

■プレゼンテーション2

「UC-win/RoadとF8VPS、フォーラムエイトの 最新VR技術開発と今後展望について」

“UC-win/Road, F8VPS, FORUM8’s latest VR technology
development and future prospects“

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

Executive officer and Development Senior Manager of FORUM8

Virtual reality design studio

UC-win/Road



最新情報

CityGML出力機能

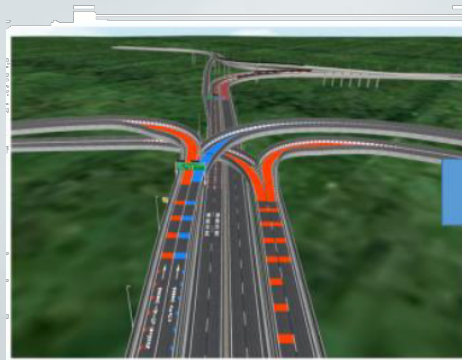
- 地形、建物と3Dモデル、道路出力に対応
- PLATEAUの3D都市モデル標準作業手順書（2.2版）対応内容



UC-win/Road
配置3Dモデル



CityGML
建築物出力



UC-win/Road
道路モデル

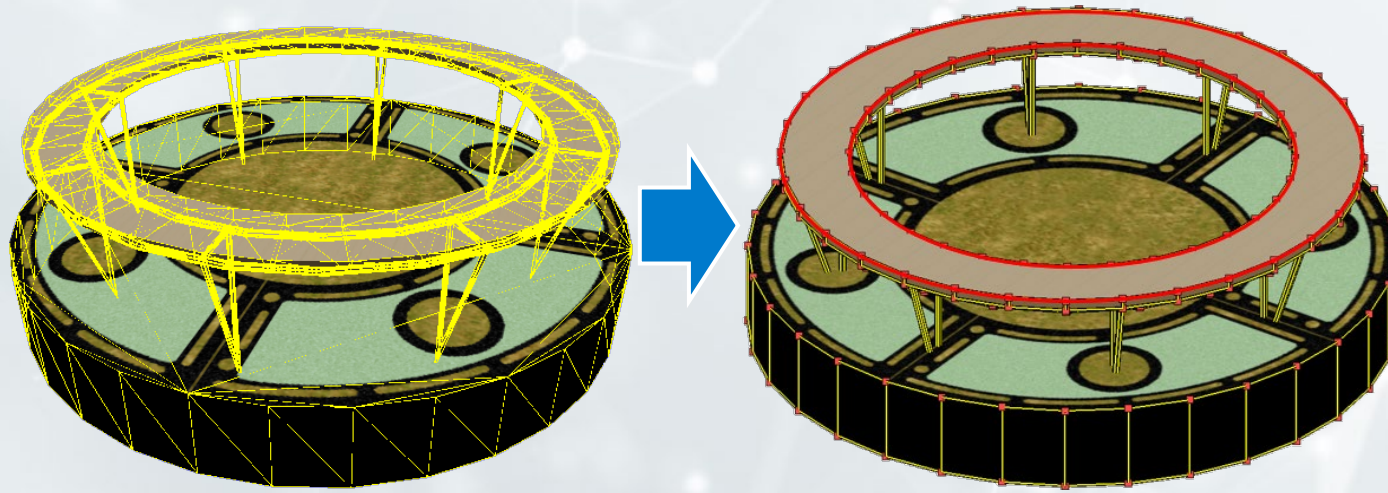


CityGML
道路出力

説明	基本セット 基本となる 3D 都市モデル
建築物	○ (LOD1,LOD2)
道路	○ (LOD1)
都市計画決定情報	○ (LOD1)
土地利用	○ (LOD1)
災害リスク	○ (LOD1)
都市設備	
植生	
地形	○ (LOD1)

CityGML出力機能（建物、モデル）

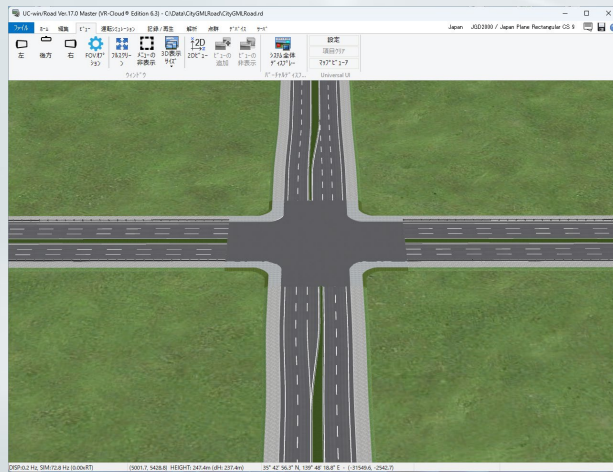
- 逆メッシュアルゴリズムによるサーフェス境界モデルへの変換



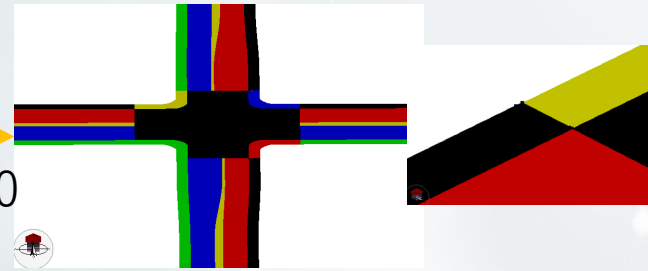
Face	
Face Normal	0.000000, 0.000000, 1
1. Texture	
2. Texture	
OuterLoop	32 Points
InnerLoops	1
Innerloop	32 Points

CityGML出力機能（道路）

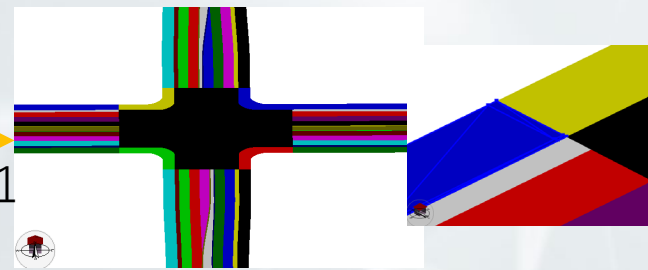
- LOD 1, 2, 3.0, 3.1, 3.2での出力に対応
- PLATEAUの標準仕様書に沿った出力



