

## 理化学研究所地震防災フロンティア研究センターの活動

### Research Activities of Earthquake Disaster Mitigation Research Center, RIKEN

# 谷口 仁士[1], 亀田 弘行[1], 久保 哲夫[1], 林 春男[1], 山崎 文雄[1]

# Hitoshi Taniguchi[1], Hiroyuki Kameda[2], Tetsuo Kubo[2], Haruo Hayashi[2], Fumio Yamazaki[2]

[1] 理研・地震防災F

[1] EDM/RIKEN, [2] EDM,RIKEN

<http://www.miki.riken.go.jp>

理化学研究所地震防災フロンティア研究センター（EDM/RIKEN）は「都市部を中心とする地震災害の軽減を目指す先導的な研究」を目的として、1998年1月に開設された。

阪神・淡路大震災の教訓に基づき、当センターでは発足以来、災害過程シミュレーション、災害情報システム、破壊・脆弱性評価の3チーム体制で研究を進めている。また、国際貢献の一環として、当センターが中心となって、科技厅振興調整費・多国間型国際共同研究による「アジア・太平洋地域に適した地震・津波災害軽減技術の開発とその体系化に関する研究」を企画し、1999年度から本格研究に入っている。

#### 1. はじめに

1995年阪神・淡路大震災は、都市構造に潜む大きな脆弱性を顕在化させ、ハード耐震技術への依存度が高かった地震防災体制全体を、物理的課題・社会的課題・情報課題を克服する総合的な防災の仕組みに再構築することが急務であることを示した。そして、1998年1月、総合的視野を持った地震防災の専門研究機関として、理化学研究所地震防災フロンティア研究センター（EDM）が発足した。

当センターでは発足以来、理学、工学、社会科学、情報科学など多分野からの研究者・専門家を招聘し、総合的な地震防災の研究を行っている。本稿は、当研究センターの目的・研究体制の概要と2年間の研究成果について報告するものである。

#### 2. EDMの研究体制と特色

EDMの研究体制は、理化学研究所の「フロンティア研究システム」の一つとして位置づけられ、現在、20名の研究スタッフが3チームに分かれて研究を行っている。各チームは、図1に示すような、「地震前の予防対策」、「緊急対応策」、そして「復旧・復興期における防災対策」の研究に主として位置づけられ後述する研究活動を行っている。また、1999年トルコ・コジャエリ地震、1999年台湾・集集地震の被害調査など海外の地震災害についても研究課題としている。

EDMの研究体制の特色としては、「先導的な研究の総合的推進」、「多分野共同による流動的研究体制」、「実用的・実証的な基盤研究の推進」、「社会への貢献」、「国際的な研究交流の場」そして「外部研究者による研究評価の実施」である。

さらに、科技厅振興調整費・多国間型国際共同研究による「アジア・太平洋地域に適した地震・津波災害軽減技術の開発とその体系化に関する研究」を企画し、この研究プロジェクトの中心的機関として、1999年度から本格研究に入っている。

#### 3. 研究活動

##### 3.1 災害過程シミュレーションチーム

当チームの研究課題は、地震発生後の災害対応業務の高度情報化、地震災害過程のための仮想環境の構築、そして総合的な地震対応シミュレーションシステムの開発である。この3つの中で、に該当する研究成果の概要を以下に示す。

災害対応を考える場合の最小ユニットは家族である。阪神・淡路大震災で大きな被害を受けた西宮市すべての建物95,904棟について一棟ごとに、1)建物属性（建設年・構造形式等）2)人的被害（死亡原因）3)建物被害：西宮市の罹災証明、神戸大学による調査、都市計画学会・建築学会による調査、4)11,732枚の写真データをリンクさせた精度の高いデータベースを構築した。本データベースを用いて建物被害と人的被害の関係、建物被害認定訓練システム(DATS)等のシステムの構築を行っている。（図2-1参照）

##### 3.2 災害情報システムチーム

当チームの研究課題は、人工衛星リモートセンシングによる被害把握、空撮映像・画像を用いた都市状況把握、地震被害評価手法およびデータベース構築、そして災害危機管理システムと災害シミュレータの開発

である。これらの中で に該当する研究成果を以下に示す。

災害発生初期における面的被害情報収集のための要素技術として、上空や宇宙からの映像や画像に基づくリモートセンシングによる被害把握手法の基礎研究を行っている。図 2-2 は 1995 年兵庫県南部地震後に、NHK により撮影された空撮ハイビジョン映像から、大きな被害を受けた建物を、画像処理により自動抽出した結果である。この研究成果は地震被害の早期把握への活用が期待されている。

### 3.3 破壊・脆弱性評価チーム

当チームの研究課題は、強震動の構造物への入力過程・入力機構、液状化地盤・基礎構造物の応答、強震時の構造物の応答・破壊機構、そして都市構造物の破損・被害のアセスメントに関する研究開発を行っている。これらの中で に該当する研究成果を以下に示す。

地震時における構造物などの上部構造の応答は非常に複雑であり、さまざまな被害パターンを示す。上部構造の被災メカニズムを解明するため、複雑な構造形式、3次元の地震動をできるだけ再現する高精度・高信頼性の3次元骨組み解析手法の開発を行っている。

## 4 . まとめ

以上が EDM における研究成果の一部である。今後この体制をさらに拡大し、3チームの研究成果を体系化するとともに、その成果を社会の防災力向上に役立つ統合化された地震防災の方策を提言する活動を行う。また、国際社会への貢献として国内の研究機関との連携を取りながら推進していく考えである。

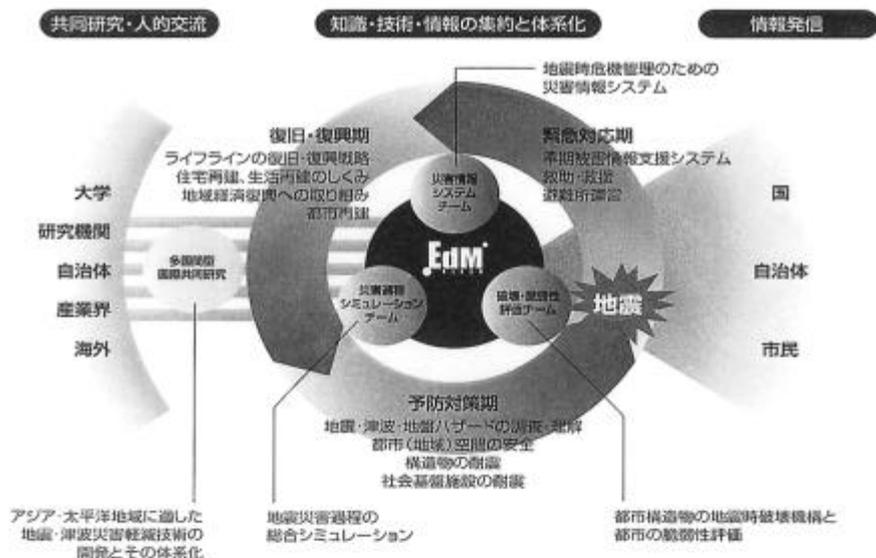


図1 研究内容と社会との連携



図2-1 西宮市 Built Environment データベース



図2-2 空撮画像処理による被害建物の検出