

柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖
地震時に取得された地震観測データの分析に係る報告
(第二報)

平成 19 年 8 月 22 日

東京電力株式会社

目 次

1 . はじめに	1
2 . 余震概要	1
3 . 余震における観測記録	4

1. はじめに

当社は、平成 19 年 7 月 16 日に経済産業省原子力安全・保安院から受領した指示文書*に基づき、今回の地震時に取得された地震観測データの分析を進めているところであるが、「柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析に係る報告（第一報）」（平成 19 年 7 月 30 日、以下「第一報」という）で報告したとおり、本震時に 1 号機、5 号機の地盤中における時刻歴記録を消失したことなどから、今後、本震時の地盤中における地震動特性の分析に資することを目的として、余震時の観測記録を用いた検討を行うこととしている。このたび、本震後 1 ヶ月間に観測された余震記録の収集、整理を終え、今後の検討に用いる余震の観測記録を選定したことから、第二報として報告するものである。

* 指示文書

柏崎刈羽原子力発電所における平成 19 年新潟県中越沖地震時に取得された地震観測データの分析及び耐震安全性への影響評価について（平成 19 年 7 月 16 日付平成 19-07-16 原院第 1 号）

2. 余震概要

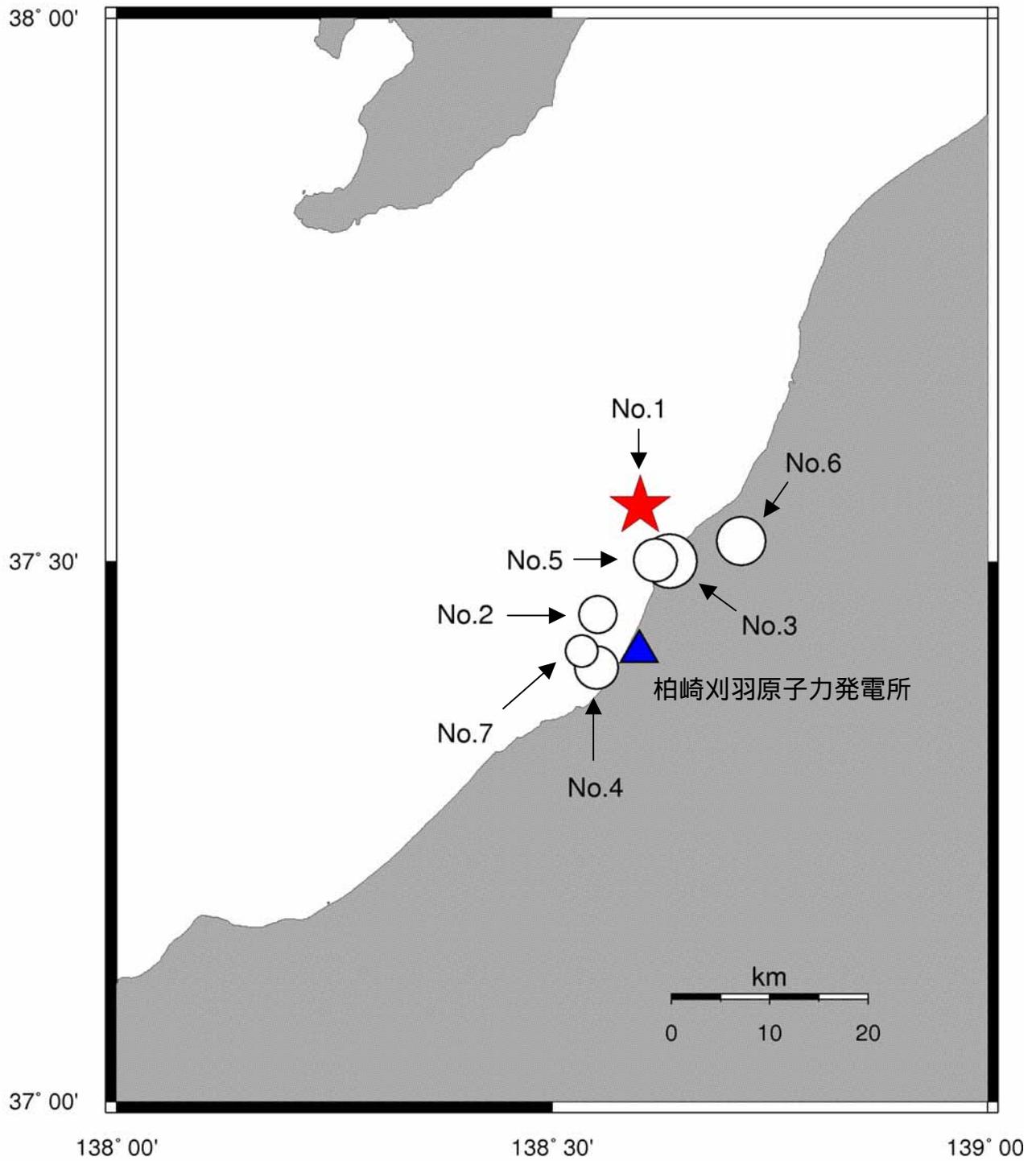
今後の検討に用いる余震の観測記録として、本震後約 1 ヶ月間（8 月 17 日迄）に発生した余震（気象庁による有感地震 153 地震）のうち、比較的揺れの大きな余震として、気象庁より震度 4 以上の発表のあった余震あるいは原子炉建屋基礎版上で 20 ガル以上を観測した余震であって、1 号機あるいは 5 号機の地盤系で記録が得られている 6 地震の観測記録を選定した。

本震および余震 6 地震の地震諸元を表 1 に、震央分布を図 1 に示す。

表1 本報告の対象とする地震の諸元

No.	発震日時	震源地	北緯	東経	地震規模 M	震源深さ H (km)	震央距離 (km)	震源距離 X (km)	最大震度	備考
1	2007/07/16 10:13	新潟県上中越沖	37° 33.4	138° 36.5	6.8	17	16	23	6強：刈羽村割町新田，柏崎市中央町 柏崎市西山町池浦，長岡市小国町法坂 飯綱町芋川	本震
2	2007/07/16 11:00	新潟県上中越沖	37° 27.4	138° 33.9	3.7	22	5	23	3：柏崎市西山町池浦	
3	2007/07/16 15:37	新潟県上中越沖	37° 30.2	138° 38.6	5.8	23	10	25	6弱：出雲崎町米田，長岡市小島谷	最大余震
4	2007/07/16 17:42	新潟県上中越沖	37° 24.8	138° 33.4	4.2	19	4	19	2：刈羽村割町新田，柏崎市中央町 出雲崎町米田，出雲崎町川西 長岡市小国町法坂，小千谷市城内 小千谷市土川，新潟西蒲区巻甲	
5	2007/07/16 21:08	新潟県上中越沖	37° 30.5	138° 37.7	4.4	20	10	23	4：刈羽村割町新田，出雲崎町米田	
6	2007/07/25 06:52	新潟県中越地方	37° 31.9	138° 43.2	4.8	24	17	29	4：刈羽村割町新田，出雲崎町米田 長岡市小国町法坂，長岡市浦 小千谷市土川	
7	2007/08/04 00:16	新潟県上中越沖	37° 25.2	138° 32.2	3.2	18	6	19	2：柏崎市中央町，柏崎市西山町池浦	

各諸元の値は気象庁による（平成19年8月17日現在）。



図の作成には GMT を使用

図1 本報告の対象とする地震の震央分布

3. 余震における観測記録

柏崎刈羽原子力発電所における地震観測点の配置を図2に示す。また、地盤系観測点の地盤概要を添付1に示す（地震計の詳細配置、地震計の計器特性については、第一報添付1, 3に記載のとおり）。

2. に示した余震の際に得られた観測記録については、本震時の地盤中における地震動特性の分析に資することを目的としているため、サービスホール地盤系、1号機地盤系、5号機地盤系、1号機・5号機地震観測小屋（地表相当）、1号機～7号機の原子炉建屋基礎版上について収集、整理している。

本震および余震6地震の上記観測点における最大加速度の一覧を表2～4に示す。

余震6地震のうち、最大余震（7月16日15:37, M5.8）時の1号機～7号機の原子炉建屋基礎版上の加速度時刻歴波形を図3～9に、観測記録に基づく床応答スペクトルと設計時の地震応答解析モデルに基準地震動 S_2 （ ）を入力して算定した床応答スペクトルの比較を図10～16に示す。

また、本震および余震6地震のサービスホール地盤系、1号機地盤系、5号機地盤系における深度別加速度分布を最深部の最大加速度で規準化し、図17～19に示す。なお、1号機地盤系最深部（G10観測点）については、NS成分検出器不良のため、NS成分については参考として示している。また、1号機地盤系の本震と7月16日11:00の余震、5号機地盤系の本震についても、記録の上書きにより加速度時刻歴波形による最大加速度の確認ができないため、参考として示している。

最大余震時のサービスホール地盤系、1号機地盤系、5号機地盤系の加速度時刻歴波形を図20～32に、深度別応答スペクトルを図33～41に示す。

最大余震時に記録を取得している全ての観測点の最大加速度一覧を添付2に、余震6地震全てのサービスホール地盤系、1号機地盤系、5号機地盤系、1号機・5号機地震観測小屋、1号機～7号機の原子炉建屋基礎版上における加速度時刻歴波形を添付3～8に示す。また、参考として、地震観測装置の保守点検に用いているペンレコード記録の例を添付9に示す。

これらの記録の値等については、今後の分析・検討の進展に伴い変更となる可能性がある。

今後引き続き、余震データの記録の収集、整理を行うとともに、収集、整理した観測記録を用いて、地震観測データの分析、安全上重要な設備の耐震安全性の確認を実施していく。

なお、7月16日21:08の余震については、5号機地盤系等の観測装置において、地震後に停電があり無停電電源装置が稼働したが、その後無停電電源装置のバッテリーが切れたことから、記録を取得していない。

また、8月4日の余震については、5号機地盤系で地震計の起動レベル以下であったため、記録を取得していない。

しかしながら、観測されているその他の余震記録により十分な検討ができるものと考えている。

1号機の場合は、EL CENTRO，TAFT，GOLDEN GATEの地震波を450Galに規準化した地震動

以上

- 添付1 地盤系観測点の地盤概要
- 添付2 最大余震(2007/07/16 15:37 M5.8)時に観測記録を取得している観測点の最大加速度一覧
- 添付3 新潟県中越沖地震余震の加速度時刻歴波形(2007/07/16 11:00 M3.7)
- 添付4 新潟県中越沖地震余震の加速度時刻歴波形(2007/07/16 15:37 M5.8, 最大余震)
- 添付5 新潟県中越沖地震余震の加速度時刻歴波形(2007/07/16 17:42 M4.2)
- 添付6 新潟県中越沖地震余震の加速度時刻歴波形(2007/07/16 21:08 M4.4)
- 添付7 新潟県中越沖地震余震の加速度時刻歴波形(2007/07/25 06:52 M4.8)
- 添付8 新潟県中越沖地震余震の加速度時刻歴波形(2007/08/04 00:16 M3.2)
- 添付9 新潟県中越沖地震本震, 最大余震のペンレコード記録

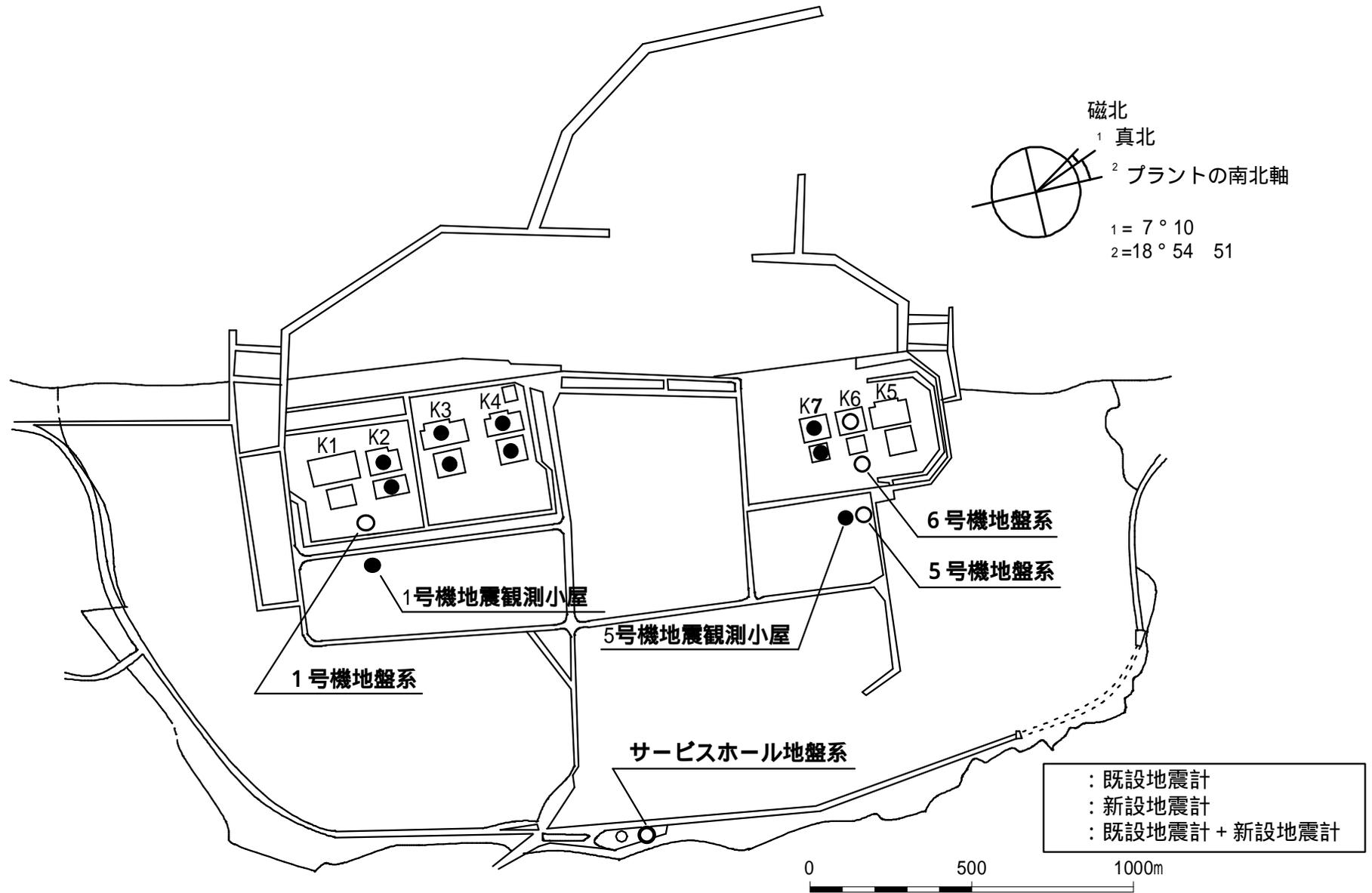


図2 柏崎刈羽原子力発電所における地震観測点の配置

表2 最大加速度値一覧（NS成分）

（単位：Gal）

観測点				No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	
				7月16日	7月16日	7月16日	7月16日	7月16日	7月25日	8月4日	
				10:13	11:00	15:37	17:42	21:08	6:52	0:16	
地盤系	サービスホール	SG1	T.M.S.L.+65.1m	347	36	163	35	73	64	18	
		SG2	T.M.S.L.+16.7m	340	15	128	15	41	29	11	
		SG3	T.M.S.L.-31.9m	403	14	138	17	40	27	13	
		SG4	T.M.S.L.-182.3m	430	13	140	18	40	30	11	
	1号機	G7	T.M.S.L.+5.0m	(503)	(22)	249	223	38	58	231	
		G8	T.M.S.L.-40.0m	(529)	(6)	92	70	12	20	79	
		G9	T.M.S.L.-122m	(780)	(10)	93	91	11	19	87	
		G10 *	T.M.S.L.-250m	(753)	(3)	184	91	14	18	73	
	5号機	G51	T.M.S.L.+9.3m	(685)	19	217	39	停	101	-	
		G52	T.M.S.L.-24.0m	(415)	18	140	31		46		
		G53	T.M.S.L.-100m	(396)	16	110	22		41		
		G54	T.M.S.L.-180m	(419)	14	129	16		39		
		G55	T.M.S.L.-300m	(407)	11	121	16		40		
	地表	1 / 5号機	1-G1	1号機地震観測小屋	890	26	258	192	50	87	184
			5-G1	5号機地震観測小屋	964	44	386	106	停	122	34
建屋系	1号機	1-R2	地下5階(基礎版上)	311	4	52	62	7	14	23	
	2号機	2-R2	地下5階(基礎版上)	304	5	48	30	8	12	15	
	3号機	3-R2	地下5階(基礎版上)	308	10	66	39	10	15	15	
	4号機	4-R2	地下5階(基礎版上)	310	15	74	28	8	19	9	
	5号機	5-R2	地下4階(基礎版上)	277	16	126	10	21	29	9	
	6号機	6-R2	地下3階(基礎版上)	271	24	159	14	24	39	12	
	7号機	7-R2	地下3階(基礎版上)	267	17	170	15	17	49	6	

〔凡例〕 - : 起動せず, 停: 停電による欠測

(注1) () 内については, 最大加速度値のみが得られている観測点の値。

(注2) 表中*印を付したG10観測点については, NS成分検出器不良のため参考値。

表3 最大加速度値一覧（EW成分）

（単位：Gal）

観測点				No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	
				7月16日	7月16日	7月16日	7月16日	7月16日	7月25日	8月4日	
				10:13	11:00	15:37	17:42	21:08	6:52	0:16	
地盤系	サービスホール	SG1	T.M.S.L.+65.1m	437	23	186	50	51	77	33	
		SG2	T.M.S.L.+16.7m	411	13	117	29	34	35	26	
		SG3	T.M.S.L.-31.9m	647	12	123	35	34	38	31	
		SG4	T.M.S.L.-182.3m	728	10	111	33	28	31	28	
	1号機	G7	T.M.S.L.+5.0m	(548)	(36)	246	307	67	99	256	
		G8	T.M.S.L.-40.0m	(867)	(10)	127	95	21	29	58	
		G9	T.M.S.L.-122m	(739)	(12)	108	88	15	30	51	
		G10	T.M.S.L.-250m	(993)	(11)	143	103	15	37	63	
	5号機	G51	T.M.S.L.+9.3m	(737)	24	275	43	停	102	-	
		G52	T.M.S.L.-24.0m	(388)	13	117	23		45		
		G53	T.M.S.L.-100m	(586)	12	102	25		45		
		G54	T.M.S.L.-180m	(407)	11	107	20		36		
		G55	T.M.S.L.-300m	(450)	11	113	17		39		
	地表	1 / 5号機	1-G1	1号機地震観測小屋	890	43	298	268	76	86	242
			5-G1	5号機地震観測小屋	1223	45	362	82	停	123	26
建屋系	1号機	1-R2	地下5階(基礎版上)	680	5	60	60	10	12	13	
	2号機	2-R2	地下5階(基礎版上)	606	8	59	34	7	12	13	
	3号機	3-R2	地下5階(基礎版上)	384	13	73	37	13	12	12	
	4号機	4-R2	地下5階(基礎版上)	492	14	94	14	15	21	7	
	5号機	5-R2	地下4階(基礎版上)	442	13	102	11	32	30	6	
	6号機	6-R2	地下3階(基礎版上)	322	20	114	11	19	31	10	
	7号機	7-R2	地下3階(基礎版上)	356	16	135	13	16	43	8	

〔凡例〕 - : 起動せず, 停: 停電による欠測

(注1) () 内については, 最大加速度値のみが得られている観測点の値。

表4 最大加速度値一覧(UD成分)

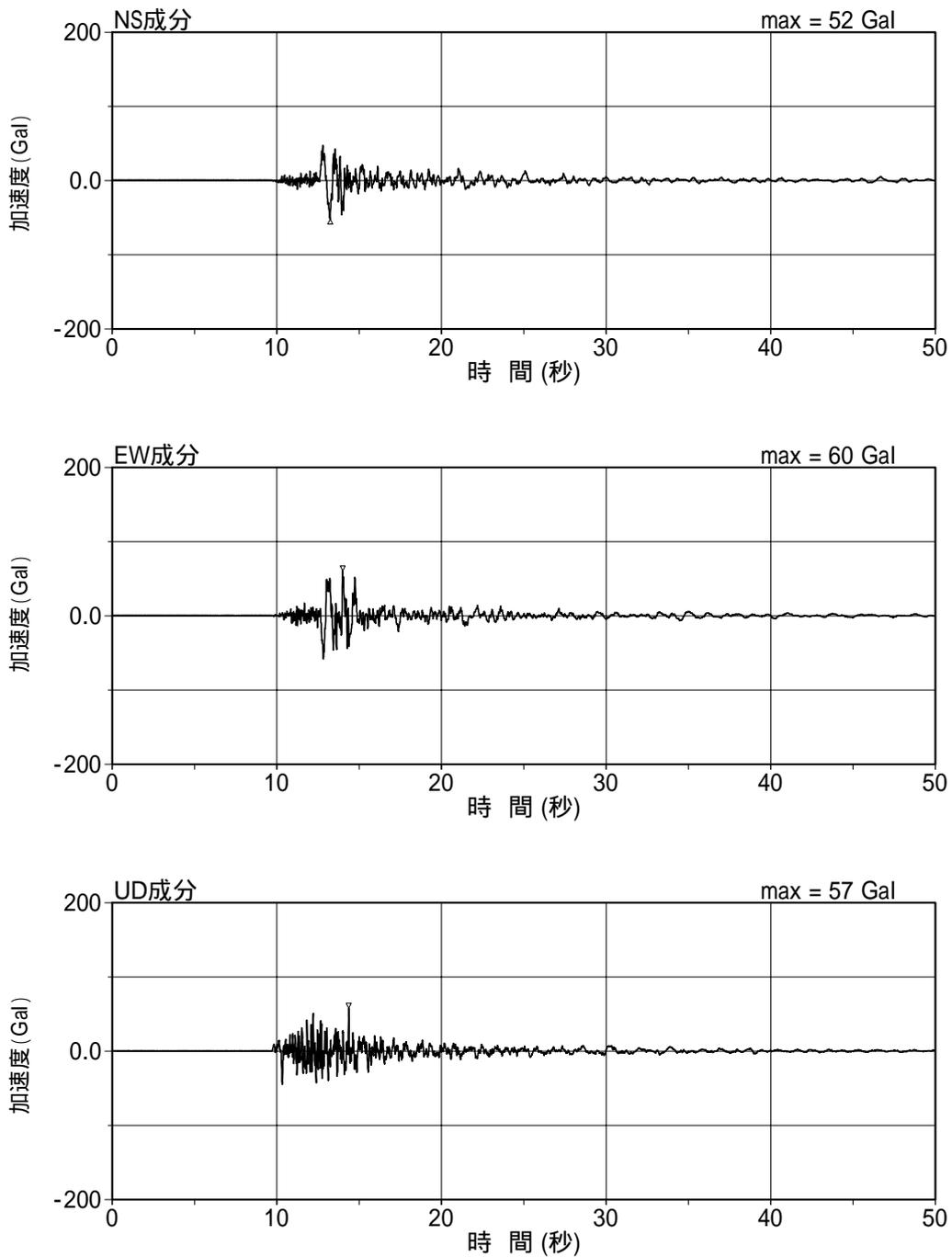
(単位:Gal)

