



The 15th VR Conference

第15回UC-win/Road協議会

UC-win/Road Ver.11 最新機能と今後の開発予定

フォーラムエイト VR開発

Yoann Pencreach

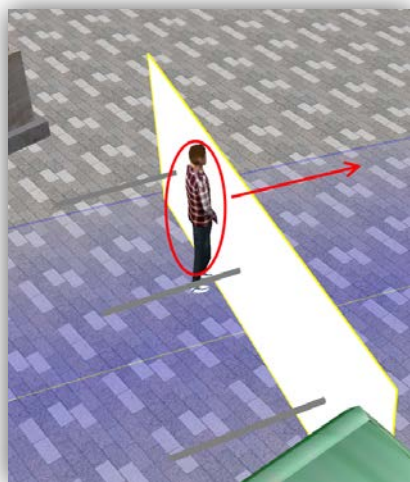
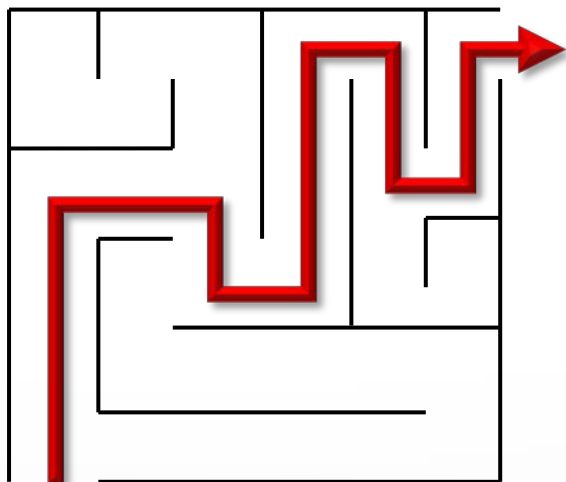
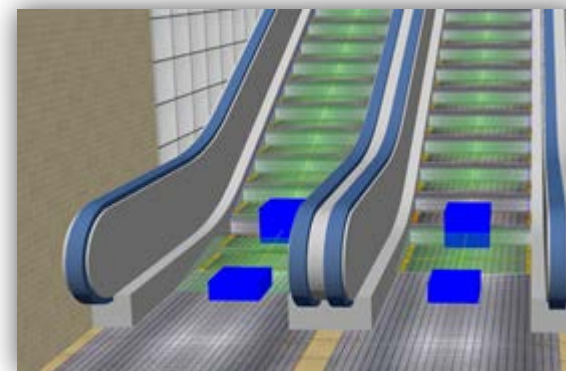


群衆シミュレーション (V10.0)

- 出発地（発生箇所）と目的地（消滅箇所）の関係を設定
- 各歩行者が最適なルートを検索
- 階段・昇降機・エスカレータ・待合室対応
- 流率・密度計測機能
- 複数の流量設定、各時間帯の切り替え

- 性能改善：

	100人	200人	300人	400人
UC-win/Road 9.1	60 FPS	18 FPS	10 FPS	5 FPS
UC-win/Road 10	160 FPS	78 FPS	40 FPS	25 FPS



消滅

発生

1時間3600人はノードAからノードBまで行きます。

FlightWay Network 1

ネットワーク名: Pedestrians Generator (A)

ネットワーク名: Pedestrians Generator (B)

