

### J R江差線を跨ぐ館野高架橋(J R工区) 施工報告

鹿島建設(株) 北海道支店 J R館野工事事務所 正会員 ○工 藤 宏 生  
 北海道旅客鉄道(株) 鉄道事業本部 工務部 工務技術センター 海 原 卓 也  
 (株)北海道ジェイアール・コンサルタンツ 施工管理部 土 居 修 三  
 鹿島建設(株) 北海道支店 J R館野工事事務所 井 藤 金 満

#### 1. はじめに

館野高架橋は、国土交通省北海道開発局(以下、開発局)が建設を進めている高規格幹線道路「函館江差自動車道」の一部となるもので、市道館野矢不來線・普通河川矢不來川・J R江差線およびJ R第一矢不來トンネルを跨ぐ橋長216.6m、有効幅員10.5mの3径間連続PCラーメン箱桁橋である。主桁の施工は、移動作業車を用いた張出し工法であるが、P 2橋脚側はJ R江差線上を跨ぐことから、工事は北海道旅客鉄道(株)(以下、J R)に委託して進められた。

本稿では、P 2橋脚側のJ R工区における鉄道営業線に配慮した施工実績を中心に報告する。

#### 2. 工事概要

表-1に橋梁諸元を、図-1に主桁断面図を、図-2に全体一般図を示す。

表-1 橋梁諸元

工事名	館野B○5(上部工)、館野B○6(上部工)
工事位置	北海道北斗市館野
構造形式	3径間連続PCラーメン箱桁橋
橋長	216.6m(桁長216.2m) J R工区109.0m
支間長	60.0+90.0+65.0
幅員	全幅11.39m、有効幅員10.50m
桁高	高さ2.5m~6.0m
曲線半径	A=800m~R=1250m
設計速度	100km/h
設計荷重	B活荷重
PC鋼材	主方向外ケーブル 19S15.2(開発局施工) 主方向内ケーブル 12S12.7 横方向 1S28.6 77ヶポイント BL継目 目開防止鋼棒 φ32
架設工法	A 1(開発局施工) 全支保工架設 P 1(開発局施工) 移動作業車による張出架設 P 2(J R施工) 移動作業車による張出架設 A 2(開発局施工) 吊支保工架設

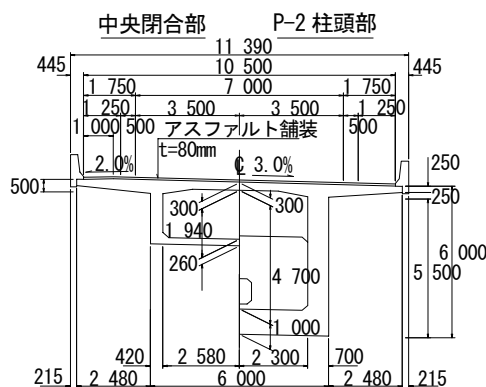


図-1 主桁断面図

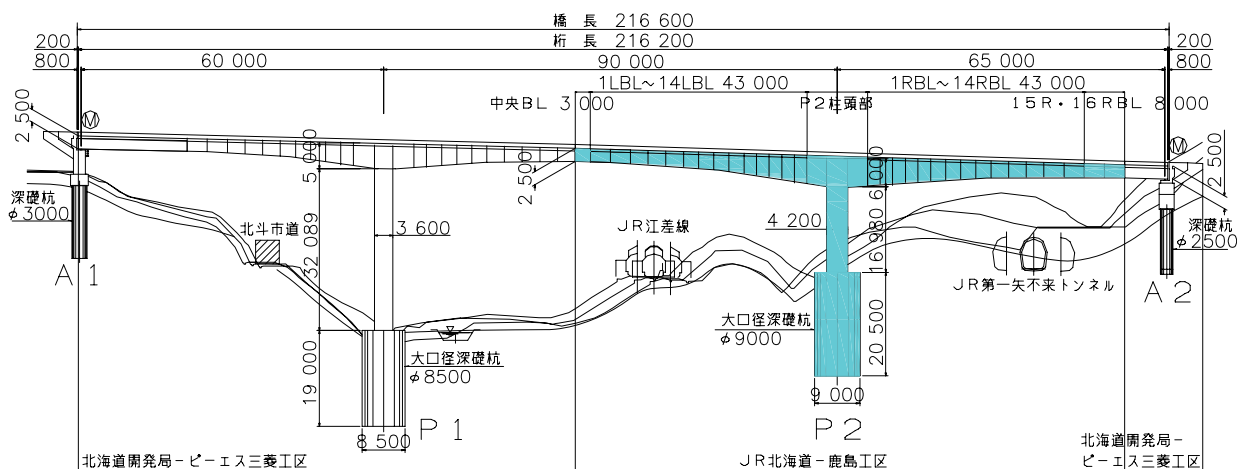


図-2 全体一般図

3. 施工条件

3. 1 全体施工順序 (図-3)

