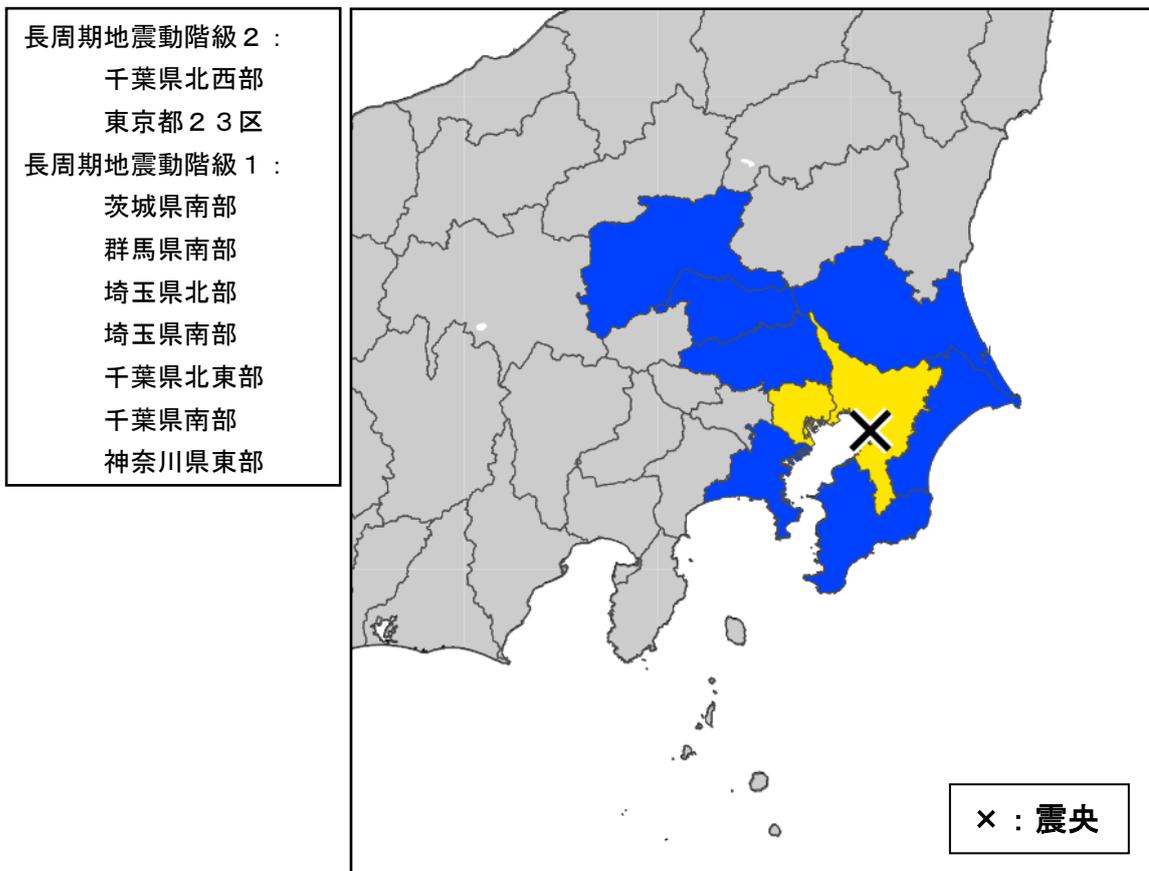


（4）長周期地震動

ア. 観測した長周期地震動階級

2021年10月7日22時41分に発生した千葉県北西部の地震（M5.9）により、千葉県北西部と東京都23区で長周期地震動階級2を観測したほか、関東地方で長周期地震動階級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。	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。

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10月7日22時41分 千葉県北西部 北緯35度35.4分 東経140度06.2分 深さ75km M5.9				
都道府県	長周期地震動階級	地域名称	観測点名称	震度
千葉県	2	千葉県北西部	浦安市日の出	4
	1	千葉県北東部	香取市佐原平田	3
			千葉県北西部	千葉中央区中央港
		千葉美浜区ひび野		4
		成田市名古屋		3
		柏市旭町		4
		千葉県南部	木更津市太田	4
東京都	2	東京都23区	東京国際空港	5弱
	1	東京都23区	東京千代田区大手町	4
			東京港区海岸	4
			東京新宿区西新宿	4
			東京墨田区横川	4
			東京江東区青海	4
			東京杉並区阿佐谷	4
			東京江戸川区中央	4
茨城県	1	茨城県南部	茨城鹿嶋市鉢形	3
			潮来市堀之内	3
			利根町布川	3
			坂東市岩井	4
群馬県	1	群馬県南部	板倉町板倉	4
埼玉県	1	埼玉県北部	久喜市下早見	4
		埼玉県南部	さいたま浦和区高砂	4
神奈川県	1	神奈川県東部	横浜鶴見区大黒ふ頭 ^(注)	—
			横浜中区山手町	5弱
			川崎中原区小杉陣屋町	4
			茅ヶ崎市茅ヶ崎	4

