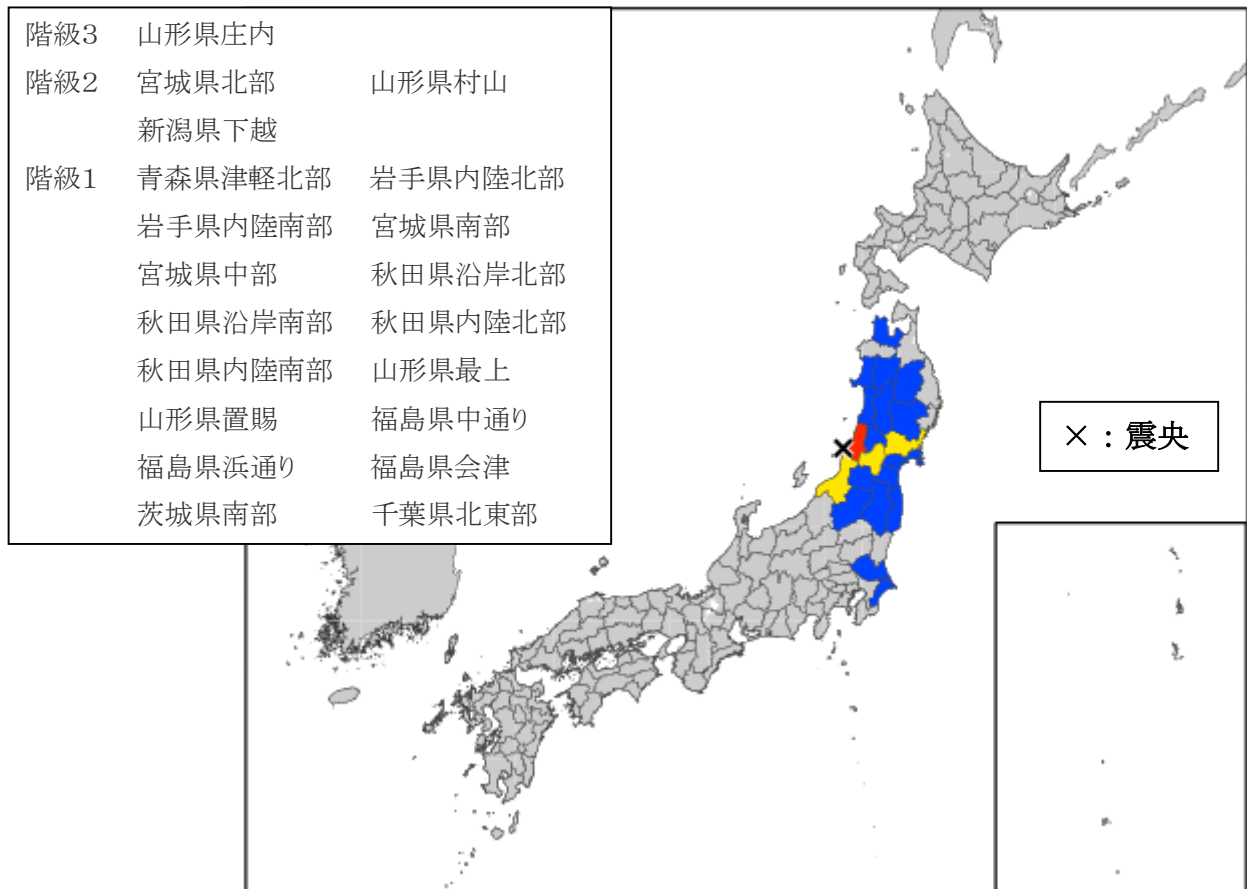


（4）長周期地震動

ア. 観測した長周期地震動階級

6月18日22時22分（M6.7）山形県沖の地震により、山形県庄内で長周期地震動階級3を観測したほか、東北地方、新潟県と関東地方の一部で長周期地震動階級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

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。物につかまらなる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。	同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ず、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。	同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）平成30年12月号「付録10. 長周期地震動階級関連解説表」を参照。

