

第19回 フォーラムエイトデザインフェスティバル

19th **FORUM8** DESIGN FESTIVAL 2025 3DAYS+EVE

11.19_{Wed} - 21_{Fri} All about FORUM8 Products.



■プレゼンテーション

「最新の3D VRソフトウェア開発動向と今後の展望」

“Latest Trends in 3D VR Software Development and Future Prospect“

フォーラムエイト 執行役員 開発シニアマネージャ
ペンクレアシュ・ヨアン

Pencreach Yoann

FORUM8 Executive officer, Development Senior Manager

Virtual Reality Design Studio

UC-win/Road



物理ベースレンダリング

Physically Based Rendering (PBR)

物理現象を元にモデル化された反射モデルを使用したレンダリング手法。

- **写実的なレンダリング結果**

物理現象を元にした反射モデルを使用するので、現実に近いレンダリング結果が得られる。

- **レンダリング結果に違和感が少ない**

物理法則であるエネルギー保存則に従っているため、入射光より反射光が強くなることなく、違和感のあるレンダリング結果になりにくい。

- **現実の材質を設定しやすい**

現実の材質を表現しやすい金属性や荒さのパラメータで材質を設定することが出来る。



PBRマテリアル

物理ベースレンダリングで使用する材質の情報。
従来は各設定で色とテクスチャの設定をPBRマテリアル設定に変更。

基本色（ベースカラー）

基本となる材質の色。色・テクスチャが設定可能。
従来の色・テクスチャ設定は基本色の設定に引き継がれる。
3Dモデルや道路用のPBRマテリアルでは、半透明度・アルファ成分を含むテクスチャを使用可能。



金属性・荒さ (メタリック・ラフネス)

• 金属性 (メタリック)

反射が金属的な反射であるか、非金属的な反射であるかを示すパラメータ。
0%であれば非金属的な反射、100%であれば金属的な反射。

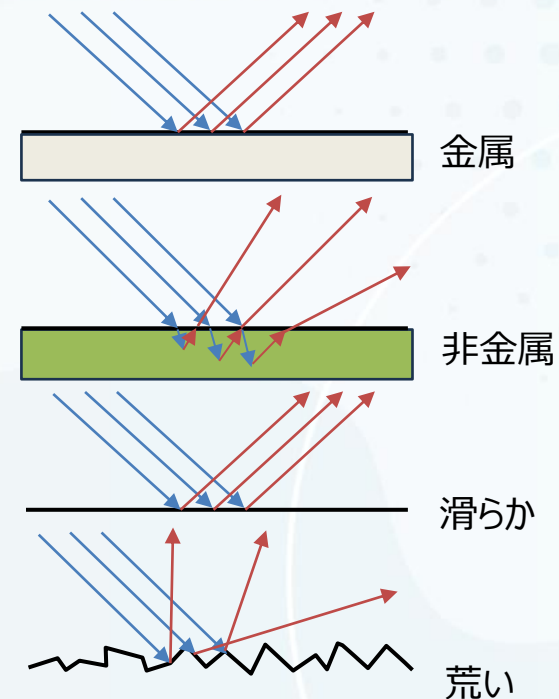
• 荒さ (ラフネス)

表面が滑らかで鏡面反射するか、細かい凹凸により乱反射するかを示すパラメータ。
0%であれば滑らかな表面、100%であれば荒い表面。

• メタリック・ラフネスマップ

メタリックとラフネスの値を画像に埋め込み、テクスチャとして使用することで、部分的な金属性・荒さの違いを表現。

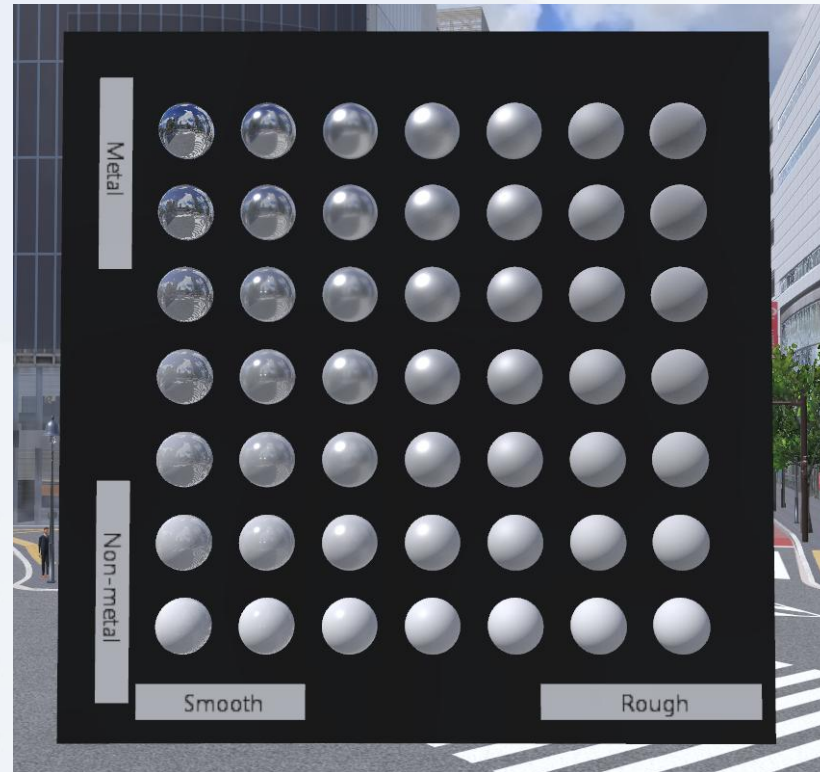
画像の緑成分(G)が荒さ、青成分(B)が金属性を表す。



金属性・荒さ (メタリック・ラフネス) による反射の違い

金属性100%
周囲の光を反射する

金属性 0%
自身の色を散乱する



荒さ 0%
鏡面反射が強い

荒さ 100%
乱反射が強い

モデル出典 : [gITF-Sample-Assets](https://github.com/kyb/awesome-gltf)

放射光 (エミッシブ)

自己発光するような物体の設定。色・テクスチャ・強度が設定可能。
従来のフェイクライトの設定は放射光の設定に引き継がれる。
夜間のみ適用するように設定可能。

法線 (ノーマル)

法線マップを使用することで、ポリゴン形状を細かく作成しなくても
表面の凸凹を表現。

クリアコート

透明なコーティングによる輝きのような反射効果を表現。



画像ベースライティング

Image Based Lighting (IBL)

