

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の強震観測速報(第1報)

地震諸元

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の地震諸元を表1に示す。気象庁によるものと、米国地質調査所(USGS)によるものの2種を示している。

表1 地震諸元

	気象庁 ¹	米国地質調査所(USGS) ²
発震時	2011/03/11 14:46 (JST)	2011/03/11 05:46:23 (UT)
震央位置	38°06.2'N, 142°51.6'E (38.103°N, 142.860°E)	38.322°N, 142.369°E
規模	9.0 (M_w) ³	8.9 (M_{WP})
深さ	24 km	24.4 km

強震記録

建築研究所の強震観測網で得られた強震記録の最大加速度等を震央距離の近い順に表2に、観測地点の位置を震央位置とともに図1に示す。また、代表的な強震記録の加速度波形と減衰定数5%の疑似速度応答スペクトルを図2以降に示す。実際の強震記録は最長で600秒間収録されているが、図の加速度波形は300秒間に統一している。疑似速度応答スペクトルは、すべての記録時間を用いて計算している。なお、地震の影響で通信状況が不安定であり、ここでは現時点で回収できた記録を示している。東北地方で8地点(うち仙台市内5地点)の記録が未回収である。

¹ <http://www.jma.go.jp/jp/quake/20110311174200387-010900.html>

² <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2011/usc0001xgp/>

³ <http://www.jma.go.jp/jma/press/1103/13b/201103131255.html>

表2 強震記録一覧(1/2)

記号	観測地点	Δ (km)	I_{JMA}	設置 方位	位置	最大加速度 (cm/s ²)			備考	
						H1	H2	V		
SND	仙台第2合同庁舎	175	5.2	074°	B2F*	163	259	147	図2	
					15F	361	346	543		
TRO	鶴岡合同庁舎	275	3.9	182°	01F*	34	36	14	図3	
					04F	37	39	15		
HCN2	八戸市庁舎別館(免震)	292	5.2	164°	GL*	286	210	61	図4	
					G30	86	89	49		地中 30 m
					G105	36	46	32	地中 105 m	
					10F	120	123	206		
					01F	91	122	73		
AKT	秋田県庁	299	4.3	177°	08F	175	192	44		
					B1F*	50	47	24	図5	
ANX	建築研究所	330	5.3	180°	A01*	279	227	248	図6	
					A89	142	153	102		地中 89 m
					BFE	194	191	136	新館	
					8FE	597	506	344	新館	
					MBC	203	206	152	研究本館	
M8C	682	585	311	研究本館						
TKC	つくば市庁舎(免震)	334	5.2	004°	B1F*	327	233	122	図7	
					01F	92	76	198		
					06F	126	91	243		
NIG	新潟市庁舎	335	3.9	085°	B1F*	28	40	14	図8	
					07F	39	55	14		
HRH	弘前法務合同庁舎	346	3.4	195°	01F*	28	25	15	図9	
TUS	東京理科大学野田キャンパス	357	5.1	000°	01F*	269	263	151	図10	
NIT	日本工業大学	362	5.1	288°	GL*	230	197	79	図11	
					01F	150	119	63		
					06F	283	322	131		
NMW	国立西洋美術館(免震)	382	4.8	218°	GL*	265	194	150	図12	
					B1FW	100	79	84		
					01FW	76	89	87		
					04F	100	77	90		
TKD	コーシャタワー佃	385	4.4	180°	01F*	87	98	41	図13	
					18F	118	141	64		
					37F	162	198	108		
CGC	中央合同庁舎 6号館	386	4.4	208°	01F*	90	86	45	図14	
					20B	208	148	173		B棟 20F
					19C	179	133	130		C棟 19F
CG2	中央合同庁舎 2号館	386	4.2	208°	B4F*	75	71	49	図15	
					13F	137	113	72		
					21F	121	131	104		
CG3	中央合同庁舎 3号館(免震)	386	4.5	208°	B2F*	104	91	58	図16	
					B1F	55	41	62		
					12F	94	82	104		

注) Δ : 震央距離, I_{JMA} : 計測震度(*印のセンサーの3成分の加速度記録から気象庁の方法で算出), 設置方位: 北から東回りに測った方位, H1, H2, V: 水平1(設置方位), 水平2(設置方位に直交)及び鉛直方向の最大加速度

表2 強震記録一覧(2/2)

記号	観測地点	Δ (km)	I_{JMA}	設置 方位	位置	最大加速度 (cm/s ²)			備考
						H1	H2	V	
NGN	長野県庁	444	2.7	157°	B1F*	8	7	8	☒ 17
					11F	35	27	9	
YMN	山梨県庁(免震)	468	4.0	006°	GL*	51	44	20	☒ 18
					B1F	47	39	18	
					01F	37	52	20	
					08F	41	51	25	
SMZ	清水合同庁舎	520	4.2	165°	01F*	28	40	15	☒ 19
					11F	81	56	18	

注) Δ : 震央距離, I_{JMA} : 計測震度(*印のセンサーの3成分の加速度記録から気象庁の方法で算出), 設置方位: 北から東回りに測った方位, H1, H2, V: 水平1(設置方位), 水平2(設置方位に直交)及び鉛直方向の最大加速度

