

## 狭小ヤードでのPPC単純路盤合成T桁橋（富山鍋田橋りょう）の施工

川田建設(株)	○鈴木 弘泰
川田建設(株)	和泉 行英
川田建設(株)	高長 正裕
川田建設(株) 正会員	柳原 英克

## 1. はじめに

本橋は、平成27年3月14日に開通した北陸新幹線の長野～金沢間における、富山駅より黒部側に約1.9kmに位置するPPCT桁12連の製作架設工事である（写真－1）。

当初計画では主桁製作ヤードで製作した主桁を架設地点まで運搬し、トラッククレーン相吊りにて架設する計画となっていた。しかし、実際の施工時の現場状況は当初計画時と異なり、架設クレーンの設置スペースおよび主桁製作ヤードから架設地点までの主桁運搬路が確保できないという問題が生じた。

そこで、本報告ではその問題を解決するために、架設地点に支保工を設置して現地でPPCT桁を製作する場所打ち工法に変更した施工概要について報告する。



写真－1 完成写真

## 2. 工事概要

以下に本工事の工事概要、表－1に各橋梁の概要（発注時）を示す。

工事名：北陸新幹線、富山鍋田橋りょう外11箇所（PCけた）工事

工事場所：富山市鍋田、上富居、上赤江、新富居地内

工期：平成22年12月7日～平成24年12月28日

工事内容：複線用PPC単純T形4主桁－10橋 複線用PPC単純T形6主桁－1橋

単線用PPC単純T形2主桁－1橋

表－1 各橋梁の概要（発注時）

場所打ち工法に変更箇所

橋梁名	構造形式	橋長 (m)	主桁 本数	桁高 (m)	主桁重量 (t/本)	発注時	
						架設方法	主桁製作場所
① 千成B v	Ctp1 PPC単純路盤合成T桁	25	4	2.1	71.3	クレーン架設	ヤード
② 鍋田B v	Ctp1 PPC単純路盤合成T桁	30	4	2.4	93.0	クレーン架設	ヤード
③ 蓮町・新庄線B v	Ctp1 PPC単純路盤合成T桁	35	4	2.7	118.5	クレーン架設	ヤード
④ 第3鍋田B L	Ctp1 PPC単純路盤合成T桁	33	4	2.7	112.3	クレーン架設	ヤード
⑤ 神明社B v	Ctp1 PPC単純路盤合成T桁	30	4	2.4	94.0	クレーン架設	ヤード
⑥ 神明社B v	Ctp2 PPC単純路盤合成T桁	35	4	2.7	118.5	クレーン架設	ヤード
⑦ 神明社B v	Ctp3 PPC単純路盤合成T桁	25	4	2.1	70.3	クレーン架設	ヤード
⑧ 広田地下道B v	Ctp1 PPC単純路盤合成T桁	35	4	2.7	119.8	架設桁+クレーン架設	高架橋上
⑨ 鍋田第1公園B v	Ctp1 PPC単純路盤合成T桁	30	4	2.4	92.8	クレーン架設	ヤード
⑩ 鍋田第1公園B v	Ctp2 PPC単純T桁	40	6	2.9	135.0	クレーン架設	ヤード
⑪ 広沢B	Ctp1 PPC単純路盤合成T桁	25	4	2	67.0	クレーン架設	ヤード
⑫ 通路線B	Ctp2 PPC単純T桁	30	2	2.2	92.5	架設桁架設	高架橋上

### 3. 本工事における問題点

本工事は表-1の③~⑩の橋梁が連続している現場であり(図-1), 主桁製作ヤードとしては今回他工事との競合により当初計画から変更となり, 下図のB・Cのヤードが確保可能となった。この製作場所では, 架設場所までの運搬路および架設用クレーンの設置スペースの確保ができないことから, 表-1の④⑤⑥⑩の橋梁が当初のトラッククレーン架設では施工が困難となった。

