

鉄道鋼高架橋で一括架設と扛上架設を用いた施工事例その1 架設計画

鹿島建設(株) 正会員 ○大草陽太郎 三上健斗 江口 元
東武鉄道(株) 桑 宏道

1. はじめに

東武伊勢崎線(竹ノ塚駅付近)連続立体交差事業は、東武伊勢崎線竹ノ塚駅を中心とした約1.7kmの区間を連続立体化するもので、事業主体の足立区と東武鉄道株式会社が一体となって進めており、2022年3月に全線高架化した。本工事は、2012年8月に工事着手し多くのRC高架橋や鋼高架橋を構築した。その内、本編では線路近接かつ施工ヤードを高架橋に囲まれた場所で多様な架設方法を用いて合成桁を架設した施工事例の概要ならびに架設計画について、次編では施工上の課題と施工実績について報告する。

2. 工事概要および周辺環境

図-1に合成桁の構造図を示す。構造形式はI型5主桁(G1~G5)で、橋長33m(支間長32.3m)であり、各主桁は3ブロックに分かれる。1ブロックの長さは10.2m~12.6mで、最大部材重量は7.4t、幅員は9.8m、架設数量は128.9tである。縦断方向に2.0‰の勾配がついている。

図-2に現場平面図、図-3に現場断面図、写真-1に現場状況を示す。施工ヤードは供用中の高架橋(上下急行線)と地中で供用中の仮上下緩行線に囲まれた環境であり、G1G2桁は供用中仮上下緩行線の直上に位置する。

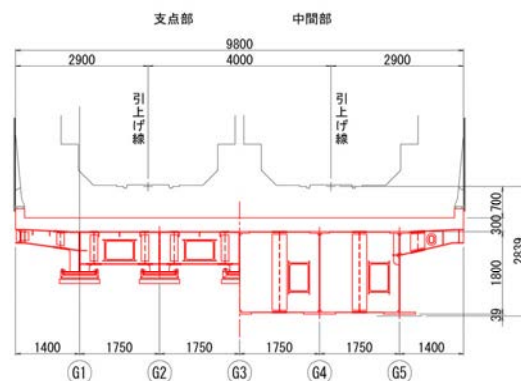


図-1 合成桁の構造図

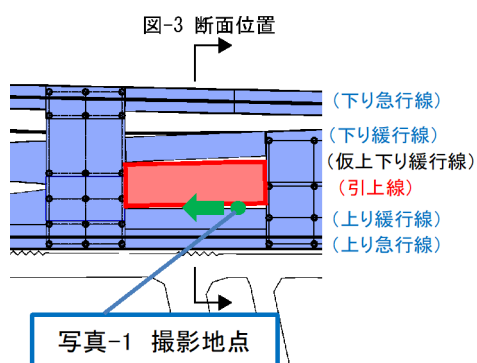


図-2 現場平面図

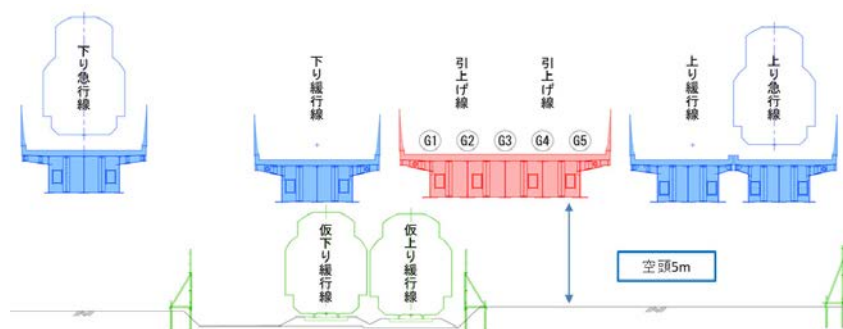


図-3 現場断面図

3. 架設方法選定

3.1 線路直上部(G1G2桁)の架設方法

仮上下緩行線直上に架設するG1G2桁は、鉄道設備との離隔が近く、吊足場等を設置するスペースを確保できない。そこで隣接するRC高架橋上に桁を地組し大型クレーンで一括架設することを検討した。しかし、2主桁一括架設により架設総重量が60t程度になる。現場内に搬入できるクレーンは、施工ヤードの広さより550tオールテレーンクレーン(以下、500tAT)が最大であったが、高架橋上から直接揚重する計画では吊上げ能力が不足する。そのため高架橋上に地組した桁を、送出し設備によ