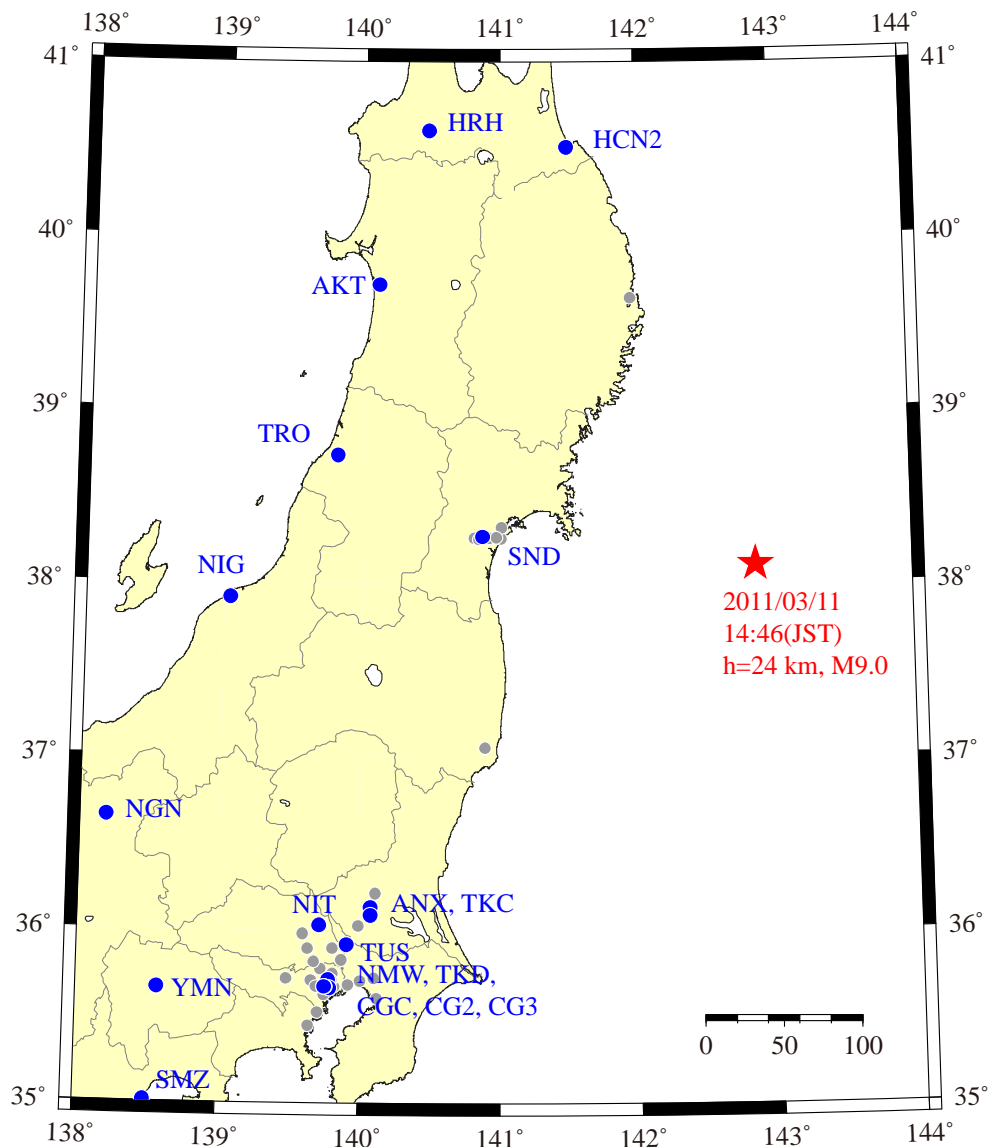


図1 震央位置(★)と強震観測地点(●: 記録を回収処理した観測地点, ●: 記録が未回収である観測地点)

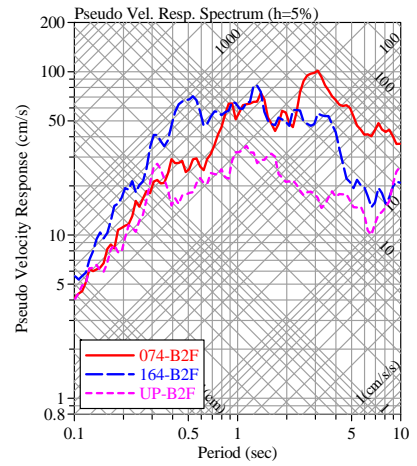
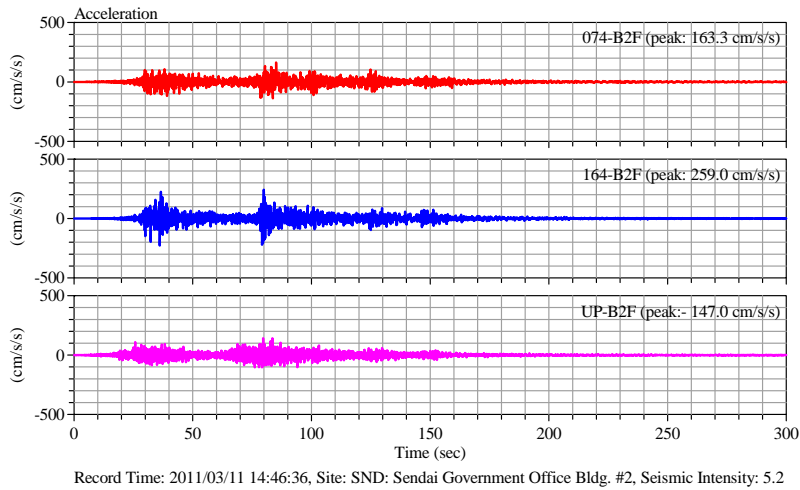


