

狭隘な場所での護岸工の施工方法について

静岡県土木施工管理技士会

平井工業株式会社

主執筆者 監理技術者 山本 勝俊

技術者番号 00173398

工事概要

- (1) 工事名： 令和5年度 清県道第2号 (主) 清水富士宮線(宮嶋橋) 橋梁下部工工事
- (2) 発注者： 静岡市長 難波 喬司
- (3) 工事場所： 静岡市清水区 清地 地内
- (4) 工期： 令和5年9月8日～令和7年3月11日
- (5) 工種： 橋台工(1基)・条件護岸工(延長L=89.0m)
(護岸基礎工L=61.0m コンクリートブロックA=1,100m² 天端コンクリート34.0m)

1.はじめに

本工事は、興津川を跨ぐ現橋(宮嶋橋)であり、地元住民、観光、レジャーなどで多くの方々が通行されている中で、また、大型貨物車両が唯一通行可能なルートの一区間であり産業に関しても重要な橋であるが、築造されてから60年以上経っており老朽化が進んでいる橋である。そのため、新たに橋を架け替える工事である。その架け替え工事の中の橋梁下部工(橋台)1基を施工する工事である。(図-1)

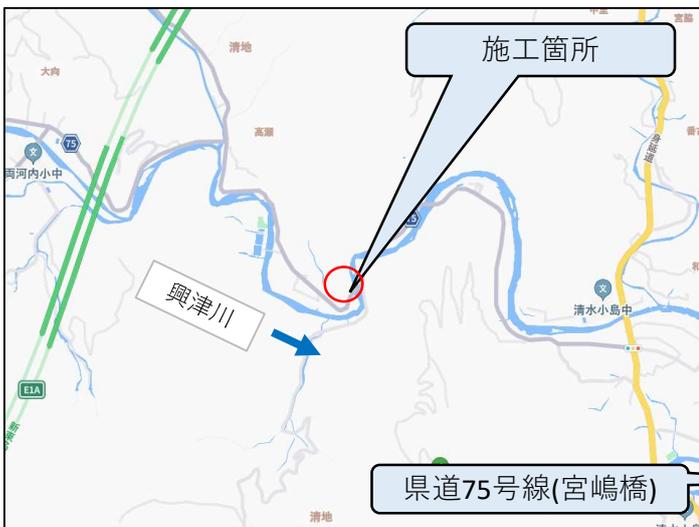


図-1 現場位置図

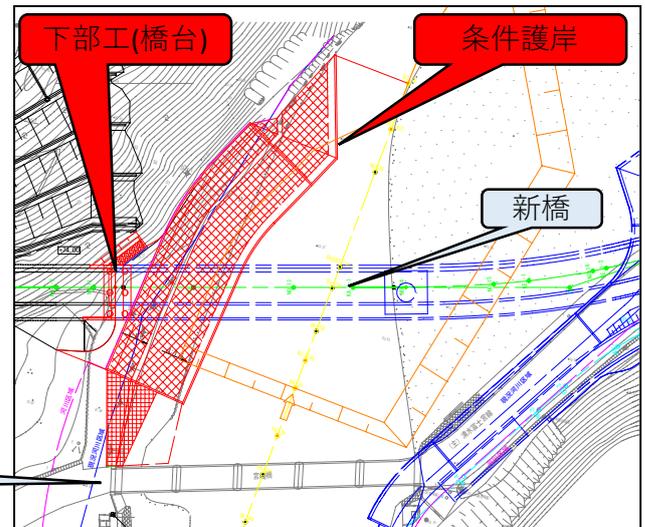


図-2 施工平面図

2.課題について

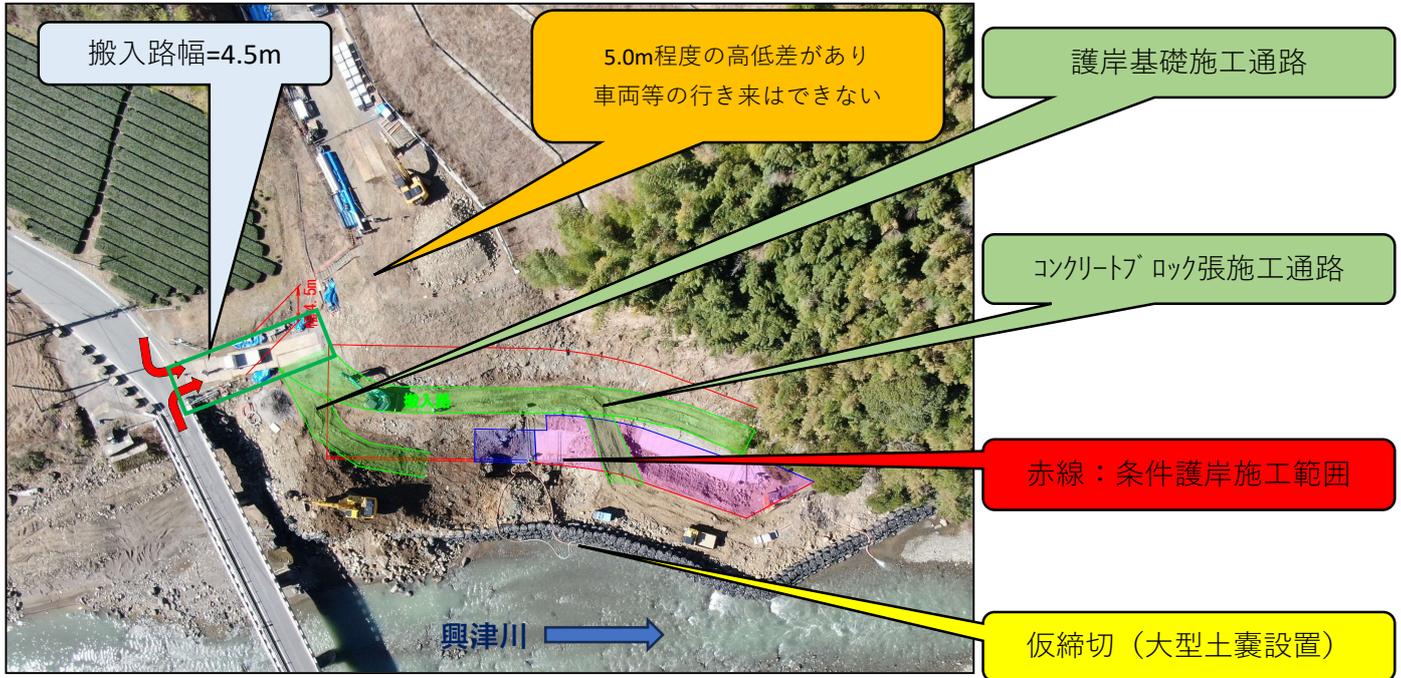
新設する施工箇所は、上記に示す(図-2)の現橋(宮嶋橋)より50m程度、下流側に下った位置に架け替える計画であり、当現場は左岸側の橋梁下部工(橋台)となる。

本工事は、興津川沿いに下部工(橋台)の構築する工事であり、河川による洗堀等を防止するために条件護岸(1,100m²)の施工も組み込まれていた。条件護岸の施工期間としては、11月1日～翌年5月31日までと非出水期と定められている。そのため、下部工(橋台)の施工を考慮して、非出水期間内で条件護岸を完成させなければならぬ状況である。また、仮締切(大型土嚢)を設置したことで施工箇所は非常に狭隘で、施工量に対して施工期間も短い中で、主に複数班での作業の検討と使用機械の選定、現場打ちコンクリート構造物の作業日数が工程に大きく影響する要因と考えられたので、この3要素の施工方法が課題となった。

