UC-win/Road Ver.17

Operation guidance 操作ガイダンス

株式会社フォーラムエイト
FORUM8®

本書のご使用にあたって

本操作ガイダンスは、おもに初めて本製品を利用する方を対象に操作の流れに沿って、操作、入力、処理方法を説明したものです。

ご利用にあたって
ご使用製品のバージョンは、製品「情報」のバージョン情報よりご確認ください。
本書は、表紙に掲載のバージョンにより、ご説明しています。
最新バージョンでない場合もございます。ご了承下さい。

本製品および本書のご利用による貴社の金銭上の損害及び逸失利益または、第三者からのいかなる請求についても、弊社は、その責任を一切負いませんので、あらかじめご了承下さい。
製品のご使用については、「使用権許諾契約書」が設けられています。

※掲載されている各社名、各社製品名は一般に各社の登録商標または商標です。

© 2024 FORUM8 Inc. All rights reserved.

目次

基本機能 ―共通編― **4**
フローチャート 5
メイン画面 6
リボンメニュー 8
ポップアップメニュー 34
初期設定 36
プログラムフォルダ構成、データフォルダ構成 44
操作方法 47
ナビゲーション オプション 49
2D ビュー 54
RoadDataViewer プラグイン 56
モデル表示・グループ別表示 切り替え 58
コンテキスト 63

基本機能 ―地形・道路編― **64**
3 次元標高データ選択・読み込み 65
2 次元画像データ選択・読み込み 76
道路情報入力 ― 平面線形データ 83
道路情報入力 ― 縦断線形データ 89
断面データ入力 94
路面属性の設定 103
道路バンプの設定 105
オンオフランプの設定 106
交差点の作成 109
道路標識・マーキング 121

基本機能 ―景観編― **123**
河川 124
背景 125
湖沼 126
飛行ルート(歩行パス) 128
描画オプション 130
3D モデル登録・編集・配置 131
パラメトリックモデル 156
FBX シーン 160
テクスチャ樹木 164
3D 樹木 167
旗 171
火・煙・煙トンネル 172
3D テキスト 176
ビデオウォール 177
景観・視点位置の表示切替 178
照明機能 181

基本機能 ―鉄道編― **186**
鉄道線形データの作成 187

シミュレーション **197**
WayPoint(動作制御点)の入力 198
走行車の設定 201
交通流の設定 208
信号制御の設定 221
交通接続(交通コネクタ) 225
道路障害物の設定 227
可動モデルの設定 228
運転・走行シミュレーション 229
歩行シミュレーション 234
飛行シミュレーション 236
自転車走行 237
描画オプションによるシミュレーション 238
シナリオの設定 240
マイクロシミュレーション 253
リプレイプラグイン 259
ECO ドライブプラグイン 262
ログ出力プラグイン 266
VISSIM 連携プラグイン 271

シミュレータ **277**
クラスターオプションプラグイン 278
バーチャルディスプレープラグイン 292
リアルタイム連携シミュレーション 296
視線計測プラグイン 302
オブジェクト検出プラグイン 307

自動車 **311**
カメラセンサー基本プラグイン 312
DS コース変換プラグイン 316
スピードメーター表示プラグイン 319
Simlink 連携プラグイン 320

BIM/CIM **322**
LandXML の利用 323
IFC プラグイン 326
土量計算 329
4D シミュレーション 332
AutoCAD Civil 3D との連携 343

群衆.....348
キャラクタの設定.....349
歩行者の設定.....353
EXODUS プラグイン.....356

プレゼンテーション.....360
スクリプト(オートプレゼンテーション).....361
ムービーオプション.....362

インポート/エクスポート.....365
Shapefile の利用.....366
グローバル配置モデルのインポート.....371
UC-win/Road - GIS View.....373
駐車場モデル出力プラグイン.....385
3D モデル出力プラグイン.....387
DWG ツール.....388
CityGML プラグイン.....392
OSM(Open Street Map)プラグイン.....396
OpenFlight 変換プラグイン.....399
OpenDRIVE プラグイン.....400
FORUM8 製品(3D モデル作成).....402
3D モデル作成ソフト.....407
テクスチャの作成と編集ソフト.....413

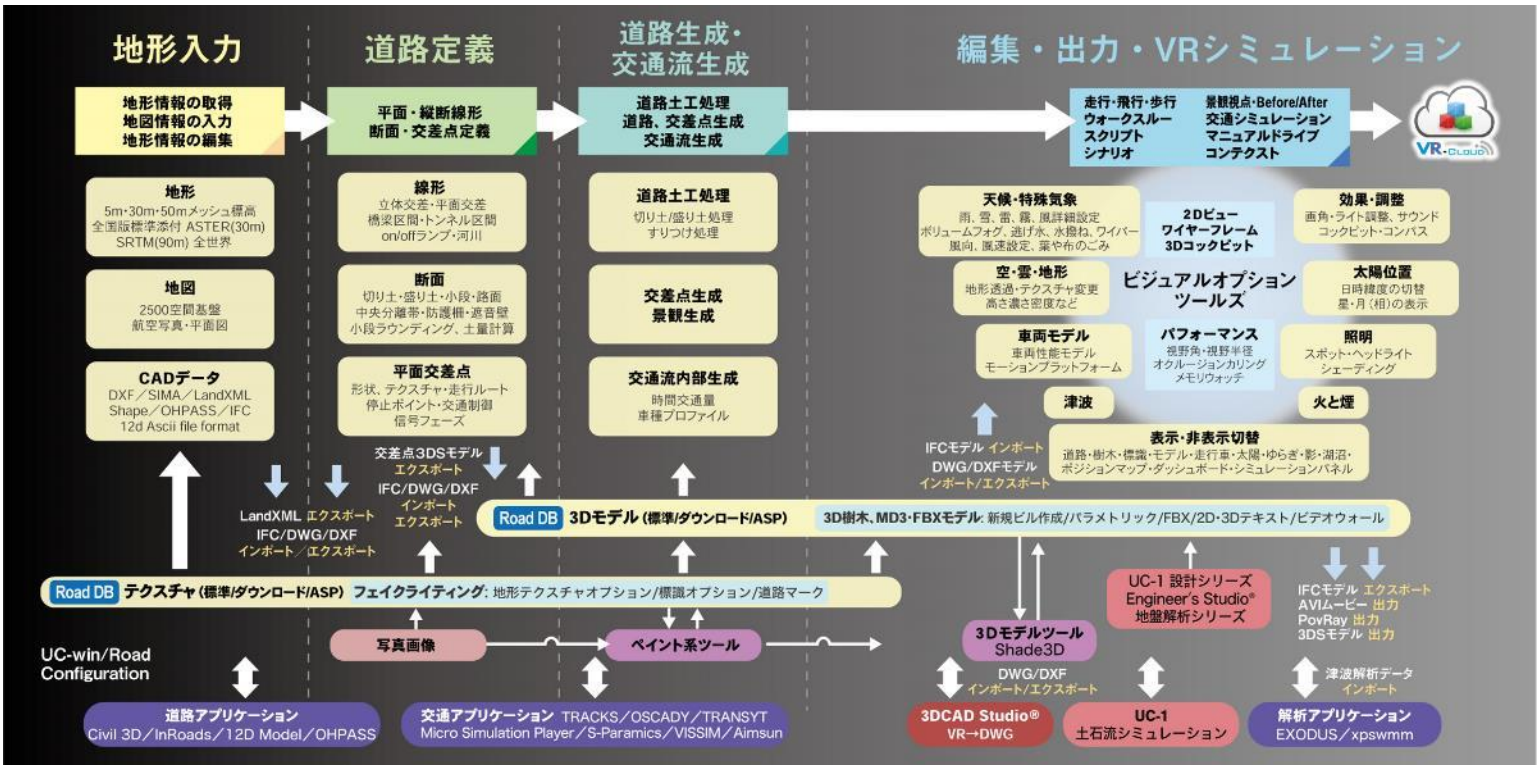
応用.....417
点群モデリングプラグイン.....418
VR-Cloud®プラグイン.....427
Xpswmm プラグイン.....431
津波プラグイン.....436
騒音シミュレーション.....443
流体解析連携プラグイン.....448
マンセルカラースペース出力プラグイン.....451
SfM(Structure from Motion)プラグイン.....452
環境アセスプラグイン.....456
UAV プラグイン.....465
Quest Rift プラグイン.....481
HTC VIVE プラグイン.....484
カスタムシェーダーサンプルプラグイン.....492
360 度映像作成機能.....495

基本機能　―共通編―

本プログラムは、3D 景観設計、道路走行シミュレーションを行う道路設計支援ソフトです。動きのある 3 次元空間をリアルタイムに表現できる、誰にでも分かりやすく、理解しやすい 3 次元 CG プログラムです。
走行／歩行／飛行シミュレーションをはじめとする各機能の活用により、道路計画、設計開発全般における「合意形成」、「技術提案」、および「設計協議」などを強力に支援します。

ここでは、UC-win/Road の基本機能の中で、全機能に共通する事項をまとめています。
メイン画面、リボンメニュー、ポップアップメニュー、初期設定、操作方法、表示方法について説明します。

フローチャート

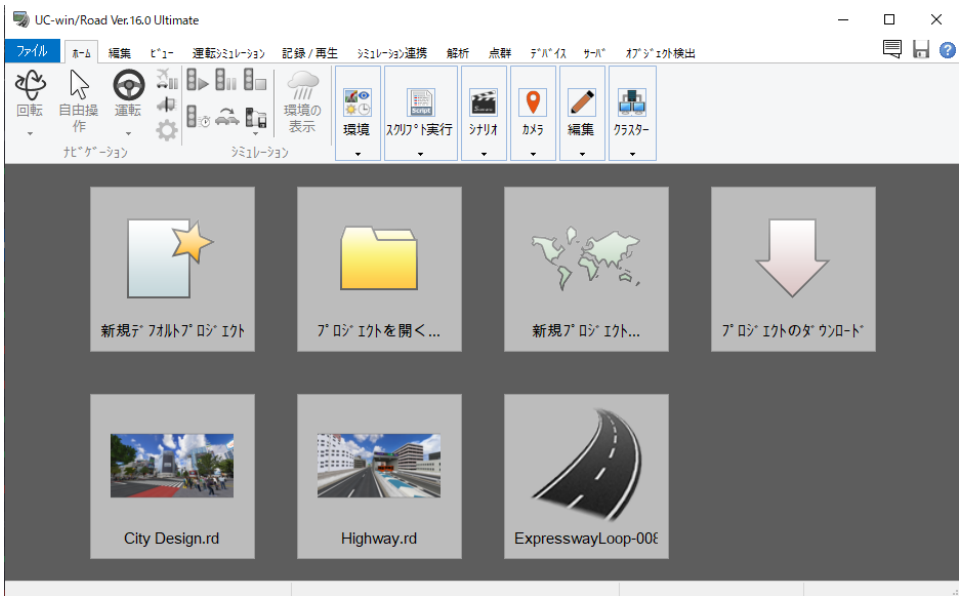

地形入力
道路定義
道路生成・交通流生成
編集・出力・VRシミュレーション
地形情報の取得
地図情報の入力
地形情報の編集
平面・縦断線形
断面・交差点定義
道路土工処理
道路、交差点生成
交通流生成
走行・飛行・歩行
ウォークスルー
スクリプト
シナリオ
景観視点・Before/After
交通シミュレーション
マニュアルドライブ
コンテクスト
VR-Cloud
地形
5m・30m・50mメッシュ標高
全国版標準添付 ASTER(30m)
SRTM(90m) 全世界
地図
2500空間基盤
航空写真・平面図
CADデータ
DXF／SIMA／LandXML
Shape／OHPASS／IFC
12d Ascii file format
線形
立体交差・平面交差
橋梁区間・トンネル区間
on/offランプ・河川
断面
切り土・盛り土・小段・路面
中央分離帯・防護柵・遮音壁
小段ラウンディング、土量計算
平面交差点
形状、テクスチャ・走行ルート
停止ポイント・交通制御
信号フェーズ
道路土工処理
切り土/盛り土処理
すりつけ処理
交差点生成
景観生成
交通流内部生成
時間交通量
車種プロファイル
天候・特殊気象
雨、雪、雷、霧、風詳細設定
ボリュームフォグ、逃げ水、水撥ね、ワイパー
風向、風速設定、葉や布のごみ
2Dビュー
ワイヤーフレーム
3Dコックピット
効果・調整
画角・ライト調整、サウンド
コックピット・コンパス
空・雲・地形
地形透過・テクスチャ変更
高さ濃さ密度など
ビジュアルオプションツールズ
太陽位置
日時緯度の切替
星・月（組）の表示
車両モデル
車両性能モデル
モーションプラットフォーム
パフォーマンス
視野角・視野半径
オクルージョンカリング
メモリウォッチ
照明
スポット・ヘッドライト
シェーディング
津波
火と煙
表示・非表示切替
道路・樹木・標識・モデル・走行車・太陽・ゆらぎ・影・湖沼・
ポジションマップ・ダッシュボード・シミュレーションパネル
IFCモデル インポート
DWG/DXFモデル
インポート/エクスポート
交差点3DSモデル
エクスポート
IFC/DWG/DXF
インポート
エクスポート
LandXML エクスポート
IFC/DWG/DXF
インポート／エクスポート
Road DB 3Dモデル（標準/ダウンロード/ASP）
3D樹木、MD3・FBXモデル: 新規ビル作成/パラメトリック/FBX/2D・3Dテキスト/ビデオウォール
Road DB テクスチャ（標準/ダウンロード/ASP） フェイクライティング: 地形テクスチャオプション/標識オプション/道路マーク
UC-win/Road
Configuration
写真画像
ペイント系ツール
3Dモデルツール
Shade3D
DWG/DXF
インポート/エクスポート
UC-1 設計シリーズ
Engineer's Studio®
地盤解析シリーズ
IFCモデル エクスポート
AVIムービー 出力
PovRay 出力
3DSモデル 出力
津波解析データ
インポート
道路アプリケーション
Civil 3D／InRoads／12D Model／OHPASS
交通アプリケーション TRACKS／OSCADY／TRANSYT
Micro Simulation Player／S-Paramics／VISSIM／Aimsun
3DCAD Studio®
VR→DWG
UC-1
土石流シミュレーション
解析アプリケーション
EXODUS／xpswmm

メイン画面

ここでは、UC-win/Road のメイン画面とメニューについて解説します。

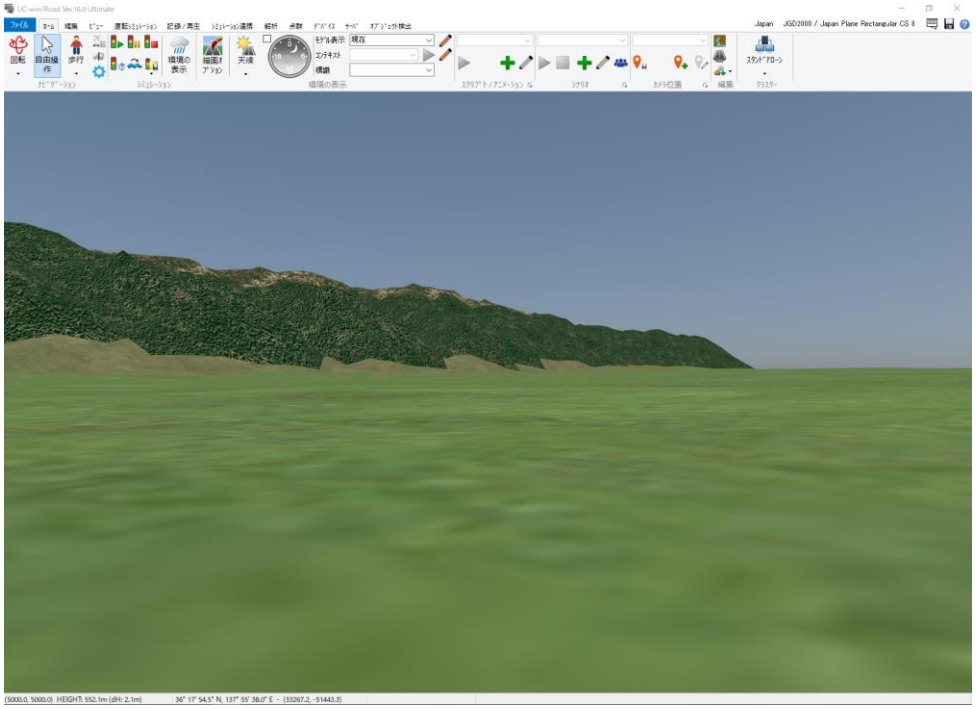
初期画面

UC-win/Road を起動すると、次の初期画面が開きます。
データの読み込み、新規プロジェクトの作成、サンプルデータのダウンロード、直前のファイルを再度読み込みから選択します。



メイン画面

データを読み込むと、次のメイン画面が開きます。



メイン画面は下記の構成で成り立ちます。

リボンメニュー

画面上部のメニューをリボンメニューと呼び、このリボンに作業に必要な機能が集約されています。

詳しくは「リボンメニューの説明」を参照してください。

地形と座標系

画面右上には、現在編集中の地形および座標系が表示されます。

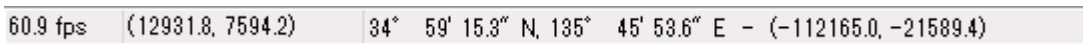
イベントコンソール/保存/ヘルプ

画面右上に、イベントコンソールボタン、保存ボタン、ヘルプボタンが表示されます。

ステータスバー

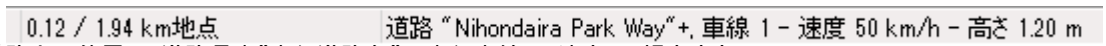
編集中、またシミュレーション中の状況を数値で表示します。

1) 通常表示



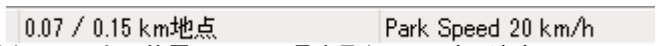
↑フレームレート(fps) | 現在の視点位置(ローカル座標) | 視点の緯度 経度 | (世界測地系座標)

2) 走行中



:道路上の位置 / 道路長 | "走行道路名"+ 走行車線 - 速度 - 視点高さ

3) 飛行中



飛行ルート上の位置 / ルート長 | 飛行ルート名 速度

リボンメニュー

リボングループ

各リボンには機能のまとまり単位でグループ化しています。このグループ化したものをリボングループと呼びます。各グループの下部中央には、そのリボングループの名称が示されています。
この場合は「シミュレーション」グループになります。

プルダウンメニューの表示

アイコン下側、または右側の▼をクリックすると、そのメニューに属するプルダウンメニューが表示され、任意のメニューを選択すると、選択した機能が有効になりメインのアイコンが変更されます。
ホーム － ナビゲーションの例

共通アイコン

以下全体で共通のアイコンについて説明します。各グループのアイコン全体、あるいは一部に下記のマークが付いている場合は、そのグループとしての共通動作を実行します。

	そのグループ機能のオプション画面が開きます。
	何らかの実行を行ないます。
	実行中の機能を停止します。
	パラメータを編集します。
	情報を追加します。
	機能の総合的な編集画面を開きます。

縮小表示

メイン画面が小さくなると、リボングループがそれに併せて縮小表示されます。

各リボンの説明

ここでは各リボンの目的、機能、構成について説明します。

1. ファイル

ここでは、プロジェクトの新規作成、保存やアプリケーション全体の設定などを行ないます。

コマンド	説明
新規プロジェクト	**[デフォルト地形]** 事前に定義した地形を使用して新規のプロジェクトを読み込みます。自動的にアプリケーションデフォルト画面を適用します。 **[日本]** 「地形データの読み込み」画面を表示し、この画面から日本の指定した位置に適応した地形を生成します。 **[ニュージーランド]** 「地形データの読み込み」画面を表示し、この画面からニュージーランドの指定した位置に適応した地形を生成します。 **[他の諸国]** 「地形データの読み込みー世界」画面を表示し、提供された国の中から指定した区域に関する実際の地形を使用して新規プロジェクトを作成可能です。 **[ユーザ定義]** 新規プロジェクト地形の編集画面が表示されます。この画面で日本、ニュージーランド以外の位置での新規プロジェクトを作成できます。 **[ファイルからの読み込み]** 標高データファイルの読み込み画面が表示されます。GDAL RASTER FORMATでサポートされる標高データファイルを利用した地形データの作成が可能です。複数のデータを読み込むことが可能で、任意のデータサイズにすることができます。データタイプの相違による境界の擦り付けが可能で、この結果、地上、海底を組み合わせたプロジェクト作成も可能になります。 また、基本的に読み込むデータには位置情報が付いていますが、位置情報がないデータを任意の位置へ配置する機能もあります。 **[ダウンロード]** インターネット上のRoadDBからUC- win/Roadデータをダウンロードし、自動的に開きます。RoadDB 上のデータはZIP圧縮されたファイルです。データは所定のフォルダ(<ユーザデータパス>¥Save)、または任意のフォルダにダウンロードされ解凍されます。解凍後、オリジナルのzipファイルは削除され、最後にrdファイルが 自動的に開きます。 **[地理院タイルの読み込み]** 「地理院タイル範囲設定」画面が表示され、新規プロジェクトが作成されると共に標高データと地図画像のダウンロードが開始されます。地図画像の際は、ダウンロードした画像リストが表示されます。
開く	既存のファイルを開きます。次のデータファイルを読み込みます。 *.rd　:非圧縮のUC-win/Roadデータファイル *.rdc　:圧縮されたUC-win/Roadデータファイル *.rdf　:Free Viewer版用に出力されたUC-win/Roadデータファイル
開き直す	以前に読み込んだ、また保存した履歴(最大4ファイル)の中から、選択したデータファイルを読み込みます。
追加読み込み	現在読み込んでいるプロジェクトに複数のUC- win/Roadプロジェクトを組み合わせます。 ※追加読み込みは、現在編集中のデータと同一の区画・サイズのデータのみ可能です。

インポート	**[グローバル配置モデルのインポート]** UC-win/Roadプロジェクトと同じ座標系で の座標値を持つ各種モデルを一括で読み込み、配置することができます。 **[鉄道CSV曲線の読み込み]** 鉄道CSV曲線を読み込む画面が表示されます。 **[LandXMLデータのインポート]** LandXMLデータを読み込みます。 **[Shapefileのインポート]** Shapefile形式の地形標高、道路平面線形や建物データを取り込みます。 **[ユニバーサルUIデータの読み込み]** ユニバーサル UI Pluginを使用するコンテンツデータを読み込みます。 **[CityGMLファイルのインポート]** 3D都市モデルプロジェクトPLATEAUで作成された都市モデルのCityGML形式を読みこみます。 **[Civil 3D データエクスチェンジ]**[1] 「Civil 3D データエクスチェンジ」画面を開きます。 **[DWGファイルインポート]**[2] 現在のシーンにDWGファイルのデータをインポートします。 ※3Dの場合は3DFACEでblock化され、wblockで出力したDWGファイルが対象です。読み込まれた3Dファイルは通常モデルとして取り込まれます。 ※2Dの場合は横断面形状として読み込まれますので、平面的にLINE で一筆書きされたデータに制限されます。ポリラインはサポートされていません。 **[EXODUS データのインポート]**[3] EXODUSプラグインでbuildingEXODUSからのシミュレーション結果をインポートします。 **[GIS VIEWデータのインポート]**[4] GIS Viewerが開きます。 **[IFC ファイルインポート]**[5] IFCの内IfcSiteで定義された地形をインポートします。 **[InRoads データをインポート]**[6] InRoadsから出力したデータを読み込みます。 **[OHPASS コンバート]**[7] OHPASSデータをLandXMLデータに変換し、UC-win/Roadで読み込みます。

[1] 「Civil3D プラグイン」が有効の場合に表示されます。
[2] 「UC-win/Road DWGツールオプション」(有償プラグイン)が有効の場合に表示されます。
[3] 「EXODUSプラグイン」が有効の場合に表示されます。
[4] 「GISプラグイン」が有効の場合に表示されます。
[5] 「IFCプラグイン」が有効の場合に表示されます。
[6] 「InRoads Plugin」が有効の場合に表示されます。
[7] 「OHPASSプラグイン」が有効の場合に表示されます。

	[OpenDRIVEをインポー OpenDRIVEファイルを読み込みます。 **[OpenStreetMapデータの読み込み]**[8] OpenStreetMapデータを読み込みます。 **[駐車場モデルの読み込み]** UC-1製品の駐車場作図システムで出力されたデータをモデルとして取り込みます。 **[津波データの読み込み]**[9] 津波データを読み込みます。 **[浸水ナビデータの読み込み]** 浸水ナビのデータを読み込みます。 **[12d モデルデータのインポート]**[10] 12d Modelのデータを取り込みます。 **[xpswmmデータのインポート]**[11] 津波解析ソフトウェアxpswmmの解析結果を読み込む画面が表示されます。 **[OpenFlight(FLT)データのインポート]**[12] FLT形式のファイルをインポートします。
エクスポート	**フリービューアバージョン用ファイルの出力**[13] 現在編集中のデータをFree Viewer版で開くことのできるファイルに出力します。 このときの拡張子は.rdfです。無料ビューアでは、ここで出力したデータファイルのみ開くことができます。 **LandXMLにエクスポート** 現在のデータをLandXML(拡張子：xml)として出力します。 **レポート出力**[14] 現在のプロジェクトの情報をHTML形式に出力します。 **ユニバーサルUIデータの出力** ユニバーサル UI プラグインで使用しているコンテンツデータを出力します。 **CityGMLエクスポート** 現在のプロジェクトの建物、道路、地形をCityGMLファイルに出力します。 **Civil 3D データエクスチェンジ**[15] AutoDesk社Civil3Dを同時に起動した状態でデータを交換する「Civil 3D データエクスチェンジ」画面を開き

[8] 「OSMプラグイン」(有償プラグイン)が有効の場合に表示されます。

[9] 「Tsunamiプラグイン」が使用状態の場合に表示されます。

[10] 「12d Modelプラグイン」が使用状態の場合に表示されます。

[11] 「xpswmmプラグイン」が使用状態の場合に表示されます。

[12] 「3D モデル出力プラグイン」、「OpenFlight プラグイン」が使用状態の場合に表示されます。

[13] Ultimate版には標準添付の別途有償の 「無料ビューア出力プラグイン(Export For Free Viewer Plug-in)」がインストールされ、使用状態の場合表示されます。

[14] 「Roadデータビューアプラグイン」が使用状態の場合に表示されます。

[15] 「Civil3D プラグイン」がインストールされ、使用状態の場合に表示されます。

	ます。 **道路情報の出力**[16] 現在のプロジェクト上の選択した道路の情報を出力します。 **FBXファイルエクスポート** プロジェクトのシーン情報をFBXファイルモデルに出力します。 **3DSエクスポート**[17] 現在表示されているメイン画面上のオブジェクトを3Dモデルとして出力します。 **DWGファイルエクスポート**[18] 現在のプロジェクトをDWG出力します。 **FLTファイルエクスポート**[19] 現在のプロジェクトを OpenFlight形式に出力します。 **IFCデータエクスポート**[20] IFC データエクスポート画面が開きます。 **InRoadsにエクスポート**[21] 現在のデータを InRoadsのLandXMLファイル(拡張子：xml)として出力します。 **マンセルカラーファイルの出力**[22] 現在メイン画面に表示されている景観をマンセルカラーファイル(拡張子:*.mcs)へ保存します。 **12d Modelデータエクスポート**[24] データが12d Ascii形式で出力されます。
上書き保存[27]	編集中のデータをファイルに上書き保存します。
名前をつけて保存... [28]	編集中のデータに名前をつけてファイルに保存します。
メモリ表示	UC-win/Roadのメモリ使用状況を表示します。
プロジェクトオプション	個々のプロジェクトをカスタマイズできます。ここでロゴの追加や地域設定に基づくデフォルトの基本的な交通流の振る舞い、交差点のサイズ、および座標系の設定など現在開いているプロジェクトについての変更が可能です。
ライセンスマネージャ	プラグインの追加と削除、プロテクトキーのタイプを設定します。
現在の画像の保存	**[ファイル保存]**

16 「DS COURSE CONVERSION プラグイン」がインストールされ、使用状態の場合に表示されます。
17 「3D モデル出力プラグイン」がインストールされ、使用状態の場合に表示されます。
18 「DWGツールプラグイン」がインストールされ、使用状態の場合に表示されます。
19 「3Dモデル出力プラグイン」、「OPENFLIGHTプラグイン」がインストールされ、使用状態の場合に表示されます。
20 「IFCプラグイン」がインストールされ、使用状態の場合に表示されます。
21 「INROADS PLUGIN」がインストールされ、使用状態の場合に表示されます。
22 「マンセルカラースペース出力プラグイン」がインストールされ、使用状態の場合に表示されます。
24 「12D MODELプラグイン」がインストールされ、使用状態の場合に表示されます。
27 ファイルの拡張子： *.RD(※圧縮形式での保存不可)
28 ファイルの拡張子： *.RD(※圧縮形式での保存不可)

	出力先、ファイル形式を選択し、保存ボタンをクリックすると、現在のシーンが所定の形式で画像が出力されます。 **[クリップボードへ複写]** メニューを選択すると、現在のシーンがクリックボードへ出力されます。他の画像ソフト等で利用可能です。
印刷	メイン画面に表示されている景観を印刷します。
アプリケーションオプション	UC-win/Roadシステムを設定します。以下のサブメニューが表示されます。 **[デフォルト設定]** UC-win/Roadシステムの設定を行ないます。 **[オーディオ設定]** 使用する音響の設定を行います。 **[カラーオプション]** テスクチャを設定していない部分の表示色を設定します。 **[ゲームコントローラオプション]**[29] 使用するゲームコントローラを設定します。 **[地域の設定]** 地域設定ファイルを管理します。 **[プロキシサーバの設定]** UC-win/Road ブラウザから HTTP によりモデル、テクスチャ等をダウンロードします。 **[Civil 3Dオプション]**[30] PC にインストールされている『Autodesk Civil 3D』のうち、どの製品で UC-win/Road と連携するかを設定します。
情報	**[問合せ]**[31] 弊社の製品開発部署に直接問い合わせのメールを送信できます。本メニューは、インターネットへの接続の整ったコンピュータの場合に選択してください。 **[FORUM8 ホームページ]** WWWブラウザを起動して、弊社のホームページ(http://www.forum8.co.jp/)を表示します。 **[バージョン情報]** ロゴ、プラグイン、DLLのバージョン、 OpenGLのバージョン、承認事項の確認が可能です。

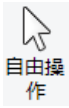
[29] UC- win/Road起動前にゲームコントローラを接続したときにのみ有効になります。

[30] Civil3Dプラグインがインストールされ、使用状態になっている場合に操作できます。また、『Autodesk Civil 3D 2006』以上のAutodesk Civil 3Dがインストールされている必要があります。

[31] 『問い合わせ支援ツール』がインストールされている場合に選択できます。

2. ホーム

ホームリボンの概要

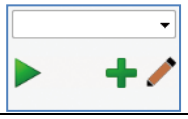
コマンド	ボタン	説明
ナビゲーション ナビゲーションでは主にカメラの状態、ナビゲーションのモードを変更します。運転走行、飛行などもこちらから行います。		
カメラモード		ナビゲーションモードが自由移動のときのカメラモードを設定します。 下部の▼をクリックし任意のカメラモードを選択します。 **回転**:回転カメラモード **拡大**:前後移動カメラモード **移動**:上下左右移動カメラモード **飛行**:飛行のカメラモード **回転(モデル)**:モデルを中心に回転するカメラモード **衛星移動**: 衛星移動カメラモード
自由操作モード		運転走行、飛行など何らかのナビゲーションモード実行中に選択することで、ナビゲーションモードを自由操作(自由移動)モードに変更します。
ナビゲーションモード		下部の▼をクリックし、任意のナビゲーションモードを選択します。 **運転**: 道路上の運転を開始します。 **走行**: 道路上の運転を開始します。 **鉄道**: 線路上の走行を開始します。 **飛行**: ルート上の飛行を開始します。 **歩行**: ルート上の歩行を開始します。 **追跡**: 追跡を開始します。 交通流上の車両を選択すると、助手席に乗った状態となり、マウスのホイールで車外の視点から追跡可能です(車外でドラッグすると自由な角度から観察できます)。 **自転車**: 自転車での運転を開始します。 **車いす**: 車いすでの運転を開始します[32]。
一時停止／再開		シミュレーションを一時停止、また再開します。 一時停止中は、景観位置を移動したり視点モードを切り替えたりできますが、再開すると、一時停止した位置に戻って歩行/走行/飛行シミュレーションを続行します。
車輌の変更		運転中、運転車両を変更できます。表示された車両の変更画面で変更後の車両を選択すると、運転車両が変更されます。
ナビゲーションオプション		ナビゲーションオプション画面を開きます。

[32] 車いすプラグインオプションが有効の場合使用できます。

シミュレーション シミュレーションでは、交通流の表示、環境の表示を行ないます。		
交通流の表示		3D画面内で交通流の表示を開始します。再度クリックすると表示を終了します。
交通流の一時停止		表示中の交通流の動きを一時中断します。再開する場合は再度クリックします。
交通流の停止		交通流を停止します。「交通流の表示」にて生成、表示された車両は削除されます。再度交通流の表示を開始するには、「交通流の表示」をクリックします。
交通流の高速生成		交通流の高速生成を行ないます。
交通ステップ表示		交通流をステップ表示します。
交通状況		交通状況の保存や、保存した交通流の状況の読み込み、再現を行います。 **交通状況の保存**:プロジェクト全体の交通状況を保存します(.trs)。 **交通状況の読み込み** 保存した交通状況を読み込み、保存した状態から交通流を開始します。 交通状況の登録 保存した交通情報ファイルを登録しシナリオ、スクリプト等で利用することができます。
環境の表示	環境の表示	モデルの可動、天候、河川の水流、背景の移動、飛行ルートなどの環境の表示開始、停止を行います。 天候の設定、表示は描画オプションを使用します。背景やモデルの可動状態を制御するには、それぞれ背景の編集画面、MD3 モデル編集画面を使用します。

環境の表示 環境では、時刻の設定や気象の変更など環境に関する設定を行ないます。		
描画オプション	描画オプション	メイン画面で表示したいアイテムや描画効果を定義できます。
気象の設定	晴天	環境の表示で表現する気象を以下から設定できます。 晴天 雨 雪
時刻の設定		表示時刻を設定します。 左上のチェックをつけ、文字盤上をクリック、または針をドラッグ移動させることで、昼夜時刻を設定可能です。時刻の変更により太陽の位置が変わります。チェックを外すと、デフォルトの太陽の位置で光の方向が固定されます。
モデル表示		モデル表示 現在 現在の環境に表示させるモデル群を選択します。鉛筆マークをクリックすると景観のモデル表示画面が開き、各景観表示モードにおけるモデルの表示状態を設定します。
コンテキスト		コンテキスト 現在の環境に適用させるコンテキストを選択します。コンボボックスで選択後、右側の実行ボタン

		をクリック、あるいは選択してEnterキーを押下すると、選択したコンテキストが適用されます。 右側の鉛筆マークをクリックするとコンテキストの編集画面が開き、コンテキストの作成や既存コンテキストの編集が可能です。
標識の設定		 パラメトリックモデルで作成、配置した標識モデルの切り替え設定を行ないます。詳細は、配置後の標識の表示切替えを参照してください。

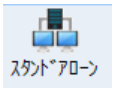
スクリプト/アニメーション ここではスクリプトの編集、実行します。		
スクリプト/アニメーション		選択中のスクリプトアニメーションを実行します。この画面からスクリプトの新規作成、編集が可能です。

シナリオ ここではシナリオの編集、実行を行ないます。		
シナリオ		選択中のシナリオを実行します。この画面からシナリオの新規作成、編集[33]が可能です。

カメラ位置 ここでは、カメラ位置の保存や変更等を行ないます。		
カメラ位置の保存		現在、メイン画面に表示されているシーンを景観位置として保存します。 保存した景観は上のプルダウンリストで選択可能です。
カメラ位置の追加		新規に景観位置を追加します。
カメラ位置の編集		現在の景観位置を編集します。
景観位置の編集		クリックすると、保存景観一覧の画面が開きます。

編集 道路、道路断面、モデルの編集を行います。		
道路平面図		道路、鉄道線路を作成、編集します。
道路断面		道路、鉄道断面を作成、編集します。
ライブラリ		モデルの編集、配置等を行ないます。

33 シナリオの編集には、Scenario Plugin (シナリオプラグイン)が必要です。

クラスタ[34] クラスターグループでは、本体をマスターまたはクライアントに切り替えます。		
スタンドアローンドモード		クラスタモードを解除し、通常の単独表示になります。
マスター		マスターに切り替わります。
クライアント表示専用		表示モードのクラスタークライアントに切り替わります。
クライアント自由操作		自由操作モードのクラスタークライアントに切り替わります。

3. 編集

編集リボンにはデータ編集に必要なコマンドがあります。

編集リボンの概要

コマンド	ボタン	説明
シーン 道路作成、モデルの登録や配置、ドラフトモードの設定を行ないます。		
道路平面図		現在編集中の地形上に、道路／飛行ルート／河川／背景／湖沼／断面表示位置を定義します。
ライブラリ		プロジェクト内のモデルを一元管理します。モデルの登録、編集、配置を行ないます。
ドラフトモード		通常モードとドラフトモードとを切り替えます。ドラフトモードで動作させると、道路生成の時間を軽減でき、簡単に道路形状を確認できます。

地形 地形パッチやストリートマップの設定など地形に関する設定を行ないます。		
地形パッチ		地形の詳細を設定するための地形パッチデータを読み込みます。 [LEM file][35] 現在編集中の地形に「数値地図5mメッシュ(標高)」データ(拡張子：.lem)を適用します。 [XML file] 現在編集中の地形に地形パッチデータ(拡張子：.xml)を適用します。

34 クラスター機能には別途 Cluster Plugin(有償)が必要です。

35 UC-win/Roadが直接取り込むことが可能な国土地理院発行の5mメッシュデータは、「数値地図5mメッシュ(標高)」データです。CD-ROMなどで当該データをお持ちの方がこの機能を利用できます。国土地理院の Webサイトからダウンロード可能な「基盤地図情報」を取り込むには、別途Shapeファイル等へ変換する必要があります。

ストリートマップ	ｽﾄﾘｰﾄ ﾏｯﾌﾟ	現在編集中の地形上にストリートマップを貼りつけます[36]。
標高点の 追加/削除		地形パッチを選択状態に有効になります。 地形パッチに標高点を追加/削除可能です。
頂点を選択	頂点を 選択	ゾーンを定義し、ゾーン内の標高点を一括で編集します。
道路の再生成	道路の 再生成	標高点を追加/削除/編集した場合に有効になります。 道路形状が再計算され、変更点を反映して再生成されます。
ストリートマップ の分割	ｽﾄﾘｰﾄﾏｯﾌﾟ の分割	ストリートマップのサイズが大きい場合に分割します。

道路 障害物の追加や道路表面の設定、道路付属物の追加、道路断面の定義などを行ないます。		
断面	断面	道路、鉄道に使用する道路断面を定義します。
道路付属物	道路付 属物	現在編集中の道路の側面に、道路付属物(標識/3Dモデル/樹木など)を配置します。
障害物	障害物	既存の道路障害物についての編集、修正を行ないます。
道路バンプ	ﾊﾞﾝﾌﾟ	道路バンプの編集を行います。
道路面	道路面	道路面の編集を行います。
オフロード	ｵﾌﾛｰﾄﾞ	オフロード開始位置の作成、編集を行います。

歩行者		
歩行者ネットワーク	ﾈｯﾄﾜｰｸ	群集移動を行うネットワークの設定を行います

飛行ルート		
飛行ルートの記録		飛行シミュレーションで飛行する飛行ルートを定義します。
飛行ルートの編集		指定した飛行ルートへのカメラ移動、任意の飛行ルートの表示、非表示、縦断線形の編集、削除の操作を行います。

[36] ストリートマップには、『数値地図 2500m(空間データ基盤)』の地図情報や、衛星写真データなどを利用できます。

飛行ルートの出力		メイン画面上で選択した飛行ルートを出力します。
飛行ルートの読み込み		飛行ルートのテキストファイルを読み込みます。
飛行ルートの削除		メイン画面上で選択した飛行ルートを削除します。

ヘッドライト 車両や街灯のヘッドライトを設定します。		
ヘッドライトオプション	ヘッドライトオプション	自動車のヘッドライトを設定します。
ストリートライト	ストリートライト	ストリートライト(街灯)を追加し、編集します。

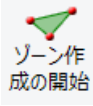
交通流 交通流の編集、接続、および車両グループの設定を行ないます	
交通流の生成 生成	現在編集中の道路に交通流を設定します
交通接続 接続	道路ネットワークの交通接続を編集します。
走行車グループの設定 車両グループ	走行車グループの管理を行ないます。

煙トンネル		
煙トンネルの編集	編集	煙のシミュレーションに使用する煙トンネルを編集します。

Road データ[37] 現在のプロジェクトのオブジェクト情報を得ることができます。		
ビューア	ビューア	Roadデータビューアでは現在のプロジェクト内で配置されたオブジェクトをツリー形式で一覧表示します。名称の変更や削除、特定のオブジェクトの検索などが可能です。

37 「Road データビューアプラグイン」がインストールされ、使用状態になっている場合に表示されます。

CityGML		
CityGMLのインポート		インポートするCityGMLファイルの設定や、読み込み時のオプションを設定します。
属性表示を開始		CityGML読み込み後にクリックすると属性表示モードを開始します。その状態でCityGMLから読み込んだモデルをクリックすると、モデルの属性を表示できます。

ゾーン編集 メイン画面上でゾーンを作成し、ゾーン内にビルモデルの追加や森林作成を行います。		
ゾーン作成の開始		地形選択モードに移行します。このモードで任意矩形のゾーンを追加できます。
ビル作成の開始		地形選択モードに移行します。このモードでゾーンによる任意形状のビルモデルを追加できます。
森林作成の開始		地形選択モードに移行します。このモードでゾーンによる任意形状の森林モデルを追加できます。
地物のダウンロード開始		地物ダウンロードモードに移行します。このモードでゾーン内にある建物、森林モデルをダウンロードできます。

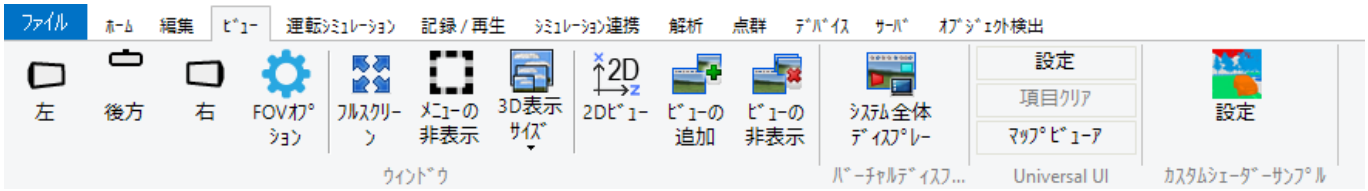
スピードメーター表示[38] メイン画面で表示する運転時の車両スピードメーターを制御します。		
開く		スピードメーター表示用のパネル画面を開きます。
設定		設定画面を表示します。

FLT道路線形[39] インポートしたOpenFlightモデル上の道路の形状に合わせて透明道路を作成する機能を提供します。	
道路線形入力 道路線形入力	インポートしたOpenFlightモデル上の道路の形状に合わせて透明な道路を作成します。

38 「スピードメータプラグイン」がインストールされ、使用状態になっている場合に表示されます。
39 「OpenFlight プラグイン」がインストールされ、使用状態になっている場合に表示されます。

4. ビュー

ビューリボンでは、画面周りの設定を行ないます。



ビューリボンの概要

コマンド	ボタン	説明
ウィンドウ メイン画面を正面として、現在の表示に対する各方向のビューを表示します。		
左ビュー		メイン画面を正面として、現在の表示に対する左方向の視界を表示します。
後方ビュー		メイン画面を正面として、現在の表示に対する後方向の視界を表示します。
右ビュー		メイン画面を正面として、現在の表示に対する右方向の視界を表示します。
FOVオプション		シミュレーションスクリーンの編集画面が表示されます。
フルスクリーン		景観の描画領域を最大化表示します。
メニューの非表示		メニューを非表示の状態にします。
3D表示サイズ		編集中のメイン画面の3D表示領域のサイズを変更します。
2Dビュー		2Dビューを表示します。
ビューの追加		別々の画面で保存したカメラ位置を表示します。
ビューの非表示		保存カメラ位置表示画面が開いた状態でクリックすると、表示されている画面が全て非表示になり、アイコンが押された状態になります。押された状態で再度クリックすると非表示前の状態で画面が再表示されます。
バーチャルディスプレー	システム全体ディスプレー	バーチャルディスプレーの追加、編集を行います。
UniversalUI	設定 項目クリア マップビューア	ユニバーサル UI の機能を呼び出せます。 コンテンツデータの読み込みは、ファイル－インポートで行ないます。
カスタムシェーダーサンプル	設定	カスタムシェーダーサンプルで使用するオブジェクトタイプの色付けに使用するプロパティ値を編集します。

5. 運転シミュレーション

運転シミュレーターションでは、運転シミュレーションを行なう上での各操作が行なえます。

運転シミュレーションリボンの概要

コマンド	ボタン	説明
ログ出力[40] ログ出力グループでは、ログ出力関連の機能が呼び出せます。		
ログ出力オプション		運転時のどのシミュレーション情報をどこに出力するかを設定します。
ログ開始		リアルタイムデータのログ出力を開始します。
ログ停止		ログ出力を停止します。
プロファイルの設定		出力ログファイル名で使用されるプロファイルを設定できます。

ドライブシミュレーション[41] ドライブシミュレーションで使用する各機能が呼び出せます。		
オプション[42]		ドライブシミュレータ設定の調整や有効化を行い、そしてハンドルを起動します。
運転		ドライブシミュレータによる運転を開始します。

ECO ドライブ[43] ECOドライブ診断に使用する各機能が呼び出せます。		
運転開始		ECOドライブを実行します。
保存		ECOドライブを終了し、結果を保存します。
解析ビューア		ECOドライブ運転結果を表示します。
オプション		ECOドライブを行う上での各オプション設定を行います。

運転診断 運転者の技能を複数の項目で診断、可視化するシステムの各機能が呼び出せます。		
診断開始		運転診断のメイン画面が表示されます。管理者用、訓練用の各モードがあります。
障害物の設定		運転診断で設定する障害物を設定します。

40 「Log Export Plugin」がインストールされ、使用状態になっている場合に表示されます。
41 「DSPlugin」がインストールされ、使用状態になっている場合に表示されます。
42 このオプションは認可された InnoSim プラグインがインストールされているときにのみ表示されます。
43 「ECODrivePlugin」がインストールされ、使用状態になっている場合に表示されます。

コミュニケーション ネットワークで接続されたUC-win/Roadとコミュニケーションをとる機能が呼び出せます。		
接続.		クライアント画面が開き、この画面から他のUC-win/Roadへ接続します。

Simulink[44] Simulinkグループでは、「Simulink連携プラグイン」の操作が行えます。	
	「Simulink 連携プラグイン」のオプション画面が開きます。
	「Simulink 連携プラグイン」のヘルプを開きます。

リアルタイム連携シミュレーション[45]	
	操作画面が表示されます。ネットワーク設定、シミュレーション設定、視覚効果設定を行います。
	ヘルプ画面を開きます。

6. 記録/再生

記録/再生機能リボンでは、AVI 録画機能、POV-Ray 出力の操作を行ないます。

記録・再生リボンの概要

コマンド	ボタン	説明
距離のログ出力		メイン画面ポップアップメニュー「モデル間の距離」から「2 つのオブジェクト」、「2 点」のいずれかを選択し、2 つのオブジェクト、または 2 点をクリックすると、それぞれの 3D 距離、2D 距離がログに出力されます。
ムービー AVI出力など動画作成関連の操作が行なえます。		
オプション		AVI ファイル作成、 POV-ray用レイトレーシング用ファイル作成に関する設定を行います。
録画開始		AVI ファイルの作成を開始します。記録されるのは、各視点モードでの移動中、および歩行／走行／飛行シミュレーション中です。

44 「Simulink 連携プラグイン」がインストールされ、使用状態になっている場合に表示されます。
45「シミュレーションリアルタイム連携プラグイン」(有償プラグイン)がインストールされ、使用状態になっている場合に表示されます。

録画停止		AVI ファイルの作成を停止します。
POV-Rayにエクスポート		POV-Rayのレイトレーシング用ファイルを出力します。
静止モデルのPOVRay出力		現在プロジェクトで読み込まれているオブジェクトを Movie Manager オプションで設定した出力先に出力します。

リプレイ[46] リプレイプラグインの操作が行なえます。		
プレイヤー		車両やキャラクタ等の動きを記録し、再生(リプレイ)することができます。
ツールバー		メイン画面下部にリプレイ用のツールバーが表示されます。
検索		一旦記録したファイルを素早く検索する検索画面を開きます。
オプション		リプレイプラグインのオプション画面を開きます。
動画保存		リプレイデータを動画ファイルとして出力します。

マイクロシミュレーション[47] マイクロシミュレーションを行なう上での各機能が呼び出せます。		
編集画面		マイクロシミュレーションプレーヤーのメイン画面を開きます。UC-win/Road内で、UC-win/Roadで記録したデータ以外にもVICSなどの他のアプリケーションでのシミュレーション結果を再生可能です。
レコーダー		交通レコーダーを開きます。運転を含め交通流の表示を行なうことで、この画面からモデルの移動、変化を Open Micro Simulation形式により保存できます。保存したファイルはシミュレーションとして反映可能です。
ツールバー		メイン画面下部にマイクロシミュレーションプレーヤー用のツールバーが表示されます。

4D シミュレーション		
ガントチャート		4D シミュレーションで使用するガントチャートを開きます。
オプション		4D シミュレーションのオプション画面を開きます。

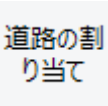
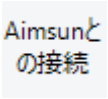
46 「リプレイオプション」(有償プラグイン)がインストールされている場合に表示されます。
47 「MicroSimulationPlayer Plugin」(有償プラグイン)がインストールされている場合に表示されます。

7. シミュレーション連携

シミュレーション連携リボンでは、外部交通シミュレーションとのデータ連携機能を提供します。

Simulation Link リボンの概要

コマンド	ボタン	説明
交差点[48] 交差点シミュレーションであるOSCADY PROからのデータをUC-win/Roadへ取り込み、可視化する機能を提供します。		
OSCADY PROデータリンク		OSCADY PROからのデータをUC-win/Roadへインポート可能です。

Aimsun[50] 交通シミュレータ Aimsun と、ドライビングシミュレータであるUC-win/Roadとの間で車両挙動、信号機表示を連携させる機能を提供します。		
道路の割り当て		Aimsun断面リストの編集画面が開きます。 ここで、連携を行なうための設定を行ないます。
Aimsun との接続		UC-win/RoadとAimsunを連携するパネルが表示されます

EXODUS 連携[53] 避難解析シミュレーションEXODUSからの解析結果を可視化します。		
Exodusリンク		Exodusリンクのメイン画面を開きます。
一時停止		アニメーションを一時停止します。
再生		アニメーションを再生します。
一つ前		一時停止中、その時点から一つ前のステップに戻ります。
一つ後		一時停止中、その時点から一つ後のステップに進みます。

48 「OSCADY PRO Plugin」(プラグイン)がインストールされ、有効の場合に表示されます。

50 AimsunとはTSS社(http://www.aimsun.com/)により開発された製品で、道路や交差点、信号の切り替え、交通量などの設定を行う事で、交通シミュレーションを行う事が出来るシミュレータです。「Aimsun Link Plugin」(有償プラグイン)がインストールされ、有効の場合に表示されます。

53 EXODUS Plugin(プラグイン)がインストールされている場合に表示されます。

VISSIM[54] PTV　AG社の開発したPTV　VISSIMと連携します。		
設定	設定	VISSIMとの連携に必要な設定を行います。
接続/切断	接続	VISSIMに接続します。「接続」の状態でクリックしVISSIMと接続すると、キャプションが「切断」に変わります。「切断」をクリックすると、VISSIMとの接続が解除されます。

8.　解析

解析リボンでは UC-win/Road を使用して、工学、土木での解析、解析結果の表示を行なうことができます。

解析リボンの概要

コマンド	ボタン	説明
土量計算 土量計算ケースを定義して、切り土、盛り土の土量計算を行い、結果の出力や可視化が可能です。		
計算	計算	「土量計算」画面を開きます。

騒音伝播[55] 騒音伝播グループでは騒音シミュレーションを行なうための各種操作が行なえます。		
基準値		「シミュレーション用基準値の設定」画面を開きます。
音源特性の設定		「音源特性の設定」画面を開きます。
描画		「シミュレーション結果表示オプションの設定」画面を開きます。
受音面の設定		「受音面の設定」画面を開きます。
受音面一覧		「受音面一覧」画面を開きます。
移動音源の設定		「移動音源」画面を開きます。
音源一覧		「音源一覧」画面を開きます。
結果ファイルの読み込み	結果ファイルの読込み	「シミュレーション結果の読込み先設定」画面を開きます。

54 VISSIM 連携プラグイン(有償プラグイン)がインストールされ、使用状態の場合に表示されます。
55 「NoisePlugin(騒音シミュレーションオプション)」が有効の場合選択可能です。

シミュレーション実行	シミュレーション実行	結果の出力先を設定後、シミュレーションを実行します。
クラウド	クラウド	騒音音響スパコン解析用のデータファイル(.nad:騒音解析ファイル形式)を生成します。

津波[56] 外部プログラムで行なわれた津波解析プログラムの結果などを可視化します。		
入力画面	編集	読み込んだ津波データの表示設定を行うことが可能です。
プレイヤー	プレイヤー	この画面により、津波データの再生、スキップ等の制御が行えます。

土石流解析 弊社土石流シミュレーションで用いる入力データの作成、解析結果を可視化します。		
シミュレーション	シミュレーション	土石流シミュレーションで用いる入力データ、可視化を実行する画面が開きます。

Xpswmmリンク 汎用流体解析ツール「OpenFOAM」で解析したCFD解析結果を取り込み、UC-win/Road上で流線の表示を行ないます。		
氾濫水面描画オプション		氾濫水面描画オプション画面が開きます。
下水道管網描画オプション		下水道管網描画オプション画面が開きます。
一時停止		実行中のシミュレーションを一時停止します。
実行		シミュレーションを実行します。
終了		実行中のシミュレーションを終了します。
一つ前		一時停止中の場合、一つ前のステップを表示します。
一つ後		一つ後のステップを表示します。
シミュレーション開始、 終了時刻の設定	0. 900001. xpswmm 側で出力したデータに対しアニメーションを開始する時刻、終了時刻を設定することが可能です。開始時刻は左側で、終了時刻は右側で設定します。	
シミュレーションの速度とシミュレーションモードの設定	0.100 s/model シミュレーションは時刻歴ごとのステップとして出力されています。このステップ毎の時刻間隔を設定します。設定した時刻でステップ毎のデータがシーンに反映されます。	

56 「Tsunami プラグイン」がインストールされている場合に表示されます。

繰り返し実行	Loop シミュレーションを繰り返し実行する場合にチェックします。

環境アセスプラグイン[57] 緑視率の評価、日照障害の確認、太陽光パネル反射光の予測について行う事が可能です。		
緑視率	緑視率...	表示された「緑視率の算定」画面にて緑視率の評価を行います。
日照計算	日照計算...	表示された「日照計算画面」にて日照計算を行います。
太陽光パネル反射光チェック	太陽光ﾊﾟﾈﾙ反射光ﾁｪｯｸ...	表示された太陽光パネル反射光の予測画面にて太陽光パネル反射光チェックを行います。
L-Tree	L-Tree	L-System を用いて生成された樹木モデル(L -Tree)の一覧画面が表示されます。この画面にて L-Tree の作成を行います。
小規模河川連携	小規模河川連携	小規模河川プラグインが有効な場合表示されます。UC-1 小規模河川の氾濫推定計算ソフトで作成した氾濫図を表示できます。

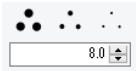
9. 点群

点群リボンには、点群を使用して行なう各種機能があります。

点群リボンの概要

コマンド	ボタン	説明
点群[58]		
点群データ	点群ﾃﾞｰﾀ	3Dレーザースキャナで計測した点群データの読込みや表示等を行います。
計測ツール	計測ﾂｰﾙ	クリックした2点間の計測が行なえます。
DWG 変換	DWG変換	点群(LASファイル)をDWGファイルに変換します。

57 「Assessment Plugin」が有効の場合選択可能です。SfM プラグインとの混在はできません。
58 「点群モデリングプラグイン」(プラグイン)が有効の場合に表示されます。

オプション		オプション画面を開きます。
		点群の描画サイズを設定できます。

出来形[59] 点群を使用した出来高管理が行えます。		
3D点群、出来形		設計データと点群情報により差分を計算し各種出来高管理の帳票を作成します。 出来形管理を行なう画面が開きます。

SfMプラグイン[60] 写真情報を基にした 3D 点群作成を行ないます。		
操作画面		SfMのメイン画面が開きます。この画面では既に解析されたSfM解析ケースを読み込み、実際に解析します。
カメラキャリブレーション		SfM解析に使用するカメラキャリブレーションの生成画面が開きます。

10. デバイス

デバイスリボンでは、ハードを使用して UC-win/Road に接続する機能を提供します。

デバイスリボンの概要

コマンド	ボタン	説明
Quest[61] Quest Rift と UC-win/Road を接続する機能を呼び出します。		
実行		Quest Riftとの接続を実行／停止します。
ビューのリセット		ビューをリセットし、デフォルト座標を設定できます。
設定		設定画面を開きます。
ヘルプ		ヘルプ画面を開きます。

59 3D 点群・出来形管理プラグイン(有償プラグイン)が有効な場合に表示されます。
60 SfM(Structure from Motion)プラグイン(有償プラグイン)が有効な場合に表示されます。
61 Quest Rift プラグインが有効な場合に表示されます。

UAV[65] UAV と UC-win/Road を接続する機能を呼び出します。(UC-win/Road Ver.11.1 以降)		
GUI表示		UAVプラグイン画面を開きます。 UAV接続インターフェースの表示／非表示を切り替えます。

VR シート[66] VR モーションシートと UC-win/Road を接続する機能を呼び出します。		
接続		VR モーションシートと接続を行います。
設定		VR モーションシートのモーション装置とウォッシュアウトについて設定を行います。
再生		動画再生プレーヤ画面が開き、VR モーションシートの振動を開始します。

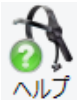
視線計測[67] 視線計測機器と UC-win/Road を接続する機能を呼び出します。(UC-win/Road Ver.14.0 以降)		
計測を開始		現在の設定で計測を開始します。計測を開始すると、アイコンが 「計測を停止」になり、受信設定を変更するためのコンポーネントが無効になります。
HostIP、Port	UDPによる計測情報受信時のホスト側(UC-win/Road側)のIPアドレス、ポートを設定します。	
視線模擬		受信した計測情報に対して、オフセットやスケールなどを掛けて環境に応じた調整を行います。
オプション		各種オプションを設定します。

車いす[68]		
接続		パラメータを設定し、車いすとの通信を開始します。
設定		車いすプラグインの設定画面を開きます。

65 UAV プラグイン(有償プラグイン)が有効な場合に表示されます。
66 VR シート連携プラグイン(有償プラグイン)が有効な場合に表示されます。
67 視線計測プラグイン(有償プラグイン)が有効な場合に表示されます。
68 車いすシミュレータオプション(有償プラグイン)が有効な場合に表示されます。

HTC VIVE HTC VIVE と UC-win/Road を接続する機能を呼び出します。		
実行/停止		HTC VIVE との連携を実行/停止します。
HMD 表示/停止		HTC VIVE の HMD との連携を実行/停止します。
ビューのリセット		HTC VIVE の HMD について、正面を表示したい向きに HMD の方向をあわせた状態で選択することで、HTC VIVE HMD の座標系を初期化できます。ただし、ロール角、ピッチ角は重力方向から求められます。
設定		HTC VIVE の設定画面を表示します。
ヘルプ		ヘルプ画面を表示します。

