

建築・設備業における施工 BIM を MR 技術で推進するニコン・トリンプルの新ソリューション XR10 と TCH プレミアム

3D モデルを活用した業務改革を実現する Mixed Reality ソリューション

株式会社ニコン・トリンプル 山元 環

株式会社ニコン・トリンプルは建築業のファーストラインワーカー向けに設計したヘルメット一体型の Mixed Reality 機器 Trimble XR10 並びにクラウドサービスである TCH プレミアム^{※1}を 2020 年 5 月より国内で販売開始した。

弊社は株式会社ニコンと米国 Trimble Inc.のジョイントベンチャーで、両社のコア技術である測量・測位技術を融合した高品質、高精度な測量機を国内で長年に渡り販売展開、近年では建築・設備業においても高い評価を頂いている。今回発売した XR10 は米国親会社の Trimble Inc.が米国マイクロソフト社と締結したパートナーシップに基づき設計開発したヘルメット一体型の HoloLens 2 であり、TCH プレミアムは MR 技術を建築施工や製造の現場へと拡張したクラウド型 3D モデル運用サービスである。(写真 1)

^{※1}11 月のバージョンアップで Trimble Connect for HoloLens から製品名を変更



写真 1 Trimble XR10

MR 技術とは多数のセンサーとホログラフィック技術の組み合わせにより、今までは PC 内でしか確認できなかった 3D モデルを現実空間に投影、可視化することを可能にしたものである。紙媒体やパソコン・タブレットのモニタなど 2D の図面を用いた確認作業が、3D モデルを使用することにより 3 次元的に構造物を確認することが可能となる。また、立体構造を可視化、作業員同士で共有することによりコミュニケーション上のミスが減らすことが可能となる。

TCH プレミアムでは、クラウドの特長である 3D モデルの確認・管理だけではなく、実際に現場で 3D モデルを使用した遠隔支援や技術伝承、共同作業が可能となる様々なツールを提供している。技術職が減少する日本の建築業・製造業では MR 技術を使用した技術伝承や遠隔支援が必要不可欠と言われており、現場で活躍する方々に最適なソリューションとなっている。

■ Trimble XR10 の主な機能

Trimble XR10 はマイクロソフト社の MR 機器 HoloLens 2 と国内の安全認証^{※2}を取得したヘルメット、骨伝導ヘッドセットを組み合わせた“現場用”Mixed Reality ソリューションである。(写真 2)



写真 2 XR10 の現場活用

^{※2}国内安全認証

JIS 規格に準拠した審査機関である公益社団法人産業安全技術協会により以下の審査をクリアしている。

1. 物体の飛来又は落下による危険防止検定
2. 墜落による危険防止検定
3. 頭部感電による危険を防止または軽減するための耐電圧検定

また、フリップアップが可能なヘッドマウントディスプレイによりハンズフリーに遠隔とのコミュニケーションを取ることが可能となる為、通常の現場作業を妨げることなく MR 技術を導入することが可能となる。(写真 3)



写真 3 180°上までフリップアップ可能なデバイス

■TCH プレミアムの特長

TCH プレミアムとはトリプル社が長年培った建築業界の知見を元に開発した HoloLens 用のアプリケーション（クラウド型 3D モデル運用サービス）である。建築・施工向けに 3D モデルの現場位置合わせや To Do リストの作成・管理、点間距離測定、モデル内を自在に移動できるストリートビューなど多数現場向けツールを含む。また、各種 3D モデルをクラウド内で一括管理・表示することが可能となり、データや情報の統一化を実現する。（第 1 図）



第 1 図 TCH プレミアムサービス概要図

お手持ちの 3D モデルをアップロードするだけでクラウド上で Trimble XR10/HoloLens 用にモデルを自動変換、現場で即座に 3D モデルを活用することが可能となる。