3.対策について

①複数班で施工するための作業通路と施工ヤードの確保

本工事の搬入路は1箇所しか無く、県道75号線沿いから幅4.5m程度の脇道を通り河川内に進入する現場だった。（写-1）そのため、河川内で作業通路を二手に分けて確保する事とした。最初は1班で下流側から護岸基礎工を30m施工する事にした。施工した護岸基礎工30m部分のコンクリートブロック張施工班と引き続き護岸基礎工施工班を分けて施工した。そのため、作業通路を下図（写-1）の様にパターン化して施工を進めた事により複数班施工が可能となり進捗をあげると同時に異種作業の接触防止にも繋がった。



写-1 現場航空写真

②施工の進捗状況によって使用機械（重機）の選定

本工事は下記（図-3）に示す様に、勾配が1.5割で全法長は約18m（小段あり）の大型ブロック（1.0m×1.0m）を使用したコンクリートブロック張での施工であった。下面から積み上げ設置していくにつれて上面での作業ヤードが狭くなり、大型重機の使用が困難になる。そのため、図面上に大型重機から小型重機の図を施工図に描き、あらゆる作業（吊上げ能力、資機材運搬など）を考慮して重機の選定に合わせて施工段数を計画をした。

最下段は、施工ヤードも比較的に確保できたことで、0.7m³バックホウを使用した。中段部からは背面側が岩盤があり施工ヤードとして奥行が確保できないため、0.45m³バックホウで、上段部では0.25m³～0.2m³バックホウを使用した。また、土砂や資機材の運搬については小回りがきく事と待機場所の確保を考慮して4t級の不整地運搬車を使用した。下段部（法長12m）を1渇水期で完成させた。上段部（法長6m）は、次渇水期より再開して施工した。上段部については、下段部に仮盛土をして0.7m³バックホウで施工ができる作業ヤードを作成した。下段部のコンクリートブロック張に直接盛土を行うと製品の損傷等が考えられるので、30cm程度砂を敷いて損傷が出ない様に保護した。作業終了後に表面の土砂はバックホウと人力で取り除き、敷き砂は散水して取り除く事で、仮盛土の撤去時にも損傷を与えずに製品の品質を確保した。最適な使用機械を選定した事により、重機の最大限の能力を活かした事と安全に作業ができた。（図-4）

