

3D レーザースキャナーを用いた水路幅調査

工事名 令和元年度 三方原用水二期農業水利事業 導水幹線水路耐震補強工事(その 11-1)

地区名 浜松地区

会社名 須山建設株式会社

執筆者 現場代理人 橋本 慎也(技術者番号 00264222)

1. はじめに

三方原用水は、浜松の「農業用水」「工業用水」「水道用水」を供給するため、秋葉ダムから取水し、浜松の人々の生活を潤している。しかし、完成から 50 年経過した現在、「農業用水の確保」を最優先に考えて行われた一期事業から、「絶え間ない供給のための維持メンテナンス」へと発展し、二期事業に取り組んでいる。

本工事は、三方原用水二期農業水利事業の一環として導水幹線の水路の蓋を上蓋式から落蓋式に掛け替え、耐震構造とする工事である。落蓋式に替えることで、側壁を内側から突っ張る形になり、地震時に側壁が内側へ倒壊することを防ぐことができる。

工 事 名 : 令和元年度 三方原用水二期農業水利事業 導水幹線水路耐震補強工事(その 11-1)

発 注 者 : 関東農政局三方原用水二期農業水利事業所

工事場所 : 浜松市浜北区宮口地内

工 期 : 令和元年 10 月 17 日～令和 2 年 3 月 25 日

工 種 : 開渠補強工 L=412m



図 1. 当初：上蓋式水路

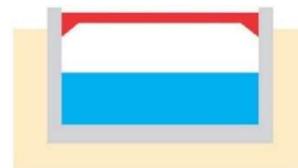


図 2. 計画：落蓋式水路



写真 1. 着工前



写真 2. 完成

2. 現場における問題点

落蓋式の蓋は、水路の内幅に合わせて寸法が決まる。三方原用水は50年前に施工した現場打水路のため当時のデータがなく、事前調査も行われていないため、設計通りの蓋で収まるか調査する必要があった。

また、水路線形が曲線の場合、図3の①の位置で水路内幅を測定し、その測定値を基に蓋の製作・設置を行うと②の位置では水路壁に蓋が当たることが予想された。そのため、曲線部は水路内幅の測定ではなく、水路壁内側の座標を短い間隔で測定し、平面図に落とし込み、図面上で蓋の割付を行う必要があった。標準幅 3720mm 以外のサイズを製作するには2ヵ月を要するため、早急な調査が求められた。

