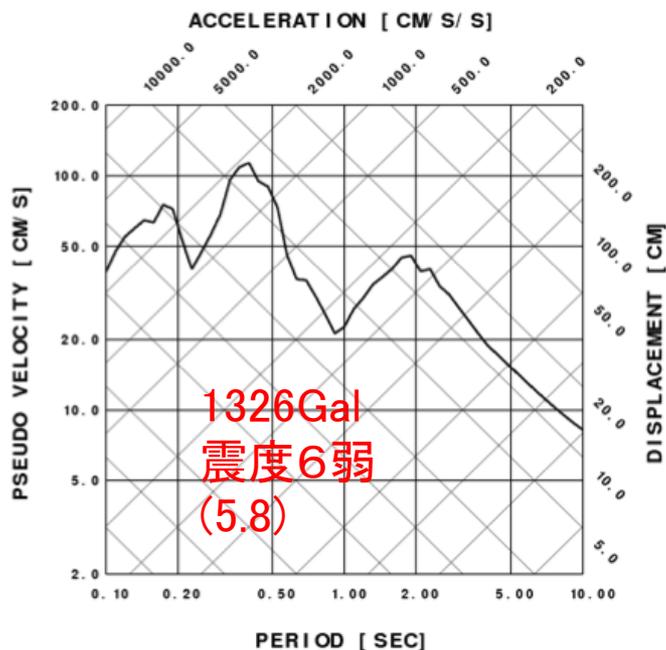
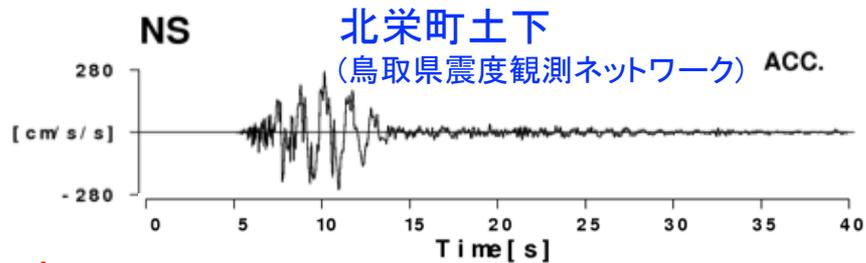
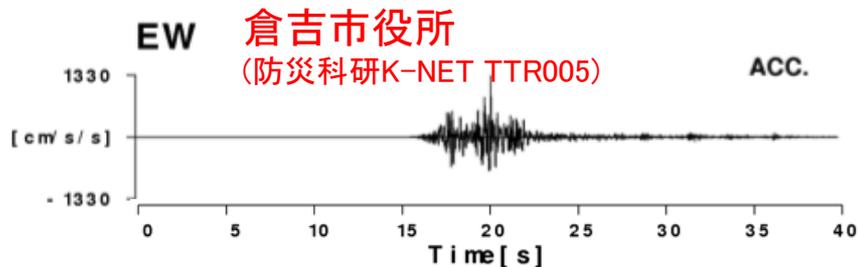
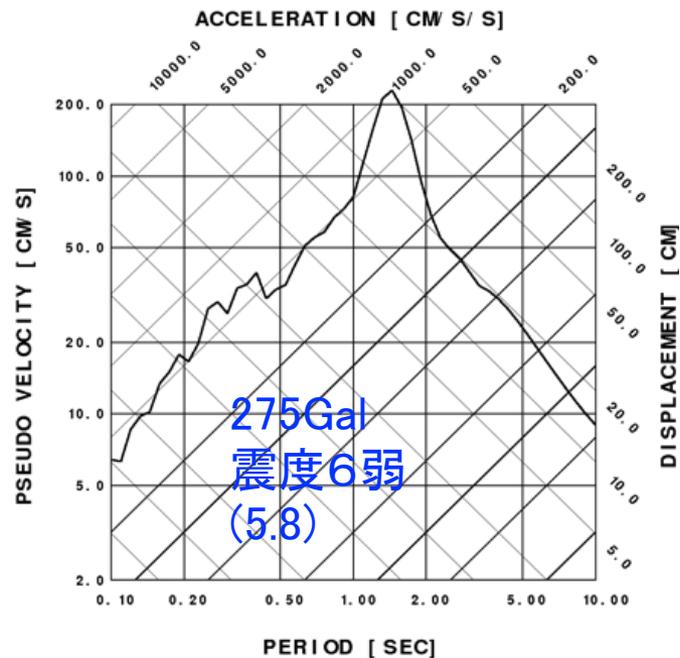


①最大加速度は地震動の強さを示す指標のひとつ

2016年鳥取県中部の地震で**1326Gal**(最大のEW成分)が観測された倉吉市役所での震度階は**6弱**で、計測震度は**5.8**であった。同地震では、同じく計測震度**5.8**(震度階**6弱**)を北栄町土下で観測しているが、最大加速度は**275Gal**(最大のNS成分)であった。このように、最大加速度も計測震度(周期0.1~2秒で評価)も万能の指標ではない。



