

# 19 工程管理

## 河川内工事における工期短縮対策

岡山県土木施工管理技士会  
蜂谷工業株式会社  
主任技術者  
中村 太志

### 1. はじめに

一級河川砂川改修事業は、昭和57年度から着手し整備を行っていたが、平成30年7月豪雨により甚大な被害を受け、再度災害防止を図るために「河川激甚災害対策特別緊急事業（激特事業）」・「堤防強化対策」・「災害関連事業」により整備を進めている。本工事は「河川激甚災害対策特別緊急事業（激特事業）」のうち再度災害防止に基づき実施する砂川の引提のため、旧橋梁の撤去及び新設の橋梁下部工を施工するものである。

#### 工事概要

- (1) 工事名：41-19- 42-1- 公共 河川激特工事  
(芳野橋下部工)
- (2) 発注者：岡山県備前県民局 建設部  
河川激甚災害対策班
- (3) 工事場所：岡山県岡山市東区浅越地内
- (4) 工期：令和3年10月4日～  
令和6年1月31日
- (5) 渇水期：10月16日～6月14日（8か月間）
- (6) 工事内容  
旧橋撤去工  
上部工撤去工 3径間（L=52.7m）  
下部工撤去工 橋台×2基、橋脚×2基  
下部工  
橋台工×2基  
(新設A1場所打ち杭φ1200 L=16.5m N=18本)

(新設A2場所打ち杭φ1200 L=18.5m N=21本)

橋脚工×1基

(新設P1場所打ち杭φ1500 L=14.5m N=9本)

付帯工 1式

仮設工 1式

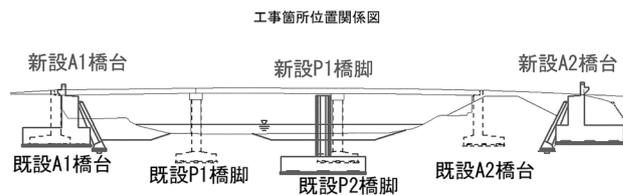


図-1 工事箇所位置図

### 2. 現場における問題点

河川内工事は、渇水期間中に施工を終える必要がある。本工事では、渇水期間中に既設構造物を撤去し、その後、新設構造物を施工する必要があるが、工程上厳しい条件での工事となり以下のような問題が発生した。また、現橋梁は三径間であるが、新設橋梁は二径間となり、橋長も拡大されたため、橋台・橋脚が大きくなった。

#### ① 左岸側ヤード

当初設計では、既設A1橋台撤去時の施工基盤がEL=3.070m、新設A1橋台構築時の施工基盤がEL=5.100m、既設P1橋脚撤去時の施工基盤がEL=1.853m、施工ヤード高がEL=2.910mと近接する施工箇所に各工程ごとに高さの違う4つの施工基盤が存在した。このため、施工ヤードが狭くなり大型機械を使用しでの施工が困難であった（図-2・3）。

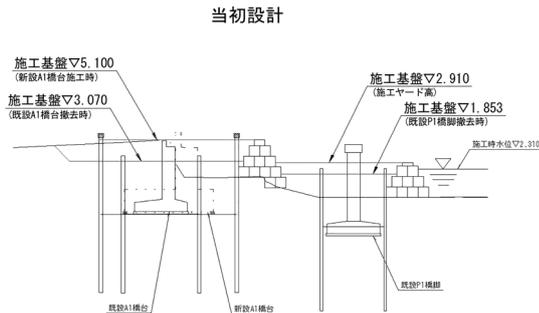


図-2 側面図

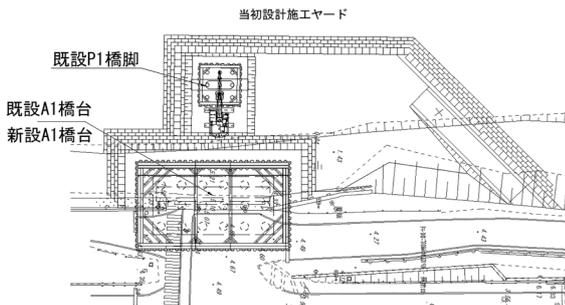


図-3 平面図

② A1橋台土留工、P1橋脚土留工 その1

新設A1橋台構築の為の土留支保工は当初設計では、切梁・腹起しが2段支保工で設計されており、橋台を構築する為には、その構造から4分割でのコンクリート打設（底版・縦壁×2・胸壁）が必要であった。尚、新設P1橋脚も既設P2橋脚と同じ位置に構築し、本工事で構築する構造物の中で一番深く、切梁・腹起しも3段支保工で設計されており、新設A1橋台同様、4分割でのコンクリート打設が必要であった（図-4・5）。

