



Title	鉄骨柱と高強度プレキャスト板の合板構造に関する研究
Author(s)	巖, 喆煥
Citation	大阪大学, 1991, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/37283
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・（本籍）	おん 厳	ちよる 詰	はん 煥
学位の種類	工	学	博 士
学位記番号	第	9 7 5 0	号
学位授与の日付	平 成 3 年 3 月 26 日		
学位授与の要件	工学研究科 建築工学専攻		
	学位規則第 5 条第 1 項該当		
学位論文題目	鉄骨柱と高強度プレキャスト板の合板構造に関する研究		
論文審査委員	(主査) 教 授 五十嵐定義	教 授 鈴木 計夫	教 授 井上 豊
	教 授 脇山 広三		

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、鉄骨構造躯体をプレファブ化・軽量化し、鉄骨構造物の弱点である低い剛性・耐火性をカバーするため、プレキャスト板（PCa 板）を頭付きスタッドで鉄骨柱に結合して一体化した合成柱構造を提案し、その力学性状を理論的・実験的に究明するとともに、設計手法を考察し提示したものであり、本文は 8 章からなっている。

まず、第 1 章は序論で、本研究の背景、目的を述べ、新形式合成柱構造の概念、特徴を示している。

第 2 章では、この構造の基本となる合成柱の終局曲げ耐力、許容曲げ耐力および曲げ剛性、軸方向剛性、合成柱架構の層剛性などについて理論的に検討している。

第 3 章では、合成柱に使用する PCa 板の圧縮力に対する基本的な特性を調べるために、鉄筋で補強された PCa 板と圧縮靱性の向上を目的として鋼繊維で補強された PCa 板について、押抜き試験、剥離試験および短柱圧縮試験を行い、それらの試験結果の比較、検討を行っている。

第 4 章では、高強度プレキャストコンクリート板と鋼部材とを結合するための高強度頭付きスタッドの開発を目的として行った一連の実験結果について報告している。

第 5 章では、合成柱の基本的な力学特性を調べるために、軸力比、載荷方向（一軸曲げ、二軸曲げ）、スタッド本数、スタッド径および PCa 板の補強方法などをパラメータとして、一定軸力と逆対称曲げを受ける合成柱の部材実験を行い、それらの結果を比較・検討して、合成柱の設計法に対する基礎資料をまとめている。

第 6 章では、PCa 板と鉄骨部材を合成した合成柱と合成梁で構成される十字形および T 字形合成架構の荷重一変形挙動に関する水平加力実験を行い、合成架構の力学特性を明らかにするとともに、合成構

造に関する設計資料を蓄積している。

第7章では、以上の実験的研究によって得られた知見を総合して、合成柱の設計条件・設計方法ならびに問題点についてまとめている。

第8章では、本研究で得られた主な結果を総括し、今後の課題について述べている。

論文審査の結果の要旨

建築鉄骨部材の弱点である低い剛性・耐火性を改善し、耐震安全性と使用性の向上を図ることは、極めて重要な課題である。本論文は、プレファブ化を可能にする新しい合成構造として、高強度プレキャストコンクリート板(PCa板)と角形鋼管を頭付きスタッドで結合して一体化した合成柱構造を提案し、その力学性状を理論的および実験的に究明するとともに、設計手法を考察し提示したものであり、得られた成果を要約すると次のようになる。

- (1) 合成柱の終局曲げ耐力、許容曲げ耐力および曲げ剛性、軸方向剛性が鉄骨柱に比べてかなり増大することを明らかにし、また、鉄骨柱の場合に比べて、架構の層間変形角を1～2割程度抑制できることを確認している。
- (2) 合成柱に使用するPCa板に鋼繊維を混入することにより、PCa板の圧縮靱性が大幅に改善されることを明らかにしている。
- (3) 合成柱の最大曲げ耐力は、鋼繊維で補強して圧縮靱性を向上させたPCa板を使用することにより、全塑性曲げ耐力を超える。一方、鉄筋で補強されたPCa板を使用した合成柱では、軸圧縮下で鋼管が十分塑性化する前にPCa板が圧壊するために、全塑性曲げ耐力に到達しないことを確認している。
- (4) PCa板と鉄骨部材を合成した合成柱と合成梁で構成される合成架構の剛性や耐力も、鉄骨柱架構と比較して大幅に増大することを確認している。
- (5) 以上の結果に基づいて、合成柱の設計条件・設計方法を提示している。

以上のように本論文は、新形式の合成柱構造を考案し、その力学特性を明らかにするとともに、実用的な設計法を確立しており、その成果は建築構造学の発展に貢献するところ大である。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。