

VI-57

PPCセグメントの開発（その2）

－実工事における有効プレストレスの確認－

住友建設（株） 正会員 高橋直樹
 日本国土開発（株） 正会員 横田季彦
 住友建設（株） 志和高夫
 住建コンクリート工業（株） 松井 崇

1. はじめに

この度、『寝屋川流域下水道恩智川東幹線（第4工区）下水管渠築造工事』シールド工事の一部区間（ $L=50\text{m}$ ：全50リング）でPPCセグメント（内径2650mm）が初めて採用された。本工法は、トンネルの円周方向あるいは軸方向にプレストレスを導入しセグメントリングを一体化することを構造的特徴としており、実際にPC部材に導入されるプレストレスの把握が重要となる。今回、実施工において導入プレストレスを確認することを目的として現場計測を行った。

2. 計測概要

周方向ならびに軸方向のプレストレスを、コンクリートひずみゲージとロードセルにより計測した。計測はNo25-27およびNo44-46のリングに対して、摩擦・セットロス（くさび定着に伴う緊張力の微小な減少量）・シールドジャッキおよび既設セグメントの拘束等の影響を確認するための緊張作業中および直後の計測、ならびに、外力の作用・PC鋼材のリラクゼーション・コンクリートのクリープおよび収縮等の影響を確認するための経時的な計測を行った。コンクリートゲージの計測位置を図1に示す。

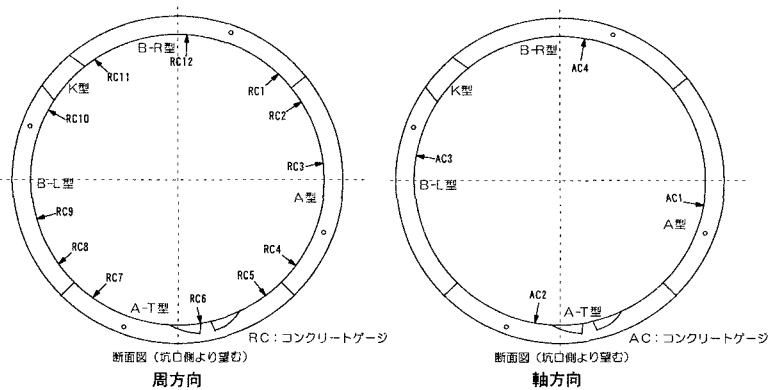


図1 コンクリートゲージ計測位置

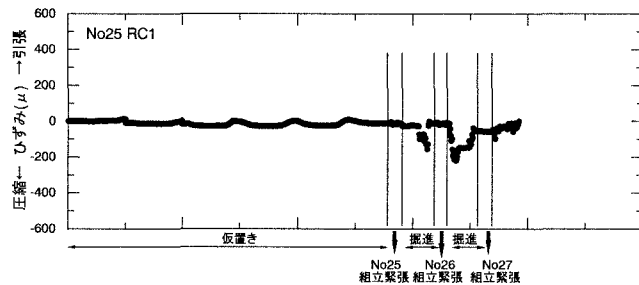


図2 コンクリート表面ひずみの経時変化

3. 計測結果

3.1 周方向プレストレス

代表的な例として、No25-RC1におけるコンクリート表面ひずみの経時変化、ならびにプレストレス導入時のコンクリート表面ひずみ分布を、図2および図3に示す。プレストレス導入時の表面ひずみはパラ