FOVE FOVE と UC-win/Road を接続する機能を呼び出します。		
実行/停止		FOVE との連携を実行/停止します。
ビューのリセット		FOVE の HMD について、正面を表示したい向きに HMD の方向をあわせた状態で選択することで、FOVE HMD の座標系を初期化できます。ただし、ロール角、ピッチ角は重力方向から求められます。
設定		FOVE の設定画面を表示します。
ヘルプ		ヘルプ画面を表示します。

Mindwave[69] Mindwave と UC-win/Road を接続する機能を呼び出します。		
オプション		設定画面を開きます。
開始/停止		運転を開始/停止します。
ヘルプ		ヘルプ画面を開きます。

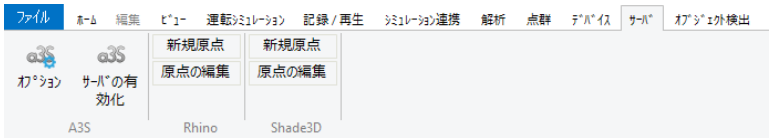
リモコン[70]		
設定		UC-win/Road で使用するリモコンの設定を行います。

69 Mindwave プラグイン(有償プラグイン)が有効な場合に表示されます。
70 リモコンプラグイン(有償プラグイン)が有効な場合に表示されます。

Depth Camera		
設定		UC-win/Road で使用するリモコンの設定を行います。

11. サーバ

サーバーリボンでは、VR-Cloud 等のサーバ関連機能についての操作を行ないます。



サーバーリボンの概要

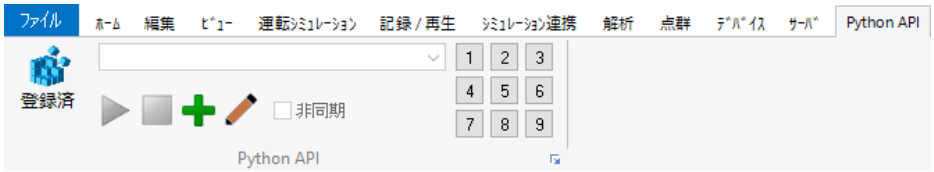
コマンド	ボタン	説明
A3S A3S グループでは、UC-win/Road を A3S サーバとして使用するための設定を行ないます。		
オプション		A3Sのオプション画面が開きます。
サーバの有効/無効		A3S サーバの有効、無効を切り替えます。

Rhino[71] Rhino グループでは、Rhino プラグインで使用する原点に関する操作が可能です。	
新規原点	Rhinoceros®がUC-win/Roadへアクセスする場合の3D空間上の原点を定義します。
原点の編集	Rhinoceros とのリンク上の原点を編集します。

Shade3D	
新規原点	Shade3D が UC-win/Road へアクセスする場合の 3D 空間上の原点を定義します。
原点の編集	Shade3D とのリンク上の原点を編集します。

12. Python API[72]

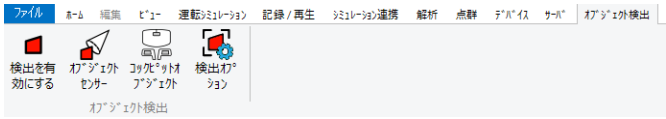
Python API リボンでは、COM サーバの登録、登録解除、Python スクリプトの実行、停止、追加、編集が行えます。



[71] Rhino プラグインが有効の場合に使用できます。
[72] UC-win/Road SDK の有償ライセンスが必要です。ライセンスマネージャで Python API plugin の認証に使用します。

13. オブジェクト検出

オブジェクト検出リボンでは、オブジェクト検出プラグインに関する操作を行います。



オブジェクト検出リボンの概要

コマンド	ボタン	説明
オブジェクト検出[73]		
検出を有効にする		オプション画面での設定後クリックすると、オブジェクト検出を開始します。
オブジェクトセンサー		オブジェクトセンサーの設定を行います。
コックピットオブジェクト		コックピットオブジェクトの設定を行います。
検出オプション		オブジェクト種別ごとにオブジェクト検出の対象とするかのフィルタリングを指定します。

73 オブジェクト検出プラグインが有効の場合に使用できます。

ポップアップメニュー

メイン画面で右クリックすると、状況により次のポップアップメニューを表示します。メニュー項目は、その時点で選択されている対象や、画面上のどこで何をクリックするかなどの場合によって変化します。

メイン画面のポップアップメニュー

ポップアップメニュー	動作
地形の編集...	「地形の編集」画面を開きます。
選択地形上のオブジェクトを選択	複数選択された地形上にある配置モデルをグループ選択します。
森林の生成...	複数選択された地形上に「森林の編集」画面を開きます。
選択オブジェクトの削除	グループ選択された配置モデルを削除します。 削除オプションとして、一括、またはモデルタイプごとを選択します。
選択モデルの複製	グループ選択した 3D モデルをクリックした位置(地形上)に複製します。
地形選択を解除	地形のグループ選択を解除します。
地形パッチデータの作成	50mメッシュを選択している場合、「パッチサイズの編集」画面を開きます。
地形パッチデータの編集	地形パッチデータを選択している場合、「地形パッチデータの編集」画面を開きます
地形パッチデータの削除	地形パッチデータを選択して削除します。
平面交差の編集	「平面交差の編集」画面を開きます。テクスチャ、および「走行ルート」、「停止ポイント」、「滞留車両数」が編集可能です。
3D 交差点モデルに置換	「3D 交差点モデルの登録」画面を開きます。
モデル間の距離	現在配置中の2つのモデル間の水平距離を測定します。
ジャンプ	「クリック」を選択すると、クリックした場所にジャンプします。 ※キーボードのJキーを押しても同じことが行なえます。 「座標の入力」では、ローカル座標値、または世界測地系座標によりジャンプ先を指定します .
現在位置の保存	現在、メイン画面に表示されているシーンを景観位置として保存します。
景観位置の編集	「保存景観一覧」画面を開きます。
保存位置の表示	保存した景観位置の中から、選択した景観位置に移動します。
保存景観ビューの非表示	追加した保存景観ビューの非表示/表示を行います。
フルスクリーン	画面の描画領域のみを最大化表示します。
メニューの表示/非表示	ウィンドゥサイズを保持したまま、タイトル、メニュー、ツールバー、ステータスバーを非表示の状態にします。 画面サイズは通常の画面ドラッグ機能により手動で変更できます。
AVI 録画開始／終了	AVI ファイルの作成を開始/停止します
マイクロシミュレーションツールの表示/非表示	マイクロシミュレーションツールの表示/非表示を行います。

受音面モデルの表示	騒音シミュレーションの受音面モデルの表示/非表示を行います.
Remote Access 開始	Remote Access を開始/停止します
リプレイツールの表示	リプレイツールの表示/非表示を行います。
レンダラの設定	メイン画面のレンダリング方法を選択します。デフォルト設定は「変更しない」です。他のレンダラを設定した場合は、景観位置設定を適用したときに設定したレンダラに切り替わります。 ※「カメラセンサー基本プラグイン」がインストールされ使用状態になっている場合は別途「カメラセンサーレンダラー」を選択できます。

初期設定

アプリケーションの動作環境を設定します。

アプリケーションオプション

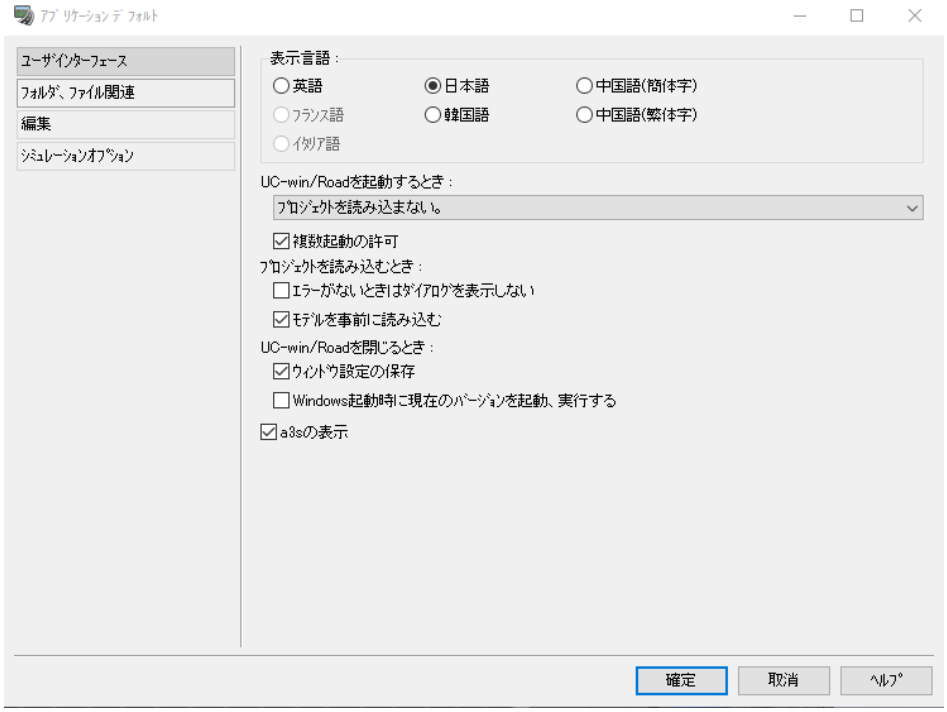
ファイルリボン ― アプリケーションオプションに進むと、デフォルト設定、オーディオ設定、カラーオプション、ゲームコントローラオプション、地域の設定、プロキシサーバの設定、Civil 3D オプションが設定できます。

1. デフォルト設定

本画面では、UC-win/Road の動作環境について設定します。
ファイル－[アプリケーション オプション]－[デフォルト設定]画面で表示します。

●ユーザーインターフェース

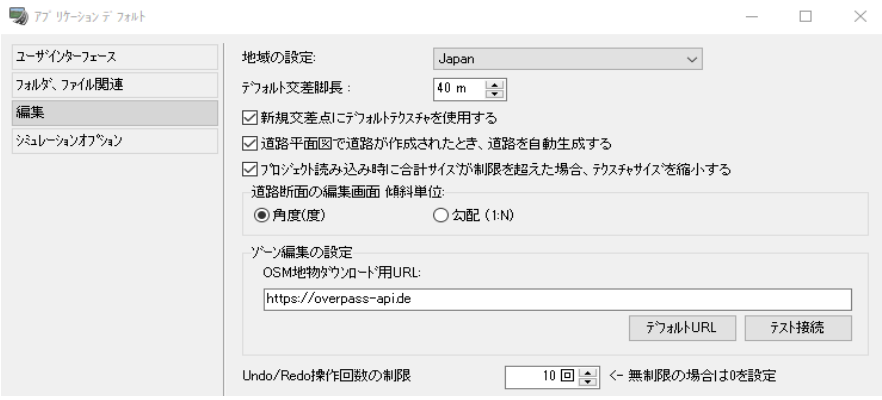
ユーザーインターフェースに関わる設定を行います。



●フォルダ、ファイル関連

プロジェクトの作成に必要な重要ファイルの格納ファイルについての設定を行います。

●編集



- 地域の設定

現状と異なる地域設定を使用する場合、変更する地域設定を選択します

- デフォルト交差脚長

平面交差を作成する際のデフォルト交差脚長をメートル単位で入力します。

- 新規交差点にデフォルトのテクスチャを使用する
- 道路平面図で道路が作成されたとき、道路を自動生成する
- プロジェクト読み込み時に合計サイズが制限を超えた場合、テクスチャサイズを縮小する
- 道路断面の編集勾配設定単位

道路断面の編集で法面等の傾斜を設定する場合、角度、1:N のいずれかで設定するかを選択します。

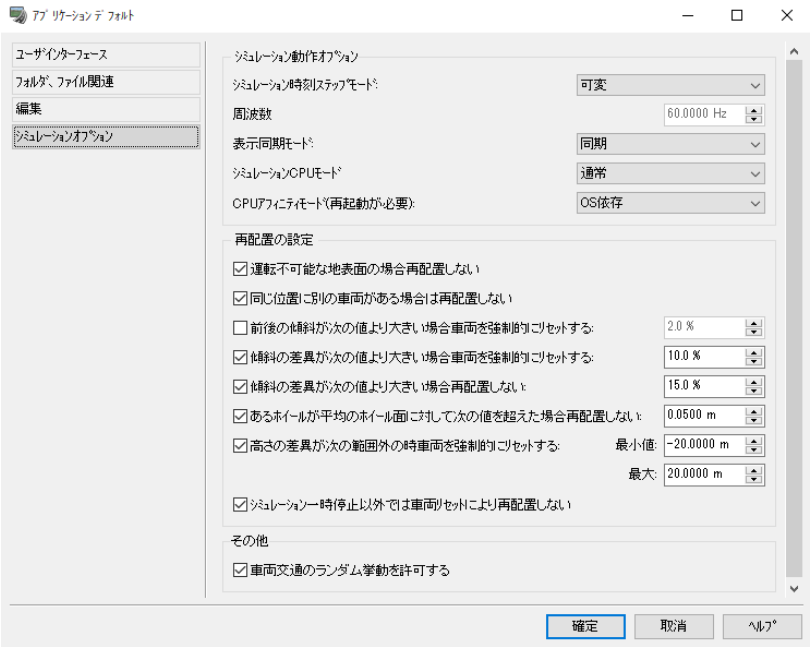
- ゾーン編集の設定　OSM 地物ダウンロード用 URL
- Undo/Redo 操作回数の制限

各画面で操作できる Undo/Redo の回数を用途やメモリ状況に合わせて変更します。

●シミュレーションオプション

シミュレーションの実行制御に関するパラメータを設定します。

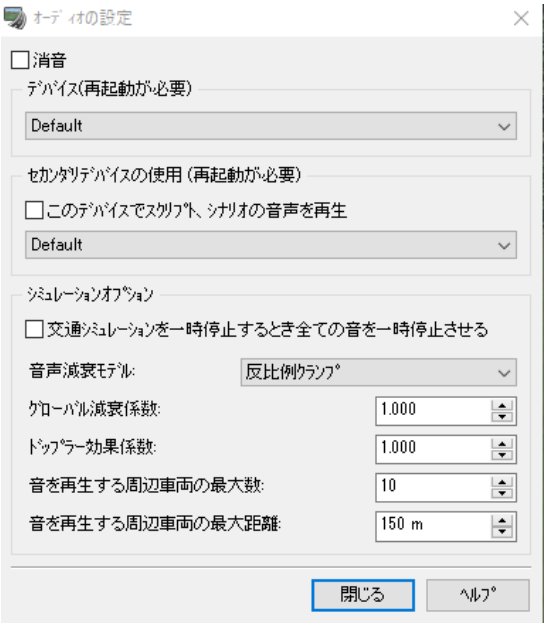
- シミュレーション周期設定
- 周波数
- 表示同期モード
- シミュレーション CPU モード
- CPU アフィニティモード
- 再配置設定



2. オーディオの設定

ファイル – アプリケーションオプション – オーディオ設定に進みます。

UC-win/Road では「デバイス」、「セカンダリデバイス」の 2 つのデバイスによりオーディオを出力させることができます。また、シミュレーション中のオプションとして、下記設定が可能です。



- シミュレーション一時停止中の全ての音の出力を停止
- 音声減衰モデルの選択
- 音声減衰モデルでのパラメータの設定
- 音を再生する周辺車両の最大数、および距離

音声減衰モデルについての詳細は、ヘルプをご覧ください。

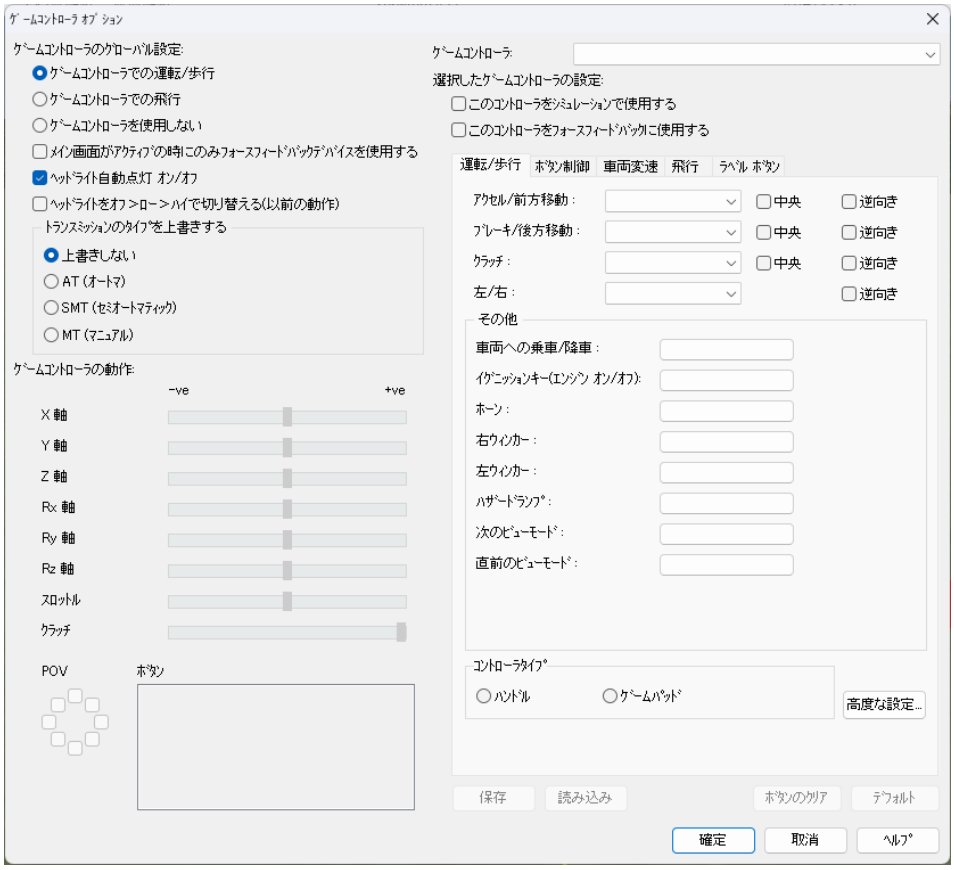
3. カラーオプション

UC-win/Road 上の表示で使用する色を設定します。

4.　ゲームコントローラオプション

ゲームコントローラオプション画面では、UC-win/Road で使用するゲームコントローラの設定を行います。
設定に問題がなければ、コントロー ラを使用するために、運転走行/歩行時にゲームコントローラを使用、あるいは飛行時にゲームコントローラを使用 を選択、ゲームコントローラを使用しないのであればゲームコントローラを使用しない を選択してください。

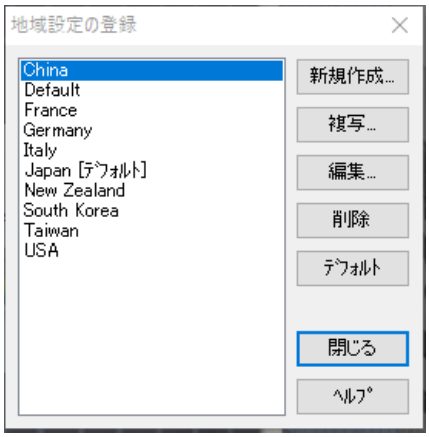
右側には 5 つのタブがあり、そこで以下の設定を行います。
運転/歩行設定タブ　－　運転走行、歩行動作に使用されるハンドルコントロールの設定
ボタン制御タブ　－　運転/走行設定タブ以外のボタンの設定
車両変速タブ　－　各変速ギアの設定
飛行の設定タブ　－　飛行動作のコントロールの設定
ラベルボタンタブ　－　ゲームコントローラのボタンへのラベル設定



高度な設定をクリックすると、車両運転時のハンドルやアクセル、ブレーキ操作の反応速度の設定、フォースフィードバックの調整が可能です。詳細はヘルプを参照してください。

5.　地域の設定

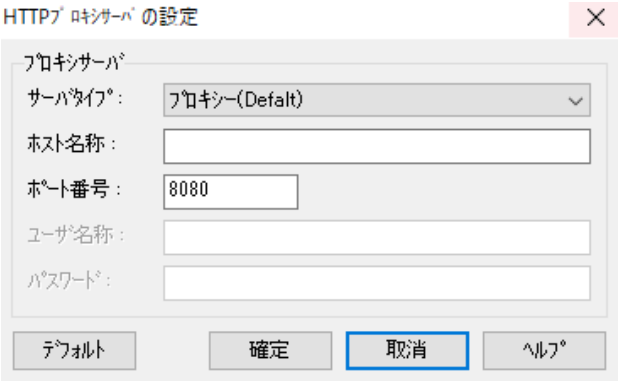
標準的な地域設定として提供される対象国のほか、「新規作成」ボタンによる地域設定ウィザードを使用して新規地域設定の作成が可能です。



【地域の設定】の「編集」で、車両が走行する方向、一般交通規則、交通信号の設定等が可能です。

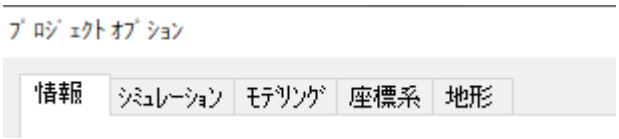
6.　プロキシサーバの設定

インターネット経由でモデルやテクスチャをダウンロードする際、プロキシサーバ経由でのダウンロードを行う場合の設定を行います。



プロジェクトオプション

ファイル － [プロジェクトオプション]では、プロジェクトに関する設定を行います。
設定内容の詳細についてはヘルプを参照してください。



1. 情報タブ

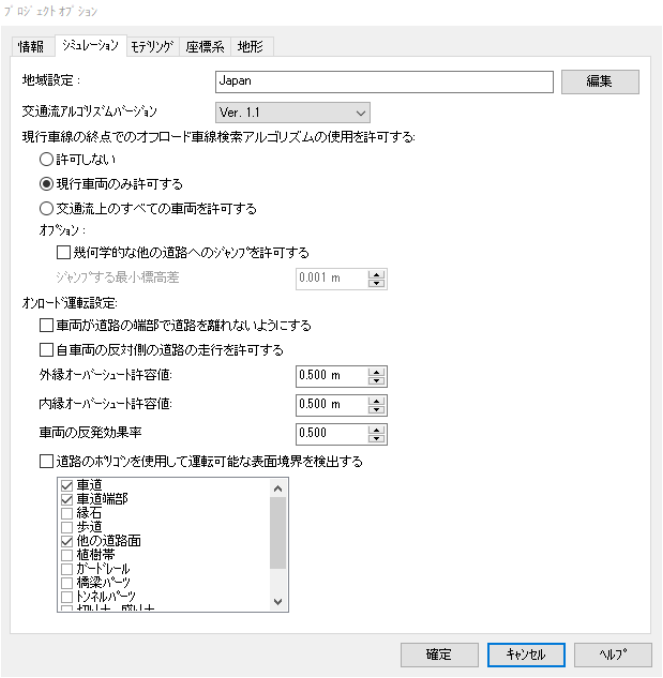
データの情報を編集できます。
データのタイトル・説明の追加、サムネイル画像の登録、 コピーライトの追加が可能です。

※コピーライト例　　※画像　ロゴ例

2. シミュレーションタブ

ここでは、プロジェクトの地域設定、交差点に関するデフォルト値、道路に関するデフォルト値の設定を行います。

- 地域設定
- 交差点のアルゴリズムバージョン
- 現行車線の終点でのオフロード車線検索アルゴリズムの使用を許可する
- オンロード運転設定



3. モデリングタブ

ここでは、道路のモデリングに関する設定を行います。

- 交差点のデフォルト脚長
- 道路断面端部デプスレンジの最小値
- 道路マイクロステップサイズ
- 道路方向変化点オーバーラップエラーの閾値
- 切り土、盛り土断面の最大点数
- 最大道路ポリゴングループサイズ

4. 座標系タブ

ここでは、プロジェクトの座標系を指定します。

●オフセット量の設定

北距、東距のオフセット量を設定します。このオフセット量はローカル座標とグローバル座標の換算に使用されます。
(グローバル座標) = (ローカル座標) + (オフセット量)

●参照座標系の設定

以下の 5 種から選択が可能です。

1.未定義

参照座標系を未定義とした場合、参照座標系の設定は表示されず、経緯度との変換はできません。グローバル座標の X 座標が東距、Y 座標が北距を表します。

2. ニュージーランド横メルカトル座標系

参照座標系としてニュージーランド NZTM を選択した場合、参照座標系の設定は表示されませんが、経緯度との変換は可能です。グローバル座標の X 座標は東距、Y 座標は北距を表します。

3 .日本平面直角座標系

参照座標系として日本の平面直角座標系を選択した場合、参照座標系の設定として、測地原子(測地座標系)と系番号の選択が表示されます。測地基準系を未定義、または系番号を未定義にした場合は、不完全な座標系となり、経緯度との変換はできません。双方が正しく定義された場合は、経緯度との変換が可能です。グローバル座標の X 座標は北距、Y 座標は東距を表します。

測地基準系： 未定義、Tokyo、JGD2000、JGD2011 から選択します。
系番号： 1 ～ 19 の中から選択します。 未定義にする場合は、右側の「未定義」にチェックを入れます。

4. UTM 座標系
参照座標系として、UTM グリッド座標系を選択した場合、ゾーン番号と半球(北半球／南半球)を選択します。
半球の設定を未定義、またはゾーン番号を未定義に設定した場合は、不完全な座標系となり、緯度経度との変換はできません。双方が正しく定義された場合は、経緯度との変換が可能です。
グローバル座標の X 座標は東距、Y 座標は北距を表します。

UTM ゾーン番号： UTM のゾーン番号を入力します。
半球： 地形が北半球の場合は「北」を、南半球の場合は「南」を選択します

5. リニア変換
参照座標系として、リニア変換座標系を選択した場合、測地原子と緯度・経度 1 秒当たりの東距・北距の移動量を指定します。
測地基準系の設定が未定義の場合や、緯度・経度 1 秒当たりの移動量の大きさが 0 の場合、または緯度 1 秒当たりの移動量と経度 1 秒当たりの移動量の向きが等しい場合、不完全な座標系となり、緯度経度との変換はできません。それらのパラメータが適切に設定されていれば、経緯度との変換が可能です。
グローバル座標の X 座標、Y 座標は設定したタイプによって、どちらが東距を示すか、北距を示すか変わります。

X-Y 順序： X、Y を北距、東距のどちらにするかを設定します。 X を北距、Y を東距にする場合は「北距 － 東距」を、また X を東距、Y を北距にする場合は「東距 － 北距」に指定します。
地理座標系：未定義、WGS84、Tokyo、JGD 2000、JGD 2011、NZTM 2000 から選択します。
原点： 地形の原点座標を経緯度で指定します。
経度 1 秒ベクトル： 経度 1 秒の距離をベクトルで指定します。
緯度 1 秒ベクトル： 緯度 1 秒の距離をベクトルで指定します。

6. 地形タブ
プロジェクトの地形情報を表示します。
地形サイズや Ver13.1 以前の旧データが表示されます。

プログラムフォルダ構成、データフォルダ構成

プログラムフォルダ構成

UC-win/Road インストールフォルダ¥

直下	:プログラム実行に必要なモジュールが保存されています。
Data	:各データのうち変更不要のデータが保存されています。
DefaultPlugins	:デフォルトプラグインモジュールが保存されています。
GISView	:GISViewer
Help(CHS)	:ヘルプ文書データ(中国語)
Help(CHT)	:ヘルプ文書データ(台湾)
Help(ENZ)	:ヘルプ文書データ(英語)
Help(JPN)	:ヘルプ文書データ(日本語)
Help(KOR)	:ヘルプ文書データ(韓国語)
IFCSvr	:IFC プラグインで使用する IFC サーバのセットアップファイルが保存されています。
MDS Steering Wheel	:旧版 MDS Steering Wheel のドライバセットアップファイルが保存されています。
Plugins	:プラグインモジュールが保存されます。
SetupDrivers	:DS で使用する各ドライバのセットアップファイルが保存されています。
Shaders	:UC-win/Road で使用するシェーダファイルが保存されています。
SupportTool	:問い合わせ支援ツールのセットアップファイルが保存されています。
TeighaX	:DWG プラグインで使用する TeighaX のセットアップファイルが保存されています。
ThirdParty Licenses	:サードパーティのソースコードを使用する際の使用許諾などの情報が保存されています。
Uninstaller	:インストール時に作成されたアンインストーラの情報が保存されています。

データフォルダ構成

```
C:¥UCwinRoad Data x.x¥
├── Characters                          :キャラクタモデルファイルが、このフォルダに用意されます。
├── Data                                :Japan.map(50m メッシュ)、Tokyo/Osaka.map(2500 空間基盤)等が保存されます。インストール時にコピーしなかった場合には存在しません。また、LandXML、InRoad プラグインのオプション設定が保存されます。
│   └── 5m                              :5m メッシュデータを保存します.
├── Effects                             :コントローラの Feedback 効果ファイルが保存されます。
├── Locations                           :アプリケーションデフォルト設定の地域設定情報が保存されます。
├── Log                                 :標識の目視可能ログ情報が保存されます。
├── Models                              :3D モデルのサンプルが用意されています。
│   └── …                               :各フォルダに Texture 付 3D モデルのサンプルが用意されています。
├── Movie                               :AVI を録画すると、デフォルトではこのフォルダに作成されます。
├── Plugins                             :ユーザプラグインを保存するフォルダです。
├── POV                                 :POV-Ray 用に出力したファイルが保存されます。
├── Save                                :各種サンプルデータが保存されています。
│   ├── FBX scene                       :FBX データが保存されます。
│   ├── GISSampleData                   :GIS サンプルデータが保存されます。
│   ├── InRoads                         :InRoads サンプルデータが保存されます。
│   ├── Intersection                    :交差点テクスチャが用意されています。
│   │   └── MarkingsLib                 :交差点テクスチャ編集マーキングライブラリが用意されています。
│   ├── LandXML                         :GIS サンプルデータが保存されます。
│   ├── MicroSimSample                  :マイクロシミュレーションのサンプルが用意されています。
│   ├── Model                           :可動モデル等サンプルが用意されています。
│   ├── NoiseSimulation                 :騒音シミュレーションのサンプルが用意されています。
│   │   ├── Highway
│   │   ├── Kyoto
│   │   └── Nihondaira
│   ├── Section                         :断面のサンプルが用意されています。
│   ├── SfMPlugin                       :SfM プラグインサンプルが用意されています。
│   ├── Shapefile                       :シェイプファイルサンプルデータが用意されています。
│   ├── Shoreline                       :いくつかの湖沼プリセットファイルが用意されています。
│   ├── TRACKSSamples                   :TRACKS サンプル
│   ├── TrafficSaveSamples              :交通スナップショットのサンプルデータ(.trs)
│   ├── Tree                            :3D 樹木の保存用初期フォルダ(.tree)
│   ├── TRLVehicleModelsLibrary         :車両モデルデータ
│   └── xpswmm_Sample                   :xpswmm サンプル
├── Scripts                             :VRCloud スクリプトのサンプルが用意されています。
├── Sounds                              :音声ファイルが用意されています。
│   ├── AirFriction                     :車両に設定する空気摩擦の音声ファイル
│   ├── Engine                          :車両に設定するエンジンの音声ファイル
│   ├── Hone                            :車両に設定するクラクションの音声ファイル
│   ├── Signals                         :車両に設定する方向指示器などの音声ファイル
│   └── Tires                           :車両に設定するタイヤの音声ファイル
├── Textures                            :それぞれのフォルダにテクスチャが用意されています。
│   ├── BackDrop                        :背景
│   ├── Clouds                          :雲
│   ├── Cockpit                         :コックピット
│   ├── Event                           :イベント
│   ├── Fire                            :炎、煙
│   ├── Flag                            :旗
│   ├── Model
│   │   ├── 3DS                         :3DS モデル用
│   │   ├── Building                    :建物(壁面)
```

```
│        │        └────  Lighting          :フェイクライト(夜間)用
│        ├────  ParametricEscalator        :パラメトリックモデルのエスカレータ用テクスチャ
│        ├────  ParametricStairs           :パラメトリックモデルの階段用テクスチャ
│        ├────  Parkinglot                 :駐車場モデルのベースとなる地面用
│        ├────  RainOnRoad                 :路面水溜り用
│        ├────  RainOnWindshield           :フロントガラス上の雨水用
│        ├────  River                      :河川(旧バージョン用)
│        ├────  Road
│        │        ├────  Bridge            :橋梁下面
│        │        ├────  Carriageway       :道路走行面
│        │        ├────  CuttingBanking    :法面
│        │        ├────  Intersection      :平面交差点
│        │        ├────  Marking           :路面標識
│        │        ├────  Obstruction       :障害物
│        │        ├────  Surface           :走行以外の道路面
│        │        └────  Tunnel            :トンネル壁面
│        ├────  Sign                       :標識
│        ├────  Sky                        :空
│        ├────  SkyDome                    :スカイドーム
│        ├────  Snow                       :雪
│        ├────  Terrain                    :地形用
│        │        ├────  Ground            :地面
│        │        ├────  Satellite         :衛星写真、高精度航空写真
│        │        └────  Streetmap         :空間基盤地図データ
│        ├────  Tree                       :樹木
│        │        ├────  Bark              :3D 樹木の幹
│        │        ├────  Blossom           :3D 樹木の花
│        │        └────  Leaves            :3D 樹木の葉
│        ├────  Water                      :河川
│        └────  Waves                      :水面
└────  Video                               :スクリプトやビデオウォールで使用するビデオデータ
```

操作方法

キーボードによる視点・視線の移動

カメラモードが「回転」、「拡大」、「移動」のいずれかのときは、キーボードによる視点の移動と視線の変更が可能です。

・[↑]キー: 前進 ・[↓]キー: 後退 ・[←]キー: 左へ移動 ・[→]キー: 右へ移動	・[Alt]+[↑]キー: 上へ移動 ・[Alt]+[↓]キー: 下へ移動 ・[Alt]+[Q]キー: 移動速度の増加(+1km/h) ・[Alt]+[A]キー: 移動速度の減少(−1km/h) ・[Alt]+[Z]キー: 移動速度のリセット(3km/h)

※移動速度:1〜45 km/h

※移動中に[Shift]キーを押すと、移動速度は約3.3倍になります。

以下のキー操作により、視線を変更できます。

・[Ctrl]+[↑]キー: 上を向く ・[Ctrl]+[↓]キー: 下を向く ・[Ctrl]+[←]キー: 左を向く ・[Ctrl]+[→]キー: 右を向く	・[Alt]+[W]キー: 回転角度の増加(+1°/秒) ・[Alt]+[S]キー: 回転角度の減少(−1°/秒) ・[Alt]+[X]キー: 回転角度のリセット(2°/秒)

※移動角度:毎秒2度 ※設定範囲ー回転角度: 2 〜 30 deg./s

テンキーの操作により、視線方向を変更できます。使用には「Num Lock」ランプの点灯を確認してください。

・[7]: 左前方	・[8]: 前方	・[9]: 右前方
・[4]: 左	・[5]: 真下	・[6]: 右
・[1]: 左後方	・[2]: 後方	・[3]: 右後方

飛行(自由飛行)

このモード中は、方向キーによる次の操作が可能となります。

・加速: [↑]キー(※停止して変更される) ・減速: [↓]キー(※停止して変更される)	・倍速: [Shift]キー(※飛行中に有効)

衛星移動

このモード中は、方向キーもしくはマウスホイールによる次の操作が可能となります。

・上昇: [PageUp]キー、またはホイールを回転 ・下降: [PageDown]キー、またはホイールを回転	・東西南北移動: 方向キー、またはマウスによるドラッグ

走行

走行シミュレーション中は、方向キーによる次の操作が可能となります。

・[↑]キー: 加速(+5km/h) ・[↓]キー: 減速(−5km/h)	・[←]キー: 左の車線へ移動 ・[→]キー: 右の車線へ移動

※設定範囲－走行速度:「0 ～ 1000 km/h」、視点の高さ:「0.2 ～ 10 m」
※ほかの走行車、および交通流で生成された車両をクリックすると、その走行車両の助手席に乗車できます。[Enter]キーで運転席に移動すると、コントローラで操縦可能です。

ルート飛行

ルート飛行シミュレーション中は、次の方向キーによる操作が可能となります。

・[↑]キー: 加速(+5km/h)	・[↓]キー: 減速(-5km/h)

※設定範囲－飛行速度: 1 ～ 1000 km/h

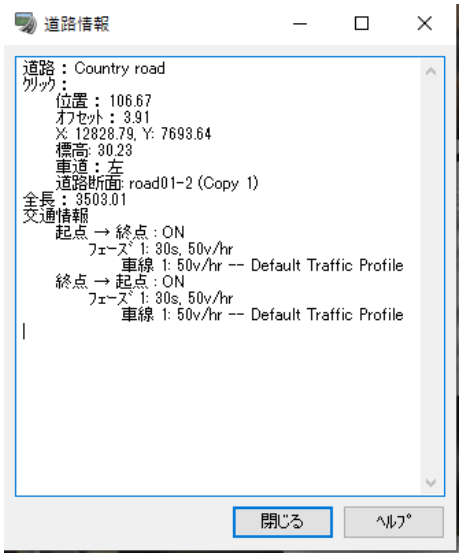
※移動時のキーボード操作において、異なるキーをナビゲーションモードやカメラモードに応じて変更可能です。

ホームリボン － ナビゲーション － ナビゲーションオプション から、デフォルトキーの確認や、変更可能なキーの編集ができます。
詳細は「ナビゲーションオプション」を参照してください。

※ファイルリボン － アプリケーションオプション－ゲームコントローラ オプションで「ゲームコントローラを使用しない」をチェックすると、キーボードによる運転シミュレーションが可能となります。

道路情報の表示

メイン画面で道路を[Alt]＋クリックすると、クリックした場所の道路情報が表示できます。



ナビゲーション オプション

ナビゲーションオプションでは、移動、速度、キーボードの割り当てなどを変更できます。

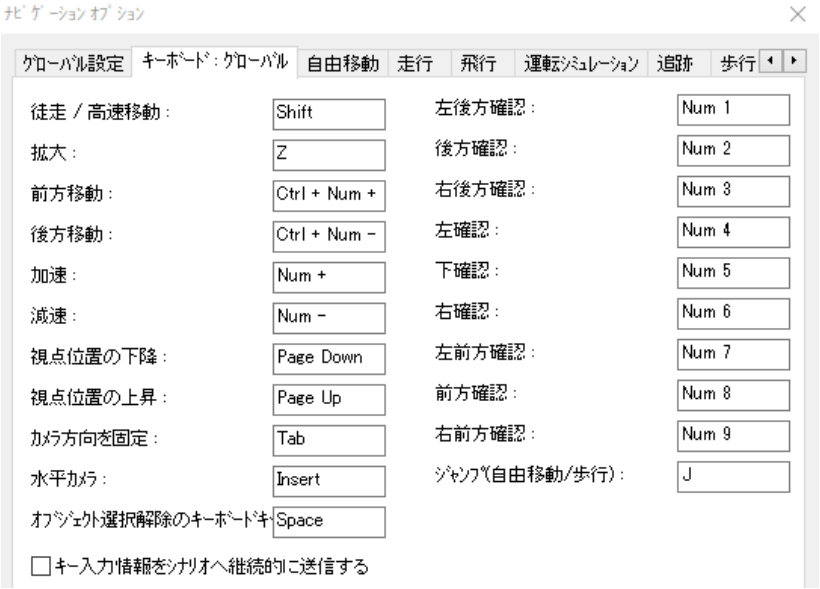
ホームリボン ― ナビゲーション ― をクリックしてナビゲーションオプションを開きます。設定内容の詳細はヘルプを参照してください。

・グローバル設定タブ

各モードでの速度など、すべてのモードで使用されるオプションを設定します。

・キーボード：グローバルタブ

複数のモードに共通して使用可能なキーを確認できます。



・自由移動タブ

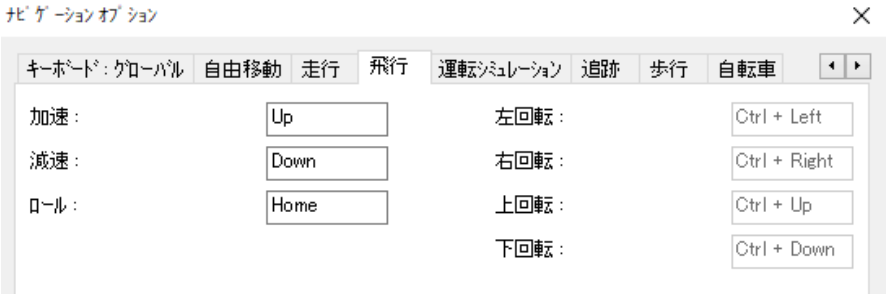
自由移動で使用するキーを確認できます。

・走行タブ

走行モードで使用するキーが表示されます。変更する際は、該当する箇所をクリック後、新しいキーを押します。

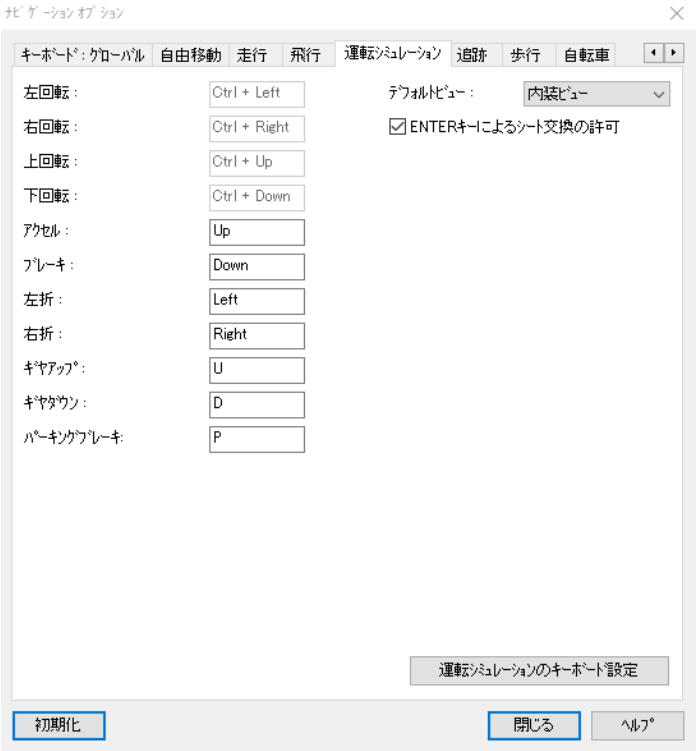
・飛行タブ

飛行モードで使用するキーが表示されます。変更する際は、該当する箇所をクリック後、新しいキーを押します。

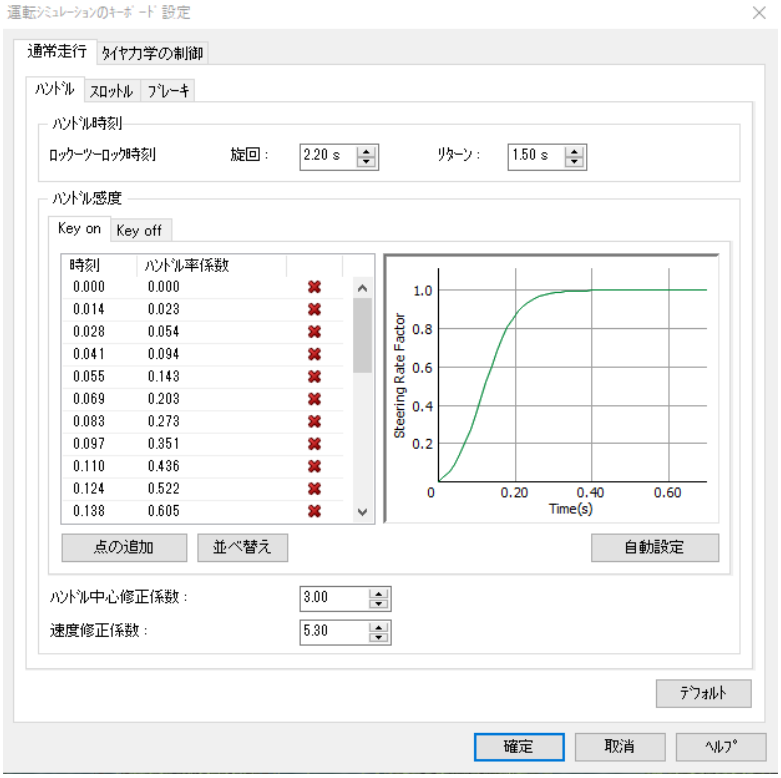


・運転シミュレーションタブ[75]

運転シミュレーションモードで使用するキーが表示されます。



運転シミュレーションのキーボード設定より、詳細の設定が可能です。



75 メインメニュー「オプション」－「ゲームコントローラ オプション」で「ゲームコントローラを使用しない」をチェックすると、キーボードによる運転シミュレーションが可能となります。

・追跡タブ

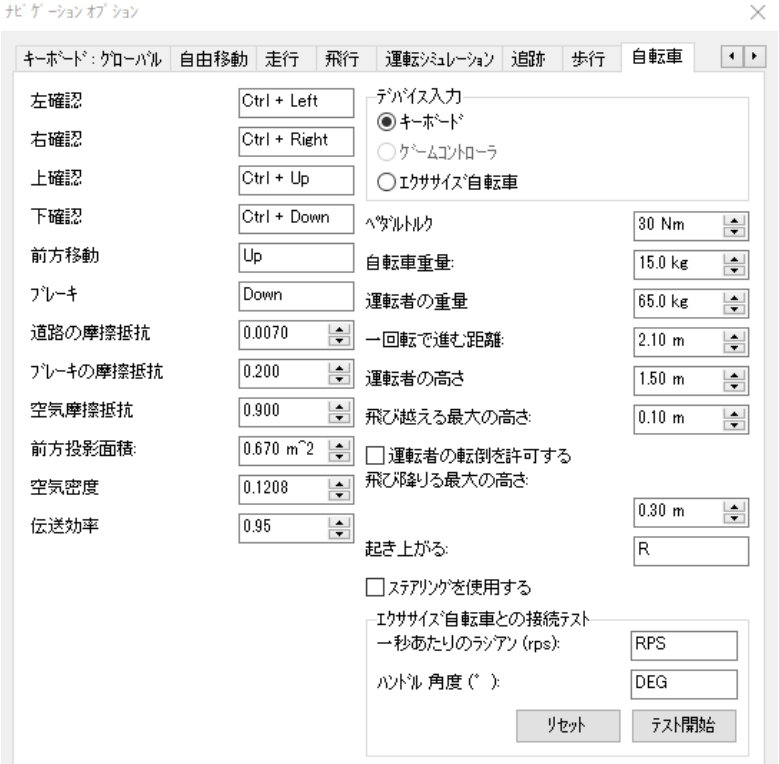
追跡モードでのみ使用するキーが表示されます。

・歩行タブ

歩行モードでのみ使用するキーが表示されます。変更する際は、該当する箇所をクリック後、新しいキーを押します。

・自転車タブ

自転車シミュレーションにのみ有効なオプションが含まれています。



2D ビュー

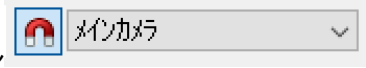
この画面では、メイン画面（3D 視点）とは別に、正射投影 による 2D 視点を表示します。
また、表示領域に表示する各種情報の設定、カメラのモードや方向、さらには自動車の再配置（リポジション）の設定が可能です。[ビュー]リボンから [2D ビュー]

を選択します。正射投影された地形図を表示します。設定により 2D ビューで表示されるオブジェクトについてはヘルプを参照してください。

[モニターに連動(ズーム)]
3D コックピットのモニターに 2D 視界が表示されている場合に、クリックすると現在のズーム状態（最大/標準/最小）を適用します。

[カメラの方向]ボタン

押下していない場合は、右隣で入力した角度で2D ビュー上を描画します。 0° の場合上向きが北になります。
押下している場合は、追従モードの状態の場合、車の方向が常に上向きになります。

[指定モデルに追従]ボタン 

ボタン押下の状態では、追従モードが有効になります。追従モードが有効になると、右隣のコンボボックスで選択したカメラやこの画面で選択したモデルに追従します。
メインカメラ ：メイン画面のカメラをフォローします。
ターゲットモデル ：2D ビュー（本画面）で選択したモデルをフォローします。このモードの場合、右側のボタンを押下して2D ビュー上のモデルをクリックすることでターゲットモデルを指定します。 選択したモデルに対してフォローします。
クライアント ：選択したクライアントをフォローします（マルチユーザクライアントのときにのみ有効です）

[情報表示の設定]ボタン

情報表示の設定ボタンをクリックすると、情報表示の設定画面が表示されます。この画面では、表示領域に表示するオブジェクトの設定を行います。

[車両リポジション]ボタン 車両ﾀﾞｲﾅﾐｯｸｽのﾘｾｯﾄ

交通流が有効の時、この画面上で選択したモデルの位置、方向を変更できます。

[トップ表示]ボタン

ボタンが押されている状態では、常に画面の最上位に（他のウィンドウよりも前に）表示されます。

[オルソ画像を出力]ボタン

「オルソ画像の出力」画面が表示され、ビューを画像ファイルに出力することができます。

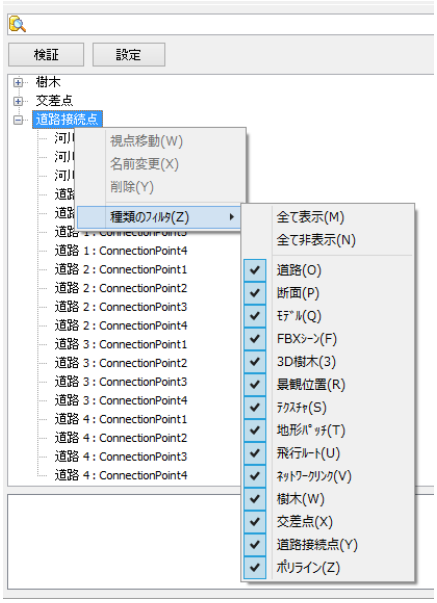
RoadDataViewer プラグイン

RoadDataViewer プラグインにより、UC-win/Road プロジェクト内のオブジェクトやテクスチャ、交差点などの情報をツリー形式で一覧表示し、データの整合性を確認・検証することができます。
この画面では、埋没配置物、重複配置物、容量の大きなテクスチャの検証、繋がっていない道路接続点の検索などができ、表示された各項目について、視点移動、名称変更、削除、絞り込みなどを行うことも可能です。

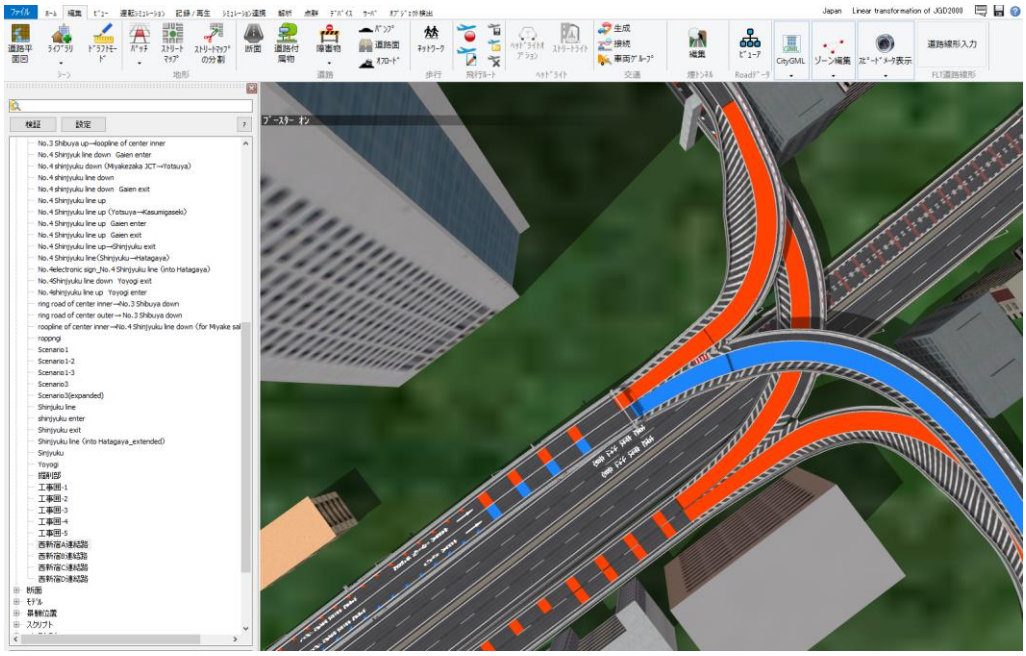
■RoadDataViewer の画面

「編集」ー「ビューア」を選択します。

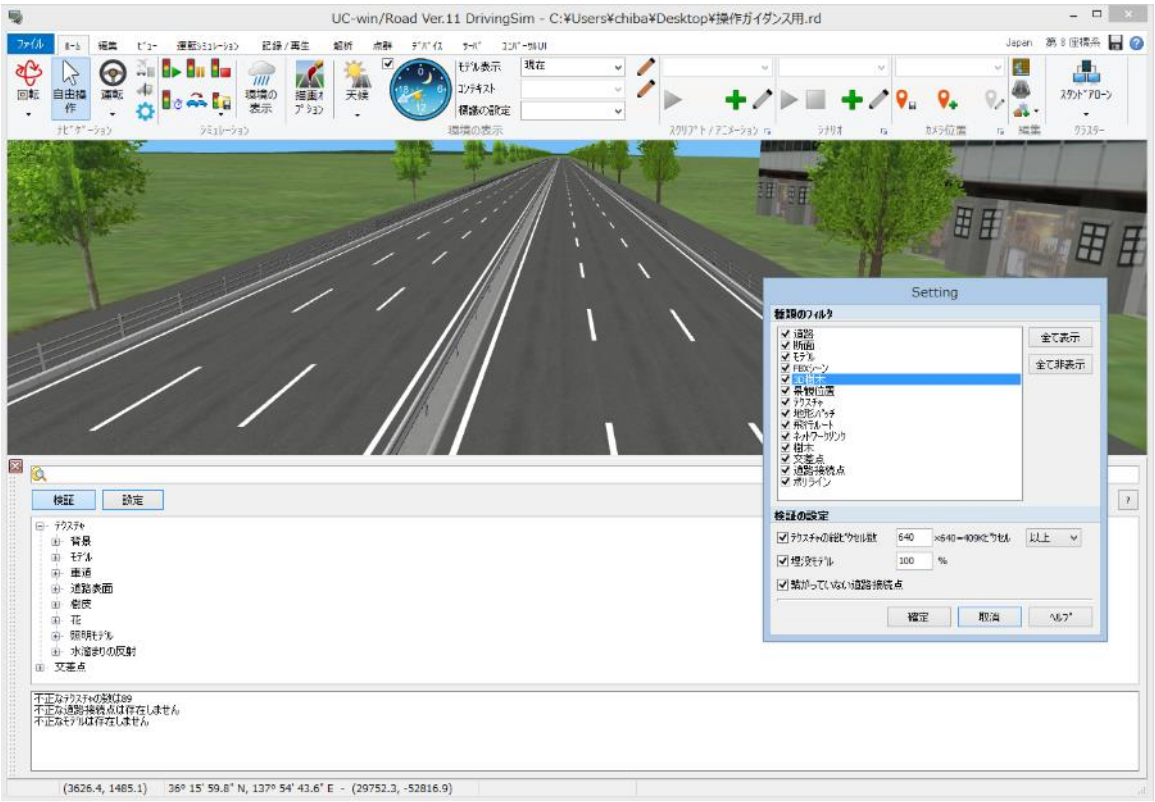
この画面で、UC-win/Road プロジェクト内の要素を一覧することができます。リスト表示された要素の編集や、特定条件に合った要素の検証も可能です。



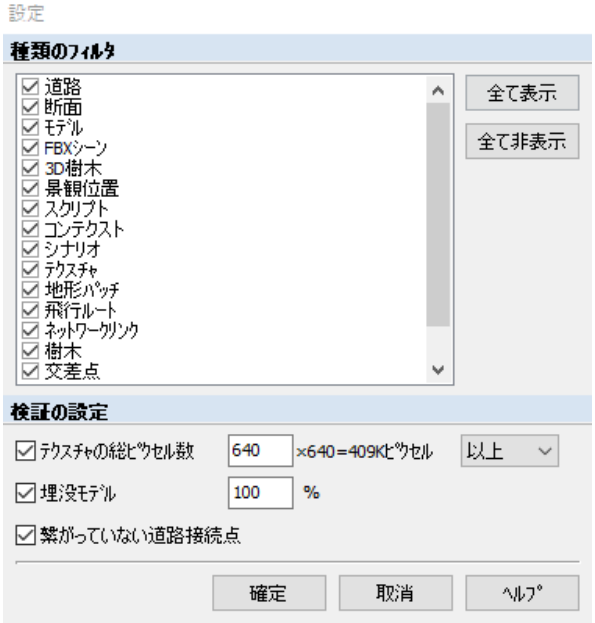
各オブジェクトをダブルクリックすると、メイン画面にそのオブジェクトが表示されます。



検証結果の例



[検証]横にある設定ボタンをクリックし、詳細設定を行うことができます。

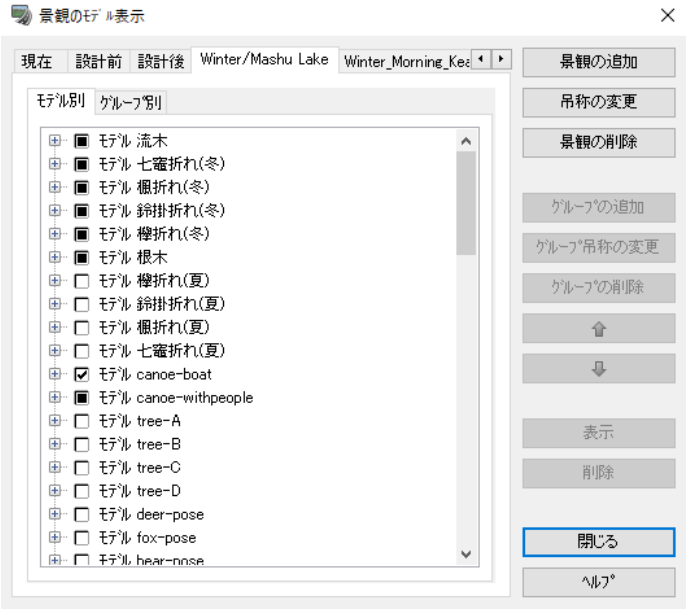


モデル表示・グループ別表示　切り替え

景観のモデル表示切り替え設定

リボン「ホーム」の「環境の表示リボン」の[モデル表示]で、任意の状態を選択するとそこに設定されたモデルのみが表示されます。 編集は右の「鉛筆」アイコンで表示される「景観のモデル表示」画面で行います。

デフォルト、設計前、設計後、Selection のそれぞれで表示させるかどうか、チェックを行います。
モデル別タブではモデルごとに、グループ別タブではグループごとに、表示の切り替え設定をすることができます。



景観表示モードを切り替えるには
-ホーム-[環境の表示]-[モデル表示]を選択する
- 「オプション」ツールバーの景観の表示リストボックスで選択する
- [Ctrl]+ [Shift]キーを押しながら、景観を示す数字キー
　(「現在」なら [1]キー、「設計前」なら [2]キー)を押し、[Ctrl]+ [Shift]キーをはなす。
景観を「現在」以外に表示させた状態でモデルを配置することで、その景観にだけ配置をセットすることができます。

▲設計前　桜と黄色いベンチ、緑色の街路灯を表示

▲設計後　緑樹と緑のベンチ、白色の街路灯を表示

POV-Ray オプション

レイトレーシング用ファイルをエクスポートします。レイトレーシングとは、光の軌跡を視点から光源まで逆に追跡しながらシミュレートすることで、リアルな 2D 画像を生成できるレンダリング技術です。
エクスポートしたファイルを POV-Team のフリーウェア『POV-Ray(Persistence of Vision Ray-Tracer)』でレンダリングすることにより、UC-win/Road の 3D 空間から、リアリティにあふれる 2D 画像を得ることができます。

