

観音寺高架橋の長期計測についての中間報告

日本道路公団 正会員 高橋 広幸  
 住友建設(株) 正会員 山内 博司  
 住友建設(株) 正会員 井谷 計男  
 住友建設(株) 正会員 室田 敬

1. はじめに 観音寺高架橋はP R C構造であり、その採用にあたっては昭和61年より委員会を設置し、模型実験や有限要素法などをもとに検討し、設計方針を作成した。また、本線施工に伴いP R C部とP C部の両方において実橋載荷試験を行い、設計方針の確認を行った。しかし、これらの模型実験及び実橋載荷試験においては、コンクリートのクリープ、乾燥収縮に対する結論を得るには至っていない。よって本橋では、現在橋体完成後も材令1000日(約3年)程度を目安に長期計測を行っており、クリープ、乾燥収縮ならびにプレストレス減少を得ようとしている。本報告文は、経過1年目の計測結果をまとめたものである。

2. 構造一般図及び計器位置図 長期計測に着目する計器は、実橋載荷試験用に埋め込まれた計器のうち、中間支点および側径間4/10L点に配置されたものとする。

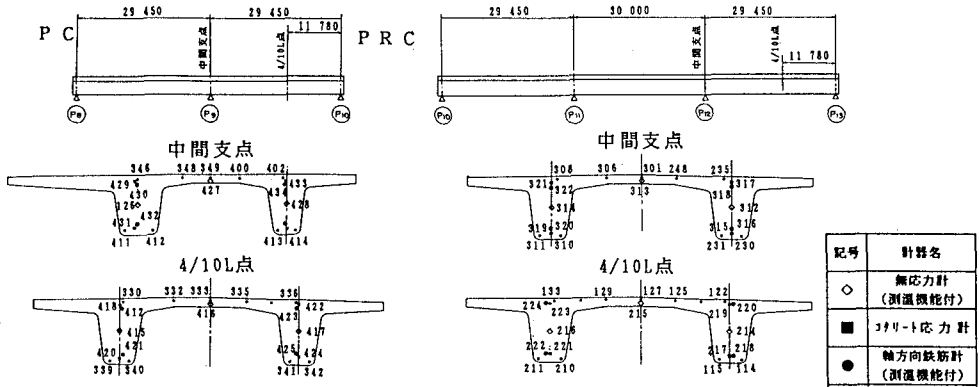


図-1 計器位置図

3. 乾燥収縮度 乾燥収縮歪は、無応力計の計測値に温度補正を加えたものを実測値とする。乾燥収縮度の進行は設計値と比較すると、スラブについては仮想部材厚をスラブで設定したものと、ウェブでは全断面で設定したものと近い値になっている。また、側径間4/10L点と中間支点とを比較した場合、中間支点の方が進行度が小さい。これは、中間支点は橋脚及びびきによって外気の影響を受けにくくなっているためと考えられる。P R CとP Cを比較すると、P Cの方が幾分進行度が大きい。これはP R Cには鉄筋が多く配置されており、乾燥収縮による歪を拘束しているためと考えられる。

