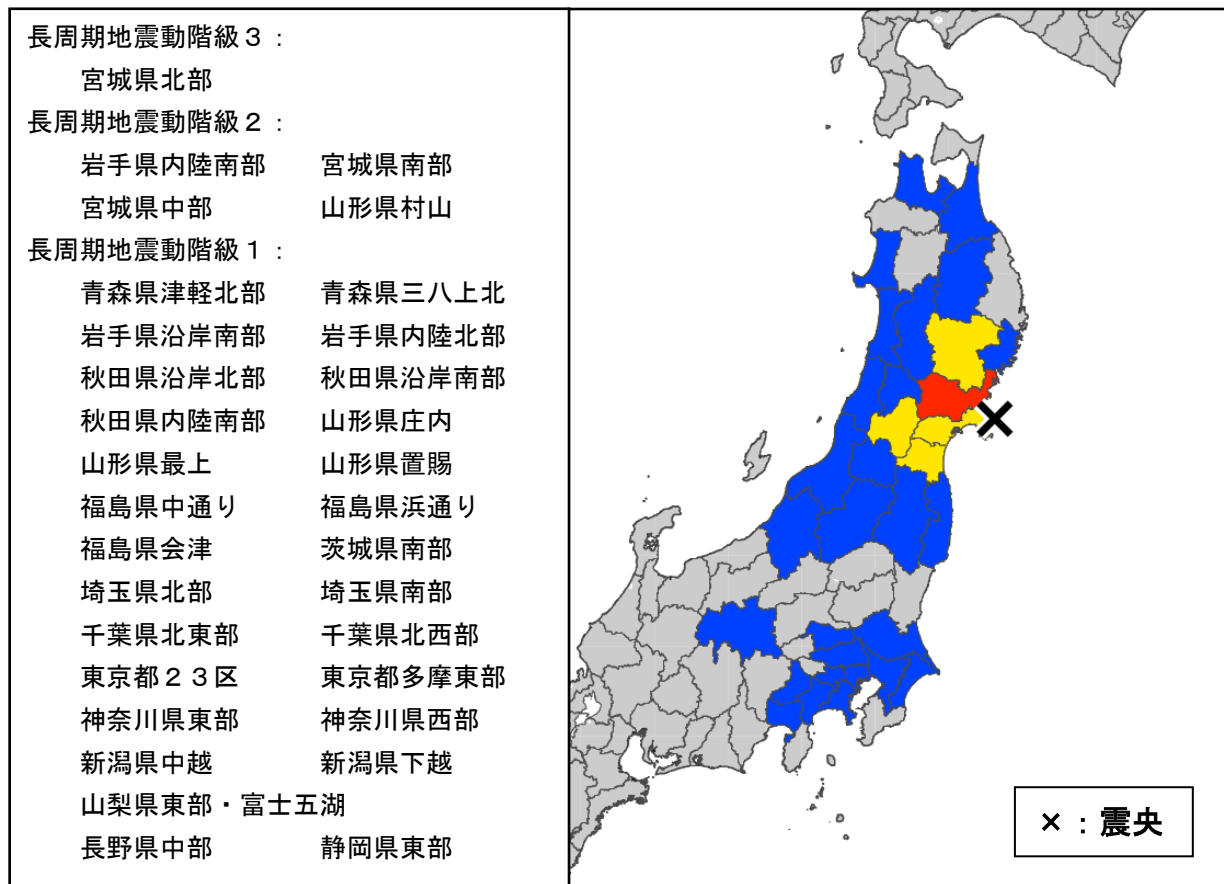


（４）長周期地震動

ア．観測した長周期地震動階級

2021年3月20日18時09分に発生した宮城県沖の地震（M6.9）により、宮城県北部で長周期地震動階級3を観測したほか、東北地方から中部地方にかけて長周期地震動階級2～1を観測した。



