

国道 1 号 4 車線化に伴う横断函渠の施工計画

矢作建設工業(株) 正会員 ○長沼 明彦 山田 誠
矢作建設工業(株) 間瀬 章弘 松井 冬彦
矢作建設工業(株) 伊藤 紘章 牧野 琢磨

1. はじめに

庄内川に架かる昭和 9 年竣工の一色大橋は、老朽化に伴い様々な補修・補強が行われ供用されてきた。東海豪雨（平成 12 年 9 月 12 日）の大洪水時には、橋桁が浸水して雨水の流下を妨げる危険な状況が発生していた（写真-1）。このため、洪水時の安全性の向上を目的に、河川激甚災害対策特別緊急事業が進められてきた。さらに洪水時の流下能力を向上させるため、橋脚数の削減や橋桁位置を高く架け替える改良に加え、円滑な交通の確保と沿道環境の改善を目的とした国道 1 号 4 車線化への道路改良と橋梁両側の交差点の立体化が行われた。今回は右岸の道路改良のうち、上下線で分割施工する本線横断函渠の工期短縮を図った施工計画について報告する。



写真-1 東海豪雨時の一色大橋（架替前）

2. 現況と当初計画

工事区域の全景を写真-2 に示す。工事前には、4 車線化後の下り線を暫定 2 車線として使用していた。工事では、写真の網掛け部分を軽量盛土により拡幅して上り線を構築する。また、矢印方向の生活道路として使用されている既設函渠を取り壊して新たな横断函渠を施工する。既設函渠周辺の施工前の状況は、上り線側には仮設鋼矢板が設置されており、下り線側には仮設鋼矢板と路面覆工が施工されていた。



写真-2 工事区域の全景

当初計画されていた施工フローを図-1 に示す。当初計画では、①上り線側にある既設函渠を取壊した後、②上り線側を横切る現場打ち函渠の施工を行い、道路を構築して③車線を下り線側へ切り替える。車線切替え後は、④下り線側の路面覆工を撤去した後上り車線側と同様、⑤下り線側の既設函渠を取壊した後、⑥下り線側の現場打ち函渠の施工を行い、道路を構築して 4 車線化が完了することとなる。

3. 施工計画

施工計画の際に、上り線側函体と下り線側函体を道路切替え前後で個々に構築する方法では、頻繁に工種入替えをするため、多くの施工ロスが想定された。そこで改善案として、上り線側の施工時に既設函渠取壊しと、上下線同時に横断函渠の底版を構築し、道路切替え後の下り線側施工時には路面覆工と干渉する下り線側の横断函渠の側壁と頂版のみを施工する計画を立案した。図-2 に工事全体平面図を示す。

