

護岸改修工事における既設構造物を活用した仮設計画と狹隘作業の合理化

(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
(株)大林組 土木本部 生産技術本部 設計第四部 正会員 辻 奈津子、今井 淳一郎
関東地方整備局 東京外かく環状国道事務所 茅根 壮一、藏園 和人、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路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路（関越～東名）の起点として本線シールドの発進、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、本線シールドに支障する既設護岸の基礎杭をシールド機で直接切削可能とするため、直接基礎式の護岸へ改修する工事である（図-1・2、表-1）。

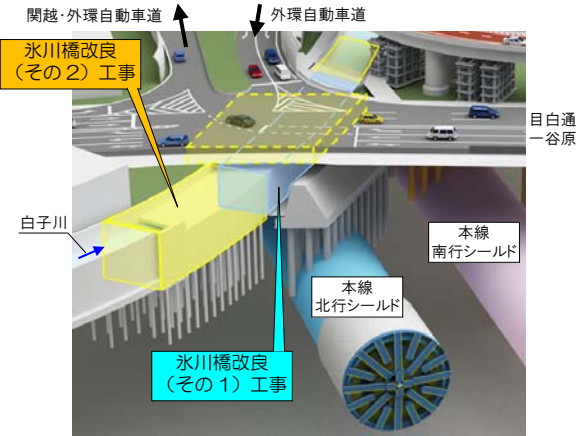


図-1 工事イメージ図

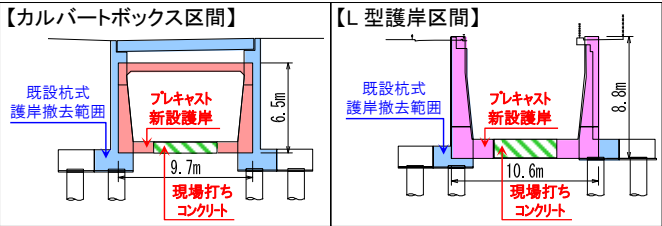


図-2 新旧躯体比較図
表-1 工事概要

発注者	国土交通省関東地方整備局
施工場所	東京都練馬区
工事名称	氷川橋改良(その1)工事
工事内容	既設基礎杭式護岸撤去、直接基礎型護岸設置
工事名称	氷川橋改良(その2)工事
工事内容	既設護岸撤去、新設護岸設置、目白通り桁撤去、復旧

既設構造物の解体は、ワイヤーソーとコアボーリングによりブロック分割を行い、場外搬出する。新設護岸はプレキャスト構造とし、道路計画に合わせて道路下はカルバートボックス、その他はL型護岸

となる（図-2）。なお、全作業は通年施工である。

本報文では、残置予定の既設構造物の活用に着目した土留め計画による工程短縮と、空頭制限下における既設護岸撤去作業および新設護岸設置作業の合理化について報告する。

2. 土留め工の当初計画

当初計画では、切梁スパンが20mを超えるため、掘削時は河道中央部に中間杭（H・300）を打設し、2段目支保工撤去後は、頂版の設置作業に支障しないよう、中間杭を残置既設護岸上・新設カルバートの外側に盛替える計画となっていた（図-3）。

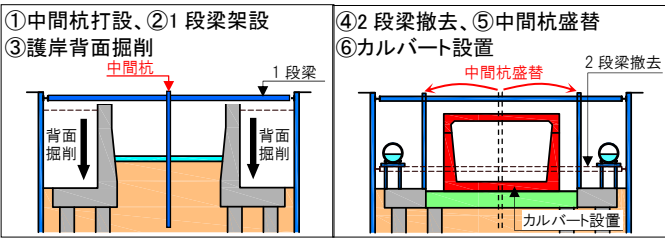


図-3 施工ステップ図（当初計画）

3. 土留め工の変更計画

（1）中間杭打設の省略

盛替え後の中間杭を初めから設置すると、盛替えを省略できる。ただし、着手時は護岸背面に土砂があるため、地上から杭を打設しても既設護岸に固定できない。この場合一般的には、深礎工法で杭設置部を掘削して建込むが、作業完了まで周囲の掘削が出来ず、盛替え省略の効果が出ない。

このため、既設護岸の側壁天端を利用し、1段梁を支保する計画（図-4・①～②）とし、背面掘削時の切梁座屈防止を図った。

変更計画では、河道中央部の杭打設・杭盛替作業の工程を完全に省略することが可能となった。また、護岸背面掘削時も中間杭が無く、効率良く作業を実施出来た。

キーワード 護岸改修工事、工期短縮、橋形クレーン、土留め支保工

連絡先 〒177-0031 東京都練馬区三原台 3-28-10-201 (株)大林組外環氷川橋改良工事事務所 TEL03-6904-4629

(2) 支保工段数の削減

一部区間を除き、既設護岸のフーチングおよび基礎杭を残置予定であったため、底面の摩擦抵抗と杭の曲げ剛性を土留め壁の支保効果として評価(図-5)することで、2段梁を省略した。

