

残留変形を抑制する鉄筋コンクリート造骨組の地震 応答

著者	川添 敦也
ファイル(説明)	博士論文全文 博士論文要旨 最終試験結果の要旨 論文審査の要旨
学位授与番号	17701甲理工研第448号
URL	http://hdl.handle.net/10232/00029529

論文審査の要旨

報告番号	理工研 第 443号	氏名	川添 敦也
審査委員	主査	塩屋 晋一	
	副査	本間 俊雄	澤田 樹一郎
<p>学位論文題目 残留変形を抑制する鉄筋コンクリート造骨組の地震応答 (Seismic response of reinforced concrete frame inducing self-centering)</p> <p>審査要旨</p> <p>提出された学位論文および論文目録等をもとに、学位論文の審査を実施した。本論文は、鉄筋コンクリート造建物の耐震設計において、大地震を多数回、経験しても、地震後の建物の残留変形(建物の倒れ)を、継続使用できる許容範囲内に抑制できる設計方法と技術について検討したものである。論文は全文5章より構成されている。</p> <p>第1章は序論である。まず、現行の耐震設計と問題点をまとめて、耐震工学の先進国の研究と我が国の耐震設計の開発状況を述べている。我が国においては鉄筋コンクリート造建物の大地震後の残留抑制の技術の研究がまだ着手されていないことを明らかにして、学位論文の研究対象の範囲と目的を述べている。</p> <p>第2章では、梁の上端鉄筋を普通鉄筋から高強度鉄筋に変更することにより、従来の梁に較べて、大変形を生じて、復元性が保持されることを解析的に評価できる力学モデルを開発して、実験の履歴特性を精度よく評価できることを明らかにしている。そこでは、塑性ヒンジは、マルチスプリング、せん断スリップはせん断バネ、鉄筋の抜出しは、回転バネでそれぞれモデル化している。梁の各変形の成分、吸収エネルギー、および残留変形などの解析結果について検討している。</p> <p>第3章では、柱の長期軸力を利用して、大地震時に大きな水平変形を生じて、地震後は残留変形が小さくなる現象を評価できる柱の力学モデルを開発して、実験の履歴特性を精度よく評価できることを明らかにしている。</p> <p>第4章では、第2章の梁の解析モデルと、第3章の柱の解析モデルを用いて、鉄筋コンクリート造高層階建物について、地震波を用いる時刻歴応答解析を行っている。従来型の鉄筋コンクリート造フレームと、梁の上端鉄筋の高強度鉄筋の割合が異なる3つの改良型の鉄筋コンクリート造フレームに対して、多数の地震波による時刻歴応答解析を行っている。梁の上端鉄筋に使用する高強度鉄筋の割合による、残留変形角、最大層間変形角および層せん断力などの変化量を明らかにしている。さらに、大地震が2回、連続して作用する場合についても、それらの変化を明らかにしている。</p> <p>第5章では、第2章から第4章までの研究成果を総括し、さらに、今後の残留変形の評価方法の課題と、設計方法の発展性を述べている。</p> <p>以上、本論文は残留変形を抑制する鉄筋コンクリート造建物の耐震設計法に関する研究で、特に大地震後の建物の残留変形(倒れ)を精度よく評価する解析モデルの構築を行ったものである。この成果は、今後の鉄筋コンクリート造建物の耐震設計に大きく寄与する。</p> <p>よって、審査委員会は博士(工学)の学位論文として合格と判定する。</p>			