

第3章 対象構造物付近での余震観測

3.1 はじめに

対象地点における地盤、構造物の地震応答特性を把握することを目的とした、余震観測を実施した。ここでは、この余震観測によって得られた記録について示すとともに、構造物の弾性周期、減衰定数を推定する。

3.2 観測実施構造物、観測日時のご略

余震観測は、2011年3月31日～4月15日の期間に実施した。観測を実施した箇所は、解析対象構造物の地表面、高架上を基本としたが、観測箇所の制約等により、対象構造物から少し離れた地点において観測を実施した箇所もある。表3.1に観測実施構造物とその観測日時を、図3.1に観測を実施した構造物のご略を示す。

3.3 第三小田原BI付近での余震観測

第三小田原BI付近の地表面、高架上において、2011年3月31日～4月1日の期間、地震観測を行った。得られた観測記録のうち代表的なものを以下に示す。

3.3.1 対象地点付近の状況、計測時刻等のご略

図3.2に地表面位置での地震計設置状況、周辺状況、図3.3に高架上位置での地震計設置状況、周辺状況を示す。

3.3.2 計測された余震の情報

表3.2に観測された余震の情報をまとめて示す。

表3.1 観測実施構造物、観測日時

解析対象構造物	余震観測地点		余震観測日時
	地表面	構造物上	
第三小田原BI	第三小田原BI下	第三小田原BI上	3/31 14:00～4/1 9:00
東久保BI 14P	東久保BI 3P～4P下	東久保BI 4P上	4/6 17:30 ～ 4/7 9:00
第一河原町BI	第一河原町BI下	第二河原町BI上	4/1 17:30 ～ 4/2 9:00
第一三本木トンネル	第一三本木トンネル内	—	4/7 17:00 ～ 4/8 9:00
第一赤林BI	第二下矢次BI下	第二下矢次BI上	4/14 11:30 ～ 4/15 9:00
第二矢巾BI	第三矢巾BI下	第一矢巾BI上	4/13 19:00 ～ 4/14 9:00

表3.2 余震の情報

地震No	発生時刻		緯度	経度	深さ(km)	地震規模M	地域	高架上	地上
1	2011/3/31	22:42:58	38.431	142.21	26.9	4.2	E OFF MIYAGI PREF	○	○
2	2011/4/1	2:21:36	36.959	141.218	34.2	4.4	E OFF FUKUSHIMA PREF	○	○
3	2011/4/1	4:34:59	37.722	142.416	14.3	5.2	SE OFF MIYAGI PREF	○	○
4	2011/4/1	5:35:30	37.383	141.552	44.5	3.8	E OFF FUKUSHIMA PREF	○	○
5	2011/4/1	7:16:57	38.303	141.738	51.4	4.3	KINKAZAN REGION	○	○



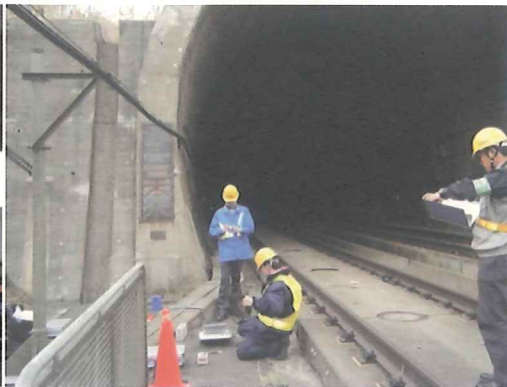
(a) 第三小田原BI



(b) 東久保BI



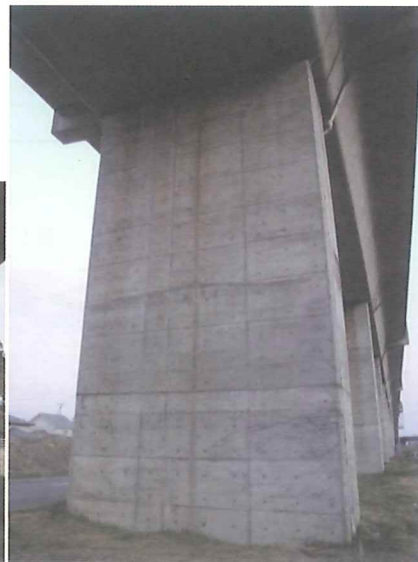
(c) 第二河原町BI



(d) 第一三本木トンネル



(e) 第二下矢次BI



(f) 第一矢巾BI

図3.1 余震観測箇所のご概略

2011年3月31日14:00～4月1日9:00 高架橋下地表面余震観測（第三小田原BI）
 （使用機器:GPL-6A3P(2.2V), ファイル名: 13311359.059～14010704.059）



図3.2 観測地点の状況概略（第三小田原BI 地表面）

2011年3月31日17:30～4月1日9:00 高架橋上余震観測（第三小田原BI）
 （使用機器:GPL-6A3P(2.2V), ファイル名: 13311804.159～14010704.159）

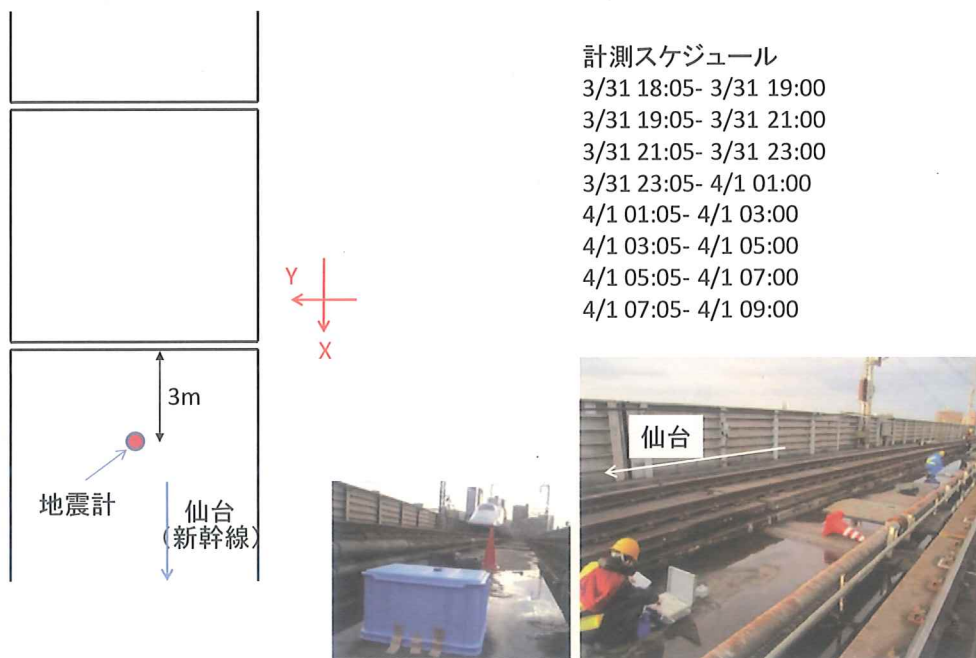


図3.3 観測地点の状況概略（第三小田原BI 高架上）

3.3.3 余震観測記録（地表）

地表面位置で観測された地震記録を図3.4～図3.8に示す。

3.3.4 余震観測記録（高架上）

構造物上で観測された地震記録を図3.9～図3.13に示す。

(1) 2011/3/31 22:42:58 M4.2 (13312104.059 S5860-5960)

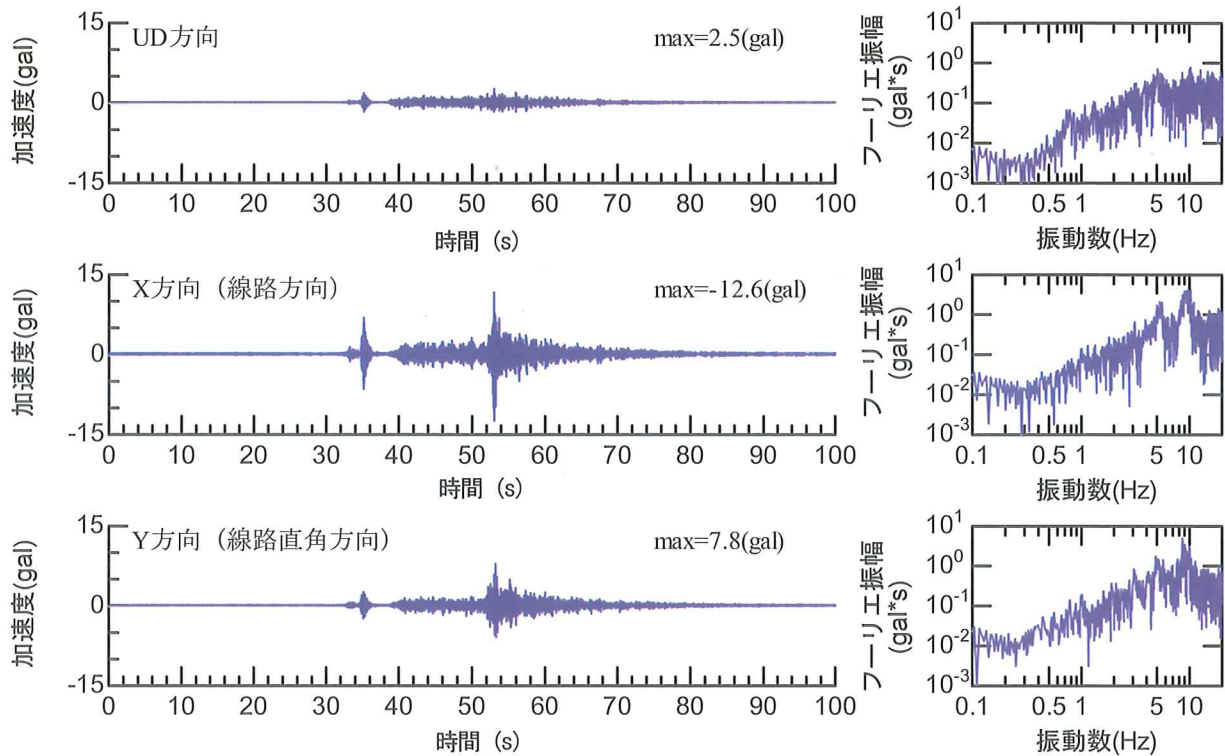


図3.4 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No. 1)

(2) 2011/4/1 2:21:36 M4.4 (14010104.059 S4600-4700)

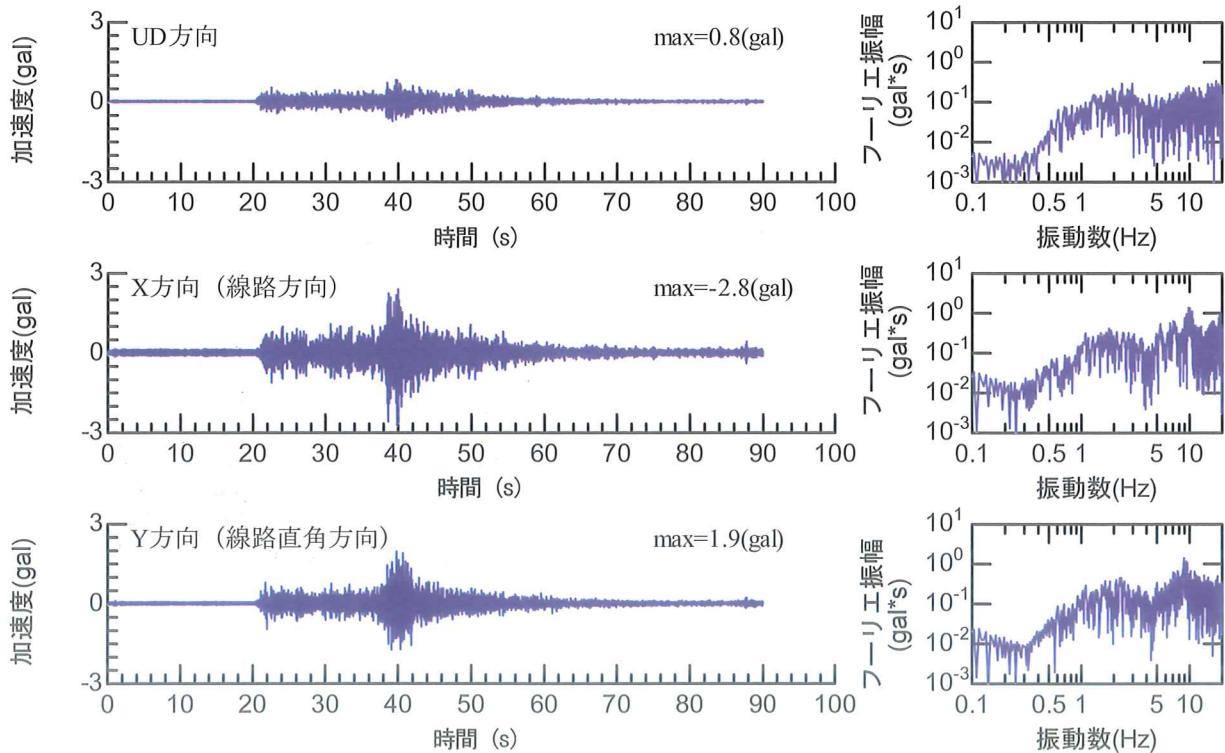


図3.5 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No. 2)

(3) 2011/4/1 4:34:59 M5.2 (14010304.059 S5400-5500)

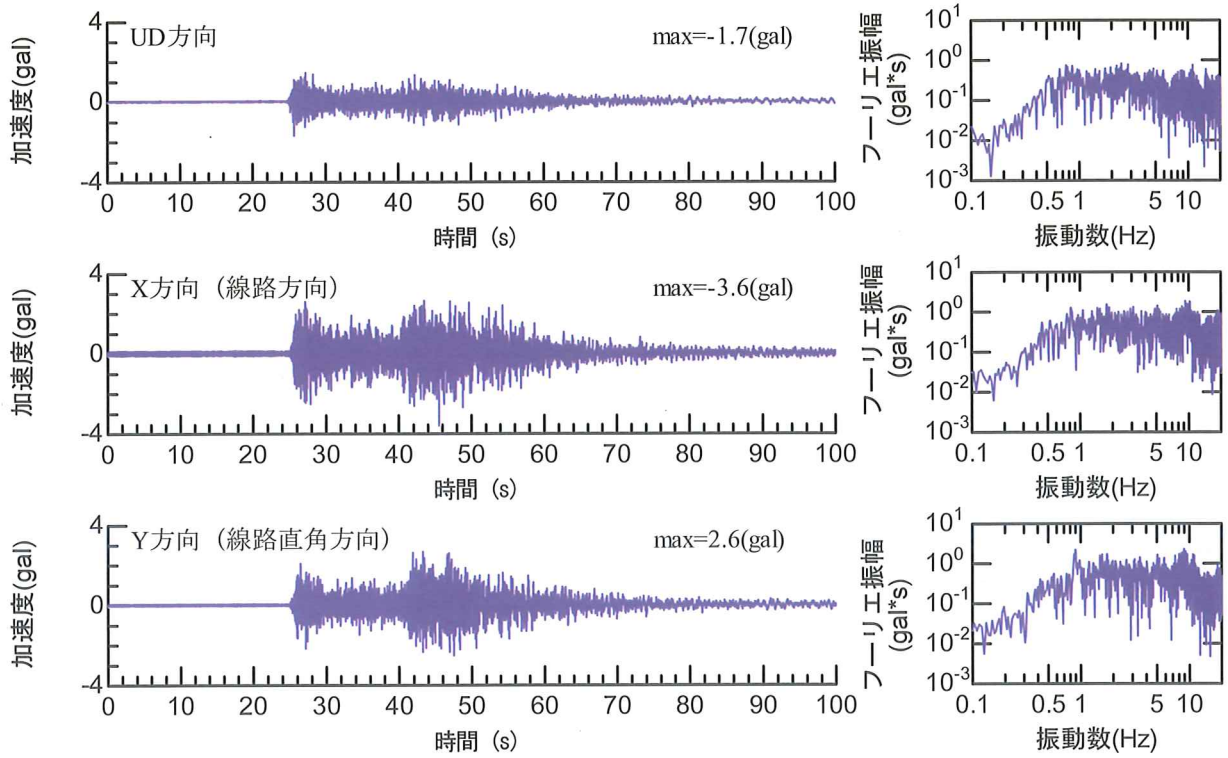


図3.6 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No. 3)

(4) 2011/4/1 5:35:30 M3.8 (14010504.059 S1820-1920)

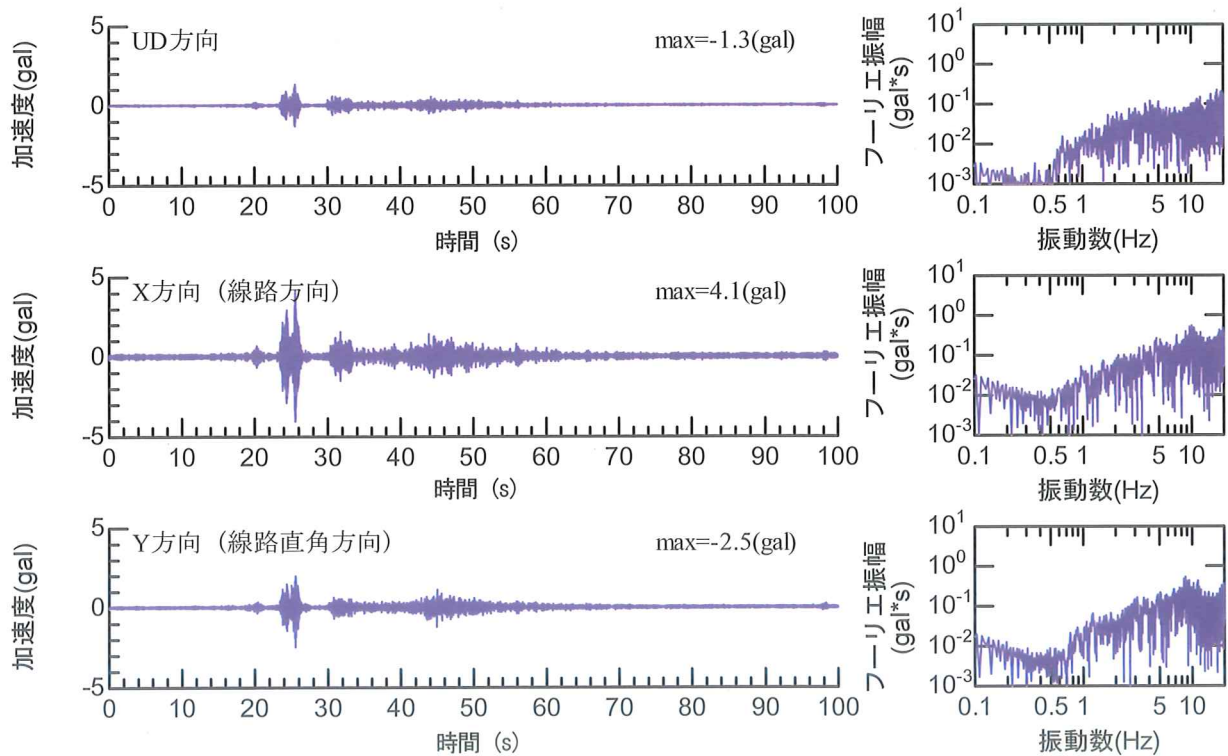


図3.7 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No. 4)

(5) 2011/4/1 7:16:57 M4.3 (14010704.059 S0700-0800)

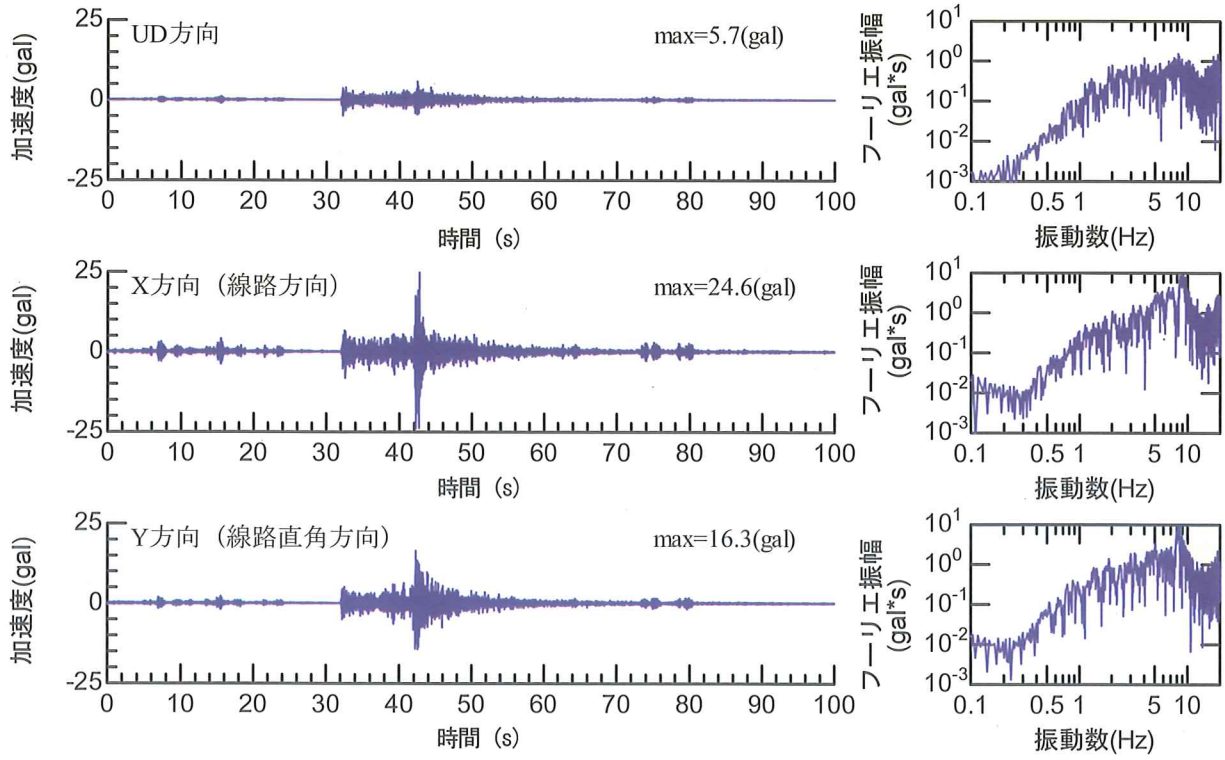


図3.8 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No.5)

