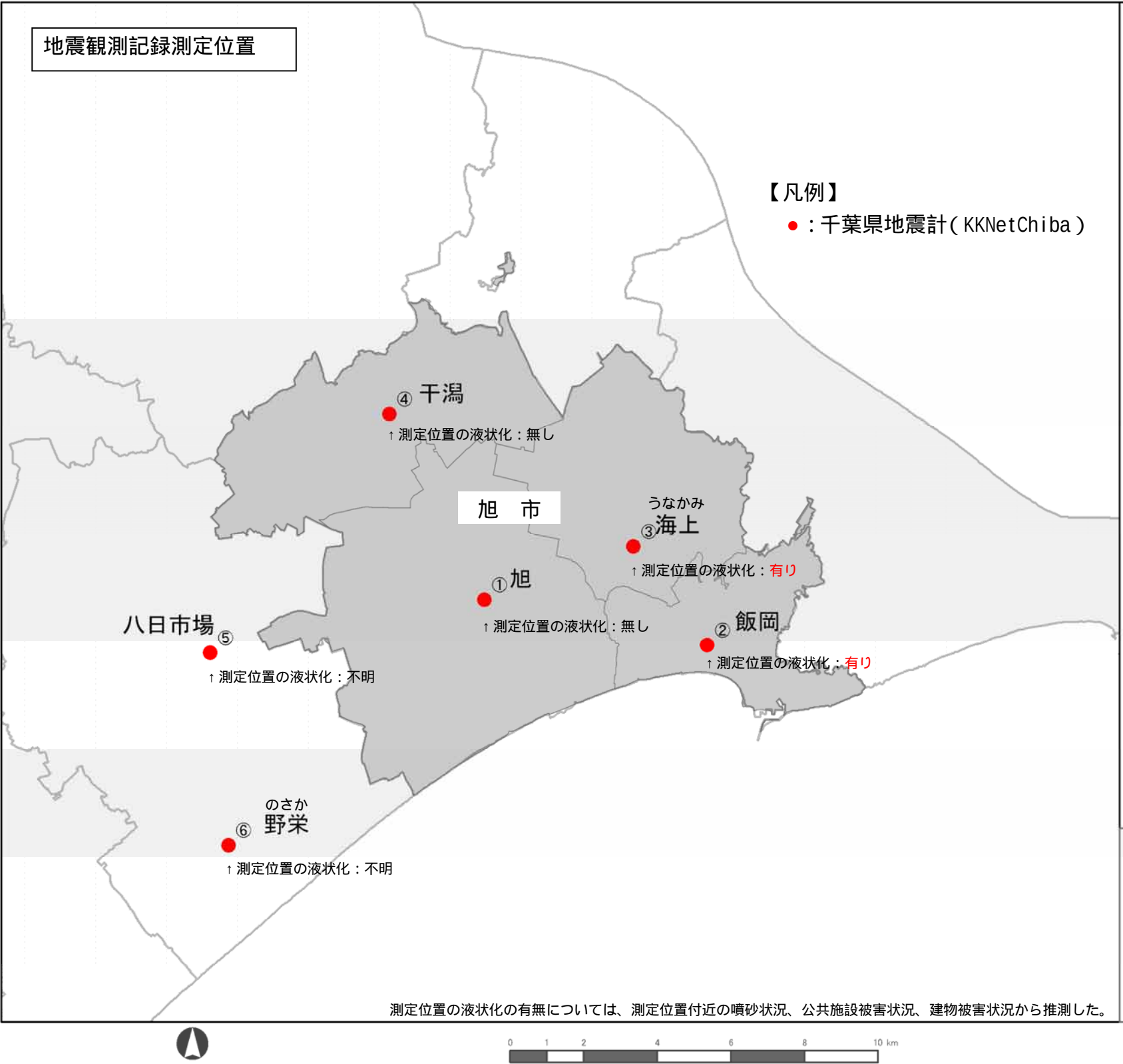


(5) 地震動の特徴

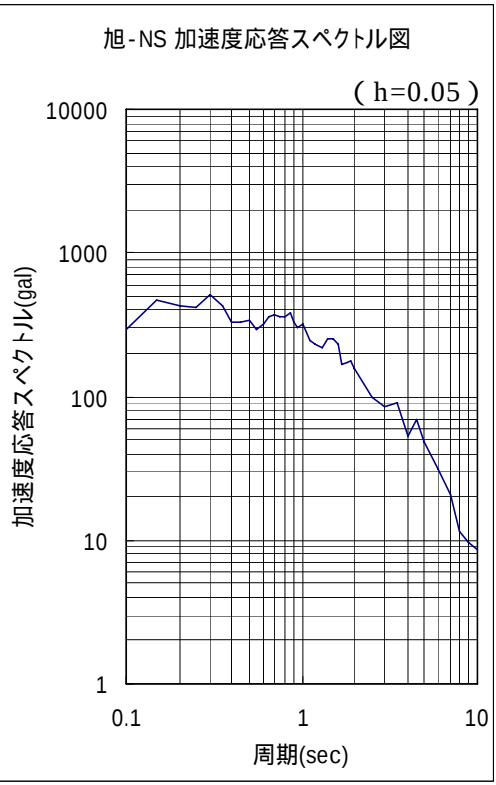
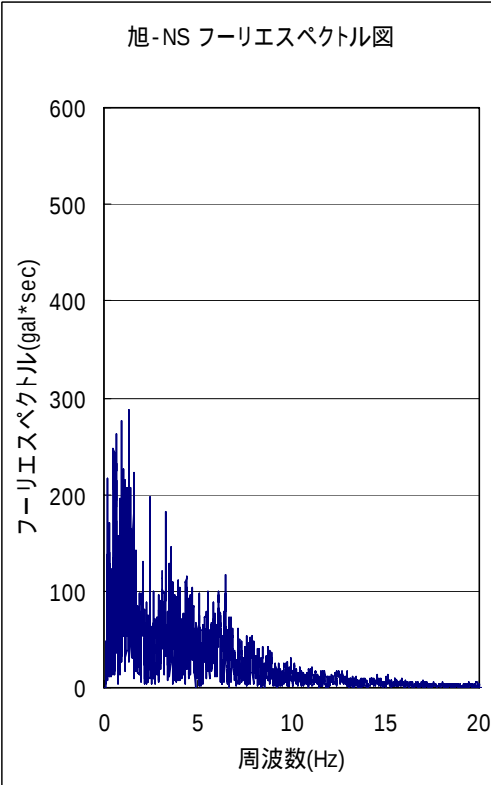
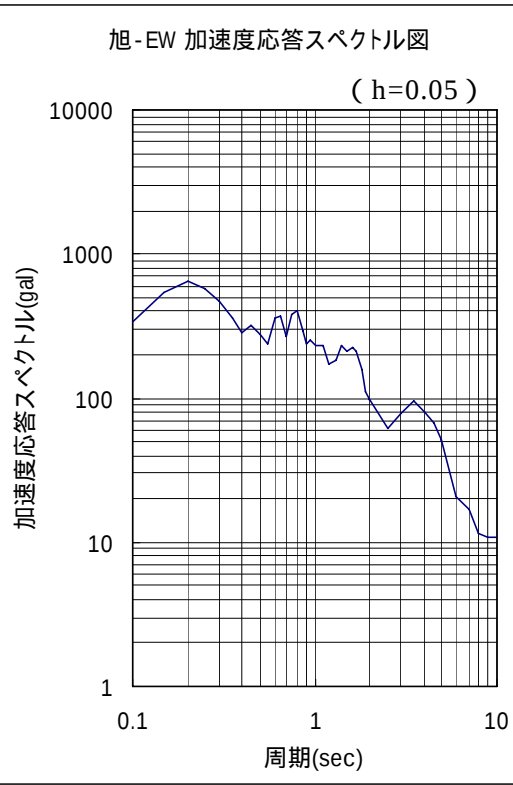
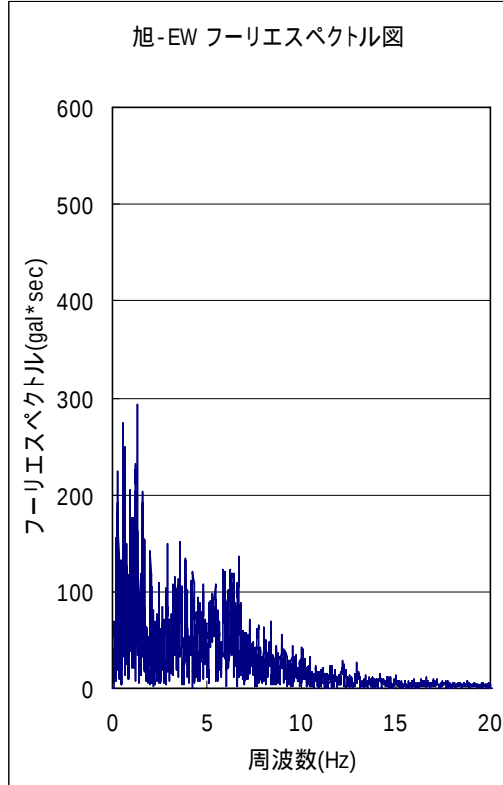
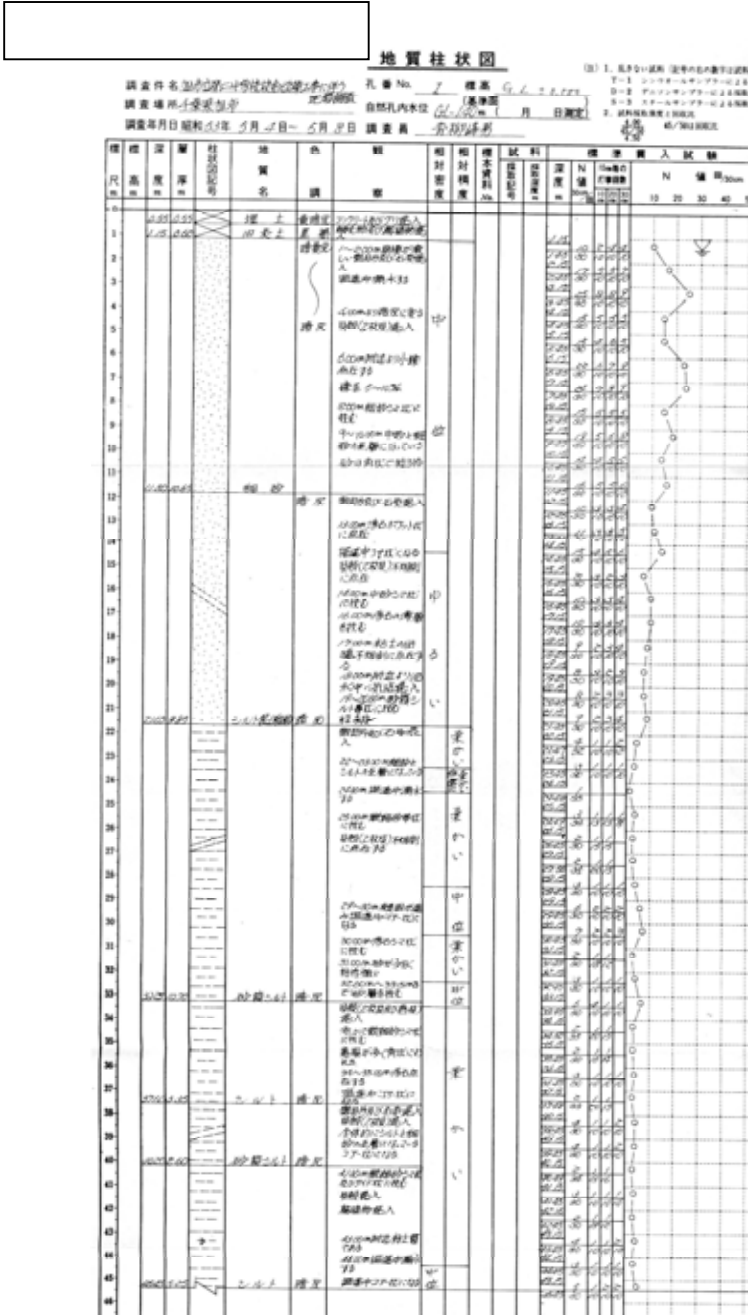
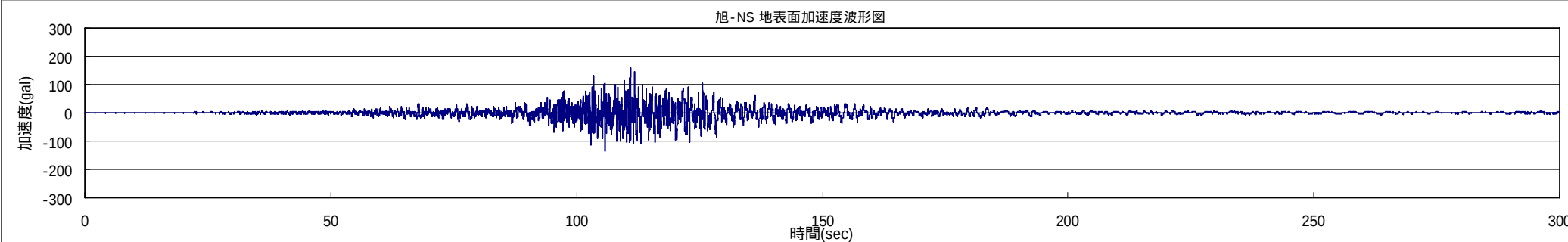
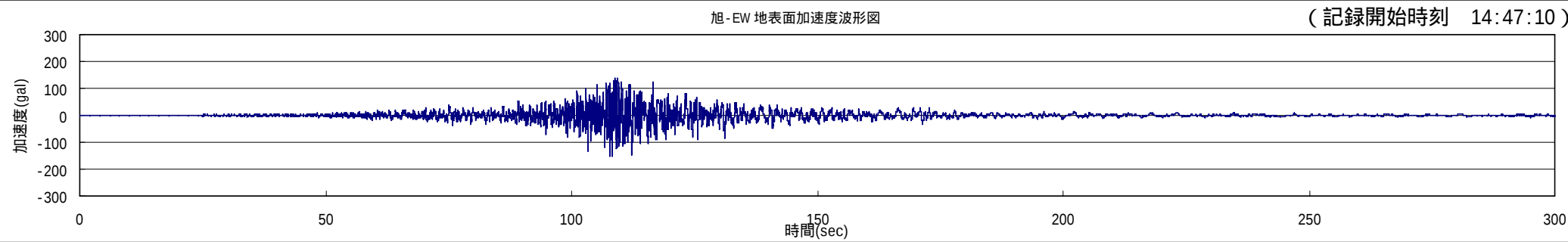
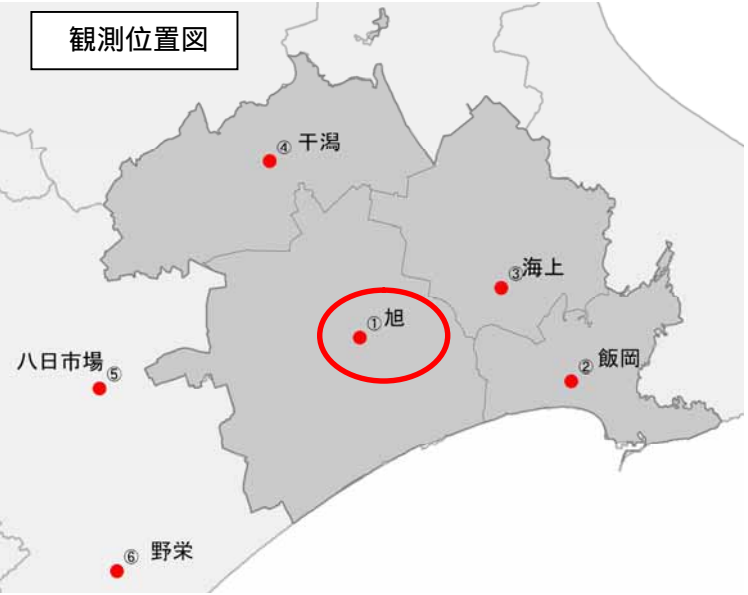
2011.3.11 14 時 47 分頃発生した本震および同日 15 時 15 分頃発生した大きな余震について、旭市を含む周辺で観測された地震動の特徴等について以降に示す。
観測位置は、下図に示すとおりである。



旭（KKNetChiba）

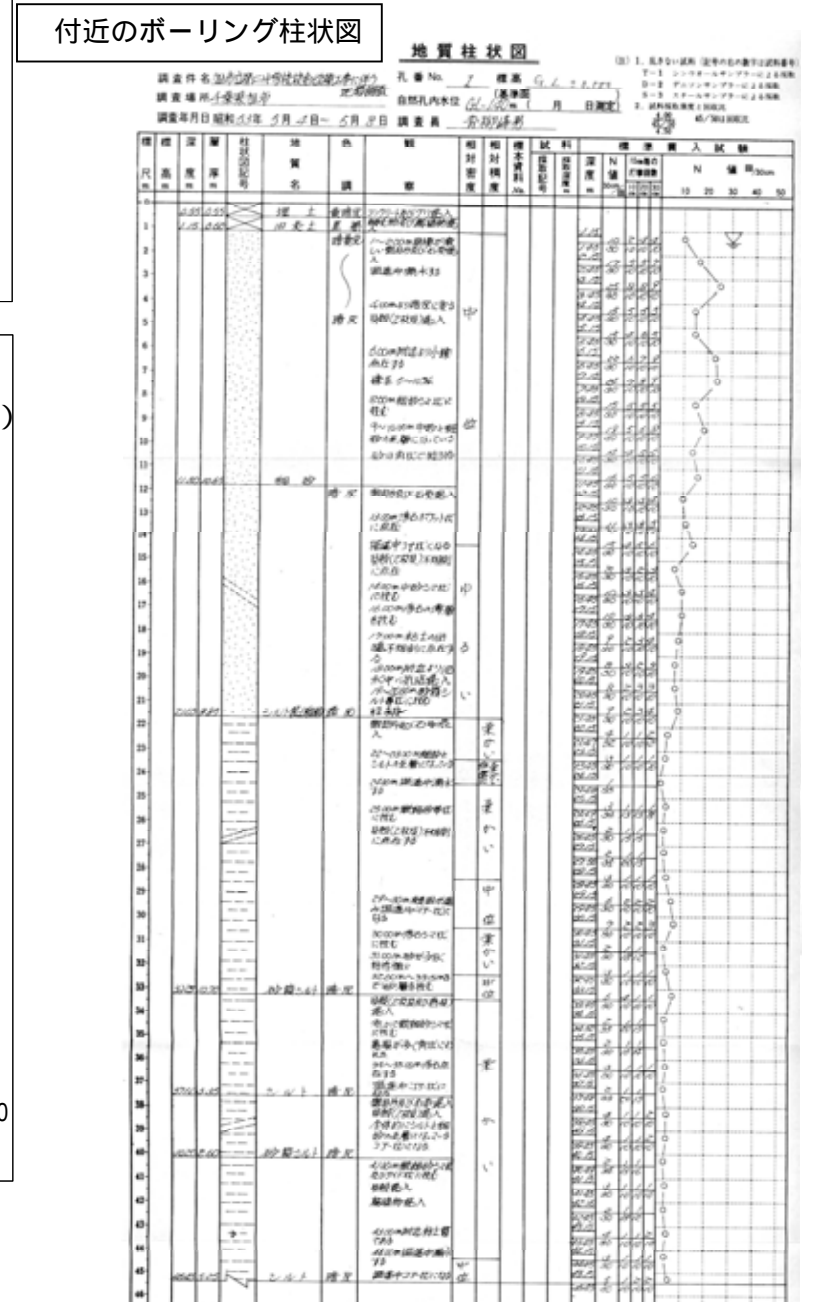
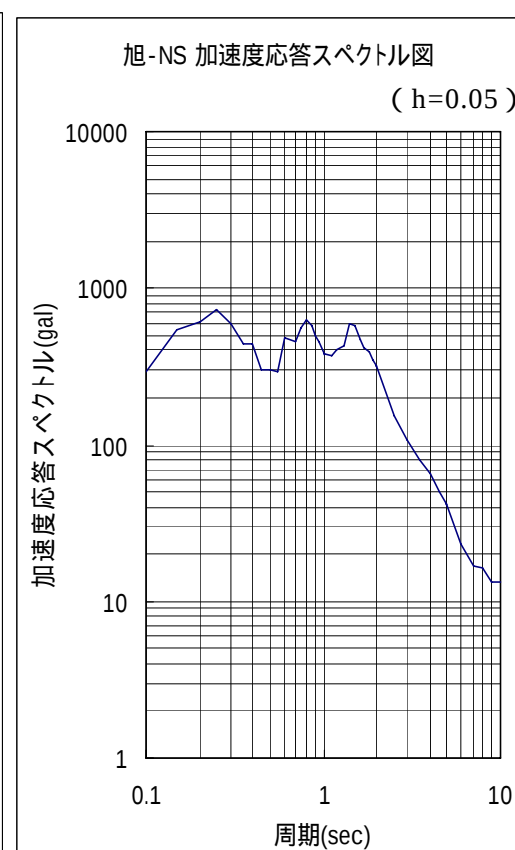
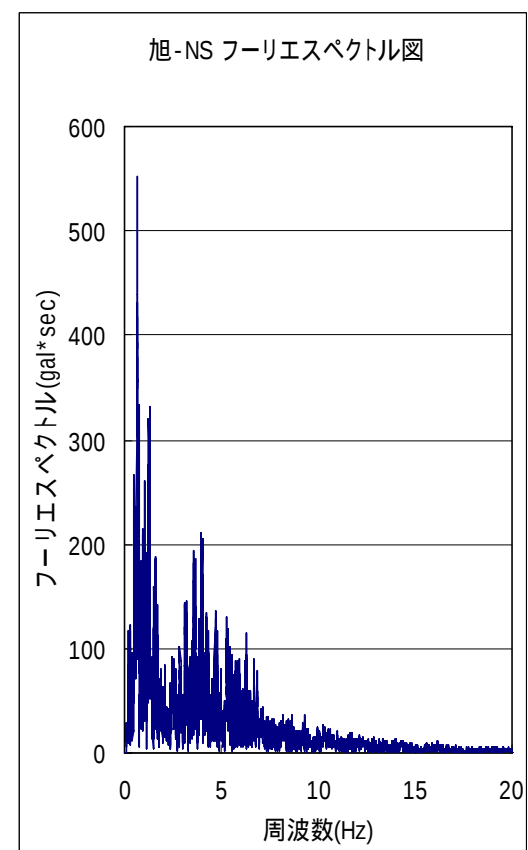
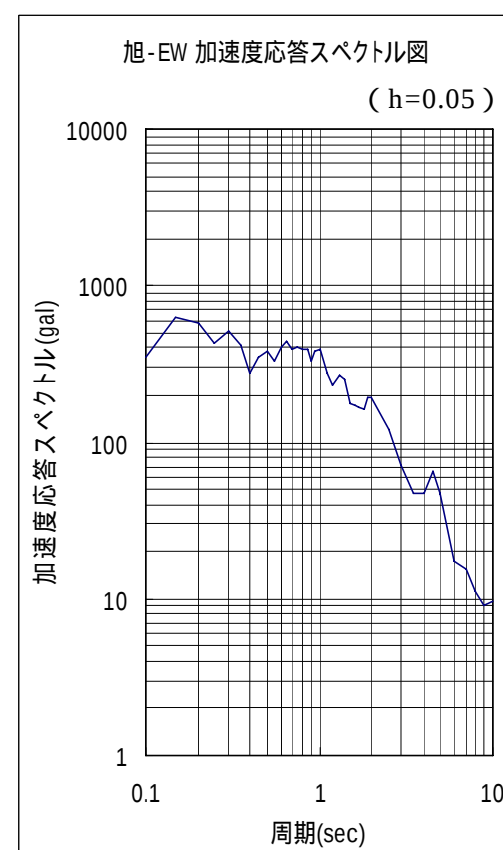
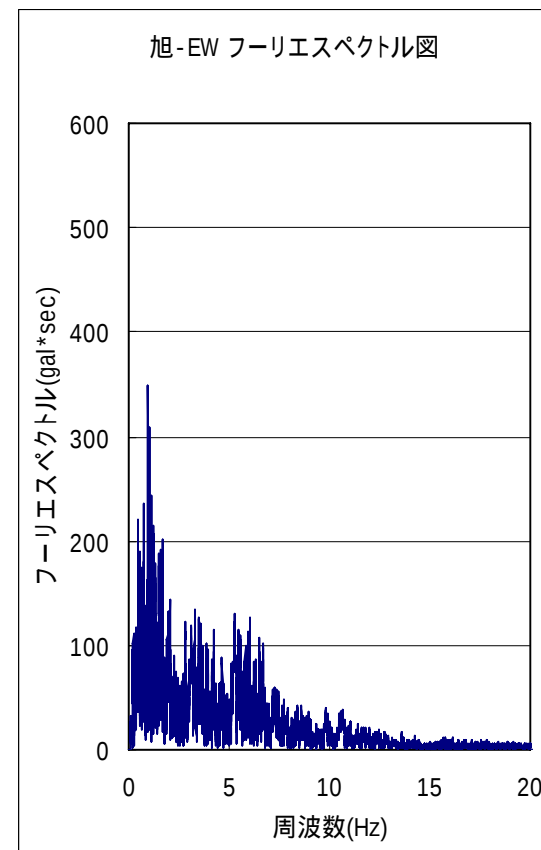
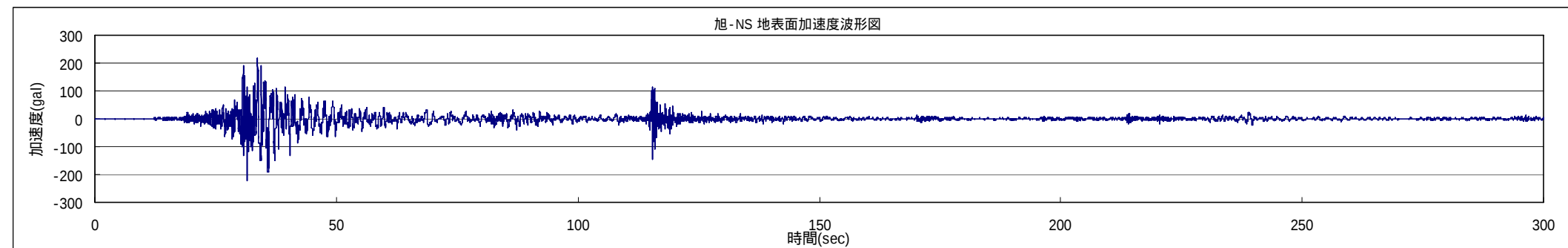
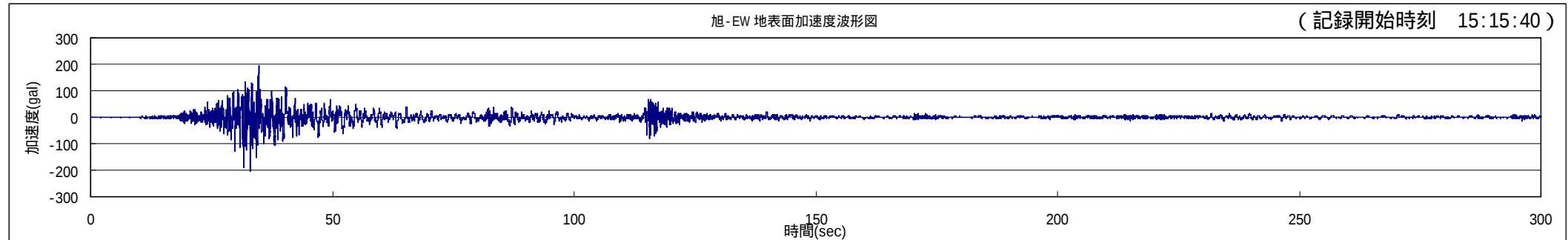
【本 震】