観測点				No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	
				7月16日	7月16日	7月16日	7月16日	7月16日	7月25日	8月4日	
				10:13	11:00	15:37	17:42	21:08	6:52	0:16	
地盤系	サービスホール	SG1	T.M.S.L.+65.1m	590	45	194	37	66	49	26	
		SG2	T.M.S.L.+16.7m	179	19	70	10	20	11	8	
		SG3	T.M.S.L.-31.9m	174	14	60	13	25	13	11	
		SG4	T.M.S.L.-182.3m	160	13	52	7	14	13	4	
	1号機	G7	T.M.S.L.+5.0m	(620)	(40)	415	418	43	42	88	
		G8	T.M.S.L.-40.0m	(260)	(6)	49	50	8	13	15	
		G9	T.M.S.L.-122m	(264)	(7)	59	56	9	10	11	
		G10	T.M.S.L.-250m	/	/	/	/	/	/	/	
	5号機	G51	T.M.S.L.+9.3m	(308)	21	97	25	停	29	-	
		G52	T.M.S.L.-24.0m	(166)	7	53	10		14		
		G53	T.M.S.L.-100m	(226)	9	32	9		8		
		G54	T.M.S.L.-180m	(146)	8	32	11		11		
		G55	T.M.S.L.-300m	(187)	9	51	6		10		
	地表	1 / 5号機	1-G1	1号機地震観測小屋	715	31	248	283	32	36	73
			5-G1	5号機地震観測小屋	539	22	108	36	停	36	16
建屋系	1号機	1-R2	地下5階(基礎版上)	408	9	57	32	9	10	8	
	2号機	2-R2	地下5階(基礎版上)	282	9	41	21	7	9	6	
	3号機	3-R2	地下5階(基礎版上)	311	13	52	21	15	12	8	
	4号機	4-R2	地下5階(基礎版上)	337	15	61	15	12	15	7	
	5号機	5-R2	地下4階(基礎版上)	205	11	57	8	29	14	6	
	6号機	6-R2	地下3階(基礎版上)	488	14	82	6	20	24	5	
	7号機	7-R2	地下3階(基礎版上)	355	12	74	10	15	23	6	

〔凡例〕 - : 起動せず, 停: 停電による欠測

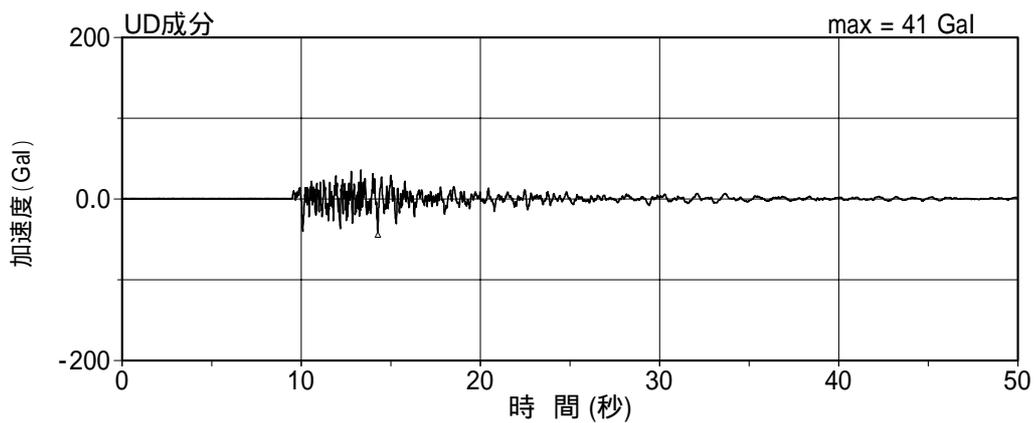
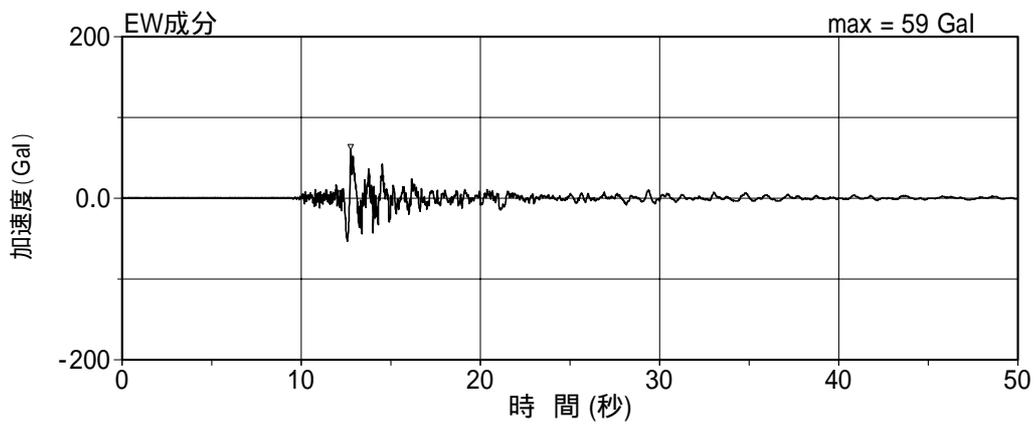
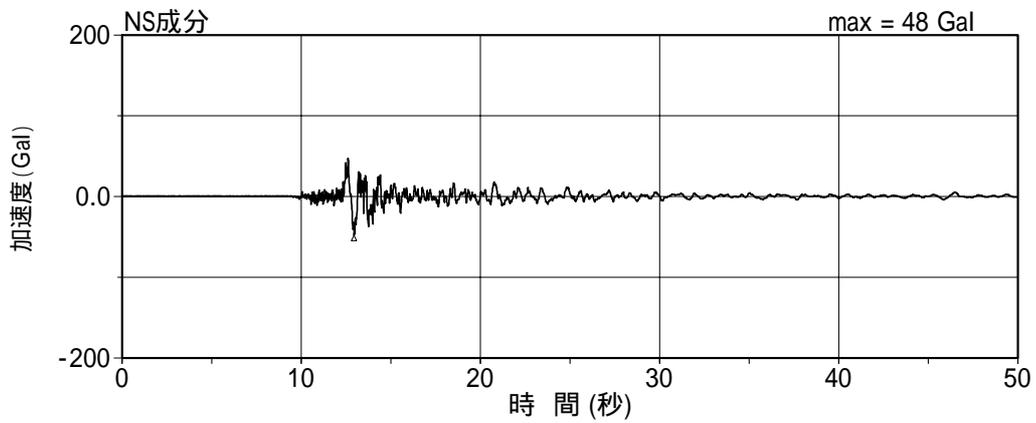
(注1) () 内については, 最大加速度値のみが得られている観測点の値。

(注2) 観測していない成分については斜線で示している。



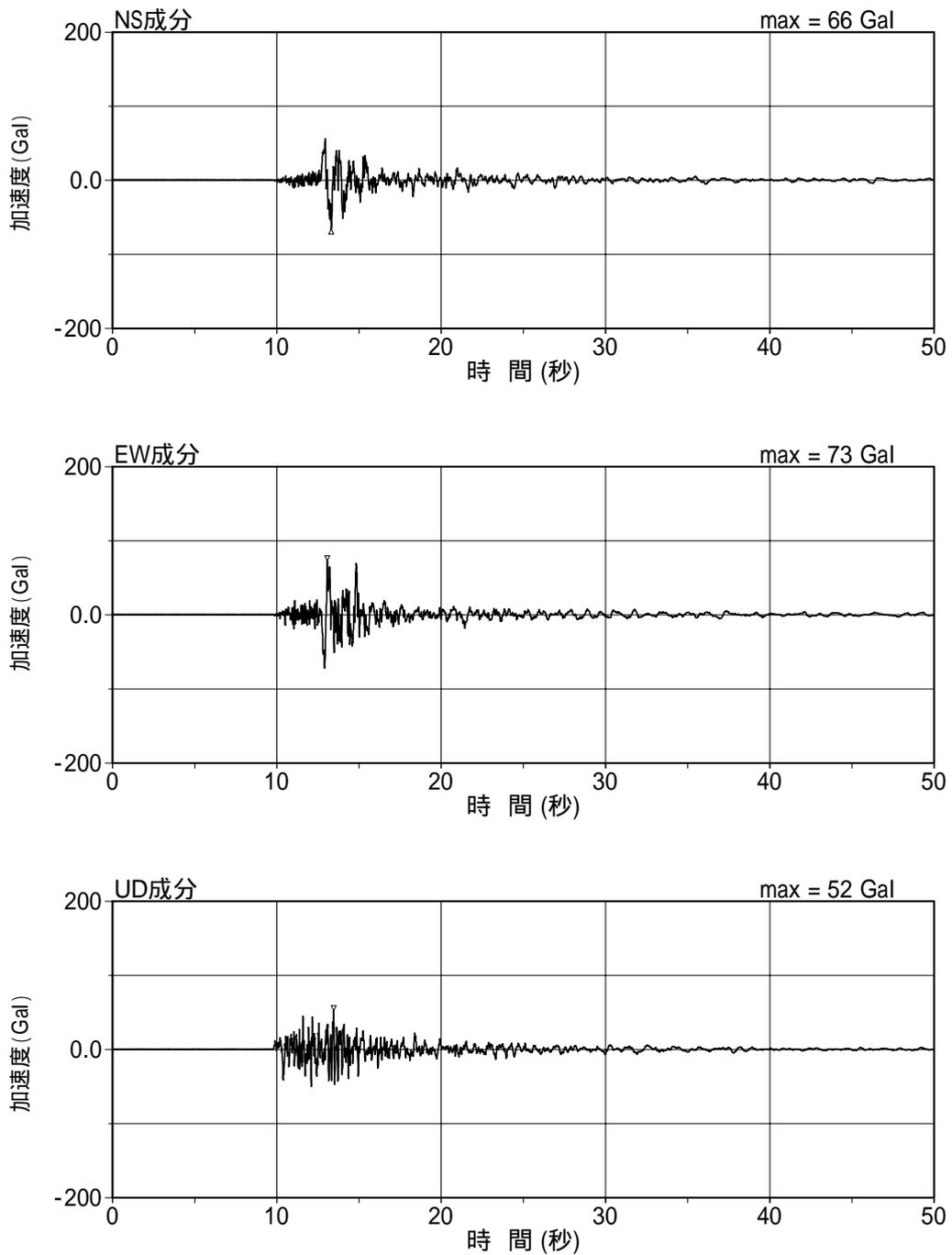
(記録の20秒~70秒の50秒間を表示)

図3 1号機原子炉建屋地下5階(基礎版上)の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, 1-R2観測点]



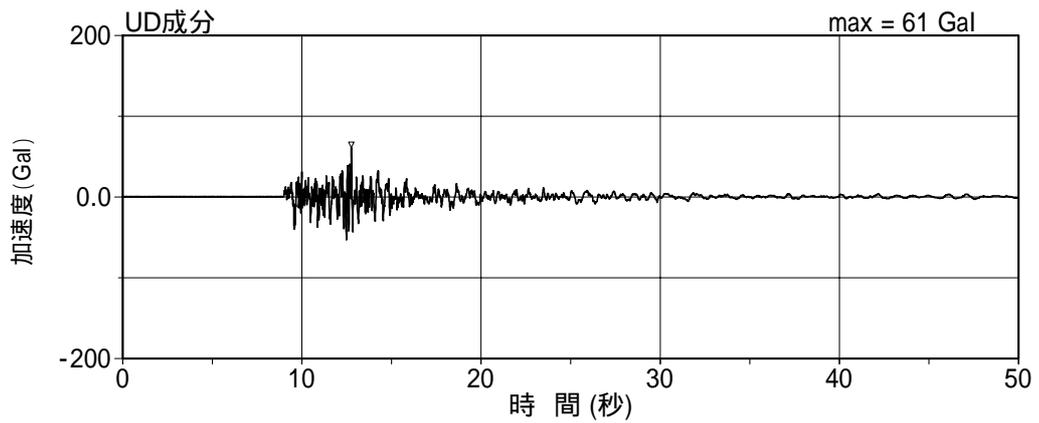
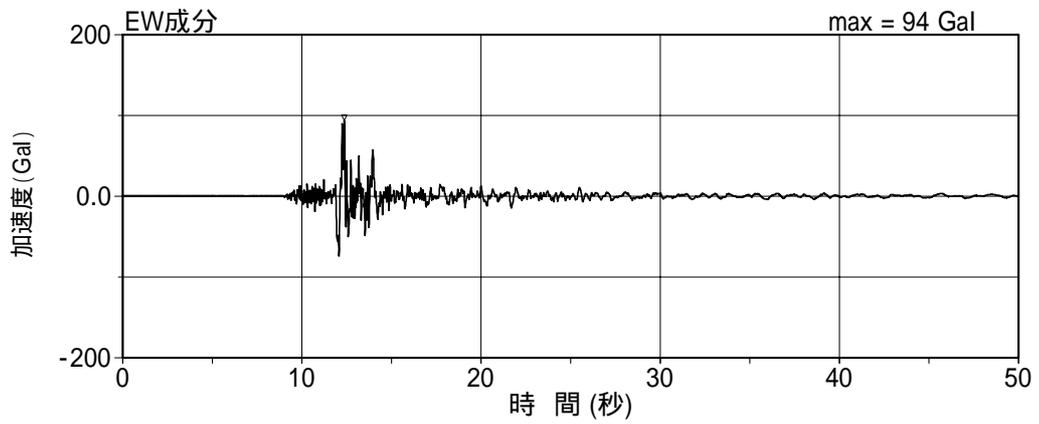
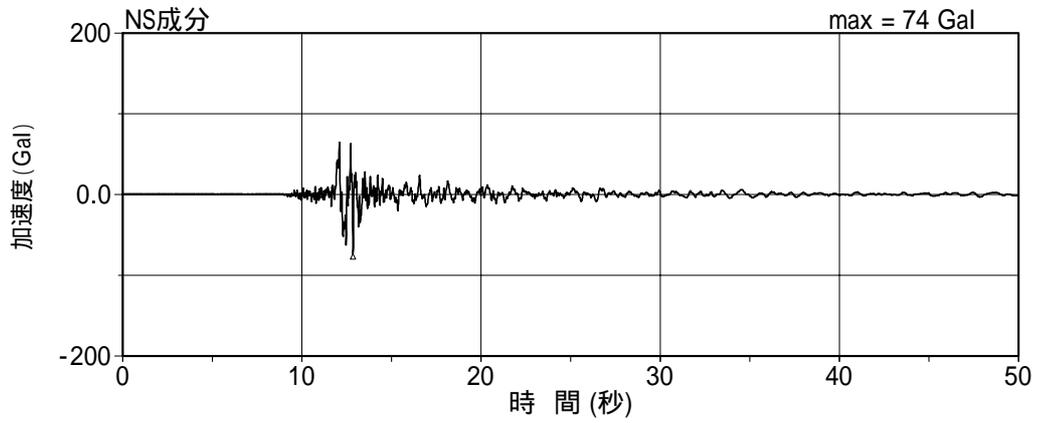
(記録の20秒～70秒の50秒間を表示)

図4 2号機原子炉建屋地下5階(基礎版上)の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, 2-R2観測点]



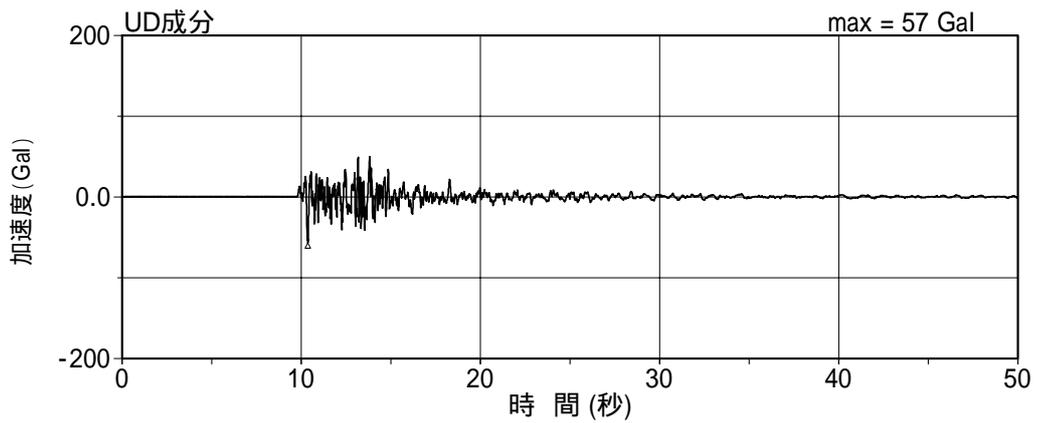
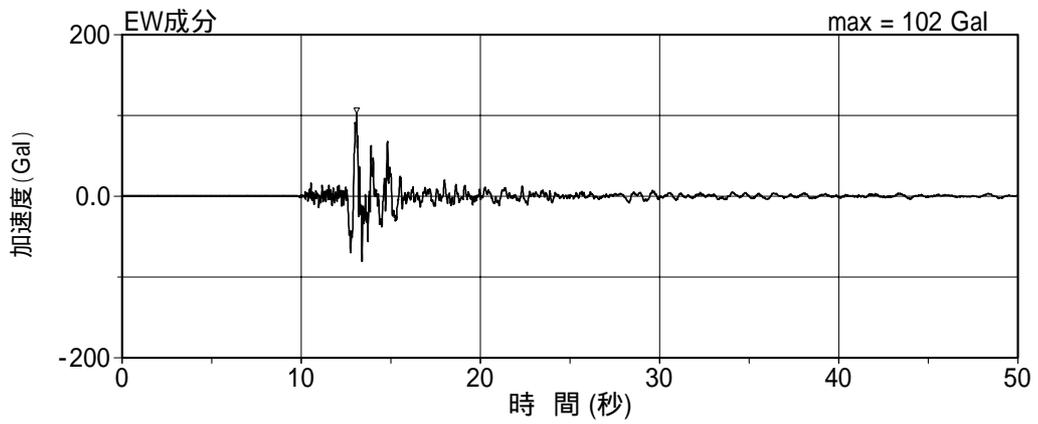
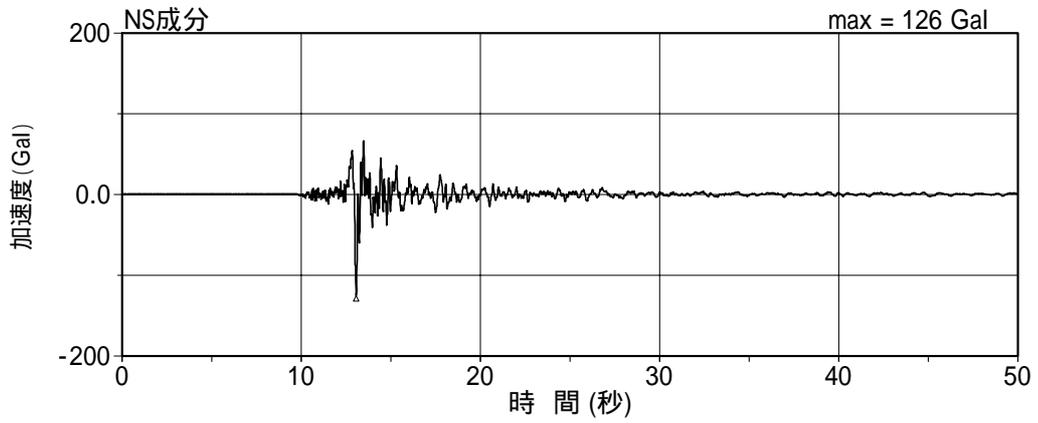
(記録の20秒~70秒の50秒間を表示)

図5 3号機原子炉建屋地下5階(基礎版上)の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, 3-R2観測点]



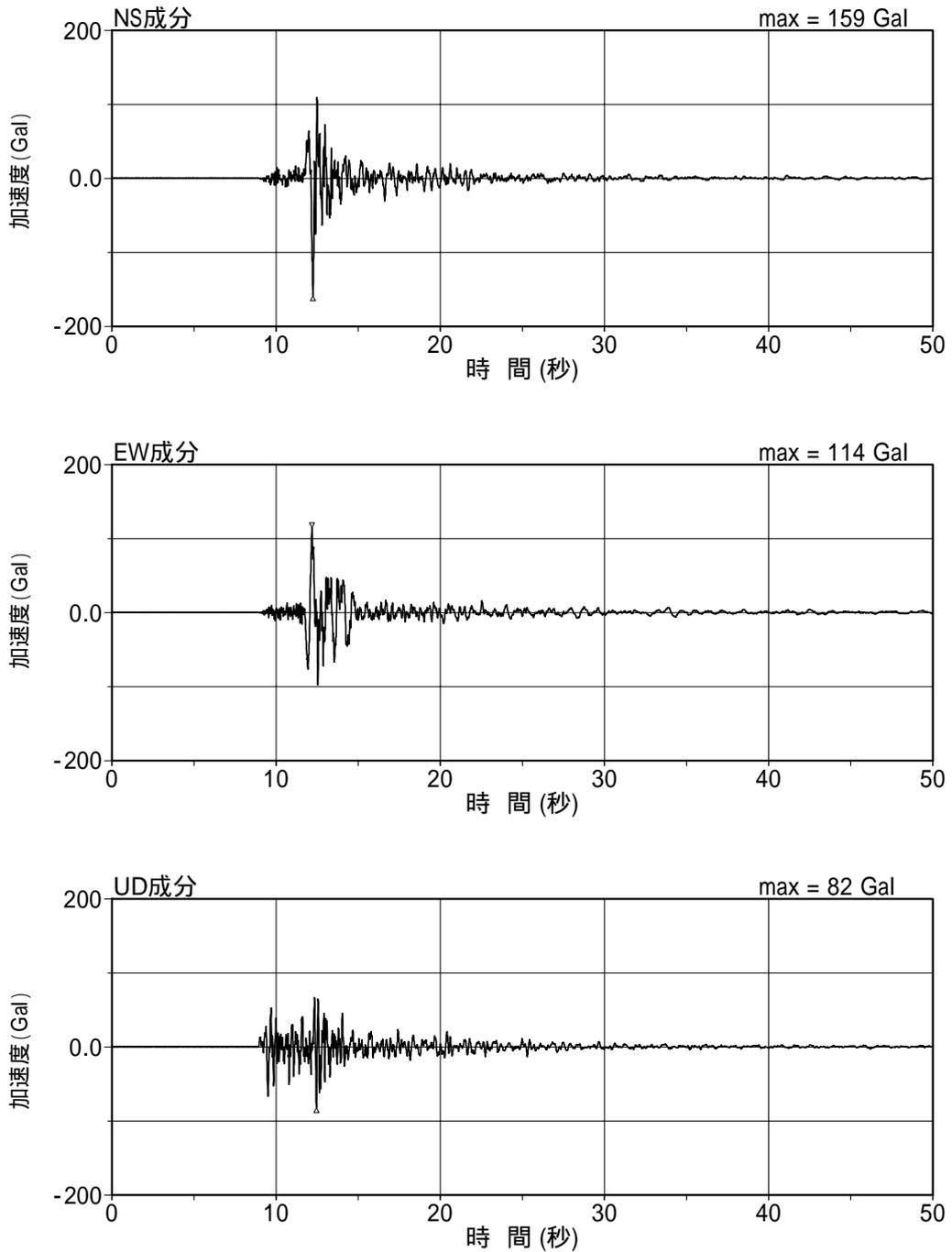
(記録の20秒～70秒の50秒間を表示)

