

研究開発課題概要書

1. 課題名(期間)

鉄筋コンクリート造建物のエネルギーに基づく耐震評価手法開発のための基礎的研究
(平成 16 年～18 年)

2. 主担当者(所属グループ)

向井 智久(構造研究グループ)

3. 背景及び目的・必要性

建築構造の性能規定化を実現するため 2000 年 6 月に新たに制定された建築基準法施行令及び告示に限界耐力計算法があるが、それと並列に限界耐力計算と同等以上の構造計算方法も認められている。現在、その並列する方法としてエネルギー手法が挙げられ、「エネルギーの釣合に基づく耐震計算等の構造計算を定める件」に関する告示が制定される流れにある。しかしながら、最大応答変形を損傷指標とする鉄筋コンクリート造建物を対象としてエネルギー釣合手法を適用する場合、地震時におけるヒンジ部材や建物のエネルギー吸収性能を適切に把握する必要があり、また同時に上記の検討はエネルギー法の告示化のためだけでなく、RC 部材及び建物の評価手法の精度向上に直接関連するものでもある。

そこで本研究開発では地震下において各限界状態に至る鉄筋コンクリート造建物を対象として、エネルギーの釣合に基づく耐震計算手法が円滑に適用されることを目下の目標として、RC 造柱部材などの「部材レベル」、及び各種崩壊形を有する「建物レベル」(制振構造を含む)を対象にエネルギー吸収性能の実験的把握とそれらを適用するための技術資料の収集及び評価手法の精度向上を目的とする。

4. 研究開発の概要・範囲

鉄筋コンクリート造建物を対象としてエネルギーに着目した耐震評価手法の提案のために、手法の枠組みを下記の、で、部材の評価手法をで行うこととする。

地震時の繰り返し挙動を考慮したエネルギー釣合に基づく RC 造多層構造物の評価手法の提案(エネルギー釣合手法の精緻化)

設計用地震荷重としての等価繰り返し数の提案とその適用手法

RC 造ヒンジ部材の各種限界状態における耐震性能の明確化

5. 達成すべき目標

エネルギー評価手法の技術資料の作成

6. 進捗状況(継続課題のみ)

研究計画に従って進行している。平成 16 年度までの研究計画のうち、主な進捗状況について示す。

建研で過去に行われたピロティ建物の仮動的実験結果や柱の実験研究結果を収集しそれらを整理した。具体的には変動軸力を受ける柱部材の特性及びエネルギー吸収特性を中心にまとめた。さらに来年度行う柱の実験の基本的 DATA も得た。

エネルギー入力速度換算値 VE スペクトルが等しく等価な繰り返し数 ND スペクトルが異なる 5 波の模擬地震動を作成し、表層地盤が VE・ND スペクトルに与える影響について検討した。また、表層地盤を介した模擬地震動と表層地盤を考慮しない模擬地震動を用いて 1 質点系の弾塑性地震応答解析を行い、表層地盤が建物応答に及ぼす影響について検討した。

耐力低下型復元力特性を有する既存 RC 造建物の地震応答特性を検討し、最大応答変形の推定手法を提案し、その妥当性を確認した。

既往の多層骨組みの仮動的実験結果よりエネルギー釣り合いに基づく最大応答変形予測を行い、その推定精度について確認した。