周辺環境を画像にして、その画像を元にライティング計算。

従来は単色の環境光を使用していたが、単純な環境光より表現が向上。



環境マップの設定拡張

従来では環境マップとして描画したテクスチャを反射表現のために使用していましたが、UC-win/Road 18では画像ベースライティングに使用できるよう改良。

画像ベースライティングで使用する環境マップとして以下から選択可能。

- シーンの描画
- 360度画像テクスチャによる指定 (Equirectangular投影)
- 単色での指定

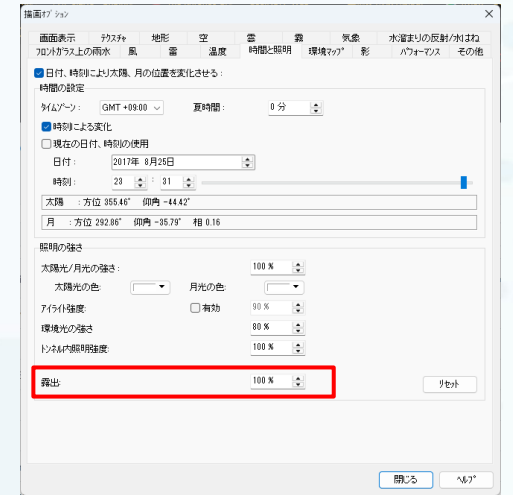


UC-win/Road Ver. 18.0

物理ベースレンダリング(PBR)

露出設定

カメラの露出設定のように、シーン全体の明るさを調整することが可能。
夜間になると目が暗さに慣れて、暗いシーンでも明るく見えるように、
設定を変更することで自然な見た目にする事が可能。



露出 : 100%



露出 : 200%



露出 : 400%

glTFファイル

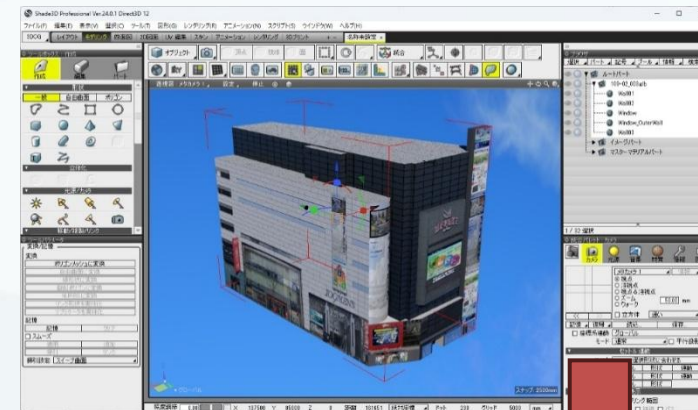
PBRマテリアルに対応した3Dモデル形式。

Webでの描画も考慮した軽量フォーマット。

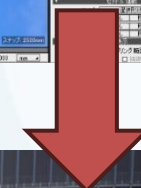
フォーラムエイト製品でもShade3DやメタバニアF8VPSで対応済み。

UC-win/Road 18でのglTFファイルインポート対応

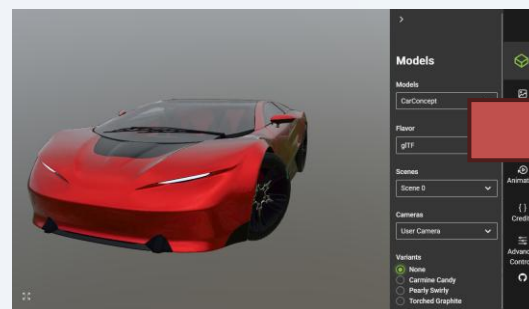
glTFファイルをインポートして、従来の3Dモデルとして使用できる。（車両モデル、コックピットモデル、建物モデル、交差点置換モデル） PBRマテリアルも前述した設定をインポート可能。



Shade3D



新標準コックピットモデル（準備中）



Khronos glTF Sample Viewer



UC-win/Road 18（一部編集）
車両モデル出典：[glTF-Sample-Assets](#)

テクスチャ圧縮機能

従来は一部のテクスチャのみを圧縮していましたが、アルファを含むテクスチャも圧縮。
(圧縮率：1/4)

圧縮は不可逆方式のため、無効にすることも可能。



GPUメモリ使用量の表示機能

描画オプションの「GPUメモリの表示」を有効にすると、テクスチャや頂点バッファなどによるGPUメモリの使用量を表示する機能を追加。

NVIDIA社のGPUを使用している場合、GPU専用メモリの使用量と全体サイズも表示。

使用例：

- データ作成用PCより低いスペックのマシンで動作するデータを作成するときのメモリ使用量を把握する。
- シミュレーターで不安定な動作が発生した時に、メモリ使用量を確認する。

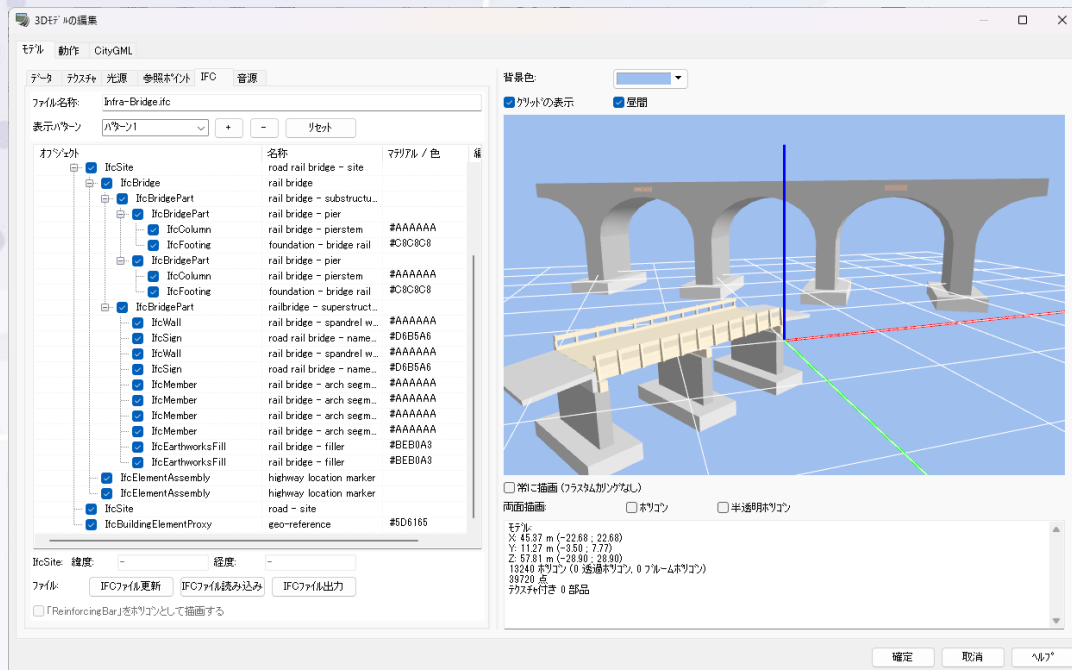
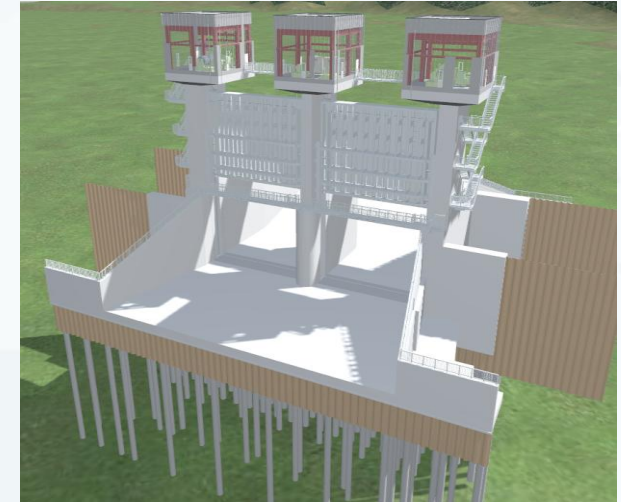