③ A1橋台土留工、P1橋脚土留工 その2

新設A1橋台は既設A1橋台と同じ位置に構築す

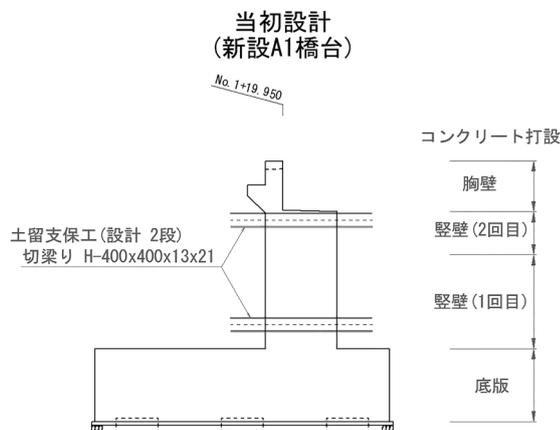


図-4 断面図（2段支保工及び4分割施工）

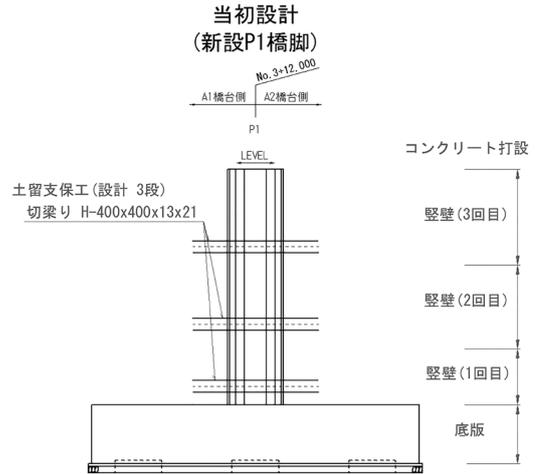


図-5 断面図（3段支保工及び4分割施工）

る。前述の通り、既設と新設の形状が異なるため、撤去時の土留め鋼矢板の打設範囲と構築時の土留め鋼矢板の打設範囲はその形状に合わせた範囲となっており、それぞれに打設・引抜きを行う必要があった（図-6）。

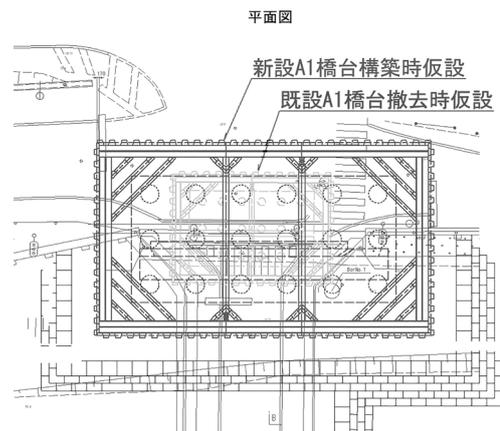


図-6 平面図(既設A1撤去と新設A1構築の位置)

④ P1橋脚杭頭処理

新設P1橋脚では、杭位置と切梁・火打ちが9本中7本重なるため、場所打ち杭の杭頭処理は小割をしてから撤去する必要があった（図-7）。

⑤ 鋼矢板頭部固定方法

当初設計では、仮設土留め鋼矢板の頭部固定は笠コンクリートで設計されていた。これでは、鋼矢板打設→笠コンクリート型枠設置（3日）→コンクリート打設（1日）→養生（7日）→型枠脱型（3日）と作業工程が多く、工期が約2週間程度必要であった（図-8）。

