

はしがき

海溝型等の巨大地震の発生がかなりの確率で予想される中、建築物に対する安全確保をより確実なものとするため建築物への地震入力と応答をより精度良く予測することの必要性が以前にも増して高まっている。

このような状況の下、国土技術政策総合研究所(国総研)において、2010年度より4年計画で総合技術開発プロジェクト「地震動情報の高度化に対応した建築物の耐震性能評価技術の開発」(総プロ)が実施されることとなった。本総プロは、地盤-建築物の同時地震観測記録の分析等に基づき、建築物の地震入力、応答に関する評価技術を点検、整備していくことを目的とした。

本総プロの前提となる地盤-建築物の同時地震観測は、国総研のみで実施することはほぼ不可能であったことから、2009年の総プロの計画段階から、国総研より、(独)建築研究所^{注1)}(建研)、及び、(独)都市再生機構(UR 都市機構)に、共同で、建築物の地震観測記録を収集、分析することの依頼、提案がなされ、総プロの実施に合わせ、国総研、建研及びUR 都市機構の三者による地震観測に関する共同研究体制が構築された。

一方、建研では、1950年代から建築物の地震観測を一貫して実施しており、地盤-建築物の同時地震観測も主要なテーマの一つとしてきた。このような地震観測の取り組みの中で、建研においては、総プロが着手されたのを機に、基盤研究「建物を対象とした地震観測」(2009～2011年度)及び「建物の強震観測とその利用技術」(2012～2014年度)により、国総研及びUR 都市機構と連動して、これまでの観測記録と地震観測点の情報を整理し直し、その結果を、本共同研究を通し総プロに提供するとともに、総プロにて検討された観測記録の整理、分析方針と方法を、建研による今後の建築物の地震観測に取り入れることとした。

建築物の地震入力、応答をより精度良く評価するには、地盤-構造物の動的相互作用効果の影響を把握することが不可欠であるが、その影響を実証的側面から解明するには、地盤-建築物の同時地震観測記録を必要とする。しかしながら、この種の地震記録は、K-NET等の地盤上での記録と比較すると圧倒的に不足しているのが実状である。

そこで、本共同研究では、まず、地盤-建築物の同時地震観測点の拡充を図るとともに、統一的な整理方法を定め、2009年度以前のものも含め観測記録の収集整理を行った。2010-2013年度の研究期間には、新たな地震観測点として27棟分を追加した。また、2011年の東北地方太平洋沖地震においては、本書第2章に示す通り、低層から超高層までの複数の建築物で地盤及び上部構造の非線形現象を観測した。

整理した記録からは、建築物の階数、基礎形式等に応じた地盤-構造物の動的相互作用の影響を大局的に把握するとともに、これによる建物応答低減効果について定量的に分析し、さらに、入力損失効果を含む基礎入力動の既往の簡易評価式の妥当性の検証等を行った。

本共同研究の概要は以上の通りであるが、これらは、総プロでの委員会「地震動情報の高度化に対応した建築物の耐震性能評価技術の開発委員会」での検討を踏まえて実施している。この間、地震観測記録の収集、整理、分析方針の策定や分析結果の解釈等において、委員の方々には、大変、有益なご助言を頂いた。ここに記して謝意を表する次第である。

本資料は、地盤-建築物の同時地震観測に関する共同研究の成果を「地震観測に基づく地盤-建築構造物の動的相互作用に関する研究」として報告するものである。建築物における地盤-構造物の動的相互作用に係る地震観測の情報とそこから得られる知見を提供することで、動的相互作用を含め、建築物の耐震性能をよ

り詳細に評価するための一助として、活用されることを大いに期待する。

平成 27 年 10 月

| | | |
|------------------|-----|-------|
| 国土交通省国土技術政策総合研究所 | 副所長 | 井上 勝徳 |
| 国立研究開発法人建築研究所 | 理事長 | 坂本 雄三 |

注 1) 現、国立研究開発法人建築研究所