レイトレーシングのための各種設定

モデルの設定ーPOV-Ray タブ

モデルの Texture を POV-Ray 用に生成したり、光源の設定を行うことができます。

テクスチャの設定

POV-Ray 用のデフォルトテクスチャを生成するには、配置モデルをクリックし、一般タブの「3D モデルの編集」画面の「POV-Ray」タブでモデルパーツを選択した後、「テクスチャを編集する」オプションにチェックをつけます。
POV-Ray 用のテクスチャは、フェイクライト、ウィンカー、ブレーキランプに設定されている場合は、POV-Ray に直接出力できません。フェイクライトについては、「フェイクライトを無視する」オプションにチェックをつけることで出力できますが、「混合」時のみが有効です。

POV-Ray 用のデフォルトテクスチャを生成するには、「3D モデルの編集」画面の「POV-Ray」タブでモデルパーツを選択した後、「テクスチャを編集する」オプションにチェックをつけます。
POV-Ray 用のテクスチャは、フェイクライト、ウィンカー、ブレーキランプに設定されている場合は、POV-Ray に直接出力できません。フェイクライトについては、「フェイクライトを無視する」オプションにチェックをつけることで出力できるようになりますが、「混合」時のみが有効です。

光源の設定

「光源にする(夜専用)」オプションにチェックをつけます。
光源のデフォルト設定は、「フェード距離 8m のスポットライト」になります。
また光源は、モデルパーツの重心に位置するようにデフォルト設定されるため、モデルパーツによっては光が外に出て行かずに光源に

みえない場合があります。
このような場合は、「影を作らない」オプションにチェックをつけるか、シーン記述言語を編集することで対処可能です。

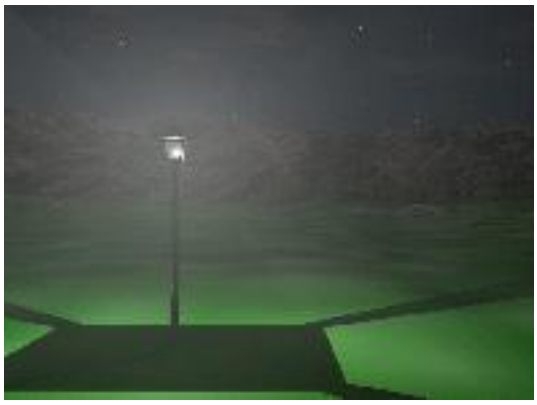
光が外に出ていないケース

「影を作らない」オプションチェック時

ミストの設定

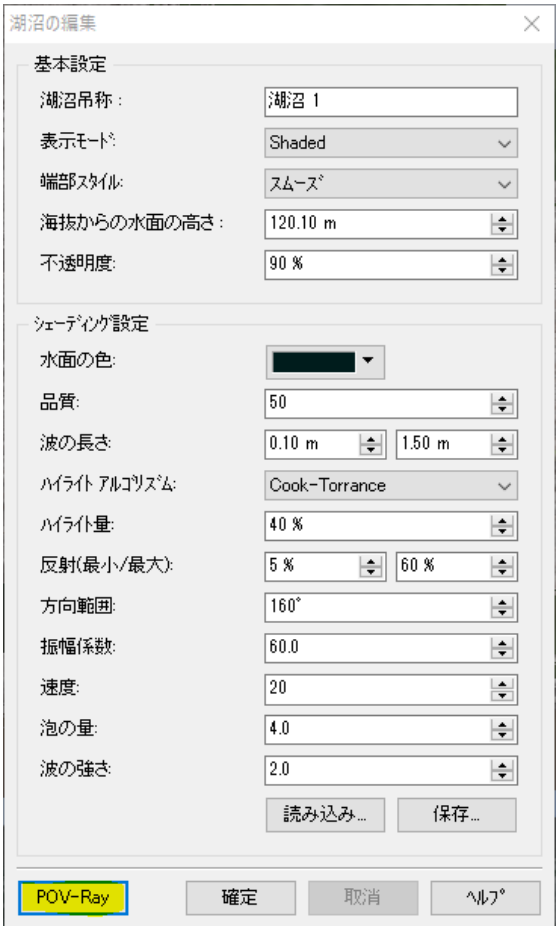
ミストは、光源に対して設定可能な、霧状の拡散効果のことです。光源にローカルミストによるハロを出すには、「3D モデルの編集」画面の「POV-Ray」タブで光源に設定したモデルパーツを選択した後、「光源にハロを出す(夜専用)」オプションにチェックをつけます。
ローカルミストのデフォルト設定は、「タイプ 2(Mie haze):非常に小さい水滴の霧散した状態」になります。

ミスト設定状態

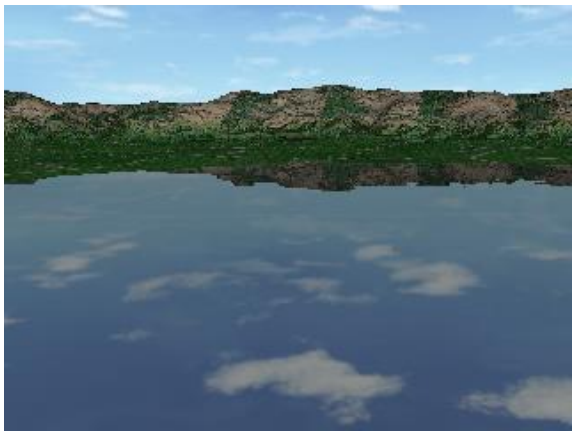


湖沼の設定

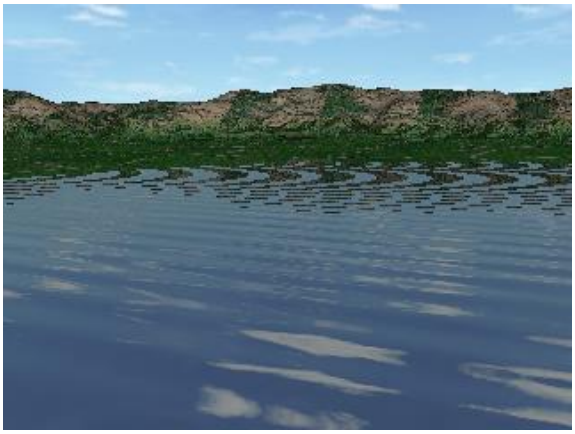
湖を POV-Ray 用に生成する場合に設定します。
POV-Ray 用のデフォルトテクスチャを生成するには、配置された湖沼をダブルクリックし「湖沼の編集」画面を開き、[POV-Ray]ボタンをクリックして、「湖沼テクスチャを編集する」オプションにチェックをつけます。



未編集時



編集時



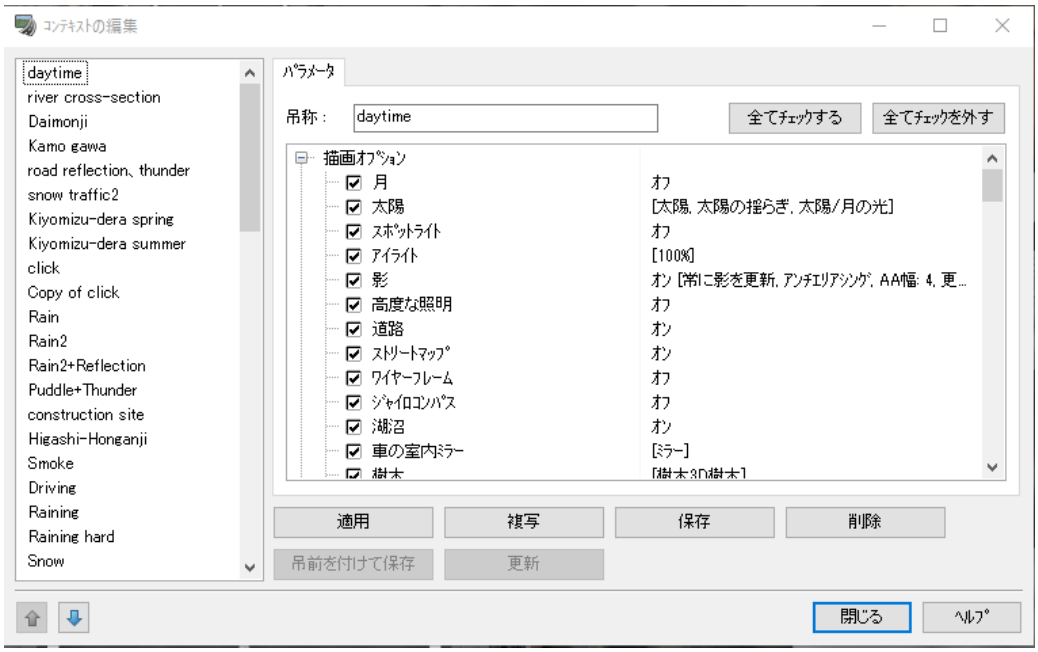
サンプルデータ出力例 （FORUM8 CG ムービーサービス：スーパーコンピュータを使用したレンダリング）

コンテキスト

コンテキストに各種の設定を保存すると、そのコンテキストを呼び出すだけで、すぐに環境設定が反映される機能です。
複数のコンテキストを用意して切り替えることで、シミュレーションの環境変更や比較が簡単に行えます。

メニュー[ホーム]－[環境の編集]－コンテキスト　の横にある をクリックし、コンテキスト編集画面を開きます。
この画面では以下の操作が可能です。

・新規コンテキストの作成
・プロジェクトの現在の設定の確認
・コンテキストの複写/名称の変更/削除
・プロジェクトの現在の設定によるコンテキストの上書き
・コンテキスト用のショートカットボタンの作成



基本機能　―地形・道路編―

実際に地形データを読み込み、道路情報や交差点などを作成していきます。
複雑な道路構造を簡単に精緻に作成できます。

3 次元標高データ選択・読み込み

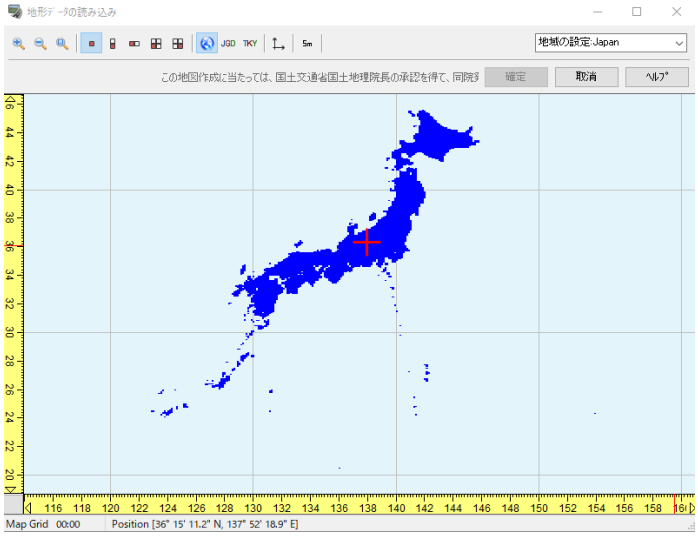
3 次元の標高データを取得し、読み込むことができます。ファイル － 新規プロジェクトから、どのデータを使用するか選択します。

1. デフォルト地形データを利用する場合

デフォルトで設定されている地形情報を読み込みます

2. 日本国土地理院の 50m/5m メッシュ地形標高データを利用する場合

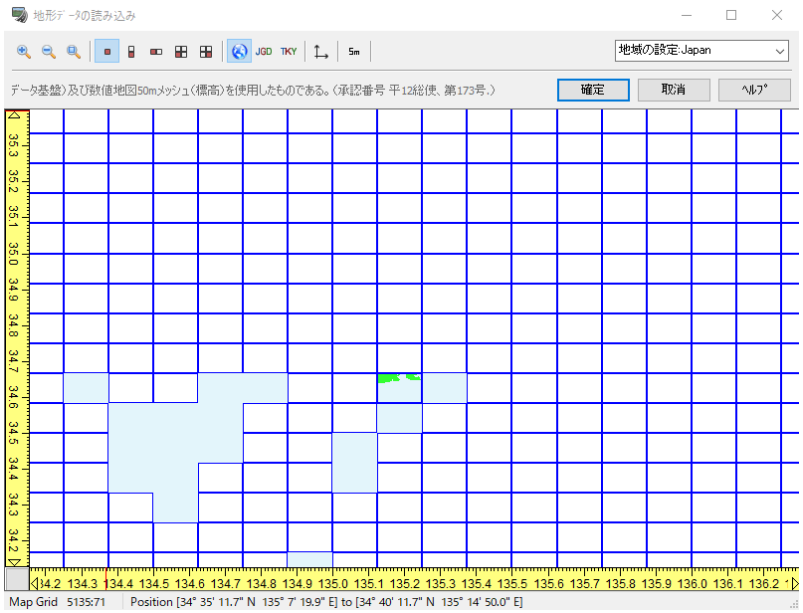
ファイル － 新規プロジェクト － 日本を選択します。



10km 四方～20km 四方の範囲から選択できます。標高を含む地形データが自動的に表示されます。

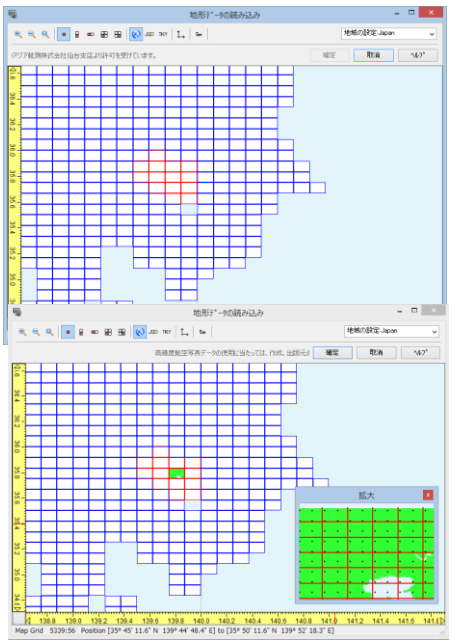
【50m メッシュデータ】

UC-win/Road に用意されている 50m メッシュの日本全図が表示されます。必要なメッシュデータをクリックし、確定すると選択した範囲の地形が表示されます。



【5m メッシュデータ】

国土地理院提供の 5m メッシュを読み込むことができます。読み込む方法は、プロジェクト作成時に同時に読み込む方法とプロジェクト作成後に読み込む方法の 2 通りがあり、5m メッシュデータは地形パッチデータに変換されます。地形パッチデータとして取り込まれた後は通常の地形としてその上にストリートマップを貼り付けたり、道路、建物等のオブジェクト配置が可能です。



【プロジェクト作成時に同時に読み込む方法】

1. 5m メッシュデータをフォルダに保存する

5m メッシュのデータ(*.lem、*.csv)を任意のフォルダにコピーします。

2. 読み込む 5m メッシュデータの選択

メインメニュー[ファイル]－[新規プロジェクト]—[日本]を選択して日本の地形選択画面が開いたら、ツールボタン 5m をクリックします。

表示されたファイルを開くダイアログボックスから、読み込む 5m メッシュデータ(*.lem)を選択します。複数選択が可能です

3. 作成領域を選択

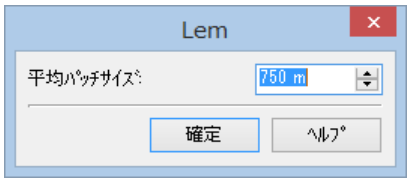
通常通り 50m メッシュの地形を選択すると、選択領域の表示と共に別画面に 5m メッシュ標高データのメッシュ(1.5km x 2.0km)が拡大表示されます。

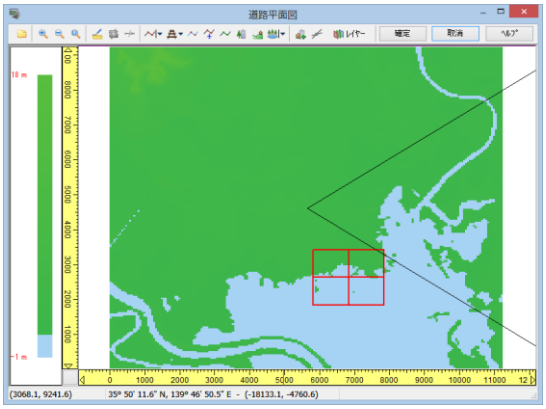
拡大画面で読み込みたい 5m メッシュの領域をクリックすると、その領域が赤の斜線(ハッチング表示)になります。

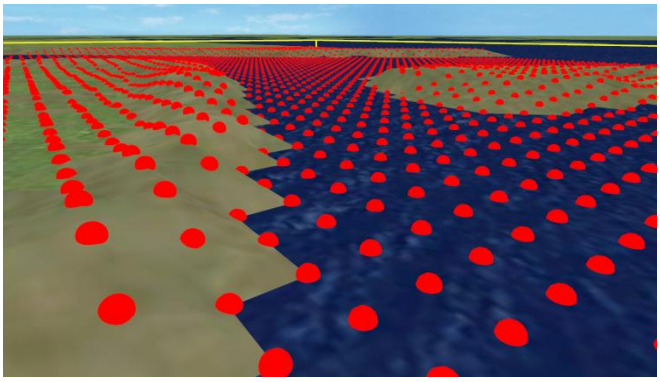
ハッチング表示領域を再度クリックすると、元に戻ります。読み込む領域が確定したら拡大画面を閉じます。

4.地形パッチサイズの設定と読み込み

地形読み込み画面の「確定」ボタンをクリックすると、パッチサイズを入力する画面が表示されます。地形パッチデータの一辺のサイズを入力し「確定」ボタンをクリックすると、入力したサイズごとの地形パッチデータとして 5m メッシュが取り込まれます。



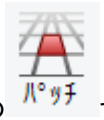


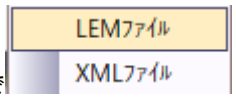


【プロジェクト作成後に読み込む方法】

既に地形が読み込まれている状態から 5m メッシュ標高データを読み込みます。

1. 5m メッシュデータ(*.lem、*.csv)をフォルダに保存
2. 読み込む 5m メッシュデータの選択

編集リボンの 

で 

[Lem ファイル]を選択します。

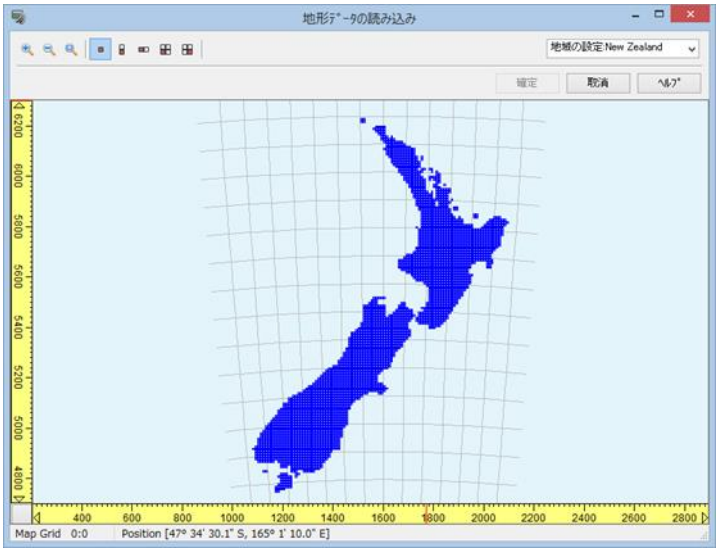
3. 地形パッチサイズの設定と読み込み

[開く]ボタンをクリックするとパッチサイズを入力する画面が表示されます。地形パッチデータの一辺のサイズを入力し「確定」ボタンをクリックすると、入力したサイズごとの地形パッチデータとして 5m メッシュが取り込まれます。

3. ニュージーランド 50m メッシュ(GeoGraph 社提供)を利用する[76]場合

GeoGraph 社から提供されたニュージーランドの 50m メッシュ地形標高データを選択できます。

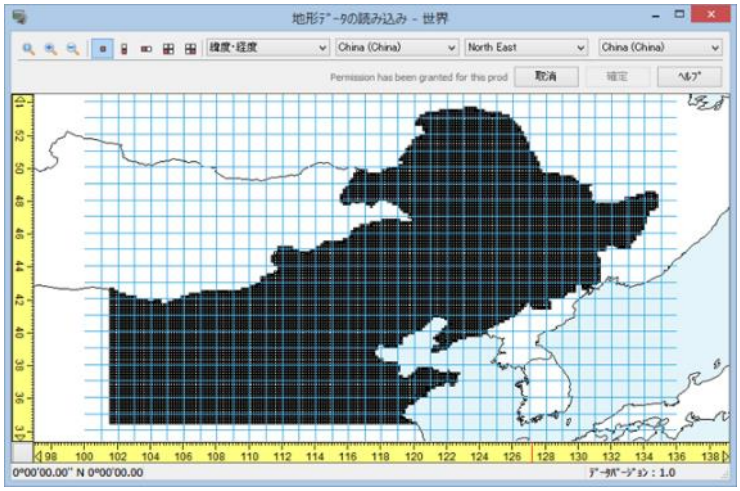
「ファイル」ー「新規プロジェクト」ー「ニュージーランド」を選択します。



[76] ニュージーランドマップの場合は座標系が一つのため、日本のように座標系変更等の機能はありません。

4. 他の諸国の地形データを利用する場合

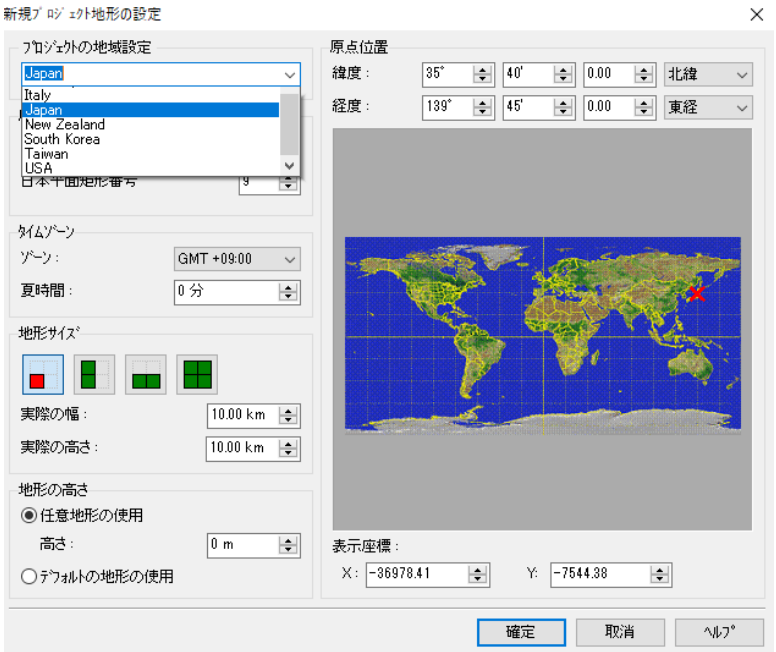
CGIAR-CSI.によって配布される 3 秒デジタルマップデータ(約 90m)に対応しています。標準で、地形 DB「CGIAR-CSI SRTM 90m Database」の中国、台湾とオーストラリアの地形を選択できます。日本やニュージーランドと同サイズの地形グリッド作成が可能で、最大 36km 四方の地形を読み込めます。[77]



5. ユーザ定義(任意地形)を利用する場合

通常は、50m メッシュの地形情報を利用しますが、上記以外の地域や測量座標が不明な場合などは、任意地形を利用してください。この場合、地形情報は XML ファイルからの読み込みか地形編集の作業が必要となります。

「ファイル」ー「新規作成」ー「ユーザ定義」を選択します。
座標系、タイムゾーン、地形サイズ、地形高さ、原点位置、表示座標の設定を行います。



[77] 各国の地形データを使用する場合は、<<ユーザデータフォルダ(初期状態では C:¥UCwinRoad Data xx)>>¥¥Data フォルダに保存されている必要があります. インストールの際にコピーされていない場合やフォルダに無い場合は、製品メディア(CD-ROM または DVD)の maps フォルダから map ファイル、wap ファイルを <<ユーザデータフォルダ>>¥¥Data フォルダにコピーし、プログラムを再起動してください。

6. ファイルから読み込む場合

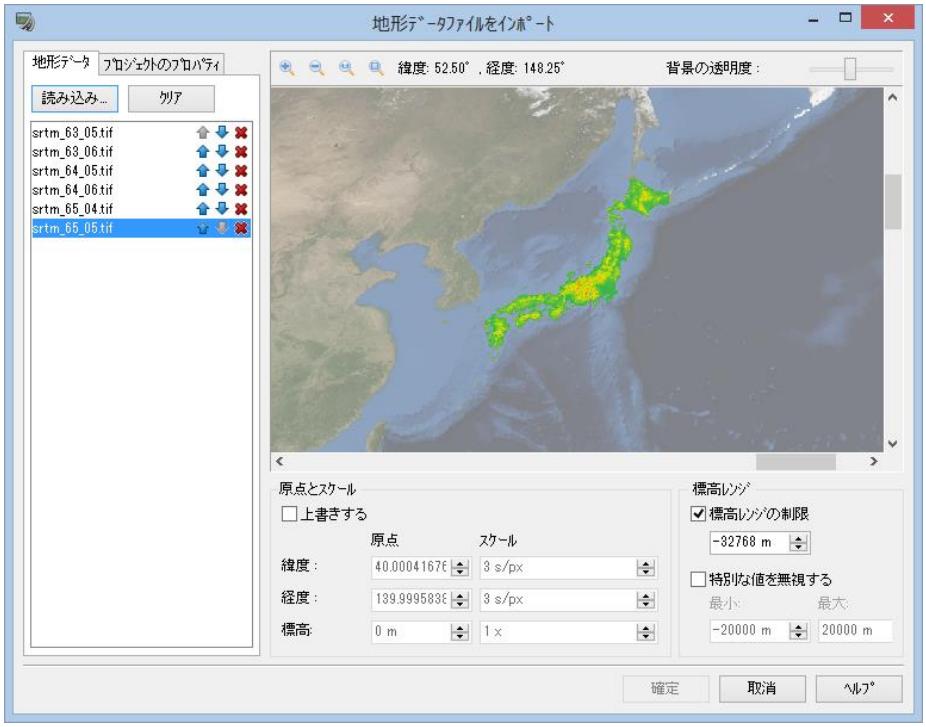
各種の標高データファイルを読み込み、必要な地形範囲を自由に選択することができます。
メニュー「ファイル」－「新規プロジェクト」－「ファイルから読み込み」により、様々なファイル形式の地形データを読み込み、新規プロジェクトを作成することができます。入力可能な形式の中には海洋地形データに対応したものもあり、海底を含めたプロジェクトを作成することも可能です。この方法は、下記の特長があります。

- 自由な地形サイズ
  複数の標高データを読み込んだ地形から、使用する範囲を自由に指定することができます。

- 生成領域の指定方法
  緯度経度または矩形範囲指定により、縦横比や座標系に関わらず、自由に生成領域を指定できます。

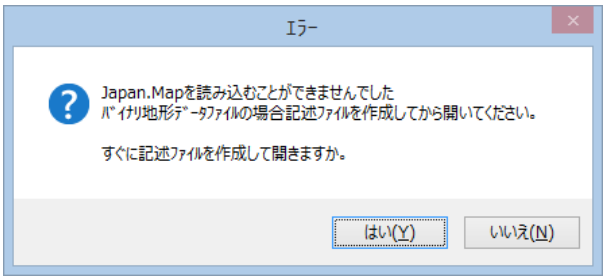
- 地形データの対応フォーマット拡張
  標高データの入力は、SRTM90(90m メッシュ)、ASTER(30m メッシュ)、画像ファイルなど、多様なファイルフォーマットに対応しています。また、複数のフォーマットの地形データを合成することが可能です。

- 地形データのフィルタリング
  生成する地形ポリゴン(格子)の大きさを自由に指定することができます。格子の頂点の標高は Bicubic 法などのアルゴリズムにより補完するため、より高精細な地形が生成できます。

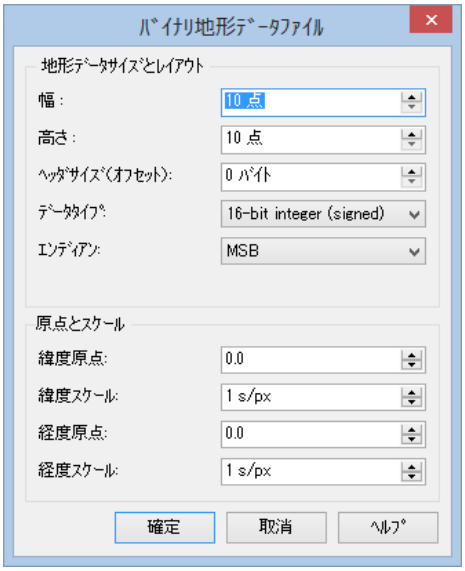


■バイナリ標高データファイルの読み込み画面

ほとんどの標高データ形式には内容に関する情報を記述したヘッダがありますが、中にはバイナリ形式の標高データも存在します。生のバイナリファイルはデータのサイズ、スケール、位置を把握するための追加情報がない、標高データのみのファイルです。標高データファイルを開く際、UC-win/Road がファイル形式を認識しない場合、下記メッセージが表示されます。



読み込むデータにバイナリ標高データが含まれていることが分かっている場合、右の画面により標高データに必要な全ての情報を入力して、記述ファイルを定義できます。



7. 外部 3 次元地形データを利用する場合

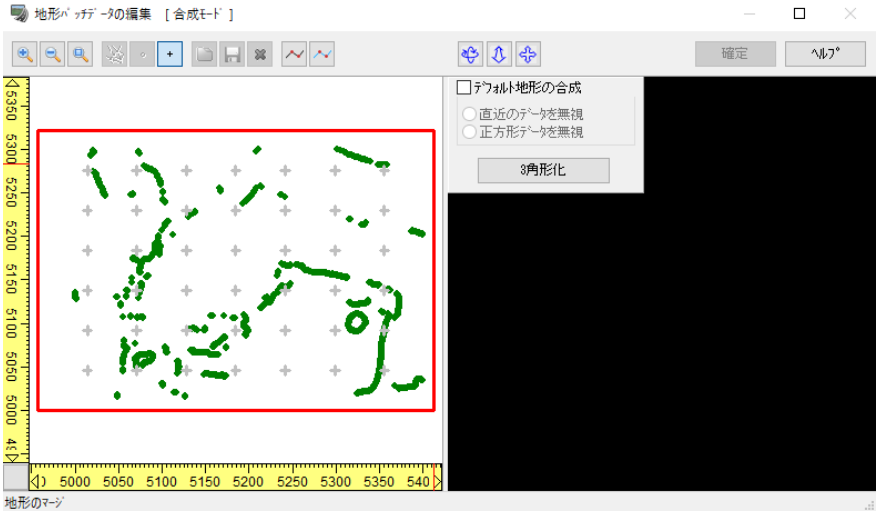
あらかじめ測量した地形データをすでに読み込んだ 50m メッシュや任意地形と合成して表示します。

リボン「編集」ー「地形」ー

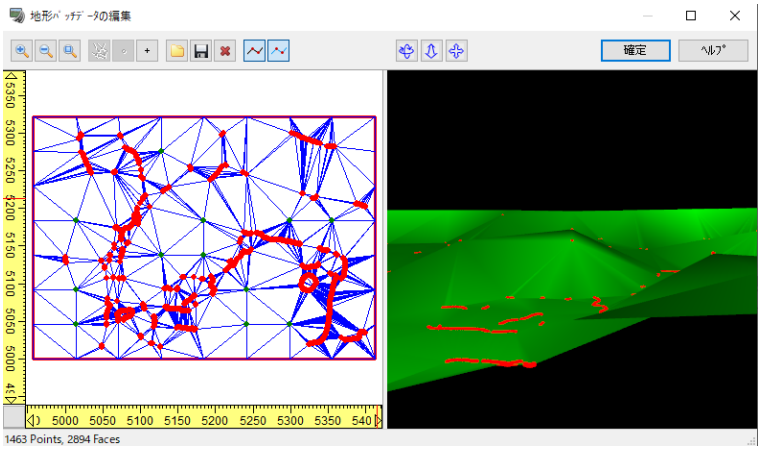
を選択します。

[ファイルを開く]ボタンをクリックして、あらかじめ作成した地形ファイルを読み込みます。

元の地形と地形データとを最適化する場合にチェックをつけます。次のオプションにより、有効になるデータはグリーンで、無視されるデータはグレーで表示します。



3 角形化をクリックすると、生成された地形データが右側に表示されます。



8. 地理院タイルを読み込む場合

地形データとして国土地理院が公開している測量データ、地図画像である地理院タイルから地形を作成します。
地図画像はストリートマップとして取り込まれます。

1. 「ファイル」-「新規プロジェクト」-「地理院タイルの読み込み」で「地理院タイル範囲設定」画面が開きます。地図の取得は、インターネットに接続している必要があります。

2. 作成したい範囲を拡大します。
3.
4. 地図画像は「標準地図、淡色地図、写真地図(2007 年以降)、写真地図(1974 年-1978 年)」より選択が可能です。

◦「写真地図(2007 以降)」は、国土地理院が公開している「地理院タイル」のうち「電子国土基本図(オルソ画像)」を利用しています。
◦「写真地図(1974～1978 年)」は、「国土画像情報(第一期:1974～1978 年撮影)」を利用しています。
◦「写真地図(2007 以降)」「写真地図(1974~1978 年)」はズームレベル 9~17 の範囲のみサポートしているため、ズームレベル 10 以下の場合は指定することができません。
◦「電子国土基本図(オルソ画像)」は、山間部などの一部地域は撮影されていないため、画像が存在しない箇所があります。

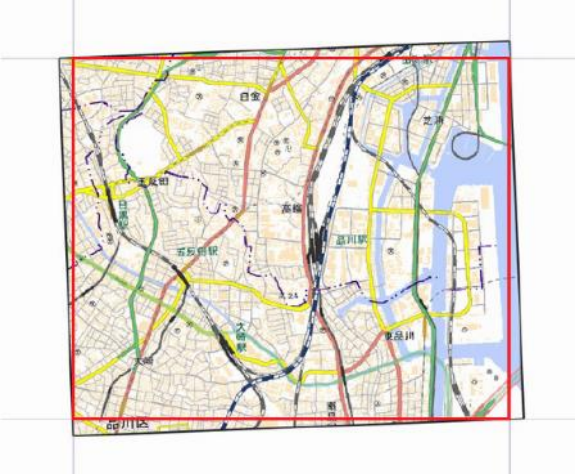
5. 確定すると、表示範囲の地形が生成され、選択した地図画像がストリートマップとして表示されます

※地理院タイル読み込み機能について

本機能は国土地理院が提供している地理院タイルより、地形の標高情報、およびストリートマップを読み込む機能です。本機能を用いて作成したプロジェクトを使用する際には、国土地理院コンテンツ利用規約に従う必要があります。詳しくは、国土地理院ウェブサイトの「地理院タイルのご利用について」をご覧ください。

(1)プロジェクトの座標情報

作成されるプロジェクトの座標情報は、地理院タイル読み込み設定画面に表示されている経度緯度を基として作成されます。表示されている地図領域を設定された平面直角座標系に投影し、その領域に内包する長方形領域がプロジェクト領域として使用されます。平面直角座標系原点から離れた地域を読み込む場合は、東西南北の端点が切り取られることに注意してください。図は分かり易い様に品川駅周辺を第 6 系(関西での座標系)に指定した場合の例です。



この場合、赤い長方形の領域がプロジェクトの範囲となり、当座南北の端部に含まれない領域が発生します。適切な座標系座標系(東京周辺であれば第 9 系)を選択した場合は歪みが大きくないため、切り取られる範囲は小さくなります。地形グリッドの数は 400×400 で作成されます。
グリッド 1 つ当たりの長さはプロジェクトオプションの南北距離、東西距離を 1/400 した長さとなります。

(2)ストリートマップ

本機能でプロジェクトを作成した場合、選択した地理院タイルの画像を使用してストリートマップを自動的に生成します。インポートされる地理院タイルは表示されている地理院タイルのズームレベルに、追加設定のズームレベルオフセットの値を加算した値のズームレベルのものをダウンロードします。ダウンロードされた画像は設定された平面直角座標系に投影し、追加設定の分割設定によって分割されます。

(3)標高データ

本機能で、プロジェクトを作成した場合、地理院タイルの一つである標高タイルの情報を使用して地形グリッドの高さを自動的に適用します。インポートされる地理院タイルは原則、設定画面で表示されている地理院タイルと同一のズームレベルですが、国土地理院が提供する標高タイルのズームレベルは最大 14 のため、15 以上を設定した場合は、ズームレベル 14 の標高タイルを使用します。地形グリッド点の経度、緯度から、対応するタイル座標を計算し、追加設定の補間ズームレベル 14 の標高タイルを使用します。地形グリッド点の緯度経度から、対応するタイル座標を計算し、追加設定の補間設定により座標周辺の点から高さが計算されます。

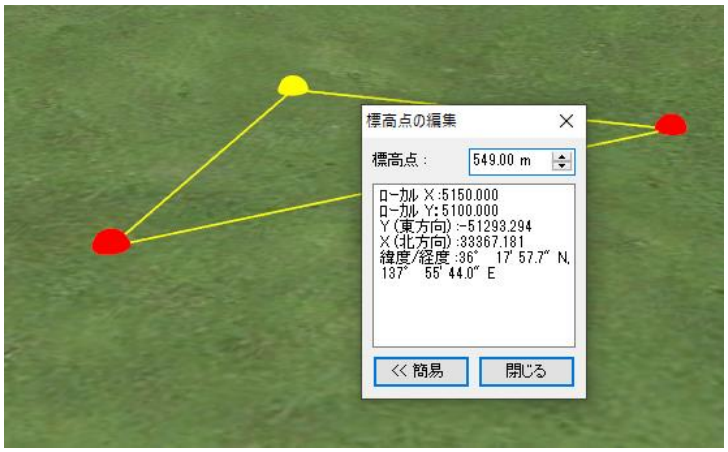
- 最近傍：最も近い 1 点の高度を使用します。
- バイリニア：周辺の 4 点の高度から線形補間を行います。
- バイキュービック：周辺の 16 点の高度から 3 次補間を行います。

9. 標高の編集

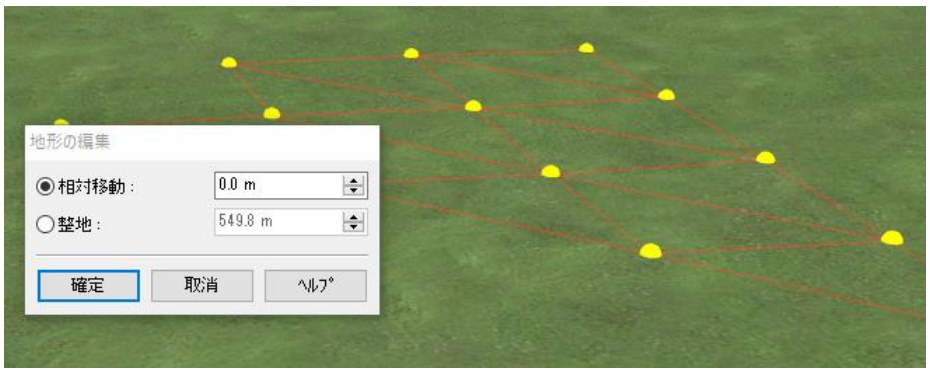
地形データを読み込んだら、各標高点を編集して、実際の地形に標高点を合わせることができます。

・ 地形標高点の編集方法

メイン画面の地形の高さを変更したい地点でクリックします。頂点が赤い球体の三角形が表示されます。
赤い球体をクリックすると、球体の色が黄色に変わり、標高点の編集が行えます。

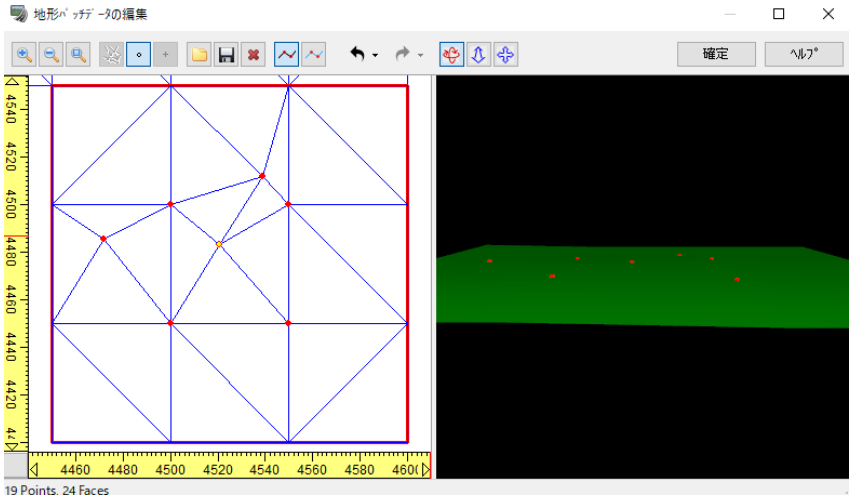


Ctrl を押しながら地形をクリックすると、赤枠で複数エリアを選択できます。その状態で右クリックメニューより[地形の編集]をクリックすると、標高点の相対移動、もしくは整地(すべて同じ標高にする)の編集が可能です。



・ 地形パッチの作成と編集

メイン画面で、地形の形状を変更したい位置でクリックします。右クリックメニューから[地形パッチの作成]を選択します。
パッチサイズを決定し確定したら、地形パッチデータの編集を行います。



作成済みの地形パッチの編集を行うには、右クリックメニューから[地形パッチの編集]を選択します。

・　3D シーン上での地形パッチ編集と作成

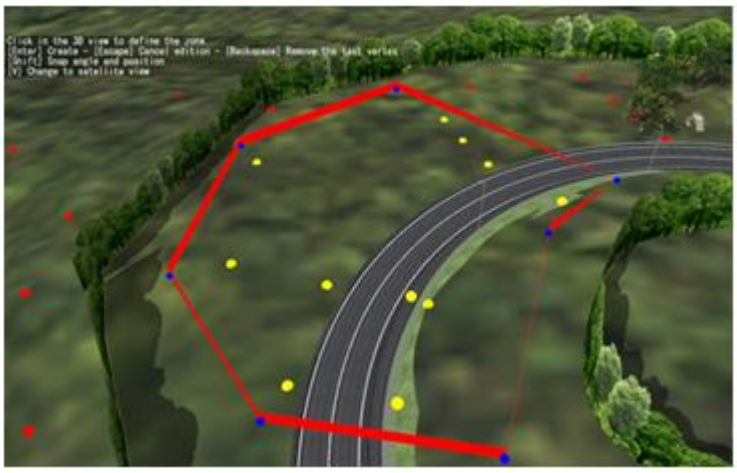
メイン画面での地形パッチ編集も可能です。

作成した地形パッチをクリックすると、編集リボン—地形の ボタンが有効になります。 で頂点の追加、 で頂点の削除がメイン画面上で行えます。ESC キーで終了します。

・　領域を指定しての頂点の選択と編集

編集リボンー地形ー

を使用すると、多角形の領域を定義でき、その領域にある頂点をまとめて選択できます。



選択した標高点は一括で編集が可能です。

- Alt キー　＋　マウスドラッグ　：　高さ変更
- Ctrl キー　＋　マウスドラッグ　：　平行移動
- 頂点をクリックし標高点を編集　：　指定した高さに変更

・　道路の再生成

標高を変更した地点を通過する道路による地形の切り欠きを反映させます。地形編集後に編集リボンー地形ー

をクリックし、道路の再生成を行います。

2 次元画像データ選択・読み込み

データの読み込み

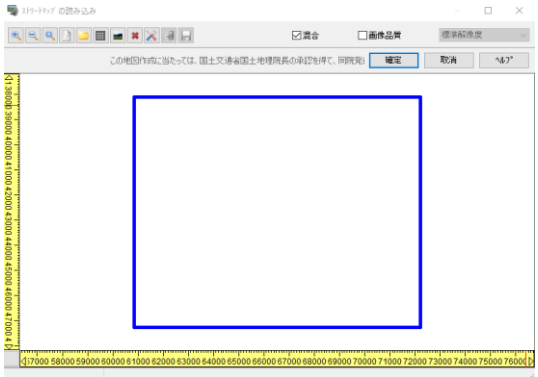
UC-win/Road では、現在以下の 2 次元画像データを読み込めます。

- **・国土地理院が発行している数値地図データのうち 2500m 空間基盤データ**
- **・国土地理院が発行している数値地図データのうち細密情報地図(10m メッシュ土地利用)**
- **・国土交通省DM(デジタルマップ)ファイル**
- **・空中写真(航空写真、衛星写真等、BMP 画像 .bmp、または JPEG 画像 jpg に対応)**

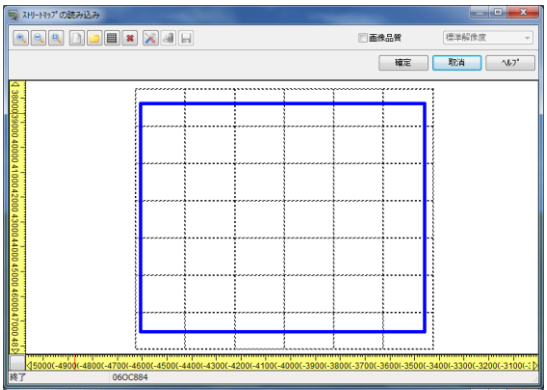
空中写真用のグリッドを作成すると、そのグリッドが一つのレイヤとなります。複数のレイヤを作成し、レイヤ単位で重ねる順序を変更したり、削除や分割したりする操作が可能です。

1. 1/2500 空間基盤データの読み込み

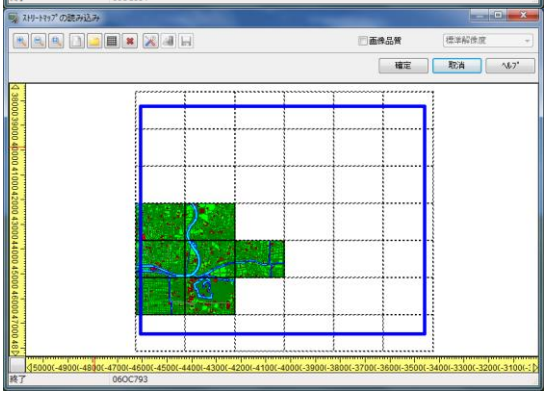
リボン「編集」ー「地形」ー「ストリートマップの読み込み」 を選択します。



1. ストリートマップファイルを開く を選択します。



2. 対応するストリートマップ(黒いメッシュ枠)が表示されます。
読込んだ結果ステータスバーに「不正な座標系の検出」と表 示された場合は、読み込んだ 50m メッシュ地形の座標系と違う座標系を選択しています。再度設定を行ってください。



3. 任意のメッシュ枠をクリックすると対応するストリートマップが表示されます。
4. 必要なだけの区画を表示後「確定」ボタンをクリックします。

UC-win/Road では、インストール時に標準で、東京、大阪の空間データ基盤をそれぞれ Tokyo.map、Osaka.map として、C:¥UCwinRoad Data x.x¥Data ディレクトリ(ver.4 以降の場合)へ保存します。データが保存されている場合は、ファイル選択で Tokyo.map、Osaka.map を指定します。

2. DM データの読み込み

Ver.6.1 以降のバージョンの場合、所定のフォルダ以外のフォルダから読み込むことが可能です。

Ver.6.0.2 以前のバージョンでは UC-win/Road の data フォルダ下に次のフォルダ構造を作成します。

¥UCwinRoad Data x.x¥Data¥DM¥任意のフォルダ(区画名称など)-dm

また、dm フォルダには、*****.dm 及び、INDEX.file が必要です。

1. フォルダの準備

   UC-win/Road インストールフォルダ時の DATA フォルダに UCwinRoad¥Data¥DM を用意します。

   さらに、DM フォルダ下に、DM ファイル毎のフォルダを作成します。 例:00abc123 など

2. 各フォルダには、DM ファイルと、INDEX ファイルを保存します。

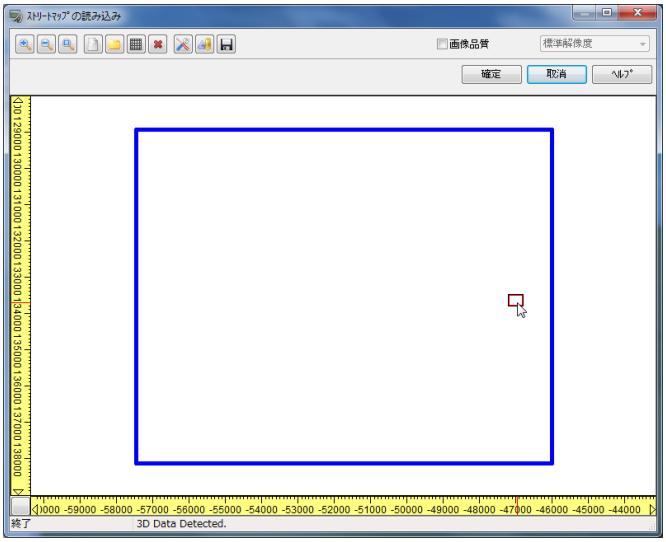
   UCwinRoad¥Data¥DM¥00abc123・・・・・07nd815.dm

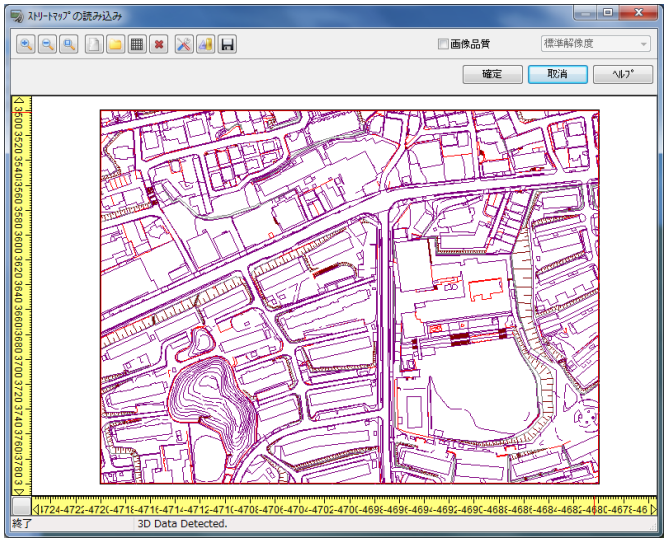
   ・・・Index.file

   ¥00abc456・・・・・07nd816.dm

   ・・・Index.file

3. ストリートマップの読込から、DM を選択し、検索ボタンを押します。
4. 赤枠の区画をクリックすると、DM の情報を読込、表示します。
5. 保存ボタンを押すと、XML ファイルを保存できます。

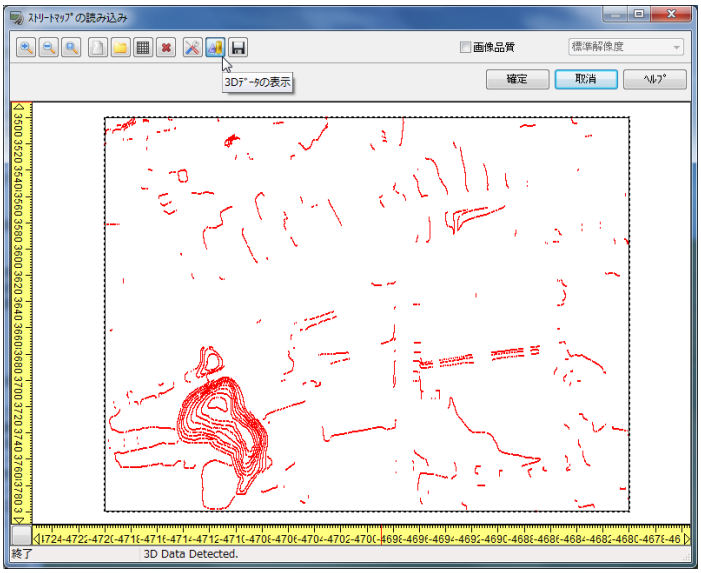




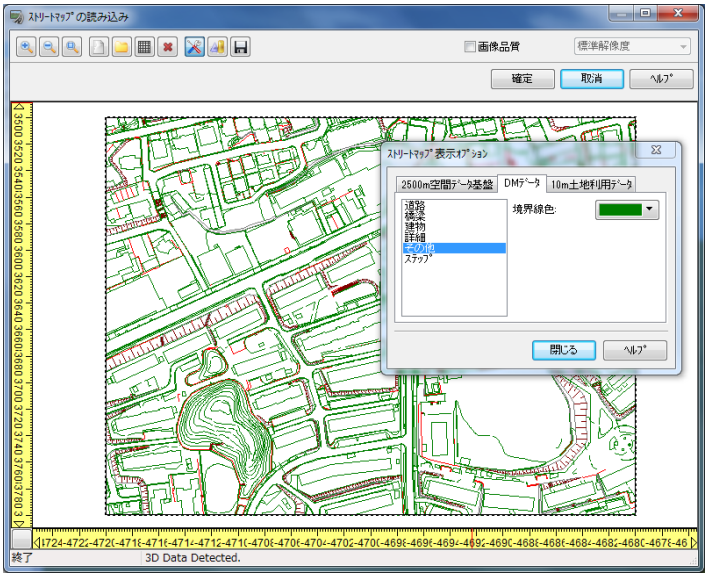
DM ファイルを読み込み後、表示された枠をクリックすると、データが読み込まれます.

読み込んだ DM データに三次元の地形情報が含まれている場合のみ、「3D データの表示」ボタンが有効になります。ボタンが押されている状態では、三次元の地形情報のみを表示します。

読込後 3D ボタン で地形データのみ表示させることができます。地形以外の情報を表示する場合は、再度 ボタンをクリックします。



「表示オプション」で表示要素の色を変更することができます.