UC-win/Road Ver. 18.0 IFCインポート機能改良

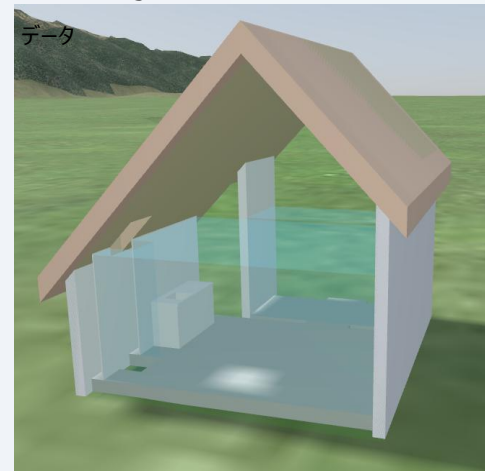
BIMやCIMで用いられるIFCファイルのインポート機能の改良を行いました。

- 対象バージョン : IFC2x3 TC1 から IFC 4.3 ADD2 へ更新
- 読込範囲を拡大 :
 - 建築要素 : IfcBuildingElement (IfcWall:壁, IfcColumn:柱 など)
 - 設備要素 : IfcDistributionElement (IfcPipeSegment:パイプ など) 等もインポート可能

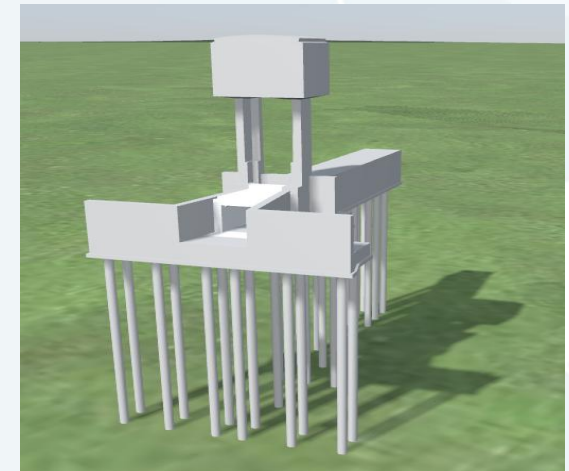
▼国土交通省 荒川河川CIM公開データ



▼ buildingSMART サンプル IFC 4.3 ADD2



▼OCF検証データ



サンプルファイル : <https://github.com/buildingSMART/Sample-Test-Files>

地理院タイルの読み込み機能において、
標高データを取得する標高タイルとして、1mメッシュのDEM1A、
5mメッシュのDEM5A、DEM5B、DEM5Cの選択を追加しました。

これまで、日本全国で整備されているDEM10Bのみを
インポートしていましたが、等高線が元データのため、
実際の標高との誤差が大きい場合があります。
DEM5Aなどを使用することで標高精度が向上します。

表：地理院地図、標高タイルの種類と元となる標高データ

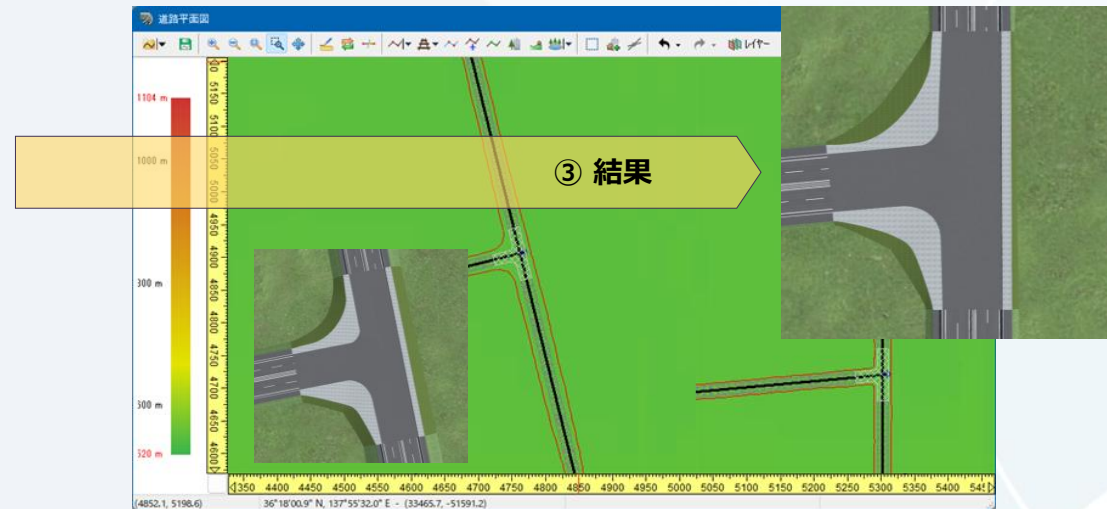
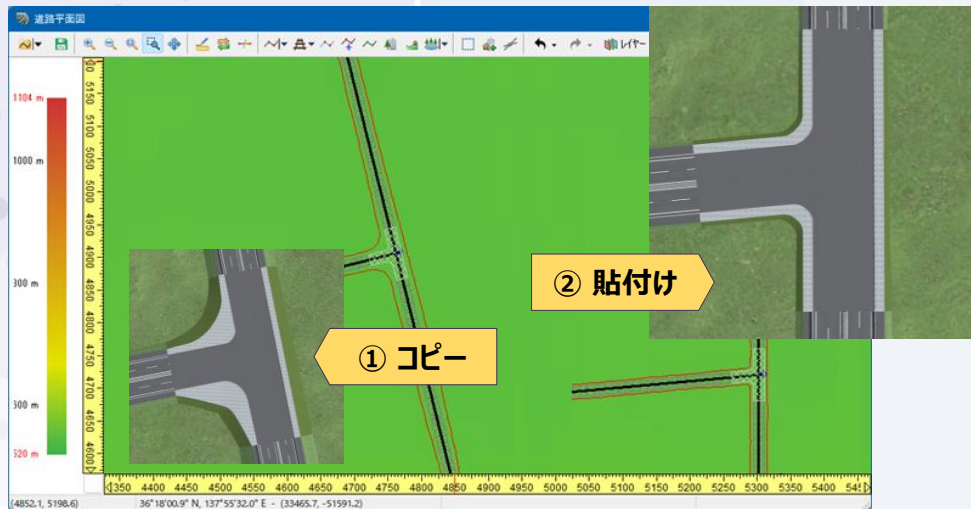
元の標高モデルデータ				標高タイル		
データソース	測量方法等		標高点格子の間隔	標高精度 (標準偏差)	データID	最大ズーム レベル
基盤地図情報 数値標高モデル	航空レーザ測量		0.04"×0.04" 約1m四方	0.3m以内	DEM1A	17
			0.20"×0.20" 約5m四方		DEM5A	15
	写真測量	地上画素寸法20cm	0.20"×0.20" 約5m四方	0.7m以内	DEM5B 都市域周辺等	15
		地上画素寸法40cm		1.4m以内	DEM5C 一部の島嶼部等	15
	1/2.5万地形図等高線		0.40"×0.40" 約10m四方	5m以内	DEM10B	14



