

# 大河津分水路山地部掘削その6他工事

工事名	大河津分水路山地部掘削その6他工事
発注者	北陸地方整備局 信濃川河川事務所
受注者	小柳建設株式会社
工期	2019年4月10日～2021年1月29日
施工場所	新潟県燕市渡部地先他
問合せ先	代表メール:holostruction@n-oyanagi.com

## 【工事概要】

本工事は大河津分水路改修事業”令和の大改修”による河道掘削に伴い、大河津分水路河口部左岸の急峻かつ狭隘な山地部を掘削する工事である。

掘削工（土砂・軟岩・硬岩・ICT） V=55,900m<sup>3</sup>

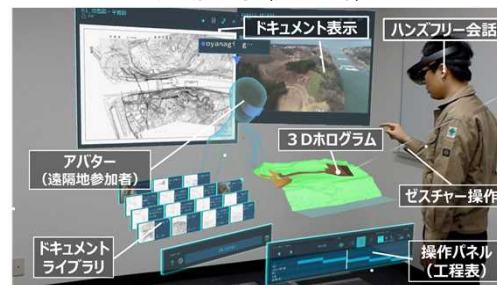
法面整形 A=5,890m<sup>2</sup>、表層安定処理工 A=3,190m<sup>2</sup>

As舗装工 A=1,800m<sup>2</sup>、Co舗装工 A=1,440m<sup>2</sup>

浚渫土処理工一式



現場全景(完成時)

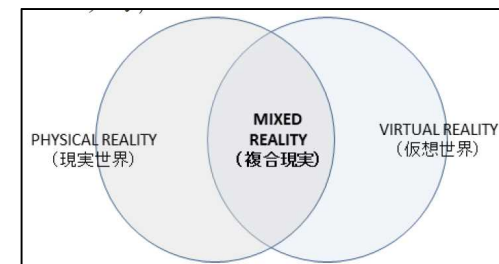


Holostruction機能概要

## 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。MR技術等を活用することで設計照査時の変更協議では従来方法(合意までに8.5日を想定)に対し、2.2日にて協議を完了でき6.3日削減が図れた。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。さらに協力会社や若手技術者に対しMR技術を活用することで、現場への理解度を向上させ、手戻りもなく、施工品質や安全性の向上に寄与した。

## ●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。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取り組みだと言える。

## ●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を積極的に開催し、現場への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を積極的に発信し、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。

# 大河津分水路山地部掘削その6他工事

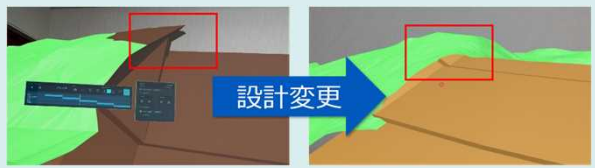
## 【有効性】

### □発注者との変更協議

MR技術を用いて発注者との当初設計について変更協議を実施した。従来の方法では丁張設置や現場立会などの時間を考慮すると協議完了までに8.5日を要する想定であった。MR技術を活用した結果、3Dデータの準備が必要であったが、設計内容の把握や変更案作成、変更協議をすべてMR内で実施することができ、2.2日で協議を完了、**6.3日(74%)の削減**が図られた。



MR技術による打合せ状況



設計照査時のMR技術活用状況

これまで	2日目	5日目	7日目	8.5日目完了
	丁張設置 4日	設計照査 1日	変更案作成 1日	現場立会 1.5日
		2.2日目完了		
今後	3Dデータ 作成 1日	設計 照査 0.5日	変更案 作成 0.5日	協議 0.2日
				削減:6.3日

