



Title	鋼管スリーブを用いたグラウト充填式鉄筋継手に関する研究
Author(s)	林, 芳尚
Citation	大阪大学, 1997, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/40453
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"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 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	林 芳 尚
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学位記番号	第 1 2 8 7 8 号
学位授与年月日	平成 9 年 3 月 18 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	鋼管スリーブを用いたグラウト充填式鉄筋継手に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 鈴木 計夫 (副査) 教授 井上 豊 教授 橘 英三郎 教授 大野 義照

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、内面にチェッカー状の突起を持つ電鍍鋼管をスリーブとし、グラウト材としては工場でプレミックスされた各種の市販グラウト材を使用する。新しいグラウト充填式鉄筋継手を対象として、本継手の実用化に寄与するとともに、一般的なグラウト充填式鉄筋継手の設計法の確立に資することを目的としたものである。

本論文は全 8 章から構成されている。

第 1 章では、本研究の背景と目的、既往の研究および研究概要を述べている。

第 2 章では、一軸引張り荷重下における鋼管スリーブ式継手の性能がグラウトの種類と強度、鉄筋の定着長さ、性能改善手法等の諸要因によって、どのような影響を受けるかを明らかにしている。さらに、鉄筋降伏後も含めた鉄筋局部での付着応力度一すべり特性を調べ、モデル化した付着応力度一すべり特性を用いて、鋼管スリーブ式継手の一軸引張り強度と破壊タイプの推定法を提案している。

第 3 章では、第 2 章に加えて弾性域正負交番繰返し載荷下における鋼鉄スリーブ式継手の基礎的な性能が、上記の諸要因によってどのような影響を受けるかを明らかにしている。さらに、繰返し載荷時およびそれに続く単調引張載荷時における鉄筋局部での付着応力度一すべり特性を調べ、継手性能判定基準で規定する 20 回の弾性域正負繰返し回数に耐えるための条件、ならびに弾性域正負交番繰返し載荷時の継手強度および破壊タイプの推定法を提案している。

第 4 章では、一方向単調引張荷重ならびに繰返し荷重を受ける本継手内部に、どのようにひび割れおよび変形が生じるか、さらに、継手内部のひび割れおよび変形状況は、継手の破壊タイプ、継手性能改善手法、および繰返し載荷回数などによってどのように影響を受けるかを、継手内部への樹脂注入手法によって初めて視覚化して明らかにしている。

第 5 章では、継手内部の応力解析を行い、継手の剛性がグラウトの静弾性係数および厚さ（鉄筋と鋼管のクリアランス）、鋼管の静弾性係数および厚さなどによってどのように影響を受けるか、有限要素法を用いた継手内部の弾性応力解析により調べている。

第 6 章では、プレキャスト柱部材へのグラウト充填位置、充填するグラウトの流動性および充填方法が、目地部お

よび継手内部へのグラウト充填性におよぼす影響を調べるとともに、鋼管スリーブ式継手を使用するための施工法を検証している。

第7章では、鋼管スリーブ式継手を材端部に有するプレキャスト柱および壁部材試験体の力学特性を実験的に調べ、鋼管スリーブ式継手を脚部に有するプレキャスト柱および壁部材は、継手のない一体打ちした部材と同等以上の耐力ならびに変形性能を有することを明らかにしている。

最後の第8章では、本研究で得られた主な結論をまとめ、今後の課題について述べている。

論文審査の結果の要旨

グラウト充填式鉄筋継手は、優れた施工性からプレキャスト工法において今後その適用が一層増加すると考えられる。しかしながら、これまで実用化された本形式の継手は、比較的高価なものになっているのが実状で、プレキャスト工法採用を促進するためには、より経済的な継手の開発が望まれている。さらに、鉄筋継手全般に関しては、一つの特異な継手についての実験結果を報告したものがいくつかあるが、系統的な研究は見られない。

本研究は、入手が容易で経済性が期待できる、内面にチェッカー状の突起を持つ電縫鋼管をスリーブとし、工場でプレミックスされたグラウト材を使用する、グラウト充填式の新しい鉄筋継手を実用化するとともに、一般的なグラウト充填式鉄筋継手の設計法を提案したものである。得られた成果を要約すれば次の通りである。

- (1) 継手性能判定基準に規定される、一軸引張り荷重下および弾性域正負交番繰返し載荷下における新継手の基礎的な性能におよぼす諸要因の影響を系統立てて解明している。
- (2) 新継手の鉄筋降伏後も含めた鉄筋局部での付着応力度一すべり特性を内外で初めて明らかにし、モデル化した付着応力度一すべり特性を用いて継手の強度と破壊タイプの推定法を提案している。本継手と異なる各種材料を用いた場合にも、本提案法を応用して継手の強度と破壊タイプが推定でき、新しい継手開発に展開できると考えられる。
- (3) 継手部研究においては初めての試みである継手内部への樹脂注入手法によって、継手内部のひび割れ、変位・変形状況を視覚化することに成功し、今後のこの分野の研究に道を開いている。
- (4) 新継手の剛性や継手内部の応力状態について解析的に検討し、継手内鉄筋とグラウトとの付着特性および継手内部のひび割れ状況等の実験結果と対応させて、この種継手の解析手法を提示している。
- (5) 実大部材によって、種々な施工法の特質を検証し、この種の継手を持つ構造部材の合理的な施工法を確立している。
- (6) 部材端に継手を持つ実大プレキャスト部材実験により、一体打設した部材と同等以上の力学的性能を有する事を検証すると同時に、この種継手を持つ部材の力学特性の特徴を明らかにしている。

以上のように本論文は、鋼管スリーブを用いた新しい経済的なグラウト充填式鉄筋継手を実用化するとともに、一般的な本形式継手の設計に不可欠な力学性状に対して数々の新しい有効な知見を与えており、今後のプレキャスト工法を種とするコンクリート工学の分野に資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のあるものと認める。