

## Google Earth を利用した複合災害予測システムの開発 Development of Systems for Estimation of Complex Hazards Using Google Earth

○山田真澄・樋本圭佑・向坊恭介

○Masumi YAMADA, Keisuke HIMOTO, Kyosuke MUKAIBO

When a large earthquake occurs, multiple hazards such as a collapse of buildings, fire, and human damage may be expected at the same time. The objective of this research is to develop a system to estimate those complex hazards systematically. We arrange a state-of-the-art earthquake estimation of damage technique, and try to develop a practical hazard estimation system which can be used by people working on the hazard mitigation and emergency response.

### 1. はじめに

大地震発生時には、建物の倒壊・火災・人的被害等、複数の被害が同時に発生し、それらはお互いに強い影響を及ぼしている。アメリカには、HAZAS と呼ばれる被害査定ツールがあり、シナリオ地震の被害想定や、すでに発生した地震の緊急対応にも利用されている。我々は、最先端の地震被害予測手法を体系的に整理し、自治体や防災関係者が利用できる実用性の高い複合災害予測システムの開発を目指す。

### 2. システムの概要

本システムは、地震動、建物の地震動被害、建物の火災被害を推定する要素をモジュール化して、段階的に被害推定を行い、計算結果を次のモジュールに受け渡して入力情報として利用している。モジュール化することによって、それぞれ独立に開発を行うことができ、精度の高いモジュール、簡便で手軽に使用できるモジュール等を選択することが可能となる。今年度は、まず最も簡便に利用できるモジュールを構築し、計算結果をグーグルアース上に表示するシステムを構築した。

**地震動推定：**活断層データベース<sup>1)</sup>を利用して断層位置を特定し、距離減衰式と速度増幅度(ARV)<sup>2)</sup>を用いた地震動推定を行う。PGV の算出方法は、藤原らが用いた手法<sup>3)</sup>に従う。

**建物被害推定(地震動)：**建物の受ける地震動、建物種別、年代を参考に既往の被害率曲線<sup>4)</sup>に従って被害予測を行う。

**建物被害推定(火災)：**建物サイズ、隣棟間隔、出火率、風速をパラメータとする火災被害予測モデル(浜田式<sup>5)</sup>等)を用いて延焼範囲を推定する。

計算結果を図1と図2に示す。今後はモジュール

を高度化し、精度の高い手法を組み込むことを目指す予定である。

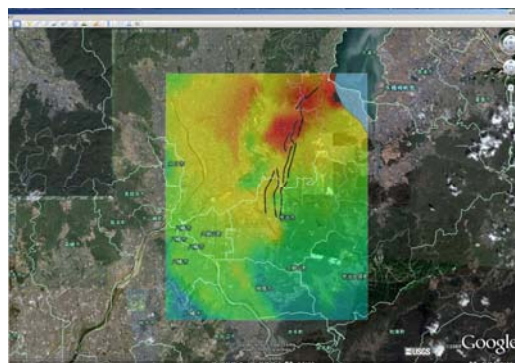


図1：黄檗断層系で地震発生(M6.5)時のPGV推定



図2：京都市の建物情報とPGV推定値

- 1) 活断層データベース <http://riodb02.ibase.aist.go.jp/activefault/index.html>
- 2) 500mメッシュ地形分類データ [http://www.j-map.bosai.go.jp/j-map/500m\\_dl/index.html](http://www.j-map.bosai.go.jp/j-map/500m_dl/index.html)
- 3) 藤原ら：防災科学技術研究所研究資料, No.236, 2002.
- 4) 林, 宮腰: 兵庫県南部地震における被害率曲線, 災害部門 PD, 地震動の特性と建築物の被害一経験と予測一, pp.15-20, 1998.
- 5) 浜田: 火災の研究, pp.183-188, 1951.