

合成梁の耐力と塑性変形能力に関する確認実験

江頭 寛 原田 浩之 古山 由佳 小坂 英之 森岡 研三 和田 卓

キーワード：合成梁, 塑性変形能力, 床スラブ, H形鋼梁, 横座屈

研究の目的

鋼構造塑性設計指針では、完全合成梁の耐力は、横補剛材が付いていない場合でも鉄骨梁の全塑性モーメントとして計算して良いことが示されている。一方で、横補剛材が付いていない合成梁の塑性変形能力については十分に解明されたとは言い難い。

本報では合成梁の耐力と塑性変形能力を確認するために実施した、床スラブの有無、床スラブの種類や配置を実験要因とした加力実験について報告する。



図-1 加力状況 (FS2)

研究の概要

試験体は、溶接組立H形鋼とコンクリート床スラブを頭付きスタッドで結合した合成梁であり、梁の両端を角形鋼管柱に接合した部分架構の形状となっている。梁断面はBH-500x150x9x1、梁の内法長は5,650mmとした。試験体は全5体で、NSは床スラブ無しの試験体、FS2とDS2は梁の両側に、FS1とDS1は梁の片側だけに床スラブを有する試験体となっている。なお、FS1とFS2は平板床スラブ、DS2とDS1はデッキ床スラブを用いた。

加力方法は、梁に逆対称曲げモーメントを作用させる、正負交番の水平漸増加力とした。

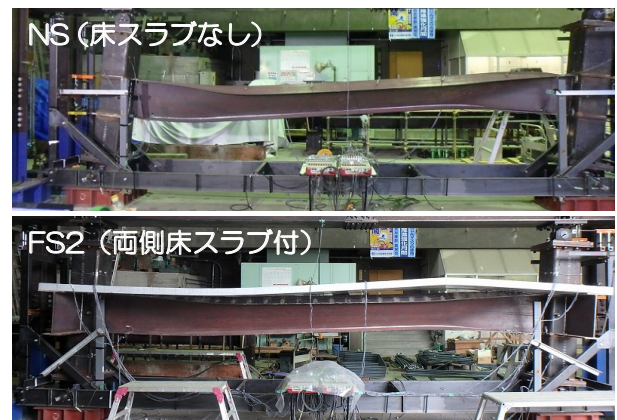


図-2 最終破壊状況

研究の成果

本実験結果より得られた主な知見を示す。

- NSの加力終了後の損傷状況は、梁全体が大きくねじれ変形する横座屈であった。一方、FS2,FS1,DS2,DS1の横座屈の度合いはNSよりも小さく、床スラブの横補剛効果が認められた。
- 合成梁の両端部の最大曲げモーメント M_{max} は、正曲げの方が負曲げよりも大きくなった。鉄骨梁の全塑性モーメント M_p に対する耐力比 M_{max}/M_p は、FS2とFS1が1.10~1.35、DS2とDS1が1.06~1.39となった。
- 合成梁の塑性変形倍率 R は、正曲げで3.5~4、負曲げで1.5~2.5であった。

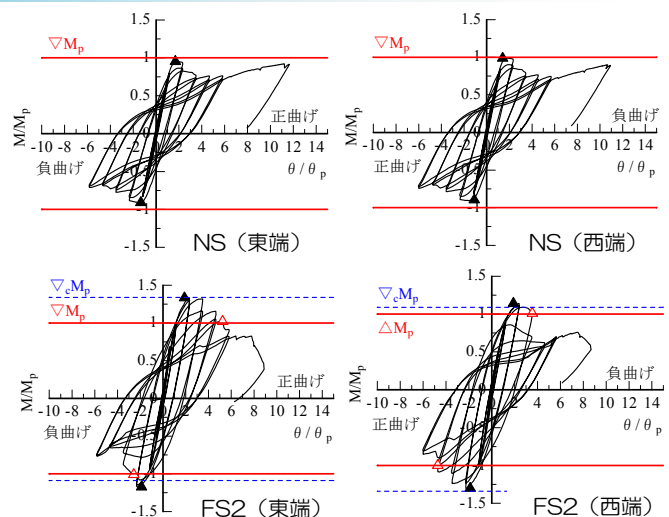


図-3 梁端の曲げモーメント-回転角関係

Experiment of Strength and Plastic Deformation Capacity
about Concrete Slab-Steel Beam Composite Member

HIROSHI EGASHIRA HIROYUKI HARADA YUKA FURUYAMA HIDEYUKI KOSAKA
KENZO MORIOKA TAKASHI WADA

Key Words : Composite Beam, Plastic Deformation Capacity, Floor Slab, Wide Flange Shapes Beam, Lateral Buckling