長周期地震動階級の凡例：■ 階級1 ■ 階級2 ■ 階級3 ■ 階級4

図4－1 長周期地震動階級1以上を観測した地域の分布図

表4－1 長周期地震動階級関連解説表

長周期地震動階級	人の体感・行動	室内の状況	備考
長周期地震動階級1	室内にいたほとんどの人が揺れを感じる。驚く人もいる。	ブラインドなど吊り下げもの大きく揺れる。	－
長周期地震動階級2	室内で大きな揺れを感じ、物につかまりたいと感じる。物につかまらなと歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	キャスター付き什器がわずかに動く。棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。	－
長周期地震動階級3	立っていることが困難になる。	キャスター付き什器が大きく動く。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が入ることがある。
長周期地震動階級4	立っていることができない、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされる。	キャスター付き什器が大きく動き、転倒するものがある。固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が多くなる。

※ 長周期地震動階級に関する詳細は、「地震・火山月報（防災編）」令和2年12月号の付録10「長周期地震動階級関連解説表」を参照のこと。

令和3年3月 地震・火山月報（防災編）

表4-2 長周期地震動階級1以上を観測した地域・観測点

2021年3月20日 18時09分 宮城県沖 北緯38度28.0分 東経141度37.6分 深さ59km M6.9				
都道府県	長周期 地震動階級	地域名称	観測点名称	震度
宮城県	3	宮城県北部	涌谷町新町裏	5強
	2	宮城県北部	栗原市栗駒	4
			登米市中田町	5弱
			大崎市古川三日町	5弱
			大崎市古川大崎	4
		宮城県南部	仙台空港	5弱
		宮城県中部	仙台宮城野区五輪	5弱
			石巻市泉町	5弱
			松島町高城	5強
	1	宮城県北部	気仙沼市赤岩	5弱
			気仙沼市本吉町西川内	4
			南三陸町志津川	5弱
		宮城県南部	柴田町船岡	5弱
			丸森町上滝	4
		宮城県中部	仙台青葉区大倉	4
			石巻市大瓜	4
岩手県	2	岩手県内陸南部	奥州市水沢大鐘町	4
	1	岩手県沿岸南部	大船渡市大船渡町	5弱
			大船渡市猪川町	4
		岩手県内陸北部	二戸市福岡	3
		岩手県内陸南部	北上市柳原町	4
			一関市大東町	4
山形県	2	山形県村山	河北町谷地	4
	1	山形県庄内	鶴岡市馬場町	3
			酒田市亀ヶ崎	3
			遊佐町遊佐	3
		山形県最上	新庄市東谷地田町	3
		山形県村山	山形市緑町	3
		山形県置賜	米沢市駅前	4
			米沢市アルカディア	4
			山形小国町岩井沢	3
			白鷹町黒鴨	3
青森県	1	青森県津軽北部	青森市花園	3
			五所川原市栄町	2
		青森県三八上北	五戸町古館	4
秋田県	1	秋田県沿岸北部	能代市緑町	3
		秋田県沿岸南部	秋田市山王	3
			秋田市雄和女米木	3
		秋田県内陸南部	横手市雄物川町今宿	3
			湯沢市沖鶴	3