出典：国土地理院ウェブサイト

道路平面図編集画面 – 交差点計上のコピー＆ペースト

メイン画面から開く道路平面図画面において、交差点形状のコピーと貼付けができるようになりました。一度完成した交差点の形状を記録し、道路線形の編集等で交差点形状が初期化された場合に形状を復元することができます。形状はクリップボードもしくは交差点形状ファイルに記録することができ、任意の交差点に貼付けもしくはインポートできます。また、別途 UC-win/Road を起動して別のプロジェクトの交差点に貼付けることもできます。ただし複写する場合は複写元と複写先の交差点の特徴が一致する必要があります。

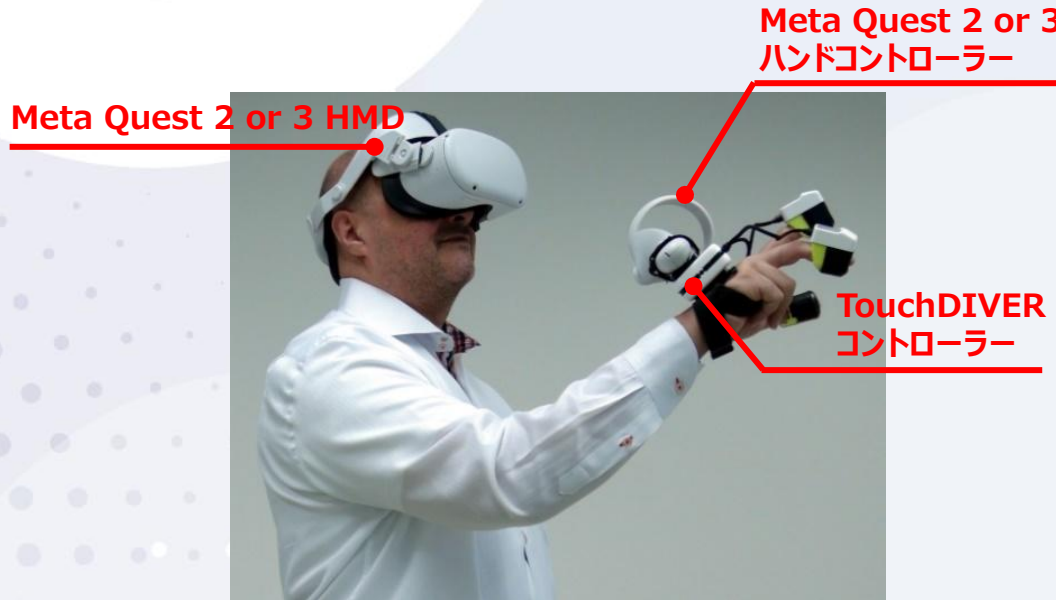


道路のコピー＆ペースト機能拡張

道路線形のコピー＆ペースト機能について、選択された複数道路に内包される交差点情報についてもコピー＆ペーストの対象にしました。これで交差点の形状とマーキングについても簡単に再利用できるようになりました。

Haptics Plugin ver.2

WEART社のハプティックグローブ連携(TouchDIVER)

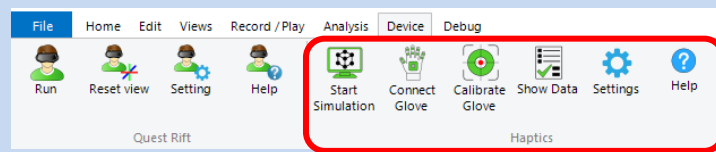


TouchDIVERハプティックグローブ

- デバイスの項目：
 - Thimble（意味：指ぬき）：3個
 - コントローラー
 - バッテリー
- Thimbleエフェクトの種類：
 - 圧力（タッチ）
 - 表面の温度
 - 表面のテクスチャー
- PCへの接続：無線（USB dongle使用）

Haptics Plugin ver.2

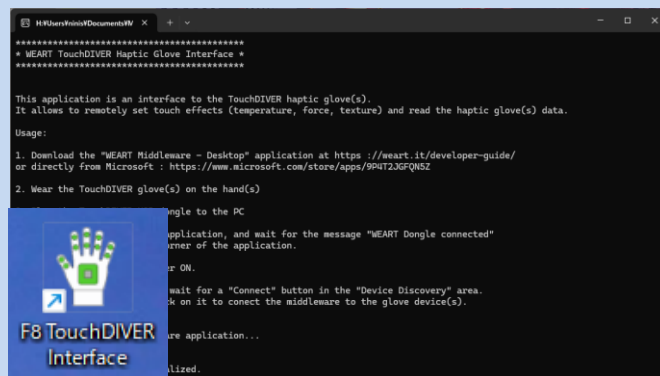
システム概要



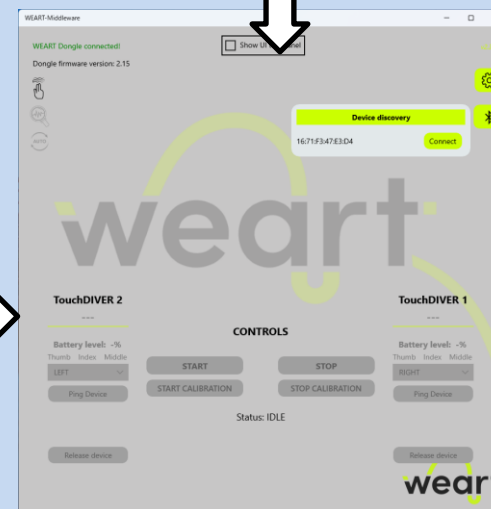
Haptics Plugin



TouchDIVERハプティックグローブ



Haptic Gloveインターフェース
FORUM
8



ミドルウェアアプリケーション
WEART
社

Haptics Plugin ver.2 (2025年12月リリース予定)