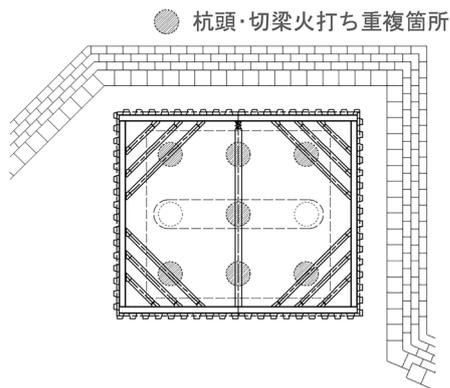


図-7 仮設図（切梁・火打ち当初設置位置図）

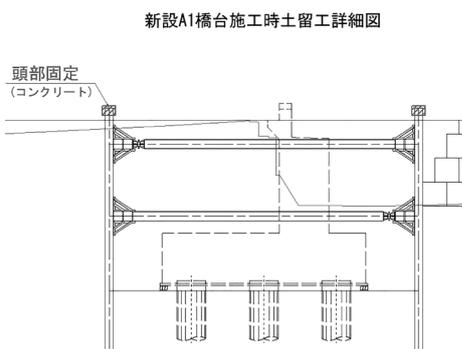


図-8 土留工詳細図（頭部固定方法記載）

### 3. 工夫・改善点と適用結果

#### ① 左岸側ヤード

施工基盤を施工ヤード高EL=2.910mに設定し、施工ヤードを一体化し広くとる様にして、大型機械での施工を可能にした。施工ヤード高を一体化した事により、新設A1橋台の鋼矢板長が短く、既設P1橋脚撤去時の鋼矢板長が長くなった。この結果、仮設材費は減少したが、現況地盤より施工ヤードの施工基盤が低くなるため、A1橋台背面部の法面崩落・雨水対策が別途必要となった。しかし、施工ヤードを広くした事により、既設

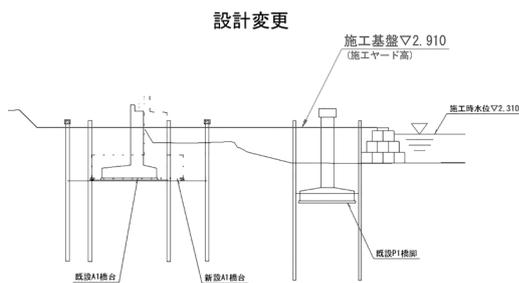


図-9 側面図（施工基盤 EL=2.91m）

P1橋脚撤去と新設A1橋台構築を同時施工できるようになり、工期短縮が実現できた（図-9）。

#### ② A1橋台土留工、P1橋脚土留工 その1

新設A1橋台構築を1段支保工、3分割でのコンクリート打設（底版・豎壁・胸壁）、新設P1橋脚を2段支保工、3分割でのコンクリート打設（底版・豎壁・胸壁）を検討した。施工ヤードの施工基盤を下げたことにより、新設A1橋台構築時の掘削深さが7.096mから4.906mとなり、切梁・腹起しをH400からH500に変更することで1段支保工での施工が可能となった。新設P1橋脚構築時は、掘削長は変更なしだが、鋼矢板長を18.0mから20.5mと延長し、1段目の腹起しをH400からH500へ変更、隅火打ちに油圧ジャッキを使用しプレロードを導入する事で、3段支保工から2段支保工への変更ができた。その結果、直接工事費は増加したが、トータル1か月半程度の工期短縮ができた（図-10・11）。

