

31 工程管理

大規模掘削他工事における 工程短縮および河川汚濁対策

岡山県土木施工管理技士会

株式会社荒木組

副課長

副部長

岡 田 康 平[○] 寺 戸 慎 一

1. はじめに

本工事は小田川合流点付替え事業における最下流部箇所での河床掘削および護岸ブロックと根固めブロックを施工する工事である。主な工事数量は以下の通りである。

- ・河川土工 掘削（水中含む） $V = 103,000\text{m}^3$
- ・法覆護岸工 ブロック張 $A = 6,000\text{m}^2$
- ・根固め工 根固めブロック $N = 2,786\text{個}$

工事概要

- (1) 工 事 名：令和4年度小田川付替新合流点
右岸護岸他工事
- (2) 発 注 者：国土交通省 中国地方整備局高梁
川・小田川緊急治水対策河川事務所
- (3) 工事場所：岡山県倉敷市船穂町水江地先
- (4) 工 期：R5年4月10日～R6年3月29日

2. 現場における問題点

①掘削工での制約条件

掘削土量が大規模かつ、掘削土は他現場への土砂運搬が必要とされる中、土砂運搬先の受入期限や付替え下流部の本川沿いにおける掘削期間の制約などの施工条件があった。また、土砂運搬は場内の高水敷（最小幅5m）を通行する計画となっていることに加えて、土砂受入期限の制約により日当り $1,000\text{m}^3$ 程度の土砂搬出が必要であることから、10tダンプトラックを使用した場合、15台

以上の車両による運搬が必要となり、離合時等の混雑により、目標搬出量の施工が困難であると予想された。

よって、厳しい工程条件がある中、本工事や付替え事業全体を完成させるため、いかに他現場との密な工程管理調整を実施するとともに、工程短縮工法を立案するかが課題となった。

②水中施工時の河川汚濁

水中部での掘削工や根固め工の施工時において、濁水の発生による河川汚濁が懸念された。加えて、根固め工は当初設計時に陸上施工で見込まれており、水中部での締切り盛土や水替えが必要となることから、濃度の高い濁水の発生が懸念された。

よって、施工手順および施工方法の再検討を行い、いかに濁水濃度および濁水発生期間を最小限に抑えるかが課題となった。

3. 工夫・改善点と適用結果

①掘削工での制約条件

アーティキュレートダンプトラックを3台稼働して土砂運搬を実施した。結果、10tダンプトラックの4倍程度の土砂積込みが可能となることに加えて、車両往来時の混雑を緩和することが可能となり、日当り施工量を増加させることができた。また、本川沿いの掘削期間が困難と予想されたため、アーティキュレートダンプトラックを使用して場内運搬を行い、その後10tダンプトラックに

て現場外搬出を行った。なお、アーティキュレートダンプトラック後退時などの接触防止対策として、無線による合図・誘導を図った。

密な工程管理を行う工夫として、現場で稼働しているICT建機が施工した情報をクラウドへ常時共有できるシステム（SMART CONSTRUCTION Dashboard）（図-1）を導入し、日々の施工管理を行うことで、他現場や発注者と打合せの高度化・効率化を図った。

結果、厳しい工程条件がある中、各条件を遵守しての施工を行うことができた。



図-1 クラウド上での施工量計測状況

②水中掘削時の河川汚濁

掘削時の濁水対策としては、汚濁防止フェンスや沈砂地の設置に加えて、本川沿いに必要最低限（車両通行幅8m）の土堤を存置し、土堤内の土砂掘削を先行（図-2）することで、濁水が発生する期間を短縮することができた。



図-2 土堤内の掘削状況

根固めブロックの施工については、水中での締切り盛土や水替えが不要である水中施工へ工法変更した（図-3）。



図-3 根固めブロック水中施工状況

なお、水中施工を行うことで、床掘時の精度不良が懸念されたため、施工履歴を取得できるICT建機を使用して施工することで、オペレーターがモニターを確認しながら施工することが可能となり、手戻りなく且つ高精度な施工を行うことができた（図-4）。



図-4 ICT床掘状況+モニター画面

結果、濁水の発生濃度及び発生期間を最小限に抑えることができ、クレームなく完工することができた。

4. おわりに

工程短縮のため、日当り施工量を増加させると、品質や安全面での管理が疎かになりやすいので、ICTなどのデジタル技術を活用した施工を併用することによる品質・安全確保が重要と考えられる。

河川の濁水対策では、一般的に汚濁防止フェンスや沈砂地などの抑制対策が施されるが、発生原因が最小限となるような作業手順や施工方法を立案することが、技術者として重要と考えられる。