

# 施工空間と施工工程に配慮した波形鋼板ウェブ箱桁橋の設計・施工

## — 東海北陸自動車道 上見橋（II期線） —

うわみばし

東京土木支店 土木工事部（名古屋支店駐在） 服部義教  
 東京土木支店 土木工事部（名古屋支店駐在） 富山峰行  
 東京土木支店 土木工事部（名古屋支店駐在） 佐藤純也  
 東京土木支店 土木技術部 古村豊

### 1. はじめに

上見橋は、東海北陸自動車道の城端 SA から五箇山 IC 間に II 期線橋梁として建設された PRC3 径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋である。本橋の架橋場所は豪雪地域であり、天候不良に伴う施工工程遅延リスクが想定されたことから、施工工程の短縮を目的とした構造変更や施工時の対策が求められた。さらに写真-1 に示すとおり、A1～P1 径間は仮栈橋と I 期線橋梁の間に位置することに加えて桁下空間が狭い狭隘な施工環境であり、張出し架設時における移動作業車の干渉が懸念されたことから、地盤形状を含めた支障物位置の詳細な計測、それを踏まえた架設計画の立案が必要とされた。本報告は工程短縮、狭隘空間での施工に対する解決策について述べる。



写真-1 A1 橋台より望む

頭部まで後退した後、A1側径間を固定支保工架設し、再び移動作業車を張出し先端まで前進させ、移動作業車により中央閉合部を施工した。

### 2. 橋梁概要

#### 2.1 工事概要

工事名：東海北陸自動車道 上見橋（上・下部工）工事

発注者：中日本高速道路（株）金沢支社

富山高速道路事務所

構造形式：PRC3径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋

橋長：257.0m

支間長：66.3m+122.0m+66.3m

有効幅員：9.010m

桁高：4.0m～7.5m

#### 2.2 施工方法

橋梁一般図を図-1に示す。張出し施工はP2橋脚側を先行して施工し、移動作業車を解体後、固定支保工架設によりA2側径間を施工した。P1橋脚側の施工は張出し施工完了後、A1側の移動作業車を張出し先端部で解体、P2側の移動作業車は柱

### 3. 本工事における課題

本工事における課題は以下のとおりである。

- ①本橋の架橋地は北陸地方特有の豪雪地域であり、天候不良に伴う工程遅延リスクが想定されたことから、工程維持の観点から施工工程の短縮が必要となる。
- ②A1～P1 径間は仮栈橋と I 期線橋梁の間に位置することに加えて、桁下空間が狭い狭隘な施工環境であることから、張出し架設時における移動作業車の干渉等による施工可否が不明確である。
- ③本橋と I 期線橋梁の離隔が非常に狭いため、型枠の組立・解体を有する通常の壁高欄施工が困難である。

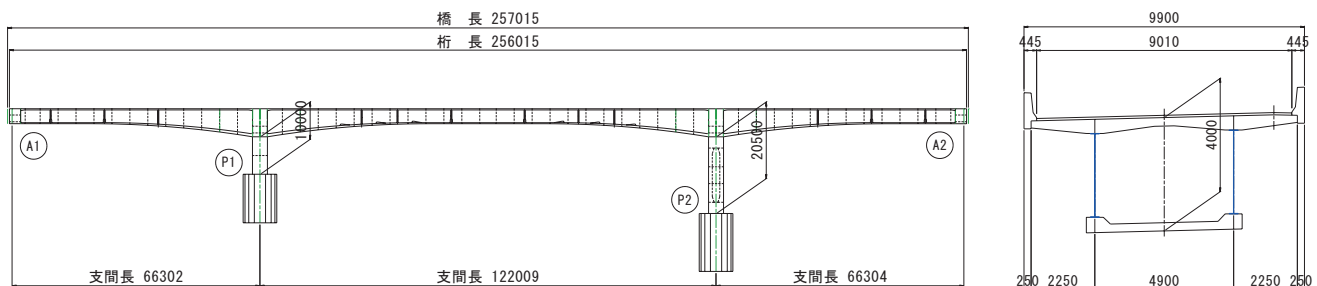


図-1 橋梁一般図

## 4. 課題に対する解決策

### 4.1 工程短縮を目的とした張出し架設方法の変更

工程遅延リスクに伴う張出し架設時の工程短縮を目的として、張出し架設ブロックを削減することとした。基本設計では250tmの標準移動作業車により全14ブロックの張出し架設ブロック分割としていたが、詳細設計では350tmの中型移動作業車を用いることで全11ブロックの張出し架設ブロック分割に変更した。これにより、表-1に示すように張出し架設の施工工程を39日間短縮する計画とした。