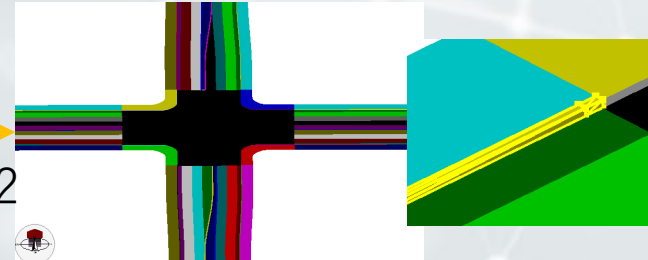
LOD 3.0



LOD 3.1

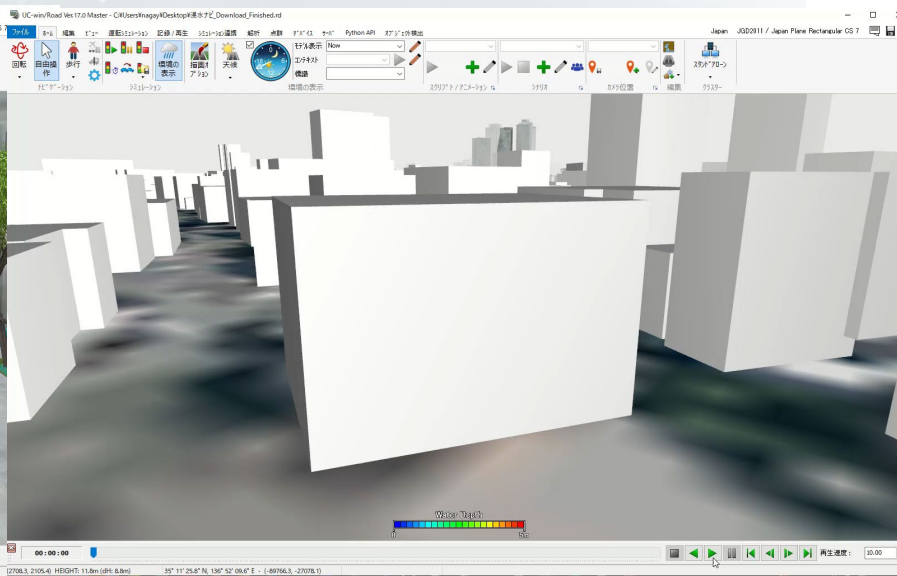
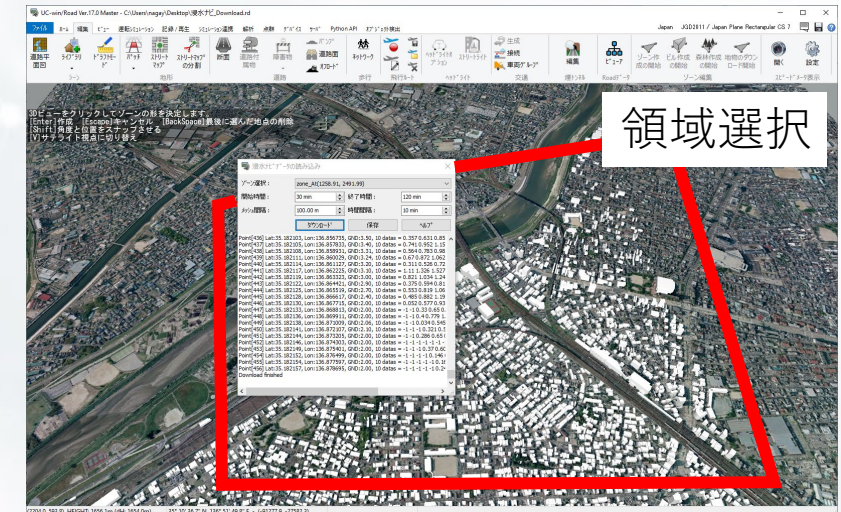


LOD 3.2



浸水ナビデータ対応

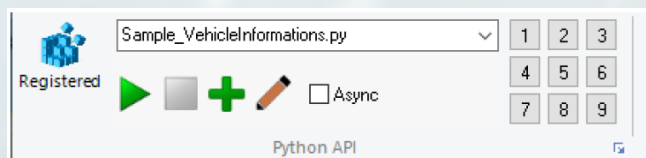
- 国土交通省「浸水ナビ」から浸水データをダウンロード
- 選択した領域内の浸水データを自動的に取得
- UC-win/Roadで可視化及びアニメーション再生
- 浸水データを色グラデーションにより水深の確認が可能



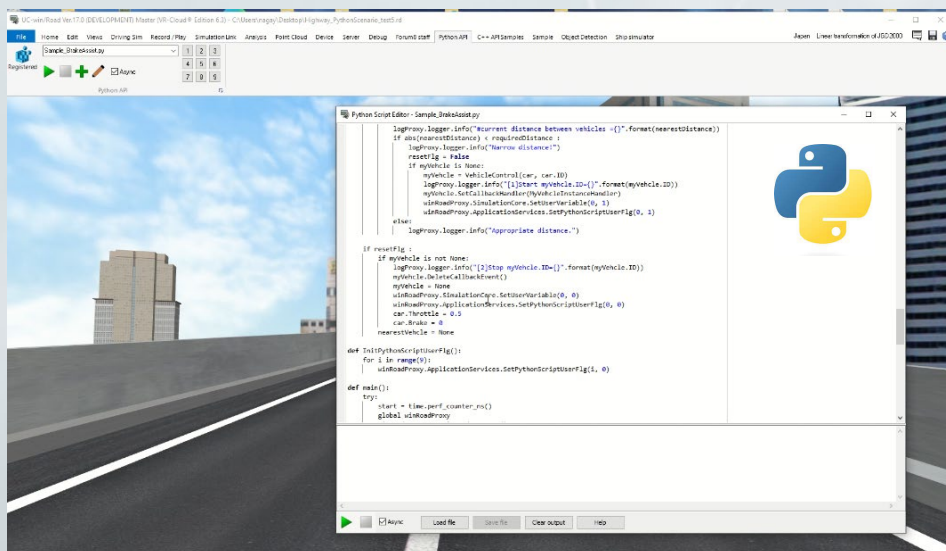
データ読み込みと可視化

Python スクリプトと COM API

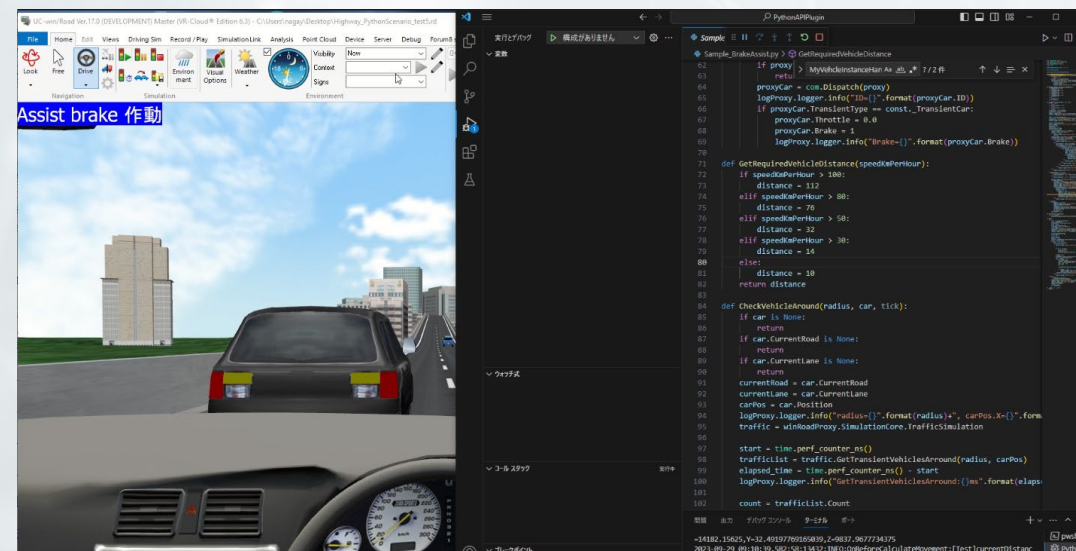
- C++と同等のSDKをCOM APIで提供し、Pythonスクリプト実行環境を提供
- リボンまたはシナリオからのPythonスクリプト実行