(1) 2011/3/31 22:42:58 M4.2 (13312104.159 S5860-5960)

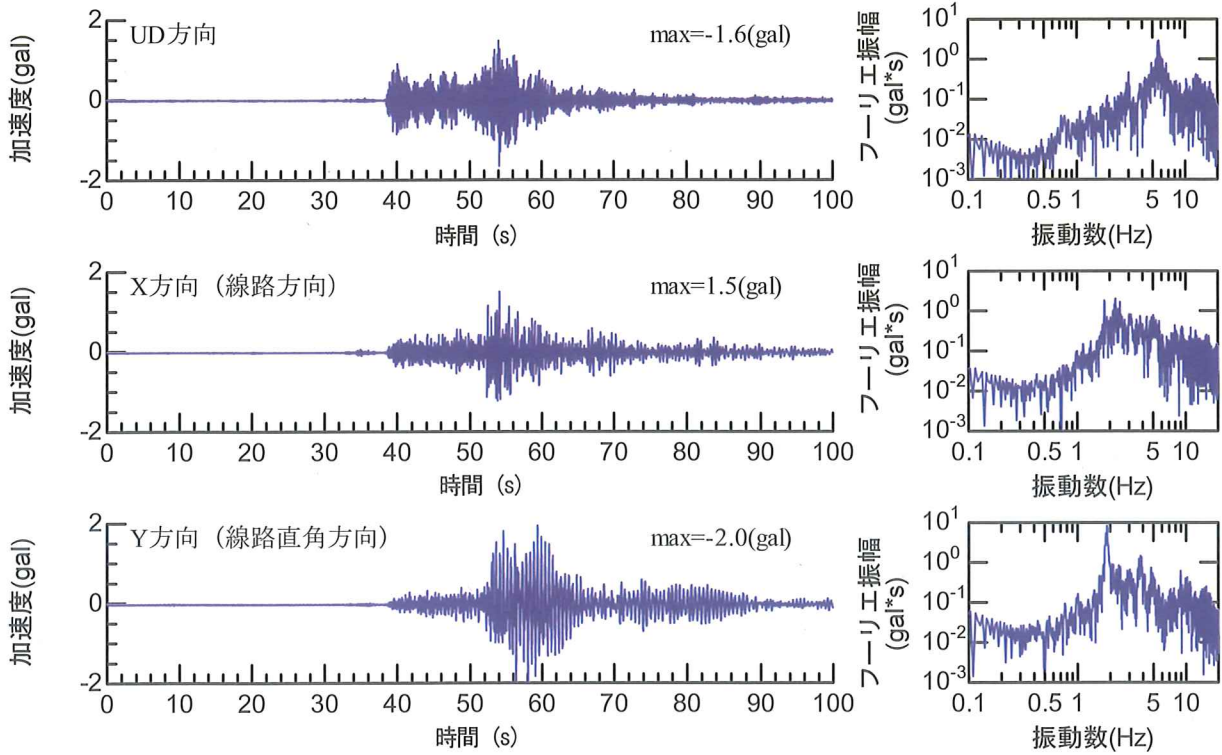


図3.9 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No.1)

(2) 2011/4/1 2:21:36 M4.4 (14010104.159 S4600-4700)

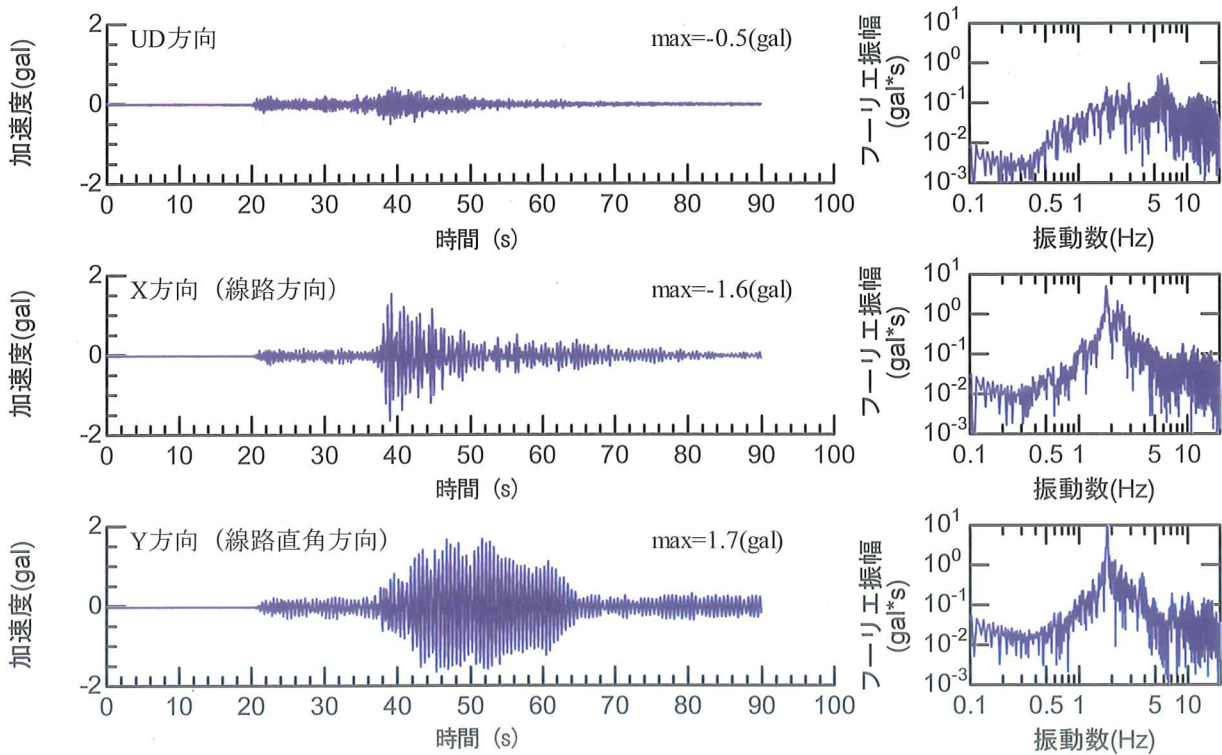


図3.10 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No.2)

(3) 2011/4/1 4:34:59 M5.2 (14010304.159 S5400-5500)

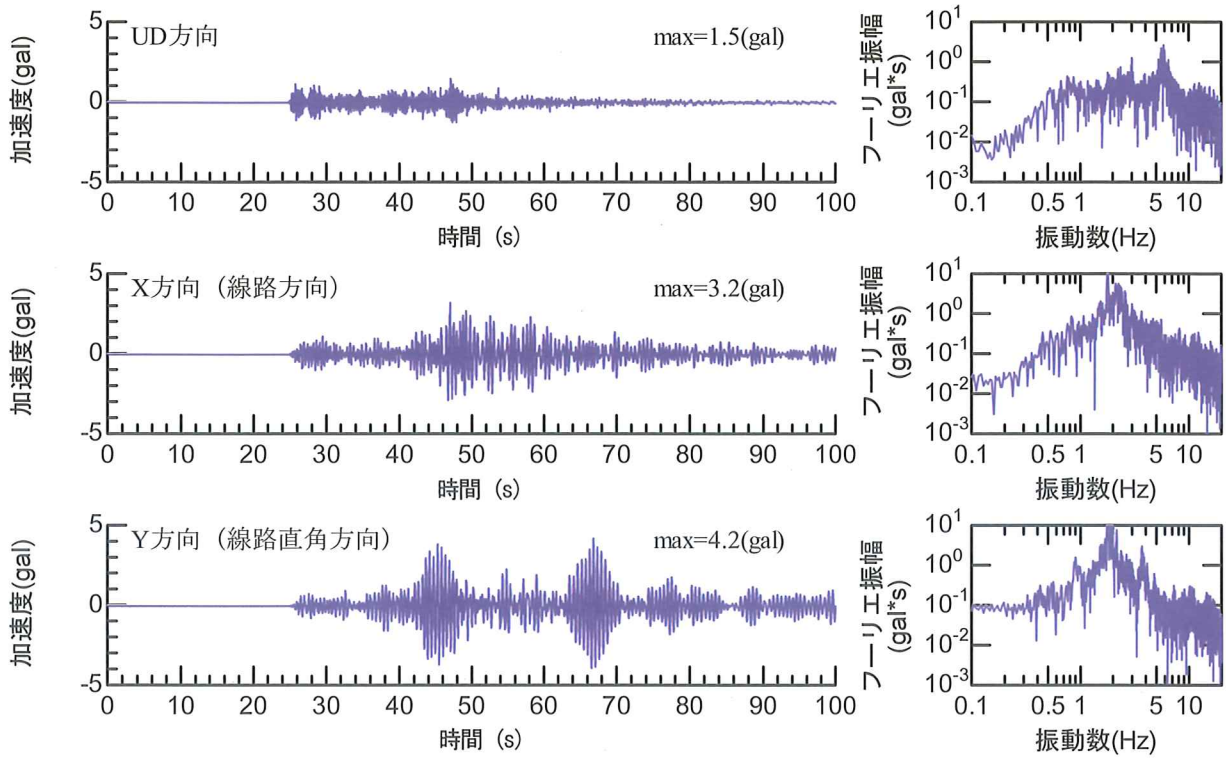


図3.11 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No. 3)

(4) 2011/4/1 5:35:30 M3.8 (14010504.159 S1820-1920)

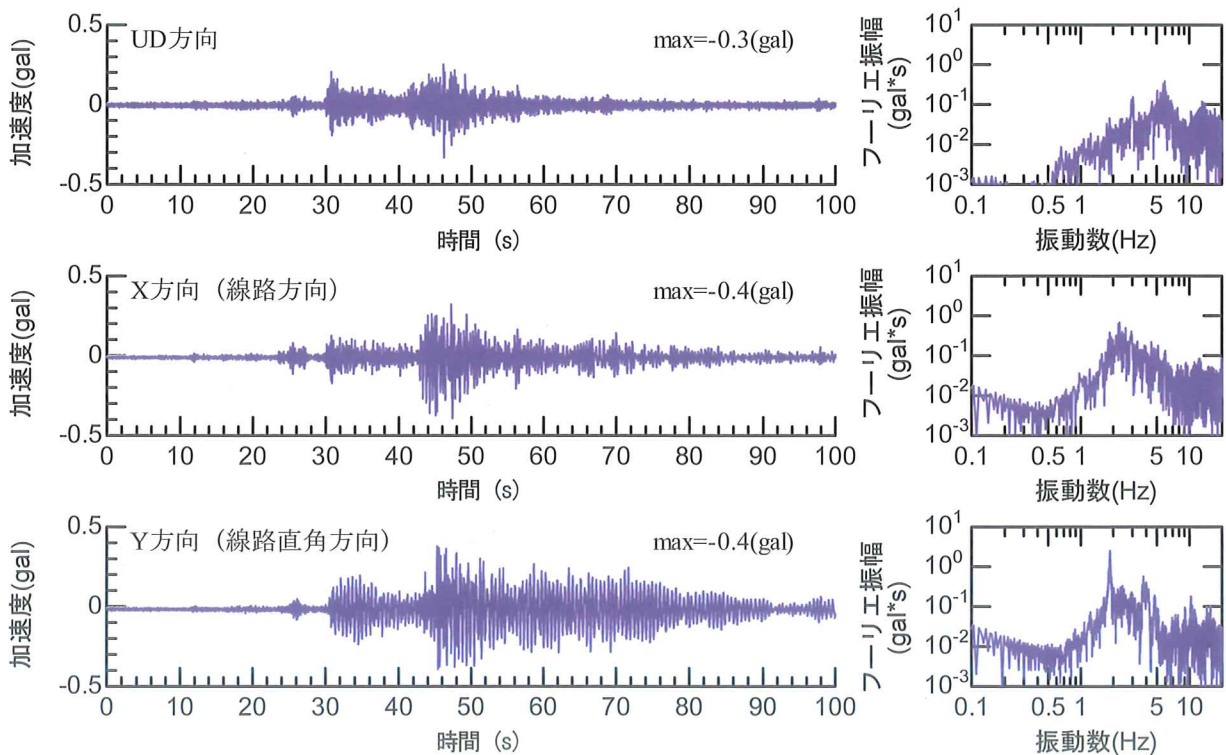


図3.12 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No. 4)

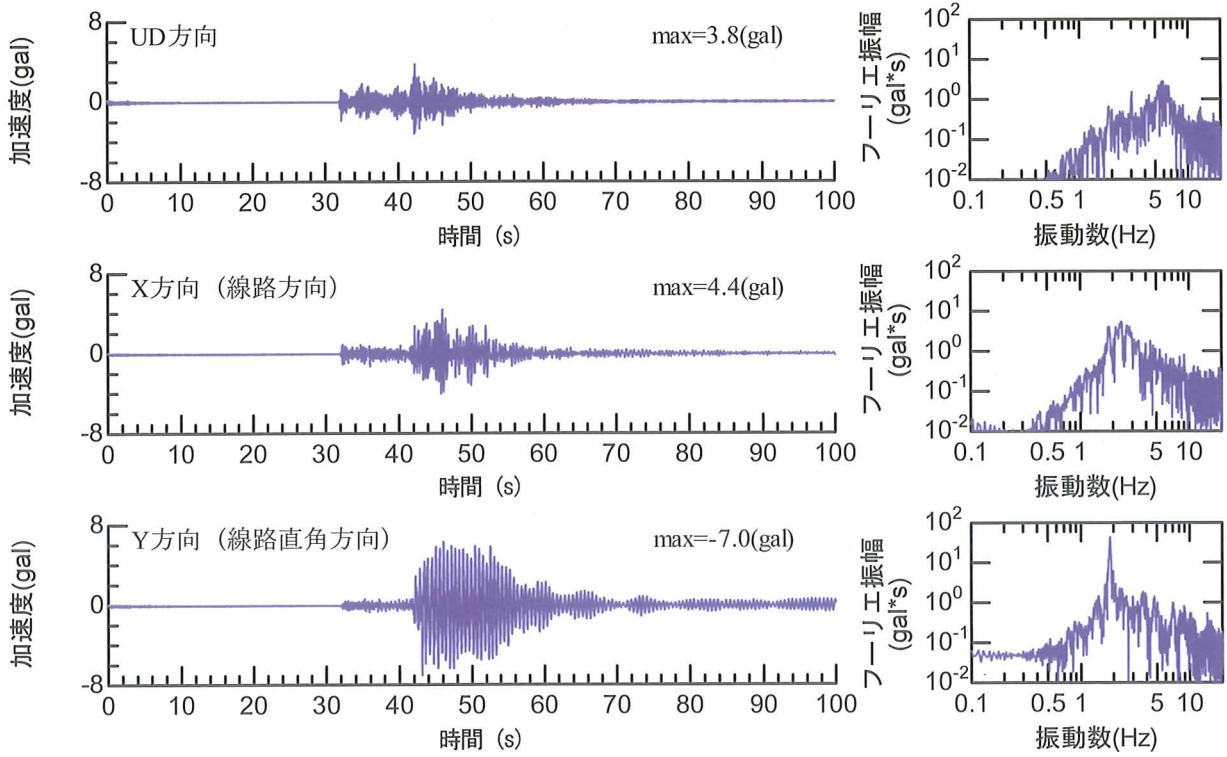


図3.13 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架, 地震No.5)

3.4 東久保BI付近での余震観測

東久保BI付近の地表面、高架上において、2011年4月6日～7日の期間、地震観測を行った。なお、解析対象構造物は、東久保BIの14Pであるが、地震観測は4P付近で実施している。得られた観測記録のうち代表的なものを以下に示す。

3.4.1 対象地点付近の状況、計測時刻等の概略

図3.14に地表面位置での地震計設置状況、周辺状況、図3.15に高架上位置での地震計設置状況、周辺状況を示す。

3.4.2 計測された余震の情報

表3.3に観測された余震の情報をまとめて示す。

3.4.3 余震観測記録（地表）

地表面位置で観測された地震記録を図3.16～図3.20に示す。

3.4.4 余震観測記録（高架上）

構造物上で観測された地震記録を図3.21～図3.25に示す。

表3.3 余震の情報

地震No	発生時刻		緯度	経度	深さ(km)	地震規模M	地域	高架上	地上
1	2011/4/6	20:48:56	37.049	140.316	12.4	3.8	MID FUKUSHIMA PREF	○	○
2	2011/4/6	21:56:50	36.735	140.603	7.2	4.9	NORTHERN IBARAKI PREF	○	○
3	2011/4/6	22:54:51	37.634	141.572	45.9	5.3	E OFF FUKUSHIMA PREF	○	○
4	2011/4/7	1:54:24	36.303	140.832	35.8	1.6	E OFF IBARAKI PREF	○	○
5	2011/4/7	8:49:30	37.376	141.561	32	4.2	E OFF FUKUSHIMA PREF	○	○

2011年4月6日17:35～4月7日9:00 高架橋下余震観測(東久保BI)
(使用機器:GPL-6A3P(2.2V), ファイル名: 14061734.059～14070804.059)

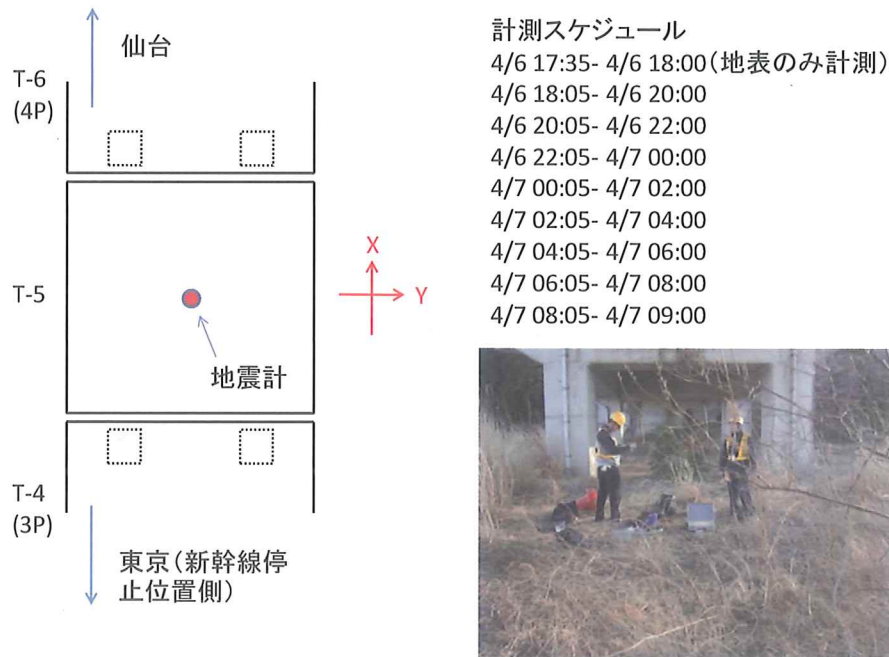
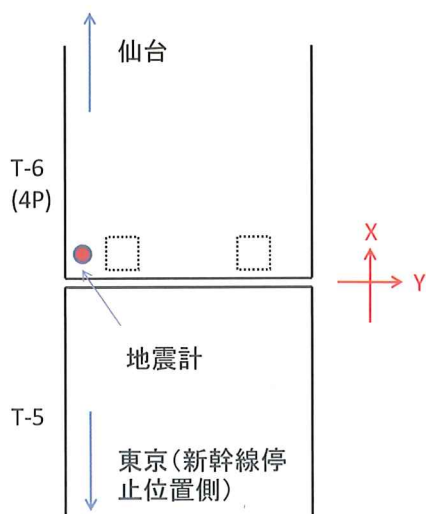


図3.14 観測地点の状況概略(東久保BI(4P) 地表面)

2011年4月6日18:05～4月7日9:00 高架橋上余震観測(東久保BI)
 (使用機器:GPL-6A3P(2.2V), ファイル名: 14061804.159～14070804.159)



計測スケジュール
 4/6 18:05- 4/6 20:00
 4/6 20:05- 4/6 22:00
 4/6 22:05- 4/7 00:00
 4/7 00:05- 4/7 02:00
 4/7 02:05- 4/7 04:00
 4/7 04:05- 4/7 06:00
 4/7 06:05- 4/7 08:00
 4/7 08:05- 4/7 09:00



図3.15 観測地点の状況概略(東久保BI (4P) 高架上)

(1) 2011/4/6 20:48:56 M3.8 (14062004.059 S2600-2700)

