

# J S 現場紹介

## 湯浅町栖原ポンプ場の 建設工事

近畿総合事務所 大阪湾事務所

### 1. はじめに

湯浅町は、和歌山県の中部、紀伊半島の西岸に位置する人口11,397人（令和4年1月現在）、面積20.79km<sup>2</sup>の町です。和歌山市からは車でおよそ30分程度、関西空港からは高速道路を利用して1時間程の距離にあります。紀伊水道に臨み温暖な気候から沿岸漁業や柑橘類の栽培も盛んで、豊富な魚介類の中でもシラスについては水揚げ量が県内トップクラスであり、この地域で栽培される柑橘類の有田みかんはブランドみかんとして知られています。また、鎌倉時代にその起源を遡る醤油



図-1 湯浅町位置図



写真-1 醤油蔵が並ぶ湯浅の町並み

の醸造については、紀州藩の保護を受けて興隆し、その歴史から「醤油醸造発祥の地」といわれています。

### 2. 事業の概要

湯浅町の雨水排水については、昭和30年代から昭和40年代にかけて都市下水道事業として町内3地区（大宮、本町北通、栖原）の排水路やポンプ場を整備してきました。このうち栖原地区については、近年の集中豪雨により浸水被害が多発していたため、平成29年度には、雨水計画諸元を見直し、栖原ポンプ場の排水能力増強を図る「湯浅町雨水公共下水道事業計画」を策定しました。同計画は雨水単独の公共下水道計画であり、全国で2例目、和歌山県内では初の事例となっています。栖原ポンプ場は、昭和50年4月に供用開始しましたが、塩害等による施設の老朽化が著しく、既設ポンプ場の長寿命化対応は困難であったため、隣地に排水能力増強を踏まえた全面改築（建替え）のポンプ場を建設することとしています。

表-1 施設概要

施設名	湯浅町栖原ポンプ場（雨水）
排水区名	栖原排水区（全体 30ha）
敷地面積	0.2ha
施設能力	474m <sup>3</sup> /分（237m <sup>3</sup> /分×2台）
主ポンプ構造	立軸斜流ポンプ（φ1350字×2台）
工事着手年度	令和元年度



図-2 完成予想パース図

### 3. 工事の概要

#### 1) 造成工について

栖原ポンプ場の建替へについては、既存のポンプ場を稼働しながらの施工が前提となるため、既設ポンプ場背面にある裏山の一部を切土、法面整形を行うことで施設用地の確保を行いました。

この造成工については、受注者からの提案により ICT を活用した施工を行い生産性の向上に努めました。取り組んだ主な内容については以下の4項目となっています。

##### ① 三次元起工測量（UAV 測量）

無人航空機（ドローン）により連続撮影した写真データを合成し作成した現況地形の点群データについて専用ソフトを用いて三次元データに変換するもの。

##### ② ICT 建機での施工

三次元設計データ及び現況地形のデータを機械

自動制御及び機械操作ガイドシステムを搭載した ICT 建設機械に送信し、そのデータを用いて、重機のオペレーター1名で丁張り無しの自動制御による掘削、法面整形を行うもの。

##### ③ ペイロードシステムによる残土運搬管理

バックホウによる積込1杯分の積載量やダンプトラックの満載までの残量がモニタに表示されることから、過積載の防止やダンプトラックへの最大量の積込を可能とするもの。

##### ④ 三次元出来形測量

施工完了後に再度ドローンによる空中写真測量を行い、距離と角度を同時に測定するトータルステーション（TS）と組み合わせて三次元出来形測量を行うもの。

これらの ICT 活用を行うことで、省人化や工期短縮、安全性向上について次のような効果が見られました。

省人化については、起工測量、掘削・法面整形作業、出来形測量の全てについて ICT を駆使した施工を行うことで延べ約 240 人の省人化を達成できました。

工程短縮については、起工測量と出来形測量で約 1 か月、掘削・法面整形については、従来の設計図面に合わせた丁張りの設置から丁張りに合わせた施工と検測を繰り返して整形する作業から、自動制御による掘削・法面整形を連続で行うことで約 2 か月の工期短縮を図ることが出来ました。また、ドローンを使用した測量により高所や危険箇所での作業を削減できたことや、ICT 建設機械での施工はオペレーター1人で行うことから接触事故のリスクが軽減されたことなどにより、安全性の向上が図られたものと考えます。

今回採用した ICT 施工については、工事受注者が、ICT 建機やドローン等を自社で保有していたことにより実現しましたが、初期投資が高額となることや ICT 施工の経験不足、教育環境の未整備等により、特に小規模な工事では積極的な

