

1. はじめに

港湾施設の代表的な構造である岸壁では、耐震性能が主要な性能照査対象となる。港湾基準¹⁾の改正を契機として、各地方で地震動の評価と既設の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次元解析と記す）が標準的なツールとなるが、計算負荷の問題が大きく、このことが既設の岸壁の耐震性能を評価するうえで大きな問題となっている。また、レベル1地震動に対しては港湾基準における照査用震度算出式から残留変形量を評価することが可能であるが、適用範囲は地盤が液状化せず、残留変形量20cm以下であることから、これと異なる条件での残留変形量の評価には適用できない。

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を提案している。チャート式は地震応答解析等を行わずに変形量が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、本研究では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次元解析と記す）の結果から岸壁の残留変形量を評価する方法を検討する。また、1次元地震応答解析を行わずに残留変形量を評価する方法を合わせて検討し、その推定精度を比較する。本研究では残留変形量が2m以下となるケースのみを対象とし、地盤の液状化に関しても考慮する。

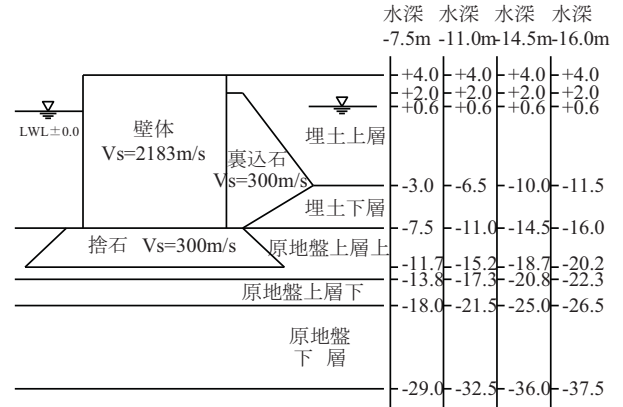
なお、本研究では構造部材の断面力が問題となる矢板式岸壁についても、残留変形量にのみ着目して検討を行う。残留変形量が大きくなるケースに関しては、構造部材に降伏が生じる等、断面力に関する評価が必要となるが、この点は今後の課題とする。

2. 検討方法

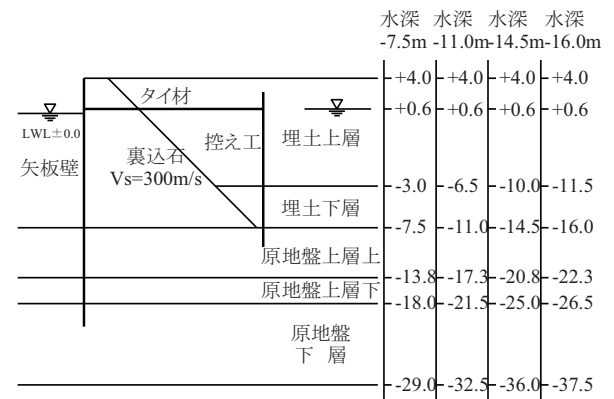
2次元解析では重力式岸壁、矢板式岸壁について、表-1に示す水深と震度の条件を対象に、現行設計法¹⁾により断面を設定した。水深は岸壁の標準的な水深の範囲から設定しており、検討モデル断面は図-1に示すとおりである。

表-1 検討条件

水深 震度	-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-1 検討断面

地盤条件は砂質地盤を対象とし、地盤固有周期1.2s程度の軟弱な地盤条件をCase1、地盤固有周期0.8s程度のやや締まった地盤条件をCase2とし、S波速度構造を設定した。地震応答解析コードは港湾において実績の多いFLIP³⁾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⁴⁾に従って、表-2に示すように地盤条件を設定した。なお、重力式の石材は見掛けの粘着力を考慮した⁵⁾。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⁴⁾により表-3のように設定した。

表-2 地盤条件

地盤	土層区分 構造形式	土層区分	湿潤 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	25920	67595	0	37	120
		上層(水面下)	2.0						
		下層	2.0						
	原地盤	上層	2.0	239.8	45000	117353	0	38	150
		下層	2.0						
Case2	埋土	上層(水面上)	1.8	89.8	58320	152089	0	38	180
		上層(水面下)	2.0						
		下層	2.0						
	原地盤	上層	2.0	198.5	72200	188286	0	38	190
		下層	2.0	279.2	125000	325980		39	250
		基礎捨石	2.0	98.0	180000	469412		35	300
共通 材料	重力式	裏込石	2.0	98.0	180000	469412	20	40	300
	矢板式	裏込石	2.0	98.0	180000	469412	0	40	300

表-3 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_l	w_l	p_l	p_2	c_l
-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

簡易設定法に用いる N 値は表-2 に示した均質な土層に対する S 波速度(以下 V_s と記す)から Imai 式(式(1))により算定した。また、細粒分含有率 F_c は、算定した N 値を用いて亀井ら⁶⁾の式(式(2))により算定した。なお、表-4 及び図-2 に示すように液状化層数の違いが残留変形量に与える影響も考慮した。

$$V_s = 80.6N^{0.331} \quad (1)$$

$$F_c = 916/(N+9.21) - 29.5 \quad (2)$$

表-4 液状化対象層

液状化層数	液状化層
0	—
1	埋土上層
2	埋土上層, 原地盤上層上
3	埋土上層, 埋土下層, 原地盤上層

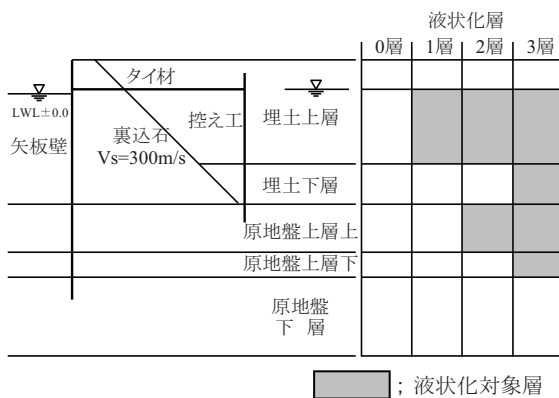


図-2 液状化対象層

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、矢板壁及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。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係数として与え、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($\xi_1=0.01$ と仮定)より算出した β の平均値から $\beta=0.002$ と設定した。重力式岸壁は、壁体底面と捨石マウンド上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及び剥離をモデル化している。

入力地震動は、港湾において設定されている地震動から加速度最大値及び卓越周波数の異なる5港について、確率論的地震動及びシナリオ地震動(レベル2地震動)を対象とした。確率論的地震動は、再現期間を50,75,100,150,200,500年と変化させたものを用いた。用いた波形の加速度最大値(以下 PGA と記す)を表-6に、卓越周波数を表-7に、各港波の確率論的地震動(再現期間75年)及びシナリオ地震動の時刻歴波形を図-3に示す。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 を超える地震波形もある。

表-5 断面諸元

照査用 震度	水深 (m)	地盤	重力式	矢板式					
			堤体幅 (m)	矢板		タイ材		控え工	
				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
		Case2		2.59E-04	6.9			3.32E-04	15.3
	-11.0	Case1	5.4	1.41E-03	10.9	SS400	2.84E-03	8.19E-04	19.4
		Case2		7.83E-04	9.1			6.01E-04	16.2
0.15	-7.5	Case1	4.6	3.27E-04	7.5	SS400	2.21E-03	5.28E-04	17.3
		Case2		3.18E-04	7.3			4.22E-04	16.8
	-11.0	Case1	7.4	2.15E-03	12.1	NHT-490	2.21E-03	1.14E-03	21.1
		Case2		2.08E-03	11.8			9.07E-04	17.8
0.20	-11.0	Case1	11.4	3.27E-03	13.4	SS400	3.54E-03	1.54E-03	22.2
		Case2		3.16E-03	13.1			1.30E-03	19.2
	-14.5	Case1	15.4	5.32E-03	15.0	NHT-740	2.21E-03	2.86E-03	25.1
		Case2		4.52E-03	14.1			2.29E-03	21.3
0.25	-14.5	Case1	20.4	8.06E-03	16.6	NHT-740	2.84E-03	4.92E-03	28.0
		Case2		6.31E-03	15.3			3.79E-03	23.4
	-16.0	Case1	22.8	1.02E-02	17.6	NHT-740	2.84E-03	6.11E-03	29.4
		Case2		8.88E-03	16.7			4.83E-03	24.9

なお、確率論的地震動はオリジナルの地震波形に対して、地震波形の主要動の前後にテーパー処理をしたものである。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た。

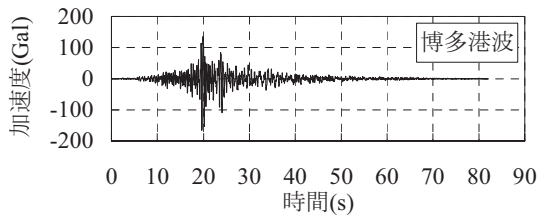
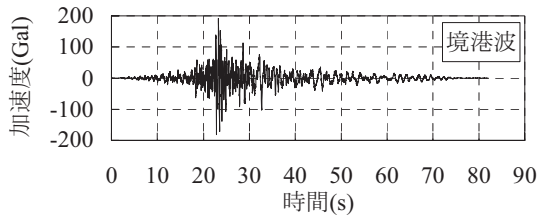
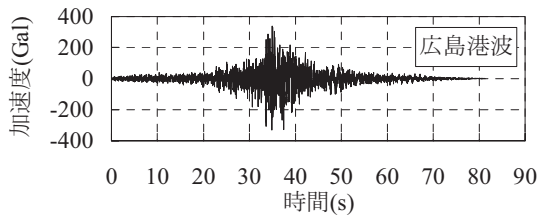
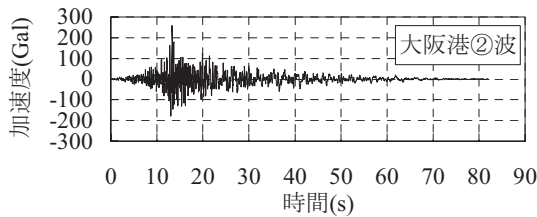
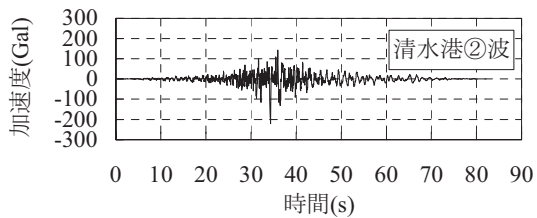
以上により本研究の解析ケース数は、構造形式 2 ケース、水深と震度 8 ケース、地盤条件 2 ケース、液状化層数 4 ケース、入力地震動 35 ケースの組合せの 4480 ケースである。

表-6 入力地震動の PGA (単位: Gal)

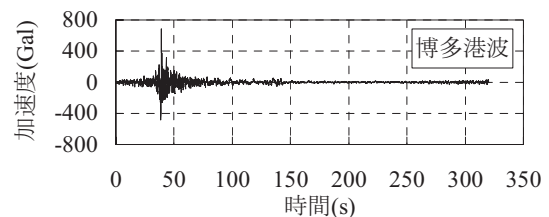
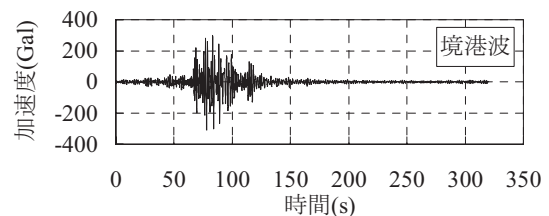
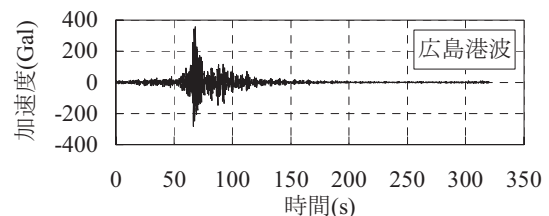
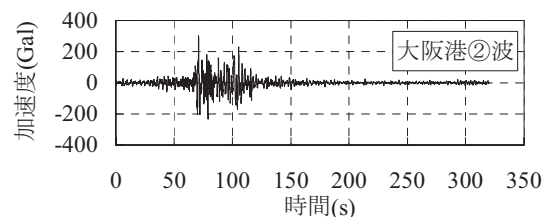
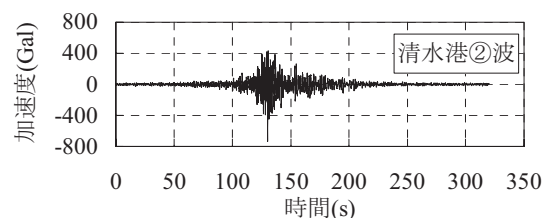
No.	名称	確率論的地震動						シナリオ地震動
		50年	75年	100年	150年	200年	500年	
1	清水港②	171.1	221.1	284.6	473.0	658.9	1297.0	734.2
2	大阪港②	214.6	257.3	291.1	190.3	214.5	309.4	301.9
3	広島港	252.1	335.9	415.7	396.8	475.7	938.6	356.9
4	境港	155.3	192.5	226.0	279.6	332.4	559.8	308.8
5	博多港	142.8	166.1	183.4	210.3	231.5	308.5	687.4

表-7 入力地震動の卓越周波数 (単位: 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



(a) 確率論的地震動 (再現期間 75 年)



(b) シナリオ地震動

図-3 入力地震動の時刻歴波形

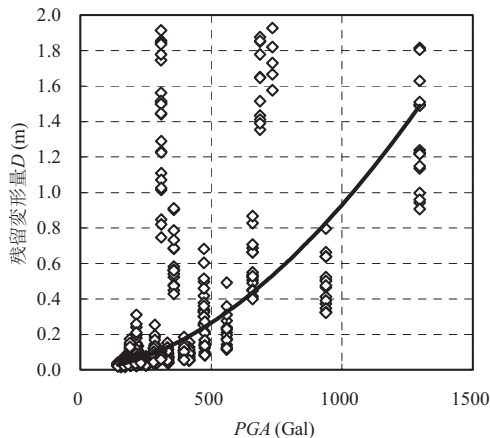
3. 地震応答解析結果の整理

2次元解析から得られた残留変形量 D (以下残留変形量と記す) と各変数の関係を整理する。残留変形量は、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し、2m以下のケースを対象に整理する。また、本研究は1次元解析結果から残留変形量を推定することを目的しており、2次元解析時の自由地盤部の解析結果も合わせて整理する。

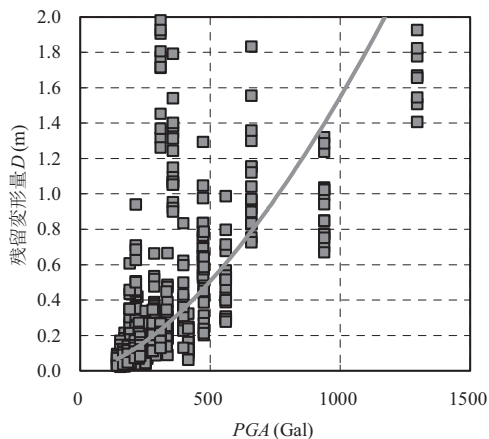
3.1 2次元解析結果の整理

(1) 入力加速度最大値

PGA と残留変形量の関係を図-4、図-5に示す。図中に示す線は PGA 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、この近似曲線は式(3)~(10)で表わされる。また、表-8に近似曲線の決定係数 R^2 を示す。 PGA と残留変形量の関係は、液状化0層でも相関が非常に低く、また液状化層が増えるに従いさらに相関が低くなることが分かる。

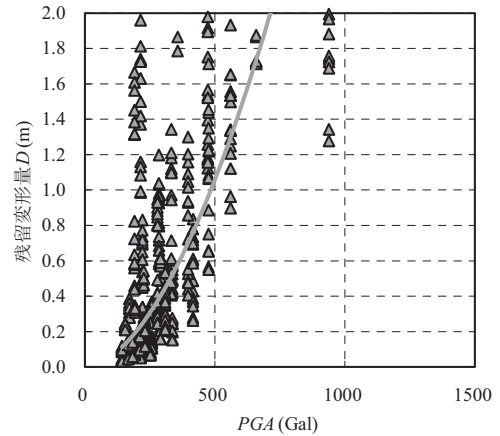


(a)液状化0層

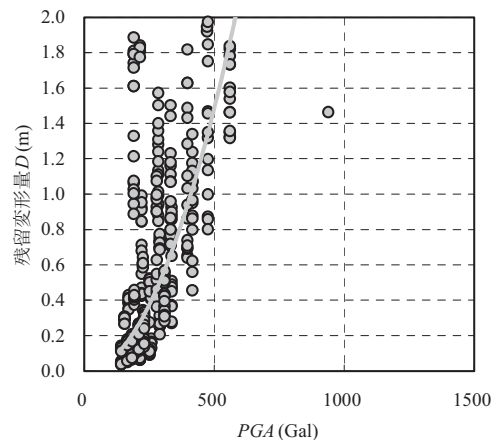


(b)液状化1層

図-4 重力式岸壁の PGA と残留変形量の関係



(c)液状化2層



(d)液状化3層

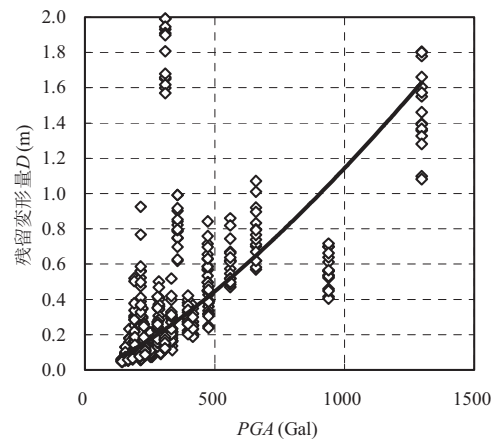
図-4 重力式岸壁の PGA と残留変形量の関係 (つづき)

$$\text{重力式液状化0層} \quad D = 3.411 \cdot 10^{-6} \cdot PGA^{1.812} \quad (3)$$

$$\text{重力式液状化1層} \quad D = 2.254 \cdot 10^{-5} \cdot PGA^{1.612} \quad (4)$$

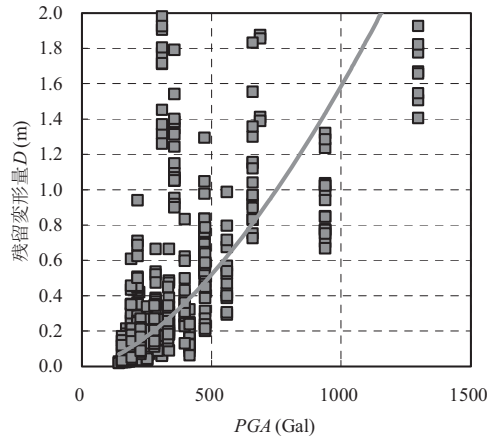
$$\text{重力式液状化2層} \quad D = 1.569 \cdot 10^{-5} \cdot PGA^{1.789} \quad (5)$$

$$\text{重力式液状化3層} \quad D = 6.368 \cdot 10^{-6} \cdot PGA^{1.989} \quad (6)$$

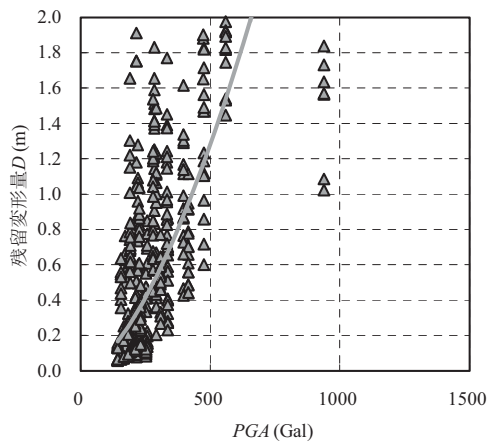


(a)液状化0層

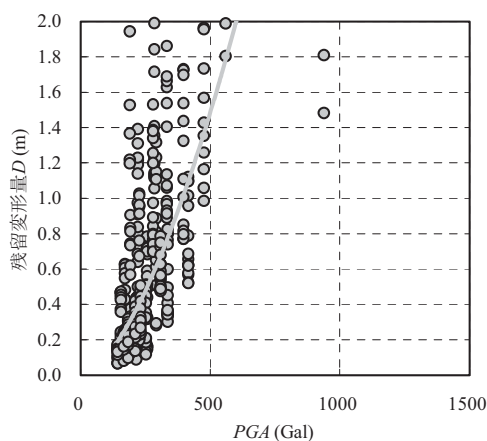
図-5 矢板式岸壁の PGA と残留変形量の関係



(b)液状化 1 層



(c)液状化 2 層



(c)液状化 3 層

図-5 矢板式岸壁の PGA と残留変形量の関係 (つづき)

$$\text{矢板式液状化 0 層} \quad D = 9.563 \cdot 10^{-5} \cdot PGA^{1.359} \quad (7)$$

$$\text{矢板式液状化 1 層} \quad D = 2.330 \cdot 10^{-5} \cdot PGA^{1.611} \quad (8)$$

$$\text{矢板式液状化 2 層} \quad D = 5.191 \cdot 10^{-5} \cdot PGA^{1.627} \quad (9)$$

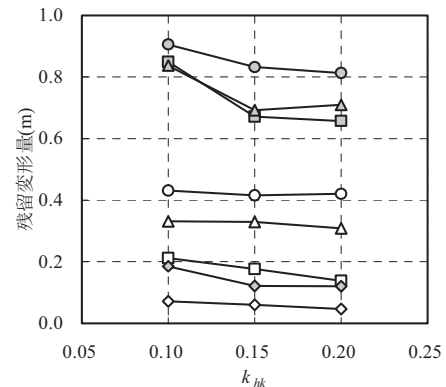
$$\text{矢板式液状化 3 層} \quad D = 5.746 \cdot 10^{-5} \cdot PGA^{1.635} \quad (10)$$

表-8 PGA と残留変形量の近似曲線の決定係数

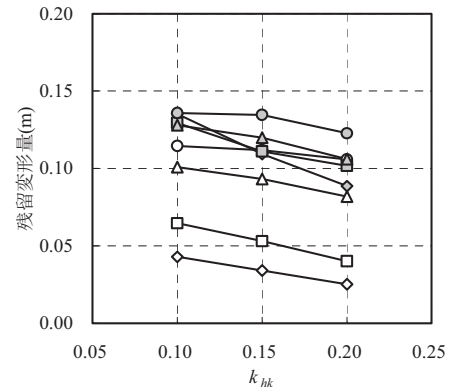
液状化層数	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.570	0.559
1	0.543	0.492
2	0.471	0.422
3	0.464	0.435

(2) 照査用震度

照査用震度と残留変形量の関係について、境港波、再現期間 75 年、水深-11.0m を対象に整理した結果を図-6に示す。照査用震度の増加に伴い、岸壁の構造諸元が大きくなるとともに矢板式岸壁では矢板控え間距離も長くなるため、残留変形量は小さくなる傾向がある⁷⁾が、液状化の影響等によりその傾向は一定ではない。例えば、地盤 Case1、矢板式岸壁液状化 2 層の $k_{hk}=0.15$ と 0.20 では、 $k_{hk}=0.20$ の残留変形量が大きくなる。これは照査用震度が増加することで矢板壁及び控え工の根入れ長が長くなり、地盤の変形の影響をより大きく受けるようになったためであると考えられる。なお、本研究は残留変形量の簡易評価方法の検討を目的としており、詳細な考察は今後の課題とする。



(a)地盤 Case1



(b)地盤 Case2

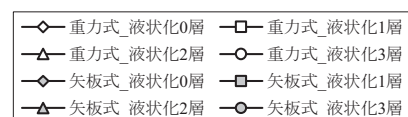


図-6 k_{hk} と残留変形量の関係

(3) 地盤の固有周期

地盤の固有周期と残留変形量の関係について、境港波、再現期間 75 年を対象に整理した結果を図-7に示す。多層地盤の固有周期は、厳密には解析的な評価が必要となるが、ここでは各層内での波動伝播時間の和として式(11)で簡易に評価する。

$$T_g = \sum \frac{4H_i}{Vs_i} \quad (11)$$

$$G_{ma} = \rho Vs^2 \quad (12)$$

ここで、 T_g ：地盤の固有周期、 H_i ： i 層における層厚、 G_{ma} ：基準初期せん断剛性、 ρ ：質量密度である。 T_g が短いケースでは残留変形量が小さく、 T_g が長くなるに伴い残留変形量が大きくなる傾向を示す。 T_g は式(11)で表され、地盤の S 波速度と地盤のせん断剛性は式(12)で表されることから、地盤のせん断剛性と T_g の増減は逆の傾向を示す。そのため、地盤のせん断剛性が高く T_g が短いケースは、地盤のせん断剛性が低く、地盤の固有周期が長いケースに比べ、残留変形量が小さくなる。

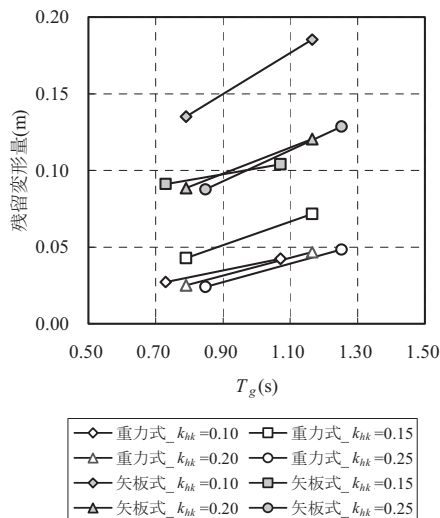


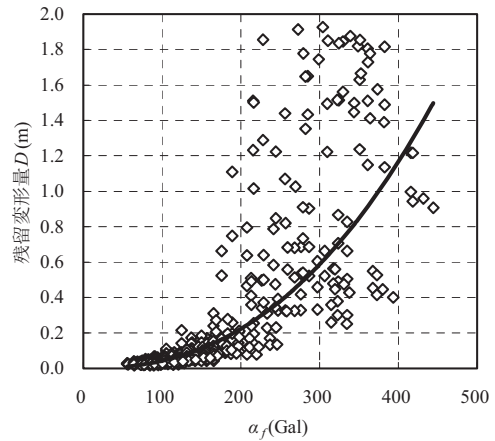
図-7 T_g と残留変形量の関係

3.2.1 次元解析結果の整理

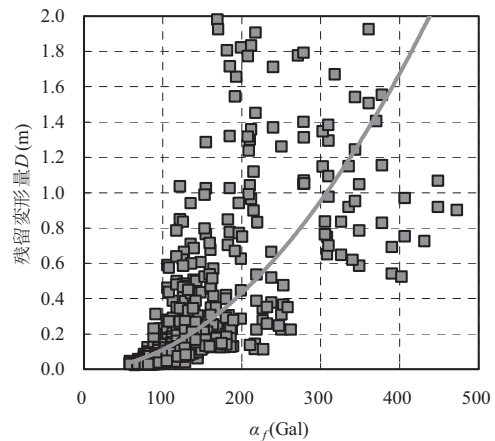
(1) フィルター処理後の加速度最大値

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る加速度時刻歴の最大値 a_f ⁸⁾ と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もの

とし、本研究では地盤の液状化を考慮する場合にも適用する。 a_f と残留変形量の関係を整理した結果を図-8、図-9に示す。なお、照査用震度算出式では変形量は a_f の累乗で表されるため⁸⁾、最小自乗法で累乗近似した曲線を図中に示す。この近似曲線は式(13)~(20)で表わされる。また、表-9に近似曲線の決定係数 R^2 を示す。両者の関係は液状化層数が少ないほど相関が高く、液状化層数の増加とともに両者の相関は低くなる。ただし、PGA で整理した場合に比べると a_f と残留変形量の相関が高いことが分かる。

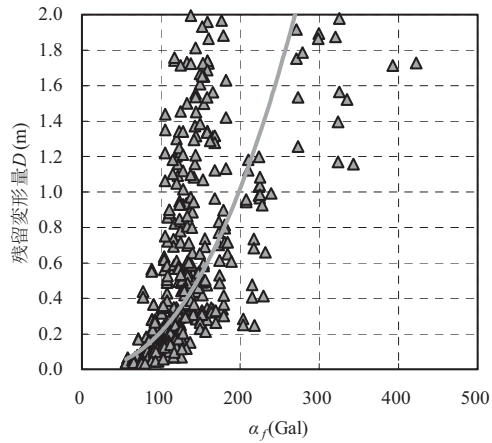


(a)液状化 0 層

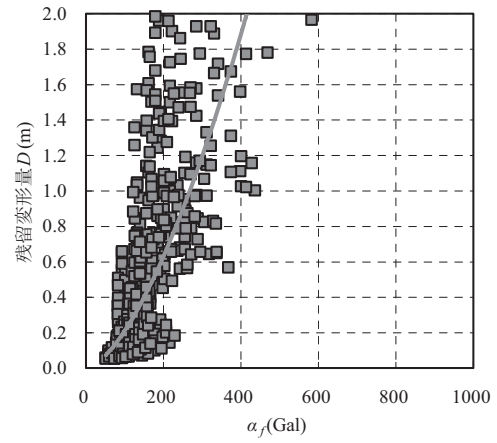


(b)液状化 1 層

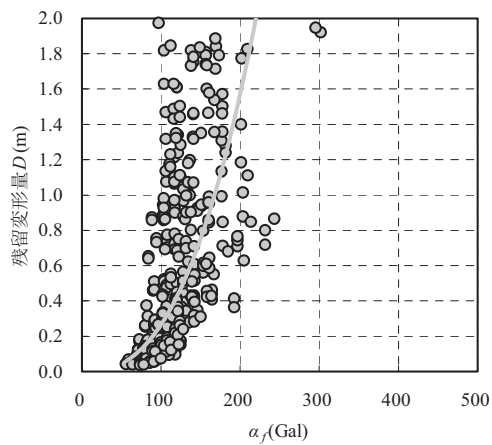
図-8 重力式岸壁の a_f と残留変形量の関係



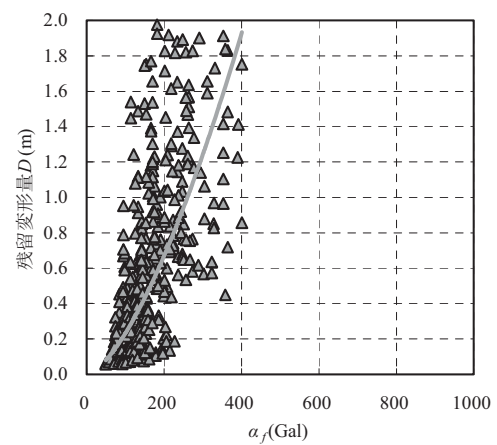
(c)液状化 2 層



(b)液状化 1 層



(d)液状化 3 層



(c)液状化 2 層

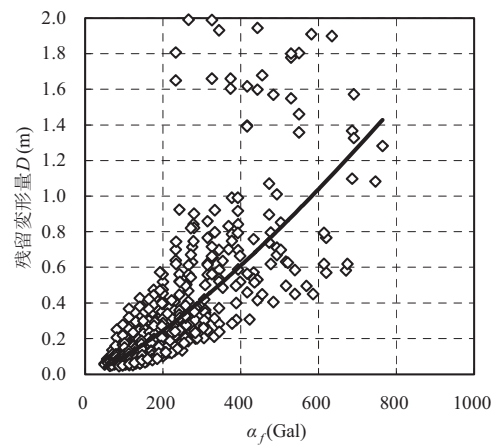
図-8 重力式岸壁の α_f と残留変形量の関係 (つづき)

$$\text{重力式液状化 0 層} \quad D = 7.266 \cdot 10^{-7} \cdot \alpha_f^{2.385} \quad (13)$$

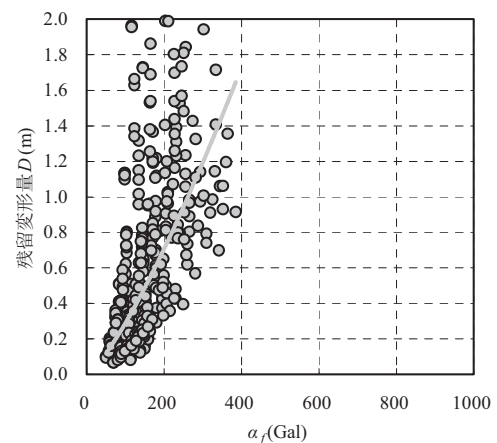
$$\text{重力式液状化 1 層} \quad D = 1.348 \cdot 10^{-5} \cdot \alpha_f^{1.958} \quad (14)$$

$$\text{重力式液状化 2 層} \quad D = 6.140 \cdot 10^{-6} \cdot \alpha_f^{2.268} \quad (15)$$

$$\text{重力式液状化 3 層} \quad D = 1.961 \cdot 10^{-6} \cdot \alpha_f^{2.566} \quad (16)$$



(a)液状化 0 層



(d)液状化 3 層

図-9 矢板式岸壁の α_f と残留変形量の関係 (つづき)

$$\text{矢板式液状化 0 層} \quad D = 2.324 \cdot 10^{-4} \cdot \alpha_f^{1.314} \quad (17)$$

$$\text{矢板式液状化 1 層} \quad D = 1.450 \cdot 10^{-4} \cdot \alpha_f^{1.581} \quad (18)$$

$$\text{矢板式液状化 2 層} \quad D = 2.103 \cdot 10^{-4} \cdot \alpha_f^{1.523} \quad (19)$$

$$\text{矢板式液状化 3 層} \quad D = 7.634 \cdot 10^{-4} \cdot \alpha_f^{1.289} \quad (20)$$

図-9 矢板式岸壁の α_f と残留変形量の関係

表-9 α_f と残留変形量の近似曲線の決定係数

液状化層数	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.816	0.687
1	0.596	0.491
2	0.517	0.466
3	0.509	0.441

(2) セン断変形量

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⁷⁾。そこで、以下に1次元解析のせん断変形量と残留変形量の関係を整理する。

まず、重力式岸壁、境港波、水深-11.0m、震度0.15、地盤 Case1 の2次元解析の壁体下の原地盤要素と1次元解析の同じ標高の要素におけるせん断応力 τ_{xy} -せん断ひずみ γ_{xy} の履歴曲線を比較する(図-10)。

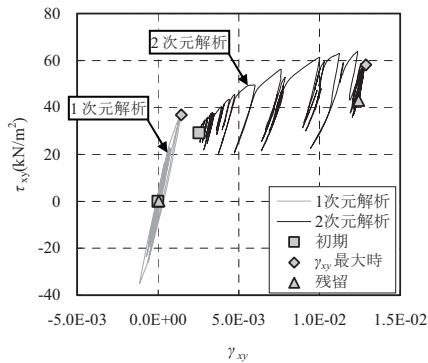


図-10 セン断応力-せん断ひずみ履歴曲線

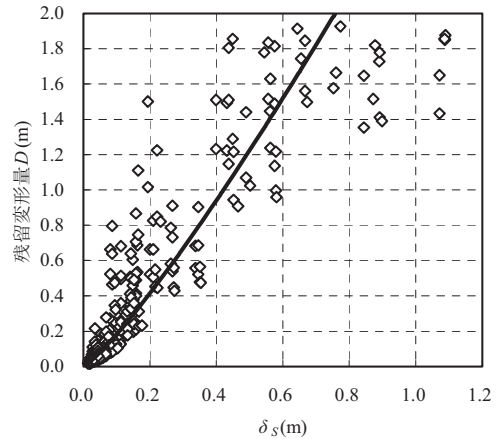
2次元解析では初期からせん断応力が作用するためせん断ひずみが生じているのに比べ、1次元解析では水平成層地盤を模擬しているため、初期ではせん断応力、せん断ひずみとも0であり、またせん断応力とせん断ひずみの残留値はほぼ初期と一致する。そのため、1次元解析のせん断ひずみの残留値では2次元解析での残留変形量を評価できないが、ここでは γ_{xy} 最大時のせん断ひずみに着目し、残留変形量との関係を調べる。

各要素の γ_{xy} (加振中のせん断ひずみ最大値)と要素高さ Δy の積を鉛直方向で合算した δ_s をせん断変形量に対応する指標とし(式(21))、図-11、図-12にせん断変形量と残留変形量の関係を示す。図中に示す曲線は δ_s を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、この近似曲線は式(22)~(29)で表わされる。また、表-10に近似曲線の決定係数 R^2 を示す。

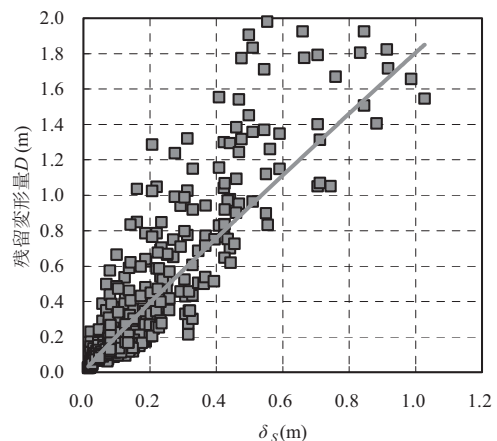
$$\delta_s = \sum (\gamma_{xy} \cdot \Delta y) \quad (21)$$

両者には高い相関があることが分かる。よって、式(21)

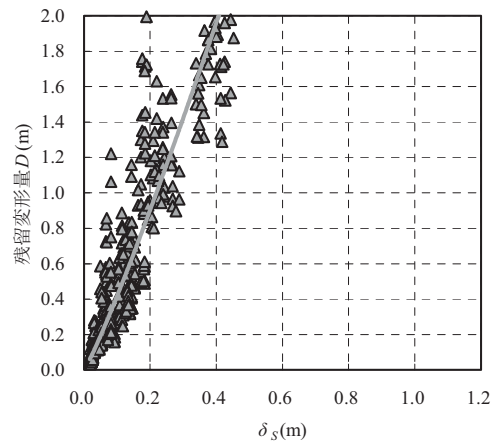
によるせん断変形量を残留変形量に対応する指標として扱うことが可能であると考えられる。なお、液状化層厚の増加とともに、残留変形量とせん断変形量の割合が変化する。特に埋土と現地盤ではせん断変形量が大きく異なることから、後述する残留変形量推定式の検討ではせん断変形量を埋土と原地盤で分けて取り扱う。



(a)液状化0層

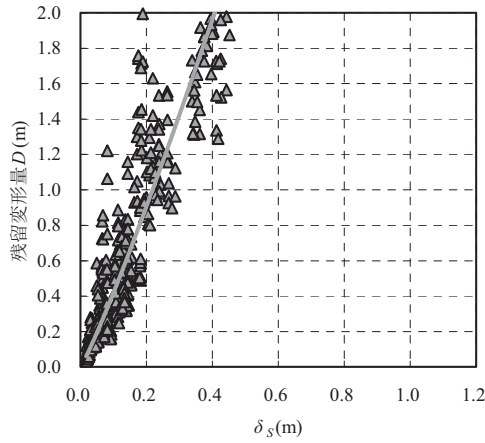


(b)液状化1層

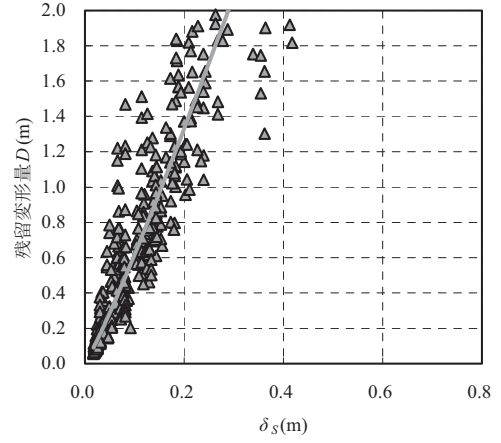


(c)液状化2層

図-11 重力式岸壁の δ_s と残留変形量の関係



(d)液状化3層



(c)液状化2層

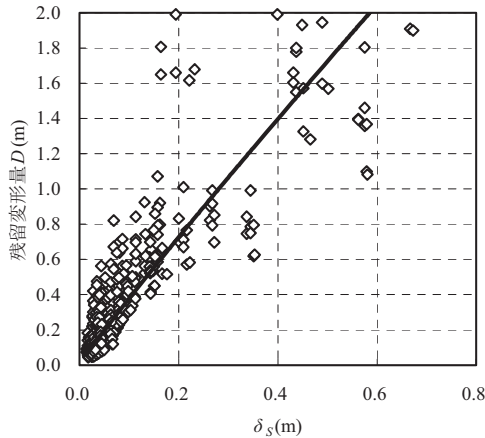
図-11 重力式岸壁の δ_s と残留変形量の関係 (つづき)

重力式液状化0層 $D = 2.766 \cdot \delta_s^{1.181}$ (22)

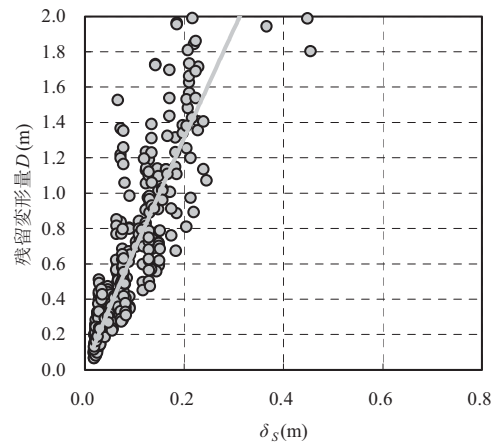
重力式液状化1層 $D = 1.805 \cdot \delta_s^{0.948}$ (23)

重力式液状化2層 $D = 5.456 \cdot \delta_s^{1.117}$ (24)

重力式液状化3層 $D = 6.892 \cdot \delta_s^{1.113}$ (25)



(a)液状化0層



(d)液状化3層

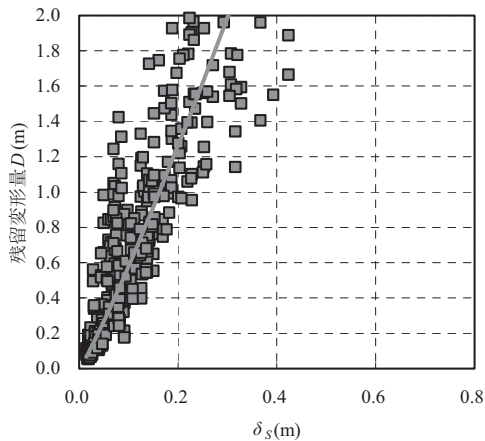
図-12 矢板式岸壁の δ_s と残留変形量の関係 (つづき)

矢板式液状化0層 $D = 3.314 \cdot \delta_s^{0.943}$ (26)

矢板式液状化1層 $D = 7.684 \cdot \delta_s^{0.943}$ (27)

矢板式液状化2層 $D = 7.929 \cdot \delta_s^{1.110}$ (28)

矢板式液状化3層 $D = 6.040 \cdot \delta_s^{0.949}$ (29)



(b)液状化1層

表-10 δ_s と残留変形量の近似曲線の決定係数

液状化層数	重力式岸壁	矢板式岸壁
0	0.900	0.742
1	0.823	0.831
2	0.876	0.869
3	0.812	0.812

(3) 過剰間隙水圧比

地震動レベルが大きくなると、過剰間隙水圧比が上昇し、地盤の剛性は低下する。そこで、1次元解析での過剰間隙水圧比と残留変形量の関係を、図-13、図-14に示す。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、この近似曲線は式(30)~(35)で表わされる。また、表-11に近似曲線の決定係

