

2011年2月22日 ニュージーランド クライストチャーチ地震 強震記録の分析

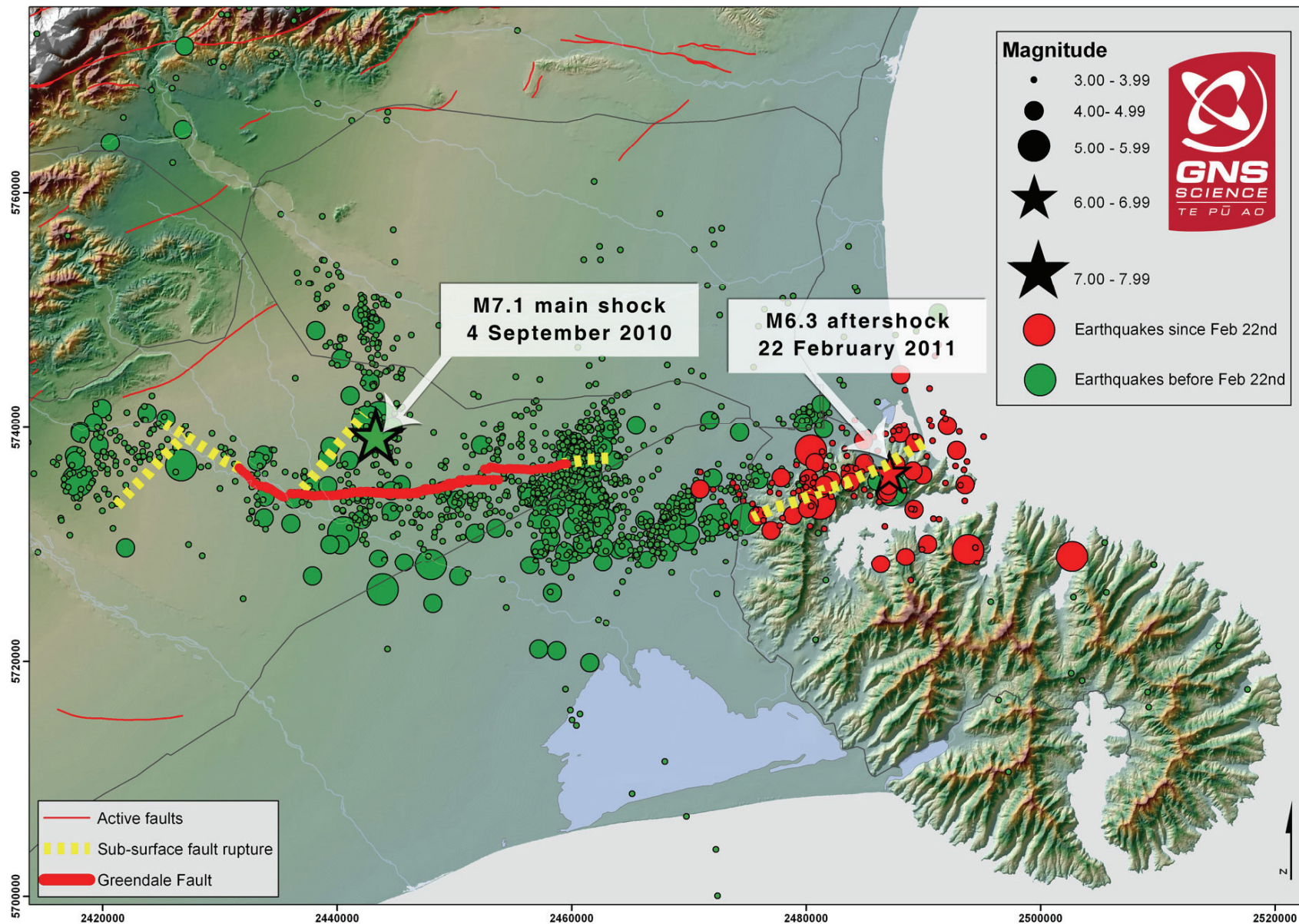
公開された強震記録（暫定波）を用いて、応答スペクトルを計算した。
加えて、免震構造の応答評価のために、1質点系モデル（バイリニア型モデル）での応答変位も求めた。