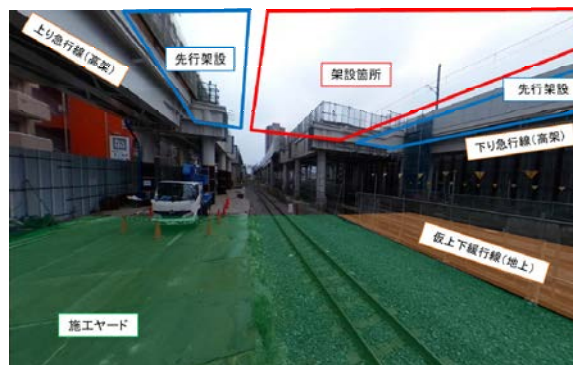


写真-1 現場状況

キーワード 線路直上、一括架設、扛上架設、多軸式特殊台車

連絡先 〒330-0846 埼玉県さいたま市大宮区大門町 2-118 大宮門街 SQUARE11F

鹿島建設(株) 関東支店 土木部 TEL048-658-7800

り線路上まで送り出し、作業半径を短くして揚重することで、定格総荷重以内に収まる計画とした。

3.2 周囲が高架橋で囲まれた場所（G3～G5 桁）での架設方法

各主桁は縦断方向に3ブロックに分かれている。G3～G5桁の架設において支点部桁は、35tラフタークレーンを用いてクレーンベント架設が可能であり、残る中間部桁の架設方法を扛上架設で検討した。施工ヤードは狭隘かつ既設高架橋の空頭制限（5m）があり、クレーン等の揚重機では、扛上設備に桁を設置することが出来ない。そこで施工ヤードから離れた場所で桁を多軸式特殊台車に搭載し運搬することで、扛上設備に桁を設置する計画とした。以上より周囲を高架橋で囲まれたG3～G5桁は、クレーンベント架設と桁運搬に多軸式特殊台車を用いた扛上架設を選定した。

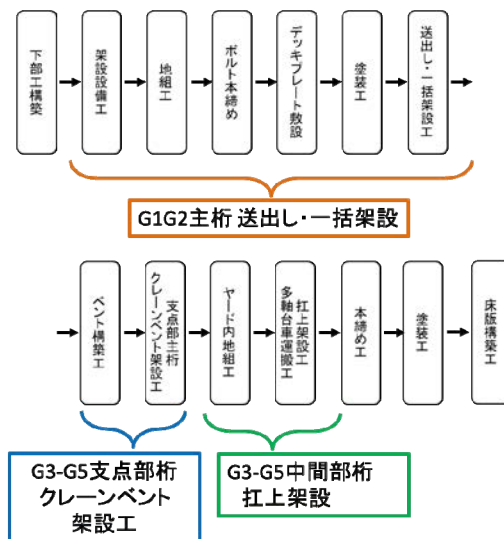


図-4 施工フロー

4. 施工順序

図-4 に施工フローを示す。一括架設の架設計画図を図-5 に示す。隣接する RC 高架橋上へ送出し設備を構築し、100t オールテレーンクレーンで主桁を 1 ブロックずつ地組する。地組後に昼間作業としてボルト本締め、デッキプレート敷設、塗装工を高架上で実施する。塗装工まで終えた桁を架設当夜に線閉・き電停止を確認した後に線路上まで送り出し、550tAT で一括架設を行う計画とした。この時の最大作業半径は 21m とし、吊重量は 60.4t で定格総重量の約 74%である。