第三者視点での監視機能を追加、被験者上半身の動きを表現



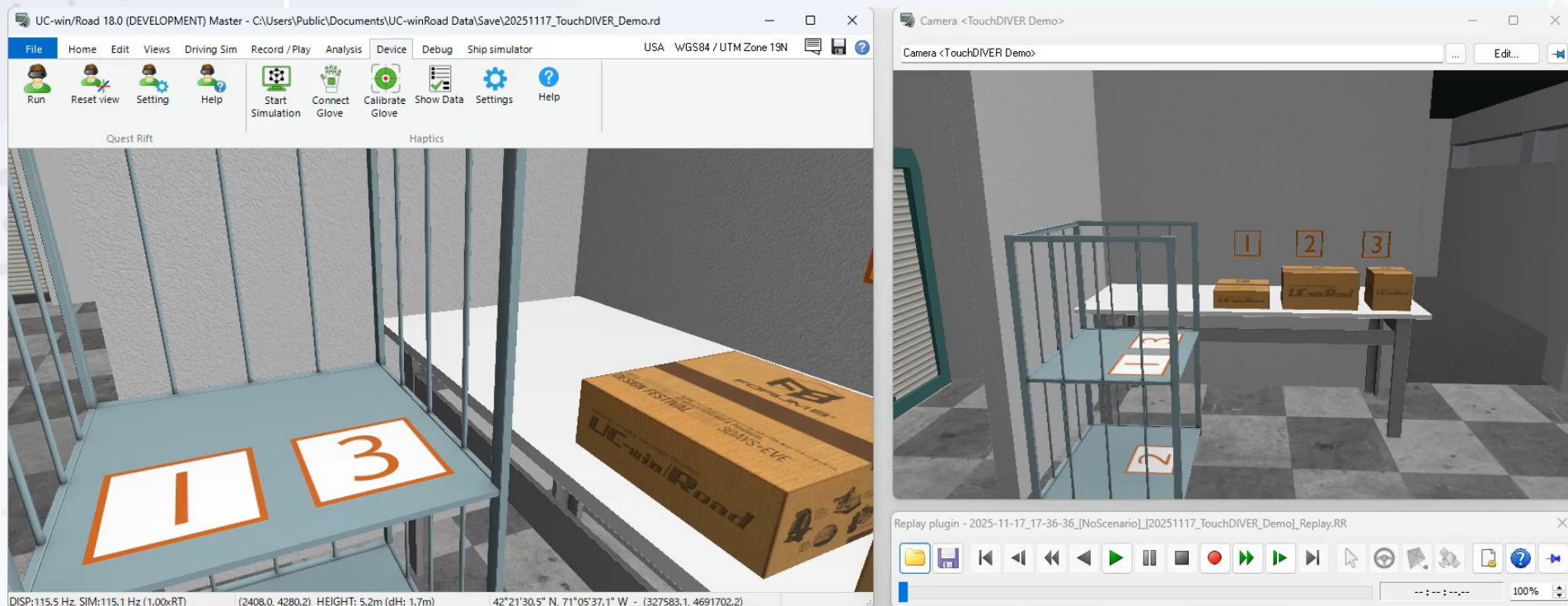
ヒューマンアバター
(上半身)



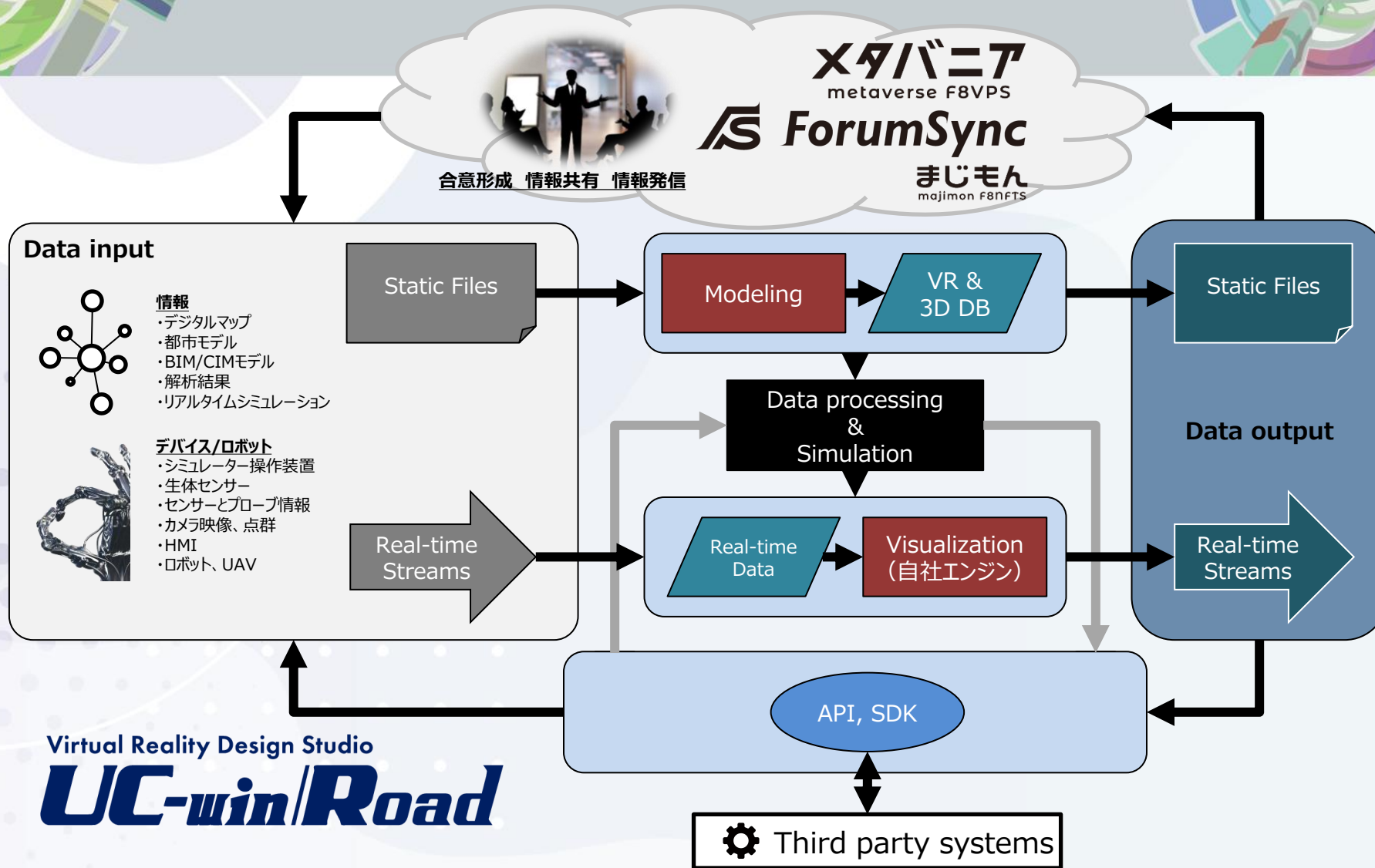
ヘッドセットと手の位置から上半身の動きを推定

Haptics Plugin ver.2 (2025年12月リリース予定)

