

橋梁撤去工事での施工方法改善による工程順守事例

(株)大林組 外環氷川橋改良工事事務所 正会員 山浦 克仁、○上原 郷、富所 宏多
関東地方整備局 東京外かく環状国道事務所 宮澤 哲也、玉城 洋一郎

1. はじめに

大泉ジャンクションは、東京外かく環状自動車道と関越自動車道との接合点であり、東京外かく環状自動車道（関越～東名）の起点として本線シェルドの発進、関越自動車道とのランプ道整備、及び一般道との出入口整備工事が行われる。

本工事は、本線シェルドに支障する既設護岸の基礎杭をシェルド機で直接切削可能とするため、既設護岸を直接基礎式のボックスカルバートへ改修する。そして、カルバート周りを埋戻後に橋桁及び橋台上部(3.5m)を撤去し盛土上に舗装を復旧する工事である。本編では、橋桁及び橋台上部撤去作業について記述する。

2. 技術的課題

当初設計での撤去・復旧作業は夜間施工のみである。この場合、日々資機材の搬出入が必要となり、作業帯延長も平均で700mと長く設置・撤去作業に時間を要し実働は5時間程度しかない。また、作業帯形状が昼夜で21種類と多くなり、一般車両が誤侵入する懸念があった。

橋桁(上部工)は桁高1.0mのため、舗装復旧作業には約3時間を要する。また、延長が19.6mあるため分割切断作業が必要だが、参考図では桁幅に合わせた大口径のコアボーリング1本での切断を想定している。この計画は2.5時間を要し、位置出しや躯体誤差により分割に失敗する危険性がある。

橋台(下部工)撤去はBG工法が選定されているが、回転切削機械であり指定深さまでの削孔では部分撤去ができない。橋台最下部(GL-10m)迄の完全撤去、若しくはオーガ併用により指定深さまでの撤去となるが、何れも施工時間を要し工程延伸のリスクが高い。

当該作業は、近隣工事を施工するために1年以内に完了させる必要があった。このため、作業時間

(条件)の改善と、工程が遅延しない上・下部工の確実な撤去工法の選定が必要であった。

3. 課題に対する解決策

(1) 作業条件

施工個所の上りは3車線だが、交差点の外側では直進2車線となっている。このため、施工箇所のみ存在する1車線を常時閉鎖して一律2車線とし、車線変更による接触事故を減少させる。

また、施工箇所は橋梁構造のため歩道幅員がその前後より1m以上狭いが、幅員変更箇所には摺付区間がない。その上、勾配のついた直線のため自転車と歩行者の接触の危険性が高い。そこで、歩道幅員減少の摺付区間を設け車道を拡幅する。(図-1)

これら、歩車道での安全対策スペースを常設作業帯として管理し資機材の保有を可能とする。また、常設作業帯位置を上り・中央・下りの3箇所限定し、作業帯形状を当初の21種から6種に単純化することにより一般車両の安全性を向上させる。

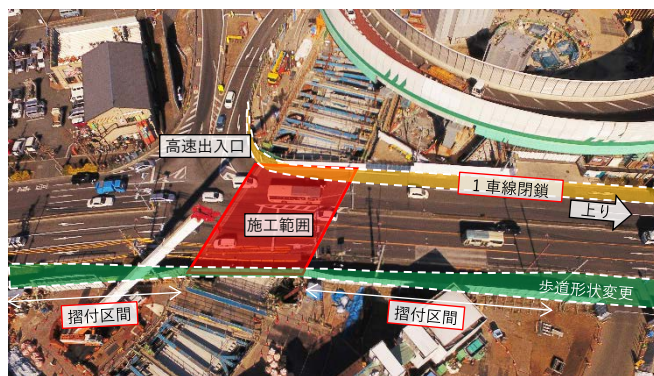


図-1 道路形態説明図

(2) 上部工撤去

常設作業帯を設置することにより作業時間は大幅に改善するが、桁切断作業中にトラブルが生じると桁撤去・舗装復旧作業は不可能となる。このため、切断作業を当日作業から事前作業に変更し、切断時トラブルによる工程遅延リスクを回避した。なお、削

キーワード 橋梁撤去、作業帯、コアボーリング、BG工法、リスク低減、工程順守

連絡先 〒108-8502 東京都港区港南 2-15-2 B 棟(株)大林組東京本店土木事業部生産マネジメント部 TEL03-5769-1271

孔箇所には空間保持のためのコンクリート柱を挿入し、上部は常温合材にて平滑化を図った。

また、削孔は $\phi 400$ -1本から $\phi 200$ での連続コア削孔へと変更し、切断不良による桁撤去作業遅延のリスクを回避した。(図-2)

