

5. 加速度応答スペクトル倍率

EARTHQUAKE NUMBER. の順に従い最大加速度が 40gal 以上を観測した地震の最も大きいデジタル数値を用いて計算した加速度応答スペクトル比を図 5-1 (1) ~ 図 5-6 (1) に、加速度応答スペクトルを図 5-1 (2) ~ 図 5-6 (2) に示す。左側は HA 成分、中央は UD 成分、右側は HB 成分である。

ここで縦軸の加速度応答スペクトル比は、加速度応答スペクトルを入力した地震動加速度の最大値で除した値として定義されている。また横軸の固有周期の計算範囲は、計器補正及びバンドパスフィルターの周期範囲を考慮して 0.05sec ~ 5sec の間の 45 点について行っている。図中には減衰定数 h を 0, 0.02, 0.05, 0.07, 0.1, 0.2 の 6 種類とした場合の計算結果が示されている。さらに、地震整理番号 (EARTHQUAKE NUMBER)、発生時刻 (ORIGIN DATA AND TIME)、震央地名 (EPICENTRAL REGION)、観測所番号 (STATION NUMBER)、構造物と強震計設置個所を示す記号 (INSTALLATION CONDITIONZ)、観測所名 (STATION NAME) を示して、検索の助けとしている。

地震整理番号 EARTHQUAKE NUMBER	EQ-2000-07-05495	観測所番号 STATION NUMBER	CG1837230501
発生時刻 ORIGIN DATA AND TIME	2000年07月21日 03時39分 03:39 21-JUL-2000	構造物と強震計設置個所を示す記号 INSTALLATION CONDITION	地盤 EBK-GR
震央地名 EPICENTRAL REGION	茨城県沖 OFF IBARAKI PREF	観測所名 STATION NAME	久慈川堤防 KUJIGAWATEIBOU

減衰定数 DAMPING FACTOR h	
—	0.00
— — —	0.07
— — — —	0.10
— — — — —	0.20

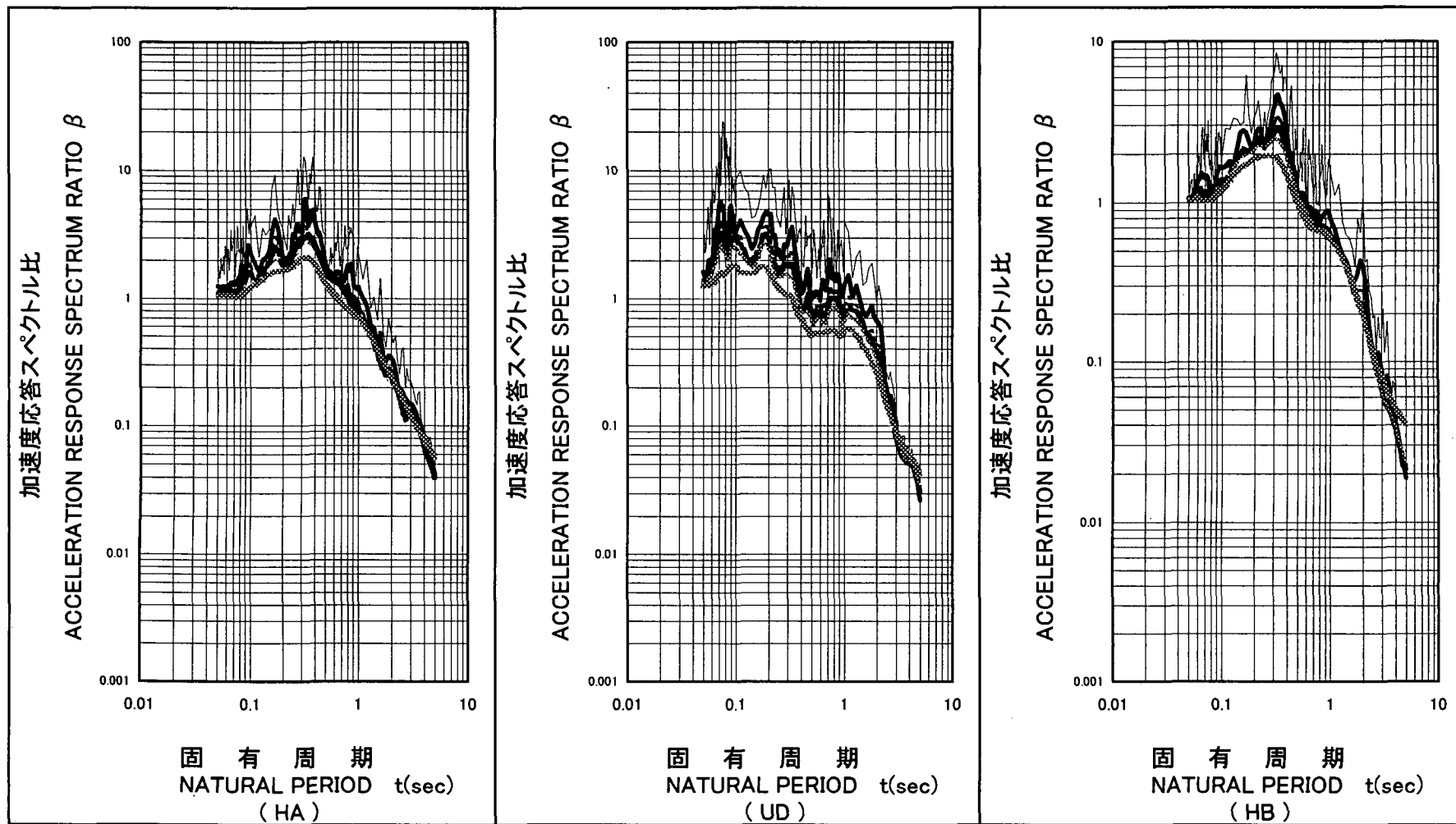


図5-1(1) 加速度応答スペクトル比
Figure5-1(1) ACCELERATION RESPONSE SPECTRUM RATIO β

地震整理番号 EARTHQUAKE NUMBER	EQ-2000-07-05495	観測所番号 STATION NUMBER	CG1837230501
発生時刻 ORIGIN DATA AND TIME	2000年07月21日 03時39分 03:39 21-JUL-2000	構造物と強震計設置個所を示す記号 INSTALLATION CONDITION	地盤 EBK-GR
震央地名 EPICENTRAL REGION	茨城県沖 OFF IBARAKI PREF	観測所名 STATION NAME	久慈川堤防 KUJIGAWATEIBOU