既設構造物の支保効果は切梁に比べて若干劣るものの、隣接工区の工事進捗により、土留め壁の変位制限は無かったことから、合理的な設計が可能となった。なお、鋼矢板の変位量は掘削完了時で設計値32.2mmに対して最大8mmと微少であり、支保工反力も設計値の60%程度となり、安全に掘削を完了することができた。

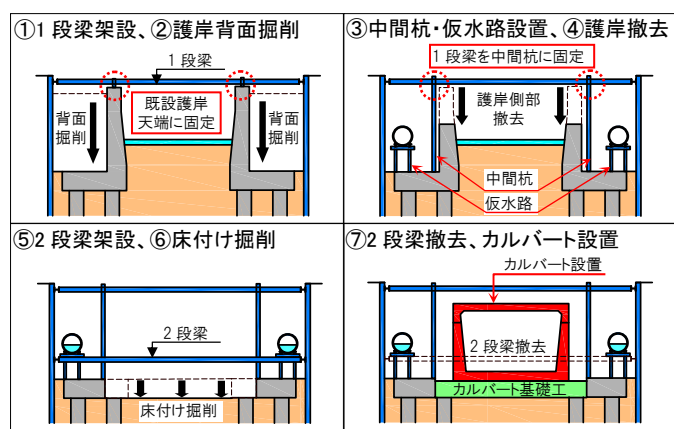


図-4 施工ステップ図(変更後)

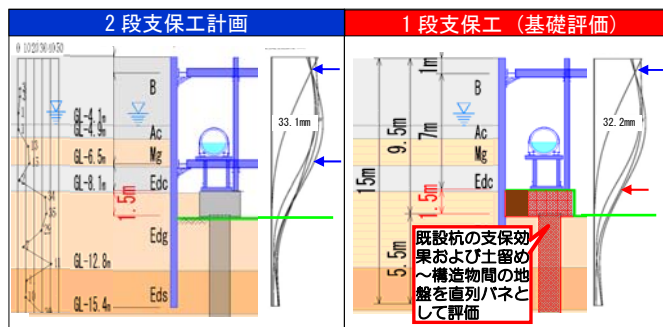


図-5 基礎部の評価による支保工削減

4. その他施工の工夫

施工ヤードは大泉インター入口に位置し、周囲を目白通り、他社JV工区に囲まれた狭隘な空間である。上部には開削範囲の約半分を覆うように既設ランプ橋が位置しており、空頭制限($h \leq 6m$)を受ける。

空頭制限下での「既設護岸の撤去」および「新設プレキャスト部材の設置」作業において、部材を大型ブロックとして取り扱える写真-1に示す橋形クレーンを採用した。

幅24.0m・高さ5.4m、定格吊荷重は10tで、護岸の解体ブロック搬出とL型護岸プレキャスト部材設置(最大吊重量:8.9t)に対応できるものとした。

これにより、空頭制限下での安全性の向上、荷取り作業の効率化、そして新設プレキャスト護岸の部材接続箇所数を可能な限り低減し躯体の品質向上にも寄与できた。

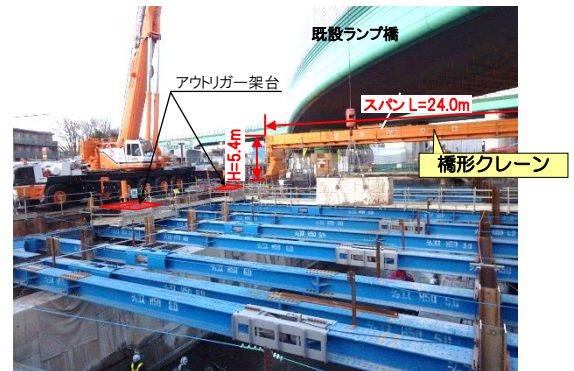


写真-1 橋形クレーン設置状況

5. まとめ

既設構造物の活用に着目することで、中間杭の打設・盛替え作業と支保工の設置撤去作業を省略すると同時に施工の効率性を向上することが出来た。

仮設構造の合理化により大幅な工程短縮を実現し、通年施工時のリスク回避を図ることが出来た。

また、施工数量削減により、部材運搬や機械稼働時間を減少させ、環境負荷低減にも大きく寄与した。

都市土木工事においては、空頭制限や施工ステップの煩雑さ、仮設構造物の錯綜などによる施工性の低下が工程遅延リスクとなる。このため、地上・地下双方の作業計画を精査し、施工計画の工夫による生産性向上への取り組みが重要である。

既設構造物の活用を踏まえた仮設計画は、増加するリニューアル工事においても有効であると考えられる。本工事が今後の工事の参考になれば幸いである。



写真-2 施工状況