ISSN 1346-7328

国総研資料　第７４３号
平 成 25 年　６月

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.743　　June 2013

液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の高度化

團村　肇・宮田　正史・野津　厚・若井　淳・浅井　茂樹

A Study on the simple estimation method for residual deformation of quay walls considering the effect of ground liquefaction during earthquake

Hajime DANMURA, Masafumi MIYATA, Atsushi NOZU, Atsushi WAKAI, Shigeki ASAI

国土交通省　国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, Japan

国土技術政策総合研究所資料
No.743　　2013 年 6 月
(YSK-N-272)

液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の高度化

圍村　肇*・宮田　正史・野津　厚***・若井　淳****・浅井　茂樹*****

要　旨

岸壁の耐震性能照査において変形量を評価する場合，2次元地震応答解析が標準的なツールとして利用されるが，計算負荷が大きいという問題がある．このため，例えば，既存岸壁の地震時被災程度を概略推定する場合等において，簡易に岸壁の残留変形量を評価できる手法が望まれている．

本研究では，重力式岸壁および矢板式岸壁を対象として，地盤条件や水深・照査用震度等の設計諸元が異なる5,600ケースの2次元地震応答解析を行い，2次元地震応答解析により得られた岸壁変形量を別途実施した1次元地震応答解析の結果等から算定する推定式を，重回帰分析に基づき構築した．さらに，実設計における2次元地震応答解析を用いた変形量照査結果および過去の被災事例を用いて提案した推定式の適用性を確認した．

キーワード：岸壁，残留変形量，液状化，1次元地震応答解析，2次元地震応答解析，被災

* 港湾研究部港湾施設研究室 交流研究員（株式会社エコー）
** 港湾研究部港湾施設研究室 室長
*** (独)港湾空港技術研究所　地震防災研究領域 地震動研究チーム リーダー
**** (独)港湾空港技術研究所　地震防災研究領域 地震動研究チーム 特別研究員
***** 港湾研究部港湾施設研究室 研究員
〒239-0826 横須賀市長瀬3-1-1　国土交通省 国土技術政策総合研究所
電話：046-844-5029　Fax：046-844-5081　　e-mail: miyata-m92y2@ysk.nilim.go.jp

Technical Note of NILIM
No.743 June 2013
(YSK-N-272)

A study on the simple estimation method for residual deformation of quay walls considering the effect of ground liquefaction during earthquake

Hajime DANMURA*
Masafumi MIYATA**
Atsushi NOZU***
Atsushi WAKAI***
Shigeki ASAI*****

Synopsis

Two dimensional earthquake response analysis is a standard tool for seismic design of quay walls against the level-two earthquake ground motion. However, the computational load of the method and calculation cost is large.

This study aims at proposing the simple estimation method for the residual deformation of quay walls considering the effect of ground liquefaction during earthquake. We conducted 5,600 cases of two-dimensional earthquake response analyses and studied the correlation among the deformation of quay walls and parameters obtained by the one-dimensional earthquake response analyses. Based on the results, we proposed the simple estimation method and verified the accuracy of the proposed method by using past disaster case histories and actual design examples.

Key Words: quay walls, deformation, ground liquefaction, one-dimensional earthquake response analysis, two-dimensional earthquake response analysis, disaster

* Exchange Researcher, Port Facilities Division, Port and Harbor Department, NILIM (ECOH Co., Ltd)
** Head, Port Facilities Division, Port and Harbor Department, NILIM
*** Head, Engineering Seismology Division, Geotechnical and Structural Engineering Department, PARI(Port and Airport Research Institute)
**** Assistant Member, Seismology Division, Geotechnical and Structural Engineering Department, PARI
***** Researcher, Port Facilities Division, Port and Harbor Department, NILIM
3-1-1 Nagase, Yokosuka, Kanagawa, 239-0826 Japan
Phone: +81-46-844-5029 Fax: +81-46-844-5081 e-mail: miyata-m92y2@ysk.nilim.go.jp

目　次

1. はじめに ····· 1

2. 既往の研究および本研究の目的 ····· 1
2.1 既往研究における簡易評価法の提案とその課題 ····· 1
2.2 本研究の目的と骨子 ····· 3

3. 簡易推定式の検討 ····· 4
3.1 検討条件 ····· 4
3.2 地震応答解析結果の整理（その1） ····· 9
3.3 地震応答解析結果の整理（その2） ····· 12
3.4 残留変形量の簡易推定式の検討 ····· 20

4. 実設計事例に基づく簡易推定式の検証 ····· 28
4.1 検証方法 ····· 28
4.2 資料収集整理 ····· 28
4.3 事例検証結果のまとめ ····· 32

5. 地震被災事例に基づく簡易推定式の検証 ····· 36
5.1 検証方法 ····· 36
5.2 資料収集整理 ····· 36
5.3 事例検証結果のまとめ ····· 40

6. まとめ ····· 44

謝辞 ····· 45

参考文献 ····· 45

付録A. 重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量 ····· 47
付録B. 矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量 ····· 71
付録C. 実設計事例検証（標準断面図，地震応答解析パラメータ，入力地震動） ····· 92
付録D. 工学的基盤面における地震動の事後推定 ····· 119
付録E. 被災事例検証（標準断面図，地震応答解析パラメータ，入力地震動） ····· 152
付録F. 実設計事例の1次元解析結果および残留変形量 ····· 168
付録G. 被災事例の1次元解析結果および残留変形量 ····· 169
付録H. 簡易推定式の安全側への推定方法について ····· 170

1. はじめに

港湾施設の代表的な構造の一つである岸壁では，耐震性能が主要な性能照査の対象となる．平成 19 年の「港湾の施設の技術上の基準・同解説」（以下，港湾基準と称す．）の改訂を契機として，岸壁の耐震性能の再評価が行われている．特に，レベル 2 地震動作用時の岸壁の耐震性能評価に対しては，2 次元地震応答解析（以下，2 次元解析と称す．）が標準的なツールとなるが，計算負荷および計算コストの問題が大きく，このことが岸壁の耐震性能を評価する上で大きな問題となっている．

一方，岸壁の地震時残留変形量を簡易に評価するという研究はこれまでも行われており，Ichii ほか[2]は，パラメトリックスタディによるチャート式での岸壁残留変形量の評価としてチャート式耐震診断システムを提案している．このチャート式耐震診断システムは，地震応答解析等を行わずに様々な構造形式の係留施設や護岸等の変形量が簡易に評価できるため，扱いが容易である反面，対象とする条件がパラメトリックスタディで設定した地盤条件や入力地震動と大きく異なる場合の精度に疑問が残る．そこで，安田ら[3]により 2 次元解析に比べ計算負荷の小さい 1 次元地震応答解析（以下，1 次元解析と称す．）の結果から岸壁（重力式および控え直杭矢板式）の残留水平変形量を評価する方法が提案された．しかしながら，安田ら[3]の研究では，液状化層の設定において検討ケースの追加の余地が残っていたこと，岸壁の被害程度を推定する上で必要な残留鉛直天端変形量，残留鉛直エプロン変形量および残留傾斜角は検討対象外であったこと等から，さらに高度化の余地があるものと考えられる．また，過去の岸壁被災事例等による簡易評価法の適用性の確認がされていないこと等の課題も残されている．

そこで，本研究では，安田ら[3]による提案手法で対象としていた重力式岸壁（本体工；ケーソン式）および矢板式岸壁（控え工；直杭式，タイ材；タイロッド）を対象として，2 次元解析による検討断面を追加するとともに，岸壁の被害評価に有用なデータを提供できるように残留水平変形量に加えて残留鉛直天端変形量，残留鉛直エプロン変形量および残留傾斜角についても推定式を提案し，既往手法の高度化を図ることを目的とした．また，過去の岸壁被災事例および実設計で行われた 2 次元解析の事例を用いて，提案手法の適用性について確認する．

2. 既往の研究および本研究の目的

2.1 既往研究における簡易評価法の提案とその課題

（1）既往研究における簡易評価法の概要

既往の研究である安田ら[3]による簡易評価法は，2 次元解析の計算負荷に対する問題やチャート式[2]によるパラメトリックスタディで設定した地盤条件や入力地震動と大きく異なる場合における精度の問題を解消するために，計算負荷の小さい 1 次元解析の結果から重力式岸壁および矢板式岸壁の残留水平変形量の評価を試みた方法である．**図-1**は，重力式を例に挙げ，不規則領域（解析対象の構造物が存在する解析上着目する範囲）と自由地盤部（不規則領域の左右端における層構造が無限に拡がっている仮想の領域）を用いてモデル化した 2 次元解析と自由地盤部を用いてモデル化した 1 次元解析の模式図を示し，**表-1**は各解析方法の特徴を示す．

安田ら[3]による既往研究では，重力式岸壁および矢板式岸壁について現行設計法[1]により断面を設定して 2 次元解析を実施し，そこで得られた残留水平変形量を目的変数とした上で，陸側自由地盤部の 1 次元解析で得られるフィルター処理後の地表面加速度最大値 α_f，せん断変形量 δ_s，過剰間隙水圧比 P_{ex}および照査用震度 k_{hk}，低減

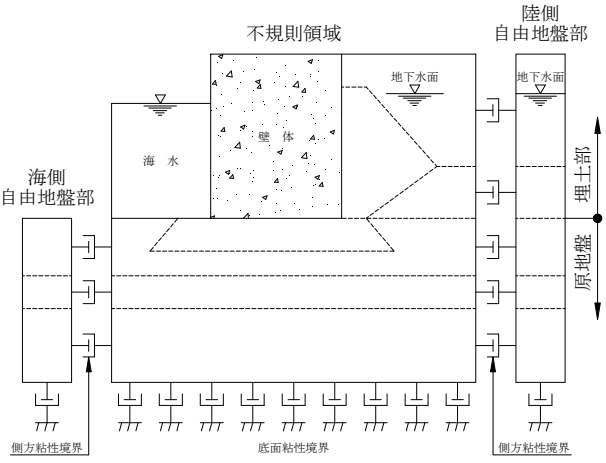


図-1 解析モデル（重力式）模式図

表-1 2 次元解析と 1 次元解析の特徴

解析方法	特 徴
2次元解析	・地盤-構造物の相互作用を考慮 ・計算負荷およびコストが大きい
1次元解析	・水平成層を模擬 （壁体等はモデル化しない） ・計算負荷およびコストが小さい ・設計実務においても照査用震度の設定で頻繁に使用

率 p，液状化の発生を考慮する土層厚 h_{liq} を説明変数とした重回帰分析から式(1)および式(2)に示す簡易推定式（以後，〈既往推定方法 1〉と称す．）を提案している．ここで，照査用震度 k_{hk} は，岸壁の構造諸元の大小を示すパラメータであり，断面耐力を評価する意味で説明変数に用いている．低減率 p は，地表面加速度最大値 α_f で基準化したフィルター処理後の加速度の二乗和平方根を用いて補正したパラメータであり，地震動の継続時間の影響を考慮するための説明変数として用いている．**図-2**は，〈既往推定方法 1〉によって推定した残留水平変形量と 2 次元解析で得られた残留水平変形量の結果を示す．**図-2**の結果から，推定した残留水平変形量と 2 次元解析結果で得られた残留水平変形量の最大誤差は，重力式岸壁では -1.24m～1.30m（-73%～131%）であり，矢板式岸壁では-1.27m～1.23m（-66%～126%）であった．

〈既往推定方法 1〉
重力式岸壁

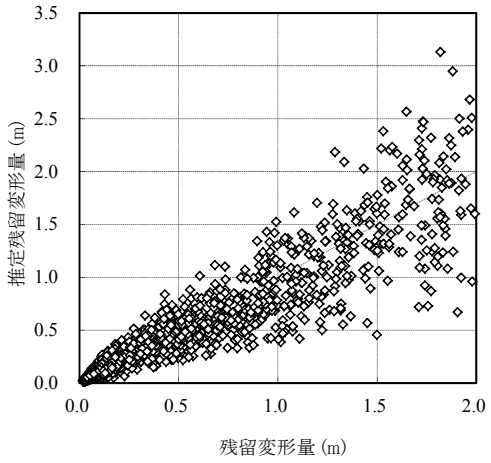
$$D_{H\_est} = 10^{-0.469} \cdot k_{hk}^{-0.581} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.708} \cdot p^{1.610} \cdot \left(1 + h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.470} \cdot \left(1 + h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.421} \cdot \left(1 + P_{ex1}\right)^{0.753} \cdot \left(1 + P_{ex2}\right)^{1.161} \cdot \left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.281} \cdot \left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.514} \quad (1)$$

矢板式岸壁

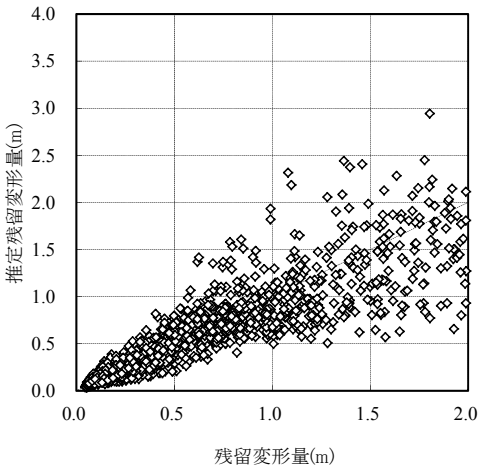
$$D_{H\_est} = 10^{-0.204} \cdot k_{hk}^{-0.497} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.762} \cdot p^{1.684} \cdot \left(1 + h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.202} \cdot \left(1 + h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.121} \cdot \left(1 + P_{ex1}\right)^{1.930} \cdot \left(1 + P_{ex2}\right)^{0.037} \cdot \left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.128} \cdot \left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.433} \quad (2)$$

ここに，D_{H_est}：推定残留水平変形量(m)，k_{hk}：照査用震度，α_f: フィルター処理後の地表面加速度最大値(gal)，p : 低減率，h_{liqi} : 液状化の発生を考慮する土層厚(m)(i=1；埋土，i=2；原地盤)（**図-1**参照），h_{liqR}：基準液状化層厚(5m)，P_{exi} : 埋土層又は原地盤における過剰間隙水圧比の平均値，δ_{Si}：埋土層又は原地盤における最大せん断変形量の合計値(m)，δ_{SR}：基準せん断変形量(0.05m)

既往の研究では，上述の〈既往推定方法 1〉の他に，チャート式耐震診断システム[2]での入力項目を参考にした簡易推定式（以後，〈既往推定方法 2〉と称す．）についても検討を行っている．〈既往推定方法 1〉は，1 次元解析の結果を説明変数としているが，より簡易に残留変形量を評価することを目的として 1 次元解析は行わない〈既往推定方法 2〉についても検討を行い，式(3)および式(4)を構築している．



(a)重力式岸壁



(b)矢板式岸壁

図-2 残留変形量と推定残留変形量（既往推定方法 1）[3]

〈既往推定方法 2〉
重力式岸壁

$$D_{H\_est} = 10^{-0.093} \cdot \left(\frac{\alpha}{g}\right)^{1.767} \cdot \left(\frac{W}{H}\right)^{-0.411} \cdot \left(1 + h_{liq2}/H\right)^{2.479} \cdot \left(T_{g1}/T_{gR}\right)^{1.546} \cdot \left(T_{g2}/T_{gR}\right)^{-0.135} \quad (3)$$

矢板式岸壁

$$D_{H\_est} = 10^{-0.691} \cdot \left(\frac{\alpha}{g}\right)^{1.477} \cdot k_{hk}^{-0.341} \cdot \left(\frac{H}{H_R}\right)^{1.178} \cdot \left(\frac{B}{B_R}\right)^{0.251} \cdot \left(1 + h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{-0.014} \cdot \left(1 + L_1/L_R\right)^{0.812} \cdot \left(1 + L_2/L_R\right)^{-1.049} \cdot \left(T_{g1}/T_{gR}\right)^{-1.514} \cdot \left(T_{g2}/T_{gR}\right)^{-3.432} \quad (4)$$

ここに，D_{H_est}：推定残留水平変形量(m)，α：加速度最大値(gal)，k_{hk}：照査用震度，W：壁体幅(m)，H：壁高(m)，h_{liq2}：原地盤の液状化の発生を考慮する土層厚(m)，h_{liqR}：基準液状化層厚(5m)，H_R：基準壁高(5m)，B：控え工距離(m)，B_R：基準控え工距離(5m)，$L_{1,\ 2}$：原地盤非液状化層への矢板壁，控え工の根入れ長(m)，L_R：基準根入れ長(5m)，T_{gi}：地盤の固有周期(s)，T_{gR}：基準固有周期(0.4s)

図-3は，〈既往推定方法 2〉によって推定した残留水平変形量と 2 次元解析で得られた残留水平変形量の結果を示す．**図-3**の結果から，推定した残留水平変形量と 2 次元解析結果で得られた残留水平変形量の最大誤差は，重力式岸壁は，-1.80m～2.01m（-94%～413%）であり，矢板式岸壁は-1.74m～2.56m（-89%～323%）であった．以上の既往検討結果より，1 次元解析結果で得られる各パラメータを用いた〈既往推定方法 1〉は，チャート式耐震診断システム[2]での入力項目を参考にした〈既往推定方法 2〉に比べ，推定誤差が小さいことが確認されている．

（2）既往研究における課題

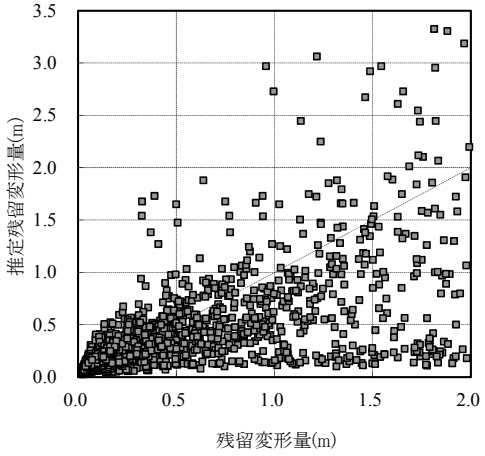
既往研究の課題としては，残留水平変形量に関する簡易推定式が提案されたものの，岸壁の被害程度を推定する上で必要な残留鉛直天端変形量，残留鉛直エプロン変形量および残留傾斜角に関する推定式が提案されていないこと等から，設計実務への評価手法として高度化の余地が残されているということが挙げられる．加えて，液状化対象層の設定において検討ケースの追加の余地が残されていること（3.1 にて説明）も挙げられる．

また，既往研究で提案された簡易推定式に対して重回帰分析の対象となった 2 次元解析結果との比較による定量的な推定精度の評価がされているものの，提案式が過去の岸壁被災事例や実設計で行われた 2 次元解析（任意断面）の事例を再現し得るものであるかについての確認が一切なされていない．このため，提案式の実務利用への適用性が不明であることが大きな課題として残されている．

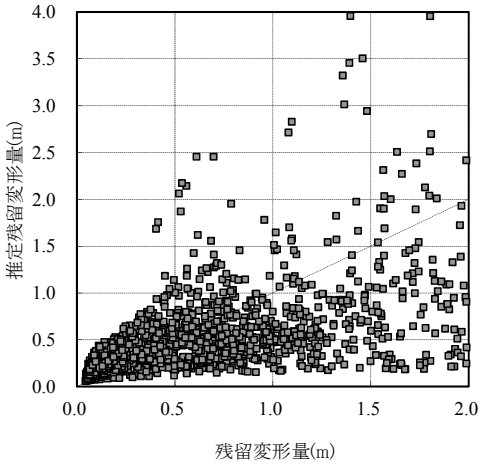
2.2 本研究の目的と骨子

以上に示した既往の研究に関するレビューを踏まえて，以下，本研究の目的と骨子をあらためて説明する．

本研究では，前節の既往研究の課題を踏まえ，安田ら[3]の提案手法を拡張し，既往研究と同様に重力式岸壁（本体工；ケーソン式）および矢板式岸壁（控え工；直杭式，タイ材；タイロッド）を対象構造形式として後項に示す 2 次元解析による検討断面を追加するとともに，岸壁の被害評価に有用なデータを提供できるように残留水平変形量に加えて，残留鉛直天端変形量，残留鉛直エプロン変形量および残留傾斜角についても,重回帰分析に基づき推定式を提案する．なお,残留水平変形量については，既往研究で提案された簡易推定式（既往推定方法 1）と本研究で提案する簡易推定式に対する精度の比較検証を行う．最後に，過去の岸壁被災事例や実設計における 2 次元解析（任意断面）より得られる変形量照査結果を用いて，提案式の適用性について確認する．以上により，既往研究で提案された簡易評価法の拡張および高度化を図る．



(a)重力式岸壁



(b)矢板式岸壁

図-3 残留変形量と推定残留変形量（既往推定方法 2）[3]

3. 簡易推定式の検討

3.1 検討条件

本項では，安田ら[3]による既往研究で設定した条件について改めて整理を行うとともに，前章で挙げた課題の一つである液状化対象層の設定方法についても述べる．

（1）対象断面

2 次元解析では，重力式岸壁および矢板式岸壁について**表-2** に示す水深と震度の条件を対象に現行設計法[1]により断面を設定した．水深は岸壁の標準的な水深の範囲から設定した．また，照査用震度も標準的な範囲から設定した．検討断面は**図-4** のとおりである．

（2）地盤条件

a）地盤条件の整理

地盤条件は，全国の港湾強震観測地点の S 波速度構造から固有周期を整理した結果に基づき，軟弱な地盤（第Ⅲ種地盤相当）で固有周期 1.2 秒程度，締まった地盤（第Ⅰ種地盤相当）で 0.6 秒以下，やや締まった地盤（第Ⅱ種地盤相当）で 0.8 秒程度と分類した．本検討で対象とした地盤条件は，第Ⅰ種地盤相当である固有周期 0.6 秒以下の地盤は港湾では比較的例が少ないことを考慮し，地盤固有周期 1.2 秒程度の軟弱な地盤を Case1，地盤固有周期 0.8 秒程度のやや締まった地盤を Case2 として設定した．

地震応答解析コードは港湾において実績の多い FLIP[4]を用い，設定した S 波速度構造から FLIP における標準的なパラメータ設定方法[5]に従って，**表-3** に示すように地盤条件を設定した．なお，重力式の石材は，見かけの粘着力を考慮した[6]．液状化に関するパラメータは原地盤下層以外を対象に簡易設定法[5]により**表-4** のように設定した．簡易設定法に用いる N 値は**表-3** に示した均質な土層に対する S 波速度（以下，Vs と称す）から Imai 式（式(5)）[7]により算定した．また，細粒分含有率 Fc は，算定した N 値を用いて亀井ら[8]の式（式(6)）により算定した．なお，液状化対象層の設定方法については，次目で述べることとする．

$$Vs = 80.6N^{0.331} \tag{5}$$

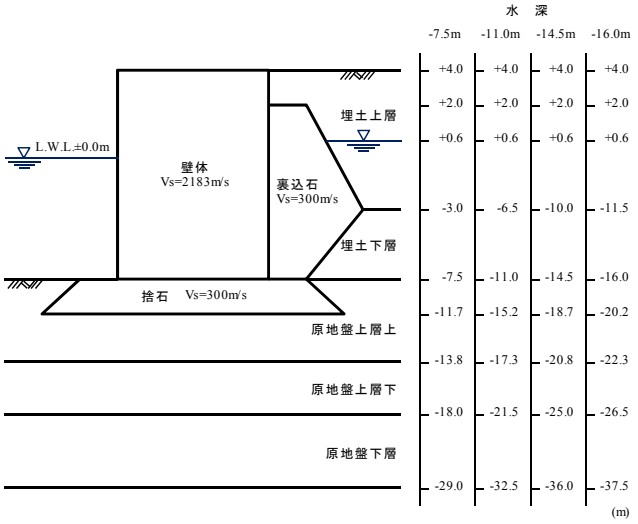
$$Fc = 916 / (N + 9.21) - 29.5 \tag{6}$$

b）液状化対象層の設定

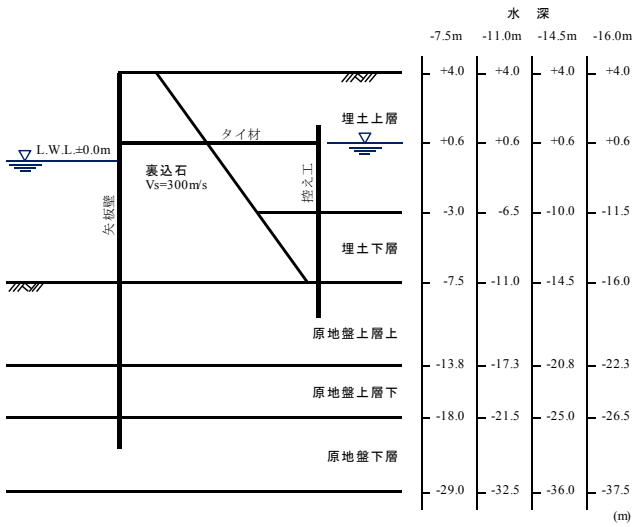
本研究では，**図-5** に示すとおり，液状化対象層として安田ら[3]の検討ケースに加えて，新たに〈2_2 層〉を追加した．これは，一般的に原地盤上に埋立土を投入する場合が多く，投入された埋立土は一般的に軟弱であり，埋立土層全体が液状化する地盤条件を模擬したものである．このケースを追加することにより，現実に近い地盤条件を模擬できるものと考えられる．

表-2 検討条件

照査用震度＼水深	-7.5m	-11.0m	-14.5m	-16.0m
0.10	○	○		
0.15	○	○		
0.20		○	○	
0.25			○	○



(a)重力式岸壁



(b)矢板式岸壁

図-4 検討断面

表-3 地盤条件

地盤	土層区分 構造形式	土層区分	質量密度 (t/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	S波速度 (m/s)
Case1	埋土	上層(水面上)	1.8	89.8	25,920	67,595	0	37	120
		上層(水面下)	2.0						
		下層							
	原地盤	上層	2.0	239.8	45,000	117,353	0	38	150
		下層							
Case2	埋土	上層(水面上)	1.8	89.8	58,320	152,089	0	38	180
		上層(水面下)	2.0						
		下層							
	原地盤	上層	2.0	198.5	72,200	188,286	0	38	190
		下層		279.2	125,000	325,980		39	250
共通材料	重力式	基礎捨石	2.0	98.0	180,000	469,412	20	35	300
		裏込石							
	矢板式	裏込石	2.0	98.0	180,000	469,412	0	40	300

（3）断面諸元

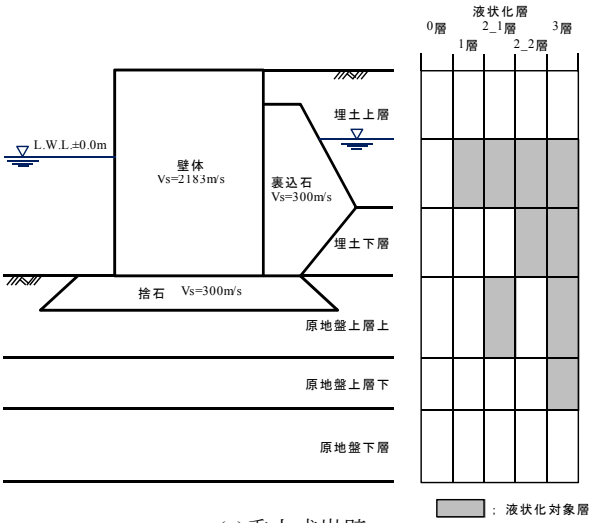
表-5 に各条件の断面諸元を示す．矢板式岸壁の鋼材は，矢板壁は水深-7.5m では SY295，その他では，SKY490 とし，控え工は SHK490M とした．解析手法は，矢板式岸壁については標準的な 4 段階解析法（初期自重解析 3 段階+動的解析）とし，構造部材のモデル化については，矢板壁および控え工はトリリニアモデルによる非線形はり要素とした．タイ材は非線形ばね要素として引張には抵抗，圧縮には無抵抗となるように設定し，また，軸力のみを負担するように断面 2 次モーメント，有効せん断面積率は 0 とした．

重力式岸壁は，壁体底面と捨石マウンド表面の間にジョイント要素を用いて，壁体と捨石の間に生じる滑動および剥離をモデル化した．

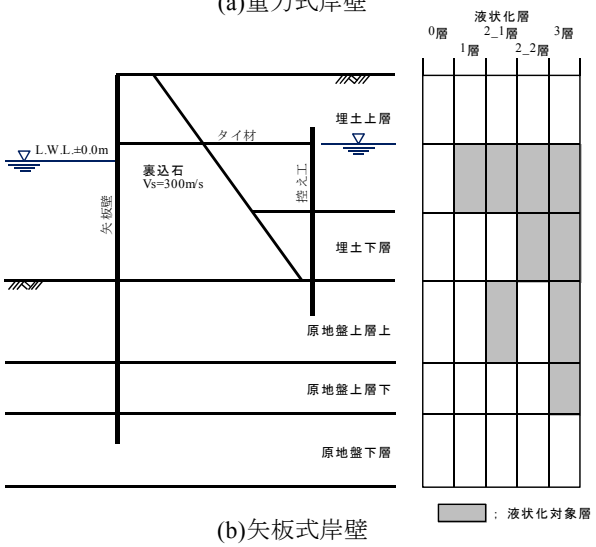
数値解析上の安定性の観点から与えるレーレー減衰は，初期剛性比例型として与え，全ての検討断面を対象に背後地盤の 1 次固有周期と 1 次減衰（ξ_1＝0.01 と仮定）より算出した剛性比例係数 β の平均値から β＝0.002 として設定した [6]．

（4）入力地震動

入力地震動は，震源特性，伝播経路特性およびサイト増幅特性（地震基盤～工学的基盤）を考慮した確率論的地震危険度解析により設定されている地震動の中から加速度最大値および卓越周波数の異なる 5 港における地震動（確率論的地震動）および当該地点で生じ得ると推定される最大級の強さを持つ地震動として設定されているシナリオ地震動（レベル 2 地震動）を対象とした [1]．確率論的地震動は，再現期間を 50，75，100，150，200，500 年と変化させて用いた．**表-6** に用いた波形の加速度最大値（以下，PGA と称す）を，**表-7** に卓越周波数を示す．また，**図-6** に各港波の確率論的地震動（再現期間 75 年）を，**図-7** にシナリオ地震動の時刻歴波形を示す．再現期間の長い確率論的地震動の中には，シナリオ地震動の PGA を超える地震動波形もある．



(a)重力式岸壁



(b)矢板式岸壁

図-5 液状化対象層

表-4 液状化パラメータ

水深 (m)	地盤	土層区分		変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版）				
					S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
-7.5	Case1	埋土	（水面下）上層	28.0	0.005	5.862	0.500	0.995	1.479
			下層	28.0	0.005	5.535	0.500	1.008	1.352
		原地盤	上層（上）	28.0	0.005	5.179	0.500	1.019	1.321
			上層（下）	28.0	0.005	4.835	0.500	1.033	1.217
	Case2	埋土	（水面下）上層	28.0	0.005	6.259	0.500	0.939	2.870
			下層	28.0	0.005	5.938	0.500	0.941	2.859
		原地盤	上層（上）	28.0	0.005	5.369	0.500	0.977	2.341
			上層（下）	28.0	0.005	5.249	0.500	0.990	2.128
-11.0	Case1	埋土	（水面下）上層	28.0	0.005	5.700	0.500	1.001	1.417
			下層	28.0	0.005	5.254	0.500	1.018	1.265
		原地盤	上層（上）	28.0	0.005	4.962	0.500	1.028	1.250
			上層（下）	28.0	0.005	4.688	0.500	1.038	1.167
	Case2	埋土	（水面下）上層	28.0	0.005	6.068	0.500	0.940	2.878
			下層	28.0	0.005	5.867	0.500	0.952	2.588
		原地盤	上層（上）	28.0	0.005	5.277	0.500	0.987	2.182
			上層（下）	28.0	0.005	5.155	0.500	1.001	1.970
-14.5	Case1	埋土	（水面下）上層	28.0	0.005	5.548	0.500	1.007	1.363
			下層	28.0	0.005	5.042	0.500	1.026	1.198
		原地盤	上層（上）	28.0	0.005	4.760	0.500	1.036	1.191
			上層（下）	28.0	0.005	4.501	0.500	1.046	1.122
	Case2	埋土	（水面下）上層	28.0	0.005	5.931	0.500	0.940	2.891
			下層	28.0	0.005	5.811	0.500	0.961	2.357
		原地盤	上層（上）	28.0	0.005	5.186	0.500	0.997	2.023
			上層（下）	28.0	0.005	4.326	0.500	1.028	1.809
-16.0	Case1	埋土	（水面下）上層	28.0	0.005	5.502	0.500	1.009	1.363
			下層	28.0	0.005	4.931	0.500	1.030	1.181
		原地盤	上層（上）	28.0	0.005	4.700	0.500	1.038	1.178
			上層（下）	28.0	0.005	4.476	0.500	1.047	1.099
	Case2	埋土	（水面下）上層	28.0	0.005	5.939	0.500	0.941	2.860
			下層	28.0	0.005	5.156	0.500	0.981	2.265
		原地盤	上層（上）	28.0	0.005	5.155	0.500	1.001	1.970
			上層（下）	28.0	0.005	3.575	0.500	1.048	1.756

表-5 断面諸元

震度	水深 (m)	地盤	重力式	矢板式						
				矢板		タイ材		控え直杭		
			堤体幅 (m)	断面2次モーメント (m^4/m)	根入長 (m)	鋼種	断面積 (m^2/m)	断面2次モーメント (m^4/m)	杭長(m)	設置位置(m)
0.10	-7.5	Case1	3.2	2.66E-04	7.1	SS400	1.92E-03	4.04E-04	16.3	16.8
		Case2		2.59E-04	6.9			3.32E-04	13.9	15.3
	-11.0	Case1	5.4	1.41E-03	10.9	SS400	2.84E-03	8.19E-04	19.4	21.4
		Case2		7.83E-04	9.1		2.51E-03	6.01E-04	16.2	19.3
0.15	-7.5	Case1	4.6	3.27E-04	7.5	SS400	2.21E-03	5.28E-04	17.3	18.6
		Case2		3.18E-04	7.3			4.22E-04	14.7	16.8
	-11.0	Case1	7.4	2.15E-03	12.1	NHT-490		1.14E-03	21.1	24.2
		Case2		2.08E-03	11.8			9.07E-04	17.8	21.9
0.20	-11.0	Case1	11.4	3.27E-03	13.4	SS400	3.54E-03	1.54E-03	22.2	27.2
		Case2		3.16E-03	13.1	NHT-590	2.21E-03	1.30E-03	19.2	25.0
	-14.5	Case1	15.4	5.32E-03	15.0	NHT-740	2.21E-03	2.86E-03	25.1	33.0
		Case2		4.52E-03	14.1			2.29E-03	21.3	30.3
0.25	-14.5	Case1	20.4	8.06E-03	16.6	NHT-740	2.84E-03	4.92E-03	28.0	38.7
		Case2		6.31E-03	15.3	NHT-690	3.18E-03	3.79E-03	23.4	35.0
	-16.0	Case1	22.8	1.02E-02	17.6	NHT-740	3.18E-03	6.11E-03	29.4	42.1
		Case2		8.88E-03	16.7		2.84E-03	4.83E-03	24.9	38.4

表-6 入力地震動の PGA（gal）

No.	名称	確率論的地震動						シナリオ地震動
		50年	75年	100年	150年	200年	500年	
1	清水港②	171.1	221.1	284.6	473.0	658.9	1,297.0	734.2
2	大阪港②	214.6	257.3	291.1	190.3	214.5	309.4	301.9
3	広島港	252.1	335.9	415.7	396.8	475.7	938.6	356.9
4	境港	155.3	192.5	226.0	279.6	332.4	559.8	308.8
5	博多港	142.8	166.1	183.4	210.3	231.5	308.5	687.4

表-7 入力地震動の卓越周波数（Hz）

No.	名称	確率論的地震動						シナリオ地震動
		50年	75年	100年	150年	200年	500年	
1	清水港②	0.928	0.934	0.940	0.952	0.952	0.946	0.708
2	大阪港②	2.185	2.179	2.179	0.476	0.470	0.464	0.421
3	広島港	1.807	1.807	1.807	1.807	1.807	1.807	0.827
4	境港	0.623	0.623	0.616	0.616	0.616	0.616	0.598
5	博多港	2.307	2.307	2.307	2.307	2.307	2.313	0.449

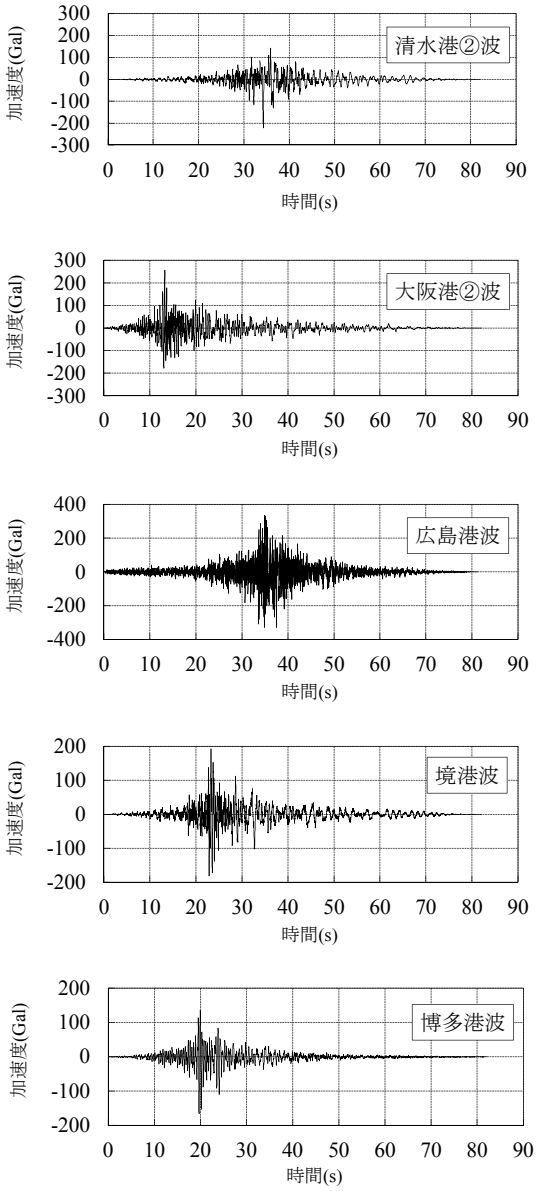


図-6 入力地震動の時刻歴波形（再現期間 75 年）

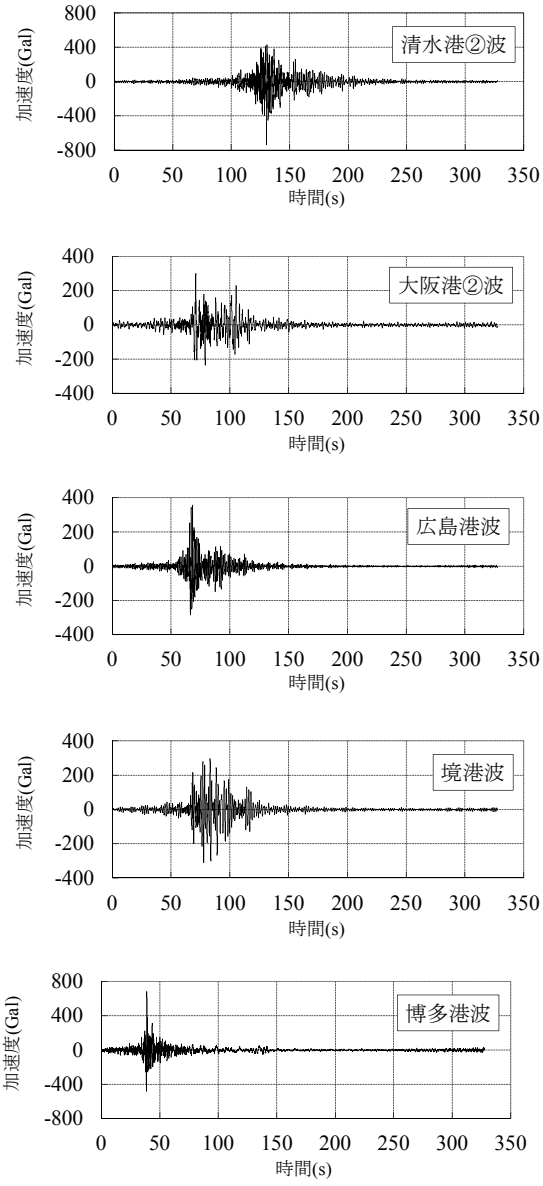


図-7 入力地震動の時刻歴波形（シナリオ地震動）

なお，確率論的地震動はオリジナルの地震波形に対して，解析の効率化の観点から地震動波形の主要動の前後にテーパー処理を施す．テーパー処理は，各波形の加速度最大値の 1/4 と 1/2 の加速度が初めて現れる時刻間の加速度データにサイン状のテーパーをかけ，最後に加速度最大値の 1/2 と 1/4 の加速度が現れる時刻間の加速度データにコサイン状のテーパーをかける．本研究では，各波形の加速度最大値の 1/4 の加速度が初めて現れた時刻と最後に現れた時刻までの加速度データを使用することで解析時間の短縮を図っている．

（5）検討ケース

以上を踏まえ，本研究の解析ケース数は，構造形式 2 ケース，水深と震度 8 ケース，地盤条件 2 ケース，液状化層の組合せ 5 パターン，入力地震動 35 ケースの組合せの合計 5,600 ケース（重力式岸壁；2,800 ケース，矢板式岸壁 2,800 ケース）とした．但し，(6)で述べるが，残留変形量が大きな解析ケースのデータについては，重回帰分析の対象データから除外している．

（6）重回帰分析の対象データ

本研究で検討する簡易推定式については，岸壁が崩壊するような状態に至る前の変形量の推定を主たる目的としている．このため，推定式構築のための重回帰分析の対象データは，以下に示すとおり，一定の変形量以下のデータのみを用いている．

a）係留施設の被災程度

地震によって被害を受けた港湾施設の変状度合を示す指標の一つとして「被災程度」で分類することができる．被災程度とは，新潟地震港湾被害報告[9]がとりまとめられた際に，被害調査対象構造物の被害状況が「被害後の断面が原形に比べてどのくらい変位もしくは変形しているか」という観点から，無被害から全壊まで 5 段階（0～Ⅳ）で被害程度を分類したものである（**表-8** 参照）．この被災程度の分類は，地震被害の状況を把握するのに非常に役立っており，新潟地震以降の地震の港湾被害報告でも用いられている．また，重力式岸壁および矢板式岸壁における被災程度と被災変形量について定量的な関係[10]も示されている（**表-9** および**表-10**）．

b）重回帰分析の対象データ

本研究における残留変形量の整理対象範囲は，被災程度Ⅲまでの範囲を利用した．具体的には，**表-11** に示す変形量や傾斜角以下の 2 次元解析の結果のみを利用した．重回帰分析の対象データ範囲を限定したのは以下の理由による．

本研究で構築する推定式については，地震後に岸壁が利用できるか否かを判断する基礎材料として主に利用することを想定しているため，残留水平変形量が 200cm を超えるような大変位が発生するようなケースについては，その推定精度の向上を求めたとしても，実際の利用上ではあまり意味がないためである．むしろ，評価対象岸壁の地震時に想定される被災が，残留水平変形量で見ると 200cm 以下の被災程度Ⅰ～Ⅲのどのカテゴリーにおさまるのかを評価することが重要となる．このため，本研究では，**表-11** に示すデータ範囲を今回の提案式の構築にあたっての対象範囲とした．

これにより，重力式岸壁の簡易推定式を構築する際の対象解析ケース数は 2,275 ケース（全ケース；2,800 ケース）となった．また，矢板式岸壁については，1,966 ケース（全ケース；2,800 ケース）となった．

表-8 被災程度[10]

被災程度	被 災 の 状 況
0	無被災
Ⅰ	本体に異常はないが，付属構造物に破壊や変状が認められるもの．
Ⅱ	本体にかなり変状の起こったもの．
Ⅲ	形はとどめているが，構造体に破壊が起こったものと認められるもの．
Ⅳ	全壊して形をとどめていないもの．

表-9 各被災程度の被災変形量の範囲（重力式岸壁）[10]

被災程度	最大はらみ出し量 (cm)	平均はらみ出し量 (cm)	天端沈下量 (cm)	エプロン沈下量 (cm)	傾斜角 (°)
0	0	0	0	0	0
Ⅰ	25 以下	25 以下	30 以下	50 以下	5 以下
Ⅱ	25 ～ 70	40 以下	50 以下	20 ～ 80	1 ～ 8
Ⅲ	70 ～ 200	40 ～ 200	100 以下	30 ～ 100	2 ～ 15
Ⅳ	200 以上	200 以上	100 以上	100 以上	15 以上

表-10 各被災程度の被災変形量の範囲（矢板式岸壁）[10]

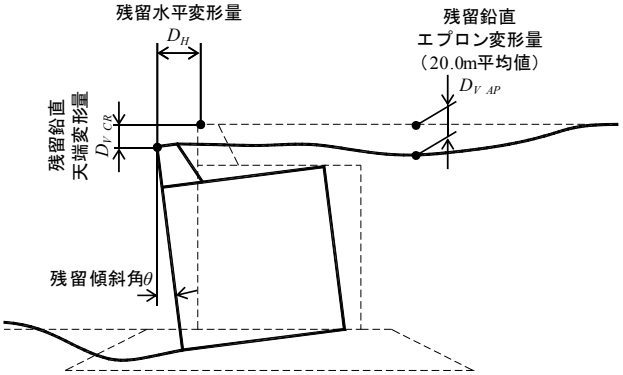
被災程度	最大はらみ出し量 (cm)	平均はらみ出し量 (cm)	天端沈下量 (cm)	エプロン沈下量 (cm)	傾斜角 (°)
0	0	0	0	0	0
Ⅰ	0 ～ 30	10 以下	30 以下	20 以下	3 以下
Ⅱ	30 ～ 100	10 ～ 60	40 以下	50 以下	5 以下
Ⅲ	100 ～ 200	60 ～ 120	50 以下	50 ～ 100	10 以下
Ⅳ	200 以上	120 以上	50 以上	100 以上	10 以上

表-11 残留変形量の整理対象範囲

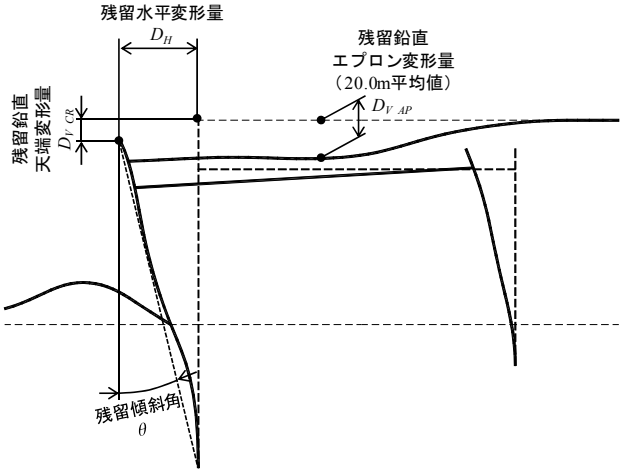
項　目		重力式岸壁	矢板式岸壁
残留水平変形量	D_H	200cm 以下	200cm 以下
残留鉛直天端変形量	D_{V_CR}	100cm 以下	50cm 以下
残留鉛直エプロン変形量	D_{V_AP}	100cm 以下	100cm 以下
残留傾斜角	θ	15° 以下	10° 以下

（7）残留変形量および傾斜角の定義

2次元解析で得られる各残留変形量の定義を**図-8**に示す．残留水平変形量 D_H は，岸壁法線での天端残留水平変位と底面粘性境界での残留水平変位の差とする．残留鉛直天端変形量 D_{V_CR} は，岸壁法線の天端沈下量とする．残留鉛直エプロン変形量 D_{V_AP} は，岸壁水深から定められている一般値[1]に準じ，幅員20.0m区間内の平均値とする．残留傾斜角 θ に関して，重力式岸壁の残留傾斜角 θ は，壁体天端から壁体下端を結んだ線の傾きとし，矢板式岸壁の残留傾斜角 θ は，矢板壁の最大張出部と矢板壁下端を結んだ線の傾きとする．



(a)重力式岸壁



(b)矢板式岸壁

図-8　残留変形量および傾斜角の定義

3.2 地震応答解析結果の整理（その 1）

本節では，安田ら[3]の研究で対象としていた残留水平変形量以外の変形量，すなわち残留鉛直天端変形量，残留鉛直エプロン変形量および残留傾斜角についても，式(1)および式(2)に示す1次元解析結果から得られる各説明変数と岸壁の諸元に関する各変数を基にした重回帰式で推定する方法が適用できるかについての予備的検討を行う．

具体的には，2 次元解析で得られた残留水平変形量とその他変形量（残留鉛直天端変形量，残留鉛直エプロン変形量，残留傾斜角）との相関性を確認し．一定の相関性が認められれば，その他変形量についても重力式岸壁については式(1)，矢板式岸壁については式(2)をベースとした重回帰式が適用できる可能性が高いとして，次節のステップに移行することとした．以下に，これらの結果を示す．

（1）残留水平変形量と残留鉛直天端変形量との関係

2次元解析で得られた残留水平変形量 D_H と残留鉛直天端変形量 D_{V_CR} との関係について，**図-9** は重力式岸壁の結果を示し，**図-10** は矢板式岸壁の結果を示す．図中に示す曲線は，残留水平変形量 D_H と残留鉛直天端変形量 D_{V_CR} の関係を最小自乗法で累乗近似した結果であり，この近似曲線は図中に示す式(7)～式(16)で表される．また，**表-12** に近似曲線の決定係数 R^2 を示す．

重力式岸壁では，残留水平変形量 D_H と残留鉛直天端変形量 D_{V_CR} の相関は非常に高いことが分かる（**図-9**）．このため，重力式岸壁の残留鉛直天端変形量 D_{V_CR} は，残留水平変形量 D_H と同様の手法で推定する方法が適用可能と判断した．

矢板式岸壁では，残留水平変形量 D_H と残留鉛直天端変形量 D_{V_CR} の相関は，重力式岸壁と比較すると全体的に低いことがわかる（**図-10**）．特に，液状化層が存在しないケース（液状化 0 層）および液状化層が埋土部上層に 1 層のみ存在するケース（液状化 1 層）において極めて相関が低い結果であった．一方，原地盤で液状化が発生する液状化 2_1 層および液状化 3 層のケースでは，一定の相関が認められる結果であった．また，今回新たに追加した埋土部の全層（上下層）が液状化するケース（液状化 2_2 層）については，前述した両者の中間的な相関を有する結果であった．相関の低いケースでは，原地盤において液状化が発生せず，海底地盤による矢板壁の根入れ効果が高いため，矢板壁天端の変位は原地盤より上方における矢板壁の曲げ変形が卓越すると考えられる．この際，矢板壁の曲げ変形のみでは，矢板壁の天端鉛直変形量はほとんど発生し得ない．このため，原地盤で液状化層が発生しないケースでは，矢板壁の残留水平変形量 D_H と残留鉛直天端変形量 D_{V_CR} の相関は低くなる傾向にあると考えられる．

以上より，重力式岸壁および矢板式岸壁の残留鉛直天端変形量 D_{V_CR} は，既往研究（2.1 参照）における残留水平変形量 D_H と同じ説明変数を用いた重回帰分析を適用

する方向で検討を進めることとした．

（2）残留水平変形量と残留鉛直ｴﾌﾟﾛﾝ変形量との関係

2次元解析で得られた残留水平変形量D_Hと残留鉛直エプロン変形量D_{V_AP}との関係について，**図-11** は重力式岸壁の結果を示し，**図-12** は矢板式岸壁の結果を示す．図中に示す曲線は，残留水平変形量D_Hと残留鉛直エプロン変形量D_{V_AP}の関係を最小自乗法で累乗近似した結果であり，この近似曲線は図中に示す式(17)～式(26)で表される．また，**表-13** に近似曲線の決定係数R^2を示す．

これらの結果より，重力式岸壁および矢板式岸壁の両構造形式ともに，残留水平変形量D_Hと残留鉛直エプロン変形量D_{V_AP}の相関が高いことが分かる（**図-11** および**図-12**）．

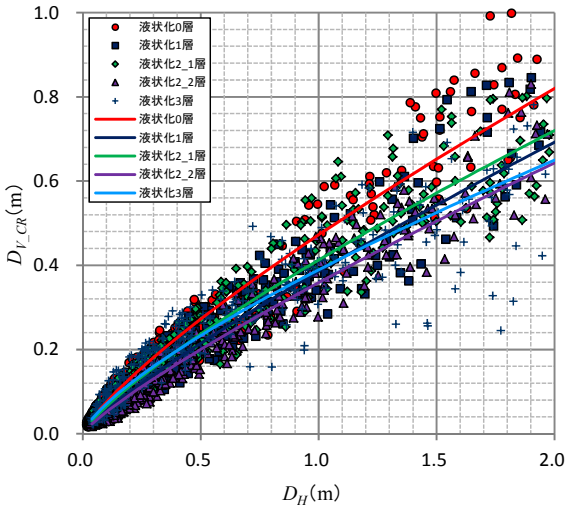
以上より，重力式岸壁および矢板式岸壁の残留鉛直エプロン変形量D_{V_AP}は，既往研究における残留水平変形量D_Hと同じ説明変数を用いた重回帰分析を適用する方向で検討を進めることとした．

（3）残留水平変形量と残留傾斜角との関係

最後に，2次元解析で得られた残留水平変形量D_Hと残留傾斜角θとの関係について，**図-13** は重力式岸壁の結果を示し，**図-14** は矢板式岸壁の結果を示す．図中に示す曲線は，残留水平変形量D_Hと残留傾斜角θの関係を最小自乗法で累乗近似した結果であり，この近似曲線は図中に示す式(27)～式(36)で表される．また，**表-14** に近似曲線の決定係数R^2を示す．

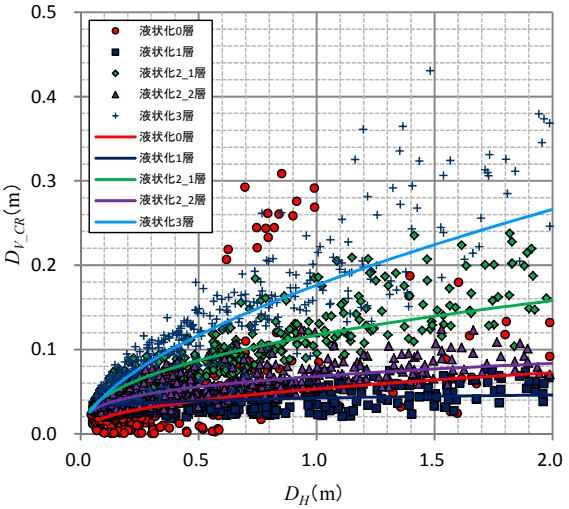
これらの結果より，残留水平変形量D_Hと残留傾斜角θの関係については，重力式岸壁および矢板式岸壁の両構造形式ともに相関が高いことが分かる（**図-13** および**図-14**）．

以上より，重力式岸壁および矢板式岸壁の残留傾斜角θは，既往研究における残留水平変形量D_Hと同じ説明変数を用いた重回帰分析を適用する方向で検討を進めることとした．



液状化 0 層　$D_{V\_CR}=0.4722\cdot D_H^{0.7952}$　(7)
液状化 1 層　$D_{V\_CR}=0.3852\cdot D_H^{0.8456}$　(8)
液状化 2_1 層　$D_{V\_CR}=0.4125\cdot D_H^{0.8033}$　(9)
液状化 2_2 層　$D_{V\_CR}=0.3586\cdot D_H^{0.8420}$　(10)
液状化 3 層　$D_{V\_CR}=0.3890\cdot D_H^{0.7391}$　(11)

図-9　重力式岸壁のD_HとD_{V_CR}の関係

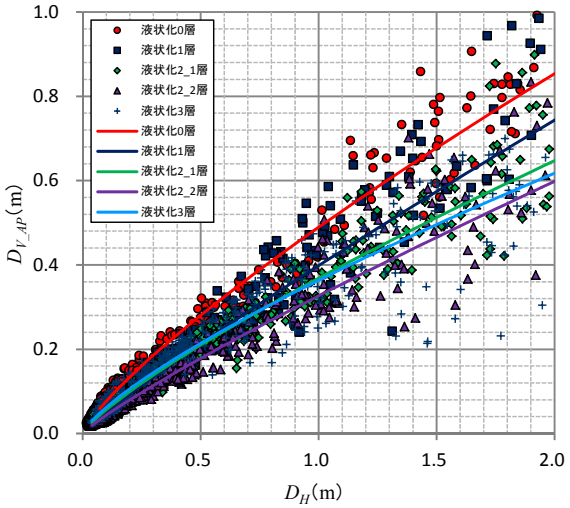


液状化 0 層　$D_{V\_CR}=0.0534\cdot D_H^{0.4390}$　(12)
液状化 1 層　$D_{V\_CR}=0.0424\cdot D_H^{0.1180}$　(13)
液状化 2_1 層　$D_{V\_CR}=0.1172\cdot D_H^{0.4304}$　(14)
液状化 2_2 層　$D_{V\_CR}=0.0682\cdot D_H^{0.2927}$　(15)
液状化 3 層　$D_{V\_CR}=0.1764\cdot D_H^{0.5927}$　(16)

図-10　矢板式岸壁のD_HとD_{V_CR}の関係

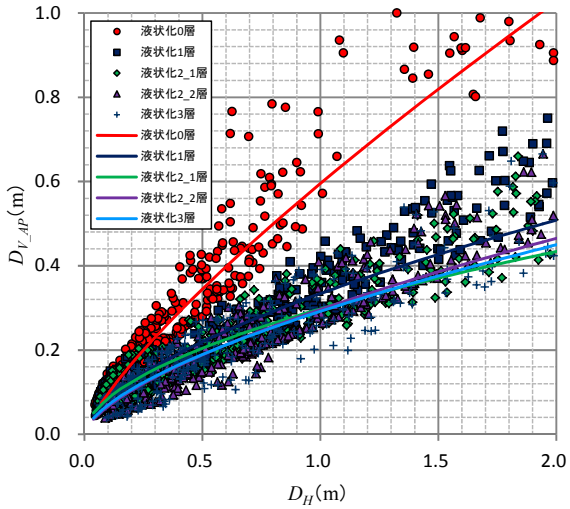
表-12　D_HとD_{V_CR}の近似曲線の決定係数R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.962	0.137
1	0.940	0.156
2_1	0.940	0.748
2_2	0.935	0.523
3	0.899	0.754



液状化 0 層　$D_{V\_AP}=0.4891\cdot D_H^{0.8035}$　(17)
液状化 1 層　$D_{V\_AP}=0.3982\cdot D_H^{0.9007}$　(18)
液状化 2_1 層　$D_{V\_AP}=0.3684\cdot D_H^{0.8127}$　(19)
液状化 2_2 層　$D_{V\_AP}=0.3266\cdot D_H^{0.8727}$　(20)
液状化 3 層　$D_{V\_AP}=0.3634\cdot D_H^{0.7649}$　(21)

図-11　重力式岸壁の D_H と D_{V_AP} の関係

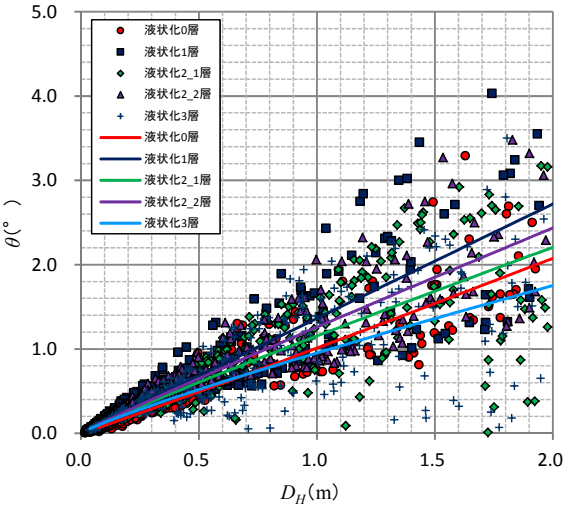


液状化 0 層　$D_{V\_AP}=0.5950\cdot D_H^{0.7876}$　(22)
液状化 1 層　$D_{V\_AP}=0.3339\cdot D_H^{0.6061}$　(23)
液状化 2_1 層　$D_{V\_AP}=0.2975\cdot D_H^{0.5438}$　(24)
液状化 2_2 層　$D_{V\_AP}=0.2961\cdot D_H^{0.6515}$　(25)
液状化 3 層　$D_{V\_AP}=0.2917\cdot D_H^{0.6241}$　(26)

図-12　矢板式岸壁の D_H と D_{V_AP} の関係

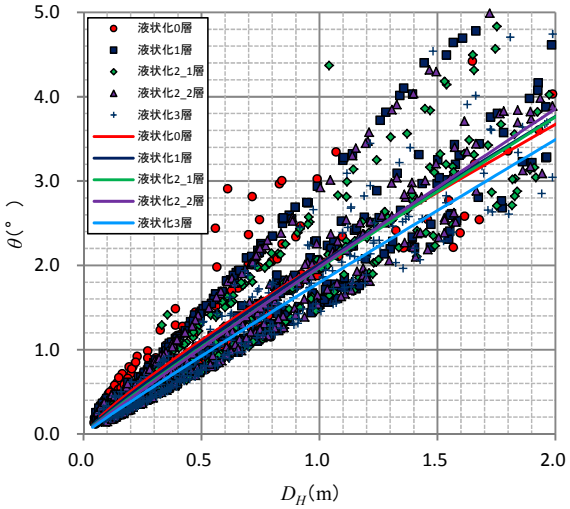
表-13　D_H と D_{V_AP} の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.974	0.941
1	0.960	0.885
2_1	0.966	0.852
2_2	0.963	0.845
3	0.927	0.783



液状化 0 層　$\theta=1.0104\cdot D_H^{1.0387}$　(27)
液状化 1 層　$\theta=1.3629\cdot D_H^{0.9972}$　(28)
液状化 2_1 層　$\theta=1.1541\cdot D_H^{0.9344}$　(29)
液状化 2_2 層　$\theta=1.2575\cdot D_H^{0.9532}$　(30)
液状化 3 層　$\theta=0.9530\cdot D_H^{0.8775}$　(31)

図-13　重力式岸壁の D_H と θ の関係



液状化 0 層　$\theta=2.0202\cdot D_H^{0.8612}$　(32)
液状化 1 層　$\theta=2.0136\cdot D_H^{0.9022}$　(33)
液状化 2_1 層　$\theta=1.9705\cdot D_H^{0.9317}$　(34)
液状化 2_2 層　$\theta=1.9824\cdot D_H^{0.9592}$　(35)
液状化 3 層　$\theta=1.7962\cdot D_H^{0.9581}$　(36)

図-14　矢板式岸壁の D_H と θ の関係

表-14　D_H と θ の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.940	0.914
1	0.944	0.931
2_1	0.843	0.940
2_2	0.957	0.919
3	0.765	0.934

3.3 地震応答解析結果の整理（その 2）

本節では，安田ら[3] の研究と同様，残留変形量（残留水平変形量 D_H，残留鉛直天端変形量 D_{V_CR}，残留鉛直エプロン変形量 D_{V_AP} および残留傾斜角 θ）の説明変数として，1次元解析結果から算定されるフィルター処理後の地表面加速度最大値，過剰間隙水圧比および地盤中のせん断変形量が，適切な変数であるかについての検討を行う．

(1) フィルター処理後の地表面加速度最大値との相関

ここでは，1 次元解析によって得られた地表面加速度時刻歴をフーリエ変換し，岸壁の変形量に対応したフィルター処理を施した後に，フーリエ逆変換して得られる加速度時刻歴の最大値 α_f[11] と 2 次元解析から得られた各残留変形量の関係を整理する．なお，フィルターは非液状化断面を対象とした地震応答解析結果を基に設定されているが，地盤の液状化を考慮した場合にも岸壁の変形に寄与する地震動の周波数成分は大きく変わらない[3] ものとし，地盤の液状化を考慮する場合にも適用する．フィルター処理後の地表面加速度最大値 α_f と各残留変形量の関係を整理した結果を**図-15～図-22** に示す．なお，図中に示す曲線は，フィルター処理後の地表面加速度最大値 α_f と各残留変形量の関係を最小自乗法で累乗近似した結果であり，この近似曲線は図中に示す式(37)～式(76)で表される．また，**表-15～表-18** に近似曲線の決定係数 R^2 を示す．

重力式岸壁および矢板式岸壁に共通した特徴として，フィルター処理後の地表面加速度最大値 α_f と各残留変形量との関係において，液状化層が少ないほど相関が高く，液状化層の増加とともに相関は低くなる傾向にあることが挙げられる．作用する加速度が大きいと，岸壁の変形も大きくなるが，液状化が発生した場合には，過剰間隙水圧が上昇して，地盤の剛性が低下する等の要因が影響し，相対的に残留変形量に対する加速度の大きさによる影響が小さくなっているものと考えらえる．

なお，フィルター処理後の地表面加速度最大値 α_f との相関が低い残留変形量は，重力式岸壁の場合は残留傾斜角 θ であり，矢板式岸壁の場合は，残留鉛直天端変形量 D_{V_CR} と残留傾斜角 θ である．

以上の検討の結果，一部，フィルター処理後の地表面加速度最大値 α_f との相関が低い残留変形量や液状化層のケースが認められるが，本研究では全ての残留変形量の重回帰分析の説明変数として，フィルター処理後の地表面加速度最大値 α_f を用いることとした．

(2) 過剰間隙水圧比との相関

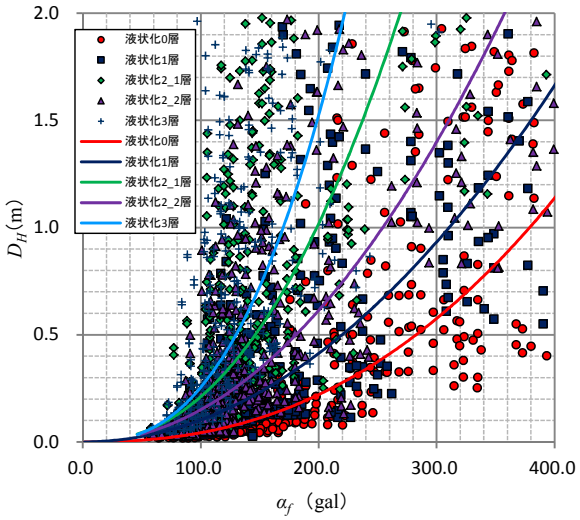
地震動レベルが大きくなると，地盤中の過剰間隙水圧が上昇し，地盤の剛性が低下する．この結果，岸壁の変形量も増大する．ここでは，1 次元解析によって得られた過剰間隙水圧比 P_{ex} と 2 次元解析から得られた各残留変形量の関係を整理する．なお，ここで，過剰間隙水圧比 P_{ex} は，地盤中の各要素で発生するせん断ひずみ γ_{xy} が最大となる時刻における各要素の過剰間隙水圧比を，液状化対象層で平均した値としている．過剰間隙水圧比 P_{ex} と各残留変形量の関係を**図-23～図-30** に示す．なお，図中に示す曲線は，過剰間隙水圧比 P_{ex} と残留変形量の関係を最小自乗法で累乗近似した結果であり，この近似曲線は図中に示す式(77)～(108)で表される．また，**表-19～表-22** に近似曲線の決定係数 R^2 を示す．

重力式岸壁および矢板式岸壁に共通した特徴として，過剰間隙水圧比 P_{ex} と各残留変形量との関係において，液状化層が少ないほど相関が低く，液状化層の増加とともに相関は高くなる傾向にあることが挙げられる．これは，液状化層における過剰間隙水圧比が大きいほど，地盤剛性が低下するため，それに伴い岸壁の変形も大きくなることに対応していると考えられる．

なお，液状化 1 層および液状化 2_2 層の決定係数 R^2 が他のケースに比べて低い理由は，原地盤が非液状化層であることによるものと考えられる．すなわち，これらのケースでは，原地盤の過剰間隙水圧は上昇しないため，重力式岸壁では壁体下の地盤，矢板式岸壁では矢板壁根入れ部の地盤の剛性は大きく低下しない．このため，岸壁の変形量が抑制される傾向にあると考えられる．この影響により，液状化 1 層および液状化 2_2 層の残留変形量に伴う過剰間隙水圧比 P_{ex} との相関は，原地盤が液状化する液状化 2_1 層および液状化 3 層のケースに比べて低くなるものと考えらえる．

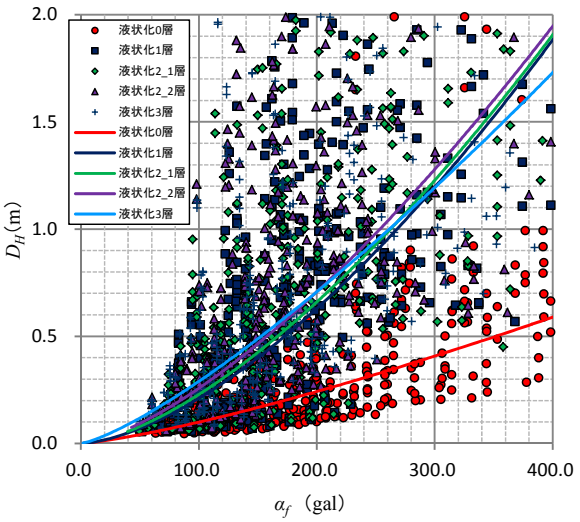
全体を概観すると，重力式岸壁の場合は，過剰間隙水圧比 P_{ex} との相関は，いずれの残留変形量においても同程度である．一方，矢板式岸壁の場合は，残留鉛直天端変形量 D_{V_CR} との相関が最も低く，それに続き残留鉛直エプロン変形量 D_{V_AP} との相関が低い結果となっている．

以上の検討の結果，一部，過剰間隙水圧比 P_{ex} との相関が低い残留変形量や液状化層のケースが認められるが，本研究では全ての残留変形量の重回帰分析の説明変数として，過剰間隙水圧比 P_{ex} を用いることとした．



液状化 0 層　$D_H = 8.00 \cdot 10^{-7} \cdot \alpha_f^{2.3655}$　(37)
液状化 1 層　$D_H = 1.00 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha_f^{2.0084}$　(38)
液状化 2_1 層　$D_H = 6.00 \cdot 10^{-6} \cdot \alpha_f^{2.2706}$　(39)
液状化 2_2 層　$D_H = 1.00 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha_f^{2.0321}$　(40)
液状化 3 層　$D_H = 2.00 \cdot 10^{-6} \cdot \alpha_f^{2.5818}$　(41)

図-15　D_H と α_f の関係（重力式岸壁）

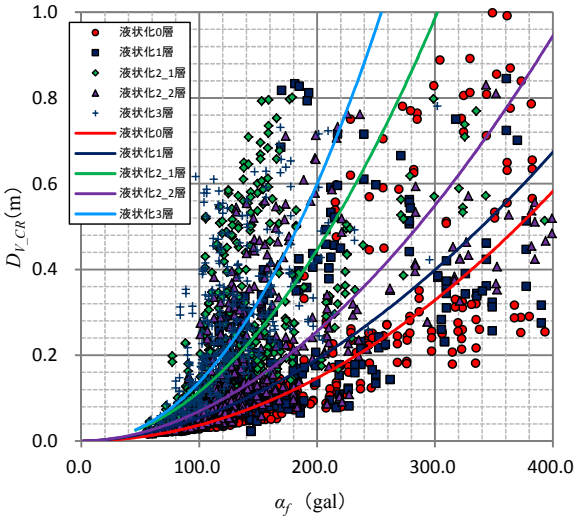


液状化 0 層　$D_H = 3.00 \cdot 10^{-4} \cdot \alpha_f^{1.2827}$　(42)
液状化 1 層　$D_H = 1.00 \cdot 10^{-4} \cdot \alpha_f^{1.5809}$　(43)
液状化 2_1 層　$D_H = 2.00 \cdot 10^{-4} \cdot \alpha_f^{1.5299}$　(44)
液状化 2_2 層　$D_H = 3.00 \cdot 10^{-4} \cdot \alpha_f^{1.4595}$　(45)
液状化 3 層　$D_H = 8.00 \cdot 10^{-4} \cdot \alpha_f^{1.2895}$　(46)

図-16　D_H と α_f の関係（矢板式岸壁）

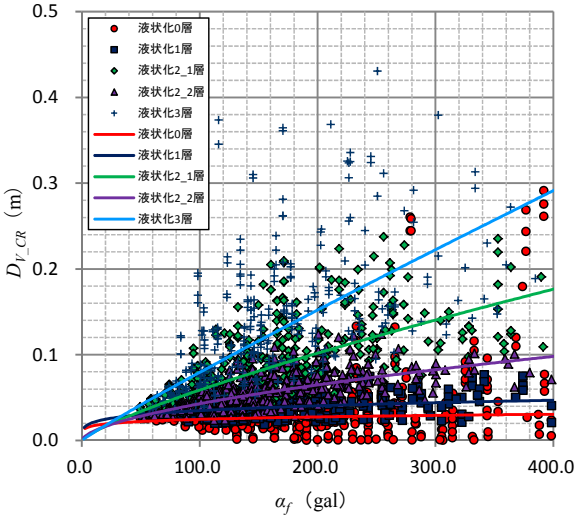
表-15　D_H と α_f の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.814	0.667
1	0.614	0.491
2_1	0.517	0.460
2_2	0.540	0.427
3	0.524	0.441



液状化 0 層　$D_{V\_CR} = 4.00 \cdot 10^{-6} \cdot \alpha_f^{1.9881}$　(47)
液状化 1 層　$D_{V\_CR} = 1.00 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha_f^{1.8194}$　(48)
液状化 2_1 層　$D_{V\_CR} = 1.00 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha_f^{1.9564}$　(49)
液状化 2_2 層　$D_{V\_CR} = 1.00 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha_f^{1.8842}$　(50)
液状化 3 層　$D_{V\_CR} = 8.00 \cdot 10^{-6} \cdot \alpha_f^{2.1259}$　(51)

図-17　D_{V_CR} と α_f の関係（重力式岸壁）

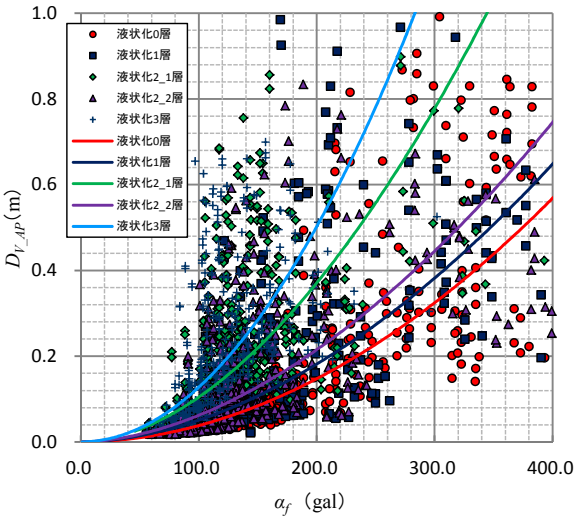


液状化 0 層　$D_{V\_CR} = 1.20 \cdot 10^{-2} \cdot \alpha_f^{0.1563}$　(52)
液状化 1 層　$D_{V\_CR} = 1.30 \cdot 10^{-2} \cdot \alpha_f^{0.2138}$　(53)
液状化 2_1 層　$D_{V\_CR} = 1.50 \cdot 10^{-3} \cdot \alpha_f^{0.7934}$　(54)
液状化 2_2 層　$D_{V\_CR} = 2.70 \cdot 10^{-3} \cdot \alpha_f^{0.5978}$　(55)
液状化 3 層　$D_{V\_CR} = 1.10 \cdot 10^{-3} \cdot \alpha_f^{0.9377}$　(56)

図-18　D_{V_CR} と α_f の関係（矢板式岸壁）

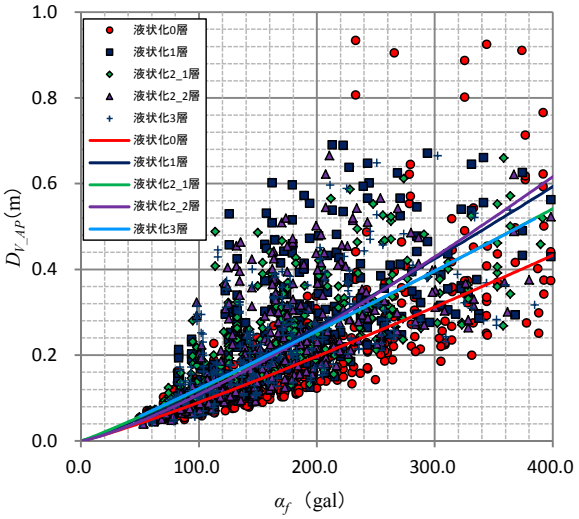
表-16　D_{V_CR} と α_f の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.875	0.007
1	0.662	0.101
2_1	0.559	0.500
2_2	0.612	0.437
3	0.584	0.501



液状化 0 層　$D_{V\_AP}=5.00\cdot10^{-6}\cdot\alpha_f^{1.9473}$　(57)
液状化 1 層　$D_{V\_AP}=1.00\cdot10^{-5}\cdot\alpha_f^{1.8364}$　(58)
液状化 2_1 層　$D_{V\_AP}=2.00\cdot10^{-5}\cdot\alpha_f^{1.8272}$　(59)
液状化 2_2 層　$D_{V\_AP}=2.00\cdot10^{-5}\cdot\alpha_f^{1.7927}$　(60)
液状化 3 層　$D_{V\_AP}=1.00\cdot10^{-5}\cdot\alpha_f^{1.9771}$　(61)

図-19　D_{V_AP} と α_f の関係（重力式岸壁）

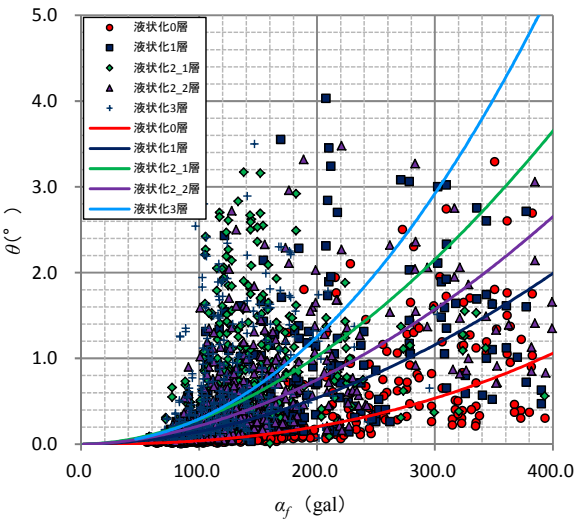


液状化 0 層　$D_{V\_AP}=5.00\cdot10^{-4}\cdot\alpha_f^{1.1329}$　(62)
液状化 1 層　$D_{V\_AP}=6.00\cdot10^{-4}\cdot\alpha_f^{1.1603}$　(63)
液状化 2_1 層　$D_{V\_AP}=8.00\cdot10^{-4}\cdot\alpha_f^{1.0864}$　(64)
液状化 2_2 層　$D_{V\_AP}=3.00\cdot10^{-4}\cdot\alpha_f^{1.2551}$　(65)
液状化 3 層　$D_{V\_AP}=9.00\cdot10^{-4}\cdot\alpha_f^{1.0733}$　(66)

図-20　D_{V_AP} と α_f の関係（矢板式岸壁）

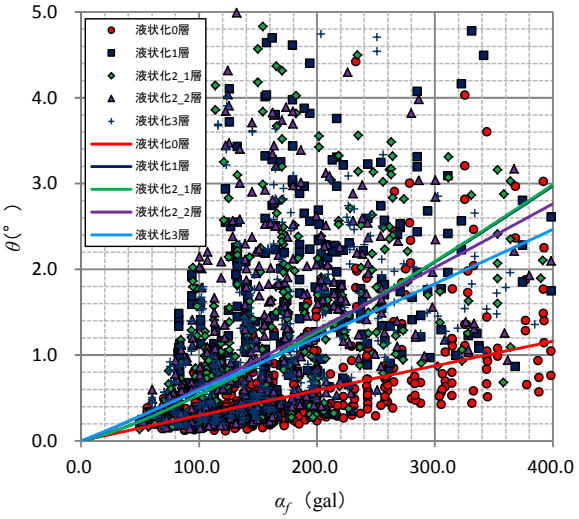
表-17　D_{V_AP} と α_f の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.832	0.790
1	0.607	0.637
2_1	0.489	0.669
2_2	0.532	0.628
3	0.487	0.615



液状化 0 層　$\theta=7.00\cdot10^{-7}\cdot\alpha_f^{2.3706}$　(67)
液状化 1 層　$\theta=3.00\cdot10^{-5}\cdot\alpha_f^{1.8820}$　(68)
液状化 2_1 層　$\theta=6.00\cdot10^{-5}\cdot\alpha_f^{1.8340}$　(69)
液状化 2_2 層　$\theta=5.00\cdot10^{-5}\cdot\alpha_f^{1.8192}$　(70)
液状化 3 層　$\theta=2.00\cdot10^{-5}\cdot\alpha_f^{2.0892}$　(71)

図-21　θ と α_f の関係（重力式岸壁）

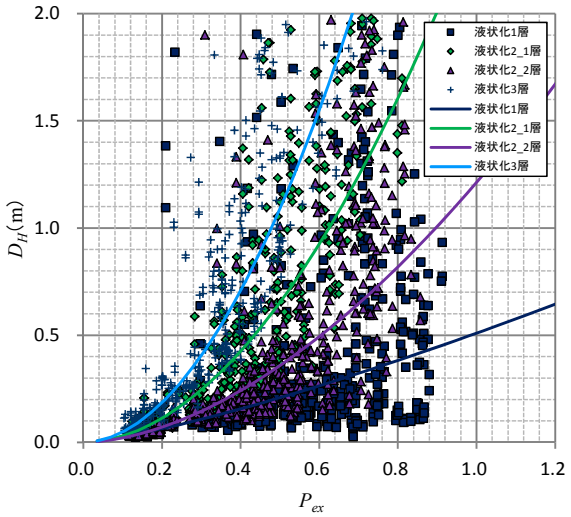


液状化 0 層　$\theta=3.20\cdot10^{-3}\cdot\alpha_f^{0.9818}$　(72)
液状化 1 層　$\theta=1.80\cdot10^{-3}\cdot\alpha_f^{1.2344}$　(73)
液状化 2_1 層　$\theta=1.80\cdot10^{-3}\cdot\alpha_f^{1.2357}$　(74)
液状化 2_2 層　$\theta=4.10\cdot10^{-3}\cdot\alpha_f^{1.0884}$　(75)
液状化 3 層　$\theta=5.10\cdot10^{-3}\cdot\alpha_f^{1.0307}$　(76)

図-22　θ と α_f の関係（矢板式岸壁）

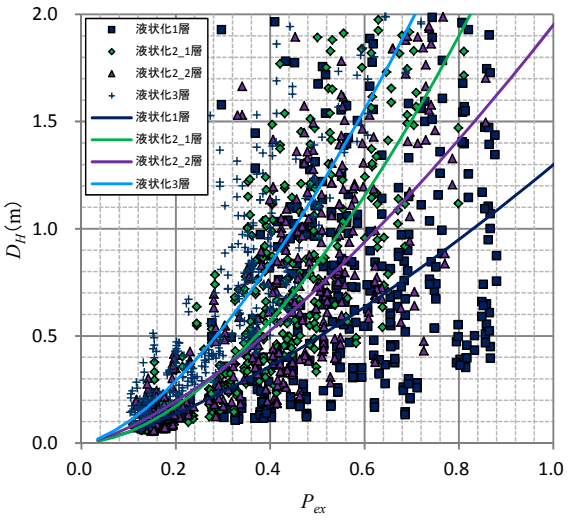
表-18　θ と α_f の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.712	0.482
1	0.511	0.342
2_1	0.325	0.325
2_2	0.456	0.237
3	0.341	0.287



液状化 1 層　$D_H = 0.5097 \cdot P_{ex}^{1.2896}$　(77)
液状化 2_1 層　$D_H = 2.4605 \cdot P_{ex}^{1.9146}$　(78)
液状化 2_2 層　$D_H = 1.2127 \cdot P_{ex}^{1.7606}$　(79)
液状化 3 層　$D_H = 4.1676 \cdot P_{ex}^{1.9345}$　(80)

図-23　D_H と P_{ex} の関係（重力式岸壁）

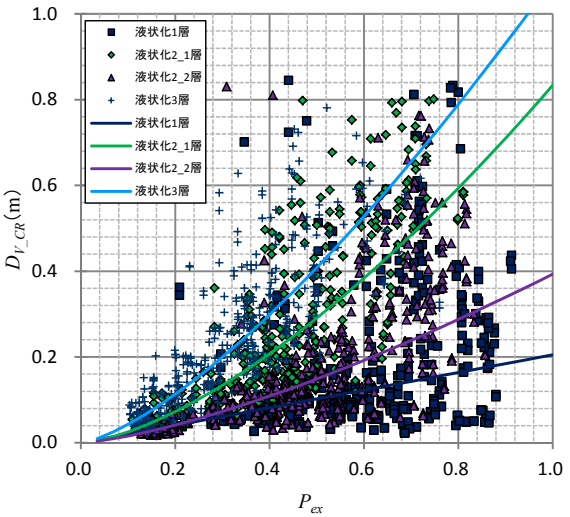


液状化 1 層　$D_H = 1.2982 \cdot P_{ex}^{1.4020}$　(81)
液状化 2_1 層　$D_H = 2.7955 \cdot P_{ex}^{1.7328}$　(82)
液状化 2_2 層　$D_H = 1.9497 \cdot P_{ex}^{1.4333}$　(83)
液状化 3 層　$D_H = 3.3984 \cdot P_{ex}^{1.5295}$　(84)

図-24　D_H と P_{ex} の関係（矢板式岸壁）

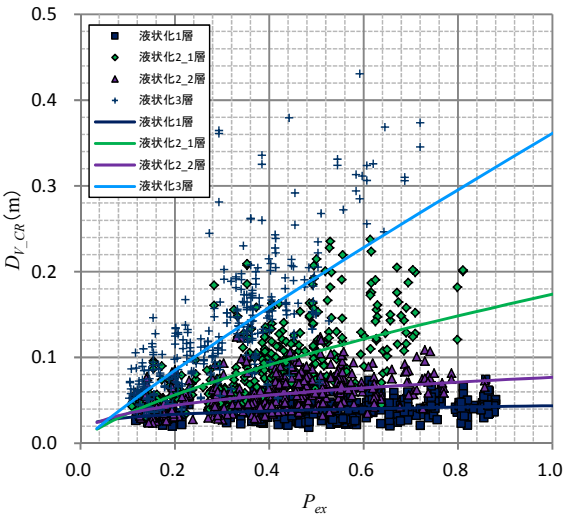
表-19　D_H と P_{ex} の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
1	0.413	0.591
2_1	0.817	0.796
2_2	0.728	0.670
3	0.835	0.786



液状化 1 層　$D_{V\_CR} = 0.2050 \cdot P_{ex}^{1.0077}$　(85)
液状化 2_1 層　$D_{V\_CR} = 0.8330 \cdot P_{ex}^{1.5180}$　(86)
液状化 2_2 層　$D_{V\_CR} = 0.3931 \cdot P_{ex}^{1.4019}$　(87)
液状化 3 層　$D_{V\_CR} = 1.0792 \cdot P_{ex}^{1.4023}$　(88)

図-25　D_{V_CR} と P_{ex} の関係（重力式岸壁）

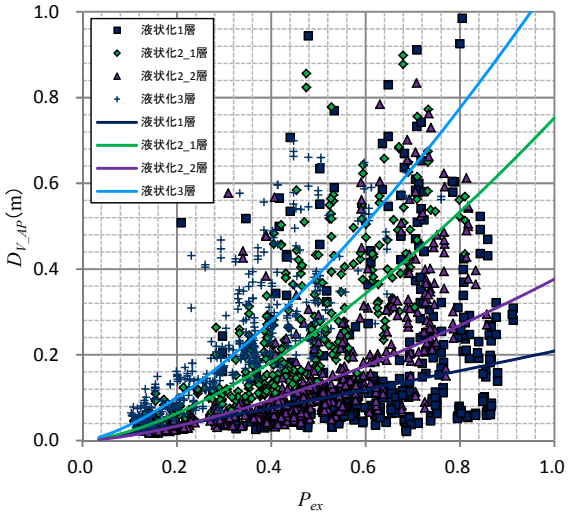


液状化 1 層　$D_{V\_CR} = 0.0436 \cdot P_{ex}^{0.1636}$　(89)
液状化 2_1 層　$D_{V\_CR} = 0.1735 \cdot P_{ex}^{0.7000}$　(90)
液状化 2_2 層　$D_{V\_CR} = 0.0769 \cdot P_{ex}^{0.3437}$　(91)
液状化 3 層　$D_{V\_CR} = 0.3612 \cdot P_{ex}^{0.9002}$　(92)

図-26　D_{V_CR} と P_{ex} の関係（矢板式岸壁）

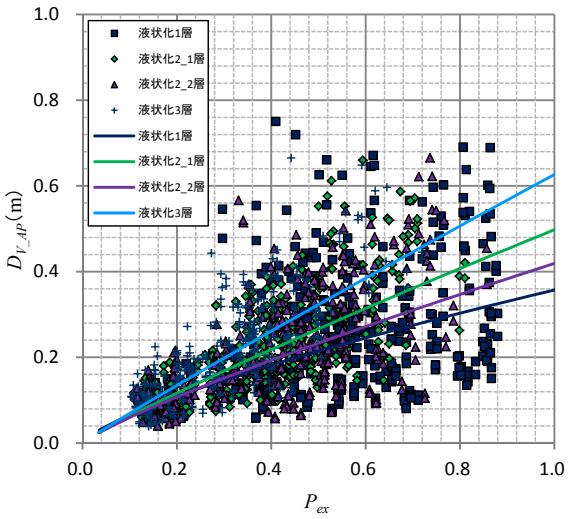
表-20　D_{V_CR} と P_{ex} の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
1	0.332	0.090
2_1	0.749	0.524
2_2	0.608	0.235
3	0.722	0.584



液状化 1 層　$D_{V\_AP}=0.2087\cdot P_{ex}^{1.1085}$　(93)
液状化 2_1 層　$D_{V\_AP}=0.7523\cdot P_{ex}^{1.5386}$　(94)
液状化 2_2 層　$D_{V\_AP}=0.3763\cdot P_{ex}^{1.5059}$　(95)
液状化 3 層　$D_{V\_AP}=1.0778\cdot P_{ex}^{1.4761}$　(96)

図-27　D_{V_AP} と P_{ex} の関係（重力式岸壁）

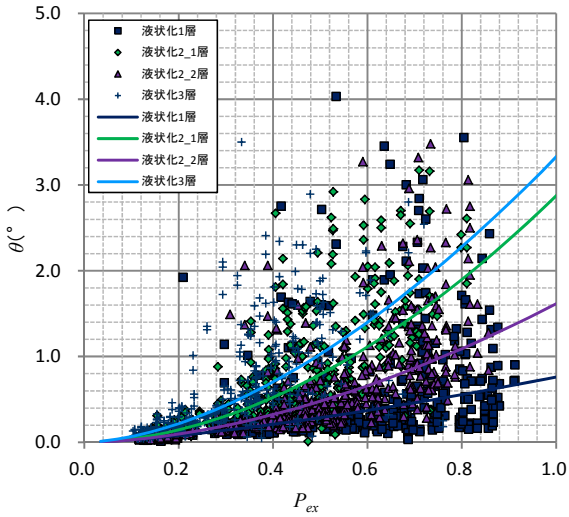


液状化 1 層　$D_{V\_AP}=0.3571\cdot P_{ex}^{0.7361}$　(97)
液状化 2_1 層　$D_{V\_AP}=0.4978\cdot P_{ex}^{0.9014}$　(98)
液状化 2_2 層　$D_{V\_AP}=0.4190\cdot P_{ex}^{0.8461}$　(99)
液状化 3 層　$D_{V\_AP}=0.6268\cdot P_{ex}^{0.9557}$　(100)

図-28　D_{V_AP} と P_{ex} の関係（矢板式岸壁）

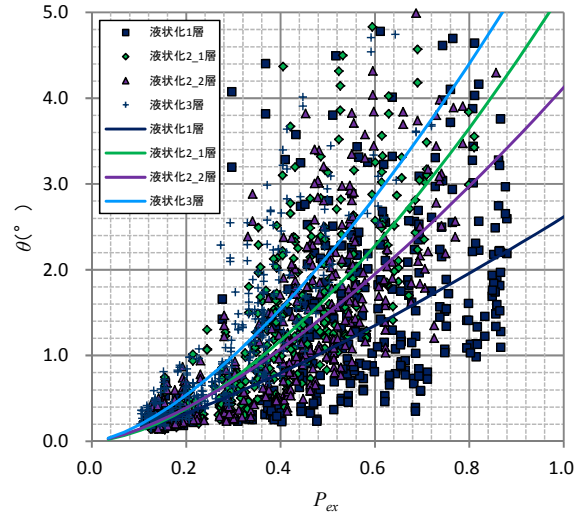
表-21　D_{V_AP} と P_{ex} の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
1	0.361	0.393
2_1	0.772	0.621
2_2	0.673	0.465
3	0.771	0.617



液状化 1 層　$\theta=0.7608\cdot P_{ex}^{1.4069}$　(101)
液状化 2_1 層　$\theta=2.8718\cdot P_{ex}^{1.8576}$　(102)
液状化 2_2 層　$\theta=1.6140\cdot P_{ex}^{1.7535}$　(103)
液状化 3 層　$\theta=3.3269\cdot P_{ex}^{1.6957}$　(104)

図-29　θ と P_{ex} の関係（重力式岸壁）



液状化 1 層　$\theta=2.6153\cdot P_{ex}^{1.2974}$　(105)
液状化 2_1 層　$\theta=5.2597\cdot P_{ex}^{1.6367}$　(106)
液状化 2_2 層　$\theta=4.1228\cdot P_{ex}^{1.4665}$　(107)
液状化 3 層　$\theta=6.1690\cdot P_{ex}^{1.5130}$　(108)

図-30　θ と P_{ex} の関係（矢板式岸壁）

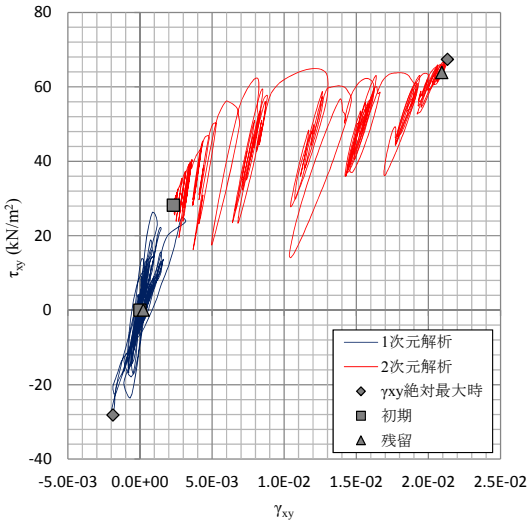
表-22　θ と P_{ex} の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
1	0.467	0.579
2_1	0.743	0.769
2_2	0.760	0.701
3	0.638	0.783

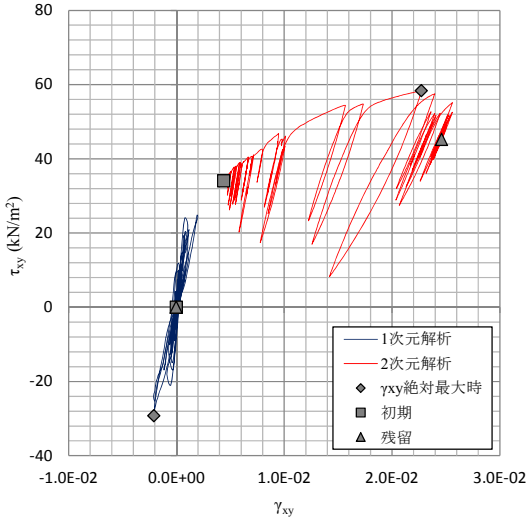
（3）せん断変形量との相関

岸壁の変形は，一般に地盤のせん断変形の影響が大きいことが確認されている[12]．ここでは，1 次元解析から得られた地盤中のせん断変形量と 2 次元解析から得られた岸壁の各残留変形量の関係を整理する．

まず，1 次元解析と 2 次元解析におけるせん断変形の相違を確認するために，**図-31** に重力式岸壁および矢板式岸壁における地盤中のせん断応力 τ_{xy} とせん断ひずみ γ_{xy} との関係を示す．対象ケースは，水深-11.0m，照査用震度 0.10，地盤 case1，境港波のケースである．重力式岸壁については，2 次元解析における壁体下の原地盤要素の結果と 1 次元解析の同じ標高の要素における結果を示す．矢板式岸壁については，矢板壁根入れ部の原地盤要素における結果と 1 次元解析の同じ標高の要素における結果を示す．



(a)重力式岸壁



(b)矢板式岸壁

図-31　せん断応力-せん断ひずみ履歴曲線

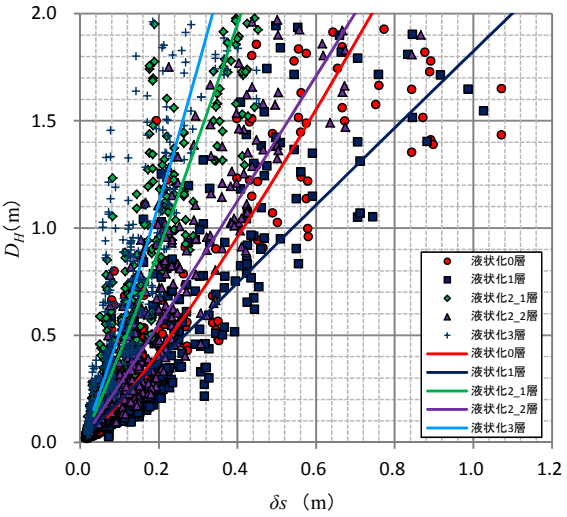
図-31 の履歴曲線に示すとおり，2 次元解析では，初期からせん断応力が作用するため地震作用前からせん断ひずみが生じている．一方，1 次元解析では水平成層地盤を模擬しているため，初期ではせん断応力およびせん断ひずみとも 0 であり，また，せん断応力とせん断ひずみの残留値はほぼ初期値と一致する．このため，1 次元解析のせん断ひずみの残留値では，2 次元解析での残留変形量を評価することは困難であるが，ここでは，1 次元解析において，せん断ひずみ γ_{xy} の絶対値が最大となるせん断ひずみに着目して 2 次元解析における残留変形量との関係を確認する．

具体的には，安田ら[3]の研究と同様，各地盤要素の γ_{xy_max}（加震中のせん断ひずみの絶対値の最大値）と要素高（Δy）の積を鉛直方向で合算した δs をせん断変形量に対応する指標とし（式(109)），**図-32～図-39** にせん断変形量 δs と 2 次元解析から得られた各残留変形量の関係を示す．図中に示す曲線は，せん断変形量 δs と残留変形量との関係を最小自乗法で累乗近似した結果であり，この近似曲線は図中に示す式(110)～(149)で表される．また，**表-23～表-26** に近似曲線の決定係数 R^2 を示す．

$$\delta s = \Sigma(\gamma_{xy\_max} \cdot \Delta y) \tag{109}$$

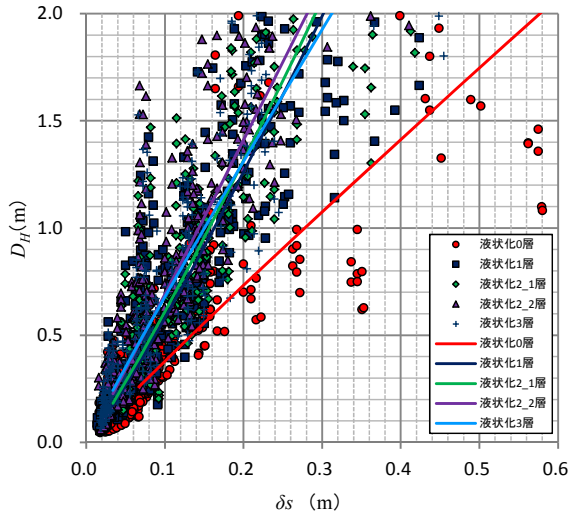
重力式岸壁および矢板式岸壁に共通した特徴として，前述したフィルター処理後の地表面加速度最大値 α_f や過剰間隙水圧比 P_{ex} に比べると，矢板式岸壁の残留鉛直天端変形量を除き，式(109)で定義されたせん断変形量 δs と各残留変形量との相関は非常に高いことが挙げられる．

本来，1 次元解析では残留変形量を算出することはできないが，式(109)によるせん断変形量 δs と 2 次元解析における残留変形量との相関は高いことから，本研究では，ここに示したせん断変形量 δs を各残留変形量の重回帰式における説明変数として用いることとした．



液状化 0 層　$D_H=2.8524\cdot\delta_S^{1.1899}$　(110)
液状化 1 層　$D_H=1.8247\cdot\delta_S^{0.9778}$　(111)
液状化 2_1 層　$D_H=5.4302\cdot\delta_S^{1.1166}$　(112)
液状化 2_2 層　$D_H=2.8934\cdot\delta_S^{1.0304}$　(113)
液状化 3 層　$D_H=6.7813\cdot\delta_S^{1.1216}$　(114)

図-32　D_H と δ_S の関係（重力式岸壁）

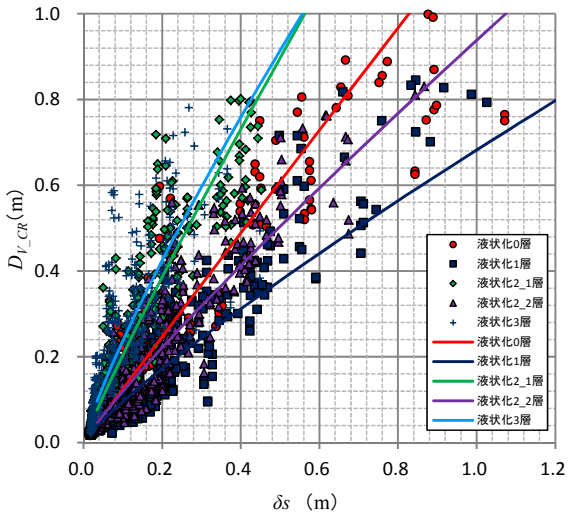


液状化 0 層　$D_H=3.3707\cdot\delta_S^{0.9486}$　(115)
液状化 1 層　$D_H=7.6843\cdot\delta_S^{1.1227}$　(116)
液状化 2_1 層　$D_H=7.8697\cdot\delta_S^{1.1112}$　(117)
液状化 2_2 層　$D_H=7.3794\cdot\delta_S^{1.0282}$　(118)
液状化 3 層　$D_H=6.0400\cdot\delta_S^{0.9491}$　(119)

図-33　D_H と δ_S の関係（矢板式岸壁）

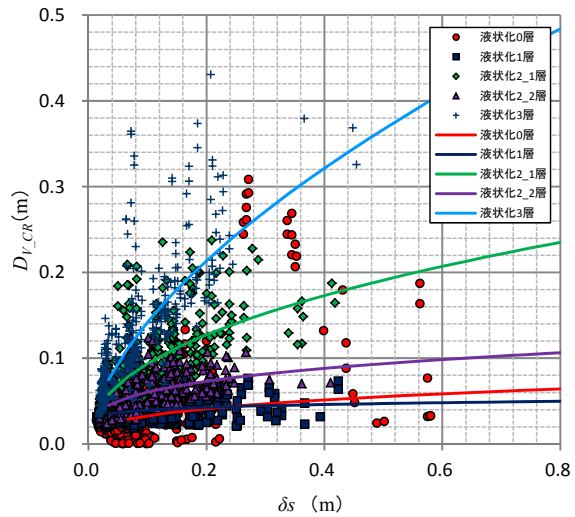
表-23　D_H と δ_S の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.898	0.717
1	0.851	0.831
2_1	0.878	0.866
2_2	0.877	0.792
3	0.838	0.812



液状化 0 層　$D_{V\_CR}=1.2036\cdot\delta_S^{0.9832}$　(120)
液状化 1 層　$D_{V\_CR}=0.6822\cdot\delta_S^{0.8545}$　(121)
液状化 2_1 層　$D_{V\_CR}=1.6959\cdot\delta_S^{0.9191}$　(122)
液状化 2_2 層　$D_{V\_CR}=0.9379\cdot\delta_S^{0.8962}$　(123)
液状化 3 層　$D_{V\_CR}=1.6323\cdot\delta_S^{0.8364}$　(124)

図-34　D_{V_CR} と δ_S の関係（重力式岸壁）

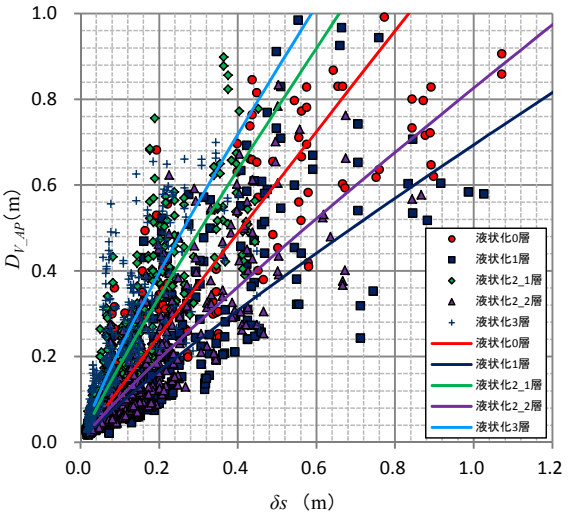


液状化 0 層　$D_{V\_CR}=0.0689\cdot\delta_S^{0.3208}$　(125)
液状化 1 層　$D_{V\_CR}=0.0509\cdot\delta_S^{0.1107}$　(126)
液状化 2_1 層　$D_{V\_CR}=0.2595\cdot\delta_S^{0.4429}$　(127)
液状化 2_2 層　$D_{V\_CR}=0.1129\cdot\delta_S^{0.2708}$　(128)
液状化 3 層　$D_{V\_CR}=0.5521\cdot\delta_S^{0.5904}$　(129)

図-35　D_{V_CR} と δ_S の関係（矢板式岸壁）

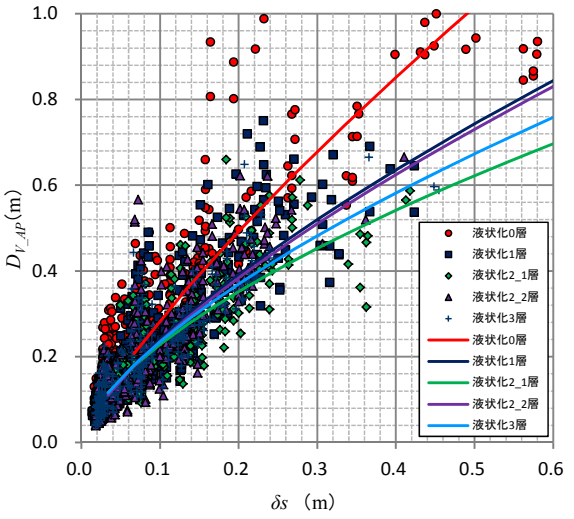
表-24　D_{V_CR} と δ_S の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.934	0.058
1	0.854	0.091
2_1	0.867	0.555
2_2	0.875	0.335
3	0.767	0.674



液状化 0 層　$D_{V\_AP}=1.1922\cdot\delta_S^{0.9737}$　(130)
液状化 1 層　$D_{V\_AP}=0.6937\cdot\delta_S^{0.8866}$　(131)
液状化 2_1 層　$D_{V\_AP}=1.4629\cdot\delta_S^{0.9091}$　(132)
液状化 2_2 層　$D_{V\_AP}=0.8264\cdot\delta_S^{0.8997}$　(133)
液状化 3 層　$D_{V\_AP}=1.5796\cdot\delta_S^{0.8600}$　(134)

図-36　D_{V_AP} と δ_S の関係（重力式岸壁）

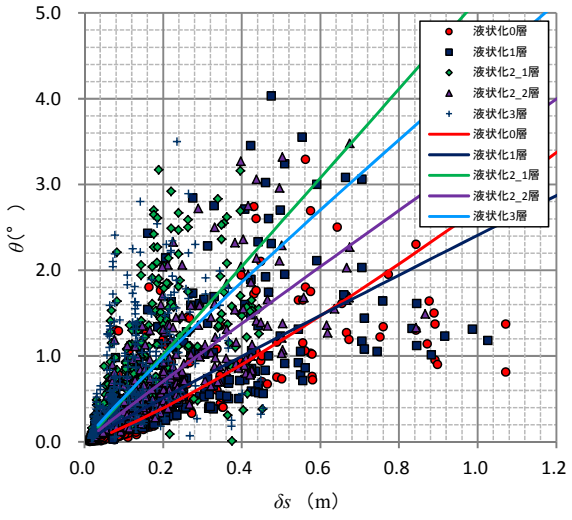


液状化 0 層　$D_{V\_AP}=1.7568\cdot\delta_S^{0.7901}$　(135)
液状化 1 層　$D_{V\_AP}=1.2061\cdot\delta_S^{0.6993}$　(136)
液状化 2_1 層　$D_{V\_AP}=0.9576\cdot\delta_S^{0.6223}$　(137)
液状化 2_2 層　$D_{V\_AP}=1.1884\cdot\delta_S^{0.7024}$　(138)
液状化 3 層　$D_{V\_AP}=1.0594\cdot\delta_S^{0.6542}$　(139)

図-37　D_{V_AP} と δ_S の関係（矢板式岸壁）

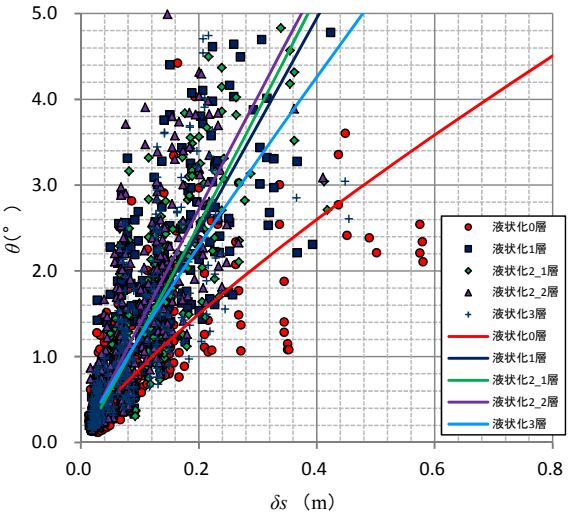
表-25　D_{V_AP} と δ_S の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.908	0.755
1	0.828	0.776
2_1	0.851	0.783
2_2	0.846	0.735
3	0.780	0.776



液状化 0 層　$\theta=2.7092\cdot\delta_S^{1.1989}$　(140)
液状化 1 層　$\theta=2.4078\cdot\delta_S^{0.9616}$　(141)
液状化 2_1 層　$\theta=5.1542\cdot\delta_S^{1.0091}$　(142)
液状化 2_2 層　$\theta=3.3483\cdot\delta_S^{0.9679}$　(143)
液状化 3 層　$\theta=4.3237\cdot\delta_S^{0.9198}$　(144)

図-38　θ と δ_S の関係（重力式岸壁）



液状化 0 層　$\theta=5.3793\cdot\delta_S^{0.7940}$　(145)
液状化 1 層　$\theta=12.4220\cdot\delta_S^{1.0051}$　(146)
液状化 2_1 層　$\theta=13.3900\cdot\delta_S^{1.0331}$　(147)
液状化 2_2 層　$\theta=13.0230\cdot\delta_S^{0.9734}$　(148)
液状化 3 層　$\theta=9.6704\cdot\delta_S^{0.8946}$　(149)

図-39　θ と δ_S の関係（矢板式岸壁）

表-26　θ と δ_S の近似曲線の決定係数 R^2

液状化層	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.795	0.619
1	0.781	0.762
2_1	0.693	0.811
2_2	0.815	0.709
3	0.560	0.735

3.4 残留変形量の簡易推定式の検討

本節では，重力式岸壁および矢板式岸壁の各残留変形量について，重回帰分析に基づく推定式を検討する．各推定式については，2 次元解析による残留変形量を真値とした場合の推定精度を評価する．また，推定精度の評価結果に基づき，4 章および 5 章において「実設計における 2 次元解析を用いた変形量照査結果」および「地震被災事例」を用いた推定式の検証を行うにあたり，検証の目安となる推定範囲を設定する．

（1）残留変形量の推定式（重力式岸壁）

重力式岸壁の各残留変形量の推定式は，2 次元解析で得られた残留変形量を目的変数とし，1 次元解析結果の α_f, P_{ex}, δs と岸壁の諸元に関する各変数を説明変数とした重回帰分析を行うことにより構築した．説明変数は，安田ら[3]による既往研究に準じて変数を用いている．

3.3 にて説明した以外の説明変数は以下に示すとおりである．照査用震度 k_{hk} は岸壁の構造諸元の大小を示すパラメータであり，断面耐力を評価する意味で説明変数に用いている．低減率 p[11]は，地震動の継続時間の影響を考慮するための説明変数として用いている．また，液状化の発生を考慮する土層厚 h_{liq} を説明変数として用いている．なお，せん断変形量 δs，過剰間隙水圧比 P_{ex} の平均値および液状化層厚 h_{liq} については，既往研究と同様に埋土部と原地盤部とで分けることとする．

重回帰分析により，重力式岸壁における残留変形量の推定式として，式(150)～(153)が得られた．**表-27** は，推定式から得られた残留変形量と 2 次元解析で得られた残留変形量の関係を最小自乗法で直線近似（切片 0）した場合の決定係数 R^2 を示す．また，**図-40** に推定式から得られた各残留変形量と 2 次元解析で得られた残留変形量の比較結果を示す．なお，図中に示す実線は，推定式による変形量と 2 次元解析結果による変形量が完全に一致した場合を示す．また，図中の破線については，後述する実事例に対する推定範囲の目安を示す．推定範囲の目安と本提案式の精度評価の結果については，あらためて(3)で述べる．**図-40** を概観すると，提案式による推定値については，残留変形量が大きくなるにつれて，バラつきも比例して大きくなる傾向があるものの，2 次元解析結果を概ね再現できていることがわかる．但し，残留傾斜角については，2 次元解析による残留傾斜角が 1 度程度以下の範囲では，推定残留傾斜角が過大評価になっている場合があった．

なお，重回帰分析に用いた重力式岸壁の 1 次元解析結果および 2 次元解析による残留変形量の結果については，巻末の**付録 A** に添付している．

$$D_{H\_est} = 10^{-0.596} \cdot k_{hk}^{-0.634} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.631} \cdot p^{1.336} \cdot \left(1+h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.578} \cdot \left(1+h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.322} \cdot \left(1+P_{ex1}\right)^{0.507} \cdot \left(1+P_{ex2}\right)^{1.154} \cdot \left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.343} \cdot \left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.536} \quad (150)$$

$$D_{V\_CR\_est} = 10^{-0.243} \cdot k_{hk}^{-0.055} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.698} \cdot p^{1.509} \cdot \left(1+h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.314} \cdot \left(1+h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.472} \cdot \left(1+P_{ex1}\right)^{0.186} \cdot \left(1+P_{ex2}\right)^{0.724} \cdot \left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.277} \cdot \left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.392} \quad (151)$$

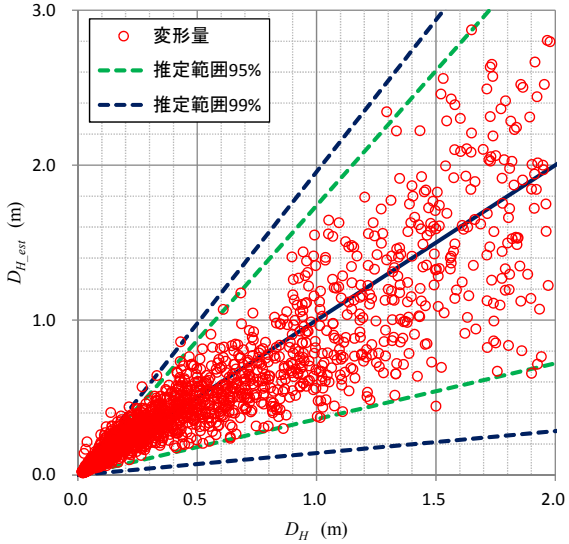
$$D_{V\_AP\_est} = 10^{-0.558} \cdot k_{hk}^{-0.441} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.680} \cdot p^{1.390} \cdot \left(1+h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.092} \cdot \left(1+h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.574} \cdot \left(1+P_{ex1}\right)^{0.545} \cdot \left(1+P_{ex2}\right)^{0.292} \cdot \left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.245} \cdot \left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.455} \quad (152)$$

$$\theta_{\_est} = 10^{-0.905} \cdot k_{hk}^{-1.108} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.716} \cdot p^{1.523} \cdot \left(1+h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.619} \cdot \left(1+h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.278} \cdot \left(1+P_{ex1}\right)^{1.130} \cdot \left(1+P_{ex2}\right)^{0.941} \cdot \left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.331} \cdot \left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.402} \quad (153)$$

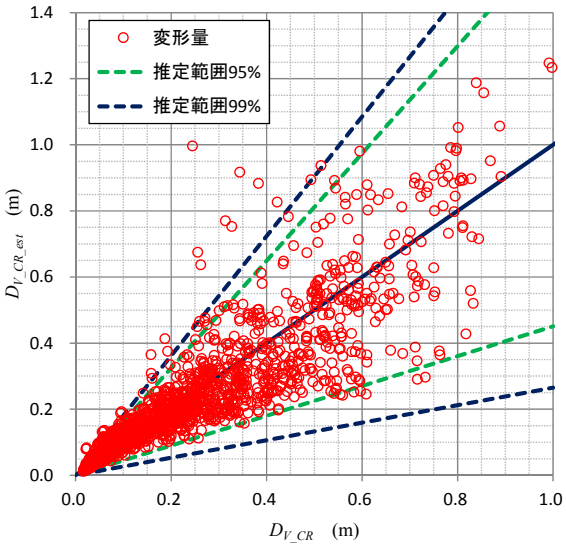
ここに，D_{H_est}：推定残留水平変形量(m)，$D_{V\_CR\_est}$：推定残留鉛直天端変形量(m)，$D_{V\_AP\_est}$：推定残留鉛直エプロン変形量(m)，$\theta_{\_est}$：推定残留傾斜角(°)，k_{hk}：岸壁の照査用震度（設計震度），α_f：フィルター処理後の地表面加速度最大値(gal)，p：低減率，h_{liqi}：液状化の発生を考慮する土層厚(m)(i=1；埋土，i=2；原地盤)，h_{liqR}：基準液状化層厚(5m)，P_{exi}：各土層における最大絶対せん断ひずみ発生時における過剰間隙水圧比の対象層内の平均値，δ_{Si}：各土層におけるせん断変形量（最大絶対せん断ひずみと土要素高さの積の対象土層内の合計値）(m)，δ_{SR}：基準せん断変形量(0.05m)

表-27 推定残留変形量と解析残留変形量の近似直線の決定係数 R^2

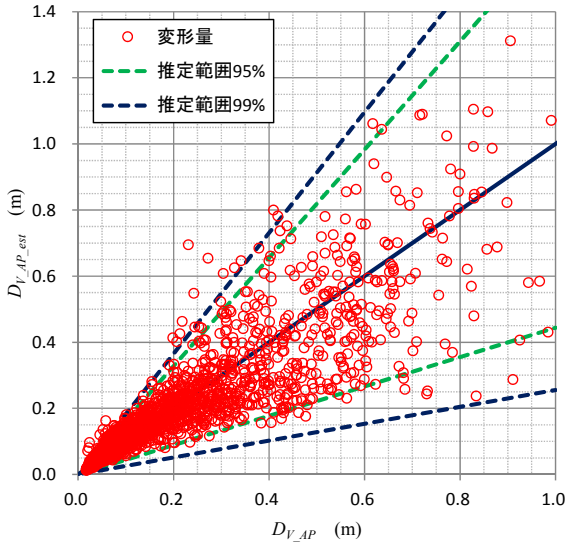
項 目	決定係数 R^2
残留水平変形量	0.831
残留鉛直天端変形量	0.819
残留鉛直ｴﾌﾟﾛﾝ変形量	0.779
残留傾斜角	0.669



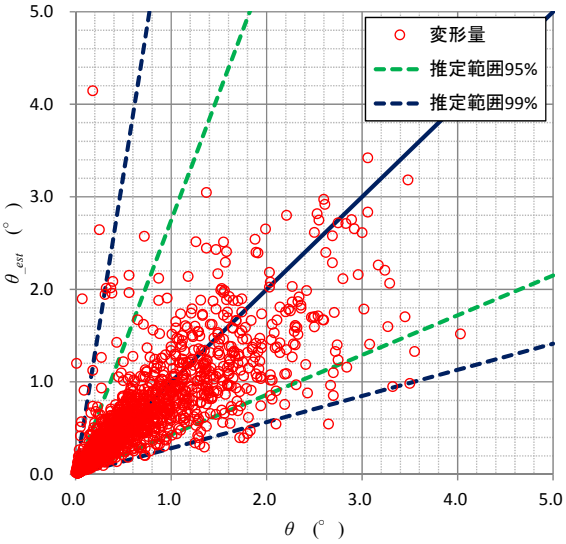
(a) 残留水平変形量



(b) 残留鉛直天端変形量



(c) 残留鉛直エプロン変形量



(d) 残留傾斜角

図-40　推定残留変形量と解析残留変形量の関係（重力式岸壁）

（2）残留変形量の推定式（矢板式岸壁）

本項では，重力式岸壁と同様に，矢板式岸壁を対象とした 2 次元解析での残留変形量を目的変数とし，1 次元解析結果の α_f，P_{ex}，δs と岸壁の諸元に関する各変数を説明変数として重回帰分析を行い，各残留変形量の推定式を構築した．

本研究の推定式で用いた説明変数は，安田ら[3]による研究で用いられていた変数に準じて設定しているが，一部変更している．既往研究では，せん断変形量 δs および過剰間隙水圧比 P_{ex} については，埋土部と原地盤部の 2 層に分けて算定したものを説明変数として用いている．一方，本研究では，埋土部と原地盤部を 1 層として取扱い，重回帰分析を行い，推定式を構築している．これは，以下の理由によるものである．本研究では，液状化層を追加し，重回帰式の対象データを増やしているが，これによって既往研究の式(2)における回帰係数の一部の符号が正から負へと変わったためである．式(2)では，液状化の発生を考慮する土層厚 h_{liq} や過剰間隙水圧比 P_{ex} 等の説明変数が増加すると残留変形量も増加するという物理現象のイメージに合致した相関関係にあることを前提として推定式を構築している．しかしながら，今回の対象データの追加により，残留変形量の推定式(2)では，原地盤における液状化の発生を考慮する土層厚に関する重回帰係数が負の符号となる結果となった．また，式(2)と同じ式の形で検討した残留鉛直天端変形量については埋土部の過剰間隙水圧比に関する重回帰係数が負の符号となった．また，残留鉛直エプロン変形量および残留傾斜角についても，原地盤における液状化の発生を考慮する土層厚に関する重回帰係数が負の符号となる結果となった．このため，本研究では，便宜的ではあるが，埋土部と原地盤部を 1 層として取扱い，重回帰分析を行い，上記の問題を回避して推定式を構築している．なお，埋土部と原地盤部を 1 層として取扱うことの推定精度への影響については，推定精度に大きな影響を及ぼすものではなかった． この影響の検討結果については後述する．

以上の検討の結果，矢板式岸壁における残留変形量の推定式として，式(154)～(157)が得られた．**表-28** は，推定式から得られた残留変形量と 2 次元解析で得られた残留変形量の関係を最小自乗法で直線近似（切片 0）した場合の決定係数 R^2 を示す．また，**図-41** に推定した残留変形量と 2 次元解析で得られた残留変形量との関係を示す．なお，図中に示す実線は，推定式による変形量と 2 次元解析結果による変形量が完全に一致した場合を示す．また，図中の破線については，後述する実事例に対する推定範囲の目安を示す．推定範囲の目安と本提案式の精度評価の結果については，あらためて(3)で述べる．**図-41** を概観すると，提案式による推定値については，重力式岸壁と同様，残留変形量が大きくなるにつれて，バラつきも比例して大きくなるような傾向があるものの，2 次元解析結果を概ね再現できていることがわかる．但し，残留天端鉛直変形量については，**表-28** に示すように，相関が低く，また，推定式による残留変形量が過小評価になっている傾向があった．

$$D_{H\_est} = 10^{-0.453} \cdot k_{hk}{}^{-0.619} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.767} \cdot p^{1.767} \cdot \left(1 + h_{liq}/h_{liqR}\right)^{0.263} \cdot \left(1 + P_{ex}\right)^{1.447} \cdot \left(\delta_S/\delta_{SR}\right)^{0.553} \tag{154}$$

$$D_{V\_CR\_est} = 10^{-1.876} \cdot k_{hk}{}^{-0.876} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.398} \cdot p^{1.399} \cdot \left(1 + h_{liq}/h_{liqR}\right)^{0.857} \cdot \left(\delta_S/\delta_{SR}\right)^{0.152} \tag{155}$$

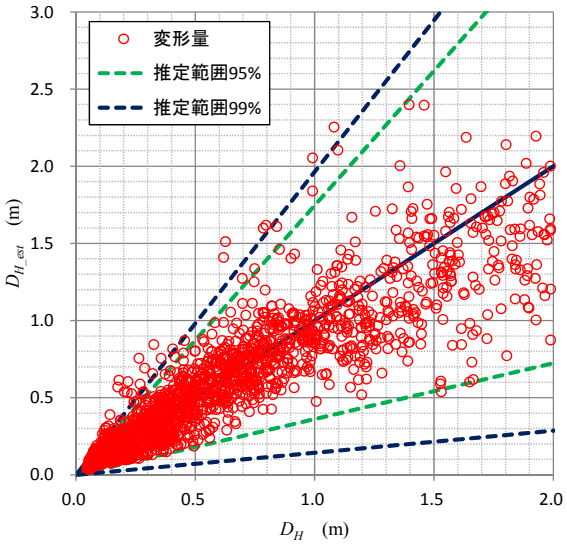
$$D_{V\_AP\_est} = 10^{-0.188} \cdot k_{hk}{}^{-0.152} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.749} \cdot p^{1.585} \cdot \left(1 + h_{liq}/h_{liqR}\right)^{0.033} \cdot \left(1 + P_{ex}\right)^{0.393} \cdot \left(\delta_S/\delta_{SR}\right)^{0.329} \tag{156}$$

$$\theta_{\_est} = 10^{-0.459} \cdot k_{hk}{}^{-0.909} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.574} \cdot p^{1.340} \cdot \left(1 + h_{liq}/h_{liqR}\right)^{0.043} \cdot \left(1 + P_{ex}\right)^{1.517} \cdot \left(\delta_S/\delta_{SR}\right)^{0.547} \tag{157}$$

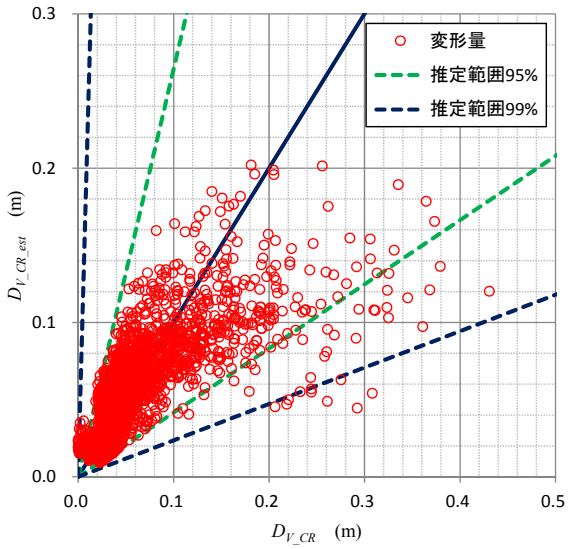
ここに，D_{H_est}：推定残留水平変形量(m)，$D_{V\_CR\_est}$：推定残留鉛直天端変形量(m)，$D_{V\_AP\_est}$：推定残留鉛直エプロン変形量(m)，$\theta_{\_est}$：推定残留傾斜角(°)，k_{hk}：照査用震度，α_f：フィルター処理後の地表面加速度最大値(gal)，p：低減率，h_{liq}：液状化の発生を考慮する土層厚(m)，h_{liqR}：基準液状化層厚(5m)，P_{ex}：全土層における最大絶対せん断ひずみ発生時における過剰間隙水圧比の対象層内の平均値，δ_S：全土層におけるせん断変形量（最大絶対せん断ひずみと土要素高さの積の対象土層内の合計値）(m)，δ_{SR}：基準せん断変形量(0.05m)

表-28 推定残留変形量と解析残留変形量の近似直線の決定係数 R^2

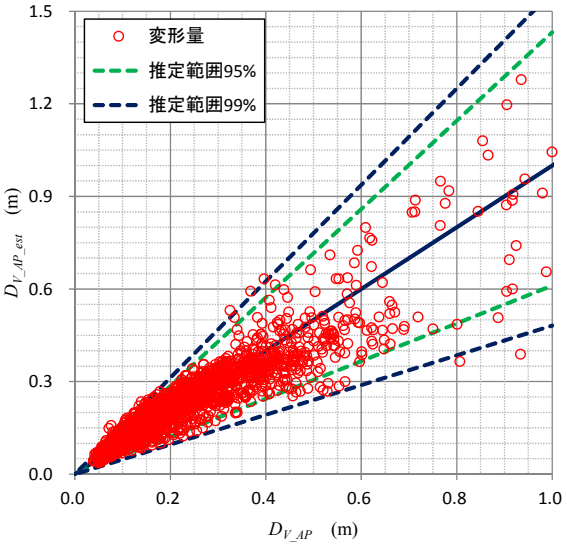
項 目	決定係数 R^2
残留水平変形量	0.820
残留鉛直天端変形量	0.145
残留鉛直ｴﾌﾟﾛﾝ変形量	0.836
残留傾斜角	0.744



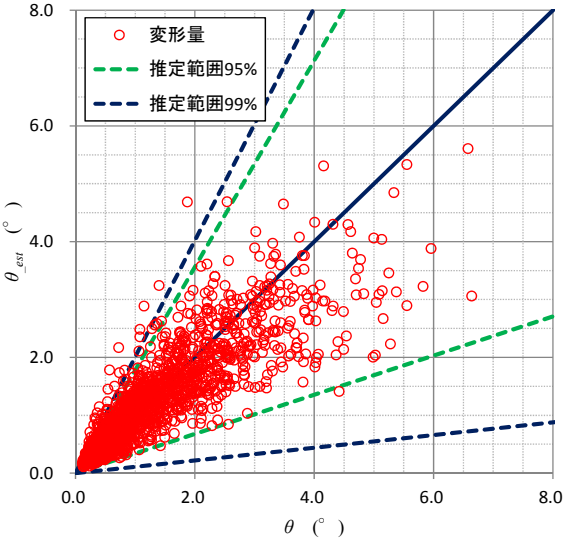
(a) 残留水平変形量



(b) 残留鉛直天端変形量



(c) 残留鉛直エプロン変形量



(d) 残留傾斜角

図-41 推定残留変形量と解析残留変形量の関係（矢板式岸壁）

（3）推定精度の評価

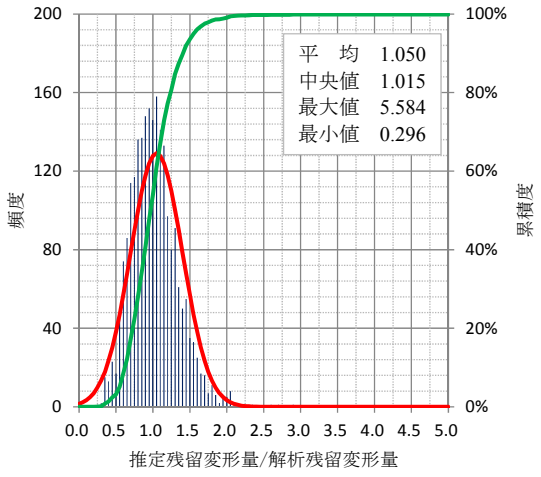
本項では，重力式岸壁および矢板式岸壁の推定式について，2 次元解析による各残留変形量を真値とした場合の提案式の推定精度を評価する．その際，実事例を用いて本推定式の適用性を確認するための目安となる推定範囲も設定する．ここで，推定範囲の目安とは，本簡易推定式を実務利用できるかについての検証を行うにあたり，後述する実事例検証データが包含されるか否かという確認を行うために設定するものである．

a）推定精度の評価（重力式岸壁）

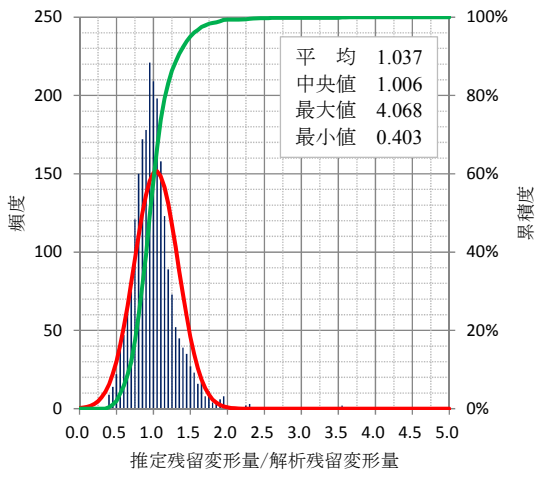
図-42 に重力式岸壁における提案式による推定残留変形量と 2 次元解析残留変形量の比（以下，変形量比と称す．）の頻度分布（青色棒線）と相対累積頻度分布（緑色線）を示す．また，**表-29** には，各残留変形量における変形量比について，その平均値，標準偏差，中央値，変動係数，歪度，最大値および最小値を示す．また，図中の曲線（朱色線）は，**表-29** に示す変形量比の平均値および標準偏差を基に，変形量比の分布が正規分布に従うものと仮定した場合の頻度分布を示す．

重力式岸壁の場合，残留水平変形量，残留鉛直天端変形量および残留鉛直エプロン変形量については，変形量比の平均 μ は，1.04～1.05 程度であり，平均値の大きなずれはない．また，変形量比の頻度分布では，正規分布に近い形状であり，特異な分布形ではないことが分かる．また，変動係数 σ/μ は，0.29～0.34 程度である．これらのことから，推定式は 2 次元解析の変形量を一定の精度で与えるものであることがわかる．一方，残留傾斜角については，変形量比の平均値が 1.2 程度であり，更に変形量比が 2 倍を超えて非常に大きくなるケースもあり，かつ歪度も非常に大きいことから，残留傾斜角の推定式の利用については，この点に留意が必要である．

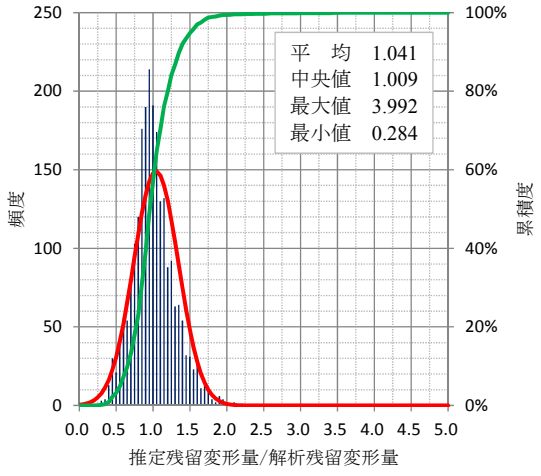
ここで，推定式の検証を行うにあたり，目安となる推定範囲を設定する．推定範囲の目安は，**表-29** に示す変形量比の平均値および標準偏差を用いて，正規分布を仮定した場合の 95%包括範囲（$\mu\pm1.96\sigma$）および 99%包括範囲（$\mu\pm2.58\sigma$）として設定した．各々の包括範囲は，**図-40** において緑色破線および青色破線に示すとおりである．



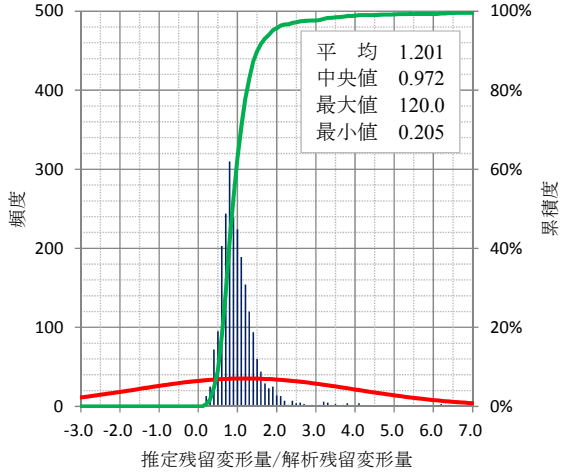
(a)残留水平変形量



(b) 残留鉛直天端変形量



(c)残留鉛直エプロン変形量

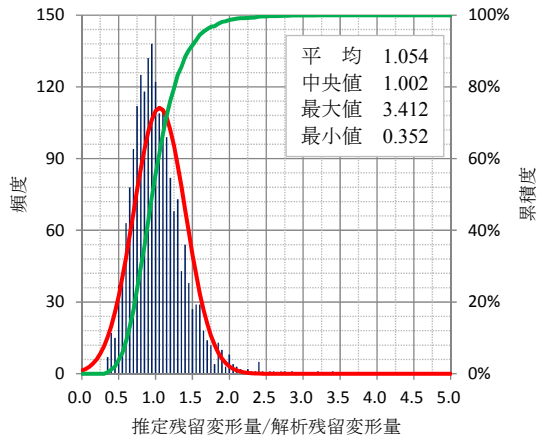


(d)残留傾斜角

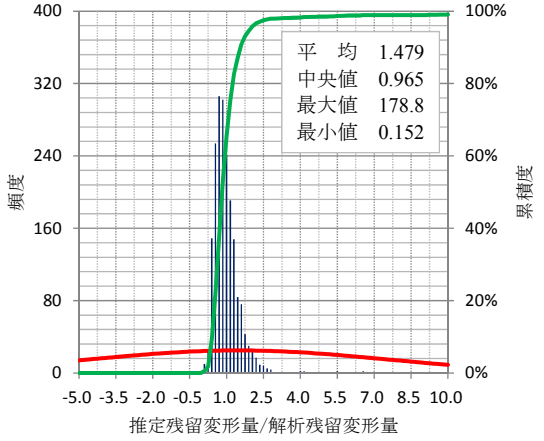
図-42 変形量比（簡易推定式／2 次元解析）の頻度分布（重力式岸壁）

表-29 変形量比（簡易推定式／2 次元解析）の統計諸量

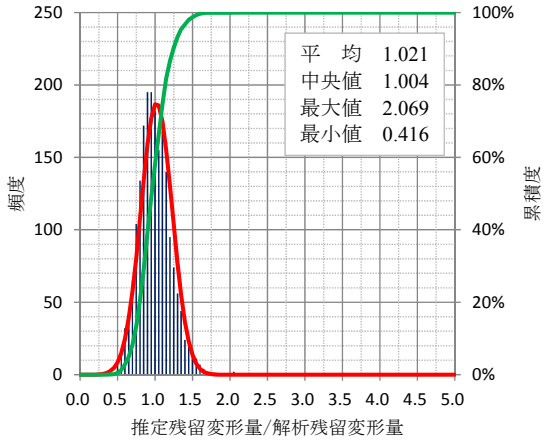
項目 ($D_{\_est}/D$)		設定方法	平均 μ	標準偏差 σ	中央値 m	変動係数 σ/μ	歪度 sk	最大値	最小値	推定精度（増減比率）	
										95% 推定範囲	99% 推定範囲
重力式岸壁	D_H	正規	1.05	0.35	1.02	0.34	2.94	5.58	0.30	-64% ～ +74%	-86% ～ +96%
	D_{V_CR}	正規	1.04	0.30	1.01	0.29	2.12	4.07	0.40	-55% ～ +62%	-73% ～ +81%
	D_{V_AP}	正規	1.04	0.30	1.01	0.29	1.59	3.99	0.28	-56% ～ +64%	-74% ～ +83%
	θ	累積	1.20	2.79	0.97	2.32	35.4	120.0	0.20	-57% ～ +174%	-72% ～ +546%
矢板式岸壁	D_H	正規	1.05	0.35	1.00	0.34	1.21	3.41	0.35	-64% ～ +75%	-86% ～ +97%
	D_{V_CR}	累積	1.48	6.00	0.97	4.06	22.2	178.8	0.15	-58% ～ +164%	-76% ～ +2160%
	D_{V_AP}	正規	1.02	0.21	1.00	0.21	0.44	2.07	0.42	-39% ～ +43%	-52% ～ +56%
	θ	正規	1.06	0.37	1.02	0.35	1.04	3.12	0.32	-66% ～ +78%	-89% ～ +101%
既往重力式 D_H		正規	1.03	0.35	1.00	0.34	2.75	5.34	0.29	-65% ～ +71%	-87% ～ +92%
既往矢板式 D_H		正規	1.01	0.33	0.97	0.33	0.61	2.26	0.34	-64% ～ +66%	-84% ～ +86%



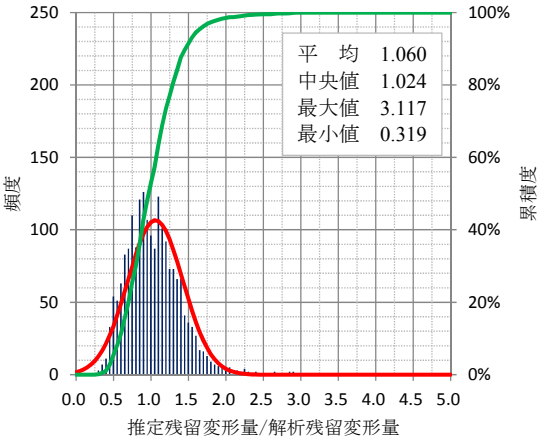
(a)残留水平変形量



(b) 残留鉛直天端変形量



(c)残留鉛直エプロン変形量



(d)残留傾斜角

図-43 変形量比（簡易推定式／2 次元解析）の頻度分布（矢板式岸壁）

但し，重力式岸壁の残留傾斜角については，同じ包括率で範囲を設定しているが，上述した方法により範囲を設定すると，正規分布から外れた分布となっているため設定した範囲（95%，99%）との差が大きくなることから，相対累積度数分布を用いて設定した．なお，ここで設定した範囲は，実事例を用いて本推定式の適用性を確認するための目安となる推定範囲としても利用する（第 4 章および第 5 章）．

b）推定精度の評価（矢板式岸壁）

図-43 に矢板式岸壁における提案式による推定残留変形量と 2 次元解析残留変形量の比（変形量比）の頻度分布（青色棒線）と相対累積頻度分布（緑色線）を示す．また，**表-29** には，矢板式岸壁の各残留変形量における変形量比について，その平均値，標準偏差，中央値，変動係数，歪度，最大値および最小値を示す．また，図中の曲線（朱色線）は，**表-29** に示す変形量比の平均値および標準偏差を基に，変形量比の分布が正規分布に従うものと仮定した場合の頻度分布を示す．

矢板式岸壁の場合，残留水平変形量，残留鉛直エプロン変形量および残留傾斜角については，変形量比の平均 μ は，1.02～1.06 程度であり，平均値の大きなずれはない．また，変形量比の頻度分布は，正規分布に近い形状であり，特異な分布形ではないことが分かる．変動係数 σ/μ は，0.21～0.35 程度である．これらのことから，推定式は真値である 2 次元解析の変形量を一定の精度で与えることができるものと分かる．一方，残留鉛直天端変形量については，変形量比の平均値が 1.48 程度であり，更に変形量比が 2 倍を超えて非常に大きくなるケースもあり，本推定手法による残留鉛直天端変形量は，真値に比べて過度に大きな値となっている場合がある．このため，残留鉛直天端変形量の推定式の利用にあたっては，この点に留意が必要である．

ここで，重力式岸壁と同様に，推定式の検証を行うにあたり，目安となる推定範囲を設定する．推定範囲の目安は，**表-29** に示す変形量比の平均値および標準偏差を用いて，正規分布を仮定した場合の 95%包括範囲（μ±1.96σ）および 99%包括範囲（μ±2.58σ）として設定した．各々の包括範囲は，**図-41** において緑色破線および青色破線に示すとおりである．但し，矢板式岸壁の残留鉛直天端変形量については，同じ包括率で範囲を設定しているが，上述した方法により範囲を設定すると，正規分布から外れた分布となっているため設定した範囲（95%，99%）との差が大きくなることから，相対累積度数分布を用いて設定した．なお，ここで設定した範囲は，実事例を用いて本推定式の適用性を確認するための目安となる推定範囲としても利用する（第 4 章および第 5 章）．

（4）既往研究と本研究の簡易推定式の比較

本項では，安田ら[3]による既往研究で提案された簡易推定式と本研究で提案する簡易推定式の推定精度の相違程度の確認結果を示す．

a）重力式岸壁（残留水平変形量）

既往研究における残留水平変形量の推定式（式(1)）と本研究における推定式（式(150)）については、重回帰分析の対象データが異なるため単純な比較はできない．そこで，本研究の対象ケース（重力式：2,275 ケース）の 2 次元解析結果のデータを用いて，両推定式による推定精度の相違程度について確認を行った．

表-29 の下から 2 段目に，既往推定式による変形量比（推定式による変形量／2 次元解析による変形量）に関する統計諸量を，同表の上から 1 段目に本研究の推定式の結果を示す．

推定精度の比較の結果，両推定式の推定精度については，大きな相違がないことがわかる．変形量比の平均値について両者とも大きな差はなく（1.03～1.05），標準偏差も同程度（0.35）であり，その他の歪度や最大値・最小値も概ね同程度の値となっている．このことから，本研究における簡易推定式は，安田ら[3]による簡易推定式と比較して顕著な差はないと言える．両者の差は，本研究において，液状化対象層を追加したケースを重回帰分析の対象データとして加えたことによって生じたものである．

［重力式岸壁の残留水平変形量］

〈安田ら[3]による推定式〉（既往推定方法 1）

$$D_{H\_est} = 10^{-0.469} \cdot k_{hk}{}^{-0.581} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.708} \cdot p^{1.610} \cdot \left(1 + h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.470} \cdot \left(1 + h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.421} \cdot \left(1 + P_{ex1}\right)^{0.753} \cdot \left(1 + P_{ex2}\right)^{1.161} \cdot \left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.281} \cdot \left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.514} \quad \text{(再掲 1)}$$

〈今回提案の推定方法〉

$$D_{H\_est} = 10^{-0.596} \cdot k_{hk}{}^{-0.634} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.631} \cdot p^{1.336} \cdot \left(1 + h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.578} \cdot \left(1 + h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.322} \cdot \left(1 + P_{ex1}\right)^{0.507} \cdot \left(1 + P_{ex2}\right)^{1.154} \cdot \left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.343} \cdot \left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.536} \quad \text{(再掲 150)}$$

b）矢板式岸壁（残留水平変形量）

矢板式岸壁についても，既往研究における残留水平変形量の推定式（式(2)）と本研究における推定式（式(154)）の推定精度の相違程度について，本研究の対象ケース（矢板式：1,966 ケース）の 2 次元解析結果のデータを用いて，重力式岸壁と同じ内容の確認を行った．

表-29 の下から 1 段目に，既往推定式による変形量比（推定式による変形量／2 次元解析による変形量）に関する統計諸量を，同表の上から 5 段目に本研究の推定式の結果を示す．

［矢板式岸壁の残留水平変形量］

〈安田ら[3]による推定式〉（既往推定方法 1）

$$D_{H\_est} = 10^{-0.204} \cdot k_{hk}^{-0.497} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.762} \cdot p^{1.684} \cdot \left(1 + h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.202} \cdot \left(1 + h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.121} \cdot \left(1 + P_{ex1}\right)^{1.930} \cdot \left(1 + P_{ex2}\right)^{0.037} \cdot \left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.128} \cdot \left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.433} \quad \text{(再掲 2)}$$

〈今回提案の推定方法〉

$$D_{H\_est} = 10^{-0.453} \cdot k_{hk}^{-0.619} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.767} \cdot p^{1.767} \cdot \left(1 + h_{liq}/h_{liqR}\right)^{0.263} \cdot \left(1 + P_{ex}\right)^{1.447} \cdot \left(\delta_S/\delta_{SR}\right)^{0.553} \quad \text{(再掲 154)}$$

推定精度の比較の結果，両推定式の推定精度については，大きな相違がないことがわかる．変形量比の平均値は既往推定式で 1.01，今回の推定式で 1.05，歪度は 0.61 と 1.21 であり，やや異なるものの，その他の標準偏差等は両推定式において概ね同程度の値である．この結果から，本研究の簡易推定式は，安田ら[3]による簡易推定式と比較して顕著な差がないことが確認できる．

c）矢板式岸壁の簡易推定式におけるパラメータの設定方法の違いによる推定精度の確認

最後に，矢板式岸壁の重回帰分析において，埋土部と原地盤部を分割して推定式を構築した場合と全土層を集約して構築した場合の二つの推定式の推定精度の相違程度を確認した結果を示す．すなわち，残留水平変形量を対象に，安田ら[3]によって提案した推定式（式(2)）と本研究における各パラメータの設定方法を踏襲した推定式（式(158)）について，重回帰分析の対象データを既往研究のデータ（今回追加した液状化対象層（2_2 層）を考慮しない）を用いて比較する．式(2)に安田ら[3]の推定式を示し，式(158)に上述の重回帰分析で得られた今回の提案をベースとした推定式を示す．なお，式(158)は，安田ら[3]の推定式との比較を行うために重回帰分析を行った推定式であるため，本研究で提案する推定式の重回帰係数と異なることに注意が必要である．**表-30** に各推定式から得られる変形量比の平均，標準偏差および変動係数を示す．

［矢板式岸壁の残留水平変形量］

〈安田ら[3]による推定式〉

$$D_{H\_est} = 10^{-0.204} \cdot k_{hk}^{-0.497} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.762} \cdot p^{1.684} \cdot \left(1 + h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.202} \cdot \left(1 + h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.121} \cdot \left(1 + P_{ex1}\right)^{1.930} \cdot \left(1 + P_{ex2}\right)^{0.037} \cdot \left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.128} \cdot \left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.433} \quad \text{(再掲 2)}$$

〈本研究の提案手法を踏襲した推定式〉

$$D_{H\_est} = 10^{-0.494} \cdot k_{hk}^{-0.643} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.757} \cdot p^{1.620} \cdot \left(1 + h_{liq}/h_{liqR}\right)^{0.272} \cdot \left(1 + P_{ex}\right)^{1.318} \cdot \left(\delta_S/\delta_{SR}\right)^{0.569} \quad (158)$$

表-30　D_{H_est} / D_H の平均，標準偏差および変動係数

項目	平均 μ	標準偏差 σ	変動係数 σ/μ
安田ら[3]による推定式	1.051	0.328	0.312
本手法を踏襲した推定式	1.054	0.351	0.333

両推定式の推定精度を比較すると，変形量比の平均値は両者とも 1.05 程度であった．標準偏差は，安田ら[3]による推定式は 0.328 に対し，本提案の提案手法を踏襲した推定式では 0.351 であった．変動係数は，安田ら[3]による推定式は 0.312 に対し，本手法を踏襲した推定式は 0.333 であった．式(2)と式(158)の推定精度には，顕著な差がないことがわかる．

以上より，埋土部と原地盤部を一緒に取り扱うことによる推定精度への影響が軽微であることから，矢板式岸壁の残留変形量の推定式については，先述したとおり，重回帰係数が物理的な現象を表すことを重視し，本研究では埋土部と原地盤部を分離せずに推定式を構築した．

4. 実設計事例に基づく簡易推定式の検証

4.1 検証方法

本章では，実際の設計業務で行われた 2 次元解析から得られる変形量照査結果と，3 章で検討した簡易推定式によって算定した変形量を比較して，簡易推定式の検証を行うこととする．

具体的には，2 次元解析時（実設計における任意断面）の陸側自由地盤部の 1 次元解析結果（**図 - 44** 参照）から推定式に必要な各パラメータである αf, P_{ex}, δs を算出し，さらに岸壁の諸元に関する各パラメータを抽出し，得られた各パラメータを 3 章の推定式(150)～(157)に代入して，残留変形量を算出する．ここで得られた残留変形量の推定値と 2 次元解析で得られた残留変形量を比較し，推定式の適用性を確認する．

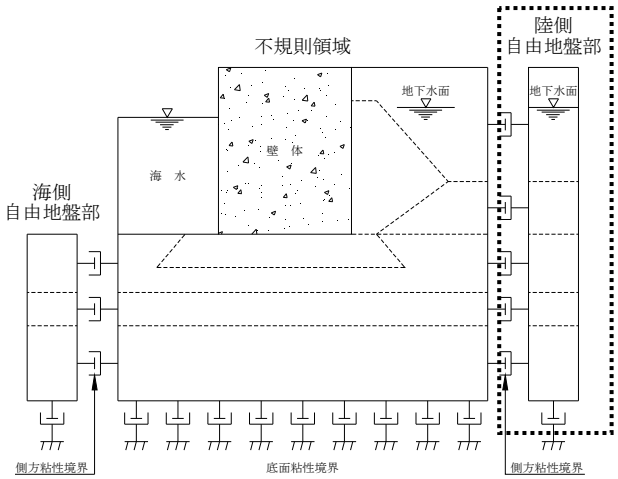


図-44 2 次元解析モデルの陸側自由地盤部の位置

4.2 資料収集整理

（1）対象岸壁

対象とする岸壁は，新規に整備する耐震強化岸壁の設計事例および既存岸壁の再耐震照査の事例を全国から収集し，そのうち本研究の対象構造形式である重力式岸壁（本体工；ケーソン式）および矢板式岸壁（控え工；直杭式，タイ材；タイロッド）について選定した．

図-45 に選定した係留施設の位置を示す．また，**表-31**

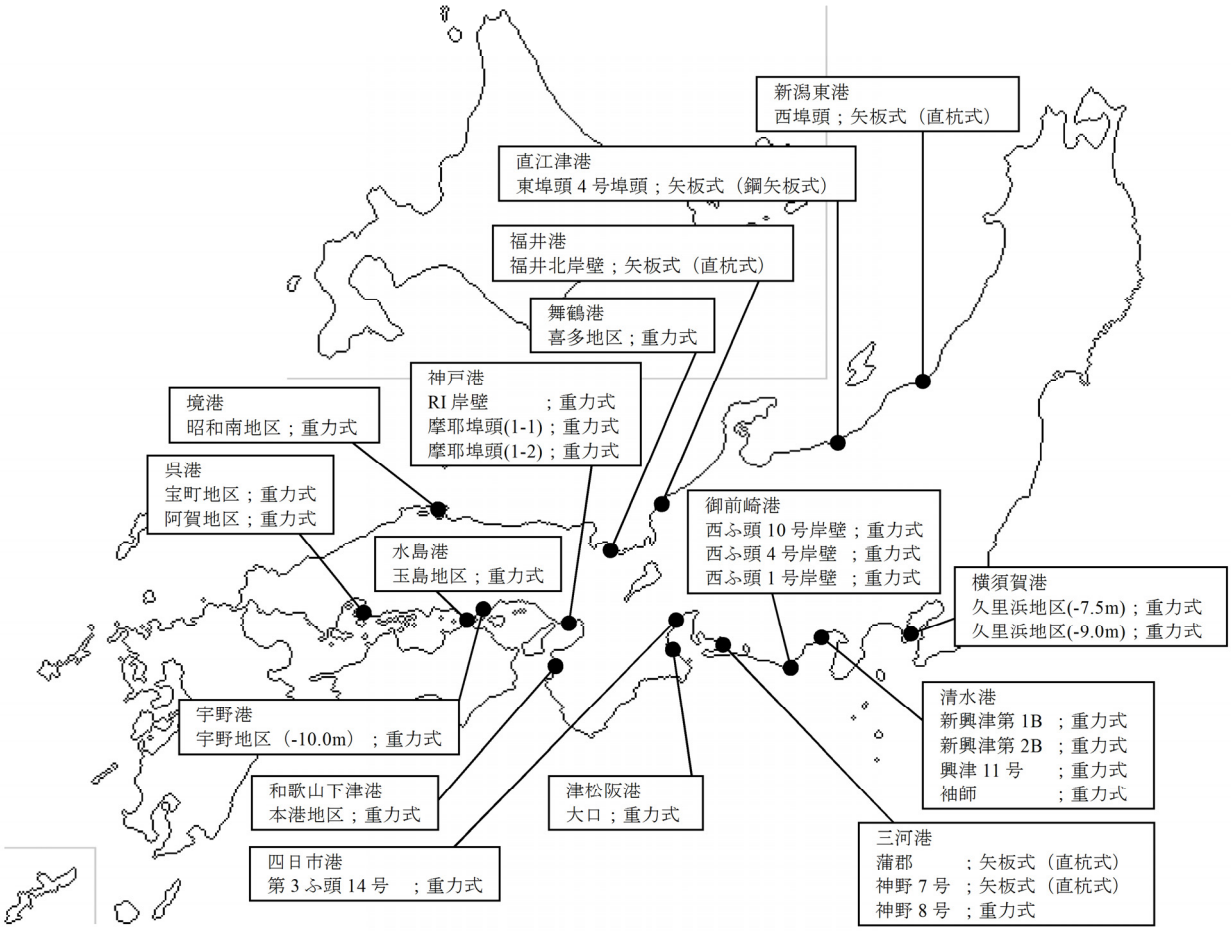


図-45 係留施設の位置図（実設計における 2 次元解析）

に各係留施設の断面諸元を示す．なお，各係留施設の標準断面図については，**付録 C** を参照されたい．

重力式岸壁については，全 22 断面を選定しているが，この中には推定式構築の前提としている 2 次元解析の断面設定（3.1 参照）と大きく異なる断面も含まれている．推定式の構築にあたっては，2 次元解析の断面で“非液状化層”を設定しているものの，砂質土層が液状化しないという条件設定をしているのみであり，地盤改良を利用した断面は想定していない．地盤改良部分の変形は在来の砂質土地盤に比較すると極めて小さいと考えられるため，地盤改良が含まれる施設は，推定式の前提条件とは異なる断面と位置づけられる．これに該当する施設については，**表-31** の表中に示す〈地盤改良，特殊構造〉の欄に明示している．また，〈特殊構造〉とは，「神戸港摩耶埠頭（**付録 図-C.19.1，図-C.20.1 参照**）」に見られるような，1995 年兵庫県南部地震後に既存施設を残置して新たに海側へ岸壁法線を設けた構造施設等を示し，既存施設が変形量を抑制しているような構造形式を指す．

このため，重力式岸壁については，推定式の検証は上述で定義した地盤改良断面や特殊構造断面を除いた断面を基本的な対象とし，合計 8 断面とする．

矢板式岸壁の場合は，重力式岸壁と同様に全 5 断面の中に地盤改良断面が 1 断面含まれている．このため，推定式の検証は，重力式岸壁と同様に地盤改良断面を除いた断面を基本的な対象とし，計 4 断面とする．なお，控え工が“鋼矢板式”の構造を利用している断面もあるが，これらは推定式の前提とした断面と地震時の挙動が類似していると判断し，検討対象に加えている．

（2）入力地震動

入力地震動については，各係留施設の 2 次元地震応答解析が行われた際に利用されていた地震動をそのまま利用する．今回対象とした施設については，施設毎にレベル 2 地震動（シナリオ地震）が用いられている．本検討では，この地震動を工学的基盤における時刻歴波形として入力する．**表-32** に各係留施設の 2 次元解析で用いる地震動の波形名称と工学的基盤の PGA（加速度最大値）および卓越周波数を示す．なお，**付録 C** に各係留施設の入力地震動の時刻歴波形を示す．

（3）地盤条件

本研究では，液状化を考慮した地震時の 1 次元解析により，岸壁の残留変形量を推定する手法の提案を目的としている．対象地盤に対する解析パラメータの設定方法は，FLIP 研究会等により随時改良や研究が行われている．しかしながら，本研究で収集した耐震性能照査資料は，検討年度が様々であり，解析パラメータの設定方法に相違が生じていた．また，地域毎の地盤の特性や各設計事例での設計思想によっても異なる可能性もある．

以上を踏まえ，本検討では推定式のパラメータを算定するための 1 次元解析の地盤物性等については，設計当時における 2 次元解析で利用されたパラメータをそのまま利用した．2 次元解析時の陸側自由地盤部から設定した各断面における解析パラメータについては，**付録 C** に示す．

表-33 に 1 次元解析で得られた各係留施設における対象地盤の固有周期とその固有周期に対する地盤種別を示す．地盤の固有周期の判定は，軟弱な地盤（第Ⅲ種地盤相当）で 1.2 秒以上，締まった地盤（第Ⅰ種地盤相当）で 0.6 秒以下，やや締まった地盤（第Ⅱ種地盤相当）で 0.6～1.2 秒とした．なお，地盤の固有周期の算出においては，線形要素もしくは底面粘性境界（工学的基盤面）より以浅を対象とした．

表-31　断面諸元（実設計における 2 次元解析）

港湾名	施設名	構造形式	設計震度	地盤改良○ 特殊構造●	設計潮位 (m)	水深 (m)	天端高 (m)	ｴﾌﾟﾛﾝ幅 (m)	重力式	矢板式（部材諸元）						
										矢板壁		タイ材		控え工		
									堤体幅 (m)	断面二次モーメント (m^4/m)	根入長 (m)	鋼種※1	断面積 (m^2/m)	断面二次モーメント (m^4/m)	控え長 (m)	設置間隔 (m)
新潟東港	西埠頭	矢板式 (直杭式)	0.20	---	±0.00	-7.5	+2.5	20.0	---	6.300E-04	7.5	TR45	1.062E-03	5.830E-04	11.5	24.0
直江津港	東埠頭 4号埠頭	矢板式 (鋼矢板式)	0.25	○	±0.00	-10.6	+2.4	22.5	---	4.533E-03	15.4	HT690	4.186E-03	1.040E-04	4.5	23.5
福井港	福井北岸壁	矢板式 (直杭式)	0.25	---	±0.00	-5.5	+2.0	15.0	---	3.860E-04	9.0	HT45	9.500E-04	2.616E-04	9.0	30.5
横須賀港	久里浜地区 (-7.5m)	重力式	0.25	○	±0.00	-8.0	+3.8	20.0	14.5	---	---	---	---	---	---	---
	久里浜地区 (-9.0m)	重力式	0.20	○	±0.00	-9.1	+3.8	20.0	11.5	---	---	---	---	---	---	---
御前崎港	西ふ頭 10号岸壁	重力式	0.25	---	±0.00	-14.1	+3.5	16.0	25.0	---	---	---	---	---	---	---
	西ふ頭 4号岸壁	重力式	0.25	---	±0.00	-7.5	+3.2	20.0	12.0	---	---	---	---	---	---	---
	西ふ頭 1号岸壁	重力式	0.20	---	±0.00	-12.0	+3.5	20.0	11.0	---	---	---	---	---	---	---
三河港	蒲郡	矢板式 (直杭式)	0.25	---	±0.00	-10.5	+4.0	20.0	---	2.691E-03	17.5	HT70	1.970E-03	8.970E-04	18.5	28.0
	神野7号	矢板式 (直杭式)	0.20	---	±0.00	-12.2	+4.2	20.0	---	6.480E-03	12.3	HT45	2.170E-03	1.713E-04	20.0	32.0
	神野8号	重力式	0.20	---	±0.00	-13.0	+4.0	20.0	15.0	---	---	---	---	---	---	---
四日市港	第3ふ頭14号	重力式	0.20	---	±0.00	-10.0	+4.8	20.0	10.5	---	---	---	---	---	---	---
清水港	新興津第1B	重力式	0.25	---	+0.04	-16.0	+3.5	55.0	13.0	---	---	---	---	---	---	---
	新興津第2B	重力式	0.25	○	±0.00	-16.0	+3.5	55.0	11.5	---	---	---	---	---	---	---
	興津11号	重力式	0.20	---	±0.00	-12.0	+3.5	20.0	13.5	---	---	---	---	---	---	---
	袖師	重力式	0.20	---	±0.00	-12.0	+3.5	20.0	13.5	---	---	---	---	---	---	---
津松阪港	大口	重力式	0.25	○	+0.14	-7.5	+3.4	20.0	12.0	---	---	---	---	---	---	---
神戸港	RI岸壁※2 (RF-3)	重力式	0.15	○	±0.00	-9.5	+4.0	20.0	8.0	---	---	---	---	---	---	---
	摩耶埠頭 (1-1)	重力式	0.25	●	±0.00	-13.5	+4.0	20.0	16.7	---	---	---	---	---	---	---
	摩耶埠頭 (1-2)	重力式	0.25	●	±0.00	-11.8	+4.0	20.0	14.4	---	---	---	---	---	---	---
舞鶴港	喜多地区	重力式	0.25	○	±0.00	-8.4	+1.8	20.0	8.0	---	---	---	---	---	---	---
和歌山下津港	本港地区	重力式	0.16	○	+0.10	-12.8	+4.0	20.0	14.6	---	---	---	---	---	---	---
呉港	宝町地区	重力式	0.18	○	-0.30	-6.2	+5.0	15.0	7.5	---	---	---	---	---	---	---
	阿賀地区	重力式	0.20	○●	-0.30	-8.4	+5.5	20.0	13.1	---	---	---	---	---	---	---
境港	昭和南地区	重力式	0.23	○	-0.10	-7.8	+1.9	20.0	9.0	---	---	---	---	---	---	---
宇野港	宇野地区 (-10.0m)	重力式	0.20	○	+0.20	-10.7	+4.0	20.0	9.6	---	---	---	---	---	---	---
水島港	玉島地区	重力式	0.20	○	+0.55	-12.7	+4.9	20.0	14.7	---	---	---	---	---	---	---

※1　鋼種は，従来単位表記とSI単位表記を併用．（提供資料に基づく）

※2　RI岸壁は，フェリー埠頭のため，エプロン幅を岸壁水深から暫定値 20.0m として検証.

