

移動支保工による連続 PC 箱桁橋の施工

— 今村新田高架橋 —

東京土木支店	土木工事部	小林春男
名古屋支店	金沢営業所	小林和弘
東京土木支店	土木工事部	村井謙一
東京土木支店	土木工事部	菅原将之

1. はじめに

北陸新幹線，糸魚川今村新田高架橋は，新潟県糸魚川市に位置する延長 1,588m の 4 径間 5 連，5 径間 5 連からなる PC 連続箱桁橋であり，弊社施工の姫川橋りょう(フィンバック構造)に続く高架橋である。

下部構造は壁式橋脚，基礎形式は直接基礎および杭基礎を採用している。

架設方法として，45 径間のうち，JR 北陸本線近接部を含め 16 径間を一般的な固定支保工，29 径間は 1 基の移動支保工により架設した。これらの架設方法は，経済性および工期を考慮して決定した。

施工上の特に配慮を必要とした点は，移動支保工施工部に，多数の民家隣接箇所と，国道 8 号線との交差点を含んでいたことであった。加えて，移動支保工の組立は JR との近接箇所で行わなければならない点でも，配慮を要した。ここでは，移動支保工での施工について報告する。

橋りょう形式：4 径間連続 PC 箱桁橋・5 連

5 径間連続 PC 箱桁橋・5 連

橋長：1,588m

支間：2@35m+3@32m，2@32m+3@37m

2@32m+2@35m，35m+3@37m

4@37m，3@37m+2@35m

3@35m+37m，3@37m+35m

5@35m，5@35m

総幅員：11.7m～11.8m

主桁構造：箱桁断面桁高 2.20m

平面線形：直線～R=6000m

列車荷重：標準活荷重 P-16

設計最高速度：V=260km/h

軌道構造：スラブ軌道(貯雪式)

2. 橋梁概要

本高架橋の構造形式は，上部構造が 4 径間連続 PC 箱桁(5 連)および 5 径間連続 PC 箱桁(4 連)，下部構造が壁式橋脚，基礎形式は直接基礎および杭基礎を採用している(図-1，2)。本高架橋の構造および施工における特徴は次のとおりである。

- (1) 等桁高多径間連続 PC 箱桁を採用し，連続性を強調して桁下空間の開放感を確保した。
- (2) 日本海側における冬季施工を考慮して，外面を防音パネル等で囲った移動式支保工を採用し，通年施工を可能にした。
- (3) 施工済みの姫川橋りょうに隣接する桁は，移動支保工上においてデットアンカーを用いた緊張を併用した。

橋梁諸元を以下に挙げる。

【橋梁諸元】

線名：北陸新幹線(長野・金沢間)

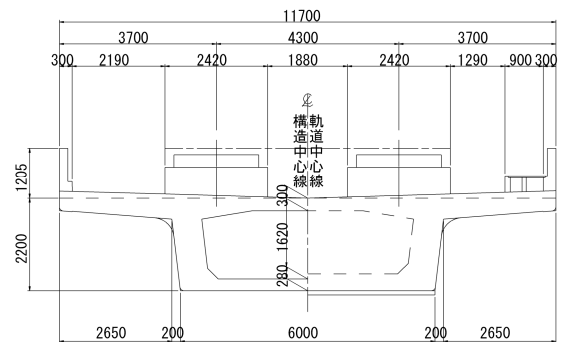


図-2 断面図(直線部)

3. 移動支保工架設の概要

本橋では，桁下空間の確保，支間割，橋脚形状等の理由によりハンガータイプの移動支保工を採用した(写真-1)。ハンガータイプは，二組の架設桁より吊り下げた型枠で主桁コンクリート荷重を支持する。架設桁は前方部に手延桁を設け，前方 R1，後方 R2 の支持架台に据え付けられ，最後方に走行装