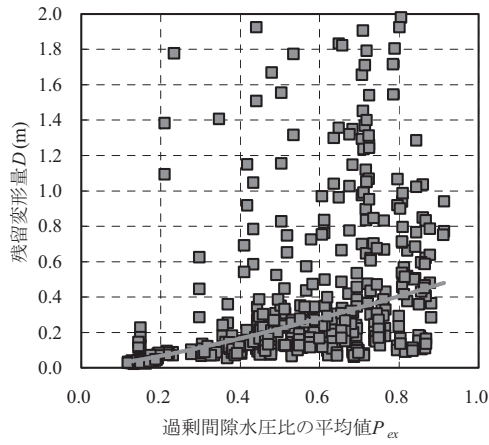
図-12 矢板式岸壁の δ_s と残留変形量の関係

数 R^2 を示す．両者には高い相関があることが分かる．なお， P_{ex} は各要素の γ_{xy} 最大時の値とし，各要素の値を液状化層で平均した値を指標とした．

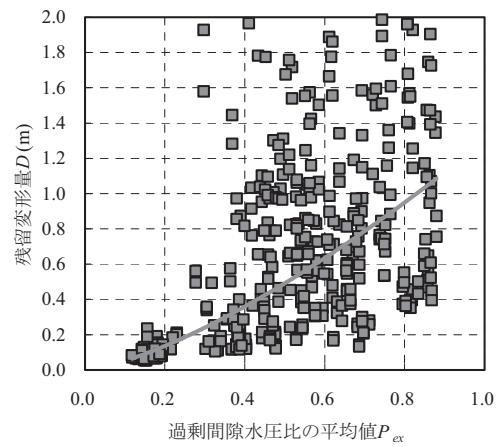
$$\text{重力式液状化 1 層} \quad D = 1.298 \cdot P_{ex}^{1.284} \quad (30)$$

$$\text{重力式液状化 2 層} \quad D = 2.385 \cdot P_{ex}^{1.842} \quad (31)$$

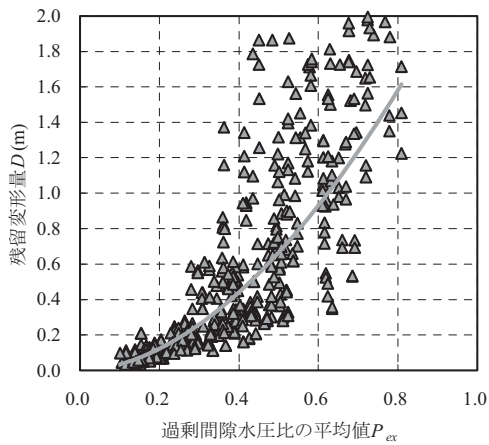
$$\text{重力式液状化 3 層} \quad D = 4.372 \cdot P_{ex}^{1.919} \quad (32)$$



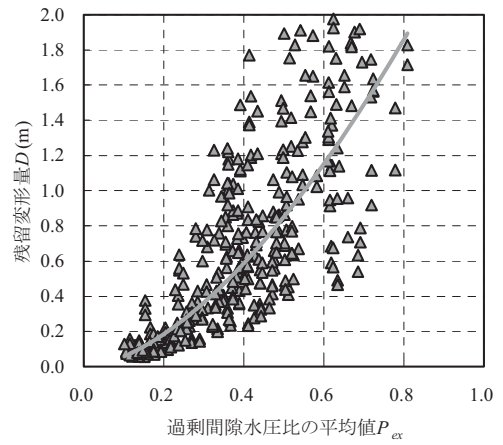
(a)液状化 1 層



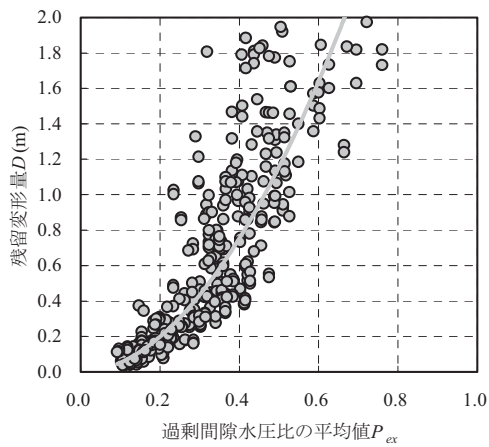
(a)液状化 1 層



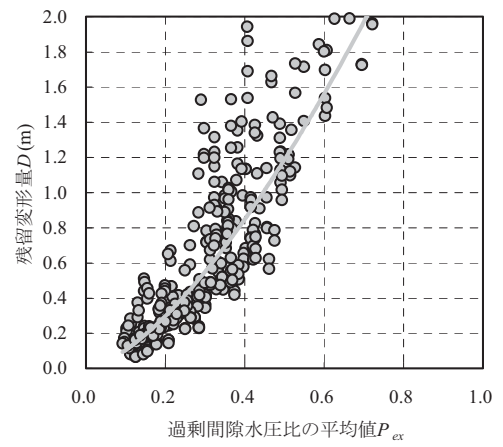
(b)液状化 2 層



(b)液状化 2 層



(c)液状化 3 層



(c)液状化 3 層

図-13 重力式岸壁の P_{ex} と残留変形量の関係

図-14 矢板式岸壁の P_{ex} と残留変形量の関係

$$\text{矢板式液状化 1 層} \quad D = 3.431 \cdot P_{ex}^{1.402} \quad (33)$$

$$\text{矢板式液状化 2 層} \quad D = 2.693 \cdot P_{ex}^{1.662} \quad (34)$$

$$\text{矢板式液状化 3 層} \quad D = 3.370 \cdot P_{ex}^{1.505} \quad (35)$$

表-11 P_{ex} と残留変形量の近似曲線の決定係数

液状化層数	重力式岸壁	矢板式岸壁
1	0.418	0.591
2	0.802	0.777
3	0.827	0.778

なお、液状化 1 層の決定係数が他のケースに比べ低い理由は、液状化 1 層は原地盤が液状化しないものとしており、残留変形量に対する原地盤の影響が考慮されていないためであると考えられる。

4. 残留変形量簡易推定式の検討

4.1 推定方法 1

2 次元解析での残留変形量を目的変数とし、照査用震度及び 1 次元解析結果の α_f , P_{ex} , δ_S を説明変数として重回帰分析を行い、残留変形量推定式（以下推定方法 1 と記す）を作成した。ここで、照査用震度は、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。なお、せん断変形量と同様に、過剰間隙水圧比の平均も埋土と原地盤を分けるとともに、液状化層厚も説明変数に加えた。また、地震動の継続時間の影響を評価するため、低減率 p^8 を説明変数に加えた。

重回帰分析は以下に述べる推定方法 2 とともに残留変形量が 2m 以下のケース（重力式 1814 ケース、矢板式 1608 ケース、計 3422 ケース）を対象とした。重回帰分析により式(36)、(37)が得られた。

a) 重力式岸壁

$$D_{est} = 10^{-0.469} \cdot k_{hk}^{-0.581} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g} \right)^{0.708} \cdot p^{1.610} \cdot \left(1 + h_{liq1}/h_{liqR} \right)^{0.470} \cdot \left(1 + h_{liq2}/h_{liqR} \right)^{0.421} \cdot (1 + P_{ex1})^{0.753} \cdot (1 + P_{ex2})^{1.161} \cdot (\delta_{S1}/\delta_{SR})^{0.281} \cdot (\delta_{S2}/\delta_{SR})^{0.514} \quad (36)$$

b) 矢板式岸壁

$$D_{est} = 10^{-0.204} \cdot k_{hk}^{-0.497} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g} \right)^{0.762} \cdot p^{1.684} \cdot \left(1 + h_{liq1}/h_{liqR} \right)^{0.202} \cdot \left(1 + h_{liq2}/h_{liqR} \right)^{0.121} \cdot (1 + P_{ex1})^{1.930} \cdot (1 + P_{ex2})^{0.037} \cdot (\delta_{S1}/\delta_{SR})^{0.128} \cdot (\delta_{S2}/\delta_{SR})^{0.433} \quad (37)$$

ここに、 D_{est} : 推定残留変形量(m), k_{hk} : 照査用震度, α_f :

フィルター処理後の加速度最大値(cm/s^2), 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} : 過剰間隙水圧比の平均値, δ_{Si} : せん断変形量(m), δ_{SR} : 基準せん断変形量(0.05m)

推定方法 1 により推定した残留変形量 D_{est1} と残留変形量の比較を行い、推定式の精度を確認した。図-15に結果を示す。重力式岸壁では-1.24~1.31m(-73~131%)の誤差、矢板式岸壁では、-1.27~1.23m(-66~126%)の誤差がある。

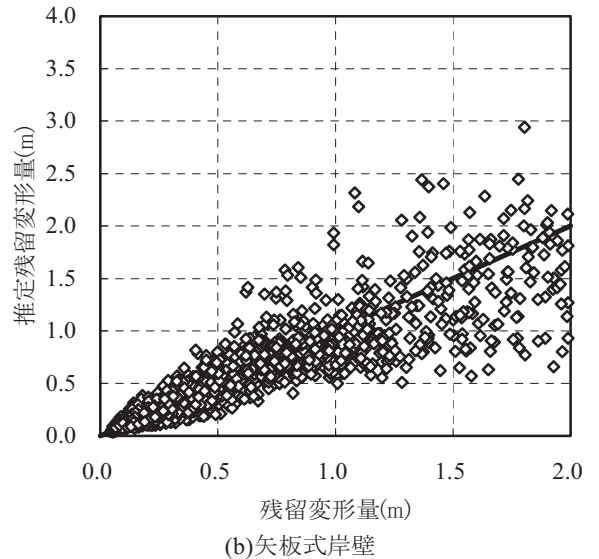
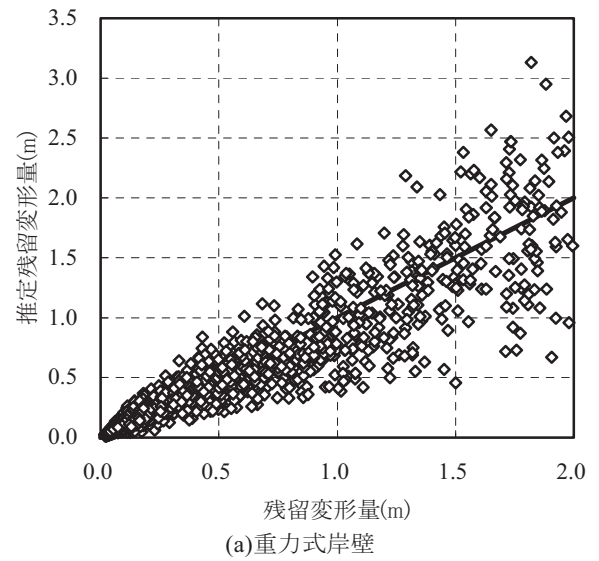


図-15 残留変形量と推定残留変形量 D_{est1}

4.2 推定方法 2

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より簡易な残留変形量推定方法を検討

した．具体的にはチャート式²⁾での入力項目を参考に PGA 及び断面諸元を説明変数とした重回帰分析を行い，残留変形量推定式（以下推定方法 2 と記す）式(38)，(39)が得られた．

a) 重力式岸壁

$$D_{est} = 10^{-0.093} \cdot \left(\frac{\alpha}{g}\right)^{1.767} \cdot \left(\frac{W}{H}\right)^{-0.411} \cdot (1 + h_{liq2}/H)^{2.479} \cdot (T_{g1}/T_{gR})^{1.546} \cdot (T_{g2}/T_{gR})^{-0.135} \quad (38)$$

b) 控え矢板式岸壁

$$D_{est} = 10^{-0.691} \cdot \left(\frac{\alpha}{g}\right)^{1.477} \cdot k_{hk}^{-0.341} \cdot \left(\frac{H}{H_R}\right)^{1.178} \cdot \left(\frac{B}{B_R}\right)^{0.251} \cdot (1 + h_{liq2}/h_{liqR})^{-0.014} \cdot (1 + L_1/L_R)^{0.812} \cdot (1 + L_2/L_R)^{-1.049} \cdot (T_{g1}/T_{gR})^{1.514} \cdot (T_{g2}/T_{gR})^{-3.432} \quad (39)$$

ここに， D_{est} ：推定残留変形量(m)， α ： PGA (Gal)， k_{hk} ：照査用震度， W ：壁体幅， H ：壁高， h_{liq2} ：現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， 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， 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)である．

推定方法2により推定した残留変形量 D_{est2} と残留変形量の比較を行い，推定式の精度を確認した．図-16に結果を示す．重力式岸壁では-1.80～2.01m(-94～413%)の誤差，矢板式岸壁では，-1.74～2.56m(-89～323%)の誤差がある．

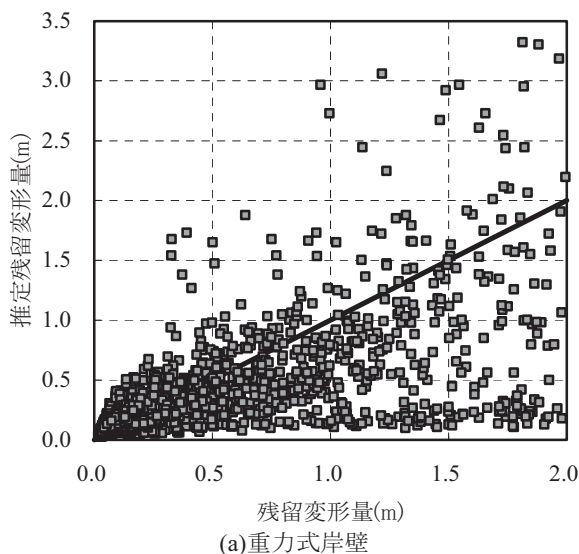


図-16 残留変形量と推定残留変形量 D_{est2}

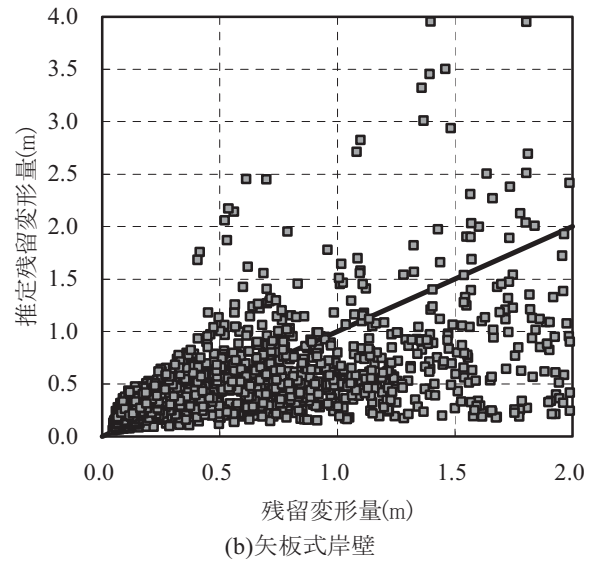


図-16 残留変形量と推定残留変形量 D_{est2} (つづき)

4.3 推定精度の比較

図-17に推定方法 1 及び 2 により推定した残留変形量 D_{est1} ， D_{est2} と残留変形量の比（以下比と記す）の頻度分布を示す．図中の曲線は，表-12に示す比の平均及び標準偏差を基に，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である．推定方法 2 では頻度分布の裾が長く，推定精度が低いことが分かる．一方推定方法 1 は推定方法 2 に比べばらつきが小さいことが分かる．よって，より精度の高い推定のためには推定方法 1 によるべきであるといえる．

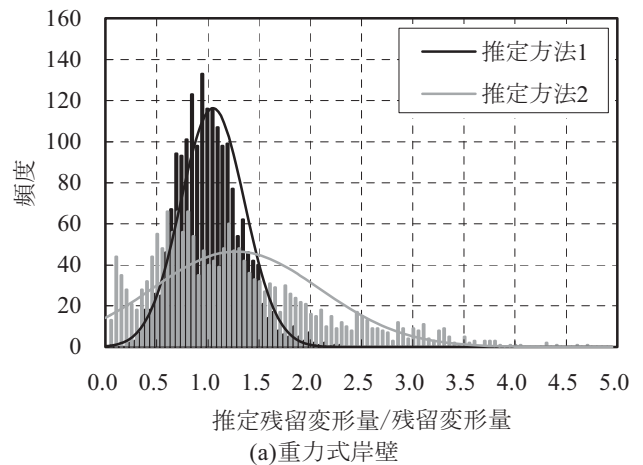
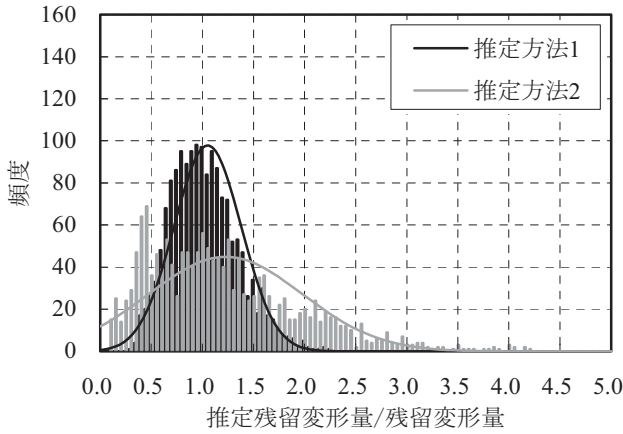


図-17 残留変形量の推定精度



(b) 矢板式岸壁

図-17 残留変形量の推定精度 (つづき)

表-12 D_{est}/D の平均及び標準偏差

構造形式	推定方法	平均 μ	標準偏差 σ
重力式岸壁	推定方法 1	1.047	0.311
	推定方法 2	1.274	0.825
矢板式岸壁	推定方法 1	1.051	0.328
	推定方法 2	1.228	0.750

4.4 安全側の推定方法の検討

ここまでの検討により、液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易推定方法を提案することが出来た。この簡易推定方法は様々な用途に用いることが可能であると考えられるが、防災工学的観点で適用を考えた場合、上述の平均的な変形量を与える方法以外に、安全側に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いえる。このため本節では、推定方法 1 を安全側に補正した残留変形量推定式を参考に示す。

残留変形量推定式の補正は、推定方法 1 の比の頻度分布の平均 μ を標準偏差 σ だけ安全側にずらし、平均を $\mu + \sigma$ とすることとし、式(40)の補正係数 c を推定式に乘じる。

$$c = (\mu + \sigma) / \mu \quad (40)$$

補正した推定式を式(41)、(42)に示す。

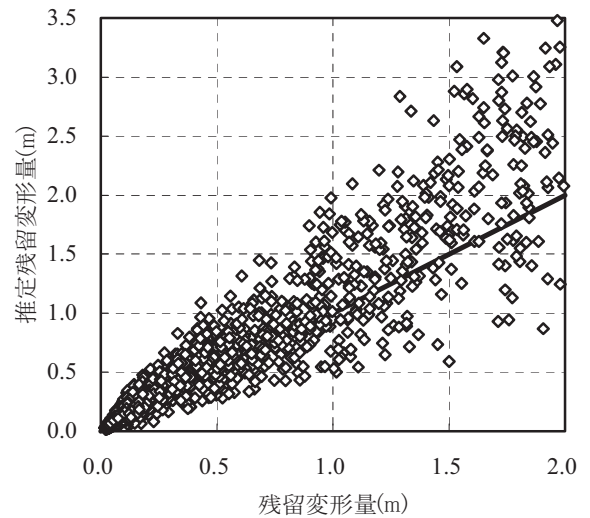
a) 重力式岸壁

$$D_{est} = c_g \cdot 10^{-0.469} \cdot k_{hk}^{-0.581} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g} \right)^{0.708} \cdot p^{1.610} \cdot (1 + h_{liq1}/h_{liqR})^{0.470} \cdot (1 + h_{liq2}/h_{liqR})^{0.421} \cdot (1 + P_{ex1})^{0.753} \cdot (1 + P_{ex2})^{1.161} \cdot (\delta_{S1}/\delta_{SR})^{0.281} \cdot (\delta_{S2}/\delta_{SR})^{0.514} \quad (41)$$

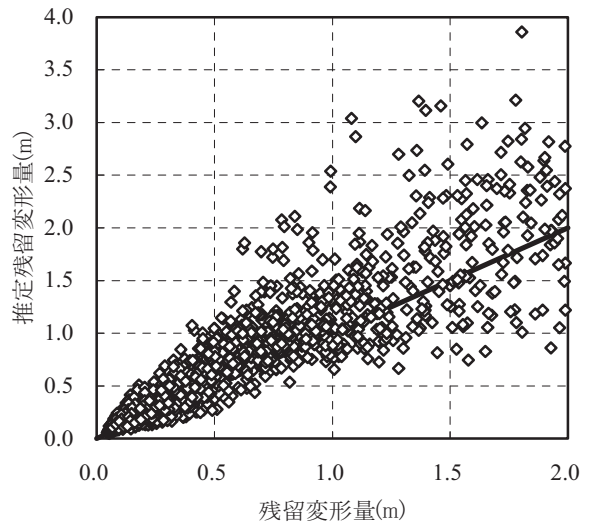
b) 矢板式岸壁

$$D_{est} = c_s \cdot 10^{-0.204} \cdot k_{hk}^{-0.497} \cdot \left(\frac{\alpha_f}{g} \right)^{0.762} \cdot p^{1.684} \cdot (1 + h_{liq1}/h_{liqR})^{0.202} \cdot (1 + h_{liq2}/h_{liqR})^{0.121} \cdot (1 + P_{ex1})^{1.930} \cdot (1 + P_{ex2})^{0.037} \cdot (\delta_{S1}/\delta_{SR})^{0.128} \cdot (\delta_{S2}/\delta_{SR})^{0.433} \quad (42)$$

ここに、 c_g 、 c_s はそれぞれ重力式、矢板式に対する補正係数であり、 $c_g=1.297$ 、 $c_s=1.312$ である。



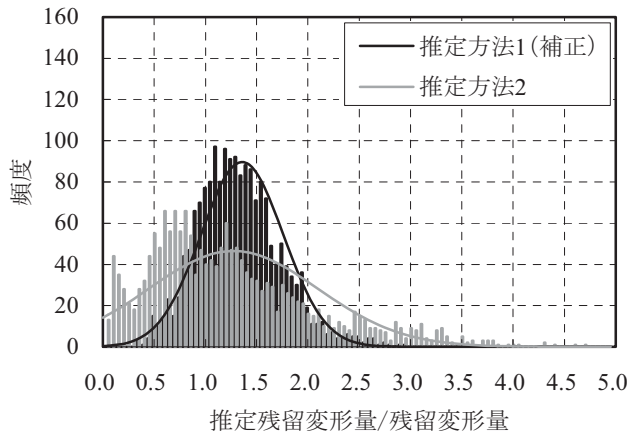
(a) 重力式岸壁



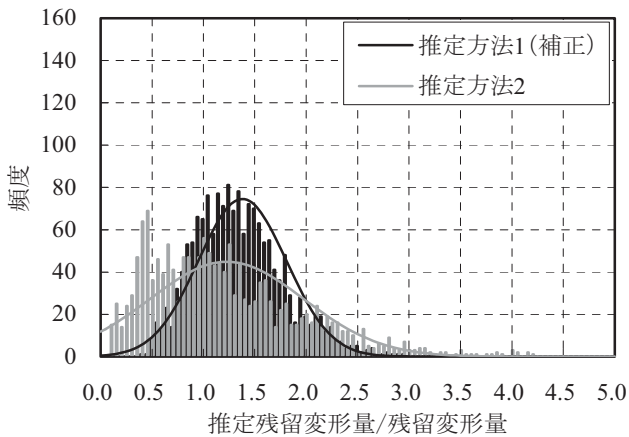
(b) 矢板式岸壁

図-18 残留変形量と推定残留変形量 D_{est2_C}

補正した推定方法 1 により推定した残留変形量 D_{est1_C} と残留変形量の比較を行い、推定式の精度を確認した。図-18 に結果を示す。重力式岸壁では-1.04～2.24m(-65～199%)



(a)重力式岸壁



(b)矢板式岸壁

図-19 補正推定式の残留変形量の推定精度

表-13 補正後の D_{est}/D の平均及び標準偏差

構造形式	推定方法	平均 μ	標準偏差 σ
重力式岸壁	推定方法1 (補正後)	1.358	0.404
	推定方法2	1.274	0.825
矢板式岸壁	推定方法1 (補正後)	1.380	0.431
	推定方法2	1.228	0.750

の誤差、矢板式岸壁では、 $-1.07 \sim 2.06\text{m}$ ($-55 \sim 196\%$)の誤差がある。また、図-19及び表-13から補正後の推定結果は平均が補正前の(平均+標準偏差)と一致していることが確認できるとともに、補正することにより安全側の推定結果となっていることが確認できる。

5. まとめ

本研究では、液状化を考慮した重力式及び控え矢板式岸壁の残留変形量を、1次元解析から推定する簡易評価方法について検討を行った。この簡易評価法は1次元解析を行うため、PGAと断面諸元を基に残留変形量を推定する1次

元解析を行わない方法に比べ計算負荷が増加するが、推定誤差が小さいことが分かった。

本研究により提案した手法は、地震動に対する重力式及び控え矢板式岸壁の残留変形量を簡易かつ一定の精度で評価することが可能であることから、既存施設の耐震性能を簡易判定して詳細な検討が必要な施設を絞り込む際のツールとして活用が期待されるほか、新規施設の設計における予備的検討の際に構造形式を絞り込むための判断材料として用いる等の適用が考えられる。

また2m以上の残留変形量が生じるようなケースについては変形量の精度が問題になることはほとんどないと考えられることから、本研究では残留変形量2mまでのケースを対象にしていることに注意が必要である。

(2009年8月31日受付)

謝辞

岸壁の断面設定については、若築建設(株)築地健太郎氏(前港湾施設研究室 交流研究員)にご助言頂きました。また、本研究をまとめるにあたり、高橋港湾研究部長及び港湾施設研究室の方々には貴重な意見を頂きました。ここに深く感謝の意を表します。

参考文献

- 国土交通省港湾局監修、(社)日本港湾協会：港湾の施設の技術上の基準・同解説、2007。
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 亀井祐聡, 森本 巖, 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*, Vol42, No.4, pp.101-110, 2002.
- 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.

- 8) 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

付録A 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量

表-A.1 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(1)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 $K_{地}$	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
1	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.048	115.9	0.706	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.031	0.079
2	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.082	154.8	0.713	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.044	0.131
3	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.145	196.8	0.723	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.063	0.219
4	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	150	0.418	276.2	0.742	0.00	0.00	0.000	0.000	0.054	0.091	0.430
5	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	200	0.663	306.3	0.762	0.00	0.00	0.000	0.000	0.069	0.131	0.625
6	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	500	1.630	350.8	0.838	0.00	0.00	0.000	0.000	0.219	0.343	1.828
7	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.021	84.8	0.681	0.00	0.00	0.000	0.000	0.004	0.010	0.026
8	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.042	115.8	0.689	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.020	0.051
9	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.094	153.8	0.699	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.039	0.106
10	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.496	226.8	0.750	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.084	0.311
11	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	200	0.685	276.6	0.752	0.00	0.00	0.000	0.000	0.051	0.112	0.483
12	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	500	1.494	309.8	0.819	0.00	0.00	0.000	0.000	0.105	0.326	1.291
13	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.042	115.9	0.706	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.031	0.063
14	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.072	154.8	0.713	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.044	0.104
15	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.124	196.8	0.723	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.063	0.174
16	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	150	0.328	276.2	0.742	0.00	0.00	0.000	0.000	0.054	0.091	0.341
17	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	200	0.522	306.3	0.762	0.00	0.00	0.000	0.000	0.069	0.131	0.497
18	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	500	1.237	350.8	0.838	0.00	0.00	0.000	0.000	0.219	0.343	1.452
19	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.018	84.8	0.681	0.00	0.00	0.000	0.000	0.004	0.010	0.020
20	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.035	115.8	0.689	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.020	0.041
21	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.077	153.8	0.699	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.039	0.084
22	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.341	226.8	0.750	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.084	0.247
23	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	200	0.534	276.6	0.752	0.00	0.00	0.000	0.000	0.051	0.112	0.384
24	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	500	1.222	309.8	0.819	0.00	0.00	0.000	0.000	0.105	0.326	1.026
25	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.077	129.2	0.703	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.028	0.088
26	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.134	171.4	0.709	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.041	0.150
27	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.254	216.4	0.721	0.00	0.00	0.000	0.000	0.035	0.057	0.243
28	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	150	0.604	297.3	0.739	0.00	0.00	0.000	0.000	0.068	0.080	0.447
29	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	200	0.827	335.1	0.760	0.00	0.00	0.000	0.000	0.088	0.121	0.678
30	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	500	1.814	382.7	0.848	0.00	0.00	0.000	0.000	0.265	0.310	1.969
31	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.040	98.5	0.689	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.012	0.034
32	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.085	135.5	0.692	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.022	0.067
33	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.185	180.0	0.701	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.038	0.131
34	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	150	0.681	268.2	0.742	0.00	0.00	0.000	0.000	0.044	0.069	0.345
35	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	200	0.867	323.5	0.750	0.00	0.00	0.000	0.000	0.077	0.081	0.503
36	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	500	1.804	361.3	0.823	0.00	0.00	0.000	0.000	0.141	0.297	1.482
37	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.065	129.2	0.703	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.028	0.070
38	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.110	171.4	0.709	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.041	0.119
39	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.195	216.4	0.721	0.00	0.00	0.000	0.000	0.035	0.057	0.193
40	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	150	0.459	297.3	0.739	0.00	0.00	0.000	0.000	0.068	0.080	0.355
41	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	200	0.662	335.1	0.760	0.00	0.00	0.000	0.000	0.088	0.121	0.538
42	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	500	1.488	382.7	0.848	0.00	0.00	0.000	0.000	0.265	0.310	1.564
43	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.032	98.5	0.689	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.012	0.027
44	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.065	135.5	0.692	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.022	0.053
45	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.135	180.0	0.701	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.038	0.104
46	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.514	268.2	0.742	0.00	0.00	0.000	0.000	0.044	0.069	0.274
47	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	200	0.706	323.5	0.750	0.00	0.00	0.000	0.000	0.077	0.081	0.399
48	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	500	1.510	361.3	0.823	0.00	0.00	0.000	0.000	0.141	0.297	1.177
49	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.051	129.2	0.703	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.028	0.059
50	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.084	171.4	0.709	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.041	0.101
51	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.141	216.4	0.721	0.00	0.00	0.000	0.000	0.035	0.057	0.164
52	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	150	0.333	297.3	0.739	0.00	0.00	0.000	0.000	0.068	0.080	0.301
53	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	200	0.505	335.1	0.760	0.00	0.00	0.000	0.000	0.088	0.121	0.457
54	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	500	1.136	382.7	0.848	0.00	0.00	0.000	0.000	0.265	0.310	1.328
55	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.022	98.5	0.689	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.012	0.023
56	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.045	135.5	0.692	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.022	0.045
57	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.089	180.0	0.701	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.038	0.088
58	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.326	268.2	0.742	0.00	0.00	0.000	0.000	0.044	0.069	0.233
59	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	200	0.490	323.5	0.750	0.00	0.00	0.000	0.000	0.077	0.081	0.339
60	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	500	1.148	361.3	0.823	0.00	0.00	0.000	0.000	0.141	0.297	0.999
61	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	L2	1.927	304.3	0.984	0.00	0.00	0.000	0.000	0.248	0.525	1.900
62	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.062	142.2	0.700	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.027	0.066
63	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.103	187.5	0.707	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.038	0.111
64	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.169	237.0	0.714	0.00	0.00	0.000	0.000	0.044	0.052	0.173
65	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	150	0.379	322.9	0.734	0.00	0.00	0.000	0.000	0.072	0.078	0.315
66	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	200	0.549	367.6	0.759	0.00	0.00	0.000	0.000	0.094	0.122	0.495
67	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	500	1.218	415.9	0.857	0.00	0.00	0.000	0.000	0.295	0.284	1.403
68	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.031	114.1	0.691	0.00	0.00	0.000	0.000	0.007	0.013	0.028
69	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.060	156.6	0.694	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.022	0.055
70	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.112	207.8	0.702	0.00	0.00	0.000	0.000	0.020	0.035	0.102
71	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.359	314.9	0.734	0.00	0.00	0.000	0.000	0.058	0.055	0.243
72	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	200	0.527	372.9	0.750	0.00	0.00	0.000	0.000	0.092	0.066	0.351
73	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	500	1.216	418.2	0.825	0.00	0.00	0.000	0.000	0.176	0.276	1.131
74	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.049	142.2	0.700	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.027	0.058
75	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.082	187.5	0.707	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.038	0.097
76	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.133	237.0	0.714	0.00	0.00	0.000	0.000	0.044	0.052	0.153
77	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1</											

液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の提案
安田将人・長尾 毅

表-A.2 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(2)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{sk}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
101	0	清水港②	-16.0	0.25	Case2	L2	1.575	373.5	0.987	0.00	0.00	0.000	0.000	0.382	0.370	1.795
102	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.035	74.0	0.751	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.015	0.052
103	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.045	92.1	0.758	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.020	0.074
104	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.056	106.7	0.767	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.024	0.097
105	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	150	0.086	122.4	0.822	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.059	0.176
106	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	200	0.150	145.8	0.828	0.00	0.00	0.000	0.000	0.023	0.089	0.263
107	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	500	1.510	215.6	0.905	0.00	0.00	0.000	0.000	0.059	0.340	1.050
108	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.029	55.9	0.746	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.012	0.030
109	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.038	68.8	0.756	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.014	0.042
110	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.047	79.7	0.765	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.017	0.053
111	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.049	100.1	0.786	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.019	0.063
112	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	200	0.075	119.6	0.786	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.027	0.090
113	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	500	1.110	189.0	0.847	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.142	0.415
114	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.031	74.0	0.751	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.015	0.041
115	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.041	92.1	0.758	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.020	0.059
116	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.050	106.7	0.767	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.024	0.077
117	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	150	0.077	122.4	0.822	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.059	0.140
118	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	200	0.130	145.8	0.828	0.00	0.00	0.000	0.000	0.023	0.089	0.209
119	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	500	1.232	215.6	0.905	0.00	0.00	0.000	0.000	0.059	0.340	0.834
120	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.025	55.9	0.746	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.012	0.024
121	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.033	68.8	0.756	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.014	0.033
122	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.040	79.7	0.765	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.017	0.042
123	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.042	100.1	0.786	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.019	0.050
124	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	200	0.063	119.6	0.786	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.027	0.071
125	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	500	0.747	189.0	0.847	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.142	0.329
126	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.048	85.5	0.742	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.014	0.057
127	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.063	105.2	0.753	0.00	0.00	0.000	0.000	0.027	0.018	0.082
128	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.079	121.6	0.764	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.023	0.109
129	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	150	0.174	137.3	0.826	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.067	0.224
130	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	200	0.311	165.5	0.827	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.098	0.335
131	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.039	64.3	0.750	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.010	0.032
132	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.052	78.8	0.762	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.012	0.045
133	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.066	91.0	0.773	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.014	0.059
134	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	0.092	115.3	0.792	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.020	0.079
135	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	200	0.146	138.1	0.792	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.030	0.116
136	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.042	85.5	0.742	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.014	0.045
137	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.055	105.2	0.753	0.00	0.00	0.000	0.000	0.027	0.018	0.065
138	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.068	121.6	0.764	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.023	0.086
139	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	150	0.141	137.3	0.826	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.067	0.178
140	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	200	0.241	165.5	0.827	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.098	0.266
141	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	500	1.856	228.4	0.927	0.00	0.00	0.000	0.000	0.115	0.334	1.070
142	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.032	64.3	0.750	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.010	0.025
143	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.042	78.8	0.762	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.012	0.036
144	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.052	91.0	0.773	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.014	0.047
145	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.071	115.3	0.792	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.020	0.062
146	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	200	0.113	138.1	0.792	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.030	0.092
147	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	500	1.500	216.4	0.862	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.157	0.450
148	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.035	85.5	0.742	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.014	0.039
149	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.045	105.2	0.753	0.00	0.00	0.000	0.000	0.027	0.018	0.055
150	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.055	121.6	0.764	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.023	0.073
151	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	150	0.108	137.3	0.826	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.067	0.151
152	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	200	0.179	165.5	0.827	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.098	0.226
153	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	500	1.289	228.4	0.927	0.00	0.00	0.000	0.000	0.115	0.334	0.908
154	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.025	64.3	0.750	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.010	0.022
155	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.032	78.8	0.762	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.012	0.031
156	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.039	91.0	0.773	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.014	0.040
157	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.051	115.3	0.792	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.020	0.053
158	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	200	0.080	138.1	0.792	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.030	0.078
159	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	500	1.016	216.4	0.862	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.157	0.382
160	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.041	97.1	0.736	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.014	0.042
161	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.053	119.4	0.748	0.00	0.00	0.000	0.000	0.031	0.017	0.060
162	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.067	138.0	0.759	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.022	0.081
163	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	150	0.152	157.3	0.819	0.00	0.00	0.000	0.000	0.034	0.073	0.185
164	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	200	0.258	189.1	0.820	0.00	0.00	0.000	0.000	0.046	0.104	0.274
165	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	500	1.439	256.0	0.926	0.00	0.00	0.000	0.000	0.183	0.307	1.060
166	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.028	73.9	0.751	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.008	0.023
167	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.036	90.8	0.763	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.010	0.033
168	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.044	105.1	0.774	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.012	0.043
169	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.070	131.2	0.798	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.022	0.066
170	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	200	0.116	157.6	0.798	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.034	0.099
171	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	500	1.224	244.4	0.875	0.00	0.00	0.000	0.000	0.057	0.165	0.490
172	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.034	97.1	0.736	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.014	0.037
173	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.044	119.4	0.748	0.00	0.00	0.000	0.000	0.031	0.017	0.053
174	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.055	138.0	0.759	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.022	0.072
175	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	150	0.120	157.3	0.819	0.00	0.00	0.000	0.000	0.034	0.073	0.163
176	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	200	0.197	189.1	0.820	0.00	0.00	0.000	0.000	0.046	0.104	0.242

表-A.3 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(3)

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度 k_{sk}	地盤	地震動の再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定残留変形量 $D_{ex}(m)$
201	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	500	0.509	213.1	0.920	0.00	0.00	0.000	0.000	0.049	0.092	0.508
202	0	広島港	-7.5	0.10	Case1	L2	0.683	259.3	0.880	0.00	0.00	0.000	0.000	0.109	0.228	1.081
203	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.030	72.7	0.684	0.00	0.00	0.000	0.000	0.007	0.013	0.031
204	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.045	91.3	0.692	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.016	0.046
205	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.060	106.9	0.700	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.019	0.061
206	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.067	89.9	0.841	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.019	0.064
207	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.100	105.3	0.852	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.023	0.087
208	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	500	0.663	175.9	0.890	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.056	0.270
209	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	L2	0.786	241.6	0.875	0.00	0.00	0.000	0.000	0.062	0.201	0.820
210	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.042	107.0	0.706	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.022	0.055
211	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.063	132.5	0.717	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.031	0.084
212	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.086	151.3	0.730	0.00	0.00	0.000	0.000	0.023	0.039	0.113
213	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	0.097	137.3	0.850	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.037	0.129
214	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	0.142	156.8	0.865	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.047	0.175
215	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	500	0.411	213.1	0.920	0.00	0.00	0.000	0.000	0.049	0.092	0.403
216	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	L2	0.558	259.3	0.880	0.00	0.00	0.000	0.000	0.109	0.228	0.859
217	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.026	72.7	0.684	0.00	0.00	0.000	0.000	0.007	0.013	0.025
218	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.039	91.3	0.692	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.016	0.037
219	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.052	106.9	0.700	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.019	0.048
220	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.056	89.9	0.841	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.019	0.051
221	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.083	105.3	0.852	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.023	0.069
222	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	500	0.523	175.9	0.890	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.056	0.214
223	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	L2	0.582	241.6	0.875	0.00	0.00	0.000	0.000	0.062	0.201	0.651
224	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.076	121.3	0.702	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.023	0.082
225	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.114	146.4	0.719	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.030	0.122
226	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	0.156	162.2	0.739	0.00	0.00	0.000	0.000	0.031	0.037	0.160
227	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	0.184	150.1	0.853	0.00	0.00	0.000	0.000	0.027	0.036	0.184
228	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	200	0.272	168.6	0.872	0.00	0.00	0.000	0.000	0.034	0.045	0.245
229	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	500	0.640	228.9	0.919	0.00	0.00	0.000	0.000	0.061	0.081	0.529
230	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	L2	0.902	286.8	0.874	0.00	0.00	0.000	0.000	0.162	0.183	1.131
231	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.044	84.9	0.688	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.010	0.035
232	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.067	106.8	0.696	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.013	0.050
233	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.097	124.7	0.706	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.016	0.067
234	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.110	105.4	0.844	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.017	0.074
235	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	0.215	124.7	0.853	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.021	0.102
236	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	500	0.796	207.9	0.891	0.00	0.00	0.000	0.000	0.035	0.051	0.317
237	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	L2	0.910	278.8	0.872	0.00	0.00	0.000	0.000	0.093	0.175	0.929
238	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.064	121.3	0.702	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.023	0.065
239	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.095	146.4	0.719	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.030	0.097
240	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	0.127	162.2	0.739	0.00	0.00	0.000	0.000	0.031	0.037	0.127
241	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	0.146	150.1	0.853	0.00	0.00	0.000	0.000	0.027	0.036	0.146
242	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	200	0.207	168.6	0.872	0.00	0.00	0.000	0.000	0.034	0.045	0.195
243	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	500	0.501	228.9	0.919	0.00	0.00	0.000	0.000	0.061	0.081	0.420
244	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	L2	0.685	286.8	0.874	0.00	0.00	0.000	0.000	0.162	0.183	0.898
245	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.036	84.9	0.688	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.010	0.027
246	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.054	106.8	0.696	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.013	0.040
247	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.076	124.7	0.706	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.016	0.053
248	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.085	105.4	0.844	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.017	0.059
249	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	0.142	124.7	0.853	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.021	0.081
250	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	500	0.638	207.9	0.891	0.00	0.00	0.000	0.000	0.035	0.051	0.252
251	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	L2	0.733	278.8	0.872	0.00	0.00	0.000	0.000	0.093	0.175	0.738
252	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.051	121.3	0.702	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.023	0.055
253	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.074	146.4	0.719	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.030	0.082
254	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.097	162.2	0.739	0.00	0.00	0.000	0.000	0.031	0.037	0.108
255	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	0.110	150.1	0.853	0.00	0.00	0.000	0.000	0.027	0.036	0.124
256	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	200	0.151	168.6	0.872	0.00	0.00	0.000	0.000	0.034	0.045	0.166
257	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	500	0.372	228.9	0.919	0.00	0.00	0.000	0.000	0.061	0.081	0.357
258	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	L2	0.523	286.8	0.874	0.00	0.00	0.000	0.000	0.162	0.183	0.763
259	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.028	84.9	0.688	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.010	0.023
260	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.041	106.8	0.696	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.013	0.034
261	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.056	124.7	0.706	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.016	0.045
262	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.061	105.4	0.844	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.017	0.050
263	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	0.091	124.7	0.853	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.021	0.069
264	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	500	0.465	207.9	0.891	0.00	0.00	0.000	0.000	0.035	0.051	0.214
265	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	L2	0.539	278.8	0.872	0.00	0.00	0.000	0.000	0.093	0.175	0.627
266	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.062	133.2	0.703	0.00	0.00	0.000	0.000	0.023	0.023	0.062
267	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.088	156.7	0.725	0.00	0.00	0.000	0.000	0.030	0.030	0.090
268	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.113	175.1	0.740	0.00	0.00	0.000	0.000	0.036	0.035	0.116
269	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	0.126	159.0	0.863	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.035	0.135
270	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	0.167	175.7	0.884	0.00	0.00	0.000	0.000	0.038	0.042	0.174
271	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	500	0.391	247.1	0.915	0.00	0.00	0.000	0.000	0.073	0.071	0.362
272	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	L2	0.564	317.5	0.868	0.00	0.00	0.000	0.000	0.205	0.146	0.761
273	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.033	98.4	0.690	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.009	0.025
274	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.049	122.9	0.702	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.011	0.037
275	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.069	142.6	0.714	0.00	0.00	0.000	0.000	0.020	0.014	0.049
276	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.075	123.8	0.843	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.016	0.057
277	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	0.123	146.4	0.853	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.020	0.079
278	0	広島港	-14.5	0.20												