### □協力会社や若手技術者に活用

協力会社や若手技術者に対し、MR技術を活用することにより、施工イメージの共有が容易であった。また現場事務所にいながら具体的な打合せを実施した。



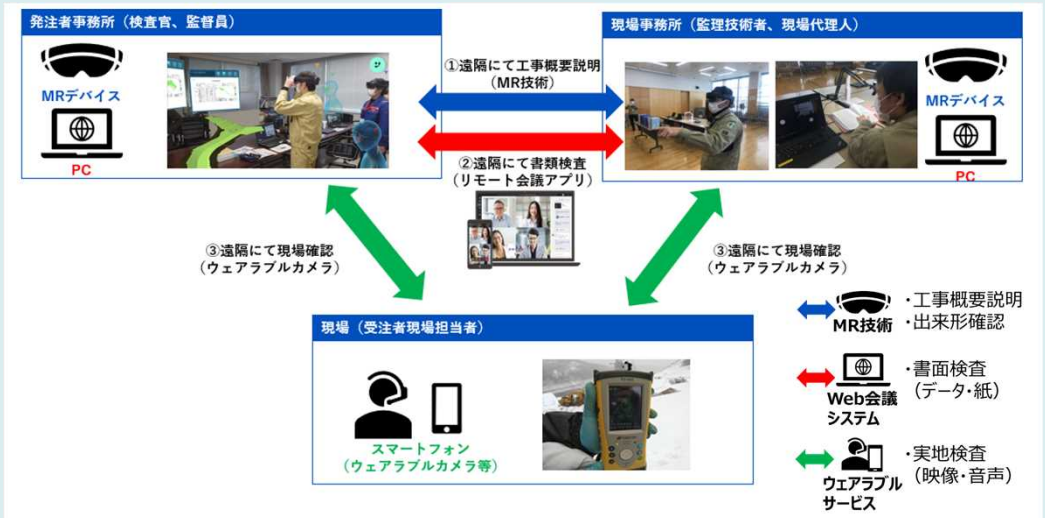
現場担当者と協力会社の打合せ状況



若手技術者への共有状況

### □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

### 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。



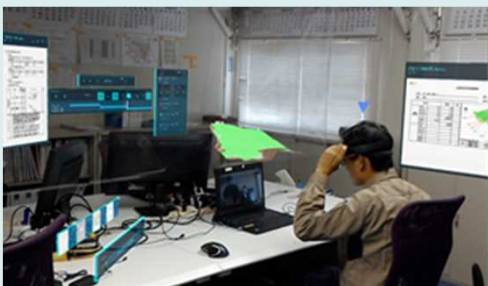
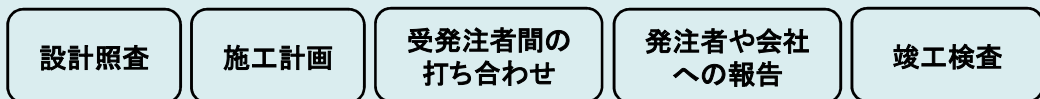
# 大河津分水路山地部掘削その6他工事

## 【先進性】

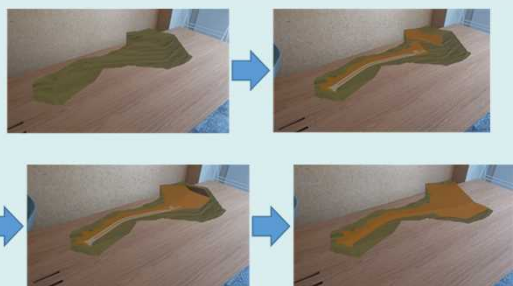
### □施工管理の効率化に焦点を合わせた取り組み

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見え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



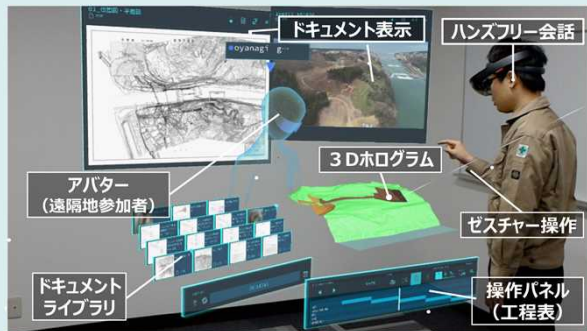
現場事務所での活用状況



MR技術を用いた掘削ステップの検討

### □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、担い手確保(インターンシップや出張授業)、関係機関等での研修会

地元高校や大学からインターンシップ生を積極的に受け入れ、若者に入職、定着を促した。また教育機関や関係機関での授業や研修会を積極的に実施した。



現場での学生の受け入れ



教職員への研修会



学校での授業状況

### □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

取り組みは新聞をはじめ、テレビや専門誌に多く取り上げられ、取り組みを世間に広く周知。



テレビや専門誌で紹介



地元新聞に掲載

### □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