

上下を鉄道営業線に挟まれた老朽橋桁の撤去

東日本旅客鉄道（株）	東北工事事務所	正会員	○三次 涼太
東日本旅客鉄道（株）	東北工事事務所	正会員	花田 正喜
東日本旅客鉄道（株）	東北工事事務所	正会員	太田 正彦

1. はじめに

本工事は、仙台市が進める都市計画道路元寺小路福室線 6 車線化事業に伴い、仙台駅北部構内に架かる宮城野跨線橋の改築を当社が受託施工するものである。2013 年 10 月に新宮城野跨線橋下り線が供用開始し、現在は上り線の工事を進めている。現場位置を図-1 に示す。

本稿では、上り線の新設に先立ち実施した、旧橋桁撤去の施工計画及びその施工実績について報告する。

2. 工法選定

旧橋桁撤去工の施工ステップを図-2 に示す。桁重量 134t に対応するクレーンの仕様を検討したところ、1250t クラスのクローラクレーンであれば作業ヤード内から揚重可能であることが判り、これを用いた一括撤去工法にて計画した。この際、クレーン設置位置を撤去桁側に近付けようとする、市道の長期交通規制や埋設物対策工事が必要となるため、これらの制約を受けない位置に設定した。

3. 施工に際しての要点

3.1 狭隘な空間での施工

今回の旧橋桁撤去は、桁下の地上に在来線、桁上に東北新幹線高架橋が存在することに加え、近隣に道路や商業ビル等が位置する極めて狭隘な空間での施工を強いられた。



図-1 現場位置

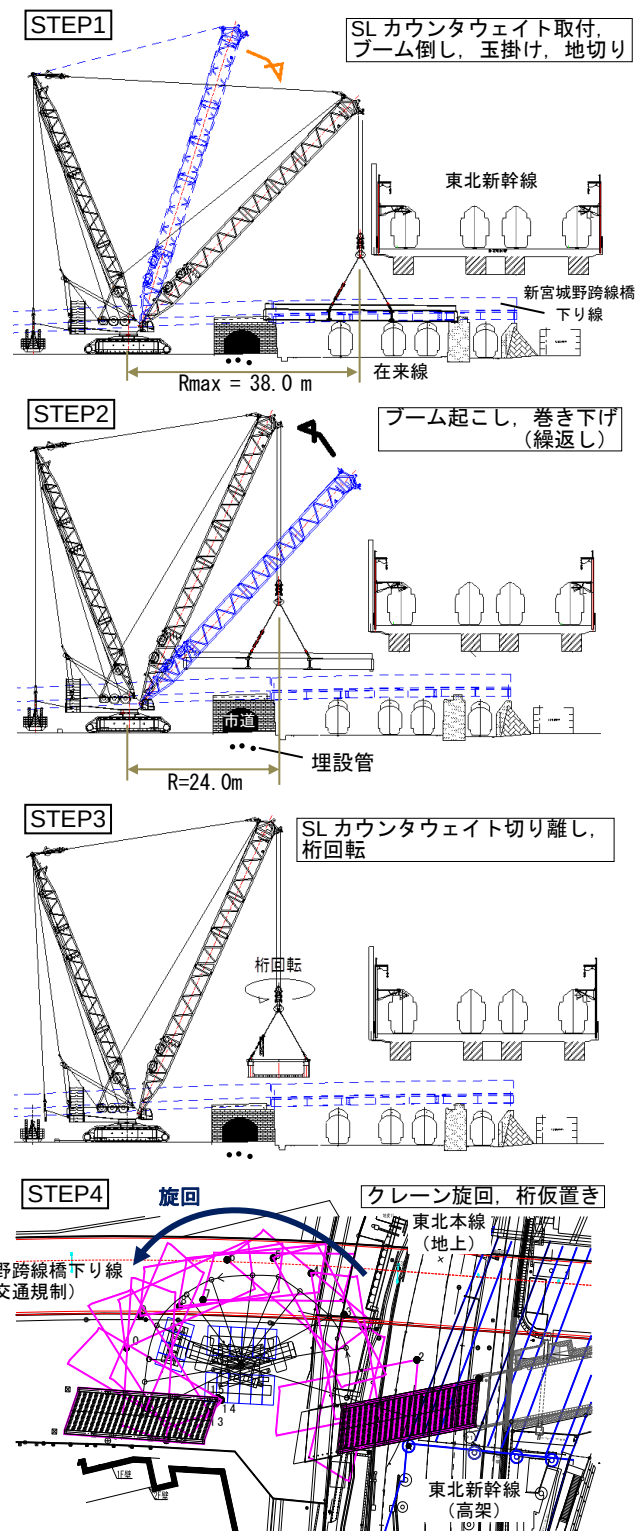


図-2 施工ステップ

キーワード：橋桁撤去，立体交差，1250t クローラクレーン

連絡先：〒983-0853 仙台市宮城野区東六番丁 31 番 2 号 TEL:022-227-7054 FAX:022-268-6490

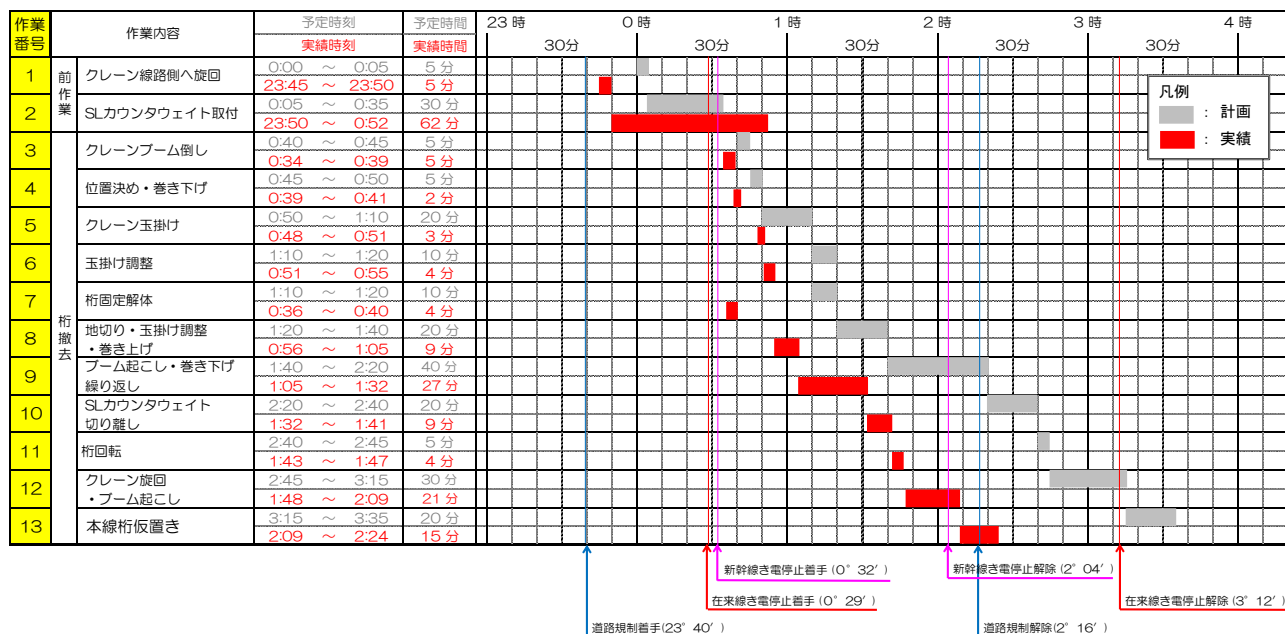


図-3 施工サイクルタイム表

特に、図-2 中 STEP2 に示すように、旧桁を新幹線高架下から引き抜く際、そのままクレーンのブームを起し続けると桁が新幹線高架に支障するため、a.クレーンブーム起し⇒b.吊荷ワイヤー巻き下げ⇒a⇒b⇒…の作業を繰り返し行う必要があった。この際、新幹線高架下の離隔管理に万全を期すため、専任の離隔監視人による目視確認及び離隔明示ロープを用いた定量的な管理を行った。