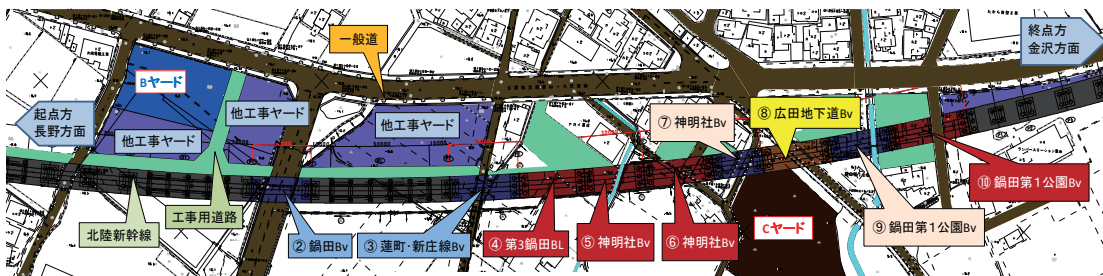


図-1 施工時平面図

### 4. 対策の検討

表-2に当初のトラッククレーン架設では施工が困難となったことに対する対策とその問題点を示す。検討の結果, トラッククレーン架設を支保工による場所打ち主桁製作に変更することにより, 狭小空間での主桁製作作業性の低下等の問題はあがあるが施工が可能であると判定した。

表-2 対策と問題点

対策	問題点	判定
1 他の場所を借地しヤードを増やす。	市街地であり, 運搬可能な土地が無い。	×
2 他工事で施工している隣接する高架橋上での主桁製作	隣接する高架橋の完成が主桁製作開始に間に合わない。	×
3 橋梁の構造変更(ブロック桁・箱桁)に変更	下部構造物が施工中のため対応が不可	×
4 支保工による場所打ち主桁製作	交差部分では開口部の空間が必要。狭小空間での主桁製作作業性の低下	○

### 5. 場所打ち支保工による主桁製作時の問題点と対策

表-3に場所打ち支保工による主桁製作とした場合の問題点を列記し, 対策を示す。

表-3 場所打ち支保工による主桁製作の問題点と対策

問題点	対策
1 主桁の両端に緊張スペースが必要となる。	図-1の④⑥⑩橋梁の緊張スペース確保のために③⑤⑦⑨橋梁は主桁製作(緊張)後に架設を行う。⑤橋梁の主桁製作については, 隣接桁が施工済のため, 高所にて主桁を製作した後, 計画高さまでジャッキダウンする。
2 図-1の④⑥⑩橋梁は主ケーブル緊張による弾性変形および乾燥収縮が支承に作用する。	主桁製作時は可動構造の仮支承にて施工し, ジャッキアップにて支承を入れ替える。
3 狭小空間での作業性の低下	通常の主桁製作時の型枠では重量および大きさに問題があるため, 一般型枠にて対応し人力での組立解体が行える構造とする。
4 桁下交差道路(河川)との空間確保	支柱式支保工にて対応
5 コンクリート打設時の不等沈下による影響	事前地盤調査および基礎地盤の整備



### 6. 3 上フランジ型枠, 横桁鉄筋の工夫

狭い箇所での主桁製作において、主桁製作ヤードで製作して運搬後に架設する転用可能な主桁作用型枠では組立解体ができないため、一般に場所打ち工法で使用する木製型枠にて対応した。上フランジ部の型枠においては3分割とし、床版鉄筋組立てに合わせた組立てとなった(写真-4)。また、端部横桁鉄筋については、機械式継手を採用し、作業通路の確保および資材の搬出箇所として確保することとした(写真-5)。



写真-4 上フランジ部型枠設置状況

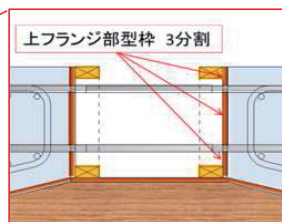


写真-5 端支点部機械式継手配置状況

### 6. 4 桁下交差道路の対応

交差道路部の支保工は、車両高さを確保し支柱式支保工にて対応した。また、水路部の支保工も同様に支柱式支保工により対応した(写真-6)。

### 6. 5 主桁コンクリート打設方法および地盤の不等沈下対策

主桁のコンクリート打設については全桁同時の打設が理想ではあるが、ポンプ車・生コン車の配置場所に制限があることから1日あたり2本ずつの打設とした。また、地盤の不等沈下による悪影響がないように事前にキャスポル(簡易支持力測定器)で地盤耐力の測定を行い、耐力が不足する箇所については地盤改良を行って砕石を敷設して対処した(写真-7, 写真-8)。



写真-6 支柱式支保工部状況



写真-7 地盤耐力測定状況



写真-8 地盤改良後整地状況

## 7. おわりに

本工事は計画時から現場施工状況が変わり、計画当時の架設工法では施工できない状況であったが、施工方法を工夫することにより当初計画された構造性能を失わずに橋梁を完成させることができた。

本工事に関して多大なるご指導、ご協力を賜りました関係者各位に深くお礼申し上げます。また本報告が、今後延伸する北陸新幹線の架設方法の参考になれば幸いです。