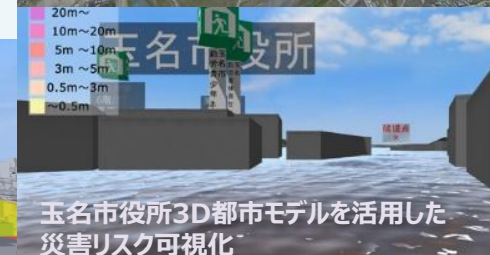
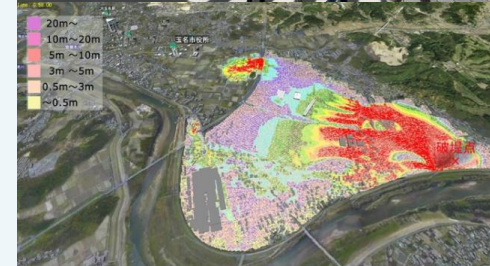
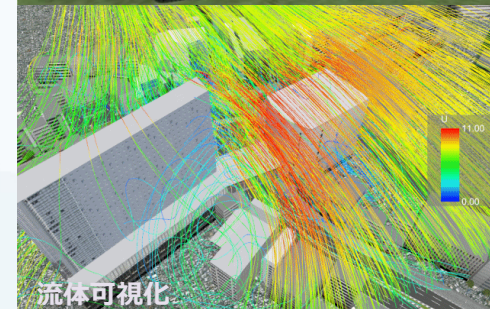
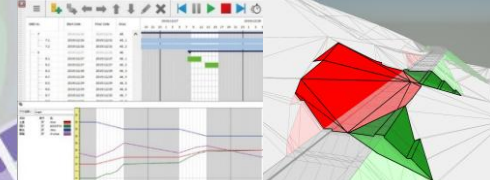
- **再生機能**：被験者が実施した操作を後から再現する機能
 - 行動分析：被験者の各行動を解析
 - パフォーマンスレビュー：被験者の成果を評価し、フィードバックを提供
 - 問題点の特定と改善提案：課題を明確化し、改善策を検討
 - 関係者向け資料の作成：プロジェクト関係者に向けた効果的な説明資料の作成に活用



リアルタイム3DVR可視化 & シミュレーションプラットフォーム



Virtual Reality Design Studio
UC-win/Road



メタバース

metaverse F8VPS



メタバニアF8VPS オープンメタバーズ公開開始

- 一般の方が自由に参加可能
 - お互いのアバターを表示
 - 来場者同士のチャット(ミュート機能あり)
- 利用場面:
 - 展示会、イベント
 - ショップ、ショールーム
 - 地域情報と魅力発信メタバーズ
 - ミュージアム、学習コンテンツ
- 事例:
 - Rally JAPAN
 - 玉名市メタバーズ



実写



高瀬裏川水際緑地 2024年5月

メタバニアF8VPS 投票と審査機能の拡張

- 投票の種類拡張
 - 投票者による投票可能な内容の区別
(例: 審査員vs一般)
 - 評価観点の自由設定
 - 過剰利用/評価ブースト対策
- 事例:
 - CPWC/VDWCでの利用
 - 3DVRコンテストでの利用
- 今後の展望
 - 社会参加型合意形成や意見交換システム



メタバニアF8VPS 活用事例

バーチャルショールーム

オフィス、会議室、休憩室、ロビーといった部屋に属性を何種類か用意し、そこに移動することをトリガーに、モードが動作します。例えば、会議室へ行くと、入った人同士で自動的にビデオ会議が始まります。また、休憩室に移動すれば休憩時間になり、オフィス内に入れば勤務時間となります。



バーチャルオフィス

[>>Up&Coming144号ユーザ紹介](#)

櫻井工業株式会社

メタバニアF8VPSをベースに独自のバーチャルオフィス「Sakurai Collabo」を構築。既に活用していた基幹業務システムにバーチャルオフィス機能が連携。技術会社として必要な情報交換や知識共有がいつでも・どこでも・誰とでも可能な、業務効率化を駆動する環境を整備。

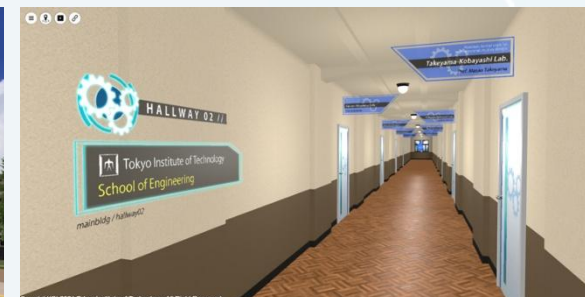


バーチャルキャンパス

[>>Up&Coming133号ユーザ紹介](#)

東京工業大学 Tokyo Tech ANNEX

情報発信・広報に使用する「バーチャルキャンパス」としてメタバニアF8VPSを導入。キャンパスおよび建物、研究室、会議室、イベントホールなどが再現され、3D空間内での学内散策、学校紹介動画コンテンツ、研究室紹介や関連資料の提供、会議システムとの連携などの機能を搭載。



メタバニアF8VPS 活用事例

VR国総研 [>>リンク](#)

国土交通省 国土技術政策総合研究所（国総研）旭庁舎の空間を再現。自由に見学・散策でき、実験施設の紹介や研究成果の動画等も閲覧可能。官民連携によるインフラDX推進の研究開発、研究所のバーチャルツアーへの活用や、国総研の取組を周知するための企画・広報プラットフォームとして、様々なシーンで利用できるシステム。



3D都市モデルを活用したデジタルシティ体験

[>>第22回 3D・VRシミュレーションコンテスト 準グランプリ](#)

栃木県宇都宮市「スマートシティの実現に向けた取り組み（Uスマート推進協議会）」採択

外出制限中でも効果的な社会科教育の実現を目的として、LRTを含む宇都宮駅周辺や消防署・浄水場・焼却場など、社会科見学で訪れる主要な施設の3Dモデルをウェブ上に構築。



地域教育・防災のDX化サポート

[>>Up&Coming133号ユーザ紹介](#)

山梨県都留市「都留市探究型学習塾・市民大学×デジタル人材育成を目的とした都留文科大学多目的教室棟（仮称）整備事業」

UC-win/Roadにより都留文科大学構内のデジタルツインを再現し、メタバニアF8VPSによりメタバスとして展開。デジタルツイン環境でのオープンキャンパスツアーや教育実習・災害時の避難誘導訓練シミュレーション実施が可能。VRゴーグルとの連携による活用も可能で、今後、他の教育機関や自治体の防災・減災シミュレーションなどでも様々な応用が期待される。

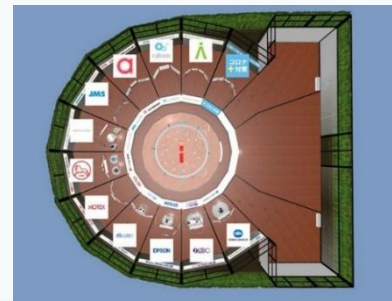


メタバニアF8VPS 活用事例

ハイブリッド展示会（アカマツ株式会社）

>>第20回 3D・VRシミュレーションコンテスト エッセンス賞

四国初となるリアルとバーチャルのハイブリッド展示会を開催。メタバニアF8VPSを利用したバーチャル会場ではOA機器やサブスクリプション製品を中心に、資料閲覧やプロモーション動画の再生、商品の鑑賞などが可能。出展社によるセミナーコーナーや、抽選、アンケートも盛り込み、2日間で延べ1000人以上の方がアクセスするなど、販売促進に役立てられた。



