

阿賀野バイパス 15工区改良その2工事

工事名	阿賀野バイパス 15工区改良その2工事
発注者	北陸地方整備局 新潟国道事務所
受注者	小柳建設株式会社
工期	2020年1月29日～2021年3月24日
施工場所	新潟県阿賀野市小境地先
問合せ先	代表メール:holostruction@n-oyanagi.com

【工事概要】

本工事は国道49号阿賀野市街地における交通問題の解消、ならびに阿賀野市の将来の発展を目的とした阿賀野バイパス事業に伴う道路改良工事である。

路体(築堤)盛土 (ICT)V=15,400m³

法面整形(盛土部) (ICT)A=2,040m²

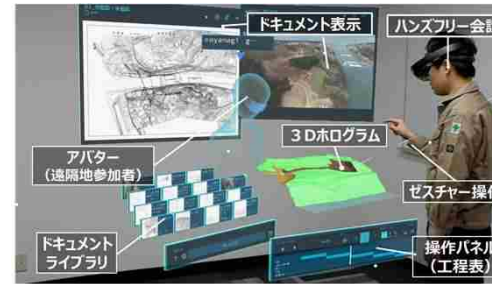
自走式土質改良工V=13,300m³

プレキャストカルバート工(B1500-H1000)L=52m

排水構造物一式、仮設工一式



現場全景(完成時)

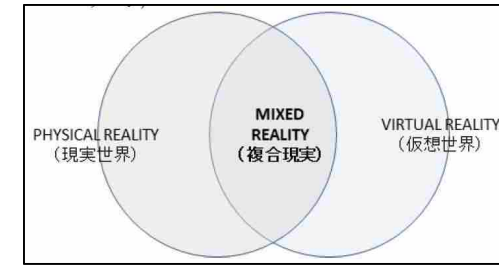


Holostruction機能概要

□MR技術

MR技術とは現実世界に3Dホログラム等の仮想世界を融合する技術。

本取り組みでは自社開発しているMRアプリケーション「[Holostruction](#)」にて4次元モデルをクラウドサーバ経由で取り込み、MRデバイスで確認できるようにした。



MRについて

●有効性

現場管理の各施工プロセスに自社開発のMR(複合現実)技術含む複数のデバイスを活用。発注者と受注者が双方の事務所にいながら、MR技術を活用し遠隔にて協議を実施することにより、事務所間の移動(片道42分)が削減でき、月5回の打合せの内、3回遠隔に置換えることで時間にして4.2時間、削減率にして60%の削減が図られることを確認した。また竣工検査では従来6時間(移動含む)と想定されていた検査時間が3時間で実施でき50%の短縮が図られた。

●先進性

現場作業の効率化を図る取り組みが多い中、施工管理に焦点を合わせ、MR技術という最先端の技術を活用し、監督員や現場代理人の日常業務の効率化を目的としており、先進的な取り組みであると言える。また、施工者自らMRアプリケーションを開発している点についても先進性の高い。

●波及性

関係機関や教育機関に対し、MR技術の現場活用について研修会や授業(リモート授業)を積極的に開催し、先端技術の普及や担い手育成に貢献した。また、SNSを活用して取り組みについて積極的に発信し、様々なメディア(テレビ、新聞、専門誌等)にも多く取り上げられるなどi-constructionの普及にも貢献した。

阿賀野バイパス 15工区改良その2工事

【有効性】

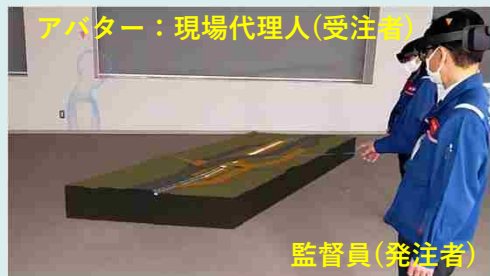
□発注者との打合せの効率化

MR技術を用いて遠隔にて受発注者間で協議、打合せを実施した。MR技術の活用により3Dホログラム上で様々な視点やスケールによる打合せができ、細かな点の共有がスムーズに図られ、従来の対面や現地での打合せへの置き換えが可能であることが確認できた。これにより事務所間の移動（片道42分）が削減でき、月5回の打合せの内、3回遠隔に置換えることで時間にして**4.2時間**、削減率にして**60%削減**が図られることを確認した。

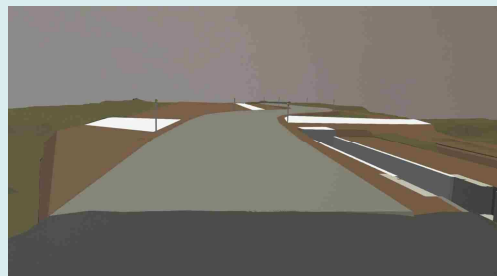
実施結果

移動経路	距離 (片道)	移動時間 (片道)
発注者事務所～現場事務所	28.5km	42分
比較方式	移動回数 (月間)	移動時間 (月間)
従来の打合せ	5回	7時間
遠隔協議を併用	2回	2.8時間
	削減時間	4.2時間
	削減率	60%削減

