

鋼殻エレメントの充填コンクリートに発生するクリープ計測試験

J R 東日本	東京工事事務所	正会員	○西村 知晃
J R 東日本	東京工事事務所	正会員	桑原 清
J R 東日本	建設工事事務所	正会員	渡邊 明之
J R 東日本	建設工事事務所	正会員	栗栖 基彰

1. はじめに

線路下横断工事における新しい工法として、小断面の鋼製エレメントを特殊な継手（JES継手）により連続して地盤中に貫入し構造物を構築するJES工法（Jointed Element Structure Method）が開発された。¹⁾ このJES工法で用いられる従来タイプのエレメントは、図1の左側の様に、継手で連結された上下フランジとウェブ（せん断補強鋼板）で構成され、内部にコンクリートを充填し、構造部材とする。

今回、図1の右側の様に、せん断補強鋼板に設けた開口部にPC鋼材を配置し、鋼製エレメントの軸直角方向にプレストレスを導入した場合の、充填コンクリートに発生するクリープによる影響について報告する。

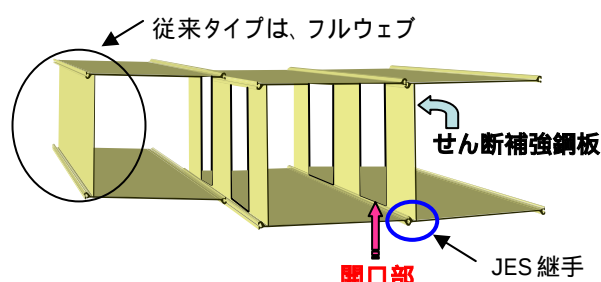


図1 エレメント概要図

2. 試験概要

試験体を図2に示す。JES形鋼を有する実物大試験体を1体製作し、PC鋼棒にて緊張力を導入後、コンクリートひずみ、鋼殻エレメントおよびPC鋼棒のひずみ、試験体の変位を計測した。今回は端部導入力（緊張端引張力） 884N/mm^2 （PC鋼棒1本あたり711kN）とした。

計測期間は、平成14年7月8日（緊張力導入日）から平成15年1月24日までの200日間である。

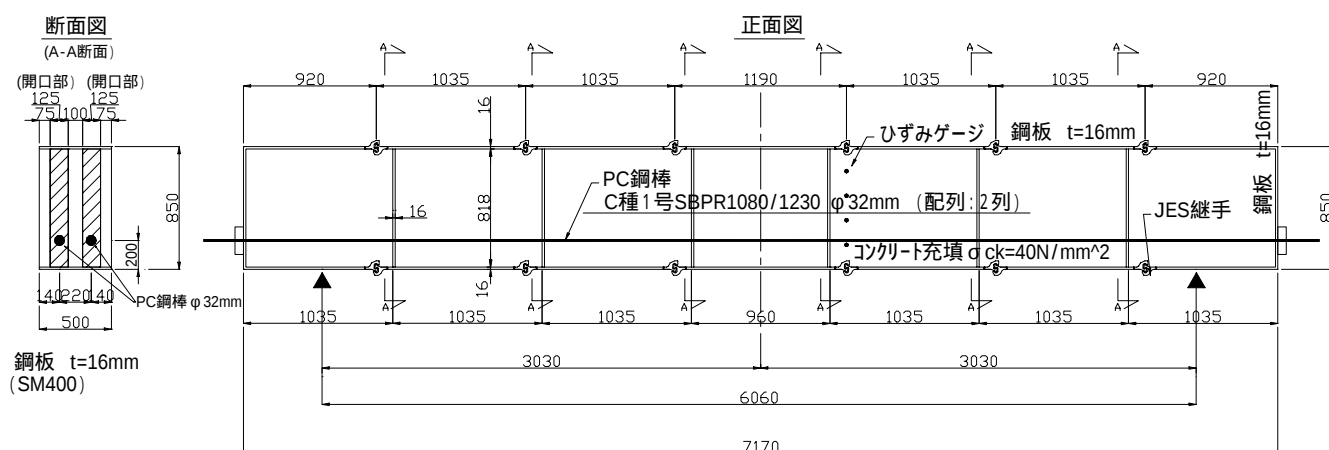


図2 試験体図

3. 試験結果

(1)コンクリートのひずみ

図3にコンクリート中に設置したひずみ計の位置を、図4にその測定結果を示す。ひずみゲージ番号は、上から1,2,3,4とした。

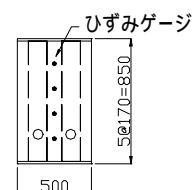


図3 ゲージ位置

キーワード：線路下横断工、サンドイッチ構造、合成構造、クリープ

連絡先：〒151-8512 東京都渋谷区代々木2-2-6 JR東日本 東京工事事務所 TEL 03-3379-4353 FAX 03-3372-7980

なお、ひずみは測定値から、別途、乾燥収縮によるひずみを計測し、その値を差し引いている。測定値はコンクリート打設直後を初期値とし、圧縮ひずみをマイナス（以下、同じ）で表示している。軸力導入時は、コンクリートの水和熱による影響がほぼ終了し、ほぼ測定値が安定している。軸力を導入した後は、ひずみ計の設置位置により測定値の大きさは異なっているが、全体的に圧縮ひずみの増加が見られる。