発生/消滅のノード

ノード	発生	消滅
node	3600.0	
node		
node		
node		
node		

最初の発生時刻: 0 seconds

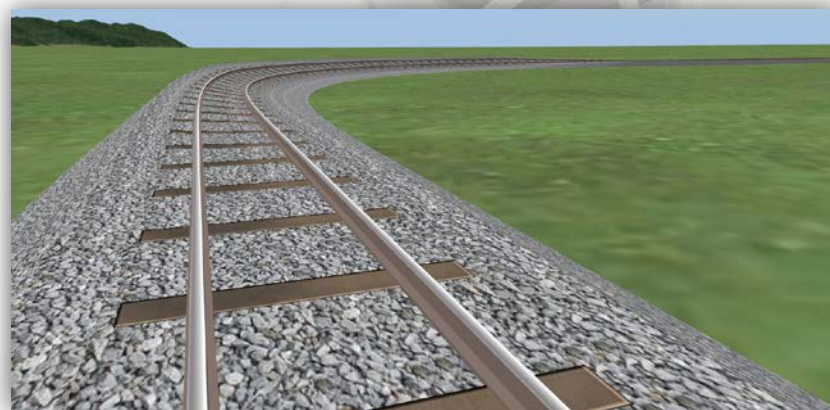
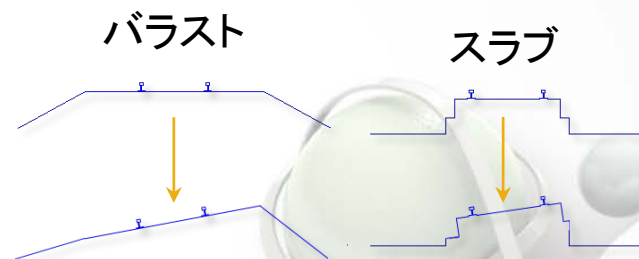
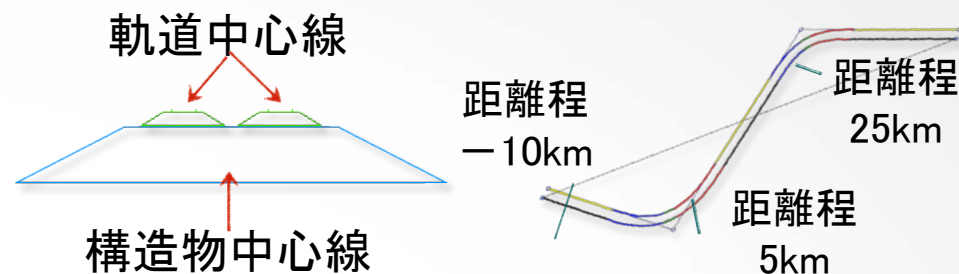
待合室: 化粧室 0%

確定

Alt+F7

鉄道対応 (V10.0)

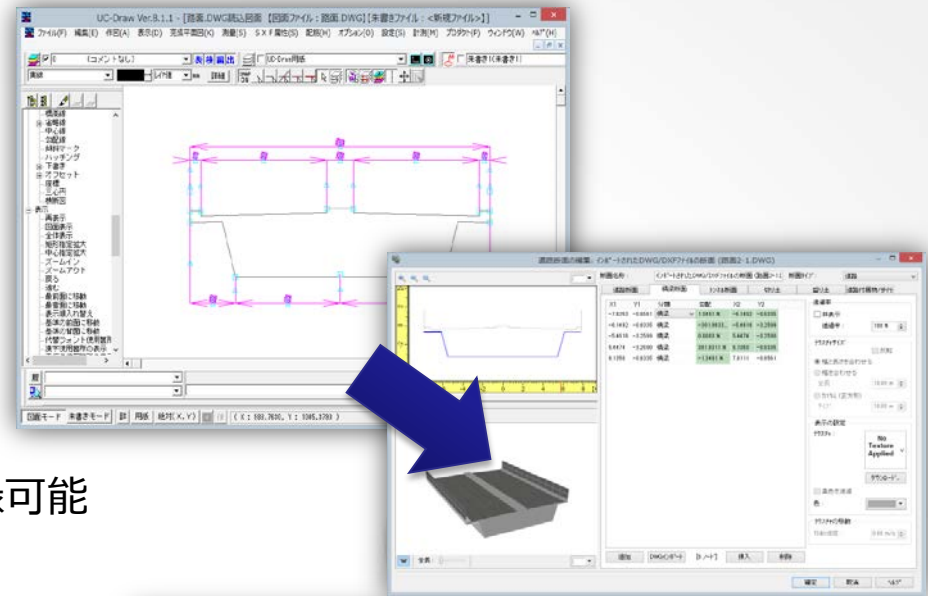
- 測量中心線・構造物中心線、軌道中心線の導入
- 距離程の定義
- 緩和曲線、縦断曲線
- オフセットによる平面線形の作成
- カントの表現
- 分岐器の表現：線形自動計算
- 走行する列車の表現