液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の提案
安田将人・長尾 毅

表-A.4 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(4)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{sk}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
301	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.027	103.9	0.693	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.008	0.023
302	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.040	129.9	0.704	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.011	0.034
303	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.055	150.4	0.718	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.014	0.046
304	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.057	131.5	0.844	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.015	0.053
305	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	0.084	155.5	0.854	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.020	0.074
306	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	500	0.323	258.2	0.889	0.00	0.00	0.000	0.000	0.048	0.049	0.229
307	0	広島港	-16.0	0.25	Case2	L2	0.428	337.9	0.867	0.00	0.00	0.000	0.000	0.132	0.142	0.610
308	0	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.031	87.1	0.722	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.021	0.059
309	0	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.042	103.7	0.728	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.027	0.082
310	0	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.053	116.4	0.735	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.033	0.104
311	0	境港	-7.5	0.10	Case1	150	0.073	135.5	0.746	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.043	0.146
312	0	境港	-7.5	0.10	Case1	200	0.091	148.7	0.754	0.00	0.00	0.000	0.000	0.028	0.051	0.181
313	0	境港	-7.5	0.10	Case1	500	0.211	198.0	0.780	0.00	0.00	0.000	0.000	0.047	0.086	0.351
314	0	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.021	64.6	0.714	0.00	0.00	0.000	0.000	0.006	0.012	0.029
315	0	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.027	77.9	0.716	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.015	0.040
316	0	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.034	88.4	0.719	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.017	0.050
317	0	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.046	104.4	0.723	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.021	0.066
318	0	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.059	115.9	0.725	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.025	0.081
319	0	境港	-7.5	0.10	Case2	500	0.142	157.4	0.741	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.040	0.153
320	0	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.028	87.1	0.722	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.021	0.047
321	0	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.037	103.7	0.728	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.027	0.065
322	0	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.046	116.4	0.735	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.033	0.083
323	0	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.064	135.5	0.746	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.043	0.116
324	0	境港	-7.5	0.15	Case1	200	0.079	148.7	0.754	0.00	0.00	0.000	0.000	0.028	0.051	0.144
325	0	境港	-7.5	0.15	Case1	500	0.177	198.0	0.780	0.00	0.00	0.000	0.000	0.047	0.086	0.279
326	0	境港	-7.5	0.15	Case1	L2	1.914	272.7	1.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.318	0.326	1.773
327	0	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.018	64.6	0.714	0.00	0.00	0.000	0.000	0.006	0.012	0.023
328	0	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.023	77.9	0.716	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.015	0.032
329	0	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.028	88.4	0.719	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.017	0.039
330	0	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.039	104.4	0.723	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.021	0.053
331	0	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.049	115.9	0.725	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.025	0.064
332	0	境港	-7.5	0.15	Case2	500	0.114	157.4	0.741	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.040	0.121
333	0	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.053	98.4	0.722	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.023	0.072
334	0	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.072	117.0	0.730	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.029	0.100
335	0	境港	-11.0	0.10	Case1	100	0.089	130.6	0.739	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.034	0.127
336	0	境港	-11.0	0.10	Case1	150	0.121	151.5	0.753	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.044	0.174
337	0	境港	-11.0	0.10	Case1	200	0.153	165.2	0.763	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.052	0.215
338	0	境港	-11.0	0.10	Case1	500	0.491	213.5	0.792	0.00	0.00	0.000	0.000	0.060	0.092	0.420
339	0	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.031	76.9	0.709	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.011	0.033
340	0	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.043	92.4	0.712	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.013	0.045
341	0	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.055	104.4	0.715	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.015	0.055
342	0	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.079	122.9	0.721	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.019	0.075
343	0	境港	-11.0	0.10	Case2	200	0.102	136.2	0.724	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.022	0.091
344	0	境港	-11.0	0.10	Case2	500	0.278	183.2	0.744	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.037	0.178
345	0	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.045	98.4	0.722	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.023	0.057
346	0	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.060	117.0	0.730	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.029	0.080
347	0	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.074	130.6	0.739	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.034	0.101
348	0	境港	-11.0	0.15	Case1	150	0.101	151.5	0.753	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.044	0.139
349	0	境港	-11.0	0.15	Case1	200	0.126	165.2	0.763	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.052	0.171
350	0	境港	-11.0	0.15	Case1	500	0.359	213.5	0.792	0.00	0.00	0.000	0.000	0.060	0.092	0.333
351	0	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.025	76.9	0.709	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.011	0.026
352	0	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.034	92.4	0.712	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.013	0.036
353	0	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.043	104.4	0.715	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.015	0.044
354	0	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.061	122.9	0.721	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.019	0.059
355	0	境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.079	136.2	0.724	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.022	0.072
356	0	境港	-11.0	0.15	Case2	500	0.197	183.2	0.744	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.037	0.141
357	0	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.035	98.4	0.722	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.023	0.049
358	0	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.047	117.0	0.730	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.029	0.068
359	0	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.058	130.6	0.739	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.034	0.086
360	0	境港	-11.0	0.20	Case1	150	0.078	151.5	0.753	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.044	0.118
361	0	境港	-11.0	0.20	Case1	200	0.096	165.2	0.763	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.052	0.145
362	0	境港	-11.0	0.20	Case1	500	0.240	213.5	0.792	0.00	0.00	0.000	0.000	0.060	0.092	0.283
363	0	境港	-11.0	0.20	Case1	L2	1.744	299.1	1.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.426	0.229	1.436
364	0	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.019	76.9	0.709	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.011	0.022
365	0	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.025	92.4	0.712	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.013	0.030
366	0	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.031	104.4	0.715	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.015	0.037
367	0	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.043	122.9	0.721	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.019	0.050
368	0	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.054	136.2	0.724	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.022	0.061
369	0	境港	-11.0	0.20	Case2	500	0.127	183.2	0.744	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.037	0.120
370	0	境港	-11.0	0.20	Case2	L2	1.778	279.4	0.999	0.00	0.00	0.000	0.000	0.223	0.321	1.378
371	0	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.045	110.4	0.724	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.024	0.058
372	0	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.060	130.4	0.736	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.030	0.080
373	0	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.074	145.3	0.745	0.00	0.00	0.000	0.000	0.031	0.036	0.100
374	0	境港	-14.5	0.20	Case1	150	0.100	166.3	0.762	0.00	0.00	0.000	0.000	0.039	0.045	0.136
375	0	境港	-14.5	0.20	Case1	200	0.126	182.3	0.768	0.00	0.00	0.000	0.000	0.045	0.053	0.168
376	0	境港	-14.5	0.20	Case1	500	0.311	233.5	0.792	0.00	0.00	0.000	0.000	0.073	0.094	0.320
377	0	境港	-14.5	0.20	Case1	L2	1.845	329.8	1.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.489	0.178	1

表-A.5 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(5)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{sk}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
401	0	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.062	150.7	0.750	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.036	0.093
402	0	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.084	171.9	0.767	0.00	0.00	0.000	0.000	0.042	0.046	0.128
403	0	境港	-16.0	0.25	Case1	200	0.105	188.2	0.772	0.00	0.00	0.000	0.000	0.049	0.054	0.157
404	0	境港	-16.0	0.25	Case1	500	0.231	244.7	0.788	0.00	0.00	0.000	0.000	0.080	0.096	0.299
405	0	境港	-16.0	0.25	Case1	L2	1.498	344.0	1.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.509	0.164	1.218
406	0	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.018	94.9	0.706	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.009	0.023
407	0	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.025	113.7	0.711	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.012	0.031
408	0	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.031	128.0	0.715	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.014	0.038
409	0	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.043	150.0	0.723	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.017	0.052
410	0	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.053	166.1	0.727	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.021	0.065
411	0	境港	-16.0	0.25	Case2	500	0.121	222.8	0.749	0.00	0.00	0.000	0.000	0.040	0.039	0.132
412	0	境港	-16.0	0.25	Case2	L2	1.446	343.8	1.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.345	0.216	1.270
413	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.032	71.8	0.621	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.012	0.030
414	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.039	83.4	0.624	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.014	0.039
415	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.044	92.3	0.627	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.016	0.045
416	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.053	105.0	0.632	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.018	0.056
417	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.060	114.3	0.636	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.019	0.065
418	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.085	141.0	0.660	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.025	0.101
419	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	L2	1.649	285.1	0.844	0.00	0.00	0.000	0.000	0.171	0.901	2.522
420	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.026	56.7	0.600	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.012	0.019
421	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.033	65.8	0.604	0.00	0.00	0.000	0.000	0.007	0.013	0.024
422	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.038	72.3	0.609	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.015	0.029
423	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.047	82.0	0.616	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.017	0.037
424	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.054	89.1	0.622	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.019	0.043
425	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.083	112.2	0.648	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.024	0.070
426	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	L2	1.647	282.1	0.778	0.00	0.00	0.000	0.000	0.086	0.757	1.657
427	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.029	71.8	0.621	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.012	0.024
428	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.035	83.4	0.624	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.014	0.031
429	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.040	92.3	0.627	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.016	0.036
430	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.048	105.0	0.632	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.018	0.045
431	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.054	114.3	0.636	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.019	0.051
432	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.076	141.0	0.660	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.025	0.080
433	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	L2	1.433	285.1	0.844	0.00	0.00	0.000	0.000	0.171	0.901	2.003
434	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.023	56.7	0.600	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.012	0.015
435	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.029	65.8	0.604	0.00	0.00	0.000	0.000	0.007	0.013	0.019
436	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.033	72.3	0.609	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.015	0.023
437	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.041	82.0	0.616	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.017	0.029
438	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.047	89.1	0.622	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.019	0.034
439	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.072	112.2	0.648	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.024	0.055
440	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	L2	1.353	282.1	0.778	0.00	0.00	0.000	0.000	0.086	0.757	1.316
441	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.041	81.9	0.607	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.011	0.032
442	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.049	95.1	0.609	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.012	0.040
443	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.055	104.7	0.612	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.013	0.047
444	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.066	118.5	0.618	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.015	0.058
445	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.074	127.5	0.625	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.017	0.067
446	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.105	153.9	0.656	0.00	0.00	0.000	0.000	0.039	0.023	0.106
447	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.035	64.3	0.605	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.010	0.021
448	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.043	74.8	0.609	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.011	0.027
449	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.050	82.7	0.612	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.012	0.031
450	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.061	94.4	0.617	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.014	0.040
451	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.069	103.2	0.622	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.015	0.046
452	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.107	131.3	0.646	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.019	0.073
453	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.036	81.9	0.607	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.011	0.025
454	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.043	95.1	0.609	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.012	0.032
455	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.049	104.7	0.612	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.013	0.037
456	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.058	118.5	0.618	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.015	0.046
457	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.065	127.5	0.625	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.017	0.053
458	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.092	153.9	0.656	0.00	0.00	0.000	0.000	0.039	0.023	0.084
459	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.029	64.3	0.605	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.010	0.017
460	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.036	74.8	0.609	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.011	0.021
461	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.041	82.7	0.612	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.012	0.025
462	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.050	94.4	0.617	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.014	0.031
463	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.058	103.2	0.622	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.015	0.037
464	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.088	131.3	0.646	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.019	0.058
465	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.030	81.9	0.607	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.011	0.021
466	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.036	95.1	0.609	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.012	0.027
467	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.041	104.7	0.612	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.013	0.032
468	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.048	118.5	0.618	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.015	0.039
469	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.054	127.5	0.625	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.017	0.045
470	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.076	153.9	0.656	0.00	0.00	0.000	0.000	0.039	0.023	0.071
471	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	L2	1.850	310.6	0.849	0.00	0.00	0.000	0.000	0.332	0.756	1.977
472	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.023	64.3	0.605	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.010	0.014
473	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.028	74.8	0.609	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.011	0.018
474	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.032	82.7	0.612	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.012	0.021
475	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.039	94.4	0.617	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.014	0.027
476	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.045	103.2	0.622	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.015	0.031
477	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.068	131.3	0.646	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.	

液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の提案
安田将人・長尾 毅

表－A. 6 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(6)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{sk}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
501	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.029	94.8	0.612	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.010	0.020
502	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.035	108.7	0.617	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.012	0.025
503	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.040	119.2	0.621	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.013	0.029
504	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.060	152.6	0.644	0.00	0.00	0.000	0.000	0.028	0.016	0.045
505	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	L2	1.411	364.1	0.795	0.00	0.00	0.000	0.000	0.280	0.612	1.480
506	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.027	95.8	0.592	0.00	0.00	0.000	0.000	0.020	0.010	0.020
507	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.033	110.0	0.598	0.00	0.00	0.000	0.000	0.023	0.011	0.026
508	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.037	119.7	0.605	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.013	0.030
509	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.044	133.6	0.615	0.00	0.00	0.000	0.000	0.030	0.015	0.038
510	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.049	142.7	0.625	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.017	0.044
511	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.070	170.2	0.661	0.00	0.00	0.000	0.000	0.044	0.024	0.071
512	0	博多港	-16.0	0.25	Case1	L2	1.855	371.4	0.852	0.00	0.00	0.000	0.000	0.509	0.578	1.854
513	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.020	77.1	0.607	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.008	0.013
514	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.025	90.5	0.609	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.009	0.017
515	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.029	100.5	0.611	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.010	0.020
516	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.035	115.3	0.616	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.011	0.025
517	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.040	126.4	0.620	0.00	0.00	0.000	0.000	0.020	0.012	0.029
518	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.060	161.2	0.645	0.00	0.00	0.000	0.000	0.030	0.015	0.046
519	0	博多港	-16.0	0.25	Case2	L2	1.390	381.9	0.797	0.00	0.00	0.000	0.000	0.321	0.578	1.546
520	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.112	128.7	0.705	3.60	0.00	0.620	0.000	0.036	0.030	0.203
521	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.181	175.7	0.620	3.60	0.00	0.852	0.000	0.096	0.036	0.314
522	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.345	226.6	0.574	3.60	0.00	0.443	0.000	0.195	0.033	0.326
523	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	150	0.835	305.6	0.513	3.60	0.00	0.612	0.000	0.335	0.088	0.687
524	1	清水港②	-7.5	0.10	Case1	200	1.300	210.3	0.638	3.60	0.00	0.636	0.000	0.298	0.125	0.910
525	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.029	85.4	0.683	3.60	0.00	0.163	0.000	0.004	0.010	0.038
526	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.102	119.4	0.688	3.60	0.00	0.277	0.000	0.008	0.021	0.086
527	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.242	168.8	0.656	3.60	0.00	0.692	0.000	0.059	0.038	0.290
528	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.749	308.2	0.535	3.60	0.00	0.518	0.000	0.224	0.047	0.455
529	1	清水港②	-7.5	0.10	Case2	200	1.150	335.6	0.542	3.60	0.00	0.418	0.000	0.251	0.079	0.642
530	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.097	128.7	0.705	3.60	0.00	0.620	0.000	0.036	0.030	0.161
531	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.148	175.7	0.620	3.60	0.00	0.852	0.000	0.096	0.036	0.249
532	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.275	226.6	0.574	3.60	0.00	0.443	0.000	0.195	0.033	0.259
533	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	150	0.763	305.6	0.513	3.60	0.00	0.612	0.000	0.335	0.088	0.546
534	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	200	1.041	210.3	0.638	3.60	0.00	0.636	0.000	0.298	0.125	0.723
535	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.025	85.4	0.683	3.60	0.00	0.163	0.000	0.004	0.010	0.030
536	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.080	119.4	0.688	3.60	0.00	0.277	0.000	0.008	0.021	0.068
537	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.182	168.8	0.656	3.60	0.00	0.692	0.000	0.059	0.038	0.230
538	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.652	308.2	0.535	3.60	0.00	0.518	0.000	0.224	0.047	0.361
539	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	200	0.918	335.6	0.542	3.60	0.00	0.418	0.000	0.251	0.079	0.510
540	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	500	1.777	271.1	0.651	3.60	0.00	0.234	0.000	0.438	0.227	1.120
541	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.213	140.2	0.699	7.10	0.00	0.579	0.000	0.044	0.026	0.237
542	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.419	180.4	0.634	7.10	0.00	0.673	0.000	0.104	0.022	0.284
543	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.664	237.4	0.568	7.10	0.00	0.821	0.000	0.224	0.029	0.425
544	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	150	1.294	310.0	0.519	7.10	0.00	0.707	0.000	0.365	0.077	0.806
545	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	200	1.833	211.9	0.646	7.10	0.00	0.648	0.000	0.410	0.100	1.048
546	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.061	102.0	0.687	7.10	0.00	0.180	0.000	0.007	0.012	0.061
547	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.214	150.6	0.697	7.10	0.00	0.529	0.000	0.029	0.022	0.195
548	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.535	218.9	0.593	7.10	0.00	0.694	0.000	0.100	0.024	0.303
549	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	150	1.047	348.8	0.508	7.10	0.00	0.433	0.000	0.185	0.037	0.421
550	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	200	1.554	377.6	0.510	7.10	0.00	0.503	0.000	0.333	0.076	0.794
551	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.175	140.2	0.699	7.10	0.00	0.579	0.000	0.044	0.026	0.188
552	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.293	180.4	0.634	7.10	0.00	0.673	0.000	0.104	0.022	0.226
553	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.519	237.4	0.568	7.10	0.00	0.821	0.000	0.224	0.029	0.337
554	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	150	0.976	310.0	0.519	7.10	0.00	0.707	0.000	0.365	0.077	0.640
555	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	200	1.357	211.9	0.646	7.10	0.00	0.648	0.000	0.410	0.100	0.832
556	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.049	102.0	0.687	7.10	0.00	0.180	0.000	0.007	0.012	0.048
557	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.165	150.6	0.697	7.10	0.00	0.529	0.000	0.029	0.022	0.155
558	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.388	218.9	0.593	7.10	0.00	0.694	0.000	0.100	0.024	0.241
559	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.785	348.8	0.508	7.10	0.00	0.433	0.000	0.185	0.037	0.334
560	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	200	1.155	377.6	0.510	7.10	0.00	0.503	0.000	0.333	0.076	0.631
561	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.136	140.2	0.699	7.10	0.00	0.579	0.000	0.044	0.026	0.160
562	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.201	180.4	0.634	7.10	0.00	0.673	0.000	0.104	0.022	0.192
563	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.377	237.4	0.568	7.10	0.00	0.821	0.000	0.224	0.029	0.287
564	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	150	0.700	310.0	0.519	7.10	0.00	0.707	0.000	0.365	0.077	0.543
565	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	200	0.964	211.9	0.646	7.10	0.00	0.648	0.000	0.410	0.100	0.707
566	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	500	1.823	199.1	0.708	7.10	0.00	0.657	0.000	0.691	0.222	1.395
567	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.036	102.0	0.687	7.10	0.00	0.180	0.000	0.007	0.012	0.041
568	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.119	150.6	0.697	7.10	0.00	0.529	0.000	0.029	0.022	0.131
569	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.224	218.9	0.593	7.10	0.00	0.694	0.000	0.100	0.024	0.204
570	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.586	348.8	0.508	7.10	0.00	0.433	0.000	0.185	0.037	0.284
571	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	200	0.829	377.6	0.510	7.10	0.00	0.503	0.000	0.333	0.076	0.536
572	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	500	1.669	317.9	0.610	7.10	0.00	0.479	0.000	0.575	0.184	1.185
573	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.184	148.9	0.714	10.60	0.00	0.544	0.000	0.050	0.023	0.184
574	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.305	183.5	0.662	10.60	0.00	0.637	0.000	0.123	0.020	0.226
575	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.475	252.6	0.578	10.60	0.00	0.720	0.000	0.223	0.028	0.324
576	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	150	0.835	325.9	0.525	10.60	0.00	0.717	0.000	0.365	0.060	0.

表-A.7 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(7)

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度 $k_{\text{地}}$	地盤	地震動の再現期間	残留変形量 $D(\text{m})$	$\alpha_f(\text{Gal})$	p	$h_{\text{liq}}(\text{m})$	$h_{\text{liq}} z(\text{m})$	$P_{\text{ex}1}$	$P_{\text{ex}2}$	$\delta_{S1}(\text{m})$	$\delta_{S2}(\text{m})$	推定残留変形量 $D_{\text{ex}}(\text{m})$
601	1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	500	1.545	191.7	0.748	12.10	0.00	0.785	0.000	0.815	0.211	1.625
602	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.041	128.2	0.686	12.10	0.00	0.180	0.000	0.010	0.014	0.059
603	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.130	188.9	0.699	12.10	0.00	0.509	0.000	0.044	0.019	0.163
604	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.224	262.1	0.595	12.10	0.00	0.468	0.000	0.114	0.018	0.190
605	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.525	402.4	0.499	12.10	0.00	0.491	0.000	0.214	0.025	0.271
606	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	200	0.725	431.3	0.516	12.10	0.00	0.579	0.000	0.400	0.055	0.556
607	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	500	1.406	370.1	0.609	12.10	0.00	0.347	0.000	0.737	0.145	1.183
608	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.081	81.0	0.766	3.60	0.00	0.712	0.000	0.061	0.014	0.135
609	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.111	90.8	0.776	3.60	0.00	0.818	0.000	0.106	0.020	0.221
610	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.143	102.9	0.760	3.60	0.00	0.859	0.000	0.127	0.023	0.266
611	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	150	0.274	129.8	0.750	3.60	0.00	0.637	0.000	0.278	0.038	0.451
612	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	200	0.429	140.0	0.729	3.60	0.00	0.766	0.000	0.265	0.042	0.495
613	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.046	58.7	0.741	3.60	0.00	0.178	0.000	0.009	0.011	0.043
614	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.085	76.3	0.777	3.60	0.00	0.622	0.000	0.030	0.013	0.105
615	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.124	80.7	0.791	3.60	0.00	0.796	0.000	0.076	0.016	0.171
616	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.196	114.9	0.757	3.60	0.00	0.623	0.000	0.045	0.020	0.182
617	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	200	0.360	163.9	0.684	3.60	0.00	0.369	0.000	0.124	0.028	0.273
618	1	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	500	1.773	207.8	0.711	3.60	0.00	0.534	0.000	0.418	0.058	0.753
619	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.072	81.0	0.766	3.60	0.00	0.712	0.000	0.061	0.014	0.107
620	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.095	90.8	0.776	3.60	0.00	0.818	0.000	0.106	0.020	0.176
621	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.119	102.9	0.760	3.60	0.00	0.859	0.000	0.127	0.023	0.212
622	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	150	0.214	129.8	0.750	3.60	0.00	0.637	0.000	0.278	0.038	0.358
623	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	200	0.330	140.0	0.729	3.60	0.00	0.766	0.000	0.265	0.042	0.393
624	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	500	1.980	169.3	0.701	3.60	0.00	0.805	0.000	0.435	0.119	0.839
625	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.036	58.7	0.741	3.60	0.00	0.178	0.000	0.009	0.011	0.034
626	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.072	76.3	0.777	3.60	0.00	0.622	0.000	0.030	0.013	0.083
627	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.101	80.7	0.791	3.60	0.00	0.796	0.000	0.076	0.016	0.136
628	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.144	114.9	0.757	3.60	0.00	0.623	0.000	0.045	0.020	0.144
629	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	200	0.255	163.9	0.684	3.60	0.00	0.369	0.000	0.124	0.028	0.217
630	1	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	500	1.317	207.8	0.711	3.60	0.00	0.534	0.000	0.418	0.058	0.598
631	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.149	91.8	0.776	7.10	0.00	0.542	0.000	0.063	0.013	0.162
632	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.206	99.4	0.791	7.10	0.00	0.541	0.000	0.123	0.019	0.256
633	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.266	105.4	0.802	7.10	0.00	0.563	0.000	0.149	0.023	0.320
634	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	150	0.607	147.8	0.735	7.10	0.00	0.729	0.000	0.292	0.036	0.561
635	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	200	0.940	135.3	0.767	7.10	0.00	0.808	0.000	0.251	0.042	0.607
636	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.056	69.1	0.744	7.10	0.00	0.167	0.000	0.012	0.009	0.054
637	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.132	89.8	0.777	7.10	0.00	0.403	0.000	0.030	0.010	0.105
638	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.191	101.3	0.772	7.10	0.00	0.632	0.000	0.078	0.012	0.176
639	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	0.353	129.9	0.778	7.10	0.00	0.552	0.000	0.047	0.022	0.249
640	1	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	200	0.625	199.1	0.679	7.10	0.00	0.297	0.000	0.163	0.026	0.355
641	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.129	91.8	0.776	7.10	0.00	0.542	0.000	0.063	0.013	0.129
642	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.170	99.4	0.791	7.10	0.00	0.541	0.000	0.123	0.019	0.203
643	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.212	105.4	0.802	7.10	0.00	0.563	0.000	0.149	0.023	0.254
644	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	150	0.435	147.8	0.735	7.10	0.00	0.729	0.000	0.292	0.036	0.446
645	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	200	0.709	135.3	0.767	7.10	0.00	0.808	0.000	0.251	0.042	0.482
646	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.048	69.1	0.744	7.10	0.00	0.167	0.000	0.012	0.009	0.043
647	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.106	89.8	0.777	7.10	0.00	0.403	0.000	0.030	0.010	0.084
648	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.151	101.3	0.772	7.10	0.00	0.632	0.000	0.078	0.012	0.139
649	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.259	129.9	0.778	7.10	0.00	0.552	0.000	0.047	0.022	0.198
650	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	200	0.446	199.1	0.679	7.10	0.00	0.297	0.000	0.163	0.026	0.282
651	1	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	500	1.906	217.4	0.668	7.10	0.00	0.709	0.000	0.461	0.037	0.559
652	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.105	91.8	0.776	7.10	0.00	0.542	0.000	0.063	0.013	0.109
653	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.135	99.4	0.791	7.10	0.00	0.541	0.000	0.123	0.019	0.172
654	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.164	105.4	0.802	7.10	0.00	0.563	0.000	0.149	0.023	0.216
655	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	150	0.301	147.8	0.735	7.10	0.00	0.729	0.000	0.292	0.036	0.379
656	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	200	0.457	135.3	0.767	7.10	0.00	0.808	0.000	0.251	0.042	0.410
657	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	500	1.925	170.1	0.722	7.10	0.00	0.801	0.000	0.558	0.103	0.856
658	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.038	69.1	0.744	7.10	0.00	0.167	0.000	0.012	0.009	0.036
659	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.080	89.8	0.777	7.10	0.00	0.403	0.000	0.030	0.010	0.071
660	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.110	101.3	0.772	7.10	0.00	0.632	0.000	0.078	0.012	0.118
661	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.175	129.9	0.778	7.10	0.00	0.552	0.000	0.047	0.022	0.168
662	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	200	0.286	199.1	0.679	7.10	0.00	0.297	0.000	0.163	0.026	0.240
663	1	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	500	1.452	217.4	0.668	7.10	0.00	0.709	0.000	0.461	0.037	0.475
664	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.130	101.7	0.783	10.60	0.00	0.440	0.000	0.072	0.014	0.132
665	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.170	108.2	0.804	10.60	0.00	0.462	0.000	0.129	0.019	0.200
666	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.219	113.5	0.810	10.60	0.00	0.472	0.000	0.166	0.022	0.243
667	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	150	0.456	161.2	0.742	10.60	0.00	0.694	0.000	0.284	0.034	0.428
668	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	200	0.686	139.0	0.789	10.60	0.00	0.840	0.000	0.305	0.041	0.509
669	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.043	79.6	0.746	10.60	0.00	0.157	0.000	0.015	0.007	0.042
670	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.086	101.0	0.785	10.60	0.00	0.333	0.000	0.032	0.008	0.078
671	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.116	118.4	0.770	10.60	0.00	0.444	0.000	0.081	0.010	0.125
672	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.213	146.4	0.790	10.60	0.00	0.417	0.000	0.047	0.025	0.209
673	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	200	0.352	232.2	0.682	10.60	0.00	0.502	0.000	0.171	0.026	0.334
674	1	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	500	1.711	239.9	0.679	10.60	0.00	0.713	0.000	0.508	0.037	0.590
675	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.107	101.7	0.783	10.60	0.00	0.440	0.000	0.072	0.014	0.116
676	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.139	108.2	0.804	10.60	0.00	0.462	0.000	0.129		

液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の提案
安田将人・長尾 毅

表－A. 8 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(8)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{sk}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{est}(m)$
701	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	0.183	122.6	0.709	3.60	0.00	0.849	0.000	0.089	0.037	0.307
702	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	0.365	126.7	0.736	3.60	0.00	0.880	0.000	0.061	0.031	0.278
703	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	200	0.589	105.8	0.824	3.60	0.00	0.863	0.000	0.096	0.041	0.392
704	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	500	1.237	209.2	0.615	3.60	0.00	0.710	0.000	0.210	0.066	0.567
705	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	L2	1.348	302.5	0.581	3.60	0.00	0.683	0.000	0.390	0.201	1.393
706	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.042	74.7	0.681	3.60	0.00	0.148	0.000	0.008	0.012	0.044
707	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.230	96.1	0.712	3.60	0.00	0.595	0.000	0.045	0.016	0.127
708	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.130	123.2	0.640	3.60	0.00	0.857	0.000	0.050	0.018	0.151
709	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.281	105.6	0.781	3.60	0.00	0.671	0.000	0.048	0.014	0.157
710	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.312	90.8	0.827	3.60	0.00	0.684	0.000	0.058	0.017	0.182
711	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	500	1.036	121.7	0.807	3.60	0.00	0.859	0.000	0.123	0.038	0.425
712	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	L2	1.383	309.7	0.626	3.60	0.00	0.210	0.000	0.264	0.197	1.153
713	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.091	116.6	0.673	3.60	0.00	0.815	0.000	0.047	0.020	0.130
714	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.235	141.8	0.636	3.60	0.00	0.799	0.000	0.066	0.030	0.182
715	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.153	122.6	0.709	3.60	0.00	0.849	0.000	0.089	0.037	0.244
716	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	0.285	126.7	0.736	3.60	0.00	0.880	0.000	0.061	0.031	0.221
717	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	0.460	105.8	0.824	3.60	0.00	0.863	0.000	0.096	0.041	0.311
718	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	500	0.990	209.2	0.615	3.60	0.00	0.710	0.000	0.210	0.066	0.450
719	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	L2	1.148	302.5	0.581	3.60	0.00	0.683	0.000	0.390	0.201	1.107
720	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.036	74.7	0.681	3.60	0.00	0.148	0.000	0.008	0.012	0.035
721	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.191	96.1	0.712	3.60	0.00	0.595	0.000	0.045	0.016	0.101
722	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.106	123.2	0.640	3.60	0.00	0.857	0.000	0.050	0.018	0.120
723	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.236	105.6	0.781	3.60	0.00	0.671	0.000	0.048	0.014	0.125
724	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.201	90.8	0.827	3.60	0.00	0.684	0.000	0.058	0.017	0.145
725	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	500	0.850	121.7	0.807	3.60	0.00	0.859	0.000	0.123	0.038	0.337
726	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	L2	1.093	309.7	0.626	3.60	0.00	0.210	0.000	0.264	0.197	0.916
727	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.338	120.9	0.699	7.10	0.00	0.656	0.000	0.049	0.023	0.214
728	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.665	127.0	0.709	7.10	0.00	0.655	0.000	0.072	0.029	0.281
729	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	0.247	127.5	0.725	7.10	0.00	0.738	0.000	0.103	0.028	0.324
730	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	0.834	125.5	0.782	7.10	0.00	0.867	0.000	0.111	0.031	0.414
731	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	200	0.786	117.1	0.818	7.10	0.00	0.877	0.000	0.146	0.041	0.533
732	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	500	1.320	184.7	0.663	7.10	0.00	0.675	0.000	0.261	0.053	0.636
733	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	L2	1.792	278.4	0.598	7.10	0.00	0.718	0.000	0.528	0.178	1.646
734	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.228	88.4	0.687	7.10	0.00	0.149	0.000	0.012	0.010	0.057
735	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.387	112.8	0.732	7.10	0.00	0.448	0.000	0.046	0.012	0.140
736	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.108	144.1	0.651	7.10	0.00	0.687	0.000	0.059	0.014	0.174
737	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.498	117.9	0.798	7.10	0.00	0.612	0.000	0.055	0.014	0.206
738	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	0.574	107.7	0.823	7.10	0.00	0.566	0.000	0.063	0.016	0.223
739	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	500	1.285	154.6	0.755	7.10	0.00	0.843	0.000	0.166	0.041	0.579
740	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	L2	1.541	343.7	0.579	7.10	0.00	0.724	0.000	0.326	0.143	1.405
741	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.266	120.9	0.699	7.10	0.00	0.656	0.000	0.049	0.023	0.170
742	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.486	127.0	0.709	7.10	0.00	0.655	0.000	0.072	0.029	0.223
743	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	0.203	127.5	0.725	7.10	0.00	0.738	0.000	0.103	0.028	0.258
744	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	0.621	125.5	0.782	7.10	0.00	0.867	0.000	0.111	0.031	0.329
745	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	200	0.638	117.1	0.818	7.10	0.00	0.877	0.000	0.146	0.041	0.423
746	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	500	1.026	184.7	0.663	7.10	0.00	0.675	0.000	0.261	0.053	0.505
747	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	L2	1.400	278.4	0.598	7.10	0.00	0.718	0.000	0.528	0.178	1.308
748	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.174	88.4	0.687	7.10	0.00	0.149	0.000	0.012	0.010	0.045
749	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.291	112.8	0.732	7.10	0.00	0.448	0.000	0.046	0.012	0.111
750	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.087	144.1	0.651	7.10	0.00	0.687	0.000	0.059	0.014	0.138
751	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.350	117.9	0.798	7.10	0.00	0.612	0.000	0.055	0.014	0.164
752	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	0.437	107.7	0.823	7.10	0.00	0.566	0.000	0.063	0.016	0.177
753	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	500	1.023	154.6	0.755	7.10	0.00	0.843	0.000	0.166	0.041	0.460
754	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	L2	1.243	343.7	0.579	7.10	0.00	0.724	0.000	0.326	0.143	1.116
755	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.199	120.9	0.699	7.10	0.00	0.656	0.000	0.049	0.023	0.144
756	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.309	127.0	0.709	7.10	0.00	0.655	0.000	0.072	0.029	0.190
757	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.156	127.5	0.725	7.10	0.00	0.738	0.000	0.103	0.028	0.219
758	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	0.406	125.5	0.782	7.10	0.00	0.867	0.000	0.111	0.031	0.279
759	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	200	0.479	117.1	0.818	7.10	0.00	0.877	0.000	0.146	0.041	0.359
760	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	500	0.776	184.7	0.663	7.10	0.00	0.675	0.000	0.261	0.053	0.429
761	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	L2	1.050	278.4	0.598	7.10	0.00	0.718	0.000	0.528	0.178	1.110
762	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.126	88.4	0.687	7.10	0.00	0.149	0.000	0.012	0.010	0.039
763	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.205	112.8	0.732	7.10	0.00	0.448	0.000	0.046	0.012	0.095
764	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.062	144.1	0.651	7.10	0.00	0.687	0.000	0.059	0.014	0.118
765	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.242	117.9	0.798	7.10	0.00	0.612	0.000	0.055	0.014	0.139
766	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	0.269	107.7	0.823	7.10	0.00	0.566	0.000	0.063	0.016	0.150
767	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	500	0.766	154.6	0.755	7.10	0.00	0.843	0.000	0.166	0.041	0.391
768	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	L2	0.952	343.7	0.579	7.10	0.00	0.724	0.000	0.326	0.143	0.948
769	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.268	124.8	0.723	10.60	0.00	0.484	0.000	0.054	0.023	0.166
770	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.473	128.8	0.736	10.60	0.00	0.582	0.000	0.081	0.025	0.210
771	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.322	134.0	0.742	10.60	0.00	0.679	0.000	0.115	0.025	0.251
772	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	0.597	135.9	0.787	10.60	0.00	0.856	0.000	0.144	0.030	0.345
773	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	0.586	126.0	0.827	10.60	0.00	0.865	0.000	0.191	0.037	0.435
774	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	500	0.941	196.5	0.674	10.60	0.00	0.913	0.000	0.324	0.044	0.538
775	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	L2	1.312	278.5	0.614	10.60	0.00	0.723	0.000	0.557	0.155	1.224
776	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.146	101.9	0.694	10.60	0.00	0.144	0.000	0.014	0.008	0.046
777	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.241	130.6	0.741	10.60	0.00	0.356	0.000	0.036	0.0	

表-A.9 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(9)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{sk}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(\text{Gal})$	p	$h_{liq}(m)$	$h_{liqz}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
801	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	0.451	133.2	0.821	12.10	0.00	0.864	0.000	0.200	0.035	0.403
802	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	500	0.751	200.8	0.680	12.10	0.00	0.911	0.000	0.353	0.042	0.505
803	1	広島港	-16.0	0.25	Case1	L2	1.052	279.2	0.623	12.10	0.00	0.718	0.000	0.598	0.147	1.134
804	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.043	107.5	0.699	12.10	0.00	0.143	0.000	0.015	0.008	0.044
805	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.090	138.6	0.744	12.10	0.00	0.324	0.000	0.029	0.011	0.089
806	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.124	173.7	0.669	12.10	0.00	0.514	0.000	0.067	0.014	0.135
807	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.130	149.2	0.802	12.10	0.00	0.469	0.000	0.066	0.015	0.166
808	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	0.213	137.1	0.824	12.10	0.00	0.451	0.000	0.068	0.018	0.183
809	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	500	0.668	191.4	0.741	12.10	0.00	0.762	0.000	0.210	0.043	0.467
810	1	広島港	-16.0	0.25	Case2	L2	0.901	472.4	0.506	12.10	0.00	0.803	0.000	0.369	0.091	0.796
811	1	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.087	90.7	0.740	3.60	0.00	0.449	0.000	0.015	0.022	0.108
812	1	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.115	143.9	0.621	3.60	0.00	0.834	0.000	0.076	0.028	0.228
813	1	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.143	123.5	0.697	3.60	0.00	0.607	0.000	0.107	0.031	0.262
814	1	境港	-7.5	0.10	Case1	150	0.180	112.5	0.720	3.60	0.00	0.742	0.000	0.141	0.028	0.283
815	1	境港	-7.5	0.10	Case1	200	0.224	122.3	0.689	3.60	0.00	0.765	0.000	0.151	0.032	0.303
816	1	境港	-7.5	0.10	Case1	500	0.568	164.2	0.582	3.60	0.00	0.812	0.000	0.205	0.055	0.413
817	1	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.027	64.8	0.718	3.60	0.00	0.133	0.000	0.007	0.012	0.041
818	1	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.040	78.1	0.726	3.60	0.00	0.157	0.000	0.009	0.015	0.057
819	1	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.087	92.0	0.761	3.60	0.00	0.644	0.000	0.029	0.017	0.130
820	1	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.146	149.0	0.618	3.60	0.00	0.865	0.000	0.072	0.023	0.204
821	1	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.183	111.0	0.731	3.60	0.00	0.551	0.000	0.114	0.025	0.234
822	1	境港	-7.5	0.10	Case2	500	0.387	141.8	0.632	3.60	0.00	0.761	0.000	0.175	0.032	0.305
823	1	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.075	90.7	0.740	3.60	0.00	0.449	0.000	0.015	0.022	0.086
824	1	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.097	143.9	0.621	3.60	0.00	0.834	0.000	0.076	0.028	0.181
825	1	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.119	123.5	0.697	3.60	0.00	0.607	0.000	0.107	0.031	0.208
826	1	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.148	112.5	0.720	3.60	0.00	0.742	0.000	0.141	0.028	0.225
827	1	境港	-7.5	0.15	Case1	200	0.180	122.3	0.689	3.60	0.00	0.765	0.000	0.151	0.032	0.241
828	1	境港	-7.5	0.15	Case1	500	0.416	164.2	0.582	3.60	0.00	0.812	0.000	0.205	0.055	0.328
829	1	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.023	64.8	0.718	3.60	0.00	0.133	0.000	0.007	0.012	0.033
830	1	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.034	78.1	0.726	3.60	0.00	0.157	0.000	0.009	0.015	0.046
831	1	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.069	92.0	0.761	3.60	0.00	0.644	0.000	0.029	0.017	0.104
832	1	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.111	149.0	0.618	3.60	0.00	0.865	0.000	0.072	0.023	0.162
833	1	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.142	111.0	0.731	3.60	0.00	0.551	0.000	0.114	0.025	0.186
834	1	境港	-7.5	0.15	Case2	500	0.294	141.8	0.632	3.60	0.00	0.761	0.000	0.175	0.032	0.242
835	1	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.169	106.4	0.758	7.10	0.00	0.459	0.000	0.021	0.023	0.166
836	1	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.212	156.2	0.640	7.10	0.00	0.559	0.000	0.082	0.030	0.278
837	1	境港	-11.0	0.10	Case1	100	0.271	151.9	0.670	7.10	0.00	0.530	0.000	0.116	0.032	0.331
838	1	境港	-11.0	0.10	Case1	150	0.345	121.8	0.737	7.10	0.00	0.586	0.000	0.156	0.030	0.359
839	1	境港	-11.0	0.10	Case1	200	0.449	132.2	0.704	7.10	0.00	0.511	0.000	0.169	0.034	0.373
840	1	境港	-11.0	0.10	Case1	500	0.987	153.1	0.658	7.10	0.00	0.809	0.000	0.251	0.054	0.580
841	1	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.042	77.1	0.717	7.10	0.00	0.127	0.000	0.009	0.010	0.054
842	1	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.065	92.6	0.727	7.10	0.00	0.148	0.000	0.012	0.013	0.075
843	1	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.135	109.0	0.741	7.10	0.00	0.305	0.000	0.016	0.015	0.109
844	1	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.225	185.8	0.594	7.10	0.00	0.752	0.000	0.085	0.020	0.243
845	1	境港	-11.0	0.10	Case2	200	0.304	144.8	0.702	7.10	0.00	0.458	0.000	0.129	0.022	0.282
846	1	境港	-11.0	0.10	Case2	500	0.676	160.6	0.646	7.10	0.00	0.744	0.000	0.196	0.028	0.372
847	1	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.143	106.4	0.758	7.10	0.00	0.459	0.000	0.021	0.023	0.132
848	1	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.177	156.2	0.640	7.10	0.00	0.559	0.000	0.082	0.030	0.221
849	1	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.220	151.9	0.670	7.10	0.00	0.530	0.000	0.116	0.032	0.263
850	1	境港	-11.0	0.15	Case1	150	0.270	121.8	0.737	7.10	0.00	0.586	0.000	0.156	0.030	0.285
851	1	境港	-11.0	0.15	Case1	200	0.332	132.2	0.704	7.10	0.00	0.511	0.000	0.169	0.034	0.296
852	1	境港	-11.0	0.15	Case1	500	0.797	153.1	0.658	7.10	0.00	0.809	0.000	0.251	0.054	0.461
853	1	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.035	77.1	0.717	7.10	0.00	0.127	0.000	0.009	0.010	0.043
854	1	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.053	92.6	0.727	7.10	0.00	0.148	0.000	0.012	0.013	0.060
855	1	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.108	109.0	0.741	7.10	0.00	0.305	0.000	0.016	0.015	0.087
856	1	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.175	185.8	0.594	7.10	0.00	0.752	0.000	0.085	0.020	0.193
857	1	境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.229	144.8	0.702	7.10	0.00	0.458	0.000	0.129	0.022	0.224
858	1	境港	-11.0	0.15	Case2	500	0.471	160.6	0.646	7.10	0.00	0.744	0.000	0.196	0.028	0.296
859	1	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.114	106.4	0.758	7.10	0.00	0.459	0.000	0.021	0.023	0.112
860	1	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.138	156.2	0.640	7.10	0.00	0.559	0.000	0.082	0.030	0.187
861	1	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.167	151.9	0.670	7.10	0.00	0.530	0.000	0.116	0.032	0.223
862	1	境港	-11.0	0.20	Case1	150	0.200	121.8	0.737	7.10	0.00	0.586	0.000	0.156	0.030	0.242
863	1	境港	-11.0	0.20	Case1	200	0.239	132.2	0.704	7.10	0.00	0.511	0.000	0.169	0.034	0.252
864	1	境港	-11.0	0.20	Case1	500	0.525	153.1	0.658	7.10	0.00	0.809	0.000	0.251	0.054	0.391
865	1	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.027	77.1	0.717	7.10	0.00	0.127	0.000	0.009	0.010	0.036
866	1	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.040	92.6	0.727	7.10	0.00	0.148	0.000	0.012	0.013	0.051
867	1	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.082	109.0	0.741	7.10	0.00	0.305	0.000	0.016	0.015	0.074
868	1	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.127	185.8	0.594	7.10	0.00	0.752	0.000	0.085	0.020	0.164
869	1	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.159	144.8	0.702	7.10	0.00	0.458	0.000	0.129	0.022	0.190
870	1	境港	-11.0	0.20	Case2	500	0.306	160.6	0.646	7.10	0.00	0.744	0.000	0.196	0.028	0.251
871	1	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.146	120.4	0.764	10.60	0.00	0.364	0.000	0.032	0.024	0.150
872	1	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.176	167.9	0.649	10.60	0.00	0.464	0.000	0.093	0.030	0.223
873	1	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.211	151.7	0.707	10.60	0.00	0.478	0.000	0.138	0.033	0.281
874	1	境港	-14.5	0.20	Case1	150	0.269	133.1	0.736	10.60	0.00	0.485	0.000	0.170	0.030	0.281
875	1	境港	-14.5	0.20	Case1	200	0.345	138.4	0.725	10.60	0.00	0.563	0.000	0.184	0.035	0.319
876	1	境港	-14.5	0.20	Case1	500	0.714	159.6	0.689	10.60	0.00	0.807	0.000	0.312	0.055	0.518
877	1	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.034	90.1	0.716	10.60	0.00	0.119	0.000	0.011	0.009	0.044