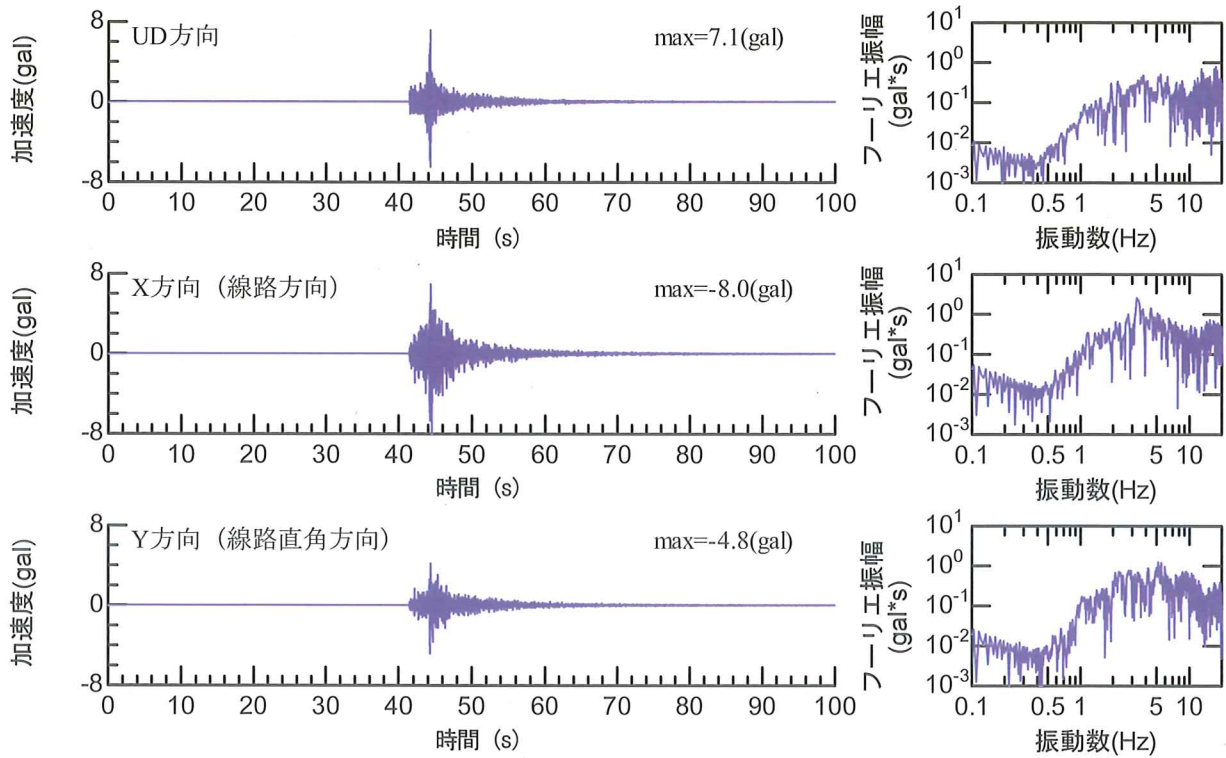


図3.16 時刻歴波形，フーリエ振幅スペクトル（地表面，地震No.1）

(2) 2011/4/6 21:56:50 M4.9 (14062004.059 S6680-6780)

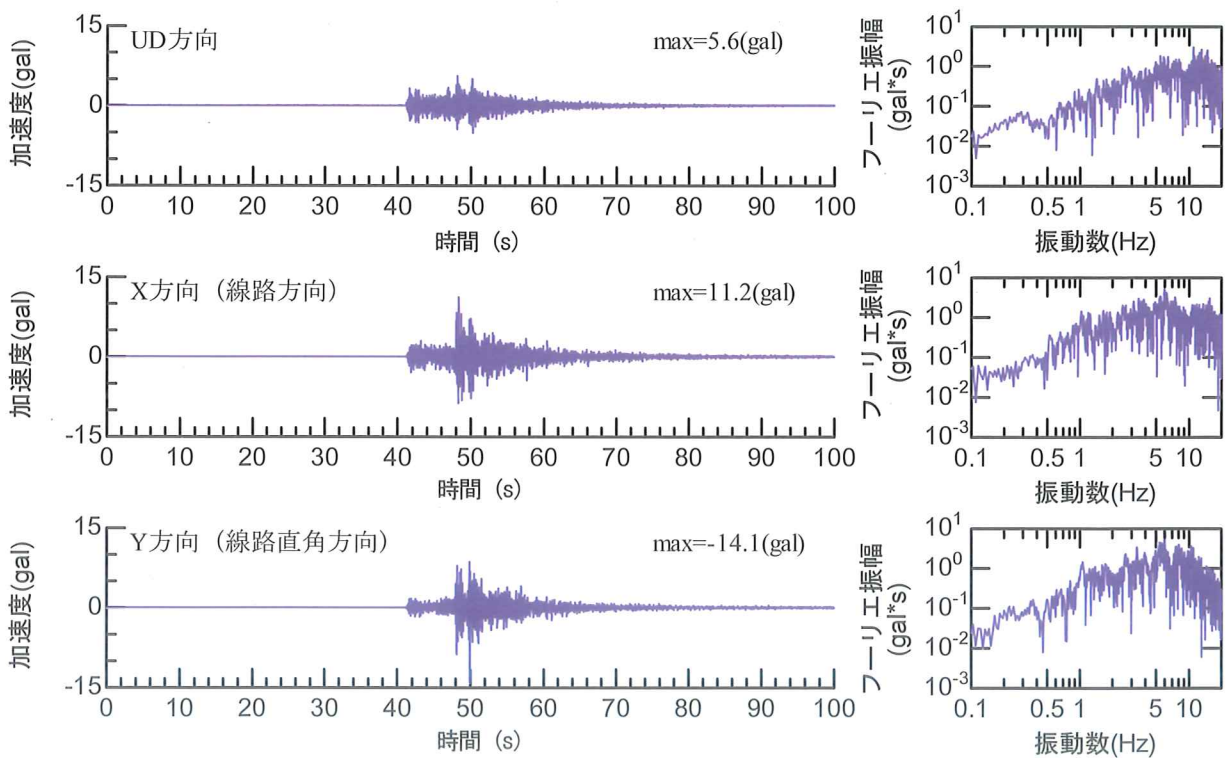


図3.17 時刻歴波形，フーリエ振幅スペクトル（地表面，地震No.2）

(3) 2011/4/6 22:54:51 M5.3 (14062204.059 S2980-3080)

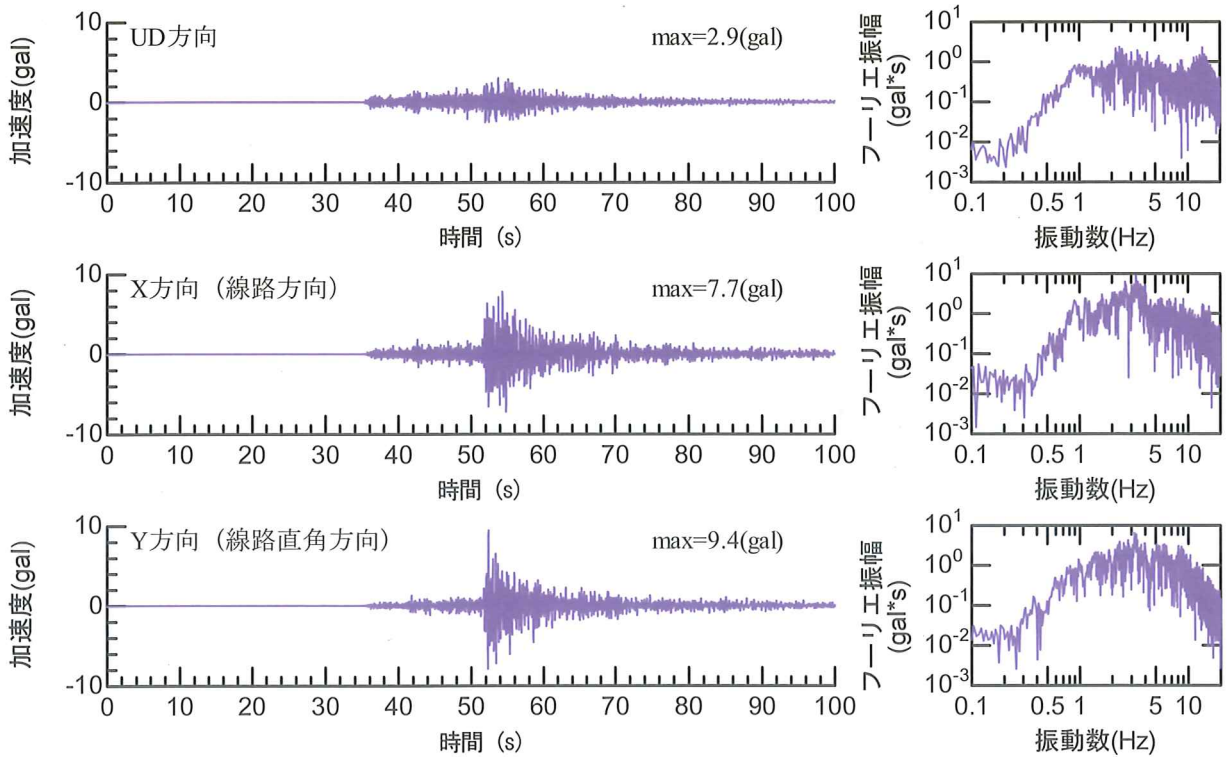


図3.18 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No. 3)

(4) 2011/4/7 1:54:24 M1.6 (14070204.059 S2980-3080)

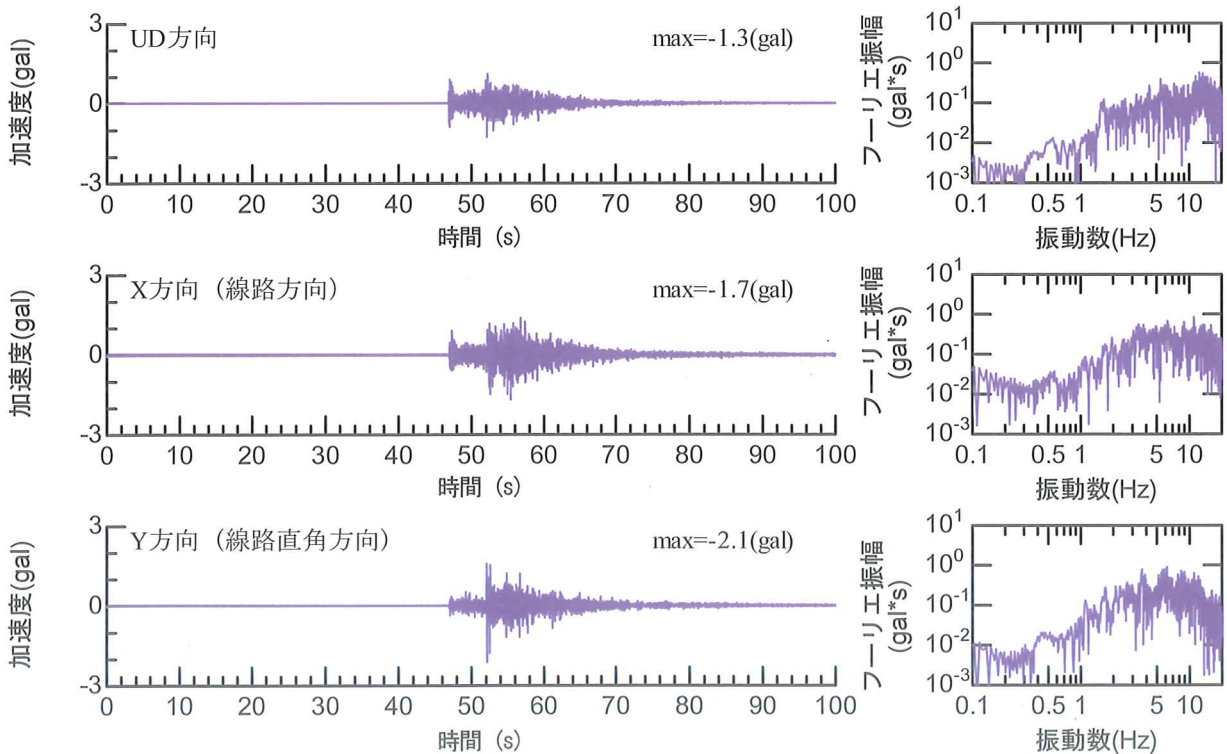


図3.19 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No. 4)

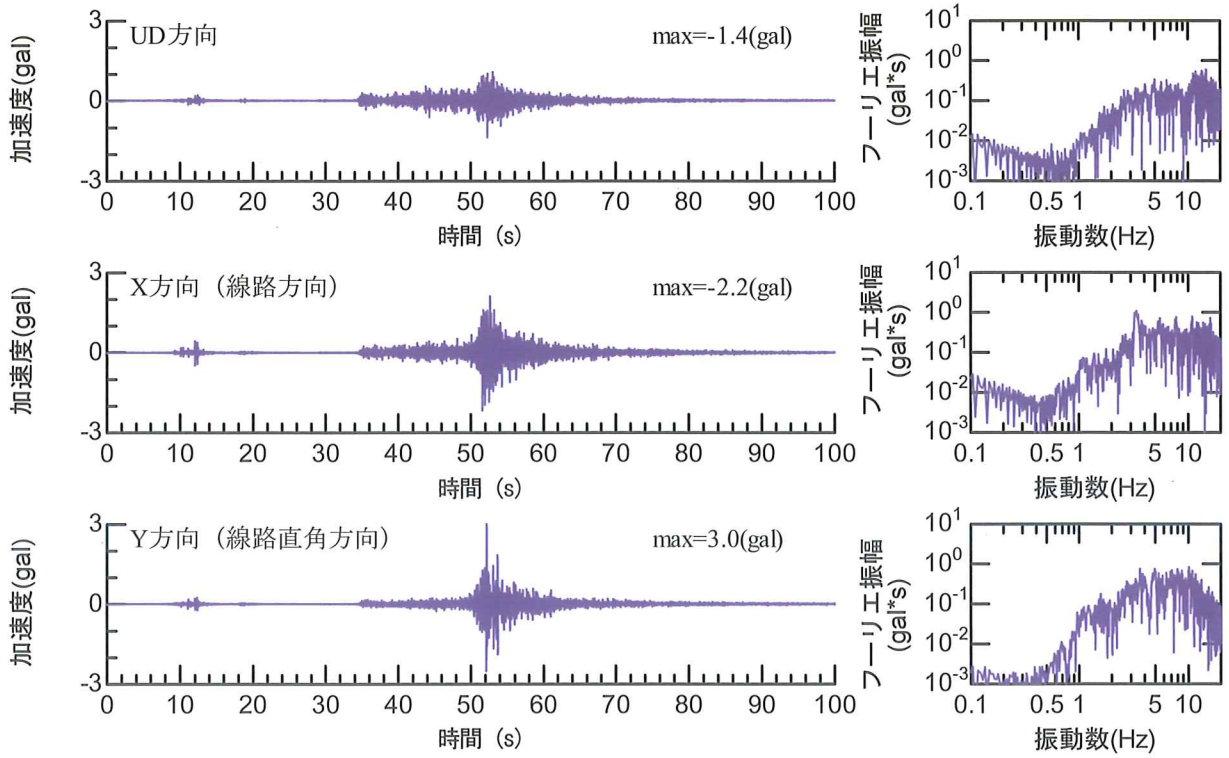


図3.20 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No. 5)

(1) 2011/4/6 20:48:56 M3.8 (14062004.159 S2600-2700)

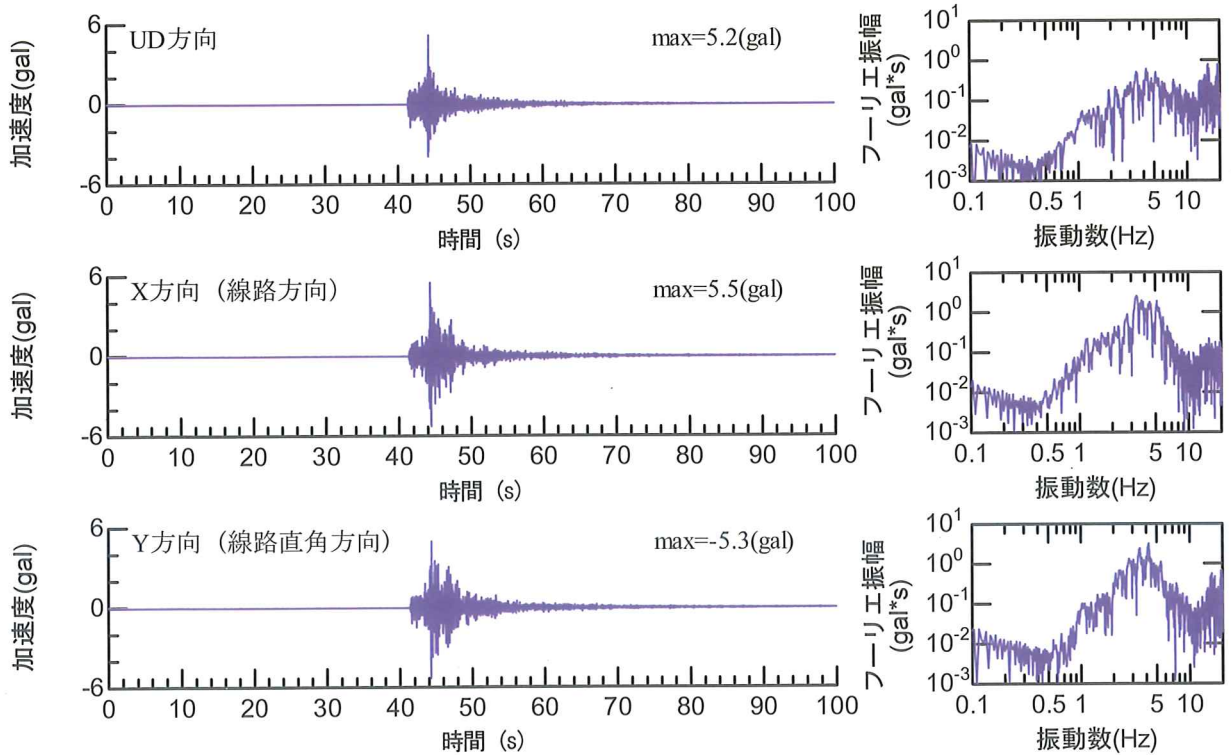


図3.21 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No.1)

(2) 2011/4/6 21:56:50 M4.9 (14062004.159 S6680-6780)

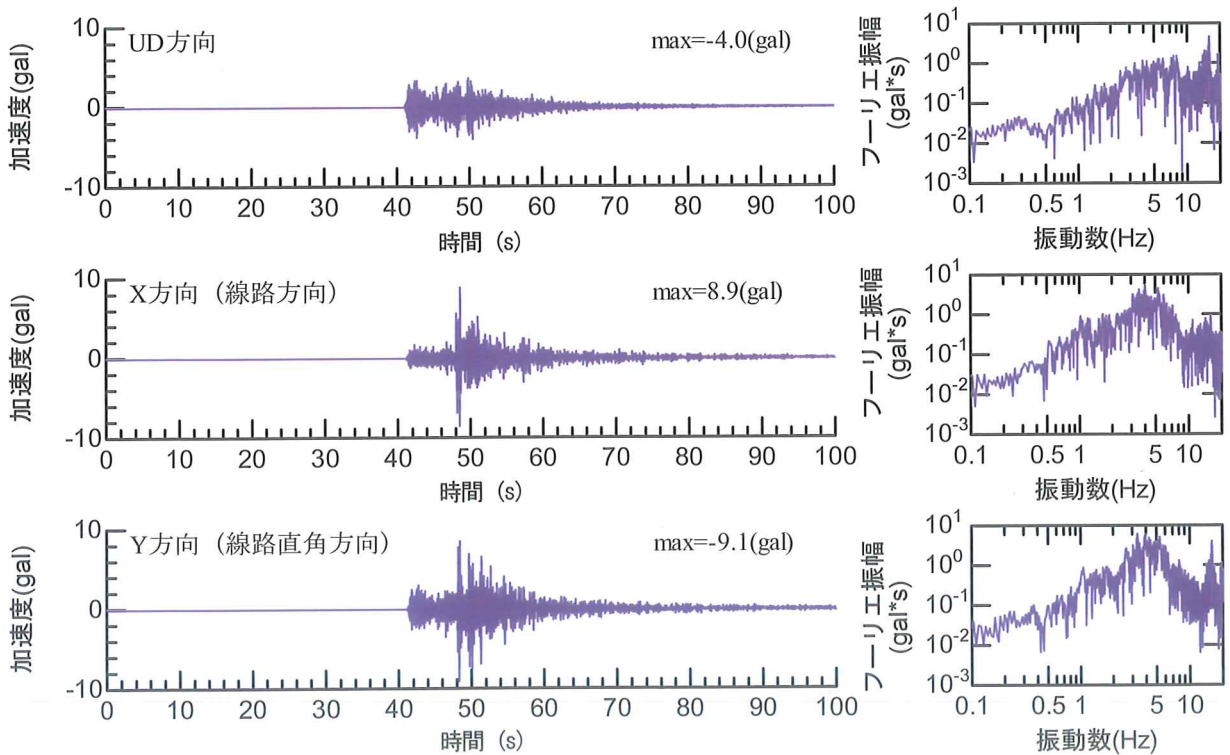


図3.22 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No.2)

(3) 2011/4/6 22:54:51 M5.3 (14062204.159 S2980-3080)

