

供用中のダムにおける 取水塔基礎工事の施工計画

アイサワ工業株式会社 土木部

アイサワ工業株式会社 技術開発部

安原 由貴
徳弘 徹

1はじめに

大淀川右岸国営施設機能保全事業の天神ダム選択放流施設は、貯留水から濁度の低い水を選択して下流に放流することを目的とした施設である。

当社は選択放流施設のうち、独立取水塔の基礎、既設ドロップインレットへの接続導水管の設置、及び管理橋橋脚の施工を行った。以下に、湖岸から七〇m離れたダム湖内での独立取水塔基礎工事において実施した施工計画に関する工夫を記す。

2施工上の課題

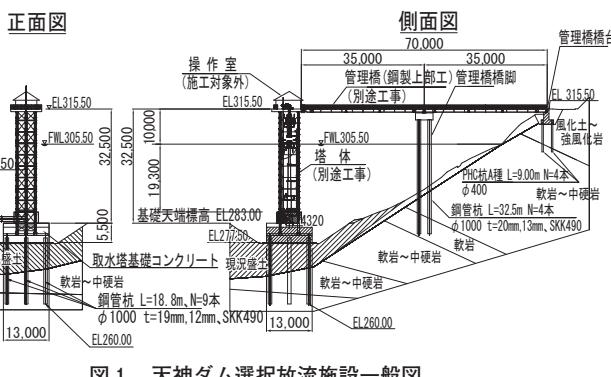
天神ダムでは農業用水を通常で利用しており、工事施工のための水位調節は実施できない。このため、取水塔基礎工事は水深二八mでの水中施工となる。選択取水した濁度の低い水は、湖底に設置された既存の河川維持放流設備であるドロップインレットを利用して下流河川に放流する計画となつており、基礎工事と同時に製作する鋼製導水管で取水塔とドロップインレットを接続するため、水中のドロップインレットの位置を正確に測量する必要があった。また、湖

底の施工場所は、濁水の影響で水中視界が三〇cm程度しか確保できること、水深二八mでの潜水作業時間は約七〇分に制限される施工条件のため、潜水士による水中作業ができるだけ省力化する必要があった。(図1)

3課題への対応

①既設ドロップインレットの測量と水中施工の基準となる定規材の設置

設計図に水中のドロップインレット(図2)の座標値が示されていたが、実測した測量成果ではなかった。新設取水塔は導水管でドロップインレットと接続するため、取水塔基礎の施工位置は、ド



ロツ・プロトインレットを基準に決定する必要があつた。

水深二八mの水中ではトータルステーションやGPSによる測量ができないため、ドロップインレットの外形寸法に合わせた高さ二七・八mのH形鋼で製作した測量架台をドロップインレットの真上に被せるように設置し、水面上の架台から下げ振りを下ろしてドロップインレットの位置を測量した。測量の結果、実測座標と設計図に示された座標値との差は七二mmだった。

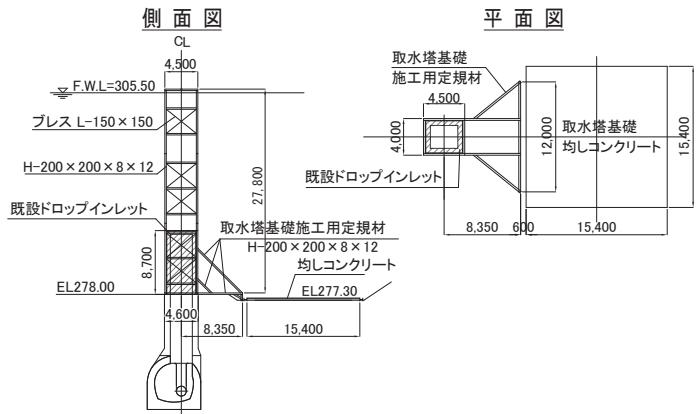


図3 測量架台と基礎施工用定規



写真 1 測量架台

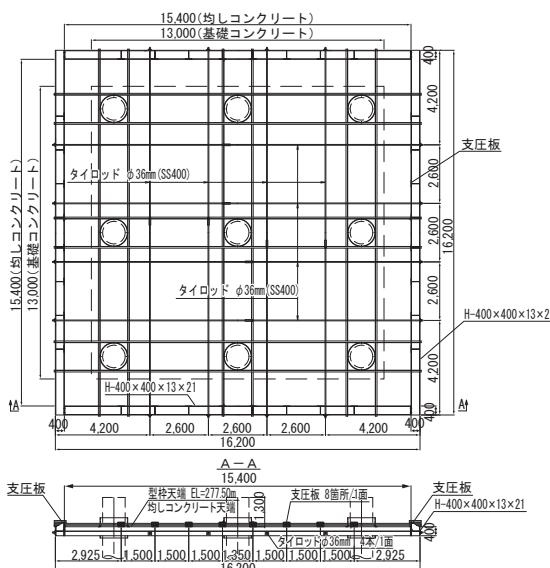


図4 均しコンクリート型枠（変更）



写真2 均しコンクリート型枠

また、測量架台の脚部に、取水塔基礎の位置を決めるためのH形鋼の定規材を取り付け、水中では定規材を基準に均しコンクリートの型枠を設置し、施工期間中存置した均しコンクリート型枠を

②均しコンクリートの寸法変更

取水塔基礎は、平面寸法一三m×一三m、高さ五・五mの鉄筋コンクリート構造で、設計の均しコンクリートは基礎コンクリートより一〇cm拡幅した平面寸法（一三・二m×一三・二m）で計画されていたが、後述する組立鉄筋や型枠の設置を考慮して平面寸法を一五・四m×一五・四mに拡大し、均しコンクリート型枠にタイロッドと支柱板