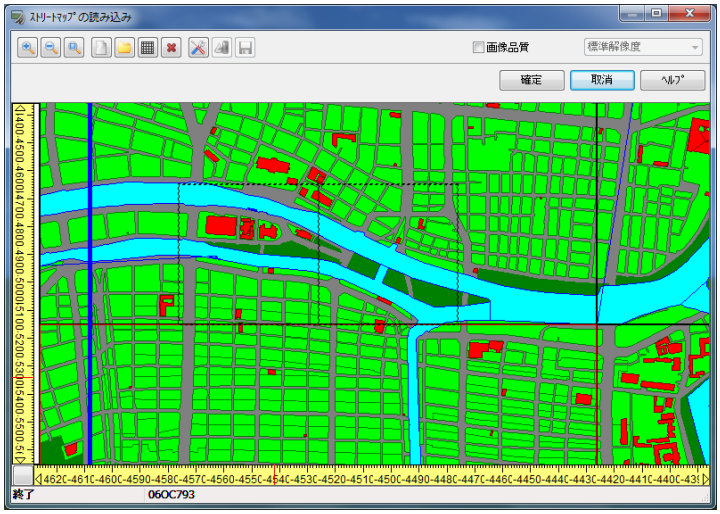


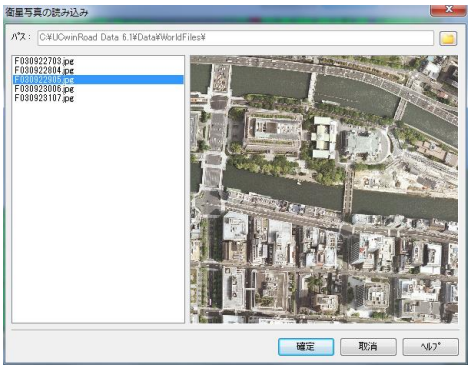
3.　空中写真の読み込み

ストリートマップの貼り付けの有無やメッシュサイズに関係なく、空中写真(航空写真)を上から重ねて貼り付けることが可能です。空中写真の貼り付け方法には、「グリッドを指定して貼り付ける方法」と「写真の座標を指定して貼り付ける方法」の 2 種類があります。

[グリッドを指定して貼り付ける方法]

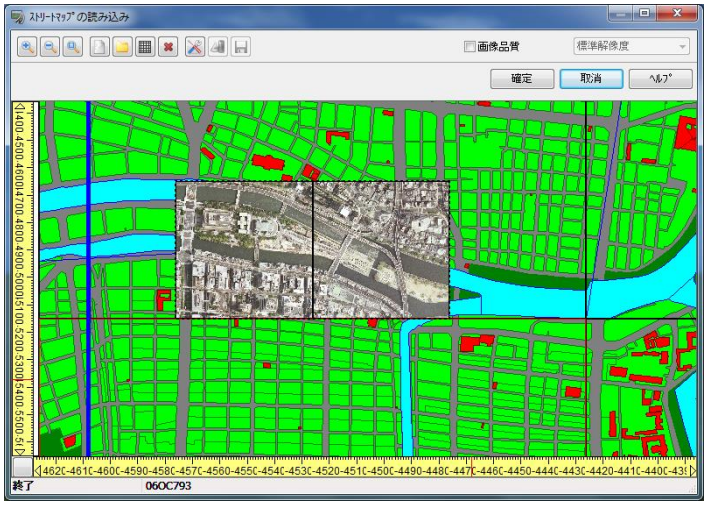
「ストリートマップグリッドの追加」ボタンをクリックします。編集画面で、画像一枚当たりのサイズ、東西南北の区画数、位置を設定します。

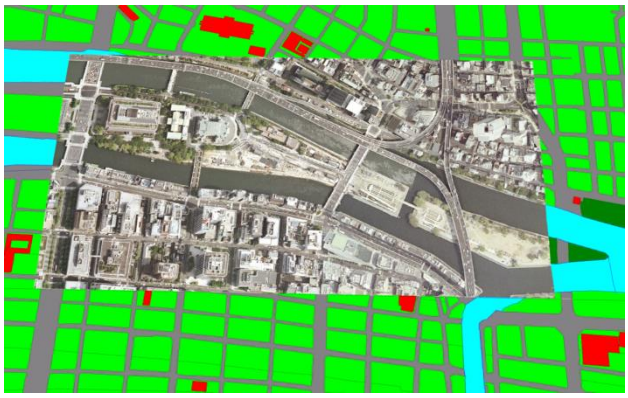




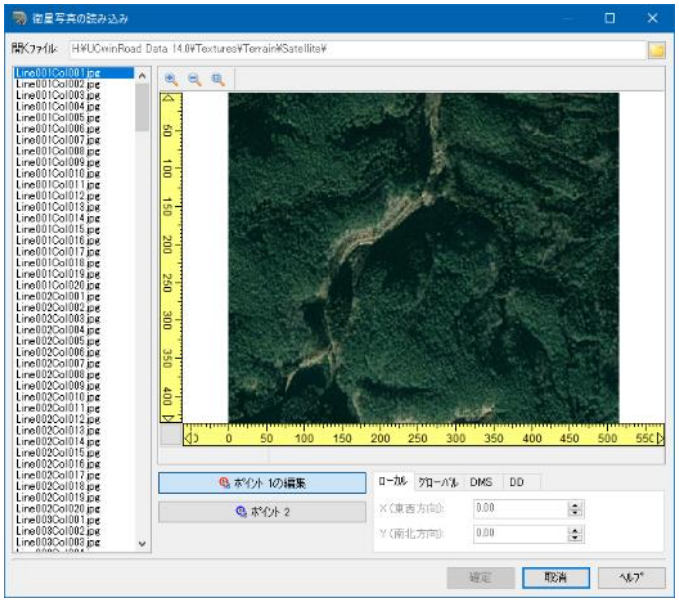
配置する枠をクリックすると保存されている画像が表示されます。画像を選択し、確定します。

表示されたパスとは異なるフォルダの画像を使用する場合は、「ストリートマップデータの検索」でパスを指定します。



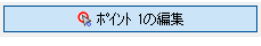


「ストリートマップの読み込み」ボタンをクリックします。



ボタンにて画像の存在するフォルダを選択します。

左側のリストから画像を選択します。



「ポイント 1 の編集」ボタンをクリックし、

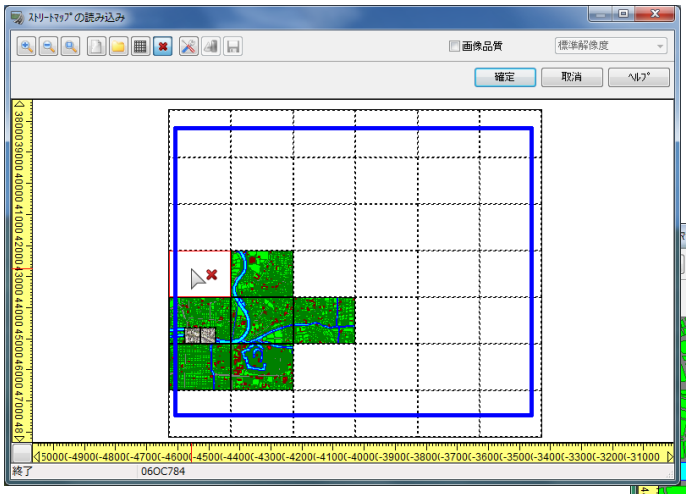
画像上の

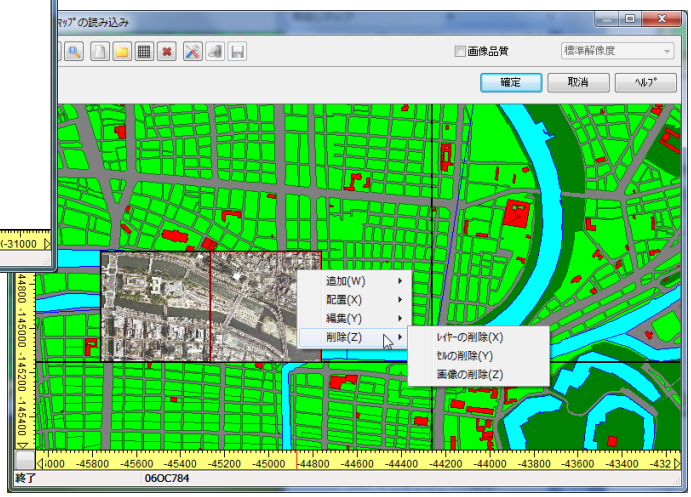
をマウスドラッグ移動させ、設定する位置を指定、座標を入力します。同様に「ポイント 2」についても位置と座標を設定します。

2 点の座標を指定し「確定」すると、その位置が指定した座標になる様に画像が配置されます。

表示したストリートマップを削除するには、「削除」ボタン をクリックすると、カーソルの表示が に変わり、削除モードとなります。この状態で、削除したいセルをクリックします。

削除が終了したら をクリックし削除モードを解除します。





レイヤを右クリックすると、ポップアップメニューが状態に応じて表示されます。

・追加： 選択レイヤにストリートマップファイルを追加、選択レイヤにストリートマップグリッドを追加

・配置： 最前列へ移動、前方へ移動、後方へ移動、最後列へ移動

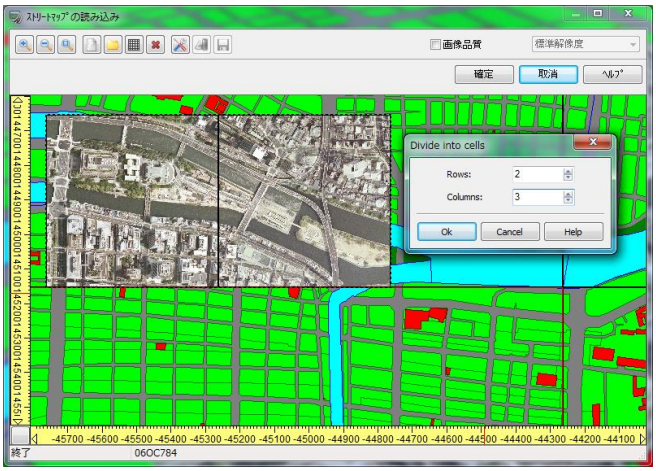
・編集： レイヤーオフセットの編集

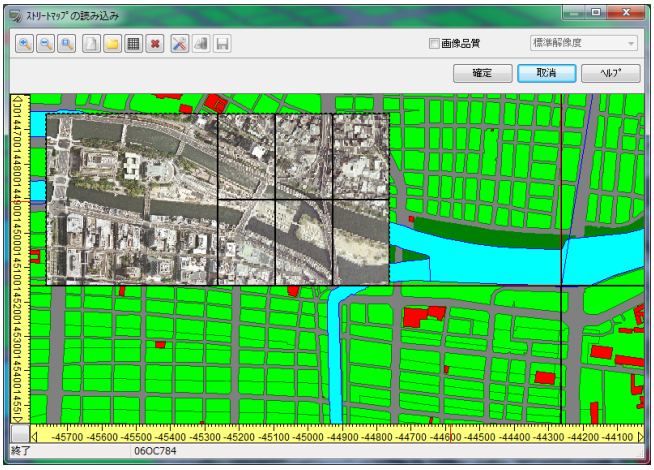
選択したレイヤ位置を変更したい場合、このメニューを選択し、ストリートマップレイヤー編集画面を開きます。

オフセット値(相対的な移動値)または、移動先の座標値を Local 座標あるいは X-Y 座標(世界測地系)で指定します。画面を確定すると、レイヤ単位で指定した位置に移動します。

・編集： セルの分割

選択したセルを更に分割します。次に、行、列それぞれの分割数を入力して、分割します。これにより、航空写真などを限定した範囲のみ精度よく表示する、あるいは逆に、不要な箇所の写真を削除するといった描画が可能です。下記の図は、行と列がわかりやすいように、異なる分割数で分割した参考例です。





4. 分割

貼り付ける画像 1 枚の大きさが大きい画像(BMP：ビットマップ画像)の場合に、画像自体を指定した枚数で分割します。不要な部分があるような場合も、分割後、必要な箇所だけ貼り付けができます。

1. 「編集」－「地形」－「ストリートマップの分割」を選 択します。
2. 分割したい画像を選択します。
3. 縦横の分割数、および、BMP または JPG の保存形式を指定します。
4. 分割後、ストリートマップから選択できます。ファイル名は、自動的に設定されます。

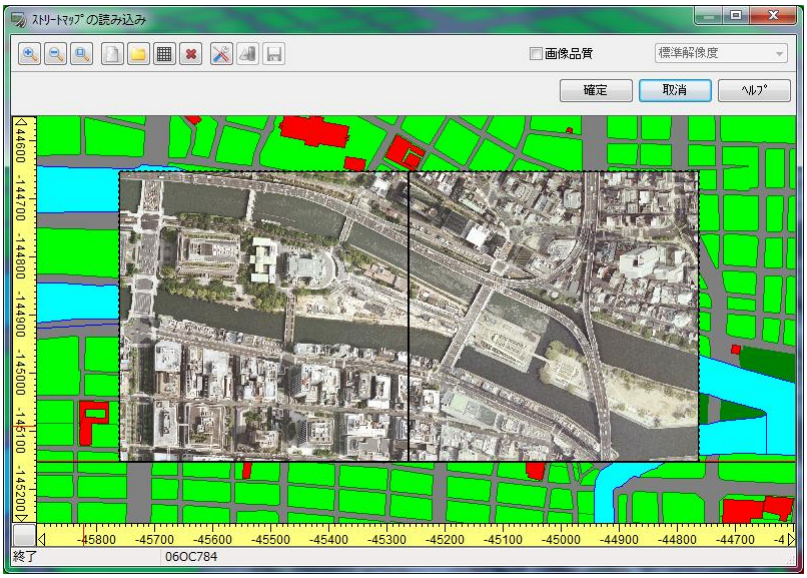
5.　ワールドファイルの利用

ストリートマップの読み込みで座標情報を含めたワールドファイル(bpw または jpgw)を選択した時、対応する画像の属性を設定できます。画面には現在の地形の UTM 情報が表示されます。

「ストリートマップファイルを開く」または、「ストリートマップフォルダを開く」を指定します。

画像と同じ名称で用意したワールドファイルを開きます。ワールドファイルはテキスト形式のため、テキストエディタで内容を確認、編集することが可能です。下記の例では、UTM ゾーン:53、北緯の座標系となります。

確定すると、ワールドファイルで指定した位置に画像が貼り付けられます。



道路情報入力 ― 平面線形データ

道路平面図上で、平面の線形データを入力していきます。

道路平面図

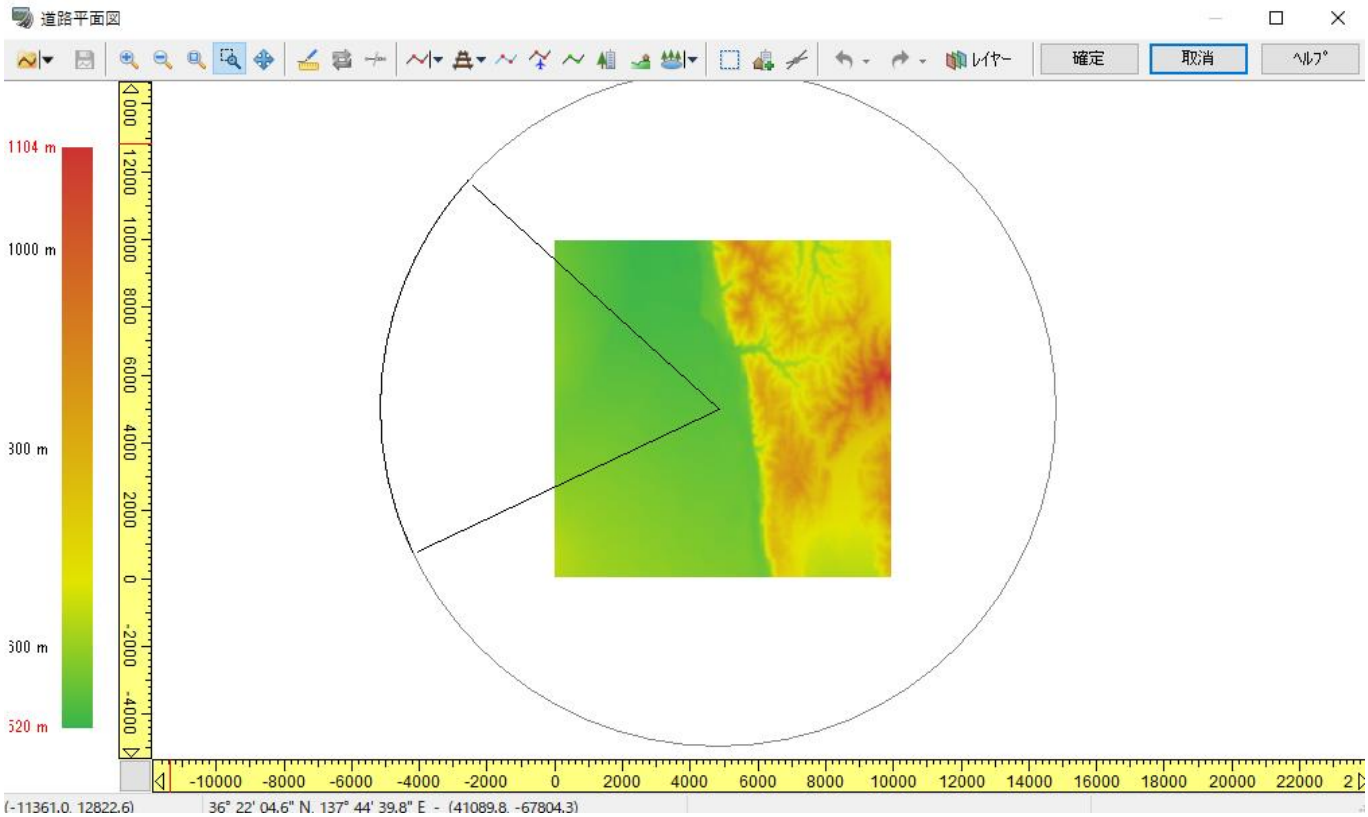
ホームー編集ー道路平面図 をクリック、または、編集ーシーンー道路平面図

を選択すると道路平面図が開きます。

画面

扇形のマークは現在のカメラの位置(中心)と向きを表し、扇形の半径は水平線の位置を表します。

平面図の任意の位置をマウスでダブルクリックすると、その位置に中心が移動します。



ツールバー

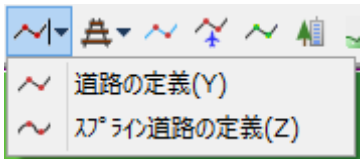
：スプライン道路データ読み込み

：道路データ保存

：拡大　：縮小　：全体表示　：表示倍率調整　・・・表示範囲移動

：ドラフトモード(道路生成時間が短縮されます。切り土・盛り土・交差点の再生成を行いません)

：道路の生成　：道路生成オプション(生成する道路を選択できます)



：道路の定義

：スプライン道路の定義

河川の定義　：飛行ルートの定義　：ポリラインの定義

：背景の定義　：断面表示位置の定義　：湖沼の定義

：オフセット移動　：3D モデルの配置　：無効な平面交差の表示

：Undo ／ Redo 操作

レイヤー　：各要素の表示／非表示を設定します。

地形、ストリートマップ、モデル、樹木、3D 樹木、ビデオウォール、旗、炎/煙、3D テキスト、地形パッチ、道路、飛行ルート、背景、河川、湖沼、断面、動作制御点、交通の接続、カメラの位置　等

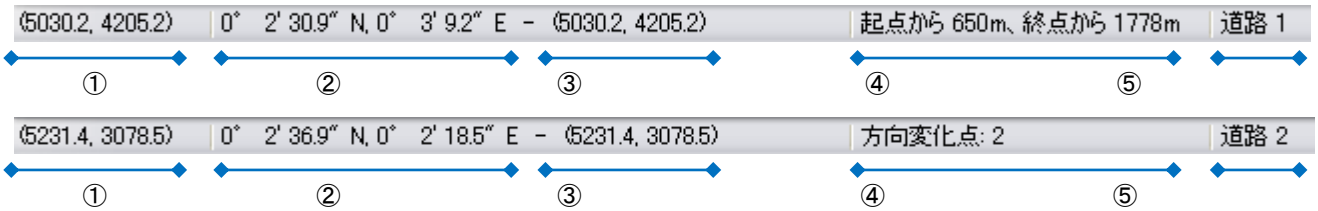
ポップアップメニュー

平面図上を右クリックすると、対応したポップアップメニューが表示されます。

道路/スプライン道路、オンランプ、河川等の定義の開始、平面線形に方向変化点や動作制御点、交通流生成点、交通速度点などの追加、定義した道路や点の編集、保存、削除、コピー、カメラ方向の移動等が可能です。

ステータスバー

ステータスバーには、現在のマウス位置の座標がそれぞれの表示方法で表示されます。



①地形図表示領域の左下を原点にした位置を m 単位で(X 方向、Y 方向)表示します。

②現在の位置を経緯度表示します。

③世界測地系での現在の座標系に対する位置を m 単位で表示します。

④現在選択されている道路、飛行ルート上の位置などを表示します。

⑤選択している要素名(道路、飛行ルート、河川、湖沼、モデルなど)を表示します。

平面線形の作成

平面線形の定義方法

道路線形定義には、2 種類の方法があります。

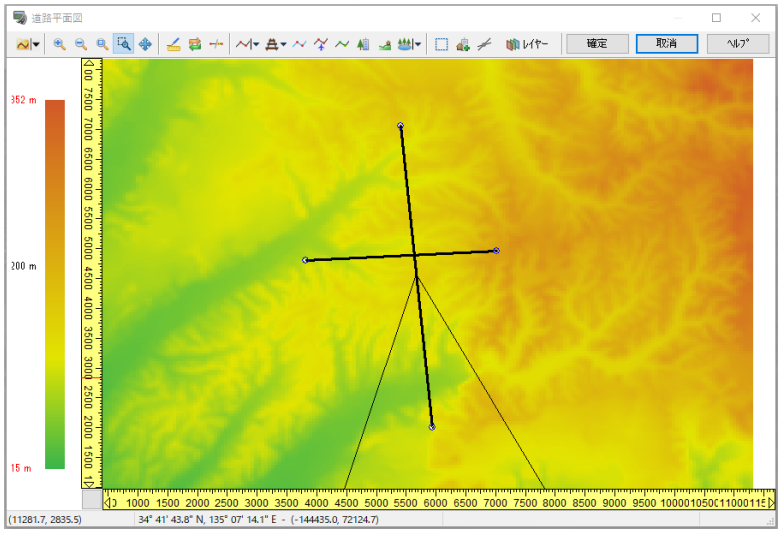
(1) IP 点座標入力・・・・・IP 法による道路線形の入力

(2) スプラインでの入力(中心点座標入力)・・・指定した点を通るスプライン曲線による入力

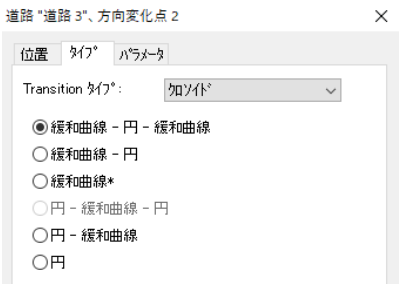
(1) IP 点座標入力

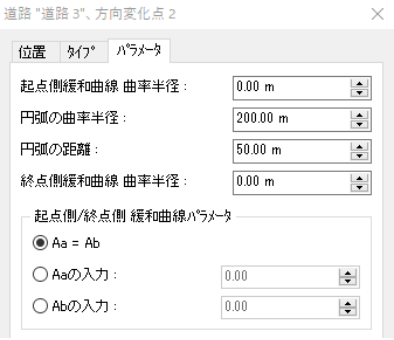
①「道路の定義」ボタン をクリック、または平面図上を右クリックで「定義開始－道路の定義開始」を選択します。
②マウスで平面上を順々にクリックします。起点、変化点、終点の数だけクリックします。

③終わるときに、再度「道路の定義」ボタン をクリック、または右クリックで「道路の定義終了」を選択します。
クリックした最初の点が「起点」、最後の点が「終点」になります。起点終点間の点は方向変化点(Turning Point)になります。



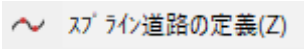
作成した道路線形上で右クリックすることで、編集、削除等のメニューが表示できます。
右クリックメニューの編集から、起点と終点の入れ替えも可能です。
編集 － 方向変化点を選択し、選択した点の編集が行えます。

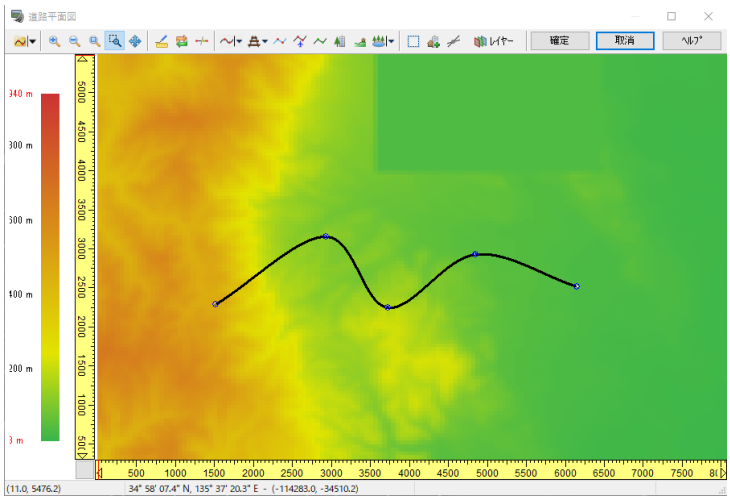




始点側、円区間、終点側のクロソイド曲線が赤、緑、青で表示されます。
方向変化点が「×」印になる場合は、その点を含む曲線が無効になっています。方向変化点を編集していくことで、「×」印は消えます。「×」印が消えない場合は、線形、変化点タイプ、曲線部のパラメータを見直してください。
「x」印右クリック「自動修正」でも曲線のパラメータの自動修正が行えます。

(2) スプラインでの入力

1. 「スプライン道路の定義」  をクリック、または右クリックで「定義開始－スプライン道路の定義開始」を選択します。
2. マウスで平面上を順々にクリックします起点、変化点、終点の数だけクリックします。
3. 終わるときに、再度「スプライン道路の定義」ボタンをクリック、または右クリックで「道路の定義終了」を選択します。[78]



[78]定義したスプライン道路は、右クリックメニューの「保存」で XML 形式で保存することができます。

保存したファイルは、 「スプライン道路データの読み込み」で、読み込むことが可能です。

平面図上での道路の生成

平面図上でドラフトモードや道路の生成オプションを使用することで、道路を簡易的に生成できます。

(1)ドラフトモード

編集リボン － シーン －

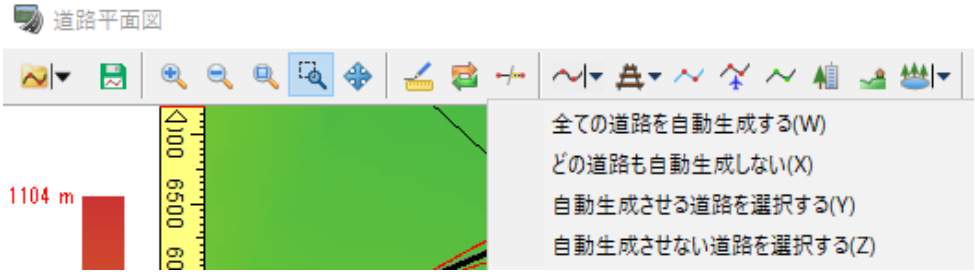
でドラフトモードを使用することで道路の生成時間を軽減し、より早く変更したデータを確認することができます。メイン画面、道路平面図画面の両方に適用されます。

※選択されていない道路はメイン画面では、非表示となります。交通生成はできません。道路平面図では、車線のみドットのアウトラインで表示さますが編集はできません。非選択の道路にオン／オフランプは追加できません。

(2)道路生成オプション

道路生成前に生成対象の道路を選択することで、生成時間を短縮することができます。

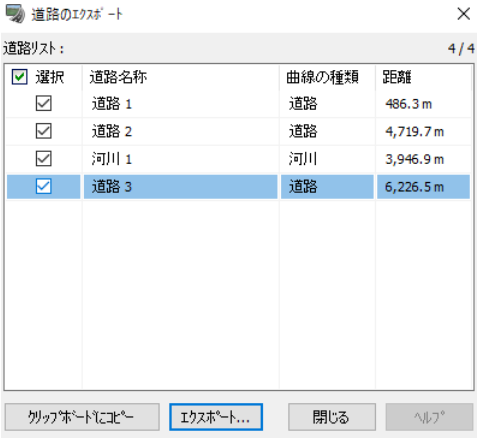
道路生成オプションボタンを選択すると、ポップアップメニューが表示されます。
任意のメニューを選択し、生成/非生成 する道路を選択します。



道路線形の保存/読み込み、コピー&ペースト

道路線形の保存/読み込み、コピー&ペーストを行い、道路編集を効率化することが可能です。
線形のほかに断面データ、路面テクスチャも保存されます。

をクリックし、保存したい道路を選択し、エクスポートをクリックします。



読み込む場合には、 をクリックします。

コピー&ペーストの操作は右クリックからのポップアップメニューにて行います。

線形の起点終点の入れ替え

定義した平面線形上で右クリックし、ポップアップメニューから編集 - 道路の起点終点入替をクリックすることで、道路の起点、終点を入れ替えて定義方向を逆転できます。

方向変化点の固定

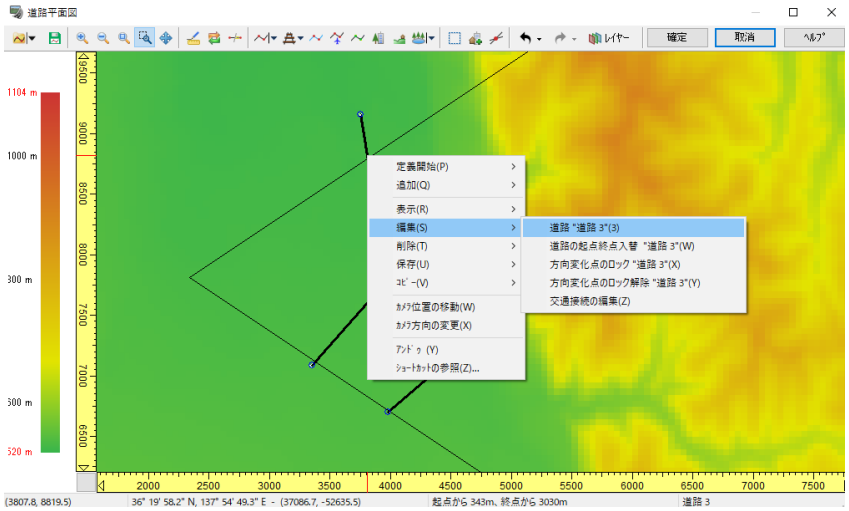
定義した平面線形上で右クリックし、ポップアップメニューから道路平面図で選択した線形、または線形全体の方向変化点をロック、ロック解除することが可能です。対象の線形は、道路、河川、鉄道（測量中心線、構造物中心線、軌道中心線）です。

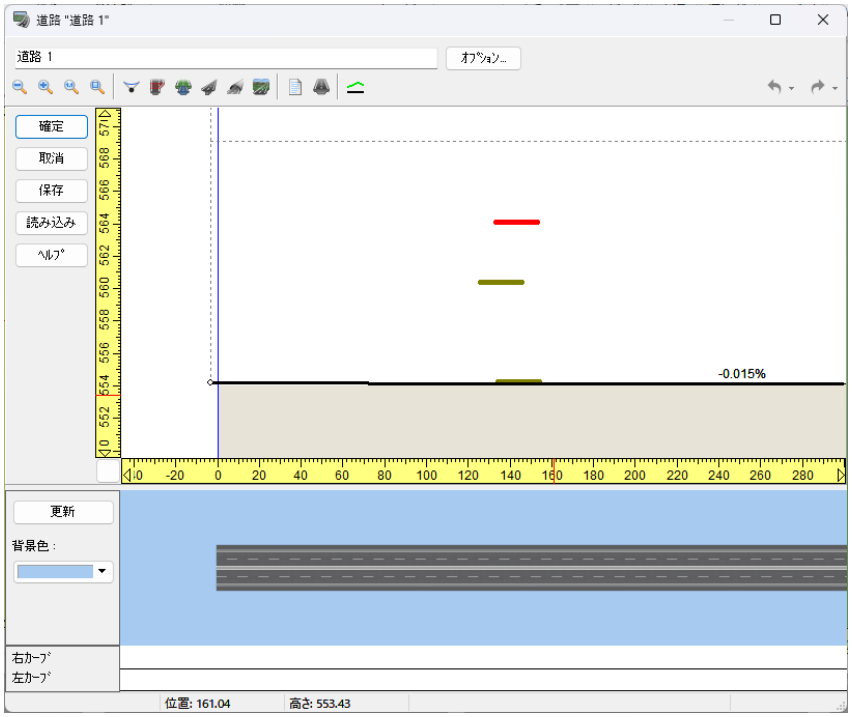
道路情報入力 ― 縦断線形データ

先ほど作成した平面線形の縦断線形を編集します。

縦断線形の定義

道路平面図の線形上で右クリックし、「編集－道路“道路○”」を選択すると、縦断線形編集画面が開きます。





地形が表示されます。

赤色は、選択した道路が平面交差や立体交差している場合に表示されます。

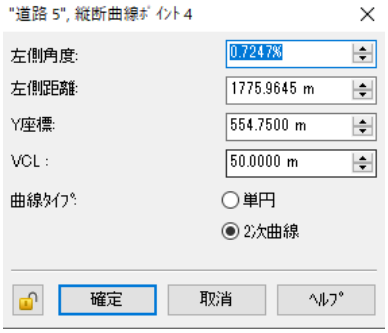
茶色は、選択した道路が他の道路と平面交差や立体交差している場合に表示されます。

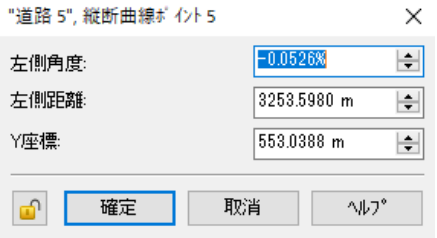
1. 道路線形の途中で勾配を変化させるには、「縦断変化点の追加」ボタン をクリック または、右クリック「縦断変化点の追加」を選択します。

2. 追加する変化点の位置をクリックします。必要なだけ繰り返します。マウス形状が となる位置では追加できません。道路線形より少し離れた所をクリックして下さい。

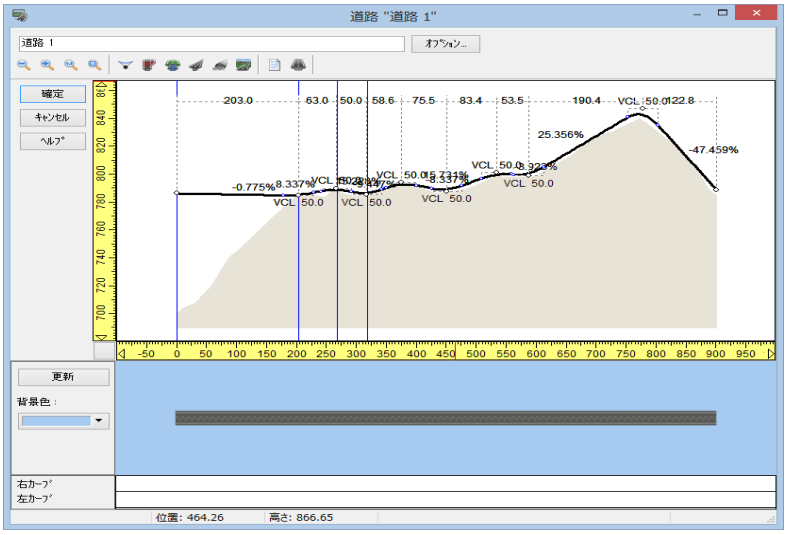
3. 縦断変化点上で右クリックから「縦断変化点の編集」を選択し、各ポイントを編集します。

起点(開始位置、標高)　　変化点(傾斜角、距離、標高、VCL、曲線タイプ)　　終点(傾斜角、距離、標高)





断面変化位置の設定



1. 「断面変化点の追加」ボタン を選択、または、右クリック「断面変化点の追加」を選択します。
2. 画面上の断面変化させたい位置で左クリックします。
3. 線上で右クリックし「断面変化点の編集」を選択します。
4. 使用する断面を選択します。

断面のすりつけ[79]

横断勾配の変化や道路の拡幅など、異なる 2 つの断面を滑らかにすりつけます。

をクリックし、すりつけを行いたい箇所をクリックし、右クリックから断面変化点の編集画面を開きます。滑らかな車線 Transition にチェックを入れます。

断面のすりつけが思うようにいかない場合は、断面を定義し直してください。
うまくすりつけるには、次の項目をチェックしてください。

1. ノードの数が同じかどうか。
2. 相対応する頂点のX座標、Y座標が極端に違わないかどうか。
3. 互いの走行面の位置・格点の順番が同じであるかどうか。

リストによる編集ボタンで、使用する断面を一覧で確認、変更できます。一覧を見ながら断面の追加ができます。

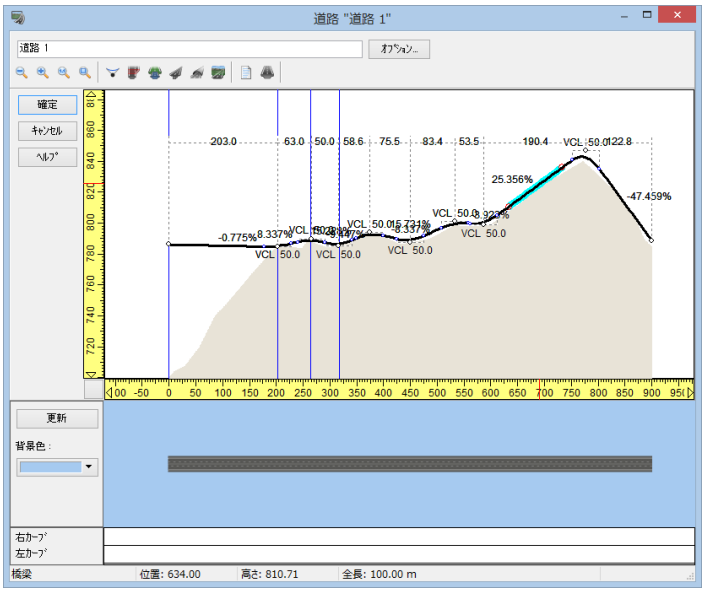
79 曲率については、Help の「テクニカルノート－道路線形について－擦り付け区間の形状」をご覧ください。

橋梁・トンネルの追加

縦断線形の編集画面で、橋梁とトンネルを追加できます。

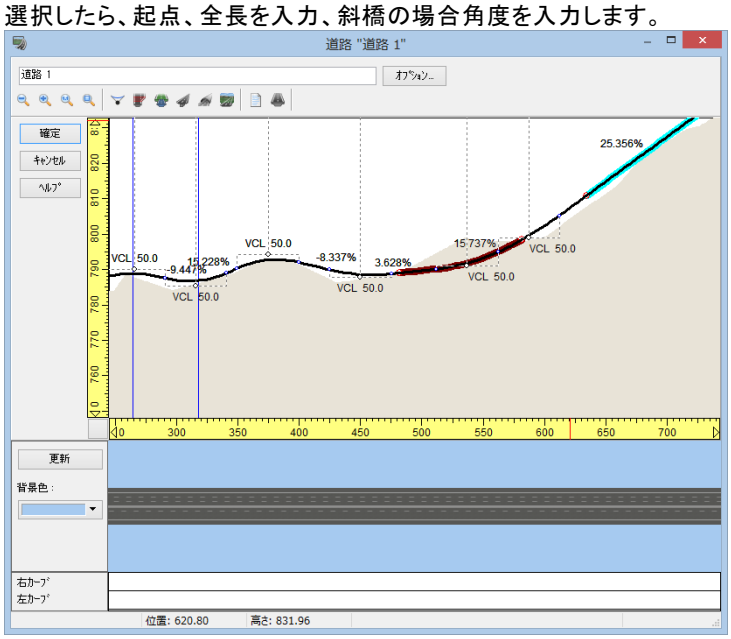
橋梁

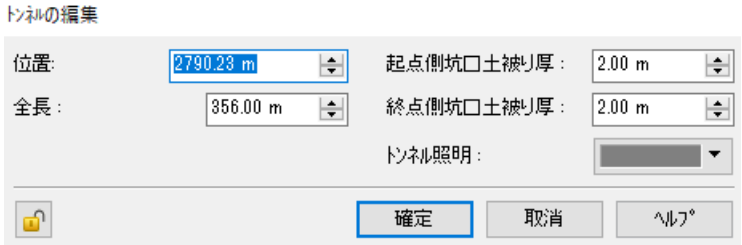
「橋梁の追加」 ボタンをクリックし、追加したい線形上でクリックします。橋梁(水色)上で右クリックし「橋梁の編集」を選択したら、起点、全長を入力、斜橋の場合角度を入力します。



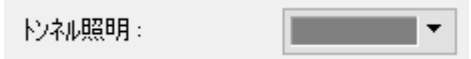
トンネル

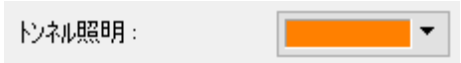
「トンネルの追加」 ボタンをクリックし、追加したい線形上でクリックします。トンネル(水色)上で右クリックし「トンネルの編集」を選択したら、起点、全長を入力、斜橋の場合角度を入力します。

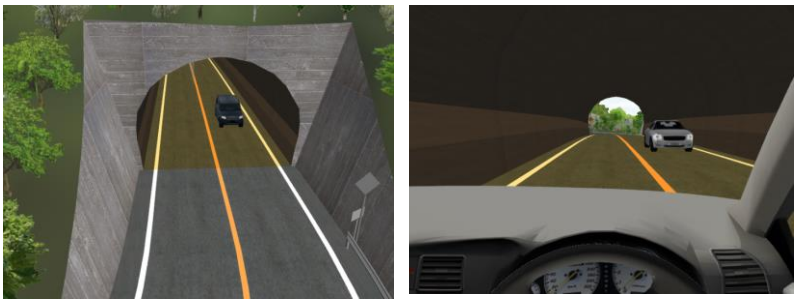




トンネル照明色の比較



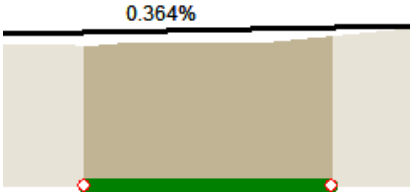




非編集地形区間の追加

非編集地形区間を追加する場合は、縦断線形表示領域で、追加する位置をクリックします。

非編集地形区間とは道路生成時に切り土区間が自動的には生成されない区間のことで、両岸が人工的でない自然な河川を作成するときなどに使用します。



縦断線形の定義が終われば、確定をクリックし、道路平面図に戻ります。道路平面図で確定をクリックします。

断面データ入力

道路の断面を編集します。車線の設定や切土/盛り土の設定、道路付属物の設定が行えます。
RS や CSV ファイル入出力機能により、他で作成した断面の再利用が可能です。
メインメニュー「ファイル」ー「鉄道 CSV 曲線ファイルの読み込み」を選択すると、「CSV 曲線ファイルの読み込み」画面が表示されます。

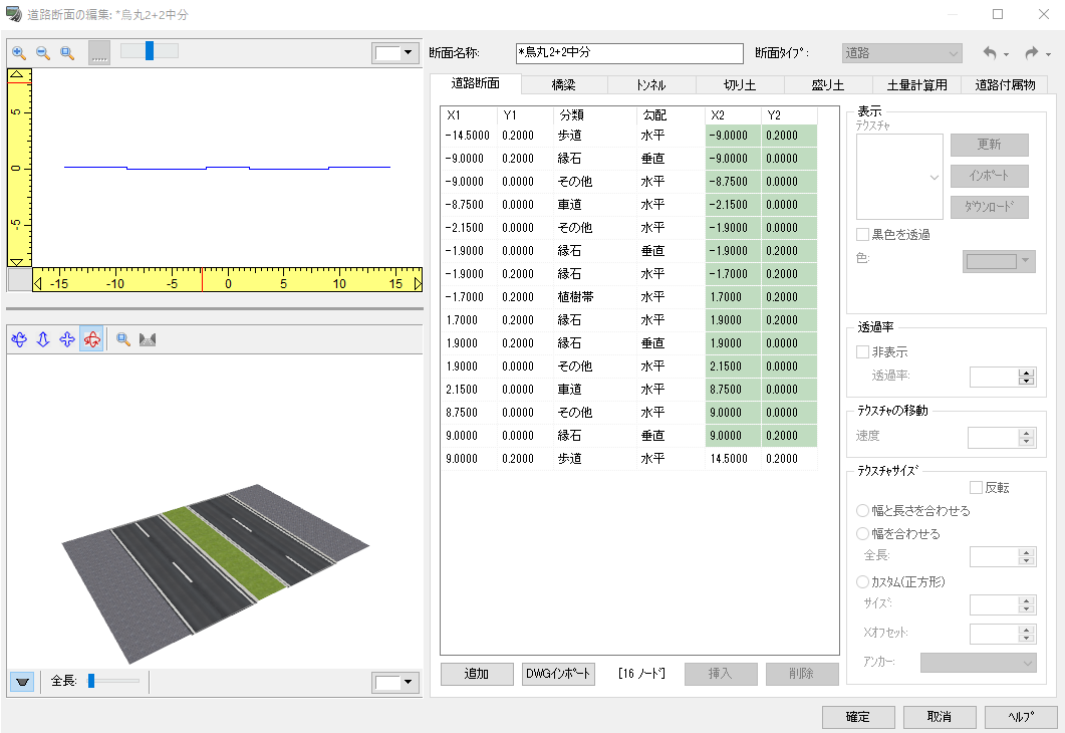
断面の定義

1. 「道路断面の編集」ボタン をクリックします。

メイン画面と縦断線形の編集画面の二か所にあります。
どちらでも断面の編集が行えます。

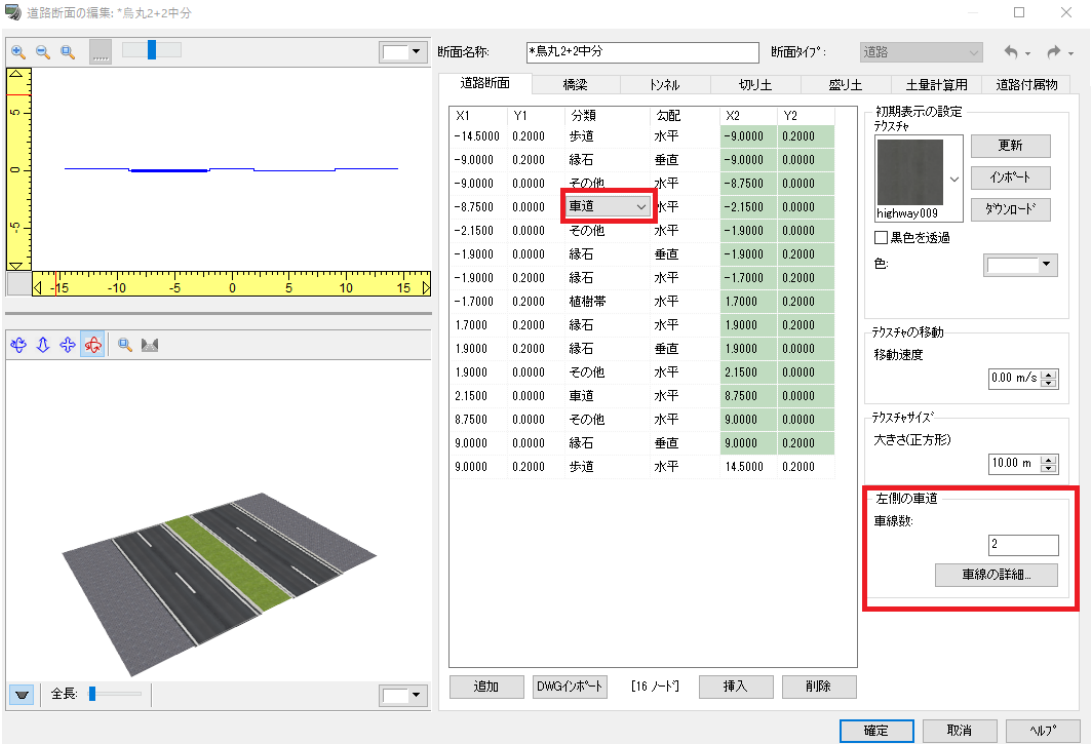
2. 「新規作成」ボタンをクリックし断面を入力します。

3. 道路路面、橋梁、トンネル、切土、盛土タブでそれぞれの断面を設定します。名称、表面の形状、テクスチャ、(車道の場合)車線数、座標などが設定できます。



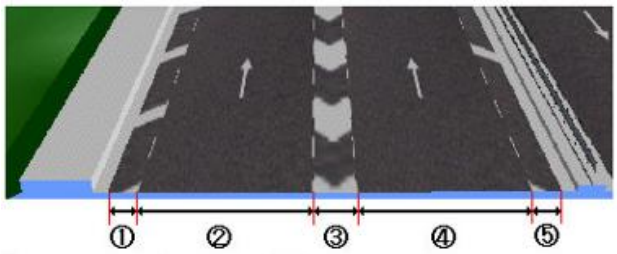
車線の設定 - 道路断面タブ

車道を選択すると、車線の数を設定できます。「車線の詳細」をクリックすると、車線ごとの詳細設定が可能です。



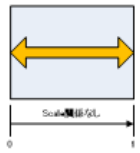
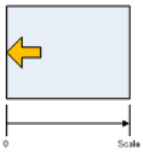
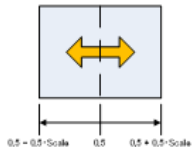
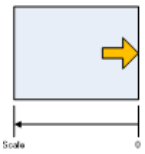
「車線の詳細」画面では、車線上の幅、テクスチャを設定します。 テクスチャの幅を車線上の幅に合わせることも可能です。編集中は入力値に従い「道路断面の編集」画面に断面プレビューを表示します。

各位置と車線の対応は、下記のようになります。道路の端から中央に向かって、1、2、3、…となります。

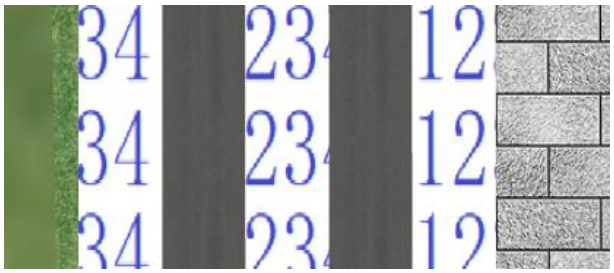


位置	幅	
端	0.00	①
車線 1	5.03	②
1-2のギャップ	0.00	③
車線 2	5.03	④
端	0.00	⑤

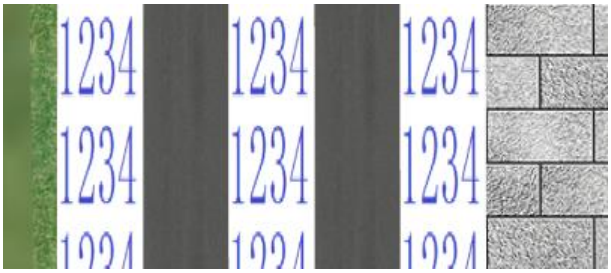
設定したテクスチャの位置合わせ方法を以下の選択肢から選びます。

位置合わせ方法	イメージ
幅に合わせる	
左寄せ	
中央寄せ	
右寄せ	

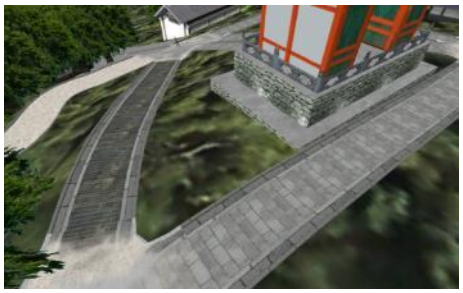
例）右寄せ、中央、左寄せ



例）幅に合わせる

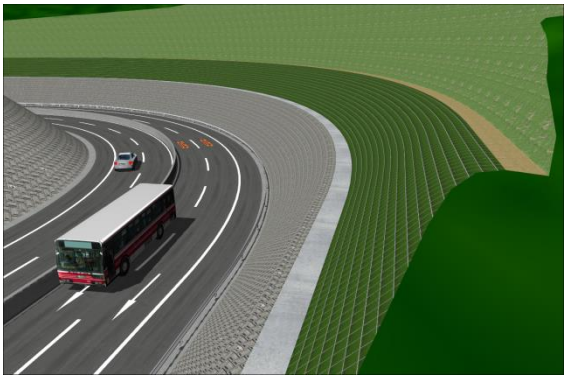


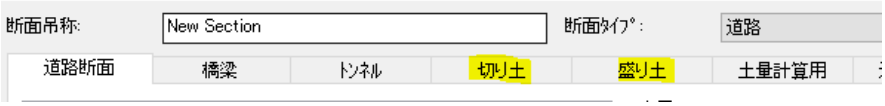
テクスチャ設定の例

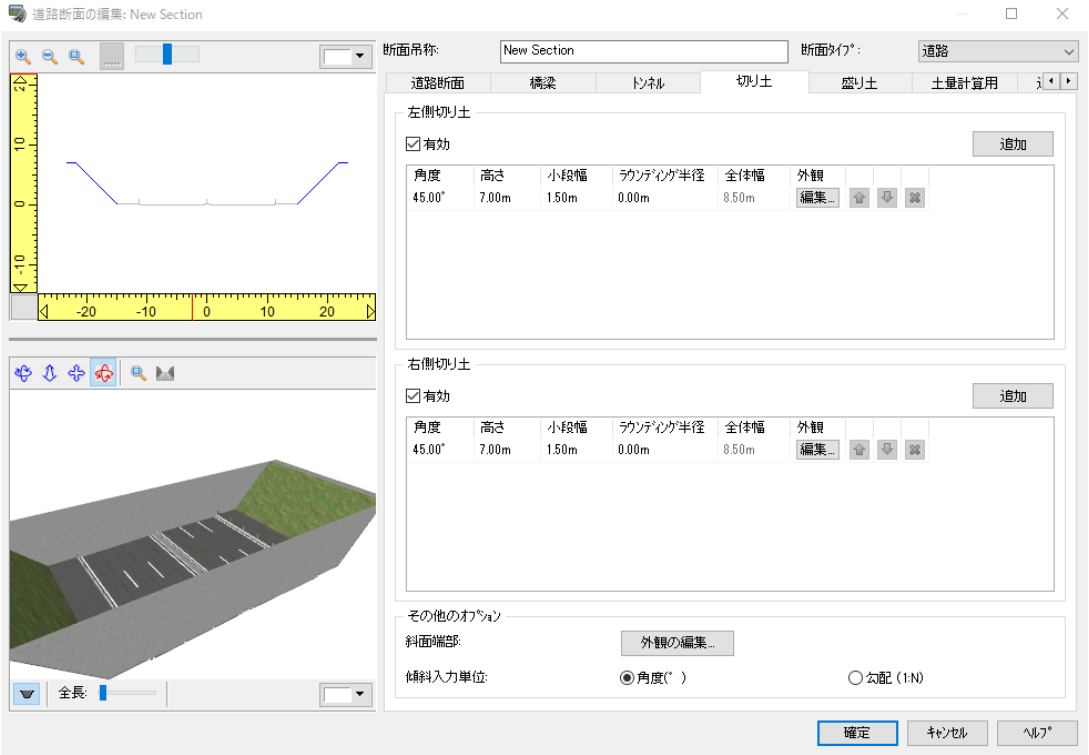


切土/盛り土の設定　-　切り土/盛り土タブ

切り土、盛り土の設定を行います。小段の追加も可能です。

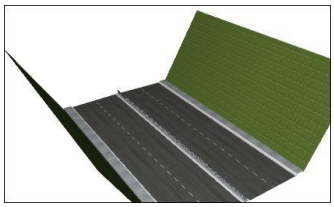






3D 確認画面では道路両端の表示/非表示を選択できます。

：　全体表示



：　路面上の視点から描画

■道路端部のテクスチャ、色設定について

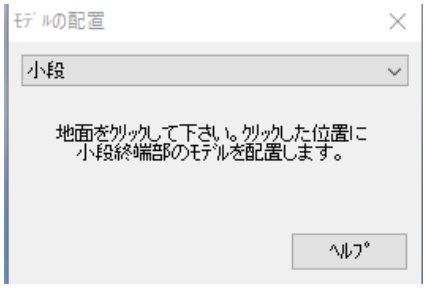
[外観の編集]ボタンにて切り土、盛り土ごとに道路端部のテクスチャ、色の設定が可能です。

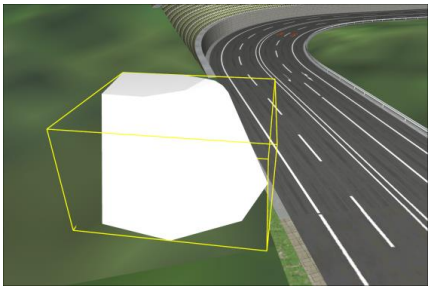
■小段の端部にモデルを配置

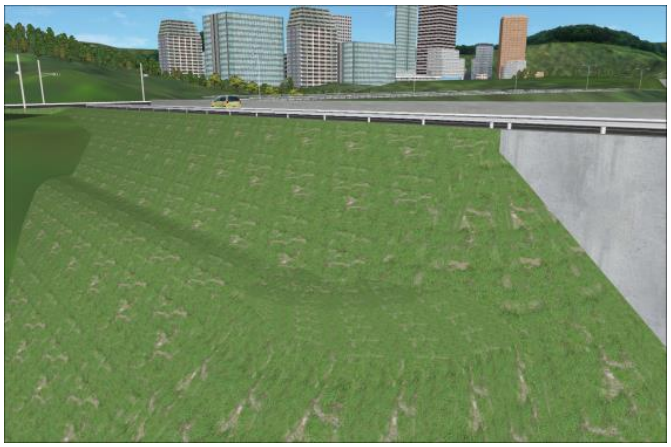
リボンメニュー「編集」から「ライブラリ」の下の「▼」から「モデルの配置」を選択し、「小段」タブを選択します。

地形をクリックすると、デフォルトの白いモデルが配置されます。

モデルをクリックして、「小段」タブを選択します。「詳細入力」で、「小段モデルの編集」画面を開き、形状やテクスチャの詳細を編集します。



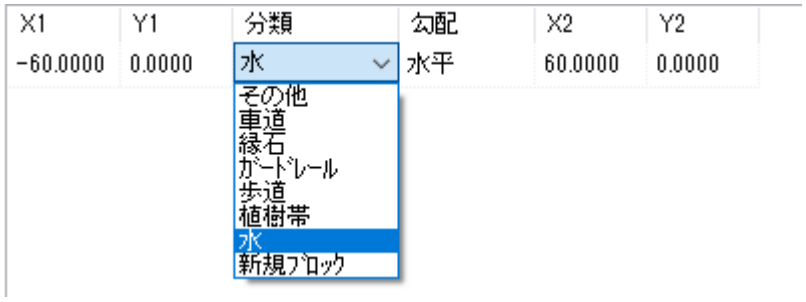




河川の追加

断面タイプで河川を選択し、新規作成をクリックします。

分類として以下が選択可能です。



テクスチャの移動を表現できます。テクスチャの移動速度を入力します。

メイン画面より「環境の表示」を

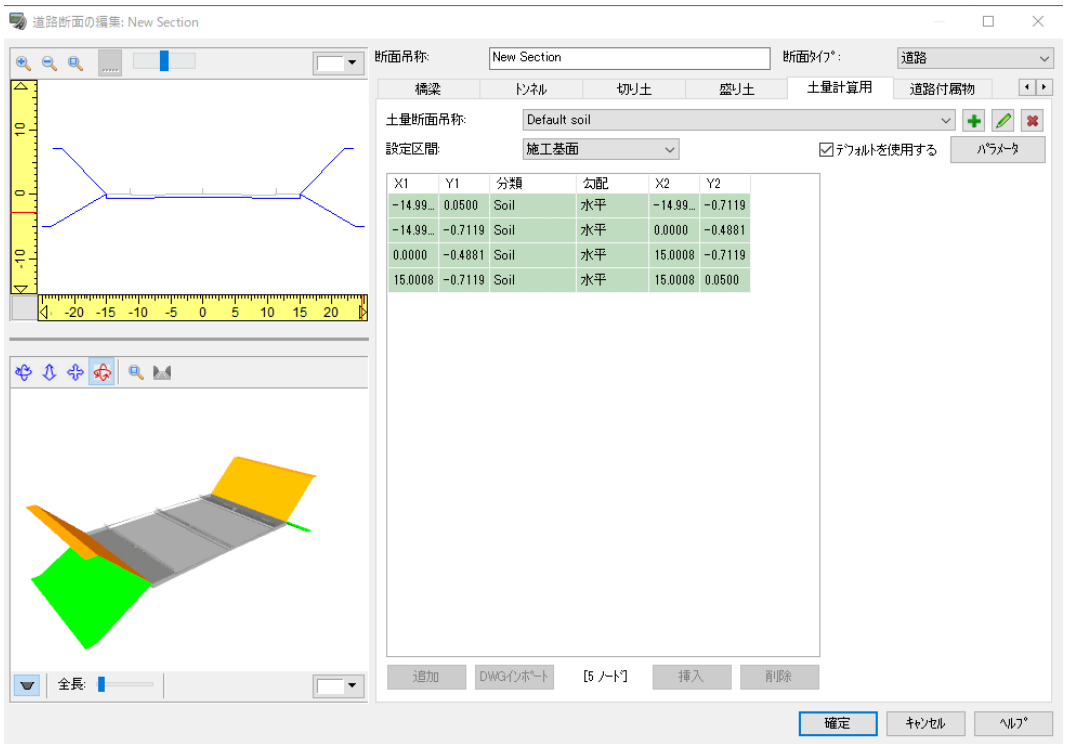
クリックすると、テクスチャが指定速度で動きます。

道路付属物タブ

道路付属物を配置する高さ、また、歩行シミュレーション時の路面の高さを入力します。

土量計算用タブ

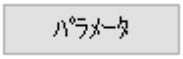
土量計算用タブでは、土量計算用サーフェスを作成するための土量断面形状を定義します。



1 つの道路断面に複数の土工断面を追加することができます。コンボボックスで選択した土工断面が編集できます。

「デフォルトを使用する」のチェックを入れた場合、自動的に土工断面の施工基面、切り土、盛り土区間を設定します。

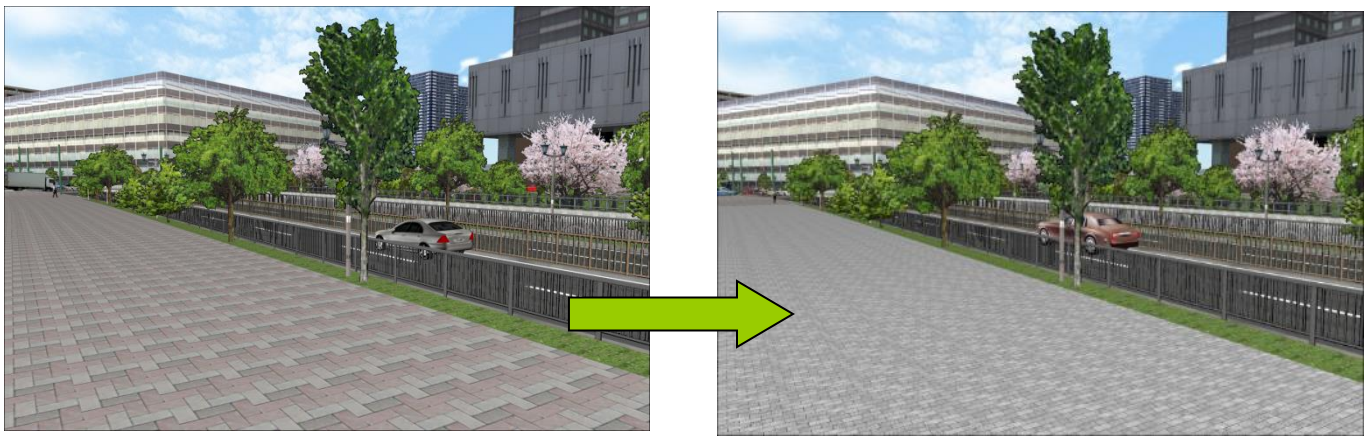
施工基面は道路断面の車道部分を「パラメータ」で設定したオフセット量分下げて設定されます。切り土、盛り土は断面の切り土、盛り土の設定をそのまま使用します。デフォルトを使用しない場合は、断面の形状を入力します。



ボタンをクリックして、土工断面の設定として「デフォルトを使用」にチェックを入れたときの道路断面の車道部分と土工断面の施工基面の高さ方向のオフセットが定義できます。アスファルト層や砂利層など道路土工に含めない部分を取り除く場合に使用します。