2011.3.11 14時47分頃の本震の観測記録より、最大加速度は152.7gal（EW）、156.9gal（NS）、最大速度は29.2kine（EW）、23.5kine（NS）、フーリエスペクトルはEW、NSともに1Hz付近にピークがあるが、3～7Hzの周波数域も成分も多く含んでいる。また、加速度応答スペクトルは木造住宅に影響の大きい周期0.2～0.7秒では300～600galの値を示す。



【余震】

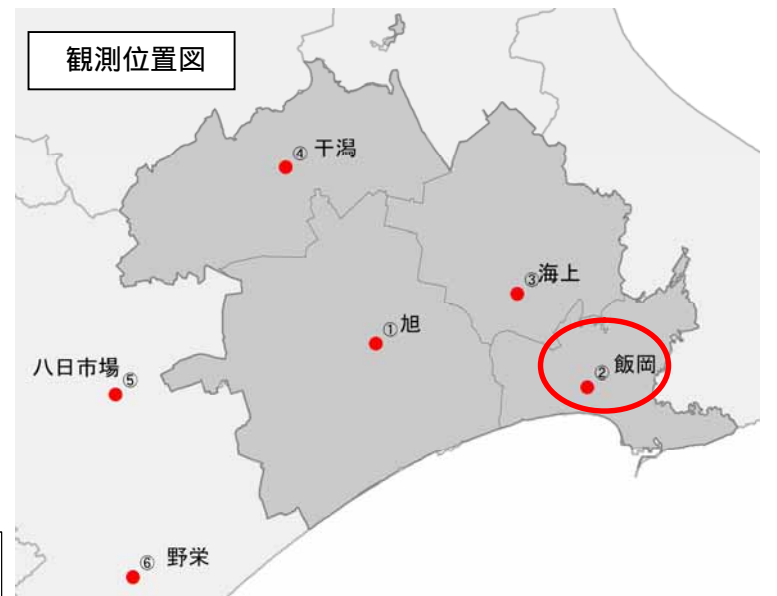
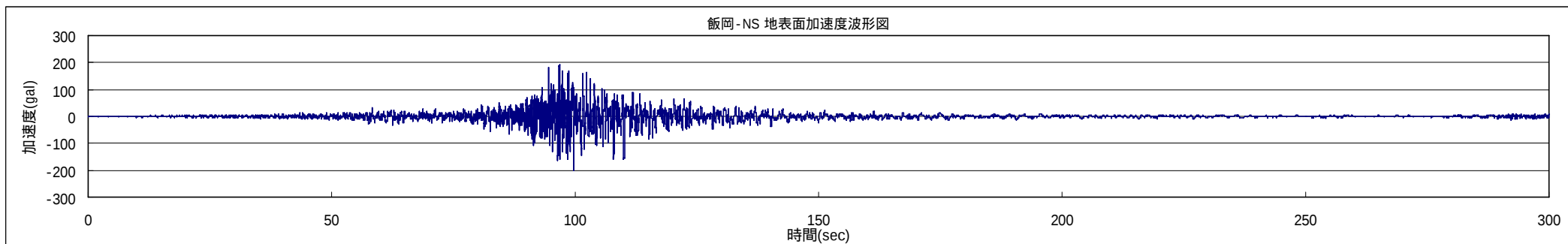
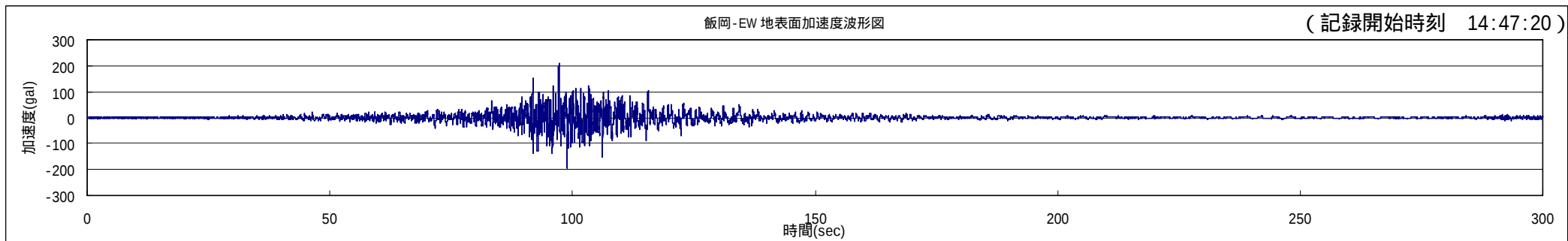
2011.3.11 15 時 15 分頃の余震の観測記録より、最大加速度は、204.3gal (EW) 220.6gal (NS)、最大速度は 28.6kine (EW) 38.4kine (NS)、フーリエスペクトルは EW、NS とともに 1Hz 付近にピークがみられるが、3～7Hz の周波数域の成分も多く含んでいる。また、加速度応答スペクトルは木造住宅に影響の大きい周期 0.2～0.7 秒では 300～600gal の値を示す。



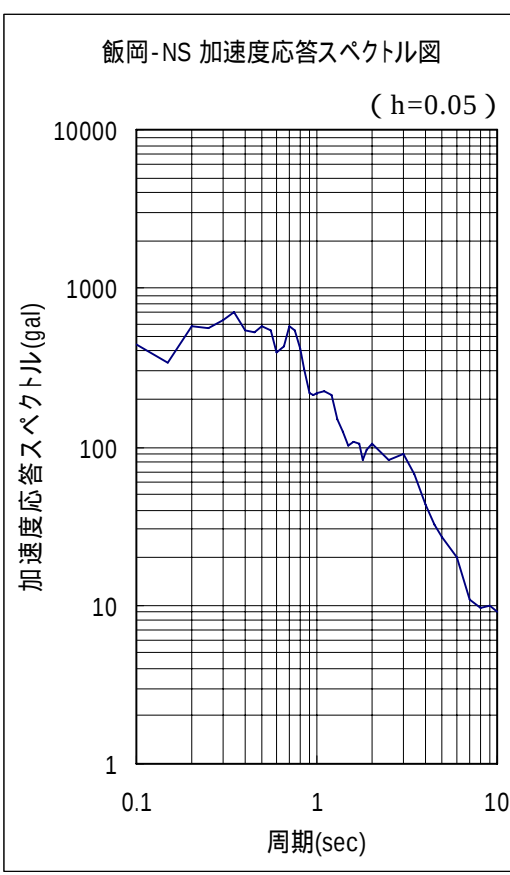
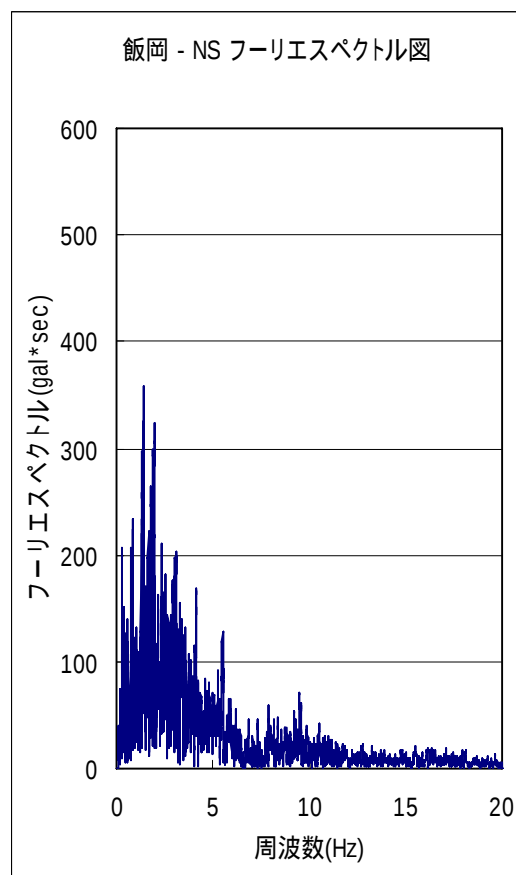
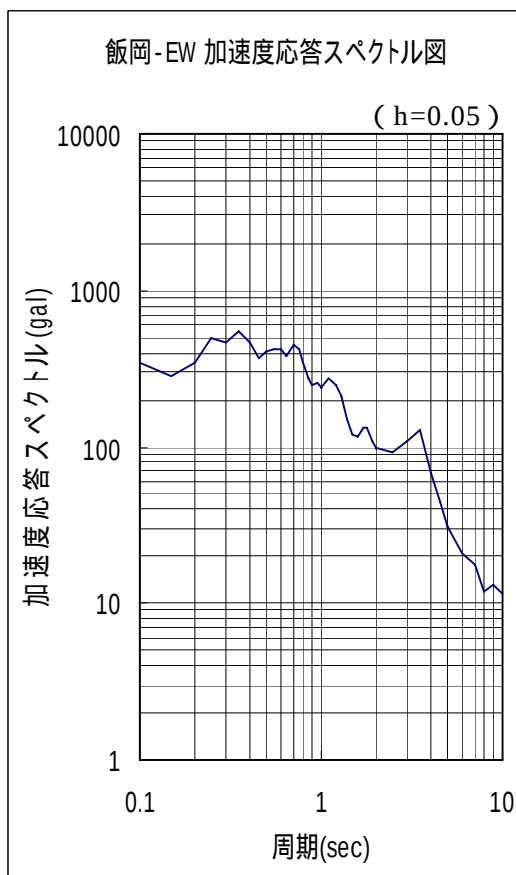
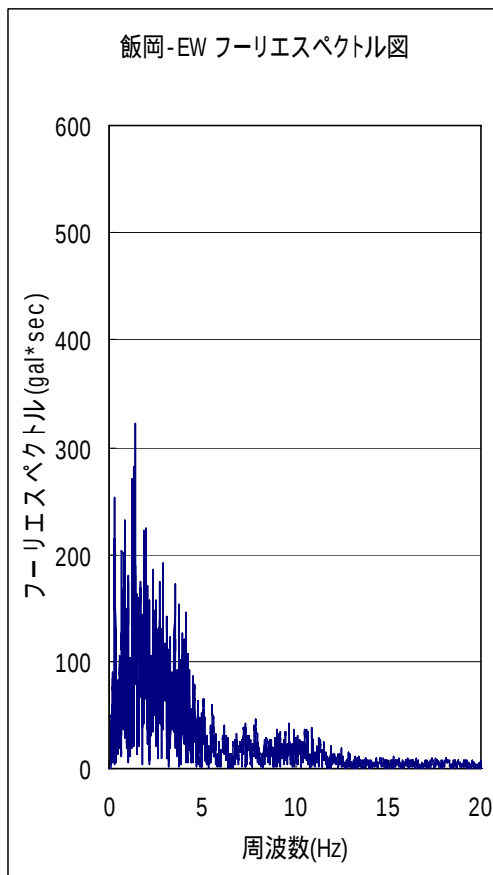
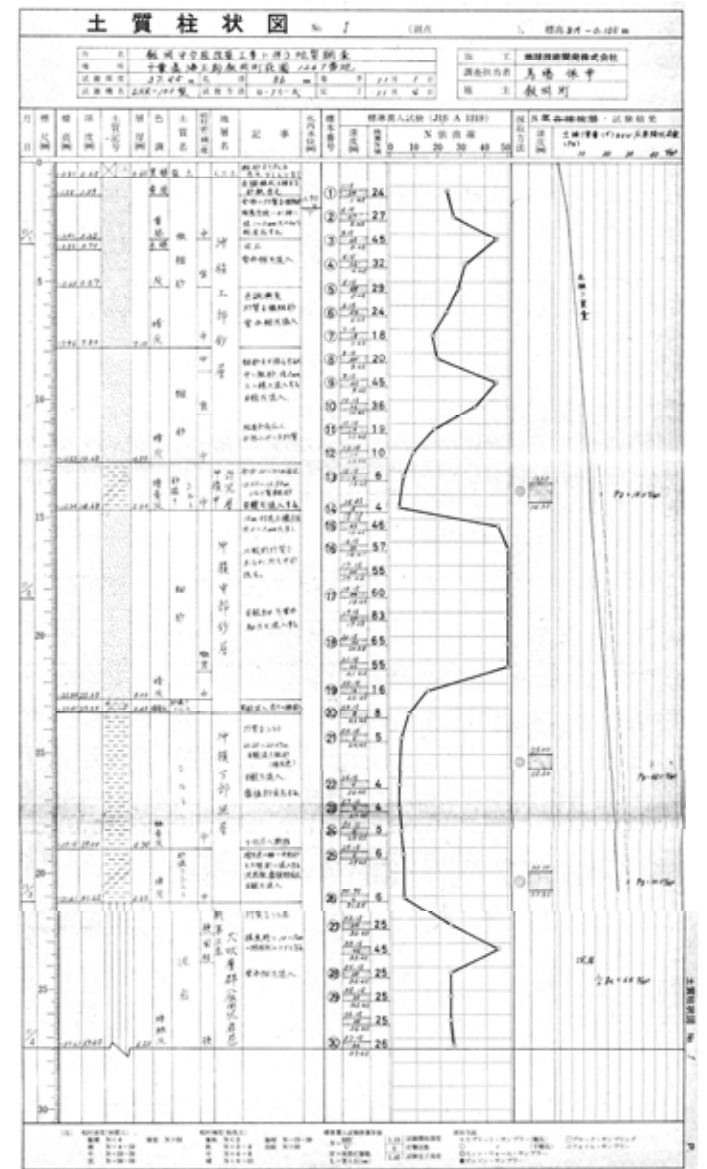
飯 岡 (KKNetChiba)

【本 震】

2011.3.11 14時47分頃の本震の観測記録より、最大加速度は、206.4gal (EW) 202.5gal (NS) 最大速度は 22.9kine (EW) 17.8kine (NS) フーリエスペクトルはEW、NSともに1~4Hzの成分を多く含んでいる。また、加速度応答スペクトルは木造住宅に影響の大きい周期0.2~0.7秒では400~600galの値を示す。

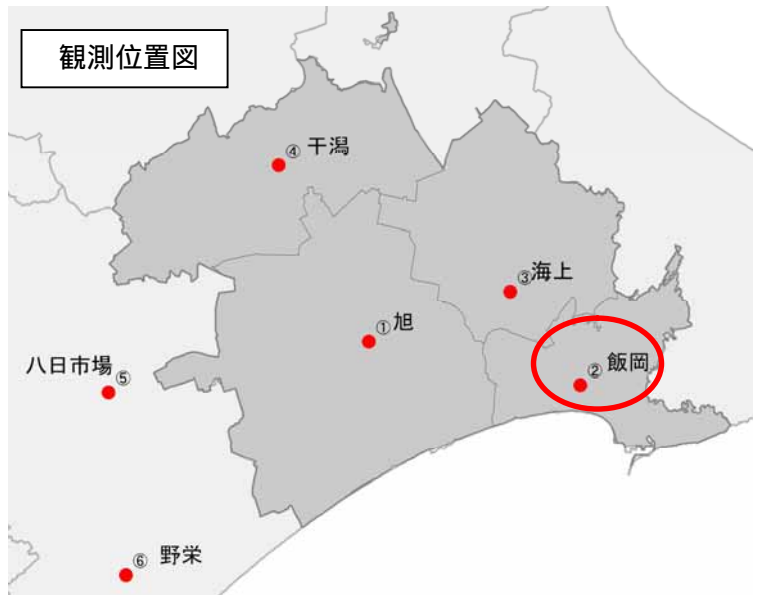
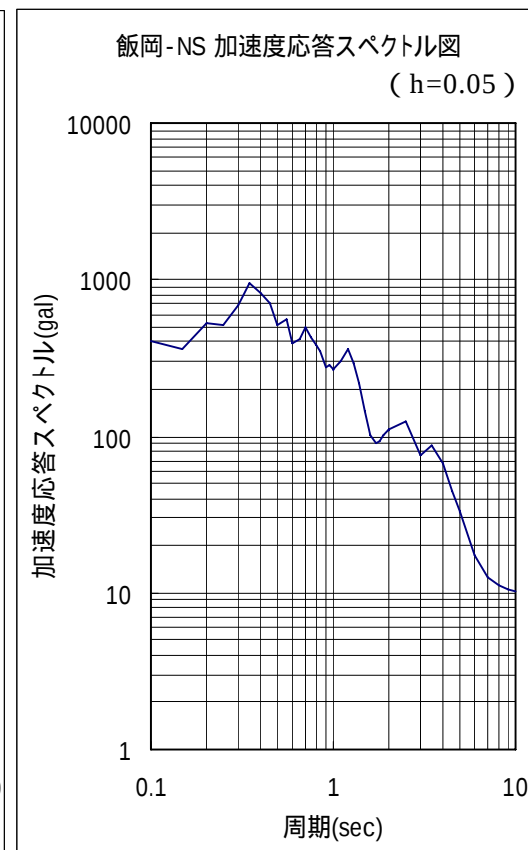
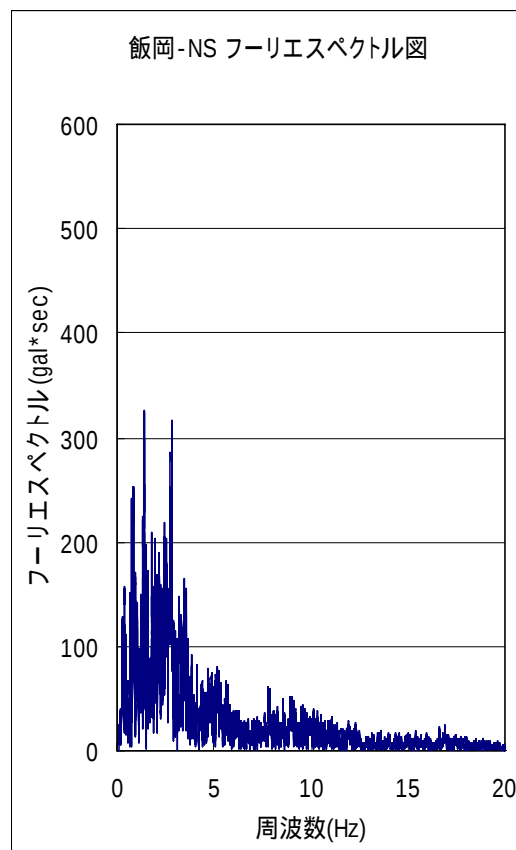
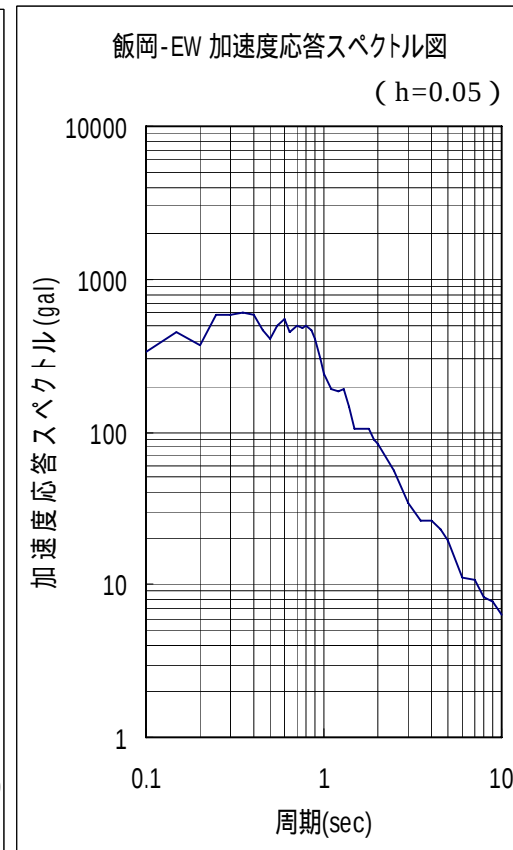
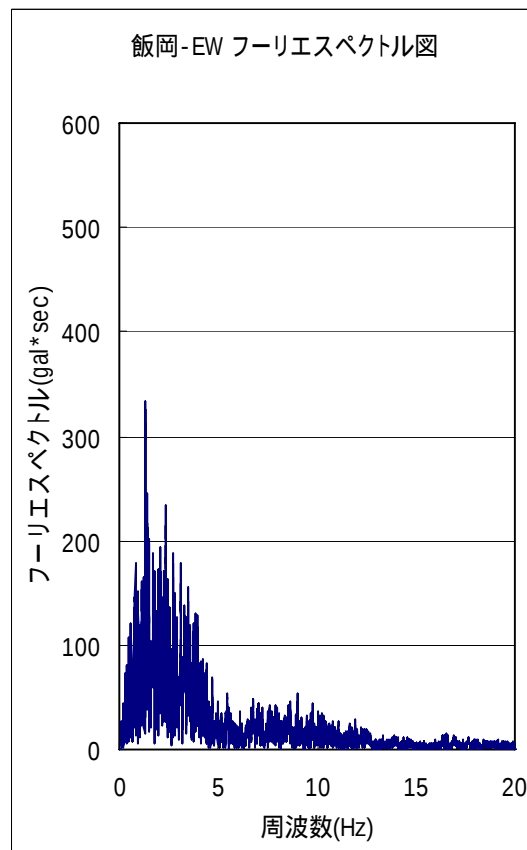
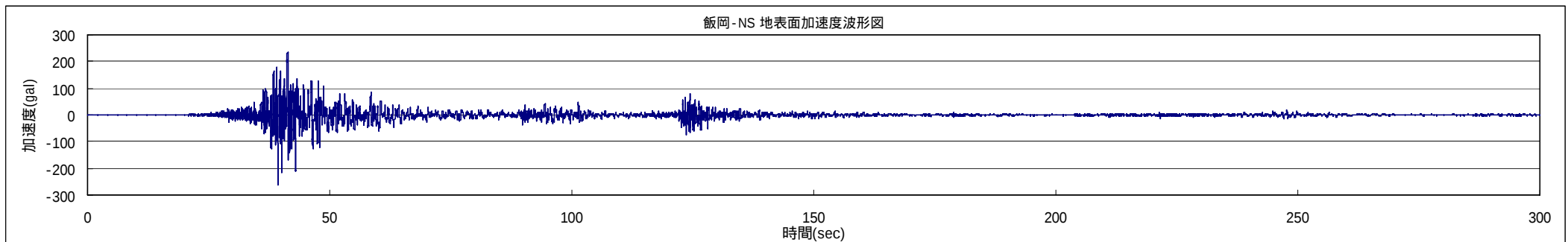
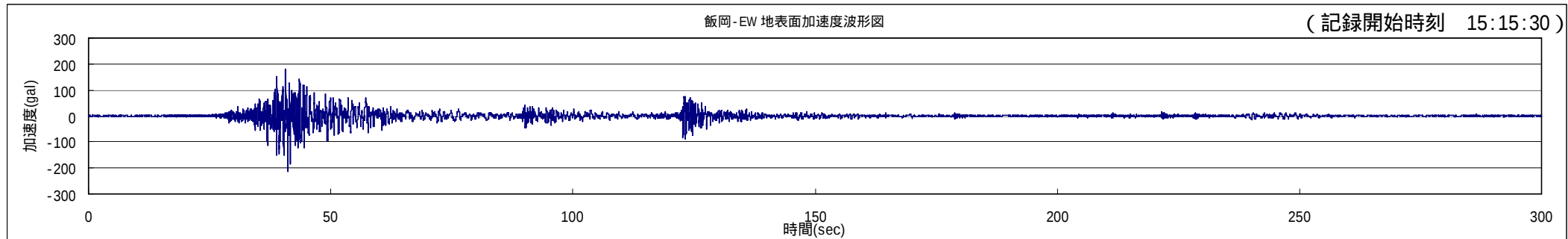