(注) 震度情報は発表していないが、長周期地震動階級1を観測したため、掲載した。

イ. 地震波形等

図4-2～4に浦安市日の出、東京国際空港、および成田市名古屋における地震波形、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。

この地震で最大となる長周期地震動階級2を観測した浦安市日の出、東京国際空港では、共通して周期1秒台で長周期地震動階級2を、周期2～3秒台で長周期地震動階級1を観測した（図4-2、図4-3）。また、成田市名古屋では、周期1～2秒台で長周期地震動階級1を観測した。これらの観測点以外の長周期地震動階級1以上を観測した地点を含め、周期1秒台で絶対速度応答スペクトル（S_{va}）が最大となる特徴がみられた。さらに、周期4秒以上において、階級1以上を観測した地点がなかったことも、特徴として挙げられる。

【観測地点】 地点名：浦安市日の出 地域名：千葉県北西部 観測時間 2021.10.07 22:41:20~22:46:20	【震度】 4	【長周期地震動階級】 2	【長周期地震動の周期別階級】 <table border="1"> <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> <td>階級</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</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	1	1	0	0	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	1	1	0	0	0	0												

①

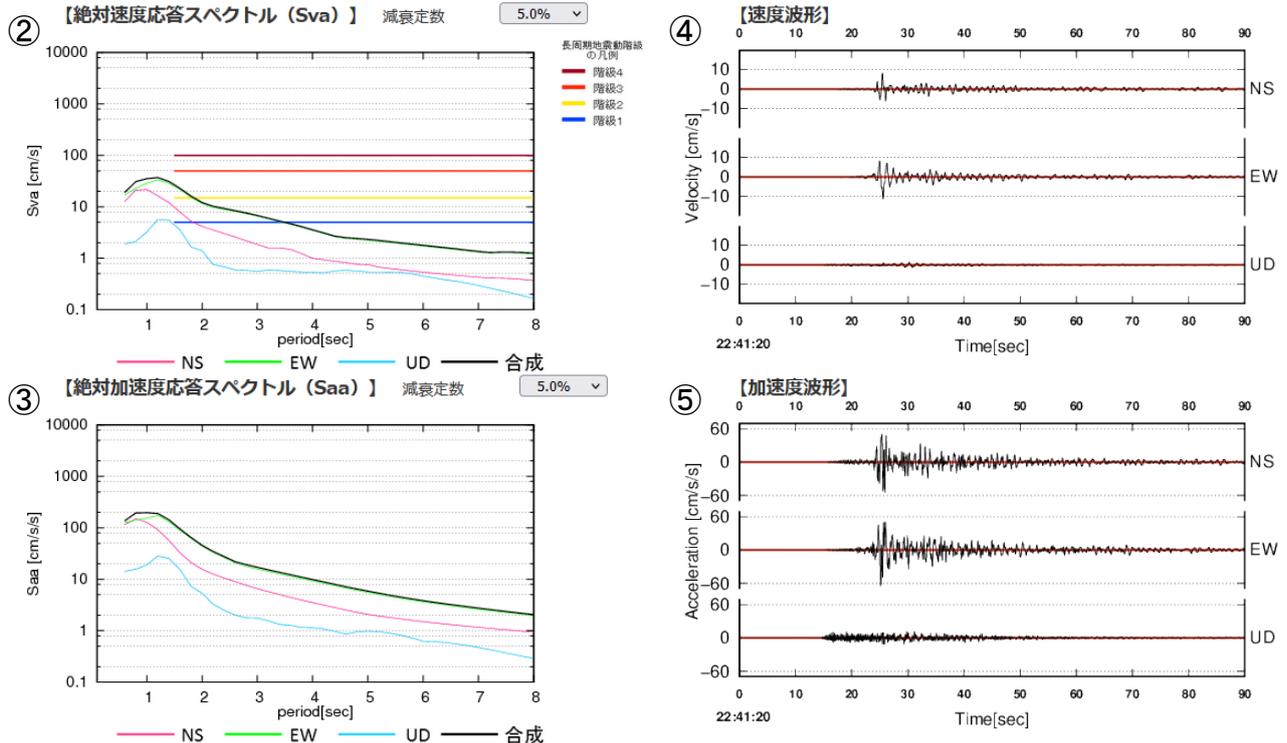


図4-2 浦安市日の出で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル（ただし、速度波形、加速度波形は22時41分20秒からの90秒間を表示）