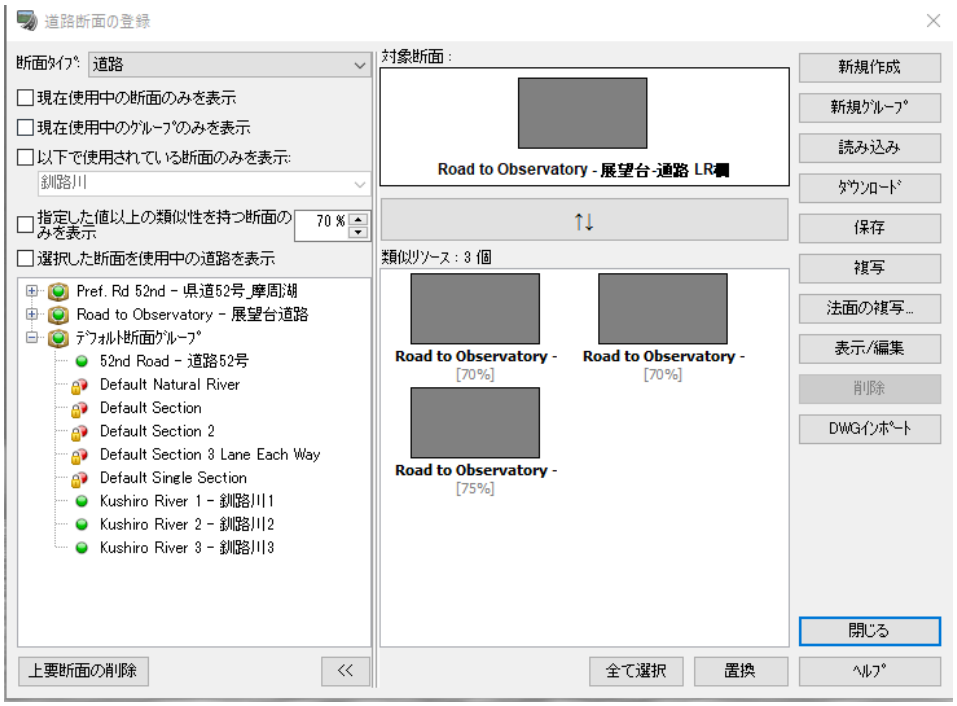
断面のグループ設定

断面をグループに分けることができます。同じグループの Texture を一気に変更することが可能です。
断面を選択してから、表示/編集をクリックするか、断面をダブルクリックします。
変更前のテクスチャと変更後のテクスチャを選び、「適用」をクリックします。
同一グループのすべての断面に適用されますので、注意してください。



断面の統合

[＞＞]ボタンで選択した断面(対象断面)に対する類似断面をリスト表示、置き換え処理を行います。
対象断面に類似する断面を表示します。そして、類似リソースを対象モデルに置き換え、重複した断面を統合することができます。



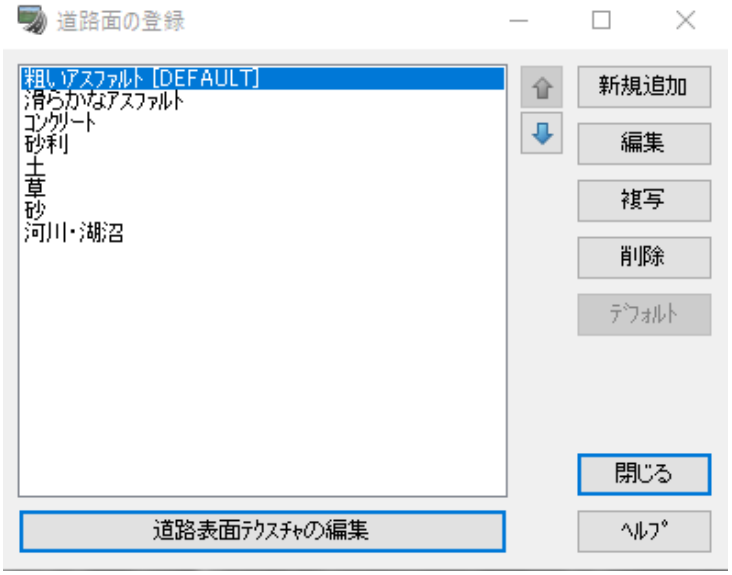
路面属性の設定

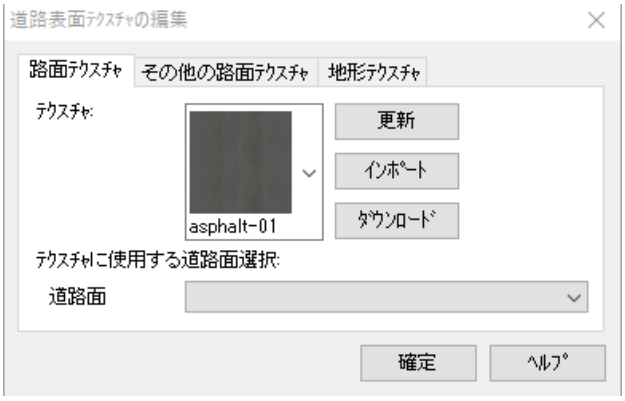
路面の属性やテクスチャを編集できます。

1. 道路面の登録

メニュー [編集]-[道路面の編集]

を選択し、新規登録から道路面を登録します。
道路表面テクスチャの編集をクリックすると、表面のテクスチャを編集できます。



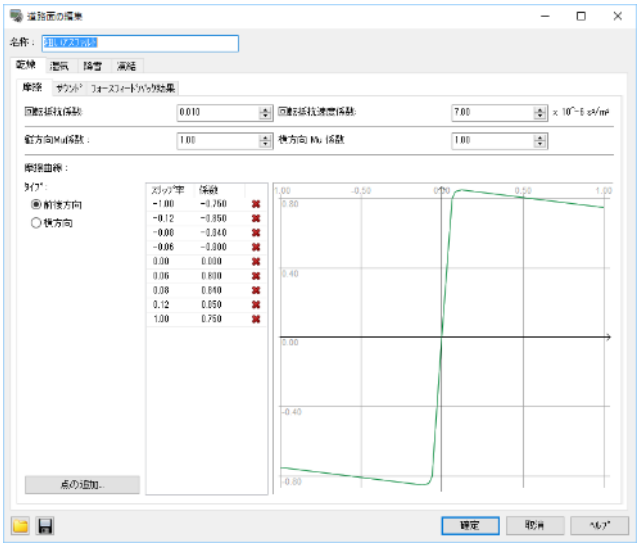


2. 道路面の編集

1 の「道路面の登録」のリストから、編集する道路面をダブルクリック、または選択して「編集」ボタンを押します。
道路面ごとに、道路の状態(乾燥、湿気、積雪、凍結)に対して異なる値を設定可能です。[80]

■摩擦タブ

摩擦では、道路上でのタイヤの振る舞いや、それによる道路上の車の振る舞いを定義します。スリップ率曲線とよばれる曲線では道路上でのスリップに応じたタイヤの摩擦係数を定義します。正確に曲線を定義するため、点の追加ボタンのクリックにより任意の点を追加できます。



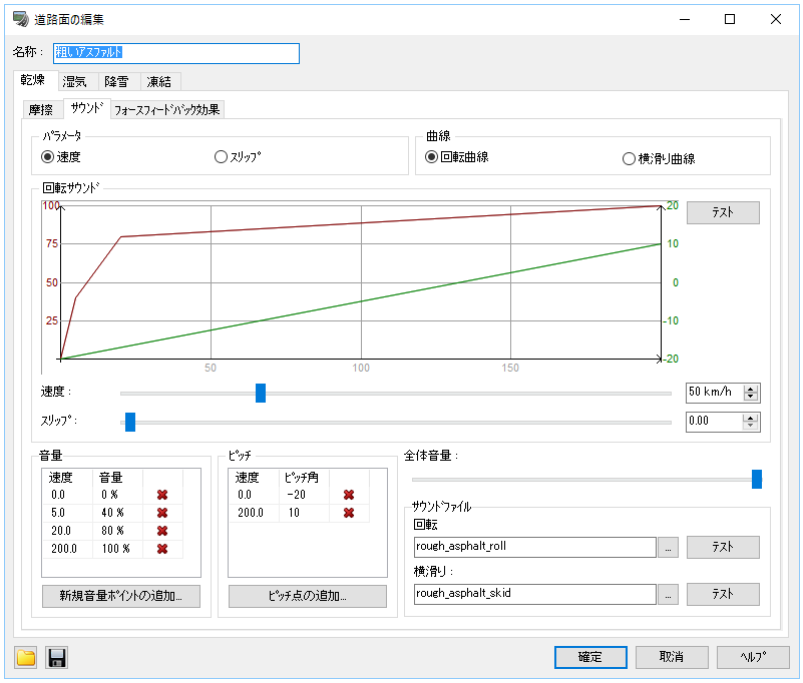
[80] 道路の状態は、メニュー「オプション」-「描画オプション」の「気象」タブで選択できます。

■サウンドタブ

車両運転時のタイヤの音を再現します。

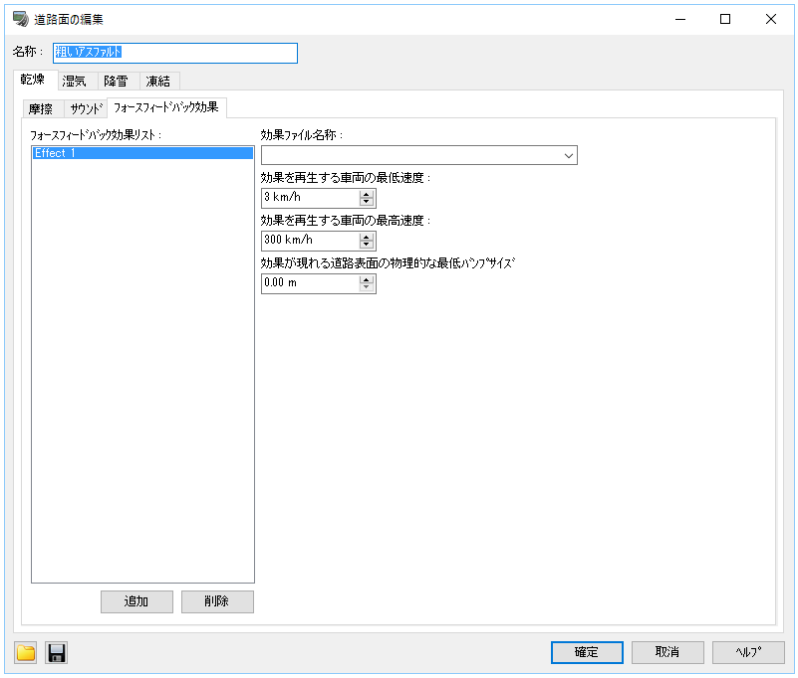
ホイールが道路面を回転する時の転がり音とタイヤが地面をスリップする時の横滑り音が再生されます。

双方のサウンドに対して速度とスリップに依存する音量とピッチの曲線が存在します。各タイプには 2 つの音源があります、一方は転がり音で、もう一方は横滑り音です。 各音源に対して最終的な音量とピッチはこのホイールにおける速度とスリップ曲線の組み合わせになります。



■フォースフィードバック効果タブ[81]

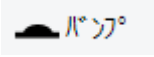
フォースフィードバック効果の設定を行います。ここで選択したフォースフィードバック効果が各道路表面に適応されます。ハンドル型のコントローラやゲームパッドを用いた運転で、アスファルトや砂利道から伝わる細かい振動や、轍を越えるときなどの振動をコントローラに伝えることができます。

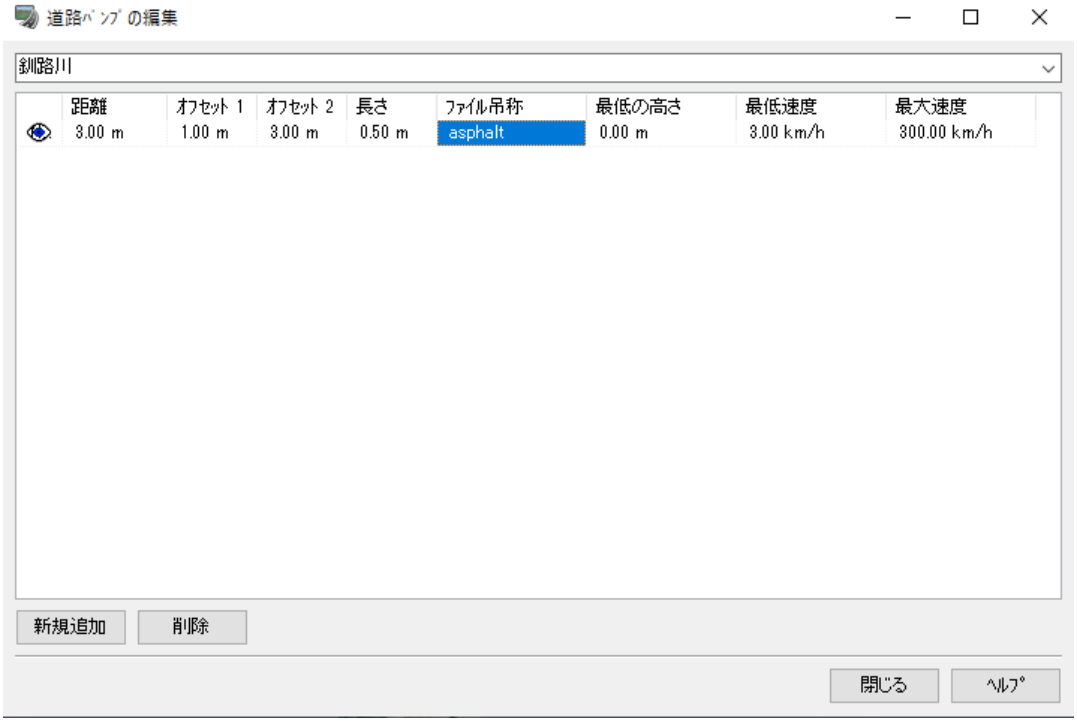


[81] フォースフィードバック効果を有効にするには、コントローラのドライバをあらかじめインストールしておきます。

道路バンプの設定

ここでは任意の道路にフォースフィードバック効果を与える道路バンプの設定を行います。
設定後は運転中条件が整えばハンドル(コントローラ)にフォースフィードバックの効果が現れます。
踏切での線路のレール上や車道と歩道の繋ぎ目などに設定すると、コントローラが振動し、リアル感が増します。[82]

リボンメニュー「編集」から「道路」ー「バンプ」  を選択します[83]。



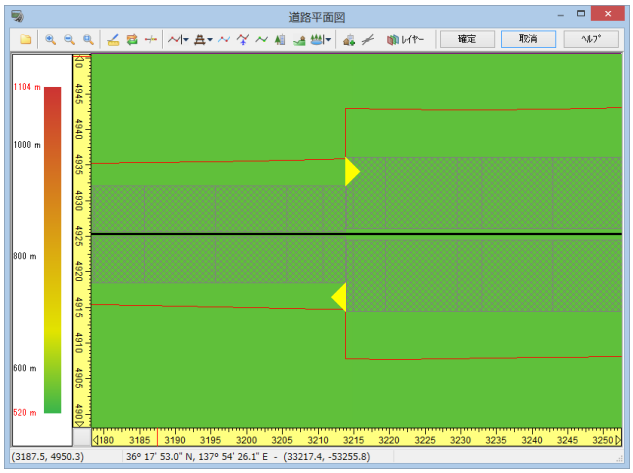
距離： バンプを定義する位置をその道路の起点からの距離をm単位で設定します。
ファイル名称： 設定条件に適合した際に発生させるフォースフィードバック効果ファイルを選択します。
このファイルは予め次のフォルダに保存されています。 <<ユーザデータフォルダ>>¥Effects
最低高さ： 0 より大きい値を入力するとその高さ以上に車両が乗り上げたときにフォースフィードバック効果が発生します。0 のときは高さ方向については無視されます。入力はm単位で行います。
最低速度： フォースフィードバック効果を発生させる最低速度を km/h 単位で入力します。
最高速度： フォースフィードバック効果を発生させる最高速度を km/h 単位で入力します。

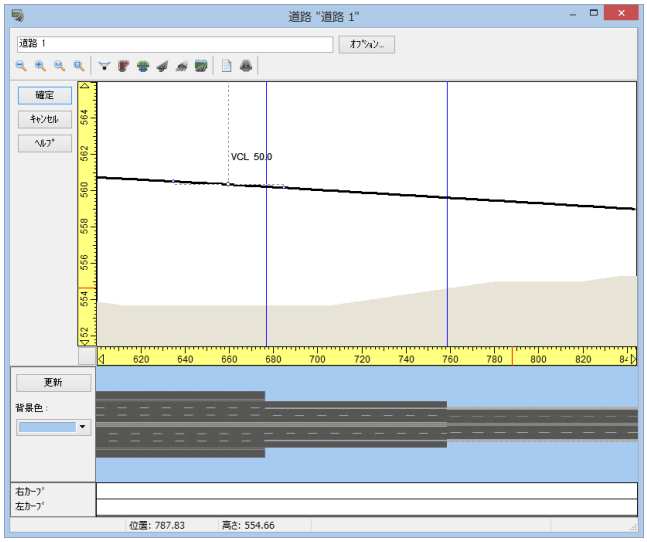
[82] フォースフィードバック効果を有効にするには、コントローラのドライバを前もってインストールする必要があります。
[83] 道路が設定されていれば実行可能です

オンオフランプの設定

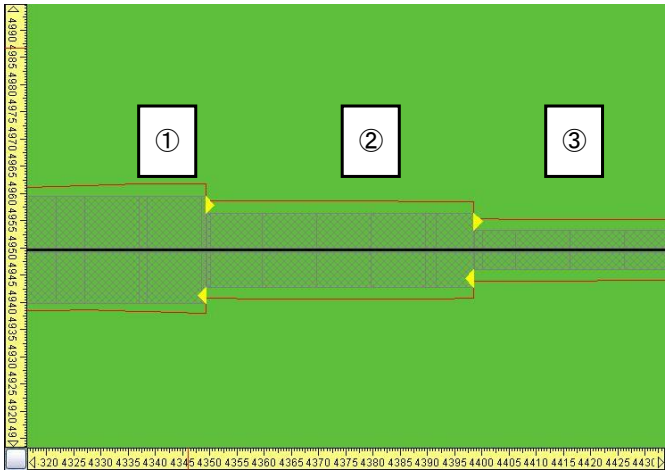
ランプは、車線数が変化する箇所に設けることができます。
ランプと認識された場合は、黄色い△が表示されます。

1. 縦断線形の画面で変化する断面を入力します。
2. 断面変化位置を入力します。
3. ランプの平面線形、縦断線形を定義します。
4. ランプの断面を定義します。

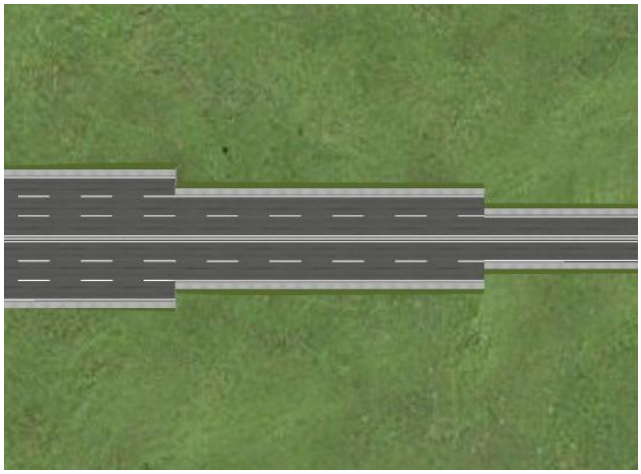




平面線形



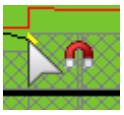
3D 画面

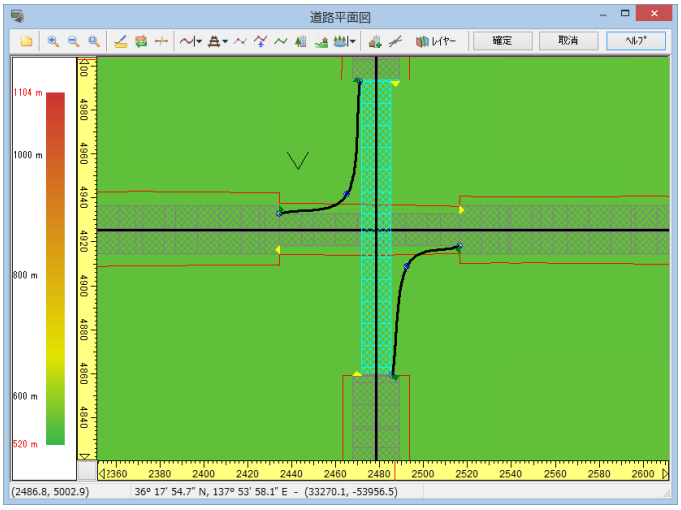


オフランプとオンランプの接続

オフランプ記号にマウスを移動させ になった後右クリックし、ポップアップメニュー[定義開始]-[オフランプの定義開始]を選択します。

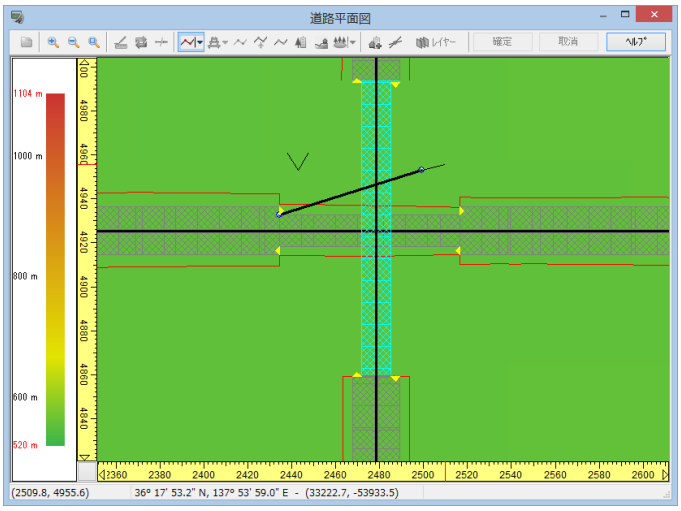
カーソルの表示が となり、方向変化点を追加していきます。

オンランプ記号上でカーソルの形が  に変わったときにクリックすると、ランプが接続されます。



オフランプと任意の位置の接続

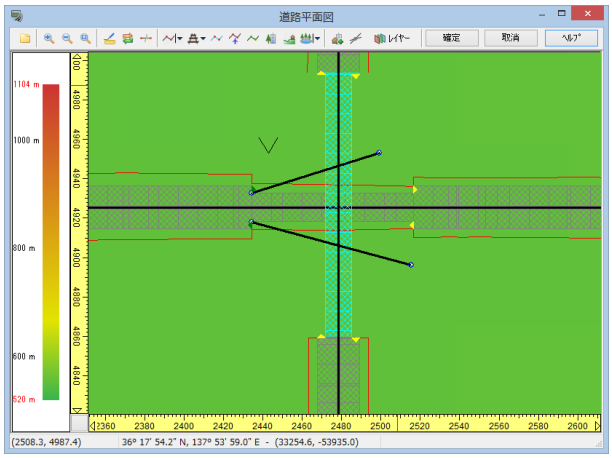
オフランプ記号にマウスを移動させ になった後右クリックして、ポップアップメニュー[定義開始]-[オフランプの定義開始]を選択します。適宜、方向変化点を追加していきます。
任意の位置で右クリックして、ポップアップメニュー[道路の定義終了]を選択すると、ランプが接続されます。別の道路と平面交差させることもできます。



任意の位置とオンランプの接続

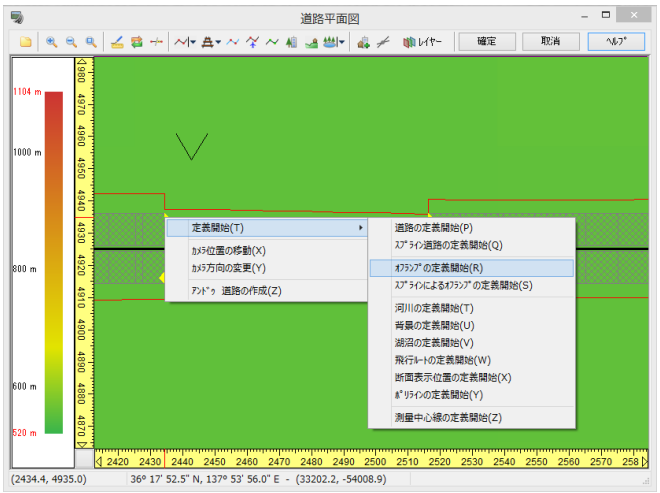
任意の位置で右クリックして、ポップアップメニュー[定義開始]-[オンランプの定義開始]を選択します。適宜、方向変化点を追加していきます。

オンランプ記号上でカーソルの形が に変わったときにクリックすると、ランプが接続されます。

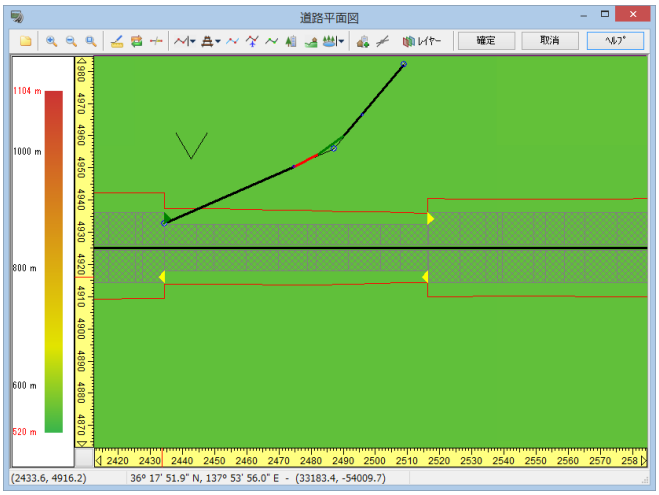


ランプ接続例

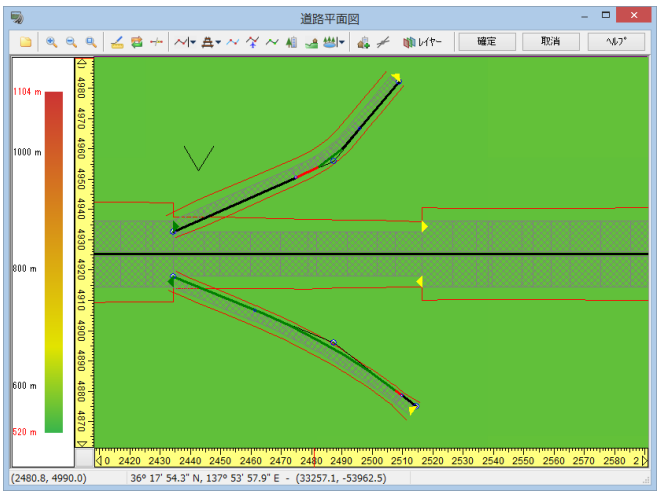
・オフランプクリック



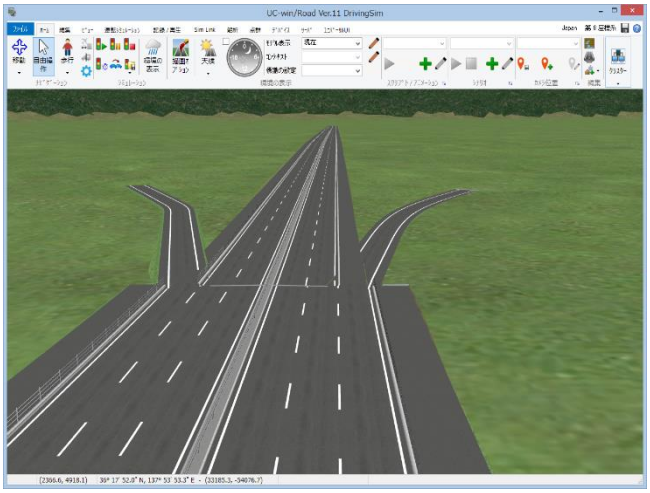
・オフランプ接続



・オンランプ接続



・メイン画面

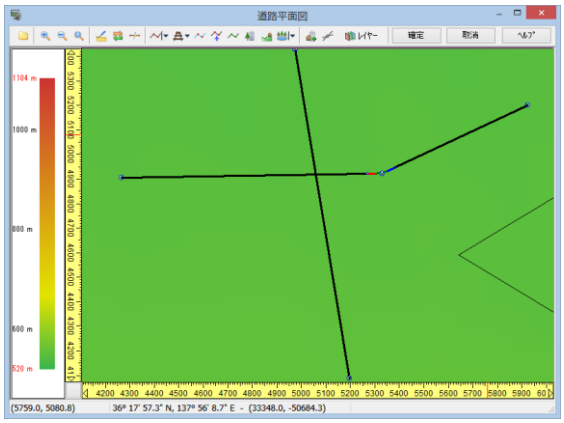


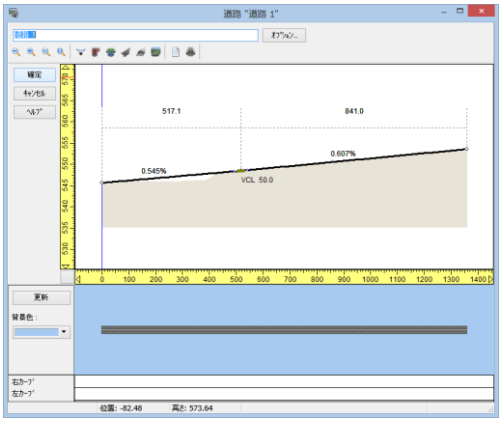
交差点の作成

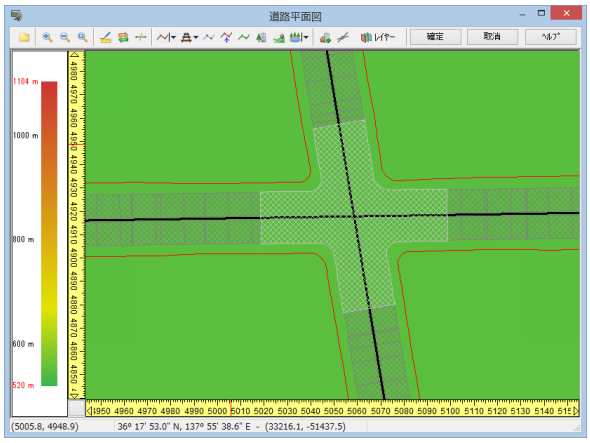
交差点の作成方法を説明します。

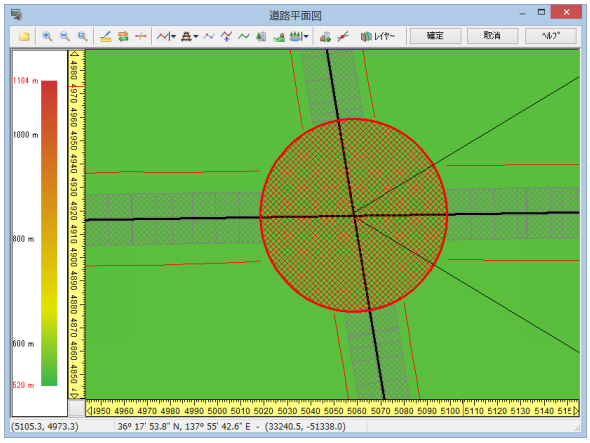
1. 交差点の作成

1. 平面線形の定義で道路を交差させます。
2. 縦断線形の定義で高さを揃えます。
3. 平面線形画面で「道路の生成」 をクリックします。









交差点の生成に失敗した場合は、赤のメッシュで表示されます。

また、 をクリックすると、無効な平面交差部が画面中央に表示され、メッシュ上で右クリックし、「平面交差エラーの表示」を選ぶと、解決のヒントが表示されます。

交差点が生成できない原因

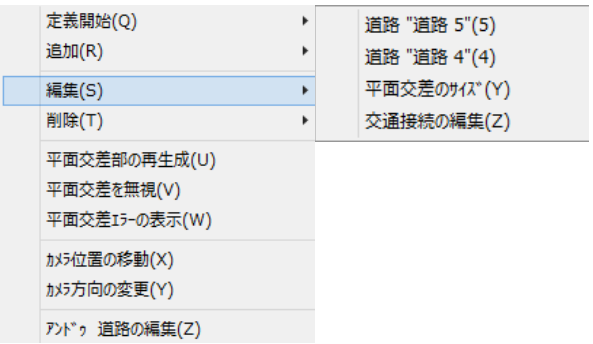
- 交差する互いの道路の標高が違いすぎる場合
- 交差する道路が極めて平行に近い場合
- 盛り土部が確保できない場合
- 上記以外平面交差計算中に交差点に中心が見つからないと判断した場合
- 交差点範囲が、橋梁・トンネル部に重なる場合

交差点として成立させるために

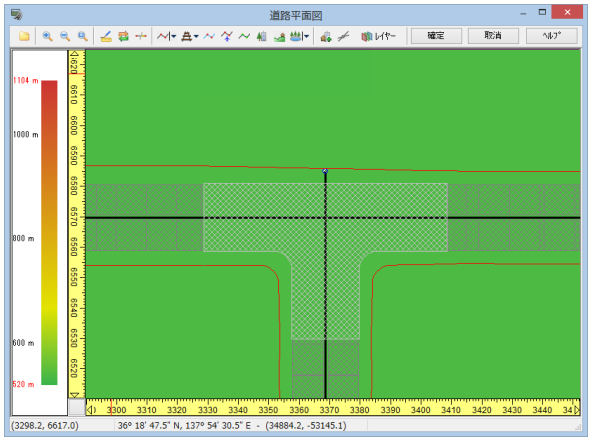
- 相互の縦断交差高さをチェックする
- 交差点上で右クリック－「編集」－「平面交差のサイズ」 で交差点範囲を変更する
- 互いに交差する断面を見直す。

交差点でのポップアップメニュー

交差点上で右クリックすると次のポップアップメニューが現れます。



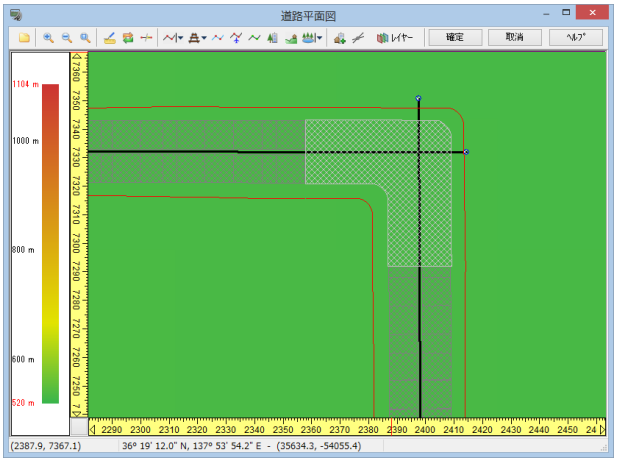
≪三叉路の作成≫



本線の道路に対して、もう一本の道路の起点、あるいは終点が本線の線形を超えるように交差させます。

※超えた場合でも、超えた部分の距離が平面交差のサイズより短い場合は、交差部は作成されません。

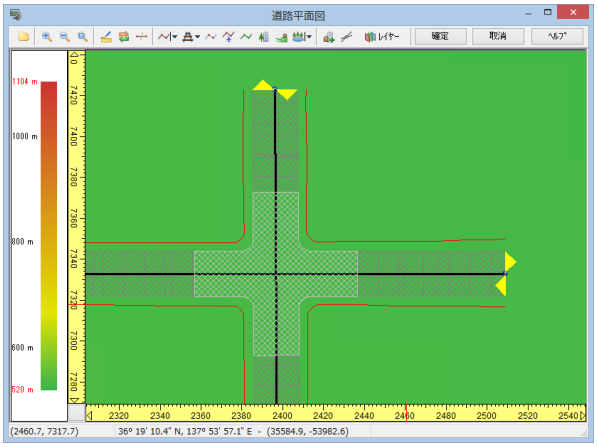
≪L 字交差点の作成≫

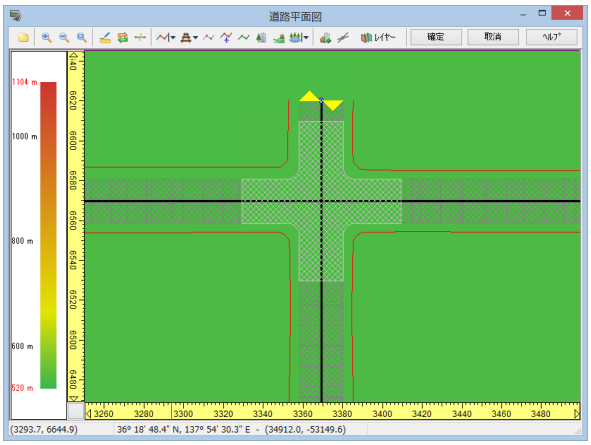


互いの道路の起点、終点部で交差させます。

※超えた場合でも、超えた部分の距離が平面交差のサイズより短い場合は、交差部は作成されません。

交差部分が長い場合、三叉路やＬ字になりません。端部を短くしてください。





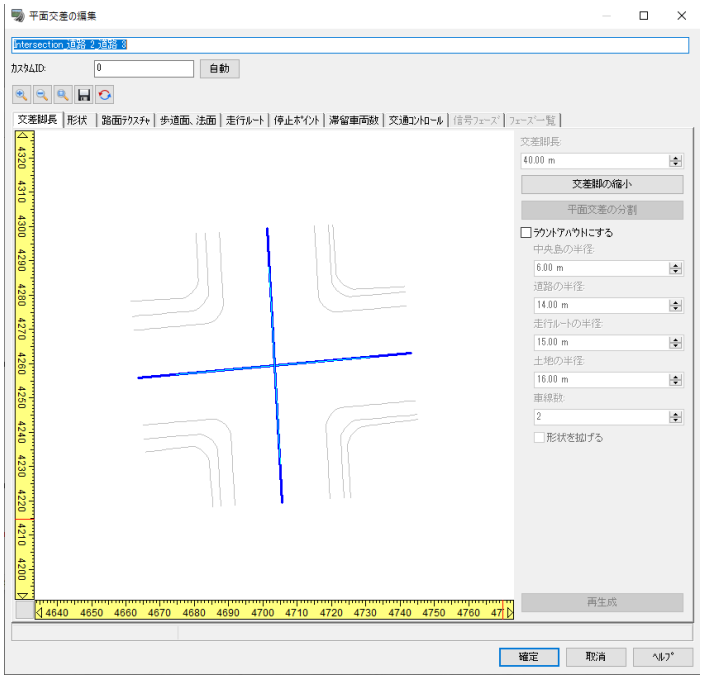
2. 交差点編集

交差点の「サイズ」「形状」「路面テクスチャ」「歩道面、法面」「走行ルート」を編集できます。
「停止ポイント」「滞留車両数」「交通コントロール」「信号フェーズ」「フェーズ一覧」については、「交通流の設定」「信号制御の設定」をご参照ください。

1.　サイズ/形状の変更

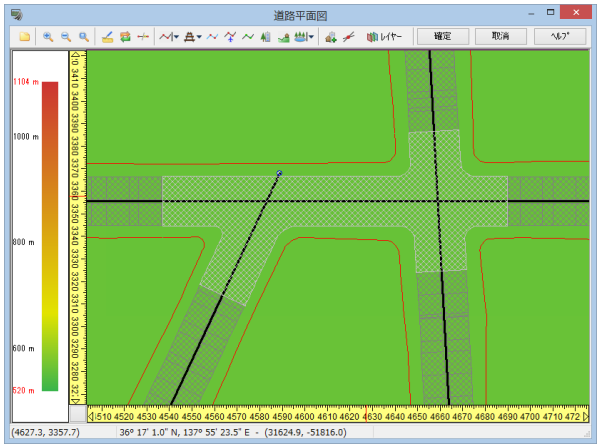
(1)サイズの変更

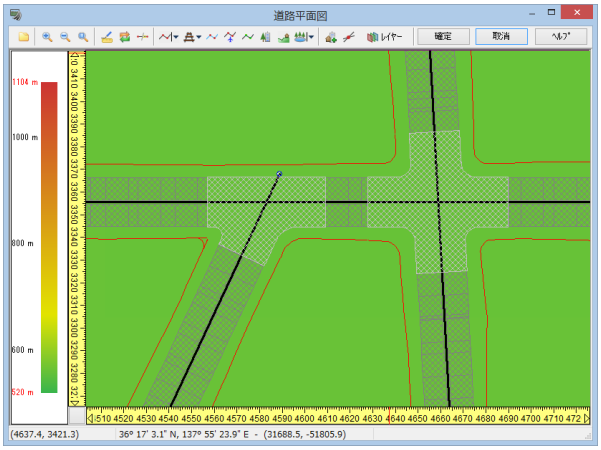
交差脚を選択すると、交差脚長の長さを変更できます。

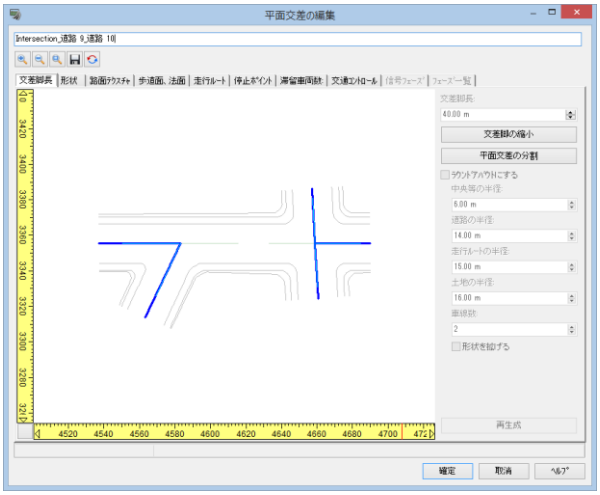


交差点の分割

近接する交差点が、一つの大きな交差点となるような場合に、交差点を小さく分割することができます。

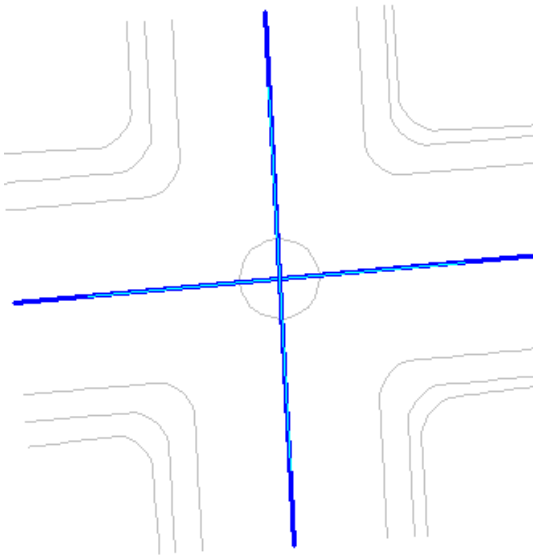






ロータリー交差点

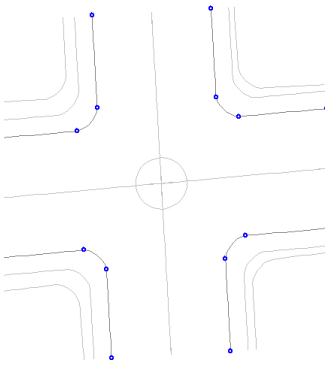
「ラウンドアバウトにする」をチェックすることで、形状の中心に中央島が初期配置され、ロータリー型の平面交差に変更することが可能です。それぞれの半径を編集します。大きさは、「中央島 ＜ 道路 ≦ 走行ルート ≦ 土地 」です。



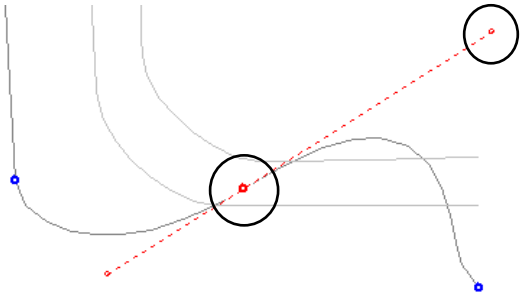
(2)形状の変更

「車道」、「歩道」、「法面」、「中央島」について編集できます。

ライン上で右クリックし、コントロールポイントの追加、削除ができます。



コントロールポイントを編集し、形状を整えます。

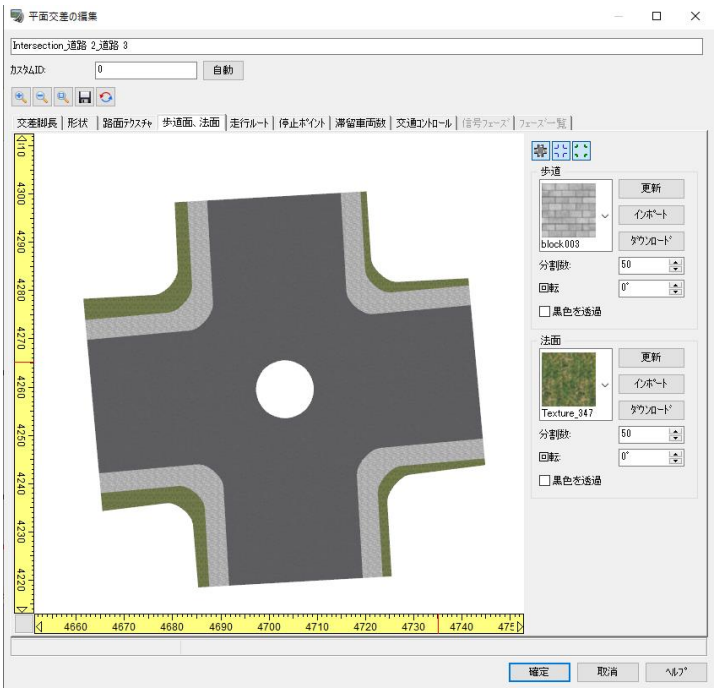


コントロールポイントの詳細な編集方法は、ヘルプ、「操作方法」ー「編集」ー「平面交差の編集」ー「平面交差の編集」画面ー「形状」タブをご覧ください。

2.　路面テクスチャ

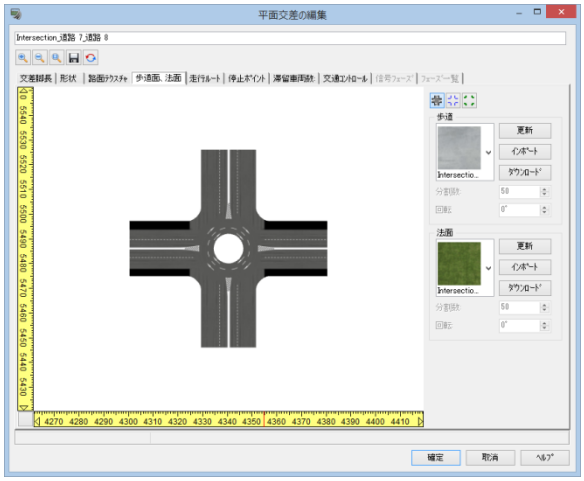
交差点のテクスチャ設定

ドロップダウンリストから任意の道路表面を選択し、交差点と関連付けます。



ロータリー交差点のテクスチャ

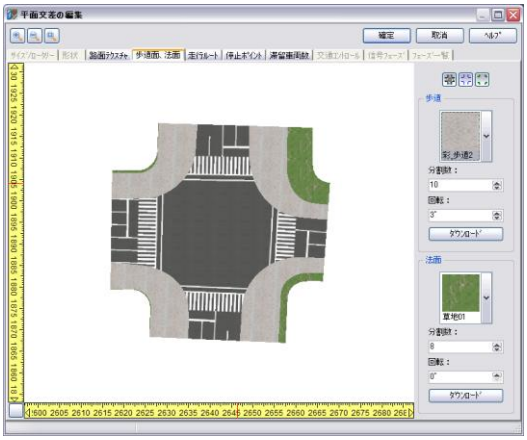
ロータリー交差点では、中央島部に Texture を貼り付ける事ができません。このため、3DSモデルへの出力を行った後、モデル上で Texture を指定します。



3.　歩道面・法面テクスチャ

平面交差部歩道、法面部のテクスチャを設定・編集することができます。

歩道、法面それぞれに対してテクスチャを選択し、テクスチャの「分割数」、「回転」を入力します。



分割数：分割数を大きくすると Texture が細かく表示されます。

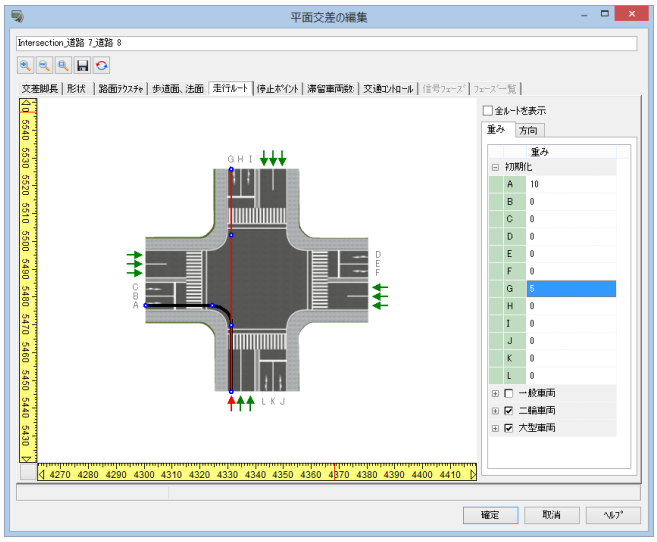
回転：交差点の傾きに併せて Texture を回転させます。

それぞれ ボタンを 押した状態で、路面、歩道、法面のテクスチャを表示します。

4. 走行ルート

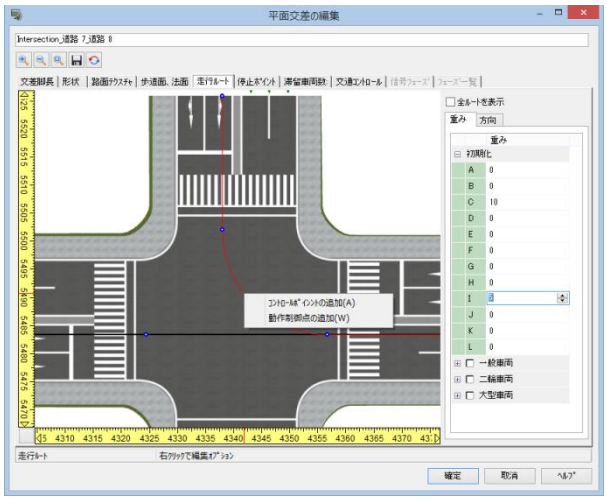
交通流生成における交差点の走行ルート、および走行の割合を編集できます。

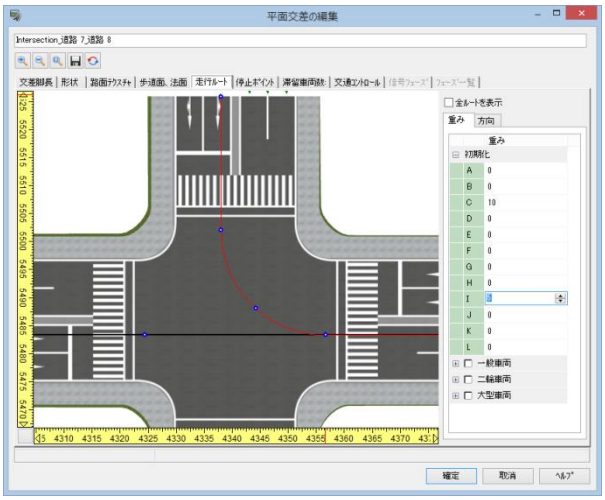
1. 交差点進入部の矢印を左クリックします。
2. 走行ルート(アルファベット)が表示されたら重み(走行する比率)を設定します。0 が入力されているルートは、走行しません。



走行ルートごとに動作制御点[84]を追加することができます。走行ルート上で右クリックして、追加します。

交通流の速度コントロールや、シナリオでのイベント遷移が可能です。





84 動作制御点ついては、「WayPoint(動作制御点)」をご参照ください。

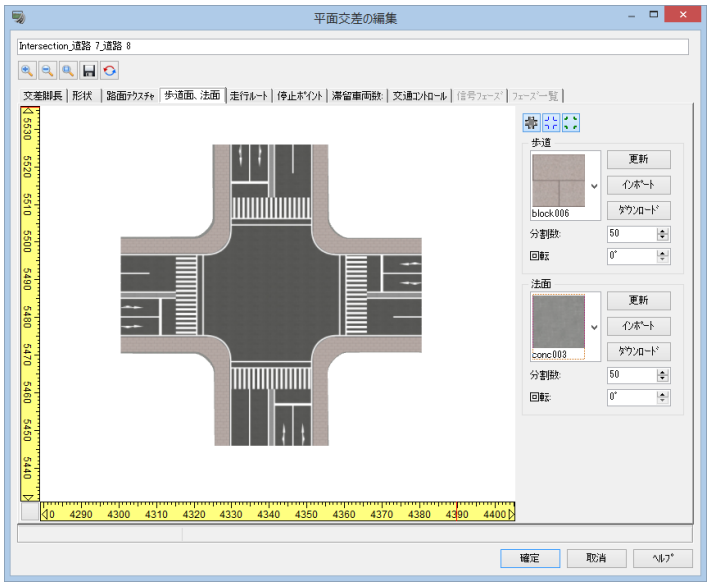
5. 平面交差部の 3DS モデル出力

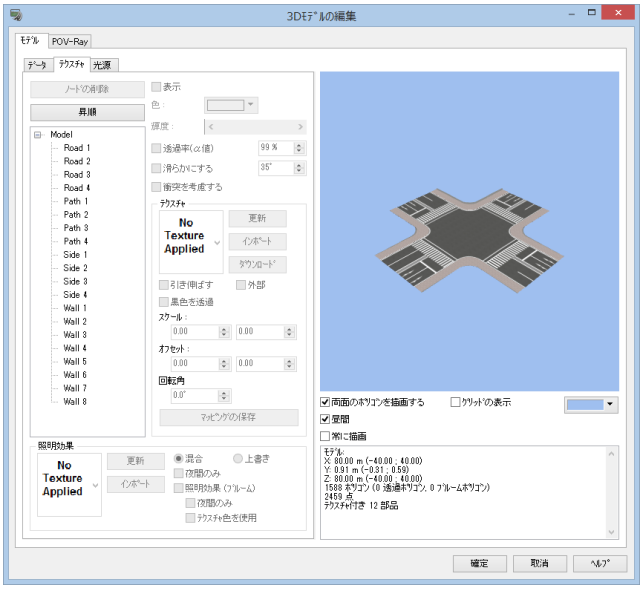
生成された交差点を 3DS モデルで出力し、3DS モデルで修正後、修正した交差点で入れ替えることができます。

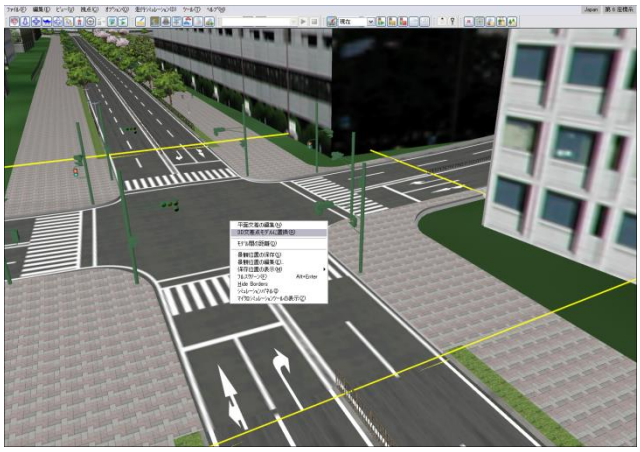
1. 平面交差の編集画面で をクリックすると平面交差部の形状を 3DSモデルとして出力できます。UC-win/Road のインストールフォルダの¥model¥Intersections#に保存されます。

この出力した 3DS モデルを市販の 3D モデル作成ソフトにより編集することで、精度の良い交差点を作成できます。

2. をクリックすると「3D交差点モデルの登録」画面が開きます。「3Dモデル」ボタンをクリックして(1)で保存したモデル(*.3DS)を選択してください。
3. 選択した交差点のモデル編集画面から「確定」ボタンを押すと、「3D 交差点モデルの登録」画面に登録されます。
4. 「3D 交差点モデルの登録」画面に登録された交差点モデルをクリックし、「確定」ボタンをクリックすると、登録された交差点モデルに置き換えられます。



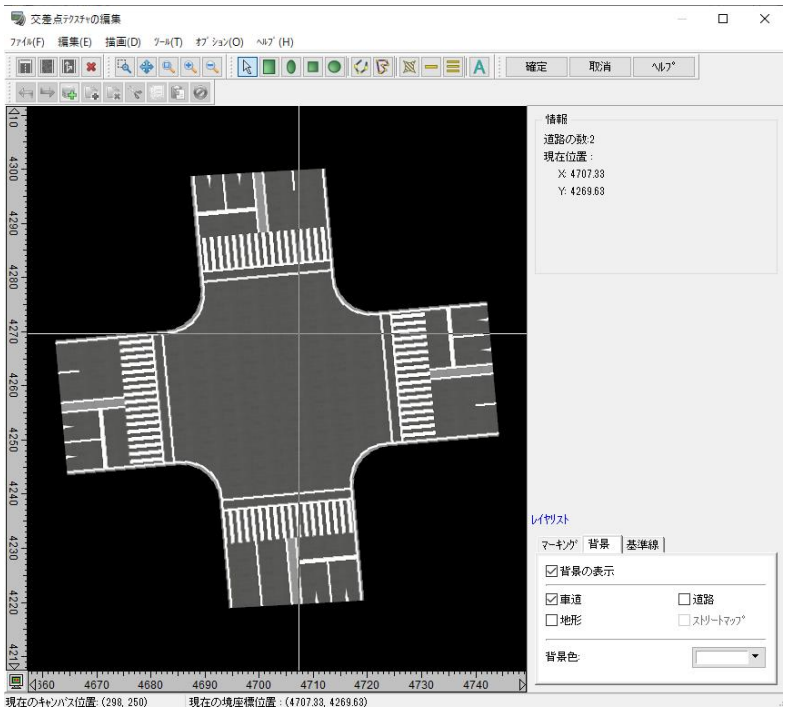




3DS モデル出力された交差点を、メイン画面でクリックして選択した状態で右クリックし、ポップアップメニューから「3DS交差点モデルに置換」を選択するとことで、画面が開き、保存された交差点モデルに置き換えることができます。
通常の交差点を 3DS モデルに置き換えることで、外部ツールによるモデルとしての編集が可能となります。これにより、高精度な交差点の生成が可能となります。

3. 交差点テクスチャ編集

交差点テクスチャ上にマーキングを描画できます。
他の描画ソフトウェアを使用せず、交差点テクスチャに効果的にベクトルマーキングを描画、ベクトルマーキング再利用のためのマーキングライブラリの構築、テクスチャの色バランス調整、ベクトルマーキングのCADファイル(*.dxf)への出力等が可能です。
「平面交差の編集」ー「路面テクスチャ」タブで ［テクスチャの編集]をクリックすると、「交差点テクスチャの編集」画面が表示されます。



1. 機能説明

ルーラー		ローカル座標系でのカーソル位置の座標値(東-西、 北-南)を画面端部に表示します。水平ルーラーは原点からの東西位置を、垂直ルーラーは原点からの南北位置を示します。 各ルーラー端部矢印のクリックやルーラーをクリック、ドラッグすることでルーラーをスクロールできます。
ツールバー ツール		[マーキングの自動生成]： 自動生成の新画面が開きます。
		[車道テクスチャの編集]： 車道テクスチャを編集します。
		[マーキングライブラリの編集]： 交通マーキングライブラリと連携します。
		[全てのマーキングのクリア]： 交差点に適用された全てのマーキングを削除します。
表示		ズーム
		パン
		[全体表示]： 画面を初期表示状態にします。
		[拡大]： 表示領域の中心を基に画面を拡大します。
		[縮小]： 表示領域の中心を基に画面を縮小します。
描画		[編集モード]： 交差点テクスチャの編集画面を編集モードにします。
		[長方形]： 長方形を描画します。
		[楕円]： 楕円形を描画します。
		[正方形]： 正方形を描画します。
		[円]： 円を描画します。
		[ベジエ曲線によるポリラインの描画]： ベジエポリラインを描画します。