表-32 各係留施設における入力地震動

港湾名	施設名	波形名称	基盤PGA (gal)
新潟東港	西埠頭	M6.5直下地震	670.7
直江津港	東埠頭 4号埠頭	M6.5直下地震	529.5
福井港	福井北岸壁	福井平野東 断層帯西部	478.5
横須賀港	久里浜地区 (-7.5m)	横須賀港	542.9
	久里浜地区 (-9.0m)	横須賀港	542.9
御前崎港	西ふ頭 10号岸壁	東海・東南海	水平：432.3 鉛直：335.3
	西ふ頭 4号岸壁	東海・東南海	水平：354.4 鉛直：298.6
	西ふ頭 1号岸壁	東海・東南海	水平：356.9 鉛直：310.3
三河港	蒲郡	東海・東南海	水平：242.2 鉛直：131.4
	神野7号	東海・東南海	水平：122.3 鉛直：139.7
	神野8号	東海・東南海	水平：220.8 鉛直：134.4
四日市港	第3ふ頭14号	東海・東南海	水平：116.5 鉛直：175.1
		M6.5直下地震	586.4
清水港	新興津第1B	東海・東南海	水平：381.8 鉛直：315.3
	新興津第2B	富士川河口断層 東海・東南海	水平：386.8 鉛直：282.4
	興津11号	東海・東南海	水平：452.9 鉛直：533.8
	袖師	東海・東南海	水平：410.3 鉛直：495.4
津松阪港	大口	東海・東南海	水平：256.4 鉛直：174.4
神戸港	RI岸壁 (RF-3)	兵庫県南部地震 再来波	396.9
	摩耶埠頭 (1-1)	兵庫県南部地震 PI波	817.0
	摩耶埠頭 (1-2)	兵庫県南部地震 PI波	817.0
舞鶴港	喜多地区	山田断層地震	184.6
和歌山下津港	本港地区	東南海･南海	275.2
呉港	宝町地区	M6.5直下地震	502.0
	阿賀地区	M6.5直下地震	429.3
境港	昭和南地区	鹿島断層帯	279.7
宇野港	宇野地区 (-10.0m)	東南海･南海	404.6
水島港	玉島地区	東南海･南海	239.2

表-33 各係留施設の地盤固有周期および地盤種別

港湾名	施設名	構造形式	地盤改良○ 特殊構造●	固有周期 (s)	地盤種別
新潟東港	西埠頭	矢板式 (直杭式)	---	1.10	Ⅱ
直江津港	東埠頭 4号埠頭	矢板式 (鋼矢板式)	○	0.80	Ⅱ
福井港	福井北岸壁	矢板式 (直杭式)	---	0.31	Ⅰ
横須賀港	久里浜地区 (-7.5m)	重力式	○	1.25	Ⅲ
	久里浜地区 (-9.0m)	重力式	○	1.36	Ⅲ
御前崎港	西ふ頭 10号岸壁	重力式	---	0.73	Ⅱ
	西ふ頭 4号岸壁	重力式	---	0.38	Ⅰ
	西ふ頭 1号岸壁	重力式	---	0.47	Ⅰ
三河港	蒲郡	矢板式 (直杭式)	---	0.84	Ⅱ
	神野7号	矢板式 (直杭式)	---	0.69	Ⅱ
	神野8号	重力式	---	0.72	Ⅱ
四日市港	第3ふ頭14号	重力式	---	0.87	Ⅱ
清水港	新興津第1B	重力式	---	0.65	Ⅱ
	新興津第2B	重力式	○	0.90	Ⅱ
	興津11号	重力式	---	0.32	Ⅰ
	袖師	重力式	---	0.80	Ⅱ
津松阪港	大口	重力式	○	0.92	Ⅱ
神戸港	RI岸壁 (RF-3)	重力式	○	1.11	Ⅱ
	摩耶埠頭 (1-1)	重力式	●	0.51	Ⅰ
	摩耶埠頭 (1-2)	重力式	●	0.60	Ⅰ
舞鶴港	喜多地区	重力式	○	0.65	Ⅱ
和歌山下津港	本港地区	重力式	○	0.66	Ⅱ
呉港	宝町地区	重力式	○	0.73	Ⅱ
	阿賀地区	重力式	○●	1.98	Ⅲ
境港	昭和南地区	重力式	○	1.94	Ⅲ
宇野港	宇野地区 (-10.0m)	重力式	○	1.08	Ⅱ
水島港	玉島地区	重力式	○	1.30	Ⅲ

4.3 事例検証結果のまとめ

（1）検証方法

前項で資料収集整理をした検討断面 28 ケース（港湾施設数；27 施設，入力地震動；28 ケース）に対して，2 次元解析を実施し，残留変形量（D_H，D_{V_CR}，D_{V_AP}，θ）を整理する．次に，2 次元解析時の陸側自由地盤部の 1 次元解析結果から簡易推定式に必要な各パラメータである α_f，P_{ex}，δs の算出と岸壁の諸元に関する各パラメータを整理し，得られた各パラメータを 3 章の式(150)～(157)に代入して，推定残留変形量（D_{H_est}，$D_{V\_CR\_est}$，$D_{V\_AP\_est}$，$\theta_{\_est}$）を算出する．最後に，2 次元解析結果で得られた残留変形量と簡易推定式で得られた推定残留変形量を比較し，簡易推定式の適用性を検証する．なお，検証にあたっては，〈検証対象断面〉と〈地盤改良断面および特殊構造断面〉を分けて評価を行う．また，〈地盤改良断面および特殊構造断面〉については，検証の対象外ではあるが，参考として評価を行うものとする．さらに，検討ケースによっては 2 次元解析または簡易評価法による推定値が重回帰分析の対象範囲を大きく超えるケースも含まれているため，前章で設定した簡易推定式における推定範囲内（**表-11** 参照）での評価を基本としつつも，推定範囲を超えるようなケースについても参考として評価する．

次に，検証の基本的な考え方を以下に示す．今回の重回帰式（簡易推定式）は，最小自乗法を用いてバラつきのあるデータの平均的な相関関係を表現しているものであり，個々のデータにおける推定値（提案式から算出した値）と真値（2 次元解析モデル断面の残留変形量）は元々大きなバラつきを有している．このため，実事例による検証データも，簡易推定式が有しているバラつきと同程度でバラつくであろうという前提で検証を行っている．実事例の検証データ数が多い場合には，3.4(3)で示したように推定値と真値の平均値や頻度分布等を用いた評価が可能となるが，今回の研究では十分な検証データ数を収集できなかった．以上を踏まえて，今回の検証では，3.4(3)で述べた簡易推定式の推定誤差から規定した推定範囲の目安（95%および 99%推定範囲）に，検証データがプロットされるか否かという点について確認を行った．ここでは，「重回帰式（簡易推定式）から推定される所定のバラつき範囲内の目安（95%および 99%推定範囲）に実検証データが入っている割合」を評価の指標とし，これを包含率と称して検証することとした．

（2）検証結果

a）重力式岸壁

表-34 に 2 次元解析結果の残留変形量と推定残留変形量の検討結果の一覧を示す．**図-46** に重力式岸壁における 2 次元解析結果から得られた残留変形量と簡易推定式で得られた推定残留変形量との比較結果を示す．図中に示す斜め破線は，3 章で設定した推定範囲の目安（95%および 99%推定範囲）を示す．検証対象である通常岸壁（8 断面；9 ケース）のプロットについては赤塗丸印で示し，それ以外の地盤改良断面や特殊構造断面については青丸印で示している．また，図中の矩形形状の紫色破線は，推定式を構築する際に利用した重回帰分析の対象データの範囲の境界を示す．すなわち，矩形の紫色破線の内側のプロットが，ここでの検証対象データであることを示している．このため，推定式との比較対象は，矩形の紫色破線の内側に位置する通常断面（赤塗丸印）の全 7 断面となる．

i）通常断面（推定式の比較対象）の結果

推定式の比較対象である上述した 7 断面の結果を概観すると，検証データが少ないものの，今回提案した推定式によって，実設計における 2 次元解析による残留変形量を一定の精度（先述した推定範囲の目安を基準とした場合）で評価できる可能性が高いことを示唆する結果であった．検証データは少ないものの，検証対象である 7 断面について，簡易推定式における推定範囲の目安（95%および 99%推定範囲）の範囲内に入っている実検証データの割合を包含率として**表-35** に示す．

重力式岸壁の場合，包含率はどの残留変形量に対しても，比較的に良好な結果であった．なお，検証データが少ないため，これ以上の考察は今回の報告では行わないが，今後，同様の検証事例を増やし，各断面の変形モード等の詳細を把握した上で，さらに検証を行う必要があると認識している．個々のデータのバラつきの理由の解明等についても，今後の課題としたい．

ii）地盤改良断面および特殊構造岸壁の結果

本検証の対象外ではあるが，重力式岸壁における地盤改良および変形量の抑制に寄与する特殊構造岸壁についても参考として評価を行う．**図-46** に示す結果を概観すると，地盤改良の効果や特殊構造の影響により，簡易推定式による変形量が 2 次元解析の変形量に比較して大きめの値を与えていることが分かる．地盤改良断面や特殊構造断面のケースでは，実際の 2 次元解析では壁体周辺の地盤改良や構造補強体によって岸壁の変形が大きく抑

表-34 事例検証結果一覧（提案推定式と実設計における 2 次元解析による結果）

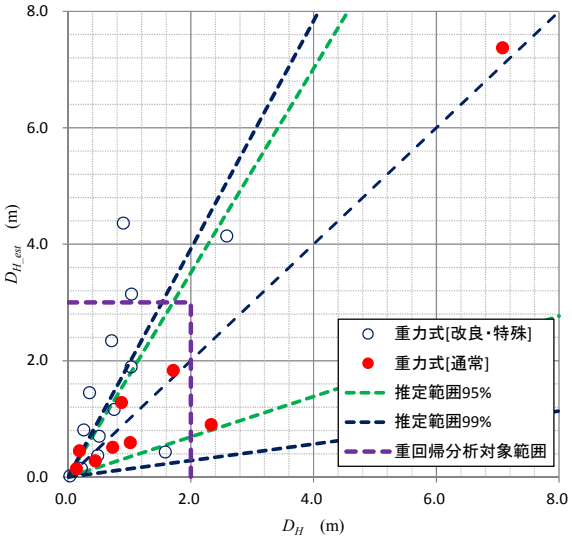
港湾名	施設名	構造形式	地盤改良○ 特殊構造●	2次元解析結果				変形量推定結果			
				残留水平変形量 D_H (m)	残留鉛直天端変形量 D_{V_CR} (m)	残留鉛直ｴﾌﾟﾛﾝ変形量 D_{V_AP} (m)	残留傾斜角 θ (°)	残留水平変形量 D_{H_est} (m)	残留鉛直天端変形量 $D_{V\_CR\_est}$ (m)	残留鉛直ｴﾌﾟﾛﾝ変形量 $D_{V\_AP\_est}$ (m)	残留傾斜角 $\theta_{\_est}$ (°)
新潟東港	西埠頭	矢板式（直杭式）	---	1.09	0.12	0.23	2.77	1.64	0.18	0.47	2.20
直江津港	東埠頭4号埠頭	矢板式（鋼矢板式）	○	2.19	0.35	0.86	3.22	5.40	0.07	1.05	7.90
福井港	福井北岸壁	矢板式（直杭式）	---	0.43	0.07	0.11	1.41	0.03	0.03	0.03	0.10
横須賀港	久里浜地区(-7.5m)	重力式	○	1.03	0.31	0.17	0.82	3.14	1.31	1.39	2.54
	久里浜地区(-9.0m)	重力式	○	2.59	0.86	0.74	2.92	4.14	1.48	1.65	3.70
御前崎港	西ふ頭10号岸壁	重力式	---	0.14	0.13	0.11	0.13	0.14	0.13	0.12	0.11
	西ふ頭4号岸壁	重力式	---	0.44	0.17	0.12	0.67	0.28	0.15	0.12	0.28
	西ふ頭1号岸壁	重力式	---	1.72	0.37	0.43	1.75	1.83	0.58	0.44	1.72
三河港	蒲郡	矢板式（直杭式）	---	0.61	0.15	0.22	1.07	1.11	0.06	0.40	1.80
	神野7号	矢板式（直杭式）	---	0.16	0.02	0.06	0.40	0.40	0.07	0.22	0.70
	神野8号	重力式	---	2.33	0.33	0.48	1.33	0.90	0.47	0.48	1.17
四日市港	第3ふ頭14号	重力式	---	0.19	0.04	0.06	0.34	0.45	0.25	0.21	0.53
				0.87	0.19	0.35	1.21	1.28	0.53	0.51	1.51
清水港	新興津第1B	重力式	---	0.73	0.24	0.26	0.36	0.51	0.38	0.35	0.36
	新興津第2B	重力式	○	0.75	0.18	0.17	0.38	1.16	0.50	0.37	1.35
	興津11号	重力式	---	1.02	0.23	0.26	0.84	0.59	0.31	0.24	0.81
	袖師	重力式	---	7.08	2.70	2.27	11.05	7.37	2.40	2.31	6.05
津松阪港	大口	重力式	○	0.49	0.26	0.20	1.01	0.37	0.21	0.16	0.21
神戸港	RI岸壁(RF-3)	重力式	○	0.90	0.27	0.23	0.24	4.36	1.42	1.73	3.66
	摩耶埠頭(1-1)	重力式	●	0.26	0.09	0.04	0.28	0.81	0.37	0.21	0.77
	摩耶埠頭(1-2)	重力式	●	0.35	0.10	0.05	0.33	1.45	0.58	0.38	1.12
舞鶴港	喜多地区	重力式	○	0.03	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02
和歌山下津港	本港地区	重力式	○	1.59	0.40	0.45	0.11	0.43	0.11	0.10	0.29
呉港	宝町地区	重力式	○	1.03	0.30	0.26	0.96	1.89	0.70	0.70	1.58
	阿賀地区	重力式	○●	0.22	0.12	0.10	0.22	0.15	0.09	0.08	0.12
境港	昭和南地区	重力式	○	1.79	0.50	0.57	0.89	10.46	2.81	2.38	6.78
宇野港	宇野地区(-10.0m)	重力式	○	0.71	0.32	0.29	0.67	2.34	0.79	0.70	2.17
水島港	玉島地区	重力式	○	0.51	0.18	0.17	0.48	0.70	0.30	0.30	0.70

制されるが，本推定手法では 2 次元解析における背後自由地盤部分の地盤条件を利用した 1 次元解析から岸壁の変形量を推定しているため，このような部分的な地盤改良や特殊構造による変形抑止効果を考慮することができない．このため，簡易推定式による変形量が 2 次元解析の変形量に比較して大きめの値を与えているものと考えられる．

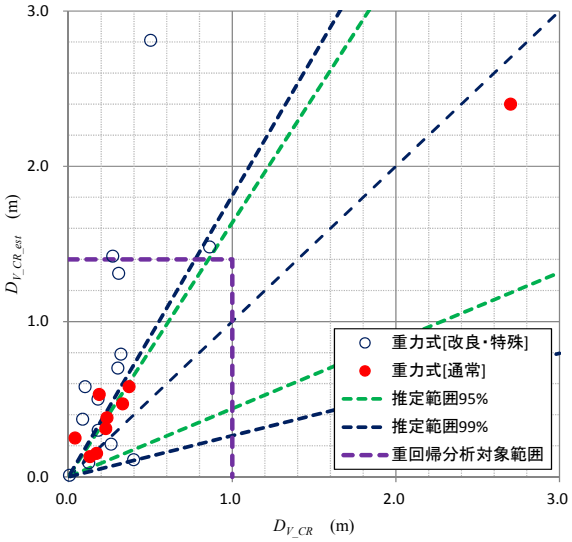
一方で，この結果は，地盤改良の影響を考慮した場合の簡易推定式を構築することができる可能性を示唆するものであり，実務での利用を考えると，更に検討を深めるべきテーマであると考えられる．

表-35 実設計事例結果との比較における包含率

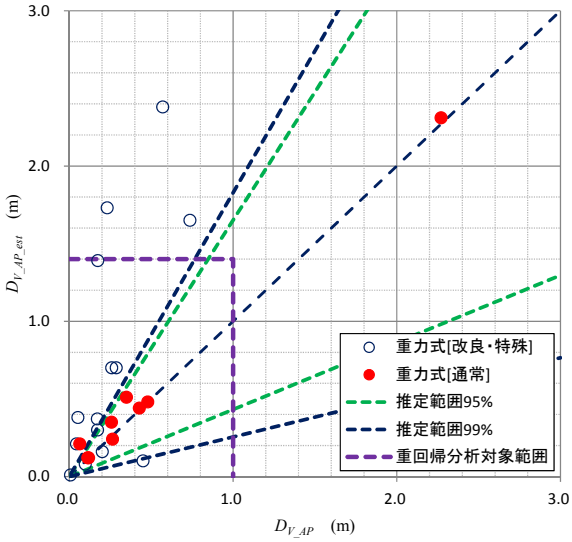
対象残留変形量	推定範囲の目安	
	95%	99%
残留水平変形量	6/7 (85.7%)	6/7 (85.7%)
残留鉛直天端変形量	6/8 (75.0%)	6/8 (75.0%)
残留鉛直エプロン変形量	7/8 (87.5%)	7/8 (87.5%)
残留傾斜角	8/8 (100.0%)	8/8 (100.0%)



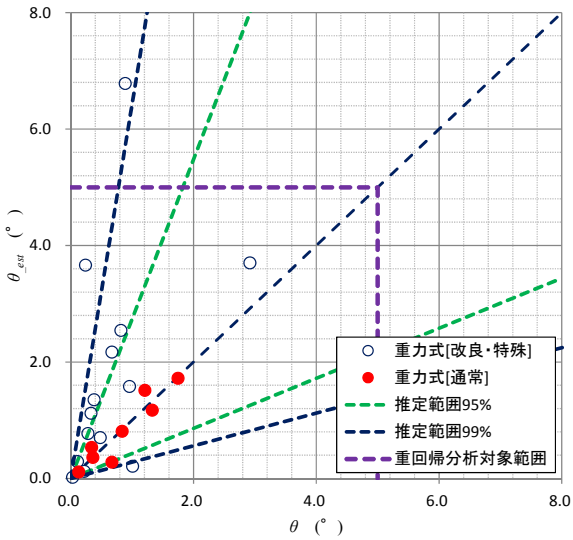
(a) 残留水平変形量



(b) 残留鉛直天端変形量



(c) 残留鉛直エプロン変形量



(d) 残留傾斜角

図-46 推定残留変形量と解析残留変形量の関係（重力式岸壁）

b）矢板式岸壁

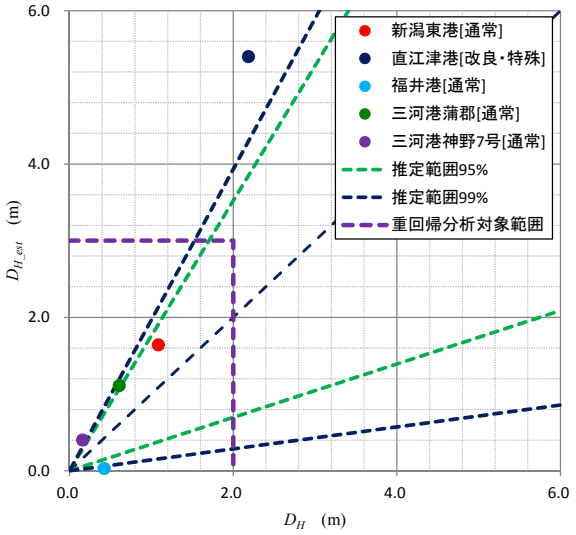
図-47 に 2 次元解析結果から得られた残留変形量と簡易推定式で得られた推定残留変形量の検討結果を示す．図中に示す斜め破線は，3 章で設定した推定範囲の目安（95%および 99%推定範囲）を示す．また，図中の矩形形状の紫色破線は，推定式を構築する際に利用した重回帰分析の対象データの範囲の境界を示す．矩形の紫色破線の内側のプロットが検証対象データであり，検証対象である通常岸壁は全 4 断面である．

検証対象の 4 断面について，簡易推定式における推定範囲の目安（95%および 99%推定範囲）の範囲内に入っている実検証データの割合を包含率として**表-36** に示す．

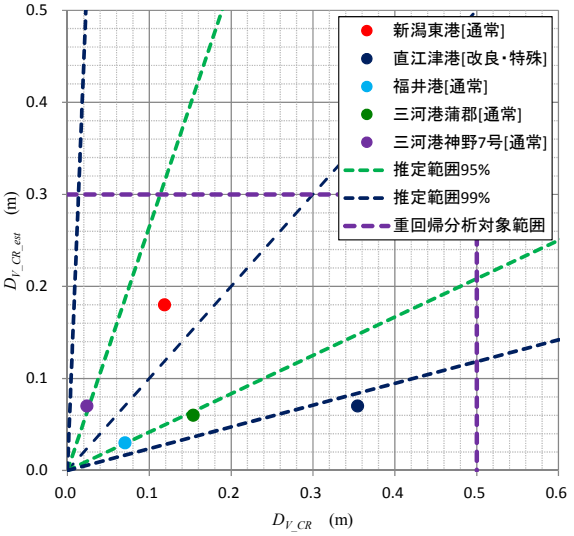
これらの結果から，重力式岸壁の検証結果と比較すると，矢板式岸壁ではさらに検証データが少なく，かつ推定範囲の目安の境界付近に位置するデータがほとんどであることがわかる．また，包含率も全般的に低い．このため，矢板式岸壁においては，今回の推定式が実設計における 2 次元解析の結果を適切に推定できていることの十分な確認には至らなかった．今後，同様の検証事例を増やし，各断面の変形モード等の詳細を把握した上で，さらに検証を行う必要がある．

表-36　実設計事例結果との比較における包含率

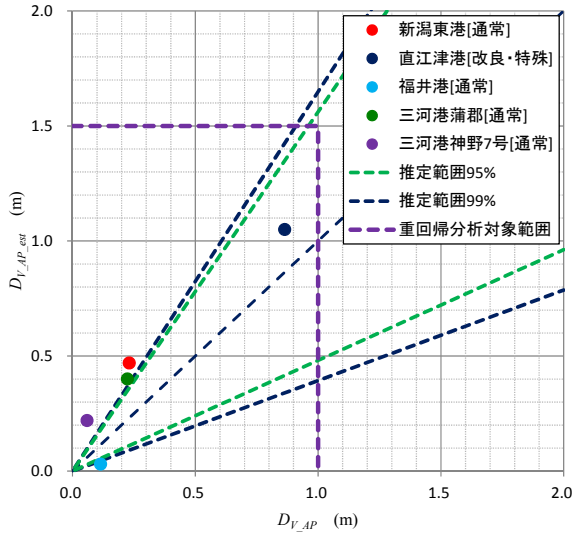
対象残留変形量	推定範囲の目安	
	95%	99%
残留水平変形量	1/4 (25.0%)	2/4 (50.0%)
残留鉛直天端変形量	2/4 (50.0%)	4/4 (100.0%)
残留鉛直エプロン変形量	0/4 (0.0%)	0/4 (0.0%)
残留傾斜角	2/4 (50.0%)	3/4 (75.0%)



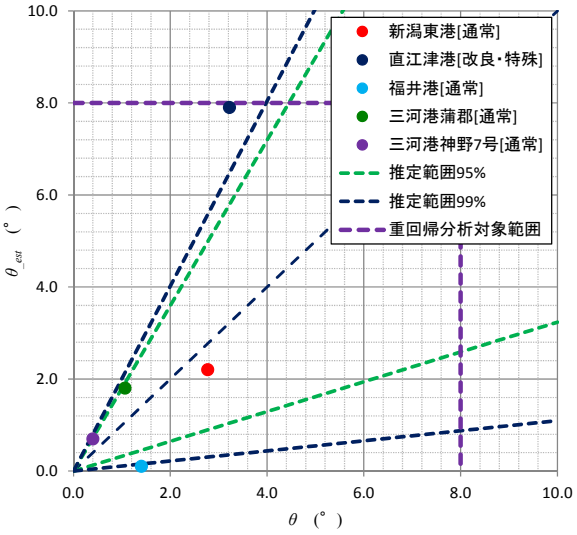
(a) 残留水平変形量



(b) 残留鉛直天端変形量



(c) 残留鉛直エプロン変形量



(d) 残留傾斜角

図-47　推定残留変形量と解析残留変形量の関係（矢板式岸壁）

5. 地震被災事例に基づく簡易推定式の検証

5.1 検証方法

本章では，過去の地震で被災した係留施設の被災時変形量と，3章で検討した簡易推定式によって算定した変形量を比較して，簡易推定式の検証を行うこととする．

地震で被災した係留施設の事例は，独立行政法人港湾空港技術研究所資料[13)～21)]（以後，港空研資料[13)～21)]と称す．）を基に収集する．次に，本研究の対象構造形式である重力式岸壁および矢板式岸壁を収集資料の中から選定するとともに，当該施設における地盤条件の整理を行う．その後，過去の地震観測記録から対象施設周辺の工学的基盤における地震動を事後推定する．なお，地震動の事後推定の方法および結果については，〈**付録 D. 工学的基盤面における地震動の事後推定**〉を参照されたい．

以上の準備作業を行った上で，整理した地盤条件を1次元解析の入力データとしてモデル化し，事後推定した入力地震動を用いて1次元解析を実施し，推定式に必要な各パラメータである α_f，P_{ex}，δs を算出する．さらに，岸壁の諸元に関する各パラメータを過去の設計資料等から抽出し，3章の式(150)～(157)から推定残留変形量を算出する．推定した残留変形量と被災時の実測残留変形量を比較し，簡易推定式の検証を行う．

5.2 資料収集整理

（1）地震被災事例の収集

地震被災事例は，港空研資料[13)~21)]を基に収集する．**表-37** に対象とした地震の一覧を示す．

（2）対象岸壁の条件整理

a）対象岸壁

対象とする岸壁は，港空研資料[13)～21)]から収集した資料のうち，本研究の対象構造形式である重力式岸壁（本体工；ケーソン式）および矢板式岸壁（控え工；直杭式，タイ材；タイロッド）について選定した．なお，被災事例による検証においても，前章と同様に控え工が“鋼矢板式”形式である構造形式も検証対象とした．

図-48 に選定した係留施設の位置を示す．また，**表-38** に対象施設の断面諸元を示す．この中には，推定式構築の前提としている2次元解析の断面設定（3.1参照）と大きく異なる地盤改良断面や特殊構造断面も含まれている．このため，推定式の検証は，前章の実設計事例の検証と同様，地盤改良断面や特殊構造断面を除いた断面を基本とする．ここで，〈特殊構造〉については，以下に説明する．

「石巻港中島埠頭（**付録 図-E.1.1** 参照）」は，標準断面図に示すとおり，矢板壁が鋼矢板であるが背合わせに現場溶接を施して配置した特殊構造であるとともに，標準設計に比べて，根入れ長が長い構造である．「函館港北埠頭北側岸壁（**付録 図-E.9.1** 参照）」は，標準断面図に示すように，本体工の前面に鋼管杭を打設した構造である．「根室港花咲地区漁業埠頭物揚場（**付録 図-E.11.1** 参照）」は，控え工として既存函塊を用いている．なお，詳細については，付録の標準断面図を参照されたい．

表-37 対象地震の一覧

地震名	発生年月日	震源地	M
1978年宮城県沖地震	1978. 6.12	宮城県沖	7.4
1982年浦河沖地震	1982. 3.21	浦河沖	7.1
1983年日本海中部地震	1983. 5.26	秋田県沖	7.7
1993年釧路沖地震	1993. 1.15	釧路沖	7.8
1993年北海道南西沖地震	1993. 7.12	北海道南西沖	7.8
1994年北海道東方沖地震	1994.10. 4	北海道東方沖	8.1
1995年兵庫県南部地震	1995. 1.17	淡路島北部	7.2
2000年鳥取県西部地震	2000.10. 6	鳥取県西部	7.3
2005年福岡県西方沖地震	2005. 3.20	福岡県西方沖	7.0

表-38 断面諸元（過去の地震における被災係留施設）

港湾名	施設名	構造形式	設計震度	地盤改良○特殊構造●	水深(m)	天端高(m)	ｴｱﾌﾟﾛﾝ幅(m)	岸壁法線直角方向(°)※1
石巻港	中島埠頭	矢板式(鋼矢板式)	0.10	●	-10.3	+3.0	20.0	263.8
	潮見埠頭	矢板式(鋼矢板式)	0.10	---	-4.5	+3.0	20.0	84.6
	日和埠頭	矢板式(直杭式)	0.10	○	-9.3	+3.0	15.0	84.3
室蘭港	西2号ふ頭	重力式	0.15	---	-8.0	+3.0	10.0	201.3
秋田港※3	中島2号	矢板式(直杭式)	0.10	---	-10.7	+1.8	15.0	55.7
	向浜2号	矢板式(直杭式)	0.10	---	-10.7	+1.8	20.0	235.8
釧路港	北埠頭南岸壁	重力式	0.15	---※2	-8.5	+3.0	7.3	195.6
函館港	弁天地区第6岸壁	矢板式(鋼矢板式)	0.15	---	-8.0	+2.3	13.0	260.9
	北埠頭北側岸壁	重力式	0.10	●	-8.0	+3.0	15.0	150.8
根室港花咲	東地区岸壁	重力式	0.20	---	-10.1	+2.7	20.0	61.4
	漁業埠頭物揚場	矢板式(特殊構造)	0.15	●	-3.0	+2.3	8.1	230.7
神戸港	PC1～5バース	重力式	0.13	○(置換砂)	-12.5	+4.0	19.0	87.0
	物揚場その4	重力式	0.10	○(置換砂)	-8.7	+3.5	15.0	243.9
境港	昭和南1号	重力式	0.10	○(置換砂)	-13.3	+1.8	20.0	326.3
	昭和南2号	重力式	0.10	○(置換砂)	-10.0	+1.8	20.0	326.3
博多港	箱崎ふ頭北A岸壁	矢板式(直杭式)	0.05	---	-7.5	+3.2	20.0	108.6

※1 岸壁法線直角方向の角度は，方位Nを基準とし，時計回りで示す．

※2 改良の状況から，ここでは，通常岸壁として検証する．

※3 昭和57年以降の基準面に変換した値を示す．

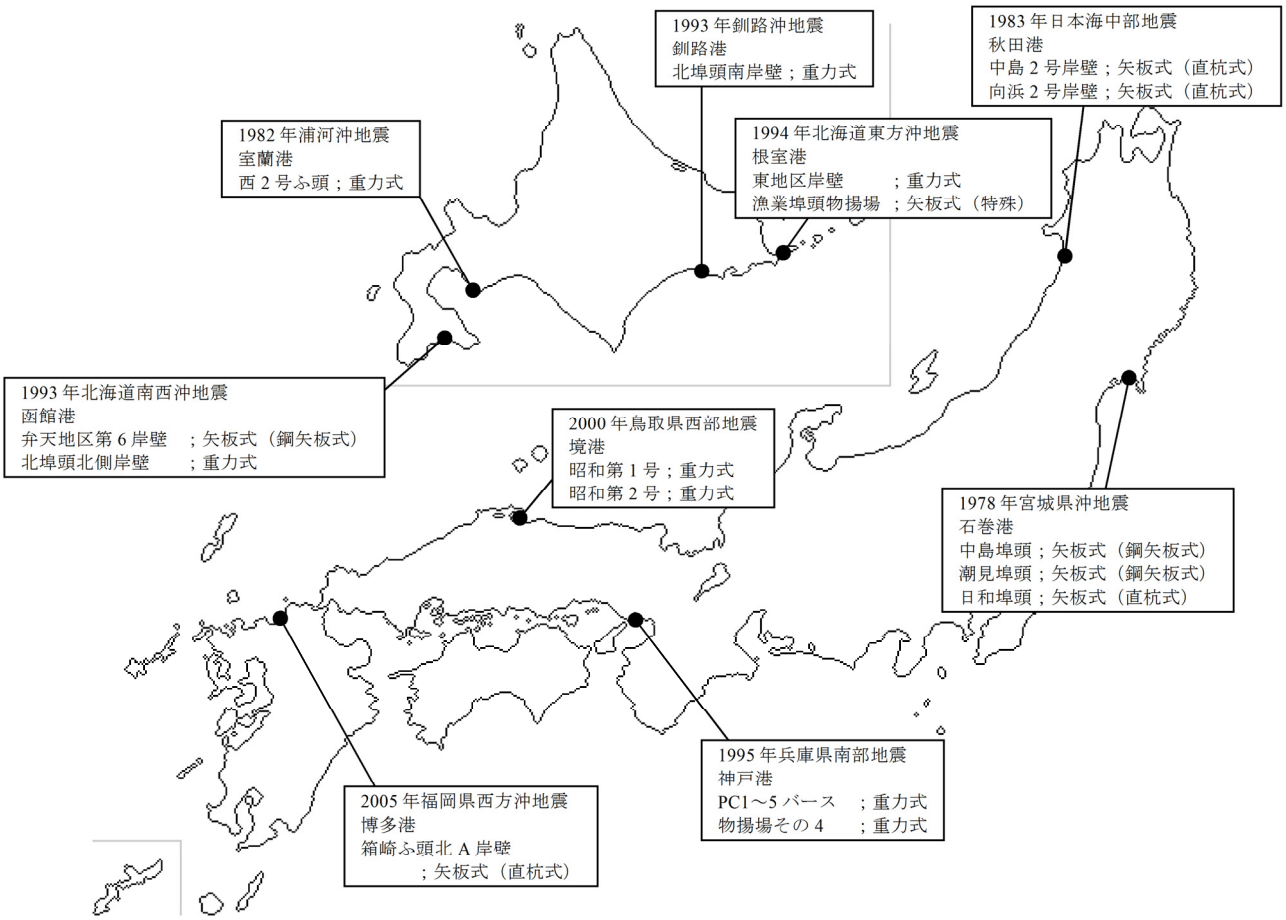


図-48　係留施設の位置図（過去の地震における被災係留施設）

b）地盤条件の整理

地盤条件は，港空研資料 [13)～21)] および国土地盤情報検索サイト KuniJiban（以後，KuniJiban と称す．）の各種地盤調査結果を基に整理を行う．

なお，整理に用いる各種地盤調査結果は，地震後に実施した調査が含まれている場合がある．本来，地震後に実施したこれらの調査結果が，どの程度まで地震前の状態を表しているかは，慎重な検討が必要である．しかしながら，神戸港ポートアイランドにおける地震前後の PS 検層結果 [19)] と秋田港中島 2 号と秋田港向浜 2 号における地震前後の土質柱状図 [15)] を見比べてみると，両者に著しい相違は見られなかった．このため，本研究では，地震後の各種地盤調査結果が地震前の状態と概ね同じであるとして，整理を実施した．整理方法の概要について，以下に述べる．

地盤中のせん断波速度 Vs は，ボーリングデータから得られた N 値を用いて，式(159)の Imai 式 [7)] から設定した．海底地盤で得られた N 値から Vs を設定する場合は，埋立部の有効拘束圧を考慮して再設定した．細粒分含有率 Fc については，地盤調査成果で得られない場合に限り，3 章に示す式(6)より設定した．砂質土の単位体積重量は，港湾基準に記載されている一般値 [1)] を用いた．粘性土の単位体積重量は，地盤調査成果を基に設定した．工学的基盤面の Vs については，〈**付録 D．工学的基盤面における地震動の事後推定**〉で設定した値を基本とした．また，疎密波速度 Vp に関しては，港湾強震観測により得られた値を基本とした．なお，Vs および Vp の設定が困難な場合は，港湾基準 [1)] に従って設定した．〈**付録 D．工学的基盤面における事後推定**〉により得られた地震動時刻歴波形は，岸壁法線直角方向に補正して用いた．液状化に関するパラメータは，簡易設定法 [5)] により設定した．

沖積砂質土（As）　$Vs = 80.6N^{0.331}$　(159.a)

沖積粘性土（Ac）　$Vs = 102.0N^{0.292}$　(159.b)

洪積砂質土（Ds）　$Vs = 97.2N^{0.323}$　(159.c)

洪積砂質土（Dc）　$Vs = 114.0N^{0.292}$　(159.d)

表-39 に 1 次元解析で得られた各係留施設における対象地盤の固有周期とその固有周期に対する地盤種別を示す．地盤の固有周期の判定は，軟弱な地盤（第Ⅲ種地盤相当）で 1.2 秒以上，締まった地盤（第Ⅰ種地盤相当）で 0.6 秒以下，やや締まった地盤（第Ⅱ種地盤相当）で 0.6～1.2 秒とした．なお，地盤の固有周期の算出においては，底面粘性境界（工学的基盤面）より以浅を対象とした．

c）被災状況の整理

表-40 に港空研資料 [13)~21)]を基に収集した地震被災事例から，各港湾施設の被災状況の整理結果を示す．ここで，1978 年宮城県沖地震で被災した石巻港の被災程度 [13)] は，記述が不明のため，**表-10** に基づき著者らが評価したものである．

なお，地震被災事例に基づく簡易評価法の検証において，矢板式岸壁の残留傾斜角 θ の検証結果については，以下の点に注意が必要である．

簡易評価法による残留傾斜角の計測位置は，**図-49** に示すとおり，〈前傾型〉の場合は，矢板壁天端と矢板壁下端を結んだ線の傾きとしており，〈くの字型〉および〈前傾くの字型〉の場合は，矢板壁の最大はらみ出し位置と下端を結んだ線の傾きとしている．一方，地震被災後の実測は，矢板壁天端から海底面までの範囲であるため，海底面以深の状況は不明である．従って，本検証における残留傾斜角 θ については，傾斜角の定義が異なることにより，推定誤差が大きいと予想されるため，その点留意が必要である．

（3）入力地震動

本章で用いる地震動は，〈**付録 D．工学的基盤面における地震動の事後推定**〉によって設定した各係留施設における工学的基盤の時刻歴波形とした．**表-41** に各港湾施設の岸壁法線直角方向に補正した工学的基盤面の最大加速度（PGA），卓越周波数および岸壁法線直角方向の角度を示す．なお，**付録 E** に各係留施設の入力地震動の時刻歴波形を示す．

表-39　各係留施設の地盤固有周期および地盤種別

港湾名	施設名	構造形式	地盤改良○ 特殊構造●	固有周期 (s)	地盤種別
石巻港	中島埠頭	矢板式 (鋼矢板式)	●	1.12	Ⅱ
	潮見埠頭	矢板式 (鋼矢板式)	---	0.88	Ⅱ
	日和埠頭	矢板式 (直杭式)	○	0.96	Ⅱ
室蘭港	西2号 ふ頭	重力式	---	1.02	Ⅱ
秋田港	中島2号	矢板式 (直杭式)	---	0.43	Ⅰ
	向浜2号	矢板式 (直杭式)	---	0.62	Ⅱ
釧路港	北埠頭 南岸壁	重力式	---	0.57	Ⅰ
函館港	弁天地区 第6岸壁	矢板式 (鋼矢板式)	---	0.51	Ⅰ
	北埠頭 北側岸壁	重力式	●	0.73	Ⅱ
根室港 花咲	東地区 岸壁	重力式	---	0.42	Ⅰ
	漁業埠頭 物揚場	矢板式 (特殊構造)	●	0.38	Ⅰ
神戸港	PC1～5 バース	重力式	○(置換砂)	1.43	Ⅲ
	物揚場 その4	重力式	○(置換砂)	1.54	Ⅲ
境港	昭和南 1号	重力式	○(置換砂)	1.02	Ⅱ
	昭和南 2号	重力式	○(置換砂)	0.97	Ⅱ
博多港	箱崎ふ頭 北A岸壁	矢板式 (直杭式)	---	0.44	Ⅰ

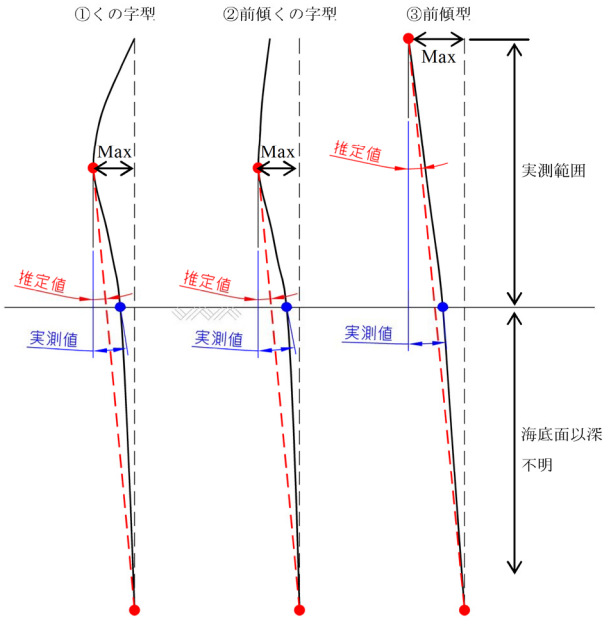


図-49　矢板壁の傾斜角の定義

表-40　被災状況一覧（過去の地震における被災係留施設）

地震名	港湾名	施設名	構造形式	地盤改良○ 特殊構造●	被災状況											
					被災程度	残留水平変形量			残留鉛直天端変形量			残留鉛直ｴﾌﾟﾛﾝ変形量			残留傾斜角		
						最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
1978年 宮城県沖地震	石巻港	中島埠頭	矢板式 （鋼矢板式）	●	Ⅱ	57cm	2cm	20cm	6cm	-3cm	2cm	107cm	7cm	29cm	---	---	---
		潮見埠頭	矢板式 （鋼矢板式）	---	Ⅲ	116cm	1cm	54cm	10cm	0cm	3cm	---	---	---	---	---	---
		日和埠頭	矢板式 （直杭式）	○	Ⅱ	57cm	20cm	48cm	15cm	10cm	14cm	---	---	---	---	---	---
1982年 浦河沖地震	室蘭港	西2号 ふ頭	重力式	---	Ⅰ	---	---	---	2cm	-1cm	1cm	13cm	0cm	5cm	---	---	---
1983年 日本海中部地震	秋田港	中島2号	矢板式 （直杭式）	---	Ⅱ	30cm	0cm	11cm	6cm	0cm	1cm	32cm	-1cm	6cm	2.7°	0.1°	1.3°
		向浜2号	矢板式 （直杭式）	---	Ⅲ	19cm	7cm	13cm	28cm	0cm	14cm	46cm	16cm	32cm	5.0°	0.4°	3.1°
1993年 釧路沖地震	釧路港	北埠頭 南岸壁	重力式	---	Ⅲ	180cm	20cm	95cm	50cm	4cm	20cm	42cm	11cm	24cm	---	---	---
1993年 北海道南西沖地震	函館港	弁天地区 第6岸壁	矢板式 （鋼矢板式）	---	Ⅳ	521cm	4cm	243cm	161cm	3cm	69cm	---	---	---	---	---	---
		北埠頭 北側岸壁	重力式	●	Ⅱ	17cm	0cm	9cm	48cm	20cm	33cm	44cm	29cm	34cm	---	---	---
1994年 北海道東方沖地震	根室港 花咲	東地区 岸壁	重力式	---	Ⅲ	57cm	0cm	35cm	20cm	12cm	15cm	5cm	2cm	3cm	---	---	---
		漁業埠頭 物揚場	矢板式 （特殊構造）	●	Ⅰ	19cm	0cm	8cm	28cm	4cm	20cm	8cm	8cm	8cm	---	---	---
1995年 兵庫県南部地震	神戸港	PC1～5 バース	重力式	○(置換砂)	Ⅳ	280cm	210cm	248cm	160cm	120cm	126cm	187cm	138cm	159cm	2.9°	0.1°	1.7°
		物揚場 その4	重力式	○(置換砂)	Ⅳ	339cm	267cm	291cm	173cm	136cm	160cm	181cm	181cm	181cm	2.0°	-0.9°	1.0°
2000年 鳥取県西部地震	境港	昭和南 1号	重力式	○(置換砂)	Ⅱ	17cm	2cm	10cm	---	---	---	38cm	38cm	38cm	---	---	---
		昭和南 2号	重力式	○(置換砂)	Ⅰ	16cm	0cm	4cm	---	---	---	10cm	5cm	8cm	---	---	---
2005年 福岡県西方沖地震	博多港	箱崎ふ頭 北A岸壁	矢板式 （直杭式）	---	Ⅲ	58cm	-40cm	29cm	-3cm	-9cm	-7cm	22cm	-9cm	4cm	---	---	---

※　正の値は，水平変形量；海側変位，鉛直変形量；沈下，傾斜角；海側を示す.

※　″---″は，未計測を示す.

表-41　各係留施設における入力地震動（再現地震動）

港湾名	施設名	基盤PGA (gal)	卓越周波数 (Hz)	岸壁法線 直角方向 (°)※1
石巻港	中島埠頭	325.4	0.946	263.8
	潮見埠頭	329.8	0.946	84.6
	日和埠頭	328.2	0.946	84.3
室蘭港	西2号ふ頭	238.3	1.257	201.3
秋田港	中島2号	163.7	1.111	55.7
	向浜2号	163.9	1.111	235.8
釧路港	北埠頭 南岸壁	481.2	1.796	195.6
函館港	弁天地区 第6岸壁	103.3	0.357	260.9
	北埠頭 北側岸壁	82.7	0.354	150.8
根室港花咲	東地区岸壁	383.1	3.836	61.4
	漁業埠頭 物揚場	383.1	3.836	230.7
神戸港	PC1～5 バース	752.4	1.221	87.0
	物揚場 その4	496.1	2.881	243.9
境港	昭和南1号	287.4	2.820	326.3
	昭和南2号	287.4	2.820	326.3
博多港	箱崎ふ頭 北A岸壁	146.0	0.900	108.6

※1　岸壁法線直角方向の角度は，方位Nを基準とし，時計回りで示す.

5.3 事例検証結果のまとめ

前節で資料収集整理をした検討断面 16 ケースに対して，地盤条件の整理結果を用いて 1 次元解析を実施し，簡易推定式に必要な各パラメータである α_f，P_{ex}，δs の算と岸壁の諸元に関する各パラメータを 3 章の式(150)～(157)に代入して，推定残留変形量（D_{H_est}，$D_{V\_CR\_est}$，$D_{V\_AP\_est}$，$\theta_{\_est}$）を算出する．最後に，地震被災事例の残留変形量と簡易推定式で得られた推定残留変形量を比較し，簡易評価法の適用性を検証する．なお，残留傾斜角について，本研究で選定した岸壁は，港空研資料[13)~21)]を基に収集した地震被災事例において記録が残っていなかったため，検証は行っていない．

本検証では，実設計事例の検証と同様に，前章で設定した推定範囲内において，検証データが含まれている割合を評価の指標とし，これを包含率と称して行うものとする．**表-42** に地震被災事例の残留変形量と推定残留変形量の検討結果の一覧を示す．ここで，本検討における地震被災事例の残留変形量は，施設延長の平均残留変形量とする．これは，本推定手法は個別設計区間毎の岸壁の残留変形量を推定するという目的ではなく，バース単位での概略的な評価を行うために利用されるため，このような判断をしている．

（1）重力式岸壁

図-50 に地震被災事例から得られた残留変形量と簡易推定式で得られた推定残留変形量との比較結果を示す．図中に示す斜め破線は，3 章で設定した推定範囲の目安（95%および 99%推定範囲）を示す．また，図中の矩形形状の紫色破線は，推定式を構築する際に利用した重回帰分析の対象データの範囲の境界を示す．すなわち，矩形の紫色破線の内側のプロットが，ここでの検証対象データであることを示している．検証対象である通常岸壁のプロットは赤塗丸印で示し，それ以外の地盤改良断面や特殊構造断面については青丸印で示す．また，検証対象である断面について，簡易推定式における推定範囲の目安（95%および 99%推定範囲）の範囲内に入っている実検証データの割合を包含率として**表-43** に示す．

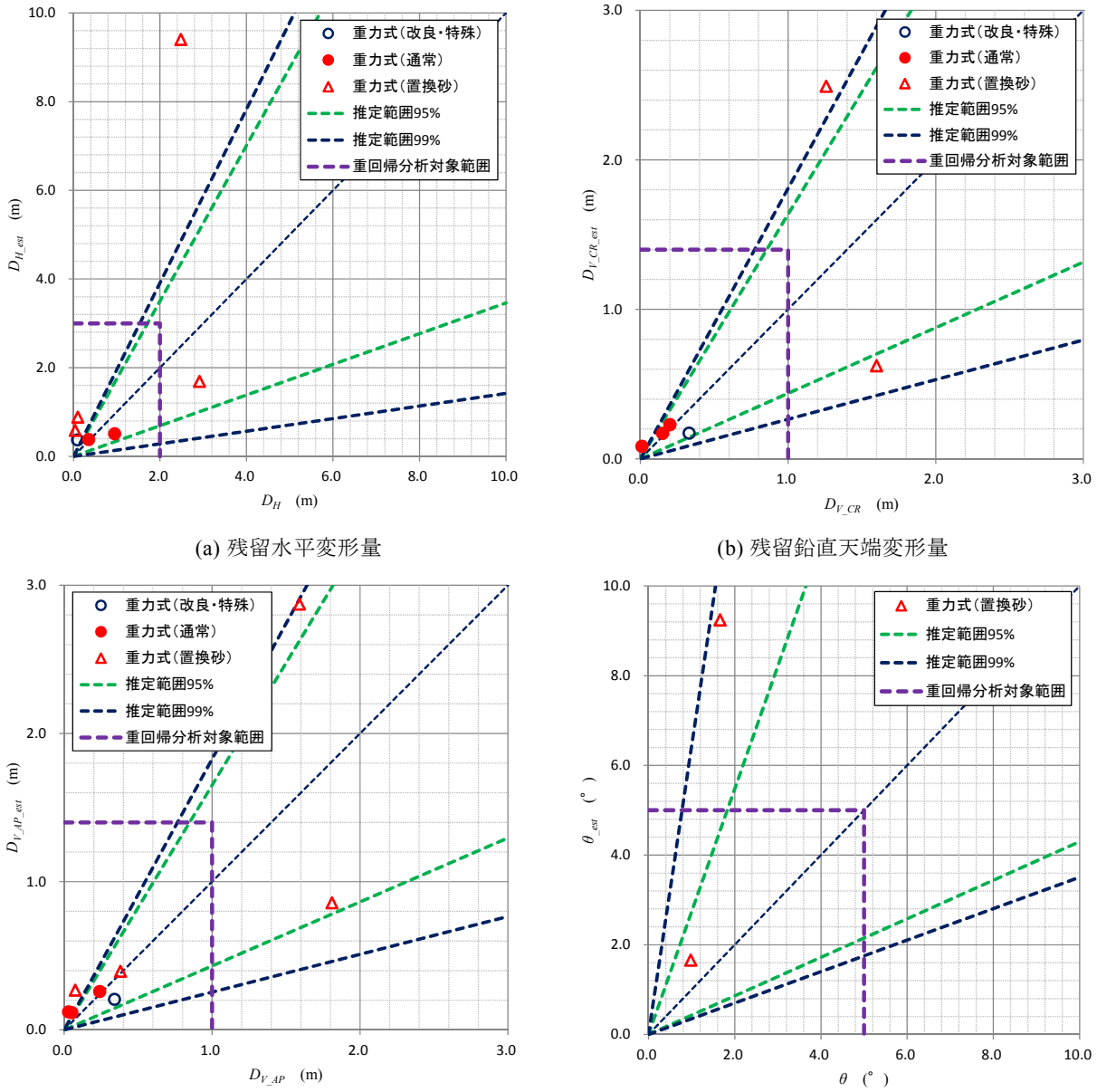
表-43 被災事例との比較における包含率

対象残留変形量	推定範囲の目安	
	95%	99%
残留水平変形量	2/2 (100.0%)	2/2 (100.0%)
残留鉛直天端変形量	2/3 (66.7%)	2/3 (66.7%)
残留鉛直エプロン変形量	1/3 (33.3%)	1/3 (33.3%)
残留傾斜角	---	---

表-42 事例検証結果一覧（提案推定式による変形量と過去の被災岸壁における地震時変形量）

地震名	港湾名	施設名	構造形式	地盤改良○ 特殊構造●	地震被災結果				変形量推定結果			
					残留水平変形量 D_H [m]	残留鉛直天端変形量 D_{V_CR} [m]	残留鉛直ｴﾌﾟﾛﾝ変形量 D_{V_AP} [m]	残留傾斜角 θ [°]	残留水平変形量 D_{H_est} [m]	残留鉛直天端変形量 $D_{V\_CR\_est}$ [m]	残留鉛直ｴﾌﾟﾛﾝ変形量 $D_{V\_AP\_est}$ [m]	残留傾斜角 $\theta_{\_est}$ [°]
1978年 宮城県沖地震	石巻港	中島埠頭	矢板式 （鋼矢板式）	●	0.20	0.02	0.29	---	1.34	0.19	0.34	---
		潮見埠頭	矢板式 （鋼矢板式）	---	0.54	0.03	---	---	0.44	0.12	---	---
		日和埠頭	矢板式 （直杭式）	○	0.48	0.14	---	---	1.22	0.16	---	---
1982年 浦河沖地震	室蘭港	西2号 ふ頭	重力式	---	---	0.01	0.05	---	---	0.08	0.12	---
1983年 日本海中部地震	秋田港	中島2号	矢板式 （直杭式）	---	0.11	0.01	0.06	1.3	0.12	0.12	0.07	0.3
		向浜2号	矢板式 （直杭式）	---	0.13	0.14	0.32	3.1	0.23	0.16	0.12	0.5
1993年 釧路沖地震	釧路港	北埠頭 南岸壁	重力式	---	0.95	0.20	0.24	---	0.51	0.23	0.26	---
1993年 北海道南西沖地震	函館港	弁天地区 第6岸壁	矢板式 （鋼矢板式）	---	2.43	0.69	---	---	0.07	0.06	---	---
		北埠頭 北側岸壁	重力式	●	0.09	0.33	0.34	---	0.37	0.17	0.21	---
1994年 北海道東方沖地震	根室港 花咲	東地区 岸壁	重力式	---	0.35	0.15	0.03	---	0.38	0.17	0.12	---
		漁業埠頭 物揚場	矢板式 （特殊構造）	●	0.08	0.20	0.08	---	0.15	0.04	0.07	---
1995年 兵庫県南部地震	神戸港	PC1～5 バース	重力式	○(置換砂)	2.48	1.26	1.59	1.7	9.40	2.49	2.87	9.2
		物揚場 その4	重力式	○(置換砂)	2.91	1.60	1.81	1.0	1.69	0.62	0.86	1.7
2000年 鳥取県西部地震	境港	昭和南 1号	重力式	○(置換砂)	0.10	---	0.38	---	0.88	---	0.40	---
		昭和南 2号	重力式	○(置換砂)	0.04	---	0.08	---	0.59	---	0.27	---
2005年 福岡県西方沖地震	博多港	箱崎ふ頭 北A岸壁	矢板式 （直杭式）	---	0.29	-0.07	0.04	---	0.13	0.11	0.05	---

※ 正の値は，水平変形量；海側変位，鉛直変形量；沈下，傾斜角；海側を示す．
※ ″---″は，未計測を示す．



(a) 残留水平変形量

(b) 残留鉛直天端変形量

(c) 残留鉛直エプロン変形量

(d) 残留傾斜角

図-50　推定残留変形量と被災残留変形量の関係（重力式岸壁）

a）通常断面（推定式の比較対象）の結果

推定式の比較対象である断面の結果を概観すると，検証データが極めて少ないものの，重力式岸壁の場合，提案した推定式により，残留水平変形量と残留鉛直天端変形量については，実際の被災事例における残留変形量を一定の精度（先述した推定範囲の目安を基準とした場合）で評価できる可能性が高いことを示唆する結果であった．

なお，検証データが少ないため，これ以上の考察は今回の報告では行わないが，今後，同様の検証事例を増やし，各断面の変形モード等の詳細を把握した上で，さらに検証を行う必要があると認識している．個々のデータのバラつきの理由の解明等についても，今後の課題としたい．

b）地盤改良断面（置換砂による改良断面）の結果

今回の検証対象とした重力式岸壁の実被災事例のうち，地盤改良された施設は全 4 施設（〈神戸港 PC1～5 バース〉，〈神戸港物揚場その 4〉，〈境港昭和南 1 号〉，〈境港照査南 2 号〉）であり，いずれも粘性土地盤を置換砂により置き換えた断面である．これらの断面の検証結果は，**図-50** に示すとおりである（朱色の三角形）．4

章の実設計事例の検証では（**図-46** 参照），簡易推定式が背後自由地盤における地盤条件を用いた 1 次元解析の結果を利用して構築されているため，地盤改良による岸壁の変形抑止効果が推定式に反映されず，結果的に推定式がやや安全側（大きめの変形量）を与える傾向にあった．

一方，実被災事例の置換砂による改良断面の場合には，簡易推定式において置換砂部分のケーソン変形に及ぼす影響が反映されないことは同じであるが，それに加えて，地震作用時の置換砂部分の過剰間隙水圧の上昇による地盤剛性の低下がケーソン変形量に及ぼす影響を考慮することができない．地震動の加速度が大きく，継続時間が長い場合等は，置換砂部分の過剰間隙水圧が顕著に上昇して置換砂のせん断剛性が大きく低下するため，一般に実際のケーソン変形量は大きくなる傾向にあると考えられる[22]．このような条件下で簡易推定式を適用する場合，推定残留変形量は，やや危険側（小さめの変形量）を与える場合が想定される．

本研究において，置換砂によって地盤改良した断面に対するこれ以上の考察は，今回の報告では行わないが，上述した要因等も含め，本研究の検証対象とした地震被災事例では，推定残留変形量が被災残留変形量に比べて大きめの値（安全側）を与えたり，逆に小さめの値（危険側）を与えたりする結果となっており，置換砂の有無が推定残留変形量と被災残留変形量との大小関係に及ぼす影響については不明であった．今後，2 次元解析により置換砂のせん断応力やせん断ひずみの変化等を確認し，置換砂断面を対象とした場合の推定式をどのように構築するかを検討する必要がある．

c）特殊構造岸壁の結果

特殊構造断面である〈函館港北埠頭北側岸壁〉については，本体工前面に鋼管杭が打設されており，これは，水平方向の変形を抑制する機能として設けられている．このため，残留水平変形量は，その効果により簡易推定式で得られた残留変形量が被災残留変形量に比べて大きな値を与えていることがわかる．その他の残留変形量については，本体工前面に打設した鋼管杭は，変形を抑制する機能が寄与しないため，通常岸壁と類似した傾向になったと考えられる．

（2）矢板式岸壁

図-51 に地震被災事例から得られた残留変形量と簡易推定式で得られた推定残留変形量との比較結果を示す．

図中に示す斜め破線は，3 章で設定した推定範囲の目安（95%および 99%推定範囲）を示す．また，図中の矩形形状の紫色破線は，推定式を構築する際に利用した重回帰分析の対象データの範囲の境界を示す．すなわち，矩形の紫色破線の内側のプロットが，ここでの検証対象データであることを示している．検証対象である通常岸壁のプロットは赤塗丸印（4 断面）で示し，それ以外の地盤改良断面や特殊構造断面については青丸印で示す．また，検証対象である断面について，簡易推定式における推定範囲の目安（95%および 99%推定範囲）の範囲内に入っている実検証データの割合を包含率として**表-44** に示す．

a）通常断面（推定式の比較対象）の結果

推定式の比較対象である断面の結果を概観すると，検証データが極めて少ないものの，矢板式岸壁の場合,特に残留水平変形量については，実際の被災事例における残留変形量を一定の精度（先述した推定範囲の目安を基準とした場合）で評価できる可能性が高いことを示唆する結果であった．

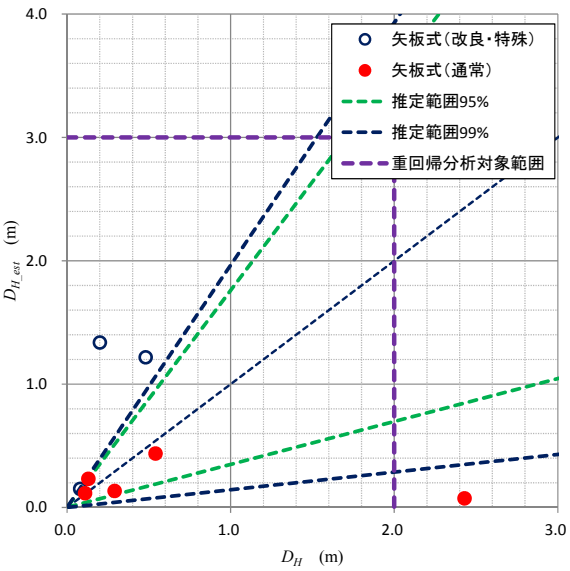
表-44 被災事例との比較における包含率

対象残留変形量	推定範囲の目安	
	95%	99%
残留水平変形量	4/4 (100.0%)	4/4 (100.0%)
残留鉛直天端変形量	1/3 (33.3%)	3/3 (100.0%)
残留鉛直エプロン変形量	2/3 (66.7%)	2/3 (66.7%)
残留傾斜角	0/2 (0.0%)	2/2 (100.0%)

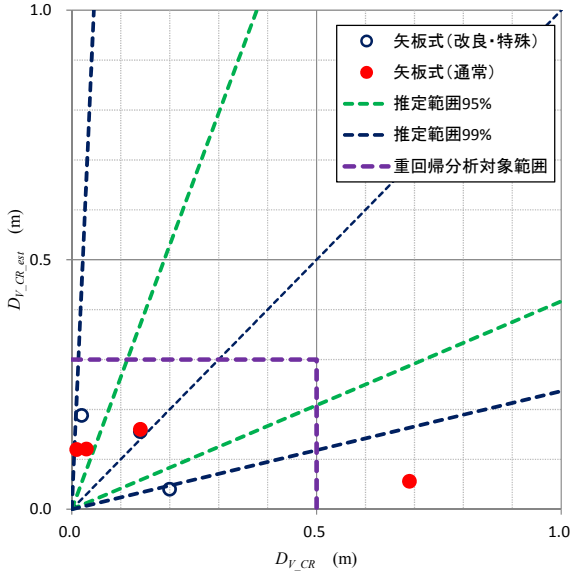
なお，検証データが少ないため，これ以上の考察は今回の報告では行わないが，今後，同様の検証事例を増やし，各断面の変形モード等の詳細を把握した上で，さらに検証を行う必要があると認識している．個々のデータのバラつきの理由の解明等についても，今後の課題としたい．

b）地盤改良断面および特殊構造岸壁の結果

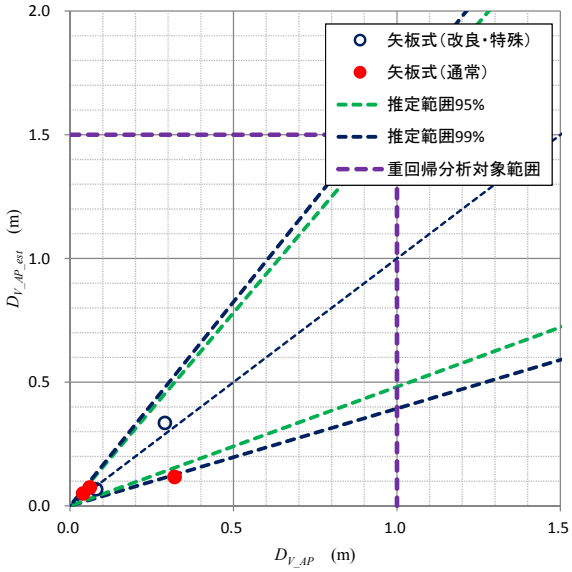
一方，地盤改良断面や特殊構造断面のケースにおいて，残留水平変形量については簡易推定式が実際の残留変形量を過大に評価する傾向にあった．この傾向は，4 章の実設計事例における傾向と一致しており，間接的ではあるが，推定式の妥当性を支持する結果であった．その他の残留変形量については，今後，検証データを増やし，簡易推定式が実際の残留変形量を過大に評価する傾向にあるか確認を行う必要がある．



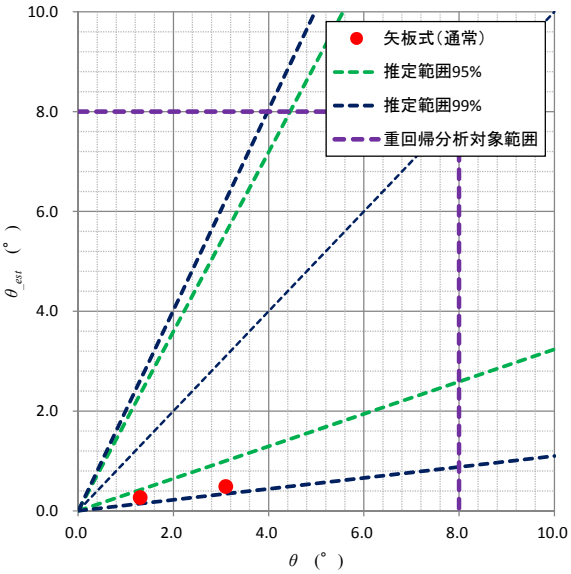
(a)残留水平変形量



(b) 残留鉛直天端変形量



(c)残留鉛直エプロン変形量



(d)残留傾斜角

図-51　推定残留変形量と被災残留変形量の関係（矢板式岸壁）

6. まとめ

本研究では，重力式岸壁（本体工；ケーソン式）および矢板式岸壁（控え工；直杭式，タイ材；タイロッド）を対象として，地震時における岸壁の残留水平変形量，残留鉛直天端変形量，残留鉛直エプロン変形量および残留傾斜角を，1 次元地震応答解析の結果と岸壁諸元等を用いることにより，簡易に評価できる変形量推定式を提案した（本文中における，式(150)～式(157)）．提案式は，地盤条件や水深・照査用震度等の設計諸元が異なる断面 5,600 ケースの 2 次元地震応答解析を行って得られた岸壁残留変形量の結果を用いた重回帰分析に基づき構築したものである．

提案した推定式の妥当性については，以下に示す 3 種類の方法で確認を行った．3 章では重回帰分析による推定式自体の精度評価（重回帰分析の対象とした標準モデル断面の 2 次元解析結果と推定式による結果との比較），4 章では実設計における 2 次元解析（任意断面）を用いた変形量照査結果と提案式による推定残留変形量との比較による検証，5 章では過去に実際に被災を受けた係留施設の地震後の残留変形量と提案式による推定残留変形量との比較による検証を行った．**表-45** に，これらの検証結果をまとめて一覧として示す．

この結果より，重力式岸壁については，残留水平変形量，残留鉛直天端変形量および残留鉛直エプロン変形量の推定式は，重回帰分析の精度評価，実設計事例による検証結果，実被災事例による検証結果ともに簡易評価という点を踏まえると，概ね良好な結果であり，係留施設の断面諸元や地盤条件等が推定式の構築にあたって前提とした断面に類似している条件下では，一定の推定精度で変形量の推定が可能となる見通しを得ることができたと考えられる．残留傾斜角については，推定式自体の精度評価の時点で再現性が低く，また，実被災事例の検証ケースが皆無であることから，現段階では推定式の利用には十分な留意が必要である．なお，いずれの残留変形量についても検証事例数が少なく，本論においては，定性的な評価にとどまっているため，今後もデータの蓄積を図り，継続的に検証し，定量的な評価を行っていく必要がある．

矢板式岸壁については，重力式岸壁に比較すると，実設計事例および被災事例による検証データがさらに少ないものの，残留水平変形量については，特に実被災事例の再現性が良好であることから，簡易評価という点を踏まえると，概ね実務で利用できるレベルの推定式になっていると考えられる．但し，残留鉛直天端変形量については，推定式自体の精度評価の時点で再現性が低く，また，実被災事例の検証ケースが極めて少ないことから，現段階では，推定式の利用には十分な留意が必要である．残留鉛直エプロン変形量および残留傾斜角については，実被災事例の検証ケースが極めて少ないことから，現段階では推定式の利用には十分な留意が必要である．なお，矢板式岸壁の場合も，いずれの変形量についても検証事例数が少なく，本論においては，定性的な評価にとどまっているため，今後もデータの蓄積を図り，継続的に検

表-45 提案式の妥当性確認の結果一覧

構造形式	残留変形量	式番号	2次元解析（モデル断面） 変形量比の統計諸量 （μ平均，標準偏差σ，歪度Sk）	2次元解析（実設計断面） 包含率（検証対象数の内訳） （上段：95%推定範囲） （下段：99%推定範囲）	実被災事例 包含率（検証対象数の内訳） （上段：95%推定範囲） （下段：99%推定範囲）
重力式岸壁	残留水平変形量	150	μ=1.05, σ=0.35, Sk=2.94	・86%（6/7） ・86%（6/7）	・100%（2/2） ・100%（2/2）
	残留鉛直天端変形量	151	μ=1.04, σ=0.30, Sk=2.12	・75%（6/8） ・75%（6/8）	・67%（2/3） ・67%（2/3）
	残留鉛直ｴﾌﾟﾛﾝ変形量	152	μ=1.04, σ=0.30, Sk=1.59	・86%（7/8） ・86%（7/8）	・33%（1/3） ・33%（1/3）
	残留傾斜角	153	μ=1.20, σ=2.79, Sk=35.4	・100%（8/8） ・100%（8/8）	データなし
矢板式岸壁	残留水平変形量	154	μ=1.05, σ=0.35, Sk=1.21	・25%（1/4） ・50%（2/4）	・100%（4/4） ・100%（4/4）
	残留鉛直天端変形量	155	μ=1.48, σ=6.00, Sk=22.2	・40%（2/4） ・100%（4/4）	・33%（1/3） ・100%（3/3）
	残留鉛直ｴﾌﾟﾛﾝ変形量	156	μ=1.02, σ=0.21, Sk=0.44	・0%（0/4） ・0%（0/4）	・67%（2/3） ・67%（2/3）
	残留傾斜角	157	μ=1.06, σ=0.37, Sk=1.04	・50%（2/4） ・75%（3/4）	・0%（0/2） ・100%（2/2）

証し，定量的な評価を行っていく必要がある．

本研究によって提案した推定手法は，その利用にあたって，本論中に記載した各種の留意事項や推定式自体が有しているバラつきの範囲等を十分に踏まえる必要があるものの，簡易かつ一定の推定精度で岸壁残留変形量の推定を行うことが可能であることから，岸壁の被害評価や既存施設の耐震性能を簡易に判定して，詳細な検討が必要とされる施設のスクリーニングとして，実務で利用することを想定している．

また，本推定式は，**表-11** に示す変形量以下のデータを用いて重回帰分析を行って構築しているため，**表-11** に示す変形量を超える残留変形量の評価は基本的には対象外であることにも留意が必要である．

なお，本推定式を防災工学的観点で適用する場合においては，例えば，文献 3) に示されているように，推定残留変形量を安全側に補正する方法があり，本論においては，**付録 H** に補正した推定式を参考に示す．

（2013 年 5 月 31 日受付）

謝辞

最後に本研究の遂行にあたっては，㈱エコーの安田将人氏（前港湾施設研究室　交流研究員）および神戸大学長尾毅教授（前港湾研究部長）にご助言頂きました．北海道開発局 函館開発建設部 函館港湾事務所，北海道開発局 室蘭開発建設部 室蘭港湾事務所および 東北地方整備局 秋田港湾事務所には，本研究で実施した微動観測でご協力頂きました．㈱ニュージェックの山田雅行氏からは，根室港の微動観測結果を提供して頂きました．中国地方整備局広島港湾空港技術調査事務所および九州地方整備局下関港湾空港技術調査事務所からは，微動観測結果等を提供して頂きました．本研究で利用した実設計事例については，平成 20 年度から活動している「耐震性能設計サブ WG」（港湾局により「港湾技術 WG」の一部として設置）によって，全国地方整備局等から収集したものを利用しました．国土地理院の電子国土 Web システムから提供された背景地図等のデータを使用しました．本研究では，（独）防災科学技術研究所の K-NET，KiK-net の強震記録および観測地点の情報を利用しました．本研究をまとめるにあたり，港湾研究部非常勤職員の長谷川直子氏および港湾施設研究室派遣職員の海老沼京子氏には，資料作成等でご協力頂きました．ここに，深く感謝の意を表します．

参考文献

1）国土交通省港湾局監修，日本港湾協会：港湾の施設の技術上の基準・同解説，2007.

2）Ichii, K , Iai, S ,Sato, Y and Liu, H ：Seismic performance evaluation charts for gravity type quay walls, *Structural Eng./Earthquake Eng.*, *JSCE*, Vol.19. No.1, 21s-31s, 2002.

3）安田将人・長尾毅：液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の提案，海洋開発論文集，Vol.25，pp.915-920，2009.

4）Iai, S., Matsunaga, Y. and Kameoka, T. : Strain Space Plasticity Model for Cyclic Mobility, *Report of The Port and Harbour Research Institute*, Vol.29, No.4, pp.27-56, 1990.

5）森田年一，井合 進，Liu Hanlong，一井康二，佐藤幸博：液状化による構造物被害予測プログラム FLIP において必要な各種パラメタの簡易設定法，港湾技研資料 No.869，1997.

6）小堤治，塩崎禎朗，一井康二，井合進，森玄：二次元有効応力解析法の解析精度向上に関する検討，海洋開発論文集，第 20 巻，pp.443-448，2004.

7）Imai,T.(1977): P- and S-wave velocities of the ground in Japan, Proc., 9th ISSMFE, Tokyo, Vol.2, pp.257-260

8）亀井祐総，森本巌，安田進，清水喜久，小金丸健一，石田栄介：東京低地における沖積砂質土の粒度特性と細粒分が液状化強度に及ぼす影響，Soils and Foundations，Vo142，No.4，pp.101-110，2002.

9）運輸省港湾局：新潟地震港湾被害報告第 1 部，港湾技術研究所資料，1964.

10）上部達生：地震被災事例に基づく重力式および矢板式係船岸の被災変形量と被災額の推定，港湾技術研究所資料 No.473，1983.

11）長尾毅・岩田直樹：重力式及び矢板式岸壁のレベル 1 地震動に対する耐震性能照査用震度の設定方法，構造工学論文集　Vol.53A，pp.339-350，2007.

12）宮下健一郎，長尾毅：控え直杭式矢板岸壁の変形量に寄与するパラメータに関する研究，海洋開発論文集，第 23 巻，pp.841-846，2007.

13）土田肇・稲富隆昌ほか：1978 年宮城県沖地震港湾被害報告，港湾技術研究所資料 No.325，1979.

14）土田肇・稲富隆昌・上田寛：1982 年浦河沖地震港湾被害報告，港湾技術研究所資料 No.472，1983.

15）土田肇・野田節男ほか：1983 年日本海中部地震港湾被害報告，港湾技術研究所資料 No.511，1985.

16）上田茂・稲富隆昌ほか：1993 年釧路沖地震港湾施設被害報告，港湾技術研究所資料 No.766，1993.
17）稲富隆昌・上部達生ほか：1993 年北海道南西沖地震による港湾施設被害報告，港湾技術研究所資料 No.791，1994.
18）稲富隆昌・上部達生ほか：1994 年北海道東方沖地震による港湾施設被害報告，港湾技術研究所資料 No.856，1997.
19）稲富隆昌・善功企ほか：1995 年兵庫県南部地震による港湾施設等被害報告，港湾技術研究所資料 No.857，1997.
20）井合進・菅野高弘ほか：平成 12 年（2000 年）鳥取県西部地震による港湾施設等の被害報告，港湾空港技術研究所資料 No.1015，2001.
21）菅野高弘・野末康博ほか：2005 年福岡県西方沖の地震による港湾施設被害報告，港湾空港技術研究所資料 No.1165，2007.
22）菅野高弘・宮田正史・三藤正明・及川研・稲垣紘史・飯塚栄寿：平成 7 年兵庫県南部地震時の港湾・海岸施設の挙動に関する研究，第 43 回海岸工学論文集，1996.

付録A.　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量

表-A.1　重力式岸壁の 1 次元解析結果および残留変形量（1）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq1}	h_{liq2}	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1}	δ_{S2}	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)	(m)			(m)	(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
1	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.048	0.043	0.052	0.03	115.9	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.031	0.079	0.046	0.059	0.10
2	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.082	0.063	0.075	0.06	154.8	0.713	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.044	0.133	0.073	0.095	0.16
3	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.145	0.094	0.114	0.14	196.8	0.723	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.063	0.228	0.116	0.152	0.27
4	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	150	0.418	0.185	0.240	0.64	276.2	0.742	0.000	0.000	0.000	0.000	0.054	0.091	0.466	0.220	0.285	0.53
5	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	200	0.663	0.256	0.344	1.19	306.3	0.762	0.000	0.000	0.000	0.000	0.069	0.131	0.683	0.305	0.398	0.75
6	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	500	1.630	0.533	0.772	3.29	350.8	0.838	0.000	0.000	0.000	0.000	0.219	0.343	2.104	0.778	1.024	2.06
8	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.021	0.022	0.027	0.01	84.8	0.681	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.010	0.024	0.017	0.022	0.03
9	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.042	0.036	0.045	0.02	115.8	0.689	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.020	0.049	0.031	0.041	0.06
10	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.094	0.059	0.075	0.08	153.8	0.699	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.039	0.104	0.059	0.078	0.13
11	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.496	0.174	0.237	0.95	226.8	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.084	0.323	0.159	0.209	0.37
12	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	200	0.685	0.244	0.329	1.28	276.6	0.752	0.000	0.000	0.000	0.000	0.051	0.112	0.520	0.240	0.314	0.58
13	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	500	1.494	0.512	0.737	2.74	309.8	0.819	0.000	0.000	0.000	0.000	0.105	0.326	1.426	0.550	0.743	1.40
15	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.042	0.043	0.050	0.02	115.9	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.031	0.061	0.045	0.050	0.06
16	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.072	0.062	0.073	0.04	154.8	0.713	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.044	0.103	0.071	0.079	0.10
17	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.124	0.092	0.109	0.08	196.8	0.723	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.063	0.176	0.114	0.127	0.17
18	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	150	0.328	0.180	0.219	0.32	276.2	0.742	0.000	0.000	0.000	0.000	0.054	0.091	0.360	0.215	0.238	0.34
19	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	200	0.522	0.250	0.309	0.65	306.3	0.762	0.000	0.000	0.000	0.000	0.069	0.131	0.529	0.298	0.333	0.48
20	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	500	1.237	0.520	0.666	1.80	350.8	0.838	0.000	0.000	0.000	0.000	0.219	0.343	1.627	0.761	0.857	1.32
22	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.018	0.022	0.027	0.00	84.8	0.681	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.010	0.019	0.017	0.018	0.02
23	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.035	0.035	0.043	0.01	115.8	0.689	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.020	0.038	0.031	0.034	0.04
24	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.077	0.058	0.071	0.04	153.8	0.699	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.039	0.081	0.058	0.066	0.08
25	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.341	0.160	0.194	0.41	226.8	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.084	0.250	0.155	0.175	0.24
26	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	200	0.534	0.235	0.290	0.72	276.6	0.752	0.000	0.000	0.000	0.000	0.051	0.112	0.402	0.235	0.263	0.37
27	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	500	1.222	0.507	0.660	1.72	309.8	0.819	0.000	0.000	0.000	0.000	0.105	0.326	1.103	0.538	0.622	0.89
29	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.112	0.055	0.064	0.20	128.7	0.705	3.600	0.000	0.620	0.000	0.036	0.030	0.225	0.090	0.118	0.38
30	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.181	0.075	0.101	0.37	175.7	0.620	3.600	0.000	0.852	0.000	0.096	0.036	0.380	0.132	0.180	0.68
31	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.346	0.123	0.182	0.75	226.6	0.574	3.600	0.000	0.443	0.000	0.195	0.033	0.437	0.159	0.194	0.68
32	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	150	0.850	0.260	0.415	1.89	305.6	0.513	3.600	0.000	0.612	0.000	0.335	0.088	0.975	0.288	0.384	1.42
33	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	200	1.435	0.403	0.692	3.45	210.3	0.638	3.600	0.000	0.636	0.000	0.298	0.125	1.204	0.344	0.464	1.70
36	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.029	0.023	0.028	0.02	85.4	0.683	3.600	0.000	0.163	0.000	0.004	0.010	0.038	0.022	0.026	0.06
37	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.103	0.043	0.058	0.18	119.4	0.688	3.600	0.000	0.277	0.000	0.008	0.021	0.089	0.044	0.055	0.14
38	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.238	0.081	0.117	0.49	168.8	0.656	3.600	0.000	0.692	0.000	0.059	0.038	0.337	0.124	0.166	0.57
39	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.734	0.231	0.348	1.59	308.2	0.535	3.600	0.000	0.518	0.000	0.224	0.047	0.622	0.212	0.269	0.96
40	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	200	1.184	0.344	0.565	2.75	335.6	0.542	3.600	0.000	0.418	0.000	0.251	0.079	0.889	0.288	0.365	1.24
43	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.097	0.055	0.061	0.15	128.7	0.705	3.600	0.000	0.620	0.000	0.036	0.030	0.174	0.088	0.098	0.25
44	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.148	0.074	0.094	0.26	175.7	0.620	3.600	0.000	0.852	0.000	0.096	0.036	0.294	0.129	0.151	0.44
45	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.276	0.120	0.168	0.49	226.6	0.574	3.600	0.000	0.443	0.000	0.195	0.033	0.338	0.156	0.162	0.43
46	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	150	0.788	0.283	0.442	1.48	305.6	0.513	3.600	0.000	0.612	0.000	0.335	0.088	0.754	0.282	0.321	0.90
47	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	200	1.043	0.378	0.585	1.89	210.3	0.638	3.600	0.000	0.636	0.000	0.298	0.125	0.931	0.336	0.388	1.09
50	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.025	0.023	0.027	0.01	85.4	0.683	3.600	0.000	0.163	0.000	0.004	0.010	0.029	0.021	0.022	0.04
51	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.080	0.043	0.051	0.10	119.4	0.688	3.600	0.000	0.277	0.000	0.008	0.021	0.068	0.043	0.046	0.09
52	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.181	0.077	0.101	0.28	168.8	0.656	3.600	0.000	0.692	0.000	0.059	0.038	0.261	0.122	0.139	0.37
53	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.609	0.231	0.323	1.05	308.2	0.535	3.600	0.000	0.518	0.000	0.224	0.047	0.481	0.208	0.225	0.61
54	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	200	0.934	0.338	0.499	1.69	335.6	0.542	3.600	0.000	0.418	0.000	0.251	0.079	0.687	0.282	0.305	0.79
55	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	500	1.820	0.665	0.967	3.08	271.1	0.651	3.600	0.000	0.234	0.000	0.438	0.227	1.524	0.550	0.585	1.41
57	2 1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.347	0.157	0.162	0.58	119.5	0.712	3.600	6.300	0.312	0.510	0.012	0.047	0.359	0.145	0.171	0.45
58	2 1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.737	0.246	0.279	1.30	155.8	0.648	3.600	6.300	0.730	0.591	0.053	0.067	0.923	0.288	0.360	1.28
59	2 1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.944	0.290	0.369	1.47	207.7	0.573	3.600	6.300	0.641	0.600	0.085	0.116	1.439	0.408	0.514	1.79
60	2 1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	150	1.916	0.563	0.898	1.37	271.1	0.514	3.600	6.300	0.669	0.685	0.158	0.206	2.664	0.649	0.823	3.05
64	2 1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.068	0.049	0.053	0.07	86.5	0.692	3.600	6.300	0.149	0.271	0.004	0.015	0.078	0.044	0.052	0.11
65	2 1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.336	0.122	0.137	0.51	121.3	0.656	3.600	6.300	0.227	0.652	0.007	0.061	0.332	0.130	0.150	0.38
66	2 1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.583	0.165	0.221	0.98	154.2	0.603	3.600	6.300	0.348	0.473	0.013	0.106	0.527	0.187	0.240	0.60
67	2 1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	150	1.182	0.336	0.573	0.43	210.4	0.554	3.600	6.300	0.725	0.421	0.033	0.184	1.146	0.334	0.480	1.43
68	2 1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	200	1.864	0.508	0.856	0.87	160.1	0.685	3.600	6.300	0.363	0.538	0.045	0.330	1.903	0.530	0.681	1.88
71	2 1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.329	0.161	0.156	0.53	119.5	0.712	3.600	6.300	0.312	0.510	0.012	0.047	0.278	0.142	0.143	0.29
72	2 1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.692	0.254	0.263	1.14	155.8	0.648	3.600	6.300	0.730	0.591	0.053	0.067	0.714	0.282	0.301	0.82
73	2 1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.958	0.323	0.372	1.37	207.7	0.573	3.600	6.300	0.641	0.600	0.085	0.116	1.113	0.399	0.430	1.14
74	2 1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	150	1.751	0.527	0.878	0.31	271.1	0.514	3.600	6.300	0.669	0.685	0.158	0.206	2.060	0.635	0.688	1.94
78	2 1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.120	0.074	0.072	0.16	86.5	0.692	3.600	6.300	0.149	0.271	0.004	0.015	0.060	0.043	0.043	0.07
79	2 1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.331	0.127	0.137	0.52	121.3	0.656	3.600	6.300	0.227	0.652	0.007	0.061	0.256	0.127	0.126	0.24
80	2 1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.596	0.194	0.234	0.88	154.2	0.603	3.600	6.300	0.348	0.473	0.013	0.106	0.408	0.183	0.201	0.38
81	2 1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	150	1.123	0.338	0.559	0.09	210.4	0.554	3.600	6.300	0.725	0.421	0.033	0.184	0.886	0.327	0.402	0.91
82	2 1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	200	1.726	0.466	0.824	0.01	160.1	0.685	3.600	6.300	0.363	0.538	0.045	0.330	1.471	0.519	0.569	1.20
85	2 2	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.195	0.068	0.080	0.35	127.2	0.679	8.100	0.000	0.517	0.000	0.049	0.026	0.273	0.098	0.113	0.46
86	2 2	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.371	0.120	0.155	0.68	160.0	0.624	8.100	0.000	0.482	0.000	0.106	0.024	0.344	0.121	0.134	0.57
87	2 2	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.679	0.208	0.295	1.28	206.3	0.572	8.100	0.000	0.857	0.000	0.173	0.031	0.549	0.167	0.203	1.01
88	2 2	清水港②	-7.5	0.10	Case1	150	1.194	0.352	0.489	2.32	261.8	0.531	8.100	0.000	0.676	0.000	0.316	0.066	1.015	0.276	0.334	1.59
89	2 2	清水港②	-7.5	0.10	Case1	200	1.574	0.468	0.655	2.96	176.3	0.665	8.100	0.000	0.689	0.000	0.396	0.100	1.444	0.368	0.447	2.16
92	2 2	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.043	0.026	0.030	0.05	87.8	0.682	8.100	0.000	0.193	0.000	0.005	0.011	0.055	0.028	0.030	0.09
93	2 2	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.183	0.059	0.075	0.32	128.6	0.690	8.100	0.000	0.609	0.000	0.039	0.021	0.238	0.088	0.103	0.43
94	2 2	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.494	0.142	0.208	0.96	184.8	0.590	8.100	0.000	0.645	0.000	0.098	0.025	0.370	0.125	0.146	0.65
95	2 2	清水港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.998	0.278	0.442	2.06	293.5	0.495	8.100	0.000	0.340	0.000	0.170	0.042	0.559	0.181	0.202	0.81
96	2 2	清水港②	-7.5	0.10	Case2	200	1.535	0.415	0.602	3.27	283.2	0.531	8.100	0.000	0.591	0.000	0.333	0.065	1.045	0.290	0.344	1.60
99	2 2	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.169	0.067	0.073	0.28	127.2	0.679	8.100	0.000	0.517	0.000	0.049	0.026	0.211	0.096	0.095	0.29
100	2 2	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.284	0.107	0.129	0.45	160.0	0.624	8.100	0.000	0.482	0.000	0.106	0.024	0.266	0.118	0.112	0.37
101	2 2	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.568	0.204	0.270	0.84	206.3	0.572	8.100	0.000	0.857	0.000	0.173	0.031	0.424	0.163	0.170	0.65
102	2 2	清水港②	-7.5	0.15	Case1	150	1.025	0.355	0.508	1.54	261.8	0.531	8.100	0.000	0.676	0.000	0.316	0.066	0.785	0.270	0.279	1.01
103	2 2	清水港②	-7.5	0.15	Case1	200	1.381	0.477	0.702	2.11	176.3	0.665	8.100	0.000	0.689	0.000	0.396	0.100	1.117	0.360	0.374	1.38
106	2 2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.037	0.026	0.029	0.03	87.8	0.682	8.100	0.000	0.193	0.000	0.005	0.011	0.043	0.027	0.025	0.06
107	2 2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.152	0.057	0.066	0.23	128.6	0.690	8.100	0.000	0.609	0.000	0.039	0.021	0.184	0.087	0.086	0.27
108	2 2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.409	0.137	0.187	0.63	184.8	0.590	8.100	0.000	0.645	0.000	0.098	0.025	0.286	0.122	0.122	0.42
109	2 2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.836	0.278	0.426	1.37	293.5	0.495	8.100	0.000	0.340	0.000	0.170	0.042	0.432	0.177	0.169	0.52
110	2 2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	200	1.210	0.396	0.540	2.04	283.2	0.531	8.100	0.000	0.591	0.000	0.333	0.065	0.808	0.284	0.287	1.02
113	3	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.381	0.176	0.179	0.55	117.9	0.717	8.100	10.500	0.500	0.325	0.031	0.038	0.580	0.216	0.254	0.83
114	3	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.931	0.295	0.359	1.55	146.1	0.652	8.100	10.500	0.588	0.431	0.078	0.051	1.052	0.335	0.388	1.46
115	3	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	1.271	0.371	0.487	1.55	181.9	0.605	8.100	10.500	0.827	0.502	0.157	0.060	1.717	0.479	0.567	2.51
120	3	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.080	0.058	0.061	0.07	87.2	0.698	8.100	10.500	0.166	0.251	0.004	0.018	0.128	0.066	0.074	0.17
121	3	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.458	0.175	0.170	0.74	121.1	0.666	8.100	10.500	0.270	0.534	0.012	0.064	0.548	0.198	0.222	0.64
122	3	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.940	0.198	0.254	1.63	151.1	0.619	8.100	10.500	0.542	0.479	0.040	0.090	1.100	0.334	0.403	1.38
127	3	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.388	0.198	0.188	0.56	117.9	0.717	8.100	10.500	0.500	0.325	0.031	0.038	0.448	0.211	0.213	0.53
128	3	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.911	0.318	0.320	1.37	146.1	0.652	8.100	10.500	0.588	0.431	0.078	0.051	0.813	0.328	0.325	0.93
129	3	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	1.244	0.368	0.471	1.25	181.9	0.605	8.100	10.500	0.827	0.502	0.157	0.060	1.327	0.469	0.475	1.60
134	3	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.078	0.062	0.063	0.07	87.2	0.698	8.100	10.500	0.166	0.251	0.004	0.018	0.099	0.064	0.062	0.11
135	3	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.469	0.194	0.178	0.76	121.1	0.666	8.100	10.500	0.270	0.534	0.012	0.064	0.424	0.194	0.186	0.41
136	3	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.940	0.209	0.241	1.49	151.1	0.619	8.100	10.500	0.542	0.479	0.040	0.090	0.851	0.327	0.337	0.88

表-A.2　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（2）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq1}	h_{liq2}	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1}	δ_{S2}	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)	(m)			(m)	(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
141	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.035	0.030	0.033	0.04	74.0	0.751	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.015	0.053	0.032	0.039	0.07
142	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.045	0.038	0.042	0.05	92.1	0.758	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.020	0.077	0.045	0.055	0.10
143	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.056	0.046	0.052	0.06	106.7	0.767	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.024	0.100	0.057	0.070	0.13
144	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	150	0.086	0.077	0.090	0.04	122.4	0.822	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.059	0.174	0.091	0.119	0.20
145	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	200	0.150	0.111	0.131	0.09	145.8	0.828	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.089	0.264	0.129	0.171	0.29
146	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	500	1.510	0.557	0.696	1.94	215.6	0.905	0.000	0.000	0.000	0.000	0.059	0.340	1.088	0.431	0.591	1.06
148	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.029	0.021	0.023	0.03	55.9	0.746	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.012	0.029	0.019	0.023	0.04
149	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.038	0.026	0.030	0.05	68.8	0.756	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.014	0.041	0.026	0.032	0.05
150	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.047	0.031	0.037	0.06	79.7	0.765	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.017	0.053	0.033	0.041	0.07
151	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.049	0.040	0.047	0.04	100.1	0.786	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.019	0.059	0.038	0.047	0.08
152	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	200	0.075	0.056	0.067	0.06	119.6	0.786	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.027	0.086	0.052	0.066	0.11
153	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	500	1.110	0.384	0.493	1.80	189.0	0.847	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.142	0.409	0.192	0.260	0.44
155	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.031	0.030	0.032	0.03	74.0	0.751	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.015	0.041	0.031	0.033	0.04
156	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.041	0.038	0.041	0.04	92.1	0.758	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.020	0.059	0.044	0.046	0.06
157	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.050	0.046	0.050	0.04	106.7	0.767	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.024	0.078	0.056	0.059	0.08
158	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	150	0.077	0.077	0.088	0.02	122.4	0.822	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.059	0.135	0.089	0.099	0.13
159	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	200	0.130	0.109	0.126	0.05	145.8	0.828	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.089	0.204	0.126	0.143	0.19
160	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	500	1.232	0.538	0.630	0.93	215.6	0.905	0.000	0.000	0.000	0.000	0.059	0.340	0.841	0.421	0.494	0.67
162	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.025	0.021	0.023	0.02	55.9	0.746	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.012	0.022	0.018	0.020	0.02
163	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.033	0.026	0.029	0.03	68.8	0.756	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.014	0.032	0.025	0.027	0.03
164	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.040	0.031	0.035	0.04	79.7	0.765	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.017	0.041	0.032	0.034	0.04
165	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.042	0.040	0.045	0.02	100.1	0.786	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.019	0.046	0.037	0.040	0.05
166	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	200	0.063	0.056	0.064	0.03	119.6	0.786	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.027	0.066	0.051	0.055	0.07
167	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	500	0.747	0.332	0.388	0.69	189.0	0.847	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.142	0.316	0.188	0.218	0.28
169	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.081	0.036	0.042	0.15	81.0	0.766	3.600	0.000	0.712	0.000	0.061	0.014	0.152	0.063	0.079	0.29
170	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.111	0.047	0.057	0.22	90.8	0.776	3.600	0.000	0.818	0.000	0.106	0.020	0.256	0.096	0.123	0.48
171	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.143	0.057	0.075	0.29	102.9	0.760	3.600	0.000	0.859	0.000	0.127	0.023	0.312	0.113	0.147	0.59
172	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	150	0.269	0.096	0.137	0.58	129.8	0.750	3.600	0.000	0.637	0.000	0.278	0.038	0.569	0.192	0.239	0.93
173	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	200	0.448	0.142	0.223	1.02	140.0	0.729	3.600	0.000	0.766	0.000	0.265	0.042	0.621	0.203	0.262	1.05
176	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.046	0.021	0.024	0.07	58.7	0.741	3.600	0.000	0.178	0.000	0.009	0.011	0.045	0.024	0.028	0.07
177	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.086	0.029	0.038	0.17	76.3	0.777	3.600	0.000	0.622	0.000	0.030	0.013	0.113	0.050	0.063	0.21
178	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.124	0.040	0.056	0.26	80.7	0.791	3.600	0.000	0.796	0.000	0.076	0.016	0.192	0.076	0.097	0.37
179	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.195	0.064	0.087	0.42	114.9	0.757	3.600	0.000	0.623	0.000	0.045	0.020	0.201	0.084	0.106	0.36
180	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	200	0.347	0.104	0.165	0.78	163.9	0.684	3.600	0.000	0.369	0.000	0.124	0.028	0.340	0.135	0.159	0.53
181	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	500	1.743	0.493	0.769	4.03	207.8	0.711	3.600	0.000	0.534	0.000	0.418	0.058	0.993	0.322	0.395	1.52
183	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.072	0.037	0.039	0.12	81.0	0.766	3.600	0.000	0.712	0.000	0.061	0.014	0.118	0.062	0.066	0.18
184	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.095	0.047	0.053	0.16	90.8	0.776	3.600	0.000	0.818	0.000	0.106	0.020	0.198	0.094	0.103	0.31
185	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.119	0.057	0.069	0.21	102.9	0.760	3.600	0.000	0.859	0.000	0.127	0.023	0.241	0.111	0.123	0.38
186	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	150	0.214	0.095	0.123	0.39	129.8	0.750	3.600	0.000	0.637	0.000	0.278	0.038	0.440	0.188	0.200	0.60
187	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	200	0.327	0.135	0.181	0.59	140.0	0.729	3.600	0.000	0.766	0.000	0.265	0.042	0.480	0.198	0.219	0.67
188	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	500	1.935	0.685	0.985	3.55	169.3	0.701	3.600	0.000	0.805	0.000	0.435	0.119	1.070	0.368	0.431	1.33
190	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.036	0.022	0.023	0.05	58.7	0.741	3.600	0.000	0.178	0.000	0.009	0.011	0.035	0.024	0.024	0.04
191	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.072	0.029	0.035	0.12	76.3	0.777	3.600	0.000	0.622	0.000	0.030	0.013	0.087	0.049	0.052	0.13
192	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.101	0.039	0.051	0.17	80.7	0.791	3.600	0.000	0.796	0.000	0.076	0.016	0.149	0.074	0.081	0.24
193	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.147	0.060	0.077	0.27	114.9	0.757	3.600	0.000	0.623	0.000	0.045	0.020	0.155	0.082	0.089	0.23
194	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	200	0.268	0.098	0.147	0.51	163.9	0.684	3.600	0.000	0.369	0.000	0.124	0.028	0.263	0.132	0.133	0.34
195	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	500	1.289	0.459	0.589	2.31	207.8	0.711	3.600	0.000	0.534	0.000	0.418	0.058	0.768	0.314	0.330	0.97
197	2 1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.180	0.088	0.095	0.29	81.7	0.764	3.600	6.300	0.707	0.144	0.061	0.015	0.241	0.106	0.136	0.42
198	2 1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.365	0.163	0.182	0.60	90.6	0.777	3.600	6.300	0.828	0.177	0.107	0.022	0.420	0.164	0.214	0.73
199	2 1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.618	0.252	0.282	1.00	104.2	0.759	3.600	6.300	0.811	0.263	0.130	0.026	0.570	0.209	0.266	0.95
200	2 1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	150	1.451	0.504	0.549	2.62	144.4	0.714	3.600	6.300	0.665	0.443	0.269	0.094	1.827	0.522	0.644	2.40
201	2 1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	200	1.731	0.572	0.643	2.83	133.1	0.745	3.600	6.300	0.761	0.499	0.227	0.112	2.054	0.560	0.702	2.71
204	2 1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.065	0.043	0.044	0.09	57.9	0.745	3.600	6.300	0.167	0.133	0.008	0.012	0.066	0.038	0.046	0.09
205	2 1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.173	0.073	0.079	0.31	71.7	0.760	3.600	6.300	0.194	0.214	0.010	0.015	0.106	0.057	0.067	0.15
206	2 1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.281	0.106	0.130	0.52	88.7	0.781	3.600	6.300	0.562	0.382	0.053	0.024	0.387	0.153	0.181	0.59
207	2 1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.635	0.261	0.271	1.08	104.3	0.765	3.600	6.300	0.236	0.480	0.008	0.099	0.449	0.173	0.212	0.50
208	2 1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	200	1.372	0.491	0.483	2.67	143.2	0.695	3.600	6.300	0.204	0.521	0.018	0.221	0.991	0.323	0.401	0.96
211	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.183	0.101	0.102	0.29	81.7	0.764	3.600	6.300	0.707	0.144	0.061	0.015	0.186	0.103	0.114	0.27
212	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.365	0.180	0.187	0.57	90.6	0.777	3.600	6.300	0.828	0.177	0.107	0.022	0.325	0.160	0.179	0.47
213	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.618	0.270	0.282	1.00	104.2	0.759	3.600	6.300	0.811	0.263	0.130	0.026	0.441	0.204	0.222	0.61
214	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	150	1.315	0.504	0.517	2.08	144.4	0.714	3.600	6.300	0.665	0.443	0.269	0.094	1.413	0.511	0.538	1.53
215	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	200	1.500	0.504	0.623	1.33	133.1	0.745	3.600	6.300	0.761	0.499	0.227	0.112	1.588	0.548	0.587	1.73
218	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.062	0.045	0.044	0.08	57.9	0.745	3.600	6.300	0.167	0.133	0.008	0.012	0.051	0.037	0.038	0.06
219	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.169	0.082	0.081	0.29	71.7	0.760	3.600	6.300	0.194	0.214	0.010	0.015	0.082	0.055	0.056	0.09
220	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.279	0.127	0.138	0.49	88.7	0.781	3.600	6.300	0.562	0.382	0.053	0.024	0.299	0.149	0.152	0.37
221	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.560	0.244	0.240	0.86	104.3	0.765	3.600	6.300	0.236	0.480	0.008	0.099	0.347	0.169	0.178	0.32
222	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	200	1.159	0.456	0.458	1.81	143.2	0.695	3.600	6.300	0.204	0.521	0.018	0.221	0.767	0.316	0.335	0.61
225	2 2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.151	0.046	0.053	0.28	80.4	0.769	8.100	0.000	0.482	0.000	0.046	0.013	0.161	0.064	0.070	0.29
226	2 2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.212	0.063	0.078	0.39	89.0	0.785	8.100	0.000	0.506	0.000	0.110	0.019	0.295	0.106	0.115	0.51
227	2 2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.280	0.083	0.109	0.53	90.8	0.814	8.100	0.000	0.579	0.000	0.135	0.024	0.387	0.131	0.146	0.67
228	2 2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	150	0.603	0.183	0.253	1.13	110.5	0.786	8.100	0.000	0.724	0.000	0.270	0.037	0.698	0.208	0.240	1.20
229	2 2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	200	0.893	0.275	0.367	1.59	100.9	0.804	8.100	0.000	0.746	0.000	0.231	0.040	0.672	0.200	0.233	1.15
232	2 2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.052	0.022	0.024	0.08	59.6	0.743	8.100	0.000	0.176	0.000	0.010	0.011	0.059	0.028	0.030	0.09
233	2 2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.116	0.034	0.041	0.22	77.3	0.767	8.100	0.000	0.428	0.000	0.024	0.012	0.116	0.050	0.054	0.21
234	2 2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.161	0.048	0.063	0.32	85.1	0.781	8.100	0.000	0.537	0.000	0.090	0.014	0.226	0.085	0.092	0.41
235	2 2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.315	0.089	0.111	0.65	116.5	0.758	8.100	0.000	0.552	0.000	0.065	0.022	0.304	0.111	0.125	0.53
236	2 2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	200	0.612	0.167	0.228	1.31	162.5	0.689	8.100	0.000	0.409	0.000	0.174	0.026	0.478	0.166	0.177	0.77
239	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.139	0.046	0.051	0.24	80.4	0.769	8.100	0.000	0.482	0.000	0.046	0.013	0.125	0.063	0.059	0.18
240	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.185	0.062	0.071	0.31	89.0	0.785	8.100	0.000	0.506	0.000	0.110	0.019	0.228	0.103	0.096	0.32
241	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.232	0.079	0.094	0.39	90.8	0.814	8.100	0.000	0.579	0.000	0.135	0.024	0.299	0.129	0.122	0.43
242	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	150	0.460	0.163	0.210	0.71	110.5	0.786	8.100	0.000	0.724	0.000	0.270	0.037	0.540	0.204	0.200	0.77
243	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	200	0.703	0.249	0.317	1.02	100.9	0.804	8.100	0.000	0.746	0.000	0.231	0.040	0.520	0.195	0.195	0.74
246	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.045	0.023	0.023	0.06	59.6	0.743	8.100	0.000	0.176	0.000	0.010	0.011	0.045	0.028	0.025	0.06
247	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.102	0.034	0.037	0.17	77.3	0.767	8.100	0.000	0.428	0.000	0.024	0.012	0.090	0.049	0.045	0.13
248	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.140	0.047	0.057	0.24	85.1	0.781	8.100	0.000	0.537	0.000	0.090	0.014	0.175	0.083	0.077	0.26
249	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.249	0.084	0.094	0.43	116.5	0.758	8.100	0.000	0.552	0.000	0.065	0.022	0.235	0.108	0.104	0.34
250	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	200	0.474	0.155	0.201	0.83	162.5	0.689	8.100	0.000	0.409	0.000	0.174	0.026	0.370	0.162	0.148	0.49
251	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	500	1.901	0.609	0.834	3.32	188.6	0.652	8.100	0.000	0.708	0.000	0.471	0.032	0.655	0.245	0.237	0.95
253	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.255	0.124	0.126	0.35	80.1	0.773	8.100	10.500	0.477	0.127	0.046	0.015	0.283	0.125	0.146	0.46
254	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.458	0.201	0.225	0.55	90.2	0.786	8.100	10.500	0.502	0.203	0.114	0.021	0.563	0.218	0.246	0.87
255	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.756	0.297	0.369	0.82	94.4	0.802	8.100	10.500	0.583	0.221	0.136	0.027	0.759	0.275	0.316	1.17
256	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	150	1.611	0.531	0.660	1.91	120.1	0.759	8.100	10.500	0.720	0.340	0.260	0.048	1.610	0.486	0.562	2.39
260	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.066	0.038	0.039	0.08	59.2	0.742	8.100	10.500	0.154	0.120	0.009	0.011	0.094	0.051	0.057	0.13
261	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.172	0.069	0.073	0.29	72.8	0.759	8.100	10.500	0.210	0.161	0.012	0.014	0.147	0.075	0.084	0.21
262	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.278	0.116	0.133	0.49	83.4	0.797	8.100	10.500	0.498	0.183	0.055	0.016	0.358	0.152	0.174	0.58

表-A.3　重力式岸壁の 1 次元解析結果および残留変形量（3）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
263	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.944	0.389	0.424	1.94	102.8	0.779	8.100	10.500	0.261	0.373	0.011	0.098	0.648	0.237	0.282	0.74
267	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.261	0.139	0.134	0.36	80.1	0.773	8.100	10.500	0.477	0.127	0.046	0.015	0.219	0.123	0.122	0.29
268	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.461	0.218	0.232	0.54	90.2	0.786	8.100	10.500	0.502	0.203	0.114	0.021	0.436	0.213	0.206	0.56
269	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.732	0.314	0.361	0.77	94.4	0.802	8.100	10.500	0.583	0.221	0.136	0.027	0.587	0.269	0.265	0.75
270	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	150	1.611	0.554	0.646	1.72	120.1	0.759	8.100	10.500	0.720	0.340	0.260	0.048	1.245	0.475	0.470	1.53
274	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.068	0.049	0.047	0.09	59.2	0.742	8.100	10.500	0.154	0.120	0.009	0.011	0.072	0.050	0.048	0.09
275	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.184	0.086	0.085	0.30	72.8	0.759	8.100	10.500	0.210	0.161	0.012	0.014	0.113	0.073	0.070	0.14
276	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.313	0.148	0.154	0.51	83.4	0.797	8.100	10.500	0.498	0.183	0.055	0.016	0.277	0.149	0.146	0.37
277	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.887	0.401	0.417	1.83	102.8	0.779	8.100	10.500	0.261	0.373	0.011	0.098	0.501	0.232	0.236	0.47
278	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	200	1.807	0.628	0.577	3.50	147.0	0.696	8.100	10.500	0.204	0.434	0.032	0.203	1.197	0.464	0.463	0.98
281	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.048	0.040	0.046	0.04	107.0	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.022	0.070	0.041	0.052	0.09
282	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.072	0.055	0.065	0.07	132.5	0.717	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.031	0.109	0.061	0.078	0.14
283	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	0.099	0.070	0.083	0.10	151.3	0.730	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.039	0.148	0.080	0.102	0.18
284	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	0.112	0.083	0.099	0.11	137.3	0.850	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.037	0.160	0.090	0.113	0.20
285	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	200	0.168	0.108	0.128	0.19	156.8	0.865	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.047	0.218	0.118	0.148	0.27
286	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	500	0.509	0.212	0.265	0.83	213.1	0.920	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	0.092	0.514	0.249	0.316	0.60
287	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	L2	0.683	0.271	0.328	1.08	259.3	0.880	0.000	0.000	0.000	0.000	0.109	0.228	1.174	0.476	0.625	1.21
288	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.030	0.021	0.026	0.03	72.7	0.684	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.013	0.031	0.020	0.025	0.04
289	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.045	0.030	0.036	0.04	91.3	0.692	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.016	0.046	0.029	0.036	0.06
290	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.060	0.038	0.046	0.06	106.9	0.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.019	0.062	0.037	0.047	0.08
291	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.067	0.044	0.052	0.08	89.9	0.841	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.019	0.059	0.038	0.047	0.08
292	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.100	0.061	0.071	0.14	105.3	0.852	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.023	0.082	0.050	0.063	0.11
293	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	500	0.663	0.221	0.299	1.30	175.9	0.890	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.056	0.264	0.141	0.179	0.32
294	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	L2	0.786	0.234	0.311	1.45	241.6	0.875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.062	0.201	0.857	0.365	0.485	0.89
295	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.042	0.040	0.045	0.03	107.0	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.022	0.054	0.040	0.044	0.06
296	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.063	0.055	0.062	0.05	132.5	0.717	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.031	0.084	0.060	0.065	0.09
297	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.086	0.069	0.079	0.07	151.3	0.730	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.039	0.115	0.078	0.085	0.12
298	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	0.097	0.082	0.094	0.07	137.3	0.850	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.037	0.124	0.088	0.094	0.13
299	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	0.141	0.106	0.121	0.12	156.8	0.865	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.047	0.169	0.115	0.124	0.17
300	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	500	0.411	0.211	0.243	0.46	213.1	0.920	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	0.092	0.398	0.244	0.265	0.38
301	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	L2	0.558	0.270	0.299	0.60	259.3	0.880	0.000	0.000	0.000	0.000	0.109	0.228	0.908	0.466	0.523	0.77
302	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.026	0.022	0.025	0.02	72.7	0.684	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.013	0.024	0.020	0.021	0.03
303	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.039	0.030	0.035	0.03	91.3	0.692	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.016	0.036	0.028	0.030	0.04
304	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.052	0.038	0.044	0.04	106.9	0.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.019	0.048	0.037	0.039	0.05
305	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.056	0.044	0.049	0.05	89.9	0.841	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.019	0.046	0.037	0.040	0.05
306	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.083	0.060	0.067	0.08	105.3	0.852	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.023	0.063	0.049	0.053	0.07
307	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	500	0.524	0.221	0.268	0.72	175.9	0.890	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.056	0.204	0.138	0.149	0.21
308	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	L2	0.582	0.227	0.267	0.67	241.6	0.875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.062	0.201	0.662	0.357	0.406	0.57
309	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.106	0.049	0.058	0.20	116.6	0.673	3.600	0.000	0.815	0.000	0.047	0.020	0.186	0.073	0.097	0.35
310	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.149	0.063	0.079	0.29	141.8	0.636	3.600	0.000	0.799	0.000	0.066	0.030	0.271	0.099	0.134	0.48
311	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	0.183	0.076	0.098	0.37	122.6	0.709	3.600	0.000	0.849	0.000	0.089	0.037	0.358	0.124	0.169	0.64
312	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	0.315	0.112	0.157	0.68	126.7	0.736	3.600	0.000	0.880	0.000	0.061	0.031	0.310	0.114	0.155	0.58
313	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	200	0.573	0.173	0.269	1.31	105.8	0.824	3.600	0.000	0.863	0.000	0.096	0.041	0.439	0.152	0.204	0.78
314	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	500	1.197	0.332	0.577	2.84	209.2	0.615	3.600	0.000	0.710	0.000	0.210	0.066	0.734	0.230	0.308	1.16
315	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	L2	1.348	0.382	0.669	3.00	302.5	0.581	3.600	0.000	0.683	0.000	0.390	0.201	1.914	0.501	0.701	2.61
316	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.042	0.023	0.027	0.06	74.7	0.681	3.600	0.000	0.148	0.000	0.008	0.012	0.047	0.025	0.030	0.07
317	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.086	0.035	0.045	0.15	96.1	0.712	3.600	0.000	0.595	0.000	0.045	0.016	0.144	0.061	0.076	0.26
318	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.130	0.048	0.065	0.25	123.2	0.640	3.600	0.000	0.857	0.000	0.050	0.018	0.174	0.069	0.092	0.34
319	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.171	0.057	0.083	0.38	105.6	0.781	3.600	0.000	0.671	0.000	0.048	0.014	0.172	0.074	0.093	0.33
320	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.263	0.086	0.125	0.56	90.8	0.827	3.600	0.000	0.684	0.000	0.058	0.017	0.199	0.083	0.103	0.37
321	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	500	1.040	0.284	0.469	2.43	121.7	0.807	3.600	0.000	0.859	0.000	0.123	0.038	0.486	0.168	0.223	0.88
322	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	L2	1.383	0.362	0.608	3.02	309.7	0.626	3.600	0.000	0.210	0.000	0.264	0.197	1.570	0.477	0.594	1.79
323	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.091	0.049	0.055	0.15	116.6	0.673	3.600	0.000	0.815	0.000	0.047	0.020	0.144	0.072	0.082	0.22
324	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.126	0.063	0.074	0.21	141.8	0.636	3.600	0.000	0.799	0.000	0.066	0.030	0.210	0.097	0.112	0.31
325	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.153	0.075	0.091	0.26	122.6	0.709	3.600	0.000	0.849	0.000	0.089	0.037	0.276	0.122	0.141	0.41
326	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	0.240	0.106	0.137	0.42	126.7	0.736	3.600	0.000	0.880	0.000	0.061	0.031	0.240	0.111	0.129	0.37
327	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	0.461	0.175	0.245	0.87	105.8	0.824	3.600	0.000	0.863	0.000	0.096	0.041	0.340	0.148	0.170	0.50
328	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	500	0.932	0.328	0.509	1.73	209.2	0.615	3.600	0.000	0.710	0.000	0.210	0.066	0.568	0.225	0.258	0.74
329	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	L2	1.148	0.385	0.637	2.11	302.5	0.581	3.600	0.000	0.683	0.000	0.390	0.201	1.480	0.490	0.586	1.67
330	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.036	0.023	0.025	0.04	74.7	0.681	3.600	0.000	0.148	0.000	0.008	0.012	0.036	0.025	0.025	0.05
331	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.072	0.035	0.041	0.11	96.1	0.712	3.600	0.000	0.595	0.000	0.045	0.016	0.111	0.060	0.064	0.16
332	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.106	0.047	0.059	0.16	123.2	0.640	3.600	0.000	0.857	0.000	0.050	0.018	0.134	0.067	0.077	0.22
333	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.136	0.056	0.076	0.25	105.6	0.781	3.600	0.000	0.671	0.000	0.048	0.014	0.133	0.073	0.077	0.21
334	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.193	0.078	0.105	0.33	90.8	0.827	3.600	0.000	0.684	0.000	0.058	0.017	0.154	0.081	0.086	0.24
335	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	500	0.840	0.291	0.430	1.54	121.7	0.807	3.600	0.000	0.859	0.000	0.123	0.038	0.375	0.164	0.186	0.56
336	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	L2	1.093	0.344	0.508	1.92	309.7	0.626	3.600	0.000	0.210	0.000	0.264	0.197	1.214	0.467	0.497	1.14
337	2 1	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.299	0.149	0.163	0.44	112.5	0.689	3.600	6.300	0.810	0.212	0.046	0.023	0.328	0.132	0.177	0.56
338	2 1	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.549	0.234	0.257	0.87	133.5	0.657	3.600	6.300	0.827	0.409	0.067	0.039	0.610	0.209	0.269	0.95
339	2 1	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	0.734	0.276	0.310	1.22	115.7	0.726	3.600	6.300	0.843	0.540	0.087	0.067	1.044	0.314	0.397	1.50
340	2 1	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	1.158	0.419	0.436	2.06	121.2	0.747	3.600	6.300	0.841	0.598	0.074	0.070	1.129	0.338	0.423	1.62
341	2 1	広島港	-7.5	0.10	Case1	200	1.438	0.519	0.561	2.42	105.5	0.800	3.600	6.300	0.704	0.852	0.067	0.109	1.587	0.433	0.507	1.99
344	2 1	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.070	0.045	0.048	0.08	73.2	0.692	3.600	6.300	0.141	0.164	0.007	0.013	0.075	0.042	0.051	0.10
345	2 1	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.267	0.107	0.120	0.45	92.3	0.711	3.600	6.300	0.198	0.367	0.010	0.040	0.225	0.099	0.119	0.27
346	2 1	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.429	0.170	0.188	0.75	107.8	0.666	3.600	6.300	0.540	0.468	0.014	0.046	0.338	0.128	0.162	0.46
347	2 1	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.439	0.198	0.210	0.66	77.2	0.846	3.600	6.300	0.170	0.444	0.006	0.047	0.245	0.109	0.128	0.29
348	2 1	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.565	0.227	0.259	0.69	88.3	0.792	3.600	6.300	0.163	0.430	0.007	0.058	0.280	0.121	0.143	0.32
349	2 1	広島港	-7.5	0.10	Case2	500	1.742	0.508	0.681	2.70	117.3	0.714	3.600	6.300	0.260	0.906	0.011	0.165	0.865	0.269	0.307	0.85
351	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.280	0.149	0.154	0.41	112.5	0.689	3.600	6.300	0.810	0.212	0.046	0.023	0.254	0.129	0.148	0.36
352	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.525	0.234	0.244	0.82	133.5	0.657	3.600	6.300	0.827	0.409	0.067	0.039	0.472	0.204	0.225	0.61
353	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.693	0.280	0.300	1.00	115.7	0.726	3.600	6.300	0.843	0.540	0.087	0.067	0.807	0.307	0.332	0.96
354	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	1.091	0.434	0.418	1.94	121.2	0.747	3.600	6.300	0.841	0.598	0.074	0.070	0.873	0.331	0.354	1.03
355	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	1.350	0.523	0.522	2.27	105.5	0.800	3.600	6.300	0.704	0.852	0.067	0.109	1.228	0.424	0.424	1.27
358	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.066	0.048	0.047	0.08	73.2	0.692	3.600	6.300	0.141	0.164	0.007	0.013	0.058	0.041	0.042	0.07
359	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.243	0.113	0.115	0.38	92.3	0.711	3.600	6.300	0.198	0.367	0.010	0.040	0.174	0.097	0.099	0.17
360	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.387	0.170	0.173	0.67	107.8	0.666	3.600	6.300	0.540	0.468	0.014	0.046	0.261	0.125	0.136	0.29
361	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.405	0.184	0.197	0.55	77.2	0.846	3.600	6.300	0.170	0.444	0.006	0.047	0.189	0.107	0.107	0.18
362	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.551	0.228	0.250	0.73	88.3	0.792	3.600	6.300	0.163	0.430	0.007	0.058	0.216	0.118	0.120	0.20
363	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case2	500	1.757	0.547	0.685	2.65	117.3	0.714	3.600	6.300	0.260	0.906	0.011	0.165	0.669	0.264	0.257	0.54
365	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.183	0.063	0.076	0.33	107.1	0.694	8.100	0.000	0.549	0.000	0.041	0.022	0.216	0.080	0.092	0.37
366	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.289	0.098	0.121	0.51	108.5	0.708	8.100	0.000	0.637	0.000	0.054	0.030	0.301	0.103	0.122	0.52
367	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	0.395	0.132	0.168	0.69	114.8	0.715	8.100	0.000	0.771	0.000	0.090	0.031	0.399	0.128	0.154	0.71
368	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	0.635	0.198	0.261	1.12	111.8	0.765	8.100	0.000	0.786	0.000	0.079	0.031	0.408	0.134	0.161	0.74
369	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case1	200	0.778	0.238	0.310	1.35	108.5	0.778	8.100	0.000	0.687	0.000	0.106	0.041	0.515	0.162	0.192	0.87
370	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case1	500	1.388	0.395	0.592	2.72	127.7	0.736	8.100	0.000	0.768	0.000	0.242	0.048	0.784	0.225	0.268	1.33
371	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case1	L2	1.830	0.519	0.763	3.48	220.8	0.627	8.100	0.000	0.734	0.000	0.508	0.167	2.229	0.518	0.651	3.18

表-A.4　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（4）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
372	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.056	0.025	0.028	0.08	75.2	0.687	8.100	0.000	0.153	0.000	0.009	0.012	0.063	0.030	0.032	0.10
373	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.141	0.044	0.053	0.26	95.8	0.729	8.100	0.000	0.528	0.000	0.044	0.014	0.174	0.068	0.076	0.32
374	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.222	0.068	0.089	0.41	119.1	0.655	8.100	0.000	0.726	0.000	0.053	0.016	0.205	0.075	0.088	0.39
375	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.285	0.086	0.112	0.54	87.4	0.828	8.100	0.000	0.505	0.000	0.046	0.012	0.181	0.074	0.080	0.34
376	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.498	0.153	0.200	0.90	91.0	0.815	8.100	0.000	0.609	0.000	0.056	0.015	0.226	0.087	0.097	0.42
377	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case2	500	1.106	0.310	0.451	2.04	125.4	0.757	8.100	0.000	0.745	0.000	0.159	0.039	0.617	0.190	0.224	1.08
378	2 2	広島港	-7.5	0.10	Case2	L2	1.459	0.384	0.499	2.75	316.5	0.536	8.100	0.000	0.818	0.000	0.244	0.172	1.838	0.438	0.582	2.72
379	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.159	0.062	0.069	0.26	107.1	0.694	8.100	0.000	0.549	0.000	0.041	0.022	0.167	0.078	0.077	0.24
380	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.242	0.093	0.109	0.38	108.5	0.708	8.100	0.000	0.637	0.000	0.054	0.030	0.233	0.101	0.102	0.33
381	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.330	0.125	0.151	0.49	114.8	0.715	8.100	0.000	0.771	0.000	0.090	0.031	0.308	0.126	0.129	0.46
382	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	0.531	0.191	0.238	0.76	111.8	0.765	8.100	0.000	0.786	0.000	0.079	0.031	0.315	0.131	0.134	0.48
383	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	0.658	0.233	0.287	0.90	108.5	0.778	8.100	0.000	0.687	0.000	0.106	0.041	0.398	0.158	0.160	0.56
384	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case1	500	1.037	0.368	0.458	1.36	127.7	0.736	8.100	0.000	0.768	0.000	0.242	0.048	0.606	0.220	0.224	0.85
385	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case1	L2	1.470	0.487	0.663	2.27	220.8	0.627	8.100	0.000	0.734	0.000	0.508	0.167	1.724	0.506	0.545	2.03
386	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.049	0.026	0.027	0.06	75.2	0.687	8.100	0.000	0.153	0.000	0.009	0.012	0.049	0.029	0.027	0.06
387	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.123	0.043	0.049	0.20	95.8	0.729	8.100	0.000	0.528	0.000	0.044	0.014	0.135	0.067	0.064	0.20
388	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.178	0.063	0.076	0.28	119.1	0.655	8.100	0.000	0.726	0.000	0.053	0.016	0.159	0.074	0.074	0.25
389	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.220	0.077	0.092	0.36	87.4	0.828	8.100	0.000	0.505	0.000	0.046	0.012	0.140	0.072	0.067	0.21
390	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.413	0.146	0.182	0.59	91.0	0.815	8.100	0.000	0.609	0.000	0.056	0.015	0.175	0.085	0.081	0.27
391	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case2	500	1.017	0.323	0.462	1.70	125.4	0.757	8.100	0.000	0.745	0.000	0.159	0.039	0.477	0.185	0.187	0.69
392	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case2	L2	1.254	0.376	0.506	1.95	316.5	0.536	8.100	0.000	0.818	0.000	0.244	0.172	1.422	0.429	0.487	1.73
393	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.379	0.189	0.196	0.52	104.2	0.704	8.100	10.500	0.542	0.228	0.042	0.025	0.431	0.169	0.202	0.66
394	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.647	0.280	0.316	0.76	103.7	0.720	8.100	10.500	0.603	0.309	0.055	0.035	0.630	0.224	0.266	0.94
395	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	0.898	0.342	0.395	1.14	111.1	0.719	8.100	10.500	0.657	0.371	0.088	0.041	0.906	0.297	0.347	1.33
396	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	1.801	0.578	0.625	2.80	104.0	0.790	8.100	10.500	0.755	0.635	0.081	0.061	1.496	0.429	0.483	2.11
400	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.083	0.053	0.055	0.09	73.4	0.698	8.100	10.500	0.145	0.146	0.008	0.013	0.109	0.058	0.065	0.15
401	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.382	0.181	0.166	0.65	91.7	0.733	8.100	10.500	0.331	0.270	0.013	0.028	0.284	0.123	0.142	0.40
402	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.652	0.279	0.261	1.23	106.9	0.698	8.100	10.500	0.604	0.319	0.030	0.034	0.498	0.184	0.222	0.75
403	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.653	0.294	0.316	1.26	84.0	0.835	8.100	10.500	0.298	0.386	0.009	0.050	0.418	0.168	0.193	0.53
404	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.873	0.344	0.410	1.31	88.7	0.804	8.100	10.500	0.200	0.307	0.008	0.059	0.387	0.161	0.187	0.46
407	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.365	0.196	0.194	0.48	104.2	0.704	8.100	10.500	0.542	0.228	0.042	0.025	0.334	0.166	0.169	0.42
408	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.630	0.287	0.312	0.67	103.7	0.720	8.100	10.500	0.603	0.309	0.055	0.035	0.487	0.219	0.222	0.60
409	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.864	0.352	0.389	0.98	111.1	0.719	8.100	10.500	0.657	0.371	0.088	0.041	0.701	0.290	0.290	0.85
410	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	1.638	0.557	0.563	2.21	104.0	0.790	8.100	10.500	0.755	0.635	0.081	0.061	1.157	0.419	0.404	1.35
411	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	1.962	0.616	0.655	2.54	97.1	0.819	8.100	10.500	0.731	0.712	0.099	0.086	1.572	0.527	0.501	1.71
414	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.080	0.058	0.057	0.09	73.4	0.698	8.100	10.500	0.145	0.146	0.008	0.013	0.084	0.057	0.055	0.10
415	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.353	0.183	0.158	0.61	91.7	0.733	8.100	10.500	0.331	0.270	0.013	0.028	0.220	0.120	0.119	0.25
416	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.609	0.282	0.246	1.10	106.9	0.698	8.100	10.500	0.604	0.319	0.030	0.034	0.385	0.180	0.186	0.48
417	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.639	0.312	0.315	1.25	84.0	0.835	8.100	10.500	0.298	0.386	0.009	0.050	0.323	0.164	0.161	0.34
418	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.861	0.354	0.404	1.35	88.7	0.804	8.100	10.500	0.200	0.307	0.008	0.059	0.299	0.157	0.157	0.30
421	0	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.031	0.032	0.038	0.02	87.1	0.722	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.021	0.059	0.035	0.044	0.08
422	0	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.042	0.041	0.049	0.03	103.7	0.728	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.027	0.084	0.048	0.061	0.10
423	0	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.053	0.049	0.058	0.03	116.4	0.735	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.033	0.107	0.059	0.076	0.13
424	0	境港	-7.5	0.10	Case1	150	0.073	0.062	0.074	0.05	135.5	0.746	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.043	0.151	0.080	0.103	0.18
425	0	境港	-7.5	0.10	Case1	200	0.091	0.072	0.088	0.07	148.7	0.754	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.051	0.190	0.098	0.126	0.22
426	0	境港	-7.5	0.10	Case1	500	0.211	0.133	0.163	0.17	198.0	0.780	0.000	0.000	0.000	0.000	0.047	0.086	0.374	0.177	0.229	0.42
428	0	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.021	0.019	0.023	0.01	64.6	0.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.012	0.028	0.019	0.024	0.04
429	0	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.027	0.024	0.029	0.02	77.9	0.716	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.015	0.039	0.025	0.031	0.05
430	0	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.034	0.028	0.035	0.02	88.4	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.017	0.049	0.030	0.038	0.06
431	0	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.046	0.036	0.045	0.04	104.4	0.723	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.021	0.066	0.040	0.050	0.09
432	0	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.059	0.043	0.054	0.05	115.9	0.725	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.025	0.082	0.048	0.061	0.10
433	0	境港	-7.5	0.10	Case2	500	0.142	0.081	0.103	0.17	157.4	0.741	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.040	0.158	0.086	0.109	0.19
435	0	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.028	0.032	0.037	0.01	87.1	0.722	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.021	0.046	0.034	0.037	0.05
436	0	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.037	0.041	0.047	0.01	103.7	0.728	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.027	0.065	0.047	0.051	0.07
437	0	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.046	0.048	0.056	0.02	116.4	0.735	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.033	0.083	0.058	0.063	0.08
438	0	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.064	0.061	0.072	0.03	135.5	0.746	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.043	0.117	0.078	0.086	0.12
439	0	境港	-7.5	0.15	Case1	200	0.079	0.072	0.084	0.04	148.7	0.754	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.051	0.147	0.096	0.105	0.14
440	0	境港	-7.5	0.15	Case1	500	0.177	0.129	0.153	0.08	198.0	0.780	0.000	0.000	0.000	0.000	0.047	0.086	0.289	0.173	0.192	0.27
441	0	境港	-7.5	0.15	Case1	L2	1.914	0.780	0.868	2.50	272.7	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.318	0.326	1.942	0.904	0.987	1.39
442	0	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.018	0.019	0.023	0.01	64.6	0.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.012	0.022	0.018	0.020	0.02
443	0	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.023	0.024	0.029	0.01	77.9	0.716	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.015	0.030	0.024	0.026	0.03
444	0	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.028	0.028	0.034	0.01	88.4	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.017	0.038	0.030	0.032	0.04
445	0	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.039	0.036	0.043	0.02	104.4	0.723	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.021	0.051	0.039	0.042	0.05
446	0	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.049	0.043	0.052	0.02	115.9	0.725	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.025	0.063	0.047	0.051	0.07
447	0	境港	-7.5	0.15	Case2	500	0.114	0.080	0.096	0.09	157.4	0.741	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.040	0.122	0.084	0.091	0.12
449	1	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.087	0.042	0.050	0.16	90.7	0.740	3.600	0.000	0.449	0.000	0.015	0.022	0.113	0.051	0.065	0.19
450	1	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.115	0.050	0.063	0.22	143.9	0.621	3.600	0.000	0.834	0.000	0.076	0.028	0.273	0.099	0.134	0.50
451	1	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.143	0.059	0.076	0.29	123.5	0.697	3.600	0.000	0.607	0.000	0.107	0.031	0.317	0.117	0.148	0.53
452	1	境港	-7.5	0.10	Case1	150	0.180	0.072	0.097	0.37	112.5	0.720	3.600	0.000	0.742	0.000	0.141	0.028	0.343	0.122	0.157	0.60
453	1	境港	-7.5	0.10	Case1	200	0.225	0.085	0.123	0.48	122.3	0.689	3.600	0.000	0.765	0.000	0.151	0.032	0.373	0.129	0.168	0.65
454	1	境港	-7.5	0.10	Case1	500	0.560	0.174	0.274	1.28	164.2	0.582	3.600	0.000	0.812	0.000	0.205	0.055	0.543	0.167	0.229	0.88
456	1	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.027	0.020	0.023	0.03	64.8	0.718	3.600	0.000	0.133	0.000	0.007	0.012	0.043	0.023	0.027	0.06
457	1	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.040	0.026	0.030	0.05	78.1	0.726	3.600	0.000	0.157	0.000	0.009	0.015	0.060	0.032	0.037	0.09
458	1	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.087	0.034	0.046	0.16	92.0	0.761	3.600	0.000	0.644	0.000	0.029	0.017	0.140	0.060	0.077	0.26
459	1	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.144	0.048	0.068	0.30	149.0	0.618	3.600	0.000	0.865	0.000	0.072	0.023	0.243	0.091	0.122	0.46
460	1	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.184	0.057	0.086	0.40	111.0	0.731	3.600	0.000	0.551	0.000	0.114	0.025	0.282	0.108	0.133	0.47
461	1	境港	-7.5	0.10	Case2	500	0.412	0.120	0.204	0.96	141.8	0.632	3.600	0.000	0.761	0.000	0.175	0.032	0.388	0.132	0.173	0.67
463	1	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.075	0.042	0.048	0.12	90.7	0.740	3.600	0.000	0.449	0.000	0.015	0.022	0.088	0.050	0.054	0.12
464	1	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.097	0.050	0.059	0.16	143.9	0.621	3.600	0.000	0.834	0.000	0.076	0.028	0.211	0.097	0.112	0.32
465	1	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.119	0.058	0.070	0.21	123.5	0.697	3.600	0.000	0.607	0.000	0.107	0.031	0.245	0.114	0.124	0.34
466	1	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.148	0.071	0.090	0.26	112.5	0.720	3.600	0.000	0.742	0.000	0.141	0.028	0.265	0.119	0.131	0.38
467	1	境港	-7.5	0.15	Case1	200	0.180	0.083	0.111	0.31	122.3	0.689	3.600	0.000	0.765	0.000	0.151	0.032	0.288	0.126	0.141	0.41
468	1	境港	-7.5	0.15	Case1	500	0.414	0.164	0.237	0.74	164.2	0.582	3.600	0.000	0.812	0.000	0.205	0.055	0.420	0.164	0.191	0.56
470	1	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.023	0.020	0.023	0.02	64.8	0.718	3.600	0.000	0.133	0.000	0.007	0.012	0.033	0.023	0.023	0.04
471	1	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.034	0.026	0.029	0.03	78.1	0.726	3.600	0.000	0.157	0.000	0.009	0.015	0.047	0.031	0.031	0.06
472	1	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.069	0.034	0.042	0.10	92.0	0.761	3.600	0.000	0.644	0.000	0.029	0.017	0.108	0.059	0.065	0.16
473	1	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.111	0.046	0.060	0.19	149.0	0.618	3.600	0.000	0.865	0.000	0.072	0.023	0.188	0.089	0.102	0.29
474	1	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.142	0.055	0.074	0.25	111.0	0.731	3.600	0.000	0.551	0.000	0.114	0.025	0.218	0.106	0.111	0.30
475	1	境港	-7.5	0.15	Case2	500	0.302	0.111	0.169	0.56	141.8	0.632	3.600	0.000	0.761	0.000	0.175	0.032	0.300	0.129	0.144	0.43
477	2 1	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.232	0.115	0.123	0.38	89.7	0.745	3.600	6.300	0.318	0.155	0.014	0.021	0.169	0.083	0.105	0.21
478	2 1	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.329	0.157	0.173	0.53	140.7	0.631	3.600	6.300	0.829	0.219	0.078	0.031	0.477	0.177	0.239	0.79
479	2 1	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.502	0.222	0.249	0.81	126.7	0.690	3.600	6.300	0.597	0.278	0.108	0.036	0.600	0.220	0.275	0.89
480	2 1	境港	-7.5	0.10	Case1	150	0.882	0.346	0.390	1.50	110.8	0.730	3.600	6.300	0.732	0.310	0.146	0.036	0.704	0.244	0.306	1.09
481	2 1	境港	-7.5	0.10	Case1	200	1.182	0.453	0.505	2.05	115.0	0.721	3.600	6.300	0.754	0.513	0.155	0.047	0.998	0.310	0.373	1.45
482	2 1	境港	-7.5	0.10	Case1	500	1.650	0.587	0.649	2.55	154.3	0.618	3.600	6.300	0.819	0.617	0.202	0.153	2.206	0.543	0.696	2.75

