

帷子川橋架設

Erection of Katabiragawa Bridges



佐藤 正明*¹
Masaaki SATO



佐直 信次*²
Nobutsugu SAJIKI

要 旨

本工事は「相鉄・東急直通線」の一環として河川上の鉄道橋上下線2連の製作・架設を、狹隘でかつ現相模線に非常に近接した状況下で架設を行った工事である。

キーワード：近接，狹隘，手延べ式送り出し架設

1. はじめに

平成31年開業に向けて工事が進められている「相鉄・東急直通線」は、相鉄・JR直通線羽沢駅から新横浜を経由し、東急東横線・目黒線日吉駅までの区間に連絡線を整備するものである。

本工事は、その一環として、西谷駅の海老名方に電車を折り返すための引上げ線を整備するもので、相鉄・JR直通線と相鉄・東急直通線の開業により、現在の相鉄本線横浜駅から二俣川駅間で運行している半分程度が直通線の都心方面への運行となる予定であることから、横浜駅～西谷駅間の利便性低下を防ぐため、西谷駅での折り返し運行を可能とするために整備するものである。

本文では現相鉄線に近接したヤードでの手延べ式送り出し架設による鉄道橋の河川上への架設工事について報告する。

2. 工事概要

- (1) 工 事 名：相鉄・東急直通線 西谷駅留置線新設工事
(土木関係)
- (2) 施工場所：神奈川県横浜市保土ヶ谷区西谷町
- (3) 工 期：平成22年4月1日～平成31年3月末予定
- (4) 発 注 者：相模鉄道株式会社
- (5) 元 請 者：NB・清水・鉄建・大豊建設共同企業体
- (6) 橋梁概要：

橋 梁 型 式：単線下路プレートガーダー（鋼床版）
上下線2連 バラスト軌道

橋 長：57.5m

支 間 長：56.6m

主桁中心間：5.2m

斜 角：直角

鋼 重：258.7t x 2連

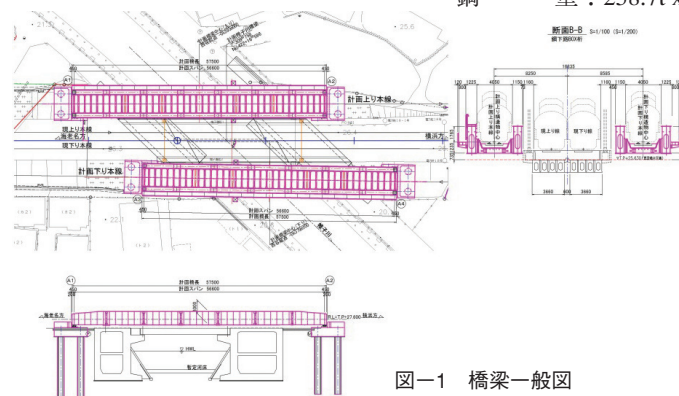


図-1 橋梁一般図

*¹ 工事本部建設工事部建設工事グループ現場所長

*² 計画本部計画部部長代理

3. 現場付近の状況

- (1) 橋梁架設箇所は帷子川上で、河川は斜めに通っており、河川の両側に管理用道路が並行している。
- (2) 現相鉄線上下線に並行に架設する。
- (3) 架設地点の海老名方は住宅が近接しており、かつ使用可能なヤードは非常に狭い。
- (4) 架設地点の横浜方は区画整理等で使用可能なヤードが上下線ともにある。
但しヤードの中央付近に既設の歩行者通路および踏切が横断している。
- (5) A1・A3橋台海老名方の新軌道の補強土擁壁は上下線とも施工済みである。
- (6) 架設作業全般が相鉄線近接作業となるが、付近住民への騒音を考慮して、作業は全て昼間作業とする。

