

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○を付記）
技術名称	無人化施工VR技術
NETIS登録番号	担当部署 九州支店 土木事業部 営業部
社名等	株式会社 熊谷組 電話番号 092-721-0200
技術の概要	1. 技術開発の背景及び契機 土砂崩れなどの災害現場では、安全のために離れた場所から重機を操縦する「遠隔操作」が二次災害を防ぐためにとても有効です。 しかし、モニターの映像だけを頼りにする従来の操作では、実際の重機の「傾き」や「振動」がわからず、操縦が難しいという課題がありました。 そこで、映像だけでなく「重機の傾き・振動・音」までを操縦者に伝え、まるで本当に運転席に座っているかのような感覚で安全・スピーディに操作できる「無人化施工VR技術」を開発しました。 2. 技術の内容 熊谷組の遠隔操作技術と、東京工業高等専門学校が開発した「シンクロアスリート®」という技術を組み合わせました。 現場の重機に「360度カメラ」と「揺れを感じるセンサー」を取り付け、そこから送られてくる映像や動きのデータを、遠隔操作室にある「動く操縦席（VRコクピット）」にリアルタイムで転送します。 操縦者はVRゴーグルをつけ、音や揺れを全身で体感しながら操縦します。 (※)シンクロアスリート®は東京工業高等専門学校の登録商標です。 3. 技術の効果 これまでの遠隔操作は、重機の傾きや振動を感じられないため、安全を慎重に確認しながら進める必要があり、どうしても作業スピードが落ちてしまうのが弱点でした。 しかし、この技術を使えば、離れた安全な場所にいながら「現場のリアルな感覚」を得られるため、高い安全性を守りつつ、スムーズで効率的な作業ができるようになります。 4. 技術の適用範囲 災害復旧など遠隔操作が必要な現場を基本とし、インターネットや情報通信技術を活用した最新の建設現場（i-Construction）にも対応しています。 さらに、大規模な土地の造成工事や、ダムをつくる工事などの基盤技術としても幅広く応用が可能です。 5. 活用実績 災害発生時の応急復旧に備えた体制の整備として、熊谷組の協力会社で構成する組織「KUMA-DECS」を結成しました。社内における無人化施工オペレータ養成訓練に活用。熟練オペレータの技能を次世代へ継承し、技能保有者の増員にも取り組んでおります。 ※DECSは以下の言葉の頭文字を組み合わせた呼称です。Disaster（災害）、Emergency（緊急）、Construction work（建設作業）、Support（救援・支援） 無人化施工技術の施工実績国の機関17件（九州13件、九州以外4件） 自治体6件（九州4件、九州以外2件）

6. 写真・図・表



360度視界(映像) + 音 + 傾き + 振動 = 搭乗操作に近い感覚で遠隔操作

※「ネットワーク対応型無人化施工システム」と「シンクロアスリート®」は、内閣総理大臣賞(第7回ものづくり日本大賞)を受賞、この2つの技術のコラボレーションにより開発した技術です。
 ※シンクロアスリート®は、東京工業高等専門学校の登録商標です。

無人化施工

無人化施工とは、土砂崩壊地や火山噴火などの危険な場所での建設工事を、安全な遠隔地から無線操縦仕様(ラジコン)の建設機械を遠隔操作することで、オペレータの安全を確保する施工方法です。



シンクロアスリート®

シンクロアスリート®とは、VRヘッドマウントディスプレイとモーションシミュレータを用いて、選手目線での映像と選手自身の動きを体験できる世界初のスポーツ観戦システムです。

●選手とシンクロする[リアルタイムモード]



●映像・動きを記録/再生する[リプレイモード]