表-A.5　重力式岸壁の 1 次元解析結果および残留変形量（5）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq1}	h_{liq2}	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1}	δ_{S2}	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)	(m)			(m)	(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
484	2 1	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.048	0.037	0.039	0.05	66.1	0.716	3.600	6.300	0.130	0.123	0.006	0.013	0.065	0.038	0.046	0.09
485	2 1	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.089	0.058	0.061	0.11	80.6	0.720	3.600	6.300	0.153	0.167	0.008	0.016	0.097	0.053	0.064	0.13
486	2 1	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.280	0.109	0.120	0.49	92.6	0.739	3.600	6.300	0.170	0.359	0.010	0.021	0.162	0.080	0.091	0.21
487	2 1	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.491	0.180	0.215	0.93	152.3	0.614	3.600	6.300	0.843	0.405	0.067	0.037	0.596	0.204	0.265	0.94
488	2 1	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.714	0.263	0.303	1.38	135.4	0.680	3.600	6.300	0.486	0.409	0.086	0.051	0.740	0.257	0.310	0.99
489	2 1	境港	-7.5	0.10	Case2	500	1.341	0.487	0.564	2.47	123.1	0.691	3.600	6.300	0.716	0.419	0.143	0.096	1.283	0.374	0.483	1.70
491	2 1	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.222	0.124	0.124	0.35	89.7	0.745	3.600	6.300	0.318	0.155	0.014	0.024	0.131	0.081	0.088	0.16
492	2 1	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.310	0.161	0.168	0.48	140.7	0.631	3.600	6.300	0.829	0.219	0.078	0.031	0.369	0.173	0.200	0.50
493	2 1	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.501	0.235	0.248	0.81	126.7	0.690	3.600	6.300	0.597	0.278	0.108	0.036	0.464	0.215	0.230	0.57
494	2 1	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.900	0.393	0.404	1.53	110.8	0.730	3.600	6.300	0.732	0.310	0.146	0.036	0.544	0.239	0.256	0.69
495	2 1	境港	-7.5	0.15	Case1	200	1.102	0.459	0.474	1.79	115.0	0.721	3.600	6.300	0.754	0.513	0.155	0.047	0.772	0.303	0.312	0.93
496	2 1	境港	-7.5	0.15	Case1	500	1.497	0.552	0.626	1.74	154.3	0.618	3.600	6.300	0.819	0.617	0.202	0.153	1.706	0.531	0.582	1.75
498	2 1	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.045	0.038	0.039	0.05	66.1	0.716	3.600	6.300	0.130	0.123	0.006	0.013	0.050	0.037	0.038	0.06
499	2 1	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.087	0.063	0.063	0.11	80.6	0.720	3.600	6.300	0.153	0.167	0.008	0.016	0.075	0.052	0.054	0.09
500	2 1	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.265	0.121	0.122	0.43	92.6	0.739	3.600	6.300	0.170	0.359	0.010	0.021	0.125	0.078	0.076	0.14
501	2 1	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.419	0.179	0.191	0.74	152.3	0.614	3.600	6.300	0.843	0.405	0.067	0.037	0.461	0.200	0.222	0.60
502	2 1	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.602	0.250	0.263	1.13	135.4	0.680	3.600	6.300	0.486	0.409	0.086	0.051	0.572	0.252	0.259	0.63
503	2 1	境港	-7.5	0.15	Case2	500	1.249	0.488	0.529	2.19	123.1	0.691	3.600	6.300	0.716	0.419	0.143	0.096	0.992	0.366	0.404	1.08
505	2 2	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.166	0.055	0.063	0.30	94.3	0.748	8.100	0.000	0.374	0.000	0.018	0.022	0.156	0.064	0.072	0.25
506	2 2	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.197	0.064	0.078	0.36	129.2	0.664	8.100	0.000	0.626	0.000	0.078	0.029	0.343	0.115	0.135	0.59
507	2 2	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.259	0.081	0.102	0.50	140.8	0.653	8.100	0.000	0.547	0.000	0.098	0.032	0.390	0.130	0.150	0.64
508	2 2	境港	-7.5	0.10	Case1	150	0.329	0.102	0.133	0.62	106.3	0.749	8.100	0.000	0.598	0.000	0.155	0.029	0.448	0.145	0.164	0.75
509	2 2	境港	-7.5	0.10	Case1	200	0.422	0.131	0.183	0.79	116.5	0.715	8.100	0.000	0.596	0.000	0.168	0.033	0.490	0.155	0.177	0.81
510	2 2	境港	-7.5	0.10	Case1	500	0.949	0.301	0.397	1.61	138.0	0.655	8.100	0.000	0.834	0.000	0.245	0.050	0.736	0.205	0.250	1.25
512	2 2	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.033	0.021	0.024	0.04	65.2	0.722	8.100	0.000	0.128	0.000	0.007	0.012	0.056	0.027	0.029	0.08
513	2 2	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.056	0.029	0.032	0.08	79.1	0.730	8.100	0.000	0.159	0.000	0.010	0.014	0.080	0.037	0.040	0.12
514	2 2	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.148	0.043	0.054	0.28	95.2	0.753	8.100	0.000	0.448	0.000	0.026	0.017	0.160	0.065	0.073	0.28
515	2 2	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.219	0.060	0.082	0.44	152.9	0.599	8.100	0.000	0.677	0.000	0.077	0.022	0.290	0.100	0.118	0.52
516	2 2	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.284	0.076	0.105	0.59	122.5	0.701	8.100	0.000	0.463	0.000	0.124	0.024	0.359	0.125	0.137	0.59
517	2 2	境港	-7.5	0.10	Case2	500	0.633	0.183	0.258	1.19	137.9	0.632	8.100	0.000	0.747	0.000	0.192	0.028	0.465	0.144	0.169	0.82
519	2 2	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.145	0.054	0.058	0.24	94.3	0.748	8.100	0.000	0.374	0.000	0.018	0.022	0.121	0.062	0.060	0.16
520	2 2	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.172	0.064	0.071	0.29	129.2	0.664	8.100	0.000	0.626	0.000	0.078	0.029	0.265	0.113	0.113	0.37
521	2 2	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.222	0.079	0.095	0.38	140.8	0.653	8.100	0.000	0.547	0.000	0.098	0.032	0.302	0.127	0.125	0.41
522	2 2	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.276	0.099	0.121	0.45	106.3	0.749	8.100	0.000	0.598	0.000	0.155	0.029	0.346	0.142	0.137	0.48
523	2 2	境港	-7.5	0.15	Case1	200	0.332	0.121	0.152	0.52	116.5	0.715	8.100	0.000	0.596	0.000	0.168	0.033	0.379	0.152	0.148	0.52
524	2 2	境港	-7.5	0.15	Case1	500	0.782	0.282	0.364	1.04	138.0	0.655	8.100	0.000	0.834	0.000	0.245	0.050	0.569	0.200	0.209	0.80
526	2 2	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.029	0.021	0.023	0.03	65.2	0.722	8.100	0.000	0.128	0.000	0.007	0.012	0.043	0.027	0.024	0.05
527	2 2	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.049	0.029	0.030	0.06	79.1	0.730	8.100	0.000	0.159	0.000	0.010	0.014	0.062	0.037	0.033	0.08
528	2 2	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.122	0.042	0.048	0.20	95.2	0.753	8.100	0.000	0.448	0.000	0.026	0.017	0.123	0.064	0.061	0.18
529	2 2	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.181	0.058	0.072	0.30	152.9	0.599	8.100	0.000	0.677	0.000	0.077	0.022	0.224	0.098	0.098	0.33
530	2 2	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.232	0.074	0.095	0.40	122.5	0.701	8.100	0.000	0.463	0.000	0.124	0.024	0.278	0.122	0.114	0.38
531	2 2	境港	-7.5	0.15	Case2	500	0.483	0.162	0.222	0.74	137.9	0.632	8.100	0.000	0.747	0.000	0.192	0.028	0.359	0.141	0.141	0.52
533	3	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.293	0.141	0.142	0.42	92.1	0.755	8.100	10.500	0.278	0.152	0.015	0.025	0.258	0.119	0.140	0.36
534	3	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.416	0.198	0.203	0.61	120.1	0.695	8.100	10.500	0.637	0.194	0.078	0.033	0.658	0.239	0.293	1.02
535	3	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.597	0.264	0.287	0.86	142.7	0.652	8.100	10.500	0.578	0.255	0.091	0.040	0.816	0.283	0.339	1.20
536	3	境港	-7.5	0.10	Case1	150	0.978	0.396	0.473	1.12	103.4	0.765	8.100	10.500	0.580	0.271	0.159	0.038	0.988	0.332	0.383	1.45
537	3	境港	-7.5	0.10	Case1	200	1.231	0.472	0.578	1.05	111.9	0.736	8.100	10.500	0.620	0.314	0.167	0.044	1.139	0.365	0.423	1.65
538	3	境港	-7.5	0.10	Case1	500	1.826	0.314	0.562	0.18	138.3	0.670	8.100	10.500	0.757	0.764	0.255	0.119	3.326	0.770	0.855	4.14
540	3	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.057	0.043	0.046	0.05	67.1	0.717	8.100	10.500	0.125	0.117	0.007	0.013	0.094	0.052	0.059	0.13
541	3	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.110	0.073	0.075	0.13	81.8	0.721	8.100	10.500	0.146	0.147	0.009	0.016	0.139	0.072	0.081	0.19
542	3	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.287	0.130	0.132	0.46	93.6	0.731	8.100	10.500	0.160	0.207	0.011	0.019	0.195	0.096	0.107	0.27
543	3	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.519	0.190	0.207	1.03	142.4	0.636	8.100	10.500	0.611	0.231	0.078	0.025	0.579	0.216	0.257	0.91
544	3	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.926	0.343	0.366	1.81	160.3	0.617	8.100	10.500	0.520	0.311	0.092	0.036	0.798	0.278	0.322	1.15
545	3	境港	-7.5	0.10	Case2	500	1.336	0.449	0.583	1.56	119.0	0.703	8.100	10.500	0.621	0.407	0.173	0.061	1.458	0.430	0.496	1.98
547	3	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.292	0.156	0.147	0.41	92.1	0.755	8.100	10.500	0.278	0.152	0.015	0.025	0.199	0.116	0.117	0.23
548	3	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.404	0.210	0.204	0.57	120.1	0.695	8.100	10.500	0.637	0.194	0.078	0.033	0.509	0.233	0.245	0.65
549	3	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.634	0.305	0.310	0.87	142.7	0.652	8.100	10.500	0.578	0.255	0.091	0.040	0.631	0.277	0.283	0.76
550	3	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.929	0.396	0.459	0.93	103.4	0.765	8.100	10.500	0.580	0.271	0.159	0.038	0.764	0.325	0.320	0.92
551	3	境港	-7.5	0.15	Case1	200	1.159	0.455	0.552	0.73	111.9	0.736	8.100	10.500	0.620	0.314	0.167	0.044	0.881	0.357	0.354	1.05
552	3	境港	-7.5	0.15	Case1	500	1.739	0.327	0.569	0.25	138.3	0.670	8.100	10.500	0.757	0.764	0.255	0.119	2.572	0.753	0.715	2.64
554	3	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.056	0.047	0.047	0.05	67.1	0.717	8.100	10.500	0.125	0.117	0.007	0.013	0.073	0.051	0.049	0.08
555	3	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.109	0.079	0.078	0.14	81.8	0.721	8.100	10.500	0.146	0.147	0.009	0.016	0.107	0.071	0.068	0.12
556	3	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.246	0.133	0.130	0.38	93.6	0.731	8.100	10.500	0.160	0.207	0.011	0.019	0.151	0.094	0.089	0.17
557	3	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.551	0.234	0.230	1.00	142.4	0.636	8.100	10.500	0.611	0.231	0.078	0.025	0.447	0.211	0.215	0.58
558	3	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.870	0.358	0.360	1.63	160.3	0.617	8.100	10.500	0.520	0.311	0.092	0.036	0.617	0.272	0.269	0.73
559	3	境港	-7.5	0.15	Case2	500	1.326	0.484	0.572	1.88	119.0	0.703	8.100	10.500	0.621	0.407	0.173	0.061	1.128	0.421	0.415	1.27
561	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.032	0.022	0.024	0.04	71.8	0.621	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.012	0.032	0.020	0.025	0.04
562	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.039	0.026	0.028	0.05	83.4	0.624	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.014	0.041	0.025	0.031	0.05
563	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.044	0.030	0.032	0.06	92.3	0.627	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.016	0.049	0.029	0.036	0.06
564	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.053	0.035	0.038	0.08	105.0	0.632	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.018	0.061	0.036	0.044	0.08
565	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.060	0.038	0.042	0.08	114.3	0.636	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.019	0.071	0.041	0.051	0.09
566	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.085	0.052	0.060	0.12	141.0	0.660	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.025	0.111	0.061	0.076	0.14
567	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	L2	1.649	0.764	0.906	1.37	285.1	0.844	0.000	0.000	0.000	0.000	0.171	0.901	2.872	0.928	1.312	2.44
568	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.026	0.016	0.019	0.03	56.7	0.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.012	0.019	0.012	0.016	0.03
569	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.033	0.019	0.022	0.04	65.8	0.604	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.013	0.025	0.016	0.020	0.03
570	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.038	0.022	0.025	0.05	72.3	0.609	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.015	0.030	0.019	0.024	0.04
571	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.047	0.026	0.029	0.06	82.0	0.616	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.017	0.038	0.023	0.030	0.05
572	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.054	0.028	0.033	0.07	89.1	0.622	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.019	0.045	0.027	0.034	0.06
573	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.083	0.040	0.047	0.12	112.2	0.648	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.024	0.074	0.042	0.053	0.09
574	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	L2	1.647	0.632	0.800	2.30	282.1	0.778	0.000	0.000	0.000	0.000	0.086	0.757	1.843	0.629	0.909	1.59
575	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.029	0.022	0.023	0.04	71.8	0.621	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.012	0.025	0.019	0.021	0.03
576	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.035	0.027	0.027	0.04	83.4	0.624	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.014	0.032	0.024	0.026	0.03
577	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.040	0.030	0.031	0.05	92.3	0.627	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.016	0.038	0.028	0.030	0.04
578	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.048	0.035	0.037	0.06	105.0	0.632	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.018	0.047	0.035	0.037	0.05
579	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.054	0.038	0.041	0.07	114.3	0.636	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.019	0.055	0.040	0.042	0.06
580	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.076	0.052	0.057	0.09	141.0	0.660	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.025	0.086	0.060	0.064	0.09
581	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	L2	1.433	0.750	0.858	0.81	285.1	0.844	0.000	0.000	0.000	0.000	0.171	0.901	2.221	0.908	1.097	1.56
582	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.023	0.016	0.018	0.02	56.7	0.600	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.012	0.015	0.012	0.013	0.02
583	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.029	0.020	0.021	0.03	65.8	0.604	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.013	0.020	0.015	0.017	0.02
584	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.033	0.022	0.024	0.03	72.3	0.609	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.015	0.023	0.018	0.020	0.02
585	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.041	0.026	0.028	0.04	82.0	0.616	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.017	0.030	0.023	0.025	0.03
586	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.047	0.029	0.031	0.05	89.1	0.622	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.019	0.035	0.026	0.029	0.04
587	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.072	0.040	0.045	0.08	112.2	0.648	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.024	0.057	0.041	0.045	0.06
588	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	L2	1.353	0.625	0.733	1.30	282.1	0.778	0.000	0.000	0.000	0.000	0.086	0.757	1.425	0.616	0.760	1.02
589	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.061	0.026	0.027	0.11	76.0	0.647	3.600	0.000	0.368	0.000	0.014	0.011	0.058	0.028	0.034	0.10

表-A.6　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（6）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq1}	h_{liq2}	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1}	δ_{S2}	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)	(m)			(m)	(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
590	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.074	0.031	0.033	0.14	88.5	0.622	3.600	0.000	0.529	0.000	0.028	0.012	0.084	0.038	0.047	0.15
591	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.085	0.036	0.039	0.16	97.7	0.602	3.600	0.000	0.476	0.000	0.031	0.013	0.091	0.040	0.050	0.15
592	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.102	0.043	0.048	0.20	110.2	0.575	3.600	0.000	0.683	0.000	0.041	0.018	0.127	0.051	0.067	0.23
593	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.114	0.047	0.055	0.23	118.5	0.568	3.600	0.000	0.694	0.000	0.051	0.021	0.151	0.058	0.077	0.26
594	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.163	0.063	0.086	0.33	126.3	0.563	3.600	0.000	0.868	0.000	0.082	0.026	0.219	0.077	0.106	0.39
596	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.033	0.017	0.019	0.05	58.7	0.596	3.600	0.000	0.149	0.000	0.006	0.011	0.030	0.016	0.019	0.04
597	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.044	0.020	0.022	0.07	68.6	0.602	3.600	0.000	0.173	0.000	0.008	0.013	0.040	0.021	0.025	0.06
598	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.064	0.023	0.025	0.11	76.1	0.614	3.600	0.000	0.190	0.000	0.010	0.014	0.050	0.025	0.030	0.07
599	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.081	0.027	0.033	0.15	87.6	0.609	3.600	0.000	0.686	0.000	0.024	0.016	0.092	0.039	0.051	0.17
600	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.101	0.033	0.040	0.20	96.4	0.582	3.600	0.000	0.697	0.000	0.026	0.016	0.097	0.040	0.054	0.17
601	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.167	0.051	0.069	0.35	126.0	0.539	3.600	0.000	0.803	0.000	0.050	0.024	0.163	0.060	0.083	0.29
603	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.055	0.027	0.025	0.09	76.0	0.647	3.600	0.000	0.368	0.000	0.014	0.011	0.044	0.027	0.029	0.06
604	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.067	0.032	0.031	0.12	88.5	0.622	3.600	0.000	0.529	0.000	0.028	0.012	0.065	0.037	0.039	0.09
605	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.075	0.036	0.036	0.13	97.7	0.602	3.600	0.000	0.476	0.000	0.031	0.013	0.070	0.039	0.042	0.10
606	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.089	0.043	0.045	0.16	110.2	0.575	3.600	0.000	0.683	0.000	0.041	0.018	0.099	0.050	0.056	0.14
607	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.099	0.047	0.051	0.17	118.5	0.568	3.600	0.000	0.694	0.000	0.051	0.021	0.117	0.057	0.065	0.17
608	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.136	0.063	0.080	0.23	126.3	0.563	3.600	0.000	0.868	0.000	0.082	0.026	0.169	0.076	0.089	0.25
610	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.029	0.017	0.018	0.03	58.7	0.596	3.600	0.000	0.149	0.000	0.006	0.011	0.023	0.015	0.016	0.03
611	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.038	0.020	0.021	0.05	68.6	0.602	3.600	0.000	0.173	0.000	0.008	0.013	0.031	0.020	0.021	0.04
612	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.055	0.023	0.024	0.08	76.1	0.614	3.600	0.000	0.190	0.000	0.010	0.014	0.038	0.024	0.025	0.05
613	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.070	0.027	0.030	0.11	87.6	0.609	3.600	0.000	0.686	0.000	0.024	0.016	0.071	0.038	0.043	0.11
614	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.086	0.032	0.037	0.14	96.4	0.582	3.600	0.000	0.697	0.000	0.026	0.016	0.075	0.039	0.045	0.11
615	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.137	0.050	0.063	0.24	126.0	0.539	3.600	0.000	0.803	0.000	0.050	0.024	0.126	0.059	0.070	0.18
617	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.088	0.041	0.042	0.13	74.0	0.648	3.600	6.300	0.209	0.120	0.013	0.012	0.080	0.043	0.053	0.11
618	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.113	0.054	0.056	0.17	86.0	0.630	3.600	6.300	0.525	0.144	0.028	0.014	0.133	0.063	0.081	0.22
619	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.140	0.068	0.071	0.21	94.7	0.610	3.600	6.300	0.568	0.166	0.031	0.015	0.152	0.069	0.090	0.25
620	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.205	0.094	0.103	0.33	107.1	0.590	3.600	6.300	0.685	0.202	0.041	0.019	0.214	0.089	0.118	0.35
621	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.272	0.121	0.135	0.45	115.4	0.582	3.600	6.300	0.692	0.236	0.050	0.023	0.266	0.105	0.139	0.42
622	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.530	0.196	0.235	0.90	124.9	0.575	3.600	6.300	0.858	0.513	0.084	0.041	0.599	0.188	0.239	0.90
624	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.039	0.020	0.022	0.04	56.0	0.612	3.600	6.300	0.140	0.163	0.006	0.012	0.046	0.026	0.032	0.06
625	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.054	0.026	0.029	0.07	64.2	0.621	3.600	6.300	0.164	0.188	0.007	0.014	0.063	0.034	0.041	0.08
626	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.080	0.031	0.035	0.12	70.2	0.630	3.600	6.300	0.180	0.205	0.008	0.016	0.078	0.041	0.049	0.10
627	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.121	0.039	0.046	0.21	78.6	0.648	3.600	6.300	0.202	0.229	0.010	0.018	0.103	0.052	0.063	0.14
628	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.163	0.054	0.067	0.29	84.6	0.630	3.600	6.300	0.403	0.419	0.014	0.023	0.178	0.076	0.092	0.25
629	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.349	0.119	0.147	0.63	102.9	0.619	3.600	6.300	0.826	0.443	0.041	0.040	0.422	0.143	0.188	0.64
631	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.086	0.044	0.042	0.13	74.0	0.648	3.600	6.300	0.209	0.120	0.013	0.012	0.062	0.042	0.044	0.07
632	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.112	0.059	0.058	0.16	86.0	0.630	3.600	6.300	0.525	0.144	0.028	0.014	0.103	0.061	0.067	0.14
633	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.141	0.076	0.075	0.21	94.7	0.610	3.600	6.300	0.568	0.166	0.031	0.015	0.118	0.068	0.075	0.16
634	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.207	0.106	0.109	0.32	107.1	0.590	3.600	6.300	0.685	0.202	0.041	0.019	0.166	0.087	0.099	0.22
635	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.262	0.125	0.132	0.41	115.4	0.582	3.600	6.300	0.692	0.236	0.050	0.023	0.205	0.103	0.116	0.27
636	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.534	0.223	0.246	0.86	124.9	0.575	3.600	6.300	0.858	0.513	0.084	0.041	0.463	0.184	0.200	0.57
638	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.036	0.021	0.022	0.04	56.0	0.612	3.600	6.300	0.140	0.163	0.006	0.012	0.036	0.025	0.027	0.04
639	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.052	0.031	0.031	0.06	64.2	0.621	3.600	6.300	0.164	0.188	0.007	0.014	0.049	0.033	0.034	0.05
640	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.075	0.040	0.040	0.10	70.2	0.630	3.600	6.300	0.180	0.205	0.008	0.016	0.060	0.040	0.041	0.07
641	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.120	0.050	0.052	0.19	78.6	0.648	3.600	6.300	0.202	0.229	0.010	0.018	0.080	0.051	0.053	0.09
642	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.161	0.063	0.071	0.26	84.6	0.650	3.600	6.300	0.403	0.419	0.014	0.023	0.138	0.075	0.077	0.16
643	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.358	0.145	0.157	0.61	102.9	0.619	3.600	6.300	0.826	0.443	0.041	0.040	0.327	0.140	0.157	0.41
645	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.094	0.029	0.030	0.17	72.8	0.646	8.100	0.000	0.208	0.000	0.015	0.011	0.067	0.030	0.032	0.11
646	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.122	0.036	0.040	0.22	83.1	0.657	8.100	0.000	0.394	0.000	0.023	0.012	0.098	0.041	0.045	0.17
647	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.145	0.043	0.049	0.27	89.9	0.638	8.100	0.000	0.433	0.000	0.032	0.014	0.120	0.048	0.054	0.20
648	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.173	0.052	0.061	0.32	98.7	0.620	8.100	0.000	0.437	0.000	0.039	0.018	0.150	0.057	0.065	0.25
649	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.199	0.060	0.073	0.37	103.2	0.621	8.100	0.000	0.510	0.000	0.049	0.021	0.187	0.068	0.078	0.31
650	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.284	0.088	0.114	0.51	111.9	0.611	8.100	0.000	0.706	0.000	0.098	0.026	0.292	0.094	0.112	0.51
652	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.040	0.017	0.019	0.06	59.7	0.598	8.100	0.000	0.160	0.000	0.008	0.011	0.040	0.019	0.021	0.06
653	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.055	0.021	0.022	0.09	69.3	0.609	8.100	0.000	0.184	0.000	0.010	0.012	0.054	0.025	0.027	0.08
654	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.084	0.024	0.026	0.15	76.3	0.622	8.100	0.000	0.198	0.000	0.013	0.013	0.067	0.030	0.032	0.10
655	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.115	0.030	0.035	0.21	86.8	0.616	8.100	0.000	0.408	0.000	0.024	0.014	0.100	0.041	0.046	0.17
656	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.150	0.037	0.047	0.28	93.9	0.589	8.100	0.000	0.463	0.000	0.028	0.014	0.109	0.043	0.049	0.19
657	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.271	0.071	0.094	0.53	118.4	0.560	8.100	0.000	0.623	0.000	0.060	0.021	0.200	0.069	0.082	0.34
659	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.088	0.029	0.028	0.15	72.8	0.646	8.100	0.000	0.208	0.000	0.015	0.011	0.052	0.030	0.027	0.07
660	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.116	0.037	0.038	0.20	83.1	0.657	8.100	0.000	0.394	0.000	0.023	0.012	0.075	0.040	0.038	0.11
661	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.132	0.043	0.045	0.22	89.9	0.638	8.100	0.000	0.433	0.000	0.032	0.014	0.093	0.047	0.045	0.13
662	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.154	0.052	0.057	0.26	98.7	0.620	8.100	0.000	0.437	0.000	0.039	0.018	0.116	0.056	0.054	0.16
663	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.174	0.059	0.066	0.29	103.2	0.621	8.100	0.000	0.510	0.000	0.049	0.021	0.145	0.066	0.065	0.20
664	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.242	0.086	0.104	0.38	111.9	0.611	8.100	0.000	0.706	0.000	0.098	0.026	0.225	0.092	0.094	0.32
666	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.035	0.018	0.018	0.05	59.7	0.598	8.100	0.000	0.160	0.000	0.008	0.011	0.031	0.019	0.017	0.04
667	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.048	0.022	0.021	0.07	69.3	0.609	8.100	0.000	0.184	0.000	0.010	0.012	0.042	0.024	0.022	0.05
668	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.074	0.025	0.025	0.12	76.3	0.622	8.100	0.000	0.198	0.000	0.013	0.013	0.052	0.029	0.027	0.06
669	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.104	0.030	0.032	0.17	86.8	0.616	8.100	0.000	0.408	0.000	0.024	0.014	0.077	0.040	0.038	0.11
670	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.135	0.036	0.042	0.22	93.9	0.589	8.100	0.000	0.463	0.000	0.028	0.014	0.085	0.042	0.041	0.12
671	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.222	0.068	0.081	0.37	118.4	0.560	8.100	0.000	0.623	0.000	0.060	0.021	0.155	0.067	0.068	0.22
673	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.125	0.056	0.055	0.17	71.1	0.649	8.100	10.500	0.202	0.094	0.015	0.012	0.107	0.055	0.064	0.16
674	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.161	0.075	0.075	0.21	81.4	0.661	8.100	10.500	0.384	0.116	0.021	0.013	0.157	0.075	0.089	0.25
675	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.194	0.092	0.093	0.26	88.1	0.644	8.100	10.500	0.381	0.087	0.032	0.014	0.191	0.088	0.105	0.29
676	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.264	0.125	0.132	0.34	96.8	0.630	8.100	10.500	0.498	0.105	0.041	0.018	0.258	0.109	0.135	0.40
677	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.334	0.148	0.165	0.40	102.6	0.630	8.100	10.500	0.456	0.171	0.050	0.023	0.337	0.135	0.162	0.50
678	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.553	0.226	0.295	0.27	112.7	0.613	8.100	10.500	0.648	0.302	0.098	0.032	0.627	0.211	0.252	0.93
680	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.045	0.022	0.024	0.05	56.1	0.614	8.100	10.500	0.149	0.133	0.006	0.012	0.066	0.035	0.040	0.09
681	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.063	0.027	0.030	0.08	64.0	0.627	8.100	10.500	0.171	0.145	0.008	0.013	0.089	0.045	0.052	0.12
682	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.093	0.032	0.037	0.13	69.7	0.638	8.100	10.500	0.187	0.157	0.010	0.015	0.108	0.054	0.062	0.15
683	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.135	0.046	0.049	0.21	77.8	0.658	8.100	10.500	0.207	0.186	0.013	0.016	0.146	0.070	0.080	0.20
684	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.179	0.068	0.074	0.29	83.6	0.652	8.100	10.500	0.325	0.201	0.023	0.017	0.205	0.091	0.104	0.29
685	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.435	0.150	0.178	0.68	101.9	0.615	8.100	10.500	0.532	0.235	0.051	0.026	0.383	0.145	0.173	0.57
687	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.122	0.058	0.054	0.16	71.1	0.649	8.100	10.500	0.202	0.094	0.015	0.012	0.083	0.054	0.053	0.10
688	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.158	0.079	0.075	0.20	81.4	0.661	8.100	10.500	0.384	0.116	0.021	0.013	0.121	0.073	0.074	0.16
689	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.194	0.101	0.096	0.25	88.1	0.644	8.100	10.500	0.381	0.087	0.032	0.014	0.147	0.086	0.087	0.19
690	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.267	0.138	0.138	0.33	96.8	0.630	8.100	10.500	0.498	0.105	0.041	0.018	0.199	0.107	0.113	0.26
691	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.329	0.159	0.169	0.37	102.6	0.630	8.100	10.500	0.456	0.171	0.050	0.023	0.261	0.132	0.135	0.32
692	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.533	0.230	0.288	0.27	112.7	0.613	8.100	10.500	0.648	0.302	0.098	0.032	0.485	0.207	0.211	0.60
694	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.042	0.023	0.024	0.04	56.1	0.614	8.100	10.500	0.149	0.133	0.006	0.012	0.051	0.034	0.034	0.06
695	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.058	0.029	0.030	0.06	64.0	0.627	8.100	10.500	0.171	0.145	0.008	0.013	0.068	0.044	0.044	0.08
696	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.085	0.034	0.037	0.11	69.7	0.638	8.100	10.500	0.187	0.157	0.010	0.015	0.084	0.053	0.052	0.09
697	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.132	0.052	0.051	0.19	77.8	0.658	8.100	10.500	0.207	0.186	0.013	0.016	0.113	0.069	0.067	0.13
698	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.181	0.079	0.079	0.28	83.6	0.652	8.100	10.500	0.325	0.201	0.023	0.017	0.158	0.089	0.087	0.19
699	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.434	0.172	0.186	0.64	101.9	0.615	8.100	10.500	0.532	0.235	0.051	0.026	0.296	0.141	0.145	0.36

表-A.7　重力式岸壁の 1 次元解析結果および残留変形量（7）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
701	0	清水港②	-11.0	0.1	Case1	50	0.077	0.058	0.064	0.07	129.2	0.703	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.028	0.089	0.052	0.066	0.11
702	0	清水港②	-11.0	0.1	Case1	75	0.134	0.088	0.099	0.13	171.4	0.709	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.041	0.156	0.084	0.108	0.19
703	0	清水港②	-11.0	0.1	Case1	100	0.254	0.136	0.157	0.30	216.4	0.721	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035	0.057	0.260	0.132	0.169	0.31
704	0	清水港②	-11.0	0.1	Case1	150	0.604	0.255	0.301	0.82	297.3	0.739	0.000	0.000	0.000	0.000	0.068	0.080	0.492	0.234	0.298	0.57
705	0	清水港②	-11.0	0.1	Case1	200	0.827	0.337	0.406	1.12	335.1	0.760	0.000	0.000	0.000	0.000	0.088	0.121	0.752	0.336	0.432	0.84
706	0	清水港②	-11.0	0.1	Case1	500	1.814	0.655	0.828	2.69	382.7	0.848	0.000	0.000	0.000	0.000	0.265	0.310	2.283	0.852	1.105	2.29
708	0	清水港②	-11.0	0.1	Case2	50	0.040	0.032	0.037	0.04	98.5	0.689	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.012	0.032	0.022	0.028	0.04
709	0	清水港②	-11.0	0.1	Case2	75	0.085	0.053	0.063	0.09	135.5	0.692	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.022	0.066	0.041	0.052	0.09
710	0	清水港②	-11.0	0.1	Case2	100	0.185	0.090	0.108	0.22	180.0	0.701	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.038	0.133	0.075	0.097	0.17
711	0	清水港②	-11.0	0.1	Case2	150	0.681	0.244	0.301	1.06	268.2	0.742	0.000	0.000	0.000	0.000	0.044	0.069	0.369	0.183	0.235	0.44
712	0	清水港②	-11.0	0.1	Case2	200	0.867	0.325	0.399	1.27	323.5	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.077	0.081	0.555	0.264	0.333	0.65
713	0	清水港②	-11.0	0.1	Case2	500	1.804	0.649	0.846	2.60	361.3	0.823	0.000	0.000	0.000	0.000	0.141	0.297	1.660	0.644	0.854	1.67
715	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.065	0.056	0.060	0.05	129.2	0.703	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.028	0.069	0.050	0.055	0.07
716	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.110	0.084	0.091	0.09	171.4	0.709	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.041	0.121	0.083	0.091	0.12
717	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.195	0.129	0.140	0.17	216.4	0.721	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035	0.057	0.201	0.129	0.142	0.20
718	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	150	0.459	0.241	0.266	0.44	297.3	0.739	0.000	0.000	0.000	0.000	0.068	0.080	0.380	0.229	0.249	0.37
719	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	200	0.662	0.320	0.360	0.71	335.1	0.760	0.000	0.000	0.000	0.000	0.088	0.121	0.582	0.328	0.362	0.54
720	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	500	1.488	0.634	0.781	1.75	382.7	0.848	0.000	0.000	0.000	0.000	0.265	0.310	1.766	0.833	0.924	1.46
722	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.032	0.030	0.035	0.02	98.5	0.689	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.012	0.025	0.022	0.023	0.03
723	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.065	0.050	0.058	0.04	135.5	0.692	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.022	0.051	0.040	0.044	0.05
724	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.135	0.083	0.094	0.11	180.0	0.701	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.038	0.103	0.073	0.081	0.11
725	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.514	0.226	0.254	0.62	268.2	0.742	0.000	0.000	0.000	0.000	0.044	0.069	0.285	0.179	0.196	0.28
726	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	200	0.706	0.310	0.349	0.83	323.5	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.077	0.081	0.429	0.258	0.279	0.41
727	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	500	1.510	0.631	0.764	1.76	361.3	0.823	0.000	0.000	0.000	0.000	0.141	0.297	1.283	0.630	0.714	1.06
729	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.051	0.052	0.055	0.04	129.2	0.703	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.028	0.058	0.050	0.049	0.05
730	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.084	0.077	0.081	0.06	171.4	0.709	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.041	0.101	0.081	0.080	0.09
731	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.141	0.114	0.122	0.11	216.4	0.721	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035	0.057	0.167	0.127	0.125	0.14
732	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	150	0.333	0.209	0.231	0.26	297.3	0.739	0.000	0.000	0.000	0.000	0.068	0.080	0.317	0.225	0.219	0.27
733	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	200	0.505	0.283	0.320	0.44	335.1	0.760	0.000	0.000	0.000	0.000	0.088	0.121	0.485	0.323	0.318	0.39
734	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	500	1.136	0.565	0.695	1.03	382.7	0.848	0.000	0.000	0.000	0.000	0.265	0.310	1.471	0.820	0.814	1.06
736	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.022	0.028	0.032	0.01	98.5	0.689	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.012	0.021	0.021	0.021	0.02
737	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.045	0.045	0.052	0.02	135.5	0.692	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.022	0.042	0.039	0.038	0.04
738	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.089	0.072	0.081	0.06	180.0	0.701	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.038	0.086	0.072	0.071	0.08
739	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.326	0.183	0.200	0.28	268.2	0.742	0.000	0.000	0.000	0.000	0.044	0.069	0.238	0.177	0.173	0.20
740	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	200	0.490	0.259	0.296	0.39	323.5	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.077	0.081	0.357	0.254	0.245	0.30
741	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	500	1.148	0.555	0.659	1.05	361.3	0.823	0.000	0.000	0.000	0.000	0.141	0.297	1.069	0.620	0.629	0.77
742	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	L2	1.927	0.888	0.991	1.95	304.3	0.984	0.000	0.000	0.000	0.000	0.248	0.525	2.014	1.057	1.071	1.37
743	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.214	0.089	0.090	0.35	140.2	0.699	7.100	0.000	0.579	0.000	0.044	0.026	0.283	0.105	0.124	0.49
744	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.419	0.155	0.186	0.71	180.4	0.634	7.100	0.000	0.673	0.000	0.104	0.022	0.367	0.129	0.152	0.67
745	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.665	0.231	0.291	1.15	237.4	0.568	7.100	0.000	0.821	0.000	0.224	0.029	0.589	0.185	0.224	1.09
746	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	150	1.301	0.420	0.609	2.33	310.0	0.519	7.100	0.000	0.707	0.000	0.365	0.077	1.198	0.323	0.402	1.87
747	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	200	1.840	0.591	0.829	3.24	211.9	0.646	7.100	0.000	0.648	0.000	0.410	0.100	1.487	0.392	0.480	2.21
750	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.061	0.037	0.041	0.07	102.0	0.687	7.100	0.000	0.180	0.000	0.007	0.012	0.067	0.034	0.037	0.11
751	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.214	0.081	0.090	0.33	150.6	0.697	7.100	0.000	0.529	0.000	0.029	0.022	0.226	0.090	0.105	0.40
752	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.537	0.177	0.229	0.91	218.9	0.593	7.100	0.000	0.694	0.000	0.100	0.024	0.395	0.137	0.164	0.72
753	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	150	0.971	0.323	0.433	1.63	348.8	0.508	7.100	0.000	0.433	0.000	0.185	0.037	0.610	0.203	0.232	0.96
754	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	200	1.586	0.513	0.634	2.71	377.6	0.510	7.100	0.000	0.503	0.000	0.333	0.076	1.193	0.341	0.407	1.75
757	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.176	0.085	0.079	0.26	140.2	0.699	7.100	0.000	0.579	0.000	0.044	0.026	0.219	0.102	0.104	0.31
758	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.293	0.132	0.144	0.43	180.4	0.634	7.100	0.000	0.673	0.000	0.104	0.022	0.284	0.126	0.127	0.43
759	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.516	0.215	0.247	0.71	237.4	0.568	7.100	0.000	0.821	0.000	0.224	0.029	0.456	0.181	0.187	0.70
760	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	150	0.961	0.372	0.471	1.35	310.0	0.519	7.100	0.000	0.707	0.000	0.365	0.077	0.926	0.316	0.337	1.19
761	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	200	1.397	0.533	0.709	1.95	211.9	0.646	7.100	0.000	0.648	0.000	0.410	0.100	1.150	0.384	0.401	1.41
764	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.049	0.035	0.037	0.05	102.0	0.687	7.100	0.000	0.180	0.000	0.007	0.012	0.052	0.033	0.031	0.07
765	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.165	0.074	0.075	0.22	150.6	0.697	7.100	0.000	0.529	0.000	0.029	0.022	0.174	0.088	0.088	0.25
766	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.393	0.152	0.201	0.54	218.9	0.593	7.100	0.000	0.694	0.000	0.100	0.024	0.306	0.134	0.137	0.46
767	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.810	0.312	0.428	1.10	348.8	0.508	7.100	0.000	0.433	0.000	0.185	0.037	0.472	0.199	0.194	0.61
768	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	200	1.182	0.447	0.551	1.60	377.6	0.510	7.100	0.000	0.503	0.000	0.333	0.076	0.923	0.334	0.340	1.12
771	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.136	0.079	0.066	0.19	140.2	0.699	7.100	0.000	0.579	0.000	0.044	0.026	0.182	0.101	0.092	0.23
772	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.201	0.112	0.110	0.26	180.4	0.634	7.100	0.000	0.673	0.000	0.104	0.022	0.236	0.124	0.112	0.31
773	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.350	0.178	0.191	0.38	237.4	0.568	7.100	0.000	0.821	0.000	0.224	0.029	0.380	0.178	0.165	0.51
774	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	150	0.673	0.310	0.372	0.65	310.0	0.519	7.100	0.000	0.707	0.000	0.365	0.077	0.772	0.311	0.296	0.87
775	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	200	0.948	0.428	0.546	0.91	211.9	0.646	7.100	0.000	0.648	0.000	0.410	0.100	0.958	0.378	0.353	1.02
778	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.036	0.032	0.033	0.03	102.0	0.687	7.100	0.000	0.180	0.000	0.007	0.012	0.043	0.032	0.027	0.05
779	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.119	0.066	0.060	0.14	150.6	0.697	7.100	0.000	0.529	0.000	0.029	0.022	0.145	0.086	0.078	0.18
780	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.218	0.109	0.113	0.24	218.9	0.593	7.100	0.000	0.694	0.000	0.100	0.024	0.255	0.132	0.121	0.34
781	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.572	0.256	0.338	0.52	348.8	0.508	7.100	0.000	0.433	0.000	0.185	0.037	0.393	0.196	0.171	0.44
782	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	200	0.823	0.360	0.457	0.72	377.6	0.510	7.100	0.000	0.503	0.000	0.333	0.076	0.769	0.329	0.300	0.81
783	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	500	1.716	0.750	0.943	1.64	317.9	0.610	7.100	0.000	0.479	0.000	0.575	0.184	1.686	0.627	0.580	1.58
785	2 1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.391	0.181	0.177	0.60	134.4	0.717	7.100	6.570	0.534	0.324	0.034	0.034	0.531	0.196	0.228	0.80
786	2 1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.824	0.268	0.278	1.30	173.2	0.645	7.100	6.570	0.645	0.449	0.092	0.045	1.018	0.317	0.360	1.50
787	2 1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.202	0.363	0.379	1.88	224.0	0.586	7.100	6.570	0.723	0.579	0.181	0.062	1.793	0.485	0.542	2.54
792	2 1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.097	0.063	0.066	0.11	101.4	0.696	7.100	6.570	0.161	0.256	0.006	0.016	0.129	0.065	0.071	0.18
793	2 1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.374	0.144	0.148	0.50	140.6	0.667	7.100	6.570	0.254	0.541	0.014	0.055	0.504	0.183	0.197	0.61
794	2 1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.861	0.253	0.266	1.36	180.6	0.623	7.100	6.570	0.382	0.606	0.034	0.081	1.005	0.310	0.340	1.21
799	2 1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.367	0.192	0.173	0.54	134.4	0.717	7.100	6.570	0.534	0.324	0.034	0.034	0.411	0.192	0.190	0.51
800	2 1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.760	0.286	0.267	1.09	173.2	0.645	7.100	6.570	0.645	0.449	0.092	0.045	0.787	0.311	0.302	0.95
801	2 1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.037	0.344	0.332	1.43	224.0	0.586	7.100	6.570	0.723	0.579	0.181	0.062	1.387	0.474	0.453	1.62
806	2 1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.088	0.065	0.064	0.10	101.4	0.696	7.100	6.570	0.161	0.256	0.006	0.016	0.100	0.063	0.059	0.12
807	2 1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.355	0.156	0.147	0.49	140.6	0.667	7.100	6.570	0.254	0.541	0.014	0.055	0.390	0.179	0.165	0.39
808	2 1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.797	0.273	0.259	1.13	180.6	0.623	7.100	6.570	0.382	0.606	0.034	0.081	0.777	0.303	0.285	0.77
809	2 1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	150	1.561	0.518	0.584	1.11	273.2	0.528	7.100	6.570	0.489	0.413	0.100	0.139	1.399	0.485	0.500	1.38
813	2 1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.312	0.196	0.155	0.46	134.4	0.717	7.100	6.570	0.534	0.324	0.034	0.034	0.342	0.189	0.168	0.37
814	2 1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.698	0.325	0.254	0.98	173.2	0.645	7.100	6.570	0.645	0.449	0.092	0.045	0.656	0.306	0.266	0.69
815	2 1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.990	0.394	0.327	1.24	224.0	0.586	7.100	6.570	0.723	0.579	0.181	0.062	1.156	0.467	0.399	1.18
816	2 1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	150	1.893	0.570	0.772	0.37	299.4	0.515	7.100	6.570	0.661	0.817	0.273	0.130	2.310	0.775	0.643	2.01
820	2 1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.071	0.064	0.058	0.08	101.4	0.696	7.100	6.570	0.161	0.256	0.006	0.016	0.083	0.062	0.052	0.08
821	2 1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.328	0.145	0.132	0.38	140.6	0.667	7.100	6.570	0.254	0.541	0.014	0.055	0.325	0.176	0.145	0.28
822	2 1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.719	0.275	0.236	0.86	180.6	0.623	7.100	6.570	0.382	0.606	0.034	0.081	0.647	0.298	0.251	0.56
823	2 1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	150	1.224	0.386	0.443	0.62	273.2	0.528	7.100	6.570	0.489	0.413	0.100	0.139	1.166	0.478	0.440	1.00
824	2 1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	200	1.924	0.589	0.778	0.38	320.4	0.521	7.100	6.570	0.544	0.508	0.198	0.255	2.440	0.849	0.782	1.96
827	2 2	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.323	0.121	0.114	0.51	134.0	0.700	11.600	0.000	0.425	0.000	0.046	0.023	0.294	0.105	0.111	0.49
828	2 2	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.729	0.245	0.249	0.99	165.2	0.654	11.600	0.000	0.547	0.000	0.115	0.021	0.418	0.139	0.147	0.74
829	2 2	清水港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.023	0.341	0.354	1.36	208.5	0.604	11.600	0.000	0.737	0.000	0.188	0.027	0.634	0.189	0.210	1.16
830	2 2	清水港②	-11.0	0.10	Case1	150	1.769	0.593	0.672	2.36	283.7	0.530	11.600	0.000	0.706	0.000	0.354	0.050	1.096	0.289	0.327	1.83
834	2 2	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.075	0.042	0.044	0.09	103.5	0.688	11.600	0.000	0.197	0.000	0.008	0.013	0.089	0.040	0.041	0.14

表-A.8　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（8）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
835	2 2	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.335	0.115	0.116	0.51	151.8	0.681	11.600	0.000	0.459	0.000	0.046	0.020	0.292	0.106	0.112	0.51
836	2 2	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.817	0.264	0.306	1.11	210.0	0.593	11.600	0.000	0.479	0.000	0.109	0.020	0.401	0.136	0.143	0.70
837	2 2	清水港②	-11.0	0.10	Case2	150	1.332	0.426	0.480	2.06	321.2	0.492	11.600	0.000	0.389	0.000	0.216	0.033	0.653	0.201	0.210	1.02
841	2 2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.275	0.114	0.099	0.41	134.0	0.700	11.600	0.000	0.425	0.000	0.046	0.023	0.227	0.103	0.093	0.31
842	2 2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.592	0.221	0.215	0.71	165.2	0.654	11.600	0.000	0.547	0.000	0.115	0.021	0.323	0.136	0.123	0.47
843	2 2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.848	0.308	0.347	0.98	208.5	0.604	11.600	0.000	0.737	0.000	0.188	0.027	0.490	0.185	0.175	0.74
844	2 2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	150	1.463	0.534	0.580	1.55	283.7	0.530	11.600	0.000	0.706	0.000	0.354	0.050	0.848	0.283	0.274	1.17
845	2 2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	200	1.971	0.711	0.784	2.29	173.3	0.704	11.600	0.000	0.630	0.000	0.420	0.081	1.222	0.388	0.369	1.54
848	2 2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.062	0.040	0.040	0.07	103.5	0.688	11.600	0.000	0.197	0.000	0.008	0.013	0.069	0.040	0.035	0.09
849	2 2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.262	0.103	0.092	0.36	151.8	0.681	11.600	0.000	0.459	0.000	0.046	0.020	0.226	0.103	0.094	0.32
850	2 2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.647	0.230	0.244	0.72	210.0	0.593	11.600	0.000	0.479	0.000	0.109	0.020	0.310	0.133	0.119	0.44
851	2 2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	150	1.211	0.425	0.477	1.47	321.2	0.492	11.600	0.000	0.389	0.000	0.216	0.033	0.505	0.197	0.176	0.65
852	2 2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	200	1.622	0.571	0.562	1.86	328.5	0.527	11.600	0.000	0.592	0.000	0.374	0.050	0.913	0.313	0.294	1.21
855	2 2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.215	0.104	0.080	0.30	134.0	0.700	11.600	0.000	0.425	0.000	0.046	0.023	0.189	0.101	0.082	0.23
856	2 2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.415	0.179	0.168	0.47	165.2	0.654	11.600	0.000	0.547	0.000	0.115	0.021	0.269	0.134	0.108	0.34
857	2 2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.593	0.245	0.240	0.61	208.5	0.604	11.600	0.000	0.737	0.000	0.188	0.027	0.409	0.182	0.155	0.54
858	2 2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	150	1.024	0.410	0.423	0.92	283.7	0.530	11.600	0.000	0.706	0.000	0.354	0.050	0.706	0.279	0.241	0.85
859	2 2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	200	1.386	0.552	0.605	1.21	173.3	0.704	11.600	0.000	0.630	0.000	0.420	0.081	1.018	0.382	0.325	1.12
862	2 2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.047	0.037	0.035	0.05	103.5	0.688	11.600	0.000	0.197	0.000	0.008	0.013	0.058	0.039	0.030	0.07
863	2 2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.194	0.090	0.072	0.26	151.8	0.681	11.600	0.000	0.459	0.000	0.046	0.020	0.188	0.102	0.083	0.24
864	2 2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.435	0.174	0.173	0.45	210.0	0.593	11.600	0.000	0.479	0.000	0.109	0.020	0.258	0.131	0.105	0.32
865	2 2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.832	0.327	0.384	0.82	321.2	0.492	11.600	0.000	0.389	0.000	0.216	0.033	0.421	0.194	0.155	0.47
866	2 2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	200	1.112	0.433	0.450	1.00	328.5	0.527	11.600	0.000	0.592	0.000	0.374	0.050	0.761	0.308	0.259	0.88
869	3	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.427	0.206	0.189	0.59	128.1	0.719	11.600	10.500	0.386	0.281	0.032	0.033	0.602	0.225	0.245	0.86
870	3	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	1.016	0.363	0.368	1.59	160.7	0.667	11.600	10.500	0.594	0.383	0.095	0.040	1.186	0.372	0.405	1.75
871	3	清水港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.507	0.525	0.587	2.21	177.7	0.654	11.600	10.500	0.793	0.381	0.168	0.052	1.825	0.514	0.582	2.80
876	3	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.124	0.080	0.083	0.13	102.1	0.701	11.600	10.500	0.175	0.241	0.007	0.019	0.196	0.092	0.098	0.27
877	3	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.429	0.173	0.187	0.60	137.7	0.681	11.600	10.500	0.280	0.468	0.018	0.057	0.732	0.253	0.267	0.90
878	3	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	1.327	0.400	0.380	2.25	176.6	0.627	11.600	10.500	0.517	0.463	0.054	0.069	1.337	0.398	0.440	1.77
883	3	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.412	0.222	0.191	0.55	128.1	0.719	11.600	10.500	0.386	0.281	0.032	0.033	0.466	0.220	0.205	0.55
884	3	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.954	0.391	0.349	1.40	160.7	0.667	11.600	10.500	0.594	0.383	0.095	0.040	0.917	0.364	0.339	1.12
885	3	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.565	0.653	0.649	2.23	177.7	0.654	11.600	10.500	0.793	0.381	0.168	0.052	1.411	0.502	0.487	1.79
890	3	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.119	0.087	0.086	0.13	102.1	0.701	11.600	10.500	0.175	0.241	0.007	0.019	0.151	0.090	0.082	0.17
891	3	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.425	0.196	0.196	0.61	137.7	0.681	11.600	10.500	0.280	0.468	0.018	0.057	0.566	0.247	0.223	0.57
892	3	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	1.128	0.392	0.327	1.73	176.6	0.627	11.600	10.500	0.517	0.463	0.054	0.069	1.034	0.389	0.368	1.13
897	3	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.394	0.255	0.196	0.54	128.1	0.719	11.600	10.500	0.386	0.281	0.032	0.033	0.388	0.217	0.181	0.40
898	3	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.844	0.414	0.322	1.17	160.7	0.667	11.600	10.500	0.594	0.383	0.095	0.040	0.764	0.359	0.298	0.81
899	3	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.348	0.593	0.529	1.71	177.7	0.654	11.600	10.500	0.793	0.381	0.168	0.052	1.176	0.495	0.429	1.30
904	3	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.105	0.091	0.084	0.13	102.1	0.701	11.600	10.500	0.175	0.241	0.007	0.019	0.126	0.089	0.072	0.13
905	3	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.429	0.224	0.206	0.64	137.7	0.681	11.600	10.500	0.280	0.468	0.018	0.057	0.472	0.243	0.197	0.42
906	3	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.994	0.390	0.277	1.39	176.6	0.627	11.600	10.500	0.517	0.463	0.054	0.069	0.862	0.383	0.324	0.82
911	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.048	0.038	0.039	0.06	85.5	0.742	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.014	0.060	0.036	0.044	0.08
912	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.063	0.049	0.051	0.08	105.2	0.753	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.018	0.086	0.050	0.061	0.11
913	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.079	0.060	0.064	0.09	121.6	0.764	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.023	0.115	0.065	0.079	0.15
914	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	150	0.174	0.115	0.129	0.18	137.3	0.826	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.067	0.226	0.114	0.148	0.26
915	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	200	0.311	0.173	0.198	0.33	165.5	0.827	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.098	0.344	0.163	0.215	0.38
918	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.039	0.026	0.028	0.05	64.3	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.010	0.032	0.021	0.026	0.04
919	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.052	0.033	0.037	0.07	78.8	0.762	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.012	0.045	0.029	0.035	0.06
920	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.066	0.040	0.046	0.09	91.0	0.773	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.014	0.059	0.037	0.045	0.08
921	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	0.092	0.060	0.068	0.11	115.3	0.792	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.020	0.076	0.047	0.059	0.10
922	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	200	0.146	0.086	0.098	0.18	138.1	0.792	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.030	0.113	0.066	0.084	0.14
925	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.042	0.037	0.037	0.05	85.5	0.742	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.014	0.046	0.035	0.037	0.05
926	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.055	0.048	0.049	0.06	105.2	0.753	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.018	0.066	0.049	0.051	0.07
927	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.068	0.059	0.061	0.07	121.6	0.764	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.023	0.089	0.064	0.066	0.09
928	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	150	0.141	0.110	0.119	0.11	137.3	0.826	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.067	0.175	0.112	0.124	0.17
929	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	200	0.241	0.161	0.176	0.19	165.5	0.827	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.098	0.266	0.160	0.180	0.24
930	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	500	1.856	0.750	0.815	2.10	228.4	0.927	0.000	0.000	0.000	0.000	0.115	0.334	1.121	0.543	0.621	0.90
932	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.032	0.026	0.027	0.04	64.3	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.010	0.025	0.021	0.021	0.03
933	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.042	0.032	0.034	0.05	78.8	0.762	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.012	0.035	0.028	0.030	0.04
934	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.052	0.039	0.042	0.06	91.0	0.773	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.014	0.046	0.036	0.038	0.05
935	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.071	0.057	0.062	0.07	115.3	0.792	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.020	0.059	0.046	0.049	0.06
936	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	200	0.113	0.081	0.089	0.11	138.1	0.792	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.030	0.087	0.065	0.070	0.09
937	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	500	1.500	0.597	0.682	1.76	216.4	0.862	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.157	0.444	0.254	0.290	0.39
939	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.035	0.036	0.034	0.04	85.5	0.742	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.014	0.038	0.035	0.032	0.04
940	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.045	0.046	0.045	0.04	105.2	0.753	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.018	0.055	0.048	0.045	0.05
941	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.055	0.056	0.056	0.05	121.6	0.764	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.023	0.074	0.063	0.058	0.07
942	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	150	0.108	0.102	0.108	0.07	137.3	0.826	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.067	0.146	0.110	0.109	0.12
943	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	200	0.179	0.146	0.155	0.11	165.5	0.827	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.098	0.221	0.157	0.158	0.18
944	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	500	1.289	0.619	0.653	0.94	228.4	0.927	0.000	0.000	0.000	0.000	0.115	0.334	0.934	0.534	0.547	0.66
946	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.025	0.025	0.025	0.02	64.3	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.010	0.020	0.020	0.019	0.02
947	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.032	0.031	0.031	0.03	78.8	0.762	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.012	0.029	0.028	0.026	0.03
948	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.039	0.037	0.038	0.04	91.0	0.773	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.014	0.038	0.035	0.033	0.04
949	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.051	0.053	0.055	0.04	115.3	0.792	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.020	0.049	0.045	0.043	0.05
950	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	200	0.080	0.073	0.078	0.05	138.1	0.792	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.030	0.073	0.064	0.062	0.07
951	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	500	1.016	0.475	0.529	0.73	216.4	0.862	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.157	0.370	0.250	0.256	0.29
953	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.149	0.060	0.058	0.25	91.8	0.776	7.100	0.000	0.542	0.000	0.063	0.013	0.195	0.077	0.086	0.36
954	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.206	0.078	0.081	0.35	99.4	0.791	7.100	0.000	0.541	0.000	0.123	0.019	0.319	0.116	0.129	0.56
955	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.266	0.099	0.107	0.46	105.4	0.802	7.100	0.000	0.563	0.000	0.149	0.023	0.402	0.141	0.157	0.70
956	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	150	0.592	0.205	0.251	1.04	147.8	0.735	7.100	0.000	0.729	0.000	0.292	0.036	0.746	0.229	0.268	1.30
957	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	200	0.945	0.320	0.399	1.61	135.3	0.767	7.100	0.000	0.808	0.000	0.251	0.042	0.785	0.235	0.282	1.38
960	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.056	0.029	0.029	0.08	69.1	0.744	7.100	0.000	0.167	0.000	0.012	0.009	0.060	0.030	0.032	0.10
961	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.132	0.045	0.051	0.23	89.8	0.777	7.100	0.000	0.403	0.000	0.030	0.010	0.121	0.054	0.059	0.22
962	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.191	0.063	0.077	0.35	101.3	0.772	7.100	0.000	0.632	0.000	0.078	0.012	0.212	0.083	0.093	0.41
963	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	0.351	0.116	0.140	0.63	129.9	0.778	7.100	0.000	0.552	0.000	0.047	0.022	0.290	0.111	0.128	0.52
964	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	200	0.636	0.206	0.244	1.14	199.1	0.679	7.100	0.000	0.297	0.000	0.163	0.026	0.478	0.176	0.186	0.74
967	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.129	0.059	0.051	0.20	91.8	0.776	7.100	0.000	0.542	0.000	0.063	0.013	0.150	0.076	0.072	0.23
968	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.170	0.075	0.070	0.27	99.4	0.791	7.100	0.000	0.541	0.000	0.123	0.019	0.247	0.114	0.108	0.36
969	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.212	0.094	0.091	0.33	105.4	0.802	7.100	0.000	0.563	0.000	0.149	0.023	0.311	0.138	0.132	0.44
970	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	150	0.435	0.181	0.206	0.65	147.8	0.735	7.100	0.000	0.729	0.000	0.292	0.036	0.577	0.224	0.224	0.83
971	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	200	0.704	0.280	0.338	1.02	135.3	0.767	7.100	0.000	0.808	0.000	0.251	0.042	0.607	0.230	0.236	0.88
974	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.048	0.029	0.027	0.06	69.1	0.744	7.100	0.000	0.167	0.000	0.012	0.009	0.047	0.030	0.026	0.06
975	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.106	0.043	0.044	0.17	89.8	0.777	7.100	0.000	0.403	0.000	0.030	0.010	0.094	0.053	0.049	0.14
976	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.151	0.060	0.066	0.24	101.3	0.772	7.100	0.000	0.632	0.000	0.078	0.012	0.164	0.082	0.078	0.26
977	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.260	0.103	0.112	0.40	129.9	0.778	7.100	0.000	0.552	0.000	0.047	0.022	0.224	0.109	0.107	0.33
978	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	200	0.459	0.175	0.205	0.69	199.1	0.679	7.100	0.000	0.297	0.000	0.163	0.026	0.370	0.172	0.156	0.47

表-A.9　重力式岸壁の 1 次元解析結果および残留変形量（9）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
979	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	500	1.942	0.716	0.911	2.70	217.4	0.668	7.100	0.000	0.709	0.000	0.461	0.037	0.764	0.290	0.287	1.10
981	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.105	0.056	0.044	0.15	91.8	0.776	7.100	0.000	0.542	0.000	0.063	0.013	0.125	0.074	0.063	0.17
982	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.135	0.072	0.058	0.19	99.4	0.791	7.100	0.000	0.541	0.000	0.123	0.019	0.206	0.112	0.095	0.26
983	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.164	0.087	0.075	0.23	105.4	0.802	7.100	0.000	0.563	0.000	0.149	0.023	0.259	0.136	0.116	0.32
984	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	150	0.299	0.153	0.156	0.38	147.8	0.735	7.100	0.000	0.729	0.000	0.292	0.036	0.481	0.220	0.197	0.60
985	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	200	0.457	0.219	0.244	0.53	135.3	0.767	7.100	0.000	0.808	0.000	0.251	0.042	0.506	0.226	0.208	0.64
986	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	500	1.898	0.818	0.925	1.71	170.1	0.722	7.100	0.000	0.801	0.000	0.558	0.103	1.139	0.428	0.406	1.28
988	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.038	0.028	0.024	0.04	69.1	0.744	7.100	0.000	0.167	0.000	0.012	0.009	0.039	0.029	0.023	0.05
989	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.080	0.041	0.036	0.11	89.8	0.777	7.100	0.000	0.403	0.000	0.030	0.010	0.078	0.052	0.043	0.10
990	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.110	0.055	0.053	0.15	101.3	0.772	7.100	0.000	0.632	0.000	0.078	0.012	0.137	0.080	0.069	0.19
991	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.175	0.088	0.086	0.23	129.9	0.778	7.100	0.000	0.552	0.000	0.047	0.022	0.187	0.107	0.095	0.24
992	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	200	0.287	0.136	0.161	0.34	199.1	0.679	7.100	0.000	0.297	0.000	0.163	0.026	0.308	0.170	0.137	0.34
993	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	500	1.423	0.595	0.732	1.23	217.4	0.668	7.100	0.000	0.709	0.000	0.461	0.037	0.637	0.286	0.252	0.80
995	2 1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.214	0.095	0.094	0.31	92.3	0.774	7.100	6.570	0.539	0.125	0.065	0.014	0.301	0.128	0.147	0.51
996	2 1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.322	0.132	0.137	0.49	101.0	0.787	7.100	6.570	0.542	0.167	0.119	0.020	0.509	0.196	0.222	0.83
997	2 1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.486	0.186	0.198	0.75	107.8	0.791	7.100	6.570	0.560	0.222	0.158	0.025	0.705	0.253	0.283	1.11
998	2 1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	150	1.626	0.536	0.544	2.53	149.4	0.736	7.100	6.570	0.726	0.436	0.290	0.059	1.928	0.537	0.602	2.82
1002	2 1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.068	0.038	0.038	0.09	67.4	0.750	7.100	6.570	0.161	0.117	0.011	0.009	0.090	0.049	0.053	0.13
1003	2 1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.160	0.064	0.069	0.26	85.3	0.765	7.100	6.570	0.223	0.153	0.016	0.011	0.140	0.071	0.077	0.21
1004	2 1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.226	0.087	0.104	0.36	106.6	0.761	7.100	6.570	0.623	0.154	0.073	0.012	0.329	0.138	0.159	0.59
1005	2 1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	0.781	0.295	0.313	1.41	117.5	0.799	7.100	6.570	0.257	0.466	0.013	0.053	0.526	0.200	0.217	0.66
1006	2 1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	200	1.604	0.503	0.517	2.92	182.3	0.708	7.100	6.570	0.569	0.479	0.100	0.120	2.088	0.577	0.669	2.65
1009	2 1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.198	0.098	0.090	0.27	92.3	0.774	7.100	6.570	0.539	0.125	0.065	0.014	0.233	0.125	0.123	0.33
1010	2 1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.316	0.150	0.142	0.45	101.0	0.787	7.100	6.570	0.542	0.167	0.119	0.020	0.394	0.191	0.186	0.53
1011	2 1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.505	0.225	0.220	0.74	107.8	0.791	7.100	6.570	0.560	0.222	0.158	0.025	0.545	0.247	0.237	0.71
1012	2 1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	150	1.580	0.601	0.550	2.36	149.4	0.736	7.100	6.570	0.726	0.436	0.290	0.059	1.491	0.525	0.504	1.80
1016	2 1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.062	0.041	0.038	0.07	67.4	0.750	7.100	6.570	0.161	0.117	0.011	0.009	0.070	0.048	0.044	0.09
1017	2 1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.146	0.070	0.068	0.22	85.3	0.765	7.100	6.570	0.223	0.153	0.016	0.011	0.108	0.070	0.065	0.14
1018	2 1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.211	0.099	0.106	0.31	106.6	0.761	7.100	6.570	0.623	0.154	0.073	0.012	0.254	0.135	0.133	0.38
1019	2 1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.725	0.332	0.296	1.28	117.5	0.799	7.100	6.570	0.257	0.466	0.013	0.053	0.407	0.195	0.181	0.42
1020	2 1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	200	1.428	0.539	0.475	2.49	182.3	0.708	7.100	6.570	0.569	0.479	0.100	0.120	1.614	0.564	0.560	1.69
1023	2 1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.190	0.117	0.094	0.26	92.3	0.774	7.100	6.570	0.539	0.125	0.065	0.014	0.194	0.123	0.108	0.24
1024	2 1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.346	0.204	0.170	0.51	101.0	0.787	7.100	6.570	0.542	0.167	0.119	0.020	0.328	0.188	0.163	0.38
1025	2 1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.582	0.319	0.269	0.91	107.8	0.791	7.100	6.570	0.560	0.222	0.158	0.025	0.454	0.243	0.208	0.52
1026	2 1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	150	1.382	0.578	0.517	1.49	149.4	0.736	7.100	6.570	0.726	0.436	0.290	0.059	1.242	0.517	0.444	1.31
1027	2 1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	200	1.780	0.581	0.657	1.10	143.6	0.756	7.100	6.570	0.769	0.488	0.284	0.100	1.753	0.662	0.583	1.73
1030	2 1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.059	0.053	0.045	0.08	67.4	0.750	7.100	6.570	0.161	0.117	0.011	0.009	0.058	0.047	0.039	0.06
1031	2 1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.145	0.099	0.082	0.23	85.3	0.765	7.100	6.570	0.223	0.153	0.016	0.011	0.090	0.069	0.057	0.10
1032	2 1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.217	0.141	0.128	0.34	106.6	0.761	7.100	6.570	0.623	0.154	0.073	0.012	0.212	0.133	0.117	0.28
1033	2 1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.580	0.328	0.246	0.93	117.5	0.799	7.100	6.570	0.257	0.466	0.013	0.053	0.339	0.192	0.160	0.30
1034	2 1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	200	1.147	0.499	0.393	1.62	182.3	0.708	7.100	6.570	0.569	0.479	0.100	0.120	1.345	0.555	0.493	1.23
1037	2 2	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.176	0.072	0.065	0.29	91.5	0.778	11.600	0.000	0.419	0.000	0.059	0.014	0.219	0.082	0.083	0.39
1038	2 2	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.251	0.095	0.090	0.43	100.3	0.790	11.600	0.000	0.431	0.000	0.124	0.019	0.369	0.127	0.127	0.63
1039	2 2	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.390	0.138	0.129	0.64	104.8	0.803	11.600	0.000	0.472	0.000	0.150	0.023	0.468	0.154	0.157	0.79
1040	2 2	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	150	0.956	0.322	0.326	1.45	151.8	0.724	11.600	0.000	0.655	0.000	0.287	0.035	0.854	0.245	0.263	1.47
1041	2 2	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	200	1.668	0.545	0.543	2.50	131.5	0.774	11.600	0.000	0.817	0.000	0.293	0.038	0.942	0.260	0.288	1.70
1044	2 2	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.061	0.031	0.030	0.09	68.4	0.748	11.600	0.000	0.150	0.000	0.012	0.008	0.071	0.033	0.032	0.12
1045	2 2	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.136	0.048	0.049	0.24	87.1	0.763	11.600	0.000	0.227	0.000	0.017	0.010	0.106	0.047	0.046	0.18
1046	2 2	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.198	0.069	0.083	0.36	107.3	0.762	11.600	0.000	0.416	0.000	0.076	0.011	0.229	0.088	0.087	0.42
1047	2 2	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	0.429	0.142	0.150	0.76	124.3	0.800	11.600	0.000	0.531	0.000	0.045	0.023	0.349	0.124	0.133	0.62
1048	2 2	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	200	0.923	0.289	0.339	1.60	196.2	0.680	11.600	0.000	0.453	0.000	0.165	0.030	0.651	0.209	0.216	1.08
1051	2 2	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.157	0.071	0.058	0.25	91.5	0.778	11.600	0.000	0.419	0.000	0.059	0.014	0.169	0.081	0.070	0.25
1052	2 2	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.222	0.093	0.079	0.35	100.3	0.790	11.600	0.000	0.431	0.000	0.124	0.019	0.285	0.124	0.106	0.40
1053	2 2	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.334	0.131	0.112	0.50	104.8	0.803	11.600	0.000	0.472	0.000	0.150	0.023	0.362	0.150	0.131	0.50
1054	2 2	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	150	0.897	0.327	0.314	1.04	151.8	0.724	11.600	0.000	0.655	0.000	0.287	0.035	0.660	0.240	0.220	0.94
1055	2 2	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	200	1.482	0.534	0.547	1.61	131.5	0.774	11.600	0.000	0.817	0.000	0.293	0.038	0.729	0.254	0.241	1.09
1058	2 2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.053	0.030	0.027	0.07	68.4	0.748	11.600	0.000	0.150	0.000	0.012	0.008	0.055	0.032	0.027	0.07
1059	2 2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.113	0.047	0.043	0.18	87.1	0.763	11.600	0.000	0.227	0.000	0.017	0.010	0.082	0.046	0.039	0.11
1060	2 2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.157	0.065	0.068	0.25	107.3	0.762	11.600	0.000	0.416	0.000	0.076	0.011	0.177	0.086	0.073	0.27
1061	2 2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.341	0.129	0.121	0.54	124.3	0.800	11.600	0.000	0.531	0.000	0.045	0.023	0.270	0.121	0.111	0.40
1062	2 2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	200	0.670	0.242	0.248	0.98	196.2	0.680	11.600	0.000	0.453	0.000	0.165	0.030	0.504	0.204	0.181	0.69
1065	2 2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.134	0.069	0.049	0.20	91.5	0.778	11.600	0.000	0.419	0.000	0.059	0.014	0.141	0.079	0.061	0.18
1066	2 2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.186	0.089	0.064	0.27	100.3	0.790	11.600	0.000	0.431	0.000	0.124	0.019	0.238	0.122	0.094	0.29
1067	2 2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.265	0.120	0.088	0.38	104.8	0.803	11.600	0.000	0.472	0.000	0.150	0.023	0.302	0.148	0.115	0.37
1068	2 2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	150	0.593	0.246	0.225	0.65	151.8	0.724	11.600	0.000	0.655	0.000	0.287	0.035	0.550	0.236	0.194	0.68
1069	2 2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	200	0.964	0.383	0.377	0.88	131.5	0.774	11.600	0.000	0.817	0.000	0.293	0.038	0.607	0.250	0.212	0.79
1072	2 2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.043	0.029	0.024	0.05	68.4	0.748	11.600	0.000	0.150	0.000	0.012	0.008	0.046	0.032	0.023	0.05
1073	2 2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.090	0.045	0.035	0.13	87.1	0.763	11.600	0.000	0.227	0.000	0.017	0.010	0.068	0.045	0.034	0.08
1074	2 2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.119	0.060	0.055	0.16	107.3	0.762	11.600	0.000	0.416	0.000	0.076	0.011	0.147	0.085	0.064	0.19
1075	2 2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.255	0.112	0.090	0.36	124.3	0.800	11.600	0.000	0.531	0.000	0.045	0.023	0.225	0.119	0.098	0.29
1076	2 2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	200	0.470	0.192	0.184	0.57	196.2	0.680	11.600	0.000	0.453	0.000	0.165	0.030	0.420	0.201	0.159	0.50
1077	2 2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	500	1.926	0.733	0.730	1.68	217.6	0.653	11.600	0.000	0.739	0.000	0.526	0.032	0.715	0.297	0.243	0.93
1079	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.266	0.130	0.121	0.34	92.0	0.777	11.600	10.500	0.415	0.111	0.061	0.014	0.373	0.158	0.171	0.61
1080	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.434	0.190	0.192	0.57	102.4	0.787	11.600	10.500	0.435	0.173	0.128	0.021	0.680	0.255	0.269	1.05
1081	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.731	0.272	0.306	1.00	108.1	0.794	11.600	10.500	0.442	0.205	0.157	0.026	0.889	0.316	0.332	1.34
1082	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	150	1.809	0.568	0.674	1.99	156.7	0.719	11.600	10.500	0.649	0.226	0.304	0.040	1.720	0.525	0.583	2.65
1086	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.072	0.041	0.040	0.09	67.2	0.750	11.600	10.500	0.144	0.105	0.012	0.009	0.116	0.061	0.063	0.17
1087	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.162	0.066	0.067	0.25	83.1	0.768	11.600	10.500	0.202	0.133	0.016	0.011	0.176	0.088	0.091	0.27
1088	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.252	0.108	0.120	0.40	101.3	0.783	11.600	10.500	0.397	0.152	0.064	0.012	0.386	0.166	0.173	0.64
1089	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	1.064	0.420	0.447	2.04	116.7	0.802	11.600	10.500	0.226	0.368	0.015	0.057	0.691	0.257	0.273	0.85
1093	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.262	0.144	0.124	0.33	92.0	0.777	11.600	10.500	0.415	0.111	0.061	0.014	0.288	0.154	0.143	0.39
1094	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.458	0.227	0.214	0.61	102.4	0.787	11.600	10.500	0.435	0.173	0.128	0.021	0.526	0.249	0.225	0.67
1095	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.774	0.330	0.342	1.05	108.1	0.794	11.600	10.500	0.442	0.205	0.157	0.026	0.688	0.309	0.278	0.85
1096	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	150	1.791	0.592	0.699	1.59	156.7	0.719	11.600	10.500	0.649	0.226	0.304	0.040	1.330	0.514	0.487	1.69
1100	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.065	0.042	0.039	0.07	67.2	0.750	11.600	10.500	0.144	0.105	0.012	0.009	0.089	0.059	0.053	0.11
1101	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.159	0.080	0.074	0.23	83.1	0.768	11.600	10.500	0.202	0.133	0.016	0.011	0.136	0.086	0.076	0.17
1102	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.267	0.136	0.140	0.42	101.3	0.783	11.600	10.500	0.397	0.152	0.064	0.012	0.298	0.162	0.145	0.41
1103	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	1.213	0.583	0.468	2.10	116.7	0.802	11.600	10.500	0.226	0.368	0.015	0.057	0.534	0.251	0.229	0.54
1107	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.262	0.176	0.137	0.35	92.0	0.777	11.600	10.500	0.415	0.111	0.061	0.014	0.240	0.152	0.126	0.28
1108	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.431	0.253	0.222	0.51	102.4	0.787	11.600	10.500	0.435	0.173	0.128	0.021	0.438	0.245	0.199	0.49
1109	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.702	0.337	0.331	0.72	108.1	0.794	11.600	10.500	0.442	0.205	0.157	0.026	0.573	0.304	0.245	0.62
1110	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	150	1.742	0.629	0.663	1.21	156.7	0.719	11.600	10.500	0.649	0.226	0.304	0.040	1.108	0.506	0.429	1.23
1114	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.064	0.058	0.050	0.08	67.2	0.750	11.600	10.500	0.144	0.105	0.012	0.009	0.074	0.058	0.047	0.08
1115	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.162	0.115	0.093	0.25	83.1	0.768	11.600	10.500	0.202	0.133	0.016	0.011	0.114	0.084	0.067	0.12
1116	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.265	0.174	0.156	0.43	101.3	0.783	11.600	10.500	0.397	0.152	0.064	0.012	0.249	0.160	0.128	0.30

表-A.10　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（10）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq1}	h_{liq2}	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1}	δ_{S2}	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)	(m)			(m)	(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
1117	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	1.075	0.541	0.426	1.72	116.7	0.802	11.600	10.500	0.226	0.368	0.015	0.057	0.445	0.247	0.201	0.40
1118	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	200	1.842	0.656	0.539	2.30	169.6	0.723	11.600	10.500	0.534	0.384	0.089	0.119	1.528	0.633	0.552	1.40
1121	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.076	0.056	0.061	0.09	121.3	0.702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.023	0.085	0.049	0.062	0.11
1122	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.114	0.076	0.084	0.13	146.4	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.030	0.128	0.071	0.089	0.16
1123	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	0.156	0.095	0.106	0.19	162.2	0.739	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.037	0.169	0.091	0.114	0.21
1124	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	0.184	0.114	0.127	0.23	150.1	0.853	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.036	0.184	0.102	0.127	0.23
1125	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	200	0.272	0.145	0.164	0.37	168.6	0.872	0.000	0.000	0.000	0.000	0.034	0.045	0.247	0.133	0.165	0.31
1126	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	500	0.639	0.261	0.308	0.99	228.9	0.919	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.081	0.543	0.265	0.331	0.64
1127	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	L2	0.902	0.351	0.403	1.35	286.8	0.874	0.000	0.000	0.000	0.000	0.162	0.183	1.262	0.517	0.660	1.34
1128	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.044	0.029	0.033	0.05	84.9	0.688	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.010	0.035	0.023	0.028	0.05
1129	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.067	0.041	0.047	0.08	106.8	0.696	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.013	0.051	0.033	0.040	0.07
1130	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.097	0.056	0.065	0.12	124.7	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.016	0.069	0.043	0.052	0.09
1131	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.110	0.064	0.073	0.16	105.4	0.844	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.017	0.070	0.045	0.055	0.10
1132	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	0.215	0.104	0.122	0.31	124.7	0.853	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.021	0.098	0.060	0.074	0.13
1133	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	500	0.798	0.280	0.359	1.29	207.9	0.891	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035	0.051	0.316	0.169	0.210	0.40
1134	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	L2	0.910	0.290	0.355	1.44	278.8	0.872	0.000	0.000	0.000	0.000	0.093	0.175	0.997	0.426	0.553	1.07
1135	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.064	0.054	0.057	0.06	121.3	0.702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.023	0.066	0.048	0.052	0.07
1136	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.095	0.074	0.078	0.09	146.4	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.030	0.099	0.069	0.075	0.10
1137	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	0.127	0.091	0.097	0.13	162.2	0.739	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.037	0.131	0.089	0.095	0.13
1138	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	0.146	0.109	0.116	0.15	150.1	0.853	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.036	0.142	0.100	0.106	0.15
1139	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	200	0.208	0.137	0.147	0.22	168.6	0.872	0.000	0.000	0.000	0.000	0.034	0.045	0.191	0.130	0.138	0.20
1140	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	500	0.501	0.252	0.275	0.59	228.9	0.919	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.081	0.420	0.259	0.277	0.41
1141	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	L2	0.685	0.332	0.351	0.77	286.8	0.874	0.000	0.000	0.000	0.000	0.162	0.183	0.976	0.506	0.552	0.85
1142	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.036	0.028	0.030	0.04	84.9	0.688	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.010	0.027	0.022	0.024	0.03
1143	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.054	0.040	0.043	0.05	106.8	0.696	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.013	0.040	0.032	0.034	0.04
1144	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.076	0.053	0.058	0.07	124.7	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.016	0.053	0.042	0.044	0.06
1145	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.085	0.061	0.065	0.10	105.4	0.844	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.017	0.054	0.044	0.046	0.06
1146	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	0.142	0.091	0.099	0.16	124.7	0.853	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.021	0.075	0.059	0.062	0.08
1147	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	500	0.639	0.271	0.316	0.78	207.9	0.891	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035	0.051	0.245	0.165	0.176	0.25
1148	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	L2	0.733	0.280	0.311	0.92	278.8	0.872	0.000	0.000	0.000	0.000	0.093	0.175	0.771	0.417	0.462	0.68
1149	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.051	0.051	0.051	0.05	121.3	0.702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.023	0.055	0.048	0.046	0.05
1150	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.074	0.068	0.070	0.07	146.4	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.030	0.083	0.068	0.066	0.07
1151	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.097	0.084	0.087	0.08	162.2	0.739	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.037	0.109	0.087	0.084	0.10
1152	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	0.110	0.101	0.103	0.10	150.1	0.853	0.000	0.000	0.000	0.000	0.027	0.036	0.119	0.098	0.093	0.11
1153	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	200	0.151	0.125	0.129	0.14	168.6	0.872	0.000	0.000	0.000	0.000	0.034	0.045	0.159	0.128	0.121	0.14
1154	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	500	0.372	0.233	0.241	0.33	228.9	0.919	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.081	0.350	0.255	0.244	0.30
1155	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	L2	0.523	0.301	0.302	0.44	286.8	0.874	0.000	0.000	0.000	0.000	0.162	0.183	0.813	0.498	0.487	0.62
1156	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.028	0.027	0.028	0.02	84.9	0.688	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.010	0.022	0.022	0.021	0.02
1157	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.041	0.037	0.039	0.03	106.8	0.696	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.013	0.033	0.031	0.030	0.03
1158	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.056	0.048	0.051	0.05	124.7	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.016	0.044	0.041	0.038	0.04
1159	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.061	0.056	0.057	0.06	105.4	0.844	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.017	0.045	0.043	0.041	0.04
1160	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	0.091	0.078	0.080	0.08	124.7	0.853	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.021	0.063	0.058	0.055	0.06
1161	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	500	0.465	0.240	0.264	0.39	207.9	0.891	0.000	0.000	0.000	0.000	0.035	0.051	0.204	0.163	0.155	0.18
1162	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	L2	0.539	0.251	0.263	0.47	278.8	0.872	0.000	0.000	0.000	0.000	0.093	0.175	0.643	0.410	0.407	0.50
1163	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.203	0.084	0.087	0.34	120.9	0.699	7.100	0.000	0.656	0.000	0.049	0.023	0.257	0.094	0.112	0.46
1164	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.299	0.119	0.127	0.50	127.0	0.709	7.100	0.000	0.655	0.000	0.072	0.029	0.345	0.120	0.143	0.60
1165	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	0.138	0.060	0.058	0.23	127.5	0.725	7.100	0.000	0.738	0.000	0.103	0.028	0.402	0.136	0.162	0.73
1166	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	0.639	0.223	0.264	1.09	125.5	0.782	7.100	0.000	0.867	0.000	0.111	0.031	0.499	0.163	0.199	0.94
1167	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	200	0.785	0.267	0.321	1.34	117.1	0.818	7.100	0.000	0.877	0.000	0.146	0.041	0.648	0.200	0.246	1.18
1168	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	500	1.317	0.424	0.571	2.28	184.7	0.663	7.100	0.000	0.675	0.000	0.261	0.053	0.866	0.255	0.306	1.41
1169	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	L2	1.792	0.562	0.742	3.06	278.4	0.598	7.100	0.000	0.718	0.000	0.528	0.178	2.413	0.572	0.732	3.42
1170	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.065	0.034	0.035	0.09	88.4	0.687	7.100	0.000	0.149	0.000	0.012	0.010	0.066	0.033	0.034	0.10
1171	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.152	0.058	0.062	0.25	112.8	0.732	7.100	0.000	0.448	0.000	0.046	0.012	0.168	0.071	0.077	0.30
1172	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.038	0.023	0.024	0.05	144.1	0.651	7.100	0.000	0.687	0.000	0.059	0.014	0.215	0.082	0.096	0.42
1173	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.357	0.125	0.149	0.59	117.9	0.798	7.100	0.000	0.612	0.000	0.055	0.014	0.239	0.095	0.108	0.46
1174	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	0.579	0.195	0.246	0.98	107.7	0.823	7.100	0.000	0.566	0.000	0.063	0.016	0.260	0.102	0.114	0.48
1175	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	500	1.251	0.399	0.522	2.14	154.6	0.755	7.100	0.000	0.843	0.000	0.166	0.041	0.725	0.224	0.274	1.31
1176	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	L2	1.541	0.462	0.580	2.60	343.7	0.579	7.100	0.000	0.724	0.000	0.326	0.143	1.995	0.507	0.652	2.97
1177	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.167	0.080	0.076	0.26	120.9	0.699	7.100	0.000	0.656	0.000	0.049	0.023	0.198	0.092	0.094	0.29
1178	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.236	0.110	0.109	0.35	127.0	0.709	7.100	0.000	0.655	0.000	0.072	0.029	0.267	0.117	0.120	0.38
1179	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	0.118	0.059	0.052	0.18	127.5	0.725	7.100	0.000	0.738	0.000	0.103	0.028	0.311	0.133	0.136	0.47
1180	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	0.507	0.211	0.232	0.72	125.5	0.782	7.100	0.000	0.867	0.000	0.111	0.031	0.386	0.159	0.167	0.60
1181	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	200	0.637	0.256	0.287	0.89	117.1	0.818	7.100	0.000	0.877	0.000	0.146	0.041	0.501	0.195	0.206	0.75
1182	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	500	1.018	0.396	0.476	1.38	184.7	0.663	7.100	0.000	0.675	0.000	0.261	0.053	0.670	0.250	0.256	0.90
1183	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	L2	1.400	0.506	0.652	2.03	278.4	0.598	7.100	0.000	0.718	0.000	0.528	0.178	1.866	0.559	0.613	2.18
1184	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.054	0.033	0.032	0.07	88.4	0.687	7.100	0.000	0.149	0.000	0.012	0.010	0.051	0.032	0.029	0.07
1185	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.123	0.055	0.053	0.18	112.8	0.732	7.100	0.000	0.448	0.000	0.046	0.012	0.130	0.069	0.065	0.19
1186	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.033	0.023	0.022	0.04	144.1	0.651	7.100	0.000	0.687	0.000	0.059	0.014	0.166	0.081	0.081	0.27
1187	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.248	0.102	0.115	0.35	117.9	0.798	7.100	0.000	0.612	0.000	0.055	0.014	0.185	0.093	0.090	0.29
1188	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	0.438	0.173	0.202	0.60	107.7	0.823	7.100	0.000	0.566	0.000	0.063	0.016	0.201	0.100	0.096	0.31
1189	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	500	1.028	0.380	0.491	1.43	154.6	0.755	7.100	0.000	0.843	0.000	0.166	0.041	0.561	0.219	0.229	0.84
1190	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	L2	1.243	0.423	0.514	1.74	343.7	0.579	7.100	0.000	0.724	0.000	0.326	0.143	1.543	0.496	0.545	1.90
1191	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.129	0.074	0.063	0.18	120.9	0.699	7.100	0.000	0.656	0.000	0.049	0.023	0.165	0.090	0.083	0.21
1192	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.175	0.098	0.089	0.23	127.0	0.709	7.100	0.000	0.655	0.000	0.072	0.029	0.222	0.115	0.105	0.28
1193	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.096	0.056	0.046	0.14	127.5	0.725	7.100	0.000	0.738	0.000	0.103	0.028	0.259	0.131	0.120	0.34
1194	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	0.361	0.182	0.189	0.42	125.5	0.782	7.100	0.000	0.867	0.000	0.111	0.031	0.322	0.157	0.147	0.44
1195	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	200	0.480	0.230	0.247	0.52	117.1	0.818	7.100	0.000	0.877	0.000	0.146	0.041	0.418	0.192	0.181	0.55
1196	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	500	0.776	0.353	0.421	0.73	184.7	0.663	7.100	0.000	0.675	0.000	0.261	0.053	0.558	0.246	0.225	0.65
1197	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	L2	1.050	0.441	0.540	1.17	278.4	0.598	7.100	0.000	0.718	0.000	0.528	0.178	1.555	0.550	0.540	1.59
1198	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.043	0.031	0.029	0.05	88.4	0.687	7.100	0.000	0.149	0.000	0.012	0.010	0.042	0.031	0.025	0.05
1199	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.095	0.051	0.045	0.12	112.8	0.732	7.100	0.000	0.448	0.000	0.046	0.012	0.108	0.068	0.057	0.14
1200	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.026	0.022	0.020	0.03	144.1	0.651	7.100	0.000	0.687	0.000	0.059	0.014	0.138	0.079	0.071	0.19
1201	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.157	0.081	0.081	0.19	117.9	0.798	7.100	0.000	0.612	0.000	0.055	0.014	0.154	0.092	0.080	0.21
1202	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	0.269	0.129	0.142	0.29	107.7	0.823	7.100	0.000	0.566	0.000	0.063	0.016	0.168	0.098	0.084	0.22
1203	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	500	0.769	0.330	0.436	0.74	154.6	0.755	7.100	0.000	0.843	0.000	0.166	0.041	0.467	0.215	0.202	0.61
1204	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	L2	0.952	0.361	0.441	1.00	343.7	0.579	7.100	0.000	0.724	0.000	0.326	0.143	1.285	0.488	0.480	1.38
1205	2 1	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.310	0.142	0.145	0.46	119.3	0.704	7.100	6.570	0.647	0.236	0.050	0.024	0.441	0.166	0.198	0.72
1206	2 1	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.580	0.239	0.252	0.92	122.3	0.721	7.100	6.570	0.684	0.320	0.071	0.034	0.682	0.232	0.272	1.07
1207	2 1	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	0.875	0.352	0.364	1.41	124.7	0.738	7.100	6.570	0.772	0.458	0.101	0.043	1.054	0.320	0.366	1.62
1208	2 1	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	1.272	0.441	0.435	2.01	119.7	0.788	7.100	6.570	0.663	0.561	0.107	0.065	1.495	0.426	0.471	2.08
1209	2 1	広島港	-11.0	0.10	Case1	200	1.698	0.577	0.569	2.61	124.9	0.783	7.100	6.570	0.828	0.790	0.102	0.084	2.100	0.531	0.582	2.92
1212	2 1	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.085	0.052	0.052	0.11	87.4	0.692	7.100	6.570	0.147	0.139	0.011	0.011	0.102	0.054	0.059	0.15
1213	2 1	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.277	0.128	0.129	0.44	110.0	0.744	7.100	6.570	0.396	0.303	0.020	0.015	0.245	0.109	0.119	0.39
1214	2 1	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.609	0.247	0.274	0.98	133.7	0.690	7.100	6.570	0.705	0.247	0.061	0.017	0.423	0.163	0.190	0.74
1215	2 1	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.851	0.322	0.340	1.53	108.3	0.836	7.100	6.570	0.533	0.444	0.031	0.038	0.646	0.230	0.256	0.95

表-A.11　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（11）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
1216	2	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	1.233	0.430	0.432	2.21	105.2	0.855	7.100	6.570	0.454	0.542	0.045	0.037	0.776	0.268	0.280	1.09
1217	2	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	500	1.951	0.650	0.756	3.17	137.8	0.737	7.100	6.570	0.541	0.906	0.036	0.153	1.969	0.501	0.543	2.26
1219	2	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.314	0.167	0.157	0.45	119.3	0.704	7.100	6.570	0.647	0.236	0.050	0.024	0.341	0.162	0.165	0.46
1220	2	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.567	0.269	0.260	0.85	122.3	0.721	7.100	6.570	0.684	0.320	0.071	0.034	0.528	0.227	0.228	0.68
1221	2	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	0.776	0.342	0.324	1.16	124.7	0.738	7.100	6.570	0.772	0.458	0.101	0.043	0.815	0.313	0.306	1.03
1222	2	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	1.193	0.484	0.428	1.91	119.7	0.788	7.100	6.570	0.663	0.561	0.107	0.065	1.156	0.417	0.394	1.33
1223	2	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	200	1.479	0.586	0.513	2.27	124.9	0.783	7.100	6.570	0.828	0.790	0.102	0.084	1.624	0.519	0.487	1.86
1226	2	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.082	0.059	0.055	0.10	87.4	0.692	7.100	6.570	0.147	0.139	0.011	0.011	0.079	0.053	0.050	0.10
1227	2	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.244	0.132	0.121	0.37	110.0	0.744	7.100	6.570	0.396	0.303	0.020	0.015	0.189	0.107	0.099	0.25
1228	2	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.479	0.222	0.218	0.73	133.7	0.690	7.100	6.570	0.705	0.247	0.061	0.017	0.327	0.159	0.159	0.47
1229	2	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.712	0.305	0.289	1.15	108.3	0.836	7.100	6.570	0.533	0.444	0.031	0.038	0.500	0.225	0.214	0.61
1230	2	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	1.053	0.404	0.372	1.64	105.2	0.855	7.100	6.570	0.454	0.542	0.045	0.037	0.600	0.262	0.234	0.69
1233	2	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.281	0.178	0.150	0.40	119.3	0.704	7.100	6.570	0.647	0.236	0.050	0.024	0.284	0.160	0.146	0.34
1234	2	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.493	0.270	0.232	0.70	122.3	0.721	7.100	6.570	0.684	0.320	0.071	0.034	0.440	0.223	0.200	0.50
1235	2	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.711	0.352	0.297	0.99	124.7	0.738	7.100	6.570	0.772	0.458	0.101	0.043	0.679	0.308	0.270	0.75
1236	2	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	1.014	0.513	0.382	1.61	119.7	0.788	7.100	6.570	0.663	0.561	0.107	0.065	0.963	0.410	0.347	0.96
1237	2	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	200	1.217	0.584	0.435	1.85	124.9	0.783	7.100	6.570	0.828	0.790	0.102	0.084	1.353	0.511	0.429	1.35
1240	2	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.072	0.063	0.054	0.09	87.4	0.692	7.100	6.570	0.147	0.139	0.011	0.011	0.066	0.052	0.044	0.07
1241	2	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.199	0.134	0.107	0.30	110.0	0.744	7.100	6.570	0.396	0.303	0.020	0.015	0.158	0.105	0.087	0.18
1242	2	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.362	0.207	0.173	0.56	133.7	0.690	7.100	6.570	0.705	0.247	0.061	0.017	0.273	0.157	0.140	0.34
1243	2	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.521	0.212	0.216	0.26	108.3	0.836	7.100	6.570	0.533	0.444	0.031	0.038	0.416	0.222	0.189	0.44
1244	2	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	0.746	0.295	0.228	0.84	105.2	0.855	7.100	6.570	0.454	0.542	0.045	0.037	0.500	0.258	0.206	0.50
1245	2	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	500	1.777	0.637	0.615	1.90	137.8	0.737	7.100	6.570	0.541	0.906	0.036	0.153	1.269	0.482	0.400	1.05
1247	2	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.244	0.099	0.095	0.41	115.0	0.717	11.600	0.000	0.513	0.000	0.049	0.024	0.298	0.103	0.111	0.51
1248	2	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.436	0.158	0.151	0.65	122.4	0.721	11.600	0.000	0.558	0.000	0.072	0.028	0.393	0.129	0.140	0.67
1249	2	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	0.602	0.212	0.205	0.84	124.2	0.738	11.600	0.000	0.696	0.000	0.115	0.028	0.501	0.156	0.171	0.90
1250	2	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	0.944	0.323	0.330	1.13	118.2	0.798	11.600	0.000	0.730	0.000	0.124	0.031	0.591	0.180	0.199	1.08
1251	2	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	200	1.119	0.382	0.390	1.30	112.7	0.811	11.600	0.000	0.691	0.000	0.128	0.039	0.663	0.197	0.218	1.15
1254	2	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.074	0.037	0.037	0.10	87.7	0.693	11.600	0.000	0.149	0.000	0.012	0.010	0.080	0.037	0.036	0.13
1255	2	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.178	0.069	0.069	0.29	110.4	0.747	11.600	0.000	0.369	0.000	0.024	0.012	0.155	0.065	0.066	0.28
1256	2	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.275	0.104	0.109	0.45	136.8	0.677	11.600	0.000	0.521	0.000	0.063	0.014	0.251	0.092	0.096	0.47
1257	2	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.416	0.148	0.168	0.70	113.8	0.814	11.600	0.000	0.546	0.000	0.057	0.013	0.271	0.102	0.105	0.52
1258	2	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	0.780	0.257	0.275	1.19	107.0	0.838	11.600	0.000	0.555	0.000	0.061	0.016	0.306	0.112	0.116	0.58
1259	2	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	500	1.751	0.560	0.623	2.33	155.7	0.732	11.600	0.000	0.766	0.000	0.184	0.041	0.852	0.242	0.272	1.51
1260	2	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	L2	1.961	0.557	0.613	3.06	384.7	0.500	11.600	0.000	0.814	0.000	0.345	0.092	1.749	0.419	0.505	2.83
1261	2	2	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.211	0.096	0.085	0.32	115.0	0.717	11.600	0.000	0.513	0.000	0.049	0.024	0.231	0.101	0.093	0.33
1262	2	2	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.372	0.150	0.134	0.51	122.4	0.721	11.600	0.000	0.558	0.000	0.072	0.028	0.304	0.126	0.117	0.43
1263	2	2	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	0.516	0.198	0.185	0.65	124.2	0.738	11.600	0.000	0.696	0.000	0.115	0.028	0.387	0.152	0.143	0.58
1264	2	2	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	0.779	0.288	0.280	0.85	118.2	0.798	11.600	0.000	0.730	0.000	0.124	0.031	0.457	0.177	0.167	0.69
1265	2	2	広島港	-11.0	0.15	Case1	200	0.913	0.335	0.329	0.96	112.7	0.811	11.600	0.000	0.691	0.000	0.128	0.039	0.512	0.192	0.182	0.73
1266	2	2	広島港	-11.0	0.15	Case1	500	1.523	0.554	0.563	1.59	140.2	0.738	11.600	0.000	0.693	0.000	0.250	0.043	0.694	0.245	0.231	0.97
1268	2	2	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.063	0.036	0.034	0.08	87.7	0.693	11.600	0.000	0.149	0.000	0.012	0.010	0.061	0.036	0.030	0.08
1269	2	2	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.149	0.066	0.059	0.22	110.4	0.747	11.600	0.000	0.369	0.000	0.024	0.012	0.120	0.063	0.055	0.18
1270	2	2	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.218	0.094	0.091	0.32	136.8	0.677	11.600	0.000	0.521	0.000	0.063	0.014	0.194	0.090	0.080	0.30
1271	2	2	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.310	0.126	0.134	0.45	113.8	0.814	11.600	0.000	0.546	0.000	0.057	0.013	0.210	0.100	0.088	0.33
1272	2	2	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	0.639	0.238	0.235	0.81	107.0	0.838	11.600	0.000	0.555	0.000	0.061	0.016	0.237	0.109	0.097	0.37
1273	2	2	広島港	-11.0	0.15	Case2	500	1.281	0.458	0.486	1.33	155.7	0.732	11.600	0.000	0.766	0.000	0.184	0.041	0.659	0.237	0.228	0.97
1274	2	2	広島港	-11.0	0.15	Case2	L2	1.657	0.511	0.490	2.14	384.7	0.500	11.600	0.000	0.814	0.000	0.345	0.092	1.352	0.410	0.422	1.81
1275	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.170	0.090	0.071	0.24	115.0	0.717	11.600	0.000	0.513	0.000	0.049	0.024	0.192	0.099	0.082	0.24
1276	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.289	0.134	0.110	0.37	122.4	0.721	11.600	0.000	0.558	0.000	0.072	0.028	0.253	0.124	0.103	0.31
1277	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.395	0.173	0.151	0.45	124.2	0.738	11.600	0.000	0.696	0.000	0.115	0.028	0.323	0.150	0.126	0.42
1278	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	0.601	0.250	0.228	0.61	118.2	0.798	11.600	0.000	0.730	0.000	0.124	0.031	0.381	0.174	0.147	0.50
1279	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case1	200	0.705	0.287	0.265	0.67	112.7	0.811	11.600	0.000	0.691	0.000	0.128	0.039	0.427	0.189	0.161	0.53
1280	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case1	500	1.106	0.437	0.431	0.99	140.2	0.738	11.600	0.000	0.693	0.000	0.250	0.043	0.579	0.241	0.203	0.71
1281	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case1	L2	1.491	0.559	0.480	1.55	194.4	0.692	11.600	0.000	0.752	0.000	0.490	0.146	1.605	0.537	0.484	1.72
1282	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.051	0.034	0.030	0.06	87.7	0.693	11.600	0.000	0.149	0.000	0.012	0.010	0.051	0.035	0.026	0.06
1283	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.118	0.061	0.049	0.16	110.4	0.747	11.600	0.000	0.369	0.000	0.024	0.012	0.100	0.062	0.048	0.13
1284	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.165	0.083	0.071	0.22	136.8	0.677	11.600	0.000	0.521	0.000	0.063	0.014	0.162	0.089	0.071	0.22
1285	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.192	0.099	0.095	0.25	113.8	0.814	11.600	0.000	0.546	0.000	0.057	0.013	0.175	0.099	0.078	0.24
1286	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	0.448	0.189	0.173	0.49	107.0	0.838	11.600	0.000	0.555	0.000	0.061	0.016	0.197	0.108	0.086	0.27
1287	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case2	500	0.987	0.381	0.395	0.88	155.7	0.732	11.600	0.000	0.766	0.000	0.184	0.041	0.549	0.233	0.201	0.70
1288	2	2	広島港	-11.0	0.20	Case2	L2	1.287	0.424	0.428	1.41	384.7	0.500	11.600	0.000	0.814	0.000	0.345	0.092	1.127	0.404	0.372	1.31
1289	3		広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.371	0.182	0.177	0.49	112.6	0.724	11.600	10.500	0.501	0.190	0.050	0.025	0.542	0.204	0.230	0.84
1290	3		広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.671	0.270	0.286	0.94	117.6	0.737	11.600	10.500	0.591	0.261	0.077	0.033	0.839	0.285	0.319	1.29
1291	3		広島港	-11.0	0.10	Case1	100	0.953	0.346	0.384	1.21	121.2	0.749	11.600	10.500	0.693	0.294	0.113	0.036	1.107	0.353	0.395	1.74
1292	3		広島港	-11.0	0.10	Case1	150	1.616	0.455	0.542	1.89	116.2	0.801	11.600	10.500	0.705	0.499	0.130	0.041	1.585	0.463	0.487	2.40
1296	3		広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.096	0.060	0.060	0.11	86.5	0.699	11.600	10.500	0.146	0.124	0.011	0.010	0.134	0.069	0.072	0.20
1297	3		広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.355	0.186	0.180	0.56	107.0	0.742	11.600	10.500	0.218	0.249	0.016	0.015	0.268	0.122	0.125	0.39
1298	3		広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.749	0.314	0.335	1.40	128.5	0.714	11.600	10.500	0.582	0.213	0.059	0.017	0.519	0.201	0.221	0.88
1299	3		広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.940	0.415	0.394	1.59	105.3	0.844	11.600	10.500	0.387	0.332	0.023	0.041	0.695	0.257	0.277	0.97
1300	3		広島港	-11.0	0.10	Case2	200	1.455	0.587	0.556	2.41	106.3	0.848	11.600	10.500	0.446	0.318	0.031	0.047	0.842	0.297	0.327	1.19
1303	3		広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.363	0.199	0.182	0.47	112.6	0.724	11.600	10.500	0.501	0.190	0.050	0.025	0.419	0.200	0.192	0.54
1304	3		広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.647	0.295	0.290	0.87	117.6	0.737	11.600	10.500	0.591	0.261	0.077	0.033	0.649	0.279	0.266	0.82
1305	3		広島港	-11.0	0.15	Case1	100	0.891	0.359	0.385	0.92	121.2	0.749	11.600	10.500	0.693	0.294	0.113	0.036	0.856	0.345	0.330	1.11
1306	3		広島港	-11.0	0.15	Case1	150	1.493	0.471	0.528	1.49	116.2	0.801	11.600	10.500	0.705	0.499	0.130	0.041	1.226	0.453	0.407	1.53
1310	3		広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.095	0.070	0.066	0.11	86.5	0.699	11.600	10.500	0.146	0.124	0.011	0.010	0.104	0.068	0.061	0.13
1311	3		広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.327	0.200	0.180	0.52	107.0	0.742	11.600	10.500	0.218	0.249	0.016	0.015	0.207	0.120	0.105	0.25
1312	3		広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.649	0.319	0.298	1.14	128.5	0.714	11.600	10.500	0.582	0.213	0.059	0.017	0.401	0.197	0.185	0.56
1313	3		広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.860	0.403	0.369	1.35	105.3	0.844	11.600	10.500	0.387	0.332	0.023	0.041	0.537	0.251	0.232	0.62
1314	3		広島港	-11.0	0.15	Case2	200	1.332	0.578	0.491	2.19	106.3	0.848	11.600	10.500	0.446	0.318	0.031	0.047	0.651	0.291	0.273	0.76
1317	3		広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.343	0.225	0.185	0.46	112.6	0.724	11.600	10.500	0.501	0.190	0.050	0.025	0.349	0.197	0.169	0.39
1318	3		広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.541	0.273	0.264	0.48	117.6	0.737	11.600	10.500	0.591	0.261	0.077	0.033	0.541	0.274	0.235	0.60
1319	3		広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.770	0.329	0.350	0.53	121.2	0.749	11.600	10.500	0.693	0.294	0.113	0.036	0.713	0.340	0.291	0.81
1320	3		広島港	-11.0	0.20	Case1	150	1.433	0.551	0.513	1.50	116.2	0.801	11.600	10.500	0.705	0.499	0.130	0.041	1.021	0.446	0.359	1.11
1321	3		広島港	-11.0	0.20	Case1	200	1.852	0.610	0.590	1.50	112.4	0.820	11.600	10.500	0.742	0.469	0.150	0.063	1.348	0.550	0.459	1.41
1324	3		広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.090	0.079	0.069	0.11	86.5	0.699	11.600	10.500	0.146	0.124	0.011	0.010	0.087	0.067	0.053	0.09
1325	3		広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.262	0.197	0.161	0.42	107.0	0.742	11.600	10.500	0.218	0.249	0.016	0.015	0.173	0.118	0.092	0.18
1326	3		広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.550	0.341	0.267	0.95	128.5	0.714	11.600	10.500	0.582	0.213	0.059	0.017	0.334	0.193	0.163	0.41
1327	3		広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.693	0.341	0.330	0.83	105.3	0.844	11.600	10.500	0.387	0.332	0.023	0.041	0.448	0.247	0.204	0.45
1328	3		広島港	-11.0	0.20	Case2	200	1.136	0.523	0.439	1.62	106.3	0.848	11.600	10.500	0.446	0.318	0.031	0.047	0.543	0.286	0.241	0.55
1331	0		境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.053	0.045	0.049	0.05	98.4	0.722	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.023	0.074	0.043	0.054	0.09
1332	0		境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.072	0.057	0.063	0.07	117.0	0.730	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.029	0.105	0.058	0.073	0.13
1333	0		境港	-11.0	0.10	Case1	100	0.089	0.068	0.076	0.08	130.6	0.739	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.034	0.133	0.072	0.091	0.16
1334	0		境港	-11.0	0.10	Case1	150	0.121	0.087	0.099	0.11	151.5	0.753	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.044	0.184	0.096	0.122	0.22
1335	0		境港	-11.0	0.10	Case1	200	0.153	0.104	0.119	0.14	165.2	0.763	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.052	0.228	0.116	0.147	0.27

表-A.12　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（12）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
1336	0	境港	-11.0	0.10	Case1	500	0.491	0.226	0.261	0.61	213.5	0.792	0.000	0.000	0.000	0.000	0.060	0.092	0.452	0.211	0.271	0.51
1338	0	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.031	0.025	0.029	0.03	76.9	0.709	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.011	0.033	0.022	0.027	0.05
1339	0	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.043	0.032	0.037	0.05	92.4	0.712	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.013	0.045	0.029	0.036	0.06
1340	0	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.055	0.039	0.045	0.06	104.4	0.715	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.015	0.056	0.035	0.043	0.08
1341	0	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.079	0.051	0.060	0.09	122.9	0.721	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.019	0.076	0.046	0.057	0.10
1342	0	境港	-11.0	0.10	Case2	200	0.102	0.061	0.073	0.12	136.2	0.724	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.022	0.093	0.055	0.069	0.12
1343	0	境港	-11.0	0.10	Case2	500	0.278	0.130	0.157	0.34	183.2	0.744	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.037	0.187	0.101	0.127	0.23
1345	0	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.045	0.044	0.046	0.04	98.4	0.722	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.023	0.057	0.042	0.045	0.06
1346	0	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.060	0.055	0.060	0.05	117.0	0.730	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.029	0.081	0.057	0.061	0.08
1347	0	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.074	0.065	0.071	0.06	130.6	0.739	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.034	0.103	0.070	0.076	0.10
1348	0	境港	-11.0	0.15	Case1	150	0.101	0.084	0.092	0.07	151.5	0.753	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.044	0.142	0.094	0.102	0.14
1349	0	境港	-11.0	0.15	Case1	200	0.126	0.099	0.109	0.09	165.2	0.763	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.052	0.176	0.113	0.123	0.17
1350	0	境港	-11.0	0.15	Case1	500	0.359	0.204	0.224	0.32	213.5	0.792	0.000	0.000	0.000	0.000	0.060	0.092	0.350	0.206	0.226	0.33
1352	0	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.025	0.025	0.027	0.02	76.9	0.709	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.011	0.025	0.021	0.023	0.03
1353	0	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.034	0.032	0.035	0.03	92.4	0.712	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.013	0.035	0.028	0.030	0.04
1354	0	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.043	0.038	0.042	0.04	104.4	0.715	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.015	0.043	0.034	0.036	0.05
1355	0	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.061	0.049	0.055	0.05	122.9	0.721	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.019	0.059	0.045	0.048	0.06
1356	0	境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.079	0.059	0.067	0.07	136.2	0.724	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.022	0.072	0.054	0.057	0.08
1357	0	境港	-11.0	0.15	Case2	500	0.197	0.117	0.133	0.17	183.2	0.744	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.037	0.144	0.099	0.106	0.15
1359	0	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.035	0.041	0.043	0.02	98.4	0.722	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.023	0.048	0.041	0.040	0.04
1360	0	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.047	0.052	0.055	0.03	117.0	0.730	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.029	0.067	0.056	0.054	0.06
1361	0	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.058	0.061	0.065	0.04	130.6	0.739	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.034	0.086	0.069	0.067	0.08
1362	0	境港	-11.0	0.20	Case1	150	0.078	0.077	0.082	0.05	151.5	0.753	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.044	0.119	0.093	0.090	0.10
1363	0	境港	-11.0	0.20	Case1	200	0.096	0.090	0.098	0.06	165.2	0.763	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.052	0.147	0.112	0.109	0.13
1364	0	境港	-11.0	0.20	Case1	500	0.240	0.172	0.185	0.16	213.5	0.792	0.000	0.000	0.000	0.000	0.060	0.092	0.292	0.203	0.199	0.24
1365	0	境港	-11.0	0.20	Case1	L2	1.744	0.828	0.830	1.61	299.1	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.426	0.229	1.571	0.897	0.847	1.18
1366	0	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.019	0.024	0.025	0.01	76.9	0.709	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.011	0.021	0.021	0.020	0.02
1367	0	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.025	0.030	0.032	0.02	92.4	0.712	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.013	0.029	0.028	0.026	0.03
1368	0	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.031	0.035	0.039	0.02	104.4	0.715	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.015	0.036	0.034	0.032	0.03
1369	0	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.043	0.045	0.050	0.03	122.9	0.721	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.019	0.049	0.044	0.042	0.05
1370	0	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.054	0.053	0.059	0.04	136.2	0.724	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.022	0.060	0.053	0.051	0.06
1371	0	境港	-11.0	0.20	Case2	500	0.127	0.098	0.110	0.09	183.2	0.744	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.037	0.120	0.097	0.093	0.11
1372	0	境港	-11.0	0.20	Case2	L2	1.778	0.770	0.797	1.65	279.4	0.999	0.000	0.000	0.000	0.000	0.223	0.321	1.442	0.815	0.804	1.04
1373	1	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.169	0.072	0.071	0.28	106.4	0.758	7.100	0.000	0.459	0.000	0.021	0.023	0.186	0.075	0.088	0.31
1374	1	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.212	0.085	0.089	0.36	156.2	0.640	7.100	0.000	0.559	0.000	0.082	0.030	0.356	0.124	0.146	0.59
1375	1	境港	-11.0	0.10	Case1	100	0.271	0.103	0.113	0.47	151.9	0.670	7.100	0.000	0.530	0.000	0.116	0.032	0.431	0.146	0.169	0.70
1376	1	境港	-11.0	0.10	Case1	150	0.344	0.127	0.146	0.59	121.8	0.737	7.100	0.000	0.586	0.000	0.156	0.030	0.463	0.154	0.177	0.78
1377	1	境港	-11.0	0.10	Case1	200	0.448	0.162	0.197	0.77	132.2	0.704	7.100	0.000	0.511	0.000	0.169	0.034	0.494	0.163	0.185	0.79
1378	1	境港	-11.0	0.10	Case1	500	0.990	0.340	0.424	1.66	153.1	0.658	7.100	0.000	0.809	0.000	0.251	0.054	0.786	0.223	0.277	1.32
1380	1	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.042	0.028	0.030	0.05	77.1	0.717	7.100	0.000	0.127	0.000	0.009	0.010	0.060	0.030	0.032	0.09
1381	1	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.065	0.038	0.040	0.09	92.6	0.727	7.100	0.000	0.148	0.000	0.012	0.013	0.085	0.041	0.044	0.13
1382	1	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.135	0.054	0.057	0.22	109.0	0.741	7.100	0.000	0.305	0.000	0.016	0.015	0.123	0.056	0.061	0.20
1383	1	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.224	0.076	0.093	0.40	185.8	0.594	7.100	0.000	0.752	0.000	0.085	0.020	0.313	0.110	0.133	0.59
1384	1	境港	-11.0	0.10	Case2	200	0.302	0.097	0.123	0.55	144.8	0.702	7.100	0.000	0.458	0.000	0.129	0.022	0.366	0.133	0.147	0.61
1385	1	境港	-11.0	0.10	Case2	500	0.683	0.226	0.289	1.15	160.6	0.646	7.100	0.000	0.744	0.000	0.196	0.028	0.499	0.160	0.190	0.90
1387	1	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.143	0.070	0.064	0.22	106.4	0.758	7.100	0.000	0.459	0.000	0.021	0.023	0.144	0.073	0.073	0.20
1388	1	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.177	0.082	0.079	0.27	156.2	0.640	7.100	0.000	0.559	0.000	0.082	0.030	0.275	0.121	0.122	0.38
1389	1	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.220	0.099	0.099	0.34	151.9	0.670	7.100	0.000	0.530	0.000	0.116	0.032	0.333	0.143	0.142	0.45
1390	1	境港	-11.0	0.15	Case1	150	0.270	0.119	0.124	0.40	121.8	0.737	7.100	0.000	0.586	0.000	0.156	0.030	0.358	0.151	0.148	0.50
1391	1	境港	-11.0	0.15	Case1	200	0.331	0.144	0.158	0.48	132.2	0.704	7.100	0.000	0.511	0.000	0.169	0.034	0.382	0.159	0.155	0.50
1392	1	境港	-11.0	0.15	Case1	500	0.775	0.311	0.369	1.03	153.1	0.658	7.100	0.000	0.809	0.000	0.251	0.054	0.608	0.218	0.231	0.84
1394	1	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.035	0.027	0.028	0.04	77.1	0.717	7.100	0.000	0.127	0.000	0.009	0.010	0.046	0.030	0.027	0.06
1395	1	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.053	0.036	0.037	0.06	92.6	0.727	7.100	0.000	0.148	0.000	0.012	0.013	0.066	0.040	0.037	0.08
1396	1	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.109	0.052	0.050	0.15	109.0	0.741	7.100	0.000	0.305	0.000	0.016	0.015	0.095	0.054	0.051	0.13
1397	1	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.175	0.071	0.079	0.27	185.8	0.594	7.100	0.000	0.752	0.000	0.085	0.020	0.242	0.108	0.111	0.38
1398	1	境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.230	0.089	0.104	0.35	144.8	0.702	7.100	0.000	0.458	0.000	0.129	0.022	0.283	0.130	0.123	0.39
1399	1	境港	-11.0	0.15	Case2	500	0.470	0.181	0.219	0.65	160.6	0.646	7.100	0.000	0.744	0.000	0.196	0.028	0.386	0.157	0.159	0.57
1401	1	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.114	0.066	0.055	0.16	106.4	0.758	7.100	0.000	0.459	0.000	0.021	0.023	0.120	0.072	0.065	0.15
1402	1	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.138	0.077	0.067	0.19	156.2	0.640	7.100	0.000	0.559	0.000	0.082	0.030	0.229	0.119	0.107	0.28
1403	1	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.167	0.090	0.082	0.23	151.9	0.670	7.100	0.000	0.530	0.000	0.116	0.032	0.278	0.141	0.125	0.33
1404	1	境港	-11.0	0.20	Case1	150	0.200	0.108	0.103	0.26	121.8	0.737	7.100	0.000	0.586	0.000	0.156	0.030	0.299	0.149	0.130	0.36
1405	1	境港	-11.0	0.20	Case1	200	0.238	0.127	0.126	0.30	132.2	0.704	7.100	0.000	0.511	0.000	0.169	0.034	0.318	0.157	0.136	0.37
1406	1	境港	-11.0	0.20	Case1	500	0.527	0.249	0.287	0.52	153.1	0.658	7.100	0.000	0.809	0.000	0.251	0.054	0.506	0.215	0.204	0.61
1408	1	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.027	0.026	0.026	0.02	77.1	0.717	7.100	0.000	0.127	0.000	0.009	0.010	0.039	0.029	0.023	0.04
1409	1	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.040	0.034	0.033	0.04	92.6	0.727	7.100	0.000	0.148	0.000	0.012	0.013	0.055	0.040	0.032	0.06
1410	1	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.082	0.049	0.043	0.10	109.0	0.741	7.100	0.000	0.305	0.000	0.016	0.015	0.079	0.054	0.045	0.09
1411	1	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.127	0.065	0.062	0.16	185.8	0.594	7.100	0.000	0.752	0.000	0.085	0.020	0.202	0.106	0.098	0.27
1412	1	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.159	0.077	0.077	0.20	144.8	0.702	7.100	0.000	0.458	0.000	0.129	0.022	0.236	0.128	0.108	0.28
1413	1	境港	-11.0	0.20	Case2	500	0.316	0.144	0.193	0.34	160.6	0.646	7.100	0.000	0.744	0.000	0.196	0.028	0.322	0.154	0.140	0.42
1415	2_1	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.248	0.112	0.110	0.36	104.2	0.759	7.100	6.570	0.312	0.165	0.020	0.025	0.276	0.121	0.140	0.40
1416	2_1	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.331	0.152	0.155	0.50	151.7	0.651	7.100	6.570	0.647	0.215	0.085	0.033	0.642	0.225	0.272	1.01
1417	2_1	境港	-11.0	0.10	Case1	100	0.467	0.197	0.208	0.73	147.1	0.680	7.100	6.570	0.525	0.222	0.117	0.037	0.763	0.265	0.308	1.13
1418	2_1	境港	-11.0	0.10	Case1	150	0.941	0.347	0.380	1.51	123.6	0.733	7.100	6.570	0.580	0.256	0.159	0.034	0.853	0.287	0.327	1.29
1419	2_1	境港	-11.0	0.10	Case1	200	1.318	0.476	0.503	2.14	127.8	0.725	7.100	6.570	0.508	0.319	0.173	0.041	1.001	0.325	0.360	1.42
1420	2_1	境港	-11.0	0.10	Case1	500	1.979	0.669	0.674	3.16	152.0	0.662	7.100	6.570	0.770	0.688	0.242	0.154	3.258	0.727	0.830	4.04
1422	2_1	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.057	0.039	0.040	0.06	78.3	0.714	7.100	6.570	0.125	0.118	0.009	0.011	0.092	0.050	0.055	0.13
1423	2_1	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.100	0.066	0.067	0.12	94.4	0.722	7.100	6.570	0.146	0.139	0.012	0.014	0.133	0.069	0.076	0.19
1424	2_1	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.206	0.092	0.095	0.31	107.6	0.732	7.100	6.570	0.162	0.147	0.014	0.016	0.174	0.087	0.096	0.25
1425	2_1	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.368	0.145	0.168	0.60	179.2	0.611	7.100	6.570	0.741	0.223	0.086	0.022	0.552	0.200	0.241	0.95
1426	2_1	境港	-11.0	0.10	Case2	200	0.512	0.193	0.228	0.83	174.0	0.650	7.100	6.570	0.471	0.300	0.113	0.030	0.748	0.265	0.293	1.11
1427	2_1	境港	-11.0	0.10	Case2	500	1.441	0.500	0.555	2.50	143.6	0.707	7.100	6.570	0.690	0.559	0.187	0.077	1.925	0.511	0.570	2.62
1429	2_1	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.240	0.127	0.115	0.34	104.2	0.759	7.100	6.570	0.312	0.165	0.020	0.025	0.213	0.119	0.117	0.26
1430	2_1	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.329	0.175	0.164	0.48	151.7	0.651	7.100	6.570	0.647	0.215	0.085	0.033	0.496	0.220	0.227	0.65
1431	2_1	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.540	0.264	0.256	0.84	147.1	0.680	7.100	6.570	0.525	0.222	0.117	0.037	0.590	0.259	0.258	0.72
1432	2_1	境港	-11.0	0.15	Case1	150	0.921	0.394	0.390	1.43	123.6	0.733	7.100	6.570	0.580	0.256	0.159	0.034	0.659	0.280	0.273	0.82
1433	2_1	境港	-11.0	0.15	Case1	200	1.187	0.481	0.458	1.84	127.8	0.725	7.100	6.570	0.508	0.319	0.173	0.041	0.774	0.318	0.301	0.91
1434	2_1	境港	-11.0	0.15	Case1	500	1.856	0.696	0.649	2.69	152.0	0.662	7.100	6.570	0.770	0.688	0.242	0.154	2.520	0.711	0.694	2.58
1436	2_1	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.053	0.043	0.042	0.06	78.3	0.714	7.100	6.570	0.125	0.118	0.009	0.011	0.071	0.049	0.046	0.09
1437	2_1	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.093	0.069	0.066	0.11	94.4	0.722	7.100	6.570	0.146	0.139	0.012	0.014	0.103	0.067	0.063	0.12
1438	2_1	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.207	0.116	0.109	0.31	107.6	0.732	7.100	6.570	0.162	0.147	0.014	0.016	0.135	0.085	0.080	0.16
1439	2_1	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.416	0.196	0.203	0.65	179.2	0.611	7.100	6.570	0.741	0.223	0.086	0.022	0.427	0.196	0.202	0.61
1440	2_1	境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.618	0.281	0.292	0.99	174.0	0.650	7.100	6.570	0.471	0.300	0.113	0.030	0.579	0.259	0.245	0.71
1441	2_1	境港	-11.0	0.15	Case2	500	1.446	0.569	0.570	2.59	143.6	0.707	7.100	6.570	0.690	0.559	0.187	0.077	1.489	0.500	0.476	1.67
1443	2_1	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.227	0.150	0.120	0.33	104.2	0.759	7.100	6.570	0.312	0.165	0.020	0.025	0.178	0.117	0.103	0.19
1444	2_1	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.309	0.196	0.164	0.44	151.7	0.651	7.100	6.570	0.647	0.215	0.085	0.033	0.414	0.217	0.200	0.47

表-A.13　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（13）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
1445	2	1	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.459	0.270	0.227	0.69	147.1	0.680	7.100	6.570	0.525	0.222	0.117	0.037	0.492	0.255	0.227	0.52
1446	2	1	境港	-11.0	0.20	Case1	150	0.837	0.451	0.379	1.29	123.6	0.733	7.100	6.570	0.580	0.256	0.159	0.034	0.550	0.276	0.241	0.60
1447	2	1	境港	-11.0	0.20	Case1	200	1.100	0.542	0.455	1.56	127.8	0.725	7.100	6.570	0.508	0.319	0.173	0.041	0.645	0.313	0.265	0.66
1448	2	1	境港	-11.0	0.20	Case1	500	1.579	0.658	0.582	1.70	152.0	0.662	7.100	6.570	0.770	0.688	0.242	0.154	2.099	0.700	0.612	1.87
1450	2	1	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.047	0.048	0.043	0.06	78.3	0.714	7.100	6.570	0.125	0.118	0.009	0.011	0.059	0.048	0.040	0.06
1451	2	1	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.081	0.074	0.065	0.11	94.4	0.722	7.100	6.570	0.146	0.139	0.012	0.014	0.086	0.066	0.056	0.09
1452	2	1	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.144	0.109	0.092	0.20	107.6	0.732	7.100	6.570	0.162	0.147	0.014	0.016	0.112	0.084	0.071	0.12
1453	2	1	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.303	0.181	0.159	0.47	179.2	0.611	7.100	6.570	0.741	0.223	0.086	0.022	0.356	0.193	0.178	0.44
1454	2	1	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.485	0.281	0.239	0.81	174.0	0.650	7.100	6.570	0.471	0.300	0.113	0.030	0.482	0.255	0.216	0.51
1455	2	1	境港	-11.0	0.20	Case2	500	1.148	0.533	0.455	1.75	143.6	0.707	7.100	6.570	0.690	0.559	0.187	0.077	1.241	0.492	0.420	1.21
1457	2	2	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.230	0.093	0.085	0.37	105.7	0.755	11.600	0.000	0.281	0.000	0.021	0.024	0.207	0.080	0.083	0.32
1458	2	2	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.283	0.107	0.102	0.47	150.4	0.657	11.600	0.000	0.483	0.000	0.084	0.030	0.427	0.138	0.149	0.70
1459	2	2	境港	-11.0	0.10	Case1	100	0.408	0.141	0.137	0.66	153.6	0.666	11.600	0.000	0.468	0.000	0.119	0.032	0.508	0.161	0.171	0.82
1460	2	2	境港	-11.0	0.10	Case1	150	0.621	0.211	0.214	0.93	118.9	0.749	11.600	0.000	0.492	0.000	0.170	0.030	0.555	0.173	0.180	0.91
1461	2	2	境港	-11.0	0.10	Case1	200	0.787	0.266	0.274	1.12	126.3	0.730	11.600	0.000	0.551	0.000	0.185	0.033	0.620	0.187	0.199	1.03
1462	2	2	境港	-11.0	0.10	Case1	500	1.380	0.470	0.468	1.84	146.9	0.680	11.600	0.000	0.767	0.000	0.312	0.050	0.984	0.259	0.292	1.66
1464	2	2	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.049	0.030	0.031	0.06	77.8	0.717	11.600	0.000	0.126	0.000	0.010	0.010	0.073	0.034	0.033	0.11
1465	2	2	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.078	0.042	0.043	0.11	94.1	0.725	11.600	0.000	0.154	0.000	0.013	0.013	0.105	0.047	0.046	0.16
1466	2	2	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.163	0.065	0.063	0.26	109.3	0.733	11.600	0.000	0.230	0.000	0.016	0.015	0.143	0.060	0.061	0.23
1467	2	2	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.260	0.092	0.104	0.46	183.2	0.604	11.600	0.000	0.544	0.000	0.088	0.020	0.356	0.121	0.129	0.63
1468	2	2	境港	-11.0	0.10	Case2	200	0.351	0.118	0.146	0.64	179.9	0.639	11.600	0.000	0.424	0.000	0.116	0.023	0.432	0.146	0.150	0.72
1469	2	2	境港	-11.0	0.10	Case2	500	0.930	0.303	0.330	1.45	152.7	0.671	11.600	0.000	0.660	0.000	0.208	0.025	0.573	0.175	0.187	1.03
1471	2	2	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.201	0.090	0.076	0.31	105.7	0.755	11.600	0.000	0.281	0.000	0.021	0.024	0.160	0.078	0.070	0.21
1472	2	2	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.245	0.103	0.090	0.38	150.4	0.657	11.600	0.000	0.483	0.000	0.084	0.030	0.330	0.135	0.125	0.45
1473	2	2	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.342	0.131	0.117	0.51	153.6	0.666	11.600	0.000	0.468	0.000	0.119	0.032	0.393	0.157	0.143	0.52
1474	2	2	境港	-11.0	0.15	Case1	150	0.465	0.175	0.162	0.64	118.9	0.749	11.600	0.000	0.492	0.000	0.170	0.030	0.429	0.169	0.151	0.58
1475	2	2	境港	-11.0	0.15	Case1	200	0.638	0.235	0.230	0.80	126.3	0.730	11.600	0.000	0.551	0.000	0.185	0.033	0.479	0.183	0.166	0.66
1476	2	2	境港	-11.0	0.15	Case1	500	1.208	0.444	0.439	1.31	146.9	0.680	11.600	0.000	0.767	0.000	0.312	0.050	0.761	0.253	0.244	1.06
1478	2	2	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.041	0.029	0.029	0.05	77.8	0.717	11.600	0.000	0.126	0.000	0.010	0.010	0.056	0.033	0.028	0.07
1479	2	2	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.065	0.040	0.039	0.08	94.1	0.725	11.600	0.000	0.154	0.000	0.013	0.013	0.081	0.045	0.038	0.11
1480	2	2	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.137	0.063	0.055	0.20	109.3	0.733	11.600	0.000	0.230	0.000	0.016	0.015	0.110	0.059	0.051	0.15
1481	2	2	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.212	0.086	0.087	0.33	183.2	0.604	11.600	0.000	0.544	0.000	0.088	0.020	0.275	0.118	0.108	0.40
1482	2	2	境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.283	0.110	0.123	0.44	179.9	0.639	11.600	0.000	0.424	0.000	0.116	0.023	0.334	0.143	0.126	0.46
1483	2	2	境港	-11.0	0.15	Case2	500	0.825	0.294	0.312	1.02	152.7	0.671	11.600	0.000	0.660	0.000	0.208	0.025	0.443	0.171	0.156	0.66
1485	2	2	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.163	0.085	0.064	0.24	105.7	0.755	11.600	0.000	0.281	0.000	0.021	0.024	0.133	0.077	0.061	0.15
1486	2	2	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.199	0.097	0.075	0.29	150.4	0.657	11.600	0.000	0.483	0.000	0.084	0.030	0.275	0.133	0.110	0.32
1487	2	2	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.264	0.120	0.094	0.37	153.6	0.666	11.600	0.000	0.468	0.000	0.119	0.032	0.328	0.155	0.126	0.38
1488	2	2	境港	-11.0	0.20	Case1	150	0.332	0.146	0.122	0.44	118.9	0.749	11.600	0.000	0.492	0.000	0.170	0.030	0.358	0.167	0.133	0.42
1489	2	2	境港	-11.0	0.20	Case1	200	0.437	0.184	0.167	0.52	126.3	0.730	11.600	0.000	0.551	0.000	0.185	0.033	0.400	0.180	0.146	0.48
1490	2	2	境港	-11.0	0.20	Case1	500	0.904	0.361	0.354	0.82	146.9	0.680	11.600	0.000	0.767	0.000	0.312	0.050	0.634	0.249	0.215	0.77
1492	2	2	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.032	0.028	0.026	0.03	77.8	0.717	11.600	0.000	0.126	0.000	0.010	0.010	0.047	0.033	0.024	0.05
1493	2	2	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.051	0.038	0.034	0.06	94.1	0.725	11.600	0.000	0.154	0.000	0.013	0.013	0.067	0.045	0.034	0.08
1494	2	2	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.108	0.059	0.046	0.15	109.3	0.733	11.600	0.000	0.230	0.000	0.016	0.015	0.092	0.058	0.045	0.11
1495	2	2	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.160	0.079	0.068	0.22	183.2	0.604	11.600	0.000	0.544	0.000	0.088	0.020	0.229	0.116	0.095	0.29
1496	2	2	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.213	0.096	0.092	0.29	179.9	0.639	11.600	0.000	0.424	0.000	0.116	0.023	0.278	0.140	0.111	0.33
1497	2	2	境港	-11.0	0.20	Case2	500	0.546	0.216	0.207	0.57	152.7	0.671	11.600	0.000	0.660	0.000	0.208	0.025	0.369	0.168	0.138	0.48
1499	3		境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.308	0.151	0.137	0.40	102.6	0.765	11.600	10.500	0.252	0.146	0.020	0.026	0.360	0.155	0.170	0.51
1500	3		境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.431	0.211	0.201	0.60	141.7	0.684	11.600	10.500	0.505	0.211	0.088	0.035	0.860	0.297	0.333	1.28
1501	3		境港	-11.0	0.10	Case1	100	0.610	0.264	0.265	0.88	153.7	0.669	11.600	10.500	0.464	0.254	0.116	0.040	1.068	0.353	0.387	1.52
1502	3		境港	-11.0	0.10	Case1	150	1.104	0.363	0.430	1.68	117.3	0.758	11.600	10.500	0.485	0.246	0.169	0.036	1.142	0.375	0.402	1.66
1503	3		境港	-11.0	0.10	Case1	200	1.502	0.484	0.596	2.34	123.9	0.742	11.600	10.500	0.529	0.287	0.183	0.041	1.328	0.416	0.448	1.92
1506	3		境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.065	0.042	0.045	0.06	79.2	0.713	11.600	10.500	0.120	0.105	0.009	0.011	0.122	0.064	0.067	0.18
1507	3		境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.115	0.074	0.075	0.13	95.6	0.720	11.600	10.500	0.143	0.126	0.012	0.014	0.177	0.088	0.093	0.25
1508	3		境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.226	0.118	0.116	0.33	108.6	0.730	11.600	10.500	0.166	0.142	0.015	0.017	0.236	0.113	0.119	0.34
1509	3		境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.443	0.186	0.208	0.74	164.5	0.650	11.600	10.500	0.505	0.207	0.086	0.024	0.704	0.259	0.285	1.11
1510	3		境港	-11.0	0.10	Case2	200	0.719	0.267	0.324	1.24	196.8	0.610	11.600	10.500	0.418	0.281	0.098	0.032	0.933	0.323	0.345	1.34
1511	3		境港	-11.0	0.10	Case2	500	1.722	0.505	0.661	2.89	141.1	0.720	11.600	10.500	0.559	0.390	0.199	0.066	2.034	0.571	0.615	2.75
1513	3		境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.303	0.168	0.143	0.39	102.6	0.765	11.600	10.500	0.252	0.146	0.020	0.026	0.279	0.152	0.142	0.32
1514	3		境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.415	0.227	0.202	0.55	141.7	0.684	11.600	10.500	0.505	0.211	0.088	0.035	0.665	0.290	0.278	0.81
1515	3		境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.612	0.294	0.275	0.89	153.7	0.669	11.600	10.500	0.464	0.254	0.116	0.040	0.826	0.346	0.323	0.97
1516	3		境港	-11.0	0.15	Case1	150	1.076	0.414	0.449	1.47	117.3	0.758	11.600	10.500	0.485	0.246	0.169	0.036	0.883	0.367	0.336	1.06
1517	3		境港	-11.0	0.15	Case1	200	1.429	0.543	0.596	1.93	123.9	0.742	11.600	10.500	0.529	0.287	0.183	0.041	1.027	0.407	0.374	1.22
1520	3		境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.060	0.047	0.047	0.06	79.2	0.713	11.600	10.500	0.120	0.105	0.009	0.011	0.094	0.062	0.056	0.11
1521	3		境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.112	0.083	0.080	0.13	95.6	0.720	11.600	10.500	0.143	0.126	0.012	0.014	0.137	0.086	0.078	0.16
1522	3		境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.196	0.130	0.122	0.27	108.6	0.730	11.600	10.500	0.166	0.142	0.015	0.017	0.182	0.110	0.100	0.22
1523	3		境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.461	0.233	0.233	0.76	164.5	0.650	11.600	10.500	0.505	0.207	0.086	0.024	0.545	0.253	0.238	0.71
1524	3		境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.762	0.334	0.359	1.32	196.8	0.610	11.600	10.500	0.418	0.281	0.098	0.032	0.722	0.316	0.289	0.86
1525	3		境港	-11.0	0.15	Case2	500	1.478	0.498	0.593	2.20	141.1	0.720	11.600	10.500	0.559	0.390	0.199	0.066	1.573	0.558	0.515	1.76
1527	3		境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.296	0.198	0.152	0.40	102.6	0.765	11.600	10.500	0.252	0.146	0.020	0.026	0.232	0.149	0.125	0.24
1528	3		境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.420	0.274	0.220	0.58	141.7	0.684	11.600	10.500	0.505	0.211	0.088	0.035	0.554	0.286	0.245	0.59
1529	3		境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.596	0.339	0.286	0.81	153.7	0.669	11.600	10.500	0.464	0.254	0.116	0.040	0.688	0.340	0.285	0.70
1530	3		境港	-11.0	0.20	Case1	150	0.969	0.439	0.422	1.16	117.3	0.758	11.600	10.500	0.485	0.246	0.169	0.036	0.736	0.361	0.296	0.77
1531	3		境港	-11.0	0.20	Case1	200	1.115	0.406	0.457	0.80	123.9	0.742	11.600	10.500	0.529	0.287	0.183	0.041	0.855	0.401	0.330	0.89
1532	3		境港	-11.0	0.20	Case1	500	1.838	0.446	0.574	0.56	149.1	0.685	11.600	10.500	0.754	0.588	0.304	0.097	2.243	0.783	0.646	2.15
1534	3		境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.059	0.059	0.054	0.07	79.2	0.713	11.600	10.500	0.120	0.105	0.009	0.011	0.078	0.061	0.050	0.08
1535	3		境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.106	0.096	0.085	0.14	95.6	0.720	11.600	10.500	0.143	0.126	0.012	0.014	0.114	0.085	0.069	0.12
1536	3		境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.176	0.144	0.123	0.26	108.6	0.730	11.600	10.500	0.166	0.142	0.015	0.017	0.152	0.109	0.088	0.16
1537	3		境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.410	0.260	0.221	0.65	164.5	0.650	11.600	10.500	0.505	0.207	0.086	0.024	0.454	0.249	0.210	0.51
1538	3		境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.756	0.414	0.388	1.24	196.8	0.610	11.600	10.500	0.418	0.281	0.098	0.032	0.601	0.311	0.254	0.62
1539	3		境港	-11.0	0.20	Case2	500	1.319	0.526	0.545	1.67	141.1	0.720	11.600	10.500	0.559	0.390	0.199	0.066	1.310	0.550	0.453	1.28
1541	0		博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.041	0.027	0.027	0.06	81.9	0.607	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.011	0.034	0.021	0.026	0.05
1542	0		博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.049	0.032	0.033	0.07	95.1	0.609	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.012	0.044	0.027	0.033	0.06
1543	0		博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.055	0.036	0.037	0.08	104.7	0.612	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.013	0.052	0.031	0.038	0.07
1544	0		博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.066	0.042	0.044	0.09	118.5	0.618	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.015	0.064	0.038	0.046	0.08
1545	0		博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.074	0.047	0.049	0.10	127.5	0.625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.017	0.075	0.043	0.053	0.10
1546	0		博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.105	0.064	0.070	0.13	153.9	0.656	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039	0.023	0.118	0.065	0.080	0.15
1548	0		博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.035	0.021	0.022	0.05	64.3	0.605	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.010	0.022	0.014	0.018	0.03
1549	0		博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.043	0.025	0.027	0.06	74.8	0.609	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.011	0.028	0.018	0.022	0.04
1550	0		博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.050	0.028	0.030	0.07	82.7	0.612	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.012	0.033	0.021	0.026	0.04
1551	0		博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.061	0.032	0.035	0.09	94.4	0.617	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.014	0.042	0.026	0.032	0.06
1552	0		博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.069	0.036	0.040	0.10	103.2	0.622	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.015	0.049	0.030	0.037	0.06
1553	0		博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.107	0.052	0.059	0.15	131.3	0.646	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.019	0.079	0.046	0.057	0.10
1555	0		博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.036	0.027	0.026	0.05	81.9	0.607	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.011	0.027	0.021	0.022	0.03
1556	0		博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.043	0.032	0.031	0.05	95.1	0.609	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.012	0.034	0.026	0.027	0.04
1557	0		博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.049	0.036	0.035	0.06	104.7	0.612	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.013	0.040	0.030	0.032	0.04

表-A.14　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（14）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq1}	h_{liq2}	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1}	δ_{S2}	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)	(m)			(m)	(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
1558	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.058	0.041	0.041	0.07	118.5	0.618	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.015	0.050	0.037	0.039	0.05
1559	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.065	0.046	0.046	0.08	127.5	0.625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.017	0.058	0.042	0.044	0.06
1560	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.092	0.063	0.065	0.10	153.9	0.656	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039	0.023	0.091	0.064	0.067	0.10
1562	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.029	0.020	0.021	0.03	64.3	0.605	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.010	0.017	0.014	0.015	0.02
1563	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.036	0.024	0.025	0.04	74.8	0.609	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.011	0.022	0.017	0.019	0.02
1564	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.041	0.027	0.028	0.05	82.7	0.612	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.012	0.026	0.020	0.022	0.03
1565	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.050	0.032	0.033	0.06	94.4	0.617	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.014	0.033	0.025	0.027	0.04
1566	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.058	0.035	0.037	0.07	103.2	0.622	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.015	0.038	0.029	0.031	0.04
1567	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.088	0.050	0.053	0.10	131.3	0.646	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.019	0.061	0.045	0.048	0.07
1569	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.030	0.026	0.023	0.04	81.9	0.607	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.011	0.022	0.021	0.019	0.02
1570	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.036	0.030	0.028	0.04	95.1	0.609	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.012	0.028	0.026	0.024	0.03
1571	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.041	0.034	0.032	0.05	104.7	0.612	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.013	0.033	0.030	0.028	0.03
1572	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.048	0.040	0.038	0.05	118.5	0.618	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.015	0.042	0.036	0.034	0.04
1573	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.054	0.044	0.042	0.06	127.5	0.625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.017	0.048	0.041	0.039	0.05
1574	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.076	0.060	0.059	0.08	153.9	0.656	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039	0.023	0.076	0.063	0.059	0.07
1576	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.023	0.019	0.019	0.02	64.3	0.605	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.010	0.014	0.014	0.013	0.01
1577	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.028	0.023	0.023	0.03	74.8	0.609	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.011	0.018	0.017	0.016	0.02
1578	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.032	0.026	0.025	0.03	82.7	0.612	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.012	0.021	0.020	0.019	0.02
1579	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.039	0.030	0.030	0.04	94.4	0.617	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.014	0.027	0.025	0.024	0.03
1580	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.045	0.033	0.033	0.05	103.2	0.622	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.015	0.032	0.029	0.027	0.03
1581	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.068	0.047	0.047	0.07	131.3	0.646	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.019	0.051	0.044	0.042	0.05
1582	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	L2	1.515	0.752	0.797	1.14	322.7	0.787	0.000	0.000	0.000	0.000	0.179	0.693	1.607	0.800	0.856	1.02
1583	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.096	0.038	0.033	0.16	83.2	0.631	7.100	0.000	0.215	0.000	0.019	0.010	0.068	0.032	0.034	0.11
1584	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.121	0.048	0.043	0.20	94.7	0.647	7.100	0.000	0.383	0.000	0.029	0.011	0.102	0.044	0.049	0.18
1585	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.140	0.055	0.051	0.24	102.5	0.639	7.100	0.000	0.544	0.000	0.036	0.013	0.132	0.053	0.061	0.24
1586	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.171	0.066	0.064	0.29	111.8	0.627	7.100	0.000	0.576	0.000	0.043	0.017	0.168	0.064	0.075	0.30
1587	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.192	0.073	0.074	0.33	118.1	0.622	7.100	0.000	0.548	0.000	0.055	0.020	0.202	0.074	0.087	0.34
1588	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.270	0.102	0.112	0.45	128.3	0.596	7.100	0.000	0.749	0.000	0.102	0.025	0.299	0.098	0.120	0.53
1590	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.045	0.022	0.022	0.07	68.2	0.599	7.100	0.000	0.154	0.000	0.009	0.009	0.042	0.020	0.022	0.06
1591	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.059	0.027	0.027	0.09	80.0	0.608	7.100	0.000	0.179	0.000	0.012	0.010	0.055	0.026	0.028	0.09
1592	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.079	0.031	0.031	0.13	88.7	0.621	7.100	0.000	0.193	0.000	0.015	0.011	0.067	0.032	0.034	0.11
1593	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.120	0.039	0.041	0.20	101.8	0.624	7.100	0.000	0.478	0.000	0.028	0.011	0.106	0.044	0.051	0.19
1594	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.154	0.048	0.053	0.27	111.3	0.593	7.100	0.000	0.464	0.000	0.033	0.012	0.113	0.047	0.053	0.20
1595	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.267	0.085	0.100	0.46	141.8	0.566	7.100	0.000	0.664	0.000	0.062	0.020	0.215	0.077	0.093	0.38
1597	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.087	0.038	0.030	0.13	83.2	0.631	7.100	0.000	0.215	0.000	0.019	0.010	0.053	0.031	0.028	0.07
1598	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.107	0.047	0.039	0.17	94.7	0.647	7.100	0.000	0.383	0.000	0.029	0.011	0.079	0.043	0.041	0.11
1599	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.123	0.054	0.045	0.19	102.5	0.639	7.100	0.000	0.544	0.000	0.036	0.013	0.102	0.052	0.051	0.15
1600	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.145	0.064	0.056	0.23	111.8	0.627	7.100	0.000	0.576	0.000	0.043	0.017	0.130	0.063	0.063	0.19
1601	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.161	0.071	0.065	0.25	118.1	0.622	7.100	0.000	0.548	0.000	0.055	0.020	0.156	0.073	0.073	0.22
1602	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.220	0.097	0.098	0.33	128.3	0.596	7.100	0.000	0.749	0.000	0.102	0.025	0.231	0.096	0.100	0.34
1604	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.039	0.022	0.021	0.05	68.2	0.599	7.100	0.000	0.154	0.000	0.009	0.009	0.032	0.020	0.018	0.04
1605	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.051	0.027	0.025	0.07	80.0	0.608	7.100	0.000	0.179	0.000	0.012	0.010	0.043	0.026	0.024	0.05
1606	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.067	0.031	0.028	0.10	88.7	0.621	7.100	0.000	0.193	0.000	0.015	0.011	0.052	0.031	0.029	0.07
1607	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.101	0.038	0.036	0.15	101.8	0.624	7.100	0.000	0.478	0.000	0.028	0.011	0.082	0.044	0.042	0.12
1608	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.125	0.045	0.044	0.19	111.3	0.593	7.100	0.000	0.464	0.000	0.033	0.012	0.087	0.046	0.044	0.13
1609	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.208	0.077	0.082	0.30	141.8	0.566	7.100	0.000	0.664	0.000	0.062	0.020	0.166	0.075	0.077	0.24
1611	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.074	0.037	0.026	0.11	83.2	0.631	7.100	0.000	0.215	0.000	0.019	0.010	0.044	0.031	0.025	0.05
1612	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.090	0.046	0.033	0.13	94.7	0.647	7.100	0.000	0.383	0.000	0.029	0.011	0.066	0.042	0.036	0.08
1613	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.100	0.052	0.038	0.15	102.5	0.639	7.100	0.000	0.544	0.000	0.036	0.013	0.085	0.051	0.045	0.11
1614	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.116	0.060	0.047	0.17	111.8	0.627	7.100	0.000	0.576	0.000	0.043	0.017	0.108	0.062	0.055	0.14
1615	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.128	0.067	0.054	0.18	118.1	0.622	7.100	0.000	0.548	0.000	0.055	0.020	0.130	0.072	0.064	0.16
1616	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.170	0.090	0.082	0.23	128.3	0.596	7.100	0.000	0.749	0.000	0.102	0.025	0.192	0.095	0.088	0.25
1618	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.031	0.021	0.019	0.04	68.2	0.599	7.100	0.000	0.154	0.000	0.009	0.009	0.027	0.020	0.016	0.03
1619	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.040	0.025	0.022	0.05	80.0	0.608	7.100	0.000	0.179	0.000	0.012	0.010	0.036	0.025	0.021	0.04
1620	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.053	0.029	0.024	0.07	88.7	0.621	7.100	0.000	0.193	0.000	0.015	0.011	0.043	0.030	0.025	0.05
1621	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.080	0.037	0.030	0.11	101.8	0.624	7.100	0.000	0.478	0.000	0.028	0.011	0.068	0.043	0.037	0.09
1622	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.096	0.042	0.036	0.13	111.3	0.593	7.100	0.000	0.464	0.000	0.033	0.012	0.073	0.045	0.039	0.09
1623	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.152	0.068	0.064	0.19	141.8	0.566	7.100	0.000	0.664	0.000	0.062	0.020	0.139	0.074	0.068	0.18
1625	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.119	0.051	0.046	0.17	82.7	0.631	7.100	6.570	0.212	0.064	0.018	0.010	0.096	0.049	0.056	0.14
1626	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.149	0.065	0.060	0.22	94.1	0.648	7.100	6.570	0.426	0.088	0.029	0.012	0.151	0.070	0.083	0.25
1627	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.172	0.074	0.070	0.25	102.0	0.644	7.100	6.570	0.546	0.047	0.036	0.013	0.184	0.082	0.101	0.32
1628	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.217	0.091	0.090	0.31	112.0	0.630	7.100	6.570	0.533	0.125	0.046	0.018	0.261	0.107	0.129	0.42
1629	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.256	0.104	0.106	0.37	118.0	0.624	7.100	6.570	0.548	0.197	0.056	0.022	0.344	0.132	0.156	0.54
1630	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.455	0.172	0.188	0.68	129.6	0.596	7.100	6.570	0.747	0.294	0.101	0.030	0.574	0.188	0.226	0.91
1632	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.050	0.025	0.025	0.06	65.8	0.608	7.100	6.570	0.148	0.127	0.009	0.010	0.062	0.033	0.037	0.09
1633	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.066	0.031	0.031	0.09	76.3	0.617	7.100	6.570	0.171	0.146	0.011	0.011	0.084	0.043	0.047	0.12
1634	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.097	0.036	0.036	0.14	84.2	0.627	7.100	6.570	0.188	0.160	0.013	0.012	0.103	0.051	0.057	0.15
1635	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.139	0.049	0.052	0.21	95.7	0.666	7.100	6.570	0.358	0.181	0.017	0.013	0.153	0.071	0.081	0.24
1636	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.170	0.058	0.065	0.27	104.1	0.619	7.100	6.570	0.444	0.201	0.031	0.014	0.191	0.083	0.095	0.30
1637	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.300	0.105	0.122	0.47	130.7	0.601	7.100	6.570	0.635	0.307	0.058	0.022	0.404	0.146	0.170	0.64
1639	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.111	0.052	0.043	0.15	82.7	0.631	7.100	6.570	0.212	0.064	0.018	0.010	0.074	0.048	0.047	0.09
1640	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.139	0.066	0.057	0.19	94.1	0.648	7.100	6.570	0.426	0.088	0.029	0.012	0.117	0.069	0.069	0.16
1641	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.160	0.077	0.067	0.22	102.0	0.644	7.100	6.570	0.546	0.047	0.036	0.013	0.142	0.080	0.085	0.20
1642	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.204	0.097	0.089	0.27	112.0	0.630	7.100	6.570	0.533	0.125	0.046	0.018	0.202	0.105	0.108	0.27
1643	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.247	0.116	0.109	0.34	118.0	0.624	7.100	6.570	0.548	0.197	0.056	0.022	0.266	0.129	0.130	0.34
1644	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.454	0.200	0.201	0.64	129.6	0.596	7.100	6.570	0.747	0.294	0.101	0.030	0.444	0.184	0.189	0.58
1646	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.044	0.025	0.024	0.05	65.8	0.608	7.100	6.570	0.148	0.127	0.009	0.010	0.048	0.032	0.031	0.06
1647	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.059	0.031	0.030	0.07	76.3	0.617	7.100	6.570	0.171	0.146	0.011	0.011	0.065	0.042	0.040	0.08
1648	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.085	0.037	0.035	0.11	84.2	0.627	7.100	6.570	0.188	0.160	0.013	0.012	0.080	0.050	0.048	0.09
1649	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.123	0.049	0.048	0.17	95.7	0.666	7.100	6.570	0.358	0.181	0.017	0.013	0.118	0.070	0.068	0.15
1650	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.152	0.063	0.063	0.22	104.1	0.619	7.100	6.570	0.444	0.201	0.031	0.014	0.148	0.081	0.079	0.19
1651	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.303	0.129	0.134	0.44	130.7	0.601	7.100	6.570	0.635	0.307	0.058	0.022	0.312	0.142	0.142	0.41
1653	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.101	0.054	0.040	0.14	82.7	0.631	7.100	6.570	0.212	0.064	0.018	0.010	0.062	0.047	0.041	0.07
1654	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.128	0.071	0.054	0.17	94.1	0.648	7.100	6.570	0.426	0.088	0.029	0.012	0.097	0.068	0.061	0.12
1655	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.152	0.089	0.070	0.20	102.0	0.644	7.100	6.570	0.546	0.047	0.036	0.013	0.118	0.079	0.075	0.15
1656	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.204	0.126	0.102	0.28	112.0	0.630	7.100	6.570	0.533	0.125	0.046	0.018	0.168	0.103	0.095	0.20
1657	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.248	0.146	0.122	0.34	118.0	0.624	7.100	6.570	0.548	0.197	0.056	0.022	0.221	0.127	0.115	0.25
1658	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.443	0.241	0.210	0.63	129.6	0.596	7.100	6.570	0.747	0.294	0.101	0.030	0.370	0.181	0.167	0.42
1660	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.037	0.025	0.022	0.04	65.8	0.608	7.100	6.570	0.148	0.127	0.009	0.010	0.040	0.032	0.027	0.04
1661	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.051	0.034	0.029	0.06	76.3	0.617	7.100	6.570	0.171	0.146	0.011	0.011	0.054	0.041	0.035	0.06
1662	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.071	0.043	0.036	0.09	84.2	0.627	7.100	6.570	0.188	0.160	0.013	0.012	0.066	0.049	0.042	0.07
1663	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.116	0.063	0.053	0.16	95.7	0.666	7.100	6.570	0.358	0.181	0.017	0.013	0.098	0.069	0.060	0.11
1664	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.142	0.080	0.069	0.20	104.1	0.619	7.100	6.570	0.444	0.201	0.031	0.014	0.123	0.079	0.070	0.14
1665	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.294	0.162	0.145	0.42	130.7	0.601	7.100	6.570	0.635	0.307	0.058	0.022	0.260	0.140	0.125	0.30
1667	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.112	0.044	0.036	0.18	81.3	0.634	11.600	0.000	0.181	0.000	0.019	0.010	0.080	0.035	0.034	0.13

