長支間場所打ちＰＣ床版の床版施工時における照査（第二東名高速道路 藁科川橋）

日本道路公団 静岡建設局　寺田　典生　○正会員　本間　淳史　　正会員　長谷　俊彦
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　上原　　正

１．はじめに

鋼２主桁橋に採用されるＰＣ床版は，単に輪荷重を受けるだけでなく構造部材として機能することから，高い耐久性を要求される．したがって鋼２主桁橋の床版のひび割れを防止または抑制することは，床版のみならず橋梁全体の耐久性を高める上で重要な事項である．

第二東名藁科川橋は国内最大規模のＰＣ床版鋼２主桁橋であり，床版支間長が 11m，床版厚は最大 53cm と厚いため，配合，乾燥収縮および温度応力対策，床版施工時の引張応力の低減など，ひび割れを発生させないための各種検討を行っている．本文ではこれらの検討結果から主に設計的な内容について報告する．

２．床版コンクリートの配合

移動式型枠支保工による場所打ちＰＣ床版施工を行うために，床版コンクリートには材齢 3 日を目標にプレストレッシングが可能となる設計基準強度 40 N/mm^2 の早強セメントを使用した．また床版コンクリートの温度ひび割れ，および床版コンクリートの乾燥収縮を鋼桁が拘束することに起因するひび割れの発生を防止することを目的として膨張材（標準型）を添加した．膨張材の使用量は収縮補償として 30 kg／m^3 とした．

このようなコンクリートは粘性が高くなる傾向があるため，打込み時のワーカビリティーを確保するためにコンクリートのスランプはポンプ筒先で 12 cm と設定し，また耐久性向上と温度応力低減を目的として単位水量（W）を抑えた密実なコンクリートとするためにスランプ保持性能に優れる高性能ＡＥ減水剤（遅延型）を使用した．**表－１**に藁科川橋で使用したコンクリートの配合を示す．

表－１　藁科川橋で用いた床版コンクリートの配合

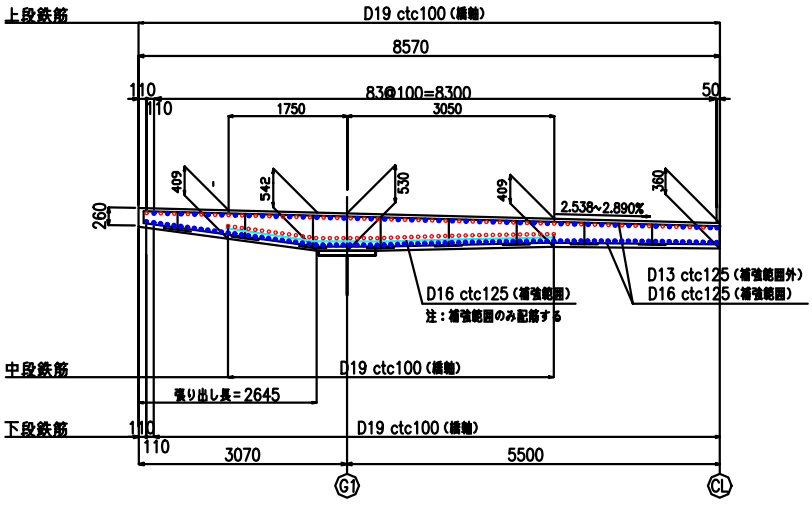
	水結合材比 W/(C+F)	細骨材率	単位量（kg／m^3）						
			水	セメント	膨張材	結合材	細骨材		粗骨材
	（%）	（%）	W	C	F	P=C+F	S1	S2	G
早強＋csa#20	43.8	44.0	160	335	30	365	774		999
							697	77	

３．鉄筋配置

橋軸方向鉄筋については，最小鉄筋量として一般部については 1.4%[1)]，中間支点部においては 2.0%の鉄筋量を床版厚に応じて確保することとした．

そのため，床版厚の厚い主桁近傍部の橋軸方向鉄筋は，主桁接合部の補強および床版中央部の温度応力対策を考慮し，海外の事例を参考に３段配筋とした（**図－１**）．

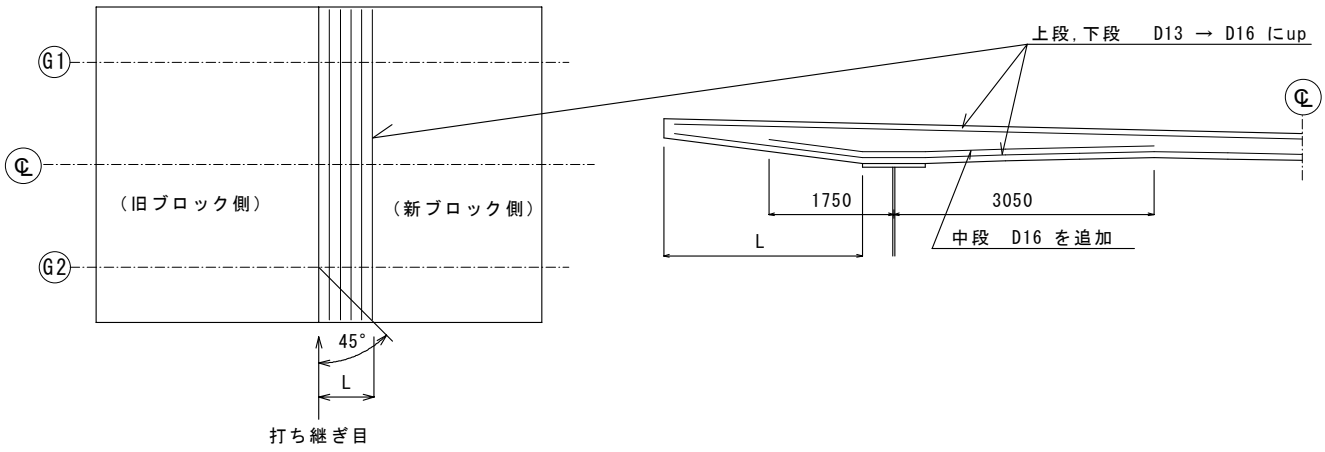
なおこの場合，乾燥収縮も含めた非線形温度応力解析結果は，新ブロックの打ち継ぎ目付近で最大約 1.8 N/mm^2 となっている．