4. 桁製作

上下線の桁製作は、NB建設より弊社が受注し、千葉工場で製作を行った。



写真-1 千葉工場仮組状況

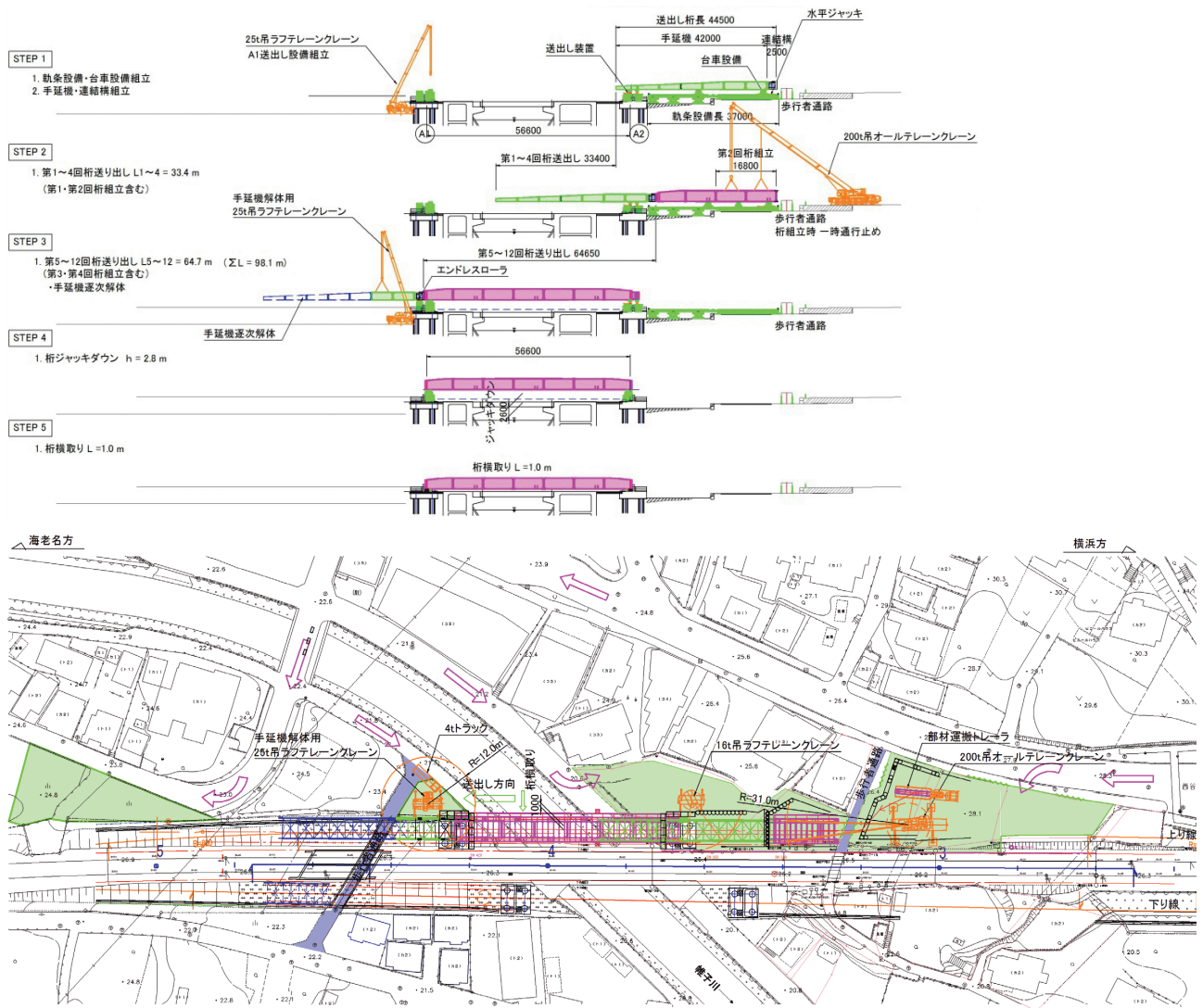


図-2 上り線架設計画図

5. 上り線桁架設

上り線の架設は架設地点横浜方に比較的広いヤードが確保できることから、手延べ式送り出し工法を採用したが、ヤードを分断して付近住民の歩行者通路があり、作業中も供用することが条件となった。

従って手延機+桁全長分の長さのヤードを設けることが不可能であり、A2橋台～歩行者通路間の約38mのスペースに軌条および台車設備を設け、初めに手延機+連結構を組み立てて送り出しを行い、以降桁2～3ブロックを後方に連結して送り出しを繰り返して桁架設を行った。