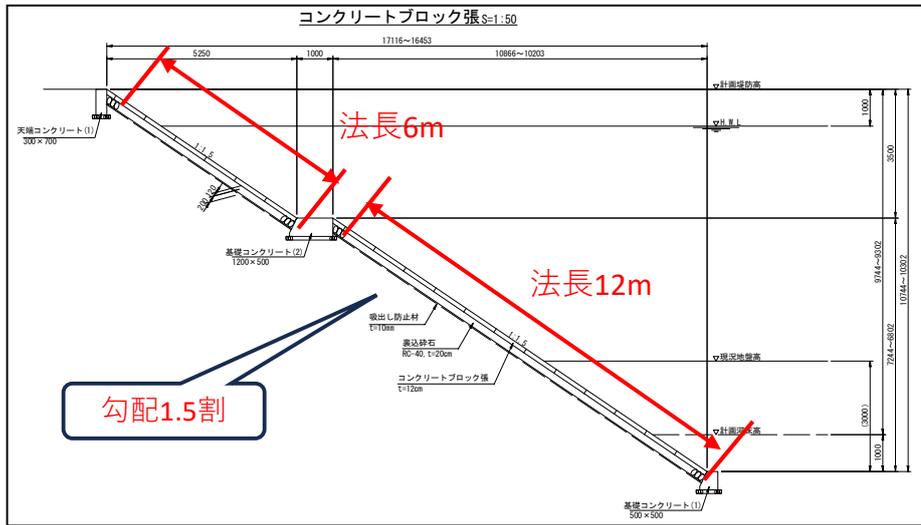


図-3 標準断面図

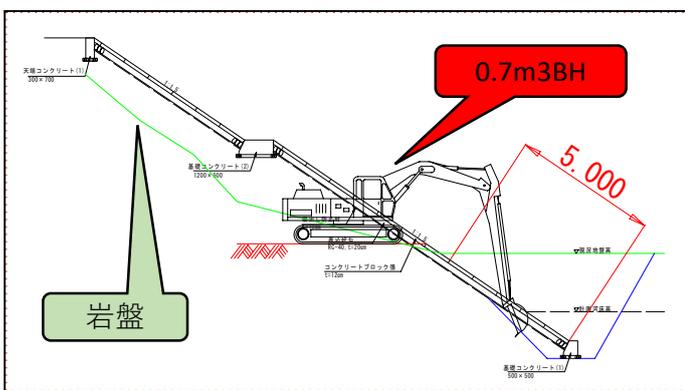


図-4 施工図パターン1 (下段部)

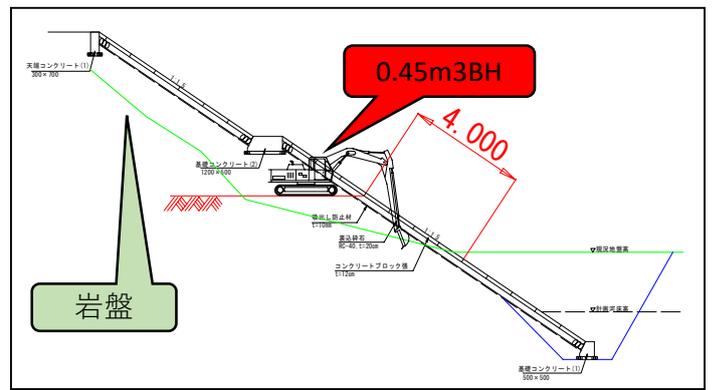


図-4 施工図パターン2 (中段部)

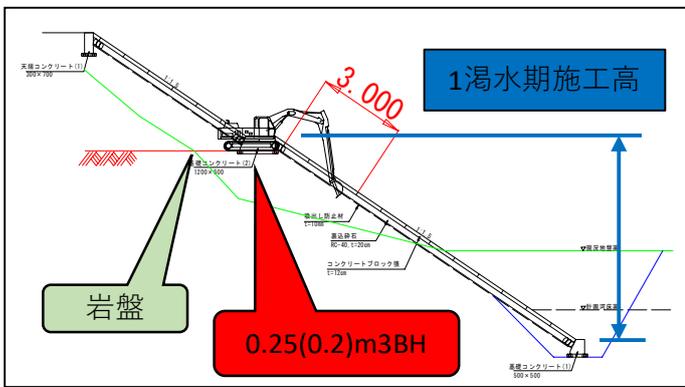


図-4 施工図パターン3 (上段部)

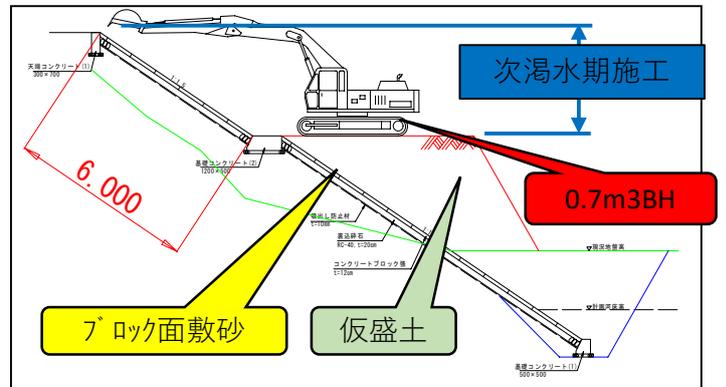


図-4 施工図パターン4 (最上段部)

③現場打ちコンクリート構造物を二次製品の代替の検討

本工事では、護岸基礎工、天端コンクリート、小口止コンクリートが現場打ちの設計になっていた。まず、護岸基礎工は現況河床より3.5mくらい床掘して設置する計画であった。水替え（水中ポンプ設置）はあるものの、水位は完全に下がらないのと降雨時に冠水する恐れもあるので、作業日数の短縮を図るため二次製品に変更して施工を行った。天端コンクリート及び小口止コンクリートは、現場打ちでは十分な作業スペースも確保できない場所で、また法面上でもあり作業日数が通常より掛かってしまう事で、同様に二次製品に代替して、型枠の加工、組立、解体やコンクリート打設、養生などを省略し作業を簡素化することで通常作業より早く施工を完了することができた。また、二次製品に代替することで次の工程にすぐに進めることも利点である。（図-5）

