



Title	中低層鉄骨造建築物の動特性と耐震性に関する研究
Author(s)	斎藤, 幸雄
Citation	大阪大学, 2000, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3172743
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名	斎藤幸雄
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第15617号
学位授与年月日	平成12年5月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文名	中低層鉄骨造建築物の動特性と耐震性に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 井上 豊
	(副査) 教授 橋英三郎 教授 大野 義照 教授 今井 克彦 助教授 馬場 研介

論文内容の要旨

1995年1月の兵庫県南部地震においては、多くの中低層建築物に甚大な被害が生じたが、その中にあって1981年に改訂された建築基準法施行令の新耐震設計法による鉄骨造建築物については被害が比較的軽微であった。これは高層建築物に対して行われている動的特性に基づく耐震設計の手法が中低層建築物の耐震設計にも反映されていることを示している。しかしながら、その定量的な評価が充分にはなされておらず、詳細な検討が望まれている。本論文は、1981年に改訂された耐震設計法に基づいて設計された中低層鉄骨造建築物の動的特性およびその耐震性能について述べたものであり、6章から構成されている。

第1章では、本研究の背景と研究目的について述べている。

第2章では、鉄骨造建築物の耐震設計の現状について述べ、異なった設計手法が採られている中低層建築物と高層建築物に分類したうえで、建物の高さと固有周期との関係を明らかにするとともに、固有周期の算定に大きく影響する建物高さ方向の剛性分布について柱部材および梁部材ごとにその特徴を明らかにしている。

第3章では、中低層鉄骨造建築物の動的特性について述べ、建物高さ方向の剛性分布および最大層間変形角を用いて、建物の高さと固有周期の関係を精度よく推定できることを示している。また、設計用の固有周期算定式から求めた値より実際に求めた固有周期の方が長くなる傾向があることを明らかにしている。

第4章では、中低層鉄骨造建築物の地震応答性状について述べ、現行の耐震設計用せん断力係数の高さ方向分布と比較して、上層で小さくなる剛性分布を採用した場合に上層の応答量が大きく現れることを示している。また応答せん断力係数の高さ方向分布が高次モードの減衰特性に大きく依存することを明らかにしている。

第5章では、実施設計した中低層鉄骨造建築物の耐震性能について述べ、中地震時には時刻歴地震応答解析の結果が耐震設計用断面力とよく整合すること、および大地震時には応答解析の結果が設計用層間変形角より大きくなることを示している。

第6章では、各章で得られた結論をまとめ、総括するとともに今後の課題について述べている。

論文審査の結果の要旨

多くの中低層建築物が兵庫県南部地震において甚大な被害を生じたが、1981年に改訂された建築基準法施行令に基づく鉄骨造建築物の被害は、比較的軽微であった。これは、高層建築物に対して適用されている動的特性に基づく耐震設計法が中低層建築物にも生かされていることを示している。しかし、未だその定量的な評価が充分になされてはいない。本論文は、中低層鉄骨造構造物に注目し、その動特性と耐震性能について述べたもので、得られた成果を要約すると以下の通りである。

- (1) 中低層鉄骨造建築物の高さと固有周期の関係を明らかにするとともに、固有周期の算定に大きく影響する建物高さ方向の剛性分布について柱部材および梁部材ごとにその特性を明らかにしている。
- (2) 中低層鉄骨造建築物では、建物高さ方向の剛性分布および最大層間変形角を用いて、建物の高さと固有周期の関係を精度よく推定できることを示している。また、実際に求めた固有周期が設計用の算定値よりも長くなる傾向があることを明らかにしている。
- (3) 中低層鉄骨造建築物では、中地震時に地震応答の解析結果が耐震設計用断面力とよく整合すること、および大地震時に応答解析の結果が設計用層間変形角より大きくなることを示している。

以上のように本論文は、中低層鉄骨造建築物の動特性と耐震性能に関する資料を提供し、新耐震設計法の妥当性を定量的に再評価したもので、建築耐震工学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。