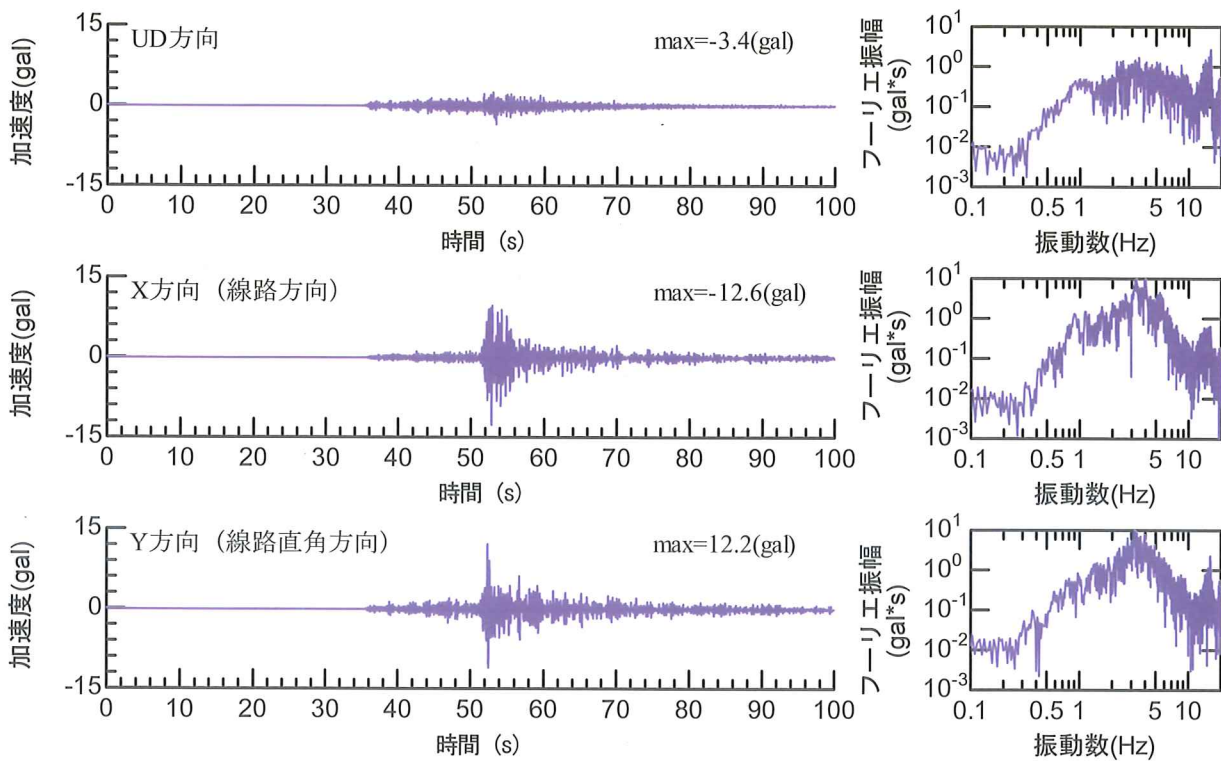


図3.23 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架, 地震No. 3)

(4) 2011/4/7 1:54:24 M1.6 (14070204.159 S2980-3080)

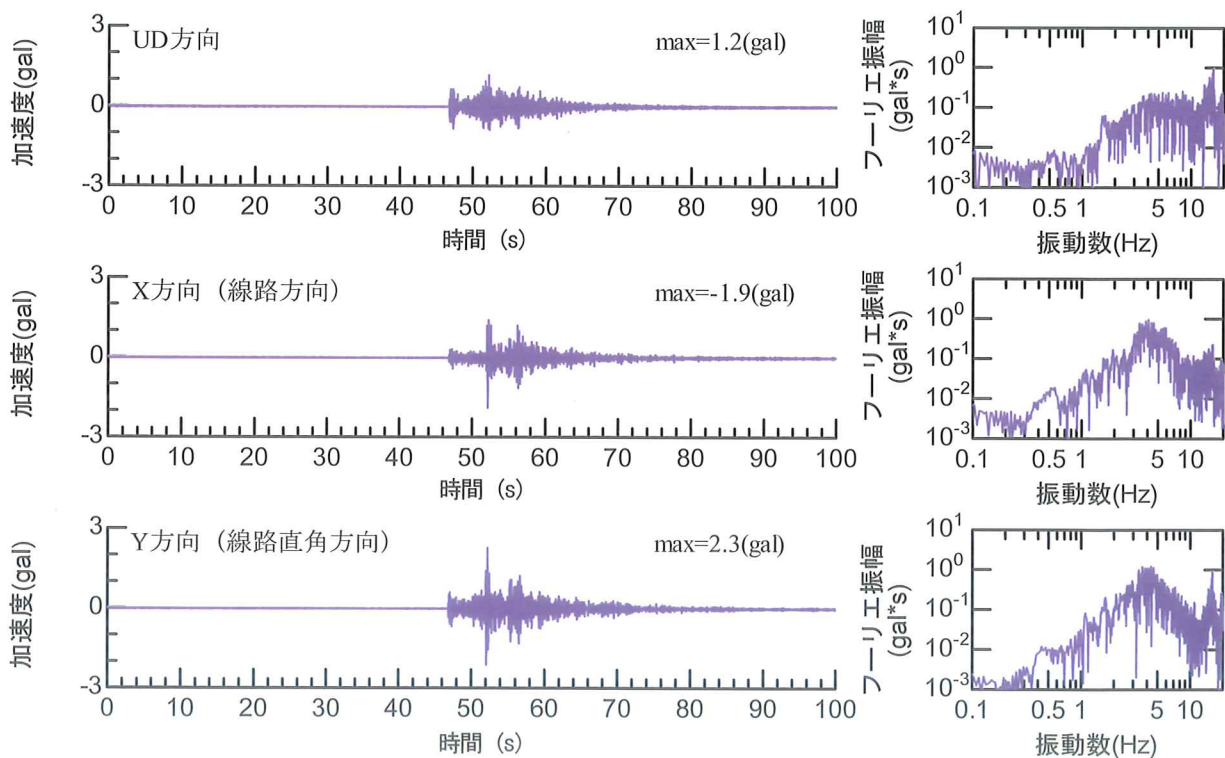


図3.24 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架, 地震No. 4)

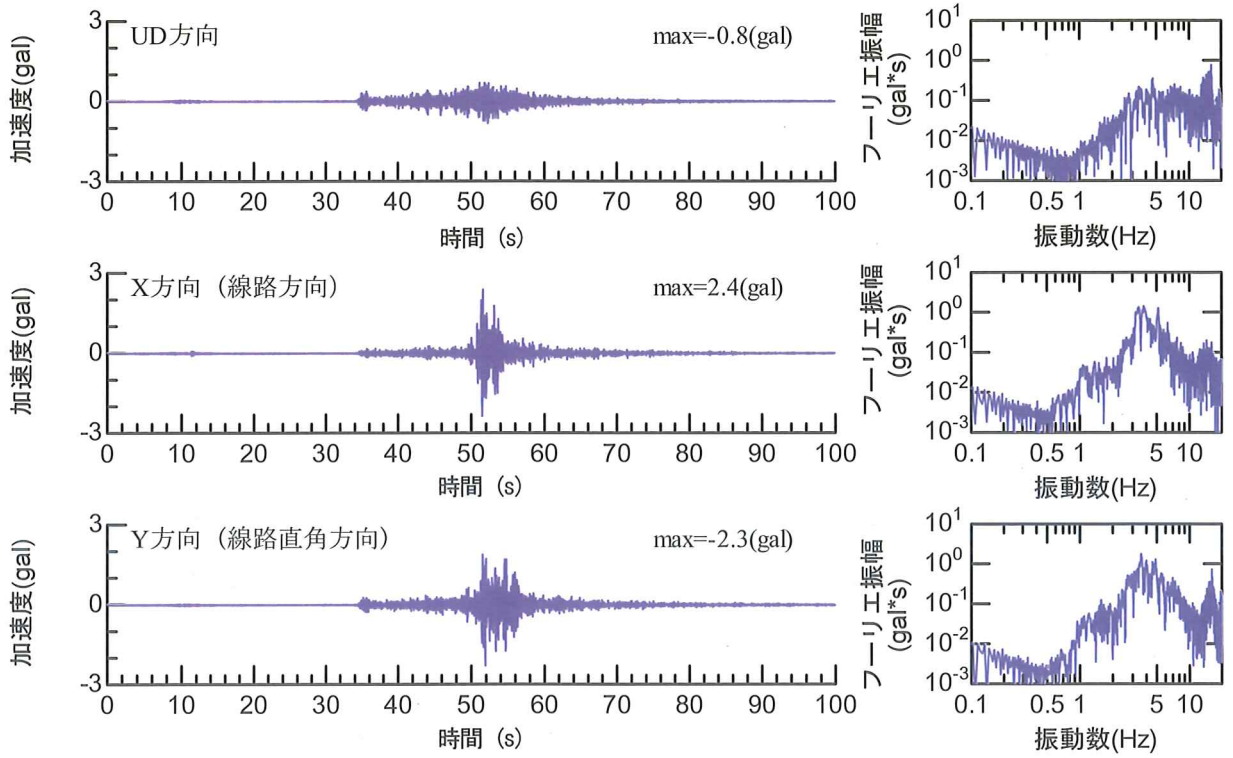


図3.25 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No.5)

3.5 第二河原町BI付近での余震観測

第二河原町BI付近の地表面、高架上において、2011年4月1日～2日の期間、地震観測を行った。なお、解析対象構造物は、第一河原町BIであるが、高架上での地震観測は第二河原町BIで実施している。得られた観測記録のうち代表的なものを以下に示す。

3.5.1 対象地点付近の状況、計測時刻等の概略

図3.26に地表面位置での地震計設置状況、周辺状況、図3.27に高架上位置での地震計設置状況、周辺状況を示す。

3.5.2 計測された余震の情報

表3.4に観測された余震の情報をまとめて示す。

3.5.3 余震観測記録（地表）

地表面位置で観測された地震記録を図3.28～図3.31に示す。

3.5.4 余震観測記録（高架上）

構造物上で観測された地震記録を図3.32～図3.35に示す。

表3.4 余震の情報

地震No	発生時刻		緯度	経度	深さ(km)	地震規模M	地域	高架上	地上
1	2011/4/1	19:28:35	37.408	141.35	31.9	4.1	E OFF FUKUSHIMA PREF	○	○
2	2011/4/1	20:57:54	39.336	142.166	45.2	6	E OFF IWATE PREF	○	○
3	2011/4/1	22:30:26	38.467	142.24	33	4.3	E OFF MIYAGI PREF	○	○
4	2011/4/2	6:59:00	38.635	141.903	49.9	3.9	KINKAZAN REGION	○	○

2011年4月1日17:30～4月2日9:00地表面余震観測（第二河原町BI・R3）
（使用機器：GPL-6A3P(2.2V)，ファイル名：14011729.059～14020704.059）

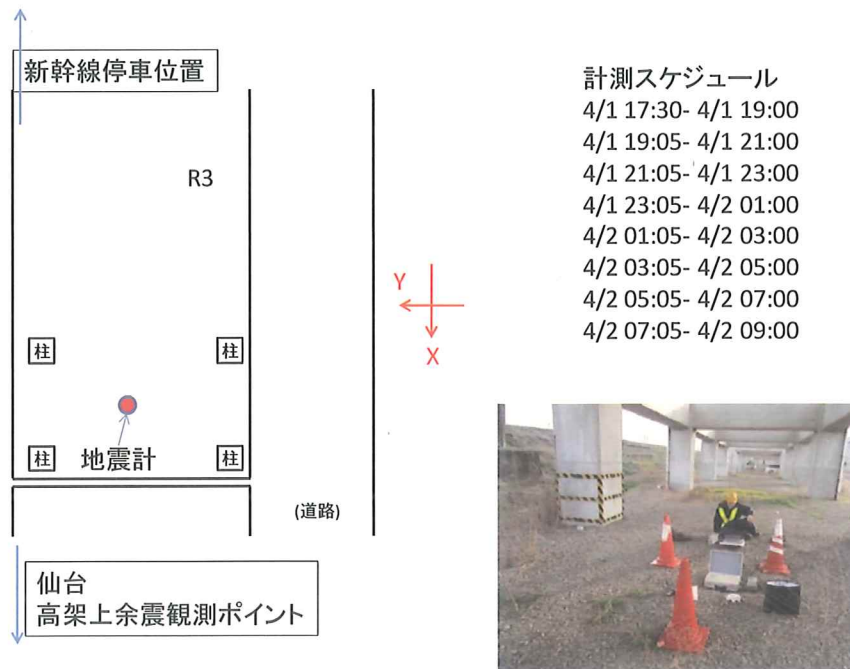


図3.26 観測地点の状況概略（第二河原町BI 地表面）

2011年4月1日17:30～4月2日9:00 高架橋上余震観測（第二河原町B1・R2）
（使用機器：GPL-6A3P(2.2V)，ファイル名：14011729.159～14020704.159）

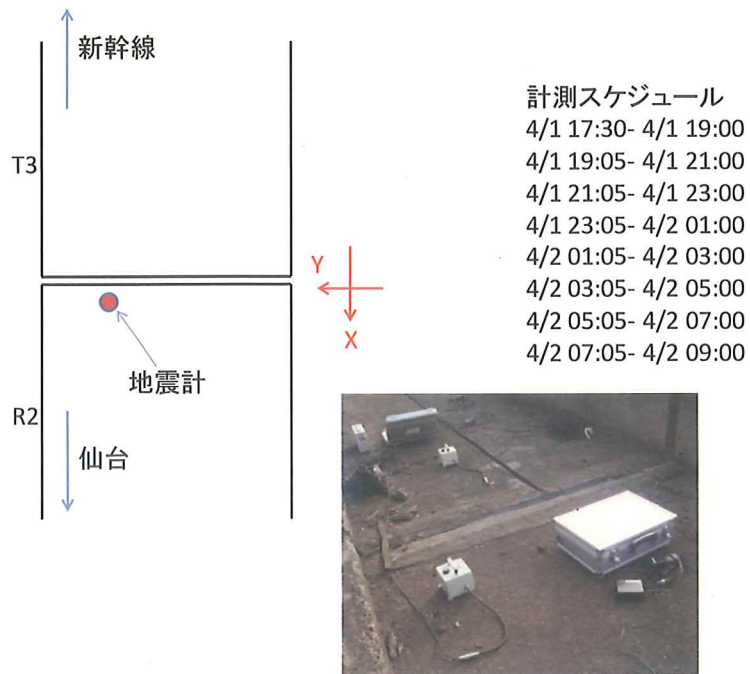


図3.27 観測地点の状況概略（第二河原町B1 高架上）

(1) 2011/4/1 19:28:35 M4.1 (14011904.059 S1400-1500)

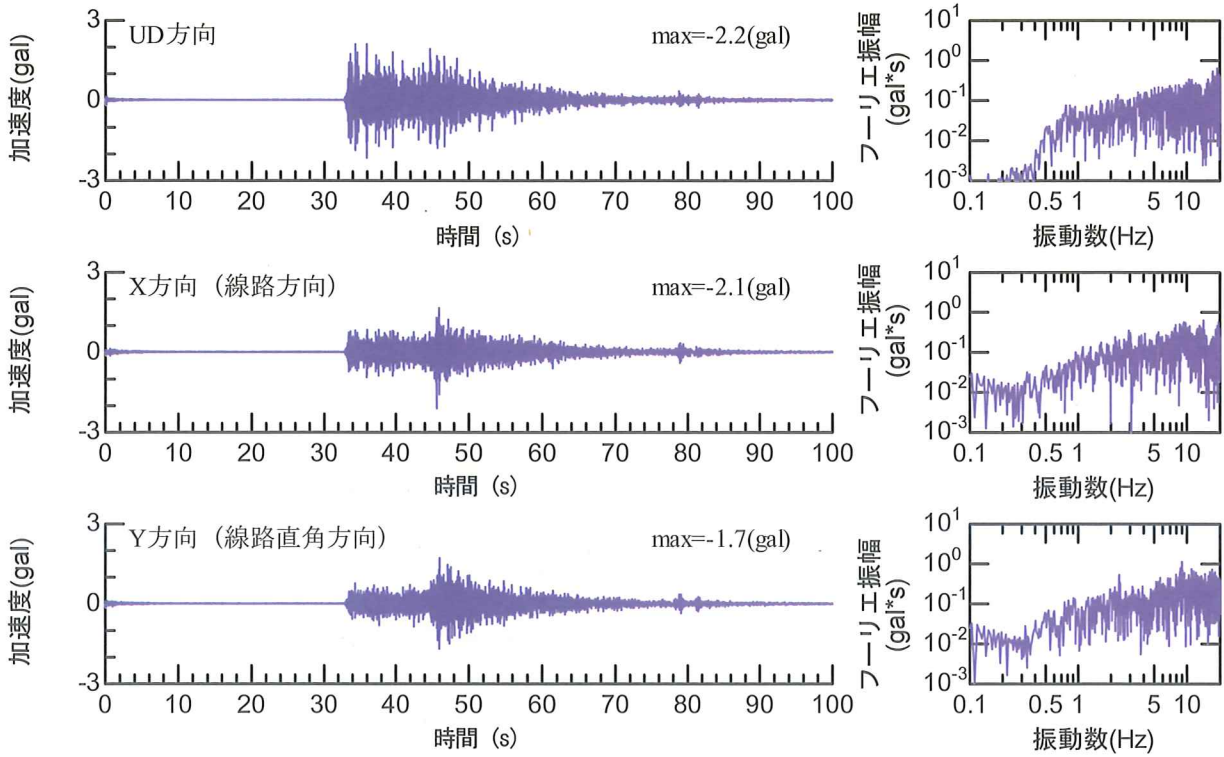


図3.28 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No.1)

(2) 2011/4/1 20:57:54 M6.0 (14011904.059 S6780-6880)

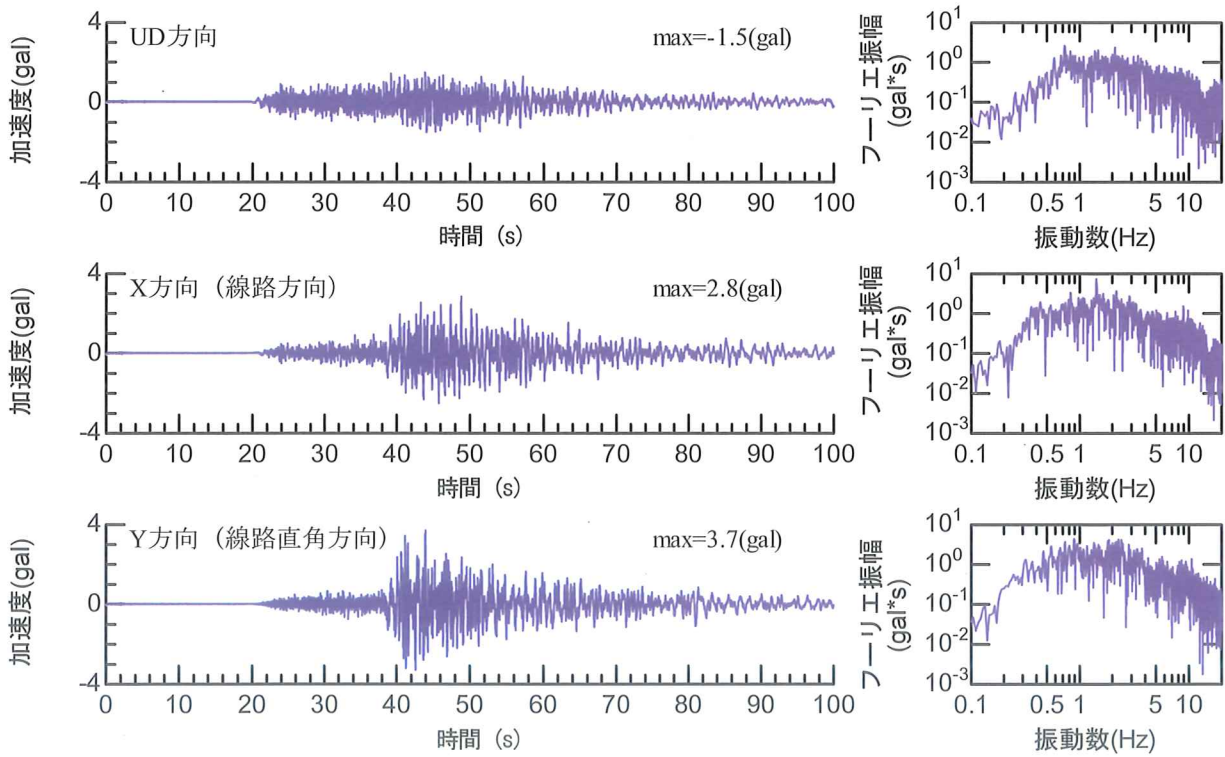


図3.29 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No.2)

(3) 2011/4/1 22:30:26 M4.3 (14012104.059 S5120-5220)

