

# 【2025年度 技術賞】

## 山間部の電波不感地帯における衛星通信を用いた無人化施工の実施

国土交通省近畿地方整備局紀伊山系砂防事務所 / 株式会社中和コンストラクション

### 事業概要

#### <背景>

2011年9月に発生した紀伊半島大水害により、奈良県十津川村栗平地区では、約2,384万m3もの大規模な深層崩壊が発生し、河道閉塞による湛水地を形成した。現在は湛水地の埋立ては完了し、越流・決壊等のおそれは低下したが、河道閉塞部の堆積土や崩壊地内の不安定土砂の二次移動により、下流域で甚大な被害が生じるおそれがある。このため、河道閉塞部の堆積土や崩壊地内の不安定土砂の下流への流出を防止するための工事を実施している。



#### <事業内容>

本工事では、土石流等により、下流の滝川地区で甚大な被害が生じるおそれがあり、それらを防止するための2号砂防堰堤の築堤他を行っている。工期は2024年3月16日～2025年3月28日。

#### <課題となっていた点>

現場は山間部で、携帯電話や無線通信の電波が届かない「電波の不感地帯」にあり、現場事務所間との距離も約8km(片道約30分)離れている場所である。当現場のような衛星通信しか受信できない山間部や海上だけでなく、災害により通信インフラが被災した場合でも対応可能な安定したネットワーク環境の構築が必要であり、プロセス全体の無人化(遠隔)施工の検証も必要であった。

### 技術の概要

【新しい技術】「後付け可能な汎用型遠隔操縦装置 (RemoDrive)」と遠隔操作の対象建機を切替可能な操作卓 (SwitchingCab)」を開発した。

【使える技術】遠隔通信技術としてStarLinkとRajant社の通信機器を使用し、NWの構築を容易にした。INSEM材製造機(メサイア)も遠隔管理することでプラント周辺の無人化を実現。

【成し遂げた技術】SwitchingCabを用いて1名のオペレータが2台のバックホウを切り替えて遠隔操作を実施した。また、バックホウとメサイアの異なる種別の重機を同時に遠隔操作した。

【喜ばれる技術】遠隔施工により、工事現場に行かなくても現場作業を行うことができ、省人化や生産性向上に寄与する。



### 成果

「電波の不感地帯」での遠隔操縦は高い関心を集め、現場自治体をはじめ大学や各種研究所、ICT施工に携わる中小施工業者などが現場見学に来場された。また、大阪・関西万博の大阪ヘルスケアパビリオンにて、人手不足解消に寄与する「ミライノハタラクカタ」として本取組における遠隔操縦事例を展示・説明した。期間中、展示エリアへは7万人超が来場し、担い手不足が顕著な維持工事に対する遠隔操縦技術に期待も寄せられた。



2号砂防堰堤完成写真

大阪・関西万博のフューチャーステージでの特設展示の様子



現場見学会・視察の様子