図6 4号機原子炉建屋地下5階(基礎版上)の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, 4-R2観測点]



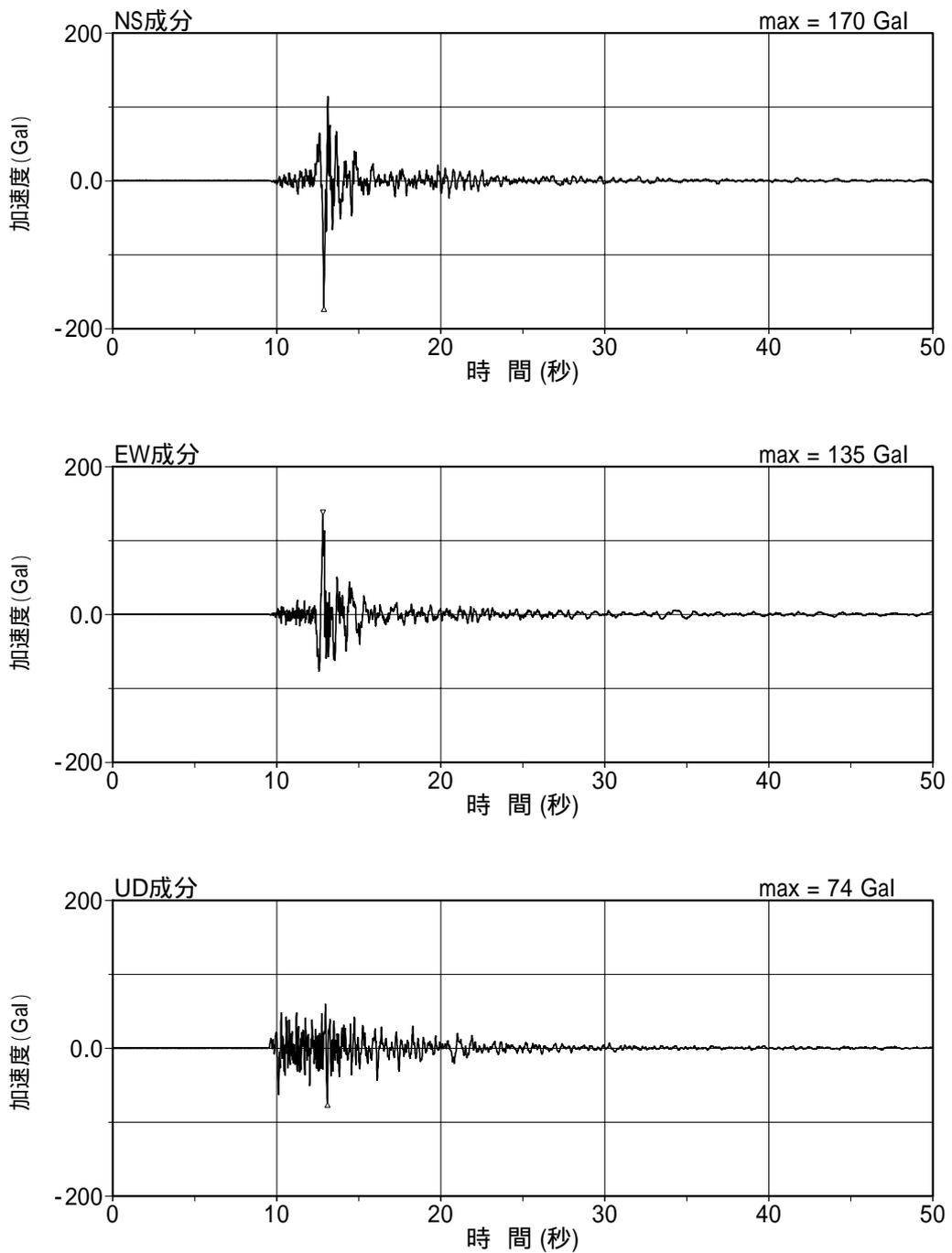
(記録の20秒～70秒の50秒間を表示)

図7 5号機原子炉建屋地下4階(基礎版上)の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, 5-R2観測点]



(記録の20秒~70秒の50秒間を表示)

図8 6号機原子炉建屋地下3階(基礎版上)の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, 6-R2観測点]



(記録の20秒~70秒の50秒間を表示)

図9 7号機原子炉建屋地下3階(基礎版上)の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, 7-R2観測点]

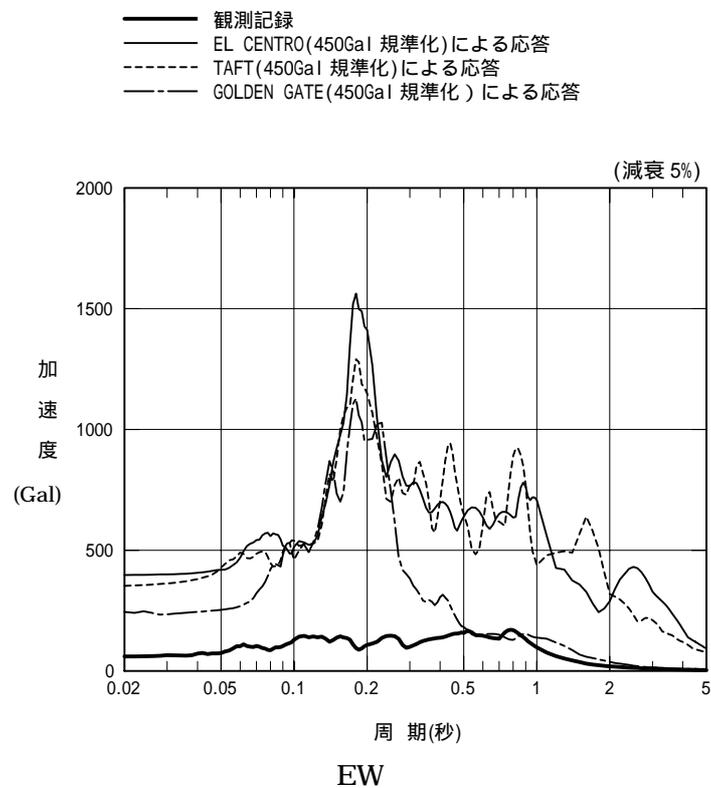
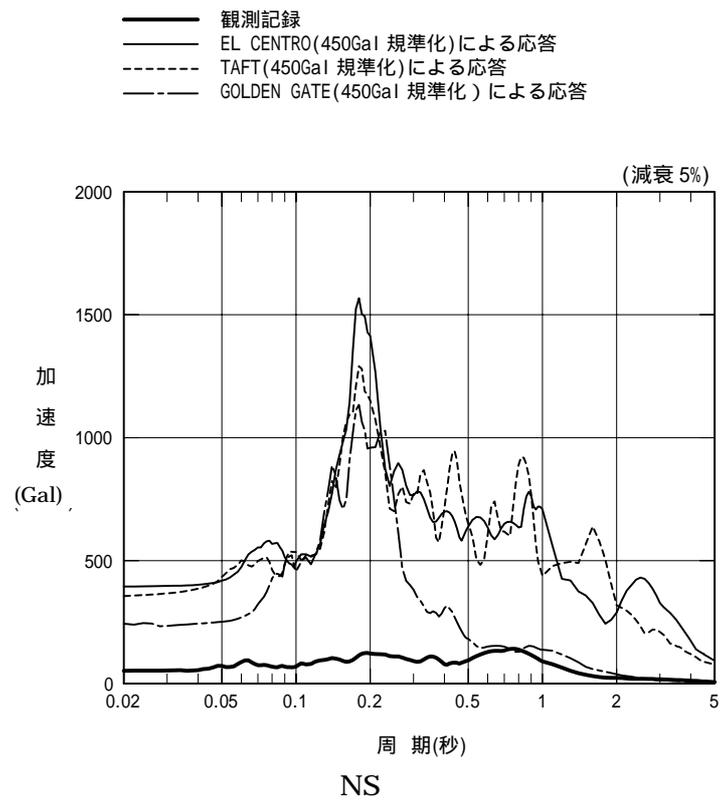


図 10 1号機原子炉建屋地下5階(基礎版上)の加速度応答スペクトル
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, 1-R2観測点]

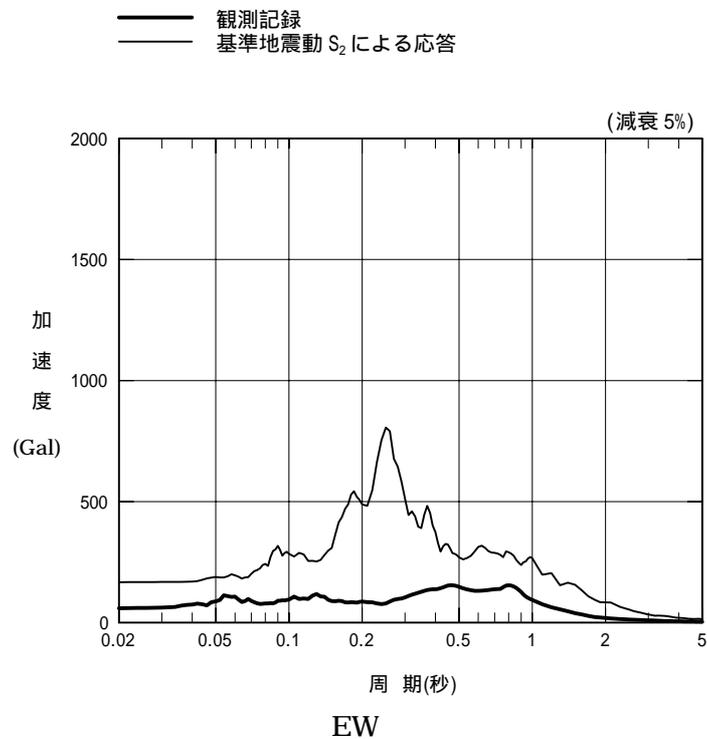
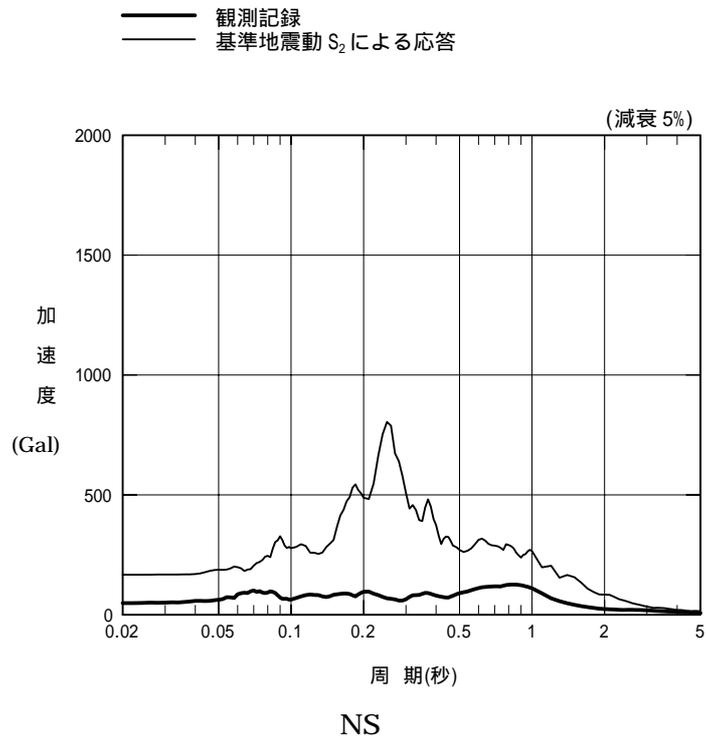


図 11 2号機原子炉建屋地下5階(基礎版上)の加速度応答スペクトル
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, 2-R2観測点]

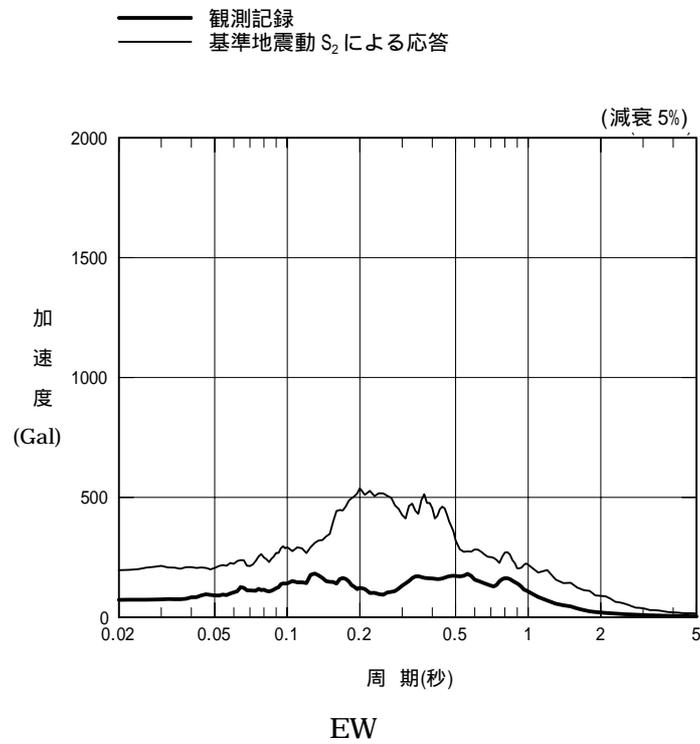
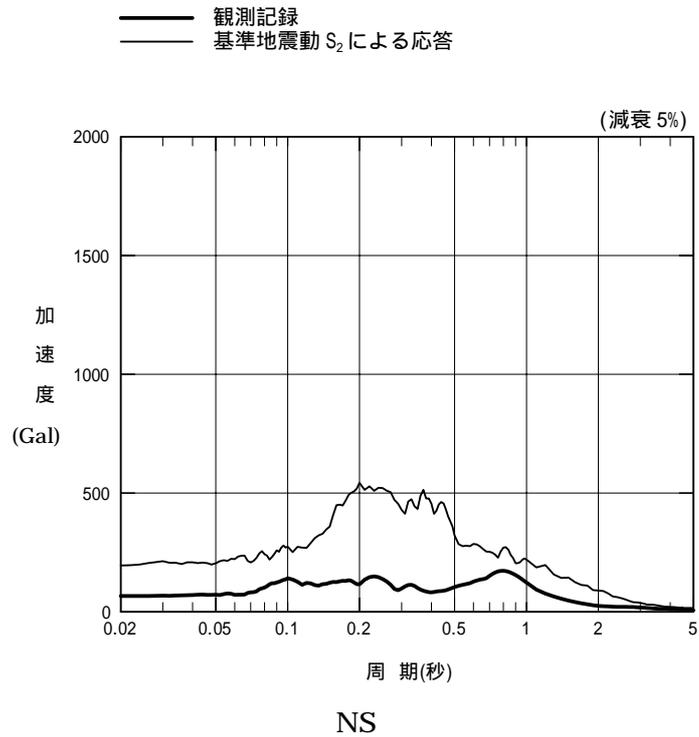


図 12 3号機原子炉建屋地下5階(基礎版上)の加速度応答スペクトル
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, 3-R2観測点]

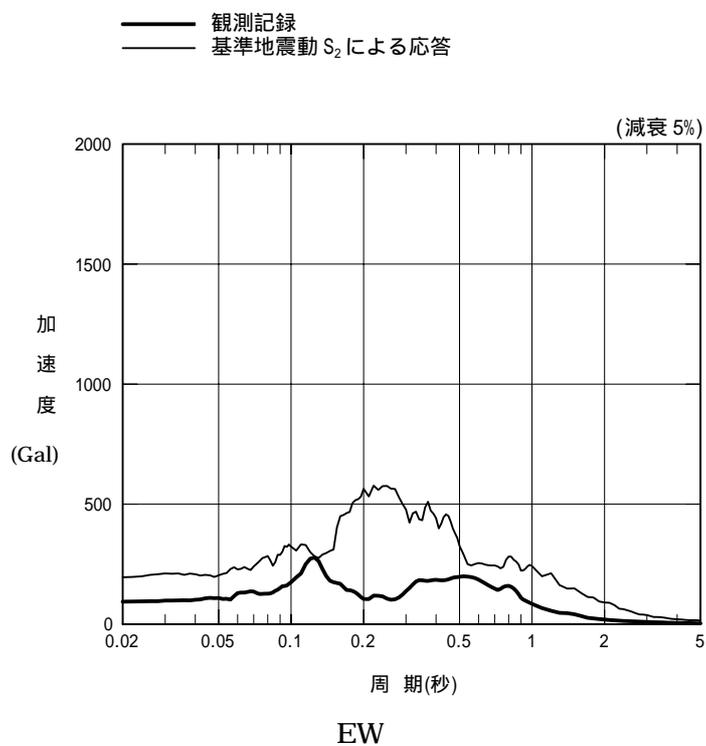
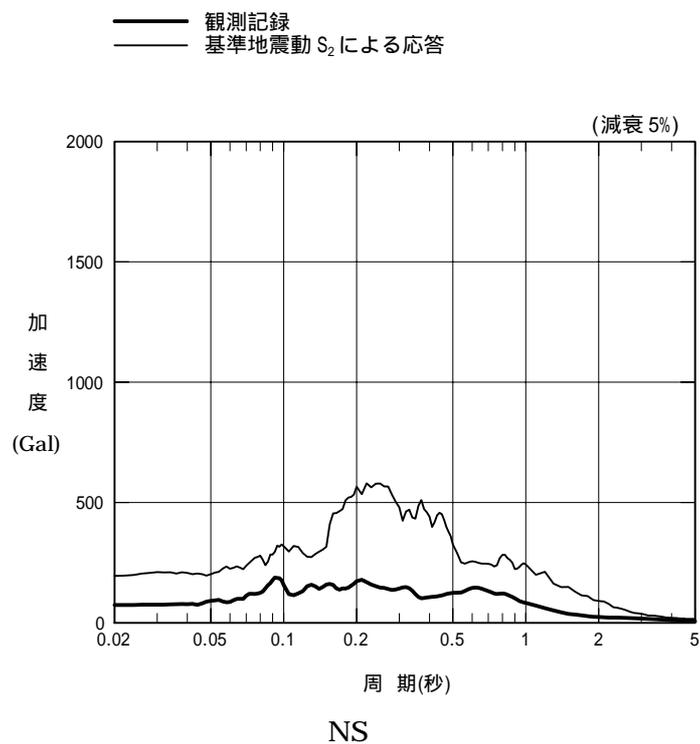


図 13 4号機原子炉建屋地下5階(基礎版上)の加速度応答スペクトル
 [2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, 4-R2観測点]

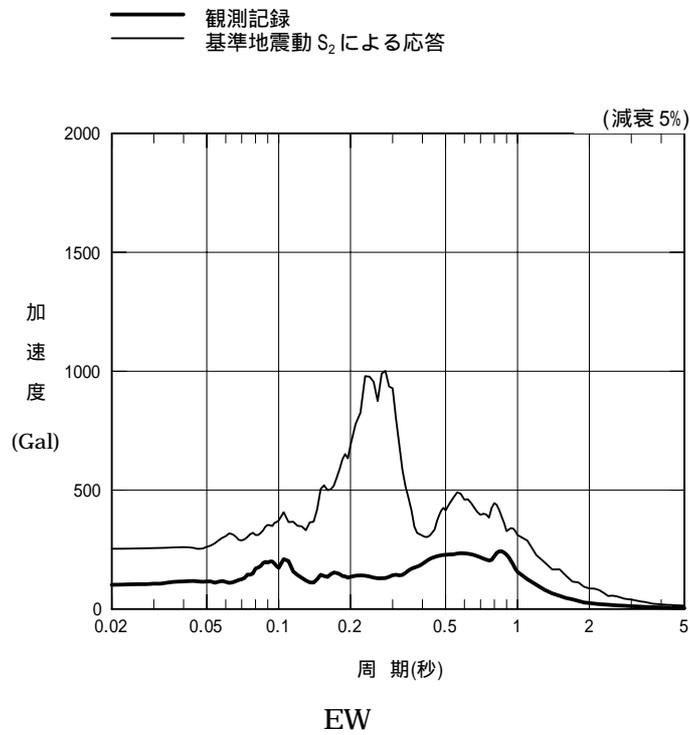
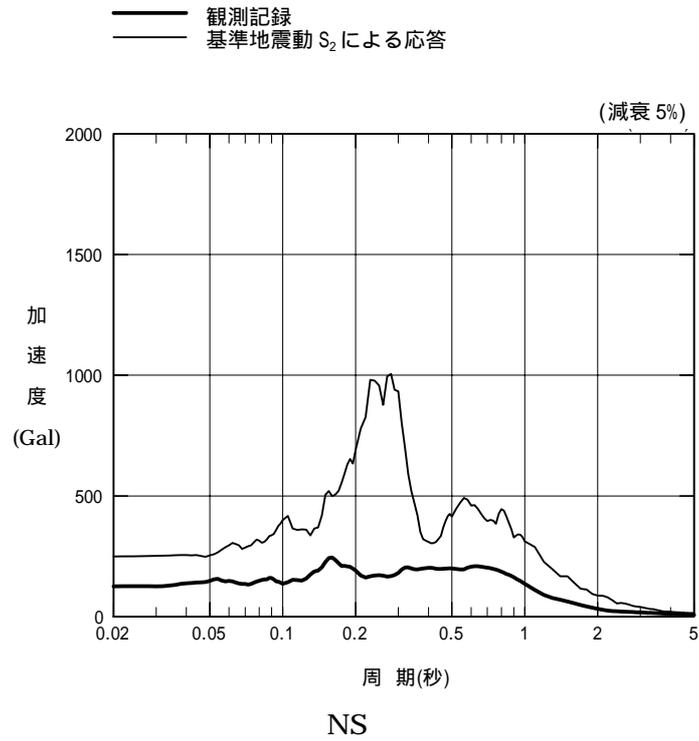


図 14 5号機原子炉建屋地下4階(基礎版上)の加速度応答スペクトル
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, 5-R2観測点]

