

1. 調査の目的および必要性

本報告書は、平成10年度科学技術庁科学技術振興調整費によるフィージビリティ・スタディ、「都市基盤施設の地震防災性向上に関する調査」の調査結果をとりまとめたものである。

1.1 調査の目的

1995年兵庫県南部地震および1994年ノースリッジ地震は、大都市近傍で発生するマグニチュード7クラスの地震の破壊力を改めて示すことになった。我が国では、1923年の関東地震を契機に、建造物の耐震技術の開発が行われ、都市基盤施設の耐震対策が進められてきたが、断層近傍域における強烈な地震動に対する都市の安全性については多くの未解決の課題が残されている。

本調査の目的は、i) 断層近傍域で発生するような強地震動を対象とした都市基盤施設の耐震設計法、ii) 地震前における既存建造物の耐震診断法と耐震補強法、およびiii) 地震後における被害建造物の残存強度の評価法および復旧法、の現状を調査して、都市基盤施設の地震防災性の総合的な向上を図るために緊急を要する研究課題の抽出を行い、さらに、それらの研究課題を解決するための具体的な研究方法を提示することにある。

1.2 調査の必要性

土木学会は、兵庫県南部地震後土木建造物の耐震性の在り方および都市と地域の地震防災性向上の方策に関する提言を行った。本提言では、i) 従来の耐震設計で考慮してきたレベル1地震動に加えて、発生頻度は低いが兵庫県南部地震で発生したような極めて大きな地震動（レベル2地震動）に対しても建造物の耐震性能を照査する必要がある、ii) 建造物の重要度、および被災した場合の危険度に応じて建造物が保有すべき耐震性能を定め、想定地震動に対する損傷状態（限界状態）を設定する、iii) 耐震診断と耐震補強により既存建造物の耐震性を新設建造物と同等にまで向上させる、iv) 防災的観点からの都市空間の利用および保険制度などの社会システム整備する、などが唱われている。

土木学会による提言の理念を踏まえて、現在関係各機関により耐震基準の改訂および各種の耐震対策が進められているところである。しかしながら、上記の提言の理念を具体化するためにはなお多くの解決すべき課題が残されている。例えば、土木学会の提言では、建造物の耐震性能を断層近傍域での強地震動により照査することの必要性が指摘されてい

るが、設計用地震動の設定法について具体的な手法を示しているわけではない。また、コンクリート構造物や鋼構造物の限界状態や塑性域での挙動についても多くの未解決の課題が残されている。さらに、盛土、アースダム、擁壁、岸壁などのいわゆる土構造物の残留変形の予測法についてはほとんど研究がなされていないのが現状である。また、液状化および側方流動等に対する構造物の耐震設計法についても十分な知見の蓄積がなされていない。このような現状を踏まえ、都市基盤施設の地震防災性の総合的向上に向けて、調査研究の促進のための具体的な方向性を示すことは極めて重要であると考えられる。

兵庫県南部地震後、道路、鉄道等のコンクリート橋脚の補強が行われて来たが、構造物基礎や盛土などの土構造物の補強方法についてはほとんど研究がなされていない。また、兵庫県南部地震ではガス、水道などのライフライン施設を中心として復旧に長期間を要し、その間都市機能が大幅に低下して市民生活に極めて深刻な影響を与えた。このことの原因として、i) 被災構造物の復旧技術そのものが確立されていなかったこと、ii) 復旧・復興が各機関間での十分な連携無しに行われたこと、iii) 人材および資機材の調達と配備が適切でなかったこと、などが挙げられる。被災構造物の復旧技術とその戦略についても兵庫県南部地震からの教訓を踏まえた調査・研究が必要である。

土木学会の提言内容を具体化し、地震防災性に優れた社会の建設に資するためには以上述べたような諸課題について産官学の技術者と研究者が共同して取り組むことが必要であり、本報告書はその基本的な方向性を探ったものである。