表-A.15　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（15）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
1668	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.140	0.056	0.048	0.23	92.1	0.653	11.600	0.000	0.282	0.000	0.027	0.011	0.115	0.047	0.047	0.19
1669	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.158	0.064	0.056	0.26	99.2	0.650	11.600	0.000	0.391	0.000	0.036	0.013	0.150	0.057	0.059	0.26
1670	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.189	0.075	0.069	0.32	108.7	0.641	11.600	0.000	0.374	0.000	0.047	0.017	0.194	0.071	0.074	0.32
1671	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.220	0.085	0.080	0.37	114.0	0.637	11.600	0.000	0.406	0.000	0.056	0.020	0.233	0.082	0.086	0.38
1672	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.383	0.132	0.127	0.60	127.6	0.604	11.600	0.000	0.622	0.000	0.107	0.025	0.350	0.109	0.120	0.60
1674	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.050	0.023	0.023	0.07	67.0	0.607	11.600	0.000	0.154	0.000	0.010	0.009	0.050	0.023	0.023	0.08
1675	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.065	0.028	0.027	0.10	77.7	0.617	11.600	0.000	0.177	0.000	0.013	0.010	0.066	0.029	0.029	0.10
1676	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.083	0.033	0.031	0.13	85.7	0.628	11.600	0.000	0.194	0.000	0.015	0.010	0.079	0.034	0.034	0.13
1677	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.132	0.044	0.044	0.22	97.0	0.663	11.600	0.000	0.285	0.000	0.022	0.011	0.110	0.046	0.046	0.19
1678	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.166	0.054	0.057	0.29	104.8	0.622	11.600	0.000	0.414	0.000	0.034	0.012	0.134	0.052	0.054	0.24
1679	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.300	0.100	0.112	0.51	129.8	0.595	11.600	0.000	0.513	0.000	0.062	0.019	0.240	0.082	0.089	0.41
1681	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.104	0.044	0.033	0.16	81.3	0.634	11.600	0.000	0.181	0.000	0.019	0.010	0.062	0.034	0.029	0.08
1682	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.128	0.055	0.043	0.20	92.1	0.653	11.600	0.000	0.282	0.000	0.027	0.011	0.089	0.046	0.040	0.12
1683	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.143	0.063	0.050	0.22	99.2	0.650	11.600	0.000	0.391	0.000	0.036	0.013	0.116	0.056	0.050	0.16
1684	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.168	0.074	0.061	0.26	108.7	0.641	11.600	0.000	0.374	0.000	0.047	0.017	0.150	0.069	0.062	0.20
1685	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.194	0.083	0.071	0.30	114.0	0.637	11.600	0.000	0.406	0.000	0.056	0.020	0.180	0.080	0.072	0.24
1686	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.336	0.127	0.112	0.48	127.6	0.604	11.600	0.000	0.622	0.000	0.107	0.025	0.271	0.107	0.100	0.38
1688	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.043	0.023	0.021	0.06	67.0	0.607	11.600	0.000	0.154	0.000	0.010	0.009	0.039	0.022	0.019	0.05
1689	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.056	0.028	0.025	0.08	77.7	0.617	11.600	0.000	0.177	0.000	0.013	0.010	0.051	0.028	0.024	0.07
1690	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.074	0.032	0.029	0.11	85.7	0.628	11.600	0.000	0.194	0.000	0.015	0.010	0.061	0.034	0.029	0.08
1691	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.114	0.043	0.038	0.18	97.0	0.663	11.600	0.000	0.285	0.000	0.022	0.011	0.085	0.045	0.039	0.12
1692	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.140	0.051	0.048	0.22	104.8	0.622	11.600	0.000	0.414	0.000	0.034	0.012	0.104	0.051	0.045	0.15
1693	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.245	0.092	0.091	0.36	129.8	0.595	11.600	0.000	0.513	0.000	0.062	0.019	0.185	0.080	0.074	0.26
1695	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.091	0.043	0.028	0.14	81.3	0.634	11.600	0.000	0.181	0.000	0.019	0.010	0.052	0.033	0.025	0.06
1696	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.111	0.054	0.036	0.16	92.1	0.653	11.600	0.000	0.282	0.000	0.027	0.011	0.074	0.045	0.035	0.09
1697	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.122	0.061	0.042	0.18	99.2	0.650	11.600	0.000	0.391	0.000	0.036	0.013	0.097	0.055	0.044	0.12
1698	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.141	0.070	0.051	0.21	108.7	0.641	11.600	0.000	0.374	0.000	0.047	0.017	0.125	0.068	0.054	0.15
1699	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.162	0.079	0.058	0.23	114.0	0.637	11.600	0.000	0.406	0.000	0.056	0.020	0.150	0.079	0.063	0.18
1700	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.271	0.118	0.091	0.36	127.6	0.604	11.600	0.000	0.622	0.000	0.107	0.025	0.225	0.105	0.089	0.28
1702	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.035	0.022	0.018	0.04	67.0	0.607	11.600	0.000	0.154	0.000	0.010	0.009	0.032	0.022	0.017	0.04
1703	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.046	0.027	0.022	0.06	77.7	0.617	11.600	0.000	0.177	0.000	0.013	0.010	0.043	0.028	0.021	0.05
1704	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.061	0.031	0.025	0.08	85.7	0.628	11.600	0.000	0.194	0.000	0.015	0.010	0.051	0.033	0.025	0.06
1705	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.094	0.041	0.031	0.13	97.0	0.663	11.600	0.000	0.285	0.000	0.022	0.011	0.071	0.044	0.034	0.09
1706	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.110	0.048	0.038	0.15	104.8	0.622	11.600	0.000	0.414	0.000	0.034	0.012	0.086	0.050	0.040	0.11
1707	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.192	0.082	0.070	0.26	129.8	0.595	11.600	0.000	0.513	0.000	0.062	0.019	0.154	0.079	0.065	0.19
1709	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.143	0.069	0.059	0.18	80.7	0.633	11.600	10.500	0.180	0.057	0.018	0.010	0.123	0.061	0.066	0.18
1710	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.178	0.087	0.078	0.22	91.6	0.654	11.600	10.500	0.319	0.043	0.026	0.012	0.176	0.083	0.093	0.28
1711	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.206	0.101	0.092	0.25	98.6	0.651	11.600	10.500	0.390	0.065	0.035	0.014	0.234	0.103	0.117	0.37
1712	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.260	0.123	0.117	0.31	107.9	0.646	11.600	10.500	0.386	0.124	0.050	0.018	0.340	0.138	0.154	0.52
1713	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.311	0.142	0.139	0.37	114.3	0.639	11.600	10.500	0.398	0.173	0.056	0.022	0.429	0.164	0.182	0.63
1714	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.499	0.192	0.221	0.45	128.3	0.607	11.600	10.500	0.612	0.242	0.100	0.028	0.687	0.228	0.259	1.05
1716	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.054	0.027	0.028	0.07	64.1	0.617	11.600	10.500	0.147	0.103	0.009	0.009	0.080	0.041	0.044	0.12
1717	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.072	0.034	0.034	0.09	74.0	0.627	11.600	10.500	0.169	0.119	0.011	0.011	0.107	0.053	0.057	0.15
1718	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.102	0.041	0.041	0.14	81.1	0.637	11.600	10.500	0.185	0.123	0.014	0.011	0.129	0.063	0.067	0.19
1719	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.148	0.055	0.055	0.22	91.4	0.657	11.600	10.500	0.205	0.148	0.017	0.012	0.170	0.080	0.085	0.25
1720	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.181	0.067	0.071	0.27	99.0	0.654	11.600	10.500	0.407	0.162	0.030	0.013	0.242	0.104	0.114	0.39
1721	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.334	0.121	0.143	0.45	121.3	0.622	11.600	10.500	0.498	0.232	0.058	0.021	0.456	0.169	0.187	0.70
1723	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.136	0.070	0.057	0.17	80.7	0.633	11.600	10.500	0.180	0.057	0.018	0.010	0.095	0.060	0.055	0.12
1724	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.170	0.090	0.076	0.21	91.6	0.654	11.600	10.500	0.319	0.043	0.026	0.012	0.136	0.081	0.078	0.18
1725	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.197	0.105	0.090	0.23	98.6	0.651	11.600	10.500	0.390	0.065	0.035	0.014	0.181	0.101	0.098	0.24
1726	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.255	0.135	0.120	0.30	107.9	0.646	11.600	10.500	0.386	0.124	0.050	0.018	0.263	0.135	0.128	0.33
1727	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.317	0.166	0.152	0.39	114.3	0.639	11.600	10.500	0.398	0.173	0.056	0.022	0.331	0.161	0.152	0.40
1728	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.565	0.252	0.269	0.56	128.3	0.607	11.600	10.500	0.612	0.242	0.100	0.028	0.531	0.223	0.217	0.67
1730	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.048	0.028	0.027	0.05	64.1	0.617	11.600	10.500	0.147	0.103	0.009	0.009	0.062	0.040	0.037	0.07
1731	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.065	0.035	0.033	0.07	74.0	0.627	11.600	10.500	0.169	0.119	0.011	0.011	0.083	0.052	0.048	0.10
1732	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.091	0.042	0.039	0.12	81.1	0.637	11.600	10.500	0.185	0.123	0.014	0.011	0.100	0.061	0.056	0.12
1733	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.134	0.057	0.052	0.18	91.4	0.657	11.600	10.500	0.205	0.148	0.017	0.012	0.131	0.079	0.071	0.16
1734	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.165	0.072	0.069	0.23	99.0	0.654	11.600	10.500	0.407	0.162	0.030	0.013	0.187	0.102	0.096	0.25
1735	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.367	0.160	0.171	0.50	121.3	0.622	11.600	10.500	0.498	0.232	0.058	0.021	0.352	0.165	0.156	0.45
1737	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.124	0.072	0.053	0.15	80.7	0.633	11.600	10.500	0.180	0.057	0.018	0.010	0.079	0.059	0.049	0.08
1738	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.158	0.095	0.072	0.19	91.6	0.654	11.600	10.500	0.319	0.043	0.026	0.012	0.114	0.080	0.069	0.13
1739	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.189	0.120	0.093	0.23	98.6	0.651	11.600	10.500	0.390	0.065	0.035	0.014	0.151	0.099	0.086	0.17
1740	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.252	0.166	0.133	0.32	107.9	0.646	11.600	10.500	0.386	0.124	0.050	0.018	0.219	0.133	0.113	0.24
1741	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.308	0.198	0.163	0.40	114.3	0.639	11.600	10.500	0.398	0.173	0.056	0.022	0.276	0.158	0.134	0.29
1742	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.515	0.262	0.267	0.39	128.3	0.607	11.600	10.500	0.612	0.242	0.100	0.028	0.443	0.219	0.191	0.49
1744	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.040	0.028	0.025	0.04	64.1	0.617	11.600	10.500	0.147	0.103	0.009	0.009	0.052	0.040	0.033	0.05
1745	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.055	0.036	0.032	0.06	74.0	0.627	11.600	10.500	0.169	0.119	0.011	0.011	0.069	0.051	0.042	0.07
1746	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.074	0.044	0.038	0.09	81.1	0.637	11.600	10.500	0.185	0.123	0.014	0.011	0.083	0.060	0.050	0.09
1747	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.122	0.067	0.054	0.16	91.4	0.657	11.600	10.500	0.205	0.148	0.017	0.012	0.109	0.077	0.063	0.12
1748	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.161	0.094	0.079	0.22	99.0	0.654	11.600	10.500	0.407	0.162	0.030	0.013	0.156	0.100	0.084	0.18
1749	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.342	0.193	0.174	0.48	121.3	0.622	11.600	10.500	0.498	0.232	0.058	0.021	0.294	0.163	0.138	0.33
1751	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.062	0.061	0.058	0.05	142.2	0.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.027	0.065	0.056	0.054	0.06
1752	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.103	0.091	0.088	0.09	187.5	0.707	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.038	0.112	0.090	0.087	0.10
1753	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.169	0.134	0.130	0.14	237.0	0.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.044	0.052	0.180	0.137	0.133	0.16
1754	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	150	0.379	0.238	0.232	0.30	322.9	0.734	0.000	0.000	0.000	0.000	0.072	0.078	0.333	0.238	0.231	0.28
1755	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	200	0.549	0.317	0.310	0.46	367.6	0.759	0.000	0.000	0.000	0.000	0.094	0.122	0.526	0.351	0.345	0.42
1756	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	500	1.218	0.611	0.582	1.02	415.9	0.857	0.000	0.000	0.000	0.000	0.295	0.284	1.557	0.879	0.862	1.14
1758	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.031	0.035	0.035	0.02	114.1	0.691	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.013	0.026	0.026	0.025	0.03
1759	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.060	0.055	0.056	0.04	156.6	0.694	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.022	0.053	0.048	0.047	0.05
1760	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.112	0.088	0.088	0.08	207.8	0.702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.035	0.100	0.084	0.082	0.09
1761	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.359	0.207	0.201	0.29	314.9	0.734	0.000	0.000	0.000	0.000	0.058	0.055	0.253	0.192	0.183	0.22
1762	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	200	0.527	0.288	0.289	0.39	372.9	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.092	0.066	0.373	0.272	0.258	0.33
1763	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	500	1.216	0.593	0.571	1.00	418.2	0.825	0.000	0.000	0.000	0.000	0.176	0.276	1.223	0.713	0.713	0.90
1765	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.184	0.109	0.073	0.24	148.9	0.714	10.600	0.000	0.544	0.000	0.050	0.023	0.219	0.116	0.097	0.28
1766	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.306	0.168	0.115	0.38	183.5	0.662	10.600	0.000	0.637	0.000	0.123	0.020	0.290	0.146	0.121	0.39
1767	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.475	0.242	0.179	0.52	252.6	0.578	10.600	0.000	0.720	0.000	0.223	0.028	0.447	0.202	0.172	0.59
1768	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	150	0.831	0.390	0.284	0.80	325.9	0.525	10.600	0.000	0.717	0.000	0.365	0.060	0.822	0.322	0.286	0.97
1769	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	200	1.135	0.522	0.380	1.05	214.9	0.669	10.600	0.000	0.716	0.000	0.470	0.080	1.116	0.418	0.367	1.28
1772	1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.050	0.042	0.038	0.05	120.1	0.687	10.600	0.000	0.182	0.000	0.009	0.013	0.065	0.045	0.035	0.08
1773	1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.165	0.094	0.067	0.20	178.3	0.697	10.600	0.000	0.573	0.000	0.039	0.020	0.203	0.112	0.094	0.27
1774	1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.312	0.155	0.112	0.34	250.1	0.593	10.600	0.000	0.489	0.000	0.110	0.019	0.271	0.143	0.115	0.35
1775	1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.704	0.316	0.342	0.63	390.4	0.495	10.600	0.000	0.410	0.000	0.204	0.028	0.423	0.205	0.165	0.50
1776	1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	200	0.965	0.424	0.363	0.82	406.5	0.518	10.600	0.000	0.605	0.000	0.372	0.063	0.927	0.373	0.323	1.06
1777	1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	500	1.903	0.845	0.707	1.61	360.8	0.602	10.600	0.000	0.441	0.000	0.689	0.157	2.004	0.715	0.609	1.92
1779	2_1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.334	0.221	0.155	0.45	144.8	0.722	10.600	6.300	0.491	0.285	0.038	0.030	0.385	0.206	0.170	0.43

表-A.16　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（16）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq1}	h_{liq2}	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1}	δ_{S2}	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)	(m)			(m)	(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
1780	2_1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.716	0.385	0.247	0.96	184.3	0.652	10.600	6.300	0.551	0.397	0.109	0.031	0.649	0.306	0.242	0.71
1781	2_1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.037	0.495	0.311	1.29	224.8	0.621	10.600	6.300	0.808	0.531	0.214	0.054	1.404	0.537	0.438	1.54
1782	2_1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	150	1.978	0.710	0.563	1.26	325.3	0.514	10.600	6.300	0.666	0.782	0.321	0.123	2.795	0.884	0.691	2.51
1786	2_1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.087	0.077	0.067	0.10	118.2	0.697	10.600	6.300	0.168	0.242	0.009	0.017	0.121	0.083	0.065	0.12
1787	2_1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.337	0.167	0.140	0.37	166.1	0.671	10.600	6.300	0.273	0.540	0.019	0.051	0.456	0.229	0.176	0.41
1788	2_1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.736	0.320	0.200	0.84	217.5	0.623	10.600	6.300	0.562	0.475	0.063	0.063	0.871	0.376	0.310	0.88
1789	2_1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	150	1.396	0.545	0.387	1.28	323.6	0.527	10.600	6.300	0.620	0.427	0.150	0.114	1.627	0.610	0.528	1.54
1793	2_2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.246	0.138	0.087	0.33	143.6	0.721	15.100	0.000	0.397	0.000	0.043	0.021	0.215	0.113	0.086	0.26
1794	2_2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.511	0.237	0.146	0.59	180.0	0.658	15.100	0.000	0.576	0.000	0.122	0.019	0.311	0.149	0.115	0.41
1795	2_2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.738	0.320	0.207	0.77	230.3	0.608	15.100	0.000	0.713	0.000	0.208	0.029	0.515	0.218	0.176	0.68
1797	2_2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	200	1.633	0.660	0.435	1.38	198.2	0.687	15.100	0.000	0.693	0.000	0.449	0.055	1.016	0.378	0.305	1.23
1800	2_2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.060	0.046	0.040	0.06	120.6	0.690	15.100	0.000	0.193	0.000	0.011	0.014	0.081	0.051	0.038	0.10
1801	2_2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.241	0.126	0.081	0.31	172.9	0.686	15.100	0.000	0.414	0.000	0.049	0.018	0.220	0.116	0.088	0.28
1802	2_2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.552	0.235	0.157	0.57	235.3	0.605	15.100	0.000	0.509	0.000	0.119	0.018	0.313	0.153	0.117	0.41
1803	2_2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	150	1.007	0.407	0.293	0.91	352.6	0.500	15.100	0.000	0.500	0.000	0.226	0.026	0.478	0.212	0.164	0.59
1804	2_2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	200	1.352	0.537	0.401	1.13	381.9	0.524	15.100	0.000	0.605	0.000	0.384	0.043	0.858	0.340	0.271	1.04
1807	3	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.405	0.268	0.194	0.50	140.5	0.717	15.100	10.500	0.326	0.247	0.034	0.028	0.410	0.229	0.180	0.43
1808	3	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.846	0.458	0.322	1.04	178.0	0.666	15.100	10.500	0.566	0.344	0.114	0.033	0.837	0.389	0.306	0.92
1809	3	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.400	0.716	0.512	1.74	201.4	0.648	15.100	10.500	0.747	0.351	0.174	0.055	1.411	0.572	0.477	1.55
1814	3	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.120	0.107	0.096	0.14	118.0	0.702	15.100	10.500	0.175	0.233	0.010	0.018	0.173	0.114	0.088	0.18
1815	3	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.439	0.240	0.219	0.55	159.3	0.690	15.100	10.500	0.279	0.456	0.023	0.051	0.596	0.297	0.227	0.55
1816	3	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	1.013	0.489	0.321	1.31	203.5	0.639	15.100	10.500	0.530	0.523	0.063	0.060	1.118	0.473	0.371	1.10
1821	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.041	0.040	0.036	0.04	97.1	0.736	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.014	0.042	0.038	0.035	0.04
1822	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.053	0.053	0.049	0.05	119.4	0.748	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.017	0.061	0.054	0.049	0.06
1823	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.067	0.067	0.062	0.07	138.0	0.759	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.022	0.083	0.070	0.065	0.08
1824	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	150	0.152	0.129	0.124	0.12	157.3	0.819	0.000	0.000	0.000	0.000	0.034	0.073	0.182	0.134	0.132	0.15
1825	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	200	0.258	0.189	0.183	0.20	189.1	0.820	0.000	0.000	0.000	0.000	0.046	0.104	0.275	0.191	0.191	0.22
1826	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	500	1.439	0.704	0.655	1.16	256.0	0.926	0.000	0.000	0.000	0.000	0.183	0.307	1.123	0.635	0.636	0.80
1828	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.028	0.028	0.026	0.03	73.9	0.751	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.008	0.022	0.022	0.020	0.02
1829	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.036	0.035	0.033	0.04	90.8	0.763	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.010	0.032	0.031	0.028	0.03
1830	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.044	0.042	0.041	0.04	105.1	0.774	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.012	0.041	0.039	0.036	0.04
1831	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.070	0.066	0.064	0.06	131.2	0.798	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.022	0.061	0.056	0.053	0.06
1832	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	200	0.116	0.095	0.093	0.10	157.6	0.798	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.034	0.093	0.080	0.077	0.09
1833	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	500	1.224	0.569	0.555	0.93	244.4	0.875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.057	0.165	0.485	0.320	0.322	0.38
1835	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.129	0.074	0.046	0.18	101.7	0.783	10.600	0.000	0.440	0.000	0.072	0.014	0.160	0.090	0.070	0.21
1836	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.170	0.096	0.059	0.23	108.2	0.804	10.600	0.000	0.462	0.000	0.129	0.019	0.249	0.130	0.102	0.31
1837	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.219	0.122	0.075	0.30	113.5	0.810	10.600	0.000	0.472	0.000	0.166	0.022	0.308	0.155	0.121	0.38
1838	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	150	0.458	0.234	0.149	0.55	161.2	0.742	10.600	0.000	0.694	0.000	0.284	0.034	0.563	0.247	0.207	0.72
1839	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	200	0.690	0.337	0.230	0.71	139.0	0.789	10.600	0.000	0.840	0.000	0.305	0.041	0.655	0.272	0.235	0.86
1842	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.043	0.032	0.026	0.05	79.6	0.746	10.600	0.000	0.157	0.000	0.015	0.007	0.048	0.034	0.025	0.06
1843	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.086	0.049	0.034	0.11	101.0	0.785	10.600	0.000	0.333	0.000	0.032	0.008	0.089	0.058	0.044	0.12
1844	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.116	0.064	0.046	0.15	118.4	0.770	10.600	0.000	0.444	0.000	0.081	0.010	0.152	0.090	0.068	0.21
1845	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.212	0.115	0.081	0.27	146.4	0.790	10.600	0.000	0.417	0.000	0.047	0.025	0.242	0.133	0.108	0.30
1846	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	200	0.354	0.178	0.125	0.44	232.2	0.682	10.600	0.000	0.502	0.000	0.171	0.026	0.437	0.216	0.174	0.55
1847	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	500	1.716	0.715	0.599	1.31	239.9	0.679	10.600	0.000	0.713	0.000	0.508	0.037	0.822	0.346	0.287	1.06
1849	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.199	0.119	0.083	0.23	101.9	0.784	10.600	6.300	0.447	0.122	0.074	0.014	0.246	0.148	0.120	0.30
1850	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.350	0.211	0.149	0.45	109.6	0.798	10.600	6.300	0.464	0.153	0.127	0.019	0.388	0.214	0.172	0.45
1851	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.569	0.311	0.213	0.76	116.4	0.802	10.600	6.300	0.450	0.201	0.158	0.023	0.503	0.264	0.208	0.57
1852	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	150	1.565	0.753	0.496	1.93	165.6	0.738	10.600	6.300	0.667	0.419	0.296	0.050	1.367	0.555	0.440	1.47
1853	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	200	1.955	0.735	0.543	1.58	158.9	0.758	10.600	6.300	0.692	0.660	0.323	0.102	2.520	0.855	0.663	2.41
1856	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.058	0.049	0.040	0.07	78.0	0.751	10.600	6.300	0.152	0.101	0.014	0.008	0.070	0.054	0.042	0.08
1857	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.132	0.097	0.072	0.19	99.2	0.771	10.600	6.300	0.224	0.126	0.019	0.009	0.108	0.080	0.062	0.13
1858	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.204	0.147	0.114	0.31	120.8	0.766	10.600	6.300	0.443	0.139	0.082	0.011	0.239	0.149	0.117	0.30
1859	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.587	0.361	0.264	0.88	136.2	0.808	10.600	6.300	0.292	0.268	0.018	0.032	0.316	0.188	0.151	0.33
1860	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	200	1.094	0.436	0.405	0.71	225.3	0.698	10.600	6.300	0.597	0.486	0.146	0.082	1.628	0.648	0.524	1.62
1863	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.153	0.087	0.052	0.21	101.9	0.784	15.100	0.000	0.363	0.000	0.073	0.014	0.181	0.097	0.070	0.23
1864	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.209	0.114	0.067	0.29	109.5	0.801	15.100	0.000	0.381	0.000	0.131	0.018	0.280	0.140	0.101	0.34
1865	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.301	0.156	0.089	0.41	115.6	0.804	15.100	0.000	0.407	0.000	0.172	0.021	0.348	0.167	0.121	0.42
1866	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	150	0.804	0.351	0.202	0.88	162.1	0.745	15.100	0.000	0.626	0.000	0.313	0.032	0.640	0.268	0.207	0.81
1867	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	200	1.263	0.520	0.326	1.16	146.1	0.784	15.100	0.000	0.668	0.000	0.353	0.033	0.698	0.286	0.221	0.89
1870	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.046	0.033	0.027	0.06	78.7	0.750	15.100	0.000	0.140	0.000	0.015	0.007	0.054	0.037	0.025	0.07
1871	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.091	0.052	0.035	0.12	99.5	0.770	15.100	0.000	0.196	0.000	0.020	0.008	0.080	0.052	0.037	0.10
1872	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.121	0.068	0.047	0.16	122.1	0.762	15.100	0.000	0.304	0.000	0.082	0.010	0.164	0.094	0.065	0.21
1873	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.240	0.130	0.087	0.31	141.1	0.807	15.100	0.000	0.341	0.000	0.042	0.026	0.266	0.140	0.105	0.32
1874	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	200	0.475	0.227	0.140	0.61	226.4	0.693	15.100	0.000	0.482	0.000	0.170	0.031	0.552	0.251	0.191	0.68
1877	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.267	0.182	0.135	0.30	102.2	0.785	15.100	10.500	0.356	0.109	0.075	0.014	0.304	0.184	0.143	0.35
1878	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.443	0.268	0.220	0.43	111.0	0.796	15.100	10.500	0.381	0.143	0.130	0.019	0.483	0.268	0.205	0.54
1879	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.723	0.341	0.291	0.62	117.4	0.800	15.100	10.500	0.403	0.163	0.162	0.023	0.608	0.322	0.247	0.67
1880	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	150	1.885	0.731	0.541	1.79	169.0	0.737	15.100	10.500	0.616	0.217	0.329	0.037	1.295	0.576	0.461	1.46
1884	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.066	0.059	0.050	0.08	76.9	0.754	15.100	10.500	0.137	0.091	0.014	0.008	0.088	0.067	0.050	0.10
1885	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.158	0.126	0.097	0.23	97.4	0.768	15.100	10.500	0.177	0.116	0.019	0.010	0.134	0.098	0.073	0.15
1886	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.251	0.188	0.144	0.39	121.4	0.768	15.100	10.500	0.294	0.131	0.078	0.011	0.285	0.182	0.135	0.34
1887	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	1.026	0.412	0.431	1.01	133.2	0.814	15.100	10.500	0.214	0.255	0.020	0.038	0.436	0.253	0.196	0.42
1891	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.062	0.059	0.055	0.06	133.2	0.703	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.023	0.063	0.054	0.051	0.06
1892	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.088	0.078	0.073	0.09	156.7	0.725	0.000	0.000	0.000	0.000	0.030	0.030	0.091	0.076	0.072	0.08
1893	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.113	0.095	0.089	0.11	175.1	0.740	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.035	0.118	0.095	0.090	0.11
1894	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	0.127	0.112	0.105	0.13	159.0	0.863	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.035	0.130	0.108	0.101	0.12
1895	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	0.167	0.137	0.129	0.17	175.7	0.884	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038	0.042	0.167	0.135	0.127	0.15
1896	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	500	0.391	0.251	0.234	0.39	247.1	0.915	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.071	0.359	0.265	0.250	0.31
1897	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	L2	0.564	0.330	0.305	0.51	317.5	0.868	0.000	0.000	0.000	0.000	0.205	0.146	0.824	0.516	0.493	0.65
1898	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.033	0.031	0.030	0.03	98.4	0.690	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.009	0.024	0.024	0.023	0.03
1899	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.049	0.044	0.043	0.05	122.9	0.702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.011	0.036	0.035	0.032	0.04
1900	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.069	0.058	0.057	0.07	142.6	0.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.014	0.049	0.046	0.042	0.05
1901	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.075	0.068	0.065	0.08	123.8	0.843	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.016	0.053	0.051	0.047	0.05
1902	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	0.123	0.098	0.095	0.12	146.4	0.853	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.020	0.073	0.068	0.063	0.07
1903	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	500	0.475	0.251	0.249	0.42	244.0	0.889	0.000	0.000	0.000	0.000	0.045	0.049	0.239	0.191	0.179	0.22
1904	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	L2	0.560	0.276	0.259	0.50	319.8	0.869	0.000	0.000	0.000	0.000	0.121	0.151	0.704	0.455	0.443	0.56
1905	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.164	0.098	0.065	0.22	124.8	0.723	10.600	0.000	0.484	0.000	0.054	0.023	0.200	0.106	0.087	0.25
1906	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.239	0.135	0.089	0.31	128.8	0.736	10.600	0.000	0.582	0.000	0.081	0.025	0.256	0.129	0.108	0.33
1907	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.322	0.173	0.115	0.39	134.0	0.742	10.600	0.000	0.679	0.000	0.115	0.025	0.311	0.150	0.127	0.41
1908	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	0.478	0.245	0.162	0.55	135.9	0.787	10.600	0.000	0.856	0.000	0.144	0.030	0.421	0.191	0.167	0.58
1909	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	0.586	0.292	0.198	0.63	126.0	0.827	10.600	0.000	0.865	0.000	0.191	0.037	0.533	0.231	0.202	0.72
1910	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	500	0.932	0.437	0.308	0.90	196.5	0.674	10.600	0.000	0.913	0.000	0.324	0.044	0.721	0.290	0.258	0.96
1911	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	L2	1.312	0.556	0.243	1.44	278.5	0.614	10.600	0.000	0.723	0.000	0.557	0.155	1.773	0.598	0.548	1.87
1912	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.052	0.039	0.033	0.06	101.9	0.694	10.600	0.000	0.144	0.000	0.014	0.008	0.053	0.038	0.028	0.06

表-A.17　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（17）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq1}	h_{liq2}	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1}	δ_{S2}	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)	(m)			(m)	(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
1913	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.113	0.064	0.047	0.14	130.6	0.741	10.600	0.000	0.356	0.000	0.036	0.011	0.116	0.073	0.056	0.15
1914	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.162	0.088	0.065	0.20	163.9	0.668	10.600	0.000	0.568	0.000	0.069	0.013	0.178	0.099	0.080	0.25
1915	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.183	0.101	0.073	0.24	138.3	0.805	10.600	0.000	0.513	0.000	0.063	0.014	0.203	0.116	0.092	0.28
1916	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	0.381	0.184	0.136	0.39	128.0	0.825	10.600	0.000	0.496	0.000	0.068	0.017	0.224	0.124	0.099	0.29
1917	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	500	0.854	0.381	0.305	0.77	182.5	0.739	10.600	0.000	0.736	0.000	0.192	0.043	0.606	0.264	0.228	0.77
1918	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	L2	1.067	0.415	0.309	1.06	448.7	0.512	10.600	0.000	0.796	0.000	0.325	0.101	1.262	0.464	0.432	1.47
1919	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.292	0.189	0.138	0.36	123.8	0.725	10.600	6.300	0.478	0.199	0.055	0.025	0.331	0.181	0.151	0.37
1920	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.488	0.299	0.213	0.66	125.8	0.745	10.600	6.300	0.521	0.256	0.084	0.029	0.469	0.238	0.195	0.52
1921	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.698	0.397	0.278	0.95	133.8	0.744	10.600	6.300	0.649	0.365	0.108	0.030	0.619	0.291	0.234	0.71
1922	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	1.015	0.516	0.320	1.36	128.1	0.797	10.600	6.300	0.667	0.555	0.110	0.055	1.069	0.438	0.345	1.12
1923	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	1.294	0.709	0.435	1.85	141.9	0.776	10.600	6.300	0.619	0.606	0.141	0.069	1.388	0.540	0.418	1.38
1926	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.082	0.072	0.060	0.10	101.0	0.698	10.600	6.300	0.143	0.119	0.014	0.009	0.081	0.062	0.048	0.09
1927	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.203	0.148	0.113	0.28	127.3	0.738	10.600	6.300	0.328	0.241	0.020	0.013	0.174	0.114	0.089	0.20
1928	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.344	0.219	0.164	0.49	158.4	0.685	10.600	6.300	0.565	0.220	0.065	0.015	0.304	0.174	0.142	0.38
1929	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.552	0.247	0.224	0.44	148.3	0.788	10.600	6.300	0.468	0.300	0.063	0.018	0.403	0.227	0.176	0.48
1930	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	0.886	0.400	0.278	1.13	139.7	0.821	10.600	6.300	0.493	0.522	0.071	0.043	0.824	0.380	0.289	0.85
1931	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case2	500	1.687	0.718	0.467	2.09	158.6	0.747	10.600	6.300	0.502	0.889	0.045	0.140	1.619	0.587	0.449	1.37
1933	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.193	0.112	0.071	0.26	122.9	0.730	15.100	0.000	0.375	0.000	0.056	0.023	0.224	0.113	0.086	0.27
1934	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.319	0.164	0.099	0.40	126.7	0.745	15.100	0.000	0.498	0.000	0.089	0.024	0.295	0.141	0.109	0.37
1935	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.443	0.213	0.128	0.52	132.1	0.750	15.100	0.000	0.622	0.000	0.131	0.024	0.365	0.166	0.130	0.48
1936	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	0.702	0.313	0.187	0.74	130.0	0.792	15.100	0.000	0.620	0.000	0.138	0.029	0.432	0.193	0.151	0.56
1937	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	0.821	0.357	0.219	0.82	129.6	0.803	15.100	0.000	0.742	0.000	0.167	0.035	0.539	0.227	0.183	0.71
1938	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case1	500	1.336	0.547	0.344	1.22	165.1	0.730	15.100	0.000	0.727	0.000	0.293	0.040	0.720	0.286	0.230	0.92
1939	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case1	L2	1.921	0.713	0.376	2.03	198.9	0.721	15.100	0.000	0.728	0.000	0.538	0.129	1.842	0.601	0.508	2.02
1940	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.057	0.041	0.034	0.07	101.3	0.698	15.100	0.000	0.140	0.000	0.014	0.008	0.061	0.041	0.029	0.07
1941	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.123	0.070	0.050	0.16	127.7	0.741	15.100	0.000	0.288	0.000	0.023	0.011	0.112	0.069	0.050	0.14
1942	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.176	0.097	0.069	0.22	158.0	0.685	15.100	0.000	0.474	0.000	0.067	0.014	0.200	0.106	0.080	0.27
1943	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.205	0.114	0.078	0.27	148.9	0.786	15.100	0.000	0.444	0.000	0.070	0.014	0.236	0.128	0.094	0.32
1944	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	0.418	0.202	0.133	0.47	127.8	0.848	15.100	0.000	0.509	0.000	0.085	0.017	0.290	0.149	0.111	0.39
1945	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case2	500	1.152	0.464	0.301	1.02	166.7	0.755	15.100	0.000	0.785	0.000	0.192	0.042	0.682	0.276	0.227	0.89
1946	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case2	L2	1.580	0.520	0.305	1.66	399.3	0.522	15.100	0.000	0.645	0.000	0.400	0.066	1.139	0.420	0.347	1.33
1947	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.337	0.227	0.174	0.38	120.4	0.736	15.100	10.500	0.388	0.174	0.058	0.024	0.407	0.225	0.180	0.44
1948	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.524	0.276	0.239	0.41	122.8	0.755	15.100	10.500	0.458	0.222	0.089	0.029	0.576	0.295	0.234	0.63
1949	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.751	0.327	0.292	0.55	130.7	0.755	15.100	10.500	0.592	0.249	0.123	0.029	0.722	0.349	0.280	0.83
1950	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	1.284	0.483	0.383	1.05	124.8	0.802	15.100	10.500	0.561	0.302	0.135	0.032	0.860	0.406	0.316	0.96
1951	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	1.733	0.561	0.429	1.29	140.7	0.771	15.100	10.500	0.625	0.429	0.168	0.042	1.257	0.533	0.410	1.36
1954	3	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.102	0.093	0.081	0.13	99.8	0.706	15.100	10.500	0.138	0.103	0.014	0.009	0.102	0.077	0.058	0.11
1955	3	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.251	0.201	0.170	0.34	125.5	0.738	15.100	10.500	0.212	0.225	0.018	0.015	0.213	0.141	0.105	0.23
1956	3	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.504	0.329	0.256	0.75	153.3	0.703	15.100	10.500	0.460	0.230	0.065	0.016	0.401	0.227	0.176	0.48
1957	3	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.739	0.278	0.332	0.55	131.6	0.842	15.100	10.500	0.396	0.312	0.046	0.027	0.576	0.312	0.237	0.63
1958	3	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	1.189	0.524	0.488	1.42	136.7	0.836	15.100	10.500	0.443	0.346	0.049	0.042	0.781	0.389	0.303	0.82
1961	0	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.045	0.048	0.046	0.04	110.4	0.724	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.024	0.057	0.049	0.047	0.05
1962	0	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.060	0.061	0.059	0.05	130.4	0.736	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.030	0.080	0.066	0.063	0.07
1963	0	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.074	0.072	0.070	0.06	145.3	0.745	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.036	0.101	0.081	0.078	0.09
1964	0	境港	-14.5	0.20	Case1	150	0.100	0.092	0.090	0.08	166.3	0.762	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039	0.045	0.138	0.107	0.103	0.12
1965	0	境港	-14.5	0.20	Case1	200	0.126	0.110	0.107	0.10	182.3	0.768	0.000	0.000	0.000	0.000	0.045	0.053	0.171	0.129	0.125	0.15
1966	0	境港	-14.5	0.20	Case1	500	0.311	0.206	0.199	0.25	233.5	0.792	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.094	0.333	0.229	0.224	0.27
1967	0	境港	-14.5	0.20	Case1	L2	1.845	0.891	0.830	1.70	329.8	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.489	0.178	1.531	0.904	0.835	1.20
1968	0	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.023	0.028	0.027	0.02	89.6	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.010	0.024	0.024	0.022	0.02
1969	0	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.031	0.035	0.035	0.03	107.3	0.711	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.012	0.032	0.031	0.029	0.03
1970	0	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.039	0.042	0.042	0.03	120.9	0.715	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.014	0.040	0.038	0.036	0.04
1971	0	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.055	0.054	0.054	0.05	142.0	0.722	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.017	0.055	0.050	0.047	0.05
1972	0	境港	-14.5	0.20	Case2	200	0.069	0.064	0.065	0.06	157.1	0.726	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.021	0.069	0.061	0.057	0.07
1973	0	境港	-14.5	0.20	Case2	500	0.169	0.121	0.123	0.13	211.1	0.747	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.038	0.141	0.114	0.108	0.13
1974	0	境港	-14.5	0.20	Case2	L2	1.835	0.805	0.711	1.65	324.5	0.999	0.000	0.000	0.000	0.000	0.312	0.244	1.534	0.891	0.852	1.16
1975	1	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.146	0.088	0.058	0.19	120.4	0.764	10.600	0.000	0.364	0.000	0.032	0.024	0.173	0.097	0.079	0.20
1976	1	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.176	0.103	0.069	0.23	167.9	0.649	10.600	0.000	0.464	0.000	0.093	0.030	0.288	0.142	0.118	0.34
1977	1	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.211	0.121	0.079	0.28	151.7	0.707	10.600	0.000	0.478	0.000	0.138	0.033	0.363	0.174	0.142	0.43
1978	1	境港	-14.5	0.20	Case1	150	0.269	0.148	0.096	0.34	133.1	0.736	10.600	0.000	0.485	0.000	0.170	0.030	0.365	0.174	0.140	0.43
1979	1	境港	-14.5	0.20	Case1	200	0.345	0.182	0.117	0.43	138.4	0.725	10.600	0.000	0.563	0.000	0.184	0.035	0.416	0.190	0.157	0.50
1980	1	境港	-14.5	0.20	Case1	500	0.721	0.344	0.246	0.68	159.6	0.689	10.600	0.000	0.807	0.000	0.312	0.055	0.697	0.275	0.243	0.86
1982	1	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.034	0.031	0.028	0.03	90.1	0.716	10.600	0.000	0.119	0.000	0.011	0.009	0.050	0.036	0.027	0.06
1983	1	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.051	0.042	0.037	0.05	108.5	0.725	10.600	0.000	0.154	0.000	0.015	0.012	0.072	0.049	0.037	0.08
1984	1	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.088	0.057	0.045	0.11	125.9	0.733	10.600	0.000	0.230	0.000	0.019	0.014	0.099	0.064	0.050	0.12
1985	1	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.144	0.081	0.059	0.18	216.4	0.599	10.600	0.000	0.531	0.000	0.092	0.020	0.246	0.128	0.105	0.32
1986	1	境港	-14.5	0.20	Case2	200	0.183	0.096	0.070	0.23	180.6	0.685	10.600	0.000	0.380	0.000	0.130	0.022	0.299	0.156	0.122	0.36
1987	1	境港	-14.5	0.20	Case2	500	0.403	0.190	0.140	0.45	180.0	0.667	10.600	0.000	0.619	0.000	0.206	0.026	0.396	0.186	0.153	0.51
1989	2 1	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.239	0.161	0.113	0.31	118.6	0.769	10.600	6.300	0.356	0.141	0.027	0.026	0.253	0.153	0.128	0.28
1990	2 1	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.347	0.224	0.162	0.44	163.6	0.660	10.600	6.300	0.559	0.214	0.090	0.034	0.508	0.253	0.215	0.57
1991	2 1	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.496	0.285	0.200	0.64	155.0	0.701	10.600	6.300	0.474	0.246	0.136	0.037	0.650	0.314	0.256	0.69
1992	2 1	境港	-14.5	0.20	Case1	150	0.864	0.496	0.338	1.25	133.3	0.739	10.600	6.300	0.481	0.237	0.172	0.034	0.648	0.313	0.252	0.69
1993	2 1	境港	-14.5	0.20	Case1	200	1.096	0.610	0.409	1.57	137.5	0.733	10.600	6.300	0.557	0.313	0.187	0.040	0.810	0.364	0.293	0.86
1994	2 1	境港	-14.5	0.20	Case1	500	1.531	0.683	0.492	1.57	158.2	0.685	10.600	6.300	0.710	0.669	0.261	0.152	2.558	0.812	0.659	2.29
1996	2 1	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.053	0.053	0.047	0.06	91.0	0.713	10.600	6.300	0.117	0.097	0.011	0.010	0.074	0.057	0.045	0.08
1997	2 1	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.086	0.078	0.067	0.10	109.4	0.722	10.600	6.300	0.143	0.125	0.014	0.012	0.109	0.079	0.062	0.12
1998	2 1	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.139	0.116	0.095	0.18	124.7	0.732	10.600	6.300	0.188	0.145	0.017	0.015	0.148	0.103	0.081	0.16
1999	2 1	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.285	0.189	0.145	0.41	203.9	0.622	10.600	6.300	0.580	0.238	0.091	0.023	0.460	0.239	0.199	0.55
2000	2 1	境港	-14.5	0.20	Case2	200	0.478	0.296	0.219	0.74	215.1	0.633	10.600	6.300	0.413	0.275	0.115	0.029	0.574	0.294	0.232	0.62
2001	2 1	境港	-14.5	0.20	Case2	500	1.122	0.507	0.432	1.11	167.8	0.709	10.600	6.300	0.498	0.504	0.209	0.079	1.505	0.587	0.457	1.40
2003	2 2	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.179	0.107	0.068	0.24	118.3	0.768	15.100	0.000	0.305	0.000	0.027	0.024	0.183	0.099	0.075	0.21
2004	2 2	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.226	0.126	0.078	0.30	164.6	0.656	15.100	0.000	0.406	0.000	0.094	0.030	0.328	0.154	0.118	0.38
2005	2 2	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.275	0.147	0.088	0.36	154.8	0.702	15.100	0.000	0.434	0.000	0.142	0.032	0.416	0.188	0.143	0.48
2006	2 2	境港	-14.5	0.20	Case1	150	0.419	0.204	0.117	0.53	131.7	0.743	15.100	0.000	0.456	0.000	0.178	0.029	0.420	0.188	0.142	0.50
2007	2 2	境港	-14.5	0.20	Case1	200	0.585	0.264	0.152	0.68	134.5	0.742	15.100	0.000	0.553	0.000	0.200	0.034	0.491	0.210	0.163	0.59
2008	2 2	境港	-14.5	0.20	Case1	500	1.046	0.435	0.275	0.97	157.7	0.689	15.100	0.000	0.737	0.000	0.360	0.050	0.788	0.295	0.241	0.96
2010	2 2	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.039	0.033	0.029	0.04	90.9	0.715	15.100	0.000	0.117	0.000	0.012	0.009	0.058	0.039	0.028	0.07
2011	2 2	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.060	0.046	0.039	0.07	109.7	0.723	15.100	0.000	0.142	0.000	0.015	0.012	0.084	0.054	0.038	0.10
2012	2 2	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.111	0.066	0.047	0.14	126.2	0.731	15.100	0.000	0.200	0.000	0.019	0.014	0.113	0.069	0.050	0.13
2013	2 2	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.162	0.090	0.063	0.21	208.5	0.614	15.100	0.000	0.463	0.000	0.089	0.019	0.275	0.136	0.104	0.35
2014	2 2	境港	-14.5	0.20	Case2	200	0.205	0.108	0.074	0.27	219.2	0.627	15.100	0.000	0.355	0.000	0.118	0.022	0.333	0.164	0.121	0.40
2015	2 2	境港	-14.5	0.20	Case2	500	0.554	0.242	0.156	0.63	173.6	0.691	15.100	0.000	0.611	0.000	0.223	0.024	0.466	0.206	0.159	0.61
2017	3	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.300	0.205	0.149	0.36	115.6	0.771	15.100	10.500	0.249	0.131	0.025	0.026	0.299	0.183	0.147	0.31
2018	3	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.457	0.301	0.233	0.51	158.4	0.674	15.100	10.500	0.423	0.202	0.094	0.036	0.651	0.325	0.263	0.68
2019	3	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.644	0.360	0.282	0.72	161.2	0.690	15.100	10.500	0.429	0.230	0.134	0.040	0.834	0.398	0.317	0.86
2020	3	境港	-14.5	0.20	Case1	150	0.996	0.409	0.349	0.94	132.2	0.746	15.100	10.500	0.423	0.223	0.180	0.034	0.821	0.395	0.307	0.86

表-A.18　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（18）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
2021	3	境港	-14.5	0.20	Case1	200	1.181	0.462	0.392	1.04	134.3	0.748	15.100	10.500	0.508	0.276	0.198	0.042	1.038	0.465	0.365	1.09
2022	3	境港	-14.5	0.20	Case1	500	1.735	0.493	0.446	0.72	157.8	0.695	15.100	10.500	0.732	0.520	0.349	0.099	2.650	0.894	0.713	2.57
2024	3	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.064	0.065	0.058	0.07	91.7	0.712	15.100	10.500	0.114	0.091	0.011	0.010	0.095	0.072	0.055	0.10
2025	3	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.111	0.106	0.093	0.14	110.2	0.721	15.100	10.500	0.137	0.123	0.015	0.013	0.142	0.102	0.078	0.15
2026	3	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.174	0.152	0.131	0.23	124.9	0.731	15.100	10.500	0.157	0.152	0.018	0.016	0.194	0.132	0.101	0.20
2027	3	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.412	0.283	0.213	0.60	192.6	0.651	15.100	10.500	0.434	0.219	0.091	0.024	0.574	0.303	0.239	0.64
2028	3	境港	-14.5	0.20	Case2	200	0.798	0.468	0.351	1.37	231.8	0.612	15.100	10.500	0.372	0.276	0.104	0.031	0.729	0.368	0.284	0.76
2029	3	境港	-14.5	0.20	Case2	500	1.546	0.691	0.495	2.30	167.7	0.719	15.100	10.500	0.471	0.420	0.215	0.067	1.688	0.682	0.521	1.61
2031	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.032	0.027	0.024	0.04	92.3	0.594	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.010	0.024	0.022	0.021	0.02
2032	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.039	0.033	0.028	0.04	106.1	0.599	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.012	0.030	0.027	0.026	0.03
2033	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.044	0.037	0.032	0.05	115.9	0.604	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.013	0.036	0.032	0.030	0.03
2034	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.052	0.043	0.038	0.06	129.5	0.614	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.015	0.044	0.039	0.036	0.04
2035	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.059	0.048	0.042	0.06	138.3	0.624	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.016	0.052	0.045	0.042	0.05
2036	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.083	0.065	0.059	0.09	165.8	0.658	0.000	0.000	0.000	0.000	0.043	0.023	0.083	0.068	0.064	0.08
2038	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.025	0.021	0.019	0.03	73.1	0.606	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.008	0.015	0.015	0.014	0.01
2039	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.030	0.025	0.023	0.03	85.5	0.609	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.009	0.019	0.019	0.018	0.02
2040	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.035	0.028	0.026	0.04	94.8	0.612	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.010	0.023	0.022	0.021	0.02
2041	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.042	0.033	0.030	0.05	108.7	0.617	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.012	0.029	0.027	0.025	0.03
2042	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.049	0.037	0.034	0.05	119.2	0.621	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.013	0.034	0.031	0.029	0.03
2043	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	500	0.073	0.052	0.048	0.08	152.6	0.644	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.016	0.054	0.048	0.044	0.05
2044	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	L2	1.778	0.869	0.828	1.37	364.1	0.795	0.000	0.000	0.000	0.000	0.280	0.612	1.916	0.952	0.992	1.24
2045	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.084	0.045	0.027	0.11	91.0	0.627	10.600	0.000	0.195	0.000	0.021	0.010	0.054	0.036	0.027	0.06
2046	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.104	0.056	0.034	0.14	102.2	0.655	10.600	0.000	0.340	0.000	0.027	0.012	0.080	0.049	0.039	0.10
2047	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.114	0.063	0.039	0.15	109.9	0.659	10.600	0.000	0.388	0.000	0.039	0.014	0.106	0.062	0.049	0.13
2048	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.130	0.072	0.046	0.17	119.3	0.643	10.600	0.000	0.374	0.000	0.052	0.017	0.135	0.075	0.060	0.16
2049	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.145	0.081	0.052	0.19	125.2	0.636	10.600	0.000	0.372	0.000	0.059	0.020	0.154	0.083	0.067	0.18
2050	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.211	0.115	0.075	0.28	137.1	0.610	10.600	0.000	0.655	0.000	0.111	0.025	0.239	0.112	0.097	0.30
2052	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.034	0.024	0.019	0.04	77.3	0.605	10.600	0.000	0.151	0.000	0.012	0.008	0.033	0.023	0.018	0.04
2053	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.044	0.029	0.023	0.05	90.6	0.614	10.600	0.000	0.176	0.000	0.015	0.008	0.043	0.030	0.023	0.05
2054	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.055	0.033	0.026	0.07	100.2	0.625	10.600	0.000	0.191	0.000	0.017	0.009	0.052	0.035	0.027	0.06
2055	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.087	0.043	0.029	0.11	113.9	0.656	10.600	0.000	0.326	0.000	0.030	0.009	0.079	0.050	0.039	0.10
2056	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.101	0.050	0.034	0.13	123.7	0.610	10.600	0.000	0.379	0.000	0.036	0.010	0.086	0.052	0.041	0.11
2057	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	500	0.168	0.081	0.055	0.21	154.0	0.593	10.600	0.000	0.470	0.000	0.064	0.018	0.161	0.086	0.071	0.20
2059	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.112	0.063	0.040	0.14	91.0	0.626	10.600	6.300	0.194	0.037	0.021	0.010	0.074	0.054	0.044	0.08
2060	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.141	0.080	0.052	0.17	102.3	0.655	10.600	6.300	0.407	0.045	0.028	0.012	0.113	0.075	0.065	0.14
2061	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.159	0.091	0.061	0.19	109.8	0.660	10.600	6.300	0.388	0.079	0.041	0.014	0.155	0.098	0.082	0.18
2062	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.194	0.113	0.078	0.23	119.6	0.644	10.600	6.300	0.372	0.143	0.052	0.018	0.212	0.124	0.103	0.23
2063	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.228	0.131	0.092	0.27	125.2	0.638	10.600	6.300	0.368	0.174	0.059	0.021	0.250	0.141	0.116	0.27
2064	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.418	0.238	0.172	0.52	138.0	0.609	10.600	6.300	0.650	0.243	0.106	0.028	0.414	0.199	0.170	0.47
2066	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.040	0.028	0.023	0.04	75.4	0.610	10.600	6.300	0.147	0.095	0.011	0.008	0.048	0.036	0.029	0.05
2067	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.053	0.037	0.029	0.06	88.2	0.619	10.600	6.300	0.171	0.111	0.014	0.009	0.063	0.047	0.037	0.07
2068	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.069	0.044	0.034	0.08	97.3	0.629	10.600	6.300	0.186	0.123	0.016	0.010	0.077	0.056	0.044	0.08
2069	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.111	0.060	0.042	0.14	110.6	0.668	10.600	6.300	0.293	0.142	0.021	0.010	0.109	0.076	0.060	0.13
2070	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.134	0.077	0.057	0.17	120.0	0.620	10.600	6.300	0.422	0.157	0.036	0.011	0.137	0.087	0.071	0.17
2071	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case2	500	0.263	0.160	0.121	0.36	149.4	0.608	10.600	6.300	0.479	0.240	0.062	0.020	0.285	0.155	0.127	0.32
2073	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.101	0.053	0.030	0.14	90.1	0.628	15.100	0.000	0.153	0.000	0.021	0.010	0.062	0.038	0.027	0.07
2074	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.121	0.065	0.038	0.17	101.2	0.657	15.100	0.000	0.301	0.000	0.027	0.012	0.090	0.052	0.039	0.11
2075	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.131	0.071	0.043	0.18	108.4	0.664	15.100	0.000	0.292	0.000	0.041	0.014	0.121	0.067	0.049	0.14
2076	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.151	0.083	0.050	0.21	118.8	0.644	15.100	0.000	0.291	0.000	0.053	0.017	0.152	0.080	0.059	0.18
2077	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.172	0.093	0.057	0.23	124.3	0.638	15.100	0.000	0.322	0.000	0.061	0.019	0.174	0.089	0.067	0.20
2078	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.291	0.141	0.082	0.38	138.3	0.609	15.100	0.000	0.552	0.000	0.107	0.025	0.263	0.119	0.094	0.32
2080	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.037	0.025	0.019	0.04	75.9	0.610	15.100	0.000	0.143	0.000	0.012	0.007	0.038	0.025	0.018	0.04
2081	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.048	0.030	0.023	0.06	88.5	0.619	15.100	0.000	0.166	0.000	0.015	0.008	0.049	0.032	0.023	0.06
2082	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.059	0.035	0.026	0.07	97.6	0.630	15.100	0.000	0.181	0.000	0.017	0.009	0.059	0.037	0.027	0.07
2083	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.094	0.046	0.030	0.12	110.3	0.660	15.100	0.000	0.223	0.000	0.022	0.009	0.076	0.048	0.034	0.09
2084	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.109	0.053	0.035	0.14	119.3	0.625	15.100	0.000	0.337	0.000	0.037	0.010	0.098	0.056	0.041	0.12
2085	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case2	500	0.179	0.088	0.059	0.23	146.8	0.613	15.100	0.000	0.421	0.000	0.064	0.017	0.179	0.091	0.070	0.22
2087	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.130	0.081	0.057	0.15	89.8	0.627	15.100	10.500	0.153	0.041	0.021	0.010	0.093	0.067	0.053	0.10
2088	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.166	0.104	0.074	0.19	100.7	0.658	15.100	10.500	0.301	0.059	0.027	0.012	0.141	0.094	0.076	0.16
2089	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.191	0.121	0.088	0.21	107.9	0.666	15.100	10.500	0.291	0.087	0.042	0.014	0.197	0.124	0.099	0.22
2090	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.241	0.160	0.118	0.27	118.0	0.648	15.100	10.500	0.289	0.135	0.053	0.019	0.265	0.155	0.122	0.28
2091	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.287	0.192	0.144	0.32	124.1	0.642	15.100	10.500	0.335	0.161	0.061	0.021	0.316	0.177	0.141	0.33
2092	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.510	0.283	0.242	0.43	139.0	0.611	15.100	10.500	0.542	0.195	0.102	0.027	0.482	0.237	0.197	0.53
2094	3	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.043	0.031	0.027	0.04	73.8	0.616	15.100	10.500	0.139	0.079	0.011	0.008	0.059	0.045	0.035	0.06
2095	3	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.057	0.040	0.033	0.06	85.7	0.625	15.100	10.500	0.160	0.094	0.014	0.009	0.078	0.057	0.044	0.08
2096	3	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.073	0.049	0.039	0.08	94.3	0.635	15.100	10.500	0.175	0.105	0.016	0.009	0.095	0.068	0.053	0.10
2097	3	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.118	0.069	0.051	0.14	106.7	0.660	15.100	10.500	0.195	0.122	0.020	0.010	0.124	0.087	0.067	0.14
2098	3	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.149	0.094	0.070	0.19	115.4	0.639	15.100	10.500	0.328	0.112	0.036	0.011	0.163	0.106	0.084	0.19
2099	3	博多港	-14.5	0.20	Case2	500	0.318	0.201	0.152	0.45	142.2	0.628	15.100	10.500	0.402	0.197	0.062	0.019	0.337	0.187	0.148	0.37
2101	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.049	0.056	0.050	0.04	142.2	0.700	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.027	0.056	0.055	0.049	0.05
2102	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.082	0.083	0.074	0.07	187.5	0.707	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.038	0.097	0.089	0.079	0.08
2103	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.133	0.121	0.106	0.11	237.0	0.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.044	0.052	0.156	0.135	0.120	0.12
2104	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	150	0.301	0.213	0.181	0.24	322.9	0.734	0.000	0.000	0.000	0.000	0.072	0.078	0.289	0.235	0.209	0.22
2105	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	200	0.453	0.287	0.231	0.37	367.6	0.759	0.000	0.000	0.000	0.000	0.094	0.122	0.456	0.347	0.312	0.33
2106	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	500	0.997	0.545	0.418	0.76	415.9	0.857	0.000	0.000	0.000	0.000	0.295	0.284	1.351	0.868	0.782	0.89
2107	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	L2	1.819	0.998	0.716	1.64	348.9	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.530	0.348	2.024	1.234	1.087	1.31
2108	0	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.022	0.032	0.030	0.02	114.1	0.691	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.013	0.023	0.026	0.023	0.02
2109	0	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.042	0.050	0.047	0.03	156.6	0.694	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.022	0.046	0.048	0.042	0.04
2110	0	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.079	0.077	0.069	0.06	207.8	0.702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.035	0.087	0.083	0.074	0.07
2111	0	清水港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.261	0.179	0.148	0.22	314.9	0.734	0.000	0.000	0.000	0.000	0.058	0.055	0.219	0.190	0.166	0.17
2112	0	清水港②	-14.5	0.25	Case2	200	0.414	0.252	0.207	0.30	372.9	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.092	0.066	0.324	0.269	0.233	0.26
2113	0	清水港②	-14.5	0.25	Case2	500	0.943	0.508	0.400	0.70	418.2	0.825	0.000	0.000	0.000	0.000	0.176	0.276	1.062	0.705	0.647	0.71
2114	0	清水港②	-14.5	0.25	Case2	L2	1.664	0.855	0.636	1.34	352.5	0.986	0.000	0.000	0.000	0.000	0.354	0.406	1.892	1.157	1.044	1.21
2115	1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.145	0.101	0.069	0.18	148.9	0.714	10.600	0.000	0.544	0.000	0.050	0.023	0.190	0.115	0.088	0.22
2116	1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.227	0.147	0.100	0.28	183.5	0.662	10.600	0.000	0.637	0.000	0.123	0.020	0.252	0.144	0.109	0.30
2117	1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.366	0.217	0.148	0.40	252.6	0.578	10.600	0.000	0.720	0.000	0.223	0.028	0.388	0.199	0.156	0.46
2118	1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	150	0.653	0.343	0.239	0.59	325.9	0.525	10.600	0.000	0.717	0.000	0.365	0.060	0.713	0.318	0.259	0.76
2119	1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	200	0.904	0.456	0.322	0.78	214.9	0.669	10.600	0.000	0.716	0.000	0.470	0.080	0.968	0.413	0.332	1.00
2120	1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	500	1.647	0.812	0.583	1.31	193.1	0.740	10.600	0.000	0.706	0.000	0.770	0.217	2.083	0.755	0.628	1.88
2122	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.038	0.039	0.033	0.04	120.1	0.687	10.600	0.000	0.182	0.000	0.009	0.013	0.057	0.044	0.032	0.06
2123	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.124	0.086	0.061	0.15	178.3	0.697	10.600	0.000	0.573	0.000	0.039	0.020	0.176	0.111	0.086	0.21
2124	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.224	0.134	0.090	0.26	250.1	0.593	10.600	0.000	0.489	0.000	0.110	0.019	0.236	0.141	0.104	0.27
2125	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.549	0.275	0.196	0.47	390.4	0.495	10.600	0.000	0.410	0.000	0.204	0.028	0.367	0.202	0.150	0.39
2126	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	200	0.767	0.365	0.272	0.58	406.5	0.518	10.600	0.000	0.605	0.000	0.372	0.063	0.805	0.368	0.293	0.83
2127	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	500	1.515	0.724	0.534	1.12	360.8	0.602	10.600	0.000	0.441	0.000	0.689	0.157	1.740	0.707	0.552	1.50

表-A.19　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（19）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq1}	h_{liq2}	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1}	δ_{S2}	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)	(m)			(m)	(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
2129	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.283	0.202	0.142	0.34	144.8	0.722	10.600	6.300	0.491	0.285	0.038	0.030	0.335	0.204	0.154	0.33
2130	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.651	0.392	0.247	0.84	184.3	0.652	10.600	6.300	0.551	0.397	0.109	0.031	0.564	0.302	0.219	0.56
2131	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.967	0.505	0.311	1.12	224.8	0.621	10.600	6.300	0.808	0.531	0.214	0.054	1.219	0.530	0.397	1.20
2132	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	150	1.564	0.738	0.468	1.55	325.3	0.514	10.600	6.300	0.666	0.782	0.321	0.123	2.427	0.873	0.626	1.96
2136	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.068	0.071	0.058	0.08	118.2	0.697	10.600	6.300	0.168	0.242	0.009	0.017	0.105	0.082	0.059	0.10
2137	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.323	0.154	0.110	0.30	166.1	0.671	10.600	6.300	0.273	0.540	0.019	0.051	0.396	0.227	0.160	0.32
2138	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.683	0.356	0.219	0.79	217.5	0.623	10.600	6.300	0.562	0.475	0.063	0.063	0.756	0.372	0.281	0.68
2139	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	150	1.169	0.533	0.346	1.09	323.6	0.527	10.600	6.300	0.620	0.427	0.150	0.114	1.413	0.602	0.479	1.21
2140	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	200	1.714	0.514	0.423	0.56	393.0	0.507	10.600	6.300	0.622	0.534	0.224	0.190	2.490	0.937	0.737	1.96
2143	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.200	0.127	0.082	0.26	143.6	0.721	15.100	0.000	0.397	0.000	0.043	0.021	0.187	0.111	0.078	0.21
2144	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.420	0.215	0.132	0.48	180.0	0.658	15.100	0.000	0.576	0.000	0.122	0.019	0.270	0.147	0.104	0.32
2145	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.622	0.294	0.184	0.63	230.3	0.608	15.100	0.000	0.713	0.000	0.208	0.029	0.447	0.216	0.159	0.53
2146	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	150	1.045	0.453	0.299	0.87	315.3	0.527	15.100	0.000	0.711	0.000	0.352	0.040	0.645	0.285	0.214	0.73
2147	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	200	1.362	0.579	0.391	1.07	198.2	0.687	15.100	0.000	0.693	0.000	0.449	0.055	0.882	0.374	0.276	0.96
2150	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.046	0.043	0.035	0.05	120.6	0.690	15.100	0.000	0.193	0.000	0.011	0.014	0.071	0.051	0.035	0.07
2151	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.178	0.113	0.074	0.23	172.9	0.686	15.100	0.000	0.414	0.000	0.049	0.018	0.191	0.115	0.080	0.22
2152	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.409	0.198	0.122	0.45	235.3	0.605	15.100	0.000	0.509	0.000	0.119	0.018	0.272	0.152	0.106	0.32
2153	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.815	0.353	0.231	0.72	352.6	0.500	15.100	0.000	0.500	0.000	0.226	0.026	0.415	0.209	0.149	0.46
2154	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	200	1.085	0.455	0.309	0.85	381.9	0.524	15.100	0.000	0.605	0.000	0.384	0.043	0.745	0.336	0.246	0.82
2155	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	500	1.901	0.830	0.577	1.49	343.3	0.601	15.100	0.000	0.309	0.000	0.716	0.151	1.844	0.722	0.513	1.51
2157	3	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.353	0.259	0.191	0.40	140.5	0.717	15.100	10.500	0.326	0.247	0.034	0.028	0.356	0.226	0.163	0.33
2158	3	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.713	0.360	0.264	0.58	178.0	0.666	15.100	10.500	0.566	0.344	0.114	0.033	0.726	0.384	0.277	0.72
2159	3	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	1.185	0.591	0.396	1.20	201.4	0.648	15.100	10.500	0.747	0.351	0.174	0.055	1.225	0.566	0.432	1.21
2164	3	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.097	0.102	0.085	0.11	118.0	0.702	15.100	10.500	0.175	0.233	0.010	0.018	0.150	0.113	0.080	0.14
2165	3	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.435	0.160	0.140	0.24	159.3	0.690	15.100	10.500	0.279	0.456	0.023	0.051	0.517	0.293	0.205	0.43
2166	3	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.878	0.428	0.261	0.99	203.5	0.639	15.100	10.500	0.530	0.523	0.063	0.060	0.970	0.467	0.336	0.86
2167	3	清水港②	-14.5	0.25	Case2	150	1.912	0.781	0.525	1.51	302.0	0.540	15.100	10.500	0.582	0.434	0.170	0.099	1.720	0.732	0.554	1.46
2171	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.034	0.038	0.033	0.04	97.1	0.736	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.014	0.037	0.038	0.032	0.03
2172	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.044	0.050	0.043	0.04	119.4	0.748	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.017	0.053	0.053	0.045	0.05
2173	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.055	0.063	0.055	0.05	138.0	0.759	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.022	0.072	0.069	0.059	0.06
2174	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	150	0.120	0.118	0.105	0.09	157.3	0.819	0.000	0.000	0.000	0.000	0.034	0.073	0.158	0.132	0.120	0.12
2175	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	200	0.197	0.168	0.149	0.14	189.1	0.820	0.000	0.000	0.000	0.000	0.046	0.104	0.239	0.189	0.173	0.17
2176	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	500	1.069	0.590	0.484	0.75	256.0	0.926	0.000	0.000	0.000	0.000	0.183	0.307	0.975	0.628	0.576	0.63
2178	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.022	0.026	0.023	0.02	73.9	0.751	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.008	0.019	0.022	0.018	0.02
2179	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.029	0.033	0.029	0.03	90.8	0.763	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.010	0.028	0.031	0.026	0.03
2180	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.035	0.040	0.036	0.03	105.1	0.774	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.012	0.036	0.039	0.033	0.03
2181	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.053	0.061	0.055	0.04	131.2	0.798	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.022	0.053	0.055	0.048	0.05
2182	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	200	0.085	0.086	0.077	0.07	157.6	0.798	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.034	0.081	0.079	0.070	0.07
2183	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	500	0.847	0.445	0.370	0.57	244.4	0.875	0.000	0.000	0.000	0.000	0.057	0.165	0.421	0.316	0.292	0.29
2185	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.108	0.072	0.046	0.15	101.7	0.783	10.600	0.000	0.440	0.000	0.072	0.014	0.139	0.089	0.064	0.16
2186	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.139	0.092	0.059	0.19	108.2	0.804	10.600	0.000	0.462	0.000	0.129	0.019	0.216	0.129	0.092	0.24
2187	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.174	0.115	0.074	0.24	113.5	0.810	10.600	0.000	0.472	0.000	0.166	0.022	0.267	0.153	0.110	0.30
2188	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	150	0.347	0.208	0.136	0.41	161.2	0.742	10.600	0.000	0.694	0.000	0.284	0.034	0.489	0.244	0.187	0.56
2189	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	200	0.508	0.284	0.191	0.54	139.0	0.789	10.600	0.000	0.840	0.000	0.305	0.041	0.569	0.269	0.213	0.67
2190	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	500	1.809	0.833	0.603	1.32	181.2	0.741	10.600	0.000	0.789	0.000	0.740	0.094	1.295	0.520	0.419	1.34
2192	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.036	0.031	0.024	0.04	79.6	0.746	10.600	0.000	0.157	0.000	0.015	0.007	0.041	0.034	0.023	0.04
2193	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.070	0.048	0.033	0.09	101.0	0.785	10.600	0.000	0.333	0.000	0.032	0.008	0.077	0.058	0.040	0.09
2194	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.093	0.062	0.042	0.12	118.4	0.770	10.600	0.000	0.444	0.000	0.081	0.010	0.132	0.089	0.062	0.16
2195	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.157	0.105	0.072	0.20	146.4	0.790	10.600	0.000	0.417	0.000	0.047	0.025	0.210	0.131	0.098	0.23
2196	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	200	0.259	0.159	0.105	0.31	232.2	0.682	10.600	0.000	0.502	0.000	0.171	0.026	0.379	0.214	0.157	0.43
2197	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	500	1.365	0.610	0.454	0.92	239.9	0.679	10.600	0.000	0.713	0.000	0.508	0.037	0.714	0.342	0.260	0.83
2199	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.188	0.124	0.092	0.18	101.9	0.784	10.600	6.300	0.447	0.122	0.074	0.014	0.214	0.147	0.109	0.23
2200	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.349	0.207	0.151	0.34	109.6	0.798	10.600	6.300	0.464	0.153	0.127	0.019	0.337	0.212	0.156	0.35
2201	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.591	0.346	0.229	0.70	116.4	0.802	10.600	6.300	0.450	0.201	0.158	0.023	0.436	0.261	0.188	0.44
2202	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	150	1.314	0.658	0.412	1.42	165.6	0.738	10.600	6.300	0.667	0.419	0.296	0.050	1.187	0.548	0.399	1.15
2203	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	200	1.740	0.795	0.508	1.65	158.9	0.758	10.600	6.300	0.692	0.660	0.323	0.102	2.188	0.845	0.601	1.88
2206	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.052	0.057	0.045	0.07	78.0	0.751	10.600	6.300	0.152	0.101	0.014	0.008	0.061	0.054	0.038	0.06
2207	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.114	0.105	0.077	0.17	99.2	0.771	10.600	6.300	0.224	0.126	0.019	0.009	0.094	0.079	0.056	0.10
2208	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.162	0.140	0.102	0.23	120.8	0.766	10.600	6.300	0.443	0.139	0.082	0.011	0.207	0.147	0.106	0.24
2209	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.458	0.271	0.200	0.45	136.2	0.808	10.600	6.300	0.292	0.268	0.018	0.032	0.274	0.186	0.137	0.25
2210	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	200	0.988	0.435	0.309	0.78	225.3	0.698	10.600	6.300	0.597	0.486	0.146	0.082	1.413	0.640	0.475	1.27
2213	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.132	0.085	0.052	0.18	101.9	0.784	15.100	0.000	0.363	0.000	0.073	0.014	0.157	0.096	0.064	0.18
2214	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.184	0.110	0.067	0.25	109.5	0.801	15.100	0.000	0.381	0.000	0.131	0.018	0.243	0.138	0.091	0.27
2215	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.261	0.149	0.089	0.34	115.6	0.804	15.100	0.000	0.407	0.000	0.172	0.021	0.302	0.165	0.110	0.33
2216	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	150	0.662	0.317	0.193	0.70	162.1	0.745	15.100	0.000	0.626	0.000	0.313	0.032	0.555	0.265	0.187	0.63
2217	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	200	1.021	0.452	0.292	0.91	146.1	0.784	15.100	0.000	0.668	0.000	0.353	0.033	0.606	0.282	0.201	0.70
2220	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.039	0.033	0.025	0.05	78.7	0.750	15.100	0.000	0.140	0.000	0.015	0.007	0.047	0.036	0.023	0.05
2221	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.076	0.051	0.035	0.10	99.5	0.770	15.100	0.000	0.196	0.000	0.020	0.008	0.070	0.052	0.033	0.08
2222	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.099	0.066	0.044	0.13	122.1	0.762	15.100	0.000	0.304	0.000	0.082	0.010	0.142	0.093	0.059	0.17
2223	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.191	0.121	0.080	0.24	141.1	0.807	15.100	0.000	0.341	0.000	0.042	0.026	0.231	0.138	0.096	0.25
2224	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	200	0.400	0.210	0.126	0.48	226.4	0.693	15.100	0.000	0.482	0.000	0.170	0.031	0.479	0.248	0.173	0.53
2225	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	500	1.860	0.763	0.524	1.36	225.6	0.700	15.100	0.000	0.717	0.000	0.584	0.032	0.801	0.364	0.258	0.96
2227	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.238	0.180	0.140	0.23	102.2	0.785	15.100	10.500	0.356	0.109	0.075	0.014	0.264	0.182	0.129	0.28
2228	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.405	0.243	0.206	0.24	111.0	0.796	15.100	10.500	0.381	0.143	0.130	0.019	0.420	0.265	0.186	0.42
2229	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.693	0.304	0.262	0.33	117.4	0.800	15.100	10.500	0.403	0.163	0.162	0.023	0.528	0.318	0.224	0.53
2230	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	150	1.714	0.626	0.454	1.09	169.0	0.737	15.100	10.500	0.616	0.217	0.329	0.037	1.124	0.569	0.418	1.14
2234	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.062	0.071	0.057	0.08	76.9	0.754	15.100	10.500	0.137	0.091	0.014	0.008	0.076	0.066	0.046	0.08
2235	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.129	0.128	0.097	0.18	97.4	0.768	15.100	10.500	0.177	0.116	0.019	0.010	0.116	0.096	0.066	0.12
2236	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.206	0.186	0.139	0.29	121.4	0.768	15.100	10.500	0.294	0.131	0.078	0.011	0.247	0.180	0.122	0.26
2237	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	150	1.004	0.410	0.309	0.84	133.2	0.814	15.100	10.500	0.214	0.255	0.020	0.038	0.378	0.250	0.178	0.33
2238	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	200	1.827	0.723	0.444	1.78	209.5	0.723	15.100	10.500	0.505	0.397	0.159	0.099	1.871	0.843	0.618	1.59
2241	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.051	0.055	0.047	0.05	133.2	0.703	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.023	0.054	0.053	0.046	0.05
2242	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.071	0.072	0.062	0.07	156.7	0.725	0.000	0.000	0.000	0.000	0.030	0.030	0.079	0.075	0.065	0.07
2243	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.091	0.088	0.076	0.09	175.1	0.740	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.035	0.102	0.094	0.082	0.08
2244	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	0.102	0.105	0.089	0.11	159.0	0.863	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.035	0.113	0.107	0.092	0.09
2245	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	0.135	0.129	0.109	0.14	175.7	0.884	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038	0.042	0.145	0.133	0.115	0.12
2246	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	500	0.327	0.240	0.196	0.31	247.1	0.915	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.071	0.312	0.262	0.227	0.24
2247	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	L2	0.478	0.312	0.253	0.40	317.5	0.868	0.000	0.000	0.000	0.000	0.205	0.146	0.715	0.510	0.447	0.51
2248	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.027	0.030	0.026	0.03	98.4	0.690	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.009	0.021	0.024	0.020	0.02
2249	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.039	0.042	0.037	0.04	122.9	0.702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.011	0.032	0.035	0.029	0.03
2250	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.054	0.054	0.047	0.05	142.6	0.714	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.014	0.042	0.045	0.038	0.04
2251	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.056	0.063	0.055	0.06	123.8	0.843	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.016	0.046	0.050	0.042	0.04
2252	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	0.083	0.086	0.074	0.08	146.4	0.853	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.020	0.063	0.067	0.057	0.06
2253	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	500	0.347	0.223	0.186	0.29	244.0	0.889	0.000	0.000	0.000	0.000	0.045	0.049	0.207	0.188	0.162	0.17
2254	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	L2	0.448	0.255	0.207	0.35	319.8	0.869	0.000	0.000	0.000	0.000	0.121	0.151	0.611	0.450	0.401	0.44

表-A.20　重力式岸壁の 1 次元解析結果および残留変形量（20）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
2255	1	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.130	0.091	0.061	0.17	124.8	0.723	10.600	0.000	0.484	0.000	0.054	0.023	0.174	0.104	0.079	0.19
2256	1	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.184	0.123	0.083	0.23	128.8	0.736	10.600	0.000	0.582	0.000	0.081	0.025	0.222	0.127	0.098	0.25
2257	1	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.248	0.156	0.105	0.30	134.0	0.742	10.600	0.000	0.679	0.000	0.115	0.025	0.270	0.148	0.115	0.32
2258	1	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	0.372	0.222	0.148	0.42	135.9	0.787	10.600	0.000	0.856	0.000	0.144	0.030	0.365	0.189	0.151	0.45
2259	1	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	0.466	0.266	0.181	0.50	126.0	0.827	10.600	0.000	0.865	0.000	0.191	0.037	0.463	0.228	0.183	0.56
2260	1	広島港	-14.5	0.25	Case1	500	0.774	0.405	0.281	0.72	196.5	0.674	10.600	0.000	0.913	0.000	0.324	0.044	0.626	0.286	0.234	0.75
2261	1	広島港	-14.5	0.25	Case1	L2	1.068	0.512	0.318	1.08	278.5	0.614	10.600	0.000	0.723	0.000	0.557	0.155	1.539	0.591	0.496	1.46
2262	1	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.043	0.037	0.029	0.05	101.9	0.694	10.600	0.000	0.144	0.000	0.014	0.008	0.046	0.037	0.026	0.05
2263	1	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.090	0.062	0.043	0.11	130.6	0.741	10.600	0.000	0.356	0.000	0.036	0.011	0.101	0.072	0.051	0.12
2264	1	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.125	0.082	0.057	0.16	163.9	0.668	10.600	0.000	0.568	0.000	0.069	0.013	0.155	0.098	0.073	0.19
2265	1	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.135	0.093	0.064	0.17	138.3	0.805	10.600	0.000	0.513	0.000	0.063	0.014	0.176	0.114	0.083	0.22
2266	1	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	0.236	0.143	0.101	0.26	128.0	0.825	10.600	0.000	0.496	0.000	0.068	0.017	0.194	0.123	0.090	0.23
2267	1	広島港	-14.5	0.25	Case2	500	0.707	0.350	0.249	0.60	182.5	0.739	10.600	0.000	0.736	0.000	0.192	0.043	0.526	0.261	0.207	0.60
2268	1	広島港	-14.5	0.25	Case2	L2	0.919	0.388	0.240	0.85	448.7	0.512	10.600	0.000	0.796	0.000	0.325	0.101	1.096	0.458	0.392	1.15
2269	2 1	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.258	0.174	0.130	0.26	123.8	0.725	10.600	6.300	0.478	0.199	0.055	0.025	0.287	0.179	0.137	0.29
2270	2 1	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.441	0.266	0.186	0.48	125.8	0.745	10.600	6.300	0.521	0.256	0.084	0.029	0.407	0.236	0.177	0.41
2271	2 1	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.610	0.337	0.229	0.63	133.8	0.744	10.600	6.300	0.649	0.365	0.108	0.030	0.537	0.287	0.213	0.56
2272	2 1	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	0.930	0.503	0.309	1.11	128.1	0.797	10.600	6.300	0.667	0.555	0.110	0.055	0.928	0.433	0.313	0.87
2273	2 1	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	1.083	0.646	0.397	1.42	141.9	0.776	10.600	6.300	0.619	0.606	0.141	0.069	1.205	0.533	0.379	1.07
2274	2 1	広島港	-14.5	0.25	Case1	500	1.967	0.797	0.538	1.49	176.7	0.707	10.600	6.300	0.652	0.884	0.231	0.165	2.804	0.982	0.687	2.17
2276	2 1	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.067	0.069	0.055	0.09	101.0	0.698	10.600	6.300	0.143	0.119	0.014	0.009	0.070	0.061	0.043	0.07
2277	2 1	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.159	0.133	0.097	0.21	127.3	0.738	10.600	6.300	0.328	0.241	0.020	0.013	0.151	0.112	0.081	0.16
2278	2 1	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.279	0.201	0.138	0.38	158.4	0.685	10.600	6.300	0.565	0.220	0.065	0.015	0.264	0.172	0.128	0.30
2279	2 1	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.486	0.231	0.176	0.36	148.3	0.788	10.600	6.300	0.468	0.300	0.063	0.018	0.350	0.225	0.159	0.37
2280	2 1	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	0.657	0.193	0.174	0.16	139.7	0.821	10.600	6.300	0.493	0.522	0.071	0.043	0.715	0.375	0.262	0.66
2281	2 1	広島港	-14.5	0.25	Case2	500	1.344	0.593	0.400	1.13	158.6	0.747	10.600	6.300	0.502	0.889	0.045	0.140	1.405	0.580	0.407	1.07
2282	2 1	広島港	-14.5	0.25	Case2	L2	1.787	0.618	0.421	1.15	278.9	0.622	10.600	6.300	0.525	0.345	0.177	0.191	2.034	0.849	0.684	1.61
2283	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.163	0.106	0.069	0.21	122.9	0.730	15.100	0.000	0.375	0.000	0.056	0.023	0.194	0.112	0.078	0.21
2284	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.272	0.154	0.096	0.33	126.7	0.745	15.100	0.000	0.498	0.000	0.089	0.024	0.256	0.139	0.098	0.29
2285	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.379	0.200	0.124	0.43	132.1	0.750	15.100	0.000	0.622	0.000	0.131	0.024	0.317	0.164	0.118	0.37
2286	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	0.615	0.294	0.184	0.62	130.0	0.792	15.100	0.000	0.620	0.000	0.138	0.029	0.375	0.191	0.137	0.43
2287	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	0.719	0.333	0.212	0.68	129.6	0.803	15.100	0.000	0.742	0.000	0.167	0.035	0.468	0.224	0.166	0.55
2288	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case1	500	1.161	0.497	0.323	0.98	165.1	0.730	15.100	0.000	0.727	0.000	0.293	0.040	0.625	0.283	0.208	0.72
2289	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case1	L2	1.633	0.657	0.367	1.65	198.9	0.721	15.100	0.000	0.728	0.000	0.538	0.129	1.599	0.594	0.461	1.58
2290	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.047	0.040	0.031	0.06	101.3	0.698	15.100	0.000	0.140	0.000	0.014	0.008	0.053	0.041	0.026	0.06
2291	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.101	0.068	0.046	0.13	127.7	0.741	15.100	0.000	0.288	0.000	0.023	0.011	0.097	0.068	0.045	0.11
2292	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.139	0.091	0.062	0.17	158.0	0.685	15.100	0.000	0.474	0.000	0.067	0.014	0.174	0.105	0.072	0.21
2293	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.158	0.105	0.071	0.21	148.9	0.786	15.100	0.000	0.444	0.000	0.070	0.014	0.205	0.126	0.085	0.25
2294	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	0.318	0.174	0.114	0.35	127.8	0.848	15.100	0.000	0.509	0.000	0.085	0.017	0.252	0.147	0.101	0.30
2295	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case2	500	0.945	0.411	0.273	0.79	166.7	0.755	15.100	0.000	0.785	0.000	0.192	0.042	0.592	0.273	0.206	0.70
2296	2 2	広島港	-14.5	0.25	Case2	L2	1.365	0.484	0.254	1.35	399.3	0.522	15.100	0.000	0.645	0.000	0.400	0.066	0.988	0.415	0.314	1.04
2297	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.300	0.212	0.171	0.25	120.4	0.736	15.100	10.500	0.388	0.174	0.058	0.024	0.353	0.222	0.163	0.35
2298	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.464	0.241	0.207	0.23	122.8	0.755	15.100	10.500	0.458	0.222	0.089	0.029	0.500	0.291	0.212	0.49
2299	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.653	0.262	0.232	0.24	130.7	0.755	15.100	10.500	0.592	0.249	0.123	0.029	0.627	0.345	0.254	0.65
2300	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	1.103	0.392	0.301	0.60	124.8	0.802	15.100	10.500	0.561	0.302	0.135	0.032	0.747	0.401	0.287	0.75
2301	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	1.457	0.455	0.348	0.68	140.7	0.771	15.100	10.500	0.625	0.429	0.168	0.042	1.091	0.527	0.371	1.06
2304	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.087	0.093	0.076	0.11	99.8	0.706	15.100	10.500	0.138	0.103	0.014	0.009	0.089	0.076	0.053	0.09
2305	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.198	0.182	0.143	0.25	125.5	0.738	15.100	10.500	0.212	0.225	0.018	0.015	0.185	0.139	0.096	0.18
2306	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.381	0.291	0.218	0.49	153.3	0.703	15.100	10.500	0.460	0.230	0.065	0.016	0.348	0.225	0.160	0.37
2307	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.697	0.284	0.226	0.54	131.6	0.842	15.100	10.500	0.396	0.312	0.046	0.027	0.500	0.308	0.215	0.49
2308	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	0.998	0.307	0.250	0.62	136.7	0.836	15.100	10.500	0.443	0.346	0.049	0.042	0.678	0.384	0.275	0.64
2311	0	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.036	0.045	0.040	0.03	110.4	0.724	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.024	0.050	0.048	0.042	0.04
2312	0	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.048	0.057	0.051	0.04	130.4	0.736	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.030	0.069	0.065	0.057	0.06
2313	0	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.060	0.067	0.060	0.05	145.3	0.745	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.036	0.088	0.080	0.070	0.07
2314	0	境港	-14.5	0.25	Case1	150	0.080	0.085	0.076	0.07	166.3	0.762	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039	0.045	0.120	0.106	0.093	0.09
2315	0	境港	-14.5	0.25	Case1	200	0.100	0.100	0.089	0.08	182.3	0.768	0.000	0.000	0.000	0.000	0.045	0.053	0.149	0.128	0.113	0.11
2316	0	境港	-14.5	0.25	Case1	500	0.229	0.178	0.156	0.17	233.5	0.792	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.094	0.289	0.227	0.203	0.21
2317	0	境港	-14.5	0.25	Case1	L2	1.560	0.812	0.602	1.27	329.8	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.489	0.178	1.329	0.893	0.757	0.94
2318	0	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.018	0.026	0.024	0.01	89.6	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.010	0.021	0.023	0.020	0.02
2319	0	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.024	0.033	0.031	0.02	107.3	0.711	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.012	0.028	0.031	0.026	0.03
2320	0	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.030	0.039	0.036	0.02	120.9	0.715	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.014	0.035	0.038	0.032	0.03
2321	0	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.041	0.050	0.046	0.03	142.0	0.722	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.017	0.048	0.050	0.043	0.04
2322	0	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.052	0.059	0.054	0.04	157.1	0.726	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.021	0.060	0.060	0.052	0.05
2323	0	境港	-14.5	0.25	Case2	500	0.119	0.105	0.094	0.10	211.1	0.747	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.038	0.122	0.112	0.098	0.10
2324	0	境港	-14.5	0.25	Case2	L2	1.515	0.720	0.560	1.15	324.5	0.999	0.000	0.000	0.000	0.000	0.312	0.244	1.332	0.880	0.772	0.91
2325	1	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.119	0.083	0.056	0.16	120.4	0.764	10.600	0.000	0.364	0.000	0.032	0.024	0.150	0.096	0.072	0.16
2326	1	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.142	0.098	0.066	0.18	167.9	0.649	10.600	0.000	0.464	0.000	0.093	0.030	0.250	0.140	0.107	0.26
2327	1	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.166	0.113	0.076	0.21	151.7	0.707	10.600	0.000	0.478	0.000	0.138	0.033	0.316	0.172	0.129	0.33
2328	1	境港	-14.5	0.25	Case1	150	0.204	0.135	0.091	0.25	133.1	0.736	10.600	0.000	0.485	0.000	0.170	0.030	0.317	0.171	0.127	0.34
2329	1	境港	-14.5	0.25	Case1	200	0.257	0.162	0.108	0.31	138.4	0.725	10.600	0.000	0.563	0.000	0.184	0.035	0.361	0.187	0.142	0.39
2330	1	境港	-14.5	0.25	Case1	500	0.537	0.293	0.207	0.50	159.6	0.689	10.600	0.000	0.807	0.000	0.312	0.055	0.605	0.271	0.221	0.67
2332	1	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.027	0.030	0.026	0.03	90.1	0.716	10.600	0.000	0.119	0.000	0.011	0.009	0.043	0.035	0.024	0.04
2333	1	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.041	0.040	0.033	0.04	108.5	0.725	10.600	0.000	0.154	0.000	0.015	0.012	0.062	0.048	0.034	0.06
2334	1	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.071	0.055	0.041	0.08	125.9	0.733	10.600	0.000	0.230	0.000	0.019	0.014	0.086	0.063	0.045	0.09
2335	1	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.114	0.077	0.054	0.14	216.4	0.599	10.600	0.000	0.531	0.000	0.092	0.020	0.213	0.126	0.095	0.25
2336	1	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.141	0.090	0.062	0.17	180.6	0.685	10.600	0.000	0.380	0.000	0.130	0.022	0.260	0.154	0.110	0.28
2337	1	境港	-14.5	0.25	Case2	500	0.292	0.164	0.110	0.32	180.0	0.667	10.600	0.000	0.619	0.000	0.206	0.026	0.344	0.183	0.139	0.40
2339	2 1	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.210	0.161	0.117	0.25	118.6	0.769	10.600	6.300	0.356	0.141	0.027	0.026	0.220	0.151	0.116	0.22
2340	2 1	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.322	0.205	0.149	0.33	163.6	0.660	10.600	6.300	0.559	0.214	0.090	0.034	0.441	0.250	0.195	0.44
2341	2 1	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.498	0.281	0.190	0.54	155.0	0.701	10.600	6.300	0.474	0.246	0.136	0.037	0.564	0.310	0.232	0.54
2342	2 1	境港	-14.5	0.25	Case1	150	0.807	0.452	0.289	0.97	133.3	0.739	10.600	6.300	0.481	0.237	0.172	0.034	0.563	0.309	0.228	0.54
2343	2 1	境港	-14.5	0.25	Case1	200	0.971	0.559	0.360	1.17	137.5	0.733	10.600	6.300	0.557	0.313	0.187	0.040	0.703	0.360	0.266	0.67
2344	2 1	境港	-14.5	0.25	Case1	500	1.335	0.612	0.404	1.22	158.2	0.685	10.600	6.300	0.710	0.669	0.261	0.152	2.220	0.802	0.597	1.79
2346	2 1	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.044	0.053	0.044	0.05	91.0	0.713	10.600	6.300	0.117	0.097	0.011	0.010	0.064	0.056	0.040	0.06
2347	2 1	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.071	0.078	0.063	0.09	109.4	0.722	10.600	6.300	0.143	0.125	0.014	0.012	0.094	0.078	0.056	0.09
2348	2 1	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.119	0.104	0.083	0.13	124.7	0.732	10.600	6.300	0.188	0.145	0.017	0.015	0.128	0.102	0.074	0.12
2349	2 1	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.252	0.175	0.122	0.32	203.9	0.622	10.600	6.300	0.580	0.238	0.091	0.023	0.399	0.236	0.180	0.43
2350	2 1	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.405	0.264	0.175	0.54	215.1	0.633	10.600	6.300	0.413	0.275	0.115	0.029	0.498	0.290	0.210	0.48
2351	2 1	境港	-14.5	0.25	Case2	500	0.963	0.391	0.324	0.48	167.8	0.709	10.600	6.300	0.498	0.504	0.209	0.079	1.307	0.580	0.414	1.10
2353	2 2	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.150	0.101	0.066	0.20	118.3	0.768	15.100	0.000	0.305	0.000	0.027	0.024	0.159	0.098	0.068	0.16
2354	2 2	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.191	0.119	0.075	0.25	164.6	0.656	15.100	0.000	0.406	0.000	0.094	0.030	0.285	0.152	0.107	0.30
2355	2 2	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.230	0.137	0.085	0.29	154.8	0.702	15.100	0.000	0.434	0.000	0.142	0.032	0.361	0.185	0.130	0.38
2356	2 2	境港	-14.5	0.25	Case1	150	0.344	0.186	0.112	0.42	131.7	0.743	15.100	0.000	0.456	0.000	0.178	0.029	0.365	0.186	0.129	0.39
2357	2 2	境港	-14.5	0.25	Case1	200	0.483	0.241	0.144	0.55	134.5	0.742	15.100	0.000	0.553	0.000	0.200	0.034	0.426	0.208	0.148	0.46
2358	2 2	境港	-14.5	0.25	Case1	500	0.912	0.404	0.262	0.80	157.7	0.689	15.100	0.000	0.737	0.000	0.360	0.050	0.684	0.291	0.218	0.75

表-A.21　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（21）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq1}	h_{liq2}	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1}	δ_{S2}	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)	(m)			(m)	(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
2360	2 2	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.031	0.032	0.027	0.03	90.9	0.715	15.100	0.000	0.117	0.000	0.012	0.009	0.051	0.039	0.025	0.05
2361	2 2	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.049	0.044	0.035	0.06	109.7	0.723	15.100	0.000	0.142	0.000	0.015	0.012	0.073	0.053	0.035	0.08
2362	2 2	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.091	0.064	0.045	0.11	126.2	0.731	15.100	0.000	0.200	0.000	0.019	0.014	0.098	0.068	0.045	0.10
2363	2 2	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.131	0.086	0.059	0.17	208.5	0.614	15.100	0.000	0.463	0.000	0.089	0.019	0.238	0.135	0.094	0.27
2364	2 2	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.167	0.103	0.068	0.21	219.2	0.627	15.100	0.000	0.355	0.000	0.118	0.022	0.289	0.162	0.110	0.31
2365	2 2	境港	-14.5	0.25	Case2	500	0.465	0.225	0.134	0.53	173.6	0.691	15.100	0.000	0.611	0.000	0.223	0.024	0.404	0.203	0.144	0.47
2367	3	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.267	0.206	0.154	0.30	115.6	0.771	15.100	10.500	0.249	0.131	0.025	0.026	0.260	0.181	0.133	0.24
2368	3	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.423	0.287	0.228	0.37	158.4	0.674	15.100	10.500	0.423	0.202	0.094	0.036	0.565	0.321	0.238	0.53
2369	3	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.586	0.319	0.253	0.43	161.2	0.690	15.100	10.500	0.429	0.230	0.134	0.040	0.724	0.394	0.287	0.67
2370	3	境港	-14.5	0.25	Case1	150	0.900	0.339	0.279	0.48	132.2	0.746	15.100	10.500	0.423	0.223	0.180	0.034	0.713	0.391	0.278	0.67
2371	3	境港	-14.5	0.25	Case1	200	1.072	0.381	0.317	0.50	134.3	0.748	15.100	10.500	0.508	0.276	0.198	0.042	0.901	0.460	0.331	0.85
2372	3	境港	-14.5	0.25	Case1	500	1.603	0.383	0.341	0.32	157.8	0.695	15.100	10.500	0.732	0.520	0.349	0.099	2.300	0.883	0.646	2.01
2374	3	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.056	0.067	0.057	0.07	91.7	0.712	15.100	10.500	0.114	0.091	0.011	0.010	0.083	0.071	0.050	0.08
2375	3	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.094	0.106	0.088	0.12	110.2	0.721	15.100	10.500	0.137	0.123	0.015	0.013	0.123	0.100	0.070	0.12
2376	3	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.151	0.149	0.124	0.17	124.9	0.731	15.100	10.500	0.157	0.152	0.018	0.016	0.168	0.131	0.091	0.16
2377	3	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.363	0.278	0.204	0.48	192.6	0.651	15.100	10.500	0.434	0.219	0.091	0.024	0.498	0.300	0.217	0.50
2378	3	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.721	0.492	0.321	1.13	231.8	0.612	15.100	10.500	0.372	0.276	0.104	0.031	0.633	0.363	0.257	0.59
2379	3	境港	-14.5	0.25	Case2	500	1.349	0.485	0.359	0.91	167.7	0.719	15.100	10.500	0.471	0.420	0.215	0.067	1.465	0.673	0.472	1.26
2381	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.027	0.026	0.021	0.03	92.3	0.594	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.010	0.021	0.022	0.019	0.02
2382	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.033	0.031	0.026	0.04	106.1	0.599	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.012	0.026	0.027	0.023	0.02
2383	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.037	0.035	0.029	0.04	115.9	0.604	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.013	0.031	0.031	0.027	0.03
2384	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.044	0.041	0.034	0.05	129.5	0.614	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.015	0.038	0.038	0.033	0.03
2385	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.050	0.046	0.038	0.05	138.3	0.624	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.016	0.045	0.044	0.038	0.04
2386	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.070	0.063	0.052	0.07	165.8	0.658	0.000	0.000	0.000	0.000	0.043	0.023	0.072	0.067	0.058	0.06
2388	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.020	0.020	0.017	0.02	73.1	0.606	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.008	0.013	0.015	0.013	0.01
2389	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.025	0.024	0.020	0.02	85.5	0.609	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.009	0.017	0.019	0.016	0.01
2390	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.029	0.027	0.023	0.03	94.8	0.612	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.010	0.020	0.022	0.019	0.02
2391	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.035	0.031	0.026	0.04	108.7	0.617	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.012	0.025	0.027	0.023	0.02
2392	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.040	0.035	0.029	0.04	119.2	0.621	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.013	0.029	0.031	0.026	0.03
2393	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.060	0.049	0.041	0.06	152.6	0.644	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.016	0.047	0.047	0.040	0.04
2394	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	L2	1.411	0.776	0.647	0.95	364.1	0.795	0.000	0.000	0.000	0.000	0.280	0.612	1.663	0.940	0.899	0.97
2395	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.071	0.044	0.027	0.10	91.0	0.627	10.600	0.000	0.195	0.000	0.021	0.010	0.047	0.035	0.025	0.05
2396	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.088	0.055	0.034	0.12	102.2	0.655	10.600	0.000	0.340	0.000	0.027	0.012	0.069	0.048	0.035	0.08
2397	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.095	0.061	0.039	0.13	109.9	0.659	10.600	0.000	0.388	0.000	0.039	0.014	0.092	0.061	0.045	0.10
2398	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.108	0.070	0.045	0.14	119.3	0.643	10.600	0.000	0.374	0.000	0.052	0.017	0.117	0.074	0.054	0.12
2399	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.119	0.078	0.050	0.16	125.2	0.636	10.600	0.000	0.372	0.000	0.059	0.020	0.133	0.082	0.061	0.14
2400	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.169	0.109	0.071	0.22	137.1	0.610	10.600	0.000	0.655	0.000	0.111	0.025	0.208	0.111	0.088	0.24
2402	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.028	0.023	0.018	0.03	77.3	0.605	10.600	0.000	0.151	0.000	0.012	0.008	0.029	0.023	0.016	0.03
2403	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.037	0.028	0.021	0.04	90.6	0.614	10.600	0.000	0.176	0.000	0.015	0.008	0.038	0.029	0.020	0.04
2404	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.046	0.032	0.024	0.05	100.2	0.625	10.600	0.000	0.191	0.000	0.017	0.009	0.045	0.035	0.024	0.05
2405	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.073	0.042	0.027	0.09	113.9	0.656	10.600	0.000	0.326	0.000	0.030	0.009	0.069	0.049	0.035	0.08
2406	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.083	0.049	0.031	0.10	123.7	0.610	10.600	0.000	0.379	0.000	0.036	0.010	0.075	0.052	0.037	0.09
2407	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.133	0.077	0.050	0.16	154.0	0.593	10.600	0.000	0.470	0.000	0.064	0.018	0.140	0.085	0.064	0.16
2409	2 1	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.100	0.065	0.043	0.13	91.0	0.626	10.600	6.300	0.194	0.037	0.021	0.010	0.064	0.053	0.040	0.06
2410	2 1	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.128	0.084	0.057	0.16	102.3	0.655	10.600	6.300	0.407	0.045	0.028	0.012	0.098	0.074	0.059	0.11
2411	2 1	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.144	0.096	0.067	0.17	109.8	0.660	10.600	6.300	0.388	0.079	0.041	0.014	0.135	0.097	0.075	0.14
2412	2 1	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.182	0.121	0.088	0.19	119.6	0.644	10.600	6.300	0.372	0.143	0.052	0.018	0.184	0.123	0.093	0.18
2413	2 1	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.219	0.144	0.105	0.22	125.2	0.638	10.600	6.300	0.368	0.174	0.059	0.021	0.217	0.140	0.105	0.21
2414	2 1	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.388	0.235	0.166	0.41	138.0	0.609	10.600	6.300	0.650	0.243	0.106	0.028	0.360	0.196	0.154	0.37
2416	2 1	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.034	0.028	0.022	0.04	75.4	0.610	10.600	6.300	0.147	0.095	0.011	0.008	0.041	0.036	0.026	0.04
2417	2 1	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.047	0.038	0.029	0.05	88.2	0.619	10.600	6.300	0.171	0.111	0.014	0.009	0.055	0.046	0.034	0.05
2418	2 1	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.060	0.047	0.035	0.07	97.3	0.629	10.600	6.300	0.186	0.123	0.016	0.010	0.067	0.055	0.040	0.07
2419	2 1	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.102	0.071	0.049	0.13	110.6	0.668	10.600	6.300	0.293	0.142	0.021	0.010	0.095	0.075	0.055	0.10
2420	2 1	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.122	0.090	0.062	0.16	120.0	0.620	10.600	6.300	0.422	0.157	0.036	0.011	0.119	0.086	0.064	0.13
2421	2 1	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.228	0.168	0.115	0.32	149.4	0.608	10.600	6.300	0.479	0.240	0.062	0.020	0.247	0.153	0.115	0.25
2423	2 2	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.088	0.052	0.031	0.12	90.1	0.628	15.100	0.000	0.153	0.000	0.021	0.010	0.054	0.038	0.025	0.06
2424	2 2	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.105	0.064	0.039	0.14	101.2	0.657	15.100	0.000	0.301	0.000	0.027	0.012	0.078	0.051	0.035	0.09
2425	2 2	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.113	0.070	0.043	0.15	108.4	0.664	15.100	0.000	0.292	0.000	0.041	0.014	0.105	0.066	0.045	0.11
2426	2 2	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.131	0.081	0.050	0.18	118.8	0.644	15.100	0.000	0.291	0.000	0.053	0.017	0.132	0.079	0.054	0.14
2427	2 2	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.152	0.091	0.055	0.20	124.3	0.638	15.100	0.000	0.322	0.000	0.061	0.019	0.151	0.088	0.060	0.16
2428	2 2	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.255	0.137	0.080	0.32	138.3	0.609	15.100	0.000	0.552	0.000	0.107	0.025	0.228	0.117	0.085	0.25
2430	2 2	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.031	0.024	0.018	0.04	75.9	0.610	15.100	0.000	0.143	0.000	0.012	0.007	0.033	0.025	0.016	0.03
2431	2 2	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.040	0.029	0.022	0.05	88.5	0.619	15.100	0.000	0.166	0.000	0.015	0.008	0.043	0.031	0.021	0.05
2432	2 2	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.051	0.034	0.024	0.06	97.6	0.630	15.100	0.000	0.181	0.000	0.017	0.009	0.051	0.037	0.024	0.05
2433	2 2	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.079	0.045	0.028	0.10	110.3	0.660	15.100	0.000	0.223	0.000	0.022	0.009	0.066	0.047	0.031	0.07
2434	2 2	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.090	0.052	0.033	0.11	119.3	0.625	15.100	0.000	0.337	0.000	0.037	0.010	0.085	0.056	0.038	0.10
2435	2 2	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.145	0.084	0.054	0.18	146.8	0.613	15.100	0.000	0.421	0.000	0.064	0.017	0.155	0.090	0.063	0.17
2437	3	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.116	0.084	0.060	0.14	89.8	0.627	15.100	10.500	0.153	0.041	0.021	0.010	0.081	0.066	0.048	0.08
2438	3	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.151	0.111	0.081	0.17	100.7	0.658	15.100	10.500	0.301	0.059	0.027	0.012	0.122	0.093	0.069	0.13
2439	3	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.176	0.135	0.100	0.20	107.9	0.666	15.100	10.500	0.291	0.087	0.042	0.014	0.171	0.122	0.089	0.17
2440	3	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.218	0.165	0.125	0.23	118.0	0.648	15.100	10.500	0.289	0.135	0.053	0.019	0.230	0.153	0.111	0.22
2441	3	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.261	0.197	0.155	0.25	124.1	0.642	15.100	10.500	0.335	0.161	0.061	0.021	0.274	0.175	0.127	0.26
2442	3	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.423	0.234	0.203	0.21	139.0	0.611	15.100	10.500	0.542	0.195	0.102	0.027	0.419	0.234	0.178	0.42
2444	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.037	0.032	0.026	0.04	73.8	0.616	15.100	10.500	0.139	0.079	0.011	0.008	0.051	0.044	0.032	0.05
2445	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.050	0.042	0.033	0.05	85.7	0.625	15.100	10.500	0.160	0.094	0.014	0.009	0.068	0.056	0.040	0.07
2446	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.065	0.055	0.043	0.07	94.3	0.635	15.100	10.500	0.175	0.105	0.016	0.009	0.082	0.067	0.048	0.08
2447	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.112	0.086	0.062	0.14	106.7	0.660	15.100	10.500	0.195	0.122	0.020	0.010	0.108	0.086	0.061	0.11
2448	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.138	0.107	0.078	0.18	115.4	0.639	15.100	10.500	0.328	0.112	0.036	0.011	0.142	0.105	0.076	0.15
2449	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.283	0.219	0.158	0.38	142.2	0.628	15.100	10.500	0.402	0.197	0.062	0.019	0.293	0.185	0.134	0.29
2451	0	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.050	0.057	0.050	0.04	147.5	0.699	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.026	0.059	0.058	0.051	0.05
2452	0	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.083	0.086	0.073	0.07	194.4	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.038	0.102	0.093	0.082	0.08
2453	0	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.134	0.124	0.103	0.12	246.1	0.711	0.000	0.000	0.000	0.000	0.046	0.051	0.159	0.138	0.122	0.13
2454	0	清水港②	-16.0	0.25	Case1	150	0.301	0.216	0.171	0.25	335.1	0.733	0.000	0.000	0.000	0.000	0.078	0.073	0.293	0.240	0.212	0.23
2455	0	清水港②	-16.0	0.25	Case1	200	0.446	0.290	0.222	0.37	380.2	0.760	0.000	0.000	0.000	0.000	0.098	0.124	0.479	0.363	0.326	0.35
2456	0	清水港②	-16.0	0.25	Case1	500	0.959	0.542	0.409	0.72	432.0	0.859	0.000	0.000	0.000	0.000	0.304	0.276	1.381	0.892	0.800	0.92
2457	0	清水港②	-16.0	0.25	Case1	L2	1.729	0.992	0.721	1.50	361.4	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.572	0.318	2.026	1.247	1.089	1.33
2458	0	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.023	0.033	0.030	0.02	120.9	0.691	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.013	0.025	0.028	0.025	0.02
2459	0	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.043	0.052	0.046	0.03	165.8	0.695	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.022	0.049	0.051	0.045	0.04
2460	0	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.078	0.079	0.067	0.06	220.3	0.702	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.034	0.092	0.088	0.078	0.08
2461	0	清水港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.251	0.181	0.141	0.21	334.6	0.732	0.000	0.000	0.000	0.000	0.063	0.050	0.221	0.193	0.168	0.18
2462	0	清水港②	-16.0	0.25	Case2	200	0.401	0.254	0.196	0.30	393.5	0.751	0.000	0.000	0.000	0.000	0.101	0.057	0.321	0.271	0.232	0.26
2463	0	清水港②	-16.0	0.25	Case2	500	0.907	0.504	0.379	0.67	444.4	0.825	0.000	0.000	0.000	0.000	0.197	0.269	1.130	0.750	0.684	0.76
2464	0	清水港②	-16.0	0.25	Case2	L2	1.575	0.839	0.618	1.22	373.5	0.987	0.000	0.000	0.000	0.000	0.382	0.370	1.919	1.187	1.061	1.24
2465	1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.150	0.109	0.075	0.19	152.6	0.719	12.100	0.000	0.533	0.000	0.050	0.023	0.200	0.119	0.089	0.23
2466	1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.227	0.156	0.107	0.27	187.6	0.661	12.100	0.000	0.535	0.000	0.124	0.019	0.258	0.147	0.107	0.30

表-A.22　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（22）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
2467	1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.352	0.225	0.153	0.40	258.1	0.585	12.100	0.000	0.756	0.000	0.228	0.030	0.445	0.220	0.170	0.53
2468	1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	150	0.620	0.349	0.247	0.57	340.4	0.522	12.100	0.000	0.728	0.000	0.391	0.052	0.733	0.324	0.256	0.80
2469	1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	200	0.833	0.449	0.321	0.71	219.9	0.673	12.100	0.000	0.761	0.000	0.488	0.068	0.980	0.414	0.325	1.06
2470	1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	500	1.545	0.793	0.579	1.18	191.7	0.748	12.100	0.000	0.785	0.000	0.815	0.211	2.284	0.797	0.658	2.14
2472	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.041	0.042	0.034	0.04	128.2	0.686	12.100	0.000	0.180	0.000	0.010	0.014	0.065	0.050	0.035	0.07
2473	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.130	0.093	0.065	0.15	188.9	0.699	12.100	0.000	0.509	0.000	0.044	0.019	0.192	0.120	0.089	0.23
2474	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.224	0.143	0.095	0.26	262.1	0.595	12.100	0.000	0.468	0.000	0.114	0.018	0.252	0.149	0.107	0.29
2475	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.524	0.283	0.200	0.46	402.4	0.499	12.100	0.000	0.491	0.000	0.214	0.025	0.393	0.211	0.154	0.44
2476	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	200	0.725	0.367	0.265	0.56	431.3	0.516	12.100	0.000	0.579	0.000	0.400	0.055	0.827	0.378	0.289	0.87
2477	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	500	1.404	0.701	0.517	1.01	370.1	0.609	12.100	0.000	0.347	0.000	0.737	0.145	1.798	0.736	0.545	1.51
2479	2 1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.279	0.202	0.145	0.31	149.8	0.723	12.100	6.300	0.407	0.266	0.037	0.028	0.330	0.204	0.149	0.32
2480	2 1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.607	0.359	0.236	0.67	188.9	0.657	12.100	6.300	0.585	0.373	0.116	0.028	0.582	0.309	0.221	0.60
2481	2 1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.925	0.495	0.312	1.00	227.8	0.632	12.100	6.300	0.723	0.511	0.214	0.054	1.271	0.554	0.400	1.23
2482	2 1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	150	1.522	0.770	0.491	1.53	335.0	0.519	12.100	6.300	0.643	0.719	0.306	0.121	2.458	0.888	0.631	2.01
2486	2 1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.068	0.073	0.059	0.08	125.9	0.696	12.100	6.300	0.169	0.235	0.010	0.017	0.120	0.091	0.064	0.11
2487	2 1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.339	0.142	0.098	0.24	177.7	0.674	12.100	6.300	0.266	0.536	0.022	0.048	0.442	0.248	0.170	0.36
2488	2 1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.660	0.352	0.223	0.71	232.2	0.626	12.100	6.300	0.596	0.474	0.077	0.055	0.844	0.407	0.299	0.79
2489	2 1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	150	1.157	0.572	0.367	1.12	343.2	0.526	12.100	6.300	0.549	0.431	0.162	0.103	1.470	0.628	0.476	1.25
2490	2 1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	200	1.728	0.596	0.437	0.87	422.4	0.503	12.100	6.300	0.622	0.526	0.237	0.175	2.632	0.980	0.752	2.12
2493	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.195	0.134	0.089	0.25	148.5	0.722	16.600	0.000	0.335	0.000	0.042	0.021	0.193	0.115	0.078	0.21
2494	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.399	0.222	0.139	0.46	188.6	0.659	16.600	0.000	0.568	0.000	0.129	0.019	0.294	0.158	0.109	0.35
2495	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.603	0.307	0.194	0.62	233.8	0.620	16.600	0.000	0.692	0.000	0.215	0.033	0.522	0.244	0.178	0.61
2496	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	150	1.011	0.463	0.308	0.86	326.6	0.526	16.600	0.000	0.694	0.000	0.354	0.038	0.667	0.293	0.215	0.76
2497	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	200	1.324	0.586	0.399	1.03	212.5	0.673	16.600	0.000	0.726	0.000	0.453	0.049	0.888	0.374	0.272	1.00
2500	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.048	0.045	0.036	0.05	127.9	0.691	16.600	0.000	0.194	0.000	0.012	0.014	0.080	0.056	0.037	0.09
2501	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.207	0.127	0.080	0.26	180.4	0.668	16.600	0.000	0.415	0.000	0.055	0.017	0.196	0.116	0.079	0.23
2502	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.428	0.216	0.132	0.46	241.1	0.612	16.600	0.000	0.579	0.000	0.118	0.017	0.290	0.158	0.110	0.36
2503	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.811	0.367	0.238	0.71	351.9	0.513	16.600	0.000	0.432	0.000	0.227	0.027	0.443	0.223	0.153	0.48
2504	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	200	1.074	0.466	0.315	0.83	394.0	0.525	16.600	0.000	0.596	0.000	0.385	0.041	0.774	0.346	0.248	0.85
2505	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	500	1.809	0.811	0.568	1.33	351.9	0.603	16.600	0.000	0.407	0.000	0.698	0.146	1.978	0.749	0.537	1.72
2507	3	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.347	0.261	0.193	0.37	146.2	0.714	16.600	10.500	0.318	0.233	0.036	0.027	0.370	0.233	0.165	0.35
2508	3	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.680	0.315	0.239	0.42	184.9	0.669	16.600	10.500	0.545	0.329	0.116	0.032	0.754	0.398	0.281	0.75
2509	3	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	1.109	0.509	0.346	0.90	209.6	0.647	16.600	10.500	0.695	0.339	0.171	0.056	1.285	0.590	0.441	1.26
2514	3	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.175	0.130	0.101	0.16	124.5	0.704	16.600	10.500	0.177	0.249	0.011	0.019	0.174	0.127	0.087	0.16
2515	3	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.550	0.219	0.139	0.42	167.1	0.679	16.600	10.500	0.279	0.477	0.024	0.049	0.544	0.302	0.207	0.45
2516	3	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.847	0.294	0.191	0.56	213.5	0.628	16.600	10.500	0.466	0.514	0.056	0.064	0.974	0.468	0.330	0.84
2517	3	清水港②	-16.0	0.25	Case2	150	1.949	0.422	0.304	0.65	295.5	0.563	16.600	10.500	0.554	0.455	0.175	0.108	1.999	0.827	0.608	1.67
2521	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.034	0.039	0.033	0.04	102.8	0.732	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.013	0.038	0.039	0.033	0.03
2522	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.045	0.052	0.044	0.05	126.0	0.745	0.000	0.000	0.000	0.000	0.032	0.017	0.055	0.055	0.047	0.05
2523	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.057	0.066	0.055	0.06	145.2	0.757	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038	0.023	0.075	0.073	0.062	0.06
2524	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	150	0.128	0.124	0.106	0.10	167.0	0.814	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038	0.074	0.172	0.143	0.129	0.13
2525	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	200	0.210	0.178	0.149	0.16	197.9	0.821	0.000	0.000	0.000	0.000	0.052	0.105	0.259	0.203	0.185	0.19
2526	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	500	1.025	0.587	0.454	0.73	269.6	0.923	0.000	0.000	0.000	0.000	0.211	0.291	1.025	0.660	0.601	0.66
2528	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.022	0.027	0.023	0.02	78.1	0.752	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.008	0.020	0.023	0.019	0.02
2529	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.029	0.034	0.029	0.03	96.1	0.764	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.010	0.028	0.032	0.026	0.03
2530	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.035	0.042	0.035	0.04	111.4	0.774	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.012	0.037	0.040	0.034	0.03
2531	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.056	0.065	0.056	0.05	138.3	0.800	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.023	0.058	0.060	0.052	0.05
2532	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	200	0.091	0.092	0.078	0.07	166.1	0.801	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.036	0.089	0.086	0.076	0.07
2533	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	500	0.820	0.449	0.347	0.56	256.8	0.879	0.000	0.000	0.000	0.000	0.067	0.166	0.464	0.346	0.317	0.32
2535	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.109	0.077	0.050	0.15	105.3	0.786	12.100	0.000	0.386	0.000	0.077	0.014	0.150	0.095	0.066	0.17
2536	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.140	0.099	0.065	0.19	114.0	0.798	12.100	0.000	0.418	0.000	0.130	0.018	0.226	0.133	0.092	0.25
2537	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.174	0.123	0.081	0.23	117.2	0.811	12.100	0.000	0.438	0.000	0.161	0.021	0.275	0.157	0.109	0.31
2538	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	150	0.349	0.223	0.149	0.41	167.3	0.744	12.100	0.000	0.617	0.000	0.288	0.033	0.507	0.253	0.186	0.57
2539	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	200	0.500	0.300	0.204	0.53	142.5	0.798	12.100	0.000	0.838	0.000	0.321	0.041	0.632	0.292	0.226	0.75
2540	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	500	1.713	0.827	0.604	1.23	185.0	0.752	12.100	0.000	0.784	0.000	0.828	0.089	1.418	0.559	0.437	1.49
2542	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.036	0.033	0.025	0.04	84.4	0.747	12.100	0.000	0.150	0.000	0.015	0.007	0.044	0.036	0.024	0.05
2543	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.068	0.050	0.034	0.09	107.2	0.785	12.100	0.000	0.303	0.000	0.033	0.008	0.083	0.061	0.041	0.10
2544	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.089	0.065	0.044	0.11	127.5	0.769	12.100	0.000	0.401	0.000	0.081	0.010	0.140	0.094	0.063	0.17
2545	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.154	0.111	0.077	0.19	155.5	0.792	12.100	0.000	0.390	0.000	0.049	0.027	0.238	0.145	0.105	0.26
2546	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	200	0.247	0.165	0.112	0.29	247.0	0.680	12.100	0.000	0.452	0.000	0.185	0.027	0.422	0.233	0.166	0.47
2547	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	500	1.260	0.597	0.441	0.86	250.0	0.685	12.100	0.000	0.725	0.000	0.526	0.036	0.785	0.369	0.274	0.92
2549	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.185	0.124	0.095	0.16	105.2	0.786	12.100	6.300	0.384	0.116	0.079	0.014	0.226	0.154	0.110	0.24
2550	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.348	0.208	0.152	0.31	116.1	0.792	12.100	6.300	0.418	0.147	0.124	0.019	0.347	0.218	0.155	0.36
2551	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.610	0.337	0.228	0.60	119.6	0.806	12.100	6.300	0.436	0.191	0.161	0.022	0.453	0.269	0.189	0.46
2552	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	150	1.317	0.677	0.431	1.35	168.1	0.746	12.100	6.300	0.605	0.393	0.299	0.042	1.132	0.534	0.374	1.11
2553	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	200	1.728	0.793	0.515	1.52	153.0	0.785	12.100	6.300	0.671	0.637	0.318	0.103	2.313	0.883	0.615	1.99
2556	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.051	0.055	0.044	0.06	83.1	0.750	12.100	6.300	0.147	0.095	0.015	0.007	0.065	0.057	0.039	0.07
2557	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.106	0.103	0.077	0.15	106.0	0.781	12.100	6.300	0.295	0.118	0.025	0.009	0.114	0.092	0.064	0.13
2558	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.157	0.134	0.099	0.19	128.3	0.766	12.100	6.300	0.337	0.135	0.082	0.010	0.214	0.154	0.105	0.23
2559	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.439	0.260	0.188	0.40	145.5	0.815	12.100	6.300	0.361	0.257	0.026	0.033	0.362	0.230	0.168	0.35
2560	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	200	0.992	0.457	0.320	0.75	239.0	0.700	12.100	6.300	0.529	0.499	0.161	0.078	1.549	0.695	0.492	1.37
2563	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.131	0.089	0.057	0.18	105.7	0.782	16.600	0.000	0.323	0.000	0.075	0.014	0.166	0.101	0.065	0.18
2564	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.185	0.118	0.074	0.24	114.9	0.796	16.600	0.000	0.355	0.000	0.124	0.018	0.247	0.140	0.090	0.27
2565	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.253	0.155	0.096	0.32	119.0	0.804	16.600	0.000	0.400	0.000	0.161	0.020	0.304	0.165	0.108	0.34
2566	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	150	0.649	0.335	0.208	0.70	167.6	0.746	16.600	0.000	0.573	0.000	0.309	0.030	0.566	0.270	0.185	0.64
2567	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	200	0.988	0.468	0.305	0.89	151.2	0.789	16.600	0.000	0.644	0.000	0.376	0.031	0.636	0.295	0.204	0.74
2570	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.039	0.034	0.026	0.05	83.6	0.748	16.600	0.000	0.137	0.000	0.016	0.007	0.050	0.038	0.024	0.06
2571	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.074	0.053	0.036	0.09	106.0	0.774	16.600	0.000	0.197	0.000	0.021	0.008	0.076	0.056	0.035	0.09
2572	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.095	0.068	0.046	0.12	128.9	0.765	16.600	0.000	0.285	0.000	0.082	0.009	0.152	0.099	0.061	0.18
2573	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.209	0.130	0.083	0.26	149.3	0.809	16.600	0.000	0.331	0.000	0.045	0.027	0.262	0.153	0.104	0.28
2574	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	200	0.395	0.214	0.132	0.45	242.3	0.691	16.600	0.000	0.527	0.000	0.186	0.031	0.538	0.271	0.187	0.61
2575	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	500	1.805	0.762	0.531	1.27	236.4	0.698	16.600	0.000	0.721	0.000	0.589	0.030	0.835	0.376	0.261	1.01
2577	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.231	0.181	0.139	0.23	106.0	0.782	16.600	10.500	0.321	0.104	0.077	0.014	0.275	0.188	0.130	0.28
2578	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.412	0.234	0.192	0.23	118.0	0.789	16.600	10.500	0.354	0.144	0.126	0.019	0.432	0.272	0.187	0.44
2579	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.686	0.268	0.219	0.27	120.7	0.805	16.600	10.500	0.382	0.161	0.183	0.022	0.569	0.339	0.231	0.57
2580	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	150	1.791	0.638	0.423	1.18	173.6	0.740	16.600	10.500	0.566	0.246	0.330	0.036	1.192	0.597	0.421	1.20
2584	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.073	0.092	0.075	0.10	81.9	0.752	16.600	10.500	0.133	0.091	0.015	0.007	0.082	0.071	0.048	0.08
2585	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.131	0.147	0.116	0.17	104.5	0.765	16.600	10.500	0.178	0.116	0.020	0.009	0.126	0.103	0.070	0.13
2586	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.266	0.203	0.150	0.29	129.1	0.767	16.600	10.500	0.278	0.135	0.080	0.011	0.270	0.194	0.128	0.29
2587	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	1.328	0.260	0.231	0.16	140.4	0.818	16.600	10.500	0.217	0.362	0.022	0.044	0.514	0.313	0.212	0.44
2588	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	200	1.773	0.245	0.231	0.07	201.8	0.751	16.600	10.500	0.463	0.516	0.145	0.123	2.362	0.996	0.695	1.90
2591	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.052	0.056	0.046	0.05	136.9	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.023	0.057	0.055	0.048	0.05
2592	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.072	0.074	0.061	0.07	160.4	0.729	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.029	0.082	0.077	0.067	0.07
2593	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.092	0.090	0.073	0.09	181.3	0.739	0.000	0.000	0.000	0.000	0.037	0.035	0.105	0.096	0.084	0.09
2594	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	0.103	0.107	0.086	0.11	160.7	0.870	0.000	0.000	0.000	0.000	0.034	0.034	0.115	0.109	0.094	0.10

表-A.23　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（23）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
2595	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	0.136	0.131	0.104	0.15	176.7	0.893	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.040	0.148	0.136	0.117	0.12
2596	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	500	0.327	0.245	0.186	0.32	256.5	0.911	0.000	0.000	0.000	0.000	0.077	0.066	0.311	0.264	0.227	0.25
2597	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	L2	0.474	0.318	0.245	0.40	331.2	0.865	0.000	0.000	0.000	0.000	0.221	0.132	0.711	0.513	0.446	0.51
2598	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.027	0.031	0.026	0.03	103.9	0.693	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.008	0.022	0.025	0.021	0.02
2599	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.040	0.044	0.037	0.04	129.9	0.704	0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.011	0.033	0.036	0.031	0.03
2600	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.055	0.057	0.047	0.05	150.4	0.718	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.014	0.045	0.048	0.040	0.04
2601	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.057	0.065	0.054	0.06	131.5	0.844	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.015	0.048	0.053	0.045	0.04
2602	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	0.084	0.089	0.074	0.09	155.5	0.854	0.000	0.000	0.000	0.000	0.019	0.020	0.068	0.072	0.061	0.06
2603	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	500	0.323	0.222	0.172	0.28	258.2	0.889	0.000	0.000	0.000	0.000	0.048	0.049	0.219	0.199	0.171	0.18
2604	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	L2	0.428	0.260	0.198	0.33	337.9	0.867	0.000	0.000	0.000	0.000	0.132	0.142	0.629	0.466	0.413	0.45
2605	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.130	0.096	0.066	0.17	126.5	0.730	12.100	0.000	0.420	0.000	0.055	0.023	0.182	0.109	0.079	0.20
2606	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.181	0.129	0.088	0.23	134.6	0.737	12.100	0.000	0.557	0.000	0.086	0.024	0.240	0.135	0.100	0.27
2607	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.239	0.162	0.110	0.29	138.3	0.746	12.100	0.000	0.606	0.000	0.117	0.024	0.283	0.155	0.115	0.33
2608	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	0.360	0.232	0.155	0.42	138.5	0.794	12.100	0.000	0.850	0.000	0.152	0.028	0.392	0.199	0.155	0.49
2609	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	0.451	0.278	0.189	0.49	133.2	0.821	12.100	0.000	0.864	0.000	0.200	0.035	0.496	0.240	0.187	0.61
2610	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	500	0.752	0.423	0.293	0.71	200.8	0.680	12.100	0.000	0.911	0.000	0.353	0.042	0.678	0.304	0.241	0.82
2611	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	L2	1.052	0.543	0.352	1.05	279.2	0.623	12.100	0.000	0.718	0.000	0.598	0.147	1.644	0.621	0.506	1.58
2612	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.043	0.040	0.030	0.05	107.5	0.699	12.100	0.000	0.143	0.000	0.015	0.008	0.050	0.040	0.027	0.05
2613	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.090	0.065	0.045	0.11	138.6	0.744	12.100	0.000	0.324	0.000	0.029	0.011	0.102	0.073	0.051	0.12
2614	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.124	0.086	0.059	0.15	173.7	0.669	12.100	0.000	0.514	0.000	0.067	0.014	0.167	0.104	0.075	0.20
2615	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.130	0.097	0.066	0.17	149.2	0.802	12.100	0.000	0.469	0.000	0.066	0.015	0.195	0.125	0.088	0.24
2616	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	0.213	0.144	0.100	0.24	137.1	0.824	12.100	0.000	0.451	0.000	0.068	0.018	0.214	0.134	0.094	0.25
2617	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	500	0.669	0.358	0.254	0.57	191.4	0.741	12.100	0.000	0.762	0.000	0.210	0.043	0.595	0.287	0.223	0.69
2618	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	L2	0.901	0.408	0.257	0.83	472.4	0.506	12.100	0.000	0.803	0.000	0.369	0.091	1.163	0.478	0.397	1.24
2619	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.248	0.170	0.129	0.22	125.0	0.736	12.100	6.300	0.440	0.181	0.057	0.024	0.300	0.186	0.138	0.30
2620	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.419	0.248	0.180	0.37	130.2	0.747	12.100	6.300	0.525	0.238	0.087	0.027	0.423	0.243	0.179	0.43
2621	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.587	0.322	0.222	0.55	138.9	0.745	12.100	6.300	0.610	0.355	0.114	0.028	0.555	0.296	0.212	0.58
2622	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	0.941	0.462	0.301	0.88	131.9	0.801	12.100	6.300	0.746	0.530	0.120	0.053	1.023	0.462	0.333	1.01
2623	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	1.074	0.606	0.395	1.16	153.0	0.766	12.100	6.300	0.818	0.445	0.163	0.061	1.209	0.532	0.400	1.21
2624	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case1	500	1.882	0.802	0.534	1.47	179.0	0.717	12.100	6.300	0.679	0.880	0.235	0.166	3.089	1.053	0.725	2.43
2626	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.067	0.071	0.056	0.09	106.5	0.703	12.100	6.300	0.141	0.112	0.014	0.009	0.076	0.065	0.045	0.08
2627	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.152	0.132	0.096	0.20	136.8	0.737	12.100	6.300	0.301	0.228	0.021	0.013	0.166	0.122	0.085	0.17
2628	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.262	0.187	0.132	0.31	169.3	0.683	12.100	6.300	0.534	0.275	0.067	0.015	0.311	0.194	0.139	0.35
2629	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.476	0.205	0.154	0.28	157.8	0.790	12.100	6.300	0.432	0.311	0.065	0.018	0.383	0.243	0.166	0.41
2630	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	0.653	0.187	0.154	0.18	149.2	0.823	12.100	6.300	0.456	0.515	0.073	0.045	0.802	0.413	0.281	0.74
2631	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case2	500	1.277	0.538	0.376	0.89	168.1	0.755	12.100	6.300	0.435	0.900	0.050	0.135	1.559	0.638	0.427	1.17
2632	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case2	L2	1.864	0.798	0.510	1.58	298.7	0.620	12.100	6.300	0.442	0.525	0.197	0.178	2.500	0.989	0.719	1.89
2633	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.160	0.111	0.073	0.21	124.5	0.738	16.600	0.000	0.369	0.000	0.059	0.022	0.207	0.118	0.080	0.22
2634	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.261	0.158	0.101	0.31	130.1	0.748	16.600	0.000	0.469	0.000	0.094	0.023	0.270	0.145	0.100	0.30
2635	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.354	0.200	0.128	0.40	137.0	0.753	16.600	0.000	0.580	0.000	0.127	0.023	0.321	0.167	0.116	0.38
2636	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	0.595	0.306	0.195	0.61	134.1	0.793	16.600	0.000	0.573	0.000	0.145	0.028	0.392	0.198	0.138	0.45
2637	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	0.720	0.355	0.229	0.69	142.7	0.785	16.600	0.000	0.750	0.000	0.174	0.033	0.497	0.234	0.171	0.60
2638	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case1	500	1.144	0.517	0.340	0.97	172.5	0.730	16.600	0.000	0.733	0.000	0.321	0.040	0.691	0.306	0.221	0.80
2639	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case1	L2	1.663	0.707	0.401	1.68	216.5	0.705	16.600	0.000	0.737	0.000	0.554	0.118	1.649	0.607	0.462	1.66
2640	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.048	0.042	0.032	0.06	106.9	0.702	16.600	0.000	0.140	0.000	0.015	0.008	0.058	0.044	0.027	0.06
2641	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.100	0.071	0.048	0.12	136.7	0.740	16.600	0.000	0.291	0.000	0.024	0.011	0.108	0.074	0.049	0.13
2642	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.139	0.095	0.064	0.17	168.0	0.685	16.600	0.000	0.463	0.000	0.069	0.014	0.193	0.114	0.077	0.23
2643	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.172	0.113	0.073	0.22	156.9	0.789	16.600	0.000	0.452	0.000	0.067	0.014	0.223	0.135	0.090	0.27
2644	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	0.294	0.168	0.112	0.31	135.5	0.850	16.600	0.000	0.510	0.000	0.091	0.018	0.286	0.163	0.110	0.35
2645	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case2	500	0.957	0.428	0.286	0.78	171.3	0.753	16.600	0.000	0.589	0.000	0.177	0.041	0.572	0.271	0.193	0.63
2646	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case2	L2	1.411	0.527	0.274	1.39	362.6	0.562	16.600	0.000	0.469	0.000	0.395	0.054	0.908	0.402	0.282	0.92
2647	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.274	0.196	0.155	0.22	122.7	0.742	16.600	10.500	0.361	0.164	0.059	0.024	0.367	0.230	0.165	0.36
2648	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.449	0.225	0.190	0.19	127.6	0.754	16.600	10.500	0.446	0.210	0.090	0.026	0.508	0.296	0.211	0.51
2649	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.622	0.238	0.199	0.21	134.2	0.758	16.600	10.500	0.561	0.282	0.123	0.027	0.660	0.359	0.254	0.68
2650	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	1.032	0.345	0.261	0.46	128.5	0.805	16.600	10.500	0.514	0.218	0.141	0.031	0.724	0.398	0.284	0.73
2651	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	1.351	0.384	0.283	0.55	150.7	0.762	16.600	10.500	0.648	0.293	0.179	0.038	1.005	0.502	0.363	1.03
2654	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.110	0.125	0.101	0.13	105.3	0.710	16.600	10.500	0.136	0.133	0.014	0.009	0.100	0.084	0.056	0.10
2655	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.278	0.198	0.156	0.23	135.2	0.734	16.600	10.500	0.215	0.235	0.020	0.015	0.207	0.152	0.102	0.20
2656	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.456	0.278	0.200	0.43	162.6	0.705	16.600	10.500	0.439	0.247	0.067	0.017	0.403	0.252	0.175	0.42
2657	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.709	0.158	0.168	0.05	141.9	0.839	16.600	10.500	0.407	0.327	0.058	0.019	0.492	0.308	0.204	0.51
2658	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	0.802	0.158	0.168	0.06	137.9	0.835	16.600	10.500	0.355	0.330	0.030	0.051	0.637	0.365	0.260	0.57
2659	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	500	1.463	0.256	0.218	0.18	160.0	0.735	16.600	10.500	0.327	0.607	0.057	0.137	1.547	0.675	0.463	1.12
2661	0	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.038	0.047	0.041	0.03	115.2	0.727	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.024	0.053	0.051	0.045	0.04
2662	0	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.051	0.059	0.051	0.04	135.6	0.739	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.030	0.074	0.069	0.061	0.06
2663	0	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.062	0.070	0.060	0.05	150.7	0.750	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.036	0.093	0.084	0.074	0.07
2664	0	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.084	0.089	0.075	0.07	171.9	0.767	0.000	0.000	0.000	0.000	0.042	0.046	0.128	0.113	0.099	0.10
2665	0	境港	-16.0	0.25	Case1	200	0.105	0.104	0.088	0.09	188.2	0.772	0.000	0.000	0.000	0.000	0.049	0.054	0.158	0.135	0.120	0.12
2666	0	境港	-16.0	0.25	Case1	500	0.232	0.181	0.149	0.18	244.7	0.788	0.000	0.000	0.000	0.000	0.080	0.096	0.309	0.240	0.215	0.23
2667	0	境港	-16.0	0.25	Case1	L2	1.498	0.808	0.593	1.19	344.0	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.509	0.164	1.323	0.900	0.757	0.95
2668	0	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.018	0.028	0.025	0.02	94.9	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.009	0.021	0.024	0.021	0.02
2669	0	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.025	0.035	0.031	0.02	113.7	0.711	0.000	0.000	0.000	0.000	0.014	0.012	0.029	0.032	0.028	0.03
2670	0	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.031	0.041	0.036	0.03	128.0	0.715	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.014	0.037	0.040	0.034	0.03
2671	0	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.043	0.052	0.045	0.04	150.0	0.723	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.017	0.051	0.053	0.045	0.04
2672	0	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.053	0.062	0.053	0.05	166.1	0.727	0.000	0.000	0.000	0.000	0.024	0.021	0.063	0.064	0.055	0.05
2673	0	境港	-16.0	0.25	Case2	500	0.121	0.109	0.091	0.10	222.8	0.749	0.000	0.000	0.000	0.000	0.040	0.039	0.132	0.121	0.105	0.11
2674	0	境港	-16.0	0.25	Case2	L2	1.446	0.712	0.517	1.06	343.8	1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.345	0.216	1.342	0.900	0.781	0.93
2675	1	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.122	0.091	0.062	0.16	126.1	0.764	12.100	0.000	0.318	0.000	0.033	0.025	0.163	0.103	0.074	0.17
2676	1	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.147	0.106	0.073	0.18	174.5	0.650	12.100	0.000	0.433	0.000	0.095	0.030	0.270	0.149	0.110	0.28
2677	1	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.165	0.119	0.082	0.20	153.3	0.718	12.100	0.000	0.449	0.000	0.144	0.033	0.343	0.183	0.133	0.36
2678	1	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.204	0.145	0.099	0.25	139.1	0.737	12.100	0.000	0.494	0.000	0.177	0.030	0.349	0.184	0.133	0.37
2679	1	境港	-16.0	0.25	Case1	200	0.254	0.172	0.117	0.30	141.6	0.733	12.100	0.000	0.531	0.000	0.192	0.035	0.396	0.202	0.149	0.42
2680	1	境港	-16.0	0.25	Case1	500	0.515	0.301	0.210	0.50	162.9	0.698	12.100	0.000	0.814	0.000	0.338	0.055	0.682	0.297	0.236	0.76
2682	1	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.029	0.032	0.027	0.03	95.6	0.716	12.100	0.000	0.118	0.000	0.012	0.009	0.048	0.038	0.026	0.05
2683	1	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.044	0.043	0.035	0.05	115.3	0.725	12.100	0.000	0.143	0.000	0.016	0.012	0.069	0.053	0.036	0.07
2684	1	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.081	0.063	0.045	0.10	133.7	0.733	12.100	0.000	0.220	0.000	0.020	0.014	0.095	0.069	0.048	0.10
2685	1	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.113	0.081	0.057	0.14	227.3	0.600	12.100	0.000	0.555	0.000	0.093	0.020	0.237	0.136	0.101	0.28
2686	1	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.138	0.095	0.065	0.16	210.7	0.654	12.100	0.000	0.399	0.000	0.126	0.022	0.284	0.164	0.116	0.31
2687	1	境港	-16.0	0.25	Case2	500	0.278	0.171	0.115	0.31	189.3	0.672	12.100	0.000	0.551	0.000	0.210	0.026	0.374	0.198	0.144	0.42
2689	2 1	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.210	0.165	0.121	0.24	124.2	0.768	12.100	6.300	0.328	0.129	0.030	0.026	0.240	0.163	0.122	0.24
2690	2 1	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.331	0.209	0.153	0.31	169.2	0.664	12.100	6.300	0.507	0.205	0.094	0.034	0.475	0.266	0.201	0.47
2691	2 1	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.503	0.272	0.186	0.47	156.1	0.713	12.100	6.300	0.444	0.232	0.143	0.037	0.605	0.329	0.239	0.57
2692	2 1	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.800	0.439	0.282	0.86	139.3	0.740	12.100	6.300	0.492	0.236	0.178	0.034	0.616	0.331	0.239	0.60
2693	2 1	境港	-16.0	0.25	Case1	200	0.944	0.554	0.364	1.04	141.5	0.738	12.100	6.300	0.527	0.293	0.193	0.041	0.759	0.383	0.277	0.73
2694	2 1	境港	-16.0	0.25	Case1	500	1.294	0.565	0.390	0.96	162.1	0.694	12.100	6.300	0.685	0.654	0.275	0.144	2.344	0.841	0.608	1.90
2696	2 1	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.044	0.055	0.045	0.05	96.4	0.714	12.100	6.300	0.116	0.095	0.012	0.010	0.071	0.061	0.043	0.07

表-A.24　重力式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（24）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
2697	2 1	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.070	0.077	0.062	0.08	115.8	0.723	12.100	6.300	0.141	0.120	0.015	0.012	0.104	0.085	0.059	0.10
2698	2 1	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.117	0.105	0.083	0.12	132.1	0.733	12.100	6.300	0.209	0.139	0.019	0.015	0.145	0.111	0.079	0.14
2699	2 1	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.246	0.168	0.119	0.27	218.0	0.620	12.100	6.300	0.515	0.226	0.094	0.024	0.430	0.253	0.187	0.45
2700	2 1	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.414	0.240	0.160	0.44	229.6	0.631	12.100	6.300	0.389	0.263	0.118	0.028	0.531	0.307	0.217	0.52
2701	2 1	境港	-16.0	0.25	Case2	500	0.897	0.389	0.297	0.50	179.0	0.710	12.100	6.300	0.529	0.526	0.205	0.073	1.408	0.612	0.426	1.22
2703	2 2	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.151	0.107	0.071	0.20	124.5	0.767	16.600	0.000	0.285	0.000	0.029	0.024	0.174	0.105	0.072	0.18
2704	2 2	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.189	0.126	0.083	0.24	171.1	0.658	16.600	0.000	0.434	0.000	0.098	0.030	0.314	0.163	0.114	0.33
2705	2 2	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.225	0.143	0.092	0.28	157.5	0.709	16.600	0.000	0.416	0.000	0.148	0.032	0.389	0.197	0.135	0.41
2706	2 2	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.332	0.193	0.121	0.39	137.3	0.745	16.600	0.000	0.435	0.000	0.183	0.029	0.391	0.197	0.133	0.42
2707	2 2	境港	-16.0	0.25	Case1	200	0.456	0.247	0.153	0.52	140.1	0.743	16.600	0.000	0.531	0.000	0.205	0.034	0.462	0.222	0.154	0.50
2708	2 2	境港	-16.0	0.25	Case1	500	0.894	0.417	0.274	0.78	160.9	0.698	16.600	0.000	0.690	0.000	0.373	0.049	0.722	0.306	0.223	0.79
2710	2 2	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.033	0.034	0.028	0.04	96.4	0.715	16.600	0.000	0.116	0.000	0.013	0.009	0.056	0.042	0.026	0.06
2711	2 2	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.050	0.047	0.036	0.06	116.4	0.723	16.600	0.000	0.140	0.000	0.016	0.012	0.079	0.057	0.036	0.08
2712	2 2	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.090	0.067	0.047	0.11	133.6	0.732	16.600	0.000	0.194	0.000	0.020	0.014	0.108	0.074	0.048	0.12
2713	2 2	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.131	0.091	0.062	0.16	221.3	0.612	16.600	0.000	0.448	0.000	0.095	0.020	0.264	0.146	0.100	0.30
2714	2 2	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.172	0.109	0.070	0.21	227.2	0.633	16.600	0.000	0.352	0.000	0.122	0.022	0.313	0.173	0.115	0.34
2715	2 2	境港	-16.0	0.25	Case2	500	0.404	0.209	0.129	0.44	182.4	0.696	16.600	0.000	0.558	0.000	0.243	0.025	0.447	0.222	0.152	0.52
2717	3	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.267	0.215	0.161	0.29	121.8	0.768	16.600	10.500	0.241	0.133	0.027	0.026	0.285	0.195	0.140	0.27
2718	3	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.428	0.268	0.211	0.31	163.8	0.677	16.600	10.500	0.441	0.197	0.098	0.036	0.616	0.343	0.251	0.59
2719	3	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.609	0.293	0.226	0.37	157.3	0.709	16.600	10.500	0.409	0.217	0.145	0.038	0.760	0.411	0.292	0.71
2720	3	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.902	0.333	0.245	0.48	138.0	0.748	16.600	10.500	0.430	0.231	0.185	0.034	0.787	0.421	0.294	0.75
2721	3	境港	-16.0	0.25	Case1	200	1.069	0.373	0.266	0.58	141.1	0.746	16.600	10.500	0.488	0.270	0.202	0.043	0.978	0.491	0.347	0.91
2722	3	境港	-16.0	0.25	Case1	500	1.580	0.344	0.272	0.39	161.1	0.703	16.600	10.500	0.692	0.508	0.359	0.095	2.390	0.917	0.654	2.09
2724	3	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.070	0.093	0.078	0.08	97.2	0.712	16.600	10.500	0.113	0.100	0.012	0.010	0.092	0.077	0.053	0.09
2725	3	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.143	0.151	0.120	0.17	116.4	0.722	16.600	10.500	0.136	0.129	0.016	0.013	0.137	0.109	0.075	0.13
2726	3	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.344	0.202	0.149	0.29	131.7	0.733	16.600	10.500	0.158	0.160	0.019	0.016	0.191	0.144	0.099	0.18
2727	3	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.628	0.235	0.199	0.20	204.9	0.649	16.600	10.500	0.417	0.228	0.092	0.026	0.558	0.328	0.232	0.56
2728	3	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.865	0.258	0.211	0.26	243.4	0.616	16.600	10.500	0.348	0.275	0.109	0.031	0.689	0.391	0.270	0.65
2729	3	境港	-16.0	0.25	Case2	500	1.462	0.262	0.213	0.27	177.3	0.723	16.600	10.500	0.521	0.450	0.244	0.043	1.354	0.637	0.426	1.26
2731	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.027	0.027	0.021	0.03	95.8	0.592	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.010	0.021	0.023	0.019	0.02
2732	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.033	0.032	0.025	0.04	110.0	0.598	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.011	0.027	0.028	0.024	0.02
2733	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.037	0.036	0.028	0.04	119.7	0.605	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.013	0.032	0.032	0.028	0.03
2734	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.044	0.042	0.033	0.05	133.6	0.615	0.000	0.000	0.000	0.000	0.030	0.015	0.040	0.040	0.034	0.03
2735	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.049	0.046	0.037	0.05	142.7	0.625	0.000	0.000	0.000	0.000	0.033	0.017	0.046	0.046	0.039	0.04
2736	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.070	0.064	0.051	0.07	170.2	0.661	0.000	0.000	0.000	0.000	0.044	0.024	0.075	0.070	0.060	0.06
2738	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.020	0.021	0.017	0.02	77.1	0.607	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.008	0.013	0.015	0.013	0.01
2739	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.025	0.024	0.020	0.02	90.5	0.609	0.000	0.000	0.000	0.000	0.013	0.009	0.017	0.019	0.016	0.02
2740	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.029	0.027	0.022	0.03	100.5	0.611	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.010	0.020	0.022	0.019	0.02
2741	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.035	0.032	0.026	0.04	115.3	0.616	0.000	0.000	0.000	0.000	0.018	0.011	0.026	0.027	0.023	0.02
2742	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.040	0.036	0.029	0.04	126.4	0.620	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.012	0.030	0.032	0.027	0.03
2743	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.060	0.050	0.039	0.06	161.2	0.645	0.000	0.000	0.000	0.000	0.030	0.015	0.048	0.048	0.041	0.04
2744	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	L2	1.390	0.786	0.620	0.90	381.9	0.797	0.000	0.000	0.000	0.000	0.321	0.578	1.749	0.992	0.940	1.03
2745	1	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.073	0.048	0.030	0.10	93.7	0.628	12.100	0.000	0.174	0.000	0.022	0.010	0.051	0.037	0.025	0.05
2746	1	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.089	0.059	0.037	0.12	104.7	0.658	12.100	0.000	0.310	0.000	0.028	0.012	0.076	0.052	0.036	0.08
2747	1	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.095	0.065	0.042	0.13	112.1	0.666	12.100	0.000	0.384	0.000	0.040	0.014	0.102	0.066	0.047	0.11
2748	1	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.108	0.074	0.048	0.14	122.3	0.650	12.100	0.000	0.381	0.000	0.053	0.017	0.129	0.079	0.057	0.14
2749	1	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.120	0.082	0.054	0.16	127.9	0.642	12.100	0.000	0.397	0.000	0.061	0.019	0.145	0.087	0.063	0.16
2750	1	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.168	0.115	0.076	0.21	141.4	0.613	12.100	0.000	0.599	0.000	0.110	0.026	0.221	0.117	0.089	0.25
2752	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.029	0.024	0.018	0.03	81.5	0.606	12.100	0.000	0.148	0.000	0.012	0.007	0.031	0.024	0.016	0.03
2753	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.037	0.029	0.021	0.04	95.2	0.616	12.100	0.000	0.172	0.000	0.016	0.008	0.040	0.031	0.021	0.04
2754	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.048	0.034	0.024	0.06	105.1	0.628	12.100	0.000	0.186	0.000	0.018	0.008	0.048	0.037	0.025	0.05
2755	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.072	0.045	0.029	0.09	119.4	0.668	12.100	0.000	0.387	0.000	0.028	0.009	0.073	0.052	0.036	0.09
2756	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.082	0.051	0.033	0.10	129.2	0.619	12.100	0.000	0.392	0.000	0.038	0.010	0.082	0.056	0.039	0.10
2757	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.128	0.080	0.051	0.16	159.3	0.602	12.100	0.000	0.513	0.000	0.064	0.017	0.152	0.090	0.067	0.17
2759	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.098	0.068	0.046	0.12	93.6	0.628	12.100	6.300	0.174	0.029	0.022	0.010	0.069	0.056	0.041	0.07
2760	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.124	0.086	0.060	0.15	104.5	0.659	12.100	6.300	0.311	0.059	0.028	0.012	0.106	0.080	0.059	0.11
2761	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.138	0.096	0.068	0.15	111.9	0.667	12.100	6.300	0.383	0.100	0.040	0.014	0.150	0.104	0.078	0.16
2762	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.171	0.114	0.084	0.16	122.2	0.651	12.100	6.300	0.380	0.137	0.054	0.018	0.201	0.131	0.097	0.20
2763	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.203	0.136	0.101	0.19	127.7	0.644	12.100	6.300	0.396	0.165	0.061	0.021	0.234	0.147	0.109	0.23
2764	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.368	0.226	0.164	0.34	141.6	0.615	12.100	6.300	0.595	0.211	0.107	0.027	0.370	0.202	0.155	0.38
2766	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.034	0.029	0.023	0.04	79.9	0.611	12.100	6.300	0.146	0.084	0.012	0.007	0.044	0.038	0.027	0.04
2767	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.046	0.039	0.030	0.05	93.1	0.620	12.100	6.300	0.168	0.100	0.015	0.008	0.058	0.048	0.034	0.06
2768	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.058	0.048	0.036	0.07	102.9	0.630	12.100	6.300	0.183	0.112	0.017	0.009	0.071	0.058	0.041	0.07
2769	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.095	0.067	0.046	0.12	116.8	0.669	12.100	6.300	0.345	0.130	0.022	0.009	0.102	0.079	0.057	0.11
2770	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.116	0.089	0.062	0.15	126.6	0.626	12.100	6.300	0.384	0.124	0.037	0.010	0.122	0.089	0.065	0.13
2771	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.212	0.160	0.111	0.27	156.4	0.610	12.100	6.300	0.507	0.220	0.063	0.019	0.261	0.159	0.118	0.27
2773	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.086	0.055	0.034	0.11	93.1	0.629	16.600	0.000	0.145	0.000	0.022	0.010	0.058	0.040	0.026	0.06
2774	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.103	0.067	0.042	0.14	104.0	0.661	16.600	0.000	0.238	0.000	0.028	0.012	0.084	0.055	0.036	0.09
2775	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.110	0.072	0.046	0.15	111.4	0.669	16.600	0.000	0.271	0.000	0.041	0.014	0.112	0.070	0.046	0.12
2776	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.128	0.084	0.053	0.17	121.9	0.650	16.600	0.000	0.311	0.000	0.055	0.017	0.144	0.085	0.057	0.15
2777	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.149	0.094	0.059	0.19	127.4	0.644	16.600	0.000	0.344	0.000	0.063	0.019	0.162	0.093	0.063	0.17
2778	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.242	0.140	0.085	0.30	142.1	0.614	16.600	0.000	0.514	0.000	0.109	0.025	0.244	0.124	0.088	0.27
2780	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.030	0.025	0.018	0.03	80.0	0.611	16.600	0.000	0.141	0.000	0.012	0.007	0.035	0.026	0.017	0.04
2781	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.039	0.030	0.022	0.05	93.2	0.621	16.600	0.000	0.162	0.000	0.016	0.008	0.045	0.033	0.021	0.05
2782	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.049	0.035	0.025	0.06	102.7	0.631	16.600	0.000	0.177	0.000	0.018	0.008	0.054	0.038	0.025	0.06
2783	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.077	0.047	0.030	0.09	116.2	0.662	16.600	0.000	0.215	0.000	0.022	0.009	0.070	0.049	0.032	0.08
2784	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.087	0.054	0.035	0.11	125.5	0.631	16.600	0.000	0.318	0.000	0.038	0.009	0.090	0.059	0.039	0.10
2785	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.138	0.085	0.054	0.17	153.9	0.615	16.600	0.000	0.448	0.000	0.065	0.016	0.166	0.095	0.066	0.19
2787	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.112	0.087	0.064	0.13	93.0	0.628	16.600	10.500	0.142	0.042	0.022	0.010	0.088	0.071	0.050	0.08
2788	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.146	0.114	0.084	0.16	103.8	0.661	16.600	10.500	0.270	0.069	0.028	0.012	0.134	0.100	0.072	0.14
2789	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.168	0.134	0.100	0.19	111.5	0.669	16.600	10.500	0.270	0.100	0.041	0.015	0.185	0.130	0.093	0.18
2790	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.206	0.163	0.123	0.22	121.2	0.654	16.600	10.500	0.309	0.131	0.055	0.019	0.250	0.164	0.117	0.24
2791	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.240	0.184	0.143	0.23	128.1	0.644	16.600	10.500	0.304	0.153	0.063	0.021	0.285	0.181	0.129	0.27
2792	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.395	0.210	0.181	0.15	142.5	0.616	16.600	10.500	0.505	0.172	0.104	0.027	0.434	0.243	0.182	0.43
2794	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.038	0.038	0.031	0.04	78.2	0.616	16.600	10.500	0.138	0.073	0.012	0.007	0.054	0.046	0.032	0.05
2795	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.056	0.056	0.045	0.06	90.8	0.625	16.600	10.500	0.158	0.089	0.015	0.008	0.072	0.059	0.041	0.07
2796	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.073	0.075	0.060	0.08	100.1	0.635	16.600	10.500	0.173	0.100	0.017	0.009	0.087	0.070	0.049	0.09
2797	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.121	0.113	0.085	0.15	113.1	0.661	16.600	10.500	0.210	0.115	0.021	0.009	0.115	0.091	0.063	0.12
2798	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.154	0.141	0.105	0.20	122.5	0.641	16.600	10.500	0.311	0.090	0.037	0.010	0.146	0.109	0.077	0.16
2799	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.310	0.203	0.141	0.34	150.1	0.626	16.600	10.500	0.432	0.197	0.062	0.018	0.311	0.193	0.139	0.32