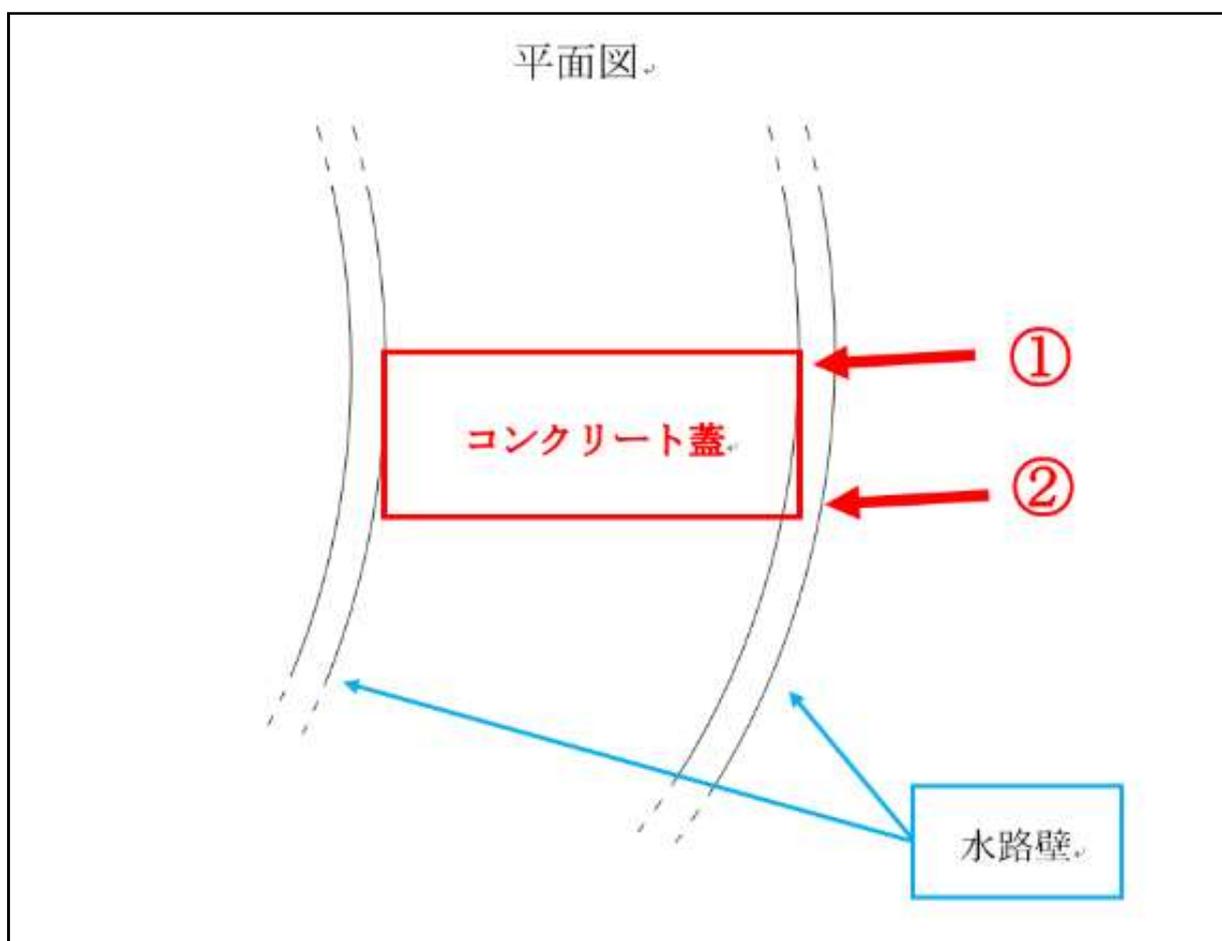


図3. 三方原水平面図 (イメージ)

3. 実践内容

【 3D レーザースキャナーによる水路壁の点群データ採取 】

3D レーザースキャナーを用いて測量することで、2次元測量では得られない膨大な量の点群データを取得することができ、水路壁の線形を滑らかに図面化することができた。

採取した3次元座標データ（図4, 図5）をコンクリート蓋が掛かる水路壁内側上部のみを抽出（図6, 図7）することで、必要最低限のデータを取得することができた。このデータを2次元のCAD図面と組み合わせることで実際の水路線形・水路幅で蓋の割付を行うことが可能となった。