減衰定数 DAMPING FACTOR h	
—	0.00
— — —	0.07
— — — —	0.10
— — — — —	0.20

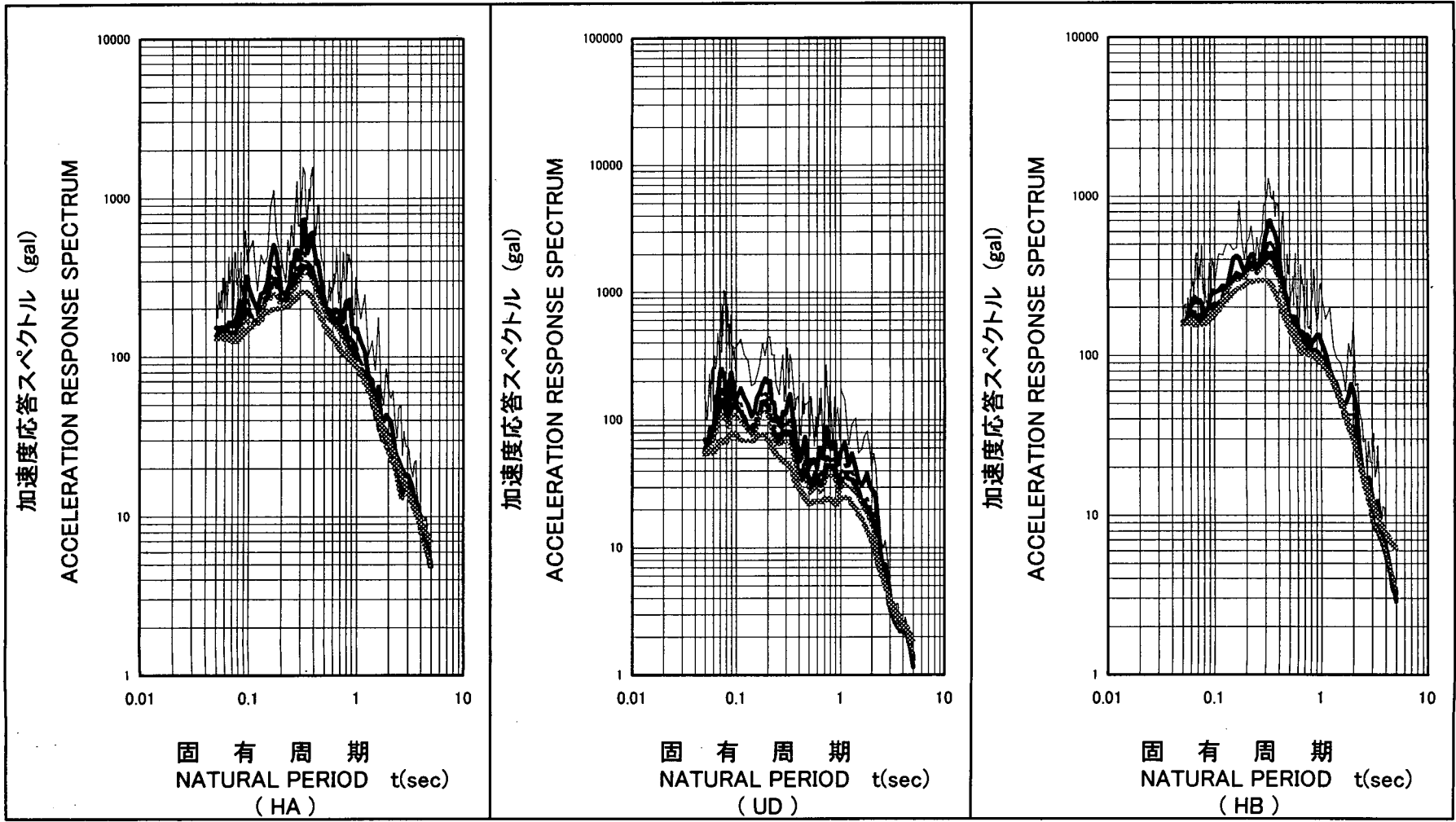


図5-1(2) 加速度応答スペクトル
Figure5-1(2) ACCELERATION RESPONSE SPECTRUM

地震整理番号 EARTHQUAKE NUMBER	EQ-2000-08-03744	観測所番号 STATION NUMBER	CG1867530401
発生時刻 ORIGIN DATA AND TIME	2000年08月27日 13時13分 13:13 27-AUG-2000	構造物と強震計設置個所を示す記号 INSTALLATION CONDITION	天端 EBK-BK
震央地名 EPICENTRAL REGION	奈良県地方 LOCAL NARA PREF	観測所名 STATION NAME	大和川 YAMATOGAWA

減衰定数 DAMPING FACTOR h		
—	0.00	— —
— — —	0.02	— · — · — ·
— · — · — ·	0.05	× × × × × ×
		0.07
		0.10
		0.20

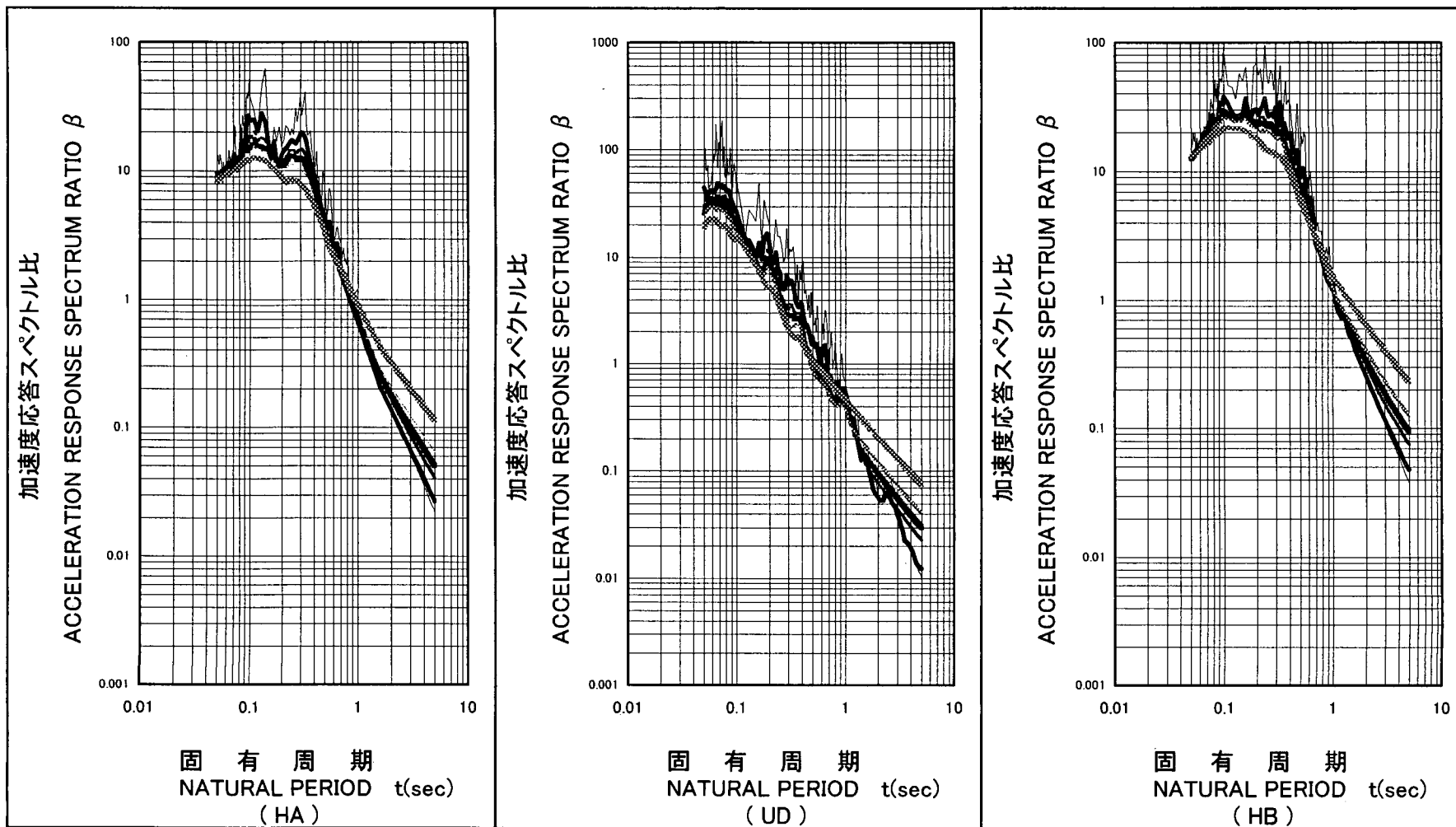


図5-2(1) 加速度応答スペクトル比
Figure5-2(1) ACCELERATION RESPONSE SPECTRUM RATIO β

地震整理番号 EARTHQUAKE NUMBER	EQ-2000-08-03744	観測所番号 STATION NUMBER	CG1867530401
発生時刻 ORIGIN DATA AND TIME	2000年08月27日 13時13分 13:13 27-AUG-2000	構造物と強震計設置個所を示す記号 INSTALLATION CONDITION	天端 EBK-BK
震央地名 EPICENTRAL REGION	奈良県地方 LOCAL NARA PREF	観測所名 STATION NAME	大和川 YAMATOGAWA

減衰定数 DAMPING FACTOR h		
—	0.00	— —
— — —	0.02	— · — ·
— · — ·	0.05	— · · ·
— · · ·	0.07	— · · · ·
— · · · ·	0.10	— · · · · ·
— · · · · ·	0.20	— · · · · · ·