解析に使用した強震波形はGeoNetから入手した。

<http://www.geonet.org.nz/resources/basic-data/strong-motion-data/>

福岡大学 高山峯夫

昨年9月の地震と今年2月の地震の震源分布



ニュージーランド地震 クライストチャーチの地震観測



(建築研究所・鹿嶋氏の資料に基づく)



崩壊したCTVビルの大まかな位置



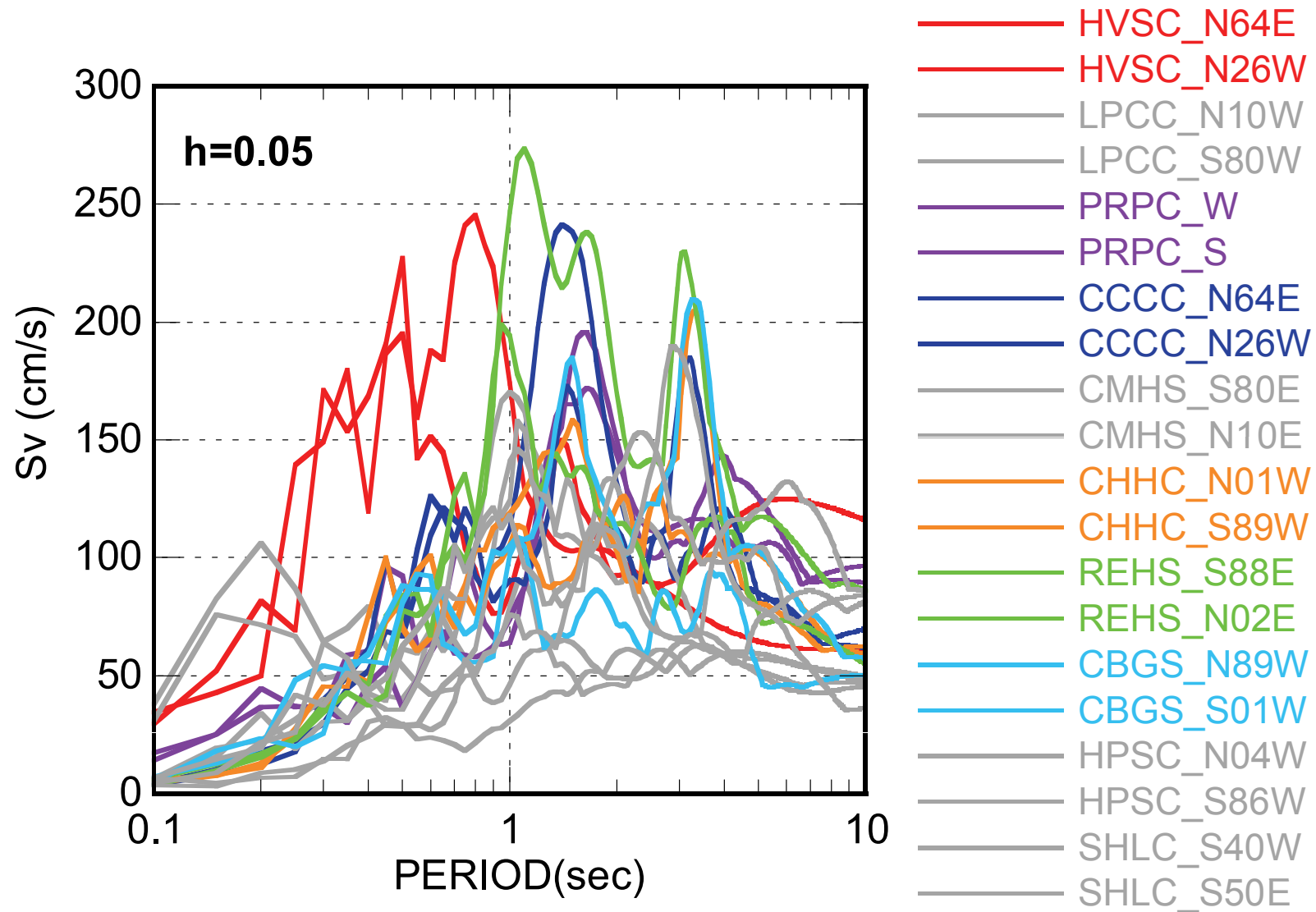
南島に1棟だけある免震病院建物



記号	名称	震央距離 (km)	方向	最大加速度 (cm/s ²)	3成分合成値 (cm/s ²)	計測震度
HVSC	Heathcote Valley Primary School	1	S26W	1646.8	2179.2	6.4
			S64E	1244.6		
			UP	2160.0		
LPCC	Lyttelton Port Company	4	N10W	893.8	1081.3	5.8
			S80W	937.4		
			UP	485.6		
PRPC	Pages Road Pumping Station	6	W	656.6	1887.6	6.1
			S	584.1		
			UP	1850.9		
CCCC	Christchurch Cathedral College	6	N64E	470.1	797.9	6.0
			N26W	377.1		
			UP	786.3		
CMHS	Christchurch Cashmere High School	7	S80E	344.9	836.7	5.8
			N10E	392.7		
			UP	835.9		
CHHC	Christchurch Hospital	8	N01W	338.7	647.3	5.8
			S89W	357.7		
			UP	589.6		
REHS	Resthaven	8	S88E	705.0	728.7	6.2
			N02E	364.1		
			UP	512.4		
CBGS	Christchurch Botanic Gardens	9	N89W	543.0	664.4	5.8
			S01W	443.4		
			UP	353.2		
HPSC	Pumping Station	9	N04W	211.6	1098.6	5.5
			S86W	288.5		
			UP	1052.2		
SHLC	Shirley Library	9	S40W	312.1	536.1	5.8
			S50E	341.1		
			UP	479.3		

