

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 萩野谷 学

論 文 題 目 鋼材を利用した制震デバイスの開発とその実用化
に向けた検討

Developments of Energy Dissipating Steel Fuses
and Studies on Their Practical Application

論文審査担当者

主 査 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教授 勅使川原 正臣

委 員 名古屋大学災害対策室教授 飛田 潤

委 員 名古屋大学大学院環境学研究科准教授 尾崎 文宣

論文審査の結果の要旨

本論文は、建築構造物が地震後も機能維持を図るための重要な技術である制震構造の普及を促進させることを目的とし、新たな制震部材の研究開発を行ったものである。制震構造実現のため、これまで様々な制震部材が開発されているが、その多くは、施工や製作の容易さについていまだ改良の余地を残している。さらに近年では、部材形状の複雑化に起因するコスト増大が懸念されている。制震部材のなかでも鋼材を利用した履歴型ダンパーではこの傾向が強く、制震構造の普及を足踏みさせる要因となりかねない。そこで本論文では、制震性能を保障しつつ、安価で製作・施工が容易な制震部材の開発を目指し、履歴型ダンパーとして軸型の鋼棒ダンパーとせん断型のパネルダンパーを提案した。さらに実験と解析の両面から、提案した履歴型ダンパーの性能検証を行うとともに、履歴型ダンパーを建物に適用した場合の有効性について評価した。

本論文は、全7章により構成されている。第1章で研究の背景、履歴型ダンパーに関する既往の研究と問題点、および目的を記述しており、第2章で研究の対象として提案した軸型とせん断型の履歴型ダンパーについて具体的に示している。第3章と第4章では、提案した鋼棒ダンパーとパネルダンパーに対して性能確認実験とFEM解析によって詳細な検討を行うことで制震部材としての有効性を評価し、実用化が可能であることを明らかにしている。第5章では、提案した鋼棒ダンパーおよびパネルダンパーの両者について構造設計時に必要となる履歴モデルの検討を行っている。さらに、提案したそれぞれのダンパーに対し実施した応答解析結果の考察を通じ、既往の履歴モデルを用いて設計を行う有効性について論じている。第6章では、実建物を想定した主架構モデルに、提案する鋼棒ダンパーとパネルダンパーを組込んだモデルに対してそれぞれ地震応答解を行い、提案した鋼棒ダンパーとパネルダンパーの制震効果と、制震設計に用いる際に使用する履歴モデルの妥当性を明らかにするとともに、提案した鋼棒ダンパーとパネルダンパー有効性について述べている。第7章では、本研究で得られた知見を要約し、本研究の総括的な結論を示すとともに今後の課題について述べている。

以上に示す種々の検討を通じ、安価で製作・施工性に配慮して提案された鋼棒ダンパーとパネルダンパーが、履歴型ダンパーとして求められる制震性能を有し、制震部材として適用可能であることを明らかとした。さらに実設計への適用に向けて、制震建物の普及に繋がる基礎的データの蓄積がなされていることより、学術上、工学上に寄与することが大きい。よって、本論文の提出者、萩野谷学君は博士(工学)の学位を授与される資格があるものと判定した。