表4-2 長周期地震動階級1以上を観測した地域・観測点（続き）

2021年3月20日 18時09分 宮城県沖 北緯38度28.0分 東経141度37.6分 深さ59km M6.9				
都道府県	長周期 地震動階級	地域名称	観測点名称	震度
福島県	1	福島県中通り	福島市松木町	4
		福島県浜通り	いわき市小名浜	4
			浪江町幾世橋	5弱
			南相馬市原町区三島町	4
			南相馬市鹿島区柗窪	4
		福島県会津	猪苗代町城南	3
茨城県	1	茨城県南部	土浦市常名	4
			茨城鹿嶋市鉢形	3
			潮来市堀之内	3
			坂東市岩井	3
			筑西市舟生	4
埼玉県	1	埼玉県北部	久喜市下早見	3
		埼玉県南部	さいたま浦和区高砂	3
千葉県	1	千葉県北東部	香取市佐原平田	3
		千葉県北西部	浦安市日の出	4
東京都	1	東京都23区	東京江戸川区中央	3
		東京都多摩東部	八王子市大横町	3
神奈川県	1	神奈川県東部	横浜鶴見区大黒ふ頭	—
		神奈川県西部	相模原中央区中央	3
新潟県	1	新潟県中越	南魚沼市六日町	3
		新潟県下越	胎内市新和町	3
			新潟空港	3
			新潟中央区美咲町	2
			新潟秋葉区程島	3
			新潟西蒲区役所	2
山梨県	1	山梨県東部・富士五湖	富士河口湖町船津	3
長野県	1	長野県中部	諏訪市湖岸通り	3
静岡県	1	静岡県東部	御殿場市萩原	3

イ. 地震波形等

図4-2から図4-4に、涌谷町新町裏、大崎市古川大崎、大崎市古川三日町の各観測点における地震波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトルを示す。また、図に掲載した観測点の位置、及び震央との位置関係を図4-5に示す。なお、以下では、長周期地震動階級を単に「階級」、絶対速度応答スペクトルを「Sva」と略す。

涌谷町新町裏は、この地震で最も大きな階級3を観測した地点で、周期1.8秒でSvaが最大値を示した（図4-2）。また、階級2を観測した10地点のうち7地点では、涌谷町新町裏と同様に、周期区分の1秒台でSvaが最大値を示した。一方、栗原市栗駒では周期区分の2秒台で、大崎市古川大崎、大崎市古川三日町では周期区分の3秒台でSvaが最大であった（図4-3、図4-4、表4-3）。

また、階級1の地点では、茨城県、埼玉県、千葉県、東京都において、周期5秒以上でSvaが最大となる観測点があった（表4-4）。

【観測地点】 地点名：海谷町新町裏 地域名：宮城県北部 観測時間 2021.03.20 18:09:40～18:14:40	【震度】 5強	【長周期地震動階級】 3	【長周期地震動の周期別階級】 <table><tr><th>周期</th><th>1秒台</th><th>2秒台</th><th>3秒台</th><th>4秒台</th><th>5秒台</th><th>6秒台</th><th>7秒台</th></tr><tr><th>階級</th><td>3</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	周期	1秒台	2秒台	3秒台	4秒台	5秒台	6秒台	7秒台	階級	3	3	1	1	1	0	0
周期	1秒台	2秒台	3秒台	4秒台	5秒台	6秒台	7秒台												
階級	3	3	1	1	1	0	0												