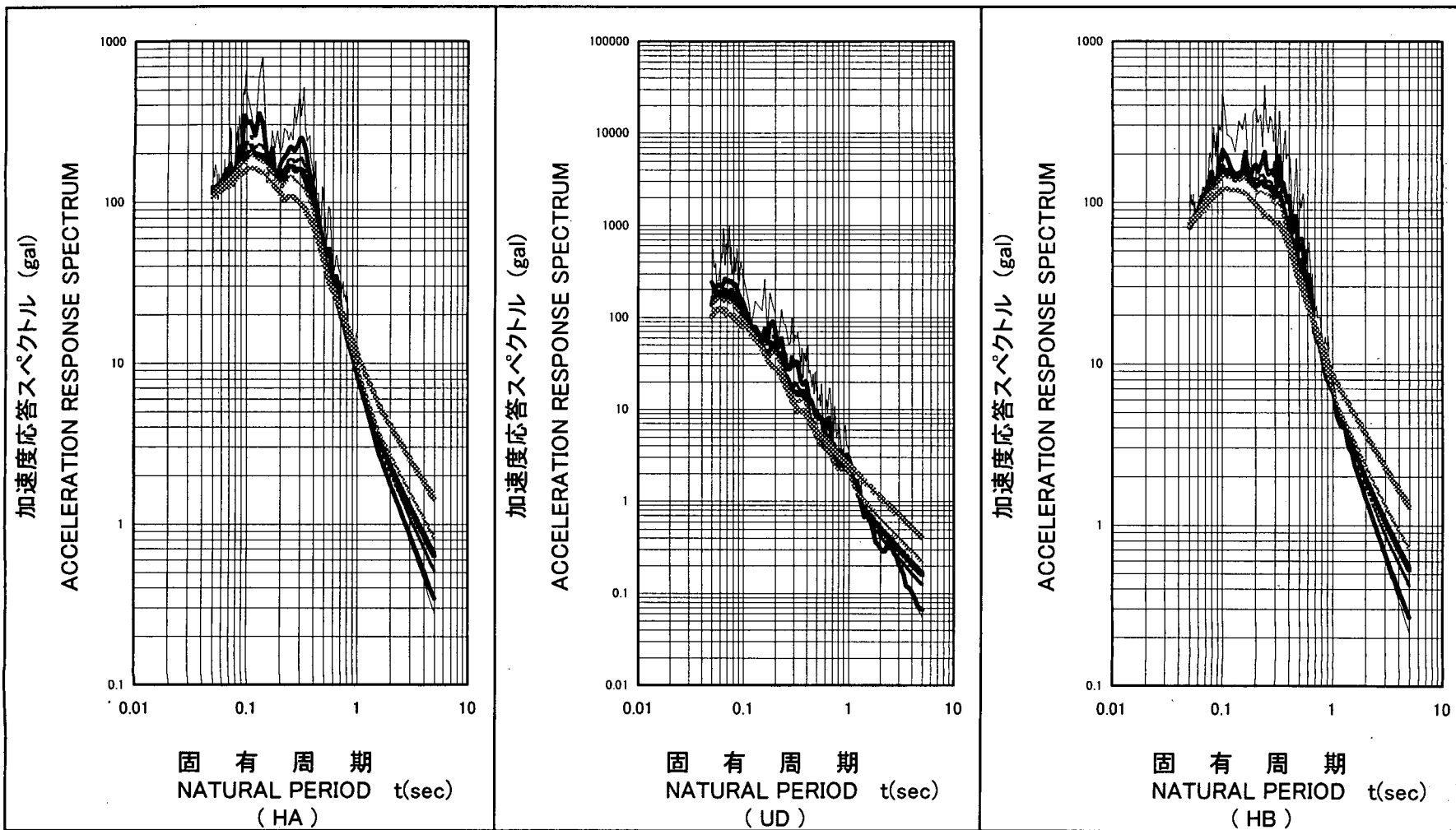


図5-2(2) 加速度応答スペクトル
Figure5-2(2) ACCELERATION RESPONSE SPECTRUM

地震整理番号 EARTHQUAKE NUMBER	EQ-2000-10-00063	観測所番号 STATION NUMBER	CG1867520701
発生時刻 ORIGIN DATA AND TIME	2000年10月06日 13時00分 13:00 06-OCT-2000	構造物と強震計設置個所を示す記号 INSTALLATION CONDITION	天端 EBK-BK
震央地名 EPICENTRAL REGION	鳥取県西部 W TOTTORI PREF	観測所名 STATION NAME	伊加賀西 IKAGANISHI

減衰定数 DAMPING FACTOR h		
—	0.00	— —
— — —	0.02	— · — · — ·
— · — · — ·	0.05	— · · · — · · ·
— · · · — · · ·	0.10	— · · · · · — · · · · ·
— · · · · · — · · · · ·	0.20	— · · · · · · · · — · · · · · · · ·