- スクリプト編集画面

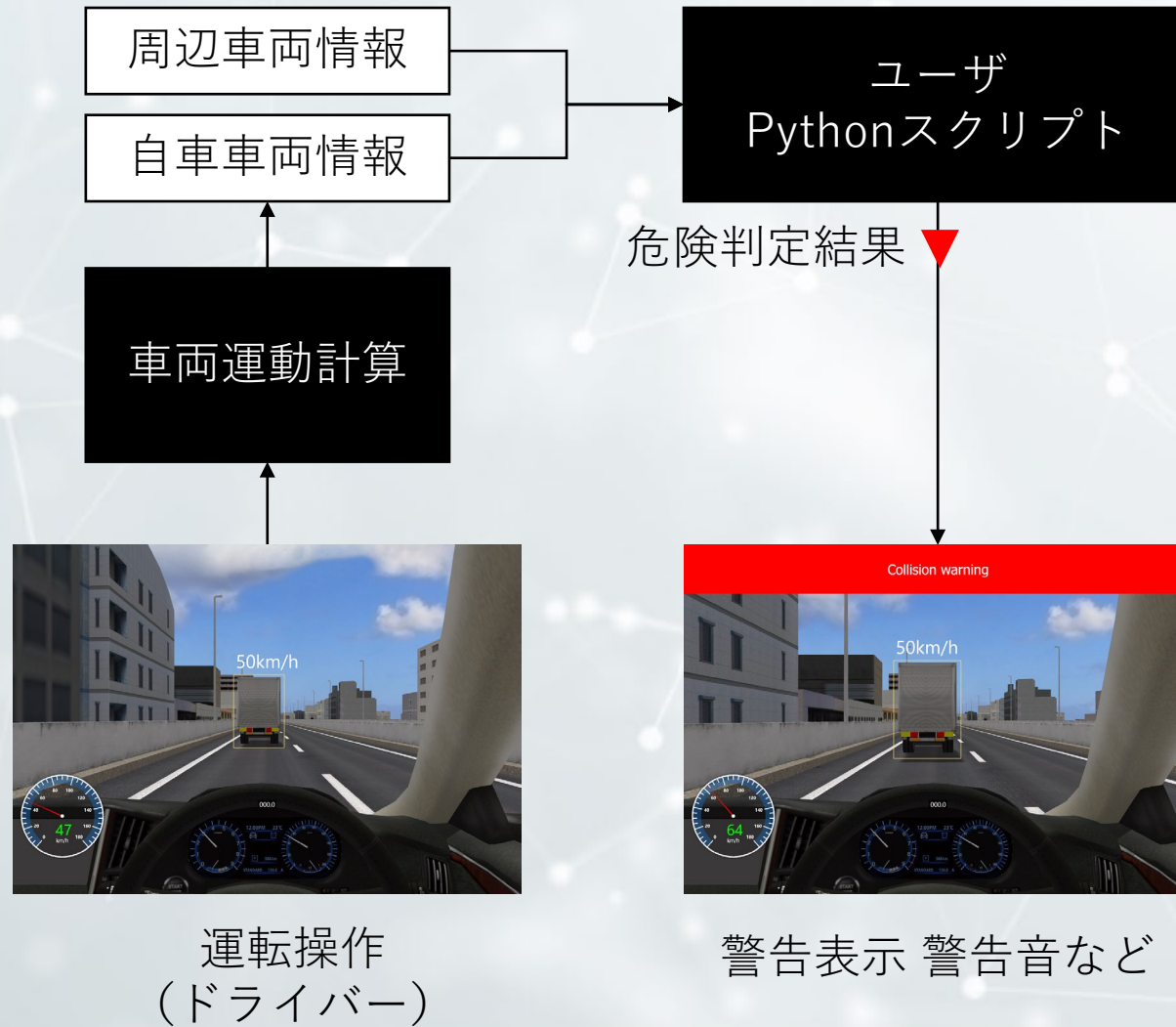


- 外部エディターの利用とデバッグ作業が可能



Pythonスクリプトでシミュレーション関与

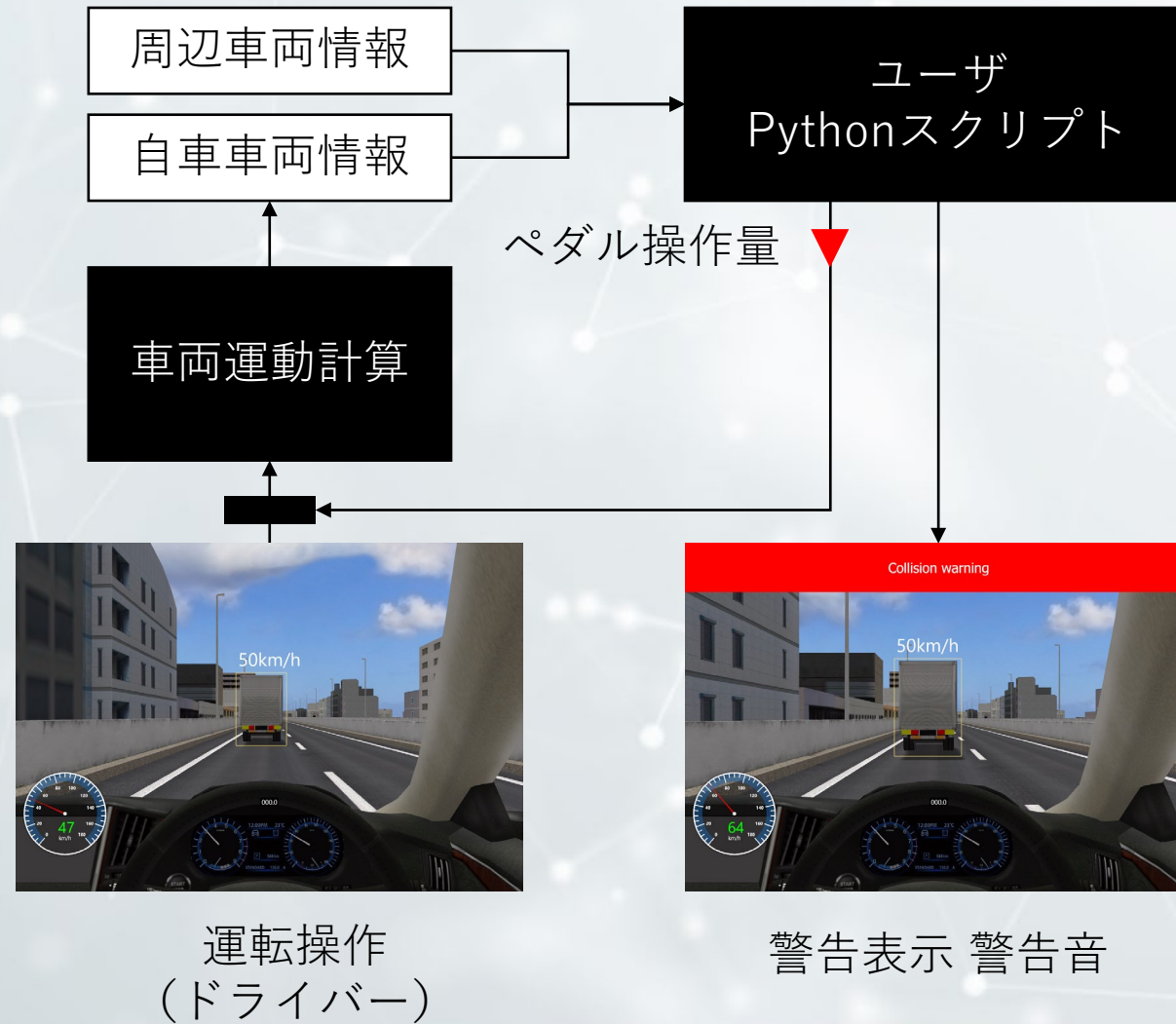
自車と周辺車両の状況から危険を判定し、判定結果をUC-win/Roadに返す。



```
20 self.instance = None
21 if self.Event is not None:
22     self.Event = None
23
24 def SetCallbackHandler(self, handler):
25     if self.instance is not None:
26         if self.Event is None:
27             self.Event = con.WithEvents(self.instance, handler)
28             self.Event.SetCOMEventClass(self.Event)
29             self.instance.RegisterEventHandlers()
30
31 def DeleteCallbackEvent(self):
32     if self.instance is not None:
33         self.instance.UnRegisterEventHandlers()
34         if self.Event is not None:
35             self.Event.close()
36             self.Event = None
37
38 class MyVehicleInstanceHandler(HandlerBase):
39     def OnBeforeCalculateMovement(self, dtInSeconds, proxy):
40         if proxy is None:
41             return
42         proxyCar = con.Dispatch(proxy)
43         logProxy.logger.info("[D-1]" + format(proxyCar.ID))
44         if proxyCar.TransientType == const._TransientCar:
45             # proxyCar.Throttle = 0.0
46             # proxyCar.Brake = 1
47             logProxy.logger.info("Brake=[1]".format(proxyCar.Brake))
48
49 def GetRequiredVehicleDistance(speedKilometerPerHour):
50     if speedKilometerPerHour > 100:
51         distance = 112
52     elif speedKilometerPerHour > 80:
53         distance = 78
54     elif speedKilometerPerHour > 50:
55         distance = 22
56     elif speedKilometerPerHour > 30:
57         distance = 14
58     else:
59         distance = 10
```