①

①

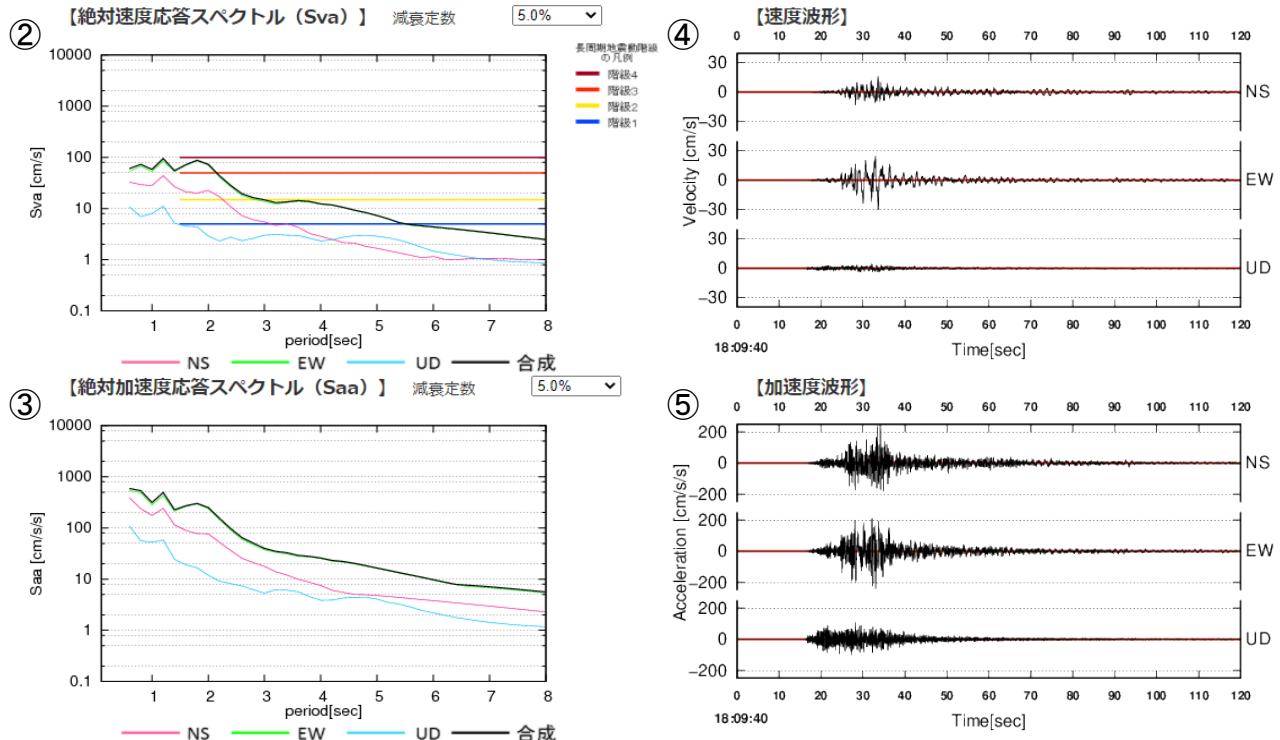


図4-2 蒲谷町新町裏で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル（ただし、速度波形、加速度波形は18時09分40秒からの2分間を表示）

図4-2から図4-4の説明

- ① 観測点名，地域名称，地震波形の観測時間，観測点における震度，観測点における長周期地震動階級，観測点における周期別階級（周期区分別の絶対速度応答スペクトルの最大値から長周期地震動階級を求めたもの）．周期区分は，周期1.6秒～周期1.8秒を1秒台，周期2.0秒～周期2.8秒を2秒台，周期3.0秒～周期3.8秒を3秒台，周期4.0秒～周期4.8秒を4秒台，周期5.0秒～周期5.8秒を5秒台，周期6.0秒～周期6.8秒を6秒台，周期7.0秒～周期7.8秒を7秒台と表示している．
- ② 絶対速度応答スペクトルグラフ．横軸は周期（秒），縦軸は速度応答値（単位はcm/sec）で，NS（赤），EW（緑），UD（青）の3成分及び水平動合成（黒）について表示した．減衰定数5%はビル設計に一般的に用いられている値である．
- ③ 絶対加速度応答スペクトルグラフ．横軸は周期（秒），縦軸は加速度応答値（単位はcm/sec/sec）で，NS（赤），EW（緑），UD（青）の3成分及び水平動合成（黒）について表示した．減衰定数5%はビル設計に一般的に用いられている値である．
- ④ 速度波形表示．成分は，上から南北成分（NS），東西成分（EW），上下成分（UD）である．3成分とも同じ縮尺で示す．
- ⑤ 加速度波形表示．表示は④と同じ．

【観測地点】 地点名：大崎市古川大崎 地域名：宮城県北部 観測時間 2021.03.20 18:09:40~18:16:40	【震度】 4	【長周期地震動階級】 2	【長周期地震動の周期別階級】 <table><tr><th>周期</th><th>1秒台</th><th>2秒台</th><th>3秒台</th><th>4秒台</th><th>5秒台</th><th>6秒台</th><th>7秒台</th></tr><tr><th>階級</th><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>							周期	1秒台	2秒台	3秒台	4秒台	5秒台	6秒台	7秒台	階級	2	2	2	2	1	0	0
周期	1秒台	2秒台	3秒台	4秒台	5秒台	6秒台	7秒台																		
階級	2	2	2	2	1	0	0																		

