

## 3 Dマシンガイダンスを使った河川掘削工事

宮崎県土木施工管理技士会  
日新興業株式会社  
梅田 誠 二

### 1. はじめに

#### 工事概要

- (1) 工 事 名：方財地区河道掘削（下流）工事
- (2) 発 注 者：九州地方整備局延岡河川国道事務所
- (3) 工事場所：宮崎県延岡市方財町地内
- (4) 工 期：平成26年5月27日～  
平成26年10月31日
- (5) 施 工 量：バックホウ掘削：19,400m<sup>3</sup>  
掘削土運搬（L=23.6km）：19,400m<sup>3</sup>

当現場は、一級河川五ヶ瀬川の河口付近（1k400～2k200）の浚渫工事であり、上下流の工区に分かれており、当社は下流掘削であった。

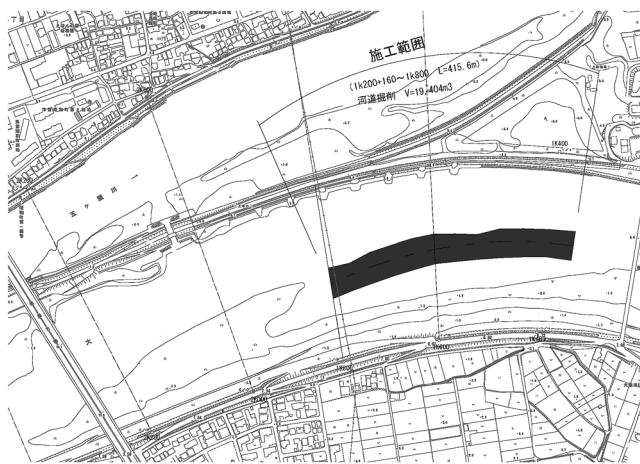


図-1 平面図

### 2. 現場における問題点

現場は河口に近いので、潮の干満の影響があり、大潮の干潮時は一部干潟になる場所もあったが、ほぼ水中掘削であった。

バックホウで河床の土砂を使って重機足場を築堤しながら掘削・搬出を繰り返す工法で、掘削土量は19,400m<sup>3</sup>だが動かす土量は41,100m<sup>3</sup>となった。また、鮎の遡上時期との兼ね合いがあり9月末には河川内の作業を終わらせる条件となっており、それに加えて出水期の施工であり台風・豪雨による増水で作業一時中断が予想された。

当初計画の見直し・変更等で着手が7月下旬となり、短期で作業を終了させる必要があった。

### 3. 工夫・改善点と適用結果

作業は河川内の土砂を掘削し、高水敷に仮置き水切りし、土捨て場に運搬処理する工程に於いて、

掘削箇所内の縦断方向にダンプの走路用に築堤を行い、それより横断方向に櫛状に重機足場を築堤するのだが、櫛状の築堤間隔を広く（築堤本数を少なく）するため解体用のロングアームバックホウと、通常のバックホウ（0.8m<sup>3</sup>）にステーションアーム（2.0m）を取付けた2台のバックホウで掘削をした。

掘削時は過掘りとならないよう位置・深さをその都度測る必要があり、築堤の天端幅は5m程でそこに常にバックホウが居るため、測量作業の度



図-2 1号機掘削状況



図-3 2号機掘削状況

にバックホウの作業を止める必要があり、作業時間のロスと作業員との接触災害が懸念された。また、水中掘削で不可視部分の施工精度を向上させる目的で、上記のバックホウ2台にはGNSSを用いた3Dマシンガイダンスを導入した。

3Dマシンガイダンスは盛土の締固め管理でしか帳票は出力されないが、オペレーターの作業の目安と日々の掘削管理用に、バケットが設定の深さを越えるとモニター画面が着色されるように設定を依頼し、そのデータを持ち帰り日々の施工管理を行った。

上記2台のバックホウは掘削のみとし、通常バックホウ(0.8m<sup>3</sup>)を各1台ずつまくりと積込用に付け、場内運搬はダンプ2台を付け、重機2台ダンプ2台を1セットとして2セットで作業を行った。



図-4 モニター画面

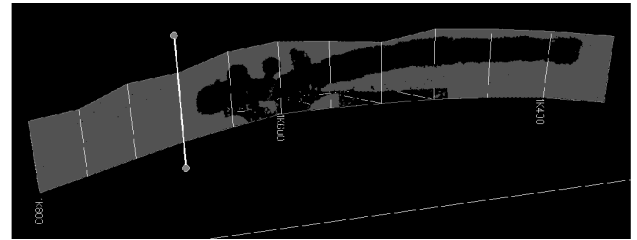


図-5 掘削データ

#### 4. おわりに

3Dマシンガイダンスを導入することにより、重機作業半径内に立ち入る回数も必要最小限度に抑えられ事故防止に役立った、また櫛状の重機足場の位置・方向・高さは別プログラムで登録し、モニター画面の切り替えだけでガイダンスするように設定しておいたため効率よく築堤が行われた。

掘削完了後音探による深浅測量で出来形管理を行ったが、出来形不足箇所は無かった。工程的には、好天に恵まれた事もあり実質50日程(実作業日数)で完了し9月内に完了できた。

工事終盤にはマシンガイダンスの現場見学会も開催し、発注者や他の施工業者に参加していただき工法の説明を行った。

受注者提案型でマシンガイダンスを導入したが、機器のレンタル料が高価であり、予算的には厳しいものがあつた。鼯ごっこかもしれないが、今後もっと普及して単価を下げてもらえればありがたいと思う。