研究者は揺れの全てを表現する波形、またそれから評価されるスペクトルを重視

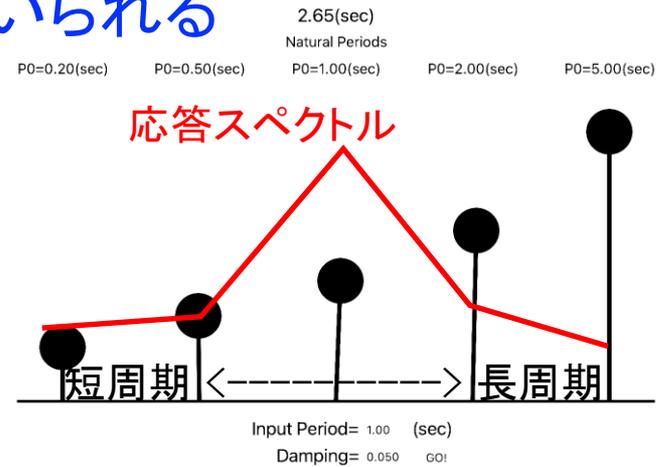


図は2016年鳥取県中部の地震における倉吉市役所と北栄土下における加速度波形と応答スペクトルを示す。同じ震度であっても、揺れの特徴が大きく異なる。

② 構造物の設計には応答スペクトルが用いられる

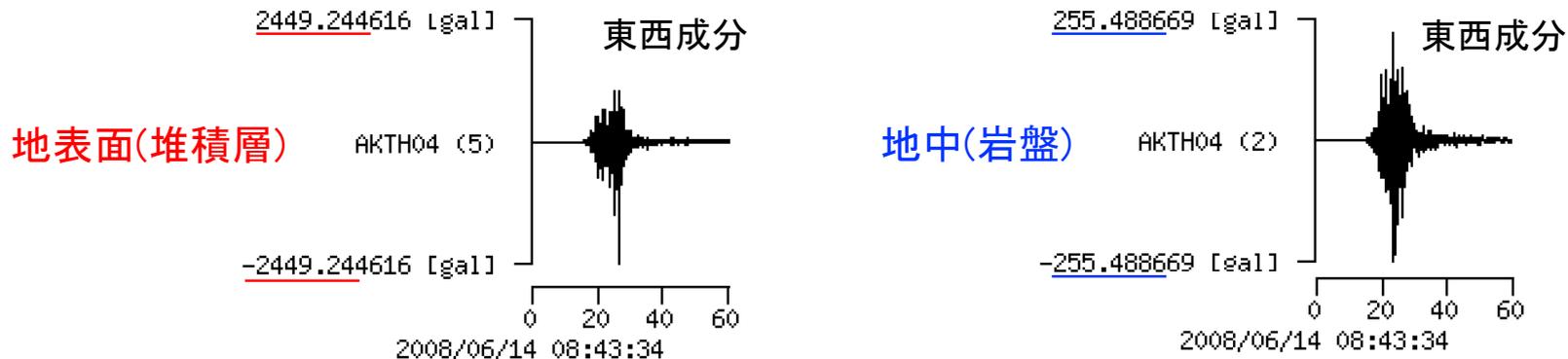
地震動は周期特性を考慮したスペクトルで評価し、設計にも用いられる。**応答スペクトル**は、ある固有周期の構造物が地震動に**応答して揺れた最大値**を示し、地面の揺れとは異なる。

図は様々な固有周期の構造物が同一の地震動に**応答して揺れる様子**を示す。この**最大値を結んだものが応答スペクトル**になる。



③ 堆積地盤に比べて硬質岩盤の揺れは小さい

過去に観測された地震動の分析から、山地のような岩盤に対して平野部の**堆積地盤**では最大加速度を含む**地震動が増幅**することが分かっており、大被害はほぼ堆積地盤地域で生じている。このため、**原子力施設のような硬質岩盤**で定義された地震動と、堆積層上で得られた記録を直接比較することには注意が必要である。

