

平成 28年 8月 31日

豊橋技術科学大学長 殿

建築・都市システム学 専攻
学位審査委員会
委員長 三浦 均也 印

論文審査及び最終試験の結果報告

このことについて、学位審査会を実施し、下記の結果を得ましたので報告いたします。

学位申請者	Roy Ericksen Reyna Salazar		学籍番号	第 139503 号
申請学位	博士 (工学)	専攻名	大学院工学研究科博士後期課程 建築・都市システム学 専攻	
博士学位 論文名	Performance Assessment of Low Ductility Reinforced Concrete Shear Walls Retrofitted by Carbon Fiber Sheets under Cyclic Loading (炭素繊維で補強された低靱性鉄筋コンクリート造耐震壁の繰り返し載荷に おける性能評価)			
論文審査の 期間	平成 28年 7月 28日 ~ 平成 28年 8月 29日			
公開審査会 の日	平成 28年 8月 29日	最終試験の 実施日	平成 28年 8月 29日	
論文審査の 結果※	合格		最終試験の 結果※	合格
<p>審査委員会(学位規程第6条)</p> <p>学位申請者にかかる博士学位論文について、論文審査、公開審査会及び最終試験を行い、別紙論文内容の要旨及び審査結果の要旨のとおり確認したので、学位審査委員会に報告します。</p> <p>委員長 中澤 祥二 印</p> <p>委員 松井 智哉 印 齊藤 大樹 印</p> <p>印 印</p>				

※論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。

論文内容の要旨

本論文では、ペルーなど発展途上国に多い柱型のない低靱性の高層耐震壁を対象に、炭素繊維シートを用いた補強方法とその効果について、実験および解析により検討したものである。第1章では、本研究の背景を述べている。第2章ではコンクリートや炭素繊維シートの材料特性に関する既往の研究を整理している。第3章では有限要素法の解析理論を述べている。第4章では、本学で実施した柱型のない1層耐震壁の静的加力実験について、壁高さ全体に炭素繊維シートを巻いた実験ケースと壁の下部にのみ炭素繊維シートを巻いた実験ケースのそれぞれについて、実験結果を分析し、補強による変形性能の向上を確認している。さらに、円柱および立方体のコンクリート供試体の一軸載荷実験を行い、コンクリートの応力・歪関係に及ぼす炭素繊維シートの拘束効果を明らかにしている。第5章では、コンクリート供試体の一軸載荷実験を元に、炭素繊維シートによる有効拘束面積を指標としたコンクリートの応力・歪関係を新たに提案している。さらに、第6章では、コンクリートの応力・歪関係における繰り返しの履歴則を新たに提案し、実験結果と比較して良好な結果を得ている。第7章は、新たに提案したコンクリートの応力・歪関係を有限要素解析プログラムに組み込み、1層耐震壁の静的加力解析を行い、実験結果と比較している。第8章はまとめである。

審査結果の要旨

柱型のない高層耐震壁は、海外では広く用いられており、2010年のチリ地震において高層耐震壁脚部が曲げ破壊するなど、地震時の変形性能（靱性能）の向上が課題になっている。本研究では、そうした靱性能の劣る高層耐震壁を対象に、炭素繊維シートを用いた補強方法について、実験および解析により検討したものである。実験では、実際にペルーで使用されている低靱性耐震壁を再現した1層耐震壁の静的繰り返し加力実験を行い、炭素繊維シートによる補強効果を確認している。とくに、圧縮歪が集中する壁の両側下部を部分的に補強することで、変形性能を効果的に向上できることを明らかにしている。さらに、炭素繊維シートによる拘束効果をコンクリートの応力・歪レベルで明らかにすることを目的に、コンクリート供試体の一軸載荷実験を行い、既往の研究成果を拡張した新たな構成則を提案している。とくに、炭素繊維シートによる有効拘束面積を指標とすることで供試体の形状によらない構成則を確立した点は評価に値する。さらに提案する構成則を有限要素解析プログラムに組み込み、解析結果と実験結果を比較して良好な結果を得ている。

本研究が対象とする柱型のない高層耐震壁は、海外では一般的であり、日本でも今後普及することが予想されることから、炭素繊維シートを用いた効果的な補強方法を提案し、その解析モデルを構築したことは、建築物の耐震安全性向上の観点から国際的に寄与するものであり、学術的にも高い評価に値する。なお、第3回土木都市工学国際会議の論文発表は、優秀講演賞を受賞している。

以上により、本論文は、博士（工学）の学位論文に相当するものと判定した。

(各要旨は1ページ以上可)