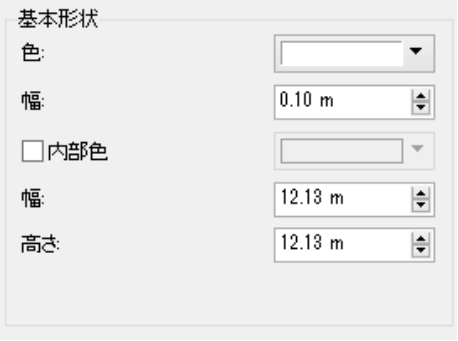
		[ベジエ曲線によるポリゴンの描画]： ベジエポリゴンを描画します。
		[ゼブラゾーンの描画]： ゼブラゾーンを描画します。
		[停止線の描画]： 停止線を描画します。
		[横断歩道の描画]： 横断歩道を描画します。
		[文字列マーキングの描画]： 文字列を作図します。
基本編集		[アンドゥ]： 前の動作を元に戻します。
		[リドゥ]： 以前に元に戻された動作をやり直します。
		選択したマーキングをライブラリに追加します。
		選択した複数のマーキングをグループにします。
		選択したグループを解除します。
		カット
		コピー
		ペースト
		選択した要素を削除します。

2. プロパティパネル

描画形状が選択されると、以下のパネルが画面の右部分に表示されます。

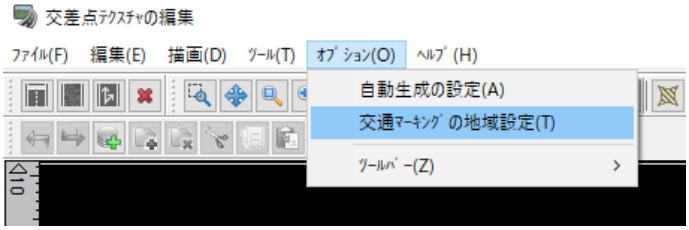
[ベジエ曲線プロパティ]

[基本形状のプロパティ]（[長方形]、[楕円]、[正方形] [円]選択時）



[交通マーキングのプロパティ]

メニュー「オプション」-「交通マーキングの地域設定」で、地域設定プロパティパネルが表示されます。ここでは設定の選択、編集が可能です。

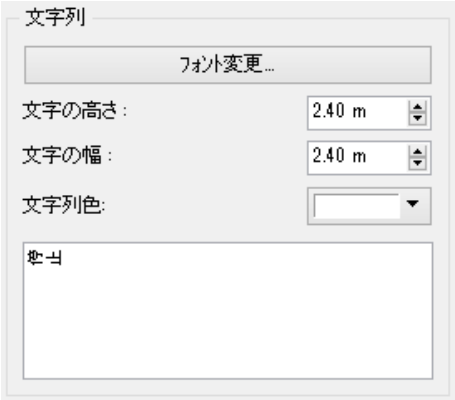


横断歩道のパネルは [横断歩道の描画]を選択したとき表示されます。
横断歩道の幅、各バーの幅、バー同士の間隔 を設定します。

停止線のパネルは[停止線の描画]を選択したときに表示されます。
停止線の幅を設定します。

ゼブラゾーンのパネルは[ゼブラゾーンの描画]を選択したときに表示されます。
ゼブラゾーンの境界幅、バーの幅、バーの間隔を設定します。

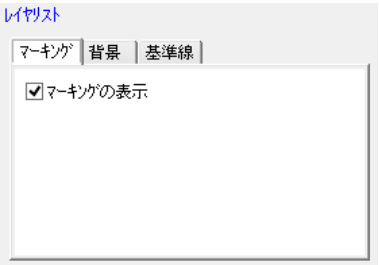
【文字列のプロパティ】

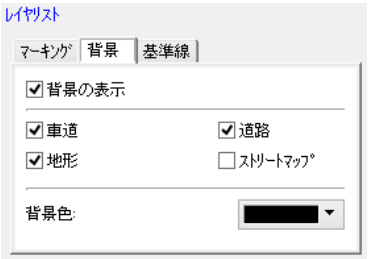


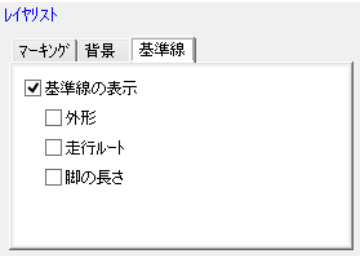
文字列のパネルは[文字列マーキングの描画] ツールボタン、あるいは既に交差点に適応された文字列を選択したときに表示されます。
フォント変更、文字の高さ(長さ)、文字幅、文字列の色を設定します。入力エリアで文字列の新規入力や編集を行います。

[レイヤリスト]

レイヤリストは編集画面右側プロパティパネルの下に表示されます。
[マーキングタブ]: マーキングの表示、非表示を制御します。
[背景タブ]: 車道、法面、横断歩道、道路、地形、ストリートマップの表示、非表示を制御します。
[基準線タブ]: 交差点脚、外形線、走行ルートの表示、非表示を制御します。







3.　マーキングの編集

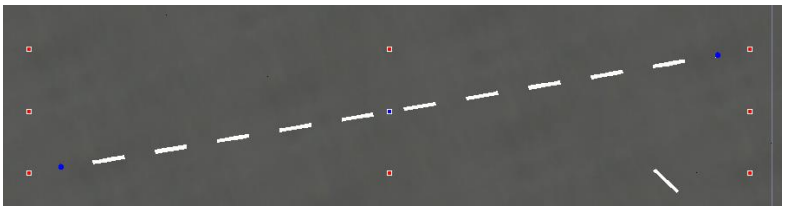
テクスチャの編集画面は**描画モード**で作業を行います。
描画モードでは交差点上への形状の作成やマーキング、テクスチャの追加が可能です。

このモードへの切り替え方法は ボタンを選択するか、キーボード ESC キーを押します。

基本形状の描画方法

[基本形状]、[ベジエ曲線]、 [交通マーキング]の中から、描画する形状のツールボタンをクリックします。
プロパティパネルで形状のプロパティを定義します。 これは描画前、描画中に可能です。交差点をクリックし、必要なサイズになるまでマウスを移動させます。形状を確定するため一度クリックし、交差点に形状を適用します。

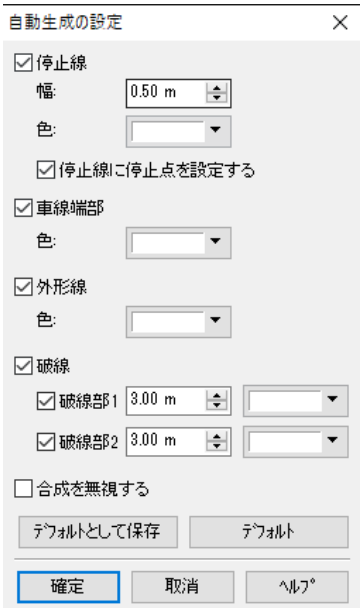
編集点の使用



形状を選択すると、形状の周囲に 8 つの赤い点が現れます。形状の中心に青の点が表示されます。
リサイズポイントと呼ばれる赤の点で、選択した点により形状の幅、高さ、サイズを変更できます。左右の点は幅を変更し、これらの点は形状の縦横比を保ちながらリサイズします。
上下の点は高さを変更します。しかし、この場合形状の縦横比は保持しません。

自動生成機能　交差点を自動生成します。「オプション」－「自動生成の設定」から選択します。

自動生成オプションを使用して、デフォルトの交差点マーキングパラメータを定義します。



マーキングテクスチャの出力

作成した交差点の路面テクスチャは、「ファイル」－「マーキングテクスチャの出力」により、RMK ファイルまたは DXF ファイルとして出力できます。

道路標識・マーキング

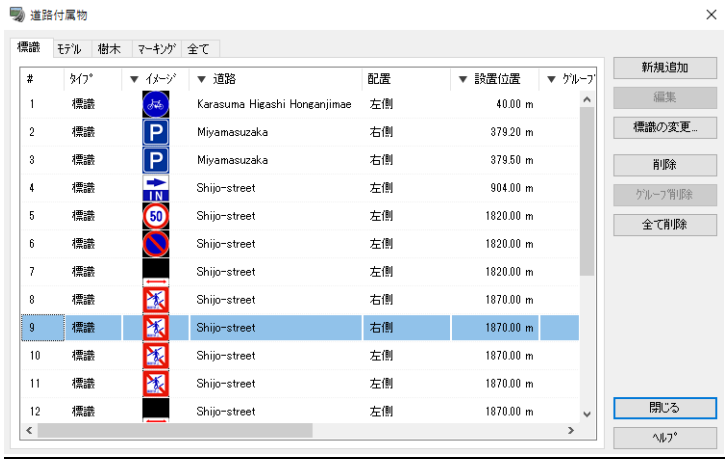
道路付属物として、標識、モデル、樹木、マーキングを追加できます。

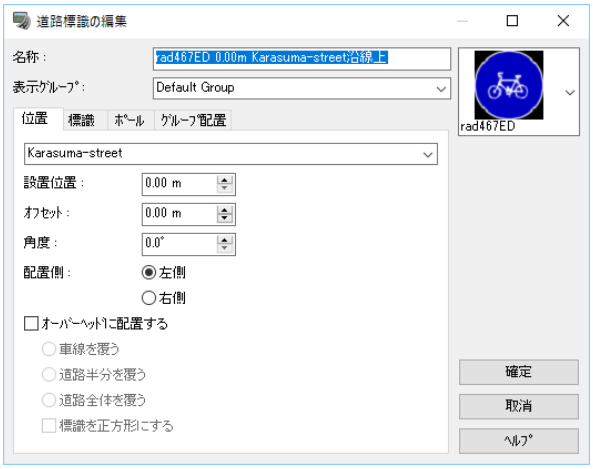
1. 道路付属物の配置

メニュー「編集」ー「道路付属物の配置」

を選択します。
配置したい道路付属物をクリックし、新規登録をクリックします。パラメータを設定して適用すると、プレビューができます。

【標識配置の場合】





位置タブ： 標識の配置する位置を設定します。

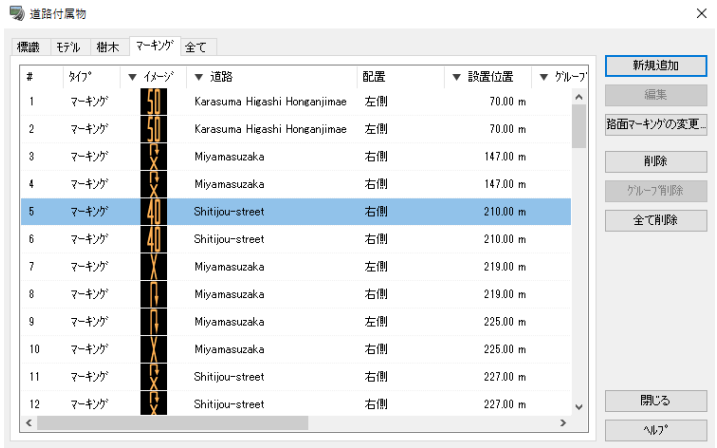
標識タブ： 標識部分のサイズや表示方法を設定します。

※テクスチャの黒色部分を透過・・・黒色を透過できます

ポールタブ： ポールのサイズやタイプを設定します。

グループ配置： 標識をまとめて配置できます。配置数や間隔を設定します。

【マーキング配置の場合】



位置タブ： 設置する道路の位置や設置方向を設定します。

グループ配置： マーキングをまとめて設置できます。配置する数や間隔を設定します。

2. 設置位置

道路付属物を選択して編集をクリックすると、「設置位置」の「目視可能」「判読可能」ボタンで標識の視認性の確認を記録することができます。

基本機能　―景観編―

ここでは、景観を表現する様々なモデルを追加する方法を説明します。
河川、湖沼、3D モデル、森林、樹木、パラメトリックモデル、FBX シーン、火、煙、テキスト、照明などが追加できます。
フォーラムエイトでは、UC-win/Road による 3 次元 VR シミュレーションデータ作成や 3D モデル、テクスチャなどデータ作成業務を受託する技術サービスも行っています。

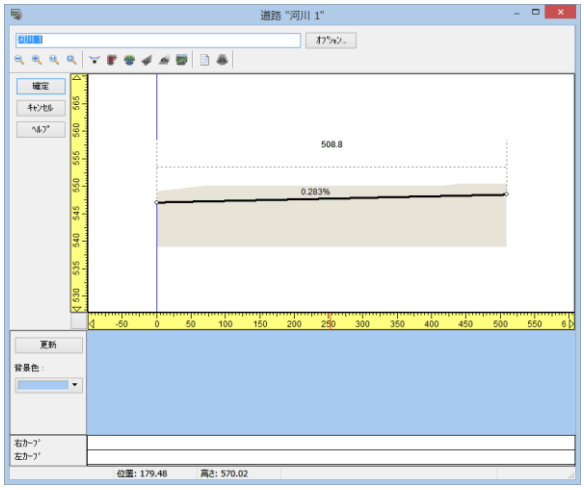
河川

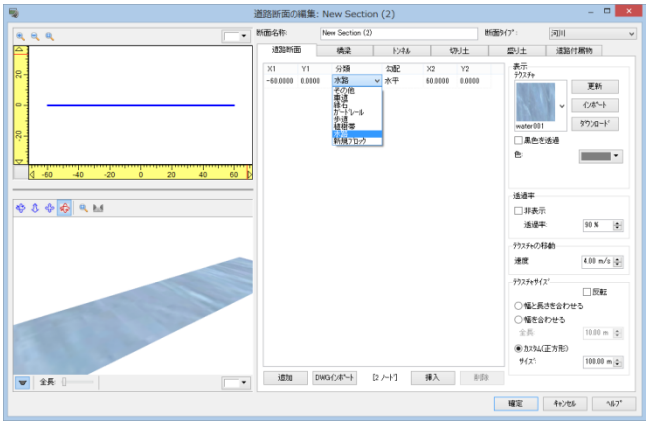
道路平面図

で河川の定義ボタンをクリックします。

道路平面と同じ要領で、クリックして点を追加し、右クリックメニューから編集-河川を選択します。

次に道路断面の編集ボタンを クリックし、テクスチャや護岸の形状を設定します。
確定をクリックし、メイン画面に戻ります。





断面の編集→移動速度を入力すると、設定したテクスチャが動きます。
メイン画面で「環境を表示」を

クリックして河川の流れを再生します。

背景

山並みやビル群などの遠景のほか、間近に配置するフェンスなども表現できます。

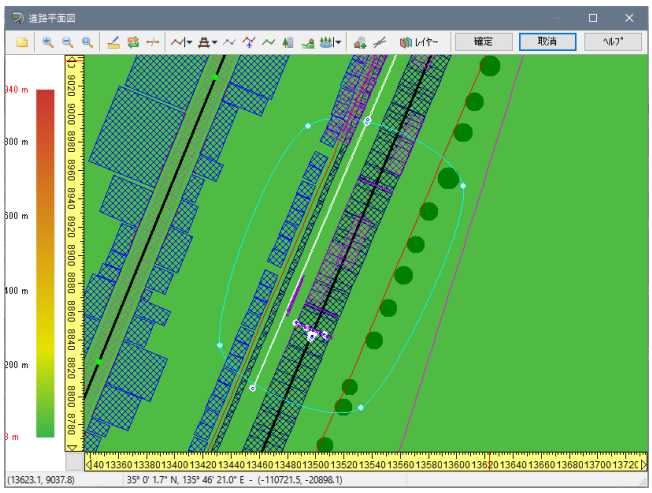
1. 道路平面図の画面で、背景の定義ボタンを押します。
2. 背景を配置したい任意の点をクリックしていきます。
3. 定義したラインをダブルクリックし、背景の設定画面を開き、背景の画像、高さ、位置を設定します。
4. メイン画面に戻ると、背景が生成されています

※テクスチャの移動をチェックした場合、[環境の表示]ボタンをクリックすると、背景が移動します。
※フェンスやガードレールの透過部分は、黒色(純色)に設定することで、自動的に透過します。

湖沼

水面は、「編集」ー「道路平面図」ー「湖沼の定義」 より設定を行います。
「描画オプション」ー「気象」ー「風の挿入」の設定、「環境ボタン」によって、風によるさざなみを表現できます。

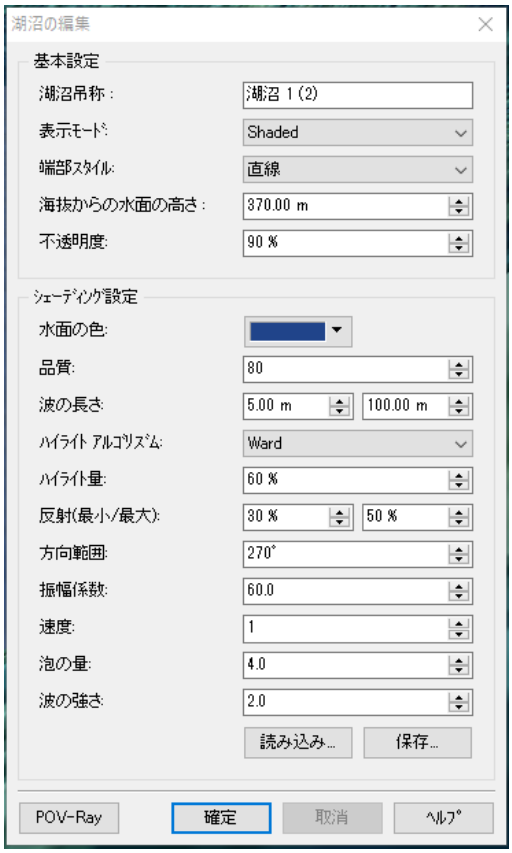
「湖沼の定義」で、水面の周囲をクリックにより定義します。入力終了すると、自動的に閉じたラインとなります。
水色の線の上で右クリック⇒編集⇒湖沼により、水面を定義できます。

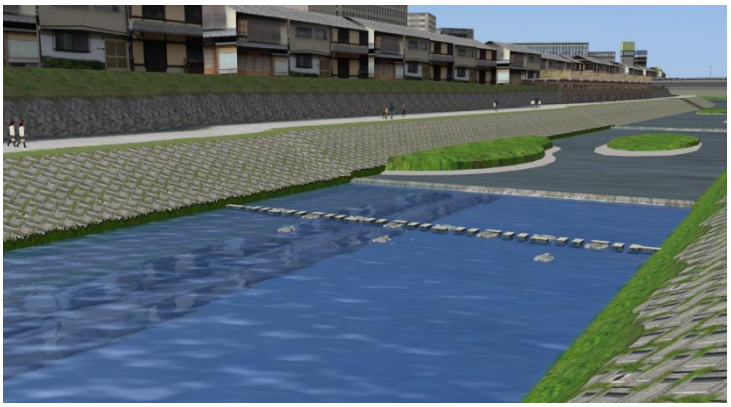


端部が滑らか

端部が直線的

一度設定した水面は、「道路平面図」でも、メイン画面からも編集可能です。メイン画面では、水面の上をクリックすることにより、編集画面が開きます。
表示モードで Shaded を選択することでパフォーマンスを落とさずにリアルな表現が可能になります。Shaded を選択した場合はシェーディング設定、Texture を選択した場合はテクスチャ設定を行います。





■シェーディング設定

以下のオプションは、表示モードに Shaded を選択したときに有効になります。

・水の色： 水面をレンダリングする際の基本色を設定します。

・品質： 水面は幾つかの波で構成されています。この設定により幾つの波が互いにブレンドされ水面をレンダリングするかを指定します。大きな値のほうが、一般的に高品質ですが、レンダリングが遅くなります

・波の長さ： (最小)～(最大)
水面を構成する波の範囲を設定します。海などの大きな水面は大きな値、池などは小さな値にします。

・ハイライトアルゴリズム、ハイライト量： 4 つのハイライトアルゴリズムが提供されています。それぞれのアルゴリズムに対してハイライト強度を設定可能です。

・反射： (最小)～(最大)水の反射はカメラが水面を直下に見ているとき最小、カメラベクトルが水面に接するとき最大になります。

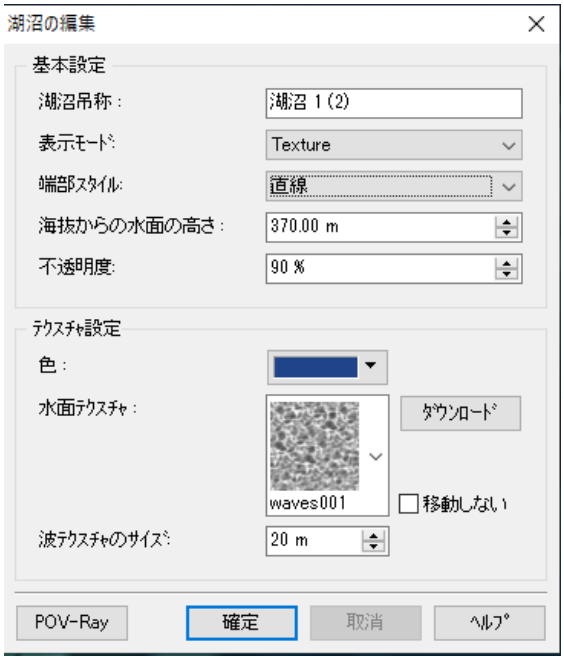
・方向範囲： 水面を構成する各波に、異なる方向を設定します。波の向きに影響します。

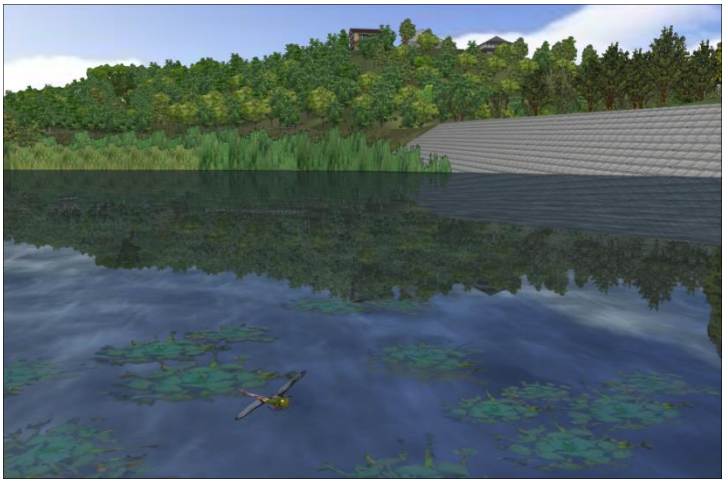
・振幅係数： 波の高さを定義します。沼や泉では小さな値を、海では大きな値にします。

・速度： 波の移動速度を設定します。(風の速度に対する比率)

■テクスチャ設定

以下のオプションは、表示モードに Texture を選択したときに有効になります。





水面テクスチャ：水面に表示するテクスチャを設定します。

サイズ：水面に表示するテクスチャの大きさを設定します。

移動しない：「描画オプション－気象－風の挿入」に影響されるか否かを設定します。

POV-Ray ボタン：POV-Ray における湖沼テクスチャの生成方法を設定できます。詳細は、「POV-Ray 出力」をご覧ください。

ボタンをクリックすると、水面を移動させることができます。

飛行ルート(歩行パス)

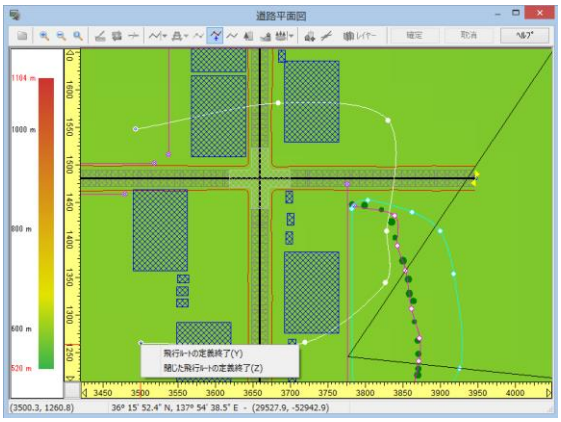
飛行ボタンで行う自由飛行

のほかに、設定された飛行ルートによるシミュレーション

が行えます。

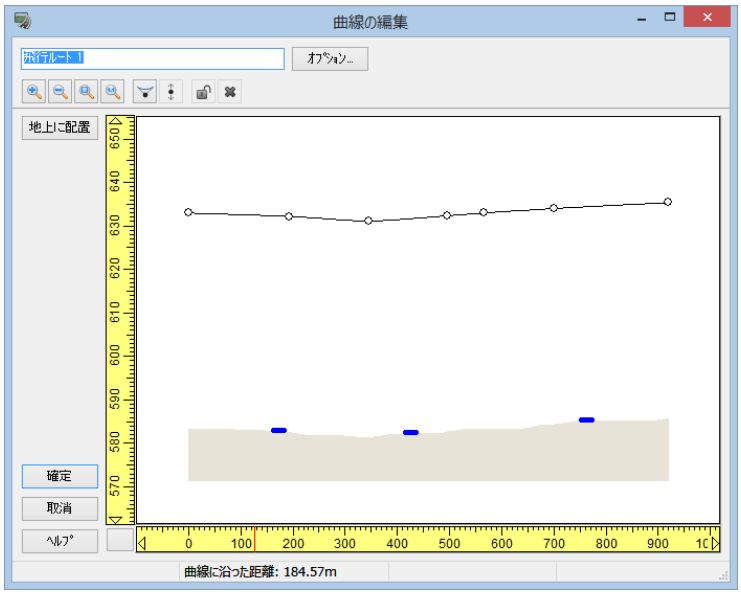
道路平面図からの設定

飛行ルートの設定ボタンか、右クリックから選択します。
起点、変化点 1、変化点 2、・・・、終点と順にクリックしていき、終点をクリック後、右クリックし「飛行ルートの定義終了」で平面線形の定義を終了します。このとき「閉じた飛行ルートの定義終了」を選択すると、閉じた飛行ルートを生成します。
※ ☑表示ボタン：複数の飛行ルートを追加した場合、指定した飛行ルートの表示、非表示を制御が可能です。



変化点の追加
平面線形上を右クリックし、「追加」ー「頂点　飛行ルート」で変化点を追加できます。
頂点の編集
頂点をドラッグするか、頂点上を右クリックし、「編集」ー「頂点　飛行ルート」を選択すると位置の編集画面が開きます。Local、X-Y、TKY のいずれかで頂点の座標を設定し、「確定」ボタンをクリックします。

平面線形を右クリックし「編集」ー「飛行ルート」を選択すると縦断線形の編集画面が開きます。線形は現状の縦断線形を、○印は変化点を示します。



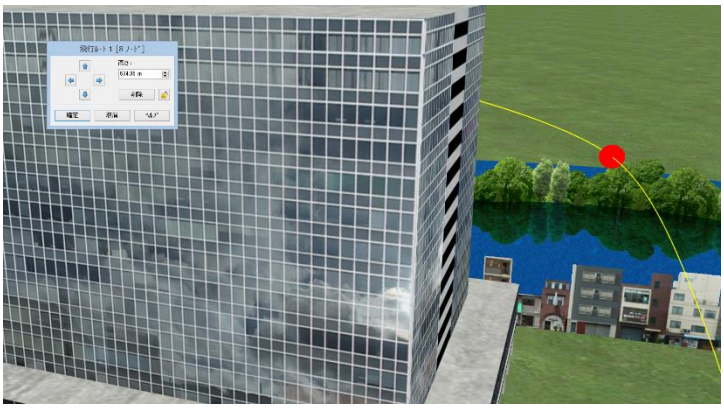
変化点の追加
任意の位置を右クリックし「縦断変化点の追加」を選択すると変化点が追加されます。
変化点の編集
○印を上下にドラッグすることで、線形を編集することができます。
変化点の固定
変化点を右クリックし「縦断変化点の固定」を選択すると、その点が固定点になり■で表示されます。
変化点の削除
変化点を右クリックし「縦断変化点の削除」を選択すると、その点が削除されます。

［縦断変化点の編集］ボタン
頂点の標高編集画面が表示され、手動で選択した頂点の標高を入力できます。

メイン画面からの設定

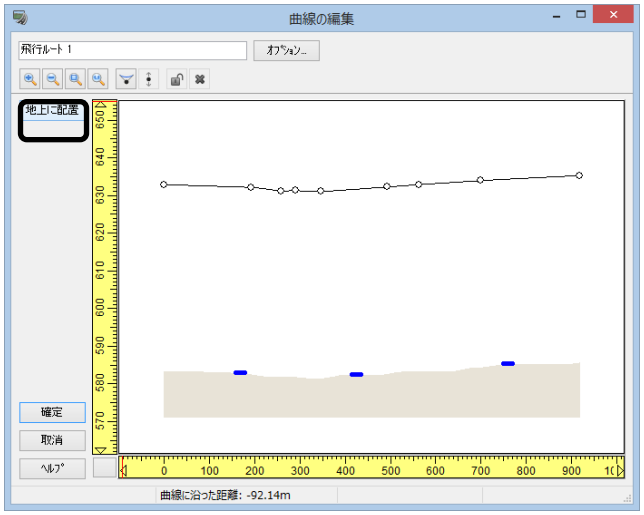
1. 「描画オプション」→「飛行ルート」をチェックします。
2. 飛行ルートの起点位置に移動しスペースキーを押してください。この位置が飛行ルートの開始位置になります。
3. 視点の移動ボタンでカメラ位置を移動し変化点にしたい位置で、スペースキーを押します。
4. 2、 3 を繰り返します。
5. 終点にしたい位置で「描画オプション」→「飛行ルート」のチェックをはずすと、飛行ルートの作成が終了します。

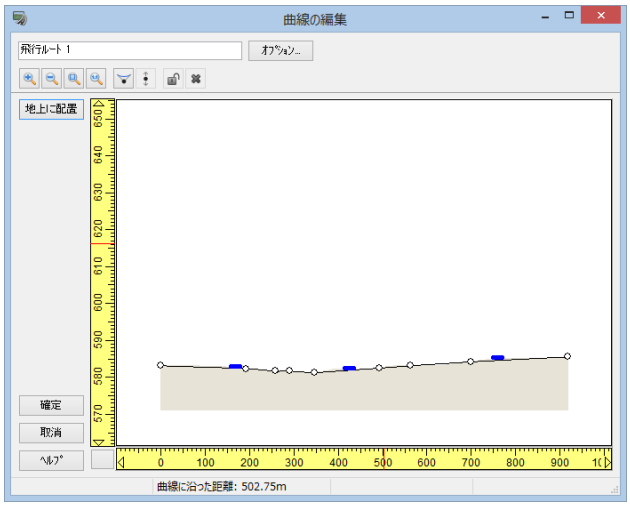
表示された飛行ルートのポイントをクリックすると、ポイントが赤い表示に変わり、編集画面が表示されます。
また、Ctrl 及び Alt キーを押しながらマウスをドラッグすることで、そのポイントを動かすことができます。



歩行ルートの作成

飛行ルートを用いて歩行用のルートを作成します。作成したルート上に MD3 キャラクタを歩行させることができます。

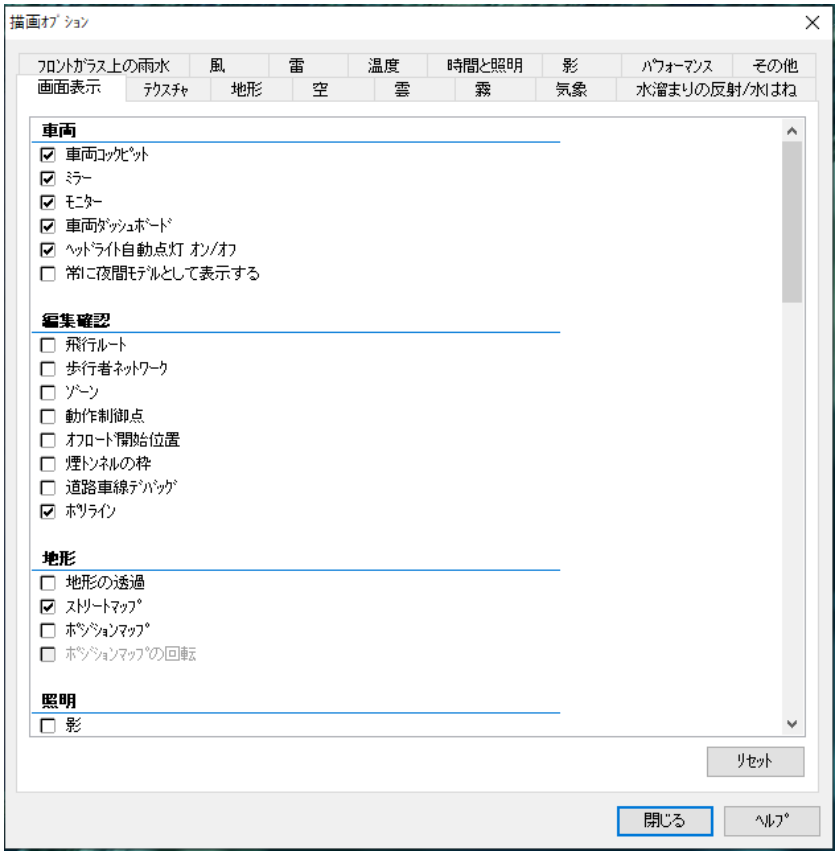




地上に配置ボタンをクリックして、地上に飛行ルートを配置できます。この機能を利用して、歩行ルートを設定します。
青い線は、平面線形を表しています。

描画オプション

メインメニュー[**オプション**]－[**描画オプション**]、またはツールバー上の ボタンをクリックし、「描画オプション」画面を開きます。
描画オプションを使って、表示させたい要素や描画効果を設定可能です。描画オプションによるシミュレーションについては、別章[描画オプションによるシミュレーション](#)をご覧ください。
詳細の描画効果についてはヘルプを参照してください。

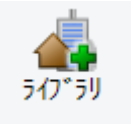


画面表示タブ： 表示させたい要素や効果を設定します。
テクスチャタブ： テクスチャの表示方法を設定します。
地形タブ： 標高および傾斜ごとに地形テクスチャを設定します。
空タブ： 空テクスチャ、および空テクスチャを貼りつけていない場合の色を設定します。
雲タブ： 雲テクスチャの選択、および雲の生成条件を設定します。
霧タブ： 霧の色、および霧のタイプと生成条件を設定します。
気象タブ： 気象のタイプと風速、風向きを設定します。
水の反射/水はねタブ： 路面の水溜りの反射率、水溜りの形のマスクテクスチャ、および水はねの設定をします。
フロントガラスの雨水タブ： フロントガラスの雨水、ワイパーについての設定を行います。
風タブ： 風音の再生や風に伴って落下する葉や布などの塵の表示を設定します。
雷タブ： 雷の方向、距離、高さ、生成する半径、間隔、太さなどを設定します。
温度タブ： 暑さ・寒さを表す色、暑さ・寒さの度合いを設定します。
時間と照明タブ： 日時により、太陽と月の位置を設定します。
影タブ： 影シミュレーションの条件を設定します。
パフォーマンスタブ： 本プログラムの描画性能を設定します。
その他タブ ： 他のタブに該当しない項目を設定します。

3D モデル登録・編集・配置

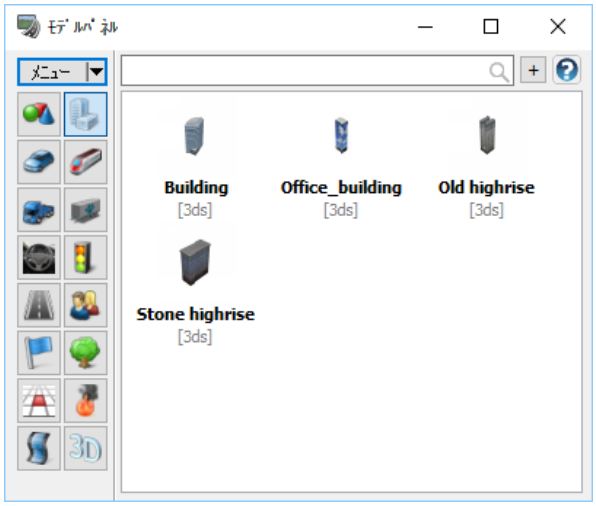
3D モデルの登録、編集、配置を行います。
3D モデルの作成、登録、編集、ダウンロード、保存、設定はモデルパネルで行います。

モデルパネル

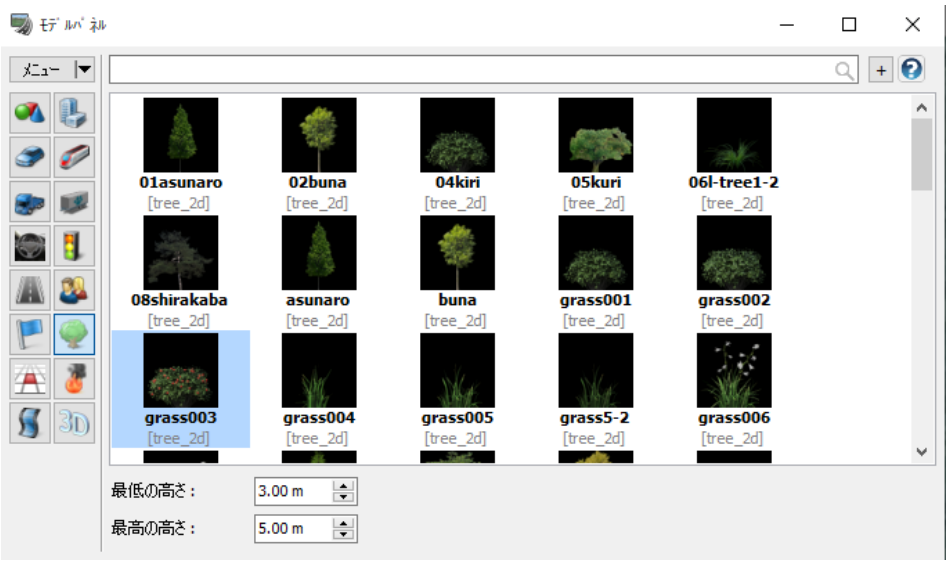
「編集」ー「シーン」ー「ライブラリ」 

を選択して開きます。

「メニュー」から、「新規追加」、「読込み」、「ダウンロード」により、モデルやテクスチャを追加することができます。
「同期する」 によりモデルライブラリと同期可能です。
タイプ別の表示/非表示の選択、名称、拡張子、更新日時によるソート、名称による検索も可能です。



2D 樹木の場合、最低の高さ/最高の高さを編集できます。



3D モデルの配置／移動

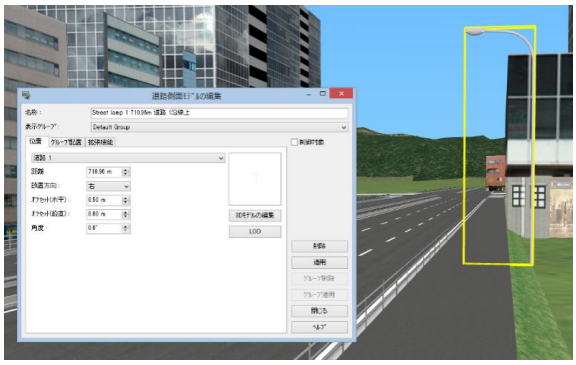
モデルの配置方法は、任意の位置に配置する方法と、道路に沿って配置する方法があります。

モデルの配置

1. 3D モデルを選択します。
2. 画面上でクリックした位置に配置されます。
3. マウスでモデルをクリックすると編集画面が表示されます。
4. 大きさ、位置を編集画面のボタンで変更します。一般タブの矢印をクリックして移動、回転させるか、位置タブで座標を入力し位置を変更できます。オプションタブで、標高を一定　をチェックしておきます。

メイン画面でドラッグによるモデルの移動方法

垂直方向の移動　―　モデルをクリックし、Altキーを押しながらドラッグ
水平方向の移動　―　モデルをクリックし、Ctrlキーを押しながらドラッグ
回転移動　―　モデルをクリックし、Shift＋Ctrlキーを押しながらドラッグ



「モデルの配置」で 3D モデルを配置する際に、道路上を [Ctrl]＋[Shift]＋[Alt]＋クリックして配置すると、道路付属物として配置ができます。

道路付属物、電線の配置

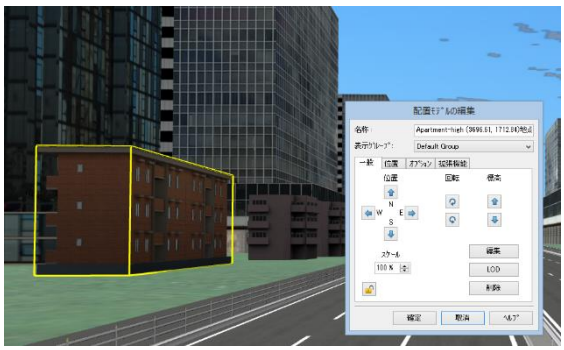
リボンメニュー「編集」ー「道路付属物」を選択します。
使用するモデルをクリックし、新規登録をクリックします。道路付属物について詳細は道路標識・マーキングを参照してください。

電線の設置

電線設置タブで「電線の作成」にチェックをつけると、同一グループに属するモデル間に電線を設置します。
メイン画面で Shift キーを押しながら 2 つの電柱をクリックすることによっても、電柱間に電線が配置されます。

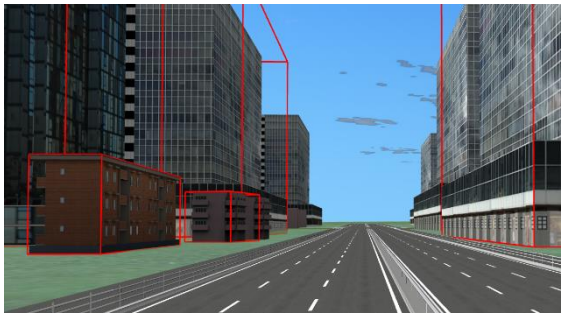
モデルの削除

・個別削除



個々のモデルをクリックし、編集画面内の削除ボタンをクリックします。

・一括削除



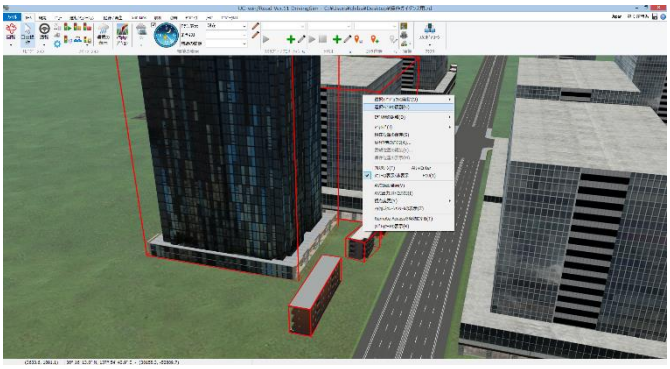
地形を複数選択します。(Shift or Ctrl + クリック)
右クリックし、メニューより、「選択地形上のオブジェクトを選択」を選択します。
「選択オブジェクトの削除」から、削除したい種別を選択します。

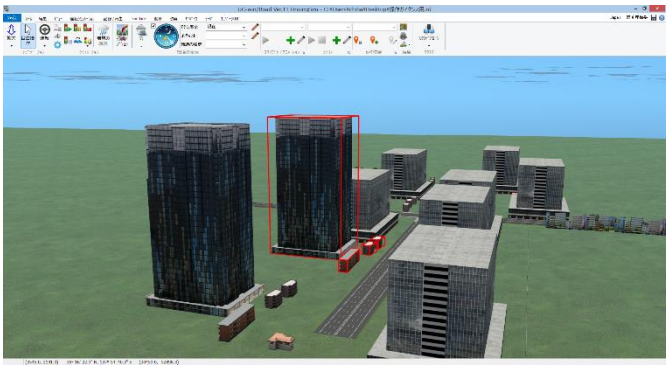
・複数選択削除

Ctrl キーを押しながら連続でモデルをクリックします。再度クリックすると解除されます。
右クリックし、メニューの「選択オブジェクトの削除」 から、削除したい種別を選択します。選択の解除は、スペースキーで行います。

モデルの複製

①Ctrl キーを押しながら連続でモデルをクリックします。再度クリックすると解除されます。
②右クリックし、メニューの「選択オブジェクトの複製」を選択します。選択解除は、スペースキーを押します。
③配置したい位置でクリックすると、選択したモデルが配置されます。複数選択したまま、Ctrl＋ドラッグで水平移動、Alt＋ドラッグで、垂直移動、Shift＋Ctrl＋ドラッグで、回転移動ができます。[85]



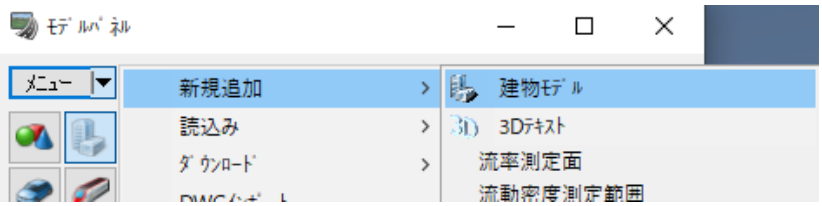


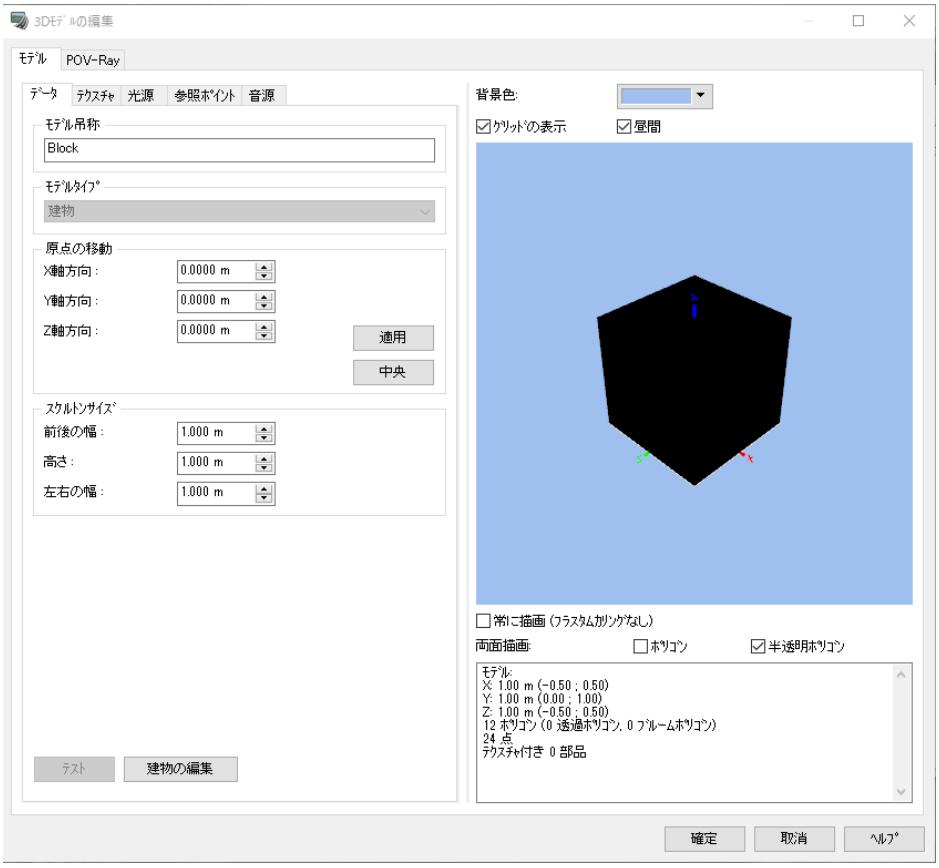
[85] アンドゥ(元に戻す)はできませんので、ご注意ください。

3D モデルの登録

新規ビルモデルの作成

「建物モデル」ボタンをクリックすると、建物モデル作成画面が表示されます。直方体モデルや 3D 建物モデルを作成し、テクスチャの設定も可能です。複雑な 3D 建物モデルを作成する場合は、**建物の編集**をクリックします。





Road モデルの読み込み

3DS 形式モデル(.3ds)、UC-win/Road で保存された 3D モデルファイル(*.rm、 *.rmc)を読み込む場合は、[3DS モデル(*.rm、*3ds)]を選択します。[86]

用

げー

ダウンロード(データベース RoadDB の利用)

3D モデル、テクスチャ、Road モデル(可動モデル)、道路断面、MD3 人物モデルなどのダウンロードが可能です。データベースは、随時、追加更新しています[87]。

---

[86] モデル読込時 Viewer に何も表示されない場合は、非常に大きいか非常に小さいモデルです。サイズを確認し、スケールを設定してください。

[87] インターネットアクセス環境が必要です。

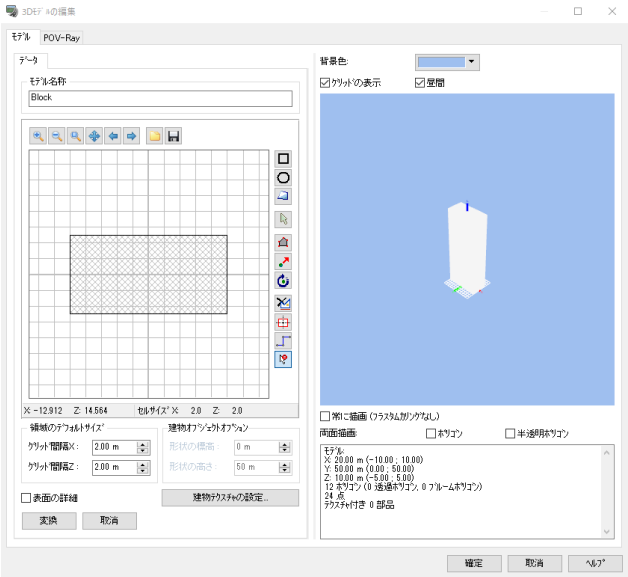
複雑な 3D 建物モデルの作成

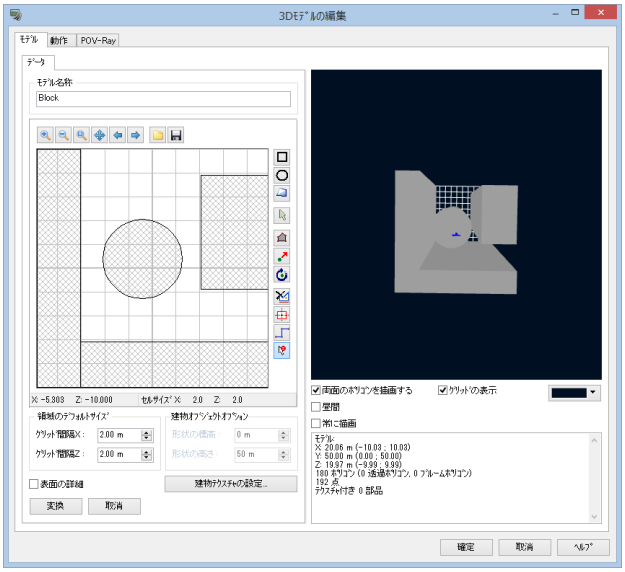
モデルパネルのメニュー - 新規追加 - 建物モデルで 3D モデルの編集画面を開いたら、建物の編集をクリックします。

建物の編集

「モデル」ー「データ」タブから描画ツールバーボタン を使用して建物の外形を作成します。 建物形状は以下の操作により修正できます[88]。

- : 個々の頂点を移動
- : 形状を移動
- : 形状を回転





形状を削除するには以下のいずれかの操作を行います

- : 選択ボタンで形状を指定し、右クリックして[形状の削除]を選択
- : 全ての形状を削除

建物の標高と高さを変更するには、選択ボタンで、適用する形状を選択します。
建物オブジェクトオプションで以下のいずれかの操作を行います。
・**形状の標高**でオブジェクトを開始する高さを入力します。例えば、建物の底面から 5m のバルコニーの場合は 5 と入力します。
・**形状の高さ**で、 形状の終端の高さを入力します。

形状に貼り付けるテクスチャについて以下のいずれかの操作を行います。
・編集画面の全ての形状に同じテクスチャを自動的に適用させるには、

建物ﾃｸｽﾁｬの設定...