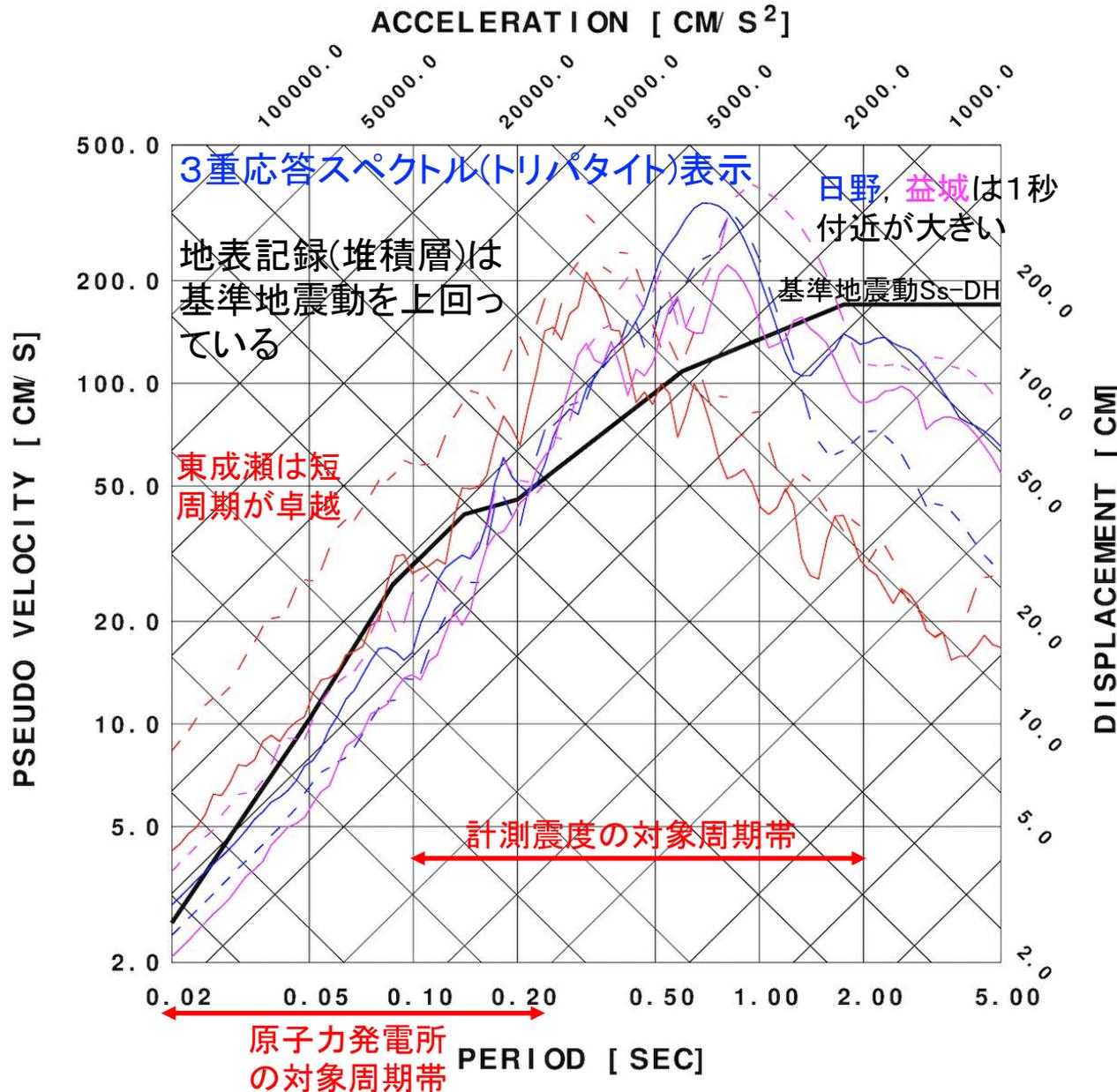


図は防災科研KiK-net地表の水平成分で既往最大となった、2008年岩手・宮城内陸地震における秋田県東鳴瀬の加速度波形の**地表面(堆積層)**と**地中(岩盤:島根2号基準地震動定義面と同程度)**を示す。

(国研)防災科学技術研究所KiK-net観測記録(地表)との比較

DAMPING= 0.05

KiK-netは地表と地中に地震計を設置している。



いずれも表層の硬さは一般的な堆積地盤と同程度

2000年鳥取県西部地震 M7.3
 日野(TTRH02) 震度7(6.6)
 NS 922Gal(実線), EW 751Gal(破線)
 表層 Vs = 210 m/s

2008年岩手・宮城内陸地震 M7.2
 東成瀬(AKTH04) 震度6強(6.4)
 NS 1318Gal(実線), EW 2449Gal(破線)
 表層 Vs = 150 m/s

2016年熊本地震(本震) M7.3
 益城(KMMH16) 震度6強(6.5)
 NS 653Gal(実線), EW 1157Gal(破線)
 表層 Vs = 110 m/s

