

# バックホウ搭載型3Dマシンガイダンスシステム

(株)アキヤマ 柴田 修

## 1. はじめに

天竜川の11.4k付近から11.8kまでを河道掘削を行う工事において、バックホウ搭載型3Dマシンガイダンスにて施工を行ったので紹介します。

## 2. 工事概要

工事名 平成23年度 天竜川池田河道整備工事

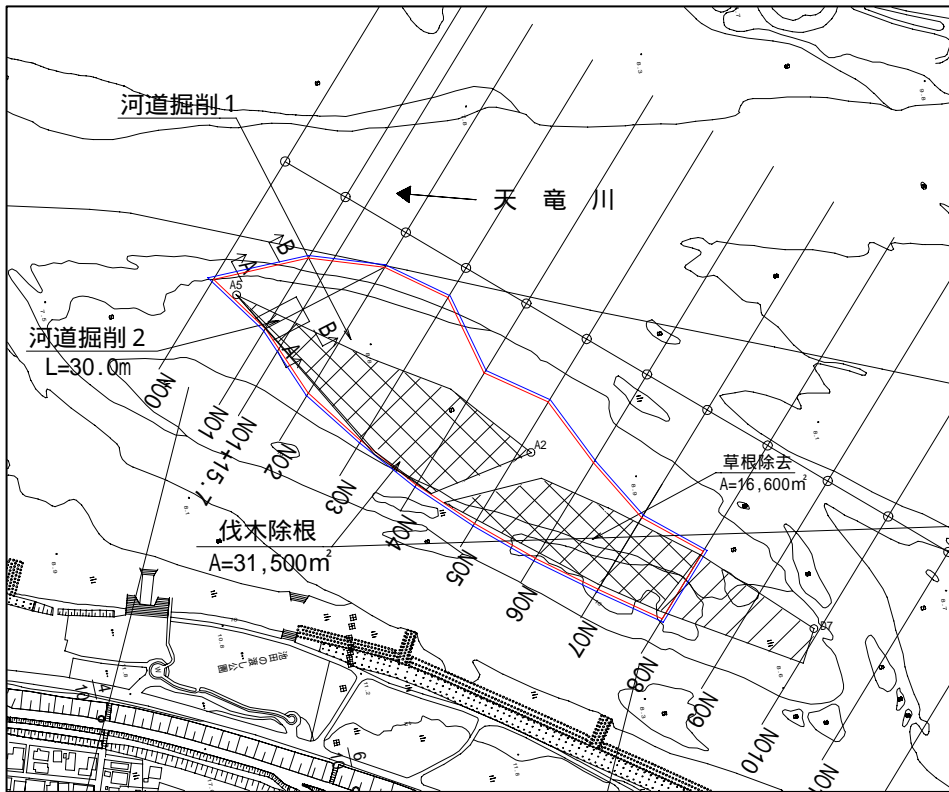
工事箇所 磐田市池田地内

工期 平成23年10月6日～平成24年3月30日

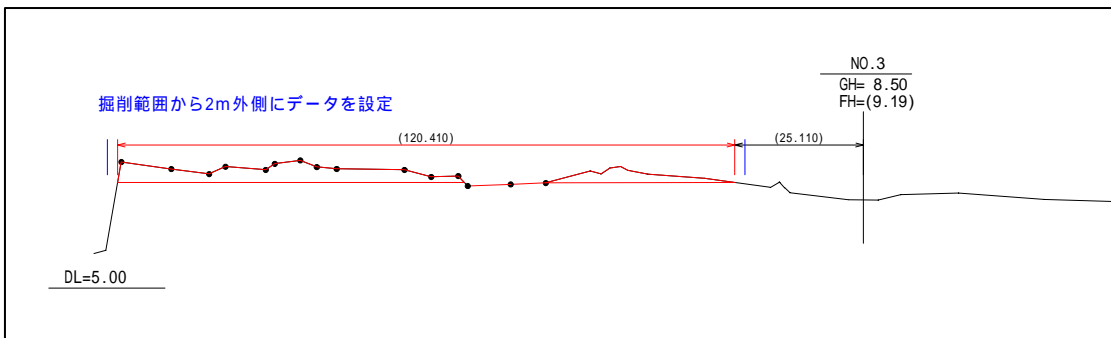
工事概要 河川土工 V=15,540m<sup>3</sup>

平面図

— 掘削範囲  
— データ(2m外側に設定)



