

3. 高強度軽量プレキャストPC床版の特徴

本橋の床版取換え工事に使用した軽量PC床版の基本構造と主な特徴を図-3および表-1に示す。

軽量PC床版の性能については、別途に凍結融解試験、静的試験および移動式輪荷重走行試験を実施し、要求性能を十分満足していることを確認している¹⁾。

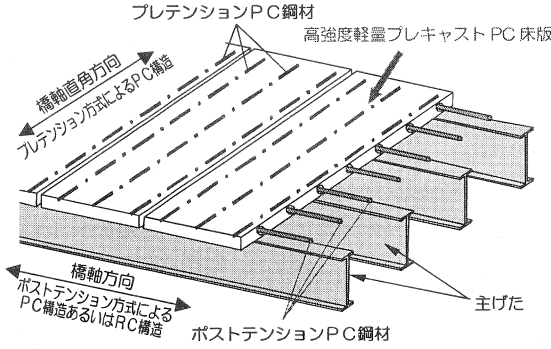


図-3 軽量PC床版の基本構造²⁾

表-1 軽量PC床版の特徴

項目	特徴
軽量化	人工軽量骨材の使用により、従来のRC床版に比べて約20%重量を軽減することができる。 (コンクリートの単位体積質量=約18.5kN/m ³)
高耐久性	設計基準強度50N/mm ² の高強度コンクリートを使用すること、PC構造であることより高耐久性が期待できる。
高品質	品質管理の行き届いた工場で作製されるプレキャスト製品のため高品質が得られる。
省力化	プレキャスト床版のため、現場作業の省力化と工期の短縮が図れる。
環境の保全	プレキャスト製品であり、型枠の減少により、産業廃棄物が減少し、資源の保護にも貢献する。また、騒音・振動などの発生も少なくなる。

4. 鋼桁の補強設計

鋼桁の補強設計では、既設主構に対して立体骨組解析を行い、幅員拡幅およびB活荷重に対して検討を行った(図-4)。検討の結果、上弦材・下弦材に対して外ケーブル補強を、鉛直材・斜材については鋼板によって補強を行うこととした。表-2に外ケーブルによる補強前後の合成応力度を示す。外ケーブルは、下弦材の下方に設置し、幅員構成の非対称性を考慮してG1桁側に1000kN、G2桁側に300kNの緊張力を導入した。主構補強概要を図-5に示す。

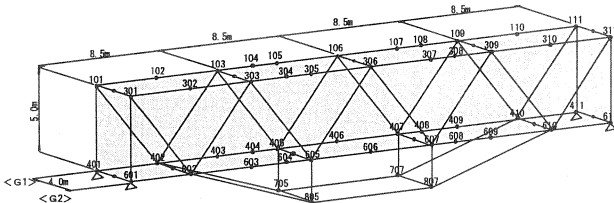
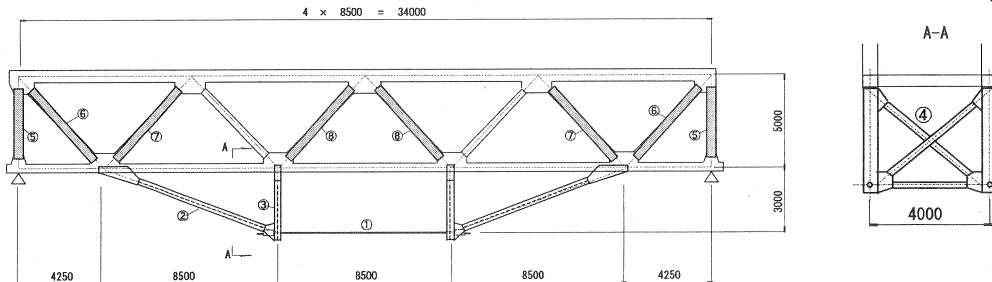


図-4 立体骨組モデル

表-2 支間中央部応力度

		補強前		補強後		許容値
		単位: N/mm ²				
上弦材	G1	上端	-194	-97	140	
		下端	51	12	140	
	G2	上端	134	-67	140	
		下端	43	6	140	
下弦材	G1	275	126	140		
	G2	185	139	140		

