

別紙 1 - 1

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 田 子 茂

論 文 題 目 既存中高層集合住宅を対象とした大地震時層崩壊危険
度の評価および耐震補強用鉄骨ブレースの配置と補強
効果に関する研究

Studies on the Arrangement of Steel Framed Brace for
Seismic Strengthening and Evaluation of Story Collapse of
Existing Medium-High Rise SRC Apartment Type Building

論文審査担当者

主 査 名古屋大学大学院環境学研究科 教 授 勅使川原 正臣

委 員 名古屋大学大学院環境学研究科 教 授 森 保宏

委 員 名古屋大学大学院環境学研究科 准教授 古川 忠稔

委 員 名古屋大学大学院環境学研究科 准教授 丸山 一平

論文審査の結果の要旨

別紙 1 - 2

鉄筋コンクリート造（以下、RC 造）および鉄骨鉄筋コンクリート造（以下、SRC 造）中高層建物の耐震診断・改修を適切に行う必要性が高まる中、耐震診断法と適用建物特性の関係を明確にする必要がある。本論文は、一般に靱性能が小さいせん断破壊が先行する部材が支配的な RC 造もしくは SRC 造中高層集合住宅における特定層への大被害の集中を回避することを目的とした層崩壊危険度の評価方法、およびこれらの建物に対して鉄骨枠付きブレース補強を行う際に、補強材が効果的に強度を発揮するための配置条件を提案したものである。さらに、これらの評価方法、配置条件を活用して、今後耐震診断・改修の対象として多くなることが予想される上記建物の適切な耐震性能評価法、効果的な耐震改修設計法を提案した。

層崩壊危険度の評価法を、梁の曲げ降伏先行を仮定したベースシア係数（第 3 次診断法による C_{TV} に相当）、高さ方向の層の強度分布（第 2 次診断法の $C_{TV} \cdot S_D$ の分布）、および柱梁の曲げ耐力比 M_c/bM （ M_c : 柱の降伏耐力、 bM : 梁の降伏耐力）の組み合わせにより定量的に示した工学的意義は高い。

鉄骨枠付きブレース補強を行う際の効果的な配置条件を、鉄骨ブレース軸降伏がブレース架構の曲げ降伏に先行し、かつ上層階における曲げ変形が過大にならないとし、この条件を満たす範囲を定式化した。層崩壊の防止を図ることと合わせ、保有性能基本指標 E_0 における梁降伏先行の全体崩壊モード形による補正係数（モード優遇係数）が適用できることになり、耐震改修の促進が期待される。

今後耐震診断・改修の対象として多くなることが予想される本対象建物に対する層崩壊危険度の評価法、効果的な補強材の配置条件を示す事により、これまでその使い分けにおいて混乱が見られた鉛直部材のみを対象とする第 2 次診断法、および梁部材も耐震性能評価の対象とする第 3 次診断法の使い分けを、梁降伏先行を仮定した強度、層破壊の強度、柱・梁耐力比により定量的、明確に分類した。提案した鉄骨枠付きブレースの配置条件と補強効果の分類に基づく補強計画を行った建物に対し、補強効果の分類の適合性を静的荷重増分解析と時刻歴地震応答解析により確認した。また、同建物に対し鉄骨枠付きブレースを配することにより層崩壊危険度を小さくした場合の耐震診断、時刻歴地震応答解析を行い耐震構造性能の目標値を満足することを確認し、提案した耐震性能評価、耐震改修設計方法が妥当であることを検証していることの学術的意義は大きい。

以上のように本論文は、今後耐震診断・改修の対象として多くなることが予想される RC および SRC 造中高層集合住宅建物に対し、層崩壊の防止を図る適切な耐震性能評価法、効果的な耐震改修設計法を提案し、耐震改修の促進に貢献するという点で学術上、工学上寄与するところが大きい。

よって、本論文の提出者田子茂君は博士（工学）の学位を授与される資格があるものと判定した。