(2) PC 鋼材の軸力

PC 鋼棒 1 本あたり 7 箇所に取り付けたひずみゲージより求めた軸力を図 5 に示す。PC 鋼棒に導入された軸力は、図 5 に示すように、軸力導入時から 60 日くらいまで徐々に低下し、その後は、温度変化によると推定される微少な変動が見られるが、ほぼ一定値を保持している。

(3) エLEMENTのひずみ

ELEMENTのひずみは、中央 3 ELEMENTの上側鋼板と、両端を除いた 5 ELEMENTの下側鋼板にて計測し、各平均値を図 6 に示す。図 6 に示すように、ELEMENT鋼板の圧縮ひずみは、軸力導入時から 60 日くらいまで徐々に増加し、その後は少し減少している。

4. おわりに

本試験で、鋼殻ELEMENTの軸直角方向に緊張力を導入した場合、時間の経過に伴ってコンクリートひずみの増加や緊張力の減少といった、通常の PRC 部材と同様な傾向が見られた。今後は、測定値と計算値との比較を行っていく予定である。

【参考文献】

- 1) 清水 満ほか：鋼製ELEMENTを用いた線路下横断トンネルの設計法：第 8 回トンネル工学研究発表会
- 2) 土木学会 コンクリート技術シリーズ 24 コンクリートのクリープおよび乾燥収縮

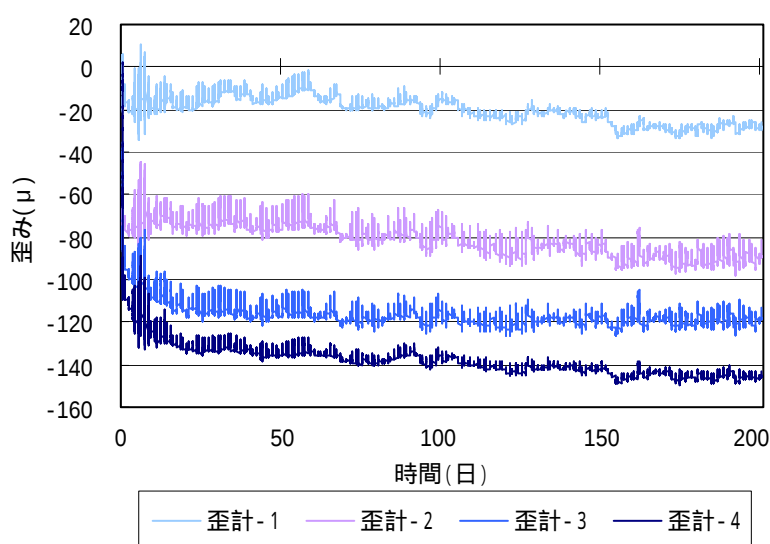


図 4 コンクリートのひずみ

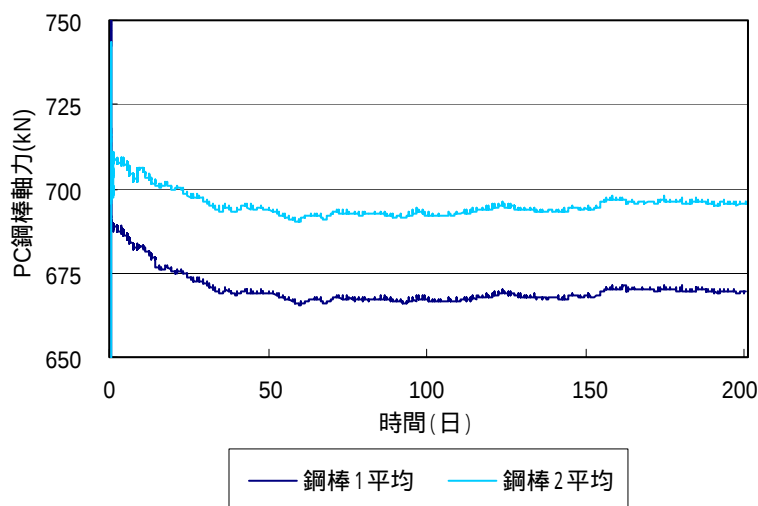


図 5 PC 鋼材の軸力

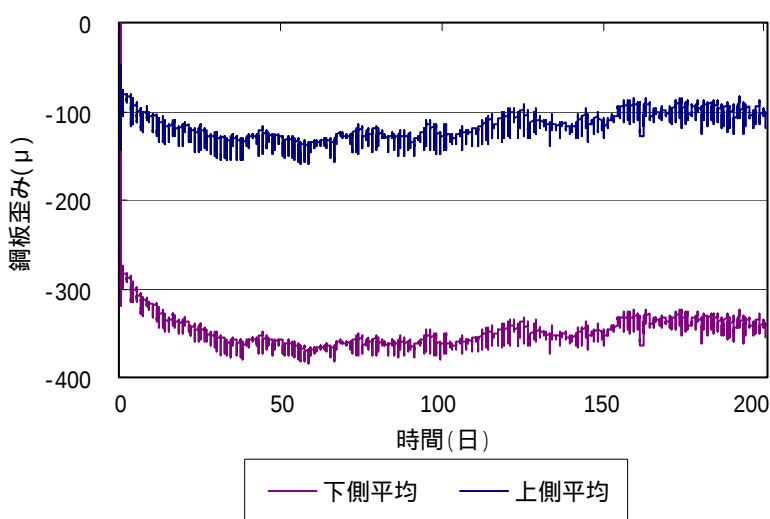


図 6 ELEMENTのひずみ