

「浮き上がりを許容する鉄筋コンクリート造1/3スケール6層連層耐力壁フレーム構造の地震応答」(平成15年度～17年度)評価書(事後)

平成18年 6月21日(水)
建築研究所研究評価委員会委員長 松尾 陽

1. 研究課題の概要

背景及び目的・必要性

連層耐力壁を有する鉄筋コンクリート造は、耐震性の高い構造として、わが国では広く用いられているが、耐力壁の地震時の浮き上がりが建物全体の挙動に与える影響については十分に解明されておらず、耐力壁の浮き上がりを考慮した設計手法の確立が求められている。本研究では、浮き上がりを許容する鉄筋コンクリート造1/3スケール6層連層耐力壁フレーム構造の挙動を、仮動的実験により検証する。まず、仮動的実験(建研)を行い、代表的な鉄筋コンクリート造構造物の地震時の挙動の検討を行うとともに、対象構造物の構造解析精度の向上と精緻化を図る。また、実験手法の特徴を明らかにし、大型の耐震実験を効果的に行う体制を構築する。

研究開発の概要

平成15年度には、浮き上がりを許容するRC造1/3スケール6層連層耐力壁フレーム構造の仮動的実験を実施し、さらに基礎を固定したRC造1/3スケール6層連層耐力壁フレーム構造の仮動的実験を実施した。

平成16年度には、仮動的実験に基づき、連層耐力壁フレーム構造の地震時破壊性状の分析と、対象構造物の解析精度の検証、精緻化を行った。また、部分仮動的実験システムの開発と、損傷部分を取り出した部分仮動的実験の実施計画を策定した。

平成17年度には、損傷部分を取り出した部分仮動的実験の実施とその有効性の検証を行い、仮動的実験の特徴と問題点の整理を行った。

達成すべき目標

- ・仮動的実験による浮き上がりを許容する連層耐力壁を有するRC造構造物の破壊過程の解明
- ・対象構造物の解析精度の検証、精緻化
- ・部分仮動的実験の有効性の検証

2. 研究評価委員会(分科会)の所見とその対応(担当分科会名:地震工学分科会)

所見

- 1) 基本的には目標を達成出来たとと言える。しかし、連層耐震壁の基部の浮き上がりを許容した耐震設計は数十年前から普通に行われており、あるレベルの構造設計者にとっては常識である。これらの問題をきちんと考察した総合的な研究を進めて欲しい。多くの構造技術者がこのような実験の成果を期待している。地盤や基礎の影響も含めた総合的に発展させた研究を続けて欲しい。
- 2) 類似論文が多く、研究が活発になっている。国際シンポジウムの開催を期待いたします。
- 3) 浮き上がりを考慮した設計は、あいまいなバネを設定して設計しているのが現状である。部分仮動的実験により、基礎梁の剛性による力の伝達、浮き上がり後の壁のせん断応力などの解明は、実状に合っているのかを検討してほしい。
- 4) 本研究で明らかになった仮動的実験システムの問題点解決のための研究継続を望む。震動台実験をシミュレーションできる仮動的実験手法、とりわけ部分仮動的実験システムの確立は、今後の建築構造の研究開発に不可欠であり、かつ緊急課題のひとつであるので、早期の問題点の解決を期待している。

対応内容

- 1) 本研究で得られた成果を元に、地盤や基礎の影響も含めた総合的な研究を続けます。
- 2) 部分仮動的実験手法の研究に関して、国際的な研究交流の機会を計画します。
- 3) 指摘事項を踏まえて、引き続き実験結果の分析を行います。
- 4) 部分仮動的実験システムの確立に向けて、研究を継続します。

3. 全体委員会における所見

RC造1/3スケール6層連層耐力壁フレーム構造の仮動的実験を実施し、剛性の高い耐力壁を有する試験体における問題点を明らかにするなど、目標を達成できたと考える。

4. 評価結果

- 1 本研究で目指した目標を達成出来た。
- 2 本研究で目指した目標を概ね達成出来た。
- 3 本研究で目指した目標を達成出来なかった。