

1. 平成 29 年度の強震観測記録

Strong-Motion Seismograph Records in 2017

技術支援課 技術支援担当 統括課長代理 鈴木 明弘 主事 木田 啓司

1. はじめに

東京都土木技術支援・人材育成センター（以下、センターと省略）は、「東京都震災予防条例」（現東京都震災対策条例）にもとづき、昭和 53 年度より建設局が管理する道路構造物と河川構造物の強震観測をおこなっている。なお、観測計は、地質形状や構造物の形式等を検討し、配置計画を策定した。

この報告は平成 29 年度中に観測された強震記録のうち、最大加速度についておもな地震記録ごとにとめたものである。

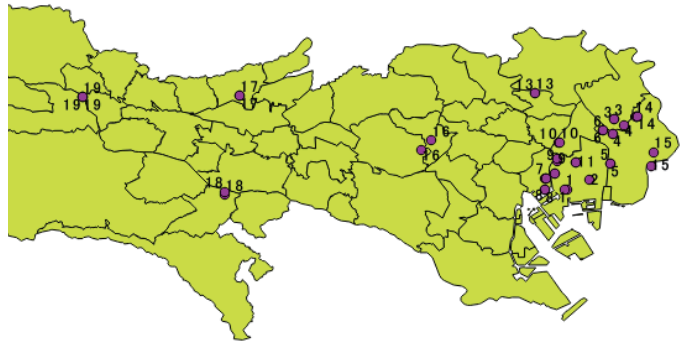


図-1 観測地点位置図

表-1 観測地点一覧

諸元等 構造物種	地点 番号	観測所名	設置場所	形式	観測地点住所	設置年月	更新年月			
河川 構造物	003	中川護岸	①地盤上 ②護岸上	SMAC-MDU センサーのみ	葛飾区奥戸1-1	昭和50年3月	平成3年12月	平成19年3月		
	015	新中川堤防	①地盤上 ②堤防上	SMAC-MDU SMAC-MDU※ ロガー外センサー	江戸川区春江町3-26-1 江戸川区江戸川4-14	昭和55年3月	平成4年1月	平成18年3月		
	005	小名木川排水機場	①地盤上 ②排水機場地下1階	SMAC-MDU SMAC-MDU	江東区東砂2-17-1	昭和50年3月	昭和62年11月	平成15年12月		
	011	扇橋開門	①地盤上 ②開門	SMAC-MDU センサーのみ	江東区猿江1-5-18	昭和52年3月	昭和63年11月	平成15年3月		
	012	大島川水門	①地盤上 ②水門柱	SMAC-MDU センサーのみ	江東区永代1-7-15	昭和50年3月	平成1年11月	平成15年3月	平成29年3月	
	006	木下川排水機場	①地盤上 ②管理棟地下1階	SMAC-MDU SMAC-MDU	江戸川区平井7-34-25	昭和52年3月	平成2年10月	平成16年12月		
道路 構造物（橋梁）	016	高円寺陸橋	①地盤上 ②P 1 橋脚上	SMAC-MDU SMAC-MDU	中野区中野4-9 杉並区梅里1-22	昭和54年3月	平成5年2月	平成16年12月		
	001	朝風橋	①地盤上 ②P 2 橋脚上	SMAC-MDU SMAC-MDU	江東区枝川1-9-17 江東区枝川1-1	昭和55年3月	平成4年1月	平成15年12月		
	017	栄町陸橋	①地盤上 ②A 2 橋台上	SMAC-MDU センサーのみ	東村山市本町1-7	昭和56年3月	平成5年3月	平成19年3月		
	019	羽村大橋	①地盤上 ②P 7 橋脚上 ③P 9 橋脚上	SMAC-MDU センサーのみ センサーのみ	羽村市玉川2-1	昭和55年3月	平成4年2月	平成18年3月		
	004	平井大橋	①地盤上 ②P 5 橋脚上 ③P 6 橋脚上	SMAC-MDU SMAC-MDU センサーのみ	葛飾区西新小岩3-35-26 葛飾区西新小岩2-1	昭和41年3月	昭和62年3月	平成14年12月		
	010	蔵橋	①地盤上 ②P 1 橋脚上	SMAC-MDU SMAC-MDU	台東区蔵前2-10 台東区駒形2-1	昭和50年3月	平成1年11月	平成14年3月		
	013	尾久橋	①地盤上 ②P 1 橋脚上	SMAC-MDU センサーのみ	荒川区東尾久8-25	昭和50年3月	平成1年1月	平成12年2月		
	007	佃大橋	①地盤上 ②P 1 橋脚上 ③P 2 橋脚上	SMAC-MDU SMAC-MDU SMAC-MDU	中央区明石町6	昭和50年3月	昭和63年1月	平成13年2月	平成30年3月	
	018	関戸橋	①地盤上 ②P 3 橋脚上	SMAC-MDU SMAC-MDU	多摩市関戸3-2-21 府中市住吉町2	昭和50年3月	平成2年3月	平成13年11月		
	009	新大橋	①地盤上 ②P 1 橋脚上	SMAC-MDU SMAC-MDU	墨田区両国1-2-1 中央区日本橋浜町3	昭和54年3月	平成2年3月	平成19年3月		
	008	黎明橋	①地盤上 ②P 2 橋脚上	SMAC-MDU センサーのみ	中央区晴海3-1	昭和53年3月	平成2年12月	平成14年3月		
	014	上一色橋	①地盤上 ②地中GL-12.5m ③地中GL-40.0m ④P 5 橋脚上	SMAC-MDU 地中センサーのみ 地中センサーのみ SMAC-MDU	江戸川区上一色3-30-12 江戸川区上一色424	昭和53年3月	平成2年12月	平成14年3月		
	地盤	002	土木技術支援・人材育成センター	①地盤上	SMAC-MD	江東区新砂1-9-15	平成8年8月	-	-	