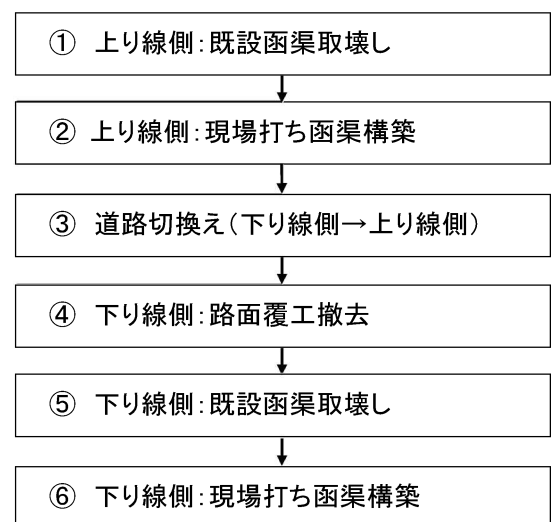


図-1 当初計画の施工フロー

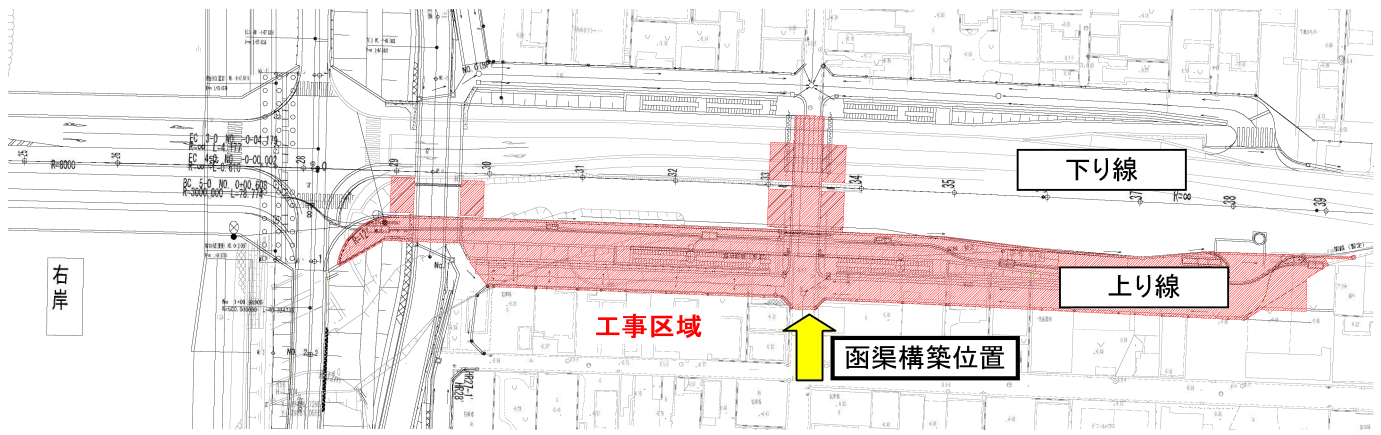


図-2 工事全体平面図

さらに横断函渠の施工に伴う課題として、基礎地盤の地盤改良の検討と既設函渠の取壊し方法が考えられた。

(1) 横断函渠の基礎地盤改良

当初計画に地盤改良は見込まれていなかったが、上り線拡幅部施工時に横断函渠の基礎地盤が軟弱地盤であることが予測された。そこで函渠近傍で事前に床付面の平板載荷試験を行い、地盤改良の必要性を発注者と協議した。

地盤改良は仮設鋼矢板や土留材により狭小部となるため、大型重機での地盤改良が不適切であることと、経済性や工期を考えて、高圧噴射攪拌工（単管工法、写真-3）を採用した。



写真-3 高圧噴射攪拌工

(2) 既設函渠の取壊し

既設函渠の取壊しは、近隣が住宅密集地のため周辺環境への影響に配慮して当初よりコンクリート圧砕機で考えられていた。しかし、仮設鋼矢板や土留支保工により作業スペースが狭小であり、既設函渠の全てを重機械で取り壊すことは困難であるため、その対応が必要となった。

そこで土留支保工架設の前後で取壊し方法を変更した。支保工架設前は、コンクリート圧砕機で既設函渠を取壊した（写真-4）。支保工架設後は既設函渠をウォールソーで切断（写真-5）した後にコンクリート塊をリサイクルプラントへ運搬し、リサイクルプラントで小割り破碎した。



写真-4 コンクリート圧砕機での取壊し

また、底版取壊し時に松杭基礎が発見されたことや、既設底版の部材厚さが当初の想定以上であったことから、ウォールソーによる松杭との縁切りや底版の切断は不可能と判断した。そこで施工方法を再検討し、ウォールソーと静的破碎（クラッカー工法）併用による施工方法に変更した。

これらの施工計画により、当初計画されていた施工方法に比べ、工期を短縮することができた。

4. おわりに

今後インフラ構造物の老朽化に伴い、類似工事の増加が予想される。本稿が類似工事の施工計画に役立てば幸いである。

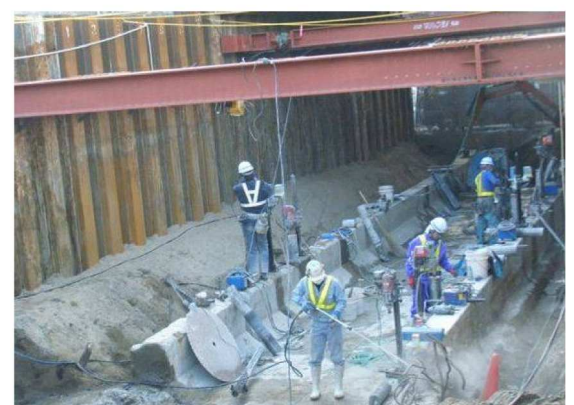


写真-5 ウォールソーでの切断