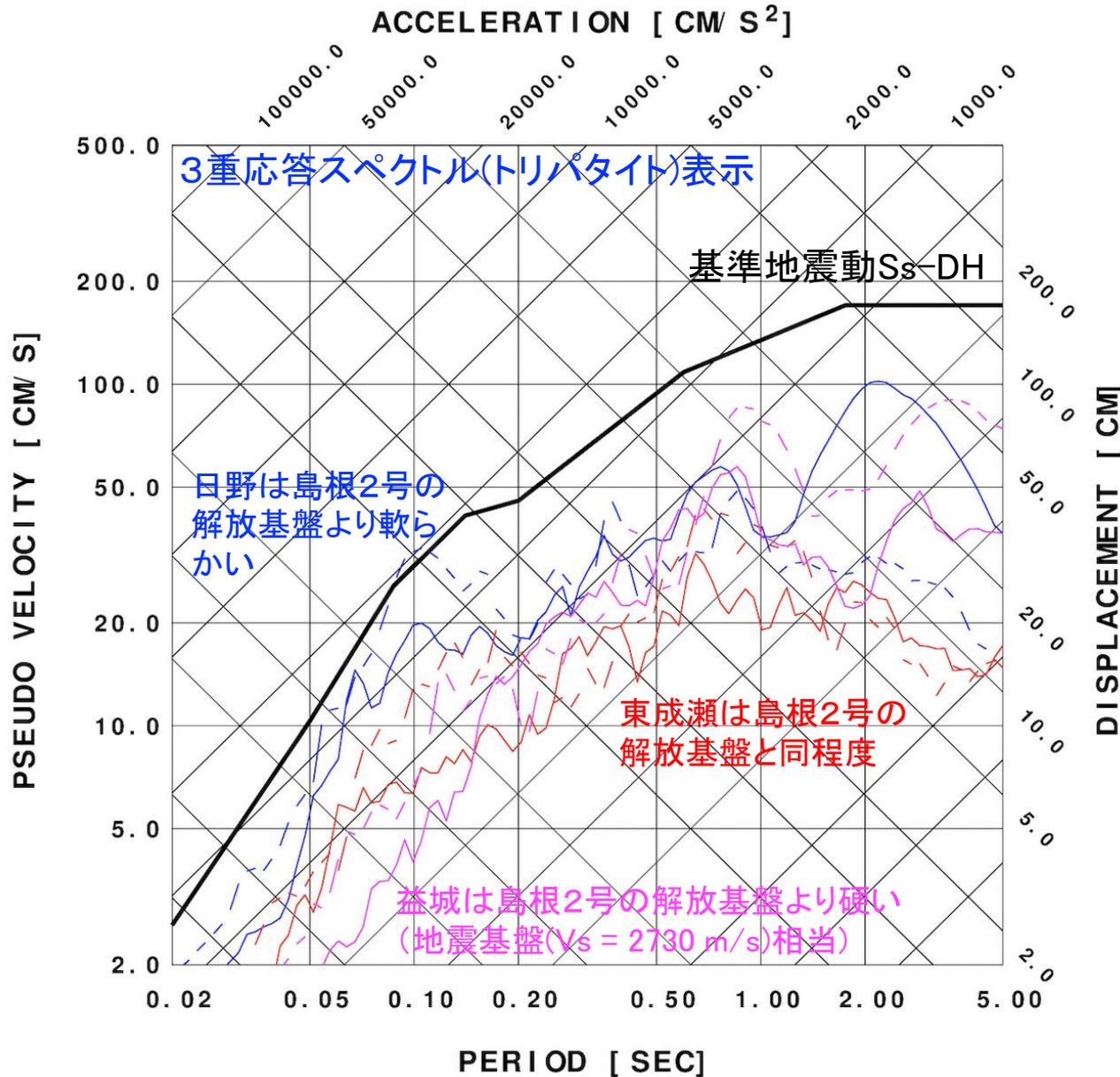
過去にKiK-netの地表で震度7程度あるいは水平最大加速度が得られた観測記録

観測点の地盤と観測波形は参考資料に掲載

(国研)防災科学技術研究所KiK-net観測記録(地中)との比較

DAMPING= 0.05

同じ場所の地中(硬質岩盤)の揺れは小さい。



島根2号の解放基盤面は
 $V_s = 1520$ m/s と硬い

2000年鳥取県西部地震 M7.3
日野(TTRH02) 震度5強(5.3)
NS 349Gal(実線), EW 556Gal(破線)
地中 $V_s = 790$ m/s (深さ 100 m)

2008年岩手・宮城内陸地震 M7.2
東成瀬(AKTH04) 震度5弱(4.9)
NS 173Gal(実線), EW 256Gal(破線)
地中 $V_s = 1500$ m/s (深さ 100 m)

2016年熊本地震(本震) M7.3
益城(KMMH16) 震度5強(5.2)
NS 159Gal(実線), EW 243Gal(破線)
地中 $V_s = 2700$ m/s (深さ 252 m)

地中の硬質岩盤層では最大加速度, 震度ともに小さく, 応答スペクトルも地表より小さい

厳密には表層をはぎ取った解放基盤波で比較する必要がある