図2 仙台第2合同庁舎(SND)地下2階(B2F)の強震記録

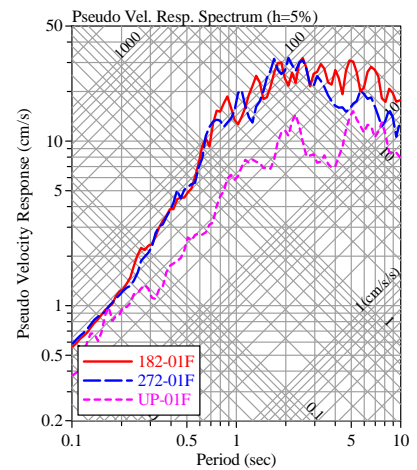
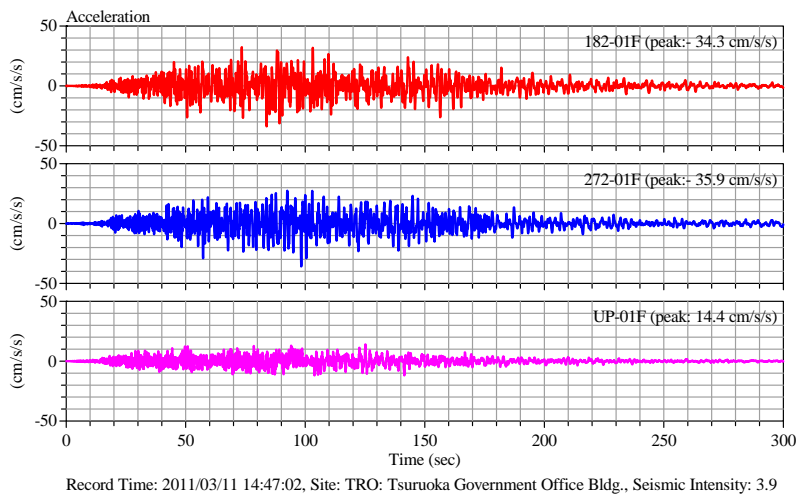


図3 鶴岡合同庁舎(TRO)1階(01F)の強震記録

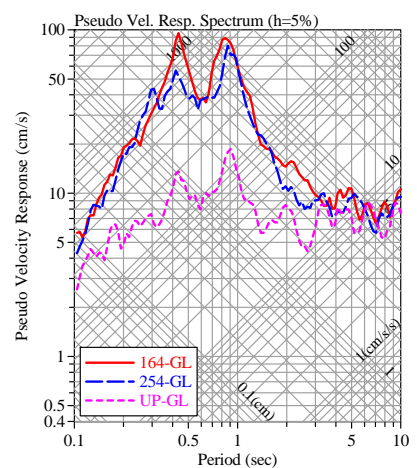
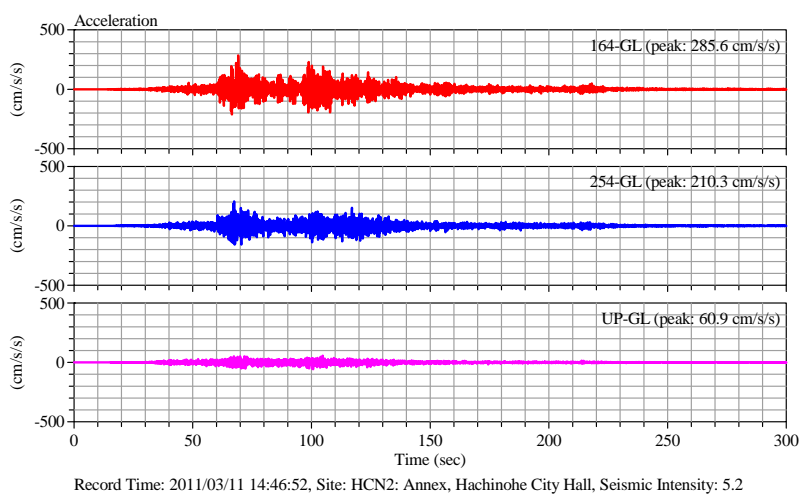


図4 八戸市庁舎別館(HCN2)地表(GL)の強震記録

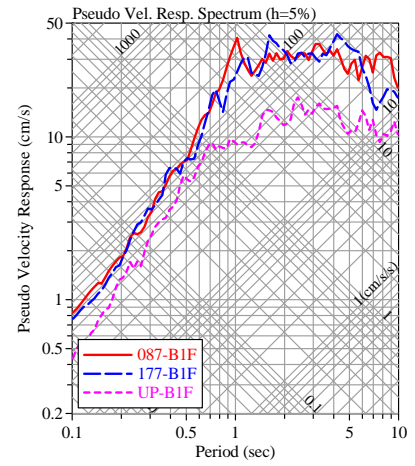
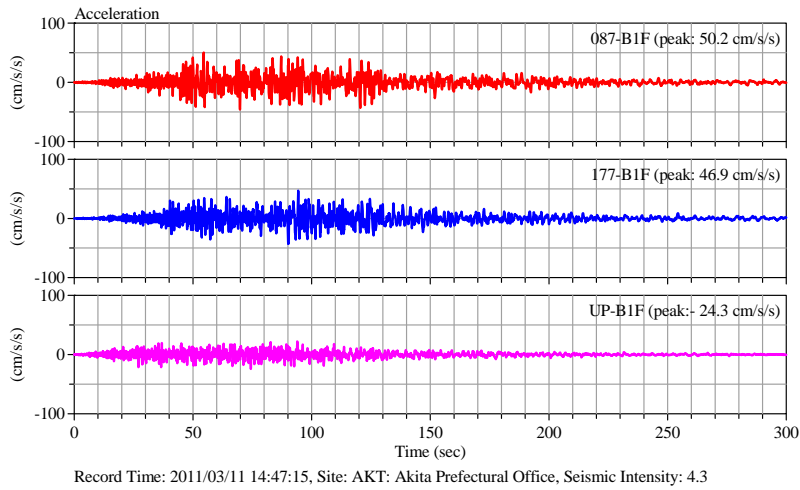


