

ホイールローダ遠隔操作システム(Tunnel RemOS-WL)の開発

Development of Wheel Loader—Remote Operation System

▶キーワード：ホイールローダ，遠隔操作，ローカル 5G

田口 毅*
 山下雅之**
 山本 悟***
 原 圭太****

*技術研究所先端技術グループ **技術研究所 ***技術研究所土木技術グループ ****西日本(支)不破原トンネル(出)

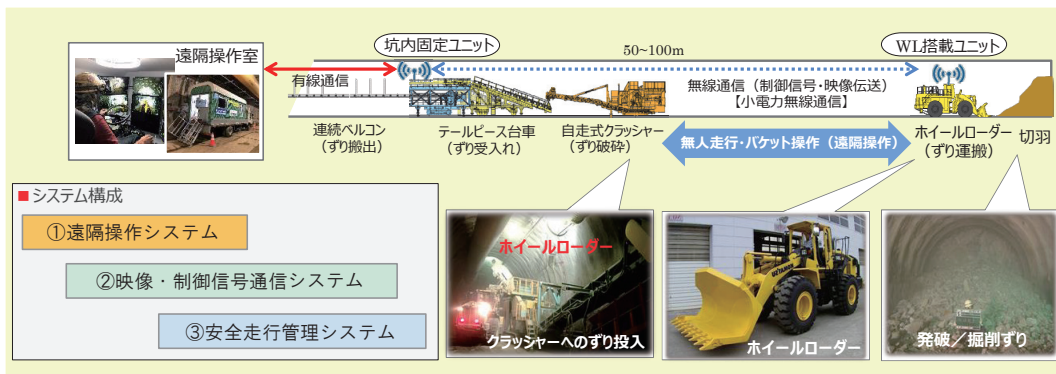
概要

山岳トンネル工事では、坑内の過酷な環境下において特殊技能を要する作業が多く、技能労働者の確保や高齢化対策が喫緊の課題となっている。その解決策として処遇改善や工期設定の適正化、人材育成といった様々な取組みが進められる中、トンネル掘削の無人化(遠隔操作)・自動化施工技術の導入も望まれている。

そこで、山岳トンネル工事の生産性向上を目指した建設機械の遠隔操作技術確立に向けた取り組みを推進するため、ホイールローダの遠隔操作システムを開発した。本報告では、開発技術の概要、トンネル現場への適用試験およびローカル 5G 通信システムを適用した試験状況について報告する。

成果

- 高画質画像を低遅延で伝送するとともに、音や振動といった実機運転席の状況を再現することで、実機運転に近い運転操作が可能な遠隔操作システムを開発した。
- 遠隔操作機器を設置した状態で、通常の有人運転も可能な機構を適用し、有人運転および無人(遠隔)運転の切り替えが容易にできることを確認した。
- 狭隘な坑内においても有人運転に近い高速走行や掘削ずりの積み込み、クラッシャー投入時の微妙なバケット操作が可能であることを確認した。
- 山岳トンネル坑内においてもローカル 5G 通信システムを構築・運用できることを確認した。



図一 ホイールローダ遠隔操作システム



図二 遠隔運転制御装置



図三 ローカル 5G 通信システム