

IT 強震計を利用した地域地震情報ネットの提案

A suggestion of the local earthquake information network using an IT Kyoshin seismometer

伊藤 貴盛 [1]; 鷹野 澄 [2]

Takamori Ito[1]; Kiyoshi Takano[2]

[1] 東大震研; [2] 東大情報学環 / 地震研

[1] ERI; [2] III/ERI, Univ. of Tokyo

大地震による災害を軽減する為には、小さな地震のときに私たちの住宅や会社、学校など、身近な場所の揺れを調べてその弱点を探り、効果的な耐震対策をすることが有効と思われる。IT 強震計は、このような目的で、利用者自身が設置して利用する新しいタイプの強震計として考案された(鷹野他 2004)。

これまでに、通常的小型 PC を内蔵した試作機(鷹野他 2004)、静電容量型センサを内蔵したデジタルセンサをサーバに多数接続した建物 IT 強震計を開発(鷹野他 2005)、観測に活用している。建物 IT 強震計については導入箇所も増え、独自アプリケーションの開発も順調に進んでいる。

現在、新たに GMR(巨大磁気抵抗効果) 加速度ピックアップを使用した新しい IT 強震計を開発している。この加速度ピックアップは、ハードディスクの磁気ヘッドにも使用される GMR 素子により静電容量を使用したものと比して高分解能の変位検出能力を有しており、より小型で安価・高性能な加速度センサーを実現できる。

この GMR センサーを使用したモデルには ARM プロセッサを内蔵しており、建物 IT 強震計で使用された従来のモデルが AD 変換結果をネットワーク送出する純粋なデジタルセンサとしての使用に限定されていたのに対し、内部でリアルタイムに演算しその結果を出力したり、連続波形を内部の不揮発メモリ(SD カード)に保持するという運用も可能となっている。

IT 強震計の持つ演算機能と通信機能を活用することにより、大規模なリアルタイム地震情報ネットワークを容易に構築することができる。連続波形をサーバで集中処理するネットワークでは、通信経路のトラブルによるデータ再送処理を厳密に実装する必要があり、また観測点数が大量になるとそれに伴って負荷も大きくなる。IT 強震計側で簡易震度や最大加速度等を 1 秒値として計算して送出すれば、リアルタイム情報として使用する限りは実装を複雑にする再送は考慮する必要はなく(新しい値が届いた後では古い情報は必要ない)、波形を転送するよりネットワーク負荷も小さく、観測点数が増えてもサーバの演算負荷は増えることはない。IT 強震計が従来の地震計に比して安価であることを勘案すれば、従来無かった規模で実測の地震情報を集配信するネットワークが実現できる。それは従来の公的に設置されたネットワークと異なり、主に一般住民の利用者が直接参加することで防災意識を高める効果も期待できる。