Pythonスクリプトでシミュレーション関与

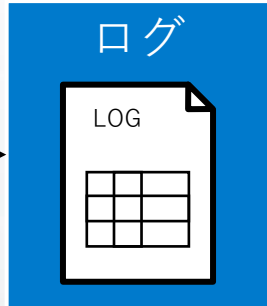
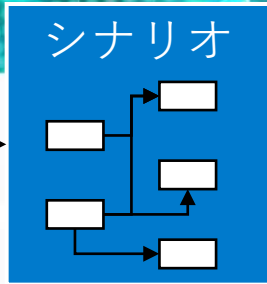
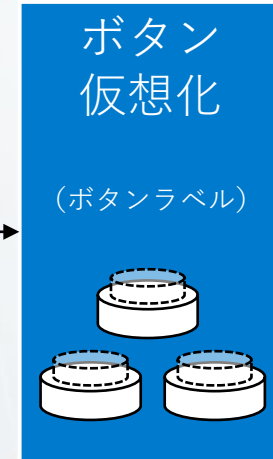
運転操作に関与し
ペダル操作量を加工する



コントローラー対応拡張

- ゲームコントローラー

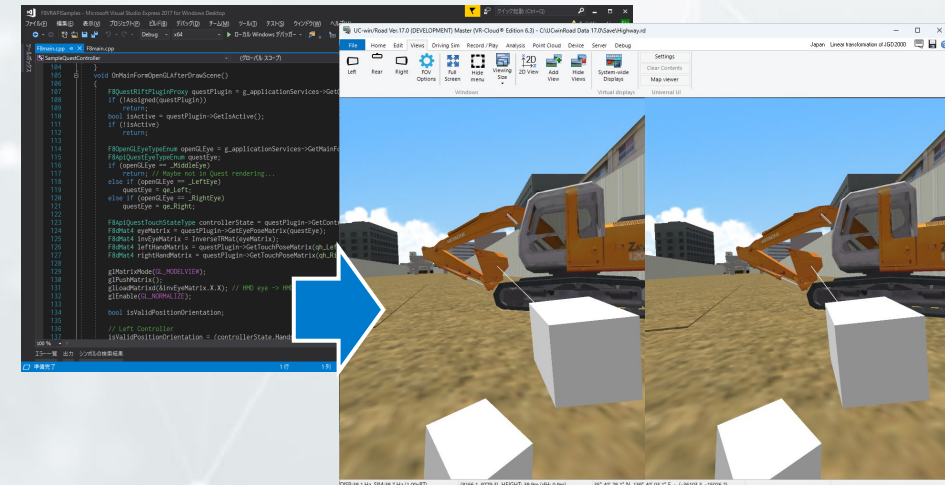
- ログ対応拡張
- シナリオからボタン参照方法の追加
- 設定のデバイス依存性を排除
- シナリオと十字ボタンの連携



- VRコントローラー、API連携拡張

- HMDの状態（Questの機種、HMDの姿勢、トラッキング状態）
- HMD描画の詳細情報（画角、HMDから目のズレ）
- HMD・目・コントローラの姿勢は行列で取得可能
- OpenGLのシーン描画、HUD描画処理の実装対応

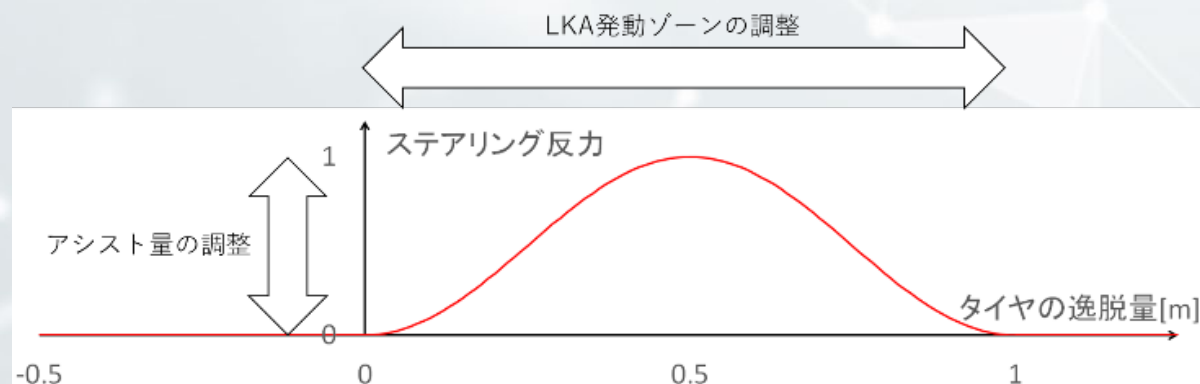
Visual StudioでC++プラグインを作成



例) 手の位置に立方体と線を表示

LKAシミュレーション機能

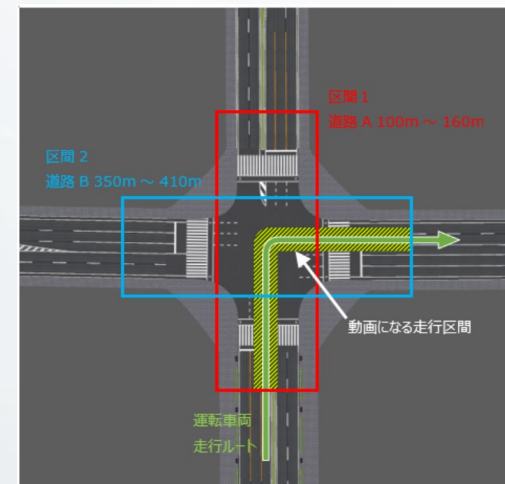
- 車線の逸脱量計算
- 逸脱量と速度に応じて
 - ハンドルへの反力計算
 - ステアリング操作量補正量計算
- サウンド再生
- SDK/APIにより制御可能



ヘルパー機能の拡張

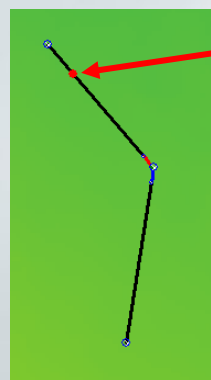
- リプレイデータ録画機能

- 記録したシミュレーションを一括に動画記録
- 再生道路区間の選択により動画抽出範囲を設定
- 録画視点設定変更が可能
- 複数のシミュレーションをバッチ処理で録画