バーチャルフォーラムエイトラリージャパン2023

>>リンク

FORUM8 Rally Japan 2023（11月16日-19日）に合わせメタバースを公開。スタジアム内部の体験や自治体プロモーションの見学が可能。物販エリアではオフィシャルグッズも購入でき、サービスパークにはフォーラムエイトブースを再現。



メタバース人事

>>Up&Coming142号アカデミーユーザ紹介

摂南大学 経営学部 経営学科 塚田研究室

企業のリクルート活動における様々な制約をメタバニアF8VPSで解決する試み。メタバース空間内の説明会会場で人事担当者がプレゼンを実施し、画面共有で資料を配布できる「Web会議機能」、経営陣と直接話をしたり、アバターや「立ち話機能」を利用して学生が若手社員や内定者と交流を行う等、コミュニケーションの機会創出としても有効。



メタバニアF8VPS 活用事例

バーチャル教室・講義

[>>詳細](#)

経済産業省「令和3年度次世代ソフトウェアプラットフォーム実証事業」採択

メタバニアF8VPSとMRデバイスHololens2を連携し、実空間と仮想空間を連携。3Dモデルによる教材を使ったわかりやすい説明や、ディスカッションなど、非接触・遠隔のコミュニケーションツールとして活用可能。

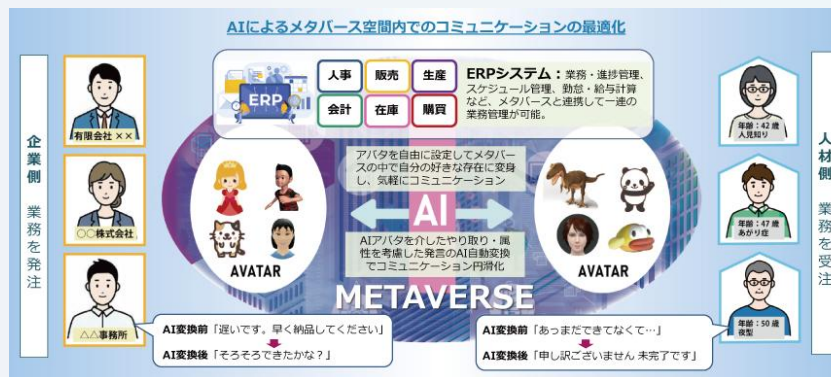


就業・社会参加支援への活用

[>>成果概要](#)

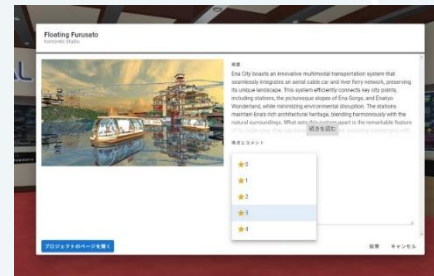
一般財団法人 機械システム振興協会「令和5年度イノベーション戦略策定事業」採択

AIを連携してメタバース空間内でのコミュニケーションを最適化し、引きこもりユーザを中心とした層の就業・社会参加支援プラットフォームとして活用。ERPシステムとの連携や、農業・水産・ヘルスケア等の体験も視野に入れる。



バーチャル投票

イベントの作成・管理や投票・レビューの設定・集計、順位の指定など、コンペなどのプロジェクトが容易に開催できる機能を搭載。学生対象国際コンペ「CPWC 第9回学生クラウドプログラミングワールドカップ」と「VDWC 第11回学生BIM&VRデザインコンテストオンライン」のネット審査・投票（2021年10月実施）で活用されている。



メタバニアF8VPS 活用事例

たまなメタバース

[>>リンク](#)

花しょうぶ祭りや花火大会などのコンテンツで玉名市の魅力を発信

玉名市の観光名所や花火大会などを再現したシーンが盛り込まれています。メタバースにまじもんF8NFTS（-Web3システム・NFTサービス-）機能を追加した「玉名かるた」では、ゆるキャラクイズに挑戦したり、メタバース空間で玉名の特産品を見つけたり、現地の観光スポットを訪問することで、「玉名かるたNFT」を獲得。ゲーム感覚で楽しみながら、玉名の魅力に親しむことができます。



バーチャルフォーラムエイトラリージャパン2024

[>>リンク](#)

メタバースでもラリーを楽しむ

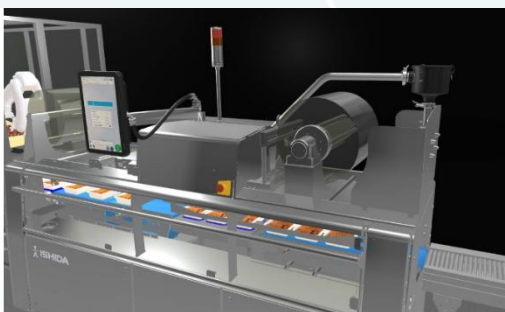
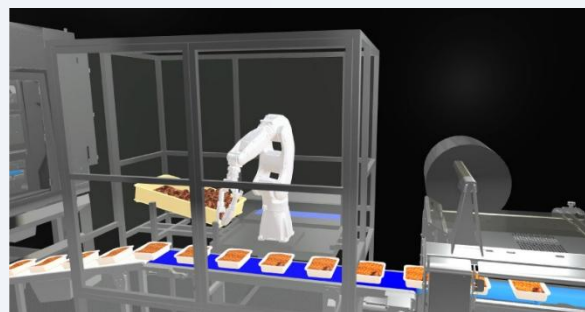
豊田スタジアムのSSSコースをドライバーが運転する車内視点で体験ができるゾーンや、関係市町6自治体の観光地、名産を巡る自治体ゾーンを提供。今年はさらにバージョンアップし、メタバース技術を活用したラリー振興プログラムは他国では例がなく、世界初の企画となっています。



トレー包装ライン提案におけるメタバース・VRの活用（株式会社イシダ）

[>>第23回 3D・VRシミュレーションコンテスト アイデア賞](#)

お弁当トレー包装の自動化ライン提案において、平面図に加えより実際のラインに近い形でお客様にご覧いただけるように、メタバース及びVRを活用した提案の実現に向けたプロジェクト。機器を製作・設置するまで分からなかった部分が見えてくることが期待される。また、VRデバイスを組み合わせて、機械設置後の通路幅や、圧迫感などを事前に検討することも可能。



