

CFT 柱と RC 梁からなるハイブリッド架構の実験的研究

田野 健治 江頭 寛 小坂 英之 山中 久幸

キーワード：コンクリート充填鋼管柱，鉄筋コンクリート梁，混合構造，ナット，履歴性状

研究の目的

建築物は、より高層化・大スパン化の傾向にあり、柱断面は、以前にも増して大きなものとなっている。しかし、柱断面の増大は、意匠計画上の制約となることが多く、可能な限り小さな断面とすることが求められている。一方、柱断面の大きさを抑制できる構造方式として、コンクリート充填鋼管構造（以下：CFT 造）がある。しかし、CFT 造は RC 造と比べて

コスト高であり、また、梁を一般的に鉄骨造とすることから風揺れなどの居住性に問題がある。

本研究では、コストを低減しかつ架構の剛性を高めて居住性能を確保するために梁を RC 造とし、柱断面の縮小を図るために柱を CFT 造とした混合構造の実現性を検討することを目的としている。本報告では、混合構造の基本性状について報告する。

研究の概要

実験は、RC 試験体 1 体 (No.1)、混合構造試験体 2 体 (No.2:ナットなし, No.3:接合部中央にナットあり) の総数 3 体で行い、RC 試験体と混合構造試験体の比較をしている。加力は、上・下柱の反曲点

位置をピン・ローラー支持し、梁左右端部に油圧ジャッキで逆対称に加力する方法で行った。柱軸力は全試験体ともに 2,430 (kN) の定軸力である。

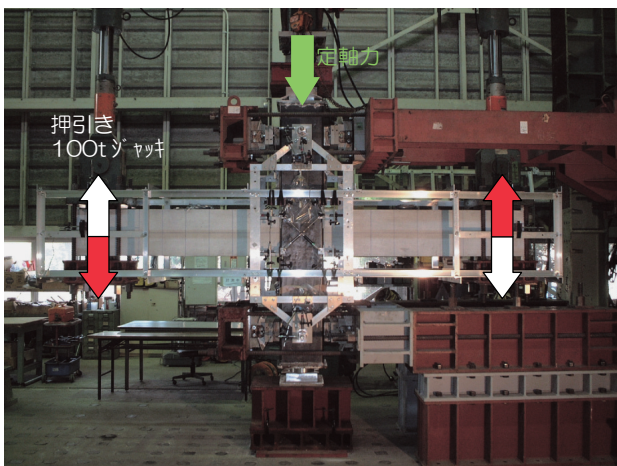


写真-1 加力状況写真 (No.3)

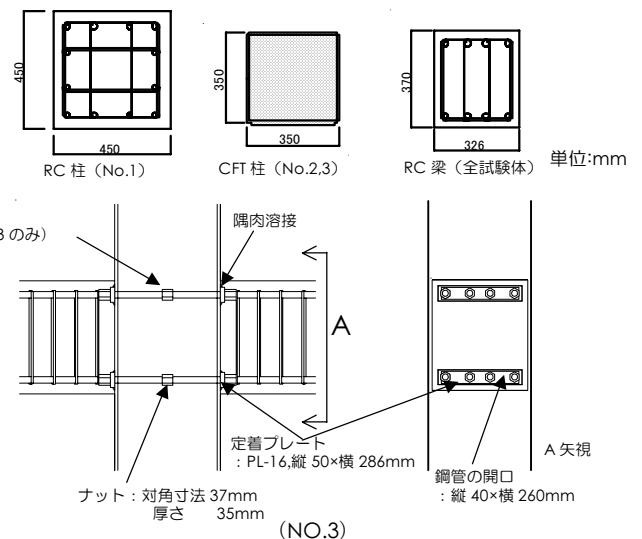


図-1 部材断面および柱梁接合部拡大図

研究の成果

本研究の混合構造は、純 RC 造に比べて梁ヒンジゾーンでの損傷が少なく、大変形時においても荷重の低下をほとんど生じないことが確認された。また、接合部内の梁主筋にナットを設けない混合構造では、接合部内の梁主筋の付着劣化により、逆 S 字形の履歴形状が現れるが、ナットを設けることで付着劣化に伴う梁主筋の抜け出しが改善され、純 RC 造と同等な履歴性状が得られることが分かった。

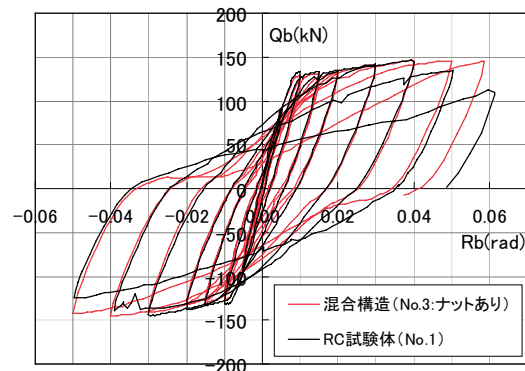


図-2 梁せん断力 Q_b - 変形角 R_b 関係 (No.1, No.3)

Experimental Study of Hybrid Structures Composed of CFT-Column and RC Beams

KENJI TANO HIROSHI EGASHIRA HIDEYUKI KOSAKA HISAYUKI YAMANAKA

Key Words: Concrete Filled Steel Tube Column, RC Beam, Hybrid Structure, Nut, Hysteresis Properties