クラウドに対応する 3D モデル形式は以下の通りである。

- ・IFC (2×3)
- ・IFC ZIP (.ifcZIP)
- ・IFC XML (.ifcXML)
- ・DWG (.dwg - Auto CAD 2013 以降)
- ・DGN (.dgn)
- ・STEP (.stp, .step)
- ・TRB
- ・IGES
- ・IGS
- ・XML
- ・STP
- ・DXF
- ・SKP (2019 以降)
- ・TC ZIP (.tcZIP)
- ・Revit (2019 以降) ※Trimble Connect for Revit をアドインする必要有

※各種データ形式によって Trimble XR10 (HoloLens) 上で表示できるサイズは異なります

※データ入力英数推奨

■TCH プレミアムで出来ること

TCH プレミアムは操作のし易さを追求した UI を採用しており、簡単に 3D モデルを運用することが可能となる。（写真 4）



写真 4 TCH プレミアム操作イメージ

3D モデルを現場配置することで、3 次元的にモデルと実物を比較することができ、合意形成や点検作業を効率化することができる。TCH プレミアムでは現実空間の面に対してモデルを設置する方法に加え、予め PC 側で設置したマーカーを現場に配置し、位置合わせをする方法を提供している。（写真 5）

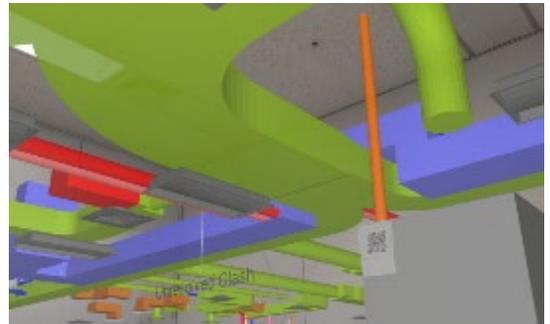


写真 5 QRコードを使用したモデルの位置合わせ

また、点検作業により抽出された To Do (タスク) を 3D モデルの中に添付することが可能であり、クラウドを通じて遠方のスタッフの共有可能、クラウド上でのタスクの一括管理が可能となる。（写真 6）



写真 6 現場での To Do (タスク) 作成

他にも、モデル内を自由に移動することができるストリートビューツールのフライモードや（写真 7）、WiFi 環境ではなくローカル環境でのアプリケーションの使用^{※3}が可能である。
^{※3} ローカルでの使用に未対応なツールを含む

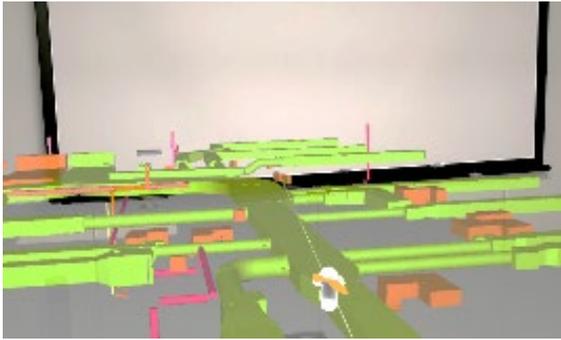


写真7 フライモードを使用したモデル内移動

国内外の XR（VR/AR/MR）及び 360°動画市場は 2020 年時点の 4,995 億円 から 2025 年には 11,952 億円に拡大すると言われている。また、5G（第 5 世代携帯電話サービス）の環境整備が進む中、5G の特長である高速・大容量通信を活かして 3D コンテンツ・サービスのクラウド化が進むとみられる。

建設・設備業においては市場拡大の進む AR/VR 技術と環境整備の進むクラウド型 3D モデル運用サービスを併用することで、施工 BIM の推進に拍車がかかり現場の業務の効率化を図ることができる。また建築業のみならず製造業においても少子高齢化により働き方改革が求められる今、株式会社ニコン・トリプルは最新技術とのコラボレーションにより建築施工から製造まであらゆる分野の業務革新を具現化すべく、取り組んでいく。