付録B.　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量

表-B.1　矢板式岸壁の 1 次元解析結果および残留変形量（1）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
1	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.138	0.035	0.099	0.35	135.3	0.774	0.000	0.000	0.041	0.182	0.033	0.130	0.57
2	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.303	0.044	0.178	0.82	180.4	0.782	0.000	0.000	0.059	0.284	0.040	0.185	0.84
3	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.409	0.056	0.240	1.10	229.6	0.793	0.000	0.000	0.087	0.436	0.049	0.258	1.22
4	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	150	0.655	0.091	0.373	1.73	328.1	0.803	0.000	0.000	0.145	0.774	0.064	0.406	2.00
5	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	200	0.832	0.120	0.496	2.96	368.5	0.817	0.000	0.000	0.200	1.044	0.074	0.507	2.62
6	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	500	1.397	0.187	0.918	6.58	415.9	0.898	0.000	0.000	0.562	2.399	0.113	0.906	5.61
8	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.479	0.039	0.180	1.39	147.9	0.778	3.600	0.620	0.066	0.597	0.045	0.202	1.69
9	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.739	0.047	0.267	2.17	203.8	0.695	3.600	0.852	0.132	1.111	0.048	0.284	3.11
10	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	1.101	0.053	0.384	3.24	254.5	0.661	3.600	0.443	0.228	1.139	0.069	0.337	3.05
11	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	150	1.887	0.073	0.645	5.55	331.4	0.613	3.600	0.612	0.424	2.018	0.075	0.467	5.33
15	2_1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.568	0.094	0.181	1.44	138.5	0.784	9.900	0.438	0.059	0.525	0.080	0.182	1.31
16	2_1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.959	0.107	0.280	2.51	181.0	0.721	9.900	0.641	0.121	1.002	0.087	0.260	2.48
17	2_1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	1.372	0.175	0.391	3.56	235.0	0.655	9.900	0.615	0.200	1.335	0.100	0.319	3.26
22	2_2	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.758	0.053	0.212	2.20	148.2	0.750	8.100	0.517	0.075	0.612	0.071	0.197	1.59
23	2_2	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	1.154	0.062	0.317	3.39	186.5	0.696	8.100	0.482	0.130	0.837	0.083	0.247	2.14
24	2_2	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	1.703	0.073	0.454	5.00	226.0	0.667	8.100	0.857	0.204	1.600	0.080	0.338	4.06
29	3	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.628	0.131	0.184	1.43	138.1	0.785	18.600	0.401	0.070	0.626	0.132	0.194	1.41
30	3	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	1.216	0.152	0.277	2.94	171.7	0.720	18.600	0.499	0.129	0.988	0.146	0.250	2.22
31	3	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	1.989	0.246	0.423	4.74	203.4	0.692	18.600	0.643	0.217	1.594	0.159	0.328	3.54
36	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.066	0.029	0.059	0.27	74.6	0.826	0.000	0.000	0.032	0.113	0.028	0.085	0.39
37	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.089	0.037	0.076	0.36	95.6	0.829	0.000	0.000	0.041	0.158	0.032	0.112	0.52
38	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.112	0.044	0.092	0.46	114.0	0.833	0.000	0.000	0.049	0.202	0.036	0.137	0.64
39	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	150	0.253	0.062	0.174	0.62	145.8	0.861	0.000	0.000	0.077	0.332	0.045	0.201	0.98
40	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	200	0.474	0.078	0.281	1.20	175.7	0.868	0.000	0.000	0.111	0.475	0.053	0.264	1.34
43	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.280	0.035	0.112	0.80	83.8	0.852	3.600	0.712	0.075	0.526	0.041	0.162	1.60
44	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.455	0.041	0.168	1.33	101.4	0.843	3.600	0.818	0.126	0.868	0.048	0.224	2.56
45	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.648	0.046	0.231	1.91	94.0	0.902	3.600	0.859	0.150	1.053	0.052	0.252	3.06
46	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	150	1.342	0.059	0.458	4.01	156.1	0.802	3.600	0.637	0.316	1.587	0.073	0.372	4.33
47	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	200	1.784	0.066	0.601	5.34	162.2	0.797	3.600	0.766	0.307	1.773	0.069	0.386	4.85
50	2_1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.350	0.057	0.125	0.91	84.7	0.851	9.900	0.349	0.076	0.437	0.085	0.152	1.15
51	2_1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.608	0.078	0.197	1.60	98.2	0.855	9.900	0.414	0.129	0.709	0.100	0.208	1.82
52	2_1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.952	0.108	0.281	2.49	94.8	0.902	9.900	0.462	0.156	0.884	0.108	0.238	2.23
53	2_1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	150	1.656	0.167	0.467	4.32	170.5	0.774	9.900	0.524	0.362	1.789	0.134	0.388	4.30
57	2_2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.394	0.048	0.118	1.12	84.7	0.848	8.100	0.482	0.059	0.420	0.065	0.144	1.15
58	2_2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.739	0.057	0.204	2.15	100.3	0.848	8.100	0.506	0.130	0.753	0.084	0.213	1.99
59	2_2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	1.210	0.065	0.323	3.58	98.0	0.895	8.100	0.579	0.159	0.978	0.090	0.249	2.55
64	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.407	0.101	0.132	0.87	84.0	0.854	18.600	0.279	0.061	0.404	0.129	0.141	0.96
65	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.684	0.128	0.204	1.54	103.5	0.843	18.600	0.333	0.135	0.766	0.165	0.213	1.76
66	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	1.135	0.160	0.314	2.69	98.5	0.896	18.600	0.379	0.164	0.957	0.178	0.244	2.16
71	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.124	0.037	0.092	0.50	74.6	0.826	0.000	0.000	0.036	0.121	0.028	0.088	0.41
72	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.233	0.042	0.143	0.62	95.6	0.829	0.000	0.000	0.050	0.176	0.034	0.119	0.57
73	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	0.318	0.047	0.182	0.86	114.0	0.833	0.000	0.000	0.062	0.230	0.038	0.148	0.72
74	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	0.383	0.053	0.225	1.08	145.8	0.861	0.000	0.000	0.058	0.283	0.042	0.183	0.84
75	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	200	0.444	0.059	0.261	1.25	175.7	0.868	0.000	0.000	0.073	0.376	0.047	0.230	1.07
76	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	500	0.612	0.097	0.394	2.90	265.8	0.947	0.000	0.000	0.141	0.870	0.071	0.447	2.19
77	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	L2	0.842	0.260	0.621	3.00	278.6	1.000	0.000	0.000	0.337	1.608	0.097	0.673	3.89
78	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.396	0.037	0.157	1.13	83.8	0.852	3.600	0.815	0.067	0.538	0.038	0.160	1.64
79	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.551	0.040	0.203	1.60	101.4	0.843	3.600	0.799	0.096	0.736	0.045	0.204	2.17
80	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	0.659	0.044	0.237	1.93	94.0	0.902	3.600	0.849	0.125	0.946	0.050	0.237	2.75
81	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	0.873	0.051	0.302	2.59	156.1	0.802	3.600	0.880	0.092	0.978	0.046	0.261	2.72
82	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	200	1.104	0.060	0.374	3.28	162.2	0.797	3.600	0.863	0.138	1.229	0.052	0.303	3.39
85	2_1	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.453	0.071	0.158	1.18	84.7	0.851	9.900	0.429	0.069	0.452	0.079	0.151	1.20
86	2_1	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.684	0.087	0.217	1.78	98.2	0.855	9.900	0.561	0.105	0.730	0.087	0.202	1.89
87	2_1	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	0.788	0.102	0.231	2.02	94.8	0.902	9.900	0.650	0.154	1.044	0.098	0.248	2.66
88	2_1	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	1.115	0.143	0.304	2.81	170.5	0.774	9.900	0.686	0.144	1.243	0.095	0.298	3.02
89	2_1	広島港	-7.5	0.10	Case1	200	1.470	0.182	0.389	3.84	154.0	0.813	9.900	0.799	0.176	1.541	0.098	0.328	3.76
92	2_2	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.492	0.048	0.145	1.39	113.2	0.788	8.100	0.549	0.063	0.505	0.064	0.165	1.36
93	2_2	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.725	0.056	0.211	2.09	118.8	0.790	8.100	0.637	0.084	0.672	0.068	0.194	1.79
94	2_2	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	0.885	0.064	0.247	2.57	128.6	0.789	8.100	0.771	0.121	0.978	0.073	0.239	2.57
95	2_2	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	1.328	0.082	0.321	3.91	125.5	0.842	8.100	0.786	0.109	1.029	0.074	0.252	2.65
96	2_2	広島港	-7.5	0.10	Case1	200	1.880	0.092	0.455	5.55	131.8	0.832	8.100	0.687	0.147	1.135	0.085	0.277	2.89
99	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.512	0.122	0.172	1.11	84.0	0.854	18.600	0.365	0.067	0.468	0.126	0.149	1.12
100	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.803	0.154	0.249	1.79	103.5	0.843	18.600	0.437	0.090	0.680	0.138	0.192	1.57
101	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	1.099	0.195	0.295	2.39	98.5	0.896	18.600	0.496	0.129	0.944	0.156	0.233	2.15
102	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	1.729	0.306	0.400	3.60	145.3	0.809	18.600	0.687	0.142	1.333	0.147	0.287	2.97
103	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	200	1.964	0.374	0.445	3.69	116.2	0.881	18.600	0.720	0.185	1.556	0.160	0.306	3.48
106	0	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.075	0.031	0.067	0.29	103.2	0.770	0.000	0.000	0.033	0.131	0.028	0.098	0.44
107	0	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.104	0.038	0.087	0.41	123.4	0.776	0.000	0.000	0.043	0.175	0.032	0.124	0.56
108	0	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.135	0.043	0.106	0.54	139.0	0.781	0.000	0.000	0.051	0.215	0.036	0.145	0.67
109	0	境港	-7.5	0.10	Case1	150	0.203	0.053	0.145	0.72	162.8	0.791	0.000	0.000	0.067	0.287	0.041	0.182	0.86
110	0	境港	-7.5	0.10	Case1	200	0.293	0.061	0.190	0.76	179.2	0.797	0.000	0.000	0.079	0.345	0.045	0.210	1.01
111	0	境港	-7.5	0.10	Case1	500	0.744	0.081	0.393	1.98	233.9	0.830	0.000	0.000	0.133	0.605	0.058	0.324	1.65
113	1	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.338	0.041	0.138	0.97	108.8	0.783	3.600	0.449	0.037	0.293	0.038	0.128	0.87
114	1	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.501	0.044	0.189	1.45	163.9	0.689	3.600	0.834	0.104	0.803	0.042	0.220	2.35
115	1	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.624	0.047	0.230	1.82	140.9	0.764	3.600	0.607	0.138	0.827	0.054	0.241	2.36
116	1	境港	-7.5	0.10	Case1	150	0.845	0.049	0.299	2.49	126.9	0.784	3.600	0.742	0.169	1.007	0.054	0.256	2.91
117	1	境港	-7.5	0.10	Case1	200	0.992	0.052	0.350	2.94	122.5	0.794	3.600	0.765	0.182	1.063	0.054	0.262	3.08
118	1	境港	-7.5	0.10	Case1	500	1.568	0.065	0.531	4.64	157.3	0.700	3.600	0.812	0.260	1.304	0.055	0.294	3.80
120	2_1	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.404	0.079	0.144	1.01	108.2	0.788	9.900	0.214	0.037	0.267	0.074	0.123	0.69
121	2_1	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.635	0.087	0.210	1.64	161.6	0.697	9.900	0.441	0.109	0.677	0.088	0.208	1.72
122	2_1	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.825	0.099	0.260	2.14	142.8	0.762	9.900	0.394	0.144	0.802	0.103	0.236	2.00
123	2_1	境港	-7.5	0.10	Case1	150	1.079	0.114	0.323	2.83	125.1	0.795	9.900	0.463	0.182	0.953	0.107	0.252	2.41
124	2_1	境港	-7.5	0.10	Case1	200	1.242	0.125	0.363	3.25	121.1	0.809	9.900	0.601	0.203	1.159	0.104	0.272	2.94
125	2_1	境港	-7.5	0.10	Case1	500	1.746	0.158	0.486	4.57	150.0	0.733	9.900	0.690	0.355	1.692	0.112	0.335	4.29
127	2_2	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.581	0.056	0.166	1.67	113.1	0.795	8.100	0.374	0.040	0.335	0.062	0.137	0.89
128	2_2	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.773	0.060	0.221	2.23	150.9	0.723	8.100	0.626	0.107	0.783	0.072	0.218	2.06
129	2_2	境港	-7.5	0.10	Case1	100	1.004	0.064	0.291	2.92	155.9	0.732	8.100	0.547	0.130	0.846	0.080	0.237	2.20
130	2_2	境港	-7.5	0.10	Case1	150	1.307	0.066	0.368	3.84	122.6	0.806	8.100	0.598	0.184	1.064	0.089	0.263	2.77
131	2_2	境港	-7.5	0.10	Case1	200	1.466	0.072	0.404	4.32	124.5	0.797	8.100	0.596	0.201	1.106	0.091	0.269	2.89
134	3	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.465	0.129	0.157	0.98	111.1	0.800	18.600	0.207	0.040	0.325	0.121	0.133	0.75
135	3	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.744	0.133	0.205	1.72	143.0	0.747	18.600	0.387	0.111	0.751	0.146	0.213	1.71
136	3	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.951	0.153	0.264	2.24	158.6	0.730	18.600	0.396	0.131	0.863	0.153	0.235	1.95
137	3	境港	-7.5	0.10	Case1	150	1.385	0.167	0.353	3.40	123.1	0.812	18.600	0.405	0.197	1.086	0.178	0.264	2.45
138	3	境港	-7.5	0.10	Case1	200	1.628	0.207	0.373	3.91	123.5	0.808	18.600	0.447	0.210	1.168	0.176	0.271	2.65
141	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.051	0.024	0.045	0.20	63.4	0.725	0.000	0.000	0.025	0.069	0.021	0.056	0.26

表-B.2　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（2）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
142	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.062	0.028	0.053	0.25	74.2	0.727	0.000	0.000	0.029	0.086	0.023	0.067	0.31
143	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.070	0.030	0.060	0.28	82.3	0.730	0.000	0.000	0.033	0.100	0.025	0.076	0.35
144	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.083	0.034	0.070	0.34	94.1	0.734	0.000	0.000	0.038	0.122	0.027	0.089	0.42
145	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.094	0.036	0.078	0.38	102.8	0.738	0.000	0.000	0.043	0.139	0.029	0.100	0.47
146	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.141	0.043	0.108	0.59	127.7	0.763	0.000	0.000	0.058	0.208	0.035	0.137	0.66
148	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.115	0.029	0.060	0.31	67.8	0.751	3.600	0.368	0.026	0.143	0.030	0.073	0.47
149	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.179	0.030	0.080	0.50	79.8	0.729	3.600	0.529	0.041	0.234	0.032	0.096	0.76
150	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.215	0.032	0.092	0.60	88.3	0.712	3.600	0.476	0.045	0.243	0.034	0.101	0.78
151	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.261	0.035	0.108	0.73	99.9	0.692	3.600	0.683	0.059	0.357	0.033	0.122	1.15
152	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.299	0.038	0.122	0.84	107.2	0.690	3.600	0.694	0.071	0.420	0.035	0.137	1.33
153	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.449	0.044	0.175	1.28	114.2	0.686	3.600	0.867	0.108	0.634	0.038	0.170	2.00
155	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.130	0.040	0.065	0.32	66.1	0.750	9.900	0.152	0.026	0.126	0.057	0.068	0.37
156	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.214	0.041	0.083	0.55	77.3	0.738	9.900	0.282	0.042	0.211	0.062	0.091	0.60
157	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.259	0.043	0.096	0.67	85.7	0.720	9.900	0.312	0.046	0.239	0.063	0.099	0.68
158	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.326	0.048	0.119	0.85	97.0	0.707	9.900	0.377	0.060	0.317	0.067	0.117	0.89
159	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.384	0.052	0.138	0.99	104.7	0.703	9.900	0.402	0.072	0.378	0.071	0.132	1.04
160	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.634	0.070	0.200	1.57	112.7	0.700	9.900	0.638	0.125	0.673	0.074	0.176	1.85
162	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.120	0.034	0.059	0.31	65.5	0.749	8.100	0.208	0.026	0.131	0.049	0.069	0.40
163	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.195	0.039	0.072	0.52	75.1	0.765	8.100	0.394	0.035	0.218	0.051	0.092	0.64
164	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.265	0.041	0.089	0.72	81.7	0.747	8.100	0.433	0.046	0.270	0.053	0.104	0.79
165	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.350	0.045	0.114	0.97	89.9	0.733	8.100	0.436	0.057	0.316	0.057	0.117	0.91
166	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.427	0.049	0.140	1.20	94.5	0.737	8.100	0.510	0.070	0.401	0.060	0.133	1.14
167	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.706	0.061	0.224	2.01	102.3	0.729	8.100	0.706	0.124	0.685	0.065	0.176	1.94
169	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.145	0.053	0.074	0.29	64.0	0.751	18.600	0.141	0.026	0.139	0.089	0.068	0.37
170	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.228	0.063	0.085	0.48	73.8	0.767	18.600	0.233	0.034	0.206	0.096	0.087	0.53
171	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.310	0.069	0.102	0.68	80.3	0.751	18.600	0.215	0.047	0.249	0.107	0.100	0.63
172	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.417	0.082	0.140	0.93	88.7	0.741	18.600	0.276	0.059	0.321	0.112	0.116	0.80
173	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.492	0.090	0.172	1.09	93.6	0.748	18.600	0.295	0.072	0.389	0.120	0.132	0.96
174	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.786	0.128	0.294	1.67	102.0	0.735	18.600	0.453	0.129	0.655	0.131	0.173	1.61
176	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.091	0.028	0.074	0.24	98.7	0.744	0.000	0.000	0.014	0.074	0.021	0.068	0.25
177	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.201	0.037	0.134	0.56	137.6	0.749	0.000	0.000	0.026	0.135	0.028	0.107	0.43
178	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.412	0.047	0.245	1.18	186.1	0.757	0.000	0.000	0.049	0.248	0.037	0.169	0.74
179	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.714	0.080	0.407	2.00	275.4	0.810	0.000	0.000	0.113	0.600	0.057	0.333	1.60
180	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	200	0.921	0.116	0.543	2.46	332.9	0.815	0.000	0.000	0.162	0.857	0.067	0.437	2.20
183	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.114	0.031	0.072	0.30	99.6	0.745	3.600	0.163	0.015	0.109	0.032	0.075	0.33
184	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.561	0.042	0.207	1.66	141.5	0.749	3.600	0.277	0.028	0.239	0.040	0.127	0.68
185	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.898	0.052	0.343	2.69	201.3	0.723	3.600	0.692	0.098	0.880	0.049	0.263	2.42
186	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	150	1.718	0.076	0.661	5.14	341.4	0.631	3.600	0.518	0.271	1.558	0.072	0.422	4.04
190	2_1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.114	0.052	0.077	0.25	101.9	0.753	9.900	0.227	0.019	0.163	0.057	0.088	0.44
191	2_1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.356	0.071	0.137	1.41	145.9	0.721	9.900	0.498	0.068	0.541	0.075	0.177	1.39
192	2_1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.908	0.131	0.249	2.38	184.2	0.672	9.900	0.428	0.119	0.727	0.090	0.222	1.83
193	2_1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	150	1.881	0.199	0.494	5.09	234.3	0.647	9.900	0.532	0.217	1.261	0.105	0.314	3.09
197	2_2	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.302	0.031	0.077	0.87	102.1	0.745	8.100	0.193	0.016	0.137	0.049	0.081	0.38
198	2_2	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.611	0.037	0.125	1.80	151.2	0.760	8.100	0.609	0.061	0.613	0.065	0.195	1.59
204	3	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.258	0.040	0.070	0.68	103.8	0.757	18.600	0.214	0.022	0.203	0.094	0.096	0.49
205	3	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.685	0.053	0.128	1.94	147.0	0.729	18.600	0.419	0.076	0.615	0.126	0.186	1.42
206	3	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	1.216	0.073	0.244	3.44	179.9	0.689	18.600	0.507	0.130	0.954	0.140	0.242	2.17
211	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.079	0.030	0.067	0.22	56.3	0.817	0.000	0.000	0.019	0.067	0.022	0.057	0.25
212	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.101	0.035	0.084	0.28	70.1	0.830	0.000	0.000	0.024	0.093	0.025	0.075	0.32
213	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.123	0.039	0.098	0.34	81.9	0.841	0.000	0.000	0.028	0.118	0.028	0.090	0.39
214	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.163	0.048	0.126	0.44	116.1	0.832	0.000	0.000	0.027	0.146	0.030	0.113	0.46
215	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	200	0.250	0.058	0.174	0.67	141.1	0.831	0.000	0.000	0.037	0.202	0.035	0.145	0.61
216	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	500	1.806	0.133	0.934	5.03	233.0	0.894	0.000	0.000	0.164	0.772	0.067	0.389	2.04
218	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.091	0.033	0.067	0.24	58.5	0.813	3.600	0.178	0.020	0.103	0.033	0.064	0.34
219	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.186	0.041	0.104	0.53	82.3	0.848	3.600	0.622	0.044	0.353	0.037	0.130	1.08
220	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.471	0.042	0.201	1.41	83.0	0.890	3.600	0.795	0.092	0.679	0.044	0.189	2.03
221	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.844	0.053	0.340	2.55	132.5	0.815	3.600	0.623	0.065	0.590	0.045	0.199	1.67
222	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	200	1.445	0.060	0.554	4.40	194.0	0.746	3.600	0.369	0.152	0.847	0.067	0.285	2.27
225	2_1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.088	0.049	0.071	0.21	58.8	0.814	9.900	0.146	0.019	0.113	0.056	0.065	0.33
226	2_1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.222	0.065	0.103	0.57	74.2	0.832	9.900	0.207	0.025	0.174	0.063	0.088	0.48
227	2_1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.467	0.072	0.182	1.27	105.1	0.828	9.900	0.447	0.077	0.548	0.084	0.177	1.41
228	2_1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.626	0.124	0.242	1.55	125.7	0.813	9.900	0.391	0.107	0.691	0.098	0.216	1.73
229	2_1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	200	1.180	0.163	0.370	5.04	165.4	0.768	9.900	0.405	0.239	1.221	0.125	0.317	2.95
232	2_2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.214	0.032	0.065	0.60	60.3	0.810	8.100	0.176	0.020	0.118	0.049	0.067	0.35
233	2_2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.328	0.038	0.090	0.93	80.0	0.847	8.100	0.428	0.036	0.287	0.057	0.115	0.80
234	2_2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.486	0.042	0.135	1.41	94.3	0.853	8.100	0.537	0.104	0.664	0.077	0.193	1.78
239	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.203	0.039	0.066	0.50	60.1	0.813	18.600	0.135	0.020	0.129	0.088	0.067	0.33
240	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.326	0.049	0.096	0.83	75.4	0.833	18.600	0.182	0.025	0.196	0.101	0.091	0.48
241	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.506	0.063	0.121	1.32	101.0	0.836	18.600	0.320	0.071	0.509	0.136	0.166	1.18
246	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.087	0.029	0.070	0.38	56.3	0.817	0.000	0.000	0.020	0.069	0.022	0.058	0.25
247	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.136	0.038	0.102	0.37	70.1	0.830	0.000	0.000	0.026	0.097	0.026	0.076	0.34
248	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.252	0.043	0.161	0.71	81.9	0.841	0.000	0.000	0.031	0.124	0.029	0.093	0.42
249	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.271	0.046	0.175	0.77	116.1	0.832	0.000	0.000	0.026	0.144	0.030	0.112	0.45
250	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.427	0.049	0.256	1.25	141.1	0.831	0.000	0.000	0.033	0.190	0.034	0.140	0.58
251	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	500	0.700	0.084	0.441	2.01	233.0	0.894	0.000	0.000	0.081	0.520	0.054	0.307	1.38
252	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	L2	0.901	0.258	0.644	2.34	279.5	1.000	0.000	0.000	0.263	1.404	0.091	0.621	3.40
253	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.099	0.032	0.068	0.26	58.5	0.813	3.600	0.148	0.020	0.100	0.033	0.064	0.32
254	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.350	0.041	0.157	1.03	82.3	0.848	3.600	0.595	0.061	0.414	0.041	0.145	1.26
255	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.508	0.045	0.212	1.48	83.0	0.890	3.600	0.857	0.068	0.600	0.040	0.173	1.80
256	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.692	0.046	0.263	2.09	132.5	0.815	3.600	0.671	0.063	0.605	0.044	0.199	1.71
257	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.848	0.050	0.315	2.56	194.0	0.746	3.600	0.684	0.075	0.776	0.047	0.246	2.12
260	2_1	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.092	0.048	0.071	0.21	58.8	0.814	9.900	0.156	0.021	0.119	0.057	0.066	0.34
261	2_1	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.322	0.065	0.124	0.82	74.2	0.832	9.900	0.306	0.051	0.289	0.073	0.115	0.79
262	2_1	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.488	0.091	0.161	1.22	105.1	0.828	9.900	0.494	0.060	0.500	0.076	0.165	1.29
263	2_1	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.466	0.111	0.193	1.14	125.7	0.813	9.900	0.345	0.053	0.446	0.082	0.169	1.12
264	2_1	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.716	0.148	0.227	1.80	165.4	0.768	9.900	0.333	0.065	0.550	0.090	0.203	1.34
265	2_1	広島港	-7.5	0.10	Case2	500	1.086	0.205	0.440	5.83	160.4	0.775	9.900	0.671	0.176	1.313	0.100	0.304	3.22
267	2_2	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.180	0.031	0.054	0.49	78.1	0.771	8.100	0.153	0.021	0.130	0.052	0.075	0.37
268	2_2	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.309	0.039	0.076	0.86	100.7	0.822	8.100	0.528	0.059	0.471	0.064	0.158	1.27
269	2_2	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.475	0.043	0.116	1.35	121.8	0.759	8.100	0.726	0.068	0.614	0.059	0.177	1.66
270	2_2	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.749	0.048	0.159	2.20	107.2	0.865	8.100	0.505	0.058	0.525	0.070	0.177	1.37
274	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.184	0.037	0.045	0.45	60.1	0.813	18.600	0.145	0.021	0.137	0.090	0.069	0.36
275	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.362	0.055	0.082	0.92	75.4	0.833	18.600	0.296	0.041	0.290	0.107	0.110	0.72
276	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.622	0.079	0.129	1.62	101.0	0.836	18.600	0.443	0.064	0.546	0.123	0.166	1.28
281	0	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.066	0.028	0.060	0.18	75.6	0.756	0.000	0.000	0.018	0.072	0.021	0.062	0.26

表-B.3　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（3）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
282	0	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.091	0.033	0.078	0.25	91.4	0.758	0.000	0.000	0.023	0.095	0.024	0.078	0.32
283	0	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.115	0.037	0.094	0.31	104.0	0.761	0.000	0.000	0.027	0.115	0.026	0.091	0.38
284	0	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.158	0.044	0.120	0.43	123.6	0.766	0.000	0.000	0.033	0.149	0.030	0.112	0.48
285	0	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.197	0.049	0.144	0.54	137.9	0.768	0.000	0.000	0.039	0.177	0.032	0.128	0.56
286	0	境港	-7.5	0.10	Case2	500	0.574	0.068	0.337	1.61	192.2	0.780	0.000	0.000	0.063	0.309	0.042	0.198	0.90
288	1	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.074	0.030	0.062	0.20	75.9	0.758	3.600	0.133	0.019	0.101	0.033	0.067	0.32
289	1	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.233	0.034	0.106	0.68	92.1	0.765	3.600	0.157	0.023	0.139	0.037	0.086	0.43
290	1	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.364	0.043	0.167	1.07	109.9	0.805	3.600	0.644	0.046	0.424	0.038	0.153	1.25
291	1	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.607	0.047	0.254	1.81	170.8	0.686	3.600	0.865	0.094	0.798	0.041	0.220	2.33
292	1	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.753	0.049	0.307	2.25	131.4	0.785	3.600	0.551	0.139	0.785	0.056	0.236	2.24
293	1	境港	-7.5	0.10	Case2	500	1.359	0.057	0.529	4.10	125.8	0.777	3.600	0.761	0.207	1.117	0.056	0.269	3.25
295	2_1	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.072	0.046	0.065	0.17	77.5	0.758	9.900	0.125	0.019	0.119	0.057	0.070	0.34
296	2_1	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.119	0.057	0.085	0.27	95.0	0.764	9.900	0.162	0.024	0.168	0.063	0.090	0.45
297	2_1	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.313	0.075	0.123	0.76	110.5	0.786	9.900	0.290	0.031	0.265	0.067	0.120	0.69
298	2_1	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.675	0.088	0.221	1.76	174.7	0.684	9.900	0.564	0.104	0.764	0.081	0.218	1.94
299	2_1	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.857	0.098	0.277	2.25	152.2	0.757	9.900	0.437	0.138	0.848	0.101	0.245	2.11
300	2_1	境港	-7.5	0.10	Case2	500	1.539	0.130	0.488	4.14	113.9	0.826	9.900	0.527	0.239	1.174	0.113	0.278	2.97
302	2_2	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.167	0.030	0.052	0.46	76.6	0.761	8.100	0.128	0.019	0.115	0.050	0.070	0.33
303	2_2	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.244	0.035	0.071	0.68	93.7	0.768	8.100	0.159	0.024	0.161	0.056	0.089	0.45
304	2_2	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.376	0.039	0.094	1.08	113.6	0.799	8.100	0.448	0.042	0.380	0.061	0.145	1.01
305	2_2	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.629	0.044	0.144	1.85	172.9	0.672	8.100	0.677	0.099	0.765	0.066	0.212	2.03
306	2_2	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.780	0.048	0.182	2.30	139.2	0.772	8.100	0.463	0.148	0.846	0.089	0.242	2.18
309	3	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.152	0.037	0.049	0.37	78.8	0.760	18.600	0.120	0.019	0.137	0.089	0.073	0.35
310	3	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.241	0.042	0.064	0.61	96.7	0.766	18.600	0.146	0.025	0.192	0.101	0.094	0.47
311	3	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.340	0.046	0.078	0.88	112.3	0.776	18.600	0.186	0.030	0.259	0.110	0.116	0.61
312	3	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.726	0.068	0.146	1.99	166.6	0.700	18.600	0.396	0.103	0.731	0.139	0.211	1.67
313	3	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.974	0.092	0.201	2.66	177.8	0.700	18.600	0.402	0.127	0.868	0.150	0.238	1.95
316	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.060	0.027	0.054	0.16	49.9	0.697	0.000	0.000	0.017	0.043	0.017	0.039	0.17
317	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.072	0.030	0.062	0.19	58.1	0.702	0.000	0.000	0.020	0.055	0.019	0.047	0.21
318	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.081	0.032	0.069	0.22	64.1	0.708	0.000	0.000	0.023	0.064	0.020	0.053	0.24
319	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.096	0.035	0.080	0.42	72.9	0.717	0.000	0.000	0.027	0.079	0.022	0.063	0.29
320	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.110	0.037	0.089	0.30	79.7	0.723	0.000	0.000	0.030	0.091	0.024	0.071	0.33
321	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.174	0.045	0.126	0.47	101.3	0.753	0.000	0.000	0.042	0.142	0.030	0.102	0.48
323	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.058	0.029	0.052	0.25	51.6	0.692	3.600	0.149	0.018	0.063	0.026	0.043	0.23
324	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.076	0.033	0.061	0.20	60.7	0.699	3.600	0.173	0.021	0.083	0.029	0.053	0.29
325	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.097	0.036	0.069	0.26	67.8	0.710	3.600	0.190	0.024	0.102	0.031	0.062	0.34
326	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.144	0.038	0.088	0.39	78.3	0.721	3.600	0.686	0.040	0.256	0.029	0.096	0.85
327	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.206	0.039	0.113	0.58	86.3	0.697	3.600	0.697	0.043	0.273	0.029	0.100	0.90
328	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.390	0.047	0.178	1.13	112.9	0.667	3.600	0.803	0.074	0.460	0.033	0.140	1.47
330	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.063	0.039	0.056	0.15	49.5	0.710	9.900	0.155	0.018	0.075	0.045	0.045	0.24
331	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.079	0.044	0.065	0.19	57.1	0.722	9.900	0.179	0.021	0.098	0.049	0.055	0.30
332	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.098	0.048	0.073	0.24	62.7	0.733	9.900	0.196	0.024	0.119	0.052	0.063	0.35
333	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.183	0.055	0.093	0.47	70.7	0.759	9.900	0.219	0.028	0.155	0.058	0.077	0.45
334	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.245	0.055	0.106	0.65	76.4	0.768	9.900	0.413	0.037	0.244	0.058	0.097	0.69
335	2_1	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.491	0.070	0.157	1.29	93.6	0.745	9.900	0.582	0.081	0.486	0.068	0.144	1.35
337	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.100	0.026	0.041	0.26	52.9	0.692	8.100	0.160	0.018	0.075	0.039	0.045	0.24
338	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.130	0.030	0.049	0.34	61.9	0.704	8.100	0.184	0.022	0.100	0.044	0.056	0.31
339	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.160	0.032	0.055	0.43	68.5	0.720	8.100	0.198	0.025	0.123	0.047	0.066	0.37
340	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.207	0.036	0.063	0.56	78.3	0.730	8.100	0.408	0.038	0.220	0.049	0.091	0.65
341	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.244	0.038	0.070	0.66	85.2	0.703	8.100	0.463	0.043	0.248	0.049	0.096	0.74
342	2_2	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.394	0.045	0.101	1.09	107.1	0.687	8.100	0.623	0.082	0.471	0.057	0.142	1.36
344	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.103	0.033	0.041	0.24	50.0	0.712	18.600	0.140	0.018	0.085	0.070	0.046	0.24
345	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.133	0.037	0.049	0.31	57.4	0.727	18.600	0.157	0.022	0.111	0.078	0.056	0.30
346	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.166	0.040	0.057	0.39	62.8	0.741	18.600	0.170	0.024	0.133	0.084	0.065	0.36
347	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.238	0.046	0.069	0.57	70.5	0.768	18.600	0.195	0.029	0.176	0.093	0.080	0.45
348	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.291	0.053	0.079	0.69	76.1	0.769	18.600	0.255	0.041	0.243	0.102	0.096	0.62
349	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.587	0.082	0.135	1.40	93.0	0.739	18.600	0.364	0.077	0.423	0.116	0.134	1.05
351	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.118	0.032	0.090	0.47	135.3	0.774	0.000	0.000	0.041	0.141	0.023	0.122	0.40
352	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.252	0.041	0.155	0.65	180.4	0.782	0.000	0.000	0.059	0.221	0.028	0.174	0.58
353	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.359	0.051	0.211	0.93	229.6	0.793	0.000	0.000	0.087	0.339	0.034	0.243	0.84
354	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	150	0.566	0.083	0.321	1.98	328.1	0.803	0.000	0.000	0.145	0.602	0.044	0.382	1.39
355	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	200	0.701	0.110	0.415	2.36	368.5	0.817	0.000	0.000	0.200	0.812	0.051	0.476	1.81
356	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	500	1.392	0.163	0.845	5.96	415.9	0.898	0.000	0.000	0.562	1.866	0.079	0.852	3.88
358	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.409	0.036	0.152	1.15	147.9	0.778	3.600	0.620	0.066	0.465	0.031	0.190	1.17
359	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.641	0.042	0.225	1.84	203.8	0.695	3.600	0.852	0.132	0.864	0.033	0.267	2.15
360	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.953	0.048	0.318	2.74	254.5	0.661	3.600	0.443	0.228	0.886	0.048	0.317	2.11
361	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	150	1.664	0.063	0.536	4.78	331.4	0.613	3.600	0.612	0.424	1.570	0.052	0.439	3.69
365	2_1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.498	0.071	0.154	1.33	138.5	0.784	9.900	0.438	0.059	0.408	0.055	0.171	0.91
366	2_1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.736	0.082	0.204	1.98	181.0	0.721	9.900	0.641	0.121	0.779	0.061	0.245	1.72
367	2_1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	1.144	0.110	0.301	3.14	235.0	0.655	9.900	0.615	0.200	1.038	0.069	0.300	2.26
368	2_1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	150	1.901	0.149	0.482	5.25	290.8	0.616	9.900	0.679	0.364	1.618	0.080	0.395	3.46
372	2_2	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.686	0.048	0.184	1.95	148.2	0.750	8.100	0.517	0.075	0.476	0.049	0.185	1.10
373	2_2	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	1.047	0.056	0.272	3.01	186.5	0.696	8.100	0.482	0.130	0.651	0.058	0.232	1.48
374	2_2	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	1.496	0.065	0.370	4.30	226.0	0.667	8.100	0.857	0.204	1.245	0.056	0.318	2.81
379	3	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.623	0.132	0.172	1.40	138.1	0.785	18.600	0.401	0.070	0.487	0.092	0.182	0.98
380	3	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	1.190	0.150	0.246	2.82	171.7	0.720	18.600	0.499	0.129	0.768	0.101	0.235	1.53
386	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.059	0.027	0.057	0.25	74.6	0.826	0.000	0.000	0.032	0.088	0.019	0.080	0.27
387	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.078	0.034	0.072	0.33	95.6	0.829	0.000	0.000	0.041	0.123	0.022	0.105	0.36
388	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.099	0.040	0.087	0.40	114.0	0.833	0.000	0.000	0.049	0.157	0.025	0.129	0.44
389	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	150	0.211	0.056	0.155	0.80	145.8	0.861	0.000	0.000	0.077	0.258	0.031	0.189	0.68
390	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	200	0.390	0.071	0.242	1.29	175.7	0.868	0.000	0.000	0.111	0.370	0.037	0.248	0.93
391	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	500	1.990	0.132	0.905	5.16	265.8	0.947	0.000	0.000	0.399	1.203	0.066	0.592	2.67
393	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.258	0.032	0.099	0.72	83.8	0.852	3.600	0.712	0.075	0.409	0.029	0.153	1.10
394	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.396	0.037	0.142	1.13	101.4	0.843	3.600	0.818	0.126	0.676	0.033	0.210	1.77
395	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.554	0.043	0.190	1.59	94.0	0.902	3.600	0.859	0.150	0.819	0.036	0.237	2.12
396	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	150	1.141	0.054	0.373	3.32	156.1	0.802	3.600	0.637	0.316	1.234	0.051	0.350	3.00
397	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	200	1.608	0.060	0.508	4.69	162.2	0.797	3.600	0.766	0.307	1.379	0.048	0.363	3.35
400	2_1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.277	0.045	0.093	0.72	84.7	0.851	9.900	0.349	0.076	0.340	0.059	0.143	0.80
401	2_1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.462	0.052	0.137	1.22	98.2	0.855	9.900	0.414	0.129	0.551	0.070	0.196	1.26
402	2_1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.669	0.062	0.179	1.80	94.8	0.902	9.900	0.462	0.156	0.688	0.075	0.224	1.54
403	2_1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	150	1.302	0.117	0.316	3.52	170.5	0.774	9.900	0.524	0.362	1.392	0.093	0.365	2.97
404	2_1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	200	1.752	0.129	0.416	4.83	154.0	0.813	9.900	0.595	0.339	1.447	0.090	0.365	3.10
407	2_2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.382	0.045	0.111	1.07	84.7	0.848	8.100	0.482	0.059	0.327	0.045	0.136	0.80
408	2_2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.710	0.053	0.191	2.03	100.3	0.848	8.100	0.506	0.130	0.586	0.058	0.200	1.38
409	2_2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	1.140	0.060	0.292	3.30	98.0	0.895	8.100	0.579	0.159	0.761	0.063	0.234	1.76

表-B.4　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（4）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
410	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	150	1.845	0.075	0.463	5.38	135.3	0.830	8.100	0.724	0.307	1.391	0.072	0.340	3.13
414	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.411	0.101	0.131	0.88	84.0	0.854	18.600	0.279	0.061	0.314	0.090	0.132	0.67
415	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.716	0.128	0.199	1.62	103.5	0.843	18.600	0.333	0.135	0.596	0.115	0.200	1.22
416	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	1.134	0.169	0.287	2.68	98.5	0.896	18.600	0.379	0.164	0.745	0.124	0.229	1.50
421	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.104	0.034	0.084	0.42	74.6	0.826	0.000	0.000	0.036	0.094	0.020	0.083	0.29
422	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.194	0.039	0.127	0.79	95.6	0.829	0.000	0.000	0.050	0.137	0.023	0.112	0.40
423	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.273	0.042	0.161	0.98	114.0	0.833	0.000	0.000	0.062	0.179	0.026	0.139	0.50
424	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	0.326	0.049	0.196	1.23	145.8	0.861	0.000	0.000	0.058	0.221	0.029	0.172	0.58
425	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	0.391	0.055	0.228	1.48	175.7	0.868	0.000	0.000	0.073	0.293	0.033	0.216	0.74
426	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	500	0.560	0.089	0.337	2.44	265.8	0.947	0.000	0.000	0.141	0.677	0.049	0.420	1.51
427	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	L2	0.747	0.244	0.553	2.54	278.6	1.000	0.000	0.000	0.337	1.251	0.068	0.632	2.69
428	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.352	0.034	0.135	0.98	83.8	0.852	3.600	0.815	0.067	0.418	0.027	0.151	1.14
429	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.496	0.036	0.175	1.41	101.4	0.843	3.600	0.799	0.096	0.573	0.031	0.192	1.50
430	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.589	0.039	0.202	1.69	94.0	0.902	3.600	0.849	0.125	0.736	0.035	0.223	1.90
431	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	0.755	0.046	0.249	2.19	156.1	0.802	3.600	0.880	0.092	0.761	0.032	0.246	1.88
432	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	0.947	0.054	0.306	2.74	162.2	0.797	3.600	0.863	0.138	0.956	0.036	0.285	2.34
435	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.410	0.061	0.137	1.09	84.7	0.851	9.900	0.429	0.069	0.352	0.055	0.142	0.83
436	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.589	0.072	0.176	1.57	98.2	0.855	9.900	0.561	0.105	0.568	0.061	0.190	1.31
437	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.707	0.084	0.198	1.86	94.8	0.902	9.900	0.650	0.154	0.812	0.068	0.233	1.84
438	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	0.917	0.108	0.228	2.43	170.5	0.774	9.900	0.686	0.144	0.967	0.066	0.280	2.09
439	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	1.117	0.121	0.263	2.99	154.0	0.813	9.900	0.799	0.176	1.199	0.068	0.308	2.60
442	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.461	0.044	0.133	1.28	113.2	0.788	8.100	0.549	0.063	0.393	0.045	0.155	0.94
443	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.673	0.051	0.186	1.90	118.8	0.790	8.100	0.637	0.084	0.523	0.047	0.182	1.24
444	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.837	0.059	0.225	2.38	128.6	0.789	8.100	0.771	0.121	0.761	0.050	0.225	1.78
445	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	1.205	0.075	0.285	3.47	125.5	0.842	8.100	0.786	0.109	0.801	0.052	0.237	1.83
446	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	1.722	0.083	0.408	4.99	131.8	0.832	8.100	0.687	0.147	0.883	0.059	0.260	2.00
449	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.507	0.120	0.165	1.10	84.0	0.854	18.600	0.365	0.067	0.364	0.088	0.140	0.77
450	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.798	0.150	0.230	1.77	103.5	0.843	18.600	0.437	0.090	0.529	0.096	0.180	1.09
451	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	1.121	0.192	0.279	2.45	98.5	0.896	18.600	0.496	0.129	0.734	0.109	0.219	1.49
452	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	1.725	0.310	0.363	3.61	145.3	0.809	18.600	0.687	0.142	1.037	0.102	0.270	2.05
453	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	1.956	0.345	0.429	3.67	116.2	0.881	18.600	0.720	0.185	1.210	0.111	0.287	2.41
456	0	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.067	0.028	0.063	0.26	103.2	0.770	0.000	0.000	0.033	0.102	0.020	0.092	0.30
457	0	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.091	0.034	0.081	0.36	123.4	0.776	0.000	0.000	0.043	0.136	0.023	0.116	0.39
458	0	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.115	0.039	0.098	0.46	139.0	0.781	0.000	0.000	0.051	0.167	0.025	0.137	0.46
459	0	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.169	0.048	0.130	0.68	162.8	0.791	0.000	0.000	0.067	0.223	0.028	0.171	0.59
460	0	境港	-7.5	0.15	Case1	200	0.228	0.055	0.162	0.92	179.2	0.797	0.000	0.000	0.079	0.269	0.031	0.197	0.70
461	0	境港	-7.5	0.15	Case1	500	0.619	0.072	0.327	1.56	233.9	0.830	0.000	0.000	0.133	0.471	0.041	0.304	1.14
463	1	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.291	0.038	0.118	0.81	108.8	0.783	3.600	0.449	0.037	0.228	0.026	0.120	0.60
464	1	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.433	0.040	0.159	1.22	163.9	0.689	3.600	0.834	0.104	0.625	0.029	0.207	1.63
465	1	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.543	0.043	0.194	1.54	140.9	0.764	3.600	0.607	0.138	0.643	0.037	0.226	1.63
466	1	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.746	0.044	0.252	2.15	126.9	0.784	3.600	0.742	0.169	0.784	0.037	0.241	2.02
467	1	境港	-7.5	0.15	Case1	200	0.883	0.047	0.295	2.55	122.5	0.794	3.600	0.765	0.182	0.827	0.038	0.246	2.13
468	1	境港	-7.5	0.15	Case1	500	1.396	0.057	0.449	4.03	157.3	0.700	3.600	0.812	0.260	1.014	0.039	0.276	2.63
470	2 1	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.356	0.061	0.117	0.94	108.2	0.788	9.900	0.214	0.037	0.208	0.052	0.116	0.48
471	2 1	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.498	0.067	0.155	1.33	161.6	0.697	9.900	0.441	0.109	0.527	0.061	0.196	1.19
472	2 1	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.610	0.073	0.184	1.63	142.8	0.762	9.900	0.394	0.144	0.624	0.072	0.222	1.39
473	2 1	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.797	0.079	0.221	2.14	125.1	0.795	9.900	0.463	0.182	0.741	0.074	0.237	1.66
474	2 1	境港	-7.5	0.15	Case1	200	0.955	0.090	0.254	2.57	121.1	0.809	9.900	0.601	0.203	0.902	0.072	0.255	2.03
475	2 1	境港	-7.5	0.15	Case1	500	1.531	0.116	0.362	4.18	150.0	0.733	9.900	0.690	0.355	1.316	0.078	0.315	2.97
477	2 2	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.532	0.052	0.148	1.50	113.1	0.795	8.100	0.374	0.040	0.261	0.043	0.129	0.62
478	2 2	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.718	0.055	0.195	2.04	150.9	0.723	8.100	0.626	0.107	0.609	0.050	0.205	1.43
479	2 2	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.886	0.059	0.238	2.53	155.9	0.732	8.100	0.547	0.130	0.658	0.056	0.223	1.52
480	2 2	境港	-7.5	0.15	Case1	150	1.197	0.060	0.308	3.45	122.6	0.806	8.100	0.598	0.184	0.828	0.062	0.247	1.92
481	2 2	境港	-7.5	0.15	Case1	200	1.398	0.065	0.358	4.04	124.5	0.797	8.100	0.596	0.201	0.860	0.063	0.253	2.00
484	3	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.468	0.127	0.153	0.98	111.1	0.800	18.600	0.207	0.040	0.253	0.084	0.125	0.52
485	3	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.738	0.129	0.192	1.69	143.0	0.747	18.600	0.387	0.111	0.584	0.102	0.201	1.19
486	3	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.957	0.146	0.240	2.24	158.6	0.730	18.600	0.396	0.131	0.671	0.106	0.221	1.35
487	3	境港	-7.5	0.15	Case1	150	1.340	0.170	0.311	3.22	123.1	0.812	18.600	0.405	0.197	0.845	0.124	0.248	1.70
488	3	境港	-7.5	0.15	Case1	200	1.663	0.214	0.354	4.01	123.5	0.808	18.600	0.447	0.210	0.908	0.123	0.255	1.83
491	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.048	0.023	0.044	0.19	63.4	0.725	0.000	0.000	0.025	0.053	0.015	0.053	0.18
492	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.057	0.026	0.052	0.23	74.2	0.727	0.000	0.000	0.029	0.067	0.016	0.063	0.22
493	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.064	0.028	0.058	0.26	82.3	0.730	0.000	0.000	0.033	0.078	0.017	0.072	0.25
494	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.075	0.031	0.067	0.31	94.1	0.734	0.000	0.000	0.038	0.095	0.019	0.084	0.29
495	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.085	0.033	0.075	0.35	102.8	0.738	0.000	0.000	0.043	0.108	0.020	0.094	0.33
496	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.124	0.039	0.102	0.52	127.7	0.763	0.000	0.000	0.058	0.162	0.025	0.129	0.46
498	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.117	0.027	0.058	0.31	67.8	0.751	3.600	0.368	0.026	0.111	0.021	0.069	0.33
499	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.172	0.028	0.074	0.47	79.8	0.729	3.600	0.529	0.041	0.182	0.022	0.090	0.53
500	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.202	0.029	0.083	0.55	88.3	0.712	3.600	0.476	0.045	0.189	0.023	0.095	0.54
501	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.244	0.032	0.098	0.67	99.9	0.692	3.600	0.683	0.059	0.277	0.023	0.115	0.79
502	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.275	0.035	0.109	0.76	107.2	0.690	3.600	0.694	0.071	0.326	0.025	0.129	0.92
503	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.395	0.041	0.150	1.09	114.2	0.686	3.600	0.867	0.108	0.493	0.026	0.160	1.38
505	2 1	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.142	0.037	0.063	0.36	66.1	0.750	9.900	0.152	0.026	0.098	0.040	0.064	0.25
506	2 1	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.199	0.038	0.074	0.51	77.3	0.738	9.900	0.282	0.042	0.164	0.043	0.086	0.42
507	2 1	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.235	0.039	0.084	0.61	85.7	0.720	9.900	0.312	0.046	0.186	0.044	0.093	0.47
508	2 1	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.288	0.041	0.100	0.75	97.0	0.707	9.900	0.377	0.060	0.246	0.046	0.110	0.61
509	2 1	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.334	0.042	0.112	0.87	104.7	0.703	9.900	0.402	0.072	0.294	0.049	0.124	0.72
510	2 1	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.540	0.045	0.146	1.41	112.7	0.700	9.900	0.638	0.125	0.523	0.052	0.166	1.28
512	2 2	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.120	0.031	0.058	0.31	65.5	0.749	8.100	0.208	0.026	0.102	0.034	0.065	0.27
513	2 2	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.196	0.035	0.072	0.52	75.1	0.765	8.100	0.394	0.035	0.169	0.035	0.086	0.44
514	2 2	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.260	0.038	0.086	0.70	81.7	0.747	8.100	0.433	0.046	0.210	0.037	0.098	0.54
515	2 2	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.340	0.042	0.110	0.93	89.9	0.733	8.100	0.436	0.057	0.246	0.040	0.110	0.63
516	2 2	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.403	0.045	0.128	1.11	94.5	0.737	8.100	0.510	0.070	0.312	0.041	0.125	0.79
517	2 2	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.640	0.057	0.194	1.79	102.3	0.729	8.100	0.706	0.124	0.533	0.045	0.166	1.34
519	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.139	0.051	0.071	0.28	64.0	0.751	18.600	0.141	0.026	0.108	0.062	0.064	0.25
520	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.226	0.061	0.083	0.47	73.8	0.767	18.600	0.233	0.034	0.160	0.067	0.082	0.37
521	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.306	0.067	0.099	0.67	80.3	0.751	18.600	0.215	0.047	0.194	0.075	0.094	0.44
522	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.406	0.079	0.131	0.90	88.7	0.741	18.600	0.276	0.059	0.250	0.078	0.109	0.56
523	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.475	0.086	0.156	1.05	93.6	0.748	18.600	0.295	0.072	0.303	0.084	0.124	0.66
524	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.726	0.123	0.252	1.52	102.0	0.735	18.600	0.453	0.129	0.510	0.091	0.162	1.11
526	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.075	0.027	0.066	0.32	98.7	0.744	0.000	0.000	0.014	0.057	0.015	0.064	0.17
527	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.167	0.034	0.115	0.45	137.6	0.749	0.000	0.000	0.026	0.105	0.019	0.101	0.30
528	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.364	0.043	0.210	1.01	186.1	0.757	0.000	0.000	0.049	0.193	0.026	0.159	0.51
529	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.629	0.072	0.346	1.70	275.4	0.810	0.000	0.000	0.113	0.467	0.040	0.313	1.11
530	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	200	0.798	0.105	0.451	2.04	332.9	0.815	0.000	0.000	0.162	0.667	0.047	0.411	1.52
531	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	500	1.603	0.179	0.911	6.64	374.1	0.877	0.000	0.000	0.432	1.425	0.069	0.694	3.06

表-B.5　矢板式岸壁の 1 次元解析結果および残留変形量（5）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
533	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.078	0.030	0.062	0.19	99.6	0.745	3.600	0.163	0.015	0.085	0.022	0.070	0.23
534	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.494	0.038	0.181	1.42	141.5	0.749	3.600	0.277	0.028	0.186	0.028	0.119	0.47
535	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.803	0.048	0.290	2.35	201.3	0.723	3.600	0.692	0.098	0.685	0.034	0.247	1.67
536	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	150	1.539	0.068	0.555	4.49	341.4	0.631	3.600	0.518	0.271	1.212	0.050	0.397	2.79
540	2 1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.097	0.048	0.071	0.20	101.9	0.753	9.900	0.227	0.019	0.127	0.040	0.082	0.30
541	2 1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.332	0.064	0.129	1.29	145.9	0.721	9.900	0.498	0.068	0.421	0.052	0.166	0.96
542	2 1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.835	0.121	0.224	2.13	184.2	0.672	9.900	0.428	0.119	0.566	0.063	0.209	1.27
543	2 1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	150	1.651	0.146	0.463	4.50	234.3	0.647	9.900	0.532	0.217	0.981	0.073	0.295	2.13
547	2 2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.265	0.030	0.071	0.74	102.1	0.745	8.100	0.193	0.016	0.106	0.034	0.076	0.26
548	2 2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.583	0.035	0.117	1.69	151.2	0.760	8.100	0.609	0.061	0.477	0.045	0.183	1.10
554	3	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.244	0.038	0.060	0.63	103.8	0.757	18.600	0.214	0.022	0.158	0.065	0.090	0.34
555	3	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.641	0.052	0.106	1.77	147.0	0.729	18.600	0.419	0.076	0.479	0.088	0.175	0.98
556	3	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	1.117	0.069	0.199	3.09	179.9	0.689	18.600	0.507	0.130	0.742	0.098	0.228	1.50
561	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.069	0.028	0.061	0.31	56.3	0.817	0.000	0.000	0.019	0.052	0.015	0.054	0.17
562	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.088	0.034	0.077	0.40	70.1	0.830	0.000	0.000	0.024	0.072	0.017	0.070	0.22
563	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.106	0.037	0.088	0.47	81.9	0.841	0.000	0.000	0.028	0.091	0.019	0.085	0.27
564	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.142	0.045	0.113	0.60	116.1	0.832	0.000	0.000	0.027	0.114	0.021	0.107	0.32
565	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	200	0.208	0.054	0.151	0.53	141.1	0.831	0.000	0.000	0.037	0.157	0.024	0.137	0.42
566	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	500	1.650	0.116	0.807	4.42	233.0	0.894	0.000	0.000	0.164	0.601	0.046	0.365	1.41
568	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.076	0.032	0.060	0.20	58.5	0.813	3.600	0.178	0.020	0.080	0.023	0.061	0.23
569	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.167	0.039	0.092	0.46	82.3	0.848	3.600	0.622	0.044	0.275	0.026	0.123	0.75
570	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.374	0.039	0.156	1.09	83.0	0.890	3.600	0.795	0.092	0.528	0.031	0.178	1.41
571	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.714	0.049	0.280	2.10	132.5	0.815	3.600	0.623	0.065	0.459	0.032	0.187	1.15
572	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	200	1.282	0.056	0.472	3.81	194.0	0.746	3.600	0.369	0.152	0.659	0.047	0.268	1.57
575	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.078	0.046	0.066	0.18	58.8	0.814	9.900	0.146	0.019	0.088	0.039	0.061	0.23
576	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.196	0.062	0.095	0.48	74.2	0.832	9.900	0.207	0.025	0.135	0.044	0.083	0.33
577	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.412	0.070	0.158	1.09	105.1	0.828	9.900	0.447	0.077	0.426	0.058	0.167	0.98
578	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.562	0.109	0.214	1.39	125.7	0.813	9.900	0.391	0.107	0.537	0.068	0.203	1.19
579	2 1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	200	1.042	0.139	0.310	4.37	165.4	0.768	9.900	0.405	0.239	0.950	0.087	0.298	2.04
582	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.181	0.031	0.059	0.49	60.3	0.810	8.100	0.176	0.020	0.092	0.034	0.063	0.24
583	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.281	0.037	0.080	0.78	80.0	0.847	8.100	0.428	0.036	0.223	0.039	0.108	0.55
584	2 2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.397	0.041	0.109	1.12	94.3	0.853	8.100	0.537	0.104	0.516	0.053	0.181	1.23
589	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.195	0.038	0.060	0.48	60.1	0.813	18.600	0.135	0.020	0.100	0.061	0.063	0.23
590	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.318	0.049	0.083	0.81	75.4	0.833	18.600	0.182	0.025	0.152	0.070	0.085	0.33
591	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.509	0.063	0.108	1.33	101.0	0.836	18.600	0.320	0.071	0.396	0.094	0.156	0.82
596	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.076	0.027	0.064	0.34	56.3	0.817	0.000	0.000	0.020	0.053	0.015	0.054	0.17
597	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.112	0.035	0.089	0.49	70.1	0.830	0.000	0.000	0.026	0.075	0.018	0.072	0.23
598	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.205	0.040	0.136	0.77	81.9	0.841	0.000	0.000	0.031	0.097	0.020	0.088	0.29
599	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.222	0.043	0.149	0.85	116.1	0.832	0.000	0.000	0.026	0.112	0.021	0.106	0.31
600	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.379	0.046	0.220	1.07	141.1	0.831	0.000	0.000	0.033	0.148	0.023	0.132	0.40
601	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	500	0.639	0.077	0.376	1.79	233.0	0.894	0.000	0.000	0.081	0.405	0.038	0.289	0.95
602	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	L2	0.822	0.244	0.570	2.07	279.5	1.000	0.000	0.000	0.263	1.092	0.063	0.584	2.35
603	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.080	0.030	0.061	0.34	58.5	0.813	3.600	0.148	0.020	0.078	0.023	0.060	0.22
604	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.306	0.038	0.138	0.88	82.3	0.848	3.600	0.595	0.061	0.322	0.028	0.136	0.87
605	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.467	0.042	0.193	1.34	83.0	0.890	3.600	0.857	0.068	0.467	0.028	0.162	1.25
606	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.636	0.043	0.237	1.88	132.5	0.815	3.600	0.671	0.063	0.470	0.031	0.188	1.19
607	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.757	0.046	0.265	2.23	194.0	0.746	3.600	0.684	0.075	0.604	0.033	0.231	1.47
608	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	500	1.746	0.074	0.601	5.14	244.4	0.784	3.600	0.859	0.161	1.382	0.042	0.397	3.15
610	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.082	0.045	0.067	0.31	58.8	0.814	9.900	0.156	0.021	0.092	0.039	0.062	0.24
611	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.272	0.063	0.111	0.66	74.2	0.832	9.900	0.306	0.051	0.225	0.051	0.108	0.55
612	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.438	0.081	0.147	1.08	105.1	0.828	9.900	0.494	0.060	0.389	0.053	0.155	0.90
613	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.428	0.097	0.180	1.06	125.7	0.813	9.900	0.345	0.053	0.347	0.057	0.159	0.77
614	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.600	0.124	0.202	1.50	165.4	0.768	9.900	0.333	0.065	0.428	0.062	0.190	0.92
615	2 1	広島港	-7.5	0.15	Case2	500	1.023	0.176	0.392	5.28	160.4	0.775	9.900	0.671	0.176	1.021	0.070	0.286	2.23
617	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.163	0.030	0.050	0.43	78.1	0.771	8.100	0.153	0.021	0.101	0.036	0.071	0.26
618	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.282	0.037	0.072	0.77	100.7	0.822	8.100	0.528	0.059	0.366	0.045	0.148	0.88
619	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.431	0.040	0.104	1.20	121.8	0.759	8.100	0.726	0.068	0.477	0.041	0.166	1.15
620	2 2	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.727	0.045	0.144	2.11	107.2	0.865	8.100	0.505	0.058	0.409	0.048	0.167	0.95
624	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.182	0.036	0.042	0.44	60.1	0.813	18.600	0.145	0.021	0.107	0.062	0.065	0.25
625	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.345	0.055	0.071	0.87	75.4	0.833	18.600	0.296	0.041	0.226	0.075	0.103	0.50
626	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.566	0.088	0.117	1.43	101.0	0.836	18.600	0.443	0.064	0.425	0.085	0.156	0.88
631	0	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.056	0.026	0.055	0.24	75.6	0.756	0.000	0.000	0.018	0.056	0.015	0.058	0.18
632	0	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.077	0.031	0.070	0.33	91.4	0.758	0.000	0.000	0.023	0.074	0.017	0.073	0.22
633	0	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.096	0.035	0.083	0.42	104.0	0.761	0.000	0.000	0.027	0.089	0.018	0.085	0.27
634	0	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.133	0.041	0.106	0.57	123.6	0.766	0.000	0.000	0.033	0.116	0.021	0.105	0.33
635	0	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.165	0.046	0.126	0.71	137.9	0.768	0.000	0.000	0.039	0.138	0.022	0.120	0.39
636	0	境港	-7.5	0.15	Case2	500	0.471	0.063	0.274	1.27	192.2	0.780	0.000	0.000	0.063	0.241	0.029	0.186	0.62
638	1	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.061	0.028	0.055	0.25	75.9	0.758	3.600	0.133	0.019	0.079	0.023	0.063	0.22
639	1	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.187	0.032	0.088	0.52	92.1	0.765	3.600	0.157	0.023	0.108	0.026	0.081	0.29
640	1	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.277	0.040	0.130	0.79	109.9	0.805	3.600	0.644	0.046	0.330	0.026	0.144	0.87
641	1	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.522	0.043	0.210	1.52	170.8	0.686	3.600	0.865	0.094	0.620	0.028	0.206	1.61
642	1	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.663	0.046	0.256	1.94	131.4	0.785	3.600	0.551	0.139	0.610	0.039	0.222	1.55
643	1	境港	-7.5	0.15	Case2	500	1.258	0.052	0.457	3.72	125.8	0.777	3.600	0.761	0.207	0.869	0.039	0.253	2.25
645	2 1	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.064	0.042	0.061	0.24	77.5	0.758	9.900	0.125	0.019	0.093	0.039	0.066	0.23
646	2 1	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.107	0.053	0.079	0.24	95.0	0.764	9.900	0.162	0.024	0.131	0.044	0.085	0.31
647	2 1	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.262	0.069	0.111	0.62	110.5	0.786	9.900	0.290	0.031	0.206	0.047	0.113	0.48
648	2 1	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.567	0.083	0.181	1.42	174.7	0.684	9.900	0.564	0.104	0.594	0.057	0.205	1.34
649	2 1	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.769	0.095	0.236	1.97	152.2	0.757	9.900	0.437	0.138	0.660	0.070	0.230	1.46
650	2 1	境港	-7.5	0.15	Case2	500	1.448	0.123	0.408	3.86	113.9	0.826	9.900	0.527	0.239	0.914	0.079	0.261	2.06
652	2 2	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.147	0.029	0.048	0.39	76.6	0.761	8.100	0.128	0.019	0.089	0.035	0.065	0.23
653	2 2	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.221	0.034	0.064	0.60	93.7	0.768	8.100	0.159	0.024	0.125	0.039	0.084	0.31
654	2 2	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.320	0.038	0.079	0.89	113.6	0.799	8.100	0.448	0.042	0.296	0.043	0.137	0.70
655	2 2	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.565	0.042	0.124	1.62	172.9	0.672	8.100	0.677	0.099	0.595	0.046	0.199	1.41
656	2 2	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.732	0.045	0.162	2.12	139.2	0.772	8.100	0.463	0.148	0.658	0.062	0.228	1.51
659	3	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.140	0.036	0.045	0.33	78.8	0.760	18.600	0.120	0.019	0.107	0.062	0.068	0.24
660	3	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.229	0.041	0.056	0.57	96.7	0.766	18.600	0.146	0.025	0.150	0.070	0.088	0.32
661	3	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.334	0.044	0.066	0.86	112.3	0.776	18.600	0.186	0.030	0.202	0.077	0.109	0.42
662	3	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.697	0.069	0.127	1.88	166.6	0.700	18.600	0.396	0.103	0.569	0.097	0.199	1.15
663	3	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.917	0.095	0.179	2.45	177.8	0.700	18.600	0.402	0.127	0.675	0.104	0.224	1.35
666	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.054	0.026	0.050	0.23	49.9	0.697	0.000	0.000	0.017	0.034	0.012	0.037	0.12
667	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.064	0.028	0.058	0.28	58.1	0.702	0.000	0.000	0.020	0.042	0.013	0.044	0.15
668	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.072	0.030	0.063	0.32	64.1	0.708	0.000	0.000	0.023	0.050	0.014	0.050	0.17
669	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.085	0.033	0.073	0.37	72.9	0.717	0.000	0.000	0.027	0.061	0.016	0.059	0.20
670	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.096	0.035	0.081	0.43	79.7	0.723	0.000	0.000	0.030	0.071	0.017	0.067	0.23
671	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.150	0.042	0.114	0.67	101.3	0.753	0.000	0.000	0.042	0.110	0.021	0.095	0.33

表-B.6　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（6）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
673	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.054	0.028	0.049	0.23	51.6	0.692	3.600	0.149	0.018	0.049	0.018	0.041	0.16
674	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.066	0.031	0.057	0.28	60.7	0.699	3.600	0.173	0.021	0.065	0.020	0.050	0.20
675	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.084	0.035	0.063	0.21	67.8	0.710	3.600	0.190	0.024	0.080	0.021	0.058	0.24
676	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.131	0.036	0.080	0.35	78.3	0.721	3.600	0.686	0.040	0.199	0.020	0.090	0.59
677	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.211	0.036	0.105	0.59	86.3	0.697	3.600	0.697	0.043	0.213	0.020	0.094	0.62
678	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.363	0.044	0.158	1.03	112.9	0.667	3.600	0.803	0.074	0.358	0.023	0.132	1.02
680	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.057	0.036	0.052	0.13	49.5	0.710	9.900	0.155	0.018	0.058	0.031	0.042	0.16
681	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.070	0.042	0.061	0.16	57.1	0.722	9.900	0.179	0.021	0.076	0.034	0.051	0.21
682	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.086	0.046	0.068	0.20	62.7	0.733	9.900	0.196	0.024	0.092	0.036	0.059	0.24
683	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.157	0.053	0.085	0.39	70.7	0.759	9.900	0.219	0.028	0.121	0.040	0.072	0.31
684	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.233	0.052	0.099	0.60	76.4	0.768	9.900	0.413	0.037	0.190	0.040	0.091	0.48
685	2_1	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.466	0.065	0.146	1.21	93.6	0.745	9.900	0.582	0.081	0.378	0.047	0.136	0.93
687	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.088	0.025	0.039	0.22	52.9	0.692	8.100	0.160	0.018	0.058	0.027	0.043	0.17
688	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.114	0.028	0.045	0.29	61.9	0.704	8.100	0.184	0.022	0.078	0.030	0.053	0.22
689	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.139	0.031	0.050	0.36	68.5	0.720	8.100	0.198	0.025	0.096	0.033	0.062	0.26
690	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.183	0.034	0.057	0.48	78.3	0.730	8.100	0.408	0.038	0.171	0.034	0.085	0.45
691	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.220	0.036	0.065	0.58	85.2	0.703	8.100	0.463	0.043	0.193	0.034	0.090	0.51
692	2_2	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.377	0.042	0.094	1.03	107.1	0.687	8.100	0.623	0.082	0.367	0.039	0.134	0.94
694	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.094	0.032	0.039	0.21	50.0	0.712	18.600	0.140	0.018	0.066	0.049	0.043	0.17
695	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.123	0.036	0.045	0.28	57.4	0.727	18.600	0.157	0.022	0.086	0.054	0.053	0.21
696	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.159	0.039	0.051	0.37	62.8	0.741	18.600	0.170	0.024	0.104	0.058	0.061	0.25
697	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.235	0.045	0.061	0.56	70.5	0.768	18.600	0.195	0.029	0.137	0.065	0.075	0.31
698	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.290	0.052	0.069	0.70	76.1	0.769	18.600	0.255	0.041	0.189	0.071	0.091	0.43
699	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.538	0.081	0.117	1.24	93.0	0.739	18.600	0.364	0.077	0.329	0.081	0.126	0.73
701	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.233	0.026	0.148	0.49	182.7	0.773	0.000	0.000	0.042	0.233	0.036	0.164	0.69
702	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.345	0.032	0.207	0.72	243.2	0.779	0.000	0.000	0.063	0.369	0.045	0.236	1.03
703	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.501	0.044	0.278	1.03	308.9	0.788	0.000	0.000	0.093	0.560	0.054	0.326	1.48
704	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	150	0.759	0.068	0.430	1.50	433.0	0.797	0.000	0.000	0.148	0.959	0.069	0.499	2.36
705	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	200	1.011	0.085	0.572	1.97	492.6	0.814	0.000	0.000	0.210	1.330	0.081	0.636	3.16
708	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.829	0.040	0.248	1.79	198.6	0.770	7.100	0.579	0.070	0.800	0.070	0.253	1.98
709	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	1.191	0.048	0.356	2.57	257.4	0.704	7.100	0.673	0.126	1.254	0.077	0.331	3.07
710	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.928	0.050	0.540	4.16	322.7	0.657	7.100	0.821	0.253	2.195	0.088	0.458	5.31
715	2_1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.763	0.104	0.218	1.57	190.7	0.787	13.670	0.437	0.067	0.772	0.113	0.245	1.72
716	2_1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	1.277	0.146	0.311	2.64	246.7	0.716	13.670	0.555	0.136	1.317	0.127	0.333	2.92
722	2_2	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.950	0.071	0.256	2.03	191.6	0.768	11.600	0.425	0.068	0.716	0.100	0.236	1.66
723	2_2	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	1.392	0.081	0.354	2.98	238.5	0.720	11.600	0.547	0.136	1.243	0.113	0.325	2.84
729	3	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.606	0.124	0.193	1.13	183.1	0.786	22.100	0.336	0.065	0.726	0.167	0.231	1.50
730	3	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	1.391	0.151	0.308	2.70	231.5	0.733	22.100	0.494	0.135	1.352	0.188	0.327	2.76
736	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.089	0.028	0.077	0.25	102.5	0.826	0.000	0.000	0.035	0.153	0.031	0.112	0.49
737	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.124	0.034	0.104	0.31	129.8	0.834	0.000	0.000	0.045	0.213	0.036	0.147	0.65
738	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.179	0.038	0.138	0.45	153.2	0.843	0.000	0.000	0.055	0.275	0.041	0.180	0.81
739	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	150	0.519	0.043	0.302	1.05	200.0	0.865	0.000	0.000	0.092	0.471	0.052	0.272	1.30
740	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	200	0.924	0.056	0.487	1.90	242.3	0.869	0.000	0.000	0.131	0.669	0.062	0.356	1.78
743	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.449	0.041	0.150	0.96	119.2	0.854	7.100	0.542	0.077	0.661	0.070	0.208	1.73
744	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.962	0.045	0.274	2.09	139.7	0.848	7.100	0.541	0.142	1.034	0.087	0.283	2.62
745	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.573	0.046	0.424	3.43	132.6	0.901	7.100	0.563	0.172	1.254	0.095	0.321	3.12
750	2_1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.508	0.072	0.153	1.04	118.6	0.856	13.670	0.348	0.079	0.619	0.118	0.202	1.46
751	2_1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.850	0.099	0.225	1.76	141.8	0.844	13.670	0.369	0.139	0.968	0.143	0.273	2.21
752	2_1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.487	0.133	0.324	3.10	132.6	0.898	13.670	0.405	0.183	1.240	0.159	0.317	2.79
757	2_2	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.438	0.061	0.143	0.92	116.4	0.863	11.600	0.419	0.072	0.615	0.099	0.199	1.49
758	2_2	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.940	0.077	0.255	2.01	140.2	0.849	11.600	0.431	0.143	1.018	0.125	0.280	2.39
759	2_2	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.573	0.088	0.395	3.40	134.5	0.894	11.600	0.472	0.173	1.254	0.135	0.318	2.90
764	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.435	0.112	0.157	0.79	115.3	0.868	22.100	0.270	0.075	0.612	0.176	0.197	1.32
765	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.783	0.140	0.228	1.48	143.5	0.845	22.100	0.310	0.149	1.053	0.216	0.281	2.20
766	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.316	0.181	0.317	2.55	134.6	0.897	22.100	0.330	0.182	1.273	0.237	0.317	2.62
771	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.213	0.026	0.136	0.44	102.5	0.826	0.000	0.000	0.041	0.167	0.033	0.118	0.54
772	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.297	0.031	0.177	0.62	129.8	0.834	0.000	0.000	0.056	0.240	0.038	0.157	0.73
773	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	0.349	0.035	0.205	0.73	153.2	0.843	0.000	0.000	0.068	0.309	0.043	0.193	0.91
774	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	0.398	0.042	0.236	0.85	200.0	0.865	0.000	0.000	0.063	0.383	0.047	0.241	1.06
775	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	200	0.447	0.050	0.266	0.95	242.3	0.869	0.000	0.000	0.079	0.504	0.053	0.301	1.34
776	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	500	0.698	0.096	0.408	1.44	344.2	0.968	0.000	0.000	0.143	1.109	0.078	0.564	2.63
777	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	L2	0.992	0.269	0.713	1.88	377.0	1.000	0.000	0.000	0.345	2.054	0.107	0.850	4.69
778	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.547	0.036	0.175	1.17	119.2	0.854	7.100	0.656	0.072	0.708	0.065	0.210	1.86
779	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.812	0.046	0.242	1.75	139.7	0.848	7.100	0.655	0.101	0.947	0.074	0.260	2.41
780	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	1.035	0.052	0.302	2.23	132.6	0.901	7.100	0.738	0.130	1.254	0.081	0.306	3.15
781	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	1.727	0.061	0.481	3.75	216.8	0.788	7.100	0.866	0.142	1.676	0.079	0.378	4.07
785	2_1	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.551	0.083	0.173	1.13	118.6	0.856	13.670	0.457	0.074	0.669	0.109	0.204	1.58
786	2_1	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.864	0.117	0.228	1.78	141.8	0.844	13.670	0.516	0.105	0.960	0.122	0.259	2.21
787	2_1	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	1.114	0.156	0.271	2.29	132.6	0.898	13.670	0.627	0.145	1.346	0.132	0.311	3.06
788	2_1	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	1.615	0.224	0.361	3.33	218.3	0.790	13.670	0.616	0.172	1.720	0.141	0.390	3.75
792	2_2	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.567	0.057	0.167	1.19	148.5	0.810	11.600	0.513	0.073	0.730	0.095	0.222	1.74
793	2_2	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.860	0.075	0.232	1.83	159.1	0.812	11.600	0.558	0.100	0.961	0.104	0.263	2.26
794	2_2	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	1.173	0.085	0.301	2.51	167.3	0.817	11.600	0.696	0.142	1.389	0.110	0.321	3.24
795	2_2	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	1.765	0.109	0.442	3.80	163.7	0.870	11.600	0.730	0.155	1.647	0.118	0.362	3.75
799	3	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.510	0.122	0.176	0.93	115.3	0.868	22.100	0.353	0.075	0.671	0.167	0.202	1.45
800	3	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.826	0.163	0.246	1.55	143.5	0.845	22.100	0.434	0.110	1.015	0.185	0.264	2.13
801	3	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	1.096	0.205	0.298	2.04	134.6	0.897	22.100	0.503	0.148	1.355	0.203	0.311	2.82
802	3	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	1.697	0.256	0.350	3.09	226.6	0.777	22.100	0.607	0.170	1.867	0.201	0.393	3.74
806	0	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.129	0.027	0.100	0.32	142.6	0.771	0.000	0.000	0.039	0.185	0.033	0.133	0.58
807	0	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.185	0.033	0.135	0.47	170.2	0.778	0.000	0.000	0.050	0.246	0.037	0.167	0.74
808	0	境港	-11.0	0.10	Case1	100	0.260	0.037	0.174	0.53	190.9	0.785	0.000	0.000	0.060	0.301	0.041	0.195	0.88
809	0	境港	-11.0	0.10	Case1	150	0.415	0.041	0.245	0.85	222.4	0.797	0.000	0.000	0.076	0.397	0.047	0.243	1.12
810	0	境港	-11.0	0.10	Case1	200	0.518	0.044	0.291	1.06	243.5	0.805	0.000	0.000	0.089	0.473	0.051	0.278	1.30
811	0	境港	-11.0	0.10	Case1	500	0.860	0.055	0.445	1.77	314.9	0.834	0.000	0.000	0.152	0.826	0.066	0.426	2.12
813	1	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.653	0.044	0.201	1.39	156.3	0.803	7.100	0.459	0.045	0.498	0.063	0.189	1.27
814	1	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.849	0.046	0.253	1.82	220.3	0.704	7.100	0.559	0.112	0.940	0.075	0.276	2.36
815	1	境港	-11.0	0.10	Case1	100	1.062	0.046	0.306	2.28	207.3	0.745	7.100	0.530	0.148	1.128	0.086	0.314	2.79
816	1	境港	-11.0	0.10	Case1	150	1.503	0.047	0.415	3.25	169.3	0.798	7.100	0.586	0.187	1.305	0.091	0.329	3.27
817	1	境港	-11.0	0.10	Case1	200	1.756	0.051	0.468	3.80	164.6	0.802	7.100	0.511	0.203	1.262	0.096	0.328	3.15
820	2_1	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.636	0.097	0.189	1.30	153.7	0.803	13.670	0.244	0.045	0.439	0.108	0.178	1.01
821	2_1	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.837	0.105	0.231	1.71	215.1	0.713	13.670	0.448	0.118	0.981	0.123	0.277	2.23
822	2_1	境港	-11.0	0.10	Case1	100	1.037	0.117	0.264	2.13	200.7	0.755	13.670	0.385	0.154	1.116	0.143	0.309	2.49
823	2_1	境港	-11.0	0.10	Case1	150	1.537	0.140	0.337	3.20	170.2	0.798	13.670	0.431	0.194	1.292	0.151	0.326	2.91
824	2_1	境港	-11.0	0.10	Case1	200	1.770	0.162	0.371	3.67	165.9	0.809	13.670	0.421	0.214	1.358	0.157	0.336	3.06
827	2_2	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.696	0.075	0.198	1.47	155.5	0.801	11.600	0.281	0.044	0.443	0.094	0.180	1.04

表-B.7　矢板式岸壁の 1 次元解析結果および残留変形量（7）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
828	2_2	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.877	0.080	0.237	1.85	214.3	0.718	11.600	0.483	0.114	0.977	0.108	0.278	2.27
829	2_2	境港	-11.0	0.10	Case1	100	1.078	0.084	0.278	2.29	208.9	0.743	11.600	0.468	0.151	1.168	0.121	0.314	2.69
830	2_2	境港	-11.0	0.10	Case1	150	1.495	0.087	0.380	3.21	165.1	0.811	11.600	0.492	0.200	1.362	0.133	0.334	3.16
831	2_2	境港	-11.0	0.10	Case1	200	1.781	0.092	0.439	3.83	162.3	0.818	11.600	0.551	0.218	1.516	0.133	0.350	3.52
834	3	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.472	0.128	0.173	0.84	151.7	0.810	22.100	0.202	0.046	0.472	0.161	0.181	0.99
835	3	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.906	0.149	0.236	1.72	204.8	0.740	22.100	0.365	0.123	1.044	0.191	0.284	2.16
836	3	境港	-11.0	0.10	Case1	100	1.026	0.170	0.261	1.94	209.6	0.746	22.100	0.364	0.156	1.228	0.208	0.316	2.52
837	3	境港	-11.0	0.10	Case1	150	1.531	0.185	0.335	2.98	163.3	0.820	22.100	0.372	0.205	1.407	0.230	0.334	2.90
838	3	境港	-11.0	0.10	Case1	200	1.861	0.205	0.382	3.64	164.8	0.818	22.100	0.414	0.223	1.545	0.230	0.349	3.19
841	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.063	0.023	0.057	0.17	87.8	0.709	0.000	0.000	0.027	0.089	0.023	0.071	0.32
842	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.076	0.026	0.067	0.21	102.7	0.711	0.000	0.000	0.032	0.110	0.026	0.085	0.38
843	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.087	0.027	0.075	0.24	113.4	0.713	0.000	0.000	0.035	0.128	0.027	0.096	0.43
844	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.105	0.030	0.088	0.29	128.7	0.719	0.000	0.000	0.041	0.156	0.030	0.112	0.51
845	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.120	0.032	0.097	0.33	138.9	0.727	0.000	0.000	0.046	0.178	0.032	0.125	0.57
846	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.176	0.039	0.133	0.49	169.1	0.759	0.000	0.000	0.062	0.264	0.039	0.171	0.80
848	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.123	0.032	0.071	0.25	90.6	0.733	7.100	0.215	0.028	0.167	0.050	0.087	0.49
849	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.192	0.036	0.088	0.39	104.3	0.755	7.100	0.383	0.040	0.287	0.053	0.120	0.81
850	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.256	0.037	0.105	0.53	113.0	0.753	7.100	0.544	0.049	0.396	0.053	0.141	1.10
851	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.349	0.040	0.130	0.73	123.9	0.745	7.100	0.576	0.061	0.484	0.056	0.161	1.33
852	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.417	0.042	0.148	0.88	130.4	0.746	7.100	0.548	0.075	0.552	0.061	0.178	1.50
853	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.713	0.052	0.225	1.52	140.0	0.723	7.100	0.749	0.128	0.886	0.064	0.224	2.42
855	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.149	0.042	0.077	0.29	90.2	0.733	13.670	0.144	0.028	0.171	0.078	0.086	0.45
856	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.252	0.048	0.095	0.50	103.5	0.756	13.670	0.270	0.040	0.282	0.086	0.117	0.72
857	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.324	0.050	0.112	0.65	112.2	0.758	13.670	0.316	0.049	0.356	0.091	0.136	0.89
858	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.414	0.056	0.137	0.84	123.9	0.748	13.670	0.345	0.064	0.449	0.098	0.157	1.11
859	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.483	0.060	0.155	0.98	130.6	0.747	13.670	0.386	0.078	0.542	0.103	0.176	1.33
860	2_1	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.770	0.104	0.218	1.56	140.9	0.725	13.670	0.538	0.131	0.842	0.109	0.219	2.07
862	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.133	0.038	0.073	0.26	88.9	0.735	11.600	0.181	0.028	0.173	0.068	0.086	0.47
863	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.189	0.045	0.089	0.38	101.1	0.761	11.600	0.281	0.038	0.267	0.075	0.114	0.70
864	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.253	0.048	0.104	0.51	109.6	0.761	11.600	0.391	0.049	0.369	0.078	0.136	0.95
865	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.363	0.051	0.132	0.75	120.2	0.759	11.600	0.374	0.064	0.447	0.087	0.158	1.14
866	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.439	0.055	0.151	0.91	126.9	0.757	11.600	0.406	0.076	0.529	0.091	0.175	1.33
867	2_2	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.753	0.077	0.219	1.58	139.2	0.731	11.600	0.622	0.131	0.890	0.094	0.225	2.25
869	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.167	0.061	0.088	0.30	88.2	0.734	22.100	0.121	0.028	0.181	0.113	0.085	0.44
870	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.243	0.075	0.108	0.44	100.8	0.760	22.100	0.188	0.037	0.269	0.127	0.112	0.63
871	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.318	0.081	0.125	0.58	109.3	0.760	22.100	0.236	0.049	0.352	0.136	0.132	0.81
872	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.420	0.092	0.153	0.78	120.1	0.762	22.100	0.261	0.068	0.468	0.151	0.159	1.06
873	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.507	0.105	0.178	0.95	126.9	0.760	22.100	0.291	0.078	0.546	0.157	0.175	1.22
874	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.749	0.155	0.251	1.38	140.8	0.733	22.100	0.436	0.129	0.851	0.165	0.219	1.91
876	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.183	0.028	0.130	0.61	141.1	0.749	0.000	0.000	0.017	0.108	0.025	0.095	0.34
877	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.350	0.033	0.220	1.05	197.3	0.751	0.000	0.000	0.030	0.194	0.032	0.148	0.58
878	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.468	0.044	0.289	1.39	265.1	0.759	0.000	0.000	0.053	0.341	0.042	0.228	0.95
879	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	150	0.843	0.077	0.501	2.25	392.7	0.805	0.000	0.000	0.113	0.779	0.063	0.431	1.95
880	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	200	1.071	0.104	0.659	3.34	473.0	0.812	0.000	0.000	0.158	1.096	0.073	0.560	2.63
883	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.190	0.038	0.109	0.53	145.6	0.748	7.100	0.179	0.019	0.189	0.053	0.110	0.50
884	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.982	0.048	0.313	2.27	215.3	0.765	7.100	0.529	0.050	0.668	0.066	0.236	1.63
885	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	1.330	0.059	0.435	3.09	311.3	0.669	7.100	0.694	0.124	1.342	0.076	0.353	3.24
890	2_1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.157	0.063	0.107	0.44	146.9	0.755	13.670	0.205	0.022	0.245	0.084	0.122	0.58
891	2_1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.733	0.102	0.214	1.53	207.4	0.729	13.670	0.386	0.068	0.685	0.110	0.229	1.55
892	2_1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	1.512	0.147	0.388	3.32	264.1	0.688	13.670	0.485	0.115	1.101	0.123	0.306	2.44
897	2_2	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.182	0.044	0.109	0.56	148.1	0.749	11.600	0.197	0.021	0.225	0.073	0.118	0.55
898	2_2	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.989	0.071	0.276	2.26	219.4	0.748	11.600	0.459	0.066	0.769	0.098	0.250	1.76
899	2_2	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	1.328	0.090	0.399	3.04	300.5	0.667	11.600	0.479	0.129	1.181	0.114	0.331	2.66
904	3	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.160	0.059	0.111	0.50	149.1	0.759	22.100	0.206	0.026	0.300	0.126	0.132	0.65
905	3	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.499	0.082	0.176	0.97	204.6	0.741	22.100	0.369	0.075	0.800	0.166	0.242	1.66
906	3	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	1.234	0.133	0.246	2.50	255.0	0.697	22.100	0.492	0.123	1.263	0.179	0.315	2.59
911	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.087	0.032	0.083	0.32	78.4	0.825	0.000	0.000	0.020	0.090	0.024	0.075	0.31
912	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.118	0.038	0.106	0.42	97.1	0.840	0.000	0.000	0.025	0.125	0.028	0.098	0.40
913	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.149	0.042	0.127	0.53	112.9	0.854	0.000	0.000	0.030	0.158	0.032	0.119	0.50
914	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	0.307	0.049	0.209	0.90	163.7	0.838	0.000	0.000	0.031	0.209	0.035	0.156	0.61
915	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	200	0.562	0.055	0.338	1.51	199.4	0.837	0.000	0.000	0.044	0.293	0.041	0.202	0.83
918	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.073	0.040	0.079	0.32	83.2	0.820	7.100	0.167	0.021	0.152	0.052	0.087	0.43
919	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.142	0.055	0.102	0.45	111.9	0.863	7.100	0.403	0.040	0.389	0.062	0.157	1.02
920	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.326	0.058	0.154	0.72	125.0	0.874	7.100	0.632	0.090	0.844	0.073	0.240	2.17
921	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	1.244	0.068	0.393	2.88	185.4	0.831	7.100	0.552	0.070	0.843	0.075	0.269	2.05
925	2_1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.087	0.054	0.086	0.32	82.7	0.822	13.670	0.141	0.021	0.164	0.079	0.087	0.42
926	2_1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.166	0.076	0.113	0.43	106.3	0.840	13.670	0.191	0.027	0.252	0.091	0.120	0.61
927	2_1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.357	0.091	0.148	0.73	140.6	0.840	13.670	0.407	0.085	0.755	0.120	0.232	1.74
928	2_1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	1.220	0.208	0.343	2.49	171.4	0.844	13.670	0.353	0.066	0.730	0.123	0.246	1.61
932	2_2	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.081	0.043	0.081	0.34	84.1	0.819	11.600	0.150	0.021	0.162	0.071	0.088	0.42
933	2_2	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.156	0.061	0.106	0.44	108.9	0.836	11.600	0.227	0.027	0.260	0.080	0.123	0.64
934	2_2	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.264	0.068	0.139	0.57	139.7	0.846	11.600	0.416	0.087	0.756	0.109	0.235	1.78
935	2_2	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	1.306	0.104	0.367	2.98	179.8	0.846	11.600	0.530	0.068	0.898	0.103	0.270	2.03
939	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.097	0.056	0.088	0.33	82.7	0.824	22.100	0.126	0.021	0.178	0.114	0.088	0.42
940	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.163	0.078	0.119	0.45	104.1	0.844	22.100	0.169	0.027	0.269	0.131	0.120	0.60
941	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.289	0.101	0.151	0.54	146.2	0.830	22.100	0.280	0.076	0.691	0.179	0.220	1.45
942	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	1.366	0.365	0.394	2.55	170.6	0.849	22.100	0.294	0.072	0.797	0.188	0.253	1.61
946	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.159	0.031	0.119	0.54	78.4	0.825	0.000	0.000	0.020	0.091	0.024	0.076	0.31
947	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.279	0.035	0.180	0.83	97.1	0.840	0.000	0.000	0.026	0.129	0.029	0.100	0.42
948	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.368	0.038	0.227	1.09	112.9	0.854	0.000	0.000	0.032	0.166	0.032	0.123	0.52
949	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.421	0.042	0.268	1.27	163.7	0.838	0.000	0.000	0.028	0.196	0.034	0.150	0.58
950	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	0.475	0.047	0.308	1.44	199.4	0.837	0.000	0.000	0.035	0.259	0.038	0.187	0.73
951	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	500	0.716	0.086	0.490	2.81	325.6	0.907	0.000	0.000	0.086	0.718	0.062	0.414	1.77
952	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	L2	0.992	0.291	0.765	3.02	392.1	1.000	0.000	0.000	0.268	1.840	0.101	0.805	4.17
953	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.100	0.039	0.093	0.42	83.2	0.820	7.100	0.149	0.021	0.151	0.053	0.087	0.42
954	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.402	0.049	0.170	0.90	111.9	0.863	7.100	0.448	0.058	0.500	0.067	0.179	1.31
955	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.672	0.051	0.235	1.52	125.0	0.874	7.100	0.687	0.073	0.789	0.067	0.227	2.03
956	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.987	0.058	0.304	2.29	185.4	0.831	7.100	0.612	0.069	0.890	0.073	0.273	2.17
957	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	1.423	0.067	0.441	3.31	285.0	0.743	7.100	0.566	0.080	1.051	0.078	0.326	2.46
960	2_1	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.115	0.056	0.102	0.43	82.7	0.822	13.670	0.143	0.022	0.168	0.080	0.088	0.43
961	2_1	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.407	0.088	0.161	0.84	106.3	0.840	13.670	0.353	0.035	0.351	0.088	0.138	0.85
962	2_1	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.659	0.111	0.211	1.36	140.6	0.840	13.670	0.494	0.078	0.789	0.112	0.231	1.82
963	2_1	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.991	0.185	0.275	2.06	171.4	0.844	13.670	0.492	0.068	0.857	0.115	0.258	1.90
964	2_1	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	1.469	0.207	0.371	3.16	261.5	0.771	13.670	0.495	0.082	1.119	0.125	0.326	2.38
965	2_1	広島港	-11.0	0.10	Case2	500	1.635	0.199	0.513	3.49	262.9	0.775	13.670	0.710	0.189	2.187	0.144	0.458	4.65

表-B.8　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（8）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
967	2 2	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.119	0.044	0.099	0.46	111.2	0.779	11.600	0.149	0.022	0.189	0.074	0.102	0.48
968	2 2	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.468	0.059	0.174	1.03	142.7	0.839	11.600	0.369	0.035	0.438	0.086	0.173	1.03
969	2 2	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.704	0.070	0.217	1.56	173.1	0.777	11.600	0.521	0.077	0.794	0.097	0.238	1.87
970	2 2	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	1.114	0.086	0.301	2.54	160.6	0.873	11.600	0.546	0.070	0.898	0.103	0.265	2.05
971	2 2	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	1.616	0.102	0.424	3.71	144.9	0.914	11.600	0.555	0.076	0.948	0.107	0.271	2.16
974	3	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.132	0.062	0.108	0.45	82.7	0.824	22.100	0.136	0.022	0.185	0.115	0.090	0.44
975	3	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.353	0.117	0.173	0.65	104.1	0.844	22.100	0.233	0.031	0.318	0.132	0.129	0.71
976	3	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.655	0.154	0.247	1.28	146.2	0.830	22.100	0.406	0.076	0.788	0.166	0.228	1.67
977	3	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.851	0.262	0.358	1.53	170.6	0.849	22.100	0.361	0.064	0.802	0.174	0.248	1.63
978	3	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	1.353	0.336	0.396	2.52	227.8	0.809	22.100	0.385	0.078	1.049	0.188	0.306	2.06
981	0	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.097	0.030	0.086	0.34	109.2	0.754	0.000	0.000	0.019	0.097	0.024	0.083	0.32
982	0	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.135	0.035	0.111	0.46	131.9	0.757	0.000	0.000	0.024	0.128	0.027	0.103	0.41
983	0	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.174	0.039	0.136	0.58	149.5	0.760	0.000	0.000	0.028	0.154	0.030	0.120	0.48
984	0	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.273	0.045	0.193	0.90	177.0	0.766	0.000	0.000	0.035	0.201	0.034	0.148	0.60
985	0	境港	-11.0	0.10	Case2	200	0.398	0.050	0.254	1.17	197.4	0.768	0.000	0.000	0.040	0.239	0.036	0.170	0.70
986	0	境港	-11.0	0.10	Case2	500	0.820	0.062	0.463	1.84	272.1	0.783	0.000	0.000	0.069	0.426	0.047	0.266	1.16
988	1	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.074	0.036	0.078	0.31	110.1	0.759	7.100	0.127	0.020	0.150	0.052	0.092	0.41
989	1	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.130	0.045	0.102	0.43	133.6	0.767	7.100	0.148	0.025	0.208	0.059	0.117	0.55
990	1	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.339	0.057	0.154	0.75	158.8	0.780	7.100	0.304	0.031	0.330	0.060	0.154	0.84
991	1	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.821	0.059	0.279	1.88	255.0	0.668	7.100	0.751	0.105	1.095	0.067	0.290	2.76
992	1	境港	-11.0	0.10	Case2	200	1.095	0.062	0.365	2.52	201.9	0.769	7.100	0.458	0.151	1.102	0.093	0.319	2.70
993	1	境港	-11.0	0.10	Case2	500	1.985	0.067	0.597	4.61	179.4	0.779	7.100	0.744	0.224	1.658	0.088	0.364	4.17
995	2 1	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.082	0.052	0.084	0.30	111.8	0.759	13.670	0.122	0.020	0.171	0.080	0.094	0.43
996	2 1	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.128	0.064	0.108	0.43	136.0	0.765	13.670	0.143	0.025	0.237	0.090	0.121	0.57
997	2 1	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.377	0.096	0.140	0.75	157.1	0.774	13.670	0.155	0.030	0.302	0.099	0.146	0.70
998	2 1	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.849	0.119	0.237	1.79	250.4	0.680	13.670	0.502	0.108	1.018	0.116	0.284	2.30
999	2 1	境港	-11.0	0.10	Case2	200	1.181	0.135	0.298	2.52	237.5	0.727	13.670	0.392	0.143	1.150	0.141	0.323	2.53
1002	2 2	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.083	0.040	0.080	0.33	111.1	0.760	11.600	0.126	0.020	0.166	0.071	0.094	0.42
1003	2 2	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.141	0.050	0.104	0.45	135.6	0.767	11.600	0.154	0.025	0.234	0.080	0.121	0.57
1004	2 2	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.428	0.073	0.160	0.94	159.2	0.774	11.600	0.230	0.031	0.329	0.085	0.152	0.78
1005	2 2	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.790	0.082	0.242	1.78	254.8	0.673	11.600	0.544	0.108	1.022	0.101	0.285	2.37
1006	2 2	境港	-11.0	0.10	Case2	200	1.048	0.089	0.326	2.37	243.5	0.719	11.600	0.423	0.139	1.131	0.122	0.321	2.56
1009	3	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.087	0.052	0.085	0.30	113.2	0.759	22.100	0.113	0.020	0.190	0.115	0.097	0.44
1010	3	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.136	0.064	0.110	0.44	138.0	0.765	22.100	0.135	0.026	0.265	0.130	0.124	0.58
1011	3	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.205	0.085	0.138	0.62	158.8	0.774	22.100	0.154	0.031	0.342	0.143	0.150	0.73
1012	3	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.842	0.127	0.214	1.73	235.5	0.711	22.100	0.363	0.109	1.012	0.185	0.285	2.08
1013	3	境港	-11.0	0.10	Case2	200	0.984	0.158	0.258	1.97	265.5	0.693	22.100	0.352	0.131	1.157	0.197	0.316	2.34
1016	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.061	0.028	0.064	0.26	68.7	0.705	0.000	0.000	0.017	0.057	0.019	0.051	0.21
1017	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.077	0.032	0.076	0.32	80.2	0.710	0.000	0.000	0.021	0.072	0.021	0.061	0.26
1018	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.090	0.034	0.086	0.38	88.9	0.714	0.000	0.000	0.023	0.084	0.023	0.069	0.30
1019	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.114	0.037	0.102	0.42	102.0	0.721	0.000	0.000	0.028	0.104	0.025	0.083	0.36
1020	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.131	0.039	0.113	0.47	111.8	0.726	0.000	0.000	0.031	0.121	0.027	0.093	0.40
1021	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.189	0.048	0.151	0.66	144.6	0.752	0.000	0.000	0.043	0.188	0.033	0.133	0.59
1023	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.054	0.033	0.063	0.25	73.3	0.697	7.100	0.154	0.018	0.095	0.041	0.058	0.29
1024	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.066	0.038	0.074	0.30	86.7	0.706	7.100	0.179	0.022	0.127	0.045	0.073	0.38
1025	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.082	0.044	0.084	0.36	96.4	0.720	7.100	0.193	0.026	0.156	0.049	0.085	0.45
1026	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.137	0.049	0.098	0.47	111.4	0.738	7.100	0.478	0.040	0.317	0.050	0.124	0.89
1027	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.189	0.050	0.113	0.61	122.1	0.707	7.100	0.464	0.045	0.332	0.051	0.129	0.93
1028	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.374	0.059	0.173	0.83	156.4	0.693	7.100	0.664	0.082	0.652	0.058	0.193	1.78
1030	2 1	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.061	0.041	0.066	0.24	70.7	0.709	13.670	0.138	0.018	0.104	0.062	0.059	0.29
1031	2 1	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.076	0.048	0.077	0.30	82.6	0.718	13.670	0.160	0.022	0.136	0.069	0.072	0.37
1032	2 1	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.094	0.053	0.088	0.36	91.6	0.730	13.670	0.175	0.025	0.166	0.074	0.084	0.44
1033	2 1	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.162	0.061	0.099	0.43	104.9	0.778	13.670	0.277	0.030	0.259	0.082	0.113	0.65
1034	2 1	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.233	0.065	0.112	0.47	114.5	0.733	13.670	0.332	0.044	0.326	0.085	0.126	0.83
1035	2 1	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.595	0.084	0.196	1.28	144.3	0.727	13.670	0.484	0.080	0.624	0.098	0.188	1.52
1037	2 2	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.059	0.036	0.064	0.26	72.5	0.704	11.600	0.154	0.019	0.105	0.056	0.060	0.30
1038	2 2	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.073	0.041	0.076	0.32	84.6	0.715	11.600	0.177	0.023	0.139	0.062	0.074	0.39
1039	2 2	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.088	0.046	0.085	0.37	93.8	0.727	11.600	0.194	0.026	0.170	0.066	0.086	0.46
1040	2 2	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.132	0.055	0.099	0.45	106.7	0.777	11.600	0.285	0.032	0.266	0.074	0.117	0.68
1041	2 2	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.188	0.058	0.114	0.60	116.0	0.736	11.600	0.414	0.045	0.355	0.073	0.132	0.92
1042	2 2	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.466	0.072	0.187	1.03	144.1	0.719	11.600	0.513	0.080	0.612	0.086	0.186	1.54
1044	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.066	0.044	0.068	0.24	69.3	0.718	22.100	0.126	0.018	0.114	0.091	0.060	0.29
1045	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.083	0.050	0.079	0.30	80.4	0.730	22.100	0.145	0.022	0.149	0.100	0.073	0.37
1046	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.105	0.055	0.089	0.32	88.6	0.741	22.100	0.156	0.025	0.179	0.108	0.084	0.43
1047	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.151	0.065	0.105	0.43	100.2	0.768	22.100	0.178	0.029	0.236	0.120	0.104	0.55
1048	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.240	0.070	0.115	0.47	109.2	0.771	22.100	0.291	0.043	0.358	0.128	0.131	0.82
1049	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.630	0.101	0.220	1.31	135.1	0.744	22.100	0.371	0.078	0.602	0.149	0.181	1.35
1051	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.144	0.018	0.109	0.27	182.7	0.773	0.000	0.000	0.042	0.181	0.025	0.154	0.48
1052	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.254	0.021	0.168	0.49	243.2	0.779	0.000	0.000	0.063	0.287	0.031	0.222	0.71
1053	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.361	0.030	0.224	0.70	308.9	0.788	0.000	0.000	0.093	0.435	0.038	0.306	1.02
1054	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	150	0.572	0.049	0.340	1.05	433.0	0.797	0.000	0.000	0.148	0.746	0.048	0.469	1.63
1055	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	200	0.712	0.061	0.438	1.26	492.6	0.814	0.000	0.000	0.210	1.035	0.056	0.598	2.18
1056	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	500	1.460	0.077	0.854	2.54	550.0	0.910	0.000	0.000	0.575	2.395	0.087	1.080	4.69
1058	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.621	0.027	0.186	1.27	198.6	0.770	7.100	0.579	0.070	0.622	0.048	0.238	1.37
1059	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.888	0.031	0.259	1.82	257.4	0.704	7.100	0.673	0.126	0.976	0.054	0.312	2.13
1060	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.255	0.030	0.361	2.56	322.7	0.657	7.100	0.821	0.253	1.707	0.061	0.430	3.67
1065	2 1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.628	0.086	0.192	1.25	190.7	0.787	13.670	0.437	0.067	0.600	0.079	0.231	1.19
1066	2 1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	1.091	0.118	0.283	2.18	246.7	0.716	13.670	0.555	0.136	1.025	0.088	0.314	2.02
1067	2 1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.655	0.143	0.401	3.31	311.4	0.667	13.670	0.657	0.243	1.631	0.099	0.413	3.17
1072	2 2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.837	0.060	0.233	1.72	191.6	0.768	11.600	0.425	0.068	0.557	0.069	0.222	1.15
1073	2 2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	1.264	0.067	0.324	2.60	238.5	0.720	11.600	0.547	0.136	0.967	0.079	0.306	1.96
1074	2 2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.936	0.079	0.475	3.98	286.3	0.689	11.600	0.737	0.216	1.575	0.083	0.399	3.16
1079	3	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.576	0.136	0.202	1.04	183.1	0.786	22.100	0.336	0.065	0.565	0.116	0.217	1.04
1080	3	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	1.311	0.165	0.314	2.46	231.5	0.733	22.100	0.494	0.135	1.051	0.131	0.308	1.91
1086	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.067	0.020	0.065	0.17	102.5	0.826	0.000	0.000	0.035	0.119	0.022	0.105	0.34
1087	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.089	0.024	0.085	0.22	129.8	0.834	0.000	0.000	0.045	0.166	0.025	0.138	0.45
1088	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.114	0.026	0.105	0.28	153.2	0.843	0.000	0.000	0.055	0.214	0.028	0.169	0.56
1089	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	150	0.286	0.027	0.204	0.51	200.0	0.865	0.000	0.000	0.092	0.366	0.036	0.256	0.90
1090	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	200	0.522	0.031	0.318	0.96	242.3	0.869	0.000	0.000	0.131	0.521	0.043	0.335	1.23
1093	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.384	0.028	0.123	0.78	119.2	0.854	7.100	0.542	0.077	0.514	0.049	0.196	1.19
1094	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.723	0.028	0.208	1.49	139.7	0.848	7.100	0.541	0.142	0.804	0.060	0.266	1.81
1095	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.048	0.030	0.290	2.17	132.6	0.901	7.100	0.563	0.172	0.975	0.066	0.302	2.16
1096	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	150	1.593	0.040	0.437	3.30	216.8	0.788	7.100	0.729	0.328	1.856	0.074	0.454	3.97
1100	2 1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.428	0.056	0.134	0.84	118.6	0.856	13.670	0.348	0.079	0.482	0.082	0.190	1.01
1101	2 1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.694	0.068	0.186	1.37	141.8	0.844	13.670	0.369	0.139	0.753	0.099	0.257	1.53

表-B.9　矢板式岸壁の 1 次元解析結果および残留変形量（9）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
1102	2_1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.112	0.091	0.258	2.22	132.6	0.898	13.670	0.405	0.183	0.965	0.110	0.298	1.93
1107	2_2	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.415	0.049	0.137	0.83	116.4	0.863	11.600	0.419	0.072	0.479	0.069	0.187	1.03
1108	2_2	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.912	0.062	0.249	1.87	140.2	0.849	11.600	0.431	0.143	0.792	0.087	0.263	1.65
1109	2_2	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.448	0.073	0.373	3.00	134.5	0.894	11.600	0.472	0.173	0.976	0.094	0.299	2.01
1114	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.408	0.118	0.164	0.73	115.3	0.868	22.100	0.270	0.075	0.476	0.122	0.185	0.91
1115	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.720	0.152	0.230	1.31	143.5	0.845	22.100	0.310	0.149	0.819	0.150	0.265	1.52
1116	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.231	0.194	0.324	2.29	134.6	0.897	22.100	0.330	0.182	0.991	0.165	0.298	1.81
1121	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.141	0.017	0.104	0.26	102.5	0.826	0.000	0.000	0.041	0.130	0.023	0.111	0.37
1122	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.214	0.020	0.142	0.41	129.8	0.834	0.000	0.000	0.056	0.186	0.027	0.148	0.51
1123	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	0.272	0.022	0.172	0.53	153.2	0.843	0.000	0.000	0.068	0.241	0.030	0.182	0.63
1124	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	0.311	0.026	0.200	0.62	200.0	0.865	0.000	0.000	0.063	0.298	0.033	0.226	0.73
1125	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	200	0.359	0.033	0.226	0.72	242.3	0.869	0.000	0.000	0.079	0.392	0.037	0.283	0.93
1126	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	500	0.537	0.071	0.325	1.05	344.2	0.968	0.000	0.000	0.143	0.863	0.055	0.530	1.82
1127	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	L2	0.785	0.244	0.609	1.40	377.0	1.000	0.000	0.000	0.345	1.597	0.075	0.799	3.24
1128	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.457	0.023	0.142	0.92	119.2	0.854	7.100	0.656	0.072	0.551	0.045	0.197	1.29
1129	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.605	0.030	0.179	1.23	139.7	0.848	7.100	0.655	0.101	0.737	0.052	0.244	1.67
1130	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	0.764	0.034	0.218	1.56	132.6	0.901	7.100	0.738	0.130	0.975	0.056	0.287	2.18
1131	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	1.069	0.040	0.294	2.20	216.8	0.788	7.100	0.866	0.142	1.304	0.055	0.355	2.82
1132	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	200	1.436	0.043	0.401	2.97	189.3	0.836	7.100	0.877	0.187	1.534	0.060	0.387	3.31
1135	2_1	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.475	0.063	0.153	0.94	118.6	0.856	13.670	0.457	0.074	0.520	0.076	0.192	1.09
1136	2_1	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.688	0.092	0.195	1.36	141.8	0.844	13.670	0.516	0.105	0.747	0.085	0.244	1.53
1137	2_1	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	0.913	0.120	0.236	1.81	132.6	0.898	13.670	0.627	0.145	1.047	0.092	0.292	2.12
1138	2_1	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	1.290	0.187	0.311	2.57	218.3	0.790	13.670	0.616	0.172	1.338	0.098	0.367	2.59
1139	2_1	広島港	-11.0	0.15	Case1	200	1.715	0.200	0.385	3.42	201.7	0.826	13.670	0.811	0.186	1.672	0.094	0.397	3.25
1142	2_2	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.539	0.046	0.159	1.09	148.5	0.810	11.600	0.513	0.073	0.568	0.066	0.209	1.21
1143	2_2	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.796	0.062	0.216	1.62	159.1	0.812	11.600	0.558	0.100	0.748	0.072	0.248	1.56
1144	2_2	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	1.057	0.071	0.277	2.16	167.3	0.817	11.600	0.696	0.142	1.081	0.077	0.302	2.24
1145	2_2	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	1.664	0.096	0.425	3.44	163.7	0.870	11.600	0.730	0.155	1.281	0.082	0.340	2.60
1149	3	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.477	0.130	0.181	0.86	115.3	0.868	22.100	0.353	0.075	0.522	0.116	0.190	1.00
1150	3	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.764	0.180	0.248	1.40	143.5	0.845	22.100	0.434	0.110	0.790	0.128	0.248	1.48
1151	3	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	1.016	0.222	0.302	1.85	134.6	0.897	22.100	0.503	0.148	1.054	0.141	0.292	1.95
1152	3	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	1.538	0.306	0.367	2.74	226.6	0.777	22.100	0.607	0.170	1.452	0.140	0.370	2.59
1156	0	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.088	0.018	0.078	0.21	142.6	0.771	0.000	0.000	0.039	0.144	0.023	0.125	0.40
1157	0	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.121	0.021	0.102	0.27	170.2	0.778	0.000	0.000	0.050	0.192	0.026	0.157	0.51
1158	0	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.154	0.023	0.124	0.35	190.9	0.785	0.000	0.000	0.060	0.234	0.029	0.184	0.61
1159	0	境港	-11.0	0.15	Case1	150	0.225	0.027	0.168	0.51	222.4	0.797	0.000	0.000	0.076	0.309	0.033	0.228	0.77
1160	0	境港	-11.0	0.15	Case1	200	0.310	0.030	0.209	0.58	243.5	0.805	0.000	0.000	0.089	0.368	0.035	0.262	0.90
1161	0	境港	-11.0	0.15	Case1	500	0.620	0.035	0.347	1.18	314.9	0.834	0.000	0.000	0.152	0.642	0.046	0.400	1.47
1163	1	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.527	0.030	0.161	1.07	156.3	0.803	7.100	0.459	0.045	0.388	0.044	0.178	0.88
1164	1	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.671	0.029	0.197	1.36	220.3	0.704	7.100	0.559	0.112	0.732	0.052	0.259	1.64
1165	1	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.818	0.029	0.234	1.67	207.3	0.745	7.100	0.530	0.148	0.877	0.060	0.295	1.93
1166	1	境港	-11.0	0.15	Case1	150	1.066	0.029	0.296	2.19	169.3	0.798	7.100	0.586	0.187	1.016	0.063	0.309	2.26
1167	1	境港	-11.0	0.15	Case1	200	1.219	0.034	0.333	2.50	164.6	0.802	7.100	0.511	0.203	0.981	0.067	0.308	2.18
1168	1	境港	-11.0	0.15	Case1	500	1.679	0.041	0.459	3.44	179.6	0.777	7.100	0.809	0.304	1.607	0.065	0.383	3.60
1170	2_1	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.548	0.074	0.168	1.08	153.7	0.803	13.670	0.244	0.045	0.341	0.075	0.167	0.70
1171	2_1	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.692	0.081	0.199	1.36	215.1	0.713	13.670	0.448	0.118	0.763	0.086	0.261	1.54
1172	2_1	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.864	0.087	0.226	1.70	200.7	0.755	13.670	0.385	0.154	0.868	0.100	0.290	1.73
1173	2_1	境港	-11.0	0.15	Case1	150	1.188	0.097	0.284	2.37	170.2	0.798	13.670	0.431	0.194	1.005	0.105	0.306	2.02
1174	2_1	境港	-11.0	0.15	Case1	200	1.390	0.113	0.313	2.77	165.9	0.809	13.670	0.421	0.214	1.056	0.109	0.316	2.11
1177	2_2	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.666	0.062	0.192	1.35	155.5	0.801	11.600	0.281	0.044	0.345	0.066	0.169	0.72
1178	2_2	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.846	0.066	0.229	1.71	214.3	0.718	11.600	0.483	0.114	0.760	0.075	0.261	1.57
1179	2_2	境港	-11.0	0.15	Case1	100	1.010	0.070	0.264	2.05	208.9	0.743	11.600	0.468	0.151	0.908	0.084	0.295	1.86
1180	2_2	境港	-11.0	0.15	Case1	150	1.366	0.073	0.344	2.81	165.1	0.811	11.600	0.492	0.200	1.059	0.092	0.314	2.18
1181	2_2	境港	-11.0	0.15	Case1	200	1.625	0.076	0.401	3.35	162.3	0.818	11.600	0.551	0.218	1.179	0.092	0.329	2.43
1184	3	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.454	0.134	0.183	0.79	151.7	0.810	22.100	0.202	0.046	0.367	0.112	0.170	0.69
1185	3	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.832	0.156	0.242	1.52	204.8	0.740	22.100	0.365	0.123	0.812	0.133	0.267	1.49
1186	3	境港	-11.0	0.15	Case1	100	1.015	0.175	0.276	1.86	209.6	0.746	22.100	0.364	0.156	0.955	0.144	0.297	1.74
1187	3	境港	-11.0	0.15	Case1	150	1.380	0.192	0.335	2.58	163.3	0.820	22.100	0.372	0.205	1.094	0.160	0.314	2.01
1188	3	境港	-11.0	0.15	Case1	200	1.690	0.222	0.387	3.17	164.8	0.818	22.100	0.414	0.223	1.202	0.160	0.328	2.21
1191	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.051	0.018	0.049	0.12	87.8	0.709	0.000	0.000	0.027	0.069	0.016	0.067	0.22
1192	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.061	0.020	0.058	0.15	102.7	0.711	0.000	0.000	0.032	0.086	0.018	0.080	0.26
1193	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.069	0.021	0.065	0.17	113.4	0.713	0.000	0.000	0.035	0.099	0.019	0.090	0.30
1194	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.081	0.023	0.075	0.20	128.7	0.719	0.000	0.000	0.041	0.121	0.021	0.106	0.35
1195	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.091	0.025	0.083	0.23	138.9	0.727	0.000	0.000	0.046	0.138	0.022	0.117	0.40
1196	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.132	0.029	0.113	0.34	169.1	0.759	0.000	0.000	0.062	0.206	0.027	0.161	0.55
1198	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.118	0.024	0.062	0.22	90.6	0.733	7.100	0.215	0.028	0.130	0.035	0.082	0.34
1199	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.186	0.026	0.078	0.36	104.3	0.755	7.100	0.383	0.040	0.223	0.037	0.113	0.56
1200	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.237	0.027	0.090	0.46	113.0	0.753	7.100	0.544	0.049	0.308	0.037	0.133	0.76
1201	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.304	0.029	0.109	0.60	123.9	0.745	7.100	0.576	0.061	0.376	0.039	0.151	0.92
1202	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.353	0.030	0.123	0.70	130.4	0.746	7.100	0.548	0.075	0.430	0.043	0.168	1.04
1203	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.534	0.038	0.171	1.07	140.0	0.723	7.100	0.749	0.128	0.689	0.045	0.211	1.67
1205	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.139	0.035	0.073	0.26	90.2	0.733	13.670	0.144	0.028	0.133	0.055	0.081	0.31
1206	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.222	0.039	0.089	0.42	103.5	0.756	13.670	0.270	0.040	0.220	0.060	0.110	0.50
1207	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.281	0.041	0.103	0.54	112.2	0.758	13.670	0.316	0.049	0.277	0.063	0.127	0.62
1208	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.353	0.045	0.123	0.68	123.9	0.748	13.670	0.345	0.064	0.349	0.068	0.148	0.77
1209	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.401	0.051	0.137	0.78	130.6	0.747	13.670	0.386	0.078	0.422	0.071	0.166	0.92
1210	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.645	0.071	0.187	1.25	140.9	0.725	13.670	0.538	0.131	0.655	0.076	0.206	1.43
1212	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.130	0.032	0.073	0.25	88.9	0.735	11.600	0.181	0.028	0.134	0.048	0.081	0.32
1213	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.186	0.038	0.089	0.36	101.1	0.761	11.600	0.281	0.038	0.208	0.052	0.107	0.48
1214	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.253	0.040	0.103	0.49	109.6	0.761	11.600	0.391	0.049	0.287	0.054	0.128	0.66
1215	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.344	0.043	0.126	0.68	120.2	0.759	11.600	0.374	0.064	0.348	0.060	0.148	0.79
1216	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.407	0.046	0.143	0.81	126.9	0.757	11.600	0.406	0.076	0.412	0.063	0.164	0.92
1217	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.691	0.067	0.205	1.39	139.2	0.731	11.600	0.622	0.131	0.692	0.065	0.211	1.55
1219	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.163	0.063	0.094	0.29	88.2	0.734	22.100	0.121	0.028	0.141	0.079	0.080	0.30
1220	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.233	0.077	0.115	0.42	100.8	0.760	22.100	0.188	0.037	0.210	0.088	0.105	0.44
1221	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.300	0.084	0.130	0.54	109.3	0.760	22.100	0.236	0.049	0.274	0.094	0.124	0.56
1222	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.386	0.097	0.156	0.70	120.1	0.762	22.100	0.261	0.068	0.364	0.105	0.149	0.73
1223	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.443	0.110	0.176	0.80	126.9	0.760	22.100	0.291	0.078	0.425	0.109	0.164	0.85
1224	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.680	0.164	0.241	1.21	140.8	0.733	22.100	0.436	0.129	0.662	0.115	0.206	1.32
1226	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.140	0.024	0.102	0.28	141.1	0.749	0.000	0.000	0.017	0.084	0.017	0.089	0.24
1227	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.294	0.030	0.177	0.61	197.3	0.751	0.000	0.000	0.030	0.151	0.023	0.140	0.40
1228	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.409	0.037	0.237	0.85	265.1	0.759	0.000	0.000	0.053	0.265	0.029	0.214	0.66
1229	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.697	0.066	0.375	1.40	392.7	0.805	0.000	0.000	0.113	0.606	0.044	0.405	1.35
1230	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	200	0.896	0.086	0.492	1.73	473.0	0.812	0.000	0.000	0.158	0.853	0.051	0.526	1.82
1231	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	500	1.800	0.118	0.979	3.35	529.2	0.881	0.000	0.000	0.437	1.887	0.077	0.911	3.78

表-B.10　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（10）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
1233	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.141	0.033	0.094	0.28	145.6	0.748	7.100	0.179	0.019	0.147	0.037	0.104	0.34
1234	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.825	0.040	0.248	1.73	215.3	0.765	7.100	0.529	0.050	0.520	0.046	0.222	1.13
1235	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	1.149	0.051	0.354	2.41	311.3	0.669	7.100	0.694	0.124	1.044	0.053	0.332	2.24
1240	2_1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.141	0.057	0.101	0.26	146.9	0.755	13.670	0.205	0.022	0.191	0.058	0.115	0.40
1241	2_1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.599	0.097	0.187	1.18	207.4	0.729	13.670	0.386	0.068	0.533	0.077	0.215	1.07
1242	2_1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	1.394	0.163	0.336	2.83	264.1	0.688	13.670	0.485	0.115	0.857	0.085	0.287	1.69
1247	2_2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.157	0.039	0.096	0.31	148.1	0.749	11.600	0.197	0.021	0.175	0.051	0.111	0.38
1248	2_2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.864	0.064	0.233	1.79	219.4	0.748	11.600	0.459	0.066	0.598	0.068	0.235	1.22
1249	2_2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	1.360	0.077	0.352	2.84	300.5	0.667	11.600	0.479	0.129	0.918	0.079	0.311	1.84
1254	3	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.162	0.066	0.106	0.28	149.1	0.759	22.100	0.206	0.026	0.233	0.087	0.124	0.45
1255	3	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.442	0.092	0.154	0.78	204.6	0.741	22.100	0.369	0.075	0.622	0.115	0.228	1.15
1256	3	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	1.129	0.133	0.227	2.11	255.0	0.697	22.100	0.492	0.123	0.983	0.124	0.296	1.79
1261	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.077	0.028	0.073	0.22	78.4	0.825	0.000	0.000	0.020	0.070	0.017	0.071	0.21
1262	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.101	0.034	0.092	0.28	97.1	0.840	0.000	0.000	0.025	0.097	0.020	0.092	0.28
1263	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.126	0.037	0.109	0.35	112.9	0.854	0.000	0.000	0.030	0.123	0.022	0.112	0.34
1264	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.217	0.040	0.159	0.43	163.7	0.838	0.000	0.000	0.031	0.163	0.024	0.146	0.42
1265	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	200	0.411	0.046	0.249	0.82	199.4	0.837	0.000	0.000	0.044	0.228	0.028	0.190	0.57
1266	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	500	1.989	0.092	0.887	4.03	325.6	0.907	0.000	0.000	0.194	0.873	0.055	0.507	1.91
1268	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.075	0.035	0.076	0.21	83.2	0.820	7.100	0.167	0.021	0.118	0.036	0.082	0.30
1269	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.125	0.049	0.098	0.24	111.9	0.863	7.100	0.403	0.040	0.303	0.043	0.147	0.71
1270	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.322	0.051	0.147	0.66	125.0	0.874	7.100	0.632	0.090	0.656	0.051	0.226	1.50
1271	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	1.051	0.058	0.318	2.20	185.4	0.831	7.100	0.552	0.070	0.656	0.052	0.253	1.42
1272	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	200	1.927	0.062	0.545	4.07	285.0	0.743	7.100	0.297	0.188	1.003	0.080	0.378	2.05
1275	2_1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.085	0.050	0.081	0.21	82.7	0.822	13.670	0.141	0.021	0.127	0.055	0.082	0.29
1276	2_1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.156	0.071	0.109	0.30	106.3	0.840	13.670	0.191	0.027	0.196	0.063	0.113	0.42
1277	2_1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.433	0.084	0.158	0.87	140.6	0.840	13.670	0.407	0.085	0.587	0.084	0.218	1.20
1278	2_1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	1.150	0.209	0.316	2.29	171.4	0.844	13.670	0.353	0.066	0.568	0.086	0.231	1.11
1282	2_2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.081	0.039	0.077	0.22	84.1	0.819	11.600	0.150	0.021	0.126	0.049	0.083	0.29
1283	2_2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.147	0.054	0.101	0.29	108.9	0.836	11.600	0.227	0.027	0.202	0.055	0.116	0.45
1284	2_2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.269	0.060	0.135	0.54	139.7	0.846	11.600	0.416	0.087	0.588	0.076	0.221	1.23
1285	2_2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	1.216	0.092	0.330	2.52	179.8	0.846	11.600	0.530	0.068	0.698	0.071	0.254	1.40
1289	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.098	0.057	0.086	0.18	82.7	0.824	22.100	0.126	0.021	0.138	0.080	0.083	0.29
1290	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.160	0.079	0.114	0.29	104.1	0.844	22.100	0.169	0.027	0.209	0.091	0.113	0.41
1291	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.283	0.102	0.147	0.50	146.2	0.830	22.100	0.280	0.076	0.538	0.125	0.207	1.00
1292	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	1.217	0.281	0.318	2.14	170.6	0.849	22.100	0.294	0.072	0.620	0.130	0.238	1.11
1296	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.110	0.026	0.091	0.28	78.4	0.825	0.000	0.000	0.020	0.071	0.017	0.071	0.22
1297	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.219	0.030	0.144	0.45	97.1	0.840	0.000	0.000	0.026	0.100	0.020	0.094	0.29
1298	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.319	0.033	0.189	0.66	112.9	0.854	0.000	0.000	0.032	0.129	0.022	0.116	0.36
1299	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.366	0.036	0.217	0.76	163.7	0.838	0.000	0.000	0.028	0.152	0.023	0.141	0.40
1300	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	0.455	0.041	0.265	0.95	199.4	0.837	0.000	0.000	0.035	0.201	0.027	0.176	0.51
1301	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	500	0.663	0.081	0.373	1.36	325.6	0.907	0.000	0.000	0.086	0.558	0.043	0.389	1.23
1302	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	L2	0.917	0.275	0.622	1.77	392.1	1.000	0.000	0.000	0.268	1.431	0.070	0.757	2.89
1303	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.095	0.033	0.086	0.26	83.2	0.820	7.100	0.149	0.021	0.117	0.037	0.082	0.29
1304	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.387	0.042	0.153	0.79	111.9	0.863	7.100	0.448	0.058	0.389	0.047	0.168	0.91
1305	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.596	0.042	0.200	1.22	125.0	0.874	7.100	0.687	0.073	0.613	0.046	0.214	1.41
1306	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.896	0.049	0.258	1.88	185.4	0.831	7.100	0.612	0.069	0.692	0.050	0.256	1.50
1307	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	1.159	0.057	0.341	2.43	285.0	0.743	7.100	0.566	0.080	0.818	0.054	0.307	1.70
1310	2_1	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.110	0.052	0.093	0.27	82.7	0.822	13.670	0.143	0.022	0.131	0.056	0.083	0.30
1311	2_1	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.399	0.082	0.156	0.79	106.3	0.840	13.670	0.353	0.035	0.273	0.062	0.129	0.59
1312	2_1	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.609	0.103	0.196	1.21	140.6	0.840	13.670	0.494	0.078	0.614	0.078	0.217	1.26
1313	2_1	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.863	0.163	0.246	1.74	171.4	0.844	13.670	0.492	0.068	0.667	0.080	0.243	1.32
1314	2_1	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	1.233	0.192	0.313	2.50	261.5	0.771	13.670	0.495	0.082	0.871	0.087	0.307	1.64
1315	2_1	広島港	-11.0	0.15	Case2	500	1.565	0.152	0.523	3.17	262.9	0.775	13.670	0.710	0.189	1.701	0.100	0.431	3.22
1317	2_2	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.110	0.037	0.089	0.29	111.2	0.779	11.600	0.149	0.022	0.147	0.051	0.095	0.33
1318	2_2	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.418	0.053	0.149	0.84	142.7	0.839	11.600	0.369	0.035	0.341	0.060	0.163	0.72
1319	2_2	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.662	0.061	0.194	1.34	173.1	0.777	11.600	0.521	0.077	0.618	0.067	0.224	1.29
1320	2_2	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.970	0.077	0.254	2.01	160.6	0.873	11.600	0.546	0.070	0.698	0.071	0.249	1.42
1321	2_2	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	1.390	0.095	0.358	2.90	144.9	0.914	11.600	0.555	0.076	0.737	0.074	0.255	1.49
1324	3	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.133	0.063	0.102	0.24	82.7	0.824	22.100	0.136	0.022	0.144	0.080	0.085	0.30
1325	3	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.332	0.107	0.161	0.59	104.1	0.844	22.100	0.233	0.031	0.247	0.092	0.121	0.49
1326	3	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.624	0.144	0.222	1.15	146.2	0.830	22.100	0.406	0.076	0.613	0.116	0.214	1.15
1327	3	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.815	0.208	0.258	1.43	170.6	0.849	22.100	0.361	0.064	0.624	0.121	0.233	1.13
1328	3	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	1.258	0.260	0.337	2.23	227.8	0.809	22.100	0.385	0.078	0.816	0.131	0.288	1.42
1329	3	広島港	-11.0	0.15	Case2	500	1.810	0.285	0.648	4.71	250.9	0.789	22.100	0.592	0.207	1.774	0.156	0.434	3.08
1331	0	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.079	0.026	0.074	0.22	109.2	0.754	0.000	0.000	0.019	0.076	0.017	0.078	0.22
1332	0	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.109	0.030	0.094	0.30	131.9	0.757	0.000	0.000	0.024	0.099	0.019	0.097	0.28
1333	0	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.137	0.033	0.111	0.34	149.5	0.760	0.000	0.000	0.028	0.120	0.021	0.113	0.33
1334	0	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.198	0.037	0.146	0.39	177.0	0.766	0.000	0.000	0.035	0.156	0.023	0.139	0.42
1335	0	境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.271	0.042	0.185	0.54	197.4	0.768	0.000	0.000	0.040	0.186	0.025	0.160	0.49
1336	0	境港	-11.0	0.15	Case2	500	0.671	0.051	0.357	1.36	272.1	0.783	0.000	0.000	0.069	0.331	0.033	0.250	0.80
1338	1	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.071	0.032	0.073	0.20	110.1	0.759	7.100	0.127	0.020	0.117	0.036	0.086	0.29
1339	1	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.111	0.040	0.094	0.27	133.6	0.767	7.100	0.148	0.025	0.162	0.041	0.110	0.38
1340	1	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.349	0.049	0.146	0.71	158.8	0.780	7.100	0.304	0.031	0.257	0.042	0.145	0.58
1341	1	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.742	0.048	0.237	1.54	255.0	0.668	7.100	0.751	0.105	0.852	0.046	0.273	1.91
1342	1	境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.990	0.050	0.298	2.06	201.9	0.769	7.100	0.458	0.151	0.857	0.064	0.300	1.86
1343	1	境港	-11.0	0.15	Case2	500	1.892	0.053	0.515	3.98	179.4	0.779	7.100	0.744	0.224	1.290	0.061	0.342	2.88
1345	2_1	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.079	0.046	0.080	0.21	111.8	0.759	13.670	0.122	0.020	0.133	0.055	0.089	0.30
1346	2_1	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.120	0.060	0.102	0.23	136.0	0.765	13.670	0.143	0.025	0.185	0.063	0.114	0.39
1347	2_1	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.332	0.094	0.141	0.65	157.1	0.774	13.670	0.155	0.030	0.235	0.069	0.137	0.48
1348	2_1	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.767	0.107	0.220	1.54	250.4	0.680	13.670	0.502	0.108	0.792	0.081	0.267	1.59
1349	2_1	境港	-11.0	0.15	Case2	200	1.011	0.131	0.259	2.02	237.5	0.727	13.670	0.392	0.143	0.894	0.098	0.304	1.75
1350	2_1	境港	-11.0	0.15	Case2	500	1.975	0.161	0.427	4.02	182.2	0.800	13.670	0.629	0.263	1.521	0.106	0.376	3.03
1352	2_2	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.079	0.035	0.075	0.21	111.1	0.760	11.600	0.126	0.020	0.129	0.049	0.088	0.29
1353	2_2	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.128	0.045	0.095	0.25	135.6	0.767	11.600	0.154	0.025	0.182	0.056	0.114	0.40
1354	2_2	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.387	0.065	0.144	0.78	159.2	0.774	11.600	0.230	0.031	0.256	0.059	0.142	0.54
1355	2_2	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.803	0.071	0.237	1.65	254.8	0.673	11.600	0.544	0.108	0.795	0.070	0.268	1.64
1356	2_2	境港	-11.0	0.15	Case2	200	1.003	0.079	0.287	2.07	243.5	0.719	11.600	0.423	0.139	0.880	0.085	0.302	1.77
1357	2_2	境港	-11.0	0.15	Case2	500	1.841	0.086	0.463	3.84	179.6	0.787	11.600	0.660	0.233	1.361	0.088	0.350	2.81
1359	3	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.088	0.053	0.084	0.22	113.2	0.759	22.100	0.113	0.020	0.148	0.080	0.091	0.30
1360	3	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.135	0.066	0.106	0.24	138.0	0.765	22.100	0.135	0.026	0.206	0.091	0.117	0.40
1361	3	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.204	0.091	0.136	0.35	158.8	0.774	22.100	0.154	0.031	0.266	0.100	0.141	0.50
1362	3	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.799	0.135	0.213	1.50	235.5	0.711	22.100	0.363	0.109	0.788	0.128	0.268	1.44
1363	3	境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.966	0.156	0.246	1.79	265.5	0.693	22.100	0.352	0.131	0.900	0.137	0.297	1.62
1366	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.058	0.026	0.058	0.17	68.7	0.705	0.000	0.000	0.017	0.045	0.013	0.048	0.15
1367	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.070	0.029	0.068	0.20	80.2	0.710	0.000	0.000	0.021	0.056	0.015	0.058	0.18

表-B. 11　矢板式岸壁の 1 次元解析結果および残留変形量（11）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq} (m)	P_{ex}	δ_S (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)						D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
1368	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.081	0.031	0.076	0.23	88.9	0.714	0.000	0.000	0.023	0.065	0.016	0.065	0.21
1369	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.099	0.034	0.089	0.28	102.0	0.721	0.000	0.000	0.028	0.081	0.017	0.078	0.25
1370	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.115	0.036	0.099	0.32	111.8	0.726	0.000	0.000	0.031	0.094	0.019	0.087	0.28
1371	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.169	0.043	0.132	0.43	144.6	0.752	0.000	0.000	0.043	0.146	0.023	0.125	0.41
1373	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.057	0.030	0.061	0.17	73.3	0.697	7.100	0.154	0.018	0.074	0.028	0.055	0.20
1374	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.070	0.035	0.071	0.20	86.7	0.706	7.100	0.179	0.022	0.099	0.031	0.068	0.26
1375	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.084	0.040	0.080	0.24	96.4	0.720	7.100	0.193	0.026	0.121	0.034	0.080	0.31
1376	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.131	0.045	0.094	0.26	111.4	0.738	7.100	0.478	0.040	0.247	0.035	0.117	0.62
1377	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.178	0.045	0.106	0.35	122.1	0.707	7.100	0.464	0.045	0.258	0.036	0.121	0.65
1378	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.456	0.052	0.168	0.94	156.4	0.693	7.100	0.664	0.082	0.507	0.041	0.181	1.23
1380	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.064	0.039	0.064	0.17	70.7	0.709	13.670	0.138	0.018	0.081	0.043	0.055	0.20
1381	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.078	0.045	0.075	0.21	82.6	0.718	13.670	0.160	0.022	0.106	0.048	0.068	0.26
1382	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.094	0.051	0.084	0.23	91.6	0.730	13.670	0.175	0.025	0.129	0.052	0.079	0.30
1383	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.151	0.061	0.098	0.29	104.9	0.778	13.670	0.277	0.030	0.202	0.057	0.106	0.45
1384	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.228	0.063	0.109	0.44	114.5	0.733	13.670	0.332	0.044	0.254	0.059	0.119	0.57
1385	2_1	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.548	0.082	0.177	1.10	144.3	0.727	13.670	0.484	0.080	0.486	0.068	0.177	1.05
1387	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.062	0.033	0.062	0.17	72.5	0.704	11.600	0.154	0.019	0.081	0.039	0.056	0.21
1388	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.075	0.038	0.073	0.21	84.6	0.715	11.600	0.177	0.023	0.108	0.043	0.070	0.27
1389	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.090	0.043	0.082	0.25	93.8	0.727	11.600	0.194	0.026	0.132	0.046	0.081	0.32
1390	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.134	0.050	0.094	0.26	106.7	0.777	11.600	0.285	0.032	0.207	0.052	0.110	0.47
1391	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.200	0.052	0.107	0.39	116.0	0.736	11.600	0.414	0.045	0.276	0.051	0.124	0.64
1392	2_2	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.467	0.064	0.171	0.95	144.1	0.719	11.600	0.513	0.080	0.476	0.060	0.175	1.07
1394	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.070	0.045	0.068	0.16	69.3	0.718	22.100	0.126	0.018	0.089	0.063	0.056	0.20
1395	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.086	0.052	0.079	0.20	80.4	0.730	22.100	0.145	0.022	0.116	0.070	0.069	0.26
1396	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.107	0.057	0.087	0.20	88.6	0.741	22.100	0.156	0.025	0.139	0.075	0.079	0.30
1397	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.148	0.066	0.102	0.27	100.2	0.768	22.100	0.178	0.029	0.183	0.083	0.098	0.38
1398	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.230	0.073	0.112	0.42	109.2	0.771	22.100	0.291	0.043	0.279	0.089	0.123	0.57
1399	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.554	0.101	0.187	1.06	135.1	0.744	22.100	0.371	0.078	0.468	0.104	0.170	0.93
1401	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.138	0.013	0.113	0.31	182.7	0.773	0.000	0.000	0.042	0.151	0.019	0.148	0.37
1402	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.235	0.016	0.169	0.43	243.2	0.779	0.000	0.000	0.063	0.240	0.024	0.212	0.55
1403	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.346	0.025	0.228	0.63	308.9	0.788	0.000	0.000	0.093	0.364	0.029	0.293	0.79
1404	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	150	0.534	0.034	0.344	0.92	433.0	0.797	0.000	0.000	0.148	0.624	0.037	0.449	1.26
1405	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	200	0.670	0.039	0.446	1.11	492.6	0.814	0.000	0.000	0.210	0.866	0.043	0.573	1.68
1406	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	500	1.358	0.032	0.866	2.21	550.0	0.910	0.000	0.000	0.575	2.004	0.067	1.034	3.61
1408	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.619	0.022	0.194	1.21	198.6	0.770	7.100	0.579	0.070	0.521	0.037	0.228	1.06
1409	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.870	0.024	0.268	1.70	257.4	0.704	7.100	0.673	0.126	0.817	0.042	0.298	1.64
1410	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.145	0.021	0.355	2.23	322.7	0.657	7.100	0.821	0.253	1.428	0.047	0.412	2.83
1415	2_1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.629	0.088	0.203	1.21	190.7	0.787	13.670	0.437	0.067	0.502	0.061	0.221	0.92
1416	2_1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	1.034	0.123	0.286	1.99	246.7	0.716	13.670	0.555	0.136	0.858	0.068	0.300	1.55
1417	2_1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.589	0.150	0.416	3.07	311.4	0.667	13.670	0.657	0.243	1.364	0.076	0.396	2.44
1422	2_2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.746	0.046	0.211	1.46	191.6	0.768	11.600	0.425	0.068	0.466	0.054	0.213	0.88
1423	2_2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	1.116	0.053	0.293	2.18	238.5	0.720	11.600	0.547	0.136	0.809	0.061	0.293	1.51
1424	2_2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.555	0.059	0.414	3.04	286.3	0.689	11.600	0.737	0.216	1.318	0.064	0.382	2.43
1429	3	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.548	0.140	0.210	0.98	183.1	0.786	22.100	0.336	0.065	0.472	0.090	0.208	0.80
1430	3	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	1.230	0.183	0.318	2.26	231.5	0.733	22.100	0.494	0.135	0.880	0.101	0.295	1.47
1431	3	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.843	0.311	0.457	3.34	256.1	0.721	22.100	0.597	0.220	1.334	0.112	0.373	2.20
1436	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.066	0.017	0.070	0.16	102.5	0.826	0.000	0.000	0.035	0.099	0.017	0.101	0.26
1437	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.088	0.019	0.092	0.21	129.8	0.834	0.000	0.000	0.045	0.139	0.019	0.132	0.35
1438	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.115	0.019	0.115	0.27	153.2	0.843	0.000	0.000	0.055	0.179	0.022	0.162	0.43
1439	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	150	0.298	0.016	0.222	0.51	200.0	0.865	0.000	0.000	0.092	0.307	0.028	0.245	0.69
1440	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	200	0.562	0.022	0.352	0.99	242.3	0.869	0.000	0.000	0.131	0.436	0.033	0.320	0.95
1441	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	500	1.931	0.058	0.925	3.60	344.2	0.968	0.000	0.000	0.449	1.362	0.058	0.741	2.62
1443	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.404	0.024	0.135	0.78	119.2	0.854	7.100	0.542	0.077	0.430	0.038	0.187	0.92
1444	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.736	0.023	0.225	1.45	139.7	0.848	7.100	0.541	0.142	0.673	0.047	0.255	1.39
1445	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.027	0.022	0.304	2.03	132.6	0.901	7.100	0.563	0.172	0.816	0.051	0.289	1.66
1446	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	150	1.500	0.033	0.440	2.97	216.8	0.788	7.100	0.729	0.328	1.553	0.057	0.435	3.06
1447	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	200	1.961	0.038	0.572	3.87	189.3	0.836	7.100	0.807	0.293	1.560	0.055	0.423	3.08
1450	2_1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.429	0.058	0.144	0.82	118.6	0.856	13.670	0.348	0.079	0.403	0.064	0.182	0.78
1451	2_1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.709	0.072	0.207	1.36	141.8	0.844	13.670	0.369	0.139	0.630	0.077	0.246	1.17
1452	2_1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.120	0.094	0.287	2.17	132.6	0.898	13.670	0.405	0.183	0.807	0.085	0.286	1.48
1457	2_2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.421	0.037	0.134	0.81	116.4	0.863	11.600	0.419	0.072	0.401	0.053	0.179	0.79
1458	2_2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.913	0.047	0.248	1.79	140.2	0.849	11.600	0.431	0.143	0.663	0.067	0.252	1.27
1459	2_2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.307	0.056	0.340	2.58	134.5	0.894	11.600	0.472	0.173	0.817	0.072	0.286	1.55
1464	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.390	0.119	0.166	0.69	115.3	0.868	22.100	0.270	0.075	0.398	0.094	0.177	0.70
1465	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.718	0.152	0.237	1.30	143.5	0.845	22.100	0.310	0.149	0.685	0.116	0.253	1.17
1466	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.149	0.191	0.323	2.10	134.6	0.897	22.100	0.330	0.182	0.829	0.127	0.285	1.40
1471	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.139	0.012	0.110	0.25	102.5	0.826	0.000	0.000	0.041	0.109	0.017	0.106	0.29
1472	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.204	0.014	0.147	0.38	129.8	0.834	0.000	0.000	0.056	0.156	0.021	0.142	0.39
1473	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.253	0.017	0.175	0.47	153.2	0.843	0.000	0.000	0.068	0.201	0.023	0.174	0.49
1474	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	0.287	0.021	0.201	0.54	200.0	0.865	0.000	0.000	0.063	0.249	0.025	0.217	0.56
1475	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	200	0.335	0.028	0.228	0.64	242.3	0.869	0.000	0.000	0.079	0.328	0.029	0.270	0.71
1476	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	500	0.522	0.063	0.334	0.97	344.2	0.968	0.000	0.000	0.143	0.722	0.042	0.508	1.40
1477	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	L2	0.749	0.220	0.618	1.28	377.0	1.000	0.000	0.000	0.345	1.337	0.058	0.765	2.50
1478	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.449	0.020	0.146	0.87	119.2	0.854	7.100	0.656	0.072	0.461	0.035	0.189	0.99
1479	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.593	0.026	0.186	1.16	139.7	0.848	7.100	0.655	0.101	0.616	0.040	0.234	1.29
1480	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.740	0.029	0.225	1.45	132.6	0.901	7.100	0.738	0.130	0.816	0.043	0.275	1.68
1481	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	1.000	0.035	0.302	1.97	216.8	0.788	7.100	0.866	0.142	1.091	0.042	0.340	2.17
1482	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	200	1.345	0.036	0.414	2.65	189.3	0.836	7.100	0.877	0.187	1.284	0.047	0.371	2.55
1485	2_1	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.475	0.060	0.158	0.91	118.6	0.856	13.670	0.457	0.074	0.435	0.059	0.183	0.84
1486	2_1	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.702	0.090	0.211	1.35	141.8	0.844	13.670	0.516	0.105	0.625	0.065	0.234	1.18
1487	2_1	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.947	0.122	0.262	1.83	132.6	0.898	13.670	0.627	0.145	0.876	0.071	0.280	1.63
1488	2_1	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	1.304	0.176	0.332	2.52	218.3	0.790	13.670	0.616	0.172	1.119	0.076	0.351	1.99
1489	2_1	広島港	-11.0	0.20	Case1	200	1.827	0.202	0.421	3.55	201.7	0.826	13.670	0.811	0.186	1.399	0.073	0.380	2.50
1492	2_2	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.499	0.032	0.148	0.96	148.5	0.810	11.600	0.513	0.073	0.475	0.051	0.200	0.93
1493	2_2	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.739	0.049	0.201	1.43	159.1	0.812	11.600	0.558	0.100	0.626	0.056	0.237	1.20
1494	2_2	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.943	0.056	0.252	1.84	167.3	0.817	11.600	0.696	0.142	0.904	0.059	0.289	1.72
1495	2_2	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	1.415	0.076	0.377	2.78	163.7	0.870	11.600	0.730	0.155	1.072	0.064	0.326	2.00
1496	2_2	広島港	-11.0	0.20	Case1	200	1.898	0.084	0.509	3.74	170.3	0.856	11.600	0.691	0.166	1.080	0.066	0.331	2.01
1499	3	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.449	0.132	0.181	0.80	115.3	0.868	22.100	0.353	0.075	0.436	0.090	0.182	0.77
1500	3	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.738	0.193	0.253	1.34	143.5	0.845	22.100	0.434	0.110	0.661	0.099	0.237	1.14
1501	3	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.957	0.235	0.300	1.73	134.6	0.897	22.100	0.503	0.148	0.882	0.109	0.280	1.50
1502	3	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	1.437	0.324	0.370	2.55	226.6	0.777	22.100	0.607	0.170	1.215	0.108	0.354	1.99
1506	0	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.088	0.014	0.085	0.21	142.6	0.771	0.000	0.000	0.039	0.120	0.018	0.120	0.31
1507	0	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.120	0.016	0.109	0.28	170.2	0.778	0.000	0.000	0.050	0.160	0.020	0.150	0.39
1508	0	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.151	0.017	0.132	0.35	190.9	0.785	0.000	0.000	0.060	0.196	0.022	0.176	0.47