付近のボーリング柱状図

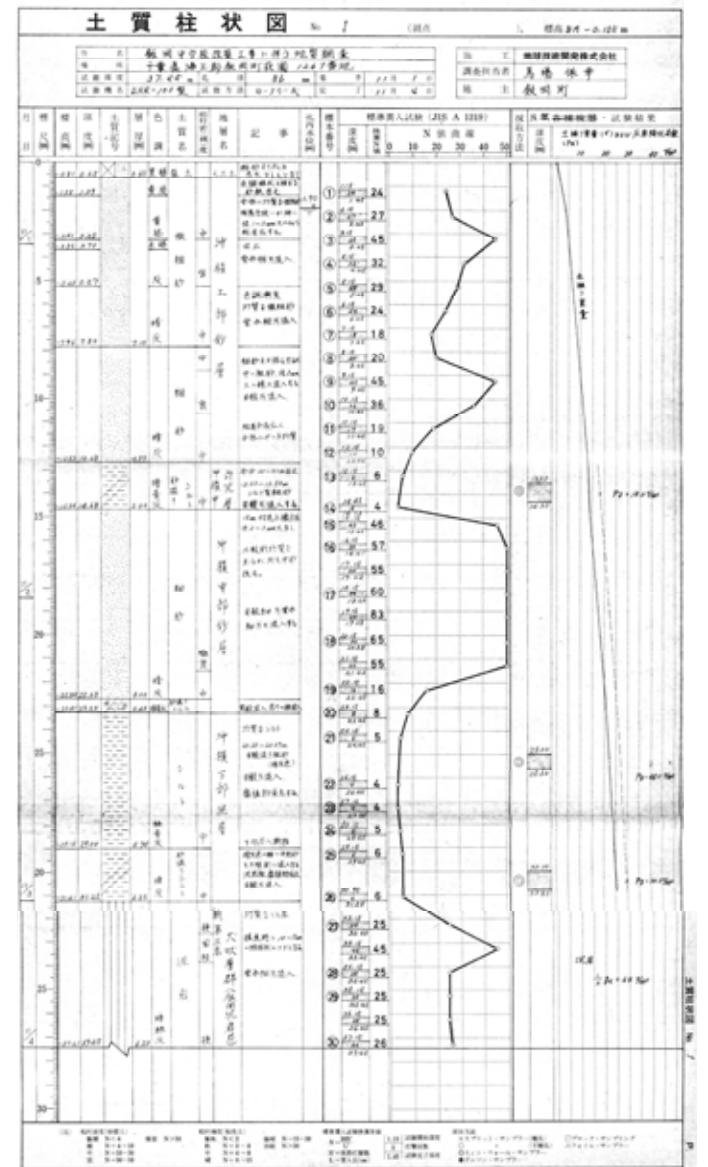


【余 震】

2011.3.11 15 時 15 分頃の余震の観測記録より、最大加速度は、211.4gal (EW) 264.7gal (NS)、最大速度は 17.3kine (EW) 26.5kine (NS)、フーリエスペクトルは EW、NS とともに 1～4Hz の成分を多く含んでいる。また、加速度応答スペクトルは木造住宅に影響の大きい周期 0.2～0.7 秒では 400～800gal の値を示す。



付近のボーリング柱状図



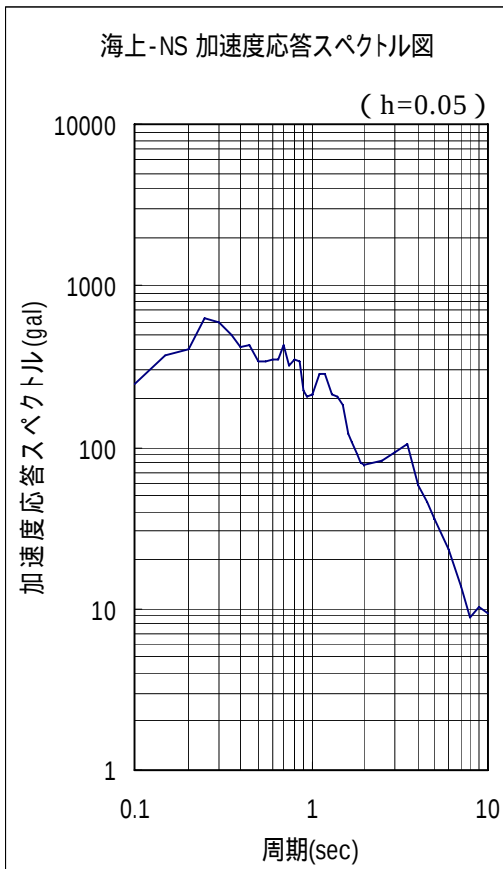
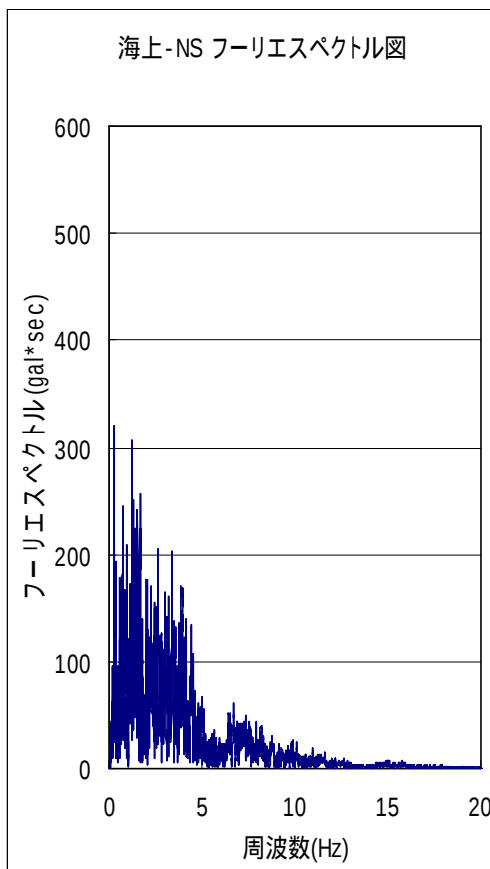
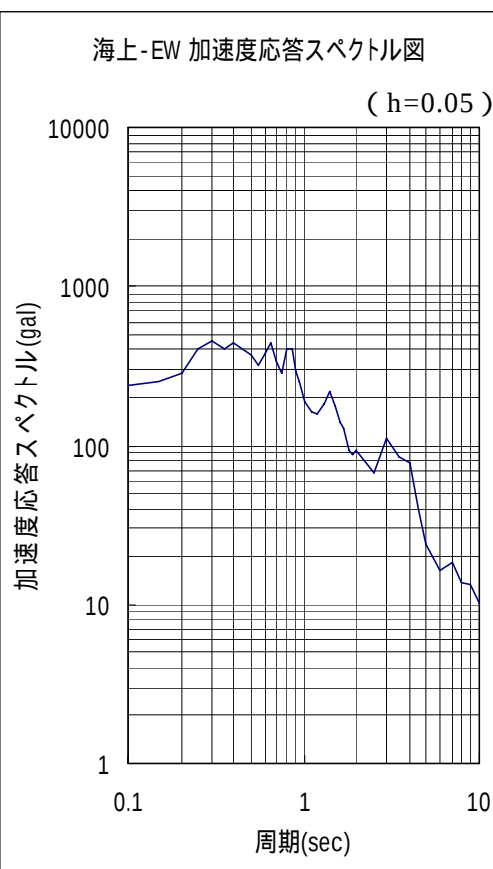
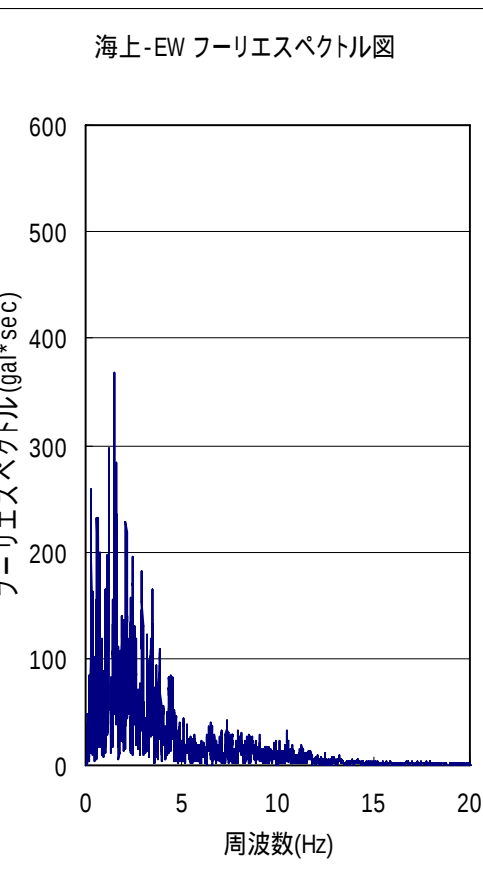
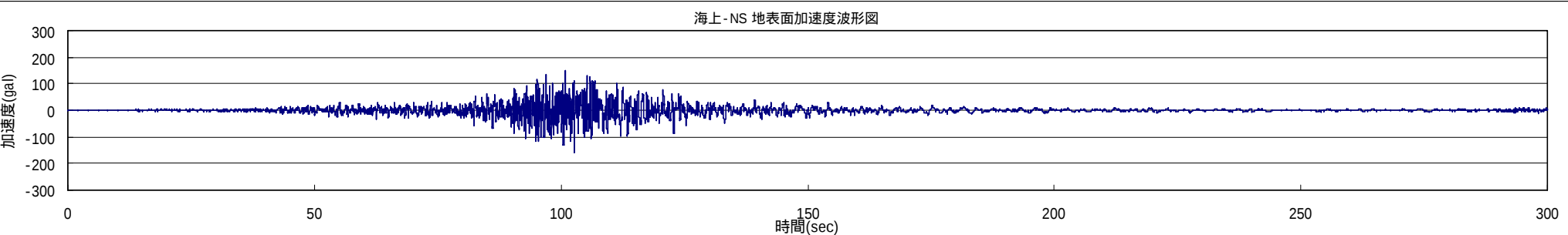
【本 震】

海上-EW 地表面加速度波形図

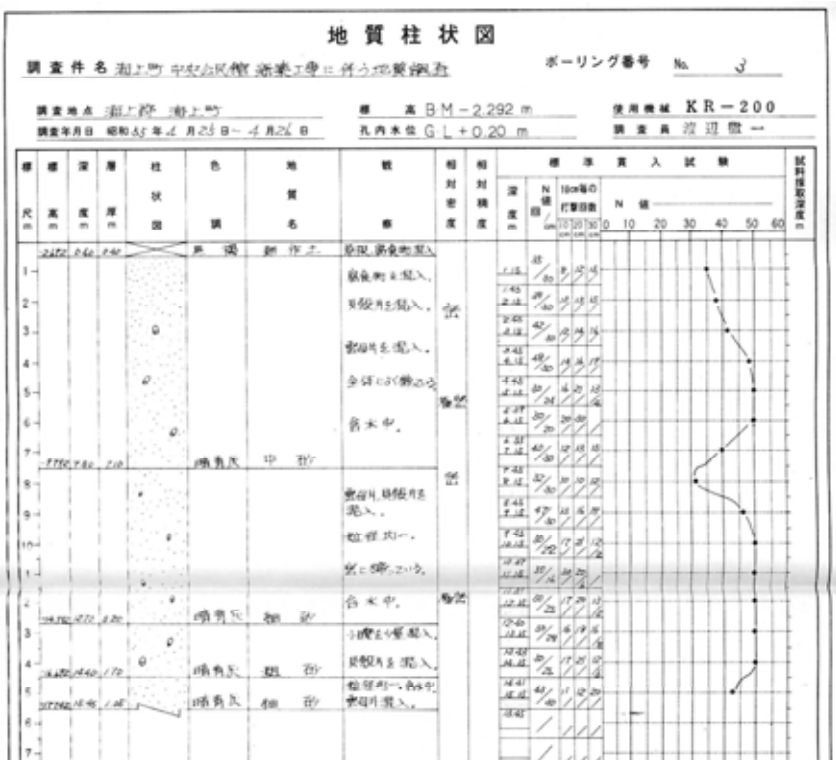
(記録開始時刻 14:47:20)

Acceleration (gal)

Time (sec)

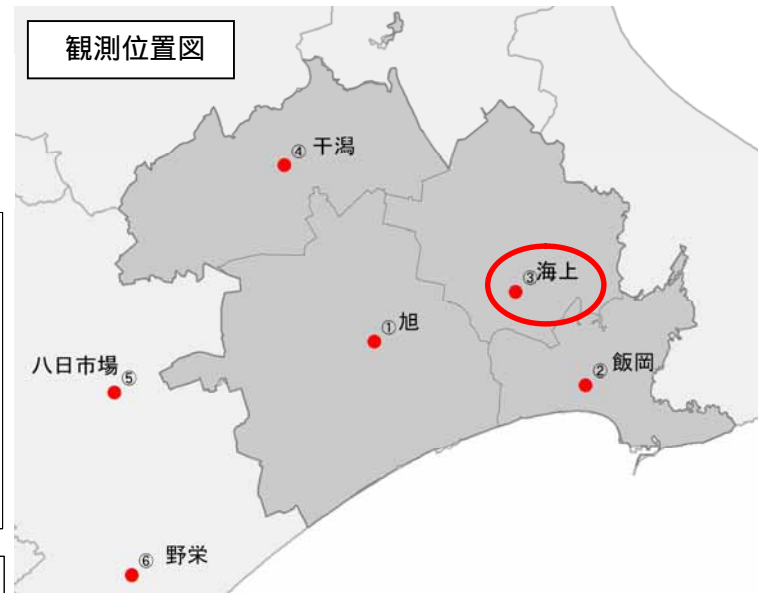
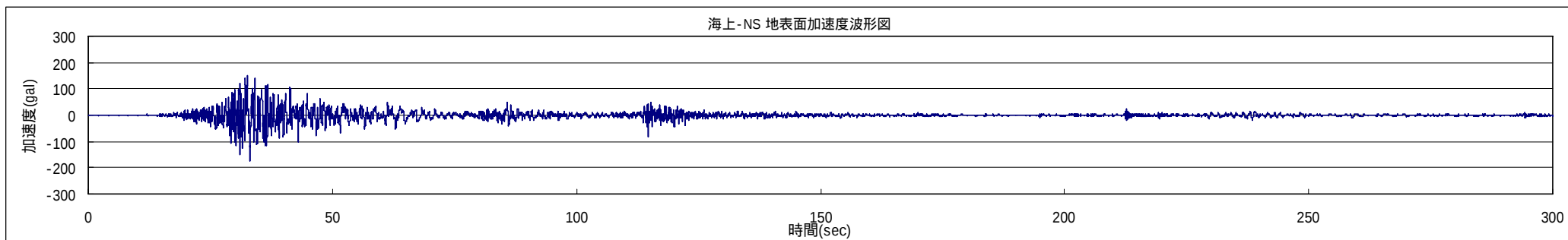
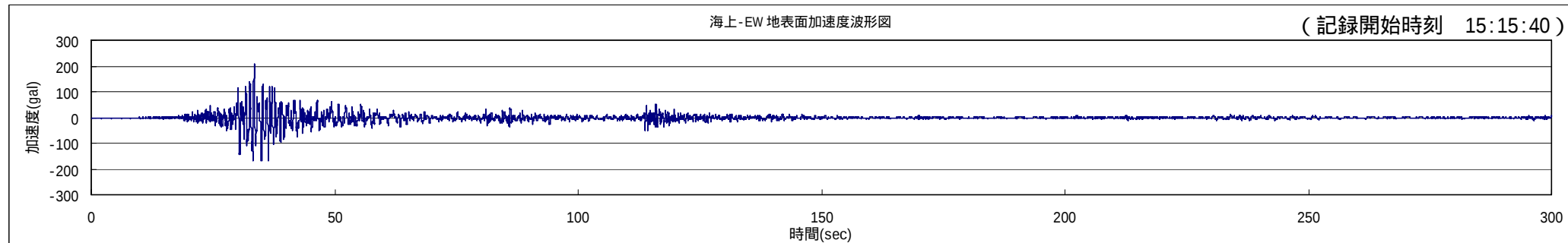


付近のボーリング柱状図

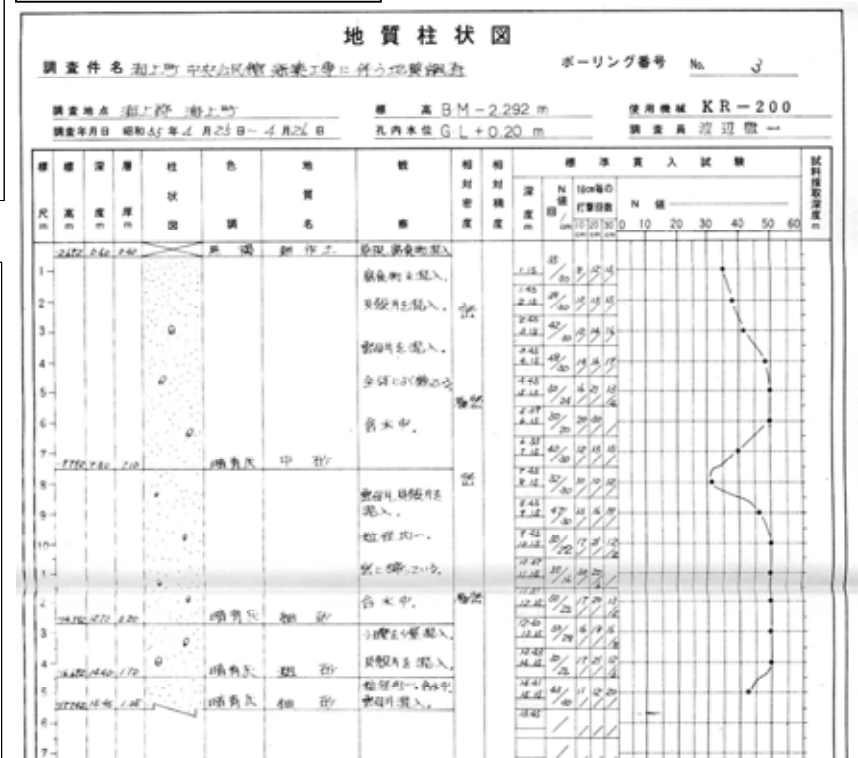


【余 震】

2011.3.11 15 時 15 分頃の余震の観測記録より、最大加速度は、206.0gal (EW) 174.1gal (NS)、最大速度は 32.8kine (EW) 29.1kine (NS)、フーリエスペクトルは EW では 1.0Hz 付近にピークがみられる。NS では 1～3Hz の成分を多く含んでいる。また、加速度応答スペクトルは木造住宅に影響の大きい周期 0.2～0.7 秒では 400～600gal の値を示す。



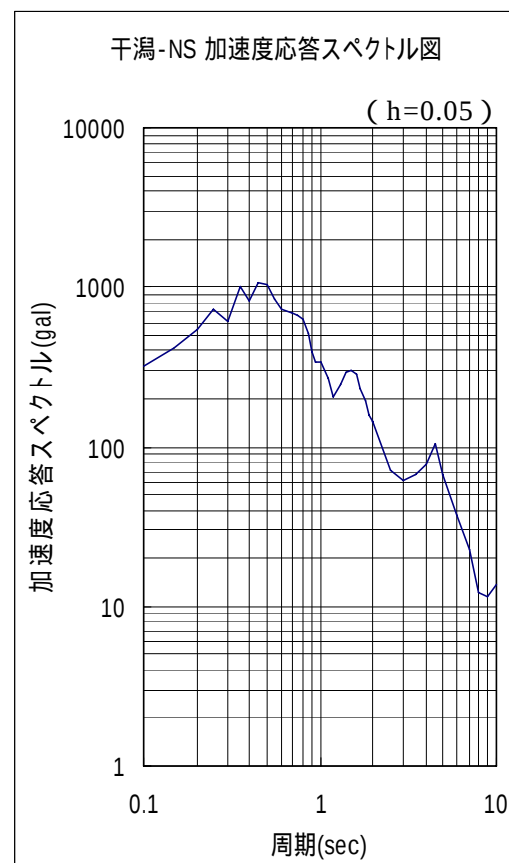
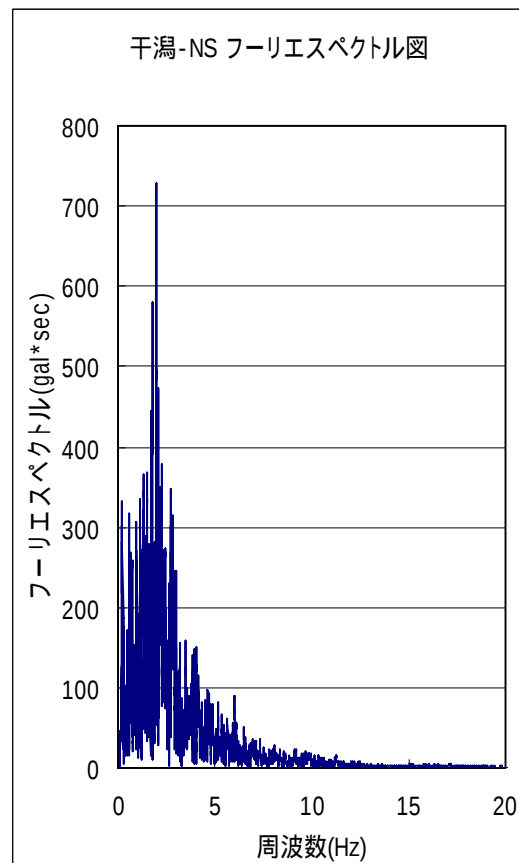
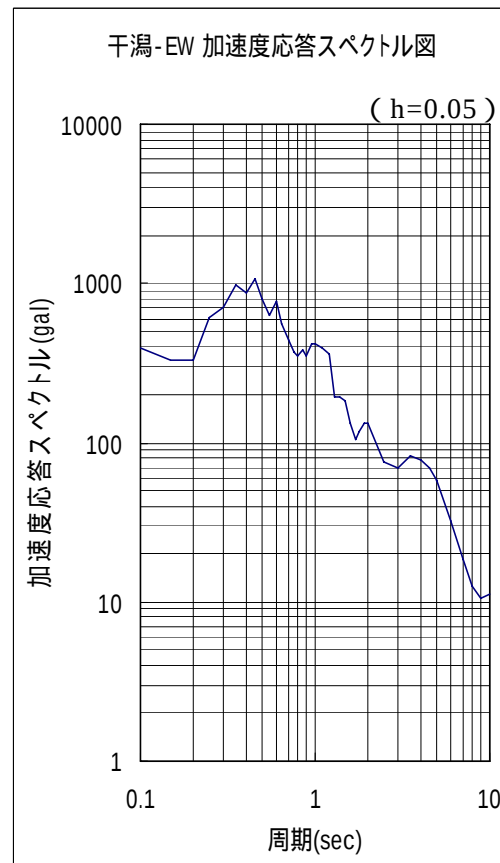
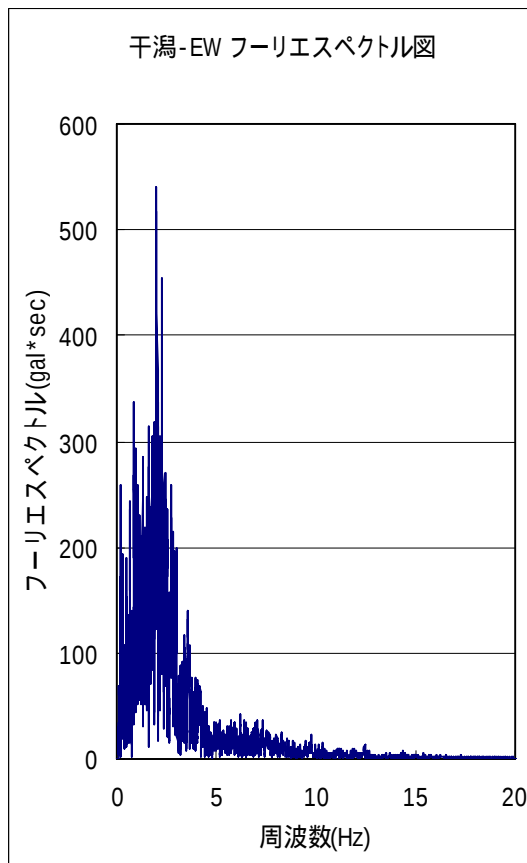
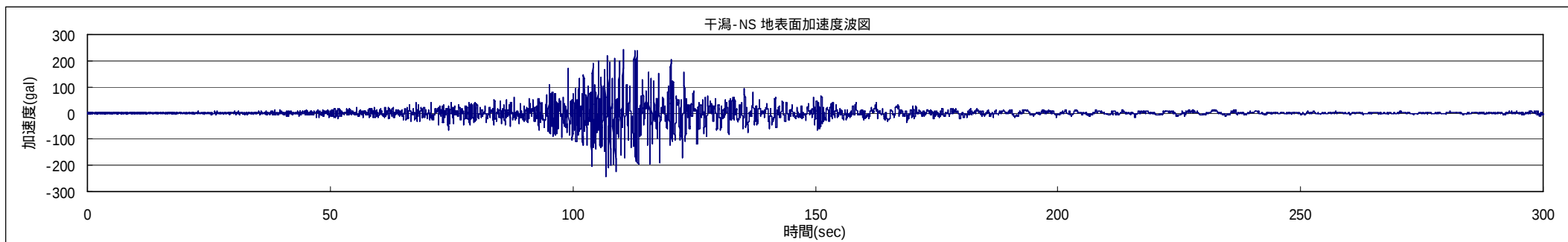
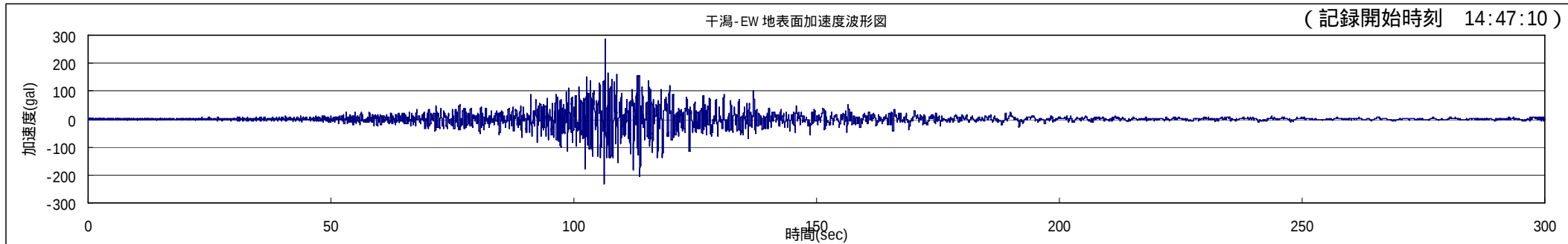
付近のボーリング柱状図