表-A. 10 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(10)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 $k_{\text{地}}$	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(\text{m})$	$\alpha_f(\text{Gal})$	p	$h_{\text{liq}}(\text{m})$	$h_{\text{liq}} z(\text{m})$	$P_{\text{ex}1}$	$P_{\text{ex}2}$	$\delta_{S1}(\text{m})$	$\delta_{S2}(\text{m})$	推定 残留変形量 $D_{\text{ex}}(\text{m})$
901	1	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.029	95.6	0.716	12.10	0.00	0.118	0.000	0.012	0.009	0.042
902	1	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.044	115.3	0.725	12.10	0.00	0.143	0.000	0.016	0.012	0.061
903	1	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.081	133.7	0.733	12.10	0.00	0.220	0.000	0.020	0.014	0.083
904	1	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.113	227.3	0.600	12.10	0.00	0.555	0.000	0.093	0.020	0.182
905	1	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.138	210.7	0.654	12.10	0.00	0.399	0.000	0.126	0.022	0.216
906	1	境港	-16.0	0.25	Case2	500	0.278	189.3	0.672	12.10	0.00	0.551	0.000	0.210	0.026	0.280
907	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.061	76.0	0.647	3.60	0.00	0.368	0.000	0.014	0.011	0.052
908	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.074	88.5	0.622	3.60	0.00	0.529	0.000	0.028	0.012	0.073
909	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.085	97.7	0.602	3.60	0.00	0.476	0.000	0.031	0.013	0.077
910	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.102	110.2	0.575	3.60	0.00	0.683	0.000	0.041	0.018	0.107
911	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.114	118.5	0.568	3.60	0.00	0.694	0.000	0.051	0.021	0.124
912	1	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.163	126.3	0.563	3.60	0.00	0.868	0.000	0.082	0.026	0.176
913	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.033	58.7	0.596	3.60	0.00	0.149	0.000	0.006	0.011	0.027
914	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.044	68.6	0.602	3.60	0.00	0.173	0.000	0.008	0.013	0.036
915	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.064	76.1	0.614	3.60	0.00	0.190	0.000	0.010	0.014	0.044
916	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.082	87.6	0.609	3.60	0.00	0.686	0.000	0.024	0.016	0.081
917	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.101	96.4	0.582	3.60	0.00	0.697	0.000	0.026	0.016	0.084
918	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.167	126.0	0.539	3.60	0.00	0.803	0.000	0.050	0.024	0.134
919	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.055	76.0	0.647	3.60	0.00	0.368	0.000	0.014	0.011	0.041
920	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.067	88.5	0.622	3.60	0.00	0.529	0.000	0.028	0.012	0.058
921	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.075	97.7	0.602	3.60	0.00	0.476	0.000	0.031	0.013	0.061
922	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.089	110.2	0.575	3.60	0.00	0.683	0.000	0.041	0.018	0.085
923	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.098	118.5	0.568	3.60	0.00	0.694	0.000	0.051	0.021	0.099
924	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.136	126.3	0.563	3.60	0.00	0.868	0.000	0.082	0.026	0.140
925	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.029	58.7	0.596	3.60	0.00	0.149	0.000	0.006	0.011	0.022
926	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.038	68.6	0.602	3.60	0.00	0.173	0.000	0.008	0.013	0.029
927	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.055	76.1	0.614	3.60	0.00	0.190	0.000	0.010	0.014	0.035
928	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.070	87.6	0.609	3.60	0.00	0.686	0.000	0.024	0.016	0.064
929	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.086	96.4	0.582	3.60	0.00	0.697	0.000	0.026	0.016	0.067
930	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.137	126.0	0.539	3.60	0.00	0.803	0.000	0.050	0.024	0.106
931	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.096	83.2	0.631	7.10	0.00	0.215	0.000	0.019	0.010	0.056
932	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.121	94.7	0.647	7.10	0.00	0.383	0.000	0.029	0.011	0.084
933	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.140	102.5	0.639	7.10	0.00	0.544	0.000	0.036	0.013	0.108
934	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.171	111.8	0.627	7.10	0.00	0.576	0.000	0.043	0.017	0.135
935	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.192	118.1	0.622	7.10	0.00	0.548	0.000	0.055	0.020	0.159
936	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.270	128.3	0.596	7.10	0.00	0.749	0.000	0.102	0.025	0.226
937	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.045	68.2	0.599	7.10	0.00	0.154	0.000	0.009	0.009	0.035
938	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.059	80.0	0.608	7.10	0.00	0.179	0.000	0.012	0.010	0.046
939	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.079	88.7	0.621	7.10	0.00	0.193	0.000	0.015	0.011	0.056
940	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.120	101.8	0.624	7.10	0.00	0.478	0.000	0.028	0.011	0.087
941	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.153	111.3	0.593	7.10	0.00	0.464	0.000	0.033	0.012	0.090
942	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.267	141.8	0.566	7.10	0.00	0.664	0.000	0.062	0.020	0.166
943	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.087	83.2	0.631	7.10	0.00	0.215	0.000	0.019	0.010	0.045
944	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.107	94.7	0.647	7.10	0.00	0.383	0.000	0.029	0.011	0.067
945	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.123	102.5	0.639	7.10	0.00	0.544	0.000	0.036	0.013	0.086
946	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.145	111.8	0.627	7.10	0.00	0.576	0.000	0.043	0.017	0.107
947	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.161	118.1	0.622	7.10	0.00	0.548	0.000	0.055	0.020	0.127
948	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.220	128.3	0.596	7.10	0.00	0.749	0.000	0.102	0.025	0.180
949	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.039	68.2	0.599	7.10	0.00	0.154	0.000	0.009	0.009	0.028
950	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.051	80.0	0.608	7.10	0.00	0.179	0.000	0.012	0.010	0.037
951	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.067	88.7	0.621	7.10	0.00	0.193	0.000	0.015	0.011	0.045
952	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.101	101.8	0.624	7.10	0.00	0.478	0.000	0.028	0.011	0.069
953	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.125	111.3	0.593	7.10	0.00	0.464	0.000	0.033	0.012	0.072
954	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.208	141.8	0.566	7.10	0.00	0.664	0.000	0.062	0.020	0.132
955	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.073	83.2	0.631	7.10	0.00	0.215	0.000	0.019	0.010	0.038
956	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.090	94.7	0.647	7.10	0.00	0.383	0.000	0.029	0.011	0.057
957	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.100	102.5	0.639	7.10	0.00	0.544	0.000	0.036	0.013	0.073
958	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.116	111.8	0.627	7.10	0.00	0.576	0.000	0.043	0.017	0.091
959	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.127	118.1	0.622	7.10	0.00	0.548	0.000	0.055	0.020	0.107
960	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.170	128.3	0.596	7.10	0.00	0.749	0.000	0.102	0.025	0.153
961	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.031	68.2	0.599	7.10	0.00	0.154	0.000	0.009	0.009	0.024
962	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.040	80.0	0.608	7.10	0.00	0.179	0.000	0.012	0.010	0.031
963	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.053	88.7	0.621	7.10	0.00	0.193	0.000	0.015	0.011	0.038
964	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.080	101.8	0.624	7.10	0.00	0.478	0.000	0.028	0.011	0.059
965	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.096	111.3	0.593	7.10	0.00	0.464	0.000	0.033	0.012	0.061
966	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.152	141.8	0.566	7.10	0.00	0.664	0.000	0.062	0.020	0.112
967	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.084	91.0	0.627	10.60	0.00	0.195	0.000	0.021	0.010	0.045
968	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.104	102.2	0.655	10.60	0.00	0.340	0.000	0.027	0.012	0.066
969	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.114	109.9	0.659	10.60	0.00	0.388	0.000	0.039	0.014	0.087
970	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.130	119.3	0.643	10.60	0.00	0.374	0.000	0.052	0.017	0.107
971	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.145	125.2	0.636	10.60	0.00	0.372	0.000	0.059	0.020	0.121
972	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.211	137.1	0.610	10.60	0.00	0.655	0.000	0.111	0.025	0.182
973	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.034	77.3	0.605	10.60	0.00	0.151	0.000	0.012	0.008	0.028
974	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.044	90.6	0.614	10.60	0.00	0.176	0.000	0.015	0.008	0.036
975	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.055	100.2	0.625	10.60	0.00	0.191	0.000	0.017	0.009	0.043
976	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.087	113.9	0.656	10.60	0.00	0.326	0.000	0.030	0.009	0.065
977	1	博多港														

表-A. 11 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(11)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{sk}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(\text{Gal})$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
1001	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.082	129.2	0.619	12.10	0.00	0.392	0.000	0.038	0.010	0.066
1002	1	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.128	159.3	0.602	12.10	0.00	0.513	0.000	0.064	0.017	0.119
1003	2	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.347	119.5	0.712	3.60	6.30	0.312	0.510	0.012	0.047	0.345
1004	2	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.737	155.8	0.648	3.60	6.30	0.730	0.591	0.053	0.067	0.795
1005	2	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.944	207.7	0.573	3.60	6.30	0.641	0.600	0.085	0.116	1.148
1006	2	清水港②	-7.5	0.10	Case1	150	1.916	271.1	0.514	3.60	6.30	0.669	0.685	0.158	0.206	1.945
1007	2	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.068	86.5	0.692	3.60	6.30	0.149	0.271	0.004	0.015	0.083
1008	2	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.336	121.3	0.656	3.60	6.30	0.227	0.652	0.007	0.061	0.311
1009	2	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.583	154.2	0.603	3.60	6.30	0.348	0.473	0.013	0.106	0.485
1010	2	清水港②	-7.5	0.10	Case2	150	1.182	210.4	0.554	3.60	6.30	0.725	0.421	0.033	0.184	1.011
1011	2	清水港②	-7.5	0.10	Case2	200	1.864	160.1	0.685	3.60	6.30	0.363	0.538	0.045	0.330	1.643
1012	2	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.329	119.5	0.712	3.60	6.30	0.312	0.510	0.012	0.047	0.274
1013	2	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.692	155.8	0.648	3.60	6.30	0.730	0.591	0.053	0.067	0.631
1014	2	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.958	207.7	0.573	3.60	6.30	0.641	0.600	0.085	0.116	0.912
1015	2	清水港②	-7.5	0.15	Case1	150	1.751	271.1	0.514	3.60	6.30	0.669	0.685	0.158	0.206	1.545
1016	2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.120	86.5	0.692	3.60	6.30	0.149	0.271	0.004	0.015	0.066
1017	2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.331	121.3	0.656	3.60	6.30	0.227	0.652	0.007	0.061	0.247
1018	2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.596	154.2	0.603	3.60	6.30	0.348	0.473	0.013	0.106	0.385
1019	2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	150	1.123	210.4	0.554	3.60	6.30	0.725	0.421	0.033	0.184	0.803
1020	2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	200	1.726	160.1	0.685	3.60	6.30	0.363	0.538	0.045	0.330	1.305
1021	2	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.385	134.4	0.717	7.10	6.57	0.534	0.324	0.034	0.034	0.483
1022	2	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.831	173.2	0.645	7.10	6.57	0.645	0.449	0.092	0.045	0.822
1023	2	清水港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.199	224.0	0.586	7.10	6.57	0.723	0.579	0.181	0.062	1.318
1024	2	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.100	101.4	0.696	7.10	6.57	0.161	0.256	0.006	0.016	0.128
1025	2	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.538	140.6	0.667	7.10	6.57	0.254	0.541	0.014	0.055	0.444
1026	2	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.815	180.6	0.623	7.10	6.57	0.382	0.606	0.034	0.081	0.815
1027	2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.361	134.4	0.717	7.10	6.57	0.534	0.324	0.034	0.034	0.384
1028	2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.772	173.2	0.645	7.10	6.57	0.645	0.449	0.092	0.045	0.653
1029	2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.032	224.0	0.586	7.10	6.57	0.723	0.579	0.181	0.062	1.047
1030	2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.090	101.4	0.696	7.10	6.57	0.161	0.256	0.006	0.016	0.102
1031	2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.497	140.6	0.667	7.10	6.57	0.254	0.541	0.014	0.055	0.353
1032	2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.796	180.6	0.623	7.10	6.57	0.382	0.606	0.034	0.081	0.648
1033	2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	150	1.534	273.2	0.528	7.10	6.57	0.489	0.413	0.100	0.139	1.084
1034	2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.308	134.4	0.717	7.10	6.57	0.534	0.324	0.034	0.034	0.326
1035	2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.702	173.2	0.645	7.10	6.57	0.645	0.449	0.092	0.045	0.554
1036	2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.979	224.0	0.586	7.10	6.57	0.723	0.579	0.181	0.062	0.889
1037	2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	150	1.894	299.4	0.515	7.10	6.57	0.661	0.817	0.273	0.130	1.586
1038	2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.073	101.4	0.696	7.10	6.57	0.161	0.256	0.006	0.016	0.087
1039	2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.449	140.6	0.667	7.10	6.57	0.254	0.541	0.014	0.055	0.299
1040	2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.716	180.6	0.623	7.10	6.57	0.382	0.606	0.034	0.081	0.550
1041	2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	150	1.257	273.2	0.528	7.10	6.57	0.489	0.413	0.100	0.139	0.921
1042	2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	200	1.874	320.4	0.521	7.10	6.57	0.544	0.508	0.198	0.255	1.804
1043	2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.333	144.8	0.722	10.60	6.30	0.491	0.285	0.038	0.030	0.351
1044	2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.716	184.3	0.652	10.60	6.30	0.551	0.397	0.109	0.031	0.524
1045	2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.037	224.8	0.621	10.60	6.30	0.808	0.531	0.214	0.054	1.058
1046	2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	150	1.978	325.3	0.514	10.60	6.30	0.666	0.782	0.321	0.123	1.832
1047	2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.087	118.2	0.697	10.60	6.30	0.168	0.242	0.009	0.017	0.118
1048	2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.337	166.1	0.671	10.60	6.30	0.273	0.540	0.019	0.051	0.397
1049	2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.736	217.5	0.623	10.60	6.30	0.562	0.475	0.063	0.063	0.711
1050	2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	150	1.395	323.6	0.527	10.60	6.30	0.620	0.427	0.150	0.114	1.211
1051	2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.283	144.8	0.722	10.60	6.30	0.491	0.285	0.038	0.030	0.310
1052	2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.650	184.3	0.652	10.60	6.30	0.551	0.397	0.109	0.031	0.461
1053	2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.966	224.8	0.621	10.60	6.30	0.808	0.531	0.214	0.054	0.932
1054	2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	150	1.564	325.3	0.514	10.60	6.30	0.666	0.782	0.321	0.123	1.614
1055	2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.068	118.2	0.697	10.60	6.30	0.168	0.242	0.009	0.017	0.104
1056	2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.323	166.1	0.671	10.60	6.30	0.273	0.540	0.019	0.051	0.349
1057	2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.683	217.5	0.623	10.60	6.30	0.562	0.475	0.063	0.063	0.626
1058	2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	150	1.170	323.6	0.527	10.60	6.30	0.620	0.427	0.150	0.114	1.067
1059	2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	200	1.713	393.0	0.507	10.60	6.30	0.622	0.534	0.224	0.190	1.771
1060	2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.279	149.8	0.723	12.10	6.30	0.407	0.266	0.037	0.028	0.301
1061	2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.607	188.9	0.657	12.10	6.30	0.585	0.373	0.116	0.028	0.474
1062	2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.926	227.8	0.632	12.10	6.30	0.723	0.511	0.214	0.054	0.962
1063	2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	150	1.522	335.0	0.519	12.10	6.30	0.643	0.719	0.306	0.121	1.639
1064	2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.068	125.9	0.696	12.10	6.30	0.169	0.235	0.010	0.017	0.116
1065	2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.339	177.7	0.674	12.10	6.30	0.266	0.536	0.022	0.048	0.382
1066	2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.660	232.2	0.626	12.10	6.30	0.596	0.474	0.077	0.055	0.684
1067	2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	150	1.157	343.2	0.526	12.10	6.30	0.549	0.431	0.162	0.103	1.083
1068	2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	200	1.727	422.4	0.503	12.10	6.30	0.622	0.526	0.237	0.175	1.842
1069	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.180	81.7	0.764	3.60	6.30	0.707	0.144	0.061	0.015	0.236
1070	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.365	90.6	0.777	3.60	6.30	0.828	0.177	0.107	0.022	0.398
1071	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.618	104.2	0.759	3.60	6.30	0.811	0.263	0.130	0.026	0.518
1072	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	150	1.451	144.4	0.714	3.60	6.30	0.665	0.443	0.269	0.094	1.475
1073	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	200	1.731	133.1	0.745	3.60	6.30	0.761	0.499	0.227	0.112	1.689
1074	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.065	57.9	0.745	3.60	6.30	0.167	0.133	0.008	0.012	0.070
1075	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.173	71.7	0.760	3.60	6.30	0.194	0.214	0.010	0.015	0.110
1076	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100</										

液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の提案
安田将人・長尾 毅

表A-12 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(12)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{sk}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(\text{Gal})$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
1101	2	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	150	1.608	149.4	0.736	7.10	6.57	0.726	0.436	0.290	0.059	1.192
1102	2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.062	67.4	0.750	7.10	6.57	0.161	0.117	0.011	0.009	0.071
1103	2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.142	85.3	0.765	7.10	6.57	0.223	0.153	0.016	0.011	0.109
1104	2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.210	106.6	0.761	7.10	6.57	0.623	0.154	0.073	0.012	0.240
1105	2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.724	117.5	0.799	7.10	6.57	0.257	0.466	0.013	0.053	0.396
1106	2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	200	1.419	182.3	0.708	7.10	6.57	0.569	0.479	0.100	0.120	1.352
1107	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.190	92.3	0.774	7.10	6.57	0.539	0.125	0.065	0.014	0.188
1108	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.346	101.0	0.787	7.10	6.57	0.542	0.167	0.119	0.020	0.304
1109	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.585	107.8	0.791	7.10	6.57	0.560	0.222	0.158	0.025	0.408
1110	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	150	1.384	149.4	0.736	7.10	6.57	0.726	0.436	0.290	0.059	1.013
1111	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	200	1.812	143.6	0.756	7.10	6.57	0.769	0.488	0.284	0.100	1.428
1112	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.059	67.4	0.750	7.10	6.57	0.161	0.117	0.011	0.009	0.060
1113	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.142	85.3	0.765	7.10	6.57	0.223	0.153	0.016	0.011	0.093
1114	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.216	106.6	0.761	7.10	6.57	0.623	0.154	0.073	0.012	0.204
1115	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.579	117.5	0.799	7.10	6.57	0.257	0.466	0.013	0.053	0.336
1116	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	200	1.132	182.3	0.708	7.10	6.57	0.569	0.479	0.100	0.120	1.148
1117	2	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.199	101.9	0.784	10.60	6.30	0.447	0.122	0.074	0.014	0.226
1118	2	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.350	109.6	0.798	10.60	6.30	0.464	0.153	0.127	0.019	0.343
1119	2	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.569	116.4	0.802	10.60	6.30	0.450	0.201	0.158	0.023	0.433
1120	2	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	150	1.562	165.6	0.738	10.60	6.30	0.667	0.419	0.296	0.050	1.069
1121	2	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	200	1.960	158.9	0.758	10.60	6.30	0.692	0.660	0.323	0.102	1.878
1122	2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.058	78.0	0.751	10.60	6.30	0.152	0.101	0.014	0.008	0.070
1123	2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.132	99.2	0.771	10.60	6.30	0.224	0.126	0.019	0.009	0.107
1124	2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.204	120.8	0.766	10.60	6.30	0.443	0.139	0.082	0.011	0.217
1125	2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.587	136.2	0.808	10.60	6.30	0.292	0.268	0.018	0.032	0.311
1126	2	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	200	1.083	225.3	0.698	10.60	6.30	0.597	0.486	0.146	0.082	1.298
1127	2	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.188	101.9	0.784	10.60	6.30	0.447	0.122	0.074	0.014	0.199
1128	2	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.349	109.6	0.798	10.60	6.30	0.464	0.153	0.127	0.019	0.303
1129	2	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.590	116.4	0.802	10.60	6.30	0.450	0.201	0.158	0.023	0.381
1130	2	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	150	1.313	165.6	0.738	10.60	6.30	0.667	0.419	0.296	0.050	0.941
1131	2	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	200	1.740	158.9	0.758	10.60	6.30	0.692	0.660	0.323	0.102	1.655
1132	2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.052	78.0	0.751	10.60	6.30	0.152	0.101	0.014	0.008	0.061
1133	2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.114	99.2	0.771	10.60	6.30	0.224	0.126	0.019	0.009	0.094
1134	2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.162	120.8	0.766	10.60	6.30	0.443	0.139	0.082	0.011	0.191
1135	2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.458	136.2	0.808	10.60	6.30	0.292	0.268	0.018	0.032	0.274
1136	2	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	200	0.985	225.3	0.698	10.60	6.30	0.597	0.486	0.146	0.082	1.143
1137	2	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.185	105.2	0.786	12.10	6.30	0.384	0.116	0.079	0.014	0.207
1138	2	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.348	116.1	0.792	12.10	6.30	0.418	0.147	0.124	0.019	0.306
1139	2	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.611	119.6	0.806	12.10	6.30	0.436	0.191	0.161	0.022	0.391
1140	2	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	150	1.316	168.1	0.746	12.10	6.30	0.605	0.393	0.299	0.042	0.889
1141	2	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	200	1.726	153.0	0.785	12.10	6.30	0.671	0.637	0.318	0.103	1.749
1142	2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.051	83.1	0.750	12.10	6.30	0.147	0.095	0.015	0.007	0.065
1143	2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.106	106.0	0.781	12.10	6.30	0.295	0.118	0.025	0.009	0.112
1144	2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.157	128.3	0.766	12.10	6.30	0.337	0.135	0.082	0.010	0.193
1145	2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.439	145.5	0.815	12.10	6.30	0.361	0.257	0.026	0.033	0.350
1146	2	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	200	0.992	239.0	0.700	12.10	6.30	0.529	0.499	0.161	0.078	1.220
1147	2	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.299	112.5	0.689	3.60	6.30	0.810	0.212	0.046	0.023	0.316
1148	2	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.549	133.5	0.657	3.60	6.30	0.827	0.409	0.067	0.039	0.541
1149	2	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	0.734	115.7	0.726	3.60	6.30	0.843	0.540	0.087	0.067	0.909
1150	2	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	1.158	121.2	0.747	3.60	6.30	0.841	0.598	0.074	0.070	0.994
1151	2	広島港	-7.5	0.10	Case1	200	1.438	105.5	0.800	3.60	6.30	0.704	0.852	0.067	0.109	1.353
1152	2	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.070	73.2	0.692	3.60	6.30	0.141	0.164	0.007	0.013	0.078
1153	2	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.267	92.3	0.711	3.60	6.30	0.198	0.367	0.010	0.040	0.222
1154	2	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.429	107.8	0.666	3.60	6.30	0.540	0.468	0.014	0.046	0.322
1155	2	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.439	77.2	0.846	3.60	6.30	0.170	0.444	0.006	0.047	0.257
1156	2	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.565	88.3	0.792	3.60	6.30	0.163	0.430	0.007	0.058	0.287
1157	2	広島港	-7.5	0.10	Case2	500	1.742	117.3	0.714	3.60	6.30	0.260	0.906	0.011	0.165	0.772
1158	2	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.280	112.5	0.689	3.60	6.30	0.810	0.212	0.046	0.023	0.251
1159	2	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.525	133.5	0.657	3.60	6.30	0.827	0.409	0.067	0.039	0.430
1160	2	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.693	115.7	0.726	3.60	6.30	0.843	0.540	0.087	0.067	0.722
1161	2	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	1.091	121.2	0.747	3.60	6.30	0.841	0.598	0.074	0.070	0.789
1162	2	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	1.350	105.5	0.800	3.60	6.30	0.704	0.852	0.067	0.109	1.075
1163	2	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.066	73.2	0.692	3.60	6.30	0.141	0.164	0.007	0.013	0.062
1164	2	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.243	92.3	0.711	3.60	6.30	0.198	0.367	0.010	0.040	0.176
1165	2	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.387	107.8	0.666	3.60	6.30	0.540	0.468	0.014	0.046	0.256
1166	2	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.405	77.2	0.846	3.60	6.30	0.170	0.444	0.006	0.047	0.204
1167	2	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.551	88.3	0.792	3.60	6.30	0.163	0.430	0.007	0.058	0.228
1168	2	広島港	-7.5	0.15	Case2	500	1.757	117.3	0.714	3.60	6.30	0.260	0.906	0.011	0.165	0.613
1169	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.303	119.3	0.704	7.10	6.57	0.647	0.236	0.050	0.024	0.399
1170	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.581	122.3	0.721	7.10	6.57	0.684	0.320	0.071	0.034	0.596
1171	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	0.835	124.7	0.738	7.10	6.57	0.772	0.458	0.101	0.043	0.881
1172	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	1.300	119.7	0.788	7.10	6.57	0.663	0.561	0.107	0.065	1.232
1173	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	200	1.715	124.9	0.783	7.10	6.57	0.828	0.790	0.102	0.084	1.684
1174	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.086	87.4	0.692	7.10	6.57	0.147	0.139	0.011	0.011	0.100
1175	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.276	110.0	0.744	7.10	6.57	0.396	0.303	0.020	0.015	0.232
1176	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.604	133.7	0.690	7.10						

表-A.13 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(13)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{ss}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(\text{Gal})$	p	$h_{liq}(m)$	$h_{liq}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
1201	2	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.292	123.8	0.725	10.60	6.30	0.478	0.199	0.055	0.025	0.299
1202	2	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.488	125.8	0.745	10.60	6.30	0.521	0.256	0.084	0.029	0.410
1203	2	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.698	133.8	0.744	10.60	6.30	0.649	0.365	0.108	0.030	0.525
1204	2	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	1.015	128.1	0.797	10.60	6.30	0.667	0.555	0.110	0.055	0.888
1205	2	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	1.294	141.9	0.776	10.60	6.30	0.619	0.606	0.141	0.069	1.110
1206	2	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.082	101.0	0.698	10.60	6.30	0.143	0.119	0.014	0.009	0.078
1207	2	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.203	127.3	0.738	10.60	6.30	0.328	0.241	0.020	0.013	0.166
1208	2	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.344	158.4	0.685	10.60	6.30	0.565	0.220	0.065	0.015	0.270
1209	2	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.552	148.3	0.788	10.60	6.30	0.468	0.300	0.063	0.018	0.363
1210	2	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	0.886	139.7	0.821	10.60	6.30	0.493	0.522	0.071	0.043	0.709
1211	2	広島港	-14.5	0.20	Case2	500	1.688	158.6	0.747	10.60	6.30	0.502	0.889	0.045	0.140	1.310
1212	2	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.258	123.8	0.725	10.60	6.30	0.478	0.199	0.055	0.025	0.263
1213	2	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.441	125.8	0.745	10.60	6.30	0.521	0.256	0.084	0.029	0.361
1214	2	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.610	133.8	0.744	10.60	6.30	0.649	0.365	0.108	0.030	0.462
1215	2	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	0.931	128.1	0.797	10.60	6.30	0.667	0.555	0.110	0.055	0.782
1216	2	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	1.084	141.9	0.776	10.60	6.30	0.619	0.606	0.141	0.069	0.978
1217	2	広島港	-14.5	0.25	Case1	500	1.967	176.7	0.707	10.60	6.30	0.652	0.884	0.231	0.165	2.041
1218	2	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.067	101.0	0.698	10.60	6.30	0.143	0.119	0.014	0.009	0.069
1219	2	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.159	127.3	0.738	10.60	6.30	0.328	0.241	0.020	0.013	0.146
1220	2	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.279	158.4	0.685	10.60	6.30	0.565	0.220	0.065	0.015	0.238
1221	2	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.486	148.3	0.788	10.60	6.30	0.468	0.300	0.063	0.018	0.320
1222	2	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	0.657	139.7	0.821	10.60	6.30	0.493	0.522	0.071	0.043	0.625
1223	2	広島港	-14.5	0.25	Case2	500	1.343	158.6	0.747	10.60	6.30	0.502	0.889	0.045	0.140	1.154
1224	2	広島港	-14.5	0.25	Case2	L2	1.787	278.9	0.622	10.60	6.30	0.525	0.345	0.177	0.191	1.608
1225	2	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.248	125.0	0.736	12.10	6.30	0.440	0.181	0.057	0.024	0.272
1226	2	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.419	130.2	0.747	12.10	6.30	0.525	0.238	0.087	0.027	0.372
1227	2	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.587	138.9	0.745	12.10	6.30	0.610	0.355	0.114	0.028	0.469
1228	2	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	0.936	131.9	0.801	12.10	6.30	0.746	0.530	0.120	0.053	0.856
1229	2	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	1.069	153.0	0.766	12.10	6.30	0.818	0.445	0.163	0.061	1.002
1230	2	広島港	-16.0	0.25	Case1	500	1.882	179.0	0.717	12.10	6.30	0.679	0.880	0.235	0.166	2.231
1231	2	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.067	106.5	0.703	12.10	6.30	0.141	0.112	0.014	0.009	0.074
1232	2	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.152	136.8	0.737	12.10	6.30	0.301	0.228	0.021	0.013	0.158
1233	2	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.262	169.3	0.683	12.10	6.30	0.534	0.275	0.067	0.015	0.271
1234	2	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.475	157.8	0.790	12.10	6.30	0.432	0.311	0.065	0.018	0.343
1235	2	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	0.653	149.2	0.823	12.10	6.30	0.456	0.515	0.073	0.045	0.690
1236	2	広島港	-16.0	0.25	Case2	500	1.277	168.1	0.755	12.10	6.30	0.435	0.900	0.050	0.135	1.249
1237	2	広島港	-16.0	0.25	Case2	L2	1.864	298.7	0.620	12.10	6.30	0.442	0.525	0.197	0.178	1.849
1238	2	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.232	89.7	0.745	3.60	6.30	0.318	0.155	0.014	0.024	0.176
1239	2	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.329	140.7	0.631	3.60	6.30	0.829	0.219	0.078	0.031	0.433
1240	2	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.502	126.7	0.690	3.60	6.30	0.597	0.278	0.108	0.036	0.528
1241	2	境港	-7.5	0.10	Case1	150	0.882	110.8	0.730	3.60	6.30	0.732	0.310	0.146	0.036	0.617
1242	2	境港	-7.5	0.10	Case1	200	1.182	115.0	0.721	3.60	6.30	0.754	0.513	0.155	0.047	0.831
1243	2	境港	-7.5	0.10	Case1	500	1.650	154.3	0.618	3.60	6.30	0.819	0.617	0.202	0.153	1.696
1244	2	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.048	66.1	0.716	3.60	6.30	0.130	0.123	0.006	0.013	0.070
1245	2	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.089	80.6	0.720	3.60	6.30	0.153	0.167	0.008	0.016	0.101
1246	2	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.280	92.6	0.739	3.60	6.30	0.170	0.359	0.010	0.021	0.162
1247	2	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.491	152.3	0.614	3.60	6.30	0.843	0.405	0.067	0.037	0.520
1248	2	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.714	135.4	0.680	3.60	6.30	0.486	0.409	0.086	0.051	0.634
1249	2	境港	-7.5	0.10	Case2	500	1.341	123.1	0.691	3.60	6.30	0.716	0.419	0.143	0.096	1.078
1250	2	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.222	89.7	0.745	3.60	6.30	0.318	0.155	0.014	0.024	0.140
1251	2	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.310	140.7	0.631	3.60	6.30	0.829	0.219	0.078	0.031	0.344
1252	2	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.501	126.7	0.690	3.60	6.30	0.597	0.278	0.108	0.036	0.419
1253	2	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.900	110.8	0.730	3.60	6.30	0.732	0.310	0.146	0.036	0.490
1254	2	境港	-7.5	0.15	Case1	200	1.102	115.0	0.721	3.60	6.30	0.754	0.513	0.155	0.047	0.660
1255	2	境港	-7.5	0.15	Case1	500	1.497	154.3	0.618	3.60	6.30	0.819	0.617	0.202	0.153	1.347
1256	2	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.045	66.1	0.716	3.60	6.30	0.130	0.123	0.006	0.013	0.055
1257	2	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.087	80.6	0.720	3.60	6.30	0.153	0.167	0.008	0.016	0.081
1258	2	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.265	92.6	0.739	3.60	6.30	0.170	0.359	0.010	0.021	0.129
1259	2	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.419	152.3	0.614	3.60	6.30	0.843	0.405	0.067	0.037	0.413
1260	2	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.602	135.4	0.680	3.60	6.30	0.486	0.409	0.086	0.051	0.503
1261	2	境港	-7.5	0.15	Case2	500	1.249	123.1	0.691	3.60	6.30	0.716	0.419	0.143	0.096	0.856
1262	2	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.248	104.2	0.759	7.10	6.57	0.312	0.165	0.020	0.025	0.269
1263	2	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.331	151.7	0.651	7.10	6.57	0.647	0.215	0.085	0.033	0.550
1264	2	境港	-11.0	0.10	Case1	100	0.467	147.1	0.680	7.10	6.57	0.525	0.222	0.117	0.037	0.639
1265	2	境港	-11.0	0.10	Case1	150	0.947	123.6	0.733	7.10	6.57	0.580	0.256	0.159	0.034	0.710
1266	2	境港	-11.0	0.10	Case1	200	1.342	127.8	0.725	7.10	6.57	0.508	0.319	0.173	0.041	0.809
1267	2	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.057	78.3	0.714	7.10	6.57	0.125	0.118	0.009	0.011	0.092
1268	2	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.101	94.4	0.722	7.10	6.57	0.146	0.139	0.012	0.014	0.131
1269	2	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.209	107.6	0.732	7.10	6.57	0.162	0.147	0.014	0.016	0.170
1270	2	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.367	179.2	0.611	7.10	6.57	0.741	0.223	0.086	0.022	0.468
1271	2	境港	-11.0	0.10	Case2	200	0.530	174.0	0.650	7.10	6.57	0.471	0.300	0.113	0.030	0.609
1272	2	境港	-11.0	0.10	Case2	500	1.556	143.6	0.707	7.10	6.57	0.690	0.559	0.187	0.077	1.482
1273	2	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.241	104.2	0.759	7.10	6.57	0.312	0.165	0.020	0.025	0.213
1274	2	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.330	151.7	0.651	7.10	6.57	0.647	0.215	0.085	0.033	0.437
1275	2	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.542	147.1	0.680	7.10	6.57	0.525	0.222	0.117	0.037	0.508
1276	2	境港	-11.0	0.15	Case1	150	0.929	123.6	0.733	7.10	6.57	0.580	0.256	0.159	0.034	0.564
1277	2	境港	-11.0	0.15	Case1	2										

表-A.14 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(14)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{sk}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq}(m)$	$h_{liq}z(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
1301	2	境港	-14.5	0.20	Case1	200	1.097	137.5	0.733	10.60	6.30	0.557	0.313	0.187	0.040	0.660
1302	2	境港	-14.5	0.20	Case1	500	1.533	158.2	0.685	10.60	6.30	0.710	0.669	0.261	0.152	1.871
1303	2	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.053	91.0	0.713	10.60	6.30	0.117	0.097	0.011	0.010	0.073
1304	2	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.086	109.4	0.722	10.60	6.30	0.143	0.125	0.014	0.012	0.106
1305	2	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.139	124.7	0.732	10.60	6.30	0.188	0.145	0.017	0.015	0.144
1306	2	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.285	203.9	0.622	10.60	6.30	0.580	0.238	0.091	0.023	0.387
1307	2	境港	-14.5	0.20	Case2	200	0.477	215.1	0.633	10.60	6.30	0.413	0.275	0.115	0.029	0.466
1308	2	境港	-14.5	0.20	Case2	500	1.122	167.8	0.709	10.60	6.30	0.498	0.504	0.209	0.079	1.152
1309	2	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.210	118.6	0.769	10.60	6.30	0.356	0.141	0.027	0.026	0.216
1310	2	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.322	163.6	0.660	10.60	6.30	0.559	0.214	0.090	0.034	0.383
1311	2	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.498	155.0	0.701	10.60	6.30	0.474	0.246	0.136	0.037	0.476
1312	2	境港	-14.5	0.25	Case1	150	0.807	133.3	0.739	10.60	6.30	0.481	0.237	0.172	0.034	0.474
1313	2	境港	-14.5	0.25	Case1	200	0.971	137.5	0.733	10.60	6.30	0.557	0.313	0.187	0.040	0.581
1314	2	境港	-14.5	0.25	Case1	500	1.336	158.2	0.685	10.60	6.30	0.710	0.669	0.261	0.152	1.648
1315	2	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.044	91.0	0.713	10.60	6.30	0.117	0.097	0.011	0.010	0.065
1316	2	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.071	109.4	0.722	10.60	6.30	0.143	0.125	0.014	0.012	0.094
1317	2	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.119	124.7	0.732	10.60	6.30	0.188	0.145	0.017	0.015	0.127
1318	2	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.252	203.9	0.622	10.60	6.30	0.580	0.238	0.091	0.023	0.341
1319	2	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.405	215.1	0.633	10.60	6.30	0.413	0.275	0.115	0.029	0.411
1320	2	境港	-14.5	0.25	Case2	500	0.963	167.8	0.709	10.60	6.30	0.498	0.504	0.209	0.079	1.015
1321	2	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.210	124.2	0.768	12.10	6.30	0.328	0.129	0.030	0.026	0.233
1322	2	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.331	169.2	0.664	12.10	6.30	0.507	0.205	0.094	0.034	0.405
1323	2	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.503	156.1	0.713	12.10	6.30	0.444	0.232	0.143	0.037	0.505
1324	2	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.800	139.3	0.740	12.10	6.30	0.492	0.236	0.178	0.034	0.512
1325	2	境港	-16.0	0.25	Case1	200	0.944	141.5	0.738	12.10	6.30	0.527	0.293	0.193	0.041	0.620
1326	2	境港	-16.0	0.25	Case1	500	1.289	162.1	0.694	12.10	6.30	0.685	0.654	0.275	0.144	1.719
1327	2	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.044	96.4	0.714	12.10	6.30	0.116	0.095	0.012	0.010	0.070
1328	2	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.070	115.8	0.723	12.10	6.30	0.141	0.120	0.015	0.012	0.102
1329	2	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.117	132.1	0.733	12.10	6.30	0.209	0.139	0.019	0.015	0.141
1330	2	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.246	218.0	0.620	12.10	6.30	0.515	0.226	0.094	0.024	0.361
1331	2	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.413	229.6	0.631	12.10	6.30	0.389	0.263	0.118	0.028	0.431
1332	2	境港	-16.0	0.25	Case2	500	0.897	179.0	0.710	12.10	6.30	0.529	0.526	0.205	0.073	1.080
1333	2	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.088	74.0	0.648	3.60	6.30	0.209	0.120	0.013	0.012	0.079
1334	2	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.113	86.0	0.630	3.60	6.30	0.525	0.144	0.028	0.014	0.128
1335	2	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.140	94.7	0.610	3.60	6.30	0.568	0.166	0.031	0.015	0.143
1336	2	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.205	107.1	0.590	3.60	6.30	0.685	0.202	0.041	0.019	0.197
1337	2	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.272	115.4	0.582	3.60	6.30	0.692	0.236	0.050	0.023	0.238
1338	2	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.530	124.9	0.575	3.60	6.30	0.858	0.513	0.084	0.041	0.489
1339	2	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.039	56.0	0.612	3.60	6.30	0.140	0.163	0.006	0.012	0.047
1340	2	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.054	64.2	0.621	3.60	6.30	0.164	0.188	0.007	0.014	0.063
1341	2	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.080	70.2	0.630	3.60	6.30	0.180	0.205	0.008	0.016	0.077
1342	2	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.121	78.6	0.648	3.60	6.30	0.202	0.229	0.010	0.018	0.102
1343	2	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.163	84.6	0.650	3.60	6.30	0.403	0.419	0.014	0.023	0.168
1344	2	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.349	102.9	0.619	3.60	6.30	0.826	0.443	0.041	0.040	0.375
1345	2	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.086	74.0	0.648	3.60	6.30	0.209	0.120	0.013	0.012	0.063
1346	2	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.112	86.0	0.630	3.60	6.30	0.525	0.144	0.028	0.014	0.101
1347	2	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.141	94.7	0.610	3.60	6.30	0.568	0.166	0.031	0.015	0.114
1348	2	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.207	107.1	0.590	3.60	6.30	0.685	0.202	0.041	0.019	0.156
1349	2	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.262	115.4	0.582	3.60	6.30	0.692	0.236	0.050	0.023	0.189
1350	2	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.534	124.9	0.575	3.60	6.30	0.858	0.513	0.084	0.041	0.389
1351	2	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.036	56.0	0.612	3.60	6.30	0.140	0.163	0.006	0.012	0.037
1352	2	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.052	64.2	0.621	3.60	6.30	0.164	0.188	0.007	0.014	0.050
1353	2	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.075	70.2	0.630	3.60	6.30	0.180	0.205	0.008	0.016	0.061
1354	2	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.120	78.6	0.648	3.60	6.30	0.202	0.229	0.010	0.018	0.081
1355	2	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.161	84.6	0.650	3.60	6.30	0.403	0.419	0.014	0.023	0.134
1356	2	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.358	102.9	0.619	3.60	6.30	0.826	0.443	0.041	0.040	0.298
1357	2	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.119	82.7	0.631	7.10	6.57	0.212	0.064	0.018	0.010	0.090
1358	2	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.149	94.1	0.648	7.10	6.57	0.426	0.088	0.029	0.012	0.141
1359	2	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.172	102.0	0.644	7.10	6.57	0.546	0.047	0.036	0.013	0.172
1360	2	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.217	112.0	0.630	7.10	6.57	0.533	0.125	0.046	0.018	0.233
1361	2	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.256	118.0	0.624	7.10	6.57	0.548	0.197	0.056	0.022	0.297
1362	2	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.454	129.6	0.596	7.10	6.57	0.747	0.294	0.101	0.030	0.466
1363	2	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.050	65.8	0.608	7.10	6.57	0.148	0.127	0.009	0.010	0.059
1364	2	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.066	76.3	0.617	7.10	6.57	0.171	0.146	0.011	0.011	0.078
1365	2	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.097	84.2	0.627	7.10	6.57	0.188	0.160	0.013	0.012	0.096
1366	2	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.136	95.7	0.666	7.10	6.57	0.358	0.181	0.017	0.013	0.144
1367	2	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.169	104.1	0.619	7.10	6.57	0.444	0.201	0.031	0.014	0.170
1368	2	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.299	130.7	0.601	7.10	6.57	0.635	0.307	0.058	0.022	0.338
1369	2	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.111	82.7	0.631	7.10	6.57	0.212	0.064	0.018	0.010	0.071
1370	2	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.139	94.1	0.648	7.10	6.57	0.426	0.088	0.029	0.012	0.112
1371	2	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.160	102.0	0.644	7.10	6.57	0.546	0.047	0.036	0.013	0.137
1372	2	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.204	112.0	0.630	7.10	6.57	0.533	0.125	0.046	0.018	0.185
1373	2	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.247	118.0	0.624	7.10	6.57	0.548	0.197	0.056	0.022	0.236
1374	2	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.452	129.6	0.596	7.10	6.57	0.747	0.294	0.101	0.030	0.370
1375	2	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.044	65.8	0.608	7.10	6.57	0.148	0.127	0.009	0.010	0.047
1376	2	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.059	76.3	0.617	7.10	6.57	0.171	0.146	0.011	0.011	0.062