(注1) SMAC-MDU及びSMUC-MDは検出器（センサー）内蔵型強震計ロガー（※はセンサー未実装）。大島川水門、上一色橋橋脚、佃大橋は各々（株）東京測振製CV-375AとCV-375ARへ更新済。
 (注2) センサーは（株）ミットヨ製 JEP-4A3。地中センサーのみ（株）ミットヨ製 JEP-4B3。

2. 観測の概要

強震計は、道路の付属施設や河川施設として、各々の対象構造物を管理する建設事務所と江東治水事務所が管理している。センターは強震記録の回収と機器の保守点検を年4回（6と9、12、3月）実施している。

震度4以上の地震が発生し、必要と認められる場合は、センターはただちに記録の回収を行い、道路管理部と河川部、総務部へ強震速報を提供している。

強震観測地点の位置とそれぞれの強震計の概要は図-1と表-1に示すとおりである。観測地点は、道路構造物については道路橋12地点、河川構造物については堤防・護岸や水門などの6地点、地盤はセンターの1地点で計19地点である。強震観測（センサーのみも含む）は、基本的に各々の地点の対象構造物上とその周辺地盤上を1セットとし、19の観測地点においてのべ42台で観測している（センター除く）。上一色橋の周辺地盤のみ、2台の地中加速度計（GL-12.5m、GL-40.0m）による観測も併せて行っている。

なお、対象構造物の耐震補強工事や機器の故障などの理由により、小名木川排水機場（排水機場地下1階と地盤上）、佃大橋（P1とP2橋脚上）、新大橋（P1橋脚上）、上一色橋（地盤上と地中）については観測を停止した。また、扇橋閘門（閘門と地盤上）と高円寺陸橋（地盤上）、佃大橋（地盤上）は周辺工事等の支障となるため強震機器を一時的に撤去を行った。

