

東名高速との離隔70cm！遠隔参加型VRを用いた施工検討の効率化・高度化

目的

従来では、

- 2次元資料を用いて検討会を実施 ⇒ 「施工イメージの乖離」・「リスク抽出の漏れ」等の可能性あり
- 関係者が集まって、現地で検討会を実施 ⇒ 「綿密なスケジュール調整」が必要

3次元施工シミュレーション

+

VRネットワーク技術

を組み合わせることにより、

- 発注者・受注者・協力業者が、「施工イメージの共有」・「詳細なリスクの洗い出し」が可能になる
- 遠隔地から検討会に参加可能であり、「スケジュール調整」・「移動時間」が不要になる

新東名高速道路川西工事（発注者：中日本高速道路(株)東京支社）において、
東名高速道路の上り線と下り線の間の狭隘な空間で、土運搬に必要なベルトコンベヤの架設工事で活用

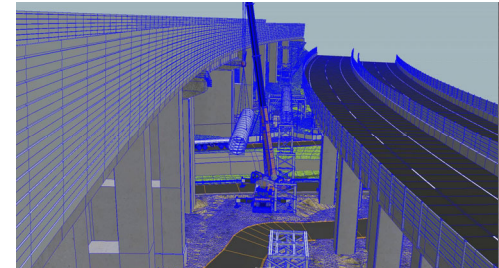
3次元施工シミュレーション



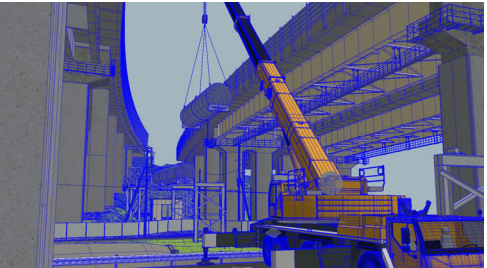
現場状況（高速道路橋梁）



TLSで点群データ取得

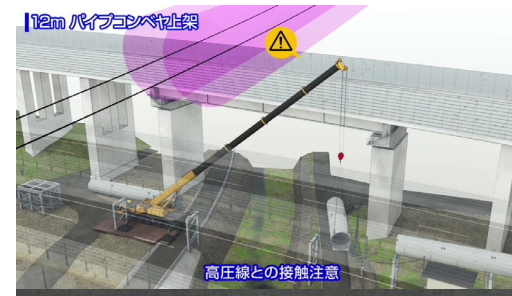


3次元モデル（ベルコン架設作業のモデル化）



3次元測量を実施し、ベルトコンベヤ架設作業で近接する高架橋や鉄塔、高圧線、電柱・電線をモデル化

実際に使用する220tクレーンをモデル化し、ブームの長さや動き、旋回などを忠実に再現



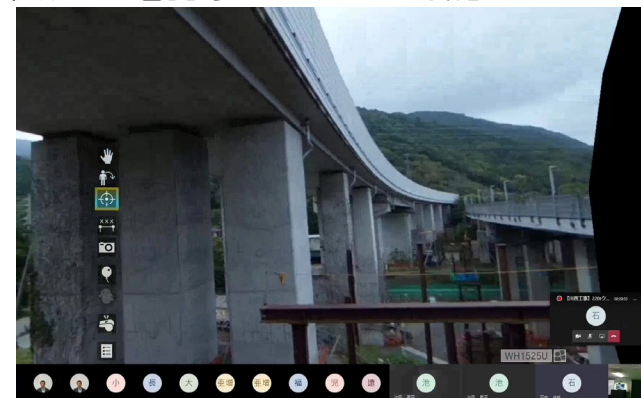
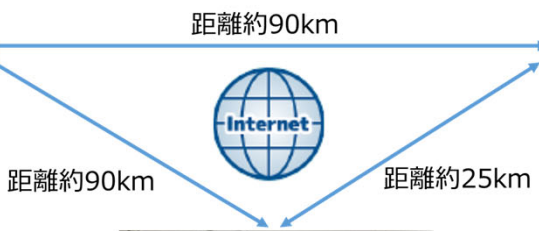
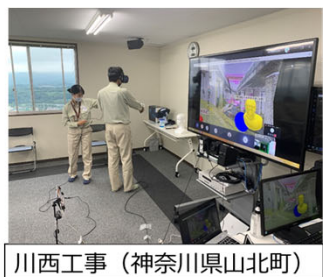
- 施工STEP毎に安全注意事項を追記して、「施工イメージの共有」や「詳細なリスクの洗い出し」ができる3次元シミュレーションを作成
- 3次元シミュレーションで作成したモデルをVRシステムへ取り込み

3次元施工シミュレーション

VRネットワーク技術

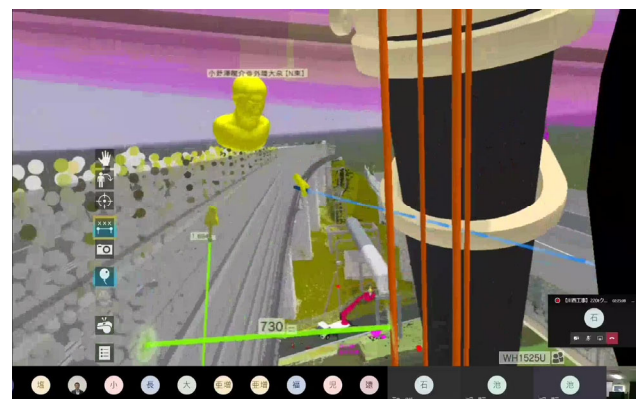
システム概要

- ▶ 遠隔地から複数のユーザーが、同一のVR空間に同時に没入する機能
- ▶ VRモデル内に図面や360°カメラのデータを格納でき、リアルな現場状況を確認することが可能



VRネットワーク技術 概要図

- 本社BIM/CIM部署や同種工事の施工実績のある現場経験者が、**遠隔地から**施工前にリアルで正確な**VRモデル内の施工指導**を実施
- 現実世界では立ち入ることが難しい高速道路上などの視点を疑似体験することで、工事着手前に**現実以上の検討**を実施
- 今回の取り組みでは往復の移動で、**5時間/人の移動時間削減**
- 現地の施工検討会参加人数は**4割削減**



- 遠隔地から同時没入したユーザーは**アバターで表現**される
- 複数個所の360°カメラで撮影した現場状況を格納し、閲覧することで**リアルな現場状況をVRモデル内に再現**
- クレーンと高架橋の計測を行い、**現実では確認することができない離隔**を確認

本技術の社会的意義・発展性

社会的意義

- 建設業における労働災害、第三者災害の防止
- 未熟練労働者への技能サポート



高品質で高精度な施工を実現
(高度な安全性を確保)

発展性

「3D検討時の動きに対応するクレーンの自動制御」・「建設労働者不足や技能低下に対する教育資料として一般化」・「3密防止や移動不要のニューノーマルな検討会」で新しい建設業の在り方を目指します。