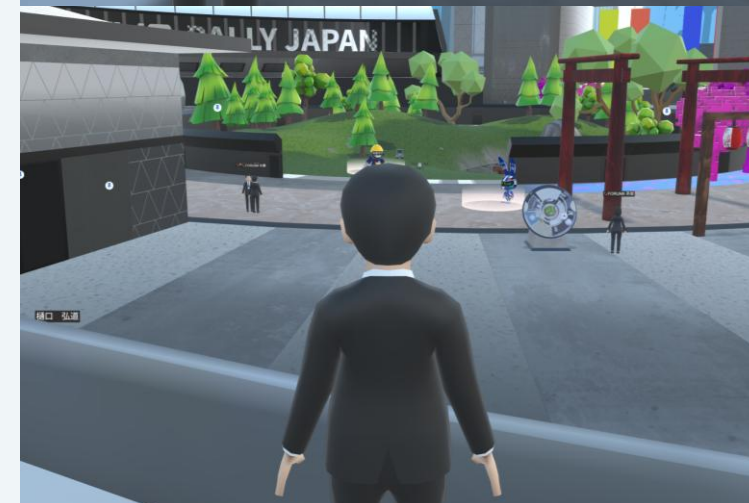
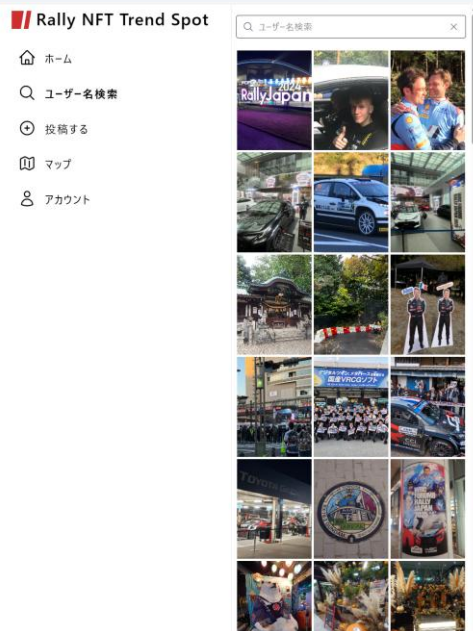
メタバニアF8VPS 活用事例

FORUM8 Rally JAPAN 2025

- 子供向けのラリー教室
- 自治体紹介と魅力発信
- トヨタスタジアムSSSコースの再現
- 絵描きコンテスト
- 写真投稿サイト (NFT Trend Spot)

デザインフェスティバルのメタバー

- ネットワーキング
- 展示/ショールーム
- 情報発信

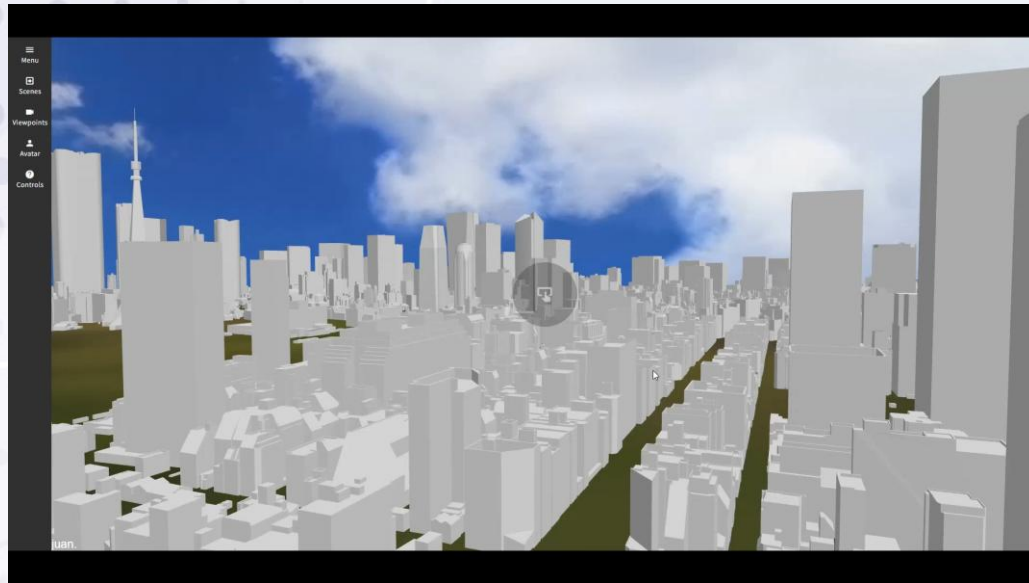


今後の予定

- UC-win/Road
 - AI
 - 点群と3Dモデリング
 - OpenDrive、道路モデリングの自由度向上
- F8VPS
 - UI/UX、スマートフォン対応強化
 - メタバース&コミュニケーション機能強化
 - デジタルツイン、FORUMSyncと連動

F8VPS デジタルツイン、FORUMSyncと連動

- 都市モデルCityGMLの対応
- 点群データセットの管理と可視化
- 台帳情報の連携
- オンサイトデータ参照と更新

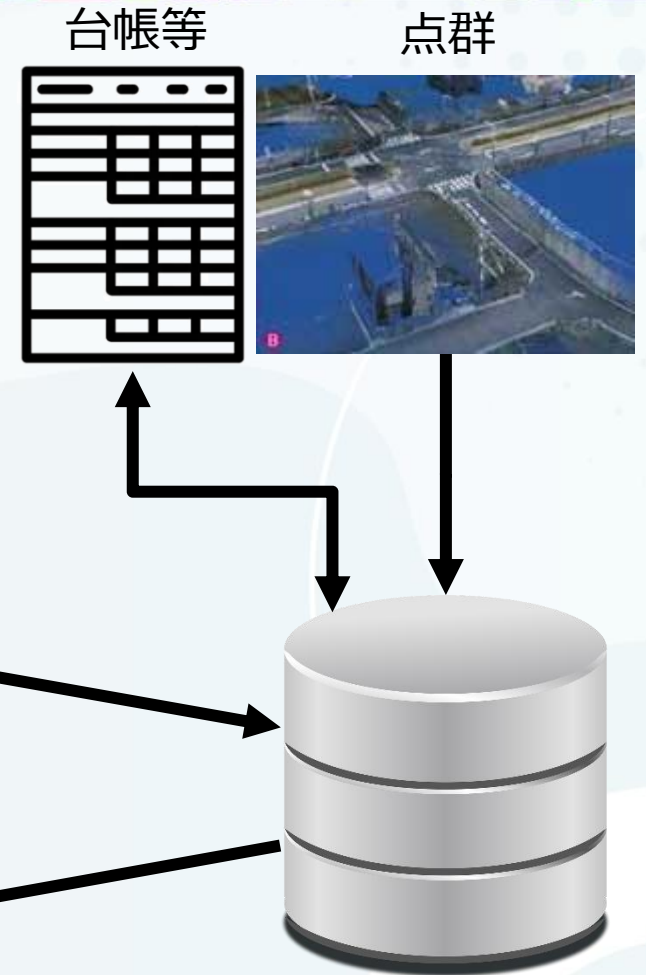


CityGMLデータ

メタバース
metaverse F8VPS



管理情報表示



ForumSync

リアルタイム3DVR可視化 & シミュレーションプラットフォーム