図5 秋田県庁(AKT)地下1階(B1F)の強震記録

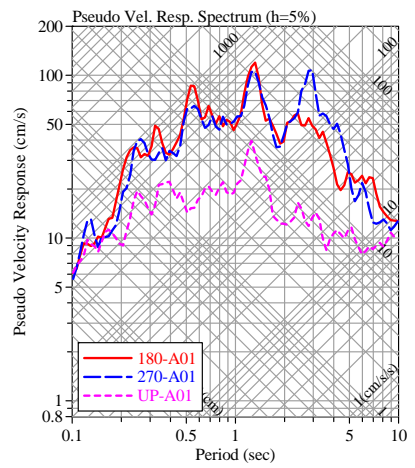
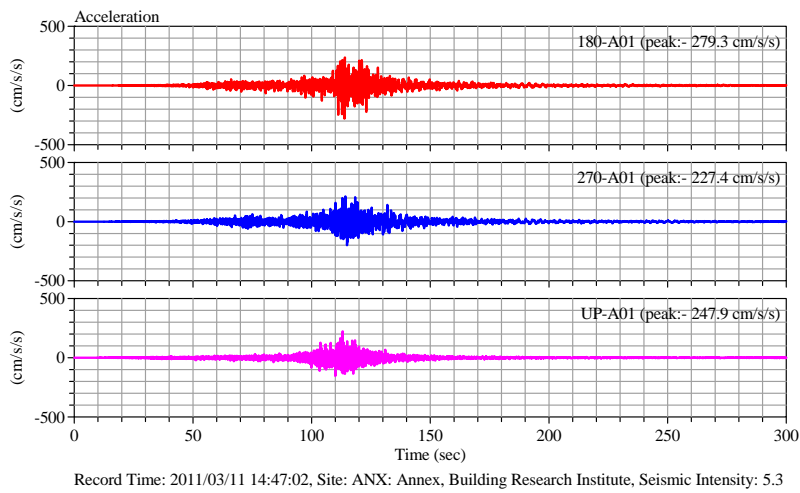


図6 建築研究所(ANX)地表(A01)の強震記録

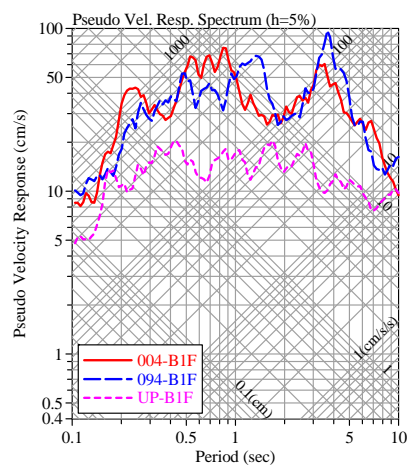
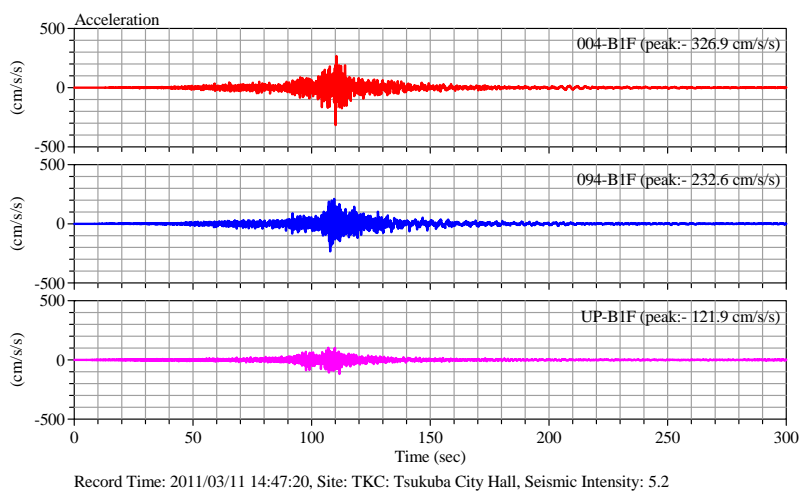


図7 つくば市庁舎(TKC)B1階(B1F)の強震記録

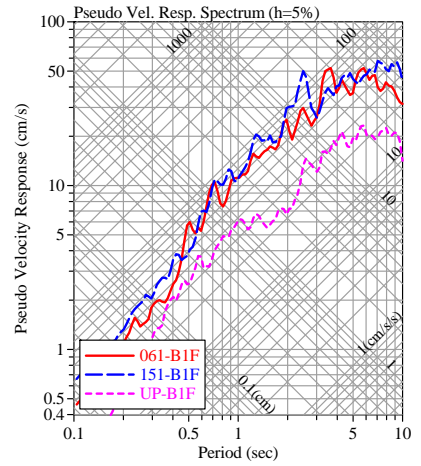
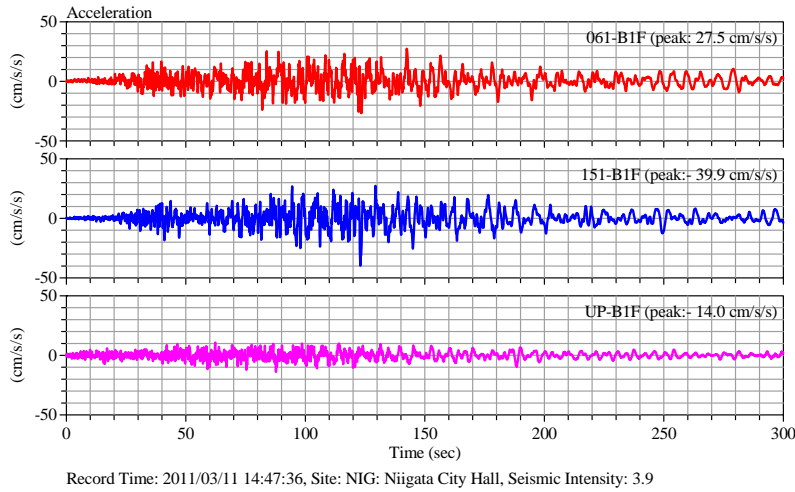