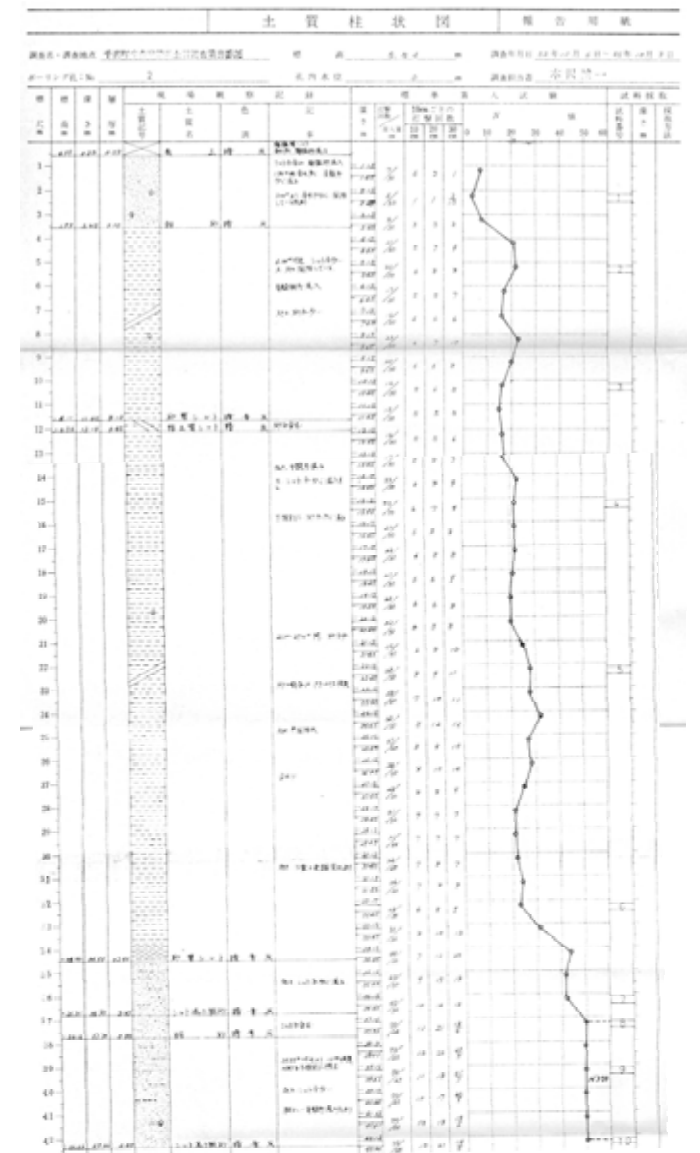
干 潟 (KKNetChiba)

【本 震】

2011.3.11 14 時 47 分頃の本震の観測記録より、最大加速度は、286.9gal (EW) 243.3gal (NS)、最大速度は 32.4kine (EW) 28.5kine (NS)、フーリエスペクトルは EW、NS とともに 1～3Hz の成分を多く含んでいる。また、加速度応答スペクトルは木造住宅に影響の大きい周期の 0.2～0.7 秒では 600～900gal の値を示す。

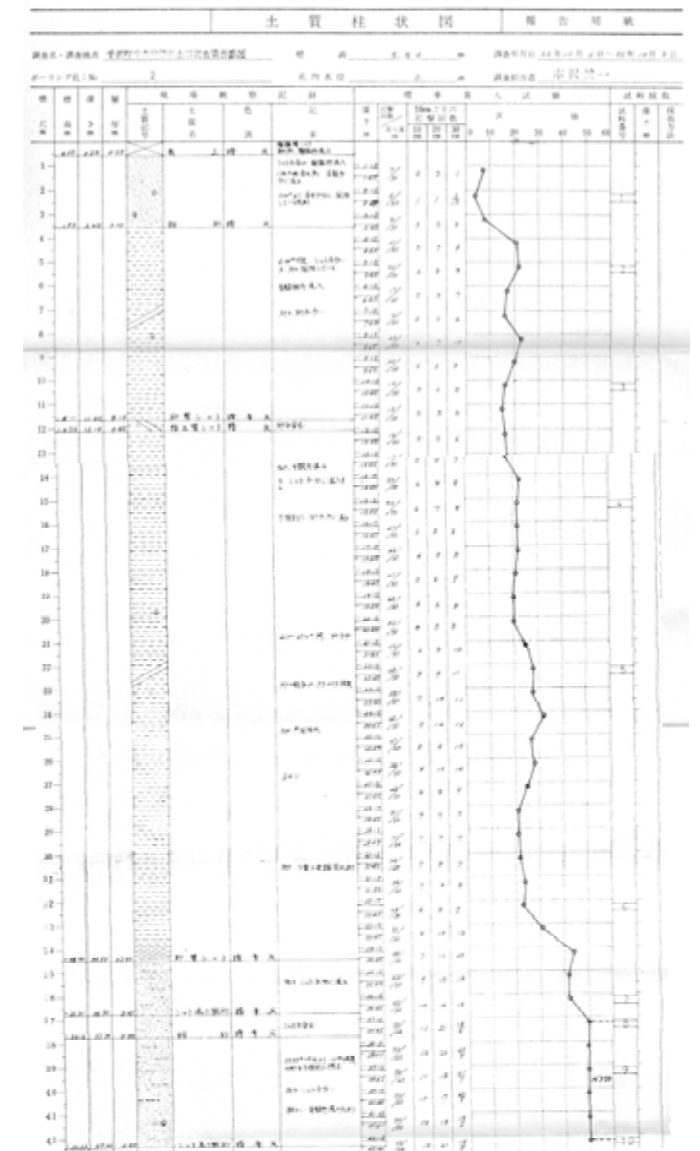
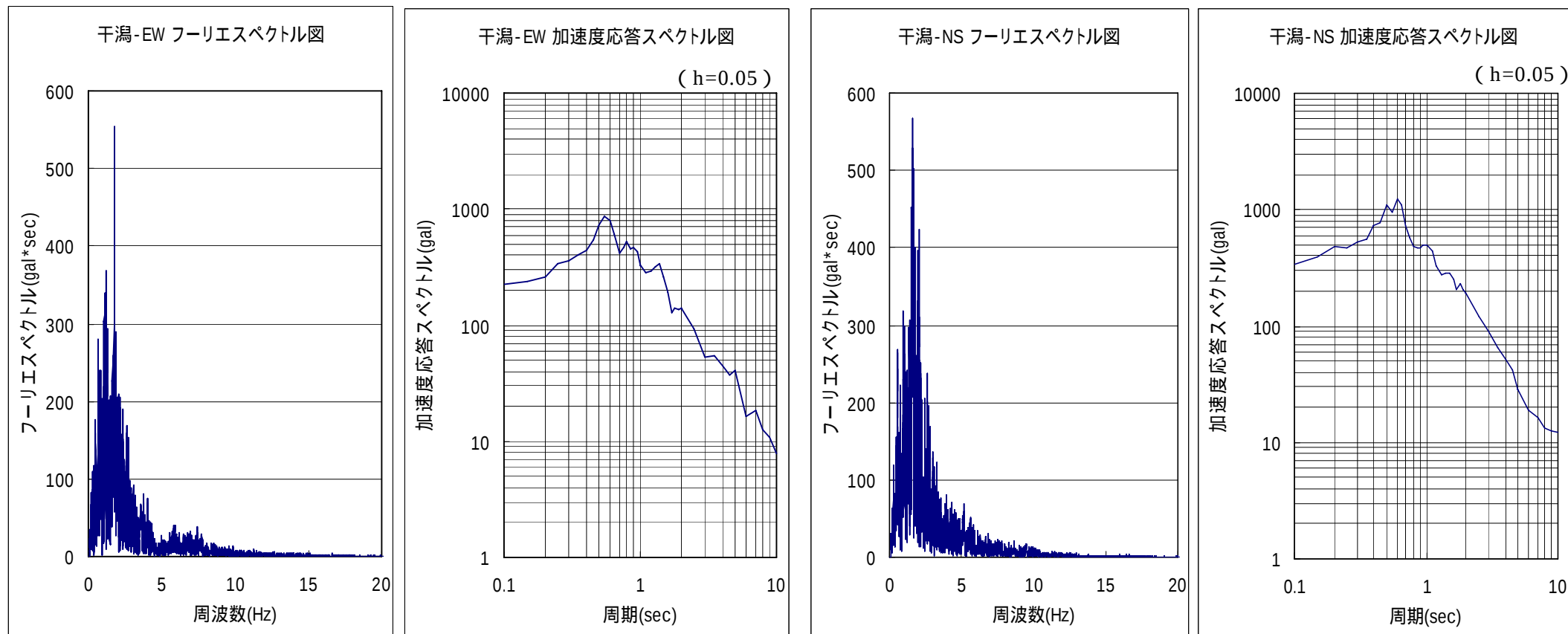
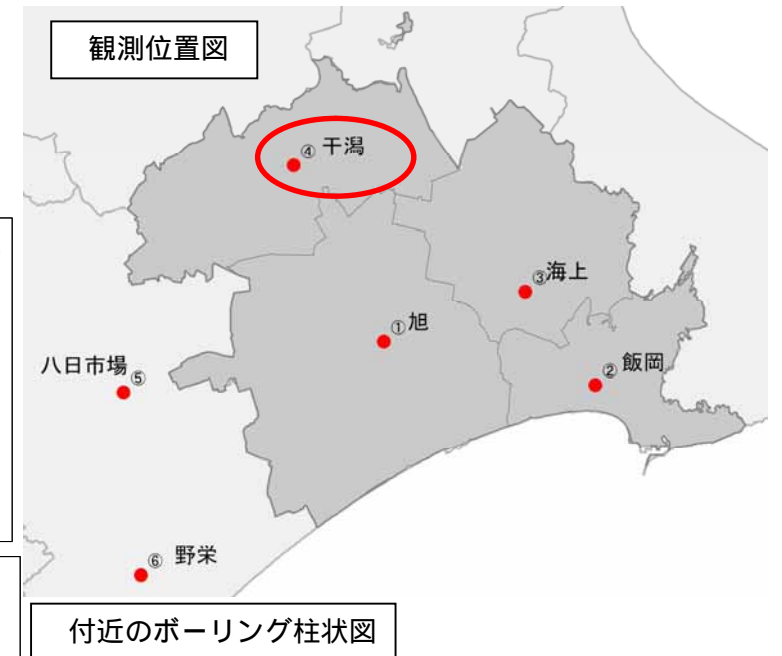
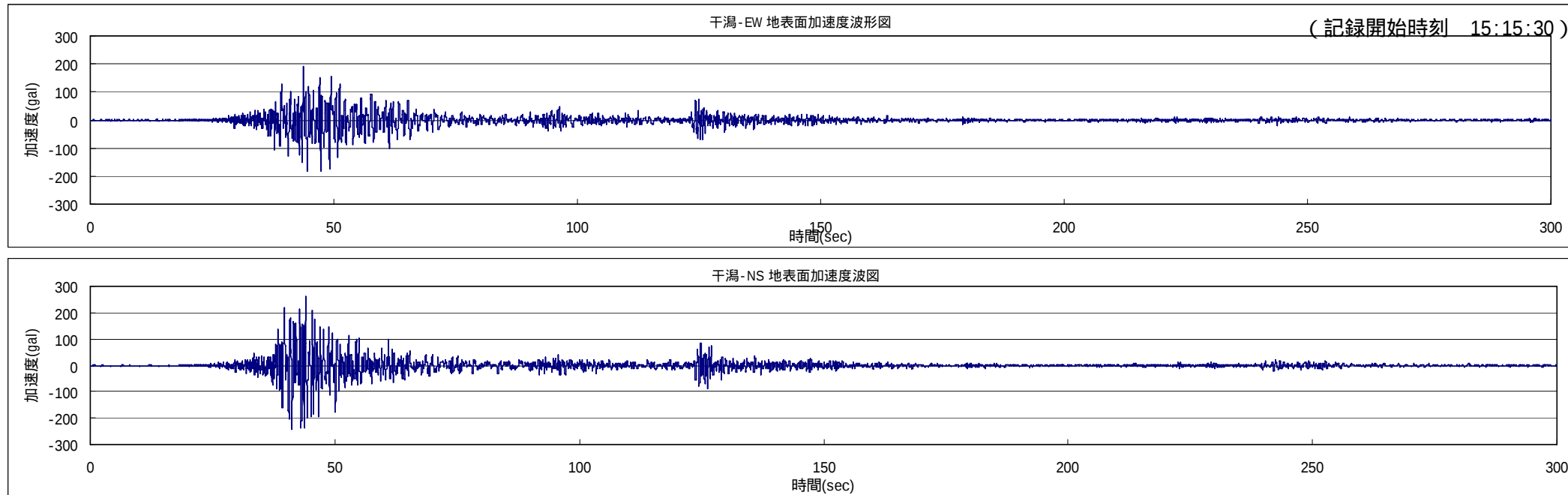


付近のボーリング柱状図



【余 震】

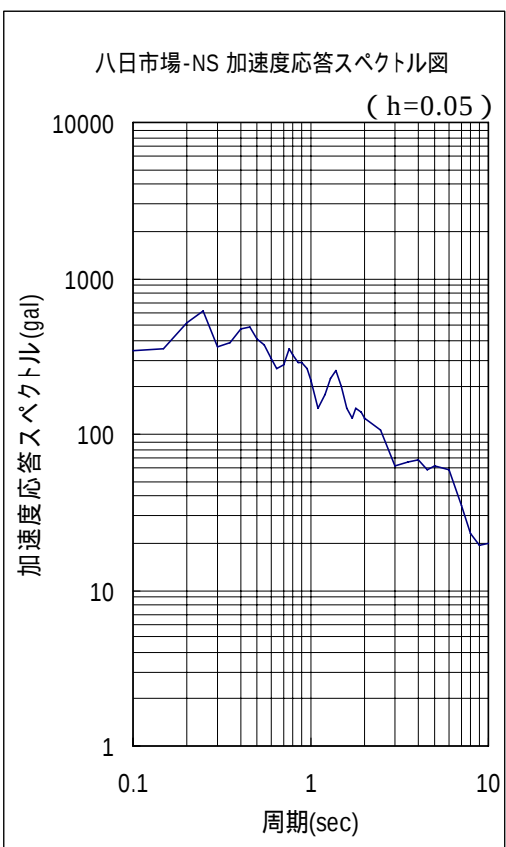
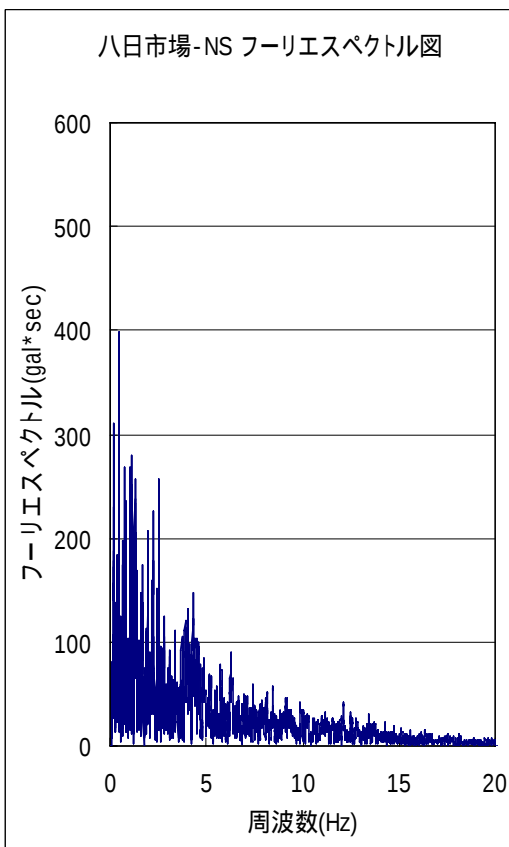
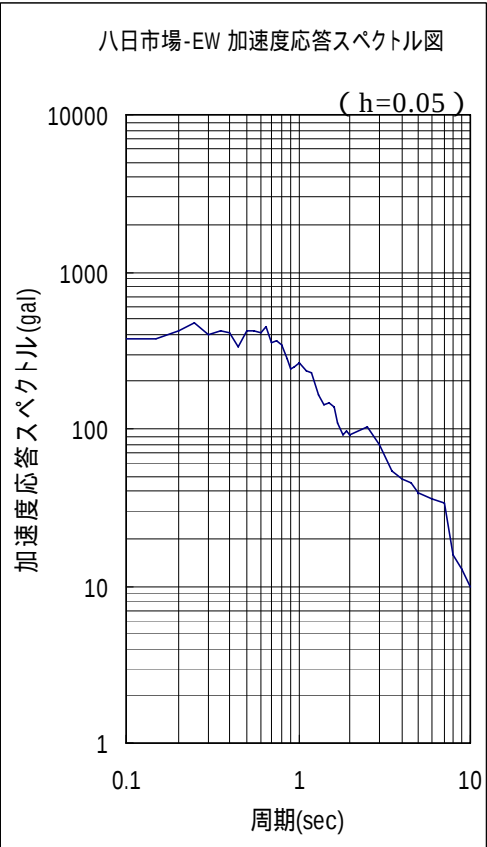
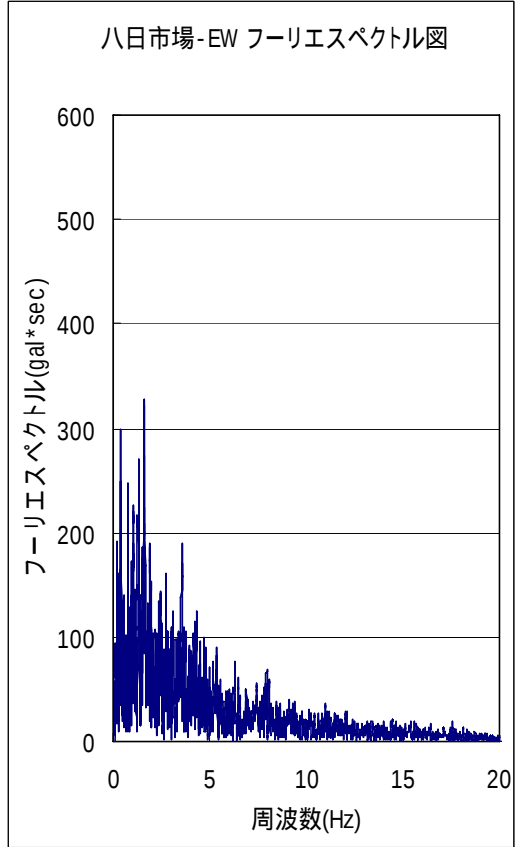
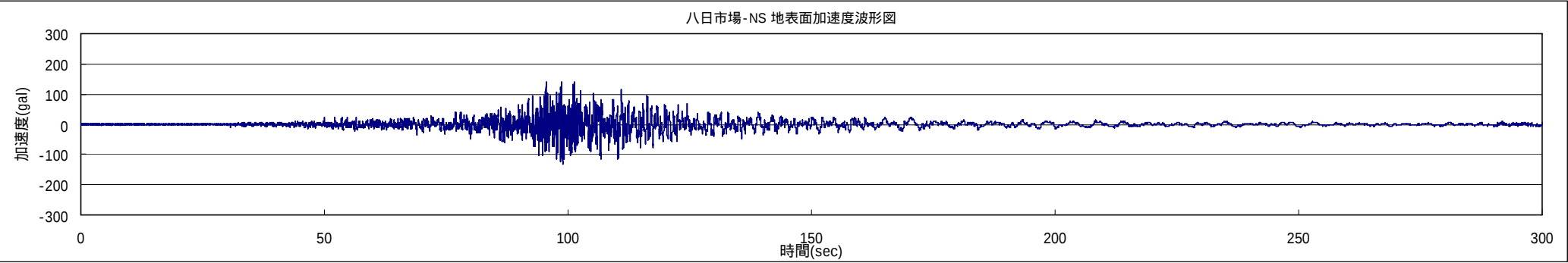
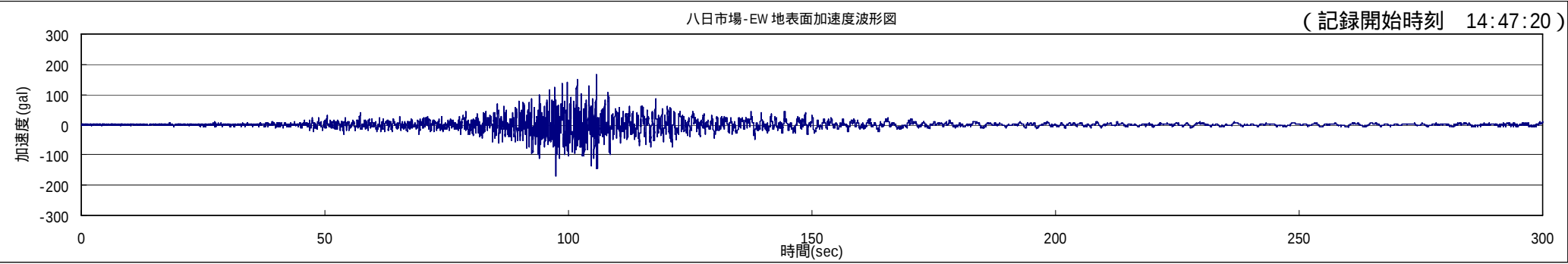
2011.3.11 15 時 15 分頃の余震の観測記録より、最大加速度は、192.1gal (EW) 262.1gal (NS)、最大速度は 26.9kine (EW) 34.5kine (NS)、フーリエスペクトルは EW、NS とともに 1～3Hz の成分を多く含んでいる。また、加速度応答スペクトルは木造住宅に影響の大きい周期 0.2～0.7 秒では 300～1000gal の値を示す。



八日市場（KKNetChiba）

【本 震】

2011.3.11 14 時 47 分頃の本震の観測記録より、最大加速度は、171.3gal（EW） 141.1gal（NS）、最大速度は 19.9 kine（EW） 23.6kine（NS）、フーリエスペクトルはEW、NS とともに 1～5Hz の成分を多く含んでいる。また、加速度応答スペクトルは木造住宅に影響の大きい周期 0.2～0.7 秒では 400～500gal の値を示す。