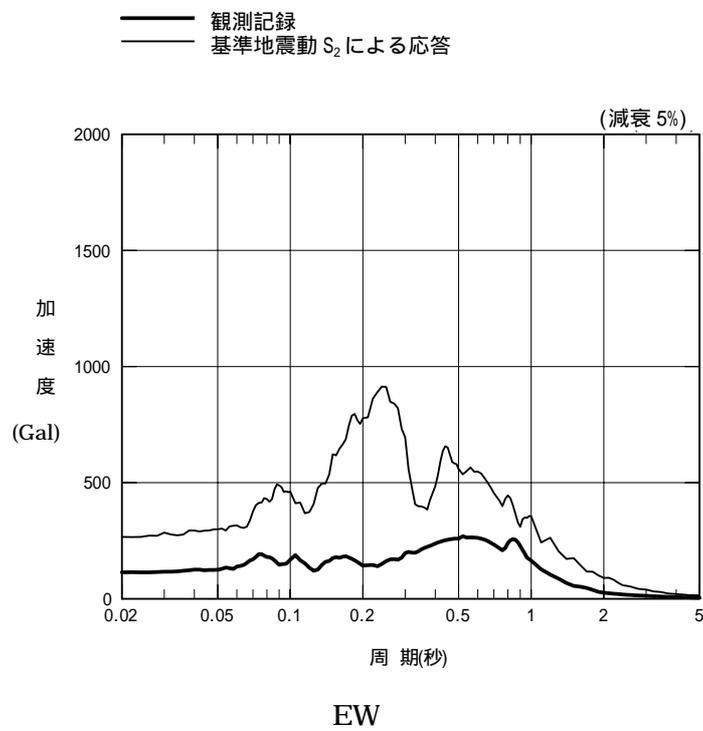
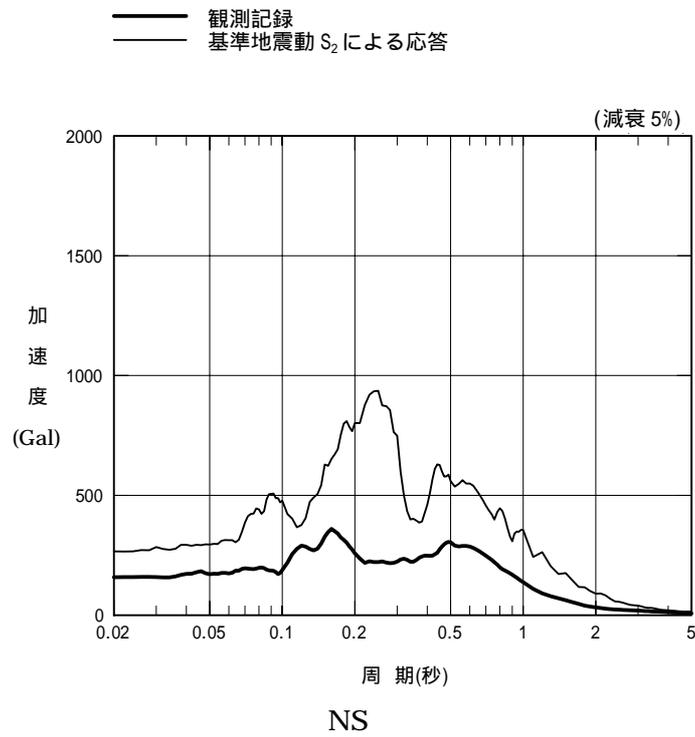


図 15 6号機原子炉建屋地下3階（基礎版上）の加速度応答スペクトル
 [2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖，6-R2観測点]

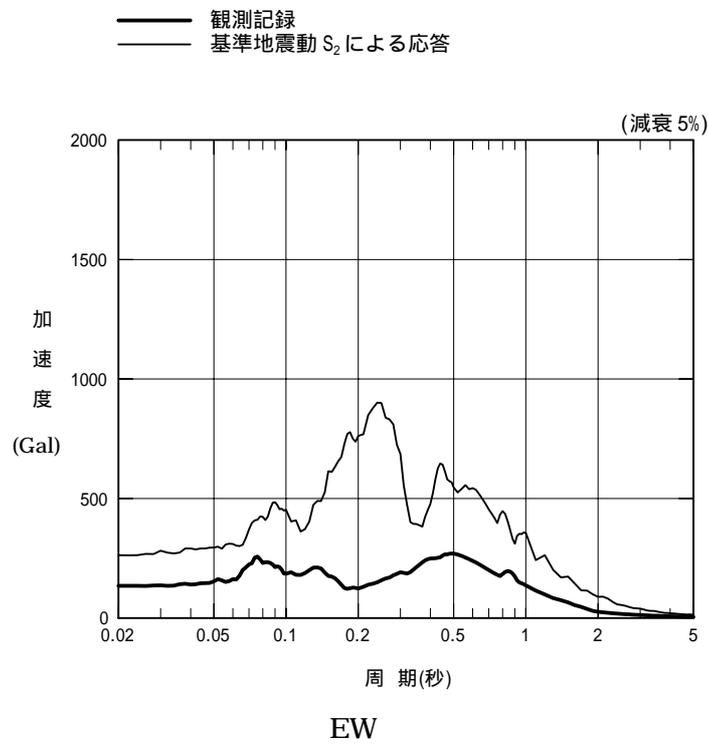
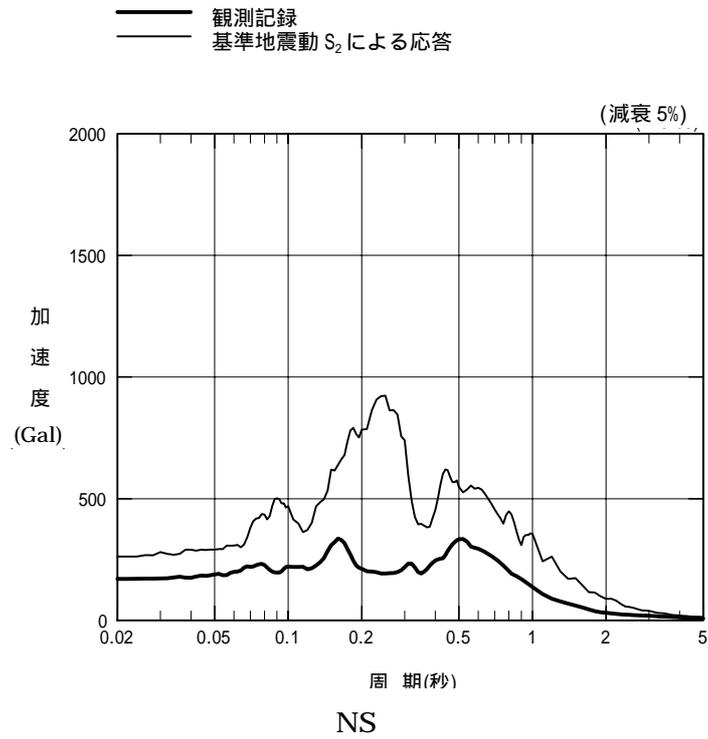
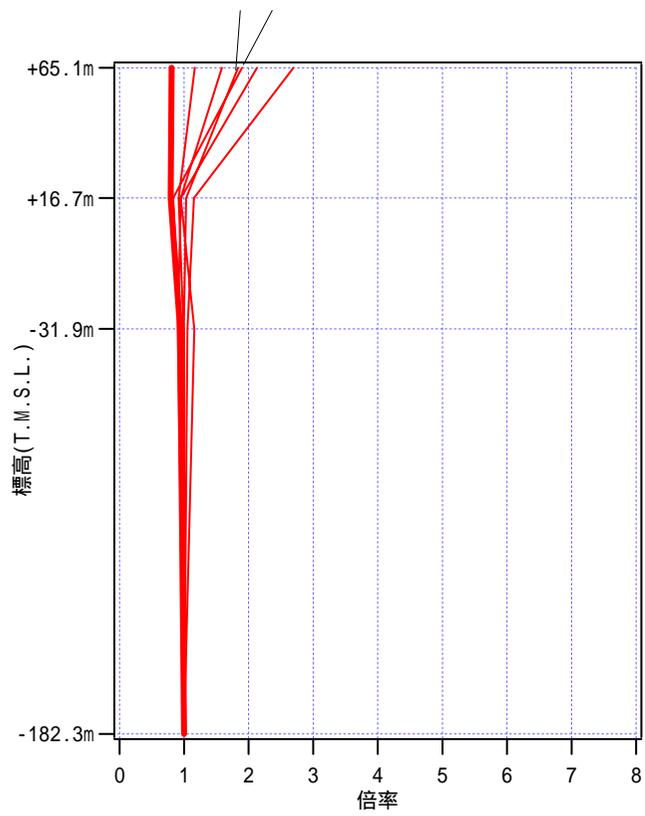
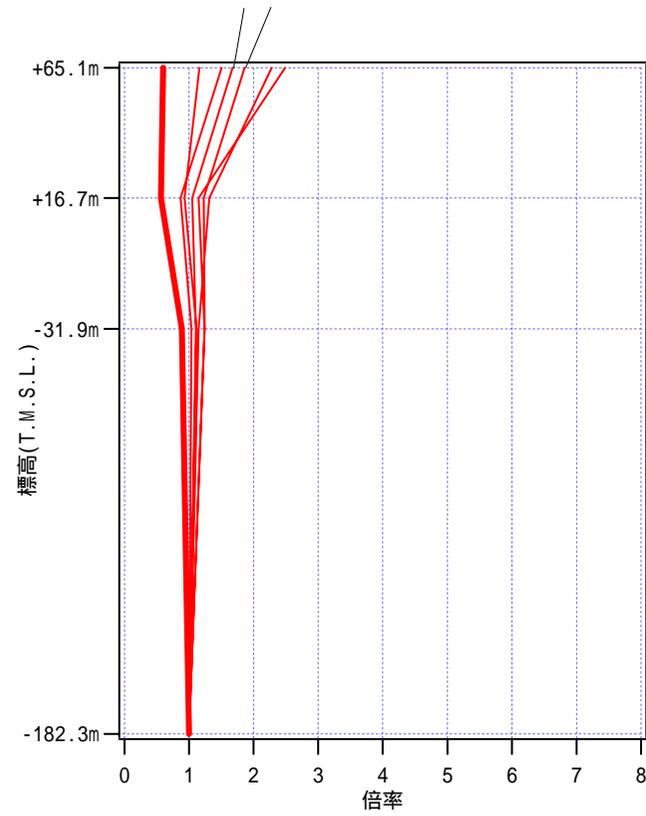


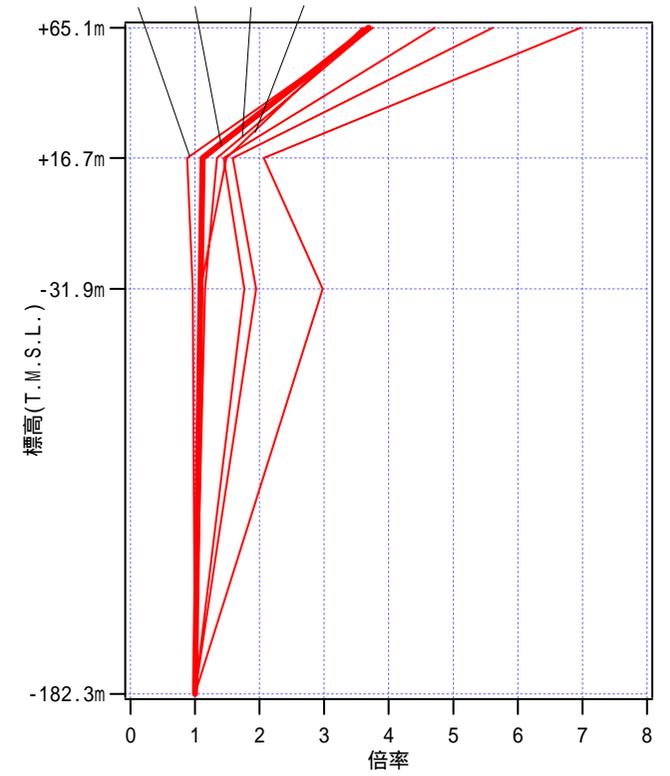
図 16 7号機原子炉建屋地下3階(基礎版上)の加速度応答スペクトル
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, 7-R2観測点]



NS 成分



EW 成分

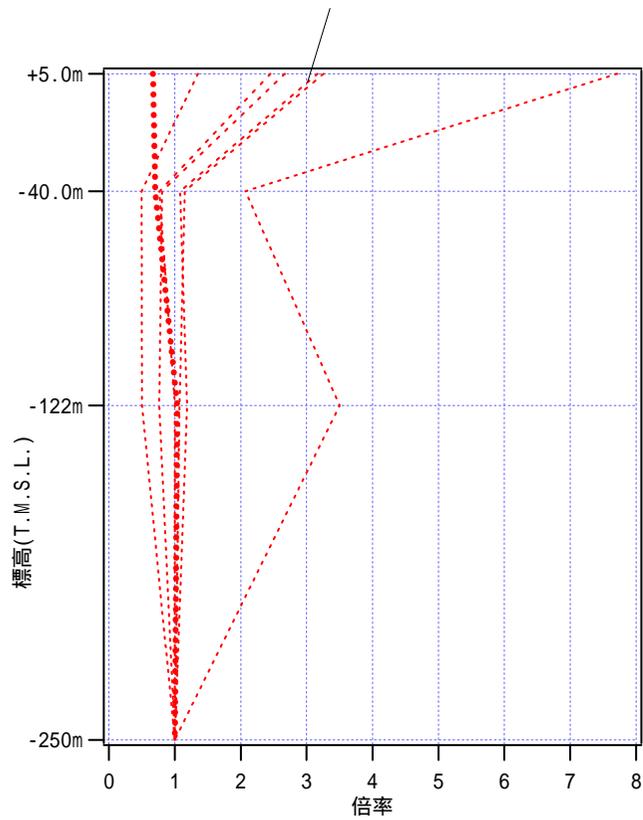


UD 成分

(注1) 倍率は最深部で規準化。

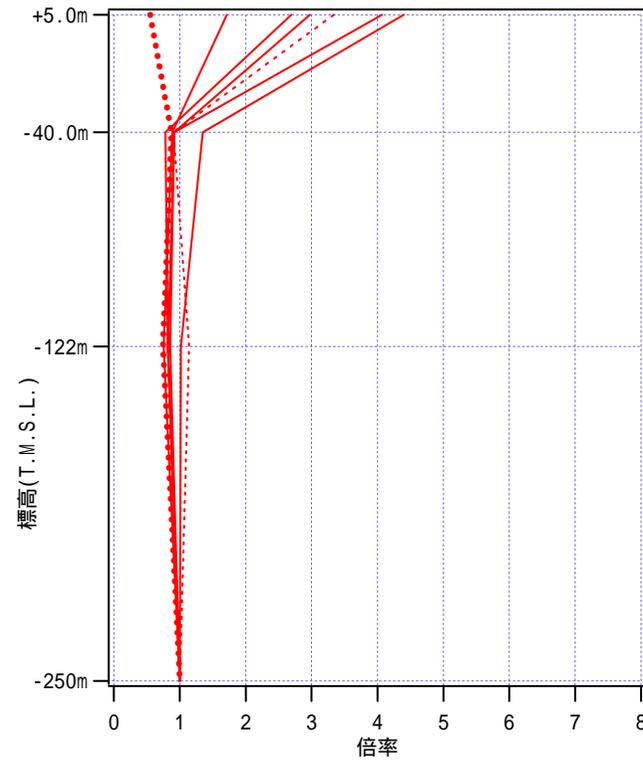
7月16日10時13分(本震)
 7月16日11時00分
 7月16日15時37分(最大余震)
 7月16日17時42分
 7月16日21時08分
 7月25日06時52分
 8月4日00時16分

図17 サービスホール地盤系における深度別加速度分布

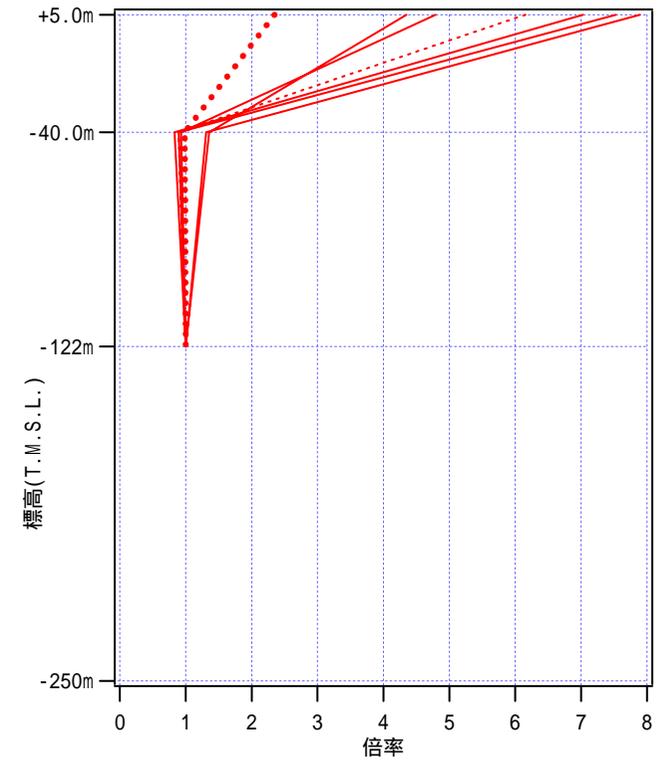


NS 成分

[G10(T.M.S.L.-250m)は検出器不良]



EW 成分

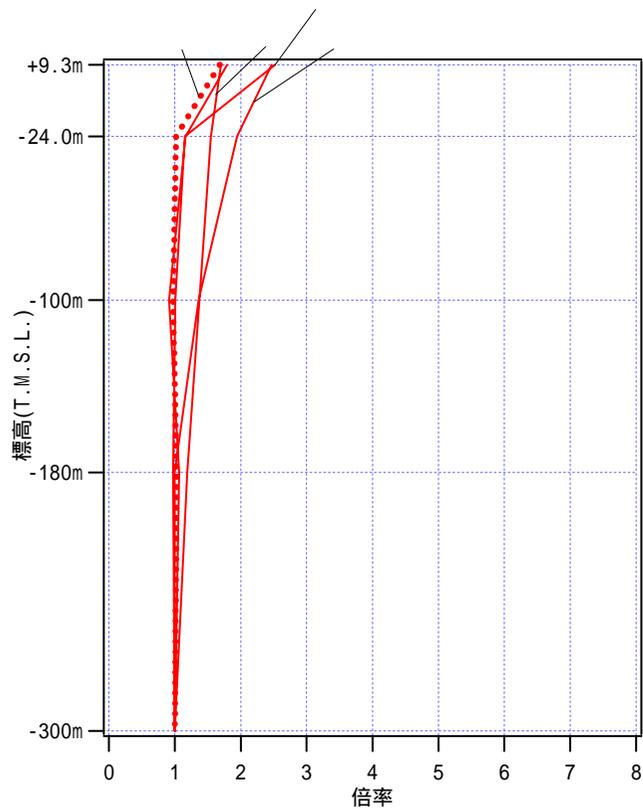


UD 成分

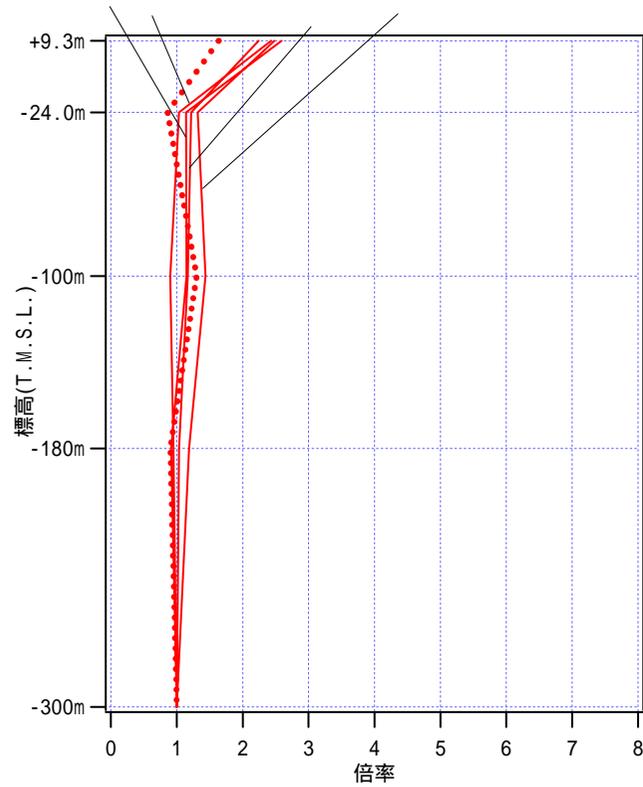
(注1) 倍率は最深度で規準化 [ただし, G10(T.M.S.L.-250m) のUD成分は観測していないため G9(T.M.S.L.-122m)で規準化]。
 (注2) 地震 , については, 最大加速度値のみが得られており, 加速度時刻歴波形による確認を出来ないため参考値。

7月16日10時13分(本震)
 7月16日11時00分
 7月16日15時37分(最大余震)
 7月16日17時42分
 7月16日21時08分
 7月25日06時52分
 8月4日00時16分

