

Title	鋼管柱とH形断面はり接合部の力学性状に関する実験的研究
Author(s)	坂本, 傑
Citation	大阪大学, 1978, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/32280">https://hdl.handle.net/11094/32280</a>
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、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

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

Osaka University

氏名・(本籍)	坂本 傑
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 4365 号
学位授与の日付	昭和 53 年 7 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	鋼管柱とH形断面はり接合部の力学性状に関する実験的研究
論文審査委員	(主査) 教授 五十嵐定義 教授 小松 定夫 教授 前田 幸雄 教授 伊藤 克三

### 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、鋼管構造において、中空のままの鋼管柱や内部にコンクリートを充填した鋼管柱にH形断面はりが接合される、柱はり接合部の力学性状と設計方法を取り扱ったもので、7章よりなる。

第1章は緒論で、関連する既往の研究と未解決の問題点を明らかにし、本研究の目的を示している。

第2章では、3種類の普遍的な形状のスチフナリングを選び出し、これらが鉛直荷重時応力を受けるとき、リング上の応力分布状況や接合部の剛性が弾塑性域でどのように変化するかを、鋼管内部が中空の場合とコンクリートで充填された場合のそれぞれについて検討し、これにより、スチフナリングの適切な形状と設計の指針を求めている。

第3章では、径厚比の異なる8種類の鋼管を柱材とする供試体について、それらが水平荷重時応力を受けるときのパネルゾーン内の応力分布性状や初期降伏耐力を、鋼管内部が中空、コンクリート充填の場合に分けて実験的に検討し、これにより、任意寸法の鋼管を用いた接合部のせん断力下における耐力を定量的に把握し、設計手法を明らかにしている。

第3章の結果から、鋼管を中空のままで用いる場合、パネルゾーンにおいてせん断耐力の不足するものの多いことが判明した。

そこで、第4章では、簡易で実用性の高いパネルゾーンの補強法を4種類選択し、その中から最も優れた方法を実験的に求め、任意寸法の鋼管柱の接合部に対し、必要・最小補強肉厚を与える設計式を導いている。

第5章では、鋼管構造に対する日本建築学会の塑性設計規準の適用性を検討するため、数種の接合部供試体について、柱材に軸圧縮力を加えつつ正負の水平荷重時応力を繰返し与えて、その弾塑性性

状を追究し、第2、4章で得た設計指針・設計法による接合部に現行規準を適用して問題の無いことを明らかにしている。

第3～5章の検討は、いずれも十字形の標準接合部についてであって、建物中の隅柱や最上階の中柱・隅柱に現われる各種の異形接合部の耐力などにそれらの結果を直接適用できない。

そこで、第6章では、標準接合部の水平荷重時応力の解析に対する有限要素法の適用性を確認し、その解析手法を他の形態の接合部にも利用することにより、任意形の接合部に対する設計手法を導いている。

第7章は第2～6章の結論を総括したものである。

### 論文の審査結果の要旨

本論文は、各種の応力条件下における鋼管柱とH形断面はりの接合部の力学性状を、中空およびコンクリート充填鋼管の場合について実験的に追究し、構造設計上の重要な諸問題に関する有益な資料を提供し、明快な設計方法を導いたものである。

すなわち、多数の供試体の加力実験より、はりのフランジ応力を柱材に円滑に伝達させるための最適なスチフナリングの形状・寸法を定め、また、架構耐力上きわめて重要な仕口パネルゾーンの力学性状を明らかにし、適切な設計手法を提案している。

ついで、中空鋼管柱のパネルゾーンにおいてしばしば剛性・耐力が不足することを指摘し、それに対する実用的な補強法を提案し、設計式を導いている。

さらに、塑性設計に関する現行の日本建築学会規準が一定の構造条件下における鋼管柱とH形断面はりの接合部にも適用しうることを実験的に明らかにし、鉄骨建築物の静的・動的塑性設計法の確立に有効な資料を提供している。

以上はすべて十字形接合部についての研究結果であるが、それらに有限要素法による解析的研究を重ねて、種々の異形接合部に対する一般的な設計手法を開発している。

このように本研究は、詳細な実験によって鋼管柱とH形断面はりの接合部の力学性状に関する数々の新知見を得たもので、その成果は日本建築学会規準の作成・改訂などに活用されつつあり、建築工学の分野において貢献するところ多大である。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。