

J R 東 日 本 東北工事事務所 正会員 古山 章一

1. はじめに

2. 構造概要および計測概要

表-1 コンクリートの配合

空気量 (%)	W/C (%)	s/a (%)	単位量 (kg/m ³)					SP (P×%)	VIS (W×%)
			W	C	S1	S2	G		
6.0	38	49.7	165	435	490	338	381	1.0	0.05

表-2 1 BL に関わる施工ステップ

施工		日付	日数	記号
コンクリート打設		2000/9/27	0	
1 BLPC 緊張		2000/9/29	2	
押出し	1 BL	2000/10/6	9	①
	2 BL	2000/11/5	39	②
	3 BL	2000/11/30	64	③
	4 BL	2000/12/21	85	④
	5 BL	2001/1/19	114	⑤
	6 BL	2001/2/8	134	⑥
	7 BL	2001/3/10	165	⑦
	8 BL	2001/4/2	184	⑧
	9 BL	2001/4/21	204	⑨
	10BL	2001/5/2	226	⑩
外ケーシング緊張		2001/5/25	239	外

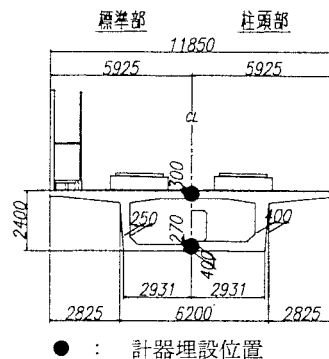


图-2 断面图

3. 計測結果および考察

3. 1 計測結果概要

上床版の計測結果を図-3 に示す。コンクリートのヤング係数は材料試験から $E_{c28}=2.2 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$ 、データの初期値はコンクリート打設後 2 日のひずみを基準としている。ひずみは圧縮を負としており、図中の矢印はそれぞれ表-2 に示した施工ステップである。なお、グラフにおいてデータの無い部分は、施工上の理由により計測を中止した期間である。

3. 2 乾燥収縮ひずみとクリープひずみ

図-4 に乾燥収縮ひずみおよびクリープひずみの計測結果と土木学会コンクリート標準示方書の計算式²⁾を用いた計算値を示す。計算値は、湿度 70% で計算し、有効材齢の補正は行っていない。

乾燥収縮ひずみの計測結果は、計算値の半分程度で推移している。この要因として、①軽量骨材の内部保有水分の影響で内部が乾燥しにくい、②鋼材の拘束の 2 点が考えられる。

クリープひずみは、計算値より計測結果の方が大きい結果であった。恒温室内での小型供試体による計測では、軽量コンクリートのクリープひずみは、普通コンクリートと同程度またはやや大きくなる²⁾とされており、実橋での計測結果でも同様な傾向が見られた。

3. 3 クリープ係数

図-5 に計測結果のクリープ係数と設計で用いたクリープ係数を示す。なお、設計で用いたクリープ係数は、第Ⅱ種軽量コンクリートのクリープ係数 2.0 を用いている³⁾。今回の計測のクリープ係数は 1.6 程度となっており、第Ⅱ種軽量コンクリートのクリープ係数を下回っている。今回の計測結果では、第Ⅰ種軽量コンクリートのクリープ係数は、第Ⅱ種軽量コンクリートの設計値を用いることで安全側の設計となっていることがわかった。

4. まとめ

軽量コンクリートを用いた 11 径間連続 PC 箱桁橋のクリープ・乾燥収縮の計測結果のまとめを以下に示す。

- ①本橋りょうにおける乾燥収縮ひずみは計算値よりも小さく、これは軽量骨材の内部保有水分の影響や、内部に配置された鋼材による拘束に起因していると考えられる。
- ②本橋りょうにおけるクリープひずみは計算値よりも大きく、恒温室内での小型供試体による計測と同様の傾向が見られた。
- ③本橋りょうにおける計測結果から、第Ⅰ種軽量コンクリートのクリープ係数は第Ⅱ種軽量コンクリートの設計値を用いることで、安全側の設計が可能であると考えられる。

【参考文献】

- 1) 田附伸一・大庭光商・石川雄康・濱田譲：超軽量コンクリートを用いた PC スラブ桁のクリープ・乾燥収縮に関する研究、コンクリート工学年次論文報告集、Vol.22、No.2、pp.685-690、2000
- 2) 土木学会 コンクリート標準示方書 設計編（平成 8 年制定）、1996.3
- 3) 鉄道総合技術研究所 SI 単位版鉄道構造物等設計標準・同解説—コンクリート構造物、1999.10

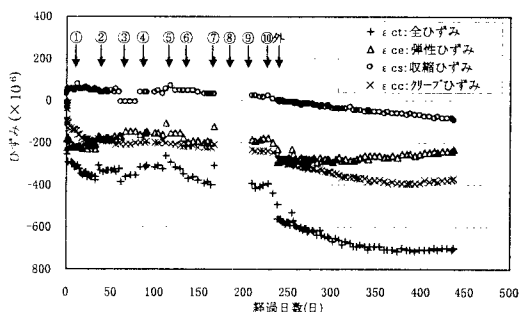


図-3 計測結果

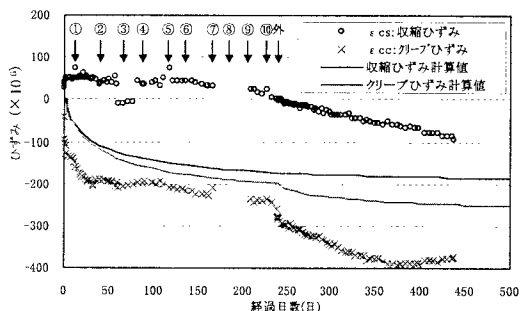


図-4 乾燥収縮ひずみとクリープひずみ

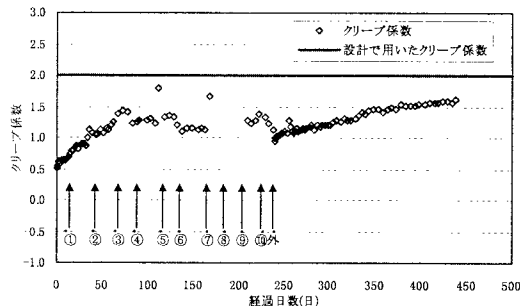


図-5 クリープ係数