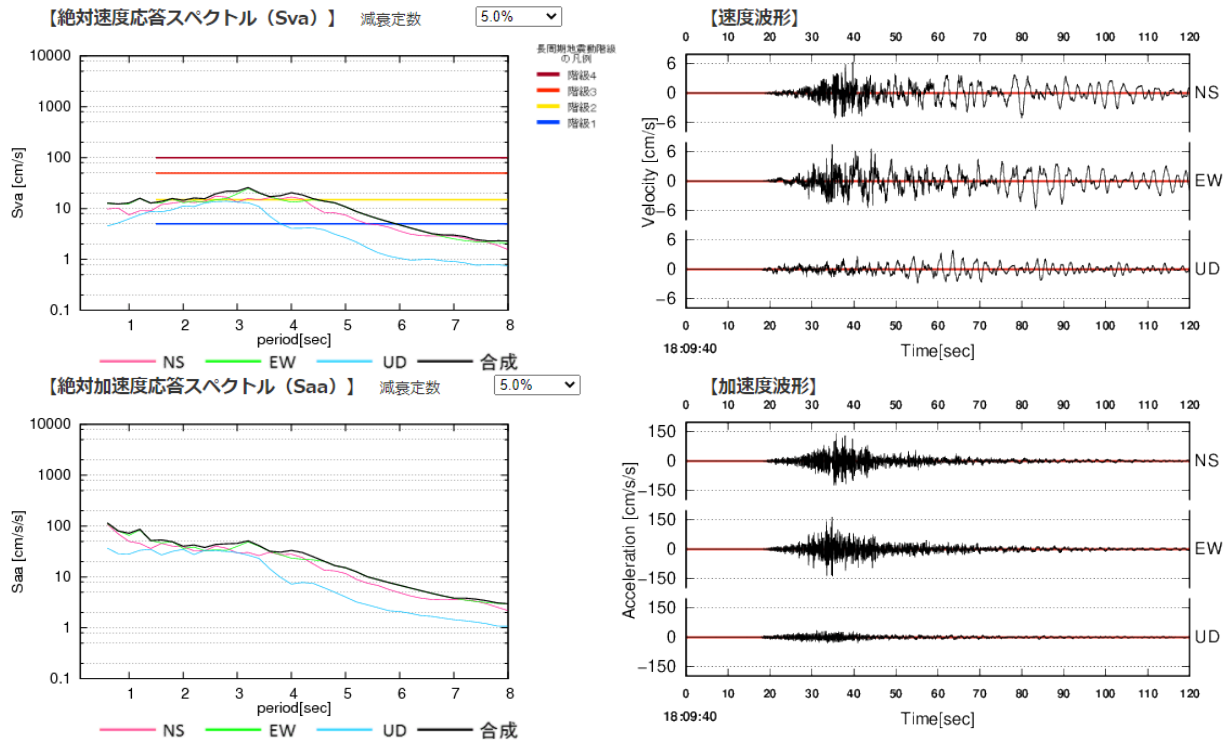


図4-3 大崎市古川大崎で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル（ただし、速度波形、加速度波形は18時09分40秒からの2分間を表示）

【観測地点】 地点名：大崎市古川三日町 地域名：宮城県北部 観測時間 2021.03.20 18:09:40～18:14:40	【震度】 5弱	【長周期地震動階級】 2	【長周期地震動の周期別階級】 <table><tr><th>周期</th><th>1秒台</th><th>2秒台</th><th>3秒台</th><th>4秒台</th><th>5秒台</th><th>6秒台</th><th>7秒台</th></tr><tr><th>階級</th><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>							周期	1秒台	2秒台	3秒台	4秒台	5秒台	6秒台	7秒台	階級	2	2	2	2	1	1	0
周期	1秒台	2秒台	3秒台	4秒台	5秒台	6秒台	7秒台																		
階級	2	2	2	2	1	1	0																		

