

## リアルタイム地震情報伝達システム（その1）リアルタイム地震情報伝達システム（ROSE）の概要

### Real-time Operation System for Earthquake (1)Introduction of Real-time Operation System for Earthquake

# 大井 昌弘[1], 石田 瑞穂[1], 久田 嘉章[2], 柴山 明寛[3], 久保 智弘[4]

# Masahiro Oi[1], Mizuho Ishida[1], Yoshiaki Hisada[2], Akihiro Shibayama[3], Tomohiro Kubo[4]

[1] 防災科研, [2] 工学院大・建築, [3] 工大・工・建築, [4] 工学院・建築学科

[1] NIED, [2] Kogakuin Univ., [3] Architecture Eng, Kogakuin Univ, [4] Kogakuin Univ

防災科学技術研究所では、高感度地震観測網、広帯域地震観測網、強震観測網（オフライン）の地震波形データを用いて、地震情報（震源位置、マグニチュード、CMT 解、震源時間関数、地震モーメント等）および地震動分布（最大速度分布、震度分布）をリアルタイムで表示するシステムを開発した。このシステムは、1）最大地動および卓越周期の分布を常時解析して表示する「常時地動表示システム」、2）地震発生時に震源位置、マグニチュード、CMT 解、震源時間関数、地震モーメントなどを即時決定し地震動を推定する「地震動推定システム」、3）推定された地震動に基づき被害状況を推定する「被害推定システム」によって構成されている。

#### 1. はじめに

防災科学技術研究所では、高感度地震観測網、広帯域地震観測網、強震観測網（オフライン）の地震波形データを用いて、地震情報（震源位置、マグニチュード、CMT 解、震源時間関数、地震モーメント等）および地震動分布（最大速度分布、震度分布）をリアルタイムで表示するシステム(Real-time Operation System for Earthquakes (ROSE))を開発した。

#### 2. GIS を用いた ROSE システム

本年度は、関東地域に限定し、GIS による地震動表示システム及び被害推定システムを開発した。以下、ROSE システムについて紹介する。

##### 1) 常時地動表示システム

高感度地震計データは、オンラインで防災科研に転送されている。これらの波形データから一定時間間隔（現在は1分）で各観測点位置での最大地動振幅および卓越周期の分布を地図上に表示する。

##### 2) 地震動推定システム

地震発生時に震源位置、マグニチュード、CMT 解、震源時間関数、地震モーメントなどを即時決定する。震源決定には、高感度地震計データを用いているが、南関東地域では、大地震の際に備えて広帯域地震観測網を用いた震源決定を並行して行っている。また、断層パラメータは、広帯域地震計データを用いて、Kikuchi and Kanamori (1991) の波形インバージョンにより解析した。グリーン関数の計算には、武尾 (1985) による非弾性減衰を考慮した波数積分法を用いている。

現時点では、K-net および KiK-net の強震計はオフラインであるため、高感度地震計を用いて面的な地震動推定を行っている。しかし、高感度地震計のダイナミックレンジが27ビット（関東・東海地域は13ビット）であるため大地震でなくとも観測波形が振り切れ、震源近傍が空白域になる。そこで平常時から点震源による距離減衰式によって工学基盤までの地震動を推定し、地形分類に基づく増幅率を用いて地表における地震動推定を行っている。さらに大地震の際は、波形解析等で得られた断層面を考慮して面的な地震動推定を行うことも必要である。

強震観測網がリアルタイム化されたとしても、大地震により震源近傍の広域のデータが欠損することは考えられる。今後は、使用可能な観測データと距離減衰式の併用した地震動推定システムの構築を行う予定である。

##### 3) 被害推定システム

このシステムは、推定された地震動分布を災害軽減に役立てることを目的としている。地震による被害推定を行う場合、推定に用いられる被害関数の精度が問題となる。被害推定の精度向上のため、地盤の増幅特性や周期特性と建物応答の卓越周期帯の関係を整理し、建物被害を発生させる周期帯に着目した被害推定を行うことが必要である。

本年度は、東京都の都市計画局、道路局、土木技術研究所との協力のもと、建物の卓越周期帯や地盤種別の増幅特性を考慮し、東京都から発表されている既存の被害関数の修正を行い、23区における町丁目ごとの被害を推定するシステムの開発を行った。今後は、東京都全域に拡大するとともに、表層の地盤構造だけでなく関東平野などの厚い堆積層も考慮した地盤増幅特性の研究を行い、長周期構造物にも適用できる被害推定システムを構築する予定である。