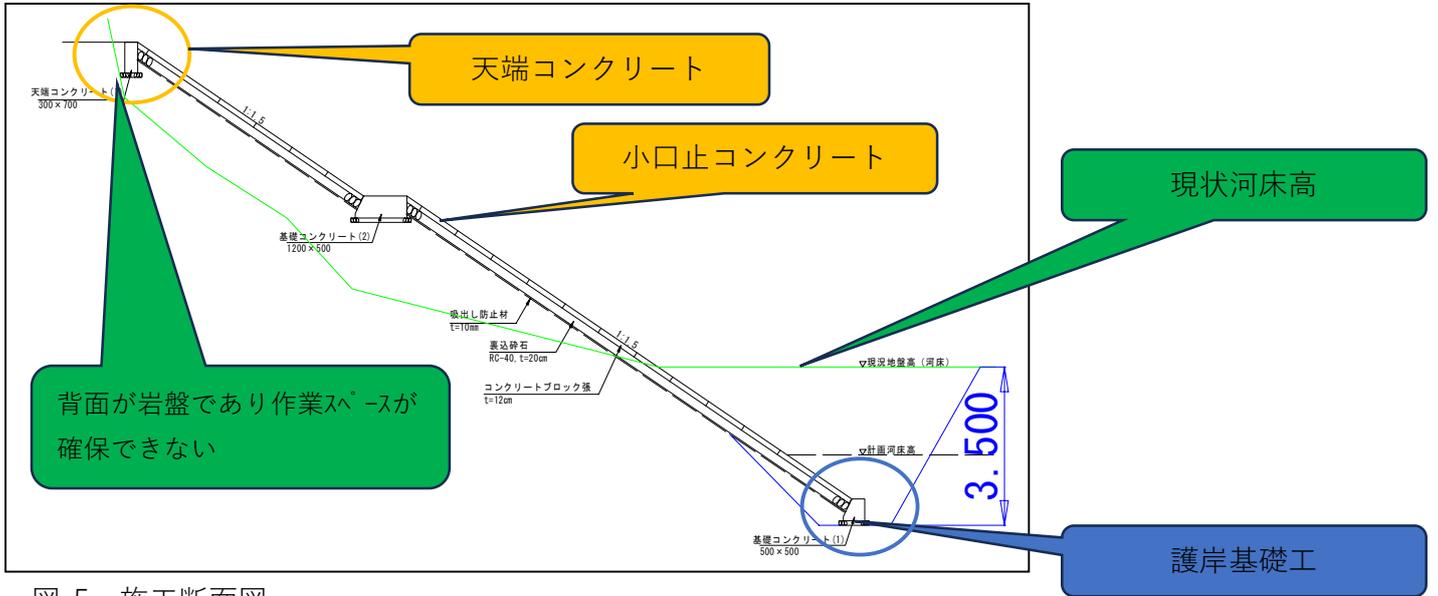


図-5 施工断面図



写真-6 完成写真

4.おわりに

狭隘な場所での護岸工事について、前途、対策を述べてきましたが、その時の作業環境や実際に施工して計画していた方法では困難な状況化におかれる事も多く、その時の即座の対応によって大きく工程に影響することを改めて痛感した現場であった。今回の課題を解決した結果、作業日数を短縮し限られた期間内で無事故無災害で完成する事ができた。特に河川工事では土質や流水の影響を大きく受けやすく、あらゆる事態を想定してより早く対策が講じられる様に今回の工事での経験を活かし、自身の技術力を高めると同時に若手技術者の能力向上にも繋げられるように施工管理に従事する所存である。