3. 観測記録

表-2は、平成29年度に発生した地震のうち大手町における計測震度が2以上であった地震の概要と最大加速度記録地点を示している。平成29年度は震度2が18回、震度3が3回観測されているが、震度4以上は観測されていない。

平成29年度において19地点で観測された構造物における最大加速度は、大手町における計測震度で3を観測した東京湾（深さ71km）を震源とする地震（2018年1月6日）であった。平井大橋の地盤上南北方向で67.0Galを記録している。その波形図を図-2に示した。

なお、東北地方太平洋沖地震（2011年3月11日）では、中川護岸の地盤上の東西方向で210.9Gal、平井大橋の橋脚上の南北方向で552.2Galを記録している。平成29年度はこのような規模の地震動には記録されていない。参考として、図-3,4に両箇所波形図を示した。

4. まとめ

これまで取得できた観測データは、必要に応じて研究機関等に提供を行っている。また、観測地点の構造物の耐震化工事が随時すすめられていることから、今後は各観測地点の工事前後の強震記録が得られることになる。今後はこのデータ活かして、耐震効果検証などに繋げていきたいと考えている。またいつ発生するか分からない大規模な地震に備えて、今後も引き続き強震観測を継続していく。

参 考 文 献

- 1) 気象庁（2018年6月30日）：震度データベース（<http://www.data.jma.go.jp/svd/eqdb/data/shindo/index.php>）。

表-2 大手町における震度2以上の地震¹⁾

発生年月日	時刻	震央	深さ [km]	M [M _j]	震度	最大加速度記録地点	最大加速度 (gal)	方向
2017-04-12	03:10:49.2	茨城県南部	54	4.6	2	新中川堤防(地盤上)	8.9	南北
2017-05-28	15:18:22.5	埼玉県南部	123	4.0	2	上一色橋(橋脚上 P5)	5.2	南北
2017-06-13	04:04:23.0	千葉県北西部	63	3.8	2	上一色橋(橋脚上 P5)	8.7	南北
2017-07-20	09:11:24.2	福島県沖	46	5.8	2	平井大橋(橋脚上 P5)	6.6	南北
2017-07-21	16:07:44.0	千葉県北西部	61	4.4	2	平井大橋(橋脚上 P5)	10.1	南北
2017-08-02	02:02:07.5	茨城県北部	9	5.5	3	高円寺陸橋(橋脚上 P1)	21.2	南北
2017-08-02	07:15:56.8	茨城県南部	48	4.6	2	新中川堤防(地盤上)	37.5	南北
2017-08-03	13:45:04.4	茨城県南部	46	4.6	2	中川護岸(地盤上)	17.8	南北
2017-08-10	09:36:31.1	千葉県北西部	64	5.0	2	中川護岸(地盤上)	38.9	南北
2017-08-14	09:36:31.1	千葉県北西部	102	4.5	2	上一色橋(橋脚上 P5)	5.4	南北及び東西
2017-09-11	18:11:35.2	東京都多摩西部	50	4.0	2	新大橋(地盤上)	5.5	南北
2017-09-14	09:27:23.5	埼玉県南部	50	4.5	3	羽村大橋(橋脚上 P7)	20.2	南北
2017-10-06	23:56:40.7	福島県沖	53	5.9	2	平井大橋(橋脚上 P5)	11.4	南北
2017-11-16	18:43:34.6	八丈島東方沖	46	6.0	2	地震動検出無し		
2017-12-02	00:12:29.9	茨城県南部	43	4.4	2	中川護岸(地盤上)	18.6	南北
2017-12-15	11:42:26.0	千葉県南部	96	4.4	2	地震動検出無し		
2017-12-27	22:05:29.4	東京湾	69	4.5	2	高円寺陸橋(橋脚上 P1)	22.7	南北
2018-01-06	00:54:13.9	東京湾	71	4.7	3	平井大橋(地盤上)	67.0	南北
2018-02-26	01:28:39.7	福島県沖	40	5.8	2	平井大橋(橋脚上 P5)	8.3	南北
2018-03-18	12:59:04.8	東京湾	71	3.9	2	新中川堤防(地盤上)	5.4	南北
2018-03-30	08:17:33.6	茨城県沖	56	5.1	2	平井大橋(地盤上)	20.0	東西