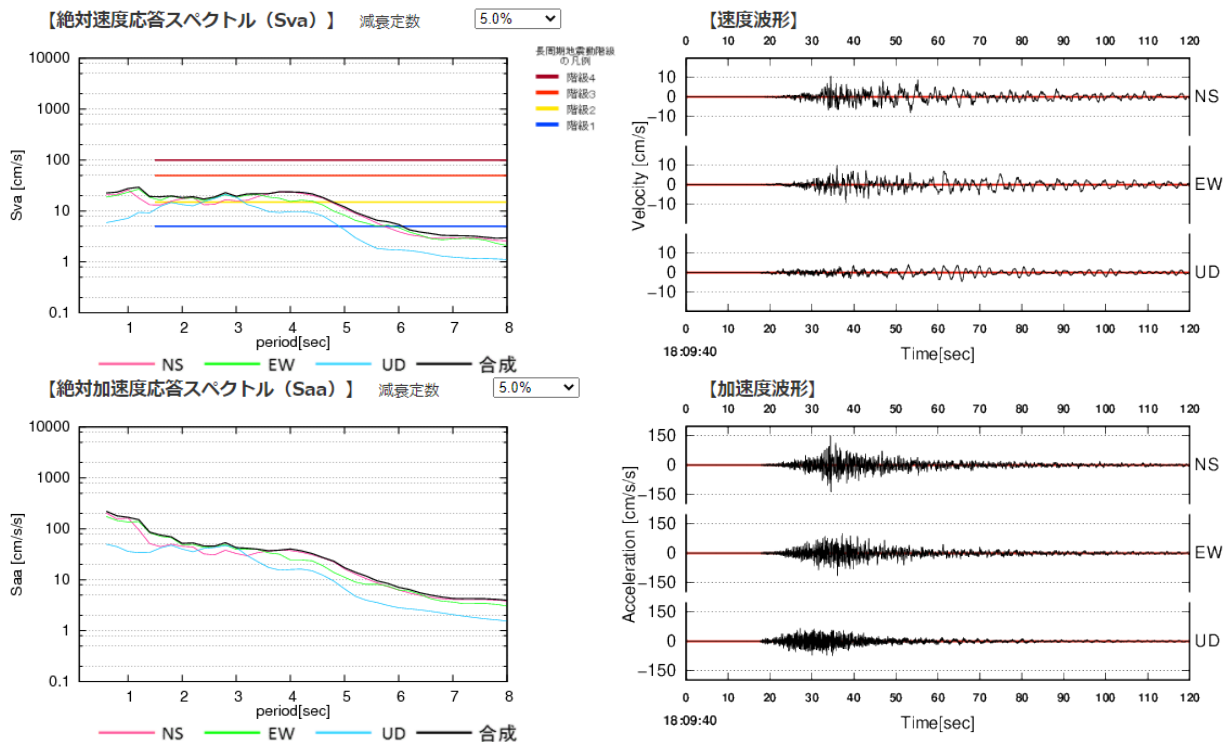


図4-4 大崎市古川三日町で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル（ただし、速度波形、加速度波形は18時09分40秒からの2分間を表示）

