2024年度全国土地改良優良工事等学術技術最優秀賞

公益社団法人農業農村工学会

- 授賞者：戸田建設(株)・第一建設工業(株)
岩手山麓農業水利事業導水路建設工事特定建設工事共同企業体

- 対象工事：
2024年度東北農政局長表彰
岩手山麓農業水利事業 導水路二期工事

- 授賞理由：

国営土地改良事業岩手山麓地区は、岩手県(発電)との共同施設であるダムや農業用水路等の改修を進め、農業の持続可能な発展と地域住民の生活の安全確保を目的に事業を推進している。

本工事は、導水路建設工事に続き、泥土圧シールドトンネルを建設することにより、既設導水路の地下化を行うものである。

現場条件は、既設導水路が、IGR いわて銀河鉄道を水路橋で横断しており、施設の老朽化や周辺の宅地化等も進展し、地震発災時における周辺重要施設への影響が懸念されていた。これらに適応するため、既設導水路を地下トンネル化するが、周辺重要施設への配慮や火山岩層などの特殊地質への対応等を適切に実施しなければならなかった。

これらの課題に対応するため、鉄道横断部は土被りが急激に変化している地形であることから、低土被り区間となる鉄道横断部には計測機器を設置し、トライアル施工を実施した。また、岩手山を起源とする特殊地盤による巨石の出現で掘進不能となったが、調査立坑をシールドマシンの前面に築造し、既存のカッターヘッドを改良して掘進再開した。鉄道横断においても、事前に立坑を築造し面板交換を実施し、支障なく掘進管理した。カッターの交換方法については、掘削対象箇所が地下水面下であることから、トンネル坑内に圧気を掛ける設備を設置した。これを支えるため、3D点群測量の実施、シールドマシン面板の再設計のための3DCADの活用、トンネル坑内と地上部の情報共有システムの導入、工事関係車両の運行管理システムVasmapの活用を行った。

さらに、VRを活用した安全教育、戸田式アクティブ騒音制御システム「TANC」の採用による環境保護対策、降雪対策などにも取り組んだ。

このように、高度な技術力及び施工管理の徹底により品質を向上させたことは、大いに評価できる点である。また、土木学会大会講演会等において成果を発表するなど、その普及に努めていることも大いに評価できる。

以上のことからこの工事は、技術的先駆性が高く評価でき、学術的技術的に優秀であると認められる。

2024年度全国土地改良優良工事等学術技術最優秀賞

公益社団法人農業農村工学会

□ 授賞者：(株)新井組 東京支店

□ 対象工事：

2024年度関東農政局長表彰

那珂川沿岸農業水利事業（一期）大杉山揚水機場改修工事

□ 授賞理由：

国営那珂川沿岸農業水利事業は、御前山ダムや揚水機場を新設して周辺地域に那珂川の水を供給するとともに、農業水利施設の改修を行い、安定的な水供給を行うことにより、地域の食料供給力の向上を目的としている。

本工事は、国営那珂川沿岸土地改良事業計画に基づき、大杉山揚水機場を改修するものである。

現場が、住宅とJR高架橋及び地域住民の生活道路に挟まれた狭小な作業スペースという厳しい制約条件にある中で、安全対策に最大限留意し効率的に施工する必要があった。

これらの課題に対応するため、重機接触防止装置を活用して安全性の向上を図り、遠隔から容易に現場を監視できる通信一体型現場監視カメラを活用して安全管理、施工管理等を行った。また、鍍転化処理剤・鉄筋防錆剤を採用して、鉄筋のケレン作業をなくすことにより工期短縮と経済性を大幅に高めるなど、新技術の導入に積極的に取り組んで大きな成果をあげた。

また、吸水槽（本体）の躯体コンクリートは、最大壁厚が3.6m（平均1.5m）と非常に厚いため温度応力解析を実施し、その結果から低発熱型セメントを選定することで、コンクリートの打設時期や時間の制約を回避するとともにひび割れを抑制した。さらに、基礎杭の掘削で発生する含水比の高い残土の処理に当たっては、再生紙の製造過程で発生する灰を基材とし、セメント系固化材よりも低pHである土質改良材を用いることで、紙資源のリサイクル、処理土の低pH化を図り環境負荷低減に取り組んだ。

このように、各種新技術の活用による施工効率化、安全性の向上を図ったこと、底発熱型セメントによる工期短縮及びコンクリートの品質を確保したことは、大いに評価できる点である。また、効果は十分得られなかったが、新技術であるAI配筋検査端末の試行なども含めて、労働力の不足や工事の効率化対策に積極的に取り組んでいる姿勢も大いに評価できる。

以上のことからこの工事は、技術的先駆性が高く評価でき、学術的技術的に優秀であると認められる。なお、これらの業績を広く周知するため、今後、学会等に発表されることを強く期待する。

2024年度全国土地改良優良工事等学術技術最優秀賞

公益社団法人農業農村工学会

□ 授賞者：大成建設・大本組児島湾沿岸農地防災事業共同企業体

□ 対象工事：

2024年度農林水産大臣表彰

児島湾沿岸農地防災事業 児島湾締切堤防排水樋門改修工事

□ 授賞理由：

国営総合農地防災事業「児島湾沿岸地区」は、児島湾締切堤防の耐震化対策を行い、大規模地震発生時における農業用水源及び排水機能の喪失、その後の津波被害等を未然に防止することにより、農業生産の維持及び安定を図り、もって国土の保全に資することを目的としている。

本工事は、排水樋門の耐震化対策工事を行うものであり、当該事業の主要工事の一つである。供用中の現排水樋門の工事では、児島湖の水位を一定に保つために施工中であっても排水樋門の機能を確保しなければならないこと、締切堤防上部にある管理用道路の通行車両の安全を確保しなければならないこと、排水樋門上部にある重要なインフラ施設に影響を与えないように低空頭作業が必要なことなど、多くの困難な制約条件があった。

これらの課題に対応するため、技術提案・交渉方式（ECI方式）により、既設の排水樋門を供用させながら堰柱部の耐震化対策を行うための仮締切工法として「仮設ゲート一体型浮体式仮締切工法」を開発するとともに、仮締切の浮力調整を自動制御する水管理システムを開発し、効率的な施工及び設置・撤去を可能とした。仮設ゲート一体型浮体式仮締切工法については7つの特許を取得した。安全対策として、仮締切内をドライアップして施工する際、異常出水や漏水を検知して警報の発信及び予備ポンプの自動稼働を行うシステムを開発し、緊急時の安全で確実な退避を実現した。また、湖側は作業船の係留施設がなく、台船の流出や転覆が懸念されたため、専用の係留施設及び台船上のクレーンを速やかに退避させるためのランプウェイ設備を設置する工夫を行った。さらに、工種毎に汚濁防止計画を作成するなど、環境配慮に取り組んだ。

このように、複雑で多岐にわたる制約条件下で、仮締切内の施工における安全と品質の確保を実現したこと、台船の転覆やクレーントラブルなどもなく安全な施工により樋門の耐震化を図ったことは、大いに評価できる点である。また、農業農村工学会誌や機関誌「土地改良」等において成果を発表するなど、その普及にも努めていることは大いに評価できる。

以上のことからこの工事は、技術的先駆性が高く評価でき、学術的技術的に優秀であると認められる。