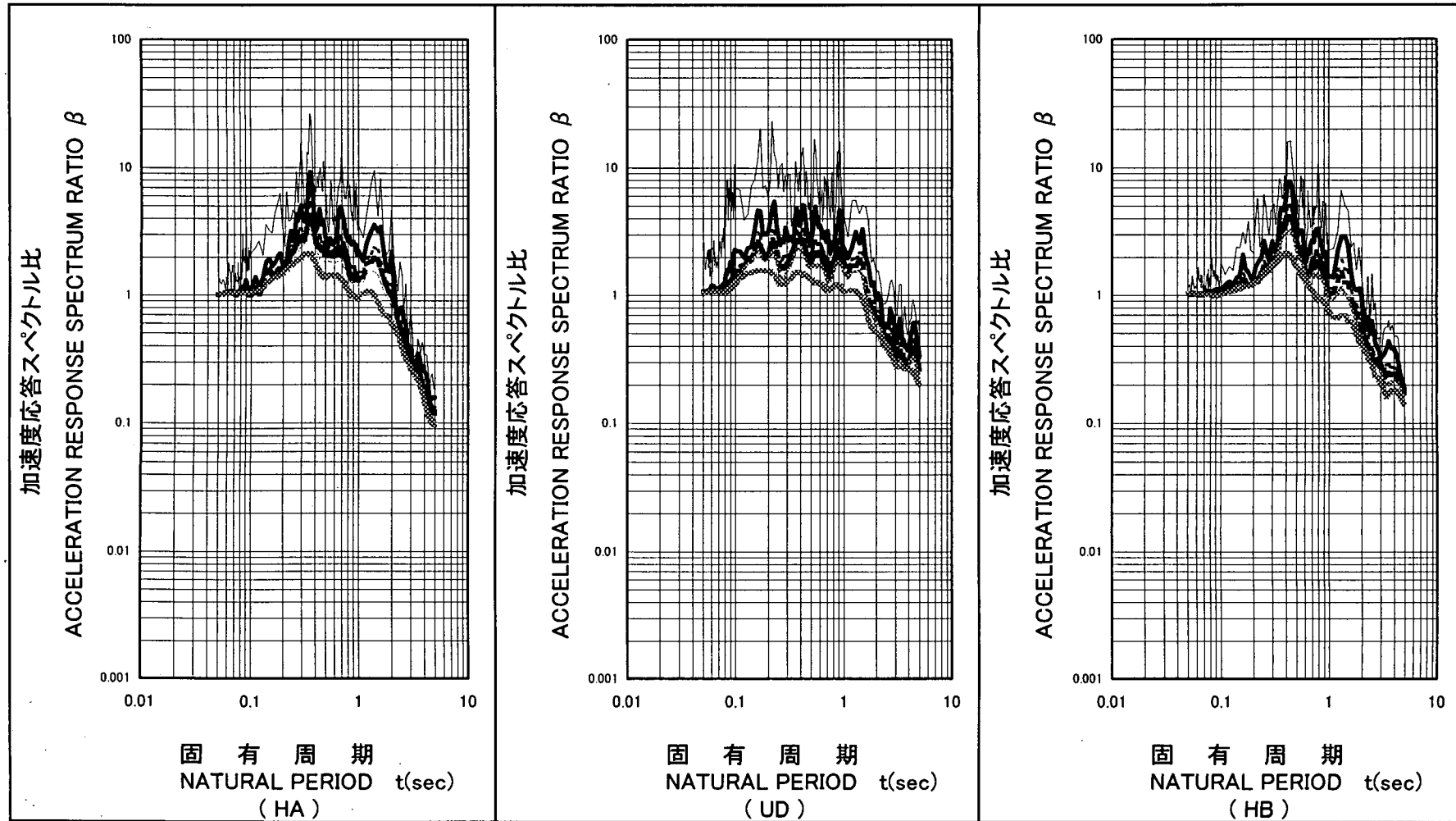


図5-3(1) 加速度応答スペクトル比
Figure5-3(1) ACCELERATION RESPONSE SPECTRUM RATIO β

地震整理番号 EARTHQUAKE NUMBER	EQ-2000-10-00063	観測所番号 STATION NUMBER	CG1867520701
発生時刻 ORIGIN DATA AND TIME	2000年10月06日 13時00分 13:00 06-OCT-2000	構造物と強震計設置個所を示す記号 INSTALLATION CONDITION	天端 EBK-BK
震央地名 EPICENTRAL REGION	鳥取県西部 W TOTTORI PREF	観測所名 STATION NAME	伊加賀西 IKAGANISHI

減衰定数 DAMPING FACTOR h	
———	0.00
———	0.02
-----	0.05
- - - -	0.07
.....	0.10
* * * * *	0.20

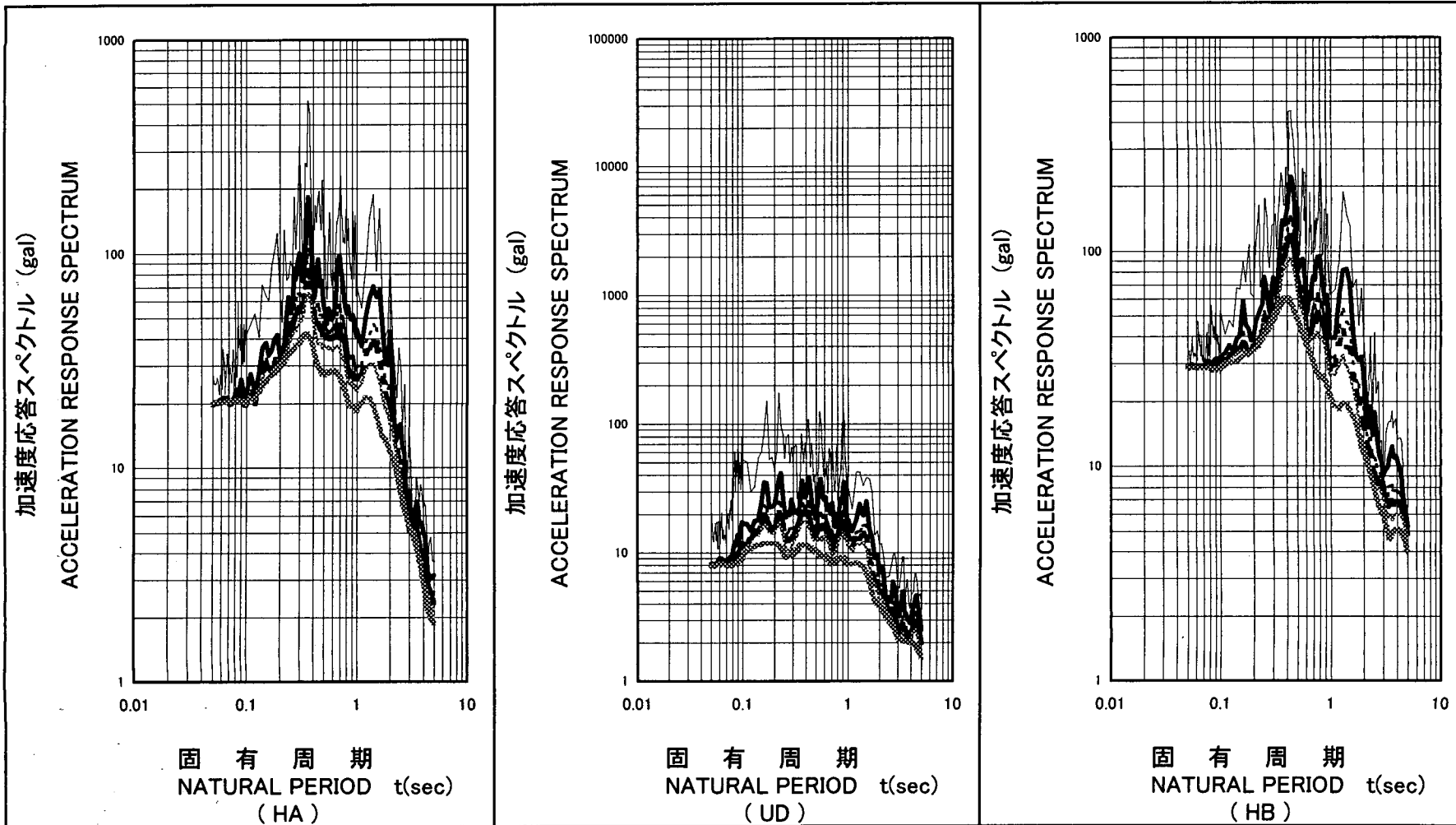


図5-3(2) 加速度応答スペクトル
Figure5-3(2) ACCELERATION RESPONSE SPECTRUM

地震整理番号 EARTHQUAKE NUMBER	EQ-2001-03-00084	観測所番号 STATION NUMBER	CG18XXXXXX01
発生時刻 ORIGIN DATA AND TIME	2001年03月24日 15時27分 15:27 24-MAR-2001	構造物と強震計設置箇所を示す記号 INSTALLATION CONDITION	橋脚 BRG-PI
震央地名 EPICENTRAL REGION	芸予 GEIYO	観測所名 STATION NAME	石鎚橋 ISHIDUCHIBASHI

