

## 開断面合成箱桁の送り出し架設

日本橋梁㈱ 正会員 ○小西 日出幸 鉄道・運輸機構 正会員 藤原 良憲  
 鉄道・運輸機構 正会員 鈴木 喜弥 日本橋梁㈱ 須藤 尚昭  
 ㈱レールウェイエンジニアリング 正会員 保坂 鐵矢

### 1. 工事の概要

北陸新幹線 森本 BvGc は、橋長 60.0m（支間長 58.4m）の RC 床版を有する開断面箱桁である。箱桁の形状は、外側腹板が外に開いた逆台形形状となり、下フランジは舟形となっている（図-1）。

架設工法は、手延機による送出し工法を採用した。設計時において橋梁のねじり剛性が小さいため立体 FEM 解析で検討しているが、ここに工事の概要を報告するものである。

### 2. 橋梁の構造形式

橋梁形式：スラブ軌道直結式合成（開断面）箱桁

橋 長：60.0m（単純桁）

支間長：58.4m

列車荷重：P-16、M-18

使用鋼材：ニッケル系高耐候性鋼材

塗装仕様：無塗装錆安定化処理

鋼 重：400 t

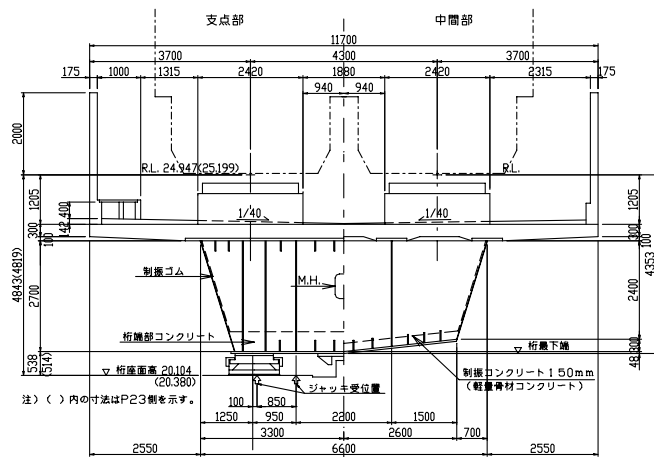


図 - 1 合成桁標準断面図

### 3. 架設工法の選定

本橋の工事位置は、本線右側直下に JR 北陸本線が走り、左側は国道 159 号線と県道八田・南森本線が平行している。架設は JR を横断する県道架道橋上に左約 20 度で交差する上空に架設するものである。また、本橋の両側の高架橋はすでに施工完了されていた。

以上の条件のもとに架設工法は、工事ヤードの確保できる位置で大

型クレーン（油圧 300 t 吊り）を使用し開断面箱桁を約 24m の組立て架台上に行った。架設位置までは、延長 145m に渡り軌条仮設桁（I 断面 H=2.128m）を使用し、高架橋に直接荷重を作用させないように設置した。その後、現場溶接後に手延機を取付け、軌条仮設桁上を縦送り・送出架設を行い、油圧降下機を使用し所定位置に桁降下を施工する工法を採用した（図-2、図-3）。

### 4. 送出し架設工

開断面箱桁の現場溶接の終了後、橋脚上の降下設備の設置を行った。また、箱桁の送出し工前に足場工（桁付きブラケット床版支保工兼用足場）を送出しヤードで取付けた。手延機の組立ては、現場溶接と併行して行ったが、箱桁との連結は、現場溶接作業への品質上無用な振動を与えることを避けて現場溶接工の終了後に連結した。

送出し工は、自走台車（能力 160 t \* 4 台）を使用し、夜間横断する県道を全面交通止めを実施し行った（写真-1）。

送出し工の 1 日目は、手延機の先端がローラー位置に到達し手延機のため（設計値 955mm）のジャッキアップを行い、ローラーに設置し 6m の送出し工を行い終了した（写真-2）。

送出し工の 2 日目は、開断面箱桁の所定位置までの送出し工であるが、先端自走台車と後方従走台車が接近するため台車の盛り換えが多くなり 36 回のステップを経て 2 日間の送出し工を終了した。

### 5. 降下工

後方連結工側（P23 橋脚）降下設備のセティグビームは送出し工前に予め設備を取付け送出し工を行ったが、手延機側（P22 橋脚）は送出し工終了後に油圧クレーンで取り付けた。桁端連結工延長部の自動切断仕上げ工を行い、降下工の準備を整えた。

降下量は、通常多くて約 6m 程度で施工されるが、今回の降下は軌条仮設桁の高さ約 3.0m が加算され、手延機側 10.0m、後方連結工側 9.4m となり大きな降下量となった。使用した降下設備は、250 t 200 ストローク油圧回転ナット式降下設備を 4 台使用し、使用口ッド長 12m の長さで使用した。この装置は、回転ナットが油圧ジャッキの降下に連動し安全に降下できる装置である（写真-3）。

キーワード 開断面箱桁、送り出し架設(400t)、降下量(10.0m)