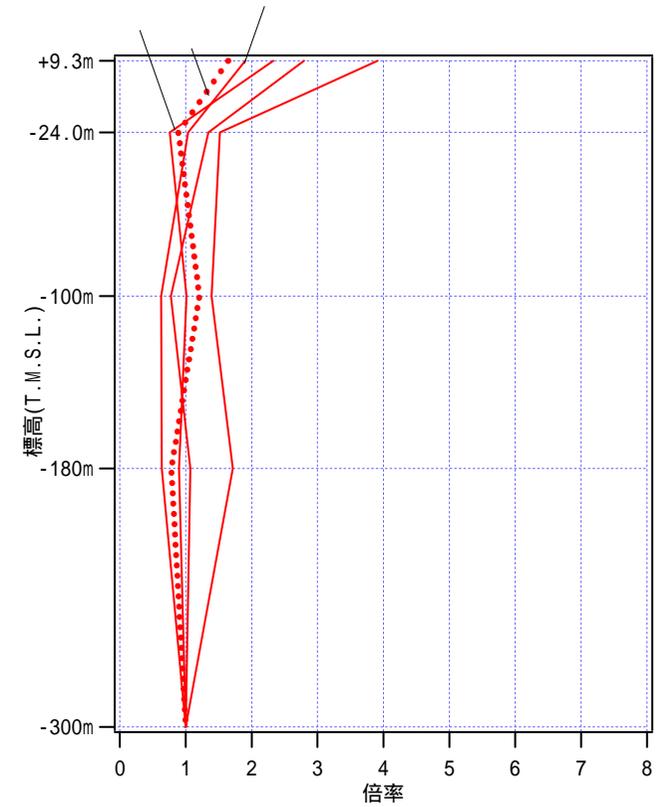
図 18 1号機地盤系における深度別加速度分布



NS 成分



EW 成分



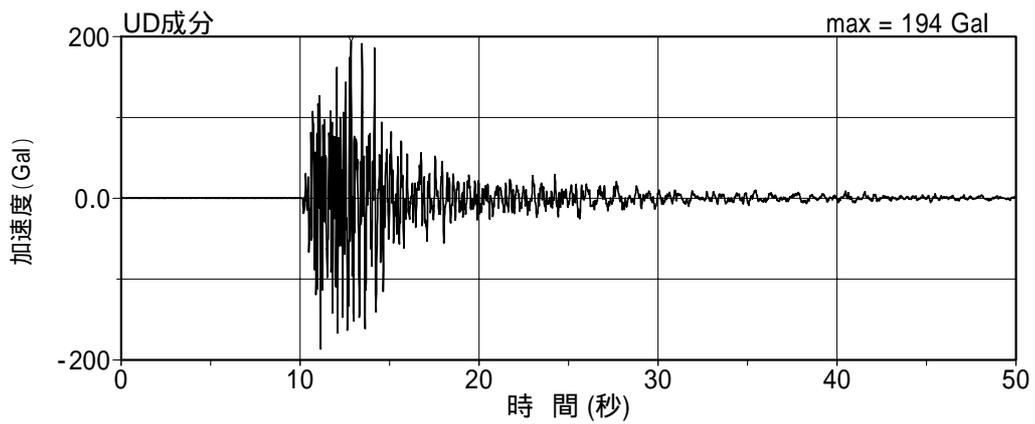
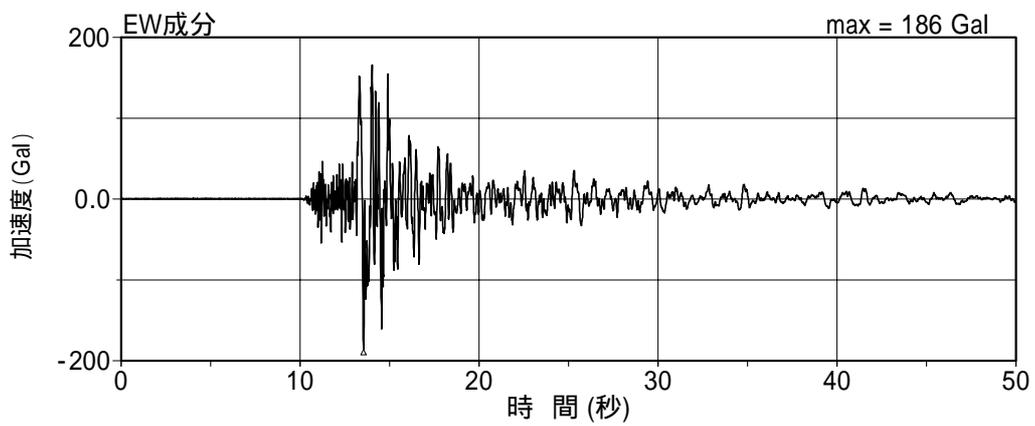
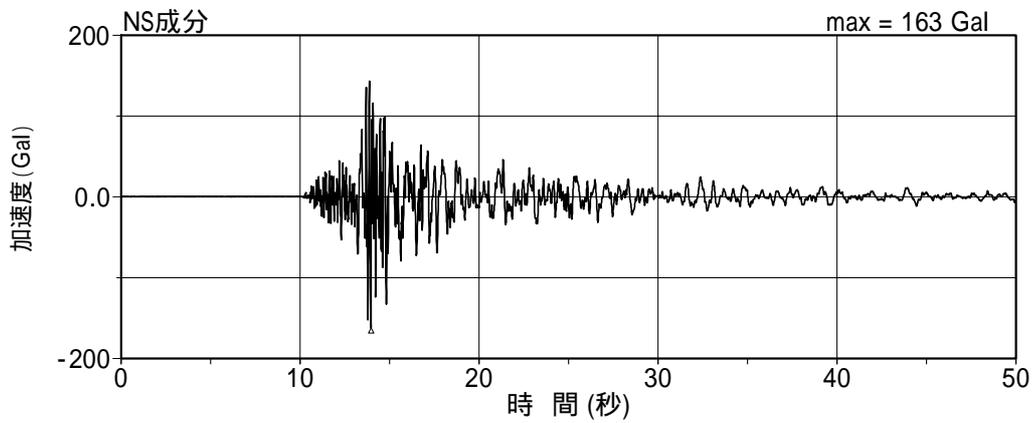
UD 成分

(注1) 倍率は最深部で規準化。

(注2) 地震については、最大加速度値のみが得られており、加速度時刻歴波形による確認を出来ないため参考値。

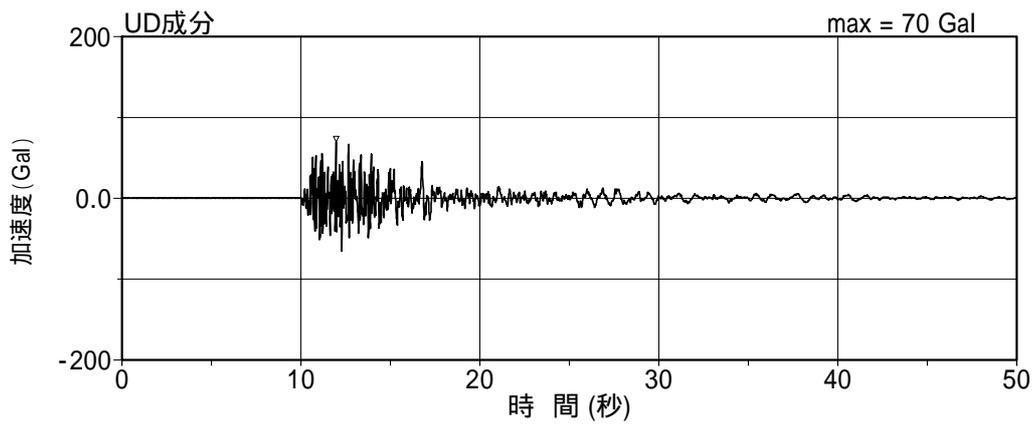
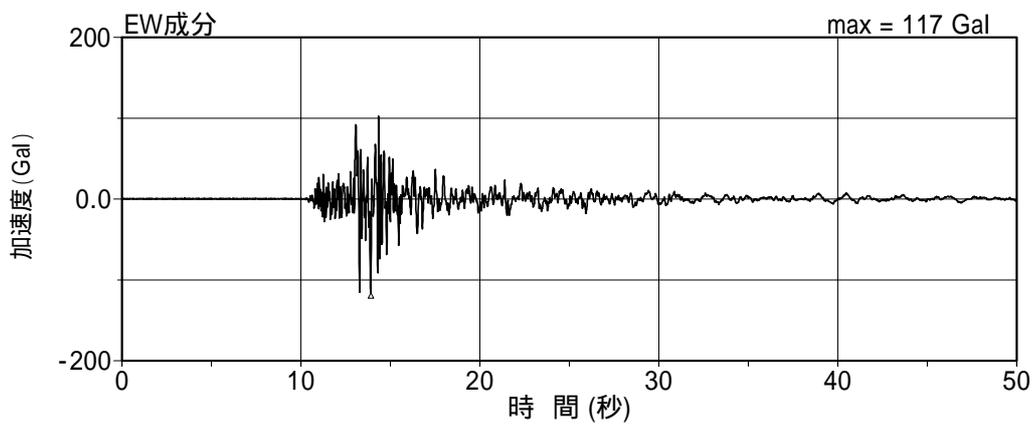
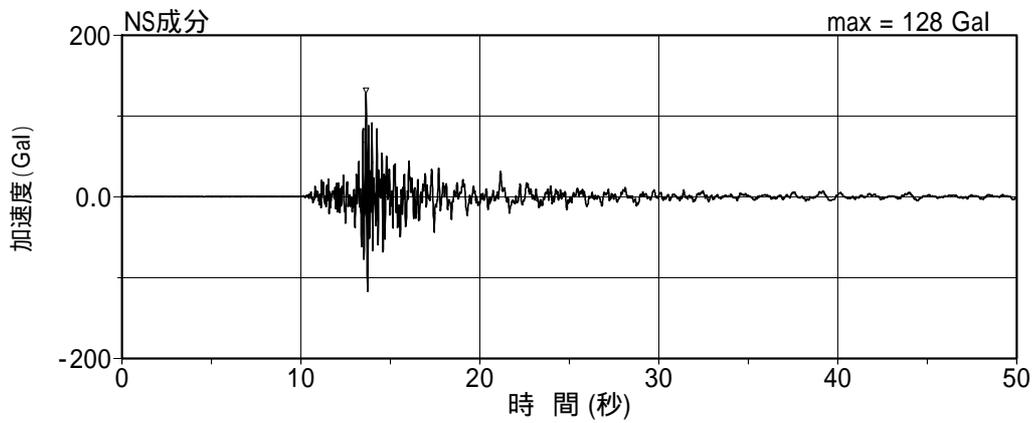
7月16日10時13分(本震)
 7月16日11時00分
 7月16日15時37分(最大余震)
 7月16日17時42分
 7月25日06時52分

図19 5号機地盤系における深度別加速度分布



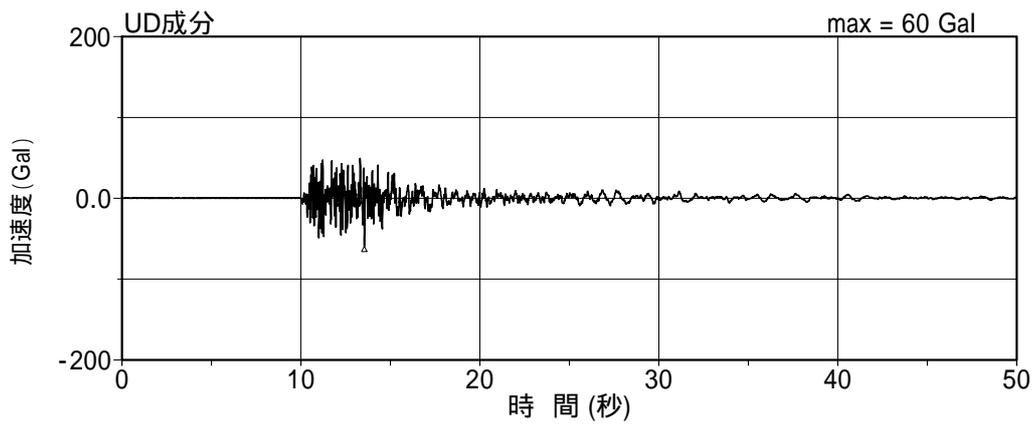
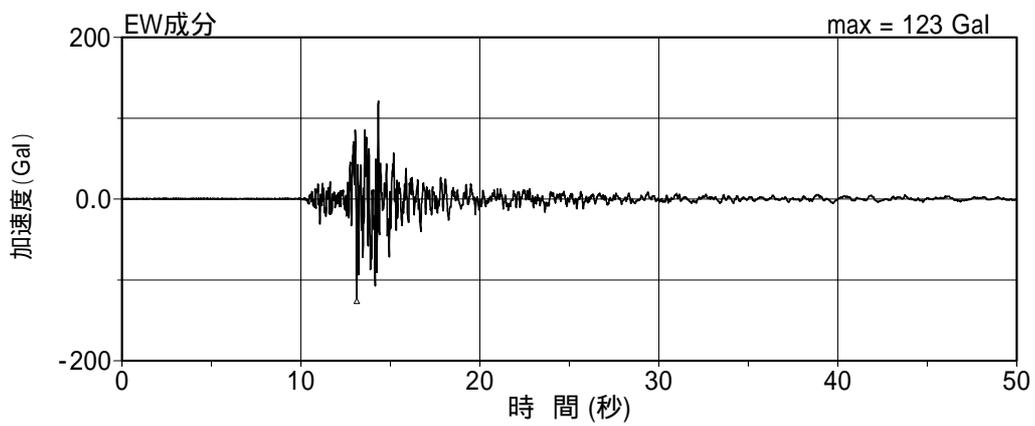
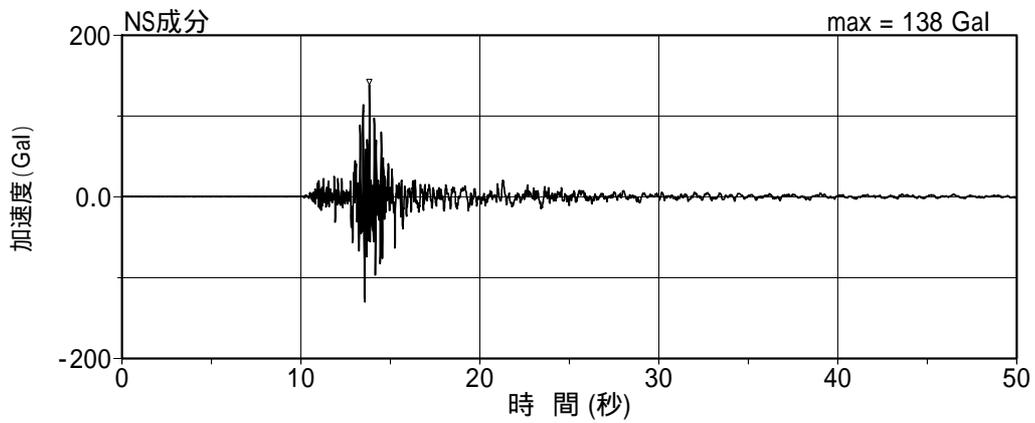
(記録の20秒~70秒の50秒間を表示)

図 20 サービスホール (T.M.S.L.+65.1m) の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, SG1観測点]



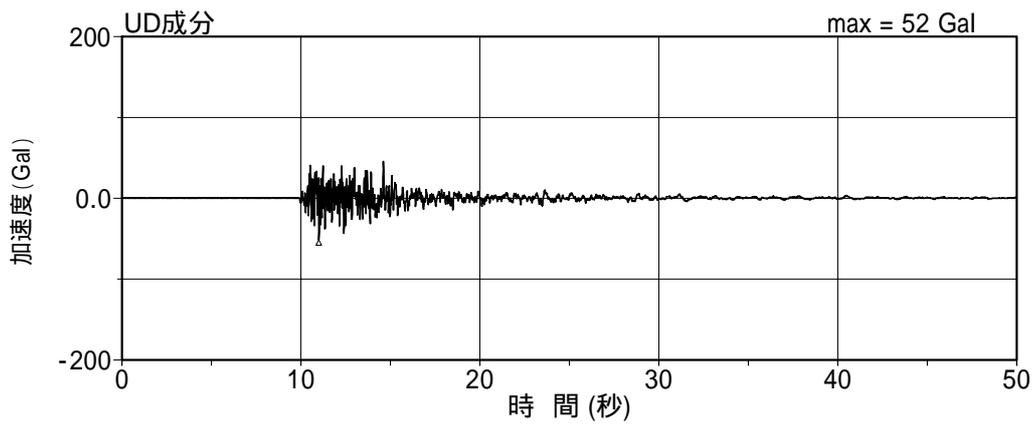
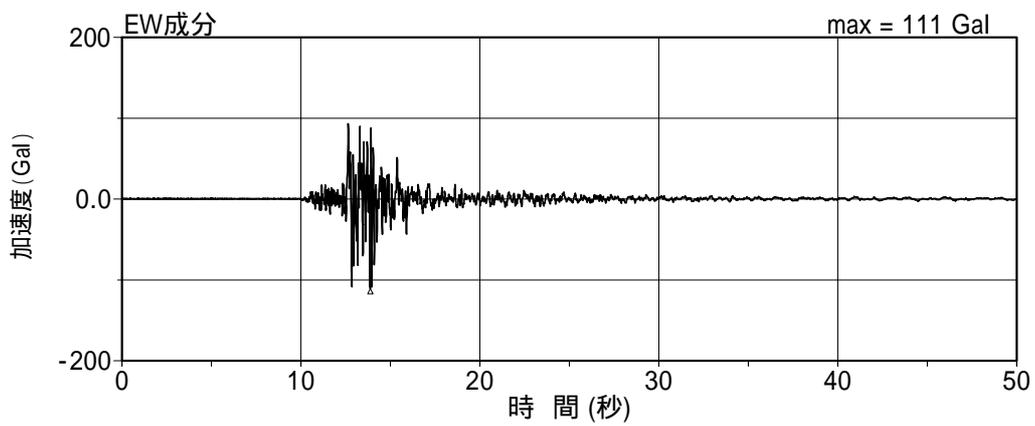
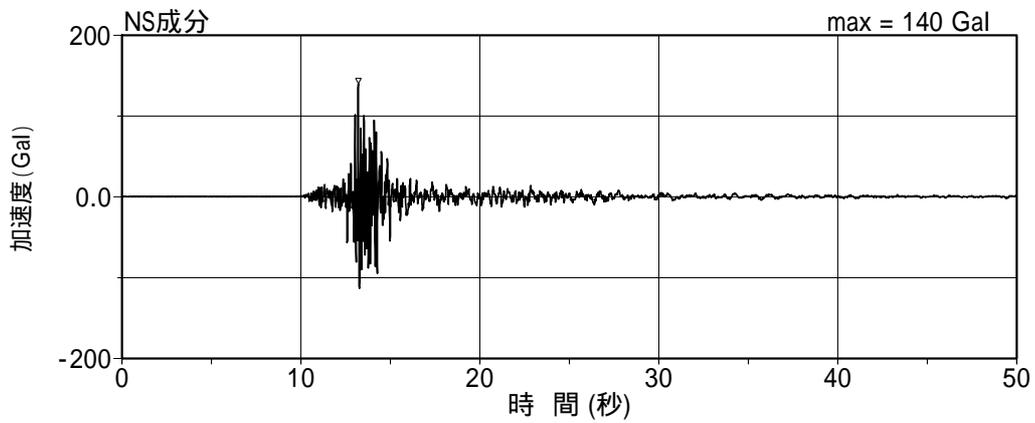
(記録の 20 秒 ~ 70 秒の 50 秒間を表示)

図 21 サービスホール (T.M.S.L.+16.7m) の加速度時刻歴波形
[2007 年 7 月 16 日 15 時 37 分新潟県上中越沖, SG2 観測点]



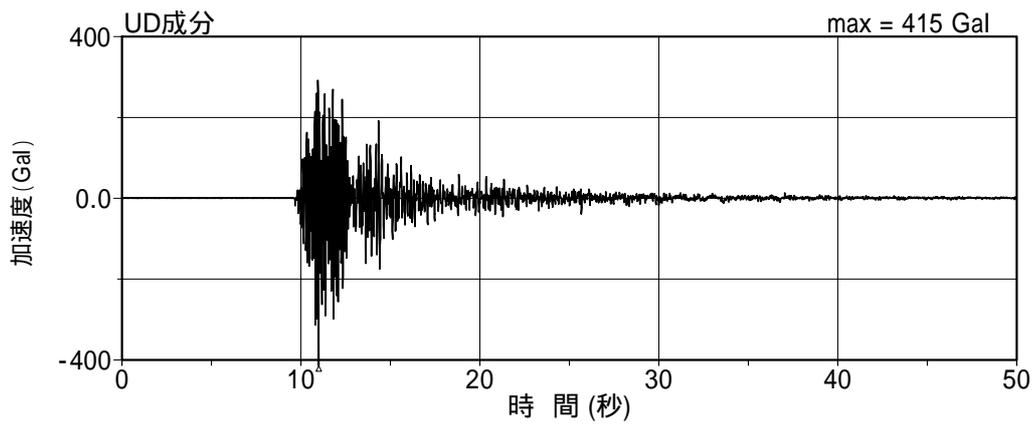
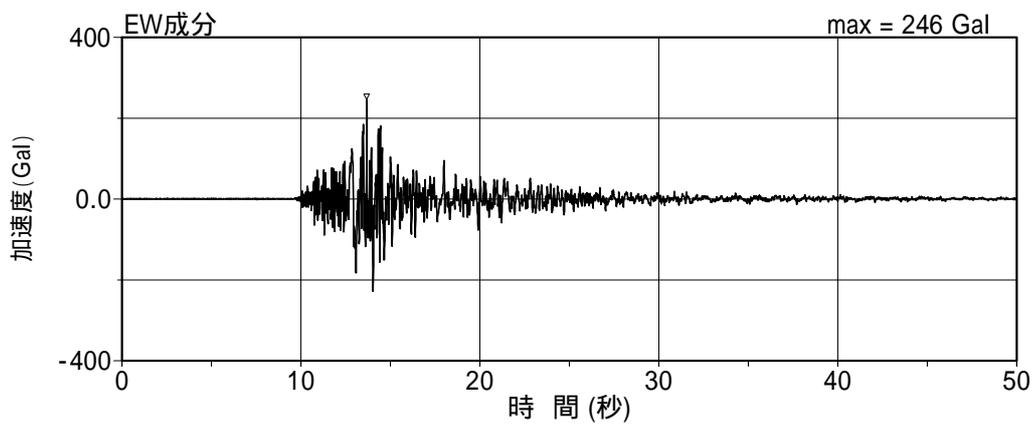
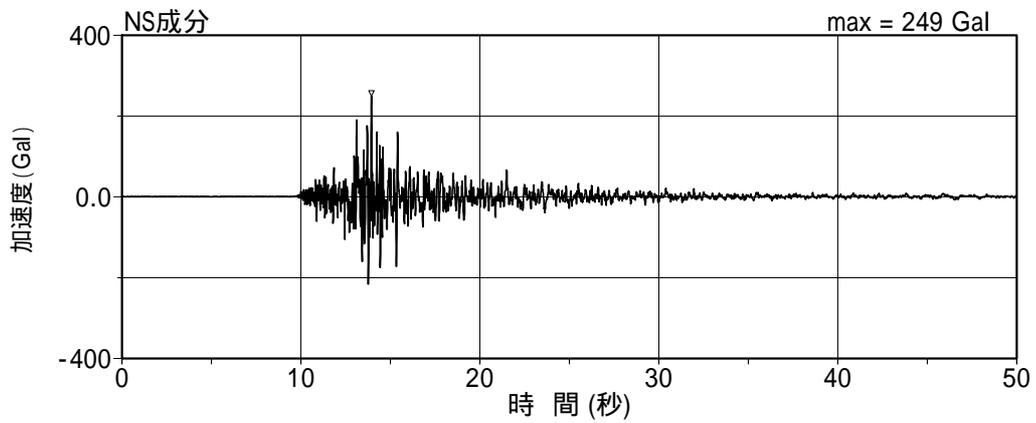
(記録の20秒~70秒の50秒間を表示)

図 22 サービスホール (T.M.S.L. -31.9m) の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, SG3観測点]