- 制限速度機能の追加

道路に容易に制限速度を割り当てる



道路平面図

Speed limit point editor - Road 1

Name: Speed limit point 1

Distance: 405.300 m

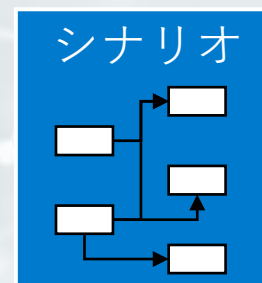
Direction: ☒ Forwards ☐ Backwards

Speed limit: 50 km/h

OK Cancel Help



シナリオにより
制限速度を切替



APIで制御

通常条件での運転

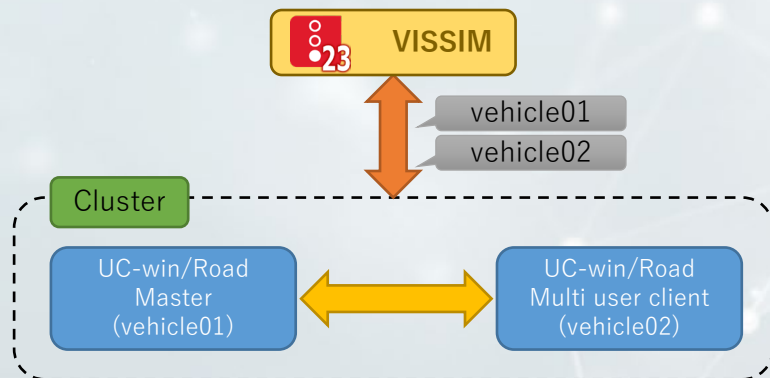
悪天候

交通規制

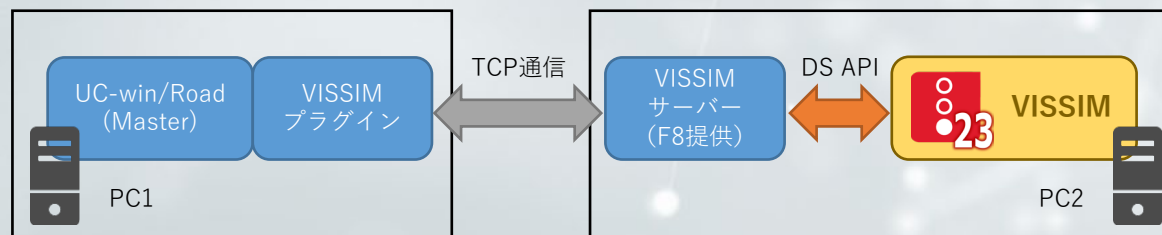
制限速度規制変更検討

VISSIM連携機能

- マルチユーザ対応



- VISSIM TCP連携機能

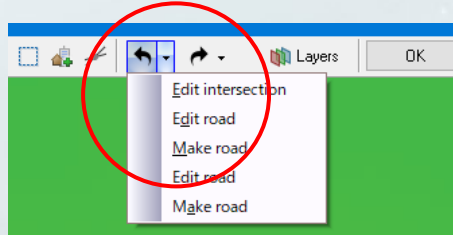


- VISSIM2023対応
- VISSIM車両の制御インターフェース対応



編集機能の強化

- Undo/Redo機能



- 道路線形の保存/読み込み、複製機能
- 道路線形コピーと貼り付け機能

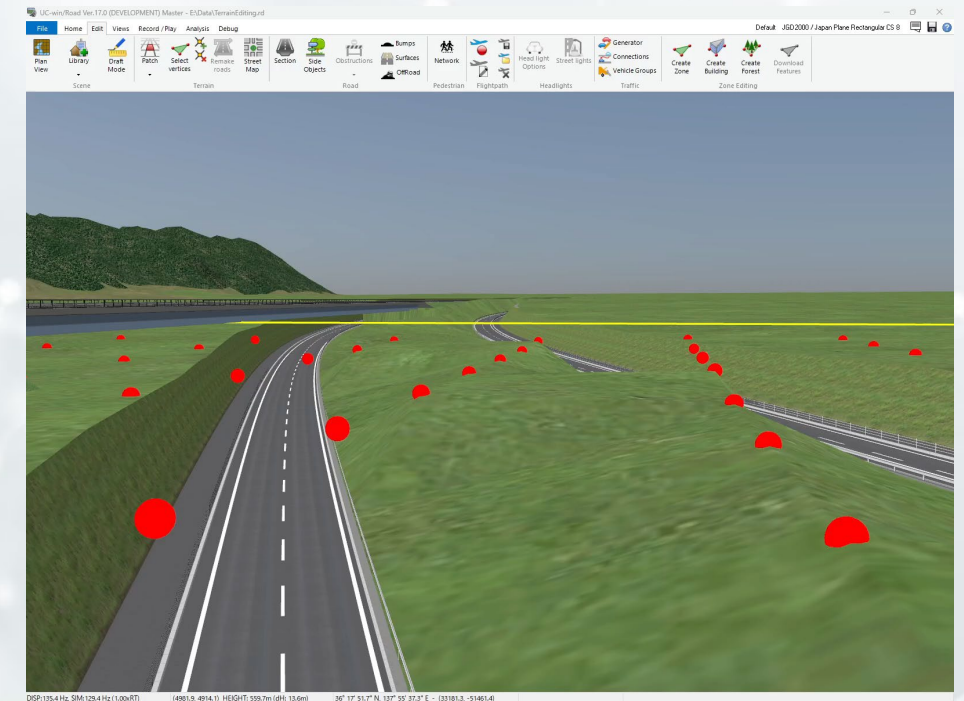
大規模道路モデル作成のチームワーク



- 起終点の入れ替え機能

- 地形編集機能の強化
(12月リリース予定)