付け位置の微調整が難しいため、据付に相当な時間を要することが予想された。このため、均しこンクリート上の直交する二方向に、吊下した組立鉄筋を押し付ける鋼製定規枠を設置して、均しこンクリート型枠の支圧板に固定した。鋼製定規枠に対面する二方向には組立鉄筋を横移動させる油圧ジャッキを設置して、潜水士の指示により台船上からのジャッキ操作で据付け位置の微調整を

基準に、基礎杭打設時の導材設置及び基礎コンクリートの組立鉄筋、組立て型枠の設置を行うことで構造物を構築する際に改めて水中で測量を行わなくて、ドロップインレットと取水塔基礎の相対位置が変わらないようにした。（図3、写真1）

③組立鉄筋の設置方法

を追加設置し、支保部材として使用できるようにな
り、変更した。(図4、写真2)



写真3 鋼製定規枠



写真4 油圧ジャッキ



写真5 組立鉄筋吊り込み状況

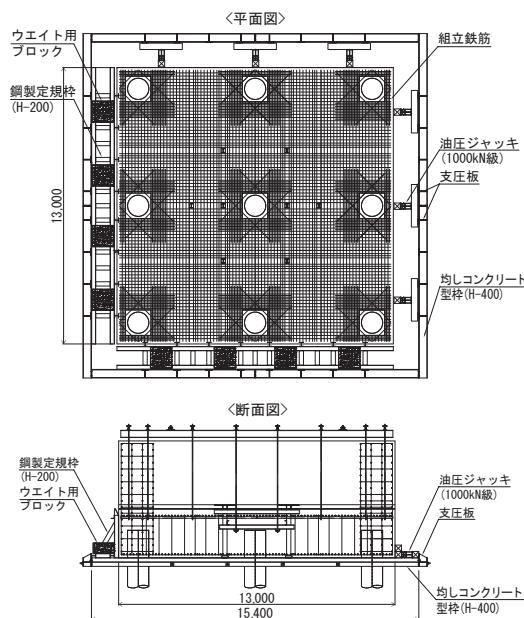


図5 組立鉄筋位置調整概要図

行つた。この結果、取水塔埋込架台を含む総重量七三㌧の組立鉄筋を、円滑に所定の位置に設置（規格値±三〇㍉以内）することができた。（図5、写真3、4、5）

基礎型枠は、独立鉄筋を設置した後に均し、
クリート上に吊下すため、設計ではセパレータを
使用せず、型枠外側から大型H鋼材とタイロッド
でタガをはめる上下二分割の型枠（型枠重量…下
段三七・四t、上段四七・九t）を、水中でボルト
リート（¹⁰）
シキ（¹⁰）
リート（¹⁰）

接合する計画だった。(図6)これを水中での型枠組立作業をなくすため、配筋密度の高い下部は均しコンクリート型枠の支柱板を利用して外側から突っ張り、配筋密度の低い上部は高強度セパレータで型枠内側から引つ張る一体型基礎型枠に変更し、全体会重量を三七・二tに軽量化して、二〇〇t吊クレーンによる一括吊下し作業を可能にした。(図7、写真6、7)

型枠上部のセパレータ設置については、水中での作業を円滑に実施するため、陸上で事前に組立鉄筋を使用した予行練習を行い、セパレータの接続位置や作業手順を潜水士と検討した。

4 おわりに

本稿では水中で施工する鉄筋コンクリート

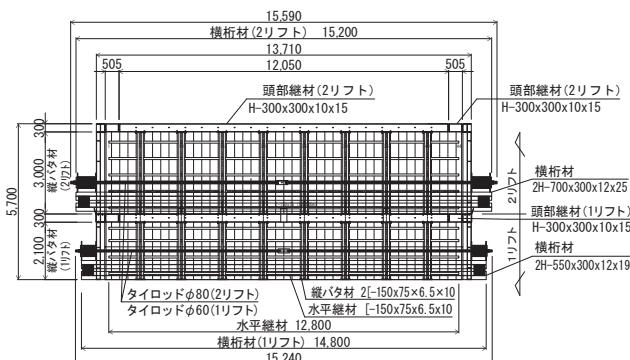


図6 【設計】上下二分割型枠

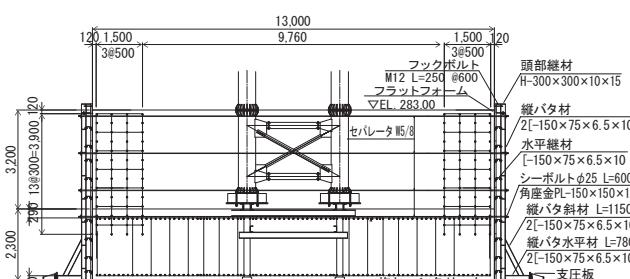


図7 「変更」—休憩基礎型枕

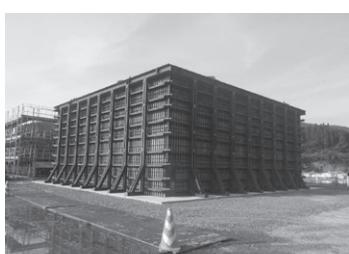


写真6 一体型基礎型枠



写真7 基礎型協会の状況

構造の取水塔基礎工事について、受注者から提案した施工上の工夫を記した。天神ダム選択放流施設の基礎工事は、水深二八mの貯水池内で水中視界が十分確保できない厳しい条件での施工となり安全・品質・施工管理に苦労したが、発注者、設計コンサルタント、協力業者を含めた関係者の皆様のご指導とご協力のおかげで、無事故で工事を終えることができた。施工方法の提案にご理解をいただき、変更に柔軟に対応していただいた九州農政局南部九州土地改良調査管理事務所並びに宮崎中部農業水利事業所の皆様に改めて深く感謝申し上げます。