河道掘削工事における施工管理方法の工夫について

戶石地区河道掘削外工事 第一建設工業 株式会社 現場代理人 小野里 俊樹 ○ 監理技術者 廣瀬 俊和

1. はじめに

本工事は、平成23年に発生した新潟福島豪雨により河川の水位が上昇し氾濫したことを受け、洪水等により河底に堆積した土砂を取り除き、洪水が起きた時に河川の水をより安全に流下させることを目的とした工事です。

本報告では、当該工事における施工方法の工夫について報告いたします。

2. 工事概要

工事場所:新潟県新潟市南区戸石地先

工 期:令和1年12月25日 から

令和2年12月18日 まで(360日間)

工事内容:河道掘削工 陸上 8,100m3

陸上(ICT) 28,600m3

水中(ICT) 7,500m3

工事用道路工 1.0式

仮設工 1.0式



図-1 施工位置図

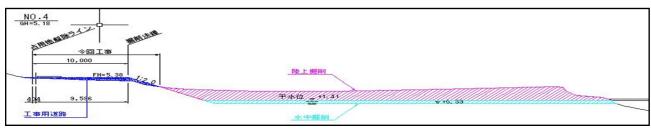


図-2 標準断面図



写真-1 着手前(下流側より望む)



写真-2 着手前(上流側より望む)

3. 課題

本工事施工箇所の特徴としては、施工延長が約1.7kmと長く施工箇所への出入口も狭いことから大型車などを進入させることが困難であったことや日々状況変化する現場に合わせて安全対策を実施し災害防止に努めなければならない事が挙げられます。また、河道掘削土は44,000m3と膨大であり発注者の指定された場所まで運搬することから運搬中における交通事故防止や第三者を巻き込みかねない災害も多く潜んでいる現場でした。そのような条件のもと、当現場で実施した施工方法の工夫について報告いたします。

4. 取組内容

① 工事用道路における3Dデータを活用した施工

本工事は、河道掘削を実施する前に河川へ進入するための工事用道路を設置する工事もあり、前項に記載した通り施工延長が約1.7kmと長かったことから、当初計画では河道掘削のみをICT施工を実施予定でしたが、工事用道路においてもICT建機を用いた施工を実施することとしました。舗装構成に必要な掘削入替作業や盛土作業に3Dデータを用いて施工を実施したことにより出来形確認など容易に管理できた他、施工管理に必要な丁張設置も不要となり人員削減と施工管理の簡素化に繋げることが出来ました。

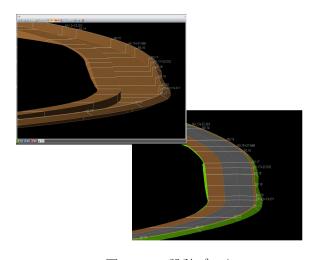


図-3 3D 設計データ



写真-3 施工状況 (MGによる施工)

② ペイロードメーターによる掘削土積載管理

河道掘削現場では、掘削土を場外に搬出することが多く積荷の状態を確認することは、積載量を守り安全に運搬するためには重要です。当現場では、掘削土を運搬するダンプトラックの過積載防止として荷台検測やポータブル重量計などによる人力併用作業など、人と建設機械が接近する作業や検測作業による挟まれ事故など災害発生リスクが増大する作業が多く存在していたことから、「ペイロードメーター(積載重量管理システム)」を搭載したバックホウを掘削土の積込機として活用しました。バケットにて掘削した土砂の重量をキャビン内にてリアルタイムに把握できると同時に積載重量が確認できることからダンプトラックへの積込時に積載重量を超過しないよう管理することが出来ることや、従来工法のような日々の建設機械と人力併用作業による重量確認や不必要な建設機械周辺に近づくこともなくなることから、過積載防止に努めることができたほか、災害発生リスクを軽減することができました。



写真-4 ペイロードメーター搭載機械による積込状況



写真-5 キャビン内部土砂積載重量表示

③ ダンプトラック運行管理システム(トラッキングマネジメントシステム)

土砂を積載したダンプトラックは施工箇所を出発し目的地まで運搬する間に交通事故が起こりやすい様々 な危険箇所を安全に通行しなければなりません。1度場外に走行してしまうとダンプトラック運転手の注意 力に依存してしまいます。そこで、ダンプトラック運転手に専用の GPS 端末を所持してもらい走行している 場所を把握できる「トラッキングマネジメントシステム」を活用しました。これを活用することによりダン プトラックの走行位置や走行速度などを把握でき、日々の朝礼などにて注意喚起を迅速に行い事故防止に努 めました。また事前に危険箇所を設定していることから、例えとし左折巻き込みアラームを鳴動させ危険箇 所での注意力を向上させるなど事故防止に取り組んだほか、荷卸場からの入場制限があったため遠隔地から の入場時間を確認することもでき、運搬中による交通事故防止や危険運転の撲滅などに効果が発揮され、無 事故無災害にて運搬作業を終えることができました。



写真-6 システム画面(事務所モニター)

今回活用した運行管理システムのほか、ダンプ トラック運転手を対象に事前の安全教育や VR 等 を用いた事故の疑似体験をしてもらい運搬中の事 故防止と安全意識の向上に努めるとともに、運搬 先決定後は危険箇所を抽出した「ハザードマップ」

を作成し、交通事故防止に努めました。



写真-7 GPS 端末(運転手車内)





図-3 ハサ・ート・マップ

④ その他の取組

その他の取組として、現場ホームページを開設し情報発信するとともに、地元住民に対し月1回の工事進 捗等を記載したかわら版を発行することで、地域との調和やコミュニケーションの向上に努めました。その 結果、現場作業していても耕作者よりお声がけをいただくことも多く作業環境も良い中工事をさせていただ きました。また、工事着手時には、地元組合からの要請により揚水機場の堆積土撤去や側溝清掃などにも参 加するなど地元住民との関係性を良好に保ってきたほか、コロナ禍により現場見学会を開催できなかったた め近郊の保育園に対し工事情報を掲載した写真付きうちわを寄贈するなど、工事への理解と関心を得ること ができ、大きな問題もなく順調に施工することが出来ました。



写真-9 その他取組事項 (HP・かわら版・側溝清掃・保育園うちわ寄贈)

5. さいごに

今回戸石地区における初めての河道掘削工事となったことから、事前調査や施工方法の検討など計画段階での協議などが多く作業開始までに多くの時間を費やしましたが、入念な施工計画をしてきたことから河道掘削を止めることなく順調に施工できたほか、様々な施工方法の工夫に取組むことで無事故にて工事を完了することができました。

最後になりますが、信濃川下流河川事務所並びに三条出張所の皆様方からのご指導・ご協力、協力会社の 皆様方及び地元占用者並びに地元関係者、関連工事の皆様のご理解、ご協力に深く感謝申し上げます。