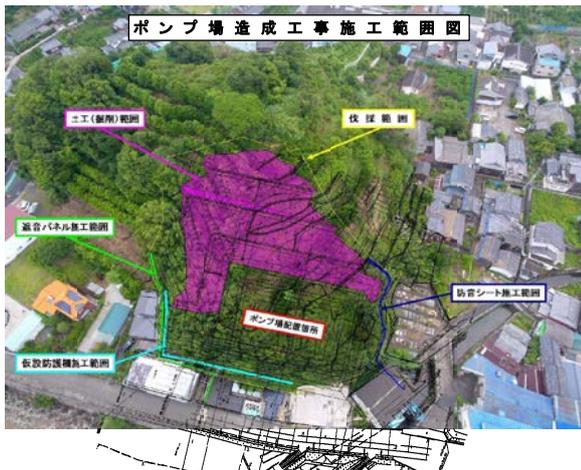


写真-2 造成工範囲図

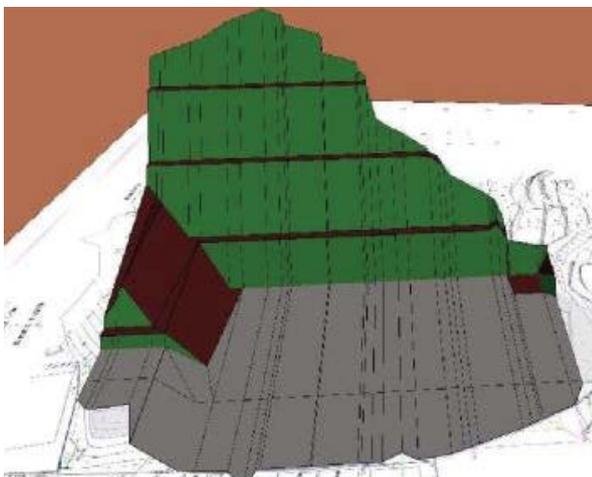


図-3 三次元設計データ



写真-3 ドローン及びTSによる測量

導入に踏み出せないことも考えられます。JSとしては、施工の効率化、生産性向上、確認・検査等の効率化を目的としたICT技術の活用につい

て積極的に取り組んでいるところですが、引き続き、従来施工から転換するための制度面での導入について検討を進めて参ります。

## 2) 仮設工について

造成工後については、土留め工（親杭横矢板工法）による仮設を行いました。親杭の打設工法については低振動、低騒音、省スペース化の図れるオールラウンド（AR）ハンマ工法を採用し、2班体制での施工とすることで更なる工期短縮を図りました。



写真-4 ARハンマ工法による施工

このARハンマ工法による親杭打設後の地下部分掘削については土質が岩盤であったことから、床付まで一定の期間を要しましたが、現在では底版コンクリートの打設も完了し、順次、躯体の立ち上げを行っています。まさに躯体構築作業が最盛期ではありますが、現場は非常に狭隘で資材ヤードの確保も困難ですので、近隣の漁協用地の一部を借地し、資材ヤードとして活用することで、大きな遅延もなく作業を進めています。

## 3) 現場見学について

今回の工事のような深度のある建設現場は近隣に無いことから、地元住民へのPRも兼ね、昨年11月には地元小学校の児童を招いての現場見学を行いました。当日は、ドローンを使用し、現場



写真-5 現在の現場施工状況



写真-6 ドローンから撮影した小学生



写真-7 ドローンから撮影した映像を確認

に設置したスクリーン画面上で地上から約13m下の床付け面を確認しました。

## 5. おわりに

建設現場では土木工事のみ施工中ですが、令和4年度より建築工事に着手するとともに、現在、機器製作中のポンプ設備工事及び電気設備工事については、令和5年度の現場機器据付を予定しています。

また前述したとおり、栖原ポンプ場の作業現場は非常に狭隘な施工スペースであり、コンクリート打設時は隣接道路の一時通行止めを行う等の制限があることから、湯浅町や周辺の地元住民、近隣の漁協組合等のご理解とご協力が必要不可欠です。これまでこれら関係者との密な連携、情報共有により、工事実施については地域一体となり無事事業を進めてきています。

今後も早期竣工に向けて湯浅町や関係者のご協力をいただきながら高い工事品質の確保、安全な施工に努めて参ります。



写真-8 湯浅町のマンホール

町の花（三宝柑）、町の木（なぎの木）、湯浅城、特産物（湯浅醤油、金山寺みそ、ヒラメ、鯛）が描かれています。

### 引用

湯浅町公式 HP :

<http://www.town.yuasa.wakayama.jp>