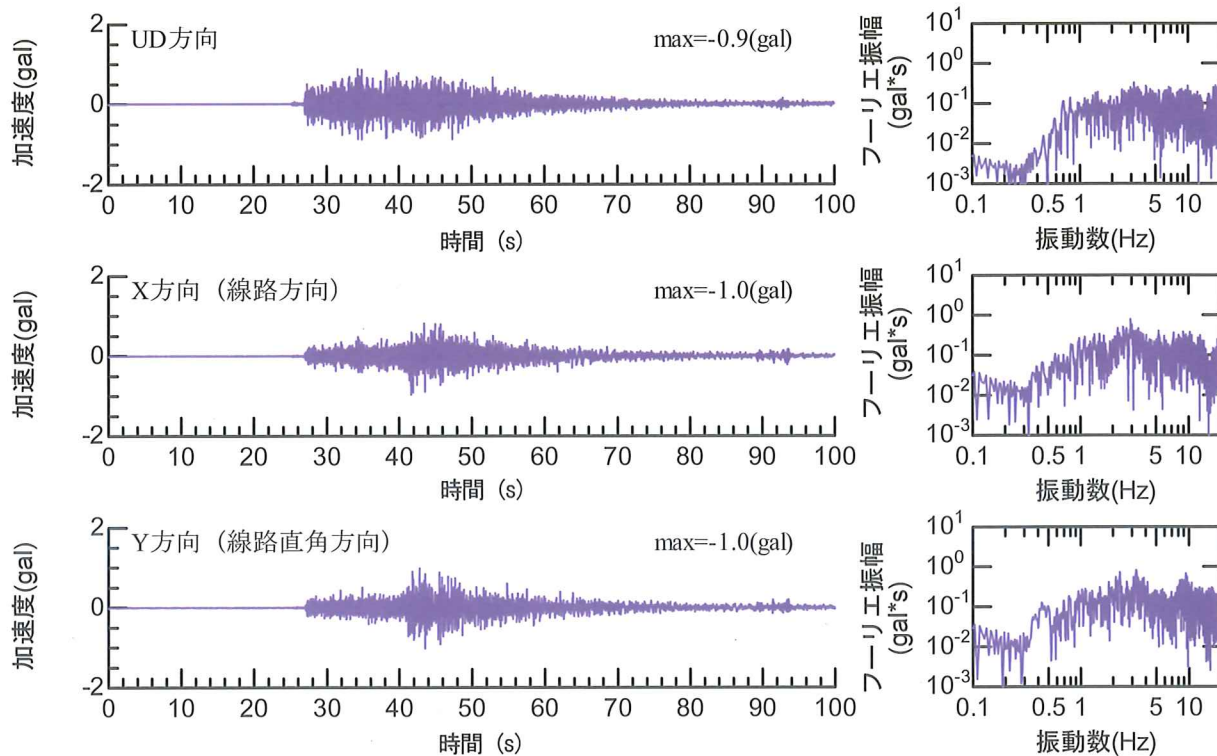


図3.30 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No. 3)

(4) 2011/4/2 6:59:00 M3.9 (14020504.059 S6820-6920)

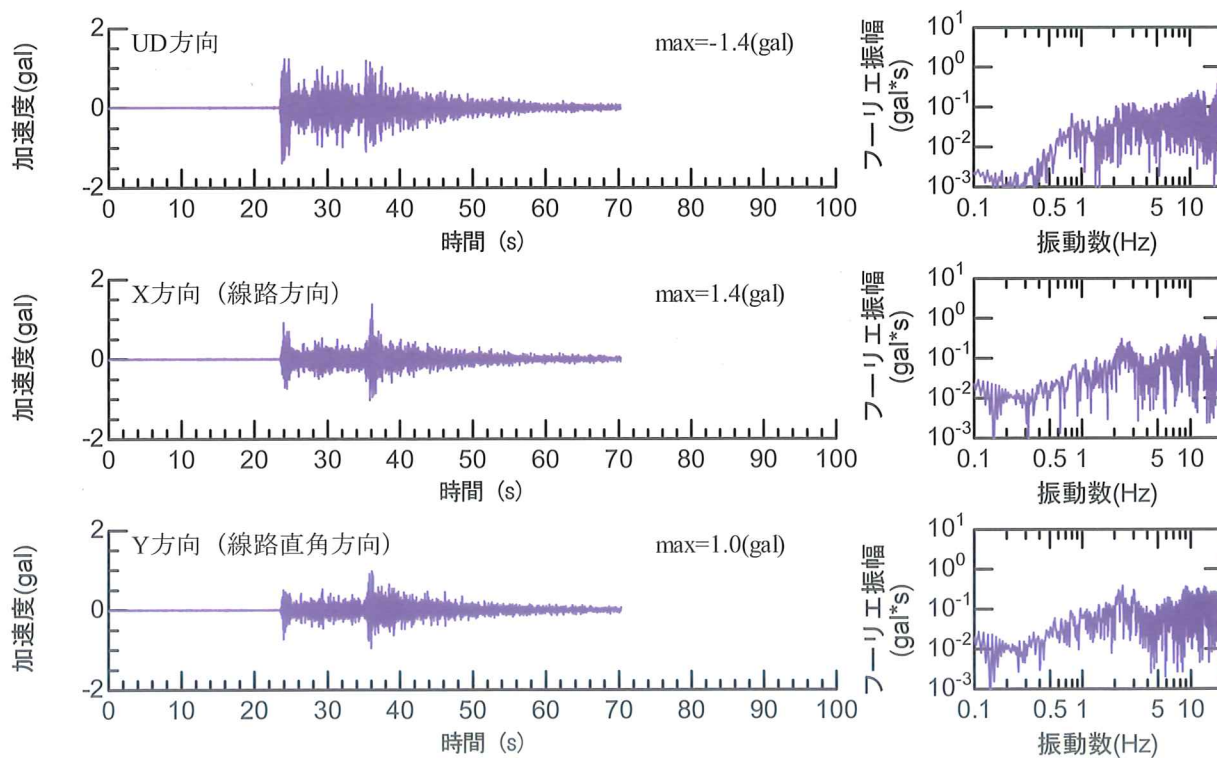


図3.31 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No. 4)

(1) 2011/4/1 19:28:35 M4.1 (14011904.159 S1400-1500)

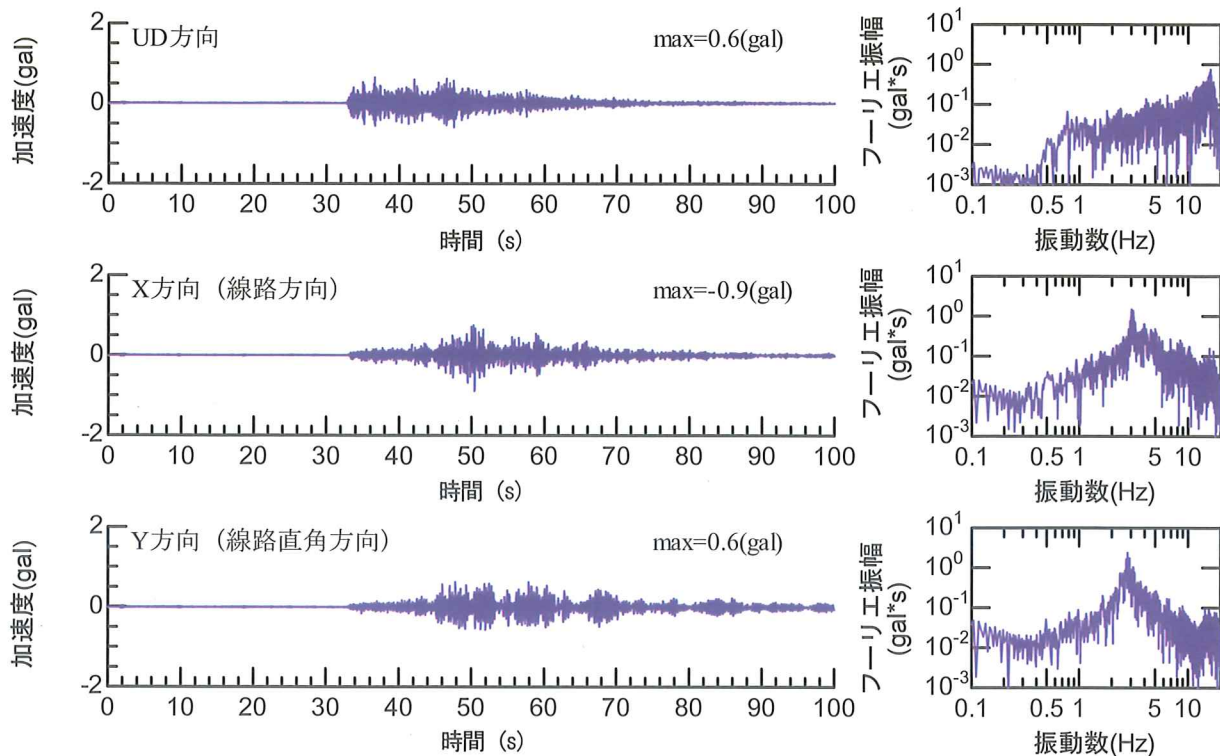


図3.32 時刻歴波形，フーリエ振幅スペクトル（高架上，地震No.1）

(2) 2011/4/1 20:57:54 M6.0 (14011904.159 S6780-6880)

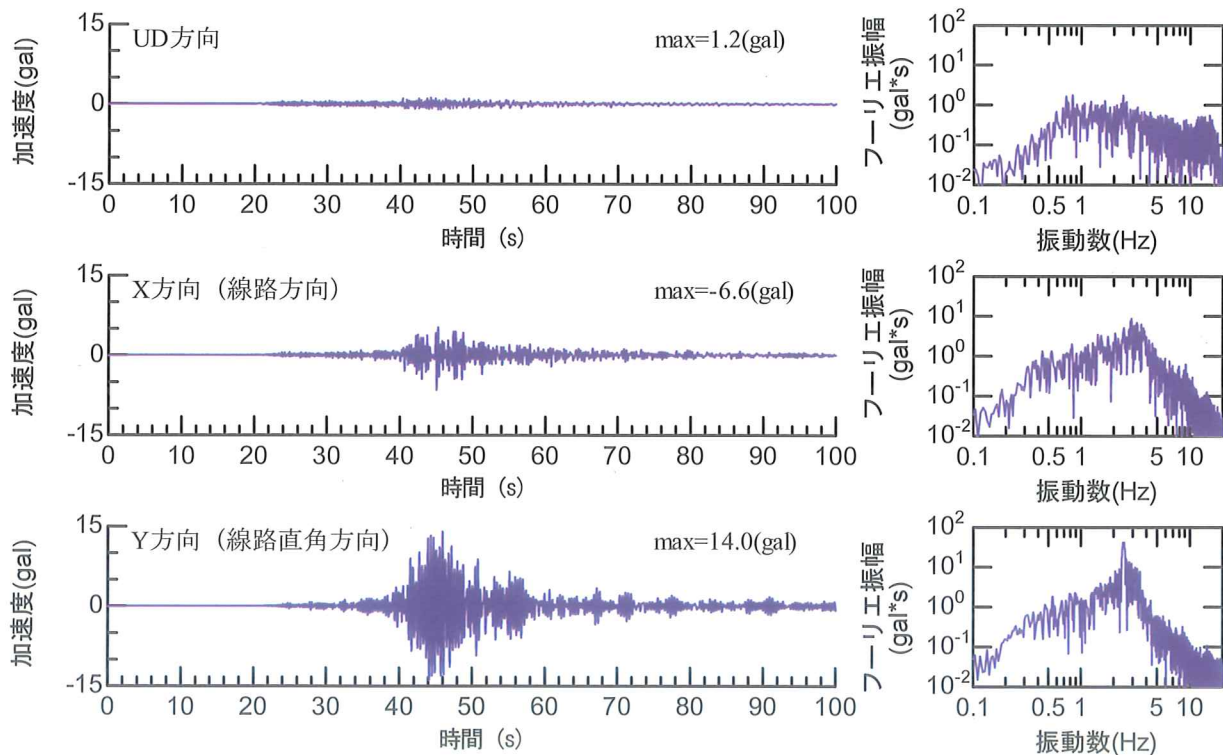


図3.33 時刻歴波形，フーリエ振幅スペクトル（高架上，地震No.2）

(3) 2011/4/1 22:30:26 M4.3 (14012104.159 S5120-5220)

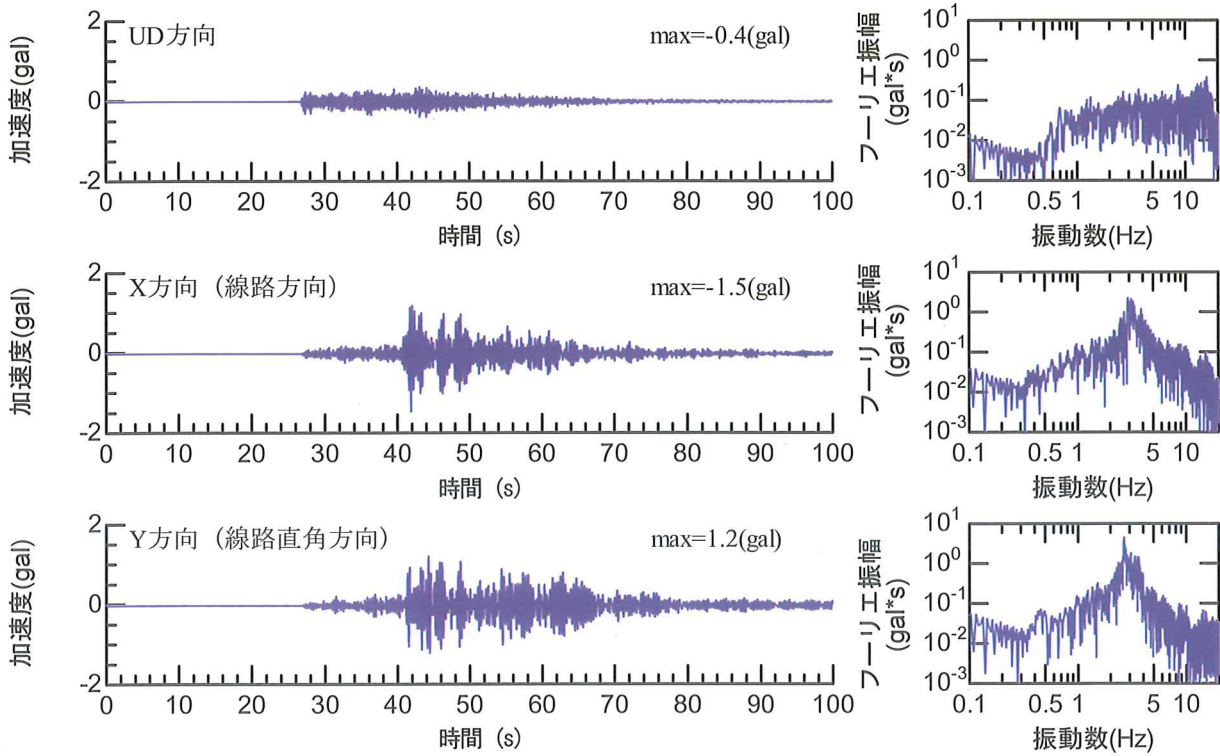


図3.34 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No. 3)

(4) 2011/4/2 6:59:00 M3.9 (14020504.159 S6820-6920)

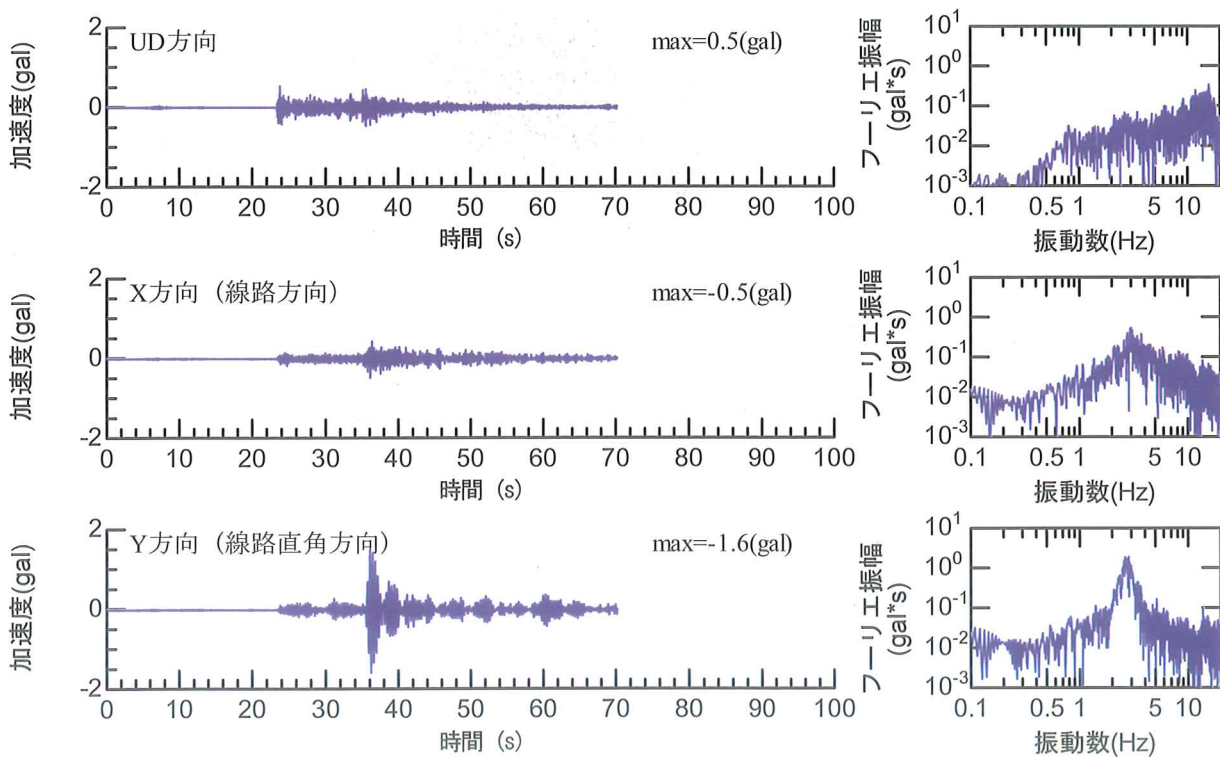


図3.35 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No. 4)

3.6 第一三本木トンネル付近での余震観測

第一三本木トンネル付近において、2011年4月7日～8日の期間、地震観測を行った。得られた観測記録のうち代表的なものを以下に示す。

3.6.1 対象地点付近の状況、計測時刻等の概略

図3.36にトンネル内での地震計設置状況、周辺状況を示す。

3.6.2 計測された余震の情報

表3.5に観測された余震の情報をまとめて示す。

3.6.3 余震観測記録（地表）

地表面位置（トンネル内）で観測された地震記録を図3.37～図3.40に示す。

表3.5 余震の情報

地震No	発生時刻	緯度	経度	深さ(km)	地震規模M	地域
1	2011/4/7 23:32:43	38.204	141.92	65.9	7.1	E OFF MIYAGI PREF
2	2011/4/7 23:37:38	38.208	141.843	65.1	4.3	E OFF MIYAGI PREF
3	2011/4/7 23:49:53	38.142	141.818	58.6	4.6	E OFF MIYAGI PREF
4	2011/4/8 0:25:13	38.204	141.852	62.8	4.5	E OFF MIYAGI PREF

2011年4月7日17:05～4月8日9:00 トンネル内余震観測（第一三本木トンネル）
 （使用機器：GPL-6A3P(2.2V)，ファイル名：14071704.159～14080804.159）

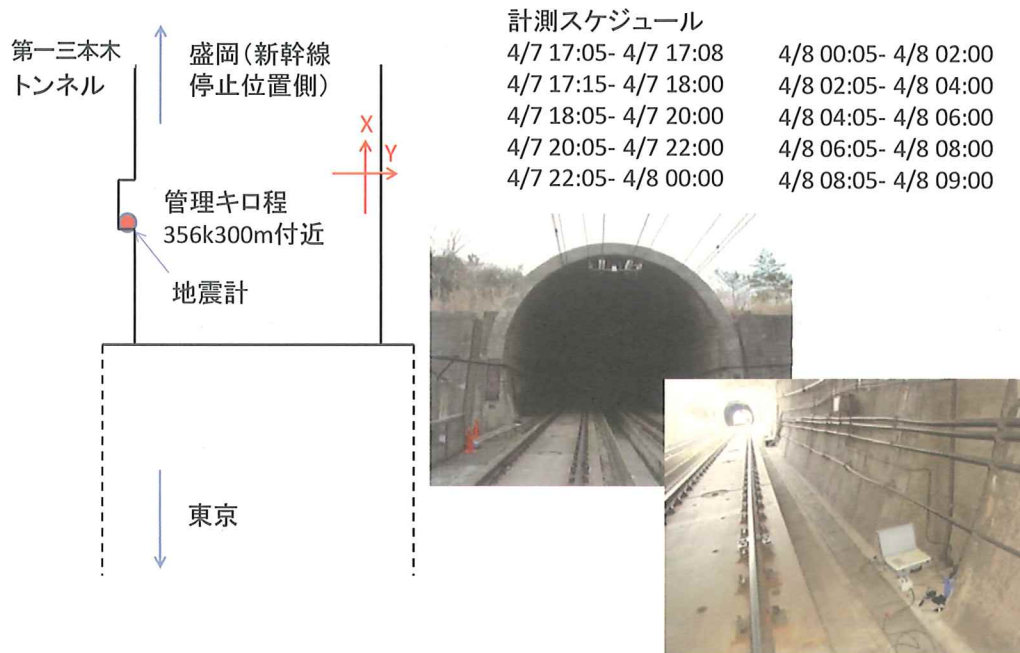


図3.36 観測地点の状況概略（第一三本木トンネル）

(1) 2011/4/7 23:32:43 M7.1 (14072204.159 S5250-5350)