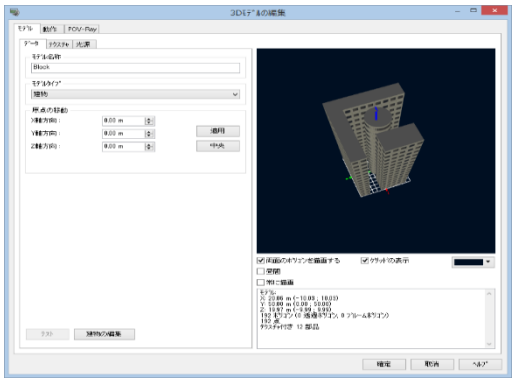
をクリックします。[3D モデルの編集]建物テクスチャの設定画面でテクスチャを選択、スケールを入力し**適用**ボタンをクリックします。

・形状毎に異なるテクスチャを適用するには、建物の編集を終了後、「モデル」ー「テクスチャ」タブから単純な建物モデルの時と同様の方法でテクスチャの設定を行います。

・個々の壁面や建物ごとに異なるテクスチャを適用させたい場合は、[表面の詳細]チェックボックスにチェックを入れて下さい。このチェックにより建物の壁面が個々の表面として生成され、「モデル」ー「テクスチャ」タブを使用して異なるテクスチャを適用できるようになります。

[88]形状の正確な位置が必要の場合は、スナップコントロールツールボタンを使用します。

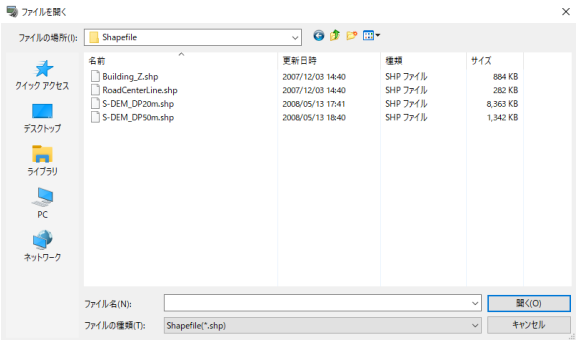
変更適用のために変換ボタンをクリックし結果を 「モデル」ー「データ」タブで確認します。
更に建物形状の編集を行うには、**建物の編集**ボタンをクリックし、必要に応じて変更します。
以後他の単純な建物形状と同様の方法で建物モデルの定義を継続できます。



【Shapefile 建物データを使用した 3D モデルの生成】

1. 3D モデルの編集画面、「モデル」-「データ」タブで ボタンをクリックします。

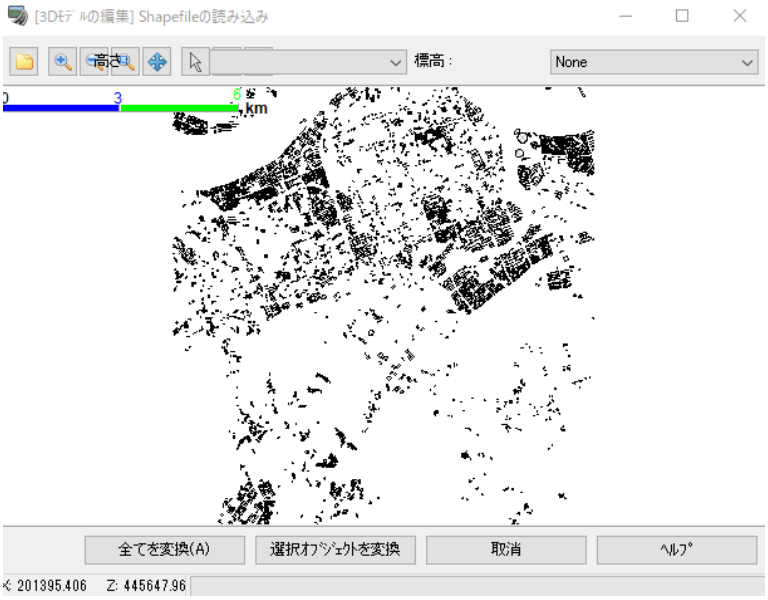
2. ファイルを開くダイアログでインポートする Shapefile を特定し、開くボタンをクリックします。
3. [3D モデルの編集]Shapefile インポート画面で Shapefile の選択領域をインポートしたい場合、以下のいずれかの操作を行います。[89]



4. 高さフィールドリストから建物の高さ情報を含む有効な Shapefile フィールドを選択します。
   個々の建物を選択するにはボタンをクリックします。複数の建物、あるいは複数の選択エリアを選択するには、キーボードの SHIFT キーを押して選択します。
   標高フィールドリストから建物の開始高さを含む Shapefile フィールドを選択します。
5. 以下のいずれかの操作を行います。
   ・「全てを変換」: 全ての建物データをインポート
   ・「選択を変換」: 選択した部分的な建物データをインポート

---

89 ポリゴン建物データが含まれているShapefileのみインポート可能です。 Shapefileに含まれる建物データ全体をインポートするには、次のステップに進みます。



以上で Shapefile 建物データが「建物」－「データ」タブ(建物の編集)にインポートされます。他の複雑な 3D 建物モデルと同様の方法で編集を継続可能です。

【Shapefile としての 3D モデルの出力】

建物モデルの編集を使用して作成された 3D モデルを Shapefile として出力することができます。

1. 出力したい 3D モデルに対して、「モデル」－「データ」タブ(建物の編集) から.ボタンをクリックします。
2. 名前を付けてファイルを保存ダイアログで保存先ディレクトリとファイル名を特定します。
   保存ボタンをクリックするとファイルが出力され、3D モデルの編集画面に戻ります。

建物モデルの形状、標高、高さの各属性が Shapefile データとして保存されます。*.shp、*.shx、*.dbf.のファイルが作成されます。

重複モデル、断面の統合

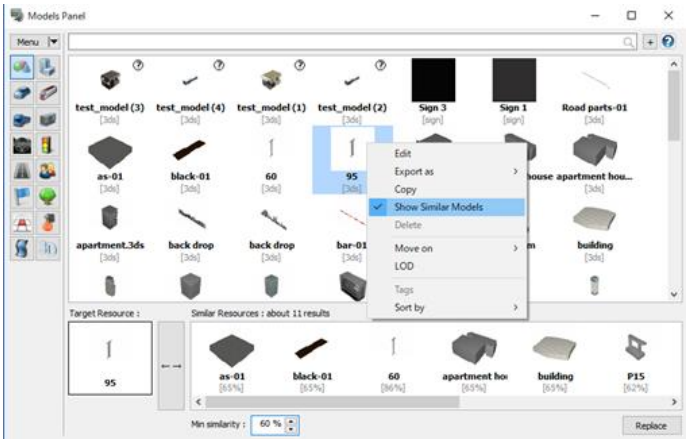
ファイルのマージやモデルの複写などの操作を行うと、プロジェクトの中に重複したモデルが存在するようになり、ファイルサイズが必要以上に増大する要因になります。
重複モデル、断面の統合の機能を使用すると、これら重複した 3D モデル、道路断面を 1 つにまとめ、不要なモデル、道路断面を削除することが可能です。
重複モデル、断面の統合の機能は「類似度算出処理」、「オブジェクト置換処理」、「Tidy Up 処理」と、大きく 3 つのプロセスに分かれます。

1.類似度算出処理
あるオブジェクトに近い設定値(内部パラメータ)を持つオブジェクトを、「類似オブジェクト」として検出します。比較するパラメータは、オブジェクトの種類によって異なります。

2.オブジェクト置換処理
類似オブジェクトは、その設定値が「対象オブジェクト」に近いことから、対象オブジェクトでの代替が可能であることが推測されます。本処理では、類似オブエジェクトを参照している箇所を、すべて対象オブジェクトと差し替えます。例えば、モデルインスタンスのリソースとして使用されている類似モデルを、対象モデルと差し替えることで、UC-win/Road の表示が対象モデルのものに差し替わります。この処理を、プロジェクト内の設定の全てに適用します。

3.Tidy Up 処理
置換処理を実行すると、類似モデルはプロジェクト内のどこからも参照されていない「未使用」の状態になります。この状態で既存の Tidy Up 処理を実行することで、類似モデルはプロジェクト内から削除されます。

類似オブジェクトの表示
選択したモデルに類似するモデルをリスト表示、置き換え処理を行うフレームをモデルパネル下部に表示します。このフレームでは、「対象モデル」に類似するオブジェクトを「類似リソース」に表示します。そして、類似リソースを対象モデルに置き換え、重複したモデルを統合することができます。



最小類似性:対象モデルに類似する最小の値を%で設定します。 この値以上の類似性を持つモデルが類似リソースに表示されます。

[置換]ボタン:クリックすると、類似リソースに表示されたモデルが対象モデルに置き換えられます。

[← →] ボタン:類似リソース内で選択したモデルが新たに対象モデルになります。対象モデルが変更されると、類似リソース内のモデルが更新されます。

3D モデル照明機能

3D モデルの属性として光源データを追加することが可能です。描画オプションで「高度な照明」をチェックすると、設定した光源が表示されます。具体的に車両、街灯、建物等のモデルに光源を設定すればこれらのモデルと一緒に光源が配置されます。交通流車両のヘッドライトや建物の照明表現などが可能になります。
同時に表示できる光源の数に制限はありますが、設定できる光源の数に制限はありません。表示制限について描画オプション画面のパフォーマンスタブで設定可能です。

モデルに照明属性を設定し、画面上で照明を表示することでライトが表示されます。

※夜間車両モデル表示の常時有効化について[90]

UC-win/Road 内で昼夜にかかわらず、車両のライト、夜間テクスチャ、ブルームなどの照明機能を有効にすることができます。

1. 描画オプションから

描画オプション画面上「画面表示」タブの「車両を常に夜間モデルで表示」にチェックを入れる。

2. コンテキストから

コンテキストエディターから設定の保存と適用を行う。

3. シナリオイベントによる設定から

イベントの編集画面上「Others(その他)」タブの「交通車両を常に夜間モデルで表示する」にチェックを入れたときにのみ、「表示オプションを有効にする」および「表示オプションを無効にする」のボタンが有効になり、イベント実行時に選択した内容に設定が切り替わります。チェックがついていない場合には、すでに選択されているボタンの内容に問わず、設定を変更されることはありません。

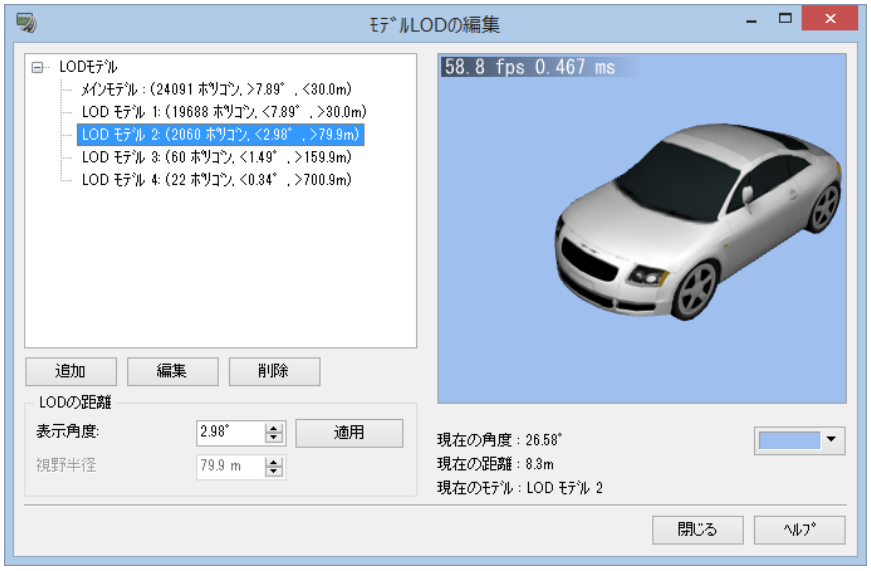
音源タブで、音源の設定ができます。
騒音シミュレーションオプションが有効な場合、3D モデルを音源として設定できます。
音源を有効にする をチェックし、音楽特性[91]を選択します。

---

[90] 夜間モデル表示の常時有効化の機能は、交通流として走行している車両モデルにのみに適用されます。 そのため、建物や信号機の夜間テクスチャ、ブルームは有効にはなりません。
設定は、描画オプションから、コンテキストによる設定の切り替えから、もしくはシナリオイベントによる設定から有効化できます。
[91] 音源特性については、メニュー「ツール」-「騒音シミュレーション」-「音源特性の設定」で設定します。

モデル LOD の編集

LOD（Level Of Detail）は、遠方にあるモデルは簡素化したモデルを表示するようにして、複雑なモデルの描画を高速化します。例えば、ビルモデルは近くで表示するための内部の詳細な情報を持っていても、遠方からではそれらは見えないため、描画の必要がありません。
当該モデルをクリックすると、モデル LOD の編集画面が開きます． 3D モデルや FBX シーンモデルの LOD を設定、モデルの追加が行えます。



リストの[LOD モデル]を選択して、距離によりどのように低 LOD モデルへ切り替わるかプレビューできます。

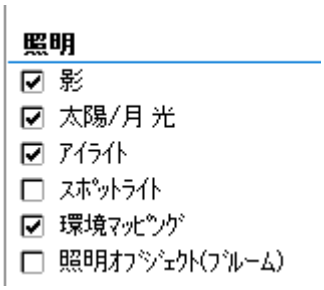
環境マッピング機能

環境マッピングとは、周囲の環境をテクスチャに描画して、それを利用して反射を表現する機能です。厳密な反射を表現することはできませんが、リアルタイムで反射効果を表現することが可能です。

環境マッピングを適用させたいモデルを選択し、編集画面を開きます。
3D モデルの編集画面で、モデルタブのテクスチャタブを開きます。
環境マッピングを適用させたいパーツを左側で選択し、[輝度]を一番右に移動します。

編集画面を閉じたら

の画面表示タブで、照明の[影]にチェックを入れてから[環境マッピング]にチェックを入れますす。



先ほど選択したモデルに環境マッピングが適用されます。
モデルの反射が行われない場合、または反射の調節についてはヘルプを参照してください。

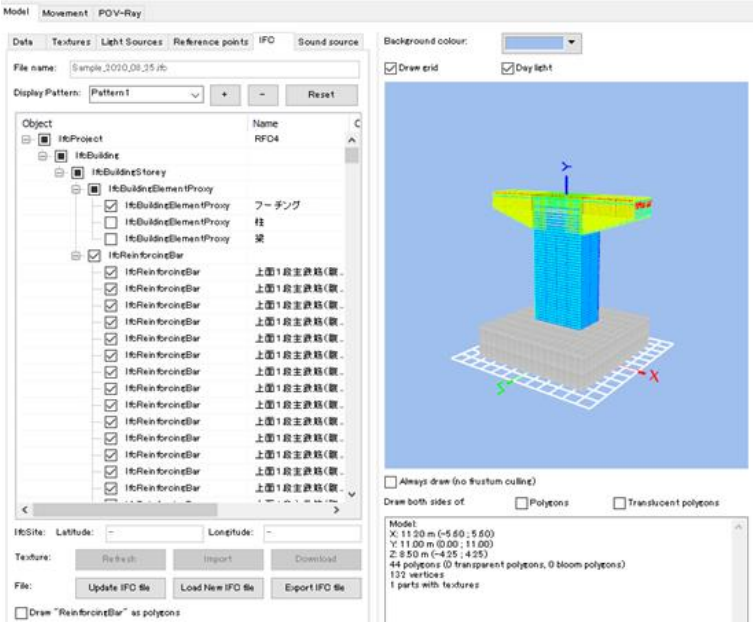
環境マッピング　オフの場合

環境マッピング　オンの場合

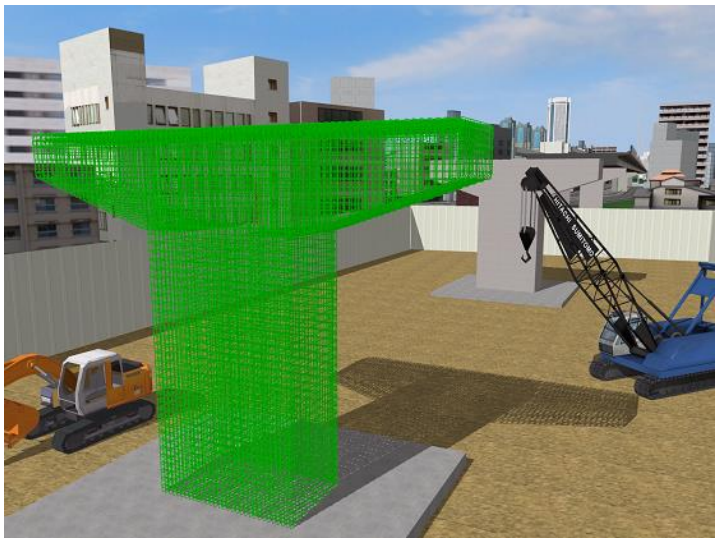
環境マッピングがオンの場合、ボディ部分に空の雲の状態が表現されます。

IFC モデルの読み込み

「3D モデルの編集」画面に IFC ファイルを読み込むと、3D モデルの編集画面のタブに IFC タブが追加され、IFC ファイルから構造物、鉄筋情報を読込み、モデルとして表示します。
表示/非表示、色、不透明度、テクスチャの編集が可能です。また、編集した表示状態を「表示パターン」として複数記憶します。表示パターンは「モデルツール」画面からも切替え操作が可能でシミュレーション時に活用することができます。
IFC ファイルについては、再読込み、新しいファイルの読込み、読み込んだファイルのエクスポートが可能です。



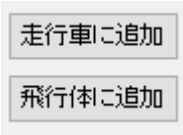
左側には、モデル情報の IFC エンティティがツリー表示されます。パーツ毎に、表示／非表示、色、不透明度、テクスチャの設定が可能です。
IFC モデルに鉄筋が含まれている場合、「鉄筋をポリゴンとして描画する」のチェックボックスが有効になり、鉄筋の線描画/ポリゴン描画を切替えることができます。
モデル編集画面で「確定(OK)」ボタンを押下すると、IFC ファイルに IFCSite の座標値が設定されている場合、IFCSite の座標値を基にモデル配置をするか確認するダイアログメッセージを表示します。
ダイアログメッセージにて「はい」を選択すると、モデルが IFCSite の座標値を基に U メイン画面の地形上に自動配置されます。「いいえ」を選択すると「モデルパネル」への登録のみが行われ、自動配置は行われません。



走行車／飛行体の追加

登録されたモデルを道路に走行車として設定、飛行パスに飛行体として設定できます。
※1 本以上の道路が定義されてあり、モデルタイプが自動車、鉄道、キャブのモデルを選択している場合に有効です。

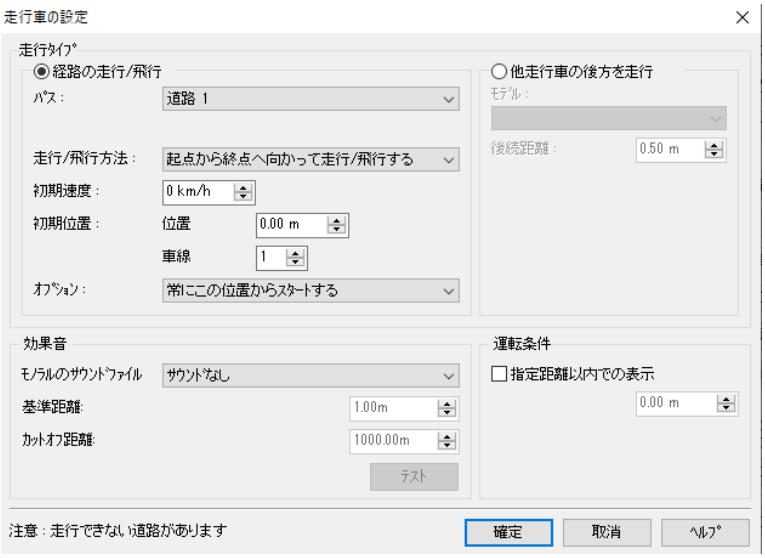
をクリックし、3D モデルの登録画面を開きます。



[走行車に設定]ボタンは、モデルが自動車、鉄道、キャブ等の場合に有効です。

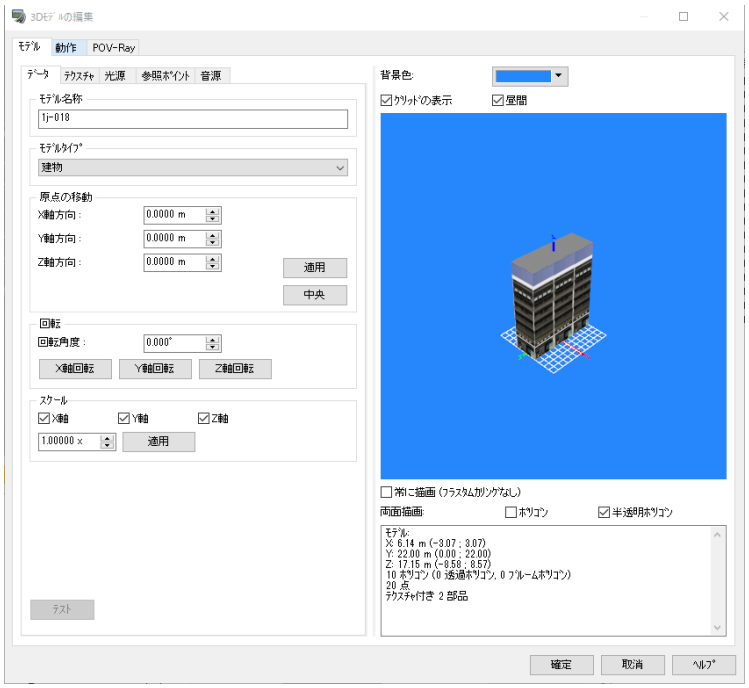
[飛行体に設定]ボタンは、モデルが飛行機、ボート等の場合に有効です。

ポップアップメニューの走行タイプで「道路/線路」または「飛行ルート」を選択し、走行ルート、初期速度、走行開始位置などを設定します。

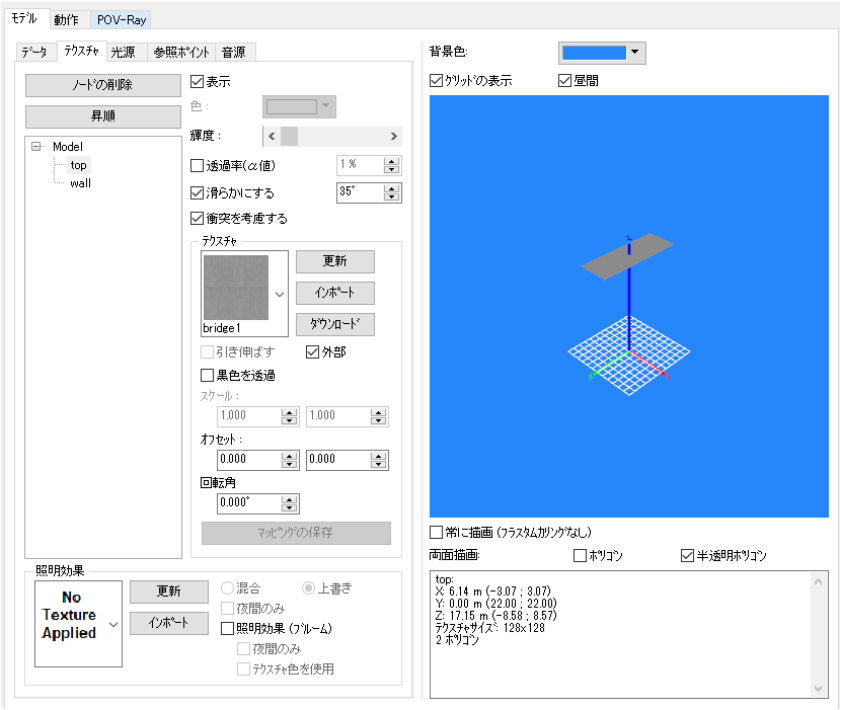


3D モデルの編集

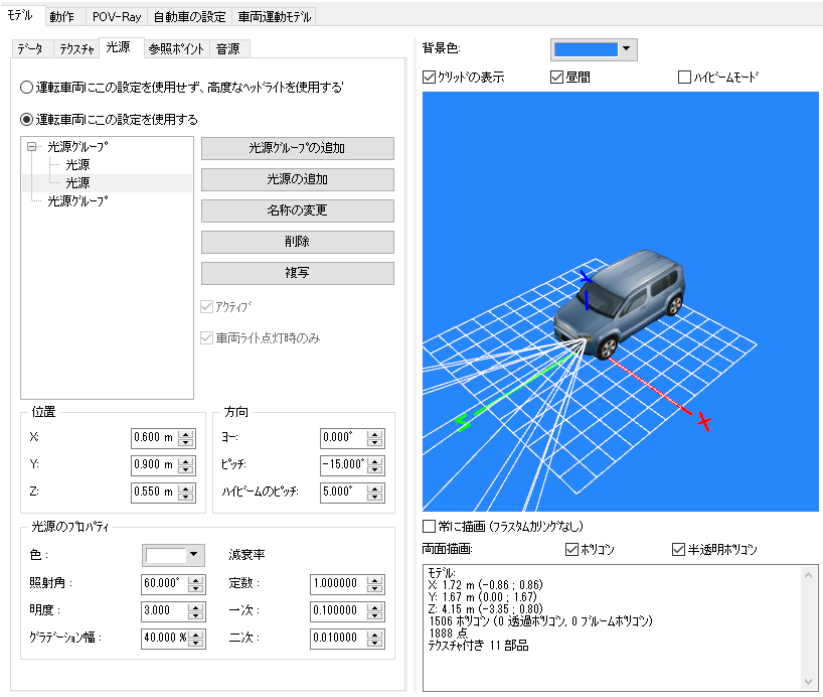
配置した 3D モデルをダブルクリック、もしくは 3D モデルを選択して右クリックのメニューから編集をクリックします。
データタブでは、モデルの名称、モデルタイプを設定します。原点や回転、スケールの変更も可能です。
選択したモデルタイプによって詳細設定が可能です。



テクスチャタブでは、テクスチャの設定を行います。
モデルのテクスチャは、基本テクスチャ(昼用)／照明効果テクスチャ(夜用)の 2 種類が設定できます。

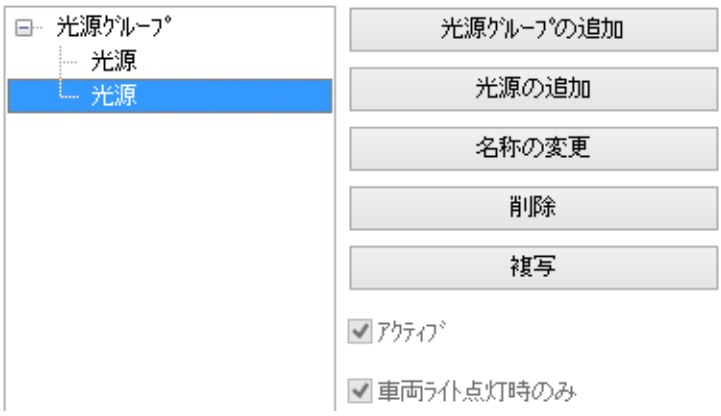


光源タブではモデルに光源を設定します。



一つのモデルに複数個の光源を設け照明として使用可能ですが、それらをグループ化して登録します。
「光源グループの追加」ボタンで、グループを追加します。追加したグループを選択し、「光源の追加」ボタンをクリックすると、現在の光源グループに新規に光源が追加されます。
追加した光源を選択すると、各パラメータを入力できます。照明の設定内容は、基本的にスポットライトと同じで、現在の位置を頂点に放射状に線で表されます(3D ビュー上、この範囲が選択した光源で照射される範囲となります)。

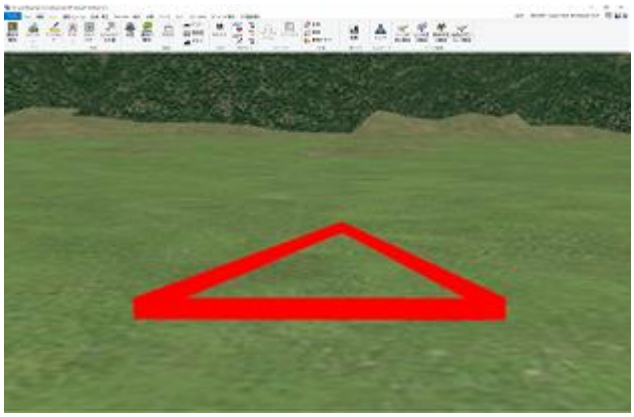
必要に応じて追加する光源ごとに設定します。
光源の一般的な機能について、幾つかオン、オフのパラメータがあります。



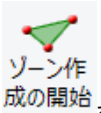
ゾーン編集

ゾーンとは

3 次元空間上でマウスクリックにより選択した地形上の点を頂点とし、3 点以上で囲まれた領域の内側の領域をゾーンといいます。作成したゾーン内で標高や面積の確認、建物(ビル)の作成、森林の作成が可能です。

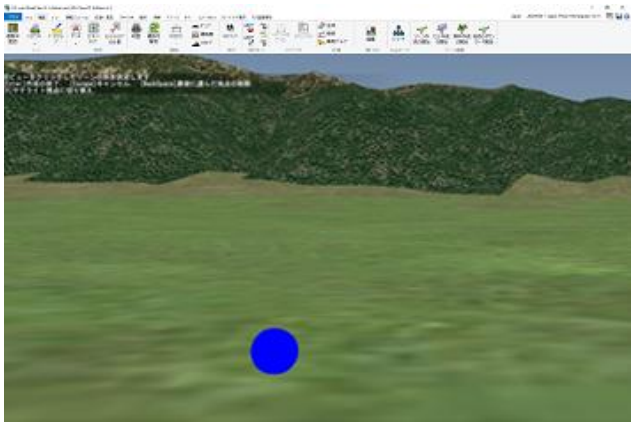


1. ゾーン作成

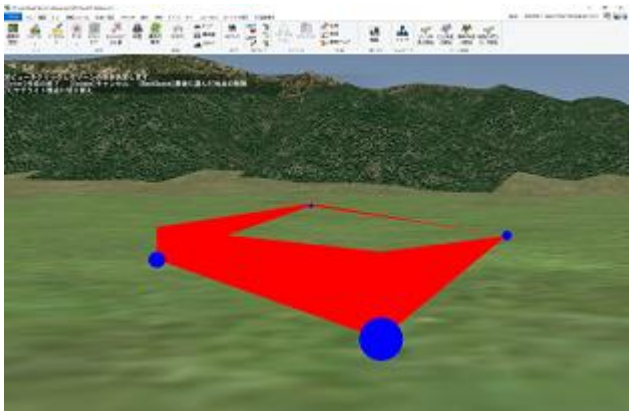
1.リボン「編集」から「ゾーン編集」グループの「ゾーン作成の開始」 

を選択します。

ゾーン作成モードに移行します。



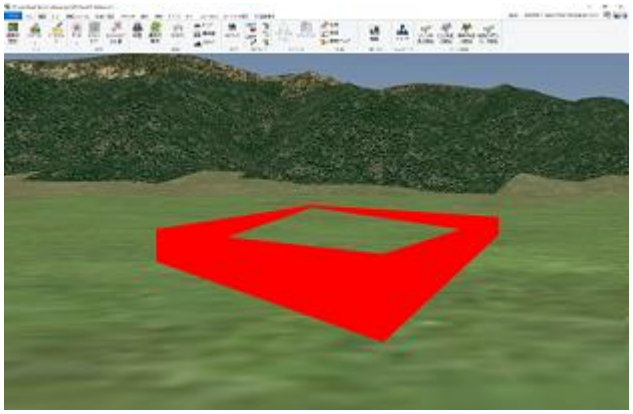
任意の地点をクリックして頂点の場所を指定します。更に複数の地点を選択し、ゾーンの形状を指定します。



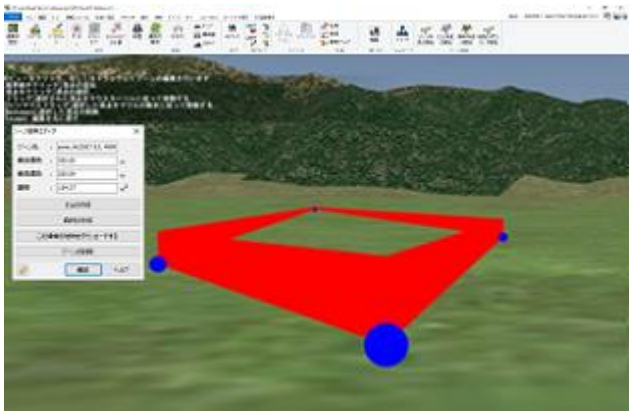
ある頂点に関して、それと前後して選択された頂点は赤い壁でつながっています。

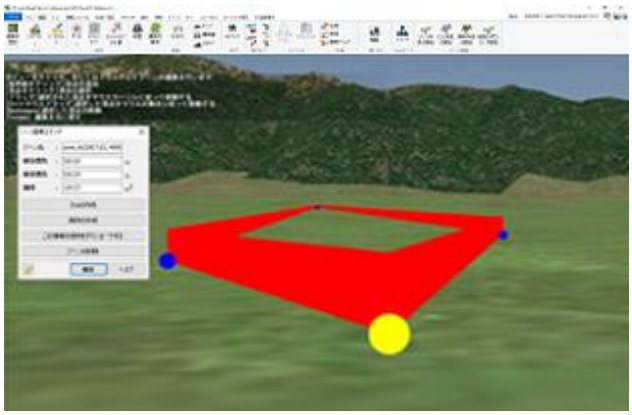
最初と最後に選択された頂点は、マウスーカーソル上と同位置にある青い球と赤い壁でつながっています。新規に追加する頂点の場所

の目安となります。
形状が決定したら Enter キーを押下することでゾーンの形状を決定します。
Enter キー押下後はゾーン編集モードに戻ります。この時ゾーンとして定義した領域は、赤い壁で囲まれるように表示されます。
※ゾーン領域が赤く表示されない場合は「描画オプション」の「画面表示」にて「ゾーン」にチェックが入っているか確認してください。
ゾーン作成を終了するときは、ESC キーを押下します。



.ゾーンの編集
作成したゾーンをクリックし、ゾーン編集モードで編集することが可能です。ここでは頂点の追加、移動、削除により作成したゾーンの形状を変更することができます。
※ゾーン領域が赤く表示されない場合は「描画オプション」の「画面表示」にて「ゾーン」にチェックが入っているか確認してください。
選択したい頂点をクリックして選択状態になると、選択された頂点は球の色が青から黄色に変化します。また、新たに追加された頂点ははじめから選択状態です。選択状態を解除するには選択されている頂点と関係ない場所をクリックします。





視点の移動
ゾーン編集モードで v キーを押すと上空から俯瞰する視点に移動します。またカメラモードが衛星移動となります。

(1)頂点の追加
境界となる赤い壁にマウスカーソルを合わせると、カーソルの場所に青い球が表示されます。青い球が表示された状態でクリックすると、クリックした地点に新たに頂点が追加されます。

(2)頂点の移動
頂点の移動には次の 2 つの方法があります。頂点を選択した後に(A)もしくは、(B)のどちらかの方法を用いて行います。
(A)マウスカーソルに頂点を追随させる方法
動かしたい頂点を選択状態にし、ドラッグします。
(B)マウスの動きに頂点を追随させる方法
動かしたい頂点を選択状態にします。Ctrl キーを押下しながらマウスの左ボタンを押したままにすると、マウスの動きに合わせて頂点が移動します。

(3) 頂点の削除

削除したい頂点を選択状態にします。この状態で BackSpace キーを押下すると選択されていた頂点が削除されます。この時削除された両隣にある頂点同士が新たな境界の壁で接続されます。

ゾーン編集の終了

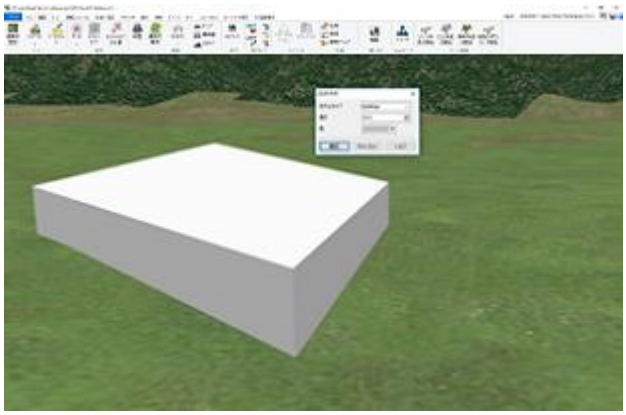
ゾーンの編集を終了するにはゾーン編集エディタの確定ボタンをクリックします。

ゾーン編集の取消

ゾーン編集中に ESC キーを押すと作業がキャンセルされ通常のメイン画面に戻ります。この時、編集内容は破棄され、編集前のゾーンが表示されます。

2. ビル作成機能

ゾーン編集機能を利用したビル作成機能は、角柱状のオブジェクトを作成したいとき、任意の多角形形状を指定して、その形状を底面とするオブジェクトを作成する機能です。ゾーン編集機能にて底面の形状をします。



オブジェクト作成

A. リボンメニューから作成する

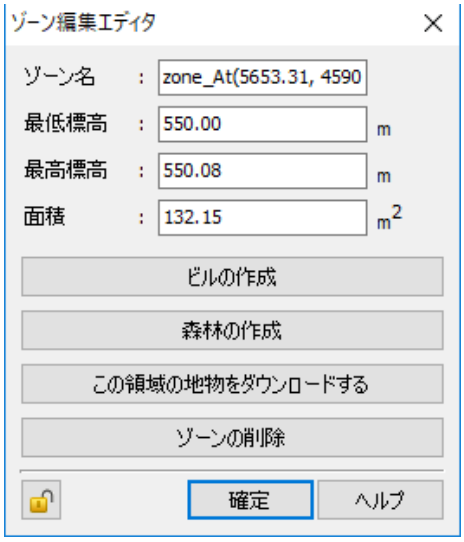
1. リボン「編集」からゾーン編集グループの「ビル作成の開始」

を選択します。
2. 選択後、ビル作成機能が開始し、形状作成モードに移行します。形状作成モードでオブジェクトの底面形状を作成後、[Enter]キーを押下すると、オプション編集モードへ移行すると同時にビルの作成画面が表示されます。
3. ビルの作成画面を確定します。

B. 作成済みゾーンから作成する

既存のゾーンを利用して、ゾーンと同一形状の底面のオブジェクトを作成します。

1. 作成済みのゾーンをクリックし、ゾーン編集モードに移行します。

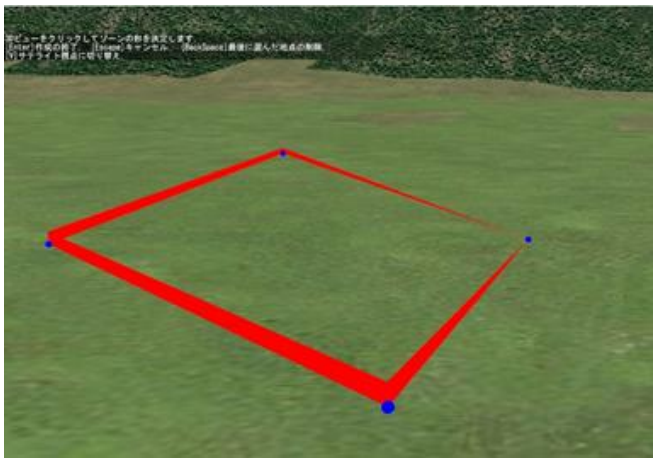


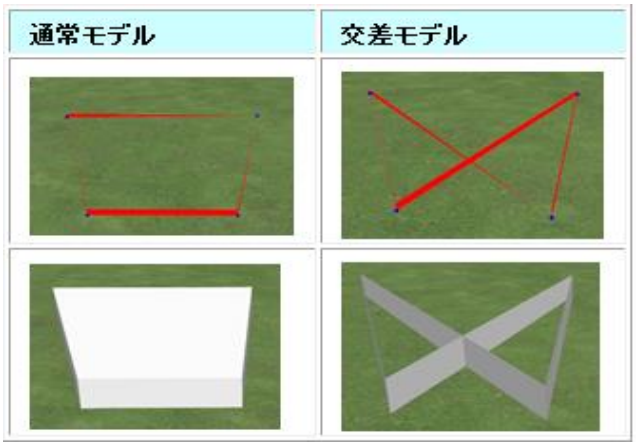
2. 表示されたゾーン編集エディタ画面の「ビルの作成」ボタンをクリックし、オプション編集モードへ移行します。

3. 表示されたビルの作成画面を確定します。

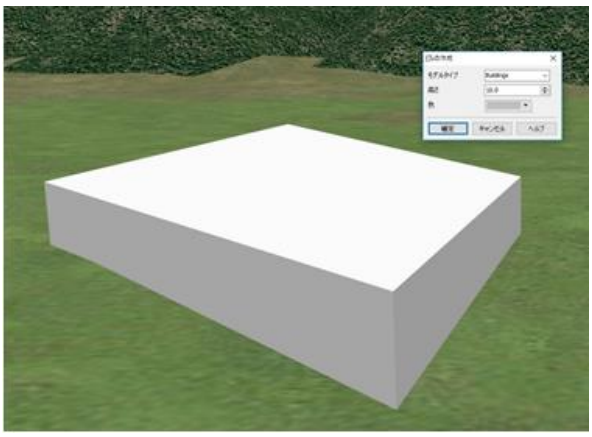
オブジェクトの新規作成方法

オブジェクトの底面形状を定義します。作成したい角柱の形状に合わせて、ゾーン作成と同じ方法で、底面をなす多角形の頂点をクリックしていきます。赤い壁が交差した場合は、上面が無いモデルになります。



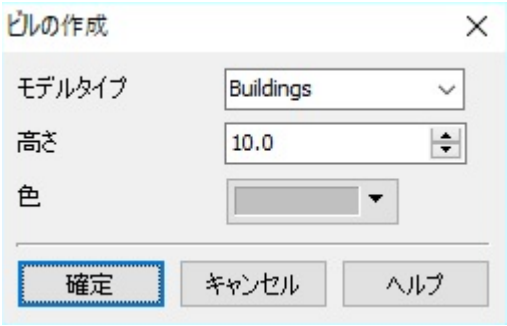


ビル作成の開始アイコンをクリックして形状作成モードにします。
底面の形の指定が終わったら Enter キーを押下します。すると形状作成モードが終了し、角状オブジェクトが 3D ビュー上に表示され、オプション編集モードに移行し、ビルの作成画面が表示されます。



オプション編集モードでの編集

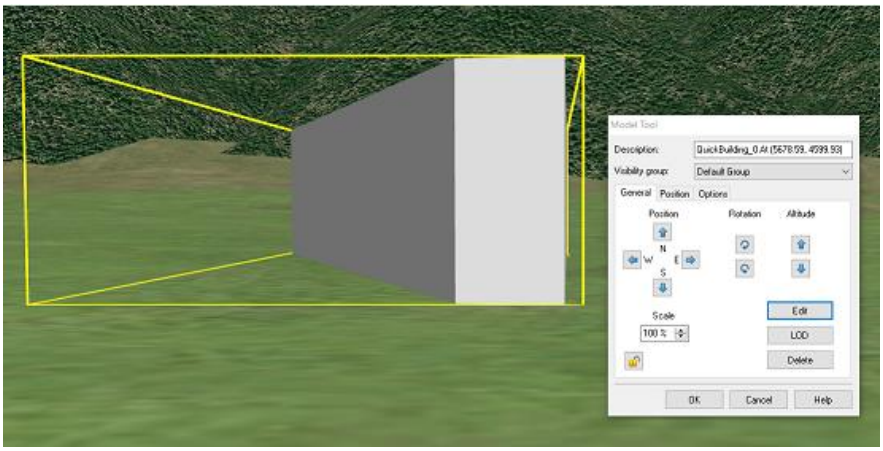
作成したオブジェクトはオプション編集モードで編集することができます。オプション編集モードに移行すると下図のビルの作成画面が表示されます。この画面にて簡単な編集を行うことができます。編集後「確定」ボタンをクリックします。ここで編集した内容が対象オブジェクトに反映されます。



オブジェクト保存後の編集

保存後のオブジェクトは UC-win/Road のその他の 3D モデルと同じように扱えるようになります。

通常の 3D ビューでオブジェクトをクリックすると Model Tool が表示されます。ここではモデルの位置(水平・高さ)や回転角などを変更できます。



3.　森林作成機能

ゾーン編集機能を利用した森林作成機能は、任意の領域を指定して森林を作成する機能です。ゾーン編集機能により領域の指定を行い、その領域内に樹木を配置することで森林を作成します。

森林の作成方法

A. リボンメニューから作成する

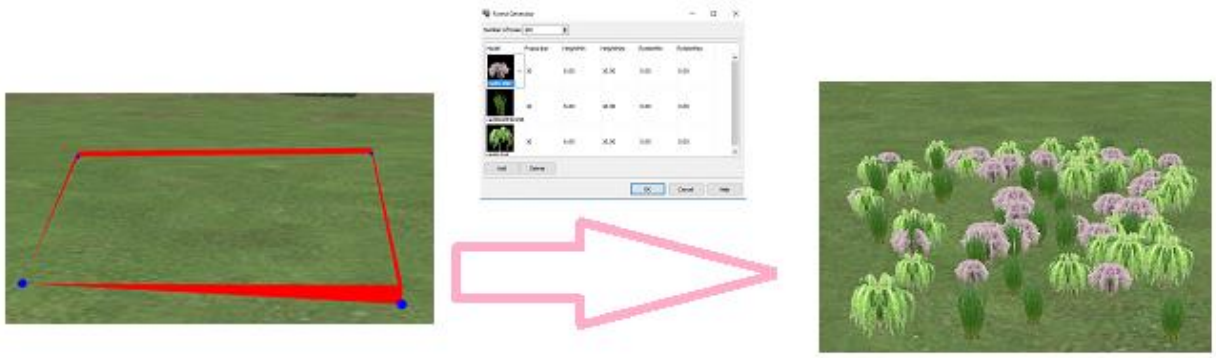
1. リボン「編集」から「ゾーン編集」グループの「森林作成の開始」

を選択します。
2. 選択後、森林生成機能が開始し、範囲作成モードに移行します。森林を作成する領域を指定します。

B.ゾーン編集画面から作成する

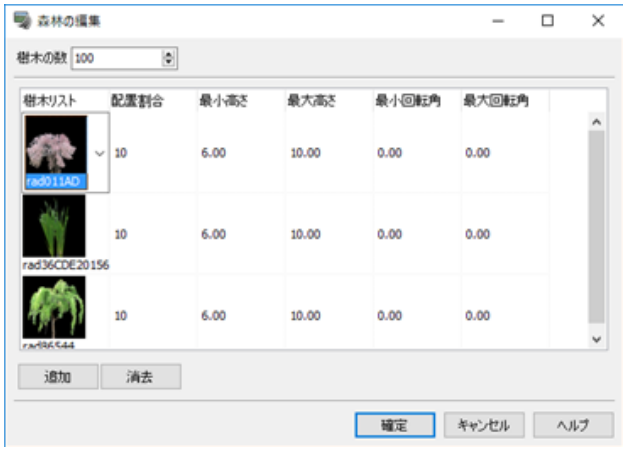
1. 作成済みゾーンのゾーン編集画面から森林作成ボタンをクリックします。
2. 範囲作成モードへ移行後、ゾーン作成と同じ手順により森林を作成する範囲を指定します。

表示された森林の編集画面にて配置する樹木を設定します。
配置する樹木を追加し属性を入力後「確定」ボタンをクリックすると、指定した範囲内に設定した割合で樹木が配置されます。



追加後の編集

配置した森林樹木を選択すると、選択した樹木に対する編集画面が開きます。この画面にて位置や表示角度など個別に編集することが可能です。



4.　地物のダウンロード機能(ゾーン編集)

任意の領域を指定して、OpenStreetMap などから指定した領域に対応する領域の情報を取得し、その情報に基づいてビルや森林を作成する機能です。領域の指定はゾーン機能による地形の任意の点をクリックすることで行います。

地物のダウンロード機能の開始

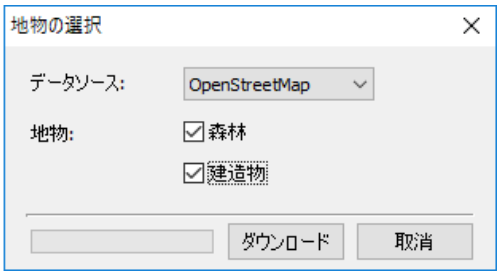
A.リボンメニューから 地物のダウンロードを行う場合

1. メニューバーの編集タブからゾーン編集グループの「地物のダウンロード開始」

を選択します。
2. 選択後、地物のダウンロード機能が開始し、地点選択モードに移行します。情報を取得したい領域を指定します。

B. ゾーン編集画面から地物のダウンロードを行う場合

作成済みのゾーンのゾーン編集画面から「この領域の地物をダウンロードする」ボタンをクリックする。[92]
範囲指定モードを終了するか、ゾーン編集画面の「この領域の地物をダウンロードする」ボタンをクリックすると、インポートするオブジェクトの種類を選択するウィンドウが表示されます。
データソースのコンボボックスでデータの取得元を選択します。



生成するオブジェクトの編集

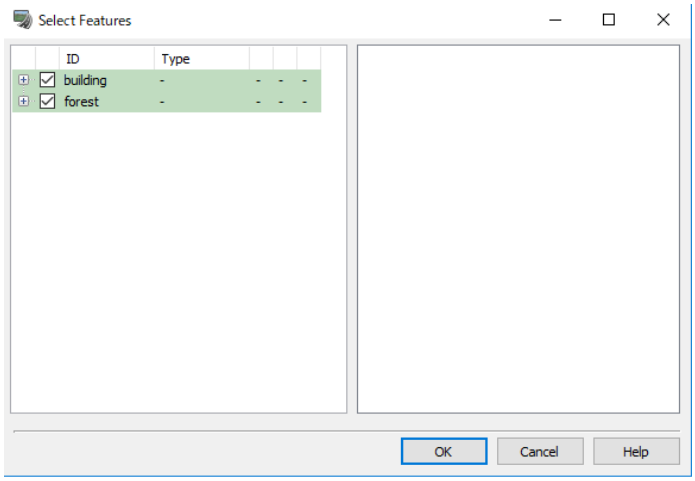
オブジェクト選択ウィンドウ内のダウンロードボタンをクリックし、ダウンロードが完了すると、初期値で生成されたオブジェクトとオブジェクトリスト画面、「地物の選択」画面、が表示されます。この画面で最終的にプロジェクトに取り込むオブジェクトの編集が可能です。

ビルオブジェクトのライブラリ登録

OSM インポート機能で生成されたビルオブジェクトは、生成しただけの状態ではモデルライブラリに登録されません。ライブラリに登録したい場合、個別にモデルを選択し、「配置モデルの編集」ウィンドウから OK ボタンをクリックすることで登録されます。

地物の選択(地物のダウンロード機能)

地物のダウンロード機能による建物、森林情報のダウンロードが終了すると、最終的に UC-win/Road に取り込むオブジェクトを選択する画面が開きます。この画面では、生成されたオブジェクトを保存する(プロジェクト上に保持する)かどうかの選択、名称の編集、パラメータの指定を行うことが可能です。パラメータの指定は、それぞれ森林作成機能とビル作成機能と同様の編集操作で行います。オブジェクト選択ウィンドウ内のダウンロードボタンをクリックすると、初期値で生成されたオブジェクトとオブジェクトリストが表示されます。



(※1) OpenStreetMapで名前が設定されているオブジェクトは、設定されている名前が表示されます。
(※2) OpenStreetMapで高さが設定されているビルは、設定されている値で表示されます。また、階層が設定されているビルは階層×3.5の値で表示されます。

[92] ゾーン編集画面から作成する場合、情報取得範囲はゾーンで指定されているため地点選択モードには移行せず、モデル選択ウィンドウが表示されます。

▼ビルオブジェクトを選択している場合

▼森林オブジェクトを選択している場合

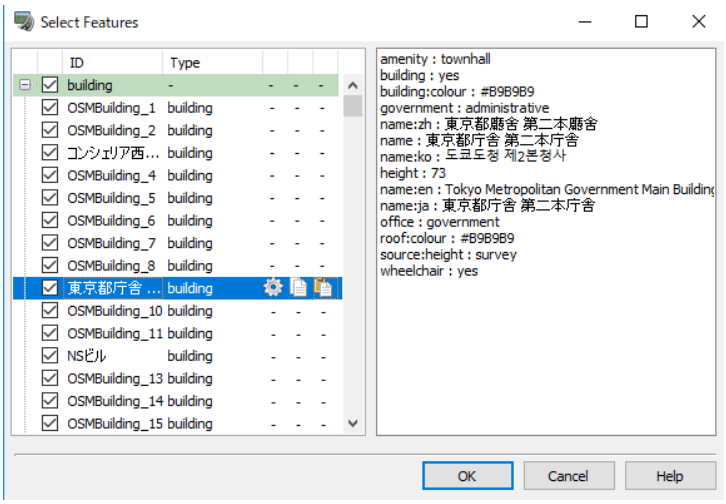
保存の有無

オブジェクトリストのチェックボックスを変更することで、オブジェクトを保存するかどうかを選択することができます。
チェックを外すと、一時的に選択したモデルがメイン画面に表示されなくなり、チェックを入れると再びオブジェクトを表示します。また、カテゴリ名のチェックを切り替えることで、そのカテゴリのオブジェクト全ての状態を切り替えます。

オブジェクトの編集

オブジェクトリストの設定ボタン をクリックすると、選択しているオブジェクトを編集することができます。

森林欄の設定アイコンをクリックすると森林作成機能と同様の編集画面が、ビル欄の設定アイコンをクリックするとビル作成機能と同様の編集画面が表示され、各パラメータを変更することができます。
また、カテゴリ名の設定ボタンをクリックすることで、そのカテゴリのオブジェクトをまとめて編集することができます。
ただし、カテゴリ内にチェックの外れたリストがある場合、カテゴリごと編集することはできません。



モデルリストのコピーボタン(コピーアイコン)をクリックすると、そのオブジェクトリストの編集情報をコピーし、保持することができます。

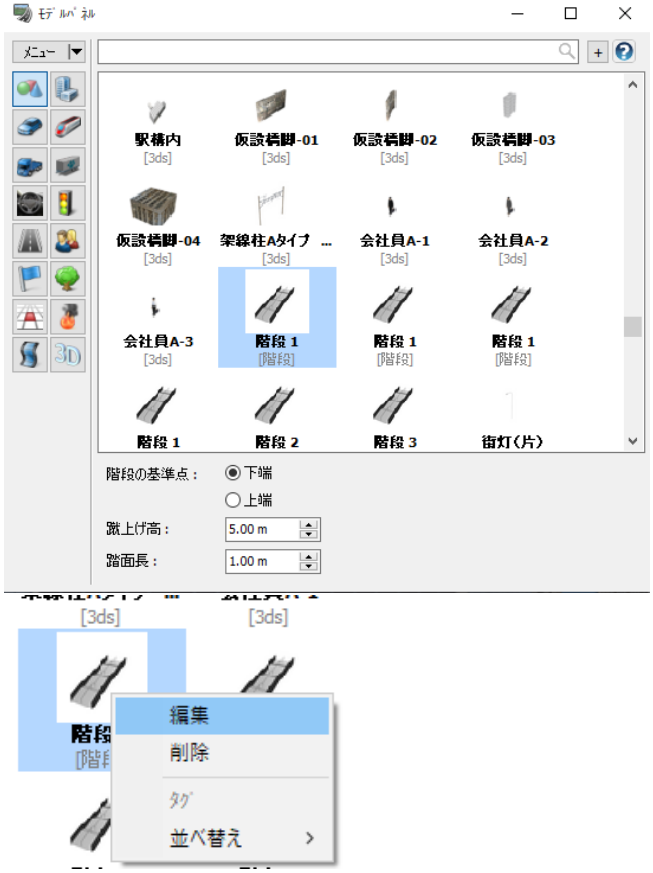
モデルリストのペーストボタン(ペーストアイコン)をクリックすることで、情報を上書きします。
オブジェクトリストを選択すると、選択しているオブジェクトの持つ情報が右側のウィンドウに表示されます。

パラメトリックモデル

パラメトリックプラグインにより、パラメトリックを入力しながら、標識、階段、エスカレータ、多角柱(角柱、円柱)、梯子、壁、フェンスを作成することができます。
各オブジェクトは所定の寸法を入力することにより、希望どおりの形状へカスタマイズすることが可能です。
エスカレータについては、踏み板部分を移動させることにより、上り用、下り用として設定できます。

リボンメニュー「ホーム」ー「編集」タブー「ライブラリ」 を選択して、モデルパネルを表示させます。

モデルパネル表示



「新規追加」→「(追加する)モデル」を選択します。
ここでは「階段」を選択して読み込みます。
新たなモデルが追加され、モデルパネルへ追加表示されます。

[読み込み可能オブジェクト]

- 標識
- 階段
- エスカレータ
- 多角柱(角柱、円柱)
- 梯子
- 壁
- フェンス

リソース一覧から追加した階段モデルを選択すると、モデルパネルの下部にそのモデルの基本属性設定するパネルが表示されます。必要に応じてパラメータを設定します。

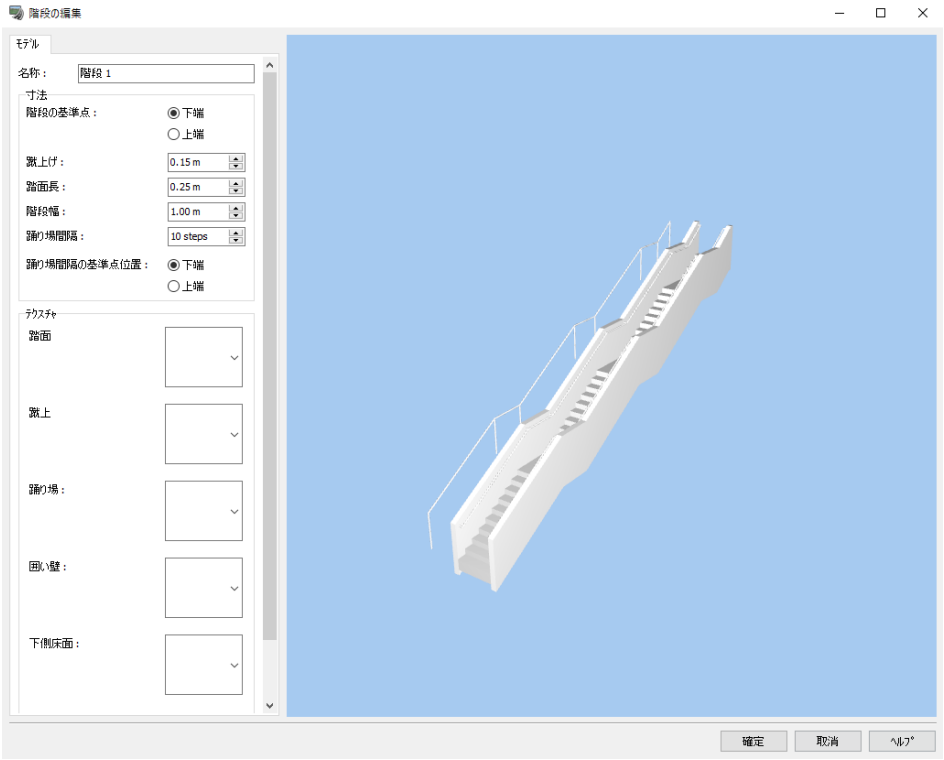
追加した階段モデルを選択、右クリックから「編集」を選択すると、
編集画面が開きます。必要に応じてパラメータを設定します。

パラメトリックモデル編集

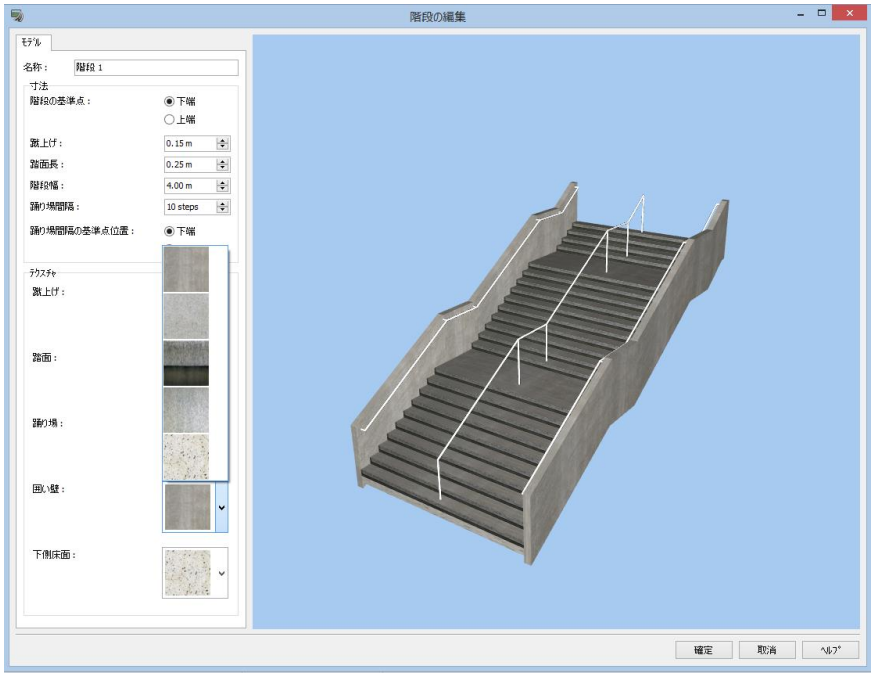
階段モデルの編集画面では、階段モデルを構成するパラメータの編集を行います。

■ 新規追加で読み込んだ階段の編集画面

階段の基準点、蹴り上げの高さ、踏面の長さ、踊り場の間隔、それぞれの部分のテクスチャを設定します。



■ テクスチャ指定後の階段の編集画面[94]



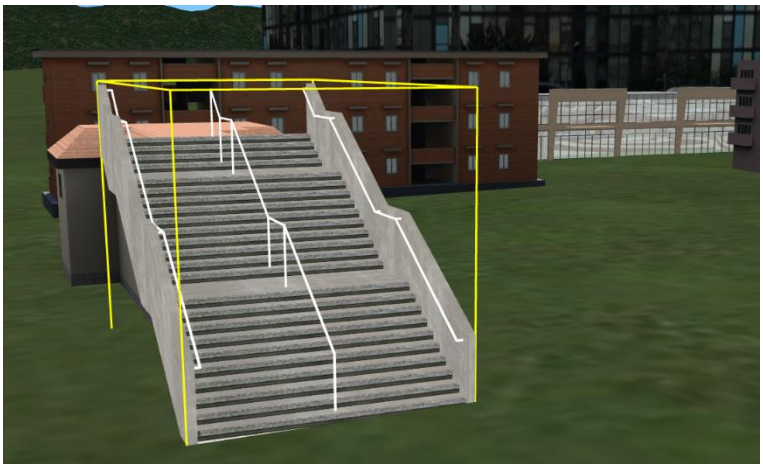
94 モデルパネルの「編集」から開く画面で設定したパラメータは、配置したパラメトリックモデル全てに適用されます。

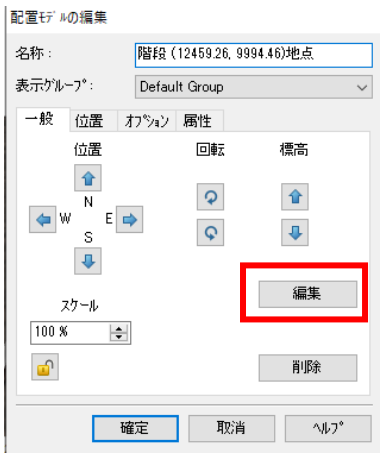
パラメトリックモデルの配置

下記のようにパラメトリックモデルを選択した状態で、任意の 3D 空間上をクリックすると、パラメトリックモデルが配置されます。

配置位置、形状パラメータの編集[95]

いったん配置したパラメトリックモデルをクリックすると通常のモデルと同様に選択され、配置モデルの編集画面が表示されます。





配置したモデルを選択して開いた編集画面では、「インスタンス」タブが追加表示されます．また、ここでの「モデル」タブの設定内容は配置したモデルにのみ適用されますが、ほかのモデルインスタンスに反映したい場合は、「変更を同じモデルを共有する全てのインスタンスへ反映させる」にチェックを付けます。

95 配置したモデルを選択して「編集」ボタンからの画面で設定したパラメータは、配置した 1 つのモデルにのみ適用されます。

インスタンスタブ

インスタンスタブでは、全体の高さ、踊り場の奥行きの設定が可能で、壁、手すりの追加、編集、削除により
階段をカスタマイズ可能です。

[囲い壁]
表示: 壁の表示/非表示を設定
高さ: 壁の高さを設定
基準点: 階段の右、左のどちらに配置するかを選択
単純な壁:
壁には 2 種類あります。
チェックすると、壁は(下端から上端への)平行六面体になります。
チェックなしでは、壁は階段のパスに沿った平行六面体になります。
開始位置:壁の開始位置。階段の起点より手前から壁を始めることが可能です。
終了位置:壁の終了位置。階段の終了より先の位置に設定することが可能です。
色: 壁の色を設定します。
輝度:壁の輝度を設定します。

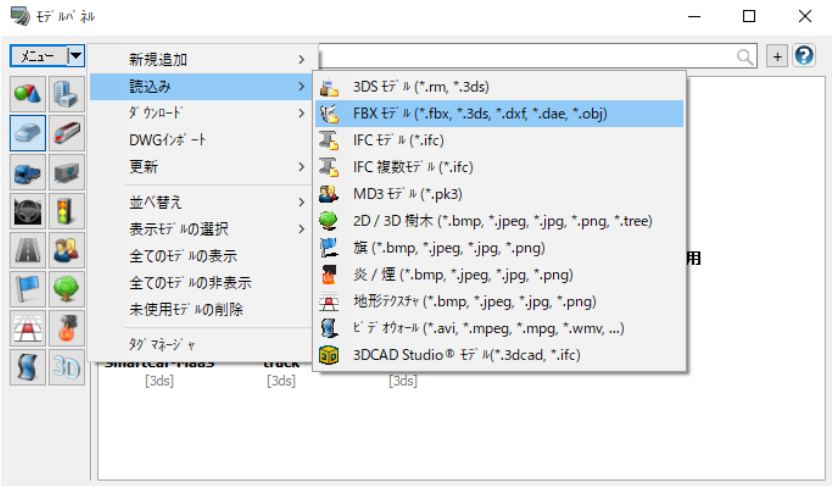
[手すり]
表示: 手すりの表示/非表示の設定です。
高さ: 手すりの高さを設定します。
基準点: 階段の右、左のいずれを原点とするかを選択します。
位置: 原点からの手すりのオフセットを設定します。
半径: 手すりの半径を設定します。
タイプ:
標準・・・手すりのサポートが階段のステップにつきます。
壁・・・手すりのサポートが壁につきます。
(壁が無い場合、原点に設定した壁に手すりが付きます)
手すり開始位置: 手すりの開始位置。階段の起点より手前から手すりを始めることが可能です。
手すり終了位置: 手すりの終了位置。階段の終点より先の位置に設定することが可能です。
色: 手すりの色を設定します。
輝度: 手すりの輝度を設定します。

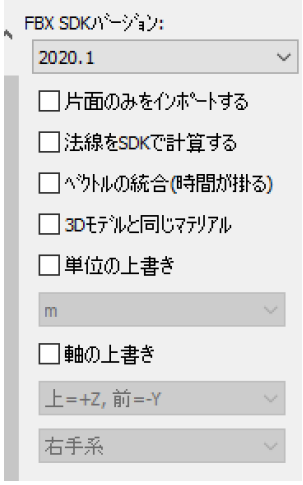
FBX シーン

高精度で多様なモデルに対応できる FBX ファイルをサポートしています。
「編集」ー 「シーン」ー「ライブラリ」ー「モデルパネル」ー「メニュー」ー「読込み」を選択して、FBX ファイルの読み込み、編集を行います。

