

まえがき

文部科学省は「ライフサイエンス」、「情報通信」、「環境」、「ナノテクノロジー・材料」、「防災」の5分野について、あらかじめ課題等を設定し、実施する機関を選定して研究開発を委託する事業を2002年度から開始しました。これらの委託事業は「新世紀重点研究創世プラン～リサーチ・レボリューション・2002（RR2002）～」と呼ばれています。RR2002の「防災」分野の研究開発委託事業が「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」（通称：大大特）です。大大特は、首都圏や京阪神などの大都市圏において、大地震が発生した際の人的・物的被害を大幅に軽減するための科学的・技術基盤を確立することを目的としています。この目的を達成するために、理学・工学・社会学など幅広い分野の研究者・技術者の総力を結集し、下記課題に平成14年度から5ヵ年計画で取り組んでいます。

I 地震動（強い揺れ）の予測「大都市圏地殻構造調査研究」

1. 大深度弾性波探査
2. 大規模ボーリング調査
3. 断層モデル等の構築

II 耐震性の飛躍的向上「震動台活用による耐震性向上研究」

1. 実大三次元震動破壊実験施設（E-ディフェンス）の運用体制整備
2. 鉄筋コンクリート建物実験
3. 地盤・基礎実験
4. 木造建物実験
5. 高精度加振制御技術の開発
6. 三次元地震動データベースの整備

III 被災者救助等の災害対応戦略の最適化「災害対応戦略研究」

1. 震災総合シミュレーションシステムの開発
2. 大都市特性を反映する先端的な災害シミュレーションの技術の開発
3. 巨大地震・津波による太平洋沿岸巨大連担都市圏の総合的対応シミュレーションとその活用手法の開発
4. レスキューロボット等次世代防災基盤技術の開発

IV 地震防災対策への反映

1. 事前対策に関する研究
2. 災害情報に関する研究
3. 復旧・復興に関する研究

本報告書は、I 地震動（強い揺れ）の予測「大都市圏地殻構造調査研究」に関する平成16年度の実施内容とその成果を取りまとめたものです。首都圏・近畿圏で発生する大規模被害地震は、日本のみならず国際社会や経済的にも深刻な被害を与えます。これらの地域における大規模地震に伴って発生する強震動を高い精度で予測することは、災害軽減についての様々な対策、施策を行う上で最も基本的な課題となっています。発生する強震動を予測する上では、地表近傍の地盤の震動特性の他に、強震動がどのような震源断層から生成され、多様な速度構造を有する地殻上部においてどのように伝搬するかという問題を明らかにしていく必要があります。本研究では、こうした社会的にも緊急の課題に対応し、とくに震源断層の形状や特性、強震動の伝達に重要な地殻上部の速度構造を、まず第1 に大深度弾性波探査や自然地震観測のような直接観測によって明らかにします。第2 に、大規模ボーリングを行い、強震動に大きな影響を与える地殻表層のS波速度構造や震源断層から活断層への分岐形状を明らかにします。第3 に、対象地域についての地震活動・地殻変動・変動地形・地質構造・古地震・歴史地震・地盤構造についての総合的な調査研究を行います。以上の成果を総合して震源断層のモデル化を行い、総合的に得られた地殻構造モデルの中で、強震動の発生・伝搬プロセスの数値実験を行い地表での強震動を予測します。

平成16年度の「近畿圏大深度弾性波探査」では、紀伊半島から丹後半島までの近畿南北測線と大阪から鈴鹿までの近畿東西測線において、制御震源を用いた地殻構造探査を実施しました。南北測線の探査では、紀伊半島下に沈み込むフィリピン海プレート上面や有馬高槻構造線等の直接的なイメージングに成功した他、強震動予測の基礎となる地殻上部の速度構造を明らかにすることができました。また、東西測線では大阪平野・伊勢平野下の詳細な速度構造や活断層とその深部延長の直接的なイメージングに成功いたしました。さらに、制御震源では十分に解明できない地下数10km以深の構造を明らかにするために、紀伊半島中南部に稠密に設置した地震計で自然地震観測を継続しております。また、同様の目的で房総半島の稠密な地震計のアレイでの観測を継続し基礎データを収集しました。

これらの成果と独立行政法人防災科学技術研究所によって京都盆地・大阪平野で実施された大規模ボーリング調査の成果に基づき、内陸活断層モデル化の研究、プレート間地震モデル化の研究、動的断層パラメータの研究、地下構造モデル化の研究などによって、首都圏・近畿圏の断層モデル等を構築し、高精度の地震動予測を行うことを目的とした調査研究を行いました。