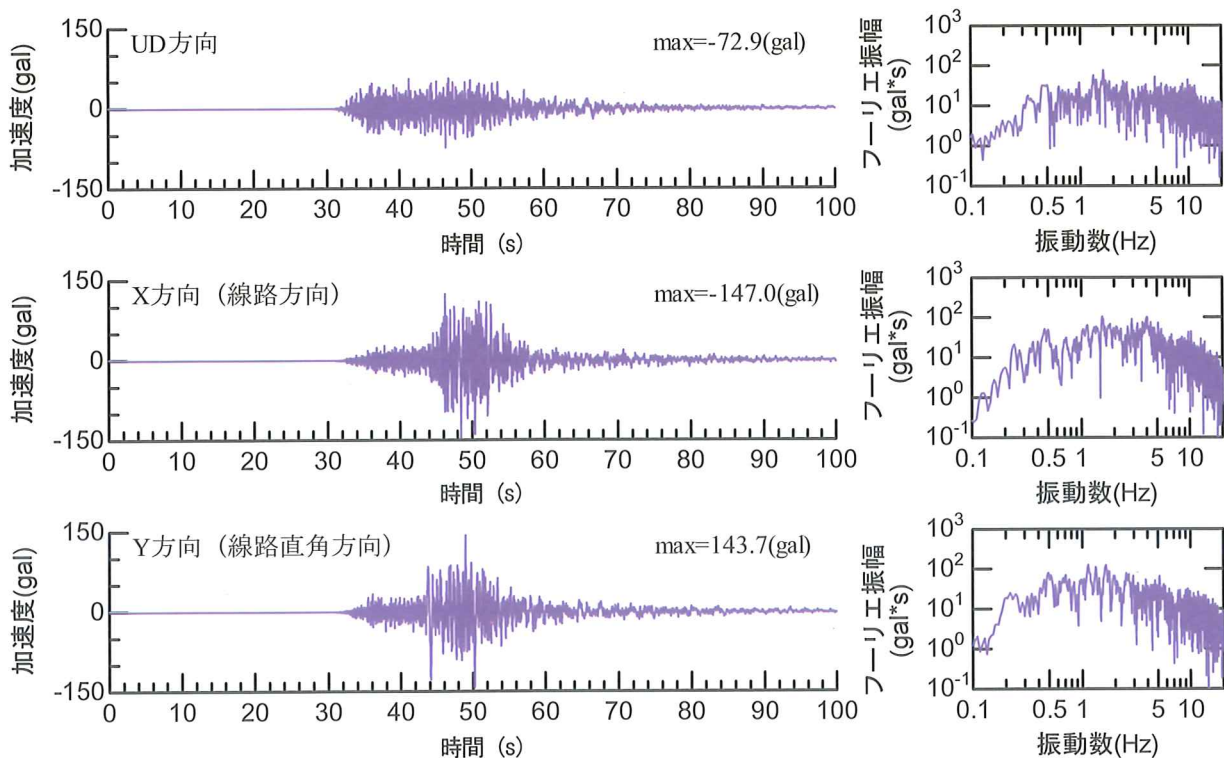


図3.37 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地震No. 1)

(2) 2011/4/7 23:37:38 M4.3 (14072204.159 S5560-5660)

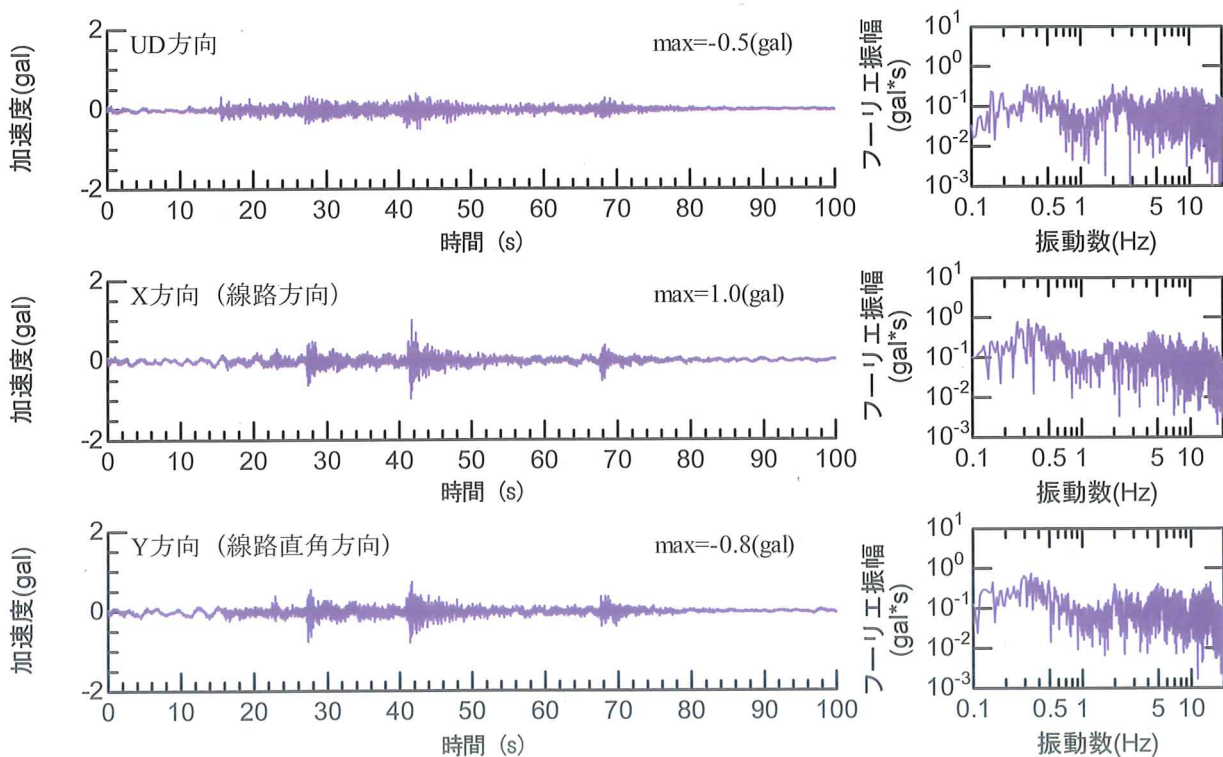


図3.38 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地震No. 2)

(3) 2011/4/7 23:49:53 M4.6 (14072204.159 S6280-6380)

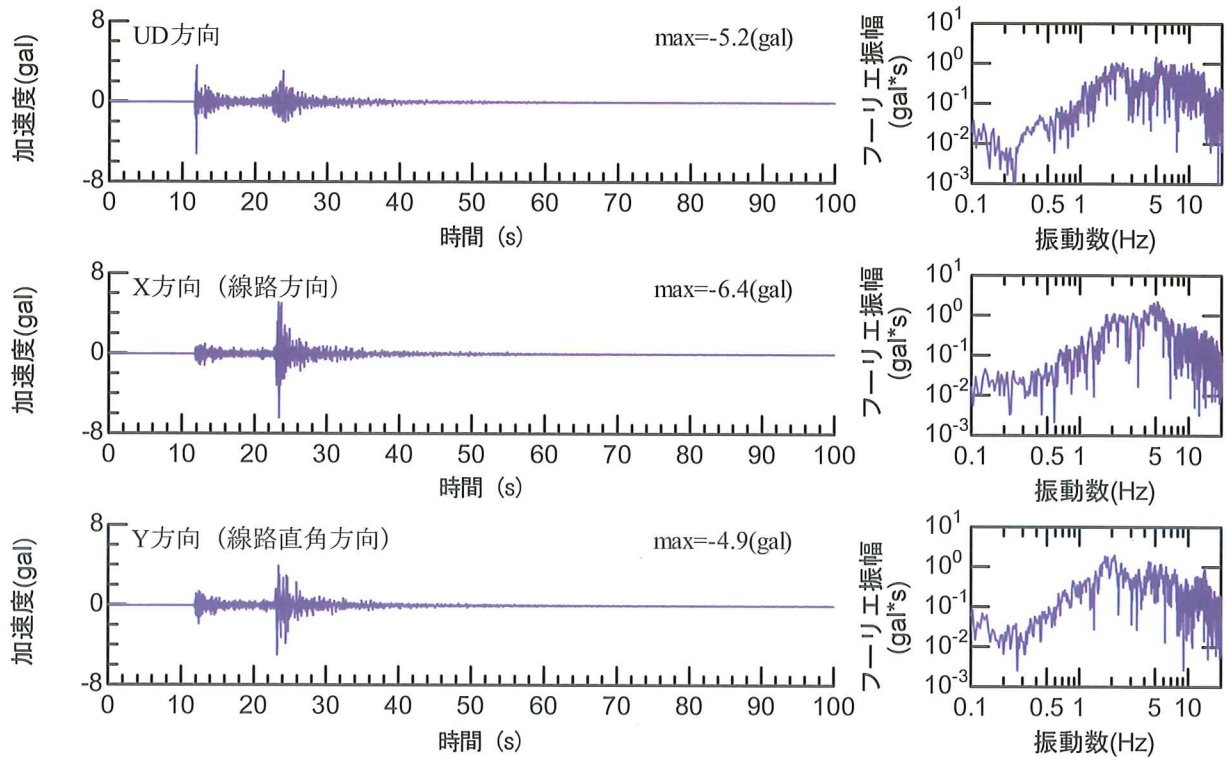


図3.39 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地震No. 3)

(4) 2011/4/8 0:25:13 M4.5 (14080004.159 S1200-1300)

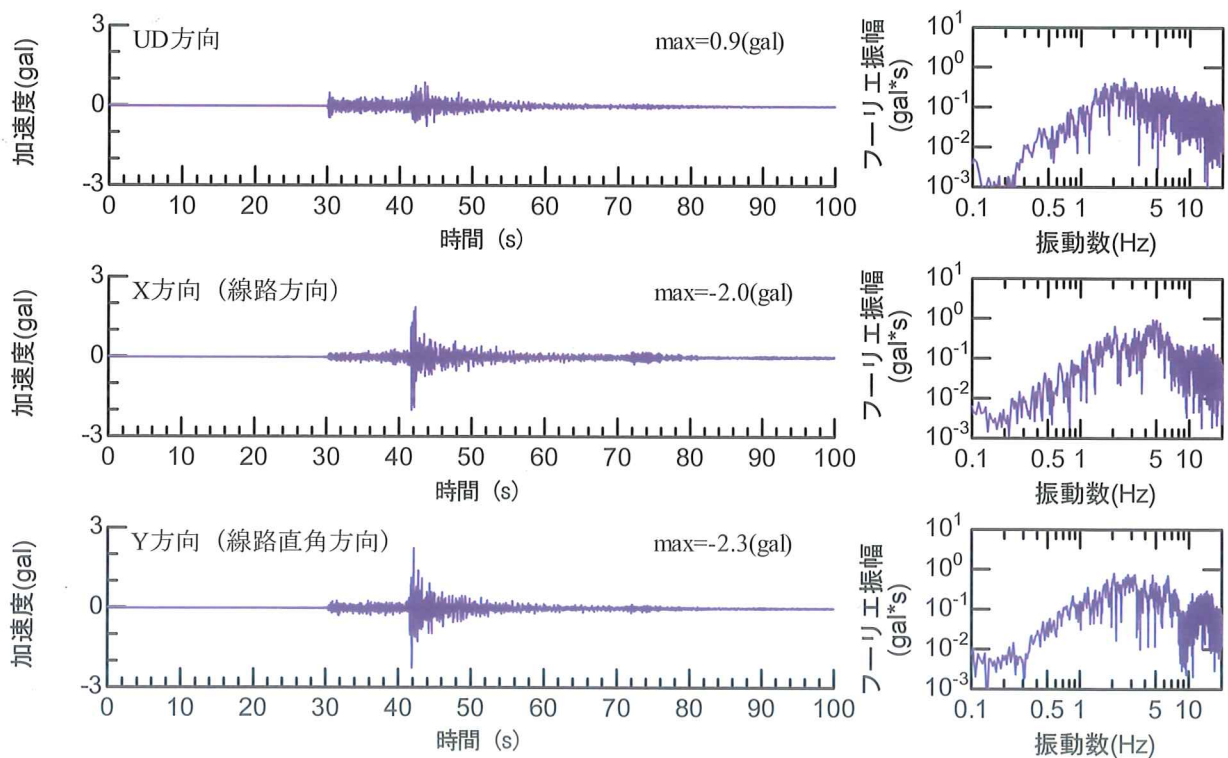


図3.40 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地震No. 4)

3.7 第二下矢次BI付近での余震観測

第二下矢次BI付近の地表面、高架上において、2011年4月14日～15日の期間、地震観測を行った。なお、解析対象構造物は、第一赤林BIであるが、地震観測は第二下矢次BIの高架上、地表面で実施している。得られた観測記録のうち代表的なものを以下に示す。

3.7.1 対象地点付近の状況、計測時刻等の概略

図3.41に地表面位置での地震計設置状況、周辺状況、図3.42に高架上位置での地震計設置状況、周辺状況を示す。

3.7.2 計測された余震の情報

表3.6に観測された余震の情報をまとめて示す。

3.7.3 余震観測記録（地表）

地表面位置で観測された地震記録を図3.43、図3.44に示す。

3.7.4 余震観測記録（高架上）

構造物上で観測された地震記録を図3.45、図3.46に示す。

表3.6 余震の情報

地震No	発生時刻		緯度	経度	深さ(km)	地震規模M	地域	高架上	地上
1	2011/4/14	19:32:32	39.79	143.426	32	5	FAR E OFF SANRIKU	○	○
2	2011/4/15	7:00:27	39.073	142.392	31	4.1	E OFF IWATE PREF	○	○

2011年4月14日11:30～4月15日9:00 高架橋下地表面余震観測（第二下矢次BI）

（使用機器：GPL-6A3P(2.2V)，ファイル名：14141129.059～14150804.059）

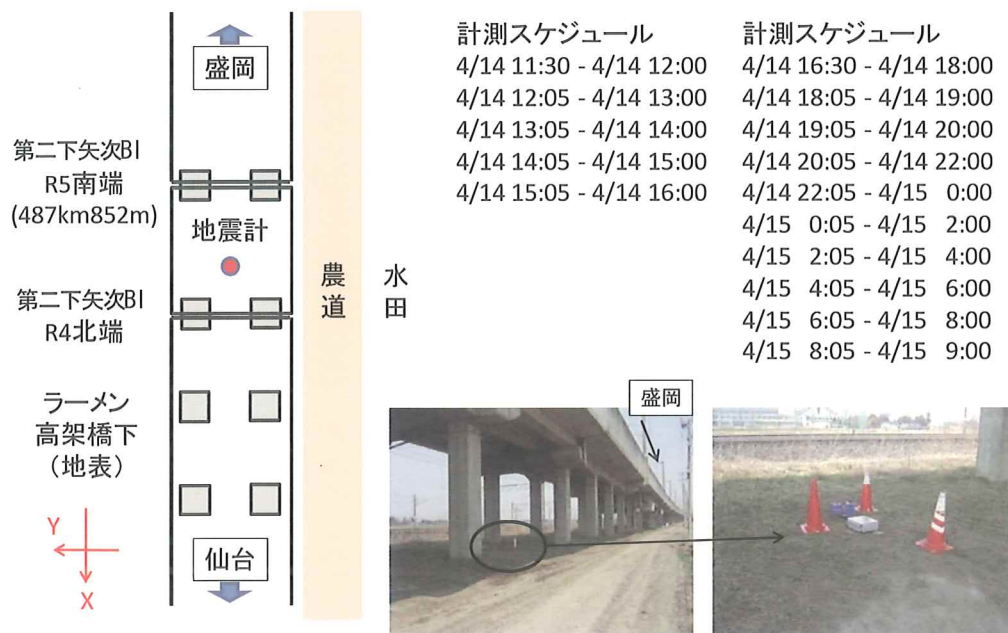


図3.41 観測地点の状況概略（第二下矢次BI付近 地表面）

2011年4月14日11:30～4月15日9:00高架橋上余震観測（第二下矢次BI）
 （使用機器：GPL-6A3P(2.2V)，ファイル名：14141129.159～14150804.159）

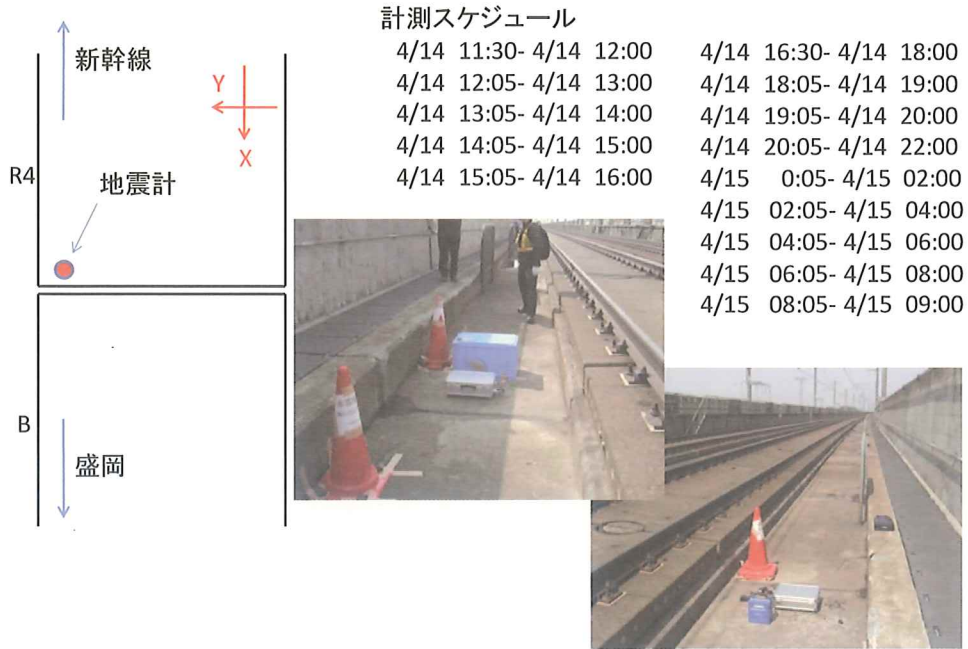


図3.42 観測地点の状況概略（第二下矢次BI付近 高架上）

(1) 2011/4/14 19:32:32 M5.0 (14141904.059 S1660-1760)

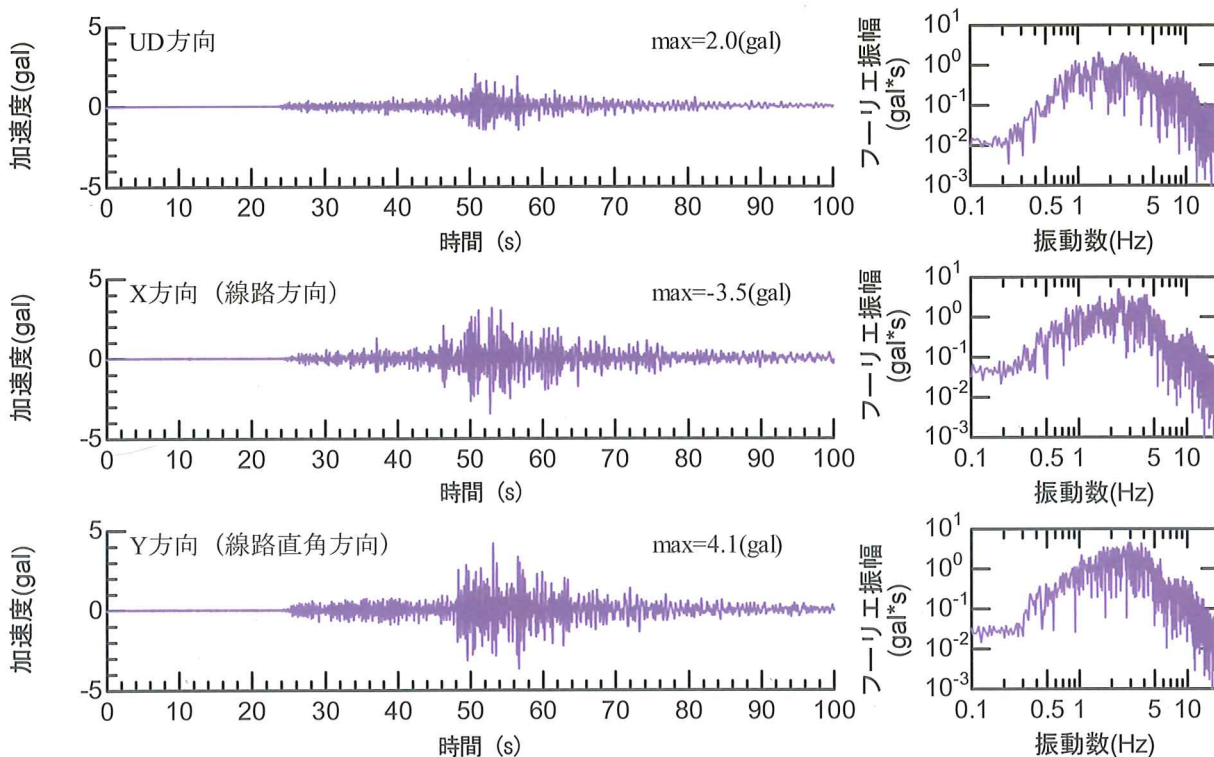


図3.43 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No.1)

(2) 2011/4/15 7:00:27 M4.1 (14150604.059 S3320-3420)

