技 術 概 要 書 （様式）

※別紙2

出展技術の分類	安全・防災　インフラDX　維持管理　環境　コスト　品質　（該当分類に〇を付記）		
技術名称	水陸両用ブルドーザ/無人化施工システム	担当部署	環境リニューアル事業部
NETIS登録番号	QS-220011-A	担当者	
社名等	青木あすなろ建設株式会社	電話番号	03-5439-8511

技術の概要

１．技術開発の背景及び契機

水陸両用ブルドーザ

1968年（昭和43年）に、無線遠隔操縦式水陸両用ブルドーザは、国交省（旧建設省）指導のもと、㈱小松製作所により開発されました。1969年（昭和44年）「富山大橋橋脚沈下応急工事」で始めて投入され、この工事は後に「建設機械の遠隔操作」という点で「無人化施工」最初の工事と言われてます。当社は、17台当機を購入し、現在日本で唯一5台保有し、全国各地で稼働しています。2022年8月「ICT施工対応の水陸両用ブルドーザ工法」（QS-220011-A）としてNETIS登録しました。

無人化施工システム

1993年（平成5年）、国交省（旧建設省）公募の「雲仙普賢岳試験フィールド事業」において、技術審査証明書を取得し、「水無川1号砂防ダム上流除石工事」を受注しました。これ以降、無線通信技術、画像伝送技術、情報処理技術および機械技術が融合した「情報化施工技術」が発展し、現在の無人化施工技術を確立しました。

２．技術の内容

水陸両用ブルドーザ

昭和46年以来1200件以上の実績を積み重ねてきた当社独自の工法です。陸上機械や作業船では施工困難な浅水域を作業領域とします。仮設を必要とせず、通年施工が可能で、省資源化、省人化を可能とする無線遠隔操縦式水中機械工法です。

無人化施工システム

人が立入ることができない危険地域での建設機械作業を無線遠隔操作によって施工する無人化施工システム技術。これまでに雲仙普賢岳、桜島、樽前山を初め全国70件以上の実績があります。2021年（令和3年）雲仙普賢岳において、「5Gを活用した除石無人化施工技術現場実証を実施しました。

３．技術の効果

水陸両用ブルドーザ

水陸両用ブルドーザ工法は、浅水域や砕波帯において、仮設材を大幅に低減可能であり、経済性、工程面で従来工法に比べ優位です。また、無線遠隔操縦式なので人命の安全を確保することができます。

無人化施工システム

情報化施工技術が発展したことにより、遠隔操作が可能となりました。このことにより、人が立入ることのできない危険な作業現場において安全に作業を行うことができます。

４．技術の適用範囲

水陸両用ブルドーザ

・トラフィカビリティ：砂質土でN値5～7程度以上を目安
・作業限界流速：水深3m程度で2.5m/秒程度
・作業限界波高：有義波高1.0m程度
・作業限界制御距離：見通可能な条件で100m以内
(電波法制限範囲)

無人化施工システム

・直接操作方式：100m程度までの目視作業
・モニタ操作方式：遠隔操作室内でモニタを見ながらの遠隔操作
・情報化施工方式：GPS等で施工管理情報を取得して遠隔操作
・ネットワーク型操作方式：無線LANを構築し、同時に複数台を遠隔操作

５．活用実績

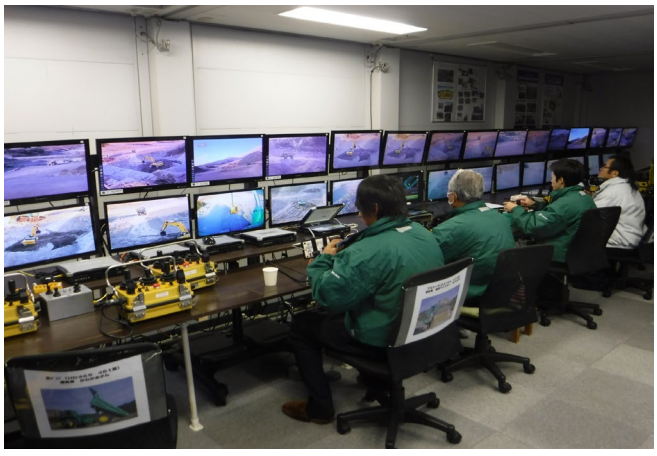
水陸両用ブルドーザ

国の機関	51件	（九州	2件	、九州以外 49件 ）
自治体	1020件	（九州	38件	、九州以外 982件 ）
民間	79件	（九州	3件	、九州以外 76件 ）

無人化施工システム

国の機関	55件	（九州	14件	、九州以外 41件 ）
自治体	37件	（九州	7件	、九州以外 30件 ）
民間	0件	（九州	0件	、九州以外 0件 ）

6. 写真・図・表

水陸両用ブルドーザ

無人化施工システム