表-A. 15 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(15)

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度 k_{sk}	地盤	地震動の再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(\text{Gal})$	p	$h_{liq}(m)$	$h_{liqz}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定残留変形量 $D_{ex}(m)$
1401	2	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.069	97.3	0.629	10.60	6.30	0.186	0.123	0.016	0.010	0.072
1402	2	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.111	110.6	0.668	10.60	6.30	0.293	0.142	0.021	0.010	0.103
1403	2	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.134	120.0	0.620	10.60	6.30	0.422	0.157	0.036	0.011	0.122
1404	2	博多港	-14.5	0.20	Case2	500	0.263	149.4	0.608	10.60	6.30	0.479	0.240	0.062	0.020	0.240
1405	2	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.100	91.0	0.626	10.60	6.30	0.194	0.037	0.021	0.010	0.061
1406	2	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.128	102.3	0.655	10.60	6.30	0.407	0.045	0.028	0.012	0.094
1407	2	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.144	109.8	0.660	10.60	6.30	0.388	0.079	0.041	0.014	0.125
1408	2	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.182	119.6	0.644	10.60	6.30	0.372	0.143	0.052	0.018	0.164
1409	2	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.219	125.2	0.638	10.60	6.30	0.368	0.174	0.059	0.021	0.190
1410	2	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.387	138.0	0.609	10.60	6.30	0.650	0.243	0.106	0.028	0.299
1411	2	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.034	75.4	0.610	10.60	6.30	0.147	0.095	0.011	0.008	0.040
1412	2	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.047	88.2	0.619	10.60	6.30	0.171	0.111	0.014	0.009	0.052
1413	2	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.060	97.3	0.629	10.60	6.30	0.186	0.123	0.016	0.010	0.063
1414	2	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.102	110.6	0.668	10.60	6.30	0.293	0.142	0.021	0.010	0.091
1415	2	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.122	120.0	0.620	10.60	6.30	0.422	0.157	0.036	0.011	0.108
1416	2	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.228	149.4	0.608	10.60	6.30	0.479	0.240	0.062	0.020	0.211
1417	2	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.098	93.6	0.628	12.10	6.30	0.174	0.029	0.022	0.010	0.064
1418	2	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.124	104.5	0.659	12.10	6.30	0.311	0.059	0.028	0.012	0.099
1419	2	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.138	111.9	0.667	12.10	6.30	0.383	0.100	0.040	0.014	0.137
1420	2	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.171	122.2	0.651	12.10	6.30	0.380	0.137	0.054	0.018	0.177
1421	2	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.203	127.7	0.644	12.10	6.30	0.396	0.165	0.061	0.021	0.202
1422	2	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.367	141.6	0.615	12.10	6.30	0.595	0.211	0.107	0.027	0.305
1423	2	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.034	79.9	0.611	12.10	6.30	0.146	0.084	0.012	0.007	0.041
1424	2	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.046	93.1	0.620	12.10	6.30	0.168	0.100	0.015	0.008	0.054
1425	2	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.058	102.9	0.630	12.10	6.30	0.183	0.112	0.017	0.009	0.066
1426	2	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.095	116.8	0.669	12.10	6.30	0.345	0.130	0.022	0.009	0.097
1427	2	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.116	126.6	0.626	12.10	6.30	0.384	0.124	0.037	0.010	0.110
1428	2	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.212	156.4	0.610	12.10	6.30	0.507	0.220	0.063	0.019	0.222
1429	3	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.381	117.9	0.717	8.10	10.50	0.500	0.325	0.031	0.038	0.546
1430	3	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.924	146.1	0.652	8.10	10.50	0.588	0.431	0.078	0.051	0.890
1431	3	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	1.280	181.9	0.605	8.10	10.50	0.827	0.502	0.157	0.060	1.362
1432	3	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.081	87.2	0.698	8.10	10.50	0.166	0.251	0.004	0.018	0.135
1433	3	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.458	121.1	0.666	8.10	10.50	0.270	0.534	0.012	0.064	0.506
1434	3	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.937	151.1	0.619	8.10	10.50	0.542	0.479	0.040	0.090	0.948
1435	3	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.388	117.9	0.717	8.10	10.50	0.500	0.325	0.031	0.038	0.434
1436	3	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.910	146.1	0.652	8.10	10.50	0.588	0.431	0.078	0.051	0.707
1437	3	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	1.240	181.9	0.605	8.10	10.50	0.827	0.502	0.157	0.060	1.082
1438	3	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.077	87.2	0.698	8.10	10.50	0.166	0.251	0.004	0.018	0.107
1439	3	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.470	121.1	0.666	8.10	10.50	0.270	0.534	0.012	0.064	0.402
1440	3	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.945	151.1	0.619	8.10	10.50	0.542	0.479	0.040	0.090	0.753
1441	3	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.427	128.1	0.719	11.60	10.50	0.386	0.281	0.032	0.033	0.548
1442	3	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.991	160.7	0.667	11.60	10.50	0.594	0.383	0.095	0.040	0.975
1443	3	清水港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.502	177.7	0.654	11.60	10.50	0.793	0.381	0.168	0.052	1.457
1444	3	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.124	102.1	0.701	11.60	10.50	0.175	0.241	0.007	0.019	0.194
1445	3	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.429	137.7	0.681	11.60	10.50	0.280	0.468	0.018	0.057	0.647
1446	3	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	1.308	176.6	0.627	11.60	10.50	0.517	0.463	0.054	0.069	1.097
1447	3	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.412	128.1	0.719	11.60	10.50	0.386	0.281	0.032	0.033	0.435
1448	3	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.953	160.7	0.667	11.60	10.50	0.594	0.383	0.095	0.040	0.774
1449	3	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.572	177.7	0.654	11.60	10.50	0.793	0.381	0.168	0.052	1.157
1450	3	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.119	102.1	0.701	11.60	10.50	0.175	0.241	0.007	0.019	0.154
1451	3	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.425	137.7	0.681	11.60	10.50	0.280	0.468	0.018	0.057	0.514
1452	3	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	1.134	176.6	0.627	11.60	10.50	0.517	0.463	0.054	0.069	0.872
1453	3	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.394	128.1	0.719	11.60	10.50	0.386	0.281	0.032	0.033	0.369
1454	3	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.844	160.7	0.667	11.60	10.50	0.594	0.383	0.095	0.040	0.658
1455	3	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.358	177.7	0.654	11.60	10.50	0.793	0.381	0.168	0.052	0.983
1456	3	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.105	102.1	0.701	11.60	10.50	0.175	0.241	0.007	0.019	0.131
1457	3	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.429	137.7	0.681	11.60	10.50	0.280	0.468	0.018	0.057	0.436
1458	3	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.992	176.6	0.627	11.60	10.50	0.517	0.463	0.054	0.069	0.740
1459	3	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.407	140.5	0.717	15.10	10.50	0.326	0.247	0.034	0.028	0.380
1460	3	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.846	178.0	0.666	15.10	10.50	0.566	0.344	0.114	0.033	0.697
1461	3	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.400	201.4	0.648	15.10	10.50	0.747	0.351	0.174	0.055	1.146
1462	3	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.120	118.0	0.702	15.10	10.50	0.175	0.233	0.010	0.018	0.171
1463	3	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.439	159.3	0.690	15.10	10.50	0.279	0.456	0.023	0.051	0.532
1464	3	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	1.014	203.5	0.639	15.10	10.50	0.530	0.523	0.063	0.060	0.921
1465	3	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.353	140.5	0.717	15.10	10.50	0.326	0.247	0.034	0.028	0.334
1466	3	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.713	178.0	0.666	15.10	10.50	0.566	0.344	0.114	0.033	0.614
1467	3	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	1.184	201.4	0.648	15.10	10.50	0.747	0.351	0.174	0.055	1.010
1468	3	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.097	118.0	0.702	15.10	10.50	0.175	0.233	0.010	0.018	0.150
1469	3	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.435	159.3	0.690	15.10	10.50	0.279	0.456	0.023	0.051	0.469
1470	3	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.879	203.5	0.639	15.10	10.50	0.530	0.523	0.063	0.060	0.811
1471	3	清水港②	-14.5	0.25	Case2	150	1.921	302.0	0.540	15.10	10.50	0.582	0.434	0.170	0.099	1.310
1472	3	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.347	146.2	0.714	16.60	10.50	0.318	0.233	0.036	0.027	0.343
1473	3	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.680	184.9	0.669	16.60	10.50	0.545	0.329	0.116	0.032	0.632
1474	3	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	1.110	209.6	0.647	16.60	10.50	0.695	0.339	0.171	0.056	1.047
1475	3	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.175	124.5	0.704	16.60	10.50	0.177	0.249	0.011	0.019	0.170
1476	3	清水港②														

液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の提案
安田将人・長尾 毅

表-A. 16 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(16)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{ss}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
1501	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.163	83.1	0.768	11.60	10.50	0.202	0.133	0.016	0.011	0.174
1502	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.253	101.3	0.783	11.60	10.50	0.397	0.152	0.064	0.012	0.354
1503	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	1.064	116.7	0.802	11.60	10.50	0.226	0.368	0.015	0.057	0.661
1504	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.262	92.0	0.777	11.60	10.50	0.415	0.111	0.061	0.014	0.275
1505	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.456	102.4	0.787	11.60	10.50	0.435	0.173	0.128	0.021	0.470
1506	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.773	108.1	0.794	11.60	10.50	0.442	0.205	0.157	0.026	0.604
1507	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	150	1.791	156.7	0.719	11.60	10.50	0.649	0.226	0.304	0.040	1.102
1508	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.065	67.2	0.750	11.60	10.50	0.144	0.105	0.012	0.009	0.092
1509	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.159	83.1	0.768	11.60	10.50	0.202	0.133	0.016	0.011	0.139
1510	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.266	101.3	0.783	11.60	10.50	0.397	0.152	0.064	0.012	0.281
1511	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	1.213	116.7	0.802	11.60	10.50	0.226	0.368	0.015	0.057	0.525
1512	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.262	92.0	0.777	11.60	10.50	0.415	0.111	0.061	0.014	0.233
1513	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.431	102.4	0.787	11.60	10.50	0.435	0.173	0.128	0.021	0.399
1514	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.701	108.1	0.794	11.60	10.50	0.442	0.205	0.157	0.026	0.513
1515	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	150	1.742	156.7	0.719	11.60	10.50	0.649	0.226	0.304	0.040	0.936
1516	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.064	67.2	0.750	11.60	10.50	0.144	0.105	0.012	0.009	0.078
1517	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.162	83.1	0.768	11.60	10.50	0.202	0.133	0.016	0.011	0.118
1518	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.265	101.3	0.783	11.60	10.50	0.397	0.152	0.064	0.012	0.239
1519	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	1.075	116.7	0.802	11.60	10.50	0.226	0.368	0.015	0.057	0.446
1520	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	200	1.842	169.6	0.723	11.60	10.50	0.534	0.384	0.089	0.119	1.345
1521	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.266	102.2	0.785	15.10	10.50	0.356	0.109	0.075	0.014	0.282
1522	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.443	111.0	0.796	15.10	10.50	0.381	0.143	0.130	0.019	0.431
1523	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.725	117.4	0.800	15.10	10.50	0.403	0.163	0.162	0.023	0.533
1524	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	150	1.885	169.0	0.737	15.10	10.50	0.616	0.217	0.329	0.037	1.065
1525	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.066	76.9	0.754	15.10	10.50	0.137	0.091	0.014	0.008	0.088
1526	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.158	97.4	0.768	15.10	10.50	0.177	0.116	0.019	0.010	0.134
1527	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.251	121.4	0.768	15.10	10.50	0.294	0.131	0.078	0.011	0.261
1528	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	1.026	133.2	0.814	15.10	10.50	0.214	0.255	0.020	0.038	0.430
1529	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.238	102.2	0.785	15.10	10.50	0.356	0.109	0.075	0.014	0.249
1530	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.405	111.0	0.796	15.10	10.50	0.381	0.143	0.130	0.019	0.380
1531	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.692	117.4	0.800	15.10	10.50	0.403	0.163	0.162	0.023	0.470
1532	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	150	1.714	169.0	0.737	15.10	10.50	0.616	0.217	0.329	0.037	0.939
1533	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.062	76.9	0.754	15.10	10.50	0.137	0.091	0.014	0.008	0.078
1534	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.129	97.4	0.768	15.10	10.50	0.177	0.116	0.019	0.010	0.118
1535	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.206	121.4	0.768	15.10	10.50	0.294	0.131	0.078	0.011	0.230
1536	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	150	1.004	133.2	0.814	15.10	10.50	0.214	0.255	0.020	0.038	0.379
1537	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	200	1.827	209.5	0.723	15.10	10.50	0.505	0.397	0.159	0.099	1.559
1538	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.231	106.0	0.782	16.60	10.50	0.321	0.104	0.077	0.014	0.255
1539	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.412	118.0	0.789	16.60	10.50	0.354	0.144	0.126	0.019	0.386
1540	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.686	120.7	0.805	16.60	10.50	0.382	0.161	0.183	0.022	0.497
1541	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	150	1.791	173.6	0.740	16.60	10.50	0.566	0.246	0.330	0.036	0.975
1542	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.073	81.9	0.752	16.60	10.50	0.133	0.091	0.015	0.007	0.083
1543	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.131	104.5	0.765	16.60	10.50	0.178	0.116	0.020	0.009	0.126
1544	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.266	129.1	0.767	16.60	10.50	0.278	0.135	0.080	0.011	0.247
1545	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	1.329	140.4	0.818	16.60	10.50	0.217	0.362	0.022	0.044	0.493
1546	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	200	1.774	201.8	0.751	16.60	10.50	0.463	0.516	0.145	0.123	1.923
1547	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.523	104.2	0.704	8.10	10.50	0.542	0.228	0.042	0.025	0.406
1548	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.877	103.7	0.720	8.10	10.50	0.603	0.309	0.055	0.035	0.576
1549	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	1.176	111.1	0.719	8.10	10.50	0.657	0.371	0.088	0.041	0.794
1550	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	1.818	104.0	0.790	8.10	10.50	0.755	0.635	0.081	0.061	1.294
1551	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.093	73.4	0.698	8.10	10.50	0.145	0.146	0.008	0.013	0.112
1552	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.510	91.7	0.733	8.10	10.50	0.331	0.270	0.013	0.028	0.285
1553	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	1.075	106.9	0.698	8.10	10.50	0.604	0.319	0.030	0.034	0.472
1554	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.653	84.0	0.835	8.10	10.50	0.298	0.386	0.009	0.050	0.434
1555	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.872	88.7	0.804	8.10	10.50	0.200	0.307	0.008	0.059	0.403
1556	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.510	104.2	0.704	8.10	10.50	0.542	0.228	0.042	0.025	0.322
1557	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.858	103.7	0.720	8.10	10.50	0.603	0.309	0.055	0.035	0.458
1558	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	1.132	111.1	0.719	8.10	10.50	0.657	0.371	0.088	0.041	0.631
1559	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	1.629	104.0	0.790	8.10	10.50	0.755	0.635	0.081	0.061	1.028
1560	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	1.974	97.1	0.819	8.10	10.50	0.731	0.712	0.099	0.086	1.366
1561	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.091	73.4	0.698	8.10	10.50	0.145	0.146	0.008	0.013	0.089
1562	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.464	91.7	0.733	8.10	10.50	0.331	0.270	0.013	0.028	0.226
1563	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.950	106.9	0.698	8.10	10.50	0.604	0.319	0.030	0.034	0.375
1564	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.639	84.0	0.835	8.10	10.50	0.298	0.386	0.009	0.050	0.345
1565	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.857	88.7	0.804	8.10	10.50	0.200	0.307	0.008	0.059	0.320
1566	3	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.518	112.6	0.724	11.60	10.50	0.501	0.190	0.050	0.025	0.494
1567	3	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.925	117.6	0.737	11.60	10.50	0.591	0.261	0.077	0.033	0.738
1568	3	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	1.340	121.2	0.749	11.60	10.50	0.693	0.294	0.113	0.036	0.953
1569	3	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	1.629	116.2	0.801	11.60	10.50	0.705	0.499	0.130	0.041	1.319
1570	3	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.108	86.5	0.699	11.60	10.50	0.146	0.124	0.011	0.010	0.132
1571	3	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.489	107.0	0.742	11.60	10.50	0.218	0.249	0.016	0.015	0.256
1572	3	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	1.076	128.5	0.714	11.60	10.50	0.582	0.213	0.059	0.017	0.468
1573	3	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.939	105.3	0.844	11.60	10.50	0.387	0.332	0.023	0.041	0.670
1574	3	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	1.468	106.3	0.848	11.60	10.50	0.446	0.318	0.031	0.047	0.803
1575	3	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.518	112.6	0.724	11.60	10.50	0.501	0.190	0.050	0.025	0.392

表-A.17 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(17)

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度 $k_{\text{照}}$	地盤	地震動の再現期間	残留変形量 $D(\text{m})$	$\alpha_f(\text{Gal})$	p	$h_{\text{liq}1}(\text{m})$	$h_{\text{liq}2}(\text{m})$	$P_{\text{ex}1}$	$P_{\text{ex}2}$	$\delta_{S1}(\text{m})$	$\delta_{S2}(\text{m})$	推定残留変形量 $D_{\text{ex}}(\text{m})$
1601	3	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.798	153.3	0.703	15.10	10.50	0.460	0.230	0.065	0.016	0.360
1602	3	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.739	131.6	0.842	15.10	10.50	0.396	0.312	0.046	0.027	0.544
1603	3	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	1.197	136.7	0.836	15.10	10.50	0.443	0.346	0.049	0.042	0.729
1604	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.450	120.4	0.736	15.10	10.50	0.388	0.174	0.058	0.024	0.329
1605	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.650	122.8	0.755	15.10	10.50	0.458	0.222	0.089	0.029	0.452
1606	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.862	130.7	0.755	15.10	10.50	0.592	0.249	0.123	0.029	0.558
1607	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	1.104	124.8	0.802	15.10	10.50	0.561	0.302	0.135	0.032	0.662
1608	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	1.457	140.7	0.771	15.10	10.50	0.625	0.429	0.168	0.042	0.920
1609	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.101	99.8	0.706	15.10	10.50	0.138	0.103	0.014	0.009	0.090
1610	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.271	125.5	0.738	15.10	10.50	0.212	0.225	0.018	0.015	0.182
1611	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.560	153.3	0.703	15.10	10.50	0.460	0.230	0.065	0.016	0.317
1612	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.697	131.6	0.842	15.10	10.50	0.396	0.312	0.046	0.027	0.479
1613	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	0.998	136.7	0.836	15.10	10.50	0.443	0.346	0.049	0.042	0.643
1614	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.274	122.7	0.742	16.60	10.50	0.361	0.164	0.059	0.024	0.338
1615	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.449	127.6	0.754	16.60	10.50	0.446	0.210	0.090	0.026	0.455
1616	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.622	134.2	0.758	16.60	10.50	0.561	0.282	0.123	0.027	0.576
1617	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	1.033	128.5	0.805	16.60	10.50	0.514	0.218	0.141	0.031	0.643
1618	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	1.350	150.7	0.762	16.60	10.50	0.648	0.293	0.179	0.038	0.861
1619	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.110	105.3	0.710	16.60	10.50	0.136	0.133	0.014	0.009	0.099
1620	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.278	135.2	0.734	16.60	10.50	0.215	0.235	0.020	0.015	0.200
1621	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.456	162.6	0.705	16.60	10.50	0.439	0.247	0.067	0.017	0.360
1622	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.709	141.9	0.839	16.60	10.50	0.407	0.327	0.058	0.019	0.459
1623	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	0.801	137.9	0.835	16.60	10.50	0.355	0.330	0.030	0.051	0.616
1624	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	500	1.464	160.0	0.735	16.60	10.50	0.327	0.607	0.057	0.137	1.288
1625	3	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.292	92.1	0.755	8.10	10.50	0.278	0.152	0.015	0.025	0.264
1626	3	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.416	120.1	0.695	8.10	10.50	0.637	0.194	0.078	0.033	0.601
1627	3	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.594	142.7	0.652	8.10	10.50	0.578	0.255	0.091	0.040	0.711
1628	3	境港	-7.5	0.10	Case1	150	0.981	103.4	0.765	8.10	10.50	0.580	0.271	0.159	0.038	0.859
1629	3	境港	-7.5	0.10	Case1	200	1.230	111.9	0.736	8.10	10.50	0.620	0.314	0.167	0.044	0.970
1630	3	境港	-7.5	0.10	Case1	500	1.820	138.3	0.670	8.10	10.50	0.757	0.764	0.255	0.119	2.469
1631	3	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.057	67.1	0.717	8.10	10.50	0.125	0.117	0.007	0.013	0.099
1632	3	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.374	81.8	0.721	8.10	10.50	0.146	0.147	0.009	0.016	0.143
1633	3	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.287	93.6	0.731	8.10	10.50	0.160	0.207	0.011	0.019	0.198
1634	3	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.515	142.4	0.636	8.10	10.50	0.611	0.231	0.078	0.025	0.511
1635	3	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.958	160.3	0.617	8.10	10.50	0.520	0.311	0.092	0.036	0.672
1636	3	境港	-7.5	0.10	Case2	500	1.349	119.0	0.703	8.10	10.50	0.621	0.407	0.173	0.061	1.196
1637	3	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.292	92.1	0.755	8.10	10.50	0.278	0.152	0.015	0.025	0.210
1638	3	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.404	120.1	0.695	8.10	10.50	0.637	0.194	0.078	0.033	0.477
1639	3	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.608	142.7	0.652	8.10	10.50	0.578	0.255	0.091	0.040	0.564
1640	3	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.928	103.4	0.765	8.10	10.50	0.580	0.271	0.159	0.038	0.682
1641	3	境港	-7.5	0.15	Case1	200	1.159	111.9	0.736	8.10	10.50	0.620	0.314	0.167	0.044	0.771
1642	3	境港	-7.5	0.15	Case1	500	1.732	138.3	0.670	8.10	10.50	0.757	0.764	0.255	0.119	1.961
1643	3	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.056	67.1	0.717	8.10	10.50	0.125	0.117	0.007	0.013	0.079
1644	3	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.109	81.8	0.721	8.10	10.50	0.146	0.147	0.009	0.016	0.114
1645	3	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.245	93.6	0.731	8.10	10.50	0.160	0.207	0.011	0.019	0.157
1646	3	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.548	142.4	0.636	8.10	10.50	0.611	0.231	0.078	0.025	0.406
1647	3	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.858	160.3	0.617	8.10	10.50	0.520	0.311	0.092	0.036	0.534
1648	3	境港	-7.5	0.15	Case2	500	1.323	119.0	0.703	8.10	10.50	0.621	0.407	0.173	0.061	0.950
1649	3	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.308	102.6	0.765	11.60	10.50	0.252	0.146	0.020	0.026	0.351
1650	3	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.431	141.7	0.684	11.60	10.50	0.505	0.211	0.088	0.035	0.738
1651	3	境港	-11.0	0.10	Case1	100	0.607	153.7	0.669	11.60	10.50	0.464	0.254	0.116	0.040	0.881
1652	3	境港	-11.0	0.10	Case1	150	1.100	117.3	0.758	11.60	10.50	0.485	0.246	0.169	0.036	0.951
1653	3	境港	-11.0	0.10	Case1	200	1.503	123.9	0.742	11.60	10.50	0.529	0.287	0.183	0.041	1.087
1654	3	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.065	79.2	0.713	11.60	10.50	0.120	0.105	0.009	0.011	0.122
1655	3	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.115	95.6	0.720	11.60	10.50	0.143	0.126	0.012	0.014	0.174
1656	3	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.227	108.6	0.730	11.60	10.50	0.166	0.142	0.015	0.017	0.231
1657	3	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.441	164.5	0.650	11.60	10.50	0.505	0.207	0.086	0.024	0.600
1658	3	境港	-11.0	0.10	Case2	200	0.709	196.8	0.610	11.60	10.50	0.418	0.281	0.098	0.032	0.754
1659	3	境港	-11.0	0.10	Case2	500	1.782	141.1	0.720	11.60	10.50	0.559	0.390	0.199	0.066	1.608
1660	3	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.302	102.6	0.765	11.60	10.50	0.252	0.146	0.020	0.026	0.279
1661	3	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.415	141.7	0.684	11.60	10.50	0.505	0.211	0.088	0.035	0.586
1662	3	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.616	153.7	0.669	11.60	10.50	0.464	0.254	0.116	0.040	0.700
1663	3	境港	-11.0	0.15	Case1	150	1.075	117.3	0.758	11.60	10.50	0.485	0.246	0.169	0.036	0.756
1664	3	境港	-11.0	0.15	Case1	200	1.442	123.9	0.742	11.60	10.50	0.529	0.287	0.183	0.041	0.864
1665	3	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.060	79.2	0.713	11.60	10.50	0.120	0.105	0.009	0.011	0.097
1666	3	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.112	95.6	0.720	11.60	10.50	0.143	0.126	0.012	0.014	0.139
1667	3	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.196	108.6	0.730	11.60	10.50	0.166	0.142	0.015	0.017	0.183
1668	3	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.462	164.5	0.650	11.60	10.50	0.505	0.207	0.086	0.024	0.477
1669	3	境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.744	196.8	0.610	11.60	10.50	0.418	0.281	0.098	0.032	0.599
1670	3	境港	-11.0	0.15	Case2	500	1.463	141.1	0.720	11.60	10.50	0.559	0.390	0.199	0.066	1.278
1671	3	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.295	102.6	0.765	11.60	10.50	0.252	0.146	0.020	0.026	0.237
1672	3	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.420	141.7	0.684	11.60	10.50	0.505	0.211	0.088	0.035	0.498
1673	3	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.597	153.7	0.669	11.60	10.50	0.464	0.254	0.116	0.040	0.594
1674	3	境港	-11.0	0.20	Case1	150	0.970	117.3	0.758	11.60	10.50	0.485	0.246	0.169	0.036	0.642
1675	3	境港	-11.0	0.20	Case1	200	1.112	123.9	0.742	11.60	10.50	0.529	0.287	0.183	0.041	0.733
1676	3	境港	-11.0	0.20	Case1	500	1.836	149.1	0.685							

表-A. 18 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(18)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{ss}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
1701	3	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.056	91.7	0.712	15.10	10.50	0.114	0.091	0.011	0.010	0.085
1702	3	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.094	110.2	0.721	15.10	10.50	0.137	0.123	0.015	0.013	0.124
1703	3	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.151	124.9	0.731	15.10	10.50	0.157	0.152	0.018	0.016	0.167
1704	3	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.363	192.6	0.651	15.10	10.50	0.434	0.219	0.091	0.024	0.434
1705	3	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.717	231.8	0.612	15.10	10.50	0.372	0.276	0.104	0.031	0.527
1706	3	境港	-14.5	0.25	Case2	500	1.356	167.7	0.719	15.10	10.50	0.471	0.420	0.215	0.067	1.177
1707	3	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.267	121.8	0.768	16.60	10.50	0.241	0.133	0.027	0.026	0.280
1708	3	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.428	163.8	0.677	16.60	10.50	0.441	0.197	0.098	0.036	0.534
1709	3	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.609	157.3	0.709	16.60	10.50	0.409	0.217	0.145	0.038	0.644
1710	3	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.902	138.0	0.748	16.60	10.50	0.430	0.231	0.185	0.034	0.664
1711	3	境港	-16.0	0.25	Case1	200	1.069	141.1	0.746	16.60	10.50	0.488	0.270	0.202	0.043	0.815
1712	3	境港	-16.0	0.25	Case1	500	1.578	161.1	0.703	16.60	10.50	0.692	0.508	0.359	0.095	1.812
1713	3	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.070	97.2	0.712	16.60	10.50	0.113	0.100	0.012	0.010	0.092
1714	3	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.143	116.4	0.722	16.60	10.50	0.136	0.129	0.016	0.013	0.136
1715	3	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.344	131.7	0.733	16.60	10.50	0.158	0.160	0.019	0.016	0.187
1716	3	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.628	204.9	0.649	16.60	10.50	0.417	0.228	0.092	0.026	0.478
1717	3	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.865	243.4	0.616	16.60	10.50	0.348	0.275	0.109	0.031	0.566
1718	3	境港	-16.0	0.25	Case2	500	1.461	177.3	0.723	16.60	10.50	0.521	0.450	0.244	0.043	1.069
1719	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.125	71.1	0.649	8.10	10.50	0.202	0.094	0.015	0.012	0.106
1720	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.161	81.4	0.661	8.10	10.50	0.384	0.116	0.021	0.013	0.154
1721	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.194	88.1	0.644	8.10	10.50	0.381	0.087	0.032	0.014	0.181
1722	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.264	96.8	0.630	8.10	10.50	0.498	0.105	0.041	0.018	0.241
1723	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.334	102.6	0.630	8.10	10.50	0.456	0.171	0.050	0.023	0.304
1724	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.554	112.7	0.613	8.10	10.50	0.648	0.302	0.098	0.032	0.527
1725	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.045	56.1	0.614	8.10	10.50	0.149	0.133	0.006	0.012	0.066
1726	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.063	64.0	0.627	8.10	10.50	0.171	0.145	0.008	0.013	0.088
1727	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.093	69.7	0.638	8.10	10.50	0.187	0.157	0.010	0.015	0.107
1728	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.135	77.8	0.658	8.10	10.50	0.207	0.186	0.013	0.016	0.142
1729	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.179	83.6	0.652	8.10	10.50	0.325	0.201	0.023	0.017	0.192
1730	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.435	101.9	0.615	8.10	10.50	0.532	0.235	0.051	0.026	0.339
1731	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.122	71.1	0.649	8.10	10.50	0.202	0.094	0.015	0.012	0.084
1732	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.158	81.4	0.661	8.10	10.50	0.384	0.116	0.021	0.013	0.122
1733	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.194	88.1	0.644	8.10	10.50	0.381	0.087	0.032	0.014	0.144
1734	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.267	96.8	0.630	8.10	10.50	0.498	0.105	0.041	0.018	0.191
1735	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.329	102.6	0.630	8.10	10.50	0.456	0.171	0.050	0.023	0.241
1736	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.533	112.7	0.613	8.10	10.50	0.648	0.302	0.098	0.032	0.418
1737	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.042	56.1	0.614	8.10	10.50	0.149	0.133	0.006	0.012	0.052
1738	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.058	64.0	0.627	8.10	10.50	0.171	0.145	0.008	0.013	0.070
1739	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.085	69.7	0.638	8.10	10.50	0.187	0.157	0.010	0.015	0.085
1740	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.132	77.8	0.658	8.10	10.50	0.207	0.186	0.013	0.016	0.113
1741	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.181	83.6	0.652	8.10	10.50	0.325	0.201	0.023	0.017	0.153
1742	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.424	101.9	0.615	8.10	10.50	0.532	0.235	0.051	0.026	0.269
1743	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.143	80.7	0.633	11.60	10.50	0.180	0.057	0.018	0.010	0.115
1744	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.178	91.6	0.654	11.60	10.50	0.319	0.043	0.026	0.012	0.166
1745	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.206	98.6	0.651	11.60	10.50	0.390	0.065	0.035	0.014	0.216
1746	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.260	107.9	0.646	11.60	10.50	0.386	0.124	0.050	0.018	0.300
1747	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.311	114.3	0.639	11.60	10.50	0.398	0.173	0.056	0.022	0.370
1748	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.498	128.3	0.607	11.60	10.50	0.612	0.242	0.100	0.028	0.562
1749	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.054	64.1	0.617	11.60	10.50	0.147	0.103	0.009	0.009	0.076
1750	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.072	74.0	0.627	11.60	10.50	0.169	0.119	0.011	0.011	0.101
1751	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.102	81.1	0.637	11.60	10.50	0.185	0.123	0.014	0.011	0.121
1752	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.148	91.4	0.657	11.60	10.50	0.205	0.148	0.017	0.012	0.158
1753	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.181	99.0	0.654	11.60	10.50	0.407	0.162	0.030	0.013	0.221
1754	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.334	121.3	0.622	11.60	10.50	0.498	0.232	0.058	0.021	0.388
1755	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.136	80.7	0.633	11.60	10.50	0.180	0.057	0.018	0.010	0.091
1756	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.170	91.6	0.654	11.60	10.50	0.319	0.043	0.026	0.012	0.132
1757	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.197	98.6	0.651	11.60	10.50	0.390	0.065	0.035	0.014	0.171
1758	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.255	107.9	0.646	11.60	10.50	0.386	0.124	0.050	0.018	0.239
1759	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.317	114.3	0.639	11.60	10.50	0.398	0.173	0.056	0.022	0.294
1760	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.565	128.3	0.607	11.60	10.50	0.612	0.242	0.100	0.028	0.446
1761	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.048	64.1	0.617	11.60	10.50	0.147	0.103	0.009	0.009	0.061
1762	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.065	74.0	0.627	11.60	10.50	0.169	0.119	0.011	0.011	0.080
1763	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.092	81.1	0.637	11.60	10.50	0.185	0.123	0.014	0.011	0.096
1764	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.134	91.4	0.657	11.60	10.50	0.205	0.148	0.017	0.012	0.126
1765	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.165	99.0	0.654	11.60	10.50	0.407	0.162	0.030	0.013	0.175
1766	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.366	121.3	0.622	11.60	10.50	0.498	0.232	0.058	0.021	0.308
1767	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.124	80.7	0.633	11.60	10.50	0.180	0.057	0.018	0.010	0.077
1768	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.158	91.6	0.654	11.60	10.50	0.319	0.043	0.026	0.012	0.112
1769	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.189	98.6	0.651	11.60	10.50	0.390	0.065	0.035	0.014	0.146
1770	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.252	107.9	0.646	11.60	10.50	0.386	0.124	0.050	0.018	0.203
1771	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.308	114.3	0.639	11.60	10.50	0.398	0.173	0.056	0.022	0.250
1772	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.514	128.3	0.607	11.60	10.50	0.612	0.242	0.100	0.028	0.379
1773	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.040	64.1	0.617	11.60	10.50	0.147	0.103	0.009	0.009	0.051
1774	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.055	74.0	0.627	11.60	10.50	0.169	0.119	0.011	0.011	0.068
1775	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.074	81.1	0.637	11.60	10.50	0.185	0.123	0.014	0.011	0.082
1776	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	150										

表-A. 19 重力式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(19)

CaseNo.	液化化層数	地震波名称	水深	照査用震度 k_{ss}	地盤	地震動の再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(\text{Gal})$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定残留変形量 $D_{ex}(m)$
1801	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.138	115.4	0.639	15.10	10.50	0.328	0.112	0.036	0.011	0.132
1802	3	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.283	142.2	0.628	15.10	10.50	0.402	0.197	0.062	0.019	0.258
1803	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.112	93.0	0.628	16.60	10.50	0.142	0.042	0.022	0.010	0.083
1804	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.146	103.8	0.661	16.60	10.50	0.270	0.069	0.028	0.012	0.128
1805	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.168	111.5	0.669	16.60	10.50	0.270	0.100	0.041	0.015	0.170
1806	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.206	121.2	0.654	16.60	10.50	0.309	0.131	0.055	0.019	0.223
1807	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.239	128.1	0.644	16.60	10.50	0.304	0.153	0.063	0.021	0.250
1808	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.395	142.5	0.616	16.60	10.50	0.505	0.172	0.104	0.027	0.367
1809	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.038	78.2	0.616	16.60	10.50	0.138	0.073	0.012	0.007	0.052
1810	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.056	90.8	0.625	16.60	10.50	0.158	0.089	0.015	0.008	0.068
1811	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.073	100.1	0.635	16.60	10.50	0.173	0.100	0.017	0.009	0.082
1812	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.121	113.1	0.661	16.60	10.50	0.210	0.115	0.021	0.009	0.110
1813	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.153	122.5	0.641	16.60	10.50	0.311	0.090	0.037	0.010	0.135
1814	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.310	150.1	0.626	16.60	10.50	0.432	0.197	0.062	0.018	0.271

付録B 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量

表-B.1 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(1)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{sh}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{s1}(m)$	$\delta_{s2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
1	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.138	135.3	0.774	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.031	0.185
2	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.303	180.4	0.782	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.044	0.289
3	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.409	229.6	0.793	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.063	0.443
4	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	150	0.655	328.1	0.803	0.00	0.00	0.000	0.000	0.054	0.091	0.769
5	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	200	0.832	368.5	0.817	0.00	0.00	0.000	0.000	0.069	0.131	1.048
6	0	清水港②	-7.5	0.10	Case1	500	1.397	415.9	0.898	0.00	0.00	0.000	0.000	0.219	0.343	2.372
7	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.091	98.7	0.744	0.00	0.00	0.000	0.000	0.004	0.010	0.075
8	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.201	137.6	0.749	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.020	0.137
9	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.412	186.1	0.757	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.039	0.252
10	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.714	275.4	0.810	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.084	0.612
11	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	200	0.921	332.9	0.815	0.00	0.00	0.000	0.000	0.051	0.112	0.867
12	0	清水港②	-7.5	0.10	Case2	500	1.660	374.1	0.877	0.00	0.00	0.000	0.000	0.105	0.326	1.872
13	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.118	135.3	0.774	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.031	0.151
14	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.252	180.4	0.782	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.044	0.236
15	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.359	229.6	0.793	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.063	0.362
16	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	150	0.566	328.1	0.803	0.00	0.00	0.000	0.000	0.054	0.091	0.629
17	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	200	0.701	368.5	0.817	0.00	0.00	0.000	0.000	0.069	0.131	0.856
18	0	清水港②	-7.5	0.15	Case1	500	1.392	415.9	0.898	0.00	0.00	0.000	0.000	0.219	0.343	1.939
19	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.075	98.7	0.744	0.00	0.00	0.000	0.000	0.004	0.010	0.061
20	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.167	137.6	0.749	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.020	0.112
21	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.364	186.1	0.757	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.039	0.206
22	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.629	275.4	0.810	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.084	0.500
23	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	200	0.798	332.9	0.815	0.00	0.00	0.000	0.000	0.051	0.112	0.709
24	0	清水港②	-7.5	0.15	Case2	500	1.603	374.1	0.877	0.00	0.00	0.000	0.000	0.105	0.326	1.530
25	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.233	182.7	0.773	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.028	0.234
26	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.345	243.2	0.779	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.041	0.369
27	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.501	308.9	0.788	0.00	0.00	0.000	0.000	0.035	0.057	0.554
28	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	150	0.759	433.0	0.797	0.00	0.00	0.000	0.000	0.068	0.080	0.918
29	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	200	1.011	492.6	0.814	0.00	0.00	0.000	0.000	0.088	0.121	1.298
30	0	清水港②	-11.0	0.10	Case1	500	1.804	550.0	0.910	0.00	0.00	0.000	0.000	0.265	0.310	2.941
31	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.183	141.1	0.749	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.012	0.109
32	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.350	197.3	0.751	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.022	0.197
33	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.468	265.1	0.759	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.038	0.346
34	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	150	0.843	392.7	0.805	0.00	0.00	0.000	0.000	0.044	0.069	0.768
35	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	200	1.071	473.0	0.812	0.00	0.00	0.000	0.000	0.077	0.081	1.033
36	0	清水港②	-11.0	0.10	Case2	500	1.778	529.2	0.881	0.00	0.00	0.000	0.000	0.141	0.297	2.447
37	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.144	182.7	0.773	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.028	0.191
38	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.254	243.2	0.779	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.041	0.302
39	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.361	308.9	0.788	0.00	0.00	0.000	0.000	0.035	0.057	0.453
40	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	150	0.572	433.0	0.797	0.00	0.00	0.000	0.000	0.068	0.080	0.750
41	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	200	0.712	492.6	0.814	0.00	0.00	0.000	0.000	0.088	0.121	1.061
42	0	清水港②	-11.0	0.15	Case1	500	1.460	550.0	0.910	0.00	0.00	0.000	0.000	0.265	0.310	2.404
43	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.140	141.1	0.749	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.012	0.089
44	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.294	197.3	0.751	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.022	0.161
45	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.409	265.1	0.759	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.038	0.283
46	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.697	392.7	0.805	0.00	0.00	0.000	0.000	0.044	0.069	0.628
47	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	200	0.896	473.0	0.812	0.00	0.00	0.000	0.000	0.077	0.081	0.845
48	0	清水港②	-11.0	0.15	Case2	500	1.800	529.2	0.881	0.00	0.00	0.000	0.000	0.141	0.297	2.000
49	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.138	182.7	0.773	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.028	0.166
50	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.235	243.2	0.779	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.041	0.262
51	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.346	308.9	0.788	0.00	0.00	0.000	0.000	0.035	0.057	0.392
52	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	150	0.534	433.0	0.797	0.00	0.00	0.000	0.000	0.068	0.080	0.650
53	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	200	0.670	492.6	0.814	0.00	0.00	0.000	0.000	0.088	0.121	0.920
54	0	清水港②	-11.0	0.20	Case1	500	1.358	550.0	0.910	0.00	0.00	0.000	0.000	0.265	0.310	2.084
55	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.110	141.1	0.749	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.012	0.077
56	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.218	197.3	0.751	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.022	0.140
57	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.344	265.1	0.759	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.038	0.245
58	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.590	392.7	0.805	0.00	0.00	0.000	0.000	0.044	0.069	0.544
59	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	200	0.740	473.0	0.812	0.00	0.00	0.000	0.000	0.077	0.081	0.732
60	0	清水港②	-11.0	0.20	Case2	500	1.549	529.2	0.881	0.00	0.00	0.000	0.000	0.141	0.297	1.734
61	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.178	229.9	0.770	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.027	0.198
62	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.274	305.3	0.776	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.038	0.310
63	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.399	388.3	0.780	0.00	0.00	0.000	0.000	0.044	0.052	0.454
64	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	150	0.585	539.1	0.791	0.00	0.00	0.000	0.000	0.072	0.078	0.756
65	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	200	0.765	619.6	0.812	0.00	0.00	0.000	0.000	0.094	0.122	1.103
66	0	清水港②	-14.5	0.20	Case1	500	1.366	685.9	0.917	0.00	0.00	0.000	0.000	0.295	0.284	2.440
67	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.158	184.7	0.751	0.00	0.00	0.000	0.000	0.007	0.013	0.102
68	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.272	257.8	0.752	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.022	0.181
69	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.371	344.0	0.761	0.00	0.00	0.000	0.000	0.020	0.035	0.303
70	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.632	516.3	0.798	0.00	0.00	0.000	0.000	0.058	0.055	0.621
71	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	200	0.793	613.8	0.811	0.00	0.00	0.000	0.000	0.092	0.066	0.835
72	0	清水港②	-14.5	0.20	Case2	500	1.571	690.4	0.883	0.00	0.00	0.000	0.000	0.176	0.276	1.126
73	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.130	229.9	0.770	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.027	0.177
74	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.204	305.3	0.776	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.038	0.277
75	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.305	388.3	0.780	0.00	0.00	0.000	0.000	0.044	0.052	0.406
76	0	清水港②	-14.5	0.25	Case1	150	0.449	539.1	0.791	0.00	0.00	0.000	0.000	0.072	0.078	0.677