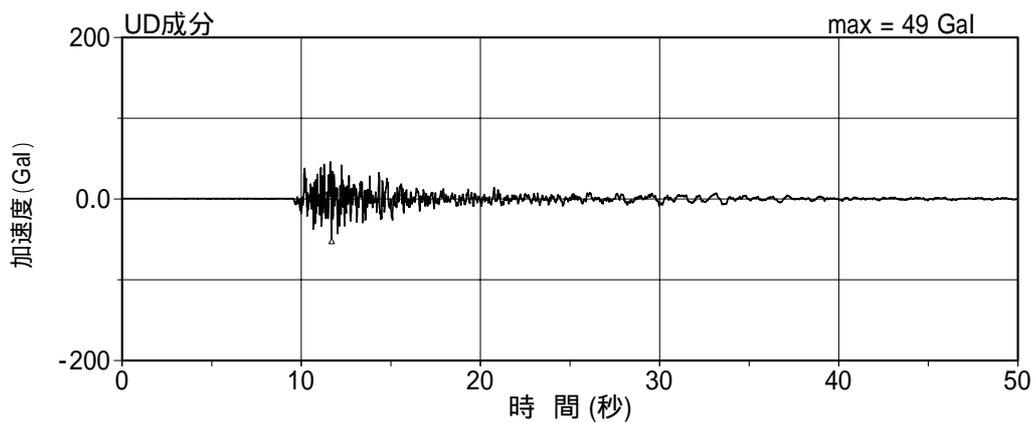
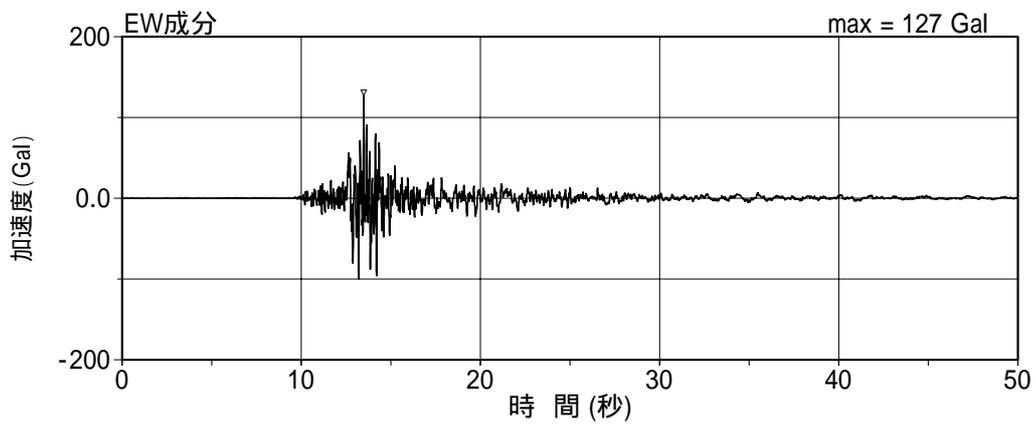
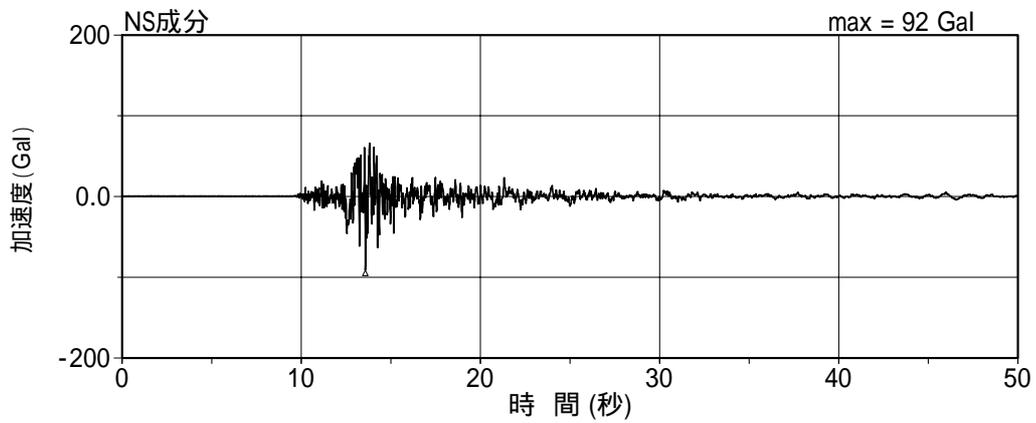
(記録の 20 秒 ~ 70 秒の 50 秒間を表示)

図 23 サービスホール (T.M.S.L. -182.3m) の加速度時刻歴波形
[2007 年 7 月 16 日 15 時 37 分新潟県上中越沖, SG4 観測点]



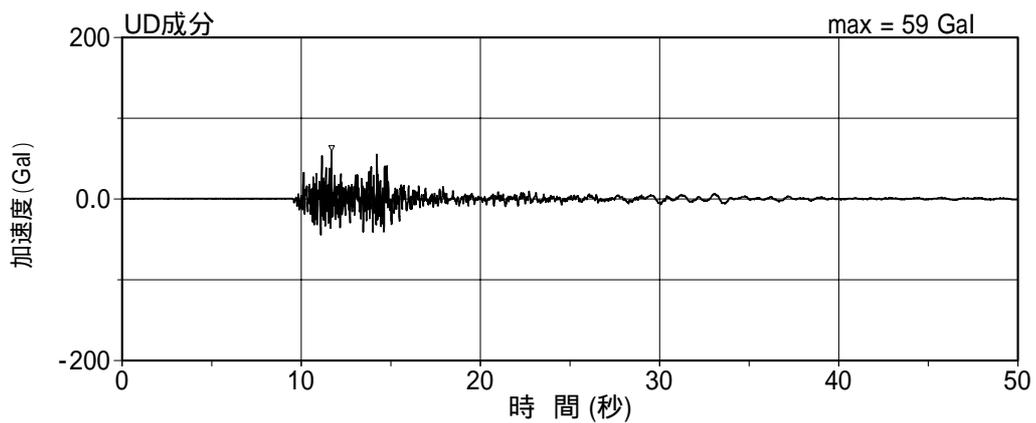
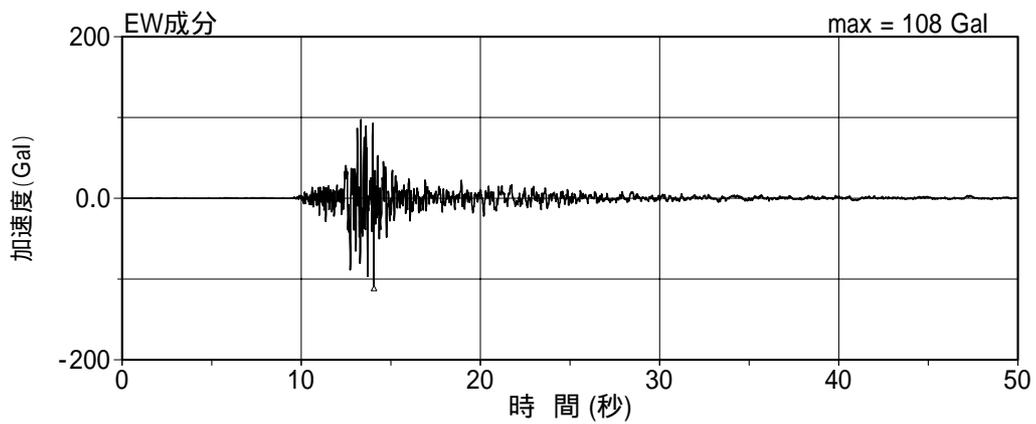
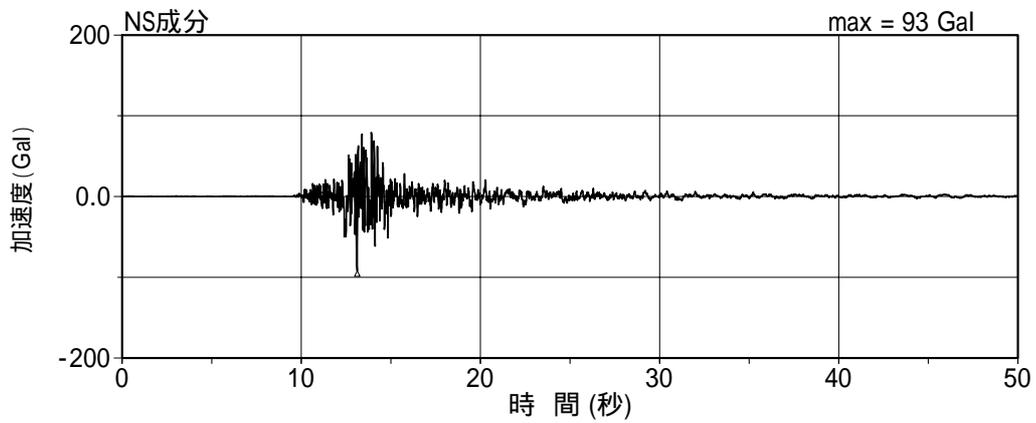
(記録の20秒~70秒の50秒間を表示)

図24 1号機地盤系 (T.M.S.L.+5.0m) の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, G7観測点]



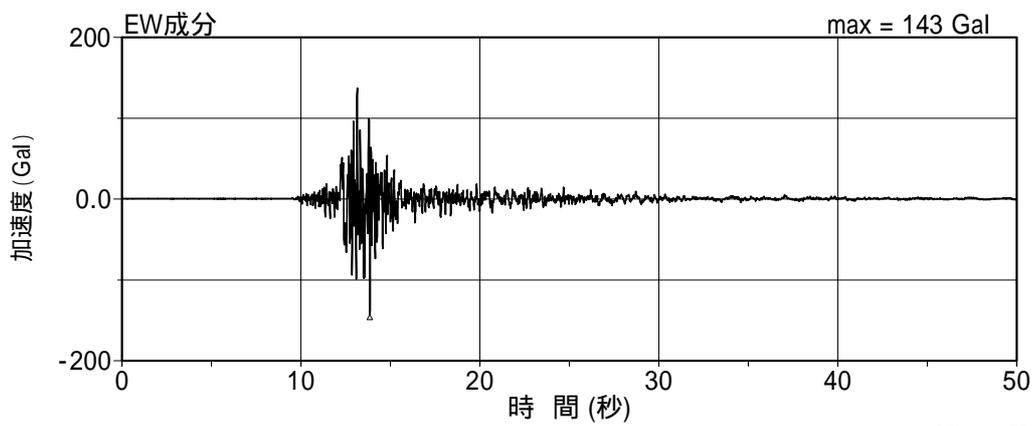
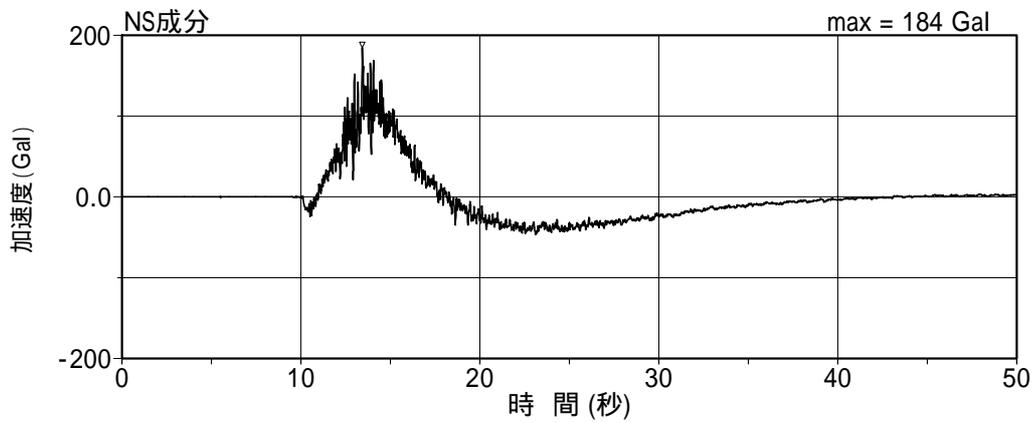
(記録の20秒～70秒の50秒間を表示)

図 25 1号機地盤系 (T.M.S.L. -40.0m) の加速度時刻歴波形
 [2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, G8観測点]



(記録の20秒～70秒の50秒間を表示)

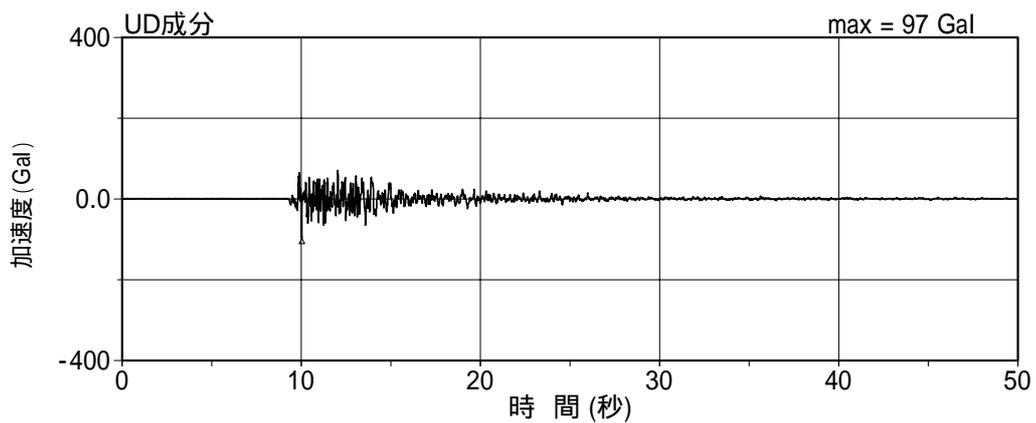
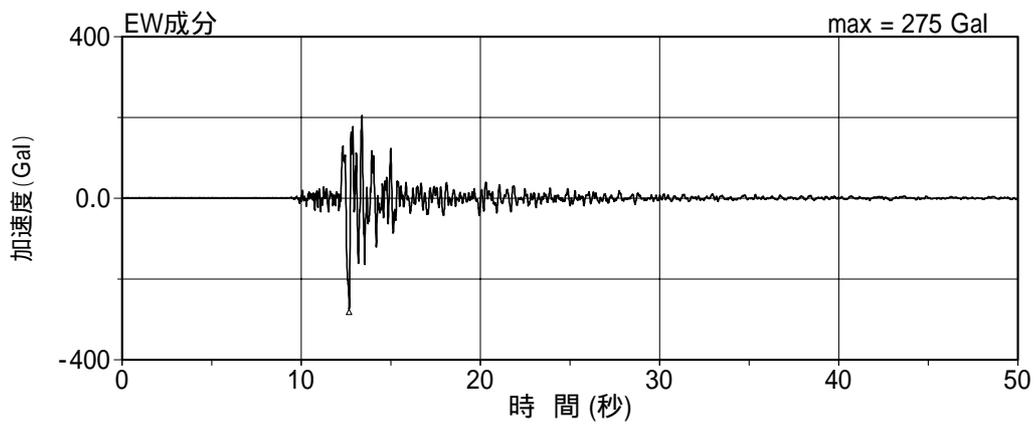
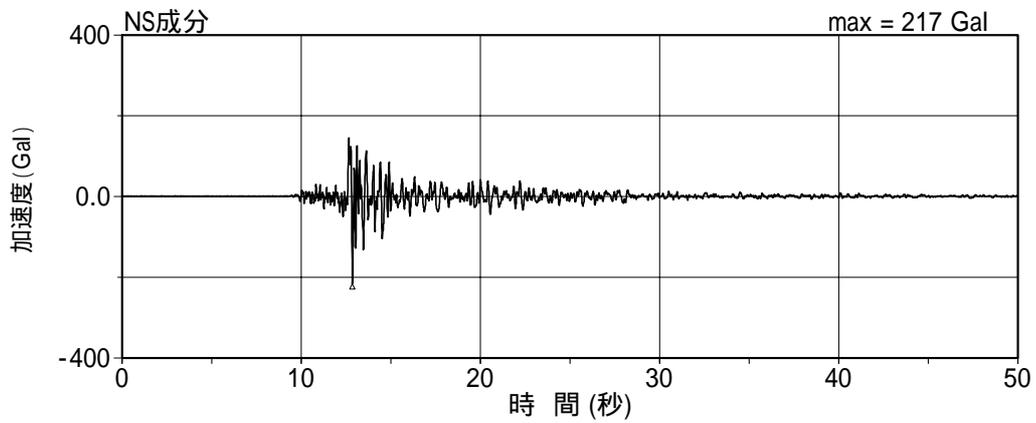
図26 1号機地盤系 (T.M.S.L. -122m) の加速度時刻歴波形
 [2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, G9観測点]



NS成分検出器不良

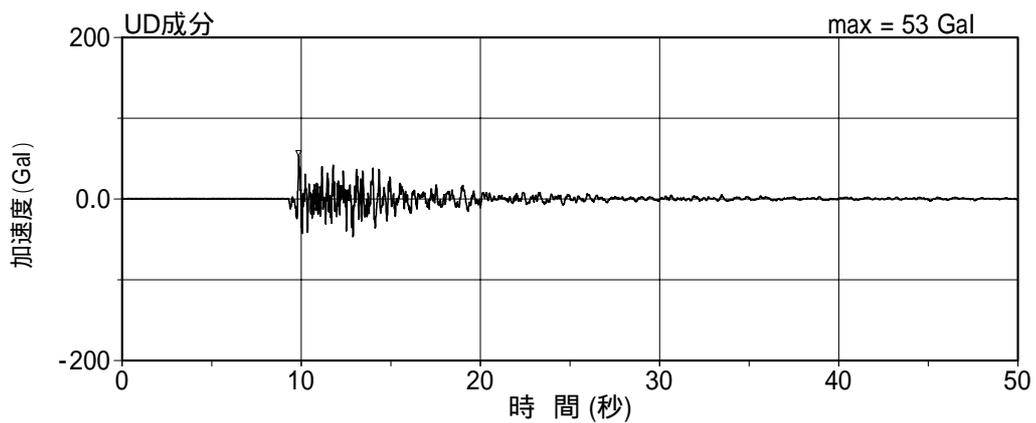
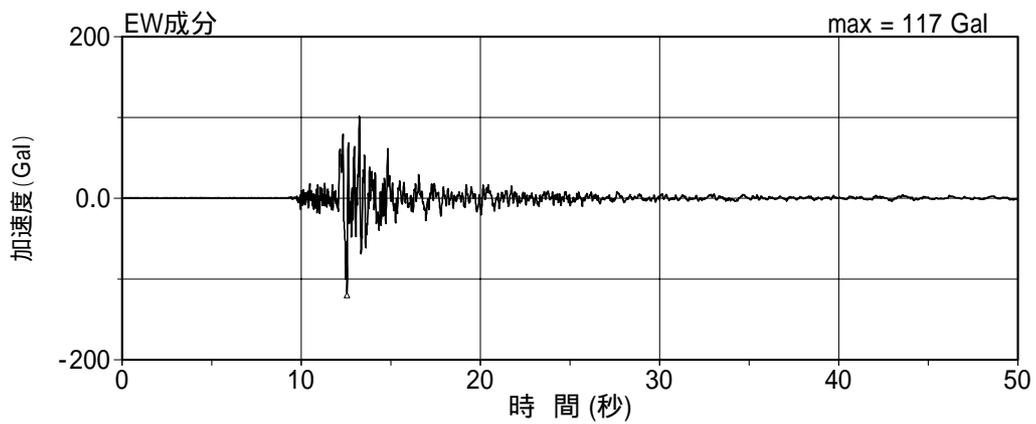
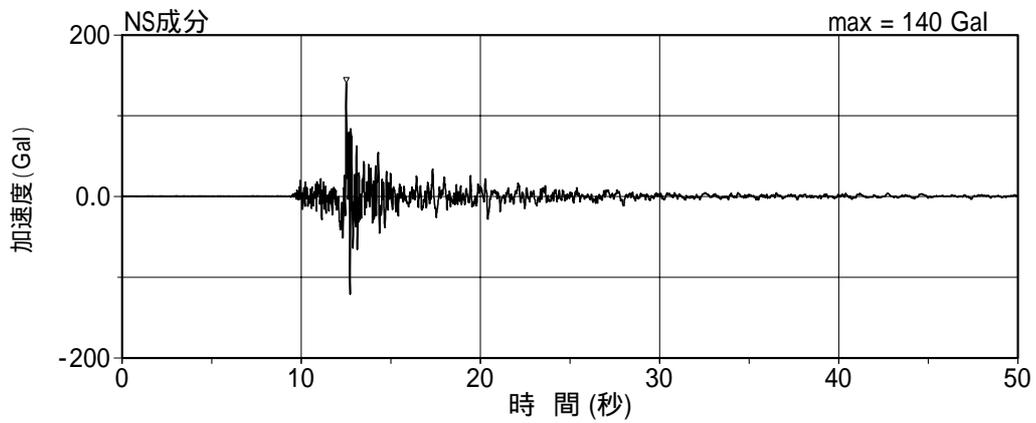
(記録の20秒~70秒の50秒間を表示)

図27 1号機地盤系 (T.M.S.L. -250m) の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, G10観測点]



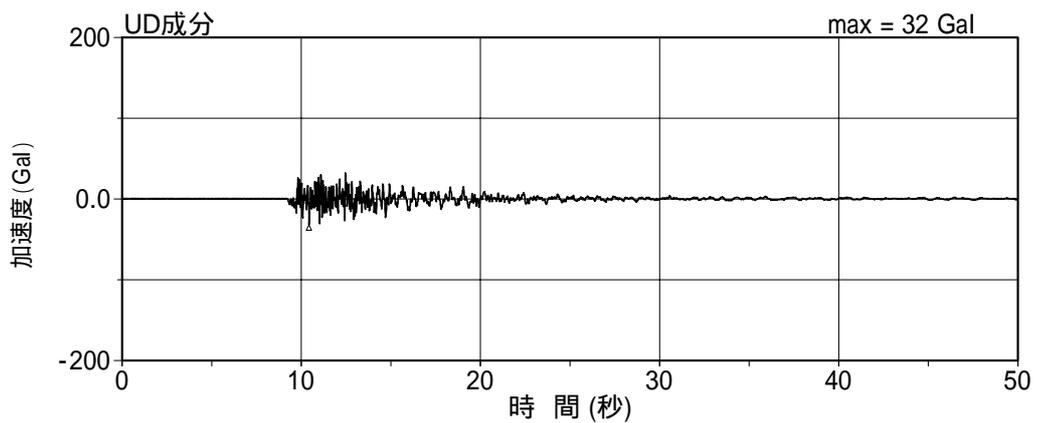
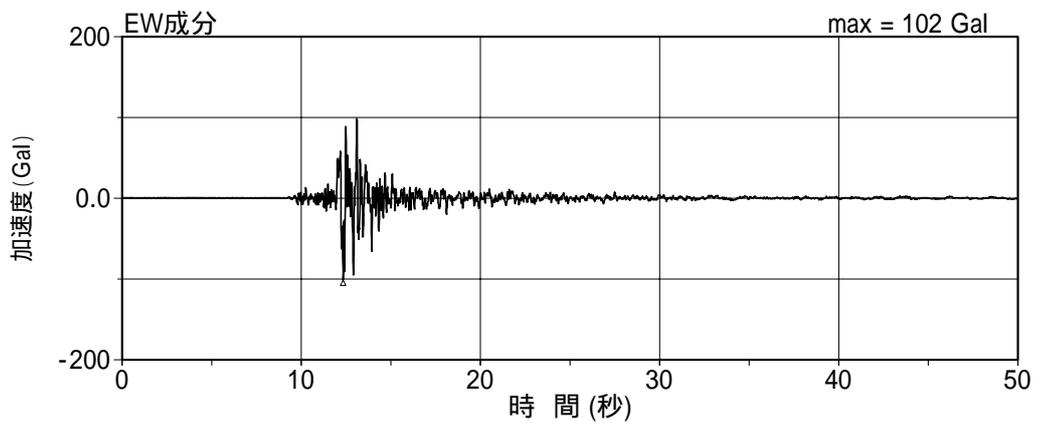
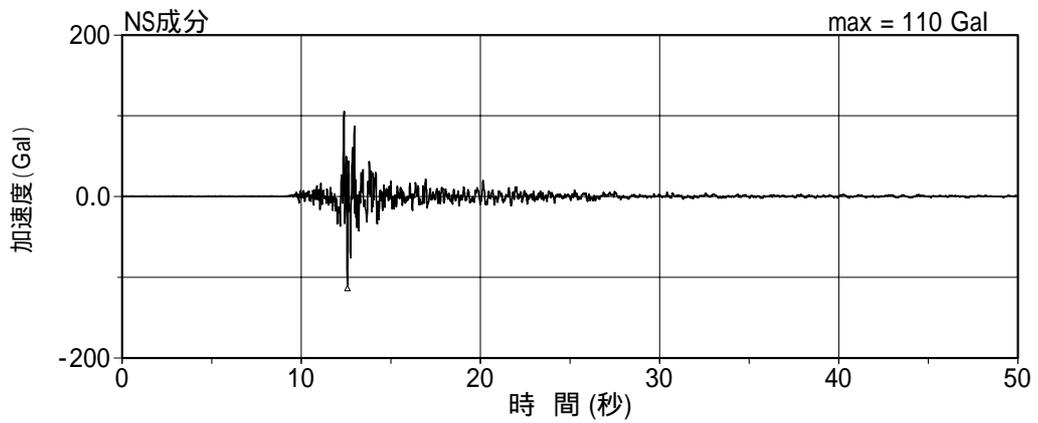
(記録の20秒~70秒の50秒間を表示)

