

広帯域高ダイナミックレンジ孔井式地震計の開発

Development of a borehole type high dynamic range broad-band seismometer

功刀 卓 [1]; 小原 一成 [1]; 笠原 敬司 [1]

Takashi Kunugi[1]; Kazushige Obara[1]; Keiji Kasahara[1]

[1] 防災科研

[1] NIED

防災科学技術研究所が運用する高感度地震観測網 (Hi-net) には、傾斜計が併設されている。この傾斜計は振子式であり、その原理は水平動加速度計と同じである。そのため地震計としての利用ができ、長周期水平動地震波を対象とした研究に活用されている。防災科学技術研究所では、この傾斜計をもとにして、地震波帯域での観測性能をより高めたボアホール設置可能な地震計 (広帯域高ダイナミックレンジ孔井式地震計) の開発を行っている。本発表では、この開発の概要を紹介する。なお、本開発の一部は文部科学省研究開発局の「日本海溝・千島海溝周辺の海溝型地震に関する調査研究」の一環として行っているものである。

Hi-net に併設された傾斜計は、基本的には水平動の高感度加速度計として扱うことができる。この傾斜計で計測された地震記録が STS-2 型広帯域地震計で計測されたものと同等にあつかえることは、いくつかの研究で示されている。しかしながら、地動を加速度で計測すると速度で計測する場合よりも振り切れ易いことが知られている。このため、新型地震計の開発は、振り切れにくく (高ダイナミックレンジ化) することからはじめた。

本開発で扱う地震計は傾斜観測と地震観測を同時に行えることが要請されており、直流まで加速度平坦な特性を保持せねばならない。このため、直流側では加速度平坦、短周期側では速度平坦とする周波数特性を持たせることとした。この改良を施した地震計は設計どおりの周波数特性をもち、地震計としての基本動作が確認されている。現在静穏な環境で長期の試験観測をおこなっているところである。