(1) 送り出し設備

送り出し設備および桁組立は、現上り線に近接しており正規位置では線路防護柵に支障するため、送り出し中心線を線路と反対側に1.0mずらして設置した。

従って橋台上の送り出し・降下設備が現橋台からはみ出すため、A2橋台は極厚の梁材を使用し、A1橋台は橋台施工時にアンカーボルトを橋台側面に埋め込み、ブラケットを取り付けて設備を支持する構造とした。偏心分の横取りは桁ジャッキダウンの途中段階で行った。

(2) 桁組立

桁組立は歩行者通路を跨いで後方のヤードから民家上空を旋回しないよう、クレーンサイズを上げて200tクレーンで行った。桁材吊り上げ時は、事前に作業日程を付近住民に通知し、歩行者通路を一時通行止めして行った。

(3) 桁送り出し・降下

桁送り出しはA2橋台上の橋梁油圧送り出し装置を駆動力として、桁組立に伴って逐次行い、手延機先端がA1橋台到達後は、A1橋台上のエンドレスローラで手延機を支持してすべて昼間作業で行なった。

また、先端の手延機はA1橋台脇の三角ヤードに25tクレーンを据え付けて、送り出しに伴って逐次解体した。

手延機解体後、油圧ジャッキと降下サドルに盛り替え2.8mのジャッキダウン・1.0mの桁横取りを行って桁を据え付けた。

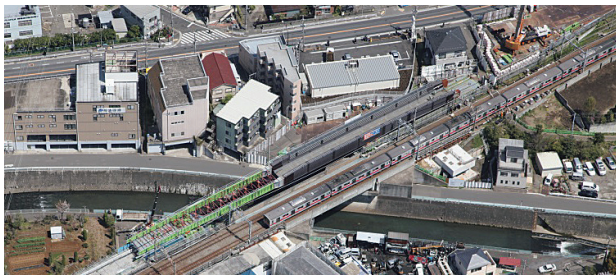


写真-5 上り線桁架設状況



写真-2 上り線桁第1回送り出し状況



写真-3 台車設備



写真-4 上り線桁第7回送り出し状況



写真-6 上り線桁架設完了

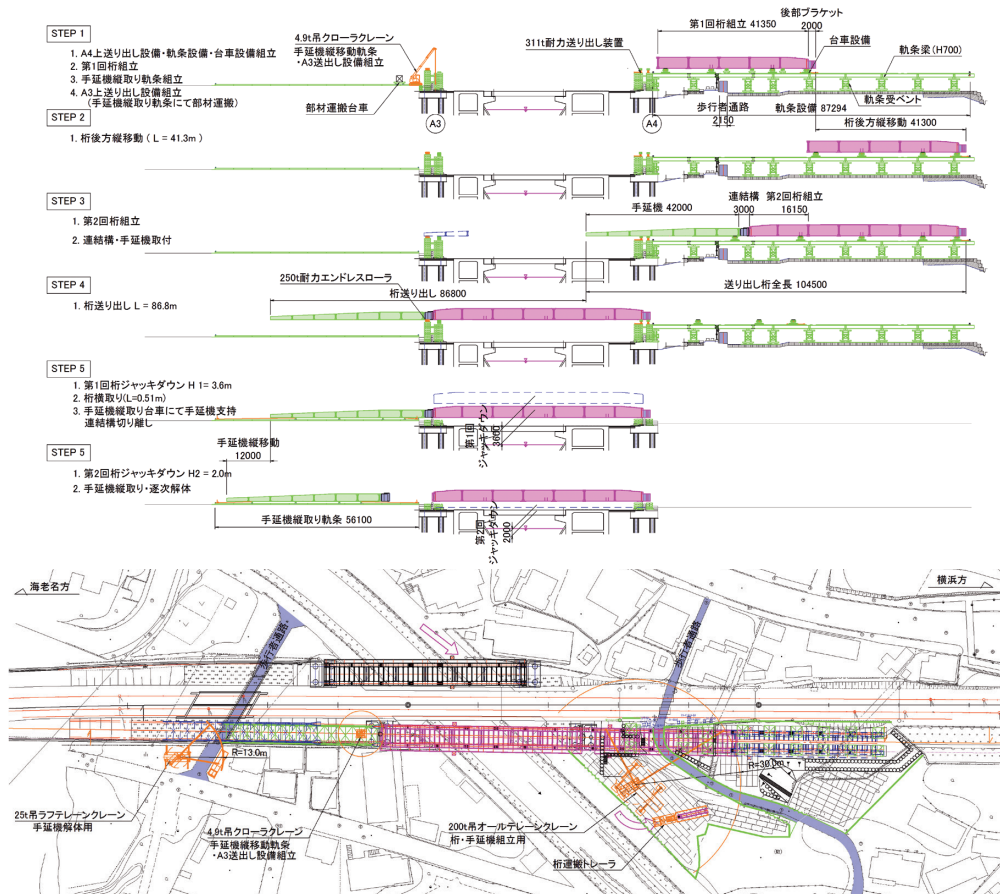


図-3 下り線架設計画図

6. 下り線桁架設

下り線側は地形が谷となっており、搬入路は河川の側道に限られ、平坦なヤードの範囲も非常に狭くなっている。

また、上り線と同様に歩行者通路を活かし、かつ踏切の警報装置の視認性確保が条件となった。

そこで架設工法は上り線と同様に手延べ式送り出し架設としたが、地形上A4橋台と歩行者通路の間が狭く、上り線のように桁組立・逐次送り出しが不可能であるため、歩行者通路上空に軌条桁設備を88m設け、手延機+桁全長を一括で組み立て、送り出す工法とした。