付近のボーリング柱状図

地 質 柱 状 図

観測番号 33642

調査地 匝瑳市飯岡

メッシュコード 53404456

掘削深度 30.45m

孔口標高 TP 10.10m

掘削時水位 GL -1.25m

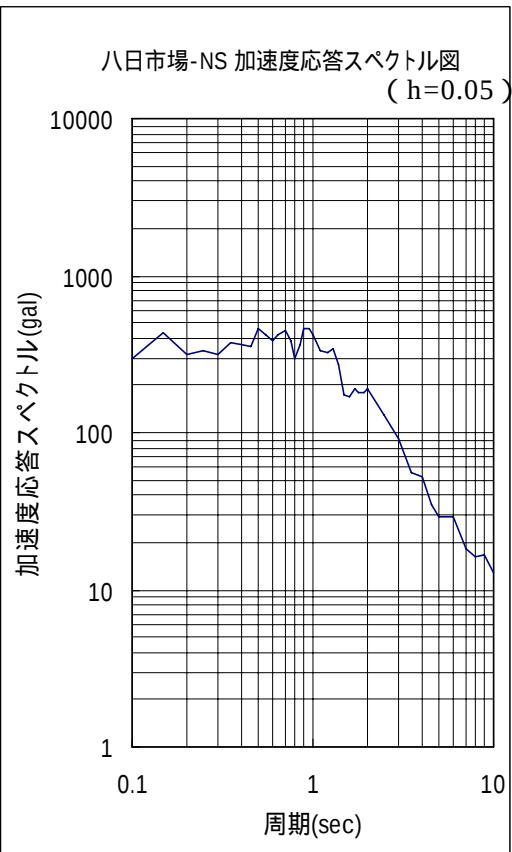
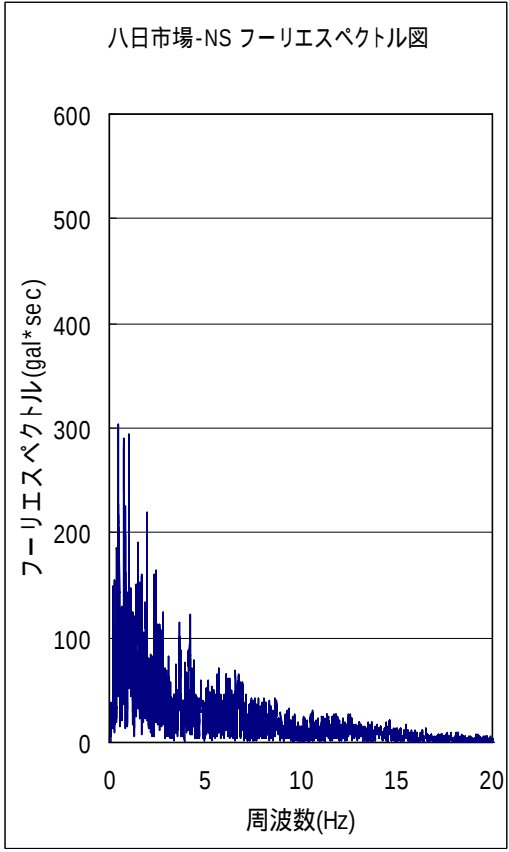
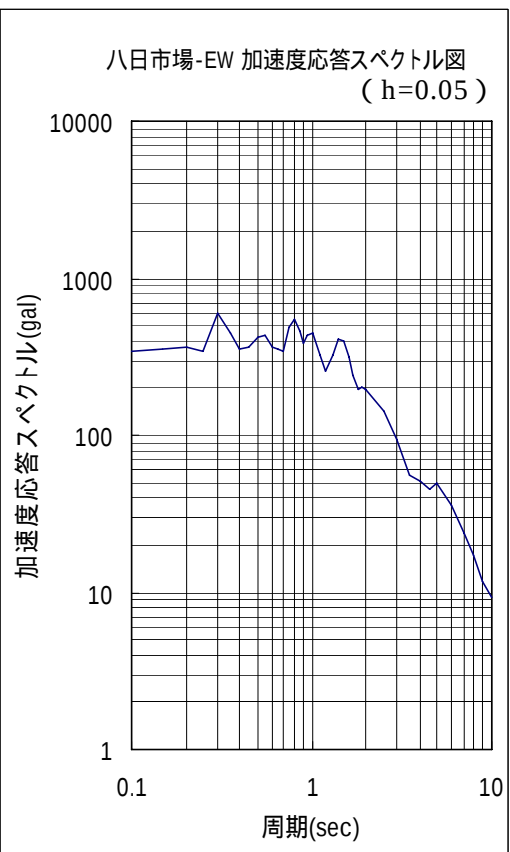
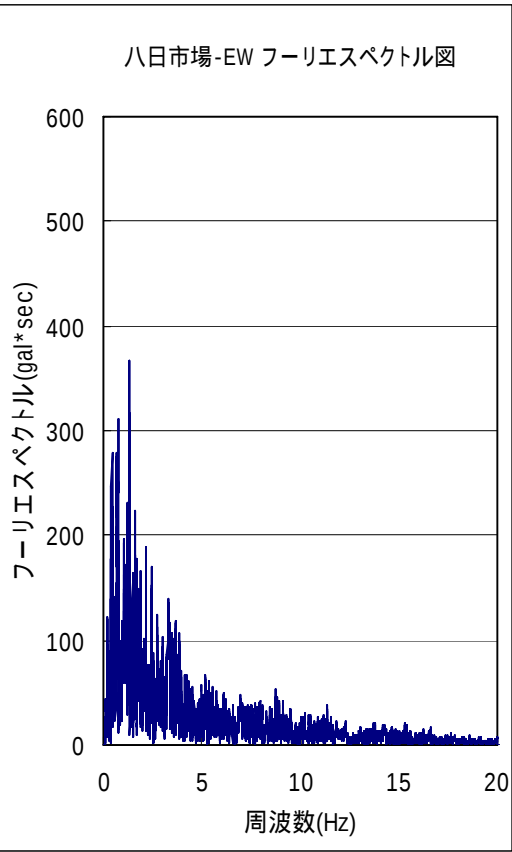
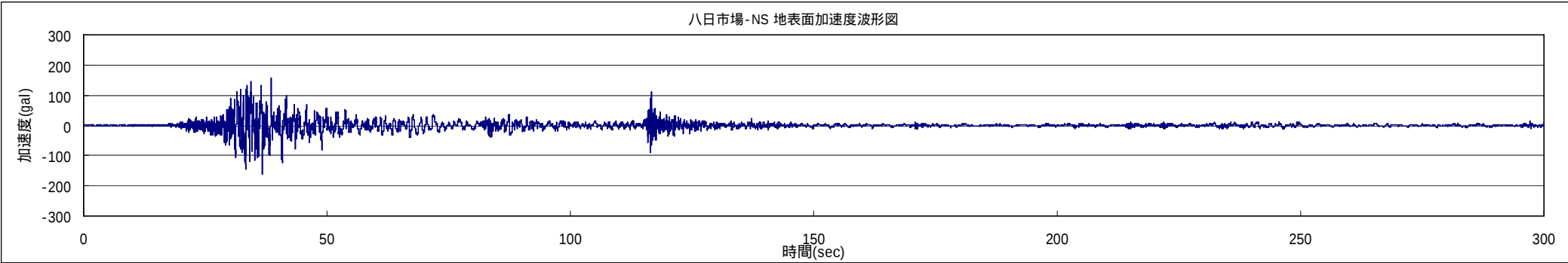
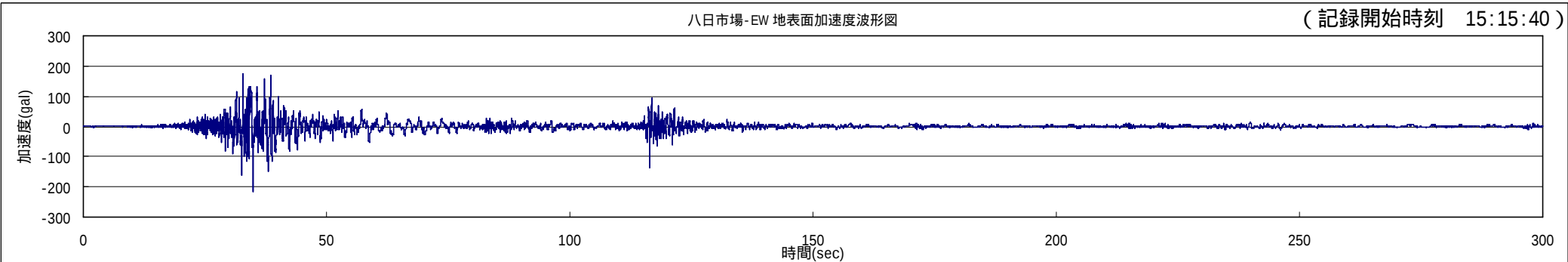
調査年月 1989年4月

標尺 m	深 度 m	地 質 柱 状	層 相	色 調	観 察 記 事	回 / cm	標準貫入試験 N値					標 尺 m
							10	20	30	40	50	
1	0.30		粘土	黒	粘土はローム質。 粒径やや均一。1m以深、含水大。2m以深、含水特大。6m付近、酸化した箇所、塊状に挟む。多少粒子粗い所あり。7.2m以深、暗黄灰色になり貝殻片混る。粒径均一。貝殻小片不規則に含む。9.15~9.20m、軽石を層状に挟む。徐々に含水小となる。11m以深、暗青灰色となる。貝殻混入。12.5m、暗青灰色で貝殻片まじる。	19/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					1
2						14/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					2
3						29/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					3
4						29/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					4
5						21/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					5
6						11/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					6
7						27/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					7
8						18/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					8
9						24/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					9
10						37/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					10
11						40/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					11
12						42/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					12
13	13.70		粘土	砂	黒	36/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					13
14					全体にシルト分少量混る。貝殻片少量混る。所々、シルト分多く混る。φ15~16.3m、10mmの軽石多量含む。含水中。粒径均一。全体にシルト少量混る。所々、シルトをポケット状に挟む。19~20m、貝殻片少量混入。22m以深、二枚貝、巻貝多く出る箇所あり。24m付近、軽石混る。以深、少なくなる。26m以深、貝殻片少量混る。含水中。粒子粗かく粒径均一。29m付近、全体にシルト分多く混る。全体にシルトポケット状に含む。含水中。	28/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					14
15						38/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					15
16						28/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					16
17						32/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					17
18						31/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					18
19						24/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					19
20						21/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					20
21						32/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					21
22						36/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					22
23						34/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					23
24						29/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					24
25						35/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					25
26						38/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					26
27						27/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					27
28						29/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					28
29						27/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					29
30	30.45		粘土	砂	黒	39/30	千歳原地質環境インフォメーションバンク					30

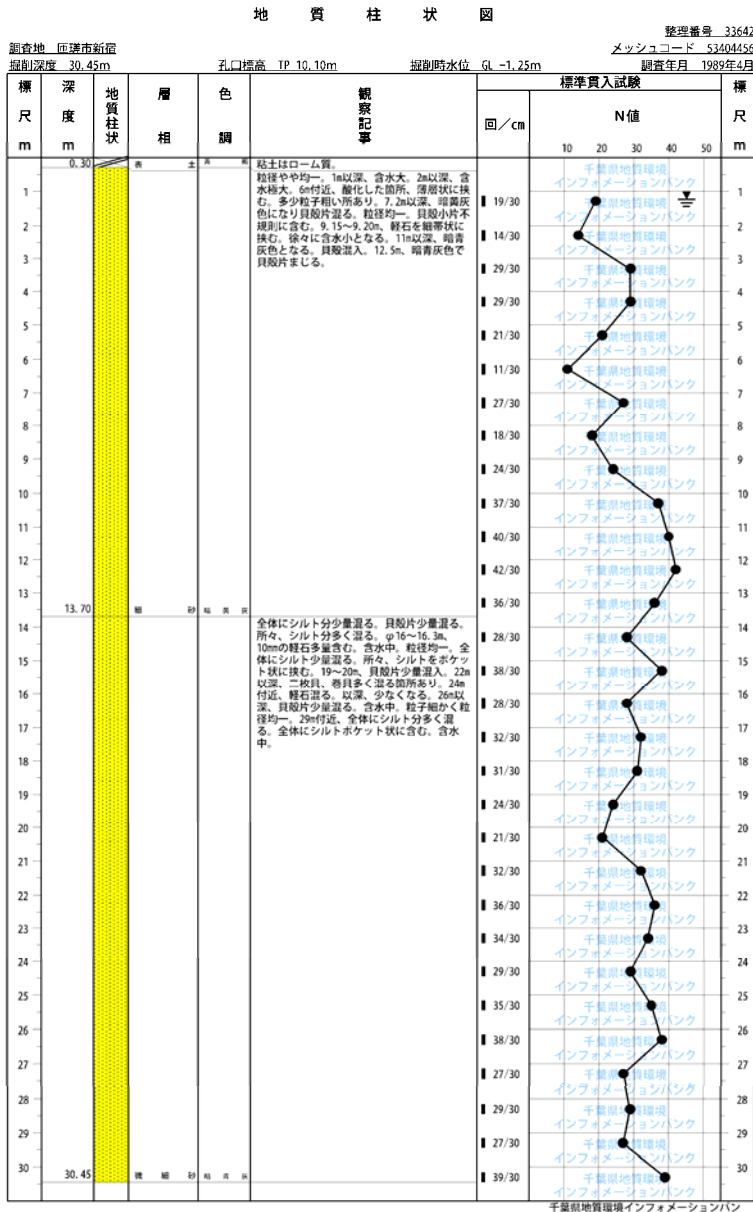
千歳原地質環境インフォメーションバンク

【余 震】

2011.3.11 15 時 15 分頃の余震の観測記録より、最大加速度は、218.9gal（EW） 160.1gal（NS）、最大速度は28.6kine（EW） 24.1kine（NS）、フーリエスペクトルはEW、NSともに1～4Hzの成分を多く含んでいる。また、加速度応答スペクトルは木造住宅に影響の大きい周期0.2～0.7秒では300～400galの値を示す。



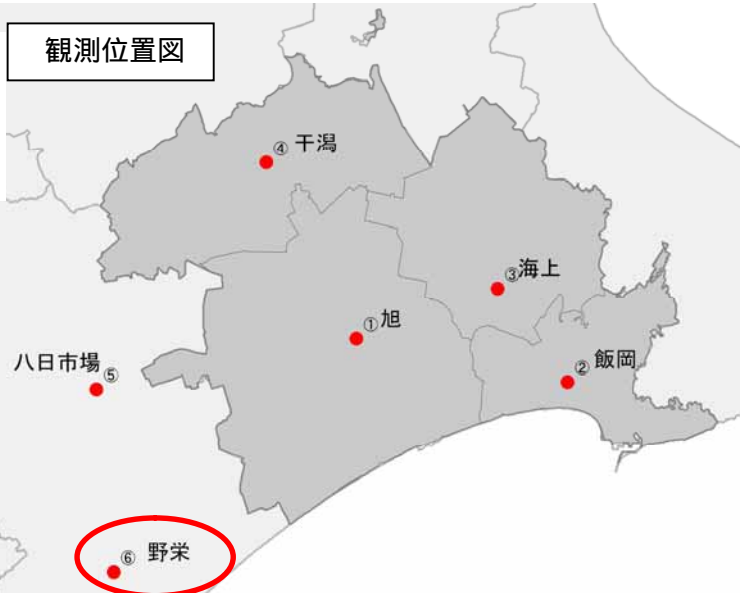
付近のボーリング柱状図



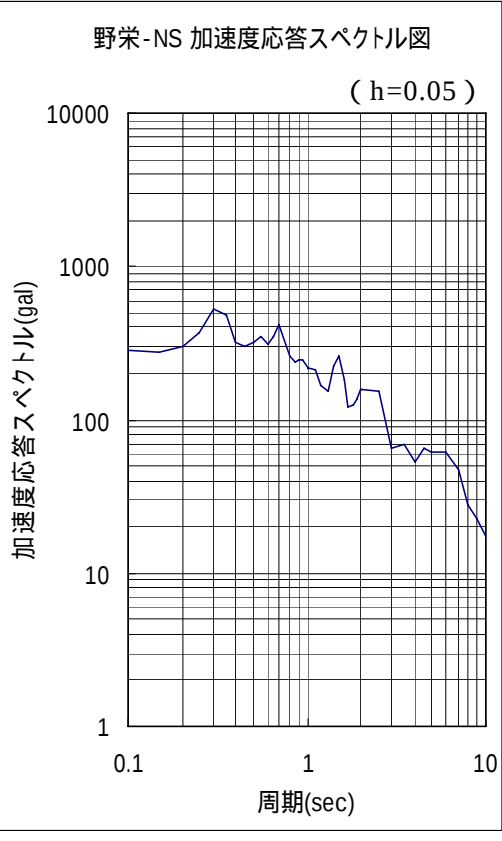
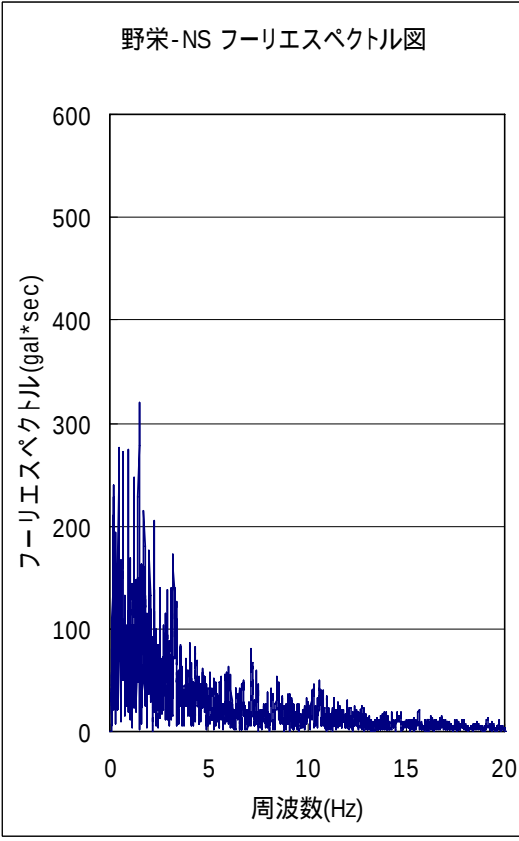
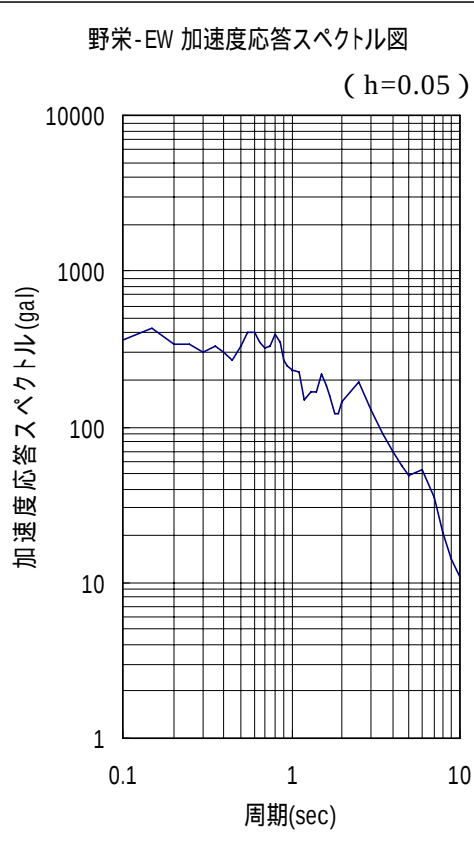
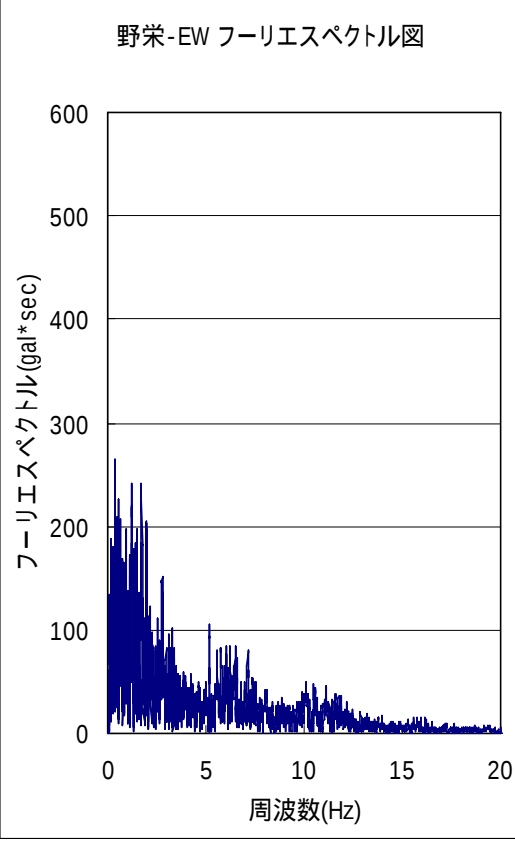
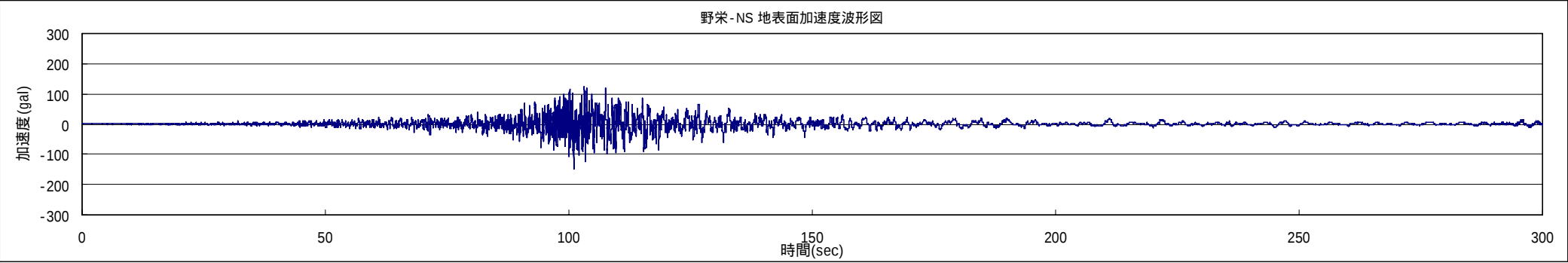
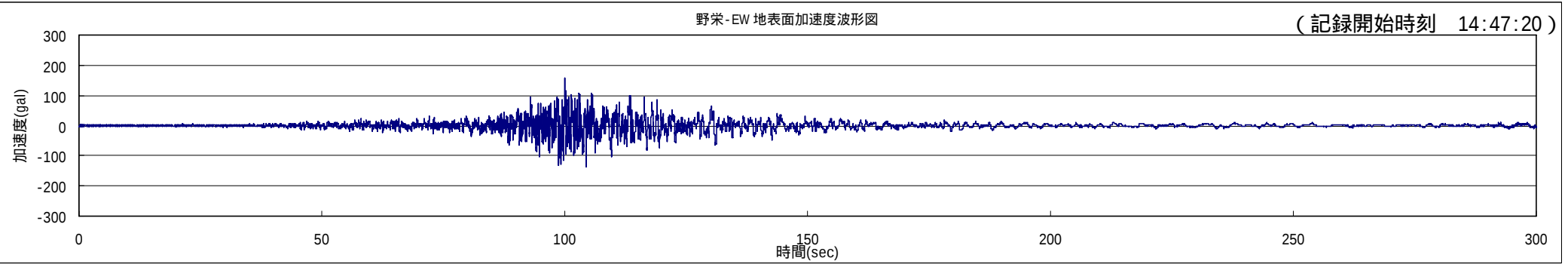
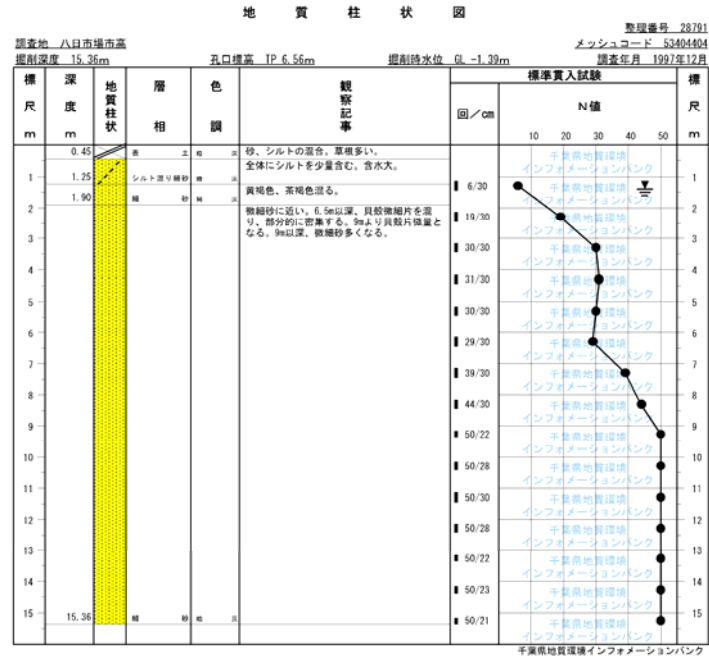
野 栄 (KKNetChiba)