P1, P2ともに移動作業車を用いて張り出し架設を行う。P1側は開発局工区であり、左右10BLの張り出し架設を行う。P2側はJR工区であり、左右14BLまで1次張り出し架設を行い、A1側径間部を開発局工区で連結した後、JR工区の移動作業車でJR江差線の営業線近接範囲となる中央BLを連結する。中央径間連結ケーブルの施工はJR工区の工事となっている。

A2橋台は、土被りの少ないJR第一矢不來トンネルの影響範囲を避けた位置に計画されている。このため、P2側の張り出し部は非対称となっており、中央連結の後、JR工区の移動作業車でA2側径間側15R, 16RBLの2次張り出し架設を行う。

JR工区はJR江差線上空20m範囲の壁高欄を施工し、完了となる。

A2橋台に続く切土工区の施工は、完成済みの橋面上を工事用道路として、P2張り出し先端から行う(開発局工区)。

A2橋台施工完了後、A2側径間を吊支保工によって架設、外ケーブルを施工し(開発局工区)、上部工の完成となる。

3. 2 施工ヤード (図-4)

施工ヤードに入場するためには、矢不來川とJR江差線を越える必要があり、市道館野矢不來線から、施工ヤードまで工事用栈橋と工事用踏切を設置して進入路を確保した。さらに移動作業車の組立を行うためには、65t級のクレーンが必要であり、JR江差線とP2橋脚間に工事用栈台を設置した。

館野高架橋の中央径間が跨ぐJR江差線は単線であるが、P2施工位置は列車すれ違いのための信号場となっているため、A2側径間に副本線が通っている。この副本線はトンネル構造