図 8 新潟市庁舎(NIG)地下 1 階(B1F)の強震記録

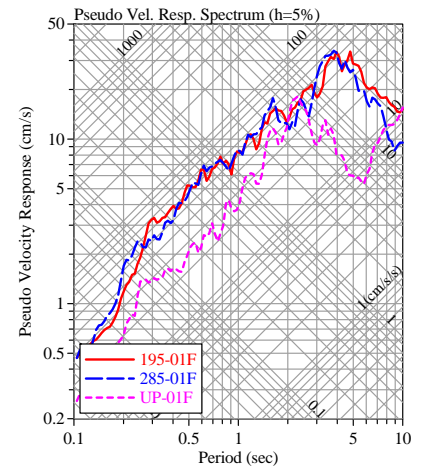
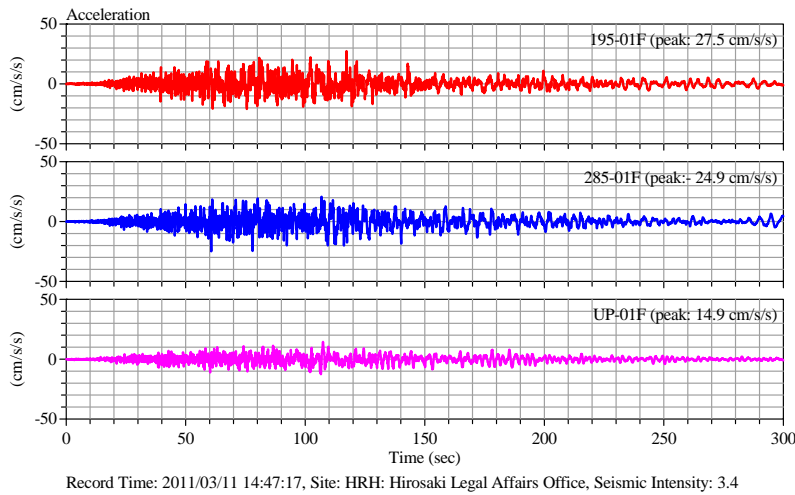


図 9 弘前法務合同庁舎(HRH)1 階(01F)の強震記録

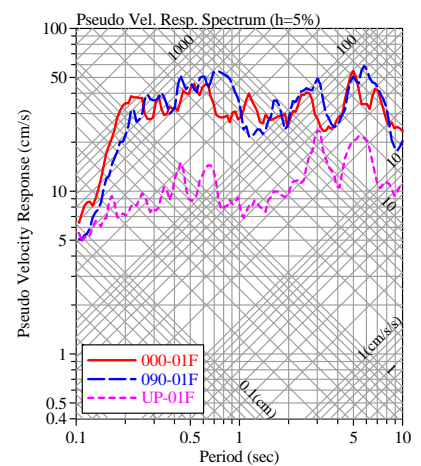
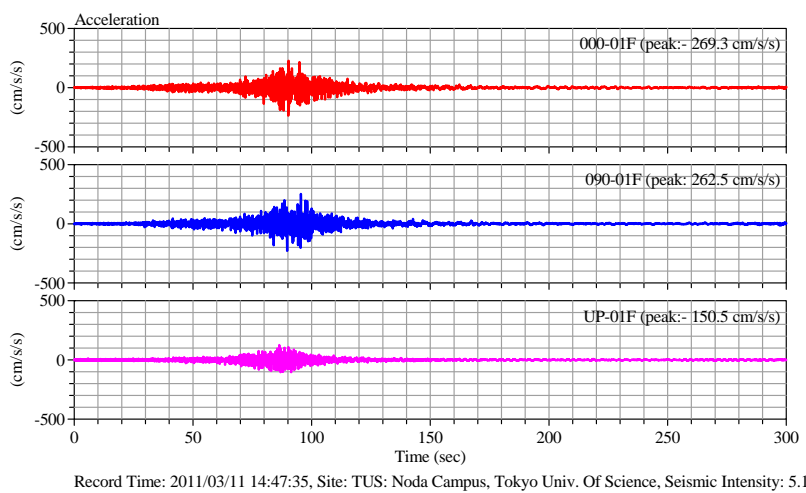


図 10 東京理科大学野田キャンパス(TUS)1 階(01F)の強震記録

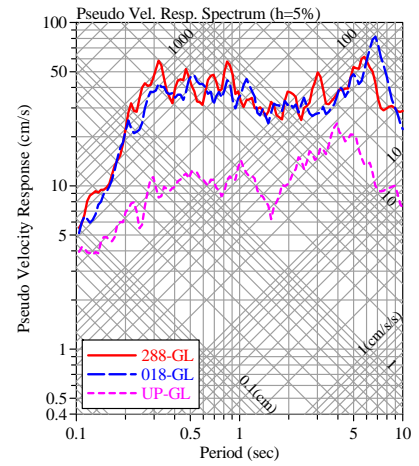
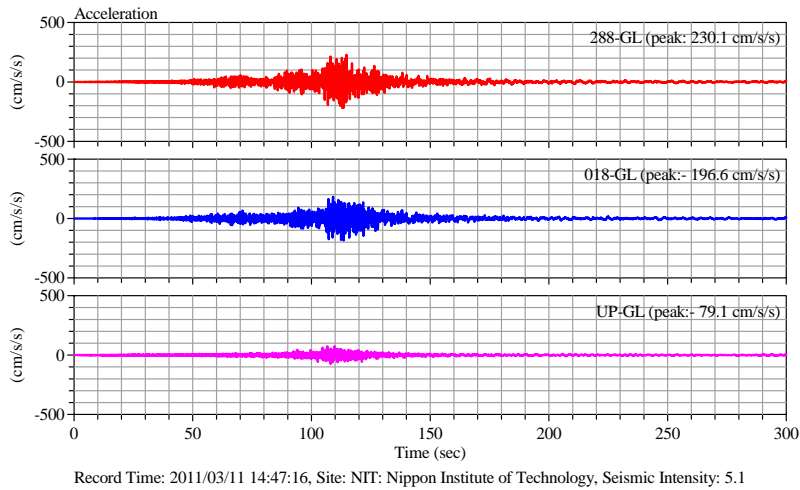


