

DVB 衛星配信を利用したリアルタイム地震情報受信システム

Receiving System of Realtime Earthquake Information Broadcasted by using Satellite DVB Data Communication System

山本 俊六[1]; 堀内 茂木[1]; 根岸 弘明[1]; 卜部 卓[2]; 宇平 幸一[3]

Shunroku Yamamoto[1]; Shigeki Horiuchi[1]; Hiroaki Negishi[1]; Taku Urabe[2]; Kohichi Uhira[3]

[1] 防災科研; [2] 東大・地震研; [3] 気象庁

[1] NIED; [2] ERI, Univ. Tokyo; [3] JMA

1. はじめに

防災科研は気象庁、東京大学地震研究所と共同で、DVB 衛星配信を利用したリアルタイム地震情報伝達システムの試験的な運用を 2003 年から行っている(山本 他、2003)。現在、Horiuchi et al.(2004)により開発された即時処理システムは、気象庁にインストールされ運用されているが、将来は、このシステムから衛星配信されることになっている。このシステムは情報配信部と受信・表示部から構成されており、受信・表示部は現在全国 8 機関で利用されている。今回このシステムに新たに地震波形及び観測点位置情報も併せて送受信・表示する機能を追加した“研究版”を開発したので報告する。

2. 新たに配信される情報

従来から配信してきた発震時刻、震源位置、マグニチュードなどの地震情報に加え、地震波形と観測点情報も配信するようにした。伝送遅延と表示システムの負荷を抑え、さらに与えられた伝送速度(64Kbps)を有効に利用するため、地震波形データは 1 サンプル 8 ビット、サンプリングレート 20Hz とし、最大 20sec 長のバイナリデータを 10ch 毎にパケット化した後、適切な時間間隔を空け最大 30ch 配信するようになっている。観測点情報は観測点位置、震央距離、最大振幅などから構成され、最大 300 観測点分の情報をまとめて 1 パケットとして配信することができる。最大振幅の計算は現在 P 波部分を対象としているが、今後工学的利用も想定し S 波部分を対象とすることも考えられる(ただし配信するタイミングは遅れる)。これらの情報は震源情報と同様、ひとつの地震につき通常数回から十数回程度更新しながらリアルタイム配信される。

3. 受信・表示システム

受信側システムでは、表示ソフトウェアが追加情報に対応できるよう改良を行った。従来のソフトでは、震源情報、震央距離、推定震度、主要動到達時刻などが表示され、S 波波面の広がりリアルタイムに地図描画されるものであった。改良版では、上記の機能に加え、最大 30 観測点の地震波形、最大 300 観測点の位置と実測振幅値がリアルタイム表示されるようになった。地震波形は震央距離順に並び替えられ、P 波読み取り箇所などが色表示により識別される。ユーザーはリアルタイムで更新される地震波形と P 波読み取り状況を見ることにより、情報の信頼性と更新状況をビジュアルに確認できる。また地図上に表示される実測値の P 波振幅分布を見ることにより、地震波の広がる様子をリアルタイムに実データで確認することが可能となる。現在のところ、地震波形データおよび振幅データの表示が中心であるが、今後メモリ上に読み込まれたデータについての自動波形解析・システム制御などに利用することも期待できる。

4. まとめ

リアルタイム地震情報伝達システムに地震波形・観測点の情報も併せて送受信・表示する機能を追加した研究版システムを開発した。追加された機能は情報の信頼性確認に貢献するだけでなく、これらのデータを使用した自動解析・制御などにも応用可能である。ランニングテストの後、DVB 衛星配信を行う予定である。

* 受信表示ソフトは防災科研より公開しています。なおリアルタイム地震情報の受信には DVB 衛星配信実験グループへの参加、気象庁への申請が必要です。