表-B.12　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（12）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
1509	0	境港	-11.0	0.20	Case1	150	0.234	0.019	0.181	0.41	222.4	0.797	0.000	0.000	0.076	0.258	0.025	0.218	0.59
1510	0	境港	-11.0	0.20	Case1	200	0.317	0.021	0.223	0.57	243.5	0.805	0.000	0.000	0.089	0.308	0.027	0.250	0.69
1511	0	境港	-11.0	0.20	Case1	500	0.614	0.024	0.358	1.11	314.9	0.834	0.000	0.000	0.152	0.537	0.036	0.383	1.13
1513	1	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.518	0.025	0.168	1.00	156.3	0.803	7.100	0.459	0.045	0.324	0.034	0.170	0.67
1514	1	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.657	0.024	0.204	1.27	220.3	0.704	7.100	0.559	0.112	0.612	0.040	0.248	1.26
1515	1	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.803	0.022	0.244	1.56	207.3	0.745	7.100	0.530	0.148	0.734	0.046	0.282	1.49
1516	1	境港	-11.0	0.20	Case1	150	1.024	0.022	0.301	2.01	169.3	0.798	7.100	0.586	0.187	0.850	0.049	0.296	1.74
1517	1	境港	-11.0	0.20	Case1	200	1.136	0.026	0.330	2.23	164.6	0.802	7.100	0.511	0.203	0.821	0.052	0.295	1.68
1518	1	境港	-11.0	0.20	Case1	500	1.544	0.031	0.458	3.01	179.6	0.777	7.100	0.809	0.304	1.344	0.050	0.367	2.77
1520	2_1	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.559	0.081	0.182	1.07	153.7	0.803	13.670	0.244	0.045	0.286	0.058	0.160	0.54
1521	2_1	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.709	0.079	0.215	1.35	215.1	0.713	13.670	0.448	0.118	0.639	0.066	0.250	1.19
1522	2_1	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.886	0.088	0.249	1.70	200.7	0.755	13.670	0.385	0.154	0.727	0.077	0.278	1.33
1523	2_1	境港	-11.0	0.20	Case1	150	1.202	0.108	0.311	2.32	170.2	0.798	13.670	0.431	0.194	0.841	0.081	0.293	1.55
1524	2_1	境港	-11.0	0.20	Case1	200	1.373	0.127	0.342	2.65	165.9	0.809	13.670	0.421	0.214	0.884	0.084	0.303	1.63
1527	2_2	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.632	0.048	0.183	1.22	155.5	0.801	11.600	0.281	0.044	0.289	0.051	0.162	0.56
1528	2_2	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.812	0.050	0.221	1.57	214.3	0.718	11.600	0.483	0.114	0.636	0.058	0.250	1.21
1529	2_2	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.967	0.053	0.255	1.88	208.9	0.743	11.600	0.468	0.151	0.760	0.065	0.283	1.43
1530	2_2	境港	-11.0	0.20	Case1	150	1.279	0.056	0.329	2.50	165.1	0.811	11.600	0.492	0.200	0.887	0.071	0.301	1.68
1531	2_2	境港	-11.0	0.20	Case1	200	1.433	0.059	0.365	2.81	162.3	0.818	11.600	0.551	0.218	0.987	0.071	0.315	1.87
1532	2_2	境港	-11.0	0.20	Case1	500	1.988	0.070	0.519	3.89	173.7	0.797	11.600	0.767	0.362	1.583	0.074	0.395	3.02
1534	3	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.440	0.134	0.186	0.77	151.7	0.810	22.100	0.202	0.046	0.307	0.086	0.163	0.53
1535	3	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.813	0.156	0.254	1.47	204.8	0.740	22.100	0.365	0.123	0.680	0.103	0.256	1.15
1536	3	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.961	0.178	0.283	1.74	209.6	0.746	22.100	0.364	0.156	0.800	0.112	0.285	1.34
1537	3	境港	-11.0	0.20	Case1	150	1.255	0.200	0.332	2.29	163.3	0.820	22.100	0.372	0.205	0.916	0.124	0.301	1.55
1538	3	境港	-11.0	0.20	Case1	200	1.538	0.239	0.390	2.82	164.8	0.818	22.100	0.414	0.223	1.006	0.124	0.314	1.70
1541	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.051	0.016	0.054	0.12	87.8	0.709	0.000	0.000	0.027	0.058	0.013	0.064	0.17
1542	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.061	0.017	0.063	0.14	102.7	0.711	0.000	0.000	0.032	0.072	0.014	0.076	0.20
1543	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.068	0.019	0.070	0.16	113.4	0.713	0.000	0.000	0.035	0.083	0.015	0.086	0.23
1544	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.080	0.020	0.081	0.19	128.7	0.719	0.000	0.000	0.041	0.101	0.016	0.101	0.27
1545	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.090	0.021	0.089	0.22	138.9	0.727	0.000	0.000	0.046	0.116	0.017	0.112	0.30
1546	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.130	0.025	0.119	0.31	169.1	0.759	0.000	0.000	0.062	0.172	0.021	0.154	0.43
1548	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.117	0.022	0.067	0.22	90.6	0.733	7.100	0.215	0.028	0.109	0.027	0.079	0.26
1549	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.191	0.024	0.084	0.36	104.3	0.755	7.100	0.383	0.040	0.187	0.029	0.108	0.43
1550	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.239	0.024	0.096	0.45	113.0	0.753	7.100	0.544	0.049	0.257	0.028	0.127	0.59
1551	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.308	0.025	0.115	0.59	123.9	0.745	7.100	0.576	0.061	0.315	0.030	0.145	0.71
1552	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.351	0.026	0.128	0.67	130.4	0.746	7.100	0.548	0.075	0.359	0.033	0.160	0.80
1553	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.535	0.033	0.182	1.03	140.0	0.723	7.100	0.749	0.128	0.576	0.035	0.202	1.29
1555	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.134	0.033	0.074	0.24	90.2	0.733	13.670	0.144	0.028	0.111	0.042	0.077	0.24
1556	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.215	0.037	0.091	0.40	103.5	0.756	13.670	0.270	0.040	0.184	0.046	0.105	0.38
1557	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.270	0.040	0.105	0.50	112.2	0.758	13.670	0.316	0.049	0.232	0.049	0.122	0.48
1558	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.337	0.047	0.126	0.63	123.9	0.748	13.670	0.345	0.064	0.292	0.053	0.142	0.59
1559	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.384	0.053	0.141	0.72	130.6	0.747	13.670	0.386	0.078	0.353	0.055	0.159	0.71
1560	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.646	0.078	0.203	1.23	140.9	0.725	13.670	0.538	0.131	0.548	0.059	0.197	1.10
1562	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.122	0.026	0.069	0.22	88.9	0.735	11.600	0.181	0.028	0.112	0.037	0.078	0.25
1563	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.181	0.031	0.084	0.34	101.1	0.761	11.600	0.281	0.038	0.174	0.040	0.103	0.37
1564	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.251	0.032	0.098	0.47	109.6	0.761	11.600	0.391	0.049	0.240	0.042	0.122	0.51
1565	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.324	0.033	0.119	0.61	120.2	0.759	11.600	0.374	0.064	0.291	0.047	0.142	0.61
1566	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.370	0.036	0.133	0.70	126.9	0.757	11.600	0.406	0.076	0.344	0.049	0.157	0.71
1567	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.675	0.053	0.202	1.30	139.2	0.731	11.600	0.622	0.131	0.579	0.051	0.202	1.20
1569	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.154	0.060	0.093	0.27	88.2	0.734	22.100	0.121	0.028	0.118	0.061	0.077	0.23
1570	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.217	0.074	0.115	0.38	100.8	0.760	22.100	0.188	0.037	0.175	0.068	0.100	0.34
1571	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.285	0.082	0.130	0.51	109.3	0.760	22.100	0.236	0.049	0.229	0.073	0.118	0.43
1572	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.356	0.096	0.154	0.64	120.1	0.762	22.100	0.261	0.068	0.305	0.081	0.143	0.56
1573	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.417	0.111	0.176	0.75	126.9	0.760	22.100	0.291	0.078	0.356	0.084	0.157	0.65
1574	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.628	0.162	0.239	1.11	140.8	0.733	22.100	0.436	0.129	0.554	0.089	0.197	1.02
1576	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.110	0.020	0.093	0.27	141.1	0.749	0.000	0.000	0.017	0.070	0.013	0.085	0.18
1577	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.218	0.026	0.154	0.43	197.3	0.751	0.000	0.000	0.030	0.127	0.017	0.134	0.31
1578	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.344	0.032	0.220	0.69	265.1	0.759	0.000	0.000	0.053	0.222	0.023	0.205	0.51
1579	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.590	0.057	0.342	1.14	392.7	0.805	0.000	0.000	0.113	0.507	0.034	0.388	1.04
1580	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	200	0.740	0.073	0.444	1.37	473.0	0.812	0.000	0.000	0.158	0.714	0.039	0.504	1.40
1581	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	500	1.549	0.088	0.904	2.77	529.2	0.881	0.000	0.000	0.437	1.579	0.060	0.872	2.91
1583	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.117	0.028	0.091	0.23	145.6	0.748	7.100	0.179	0.019	0.123	0.028	0.099	0.26
1584	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.659	0.034	0.212	1.32	215.3	0.765	7.100	0.529	0.050	0.435	0.035	0.212	0.87
1585	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.973	0.042	0.305	1.96	311.3	0.669	7.100	0.694	0.124	0.873	0.041	0.318	1.73
1586	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	150	1.781	0.052	0.543	3.57	469.1	0.604	7.100	0.433	0.221	1.076	0.056	0.415	2.02
1590	2_1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.121	0.052	0.100	0.28	146.9	0.755	13.670	0.205	0.022	0.160	0.045	0.110	0.31
1591	2_1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.495	0.081	0.167	0.96	207.4	0.729	13.670	0.386	0.068	0.446	0.059	0.206	0.83
1592	2_1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	1.210	0.149	0.306	2.39	264.1	0.688	13.670	0.485	0.115	0.717	0.066	0.275	1.30
1597	2_2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.132	0.034	0.093	0.25	148.1	0.749	11.600	0.197	0.021	0.146	0.039	0.106	0.29
1598	2_2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.769	0.056	0.215	1.53	219.4	0.748	11.600	0.459	0.066	0.501	0.053	0.225	0.94
1599	2_2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	1.170	0.067	0.312	2.35	300.5	0.667	11.600	0.479	0.129	0.769	0.061	0.298	1.41
1604	3	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.144	0.070	0.111	0.25	149.1	0.759	22.100	0.206	0.026	0.195	0.067	0.119	0.35
1605	3	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.421	0.099	0.153	0.74	204.6	0.741	22.100	0.369	0.075	0.520	0.089	0.218	0.88
1606	3	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	1.056	0.153	0.211	1.93	255.0	0.697	22.100	0.492	0.123	0.822	0.096	0.284	1.38
1611	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.065	0.025	0.071	0.18	78.4	0.825	0.000	0.000	0.020	0.059	0.013	0.068	0.16
1612	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.084	0.030	0.088	0.23	97.1	0.840	0.000	0.000	0.025	0.081	0.015	0.089	0.22
1613	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.103	0.033	0.103	0.28	112.9	0.854	0.000	0.000	0.030	0.103	0.017	0.108	0.26
1614	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.165	0.034	0.143	0.39	163.7	0.838	0.000	0.000	0.031	0.136	0.019	0.140	0.33
1615	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	200	0.308	0.038	0.215	0.59	199.4	0.837	0.000	0.000	0.044	0.191	0.022	0.181	0.44
1616	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	500	1.659	0.067	0.801	3.20	325.6	0.907	0.000	0.000	0.194	0.731	0.042	0.486	1.47
1618	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.071	0.032	0.076	0.19	83.2	0.820	7.100	0.167	0.021	0.099	0.028	0.078	0.23
1619	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.119	0.044	0.098	0.23	111.9	0.863	7.100	0.403	0.040	0.253	0.033	0.141	0.54
1620	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.387	0.043	0.155	0.77	125.0	0.874	7.100	0.632	0.090	0.549	0.039	0.216	1.15
1621	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.859	0.048	0.280	1.72	185.4	0.831	7.100	0.552	0.070	0.549	0.040	0.242	1.09
1622	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	200	1.578	0.049	0.477	3.19	285.0	0.743	7.100	0.297	0.188	0.840	0.062	0.362	1.58
1625	2_1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.079	0.046	0.082	0.19	82.7	0.822	13.670	0.141	0.021	0.107	0.043	0.078	0.22
1626	2_1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.154	0.066	0.109	0.29	106.3	0.840	13.670	0.191	0.027	0.164	0.049	0.108	0.32
1627	2_1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.362	0.078	0.152	0.70	140.6	0.840	13.670	0.407	0.085	0.491	0.065	0.209	0.92
1628	2_1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	1.008	0.186	0.296	1.96	171.4	0.844	13.670	0.353	0.066	0.475	0.066	0.221	0.86
1632	2_2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.076	0.035	0.077	0.20	84.1	0.819	11.600	0.150	0.021	0.105	0.038	0.079	0.23
1633	2_2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.132	0.050	0.102	0.25	108.9	0.836	11.600	0.227	0.027	0.169	0.043	0.111	0.34
1634	2_2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.295	0.054	0.139	0.58	139.7	0.846	11.600	0.416	0.087	0.492	0.058	0.211	0.95
1635	2_2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	1.062	0.079	0.306	2.12	179.8	0.846	11.600	0.530	0.068	0.584	0.055	0.243	1.08
1636	2_2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	200	1.895	0.086	0.486	3.82	279.8	0.746	11.600	0.453	0.195	1.086	0.077	0.383	1.92
1639	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.088	0.058	0.088	0.16	82.7	0.824	22.100	0.126	0.021	0.116	0.062	0.079	0.22

表-B.13　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（13）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
1640	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.146	0.082	0.118	0.26	104.1	0.844	22.100	0.169	0.027	0.175	0.070	0.108	0.32
1641	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.292	0.108	0.155	0.53	146.2	0.830	22.100	0.280	0.076	0.450	0.096	0.198	0.77
1642	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	1.198	0.361	0.336	2.09	170.6	0.849	22.100	0.294	0.072	0.519	0.101	0.228	0.86
1646	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.086	0.022	0.083	0.23	78.4	0.825	0.000	0.000	0.020	0.059	0.013	0.068	0.17
1647	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.165	0.025	0.129	0.40	97.1	0.840	0.000	0.000	0.026	0.084	0.015	0.090	0.22
1648	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.254	0.028	0.171	0.50	112.9	0.854	0.000	0.000	0.032	0.108	0.017	0.111	0.28
1649	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.301	0.029	0.199	0.60	163.7	0.838	0.000	0.000	0.028	0.127	0.018	0.135	0.31
1650	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	0.394	0.034	0.251	0.79	199.4	0.837	0.000	0.000	0.035	0.169	0.021	0.168	0.39
1651	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	500	0.562	0.071	0.344	1.11	325.6	0.907	0.000	0.000	0.086	0.467	0.033	0.372	0.94
1652	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	L2	0.793	0.261	0.593	1.48	392.1	1.000	0.000	0.000	0.268	1.198	0.054	0.725	2.22
1653	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.087	0.029	0.084	0.23	83.2	0.820	7.100	0.149	0.021	0.098	0.028	0.079	0.23
1654	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.358	0.037	0.150	0.70	111.9	0.863	7.100	0.448	0.058	0.325	0.036	0.161	0.70
1655	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.519	0.036	0.185	1.02	125.0	0.874	7.100	0.687	0.073	0.513	0.036	0.205	1.08
1656	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.710	0.044	0.220	1.42	185.4	0.831	7.100	0.612	0.069	0.579	0.039	0.245	1.15
1657	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	0.977	0.048	0.295	1.97	285.0	0.743	7.100	0.566	0.080	0.684	0.042	0.294	1.31
1660	2_1	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.099	0.048	0.092	0.25	82.7	0.822	13.670	0.143	0.022	0.110	0.043	0.080	0.23
1661	2_1	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.374	0.080	0.159	0.72	106.3	0.840	13.670	0.353	0.035	0.228	0.048	0.124	0.45
1662	2_1	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.559	0.099	0.198	1.08	140.6	0.840	13.670	0.494	0.078	0.513	0.060	0.208	0.97
1663	2_1	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.766	0.138	0.226	1.50	171.4	0.844	13.670	0.492	0.068	0.558	0.062	0.232	1.01
1664	2_1	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	1.188	0.157	0.291	2.35	261.5	0.771	13.670	0.495	0.082	0.729	0.067	0.294	1.27
1665	2_1	広島港	-11.0	0.20	Case2	500	1.569	0.128	0.470	3.11	262.9	0.775	13.670	0.710	0.189	1.424	0.077	0.413	2.48
1667	2_2	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.096	0.033	0.087	0.25	111.2	0.779	11.600	0.149	0.022	0.123	0.040	0.091	0.25
1668	2_2	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.384	0.048	0.146	0.75	142.7	0.839	11.600	0.369	0.035	0.285	0.046	0.156	0.55
1669	2_2	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.610	0.053	0.187	1.20	173.1	0.777	11.600	0.521	0.077	0.517	0.052	0.214	1.00
1670	2_2	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.820	0.067	0.224	1.63	160.6	0.873	11.600	0.546	0.070	0.584	0.055	0.238	1.09
1671	2_2	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	1.184	0.083	0.314	2.37	144.9	0.914	11.600	0.555	0.076	0.617	0.057	0.244	1.15
1674	3	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.118	0.064	0.103	0.26	82.7	0.824	22.100	0.136	0.022	0.121	0.062	0.081	0.23
1675	3	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.303	0.111	0.162	0.54	104.1	0.844	22.100	0.233	0.031	0.207	0.071	0.116	0.38
1676	3	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.579	0.164	0.222	1.05	146.2	0.830	22.100	0.406	0.076	0.513	0.089	0.205	0.89
1677	3	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.769	0.261	0.262	1.36	170.6	0.849	22.100	0.361	0.064	0.522	0.094	0.223	0.87
1678	3	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	1.164	0.325	0.319	2.06	227.8	0.809	22.100	0.385	0.078	0.683	0.101	0.275	1.09
1679	3	広島港	-11.0	0.20	Case2	500	1.482	0.431	0.528	4.54	250.9	0.789	22.100	0.592	0.207	1.484	0.120	0.416	2.37
1681	0	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.065	0.023	0.070	0.17	109.2	0.754	0.000	0.000	0.019	0.063	0.013	0.075	0.17
1682	0	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.089	0.027	0.088	0.24	131.9	0.757	0.000	0.000	0.024	0.083	0.015	0.093	0.22
1683	0	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.110	0.030	0.103	0.29	149.5	0.760	0.000	0.000	0.028	0.100	0.016	0.108	0.26
1684	0	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.154	0.032	0.132	0.37	177.0	0.766	0.000	0.000	0.035	0.131	0.018	0.133	0.32
1685	0	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.204	0.035	0.162	0.39	197.4	0.768	0.000	0.000	0.040	0.156	0.020	0.153	0.37
1686	0	境港	-11.0	0.20	Case2	500	0.545	0.042	0.321	1.06	272.1	0.783	0.000	0.000	0.069	0.277	0.025	0.239	0.62
1688	1	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.066	0.028	0.072	0.18	110.1	0.759	7.100	0.127	0.020	0.098	0.028	0.082	0.22
1689	1	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.102	0.035	0.092	0.19	133.6	0.767	7.100	0.148	0.025	0.136	0.032	0.106	0.29
1690	1	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.358	0.042	0.144	0.71	158.8	0.780	7.100	0.304	0.031	0.215	0.032	0.139	0.45
1691	1	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.672	0.040	0.219	1.34	255.0	0.668	7.100	0.751	0.105	0.713	0.036	0.261	1.47
1692	1	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.835	0.041	0.266	1.67	201.9	0.769	7.100	0.458	0.151	0.717	0.050	0.287	1.44
1693	1	境港	-11.0	0.20	Case2	500	1.509	0.043	0.438	3.04	179.4	0.779	7.100	0.744	0.224	1.080	0.047	0.328	2.22
1695	2_1	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.072	0.042	0.079	0.19	111.8	0.759	13.670	0.122	0.020	0.112	0.043	0.085	0.23
1696	2_1	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.106	0.055	0.101	0.25	136.0	0.765	13.670	0.143	0.025	0.154	0.048	0.109	0.30
1697	2_1	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.295	0.087	0.141	0.57	157.1	0.774	13.670	0.155	0.030	0.197	0.053	0.131	0.37
1698	2_1	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.649	0.105	0.212	1.27	250.4	0.680	13.670	0.502	0.108	0.663	0.062	0.255	1.22
1699	2_1	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.887	0.124	0.247	1.73	237.5	0.727	13.670	0.392	0.143	0.748	0.076	0.291	1.35
1700	2_1	境港	-11.0	0.20	Case2	500	1.925	0.147	0.414	3.82	182.2	0.800	13.670	0.629	0.263	1.273	0.082	0.360	2.33
1702	2_2	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.072	0.032	0.074	0.19	111.1	0.760	11.600	0.126	0.020	0.108	0.038	0.084	0.23
1703	2_2	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.113	0.040	0.094	0.21	135.6	0.767	11.600	0.154	0.025	0.152	0.043	0.109	0.31
1704	2_2	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.373	0.056	0.140	0.73	159.2	0.774	11.600	0.230	0.031	0.214	0.046	0.136	0.42
1705	2_2	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.752	0.062	0.230	1.49	254.8	0.673	11.600	0.544	0.108	0.665	0.054	0.257	1.26
1706	2_2	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.982	0.067	0.286	1.95	243.5	0.719	11.600	0.423	0.139	0.736	0.066	0.289	1.36
1707	2_2	境港	-11.0	0.20	Case2	500	1.840	0.075	0.472	3.70	179.6	0.787	11.600	0.660	0.233	1.139	0.068	0.335	2.17
1709	3	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.081	0.052	0.085	0.20	113.2	0.759	22.100	0.113	0.020	0.124	0.062	0.087	0.23
1710	3	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.123	0.069	0.109	0.27	138.0	0.765	22.100	0.135	0.026	0.173	0.070	0.112	0.31
1711	3	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.196	0.094	0.138	0.34	158.8	0.774	22.100	0.154	0.031	0.223	0.077	0.135	0.39
1712	3	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.766	0.142	0.215	1.41	235.5	0.711	22.100	0.363	0.109	0.659	0.099	0.256	1.11
1713	3	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.889	0.173	0.244	1.61	265.5	0.693	22.100	0.352	0.131	0.753	0.106	0.284	1.25
1716	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.052	0.024	0.057	0.14	68.7	0.705	0.000	0.000	0.017	0.037	0.010	0.046	0.11
1717	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.062	0.026	0.066	0.17	80.2	0.710	0.000	0.000	0.021	0.047	0.011	0.055	0.14
1718	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.070	0.028	0.074	0.19	88.9	0.714	0.000	0.000	0.023	0.055	0.012	0.063	0.16
1719	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.084	0.031	0.085	0.23	102.0	0.721	0.000	0.000	0.028	0.068	0.013	0.074	0.19
1720	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.096	0.033	0.094	0.26	111.8	0.726	0.000	0.000	0.031	0.078	0.014	0.084	0.22
1721	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.143	0.039	0.126	0.38	144.6	0.752	0.000	0.000	0.043	0.122	0.018	0.120	0.31
1723	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.055	0.028	0.061	0.15	73.3	0.697	7.100	0.154	0.018	0.062	0.022	0.053	0.16
1724	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.067	0.032	0.071	0.18	86.7	0.706	7.100	0.179	0.022	0.082	0.024	0.065	0.20
1725	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.080	0.036	0.080	0.21	96.4	0.720	7.100	0.193	0.026	0.102	0.026	0.077	0.24
1726	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.122	0.041	0.094	0.23	111.4	0.738	7.100	0.478	0.040	0.206	0.027	0.112	0.48
1727	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.169	0.041	0.106	0.32	122.1	0.707	7.100	0.464	0.045	0.216	0.028	0.116	0.50
1728	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.393	0.047	0.155	0.77	156.4	0.693	7.100	0.664	0.082	0.425	0.031	0.174	0.95
1730	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.060	0.036	0.064	0.14	70.7	0.709	13.670	0.138	0.018	0.068	0.034	0.053	0.16
1731	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.074	0.042	0.075	0.17	82.6	0.718	13.670	0.160	0.022	0.089	0.037	0.065	0.20
1732	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.087	0.048	0.085	0.20	91.6	0.730	13.670	0.175	0.025	0.108	0.040	0.075	0.23
1733	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.137	0.058	0.100	0.26	104.9	0.778	13.670	0.277	0.030	0.169	0.044	0.102	0.35
1734	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.241	0.058	0.113	0.46	114.5	0.733	13.670	0.332	0.044	0.212	0.046	0.114	0.44
1735	2_1	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.459	0.077	0.167	0.89	144.3	0.727	13.670	0.484	0.080	0.406	0.053	0.169	0.81
1737	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.059	0.030	0.062	0.16	72.5	0.704	11.600	0.154	0.019	0.068	0.030	0.054	0.16
1738	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.072	0.035	0.073	0.19	84.6	0.715	11.600	0.177	0.023	0.091	0.033	0.067	0.21
1739	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.085	0.039	0.082	0.22	93.8	0.727	11.600	0.194	0.026	0.110	0.036	0.077	0.24
1740	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.123	0.047	0.095	0.23	106.7	0.777	11.600	0.285	0.032	0.173	0.040	0.105	0.36
1741	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.185	0.049	0.108	0.35	116.0	0.736	11.600	0.414	0.045	0.231	0.040	0.119	0.49
1742	2_2	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.440	0.058	0.166	0.86	144.1	0.719	11.600	0.513	0.080	0.398	0.046	0.167	0.82
1744	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.066	0.044	0.069	0.15	69.3	0.718	22.100	0.126	0.018	0.074	0.049	0.054	0.16
1745	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.081	0.051	0.080	0.19	80.4	0.730	22.100	0.145	0.022	0.097	0.054	0.066	0.20
1746	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.097	0.057	0.090	0.18	88.6	0.741	22.100	0.156	0.025	0.116	0.058	0.076	0.23
1747	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.136	0.067	0.104	0.25	100.2	0.768	22.100	0.178	0.029	0.154	0.064	0.093	0.29
1748	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.233	0.073	0.116	0.43	109.2	0.771	22.100	0.291	0.043	0.233	0.069	0.118	0.44
1749	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.489	0.104	0.181	0.91	135.1	0.744	22.100	0.371	0.078	0.392	0.080	0.163	0.72
1751	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.178	0.007	0.159	0.40	229.9	0.770	0.000	0.000	0.045	0.186	0.021	0.178	0.43
1752	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.274	0.013	0.220	0.56	305.3	0.776	0.000	0.000	0.067	0.293	0.026	0.255	0.64
1753	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.399	0.017	0.298	0.74	388.3	0.780	0.000	0.000	0.096	0.435	0.031	0.347	0.90
1754	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	150	0.585	0.021	0.448	1.02	539.1	0.791	0.000	0.000	0.150	0.735	0.039	0.525	1.42

表-B.14　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（14）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
1755	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	200	0.765	0.023	0.586	1.42	619.6	0.812	0.000	0.000	0.216	1.046	0.047	0.685	1.94
1758	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.680	0.038	0.264	1.13	243.0	0.782	10.600	0.544	0.074	0.664	0.053	0.276	1.21
1759	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	1.067	0.039	0.387	1.77	305.5	0.725	10.600	0.637	0.143	1.088	0.061	0.370	1.97
1760	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.561	0.040	0.562	2.61	398.7	0.663	10.600	0.720	0.251	1.672	0.067	0.481	2.98
1765	2 1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.664	0.100	0.264	1.09	236.4	0.789	16.900	0.414	0.068	0.609	0.077	0.261	1.03
1766	2 1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	1.063	0.140	0.377	1.74	304.4	0.718	16.900	0.493	0.141	1.012	0.088	0.352	1.69
1767	2 1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.830	0.202	0.571	3.03	364.1	0.696	16.900	0.705	0.268	1.904	0.098	0.500	3.14
1772	2 2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.745	0.063	0.278	1.24	235.4	0.787	15.100	0.397	0.064	0.561	0.070	0.252	0.97
1773	2 2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	1.186	0.081	0.398	1.97	297.9	0.724	15.100	0.576	0.141	1.069	0.078	0.358	1.83
1774	2 2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.895	0.101	0.622	3.17	367.1	0.689	15.100	0.713	0.237	1.728	0.086	0.474	2.91
1779	3	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.481	0.124	0.239	0.74	229.3	0.784	25.600	0.293	0.062	0.538	0.109	0.240	0.85
1780	3	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	1.140	0.190	0.382	1.79	293.4	0.733	25.600	0.475	0.146	1.119	0.126	0.361	1.74
1781	3	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.715	0.313	0.531	2.65	333.7	0.714	25.600	0.584	0.229	1.676	0.136	0.455	2.57
1786	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.086	0.010	0.101	0.20	131.6	0.825	0.000	0.000	0.038	0.125	0.018	0.124	0.31
1787	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.130	0.010	0.141	0.29	163.5	0.841	0.000	0.000	0.048	0.175	0.021	0.163	0.42
1788	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.198	0.009	0.189	0.44	190.8	0.854	0.000	0.000	0.059	0.226	0.024	0.200	0.52
1789	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	150	0.504	0.009	0.369	0.77	259.9	0.863	0.000	0.000	0.107	0.404	0.032	0.311	0.87
1790	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	200	0.766	0.017	0.517	1.19	314.6	0.867	0.000	0.000	0.150	0.570	0.037	0.405	1.18
1793	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.456	0.032	0.191	0.75	155.1	0.854	10.600	0.440	0.086	0.543	0.056	0.232	1.04
1794	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.972	0.037	0.341	1.63	174.6	0.860	10.600	0.462	0.147	0.827	0.068	0.308	1.54
1795	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.301	0.040	0.442	2.19	172.4	0.890	10.600	0.472	0.188	1.005	0.075	0.350	1.84
1800	2 1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.430	0.068	0.181	0.70	154.2	0.858	16.900	0.326	0.088	0.536	0.084	0.230	0.94
1801	2 1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.776	0.093	0.269	1.27	176.6	0.855	16.900	0.348	0.146	0.800	0.099	0.301	1.37
1802	2 1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.230	0.122	0.370	2.03	175.5	0.885	16.900	0.357	0.181	0.963	0.109	0.341	1.63
1807	2 2	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.456	0.046	0.190	0.75	153.8	0.858	15.100	0.363	0.087	0.540	0.075	0.230	0.97
1808	2 2	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.895	0.061	0.316	1.49	174.8	0.861	15.100	0.381	0.149	0.823	0.091	0.306	1.44
1809	2 2	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.415	0.091	0.454	2.38	175.0	0.886	15.100	0.406	0.193	1.025	0.099	0.351	1.77
1814	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.416	0.122	0.205	0.65	152.0	0.865	25.600	0.255	0.090	0.547	0.122	0.229	0.89
1815	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.700	0.157	0.282	1.09	178.6	0.854	25.600	0.283	0.149	0.829	0.143	0.302	1.31
1816	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.108	0.202	0.384	1.74	177.3	0.883	25.600	0.305	0.185	1.006	0.155	0.342	1.57
1821	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.168	0.007	0.148	0.38	131.6	0.825	0.000	0.000	0.046	0.139	0.019	0.132	0.35
1822	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.216	0.010	0.184	0.46	163.5	0.841	0.000	0.000	0.060	0.196	0.023	0.175	0.47
1823	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.252	0.014	0.211	0.53	190.8	0.854	0.000	0.000	0.071	0.251	0.025	0.213	0.58
1824	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	0.275	0.017	0.235	0.58	259.9	0.863	0.000	0.000	0.067	0.314	0.028	0.268	0.68
1825	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	0.319	0.025	0.267	0.67	314.6	0.867	0.000	0.000	0.080	0.402	0.031	0.329	0.83
1826	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	500	0.531	0.062	0.420	0.84	442.8	0.967	0.000	0.000	0.144	0.877	0.045	0.613	1.62
1827	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	L2	0.796	0.233	0.784	1.15	477.4	1.000	0.000	0.000	0.351	1.617	0.062	0.918	2.88
1828	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.463	0.028	0.187	0.77	155.1	0.854	10.600	0.484	0.077	0.534	0.053	0.227	1.02
1829	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.727	0.040	0.262	1.21	174.6	0.860	10.600	0.582	0.105	0.772	0.058	0.285	1.44
1830	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.971	0.044	0.343	1.62	172.4	0.890	10.600	0.679	0.140	1.034	0.062	0.335	1.92
1831	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	1.474	0.054	0.525	2.49	270.7	0.795	10.600	0.856	0.173	1.556	0.062	0.437	2.79
1832	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	1.902	0.062	0.689	3.21	222.4	0.859	10.600	0.865	0.228	1.799	0.068	0.468	3.23
1835	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.438	0.065	0.180	0.71	154.2	0.858	16.900	0.374	0.080	0.533	0.079	0.225	0.94
1836	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.655	0.094	0.239	1.07	176.6	0.855	16.900	0.422	0.113	0.750	0.088	0.282	1.29
1837	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.918	0.130	0.315	1.50	175.5	0.885	16.900	0.543	0.138	0.998	0.091	0.328	1.70
1838	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	1.337	0.190	0.421	2.21	276.8	0.793	16.900	0.625	0.164	1.380	0.093	0.418	2.27
1839	2 1	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	1.819	0.238	0.527	3.02	256.1	0.827	16.900	0.614	0.209	1.588	0.103	0.455	2.60
1842	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.458	0.040	0.183	0.75	180.9	0.822	15.100	0.375	0.079	0.543	0.073	0.236	0.96
1843	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.729	0.058	0.254	1.20	186.5	0.839	15.100	0.498	0.113	0.795	0.078	0.290	1.40
1844	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.993	0.070	0.340	1.65	205.1	0.826	15.100	0.622	0.155	1.118	0.081	0.349	1.95
1845	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	1.428	0.093	0.481	2.39	203.6	0.868	15.100	0.619	0.167	1.257	0.087	0.384	2.15
1846	2 2	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	1.863	0.107	0.622	3.12	207.6	0.873	15.100	0.741	0.202	1.593	0.088	0.431	2.71
1849	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.408	0.117	0.198	0.63	152.0	0.865	25.600	0.300	0.082	0.548	0.115	0.226	0.89
1850	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.598	0.159	0.253	0.93	178.6	0.854	25.600	0.362	0.117	0.789	0.127	0.286	1.26
1851	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.788	0.206	0.316	1.23	177.3	0.883	25.600	0.451	0.151	1.052	0.135	0.334	1.66
1852	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	1.324	0.292	0.409	2.03	281.6	0.793	25.600	0.455	0.166	1.312	0.142	0.412	1.98
1853	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	1.734	0.331	0.470	2.63	245.2	0.849	25.600	0.545	0.210	1.654	0.149	0.457	2.50
1856	0	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.130	0.007	0.131	0.29	183.1	0.773	0.000	0.000	0.045	0.157	0.020	0.151	0.38
1857	0	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.187	0.008	0.172	0.41	217.6	0.782	0.000	0.000	0.056	0.208	0.022	0.189	0.49
1858	0	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.248	0.009	0.211	0.54	243.1	0.790	0.000	0.000	0.067	0.254	0.025	0.221	0.58
1859	0	境港	-14.5	0.20	Case1	150	0.351	0.010	0.272	0.70	280.3	0.805	0.000	0.000	0.084	0.331	0.028	0.272	0.72
1860	0	境港	-14.5	0.20	Case1	200	0.420	0.012	0.312	0.78	306.4	0.812	0.000	0.000	0.098	0.394	0.030	0.311	0.84
1861	0	境港	-14.5	0.20	Case1	500	0.663	0.023	0.441	1.05	398.4	0.830	0.000	0.000	0.167	0.671	0.039	0.467	1.35
1863	1	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.576	0.039	0.229	0.95	202.8	0.810	10.600	0.364	0.056	0.444	0.053	0.222	0.82
1864	1	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.789	0.038	0.290	1.30	272.0	0.712	10.600	0.464	0.123	0.756	0.060	0.300	1.40
1865	1	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.977	0.040	0.343	1.62	238.9	0.778	10.600	0.478	0.171	0.973	0.069	0.351	1.77
1866	1	境港	-14.5	0.20	Case1	150	1.275	0.041	0.432	2.13	209.2	0.801	10.600	0.485	0.201	1.019	0.072	0.352	1.88
1867	1	境港	-14.5	0.20	Case1	200	1.395	0.044	0.478	2.33	201.7	0.815	10.600	0.563	0.219	1.155	0.071	0.369	2.14
1868	1	境港	-14.5	0.20	Case1	500	1.960	0.047	0.690	3.27	213.2	0.811	10.600	0.807	0.367	1.960	0.074	0.479	3.62
1870	2 1	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.531	0.086	0.216	0.86	200.2	0.814	16.900	0.276	0.053	0.426	0.076	0.214	0.73
1871	2 1	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.755	0.094	0.266	1.23	266.8	0.721	16.900	0.430	0.124	0.806	0.085	0.303	1.38
1872	2 1	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.919	0.106	0.302	1.50	243.6	0.773	16.900	0.389	0.173	0.984	0.101	0.349	1.66
1873	2 1	境港	-14.5	0.20	Case1	150	1.241	0.124	0.388	2.04	209.1	0.806	16.900	0.390	0.206	1.036	0.105	0.352	1.76
1874	2 1	境港	-14.5	0.20	Case1	200	1.452	0.153	0.438	2.39	203.7	0.819	16.900	0.466	0.227	1.190	0.105	0.373	2.03
1877	2 2	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.548	0.059	0.218	0.89	199.7	0.814	15.100	0.305	0.051	0.420	0.068	0.213	0.73
1878	2 2	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.847	0.065	0.299	1.40	268.1	0.717	15.100	0.405	0.125	0.768	0.079	0.299	1.34
1879	2 2	境港	-14.5	0.20	Case1	100	1.034	0.077	0.347	1.72	242.0	0.776	15.100	0.434	0.174	1.010	0.091	0.353	1.73
1880	2 2	境港	-14.5	0.20	Case1	150	1.361	0.094	0.439	2.27	206.3	0.810	15.100	0.456	0.208	1.087	0.094	0.358	1.89
1881	2 2	境港	-14.5	0.20	Case1	200	1.570	0.103	0.502	2.62	199.4	0.827	15.100	0.553	0.234	1.289	0.094	0.385	2.24
1884	3	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.425	0.125	0.215	0.64	195.8	0.815	25.600	0.201	0.051	0.412	0.109	0.206	0.65
1885	3	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.734	0.156	0.283	1.14	259.7	0.732	25.600	0.333	0.130	0.823	0.127	0.304	1.30
1886	3	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.912	0.173	0.320	1.42	251.9	0.765	25.600	0.347	0.174	1.036	0.142	0.352	1.61
1887	3	境港	-14.5	0.20	Case1	150	1.200	0.198	0.393	1.88	207.1	0.814	25.600	0.341	0.213	1.107	0.152	0.358	1.74
1888	3	境港	-14.5	0.20	Case1	200	1.405	0.243	0.450	2.20	202.8	0.827	25.600	0.413	0.239	1.289	0.152	0.384	2.02
1891	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.062	0.014	0.071	0.14	113.0	0.694	0.000	0.000	0.029	0.070	0.013	0.077	0.20
1892	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.073	0.016	0.082	0.17	130.5	0.699	0.000	0.000	0.034	0.087	0.015	0.091	0.24
1893	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.082	0.017	0.091	0.19	143.1	0.704	0.000	0.000	0.038	0.101	0.016	0.103	0.27
1894	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.096	0.019	0.105	0.22	160.3	0.714	0.000	0.000	0.044	0.123	0.017	0.120	0.32
1895	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.107	0.020	0.115	0.25	172.0	0.724	0.000	0.000	0.049	0.140	0.019	0.134	0.35
1896	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.149	0.023	0.154	0.34	208.0	0.759	0.000	0.000	0.066	0.209	0.023	0.184	0.50
1898	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.144	0.025	0.092	0.23	113.1	0.727	10.600	0.195	0.031	0.138	0.037	0.094	0.30
1899	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.190	0.028	0.111	0.31	128.1	0.763	10.600	0.340	0.039	0.222	0.040	0.126	0.46
1900	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.228	0.029	0.126	0.37	137.9	0.776	10.600	0.388	0.053	0.303	0.044	0.154	0.62
1901	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.294	0.032	0.149	0.48	150.7	0.764	10.600	0.374	0.069	0.360	0.048	0.174	0.72
1902	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.341	0.035	0.167	0.56	157.7	0.761	10.600	0.372	0.079	0.398	0.051	0.187	0.79

表-B.15　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（15）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
1903	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.680	0.047	0.272	1.12	169.3	0.741	10.600	0.655	0.136	0.712	0.051	0.243	1.43
1905	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.158	0.034	0.095	0.25	113.1	0.726	16.900	0.136	0.031	0.140	0.054	0.093	0.28
1906	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.205	0.041	0.115	0.32	127.9	0.763	16.900	0.272	0.039	0.227	0.057	0.125	0.44
1907	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.248	0.045	0.130	0.39	138.1	0.776	16.900	0.273	0.055	0.299	0.066	0.152	0.56
1908	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.313	0.055	0.155	0.50	150.8	0.765	16.900	0.287	0.071	0.365	0.071	0.173	0.68
1909	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.362	0.062	0.173	0.58	158.3	0.761	16.900	0.295	0.081	0.407	0.074	0.187	0.75
1910	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.590	0.093	0.245	0.95	171.7	0.738	16.900	0.498	0.134	0.670	0.076	0.236	1.24
1912	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.151	0.029	0.095	0.24	112.2	0.728	15.100	0.153	0.031	0.140	0.049	0.093	0.28
1913	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.201	0.034	0.115	0.32	126.6	0.765	15.100	0.301	0.038	0.225	0.052	0.124	0.44
1914	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.240	0.036	0.131	0.39	136.7	0.779	15.100	0.292	0.055	0.298	0.060	0.152	0.57
1915	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.304	0.041	0.154	0.49	149.6	0.765	15.100	0.291	0.070	0.354	0.065	0.172	0.67
1916	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.358	0.045	0.173	0.58	157.5	0.761	15.100	0.322	0.080	0.406	0.067	0.186	0.76
1917	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.658	0.063	0.263	1.08	172.2	0.737	15.100	0.552	0.132	0.685	0.068	0.238	1.29
1919	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.173	0.063	0.115	0.27	112.0	0.726	25.600	0.107	0.031	0.146	0.075	0.092	0.27
1920	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.225	0.077	0.139	0.35	126.3	0.764	25.600	0.201	0.039	0.225	0.082	0.122	0.40
1921	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.269	0.086	0.156	0.42	136.5	0.780	25.600	0.207	0.056	0.305	0.095	0.151	0.53
1922	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.332	0.102	0.185	0.51	149.4	0.767	25.600	0.226	0.072	0.374	0.102	0.173	0.64
1923	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.377	0.114	0.204	0.58	157.3	0.765	25.600	0.264	0.082	0.434	0.105	0.188	0.74
1924	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.564	0.157	0.270	0.86	173.7	0.739	25.600	0.400	0.129	0.658	0.109	0.232	1.12
1926	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.158	0.021	0.149	0.40	184.7	0.751	0.000	0.000	0.019	0.094	0.015	0.110	0.23
1927	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.272	0.025	0.226	0.62	257.8	0.752	0.000	0.000	0.034	0.166	0.020	0.170	0.38
1928	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.371	0.035	0.292	0.83	344.0	0.761	0.000	0.000	0.056	0.280	0.025	0.254	0.61
1929	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.632	0.060	0.456	1.05	516.3	0.798	0.000	0.000	0.113	0.616	0.036	0.469	1.20
1930	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	200	0.793	0.074	0.590	1.53	613.8	0.811	0.000	0.000	0.158	0.871	0.043	0.612	1.63
1933	1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.155	0.033	0.144	0.39	194.2	0.748	10.600	0.182	0.022	0.182	0.041	0.132	0.35
1934	1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.845	0.054	0.322	1.46	288.2	0.765	10.600	0.573	0.059	0.665	0.051	0.284	1.19
1935	1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	1.196	0.062	0.444	2.07	400.9	0.668	10.600	0.489	0.129	0.957	0.063	0.371	1.69
1940	2_1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.146	0.064	0.153	0.41	193.9	0.755	16.900	0.195	0.025	0.220	0.059	0.142	0.39
1941	2_1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.765	0.158	0.285	1.29	273.0	0.736	16.900	0.373	0.070	0.585	0.077	0.260	0.99
1942	2_1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	1.415	0.235	0.461	2.41	353.0	0.694	16.900	0.529	0.126	1.040	0.085	0.363	1.72
1947	2_2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.370	0.067	0.161	0.62	196.1	0.750	15.100	0.193	0.024	0.208	0.054	0.139	0.38
1948	2_2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.708	0.088	0.272	1.21	283.6	0.751	15.100	0.413	0.068	0.625	0.071	0.275	1.06
1954	3	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.428	0.083	0.141	0.69	195.0	0.760	25.600	0.199	0.028	0.261	0.085	0.151	0.43
1961	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.076	0.025	0.096	0.22	99.6	0.834	0.000	0.000	0.021	0.074	0.014	0.084	0.20
1962	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.099	0.030	0.121	0.29	123.1	0.851	0.000	0.000	0.026	0.102	0.017	0.110	0.26
1963	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.123	0.033	0.144	0.33	149.6	0.849	0.000	0.000	0.031	0.131	0.019	0.134	0.32
1964	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.285	0.034	0.247	0.63	211.5	0.843	0.000	0.000	0.036	0.182	0.021	0.180	0.41
1965	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	200	0.498	0.037	0.369	0.84	257.9	0.842	0.000	0.000	0.052	0.258	0.025	0.235	0.56
1968	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.083	0.035	0.108	0.25	106.3	0.830	10.600	0.157	0.022	0.132	0.039	0.098	0.27
1969	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.127	0.049	0.139	0.31	141.5	0.869	10.600	0.333	0.040	0.305	0.048	0.168	0.59
1970	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.180	0.054	0.172	0.40	176.1	0.848	10.600	0.444	0.091	0.613	0.059	0.258	1.14
1971	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	1.032	0.073	0.413	1.77	237.1	0.840	10.600	0.417	0.072	0.648	0.061	0.292	1.15
1975	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.091	0.051	0.111	0.23	105.1	0.833	16.900	0.133	0.022	0.140	0.055	0.098	0.27
1976	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.138	0.073	0.149	0.33	137.2	0.852	16.900	0.187	0.028	0.220	0.063	0.137	0.40
1977	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.218	0.088	0.189	0.36	181.2	0.841	16.900	0.330	0.092	0.604	0.087	0.256	1.04
1978	2_1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.740	0.184	0.322	1.23	223.2	0.850	16.900	0.283	0.050	0.486	0.081	0.244	0.80
1982	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.236	0.057	0.130	0.39	106.1	0.831	15.100	0.140	0.022	0.138	0.051	0.098	0.27
1983	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.415	0.080	0.189	0.70	138.3	0.848	15.100	0.196	0.028	0.216	0.058	0.137	0.40
1984	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.548	0.093	0.238	0.93	181.9	0.839	15.100	0.304	0.091	0.569	0.081	0.252	1.00
1985	2_2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	1.665	0.123	0.514	2.88	230.5	0.851	15.100	0.341	0.068	0.618	0.079	0.282	1.03
1990	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.512	0.116	0.171	0.81	137.7	0.842	25.600	0.152	0.028	0.225	0.088	0.135	0.38
1991	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.671	0.132	0.210	1.08	178.2	0.851	25.600	0.227	0.088	0.577	0.127	0.248	0.91
1996	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.146	0.020	0.140	0.37	99.6	0.834	0.000	0.000	0.021	0.074	0.014	0.084	0.20
1997	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.234	0.024	0.197	0.53	123.1	0.851	0.000	0.000	0.028	0.105	0.017	0.112	0.27
1998	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.299	0.028	0.241	0.67	149.6	0.849	0.000	0.000	0.034	0.136	0.019	0.137	0.33
1999	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.340	0.030	0.278	0.78	211.5	0.843	0.000	0.000	0.030	0.163	0.020	0.168	0.37
2000	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	0.386	0.036	0.312	0.88	257.9	0.842	0.000	0.000	0.038	0.216	0.023	0.211	0.47
2001	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	500	0.565	0.081	0.433	0.96	416.5	0.917	0.000	0.000	0.094	0.603	0.037	0.468	1.15
2002	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	L2	0.853	0.308	0.776	1.37	502.8	1.000	0.000	0.000	0.272	1.461	0.059	0.878	2.58
2003	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.119	0.031	0.137	0.35	106.3	0.830	10.600	0.144	0.022	0.132	0.040	0.098	0.27
2004	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.287	0.046	0.200	0.48	141.5	0.869	10.600	0.356	0.047	0.342	0.049	0.178	0.66
2005	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.531	0.048	0.264	0.91	176.1	0.848	10.600	0.568	0.083	0.654	0.054	0.258	1.23
2006	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.823	0.060	0.332	1.42	237.1	0.840	10.600	0.513	0.077	0.739	0.059	0.306	1.31
2007	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	1.312	0.075	0.490	2.28	374.4	0.745	10.600	0.496	0.085	0.882	0.061	0.367	1.51
2010	2_1	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.123	0.053	0.139	0.35	105.1	0.833	16.900	0.134	0.023	0.142	0.056	0.099	0.27
2011	2_1	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.281	0.092	0.201	0.46	137.2	0.852	16.900	0.296	0.034	0.274	0.062	0.150	0.50
2012	2_1	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.559	0.118	0.269	0.94	181.2	0.841	16.900	0.436	0.079	0.621	0.079	0.251	1.07
2013	2_1	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.871	0.158	0.333	1.48	223.2	0.850	16.900	0.405	0.081	0.728	0.087	0.298	1.20
2014	2_1	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	1.104	0.153	0.391	1.89	353.0	0.771	16.900	0.504	0.114	1.160	0.093	0.413	1.83
2017	2_2	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.165	0.046	0.109	0.27	145.6	0.786	15.100	0.140	0.023	0.162	0.053	0.115	0.30
2018	2_2	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.294	0.065	0.162	0.49	185.6	0.832	15.100	0.288	0.034	0.321	0.061	0.180	0.57
2019	2_2	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.424	0.073	0.204	0.71	226.7	0.783	15.100	0.474	0.080	0.662	0.070	0.268	1.15
2020	2_2	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.662	0.106	0.287	1.12	227.6	0.861	15.100	0.444	0.084	0.781	0.080	0.314	1.31
2021	2_2	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	0.936	0.124	0.368	1.60	200.7	0.914	15.100	0.509	0.102	0.936	0.084	0.341	1.57
2024	3	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.204	0.072	0.116	0.32	104.2	0.837	25.600	0.124	0.023	0.153	0.077	0.100	0.27
2025	3	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.408	0.120	0.169	0.63	137.7	0.842	25.600	0.217	0.033	0.268	0.089	0.146	0.45
2031	0	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.091	0.023	0.103	0.24	143.6	0.753	0.000	0.000	0.020	0.080	0.014	0.093	0.21
2032	0	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.124	0.025	0.132	0.32	172.9	0.757	0.000	0.000	0.025	0.105	0.016	0.116	0.26
2033	0	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.159	0.028	0.161	0.40	195.6	0.761	0.000	0.000	0.029	0.128	0.018	0.135	0.31
2034	0	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.240	0.033	0.218	0.59	231.4	0.767	0.000	0.000	0.037	0.166	0.020	0.167	0.39
2035	0	境港	-14.5	0.20	Case2	200	0.328	0.037	0.270	0.73	257.7	0.769	0.000	0.000	0.043	0.199	0.022	0.192	0.45
2036	0	境港	-14.5	0.20	Case2	500	0.637	0.045	0.435	1.08	353.3	0.786	0.000	0.000	0.075	0.358	0.028	0.301	0.76
2038	1	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.082	0.031	0.111	0.26	145.3	0.760	10.600	0.119	0.021	0.132	0.039	0.104	0.27
2039	1	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.116	0.038	0.140	0.34	176.9	0.766	10.600	0.154	0.027	0.188	0.044	0.134	0.36
2040	1	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.210	0.055	0.176	0.35	207.2	0.773	10.600	0.230	0.033	0.264	0.047	0.168	0.50
2041	1	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.648	0.060	0.296	1.11	337.5	0.670	10.600	0.531	0.112	0.809	0.056	0.316	1.48
2042	1	境港	-14.5	0.20	Case2	200	0.971	0.061	0.394	1.67	280.7	0.756	10.600	0.379	0.152	0.890	0.072	0.355	1.58
2043	1	境港	-14.5	0.20	Case2	500	1.861	0.068	0.648	3.23	243.2	0.776	10.600	0.619	0.232	1.328	0.071	0.406	2.43
2045	2_1	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.088	0.047	0.111	0.23	146.9	0.759	16.900	0.110	0.021	0.145	0.055	0.106	0.27
2046	2_1	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.123	0.061	0.144	0.32	178.3	0.766	16.900	0.137	0.027	0.203	0.062	0.136	0.36
2047	2_1	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.224	0.090	0.180	0.44	205.8	0.774	16.900	0.172	0.032	0.268	0.068	0.166	0.46
2048	2_1	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.636	0.126	0.276	1.06	323.0	0.688	16.900	0.453	0.115	0.845	0.083	0.319	1.42
2049	2_1	境港	-14.5	0.20	Case2	200	0.968	0.133	0.352	1.63	328.4	0.713	16.900	0.362	0.144	0.940	0.097	0.359	1.54
2052	2_2	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.203	0.058	0.112	0.33	146.6	0.759	15.100	0.117	0.021	0.143	0.051	0.106	0.27
2053	2_2	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.303	0.078	0.154	0.50	178.9	0.765	15.100	0.142	0.027	0.201	0.057	0.137	0.37

表-B.16　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（16）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
2054	2_2	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.410	0.085	0.194	0.69	207.7	0.773	15.100	0.200	0.033	0.274	0.062	0.169	0.49
2055	2_2	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.607	0.095	0.264	1.03	328.5	0.682	15.100	0.463	0.108	0.804	0.074	0.312	1.38
2056	2_2	境港	-14.5	0.20	Case2	200	0.766	0.101	0.315	1.31	333.2	0.709	15.100	0.355	0.140	0.897	0.089	0.354	1.50
2059	3	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.230	0.072	0.106	0.36	148.3	0.759	25.600	0.105	0.021	0.160	0.077	0.108	0.28
2060	3	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.374	0.094	0.135	0.59	180.2	0.766	25.600	0.131	0.027	0.225	0.087	0.140	0.37
2061	3	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.456	0.106	0.161	0.72	206.5	0.775	25.600	0.155	0.033	0.292	0.095	0.169	0.47
2062	3	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.792	0.136	0.231	1.28	309.3	0.713	25.600	0.346	0.115	0.850	0.124	0.320	1.31
2063	3	境港	-14.5	0.20	Case2	200	1.061	0.154	0.270	1.72	352.4	0.695	25.600	0.332	0.135	0.967	0.132	0.356	1.47
2066	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.057	0.025	0.075	0.17	87.8	0.710	0.000	0.000	0.018	0.046	0.011	0.056	0.13
2067	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.069	0.027	0.088	0.20	103.2	0.713	0.000	0.000	0.021	0.058	0.012	0.068	0.16
2068	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.079	0.029	0.098	0.23	114.7	0.716	0.000	0.000	0.024	0.068	0.013	0.077	0.19
2069	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.095	0.032	0.113	0.28	132.4	0.721	0.000	0.000	0.028	0.084	0.015	0.091	0.22
2070	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.107	0.034	0.124	0.29	145.9	0.725	0.000	0.000	0.032	0.097	0.016	0.103	0.25
2071	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	500	0.153	0.041	0.163	0.40	189.3	0.749	0.000	0.000	0.044	0.152	0.019	0.147	0.37
2073	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.064	0.031	0.085	0.18	93.9	0.704	10.600	0.151	0.019	0.083	0.031	0.066	0.19
2074	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.078	0.036	0.100	0.22	110.8	0.713	10.600	0.175	0.023	0.110	0.034	0.081	0.24
2075	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.091	0.040	0.112	0.25	123.1	0.726	10.600	0.190	0.026	0.134	0.037	0.095	0.29
2076	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.120	0.048	0.131	0.31	140.9	0.771	10.600	0.326	0.040	0.243	0.042	0.138	0.49
2077	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.144	0.051	0.147	0.36	153.4	0.723	10.600	0.379	0.047	0.269	0.041	0.142	0.55
2078	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	500	0.253	0.061	0.191	0.42	191.9	0.719	10.600	0.470	0.082	0.474	0.049	0.206	0.94
2080	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.069	0.039	0.085	0.18	91.6	0.711	16.900	0.128	0.019	0.087	0.043	0.065	0.18
2081	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.083	0.045	0.100	0.21	107.9	0.720	16.900	0.149	0.023	0.115	0.048	0.081	0.23
2082	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.097	0.051	0.113	0.25	119.6	0.731	16.900	0.163	0.026	0.139	0.051	0.094	0.28
2083	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.129	0.062	0.136	0.32	137.0	0.779	16.900	0.237	0.031	0.211	0.058	0.125	0.40
2084	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.159	0.068	0.155	0.38	149.1	0.732	16.900	0.323	0.046	0.275	0.058	0.141	0.52
2085	2_1	博多港	-14.5	0.20	Case2	500	0.332	0.085	0.207	0.55	186.1	0.734	16.900	0.390	0.082	0.483	0.071	0.206	0.88
2087	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.110	0.039	0.078	0.18	92.3	0.710	15.100	0.143	0.019	0.088	0.039	0.066	0.19
2088	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.133	0.045	0.092	0.21	108.4	0.720	15.100	0.166	0.023	0.116	0.044	0.081	0.24
2089	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.152	0.049	0.103	0.25	120.0	0.731	15.100	0.181	0.026	0.141	0.047	0.094	0.28
2090	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.190	0.058	0.121	0.31	136.9	0.768	15.100	0.223	0.031	0.196	0.052	0.121	0.38
2091	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.219	0.064	0.132	0.35	148.7	0.736	15.100	0.337	0.047	0.277	0.054	0.143	0.54
2092	2_2	博多港	-14.5	0.20	Case2	500	0.369	0.080	0.184	0.61	184.1	0.736	15.100	0.421	0.081	0.482	0.064	0.205	0.90
2094	3	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.132	0.056	0.083	0.20	89.7	0.719	25.600	0.114	0.019	0.093	0.060	0.066	0.18
2095	3	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.163	0.065	0.097	0.25	105.0	0.728	25.600	0.133	0.023	0.122	0.066	0.081	0.23
2096	3	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.191	0.075	0.110	0.29	116.0	0.739	25.600	0.146	0.026	0.147	0.071	0.093	0.27
2097	3	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.240	0.091	0.131	0.37	132.5	0.767	25.600	0.165	0.030	0.196	0.080	0.116	0.34
2098	3	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.304	0.101	0.142	0.47	144.0	0.751	25.600	0.240	0.047	0.279	0.086	0.141	0.49
2101	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.130	0.001	0.132	0.30	229.9	0.770	0.000	0.000	0.045	0.162	0.017	0.172	0.35
2102	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.204	0.005	0.185	0.42	305.3	0.776	0.000	0.000	0.067	0.255	0.021	0.246	0.52
2103	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.305	0.007	0.250	0.57	388.3	0.780	0.000	0.000	0.096	0.379	0.025	0.335	0.74
2104	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	150	0.449	0.003	0.383	0.84	539.1	0.791	0.000	0.000	0.150	0.640	0.032	0.508	1.16
2105	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	200	0.571	0.002	0.494	1.05	619.6	0.812	0.000	0.000	0.216	0.911	0.038	0.662	1.59
2106	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	500	1.098	0.032	0.905	2.34	685.9	0.917	0.000	0.000	0.579	2.105	0.060	1.197	3.39
2108	1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.560	0.025	0.223	0.88	243.0	0.782	10.600	0.544	0.074	0.578	0.043	0.267	0.99
2109	1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.824	0.023	0.316	1.29	305.5	0.725	10.600	0.637	0.143	0.948	0.050	0.358	1.60
2110	1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	1.110	0.021	0.429	1.75	398.7	0.663	10.600	0.720	0.251	1.456	0.055	0.465	2.43
2115	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.562	0.080	0.242	0.88	236.4	0.789	16.900	0.414	0.068	0.530	0.063	0.252	0.84
2116	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.879	0.114	0.344	1.38	304.4	0.718	16.900	0.493	0.141	0.882	0.072	0.341	1.38
2117	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	1.483	0.124	0.500	2.35	364.1	0.696	16.900	0.705	0.268	1.658	0.080	0.483	2.56
2122	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.612	0.044	0.234	0.96	235.4	0.787	15.100	0.397	0.064	0.489	0.057	0.244	0.79
2123	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.990	0.056	0.347	1.56	297.9	0.724	15.100	0.576	0.141	0.931	0.064	0.346	1.50
2124	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	1.398	0.062	0.489	2.21	367.1	0.689	15.100	0.713	0.237	1.505	0.070	0.459	2.38
2129	3	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.428	0.117	0.235	0.65	229.3	0.784	25.600	0.293	0.062	0.469	0.089	0.232	0.69
2130	3	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.973	0.182	0.379	1.49	293.4	0.733	25.600	0.475	0.146	0.974	0.103	0.349	1.42
2131	3	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	1.407	0.294	0.521	2.15	333.7	0.714	25.600	0.584	0.229	1.459	0.112	0.440	2.10
2136	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.067	0.005	0.091	0.16	131.6	0.825	0.000	0.000	0.038	0.109	0.015	0.120	0.26
2137	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.094	0.003	0.121	0.22	163.5	0.841	0.000	0.000	0.048	0.153	0.018	0.158	0.34
2138	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.135	0.000	0.156	0.30	190.8	0.854	0.000	0.000	0.059	0.197	0.020	0.194	0.43
2139	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	150	0.338	0.007	0.285	0.65	259.9	0.863	0.000	0.000	0.107	0.352	0.026	0.301	0.71
2140	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	200	0.559	0.003	0.417	0.80	314.6	0.867	0.000	0.000	0.150	0.496	0.030	0.391	0.96
2141	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	500	1.598	0.024	0.917	2.38	442.8	0.967	0.000	0.000	0.489	1.505	0.053	0.887	2.59
2143	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.399	0.021	0.173	0.63	155.1	0.854	10.600	0.440	0.086	0.473	0.046	0.225	0.85
2144	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.763	0.023	0.284	1.21	174.6	0.860	10.600	0.462	0.147	0.720	0.055	0.298	1.25
2145	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	1.007	0.023	0.359	1.60	172.4	0.890	10.600	0.472	0.188	0.876	0.061	0.338	1.50
2146	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	150	1.583	0.027	0.566	2.53	270.7	0.795	10.600	0.694	0.318	1.662	0.065	0.498	2.76
2150	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.368	0.056	0.168	0.57	154.2	0.858	16.900	0.326	0.088	0.467	0.069	0.222	0.77
2151	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.694	0.077	0.259	1.09	176.6	0.855	16.900	0.348	0.146	0.697	0.081	0.291	1.12
2152	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	1.064	0.105	0.356	1.68	175.5	0.885	16.900	0.357	0.181	0.839	0.089	0.329	1.33
2157	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.397	0.032	0.169	0.62	153.8	0.858	15.100	0.363	0.087	0.470	0.062	0.223	0.79
2158	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.828	0.043	0.293	1.31	174.8	0.861	15.100	0.381	0.149	0.716	0.074	0.296	1.17
2159	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	1.195	0.059	0.395	1.90	175.0	0.886	15.100	0.406	0.193	0.893	0.081	0.339	1.44
2164	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.359	0.112	0.195	0.55	152.0	0.865	25.600	0.255	0.090	0.477	0.100	0.222	0.73
2165	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.590	0.147	0.273	0.90	178.6	0.854	25.600	0.283	0.149	0.722	0.117	0.292	1.07
2166	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.887	0.191	0.367	1.36	177.3	0.883	25.600	0.305	0.185	0.876	0.127	0.331	1.28
2171	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.127	0.001	0.127	0.27	131.6	0.825	0.000	0.000	0.046	0.121	0.016	0.127	0.28
2172	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.167	0.003	0.159	0.35	163.5	0.841	0.000	0.000	0.060	0.171	0.019	0.169	0.38
2173	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.197	0.005	0.183	0.42	190.8	0.854	0.000	0.000	0.071	0.218	0.021	0.206	0.47
2174	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	0.211	0.004	0.205	0.45	259.9	0.863	0.000	0.000	0.067	0.273	0.023	0.259	0.55
2175	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	0.248	0.010	0.234	0.53	314.6	0.867	0.000	0.000	0.080	0.350	0.025	0.318	0.68
2176	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	500	0.415	0.038	0.368	0.79	442.8	0.967	0.000	0.000	0.144	0.764	0.037	0.593	1.32
2177	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	L2	0.619	0.206	0.713	1.08	477.4	1.000	0.000	0.000	0.351	1.408	0.051	0.888	2.35
2178	1	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.385	0.018	0.161	0.60	155.1	0.854	10.600	0.484	0.077	0.465	0.044	0.219	0.83
2179	1	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.562	0.026	0.222	0.88	174.6	0.860	10.600	0.582	0.105	0.672	0.047	0.275	1.18
2180	1	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.728	0.026	0.281	1.15	172.4	0.890	10.600	0.679	0.140	0.900	0.051	0.323	1.56
2181	1	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	1.093	0.030	0.412	1.74	270.7	0.795	10.600	0.856	0.173	1.355	0.051	0.423	2.28
2182	1	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	1.393	0.034	0.534	2.22	222.4	0.859	10.600	0.865	0.228	1.567	0.056	0.453	2.64
2185	2_1	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.370	0.054	0.165	0.57	154.2	0.858	16.900	0.374	0.080	0.464	0.065	0.218	0.77
2186	2_1	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.563	0.076	0.225	0.88	176.6	0.855	16.900	0.422	0.113	0.653	0.072	0.273	1.05
2187	2_1	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.777	0.098	0.295	1.22	175.5	0.885	16.900	0.543	0.138	0.869	0.075	0.317	1.39
2188	2_1	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	1.168	0.142	0.378	1.85	276.8	0.793	16.900	0.625	0.164	1.202	0.077	0.404	1.85
2189	2_1	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	1.563	0.172	0.464	2.49	256.1	0.827	16.900	0.614	0.209	1.383	0.084	0.440	2.12
2192	2_2	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.383	0.028	0.154	0.60	180.9	0.822	15.100	0.375	0.079	0.473	0.060	0.228	0.79
2193	2_2	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.626	0.040	0.225	0.98	186.5	0.839	15.100	0.498	0.113	0.693	0.064	0.280	1.14
2194	2_2	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.826	0.046	0.296	1.30	205.1	0.826	15.100	0.622	0.155	0.974	0.067	0.337	1.59
2195	2_2	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	1.185	0.064	0.416	1.88	203.6	0.868	15.100	0.619	0.167	1.095	0.071	0.371	1.75

表-B.17　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（17）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
2196	2_2	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	1.578	0.076	0.545	2.51	207.6	0.873	15.100	0.741	0.202	1.387	0.072	0.417	2.22
2199	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.353	0.109	0.192	0.54	152.0	0.865	25.600	0.300	0.082	0.477	0.094	0.218	0.73
2200	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.496	0.144	0.247	0.76	178.6	0.854	25.600	0.362	0.117	0.687	0.104	0.276	1.03
2201	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.686	0.189	0.312	1.05	177.3	0.883	25.600	0.451	0.151	0.916	0.110	0.323	1.35
2202	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	1.109	0.254	0.392	1.69	281.6	0.793	25.600	0.455	0.166	1.143	0.116	0.398	1.62
2203	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	1.567	0.324	0.489	2.39	245.2	0.849	25.600	0.545	0.210	1.440	0.122	0.442	2.04
2206	0	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.095	0.002	0.111	0.22	183.1	0.773	0.000	0.000	0.045	0.137	0.016	0.146	0.31
2207	0	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.129	0.000	0.141	0.29	217.6	0.782	0.000	0.000	0.056	0.182	0.018	0.183	0.40
2208	0	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.168	0.001	0.170	0.37	243.1	0.790	0.000	0.000	0.067	0.221	0.020	0.213	0.47
2209	0	境港	-14.5	0.25	Case1	150	0.246	0.000	0.220	0.49	280.3	0.805	0.000	0.000	0.084	0.288	0.023	0.263	0.59
2210	0	境港	-14.5	0.25	Case1	200	0.302	0.000	0.256	0.60	306.4	0.812	0.000	0.000	0.098	0.343	0.025	0.301	0.69
2211	0	境港	-14.5	0.25	Case1	500	0.519	0.005	0.373	0.76	398.4	0.830	0.000	0.000	0.167	0.585	0.032	0.452	1.10
2213	1	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.502	0.025	0.204	0.79	202.8	0.810	10.600	0.364	0.056	0.387	0.044	0.215	0.67
2214	1	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.641	0.023	0.246	1.00	272.0	0.712	10.600	0.464	0.123	0.658	0.049	0.290	1.14
2215	1	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.789	0.024	0.290	1.24	238.9	0.778	10.600	0.478	0.171	0.848	0.057	0.339	1.45
2216	1	境港	-14.5	0.25	Case1	150	0.971	0.025	0.347	1.53	209.2	0.801	10.600	0.485	0.201	0.888	0.059	0.340	1.54
2217	1	境港	-14.5	0.25	Case1	200	1.058	0.027	0.385	1.67	201.7	0.815	10.600	0.563	0.219	1.006	0.058	0.357	1.74
2218	1	境港	-14.5	0.25	Case1	500	1.404	0.023	0.538	2.21	213.2	0.811	10.600	0.807	0.367	1.707	0.061	0.463	2.96
2220	2_1	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.467	0.074	0.204	0.73	200.2	0.814	16.900	0.276	0.053	0.371	0.063	0.207	0.59
2221	2_1	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.648	0.083	0.254	1.01	266.8	0.721	16.900	0.430	0.124	0.702	0.070	0.293	1.13
2222	2_1	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.801	0.093	0.297	1.25	243.6	0.773	16.900	0.389	0.173	0.857	0.082	0.338	1.35
2223	2_1	境港	-14.5	0.25	Case1	150	1.042	0.110	0.360	1.64	209.1	0.806	16.900	0.390	0.206	0.902	0.086	0.340	1.44
2224	2_1	境港	-14.5	0.25	Case1	200	1.211	0.128	0.404	1.91	203.7	0.819	16.900	0.466	0.227	1.037	0.086	0.361	1.66
2225	2_1	境港	-14.5	0.25	Case1	500	1.918	0.187	0.565	3.04	211.8	0.806	16.900	0.695	0.413	1.787	0.091	0.468	2.87
2227	2_2	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.515	0.041	0.205	0.80	199.7	0.814	15.100	0.305	0.051	0.366	0.056	0.205	0.60
2228	2_2	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.702	0.044	0.256	1.10	268.1	0.717	15.100	0.405	0.125	0.669	0.065	0.289	1.09
2229	2_2	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.899	0.053	0.309	1.42	242.0	0.776	15.100	0.434	0.174	0.879	0.074	0.341	1.42
2230	2_2	境港	-14.5	0.25	Case1	150	1.138	0.061	0.382	1.80	206.3	0.810	15.100	0.456	0.208	0.946	0.077	0.346	1.54
2231	2_2	境港	-14.5	0.25	Case1	200	1.296	0.068	0.437	2.06	199.4	0.827	15.100	0.553	0.234	1.122	0.077	0.372	1.83
2232	2_2	境港	-14.5	0.25	Case1	500	1.945	0.071	0.666	3.09	210.6	0.810	15.100	0.736	0.411	1.812	0.082	0.472	2.97
2234	3	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.373	0.115	0.211	0.56	195.8	0.815	25.600	0.201	0.051	0.359	0.089	0.199	0.53
2235	3	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.619	0.146	0.276	0.94	259.7	0.732	25.600	0.333	0.130	0.717	0.104	0.294	1.06
2236	3	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.760	0.164	0.315	1.16	251.9	0.765	25.600	0.347	0.174	0.903	0.116	0.340	1.32
2237	3	境港	-14.5	0.25	Case1	150	0.973	0.191	0.376	1.49	207.1	0.814	25.600	0.341	0.213	0.964	0.124	0.346	1.42
2238	3	境港	-14.5	0.25	Case1	200	1.135	0.228	0.424	1.74	202.8	0.827	25.600	0.413	0.239	1.122	0.125	0.371	1.65
2239	3	境港	-14.5	0.25	Case1	500	1.988	0.368	0.597	3.04	211.2	0.817	25.600	0.645	0.448	2.000	0.133	0.490	2.96
2241	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.052	0.012	0.066	0.12	113.0	0.694	0.000	0.000	0.029	0.061	0.011	0.074	0.16
2242	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.061	0.013	0.076	0.14	130.5	0.699	0.000	0.000	0.034	0.076	0.012	0.088	0.19
2243	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.068	0.013	0.084	0.16	143.1	0.704	0.000	0.000	0.038	0.088	0.013	0.099	0.22
2244	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.078	0.015	0.096	0.18	160.3	0.714	0.000	0.000	0.044	0.107	0.014	0.116	0.26
2245	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.087	0.015	0.106	0.20	172.0	0.724	0.000	0.000	0.049	0.122	0.015	0.129	0.29
2246	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.118	0.017	0.139	0.28	208.0	0.759	0.000	0.000	0.066	0.182	0.018	0.178	0.41
2248	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.120	0.020	0.082	0.18	113.1	0.727	10.600	0.195	0.031	0.121	0.031	0.091	0.24
2249	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.162	0.022	0.101	0.25	128.1	0.763	10.600	0.340	0.039	0.194	0.033	0.122	0.38
2250	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.200	0.023	0.115	0.31	137.9	0.776	10.600	0.388	0.053	0.264	0.036	0.148	0.50
2251	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.249	0.025	0.134	0.38	150.7	0.764	10.600	0.374	0.069	0.314	0.040	0.168	0.59
2252	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.290	0.027	0.152	0.45	157.7	0.761	10.600	0.372	0.079	0.347	0.042	0.180	0.65
2253	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.562	0.034	0.242	0.88	169.3	0.741	10.600	0.655	0.136	0.620	0.042	0.235	1.17
2255	2_1	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.132	0.030	0.087	0.20	113.1	0.726	16.900	0.136	0.031	0.122	0.044	0.090	0.23
2256	2_1	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.176	0.036	0.107	0.27	127.9	0.763	16.900	0.272	0.039	0.198	0.047	0.121	0.36
2257	2_1	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.215	0.039	0.122	0.33	138.1	0.776	16.900	0.273	0.055	0.260	0.054	0.147	0.46
2258	2_1	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.267	0.049	0.146	0.41	150.8	0.765	16.900	0.287	0.071	0.318	0.058	0.168	0.55
2259	2_1	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.308	0.054	0.164	0.47	158.3	0.761	16.900	0.295	0.081	0.355	0.061	0.181	0.61
2260	2_1	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.535	0.074	0.235	0.83	171.7	0.738	16.900	0.498	0.134	0.583	0.062	0.228	1.01
2262	2_2	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.127	0.023	0.085	0.19	112.2	0.728	15.100	0.153	0.031	0.122	0.040	0.090	0.23
2263	2_2	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.172	0.027	0.104	0.26	126.6	0.765	15.100	0.301	0.038	0.196	0.042	0.120	0.36
2264	2_2	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.208	0.028	0.118	0.32	136.7	0.779	15.100	0.292	0.055	0.260	0.049	0.147	0.47
2265	2_2	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.262	0.032	0.139	0.40	149.6	0.765	15.100	0.291	0.070	0.308	0.053	0.166	0.55
2266	2_2	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.309	0.035	0.157	0.48	157.5	0.761	15.100	0.322	0.080	0.354	0.055	0.180	0.62
2267	2_2	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.595	0.045	0.241	0.93	172.2	0.737	15.100	0.552	0.132	0.596	0.055	0.230	1.06
2269	3	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.149	0.058	0.107	0.22	112.0	0.726	25.600	0.107	0.031	0.127	0.061	0.089	0.22
2270	3	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.193	0.071	0.130	0.29	126.3	0.764	25.600	0.201	0.039	0.196	0.067	0.118	0.33
2271	3	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.233	0.079	0.148	0.35	136.5	0.780	25.600	0.207	0.056	0.266	0.078	0.146	0.43
2272	3	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.288	0.095	0.177	0.43	149.4	0.767	25.600	0.226	0.072	0.326	0.083	0.167	0.52
2273	3	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.328	0.106	0.197	0.50	157.3	0.765	25.600	0.264	0.082	0.378	0.086	0.182	0.60
2274	3	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.503	0.148	0.270	0.76	173.7	0.739	25.600	0.400	0.129	0.573	0.089	0.225	0.92
2276	0	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.107	0.017	0.120	0.29	184.7	0.751	0.000	0.000	0.019	0.082	0.012	0.106	0.19
2277	0	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.193	0.021	0.186	0.46	257.8	0.752	0.000	0.000	0.034	0.145	0.016	0.165	0.31
2278	0	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.283	0.029	0.251	0.66	344.0	0.761	0.000	0.000	0.056	0.244	0.020	0.246	0.49
2279	0	清水港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.497	0.048	0.390	0.99	516.3	0.798	0.000	0.000	0.113	0.537	0.030	0.454	0.98
2280	0	清水港②	-14.5	0.25	Case2	200	0.620	0.057	0.504	1.19	613.8	0.811	0.000	0.000	0.158	0.758	0.035	0.591	1.33
2281	0	清水港②	-14.5	0.25	Case2	500	1.326	0.048	1.000	2.41	690.4	0.883	0.000	0.000	0.452	1.724	0.053	1.044	2.83
2283	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.125	0.028	0.124	0.29	194.2	0.748	10.600	0.182	0.022	0.159	0.034	0.128	0.29
2284	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.728	0.043	0.284	1.21	288.2	0.765	10.600	0.573	0.059	0.579	0.041	0.275	0.97
2285	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	1.026	0.048	0.389	1.71	400.9	0.668	10.600	0.489	0.129	0.833	0.051	0.359	1.38
2286	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	150	1.965	0.059	0.750	3.28	582.2	0.597	10.600	0.410	0.232	1.160	0.063	0.471	1.86
2290	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.122	0.054	0.132	0.31	193.9	0.755	16.900	0.195	0.025	0.191	0.049	0.137	0.32
2291	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.582	0.105	0.236	0.95	273.0	0.736	16.900	0.373	0.070	0.509	0.063	0.251	0.81
2292	2_1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	1.252	0.182	0.406	2.07	353.0	0.694	16.900	0.529	0.126	0.906	0.069	0.351	1.41
2297	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.342	0.058	0.156	0.56	196.1	0.750	15.100	0.193	0.024	0.181	0.044	0.134	0.31
2298	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.749	0.072	0.278	1.24	283.6	0.751	15.100	0.413	0.068	0.544	0.058	0.266	0.87
2299	2_2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	1.160	0.079	0.375	1.93	380.1	0.678	15.100	0.509	0.137	0.924	0.066	0.365	1.45
2304	3	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.397	0.079	0.147	0.62	195.0	0.760	25.600	0.199	0.028	0.227	0.070	0.146	0.35
2305	3	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.803	0.103	0.237	1.29	265.0	0.751	25.600	0.352	0.074	0.570	0.090	0.260	0.84
2306	3	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	1.143	0.143	0.309	1.83	331.4	0.708	25.600	0.527	0.124	0.965	0.095	0.347	1.40
2311	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.057	0.022	0.087	0.17	99.6	0.834	0.000	0.000	0.021	0.064	0.012	0.081	0.16
2312	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.074	0.026	0.109	0.21	123.1	0.851	0.000	0.000	0.026	0.089	0.014	0.106	0.21
2313	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.091	0.028	0.128	0.26	149.6	0.849	0.000	0.000	0.031	0.114	0.015	0.130	0.26
2314	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.190	0.025	0.195	0.43	211.5	0.843	0.000	0.000	0.036	0.158	0.017	0.174	0.34
2315	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	200	0.329	0.024	0.290	0.72	257.9	0.842	0.000	0.000	0.052	0.225	0.020	0.227	0.46
2316	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	500	1.616	0.065	0.917	2.58	416.5	0.917	0.000	0.000	0.222	0.844	0.039	0.600	1.51
2318	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.070	0.030	0.100	0.20	106.3	0.830	10.600	0.157	0.022	0.115	0.032	0.095	0.22
2319	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.111	0.042	0.130	0.26	141.5	0.869	10.600	0.333	0.040	0.266	0.039	0.163	0.48
2320	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.215	0.045	0.165	0.35	176.1	0.848	10.600	0.444	0.091	0.534	0.048	0.249	0.93
2321	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.914	0.056	0.380	1.51	237.1	0.840	10.600	0.417	0.072	0.564	0.050	0.282	0.94

表-B.18　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（18）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
2322	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	200	1.675	0.064	0.625	2.80	374.4	0.745	10.600	0.502	0.197	1.228	0.064	0.468	1.96
2325	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.077	0.046	0.102	0.19	105.1	0.833	16.900	0.133	0.022	0.122	0.045	0.095	0.22
2326	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.121	0.066	0.136	0.25	137.2	0.852	16.900	0.187	0.028	0.191	0.052	0.133	0.32
2327	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.233	0.082	0.181	0.38	181.2	0.841	16.900	0.330	0.092	0.526	0.071	0.247	0.85
2328	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.784	0.161	0.320	1.27	223.2	0.850	16.900	0.283	0.050	0.423	0.066	0.236	0.65
2329	2_1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	200	1.912	0.220	0.553	3.16	353.0	0.771	16.900	0.556	0.228	1.556	0.091	0.508	2.30
2332	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.195	0.052	0.120	0.31	106.1	0.831	15.100	0.140	0.022	0.120	0.041	0.095	0.22
2333	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.365	0.070	0.184	0.59	138.3	0.848	15.100	0.196	0.028	0.188	0.047	0.132	0.32
2334	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.483	0.080	0.232	0.79	181.9	0.839	15.100	0.304	0.091	0.496	0.066	0.244	0.81
2335	2_2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	150	1.531	0.099	0.520	2.57	230.5	0.851	15.100	0.341	0.068	0.538	0.065	0.273	0.84
2339	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.256	0.087	0.131	0.39	104.2	0.837	25.600	0.118	0.022	0.130	0.063	0.095	0.22
2340	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.440	0.112	0.182	0.69	137.7	0.842	25.600	0.152	0.028	0.196	0.072	0.130	0.31
2341	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.612	0.129	0.225	0.97	178.2	0.851	25.600	0.227	0.088	0.502	0.104	0.240	0.75
2346	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.094	0.015	0.114	0.26	99.6	0.834	0.000	0.000	0.021	0.065	0.012	0.081	0.16
2347	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.165	0.019	0.164	0.40	123.1	0.851	0.000	0.000	0.028	0.092	0.014	0.108	0.22
2348	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.230	0.021	0.207	0.54	149.6	0.849	0.000	0.000	0.034	0.118	0.016	0.133	0.27
2349	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.259	0.021	0.243	0.61	211.5	0.843	0.000	0.000	0.030	0.142	0.016	0.163	0.30
2350	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	0.317	0.028	0.285	0.75	257.9	0.842	0.000	0.000	0.038	0.188	0.019	0.204	0.39
2351	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	500	0.460	0.070	0.391	0.96	416.5	0.917	0.000	0.000	0.094	0.525	0.031	0.453	0.94
2352	0	広島港	-14.5	0.25	Case2	L2	0.698	0.292	0.707	1.07	502.8	1.000	0.000	0.000	0.272	1.272	0.048	0.848	2.11
2353	1	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.101	0.025	0.122	0.27	106.3	0.830	10.600	0.144	0.022	0.115	0.033	0.095	0.22
2354	1	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.292	0.035	0.182	0.47	141.5	0.869	10.600	0.356	0.047	0.298	0.040	0.173	0.54
2355	1	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.468	0.038	0.238	0.76	176.1	0.848	10.600	0.568	0.083	0.570	0.044	0.250	1.00
2356	1	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.663	0.046	0.284	1.10	237.1	0.840	10.600	0.513	0.077	0.643	0.048	0.296	1.07
2357	1	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	1.107	0.058	0.432	1.85	374.4	0.745	10.600	0.496	0.085	0.768	0.050	0.355	1.23
2360	2_1	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.106	0.046	0.126	0.28	105.1	0.833	16.900	0.134	0.023	0.124	0.045	0.096	0.22
2361	2_1	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.271	0.076	0.188	0.43	137.2	0.852	16.900	0.296	0.034	0.239	0.051	0.145	0.41
2362	2_1	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.484	0.094	0.255	0.78	181.2	0.841	16.900	0.436	0.079	0.541	0.064	0.243	0.88
2363	2_1	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.728	0.118	0.291	1.20	223.2	0.850	16.900	0.405	0.081	0.634	0.071	0.288	0.98
2364	2_1	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	0.966	0.121	0.359	1.60	353.0	0.771	16.900	0.504	0.114	1.010	0.077	0.400	1.50
2365	2_1	広島港	-14.5	0.25	Case2	500	1.730	0.128	0.524	2.87	331.0	0.799	16.900	0.646	0.184	1.519	0.083	0.488	2.25
2367	2_2	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.144	0.040	0.105	0.22	145.6	0.786	15.100	0.140	0.023	0.141	0.043	0.111	0.25
2368	2_2	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.263	0.056	0.156	0.42	185.6	0.832	15.100	0.288	0.034	0.280	0.050	0.174	0.46
2369	2_2	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.408	0.061	0.202	0.66	226.7	0.783	15.100	0.474	0.080	0.576	0.058	0.259	0.94
2370	2_2	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.691	0.089	0.283	1.14	227.6	0.861	15.100	0.444	0.084	0.680	0.066	0.303	1.07
2371	2_2	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	1.075	0.105	0.399	1.78	200.7	0.914	15.100	0.509	0.102	0.816	0.069	0.329	1.28
2374	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.186	0.069	0.114	0.28	104.2	0.837	25.600	0.124	0.023	0.133	0.063	0.096	0.22
2375	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.343	0.110	0.170	0.52	137.7	0.842	25.600	0.217	0.033	0.233	0.073	0.141	0.37
2376	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.522	0.143	0.220	0.80	178.2	0.851	25.600	0.365	0.081	0.558	0.093	0.243	0.84
2377	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.770	0.169	0.265	1.21	219.6	0.859	25.600	0.361	0.073	0.628	0.098	0.279	0.90
2378	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	0.985	0.201	0.322	1.54	325.2	0.801	25.600	0.403	0.090	0.877	0.105	0.363	1.20
2381	0	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.065	0.020	0.089	0.18	143.6	0.753	0.000	0.000	0.020	0.070	0.012	0.090	0.17
2382	0	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.088	0.022	0.112	0.24	172.9	0.757	0.000	0.000	0.025	0.092	0.013	0.112	0.21
2383	0	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.110	0.023	0.133	0.29	195.6	0.761	0.000	0.000	0.029	0.111	0.014	0.130	0.25
2384	0	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.156	0.025	0.172	0.40	231.4	0.767	0.000	0.000	0.037	0.145	0.016	0.161	0.32
2385	0	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.204	0.028	0.210	0.51	257.7	0.769	0.000	0.000	0.043	0.174	0.018	0.185	0.37
2386	0	境港	-14.5	0.25	Case2	500	0.485	0.034	0.370	0.98	353.3	0.786	0.000	0.000	0.075	0.311	0.023	0.291	0.62
2388	1	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.070	0.027	0.098	0.20	145.3	0.760	10.600	0.119	0.021	0.115	0.032	0.101	0.22
2389	1	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.100	0.033	0.126	0.27	176.9	0.766	10.600	0.154	0.027	0.163	0.036	0.130	0.30
2390	1	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.201	0.045	0.159	0.32	207.2	0.773	10.600	0.230	0.033	0.230	0.039	0.163	0.40
2391	1	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.655	0.045	0.285	1.08	337.5	0.670	10.600	0.531	0.112	0.705	0.046	0.305	1.21
2392	1	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.856	0.048	0.349	1.41	280.7	0.756	10.600	0.379	0.152	0.775	0.059	0.343	1.29
2393	1	境港	-14.5	0.25	Case2	500	1.555	0.050	0.566	2.59	243.2	0.776	10.600	0.619	0.232	1.156	0.058	0.392	1.98
2395	2_1	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.075	0.043	0.102	0.20	146.9	0.759	16.900	0.110	0.021	0.126	0.045	0.103	0.22
2396	2_1	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.105	0.054	0.131	0.27	178.3	0.766	16.900	0.137	0.027	0.177	0.051	0.132	0.30
2397	2_1	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.185	0.074	0.165	0.35	205.8	0.774	16.900	0.172	0.032	0.233	0.055	0.160	0.38
2398	2_1	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.573	0.118	0.270	0.93	323.0	0.688	16.900	0.453	0.115	0.736	0.068	0.308	1.16
2399	2_1	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.827	0.133	0.331	1.35	328.4	0.713	16.900	0.362	0.144	0.818	0.079	0.347	1.26
2400	2_1	境港	-14.5	0.25	Case2	500	1.892	0.215	0.552	3.13	247.8	0.790	16.900	0.500	0.288	1.336	0.092	0.431	2.08
2402	2_2	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.177	0.054	0.108	0.28	146.6	0.759	15.100	0.117	0.021	0.125	0.042	0.103	0.22
2403	2_2	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.251	0.068	0.142	0.40	178.9	0.765	15.100	0.142	0.027	0.175	0.047	0.132	0.30
2404	2_2	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.349	0.074	0.180	0.56	207.7	0.773	15.100	0.200	0.033	0.239	0.050	0.163	0.40
2405	2_2	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.645	0.079	0.282	1.06	328.5	0.682	15.100	0.463	0.108	0.701	0.061	0.302	1.13
2406	2_2	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.827	0.082	0.330	1.37	333.2	0.709	15.100	0.355	0.140	0.782	0.073	0.342	1.23
2407	2_2	境港	-14.5	0.25	Case2	500	1.531	0.089	0.510	2.54	242.9	0.789	15.100	0.611	0.248	1.309	0.077	0.414	2.10
2409	3	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.211	0.071	0.107	0.32	148.3	0.759	25.600	0.105	0.021	0.139	0.063	0.105	0.23
2410	3	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.292	0.089	0.137	0.45	180.2	0.766	25.600	0.131	0.027	0.196	0.071	0.135	0.30
2411	3	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.397	0.103	0.169	0.61	206.5	0.775	25.600	0.155	0.033	0.254	0.078	0.164	0.38
2412	3	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.740	0.123	0.243	1.17	309.3	0.713	25.600	0.346	0.115	0.740	0.102	0.310	1.07
2413	3	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.930	0.147	0.282	1.48	352.4	0.695	25.600	0.332	0.135	0.842	0.108	0.344	1.20
2416	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.045	0.023	0.069	0.13	87.8	0.710	0.000	0.000	0.018	0.040	0.009	0.054	0.11
2417	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.054	0.025	0.081	0.16	103.2	0.713	0.000	0.000	0.021	0.051	0.010	0.065	0.13
2418	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.061	0.027	0.090	0.18	114.7	0.716	0.000	0.000	0.024	0.059	0.011	0.074	0.15
2419	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.072	0.029	0.104	0.21	132.4	0.721	0.000	0.000	0.028	0.073	0.012	0.088	0.18
2420	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.082	0.031	0.114	0.24	145.9	0.725	0.000	0.000	0.032	0.085	0.013	0.099	0.21
2421	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.118	0.037	0.148	0.33	189.3	0.749	0.000	0.000	0.044	0.132	0.016	0.142	0.30
2423	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.056	0.028	0.078	0.16	93.9	0.704	10.600	0.151	0.019	0.072	0.025	0.063	0.15
2424	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.067	0.032	0.093	0.19	110.8	0.713	10.600	0.175	0.023	0.096	0.028	0.079	0.20
2425	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.079	0.035	0.104	0.20	123.1	0.726	10.600	0.190	0.026	0.117	0.030	0.092	0.23
2426	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.105	0.042	0.124	0.26	140.9	0.771	10.600	0.326	0.040	0.212	0.034	0.133	0.40
2427	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.130	0.045	0.138	0.31	153.4	0.723	10.600	0.379	0.047	0.234	0.033	0.138	0.45
2428	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.274	0.052	0.180	0.44	191.9	0.719	10.600	0.470	0.082	0.413	0.040	0.199	0.76
2430	2_1	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.060	0.035	0.078	0.14	91.6	0.711	16.900	0.128	0.019	0.076	0.035	0.063	0.15
2431	2_1	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.072	0.040	0.093	0.18	107.9	0.720	16.900	0.149	0.023	0.100	0.039	0.078	0.19
2432	2_1	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.084	0.046	0.104	0.20	119.6	0.731	16.900	0.163	0.026	0.121	0.042	0.090	0.22
2433	2_1	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.112	0.056	0.126	0.26	137.0	0.779	16.900	0.237	0.031	0.184	0.047	0.121	0.32
2434	2_1	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.144	0.062	0.145	0.30	149.1	0.732	16.900	0.323	0.046	0.240	0.048	0.136	0.43
2435	2_1	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.308	0.076	0.193	0.49	186.1	0.734	16.900	0.390	0.082	0.421	0.058	0.199	0.72
2437	2_2	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.092	0.035	0.075	0.14	92.3	0.710	15.100	0.143	0.019	0.076	0.032	0.064	0.15
2438	2_2	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.112	0.040	0.088	0.17	108.4	0.720	15.100	0.166	0.023	0.101	0.036	0.079	0.20
2439	2_2	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.129	0.044	0.098	0.20	120.0	0.731	15.100	0.181	0.026	0.122	0.038	0.091	0.23
2440	2_2	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.160	0.051	0.116	0.25	136.9	0.768	15.100	0.223	0.031	0.171	0.043	0.117	0.31
2441	2_2	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.183	0.057	0.127	0.29	148.7	0.736	15.100	0.337	0.047	0.241	0.044	0.138	0.44
2442	2_2	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.335	0.069	0.175	0.53	184.1	0.736	15.100	0.421	0.081	0.420	0.052	0.198	0.73
2444	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.116	0.053	0.082	0.18	89.7	0.719	25.600	0.114	0.019	0.081	0.049	0.064	0.15

表-B.19　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（19）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
2445	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.144	0.062	0.096	0.22	105.0	0.728	25.600	0.133	0.023	0.106	0.054	0.078	0.19
2446	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.169	0.071	0.109	0.25	116.0	0.739	25.600	0.146	0.026	0.128	0.058	0.090	0.22
2447	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.212	0.086	0.130	0.32	132.5	0.767	25.600	0.165	0.030	0.170	0.065	0.112	0.28
2448	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.251	0.097	0.144	0.38	144.0	0.751	25.600	0.240	0.047	0.243	0.071	0.136	0.40
2449	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.486	0.147	0.203	0.74	178.7	0.750	25.600	0.318	0.081	0.425	0.084	0.197	0.67
2451	0	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.134	0.001	0.142	0.29	249.8	0.768	0.000	0.000	0.046	0.175	0.018	0.185	0.38
2452	0	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.212	0.004	0.199	0.44	331.5	0.774	0.000	0.000	0.069	0.276	0.022	0.264	0.56
2453	0	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.308	0.005	0.270	0.57	422.4	0.776	0.000	0.000	0.097	0.402	0.026	0.355	0.77
2454	0	清水港②	-16.0	0.25	Case1	150	0.450	0.001	0.411	0.85	585.7	0.790	0.000	0.000	0.151	0.682	0.033	0.540	1.22
2455	0	清水港②	-16.0	0.25	Case1	200	0.583	0.006	0.535	1.07	670.2	0.814	0.000	0.000	0.223	0.986	0.040	0.711	1.69
2456	0	清水港②	-16.0	0.25	Case1	500	1.081	0.033	0.935	2.10	745.8	0.919	0.000	0.000	0.581	2.253	0.061	1.279	3.57
2458	1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.566	0.029	0.247	0.84	261.0	0.786	12.100	0.533	0.072	0.618	0.049	0.282	1.02
2459	1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.829	0.028	0.347	1.23	328.4	0.723	12.100	0.535	0.143	0.931	0.058	0.368	1.52
2460	1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	1.157	0.027	0.482	1.72	428.4	0.667	12.100	0.756	0.258	1.669	0.061	0.506	2.69
2465	2_1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.534	0.068	0.248	0.79	256.0	0.789	18.400	0.359	0.065	0.528	0.070	0.260	0.81
2466	2_1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.851	0.098	0.364	1.25	327.9	0.722	18.400	0.512	0.144	0.991	0.079	0.369	1.51
2467	2_1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	1.412	0.109	0.519	2.10	391.5	0.702	18.400	0.650	0.268	1.726	0.090	0.511	2.58
2472	2_2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.586	0.045	0.251	0.87	254.3	0.787	16.600	0.335	0.063	0.493	0.065	0.254	0.77
2473	2_2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.937	0.063	0.368	1.39	326.2	0.725	16.600	0.568	0.147	1.037	0.072	0.377	1.61
2474	2_2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	1.408	0.071	0.523	2.10	398.5	0.693	16.600	0.692	0.247	1.660	0.079	0.498	2.53
2479	3	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.395	0.094	0.226	0.56	249.4	0.780	27.100	0.285	0.063	0.499	0.096	0.245	0.72
2480	3	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.910	0.163	0.388	1.31	319.3	0.735	27.100	0.461	0.148	1.049	0.112	0.374	1.48
2481	3	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	1.356	0.272	0.538	1.96	363.8	0.713	27.100	0.557	0.227	1.530	0.121	0.464	2.14
2486	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.070	0.004	0.100	0.17	145.4	0.822	0.000	0.000	0.039	0.118	0.015	0.129	0.27
2487	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.103	0.001	0.135	0.24	180.3	0.839	0.000	0.000	0.050	0.166	0.018	0.170	0.37
2488	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.151	0.001	0.175	0.32	209.3	0.855	0.000	0.000	0.061	0.215	0.020	0.210	0.46
2489	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	150	0.377	0.007	0.323	0.68	287.9	0.860	0.000	0.000	0.113	0.390	0.027	0.329	0.77
2490	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	200	0.587	0.004	0.454	0.92	344.7	0.867	0.000	0.000	0.158	0.548	0.032	0.426	1.04
2491	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	500	1.569	0.026	0.943	2.21	484.0	0.967	0.000	0.000	0.502	1.635	0.055	0.957	2.76
2493	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.399	0.024	0.188	0.59	166.1	0.861	12.100	0.386	0.090	0.503	0.054	0.240	0.86
2494	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.761	0.030	0.311	1.14	192.0	0.855	12.100	0.418	0.148	0.755	0.064	0.315	1.26
2495	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	1.038	0.032	0.400	1.56	188.8	0.887	12.100	0.438	0.182	0.907	0.069	0.354	1.50
2496	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	150	1.776	0.037	0.671	2.68	294.1	0.796	12.100	0.617	0.320	1.709	0.075	0.525	2.73
2500	2_1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.361	0.054	0.177	0.53	164.7	0.864	18.400	0.292	0.093	0.502	0.078	0.238	0.80
2501	2_1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.664	0.074	0.270	0.98	195.3	0.850	18.400	0.326	0.142	0.730	0.089	0.307	1.13
2502	2_1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	1.002	0.095	0.362	1.49	189.8	0.887	18.400	0.352	0.183	0.909	0.098	0.351	1.39
2507	2_2	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.388	0.034	0.180	0.57	163.2	0.865	16.600	0.323	0.089	0.493	0.070	0.235	0.80
2508	2_2	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.776	0.046	0.307	1.16	193.2	0.854	16.600	0.355	0.142	0.735	0.081	0.308	1.16
2509	2_2	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	1.136	0.064	0.412	1.71	189.0	0.884	16.600	0.399	0.181	0.923	0.088	0.351	1.45
2514	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.348	0.098	0.196	0.50	162.2	0.869	27.100	0.237	0.091	0.504	0.108	0.234	0.75
2515	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.558	0.131	0.274	0.81	198.9	0.847	27.100	0.272	0.144	0.758	0.125	0.309	1.09
2516	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.810	0.164	0.363	1.18	192.2	0.884	27.100	0.296	0.205	0.994	0.141	0.364	1.42
2517	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	150	1.943	0.379	0.665	2.85	302.4	0.797	27.100	0.442	0.366	1.885	0.157	0.548	2.58
2521	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.125	0.001	0.133	0.27	145.4	0.822	0.000	0.000	0.047	0.131	0.016	0.138	0.30
2522	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.161	0.003	0.165	0.35	180.3	0.839	0.000	0.000	0.060	0.185	0.019	0.182	0.41
2523	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.189	0.005	0.190	0.41	209.3	0.855	0.000	0.000	0.072	0.236	0.021	0.222	0.50
2524	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	0.203	0.004	0.214	0.44	287.9	0.860	0.000	0.000	0.068	0.294	0.023	0.278	0.58
2525	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	0.239	0.010	0.246	0.51	344.7	0.867	0.000	0.000	0.081	0.378	0.026	0.342	0.72
2526	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	500	0.406	0.037	0.397	0.78	484.0	0.967	0.000	0.000	0.143	0.816	0.038	0.633	1.39
2527	0	広島港	-16.0	0.25	Case1	L2	0.627	0.219	0.766	1.08	521.0	1.000	0.000	0.000	0.353	1.511	0.052	0.949	2.48
2528	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.363	0.021	0.170	0.54	166.1	0.861	12.100	0.420	0.078	0.480	0.051	0.231	0.83
2529	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.551	0.028	0.240	0.82	192.0	0.855	12.100	0.557	0.110	0.733	0.054	0.296	1.24
2530	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.738	0.030	0.311	1.10	188.8	0.887	12.100	0.606	0.141	0.927	0.059	0.340	1.55
2531	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	1.171	0.039	0.465	1.76	294.1	0.796	12.100	0.850	0.180	1.509	0.057	0.458	2.44
2532	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	1.471	0.044	0.593	2.21	239.4	0.866	12.100	0.864	0.235	1.754	0.063	0.491	2.84
2535	2_1	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.334	0.049	0.167	0.49	164.7	0.864	18.400	0.351	0.081	0.495	0.072	0.232	0.79
2536	2_1	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.510	0.064	0.222	0.75	195.3	0.850	18.400	0.427	0.114	0.719	0.079	0.294	1.13
2537	2_1	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.702	0.078	0.292	1.04	189.8	0.887	18.400	0.522	0.142	0.937	0.083	0.338	1.45
2538	2_1	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	1.139	0.115	0.383	1.70	294.1	0.800	18.400	0.672	0.173	1.397	0.083	0.442	2.09
2539	2_1	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	1.491	0.129	0.468	2.23	257.5	0.854	18.400	0.690	0.224	1.660	0.092	0.485	2.48
2542	2_2	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.353	0.029	0.162	0.52	191.2	0.831	16.600	0.369	0.081	0.516	0.066	0.244	0.83
2543	2_2	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.574	0.041	0.232	0.85	200.5	0.841	16.600	0.469	0.117	0.744	0.072	0.299	1.19
2544	2_2	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.783	0.046	0.307	1.16	222.5	0.829	16.600	0.580	0.149	0.999	0.074	0.353	1.58
2545	2_2	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	1.109	0.071	0.419	1.66	220.3	0.867	16.600	0.573	0.172	1.155	0.081	0.393	1.79
2546	2_2	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	1.459	0.082	0.543	2.19	233.9	0.863	16.600	0.750	0.207	1.548	0.079	0.452	2.39
2549	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.325	0.090	0.185	0.47	162.2	0.869	27.100	0.285	0.083	0.506	0.102	0.231	0.75
2550	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.451	0.118	0.237	0.65	198.9	0.847	27.100	0.355	0.117	0.739	0.112	0.295	1.07
2551	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.619	0.151	0.301	0.89	192.2	0.884	27.100	0.453	0.150	0.988	0.118	0.344	1.42
2552	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	1.007	0.215	0.391	1.45	302.4	0.797	27.100	0.399	0.172	1.187	0.129	0.422	1.63
2553	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	1.427	0.268	0.483	2.06	273.6	0.844	27.100	0.510	0.216	1.541	0.134	0.476	2.11
2556	0	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.101	0.001	0.123	0.23	200.1	0.775	0.000	0.000	0.047	0.151	0.017	0.159	0.34
2557	0	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.142	0.000	0.157	0.32	236.9	0.785	0.000	0.000	0.059	0.199	0.019	0.199	0.43
2558	0	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.186	0.001	0.189	0.38	264.4	0.794	0.000	0.000	0.069	0.242	0.021	0.231	0.51
2559	0	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.260	0.001	0.239	0.52	304.0	0.808	0.000	0.000	0.088	0.317	0.024	0.286	0.64
2560	0	境港	-16.0	0.25	Case1	200	0.313	0.000	0.274	0.58	332.7	0.814	0.000	0.000	0.103	0.376	0.026	0.326	0.74
2561	0	境港	-16.0	0.25	Case1	500	0.517	0.007	0.393	0.89	435.1	0.827	0.000	0.000	0.176	0.640	0.033	0.489	1.19
2563	1	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.493	0.030	0.219	0.73	222.0	0.811	12.100	0.318	0.058	0.410	0.051	0.230	0.68
2564	1	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.656	0.028	0.276	0.97	295.8	0.713	12.100	0.433	0.125	0.706	0.056	0.310	1.18
2565	1	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.788	0.032	0.318	1.17	257.7	0.781	12.100	0.449	0.177	0.918	0.065	0.364	1.51
2566	1	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.965	0.034	0.380	1.44	227.3	0.804	12.100	0.494	0.207	1.001	0.066	0.369	1.67
2567	1	境港	-16.0	0.25	Case1	200	1.077	0.037	0.427	1.60	219.0	0.819	12.100	0.531	0.227	1.095	0.067	0.385	1.83
2568	1	境港	-16.0	0.25	Case1	500	1.549	0.031	0.637	2.31	227.4	0.822	12.100	0.814	0.393	1.963	0.070	0.509	3.27
2570	2_1	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.437	0.065	0.206	0.64	219.1	0.815	18.400	0.260	0.055	0.407	0.070	0.224	0.63
2571	2_1	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.616	0.076	0.263	0.90	288.4	0.724	18.400	0.404	0.128	0.759	0.078	0.315	1.18
2572	2_1	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.760	0.085	0.308	1.12	256.4	0.785	18.400	0.372	0.180	0.933	0.092	0.363	1.42
2573	2_1	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.986	0.104	0.368	1.46	227.0	0.809	18.400	0.404	0.211	1.013	0.095	0.369	1.56
2574	2_1	境港	-16.0	0.25	Case1	200	1.147	0.116	0.413	1.70	221.3	0.821	18.400	0.446	0.234	1.128	0.096	0.388	1.74
2575	2_1	境港	-16.0	0.25	Case1	500	1.817	0.164	0.587	2.71	228.1	0.814	18.400	0.674	0.418	1.935	0.101	0.502	3.00
2577	2_2	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.474	0.043	0.210	0.70	219.5	0.813	16.600	0.285	0.053	0.401	0.063	0.223	0.63
2578	2_2	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.669	0.048	0.270	0.99	291.0	0.719	16.600	0.433	0.129	0.764	0.071	0.316	1.21
2579	2_2	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.849	0.056	0.326	1.26	257.4	0.783	16.600	0.415	0.180	0.956	0.083	0.366	1.49
2580	2_2	境港	-16.0	0.25	Case1	150	1.093	0.070	0.407	1.63	224.5	0.812	16.600	0.435	0.212	1.026	0.086	0.372	1.62
2581	2_2	境港	-16.0	0.25	Case1	200	1.214	0.076	0.457	1.81	221.3	0.822	16.600	0.530	0.240	1.217	0.086	0.400	1.92
2584	3	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.357	0.098	0.207	0.51	215.2	0.813	27.100	0.199	0.053	0.396	0.096	0.216	0.57
2585	3	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.569	0.128	0.270	0.82	280.6	0.736	27.100	0.346	0.134	0.801	0.112	0.319	1.15

表-B.20　矢板式岸壁の1次元解析結果および残留変形量（20）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f	p	h_{liq}	P_{ex}	δ_S	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)	(Gal)		(m)		(m)	D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
2586	3	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.673	0.137	0.304	0.97	257.7	0.782	27.100	0.334	0.183	0.982	0.128	0.364	1.40
2587	3	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.893	0.165	0.373	1.29	225.3	0.816	27.100	0.353	0.219	1.077	0.134	0.376	1.54
2588	3	境港	-16.0	0.25	Case1	200	1.072	0.209	0.430	1.55	223.2	0.825	27.100	0.403	0.245	1.221	0.136	0.399	1.75
2589	3	境港	-16.0	0.25	Case1	500	1.803	0.326	0.589	2.61	225.4	0.826	27.100	0.621	0.455	2.139	0.145	0.523	3.07
2591	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.052	0.012	0.070	0.12	122.5	0.692	0.000	0.000	0.030	0.066	0.011	0.079	0.17
2592	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.061	0.013	0.081	0.14	140.9	0.698	0.000	0.000	0.035	0.081	0.013	0.094	0.20
2593	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.068	0.014	0.089	0.15	154.1	0.704	0.000	0.000	0.039	0.094	0.013	0.106	0.23
2594	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.079	0.015	0.102	0.17	172.4	0.716	0.000	0.000	0.045	0.115	0.015	0.124	0.27
2595	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.087	0.015	0.112	0.19	185.0	0.725	0.000	0.000	0.050	0.131	0.016	0.138	0.30
2596	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.119	0.017	0.148	0.26	222.7	0.762	0.000	0.000	0.067	0.195	0.019	0.189	0.43
2598	1	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.120	0.021	0.090	0.17	122.2	0.727	12.100	0.174	0.031	0.129	0.035	0.097	0.25
2599	1	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.161	0.024	0.109	0.23	137.0	0.766	12.100	0.310	0.040	0.208	0.037	0.130	0.39
2600	1	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.190	0.025	0.122	0.28	147.7	0.782	12.100	0.384	0.054	0.291	0.041	0.159	0.54
2601	1	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.241	0.028	0.144	0.35	160.9	0.772	12.100	0.381	0.071	0.352	0.045	0.182	0.64
2602	1	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.286	0.030	0.164	0.42	168.8	0.766	12.100	0.397	0.080	0.393	0.046	0.195	0.71
2603	1	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.545	0.038	0.257	0.81	183.2	0.743	12.100	0.599	0.135	0.643	0.048	0.248	1.16
2605	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.129	0.029	0.092	0.18	122.2	0.726	18.400	0.124	0.031	0.131	0.048	0.096	0.24
2606	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.171	0.035	0.113	0.24	137.0	0.766	18.400	0.224	0.040	0.205	0.053	0.128	0.36
2607	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.205	0.038	0.128	0.29	148.0	0.782	18.400	0.286	0.054	0.286	0.058	0.157	0.49
2608	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.253	0.046	0.152	0.37	161.1	0.772	18.400	0.297	0.072	0.354	0.064	0.181	0.60
2609	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.292	0.051	0.171	0.42	169.2	0.767	18.400	0.317	0.082	0.397	0.066	0.194	0.67
2610	2 1	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.501	0.068	0.241	0.73	184.2	0.744	18.400	0.463	0.134	0.614	0.069	0.242	1.03
2612	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.126	0.024	0.091	0.18	121.5	0.727	16.600	0.145	0.031	0.132	0.044	0.096	0.24
2613	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.169	0.028	0.112	0.24	136.3	0.768	16.600	0.238	0.040	0.203	0.049	0.128	0.36
2614	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.199	0.029	0.125	0.29	147.3	0.784	16.600	0.271	0.055	0.276	0.055	0.156	0.48
2615	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.250	0.034	0.147	0.36	160.5	0.771	16.600	0.311	0.072	0.350	0.058	0.180	0.60
2616	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.295	0.037	0.166	0.43	168.9	0.766	16.600	0.344	0.082	0.399	0.060	0.195	0.68
2617	2 2	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.542	0.047	0.248	0.80	184.9	0.743	16.600	0.514	0.134	0.634	0.062	0.245	1.08
2619	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.143	0.052	0.108	0.20	121.2	0.726	27.100	0.103	0.032	0.138	0.066	0.096	0.23
2620	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.186	0.064	0.132	0.26	136.5	0.766	27.100	0.192	0.040	0.214	0.073	0.127	0.35
2621	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.224	0.071	0.150	0.32	147.0	0.785	27.100	0.204	0.055	0.286	0.084	0.156	0.45
2622	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.274	0.083	0.177	0.39	160.7	0.773	27.100	0.240	0.074	0.365	0.090	0.181	0.57
2623	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.310	0.093	0.196	0.44	169.3	0.769	27.100	0.246	0.083	0.403	0.093	0.194	0.63
2624	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.474	0.128	0.267	0.68	186.5	0.744	27.100	0.376	0.131	0.610	0.098	0.239	0.95
2626	0	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.117	0.016	0.139	0.29	203.5	0.752	0.000	0.000	0.020	0.091	0.013	0.117	0.21
2627	0	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.199	0.019	0.208	0.47	283.8	0.753	0.000	0.000	0.035	0.159	0.017	0.179	0.34
2628	0	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.285	0.027	0.274	0.65	378.0	0.761	0.000	0.000	0.056	0.265	0.021	0.265	0.53
2629	0	清水港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.496	0.044	0.426	0.92	569.0	0.796	0.000	0.000	0.113	0.575	0.030	0.485	1.03
2630	0	清水港②	-16.0	0.25	Case2	200	0.619	0.050	0.548	1.18	673.9	0.811	0.000	0.000	0.158	0.814	0.036	0.634	1.40
2633	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.143	0.026	0.149	0.31	215.5	0.747	12.100	0.180	0.024	0.181	0.039	0.141	0.31
2634	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.644	0.048	0.295	1.00	317.8	0.767	12.100	0.509	0.063	0.625	0.049	0.299	1.01
2635	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	1.003	0.053	0.422	1.55	436.5	0.670	12.100	0.468	0.132	0.909	0.059	0.386	1.45
2640	2 1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.136	0.055	0.156	0.32	214.3	0.754	18.400	0.192	0.027	0.215	0.054	0.150	0.35
2641	2 1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.568	0.106	0.275	0.87	302.2	0.740	18.400	0.358	0.070	0.557	0.070	0.273	0.85
2642	2 1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	1.227	0.191	0.459	1.90	389.8	0.698	18.400	0.554	0.132	1.058	0.077	0.392	1.58
2647	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.348	0.065	0.176	0.53	216.6	0.751	16.600	0.194	0.026	0.206	0.050	0.148	0.34
2648	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.760	0.082	0.303	1.18	308.3	0.732	16.600	0.415	0.072	0.584	0.063	0.278	0.91
2649	2 2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	1.199	0.094	0.427	1.86	405.9	0.684	16.600	0.579	0.135	1.065	0.070	0.394	1.63
2654	3	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.428	0.099	0.178	0.63	214.0	0.761	27.100	0.205	0.030	0.258	0.076	0.161	0.39
2655	3	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.837	0.138	0.281	1.25	287.9	0.740	27.100	0.355	0.073	0.595	0.095	0.269	0.85
2656	3	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	1.195	0.205	0.363	1.79	360.2	0.698	27.100	0.484	0.119	0.955	0.102	0.354	1.35
2661	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.061	0.021	0.096	0.17	108.2	0.839	0.000	0.000	0.021	0.070	0.012	0.088	0.17
2662	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.079	0.025	0.121	0.22	136.3	0.850	0.000	0.000	0.027	0.097	0.014	0.115	0.23
2663	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.097	0.027	0.143	0.27	165.3	0.848	0.000	0.000	0.032	0.124	0.016	0.140	0.28
2664	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.218	0.023	0.230	0.49	232.1	0.844	0.000	0.000	0.038	0.176	0.018	0.191	0.37
2665	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	200	0.370	0.020	0.334	0.75	283.1	0.844	0.000	0.000	0.055	0.251	0.021	0.250	0.51
2666	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	500	1.678	0.059	0.988	2.54	455.0	0.921	0.000	0.000	0.232	0.933	0.041	0.656	1.64
2668	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.080	0.030	0.115	0.20	115.8	0.835	12.100	0.150	0.022	0.127	0.037	0.102	0.24
2669	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.120	0.042	0.146	0.25	154.5	0.873	12.100	0.303	0.041	0.287	0.045	0.175	0.50
2670	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.175	0.045	0.178	0.33	198.3	0.845	12.100	0.401	0.091	0.568	0.056	0.268	0.95
2671	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.873	0.061	0.409	1.34	262.2	0.842	12.100	0.390	0.075	0.623	0.057	0.308	0.99
2672	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	200	1.773	0.069	0.719	2.76	413.4	0.745	12.100	0.452	0.211	1.341	0.075	0.509	2.05
2675	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.087	0.047	0.115	0.19	114.5	0.838	18.400	0.129	0.022	0.135	0.050	0.103	0.23
2676	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.131	0.069	0.153	0.27	153.2	0.864	18.400	0.234	0.033	0.252	0.059	0.158	0.41
2677	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.203	0.085	0.188	0.31	199.1	0.842	18.400	0.268	0.092	0.537	0.081	0.261	0.84
2678	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.681	0.156	0.330	1.03	247.3	0.858	18.400	0.325	0.059	0.548	0.075	0.279	0.82
2679	2 1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	200	1.752	0.201	0.576	2.70	401.1	0.763	18.400	0.519	0.239	1.699	0.103	0.555	2.42
2682	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.209	0.054	0.143	0.32	115.2	0.837	16.600	0.137	0.022	0.133	0.046	0.103	0.23
2683	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.394	0.080	0.216	0.60	152.1	0.856	16.600	0.197	0.029	0.213	0.053	0.146	0.35
2684	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.538	0.092	0.277	0.83	198.9	0.844	16.600	0.285	0.092	0.535	0.074	0.262	0.85
2685	2 2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	1.530	0.124	0.566	2.38	254.0	0.853	16.600	0.331	0.072	0.607	0.074	0.300	0.92
2689	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.284	0.106	0.162	0.41	112.9	0.843	27.100	0.117	0.022	0.144	0.068	0.103	0.23
2690	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.491	0.146	0.225	0.72	152.4	0.842	27.100	0.154	0.029	0.219	0.078	0.142	0.33
2691	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.651	0.167	0.272	0.96	197.6	0.849	27.100	0.223	0.091	0.554	0.113	0.261	0.80
2692	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	1.527	0.245	0.443	2.29	240.3	0.863	27.100	0.273	0.066	0.590	0.108	0.284	0.82
2696	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.112	0.014	0.133	0.27	108.2	0.839	0.000	0.000	0.021	0.070	0.012	0.088	0.17
2697	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.179	0.017	0.185	0.42	136.3	0.850	0.000	0.000	0.028	0.100	0.014	0.117	0.23
2698	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.235	0.019	0.228	0.50	165.3	0.848	0.000	0.000	0.035	0.130	0.016	0.144	0.29
2699	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.259	0.019	0.264	0.60	232.1	0.844	0.000	0.000	0.031	0.156	0.017	0.177	0.33
2700	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	0.305	0.025	0.305	0.66	283.1	0.844	0.000	0.000	0.039	0.208	0.019	0.223	0.42
2701	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	500	0.448	0.066	0.424	0.93	455.0	0.921	0.000	0.000	0.097	0.575	0.032	0.492	1.01
2703	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.119	0.024	0.146	0.29	115.8	0.835	12.100	0.143	0.023	0.128	0.037	0.103	0.24
2704	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.252	0.036	0.200	0.38	154.5	0.873	12.100	0.324	0.040	0.290	0.044	0.175	0.50
2705	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.453	0.039	0.265	0.69	198.3	0.845	12.100	0.514	0.081	0.594	0.051	0.266	1.00
2706	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.584	0.042	0.305	0.90	262.2	0.842	12.100	0.469	0.080	0.699	0.056	0.321	1.12
2707	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	1.022	0.055	0.458	1.59	413.4	0.745	12.100	0.451	0.086	0.815	0.058	0.379	1.26
2710	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.122	0.047	0.145	0.29	114.5	0.838	18.400	0.131	0.023	0.136	0.050	0.103	0.24
2711	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.230	0.074	0.203	0.43	153.2	0.864	18.400	0.276	0.035	0.270	0.058	0.163	0.44
2712	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.443	0.090	0.272	0.67	199.1	0.842	18.400	0.445	0.082	0.610	0.071	0.265	0.96
2713	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.660	0.107	0.321	1.02	247.3	0.858	18.400	0.391	0.083	0.706	0.080	0.317	1.05
2714	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	0.858	0.107	0.381	1.33	401.1	0.763	18.400	0.476	0.119	1.106	0.086	0.436	1.58
2715	2 1	広島港	-16.0	0.25	Case2	500	1.839	0.104	0.660	2.88	358.5	0.806	18.400	0.594	0.184	1.592	0.094	0.520	2.28
2717	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.154	0.043	0.120	0.23	160.0	0.790	16.600	0.139	0.023	0.158	0.048	0.121	0.27
2718	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.268	0.061	0.179	0.40	203.6	0.836	16.600	0.291	0.035	0.316	0.056	0.191	0.50
2719	2 2	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.391	0.069	0.226	0.59	251.1	0.782	16.600	0.463	0.083	0.639	0.065	0.281	1.01

表-B.21　矢板式岸壁の 1 次元解析結果および残留変形量（21）

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度	地盤	再現期間	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq} (m)	P_{ex}	δ_S (m)	推定残留変形量			
							D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)						D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	θ_{est} (°)
2720	2_2	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.656	0.100	0.305	1.01	249.2	0.865	16.600	0.452	0.081	0.744	0.072	0.326	1.13
2721	2_2	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	0.993	0.120	0.410	1.54	218.0	0.923	16.600	0.510	0.109	0.935	0.078	0.365	1.41
2724	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.209	0.085	0.137	0.30	112.9	0.843	27.100	0.135	0.023	0.150	0.068	0.105	0.24
2725	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.367	0.138	0.203	0.53	152.4	0.842	27.100	0.223	0.034	0.262	0.079	0.154	0.40
2726	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.520	0.172	0.254	0.76	197.6	0.849	27.100	0.365	0.085	0.624	0.102	0.266	0.91
2727	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.797	0.201	0.307	1.18	240.3	0.863	27.100	0.376	0.076	0.714	0.106	0.306	0.99
2728	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	1.059	0.230	0.368	1.54	344.0	0.808	27.100	0.345	0.080	0.832	0.113	0.364	1.11
2731	0	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.074	0.019	0.103	0.20	158.1	0.754	0.000	0.000	0.021	0.076	0.012	0.097	0.18
2732	0	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.099	0.020	0.130	0.24	190.4	0.758	0.000	0.000	0.026	0.100	0.014	0.121	0.23
2733	0	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.124	0.021	0.155	0.30	215.3	0.762	0.000	0.000	0.030	0.121	0.015	0.141	0.27
2734	0	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.175	0.023	0.201	0.41	254.4	0.768	0.000	0.000	0.038	0.159	0.017	0.175	0.34
2735	0	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.232	0.025	0.243	0.53	283.2	0.770	0.000	0.000	0.045	0.191	0.018	0.202	0.40
2736	0	境港	-16.0	0.25	Case2	500	0.498	0.030	0.402	0.93	387.5	0.788	0.000	0.000	0.079	0.345	0.024	0.318	0.67
2738	1	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.082	0.026	0.118	0.21	160.5	0.760	12.100	0.118	0.021	0.130	0.037	0.110	0.24
2739	1	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.111	0.031	0.149	0.27	195.5	0.766	12.100	0.143	0.027	0.182	0.041	0.141	0.32
2740	1	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.183	0.045	0.184	0.34	228.8	0.773	12.100	0.220	0.034	0.256	0.044	0.177	0.43
2741	1	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.568	0.050	0.294	0.87	368.3	0.671	12.100	0.555	0.113	0.798	0.051	0.331	1.32
2742	1	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.816	0.053	0.376	1.25	335.8	0.731	12.100	0.399	0.148	0.863	0.064	0.372	1.39
2743	1	境港	-16.0	0.25	Case2	500	1.554	0.057	0.625	2.40	268.6	0.778	12.100	0.551	0.236	1.217	0.068	0.421	2.00
2745	2_1	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.086	0.043	0.117	0.20	161.8	0.759	18.400	0.109	0.022	0.140	0.050	0.112	0.24
2746	2_1	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.118	0.055	0.151	0.28	196.6	0.767	18.400	0.134	0.028	0.196	0.056	0.143	0.32
2747	2_1	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.188	0.075	0.188	0.38	226.8	0.774	18.400	0.185	0.034	0.266	0.061	0.176	0.42
2748	2_1	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.450	0.113	0.268	0.68	358.0	0.687	18.400	0.416	0.118	0.789	0.076	0.332	1.20
2749	2_1	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.719	0.128	0.343	1.09	364.0	0.712	18.400	0.346	0.146	0.889	0.088	0.374	1.32
2750	2_1	境港	-16.0	0.25	Case2	500	1.828	0.228	0.612	2.82	273.7	0.792	18.400	0.528	0.278	1.484	0.099	0.466	2.24
2752	2_2	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.195	0.059	0.128	0.29	161.8	0.760	16.600	0.116	0.022	0.139	0.046	0.112	0.24
2753	2_2	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.275	0.076	0.170	0.42	197.4	0.766	16.600	0.140	0.028	0.195	0.052	0.144	0.32
2754	2_2	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.363	0.083	0.212	0.55	228.6	0.774	16.600	0.194	0.034	0.265	0.056	0.178	0.42
2755	2_2	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.611	0.089	0.301	0.94	361.8	0.681	16.600	0.448	0.115	0.780	0.069	0.329	1.21
2756	2_2	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.812	0.096	0.370	1.25	359.0	0.714	16.600	0.352	0.144	0.869	0.081	0.371	1.32
2757	2_2	境港	-16.0	0.25	Case2	500	1.506	0.107	0.542	2.33	268.8	0.791	16.600	0.558	0.267	1.436	0.089	0.454	2.22
2759	3	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.244	0.086	0.135	0.35	163.5	0.759	27.100	0.108	0.022	0.155	0.068	0.114	0.24
2760	3	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.331	0.110	0.170	0.48	198.2	0.767	27.100	0.133	0.028	0.218	0.077	0.147	0.33
2761	3	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.427	0.128	0.203	0.62	226.5	0.777	27.100	0.159	0.035	0.286	0.085	0.179	0.42
2762	3	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.699	0.165	0.280	1.03	341.4	0.712	27.100	0.344	0.118	0.816	0.110	0.335	1.15
2763	3	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.914	0.189	0.317	1.36	384.9	0.699	27.100	0.320	0.140	0.926	0.119	0.374	1.28
2766	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.048	0.022	0.077	0.13	96.3	0.710	0.000	0.000	0.018	0.043	0.009	0.058	0.12
2767	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.058	0.025	0.089	0.16	113.2	0.713	0.000	0.000	0.021	0.055	0.010	0.070	0.14
2768	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.065	0.026	0.099	0.18	126.3	0.716	0.000	0.000	0.024	0.064	0.011	0.080	0.16
2769	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.077	0.029	0.113	0.21	145.8	0.721	0.000	0.000	0.029	0.079	0.012	0.095	0.19
2770	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.087	0.030	0.124	0.24	160.4	0.725	0.000	0.000	0.032	0.092	0.013	0.107	0.22
2771	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.123	0.036	0.161	0.31	207.6	0.750	0.000	0.000	0.044	0.142	0.016	0.153	0.32
2773	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.064	0.028	0.090	0.16	102.9	0.706	12.100	0.148	0.019	0.080	0.028	0.069	0.16
2774	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.077	0.032	0.107	0.19	121.1	0.715	12.100	0.172	0.023	0.106	0.031	0.085	0.21
2775	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.089	0.036	0.119	0.22	134.7	0.727	12.100	0.186	0.027	0.129	0.034	0.099	0.25
2776	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.116	0.043	0.138	0.25	153.4	0.784	12.100	0.387	0.036	0.242	0.037	0.145	0.44
2777	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.138	0.045	0.153	0.29	167.0	0.731	12.100	0.392	0.048	0.267	0.038	0.151	0.49
2778	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.243	0.053	0.192	0.37	206.8	0.726	12.100	0.513	0.081	0.471	0.044	0.216	0.84
2780	2_1	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.067	0.035	0.089	0.14	100.8	0.712	18.400	0.124	0.019	0.083	0.039	0.068	0.16
2781	2_1	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.081	0.042	0.105	0.18	118.3	0.722	18.400	0.145	0.023	0.109	0.043	0.084	0.20
2782	2_1	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.093	0.047	0.118	0.20	131.5	0.732	18.400	0.159	0.026	0.133	0.046	0.098	0.24
2783	2_1	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.122	0.058	0.140	0.25	150.1	0.781	18.400	0.271	0.032	0.211	0.051	0.132	0.36
2784	2_1	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.149	0.063	0.157	0.28	163.4	0.738	18.400	0.295	0.047	0.260	0.054	0.148	0.45
2785	2_1	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.267	0.078	0.199	0.40	202.9	0.734	18.400	0.408	0.082	0.466	0.063	0.214	0.77
2787	2_2	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.100	0.037	0.087	0.15	101.0	0.712	16.600	0.141	0.019	0.084	0.036	0.069	0.16
2788	2_2	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.121	0.042	0.102	0.18	118.4	0.722	16.600	0.162	0.023	0.110	0.039	0.085	0.21
2789	2_2	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.138	0.047	0.115	0.20	131.2	0.733	16.600	0.177	0.026	0.134	0.042	0.098	0.24
2790	2_2	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.169	0.054	0.135	0.25	149.5	0.771	16.600	0.215	0.031	0.186	0.048	0.126	0.32
2791	2_2	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.192	0.060	0.148	0.28	162.2	0.743	16.600	0.318	0.047	0.263	0.050	0.149	0.46
2792	2_2	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.331	0.076	0.200	0.49	200.0	0.739	16.600	0.448	0.081	0.472	0.057	0.214	0.80
2794	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.131	0.062	0.099	0.19	98.6	0.719	27.100	0.113	0.019	0.089	0.053	0.069	0.16
2795	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.162	0.074	0.116	0.23	115.4	0.728	27.100	0.131	0.023	0.116	0.059	0.084	0.20
2796	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.188	0.085	0.132	0.27	127.8	0.739	27.100	0.145	0.026	0.141	0.063	0.097	0.24
2797	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.232	0.103	0.156	0.33	145.7	0.768	27.100	0.173	0.031	0.190	0.070	0.122	0.30
2798	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.267	0.116	0.173	0.38	158.5	0.753	27.100	0.225	0.047	0.264	0.077	0.147	0.42
2799	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.488	0.179	0.239	0.70	196.4	0.747	27.100	0.341	0.080	0.470	0.089	0.211	0.72

付録C. 実設計事例検証（標準断面図，地震応答解析パラメータ，入力地震動）

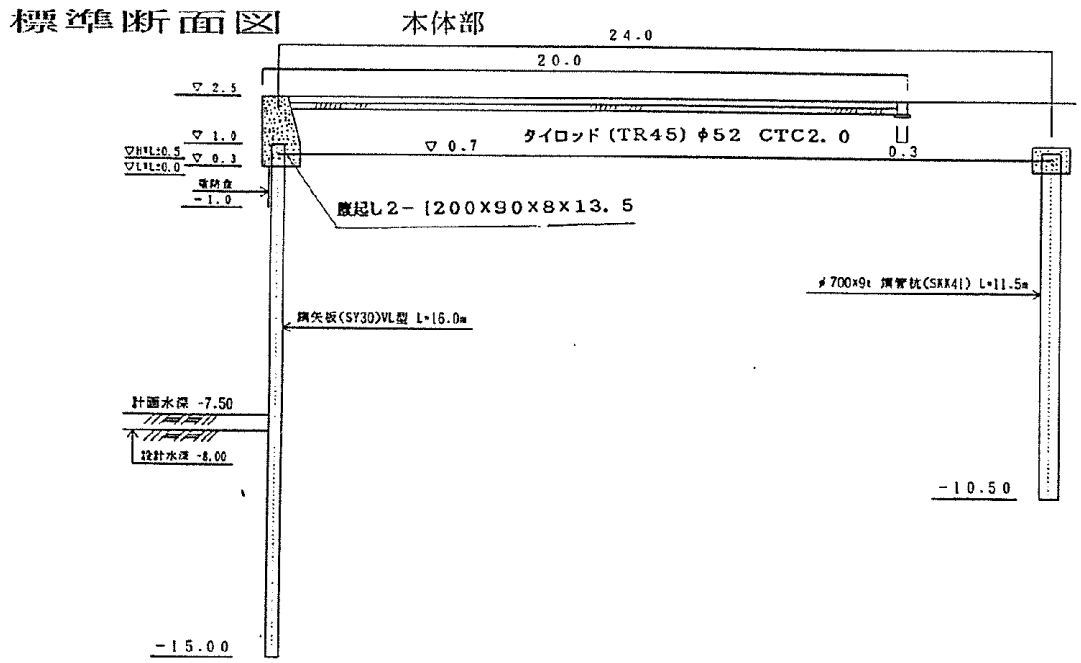


図-C.1.1 標準断面図（新潟東港 西埠頭）

表-C.1.1 地盤条件（新潟東港 西埠頭）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
砂質土1（水面上）	2.17	1.8	98.0	137,100	357,500	0.0	42.7	---	---	---	---	---	---
砂質土1（水面下）	7.83	2.0	98.0	144,800	377,500	0.0	42.2	28.0	0.005	12.580	0.500	0.725	6.539
砂質土1（原地盤）	7.70	2.0	98.0	144,800	377,500	0.0	42.2	28.0	0.005	12.580	0.500	0.725	6.539
砂質土2	29.90	2.0	98.0	102,900	268,300	0.0	40.4	28.0	0.005	18.200	0.500	0.832	5.200
粘性土1	29.34	1.6	98.0	74,130	193,100	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---

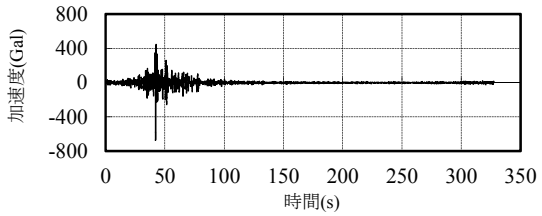


図-C.1.2 入力地震動（新潟東港 西埠頭）

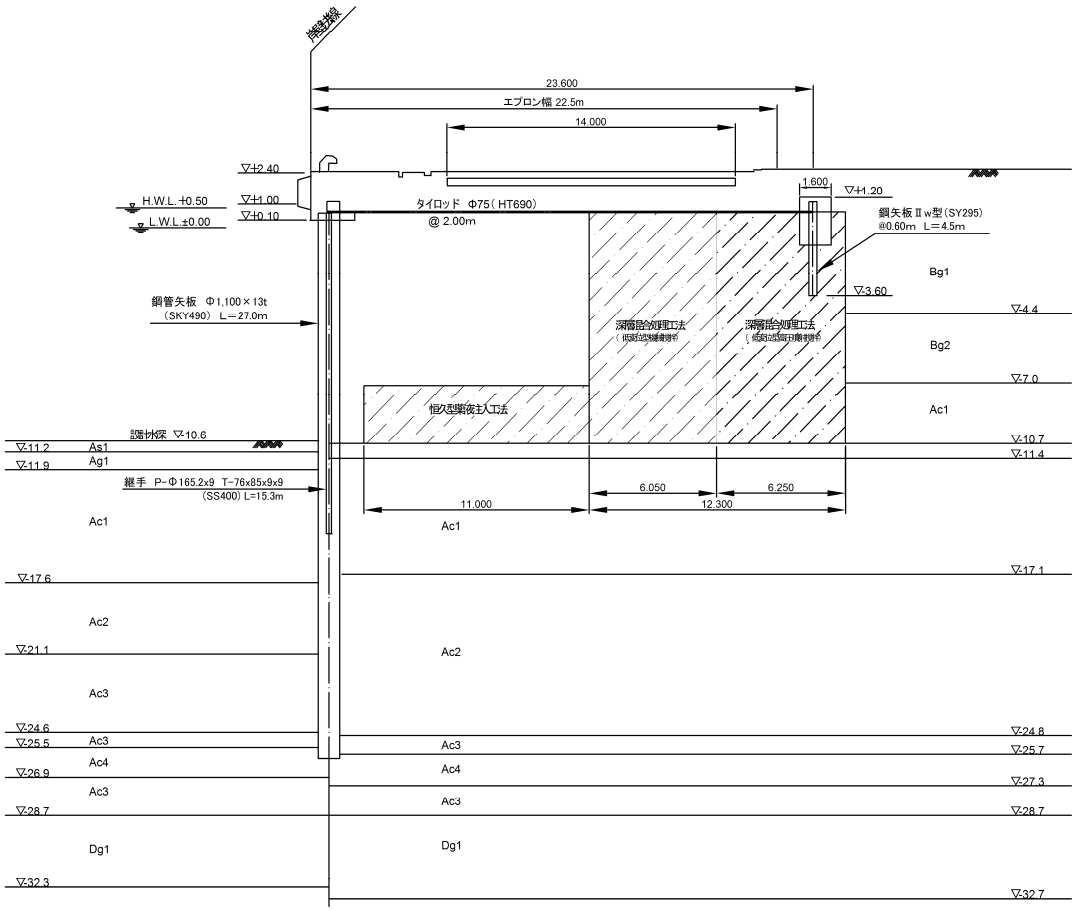


図-C.2.1　標準断面図（直江津港　東埠頭 4 号埠頭）

表-C.2.1　地盤条件（直江津港　東埠頭 4 号埠頭）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
Bgl（水面上）	2.11	1.8	98.0	84,850	221,300	0.0	39.7	---	---	---	---	---	---
Bgl（水面下）	4.90	1.9	98.0	84,850	221,300	0.0	39.7	28.0	0.005	14.100	0.500	1.300	4.000
Bg2	3.50	1.9	98.0	55,990	146,000	0.0	38.5	28.0	0.005	5.700	0.500	0.900	2.500
As1	2.70	1.9	98.0	124,000	323,300	0.0	41.1	28.0	0.005	27.200	0.500	0.700	7.100
Agl	0.80	1.9	98.0	162,400	423,400	0.0	42.4	28.0	0.005	54.100	0.500	0.500	10.700
Ac1	5.70	1.7	100.5	29,030	77,410	---	---	---	---	---	---	---	---
Ac2	7.70	1.7	137.7	40,650	108,400	---	---	---	---	---	---	---	---
Ac3	0.90	1.7	161.6	48,100	128,300	---	---	---	---	---	---	---	---
As4	1.60	1.9	98.0	66,410	173,200	0.0	38.9	28.0	0.005	10.900	0.500	1.100	3.300
Ac3'	1.40	1.7	179.3	56,340	150,200	---	---	---	---	---	---	---	---
Dgl	4.00	2.2	98.0	149,800	390,600	0.0	42.0	28.0	0.005	19.000	0.500	0.600	8.900

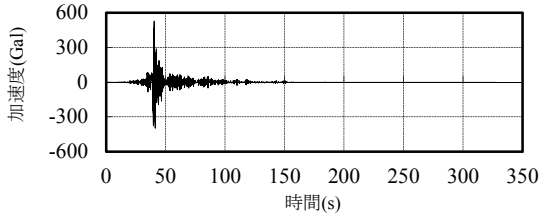


図-C.2.2　入力地震動（直江津港　東埠頭 4 号埠頭）

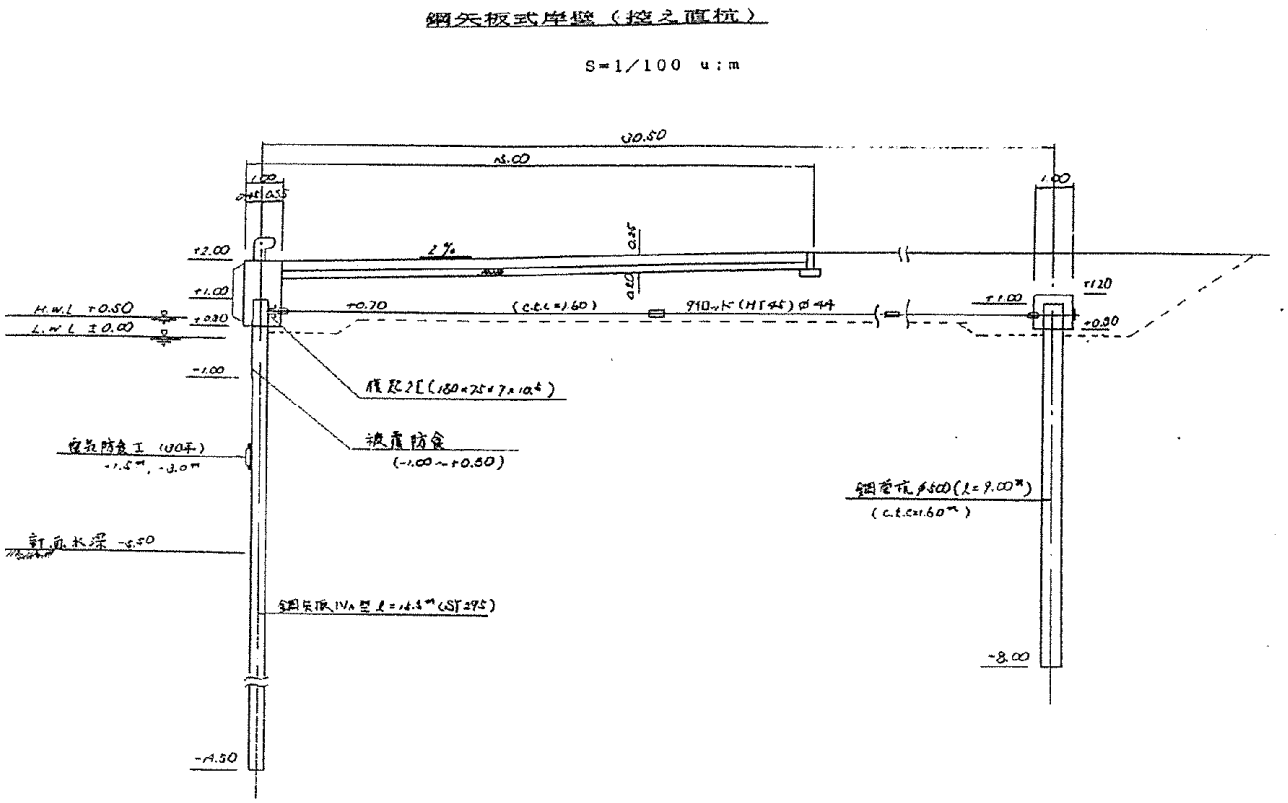


図-C.3.1　標準断面図（福井港　福井北岸壁）

表-C.3.1　地盤条件（福井港　福井北岸壁）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
砂質土1（水面上）	1.95	1.8	98.0	142,300	371,200	0.0	43.2	---	---	---	---	---	---
砂質土1（水面下）	5.85	2.0	98.0	138,800	361,900	0.0	42.3	28.0	0.005	13.570	0.500	0.674	7.778
砂質土1（原地盤）	3.50	2.0	98.0	138,800	361,900	0.0	42.3	28.0	0.005	13.570	0.500	0.674	7.778
砂質土2	7.00	2.0	98.0	150,600	392,800	0.0	42.3	28.0	0.005	23.690	0.500	0.589	9.045
岩盤（線形要素）	4.00	1.9	---	198,571	517,842	---	---	---	---	---	---	---	---

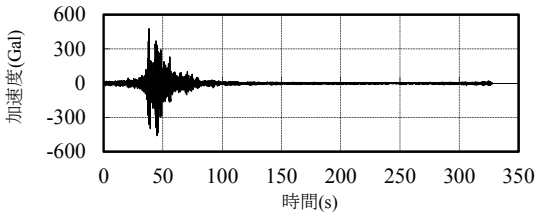


図-C.3.2　入力地震動（福井港　福井北岸壁）

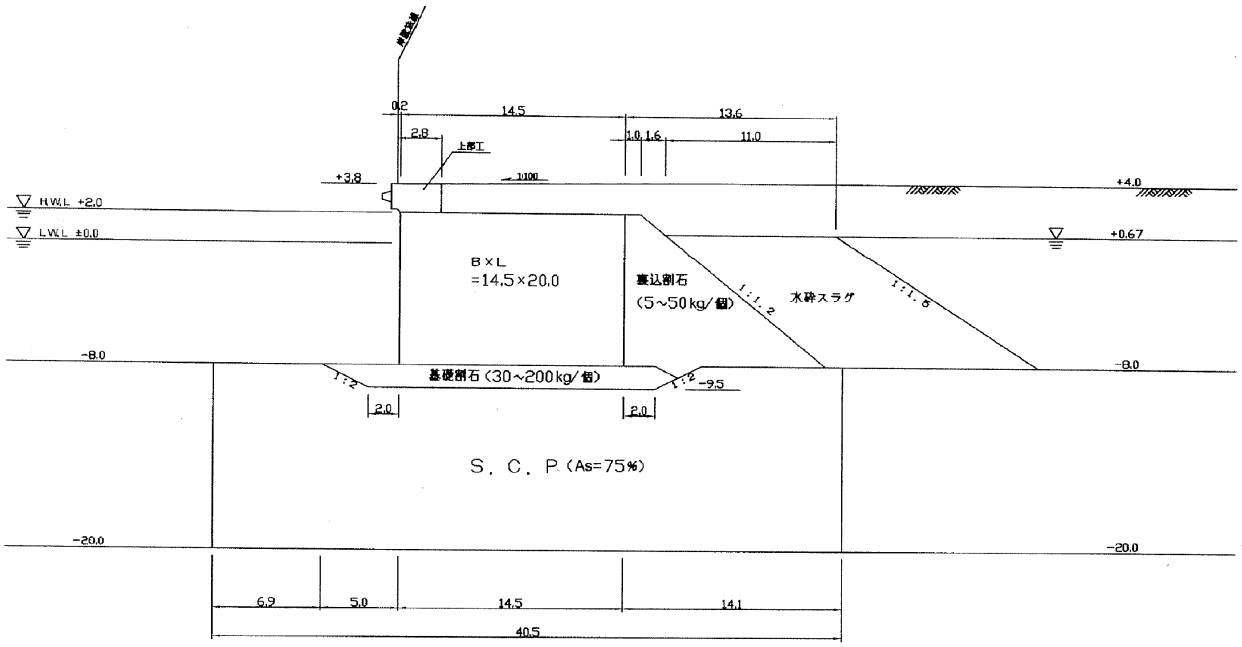


図-C.4.1 標準断面図（横須賀港　久里浜地区(-7.5m)）

表-C.4.1 地盤条件（横須賀港　久里浜地区(-7.5m)）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土Bs（水面上）	3.13	1.8	98.0	68,970	180,000	0.0	39.0	---	---	---	---	---	---
埋土Bs（水面下）	8.67	2.0	98.0	68,970	180,000	0.0	38.0	28.0	0.005	5.810	0.500	0.956	2.540
As（砂質土）	12.00	2.0	45.0	42,190	110,000	0.0	38.5	28.0	0.005	4.050	3.950	0.480	6.970
Ac（シルト）	18.00	1.7	133.9	36,040	93,990	106.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dc（シルト）	12.00	1.8	211.5	37,400	97,530	110.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dcg（泥岩）	10.00	2.0	282.8	142,700	372,100	0.0	39.8	---	---	---	---	---	---

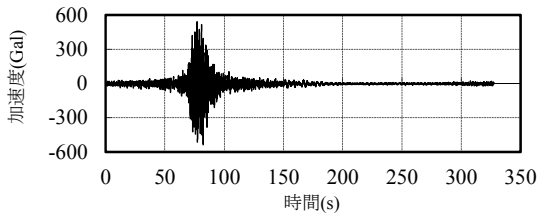


図-C.4.2 入力地震動（横須賀港　久里浜地区(-7.5m)）

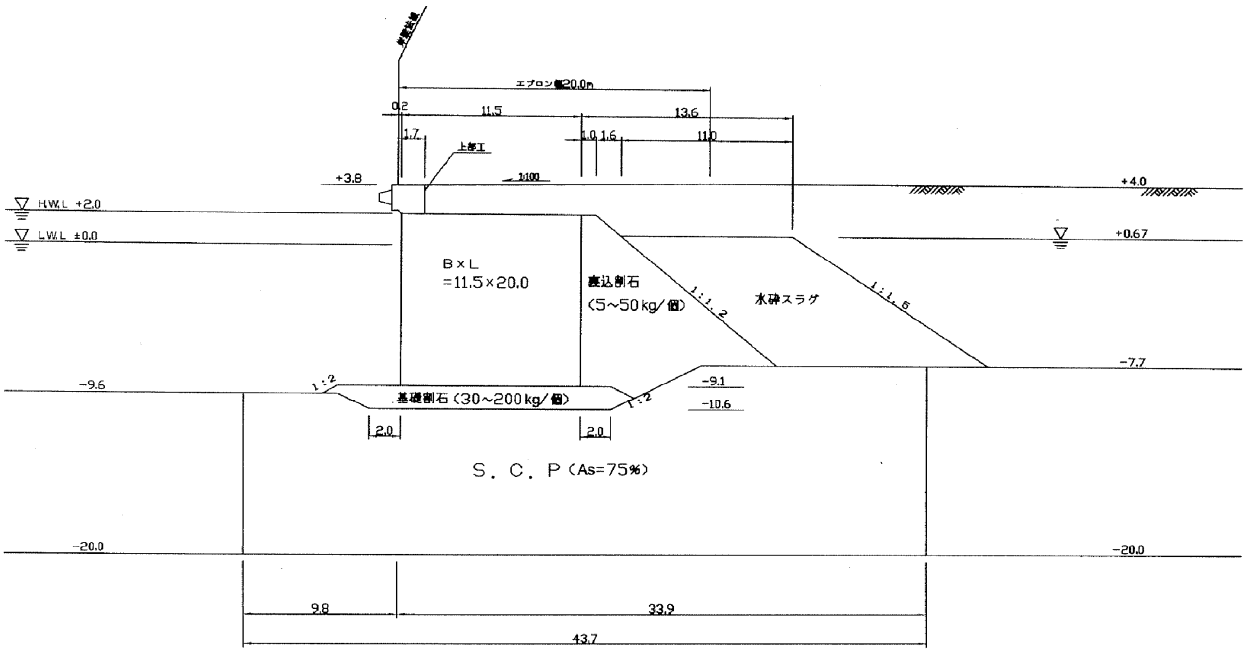


図-C.5.1　標準断面図（久里浜港　久里浜地区(-9.0m)）

表-C.5.1　地盤条件（久里浜港　久里浜地区(-9.0m)）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土Bs（水面上）	3.13	1.8	98.0	69,330	180,000	0.0	39.1	---	---	---	---	---	---
埋土Bs（水面下）	8.37	2.0	98.0	69,330	180,000	0.0	39.1	28.0	0.005	5.830	0.500	0.955	2.560
As（砂質土）	12.30	2.0	46.1	39,960	104,200	0.0	38.5	28.0	0.005	4.450	1.960	0.482	5.170
Ac（シルト）	18.00	1.7	136.1	32,980	86,010	97.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dc（シルト）	14.00	1.8	213.8	37,400	97,530	110.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dcg（泥岩）	12.00	2.0	285.0	111,900	291,900	0.0	38.9	---	---	---	---	---	---

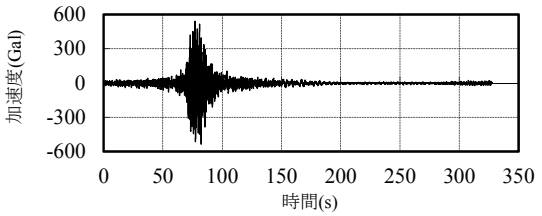


図-C.5.2　入力地震動（横須賀港　久里浜地区(-9.0m)）

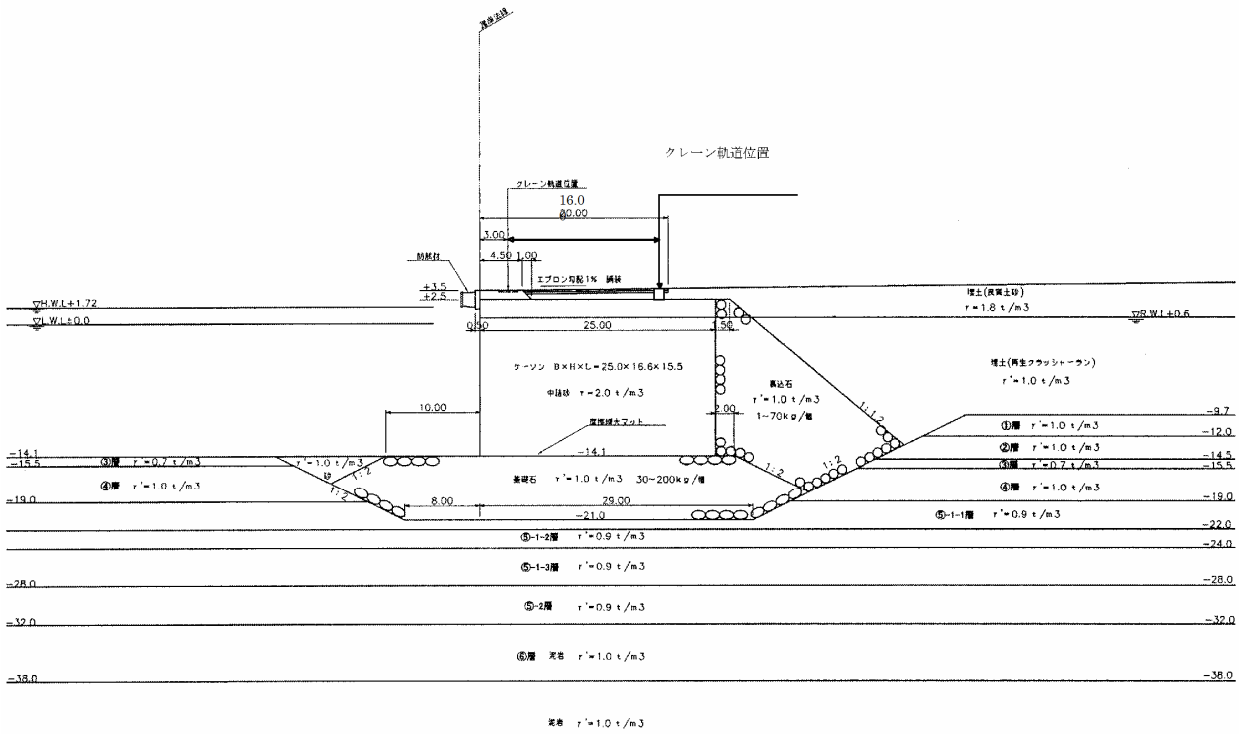
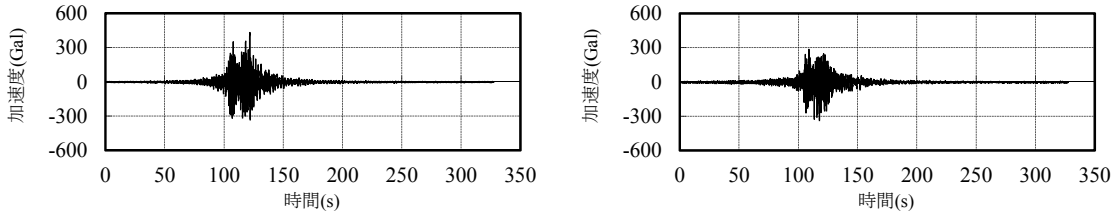