減衰定数 DAMPING FACTOR h	
—	0.00
—	0.02
---	0.05
- - -	0.07
- - -	0.10
- - -	0.20

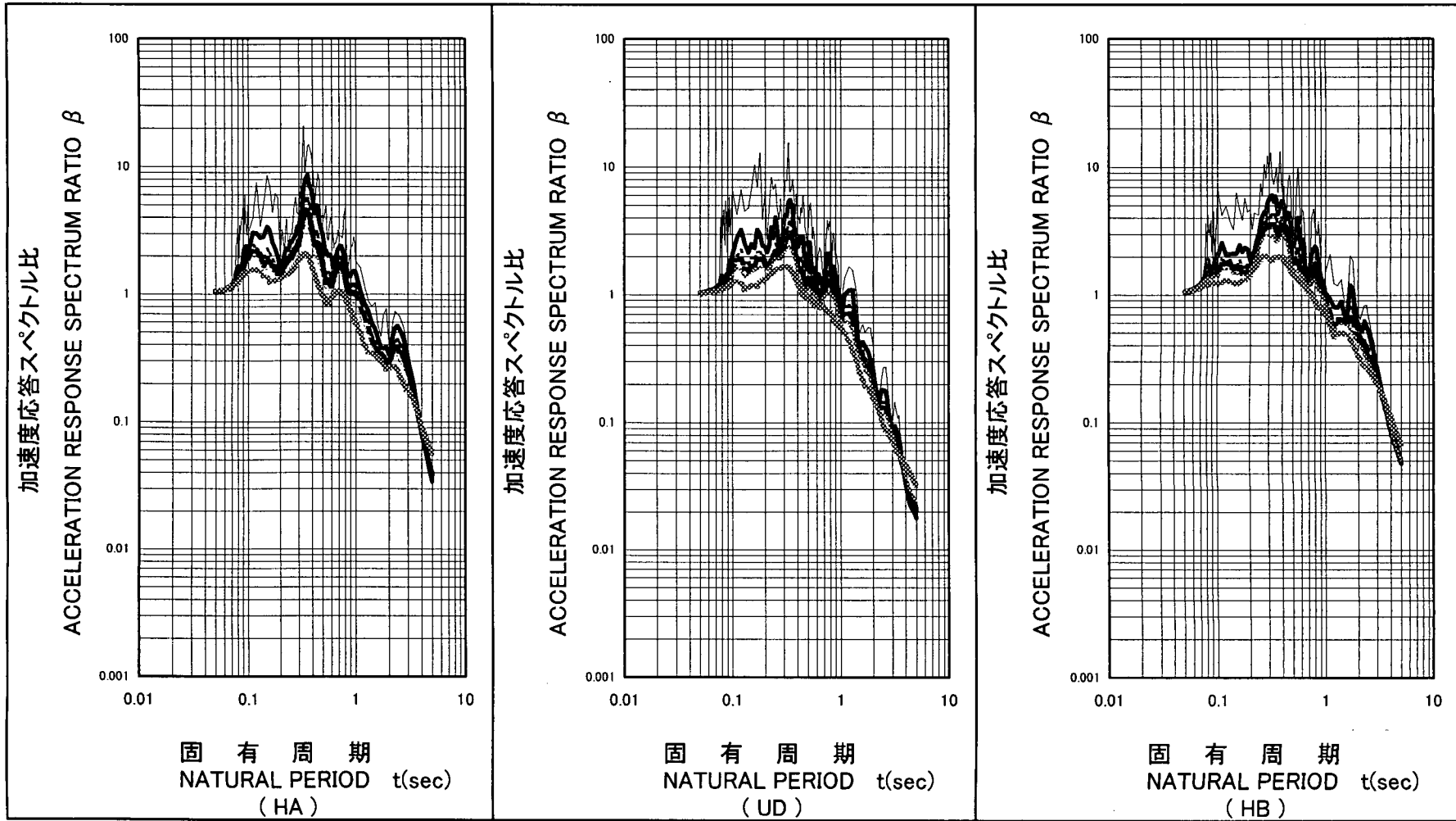


図5-4(1) 加速度応答スペクトル比
Figure5-4(1) ACCELERATION RESPONSE SPECTRUM RATIO β

地震整理番号 EARTHQUAKE NUMBER	EQ-2001-03-00084	観測所番号 STATION NUMBER	CG18XXXXX01
発生時刻 ORIGIN DATA AND TIME	2001年03月24日 15時27分 15:27 24-MAR-2001	構造物と強震計設置個所を示す記号 INSTALLATION CONDITION	橋脚 BRG-PI
震央地名 EPICENTRAL REGION	芸予 GEIYO	観測所名 STATION NAME	石鎚橋 ISHIDUCHIBASHI

減衰定数 DAMPING FACTOR h		
—	0.00	— —
— — —	0.02	— · — · —
— · — · —	0.05	— · · · — · · ·
		— · · · · — · · · ·
		0.07
		0.10
		0.20

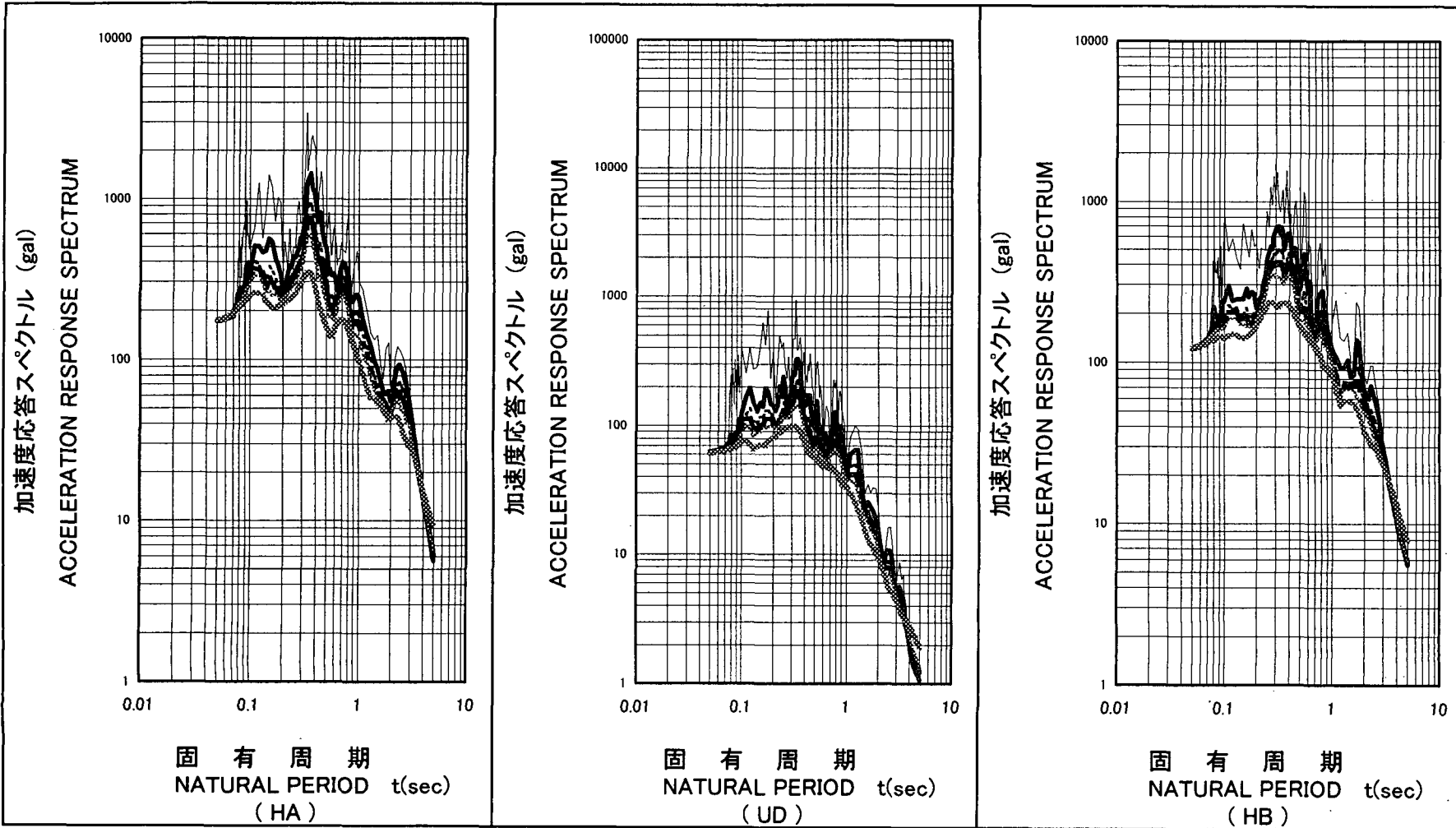


図5-4(2) 加速度応答スペクトル
Figure5-4(2) ACCELERATION RESPONSE SPECTRUM

地震整理番号 EARTHQUAKE NUMBER	EQ-2001-08-00076	観測所番号 STATION NUMBER	CG1867520501
発生時刻 ORIGIN DATA AND TIME	2001年08月25日 22時21分 22:21 25-AUG-2001	構造物と強震計設置個所を示す記号 INSTALLATION CONDITION	地盤 STR-GR
震央地名 EPICENTRAL REGION	京都府南部 S KYOTO	観測所名 STATION NAME	上黒田 KAMIKURODA

減衰定数 DAMPING FACTOR h		
—	0.00	— —
— — —	0.02	— · — ·
— · — ·	0.05	— x — x
— x — x	0.07	
— · — ·	0.10	
— x — x	0.20	