- 3D画面上の編集機能追加
- 法面再生成機能
- 道路法面や上り線と下り線のための地形編集効率向上



非接触型インタフェース（12月リリース予定）

- 赤外線深度センサー連携
- ジェスチャー情報の連携
- UC-win/Roadシナリオ機能との連携



Intel RealSense



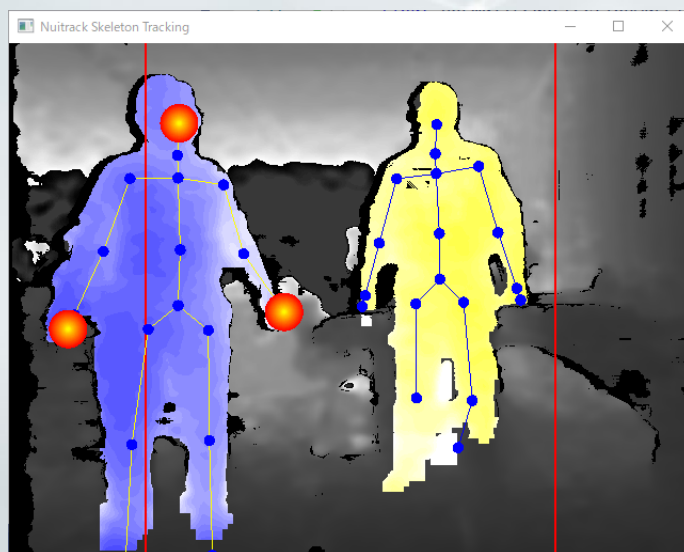
Microsoft Kinect V2



Orbbec Astra Plus



Asus Xtion Pro Live



3次元スケルトントラッキング

UC-win/Road Ver. 18.0の2024年9月予定

点群を用いた道路
と地形モデリング
機能追加

ランプ接続
機能向上

VR/ARデバイス
対応強化

描画性能
大幅改善と向上

High DPI
モニタ対応

ハプティック
デバイス連携

F8VPS

F8VPS基本機能



空間共有機能



レイアウト機能



Web会議機能



VRモード



ログイン機能



ログ機能

オプション機能



健康管理



グループウェア



EC決済

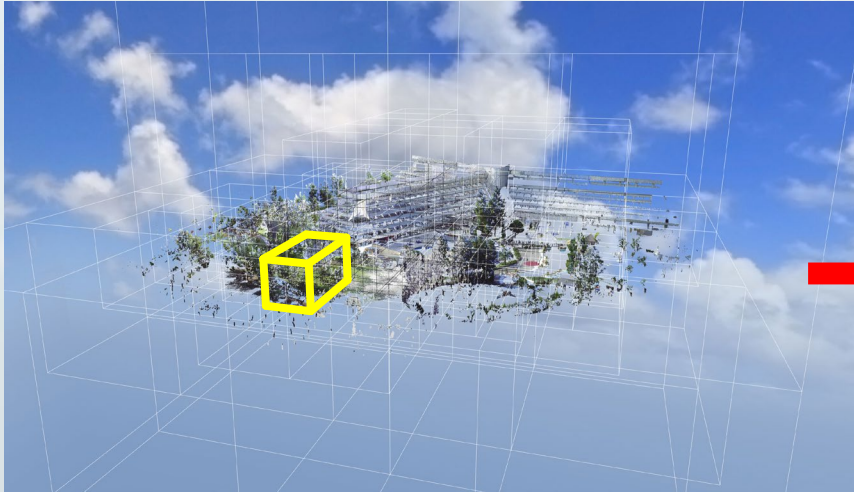


アンケート・投票機能



点群表示の対応

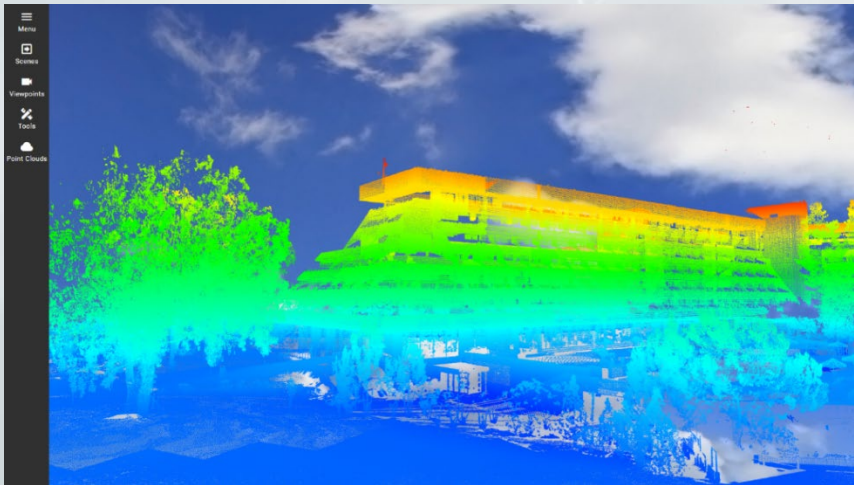
- Web上描画用にデータストリーミング対応



必要最低限の
- 点群の範囲
- 点の密度
を送信

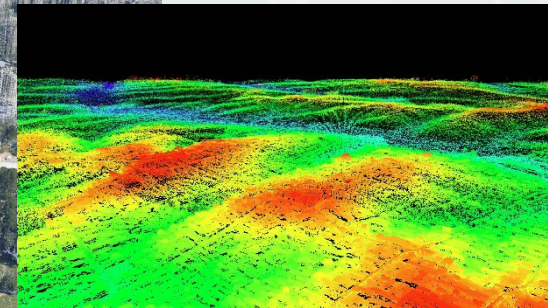


- 表示モード切替



- 大規模点群データ対応

▼ [サンパオロ \(オープンデータ\)](#)
317.3億点



点群上の空間計測機能

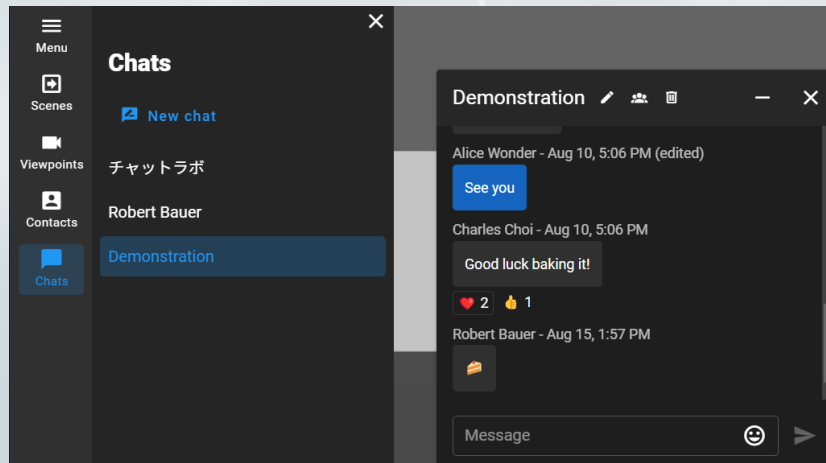
- 2点計測
- ポリライン計測
- 面積計測
- 座標ピックアップツール
- 計測内容の再編集機能



※ 点群データはWorld 16 Dongsoo Choiより提供

開発中メタバース機能のリニューアル

- ・ システム管理CMS
- ・ アバターカスタマイズ機能
- ・ ユーザ役割による機能利用権限制御
- ・ 音声映像コミュニケーションの安定性向上
- ・ アバター等の動的な情報同期機能のパフォーマンス向上
- ・ 画面デザインの改良と機能拡張性の確保



3D空間編集機能(エディター)

モデル編集：

モデルの追加と配置、レイアウト変更

接触メッシュの登録：

接触メッシュの登録による歩行可能な範囲の制約の設定

アクション設定：

モデルクリックやモデルに近づいたときに発生させるイベントの設定

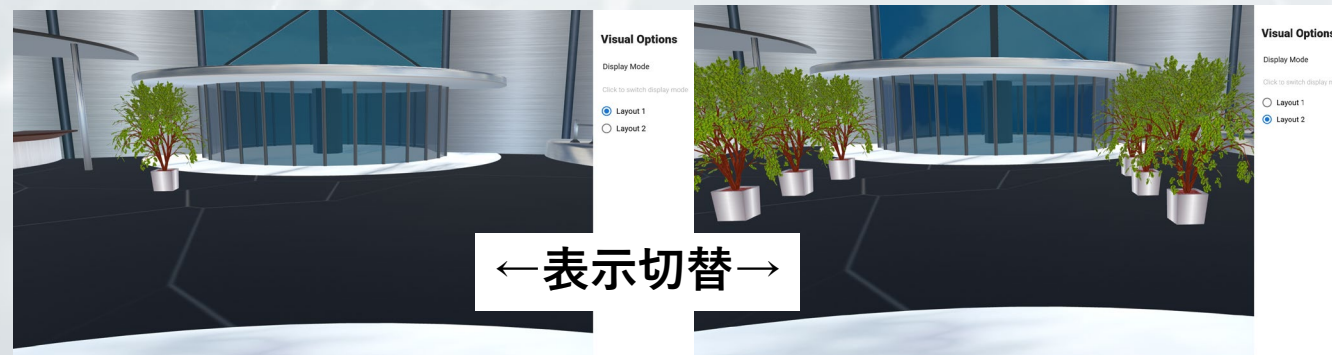
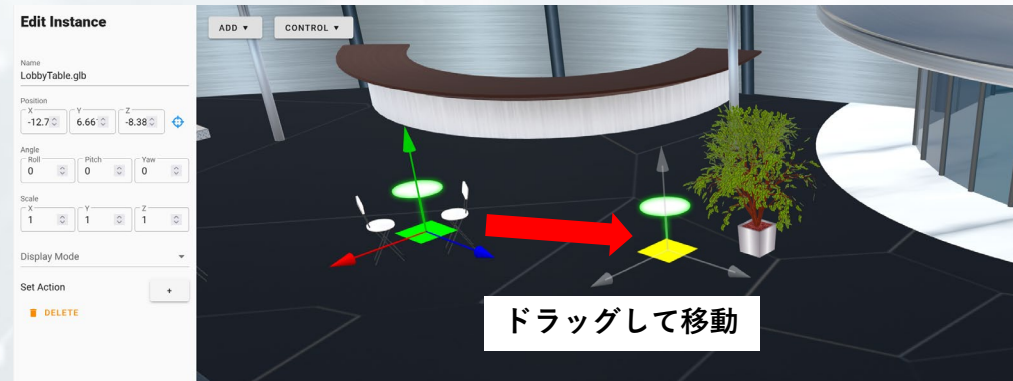
表示切替設定：

