

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ーディフェンス）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」のうち、東京大学地震研究所が「深部反射法地震探査等の大深度弾性波探査と断層モデル等の構築」として研究委託をうけた平成18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。これらの調査・研究は、京都大学防災研究所、（独）防災科学技術研究所における調査研究と連携しながら、進めてきました。

平成18年度の調査では、近畿圏における主要な活断層の深部形状や、弾性波速度構造を明らかにするために、大阪平野南方の中央構造線断層帯を横断する測線と、丹波高原から琵琶湖・養老山脈を経て濃尾平野西縁にいたる測線で地殻構造探査を実施しました。また、紀伊半島中南部において自然地震観測を継続し、近畿地方の詳細な地殻・マントル構造の南北断面を構築しました。また、首都圏では房総半島を縦断し稠密な地震計のアレイ（房総アレイ）での観測を継続し、地殻深部・上部マントルのより詳細な弾性波速度構造を明らかにしました。大規模ボーリングでは、1,200m級のつくば南観測井を掘削し、孔井地質および地震波速度構造を調査しました。ボーリング孔はHi-net観測点として整備しました。大深度弾性波探査と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。