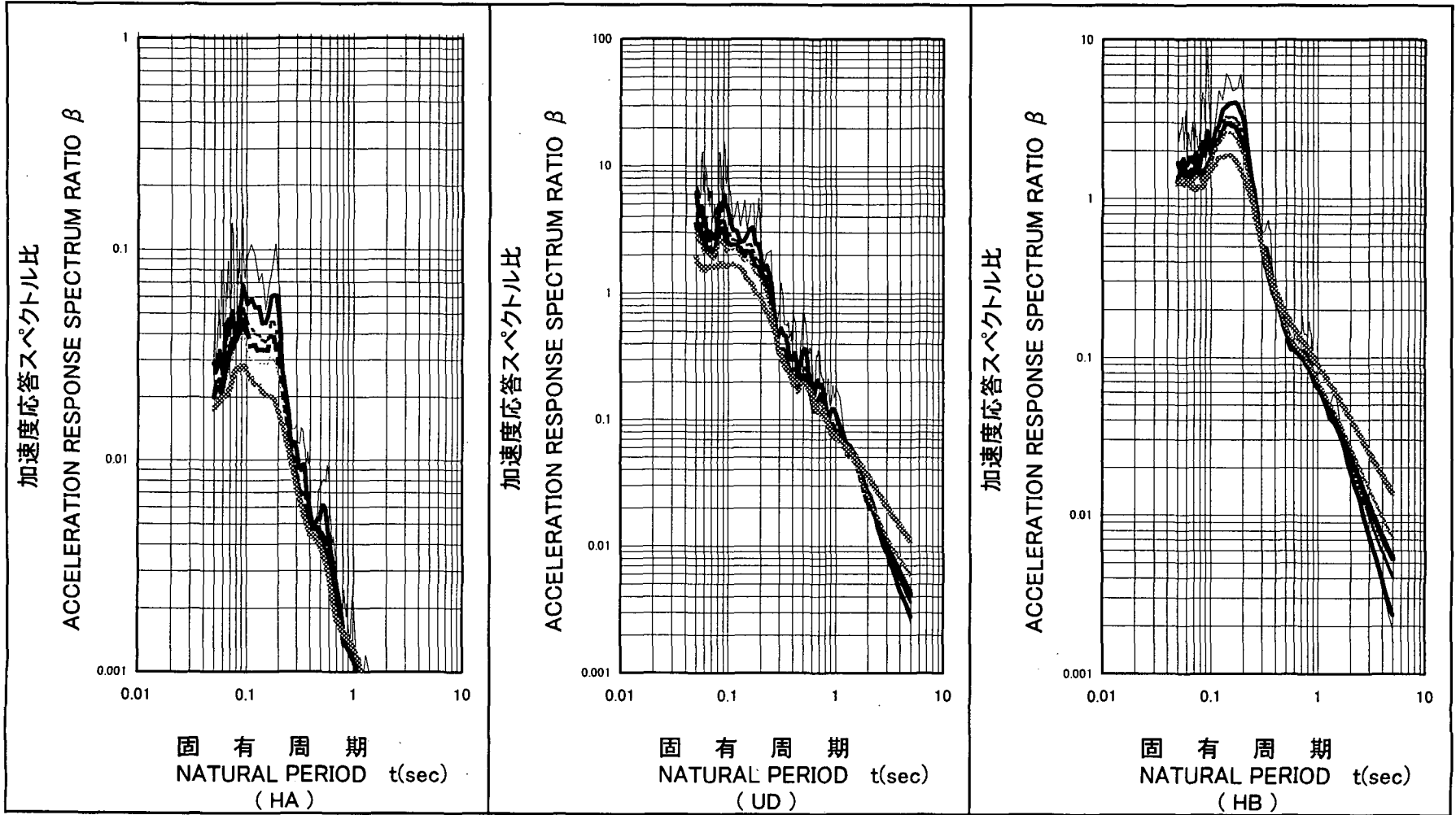


図 5-5(1) 加速度応答スペクトル比
Figure 5-5(1) ACCELERATION RESPONSE SPECTRUM RATIO β

地震整理番号 EARTHQUAKE NUMBER	EQ-2001-08-00076	観測所番号 STATION NUMBER	CG1867520501
発生時刻 ORIGIN DATA AND TIME	2001年08月25日 22時21分 22:21 25-AUG-2001	構造物と強震計設置個所を示す記号 INSTALLATION CONDITION	地盤 STR-GR
震央地名 EPICENTRAL REGION	京都府南部 S KYOTO	観測所名 STATION NAME	上黒田 KAMIKURODA

減衰定数 DAMPING FACTOR h	
—	0.00
— — —	0.07
— — — —	0.02
— — — — —	0.10
— — — — — x — — — —	0.20

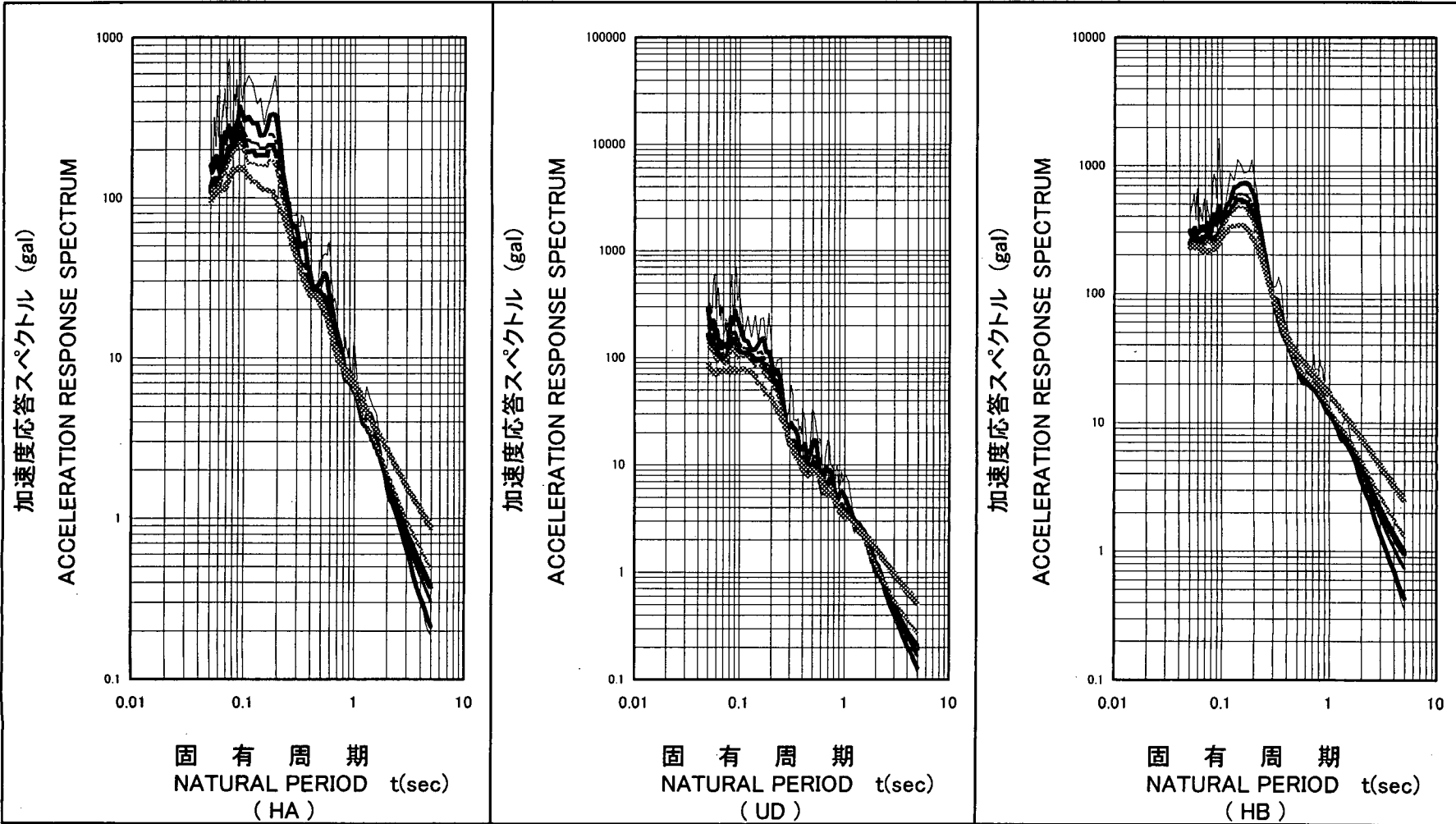


図 5-5(2) 加速度応答スペクトル
Figure5-5(2) ACCELERATION RESPONSE SPECTRUM

地震整理番号 EARTHQUAKE NUMBER	EQ-2001-12-00011	観測所番号 STATION NUMBER	-
発生時刻 ORIGIN DATA AND TIME	2001年12月02日 22時01分 22:01 02-DEC-2001	構造物と強震計設置個所を示す記号 INSTALLATION CONDITION	-
震央地名 EPICENTRAL REGION	岩手県内陸南部 S INLAND IWATE PREF	観測所名 STATION NAME	河南振動観測所 KANANNSINDOKANSOKUJO