【本 震】

2011.3.11 14 時 47 分頃の本震の観測記録より、最大加速度は 158.0gal (EW) 150.0gal (NS) 最大速度は 20.5kine (EW) 24.0kine (NS) フーリエスペクトルは EW、NS とともに 1～3Hz の成分を多く含んでいる。また、加速度応答スペクトルは木造住宅に影響の大きい周期 0.2～0.7 秒では 300～500gal の値を示す。

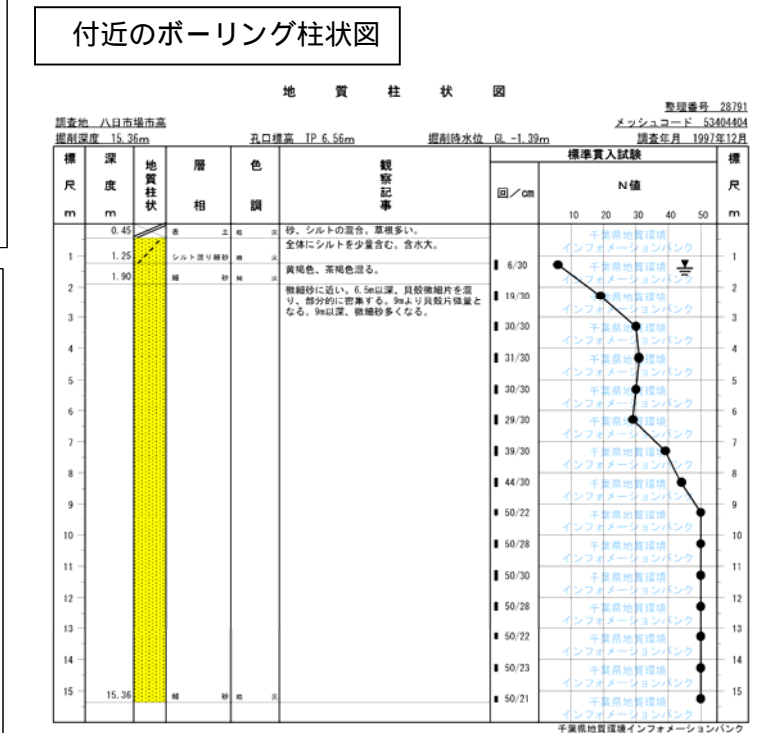
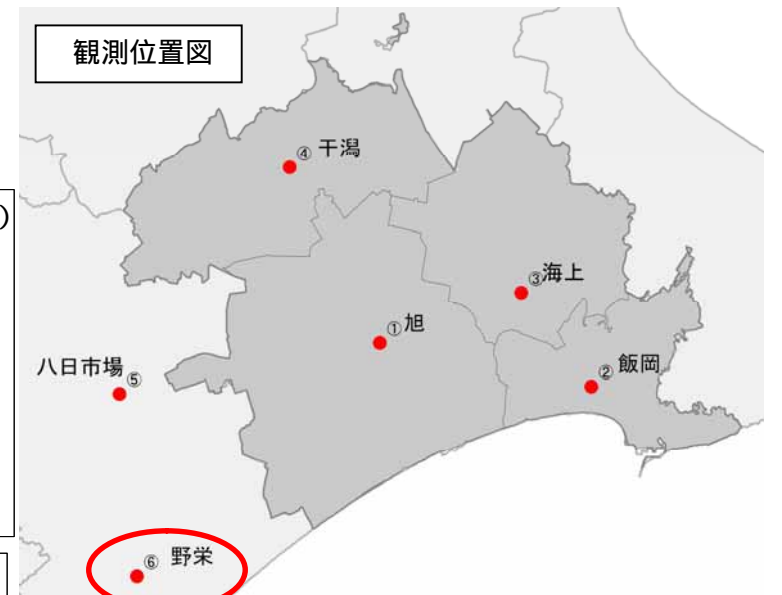
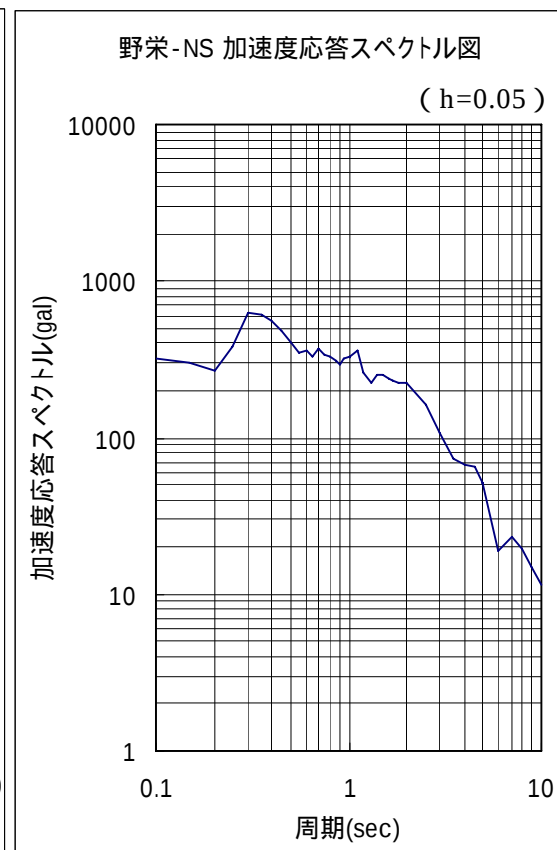
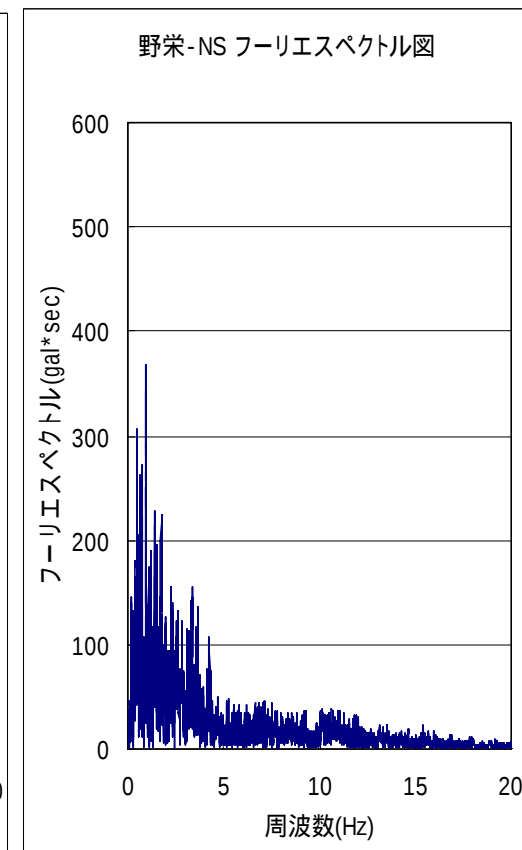
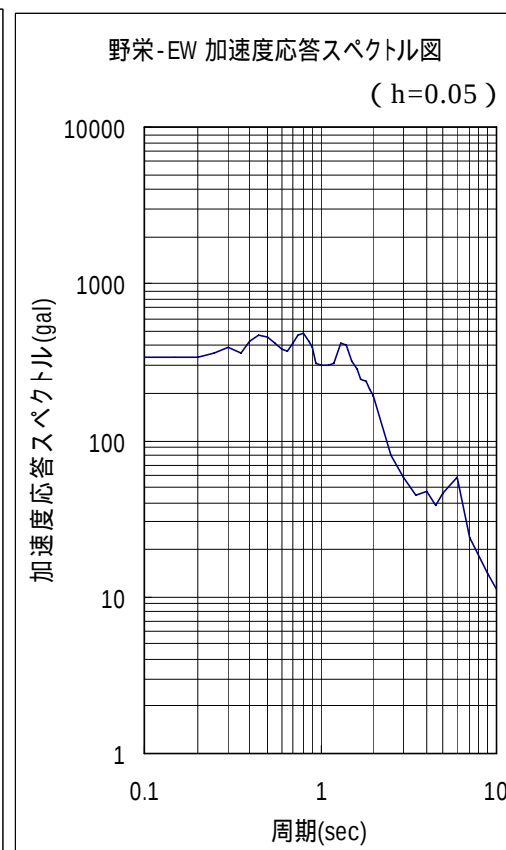
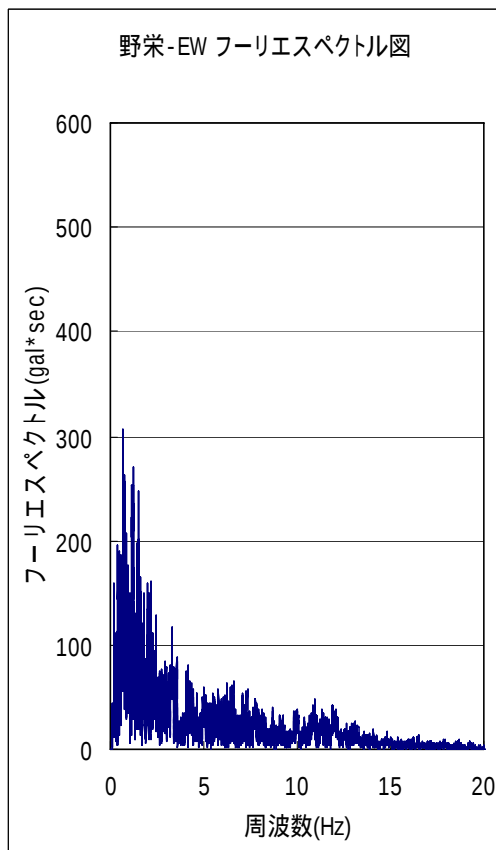
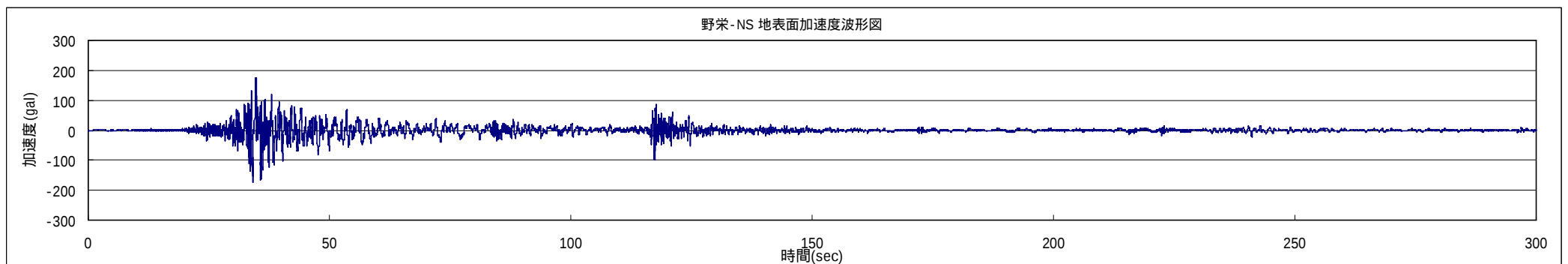
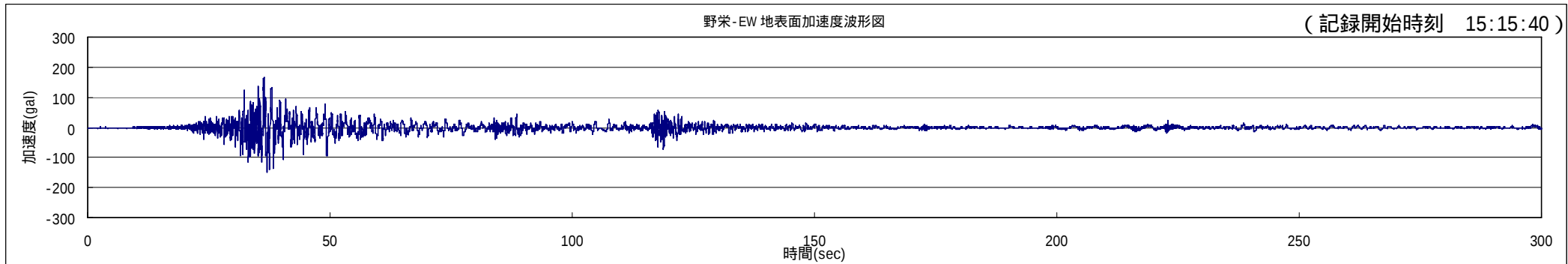


付近のボーリング柱状図

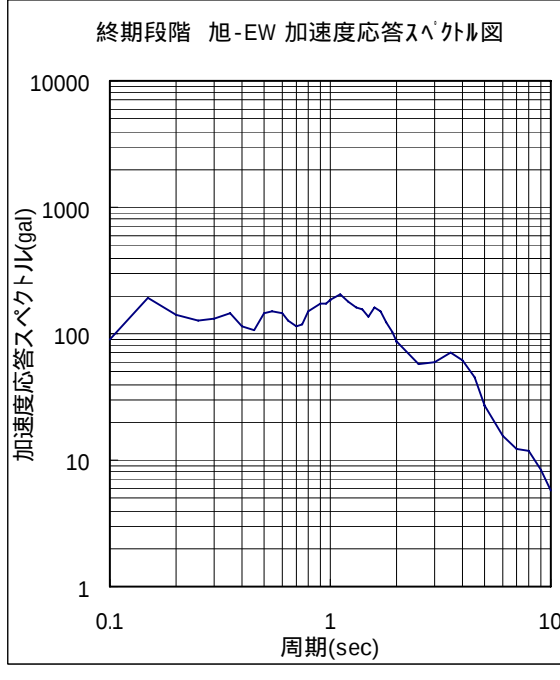
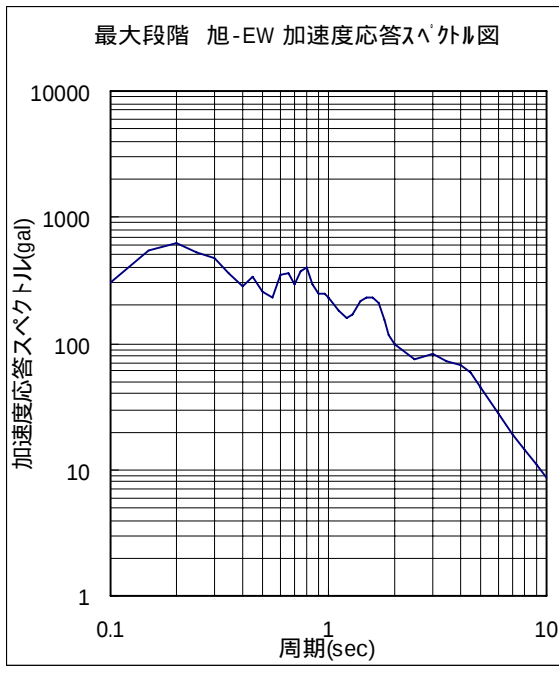
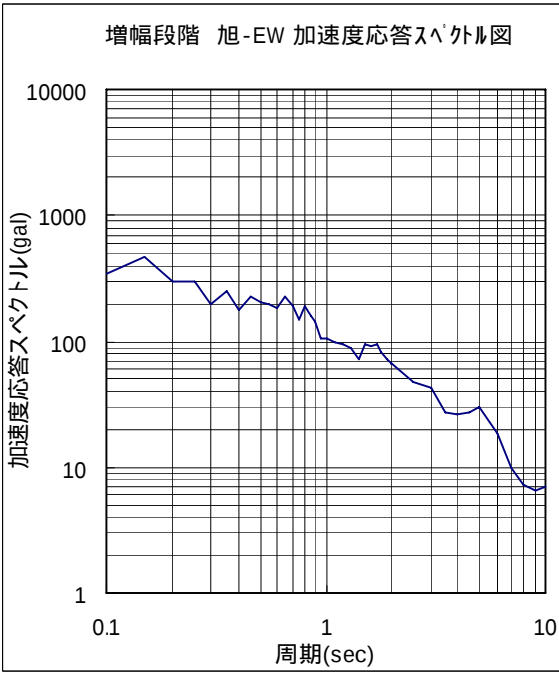
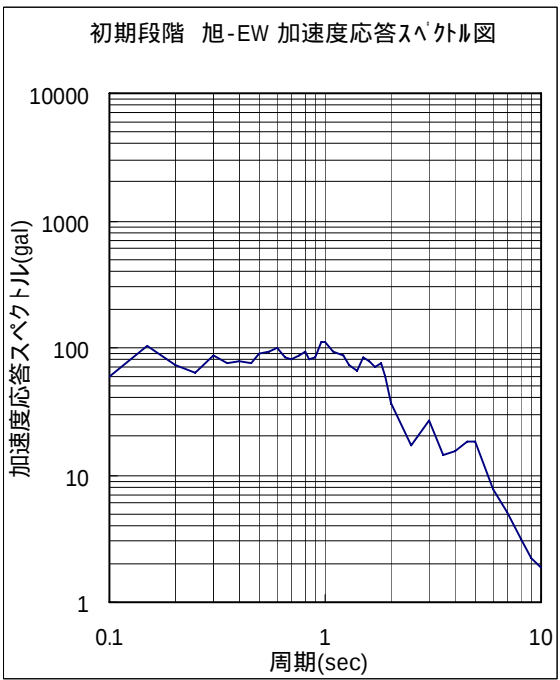
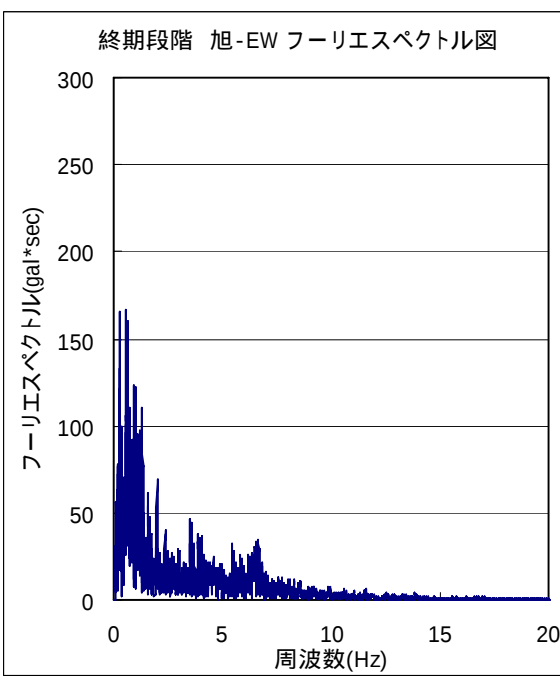
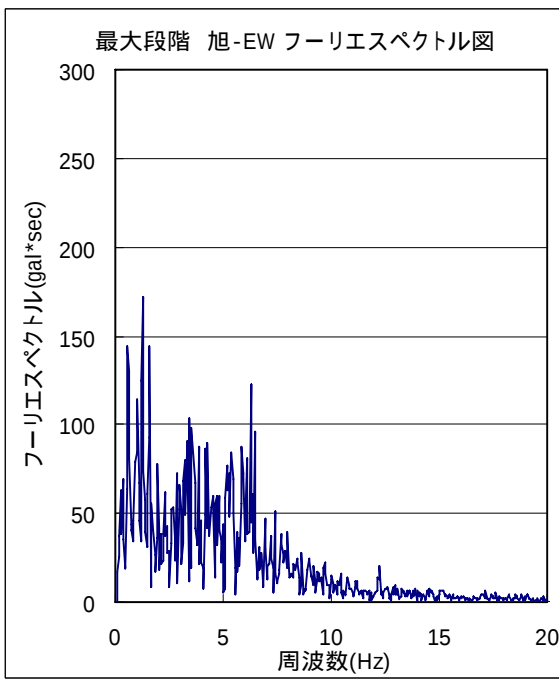
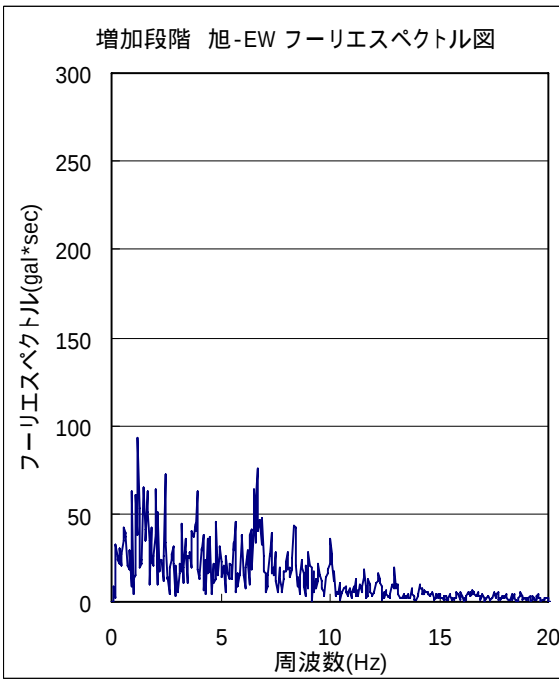
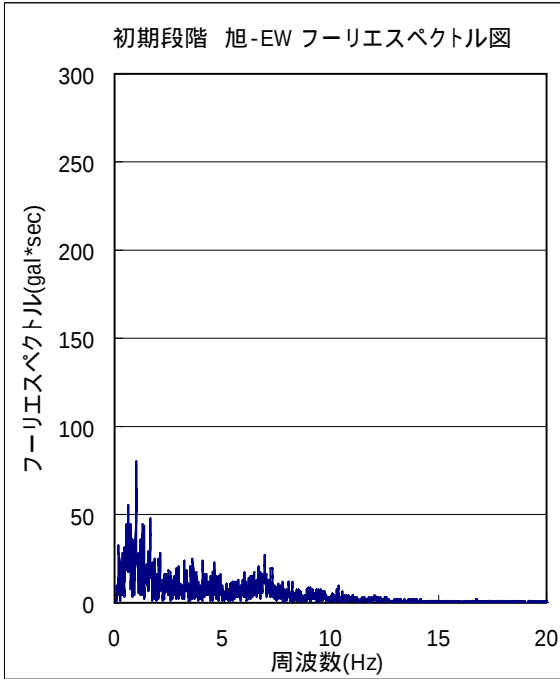
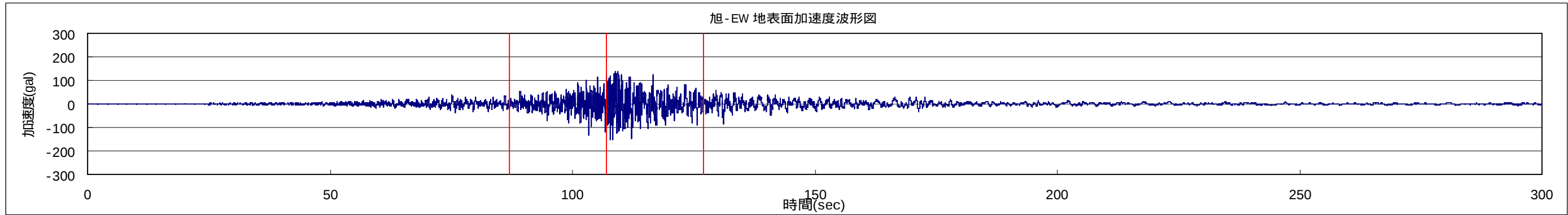


【余 震】

2011.3.11 15 時 15 分頃の余震の観測記録より、最大加速度は 164.1gal（EW）、174.9gal（NS）、最大速度は 26.9kine（EW）、29.0kine（NS）、フーリエスペクトルは EW、NS とともに 1～3Hz の成分を多く含んでいる。また、加速度応答スペクトルは木造住宅に影響の大きい周期 0.2～0.7 秒では 300～500gal の値を示す。

