

ずれ止め方式による鋼合成桁と PC 桁の接合構造に関する研究

篠崎 裕生 浅井 洋 有川 直貴 紙永 祐紀

キーワード：混合桁橋接合部, ずれ止め, 頭付きスタッド, 鋼管ジベル

研究の目的

近年増えつつある少数主桁形式の橋梁, 例えば鋼合成 2 主桁桁と PC2 主桁桁を接合する場合, それぞれの主桁同士をずれ止めで接合する構造が考えられる。著者らは, このような構造の 1/2 模型供試体の載荷実験と, ずれ止めをばねでモデル化した非線形 FEM 解析による検証をもとに, ずれ止めの設計法を構築した。ずれ止めは頭付きスタッド (以下, スタッド) を基本とするが, ウエブのずれ止めについては, 新たに考案した鋼管ジベルを用いることとした。

これは, モルタルを充填した鋼管を, 鋼板孔に設置してずれ止めとして機能させるものである。

本文では, 本接合構造の概要と設計法について紹介するとともに, 接合部鋼桁ウェブに配置したずれ止めの挙動を確認するために実施した, ウェブのみをモデル化した模型の載荷実験結果を報告する。

研究の概要

接合部に作用する曲げに対しては上下フランジのずれ止めが, せん断力およびプレストレスに対してはウェブのずれ止めが抵抗すると仮定した簡易なずれ止めの設計法を提案した。接合区間の橋軸方向の長さを短くすると, 鋼桁フランジの支圧による破壊が生じることが FEM 解析により判明したため, それを防止するためウェブにずれ止めを追加配置することとした。その配置量の設計方法を考案した。

写真-1 は 1/2 接合部模型の載荷試験状況, 図-2 は非線形の FEM 解析モデルである。

研究の成果

試験の結果, 提案する方法でずれ止めを設計すればずれ止めが発生するせん断力をかなり小さく抑えることができることを確認した。3次元 FEM 解析により, 接合部の挙動を詳細に再現できることを確認した。ずれ止めが発生するせん断力の分析から, 本設計法の妥当性を確認した。ウェブずれ止めの設計方法検証のため実施した, 鋼桁ウェブのみをモデル化した梁の載荷実験により, ウェブずれ止めが設計で想定した耐力を発揮することを確認した。

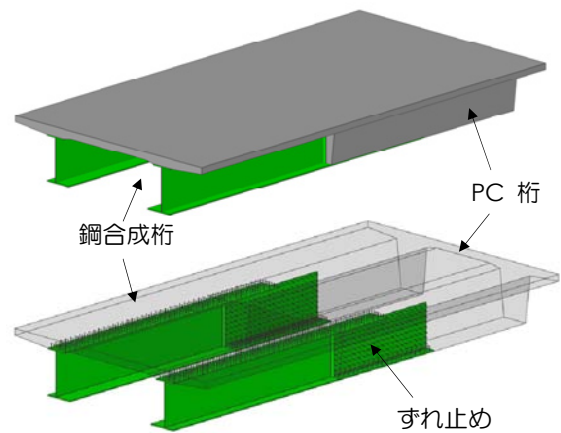


図-1 鋼合成桁と PC 桁のずれ止め方式による接合

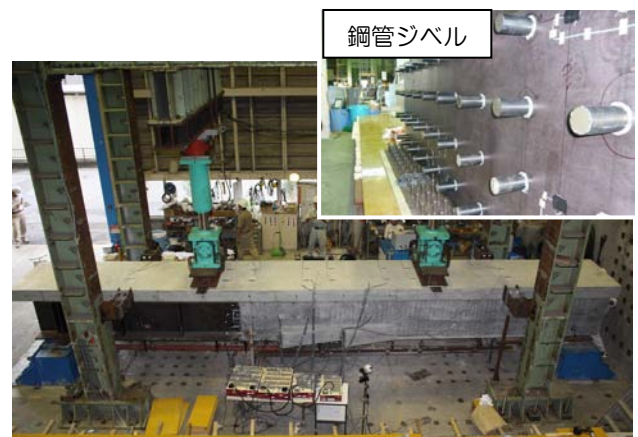


写真-1 1/2 接合部模型の載荷実験

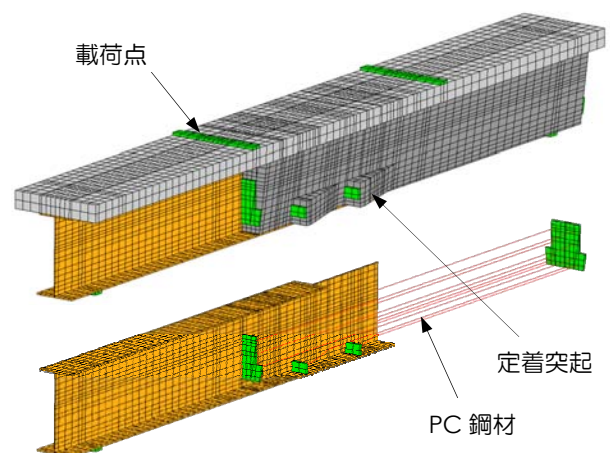


図-2 FEM 解析モデル

A Study on Joint of Composite Steel Girder and PC Girder using Shear Connectors

HIROO SHINOZAKI HIROSHI ASAI NAOKI ARIKAWA YUKI KAMINAGA

Key Words : Joint of Mixed Girder Bridge, Shear Connector, Headed Stud, Steel Pipe Dubel