表-1 張出し架設の施工工程短縮

	BL数	サイクル日数	施工日数	短縮日数
基本設計	14BL	13日	182日	39日
詳細設計	11BL	13日	143日	

### 4.2 工程短縮を目的とした波形鋼板の先行架設

前項で示した張出し架設ブロックの削減に加え、塗装作業が天候の影響を受ける波形鋼板を次施工ブロック分まで先行架設することで工期遅延リスクの低減を図った。波形鋼板先行架設を踏まえて移動作業車には前方作業台を増設し、モノレール設備により高さ調整を行った(図-2)。

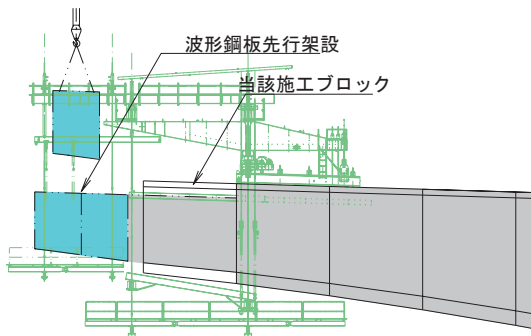


図-2 先行架設設備計画

### 4.3 狭隘空間における移動作業車の計画

本橋のA1~P1径間は写真-1に示すようにI期線橋梁と仮栈橋の間に位置する。このため下段作業台の幅に制約が生じ、限られたスペースで外周足場を組み立て、施工を進める必要があった。また桁下空間にも余裕が無く地盤掘削の必要があったが、掘削により仮栈橋杭の根入れ長不足が懸念された。これら現場条件の課題に対し、CIMモデルによる施工干渉確認

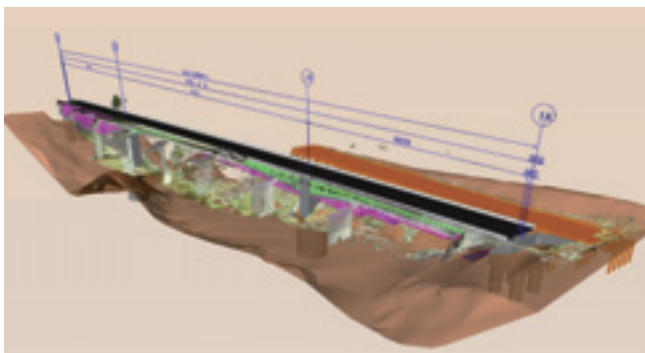


図-3 CIMモデル

と、事前の対策検討を行った。具体的には現状地形を3Dモデル化し、移動作業車との取合いを確認し(図-3)、移動作業車の干渉に伴う地盤掘削形状の決定、仮栈橋の追加根入れ長の決定、移動作業車のクライミング計画を実施した。CIMモデルを参考に杭根入れ長を確保した上で地盤の掘削を行い、併せて移動作業車のクライミングを行うことで、最小限の施工で課題解決につながった。

### 4.4 埋設型枠を用いた狭小空間での壁高欄施工

本橋のI期線橋梁の壁高欄と新設部の壁高欄との離隔は最小120mm程度であり、足場および外型枠の設置が困難であった。そこでI期線橋梁側の壁高欄施工は、張出し足場および外型枠が不要となる埋設型枠を採用した。

埋設型枠の設置状況を写真-2に示す。埋設型枠寸法は幅550mm、高さ957mm、厚さ33~21mmの凹凸断面形状で、1枚当たり重量は約25kgと人力施工が可能な製品であった。セパレーター取付け金具は埋設型枠内側に配置されているため、型枠背面での作業は不要であったが、天端付近は面木取付けのため一部木製型枠を使用した(図-4)。

埋設型枠による施工速度は木製型枠と同程度であるが、締め付けに伴う仮設材を省略できるため、狭小空間における課題解決に加え、施工の省力化にも貢献できる工法であった。



写真-2 埋設型枠設置状況

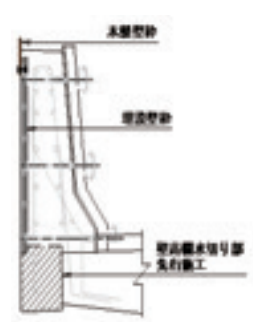


図-4 断面図

## 5. おわりに

波形鋼板ウェブ箱桁橋の施工実績は多くあるが、架橋場所がI期線橋梁に近接、豪雪地帯、工期短縮と制約条件が多い中での橋梁の設計施工にはさまざまなノウハウが求められた。働き方改革が求められる中で工期短縮を図るためには、本報告のような計画段階における工夫・改善が重要となる。今後、付加車線工事が多く施工されることが予想されるため、本報告が今後の同種橋梁の設計施工を行ううえで一助となれば幸いである。

**Key Words** : 工期短縮, 狭隘空間, 波形鋼板, 埋設型枠, CIM



服部義教



富山峰行



佐藤純也



古村豊