図-C.6.1 標準断面図（御前崎港　西ふ頭 10 号岸壁）

表-C.6.1 地盤条件（御前崎港　西ふ頭 10 号岸壁）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	2.90	1.8	98.0	92,720	241,800	0.0	40.0	---	---	---	---	---	---
埋土（砕石）	10.30	2.0	98.0	73,780	192,400	0.0	39.2	---	---	---	---	---	---
細砂	2.30	1.7	98.0	128,900	336,200	0.0	41.3	---	---	---	---	---	---
中礫	2.50	2.0	98.0	219,300	572,000	0.0	44.2	---	---	---	---	---	---
粘土①	1.00	1.9	98.0	20,250	52,810	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
シルト混り細砂	3.50	1.9	98.0	157,700	411,300	0.0	42.3	---	---	---	---	---	---
粘土②	3.00	1.9	98.0	23,100	60,240	93.7	0.0	---	---	---	---	---	---
礫混り粘土	2.00	1.9	98.0	108,800	283,800	0.0	40.6	---	---	---	---	---	---
粘土③	4.00	1.9	98.0	25,370	66,150	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
礫混り粘土	4.00	1.9	98.0	138,100	360,100	0.0	41.6	---	---	---	---	---	---
岩盤（線形要素）	6.00	2.0	---	202,256	527,452	---	---	---	---	---	---	---	---

※　全層「非液状化層」として設定（収集資料より）



(a)　水平地震動　　(b)　鉛直地震動

図-C.6.2 入力地震動（御前崎港　西ふ頭 10 号岸壁）

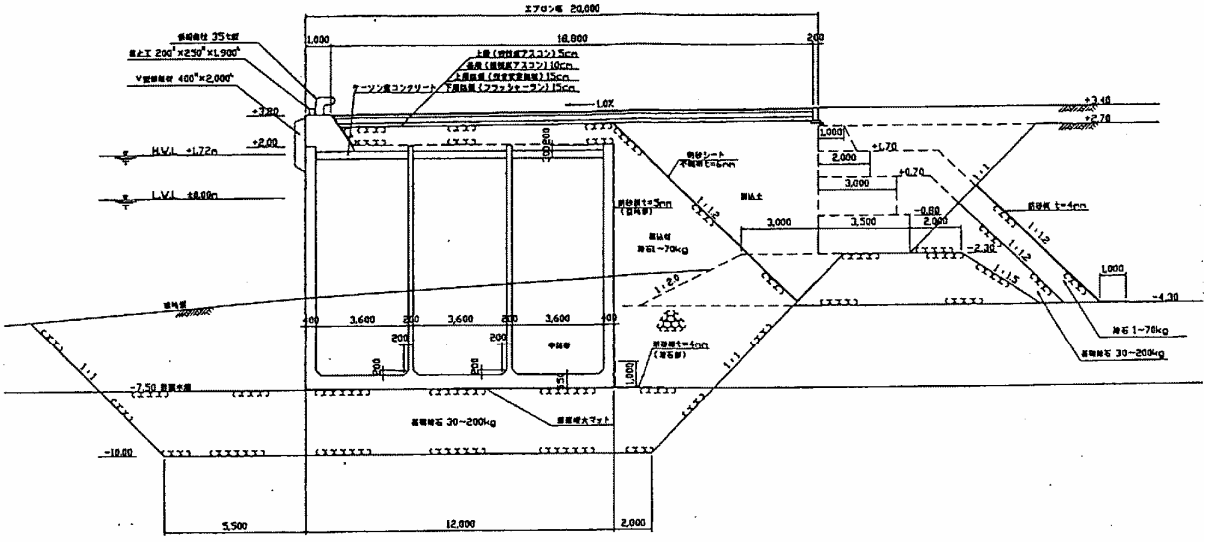
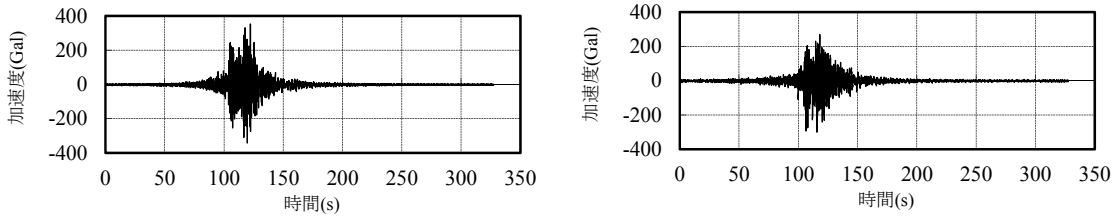


図-C.7.1　標準断面図（御前崎港　西ふ頭 4 号岸壁）

表-C.7.1　地盤条件（御前崎港　西ふ頭 4 号岸壁）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	2.60	1.8	98.0	127,200	331,800	0.0	41.2	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	4.90	2.0	98.0	106,900	278,700	0.0	40.5	28.0	0.005	4.215	0.500	0.919	3.172
粘性土	1.70	1.7	98.0	14,270	37,200	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
砂質粘土①	4.50	1.7	98.0	86,070	224,500	0.0	39.7	28.0	0.005	28.560	0.500	0.823	1.000
砂質粘土②	2.10	2.0	98.0	104,900	273,600	0.0	40.4	28.0	0.005	55.720	0.500	0.745	1.000
砂質礫	1.10	2.0	98.0	172,000	448,500	0.0	42.7	---	---	---	---	---	---
岩盤（線形要素）	10.00	2.2	---	255,827	667,157	---	---	---	---	---	---	---	---



(a)　水平地震動　　(b)　鉛直地震動

図-C.7.2　入力地震動（御前崎港　西ふ頭 4 号岸壁）

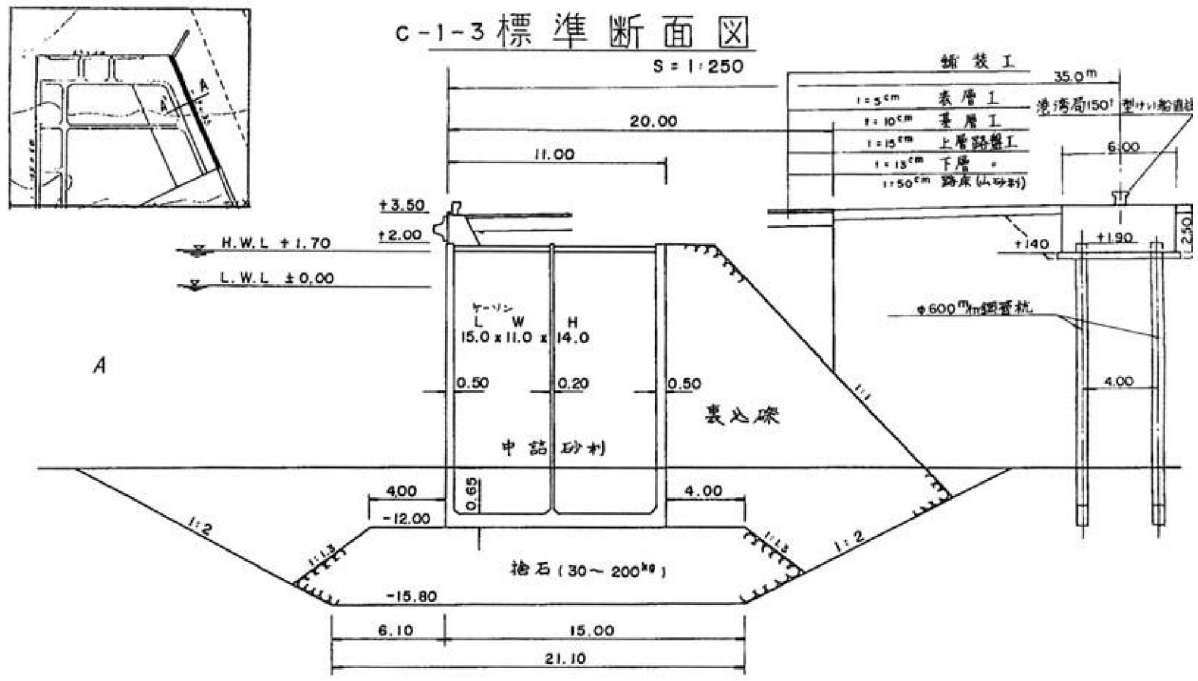
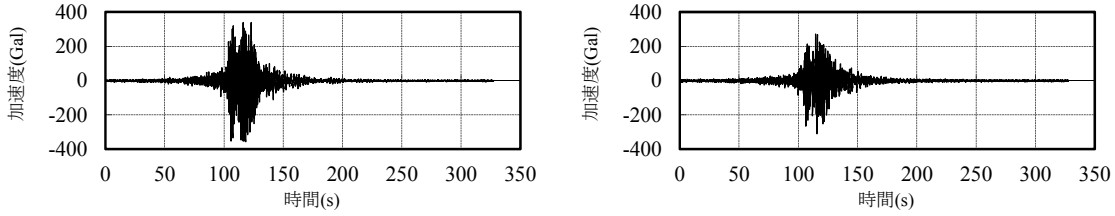


図-C.8.1 標準断面図（御前崎港　西ふ頭 1 号岸壁）

表-C.8.1 地盤条件（御前崎港　西ふ頭 1 号岸壁）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	2.90	1.8	98.0	125,900	328,300	0.0	40.2	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	9.60	2.0	98.0	97,370	253,900	0.0	40.2	28.0	0.005	3.758	0.500	0.959	2.479
シルト混り砂	4.80	2.0	98.0	93,560	244,000	0.0	40.0	28.0	0.005	26.500	0.500	0.825	1.000
砂質シルト	2.90	2.0	98.0	50,020	130,500	0.0	38.2	28.0	0.005	4.325	0.500	0.881	2.792
粘性土	3.40	2.0	98.0	140,900	367,400	351.4	0.0	---	---	---	---	---	---
土丹	1.60	2.0	98.0	153,300	367,400	0.0	44.6	---	---	---	---	---	---
岩盤（線形要素）	8.30	1.7	---	270,865	706,373	---	---	---	---	---	---	---	---



(a)　水平地震動　　(b)　鉛直地震動

図-C.8.2 入力地震動（御前崎港　西ふ頭 1 号岸壁）

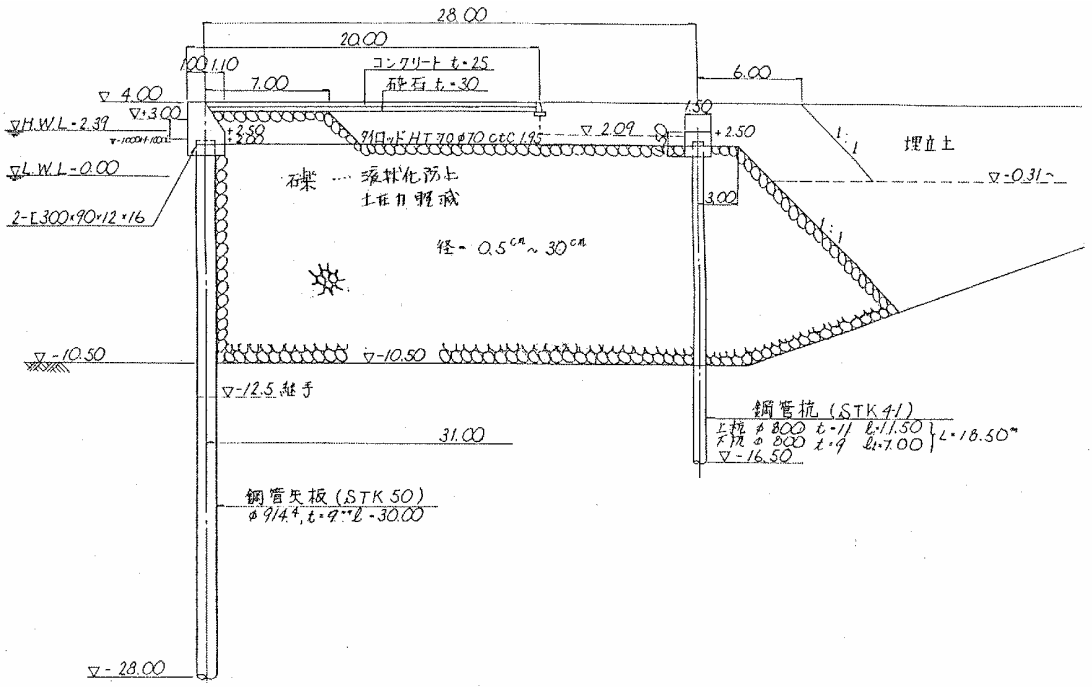
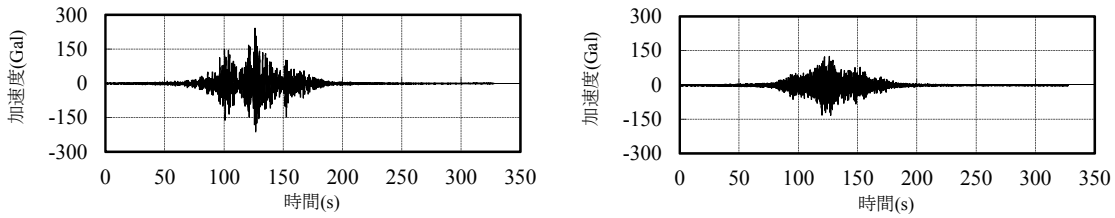


図-C.9.1 標準断面図（三河港　蒲郡）

表-C.9.1 地盤条件（三河港　蒲郡）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
ｼﾙﾄ質礫（水面上）	2.40	1.8	98.0	102,000	266,000	0.0	40.3	---	---	---	---	---	---
ｼﾙﾄ質礫（水面下）	1.91	2.0	98.0	102,000	266,000	0.0	40.3	28.0	0.005	16.010	0.500	0.794	5.313
ｼﾙﾄ質礫	4.44	2.0	98.0	91,060	237,500	0.0	39.9	28.0	0.005	5.576	0.500	0.906	3.437
砂	0.90	1.9	98.0	61,550	160,500	0.0	38.7	28.0	0.005	1.248	0.500	1.094	1.768
砂質シルト	1.00	1.8	98.0	35,490	92,550	0.0	37.6	28.0	0.005	5.238	0.500	1.032	2.089
ｼﾙﾄ質礫	1.05	1.9	98.0	46,510	121,300	0.0	38.1	28.0	0.005	4.846	0.500	1.009	2.251
砂混り粘土	2.80	1.6	98.0	25,610	66,790	0.0	37.7	28.0	0.005	6.245	0.500	0.970	2.182
砂礫①	2.00	2.0	98.0	214,000	558,100	0.0	44.1	---	---	---	---	---	---
粘土①	2.50	1.7	98.0	12,990	33,870	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
砂礫②	3.50	2.0	98.0	207,300	540,500	0.0	43.9	---	---	---	---	---	---
粘土②	9.00	1.7	98.0	18,130	47,270	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
岩盤（線形要素）	4.50	2.0	---	205,902	536,960	---	---	---	---	---	---	---	---



(a)　水平地震動　　(b)　鉛直地震動

図-C.9.2 入力地震動（三河港　蒲郡）

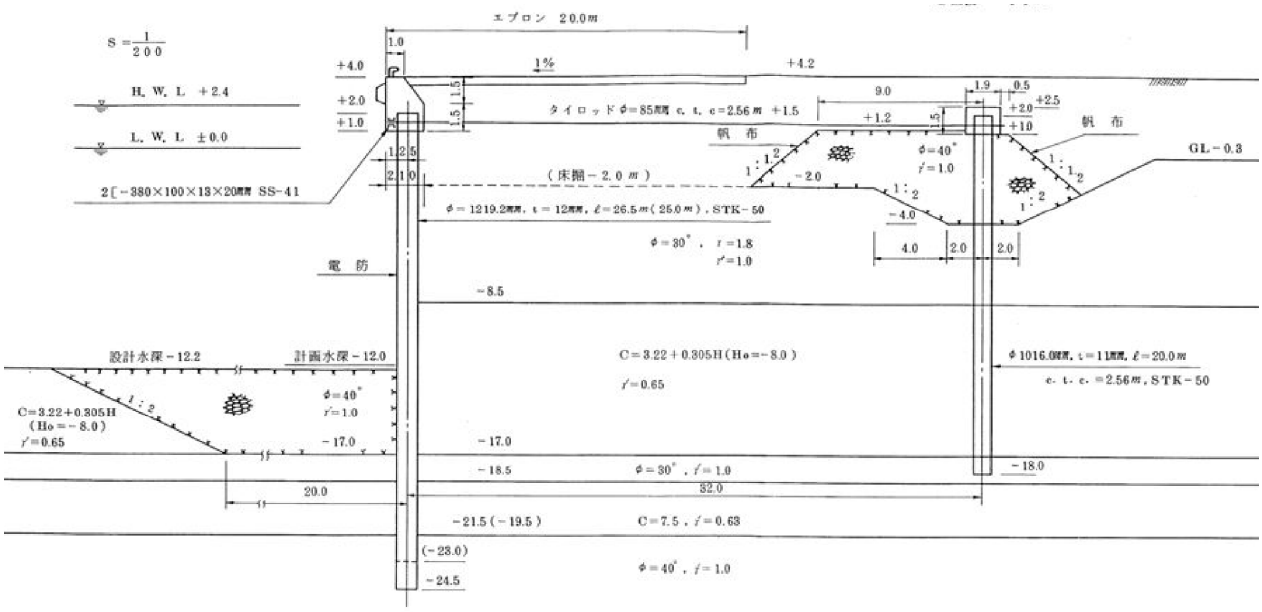
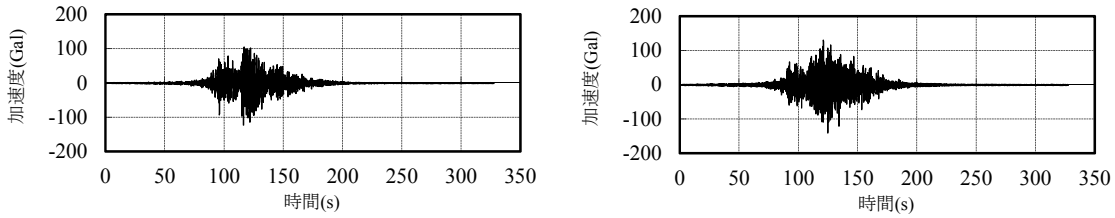


図-C.10.1　標準断面図（三河港　神野 7 号）

表-C.10.1　地盤条件（三河港　神野 7 号）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	2.60	1.8	98.0	93,800	244,600	0.0	40.0	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	1.90	2.0	98.0	81,980	213,800	0.0	39.6	28.0	0.005	5.823	0.500	0.908	3.472
砂質土①	8.20	1.8	98.0	112,300	292,900	0.0	40.7	28.0	0.005	15.230	0.500	0.856	5.125
粘性土①（上）	3.70	1.7	98.0	18,380	47,930	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
粘性土①（下）	4.80	1.7	98.0	18,380	47,930	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
砂質土②	1.50	2.0	98.0	72,530	189,100	0.0	39.2	28.0	0.005	2.823	0.500	1.056	1.921
粘性土②	3.00	1.6	98.0	21,180	55,220	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
砂質土（線形要素）	33.50	2.0	---	202,256	527,452	---	---	---	---	---	---	---	---



(a)　水平地震動　　(b)　鉛直地震動

図-C.10.2　入力地震動（三河港　神野 7 号）

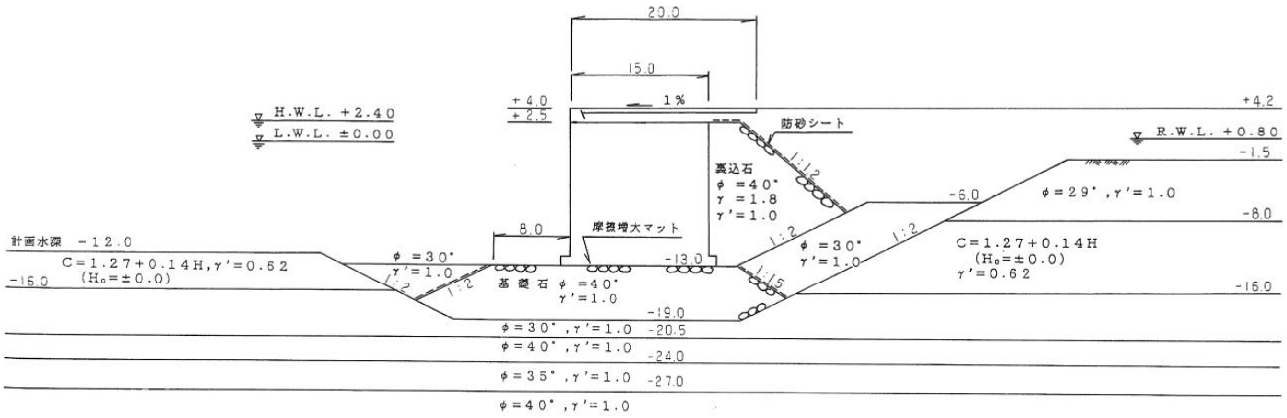
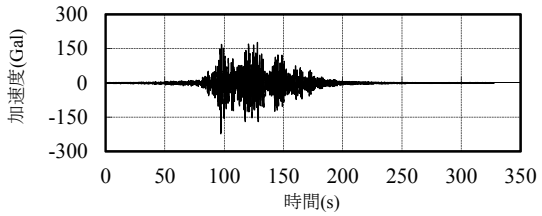


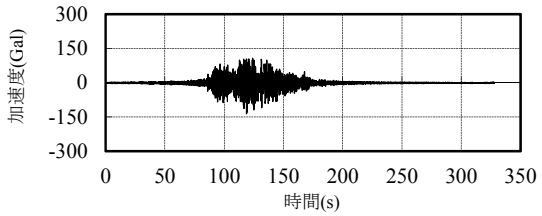
図-C.11.1　標準断面図（三河港　神野 8 号）

表-C.11.1　地盤条件（三河港　神野 8 号）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	3.40	1.8	98.0	83,620	218,100	0.0	39.9	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	2.30	2.0	98.0	83,620	218,100	0.0	39.9	28.0	0.005	5.000	0.500	0.900	4.200
As1	6.50	2.0	98.0	78,550	204,800	0.0	39.7	28.0	0.005	6.000	0.500	0.900	3.700
Ac1	8.00	1.6	129.9	22,080	57,590	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
As2	4.50	2.0	98.0	105,200	274,200	0.0	40.5	---	---	---	---	---	---
Dg	6.50	2.0	98.0	134,900	351,900	0.0	41.7	28.0	0.005	12.920	0.500	0.700	7.230



(a)　水平地震動



(b)　鉛直地震動

図-C.11.2　入力地震動（三河港　神野 8 号）

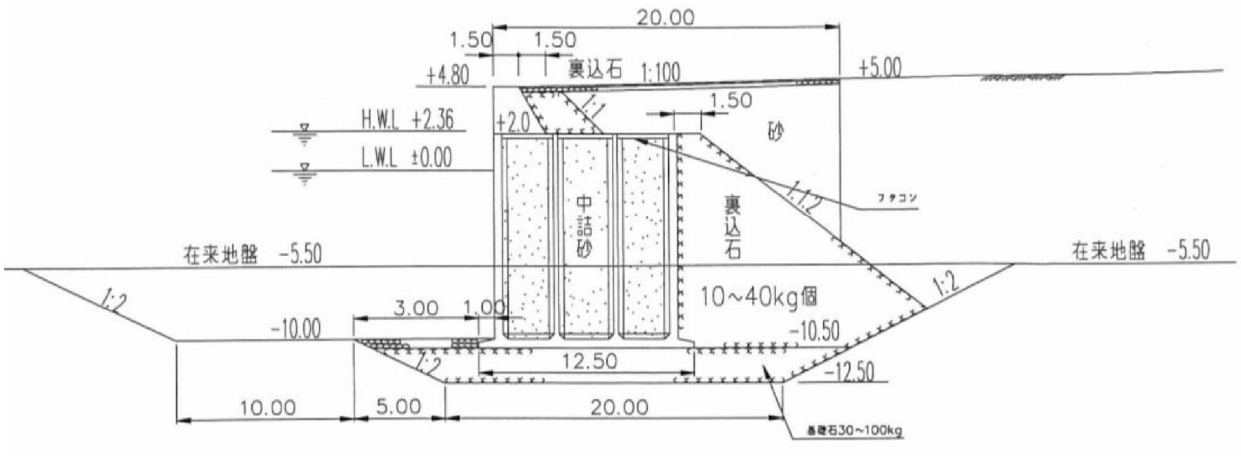
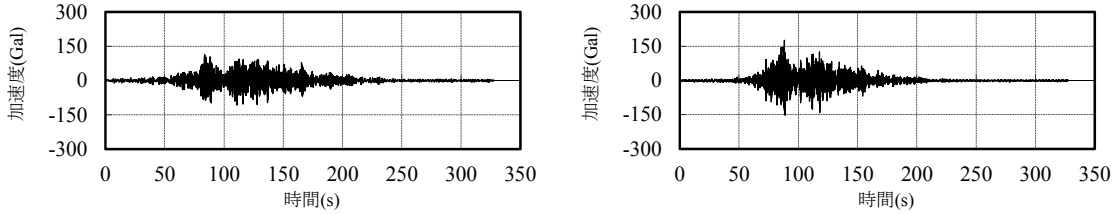


図-C.12.1 標準断面図（四日市港　第3ふ頭14号）

表-C.12.1 地盤条件（四日市港　第3ふ頭14号）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	4.21	1.8	98.0	77,900	203,100	0.0	39.4	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	6.29	2.0	98.0	77,900	203,100	0.0	39.4	28.0	0.005	6.319	0.500	0.923	2.944
Ac	4.14	1.6	98.0	18,370	48,600	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
Dc1	2.36	1.6	98.0	23,690	61,790	80.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dc2	6.50	1.6	98.0	38,730	101,000	---	---	---	---	---	---	---	---
Dc3	11.97	1.7	98.0	48,220	125,700	---	---	---	---	---	---	---	---



(a)　水平地震動　　(b)　鉛直地震動

図-C.12.2 入力地震動（四日市港　第3ふ頭14号（東海・東南海））

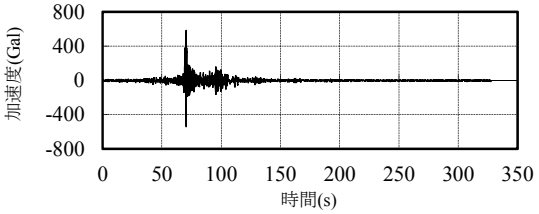


図-C.12.3 入力地震動（四日市港　第3ふ頭14号（M6.5直下））

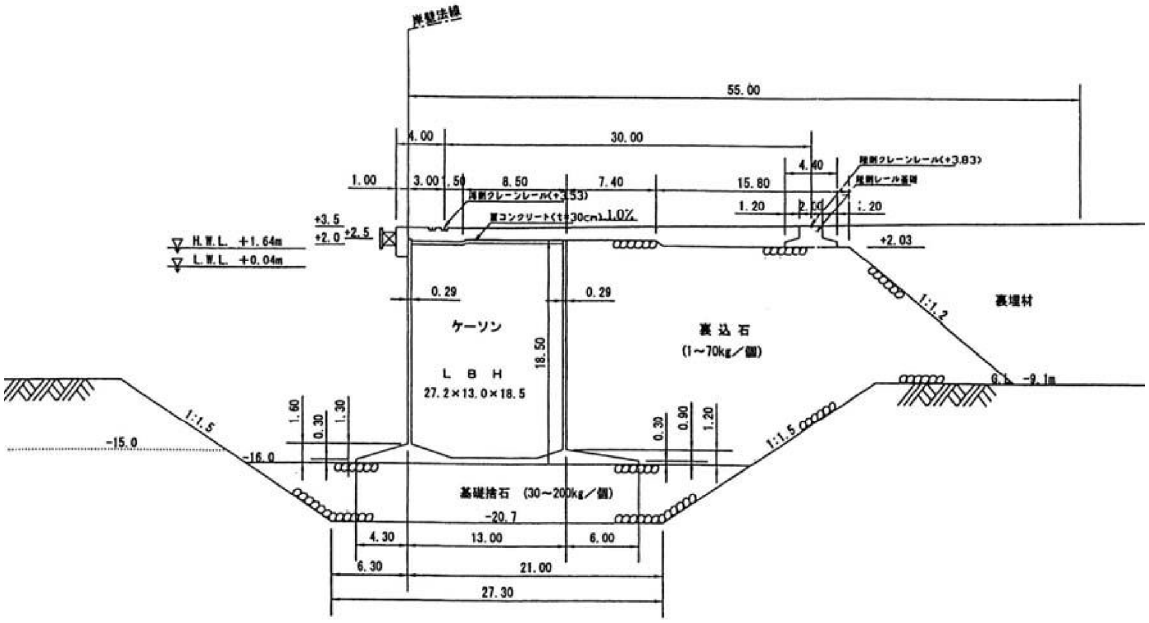
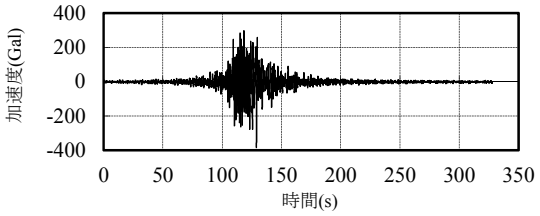


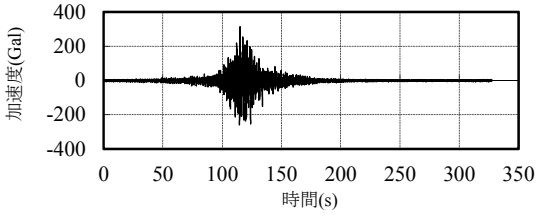
図-C.13.1　標準断面図（清水港　新興津第 1B）

表-C.13.1　地盤条件（清水港　新興津第 1B）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
エプロン	1.47	1.8	98.0	64,400	168,000	0.0	38.9	---	---	---	---	---	---
砕石（水面上）	1.50	1.8	98.0	88,400	231,000	0.0	40.0	---	---	---	---	---	---
砕石（水面下）	9.63	2.0	98.0	88,400	231,000	0.0	40.0	---	---	---	---	---	---
Dc1	10.60	2.0	98.0	53,370	139,200	113.8	0.0	---	---	---	---	---	---
Dc2	8.45	2.0	98.0	101,700	265,200	119.8	0.0	---	---	---	---	---	---
Ds（線形要素）	6.00	2.0	---	254,887	664,705	---	---	---	---	---	---	---	---



(a)　水平地震動



(b)　鉛直地震動

図-C.13.2　入力地震動（清水港　新興津第 1B）

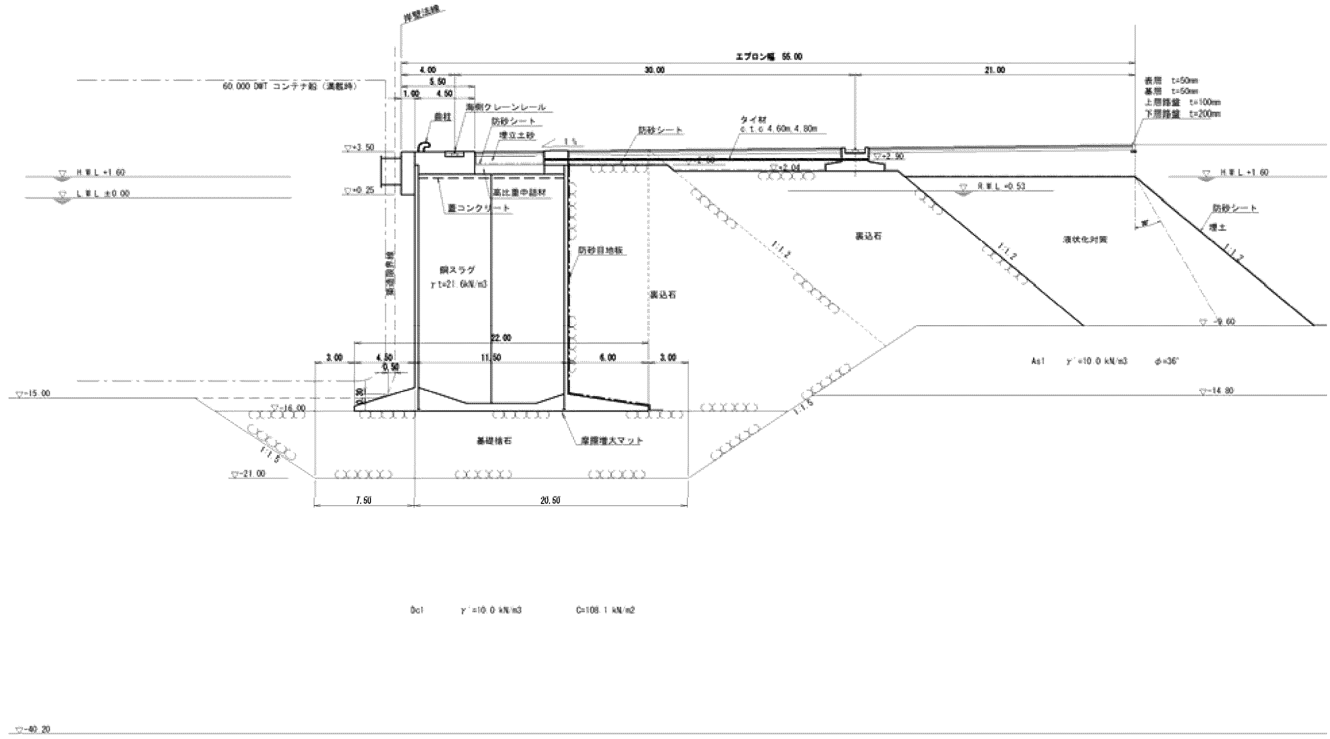
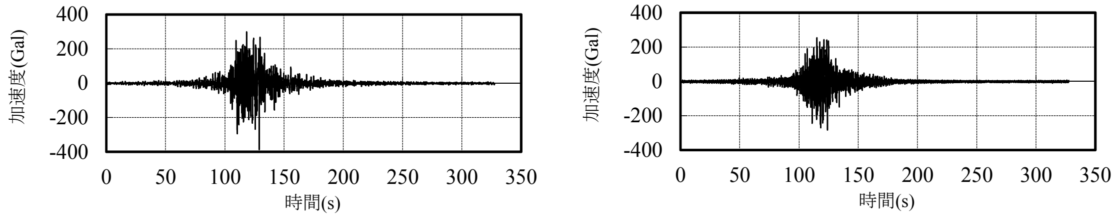


図-C.14.1 標準断面図（清水港 新興津第 2B）

表-C.14.1 地盤条件（清水港 新興津第 2B）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	2.97	1.8	98.0	71,100	185,400	0.0	39.4	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	10.13	2.0	98.0	71,100	185,400	0.0	39.4	28.0	0.005	5.750	0.500	0.960	2.490
As	5.20	2.0	98.0	45,840	119,500	0.0	41.4	28.0	0.005	6.910	0.500	0.930	2.950
Dc1 (上)	7.65	2.0	98.0	67,150	175,100	---	---	---	---	---	---	---	---
Dc1 (下)	17.75	2.0	98.0	67,150	175,100	---	---	---	---	---	---	---	---
Ds（線形要素）	6.40	2.0	---	256,316	668,432	---	---	---	---	---	---	---	---



(a) 水平地震動　　(b) 鉛直地震動

図-C.14.2 入力地震動（清水港 新興津第 2B）

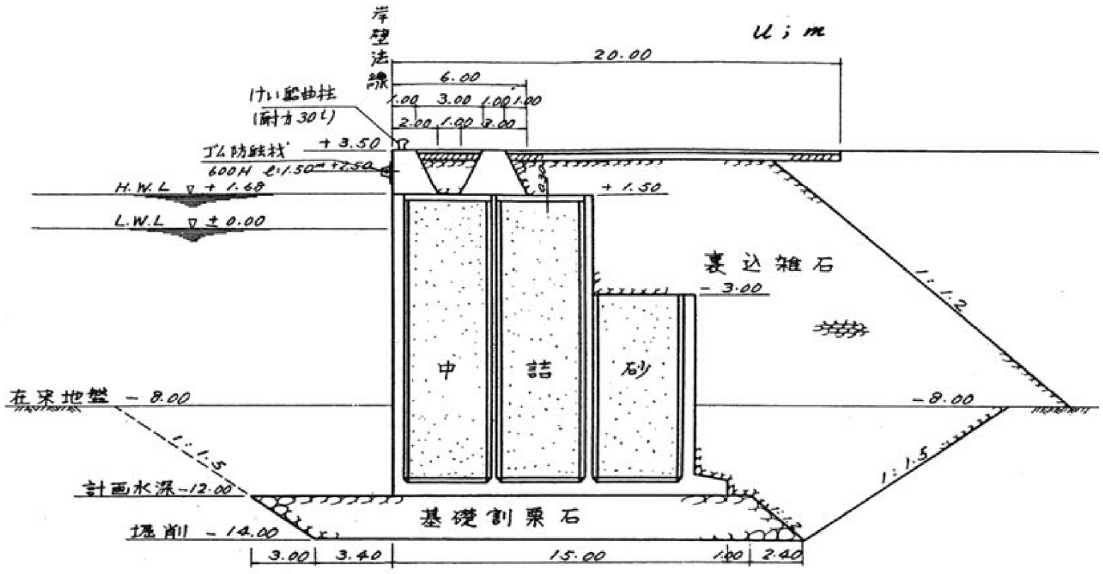
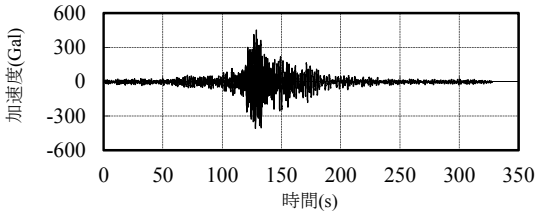


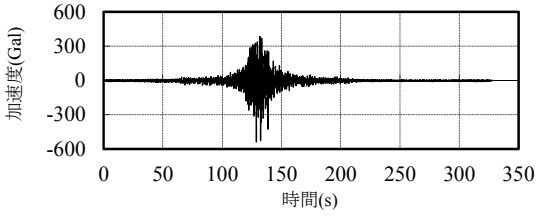
図-C.15.1　標準断面図（清水港　興津 11 号）

表-C.15.1 地盤条件（清水港　興津 11 号）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	2.94	1.8	98.0	125,700	327,800	0.0	41.2	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	8.56	2.0	98.0	98,730	257,500	0.0	40.2	28.0	0.005	13.560	0.500	0.821	3.726
粘性土	4.40	2.0	98.0	85,010	221,700	100.0	0.0	---	---	---	---	---	---
砂質土（線形要素）	17.60	2.0	---	202,256	527,452	---	---	---	---	---	---	---	---



(a)　水平地震動



(b)　鉛直地震動

図-C.15.2　入力地震動（清水港　興津 11 号）

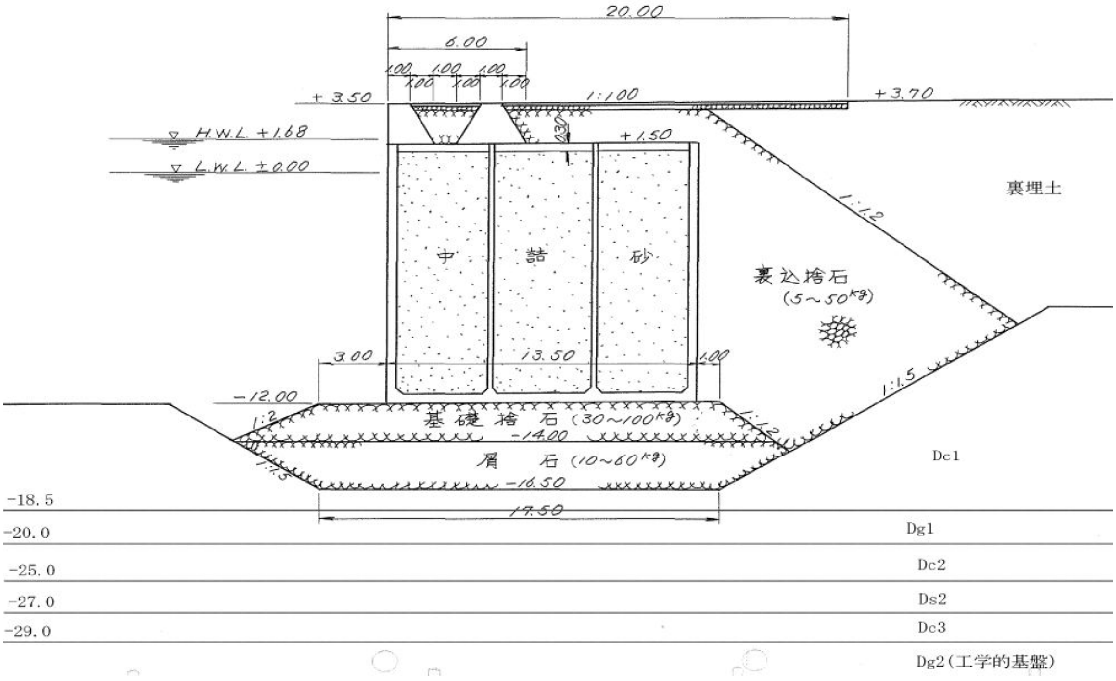
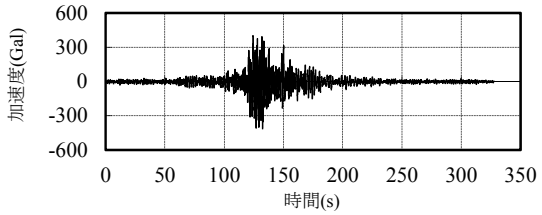


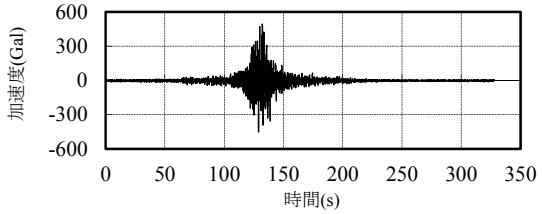
図-C.16.1 標準断面図（清水港　袖師）

表-C.16.1 地盤条件（清水港　袖師）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	3.14	1.8	98.0	75,530	197,000	0.0	39.6	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	7.56	2.0	98.0	75,530	197,000	0.0	39.6	28.0	0.005	4.800	0.500	0.930	2.750
Dc1	11.50	1.9	137.9	28,250	73,680	83.1	0.0	---	---	---	---	---	---
Dg1	1.50	2.0	98.0	211,600	551,900	0.0	44.5	28.0	0.005	60.000	0.500	0.240	14.920
Dsc1	5.00	2.0	98.0	87,290	227,600	0.0	40.0	28.0	0.005	13.920	0.500	0.800	5.340
Ds2	2.00	2.0	98.0	151,000	393,900	0.0	42.4	28.0	0.005	40.000	0.500	0.540	6.000
Dsc2	2.00	2.0	98.0	86,070	224,500	0.0	40.0	28.0	0.005	4.900	0.500	0.860	4.700



(a)　水平地震動



(b)　鉛直地震動

図-C.16.2 入力地震動（清水港　袖師）

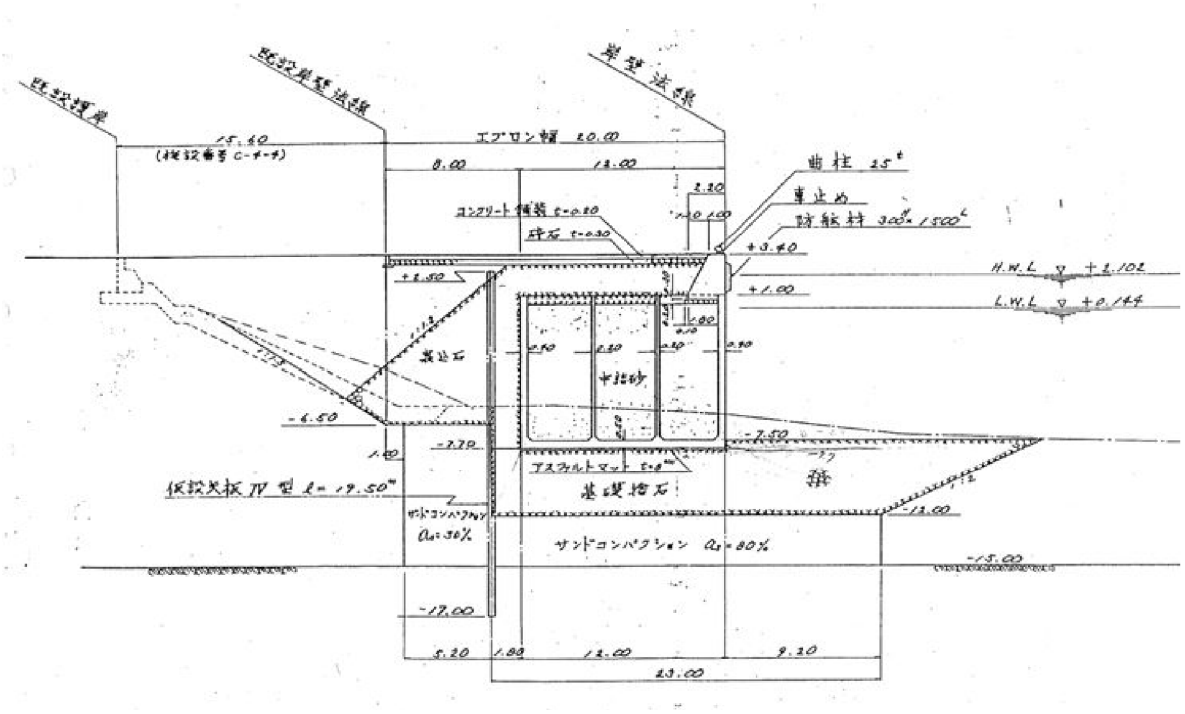
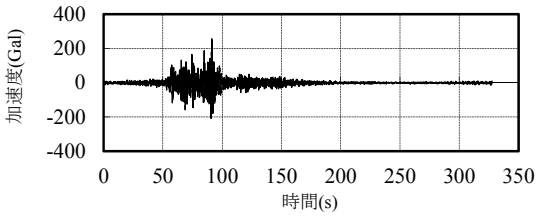


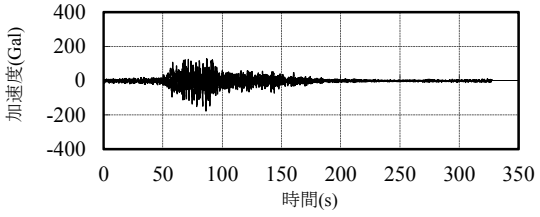
図-C.17.1　標準断面図（津松阪港　大口）

表-C.17.1　地盤条件（津松阪港　大口）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
Ac1（水面上）	2.60	1.6	98.0	19,060	49,690	22.5	0.0	---	---	---	---	---	---
Ac1（水面下）	10.50	1.6	98.0	12,590	32,840	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
Ac2	3.00	1.6	98.0	15,730	41,030	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
As1	1.10	2.0	98.0	46,740	121,900	0.0	38.1	28.0	0.005	4.685	0.500	1.004	2.085
Ac3	1.20	1.6	98.0	17,280	45,060	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
Dg（線形要素）	5.00	2.0	---	197,180	514,215	---	---	---	---	---	---	---	---



(a)　水平地震動



(b)　鉛直地震動

図-C.17.2　入力地震動（津松阪港　大口）

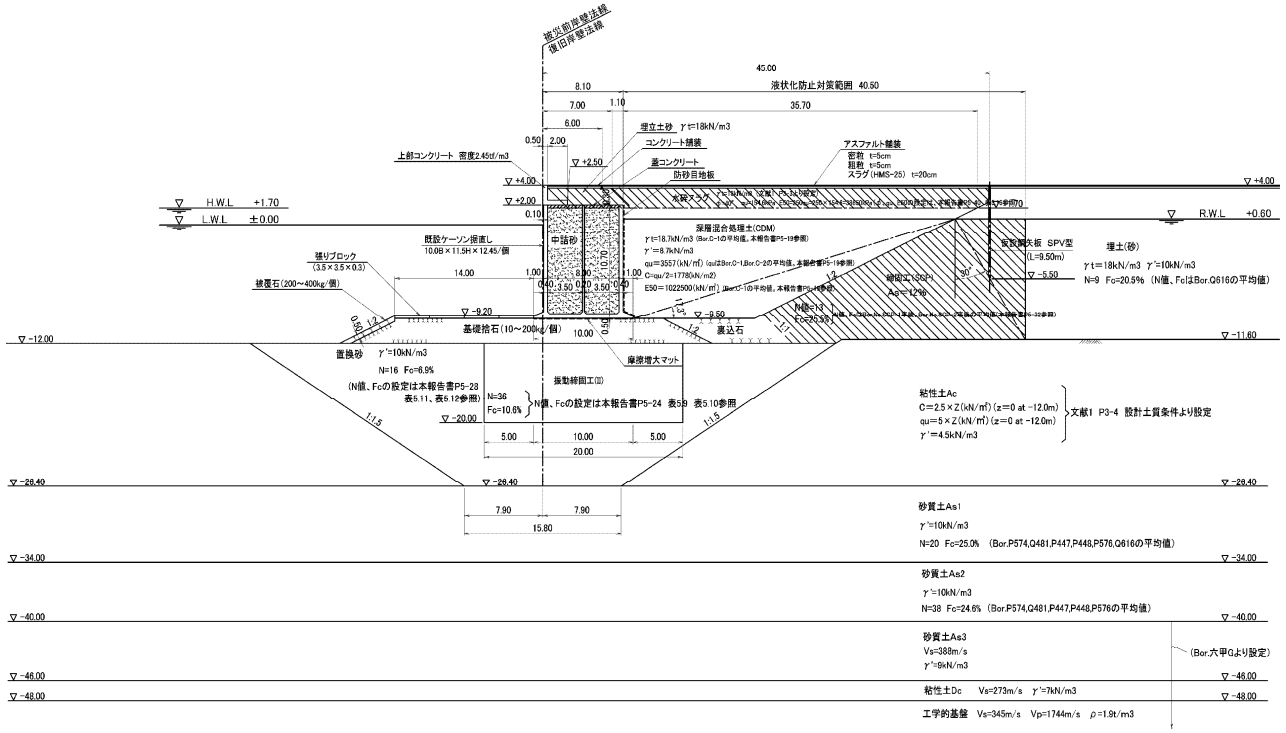


図-C.18.1　標準断面図（神戸港　RI 岸壁（RF-3））

表-C.18.1　地盤条件（神戸港　RI 岸壁）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	3.40	1.8	98.0	68,290	178,100	0.0	39.0	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	12.20	2.0	98.0	68,290	178,100	0.0	39.0	28.0	0.005	5.988	0.500	0.938	2.921
Ac1	14.80	1.5	162.0	27,600	71,990	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
As1	7.60	2.0	98.0	75,440	196,700	0.0	39.3	28.0	0.005	6.747	0.500	0.904	3.414
As2	6.00	2.0	98.0	108,800	283,600	0.0	40.6	28.0	0.005	17.430	0.500	0.770	5.711
Dgl	6.00	1.9	98.0	147,600	384,800	0.0	42.3	---	---	---	---	---	---
Ac2	2.00	1.7	98.0	107,800	281,200	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---

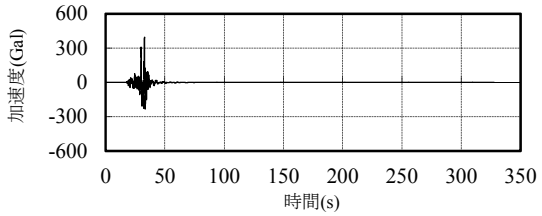


図-C.18.2　入力地震動（神戸港　RI 岸壁）

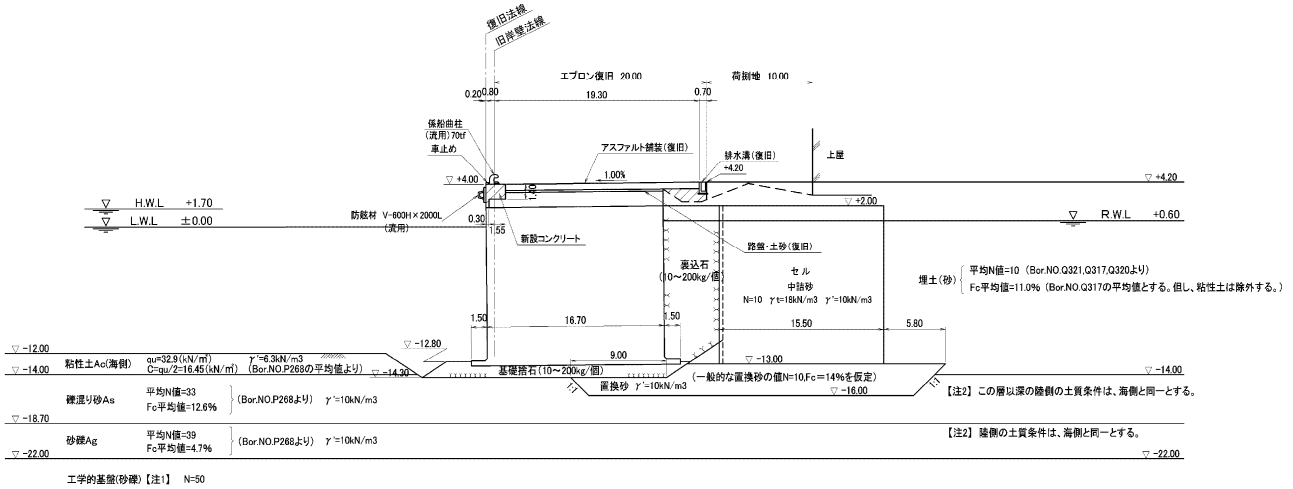


図-C.19.1 標準断面図（神戸港　摩耶埠頭（1-1））

表-C.19.1 地盤条件（神戸港　摩耶埠頭（1-1））

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	2.27	1.8	98.0	69,970	182,500	0.0	39.1	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	14.60	2.0	98.0	69,970	182,500	0.0	39.1	28.0	0.005	5.775	0.500	0.962	2.381
As	4.70	2.0	98.0	200,100	521,900	0.0	43.6	28.0	0.005	30.350	0.500	0.331	14.360
Ag	3.30	2.0	98.0	197,200	514,200	0.0	44.0	---	---	---	---	---	---

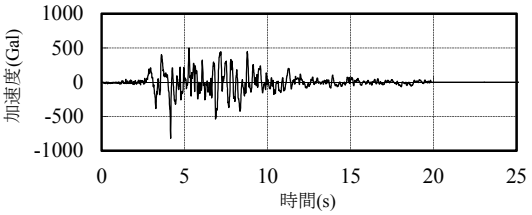


図-C.19.2 入力地震動（神戸港　摩耶埠頭）

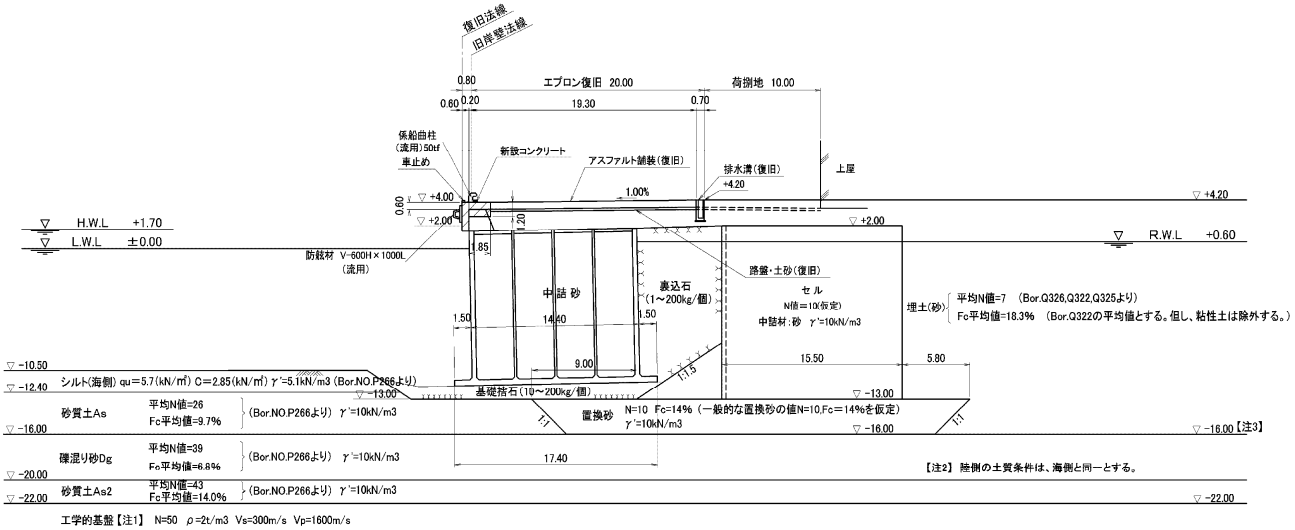


図-C.20.1　標準断面図（神戸港　摩耶埠頭（1-2））

表-C.20.1　地盤条件（神戸港　摩耶埠頭(1-2)）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	2.20	1.8	98.0	53,180	138,700	0.0	38.4	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	16.60	2.0	98.0	53,180	138,700	0.0	38.4	28.0	0.005	5.112	0.500	0.994	2.093
Dg	4.00	2.0	98.0	203,400	530,400	0.0	44.0	---	---	---	---	---	---
As2	2.00	2.0	98.0	199,100	519,300	0.0	43.6	28.0	0.005	33.830	0.500	0.332	14.110

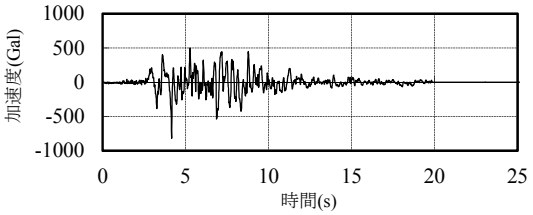


図-C.20.2　入力地震動（神戸港　摩耶埠頭）

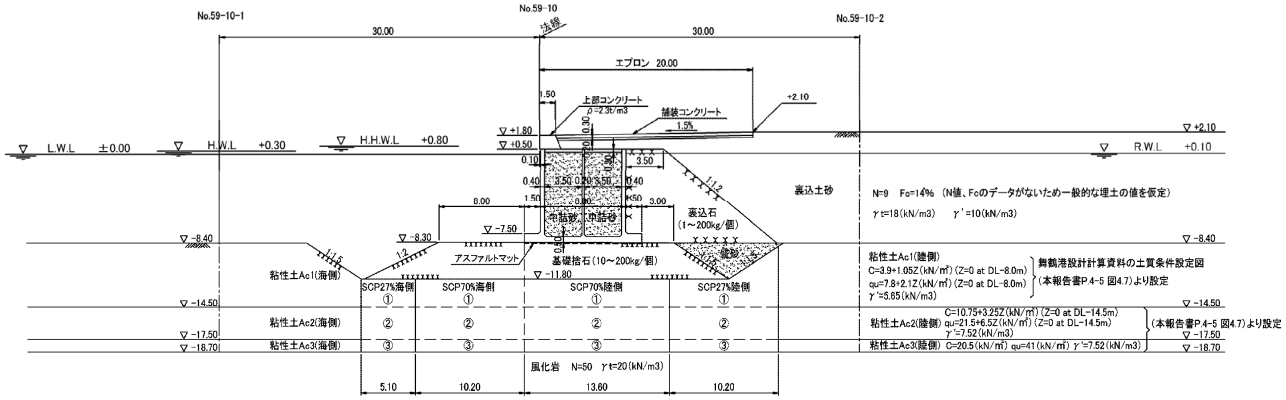


図-C.21.1　標準断面図（舞鶴港　喜多地区）

表-C.21.1　地盤条件（舞鶴港　喜多地区）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	2.00	1.8	98.0	78,290	204,200	0.0	39.4	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	8.50	2.0	98.0	78,290	204,200	0.0	39.4	28.0	0.005	6.342	0.500	0.922	2.962
Ac1	6.10	1.6	104.0	17,630	45,960	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
Ac2	3.00	1.8	125.0	21,260	55,440	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
Ac3	1.20	1.8	137.0	23,270	60,690	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---

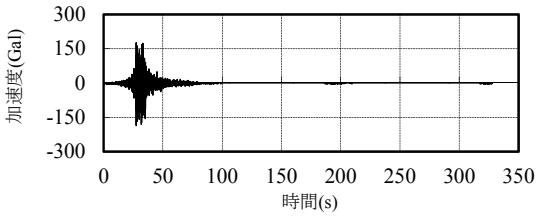


図-C.21.2　入力地震動（舞鶴港　喜多地区）

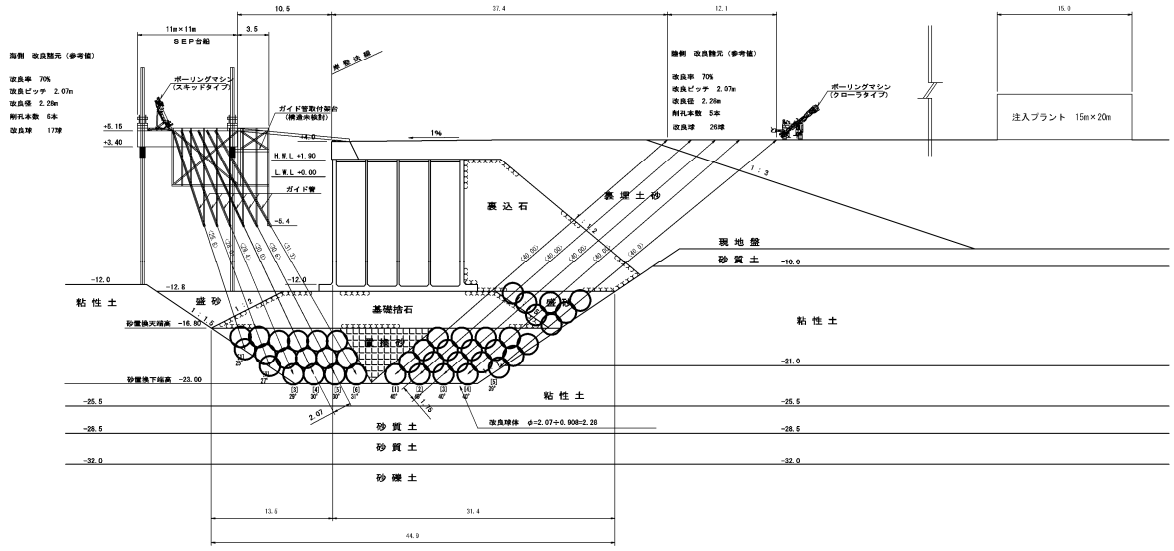


図-C.22.1 標準断面図（和歌山下津港　本港地区）

表-C.22.1 地盤条件（和歌山下津港　本港地区）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
Bg（水面上）	3.49	1.8	98.0	217,200	566,400	0.0	40.7	---	---	---	---	---	---
Bg（水面下）	8.70	2.0	98.0	95,440	248,900	0.0	40.7	28.0	0.005	7.050	0.500	0.839	4.325
As1	1.70	1.8	98.0	97,240	253,600	0.0	39.0	28.0	0.005	6.200	0.500	0.930	2.894
Ac-1	1.00	1.8	98.0	58,530	152,600	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
As1	1.40	1.8	98.0	97,240	253,600	0.0	39.0	28.0	0.005	6.200	0.500	0.930	2.894
Ac-1	13.40	1.8	98.0	58,530	152,600	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
As2-1	2.70	2.0	98.0	78,390	204,400	0.0	40.8	28.0	0.005	22.450	0.500	0.755	5.966
As2-2	2.50	2.0	98.0	78,390	204,400	0.0	38.7	28.0	0.005	5.640	0.500	0.965	2.510
Dc	0.70	2.0	98.0	61,480	160,300	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
基盤（線形要素）	6.00	2.0	---	423,308	1,103,921	---	---	---	---	---	---	---	---

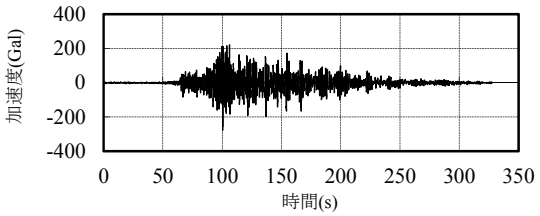


図-C.22.2 入力地震動（和歌山下津港　本港地区）

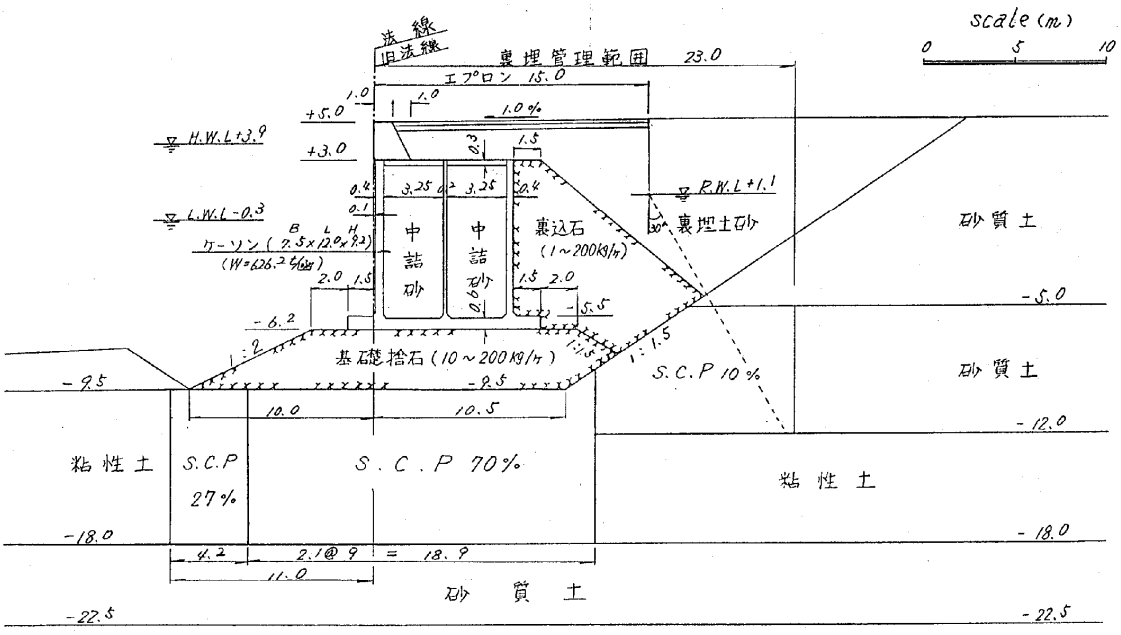


図-C.23.1 標準断面図（呉港　宝町地区）

表-C.23.1 地盤条件（呉港　宝町地区）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	3.90	1.8	98.0	65,520	170,900	0.0	38.9	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	6.10	2.0	98.0	65,520	170,900	0.0	38.9	28.0	0.005	3.010	0.500	0.963	1.922
As1	7.00	2.0	98.0	61,230	159,700	0.0	38.7	28.0	0.005	2.590	0.500	0.947	2.371
Ac2	6.00	1.6	98.0	38,710	101,000	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
As2	11.00	2.0	98.0	84,840	221,200	0.0	40.0	28.0	0.005	5.900	0.500	0.902	3.400

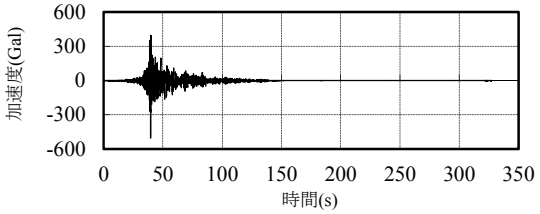


図-C.23.2 入力地震動（呉港　宝町地区）

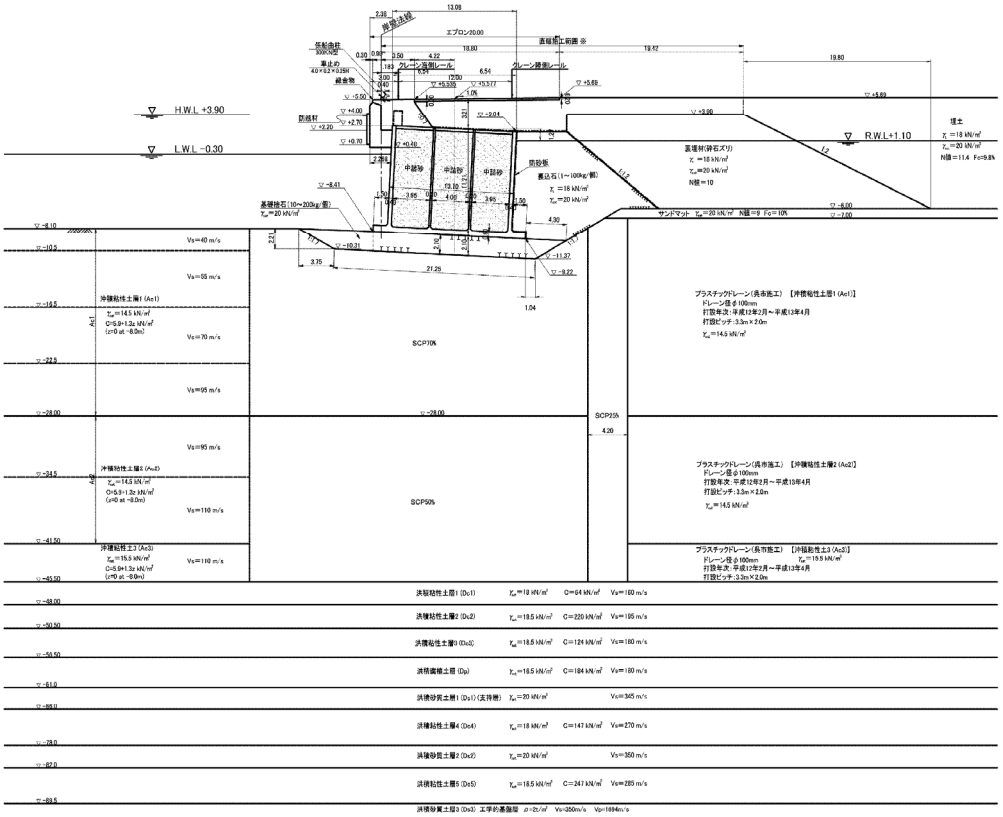


図-C.24.1　標準断面図（呉港　阿賀地区）

表-C.24.1　地盤条件（呉港　阿賀地区）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	4.59	1.8	98.0	82,670	215,600	0.0	39.6	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	6.98	2.0	98.0	82,670	215,600	0.0	39.6	28.0	0.005	6.365	0.500	0.923	2.790
ｻﾝﾄﾞﾏｯﾄ	1.12	2.0	98.0	57,470	149,900	0.0	38.6	28.0	0.005	5.078	0.500	1.008	1.853
粘土1	3.50	1.5	128.6	34,670	92,250	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
粘土1-2	6.00	1.5	144.7	23,210	61,750	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
粘土1-3	6.00	1.5	164.9	24,620	65,510	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
粘土1-4	5.50	1.5	184.3	36,000	95,790	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
粘土2	6.50	1.5	204.6	30,680	81,640	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
粘土2-2	7.00	1.5	227.3	36,250	96,460	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
粘土3	4.00	1.6	247.4	35,670	94,900	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
Dc1	2.50	1.8	263.2	83,150	221,200	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
Dc2	2.50	2.0	279.6	127,800	339,900	220.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dc3	6.00	1.9	307.6	96,900	257,800	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
Dp	4.50	1.7	337.7	81,920	218,000	184.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Ds1	5.00	2.0	98.0	149,000	396,500	0.0	42.4	---	---	---	---	---	---
Dc4	12.00	1.8	422.2	181,700	483,500	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
Ds2	4.00	2.0	98.0	128,600	342,100	0.0	41.6	---	---	---	---	---	---
Dc5	7.50	1.9	512.1	194,900	518,600	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---

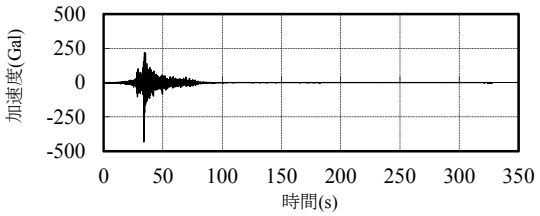


図-C.24.2　入力地震動（呉港　阿賀地区）

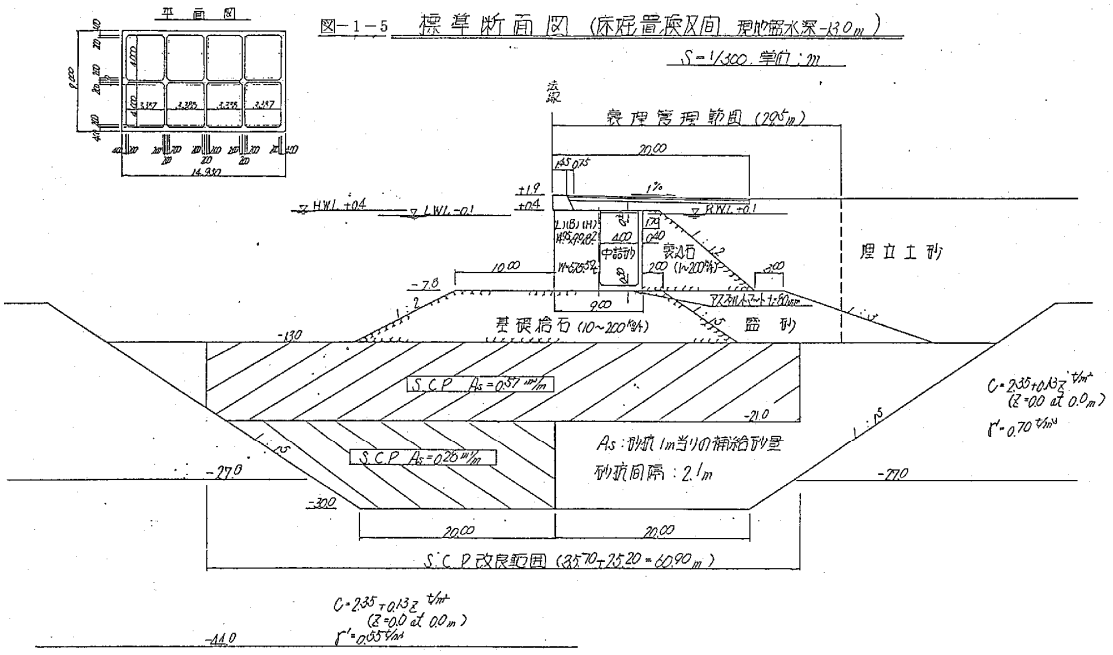


図-C.25.1 標準断面図（境港　昭和南地区）

表-C.25.1 地盤条件（境港　昭和南地区）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m³)	基準有効拘束圧 (kN/m²)	基準初期せん断剛性 (kN/m²)	基準初期体積剛性 (kN/m²)	粘着力 (kN/m²)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	1.80	1.8	98.0	96,510	251,700	0.0	40.4	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	10.10	1.8	98.0	76,540	199,600	0.0	39.7	28.0	0.005	6.800	0.500	0.928	2.950
Ac1(上)	17.00	1.6	122.2	22,470	58,610	66.1	0.0	---	---	---	---	---	---
Ac1(下)	12.00	1.6	98.0	16,700	43,560	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
Ac2	2.30	1.7	98.0	16,700	43,560	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
As2	1.60	1.8	98.0	124,200	323,800	0.0	41.2	28.0	0.005	15.210	0.500	0.716	6.764
Ac3	1.10	1.8	98.0	16,700	43,560	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
As3	1.10	1.8	98.0	124,200	323,800	0.0	41.2	28.0	0.005	15.940	0.500	0.713	6.787
Ac4	1.50	1.7	98.0	16,700	43,560	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
As4	1.20	1.8	98.0	123,200	321,200	0.0	41.1	28.0	0.005	12.680	0.500	0.735	6.470
Ac6	15.10	1.7	98.0	16,700	43,560	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---

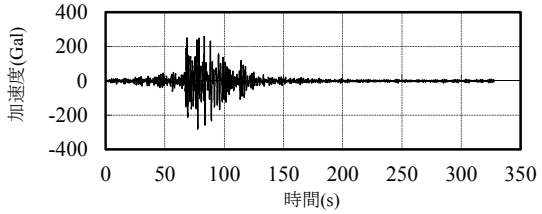


図-C.25.2 入力地震動（境港　昭和南地区）

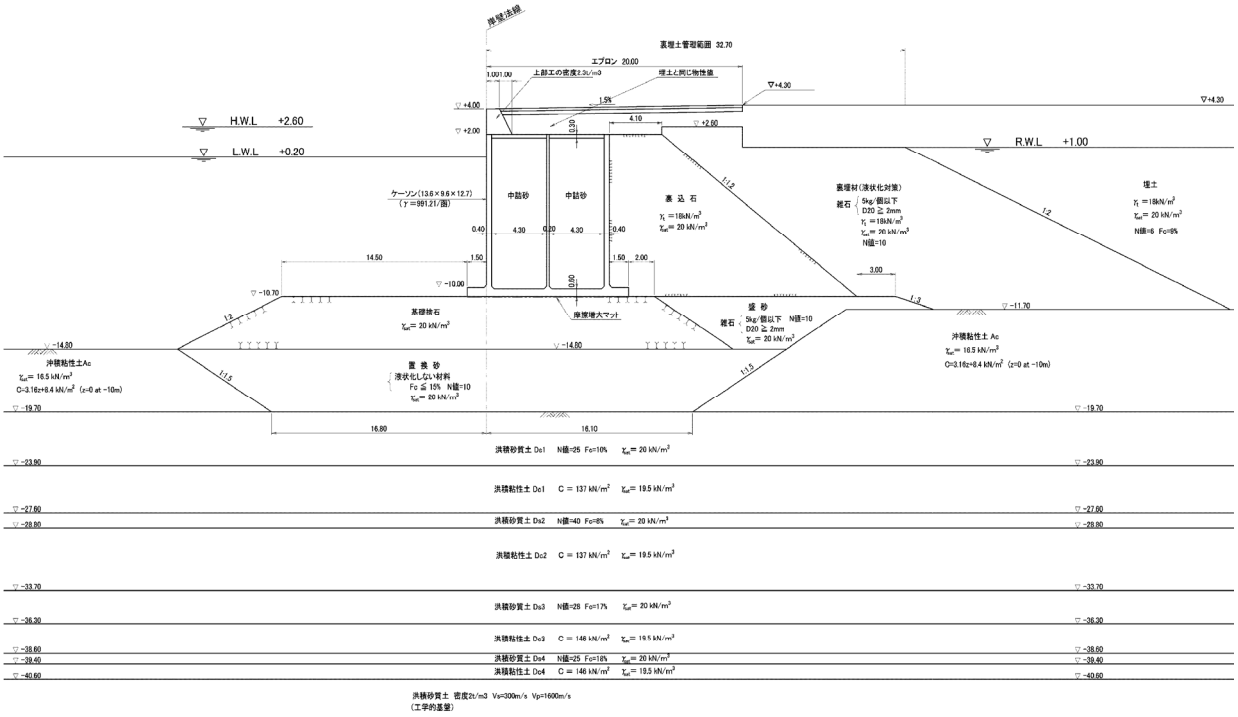


図-C.26.1　標準断面図（宇野港　宇野地区(-10.0m)）

表-C.26.1　地盤条件（宇野港　宇野地区(-10.0m)）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
埋土（水面上）	3.30	1.8	98.0	52,460	136,800	0.0	38.3	---	---	---	---	---	---
埋土（水面下）	12.70	2.0	98.0	52,460	136,800	0.0	38.3	28.0	0.005	4.049	0.500	1.044	1.657
Ac	8.00	1.7	159.3	27,080	70,620	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
Ds1	4.20	2.0	98.0	148,100	386,300	0.0	42.0	28.0	0.005	15.020	0.500	0.624	8.793
Dc1	3.70	2.0	83.7	27,080	70,620	0.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Ds2	1.20	2.0	98.0	171,600	447,400	0.0	42.7	28.0	0.005	17.150	0.500	0.541	10.280
Dc2	4.90	2.0	123.3	27,080	70,620	0.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Ds3	2.60	2.0	98.0	115,600	301,400	0.0	40.8	28.0	0.005	14.890	0.500	0.757	5.900
Dc3	2.30	2.0	308.3	52,410	136,700	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---
Ds4	0.80	2.0	98.0	98,240	256,200	0.0	40.2	28.0	0.005	10.510	0.500	0.829	4.602
Dc4	1.00	2.0	326.7	55,550	144,900	0.0	30.0	---	---	---	---	---	---

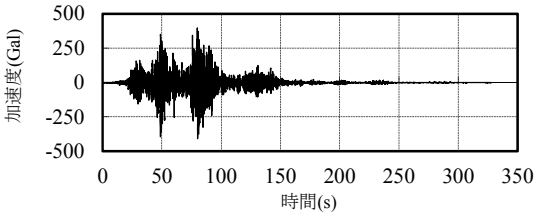


図-C.26.2　入力地震動（宇野港　宇野地区）

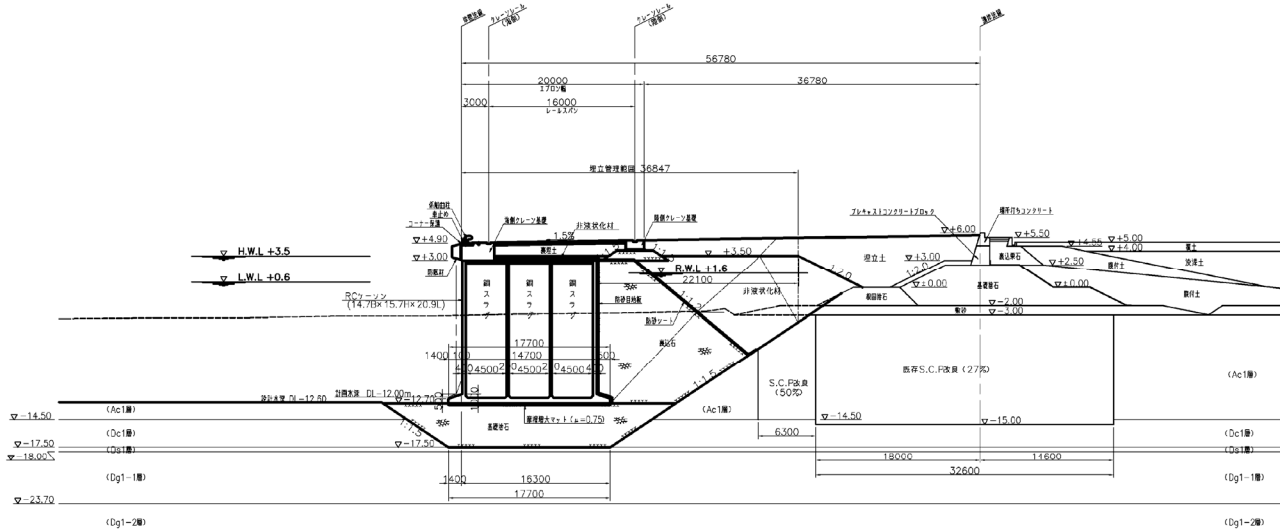


図-C.27.1　標準断面図（水島港　玉島地区）

表-C.27.1　地盤条件（水島港　玉島地区）

土層区分	層厚 (m)	質量密度 (tf/m^3)	基準有効拘束圧 (kN/m^2)	基準初期せん断剛性 (kN/m^2)	基準初期体積剛性 (kN/m^2)	粘着力 (kN/m^2)	内部摩擦角 (°)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ				
									S_1	w_1	p_1	p_2	c_1
覆土（水面上）	1.00	1.8	6.8	48,800	127,300	5.0	41.2	---	---	---	---	---	---
Bs1（水面上）	2.48	1.9	31.2	51,510	134,300	5.0	40.3	---	---	---	---	---	---
Bs2（水面下）	1.07	2.0	52.9	54,220	141,400	0.0	39.8	28.0	0.005	6.414	0.500	0.912	3.231
Bc	1.90	1.7	61.4	27,250	71,250	31.8	0.0	---	---	---	---	---	---
Bs3	3.00	2.0	77.1	54,220	14,140	0.0	39.4	28.0	0.005	5.930	0.500	0.943	2.804
Ac	10.11	1.7	112.6	30,950	80,710	48.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dc1	3.20	1.8	146.5	109,400	285,200	59.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dg1	13.89	2.2	213.4	414,900	1,082,000	0.0	41.1	---	---	---	---	---	---
Dsc1	1.80	1.8	276.0	216,100	563,500	636.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dsg1	2.30	2.0	290.1	263,000	685,900	0.0	41.1	---	---	---	---	---	---
Dsc2	2.70	1.8	306.8	197,600	51,310	581.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dg2	4.40	2.2	333.0	430,100	1,122,000	0.0	40.8	---	---	---	---	---	---
Dc2	3.20	1.8	360.8	250,100	652,200	736.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dsg2	5.40	2.0	390.6	261,600	682,100	0.0	40.4	---	---	---	---	---	---
Dc3	4.50	1.8	422.9	185,700	481,400	546.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dsg3	5.60	2.0	457.8	234,500	611,600	0.0	40.1	---	---	---	---	---	---
Dc4	3.40	1.8	490.8	202,500	528,000	595.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dsc3	7.90	1.8	524.7	251,500	655,700	740.0	0.0	---	---	---	---	---	---
Dsg4	12.30	2.0	594.6	333,100	868,700	0.0	39.6	---	---	---	---	---	---

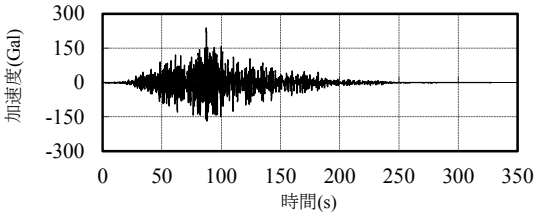


図-C.27.2　入力地震動（水島港　玉島地区）

付録 D.　工学的基盤面における地震動の事後推定

1. はじめに

一般に，地震による地盤の揺れ（地震動）は震源断層の破壊過程の影響（震源特性）と震源から地震基盤に至る伝播経路の影響（伝播経路特性），それに地震基盤から地表に至る堆積層の影響（サイト特性）の三者によって決まると考えられている（**図-D.1**）．ここに地震基盤とは一般に花崗岩で Vs が 3000m/s 以上の地層を言う．この中でサイト特性は，地震動の振幅を大きくしたり，地震動の継続時間を長くしたりする効果を持っている．最近の知見によると，互いに近接した 2 地点間であっても，サイト特性の違いにより，地震動の振幅特性，周期特性，継続時間などが大きく異なる場合がある[2) 3)]．

ところで，港湾施設の設計においては，工学的基盤において照査用地震動が設定されることが一般的である[1)]．工学的基盤の Vs は，地域にもよるが，一般に 300m/s かそれを少し越える程度である場合が多い．従って工学的基盤は**図-D.1**で言えば地震基盤と地表の間に位置することになる．そこで，堆積層の工学的基盤より上の部分を表層地盤，工学的基盤より下の部分を深部地盤と呼ぶことにすると，深部地盤の場所毎の違いにより，工学的基盤での地震動自体が場所毎に異なる場合がある．こうしたことから，最近では，一つの港湾をサイト特性の観点からいくつかのゾーンに分け，ゾーン毎に照査用地震動を設定することが多くなってきた[1) 4)]．

一方，従来，被害を受けた施設の解析を行う場合，同一港湾内で強震記録が得られていれば，港湾内でのサイト特性の変化までは考えずに，その記録をほぼそのまま（工学的基盤への引き戻しは行うが）利用することが多かった[例えば 5)]．しかしながら，港湾内でのサイト特性の変化が著しい場合もあることを考慮すると，被害を受けた施設の解析を行う場合にも，設計の場合と同様，港湾内でのサイト特性の変化にも注意を払うことが望ましい．

そこで，本項では，強震記録，微動データ，土質データなど，現時点で利用可能な情報を活用し，港湾内でのサイト特性の変化にも注意を払いながら，検討対象施設の工学的基盤における地震動の事後推定を行う．事後推定の手順を**図-D.2**に示す．なお，この手順は，対象港湾において強震記録が得られていることを前提としている．まず，対象港湾における微動観測結果に基づき，強震観測点と検討対象施設が，サイト特性の観点から同一ゾーンにあると考えられるか判断を行う．同一ゾーンと見なすことができる場合には，強震記録に対して等価線形解析[6)]を適用し，工学的基盤での2E波を求める（この作業を工学的基盤への引き戻しと称する）．同一ゾーンと見なすことができない場合には，「サイト特性を補正する方法」または「震源モデルを用いる方法」により，検討対象施設における地震動を推定する．そして，推定された地震動が地表のものであれば，推定地震動に対して等価線形解析を適用し，工学的基盤での2E波を求める．

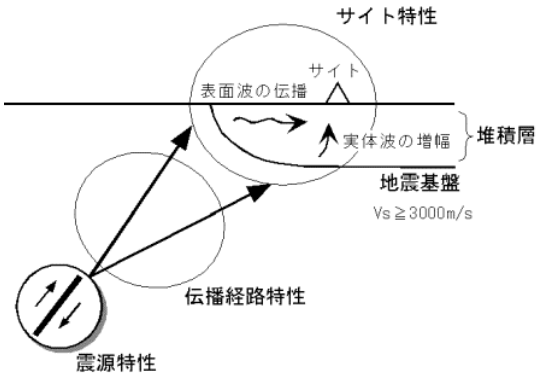


図-D.1　震源特性・伝播経路特性・サイト特性

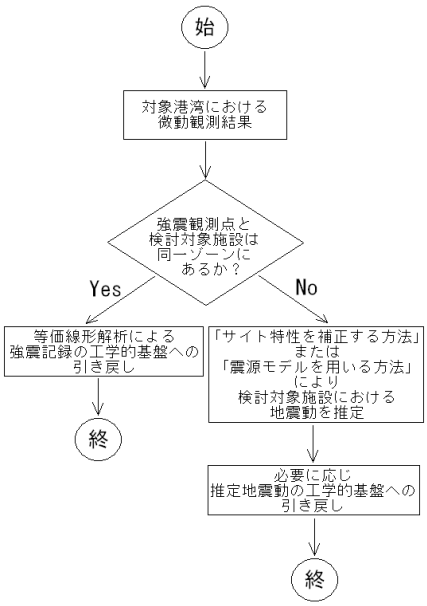


図-D.2　事後推定の手順

2. 1978 年宮城県沖地震（石巻港）

石巻港の対象施設と強震観測点の位置を**図-D.3**に示す．開北橋の地盤上[7)]では1978年宮城県沖地震の記録が観測されている．一方，K-NET石巻[8)]は設置が1996年であるため，1978年宮城県沖地震の記録は得られていない．

図-D.3　石巻港の対象施設（■）と強震観測点（▲）の位置．（1978年宮城県沖地震は開北橋で観測されている．）

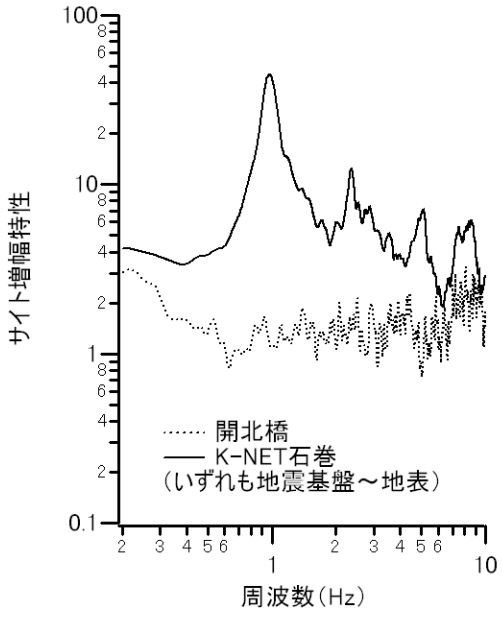


図-D.4　開北橋とK-NET石巻のサイト増幅特性[2) 9)]

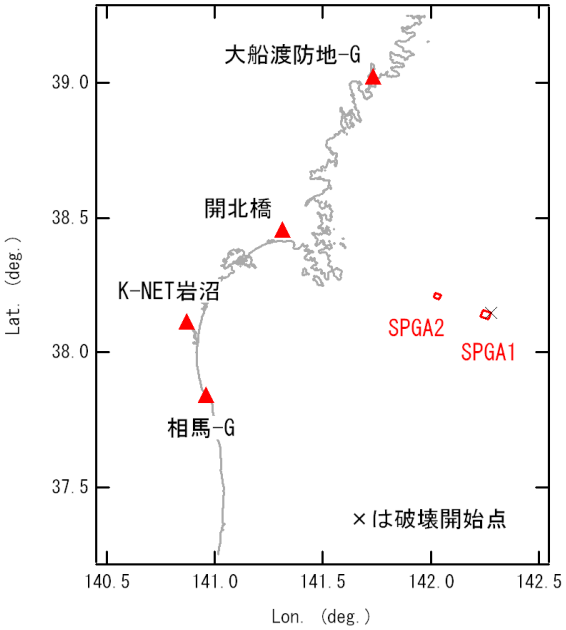


図-D.5　2005年宮城県沖の地震の特性化震源モデル[10)]

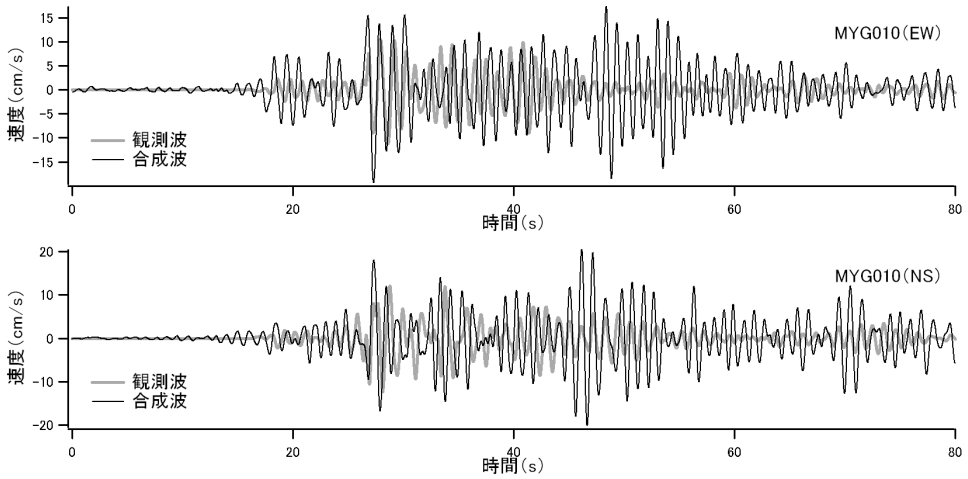


図-D.6 2005年宮城県沖の地震に対して表層地盤の非線形性の影響を考慮せずK-NET石巻での速度波形を計算した結果.

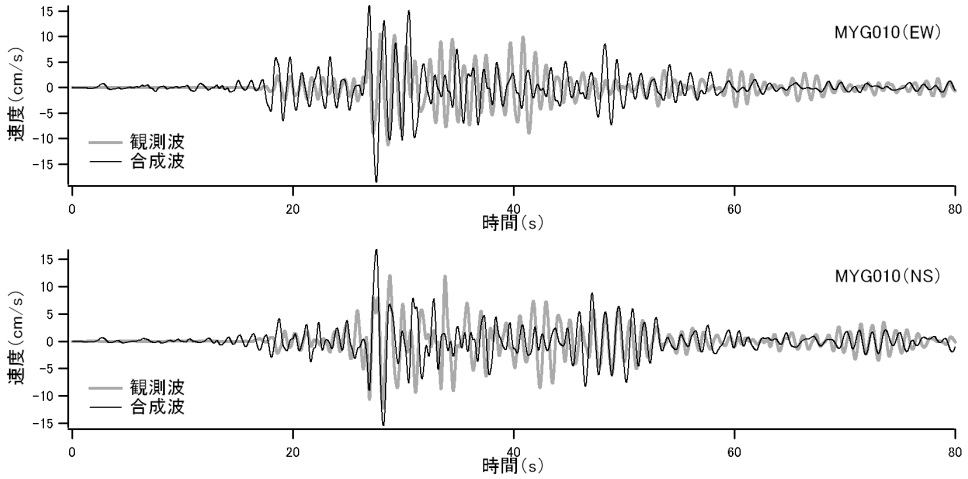


図-D.7 2005年宮城県沖の地震に対して表層地盤の非線形性の影響を考慮してK-NET石巻での速度波形を計算した結果.

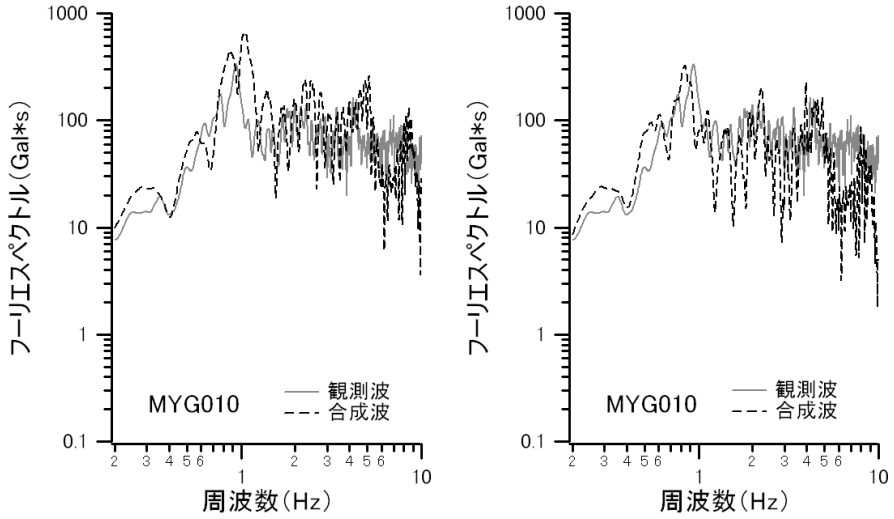


図-D.8 2005年宮城県沖の地震に対してK-NET石巻でのフーリエスペクトルを計算した結果（水平2成分の自乗和）.
（左）表層地盤の非線形性の影響を考慮せず. （右）表層地盤の非線形性の影響を考慮.

石巻港については，2011年東北地方太平洋沖地震の後に微動観測が行われ，サイト特性の観点からゾーニングが行われている[3]．それによると，最も沖合の雲雀野埠頭岸壁（-13m）を除く**図-D.3**の枠囲みの範囲の施設は，K-NET石巻と同一ゾーンと見なせることがわかっている．

一方，1978年宮城県沖地震を記録した開北橋のサイト増幅特性は，K-NET石巻とは全く異なっていることが判っている（**図-D.4**）．なお，「サイト増幅特性」という用語をここで初めて用いたが，ここでは文献2）等と同様，地震基盤を基準とした場合の地震動のフーリエ振幅の増幅特性を「サイト増幅特性」と呼ぶ．これに対し「サイト特性」は地震動のフーリエ位相特性への影響を含むより広い概念である．また，**図-D.4**において，K-NET石巻のサイト増幅特性は文献2）に，開北橋のサイト増幅特性は文献9）に基づいている．

開北橋は岩盤サイトであり全周波数帯域にわたりサイト増幅特性が小さいが，K-NET石巻のサイト増幅特性には，堆積層の厚さに対応したピークが見られる．従って，開北橋と対象施設は同一ゾーンと見なすことができない．

サイト特性が異なるゾーンでの地震動を求める方法としては，一般に，

①強震記録に対してサイト特性（フーリエ振幅特性および位相特性）に関する補正を行う方法

②震源モデルに基づいて異なるゾーンでの地震動を計算する方法

の二通りがある．①の方法の方がより簡便であるが，観測波の中に複数のサブイベントからの地震波が混在している場合には，①の方法を単純に適用すると精度が落ちる場合がある．実際，1978年宮城県沖地震はマルティプルショック・イベントであり[9]，複数のサブイベントからの地震波が観測波の中に混在しているので，①の方法を単純に適用することが難しい．

一方，文献9）では1978年宮城県沖地震の震源モデルが提案されており，それにより，開北橋の波形を再現することに成功している．従って，同じ震源モデルを用いれば，K-NET石巻での波形も計算できると考えられる．そこで，ここでは②の方法でK-NET石巻の波形を計算することとした．

但し，開北橋のような岩盤サイトでは地盤の非線形性は表れにくいが，K-NET石巻のような軟弱地盤上の観測点では，大地震の際に地盤の非線形性が多かれ少なかれ表れると考えられ，これを考慮しなければ精度低下の要因となり得る．1978年宮城県沖地震の際にK-NET石巻で地盤の非線形挙動がどの程度生じていたかは，開北橋の記録からは判断することができない．

表-D.1　K-NET 石巻の表層地盤モデル[3]

層厚 (m)	Vs (m/s)	密度 (10^3kg/m^3)	土質
2.00	190.0	1.65	砂質土
8.00	190.0	1.90	砂質土
5.70	190.0	1.90	砂質土
5.30	150.0	1.75	砂質土
4.35	150.0	1.60	粘性土
11.20	220.0	2.00	砂質土
4.45	230.0	1.60	粘性土
3.35	230.0	1.65	粘性土
6.85	270.0	1.85	砂質土
－	690.0	2.05	－

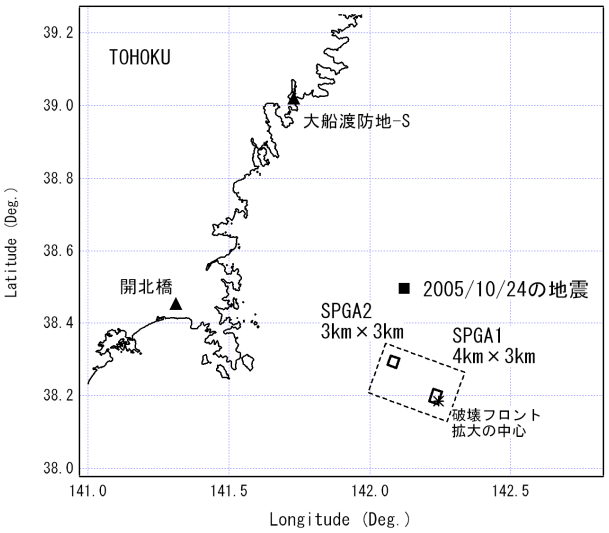


図-D.9　1978年宮城県沖地震の特性化震源モデル[9]

ところで，1978年宮城県沖地震の記録は開北橋でしか得られていないが，それと類似の場所で発生し，少し規模の小さい2005年8月16日宮城県沖の地震（M7.2）であれば開北橋とK-NET石巻の両方で観測されている．そこで，まずは，2005年宮城県沖の地震の記録を用い，この地震の際にK-NET石巻で発生した地盤の非線形挙動がどの程度のものであったかを確認する．

2005年宮城県沖の地震の震源モデルは文献10）で提案されており，これを**図-D.5**に示す．ただし，文献10）では震源モデルを構成するサブイベントをアスペリティと呼んでいたが，東北地方太平洋沖地震以降の研究の進展を踏まえると，これらをアスペリティと呼ぶことが現時点では適切でないため[11) 12)]，ここでは文献11）12）に従いこれらをSPGAと呼ぶ．**図-D.5**に示すように震源モデルは2つのSPGAからなっており，SPGAの面積は東から順に10.5km^2，5km^2，地震モーメントは東から順に0.50E+19Nm，0.20E+19Nmである．破壊伝播速度は

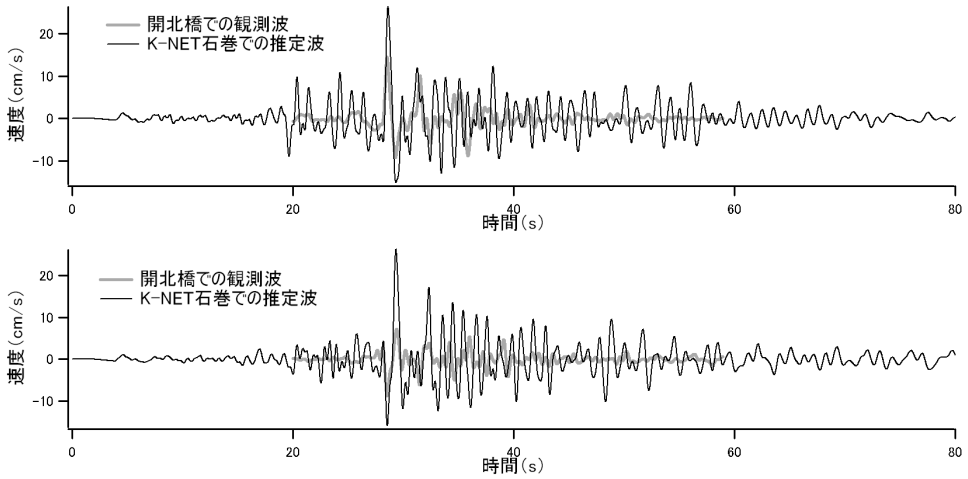


図-D.10　1978年宮城県沖地震に対する開北橋での観測波とK-NET石巻の工学的基盤での推定波（速度波形）．

3.0km/sである．SPGAのライズタイムは東から順に0.25s, 0.25sである．

この震源モデルを用い，経験的サイト増幅・位相特性を考慮した強震動評価手法[13) 14) 15)]を用いることにより，開北橋での波形とフーリエスペクトルは良好に再現される[10)]．そこで，同様の震源モデルを用い，まずは地盤の非線形性を考慮せずに，K-NET石巻での波形を計算し，観測結果と比較した．その際，サイト増幅特性としてはK-NET石巻におけるサイト増幅特性（地震基盤～地表）（**図-D.4**）を用い，位相特性としては，開北橋での地震動の再現に2005年10月23日の地震の記録を用いていることから，同じ地震によるK-NET石巻での記録を用いた．地震波エネルギーの水平2成分への分配係数*PRTITN*はEW成分，NS成分とも0.71とした．結果を**図-D.6**，**図-D.8**（左）に示す．**図-D.6**において，地盤の非線形挙動の影響を考慮していないために，継続時間が過大評価となっている傾向が見られる．また，**図-D.8**（左）においては，上記のことに対応して，フーリエスペクトルの過大評価が見られる．

次に，表層地盤の非線形挙動の影響を考慮して，K-NET石巻での波形の計算を行った．このとき，文献14）にあるように，工学的基盤での地震動そのものへの表層地盤の非線形挙動の影響については「非線形パラメタ」を用いて評価し，工学的基盤よりも上の表層地盤の応答は等価線形解析[6)]により求めた．「非線形パラメタ」には，堆積層における平均的なVsの低下率を意味するν_1と，堆積層における平均的な減衰定数の増分を意味するν_2の二つがある．ν_1=1，ν_2=0が線形に相当する．ここでは，これらのパラメタは，地震動の再現性を考慮して試行錯誤的に設定することとし，結果的にはν_1=0.96，ν_2=0.006を設定した．等価線形解析では，**表-D.1**に示す表層地盤モデル[4)]と，北澤他[16)]によるひずみ依存曲線を用いた．

まず，上記の非線形パラメタを考慮して，**図-D.5**の断層モデルを用い，K-NET石巻の工学的基盤における2E波を計算する．このとき，サイト増幅特性としては，K-NET石巻におけるサイト増幅特性（地震基盤～工学的基盤）を用いる．位相特性としては，2005年10月23日の地震のK-NET石巻での記録を，**表-D.1**の地盤モデルで工学的基盤の2E波に変換して用いる．なお，ここで言う工学的基盤とは，**表-D.1**の地盤モデルにおけるVsが690.0m/sの地層である．次に，これを入力した表層地盤の等価線形解析を行い，K-NETの記録と比較可能な地表での地震動を求める．

結果を**図-D.7**, **図-D.8**（右）に示す．**図-D.7**においては，速度波形の計算結果が改善されている．また，**図-D.8**（右）においても，フーリエスペクトルの計算結果が改善されている．これらのことから，少なくとも，2005年宮城県沖の地震の際のK-NET石巻付近の地盤における非線形性を表現するための非線形パラメタとして，ν_1=0.96，ν_2=0.006は妥当であると考えられる．

以上の結果を利用し，1978年宮城県沖地震によるK-NET石巻の工学的基盤における波形を計算する．計算の方針は以下の通りとした．

①震源モデルとしては文献9）のものを用いる（**図-D.9**）．
これにより開北橋の波形が再現されることが確認されているためである．文献9）では震源モデルを構成するサブイベントをアスペリティと呼んでいたが，2005年宮城県沖の地震の場合と同様の理由により，ここではこれらをSPGAと呼ぶ．**図-D.9**に示すように震源モデルは2つのSPGAからなっており，SPGAの面積は東から順に12km^2，9km^2，地震モーメントは東から順に1.20E+19Nm，0.48E+19Nmである．破壊伝播速度は3.0km/sである．SPGAのライズタイムは東から順に

0.25s，0.25sである．地震波エネルギーの水平2成分への分配係数*PRTITN*はEW成分，NS成分とも0.71とする．

②サイト増幅特性としては，K-NET石巻におけるサイト増幅特性（地震基盤～工学的基盤）を用いる．

③位相特性としては，2005年10月23日の地震のK-NET石巻での記録を，**表-D.1**の地盤モデルで工学的基盤の2E波に変換して用いる．

④非線形パラメタとしては，2005年宮城県沖の地震の再現に用いたのと同じν_1=0.96、ν_2=0.006を用いる．1978年宮城県沖地震ではこれよりやや強い非線形挙動が生じていた可能性があるが，この点は課題である．

①～④の条件の下に，K-NET石巻の工学的基盤における地震動を推定し，これを被害を受けた施設の解析に用いた．

推定されたK-NET石巻の工学的基盤における地震動を開北橋で観測された地震動と比較して**図-D.10**に示す．図の30秒付近の直達S波の形状には類似性も見られるが，振幅はK-NET石巻の方が大きく，また，それ以降の後続位相は，堆積層の影響を受けるK-NET石巻の方がはるかに大きい．このことからも，石巻港の場合には，サイト特性を考慮して推定した地震動を用いる意義が大きいと考えられる．

3. 1982年浦河沖地震（室蘭港）

室蘭港の対象施設と強震観測点の位置を**図-D.13**に示す．室蘭港の強震観測点「室蘭-S」では1982年浦河沖地震の記録[17]が得られている．強震観測点の名称はその後，「室蘭-G」「室蘭-U」と変化しているが，機種が変更になっただけで場所は同じである．

室蘭港では本研究の一環として新たに微動観測を実施した．観測には白山工業のJU-210を用いた．観測を実施したのは西2号埠頭の3箇所（No.1～No.3）と室蘭-Sなどである．各地点において約11分間の3成分観測を行い，得られたデータから，定常性が確保されていると考えられる長さ163.84秒の区間を3区間切り出し，水平動と上下動のフーリエスペクトルの比（H/Vスペクトル比）を求めた．このとき，各成分のスペクトルにはバンド幅0.05HzのParzenウインドウを適用した．また，水平動スペクトルは水平2成分のRMS値とした．

図-D.11は西2号埠頭での微動H/Vスペクトルを室蘭-Sと比較したものである．西2号埠頭の微動H/VスペクトルはNo.1～No.3のものを重ね書きしている．室蘭-Sでも複数の線があるのは，複数の時間区間から微動H/Vスペクトルが計算されているためである．

図-D.11によれば，西2号埠頭では1.7Hz付近に微動H/Vスペクトルのピークがあるのに対し，室蘭-Sでは2.4Hz付近にピークがあり，差がみられる．従って，室蘭港の場合も，対象施設と強震観測点は異なるゾーンに属していると考えられる．

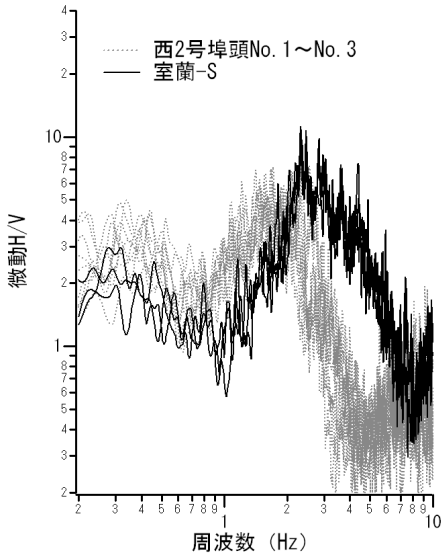


図-D.11　室蘭港における微動H/Vスペクトルの比較

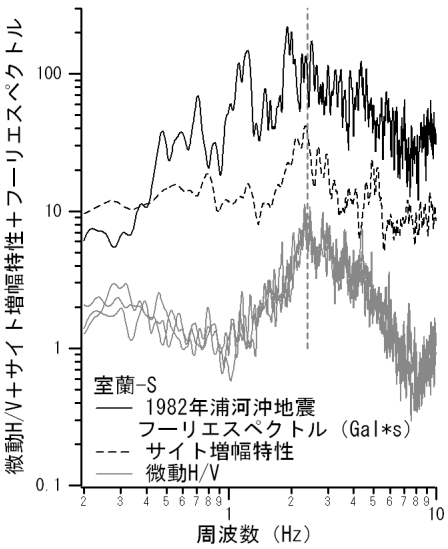


図-D.12　室蘭-Sにおける微動H/Vスペクトル[2]，サイト増幅特性，および1982年浦河沖地震のフーリエスペクトル[17]．フーリエスペクトルは水平2成分の自乗和．

表-D.2　室蘭港におけるピーク周波数の推定値

ゾーン	中小地震時	浦河沖地震時
室蘭-S	2.4Hz	2.16Hz（1割減）
西2号埠頭	1.7Hz	1.53Hz（1割減）

図-D. 13　室蘭港の対象施設（■）と強震観測点（▲），微動観測点（△）の位置.

表-D. 3　室蘭港西2号埠頭の表層地盤モデル

層厚 (m)	Vs (m/s)	密度 (10^3kg/m^3)	土質
3.10	172.0	1.80	砂質土
7.50	159.0	1.67	粘性土
4.40	137.0	1.80	砂質土
9.10	254.0	1.80	砂質土
15.90	243.0	1.80	砂質土
2.30	213.0	1.80	砂質土
8.20	215.0	1.68	粘性土
4.50	237.0	1.80	砂質土
―	300.0	2.00	―

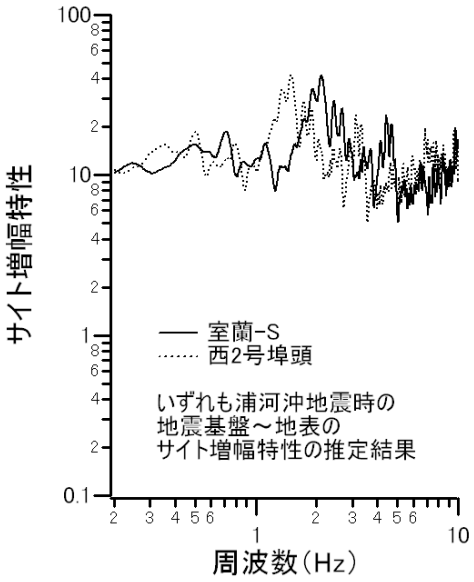


図-D. 14　サイト増幅特性の推定結果

そこで，ここでは，強震記録に対してサイト特性に関する補正を行うことにより，西2号埠頭での地震動を推定する．サイト特性に関する補正を行う場合，フーリエ振幅特性の補正のみならず，フーリエ位相特性の補正を行うことが理想的である[例えば18)]．しかし，それには対象とするゾーンで取得された地震観測記録が必要である．今回，対象とするゾーンでは地震観測記録が得られていないため，フーリエ位相特性の補正は困難である．そこで，ここではフーリエ振幅特性の補正（すなわちサイト増幅特性の補正）のみを行う．

図-D. 12には室蘭-Sにおける微動H/Vスペクトルおよび（線形時の）サイト増幅特性[2)]が示されている．両者とも2.4Hzの所にピークがある．しかしながら，図-D. 12に同時に示されている1982年浦河沖地震時の室蘭-Sにおける記録（計器特性に関す補正済）[17)]のフーリエスペクトルを見ると，ピーク周波数が低周波側に10%程度ずれており，一方，西2号埠頭における微動H/Vスペクトルは図-D. 11に示すとおり1.7Hz付近にピークがあることから，西2号埠頭では線形時のサイト増幅特性は1.7Hz付近にピークを有していたと推定される．ただし，西2号埠頭においても，このピークは，1982年浦河沖地震の本震時には，おそらく非線形性の影響で低周波側にシフトしていたものと考えられる．このシフトがどの程度のものであったかは厳密にはわからない．ここでは，他に判断材料もないことから，室蘭-Sにおけるのと同程度のシフトが西2号埠頭でも生じていたと考え，表-D. 2の通り仮定する．

この仮定に基づき，室蘭-Sにおける線形時のサイト増幅特性をもとに，室蘭-Sと西2号埠頭における浦河沖地震本震時のサイト増幅特性をいわゆる竹補正[19]により推定した（**図-D.14**）．そして，これらのサイト増幅特性を用い，室蘭-Sにおける本震記録（計器特性に関す補正済）[17]のフーリエ振幅を補正し，位相はそのままとして，西2号埠頭の地表における浦河沖地震時の地震動を推定した．そして，これをさらに等価線形解析[6]により工学的基盤まで引き戻した．このとき用いた表層地盤モデル（**表-D.3**）は西2号ふ頭の土質調査結果に基づくもので，VsはN値から道路橋示方書[20]の式で推定した．

なお，ここで，Vsの推定方法のうち，簡易推定手法で用いたImai式と道路橋示方書[20]の式による方法が挙げられるが，両者の比較を工学的基盤の地震動のフーリエスペクトルで比較した．比較した結果，**図-D.15**に示すとおり，ほとんど変化がないことが確認できる．

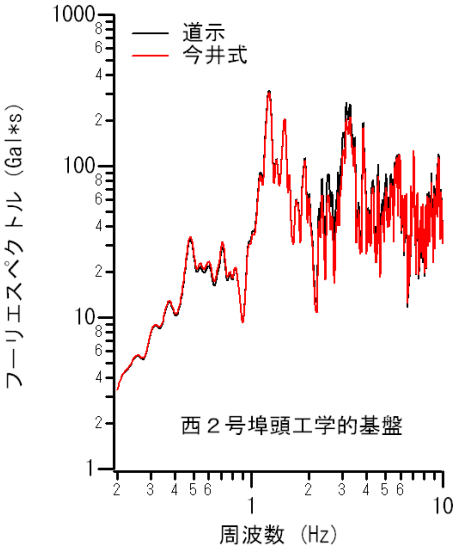


図-D.15　Imai式と道路橋示方書のVsによる結果の比較

ひずみ依存曲線は北澤他[16]によるものを用いた．なお，ここで言う工学的基盤とは，**表-D.3**の地盤モデルにおけるVsが300.0m/sの地層である．このようにして推定された地震動を被害を受けた施設の解析に用いた．

4. 1983年日本海中部地震（秋田港）

秋田港の対象施設と強震観測点の位置を**図-D.16**に示す．秋田港の強震観測点「秋田-S」では1983年日本海中部地震の記録[17]が得られている．強震観測点の名称はその後「秋田-G」に変化しているが，機種が変更になっただけで場所は同じである．秋田港でも本研究の一環として新たに微動観測を実施した．観測に用いた機器や観測条件は室蘭港の場合と同様である．その結果，秋田-Sと対象施設はサイト特性の観点から同じゾーンにあると判断された．

そこで，日本海中部地震の際に秋田-Sで得られた記録（計器特性に関す補正済）[17]を等価線形解析[6]により工学的基盤の2E波に変換することを考える．このとき，強震観測点の土質調査結果[17]に基づく表層地盤モデル（**表-D.4**）と北澤他[16]によるひずみ依存曲線を用いる．なお，ここで言う工学的基盤とは，**表-D.4**の地盤モデルにおけるVsが300.0m/sの地層である．

ただし，秋田-Sでは，現在は鉛直アレー観測（鉛直方向に複数の地震計を並べた観測）を行っており（1983年当時は鉛直アレーではない），最近の記録を用いることにより，地盤モデルの妥当性の検証を行うことができるので，ここではその検証を行う．

具体的には，2011年東北地方太平洋沖地震の地表での観測波を入力した等価線形解析[6]を行い，地中地震計深度での地震動（E+F波）を計算し，地中での観測結果と比較した．**図-D.17**では地中の加速度波形に関して観測結果（破線）と計算結果（実線）を比較しているが，二つの線が区別できないほど両者は良く一致している．**図-D.18**では地表と地中のスペクトル比に関して観測結果（灰色）と計算結果（黒）を比較しているが，ピークとなる周波数が良く再現されている．

なお，**図-D.18**では，地表と地中のスペクトル比の計算結果は観測結果に対して過大評価となっている．これは，理論上，上昇波と下降波の干渉により，地中でのスペクトルは特定の周波数で非減衰の場合はゼロ，減衰のある場合も著しく小さい値となるため，スペクトル比の分母がゼロに近づき，比の値が著しく大きくなるためである．実際には斜めに伝播する波の成分もあるため，地中でのスペクトルは当該周波数においてある程度の値を有するため，地表と地中のスペクトル比は理論上想定されるほど大きな値にはならない．このような理論と実際との乖離はE+F波を分母にとっているために生じるものであり，2E波を計算しようとする場合にはあまり大きな問題とはならないと考えられる．以上のことから，**表-D.4**の地盤モデルは妥当であると考えられるので，これを用いて，1983年日本海中部地震に対する工学的基盤での地震動（2E波）を推定し，この地震動を被害を受けた施設の解析に用いた．

図-D.16　秋田港の対象施設（■）と強震観測点（▲）の位置

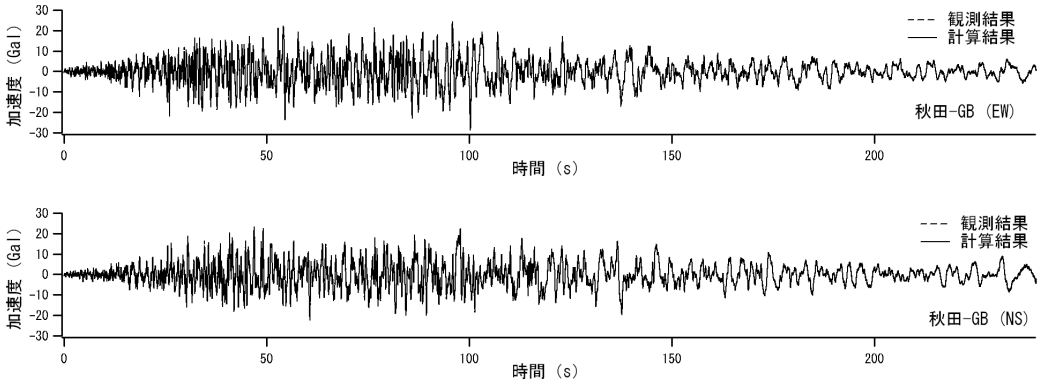


図-D.17　秋田港の地中における2011年東北地方太平洋沖地震の観測波（破線）と等価線形解析による計算結果（実線）

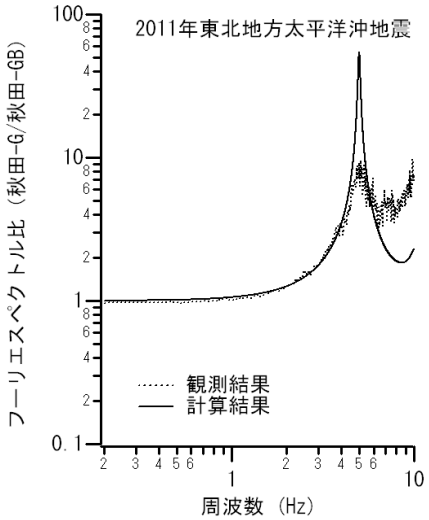


図-D.18　2011年東北地方太平洋沖地震に対する秋田港の地表と地中のスペクトル比.

表-D.4　秋田-S（=秋田-G）の表層地盤モデル [17)]

層厚 (m)	Vs (m/s)	密度 (10^3kg/m^3)	土質
3.00	150.0	2.00	砂質土
1.00	170.0	2.00	砂質土
1.00	160.0	2.00	砂質土
1.00	200.0	1.50	粘性土
1.00	300.0	2.00	砂質土
1.00	310.0	2.00	砂質土
1.00	320.0	2.00	砂質土
2.00	380.0	2.00	砂質土
1.00	290.0	2.00	砂質土
1.30	300.0	2.00	砂質土
―	300.0	2.00	―

5. 1993年釧路沖地震（釧路港）

釧路港の対象施設と強震観測点の位置を図-D.20に示す．対象施設周辺の強震観測点としては港湾地域強震観測の釧路-G（現在の釧路-U）とK-NET釧路がある．前者では1993年釧路沖地震の記録[17]が地表と地中の双方で得られている（地中の観測点は釧路-GB）．後者は設置が1996年であるため1993年釧路沖地震の記録は得られていない．対象施設からの距離は2：1程度である．釧路-Gではサイト増幅特性のピークは0.8Hz付近であるのに対し，K-NET釧路では2Hz付近であり，大きく異なっている（図-D.19）．釧路港では微動データが得られていないため，対象施設のサイト増幅特性が釧路-GとK-NET釧路のいずれに近いか判断する材料がない．そこで，ここでは，距離の近いK-NET釧路に近いものと仮定し，以下の議論を進める．この仮定については，今後，微動観測を通じて検証していく必要がある．

以上の仮定に基づくと，1993年釧路沖地震の記録を取得した釧路-Gと対象施設はサイト特性が異なることになる．

石巻港のところで議論したように，サイト特性が異なるゾーンでの地震動を求める方法としては，一般に，

①強震記録に対してサイト特性（フーリエ振幅特性および位相特性）に関する補正を行う方法

②震源モデルに基づいて異なるゾーンでの地震動を計算する方法

の二通りがあるが，マルティプルショック・イベントの場合は①の方法の適用性は低下する．

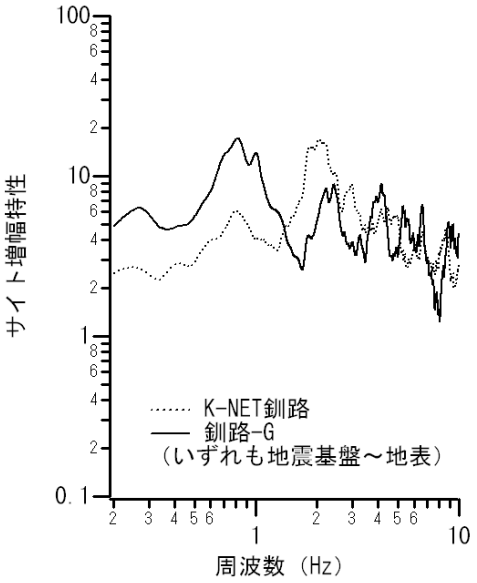


図-D.19　釧路-GとK-NET釧路のサイト増幅特性[2]

1993年釧路沖地震も後述のようにマルティプルショック・イベントとしての性質は無視できないと考えられ，①の方法は適さない可能性が高い．また，①の方法を適用するには釧路-Gの記録から地盤の非線形挙動の影響を除去する必要があるが，1993年釧路沖地震の際，釧路-Gの地盤ではサイクリックモビリティが生じており[21]，等価線形解析等を適用して釧路-Gの記録から非線形挙動の影響を除去することは容易ではない．

そこで，ここでは②の震源モデルに基づく方法を適用して対象ゾーンでの地震動を求めることを考える．

1993年釧路沖地震を対象とした震源モデルとしては森川・笹谷[22]のもの，野津[23]のものなどがあるが，これらの震源モデルは釧路市内の記録によって拘束されておらず，釧路市内への適用性が示されていない．一方，釧路市内の記録を用い，波形インバージョンにより釧路沖地震の震源モデルを求める試みもあるが[24) 25)]，これらの研究の対象は2Hz以下の低周波成分である．そこで，ここでは，釧路市内に適用可能であり，かつ，10Hz程度の高周波成分まで適用可能な1993年釧路沖地震の震源モデルを新たに作成した．作成した震源モデルは，疑似点震源モデル[26]と呼ばれる新しいもので，従来の特性化震源モデルとは異なり，大地震の震源に含まれる個々のサブイベントに対して，地震モーメントとコーナー周波数という二つのパラメタのみを規定するものである．従って，従来の震源モデルと比較して大幅に単純化されているが，2011年東北地方太平洋沖地震に適用した場合に，観測波の再現性が良いことが示されている[26]．

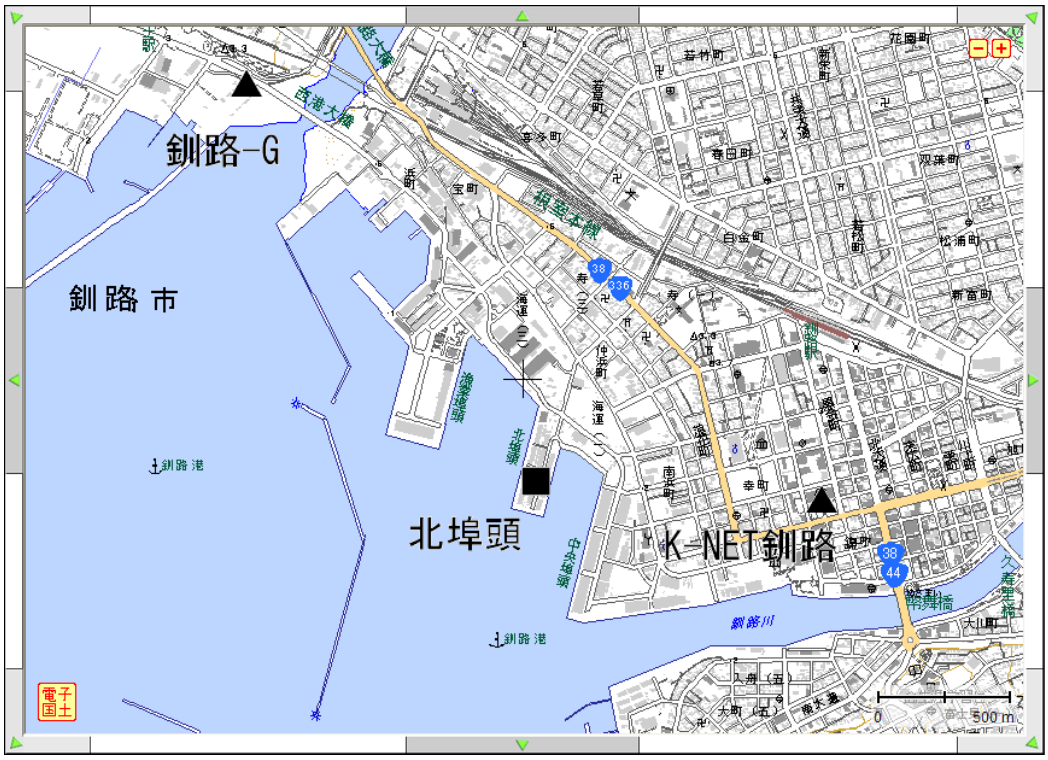


図-D.20　釧路港の対象施設（■）と強震観測点（▲）の位置

表-D.5　1993年釧路沖地震を対象として作成した疑似点震源モデル

	東経 (度)	北緯 (度)	深さ (km)	地震モーメント (Nm)	コーナー周波数 (Hz)	破壊時刻 (s)
サブイベント1	144.357	42.917	100.6	0.80E19	0.67	0.0
サブイベント2	144.157	42.817	100.6	1.80E19	0.67	5.5

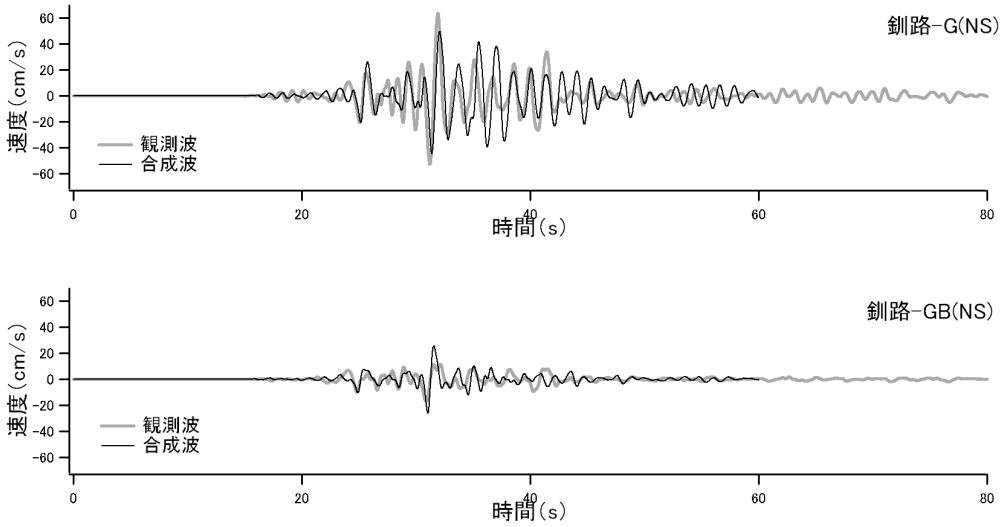


図-D.21　疑似点震源モデル+有効応力解析による釧路-G，釧路-GBの速度波形の再現結果

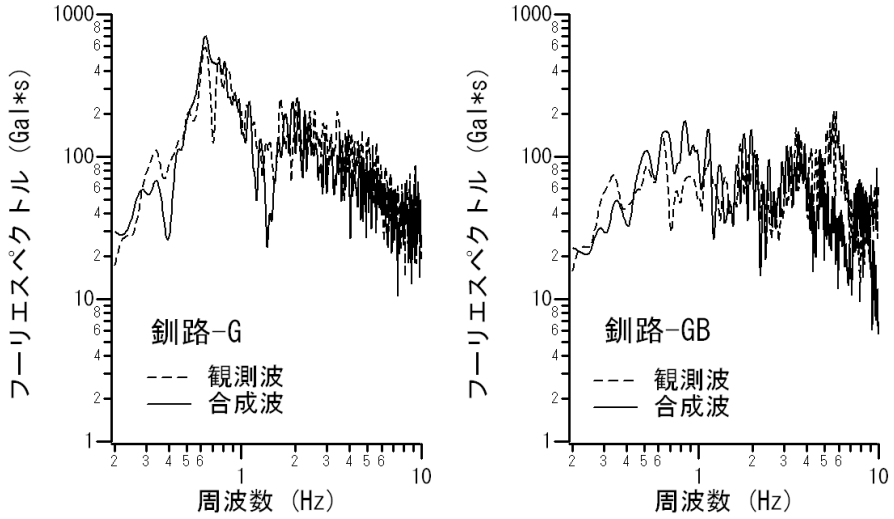


図-D.22　疑似点震源モデル+有効応力解析による釧路-G，釧路-GBのフーリエスペクトルの再現結果

表-D.6　釧路-Gにおける有効応力解析用の地盤モデル

層厚 (m)	材料	密度 (g/cm^3)	初期せん断剛性 (kPa)	基準有効拘束圧 (kPa)	内部摩擦角 (度)
2.0	砂質土	1.54	106600	37	40
7.0	砂質土	1.72	106600	37	40
14.0	砂質土	1.98	210400	98	48
9.0	砂質土	1.73	121500	164	37
4.0	砂質土	1.76	204700	195	44
8.0	砂質土	1.70	139100	224	44
8.0	砂質土	2.00	182400	269	45
25.0	砂質土	1.73	201200	354	44
*第2層と第3層では過剰間隙水圧の発生を考慮しており，そのパラメタは					
第2層が変相角28度，W1=12.0，P1=0.3，P2=0.3，C1=3.97，S1=0.01．					
第3層が変相角28度，W1=6.0，P1=0.3，P2=0.3，C1=3.68，S1=0.01．					
*レーレー減衰定数βは0.0005．					

表-D.7　K-NET釧路の表層地盤モデル

層厚 (m)	Vs (m/s)	密度 (10^3kg/m^3)	土質
2.00	98.0	1.13	砂質土
6.00	150.0	1.24	砂質土
8.00	226.0	1.47	砂質土
－	291.0	1.65	－

釧路沖地震のようなスラブ内地震に対して疑似点震源モデルを作成するのはこの研究が初めてである．疑似点震源モデルに関する詳しい説明は文献26）を参照していただきたい．

1993年釧路沖地震を対象に作成された疑似点震源モデルのパラメタは**表-D.5**に示す通りである．

まず，この震源モデルによって釧路-Gでの地震動が適切に再現されるか検討する．地震動の計算には，文献25）で紹介されている，非線形パラメタと有効応力解析を組み合わせた方法を用いた．すなわち，最初に釧路-Gの工学的基盤における2E波を非線形パラメタを用いて計算し，次に，ここで得られた2E波を入力として用いることにより，表層地盤に関する有効応力解析を行い，地表および地中での地震動を計算するものである．

工学的基盤の2E波を計算する際，サイト増幅特性としては、釧路-Gにおけるサイト増幅特性（**図-D.19**）を工学的基盤まで引き戻して用いた．また，位相特性としては，文献25）で用いられている釧路沖地震の最大余震の釧路-Gでの記録を工学的基盤まで引き戻して用いた．非線形パラメタの値としては文献25）でν_1=0.86，ν_2=0.01が推定されているのでこれらの値を用いた．

また，釧路-Gの表層地盤の有効応力解析にはFLIPを用いた．その際の地盤モデルとしては，文献21）の地盤モデルをさらに改良した文献25）の地盤モデル（**表-D.6**）を用いた．なお，この地盤モデルについては，釧路-GB（地中）の記録を入力した地震応答解析を行うことにより，適用性が確認されている[25]．

以上の方法で計算された釧路-G（地表），GB（地中）における地震動を観測結果と比較したものが**図-D.21**，**図-D.22**である．地震動の再現性は良好であると判断される．なお，ここでは，水平2成分への地震波エネルギーの分配を表す係数である*PRTITN*は，観測に合うように，EWを0.53，NSを0.85とした．以上により釧路-Gにおける地震動の再現は概ね成功したと考えられるので，同様の条件でK-NET釧路の工学的基盤での地震動を計算する．すなわち，

①震源モデルとしては疑似点震源モデルを用いる．
②サイト増幅特性としては，K-NET釧路におけるサイト増幅特性を工学的基盤まで引き戻して用いる．
③位相特性としては，1993年釧路沖地震の近傍で発生し，K-NET釧路で観測されている地震として，1997年6月15日の地震のK-NET釧路での記録を工学的基盤まで引き

戻して用いる．

④非線形パラメタとしては，釧路-Gでの地震動の再現に用いたのと同じν_1=0.86，ν_2=0.01を用いる．

⑤水平2成分への地震波エネルギーの分配を表す係数である*PRTITN*は釧路-Gと同様とする．

①～⑤の条件で計算されたK-NET釧路の工学的基盤での2E波を，対象施設の解析に用いることとした．なお，K-NET釧路では，K-NET釧路の地盤モデル（**表-D.7**）におけるVsが290m/s程度の地層を工学的基盤として扱った．従って，ここで設定された地震動はこの地層における2E波である．

6. 1993年北海道南西沖地震（函館港）

函館港の対象施設と強震観測点の位置を**図-D.23**に示す．対象施設周辺の強震観測点としては港湾地域強震観測の函館-F（現在の函館-U）と函館-Gがある．前者では1993年北海道南西沖地震の記録[17]が地表と地中の双方で得られている（地中の観測点は函館-FB）．後者は設置が1997年であるため1993年北海道南西沖地震の記録は得られていない．函館港では本研究の一環として新たに微動観測を実施した．観測に用いた機器や観測条件は室蘭港の場合と同様である．**図-D.23**に微動観測点の位置を示す．微動観測は強震観測点および対象施設で実施した．

図-D.24は函館-Fと函館-Gでの微動H/Vスペクトルの比較であるが，同じ事務所の敷地内であるため，結果は互いに類似している．どちらの地点も微動H/Vスペクトルは低周波側（0.2～0.4Hz）で高い値を示し，その後，0.8Hz付近でいったん谷となり，2～3Hz付近で再び高い値を示している．

図-D.23 函館港の対象施設（■）と強震観測点（▲），微動観測点（△）の位置．

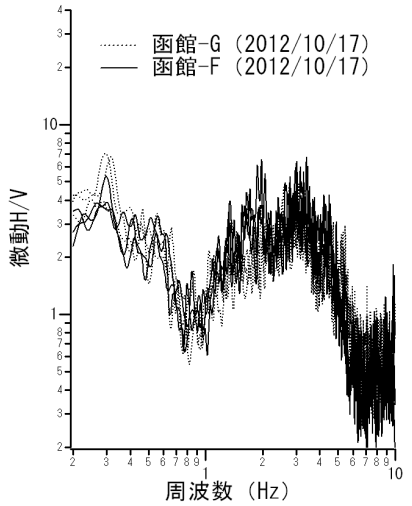


図-D.24　函館-Gと函館-Fの微動H/Vスペクトルの比較

表-D.8　函館-F（=函館-U）の表層地盤モデル

層厚 (m)	Vs (m/s)	密度 (10^3kg/m^3)	土質
6.00	140.0	1.67	砂質土
6.00	140.0	1.67	砂質土
26.00	410.0	1.61	砂質土
28.00	494.0	1.61	砂質土
30.00	494.0	1.55	粘性土
18.00	606.0	1.55	粘性土
10.00	606.0	1.76	砂質土
22.00	466.0	1.76	砂質土
61.60	419.0	1.67	粘性土
－	419.0	1.67	－

このような二つの山がある微動H/Vスペクトルと函館-Fの地盤との関係を考察する．

表-D.8は函館-Fの表層地盤モデルである．この地盤モデルは，当該地点の土質調査結果[17]をもとに，鉛直アレーの地震観測記録を用いて修正を加えたものである．この修正プロセスについては後述する．ここでは，**表-D.8**の地盤モデルで，GL-12m付近に比較的コントラストの明瞭な面（=工学的基盤上面）が見られることに着目する．この面よりも上の部分の地盤の固有周波数を計算すると，後述するVsの補正方法にもよるが，およそ2～3Hz程度となる．従って，微動H/Vに見られる2～3Hz付近のピークは，工学的基盤上面に対応するものと考えられる．その場合，もう一つの低周波側のピークは，例えば地震基盤上面など，地下深部に存在する別の面に対応すると考えることが自然である．このような立場から他の地点での微動データを見ていく．

まず，弁天地区のNo.1～No.3での微動H/Vスペクトルを函館-Fでの結果と比較したものが**図-D.25**～**図-D.27**である．いずれの地点も，低周波側（0.2～0.4Hz）で高い値を示すという点では函館-Fと共通であるが，それより高周波側の特徴は地点毎に異なっており，最も函館ドック寄りのNo.3では0.9Hz付近に谷，2Hz付近にピークがあって函館-Fの特徴と類似しているのに対し，No.3→No.2→No.1と先端側に進むにつれて，2Hz付近のピークが低周波側に移動しながら明瞭さを失っているように見える．

次に北埠頭のNo.4～No.7での微動H/Vスペクトルを函館-Fでの結果と比較したものが**図-D.28**～**図-D.31**である．いずれの地点も，低周波側の特徴は函館-Fと類似しているが，高周波側の特徴は函館-Fと大きく異なっている．

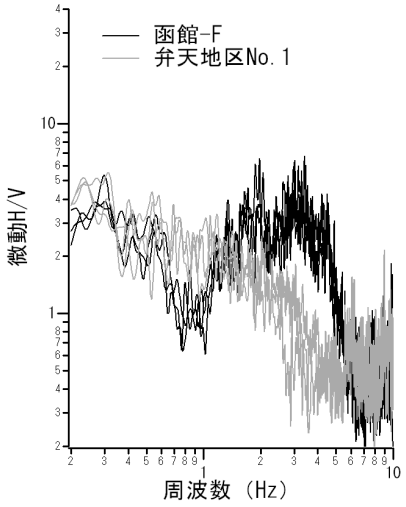


図-D.25　No.1地点と函館-Fの微動H/Vスペクトル

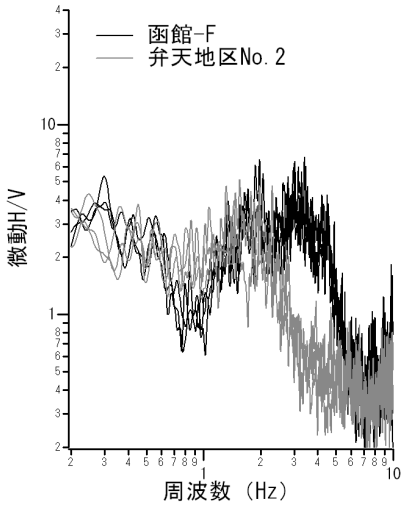


図-D.26　No.2地点と函館-Fの微動H/Vスペクトル

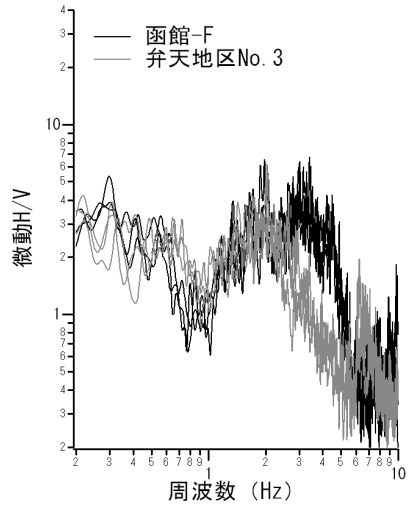


図-D.27　No.3地点と函館-Fの微動H/Vスペクトル

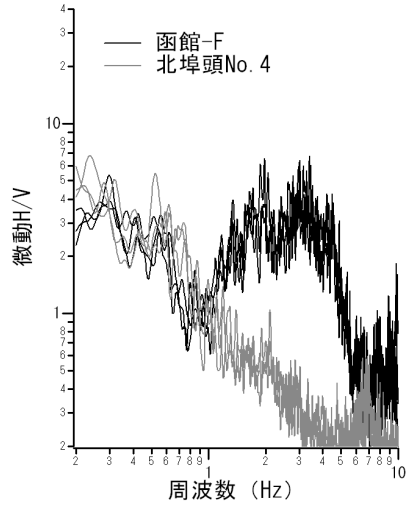


図-D.28　No.4地点と函館-Fの微動H/Vスペクトル

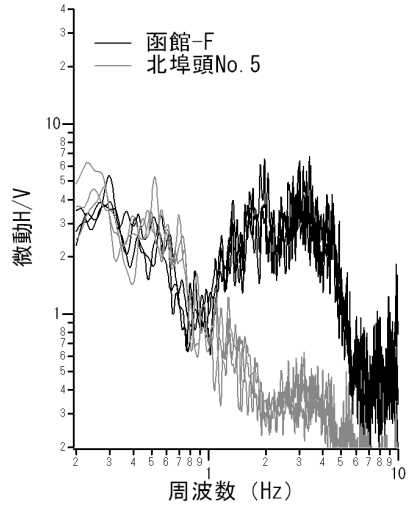


図-D.29　No.5地点と函館-Fの微動H/Vスペクトル

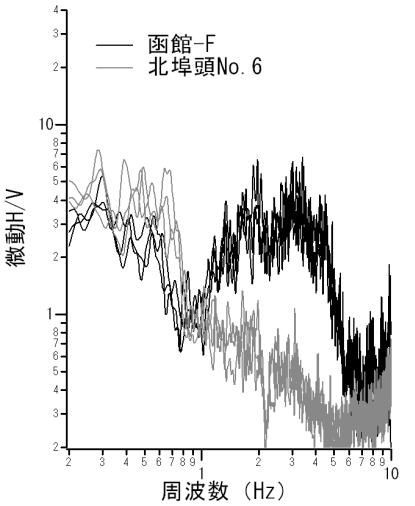


図-D.30　No.6地点と函館-Fの微動H/Vスペクトル

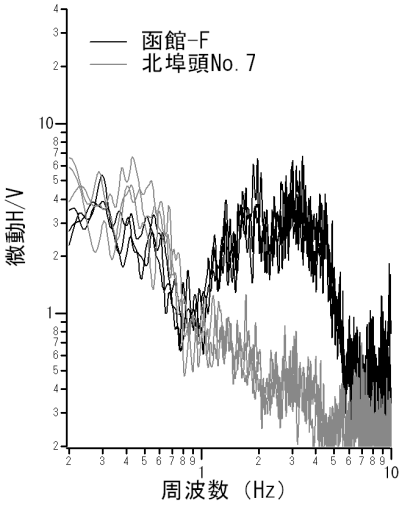


図-D.31　No.7地点と函館-Fの微動H/Vスペクトル

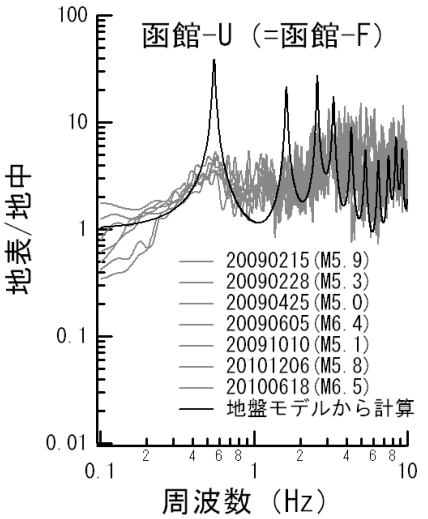


図-D.32　表-D.8の地盤モデルから計算されるスペクトル比と観測スペクトル比

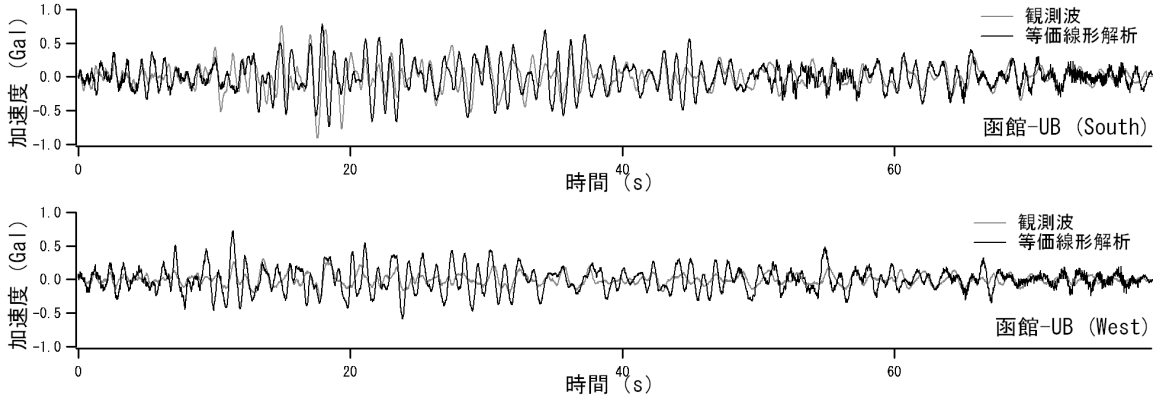


図-D.33　函館港の地中における2010年6月18日の地震の観測波（破線）と等価線形解析による計算結果（実線）

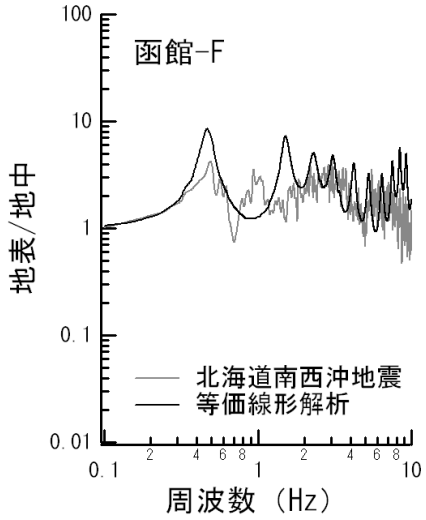


図-D.34　1993年北海道南西沖地震に対し等価線形解析により計算されるスペクトル比と観測スペクトル比

前述のように，函館-Fにおける2～3Hz付近のピークは工学的基盤上面に対応するものと考えられる．従って，微動H/Vスペクトルの高周波側の特徴の場所による違いは，対象地域では，工学的基盤～地表の地盤の場所による違いを表しているものと考えられる．一方で，微動H/Vスペクトルの低周波側の特徴の場所による違いは小さい．従って，対象地域において，工学的基盤における地震動が場所毎に大きく異なるとは考えにくい．以上のことから，ここでは対象施設と函館-Fが同じゾーンに属すると考えて議論を進める．

