

# 実物大試験体を用いた長期計測結果（第二東名高速道路 藁科川橋）

日本道路公団 静岡建設局 ○正会員 本間 淳史 庄子 宗男

宮地・瀧上 藁科川橋東（鋼上部工）工事共同企業体 正会員 河西 龍彦 正会員 柘植 孝之 正会員 林 暢彦

## 1. はじめに

我が国では初めての 10m を超える長支間場所打ち PC 床版を有する鋼 2 主桁橋となる藁科川橋では、実橋の施工に先駆けて実物大の模型を用いた確認試験を行っている<sup>1)</sup>。本文では、PC 緊張後約 1 年間に渡って実施した長期計測結果について紹介する。

## 2. 試験体の概要

実物大試験体の一般図を図-1 に示す。試験体は全幅 17m、全長 12m、床版支間は 11m である。主桁の桁高は約 3m、横桁間隔は 6m である。床版厚は主桁直上部が 53cm、床版支間中央部が 36cm で、主桁間の床版下面は放物線形状としている。床版には打ち継ぎ目を設けた。床版コンクリートの材料や配合ならびに床版の施工方法も極力実橋と合わせるようにした。鋼桁による拘束や乾燥収縮の影響を補正するため、同じ断面形状を有するダミー床版も製作した。

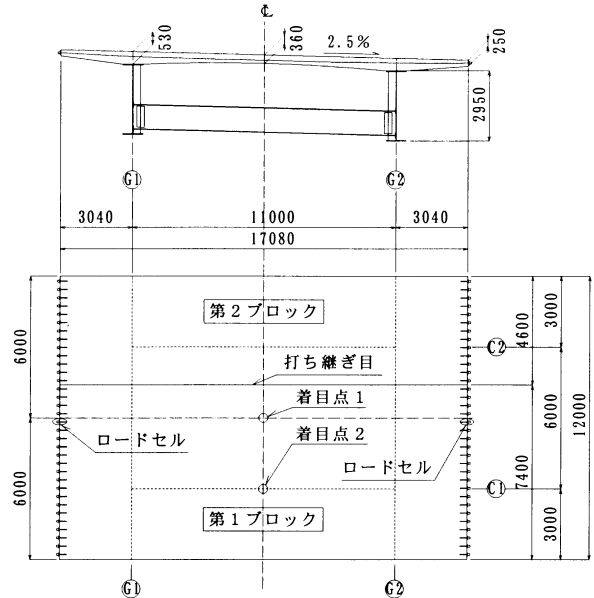


図-1 実物大試験体の一般図

## 3. プレストレス量の経時変化

PC 鋼材にセットしたロードセルの計測結果を図-2 に示す。PC 緊張後、プレストレスは緩やかに減少し、約 7 ヶ月で安定した。プレストレスの減少量は 50kN 程度であったが、これは藁科川橋の実橋で想定しているコンクリートの弾性変形によるプレストレスの減少量（約 70kN）より若干小さい値であった。

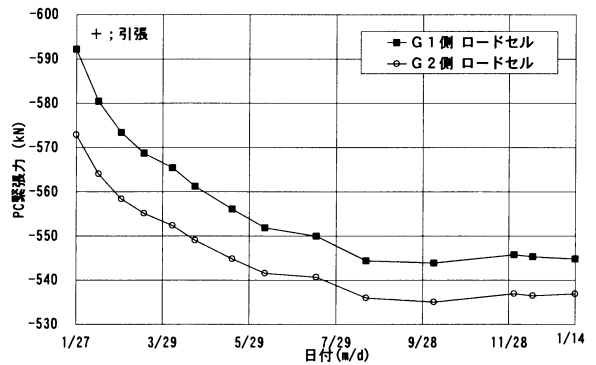


図-2 プレストレス量の経時変化

## 4. 床版のひずみの経時変化

試験体中央（図-1 に示す着目点 1）における床版の橋軸直角方向ひずみの計測結果を図-3 に、同じく橋軸方向ひずみの計測結果を図-4 に示す。

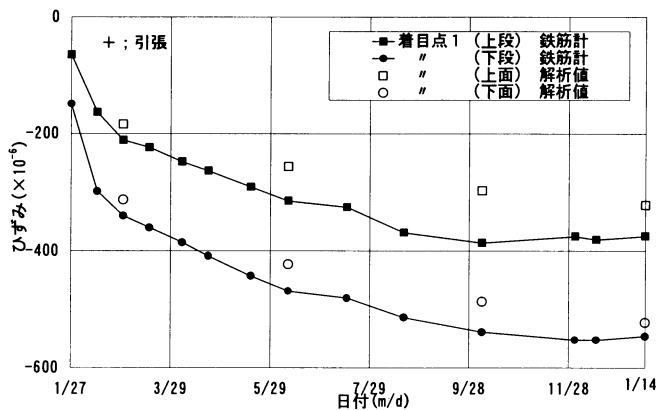


図-3 床版の橋軸直角方向ひずみの経時変化

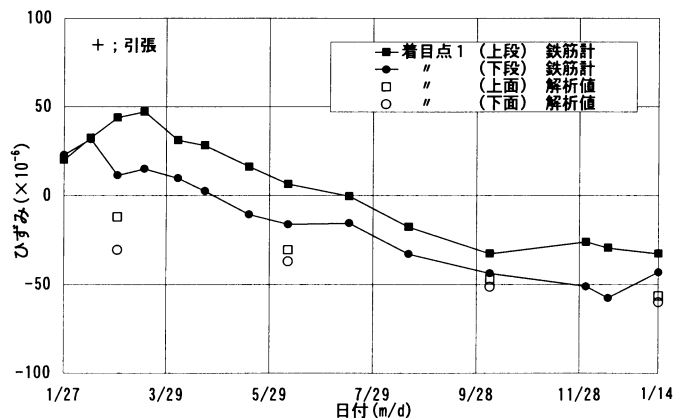


図-4 床版の橋軸方向ひずみの経時変化

キーワード：藁科川橋，PC 床版，実物大試験，乾燥収縮，クリープ

連絡先：〒420-0857 静岡市御幸町 11-30 エクセルワード静岡ビル，TEL;054-272-4913，FAX;054-272-4890

グラフからわかるように、時間の経過とともに床版の橋軸直角方向ひずみは緩やかに圧縮が増加し、床版の橋軸方向ひずみは始め引張であったものがその後は圧縮に転じ、何れもPC緊張後約10ヶ月でほぼ安定した。