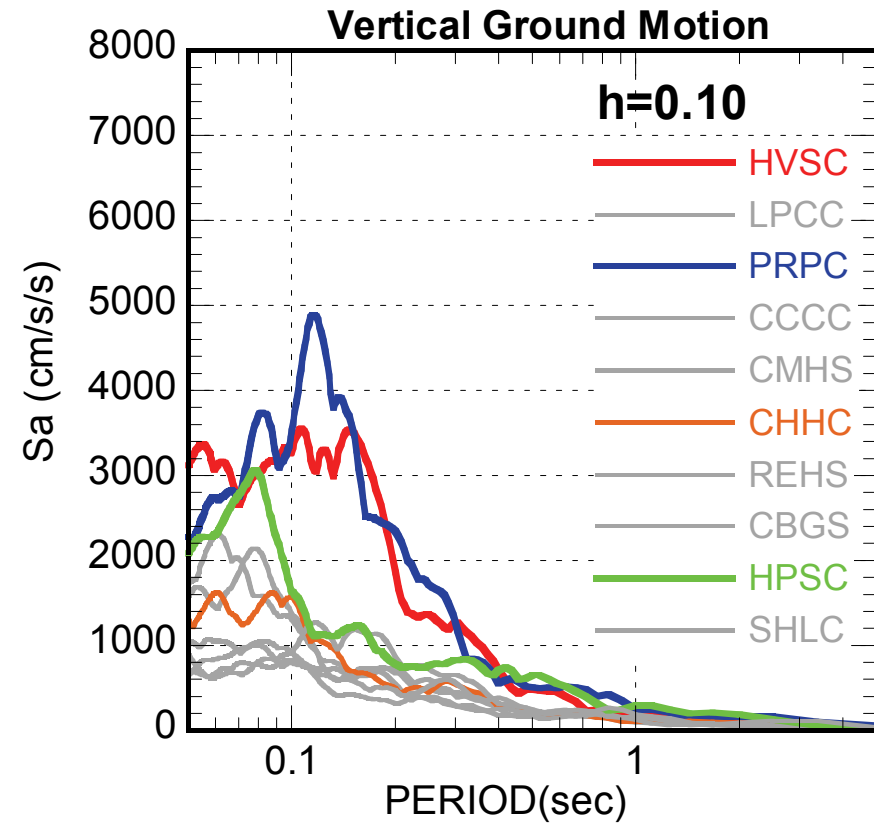
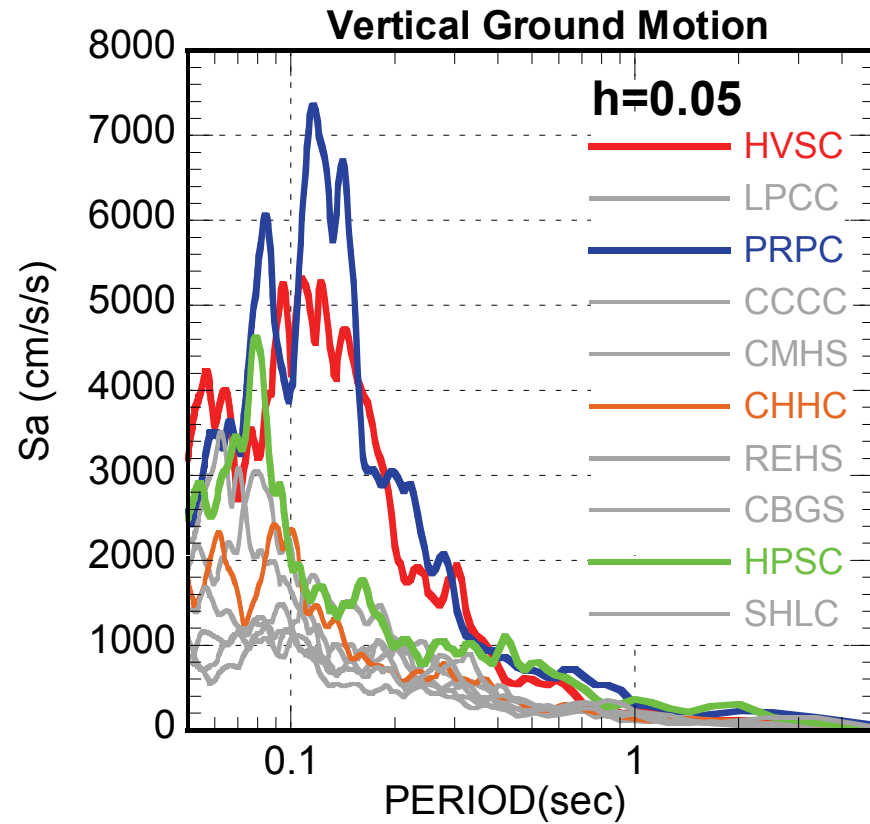
(建築研究所・鹿嶋氏の資料に加筆)

速度応答スペクトル (h=5%)