表 4 - 2 長周期地震動階級 1 以上を観測した地域・地点

2019 年 6 月 18 日 22 時 22 分 山形県沖 北緯 38 度 36.4 分 東経 139 度 28.7 分 深さ 14km M6.7			
長周期地震動階級 3			
都道府県	地域	地点	震度
山形県	山形県庄内	酒田市亀ヶ崎	5 弱
長周期地震動階級 2			
宮城県	宮城県北部	大崎市古川大崎	4
山形県	山形県庄内	鶴岡市馬場町	5 弱
山形県	山形県庄内	鶴岡市温海川	6 弱
山形県	山形県庄内	遊佐町遊佐	4
山形県	山形県庄内	遊佐町小原田	4
山形県	山形県村山	河北町谷地	4
新潟県	新潟県下越	新潟空港	4
新潟県	新潟県下越	新潟西蒲区役所	4
長周期地震動階級 1			
都道府県	地域	地点	震度
青森県	青森県津軽北部	青森市花園	2
岩手県	岩手県内陸北部	雫石町千刈田	3
岩手県	岩手県内陸北部	雫石町西根上駒木野	3
岩手県	岩手県内陸南部	北上市柳原町	3
岩手県	岩手県内陸南部	奥州市水沢大鐘町	3
宮城県	宮城県北部	涌谷町新町裏	4
宮城県	宮城県北部	登米市中田町	3
宮城県	宮城県北部	大崎市古川三日町	4
宮城県	宮城県南部	仙台空港	3
宮城県	宮城県中部	仙台宮城野区五輪	3
宮城県	宮城県中部	松島町高城	4
秋田県	秋田県沿岸北部	能代市緑町	3
秋田県	秋田県沿岸北部	男鹿市男鹿中	4
秋田県	秋田県沿岸北部	五城目町西磯ノ目	3
秋田県	秋田県沿岸南部	秋田市山王	4
秋田県	秋田県沿岸南部	秋田市雄和女米木	4
秋田県	秋田県沿岸南部	由利本荘市石脇	4
秋田県	秋田県内陸北部	北秋田市花園町	3
秋田県	秋田県内陸南部	横手市雄物川町今宿	4

表 4－2 長周期地震動階級 1 以上を観測した地域・地点

2019 年 6 月 18 日 22 時 22 分 山形県沖 北緯 38 度 36.4 分 東経 139 度 28.7 分 深さ 14km M6.7			
長周期地震動階級 1（続き）			
秋田県	秋田県内陸南部	湯沢市沖鶴	4
秋田県	秋田県内陸南部	仙北市角館町東勝楽丁	3
山形県	山形県庄内	酒田市飛鳥	4
山形県	山形県最上	新庄市東谷地田町	4
山形県	山形県村山	山形市緑町	3
山形県	山形県置賜	米沢市駅前	3
山形県	山形県置賜	山形小国町岩井沢	4
福島県	福島県中通り	福島市松木町	3
福島県	福島県浜通り	いわき市小名浜	3
福島県	福島県浜通り	浪江町幾世橋	3
福島県	福島県浜通り	南相馬市原町区三島町	3
福島県	福島県会津	会津若松市材木町	3
福島県	福島県会津	猪苗代町城南	3
茨城県	茨城県南部	筑西市舟生	2
千葉県	千葉県北東部	山武市松尾町富士見台	1
新潟県	新潟県下越	村上市塩町	4
新潟県	新潟県下越	五泉市村松乙	3
新潟県	新潟県下越	粟島浦村笹畑	4
新潟県	新潟県下越	胎内市新和町	4
新潟県	新潟県下越	新潟中央区美咲町	4
新潟県	新潟県下越	新潟秋葉区程島	4

イ. 地震波形等

図4-2～4に長周期地震動階級3を観測した酒田市亀ヶ崎、また、長周期地震動階級2を観測した観測点のうち、遊佐町遊佐、新潟西蒲区役所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。

酒田市亀ヶ崎では周期1秒台で階級3を観測した（図4-2）。階級2を観測した観測点では、周期1～2秒台で階級2となる観測点が多いなか、遊佐町遊佐では周期4秒台以外の周期帯で階級2（図4-3）、新潟西蒲区役所では周期6～7秒台で階級2（図4-4）となるなど、比較的長い周期で階級2を観測する地点もあった。また、震源から250km以上離れた茨城県や千葉県でも階級1を観測した（表4-2）。