表-B.2 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(2)

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度 k_{sh}	地盤	地震動の再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定残留変形量 $D_{ex}(m)$
101	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	200	0.474	175.7	0.868	0.00	0.00	0.000	0.000	0.023	0.089	0.482
102	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.079	56.3	0.817	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.012	0.066
103	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.101	70.1	0.830	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.014	0.090
104	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.123	81.9	0.841	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.017	0.114
105	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.163	116.1	0.832	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.019	0.147
106	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	200	0.250	141.1	0.831	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.027	0.204
107	0	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	500	1.806	233.0	0.894	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.142	0.770
108	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.059	74.6	0.826	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.015	0.085
109	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.078	95.6	0.829	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.020	0.119
110	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.099	114.0	0.833	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.024	0.152
111	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	150	0.211	145.8	0.861	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.059	0.275
112	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	200	0.390	175.7	0.868	0.00	0.00	0.000	0.000	0.023	0.089	0.394
113	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	500	1.990	265.8	0.947	0.00	0.00	0.000	0.000	0.059	0.340	1.269
114	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.069	56.3	0.817	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.012	0.054
115	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.088	70.1	0.830	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.014	0.074
116	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.106	81.9	0.841	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.017	0.093
117	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.142	116.1	0.832	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.019	0.120
118	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	200	0.208	141.1	0.831	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.027	0.167
119	0	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	500	1.650	233.0	0.894	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.142	0.629
120	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.089	102.5	0.826	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.014	0.132
121	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.124	129.8	0.834	0.00	0.00	0.000	0.000	0.027	0.018	0.184
122	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	0.179	153.2	0.843	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.023	0.240
123	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	150	0.519	200.0	0.865	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.067	0.476
124	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	200	0.924	242.3	0.869	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.098	0.679
125	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.087	78.4	0.825	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.010	0.082
126	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.118	97.1	0.840	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.012	0.114
127	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.149	112.9	0.854	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.014	0.145
128	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	0.307	163.7	0.838	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.020	0.207
129	0	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	200	0.562	199.4	0.837	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.030	0.294
130	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.067	102.5	0.826	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.014	0.108
131	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.089	129.8	0.834	0.00	0.00	0.000	0.000	0.027	0.018	0.151
132	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	0.114	153.2	0.843	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.023	0.196
133	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	150	0.286	200.0	0.865	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.067	0.389
134	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	200	0.522	242.3	0.869	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.098	0.555
135	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.077	78.4	0.825	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.010	0.067
136	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.101	97.1	0.840	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.012	0.093
137	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.126	112.9	0.854	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.014	0.118
138	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	0.217	163.7	0.838	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.020	0.169
139	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	200	0.411	199.4	0.837	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.030	0.240
140	0	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	500	1.989	325.6	0.907	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.157	0.928
141	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.066	102.5	0.826	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.014	0.094
142	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.088	129.8	0.834	0.00	0.00	0.000	0.000	0.027	0.018	0.131
143	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	0.115	153.2	0.843	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.023	0.170
144	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	150	0.298	200.0	0.865	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.067	0.337
145	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	200	0.562	242.3	0.869	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.098	0.481
146	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	500	1.931	344.2	0.968	0.00	0.00	0.000	0.000	0.115	0.334	1.503
147	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.065	78.4	0.825	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.010	0.058
148	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.084	97.1	0.840	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.012	0.081
149	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.103	112.9	0.854	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.014	0.102
150	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	0.165	163.7	0.838	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.020	0.147
151	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	200	0.308	199.4	0.837	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.030	0.208
152	0	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	500	1.659	325.6	0.907	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.157	0.804
153	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.086	131.6	0.825	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.014	0.113
154	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.130	163.5	0.841	0.00	0.00	0.000	0.000	0.031	0.017	0.158
155	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	0.198	190.8	0.854	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.022	0.208
156	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	150	0.504	259.9	0.863	0.00	0.00	0.000	0.000	0.034	0.073	0.442
157	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	200	0.766	314.6	0.867	0.00	0.00	0.000	0.000	0.046	0.104	0.625
158	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	500	1.944	442.8	0.967	0.00	0.00	0.000	0.000	0.183	0.307	1.858
159	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.076	99.6	0.834	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.008	0.068
160	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.099	123.1	0.851	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.010	0.095
161	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.123	149.6	0.849	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.012	0.122
162	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	150	0.285	211.5	0.843	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.022	0.194
163	0	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	200	0.498	257.9	0.842	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.034	0.279
164	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.067	131.6	0.825	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.014	0.101
165	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.094	163.5	0.841	0.00	0.00	0.000	0.000	0.031	0.017	0.142
166	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.135	190.8	0.854	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.022	0.186
167	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	150	0.338	259.9	0.863	0.00	0.00	0.000	0.000	0.034	0.073	0.395
168	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	200	0.559	314.6	0.867	0.00	0.00	0.000	0.000	0.046	0.104	0.559
169	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	500	1.598	442.8	0.967	0.00	0.00	0.000	0.000	0.183	0.307	1.663
170	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.057	99.6	0.834	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.008	0.061
171	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.074	123.1	0.851	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.010	0.085
172	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.091	149.6	0.849	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.012	0.109
173	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.190	211.5	0.843	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.022	0.173
174	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	200	0.329	257.9	0.842	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.034	0.250
175	0	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	500	1.616	416.5	0.917	0.00	0.00	0.000	0.000	0.057	0.165	0.955
176	0	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.070	145.4	0.822	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.013	0.107
177	0	大阪港②	-16.													

液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の提案
安田将人・長尾 毅

表-B.3 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(3)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{ik}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
201	0	広島港	-7.5	0.10	Case2	L2	0.901	279.5	1.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.062	0.201	1.416
202	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.104	74.6	0.826	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.022	0.097
203	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.194	95.6	0.829	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.031	0.142
204	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.273	114.0	0.833	0.00	0.00	0.000	0.000	0.023	0.039	0.186
205	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	0.326	145.8	0.861	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.037	0.229
206	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	0.391	175.7	0.868	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.047	0.305
207	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	500	0.560	265.8	0.947	0.00	0.00	0.000	0.000	0.049	0.092	0.704
208	0	広島港	-7.5	0.15	Case1	L2	0.747	278.6	1.058	0.00	0.00	0.000	0.000	0.109	0.228	1.443
209	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.076	56.3	0.817	0.00	0.00	0.000	0.000	0.007	0.013	0.055
210	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.112	70.1	0.830	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.016	0.078
211	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.205	81.9	0.841	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.019	0.099
212	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.222	116.1	0.832	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.019	0.118
213	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.379	141.1	0.831	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.023	0.156
214	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	500	0.639	233.0	0.894	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.056	0.426
215	0	広島港	-7.5	0.15	Case2	L2	0.822	279.5	1.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.062	0.201	1.158
216	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.213	102.5	0.826	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.023	0.160
217	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.297	129.8	0.834	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.030	0.228
218	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	0.349	153.2	0.843	0.00	0.00	0.000	0.000	0.031	0.037	0.295
219	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	0.398	200.0	0.865	0.00	0.00	0.000	0.000	0.027	0.036	0.367
220	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	200	0.447	242.3	0.869	0.00	0.00	0.000	0.000	0.034	0.045	0.485
221	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	500	0.698	344.2	0.968	0.00	0.00	0.000	0.000	0.061	0.081	1.061
222	0	広島港	-11.0	0.10	Case1	L2	0.992	377.0	1.054	0.00	0.00	0.000	0.000	0.162	0.183	2.111
223	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.159	78.4	0.825	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.010	0.085
224	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.279	97.1	0.840	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.013	0.119
225	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.368	112.9	0.854	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.016	0.152
226	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.421	163.7	0.838	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.017	0.191
227	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	0.475	199.4	0.837	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.021	0.252
228	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	500	0.716	325.6	0.907	0.00	0.00	0.000	0.000	0.035	0.051	0.694
229	0	広島港	-11.0	0.10	Case2	L2	0.992	392.1	1.007	0.00	0.00	0.000	0.000	0.093	0.175	1.840
230	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.141	102.5	0.826	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.023	0.130
231	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.214	129.8	0.834	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.030	0.187
232	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	0.272	153.2	0.843	0.00	0.00	0.000	0.000	0.031	0.037	0.241
233	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	0.311	200.0	0.865	0.00	0.00	0.000	0.000	0.027	0.036	0.300
234	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	200	0.359	242.3	0.869	0.00	0.00	0.000	0.000	0.034	0.045	0.396
235	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	500	0.537	344.2	0.968	0.00	0.00	0.000	0.000	0.061	0.081	0.867
236	0	広島港	-11.0	0.15	Case1	L2	0.785	377.0	1.054	0.00	0.00	0.000	0.000	0.162	0.183	1.726
237	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.110	78.4	0.825	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.010	0.069
238	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.219	97.1	0.840	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.013	0.097
239	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.319	112.9	0.854	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.016	0.124
240	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.366	163.7	0.838	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.017	0.156
241	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	0.455	199.4	0.837	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.021	0.206
242	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	500	0.663	325.6	0.907	0.00	0.00	0.000	0.000	0.035	0.051	0.567
243	0	広島港	-11.0	0.15	Case2	L2	0.917	392.1	1.007	0.00	0.00	0.000	0.000	0.093	0.175	1.504
244	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.139	102.5	0.826	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.023	0.113
245	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.204	129.8	0.834	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.030	0.162
246	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.253	153.2	0.843	0.00	0.00	0.000	0.000	0.031	0.037	0.209
247	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	0.287	200.0	0.865	0.00	0.00	0.000	0.000	0.027	0.036	0.260
248	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	200	0.335	242.3	0.869	0.00	0.00	0.000	0.000	0.034	0.045	0.344
249	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	500	0.522	344.2	0.968	0.00	0.00	0.000	0.000	0.061	0.081	0.752
250	0	広島港	-11.0	0.20	Case1	L2	0.749	377.0	1.054	0.00	0.00	0.000	0.000	0.162	0.183	1.496
251	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.086	78.4	0.825	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.010	0.060
252	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.165	97.1	0.840	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.013	0.084
253	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.254	112.9	0.854	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.016	0.108
254	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.301	163.7	0.838	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.017	0.135
255	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	0.394	199.4	0.837	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.021	0.179
256	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	500	0.562	325.6	0.907	0.00	0.00	0.000	0.000	0.035	0.051	0.492
257	0	広島港	-11.0	0.20	Case2	L2	0.793	392.1	1.007	0.00	0.00	0.000	0.000	0.093	0.175	1.304
258	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.168	131.6	0.825	0.00	0.00	0.000	0.000	0.023	0.023	0.140
259	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.216	163.5	0.841	0.00	0.00	0.000	0.000	0.030	0.030	0.198
260	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.252	190.8	0.854	0.00	0.00	0.000	0.000	0.036	0.035	0.253
261	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	0.275	259.9	0.863	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.035	0.319
262	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	0.319	314.6	0.867	0.00	0.00	0.000	0.000	0.038	0.042	0.412
263	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	500	0.531	442.8	0.967	0.00	0.00	0.000	0.000	0.073	0.071	0.874
264	0	広島港	-14.5	0.20	Case1	L2	0.796	477.4	1.049	0.00	0.00	0.000	0.000	0.205	0.146	1.661
265	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.146	99.6	0.834	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.009	0.071
266	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.234	123.1	0.851	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.011	0.100
267	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.299	149.6	0.849	0.00	0.00	0.000	0.000	0.020	0.014	0.129
268	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.340	211.5	0.843	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.016	0.166
269	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	0.386	257.9	0.842	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.020	0.221
270	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	500	0.565	416.5	0.917	0.00	0.00	0.000	0.000	0.045	0.049	0.612
271	0	広島港	-14.5	0.20	Case2	L2	0.853	502.8	1.012	0.00	0.00	0.000	0.000	0.121	0.151	1.541
272	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.127	131.6	0.825	0.00	0.00	0.000	0.000	0.023	0.023	0.126
273	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.167	163.5	0.841	0.00	0.00	0.000	0.000	0.030	0.030	0.178
274	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.197	190.8	0.854	0.00	0.00	0.000	0.000	0.036	0.035	0.227
275	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	0.211	259.9	0.863	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.035	0.286
276	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	0.248	314.6	0.867	0.00	0.00	0.000	0.000	0.038	0.042	0.368
277	0	広島港	-14.5	0.25	Case1	500	0.415	442.8	0.967	0.00	0.00	0.000	0.000	0.073	0.071</	

表-B.4 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(4)

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度 k_{sh}	地盤	地震動の再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{s1}(m)$	$\delta_{s2}(m)$	推定残留変形量 $D_{ex}(m)$
301	0	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.135	139.0	0.781	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.033	0.215
302	0	境港	-7.5	0.10	Case1	150	0.203	162.8	0.791	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.043	0.286
303	0	境港	-7.5	0.10	Case1	200	0.293	179.2	0.797	0.00	0.00	0.000	0.000	0.028	0.051	0.345
304	0	境港	-7.5	0.10	Case1	500	0.744	233.9	0.830	0.00	0.00	0.000	0.000	0.047	0.086	0.605
305	0	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.066	75.6	0.756	0.00	0.00	0.000	0.000	0.006	0.012	0.072
306	0	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.091	91.4	0.758	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.015	0.095
307	0	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.115	104.0	0.761	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.017	0.115
308	0	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.158	123.6	0.766	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.021	0.148
309	0	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.197	137.9	0.768	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.025	0.176
310	0	境港	-7.5	0.10	Case2	500	0.574	192.2	0.780	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.040	0.307
311	0	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.067	103.2	0.770	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.021	0.107
312	0	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.091	123.4	0.776	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.027	0.143
313	0	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.115	139.0	0.781	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.033	0.175
314	0	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.169	162.8	0.791	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.043	0.234
315	0	境港	-7.5	0.15	Case1	200	0.228	179.2	0.797	0.00	0.00	0.000	0.000	0.028	0.051	0.282
316	0	境港	-7.5	0.15	Case1	500	0.619	233.9	0.830	0.00	0.00	0.000	0.000	0.047	0.086	0.494
317	0	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.056	75.6	0.756	0.00	0.00	0.000	0.000	0.006	0.012	0.059
318	0	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.077	91.4	0.758	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.015	0.077
319	0	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.096	104.0	0.761	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.017	0.094
320	0	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.133	123.6	0.766	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.021	0.121
321	0	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.165	137.9	0.768	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.025	0.144
322	0	境港	-7.5	0.15	Case2	500	0.471	192.2	0.780	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.040	0.251
323	0	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.129	142.6	0.771	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.023	0.179
324	0	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.185	170.2	0.778	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.029	0.239
325	0	境港	-11.0	0.10	Case1	100	0.260	190.9	0.785	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.034	0.293
326	0	境港	-11.0	0.10	Case1	150	0.415	222.4	0.797	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.044	0.386
327	0	境港	-11.0	0.10	Case1	200	0.518	243.5	0.805	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.052	0.461
328	0	境港	-11.0	0.10	Case1	500	0.860	314.9	0.834	0.00	0.00	0.000	0.000	0.060	0.092	0.813
329	0	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.097	109.2	0.754	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.011	0.094
330	0	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.135	131.9	0.757	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.013	0.123
331	0	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.174	149.5	0.760	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.015	0.148
332	0	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.273	177.0	0.766	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.019	0.192
333	0	境港	-11.0	0.10	Case2	200	0.398	197.4	0.768	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.022	0.229
334	0	境港	-11.0	0.10	Case2	500	0.820	272.1	0.783	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.037	0.407
335	0	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.088	142.6	0.771	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.023	0.147
336	0	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.121	170.2	0.778	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.029	0.196
337	0	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.154	190.9	0.785	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.034	0.239
338	0	境港	-11.0	0.15	Case1	150	0.225	222.4	0.797	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.044	0.315
339	0	境港	-11.0	0.15	Case1	200	0.310	243.5	0.805	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.052	0.377
340	0	境港	-11.0	0.15	Case1	500	0.620	314.9	0.834	0.00	0.00	0.000	0.000	0.060	0.092	0.664
341	0	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.079	109.2	0.754	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.011	0.077
342	0	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.109	131.9	0.757	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.013	0.100
343	0	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.137	149.5	0.760	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.015	0.121
344	0	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.198	177.0	0.766	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.019	0.157
345	0	境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.271	197.4	0.768	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.022	0.187
346	0	境港	-11.0	0.15	Case2	500	0.671	272.1	0.783	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.037	0.333
347	0	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.088	142.6	0.771	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.023	0.127
348	0	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.120	170.2	0.778	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.029	0.170
349	0	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.151	190.9	0.785	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.034	0.207
350	0	境港	-11.0	0.20	Case1	150	0.234	222.4	0.797	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.044	0.273
351	0	境港	-11.0	0.20	Case1	200	0.317	243.5	0.805	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.052	0.327
352	0	境港	-11.0	0.20	Case1	500	0.614	314.9	0.834	0.00	0.00	0.000	0.000	0.060	0.092	0.576
353	0	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.065	109.2	0.754	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.011	0.067
354	0	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.089	131.9	0.757	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.013	0.087
355	0	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.110	149.5	0.760	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.015	0.105
356	0	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.154	177.0	0.766	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.019	0.136
357	0	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.204	197.4	0.768	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.022	0.162
358	0	境港	-11.0	0.20	Case2	500	0.545	272.1	0.783	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.037	0.288
359	0	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.130	183.1	0.773	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.024	0.162
360	0	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.187	217.6	0.782	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.030	0.216
361	0	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.248	243.1	0.790	0.00	0.00	0.000	0.000	0.031	0.036	0.263
362	0	境港	-14.5	0.20	Case1	150	0.351	280.3	0.805	0.00	0.00	0.000	0.000	0.039	0.045	0.343
363	0	境港	-14.5	0.20	Case1	200	0.420	306.4	0.812	0.00	0.00	0.000	0.000	0.045	0.053	0.409
364	0	境港	-14.5	0.20	Case1	500	0.663	398.4	0.830	0.00	0.00	0.000	0.000	0.073	0.094	0.707
365	0	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.091	143.6	0.753	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.010	0.080
366	0	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.124	172.9	0.757	0.00	0.00	0.000	0.000	0.013	0.012	0.105
367	0	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.159	195.6	0.761	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.014	0.127
368	0	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.240	231.4	0.767	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.017	0.166
369	0	境港	-14.5	0.20	Case2	200	0.328	257.7	0.769	0.00	0.00	0.000	0.000	0.023	0.021	0.199
370	0	境港	-14.5	0.20	Case2	500	0.637	353.3	0.786	0.00	0.00	0.000	0.000	0.037	0.038	0.364
371	0	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.095	183.1	0.773	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.024	0.145
372	0	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.129	217.6	0.782	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.030	0.193
373	0	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.168	243.1	0.790	0.00	0.00	0.000	0.000	0.031	0.036	0.235
374	0	境港	-14.5	0.25	Case1	150	0.246	280.3	0.805	0.00	0.00	0.000	0.000	0.039	0.045	0.307
375	0	境港	-14.5	0.25	Case1	200	0.302	306.4	0.812	0.00	0.00	0.000	0.000	0.045	0.053	0.367
376	0	境港	-14.5	0.25	Case1	500	0.519	398.4	0.830	0.00	0.00	0.000	0.000	0.073	0.094	0.633
377	0	境港	-14.5	0.25	Case1	1.2	1.909	581.4	1.055	0.00	0.00	0.000	0.000	0.489	0.178	2.124
378	0															

液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の提案
安田将人・長尾 毅

表-B.5 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(5)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{ik}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{s1}(m)$	$\delta_{s2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
401	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.094	102.8	0.738	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.019	0.126
402	0	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.141	127.7	0.763	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.025	0.186
403	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.060	49.9	0.697	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.012	0.044
404	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.072	58.1	0.702	0.00	0.00	0.000	0.000	0.007	0.013	0.055
405	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.081	64.1	0.708	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.015	0.064
406	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.096	72.9	0.717	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.017	0.079
407	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.110	79.7	0.723	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.019	0.091
408	0	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.174	101.3	0.753	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.024	0.138
409	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.048	63.4	0.725	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.012	0.053
410	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.057	74.2	0.727	0.00	0.00	0.000	0.000	0.015	0.014	0.065
411	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.064	82.3	0.730	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.016	0.075
412	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.075	94.1	0.734	0.00	0.00	0.000	0.000	0.021	0.018	0.091
413	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.085	102.8	0.738	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.019	0.103
414	0	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.124	127.7	0.763	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.025	0.152
415	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.054	49.9	0.697	0.00	0.00	0.000	0.000	0.005	0.012	0.036
416	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.064	58.1	0.702	0.00	0.00	0.000	0.000	0.007	0.013	0.045
417	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.072	64.1	0.708	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.015	0.052
418	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.085	72.9	0.717	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.017	0.064
419	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.096	79.7	0.723	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.019	0.074
420	0	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.150	101.3	0.753	0.00	0.00	0.000	0.000	0.018	0.024	0.113
421	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.063	87.8	0.709	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.011	0.077
422	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.076	102.7	0.711	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.012	0.095
423	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.087	113.4	0.713	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.013	0.109
424	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.105	128.7	0.719	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.015	0.133
425	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.120	138.9	0.727	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.017	0.151
426	0	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.176	169.1	0.759	0.00	0.00	0.000	0.000	0.039	0.023	0.225
427	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.061	68.7	0.705	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.010	0.056
428	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.077	80.2	0.710	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.011	0.069
429	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.090	88.9	0.714	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.012	0.080
430	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.114	102.0	0.721	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.014	0.098
431	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.131	111.8	0.726	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.015	0.112
432	0	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.189	144.6	0.752	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.019	0.168
433	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.051	87.8	0.709	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.011	0.063
434	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.061	102.7	0.711	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.012	0.078
435	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.069	113.4	0.713	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.013	0.089
436	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.081	128.7	0.719	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.015	0.108
437	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.091	138.9	0.727	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.017	0.123
438	0	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.132	169.1	0.759	0.00	0.00	0.000	0.000	0.039	0.023	0.184
439	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.058	68.7	0.705	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.010	0.045
440	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.070	80.2	0.710	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.011	0.056
441	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.081	88.9	0.714	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.012	0.065
442	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.099	102.0	0.721	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.014	0.080
443	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.115	111.8	0.726	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.015	0.092
444	0	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.169	144.6	0.752	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.019	0.138
445	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.051	87.8	0.709	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.011	0.055
446	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.061	102.7	0.711	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.012	0.067
447	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.068	113.4	0.713	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.013	0.077
448	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.080	128.7	0.719	0.00	0.00	0.000	0.000	0.026	0.015	0.094
449	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.090	138.9	0.727	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.017	0.107
450	0	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.130	169.1	0.759	0.00	0.00	0.000	0.000	0.039	0.023	0.160
451	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.052	68.7	0.705	0.00	0.00	0.000	0.000	0.008	0.010	0.039
452	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.062	80.2	0.710	0.00	0.00	0.000	0.000	0.009	0.011	0.049
453	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.070	88.9	0.714	0.00	0.00	0.000	0.000	0.011	0.012	0.057
454	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.084	102.0	0.721	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.014	0.070
455	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.096	111.8	0.726	0.00	0.00	0.000	0.000	0.016	0.015	0.079
456	0	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.143	144.6	0.752	0.00	0.00	0.000	0.000	0.024	0.019	0.119
457	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.062	113.0	0.694	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.010	0.064
458	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.073	130.5	0.699	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.012	0.078
459	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.082	143.1	0.704	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.013	0.090
460	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.096	160.3	0.714	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.015	0.109
461	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.107	172.0	0.724	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.016	0.125
462	0	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.149	208.0	0.759	0.00	0.00	0.000	0.000	0.043	0.023	0.189
463	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.057	87.8	0.710	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.008	0.046
464	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.069	103.2	0.713	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.009	0.057
465	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.079	114.7	0.716	0.00	0.00	0.000	0.000	0.014	0.010	0.066
466	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.095	132.4	0.721	0.00	0.00	0.000	0.000	0.017	0.012	0.081
467	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.107	145.9	0.725	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.013	0.092
468	0	博多港	-14.5	0.20	Case2	500	0.153	189.3	0.749	0.00	0.00	0.000	0.000	0.028	0.016	0.138
469	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.052	113.0	0.694	0.00	0.00	0.000	0.000	0.019	0.010	0.057
470	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.061	130.5	0.699	0.00	0.00	0.000	0.000	0.022	0.012	0.070
471	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.068	143.1	0.704	0.00	0.00	0.000	0.000	0.025	0.013	0.081
472	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.078	160.3	0.714	0.00	0.00	0.000	0.000	0.029	0.015	0.098
473	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.087	172.0	0.724	0.00	0.00	0.000	0.000	0.032	0.016	0.112
474	0	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.118	208.0	0.759	0.00	0.00	0.000	0.000	0.043	0.023	0.169
475	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.045	87.8	0.710	0.00	0.00	0.000	0.000	0.010	0.008	0.041
476	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.054	103.2	0.713	0.00	0.00	0.000	0.000	0.012	0.009	0.051
477	0	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.061									

表-B.6 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(6)

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度 k_{ik}	地盤	地震動の再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{s1}(m)$	$\delta_{s2}(m)$	推定残留変形量 $D_{ex}(m)$
501	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.409	147.9	0.778	3.60	0.00	0.620	0.000	0.036	0.030	0.434
502	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.641	203.8	0.695	3.60	0.00	0.852	0.000	0.096	0.036	0.725
503	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.953	254.5	0.661	3.60	0.00	0.443	0.000	0.195	0.033	0.518
504	1	清水港②	-7.5	0.15	Case1	150	1.664	331.4	0.613	3.60	0.00	0.612	0.000	0.335	0.088	1.132
505	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.078	99.6	0.745	3.60	0.00	0.163	0.000	0.004	0.010	0.076
506	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.494	141.5	0.749	3.60	0.00	0.277	0.000	0.008	0.021	0.174
507	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.803	201.3	0.723	3.60	0.00	0.692	0.000	0.059	0.038	0.628
508	1	清水港②	-7.5	0.15	Case2	150	1.539	341.4	0.631	3.60	0.00	0.518	0.000	0.224	0.047	0.780
509	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.829	198.6	0.770	7.10	0.00	0.579	0.000	0.044	0.026	0.563
510	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	1.191	257.4	0.704	7.10	0.00	0.673	0.000	0.104	0.022	0.683
511	1	清水港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.928	322.7	0.657	7.10	0.00	0.821	0.000	0.224	0.029	1.053
512	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.190	145.6	0.748	7.10	0.00	0.180	0.000	0.007	0.012	0.135
513	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.982	215.3	0.765	7.10	0.00	0.529	0.000	0.029	0.022	0.485
514	1	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	1.330	311.3	0.669	7.10	0.00	0.694	0.000	0.100	0.024	0.768
515	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.621	198.6	0.770	7.10	0.00	0.579	0.000	0.044	0.026	0.460
516	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.888	257.4	0.704	7.10	0.00	0.673	0.000	0.104	0.022	0.559
517	1	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.255	322.7	0.657	7.10	0.00	0.821	0.000	0.224	0.029	0.860
518	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.141	145.6	0.748	7.10	0.00	0.180	0.000	0.007	0.012	0.110
519	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.825	215.3	0.765	7.10	0.00	0.529	0.000	0.029	0.022	0.396
520	1	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	1.149	311.3	0.669	7.10	0.00	0.694	0.000	0.100	0.024	0.628
521	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.619	198.6	0.770	7.10	0.00	0.579	0.000	0.044	0.026	0.399
522	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.870	257.4	0.704	7.10	0.00	0.673	0.000	0.104	0.022	0.484
523	1	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.145	322.7	0.657	7.10	0.00	0.821	0.000	0.224	0.029	0.746
524	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.117	145.6	0.748	7.10	0.00	0.180	0.000	0.007	0.012	0.096
525	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.659	215.3	0.765	7.10	0.00	0.529	0.000	0.029	0.022	0.343
526	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.973	311.3	0.669	7.10	0.00	0.694	0.000	0.100	0.024	0.544
527	1	清水港②	-11.0	0.20	Case2	150	1.781	469.1	0.604	7.10	0.00	0.433	0.000	0.185	0.037	0.587
528	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.680	243.0	0.782	10.60	0.00	0.544	0.000	0.050	0.023	0.420
529	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	1.067	305.5	0.725	10.60	0.00	0.637	0.000	0.123	0.020	0.516
530	1	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.561	398.7	0.663	10.60	0.00	0.720	0.000	0.223	0.028	0.747
531	1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.155	194.2	0.748	10.60	0.00	0.182	0.000	0.009	0.013	0.124
532	1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.845	288.2	0.765	10.60	0.00	0.573	0.000	0.039	0.020	0.434
533	1	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	1.196	400.9	0.668	10.60	0.00	0.489	0.000	0.110	0.019	0.443
534	1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.560	243.0	0.782	10.60	0.00	0.544	0.000	0.050	0.023	0.376
535	1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.824	305.5	0.725	10.60	0.00	0.637	0.000	0.123	0.020	0.462
536	1	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	1.110	398.7	0.663	10.60	0.00	0.720	0.000	0.223	0.028	0.668
537	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.125	194.2	0.748	10.60	0.00	0.182	0.000	0.009	0.013	0.111
538	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.728	288.2	0.765	10.60	0.00	0.573	0.000	0.039	0.020	0.389
539	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	1.026	400.9	0.668	10.60	0.00	0.489	0.000	0.110	0.019	0.397
540	1	清水港②	-14.5	0.25	Case2	150	1.965	582.2	0.597	10.60	0.00	0.410	0.000	0.204	0.028	0.507
541	1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.566	261.0	0.786	12.10	0.00	0.533	0.000	0.050	0.023	0.381
542	1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.829	328.4	0.723	12.10	0.00	0.535	0.000	0.124	0.019	0.416
543	1	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	1.157	428.4	0.667	12.10	0.00	0.756	0.000	0.228	0.030	0.754
544	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.143	215.5	0.747	12.10	0.00	0.180	0.000	0.010	0.014	0.120
545	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.644	317.8	0.767	12.10	0.00	0.509	0.000	0.044	0.019	0.378
546	1	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	1.003	436.5	0.670	12.10	0.00	0.468	0.000	0.114	0.018	0.400
547	1	大坂港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.280	83.8	0.852	3.60	0.00	0.712	0.000	0.061	0.014	0.340
548	1	大坂港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.455	101.4	0.843	3.60	0.00	0.818	0.000	0.106	0.020	0.551
549	1	大坂港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.648	94.0	0.902	3.60	0.00	0.859	0.000	0.127	0.023	0.661
550	1	大坂港②	-7.5	0.10	Case1	150	1.342	156.1	0.802	3.60	0.00	0.637	0.000	0.278	0.038	0.859
551	1	大坂港②	-7.5	0.10	Case1	200	1.784	162.2	0.797	3.60	0.00	0.766	0.000	0.265	0.042	1.052
552	1	大坂港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.091	58.5	0.813	3.60	0.00	0.178	0.000	0.009	0.011	0.083
553	1	大坂港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.186	82.3	0.848	3.60	0.00	0.622	0.000	0.030	0.013	0.270
554	1	大坂港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.471	83.0	0.890	3.60	0.00	0.796	0.000	0.076	0.016	0.442
555	1	大坂港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.844	132.5	0.815	3.60	0.00	0.623	0.000	0.045	0.020	0.458
556	1	大坂港②	-7.5	0.10	Case2	200	1.445	194.0	0.746	3.60	0.00	0.369	0.000	0.124	0.028	0.499
557	1	大坂港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.258	83.8	0.852	3.60	0.00	0.712	0.000	0.061	0.014	0.278
558	1	大坂港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.396	101.4	0.843	3.60	0.00	0.818	0.000	0.106	0.020	0.451
559	1	大坂港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.554	94.0	0.902	3.60	0.00	0.859	0.000	0.127	0.023	0.541
560	1	大坂港②	-7.5	0.15	Case1	150	1.141	156.1	0.802	3.60	0.00	0.637	0.000	0.278	0.038	0.702
561	1	大坂港②	-7.5	0.15	Case1	200	1.608	162.2	0.797	3.60	0.00	0.766	0.000	0.265	0.042	0.860
562	1	大坂港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.076	58.5	0.813	3.60	0.00	0.178	0.000	0.009	0.011	0.068
563	1	大坂港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.167	82.3	0.848	3.60	0.00	0.622	0.000	0.030	0.013	0.221
564	1	大坂港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.374	83.0	0.890	3.60	0.00	0.796	0.000	0.076	0.016	0.361
565	1	大坂港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.714	132.5	0.815	3.60	0.00	0.623	0.000	0.045	0.020	0.374
566	1	大坂港②	-7.5	0.15	Case2	200	1.282	194.0	0.746	3.60	0.00	0.369	0.000	0.124	0.028	0.408
567	1	大坂港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.449	119.2	0.854	7.10	0.00	0.542	0.000	0.063	0.013	0.340
568	1	大坂港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.962	139.7	0.848	7.10	0.00	0.541	0.000	0.123	0.019	0.481
569	1	大坂港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.573	132.6	0.901	7.10	0.00	0.563	0.000	0.149	0.023	0.586
570	1	大坂港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.073	83.2	0.820	7.10	0.00	0.167	0.000	0.012	0.009	0.095
571	1	大坂港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.142	111.9	0.863	7.10	0.00	0.403	0.000	0.030	0.010	0.220
572	1	大坂港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.326	125.0	0.874	7.10	0.00	0.632	0.000	0.078	0.012	0.397
573	1	大坂港②	-11.0	0.10	Case2	150	1.244	185.4	0.831	7.10	0.00	0.552	0.000	0.047	0.022	0.552
574	1	大坂港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.384	119.2	0.854	7.10	0.00	0.542	0.000	0.063	0.013	0.278
575	1	大坂港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.723	139.7	0.848	7.10	0.00	0.541	0.000	0.123	0.019	0.393
576	1	大坂港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.048	132.6	0.901	7.10	0.00	0.563	0.000	0.149	0.023	

表-B.7 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(7)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{ik}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
601	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.763	174.6	0.860	10.60	0.00	0.462	0.000	0.129	0.019	0.315
602	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	1.007	172.4	0.890	10.60	0.00	0.472	0.000	0.166	0.022	0.369
603	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	150	1.583	270.7	0.795	10.60	0.00	0.694	0.000	0.284	0.034	0.735
604	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.070	106.3	0.830	10.60	0.00	0.157	0.000	0.015	0.007	0.065
605	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.111	141.5	0.869	10.60	0.00	0.333	0.000	0.032	0.008	0.136
606	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.215	176.1	0.848	10.60	0.00	0.444	0.000	0.081	0.010	0.218
607	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	150	0.914	237.1	0.840	10.60	0.00	0.417	0.000	0.047	0.025	0.361
608	1	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	200	1.675	374.4	0.745	10.60	0.00	0.502	0.000	0.171	0.026	0.564
609	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.399	166.1	0.861	12.10	0.00	0.386	0.000	0.077	0.014	0.219
610	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.761	192.0	0.855	12.10	0.00	0.418	0.000	0.130	0.018	0.306
611	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	1.038	188.8	0.887	12.10	0.00	0.438	0.000	0.161	0.021	0.361
612	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	150	1.776	294.1	0.796	12.10	0.00	0.617	0.000	0.288	0.033	0.694
613	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.080	115.8	0.835	12.10	0.00	0.150	0.000	0.015	0.007	0.067
614	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.120	154.5	0.873	12.10	0.00	0.303	0.000	0.033	0.008	0.135
615	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.175	198.3	0.845	12.10	0.00	0.401	0.000	0.081	0.010	0.216
616	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	0.873	262.2	0.842	12.10	0.00	0.390	0.000	0.049	0.027	0.380
617	1	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	200	1.773	413.4	0.745	12.10	0.00	0.452	0.000	0.185	0.027	0.567
618	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.396	83.8	0.852	3.60	0.00	0.815	0.000	0.047	0.020	0.435
619	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.551	101.4	0.843	3.60	0.00	0.799	0.000	0.066	0.030	0.602
620	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	0.659	94.0	0.902	3.60	0.00	0.849	0.000	0.089	0.037	0.762
621	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	0.873	156.1	0.802	3.60	0.00	0.880	0.000	0.061	0.031	0.840
622	1	広島港	-7.5	0.10	Case1	200	1.104	162.2	0.797	3.60	0.00	0.863	0.000	0.096	0.041	1.013
623	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.099	58.5	0.813	3.60	0.00	0.148	0.000	0.008	0.012	0.081
624	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.350	82.3	0.848	3.60	0.00	0.595	0.000	0.045	0.016	0.295
625	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.508	83.0	0.890	3.60	0.00	0.857	0.000	0.050	0.018	0.462
626	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.692	132.5	0.815	3.60	0.00	0.671	0.000	0.048	0.014	0.422
627	1	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.848	194.0	0.746	3.60	0.00	0.684	0.000	0.058	0.017	0.546
628	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.352	83.8	0.852	3.60	0.00	0.815	0.000	0.047	0.020	0.355
629	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.496	101.4	0.843	3.60	0.00	0.799	0.000	0.066	0.030	0.492
630	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.589	94.0	0.902	3.60	0.00	0.849	0.000	0.089	0.037	0.623
631	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	0.755	156.1	0.802	3.60	0.00	0.880	0.000	0.061	0.031	0.687
632	1	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	0.947	162.2	0.797	3.60	0.00	0.863	0.000	0.096	0.041	0.828
633	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.080	58.5	0.813	3.60	0.00	0.148	0.000	0.008	0.012	0.066
634	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.306	82.3	0.848	3.60	0.00	0.595	0.000	0.045	0.016	0.242
635	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.467	83.0	0.890	3.60	0.00	0.857	0.000	0.050	0.018	0.378
636	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.636	132.5	0.815	3.60	0.00	0.671	0.000	0.048	0.014	0.345
637	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.757	194.0	0.746	3.60	0.00	0.684	0.000	0.058	0.017	0.447
638	1	広島港	-7.5	0.15	Case2	500	1.746	244.4	0.784	3.60	0.00	0.859	0.000	0.123	0.038	1.092
639	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.547	119.2	0.854	7.10	0.00	0.656	0.000	0.049	0.023	0.480
640	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.812	139.7	0.848	7.10	0.00	0.655	0.000	0.072	0.029	0.615
641	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	1.035	132.6	0.901	7.10	0.00	0.738	0.000	0.103	0.028	0.738
642	1	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	1.727	216.8	0.788	7.10	0.00	0.867	0.000	0.111	0.031	1.043
643	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.100	83.2	0.820	7.10	0.00	0.149	0.000	0.012	0.010	0.096
644	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.402	111.9	0.863	7.10	0.00	0.448	0.000	0.046	0.012	0.268
645	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.672	125.0	0.874	7.10	0.00	0.687	0.000	0.059	0.014	0.442
646	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.987	185.4	0.831	7.10	0.00	0.612	0.000	0.055	0.014	0.502
647	1	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	1.423	285.0	0.743	7.10	0.00	0.566	0.000	0.063	0.016	0.586
648	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.457	119.2	0.854	7.10	0.00	0.656	0.000	0.049	0.023	0.392
649	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.605	139.7	0.848	7.10	0.00	0.655	0.000	0.072	0.029	0.502
650	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	0.764	132.6	0.901	7.10	0.00	0.738	0.000	0.103	0.028	0.603
651	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	1.069	216.8	0.788	7.10	0.00	0.867	0.000	0.111	0.031	0.853
652	1	広島港	-11.0	0.15	Case1	200	1.436	189.3	0.836	7.10	0.00	0.877	0.000	0.146	0.041	1.003
653	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.095	83.2	0.820	7.10	0.00	0.149	0.000	0.012	0.010	0.079
654	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.387	111.9	0.863	7.10	0.00	0.448	0.000	0.046	0.012	0.219
655	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.596	125.0	0.874	7.10	0.00	0.687	0.000	0.059	0.014	0.362
656	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.896	185.4	0.831	7.10	0.00	0.612	0.000	0.055	0.014	0.410
657	1	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	1.159	285.0	0.743	7.10	0.00	0.566	0.000	0.063	0.016	0.479
658	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.449	119.2	0.854	7.10	0.00	0.656	0.000	0.049	0.023	0.340
659	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.593	139.7	0.848	7.10	0.00	0.655	0.000	0.072	0.029	0.435
660	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.740	132.6	0.901	7.10	0.00	0.738	0.000	0.103	0.028	0.523
661	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	1.000	216.8	0.788	7.10	0.00	0.867	0.000	0.111	0.031	0.739
662	1	広島港	-11.0	0.20	Case1	200	1.345	189.3	0.836	7.10	0.00	0.877	0.000	0.146	0.041	0.869
663	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.087	83.2	0.820	7.10	0.00	0.149	0.000	0.012	0.010	0.068
664	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.358	111.9	0.863	7.10	0.00	0.448	0.000	0.046	0.012	0.190
665	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.519	125.0	0.874	7.10	0.00	0.687	0.000	0.059	0.014	0.313
666	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.710	185.4	0.831	7.10	0.00	0.612	0.000	0.055	0.014	0.355
667	1	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	0.977	285.0	0.743	7.10	0.00	0.566	0.000	0.063	0.016	0.415
668	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.463	155.1	0.854	10.60	0.00	0.484	0.000	0.054	0.023	0.324
669	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.727	174.6	0.860	10.60	0.00	0.582	0.000	0.081	0.025	0.438
670	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.971	172.4	0.890	10.60	0.00	0.679	0.000	0.115	0.025	0.542
671	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	1.474	270.7	0.795	10.60	0.00	0.856	0.000	0.144	0.030	0.846
672	1	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	1.902	222.4	0.859	10.60	0.00	0.865	0.000	0.191	0.037	0.956
673	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.119	106.3	0.830	10.60	0.00	0.144	0.000	0.014	0.008	0.075
674	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.287	141.5	0.869	10.60	0.00	0.356	0.000	0.036	0.011	0.176
675	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.531	176.1	0.848	10.60	0.00	0.568	0.000	0.069	0.013	0.318
676	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.823	237.1	0.840	10.60	0.00	0.513	0.000	0.063	0.014	0.374
677	1	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	1.312	374.4								

表-B.8 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(8)