グラフには長期計測終了後に以下のようにして行ったFEM解析結果も合わせて示している。

- ・乾燥収縮ひずみは、道路橋示方書（以下、道示という）-I（解-2.1.12）式から直接ひずみ量を算定し、そのひずみをモデルで再現した。（乾燥収縮に伴う二次応力によるひずみを含む）
- ・死荷重とプレストレスによるクリープひずみは、道示-I（2.1.1）式よりクリープ係数を算出し、解析ステップごとにクリープ係数を考慮した「みかけの静弾性係数」を用いたモデルを作成し、そこに死荷重とプレストレスを載荷してクリープひずみを再現した。コンクリートの静弾性係数は、試験終了後の試験体からコア抜きして試験したものをを用いた。

しかし、このようにして行ったFEM解析の結果は、ひずみの経時変化の傾向は掴めているものの、計測値を精度よく再現するまでには至らなかった。

5. 乾燥収縮、クリープの影響に関する考察

2種類のダミー床版（プレストレスを導入したPCダミー床版、プレストレスを導入しないRCダミー床版）の計測結果から、床版支間中央における床版の橋軸直角方向の乾燥収縮ひずみとクリープひずみを図-5、図-6に示す。

図-5はRCダミー床版におけるひずみの経時変化である。RCダミー床版にはプレストレスを導入していないので、乾燥収縮ひずみの経時変化を計測している。

図-6はプレストレスを導入したPCダミー床版の計測値から前述のRCダミー床版の計測値を除算してクリープひずみの経時変化を求めたものである。

図-5、図-6には、4で示したものと同様な考え方で計算した道示式の値も示している。クリープひずみについては床版の上下面で道示式と若干の差異が発生しているが、乾燥収縮ひずみについては床版の上下面の平均値と比較すると道示式とよく一致していた。

6. 鋼桁による拘束の度合い

図-1に示す着目点1（横桁間の中央）、着目点2（横桁位置）、およびPCダミー床版における床版の橋軸直角方向ひずみ（床版の上下面の平均値）の経時変化を表-1に示す。

PCダミー床版と着目点1とを比較すると、材齢が進むにしたがって鋼桁の有無による差が減少していることがわかった。また着目点1と着目点2とを比較すると、材齢が進むにしたがって横桁位置とそうでない位置との差も減少していることがわかった。

7. おわりに

実物大試験体を用いた長期計測結果について紹介した。なお今回の実物大試験体では横桁取付位置の垂直補剛材直上の床版下面に橋軸直角方向のひび割れが発生したが、本件については別稿にて紹介する。

参考文献

1) 本間・丸山・能登・河西：長支間場所打ちPC床版（藁科川橋）の実物大試験結果，土木学会第55回年次学術講演会概要集，CS-279，2000.9

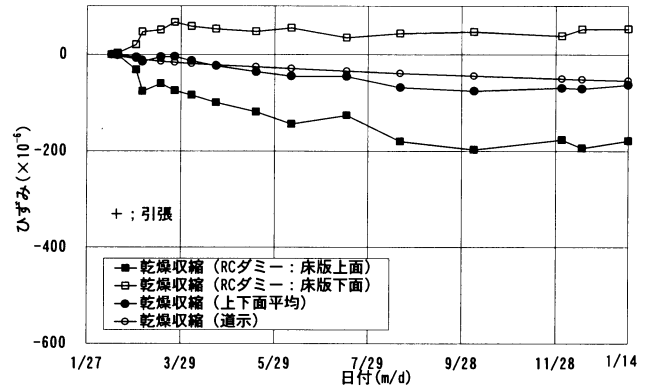


図-5 乾燥収縮ひずみの経時変化

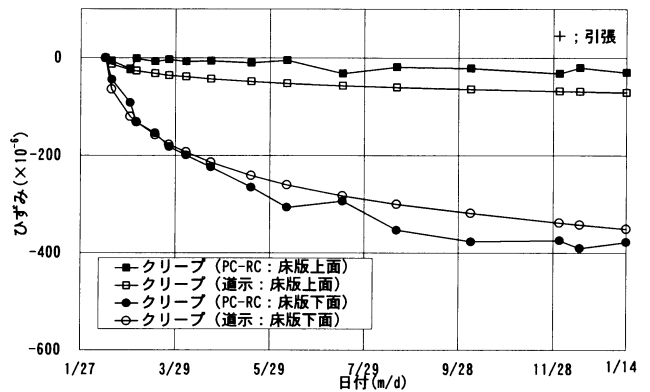


図-6 クリープひずみの経時変化

表-1 鋼桁による拘束の度合いの経時変化

	【ひずみ；×10 <sup>-6</sup> ， +；引張】				
	PCダミー計測値①	着目点1計測値②	着目点2計測値③	経時変化②/①	経時変化③/②
材令37日	-194.0	-248.9	-207.8	128%	83%
材令138日	-418.0	-445.9	-410.4	107%	92%
材令257日	-464.4	-474.8	-448.5	102%	94%