(注) M_jは気象庁マグニチュード、震度は計測震度。

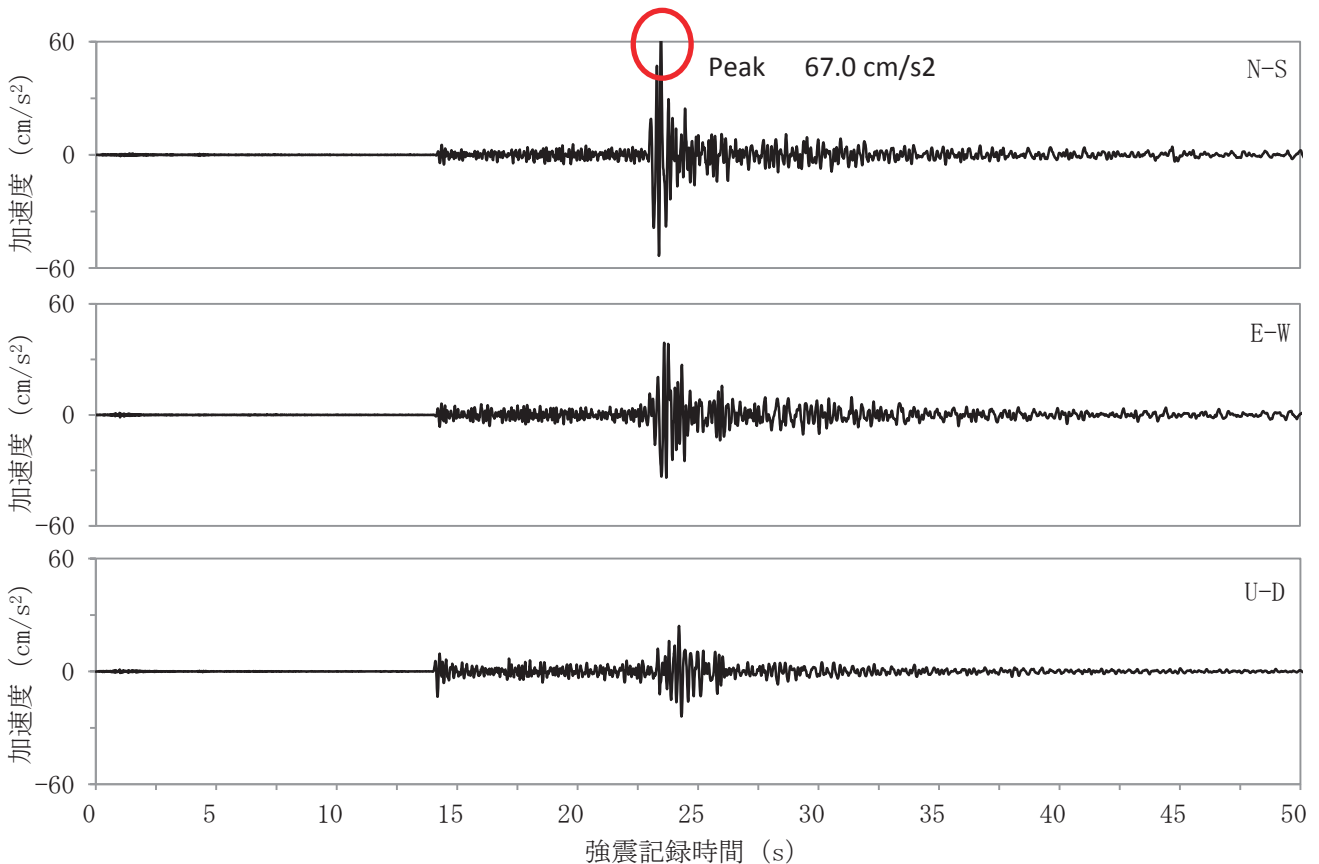


図-2 平井大橋地盤の波形図

2018-1-6 00:54:14(GMT+9:00:00) Mw4.7 N35-38-06 E140-01-03