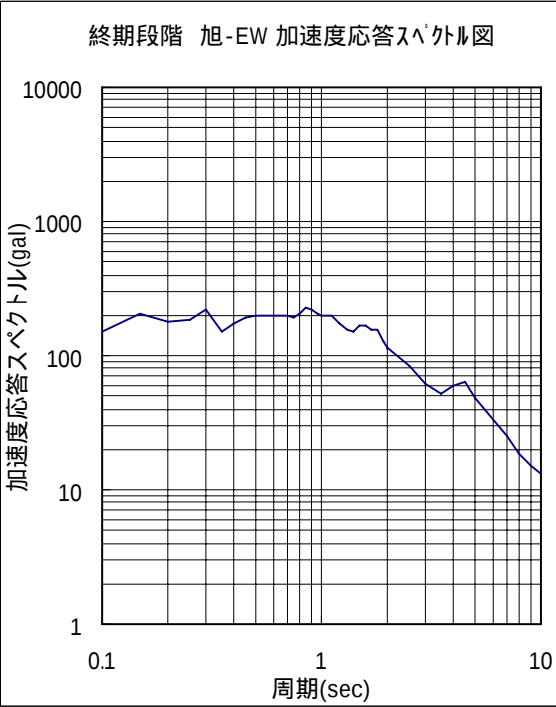
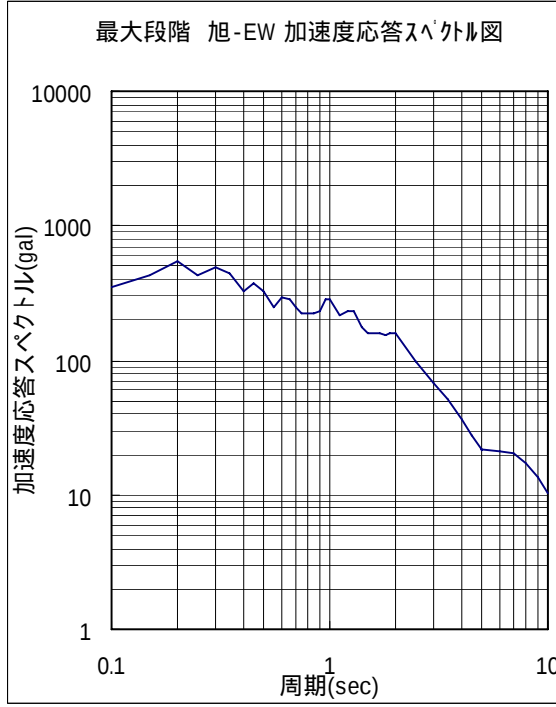
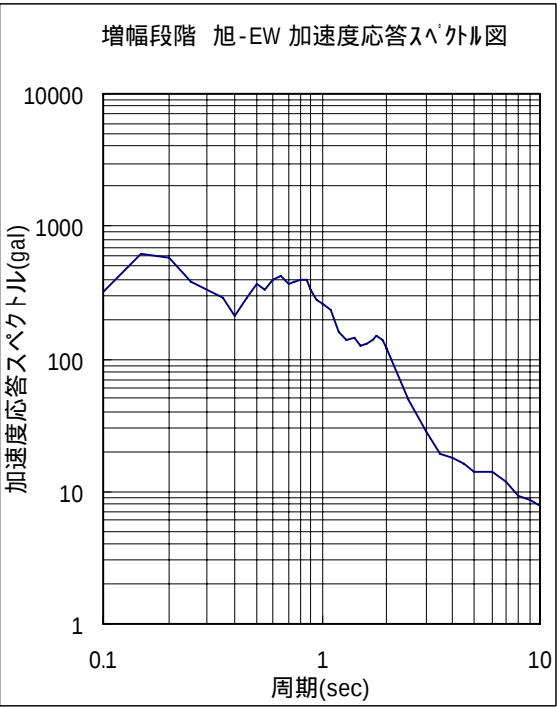
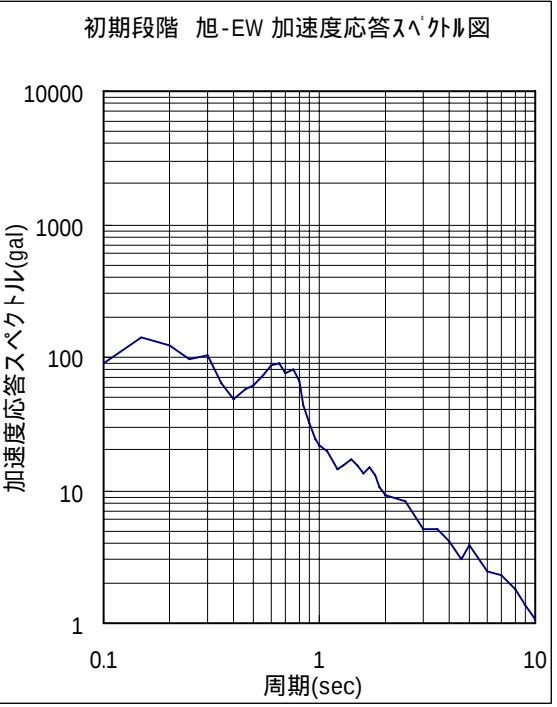
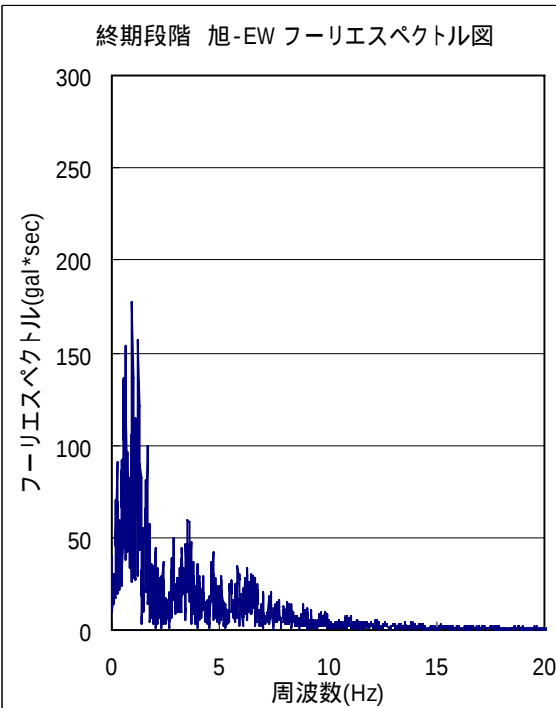
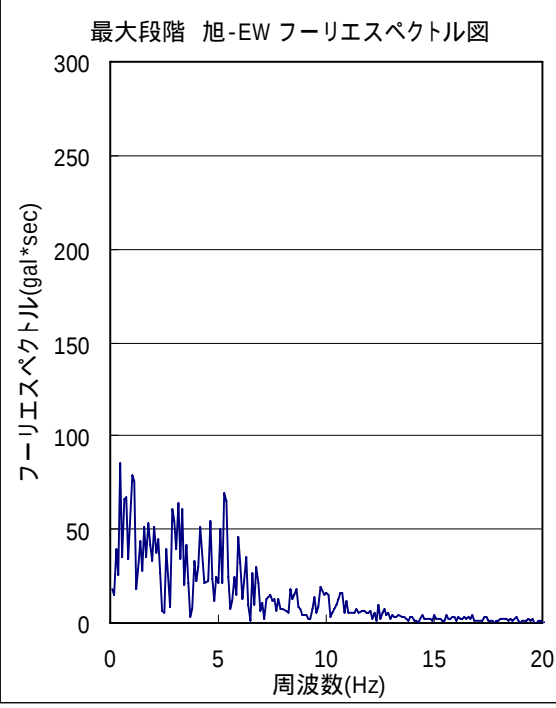
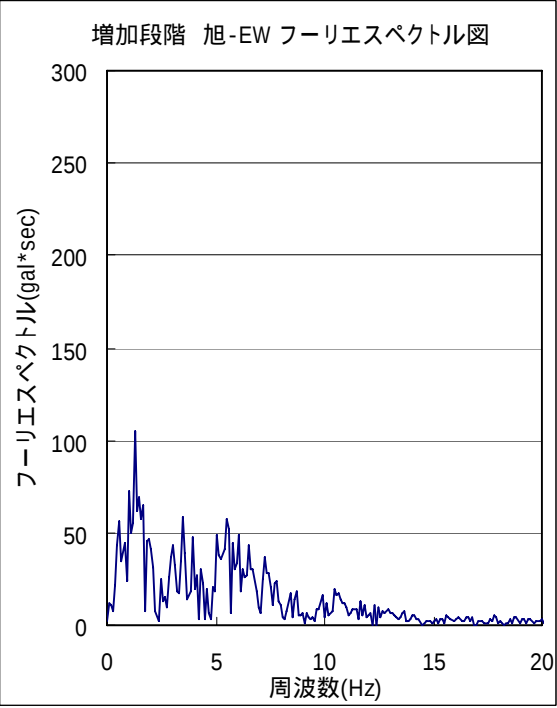
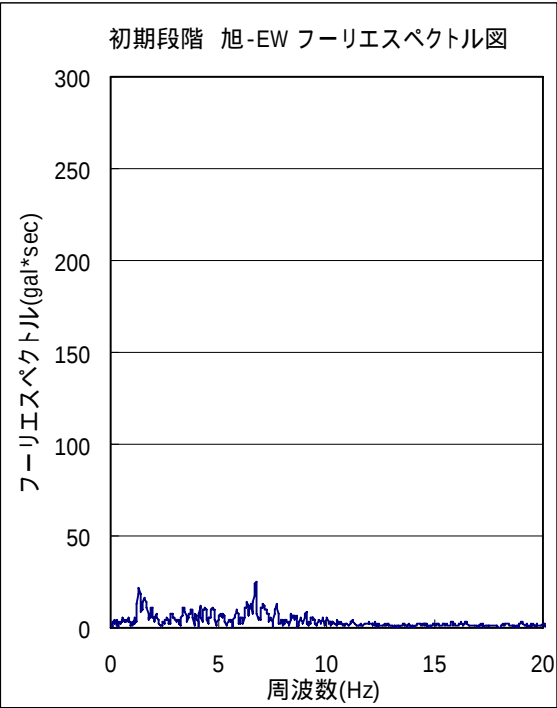
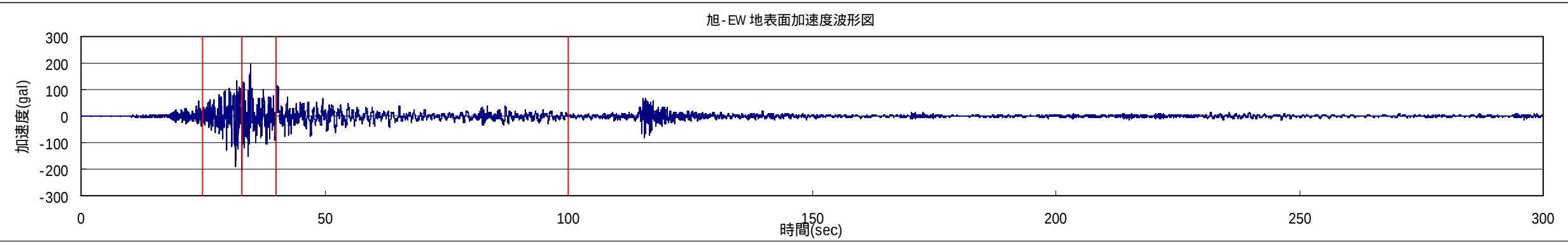


各時刻での地震動の特性
旭（KKNetChiba）

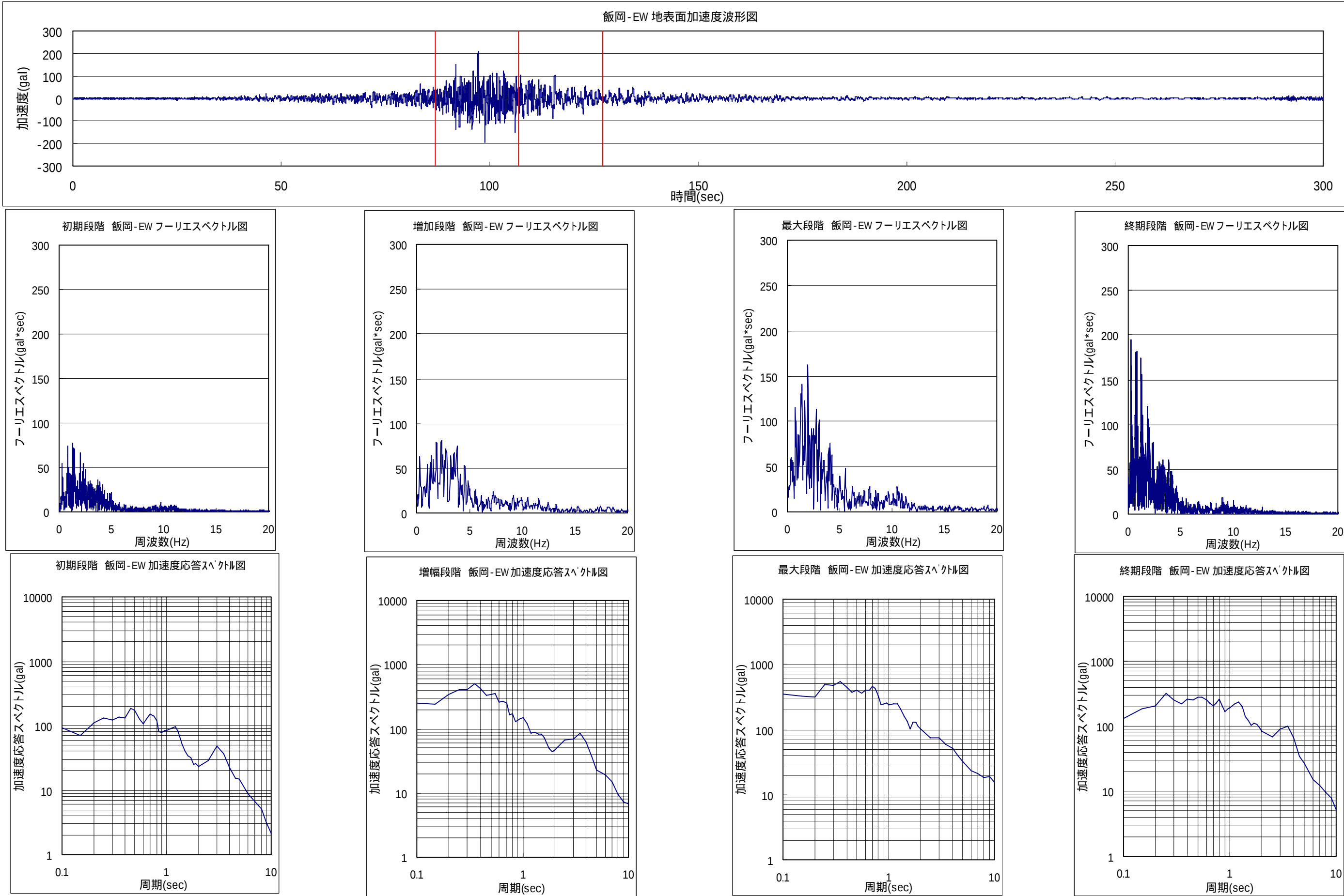


各時刻での地震動の特性

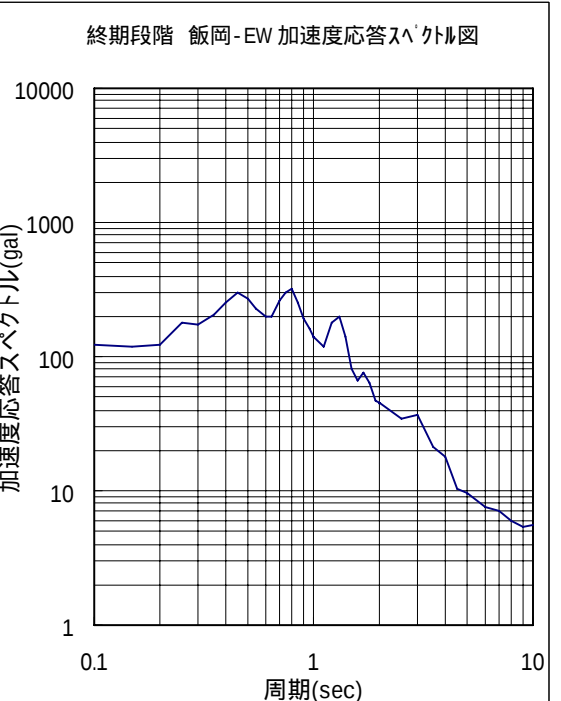
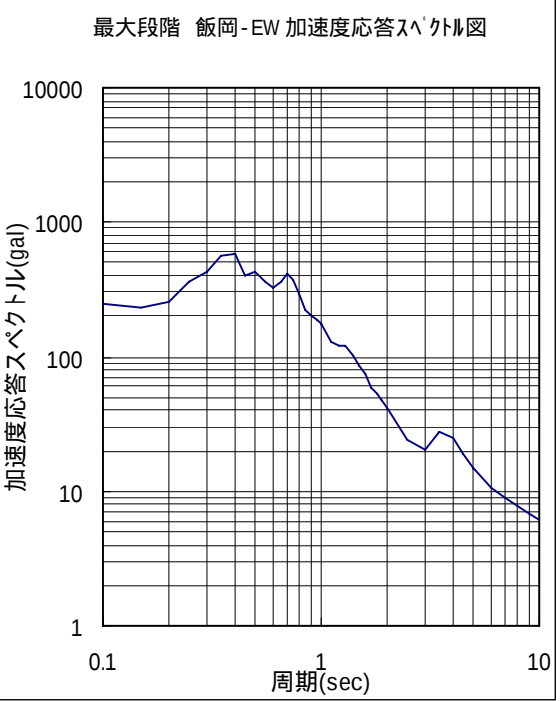
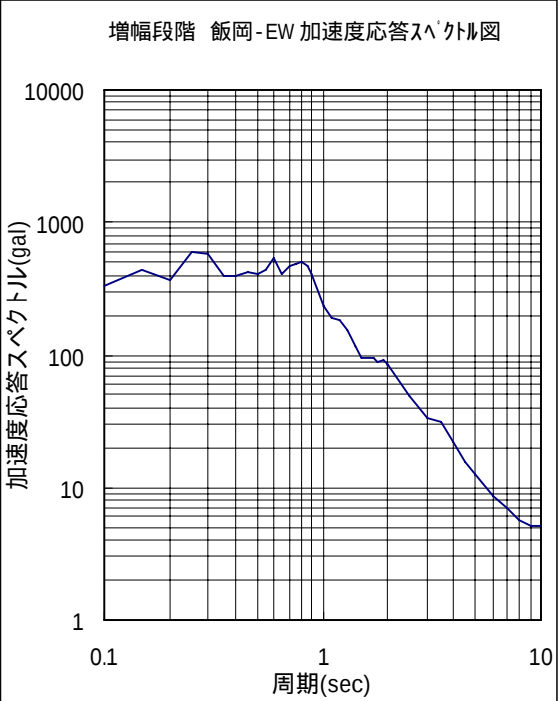
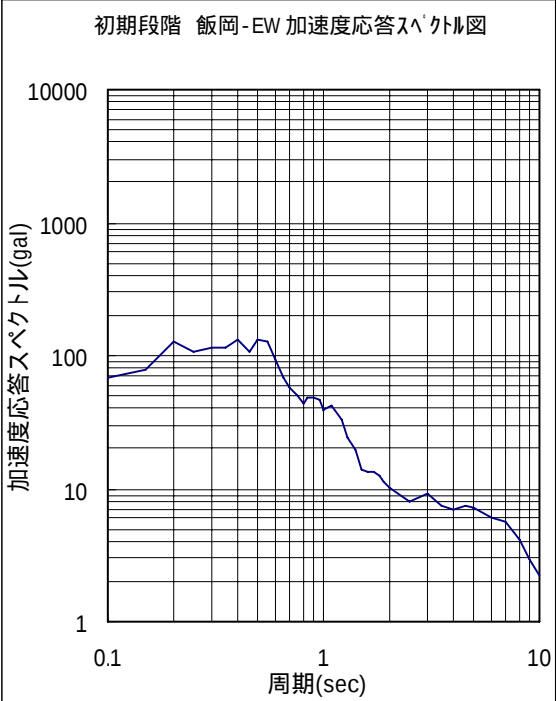
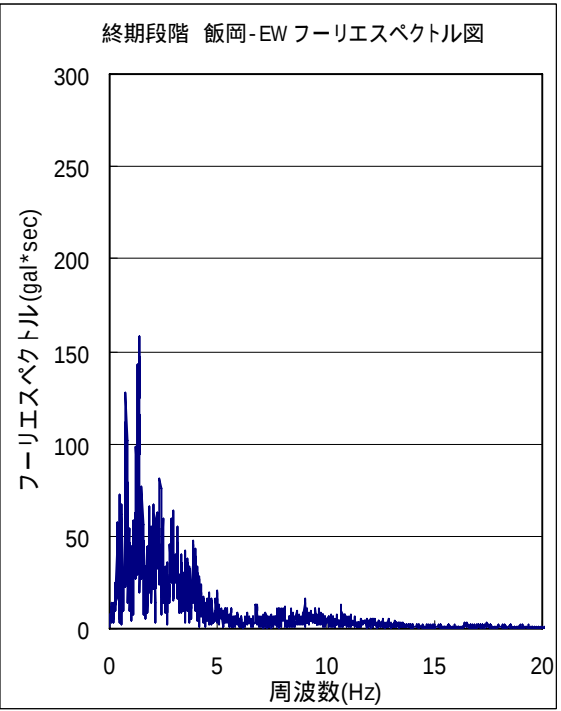
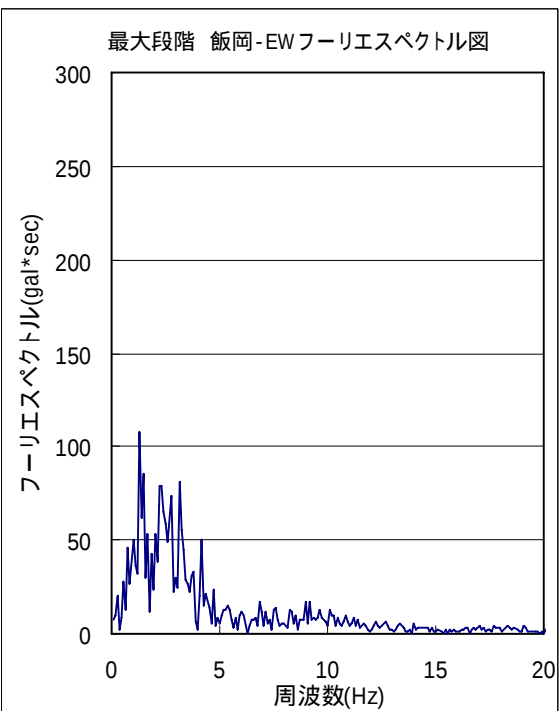
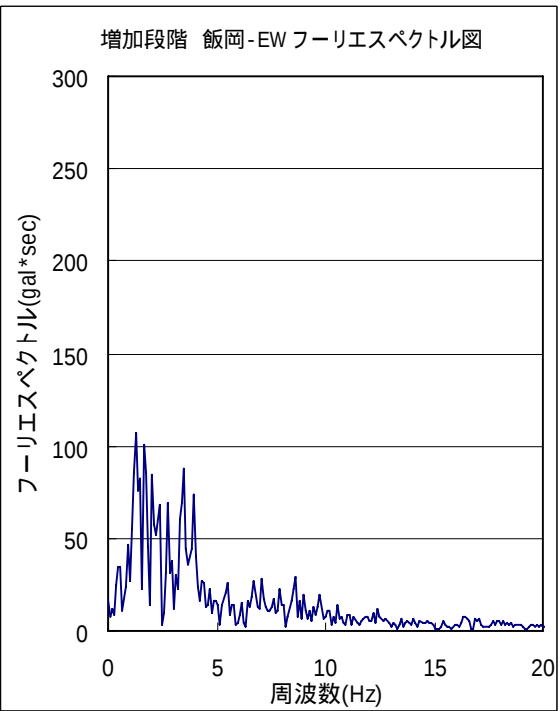
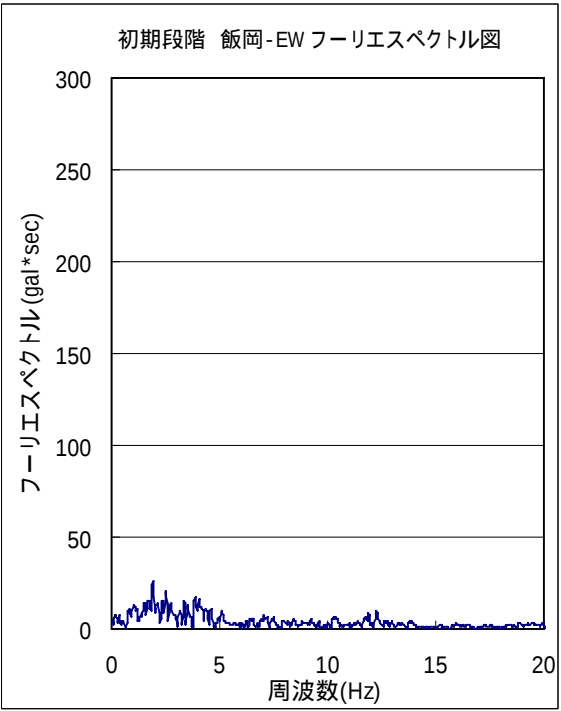
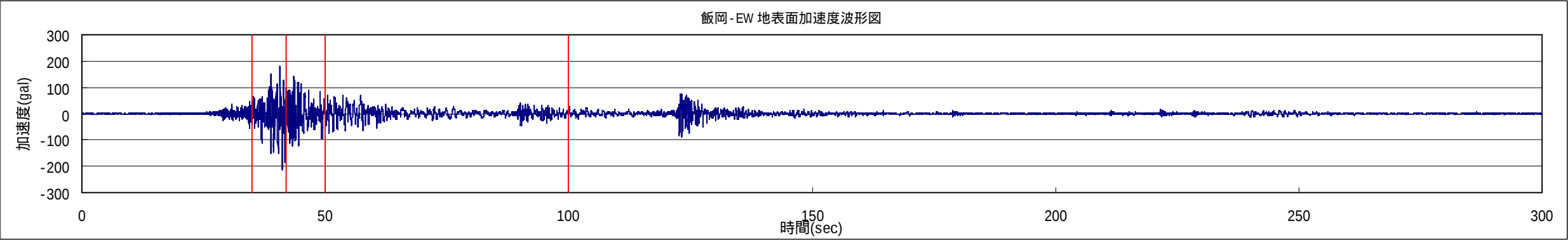
旭【余震】(KKNetChiba)