また、クレーン旋回時には、新宮城野跨線橋下り線の上空を通過させる必要が生じた。そこで、撤去桁の吊上げ高さを抑えるために支障する街路灯を一時撤去したほか、空間的な位置関係を考慮した介錯ロープの取り方・動線について入念に検討を重ねた。撤去桁の回転や荷ブレ防止のために 3 点で介錯をするが、施工進捗に応じて各々の配置高さも推移することになる。そのため、現地にて撤去桁の軌跡をイメージしながら、所定の方角にしっかりと張力を掛けられるよう、進捗毎の撤去桁と介錯との相対位置を割り出した。また、介錯の動線を検討するにあたっては、クレーン旋回に伴い介錯ロープを地上から下り線の桁上へ受け渡さなければならないため、旋回軌跡計画と現地を照らし合わせながらその受渡し箇所の位置出しを行った。

3.2 1250t クローラクレーンの性能把握

今回使用する 1250t クラスのクレーン (CC6800) は、施工会社によると日本に 3 台しか現有しない特殊な重機である。加えて、今回の作業条件では 240t の SL カ

ウンタウェイトを追加搭載させた上、それを撤去桁揚重の途中段階で切り離す作業を伴う。そこで、このクレーンを用いるにあたっては、その性能や仕組みを十分に理解しておく必要があった。

撤去桁と吊具の総重量 146.1t に対して、最大作業半径 $R=38.0\text{m}$ 時には SL カウンタウェイトが必要となる。この時点での撤去桁揚重時には、SL カウンタウェイトは浮き上がっている状態である。そこから撤去桁をクレーン側へ引き寄せて作業半径が小さくなるにつれ、荷重を全て本体のカウンタウェイトで負担できるようになり、SL カウンタウェイトが着地する。本計画では、 $R=24.0\text{m}$ 時に SL カウンタウェイトは接地状態となるため、この時点で SL カウンタウェイトを切り離すこととした。

4. 施工実績

本施工のサイクルタイム表を図-3 に示す。本施工に先立ち、試験施工（作業番号 1～8）を実施し、その際に玉掛け調整を完了させていたため、玉掛けに要する時間が予定より大幅に短縮できた。玉掛け再調整となった場合を想定して余裕を持った作業時間を設定していたが、再調整の必要は生じなかった。その後の作業は、概ね計画したサイクルタイム通りであった。

5. まとめ

狭隘な施工条件下にて、旧橋桁撤去を無事に完遂できた。2016 年度の上下線全面供用開始に向けて、引き続き安全かつ円滑な工事施工に努めていく所存である。