

まえがき

我が国の観測史上最大のマグニチュード（M）9を記録した東北地方太平洋沖地震は、広範囲にわたる大きな揺れ、大津波をもたらし、大規模な津波災害と原子力発電所の事故をはじめとする未曾有の広域複合災害を引き起こしました。この地震は、長時間にわたる長周期地震動やM7を超える大余震が広域で繰り返し発生する等、これまでとは異なる地震像と新たな地震災害像とを示しました。

首都圏においては、広域の液状化、多数の帰宅困難者、交通機関の麻痺、事業活動の停止、電力やライフラインの途絶、等々、都市特有の多くの課題が顕在化し、今後の大地震に対する備えの重要性が改めて認識されました。また、今回の地震では、大津波により甚大な被害を生じたことが大きな特徴となっており、従来の防災や安全に対する考え方を見直す必要性が指摘されています。

多くの機能が集中・高度化し、社会経済活動の中核であり、我が国の頭脳となっている首都圏は、災害に対する脆弱性を内在しており、予期せぬ大災害へ発展するおそれのあることも否めません。また、東北地方太平洋沖地震以降、南関東全体の地震活動は活発な状態にあり、余震活動や誘発される地震等について警戒が必要な状況にあります。

このような中、首都圏をはじめとする都市の大地震に対する事前の検証と対策を施しておくことは、これまでも増して重要かつ喫緊の課題となっています。

そこで、東日本大震災を教訓として、今後予想される首都直下地震や、東海・東南海・南海地震等に対して、都市の災害を可能な限り軽減することを目的に、新たな5カ年間の研究開発プロジェクトとして、「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト」を実施することとしました。

本プロジェクトは、以下の3つのサブプロジェクトから構成されています。

- ① 首都直下地震の地震ハザード・リスク予測のための調査・研究
- ② 都市機能の維持・回復に関する調査・研究
- ③ 都市災害における災害対応能力の向上方策に関する調査・研究

本報告書は「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト」のうち、「①首都直下地震の地震ハザード・リスク予測のための調査・研究」に関する、平成24年度の実施内容とその成果を取りまとめたものです。

「首都直下地震の地震ハザード・リスク予測のための調査・研究」（以下、本サブプロジェクト）の目的は、「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」によって整備された、首都圏地震観測網（MeSO-net）を活用して、平成 23 年東北地方太平洋沖地震以降に首都圏に発生する地震像を解明し、さらに構造物の大規模シミュレーション数値解析によって、都市の詳細な地震被害評価技術を開発して災害軽減策の検討に供することです。特に、MeSO-net 等のデータによって明らかになりつつある地殻の揺れと、建物等の揺れの関係性を解明することを目指しています。

本サブプロジェクトは、「（１）南関東の地震像の解明」と、「（２）観測に基づく都市の地震被害評価技術の開発」の二つの研究課題から構成されています。前者の課題では、MeSO-net 観測データによって、首都圏のプレート構造の解明を進め、プレートの詳細な構造と 2011 年 3 月 11 日以降に活発化した地震活動の関係を解明し、将来発生が予想される首都直下地震の地震像を解明する研究を進めます。後者の課題では、MeSO-net で観測したデータと広域都市モデルを使い、都市の地盤と構造物の揺れを計算する大規模シミュレーション手法を開発します。さらに、観測と計算を融合させた、都市の地震被害評価技術を開発します。また、本プロジェクトのサブプロジェクト「②都市機能の維持・回復に関する調査・研究」と有機的に連携して地盤－基礎－建物系の地震動計測データの収集・蓄積を行い、個別建物シミュレーションの高度化を図ります。同時に、サブプロジェクト「③都市災害における災害対応能力の向上方策に関する調査・研究」へ成果を渡し、災害対応能力の向上方策の検討に役立てます。

本プロジェクト全体の研究を推進し、さらに研究成果の社会還元を図るためには、サブプロジェクト相互の協力・連携を図る必要があります。そのために統括委員会を設け、本サブプロジェクトがその運営を行うこととしました。都市の地震被害評価や巨大な地震が都市を襲うことを想定した激甚災害の軽減方策についての研究は、国内だけでなく国際的な視点から進める必要があります。本プロジェクトでも、地震防災研究に関する国際的な交流を図るための国際ワークショップを計画・実施します。

平成 24 年度は、5 カ年計画で進める本プロジェクト開始の初年度にあたります。MeSO-net の維持を効率的にすすめるための機器の整備を行い、首都圏で発生する地震の姿と発生する場所の性質を理解する研究を行いました。地面の揺れと建物の揺れの関係性を理解するための研究も始められました。本年度はプロジェクトを始めるにあたって、国際シンポジウムを東北地方太平洋岸で開催し、各国の防災関連研究者と議論することができました。これらの成果を着実に積み重ねて、首都圏等で発生する可能性のある激甚災害の軽減化に貢献していきたいと考えています。