

## 鋼管充填モルタルジベルを用いた鋼・コンクリート接合工法の開発

浅井 洋 篠崎 裕生 三加 崇 竹之井 勇 西村 一博

キーワード：鋼管充填モルタルジベル，二面せん断試験，合成桁，曲げ試験

## 研究の目的

鋼とコンクリートとの接合部に用いるジベル数の減少とコンクリートの充填を確実にするために高強度ジベルの開発を行った。円柱状のジベルを高強度モルタルや鋼管充填モルタルで製作し、鋼板に設けた孔内にあらかじめ配置することで接合部に必要な強度と孔内の充填を確実にする工法である。本稿で

は、二面せん断実験で得られた結果をもとにジベルのせん断耐力の算出式を提案する。また、PC 桁と鋼桁とを接合した合成桁の曲げ載荷実験を行い、頭付きスタッドジベルで接合した合成桁と比較して同等以上の性能を有することを確認した。

## 研究の概要

鋼管充填モルタルジベル（図-1）およびモルタルジベルの二面せん断実験を行った。試験方法は板厚 16mm の鋼板に約 50mm の孔を設け、そこに円柱状の鋼管充填モルタルジベルを配置し、周囲にコンクリートを打ち込んで一体化した試験体で、頭付きスタッドジベルのせん断耐力を実験的に評価する方法として用いられる押抜き試験である。

また、実橋の 1/2 モデルで全長 9.5m、桁高 1.1m の試験桁による曲げ試験を行った（図-2）。接合方法はジベルを取り付けた鋼桁を PC 桁に埋め込む構造である。試験桁は頭付きスタッドジベルで接合した桁とこれよりジベル本数を 1/2 にした鋼管充填モルタルジベルで接合した 2 試験体である。載荷方法は接合部が載荷スパン内に位置する二点載荷とした。

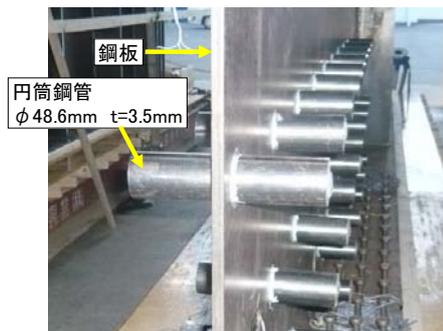


図-1 鋼管充填モルタルジベル

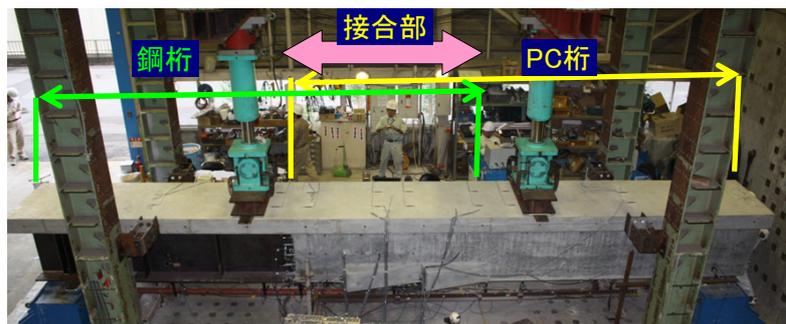


図-2 合成桁の曲げ載荷試験

## 研究の成果

二面せん断載荷試験により、モルタルジベルのせん断耐力をモルタル圧縮強度の 1/3 乗に比例する実験式を示した。鋼管充填モルタルジベルのせん断耐力は、モルタルジベルのせん断耐力と鋼管のせん断耐力の和で算出する式を提案した。提案式によるジベル耐力計算値と実験値とを比較し、提案式の妥当性を示した。また、鋼板孔と鋼管充填モルタルジベルの間にはわずかな遊間が生じるが、1mm 以下におさえれば、ずれ変位に及ぼす影響は小さいことを示した。次に、PC 桁と鋼桁を接合した試験桁の

曲げ試験では、鋼管充填モルタルジベルを用いた桁の曲げ破壊耐力と頭付きスタッドジベルを用いた桁の耐力は同等であり、いずれの試験体においても鋼桁と PC 桁の間に著しいずれは認められなかった。

φ48.6mm 鋼管充填モルタルジベルは、φ16mm 頭付きスタッドジベルの 1/2 の配置数であっても同等の接合能力を有することが示された。この結果、鋼管充填モルタルジベルは鋼桁と PC 桁の接合部などジベルを多数配置する部位への適用が有効であることが示された。

The Study of Steel-Concrete Joint Method with Mortar filled Steel Tube Connector  
HIROSHI ASAI HIROO SHINOZAKI TAKASHI SANGA ISAMU TAKENOI  
KAZUHIRO NISHIMURA

Key Words : Shear Connector Steel Tube Filling Mortar, Double Shear Test, Composite Girder, Flexural Test