図 11 日本工業大学(NIT)地表(GL)の強震記録

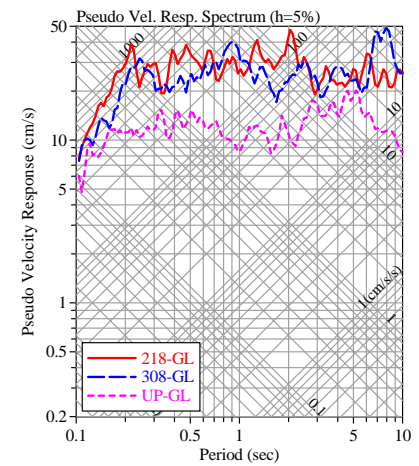
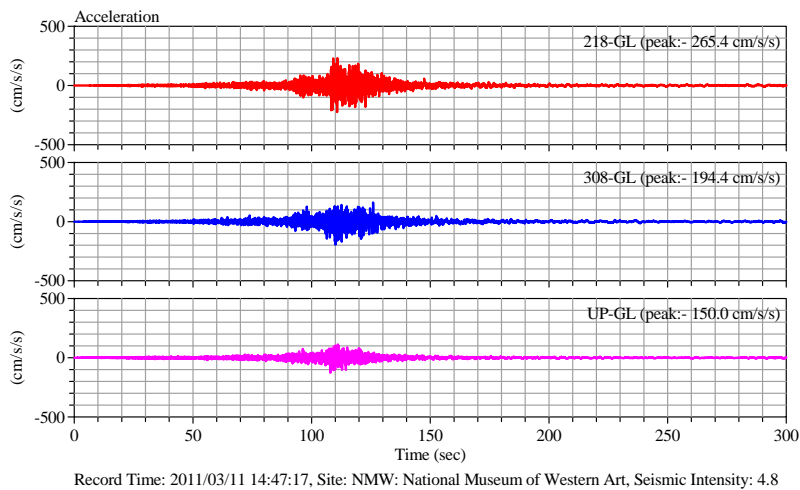


図 12 国立西洋美術館(NMW)地表(GL)の強震記録

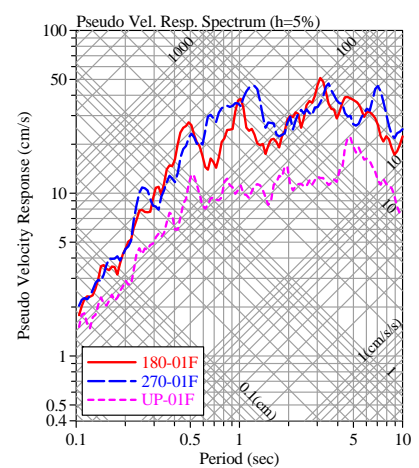
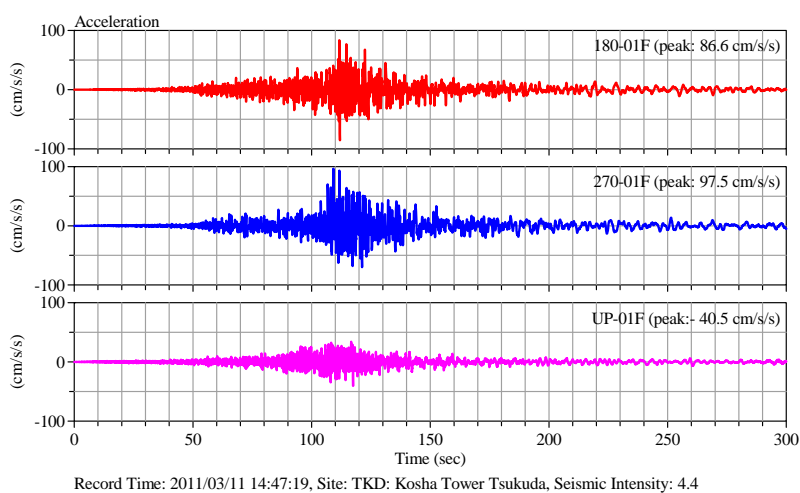