UC-win/Road DWGツール (V10.0)

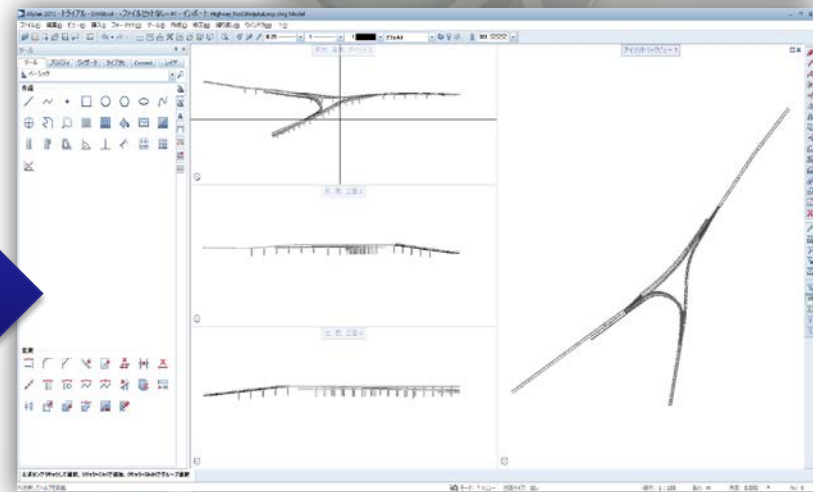
● CADファイルインポート：

- 横断面としてインポート：「線分」「ポリライン」（曲線を含まない）オブジェクトをインポート
- 3Dモデルとしてのインポート：「面（フェイス）」「リージョン」「塗り潰し（ソリッド）」「メッシュ」「サーフェス」（曲面を含まない）オブジェクトをインポート
- レイヤ毎のモデルインスタンス登録可能



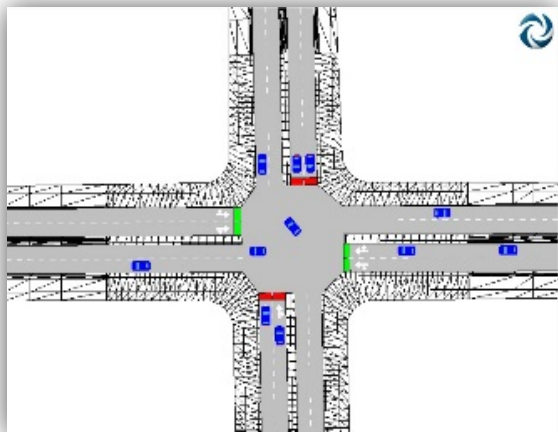
● CADファイルエクスポート：

- 3D空間全体の出力



Aimsun連携プラグイン (V10.0)

- Aimsun^{※1}とは、道路や交差点、信号の切り替え、交通量などの各種設定から、交通シミュレーションを行うソフトウェア。
- 連携プラグイン：
 - リアルタイムでAimsunの車両の挙動や信号の表示といったシミュレーション内容を可視化
 - UC-win/Road上で再生した車両を運転操作する
 - 運転車両の挙動の変化をAimsunのシミュレーションに反映させる



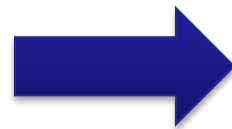
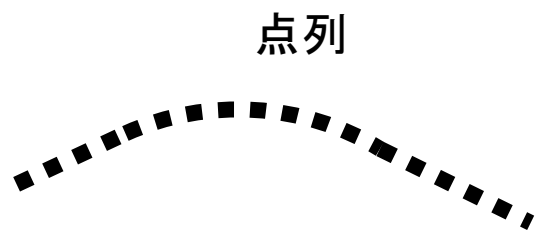
Aimsun