減衰定数 DAMPING FACTOR h		
—	0.00	— —
— — —	0.02	— · — · — ·
— · — · — ·	0.05	— × — × — ×
— × — × — ×	0.10	—
—	0.20	—

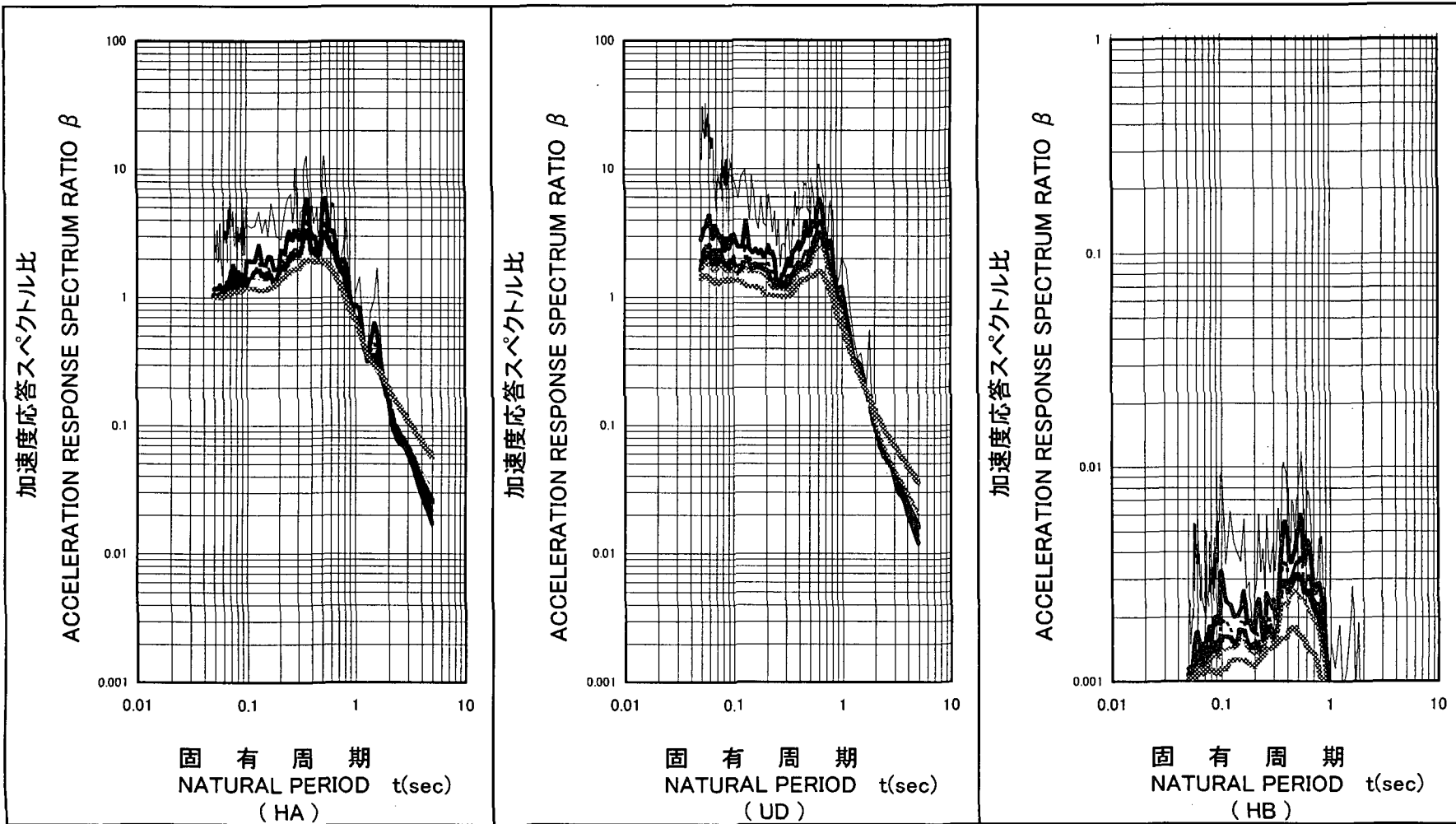


図5-6(1) 加速度応答スペクトル比
Figure5-6(1) ACCELERATION RESPONSE SPECTRUM RATIO β

地震整理番号 EARTHQUAKE NUMBER	EQ-2001-12-00011	観測所番号 STATION NUMBER	-
発生時刻 ORIGIN DATA AND TIME	2001年12月02日 22時01分 22:01 02-DEC-2001	構造物と強震計設置個所を示す記号 INSTALLATION CONDITION	-
震央地名 EPICENTRAL REGION	岩手県内陸南部 S INLAND IWATE PREF	観測所名 STATION NAME	河南振動観測所 KANANNSINDOKANSOKUJO

減衰定数 DAMPING FACTOR h	
—————	0.00 — — — 0.07
—————	0.02 — — — 0.10
—————	0.05 — — — 0.20