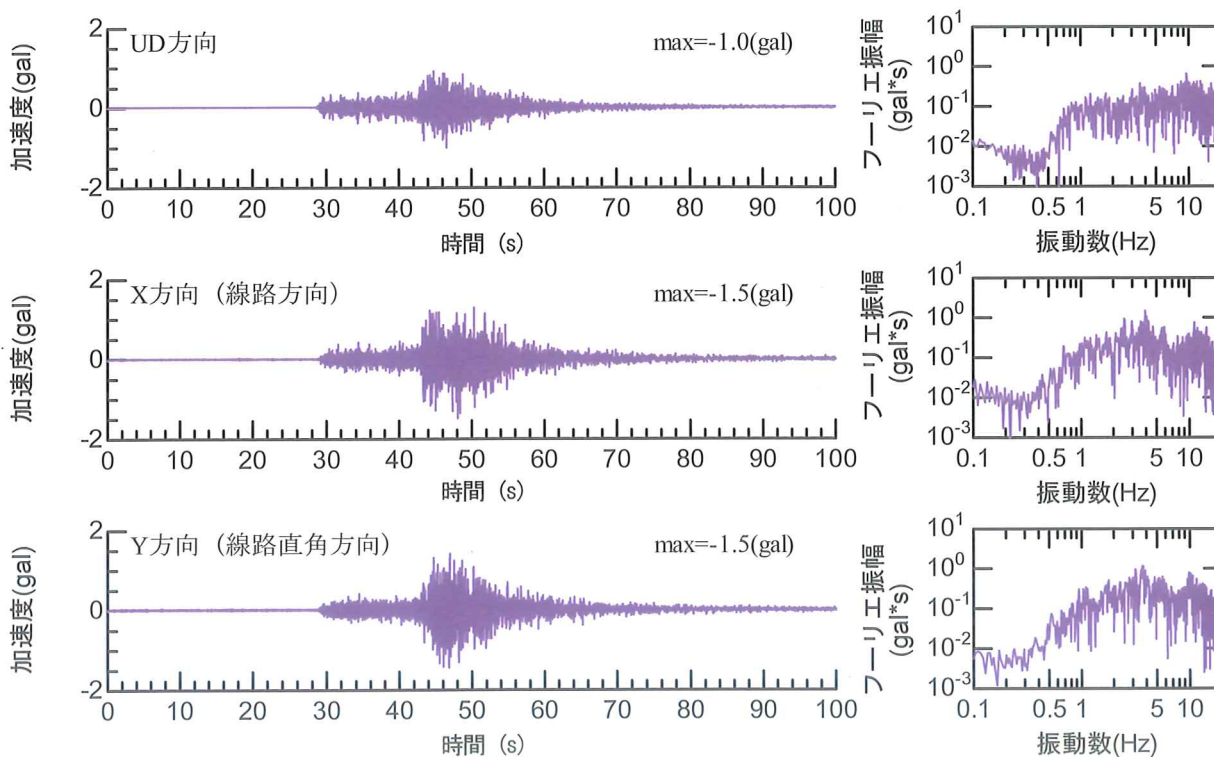


図3.44 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No.2)

(1) 2011/4/14 19:32:32 M5.0 (14141904.159 S1660-1760)

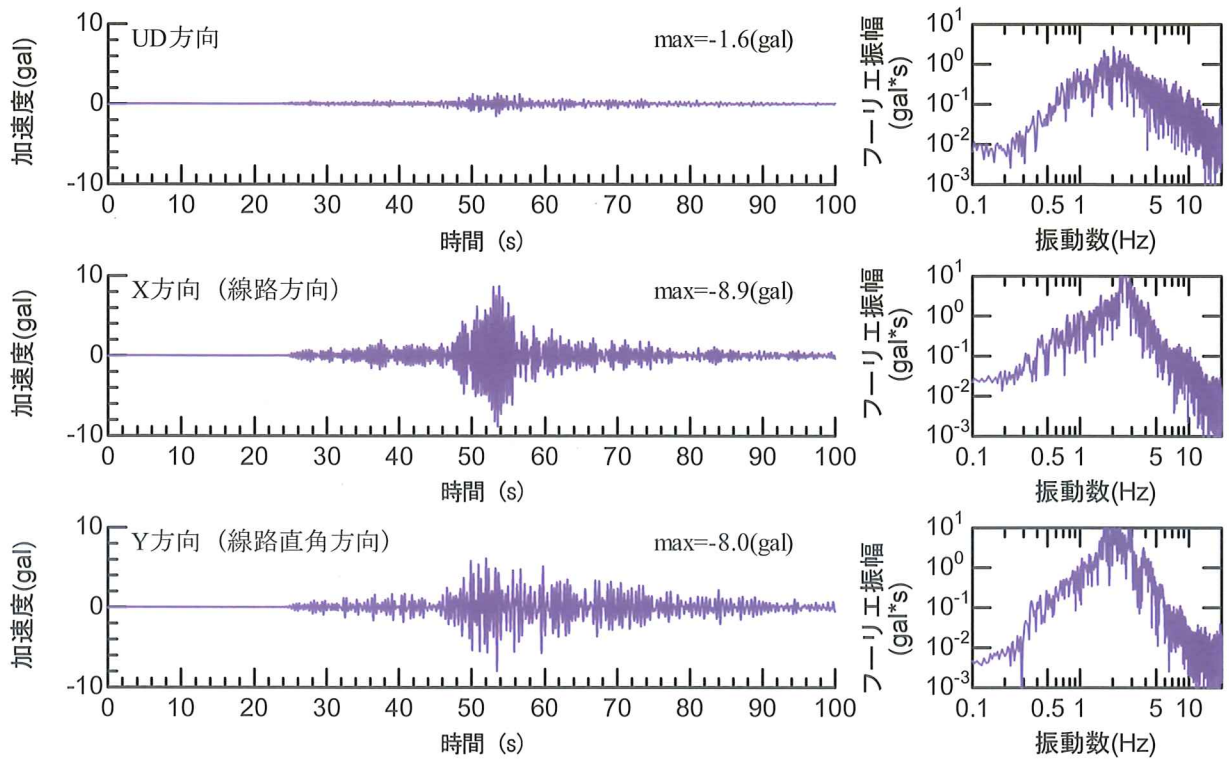


図3.45 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No. 1)

(2) 2011/4/15 7:00:27 M4.1 (14150604.159 S3320-3420)

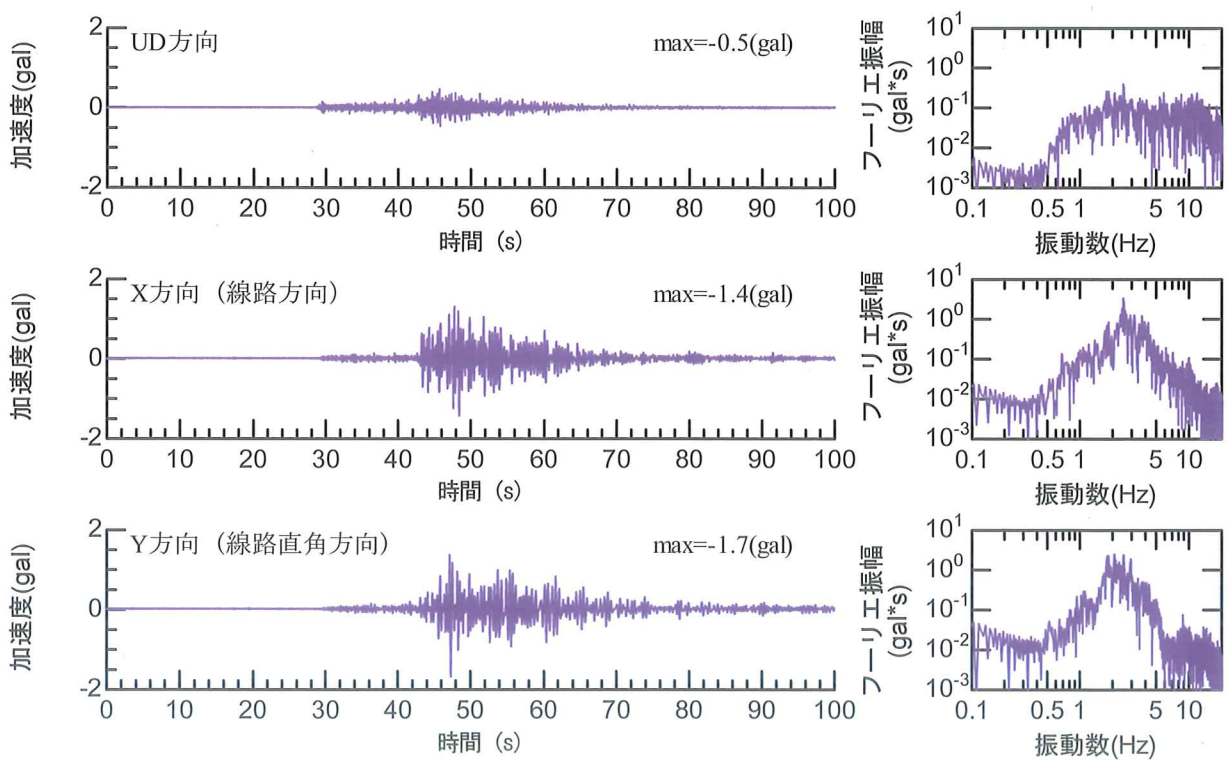


図3.46 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No. 2)

3.8 第一矢巾BI付近での余震観測

第一矢巾BI付近の地表面、高架上において、2011年4月6日～7日の期間、地震観測を行った。なお、解析対象構造物は、第二矢巾BIであるが、地震観測は第三矢巾BI（地表面）、第一矢巾BI（高架上）で実施している。得られた観測記録のうち代表的なものを以下に示す。

3.8.1 対象地点付近の状況、計測時刻等の概略

図3.47に地表面位置での地震計設置状況、周辺状況、図3.48に高架上位置での地震計設置状況、周辺状況を示す。

3.8.2 計測された余震の情報

表3.7に観測された余震の情報をまとめて示す。

3.8.3 余震観測記録（地表）

地表面位置で観測された地震記録を図3.49～図3.51に示す。

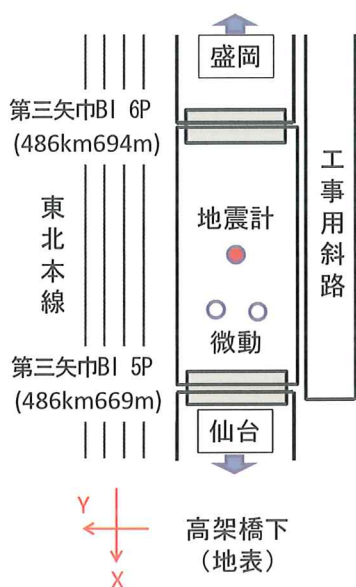
3.8.4 余震観測記録（高架上）

構造物上で観測された地震記録を図3.52～図3.54に示す。

表3.7 余震の情報

地震No	発生時刻	緯度	経度	深さ(km)	地震規模M	地域	高架上	地上
1	2011/4/13 21:48:10	38.436	142.16	32.7	4.2	E OFF MIYAGI PREF	○	○
2	2011/4/14 4:57:18	39.648	143.809	0	6.3	FAR E OFF SANRIKU	○	○
3	2011/4/14 5:32:20	39.647	143.466	33	5.7	FAR E OFF SANRIKU	○	○

2011年4月13日19:00～4月14日9:00 高架橋下地表面余震観測（第三矢巾BI）
 （使用機器：GPL-6A3P(2.2V), ファイル名：14121847.059～14140804.059）



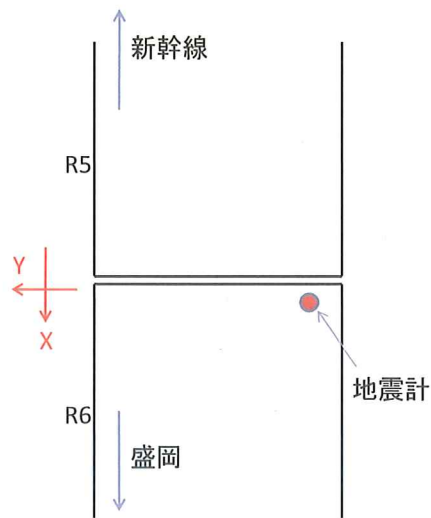
計測スケジュール

- 4/13 19:00 - 4/13 20:00
- 4/13 20:05 - 4/13 21:00
- 4/13 21:05 - 4/13 22:00
- 4/13 22:05 - 4/14 0:00
- 4/14 0:05 - 4/14 2:00
- 4/14 2:05 - 4/14 4:00
- 4/14 4:05 - 4/14 6:00
- 4/14 6:05 - 4/14 8:00
- 4/14 8:05 - 4/14 9:00



図3.47 観測地点の状況概略（第三矢巾BI付近 地表面）

2011年4月13日19:30～4月14日9:00 高架橋上余震観測（第一矢巾BI）
 （使用機器：GPL-6A3P(2.2V)，ファイル名：14131929.159～14140804.159）



計測スケジュール

4/13	19:30-	4/13	20:00
4/13	20:05-	4/13	21:00
4/13	21:05-	4/13	22:00
4/13	22:05-	4/14	0:00
4/14	0:05-	4/14	02:00
4/14	02:05-	4/14	04:00
4/14	04:05-	4/14	06:00
4/14	06:05-	4/14	08:00
4/14	08:05-	4/14	09:00

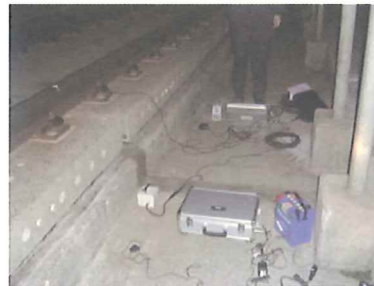


図3.48 観測地点の状況概略（第一矢巾BI付近 高架上）

(1) 2011/4/13 21:48:10 M4.2 (14132104.059 S2590-2690)

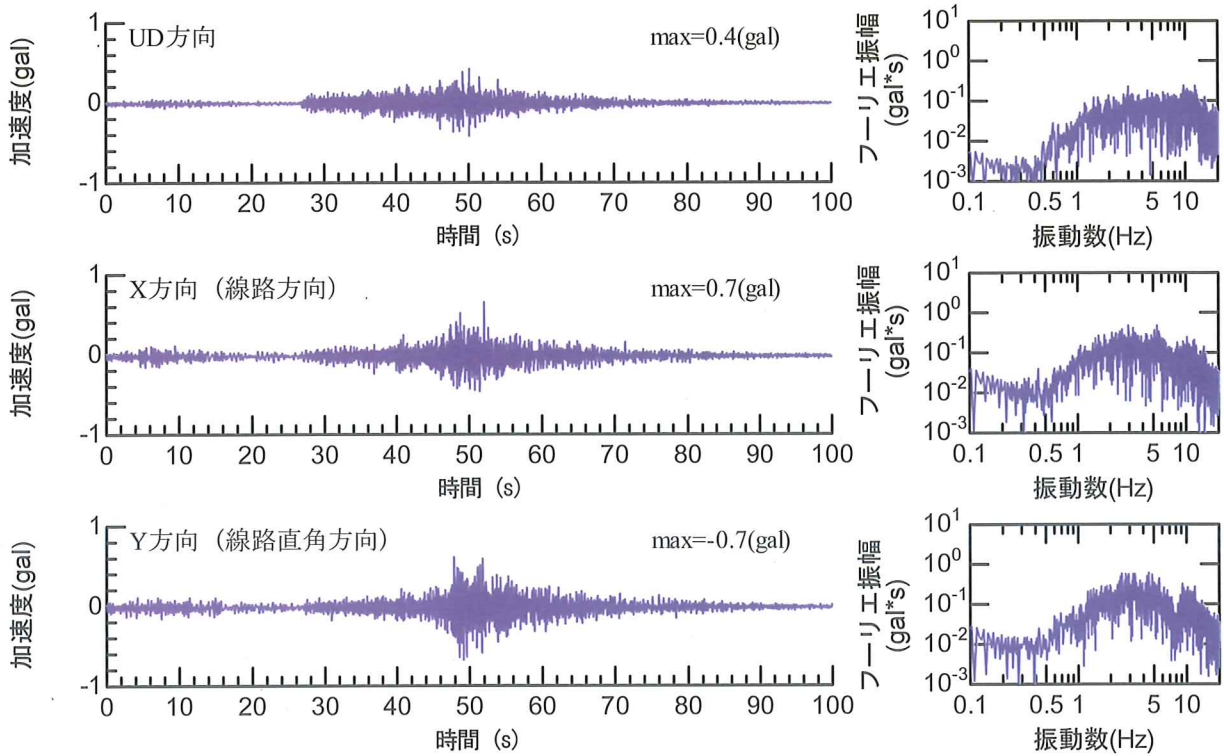


図3.49 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No. 1)

(2) 2011/4/14 4:57:18 M6.3 (14140404.059 S3220-3320)

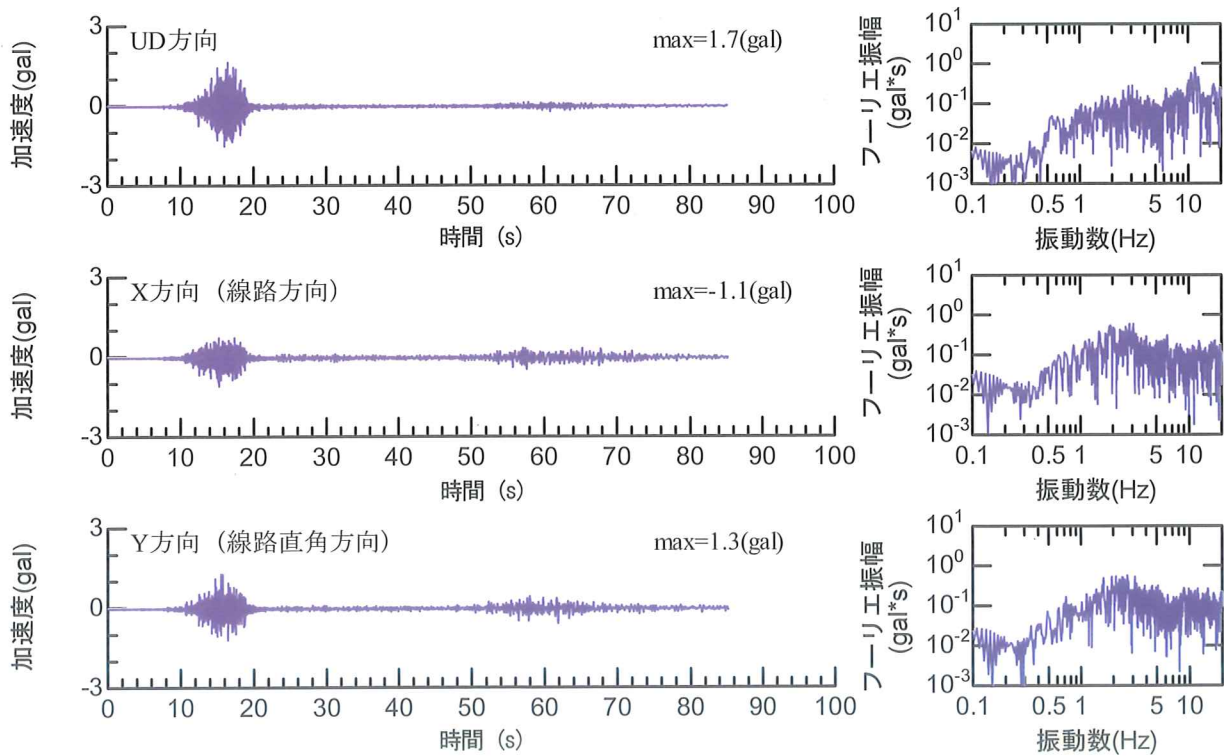


図3.50 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No. 2)

(3) 2011/4/14 5:32:20 M5.7 (14140404.059 S5250-5350)

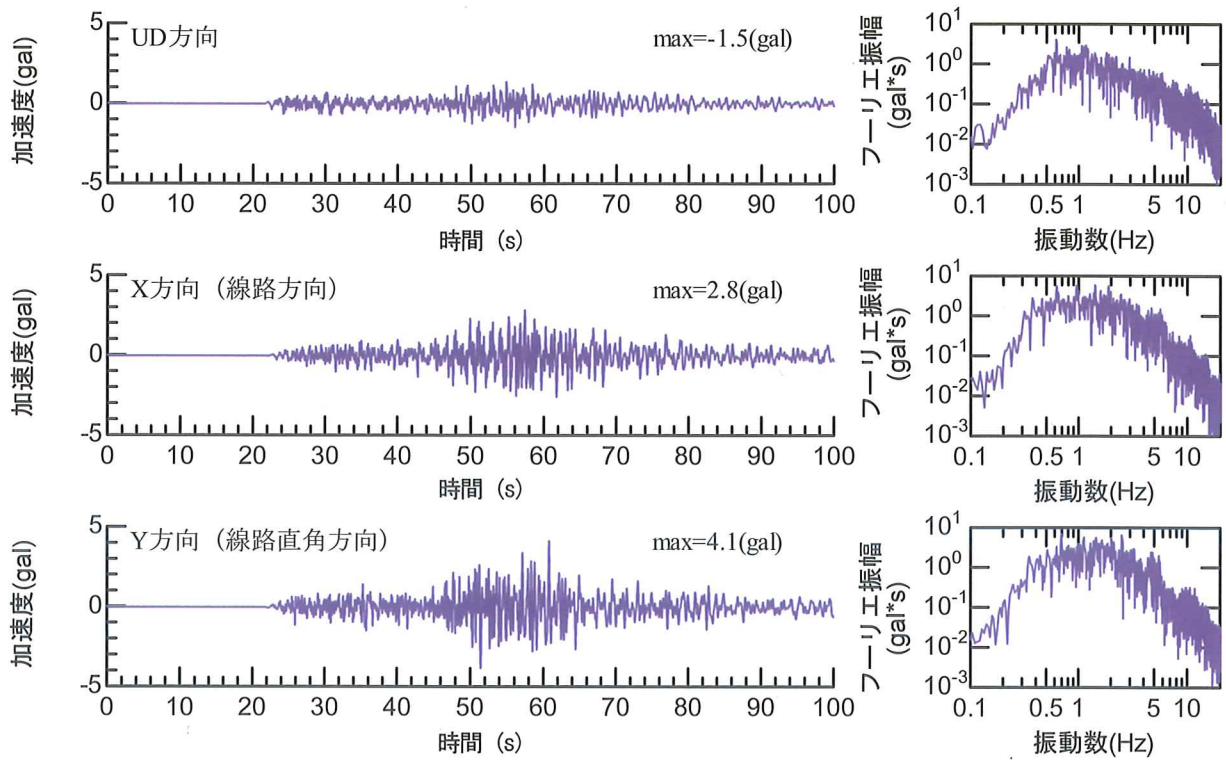


図3.51 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (地表面, 地震No.3)