そこで，北海道南西沖地震の際に函館-Fで得られた記録[17]を等価線形解析[6]により工学的基盤の2E波に変換することを考える．なお，このとき用いる表層地盤モデルについては，鉛直アレー観測の結果を利用して補正を行う．

まず，既存の土質データに基づいて表層地盤の初期モデルを作成したが，それによる地表÷地中のスペクトル比は，中小地震観測結果に基づく実際のスペクトル比とずれがあった．そこで，初期モデルに微修正を加えて，新たな表層地盤モデルを作成した．その結果が**表-D.8**である．

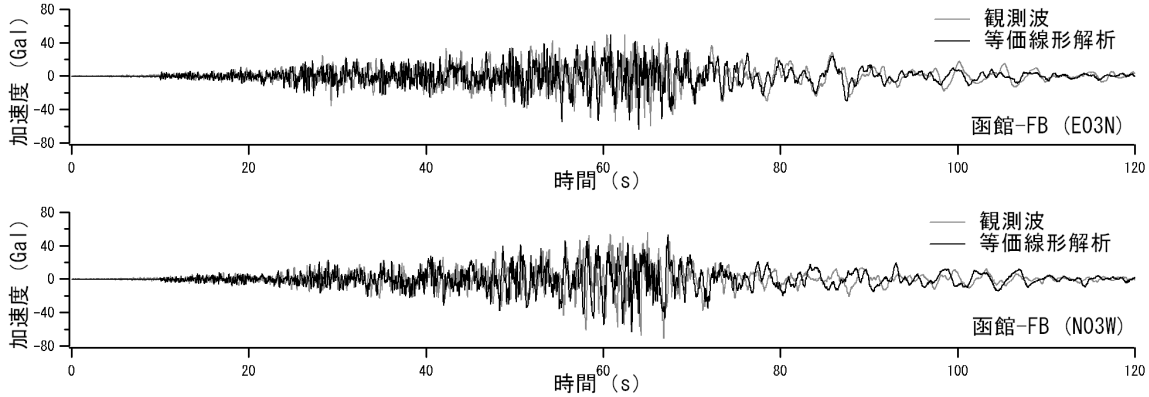


図-D.35　函館港の地中における1993年北海道南西沖地震の観測波（破線）と等価線形解析による計算結果（実線）

表-D.8の地盤モデルによる地表÷地中の理論上のスペクトル比と観測スペクトル比の比較を**図-D.32**に示す．観測記録の日付も図中に示している．また，中小地震記

録の一例として，2010年6月18日の地震による地表の記録を入力し，等価線形解析[6]を行い，地中（GL-208m）における加速度波形を計算して観測波と比較した結果を**図-D.33**に示す．スペクトル比のピークの位置はそれなりに捉えられており，また，地中における加速度波形の計算結果にはある程度の再現性が認められる．

以上は中小地震に対する検証であったが，函館港の場合は1993年北海道南西沖地震の記録自体が鉛直アレーで観測されているので，これについても検証を行う．

表-D.8の地盤モデルの地表に1993年北海道南西沖地震の観測波を入力した場合に等価線形解析により計算される地表÷地中のスペクトル比と観測スペクトル比の比較を**図-D.34**に示す．また，その時の地中（GL-208m）における加速度波形の計算結果を観測波と比較した結果を**図-D.35**に示す．なお，等価線形解析には北澤他[16]によるひずみ依存曲線を用いている．スペクトル比の再現は完全ではないが，地中における加速度波形の計算結果にはかなりの再現性が認められる．

以上から，ここで用いている地盤モデルには一定の妥当性があると考えられるため，**図-D.34**および**図-D.35**と同様の計算における工学的基盤上面（GL-12m）における2E波を出力し，これを被害を受けた施設の解析に用いた．従って，ここで得られた地震動は，**表-D.8**の地盤モデルにおけるVsが410.0m/sの地層における2E波である．

7. 1994 年北海道東方沖地震（根室港）

根室港の対象施設と強震観測点の位置を**図-D.36**に示す．根室港の強震観測点「花咲-F」では1994年北海道東方沖地震の記録[17]が得られている．根室港の強震観測点は，その後，「根室-G」，さらに「根室-U」に移行しており，機種が変更されただけでなく，観測点も移動している．

根室港では**図-D.36**に△で示す地点において微動観測が行われている．観測に用いられた機器や観測条件は室蘭港の場合と同様である．**図-D.37**および**図-D.38**に微動H/Vスペクトルを示す．

今回の検討対象施設である東地区岸壁に最も近いNo.36地点では2.5Hz付近にピークのある微動H/Vスペクトル，漁港埠頭に最も近いNo.35地点では3.6Hz付近にピークのある微動H/Vスペクトルがそれぞれ得られている．それに対して，北海道東方沖地震当時の強震観測点である花咲-Fに最も近いNo.38地点での微動H/Vスペクトルはフラットな特性を有している．また花咲-Fにおけるサイト増幅特性[2]を**図-D.39**に示すが，明瞭なピークを有するような特性とはなっていない．これらのことから，対象施設と花咲-Fでは地震動特性は大きく異なるものと考えられる．

このような場合，室蘭港に対して行ったように，対象施設でのサイト増幅特性をいわゆる竹補正[19]により推定し，これを利用して花咲-Fでの本震記録を補正することが一般的な方法である．しかしながら，ここでは，以下に述べる理由により，花咲-Fで得られた観測波そのものを被災施設の解析に用いることとした．

一般に竹補正[19]によりサイト増幅特性の推定を行う場合，補正元の強震観測点は，サイト増幅特性に明瞭なピークのある観測点でなければならない．しかしながら，**図-D.39**に示すように，花咲-Fのサイト増幅特性には明瞭なピークはない．また，2011年3月から新たに観測を開始した根室-Uも，今回新たにサイト増幅特性を算定したところ（2011年3月から2012年12月にかけての10地震に対する根室とのスペクトル比を利用），サイト増幅特性にピークの無い地点であった（**図-D.39**）．

一方，サイト増幅特性にピークのある地点としては根室-GとK-NET根室があるが（根室-Gのサイト増幅特性を**図-D.39**に示す），いずれもピークが7Hz前後であり，このピークを東地区岸壁の2.5Hzに合わせるとすれば，竹補正としてはかなりシフトが大きい部類であり，適切な補正結果が得られない可能性がある．実際，根室-Gを補正元とし，竹補正により東地区岸壁でのサイト増幅特性を求めてみると，**図-D.40**の破線のようになる．ピーク周波数が2.5Hz付近であるという点では適切なサイト増幅特性が得られているが，0.4～1Hzの範囲でサイト増幅特性が花咲-Fを下回るという問題が生じている．これは，全周波数帯にわたってサイト増幅特性をシフトさせるという竹補正の限界が出ているものと考えられる．特に，今回のようにシフトが大きい場合にこの問題が顕在化しやすい．この0.4～1Hzの周波数帯域は岸壁に対して影響が大きい帯域であるため，この帯域に誤差が出ている可能性があるのは看過できない問題である．

そこで，以下に述べるとおり，別な視点からの検討を行う．対象施設（東地区岸壁，漁港埠頭）の地盤データには最下層に泥岩が認められる．一方で，花咲-Fの地盤も浅いところでN値が50を越えている[17]．そこで，花咲-Fで観測された地震動と，対象施設の泥岩層における地震動を共通と考えることができないか検討した．

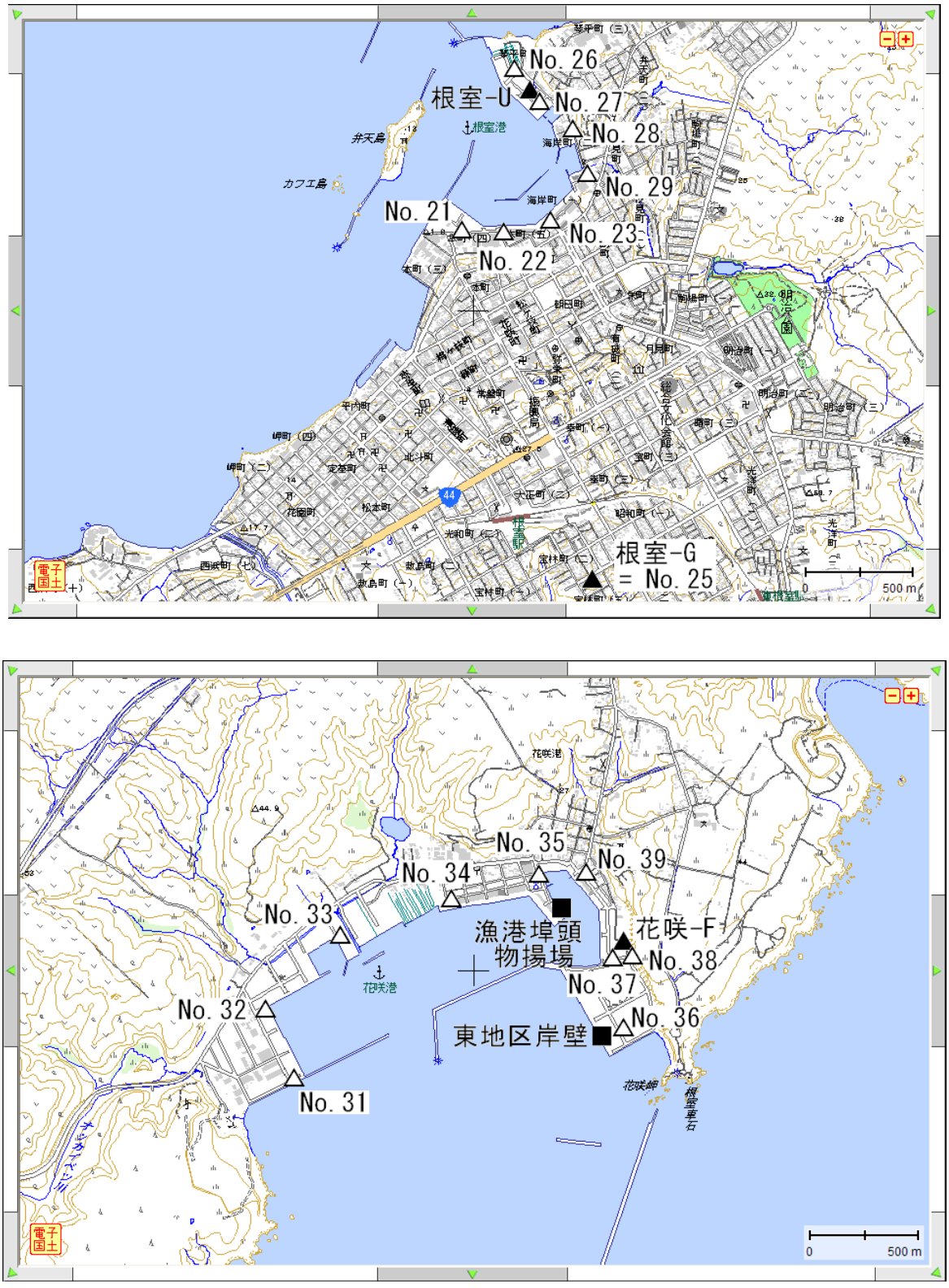


図-D.36 根室港の対象施設（■）と強震観測点（▲），微動観測点（△）の位置．（上）根室港区．（下）花咲港区．

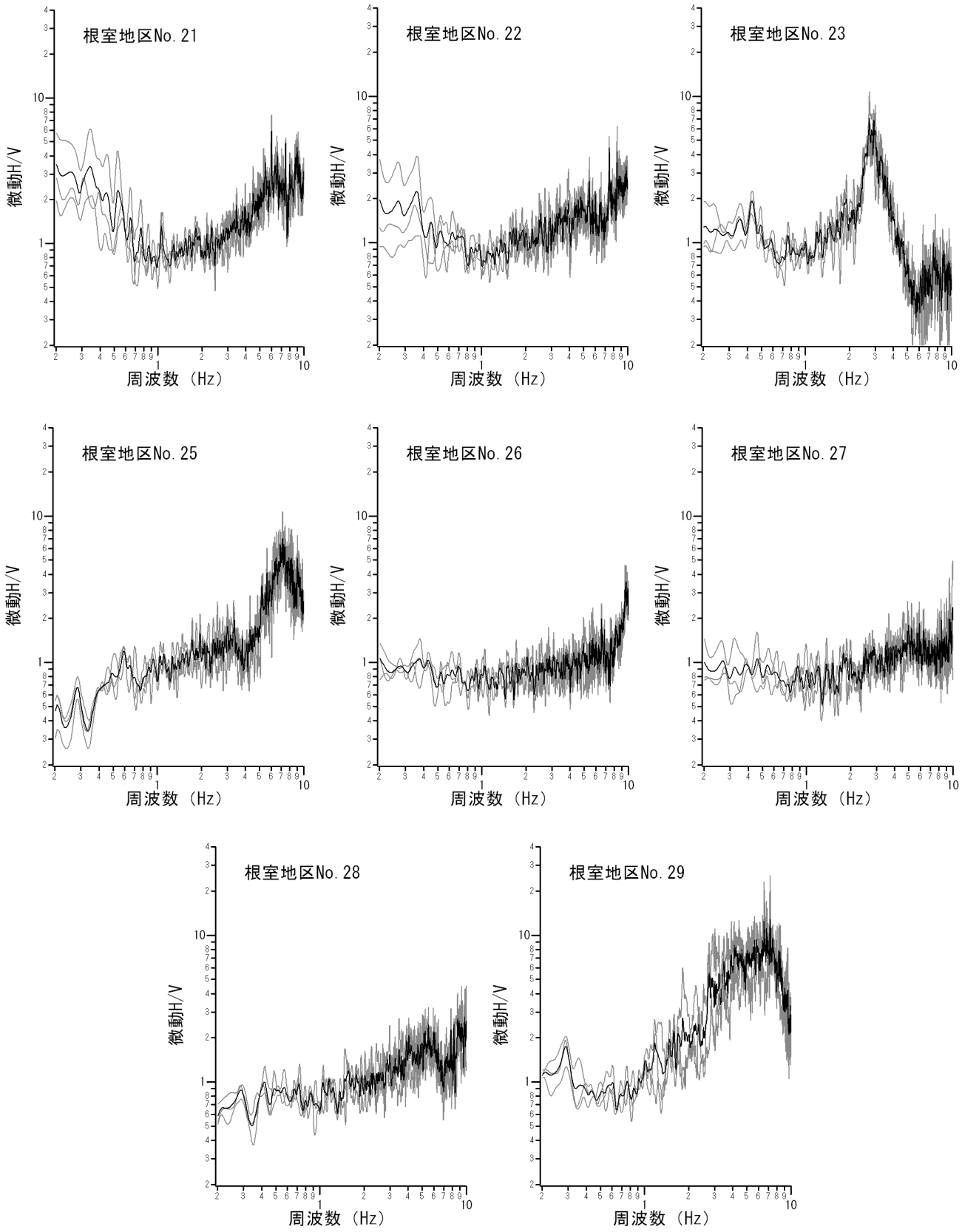


図-D. 37　根室港（根室港区）における微動H/Vスペクトル（黒は平均）

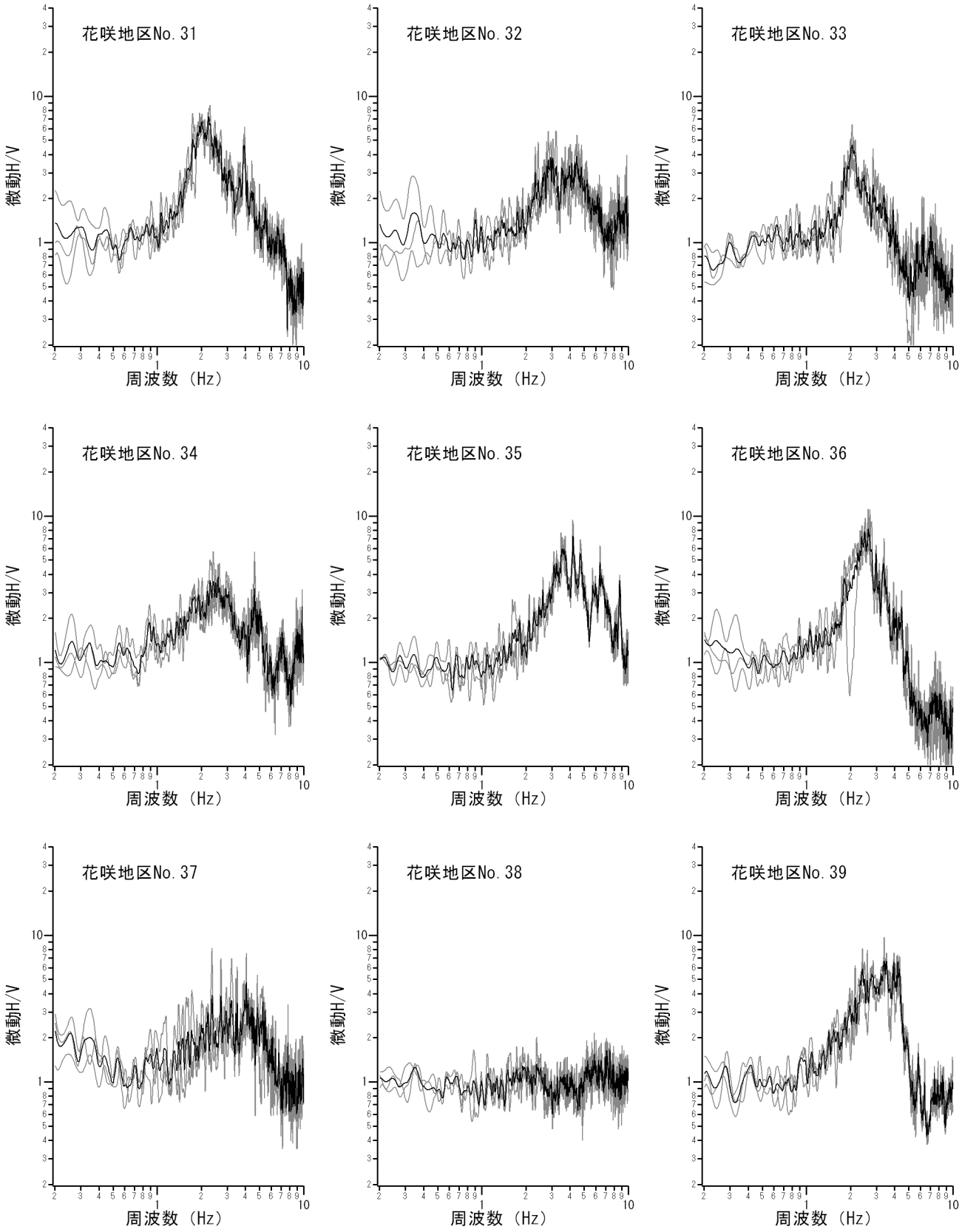


図-D.38　根室港（花咲港区）における微動H/Vスペクトル（黒は平均）

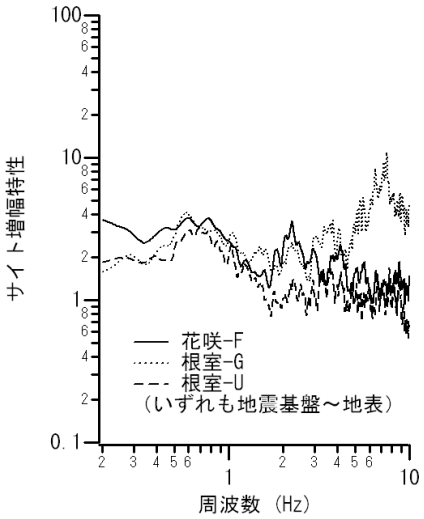


図-D.39　根室港の強震観測点におけるサイト増幅特性

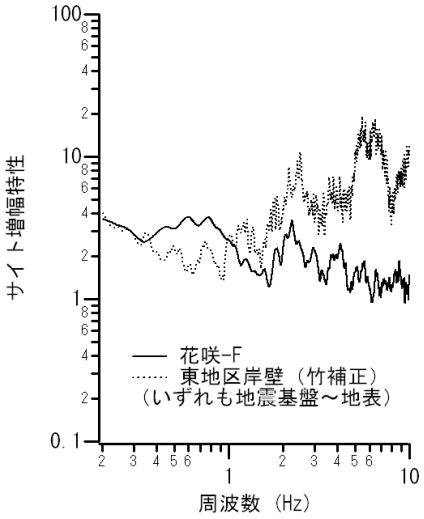


図-D.40　竹補正で求めた東地区岸壁のサイト増幅特性

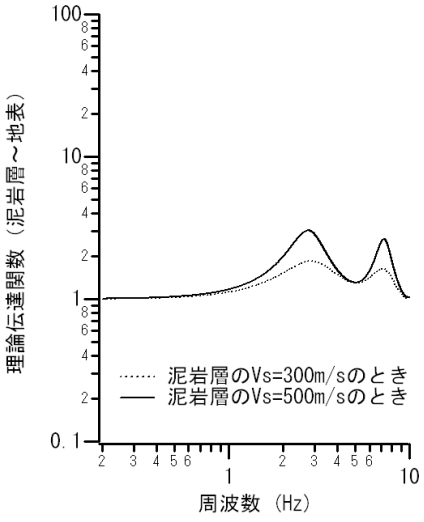


図-D.41　泥岩層～地表の理論伝達関数

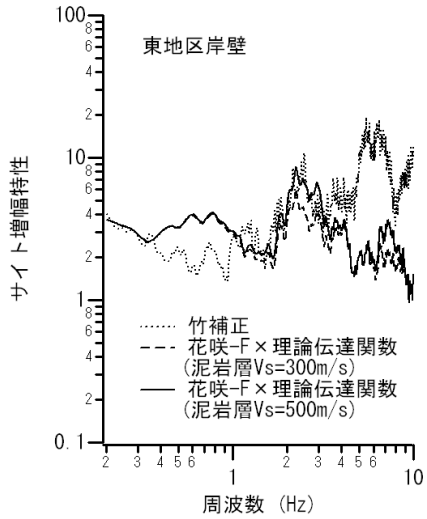


図-D.42 複数の方法で求めた東地区岸壁のサイト増幅特性

表-D.9　花咲港区東地区岸壁の表層地盤モデル

層厚 (m)	Vs (m/s)	密度 (10^3kg/m^3)	土質
9.00	160.0	1.80	砂質土
9.40	213.0	1.80	砂質土
―	500.0	2.00	泥岩層

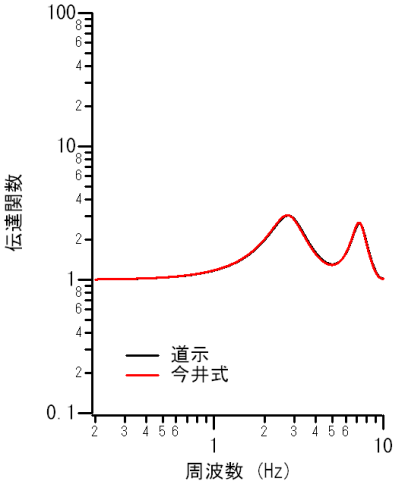


図-D.43　伝達関数による比較

まず，東地区岸壁の泥岩層より上の地層のVsを道路橋示方書[20]の式で推定し，**表-D.9**に示す表層地盤モデルを得た．

次に，1/4波長則で泥岩層より上の部分の固有周波数を求めると2.5Hzとなり，東地区岸壁に最も近いNo.36地点における微動H/Vのピークとほぼ一致する結果となった．従って，東地区岸壁における2.5Hz付近のピークは，泥岩層より上の部分の地層による増幅として説明できると考えられる．

そこで，花咲-Fで観測された地震波を東地区岸壁の表層地盤モデルに入力して地表での地震動を計算すれば，東地区岸壁の地表での地震動が計算できると考えた．

ただし，このような計算を行うとき注意すべき点は，泥岩層におけるVsの設定であり，これが地震応答計算結果に大きく影響する．理論上は最下層と最表層のVsコントラストが大きいほど増幅は大きくなる．しかし，最下層の Vsは調べられていないことが多く，このことが問題となる．実際，泥岩層のVsとして300m/sと500m/sの二通りを考え，泥岩層～地表の理論伝達関数を計算すると，**図-D.41**のようになり，当然ではあるが，泥岩層のVsを500m/sとした場合の方が地表での地震動は大きくなる．

そこで，泥岩層のVsを300m/sとした場合と500m/sとした場合について，それぞれ，花咲-Fにおけるサイト増幅特性（地震基盤～地表）に理論伝達関数を乗じることにより東地区岸壁におけるサイト増幅特性（地震基盤～地表）を推定すると，泥岩層のVsを500m/sとした場合の方が竹補正の場合のサイト増幅特性のピーク値に近づく（**図-D.42**）．竹補正自体の精度に限界があり，竹補正の結果に近づくことが強い根拠とはならないが，他に判断材料も無いため，泥岩層のVsを500m/sとすることがより妥当であると考えられる．なお，ここで，Vsの推定方法のうち，簡易推定手法で用いたImai式と道路橋示方書[20]の式による方法が挙げられるが，両者の比較を表層の伝達関数で比較を行った．比較した結果，**図-D.43**に示すとおり，ほとんど変化がないことが確認できる．

以上により，根室港における地震動推定の方針は以下の通りとなる．

①花咲-Fにおける観測地震動を東地区岸壁の泥岩層における2E波として扱う．

②ただし，その場合，東地区岸壁の泥岩層のVsを500m/sと考えておく必要がある．

また，漁港埠頭では，表層地盤モデルから同様に計算される伝達関数のピークは2.6Hzとなり，漁港埠頭に最も近いNo.35地点の微動H/Vスペクトルのピーク（3.6Hz）と必ずしも一致しないが，これは漁業埠頭とNo.35地点との間に多少距離があるためであると考え，漁港埠頭も東地区岸壁と同様の扱いとした．なお，以上により根室港だけは，**図-D.2**のフローとは異なる手順で地震動を推定していることになる．

8. 1995 年兵庫県南部地震（神戸港）

神戸港ポートアイランドの対象施設と強震観測点の位置を**図-D.44**に示す．神戸港では，微動観測結果等に基づき，サイト特性の観点からのゾーニング[4]が行われており，対象施設のゾーンは強震観測点と同一である．

そこで，兵庫県南部地震の際にポートアイランドの強震観測点で得られた記録を等価線形解析により工学的基盤の2E波に変換することを考える．なお，兵庫県南部地震の際，ポートアイランドの表層地盤には極めて強い非線形挙動が生じていたと考えられ，等価線形解析を適用した場合，高い解析精度が得られないことが懸念される．そこで，等価線形解析を介さずに工学的基盤の2E波を推定する方法として，震源モデルによる方法も考えられている[14]．そこでは，十分に信頼性の高い震源モデルを用いて工学的基盤での2E波を推定し，その後，それを入力して表層地盤の有効応力解析[27]を行い，解析結果を観測結果と比較することにより，2E波の妥当性を検証している．しかしながら，この方法の場合，震源モデルや地震動計算手法に誤差が残されていれば，2E波の推定結果にも誤差が残ることになる．

すなわち，等価線形解析にも震源モデルによる地震動計算手法にも一定の誤差が含まれることは避けられないが，

①後者による誤差が前者による誤差より小さいことは現時点では確認できないこと

②ポートアイランドでは鉛直アレーによる記録が得られており，等価線形解析に含まれる誤差は，鉛直アレーの記録と比較することにより把握できることを考慮し，ここではより一般的である等価線形解析を用いることにした．

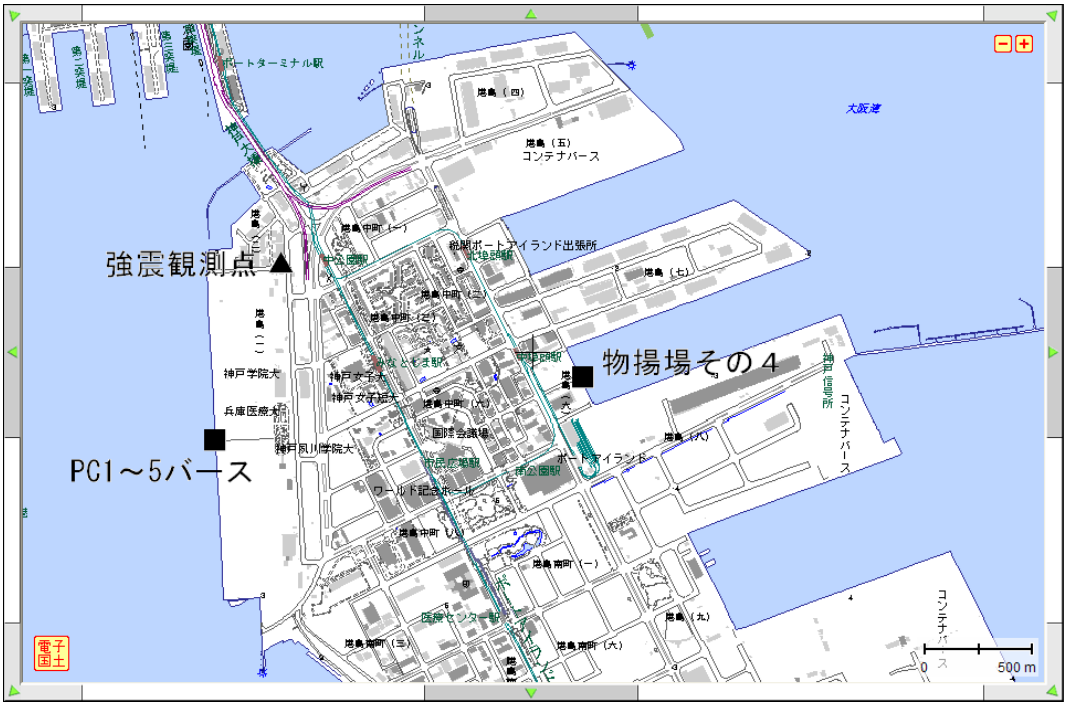


図-D.44　神戸港ポートアイランドの対象施設（■）と強震観測点（▲）

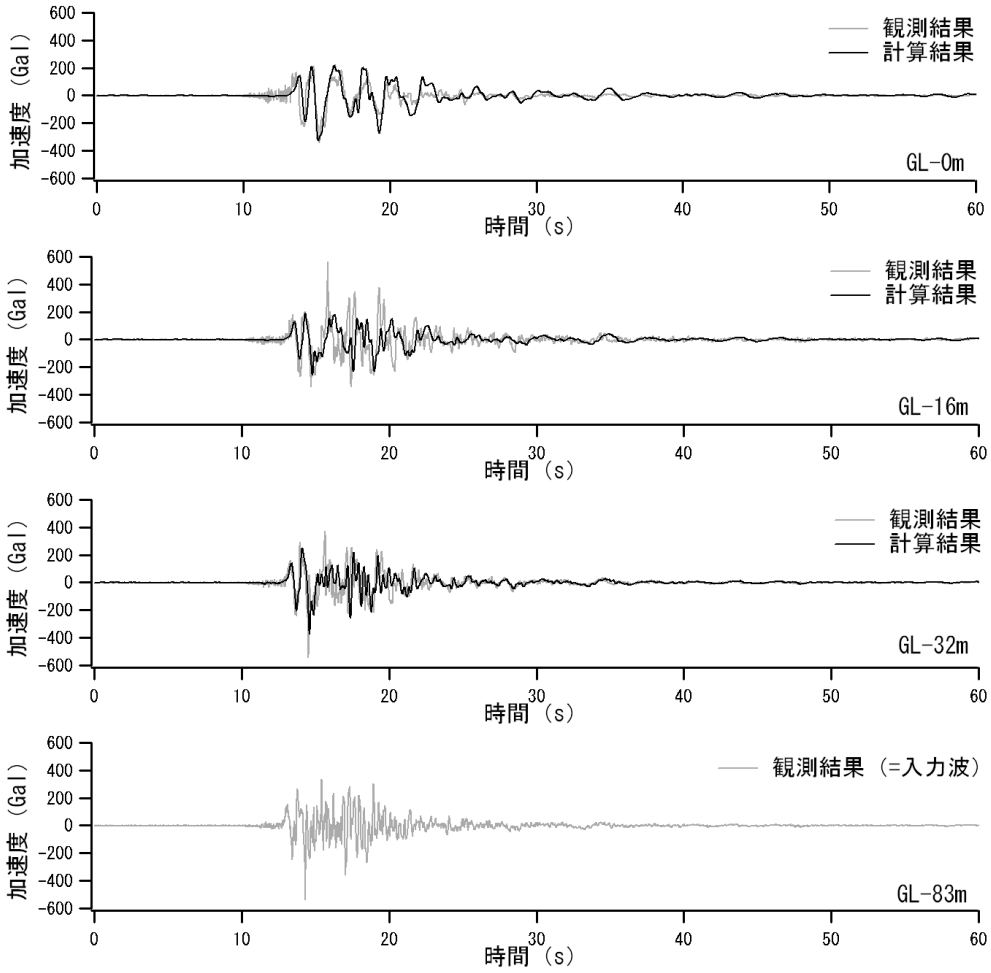


図-D.45　神戸港ポートアイランドの表層地盤を対象としたSHAKEによる地震応答解析結果

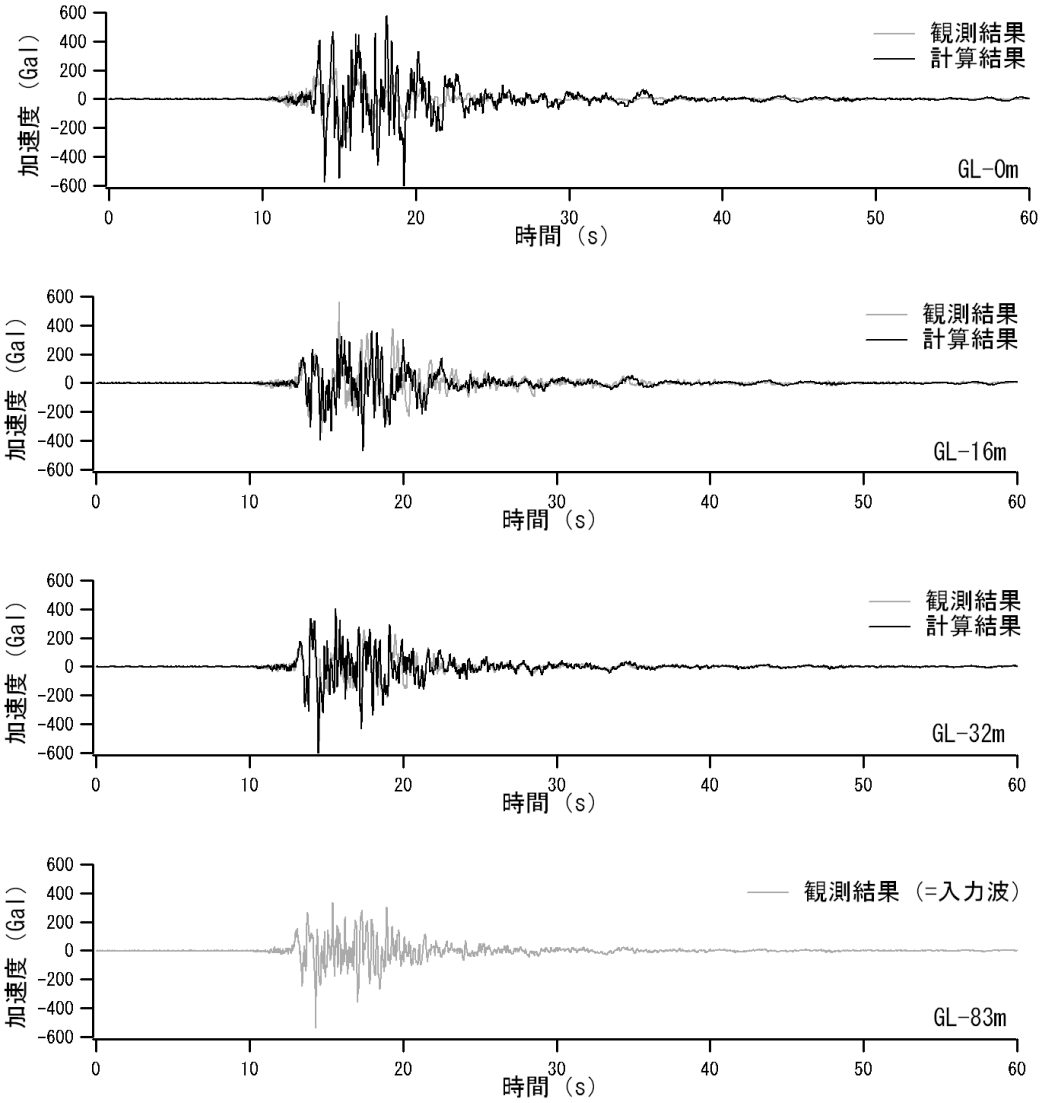


図-D.46 神戸港ポートアイランドの表層地盤を対象としたFDELによる地震応答解析結果

さて，ポートアイランドの地盤を対象とした等価線形解析はすでに文献27）で行われており，そこでは等価線形解析手法としてSHAKE[28]が用いられている．それに対し，本研究ではここまで等価線形解析手法としてFDEL[6]を用いてきており，鉛直アレーが利用可能な港湾ではその適用性の確認も行ってきた．

そこで，ここでは，ポートアイランドの地盤を対象とした場合に，解析手法をSHAKEからFDELに変更することにより，解析精度が向上するかどうか検討を行った．**図-D.45**は，GL-83mの観測波を入力し，SHAKEにより他の深度の地震波を計算し，観測波と比較した結果である（NS成分）．**図-D.46**は同じくFDELによる結果である．なお，これらの解析では，文献27）で用いたのと同じ**表-D.10**の表層地盤モデルと北澤他[16]によるひずみ依存曲線を用いている．これらの結果を参照する限り，ポートアイランドに関しては，解析手法をFDELとすることによる解析精度の向上は特に見られない．また，SHAKEによる解析結果を見ると，等価線形解析を適用したことによる致命的な解析精度の低下は見られないように思える．そこで，ここではSHAKEの結果を採用し，この解析から出力される工学的基盤の2E波を施設の解析に用いることとした．

なお，ここでは，**表-D.10**の表層地盤モデルのGL-83m以深に見られる比較的堅固な地層（Vs=363m/s）を工学的基盤としている．

表-D.10 神戸港ポートアイランドの表層地盤モデル

層厚 (m)	Vs (m/s)	密度 (10^3kg/m^3)	土質
4.00	155.0	1.80	砂質土
4.00	144.0	1.80	砂質土
1.00	155.0	1.60	粘性土
4.00	174.0	1.80	砂質土
3.00	197.0	1.80	砂質土
1.00	197.0	1.80	砂質土
11.00	131.0	1.60	粘性土
2.00	174.0	1.60	粘性土
2.00	249.0	1.80	砂質土
5.00	249.0	1.80	砂質土
3.00	363.0	1.80	砂質土
9.00	310.0	1.80	砂質土
3.00	363.0	1.80	砂質土
2.00	316.0	1.80	砂質土
6.00	363.0	1.80	砂質土
23.00	303.0	1.60	粘性土
－	363.0	2.00	－

9. 2000年鳥取県西部地震（境港）

境港の対象施設と強震観測点の位置を**図-D.47**に示す．境港の強震観測点「境港-G」では2000年鳥取県西部地震の記録[17]が得られている．境港では中国地方整備局広島港湾空港技術調査事務所[29]により微動観測とゾーニングが行われている．**図-D.47**に微動観測点を示す（対象施設から遠いものは省略した）．**図-D.48**に微動H/Vスペクトルを示す．微動H/Vスペクトルの算定方法は室蘭港と同様である．この結果に基づき，境港-Gと対象施設は同一ゾーンと判断されている[29]．そこで，ここでは，境港-Gの工学的基盤における2E波を求めることを考える．但し，境港-Gの周辺では鳥取県西部地震時に液状化が発生しており，境港-Gの記録を等価線形解析で工学的基盤まで引き戻すことには精度の点で疑問が残る．

ところで，境港の場合，背後の市街地に気象庁観測点があり（**図-D.47**），ここでも鳥取県西部地震の記録が得られている．気象庁観測点では液状化が生じたという報告はないので，気象庁観測点の記録であれば，等価線形解析で工学的基盤まで引き戻すことができる．

気象庁観測点での記録を等価線形解析[6]で工学的基盤まで引き戻し（2E波），これを入力地震動として，境港-Gの表層地盤に関する有効応力解析[27]を行うと，境港-Gでの観測波と良く一致することが既往の研究[30]で示されている．このことから，気象庁観測点の工学的基盤での2E波と，境港-Gの工学的基盤での2E波は，共通と見なすことができるものと考えられる．

表-D.11 境港気象庁観測点の表層地盤モデル[30]

層厚 (m)	Vs (m/s)	密度 (10^3kg/m^3)	土質
2.00	235.0	1.80	砂質土
4.00	235.0	2.00	砂質土
24.00	250.0	2.00	砂質土
18.00	200.0	1.70	粘性土
12.00	300.0	2.00	砂質土
－	440.0	2.00	－

そこで，本研究では，気象庁観測点での記録を等価線形解析[6]で工学的基盤に引き戻した2E波を被災施設の解析に用いることとした．

なお，このとき用いた気象庁観測点の表層地盤モデルは**表-D.11**のもの，ひずみ依存曲線は北澤他[16]によるものである．また，ここでは，**表-D.11**の表層地盤モデルのGL-60m以深にみられるVsが440m/s程度の地層を工学的基盤としている．

10. 2005年福岡県西方沖地震（博多港）

博多港の対象施設と強震観測点の位置を**図-D.49**に示す．博多港周辺ではK-NET福岡において2005年福岡県西方沖の地震の記録が得られている．

博多港では九州地方整備局下関港湾空港技術調査事務所[31) 32)]により微動観測とゾーニングが行われている．**図-D.49**に微動観測点を示す（対象施設から遠いものは省略した）．**図-D.50**に微動H/Vスペクトルを示す．微動H/Vスペクトルの算定方法は室蘭港と同様である．この結果に基づき，K-NET福岡と対象施設は同一ゾーンと判断されている[31) 32)]．

そこで，ここでは，福岡県西方沖の地震の際にK-NET福岡で得られた記録を等価線形解析[6]により工学的基盤の2E波に変換した．このとき，強震観測点の土質調査結果に基づく表層地盤モデル（**表-D.12**）と北澤他[16]によるひずみ依存曲線を用いた．なお，ここで言う工学的基盤とは，**表-D.12**の地盤モデルにおけるVsが320.0m/sの地層である．

表-D.12 K-NET福岡の表層地盤モデル[4]

層厚 (m)	Vs (m/s)	密度 (10^3kg/m^3)	土質
2.00	110.0	1.78	砂質土
6.00	130.0	1.76	砂質土
4.00	150.0	1.66	粘性土
3.00	180.0	1.94	砂質土
－	320.0	1.87	－

図-D. 47　境港の対象施設（■）と強震観測点（▲），微動観測点（△）の位置.

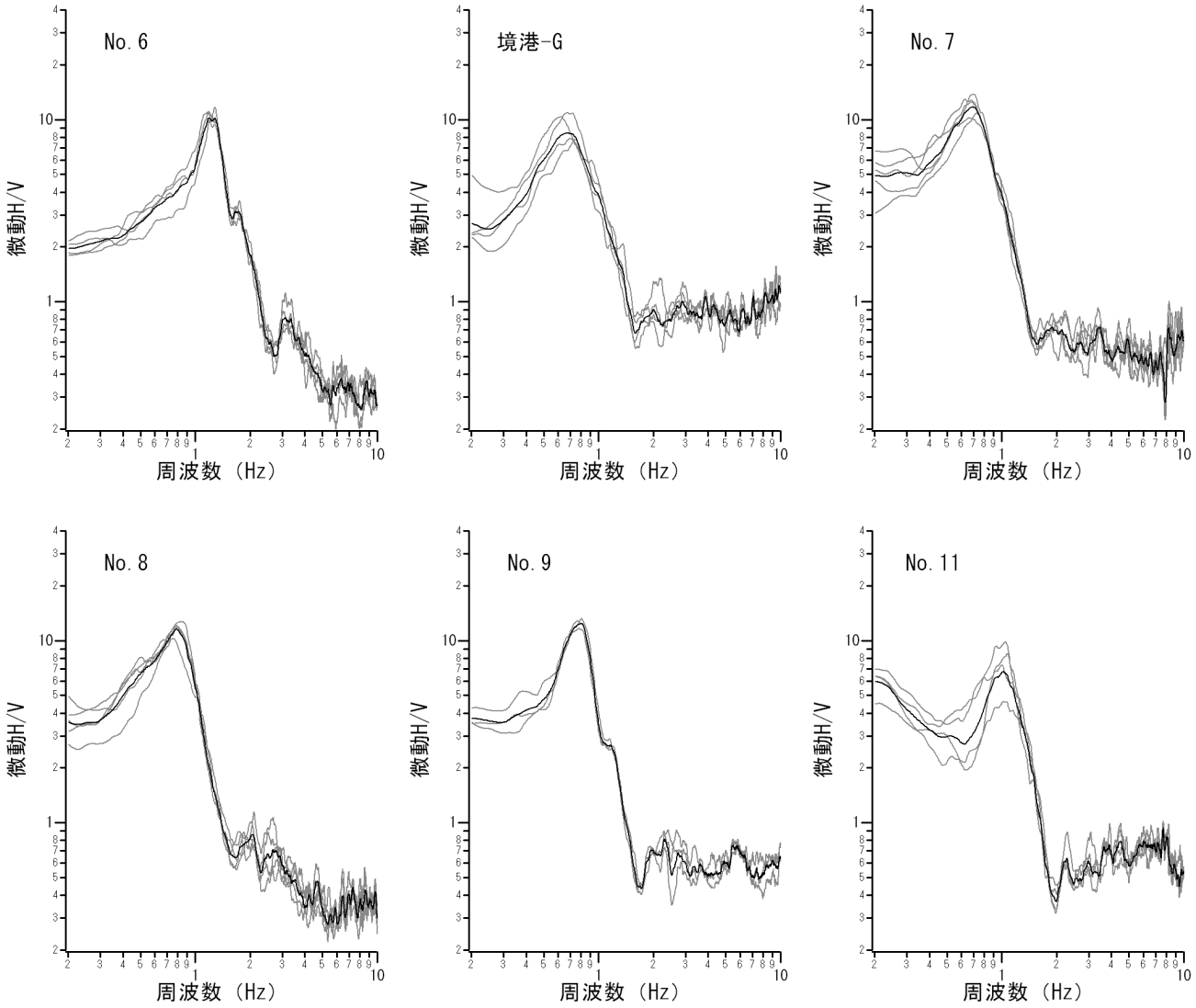


図-D. 48　境港における微動H/Vスペクトル[29]（黒は平均）

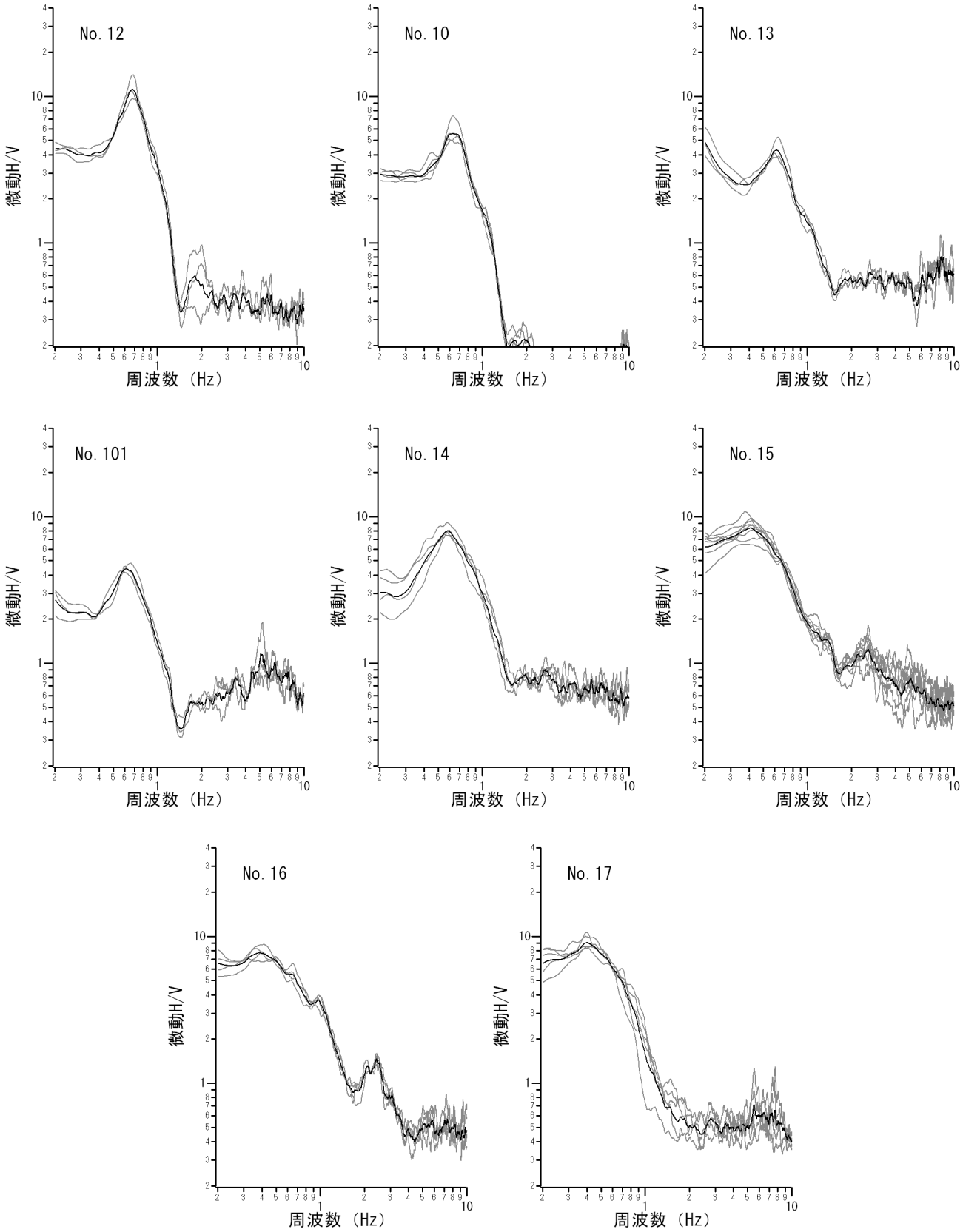


図-D. 48　（つづき）

図-D.49　博多港の対象施設（■）と強震観測点（▲），微動観測点（△）の位置.

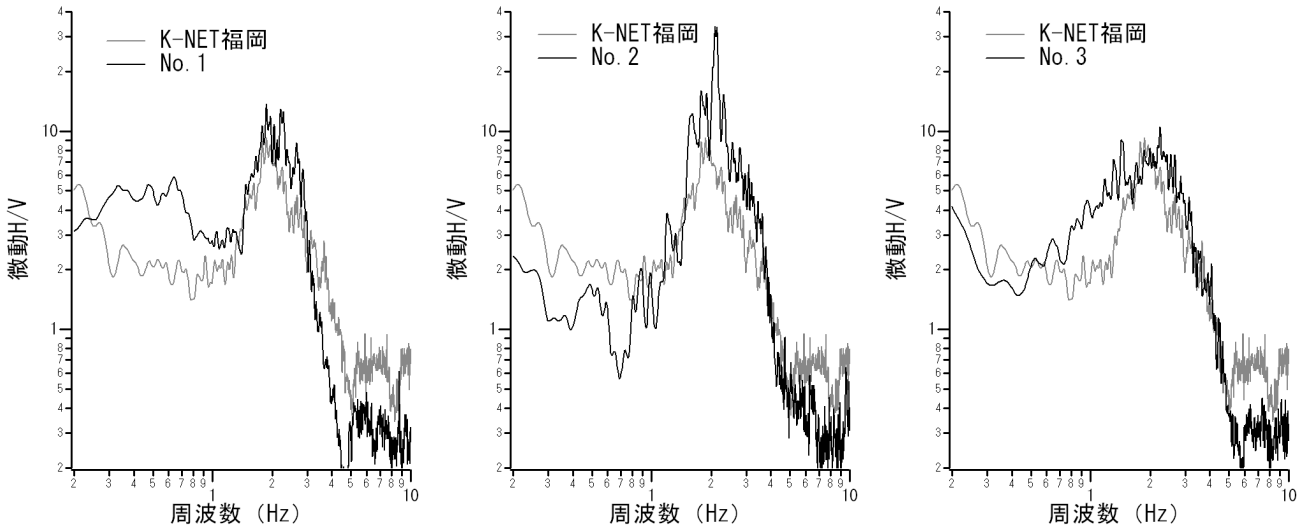


図-D.50　博多港における微動H/Vスペクトル[31) 32)]（K-NET福岡との比較）．いずれも複数の時間区間に対する平均.

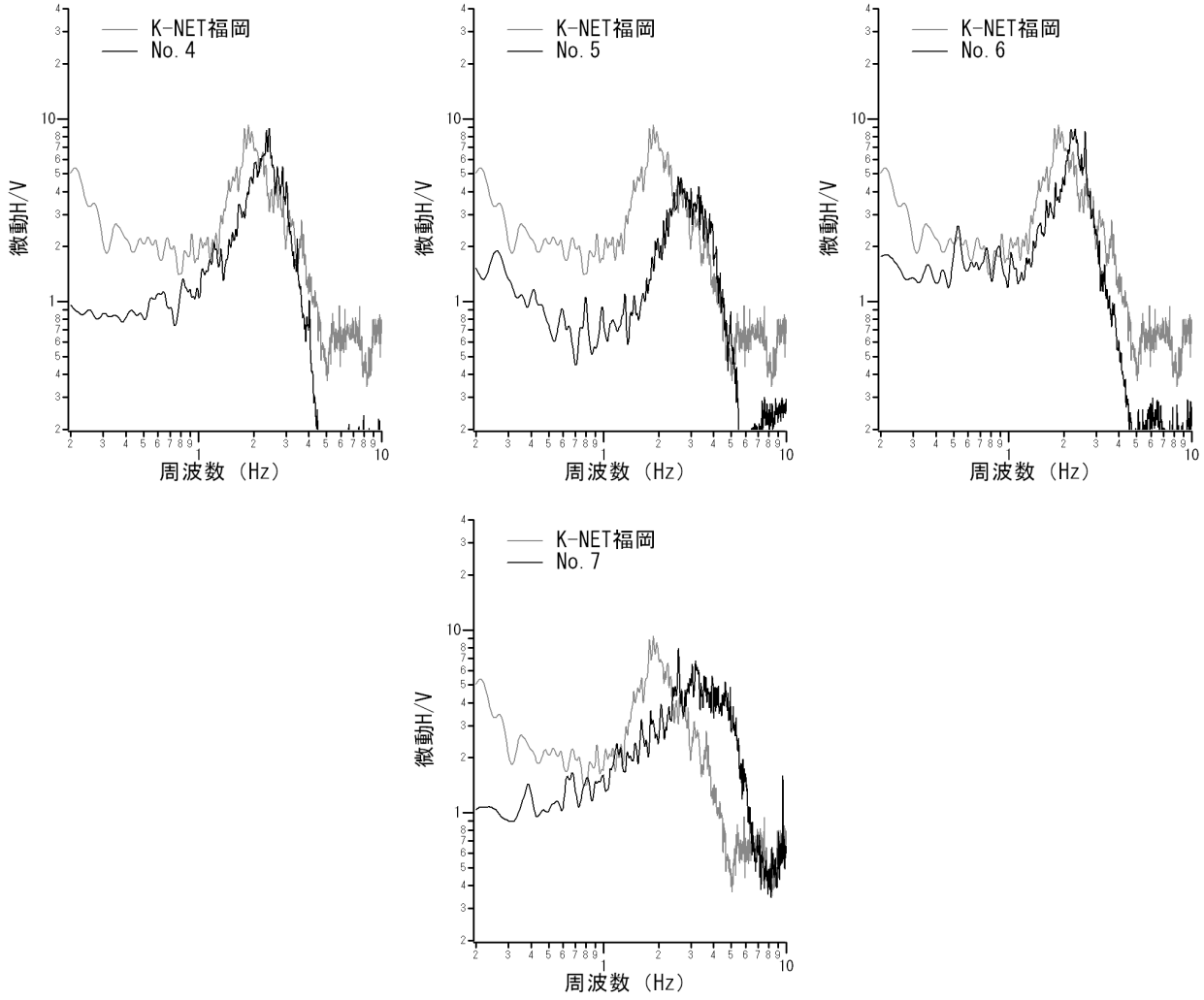


図-D.50　（つづき）

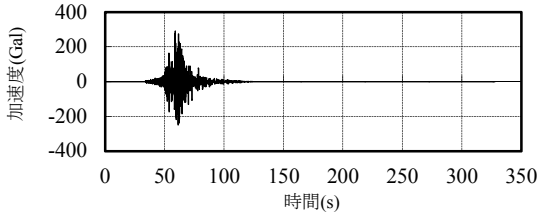
11. 地震動の事後推定のまとめ

本研究の対象港湾における地震動の事後推定結果を**表-D.13**にとりまとめ，**図-D.51～図-D.59**に地震動波形を示す.

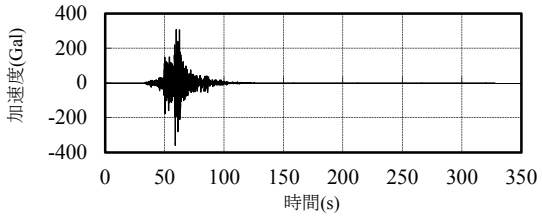
ここでは，本研究で得られた事後推定結果を今後有効に活用できるように，**表-D.13**に示す地震動の方向毎に整理した.

表-D.13　地震動の事後推定結果

地震名	発生年月日	港湾名	方向	基盤PGA (gal)	卓越周波数 (Hz)
1978年宮城県沖地震	1978. 6.12	石巻港	NS	291.0	2.258
			EW	357.9	0.946
1982年浦河沖地震	1982. 3.21	室蘭港	NORTH	229.2	1.257
			WEST	241.9	1.245
1983年日本海中部地震	1983. 5.26	秋田港	NS	193.3	0.440
			EW	193.2	0.433
1993年釧路沖地震	1983. 1.15	釧路港	NS	419.7	1.794
			EW	330.9	1.764
1993年北海道南西沖地震	1993. 7.12	函館港	N03W	78.7	0.354
			E03N	102.6	0.357
1994年北海道東方沖地震	1994.10. 4	根室港花咲	N20E	380.3	5.188
			E20S	346.2	2.148
1995年兵庫県南部地震	1995. 1.17	神戸港	NS	874.9	2.881
			EW	799.3	1.221
2000年鳥取県西部地震	2000.10. 6	境港	NS	192.9	0.586
			EW	657.7	0.549
2005年福岡県西方沖地震	2005. 3.20	博多港	NS	181.4	0.534
			EW	132.0	0.900

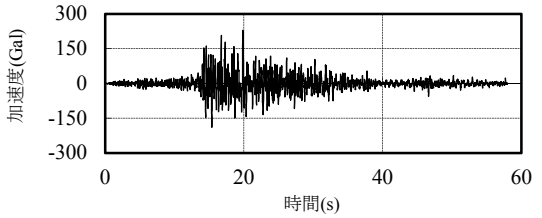


(a)NS

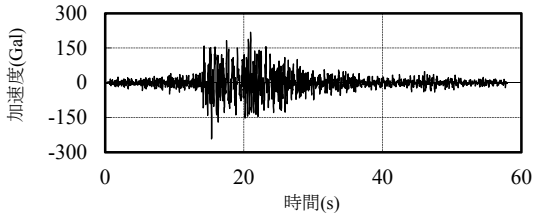


(b)EW

図-D.51　石巻港

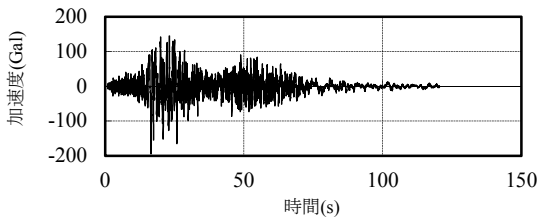


(a)NORTH

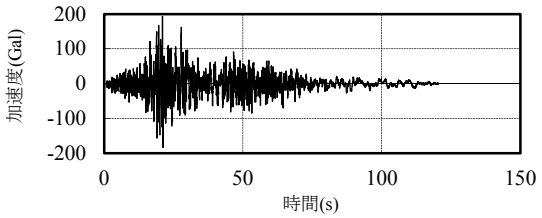


(b)WEST

図-D.52　室蘭港

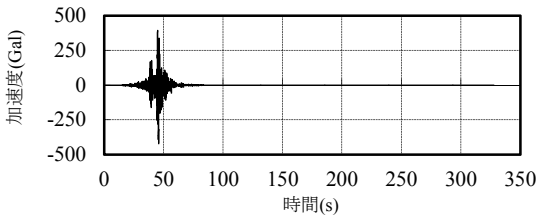


(a)NS

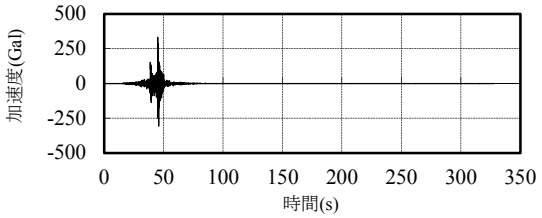


(b)EW

図-D.53　秋田港

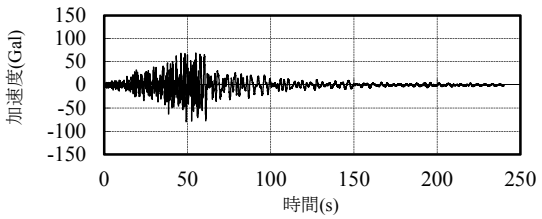


(a)NS

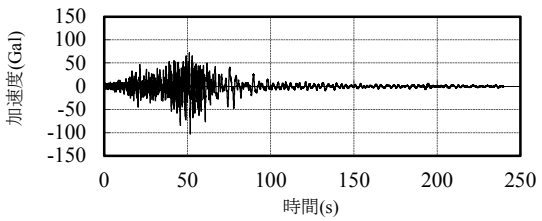


(b)EW

図-D.54　釧路港

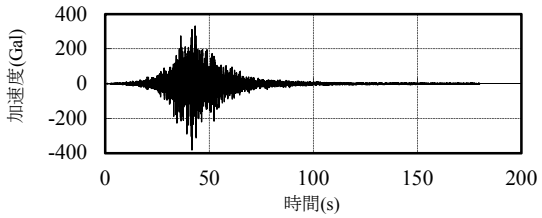


(a)N03W

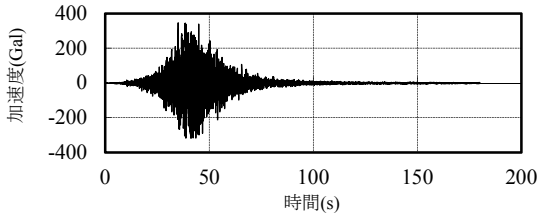


(b)E03N

図-D.55　函館港

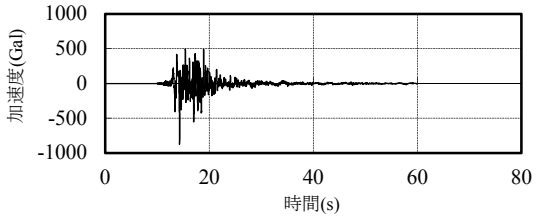


(a)N20E

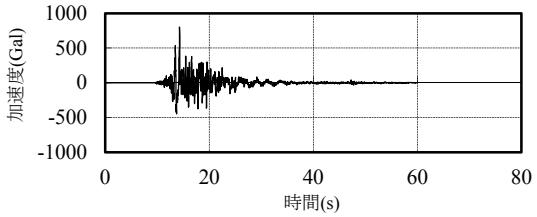


(b)E20S

図-D.56　根室港花咲

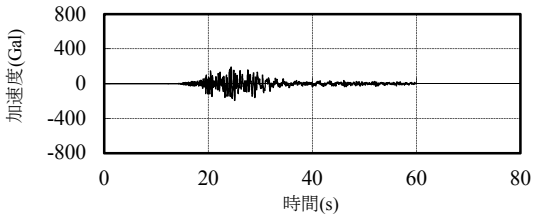


(a)NS

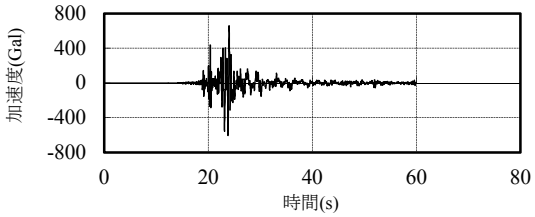


(b)EW

図-D.57　神戸港

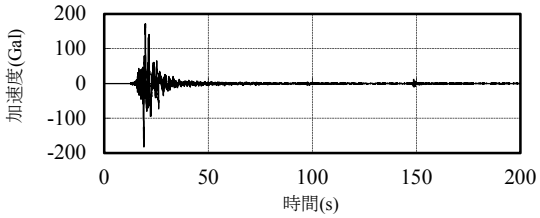


(a)NS

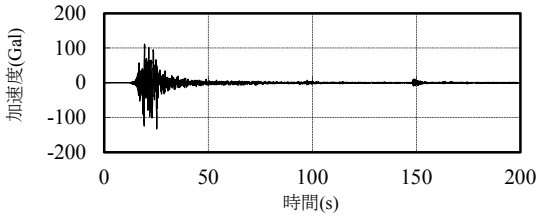


(b)EW

図-D.58　境港



(a)NS



(b)EW

図-D.59　博多港

付録Dの参考文献

1）国土交通省港湾局監修，日本港湾協会：港湾の施設の技術上の基準・同解説，2007.
2）野津厚・長尾毅：スペクトルインバージョンに基づく全国の港湾等の強震観測地点におけるサイト増幅特性，港湾空港技術研究所資料 No.1112, 2005.
3）野津厚・若井淳：東日本大震災で被災した港湾における地震動特性，港湾空港技術研究所資料 No.1244, 2011.
4）港湾施設研究室：レベル 1 地震動について，http://www.ysk.nilim.go.jp/kakubu/kouwan/sisetu/sisetu.html.
5）一井康二・井合進・森田年一：兵庫県南部地震におけるケーソン式岸壁の挙動の有効応力解析，港湾技術研究所報告，第 36 巻，第 2 号，pp.41-86，1997.
6）杉戸真太・合田尚義・増田民夫：周波数依存性を考慮した等価ひずみによる地盤の地震応答解析法に関する一考察，土木学会論文集，493/Ⅱ-27，pp.49-58，1994.
7）建設省土木研究所：土木構造物における加速度強震記録（No.2），土木研究所彙報，第 33 号，1978.
8）Kinoshita, S.: Kyoshin Net (K-net), *Seim. Res. Lett*., Vol. 69, pp.309-332, 1998.
9）野津厚・菅野高弘：経験的サイト増幅・位相特性を考慮した強震動評価手法―内陸地殻内地震および海溝型地震への適用性の検討―，港湾空港技術研究所資料 No.1120, 2006.
10）港湾空港技術研究所地震動研究チーム：2005 年 8 月 16 日宮城県沖の地震（M7.2）の特性化震源モデル，http://www.pari.go.jp/bsh/jbn-kzo/jbn-bsi/taisin/sourcemodel/somodel_2005miyagikenoki.html.
11）野津厚・山田雅行・長尾毅・入倉孝次郎：海溝型巨大地震における強震動パルスの生成とその生成域のスケーリング，日本地震工学会論文集，第 12 巻，第 4 号（特集号），pp.209-228，2012.
12）野津厚・長尾毅：海溝型巨大地震による地震動の予測のための震源パラメータの経験式－強震動パルスの生成に着目して－，港湾空港技術研究所資料 No.1257, 2012.
13）古和田明・田居　優・岩崎好規・入倉孝次郎：経験的サイト増幅・位相特性を用いた水平動および上下動の強震動評価，日本建築学会構造系論文集，Vol.514, pp.97-104，1998.
14）野津厚・菅野高弘：経験的サイト増幅・位相特性を考慮した強震動評価手法―因果性と多重非線形効果に着目した改良―，港湾空港技術研究所資料 No.1173, 2008.
15）野津 厚・長尾 毅・山田雅行：経験的サイト増幅・位相特性を考慮した強震動評価手法の改良－因果性を満足する地震波の生成－，土木学会論文集 A，Vol.65, pp.808-813，2009.
16）北澤壮介・桧垣典弘・野田節男：沖縄県および奄美諸島の大地震時における地盤加速度，港湾技研資料 No.396, 1981.
17）国土交通省港湾局：港湾地域強震観測，http://www.mlit.go.jp/kowan/kyosin/eq.htm.
18）Hata, Y., A. Nozu and K. Ichii: A practical method to estimate strong ground motions after an earthquake, based on site specific amplification and phase characteristics, *Bulletin of the Seismological Society of America,* Vol.101, No.2, pp.688-700, 2011.
19）長尾毅・平松和也・平井俊之・野津厚：高松港における被害地震の震度再現に関する研究，海洋開発論文集，土木学会，Vol.22，pp.505-510，2006.
20）日本道路協会：道路橋示方書・同解説，Ⅴ耐震設計編，2002.
21) Iai, S., T. Morita, T. Kameoka, Y. Matsunaga and K. Abiko: Response of a dense sand deposit during the 1993 Kushiro-oki Earthquake, *Soils and Foundations*, Vol.35, No.1, pp.115-131. 1995.
22) 森川信之・笹谷努：経験的 Green 関数法によるスラブ内地震の震源特性及び強震動評価，月刊地球号外，No.37，pp.138-144，2002.
23）野津厚：円形クラックモデルの経験的グリーン関数法への適用，地震 2，Vol.56，pp.337-350，2004.
24）野津厚：表層地盤の非線形挙動を考慮した 1993 年釧路沖地震の強震動シミュレーション，土木学会地震工学論文集，Vol.27（CD-ROM），2003.
25）野津厚：非線形パラメタと有効応力解析を併用した強震動評価手法，土木学会地震工学論文集，Vol.29, pp.114-122，2007.
26）野津厚：強震動を対象とした海溝型巨大地震の震源モデルをより単純化する試み―疑似点震源モデルによる 2011 年東北地方太平洋沖地震の強震動シミュレーション―，地震 2，Vol.65，pp.45-67，2012.
27）野津厚・上部達生・佐藤幸博・篠澤巧：距離減衰式から推定した地盤加速度と設計震度の関係，港湾技研資料 No.893, 1997.
28）Schnabel, P.B., Lysmer, J and Seed, H.B.: SHAKE – A computer program for earthquake response analysis of horizontally layered sites, Report No. EERC 72-12, Col. of Eng., University of California at Berkeley, 1972.

29）国土交通省中国地方整備局広島港湾空港技術調査事務所：平成 20 年度技術基準改正に伴う地震動検討会（第 2 回）資料，2009.
30）野津厚・盛川仁：表層地盤の多重非線形効果を考慮した経験的グリーン関数法, 地震 2, Vol.55, pp.361-374, 2003.
31）国土交通省九州地方整備局下関港湾空港技術調査事務所 : 平成 18 年度第 2 回管内港湾地震動技術検討調査ワーキング資料，2007.
32）国土交通省九州地方整備局下関港湾空港技術調査事務所 : 平成 19 年度第 3 回管内港湾地震動設定技術検討ワーキング資料，2008.

付録E. 被災事例検証（標準断面図，地震応答解析パラメータ，入力地震動）

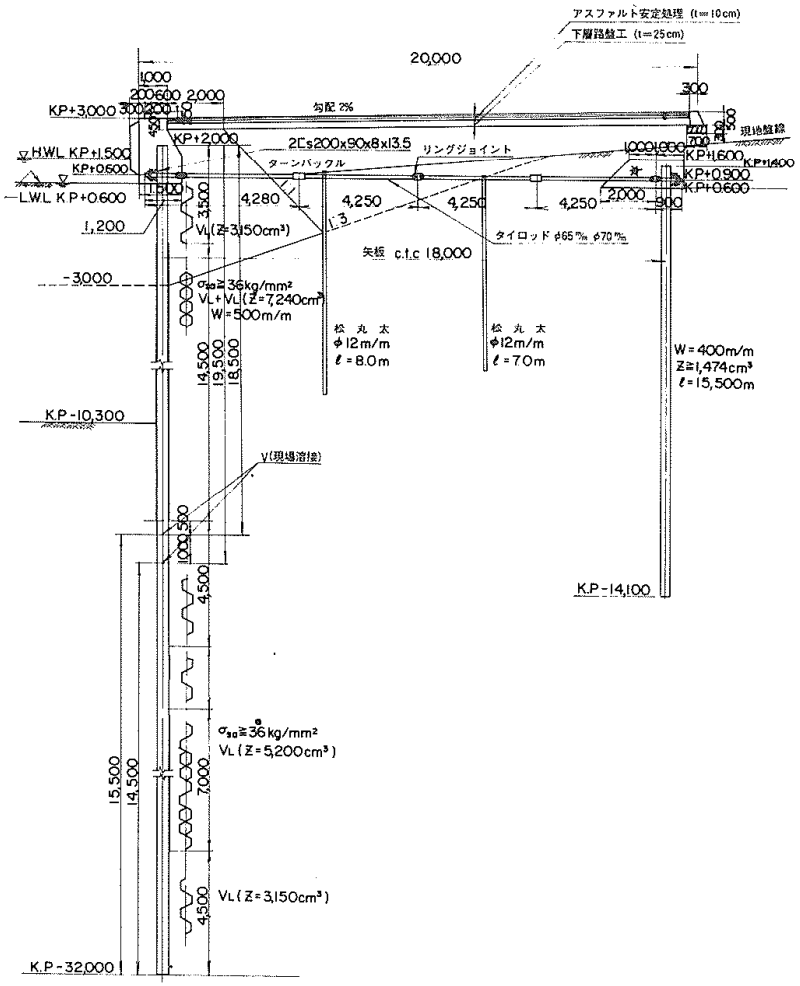


図-E.1.1 標準断面図（石巻港 中島埠頭）

表-E.1.1 地盤条件（石巻港 中島埠頭）

土層区分	分 類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m³)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m³)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+3.00	1.80	18.0	20.0	11	180	20.3	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+1.20	13.70	18.0	20.0	11	180	20.3	28.0	0.005	6.747	0.500	0.889	3.642
粘土	沖積粘性土	-12.50	13.00	16.2	16.2	6	170	---	---	---	---	---	---	---
砂	沖積砂質土	-25.50	13.00	18.0	20.0	42	280	13.8	28.0	0.005	14.870	0.500	0.725	6.581
粘土	沖積粘性土	-38.50	14.00	17.7	17.7	11	210	---	---	---	---	---	---	---
岩盤	工学的基盤	-52.50		---	20.0	Vs = 690m/s Vp = 2000m/s								

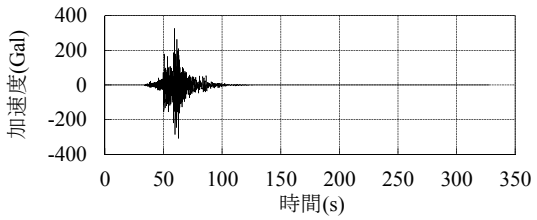


図-E.1.2 入力地震動（石巻港 中島埠頭）

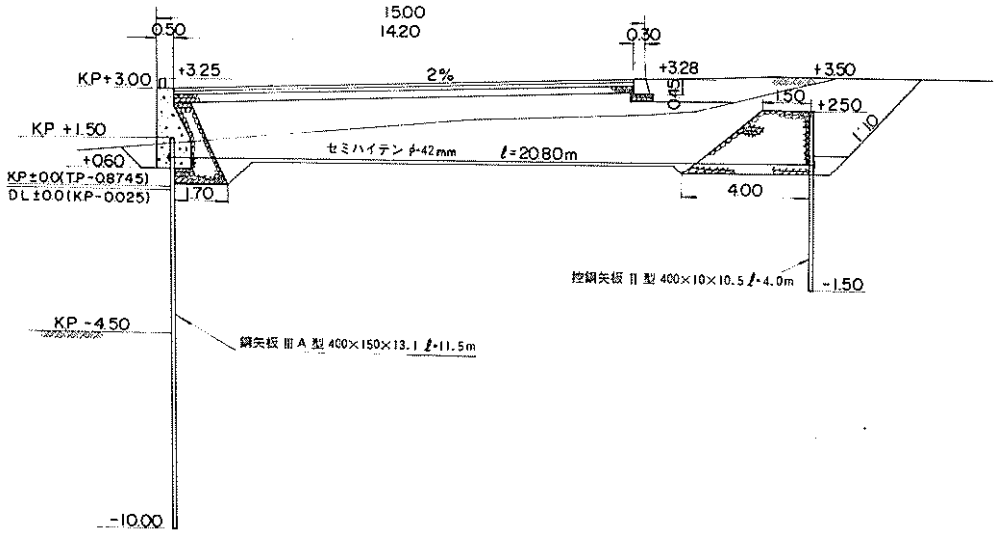


図-E.2.1　標準断面図（石巻港　潮見埠頭）

表-E.2.1　　地盤条件（石巻港　潮見埠頭）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+3.00	1.80	18.0	20.0	17	210	10.9	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+1.20	13.00	18.0	20.0	17	210	10.9	28.0	0.005	10.120	0.500	0.804	5.091
砂質シルト	沖積粘性土	-11.80	17.50	16.3	16.3	7	180	---	---	---	---	---	---	---
シルト混り砂	沖積砂質土	-29.30	9.50	18.0	20.0	14	190	15.4	28.0	0.005	5.010	0.500	1.005	1.945
礫	工学的基盤	-38.80		---	20.0	Vs = 690m/s　Vp = 2000m/s								

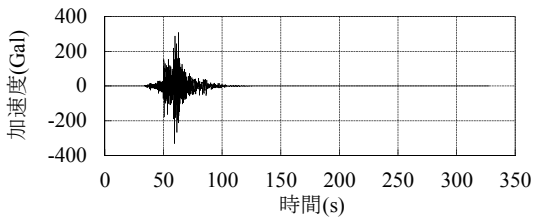


図-E.2.2　　入力地震動（石巻港　潮見埠頭）

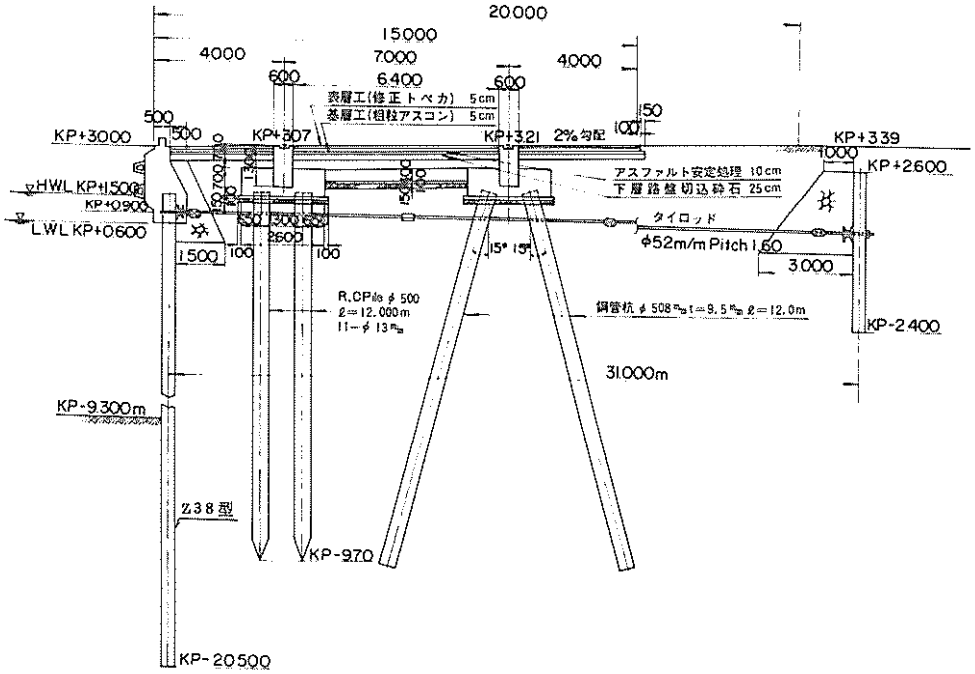


図-E.3.1　標準断面図（石巻港　日和埠頭）

表-E.3.1　地盤条件（石巻港　日和埠頭）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+3.00	1.80	18.0	20.0	11	180	20.2	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+1.20	12.20	18.0	20.0	11	180	20.2	28.0	0.005	6.866	0.500	0.881	3.758
粘土	沖積粘性土	-11.00	15.50	17.1	17.1	9	190	---	---	---	---	---	---	---
砂	沖積砂質土	-26.50	9.00	18.0	20.0	10	170	38.0	28.0	0.005	5.577	0.500	0.997	1.763
粘土	沖積粘性土	-35.50	4.50	17.5	17.5	7	180	---	---	---	---	---	---	---
礫	工学的基盤	-40.00		---	20.0	Vs = 690m/s　Vp = 2000m/s								

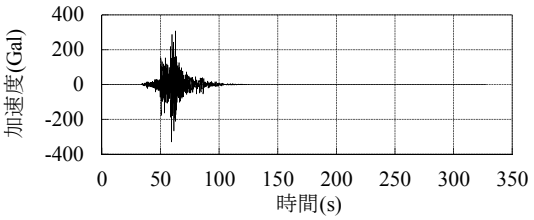


図-E.3.2　入力地震動（石巻港　日和埠頭）

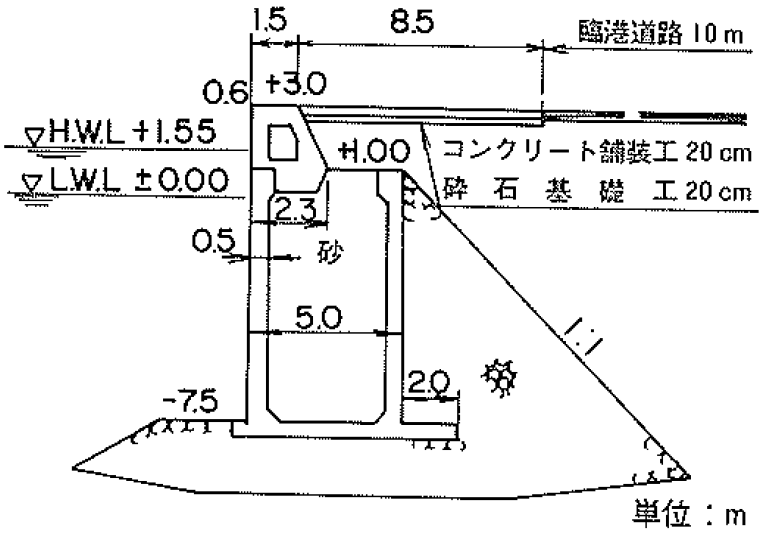


図-E.4.1　標準断面図（室蘭港　西 2 号ふ頭）

表-E.4.1　地盤条件（室蘭港　西 2 号ふ頭）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+3.00	2.50	18.0	20.0	10	170	12.7	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+0.50	0.60	18.0	20.0	10	170	12.7	28.0	0.005	8.365	0.500	0.862	3.932
砂質シルト	沖積粘性土	-0.10	7.50	16.7	16.7	4	150	---	---	---	---	---	---	---
シルト質砂	沖積砂質土	-7.60	4.40	18.0	20.0	5	140	36.8	28.0	0.005	7.172	0.500	0.911	3.258
シルト質砂	沖積砂質土	-12.00	9.10	18.0	20.0	32	250	31.3	28.0	0.005	60.460	0.500	0.478	11.190
シルト質砂	沖積砂質土	-21.10	15.90	18.0	20.0	28	240	25.8	28.0	0.005	19.850	0.500	0.753	6.036
軽石混り火山灰砂	沖積砂質土	-37.00	2.30	18.0	20.0	19	210	18.1	28.0	0.005	5.987	0.500	0.939	2.867
砂質シルト	洪積粘性土	-39.30	8.20	16.8	16.8	10	220	---	---	---	---	---	---	---
シルト質砂	洪積砂質土	-47.50	4.50	18.0	20.0	26	280	36.7	28.0	0.005	7.721	0.500	0.882	3.760
凝灰岩	工学的基盤	-52.00		---	20.0	Vs = 300m/s　Vp = 1600m/s								

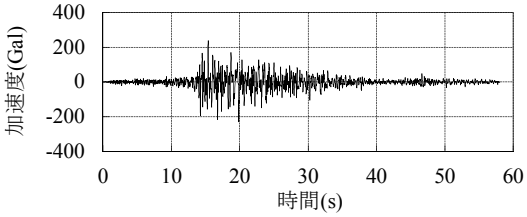


図-E.4.2　入力地震動（室蘭港　西 2 号ふ頭）

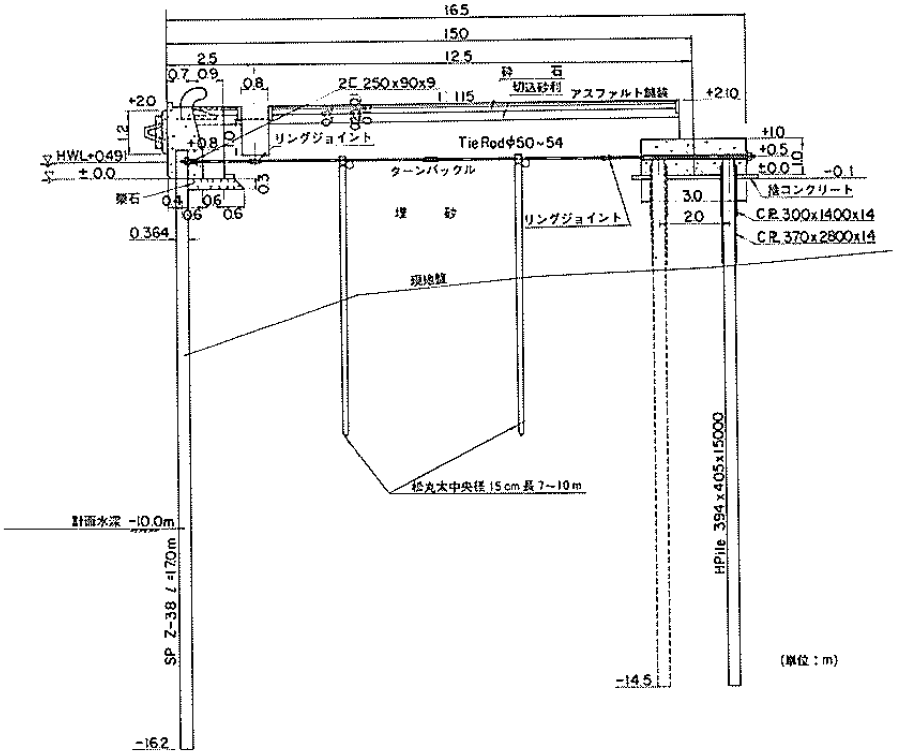


図-E.5.1 標準断面図（秋田港　中島2号）

表-E.5.1 地盤条件（秋田港　中島2号）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+1.79	1.67	18.0	20.0	25	230	6.6	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+0.12	4.92	18.0	20.0	25	230	6.6	28.0	0.005	14.870	0.500	0.623	8.508
粘土	沖積粘性土	-4.80	3.20	15.2	15.2	11	210	---	---	---	---	---	---	---
細粒分質砂	沖積砂質土	-8.00	12.00	18.0	20.0	28	240	13.3	28.0	0.005	21.760	0.500	0.563	9.743
粘性土・特殊土	沖積粘性土	-20.00	3.00	17.3	17.3	13	220	---	---	---	---	---	---	---
細粒分質砂	洪積砂質土	-23.00	3.50	18.0	20.0	35	310	19.0	28.0	0.005	25.280	0.500	0.623	8.228
砂	工学的基盤	-26.50		---	20.0	Vs = 300m/s　Vp = 1600m/s								

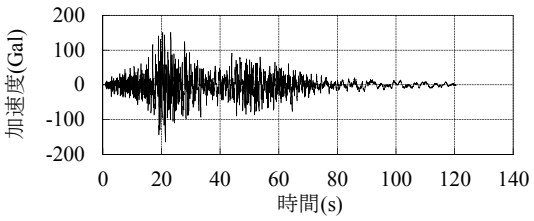


図-E.5.2 入力地震動（秋田港　中島2号）

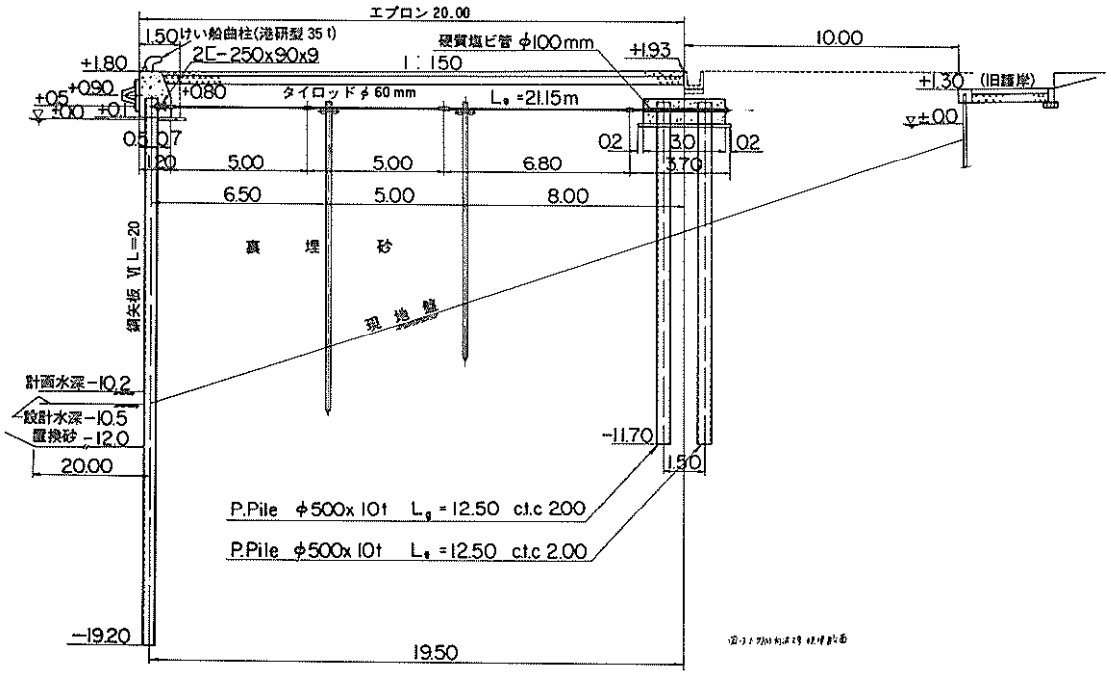


図-E. 6. 1 標準断面図（秋田港　向浜 2 号）

表-E. 6. 1 地盤条件（秋田港　向浜 2 号）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+1.78	1.66	18.0	20.0	18	210	9.6	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+0.12	16.12	18.0	20.0	18	210	9.6	28.0	0.005	9.245	0.500	0.817	4.843
砂質シルト	沖積粘性土	-16.00	8.00	17.3	17.3	16	230	---	---	---	---	---	---	---
砂	洪積砂質土	-24.00	9.80	18.0	20.0	34	300	7.6	28.0	0.005	7.600	0.500	0.853	4.114
礫	工学的基盤	-33.80		---	20.0	Vs = 300m/s　Vp = 1600m/s								

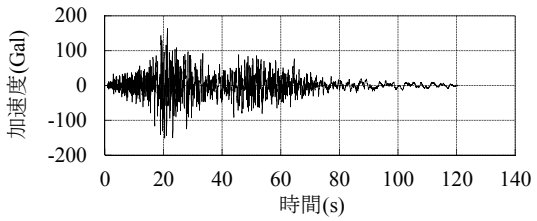


図-E. 6. 2 入力地震動（秋田港　向浜 2 号）

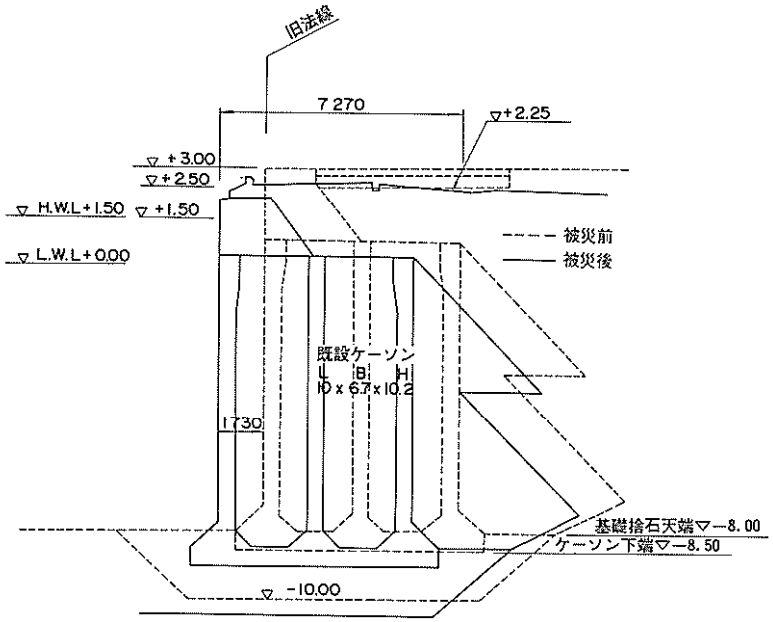


図-E.7.1 標準断面図（釧路港　北埠頭南岸壁）

表-E.7.1 地盤条件（釧路港　北埠頭南岸壁）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+3.00	2.50	18.0	20.0	7	150	29.6	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+0.50	7.50	18.0	20.0	7	150	29.6	28.0	0.005	6.553	0.500	0.928	3.021
石炭混り砂質シルト	沖積粘性土	-7.00	2.80	14.8	14.8	3	140	---	---	---	---	---	---	---
砂礫	沖積砂質土	-9.80	4.70	18.0	20.0	26	240	0.0	28.0	0.005	8.176	0.500	0.854	4.008
礫混り砂	洪積砂質土	-14.50	10.30	18.0	20.0	37	310	0.1	28.0	0.005	10.960	0.500	0.803	4.960
砂礫	工学的基盤	-24.80		---	20.0	Vs = 291m/s　Vp = 980m/s								

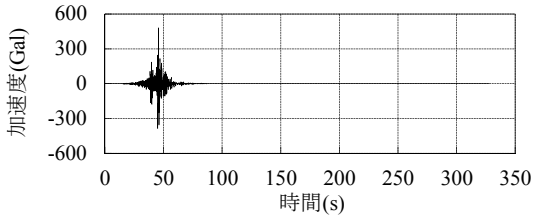


図-E.7.2 入力地震動（釧路港　北埠頭南岸壁）

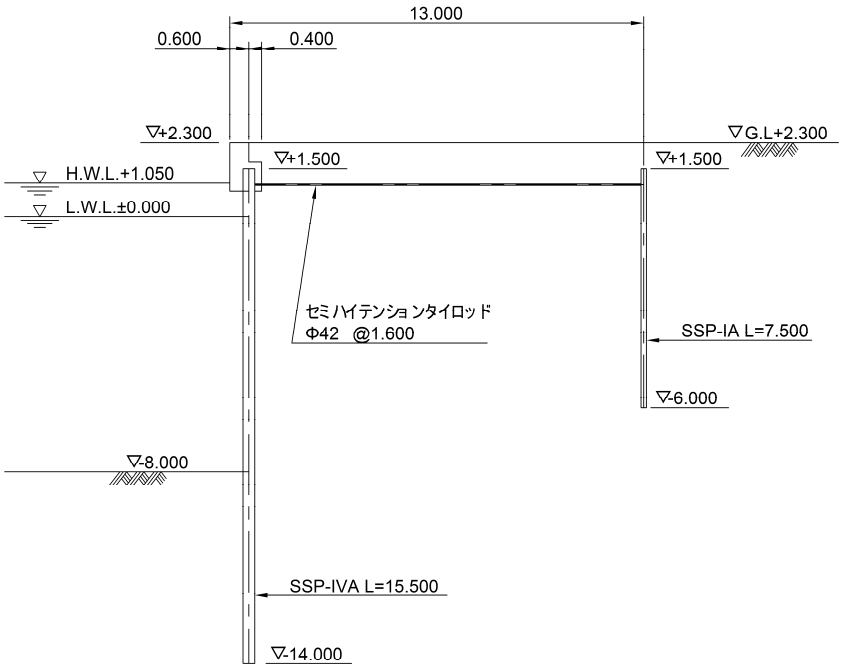


図-E.8.1 標準断面図（函館港　弁天地区第 6 岸壁）

表-E.8.1 地盤条件（函館港　弁天地区第 6 岸壁）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+2.30	1.60	18.0	20.0	6	150	34.7	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+0.70	9.70	18.0	20.0	6	150	34.7	28.0	0.005	6.560	0.500	0.939	2.797
シルト質砂	沖積砂質土	-9.00	6.30	18.0	20.0	4	130	26.0	28.0	0.005	5.807	0.500	0.963	2.498
砂質シルト	沖積粘性土	-15.30	4.30	16.5	16.5	4	150	---	---	---	---	---	---	---
砂礫	工学的基盤	-19.60		---	20.0	Vs = 410m/s　Vp = 1540m/s								

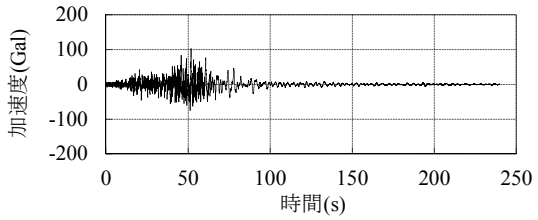


図-E.8.2 入力地震動（函館港　弁天地区第 6 岸壁）

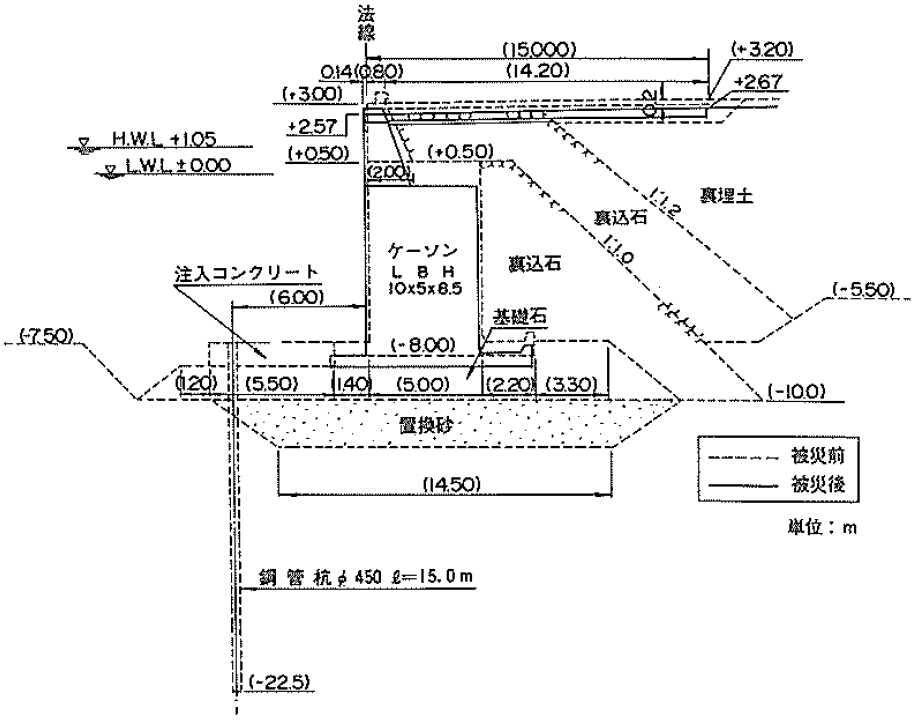


図-E.9.1　標準断面図（函館港　北埠頭北側岸壁）

表-E.9.1　地盤条件（函館港　北埠頭北側岸壁）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+3.00	2.65	18.0	20.0	6	150	27.2	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+0.35	20.25	18.0	20.0	6	150	27.2	28.0	0.005	5.289	0.500	0.996	1.966
細粒分礫混り砂	沖積砂質土	-19.90	6.00	18.0	20.0	33	260	22.5	28.0	0.005	17.070	0.500	0.763	5.811
火山灰質礫	工学的基盤	-25.90		---	20.0	Vs = 410m/s　Vp = 1540m/s								

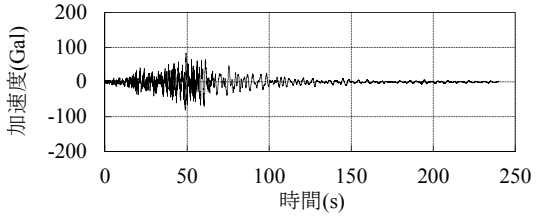


図-E.9.2　入力地震動（函館港　北埠頭北側岸壁）

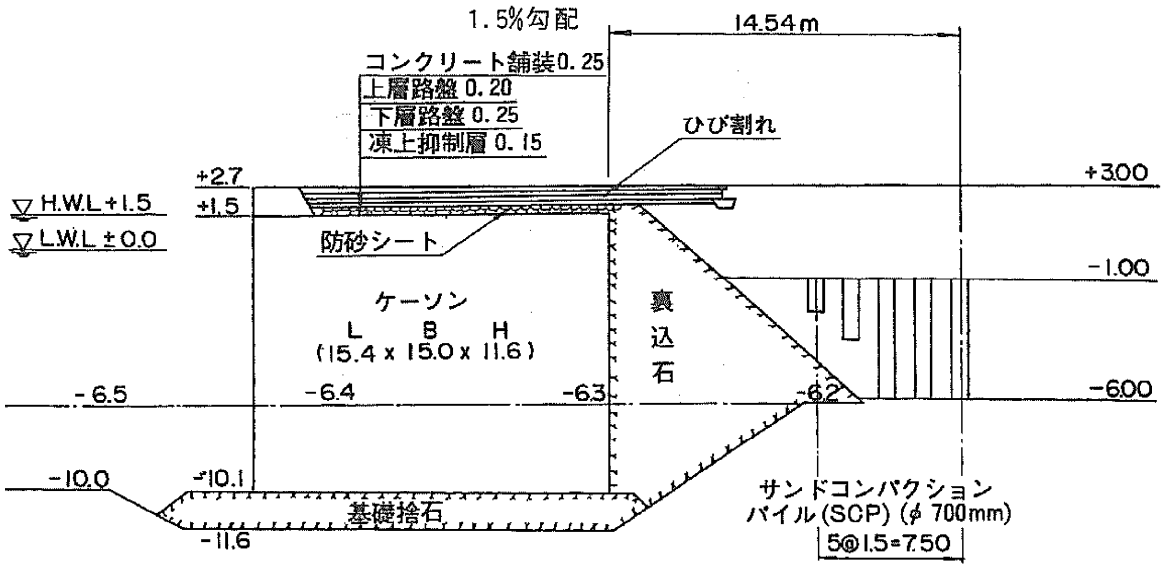


図-E.10.1　標準断面図（根室港花咲　東地区岸壁）

表-E.10.1　地盤条件（根室港花咲　東地区岸壁）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+2.70	2.20	18.0	20.0	8	160	34.9	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+0.50	6.80	18.0	20.0	8	160	34.9	28.0	0.005	7.448	0.500	0.892	3.595
細砂	沖積砂質土	-6.30	9.40	18.0	20.0	19	210	6.8	28.0	0.005	5.292	0.500	0.946	2.757
泥岩	工学的基盤	-15.70		---	20.0	Vs = 500m/s　Vp = 1800m/s								

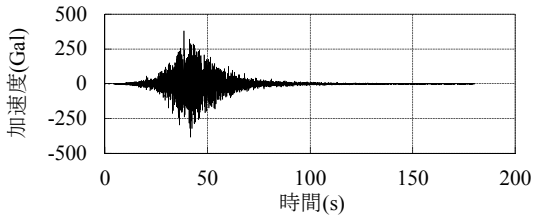


図-E.10.2　入力地震動（根室港花咲　東地区岸壁）

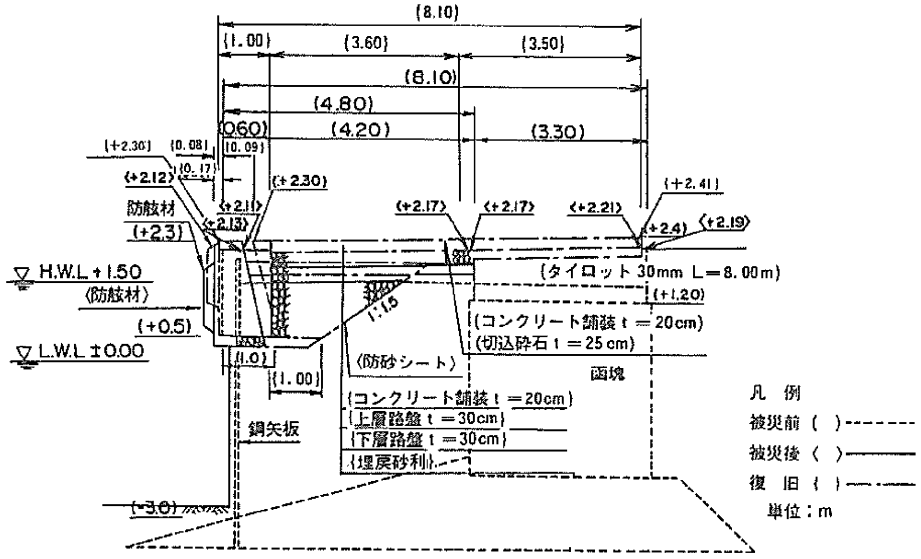


図-E.11.1 標準（根室港花咲 漁業埠頭物揚場）

表-E.11.1 地盤条件（根室港花咲 漁業埠頭物揚場）

土層区分	分 類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+2.30	1.30	18.0	20.0	16	200	9.5	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+1.00	4.30	18.0	20.0	16	200	9.5	28.0	0.005	11.420	0.500	0.748	6.242
細砂	沖積砂質土	-3.30	10.10	18.0	20.0	33	260	0.5	28.0	0.005	13.460	0.500	0.675	7.336
シルト	洪積粘性土	-13.40	6.80	19.1	19.1	14	250	---	---	---	---	---	---	---
泥岩	工学的基盤	-20.20		---	20.0	Vs = 500m/s Vp = 1800m/s								

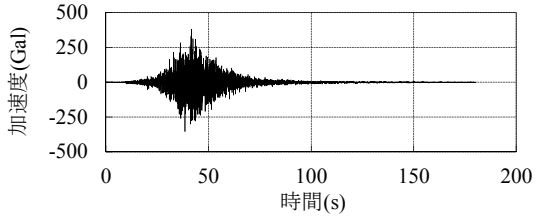


図-E.11.2 入力地震動（根室港花咲 漁業埠頭物揚場）

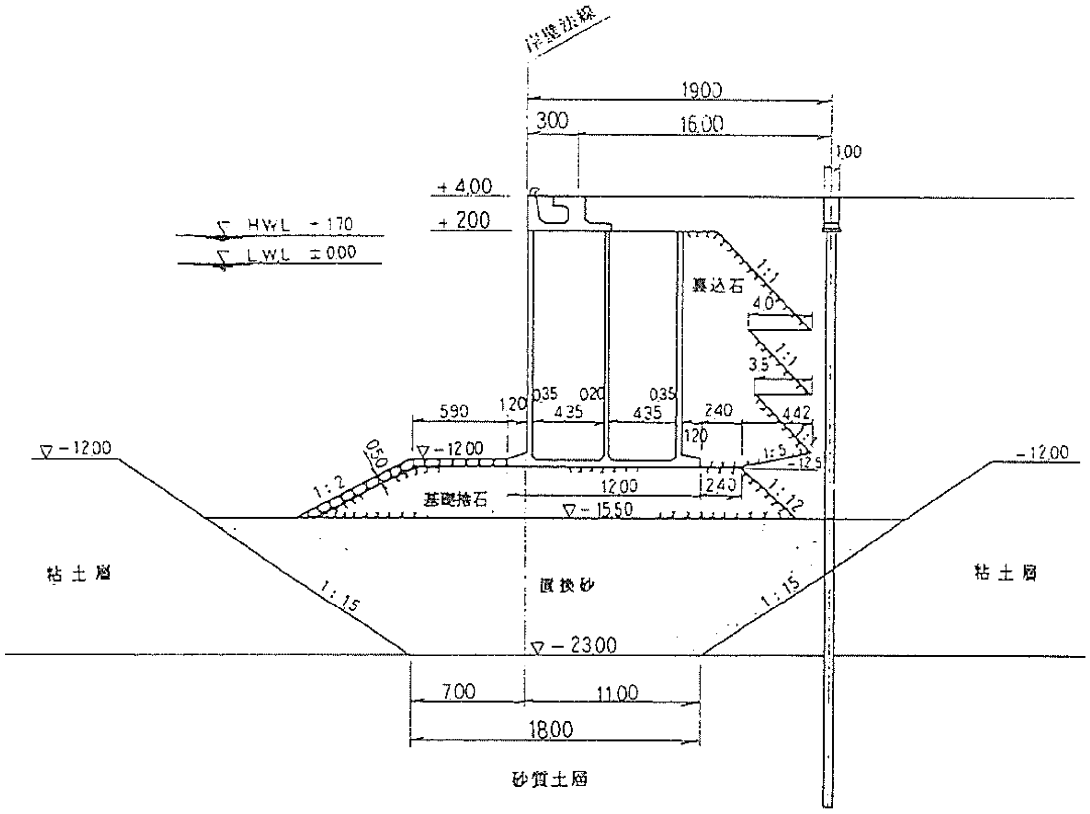


図-E.12.1　標準断面図（神戸港　PC1～5 バース）

表-E.12.1　地盤条件（神戸港　PC1～5 バース）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+4.00	3.40	18.0	20.0	11	180	19.3	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+0.60	18.60	18.0	20.0	11	180	19.3	28.0	0.005	6.062	0.500	0.932	2.986
粘土（Ma13）	沖積粘性土	-18.00	8.50	16.7	16.7	5	160	---	---	---	---	---	---	---
砂泥互層	洪積砂質土	-26.50	33.30	18.0	20.0	35	310	3.0	28.0	0.005	2.926	0.500	1.042	1.948
粘土（Ma12）	洪積粘性土	-59.80	19.60	17.2	17.2	21	280	---	---	---	---	---	---	---
洪積砂質土	工学的基盤	-79.40		---	20.0	Vs = 363m/s　Vp = 2000m/s								

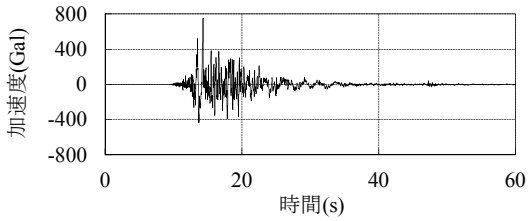


図-E.12.2　入力地震動（神戸港　PC1～5 バース）

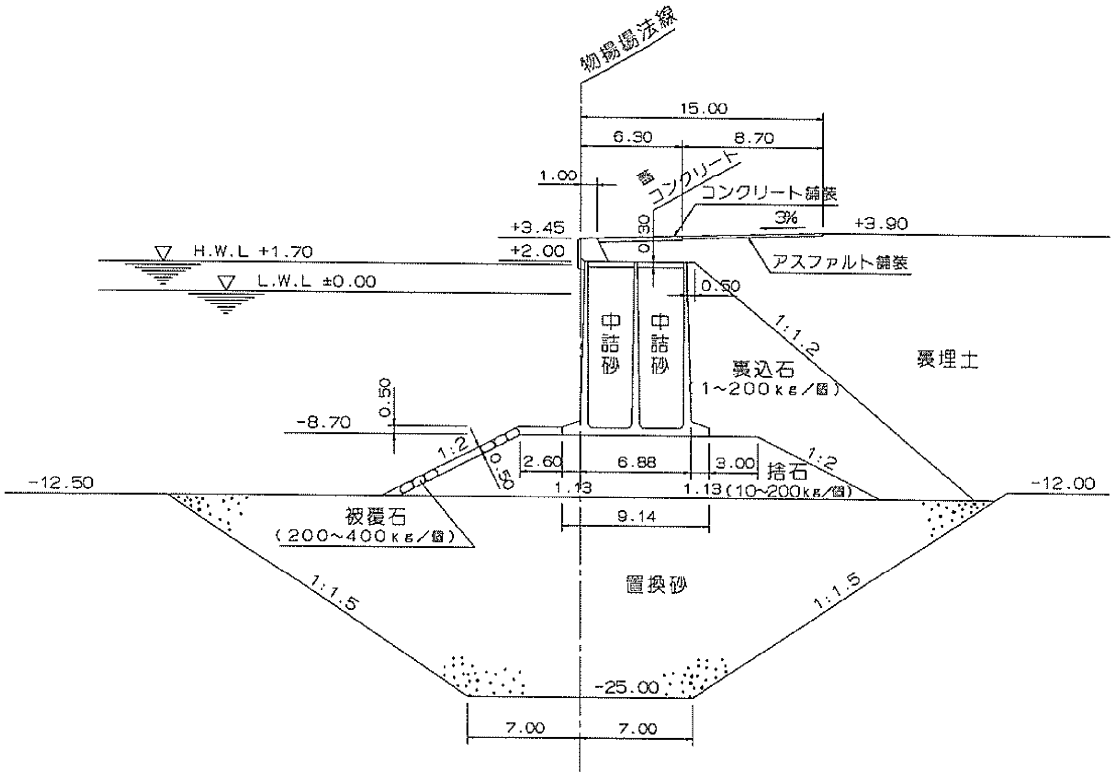


図-E.13.1 標準断面図（神戸港　物揚場その 4）

表-E.13.1 地盤条件（神戸港　物揚場その 4）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+3.45	2.85	18.0	20.0	15	200	10.4	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+0.60	17.10	18.0	20.0	15	200	10.4	28.0	0.005	7.418	0.500	0.884	3.463
粘土（Ma13）	沖積粘性土	-16.50	11.40	16.7	16.7	4	150	---	---	---	---	---	---	---
礫混り砂	洪積砂質土	-27.90	28.00	18.0	20.0	26	280	4.3	28.0	0.005	2.470	0.500	1.061	1.859
粘土（Ma12）	洪積粘性土	-55.90	24.00	17.2	17.2	11	230	---	---	---	---	---	---	---
砂礫	工学的基盤	-79.90		---	20.0	Vs = 363m/s　Vp = 2000m/s								

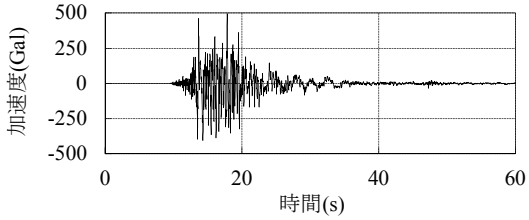


図-E.13.2 入力地震動（神戸港　物揚場その 4）

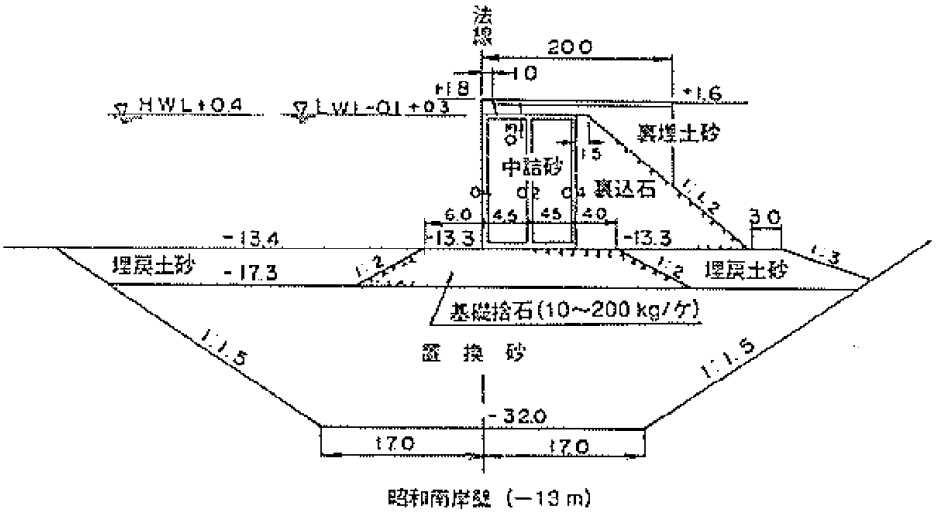


図-E.14.1　標準断面図（境港　昭和南 1 号）

表-E.14.1　地盤条件（境港　昭和南 1 号）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+1.80	1.70	18.0	20.0	9	170	23.0	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+0.10	11.10	18.0	20.0	9	170	23.0	28.0	0.005	6.598	0.500	0.907	3.371
シルト	洪積粘性土	-11.00	14.50	16.7	16.7	6	190	---	---	---	---	---	---	---
粘土	洪積粘性土	-25.50	15.00	15.5	15.5	8	210	---	---	---	---	---	---	---
細粒分混り砂	洪積砂質土	-40.50	6.50	18.0	20.0	41	320	16.9	28.0	0.005	24.250	0.500	0.604	8.686
粘土	洪積粘性土	-47.00	16.50	17.1	17.1	13	240	---	---	---	---	---	---	---
細粒分混り砂	洪積砂質土	-63.50	4.50	18.0	20.0	50	340	12.0	28.0	0.005	13.880	0.500	0.718	6.789
粘土	工学的基盤	-68.00		---	20.0	Vs = 440m/s　Vp = 2000m/s								

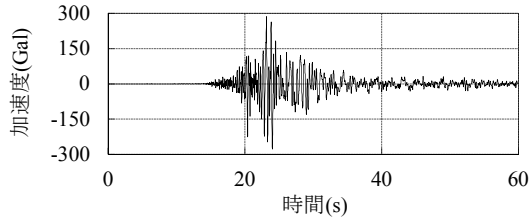


図-E.14.2　入力地震動（境港　昭和南 1 号・2 号）

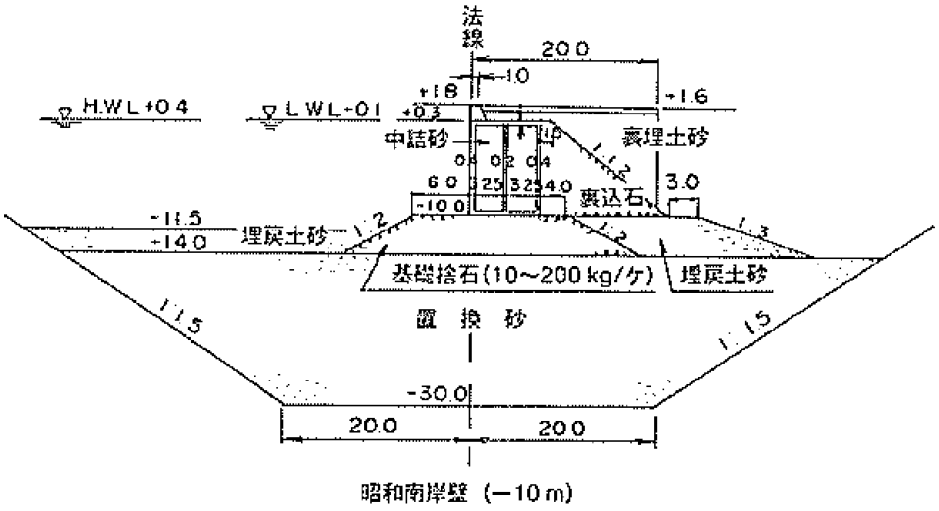


図-E.15.1 標準断面図（境港　昭和南 2 号）

表-E.15.1 地盤条件（境港　昭和南 2 号）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+1.80	1.70	18.0	20.0	16	200	11.3	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+0.10	10.90	18.0	20.0	16	200	11.3	28.0	0.005	10.290	0.500	0.804	5.091
砂混じりシルト	洪積粘性土	-10.80	17.00	16.5	16.5	6	190	---	---	---	---	---	---	---
シルト	洪積粘性土	-27.80	14.00	15.4	15.4	9	220	---	---	---	---	---	---	---
粘土	洪積粘性土	-41.80	21.70	17.3	17.3	15	250	---	---	---	---	---	---	---
細粒分混り砂	洪積砂質土	-63.50	4.50	18.0	20.0	50	340	12.0	28.0	0.005	14.470	0.500	0.702	7.093
粘土	工学的基盤	-68.00		---	20.0	Vs = 440m/s　Vp = 2000m/s								

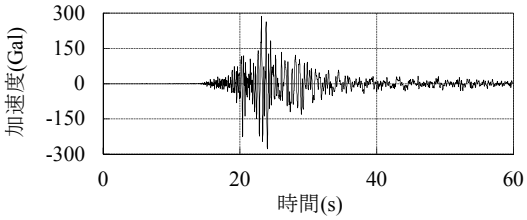


図-E.15.2 入力地震動（境港　昭和南 1 号・2 号）

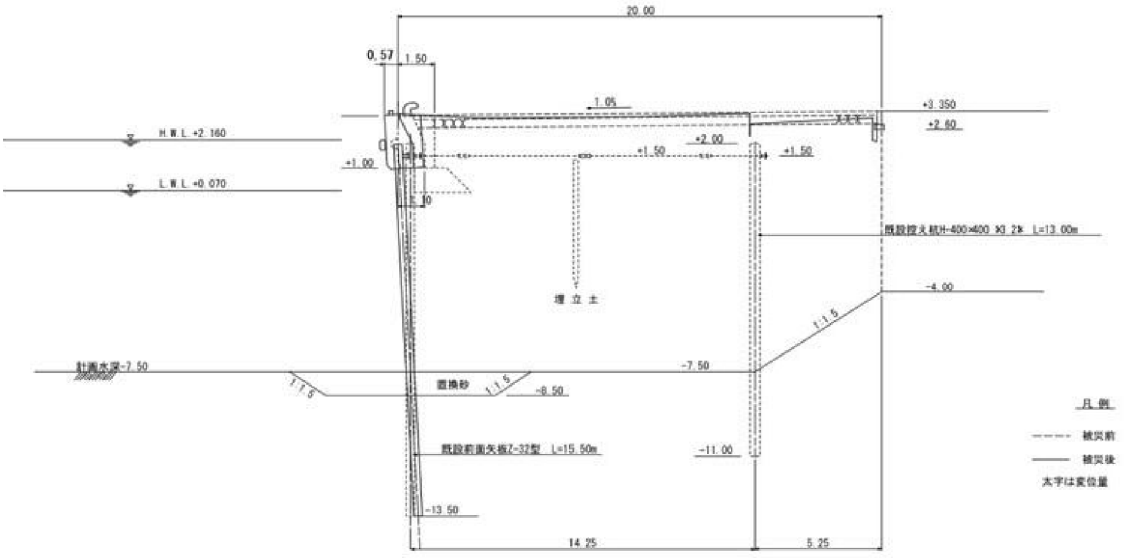


図-E.16.1 標準断面図（博多港　箱崎ふ頭北 A 岸壁）

表-E.16.1 地盤条件（博多港　箱崎ふ頭北 A 岸壁）

土層区分	分　類	上端標高 (m)	層厚 H (m)	単位体積重量 γ_t (kN/m^3)	単位体積重量 γ_{sat} (kN/m^3)	N値	せん断波速度 V_s (m/s)	細粒分含有率 F_C (%)	変相角 φ_p' (°)	液状化パラメータ（改訂版） S_1	W_1	P_1	P_2	C_1
埋立土（水面上）	沖積砂質土	+3.15	1.65	18.0	20.0	7	150	29.4	---	---	---	---	---	---
埋立土（水面下）	沖積砂質土	+1.50	6.30	18.0	20.0	7	150	29.4	28.0	0.005	6.833	0.500	0.912	3.287
シルト混り砂	沖積砂質土	-4.80	4.30	18.0	20.0	4	130	41.5	28.0	0.005	5.707	0.500	0.994	1.733
礫混り砂	沖積砂質土	-9.10	4.50	18.0	20.0	16	200	12.9	28.0	0.005	6.971	0.500	0.895	3.291
砂礫	工学的基盤	-13.60		---	20.0	Vs = 320m/s　Vp = 1970m/s								

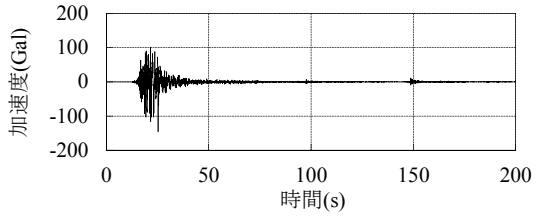


図-E.16.2 入力地震動（博多港　箱崎ふ頭北 A 岸壁）

付録F. 実設計事例の1次元解析結果および残留変形量

重力式岸壁

港湾名	施設名	照査用震度	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
			D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
横須賀港	久里浜地区(-7.5m)	0.25	1.03	0.31	0.17	0.82	181.1	0.728	8.67	12.00	0.811	0.000	0.404	0.413	3.14	1.31	1.39	2.54
	久里浜地区(-9.0m)	0.20	2.59	0.86	0.74	2.92	205.1	0.728	9.77	10.90	0.772	0.000	0.409	0.445	4.14	1.48	1.65	3.70
御前崎港	西ふ頭10号岸壁	0.25	0.14	0.13	0.11	0.13	177.4	0.872	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.054	0.14	0.13	0.12	0.11
	西ふ頭4号岸壁	0.25	0.44	0.17	0.12	0.67	56.2	0.799	6.40	5.10	0.701	0.330	0.125	0.029	0.28	0.15	0.12	0.28
	西ふ頭1号岸壁	0.20	1.72	0.37	0.43	1.75	131.8	0.684	12.60	4.70	0.698	0.668	0.248	0.102	1.83	0.58	0.44	1.72
三河港	神野8号	0.20	2.33	0.33	0.48	1.33	190.8	0.747	8.80	11.00	0.894	0.019	0.223	0.038	0.90	0.47	0.48	1.17
四日市港	第3ふ頭14号	0.20	0.19	0.04	0.06	0.34	151.7	0.978	6.29	0.00	0.427	0.000	0.098	0.040	0.45	0.25	0.21	0.53
		0.20	0.87	0.19	0.35	1.21	291.7	0.719	6.29	0.00	0.789	0.000	0.352	0.099	1.28	0.53	0.51	1.51
清水港	新興津第1B	0.25	0.73	0.24	0.26	0.36	315.8	0.858	0.00	0.00	0.000	0.000	0.062	0.170	0.51	0.38	0.35	0.36
	新興津第2B	0.25	0.75	0.18	0.17	0.38	250.6	0.755	15.33	0.00	0.777	0.000	0.424	0.054	1.16	0.50	0.37	1.35
	興津11号	0.20	1.02	0.23	0.26	0.84	420.3	0.634	8.56	0.00	0.479	0.000	0.724	0.013	0.59	0.31	0.24	0.81
	袖師	0.20	7.08	2.70	2.27	11.05	362.1	0.621	7.56	10.50	0.653	0.348	0.971	0.390	7.37	2.40	2.31	6.05
津松阪港	大口	0.25	0.49	0.26	0.20	1.01	79.1	0.869	0.00	1.10	0.000	0.812	0.044	0.145	0.37	0.21	0.16	0.21
神戸港	RI岸壁(RF-3)	0.15	0.90	0.27	0.23	0.24	209.5	0.739	10.10	15.70	0.487	0.189	0.060	0.763	4.36	1.42	1.73	3.66
	摩耶埠頭(1-1)	0.25	0.26	0.09	0.04	0.28	299.0	0.500	14.05	5.25	0.441	0.852	0.313	0.017	0.81	0.37	0.21	0.77
	摩耶埠頭(1-2)	0.25	0.35	0.10	0.05	0.33	209.1	0.553	12.40	6.20	0.402	0.648	0.360	0.076	1.45	0.58	0.38	1.12
舞鶴港	喜多地区	0.25	0.03	0.01	0.01	0.03	56.5	0.582	8.50	0.00	0.126	0.000	0.003	0.012	0.02	0.01	0.01	0.02
和歌山下津港	本港地区	0.16	1.59	0.40	0.45	0.11	19.8	0.541	11.80	5.20	0.308	0.590	0.165	0.165	0.43	0.11	0.10	0.29
呉港	宝町地区	0.18	1.03	0.30	0.26	0.96	140.0	0.611	7.30	16.80	0.569	0.512	0.167	0.182	1.89	0.70	0.70	1.58
	阿賀地区	0.20	0.22	0.12	0.10	0.22	139.6	0.639	8.10	0.00	0.074	0.000	0.005	0.128	0.15	0.09	0.08	0.12
	昭和南地区	0.23	1.79	0.50	0.57	0.89	387.8	0.564	7.90	6.10	0.633	0.732	0.645	0.942	10.46	2.81	2.38	6.78
宇野港	宇野地区(-10.0m)	0.20	0.71	0.32	0.29	0.67	126.0	0.756	11.70	9.80	0.807	0.530	0.148	0.172	2.34	0.79	0.70	2.17
水島港	玉島地区	0.20	0.51	0.18	0.17	0.48	78.4	0.963	4.07	0.00	0.643	0.000	0.197	0.144	0.70	0.30	0.30	0.70

矢板式岸壁

港湾名	施設名	照査用震度	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq} (m)	P_{ex}	δ_S (m)	推定残留変形量			
			D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)						D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
新潟東港	西埠頭	0.20	1.09	0.12	0.23	2.77	318.9	0.763	45.43	0.307	0.248	1.64	0.18	0.47	2.20
直江津港	東埠頭4号埠頭	0.25	2.19	0.35	0.86	3.22	619.3	0.602	17.50	0.705	1.701	5.40	0.07	1.05	7.90
福井港	福井北岸壁	0.25	0.43	0.07	0.11	1.41	33.0	0.848	16.35	0.000	0.011	0.03	0.03	0.03	0.10
三河港	蒲郡	0.25	0.61	0.15	0.22	1.07	201.8	0.868	12.10	0.428	0.260	1.11	0.06	0.40	1.80
三河港	神野7号	0.20	0.16	0.02	0.06	0.40	150.7	0.925	11.60	0.155	0.069	0.40	0.07	0.22	0.70

付録G.　被災事例の1次元解析結果および残留変形量

重力式岸壁

港湾名	施設名	照査用震度	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq1} (m)	h_{liq2} (m)	P_{ex1}	P_{ex2}	δ_{S1} (m)	δ_{S2} (m)	推定残留変形量			
			D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)									D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
室蘭港	西2号ふ頭	0.15	---	0.01	0.05	---	91.6	0.689	1.00	35.80	0.154	0.031	0.006	0.023	---	0.08	0.12	---
釧路港	北埠頭南岸壁	0.15	0.95	0.20	0.24	---	120.8	0.523	7.50	15.00	0.473	0.045	0.219	0.046	0.51	0.23	0.26	---
函館港	北埠頭北側岸壁	0.10	0.09	0.33	0.34	---	80.8	0.846	8.35	17.90	0.266	0.240	0.012	0.034	0.37	0.17	0.21	---
根室港花咲	東地区岸壁	0.20	0.35	0.15	0.03	---	72.8	0.730	10.60	5.60	0.518	0.620	0.105	0.021	0.38	0.17	0.12	---
神戸港	PC1～5バース	0.13	2.48	1.26	1.59	1.7	269.1	0.586	13.10	38.80	0.766	0.622	0.255	0.324	9.40	2.49	2.87	9.2
	物揚場その4	0.10	2.91	1.60	1.81	1.0	182.9	0.650	9.30	35.80	0.240	0.355	0.011	0.245	1.69	0.62	0.86	1.7
境港	昭和南1号	0.10	0.10	---	0.38	---	151.2	0.659	11.10	11.00	0.583	0.012	0.096	0.051	0.88	---	0.40	---
	昭和南2号	0.10	0.04	---	0.08	---	163.7	0.659	10.10	5.30	0.619	0.000	0.040	0.053	0.59	---	0.27	---

矢板式岸壁

港湾名	施設名	照査用震度	残留変形量				α_f (Gal)	p	h_{liq} (m)	P_{ex}	δ_S (m)	推定残留変形量			
			D_H (m)	D_{V_CR} (m)	D_{V_AP} (m)	θ (°)						D_{H_est} (m)	$D_{V\_CR\_est}$ (m)	$D_{V\_AP\_est}$ (m)	$\theta_{\_est}$ (°)
石巻港	中島埠頭	0.10	0.20	0.02	0.29	---	237.0	0.733	26.70	0.365	0.150	1.34	0.19	0.34	---
	潮見埠頭	0.10	0.54	0.03	---	---	89.4	0.782	22.50	0.157	0.103	0.44	0.12	---	---
	日和埠頭	0.10	0.48	0.14	---	---	182.3	0.771	21.20	0.426	0.151	1.22	0.16	---	---
秋田港	中島2号	0.10	0.11	0.01	0.06	1.3	88.4	0.832	20.42	0.002	0.012	0.12	0.12	0.07	0.3
	向浜2号	0.10	0.13	0.14	0.32	3.1	119.5	0.830	25.92	0.050	0.022	0.23	0.16	0.12	0.5
函館港	弁天地区第6岸壁	0.15	2.43	0.69	---	---	47.4	0.825	16.00	0.146	0.015	0.07	0.06	---	---
根室港花咲	漁業埠頭物揚場	0.15	0.08	0.20	0.08	---	58.6	0.634	14.40	0.297	0.072	0.15	0.04	0.07	---
博多港	箱崎ふ頭北A岸壁	0.05	0.29	-0.07	0.04	---	53.0	0.657	15.10	0.222	0.020	0.13	0.11	0.05	---

付録H.　簡易推定式の安全側への推定方法について

3. 簡易推定式の検討により，岸壁残留変形量の推定式について検討を行ってきたが，この推定式は，様々な用途に用いることが可能であると考えられる．既往研究[本論3)]によれば，防災工学的観点で適用を考えた場合，平均的な残留変形量を与える方法以外に，安全側へ配慮した残留変形量を推定する方法も整備されていることが望ましいとされている．よって，本付録では，参考として既往研究[本論3)]と同様に，安全側に補正した残留変形量の推定式を構築することとする．

残留変形量の推定式の補正式は，本論**表-29**において，正規分布に従うものと仮定した場合は，平均 μ を標準偏差 σ だけ安全側にずらし，平均を $\mu+\sigma$ とし，式(H.1)の補正係数 c を元の推定式に乗じることにより求めている．

また，相対累積度数分布の場合は，中央値 m を正規分布における標準偏差 σ（全体の約 84%を包括）に相当する分だけ安全側にずらし，重力式岸壁の推定残留傾斜角のケースでは中央値を m+0.4473 とし，さらに式(H.2)の補正係数 c を元の推定式に乗じることにより求めている．同様に，矢板式岸壁の推定残留鉛直天端変形量のケースでは，中央値を m+0.5347 とし，さらに式(H.3)の補正係数 c を元の推定式に乗じることにより求めている．

$$c=(\mu+\sigma)/\mu \tag{H.1}$$

$$c=(m+0.4473)/m \tag{H.2}$$

$$c=(m+0.5347)/m \tag{H.3}$$

補正した推定式について，式(H.4)～(H.11)に各構造形式における残留変形量の推定式を示す．これらの補正前の推定式は，本論中に示す式(150)～式(157)である．

図-H. 1および**図-H. 2**に，重力式岸壁および矢板式岸壁における補正後の結果を示す．補正した推定残留変形量と 2 次元解析で得られた残留変形量との関係は赤丸印で示している．また，青色破線および緑色破線は，補正前の 99%包括範囲および 95%包括範囲を示しており，これは，補正後の結果がどの程度安全側に推移しているかを確認するための目安として示している．また，**表-H. 1**および**表-H. 2**に，重力式岸壁および矢板式岸壁における補正後の変形量比に対する統計諸量を示す．

以上の結果から，補正後の推定結果は，補正前と比較すると，安全側に推移していることがわかる．なお，今回の補正は，正規分布の標準偏差分に相当する分だけ元の推定式を補正し，安全側に評価するようにしているが，上述した方法に基づき，任意の安全性を考慮した補正も可能である．

重力式岸壁

$$\begin{aligned}D_{H\_est}=&1.34\cdot10^{-0.596}\cdot k_{hk}{}^{-0.634}\cdot\left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.631}\cdot p^{1.336}\\&\cdot\left(1+h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.578}\cdot\left(1+h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.322}\\&\cdot\left(1+P_{ex1}\right)^{0.507}\cdot\left(1+P_{ex2}\right)^{1.154}\\&\cdot\left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.343}\cdot\left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.536}\end{aligned} \tag{H.4}$$

$$\begin{aligned}D_{V\_AP\_est}=&1.29\cdot10^{-0.558}\cdot k_{hk}{}^{-0.441}\cdot\left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.680}\cdot p^{1.390}\\&\cdot\left(1+h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.092}\cdot\left(1+h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.574}\\&\cdot\left(1+P_{ex1}\right)^{0.545}\cdot\left(1+P_{ex2}\right)^{0.292}\\&\cdot\left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.245}\cdot\left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.455}\end{aligned} \tag{H.5}$$

$$\begin{aligned}D_{V\_CR\_est}=&1.29\cdot10^{-0.243}\cdot k_{hk}{}^{-0.055}\cdot\left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.698}\cdot p^{1.509}\\&\cdot\left(1+h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.314}\cdot\left(1+h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.472}\\&\cdot\left(1+P_{ex1}\right)^{0.186}\cdot\left(1+P_{ex2}\right)^{0.724}\\&\cdot\left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.277}\cdot\left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.392}\end{aligned} \tag{H.6}$$

$$\begin{aligned}\theta_{\_est}=&1.42\cdot10^{-0.905}\cdot k_{hk}{}^{-1.108}\cdot\left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.716}\cdot p^{1.523}\\&\cdot\left(1+h_{liq1}/h_{liqR}\right)^{0.619}\cdot\left(1+h_{liq2}/h_{liqR}\right)^{0.278}\\&\cdot\left(1+P_{ex1}\right)^{1.130}\cdot\left(1+P_{ex2}\right)^{0.941}\\&\cdot\left(\delta_{S1}/\delta_{SR}\right)^{0.331}\cdot\left(\delta_{S2}/\delta_{SR}\right)^{0.402}\end{aligned} \tag{H.7}$$

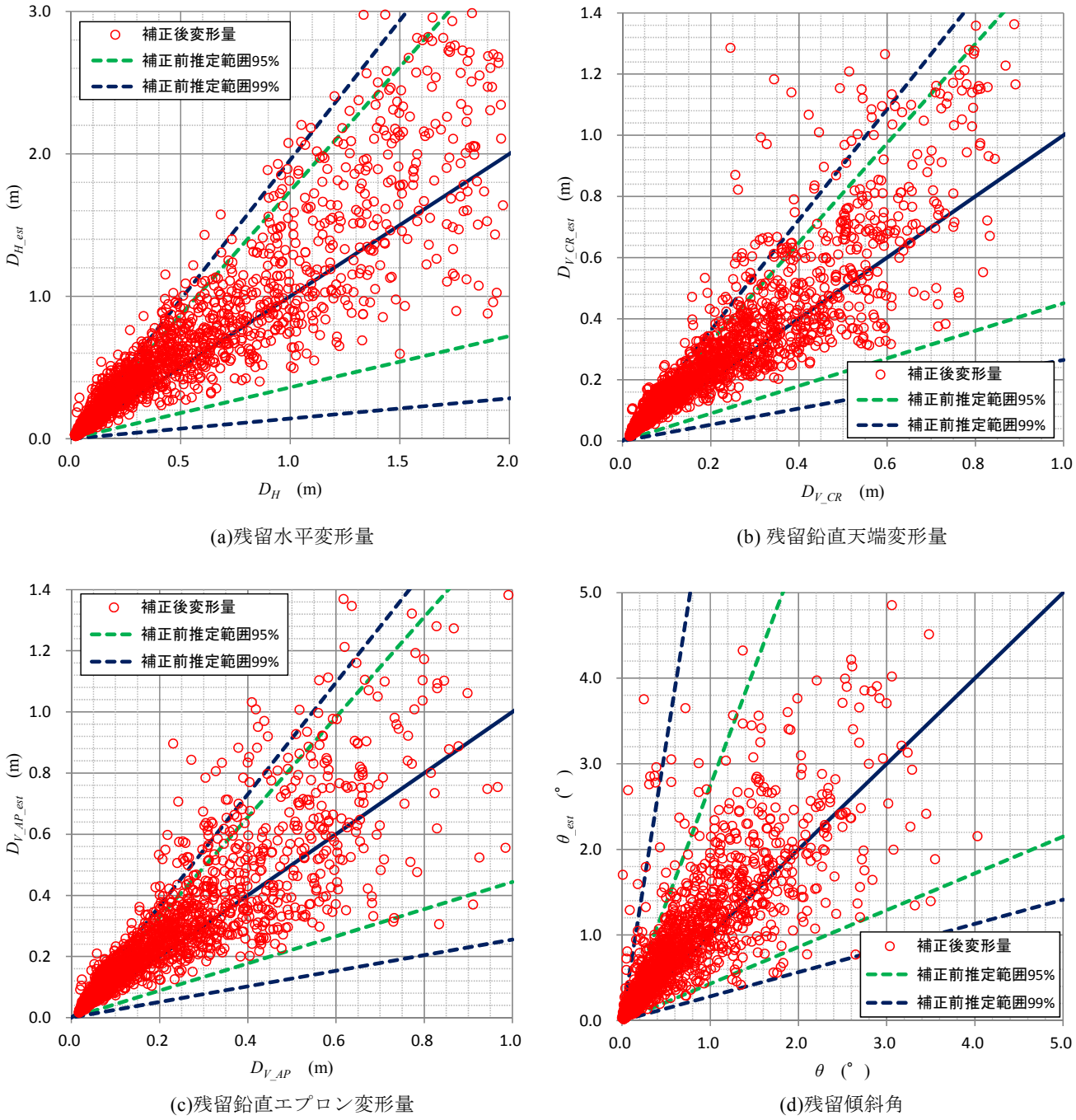
矢板式岸壁

$$\begin{aligned}D_{H\_est}=&1.34\cdot10^{-0.453}\cdot k_{hk}{}^{-0.619}\cdot\left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.767}\cdot p^{1.767}\\&\cdot\left(1+h_{liq}/h_{liqR}\right)^{0.263}\cdot\left(1+P_{ex}\right)^{1.447}\\&\cdot\left(\delta_S/\delta_{SR}\right)^{0.553}\end{aligned} \tag{H.8}$$

$$\begin{aligned}D_{V\_CR\_est}=&1.35\cdot10^{-1.876}\cdot k_{hk}{}^{-0.876}\cdot\left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.398}\cdot p^{1.399}\\&\cdot\left(1+h_{liq}/h_{liqR}\right)^{0.857}\cdot\left(\delta_S/\delta_{SR}\right)^{0.152}\end{aligned} \tag{H.9}$$

$$\begin{aligned}D_{V\_AP\_est}=&1.21\cdot10^{-0.188}\cdot k_{hk}{}^{-0.152}\cdot\left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.749}\cdot p^{1.585}\\&\cdot\left(1+h_{liq}/h_{liqR}\right)^{0.033}\cdot\left(1+P_{ex}\right)^{0.393}\\&\cdot\left(\delta_S/\delta_{SR}\right)^{0.329}\end{aligned} \tag{H.10}$$

$$\begin{aligned}\theta_{\_est}=&1.50\cdot10^{-0.459}\cdot k_{hk}{}^{-0.909}\cdot\left(\frac{\alpha_f}{g}\right)^{0.574}\cdot p^{1.340}\\&\cdot\left(1+h_{liq}/h_{liqR}\right)^{0.043}\cdot\left(1+P_{ex}\right)^{1.517}\\&\cdot\left(\delta_S/\delta_{SR}\right)^{0.547}\end{aligned} \tag{H.11}$$



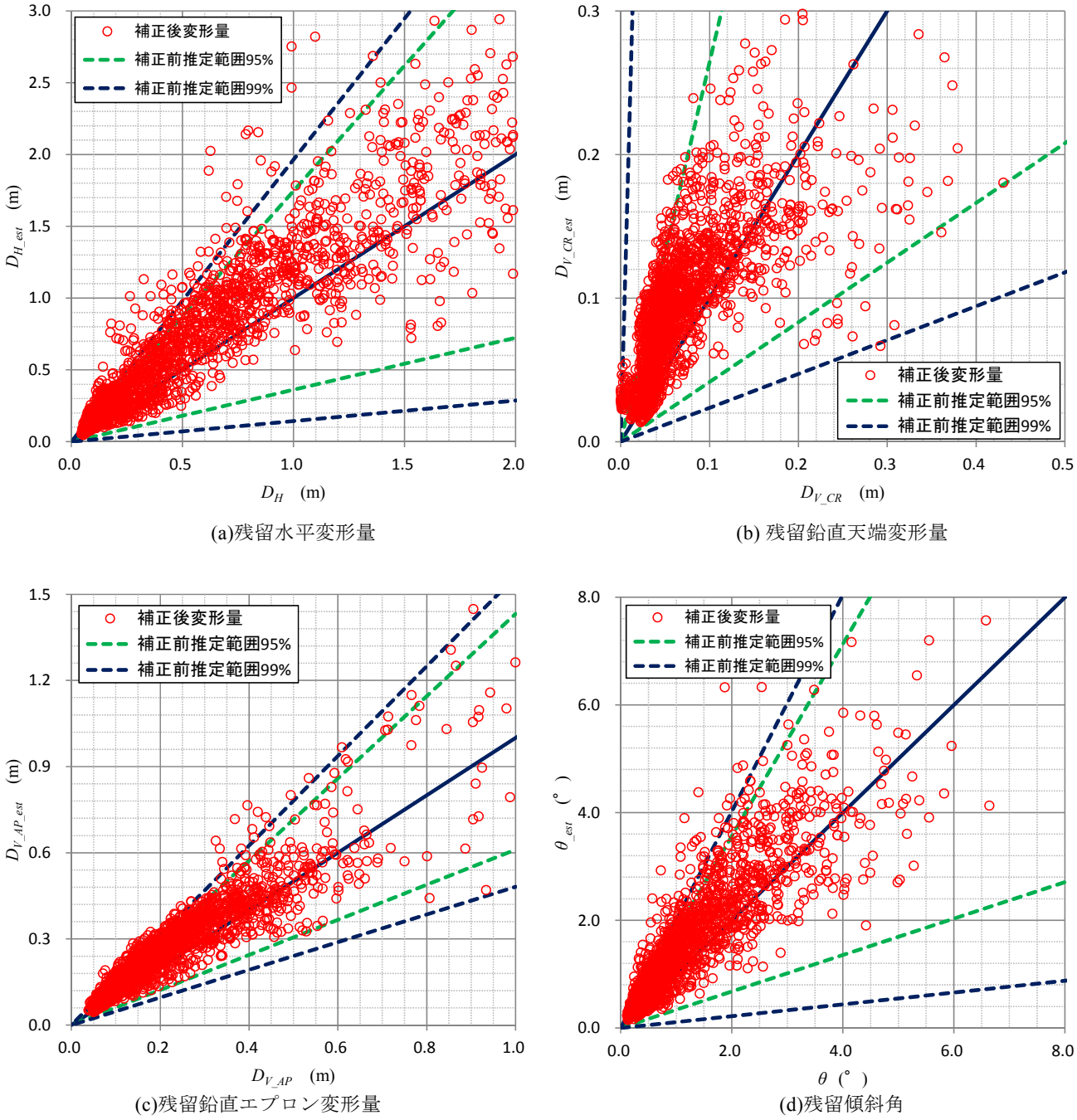
(a)残留水平変形量　(b) 残留鉛直天端変形量

(c)残留鉛直エプロン変形量　(d)残留傾斜角

図-H. 1　補正後の推定残留変形量と解析残留変形量の関係（重力式岸壁）

表-H. 1　重力式岸壁における補正後の変形量比（簡易推定式/2 次元解析）の統計諸量

項目 ($D_{\_est}/D$)		平均 μ	標準偏差 σ	中央値 m	変動係数 σ/μ	歪度 sk	最大値	最小値
重力式岸壁	D_H	1.41	0.47	1.36	0.34	2.94	7.48	0.40
	D_{V_CR}	1.34	0.39	1.30	0.29	2.12	5.25	0.52
	D_{V_AP}	1.34	0.39	1.30	0.29	1.59	5.15	0.37
	θ	1.70	3.96	1.38	2.32	35.4	170.3	0.29



(a)残留水平変形量　(b) 残留鉛直天端変形量

(c)残留鉛直エプロン変形量　(d)残留傾斜角

図-H. 2　補正後の推定残留変形量と解析残留変形量の関係（矢板式岸壁）

表-H. 2　矢板式岸壁における補正後の変形量比（簡易推定式/2 次元解析）の統計諸量

項目 ($D_{\_est}/D$)		平均 μ	標準偏差 σ	中央値 m	変動係数 σ/μ	歪度 sk	最大値	最小値
矢板式岸壁	D_H	1.41	0.47	1.34	0.34	1.21	4.57	0.47
	D_{V_CR}	2.24	9.46	1.45	4.22	22.4	285.7	0.25
	D_{V_AP}	1.24	0.25	1.22	0.21	0.44	2.50	0.50
	θ	1.43	0.50	1.38	0.35	1.04	4.21	0.43

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of ＮＩＬＩＭ

No. 743　　June 2013

編集・発行　©国土技術政策総合研究所

本資料の転載・複写のお問い合わせは
〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬 3-1-1
管理調整部企画調整課　　電話:046-844-5019