

Point



お手持ちの3D CADデータから手軽にVR・AR空間を構築して製造プロセス作り込み！
同一VR・ARモデルを用いた遠隔・複数拠点・多人数参加可能な設計・作業方法レビューの仕組み

従来の仕組みと問題

- 近年、製造業では社内外で分業が進み、**拠点・工程ごとに異なるデータフォーマットを扱う**ことが多い。
(例えば設計は3D CAD、製造は紙図面・帳票等)
また、**拠点間が物理的に離れていること、労働人口と教育機会の減少**等も重なり、以下の問題が発生。

【設計・試作・生産技術関係】

- 製品・工法・設備・作業等の各設計を**擦り合わせて、品質・作業性・コスト等を最適化することが困難**。
- 各業務で異なる次元のデータを扱うと情報が分断し、**伝達遅延やミス、手戻りにつながるリスク**あり。

【生産技術・工程／作業設計・製造関係】

- 紙ベースの情報だけでは、作業手順書の作成・更新および**作業内容の習得・教育に工数がかかる**。
- ベテラン作業者に**属人化・暗黙知化するリスク**あり。

問題解決の方向性

- 遠隔拠点間で、製品の組立性や工程の作業性を**リアルタイムで擦り合わせるためのVR技術開発** ①
- 複数の拠点・関係者が、作業の姿勢・動作・視線・会話内容等を可視化・共有して、**教育コンテンツの作成やノウハウ継承に役立てるAR技術開発** ②

新たな仕組みと技術開発テーマの位置づけ



① 遠隔拠点間でのデジタル擦り合わせを実現するVR技術開発

- ✓ 同じ3Dモデル (XVLモデル) に対して、遠隔拠点間でお互いの位置や姿勢を共有しながら同時作業・擦り合わせが可能。

② 現場力をデジタルで引き出すためのAR技術開発

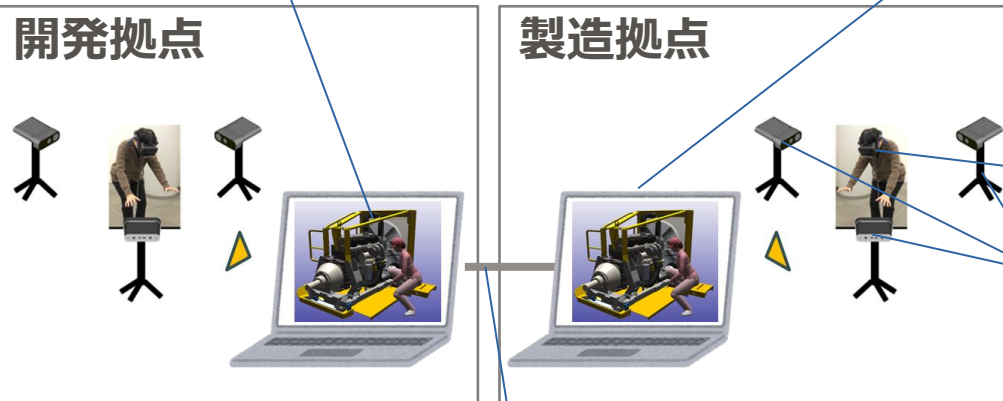
- ✓ 同じ3Dモデル (XVLモデル) に対して、遠隔拠点間でWebXRルーム上で自由に作業可能。姿勢・動作・視線・会話内容等を出力して、3Dマニュアルの作成に活用可能。

※これらを実現する共通基盤として、既存の3D CADデータから出力可能な独自開発の3Dデータフォーマット“XVL”により、3Dモデルの表示速度・VR/ARの動作性をさらに向上。

仕組みの主な構成要素 (遠隔拠点間でのデジタル擦り合わせを実現するVR技術開発)

VR処理ソフト および XVLモデル : 本件の新開発品

※XVLモデルは既存の3D CADデータから作成可能



安定した高速回線 : 5G 等

PC : 市販品 (ゲーミングPC程度のスペック)

※本件では以下のスペックで開発・試験

OS : windows10

CPU : Intel Core i7

メモリ : 16 GB

GPU : NVIDIA GeForce RTX 2070

VRゴーグル : 市販品 (HTC社 VIVE Focus3 等)

3Dカメラ : 市販品 (Orbbec社 Femto Bolt 等)