(1) 2011/4/13 21:48:10 M4.2 (14132104.159 S2590-2690)

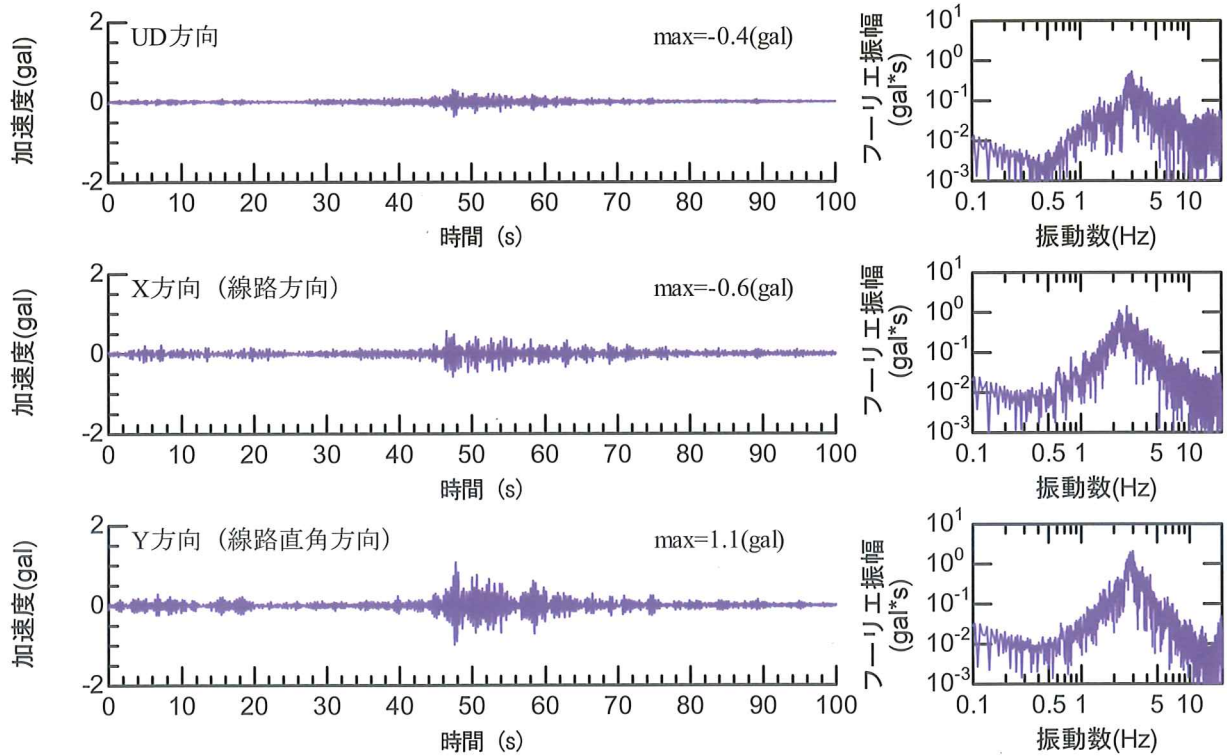


図3.52 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No. 1)

(2) 2011/4/14 4:57:18 M6.3 (14140404.159 S3220-3320)

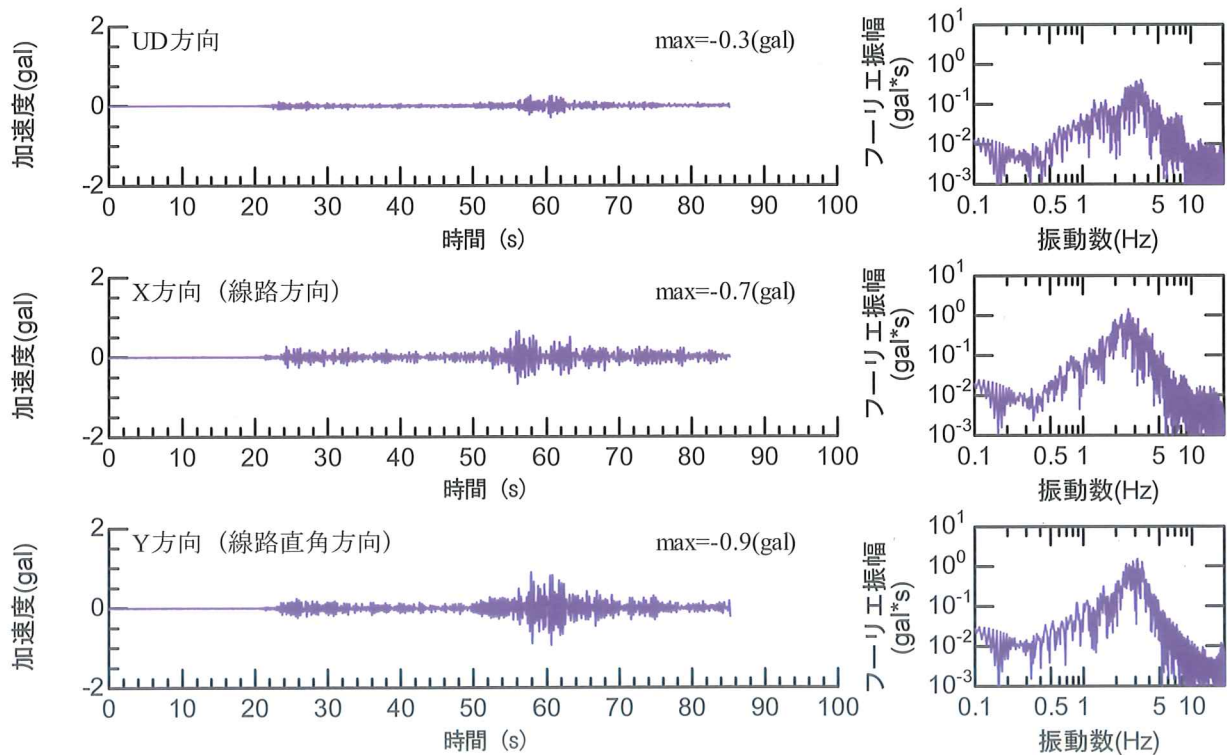


図3.53 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No. 2)

(3) 2011/4/14 5:32:20 M5.7 (14140404.159 S5250-5350)

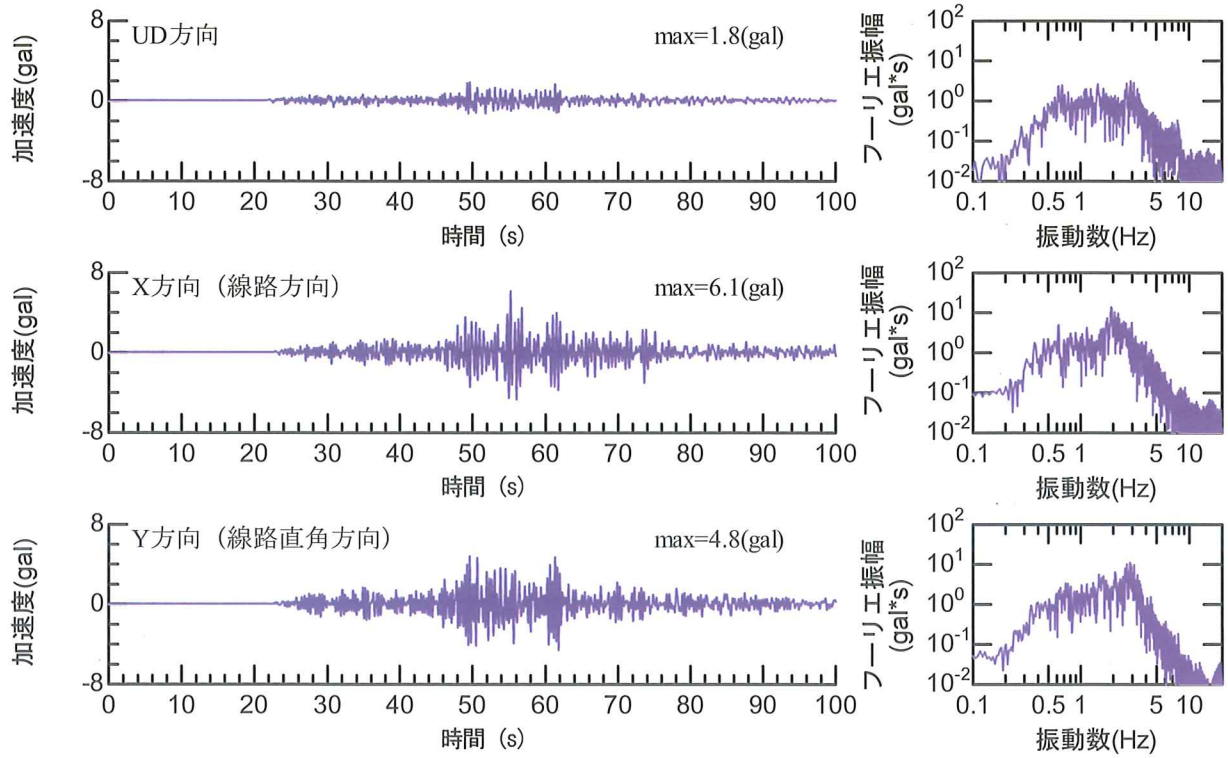


図3.54 時刻歴波形, フーリエ振幅スペクトル (高架上, 地震No.3)

3.9 構造物の動特性の同定

3.9.1 伝達関数の評価

地表面、構造物上で同一の余震記録が複数観測されている場合、両者の波形をフーリエ変換しその比をとることにより、構造物の伝達関数を求めることができる。こ

の伝達関数を用いて、構造物の弾性固有周期と減衰定数を評価できる。伝達関数評価のイメージを図3.55に示す。また、各地点での地表面および構造物上の余震記録を用いて、構造物毎の伝達関数（フーリエ振幅スペクトル比）を算定した結果を図3.56～図3.60に示す。

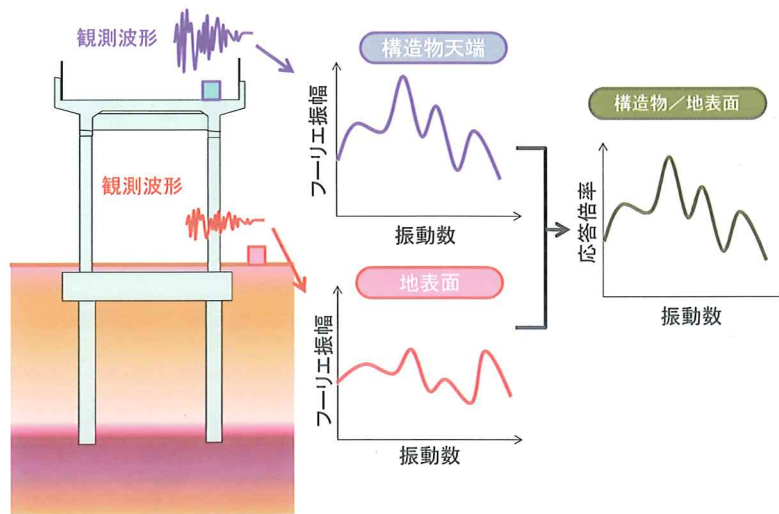


図3.55 伝達関数算出のイメージ

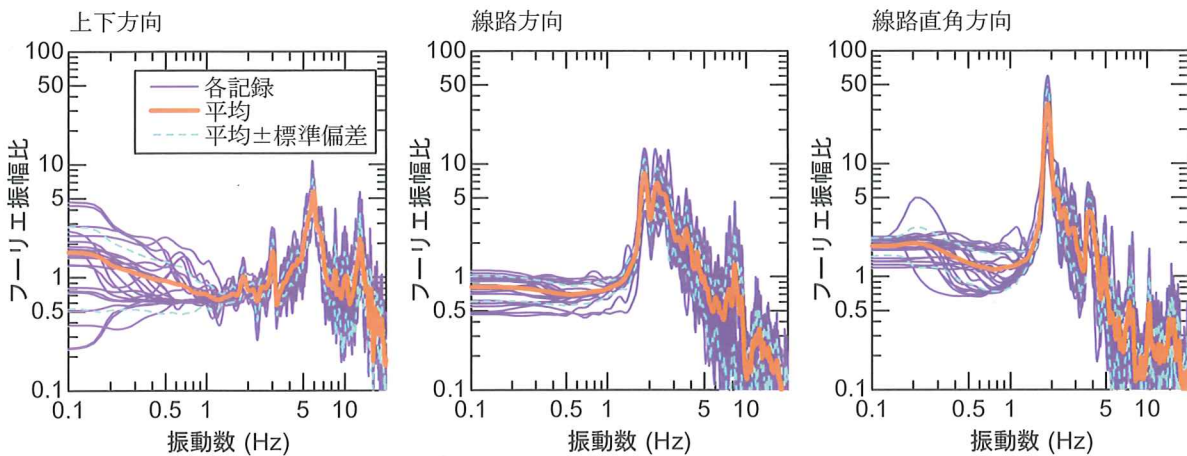


図3.56 高架上/高架下の余震記録スペクトル比（第三小田原I）

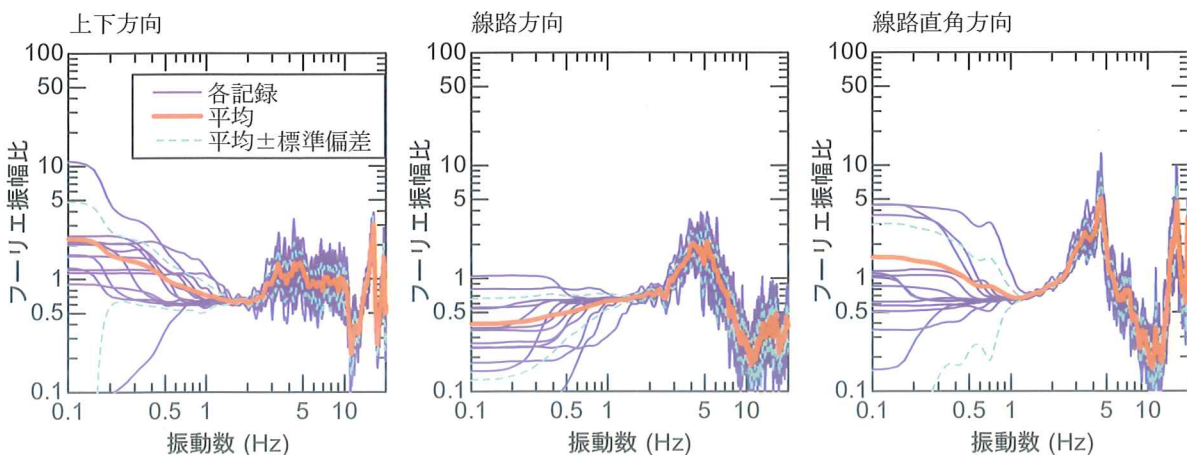


図3.57 高架上/高架下の余震記録スペクトル比（東久保I (4P)）

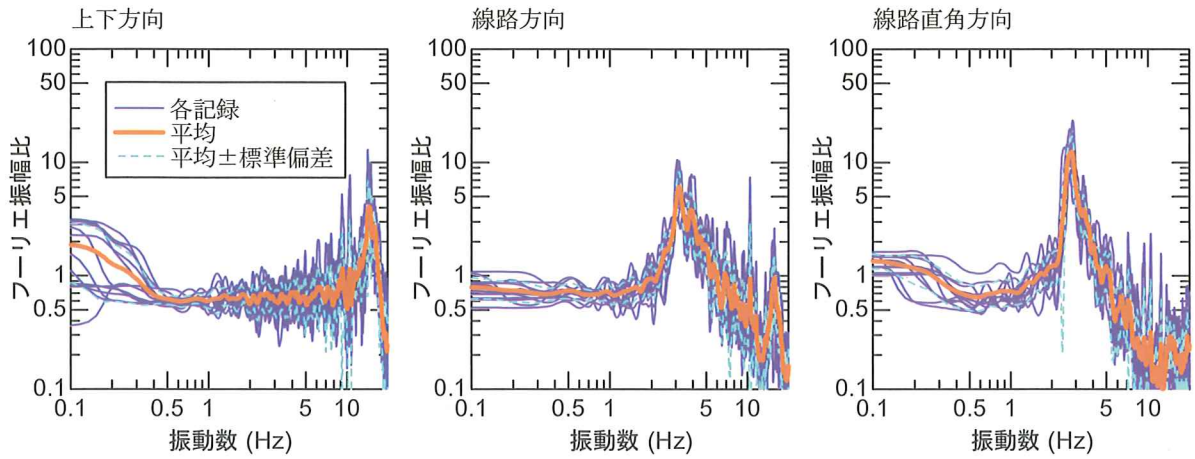


図3.58 高架上/高架下の余震記録スペクトル比 (第二河原町BI)

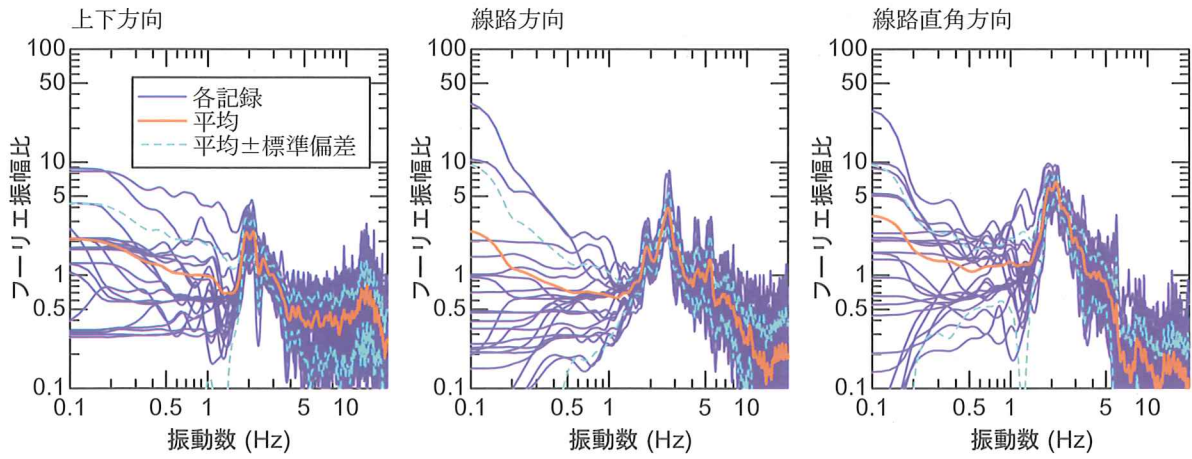


図3.59 高架上/高架下の余震記録スペクトル比 (第二下矢次BI)

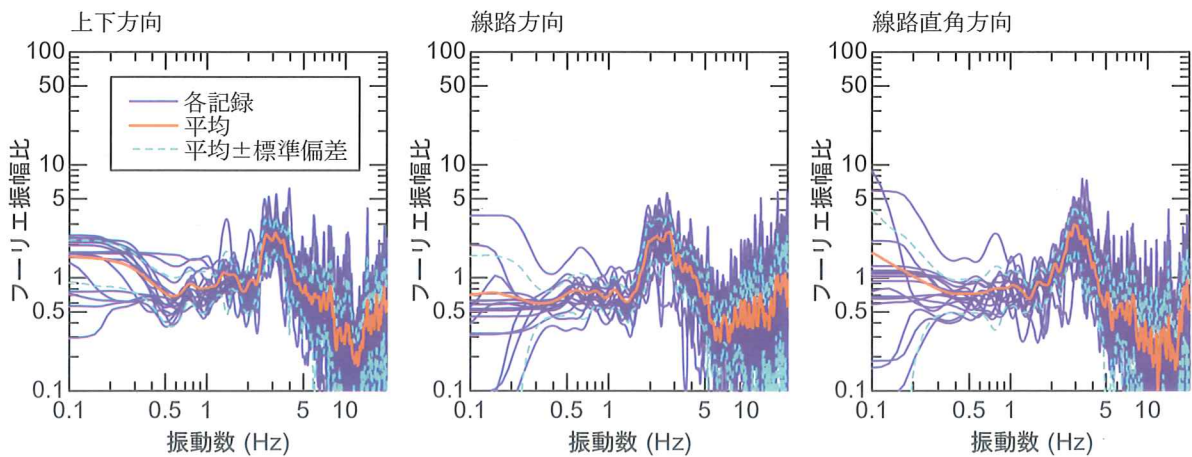


図3.60 高架上/高架下の余震記録スペクトル比 (第一矢中BI)

3.9.2 構造物の弾性周期，減衰定数推定結果

図3.56～図3.60の伝達関数の評価結果より推定される各構造物の弾性周期，減衰定数を表3.8に示す。この結果と各構造物の数値解析結果を比較することで，解析モデルの妥当性の検証や，動的解析時の減衰の設定の際の

参考資料として活用出来る。これらの結果を大まかに比較すると，車両が脱線した第三小田原BIにおいては，他の構造物と比較して構造物の固有周期が長く，線路直角方向の減衰が小さい（1.5%）ことが分かる。

表3.8 構造物の弾性周期，減衰推定結果まとめ

観測実施 構造物	構造形式	弾性周期 T(s)		減衰定数 h	
		線路 方向	直角 方向	線路 方向	直角 方向
第三小田原BI	鋼製橋脚	0.56	0.53	0.061	0.015
東久保BI(4P)	一層ラーメン高架橋	0.19	0.22	0.237	0.099
第二河原町BI	二層ラーメン高架橋	0.31	0.36	0.082	0.041
第二下矢次BI	一層ラーメン高架橋	0.37	0.46	0.128	0.075
第一矢巾BI	壁式橋脚	0.36	0.34	0.198	0.171

※ここでいう弾性周期Tは，構造物の等価固有周期 T_{eq} とは異なる。