

新型 KiK-net 強震計の整備

Deployment of new strong-motion seismographs of KiK-net

青井 真 [1]; 功刀 卓 [1]; 安達 繁樹 [1]; 中村 洋光 [1]; 森川 信之 [1]; 小原 一成 [1]; 藤原 広行 [1]

Shin Aoi[1]; Takashi Kunugi[1]; Shigeki Adachi[1]; Hiromitsu Nakamura[1]; Nobuyuki Morikawa[1]; Kazushige Obara[1]; Hiroyuki Fujiwara[1]

[1] 防災科研

[1] NIED

<http://www.kyoshin.bosai.go.jp/>

平成7年に発生した兵庫県南部地震を契機に、平成9年に地震調査研究推進本部によって「地震に関する基盤的調査観測計画」が策定され、日本の地震観測網は全国を網羅する形で大きく拡充が図られた。その一環として、防災科学技術研究所が担当して高感度地震観測網 (Hi-net) 施設を利用した基盤強震観測網 (KiK-net) が整備された (Aoi et al., 2002, 2004)。これらの観測網は整備開始から10年が経過し、機器が老朽化してきたことに加え、より迅速なデータの取得に対する社会の要請に応えるため、観測点機器及びつくばの観測センター機器の更新を行った。本講演では、今回の更新により観測点に設置された新型 KiK-net 強震計を紹介する。

全施設のうち約700点に KiK-net は設置されており、ほとんどの観測点は100m ないしそれ以上の深さの観測井戸が掘削されている。KiK-net の3成分加速度型強震計は、井戸の底に設置されている Hi-net の高感度速度計と同一筐体及び地表にペアでインストールされている。観測井戸が掘削されていない観測点においては、地表にのみインストールされている。今回の更新の対象機器となったのは、収録機器及び地表に設置されている加速度計であり、地中に設置されている加速度計は対象となっていない。

従来の収録機器 (主にアカシ社製 SMAC-MDK) では、地震の発生後に、気象庁から衛星同報システムを通じて提供される情報等を基に、観測センター側からダイヤルアップ操作により回線を確立する必要があった。また、波形データの収録中はデータのダウンロードが出来なかったため、データを入手するまでにかかなりの時間を要していた。また、大地震時の輻輳や通話規制等の理由で半日以上データが入手できないことも珍しくはなかった。この問題を解決するために今回の更新では、観測点機器から ISDN ルータを経由して自動的に通信を確立させることにより、地震検知 (トリガー) 後数秒で回線を確保してパケットの送信を開始させ、その後はリアルタイムで波形データの入手が可能となる方式を採用した。これは、平成18年度末までに更新の終了している新型 K-NET の方式を踏襲するもので、この方式を実現するために開発された K-NET02A 型強震計のシステムを、地上・地中の観測を可能とするために6チャンネル化した収録機器 KiK-net06 型強震計を新たに開発した。地表の加速度計は、K-NET02A と同型の日本航空電子工業製の JA40-GA を採用した。

KiK-net06 は、内部に制御用の Linux ボードを備えており、取得された波形データから各種指標をリアルタイムに演算することが出来る。最大加速度をはじめとして、応答スペクトルや速度・変位の最大値、リアルタイム震度、緊急地震速報で用いられている B- 法の P 波初動の傾き係数 B や着未着法の P 波初動到達時刻など、多岐にわたる指標演算機能が実装されている。KiK-net が併設されている Hi-net では NTT コミュニケーションズにより提供されている EarthLAN サービスを用いて連続波形を伝送している。KiK-net06 はネットワークポートを2個有し、ISDN ルータを介して ISDN 回線に接続されると共に、EarthLAN へも接続されており、KiK-net06 で演算される各種指標は EarthLAN 経由でリアルタイムに伝送される。また、十分な回線帯域が確保されれば、連続観測を行う機能も有している。