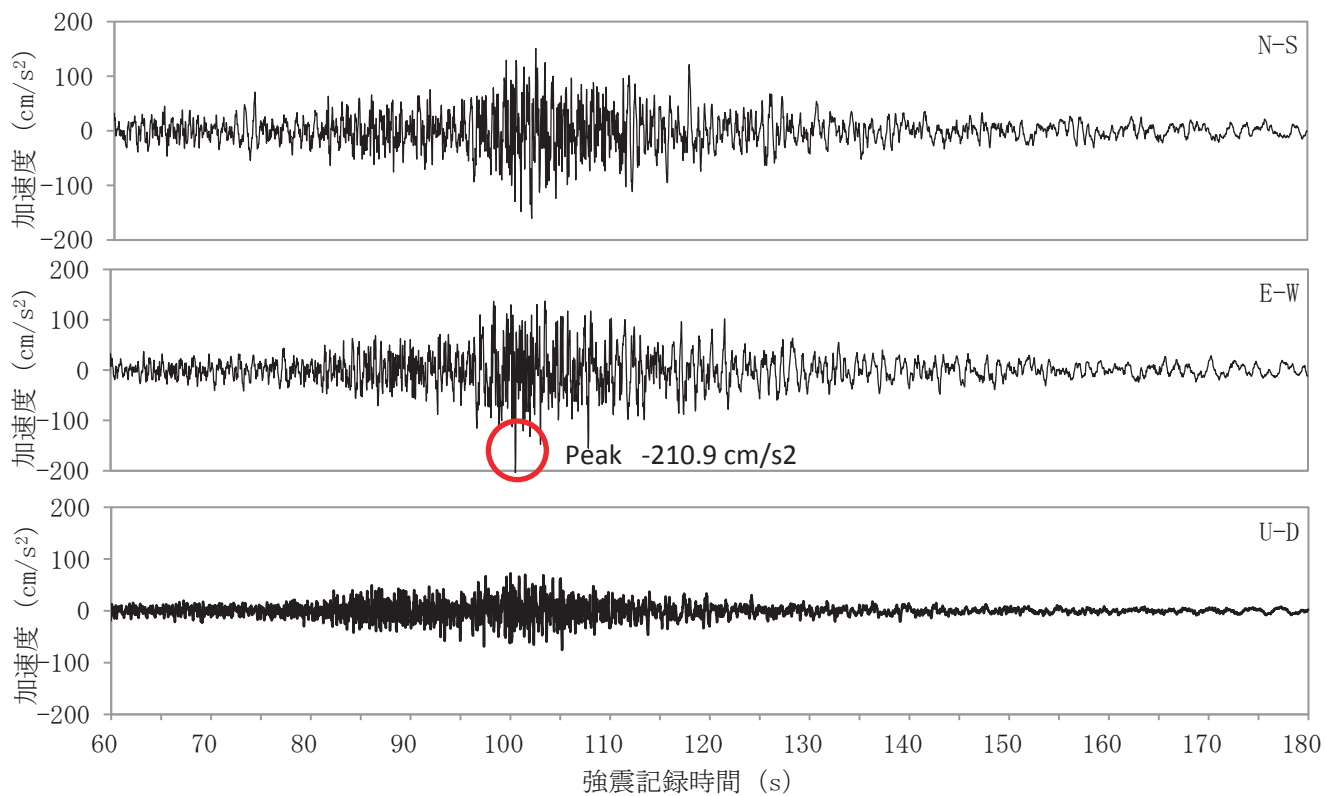


図-3 中川護岸地盤の波形図

2011-03-11 14:46:18 (GMT+9:00:00) Mw9.0 N35-43-42 E139-50-59