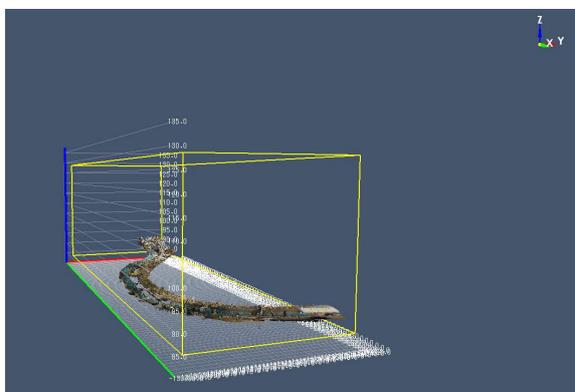


図4. 点群データ（全景）

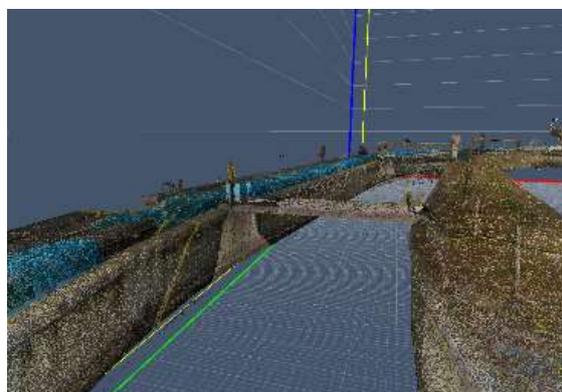


図5. 点群データ（拡大）

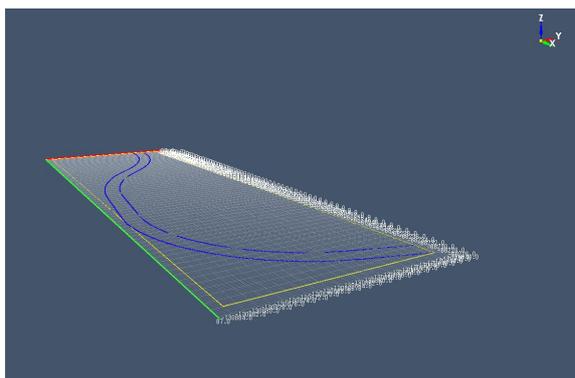


図6. 水路線形抽出点群データ（全景）

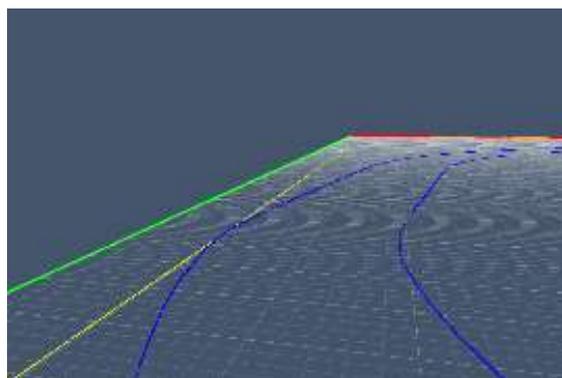


図7. 水路線形抽出点群データ（拡大）

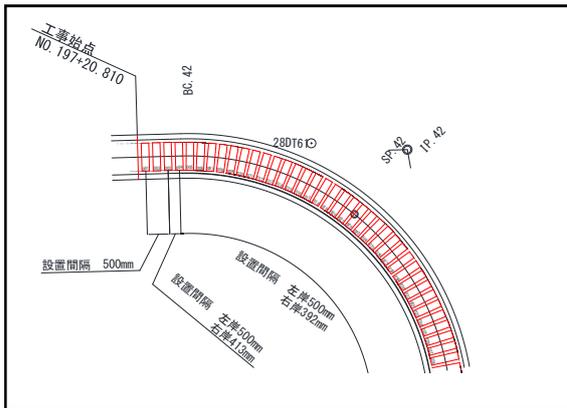


図 8. 割付図（全体）

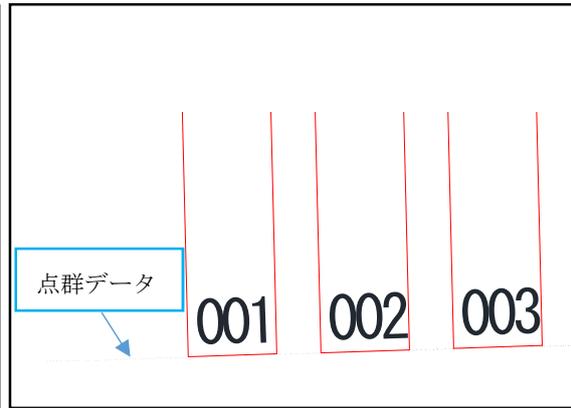


図 9. 割付図（拡大）



写真 3. 水路幅調査状況

4. おわりに

近年、「ICT」「IoT」を活用する機会が多くなっているが、新技術を用いた施工は難易度が高いイメージがあり、億劫になる人が多く見受けられる。新技術での施工に不慣れなことで時間を浪費することもあるだろう。しかし、挑戦と失敗は技術の進歩に必要不可欠であることは周知の事実である。本工事は、慣れてきた技術での施工であったが、今まで経験してきた使い方とは違っていた。新技術であっても、既存の技術であっても、施工の効率化を常に考え、挑戦することが成長するために最も大切なことではないかと改めて感じた工事であった。今後も効率的かつ効果的な施工を心掛け、研鑽を積み、成長していくことが、ひいては建設業界の成長に繋がることを信じ、挑戦し続けていきたいと思います。