UC-win/Roadで言う Before/After機能の設定機能

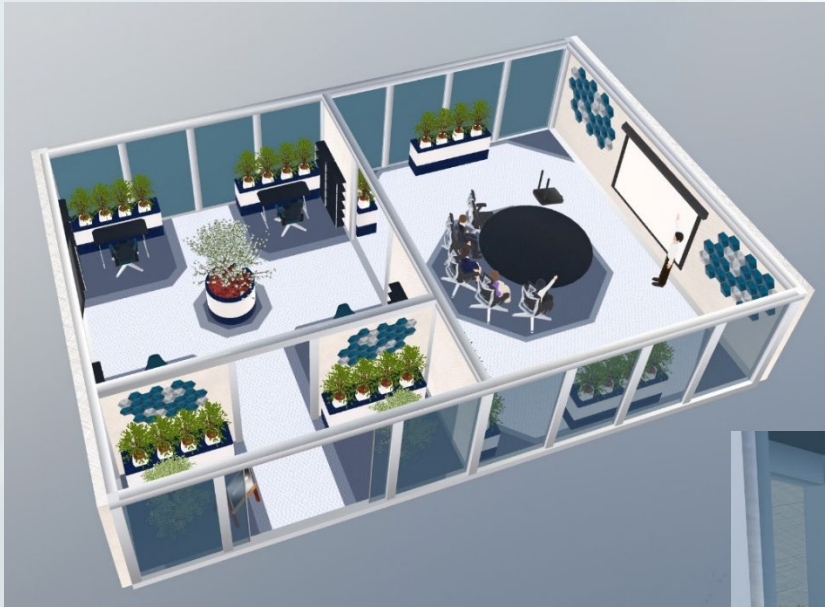
デモ用サーバー：

<https://f8vps-demo.forum8.co.jp/authoring/>

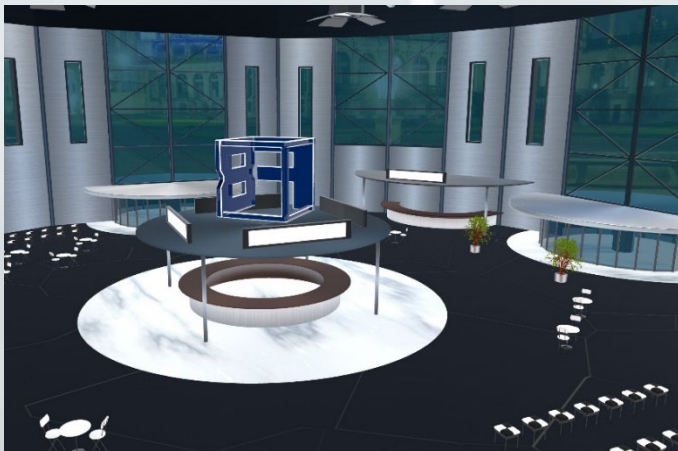
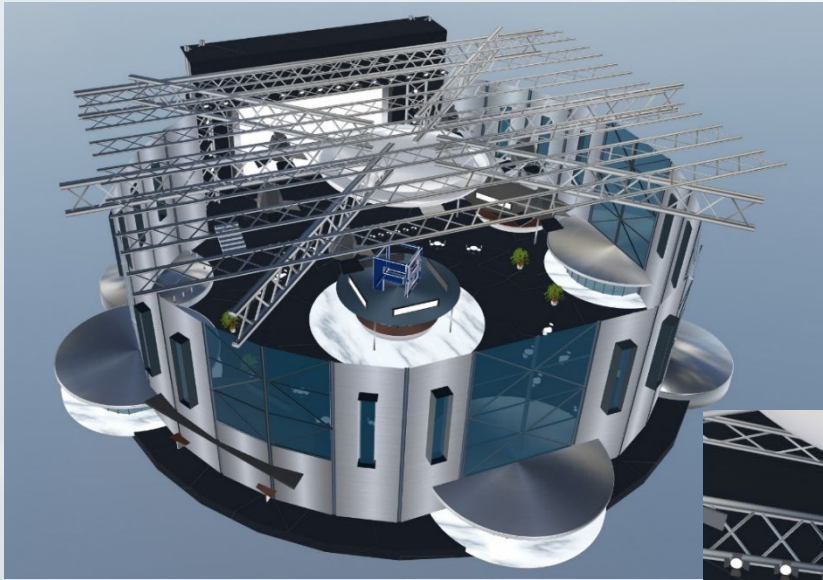
<https://f8vps-demo.forum8.co.jp/#/scene/c26e590c-714e-48df-96ed-b5aae39a20f2>



