

まえがき

地震調査研究推進本部は平成17年8月に「今後の重点的調査観測計画について」をとりまとめ、その中で南関東で発生するマグニチュード(M)7程度の地震を重点的調査観測の対象候補として挙げています。この地震は同本部地震調査委員会の長期評価において、今後30年以内で70%程度という高い発生確率を予測しており、政府の中央防災会議が平成17年7月にまとめた「首都直下地震対策専門調査会報告」による被害予測では、首都直下地震の一つの類型として想定された東京湾北部地震により、最大で死者数約11,000人、経済被害約112兆円とされています。

このように、南関東で発生するM7程度の地震については切迫性が高く、推定される被害も甚大ですが、これらの地震を対象とした調査観測・研究は十分ではなく、未だ首都直下で発生するM7程度の地震の全体像等は明らかにされてはいません。

文部科学省においてはこれらを踏まえて、首都圏における稠密な調査観測を行い、複雑なプレート構造の下で発生しうる首都直下地震の姿(震源域、将来の発生可能性、揺れの強さ)の詳細を明らかにするとともに、耐震技術の向上や地震発生直後の迅速な被害把握等と有機的な連携を図り、地震による被害の大幅な軽減と首都機能維持に資することを目的とした新たな研究開発プロジェクトとして、平成19年度より「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」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。

首都圏周辺でのプレート構造調査、震源断層モデル等の構築等
都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究
広域的危機管理・減災体制の構築に関する研究

本報告書は「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」のうち、「都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究」に関する、平成21年度の実施内容とその成果を取りまとめたものです。

本研究では、首都直下地震に対する都市施設の被害を軽減し、建物の包括的な継続性を維持するための防災・減災対策に資することを目標として、平成17年度から本格稼働している実大三次元震動破壊実験施設(E-ディフェンス)の効果的な活用による、都市施設の耐震性評価・機能確保に関する以下の研究課題を実施しています。

(1) 震災時における建物の機能保持に関する研究開発

大地震時における救急救命、被災後の生命維持の拠点となる医療施設など重要施設の構造躯体及び非構造部材とそこに設置されている重要な機器・設備とを一体的にとらえ、機能保持及び耐震性向上に関する研究開発を、医療業界および建築業界の民間企業・学協会等と連携して行います。

具体的には、機能保持を目指した重要施設の地震対策指標と具体的な対策手法を取り

まとめ、既存および新規施設の耐震対策として普及を促すガイドラインを示すことを目指し、以下の研究項目に取り組みます。

研究項目():医療・情報通信機器の地震災害に対する脆弱性の定量的評価

研究項目():既存耐震及び免震構造の機能保持性能に関する実証検討と限界性能の確認

研究項目():機器免震等の既存耐震(非免震)構造施設への適用及び新たな機能保持技術の検討評価

本年度は、既存構造の重要施設の機能保持性能、限界性能等の定量的評価や機能保持性能の向上をめざした技術の調査・検討を行うため、平成21年度に実施した E-ディフェンス実験を基に、機能保持性能評価、対策技術・機能保持性能向上技術検討およびそれらの実証のための実規模実験計画立案に関わる研究開発を進め、最終的にめざす耐震対策のためのガイドラインなどに資する基礎データを得ます。

(2) 長周期地震動による被害軽減対策の研究開発

首都圏で長周期地震動が発生した場合、多大な被害の発生が想定される高層建物を対象にし、その耐震性能評価および被害軽減を目的として、以下の3項目の研究項目に取り組み、長周期地震動が高層建物にもたらす被害を国民に明らかにするとともに、長周期地震に有効な対策技術に関する研究成果を関連学協会と共有し、安心・安全な高層建物の実現を目指します。

研究項目():長周期地震動を受ける高層建物の損傷過程、安全余裕度把握

研究項目():長周期地震動を受ける高層建物の応答低減手法の開発

研究項目():高層建物における非構造部材の損傷・機能損失・修復性評価

本年度は、既存高層建物の安全性確保、高機能性確保の観点から、長周期地震動を受ける高層建物の地震時応答の効率的な低減技術に関わる検討・検証を行うため、応答低減に関わる E - ディフェンス実験を実施する等、架構の損傷軽減効果の定量的評価、損傷評価・応答低減技術および機能保持・避難性に関わる研究開発を進め、安心・安全な高層建物の広い普及のための基礎データを得ます。