図 13 コーシャタワー佃(TKD)1階(01F)の強震記録

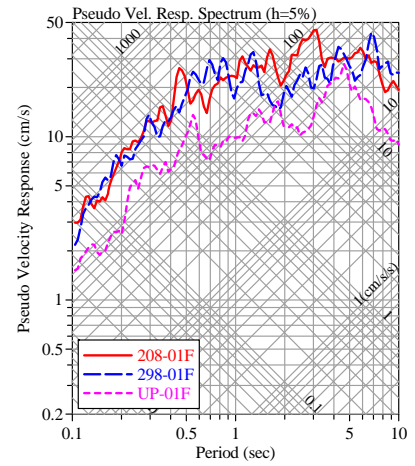
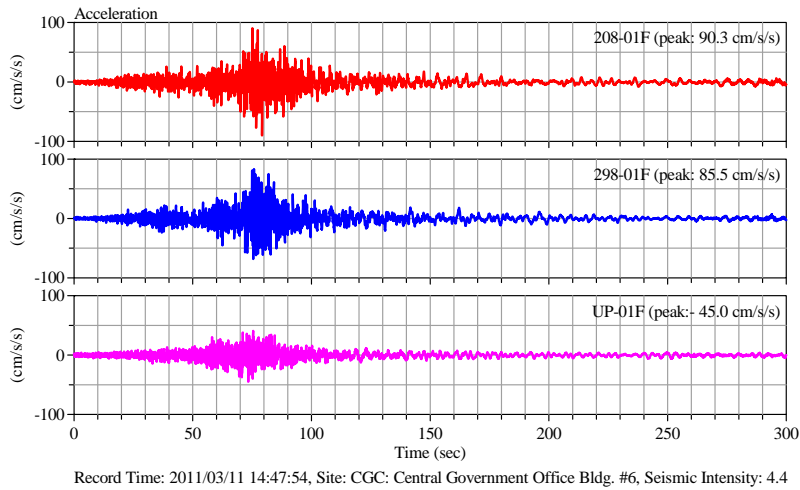


図 14 中央合同庁舎 6 号館(CGC)1 階(01F)の強震記録

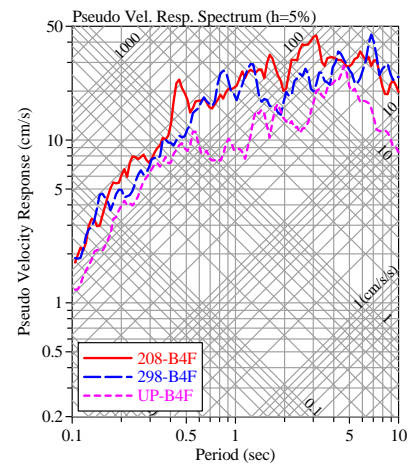
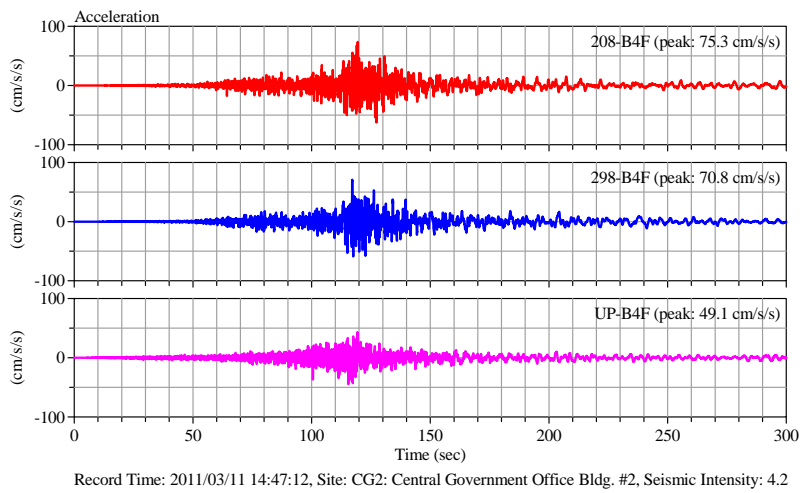


図 15 中央合同庁舎 2 号館(CG2)地下 4 階(B4F)の強震記録

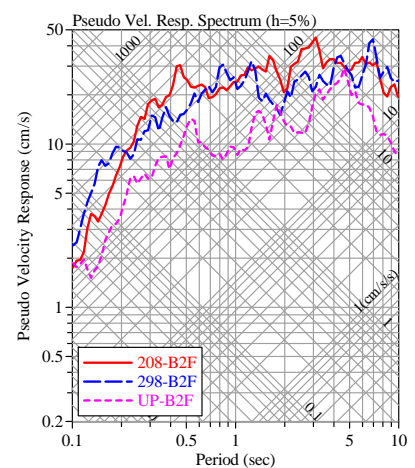
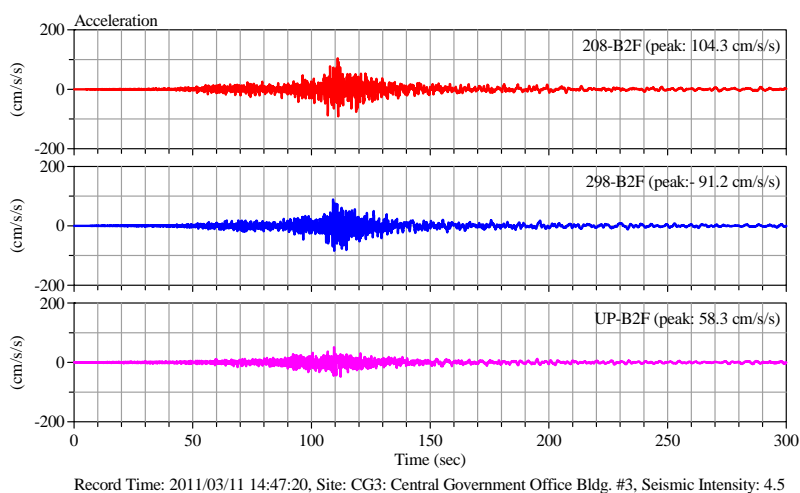


