

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	
Title(English)	Damage Limit States for Infill Walls Subjected to In-Plane Cyclic Loading
著者(和文)	付翔
Author(English)	Xiang Fu
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第11831号, 授与年月日:2022年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:吉敷 祥一,元結 正次郎,河野 進,西村 康志郎,佐藤 大樹
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第11831号, Conferred date:2022/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

(博士課程)

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第	号	学位申請者氏名	付 翔	
		氏 名	職 名	氏 名	職 名
論文審査 審査員	主査	吉敷 祥一	教授	佐藤 大樹	准教授
	審査員	元結 正次郎	教授		
		河野 進	教授		
		西村 康志郎	准教授		

論文審査の要旨 (2000 字程度)

本論文は「Damage Limit States for Infill Walls Subjected to In-Plane Cyclic Loading」と題する全4章の論文である。研究対象は、柱梁架構に内蔵される非耐力壁のうち、軽量鉄骨下地乾式間仕切り壁(LGS壁)と煉瓦充填壁(Masonry Infill)であり、地震時に生ずる柱梁架構の面内変形に対して、非耐力壁の継続使用性を判断するための損傷状態を構造実験により検討している。

第1章「Introduction」では、研究の背景として、LGS壁とMasonry Infillの使われ方や力学要素等によって分類・整理することで研究対象を明確にし、研究対象とする非耐力壁において、地震時に多数の被害が報告されていること、その一方で面内変形に対して継続使用性を判断するための損傷状態が明らかでないことを示している。以上の研究背景より、本論文ではLGS壁とMasonry Infillの一部の仕様に研究対象を絞り、継続使用性を判断するための層間変形角に対する損傷状態を明らかにすることを目的として設定している。

第2章「Experimental Study on Non-Structural Light-Gauge Steel Frame Drywall Partition」では、非耐力壁として扱われている、我が国の仕様に限定したLGS壁の損傷状態について論じている。本章では、まず壁幅、石膏ボードの厚さ・枚数・組立方法等をパラメータとした計15体のLGS壁の実大実験を行い、基礎的なデータを収集している。また、実験より得られた各部の変位より、変形追従メカニズムを明らかにし、各パラメータと変形追従性の関係を明らかにしている。最終的には、壁と柱の接触により生ずる抵抗力を力学モデルにより評価し、既往研究も含めた各種パラメータに対する包絡曲線の特徴点を得る方法を構築している。さらに、実験中に観察された損傷状態との対応を確認した上で、石膏ボードの損傷と包絡曲線とを結び付け、継続使用や必要となる修復の度合いを判断するための損傷状態を定義している。

第3章「Experimental Study on Masonry Infilled Timber Frames」では、耐力壁と非耐力壁のいずれかで扱われるMasonry Infillの損傷状態について論じている。本章では、まず壁幅と壁厚をパラメータとした計6体の木造柱梁架構に内蔵されたMasonry Infillの実大実験を行い、基礎的なデータを収集している。次いで世界中の類似したMasonry Infillの実験データを含め、柱梁架構の負担力を取り除いたMasonry Infillのみの面内挙動について分析している。これらの分析を基に既往研究に準じた圧縮束を用いた力学モデルにより包絡曲線の特徴点を得る方法を構築し、加えてMasonry Infillを構成する材料の境界面におけるせん断破壊と包絡曲線とを結び付け、継続使用や必要となる修復の度合いを判断するための損傷状態を定義している。

第4章「Conclusions」では、各章で得られた知見を総括し、本研究における結論としている。

以上を要するに、本論文では非耐力壁として用いられるLGS壁とMasonry Infillに対する面内方向の変形追従性について検討し、これまで不明確であった継続使用性を判断するための層間変形角に対する損傷状態を包絡曲線と損傷観察に基づいて明らかにした研究であり、建築構造分野において有意な成果を得た研究となっている。工学上の評価が十分高いことから、博士(工学)を授与するに値すると判断する。

注意:「論文審査の要旨及び審査員」は、東工大リサーチリポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。