令和3年3月 地震・火山月報（防災編）

表4-3 長周期地震動階級3以上を観測した観測点
（絶対速度応答スペクトル（Sva）の大きい順に表示）

2021年3月20日18時09分 宮城県沖 北緯38度28.0分 東経141度37.6分 深さ59km M6.9						
都道府県	長周期地震動階級	最大 Sva (cm/s)	最大 Sva 対応 周期 (秒)	地域名称	観測点名称	震度
宮城県	3	87.61	1.8	宮城県北部	涌谷町新町裏	5 強
宮城県	2	42.55	1.6	宮城県北部	登米市中田町	5 弱
宮城県	2	31.13	1.6	宮城県中部	松島町高城	5 強
宮城県	2	30.01	1.8	宮城県南部	仙台空港	5 弱
宮城県	2	25.82	3.2	宮城県北部	大崎市古川大崎	4
岩手県	2	25.77	1.6	岩手県内陸南部	奥州市水沢大鐘町	4
宮城県	2	23.77	3.8	宮城県北部	大崎市古川三日町	5 弱
宮城県	2	20.82	1.6	宮城県中部	仙台宮城野区五輪	5 弱
宮城県	2	20.29	1.6	宮城県中部	石巻市泉町	5 弱
山形県	2	17.52	1.8	山形県村山	河北町谷地	4
宮城県	2	15.51	2.2	宮城県北部	栗原市栗駒	4

表4-4 長周期地震動階級1以上を観測した観測点のうち、
周期5秒以上で絶対速度応答スペクトル（Sva）が最大となった地点
（周期の長い順に表示）

2021年3月20日18時09分 宮城県沖 北緯38度28.0分 東経141度37.6分 深さ59km M6.9						
都道府県	長周期地震動階級	最大 Sva (cm/s)	最大 Sva 対応 周期 (秒)	地域名称	観測点名称	震度
埼玉県	1	7.30	5.2	埼玉県北部	久喜市下早見	3
茨城県	1	6.95	5.2	茨城県南部	坂東市岩井	3
東京都	1	5.26	5.2	東京都23区	東京都江戸川区中央	3
千葉県	1	6.80	5.0	千葉県北西部	浦安市日の出	4

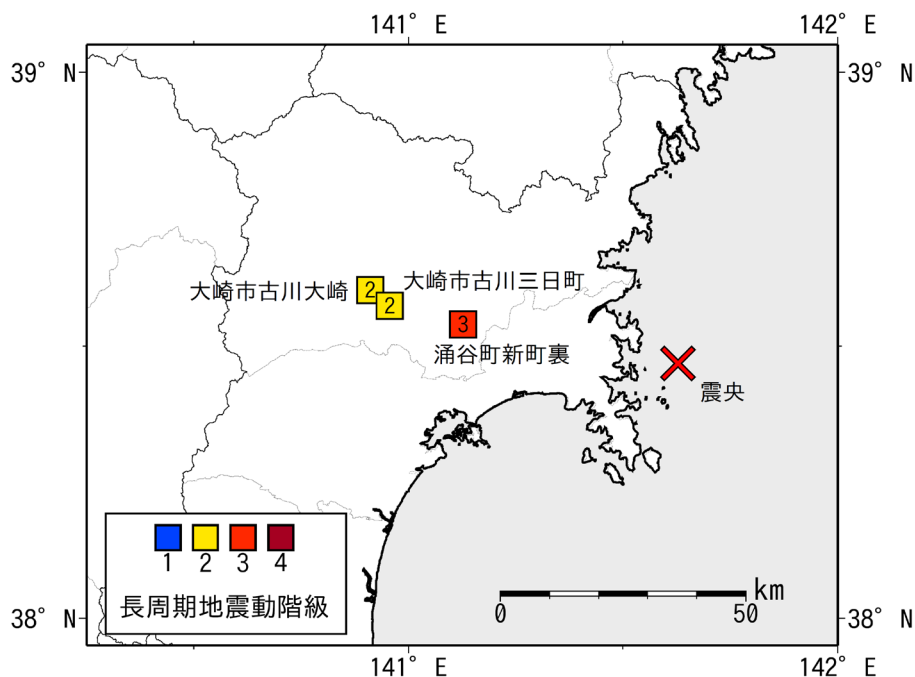


図4-5 地震波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトルを掲載した観測点の位置、及び震央との位置関係