

鋼繊維補強セメント系材料を用いた柱梁接合部 -実大十字形接合部の载荷実験-  
 Beam-column connection of steel structures using steel fiber reinforced cementitious composite  
 - Full scale tests on cruciform specimens -

○日高桃子・崔 瑤・田井 暢・宋 書海・中島正愛

○Toko Hitaka, Cui Yao, Toru Tai, Song Shuhai, Masayoshi Nakashima

The steel fiber reinforced cementitious composites (SFRCC) is a newly developed material. Its notable characteristics are large tensile capacity and ductility. Its application to composite connections may be effective, as connections are structural components where large local force transfers take place. Heavy reinforcing is commonly required, which is also affordable for SFRCC. Two full scale steel beam-column connections comprising stud connectors and SFRCC slab were tested. Four or nine studs were welded on the flange close to beam end. Test parameters were number of studs. The test results showed that 1) the proposed connection has a large stiffness, 2) behavior is stable to a large drift level, 3) moment capacity of the connection can be predicted based on the stud connectors' pushout behavior.

### 1. はじめに

鋼繊維補強セメント系材料 (SFRCC) は、特に引張性状に優れることと高靱性が特徴的なセメント系材料である。従来のコンクリートでは不可能な高密度配筋も可能であり、その活用が大いに期待される。活用法の一つとして考えられるのが、高密度配置したスタッドコネクタへの適用である。

鋼構造における柱梁接合部は局所的に大きな応力伝達がなされる。接合部詳細は溶接を伴うため、破断などの鋼構造の脆性挙動の起点となりやすい部位である。本研究では、SFRCC とスタッドコネクタを用いて、溶接不要の柱梁接合部の開発を試みる。具体的には、鋼管柱と H 形鋼梁の接合部周りに 700x700mm、厚さ 150mm の SFRCC スラブを配し、梁フランジに集中配置したスタッドコネクタと SFRCC スラブを介して大変形レベルまで柱梁間の応力伝達が可能な接合部を開発する。

### 2. 試験体

試験体は図に概略を示した実大スケールの 2 体 (4S と 9S) で、実験変数はスタッドの本数 (4 本と 9 本) である。梁ウェブで曲げモーメントが伝達されないような詳細とした。

### 3. 実験結果

得られた接合部の曲げモーメントー層間変形角関係を図に示す。4S 試験体は層間変形角 3% サイクル時にスタッドの破壊により耐力が急減した。9S 試験体は 6% の大変形レベルまで安定した挙動を示した。履歴ループは一般的な鉄骨柱梁接合部より細かいが、鉄骨梁に塑性化が生じ、最終的には SFRCC スラブのスタッドコネクタ近傍に端を発するひび割れの成長により破壊した。初期剛性は、いずれの試験体においても、柱梁接合部を剛とした場合の 9 割程度の剛性が得られた。

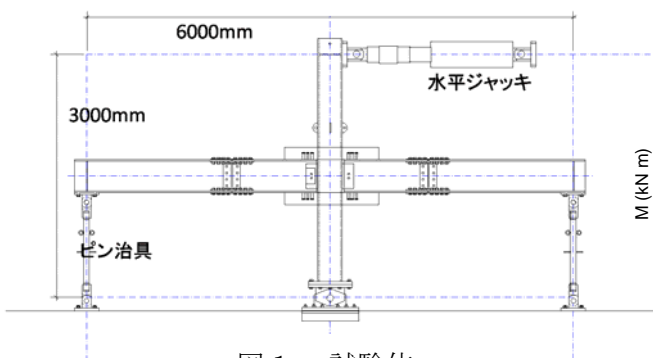


図 1 試験体

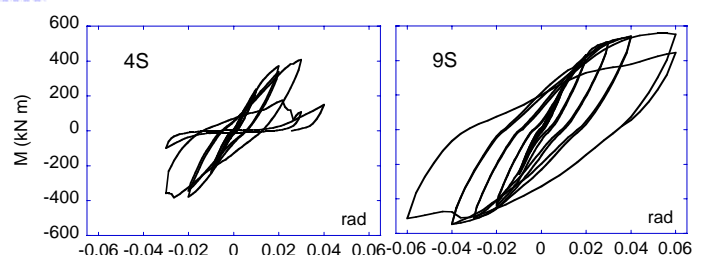


図 2 履歴性状