

業績の概要

応募部門	業績題目	応募者名
大賞部門	山岳トンネル工事における油圧ショベルの遠隔操作システム「Tunnel RemOS-Excavator」	西松建設株式会社 ジオマシンエンジニアリング株式会社 フューチャーアイリス株式会社

業績の概要

山岳トンネル掘削の最先端部である切羽においては、発破後に掘削設計断面線よりも内空側に残った地山を掘削する整形作業（以下、あたり取り）が行われている。これまで、あたり取りの際は作業員が切羽直下に立入り、目視にて整形が必要な箇所（以下、あたり箇所）を判断していた。しかし、切羽は地山が露出しており、岩塊の抜け落ち（肌落ち）がひとたび発生すると、死傷災害につながる可能性が高い危険な場所である。そこで、あたり取り作業に使用される油圧ブレーカのオペレータの安全性の向上、作業環境の改善のために、ブレーカやバックホウ等の油圧ショベルの遠隔操作施工システム「Tunnel RemOS-Excavator（トンネルリモス-エクスカベータ）」を開発した。

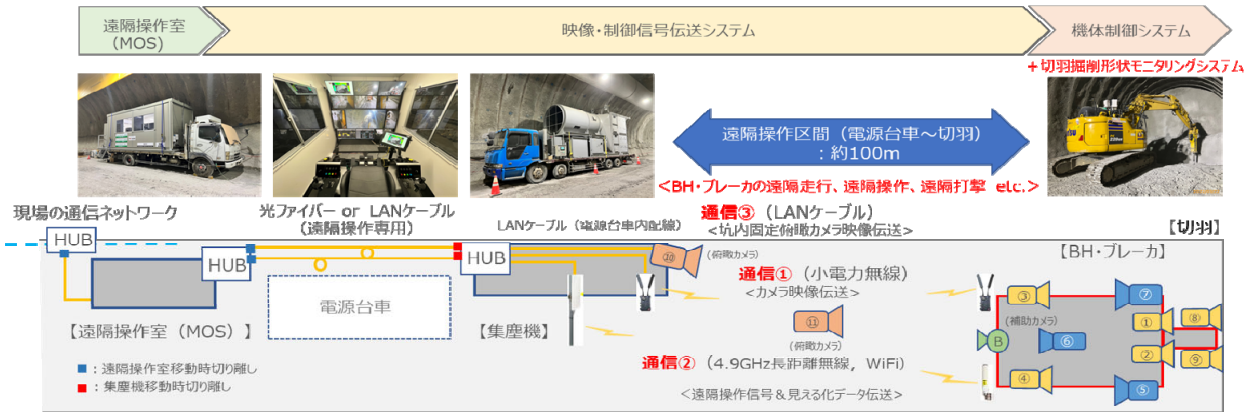


図-1 「Tunnel RemOS-Excavator」概要図

業績の特徴

(1) 安全性の向上

遠隔操作室から油圧ブレーカのすべての操作を行うことで切羽が無人となり、飛び石や切羽崩落による人的被害が無くなる。また、「切羽掘削形状モニタリングシステム」を搭載することで、あたり箇所の確認に切羽直下に立入ることも無くなるため安全性が向上する。

(2) 作業環境の改善

油圧ブレーカによる掘削作業は振動、騒音、粉じんおよび飛び石の飛来等オペレータにとって苦渋な環境であるが、遠隔操作室は切羽から離れている上に空調が完備されており、快適な作業環境でトンネル掘削を施工することが可能であり、作業環境が改善される。

(3) 操作性の向上

オペレータがより実機に搭乗している時の間隔で操作できるように、操作コクピットにおいて実機の音と振動を再現している。また、現場試行を通じて、カメラの台数や配置の工夫、無線伝送技術の選定を行うことで、遠隔操作をするために必要な視認性と低遅延による高い操作性を実現している。

(4) 高い汎用性

本システムは重機メーカー問わず後付けが可能のため、汎用性の高いシステムとなっている。



写真-1 運転コクピットおよびモニタ



写真-2 遠隔操作油圧ブレーカ

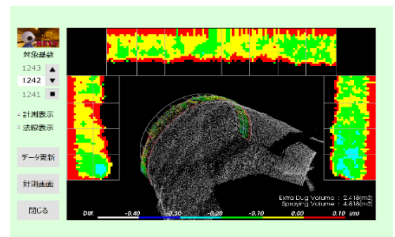


図-2 モニタリングシステム