UC-win/Road

※1 AimsunはTSS社の製品です。

- 点列から道路のIP点カーブパラメータを自動計算
 - 航空写真や地図データを見ながら平面線形を容易に作成
 - GPSや点群データから線形自動作成
 - 電子地図データ・2DCADデータからの線形自動作成

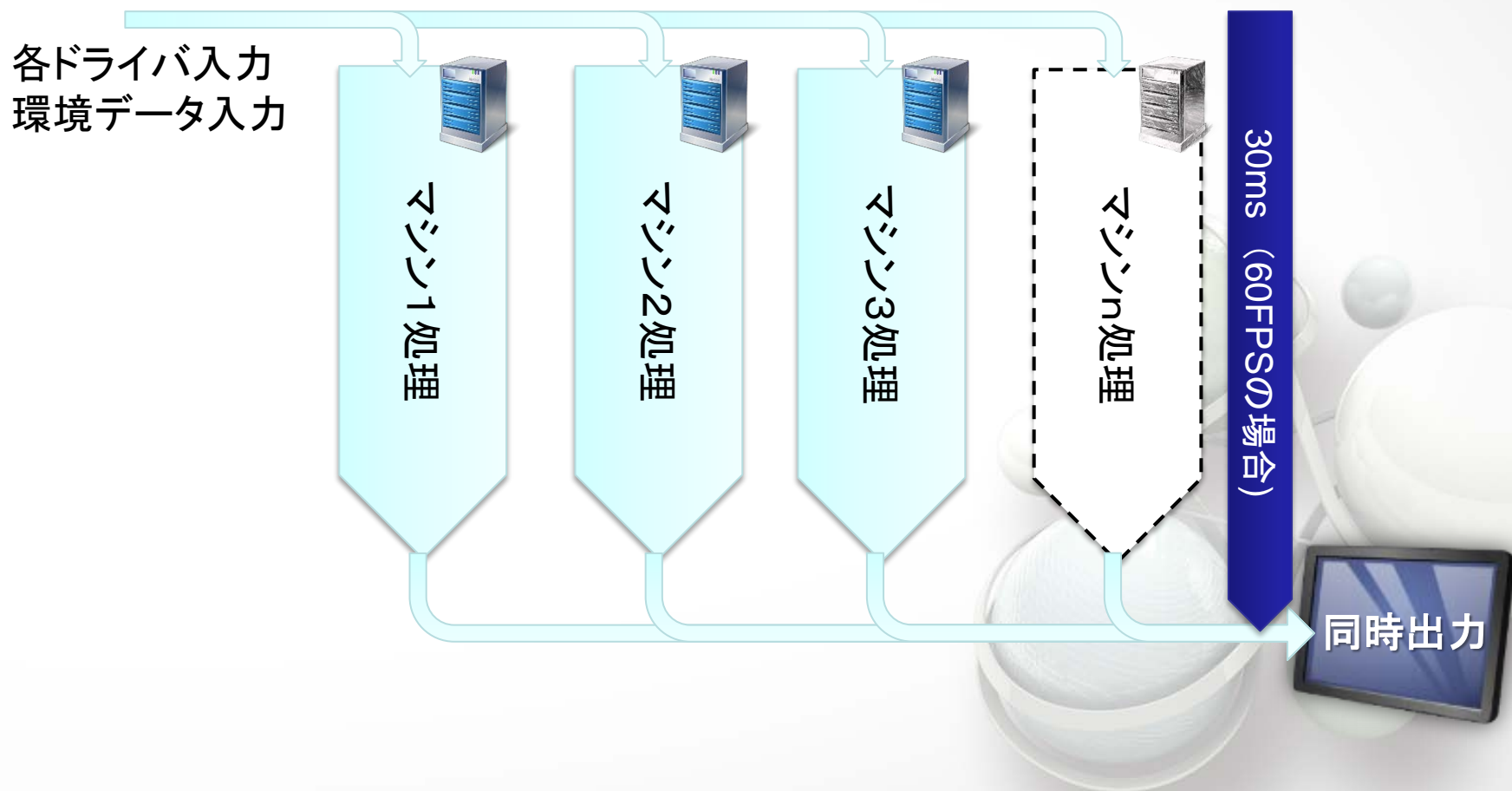


- 全てのシミュレータで高いFPSを確保するため、各ユーザのそれぞれのスクリーンを1台のPCで表示するようにクラスター機能を拡張



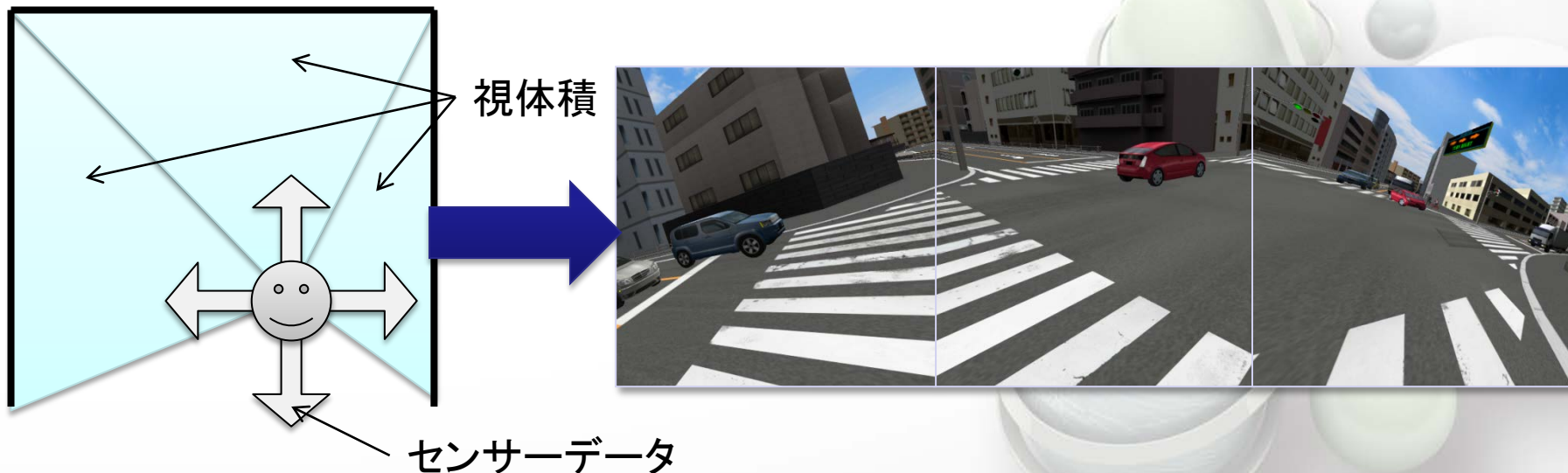
マシン名 / IPアドレス	操作モード
マスター / 192.168.2.112	マスター
ユーザー1PC(メイン) / 191.168.0.1	クライアント (自由操作)
ユーザー1PC(左) / 191.168.0.3	クライアント (表示専用)
ユーザー1PC(右) / 191.168.0.4	クライアント (表示専用)
ユーザー2PC(メイン) / 191.168.0.2	クライアント (自由操作)
ユーザー1PC(左1) / 191.168.0.5	クライアント (表示専用)
ユーザー2PC(左2) / 191.168.0.6	クライアント (表示専用)
ユーザー3PC(右) / 191.168.0.7	クライアント (表示専用)

• 遅延0実現 (ディスプレイ間)



CAVEシステム、ヘッドトラッキング (V10.1)

- スクリーンと使用者の位置関係で視体積を計算し描画する
- 使用者の位置変更を任意のデバイスでトラッキングし、視点と視体積を更新する
 - 映像を常に正しい画角、オフセットで生成
 - コックピットミラー映像も連動する。
 - 複数プロジェクターでのステレオシステムに対応