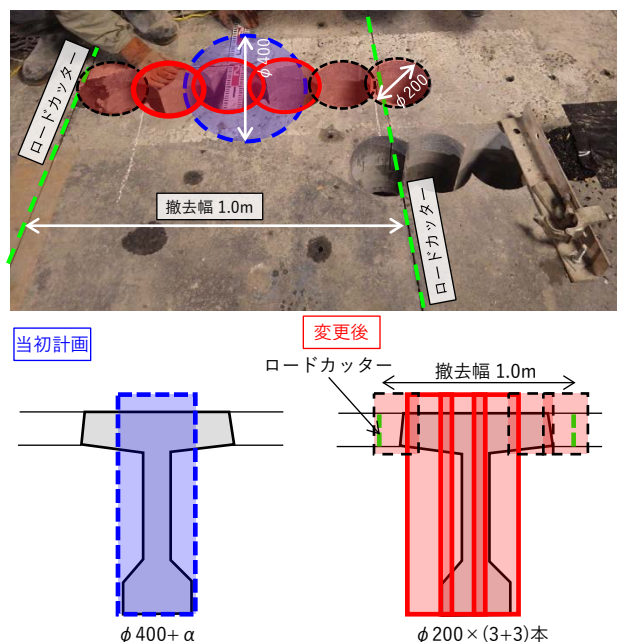


図-2 削孔径変更模式図

(3) 下部工撤去

BG 工法単独では指定範囲までの部分撤去はできない。そこで、指定高さ位置に 300 mm ピッチで $\phi 150$ mm の水平コアを抜き、躯体に弱点を作って回転力により指定高さで撤去できるようにした。(図-3)

なお、事前削孔作業は氷川橋を供用しながら行うため、構造安全性照査を実施し、削孔コアを残置することにより安全性を確保した。

また、当初設計では BG 削孔径のラップがなく施工誤差により下部工の残置が発生する可能性があったため、削孔間隔を調整して躯体残置のリスクを低減した。

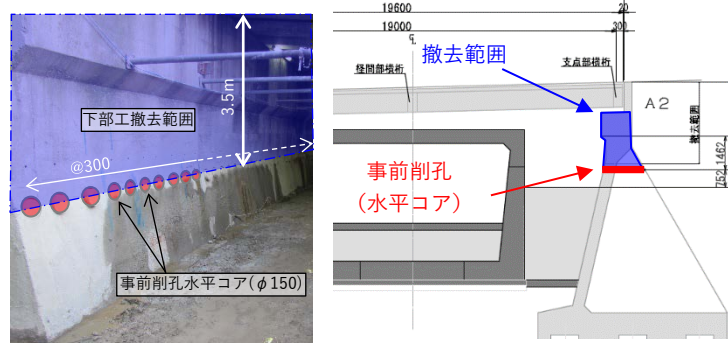


図-3 下部工撤去模式図

4. 結果

(1) 作業条件

現場条件と一般者の安全を考慮した作業帯提案により、常設作業帯設置が許可された。このため、作業帯設置・撤去作業が減少した上に、資機材の留置が可能となり夜間作業時間が増加した。また、作業帯内での昼間作業が可能となり、作業時間と作業スペースが大幅に改善された。

(2) 上部工撤去

施工リスクを考慮しコアボーリング径を縮小したため施工延長は 3 倍以上増加した。しかし、作業スペースの改善により作業人員の追加配置が可能となり、結果的には昼間作業と夜間作業時間の増加につながり、工程の遅延は発生しなかった。

(3) 下部工撤去

水平コアボーリングの追加により、部分切断位置の制御が可能となり、全数にて指定位置迄の部分撤去が実現できた。

施工間隔の見直しにより一部数量が増加したが、常設作業帯により BG 機の作業時間が増加したため、工程の遅延は発生しなかった。

5. まとめ

全体工程の厳守を目的とした施工条件の改善に発注者と協調して警察に提案を行い、作業時間と作業スペースの大幅な改善を実現した。また、工程遅延リスク低減を目的とした複数の施工提案を行い、工程遅延を回避することが出来た。

なお、採用したリスク低減案は施工数量が増加するものが多かったが、昼間施工による単価低減や安全性の向上、そして工程順守効果を考慮頂き変更が許可され、無事に設定工程内に工事を完了出来た。

働き方改革など工程短縮の要望が増加する現在、当現場のように発注者と施工者が協力し全体工程を順守した取り組み事例が参考になれば幸いである。