

## 複数の矩形大開口を有するプレキャストプレストレスト コンクリート小梁の曲げ載荷実験

江頭 寛 小坂 英之 松永 健太郎 平野 秀和

キーワード：プレキャスト，プレテンション，矩形開口，フィーレンディール，クリープ

### 研究の目的

本プレキャストプレストレストコンクリート（以下、PCaPC）小梁は、事務所建築における各種設備の配管経路に対応するために、材軸方向に合計7つの矩形の大開口を有したフィーレンディール構造の梁である。本研究では小梁の最終破壊性状と最大耐力の確認のために実施した曲げ載荷実験の概要と結果、およびプレストレス導入後1週間の上向きクリープ変形量の計測結果について報告する。



写真-1 試験体の曲げ載荷実験状況

### 研究の概要

試験体は PCaPC 造の梁部と RC 造の床部からなる T 形の合成梁である（写真-1，図-1）。支持点間の内法スパン  $L$  は 9,950mm，梁幅  $b$  は 130mm，全せい  $D$  は 730mm であり，開口せい  $h_0$  の全せい  $D$  に対する比  $h_0/D$  は 0.41，開口長さの合計  $\Sigma L_0$  の内法スパン  $L$  に対する比  $\Sigma L_0/L$  は 0.49 である。小梁左側の I 端は RC 造とし，梁ウェブを斜めに切り欠いたテーパ形状とした。

右側の J 端は一般部のウェブと同一厚さの PC 造とし，梁端から 1 つ目の開口幅を I 端のそれより約 1.3 倍長くした。支持条件は両側の扁平断面部をコンクリートスタブに載せた単純支持とした。

加力是对称配置した静的油圧ジャッキ 2 台を用い，等分布荷重を模擬した 8 点載荷による一方向漸増繰返し加力とした。

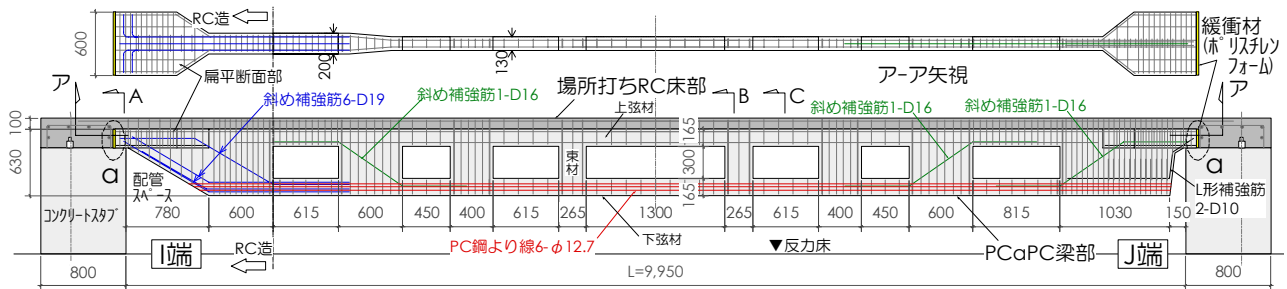


図-1 試験体図

### 研究の成果

本実験結果より以下の知見を得た。

- ① 最終破壊状況は下弦材の PC 鋼線の降伏で 3 ヒンジを形成する曲げ破壊型の崩壊形となった。
- ② 荷重-変形関係は，骨組要素でモデル化した弾塑性増分解析により評価可能である。
- ③ 小梁の曲げ破壊耐力に対する支承部のせん断耐力の余裕率は約 1.2~1.6 の値となった。
- ④ 小梁中央部の最終クリープ変形量の支持点間距離に対する比は  $0.25 \times 10^{-3}$  程度と微小であ

った。

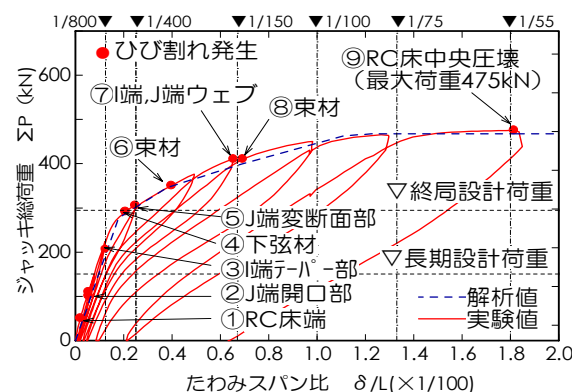


図-2 曲げ載荷実験の荷重-変形関係

Bending Test of Precast Prestressed Concrete Beam with Rectangular Openings

HIROSHI EGASHIRA HIDEYUKI KOSAKA KENTARO MATSUNAGA HIDEKAZU HIRANO

Key Words : Precast, Prestress, Pre-tensioning Construction, Rectangular Opening, Vierendeel girder, Creep