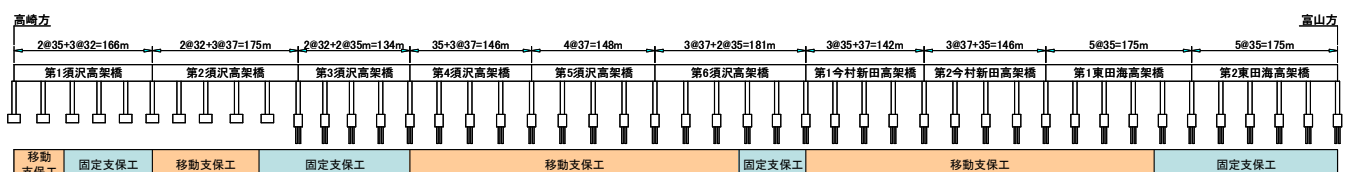


図-1 橋梁全体図および架設工法

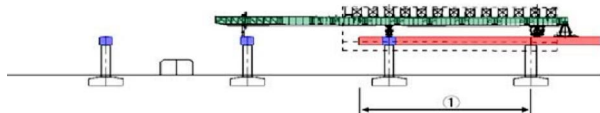
置がある(図-3).

外型枠は、側型枠と底型枠が一体となっており、移動時に橋脚と干渉しないよう左右に分割できる開閉可能な構造である。

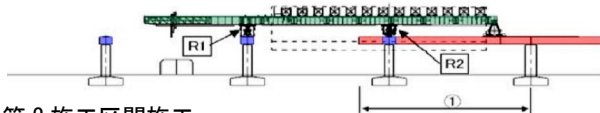


写真-1 移動支保工(移動時)

第1 施工区間施工



支保工移動



第2 施工区間施工

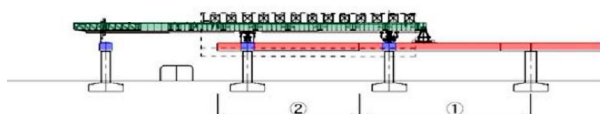


図-3 施工ステップ図

また、本橋の移動支保工での標準施工サイクルは、17日であった(表-1)。

表-1 標準施工サイクル

工程	作業種別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
型枠工	外型枠セット																			
	内型枠セット																			
鉄筋工	下床版鉄筋組立																			
	ウエブ鉄筋組立																			
PO工	主ケーブル組立																			
	横続ケーブル組立																			
コンクリート工	主桁コンクリート打設																			
養生工	養生工																			
	緊張工	主ケーブル緊張																		
		横続ケーブル緊張																		
脱枠・支保工開放																				
支保工移動・撤付工																				

4. 施工における課題と対応

4.1 国道交差点での施工上の課題

国土交通省との施工協議で、施工時の安全性を確保するために以下の条件が付された。

- (1) 交差点の直前のみ高さ制限門構を設置した場合、高さを超過した車両の転回スペースがないため、大型車両が迂回可能なルートを設定し、迂回を促す高さ警告装置を設置すること。
- (2) 高さ制限門構を設置しない場合は、桁下空間高さを 4.5 m以上確保すること。

上記に加えて、通行規制は、安全上、昼間の実施が望ましいとの条件が示された。

(1)は、門構の設置箇所が多くなり、費用も高額となることが予想された。そこで、経済比較の結果、(2)を採用することにした。

ただし、国道交差点の桁下空間確保のため、型枠設備の改造が必要となった。

4.2 型枠設備の改造

型枠設備の改造により、車輛通行のための桁下空間確保と落下物防護を行う必要があった。これらに対する検討および国土交通省との協議を経て、型枠主梁構造を変更することで、落下物防護を含め桁下空間高さ 4.5mを確保を可能とした。

ここで、落下物防護は、合板による全面板張り防護とした。

4.3 国道交差点の交通規制

国道上で移動支保工を移動させる時には、交通規制が必要となった。ただし、全面通行止めは、R1 支持架台が国道上を通過する時のみとした。移動支保工全体の移動時は、橋脚部のみで型枠を開き、国道直上では型枠を閉じることで、片側交互通行規制で対応することとした(写真-2)。なお、これらの作業は昼間に行った。



写真-2 国道交差点での支保工移動状況

5. おわりに

鉄道高架橋の最近の事例は単純T形桁が多く、本橋のように移動支保工により施工される PC 連続桁形式鉄道高架は他に例を見ない。移動支保工による架設により、国道 8 号線の通行を極力阻害することなく施工することができた。本工事に多大な協力支援を頂いた関係各位に感謝するとともに、今後の類似施工の一助になれば幸いです。

KeyWords : PC 橋, 移動支保工, 国道規制



小林春男

小林和弘

村井謙一

菅原将之