応力の符号 + : 引張
- : 圧縮



① 外ケーブル (緊張力G1 : 1000kN, G2 : 300kN)

②	2-FLG PL 240×16, 1WEB PL 316×9
③	2-FLG PL 220×16, 1WEB PL 316×9
④	1-L 90×90×10

	G1桁	G2桁
⑤	2-PL 200×19	2-PL 200×10
⑥	2-PL 230×19	-
⑦	2-PL 200×16	2-PL 200×10
⑧	2-PL 200×12	-

図-5 主構補強概要図

5-4 外ケーブルによる鋼桁補強工

軽量PC床版取換え後、主構と一体化させ合成構造とし、外ケーブルによる鋼桁の緊張を行った。緊張力がG1桁とG2桁と異なるため、調整緊張を行い桁の変位量を管理しながら主構に所定の緊張力を導入した。

6. 計測工計画

計測フローを図-6に示す。本橋では、主構たわみ管理のために施工中の変位量と外ケーブル緊張後の床版および鋼桁の変位量を計測する予定である。さらに、補強効果の確認と今後の維持管理上の基礎データを得ることを目的として実橋載荷試験を実施し、変位量と応力度を計測する。計測項目は以下のとおりである。

- (1) 施工中 (各ステップ) の鋼桁の変位量
 - a) 足場設置後
 - b) 既設床版撤去後
 - c) 軽量PC床版設置後
 - d) 外ケーブル緊張前
 - e) 外ケーブル緊張後
 - f) 実橋載荷試験時 (外ケーブル緊張後)
 - (2) 外ケーブル緊張後の床版および鋼桁の応力度
 - (3) 実橋載荷試験時 (外ケーブル緊張後) の床版および鋼桁の応力度
- 外ケーブル緊張前後および実橋載荷試験時の測定箇所を図-8, 9以下に示す。

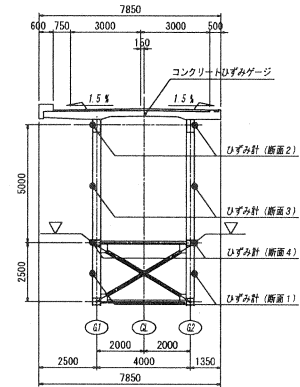


図-8 測定箇所 (断面図)

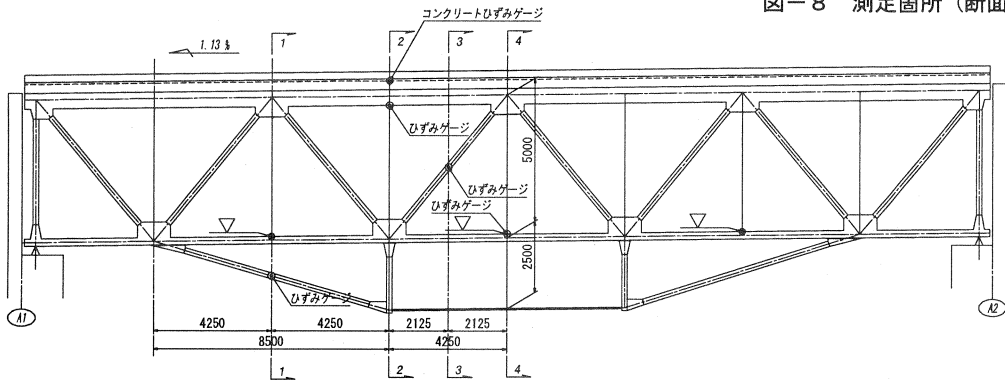


図-9 測定箇所 (側面図)

7. おわりに

本稿は、高強度軽量プレキャストPC床版を用いた鋼橋の既設RC床版取換え工事について、製造、施工を中心に報告を行った。なお工事は、平成16年5月末現在高強度軽量プレキャストPC床版の架設を完了し、7月末の竣工に向け鋭意施工中である。

最後にご指導、ご協力を頂いた関係各位の方々に感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 財団法人土木研究センター：建設技術審査証明報告書「HSLスラブ」, 2003. 11
- 2) 中村定明, 深山清六, 山崎淳：高強度軽量コンクリートを用いたプレキャストPC床版に関する研究, 第二回道路橋床版シンポジウム講演論文集, pp. 101-106, 2000. 10