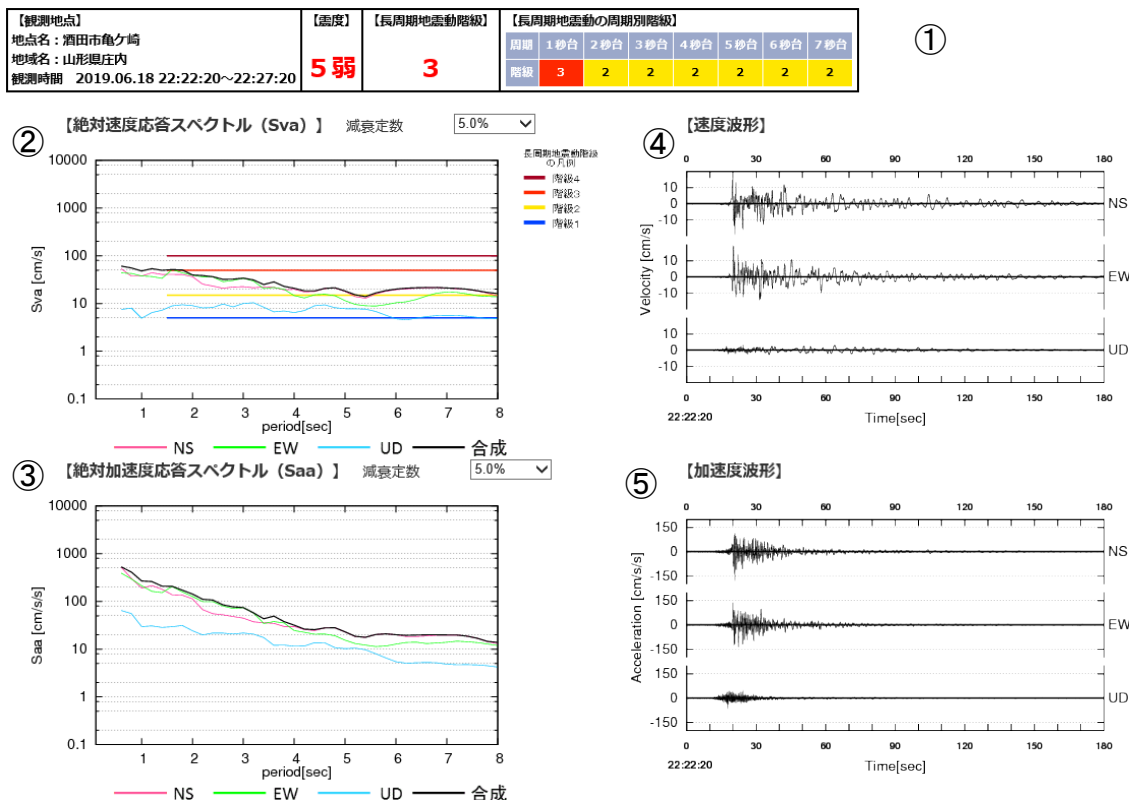


図4-2 酒田市亀ヶ崎で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル
 （速度波形、加速度波形は22時22分20秒からの3分間を示している）

図4-2～4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：遊佐町遊佐 地域名：山形県庄内 観測時間 2019.06.18 22:22:20~22:27:20	【震度】 4	【長周期地震動階級】 2	【長周期地震動の周期別階級】							
			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	1	2	2	2