図28 5号機地盤系 (T.M.S.L.+9.3m) の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, G51観測点]



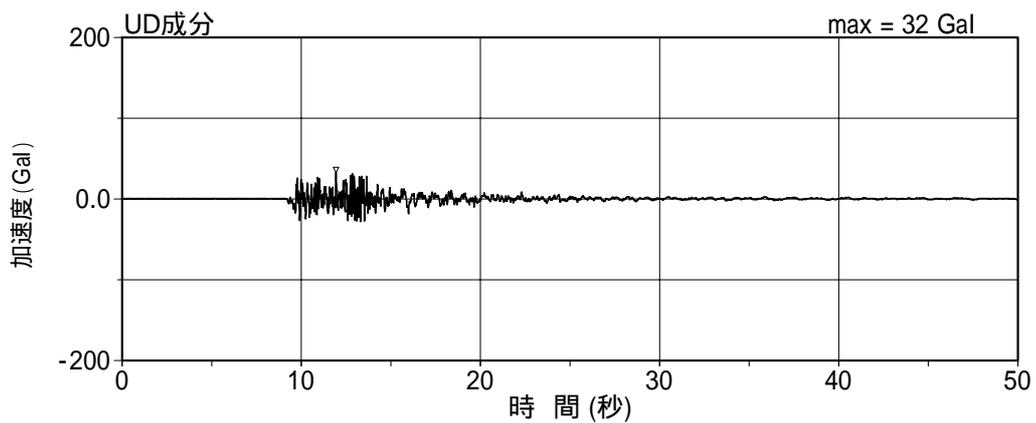
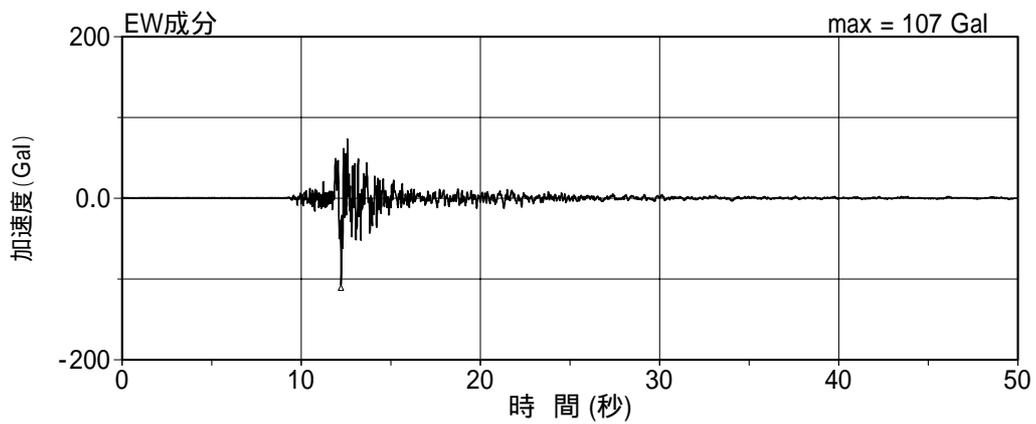
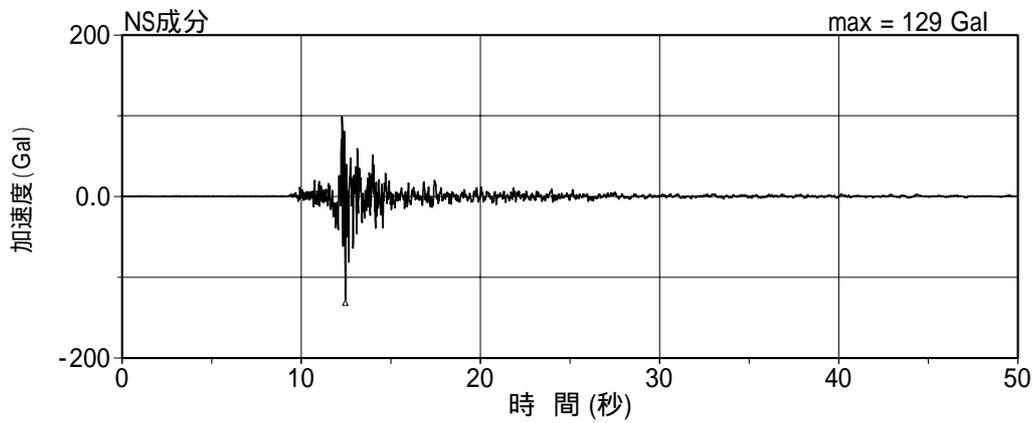
(記録の20秒～70秒の50秒間を表示)

図 29 5号機地盤系 (T.M.S.L. -24.0m) の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, G52観測点]



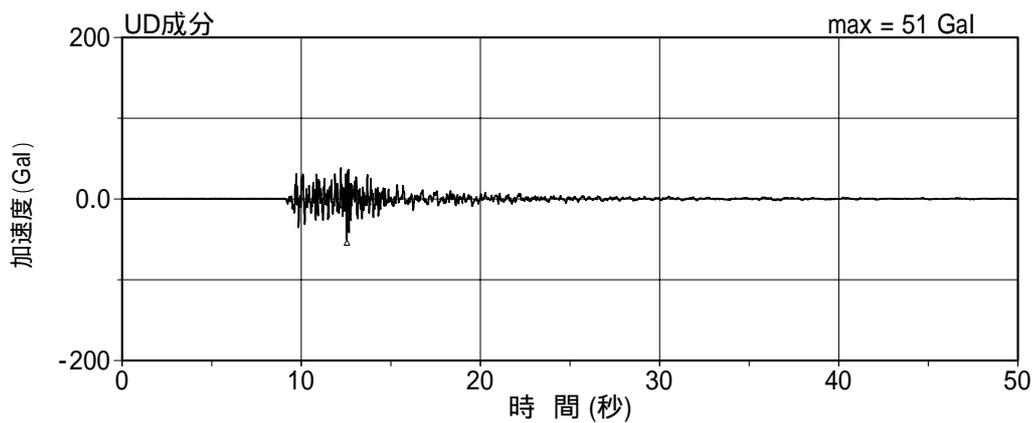
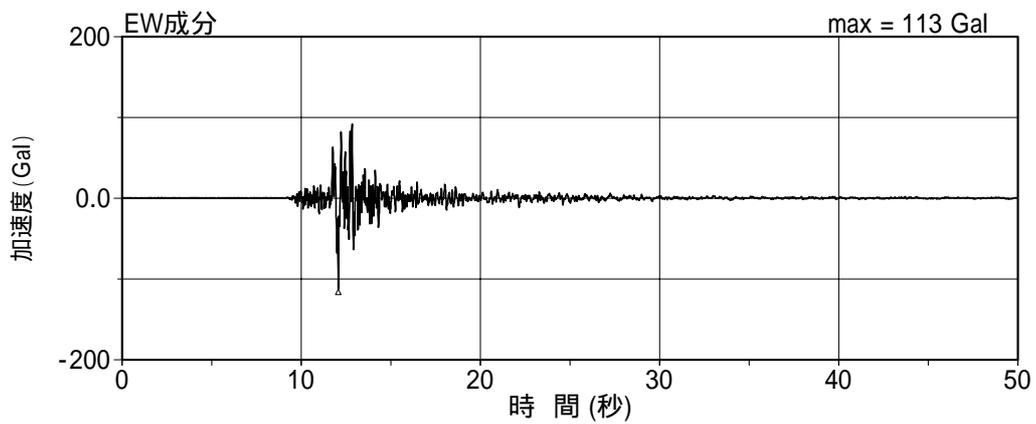
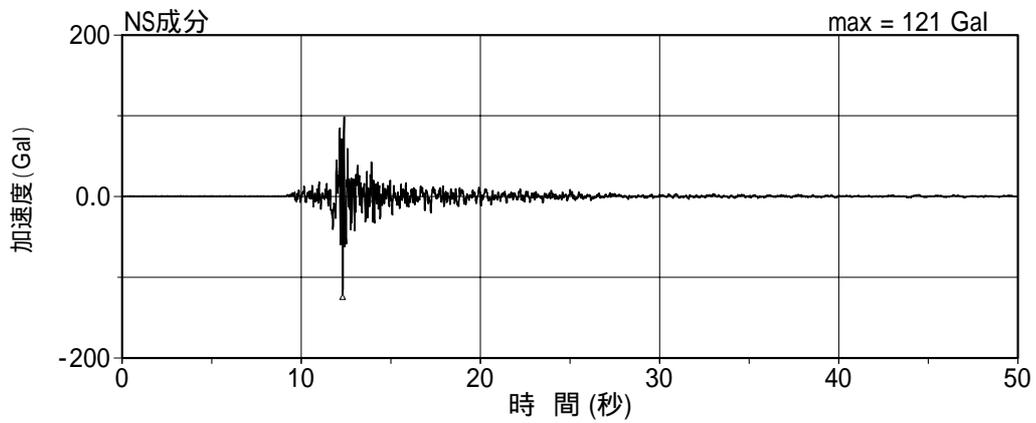
(記録の20秒～70秒の50秒間を表示)

図30 5号機地盤系 (T.M.S.L. -100m) の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, G53観測点]



(記録の20秒~70秒の50秒間を表示)

図 31 5号機地盤系 (T.M.S.L. -180m) の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, G54観測点]



(記録の20秒～70秒の50秒間を表示)

図32 5号機地盤系 (T.M.S.L. -300m) の加速度時刻歴波形
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, G55観測点]

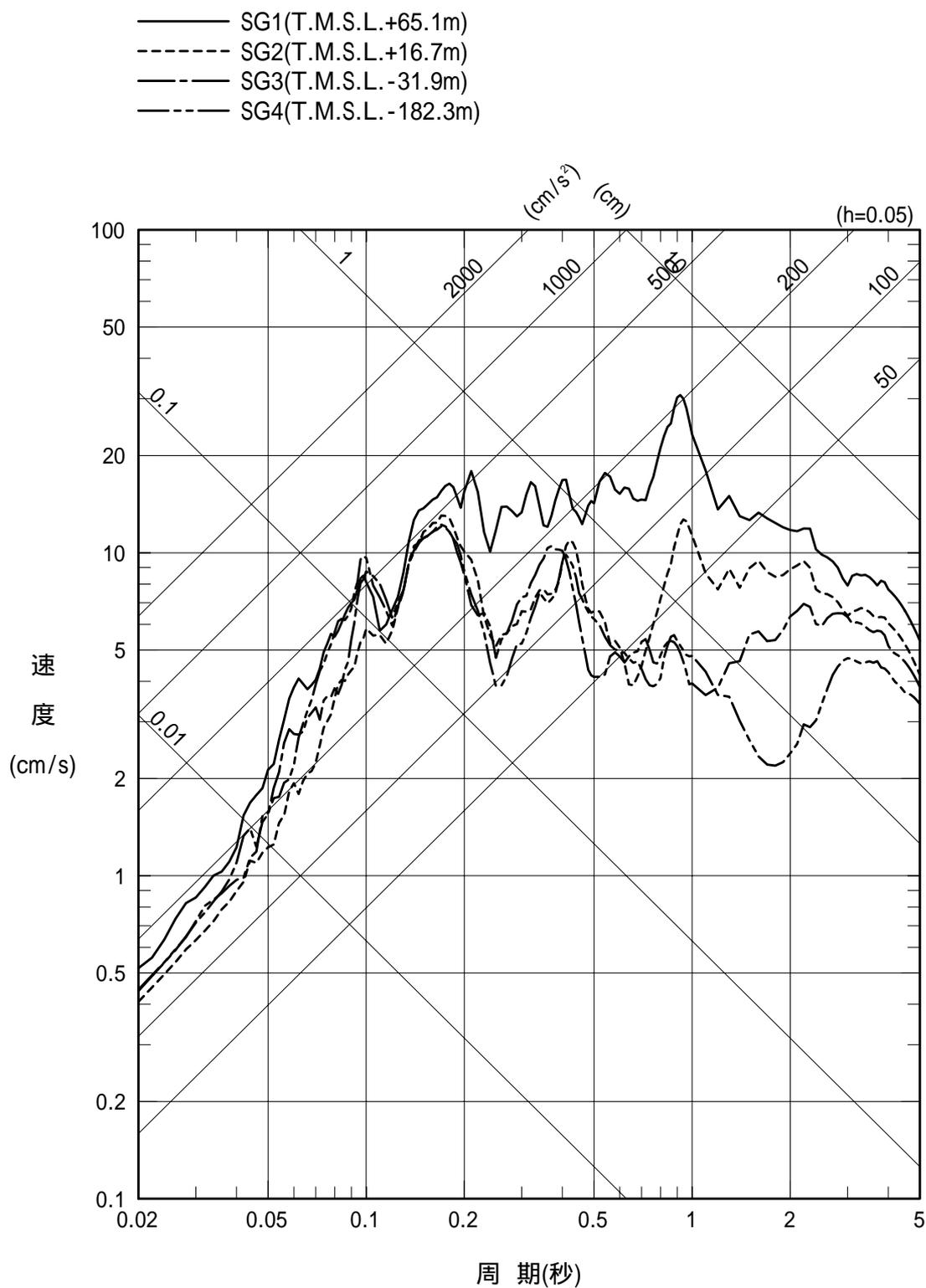


図 33 サービスホール地盤系の深度別応答スペクトル
 [2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, SG1~SG4観測点, NS成分]

- SG1(T.M.S.L.+65.1m)
- - - SG2(T.M.S.L.+16.7m)
- · - SG3(T.M.S.L.-31.9m)
- - - SG4(T.M.S.L.-182.3m)

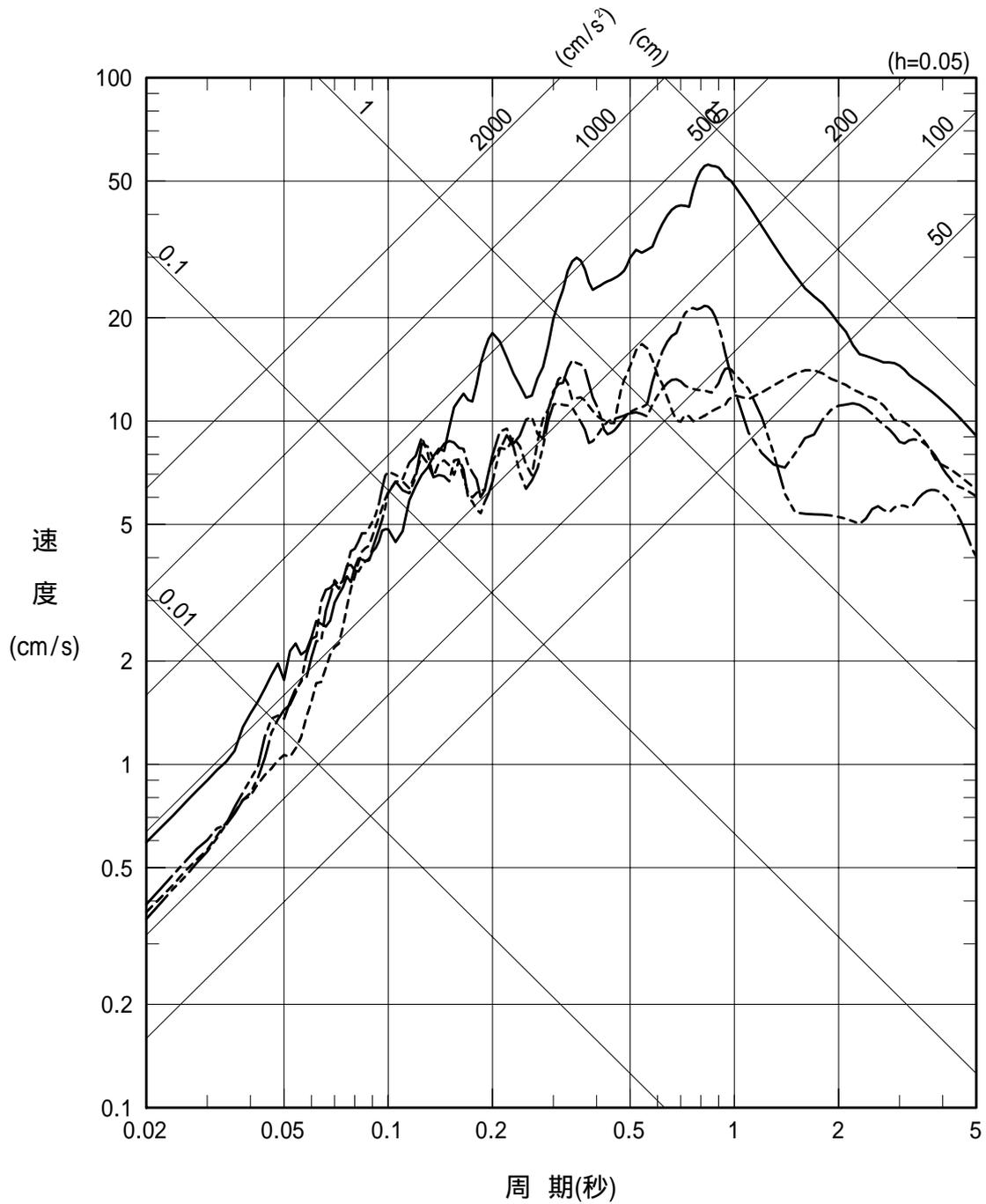


図 34 サービスホール地盤系の深度別応答スペクトル
 [2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, SG1~SG4観測点, EW成分]

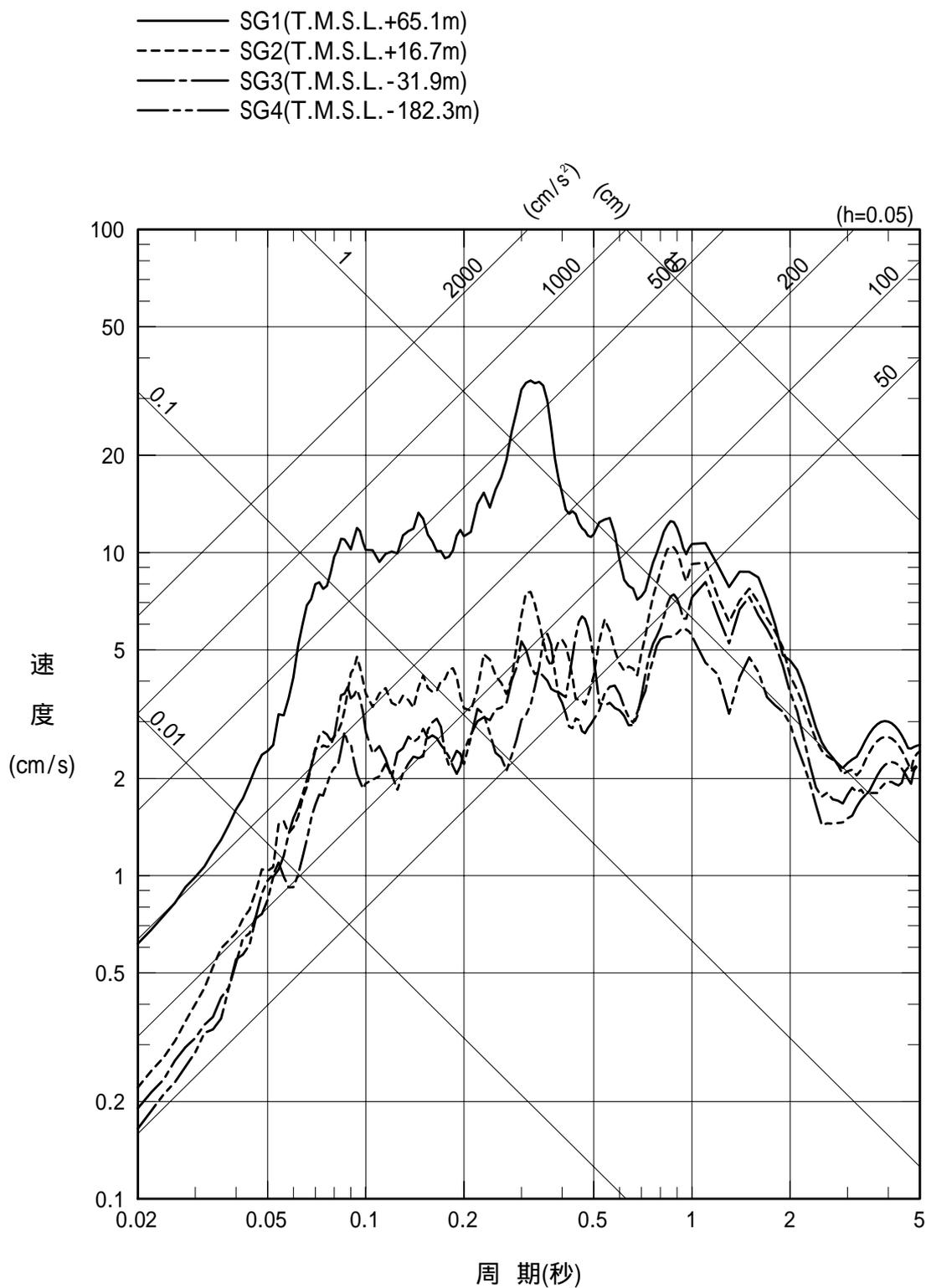
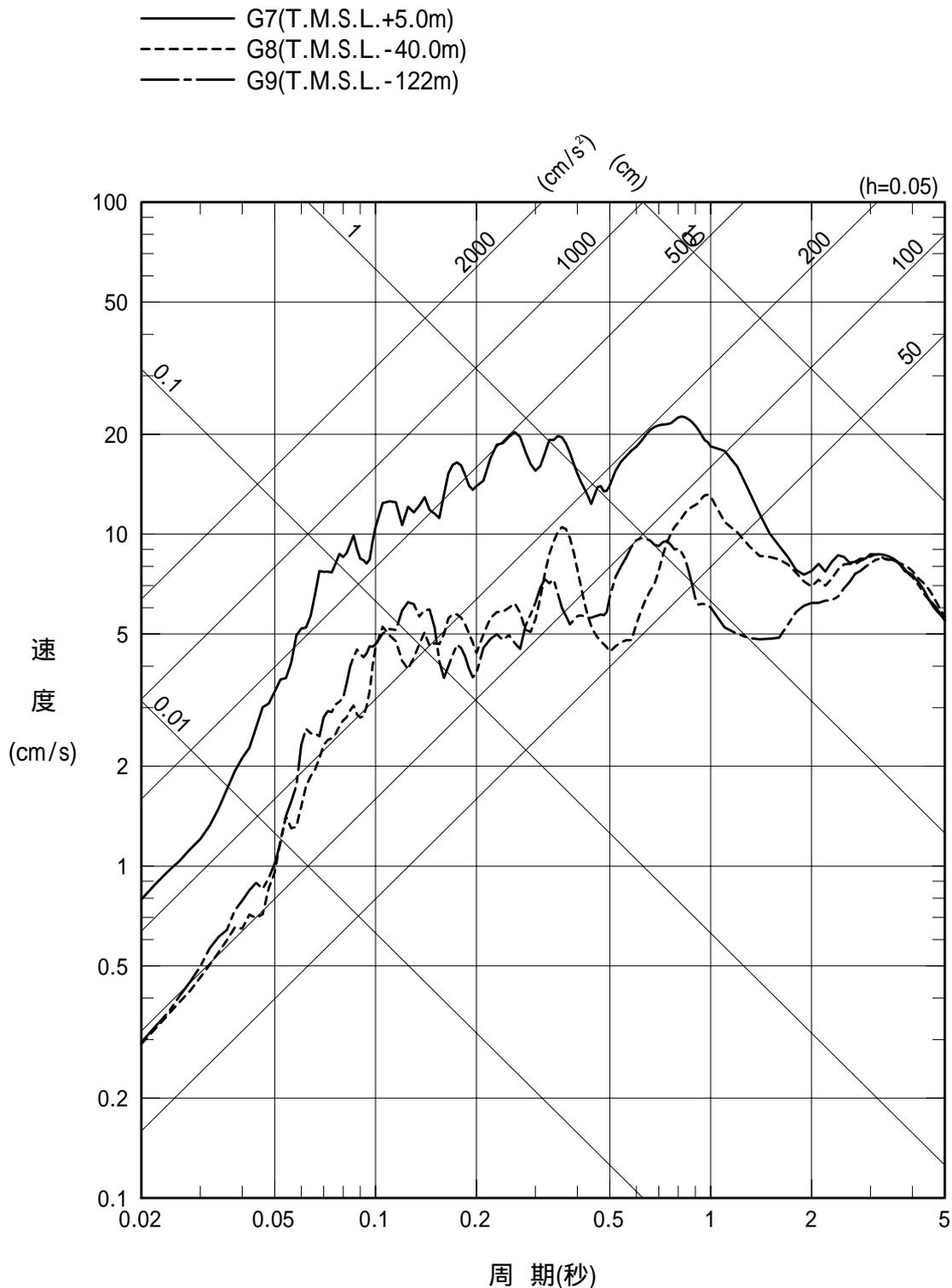