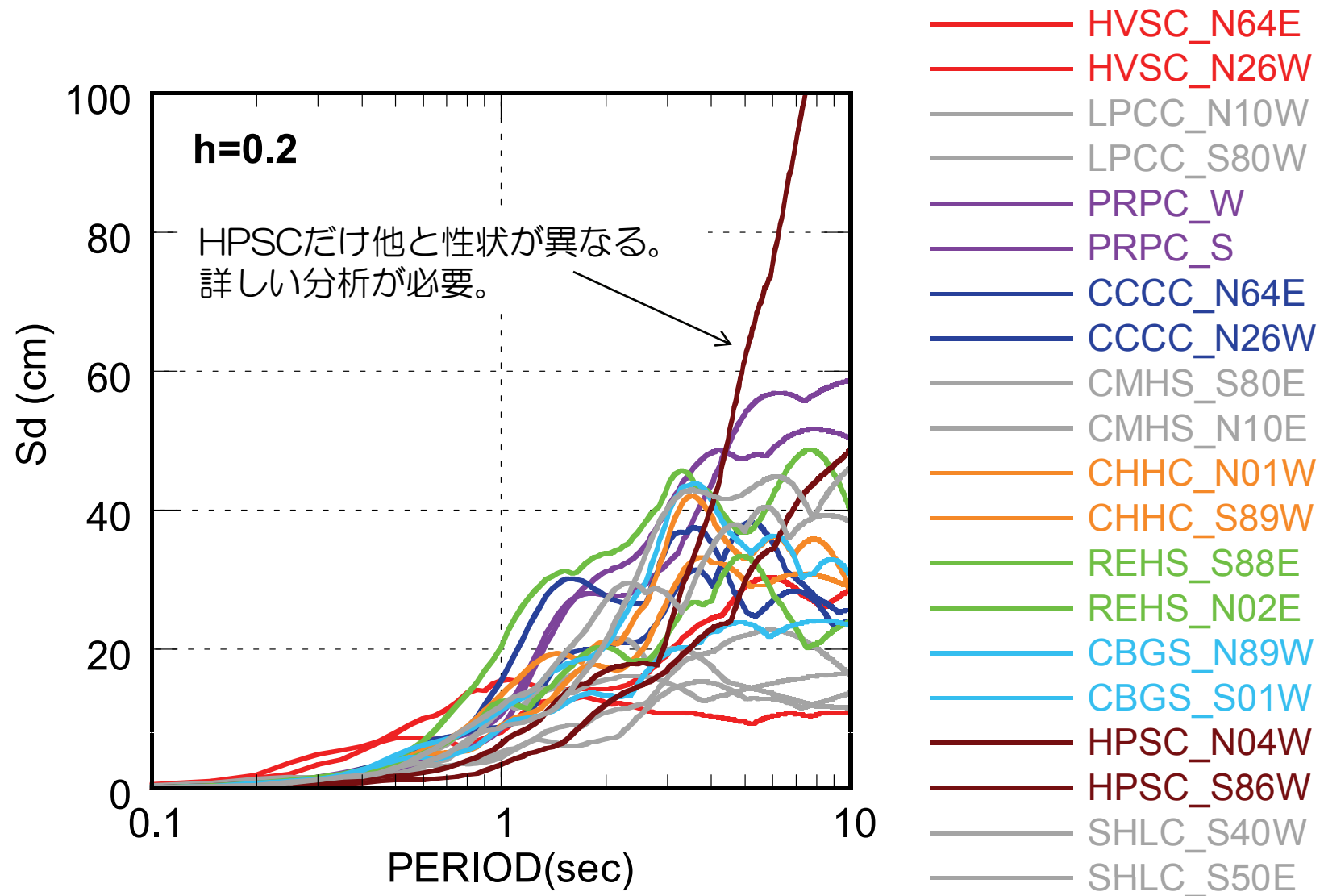


(凡例は上から震源に近い順となっている)

上下動の加速度応答スペクトル



変位応答スペクトル (h=20%)



