

三次元計測による波状管の的確な割付け成果について

西松建設(株)九州支社 正会員 ○三浦 健治 早川 裕介
 西松建設(株)九州支社 森 信一 川崎 健司
 西松建設(株)九州支社土木技術課 田添 慎吾

1. はじめに

2016年6月の豪雨により熊本県緑川水系内大臣川に位置する内大臣川発電所の余水路周辺の法面に崩落被害が生じた。その対策として既存の余水路内に新規管路の設置、コンクリート巻立補強して、豪雨から余水路の損傷を防止する改造工事を行った。急峻な場所であり安全かつ工程短縮が求められたことから、現況地形測量に3次元計測を採用し、施工計画では3D-CADを用いて波状管の割付け設置、数量算出を行い、作業の効率化を図った。

2. 工事概要と目的

内大臣川発電所は、河川取水口から導水路3kmを経て水槽に至り、水圧鉄管1条にて発電所に至る流れ込み発電所(最大出力8000kW)である。全長261m、高低差150mの既存余水路内にダブルプレスト管($\phi 800$)、ハウエル異形管($\phi 1200 \sim \phi 800$)を固定設置し、これらをコンクリート巻立にて補強する工事である(写真-1)。

施工計画に際しては、地形にあわせた直管・曲管の割付けが必要であった。新規管製作には1~2ヶ月要することから、施工の工程短縮が求められた。また設計図面の精度が不明であり、コンクリート数量は概算のものしかなく、正確な現況地形および工事数量の把握が必要となった。そのため、樹木伐採前に現況測量を実施し、3次元データを用いた施工計画を行うこととした。施工場所は45度を超える急峻地形であり、安全にかつ伐採前に測量するために、UAVレーザースキャナー測量を採用し地上型3Dレーザースキャナー測量を併用して実施した。得られた点群データと3Dモデルを図-1に示す。

3. 施工上の課題とその対策

(1) 樹木伐採前での早急な現況地形測量

葉が生い茂る樹木伐採前で測量を行うには、UAV写真測量は適用できないため、レーザースキャナー搭載UAV測量(写真-2)を実施した。精度確認のために急傾斜地部に検証点を10点事前に設置した。ただし、樹木の密集度などの影響を受けバラつきがある箇所やウォータークッション部の鋼製スラブが設置されていた箇所においては、地上型3Dレーザースキャナーを補助的に使用した。取得した地表面の点群データ(ポイントクラウド)を図-2に、3次元TINデータを図-3に示す。

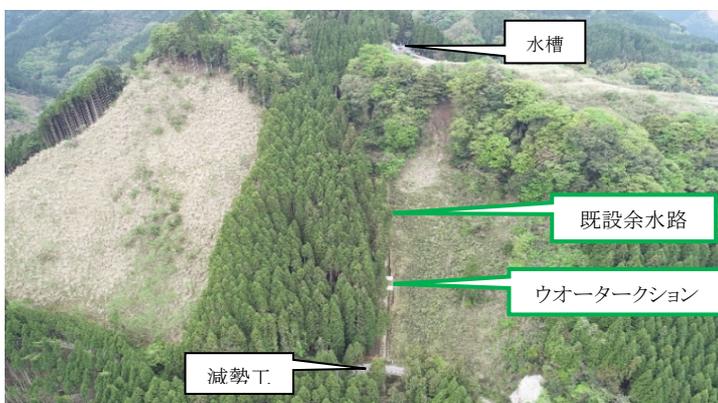


写真-1 余水路の全景 (工事場所)

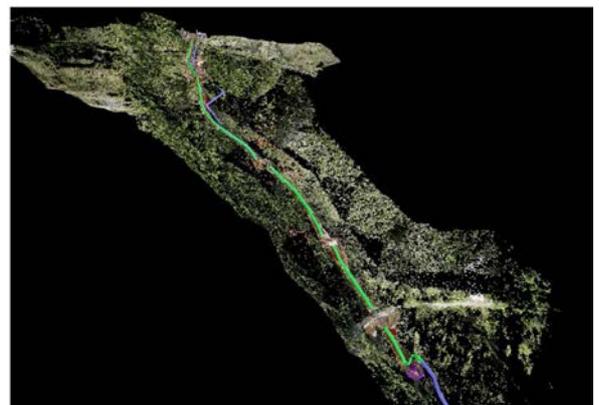


図-1 点群データおよび3Dモデル図

キーワード UAVレーザースキャナー測量, 地上型3Dレーザースキャナー, 管路割付け, 数量算出

連絡先 〒810-0022 福岡県福岡市中央区薬院1丁目14番5号 西松建設(株)九州支社 TEL 092-771-3120

