

第二東名高速道路中ノ郷第一高架橋（上り線）における 長支間場所打ちPC床版の施工計画

宮地・瀧上 中ノ郷第一高架橋（鋼上部工）工事共同企業体 ○正会員 日本道路公団 静岡建設局 白戸 竜雄
 〇正会員 亀子 学 正会員 生駒 元
 林 光博 正会員 河西 龍彦

1. まえがき

第二東名高速道路では、鋼2主桁橋の長支間場所打ちPC床版が多く採用され、施工されている。第二東名高速道路中ノ郷第一高架橋の上り線は、床版支間長10.0mの場所打ちPC床版を有する鋼2主桁橋である。本橋はその規模（10径間連続、橋長418.5m）と幅員および主桁間隔が一定であることから、移動式型枠支保工を使用した施工方法を採用した。本橋では、移動式型枠支保工を複数基使用して床版施工期間を短縮すると共に、施工時に床版に生ずる引張応力度をできるだけ軽減すべく、移動式型枠支保工をカウンターウェイトとして使用し、コンクリート打込み順序を決定した。また、第二東名高速道路藁科川橋で行われた検討結果¹⁾を参考に、膨張材を用いたコンクリートの配合、養生を行った。本文は今年2月に完了した床版施工についてその概要を報告するものである。



写真-1 移動式型枠支保工移動前：コンクリート打込み中 写真-2 移動式型枠支保工移動後：コンクリート打込み完了

2. コンクリートの配合

本橋の床版は、長支間場所打ちPC床版の設計・施工マニュアル（案）^{2,3)}および、藁科川橋での実績を元に設計しており、コンクリート配合もそれに基づき決定した。移動式型枠支保工を使用し短期間でのサイクル施工を行うため $\sigma_{ck}=40\text{N/mm}^2$ の早強コンクリートを採用した。さらに、長期にわたる乾燥収縮と材齢初期の温度応力によるひび割れ防止のため 1m^3 あたり 30kg の膨張材を使用した。加えて、単位水量の少ないコンクリートとするため、 1m^3 あたり 3680g の高性能AE減水剤も使用した。コンクリート配合を表-1に示す。またコンクリート打込み後は、マット+散水+シートにより養生を行い、移動式型枠支保工にカーテン+下面シート養生を設けることで急激な温度変化を避け、材齢初期の温度応力によるひび割れ防止を行った（写真-3～5）

粗骨材の最大寸法	荷卸時の目標スパン	水セメント比 W/(C+F)	荷卸時の目標空気量	粗骨材率 S/a	単位量(kg/m ³)					
					水 W	セメント C	混和剤 F	細骨材 S	粗骨材 G	混和剤 A
(mm)	(cm)	(%)	(%)	(%)	W	C	F	S	G	A
25	14.5 ±2.5	41.9	4.5 ±1.5	43	154	338 (C+F=368)	30	764	1019	3.68 (C+F)×1.00%

表-1 コンクリート配合

キーワード 場所打ちPC床版，2主桁橋，施工計画，移動式型枠支保工

連絡先 〒454-8517 名古屋市中川区清川町2-1 瀧上工業（株）技術部 TEL052-351-2214

3. 複数台の移動式型枠支保工による床版施工

本橋は移動式型枠支保工を使用して施工を行うため、床版を39に分けたブロック施工を行った。また本橋は上下線が近接しているため、上り線床版施工（移動式型枠支保工による床版施工）が完了しなければ、下り線（固定式型枠支保工による床版施工）に着手出来ないという工程上非常に厳しい状況であった。そこで、移動式型枠支保工を4基を使用し、工期短縮と架設時応力の低減を図った。

まず移動式型枠支保工による、移動→配筋→コンクリート打込み→PC緊張→脱型の一連のサイクル施工を、12日サイクルで計画した。移動式型枠支保工1基で施工した場合、およそ1年半（稼働率80%）の施工期間が必要とされた。そこで移動式型枠支保工を4基使用した場合、各移動式型枠支保工ごと個別で作業が行えるため、全体としては工期短縮が可能となった。

また移動式型枠支保工を使用した場所打ちPC床版の場合、隣接径間の施工済みの床版に、床版施工時の主桁作用によって発生する引張応力が問題となる。通常、カウンターウェイトやジャッキアップダウン等で、負の曲げモーメントを発生させないようにするが、本工事では、移動式型枠支保工4基のうち、2基をカウンターウェイトとしても使用することで、施工の合理化を図った。

さらに2基同時、端径間では3基同時のコンクリート打込みが可能となり、コンクリート打込みによる負曲げモーメントの発生を極力抑えることができた。

結果として、施工時床版に発生する引張応力度を 1.0kN/mm^2 以下に抑え、有害なひび割れをおこすこともなく、約半年で上り線の床版施工を完了させることが可能であった。

4. まとめ

本文では、移動式型枠支保工を複数基使用した床版施工期間の短縮と、床版に生ずる引張応力度をできるだけ軽減すべくその打ち込み順序を決定し、その床版施工について概要を報告した。結果として、床版に発生する引張応力度を 1.0kN/mm^2 以下に抑えながらも、床版施工を約半年で完了することができ、工期短縮が可能であった。

参考文献

- 1)本間, 長谷, 榊原, 中村, 上原, 河西:長支間場所打ちPC床版の設計と施工 第二東名高速道路藁科川橋, 橋梁と基礎,2002.10
- 2)寺田, 本間, 河西, 松井:長支間場所打ちPC床版の設計・施工マニュアル(上)ー設計編ー, 橋梁と基礎,2002.11
- 3)寺田, 本間, 河西, 松井:長支間場所打ちPC床版の設計・施工マニュアル(下)ー施工編ー, 橋梁と基礎,2002.12

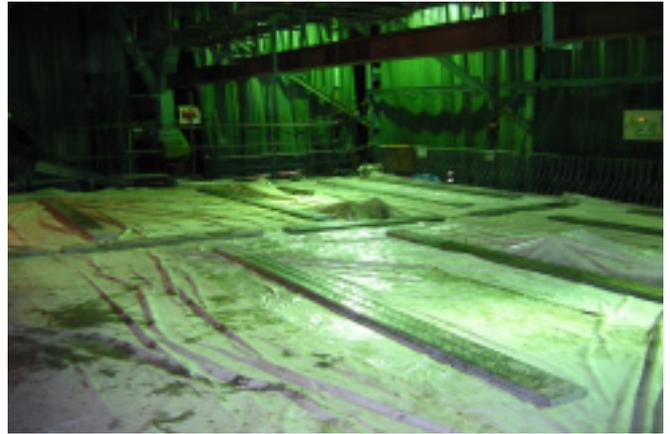


写真-3~5 床版養生状況
(上より, マット, 散水, カーテン)