次に、G3～G5 桁の支点部桁はクレーンベント架設としヤード内の 2 か所にベントを設置し、35t ラフタークレーンで 1 ブロックずつ架設する。

図-6 に扛上架設計画図を示す。施工ヤードから離れた場所で、扛上架設を行う中間部桁を地組する。扛上架設当夜は、地組桁を多軸式特殊台車に搭載し、施工ヤードまで運搬し、ジャッキと平面位置調整装置から構成される扛上設備で主桁を扛上(約 2.9m)する計画とした。扛上後に高所作業車で本締め工、塗装工を行い架設完了となる。

5. まとめ

線路近接かつ施工ヤードを高架橋に囲まれた場所で多様な架設方法を用いた架設計画について述べた。

次編で当該工事の施工上の課題と施工実績について報告する。

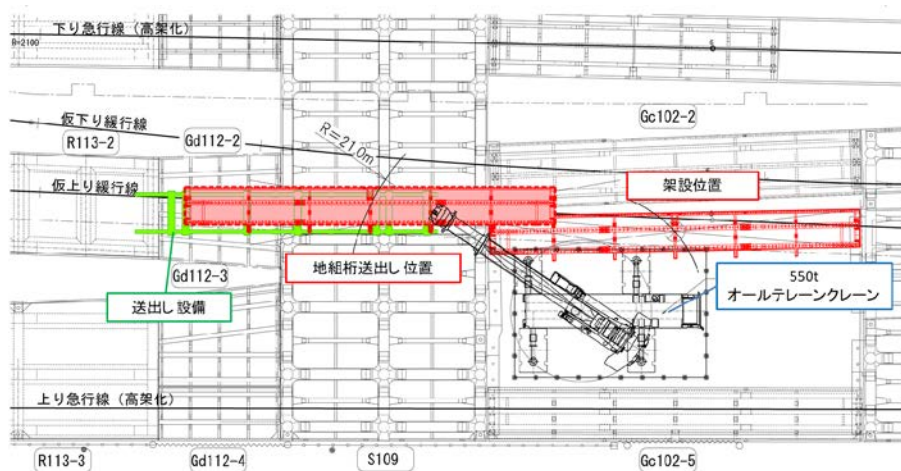


図-5 G1G2桁一括架設の架設計画図

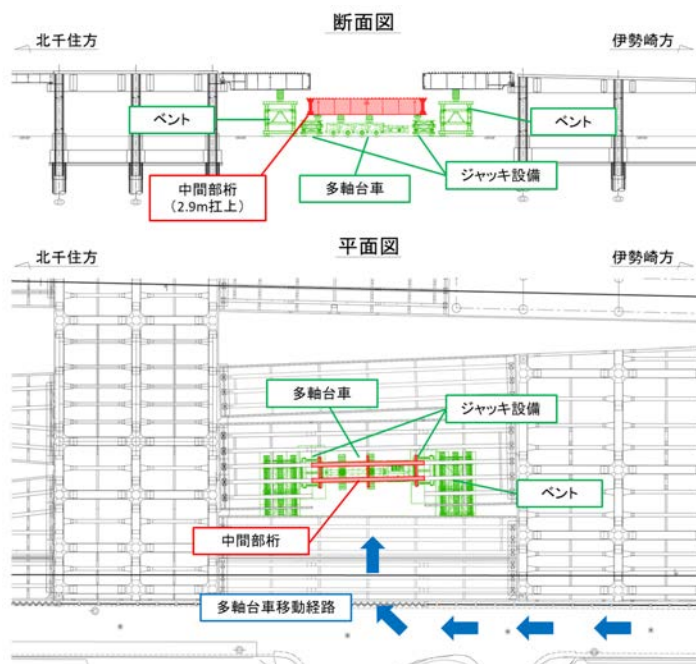


図-6 G3～G5扛上架設の計画図