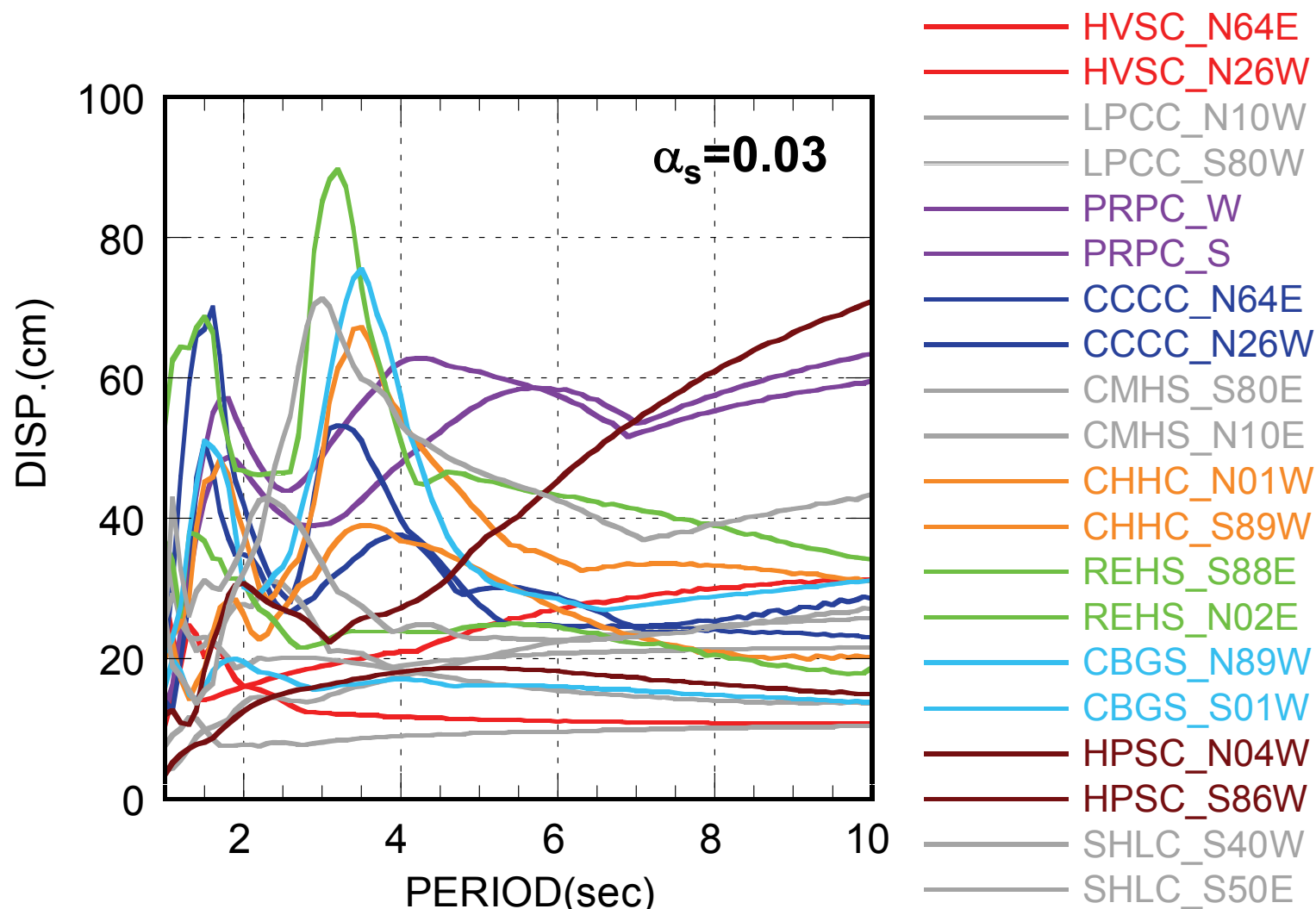
(凡例は上から震源に近い順となっている)