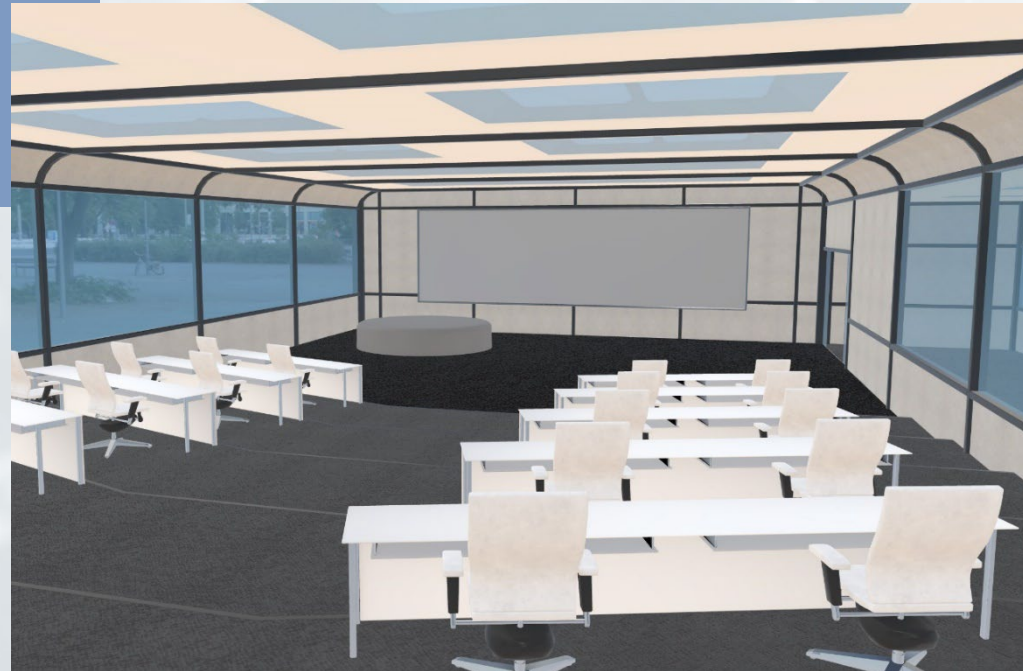
サンプルデータ：Office Room



サンプルデータ：Exhibition Hall



サンプルデータ：Class Room



サンプルデータ：Interior Shop



サンプルデータ : Shopping Street



サンプルデータ： Avatar - Male



<New Model>

- Costume * 3
- Face * 6
- Hair * 6

<Old Model-Remake>

- Face * 18
- Hair * 8

サンプルデータ：Avatar - Female



<New Model>

- Costume * 5
- Face * 8
- Hair * 8

<Old Model-Remake>

- Face * 15
- Hair * 8

サンプルデータ：GLBベースモデル



F8VPS：バージョンアップ予定

- ユーザインタラクション機能の拡張、協調作業支援機能
- VR/AR HMD対応機能の強化
- エディター機能の拡張及び映像品質の向上



環境マップなし



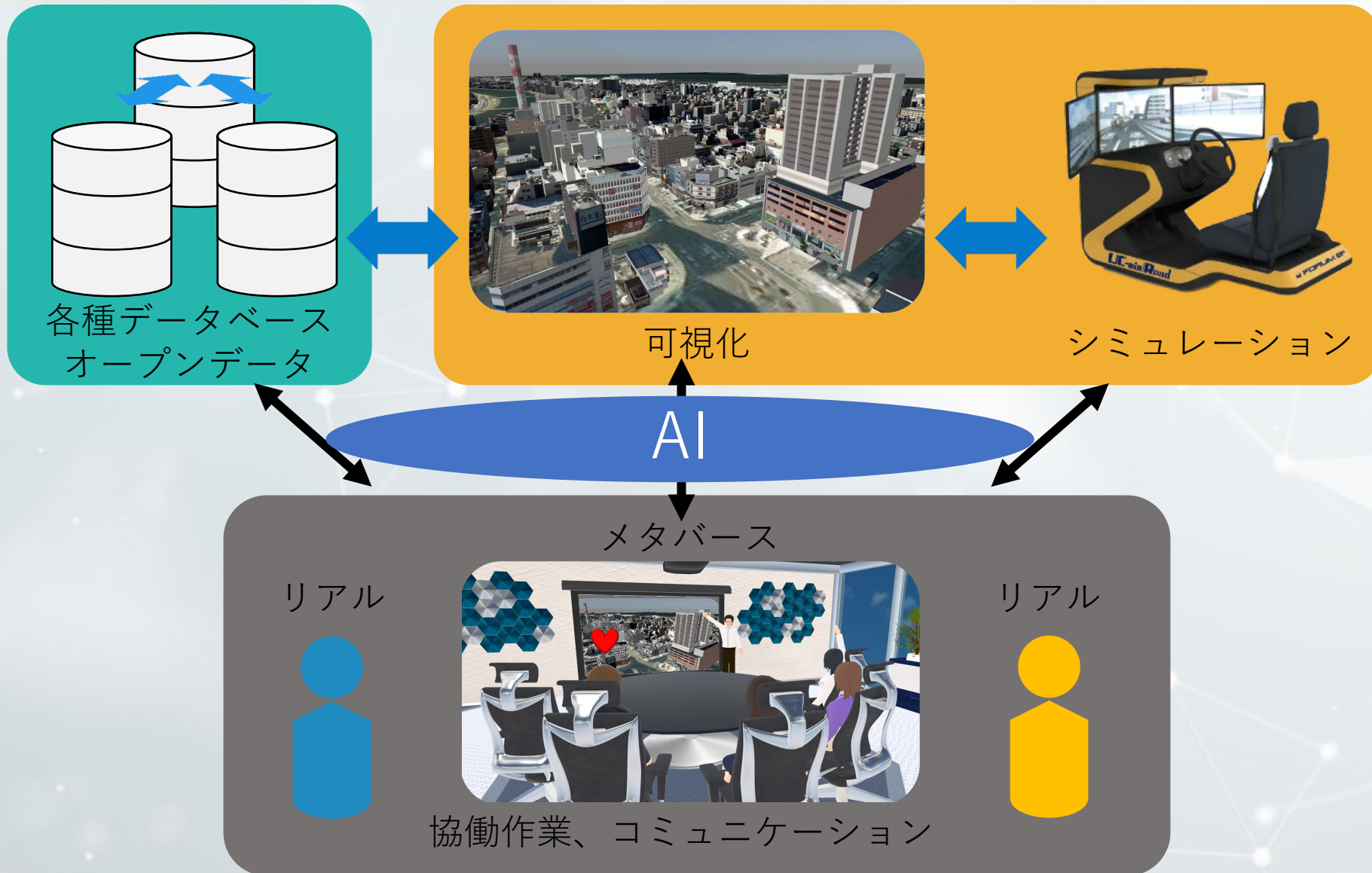
環境マップあり

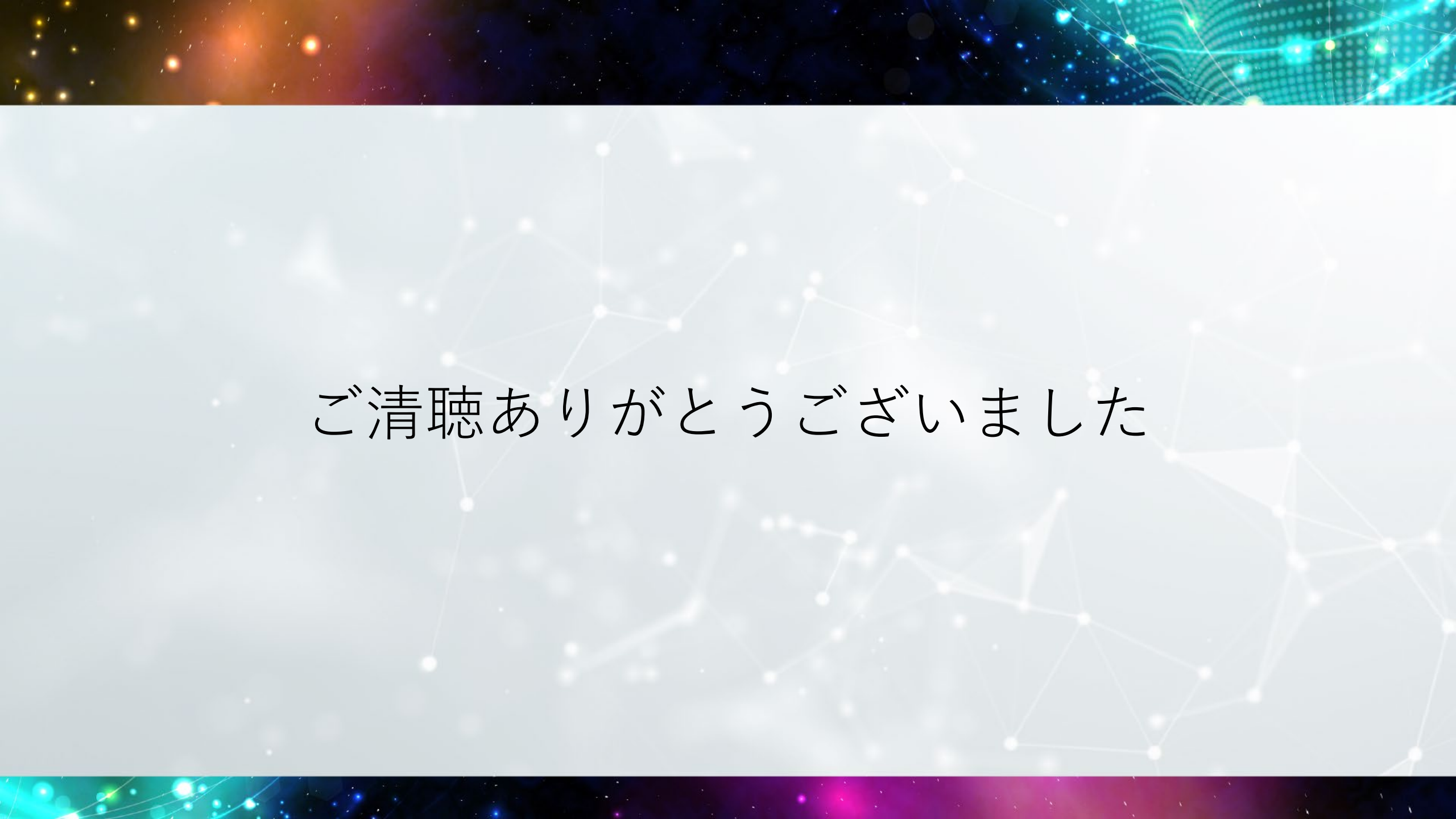


環境マップあり+ぼかし

今後の展望

モデルデータの活用





ご清聴ありがとうございました