キーワード：シールドトンネル，コンクリートセグメント，PC構造

連絡先：〒329-0432 栃木県河内郡南河内町仁良川 1726 TEL0285-48-2611 FAX0285-48-2655

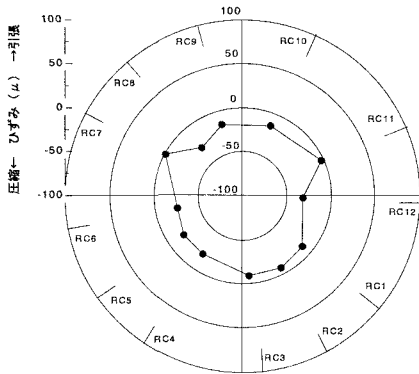


図3 コンクリート表面のひずみ分布（周方向）

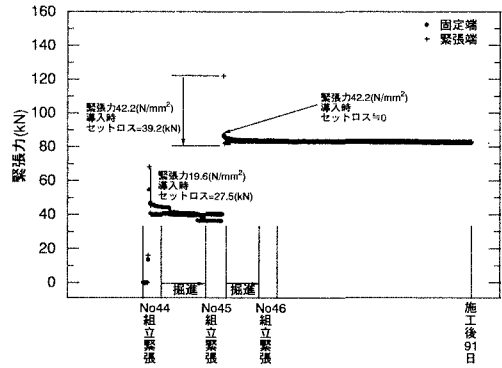


図4 緊張力の経時変化およびセッロスの発生量（周方向）

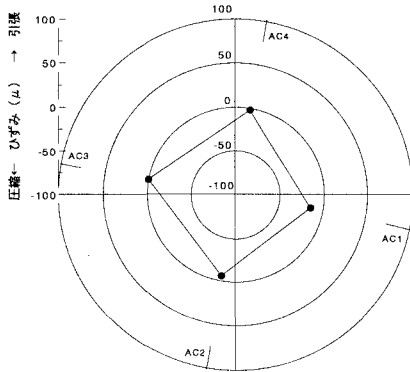


図5 コンクリート表面のひずみ分布（軸方向）

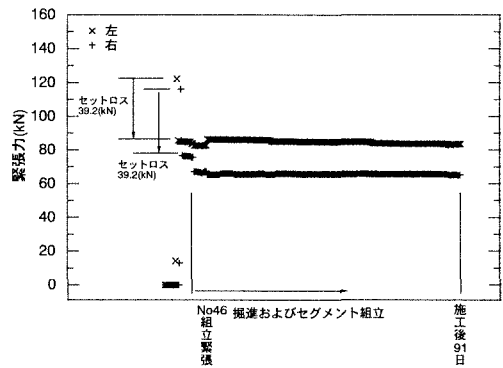


図6 緊張力の経時変化およびセッロスの発生量（軸方向）

ツギがあるものの、プレストレス導入に伴う圧縮ひずみの増加（計算値：約 23μ ）傾向が認められた。

次に、図4にリングNo44におけるP C鋼材の緊張力の経時変化、ならびにセッロスの発生量を示す。定着時のセッロスの発生量は、計算値（固定端=0kN、緊張端=39.2kN）とほぼ同等であることが確認された。また、緊張力の経時的な減少は施工後2日で4.5%発生し、その後の減少量は少なく91日を経過した段階で5%となっている。なお、緊張力の計測は今後も継続的に行い、その経時変化を確認する予定である。

3.2 軸方向プレストレス

図5にプレストレス導入時のコンクリート表面ひずみ分布を示す。データのばらつきは若干あるが、の計算値（約 10μ ）とほぼ同等の圧縮ひずみが発生していることが確認された。さらに、図6にプレストレス導入時におけるP C鋼材の緊張力の経時変化を示す。その減少量は施工後2日で6%発生し、その後91日を経過した段階で8%となっていることが確認された。こちらも周方向と同様緊張力の計測を継続し、その経時変化を確認する予定である。

4. おわりに

P P Cセグメントの実施工に当たり、導入プレストレスの経時変化を計測した。プレストレス導入時にコンクリート表面に発生する圧縮ひずみは設計値とほぼ同等であること、施工後91日を経過した段階でのP C鋼材の緊張力の減少量は5～8%であることを確認した。

なお、本技術は、住友建設(株)、東亜建設工業(株)、日本国土開発(株)、住建コンクリート工業(株)が共同で開発したものである。