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：東京国際空港 地域名：東京都23区 観測時間 2021.10.07 22:41:20~22:47:20	【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 border="1"> <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> <td>階級</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</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	1	1	0	0	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	1	1	0	0	0	0												

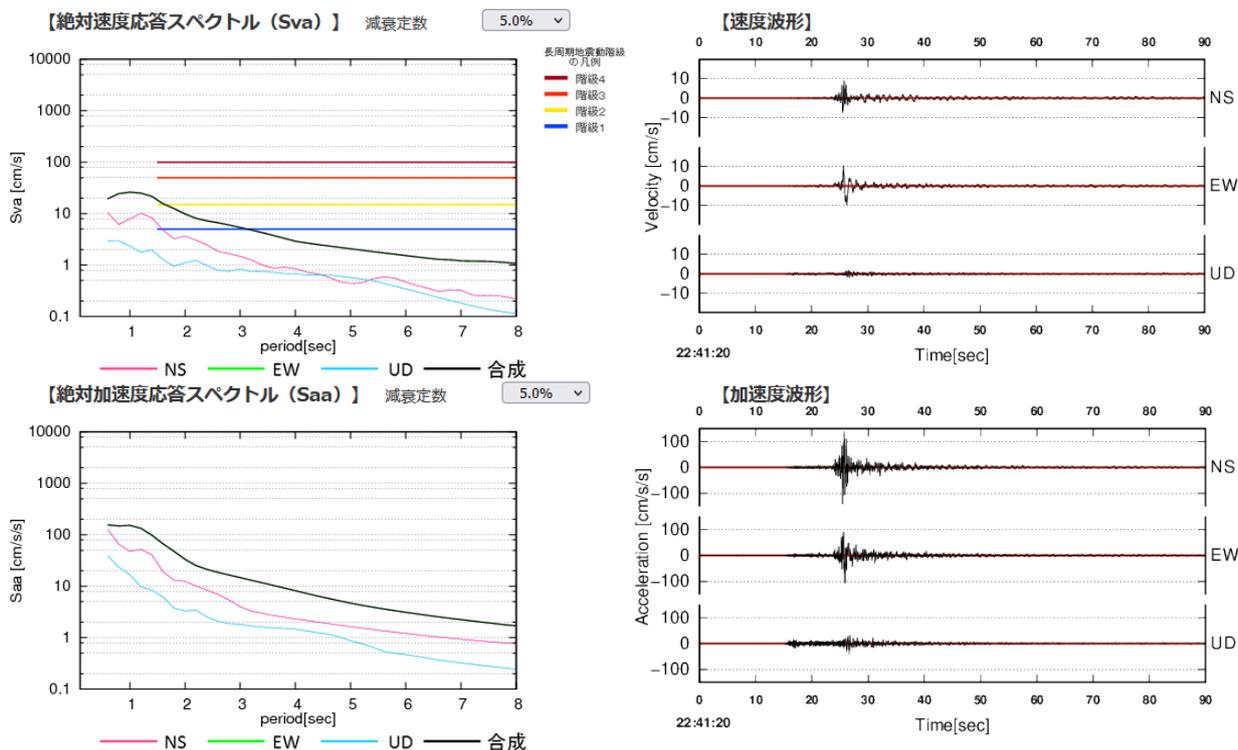


図4-3 東京国際空港で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル（ただし、速度波形、加速度波形は22時41分20秒からの90秒間を表示）

【観測地点】 地点名：成田市名古屋 地域名：千葉県西北部 観測時間 2021.10.07 22:41:20~22:44:20	【震度】 3	【長周期地震動階級】 1	【長周期地震動の周期別階級】																
			<table border="1"> <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> <td>階級</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</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	1	1	0	0	0	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	1	1	0	0	0	0	0												