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度 k_{sh}	地盤	地震動の再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_r(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{s1}(m)$	$\delta_{s2}(m)$	推定残留変形量 $D_{ex}(m)$
701	1	境港	-7.5	0.10	Case1	150	0.845	126.9	0.784	3.60	0.00	0.742	0.000	0.141	0.028	0.641
702	1	境港	-7.5	0.10	Case1	200	0.992	122.5	0.794	3.60	0.00	0.765	0.000	0.151	0.032	0.691
703	1	境港	-7.5	0.10	Case1	500	1.568	157.3	0.700	3.60	0.00	0.812	0.000	0.205	0.055	0.942
704	1	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.074	75.9	0.758	3.60	0.00	0.133	0.000	0.007	0.012	0.083
705	1	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.233	92.1	0.765	3.60	0.00	0.157	0.000	0.009	0.015	0.115
706	1	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.364	109.9	0.805	3.60	0.00	0.644	0.000	0.029	0.017	0.352
707	1	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.607	170.8	0.686	3.60	0.00	0.865	0.000	0.072	0.023	0.610
708	1	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.753	131.4	0.785	3.60	0.00	0.551	0.000	0.114	0.025	0.482
709	1	境港	-7.5	0.10	Case2	500	1.359	125.8	0.777	3.60	0.00	0.761	0.000	0.175	0.032	0.697
710	1	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.291	108.8	0.783	3.60	0.00	0.449	0.000	0.015	0.022	0.217
711	1	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.433	163.9	0.689	3.60	0.00	0.834	0.000	0.076	0.028	0.523
712	1	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.543	140.9	0.764	3.60	0.00	0.607	0.000	0.107	0.031	0.464
713	1	境港	-7.5	0.15	Case1	150	0.746	126.9	0.784	3.60	0.00	0.742	0.000	0.141	0.028	0.524
714	1	境港	-7.5	0.15	Case1	200	0.883	122.5	0.794	3.60	0.00	0.765	0.000	0.151	0.032	0.565
715	1	境港	-7.5	0.15	Case1	500	1.396	157.3	0.700	3.60	0.00	0.812	0.000	0.205	0.055	0.770
716	1	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.061	75.9	0.758	3.60	0.00	0.133	0.000	0.007	0.012	0.068
717	1	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.187	92.1	0.765	3.60	0.00	0.157	0.000	0.009	0.015	0.094
718	1	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.277	109.9	0.805	3.60	0.00	0.644	0.000	0.029	0.017	0.288
719	1	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.522	170.8	0.686	3.60	0.00	0.865	0.000	0.072	0.023	0.499
720	1	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.663	131.4	0.785	3.60	0.00	0.551	0.000	0.114	0.025	0.394
721	1	境港	-7.5	0.15	Case2	500	1.258	125.8	0.777	3.60	0.00	0.761	0.000	0.175	0.032	0.569
722	1	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.653	156.3	0.803	7.10	0.00	0.459	0.000	0.021	0.023	0.374
723	1	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.849	220.3	0.704	7.10	0.00	0.559	0.000	0.082	0.030	0.588
724	1	境港	-11.0	0.10	Case1	100	1.062	207.3	0.745	7.10	0.00	0.530	0.000	0.116	0.032	0.641
725	1	境港	-11.0	0.10	Case1	150	1.503	169.3	0.798	7.10	0.00	0.586	0.000	0.156	0.030	0.667
726	1	境港	-11.0	0.10	Case1	200	1.756	164.6	0.802	7.10	0.00	0.511	0.000	0.169	0.034	0.642
727	1	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.074	110.1	0.759	7.10	0.00	0.127	0.000	0.009	0.010	0.100
728	1	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.130	133.6	0.767	7.10	0.00	0.148	0.000	0.012	0.013	0.139
729	1	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.339	158.8	0.780	7.10	0.00	0.305	0.000	0.016	0.015	0.230
730	1	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.821	255.0	0.668	7.10	0.00	0.752	0.000	0.085	0.020	0.638
731	1	境港	-11.0	0.10	Case2	200	1.095	201.9	0.769	7.10	0.00	0.458	0.000	0.129	0.022	0.517
732	1	境港	-11.0	0.10	Case2	500	1.985	179.4	0.779	7.10	0.00	0.744	0.000	0.196	0.028	0.795
733	1	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.527	156.3	0.803	7.10	0.00	0.459	0.000	0.021	0.023	0.306
734	1	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.671	220.3	0.704	7.10	0.00	0.559	0.000	0.082	0.030	0.481
735	1	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.818	207.3	0.745	7.10	0.00	0.530	0.000	0.116	0.032	0.524
736	1	境港	-11.0	0.15	Case1	150	1.066	169.3	0.798	7.10	0.00	0.586	0.000	0.156	0.030	0.546
737	1	境港	-11.0	0.15	Case1	200	1.219	164.6	0.802	7.10	0.00	0.511	0.000	0.169	0.034	0.525
738	1	境港	-11.0	0.15	Case1	500	1.679	179.6	0.777	7.10	0.00	0.809	0.000	0.251	0.054	0.957
739	1	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.071	110.1	0.759	7.10	0.00	0.127	0.000	0.009	0.010	0.082
740	1	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.111	133.6	0.767	7.10	0.00	0.148	0.000	0.012	0.013	0.113
741	1	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.349	158.8	0.780	7.10	0.00	0.305	0.000	0.016	0.015	0.188
742	1	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.742	255.0	0.668	7.10	0.00	0.752	0.000	0.085	0.020	0.522
743	1	境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.990	201.9	0.769	7.10	0.00	0.458	0.000	0.129	0.022	0.423
744	1	境港	-11.0	0.15	Case2	500	1.892	179.4	0.779	7.10	0.00	0.744	0.000	0.196	0.028	0.650
745	1	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.518	156.3	0.803	7.10	0.00	0.459	0.000	0.021	0.023	0.265
746	1	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.657	220.3	0.704	7.10	0.00	0.559	0.000	0.082	0.030	0.417
747	1	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.803	207.3	0.745	7.10	0.00	0.530	0.000	0.116	0.032	0.455
748	1	境港	-11.0	0.20	Case1	150	1.024	169.3	0.798	7.10	0.00	0.586	0.000	0.156	0.030	0.473
749	1	境港	-11.0	0.20	Case1	200	1.136	164.6	0.802	7.10	0.00	0.511	0.000	0.169	0.034	0.455
750	1	境港	-11.0	0.20	Case1	500	1.544	179.6	0.777	7.10	0.00	0.809	0.000	0.251	0.054	0.830
751	1	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.066	110.1	0.759	7.10	0.00	0.127	0.000	0.009	0.010	0.071
752	1	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.102	133.6	0.767	7.10	0.00	0.148	0.000	0.012	0.013	0.098
753	1	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.358	158.8	0.780	7.10	0.00	0.305	0.000	0.016	0.015	0.163
754	1	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.672	255.0	0.668	7.10	0.00	0.752	0.000	0.085	0.020	0.452
755	1	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.835	201.9	0.769	7.10	0.00	0.458	0.000	0.129	0.022	0.367
756	1	境港	-11.0	0.20	Case2	500	1.509	179.4	0.779	7.10	0.00	0.744	0.000	0.196	0.028	0.564
757	1	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.576	202.8	0.810	10.60	0.00	0.364	0.000	0.032	0.024	0.294
758	1	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.789	272.0	0.712	10.60	0.00	0.464	0.000	0.093	0.030	0.428
759	1	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.977	238.9	0.778	10.60	0.00	0.478	0.000	0.138	0.033	0.499
760	1	境港	-14.5	0.20	Case1	150	1.275	209.2	0.801	10.60	0.00	0.485	0.000	0.170	0.030	0.475
761	1	境港	-14.5	0.20	Case1	200	1.395	201.7	0.815	10.60	0.00	0.563	0.000	0.184	0.035	0.562
762	1	境港	-14.5	0.20	Case1	500	1.960	213.2	0.811	10.60	0.00	0.807	0.000	0.312	0.055	0.999
763	1	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.082	145.3	0.760	10.60	0.00	0.119	0.000	0.011	0.009	0.081
764	1	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.116	176.9	0.766	10.60	0.00	0.154	0.000	0.015	0.012	0.115
765	1	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.210	207.2	0.773	10.60	0.00	0.230	0.000	0.019	0.014	0.166
766	1	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.648	337.5	0.670	10.60	0.00	0.531	0.000	0.092	0.020	0.411
767	1	境港	-14.5	0.20	Case2	200	0.971	280.7	0.756	10.60	0.00	0.380	0.000	0.130	0.022	0.395
768	1	境港	-14.5	0.20	Case2	500	1.861	243.2	0.776	10.60	0.00	0.619	0.000	0.206	0.026	0.570
769	1	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.502	202.8	0.810	10.60	0.00	0.364	0.000	0.032	0.024	0.263
770	1	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.641	272.0	0.712	10.60	0.00	0.464	0.000	0.093	0.030	0.383
771	1	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.789	238.9	0.778	10.60	0.00	0.478	0.000	0.138	0.033	0.446
772	1	境港	-14.5	0.25	Case1	150	0.971	209.2	0.801	10.60	0.00	0.485	0.000	0.170	0.030	0.425
773	1	境港	-14.5	0.25	Case1	200	1.058	201.7	0.815	10.60	0.00	0.563	0.000	0.184	0.035	0.503
774	1	境港	-14.5	0.25	Case1	500	1.404	213.2	0.811	10.60	0.00	0.807	0.000	0.312	0.055	0.895
775	1	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.070	145.3	0.760	10.60	0.00	0.119	0.000	0.011	0.009	0.072
776	1	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.100	176.9	0.766	10.60	0.00	0.154	0.000	0.015	0.012	0.103
777	1	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.201	207.2	0.773	10.60	0.00	0.230	0.000	0.019	0.014	0.14

表-B.9 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(9)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{ik}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{s1}(m)$	$\delta_{s2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
801	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.097	67.8	0.710	3.60	0.00	0.190	0.000	0.010	0.014	0.085
802	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.144	78.3	0.721	3.60	0.00	0.686	0.000	0.024	0.016	0.224
803	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.206	86.3	0.697	3.60	0.00	0.697	0.000	0.026	0.016	0.237
804	1	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.390	112.9	0.667	3.60	0.00	0.803	0.000	0.050	0.024	0.389
805	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.117	67.8	0.751	3.60	0.00	0.368	0.000	0.014	0.011	0.095
806	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.172	79.8	0.729	3.60	0.00	0.529	0.000	0.028	0.012	0.144
807	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.202	88.3	0.712	3.60	0.00	0.476	0.000	0.031	0.013	0.147
808	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.244	99.9	0.692	3.60	0.00	0.683	0.000	0.041	0.018	0.234
809	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.275	107.2	0.690	3.60	0.00	0.694	0.000	0.051	0.021	0.269
810	1	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.395	114.2	0.686	3.60	0.00	0.868	0.000	0.082	0.026	0.398
811	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.054	51.6	0.692	3.60	0.00	0.149	0.000	0.006	0.011	0.043
812	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.066	60.7	0.699	3.60	0.00	0.173	0.000	0.008	0.013	0.057
813	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.084	67.8	0.710	3.60	0.00	0.190	0.000	0.010	0.014	0.070
814	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.131	78.3	0.721	3.60	0.00	0.686	0.000	0.024	0.016	0.183
815	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.211	86.3	0.697	3.60	0.00	0.697	0.000	0.026	0.016	0.193
816	1	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.363	112.9	0.667	3.60	0.00	0.803	0.000	0.050	0.024	0.318
817	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.123	90.6	0.733	7.10	0.00	0.215	0.000	0.019	0.010	0.100
818	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.192	104.3	0.755	7.10	0.00	0.383	0.000	0.029	0.011	0.169
819	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.256	113.0	0.753	7.10	0.00	0.544	0.000	0.036	0.013	0.245
820	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.349	123.9	0.745	7.10	0.00	0.576	0.000	0.043	0.017	0.307
821	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.417	130.4	0.746	7.10	0.00	0.548	0.000	0.055	0.020	0.343
822	1	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.713	140.0	0.723	7.10	0.00	0.749	0.000	0.102	0.025	0.518
823	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.054	73.3	0.697	7.10	0.00	0.154	0.000	0.009	0.009	0.063
824	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.066	86.7	0.706	7.10	0.00	0.179	0.000	0.012	0.010	0.083
825	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.082	96.4	0.720	7.10	0.00	0.193	0.000	0.015	0.011	0.101
826	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.137	111.4	0.738	7.10	0.00	0.478	0.000	0.028	0.011	0.196
827	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.189	122.1	0.707	7.10	0.00	0.464	0.000	0.033	0.012	0.200
828	1	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.374	156.4	0.693	7.10	0.00	0.664	0.000	0.062	0.020	0.404
829	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.118	90.6	0.733	7.10	0.00	0.215	0.000	0.019	0.010	0.082
830	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.186	104.3	0.755	7.10	0.00	0.383	0.000	0.029	0.011	0.138
831	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.237	113.0	0.753	7.10	0.00	0.544	0.000	0.036	0.013	0.200
832	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.304	123.9	0.745	7.10	0.00	0.576	0.000	0.043	0.017	0.251
833	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.353	130.4	0.746	7.10	0.00	0.548	0.000	0.055	0.020	0.280
834	1	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.534	140.0	0.723	7.10	0.00	0.749	0.000	0.102	0.025	0.424
835	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.057	73.3	0.697	7.10	0.00	0.154	0.000	0.009	0.009	0.052
836	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.070	86.7	0.706	7.10	0.00	0.179	0.000	0.012	0.010	0.068
837	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.084	96.4	0.720	7.10	0.00	0.193	0.000	0.015	0.011	0.082
838	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.131	111.4	0.738	7.10	0.00	0.478	0.000	0.028	0.011	0.160
839	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.178	122.1	0.707	7.10	0.00	0.464	0.000	0.033	0.012	0.164
840	1	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.456	156.4	0.693	7.10	0.00	0.664	0.000	0.062	0.020	0.330
841	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.117	90.6	0.733	7.10	0.00	0.215	0.000	0.019	0.010	0.071
842	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.191	104.3	0.755	7.10	0.00	0.383	0.000	0.029	0.011	0.120
843	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.239	113.0	0.753	7.10	0.00	0.544	0.000	0.036	0.013	0.173
844	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.308	123.9	0.745	7.10	0.00	0.576	0.000	0.043	0.017	0.218
845	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.351	130.4	0.746	7.10	0.00	0.548	0.000	0.055	0.020	0.243
846	1	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.535	140.0	0.723	7.10	0.00	0.749	0.000	0.102	0.025	0.367
847	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.055	73.3	0.697	7.10	0.00	0.154	0.000	0.009	0.009	0.045
848	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.067	86.7	0.706	7.10	0.00	0.179	0.000	0.012	0.010	0.059
849	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.080	96.4	0.720	7.10	0.00	0.193	0.000	0.015	0.011	0.071
850	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.122	111.4	0.738	7.10	0.00	0.478	0.000	0.028	0.011	0.139
851	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.169	122.1	0.707	7.10	0.00	0.464	0.000	0.033	0.012	0.142
852	1	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.393	156.4	0.693	7.10	0.00	0.664	0.000	0.062	0.020	0.286
853	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.144	113.1	0.727	10.60	0.00	0.195	0.000	0.021	0.010	0.077
854	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.190	128.1	0.763	10.60	0.00	0.340	0.000	0.027	0.012	0.128
855	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.228	137.9	0.776	10.60	0.00	0.388	0.000	0.039	0.014	0.169
856	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.294	150.7	0.764	10.60	0.00	0.374	0.000	0.052	0.017	0.198
857	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.341	157.7	0.761	10.60	0.00	0.372	0.000	0.059	0.020	0.219
858	1	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.680	169.3	0.741	10.60	0.00	0.655	0.000	0.111	0.025	0.382
859	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.064	93.9	0.704	10.60	0.00	0.151	0.000	0.012	0.008	0.049
860	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.078	110.8	0.713	10.60	0.00	0.176	0.000	0.015	0.008	0.064
861	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.091	123.1	0.726	10.60	0.00	0.191	0.000	0.017	0.009	0.077
862	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.120	140.9	0.771	10.60	0.00	0.326	0.000	0.030	0.009	0.128
863	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.144	153.4	0.723	10.60	0.00	0.379	0.000	0.036	0.010	0.140
864	1	博多港	-14.5	0.20	Case2	500	0.253	191.9	0.719	10.60	0.00	0.470	0.000	0.064	0.018	0.255
865	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.120	113.1	0.727	10.60	0.00	0.195	0.000	0.021	0.010	0.069
866	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.162	128.1	0.763	10.60	0.00	0.340	0.000	0.027	0.012	0.115
867	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.200	137.9	0.776	10.60	0.00	0.388	0.000	0.039	0.014	0.151
868	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.249	150.7	0.764	10.60	0.00	0.374	0.000	0.052	0.017	0.177
869	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.290	157.7	0.761	10.60	0.00	0.372	0.000	0.059	0.020	0.196
870	1	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.562	169.3	0.741	10.60	0.00	0.655	0.000	0.111	0.025	0.342
871	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.056	93.9	0.704	10.60	0.00	0.151	0.000	0.012	0.008	0.044
872	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.067	110.8	0.713	10.60	0.00	0.176	0.000	0.015	0.008	0.057
873	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.079	123.1	0.726	10.60	0.00	0.191	0.000	0.017	0.009	0.069
874	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.105	140.9	0.771	10.60	0.00	0.326	0.000	0.030	0.009	0.114
875	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.130	153.4	0.723	10.60	0.00	0.379	0.000	0.036	0.010	0.126
876	1	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.274	191.9	0.719	10.60	0.00	0.470	0.000	0.064	0.018	0.228
877	1	博多港	-16.0	0.												

表-B.10 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(10)

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度 k_{ik}	地盤	地震動の再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_r(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{s1}(m)$	$\delta_{s2}(m)$	推定残留変形量 $D_{ex}(m)$
901	2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.332	145.9	0.721	3.60	6.30	0.227	0.652	0.007	0.061	0.274
902	2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.835	184.2	0.672	3.60	6.30	0.348	0.473	0.013	0.106	0.478
903	2	清水港②	-7.5	0.15	Case2	150	1.651	234.3	0.647	3.60	6.30	0.725	0.421	0.033	0.184	1.238
904	2	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.763	190.7	0.787	7.10	6.57	0.534	0.324	0.034	0.034	0.646
905	2	清水港②	-11.0	0.10	Case1	75	1.277	246.7	0.716	7.10	6.57	0.645	0.449	0.092	0.045	0.987
906	2	清水港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.157	146.9	0.755	7.10	6.57	0.161	0.256	0.006	0.016	0.167
907	2	清水港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.733	207.4	0.729	7.10	6.57	0.254	0.541	0.014	0.055	0.451
908	2	清水港②	-11.0	0.10	Case2	100	1.512	264.1	0.688	7.10	6.57	0.382	0.606	0.034	0.081	0.795
909	2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.628	190.7	0.787	7.10	6.57	0.534	0.324	0.034	0.034	0.528
910	2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	75	1.091	246.7	0.716	7.10	6.57	0.645	0.449	0.092	0.045	0.807
911	2	清水港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.655	311.4	0.667	7.10	6.57	0.723	0.579	0.181	0.062	1.180
912	2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.141	146.9	0.755	7.10	6.57	0.161	0.256	0.006	0.016	0.137
913	2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.599	207.4	0.729	7.10	6.57	0.254	0.541	0.014	0.055	0.368
914	2	清水港②	-11.0	0.15	Case2	100	1.394	264.1	0.688	7.10	6.57	0.382	0.606	0.034	0.081	0.650
915	2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.629	190.7	0.787	7.10	6.57	0.534	0.324	0.034	0.034	0.458
916	2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	75	1.034	246.7	0.716	7.10	6.57	0.645	0.449	0.092	0.045	0.699
917	2	清水港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.589	311.4	0.667	7.10	6.57	0.723	0.579	0.181	0.062	1.023
918	2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.121	146.9	0.755	7.10	6.57	0.161	0.256	0.006	0.016	0.118
919	2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.495	207.4	0.729	7.10	6.57	0.254	0.541	0.014	0.055	0.319
920	2	清水港②	-11.0	0.20	Case2	100	1.210	264.1	0.688	7.10	6.57	0.382	0.606	0.034	0.081	0.563
921	2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.664	236.4	0.789	10.60	6.30	0.491	0.285	0.038	0.030	0.465
922	2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	75	1.063	304.4	0.718	10.60	6.30	0.551	0.397	0.109	0.031	0.610
923	2	清水港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.830	364.1	0.696	10.60	6.30	0.808	0.531	0.214	0.054	1.240
924	2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	50	0.146	193.9	0.755	10.60	6.30	0.168	0.242	0.009	0.017	0.149
925	2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.765	273.0	0.736	10.60	6.30	0.273	0.540	0.019	0.051	0.396
926	2	清水港②	-14.5	0.20	Case2	100	1.415	353.0	0.694	10.60	6.30	0.562	0.475	0.063	0.063	0.825
927	2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.562	236.4	0.789	10.60	6.30	0.491	0.285	0.038	0.030	0.416
928	2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.879	304.4	0.718	10.60	6.30	0.551	0.397	0.109	0.031	0.546
929	2	清水港②	-14.5	0.25	Case1	100	1.483	364.1	0.696	10.60	6.30	0.808	0.531	0.214	0.054	1.110
930	2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.122	193.9	0.755	10.60	6.30	0.168	0.242	0.009	0.017	0.134
931	2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.582	273.0	0.736	10.60	6.30	0.273	0.540	0.019	0.051	0.354
932	2	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	1.252	353.0	0.694	10.60	6.30	0.562	0.475	0.063	0.063	0.738
933	2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.534	256.0	0.789	12.10	6.30	0.407	0.266	0.037	0.028	0.376
934	2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.851	327.9	0.722	12.10	6.30	0.585	0.373	0.116	0.028	0.573
935	2	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	1.412	391.5	0.702	12.10	6.30	0.723	0.511	0.214	0.054	1.061
936	2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.136	214.3	0.754	12.10	6.30	0.169	0.235	0.010	0.017	0.144
937	2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.568	302.2	0.740	12.10	6.30	0.266	0.536	0.022	0.048	0.373
938	2	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	1.227	389.8	0.698	12.10	6.30	0.596	0.474	0.077	0.055	0.800
939	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.350	84.7	0.851	3.60	6.30	0.707	0.144	0.061	0.015	0.389
940	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.608	98.2	0.855	3.60	6.30	0.828	0.177	0.107	0.022	0.639
941	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	0.952	94.8	0.902	3.60	6.30	0.811	0.263	0.130	0.026	0.749
942	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	150	1.656	170.5	0.774	3.60	6.30	0.665	0.443	0.269	0.094	1.468
943	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.088	58.8	0.814	3.60	6.30	0.167	0.133	0.008	0.012	0.091
944	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.222	74.2	0.832	3.60	6.30	0.194	0.214	0.010	0.015	0.136
945	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.467	105.1	0.828	3.60	6.30	0.562	0.382	0.053	0.024	0.455
946	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	150	0.626	125.7	0.813	3.60	6.30	0.236	0.480	0.008	0.099	0.467
947	2	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	200	1.180	165.4	0.768	3.60	6.30	0.204	0.521	0.018	0.221	0.780
948	2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.277	84.7	0.851	3.60	6.30	0.707	0.144	0.061	0.015	0.318
949	2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.462	98.2	0.855	3.60	6.30	0.828	0.177	0.107	0.022	0.522
950	2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	0.669	94.8	0.902	3.60	6.30	0.811	0.263	0.130	0.026	0.612
951	2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	150	1.302	170.5	0.774	3.60	6.30	0.665	0.443	0.269	0.094	1.200
952	2	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	200	1.752	154.0	0.813	3.60	6.30	0.761	0.499	0.227	0.112	1.426
953	2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.078	58.8	0.814	3.60	6.30	0.167	0.133	0.008	0.012	0.074
954	2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.196	74.2	0.832	3.60	6.30	0.194	0.214	0.010	0.015	0.111
955	2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.412	105.1	0.828	3.60	6.30	0.562	0.382	0.053	0.024	0.372
956	2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	150	0.562	125.7	0.813	3.60	6.30	0.236	0.480	0.008	0.099	0.381
957	2	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	200	1.042	165.4	0.768	3.60	6.30	0.204	0.521	0.018	0.221	0.638
958	2	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.508	118.6	0.856	7.10	6.57	0.539	0.125	0.065	0.014	0.385
959	2	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.850	141.8	0.844	7.10	6.57	0.542	0.167	0.119	0.020	0.548
960	2	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.487	132.6	0.898	7.10	6.57	0.560	0.222	0.158	0.025	0.677
961	2	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.087	82.7	0.822	7.10	6.57	0.161	0.117	0.011	0.009	0.106
962	2	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.166	106.3	0.840	7.10	6.57	0.223	0.153	0.016	0.011	0.166
963	2	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.357	140.6	0.840	7.10	6.57	0.623	0.154	0.073	0.012	0.450
964	2	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	1.220	171.4	0.844	7.10	6.57	0.257	0.466	0.013	0.053	0.493
965	2	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.428	118.6	0.856	7.10	6.57	0.539	0.125	0.065	0.014	0.315
966	2	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.694	141.8	0.844	7.10	6.57	0.542	0.167	0.119	0.020	0.448
967	2	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.112	132.6	0.898	7.10	6.57	0.560	0.222	0.158	0.025	0.554
968	2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.085	82.7	0.822	7.10	6.57	0.161	0.117	0.011	0.009	0.087
969	2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.156	106.3	0.840	7.10	6.57	0.223	0.153	0.016	0.011	0.136
970	2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.433	140.6	0.840	7.10	6.57	0.623	0.154	0.073	0.012	0.368
971	2	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	1.150	171.4	0.844	7.10	6.57	0.257	0.466	0.013	0.053	0.403
972	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.429	118.6	0.856	7.10	6.57	0.539	0.125	0.065	0.014	0.273
973	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.709	141.8	0.844	7.10	6.57	0.542	0.167	0.119	0.020	0.388
974	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.120	132.6	0.898	7.10	6.57	0.560	0.222	0.158	0.025	0.480
975	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.079	82.7	0.822	7.10	6.57	0.161	0.117	0.011	0.009	0.075
976	2	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.154	106.3	0.840	7.10	6.57	0.223	0.153	0.016	0.011	0.117
977	2	大阪港②	-1													

液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の提案
安田将人・長尾 毅

表-B.11 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(11)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{sh}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
1001	2	広島港	-7.5	0.10	Case2	150	0.466	125.7	0.813	3.60	6.30	0.170	0.444	0.006	0.047	0.293
1002	2	広島港	-7.5	0.10	Case2	200	0.716	165.4	0.768	3.60	6.30	0.163	0.430	0.007	0.058	0.361
1003	2	広島港	-7.5	0.10	Case2	500	1.086	160.4	0.775	3.60	6.30	0.260	0.906	0.011	0.165	0.703
1004	2	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.410	84.7	0.851	3.60	6.30	0.810	0.212	0.046	0.023	0.421
1005	2	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.589	98.2	0.855	3.60	6.30	0.827	0.409	0.067	0.039	0.635
1006	2	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	0.707	94.8	0.902	3.60	6.30	0.843	0.540	0.087	0.067	0.907
1007	2	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	0.917	170.5	0.774	3.60	6.30	0.841	0.598	0.074	0.070	1.092
1008	2	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	1.117	154.0	0.813	3.60	6.30	0.704	0.852	0.067	0.109	1.141
1009	2	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.082	58.8	0.814	3.60	6.30	0.141	0.164	0.007	0.013	0.075
1010	2	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.272	74.2	0.832	3.60	6.30	0.198	0.367	0.010	0.040	0.174
1011	2	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.438	105.1	0.828	3.60	6.30	0.540	0.468	0.014	0.046	0.403
1012	2	広島港	-7.5	0.15	Case2	150	0.428	125.7	0.813	3.60	6.30	0.170	0.444	0.006	0.047	0.239
1013	2	広島港	-7.5	0.15	Case2	200	0.600	165.4	0.768	3.60	6.30	0.163	0.430	0.007	0.058	0.295
1014	2	広島港	-7.5	0.15	Case2	500	1.023	160.4	0.775	3.60	6.30	0.260	0.906	0.011	0.165	0.574
1015	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	50	0.551	118.6	0.856	7.10	6.57	0.647	0.236	0.050	0.024	0.541
1016	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	75	0.864	141.8	0.844	7.10	6.57	0.684	0.320	0.071	0.034	0.766
1017	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	100	1.114	132.6	0.898	7.10	6.57	0.772	0.458	0.101	0.043	1.038
1018	2	広島港	-11.0	0.10	Case1	150	1.615	218.3	0.790	7.10	6.57	0.663	0.561	0.107	0.065	1.309
1019	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	50	0.115	82.7	0.822	7.10	6.57	0.147	0.139	0.011	0.011	0.109
1020	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	75	0.407	106.3	0.840	7.10	6.57	0.396	0.303	0.020	0.015	0.249
1021	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	100	0.659	140.6	0.840	7.10	6.57	0.705	0.247	0.061	0.017	0.564
1022	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	150	0.991	171.4	0.844	7.10	6.57	0.533	0.444	0.031	0.038	0.697
1023	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	200	1.469	261.5	0.771	7.10	6.57	0.454	0.542	0.045	0.037	0.780
1024	2	広島港	-11.0	0.10	Case2	500	1.635	262.9	0.775	7.10	6.57	0.541	0.906	0.036	0.153	1.596
1025	2	広島港	-11.0	0.15	Case1	50	0.475	118.6	0.856	7.10	6.57	0.647	0.236	0.050	0.024	0.443
1026	2	広島港	-11.0	0.15	Case1	75	0.688	141.8	0.844	7.10	6.57	0.684	0.320	0.071	0.034	0.626
1027	2	広島港	-11.0	0.15	Case1	100	0.913	132.6	0.898	7.10	6.57	0.772	0.458	0.101	0.043	0.848
1028	2	広島港	-11.0	0.15	Case1	150	1.290	218.3	0.790	7.10	6.57	0.663	0.561	0.107	0.065	1.070
1029	2	広島港	-11.0	0.15	Case1	200	1.715	201.7	0.826	7.10	6.57	0.828	0.790	0.102	0.084	1.448
1030	2	広島港	-11.0	0.15	Case2	50	0.110	82.7	0.822	7.10	6.57	0.147	0.139	0.011	0.011	0.089
1031	2	広島港	-11.0	0.15	Case2	75	0.399	106.3	0.840	7.10	6.57	0.396	0.303	0.020	0.015	0.204
1032	2	広島港	-11.0	0.15	Case2	100	0.609	140.6	0.840	7.10	6.57	0.705	0.247	0.061	0.017	0.561
1033	2	広島港	-11.0	0.15	Case2	150	0.863	171.4	0.844	7.10	6.57	0.533	0.444	0.031	0.038	0.670
1034	2	広島港	-11.0	0.15	Case2	200	1.233	261.5	0.771	7.10	6.57	0.454	0.542	0.045	0.037	0.637
1035	2	広島港	-11.0	0.15	Case2	500	1.565	262.9	0.775	7.10	6.57	0.541	0.906	0.036	0.153	1.305
1036	2	広島港	-11.0	0.20	Case1	50	0.475	118.6	0.856	7.10	6.57	0.647	0.236	0.050	0.024	0.384
1037	2	広島港	-11.0	0.20	Case1	75	0.702	141.8	0.844	7.10	6.57	0.684	0.320	0.071	0.034	0.543
1038	2	広島港	-11.0	0.20	Case1	100	0.947	132.6	0.898	7.10	6.57	0.772	0.458	0.101	0.043	0.735
1039	2	広島港	-11.0	0.20	Case1	150	1.304	218.3	0.790	7.10	6.57	0.663	0.561	0.107	0.065	0.927
1040	2	広島港	-11.0	0.20	Case1	200	1.827	201.7	0.826	7.10	6.57	0.828	0.790	0.102	0.084	1.255
1041	2	広島港	-11.0	0.20	Case2	50	0.099	82.7	0.822	7.10	6.57	0.147	0.139	0.011	0.011	0.078
1042	2	広島港	-11.0	0.20	Case2	75	0.374	106.3	0.840	7.10	6.57	0.396	0.303	0.020	0.015	0.177
1043	2	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.559	140.6	0.840	7.10	6.57	0.705	0.247	0.061	0.017	0.399
1044	2	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.766	171.4	0.844	7.10	6.57	0.533	0.444	0.031	0.038	0.494
1045	2	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	1.188	261.5	0.771	7.10	6.57	0.454	0.542	0.045	0.037	0.553
1046	2	広島港	-11.0	0.20	Case2	500	1.569	262.9	0.775	7.10	6.57	0.541	0.906	0.036	0.153	1.131
1047	2	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.438	154.2	0.858	10.60	6.30	0.478	0.199	0.055	0.025	0.366
1048	2	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.655	176.6	0.855	10.60	6.30	0.521	0.256	0.084	0.029	0.485
1049	2	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.918	175.5	0.885	10.60	6.30	0.649	0.365	0.108	0.030	0.628
1050	2	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	1.337	276.8	0.793	10.60	6.30	0.667	0.555	0.110	0.055	0.984
1051	2	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	1.819	256.1	0.827	10.60	6.30	0.619	0.606	0.141	0.069	1.077
1052	2	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.123	105.1	0.833	10.60	6.30	0.143	0.119	0.014	0.009	0.085
1053	2	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.281	137.2	0.852	10.60	6.30	0.328	0.241	0.020	0.013	0.182
1054	2	広島港	-14.5	0.20	Case2	100	0.559	181.2	0.841	10.60	6.30	0.565	0.220	0.065	0.015	0.369
1055	2	広島港	-14.5	0.20	Case2	150	0.871	223.2	0.850	10.60	6.30	0.468	0.300	0.063	0.018	0.422
1056	2	広島港	-14.5	0.20	Case2	200	1.104	353.0	0.771	10.60	6.30	0.493	0.522	0.071	0.043	0.781
1057	2	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.370	154.2	0.858	10.60	6.30	0.478	0.199	0.055	0.025	0.328
1058	2	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.563	176.6	0.855	10.60	6.30	0.521	0.256	0.084	0.029	0.434
1059	2	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.777	175.5	0.885	10.60	6.30	0.649	0.365	0.108	0.030	0.562
1060	2	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	1.168	276.8	0.793	10.60	6.30	0.667	0.555	0.110	0.055	0.881
1061	2	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	1.563	256.1	0.827	10.60	6.30	0.619	0.606	0.141	0.069	0.964
1062	2	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.106	105.1	0.833	10.60	6.30	0.143	0.119	0.014	0.009	0.076
1063	2	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.271	137.2	0.852	10.60	6.30	0.328	0.241	0.020	0.013	0.163
1064	2	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.484	181.2	0.841	10.60	6.30	0.565	0.220	0.065	0.015	0.330
1065	2	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.728	223.2	0.850	10.60	6.30	0.468	0.300	0.063	0.018	0.377
1066	2	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	0.966	353.0	0.771	10.60	6.30	0.493	0.522	0.071	0.043	0.699
1067	2	広島港	-14.5	0.25	Case2	500	1.730	331.0	0.799	10.60	6.30	0.502	0.889	0.045	0.140	1.129
1068	2	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.334	164.7	0.864	12.10	6.30	0.440	0.181	0.057	0.024	0.323
1069	2	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.510	195.3	0.850	12.10	6.30	0.525	0.238	0.087	0.027	0.447
1070	2	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.702	189.8	0.887	12.10	6.30	0.610	0.355	0.114	0.028	0.545
1071	2	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	1.139	294.1	0.800	12.10	6.30	0.746	0.530	0.120	0.053	1.003
1072	2	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	1.491	257.5	0.854	12.10	6.30	0.818	0.445	0.163	0.061	1.208
1073	2	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.122	114.5	0.838	12.10	6.30	0.141	0.112	0.014	0.009	0.079
1074	2	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.230	153.2	0.864	12.10	6.30	0.301	0.228	0.021	0.013	0.173
1075	2	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.443	199.1	0.842	12.10	6.30	0.534	0.275	0.067	0.015	0.342
1076	2	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.660	247.3	0.858	12.10	6.30	0.432	0.311	0.065	0.018	0.386
1077																

表-B.12 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(12)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{sh}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{S1}(m)$	$\delta_{S2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
1101	2	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.769	152.2	0.757	3.60	6.30	0.486	0.409	0.086	0.051	0.567
1102	2	境港	-7.5	0.15	Case2	500	1.448	113.9	0.826	3.60	6.30	0.716	0.419	0.143	0.096	0.972
1103	2	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.636	153.7	0.803	7.10	6.57	0.312	0.165	0.020	0.025	0.342
1104	2	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.837	215.1	0.713	7.10	6.57	0.647	0.215	0.085	0.033	0.764
1105	2	境港	-11.0	0.10	Case1	100	1.037	200.7	0.755	7.10	6.57	0.525	0.222	0.117	0.037	0.750
1106	2	境港	-11.0	0.10	Case1	150	1.537	170.2	0.798	7.10	6.57	0.580	0.256	0.159	0.034	0.788
1107	2	境港	-11.0	0.10	Case1	200	1.770	165.9	0.809	7.10	6.57	0.508	0.319	0.173	0.041	0.790
1108	2	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.082	111.8	0.759	7.10	6.57	0.125	0.118	0.009	0.011	0.115
1109	2	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.128	136.0	0.765	7.10	6.57	0.146	0.139	0.012	0.014	0.160
1110	2	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.377	157.1	0.774	7.10	6.57	0.162	0.147	0.014	0.016	0.205
1111	2	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.849	250.4	0.680	7.10	6.57	0.741	0.223	0.086	0.022	0.743
1112	2	境港	-11.0	0.10	Case2	200	1.181	237.5	0.727	7.10	6.57	0.471	0.300	0.113	0.030	0.683
1113	2	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.548	153.7	0.803	7.10	6.57	0.312	0.165	0.020	0.025	0.280
1114	2	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.692	215.1	0.713	7.10	6.57	0.647	0.215	0.085	0.033	0.625
1115	2	境港	-11.0	0.15	Case1	100	0.864	200.7	0.755	7.10	6.57	0.525	0.222	0.117	0.037	0.613
1116	2	境港	-11.0	0.15	Case1	150	1.188	170.2	0.798	7.10	6.57	0.580	0.256	0.159	0.034	0.644
1117	2	境港	-11.0	0.15	Case1	200	1.390	165.9	0.809	7.10	6.57	0.508	0.319	0.173	0.041	0.645
1118	2	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.079	111.8	0.759	7.10	6.57	0.125	0.118	0.009	0.011	0.094
1119	2	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.120	136.0	0.765	7.10	6.57	0.146	0.139	0.012	0.014	0.131
1120	2	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.332	157.1	0.774	7.10	6.57	0.162	0.147	0.014	0.016	0.167
1121	2	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.767	250.4	0.680	7.10	6.57	0.741	0.223	0.086	0.022	0.607
1122	2	境港	-11.0	0.15	Case2	200	1.011	237.5	0.727	7.10	6.57	0.471	0.300	0.113	0.030	0.558
1123	2	境港	-11.0	0.15	Case2	500	1.975	182.2	0.800	7.10	6.57	0.690	0.559	0.187	0.077	1.129
1124	2	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.559	153.7	0.803	7.10	6.57	0.312	0.165	0.020	0.025	0.242
1125	2	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.709	215.1	0.713	7.10	6.57	0.647	0.215	0.085	0.033	0.542
1126	2	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.886	200.7	0.755	7.10	6.57	0.525	0.222	0.117	0.037	0.532
1127	2	境港	-11.0	0.20	Case1	150	1.202	170.2	0.798	7.10	6.57	0.580	0.256	0.159	0.034	0.558
1128	2	境港	-11.0	0.20	Case1	200	1.373	165.9	0.809	7.10	6.57	0.508	0.319	0.173	0.041	0.559
1129	2	境港	-11.0	0.20	Case2	50	0.072	111.8	0.759	7.10	6.57	0.125	0.118	0.009	0.011	0.082
1130	2	境港	-11.0	0.20	Case2	75	0.106	136.0	0.765	7.10	6.57	0.146	0.139	0.012	0.014	0.113
1131	2	境港	-11.0	0.20	Case2	100	0.295	157.1	0.774	7.10	6.57	0.162	0.147	0.014	0.016	0.145
1132	2	境港	-11.0	0.20	Case2	150	0.649	250.4	0.680	7.10	6.57	0.741	0.223	0.086	0.022	0.527
1133	2	境港	-11.0	0.20	Case2	200	0.887	237.5	0.727	7.10	6.57	0.471	0.300	0.113	0.030	0.484
1134	2	境港	-11.0	0.20	Case2	500	1.925	182.2	0.800	7.10	6.57	0.690	0.559	0.187	0.077	0.979
1135	2	境港	-14.5	0.20	Case1	50	0.531	200.2	0.814	10.60	6.30	0.356	0.141	0.027	0.026	0.322
1136	2	境港	-14.5	0.20	Case1	75	0.755	266.8	0.721	10.60	6.30	0.559	0.214	0.090	0.034	0.562
1137	2	境港	-14.5	0.20	Case1	100	0.919	243.6	0.773	10.60	6.30	0.474	0.246	0.136	0.037	0.584
1138	2	境港	-14.5	0.20	Case1	150	1.241	209.1	0.806	10.60	6.30	0.481	0.237	0.172	0.034	0.556
1139	2	境港	-14.5	0.20	Case1	200	1.452	203.7	0.819	10.60	6.30	0.557	0.313	0.187	0.040	0.673
1140	2	境港	-14.5	0.20	Case2	50	0.088	146.9	0.759	10.60	6.30	0.117	0.097	0.011	0.010	0.091
1141	2	境港	-14.5	0.20	Case2	75	0.123	178.3	0.766	10.60	6.30	0.143	0.125	0.014	0.012	0.129
1142	2	境港	-14.5	0.20	Case2	100	0.224	205.8	0.774	10.60	6.30	0.188	0.145	0.017	0.015	0.175
1143	2	境港	-14.5	0.20	Case2	150	0.636	323.0	0.688	10.60	6.30	0.580	0.238	0.091	0.023	0.529
1144	2	境港	-14.5	0.20	Case2	200	0.968	328.4	0.713	10.60	6.30	0.413	0.275	0.115	0.029	0.516
1145	2	境港	-14.5	0.25	Case1	50	0.467	200.2	0.814	10.60	6.30	0.356	0.141	0.027	0.026	0.288
1146	2	境港	-14.5	0.25	Case1	75	0.648	266.8	0.721	10.60	6.30	0.559	0.214	0.090	0.034	0.503
1147	2	境港	-14.5	0.25	Case1	100	0.801	243.6	0.773	10.60	6.30	0.474	0.246	0.136	0.037	0.523
1148	2	境港	-14.5	0.25	Case1	150	1.042	209.1	0.806	10.60	6.30	0.481	0.237	0.172	0.034	0.497
1149	2	境港	-14.5	0.25	Case1	200	1.211	203.7	0.819	10.60	6.30	0.557	0.313	0.187	0.040	0.602
1150	2	境港	-14.5	0.25	Case1	500	1.918	211.8	0.806	10.60	6.30	0.710	0.669	0.261	0.152	1.356
1151	2	境港	-14.5	0.25	Case2	50	0.075	146.9	0.759	10.60	6.30	0.117	0.097	0.011	0.010	0.082
1152	2	境港	-14.5	0.25	Case2	75	0.105	178.3	0.766	10.60	6.30	0.143	0.125	0.014	0.012	0.115
1153	2	境港	-14.5	0.25	Case2	100	0.185	205.8	0.774	10.60	6.30	0.188	0.145	0.017	0.015	0.157
1154	2	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.573	323.0	0.688	10.60	6.30	0.580	0.238	0.091	0.023	0.474
1155	2	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.827	328.4	0.713	10.60	6.30	0.413	0.275	0.115	0.029	0.462
1156	2	境港	-14.5	0.25	Case2	500	1.892	247.8	0.790	10.60	6.30	0.498	0.504	0.209	0.079	0.836
1157	2	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.437	219.1	0.815	12.10	6.30	0.328	0.129	0.030	0.026	0.295
1158	2	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.616	288.4	0.724	12.10	6.30	0.507	0.205	0.094	0.034	0.498
1159	2	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.760	256.4	0.785	12.10	6.30	0.444	0.232	0.143	0.037	0.528
1160	2	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.986	227.0	0.809	12.10	6.30	0.492	0.236	0.178	0.034	0.530
1161	2	境港	-16.0	0.25	Case1	200	1.147	221.3	0.821	12.10	6.30	0.527	0.293	0.193	0.041	0.617
1162	2	境港	-16.0	0.25	Case1	500	1.817	228.1	0.814	12.10	6.30	0.685	0.654	0.275	0.144	1.365
1163	2	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.086	161.8	0.759	12.10	6.30	0.116	0.095	0.012	0.010	0.086
1164	2	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.118	196.6	0.767	12.10	6.30	0.141	0.120	0.015	0.012	0.122
1165	2	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.188	226.8	0.774	12.10	6.30	0.209	0.139	0.019	0.015	0.174
1166	2	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.450	358.0	0.687	12.10	6.30	0.515	0.226	0.094	0.024	0.466
1167	2	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.719	364.0	0.712	12.10	6.30	0.389	0.263	0.118	0.028	0.468
1168	2	境港	-16.0	0.25	Case2	500	1.828	273.7	0.792	12.10	6.30	0.529	0.526	0.205	0.073	0.892
1169	2	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.130	66.1	0.750	3.60	6.30	0.209	0.120	0.013	0.012	0.102
1170	2	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.214	77.3	0.738	3.60	6.30	0.525	0.144	0.028	0.014	0.201
1171	2	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.259	85.7	0.720	3.60	6.30	0.568	0.166	0.031	0.015	0.231
1172	2	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.326	97.0	0.707	3.60	6.30	0.685	0.202	0.041	0.019	0.330
1173	2	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.384	104.7	0.703	3.60	6.30	0.692	0.236	0.050	0.023	0.384
1174	2	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.634	112.7	0.700	3.60	6.30	0.858	0.513	0.084	0.041	0.672
1175	2	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.063	49.5	0.710	3.60	6.30	0.140	0.163	0.006	0.012	0.059
1176	2	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.079	57.1	0.722	3.60	6.30	0.164	0.188	0.007	0.014	0.078
1177	2															