図 16 中央合同庁舎 3 号館(CG3)地下 2 階(B2F)の強震記録

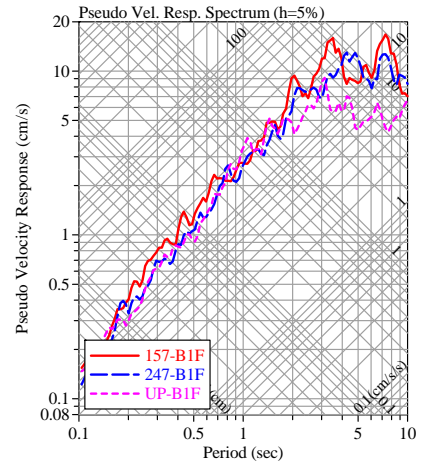
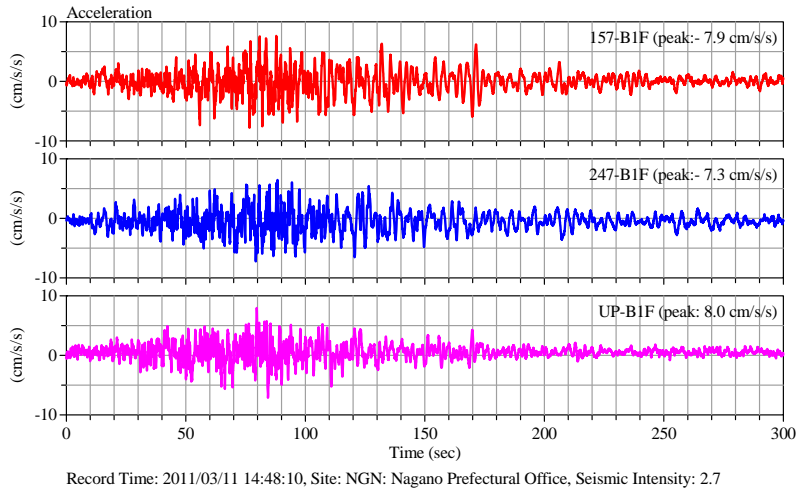


図 17 長野県庁(NGN)地下 1 階(B1F)の強震記録

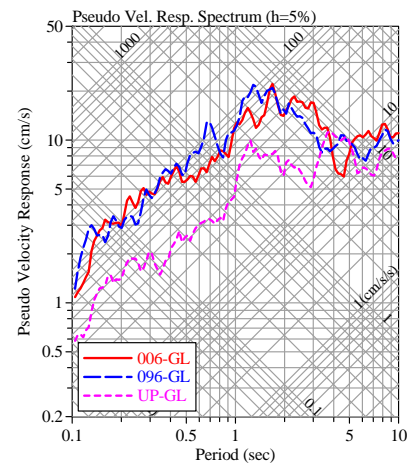
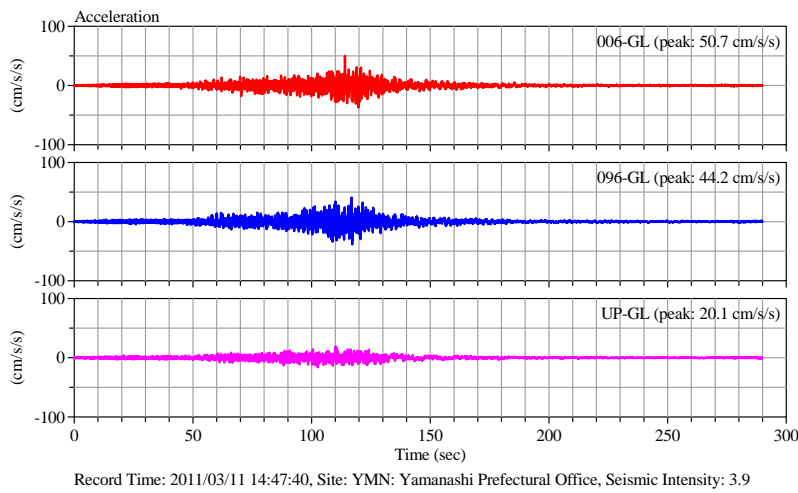


図 18 山梨県庁(YMN)地表(GL)の強震記録

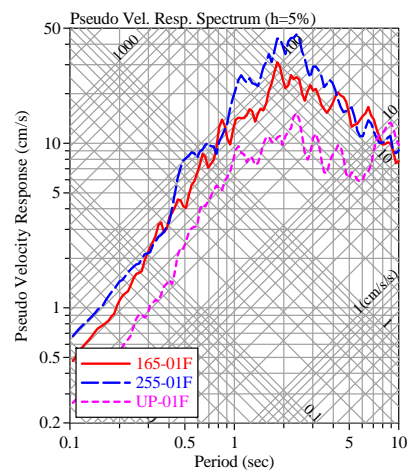
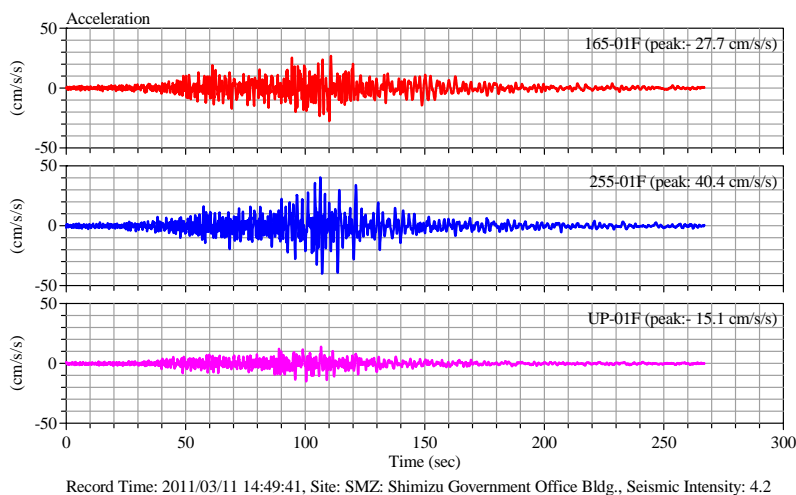


図 19 清水合同庁舎(SMZ)1 階(01F)の強震記録