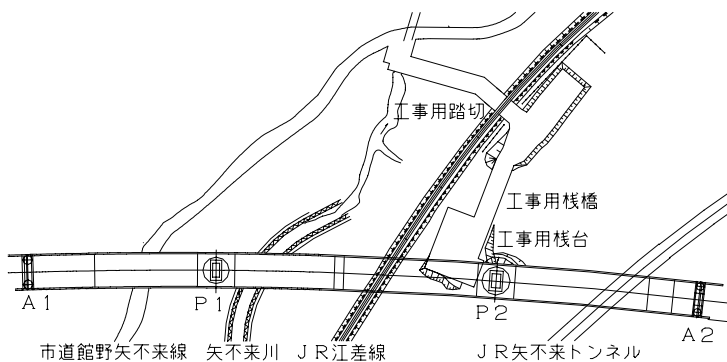


図-4 施工ヤード

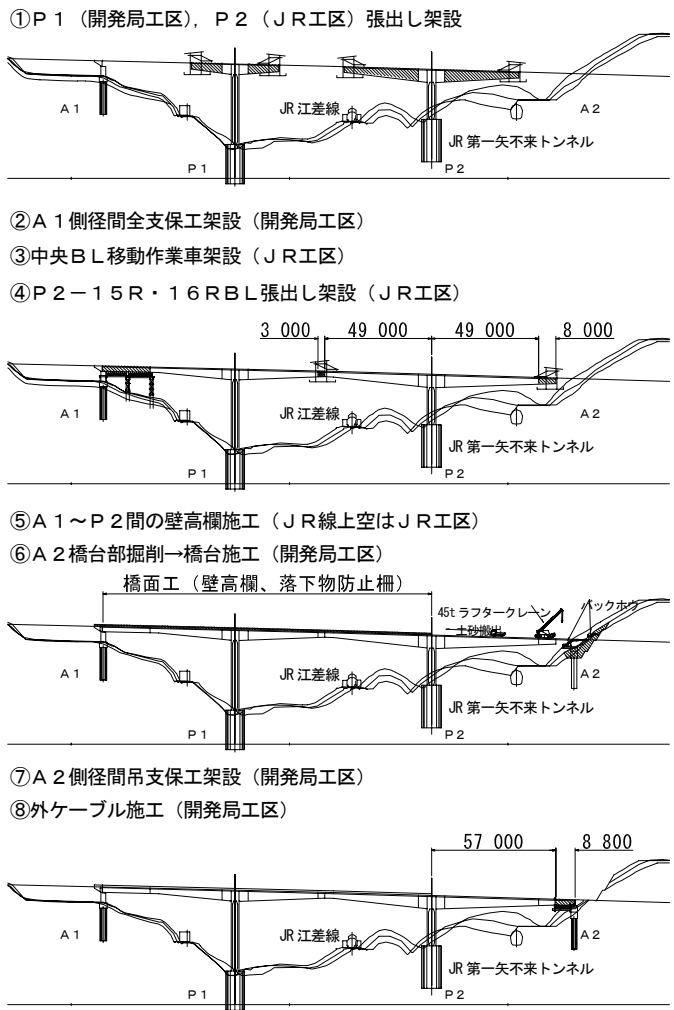
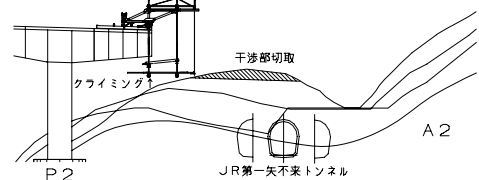


図-3 施工順序図

- ①側径間側移動作業車組立時 地山干渉部切取
- ②5RBL施工完了後移動作業車作業床1mクライミング



- ③16RBL施工前 地山干渉部切取
- ④16RBL施工前移動作業車2mクライミング

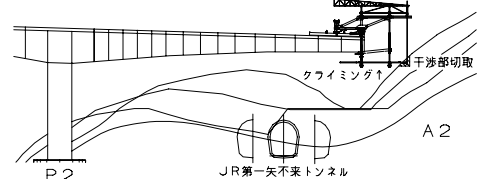


図-5 A2側径間施工要領図

(JR第一矢不來トンネル) となっているが、A2側径間は二つの沢が複雑に入り組んだ急峻な地形となっており、一部の土被りが非常に小さい。A2側径間の移動作業車はこの土被り部に施工中干渉するため、一部切取工が必要となる。このため、干渉部の切取工を最小限としてトンネルの安定性を確保するために、A2側径間側の移動作業車は、複雑な地形と桁高変化に合わせて2回クライミングを行う計画とした(図-5)。

#### 4. 施工実績

##### 4. 1 A2側径間側の施工



写真-1 干渉部切取状況



写真-2 移動作業車干渉部施工状況

A2側径間側JR第一矢不來トンネル上の土被り部は、6RBL施工時から、移動作業車の作業床が干渉する。このため、桁高変化に合わせて作業床を最大限クライミング(1m)することとし、かわしきれない範囲はトンネル地山の安定性に問題ないことを確認した上で切取工と張芝工を実施した(写真-1および写真-2)。

切取工施工中は、JRが別途工事で、トンネルの変状計測を行い、列車運行の安全を確保した(図-6)。

変状計測の項目は、①目視クラック観察(延長40m)、②クラック変位測定(2断面×2箇所)、③コンバージェンスメジャによる内空変位測定(2断面×3測線)である。

切取工は、トンネル地山土被りが小さいことにより、荷重が厳しく制限されたため、移動作業車組立に用いた65tクローラークレーンで0.1m<sup>2</sup>小型バックホウを揚上し、移動作業車組立と平行して実施した。荷重的にトンネルへの影響はないと想定されたが、トンネルの変状計測でも、切取作業の影響による変状は一切検知されなかった。

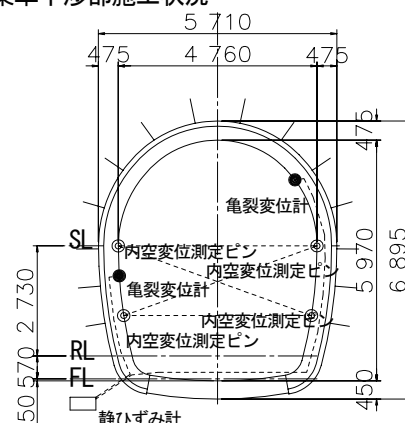


図-6 トンネル変状計測



写真-3 中央径間施工状況

A2側径間側は、16RBL施工時も一部移動作業車が干渉するが、桁高の許容する限り再度クライミングを行うことと(2m)、若干の切取、移動作業車の作業足場を一部撤去することで対処した。