#### ③ A1橋台土留工、P1橋脚土留工 その2

撤去時と構築時の仮設工設置をそれぞれ行うの

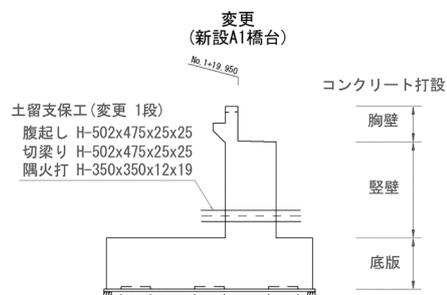


図-10 断面図（1段支保工及び3分割施工）

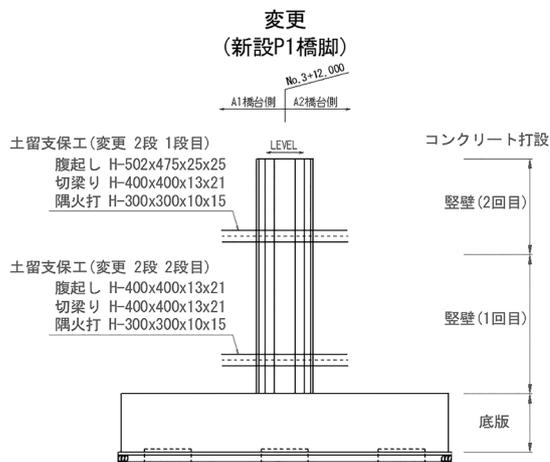


図-11 断面図（2段支保工及び3分割施工）

ではなく、構築時の仮設工設置で撤去を行うこととし、仮設工設置・撤去の回数を減らし工期短縮を図った。また、既設A1橋台撤去時には護岸工撤去も含まれていたが、既設護岸工も想定以上に根入れがあり、土留工が必要であることが判明した。このため、護岸工撤去と新設護岸工構築も含めた土留工計画に変更した結果、凸型の仮設工計画になった。仮設工の範囲は広くなり、鋼矢板の施工量及び掘削土量が増加、直接工事費も600万程度増額するが、土留め材等一部兼用する事もできるため、資材搬入回数が減り、安全かつ短工期で施工することができた（図-12）。

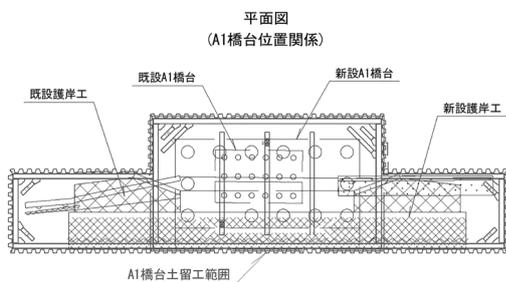


図-12 平面図(鋼矢板打設範囲及び構造位置関係)

#### ④ P1 橋脚杭頭処理

場所打ち杭の杭頭処理は、杭頭から1.0m付近で切断・斫りを行い、大割にし、ラフタークレーン等で引抜き、別ヤード小割りを行うことで工期短縮が図れる。このため、上記の方法で搬出ができる様に切梁・火打ちの設置箇所及び本数を変更した。このため鋼矢板長が18.0mから20.5mと延長し、1段目の腹起しをH400からH500へ変更、隅火打ちに油圧ジャッキを使用しプレロードを導入する事とした。その結果、直接工事費は増えたが、5日程度の工期短縮が図れた。

#### ⑤ 鋼矢板頭部固定方法

H11年3月 道路土工-仮設構造物工指針-(社団法人日本道路協会)表2-9-10、表2-9-12によれば「コンクリートで鋼矢板頭部から30cm程度の深さまで連結して固定する」とは同等に考えられている。笠コンクリートに比べ、頭部溶接は350万程度工事費が増額となるが、約10日程度工期短縮となるため、施工方法を変更した。

## 4.おわりに

本工事は、株式会社大本組との共同企業体で施工を行った。河川内工事は最初に述べているように、渇水期間中に施工を終える事が大前提であり、時間的な制約があった。その時間的な制約がある中で、渇水期間中に既設構造物を撤去し、撤去した後に新設構造物を施工する大掛かりな工事であり、工程上非常に厳しい条件の工事であるが、当初計画工程では、渇水期間を終えても1か月半ほど工事を行わないと終わらないほどの工程だったが、発注者や元請職員間で色々とアイデアを出し合い、その結果、上記の課題やそれ以外の課題も解決する事ができ、目標であった渇水期内の施工を無事故無災害で完了する事ができた。

変更に伴い、直接工事費は増加したが、間接工事費、工期を考えると全体の工事費増加は軽微なものであったと思われる。

今回、企業風土の違う二社が一緒に仕事をする際、色々と意見の相違等で前に進みにくいのかなと個人的に思っていたが、土木技術者として株式会社大本組の職員の方たちも「良い物をつくろう」とチームの一員として受け入れていただき非常に感謝している。その結果が目標の達成だと感じた。

今回の経験を踏まえて、今後、河川内工事だけでなく、時間的制約や、様々な施工下の工事に従事すると思うが、施工順序や施工方法の検討等で、仲間や発注者とのコミュニケーションをとり、アイデアを出し合うことで、「より良いものづくり」を実現し、社会貢献をしていきたいと思う。

○ 当初杭頭・切梁火打ち重複箇所

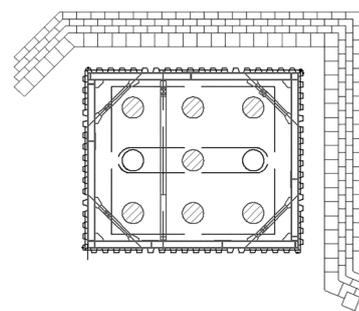


図-13 仮設図(切梁・火打ち変更図)