技術概要書（様式）

※別紙2

技術分類	安全・防災　　維持管理　　環境　　コスト　　ICT　　品質　　（該当分類に○を付記）		
技術名称	重機接触災害リスク低減システム	担当部署	九州支店営業部
NETIS登録番号	―	担当者	五木田吉忠
社名等	清水建設株式会社	電話番号	092-716-2093

技術の概要

１．技術開発の背景及び契機

建設工事に関わる労働災害は全産業中で大きな割合を占めていますが，その中でも山岳トンネル工事の災害発生率はひときわ高く，とくに切羽近傍で災害が発生した場合には重篤災害となることが多くあります。
トンネル掘削のずり出し作業は，狭隘な作業環境において複数の重機が連携作業を行い，また重機の大型化に伴う死角の増大もあって，重機接触災害が発生するリスクの高い作業です。そこで，ICT，IoTを活用して，生産性を向上させるとともに，重機接触災害リスクを低減するシステムを開発しました。
当社は，山岳トンネル施工の生産性と安全性を飛躍的に向上させる「 シミズ・スマート・トンネル 」の構築を進めており，本システムはその要素技術の1つです。

２．技術の内容

本システムは、人や車両に取り付けたビーコン（発信機）とトンネル構内などに設置した受信機により位置情報を取得し、ずり出し作業中に許可されていない人や車両が切羽エリアへ侵入しようとすると、警告照明システムの高照度赤色LEDライトと大音量スピーカーにより異常を知らせます。また、重機オペレーターの死角に人が侵入した場合には、AI搭載人検知カメラがオペレーターに知らせます。
本技術は，一般社団法人セーフティグローバル推進機構(IGSAP：The Institute of Global Safety Promotion)が発行する技術認証「Safety2.0 適合基準レベルⅠ」を取得しています。
※Safety2.0とは，技術・人間・組織や環境がお互いの情報を共有し，協調・調和して安全を確保する「協調安全」を実現する技術的手段です。

3．技術の効果

①ずり出し作業中に許可されていない関係者の進入を防げます。
②重機のオペレータが重機から降車する回数が減少し，巻き込まれる災害リスクが低減します。
　また，作業停止時間が減少することで生産性が向上します。
③安全通路を厳守する意識が向上し，災害リスクが低減します。

４．技術の適用範囲

山岳トンネル工事におけるずり出し作業を対象としています。

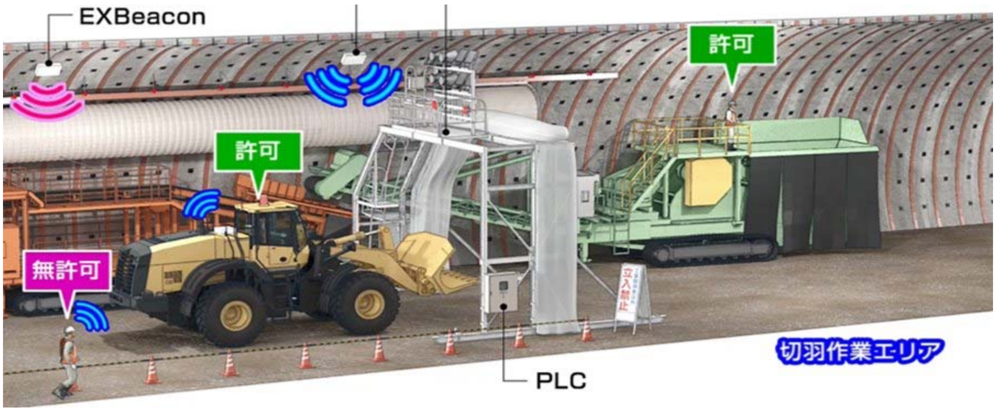
５．活用実績

国の機関	1 件	（九州　1件	、九州以外　0件 ）
自治体	0 件	（九州　0件	、九州以外　0件 ）
民　間	0 件	（九州　0件	、九州以外　0件 ）

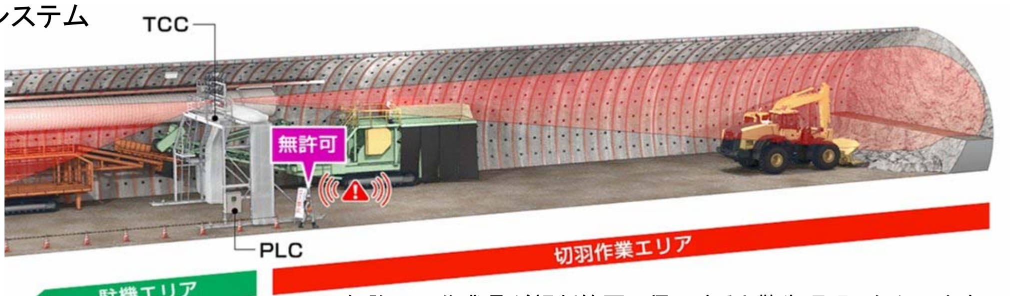
6. 写真・図・表

■位置情報管理システム

作業員，重機に取り付けたセンサで位置情報を把握します。

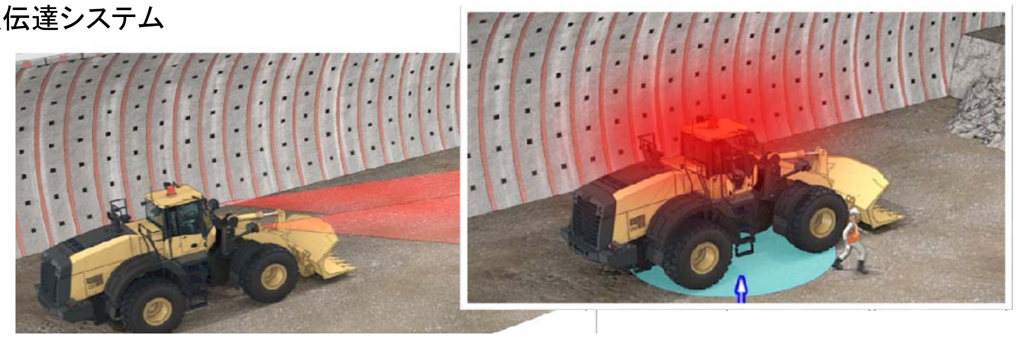


■警告照明システム



無許可の作業員が規制範囲に侵入すると警告照明で知らせます。

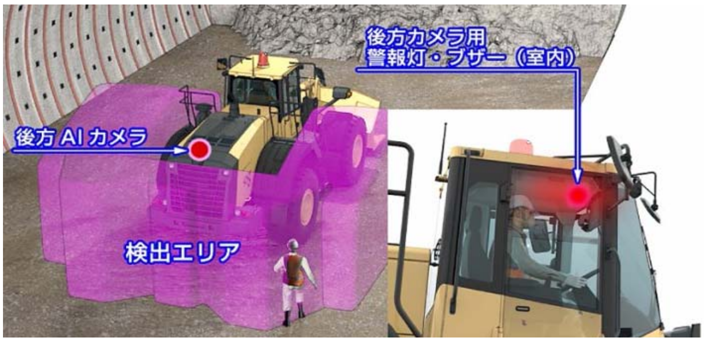
■重機情報伝達システム



エンジンを停止せずにオペレータが重機を離れると警告します。

■重機周囲監視カメラシステム

重機の死角に人が侵入すると音と光で警告します。



■現場適用状況