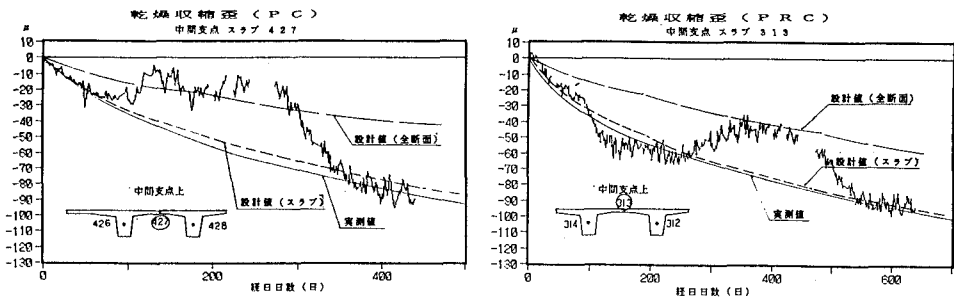


図-2 乾燥収縮歪経日変化図

4. クリープ クリープ歪の実測値は、全歪（鉄筋計）から弾性歪（有効応力計）と乾燥収縮歪を差し引いたものとする。クリープについては、現段階において材令を考慮した設計値と測定値が必ずしも一致していないが、設計計算書におけるプレストレス導入直後（ $t=0$ ）から死荷重時（ $t=\infty$ ）までの移行量に向かって確実に進行していると言える。PRCとPCの違いについては、現段階におけるクリープ歪に対して温度歪による凹凸が大きい等のことから、明確な差異を見出すには至っていない。

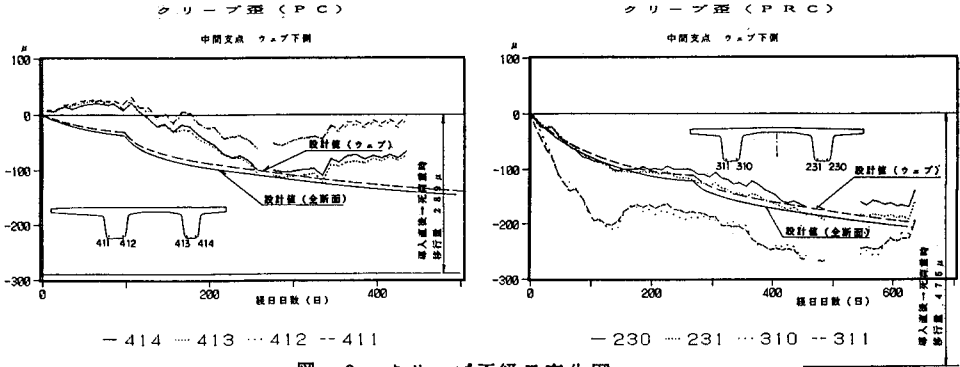


図-3 クリープ歪経日変化図

5. プレストレス減少量 ここでのプレストレス減少量の実測値は、有効応力計の変化で評価する。有効応力計は、プレストレス減少量他に主桁の乾燥収縮、温度変化による不静定力、主桁と床版間の乾燥収縮差、温度差による応力も同時に計測している。橋面荷重が作用するまで（ $t=0$ 日～268日）を設計値と比較すると、プレストレス減少のみの設計値に対して有効応力計は大きく（特にH2.4.24の $t=0$ 日からH2.8.4の $t=100$ 日までの100日間）変化し、その後は比較的安定した結果となっている。これについて現段階では明確な結論は出せないが、この期間中の春から夏にかけて温度が大きく上昇していること、初期レラクセーション、初期材令のクリープ、乾燥収縮が大きい等の影響が考えられる。

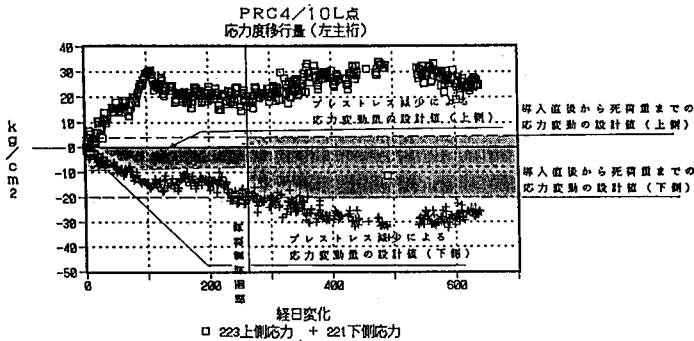


図-4 有効応力計経日変化図

6. まとめ 乾燥収縮歪、クリープ歪は、コンクリートと計器の線膨張係数を用いて温度補正を行っているが、経日変化図に温度変化によるものと思われる凹凸が表れており、補正方法の再検討を行う必要がある。また、有効応力計についても同様に温度補正を行なうことが必要であると考え。本橋では今後1年間（平成4年度）も引き続き計測を予定しているので、これまでに得られた結果と合せて、実際の設計に反映できる資料を残してゆきたいと考える。