液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の提案
安田将人・長尾 毅

表-B.13 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(13)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{ik}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{s1}(m)$	$\delta_{s2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
1201	2	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.094	91.6	0.730	7.10	6.57	0.188	0.160	0.013	0.012	0.112
1202	2	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.162	104.9	0.778	7.10	6.57	0.358	0.181	0.017	0.013	0.192
1203	2	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.233	114.5	0.733	7.10	6.57	0.444	0.201	0.031	0.014	0.229
1204	2	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.595	144.3	0.727	7.10	6.57	0.635	0.307	0.058	0.022	0.462
1205	2	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.139	90.2	0.733	7.10	6.57	0.212	0.064	0.018	0.010	0.091
1206	2	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.222	103.5	0.756	7.10	6.57	0.426	0.088	0.029	0.012	0.164
1207	2	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.281	112.2	0.758	7.10	6.57	0.546	0.047	0.036	0.013	0.224
1208	2	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.353	123.9	0.748	7.10	6.57	0.533	0.125	0.046	0.018	0.274
1209	2	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.401	130.6	0.747	7.10	6.57	0.548	0.197	0.056	0.022	0.326
1210	2	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.645	140.9	0.725	7.10	6.57	0.747	0.294	0.101	0.030	0.511
1211	2	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.064	70.7	0.709	7.10	6.57	0.148	0.127	0.009	0.010	0.058
1212	2	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.078	82.6	0.718	7.10	6.57	0.171	0.146	0.011	0.011	0.076
1213	2	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.094	91.6	0.730	7.10	6.57	0.188	0.160	0.013	0.012	0.091
1214	2	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.151	104.9	0.778	7.10	6.57	0.358	0.181	0.017	0.013	0.157
1215	2	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.228	114.5	0.733	7.10	6.57	0.444	0.201	0.031	0.014	0.187
1216	2	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.548	144.3	0.727	7.10	6.57	0.635	0.307	0.058	0.022	0.378
1217	2	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.134	90.2	0.733	7.10	6.57	0.212	0.064	0.018	0.010	0.079
1218	2	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.215	103.5	0.756	7.10	6.57	0.426	0.088	0.029	0.012	0.142
1219	2	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.270	112.2	0.758	7.10	6.57	0.546	0.047	0.036	0.013	0.194
1220	2	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.337	123.9	0.748	7.10	6.57	0.533	0.125	0.046	0.018	0.237
1221	2	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.384	130.6	0.747	7.10	6.57	0.548	0.197	0.056	0.022	0.283
1222	2	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.646	140.9	0.725	7.10	6.57	0.747	0.294	0.101	0.030	0.443
1223	2	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.060	70.7	0.709	7.10	6.57	0.148	0.127	0.009	0.010	0.050
1224	2	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.074	82.6	0.718	7.10	6.57	0.171	0.146	0.011	0.011	0.065
1225	2	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.087	91.6	0.730	7.10	6.57	0.188	0.160	0.013	0.012	0.079
1226	2	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.137	104.9	0.778	7.10	6.57	0.358	0.181	0.017	0.013	0.136
1227	2	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.241	114.5	0.733	7.10	6.57	0.444	0.201	0.031	0.014	0.162
1228	2	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.459	144.3	0.727	7.10	6.57	0.635	0.307	0.058	0.022	0.327
1229	2	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.158	113.1	0.726	10.60	6.30	0.194	0.037	0.021	0.010	0.085
1230	2	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.205	127.9	0.763	10.60	6.30	0.407	0.045	0.028	0.012	0.156
1231	2	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.248	138.1	0.776	10.60	6.30	0.388	0.079	0.041	0.014	0.190
1232	2	博多港	-14.5	0.20	Case1	150	0.313	150.8	0.765	10.60	6.30	0.372	0.143	0.052	0.018	0.226
1233	2	博多港	-14.5	0.20	Case1	200	0.362	158.3	0.761	10.60	6.30	0.368	0.174	0.059	0.021	0.250
1234	2	博多港	-14.5	0.20	Case1	500	0.590	171.7	0.738	10.60	6.30	0.650	0.243	0.106	0.028	0.439
1235	2	博多港	-14.5	0.20	Case2	50	0.069	91.6	0.711	10.60	6.30	0.147	0.095	0.011	0.008	0.055
1236	2	博多港	-14.5	0.20	Case2	75	0.083	107.9	0.720	10.60	6.30	0.171	0.111	0.014	0.009	0.071
1237	2	博多港	-14.5	0.20	Case2	100	0.097	119.6	0.731	10.60	6.30	0.186	0.123	0.016	0.010	0.085
1238	2	博多港	-14.5	0.20	Case2	150	0.129	137.0	0.779	10.60	6.30	0.293	0.142	0.021	0.010	0.133
1239	2	博多港	-14.5	0.20	Case2	200	0.159	149.1	0.732	10.60	6.30	0.422	0.157	0.036	0.011	0.167
1240	2	博多港	-14.5	0.20	Case2	500	0.332	186.1	0.734	10.60	6.30	0.479	0.240	0.062	0.020	0.302
1241	2	博多港	-14.5	0.25	Case1	50	0.132	117.1	0.726	10.60	6.30	0.194	0.037	0.021	0.010	0.076
1242	2	博多港	-14.5	0.25	Case1	75	0.176	123.9	0.763	10.60	6.30	0.407	0.045	0.028	0.012	0.140
1243	2	博多港	-14.5	0.25	Case1	100	0.215	138.1	0.776	10.60	6.30	0.388	0.079	0.041	0.014	0.170
1244	2	博多港	-14.5	0.25	Case1	150	0.267	150.8	0.765	10.60	6.30	0.372	0.143	0.052	0.018	0.202
1245	2	博多港	-14.5	0.25	Case1	200	0.308	158.3	0.761	10.60	6.30	0.368	0.174	0.059	0.021	0.224
1246	2	博多港	-14.5	0.25	Case1	500	0.535	171.7	0.738	10.60	6.30	0.650	0.243	0.106	0.028	0.393
1247	2	博多港	-14.5	0.25	Case2	50	0.060	91.6	0.711	10.60	6.30	0.147	0.095	0.011	0.008	0.049
1248	2	博多港	-14.5	0.25	Case2	75	0.072	107.9	0.720	10.60	6.30	0.171	0.111	0.014	0.009	0.064
1249	2	博多港	-14.5	0.25	Case2	100	0.084	119.6	0.731	10.60	6.30	0.186	0.123	0.016	0.010	0.077
1250	2	博多港	-14.5	0.25	Case2	150	0.112	137.0	0.779	10.60	6.30	0.293	0.142	0.021	0.010	0.119
1251	2	博多港	-14.5	0.25	Case2	200	0.144	149.1	0.732	10.60	6.30	0.422	0.157	0.036	0.011	0.150
1252	2	博多港	-14.5	0.25	Case2	500	0.308	186.1	0.734	10.60	6.30	0.479	0.240	0.062	0.020	0.271
1253	2	博多港	-16.0	0.25	Case1	50	0.129	122.2	0.726	12.10	6.30	0.174	0.029	0.022	0.010	0.077
1254	2	博多港	-16.0	0.25	Case1	75	0.171	137.0	0.766	12.10	6.30	0.311	0.059	0.028	0.012	0.129
1255	2	博多港	-16.0	0.25	Case1	100	0.205	148.0	0.782	12.10	6.30	0.383	0.100	0.040	0.014	0.178
1256	2	博多港	-16.0	0.25	Case1	150	0.253	161.1	0.772	12.10	6.30	0.380	0.137	0.054	0.018	0.215
1257	2	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.292	169.2	0.767	12.10	6.30	0.396	0.165	0.061	0.021	0.241
1258	2	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.501	184.2	0.744	12.10	6.30	0.595	0.211	0.107	0.027	0.383
1259	2	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.067	100.8	0.712	12.10	6.30	0.146	0.084	0.012	0.007	0.050
1260	2	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.081	118.3	0.722	12.10	6.30	0.168	0.100	0.015	0.008	0.065
1261	2	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.093	131.5	0.732	12.10	6.30	0.183	0.112	0.017	0.009	0.078
1262	2	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.122	150.1	0.781	12.10	6.30	0.345	0.130	0.022	0.009	0.132
1263	2	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.149	163.4	0.738	12.10	6.30	0.384	0.124	0.037	0.010	0.148
1264	2	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.267	202.9	0.734	12.10	6.30	0.507	0.220	0.063	0.019	0.288
1265	3	清水港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.628	138.1	0.785	8.10	10.50	0.500	0.325	0.031	0.038	0.513
1266	3	清水港②	-7.5	0.10	Case1	75	1.216	171.7	0.720	8.10	10.50	0.588	0.431	0.078	0.051	0.748
1267	3	清水港②	-7.5	0.10	Case1	100	1.989	203.4	0.692	8.10	10.50	0.827	0.502	0.157	0.060	1.225
1268	3	清水港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.258	103.8	0.757	8.10	10.50	0.166	0.251	0.004	0.018	0.133
1269	3	清水港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.685	147.0	0.729	8.10	10.50	0.270	0.534	0.012	0.064	0.382
1270	3	清水港②	-7.5	0.10	Case2	100	1.216	179.9	0.689	8.10	10.50	0.542	0.479	0.040	0.090	0.796
1271	3	清水港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.623	138.1	0.785	8.10	10.50	0.500	0.325	0.031	0.038	0.419
1272	3	清水港②	-7.5	0.15	Case1	75	1.190	171.7	0.720	8.10	10.50	0.588	0.431	0.078	0.051	0.611
1273	3	清水港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.244	103.8	0.757	8.10	10.50	0.166	0.251	0.004	0.018	0.108
1274	3	清水港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.641	147.0	0.729	8.10	10.50	0.270	0.534	0.012	0.064	0.312
1275	3	清水港②	-7.5	0.15	Case2	100	1.117	179.9	0.689	8.10	10.50	0.542	0.479	0.040	0.090	0.651
1276	3	清水港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.606									

表-B.14 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(14)

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度 k_{ik}	地盤	地震動の再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_i(\text{Gal})$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{s1}(m)$	$\delta_{s2}(m)$	推定残留変形量 $D_{ex}(m)$
1301	3	清水港②	-14.5	0.25	Case2	100	1.143	331.4	0.708	15.10	10.50	0.530	0.523	0.063	0.060	0.681
1302	3	清水港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.395	249.4	0.780	16.60	10.50	0.318	0.233	0.036	0.027	0.312
1303	3	清水港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.910	319.3	0.735	16.60	10.50	0.545	0.329	0.116	0.032	0.574
1304	3	清水港②	-16.0	0.25	Case1	100	1.356	363.8	0.713	16.60	10.50	0.695	0.339	0.171	0.056	0.972
1305	3	清水港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.428	214.0	0.761	16.60	10.50	0.177	0.249	0.011	0.019	0.157
1306	3	清水港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.837	287.9	0.740	16.60	10.50	0.279	0.477	0.024	0.049	0.370
1307	3	清水港②	-16.0	0.25	Case2	100	1.195	360.2	0.698	16.60	10.50	0.466	0.514	0.056	0.064	0.646
1308	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	50	0.407	84.0	0.854	8.10	10.50	0.477	0.127	0.046	0.015	0.271
1309	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	75	0.684	103.5	0.843	8.10	10.50	0.502	0.203	0.114	0.021	0.424
1310	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case1	100	1.135	98.5	0.896	8.10	10.50	0.583	0.221	0.136	0.027	0.573
1311	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	50	0.203	60.1	0.813	8.10	10.50	0.154	0.120	0.009	0.011	0.086
1312	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	75	0.326	75.4	0.833	8.10	10.50	0.210	0.161	0.012	0.014	0.134
1313	3	大阪港②	-7.5	0.10	Case2	100	0.506	101.0	0.836	8.10	10.50	0.498	0.183	0.055	0.016	0.330
1314	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	50	0.411	84.0	0.854	8.10	10.50	0.477	0.127	0.046	0.015	0.222
1315	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	75	0.716	103.5	0.843	8.10	10.50	0.502	0.203	0.114	0.021	0.347
1316	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case1	100	1.134	98.5	0.896	8.10	10.50	0.583	0.221	0.136	0.027	0.468
1317	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	50	0.195	60.1	0.813	8.10	10.50	0.154	0.120	0.009	0.011	0.070
1318	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	75	0.318	75.4	0.833	8.10	10.50	0.210	0.161	0.012	0.014	0.109
1319	3	大阪港②	-7.5	0.15	Case2	100	0.509	101.0	0.836	8.10	10.50	0.498	0.183	0.055	0.016	0.269
1320	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	50	0.435	115.3	0.868	11.60	10.50	0.415	0.111	0.061	0.014	0.320
1321	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	75	0.783	143.5	0.845	11.60	10.50	0.435	0.173	0.128	0.021	0.477
1322	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case1	100	1.316	134.6	0.897	11.60	10.50	0.442	0.205	0.157	0.026	0.573
1323	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	50	0.097	82.7	0.824	11.60	10.50	0.144	0.105	0.012	0.009	0.100
1324	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	75	0.163	104.1	0.844	11.60	10.50	0.202	0.133	0.016	0.011	0.154
1325	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	100	0.289	146.2	0.830	11.60	10.50	0.397	0.152	0.064	0.012	0.324
1326	3	大阪港②	-11.0	0.10	Case2	150	1.366	170.6	0.849	11.60	10.50	0.226	0.368	0.015	0.057	0.482
1327	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	50	0.408	115.3	0.868	11.60	10.50	0.415	0.111	0.061	0.014	0.261
1328	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	75	0.720	143.5	0.845	11.60	10.50	0.435	0.173	0.128	0.021	0.390
1329	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case1	100	1.231	134.6	0.897	11.60	10.50	0.442	0.205	0.157	0.026	0.469
1330	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	50	0.098	82.7	0.824	11.60	10.50	0.144	0.105	0.012	0.009	0.082
1331	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	75	0.160	104.1	0.844	11.60	10.50	0.202	0.133	0.016	0.011	0.126
1332	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	100	0.283	146.2	0.830	11.60	10.50	0.397	0.152	0.064	0.012	0.265
1333	3	大阪港②	-11.0	0.15	Case2	150	1.217	170.6	0.849	11.60	10.50	0.226	0.368	0.015	0.057	0.394
1334	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	50	0.390	115.3	0.868	11.60	10.50	0.415	0.111	0.061	0.014	0.227
1335	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	75	0.718	143.5	0.845	11.60	10.50	0.435	0.173	0.128	0.021	0.338
1336	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case1	100	1.149	134.6	0.897	11.60	10.50	0.442	0.205	0.157	0.026	0.406
1337	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	50	0.088	82.7	0.824	11.60	10.50	0.144	0.105	0.012	0.009	0.071
1338	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	75	0.146	104.1	0.844	11.60	10.50	0.202	0.133	0.016	0.011	0.109
1339	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	100	0.292	146.2	0.830	11.60	10.50	0.397	0.152	0.064	0.012	0.230
1340	3	大阪港②	-11.0	0.20	Case2	150	1.198	170.6	0.849	11.60	10.50	0.226	0.368	0.015	0.057	0.341
1341	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	50	0.416	152.0	0.865	15.10	10.50	0.356	0.109	0.075	0.014	0.252
1342	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	75	0.700	178.6	0.854	15.10	10.50	0.381	0.143	0.130	0.019	0.353
1343	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case1	100	1.108	177.3	0.883	15.10	10.50	0.403	0.163	0.162	0.023	0.422
1344	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	75	0.512	137.7	0.842	15.10	10.50	0.177	0.116	0.019	0.010	0.119
1345	3	大阪港②	-14.5	0.20	Case2	100	0.671	178.2	0.851	15.10	10.50	0.294	0.131	0.078	0.011	0.225
1346	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	50	0.359	152.0	0.865	15.10	10.50	0.356	0.109	0.075	0.014	0.226
1347	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	75	0.590	178.6	0.854	15.10	10.50	0.381	0.143	0.130	0.019	0.316
1348	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case1	100	0.887	177.3	0.883	15.10	10.50	0.403	0.163	0.162	0.023	0.378
1349	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	50	0.256	104.2	0.837	15.10	10.50	0.137	0.091	0.014	0.008	0.070
1350	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	75	0.440	137.7	0.842	15.10	10.50	0.177	0.116	0.019	0.010	0.107
1351	3	大阪港②	-14.5	0.25	Case2	100	0.612	178.2	0.851	15.10	10.50	0.294	0.131	0.078	0.011	0.201
1352	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	50	0.348	162.2	0.869	16.60	10.50	0.321	0.104	0.077	0.014	0.222
1353	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	75	0.558	198.9	0.847	16.60	10.50	0.354	0.144	0.126	0.019	0.315
1354	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	100	0.810	192.2	0.884	16.60	10.50	0.382	0.161	0.183	0.022	0.384
1355	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case1	150	1.943	302.4	0.797	16.60	10.50	0.566	0.246	0.330	0.036	0.783
1356	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	50	0.284	112.9	0.843	16.60	10.50	0.133	0.091	0.015	0.007	0.073
1357	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	75	0.491	152.4	0.842	16.60	10.50	0.178	0.116	0.020	0.009	0.113
1358	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	100	0.651	197.6	0.849	16.60	10.50	0.278	0.135	0.080	0.011	0.209
1359	3	大阪港②	-16.0	0.25	Case2	150	1.527	240.3	0.863	16.60	10.50	0.217	0.362	0.022	0.044	0.358
1360	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	50	0.512	84.0	0.854	8.10	10.50	0.542	0.228	0.042	0.025	0.370
1361	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	75	0.803	103.5	0.843	8.10	10.50	0.603	0.309	0.055	0.035	0.543
1362	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	100	1.099	98.5	0.896	8.10	10.50	0.657	0.371	0.088	0.041	0.706
1363	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	150	1.729	145.3	0.809	8.10	10.50	0.755	0.635	0.081	0.061	1.056
1364	3	広島港	-7.5	0.10	Case1	200	1.964	116.2	0.881	8.10	10.50	0.731	0.712	0.099	0.086	1.198
1365	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	50	0.184	60.1	0.813	8.10	10.50	0.145	0.146	0.008	0.013	0.090
1366	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	75	0.362	75.4	0.833	8.10	10.50	0.331	0.270	0.013	0.028	0.220
1367	3	広島港	-7.5	0.10	Case2	100	0.622	101.0	0.836	8.10	10.50	0.604	0.319	0.030	0.034	0.482
1368	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	50	0.507	84.0	0.854	8.10	10.50	0.542	0.228	0.042	0.025	0.302
1369	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	75	0.798	103.5	0.843	8.10	10.50	0.603	0.309	0.055	0.035	0.444
1370	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	100	1.121	98.5	0.896	8.10	10.50	0.657	0.371	0.088	0.041	0.577
1371	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	150	1.725	145.3	0.809	8.10	10.50	0.755	0.635	0.081	0.061	0.863
1372	3	広島港	-7.5	0.15	Case1	200	1.956	116.2	0.881	8.10	10.50	0.731	0.712	0.099	0.086	0.979
1373	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	50	0.182	60.1	0.813	8.10	10.50	0.145	0.146	0.008	0.013	0.074
1374	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	75	0.345	75.4	0.833	8.10	10.50	0.331	0.270	0.013	0.028	0.180
1375	3	広島港	-7.5	0.15	Case2	100	0.566	101.0	0.836	8.10	10.50	0.604	0.319	0.030	0.034	0.394
1376	3	広島港	-11.0													

液状化を考慮した岸壁残留変形量の簡易評価法の提案
安田将人・長尾 毅

表-B. 15 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(15)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{sh}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_r(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{s1}(m)$	$\delta_{s2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
1401	3	広島港	-11.0	0.20	Case2	100	0.579	146.2	0.830	11.60	10.50	0.582	0.213	0.059	0.017	0.334
1402	3	広島港	-11.0	0.20	Case2	150	0.769	170.6	0.849	11.60	10.50	0.387	0.332	0.023	0.041	0.395
1403	3	広島港	-11.0	0.20	Case2	200	1.164	227.8	0.809	11.60	10.50	0.446	0.318	0.031	0.047	0.541
1404	3	広島港	-11.0	0.20	Case2	500	1.482	250.9	0.789	11.60	10.50	0.319	0.894	0.048	0.159	0.854
1405	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	50	0.408	152.0	0.865	15.10	10.50	0.388	0.174	0.058	0.024	0.322
1406	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	75	0.598	178.6	0.854	15.10	10.50	0.458	0.222	0.089	0.029	0.444
1407	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	100	0.788	177.3	0.883	15.10	10.50	0.592	0.249	0.123	0.029	0.580
1408	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	150	1.324	281.6	0.793	15.10	10.50	0.561	0.302	0.135	0.032	0.701
1409	3	広島港	-14.5	0.20	Case1	200	1.734	245.2	0.849	15.10	10.50	0.625	0.429	0.168	0.042	0.892
1410	3	広島港	-14.5	0.20	Case2	50	0.204	104.2	0.837	15.10	10.50	0.138	0.103	0.014	0.009	0.084
1411	3	広島港	-14.5	0.20	Case2	75	0.408	137.7	0.842	15.10	10.50	0.212	0.225	0.018	0.015	0.154
1412	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	50	0.353	152.0	0.865	15.10	10.50	0.388	0.174	0.058	0.024	0.289
1413	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	75	0.496	178.6	0.854	15.10	10.50	0.458	0.222	0.089	0.029	0.397
1414	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	100	0.686	177.3	0.883	15.10	10.50	0.592	0.249	0.123	0.029	0.519
1415	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	150	1.109	281.6	0.793	15.10	10.50	0.561	0.302	0.135	0.032	0.627
1416	3	広島港	-14.5	0.25	Case1	200	1.567	245.2	0.849	15.10	10.50	0.625	0.429	0.168	0.042	0.798
1417	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	50	0.186	104.2	0.837	15.10	10.50	0.138	0.103	0.014	0.009	0.075
1418	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	75	0.343	137.7	0.842	15.10	10.50	0.212	0.225	0.018	0.015	0.138
1419	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	100	0.522	178.2	0.851	15.10	10.50	0.460	0.230	0.065	0.016	0.296
1420	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	150	0.770	219.6	0.859	15.10	10.50	0.396	0.312	0.046	0.027	0.390
1421	3	広島港	-14.5	0.25	Case2	200	0.985	325.2	0.801	15.10	10.50	0.443	0.346	0.049	0.042	0.603
1422	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	50	0.325	162.2	0.869	16.60	10.50	0.361	0.164	0.059	0.024	0.287
1423	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	75	0.451	198.9	0.847	16.60	10.50	0.446	0.210	0.090	0.026	0.400
1424	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	100	0.619	192.2	0.884	16.60	10.50	0.561	0.282	0.123	0.027	0.512
1425	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	150	1.007	302.4	0.797	16.60	10.50	0.514	0.218	0.141	0.031	0.613
1426	3	広島港	-16.0	0.25	Case1	200	1.427	273.6	0.844	16.60	10.50	0.648	0.293	0.179	0.038	0.830
1427	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	50	0.209	112.9	0.843	16.60	10.50	0.136	0.133	0.014	0.009	0.079
1428	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	75	0.367	152.4	0.842	16.60	10.50	0.215	0.235	0.020	0.015	0.148
1429	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	100	0.520	197.6	0.849	16.60	10.50	0.439	0.247	0.067	0.017	0.319
1430	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	150	0.797	240.3	0.863	16.60	10.50	0.407	0.327	0.058	0.019	0.370
1431	3	広島港	-16.0	0.25	Case2	200	1.059	344.0	0.808	16.60	10.50	0.355	0.330	0.030	0.051	0.571
1432	3	境港	-7.5	0.10	Case1	50	0.465	111.1	0.800	8.10	10.50	0.278	0.152	0.015	0.025	0.248
1433	3	境港	-7.5	0.10	Case1	75	0.744	143.0	0.747	8.10	10.50	0.637	0.194	0.078	0.033	0.602
1434	3	境港	-7.5	0.10	Case1	100	0.951	158.6	0.730	8.10	10.50	0.578	0.255	0.091	0.040	0.646
1435	3	境港	-7.5	0.10	Case1	150	1.385	123.1	0.812	8.10	10.50	0.580	0.271	0.159	0.038	0.672
1436	3	境港	-7.5	0.10	Case1	200	1.628	123.5	0.808	8.10	10.50	0.620	0.314	0.167	0.044	0.751
1437	3	境港	-7.5	0.10	Case2	50	0.152	78.8	0.760	8.10	10.50	0.125	0.117	0.007	0.013	0.092
1438	3	境港	-7.5	0.10	Case2	75	0.241	96.7	0.766	8.10	10.50	0.146	0.147	0.009	0.016	0.129
1439	3	境港	-7.5	0.10	Case2	100	0.340	112.3	0.776	8.10	10.50	0.160	0.207	0.011	0.019	0.170
1440	3	境港	-7.5	0.10	Case2	150	0.726	166.6	0.700	8.10	10.50	0.611	0.231	0.078	0.025	0.522
1441	3	境港	-7.5	0.10	Case2	200	0.974	177.8	0.700	8.10	10.50	0.520	0.311	0.092	0.036	0.585
1442	3	境港	-7.5	0.15	Case1	50	0.468	111.1	0.800	8.10	10.50	0.278	0.152	0.015	0.025	0.203
1443	3	境港	-7.5	0.15	Case1	75	0.738	143.0	0.747	8.10	10.50	0.637	0.194	0.078	0.033	0.492
1444	3	境港	-7.5	0.15	Case1	100	0.957	158.6	0.730	8.10	10.50	0.578	0.255	0.091	0.040	0.528
1445	3	境港	-7.5	0.15	Case1	150	1.340	123.1	0.812	8.10	10.50	0.580	0.271	0.159	0.038	0.549
1446	3	境港	-7.5	0.15	Case1	200	1.663	123.5	0.808	8.10	10.50	0.620	0.314	0.167	0.044	0.614
1447	3	境港	-7.5	0.15	Case2	50	0.140	78.8	0.760	8.10	10.50	0.125	0.117	0.007	0.013	0.075
1448	3	境港	-7.5	0.15	Case2	75	0.229	96.7	0.766	8.10	10.50	0.146	0.147	0.009	0.016	0.105
1449	3	境港	-7.5	0.15	Case2	100	0.334	112.3	0.776	8.10	10.50	0.160	0.207	0.011	0.019	0.139
1450	3	境港	-7.5	0.15	Case2	150	0.697	166.6	0.700	8.10	10.50	0.611	0.231	0.078	0.025	0.427
1451	3	境港	-7.5	0.15	Case2	200	0.917	177.8	0.700	8.10	10.50	0.520	0.311	0.092	0.036	0.478
1452	3	境港	-11.0	0.10	Case1	50	0.472	151.7	0.810	11.60	10.50	0.252	0.146	0.020	0.026	0.311
1453	3	境港	-11.0	0.10	Case1	75	0.906	204.8	0.740	11.60	10.50	0.505	0.211	0.088	0.035	0.658
1454	3	境港	-11.0	0.10	Case1	100	1.026	209.6	0.746	11.60	10.50	0.464	0.254	0.116	0.040	0.708
1455	3	境港	-11.0	0.10	Case1	150	1.531	163.3	0.820	11.60	10.50	0.485	0.246	0.169	0.036	0.707
1456	3	境港	-11.0	0.10	Case1	200	1.861	164.8	0.818	11.60	10.50	0.529	0.287	0.183	0.041	0.801
1457	3	境港	-11.0	0.10	Case2	50	0.087	113.2	0.759	11.60	10.50	0.120	0.105	0.009	0.011	0.112
1458	3	境港	-11.0	0.10	Case2	75	0.136	138.0	0.765	11.60	10.50	0.143	0.126	0.012	0.014	0.157
1459	3	境港	-11.0	0.10	Case2	100	0.205	158.8	0.774	11.60	10.50	0.166	0.142	0.015	0.017	0.205
1460	3	境港	-11.0	0.10	Case2	150	0.842	235.5	0.711	11.60	10.50	0.505	0.207	0.086	0.024	0.575
1461	3	境港	-11.0	0.10	Case2	200	0.984	265.5	0.693	11.60	10.50	0.418	0.281	0.098	0.032	0.627
1462	3	境港	-11.0	0.15	Case1	50	0.454	151.7	0.810	11.60	10.50	0.252	0.146	0.020	0.026	0.254
1463	3	境港	-11.0	0.15	Case1	75	0.832	204.8	0.740	11.60	10.50	0.505	0.211	0.088	0.035	0.538
1464	3	境港	-11.0	0.15	Case1	100	1.015	209.6	0.746	11.60	10.50	0.464	0.254	0.116	0.040	0.579
1465	3	境港	-11.0	0.15	Case1	150	1.380	163.3	0.820	11.60	10.50	0.485	0.246	0.169	0.036	0.578
1466	3	境港	-11.0	0.15	Case1	200	1.690	164.8	0.818	11.60	10.50	0.529	0.287	0.183	0.041	0.655
1467	3	境港	-11.0	0.15	Case2	50	0.088	113.2	0.759	11.60	10.50	0.120	0.105	0.009	0.011	0.092
1468	3	境港	-11.0	0.15	Case2	75	0.135	138.0	0.765	11.60	10.50	0.143	0.126	0.012	0.014	0.129
1469	3	境港	-11.0	0.15	Case2	100	0.204	158.8	0.774	11.60	10.50	0.166	0.142	0.015	0.017	0.168
1470	3	境港	-11.0	0.15	Case2	150	0.799	235.5	0.711	11.60	10.50	0.505	0.207	0.086	0.024	0.470
1471	3	境港	-11.0	0.15	Case2	200	0.966	265.5	0.693	11.60	10.50	0.418	0.281	0.098	0.032	0.513
1472	3	境港	-11.0	0.20	Case1	50	0.440	151.7	0.810	11.60	10.50	0.252	0.146	0.020	0.026	0.221
1473	3	境港	-11.0	0.20	Case1	75	0.813	204.8	0.740	11.60	10.50	0.505	0.211	0.088	0.035	0.466
1474	3	境港	-11.0	0.20	Case1	100	0.961	209.6	0.746	11.60	10.50	0.464	0.254	0.116	0.040	0.502
1475	3	境港	-11.0	0.20	Case1	150	1.255	163.3	0.820	11.60	10.50	0.485	0.246	0.169	0.036	0.501
1476	3	境港	-11.0	0.20	Case1	200	1.538	164.8								

表-B.16 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(16)

CaseNo.	液状化層数	地震波名称	水深	照査用震度 k_{sh}	地盤	地震動の再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(Gal)$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{s1}(m)$	$\delta_{s2}(m)$	推定残留変形量 $D_{ex}(m)$
1501	3	境港	-14.5	0.25	Case2	150	0.740	309.3	0.713	15.10	10.50	0.434	0.219	0.091	0.024	0.404
1502	3	境港	-14.5	0.25	Case2	200	0.930	352.4	0.695	15.10	10.50	0.372	0.276	0.104	0.031	0.443
1503	3	境港	-16.0	0.25	Case1	50	0.357	215.2	0.813	16.60	10.50	0.241	0.133	0.027	0.026	0.252
1504	3	境港	-16.0	0.25	Case1	75	0.569	280.6	0.736	16.60	10.50	0.441	0.197	0.098	0.036	0.471
1505	3	境港	-16.0	0.25	Case1	100	0.673	257.7	0.782	16.60	10.50	0.409	0.217	0.145	0.038	0.505
1506	3	境港	-16.0	0.25	Case1	150	0.893	225.3	0.816	16.60	10.50	0.430	0.231	0.185	0.034	0.497
1507	3	境港	-16.0	0.25	Case1	200	1.072	223.2	0.825	16.60	10.50	0.488	0.270	0.202	0.043	0.605
1508	3	境港	-16.0	0.25	Case1	500	1.803	225.4	0.826	16.60	10.50	0.692	0.508	0.359	0.095	1.200
1509	3	境港	-16.0	0.25	Case2	50	0.244	163.5	0.759	16.60	10.50	0.113	0.100	0.012	0.010	0.087
1510	3	境港	-16.0	0.25	Case2	75	0.331	198.2	0.767	16.60	10.50	0.136	0.129	0.016	0.013	0.123
1511	3	境港	-16.0	0.25	Case2	100	0.427	226.5	0.777	16.60	10.50	0.158	0.160	0.019	0.016	0.165
1512	3	境港	-16.0	0.25	Case2	150	0.699	341.4	0.712	16.60	10.50	0.417	0.228	0.092	0.026	0.429
1513	3	境港	-16.0	0.25	Case2	200	0.914	384.9	0.699	16.60	10.50	0.348	0.275	0.109	0.031	0.457
1514	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	50	0.145	64.0	0.751	8.10	10.50	0.202	0.094	0.015	0.012	0.093
1515	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	75	0.228	73.8	0.767	8.10	10.50	0.384	0.116	0.021	0.013	0.154
1516	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	100	0.310	80.3	0.751	8.10	10.50	0.381	0.087	0.032	0.014	0.175
1517	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	150	0.417	88.7	0.741	8.10	10.50	0.498	0.105	0.041	0.018	0.247
1518	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	200	0.492	93.6	0.748	8.10	10.50	0.456	0.171	0.050	0.023	0.279
1519	3	博多港	-7.5	0.10	Case1	500	0.786	102.0	0.735	8.10	10.50	0.648	0.302	0.098	0.032	0.465
1520	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	50	0.103	50.0	0.712	8.10	10.50	0.149	0.133	0.006	0.012	0.058
1521	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	75	0.133	57.4	0.727	8.10	10.50	0.171	0.145	0.008	0.013	0.076
1522	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	100	0.166	62.8	0.741	8.10	10.50	0.187	0.157	0.010	0.015	0.092
1523	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	150	0.238	70.5	0.768	8.10	10.50	0.207	0.186	0.013	0.016	0.120
1524	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	200	0.291	76.1	0.769	8.10	10.50	0.325	0.201	0.023	0.017	0.169
1525	3	博多港	-7.5	0.10	Case2	500	0.587	93.0	0.739	8.10	10.50	0.532	0.235	0.051	0.026	0.319
1526	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	50	0.139	64.0	0.751	8.10	10.50	0.202	0.094	0.015	0.012	0.076
1527	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	75	0.226	73.8	0.767	8.10	10.50	0.384	0.116	0.021	0.013	0.126
1528	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	100	0.306	80.3	0.751	8.10	10.50	0.381	0.087	0.032	0.014	0.143
1529	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	150	0.406	88.7	0.741	8.10	10.50	0.498	0.105	0.041	0.018	0.202
1530	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	200	0.475	93.6	0.748	8.10	10.50	0.456	0.171	0.050	0.023	0.228
1531	3	博多港	-7.5	0.15	Case1	500	0.726	102.0	0.735	8.10	10.50	0.648	0.302	0.098	0.032	0.380
1532	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	50	0.094	50.0	0.712	8.10	10.50	0.149	0.133	0.006	0.012	0.047
1533	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	75	0.123	57.4	0.727	8.10	10.50	0.171	0.145	0.008	0.013	0.062
1534	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	100	0.159	62.8	0.741	8.10	10.50	0.187	0.157	0.010	0.015	0.075
1535	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	150	0.235	70.5	0.768	8.10	10.50	0.207	0.186	0.013	0.016	0.098
1536	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	200	0.290	76.1	0.769	8.10	10.50	0.325	0.201	0.023	0.017	0.138
1537	3	博多港	-7.5	0.15	Case2	500	0.538	93.0	0.739	8.10	10.50	0.532	0.235	0.051	0.026	0.261
1538	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	50	0.167	88.2	0.734	11.60	10.50	0.180	0.057	0.018	0.010	0.101
1539	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	75	0.243	100.8	0.760	11.60	10.50	0.319	0.043	0.026	0.012	0.164
1540	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	100	0.318	109.3	0.760	11.60	10.50	0.390	0.065	0.035	0.014	0.216
1541	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	150	0.420	120.1	0.762	11.60	10.50	0.386	0.124	0.050	0.018	0.273
1542	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	200	0.507	126.9	0.760	11.60	10.50	0.398	0.173	0.056	0.022	0.322
1543	3	博多港	-11.0	0.10	Case1	500	0.749	140.8	0.733	11.60	10.50	0.612	0.242	0.100	0.028	0.518
1544	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	50	0.066	69.3	0.718	11.60	10.50	0.147	0.103	0.009	0.009	0.068
1545	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	75	0.083	80.4	0.730	11.60	10.50	0.169	0.119	0.011	0.011	0.089
1546	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	100	0.105	88.6	0.741	11.60	10.50	0.185	0.123	0.014	0.011	0.106
1547	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	150	0.151	100.2	0.768	11.60	10.50	0.205	0.148	0.017	0.012	0.137
1548	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	200	0.240	109.2	0.771	11.60	10.50	0.407	0.162	0.030	0.013	0.217
1549	3	博多港	-11.0	0.10	Case2	500	0.630	135.1	0.744	11.60	10.50	0.498	0.232	0.058	0.021	0.362
1550	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	50	0.163	88.2	0.734	11.60	10.50	0.180	0.057	0.018	0.010	0.083
1551	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	75	0.233	100.8	0.760	11.60	10.50	0.319	0.043	0.026	0.012	0.134
1552	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	100	0.300	109.3	0.760	11.60	10.50	0.390	0.065	0.035	0.014	0.176
1553	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	150	0.386	120.1	0.762	11.60	10.50	0.386	0.124	0.050	0.018	0.223
1554	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	200	0.443	126.9	0.760	11.60	10.50	0.398	0.173	0.056	0.022	0.263
1555	3	博多港	-11.0	0.15	Case1	500	0.680	140.8	0.733	11.60	10.50	0.612	0.242	0.100	0.028	0.423
1556	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	50	0.070	69.3	0.718	11.60	10.50	0.147	0.103	0.009	0.009	0.056
1557	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	75	0.086	80.4	0.730	11.60	10.50	0.169	0.119	0.011	0.011	0.073
1558	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	100	0.107	88.6	0.741	11.60	10.50	0.185	0.123	0.014	0.011	0.087
1559	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	150	0.148	100.2	0.768	11.60	10.50	0.205	0.148	0.017	0.012	0.112
1560	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	200	0.230	109.2	0.771	11.60	10.50	0.407	0.162	0.030	0.013	0.177
1561	3	博多港	-11.0	0.15	Case2	500	0.554	135.1	0.744	11.60	10.50	0.498	0.232	0.058	0.021	0.296
1562	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	50	0.154	88.2	0.734	11.60	10.50	0.180	0.057	0.018	0.010	0.072
1563	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	75	0.217	100.8	0.760	11.60	10.50	0.319	0.043	0.026	0.012	0.116
1564	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	100	0.285	109.3	0.760	11.60	10.50	0.390	0.065	0.035	0.014	0.153
1565	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	150	0.356	120.1	0.762	11.60	10.50	0.386	0.124	0.050	0.018	0.194
1566	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	200	0.417	126.9	0.760	11.60	10.50	0.398	0.173	0.056	0.022	0.228
1567	3	博多港	-11.0	0.20	Case1	500	0.628	140.8	0.733	11.60	10.50	0.612	0.242	0.100	0.028	0.367
1568	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	50	0.066	69.3	0.718	11.60	10.50	0.147	0.103	0.009	0.009	0.048
1569	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	75	0.081	80.4	0.730	11.60	10.50	0.169	0.119	0.011	0.011	0.063
1570	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	100	0.097	88.6	0.741	11.60	10.50	0.185	0.123	0.014	0.011	0.075
1571	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	150	0.136	100.2	0.768	11.60	10.50	0.205	0.148	0.017	0.012	0.097
1572	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	200	0.233	109.2	0.771	11.60	10.50	0.407	0.162	0.030	0.013	0.154
1573	3	博多港	-11.0	0.20	Case2	500	0.489	135.1	0.744	11.60	10.50	0.498	0.232	0.058	0.021	0.256
1574	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	50	0.173	112.0	0.726	15.10	10.50	0.153	0.041	0.021	0.010	0.078
1575	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	75	0.225	126.3	0.764	15.10	10.50	0.301	0.059	0.027	0.012	0.133
1576	3	博多港	-14.5	0.20	Case1	100	0.269	136.5	0.							

表-B. 17 矢板式岸壁の1次元解析結果及び残留変形量(17)

CaseNo.	液状化 層 数	地震波 名 称	水深	照査用 震度 k_{ls}	地盤	地震動の 再現期間	残留変形量 $D(m)$	$\alpha_f(\text{Gal})$	p	$h_{liq1}(m)$	$h_{liq2}(m)$	P_{ex1}	P_{ex2}	$\delta_{s1}(m)$	$\delta_{s2}(m)$	推定 残留変形量 $D_{ex}(m)$
1601	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	200	0.310	169.3	0.769	16.60	10.50	0.304	0.153	0.063	0.021	0.210
1602	3	博多港	-16.0	0.25	Case1	500	0.474	186.5	0.744	16.60	10.50	0.505	0.172	0.104	0.027	0.340
1603	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	50	0.131	98.6	0.719	16.60	10.50	0.138	0.073	0.012	0.007	0.049
1604	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	75	0.162	115.4	0.728	16.60	10.50	0.158	0.089	0.015	0.008	0.063
1605	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	100	0.188	127.8	0.739	16.60	10.50	0.173	0.100	0.017	0.009	0.075
1606	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	150	0.232	145.7	0.768	16.60	10.50	0.210	0.115	0.021	0.009	0.101
1607	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	200	0.267	158.5	0.753	16.60	10.50	0.311	0.090	0.037	0.010	0.132
1608	3	博多港	-16.0	0.25	Case2	500	0.488	196.4	0.747	16.60	10.50	0.432	0.197	0.062	0.018	0.255