• DK2

Resolution	960 x 1080 per eye
Refresh Rate	75 Hz, 72 Hz, 60 Hz
Persistence	2 ms, 3 ms, full
Viewing Optics	100° Field of View (nominal)
Internal Tracking Update Rate	1000 Hz
Positional Tracking Update Rate	60 Hz
Weight	430 grams (without cable)

• UC-win/Roadとの連携

- Oculus Riftのセンサデータを取得し、ユーザの頭の動きに合わせて UC-win/Road内の視点を追従させる。
- レンズ歪補正を行う。



運転診断プラグイン (V10.0)

- **運転者の技能を評価する**

- 走行速度
- コース
- 急加速や急減速
- 蛇行や急ハンドル
- 駐車
- ハンドル操作技能

- **評価基準の詳細なチューニング可能**

- **被験者診断データ管理、回覧**

- **教官コメント保存機能**

- **診断結果表示**

- **画面カスタマイズ**



- 車両接触判定：跳ね返り簡易表現



- **レンズシミュレーション：標準の透視投影に以下を追加**

- 近似多項式 (Polynomial)
- 歪み参照テーブル (Distortion Table)
- 等距離射影 (Equidistant)
- 等立体角射影 (Equisolid Angle)
- 立体射影 (Stereographic)
- 正射影 (Orthogonal)



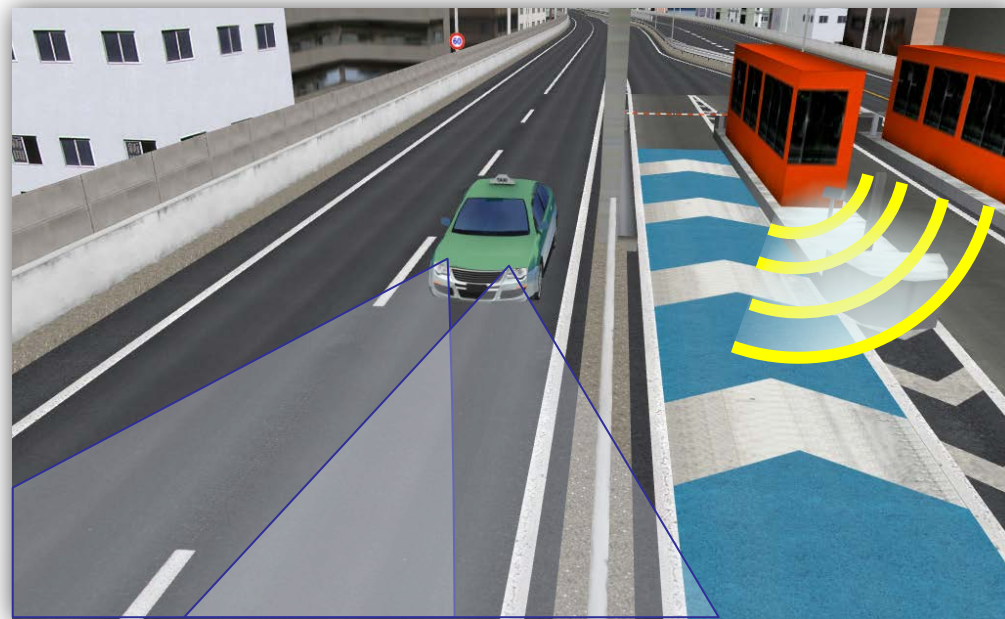
- **映像出力：AVI・BMP・UDP**

• センサー機能概要

- 距離、RGBデータ出力 (UDP出力)
- 照査範囲：
 - 水平・垂直照査
 - 照査方向参照マップファイル



- **リアルタイムと非リアルタイムシミュレーション：**
 - リアルタイム：フレーム間隔が処理時間に依存、最高FPSを設定
 - 非リアルタイム：固定FPS（最大1kHz）のデータを出力する。
実時間より早くまたは遅くなる。
- **機材管理**
 - 車載また各設備に搭載
センサーを設定する。



レンダリング (V11)

- 影
- 空映り込み



- **テクスチャ解像度向上**
- **空間規模拡大**
- **読み込み可能な点群総数拡大**



展望