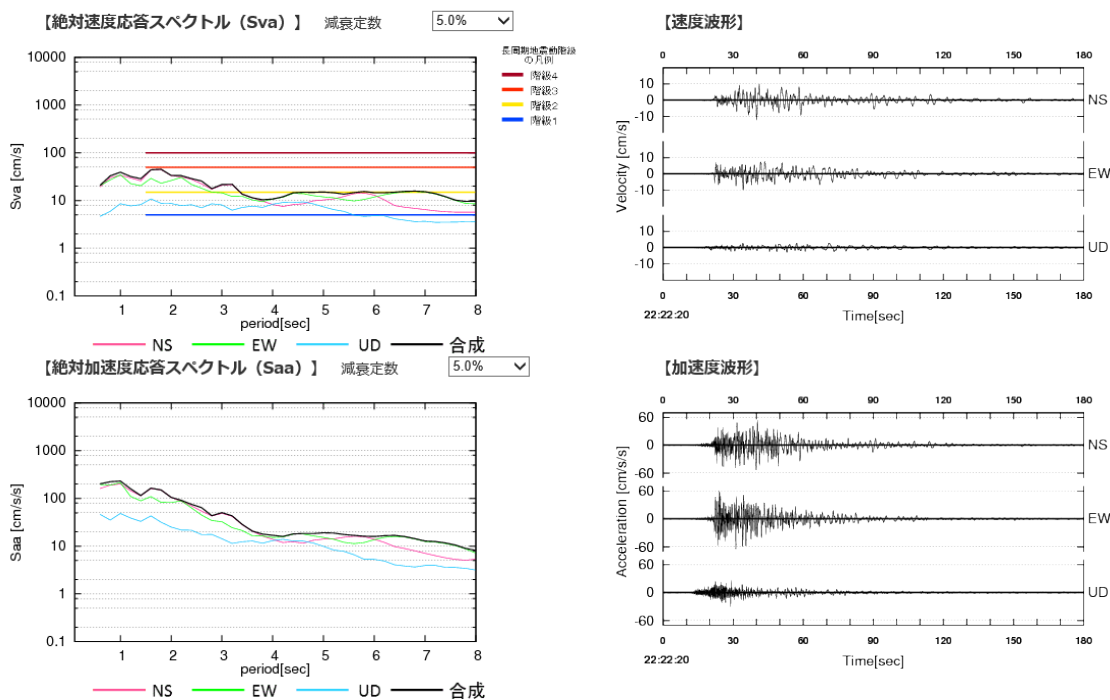


図4-3 遊佐町遊佐で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル（速度波形、加速度波形は22時22分20秒からの3分間を示している）

【観測地点】 地点名：新潟西蒲区役所 地域名：新潟県下越 観測時間 2019.06.18 22:22:30~22:29:30	【震度】 4	【長周期地震動階級】 2	【長周期地震動の周期別階級】							
			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	1	1	1	1	1	2	2

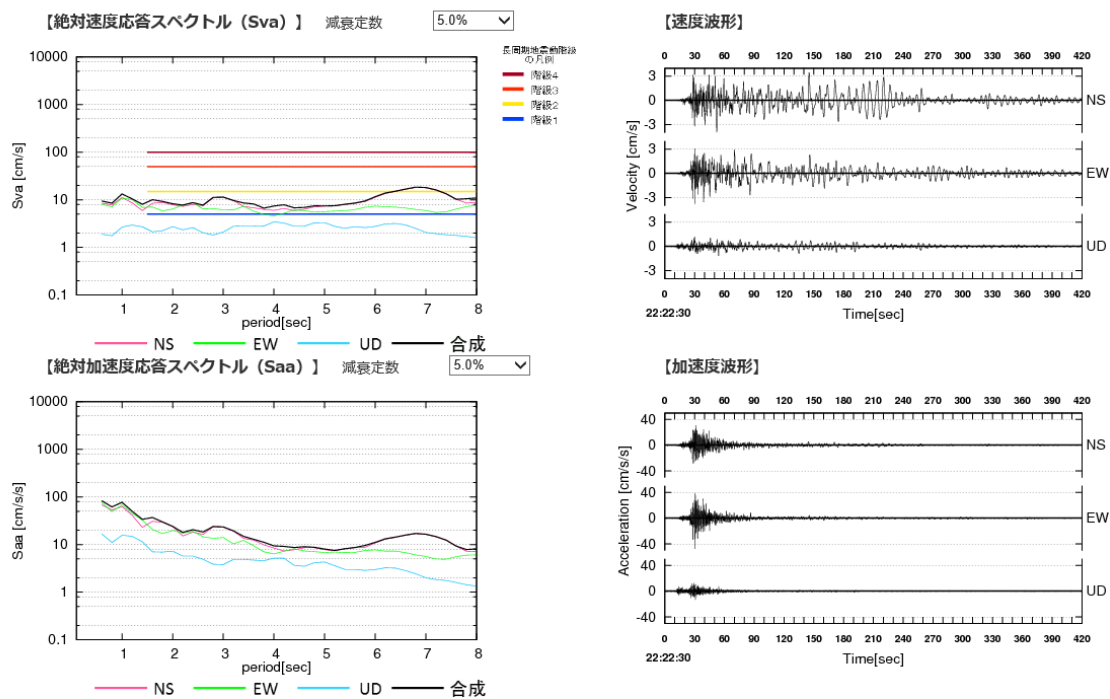


図4-4 新潟西蒲区役所で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル（速度波形、加速度波形は22時22分30秒からの7分間を示している）