図－１　橋軸方向鉄筋の配置（一般部，○印の鉄筋を追加）

キーワード：長支間場所打ちＰＣ床版，ひび割れ，膨張材，鉄筋，移動式型枠支保工，カウンターウェイト
連絡先：〒421-1202　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

一方，橋軸直角方向鉄筋については，非線形温度応力解析結果から，温度応力によってプレストレッシング前の若材齢の床版コンクリートに作用する引張応力（新ブロックの打ち継ぎ目付近で最大約 0.8 N/mm^2）に対して用心鉄筋を配置した（**図－２**）．



図－２　用心鉄筋の配置（橋軸直角方向鉄筋）

４．床版のブロック施工順序

床版施工時において，主桁作用によって床版コンクリートに作用する橋軸方向の引張応力を制限するため，床版のブロック施工順序を見直した．

具体的には**図－３**に示すように，中間支点上ブロックを後打ちとするピアノ鍵盤方式のブロック施工順序の採用，移動式型枠支保工の２基使用，テンポラリーなカウンターウェイト（実橋では鉄板約 647kN を使用）等によって，全てのブロックにおいて主桁作用によって床版コンクリートに作用する橋軸方向の引張応力度を 1.0 N/mm^{2}以下（実橋計測の都合で先行施工した端支点上ブロックを除く）に抑えることができた．

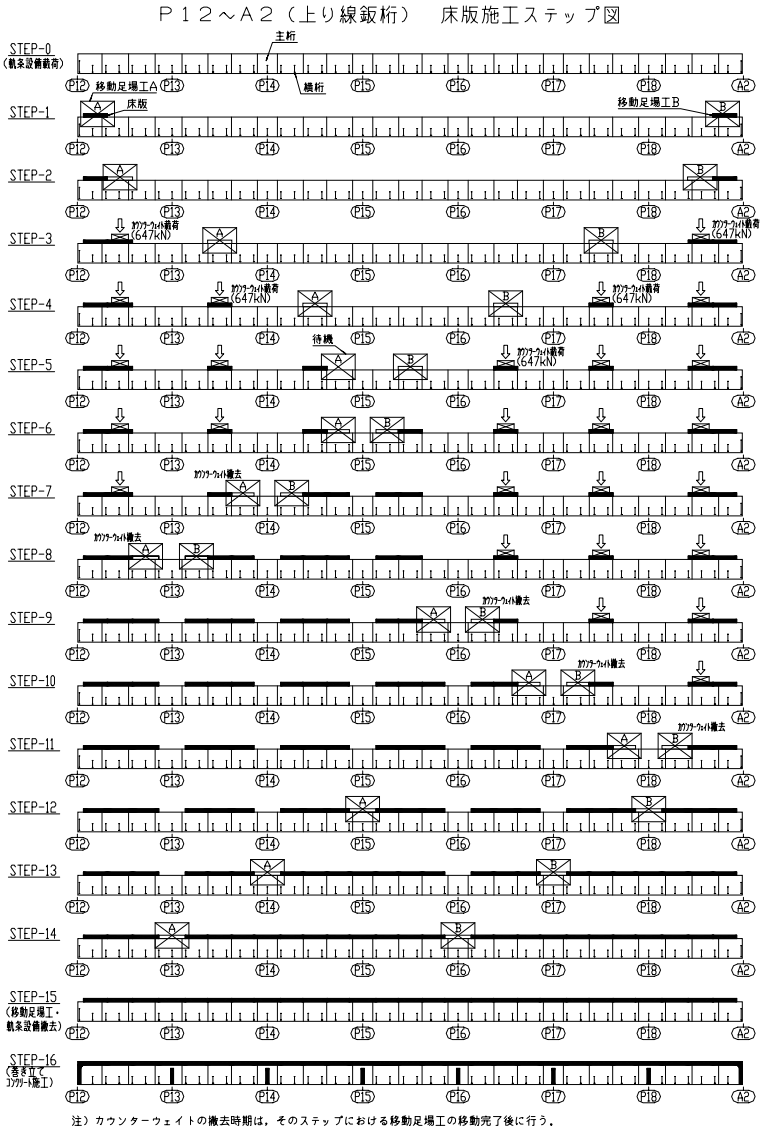
５．まとめ

このような設計的な配慮と，別稿で報告する床版施工上の配慮によって，藁科川橋では施工段階でのひび割れを防止し，耐久性の極めて高い床版を実現することが可能となっている．

なお，本工事は（財）高速道路技術センター「長支間場所打ちＰＣ床版の設計施工に関する技術検討（委員長：松井繁之大阪大学大学院教授）」において審議を受けながら進めたものであることを申し添える．

参考文献

１）緒方・中須・岩立・春日井・大野：鋼連続合成桁中間支点部のＰＣ床版床版疲労実験，構造工学論文集，Vol.43A，1997.3



図－３　床版のブロック施工順序