※1台でも可能だが、本件では死角ができないように
3台を設置して開発・試験

実践にあたってのポイント

本事業者との協業も可

キー技術 : VR技術開発

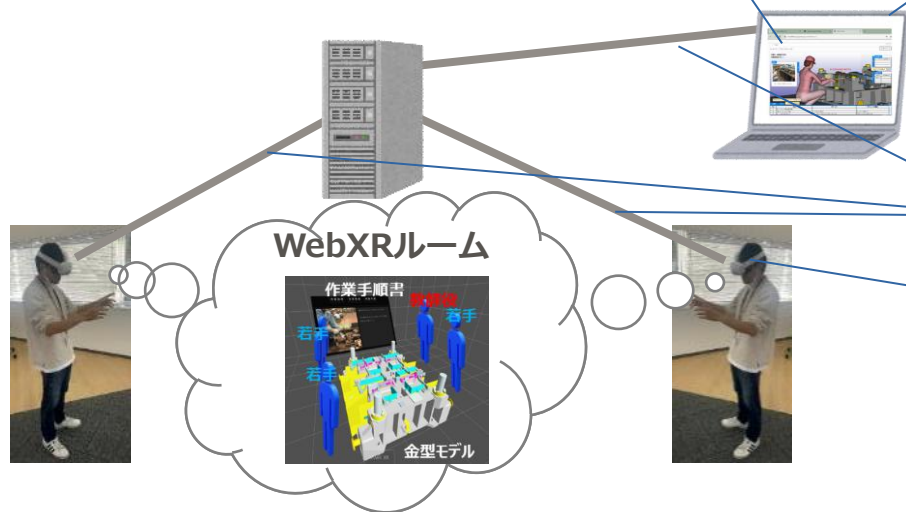
- VR処理ソフトを新開発 (自動車一台分のXVLモデル約20GBのVR描画性能を従来比1.5倍に向上 : 従来 32FPS → 新開発 45FPS)
- 3Dカメラデータからのフルボディ・トラッキングを新開発※
 - ※以下の機能も追加 : VR体験者に自身の全身モデルを可視化、全身モデルによる接触判定、全身モデルを第三者が別画面で確認あるいはデータ保存して別途検討が可能
- これらの技術により、複数の遠隔拠点・関係者が同一の3Dモデルを用いて、製品の組み立て方や工程の作業性などをリアルタイムで擦り合わせることが可能となり、設計時点でのQCD作り込みに貢献できる。

- PCスペックと通信回線速度のいずれかが不足すると、遅延やフリーズが発生する可能性あり。
- 3Dカメラを設置したうえで、VR体験者が安全に動作可能なスペースの確保も必要。かつ、VRへの“慣れ”も求められる。特に、VR機器自体がエンタメ向けデバイスであるため、VRコントローラ操作によるゲーム感覚性を薄め、製造業で活用しやすい操作性に改良していくことが重要である。
- 費用対効果を出しやすいのは、3Dモデルのデータ容量が大きく構成部品数も多い事業者
例) 自動車、航空機、造船、建機、農機、重工、重電、建築、設備、産業装置 (半導体・医療)

仕組みの主な構成要素（現場力をデジタルで引き出すためのAR技術開発）

AR処理ソフト および XVLモデル：本件の新開発品

※XVLモデルは既存の3D CADデータから作成可能



PC：市販品（オフィス業務用PC程度のスペック）

※本件では以下のスペックで開発・試験

OS : windows11

CPU : Intel Core i5

メモリ : 16 GB

GPU : Intel Iris Xe Graphics

安定した高速回線：5G 等

ARゴーグル：市販品（Meta社 Meta Quest3 等）

実践にあたってのポイント

本事業者との協業も可

- PCスペックと通信回線速度のいずれかが不足すると、遅延やフリーズが発生する可能性あり。
- AR体験者が安全に動作可能なスペースの確保、およびARに対する“慣れ”も必要。
また、ARでは現実空間にデジタル情報を重ねて表示する特性から、現実の対象と合致する情報ファイルをサーバから選定したり、表示の角度・位置合わせ等を調整する手間がかかるため、操作性や自動選定・調整機能といったユーザビリティの向上も求められる。
- 費用対効果を出しやすいのは、3Dモデルのデータ容量が大きく構成部品数も多い事業者
例) 自動車、航空機、造船、建機、農機、重工、重電、建築、設備、産業装置（半導体・医療）

キー技術：AR技術開発

- ARゴーグルとWebXRを組み合わせた「WebXRルーム」を新開発※
※ARゴーグルを装着して「WebXRルーム」にアクセスすることで、現実空間に配置した実物大の3Dモデルをハンドジェスチャーやコントローラで自由に触ることができる。
また、WEBシステムのため複数人が遠隔地から同時入室可能。
- これらの技術により、複数の遠隔拠点・関係者が同一の3Dモデルを用いて、作業時の位置、姿勢、動作、視線、会話内容等を可視化して共有可能となり、追体験型のコンテンツ作成・ノウハウ継承に貢献できる。