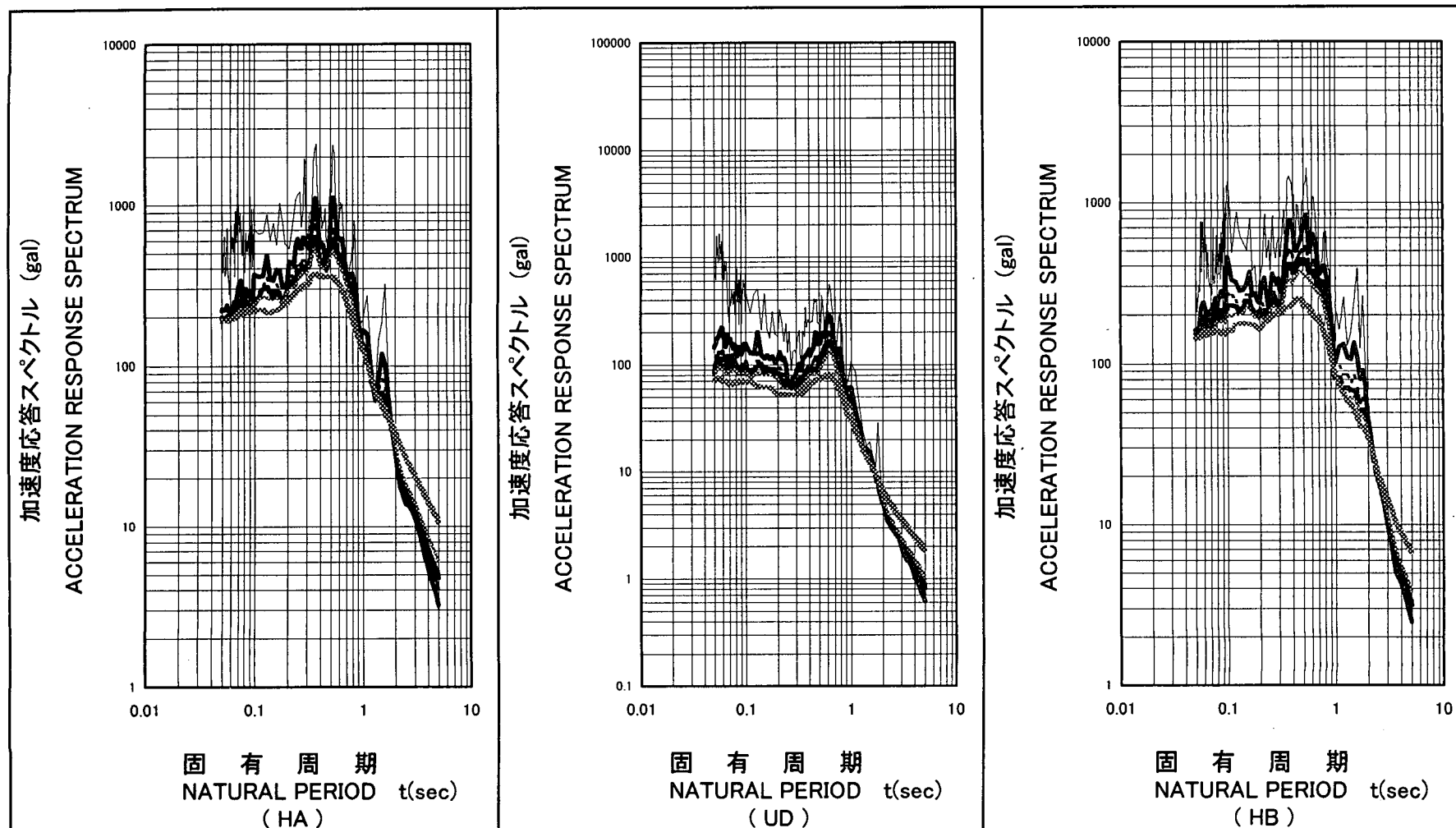


図5-6(2) 加速度応答スペクトル
Figure5-6(2) ACCELERATION RESPONSE SPECTRUM

参 考 文 献

- 1) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.1)、土木研究所彙報第32号、昭和53年3月
- 2) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.2)、土木研究所彙報第33号、昭和53年10月
- 3) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.3)、土木研究所彙報第34号、昭和53年10月
- 4) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.4)、土木研究所彙報第35号、昭和55年10月
- 5) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.5)、土木研究所彙報第36号、昭和55年3月
- 6) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.6)、土木研究所彙報第37号、昭和56年7月
- 7) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.7)、土木研究所彙報第38号、昭和56年3月
- 8) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.8)、土木研究所彙報第41号、昭和57年10月
- 9) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.9)、土木研究所彙報第42号、昭和59年1月
- 10) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.10)、土木研究所彙報第43号、昭和60年2月
- 11) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.11)、土木研究所彙報第44号、昭和61年2月
- 12) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.12)、土木研究所彙報第46号、昭和62年1月
- 13) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.13)、土木研究所彙報第48号、昭和63年1月
- 14) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.14)、土木研究所彙報第51号、平成元年1月
- 15) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.15)、土木研究所彙報第52号、平成元年1月
- 16) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.16)、土木研究所彙報第54号、平成2年1月
- 17) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.17)、土木研究所彙報第55号、平成3年3月
- 18) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.18)、土木研究所彙報第56号、平成4年1月

- 19) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.19)、土木研究所彙報第 59 号、平成 5 年 1 月
- 20) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.20)、土木研究所彙報第 63 号、平成 6 年 1 月
- 21) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録(No.21)、土木研究所彙報第 64 号、平成 7 年 6 月
- 22) 建設省土木研究所防災技術課：土木構造物における加速度強震記録(No.22)、土木研究所彙報第 65 号、平成 10 年 3 月
- 23) 建設省土木研究所防災技術課：土木構造物における加速度強震記録(No.23)、土木研究所彙報第 67 号、平成 12 年 3 月
- 24) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物における加速度強震記録、No.1(1961～66年)、No.2(1967)、No. 3(1968)、No. 4(1969)、No. 5(1970)、No. 6(1971)、No. 7(1972)、土木研究所資料第 217 号(昭和 41 年 12 月)、第 341 号(昭和 43 年 2 月)、第 430 号(昭和 44 年 4 月)、第 641 号(昭和 45 年 3 月)、第 718 号(昭和 47 年 3 月)、第 815 号(昭和 48 年 3 月)、第 913 号(昭和 49 年 3 月)、第 967 号(昭和 49 年 11 月)
- 25) 建設省土木研究所振動研究室：地震記録のデジタル数値、No.1～3、第 4、第 5～6、土木研究所資料第 876 号(昭和 48 年 12 月)、第 877 号(昭和 48 年 12 月)、第 1072 号(昭和 50 年 12 月)
- 26) 建設省土木研究所振動研究室：強震計設置構造物概要図、(その 1)、(その 2)、(その 3)、(その 4)、(その 5)、昭和 46 年 1 月、昭和 46 年 1 月、昭和 47 年 3 月、昭和 47 年 9 月、昭和 48 年 8 月
- 27) 建設省土木研究所振動研究室：強震観測の手引き、土木研究所資料第 61 号、昭和 40 年 6 月
- 28) 栗林、岩崎、若林：強震親測とその記録の利用、土木技術資料 15-1、昭和 48 年 1 月
- 29) 岩崎、若林、高木：土木施設に対する強震観測網の整備、土木技術資料 18-9、昭和 51 年 9 月
- 30) 川島、若林、高木：SMAC 型強震計の特性が地震応答スペクトルに与える影響、第 15 回土木学会地震工学研究発表会、昭和 54 年 7 月
- 31) 川島、高木、相沢：SMAC 型強震計記録の数値化の精度、第 7 回土木学会関東支部年次研究発表会、昭和 55 年 1 月
- 32) 岩崎、川島、若林、高木：地震応答スペクトルに及ぼす SMAC 型強震計特性に関する実験的研究、土木学会論文報告集第 309 号、昭和 56 年 5 月
- 33) 建設省土木研究所振動研究室：土木構造物に対する強震観測、土木研究所資料等 1734 号、昭和 57 年 6 月
- 34) 川島、高木、相沢：デジタル化による SMAC 型強震計記録の数値化精度、土木学会論文報告集、第 323 号、昭和 57 年 7 月
- 35) 川島、高木、相沢：数値化精度を考慮した SMAC-B2 型強震計記録の計器補正法及び変位計算法、土木学会論文報告集、第 323 号、昭和 57 年 9 月
- 36) 建設省土木研究所ダム部フィルダム研究室：ダムサイト岩盤における地震動、土木研究所資料 1789 号、昭和 57 年 2 月
- 37) 佐々木、棄原、相沢、吉見：強震観測情報データベース、土木技術資料 Vol. 29 - 9、昭和 62 年 9 月
- 38) 田村、川島、相沢、高橋：地震時地盤ひずみの解析を目的とした個別記録方式によるデジタル強震計の記録精度、土木学会論文集、第 392 号、昭和 63 年 4 月
- 39) 杉田、葛西：公共土木施設の強震観測について、土木技術資料 Vol. 41、平成 11 年 1 月

- 40) 建設省土木研究所：土木研究所における新しい高密度強震観測施設、土木研究所資料第 3567 号、平成 10 年 3 月
- 41) 高密度強震観測記録集(No.1)、土木研究所資料第 3604 号、平成 10 年 11 月
- 42) 高密度強震観測記録集(No.2)、土木研究所資料第 3672 号、平成 11 年 10 月
- 43) 高密度強震観測記録集(No.3)、土木研究所資料第 3776 号、平成 13 年 1 月

謝 辞

本資料に収録された強震記録は、付録－1 強震観測網の現状において掲げる機関・事務所等で管理している強震計で得られたものであり、多忙な業務の合間を縫い観測に協力された諸機関の観測担当者の努力の成果です。ここに観測に携わった方々の地道な努力に敬意を表します。

デジタル数値の磁気記録化

土木研究所彙報「土木構造物における加速度強震記録」第1巻～第19巻では、掲載地震のうち主要な地震動について加速度のデジタル数値を掲載してきたが、利用者の便を考え、第20巻(Vol.63)より磁気媒体に収録したデジタル数値を彙報本体とともに刊行している。記録媒体の利用を希望される方は、国土技術政策総合研究所危機管理技術研究センター地震防災研究室までお問い合わせいただきたい。