各時刻での地震動の特性
飯岡【本震】(KNetChiba)



各時刻での地震動の特性
飯岡【余震】(KKNetChiba)

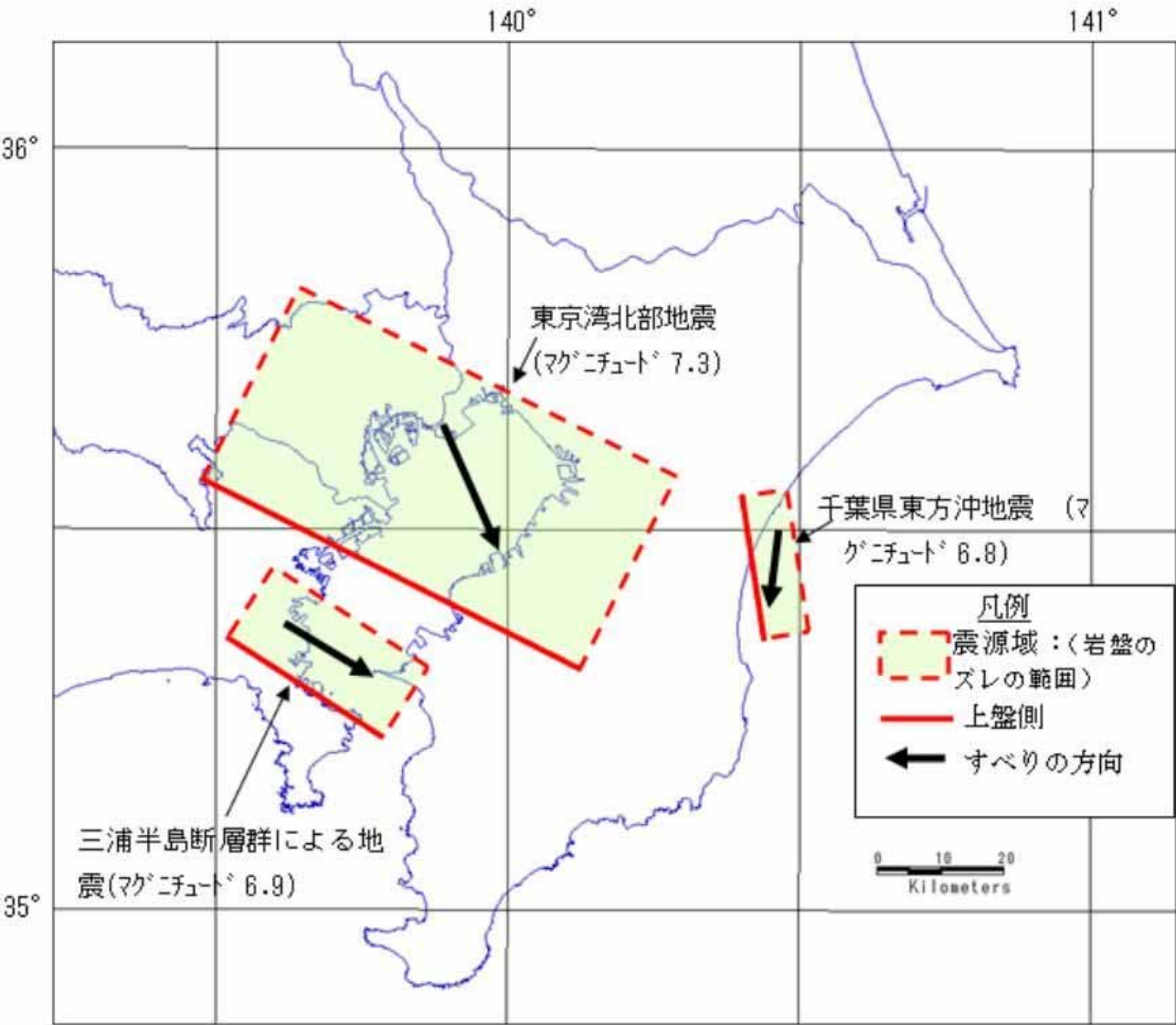


【参考資料】千葉県の想定地震動

ここでは参考として、千葉県が地震被害想定に用いている想定地震動を示す。
想定地震動は、以下のとおりである。

No.	想定地震名	マグニ チュード (MwまたはMjma)	地震タイプ	備考
1	東京湾北部地震	Mw=7.3	南関東直下の M7クラスの地震	被害想定を 実施した地震
2	千葉県東方沖地震	Mw=6.8		
3	三浦半島断層群による地震	Mw=6.9		

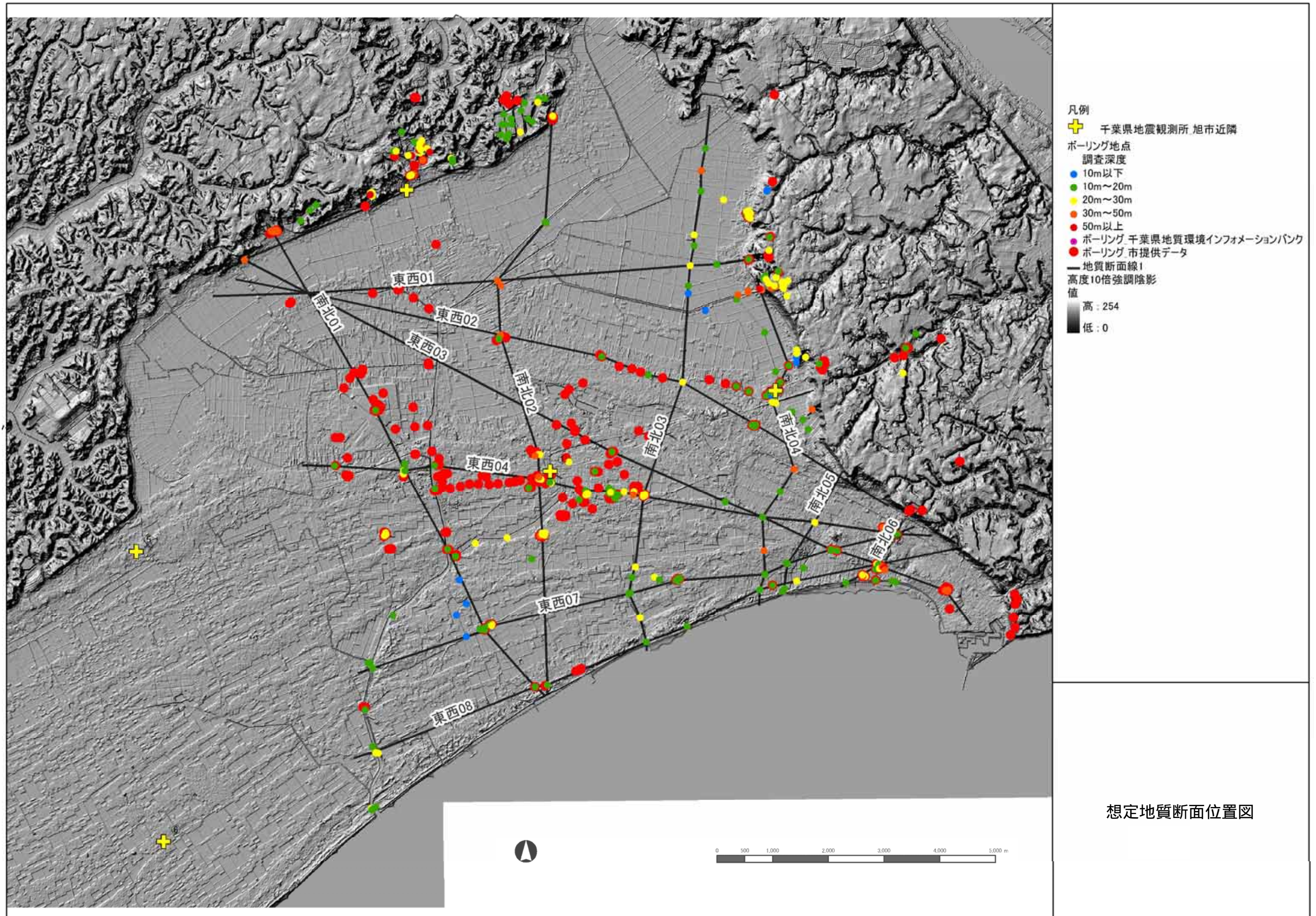
※Mw： モーメントマグニチュード

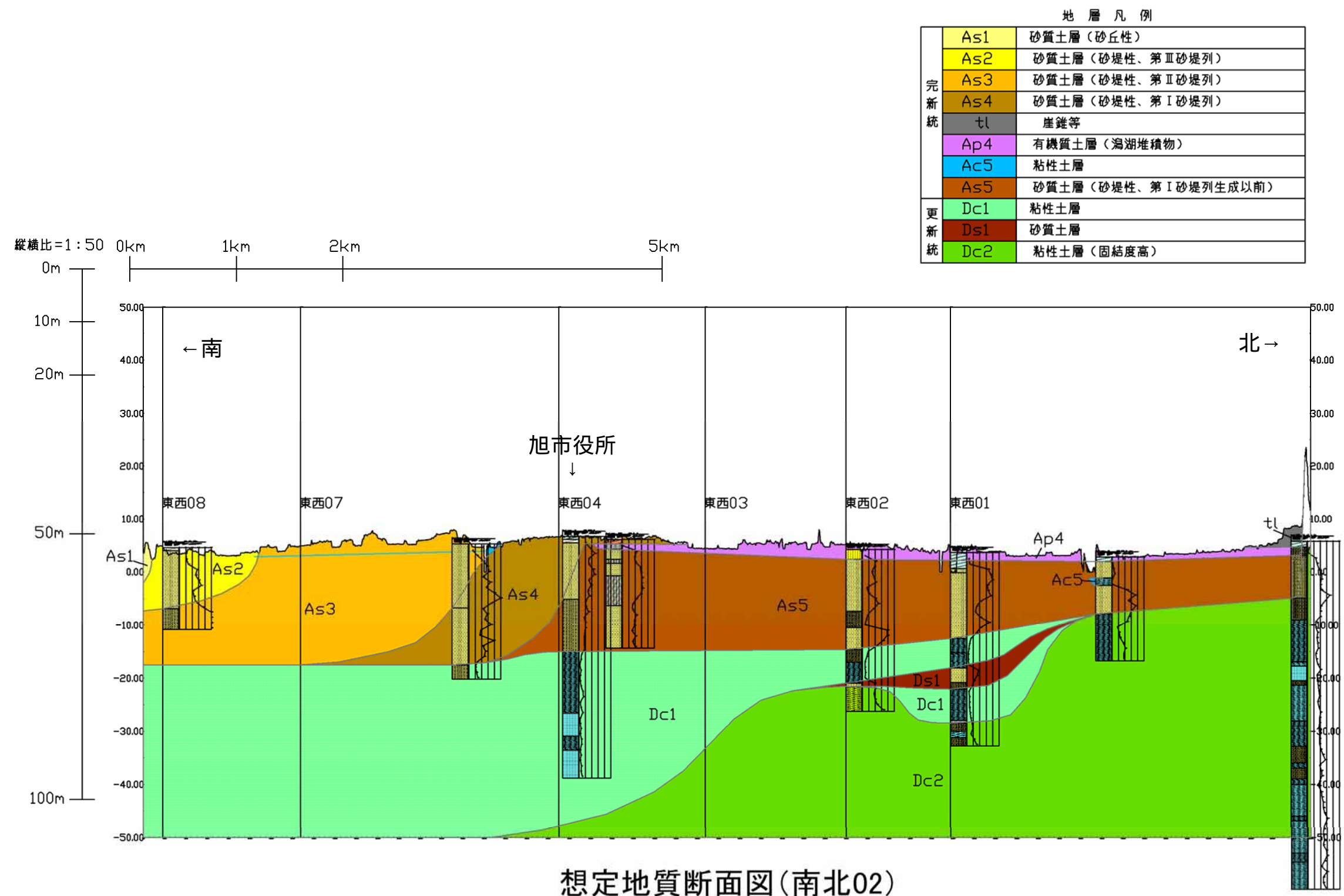


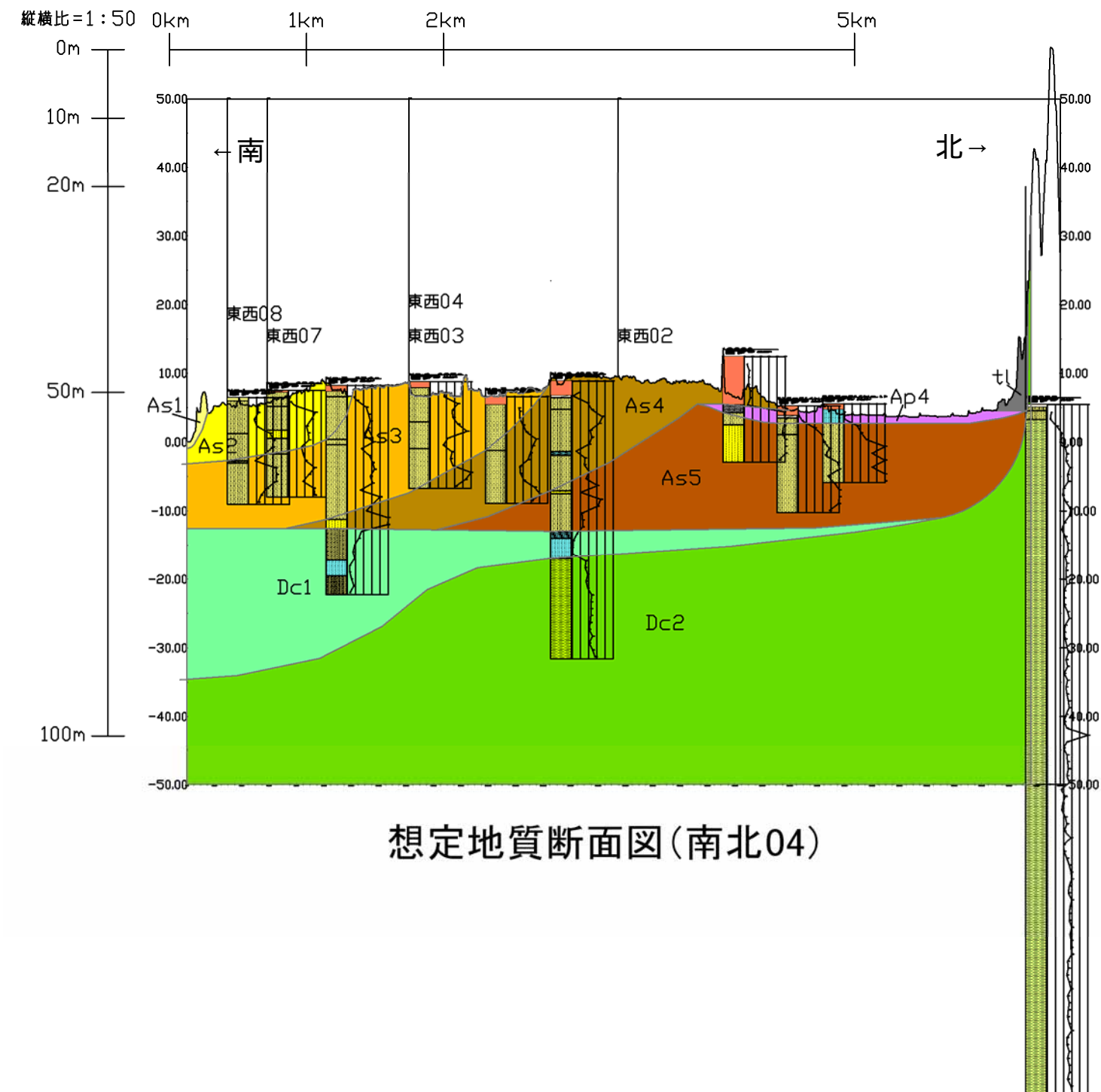
(「平成 19 年度 千葉県地震被害想定調査 報告書」(平成 20 年 3 月：千葉県)) より引用

【用語集】

- ・ 加速度：
地震関連の用語では、地表面および地中などでの地震の揺れや、地震波の大きさを表すもの。単位は gal (ガル) が一般的に用いられている。
- ・ 加速度波形：
地震による揺れ (加速度) の変化を時間軸上に記録したもの。地震計により記録される。なお、通常、地震計は東西方向 (EW 方向) と南北方向 (NS 方向) および上下方向 (UD 方向) で記録できるよう設置しているため、それぞれの方向で加速度波形が得られる。
- ・ フーリエスペクトル：
地震波をさまざまな周期の振動の集まりととらえ、周期ごとの地震波の強さに分解し、表したもの。
- ・ 応答スペクトル：
構造物を 1 質点・1 自由度系 (質点が 1 つだけで、その質点の運動を記述するために必要な座標軸が 1 つだけの系) と考えたとき、その構造物が、ある地震波にさらされたときの最大応答値をスペクトルで表したもの。
応答値を加速度で表した、加速度応答スペクトルなどがある。



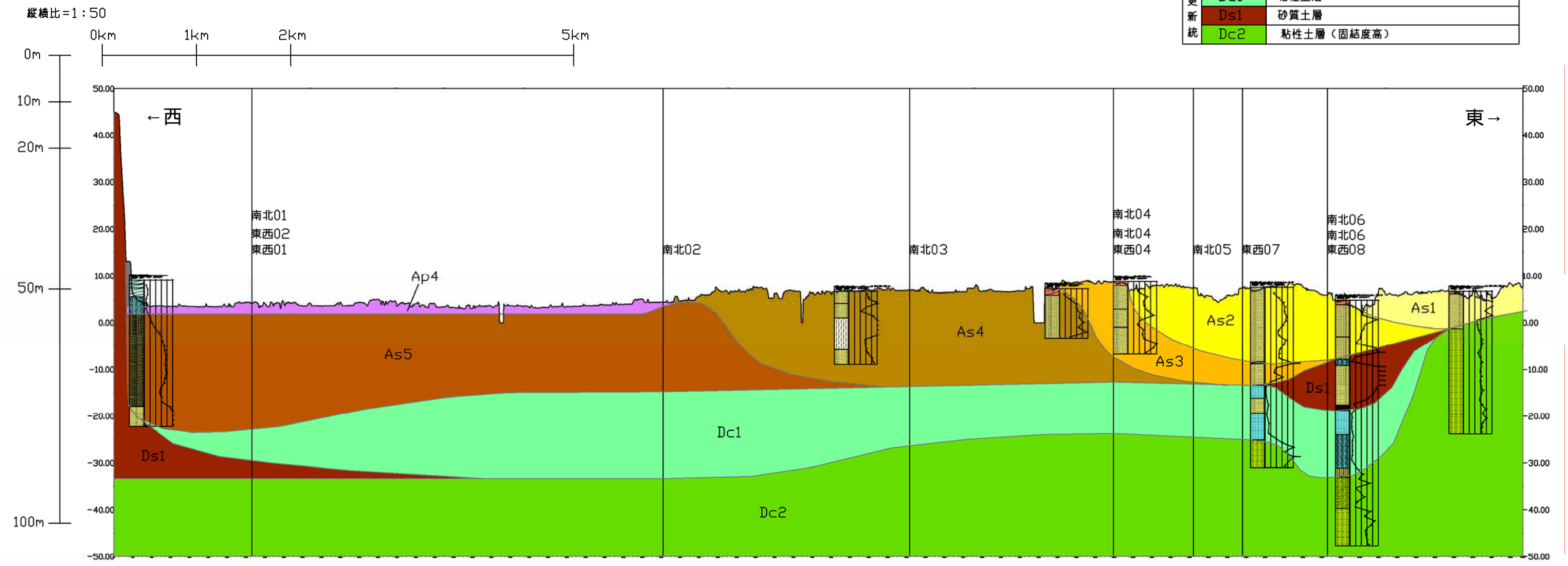




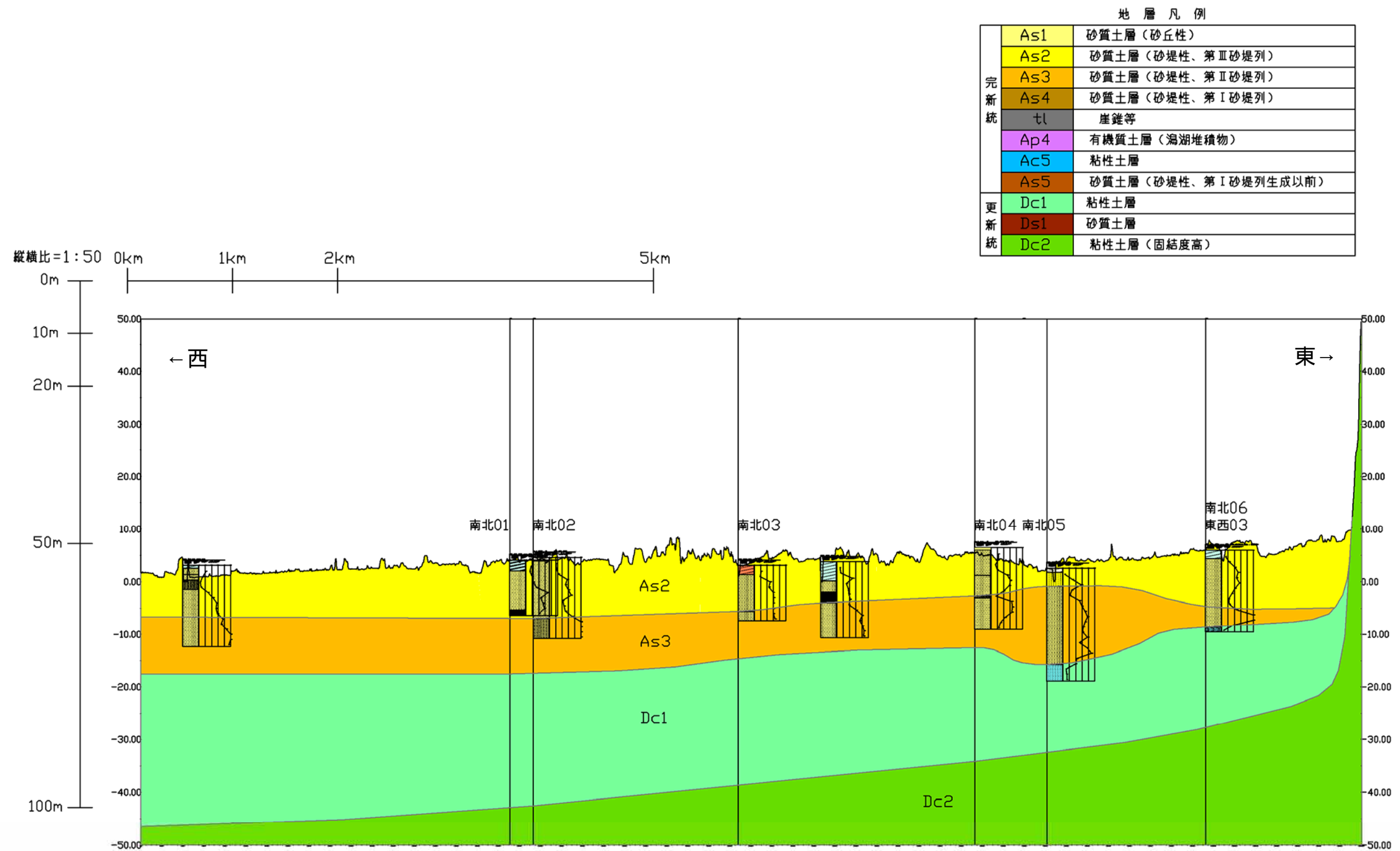
想定地質断面図(南北04)

地 層 凡 例		
完 新 統	As1	砂質土層(砂丘性)
	As2	砂質土層(砂堤性、第Ⅱ砂堤列)
	As3	砂質土層(砂堤性、第Ⅱ砂堤列)
	As4	砂質土層(砂堤性、第Ⅰ砂堤列)
	tl	崖錐等
	Ap4	有機質土層(潟湖堆積物)
更 新 統	Ac5	粘性土層
	As5	砂質土層(砂堤性、第Ⅰ砂堤列生成以前)
	Dc1	粘性土層
	Ds1	砂質土層
	Dc2	粘性土層(固結度高)

地 層 凡 例		
完 新 統	As1	砂質土層（砂丘性）
	As2	砂質土層（砂堤性、第Ⅲ砂堤列）
	As3	砂質土層（砂堤性、第Ⅱ砂堤列）
	As4	砂質土層（砂堤性、第Ⅰ砂堤列）
	tl	崖錐等
	Ap4	有機質土層（潟湖堆積物）
	Ac5	粘性土層
更 新 統	As5	砂質土層（砂堤性、第Ⅰ砂堤列生成以前）
	Dc1	粘性土層
	Ds1	砂質土層
	Dc2	粘性土層（固結度高）



想定地質断面図(東西03)



想定地質断面図(東西08)