

栗林河道掘削工事における工夫・配慮について

栗林地区河道掘削その11 工事
株式会社 帆苺組
監理技術者・現場代理人 宮村 佑

1. はじめに

本工事は、新潟県三条市栗林地先において、河道掘削を施工する工事です。
平成23年7月新潟・福島豪雨による増水により、信濃川流域の河川が出水し危険な状態となりました。本工事は、増水時の水位を低減させ信濃川の安全な流下を確保する共に、水際の湿地再生により自然を再生するための工事です。

本報告では、栗林工区による実施した創意工夫について報告致します。

2. 工事概要

工事場所 : 三条市栗林地先 他
工期 : 令和2年1月9日から令和2年9月30日 (266日間)
工事内容 : 築堤・護岸 河川土工
河道掘削工 掘削(陸上) 26,700m³ 掘削(水中) 8,700m³
残土処理工 土砂運搬 14.0km以下 7,500m³
土砂運搬 19.5km以下 2,600m³
土砂運搬 49.5km以下 25,600m³
地盤改良工 土質改良 16,500m³
仮設工 工事用道路工 1式 汚濁防止工 1式



図-1 施工位置図

3. 河川土工における施工の工夫

当工事における河川土工において、掘削（陸上・水中）の工種は ICT 活用対象でした。通常は、マシンガイダンス（MG）の技術を用いたバックホウを使用する事が多いが、バックホウオペレーターのヒューマンエラーや ICT 経験不足による過掘りや掘削不足の防止を、どのように抑制して施工するのかを検討しました。

【3D マシンコントロール及びビジョンリンクの活用】

3D マシンコントロールを用いたバックホウを活用して、掘削の施工を行いました。尚、当現場は水中掘削や施工箇所が移動していく為、掘削不足がないように、ビジョンリンクにより、バックホウ内にタブレット 1 台、現場技術者が現場で 1 台で、常時掘削履歴、掘削深等をリアルタイムに確認しながら施工をしました。

結果、掘削不足及び掘削高の出来形管理は、社内規格値 100%、規格値の 50%管理では 97%と、ばらつきの無い管理ができました。



写真-1 掘削工（3D マシンコントロール）

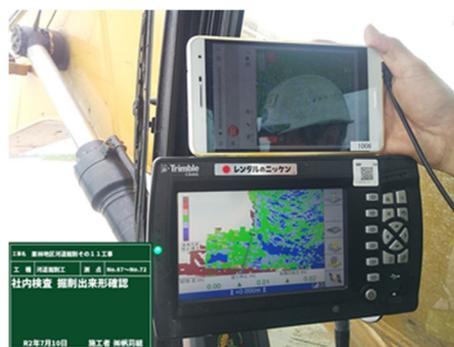


写真-2 ビジョンリンクの活用

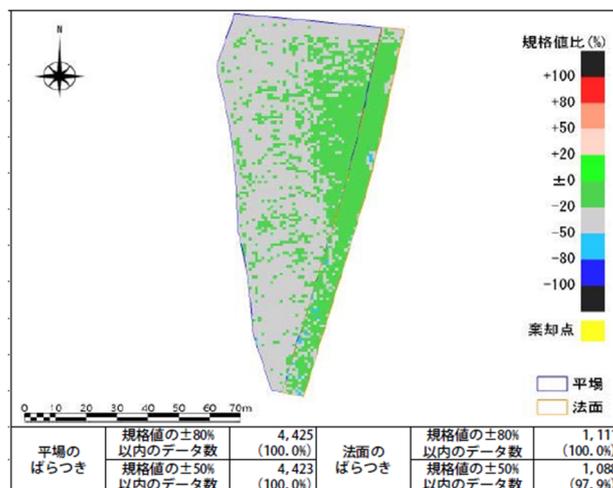


図-2 出来形合否判定総括表

4. 土砂運搬における工夫

当工事は土砂の運搬作業が主要工種であり、1日に20～30台の大型ダンプが運行する現場でした。ダンプ運行に際し、土砂の過積載による交通災害の発生を防止する為、土砂積込時の積載重量の確認方法と交通災害防止対策を検討する必要がありました。

【ペイロード及びVasMap(工事用車両運行管理システム)等の活用】

通常は積載土砂の比重や積載量から重量の確認の仕方や、簡易自重計により確認していたが、当現場は「ペイロード」機能を搭載したバックホウを使用した。積込時にバケット内の土砂の重量を自動計測し、積込毎に累計が記憶され、DT毎に最大積載量をバックホウに登録しておけば、残りの積込重量がモニターに表示と抑制機能により、過積載になることはなく、かつ雨天時などの土砂の比重が変わった際も過積載になることを防止できました。又、VasMapを使用することにより、リアルタイムの位置や速度管理と危険箇所等を把握・管理をして、定期的に抜き打ちパトロールを行いました。



写真-3 ペイロード積込状況



写真-4 ペイロード積込完了



写真-5 VasMap活用



写真-6 抜き打ちパトロール

結果、「ペイロード」機能付きのBHを使用し積込を行うことで、通常行う積載重量管理を行わずに省力化を図れた。また確実にリアルタイムな過積載防止を行うことができ、無事故無災害を達成できた。

5. 地域へのコミュニケーションと配慮

地域住民のコミュニケーションを綿密に行い工事内容等を理解協力してもらえるように、東屋の設置、かわら版、デジタルサイネージ（工専用電子看板）、稚魚の放流を行いました。又、現場周辺は、耕作地であったため、江浚いや草刈り、防塵ネットを設置しました。

結果、地域住民の方々からはよくなった、ありがとねっと言葉を頂きました。



写真-7 東屋の設置



写真-8 かわら版の配布



写真-9 デジタルサイネージ



写真-10 稚魚の放流



写真-11 江浚い・草刈り



写真-12 感謝状