(1) 軌条設備

軌条設備はH700のH鋼桁を4条敷設し、歩行者通路の空頭および踏切警報装置の視認性確保のため地盤から3.8mの高さのベント設備で支持した。軌条桁の作業床は歩行者防護および隣接する現下り線への落下防止のため、全面デッキプレート張りとした。

送り出し・軌条設備および桁組立は、現下り線に近接しており正規位置では線路防護柵に支障するため、送り出し中心線を線路と反対側に0.5mずらして設置した。

(2) 桁組立

桁組立はクレーンヤードに搬入可能な200tクレーンの能力により、2回に分けて後方の5ブロック+後部ブラケットを組み立て後、後方縦移動を行い、残りの2ブロックおよび手延機を組み立てた。

(3) 桁送り出し

桁送り出しは送り出し装置および台車設備での多点支持状態となる事から、反力管理計測システムにより、各支点反力を集中計測・管理を行った。

各ジャッキに圧力変換器を設置し、それをパソコンにより反力の計測・調整を行い、ほぼ計画通りの反力で送り出しを行うことが出来た。

(4) 手延機解体

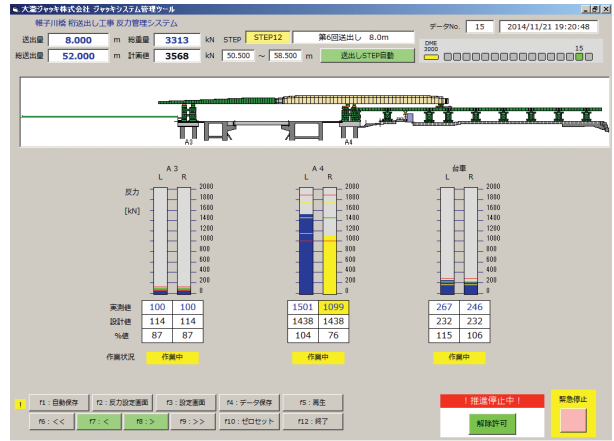
桁送り出し後の手延機解体は、到達方のA3橋台近傍にクレーン設置可能なヤードが無い場合、予め軌道路盤上に手延機縦移動用の軌条設備を敷設し、手延機縦取り台車を設置して、桁ジャッキダウンの途中段階で連結構を切り離し、海老名方のクレーン設置ヤードまで縦取りして逐次解体した。



写真一七 下り線桁・手延機組立状況



写真一八 下り線桁送り出し状況



写真一九 桁送り出し反力管理計測システム画面



写真一〇 下り線桁架設状況

7. あとがき

本工事は非常に狭いスペースで、かつ営業線に超近接した状況での手延べ式送り出し架設を行う難工事であったが、無事工事を終える事が出来た。

最後に本工事の施工に当たりご指導頂きました相模鉄道株式会社並びにNB建設・清水建設・鉄建建設・大豊建設共同企業体の関係者の皆様に深く感謝し、誌上を借りてお礼を申し上げます。

2016.3.2 受付