図 35 サービスホール地盤系の深度別応答スペクトル
 [2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, SG1~SG4観測点, UD成分]



G10 観測点 (T.M.S.L. -250m) NS 成分については、検出器不良のため省略

図 36 1号機地盤系の深度別応答スペクトル
[2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖，G7～G9観測点，NS成分]

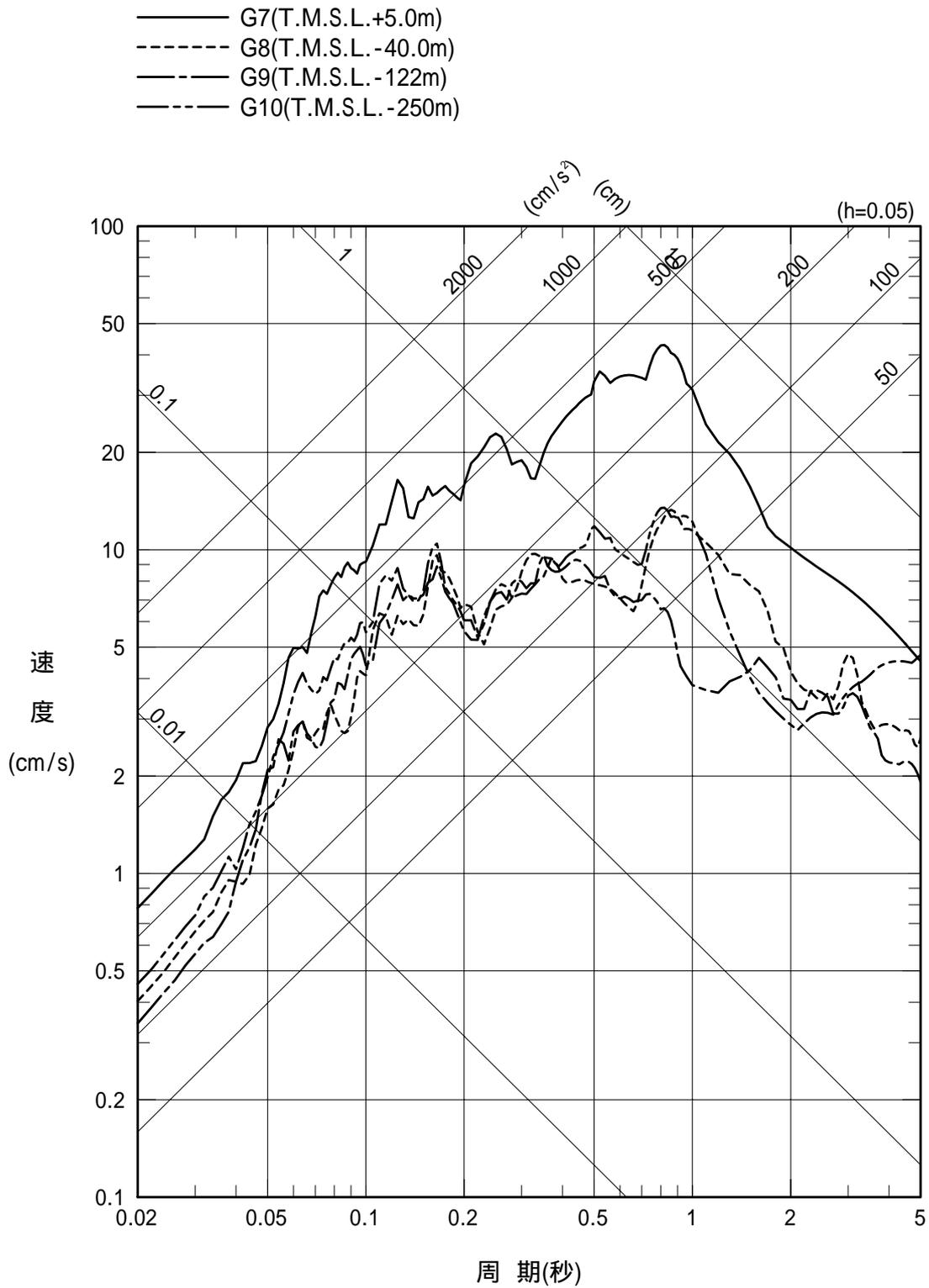


図 37 1号機地盤系の深度別応答スペクトル
 [2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖，G7～G10観測点，EW成分]

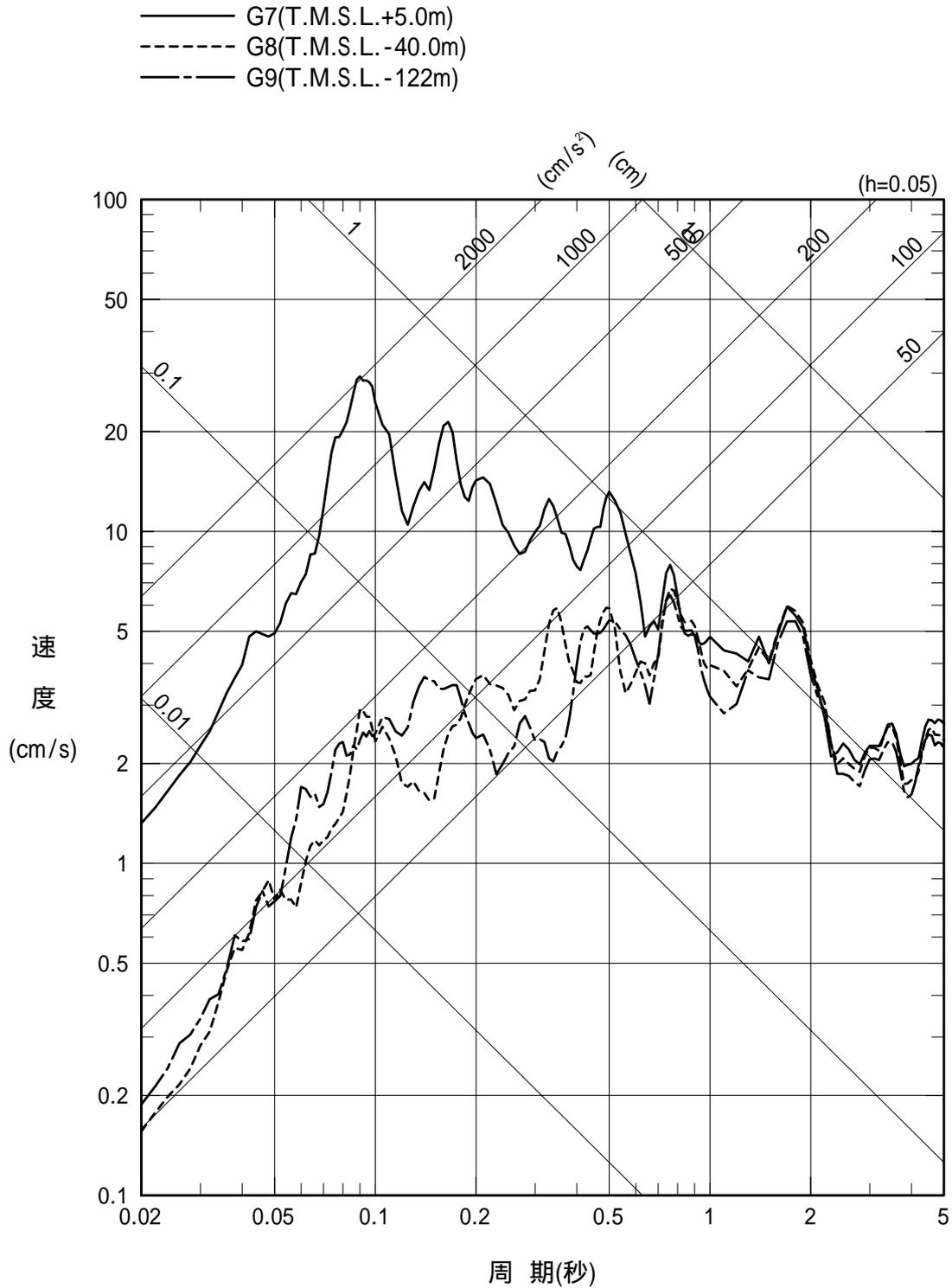


図 38 1号機地盤系の深度別応答スペクトル
 [2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖，G7～G9観測点，UD成分]

- G51(T.M.S.L.+9.3m)
- - - - G52(T.M.S.L.-24.0m)
- · — G53(T.M.S.L.-100m)
- · - · G54(T.M.S.L.-180m)
- - - - G55(T.M.S.L.-300m)

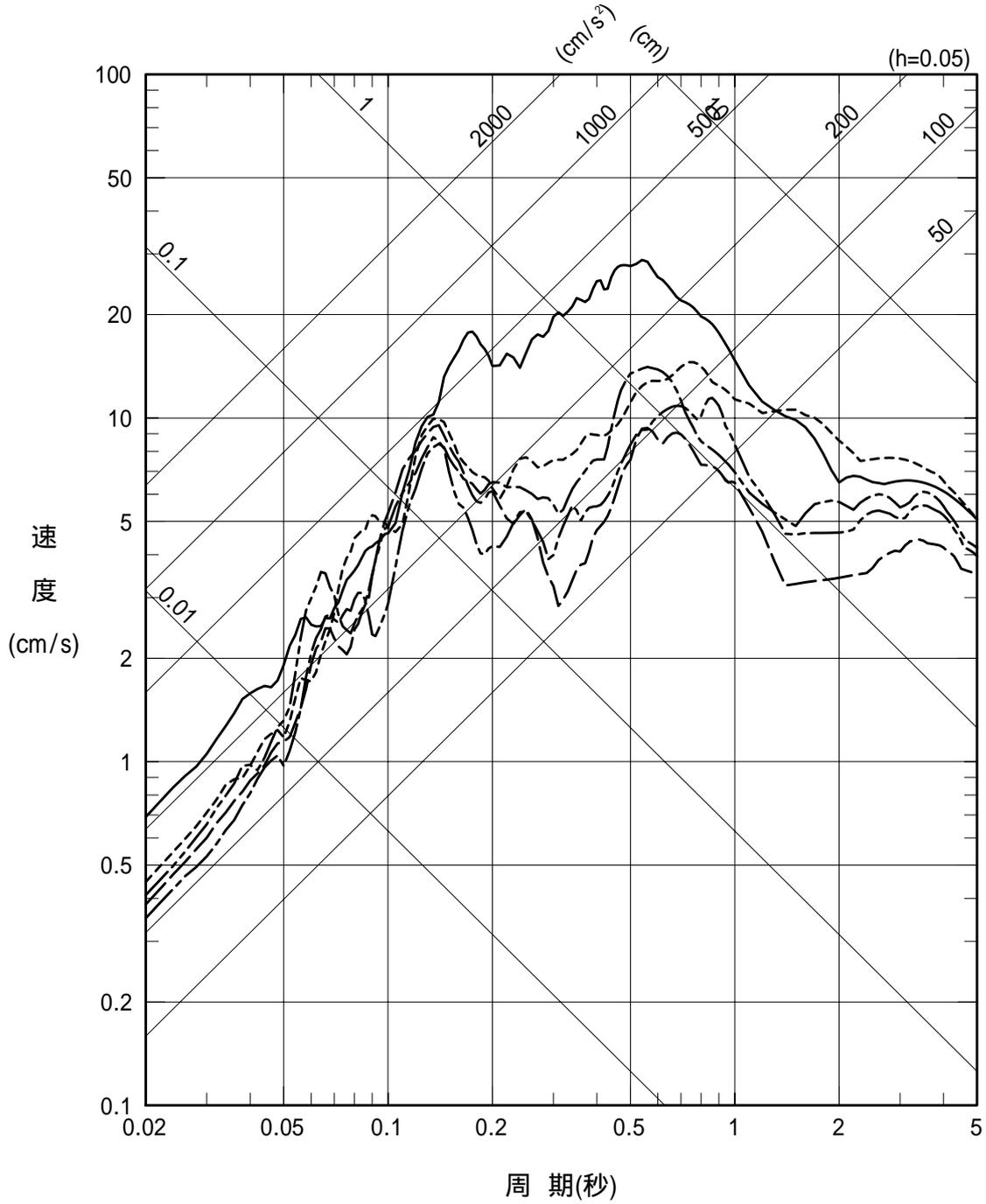


図 39 5号機地盤系の深度別応答スペクトル
 [2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, G51~G55観測点, NS成分]

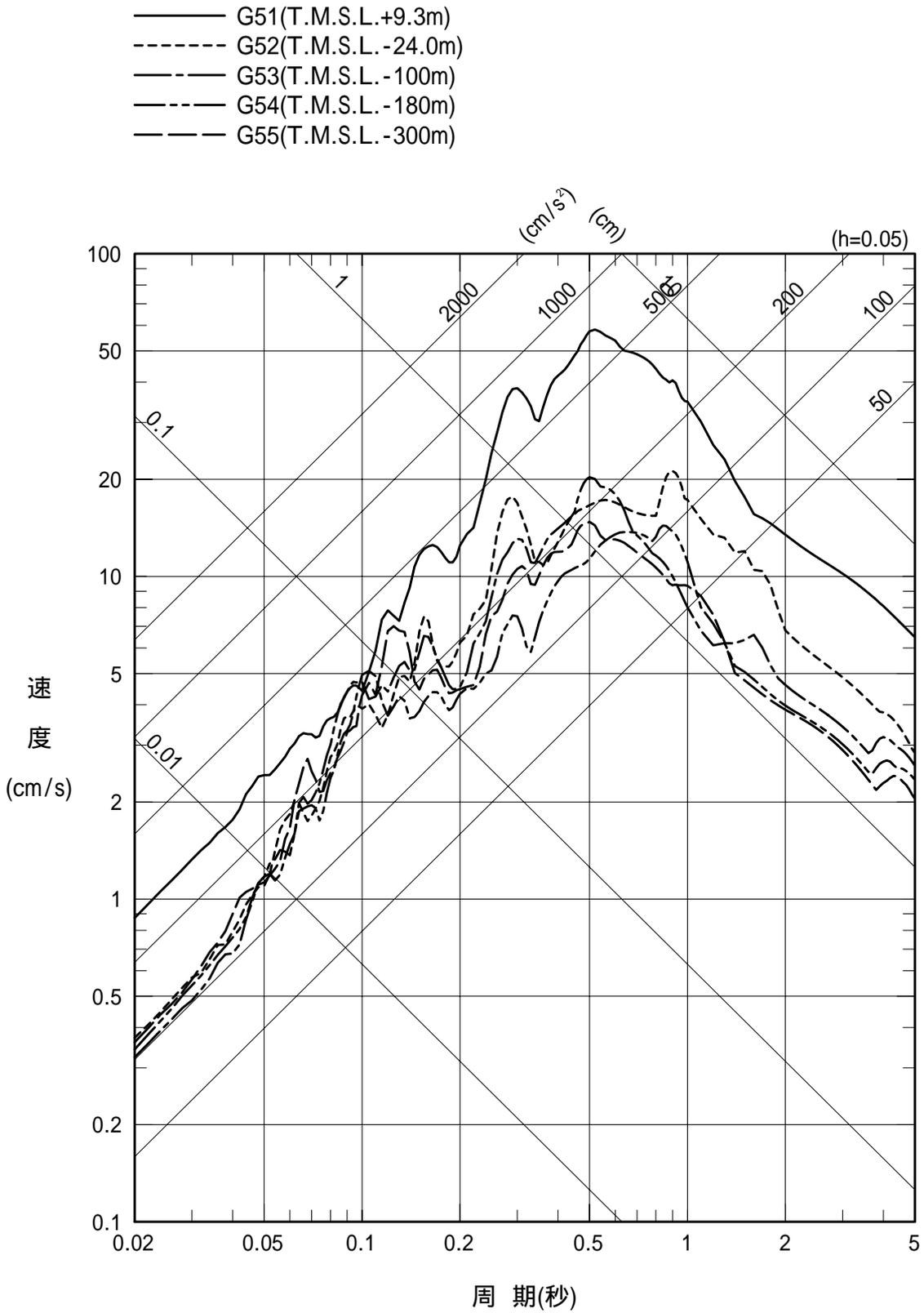


図 40 5号機地盤系の深度別応答スペクトル
 [2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, G51~G55観測点, EW成分]

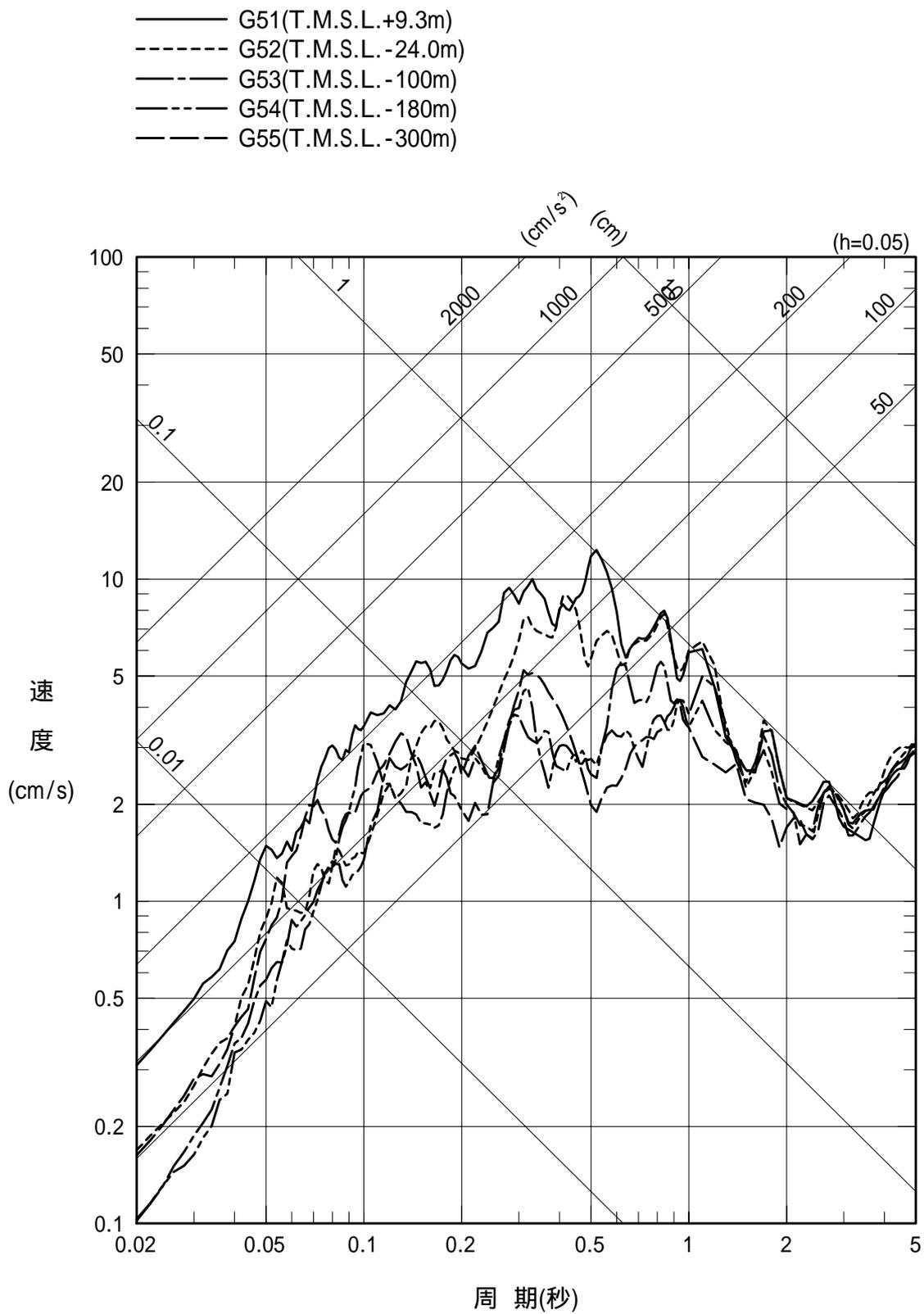


図 41 5号機地盤系の深度別応答スペクトル
 [2007年7月16日15時37分新潟県上中越沖, G51~G55観測点, UD成分]