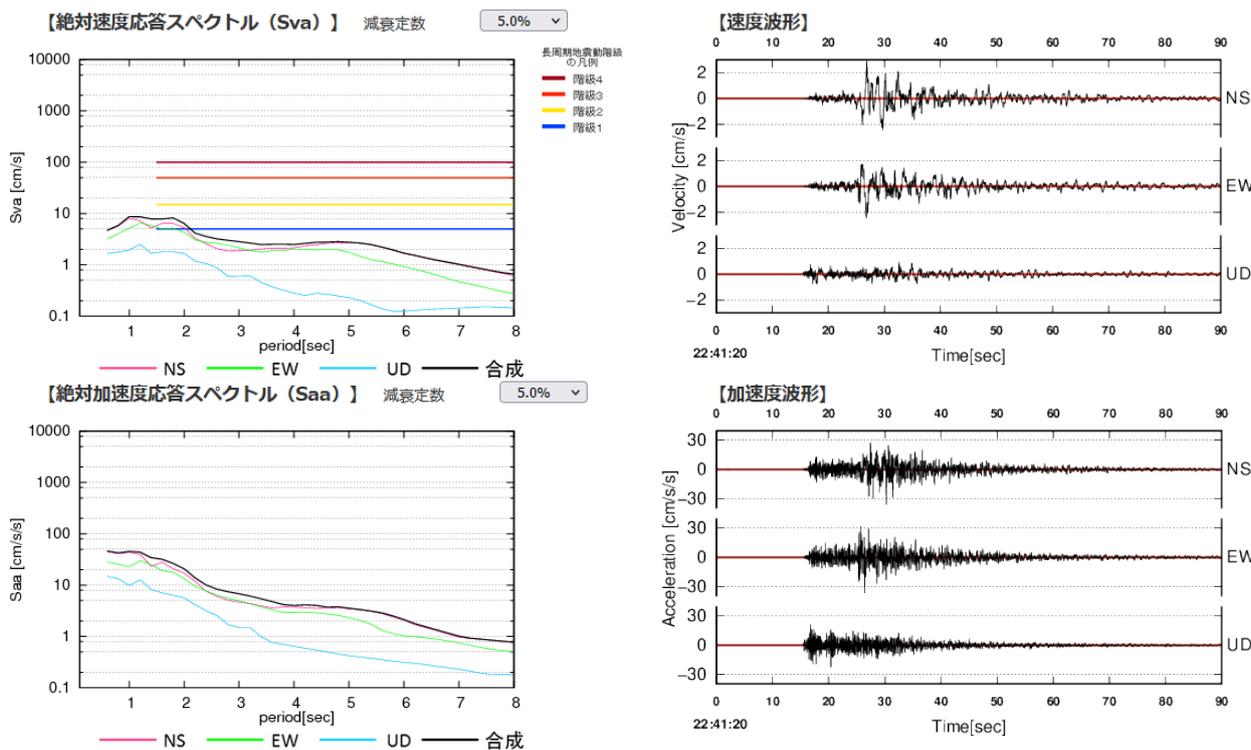


図4-4 成田市名古屋で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル（ただし、速度波形、加速度波形は22時41分20秒からの90秒間を表示）

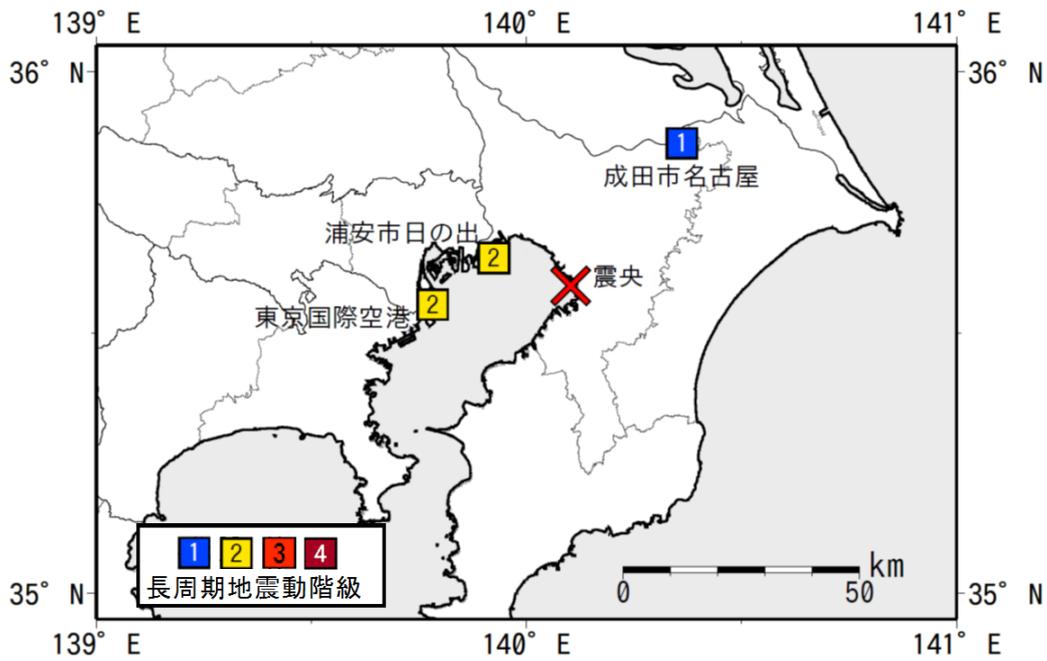


図4-5 地震波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトルを掲載した観測点の位置、及び震央との位置関係