移動時間を大幅に削減可能



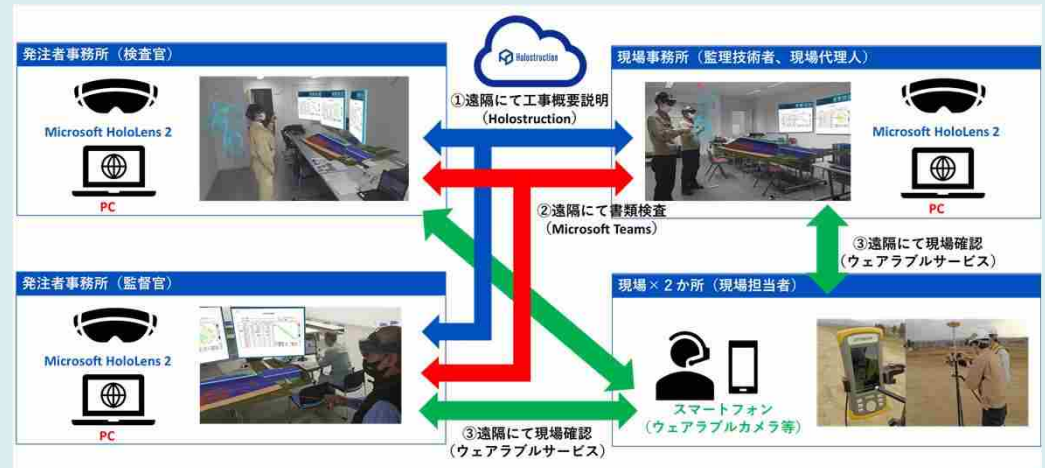
MR技術による打合せ状況



実物大のモデル内で運転手の目線で確認

□遠隔臨場における竣工検査

本取り組みでは検査官、受注者、現場(2地点)をMR技術、Web会議システム、ウェアラブルカメラを組み合わせ、竣工検査(書面検査、実地検査)を完全に遠隔臨場にて実施した。



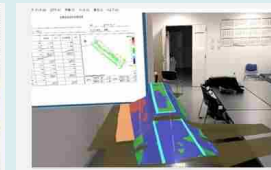
MR技術を活用した遠隔臨場検査構成



3次元モデルを使った工事内容の説明



Web会議システムを用いた書類説明・紙資料の提示



3次元モデルとヒートマップを用いて現場の計画箇所をWeb会議で指示



ウェアラブルカメラにより計測結果を映像にて報告

実施結果

- ・説明にMR技術を用いることで検査官の現場に対する理解度向上
- ・従来の方法による検査(対面による書面検査、臨場による実地検査)では6時間(移動含む)を想定。MR技術を用いた遠隔臨場による竣工検査では3時間で終了。**3時間(50%)**の検査時間短縮になった。

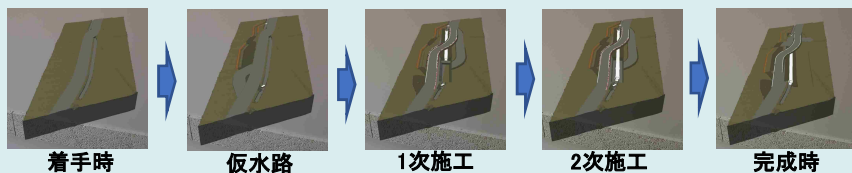
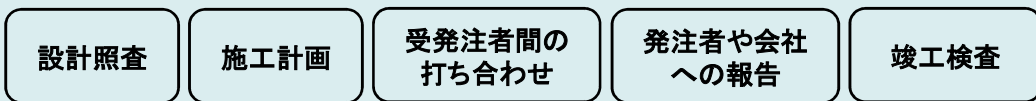
阿賀野バイパス 15工区改良その2工事

【先進性】

□施工管理の効率化に焦点を合わせた取り組み

本取り組みは**管理者(監督官や現場代理人等)の生産性向上を目的**とし、MR技術などの最先端技術を活用しながら、日常業務の効率化に焦点を合わせた点が他に見ない取り組みである。特に竣工検査を完全に遠隔臨場にて実施した取り組みは他に先駆けた取り組みである

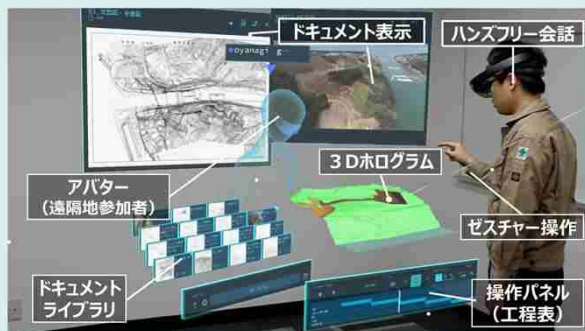
MR技術を活用した日常業務



MR技術を用いた水路工の施工検討

□MRアプリケーションを自社開発

マイクロソフトと協業し、MRデバイス「HoloLens」のアプリケーション「Holostruction」を施工者自ら開発、現場にて活用。



MRアプリケーション「Holostruction」

【波及性】

□担い手育成(リモート授業)、関係機関等での研修会

現場の取り組みや最新技術について福島県の高校とリモート授業を開催し、若者に入職、定着を促した。また、関係機関（北陸地方整備局や国総研等）に対しても研修会を積極的に実施した。



高校とのリモート授業

関係機関に対して研修会

□各種メディア(テレビ、新聞、専門誌)に取り上げられ、取り組みを広く周知

取り組みはテレビ番組や新聞に多く取り上げられ、世間に広く周知。



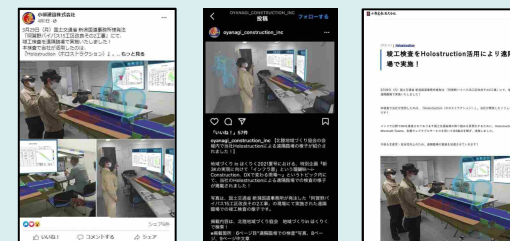
テレビにて紹介



新聞に掲載

□SNSやホームページで取り組みを発信

取り組みについてSNS(Facebook, Instagram)やホームページにて積極的に発信。建設業のイメージアップに努めた。



SNSや会社HPでの取組みを発信