〒 675-0164 兵庫県加古郡播磨町東新島 3 番地 日本橋梁㈱ 技術開発部 TEL 078-941-3750 FAX 078-949-2119

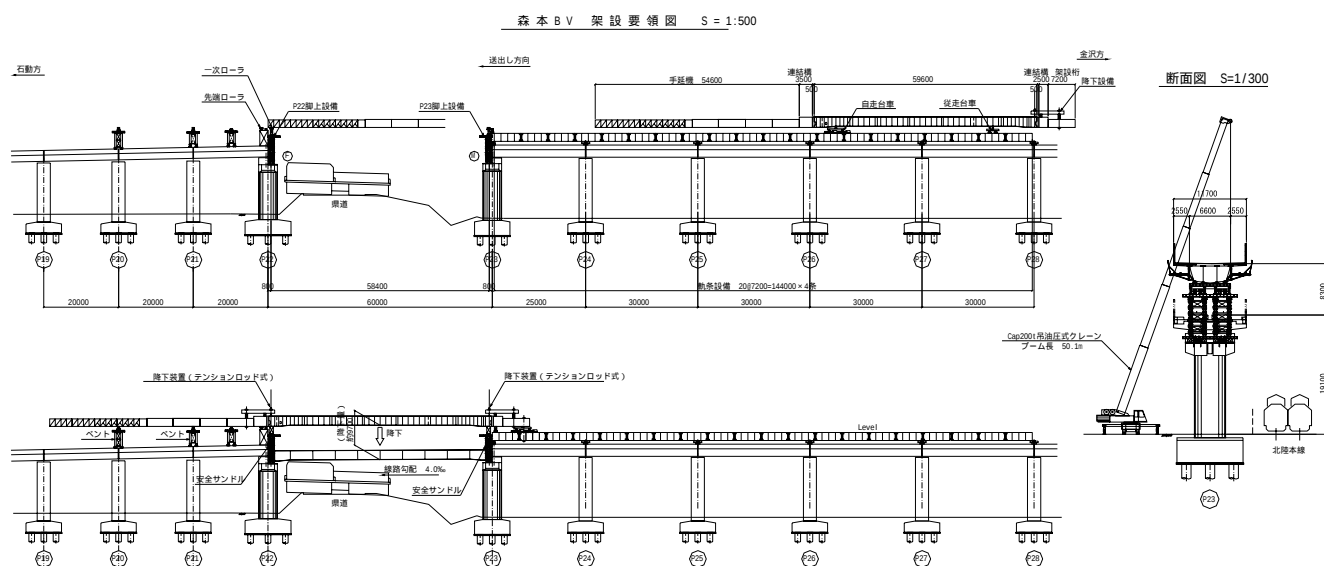


図 - 2 架設要領図

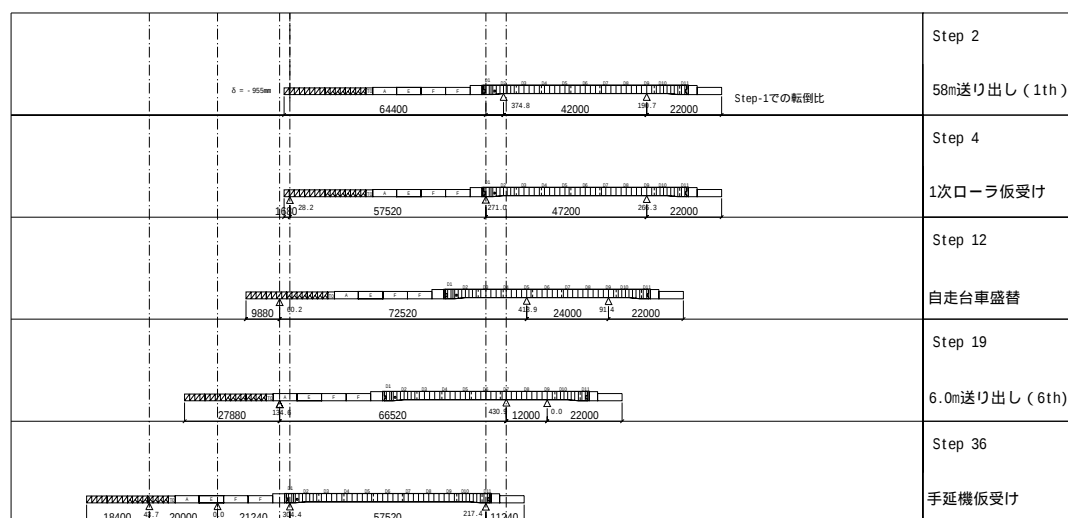


図 - 3 送り出し工 ステップ図



写真 - 1 盛り替えジャッキ、自走台車



写真 - 2 送り出し工



写真 - 3 降下工終了

## 6. まとめ

北陸本線、一般国道および県道に接近する悪条件の基に開断面箱桁の送出し工・降下工を行った。送出し時には、盛り替えジャッキの反力計を測定し設計値と比較し行ったが-11%～+15%の反力差で無

事に送出しを終了できた。降下工も油圧降下装置の他に橋脚に安全サンドルを設置し、箱桁の降下に合わせてサンドルを撤去しさらなる安全を期した。