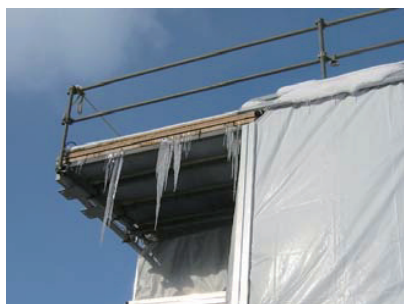
##### 4. 2 中央径間側の施工

中央径間側の本線越えにあたっては、線路上に、一切の落下物は許されない状況である。このため、移動作業車には、冬季養生と飛来落下防止を兼ねて、採光パネルとADMシートツナギによる全面囲いを施した。張出し施工中、大型低気圧が直撃し、想定風速以上の風が発生し、一部のシートが捲れるなどの事象は

あったものの、幸い営業線を支障することなく、無事解体まで乗り切ることが出来た。また、中央径間側移動作業車の移動・後退は、日中40～50本の列車が通過する中、15分以上の列車間合いで行った。壁高欄施工に必要なウデ木足場組立は、営業線への影響を考慮し、移動作業車後退時に、移動作業車の作業足場内で安全に行った。ウデ木足場解体は、夜間キ電停止および線路閉鎖後の作業とし、橋梁点検車を用いて行った。

4. 3 冬季つらら対策

また、中央径間側の移動作業車は、営業線に直接雨水、降雪が落ちないように、屋根勾配を既設ブロック側に下げて組立てたが、厳寒期には、屋根端部につららが着氷してしまった。このため、移動作業車が営業線近接範囲に入る前に屋根端部の導水形状を何度か変更してみたが、完全につららの発生をなくすことは出来なかった。最終的には、屋根端部に電熱マット（コンマット）を敷設し、強制的に融解させることで対処し、良好な結果を得た。写真－4～写真－6にその実施状況を示す。



写真－4 つらら対策実施前



写真－5 つらら対策実施状況



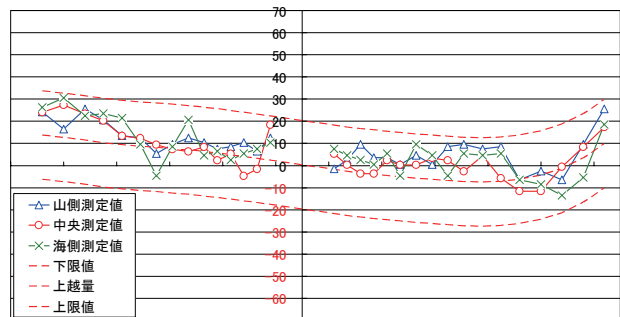
写真－6 つらら対策実施後

4. 4 上げ越し管理

本橋は、A2側径間の連結が最終連結となるが、連結前の移動作業車解体時変位戻り量が71mmと予測された。上げ越し量の規格値は±20mmであるので、これに伴う施工誤差は最終的な出来型に大きな影響を与える。従って、張出し施工中は、橋体の変形状の把握を重点管理項目とし、特に構造系が変化する施工ステップの前後における変化には細心の注意を払った。

移動作業車解体時変位戻り量の実測値は64mm(予測値比90%)であり、開発局工区に引き渡す時点での出来型も概ね良好であった。図－7に移動作業車解体後の上げ越し状況を示す。

A2側径間 移動作業車 解体完了時 上げ越し状況 (mm)



図－7 上げ越し管理状況

5. おわりに

館野高架橋JR工区は、2008年6月現在、主桁張出し工ならびにJR江差線上空の壁高欄工を完了し、開発局工区に引継ぎを完了している。

開発局工区はA2橋台工事が本格化し、冬季を迎える前にA2側径間の施工を完了すべく鋭意施工中である。

最後に、本工事の計画・施工にあたり、適切にご指導・ご助力頂いた関係各位、特に工事進捗にあたり格別の御配慮を頂いた北海道開発局函館道路事務所殿とピーエス三菱館野高架橋上部工事殿には深く感謝の意を表します。



写真－7 館野高架橋全景