角形鋼管による鉄骨嵌合式接合部の研究

Ⅰ 研究背景・概要

■ 従来の接合工法

・溶接接合
・ボルト接合

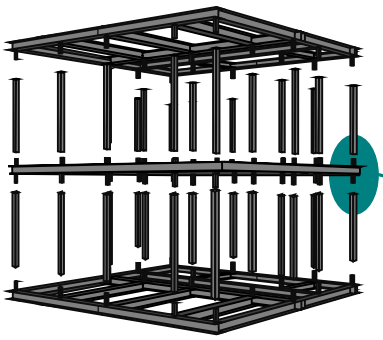


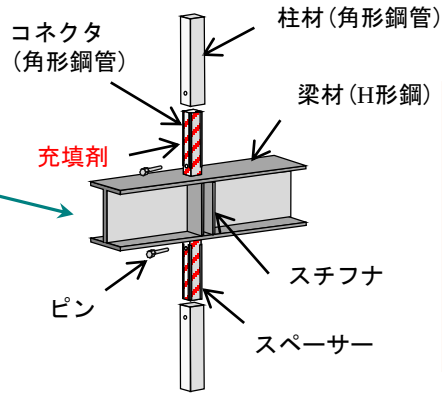
課題

・作業時間の長期化
・溶接欠陥，トルクの不足等の品質問題
・現場における職人の不足

■ 新しい接合工法の提案

嵌合式接合 部材を嵌め込むだけの接合方法→溶接やボルトによらない第三の接合方法





期待されること

・溶接やボルトを必要としない簡略化された接合作業により、接合時間の短縮化

・部材間のクリアランスに対する充填剤の材料特性や嵌合深さによる固定度の調整機能

Ⅱ 接合作業時間の測定

従来の接合工法





①トルクレンチでボルトを一次締め
②高力ボルトにマーキング
③シャーレンチでボルトを本締め

本接合工法



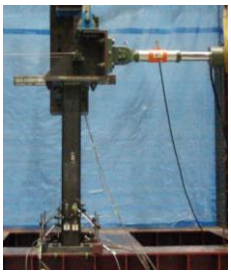


①充填剤をコネクタに塗布
②柱材（外側鋼管）を嵌め込む
③浮き上がり防止用のピンを挿入

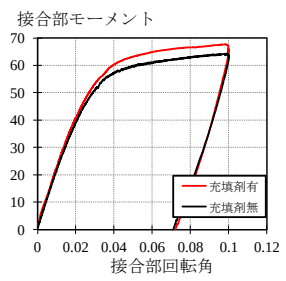
接合方法	作業時間
ボルト締め（従来）	21分28秒
本工法（充填剤有）	14分10秒
本工法（充填剤無）	5分00秒

接合作業の簡略化
接合時間の短縮

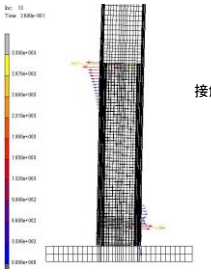
Ⅲ 接合部要素載荷実験及び解析



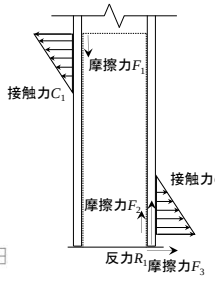
曲げ載荷試験



実験結果



FEM解析



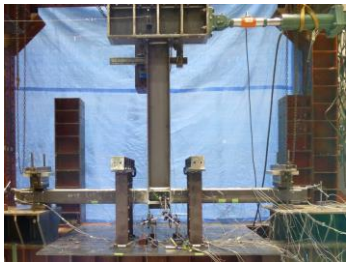
耐荷機構

・充填剤の接着特性による曲げ剛性及び耐力の上昇
→要求性能に応じた固定度の選択
・FEM解析による耐荷機構の解明

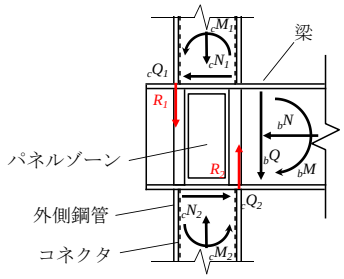
今後の展望

・嵌合深さが固定度に及ぼす影響の解明
・復元力特性の評価法の確立

Ⅳ 部分骨組載荷実験及び解析



曲げ載荷試験



パネルゾーンに作用する応力図

梁材の変形及び柱材（外側鋼管）の浮き上がりによって生じる接触反力がパネルゾーンに影響を及ぼす

今後の展望

接触反力を理論式化し，パネルゾーンに作用するモーメント式を提案