横断面図



### 3. 作業手順

#### 1) 掘削範囲の設定

事前測量として現況横断を測定して、横断図を作成した。

横断図のデータをもとに、設計掘削高さと同地盤高さの交点を算出して平面図にプロットします。

平面図にプロットした点を結んだ範囲が設計掘削範囲となります。

平面図の設計掘削範囲より外側に2m程度掘削範囲をあらかじめ広げておきます。これは作業中に設計掘削範囲外に出るとシステムが1分程度中断されて、作業に支障がある為、あらかじめ掘削範囲を広げておきます。(青の範囲)

今回CADソフトにA納図、測量ソフトに現場大将を使用しました。A納図にてプロットした点を座標に変換して、現場大将にて計算します。

#### 2) 基準点の設定

設計掘削範囲を確定したら、基準点を確認します。

基準点は設計掘削範囲を囲むように5点以上X, Y, Z必要になります。

設計掘削範囲付近に掘削に影響のない箇所に基準点を2点以上設置しておきます。

#### 3) バックホウ搭載型3Dマシンガイダンスシステムの精度確認

バックホウのバケット位置取得精度記録シートの作成をします。これは施工前にバケットの位置の精度を確認します。バックホウが正常に作動するかを確認します。

#### 4) バックホウ現場へ搬入及び基地局設置

基地局を約1k範囲内に掘削範囲が入るように設置します。(現場の状況により変わるので注意)

上記の掘削範囲(2m広げたデータ)をバックホウに設定します。

データを設定したら、設計掘削範囲付近に設定した基準点をもとにバックホウのバケットの位置を確認します。

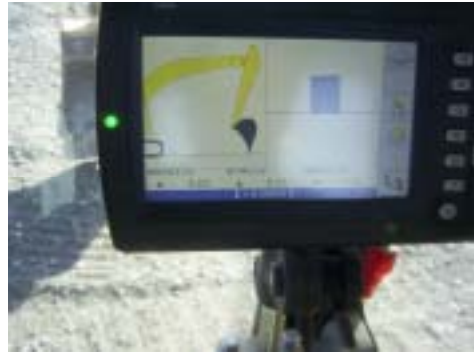
#### 5) 掘削開始

バックホウに搭載されているモニターを見ながら操作して掘削ラインまで、掘削を行います。

基地局



## 掘削状況



TS(トータルステーション)

### 6) 掘削完了

掘削が完了したら、出来形測定をTS(トータルステーション)にて行います。

今回は基準高のみ管理しています。(規格値 $\pm 50\text{mm}$ )

TS(トータルステーション)にて測定した記録結果をデキスパートの出来形管理の中に取り込み、出来形管理図表を作成します。

TS(トータルステーション)にて測定した為、レベルは使用していません。出来形測定の結果は $\pm 20$ 程度の範囲で掘削を仕上げる事が出来ました。



### 4. おわりに

今回、バックホウ搭載型3Dマシンガイダンスをしようする事により、最大のメリットは基本データを入力さえすれば、丁張りを設置しなくても施工でき、掘削範囲が広ければ広いほど作業効率が向上します。

また、熟練のオペレータでなくとも、モニターを見ながら掘削ができるという事もメリットです。

デメリットとしては、まだあまり出回っていない為、機械経費が高いという事です。今後、需要が多くなれば安価になると思いますが、まだ先のことだと思います。

TS(トータルステーション)の設定については、レンタル会社の指導のもと設定を行った為、何とか無事に工事を進めることができました。

最後に20年前から工事に携わってきましたが、当時に比べると建設機械も進歩し、それに伴い測量機器、IT機器を活用した情報化施工が増えてきました。

また、この先機械や技術の開発が進み、建設現場のスタイルが変わっていくのが楽しみです。