

## Hi-net に併設された傾斜計の長周期水平動地震計としての性能

## Performance of tiltmeters as long period seismographs equipped at the Hi-net stations

# 堀 貞喜[1]

# Sadaki Hori[1]

[1] 防災科研

[1] NIED

防災科学技術研究所（防災科研）が運用する高感度地震観測網（Hi-net）の各観測点には、そのサイトにおける地球物理学的状態を監視する目的で、高感度地震計・強震計（KiK-net）と共に傾斜計が併設されている。その傾斜計から得られる南北と東西の2成分の地殻傾斜データは、20Hz サンプリング・24 ビット以上の分解能でAD変換され、WIN32形式のケットとして、防災科研のHi-net データセンターまで、フレームリレー（FR）回線を用いて伝送されている。傾斜計は、Hi-net の高感度地震計や KiK-net の強震計とは異なり、可能な限り完璧な状態を保持すべく定期的に維持・管理されているわけではないが、これまでのところ、これらの傾斜計から得られた連続データは、良好な状態でデータセンターのデータ蓄積サーバに保存されている。これらのデータは、「基盤」として整備されたセンサーから得られたものではないため、インターネット上では公開されていないが、本傾斜データの利用に関する趣旨を理解して頂ける共同研究者の方々には、いつでもこれを利用できる形となっている。

本研究では、傾斜計から得られたデータを、地殻変動データとしてではなく、長周期の水平動地震計のデータとして、その有効性を検証してみた。まず、マグニチュードが6.5以上の遠地地震について、傾斜計から得られたデータを理論加速度地震波形、および最寄りの広帯域地震観測網（F-net；旧 Freesia 観測点を含む）の観測点から得られる広帯域地震波形（を加速度記録に変換したデータ）と比較してみた。これらの波形は、数十秒以上の周期範囲かつ千秒程度の時間幅で見える限り、振幅、位相とも良い一致を示す。ちなみに、傾斜計の方位については、高感度地震計の方位と同じく、南北方向・東西方向からずれている場合があるので、（インターネット上の）Hi-net のウェブサイトで公開されている情報に基づいて補正を施した。次に、マグニチュードが7.0以上の遠地地震で励起された地球自由振動の低周波（2.0mHz 以下）におけるスペクトルを合成地震波形のスペクトル、および F-net から得られた広帯域地震波形のスペクトルと比較してみた。この場合、5000～8000秒程度の長さの波形データを用いた。傾斜計のデータにはグリッチノイズが見られることが多いので、解析する前に、デグリッチ操作ないしはスパイクノイズの除去は必須である。こうして前処理（デグリッチ、トレンドや潮汐の除去）された傾斜計のデータを解析した結果、多くの場合、広帯域地震計のデータとそれほど遜色なく、場合によっては、それを凌ぐほどの良好な長周期水平動地震波形記録が得られていることが分かった。今後、これらの傾斜計から得られるデータを系統的かつリアルタイムでモニターすることによって、さらに新たな地球物理学的知見が得られるであろう。