SDOF免震モデルの最大変位応答

ダンパーの降伏せん断力係数が3%の場合

横軸は免震周期（降伏後剛性に基づく周期）

地震波と免震周期によっては、60cm程度の免震層変位となる。

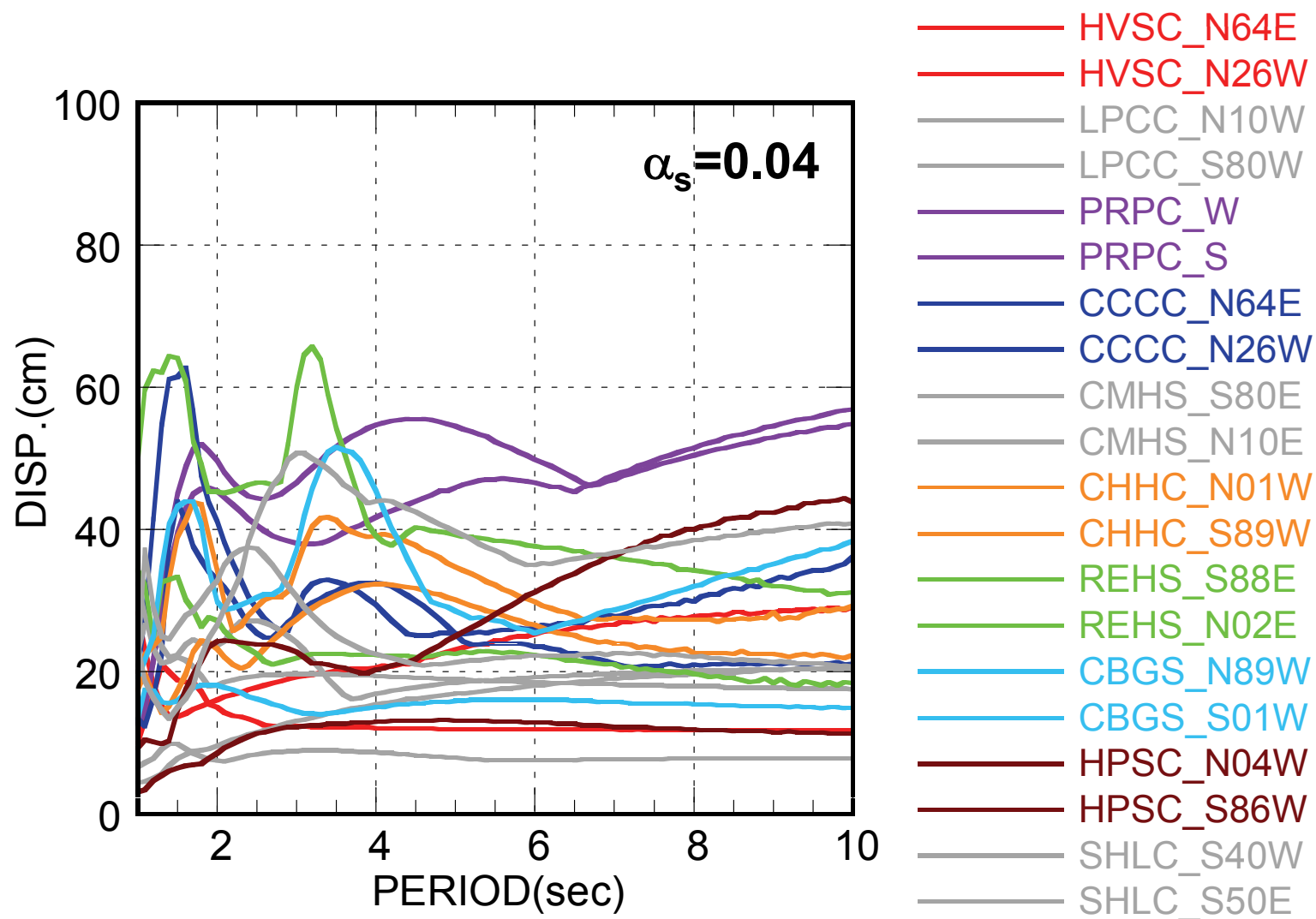


SDOF免震モデルの最大変位応答

ダンパーの降伏せん断力係数が4%の場合

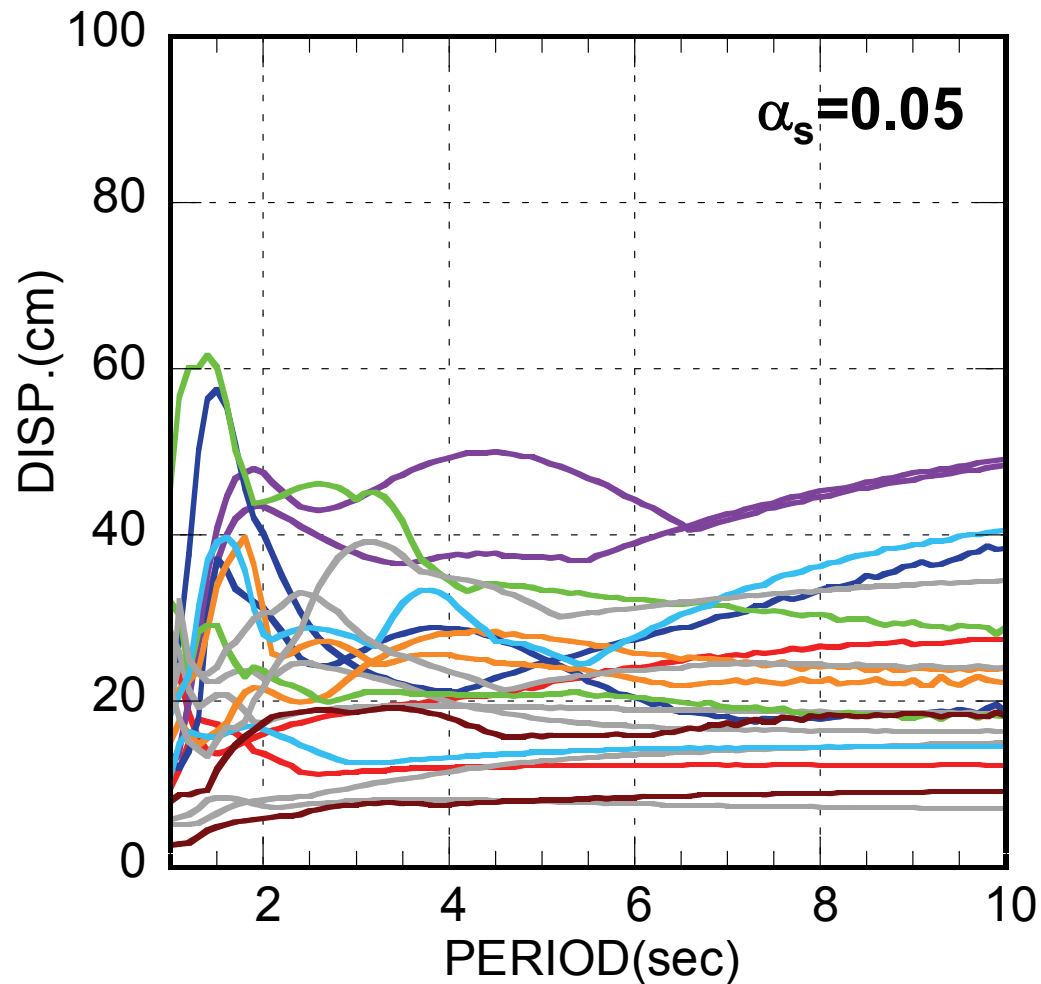
横軸は免震周期（降伏後剛性に基づく周期）

最大応答変位は、60cmを超えず、40～50cm程度となる。



SDOF免震モデルの最大変位応答

ダンパーの降伏せん断力係数が5%の場合
横軸は免震周期（降伏後剛性に基づく周期）
最大応答変位は、40cm程度となる。



- HVSC_N64E
- HVSC_N26W
- LPCC_N10W
- LPCC_S80W
- PRPC_W
- PRPC_S
- CCCC_N64E
- CCCC_N26W
- CMHS_S80E
- CMHS_N10E
- CHHC_N01W
- CHHC_S89W
- REHS_S88E
- REHS_N02E
- CBGS_N89W
- CBGS_S01W
- HPSC_N04W
- HPSC_S86W
- SHLC_S40W
- SHLC_S50E