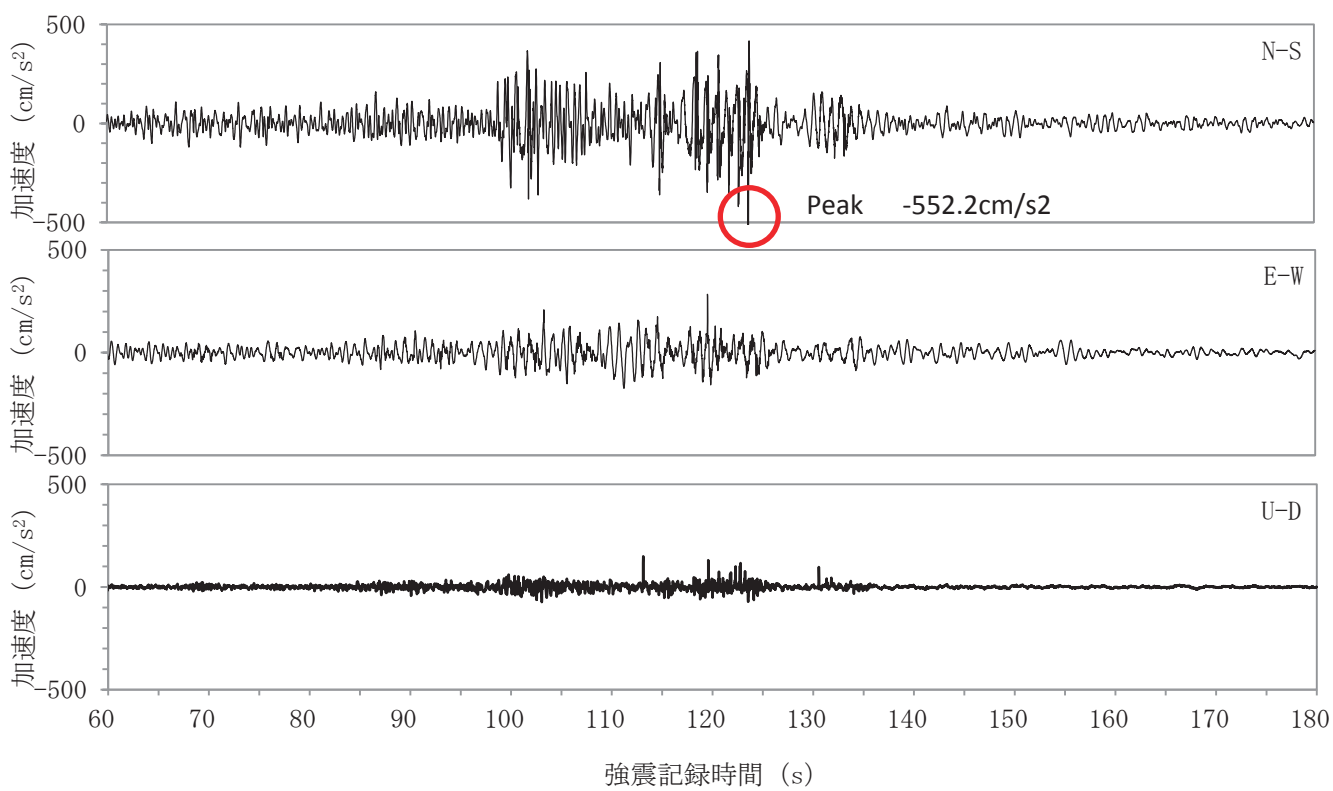


図-4 平井大橋橋脚(P6)の波形図

2011-03-11 14:46:18 (GMT+9:00:00) Mw9.0 N35-43-42 E139-50-59