E－ディフェンスを活用した都市のレジリエンス高度化研究開発

都市空間耐災工学研究領域　兵庫耐震工学研究センター　センター長 中埜良昭　副センター長 田端憲太郎

Point

■ 災害に強い社会の実現に資するため、**社会経済の活動継続能力の向上**に貢献
■ 大規模地震に備える「**未然の・将来のリスクを評価**」する技術群の研究開発を推進
■ E－ディフェンスを活用して、**実環境下での挙動をまるごと・きちんと再現**

概要

兵庫耐震工学研究センターはこれまで、実大三次元震動破壊実験施設「E－ディフェンス」を活用して災害に強い社会の実現に資するため、特に建物や社会インフラなど構造物の強靭化を目指した研究開発を推進してきた。次なる展開として、社会経済活動の場である都市空間内の建物群へと視野を広げることを見据えて、来る広域的な被害をもたらし得る大規模な地震から活動の継続を守ることにより都市のレジリエンスを向上させるための「未然の・将来のリスク」に対する技術群について、4つのサブプロジェクトから成るプロジェクト研究（**図**）に取り組んでいる。

都市の建物群やインフラを支える地盤に着目し、大規模な地震とその後連続的に発生する地震による地盤の液状化などの被害をE－ディフェンス実験により明らかにし、被害リスク予測手法などの開発に繋げることを目指している（**サブプロA-1**）。また、迅速的かつ効率的に評価するため、カメラ映像や音声などを用いた状況把握による継続使用判断や被害リスク予測の評価手法に関する研究開発に、室内から都市空間への展開を見据えて取り組んでいる（**サブプロA-2**）。加えて、災害時に避難所などとして利用される体育館等の大規模空間建物を対象とする地震発生後の安全性・機能性担保に関する技術の研究開発も行う（**サブプロB-1**）。さらに、2022年に実施した10層鉄骨造建物の実験で得られた知見を展開させ、BIM（Building Information Modeling）の活用や建物機能の復旧コストの算定など包括的な耐震性能の評価手法の構築に要する研究開発にも着手している。これらE－ディフェンスを活用して得られた知見を都市空間レベルに適用するため、数値シミュレーション技術「数値震動台」をコアとして、評価対象となる空間の大きさに応じた、科学的な根拠に基づく合理的な「程良い」精度を有する結果を算出する解析基盤を構築し、信頼性が担保された評価結果を提示することを目指している（**サブプロA-3**）。

今後の展望・方向性

これらの研究は、地震国・地域のレジリエンスの向上に共通して資するものである。信頼に足る成果を得るためには実証が不可欠であり、E－ディフェンスによる実大規模を対象とした実験のデータとそれに基づくエビデンスベースの知見はレジリエンス向上に十分に貢献し得るものと期待している。このような研究開発を所内外の研究者や技術者と連携して取り組むことを指向するとともに、実験データや知見をさらに多くの方々と共有して幅広く議論を深めることにより、さらなる知見の創出や課題の解決に繋げていきたい。

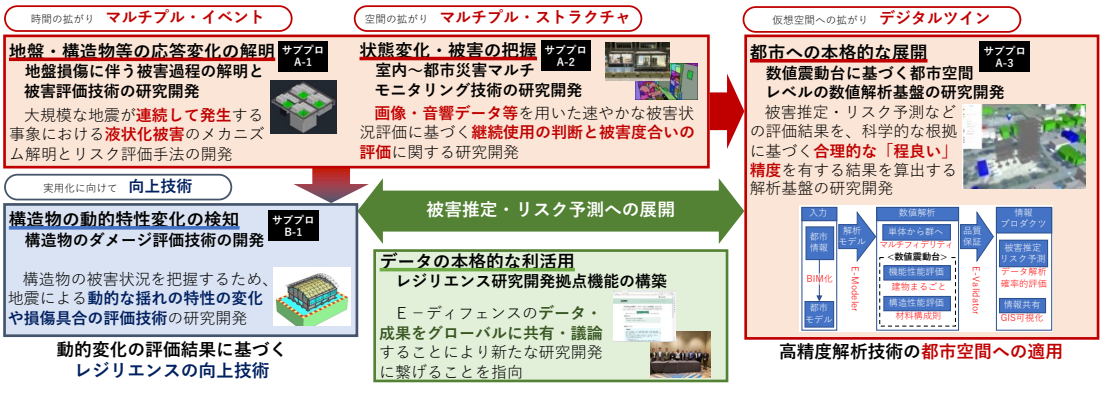

図 「E－ディフェンスを活用した都市のレジリエンス高度化研究開発」プロジェクトの概要

生きる、を支える科学技術
防災科研 NIED
国立研究開発法人 防災科学技術研究所
〒305-0006 茨城県つくば市天王台3-1 Tel 029-851-1611 Fax 029-851-1622
https://www.bosai.go.jp