読み込み

モデルパネルから、FBX シーン読み込み、選択します。





■対応ファイル形式
・FBX（*.fbx）
・3DS（*.3DS）
・DXF（*.dxf）
・Collada（*.dae）
・Alias OBJ（*.obj）

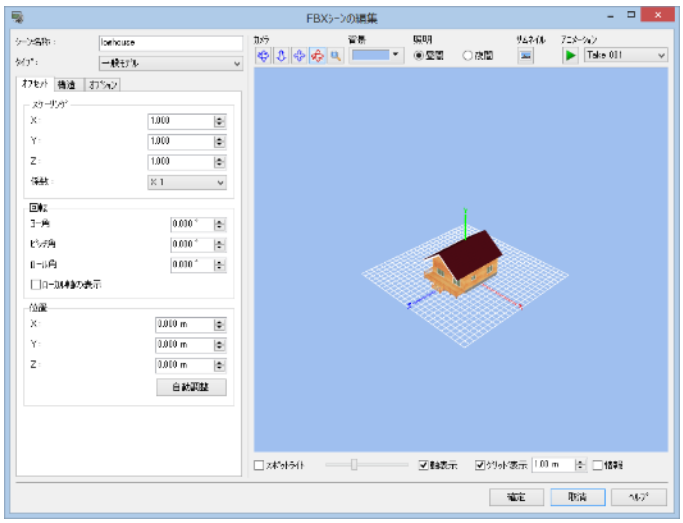
インポート画面で必要に応じて下記にチェックを入れます。
FBX SDK バージョン
インポートで使用する FBX SDK のバージョンを選択します。FBX SDK 2020 以前では脆弱性が指摘されているため、基本的には最新のバージョンを使用してください。ただし、ファイルの読み込み結果がうまくいかない場合など は、以前のバージョンを指定すると読み込める場合もあります。

片面のみをインポートする： すべてのポリゴンを片面のみ描画するようにインポートします。
法線を SDK で計算する： 法線ベクトルを SDK で逆側と判定された場合に反転するように処理を行いま す。
ベクトルの統合： チェックを入れることで頂点座標、法線ベクトルで重複しているものがある場合に統合します（Ver8 以前の読み込みと同様）。この機能は頂点数が多い場 合、読み込みが非常に遅くなることがあります。
3D モデルと同じマテリアル： 3D モデルの読み込みで読み込んだモデルで使用されるマテリアルの係数と同じ 値を適用します。ライティングの見た目が 3D モデルの読み込みで登録したモデルに近くなります。

編集

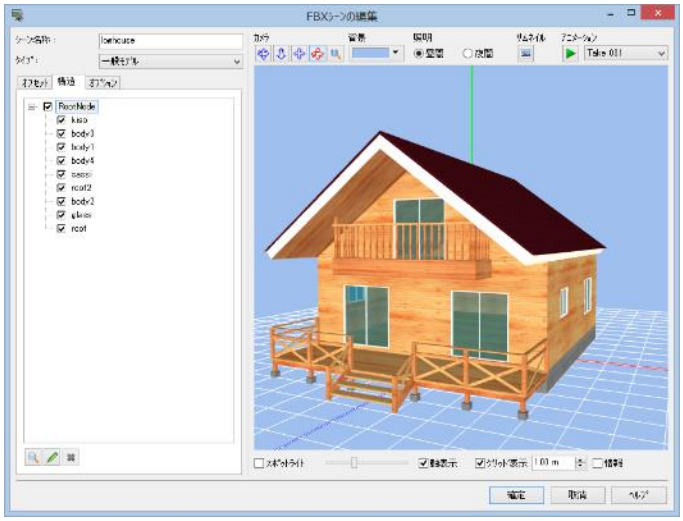
FBX シーンを読み込んだ後に開く FBX シーン編集画面で材料やテクスチャを編集できます。

オフセットタブで、シーンの位置、向き、スケーリングの各オフセットを設定します。



構造タブで、FBX シーンの構造を表示、編集します。

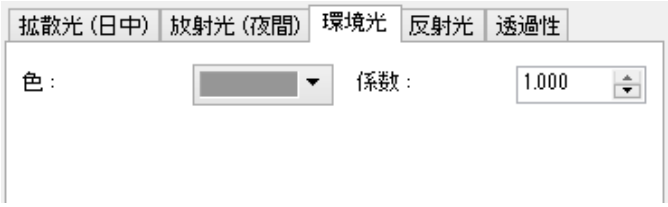
構造の［+］をクリックしてノードを表示します。 をクリックすると、「ノード編集」画面が開き、マテリアルを編集できます。

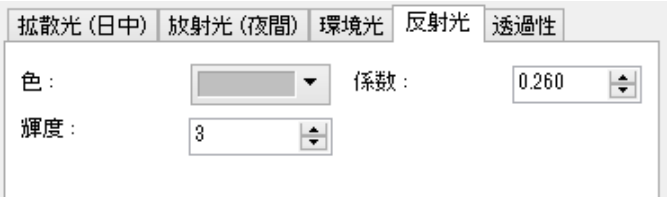


拡散光チャンネルでは昼間、放射光チャンネルでは夜間のテクスチャを編集します。

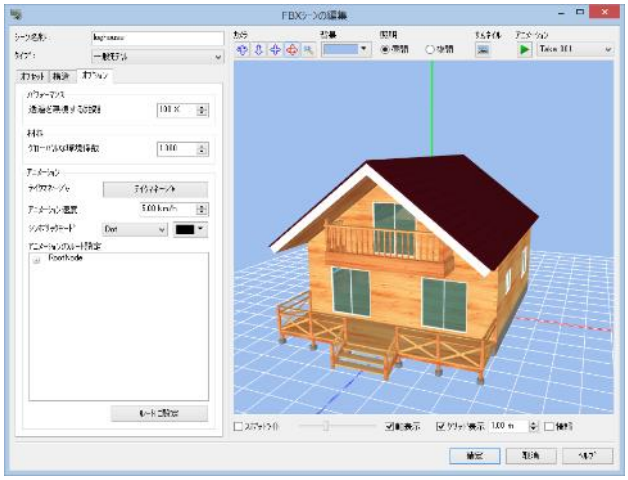
透過性チャンネルでテクスチャを設定した場合は、テクスチャのアルファ値を使用して透過処理が行われます。

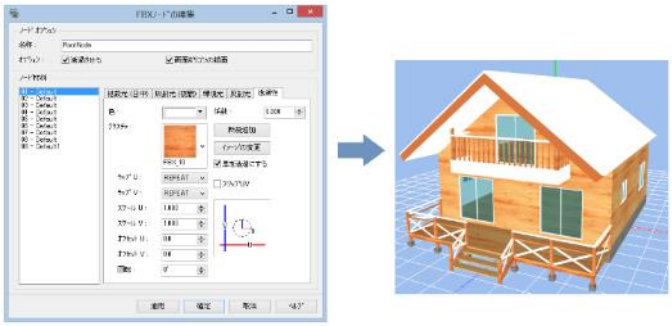
拡散光チャンネルでアルファチャンネルを持つテクスチャを指定した場合、テクスチャのアルファ値を使用して透過処理が行われますが、透過性チャンネルでテクスチャを設定した場合は、透過性チャンネルのテクスチャが優先されます。





オプションタブでは、シーンに対する照光描画係数と、アニメーションを設定します。

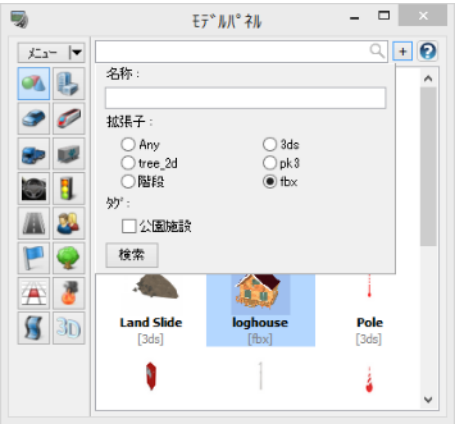




音源タブでは、騒音シミュレーションで FBX シーンモデルを音源とする場合に設定します。

配置

登録されたシーンは、「モデルの配置」画面からも配置することができます。
「モデルの配置」をクリックし、リストから「FBXシーン」を選択します。モデルを選択したら、任意の位置に配置します。
検索バーの横の＋をクリックすると、拡張子から検索することも可能です。



テクスチャ樹木

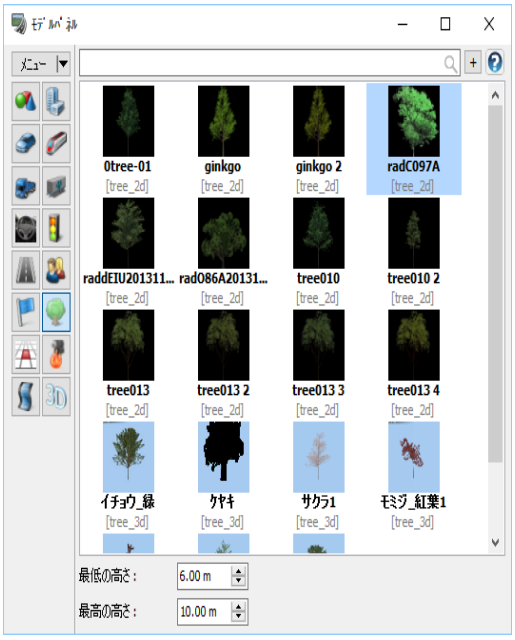
樹木の配置

「編集」－ 「シーン」－「ライブラリ」－「モデルパネル」－「メニュー」－「ダウンロード」より、テクスチャ樹木の素材ダウンロード、テクスチャ樹木の配置が行えます。

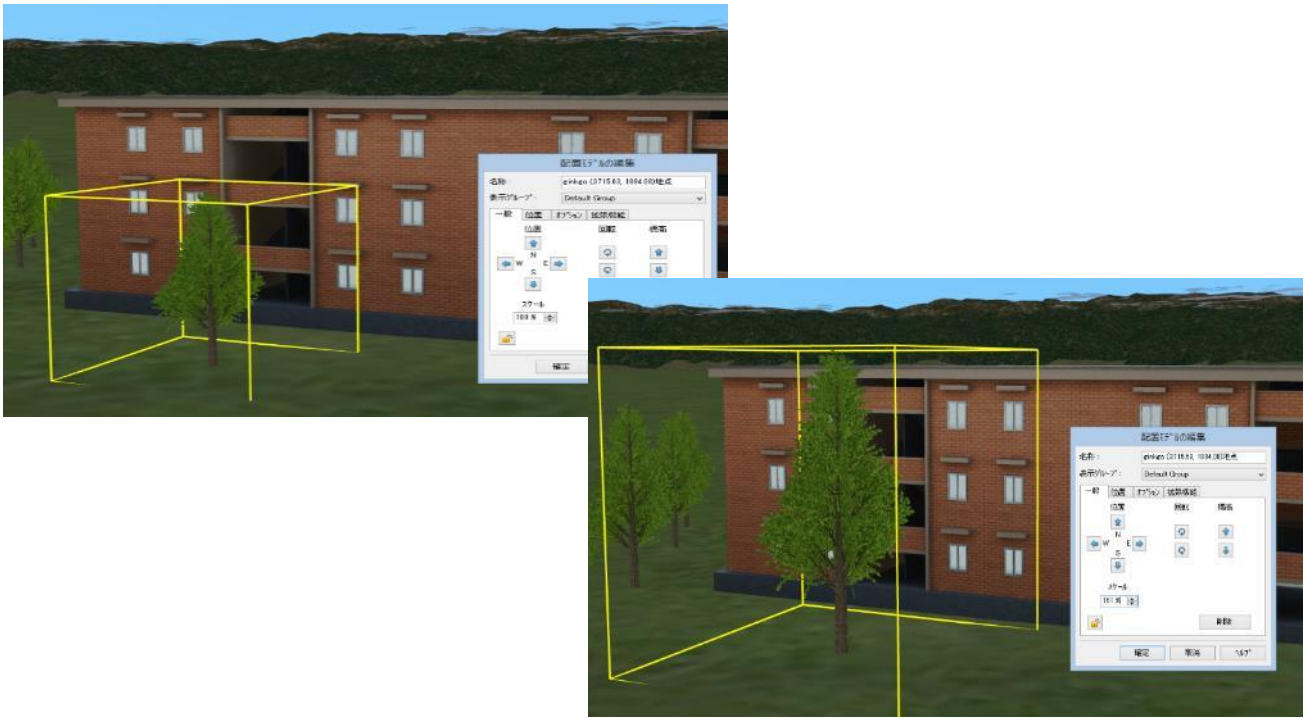
まず、配置する樹木のテクスチャを選択します。

高さを指定しない場合は、樹木の高さは、最低から最高値の中でランダムに設定されます。

作成した樹木テクスチャを使用するには＜UC-win/Road ユーザデータフォルダ＞¥Textures¥Tree に保存します。 デフォルトでは、以下です。C:¥UCwinRoad Data X.X ¥Textures ¥Tree



樹木の大きさの変化を表現するにはモデルをクリックし、モデル編集よりスケールを変更することで行えます。

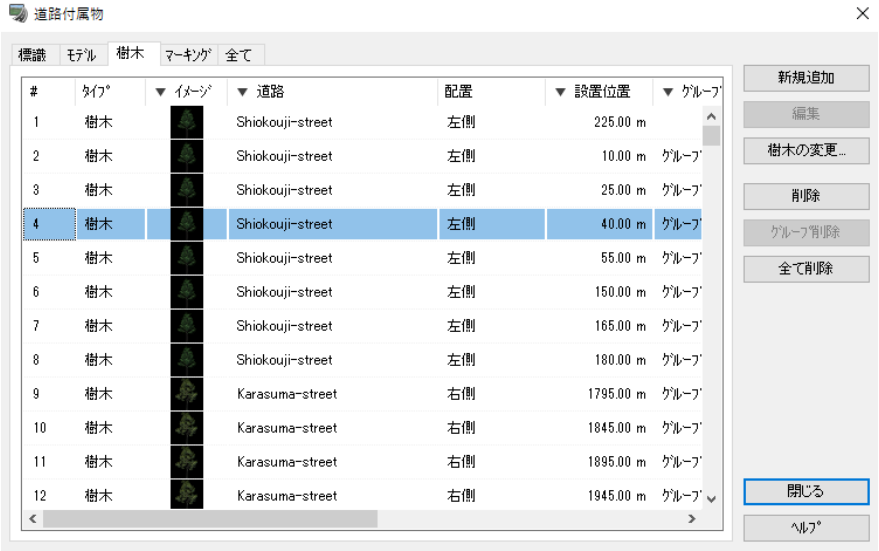


道路付属物の配置コマンドを使用したテクスチャ樹木の配置

テクスチャ樹木は、道路付属物としても配置できます。

「編集」ー「道路」ー「道路付属物」

から、使用する樹木を選択して新規登録をクリックします。
道路付属物の配置について詳細は道路付属物、電線の配置を参照してください。

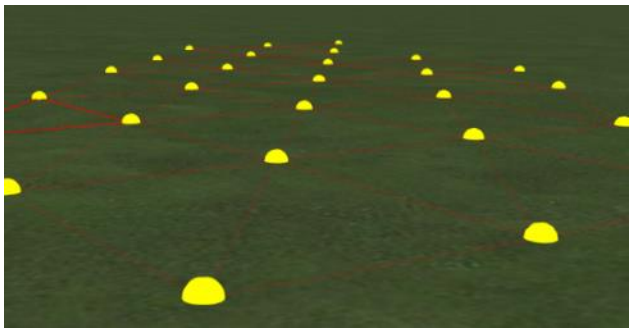


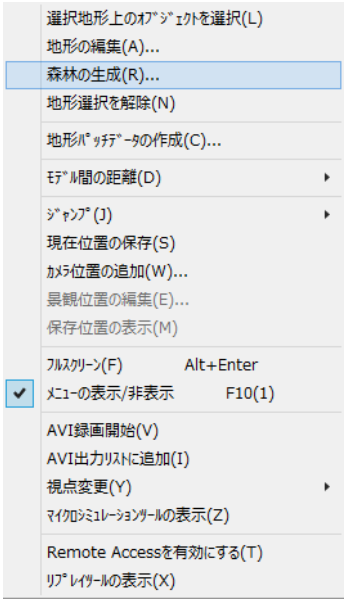
編集をクリック、もしくはダブルクリックで編集画面を開きます。
編集画面では、設置位置、オフセット、角度、高さ、道路の設置場所を設定できます。

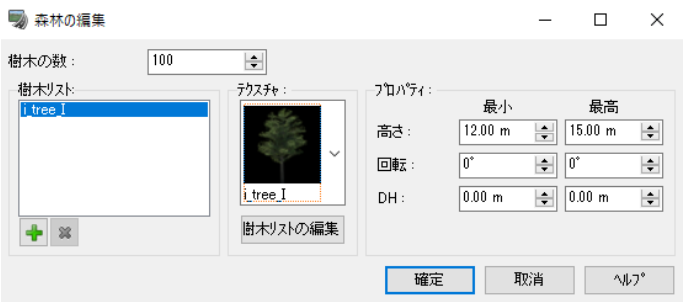
グループ配置タブでは、グループで配置する場合の設定を行います。配置数、開始位置、間隔を入力します。

森の生成

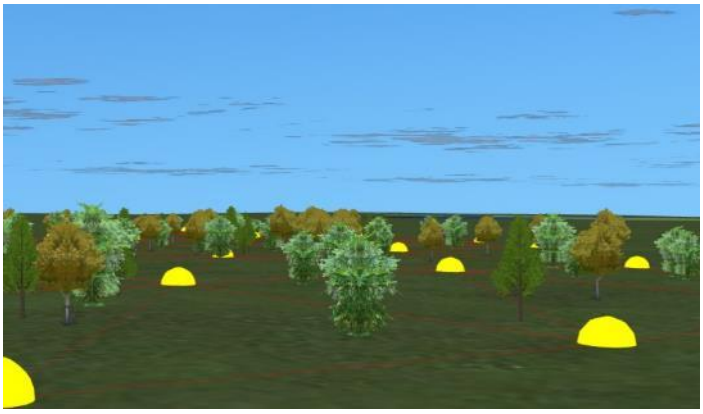
Ctrl キーを押しながら地面をクリックすると、地形が複数選択できます。その後、右クリックし、メニューから森林の生成を選択します。



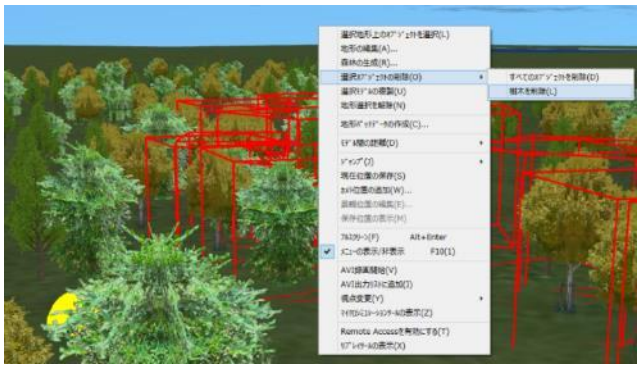




森林の編集画面が開き、樹木とそれぞれの配置本数、高さ等を設定します。
確定をクリックすると森が生成されます。



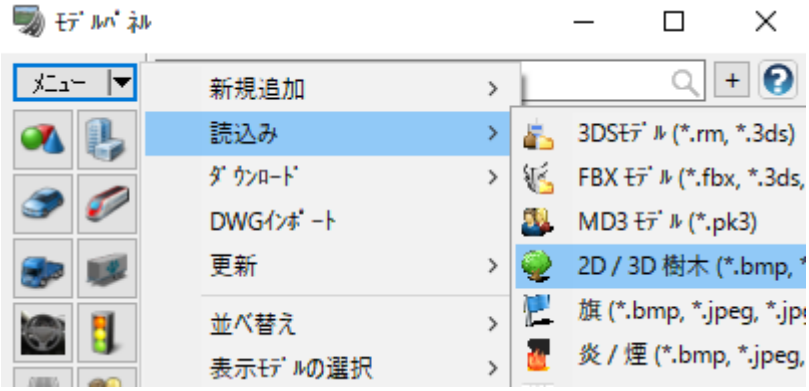
削除する場合は、Ctrl キーを押しながら地形を選択して、右クリック→選択地形上のオブジェクトを選択→選択オブジェクトの削除→樹木の削除、で複数削除できます。



3D 樹木

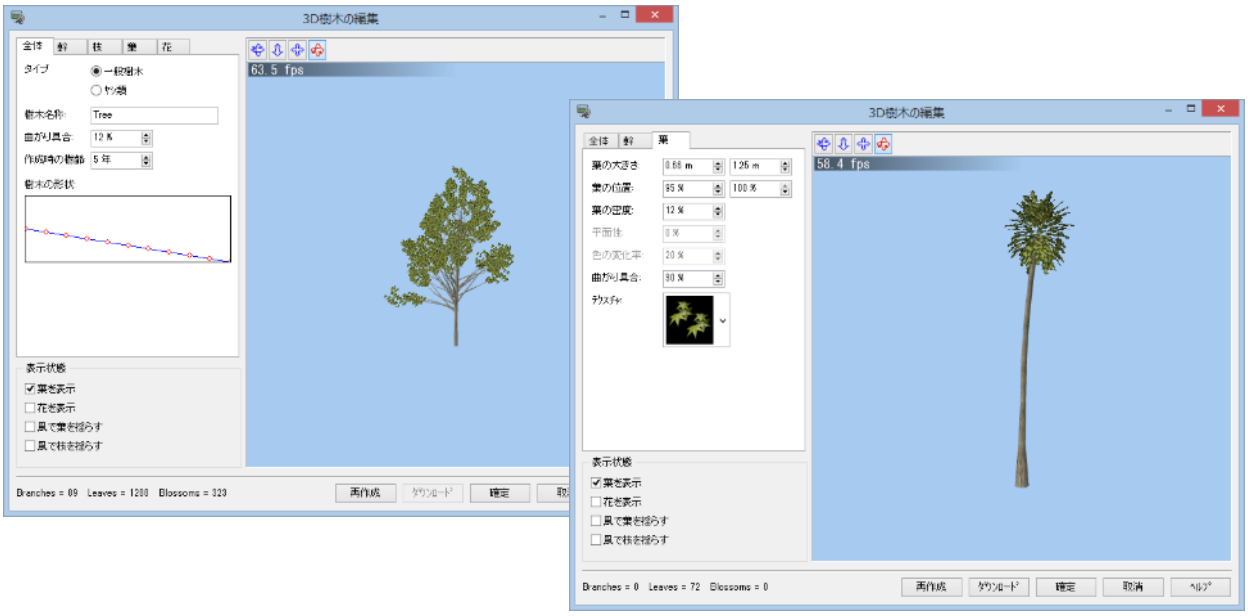
1. 作成

「編集」ー 「シーン」ー「ライブラリ」ー「モデルパネル」ー「メニュー」から「読込み」をクリックします。2D 樹木の場合、読み込み、ダウンロード、3D 樹木の場合、作成、読み込み、ダウンロード、編集が可能です。



3D 樹木は「一般樹木」と「ヤシ類」に大別されており、どちらか一方を選択し、作成します。
「一般樹木」は全体、幹、枝、葉、花が設定できます。(左図)
「ヤシ類」は全体、幹、葉が設定できます。(右図)

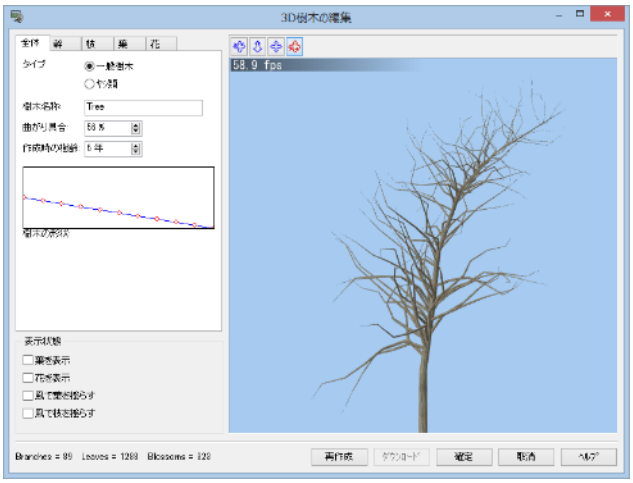
左下の表示状態から、葉や花の表示や、風で葉や枝を揺らす表示を有効にできます。



●一般樹木の作成例

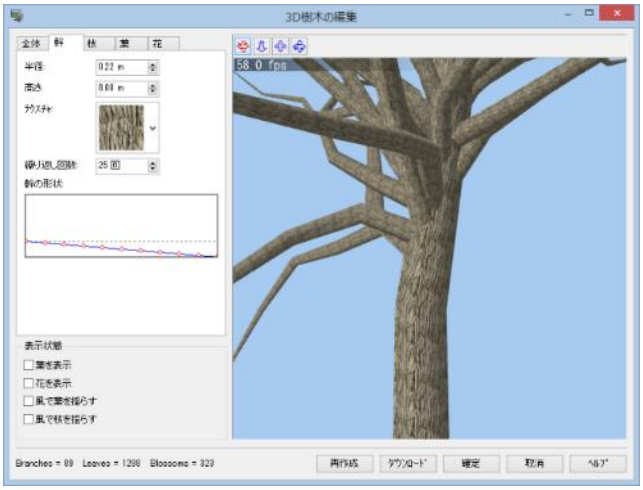
3D 樹木作成時に「表示状態」の設定を行う事で、3 次元空間に配置した時の状態を確認しながら設定が可能です。

全体タブでは樹木タイプ、名称、曲がり具合、形状を設定します。



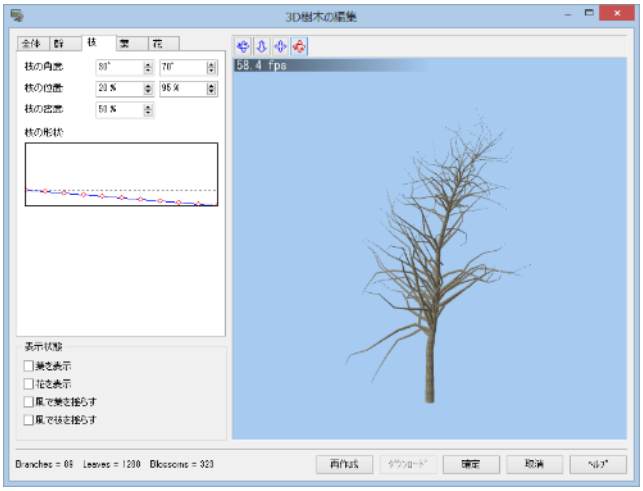
樹木の形状：
樹木を十分割し、その位置での樹木に付いた枝の長さを設定します。
左側が樹木の根元、右側が先端、上側が枝を長く、下側が枝を短く、ポイントをドラッグする事で樹木の枝振りを設定できます。

幹タブでは、幹に関する設定を行います。サイズ、テクスチャ、テクスチャの繰り返し回数、形状を設定します。



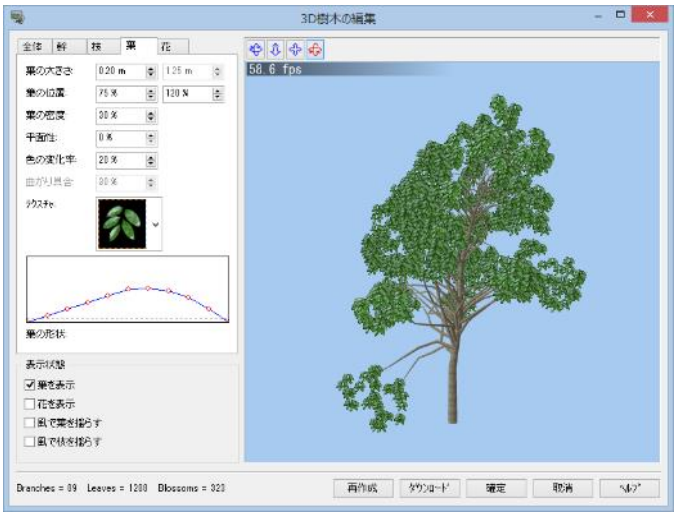
幹の形状：
幹を十分割し、その位置での幹の太さを設定します。
左側が幹の根元、右側が先端、上側が幹を太く、下側が細く、ポイントをドラッグする事で幹の形状を設定できます。図上の点線は、半径の位置を表示しています。

枝タブでは、枝に関する設定を行います。枝の角度、位置、密度を設定します。



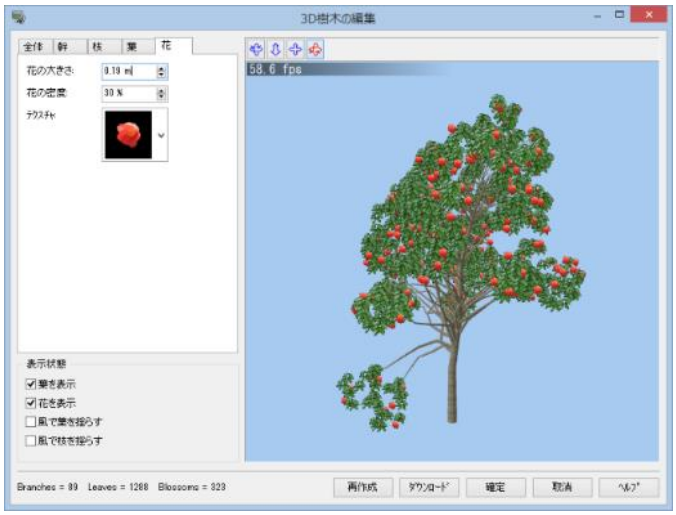
枝の形状：枝を 10 分割し、その位置での枝の太さを設定します。左側が枝の根元、右側が先端、上側が幹を太く、下側が細く、ポイントをドラッグする事で枝の形状を設定できます。図上の点線は、枝の根元の半径の位置を表示しています。

葉タブでは、葉に関する設定を行います。歯の大きさ、位置、密度、平面性、テクスチャを設定します。
「表示状態－葉を表示」にチェックを入れてから設定します。



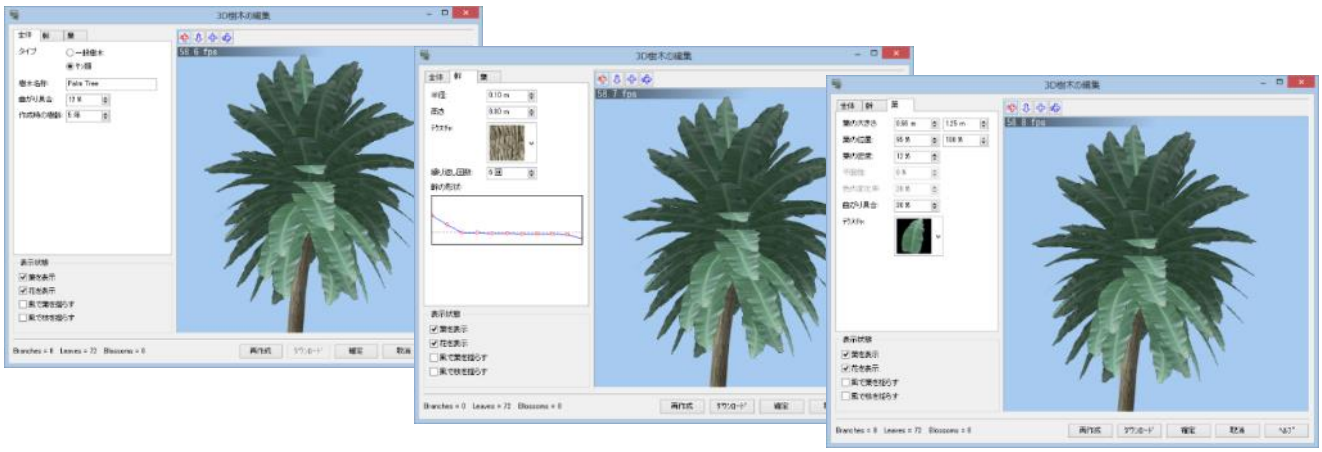
葉の形状
枝を十分割し、その位置での葉の付き具合を設定します。左側が枝の根元、右側が先端、上側が葉を枝から遠く、下側が近く、ポイントをドラッグする事で葉の貼り付け具合を設定できます。図上の点線は、枝の位置を表示しています。

花タブでは、花に関する設定を行います。花の大きさ、密度、テクスチャを設定します。
「表示状態－花を表示」にチェックを入れてから設定します。



●ヤシ類作成例

ヤシ類の場合も一般樹木と同様、全体、幹、葉タブでそれぞれ設定を行います。



2. 読み込み、ダウンロード

モデルを読み込み、またはダウンロードして、配置できます。

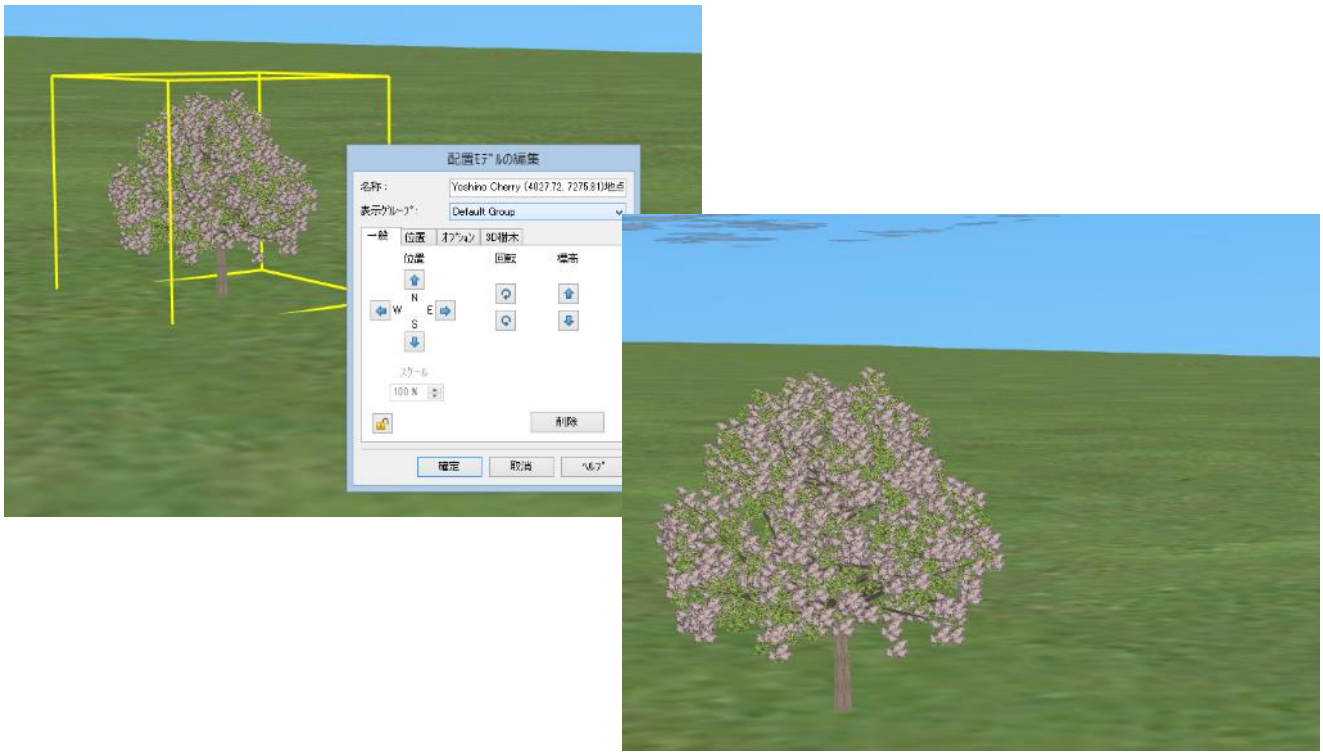
リボンメニュー「ホーム」ー「編集」ー「樹木の読み込み」から、「樹木(3D)」画面を開き、ダウンロードをクリックすると、RoadDB から必要なモデルをダウンロードできます。

配置

「編集」ー「シーン」ー「ライブラリ」ー「モデルパネル」から、モデルを選択し 3 次元空間をクリックする事で配置を行います。

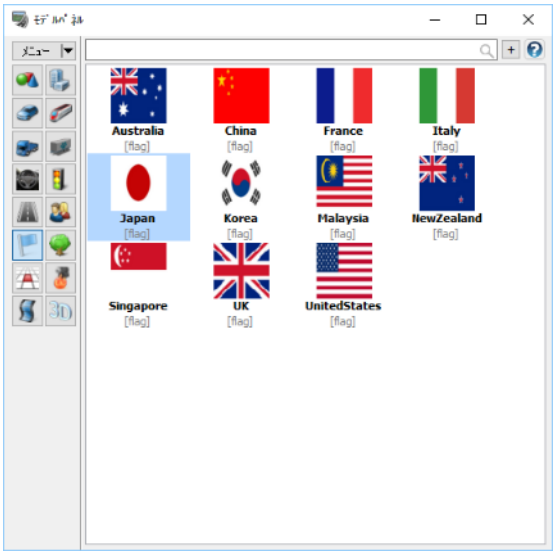
配置した 3D樹木の移動はモデルを直接クリックし、「3Dモデルの編集」より移動します。

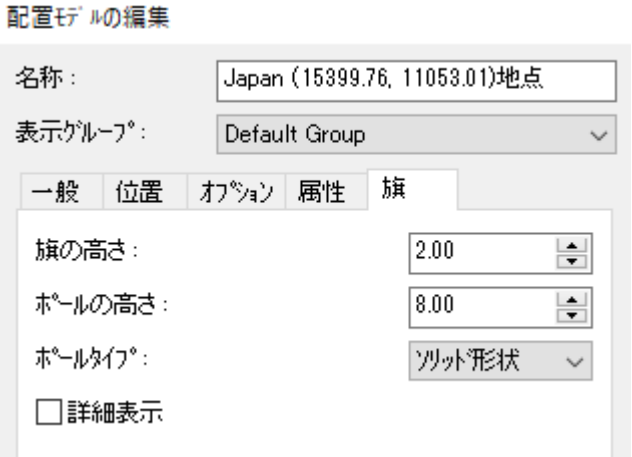
3D樹木表示で「葉の表示」、「花の表示」、「葉を風で揺らす」、「枝を風で揺らす」、「樹齢」等を変更できます。



旗

「編集」ー 「シーン」ー「ライブラリ」ー「モデルパネル」から、「旗」を選択して旗を配置できます。



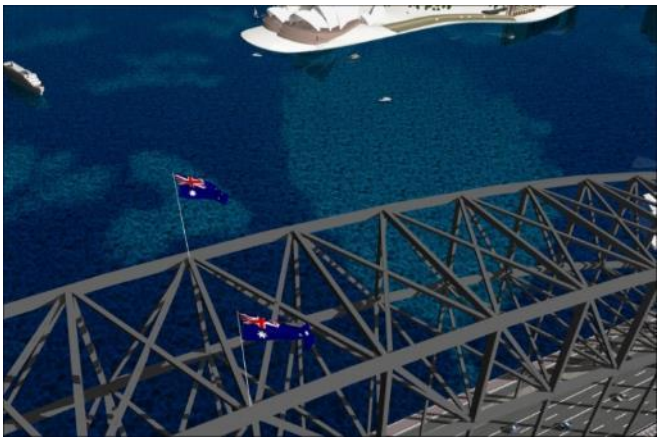


ダブルクリック、または配置したモデルをクリックして編集画面を開きます
旗タブでは、高さ、ポールの高さ、ポールタイプ(ポールなし、ソリッド形状、線形状)を設定します。

詳細表示をチェックすると「環境の表示」ボタン

で、旗が布イメージでたなびきます。また、「描画オプション」の「風速」の設定で変化します。

旗以外の部分を黒色で作成することで矩形以外の旗を作成することができます。

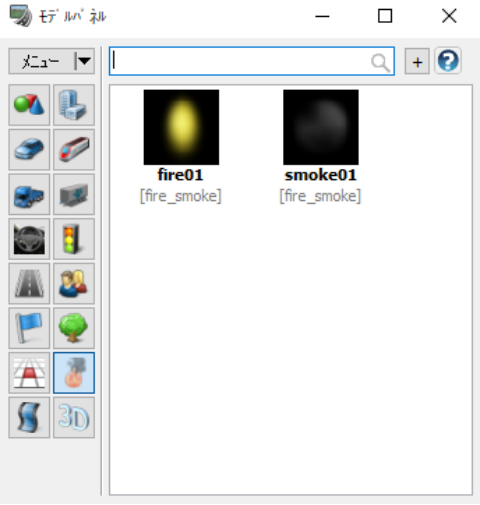


火・煙・煙トンネル

火と煙を表現します。設定によって、火災や蝋燭などの様々な炎、煙、湯気、火の粉など、各種現象の表現が可能です。

火、煙の配置、編集

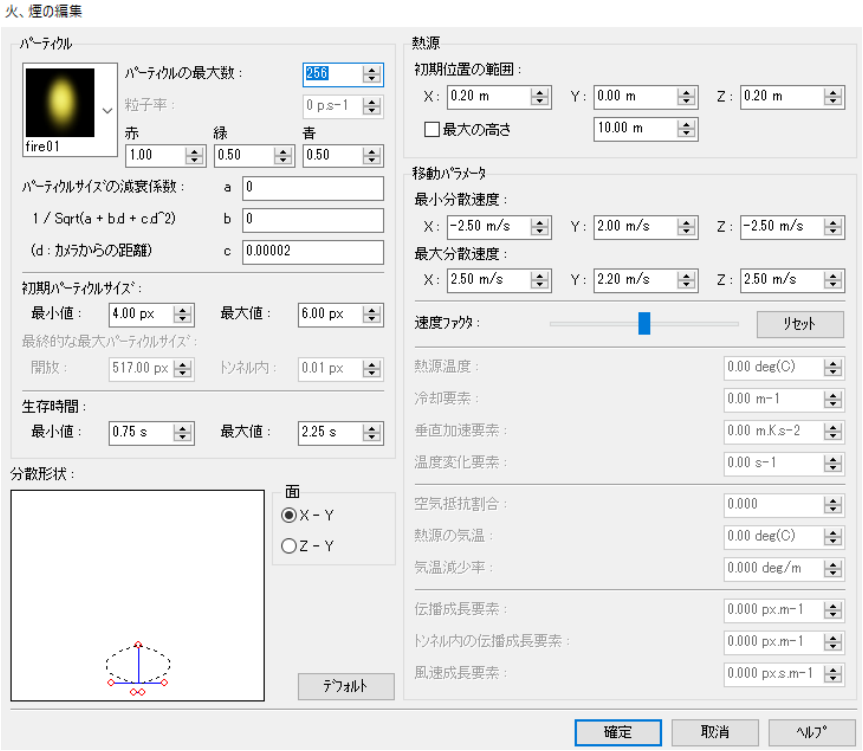
火、煙は「編集」－ 「シーン」－「ライブラリ」－「モデルパネル」で配置します。



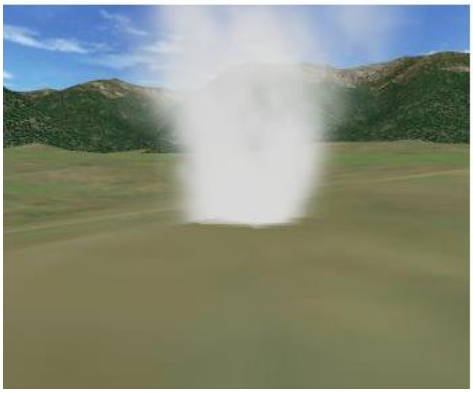
「火」または「煙」を選択すると、カーソル表示が に変わります。
メイン画面上をクリックすると、その位置に火または煙が配置されます。
RoadDB からのダウンロードも可能です。

配置した火または煙をクリックして、編集することができます。「配置モデルの編集」で「炎/煙」タブを選択し、生存時間と初期速度を設定します。

[高度な入力]をクリックすると、詳細編集画面を開き、火/煙の生成、形状に関する詳細な設定が可能です。
詳細の設定内容についてはヘルプを参照してください。



配置した火、煙の例



テクスチャを変更することにより、水しぶき、花吹雪など、パーティクルによる多様な演出が可能となります。

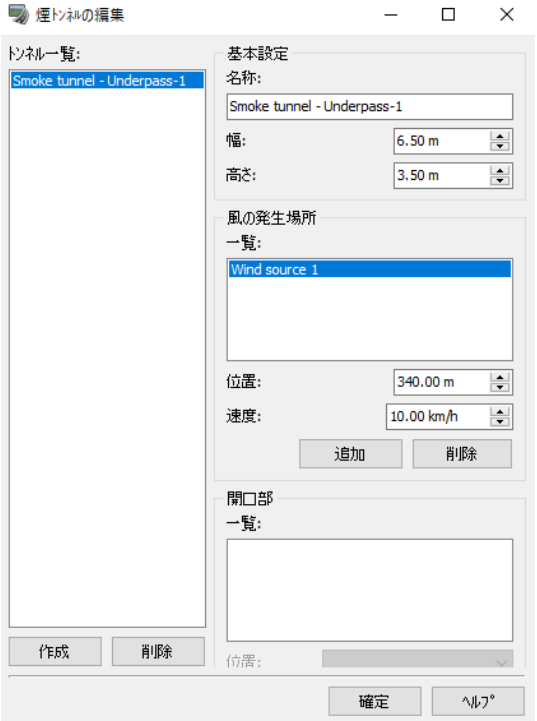
煙トンネル

トンネル内の煙を表現します。「煙トンネル」は長方形断面を持ち、煙の発生源がトンネルにあるとき、煙を任意の方向に伝えることが可能です。そのとき、煙はトンネル内に束縛されます。また、風の発生源をトンネル内におくことで、トンネル内の空気の流れをシミュレートできます。このとき、風は一方向に煙を押し出します。

リボンメニュー「編集」-「煙トンネルの編集」

で設定します。

1. 「煙トンネルの編集」画面の「作成」ボタンをクリックします。「煙トンネル作成ツール」画面が開きます。

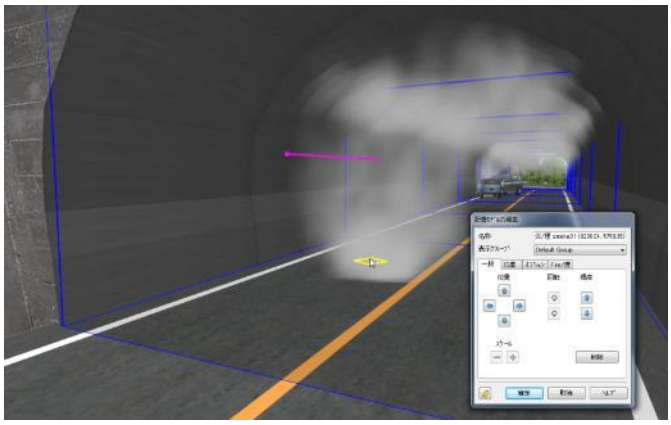


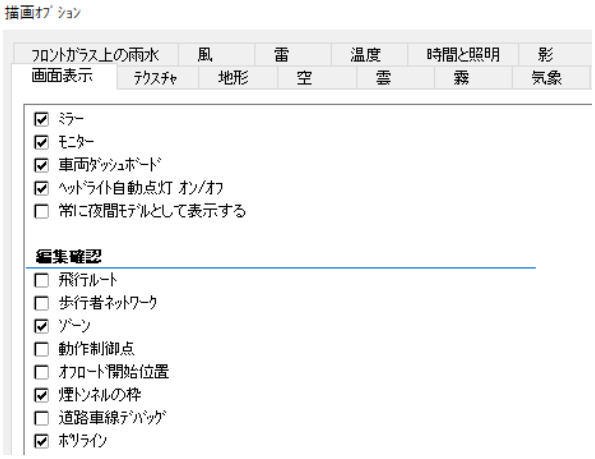
2. 「道路の選択」リストの道路を選択します。右側の「トンネルの選択」リストにその道路上のトンネルが表示されます。
3. トンネルを選択したら、「トンネルから作成」ボタンをクリックします。
4. 「煙トンネルの編集」画面の「トンネル一覧」に新規追加した設定が表示されます. 「煙トンネル作成ツール」画面は閉じます。
5. 「風の発生場所」の「追加」ボタンをクリックします. 位置と速度を設定します。
   位置 0m はトンネルの入口地点となります. 速度は 0km/h より大きい数値にします。
6. 「環境の表示」ボタン

をクリックすると、トンネル内に配置した煙が表示され、設定した方向に動きます。
   煙トンネルの中に配置した煙は、いずれも同じ方向に動きます。

7. メニュー「オプション」-「描画オプション」

の「画面表示」タブで「煙トンネルの枠」の表示を ON にすると、青い枠で表示されます。また、風の発生場所と方向がマゼンダ色で表示されます。なお、煙をクリックして選択すると、その位置が黄色のひし形で表示されます。[96]





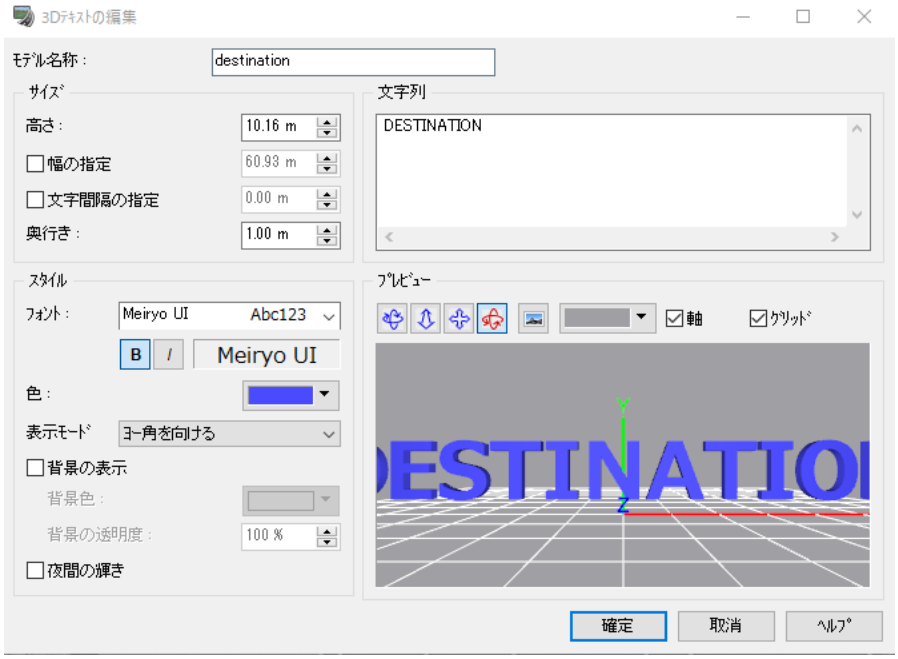
96 配置した煙が設定どおりに動かない場合は、道路面に埋まっている可能性があるため、路面より少し上にあげると、設定に沿った動きとなります。

3D テキスト

空間上に 3D テキストの配置が可能です。

「編集」ー「シーン」ー「ライブラリ」ー「モデルパネル」を選択します。

プルダウンメニューから「3D テキスト」を選択します。文字サイズ、位置、色等が設定できます。



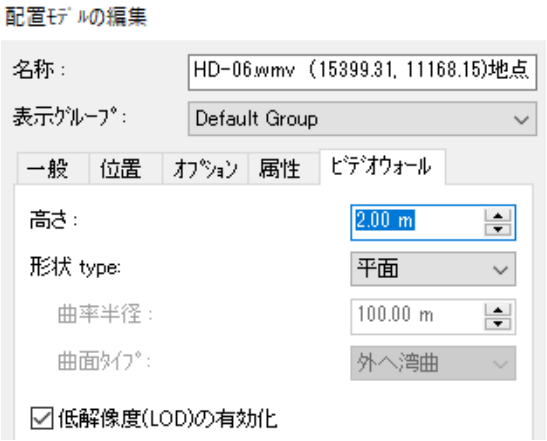
ビデオウォール

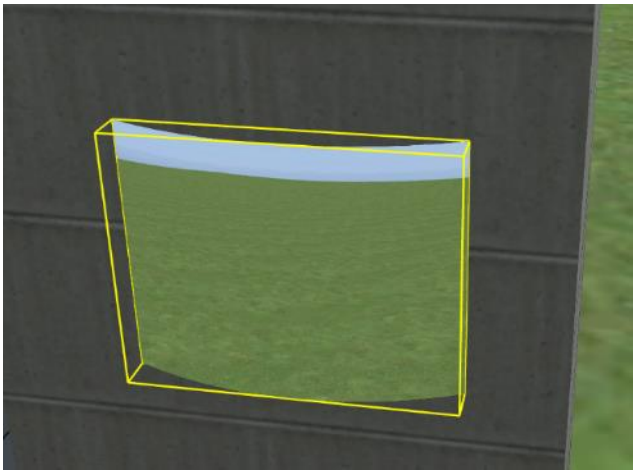
登録したビデオをモデルとして配置することにより、電光掲示板などとして表現することができます。

「編集」ー「シーン」ー「ライブラリ」ー「モデルパネル」からプルダウンメニューでビデオウォールを選択し、追加します。
配置したい場所をクリックして配置します。

有効なビデオファイルの拡張子は以下のとおりです：
Avi、 mpeg、 mpg、 wmv、 mp4、 mov、 flv、 f4v、 mkv、 mts、 m2ts

通常のモデルと同様に、位置を設定できます。
「モデルの編集」-「ビデオウォール」画面で、ビデオの高さ、曲面表示の設定が可能です。





「環境の表示」

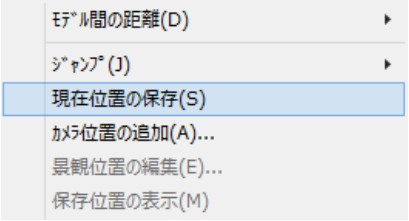
を ON にすると、ビデオが再生されます。

景観･視点位置の表示切替

メイン画面上で右クリックし、ポップアップメニューから、現在の視点の保存や、編集、保存した位置の呼び出しが可能です。

1. 現在位置の保存

視点位置と視線方向を調整し、保存したい位置で画面上を右クリックし、ポップアップメニューから「現在位置の保存」を選びます。



現在の視点位置が「景観位置 x」として保存されます。複数の視点位置を保存できます。1～10 番目までは、キーボード 1～0 までに割り当てられます。

2. 保存位置の表示

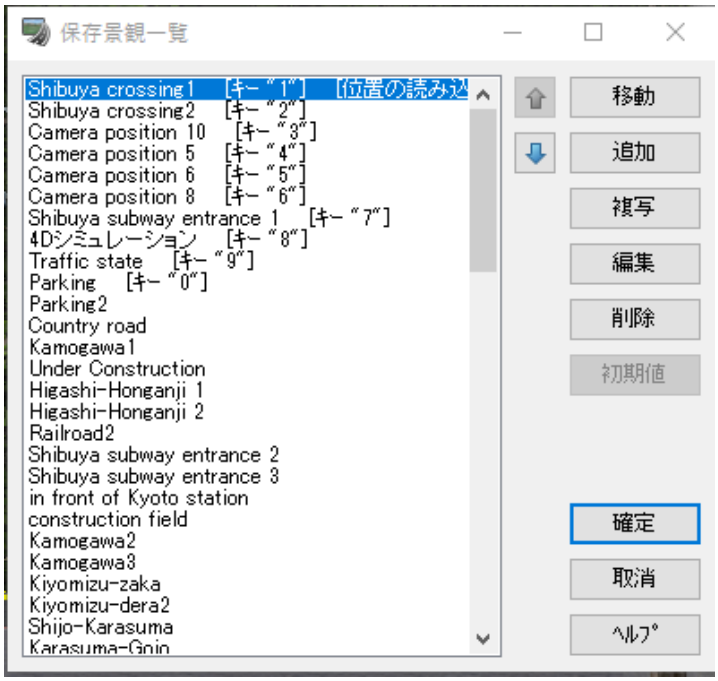
保存した視点位置をよびだして表示するには、画面上を右クリックし、ポップアップメニューから「保存位置の表示」を選び、表示したい位置を指定します。

3. カメラの位置の追加

「カメラ位置の追加」を選択すると、現在の視点位置が保存され、同時に「ビューの編集」画面が開きます。本画面では、景観を表示するビュー(「保存景観ビュー」)について、詳細な設定を行うことができます。

4. 景観位置の編集

右クリックメニューで「景観位置の編集」を選択すると保存景観一覧画面が表示され、景観位置への移動、景観位置の追加、編集、削除が行えます。



現在位置の保存、保存位置の表示、カメラ位置の追加、および景観位置の編集については、リボン「ホーム」ー「カメラ位置」からも可能です。

5. 景観の出力[97]

画面をプリンタやファイルに出力することができます。

・プリンタ出力の場合・・・リボン「ファイル」ー「印刷」

・ファイル出力の場合・・・リボン「ファイル」ー「ファイル保存」

[ファイル保存…]: メイン画面上の景観を選択した画像形式で出力します。選択可能な画像形式は以下の通りです。

ビットマップファイル(*.bmp)、JPEGファイル(*jpeg, *jpg')、PNGファイル(*.png)

[クリップボードへ複写]: メイン画面上の景観をクリップボードに一時的に保存します。他のアプリケーションへの貼り付けが可能です。

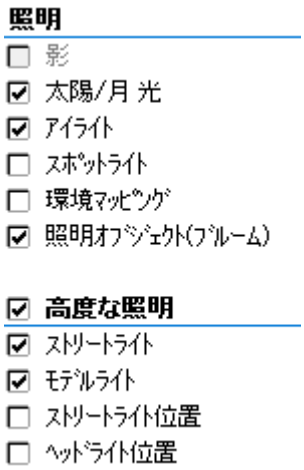
97 いずれも、保存される画像サイズは、メイン画面の表示領域と同じです。POV-Rayファイルの出力については、別章「ムービーオプションーPOV-Ray」を参照ください。

6. 保存景観ビュー

リボン「ビュー」－「ウィンドウ」から「ウィンドウの追加」の「ビューの追加」から新しい画面(「保存景観ビュー」画面)を開き、「景観位置の保存」で登録されている景観を表示します。「保存景観ビュー」を選択するたびに、新しい画面が開くので、複数の景観を同時に表示できます。

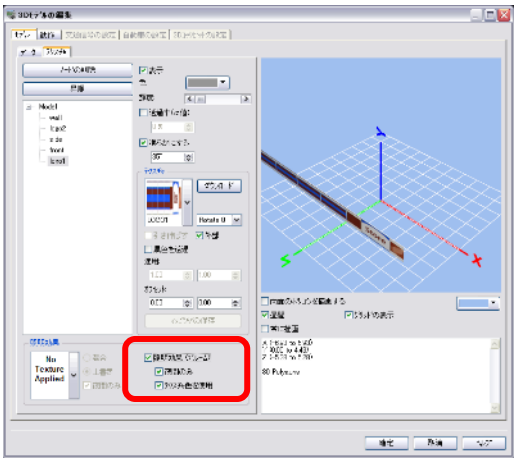
照明機能

「描画オプション」で、「照明オブジェクト(ブルーム)」にチェックを入れると、ブルーム表現が有効となります。
ブルーム(Bloom)機能は、照明効果を表現するため、光の広がりを描画します。照明器具、信号、ヘッドライト、車のウィンカーやブレーキランプなどの光のにじみを表現すると効果的です。



照明オブジェクト(ブルーム)ーBloom 機能

対象モデルを選択して、編集画面を開きます。
ブルームを付けたいテクスチャを選択して、チェックを入れます。ブルームの色は設定した色かテクスチャの色のどちらかを指定できます。夜間だけブルームを有効にすることも可能です。
信号と車のウィンカー、ブレーキランプへのブルームの適用は、交通流を発生させた場合にのみ有効です。



ヘッドライト・ストリートライト

描画オプションで、「高度な照明」にチェックを入れると、ヘッドライトとストリートライト(街路灯)の表現が有効となります。

ヘッドライト

乗車した車両のヘッドライトが点灯します。
交通流を発生させて、クリックで乗車し、ヘッドライトを点灯させます。

※ 運転走行による乗車でも、ヘッドライトが点灯します。
※車両の外からヘッドライトを確認する場合は、マウスのホイールや「移動」ツールのいずれかで、視点を車外へ移動します。
※このボタンが表示されていない場合、メニュー「オプション」-「アプリケーションオプション」-「ツールバー」-「ヘッドライト」を有効にして、照明ツールバーを表示させます。

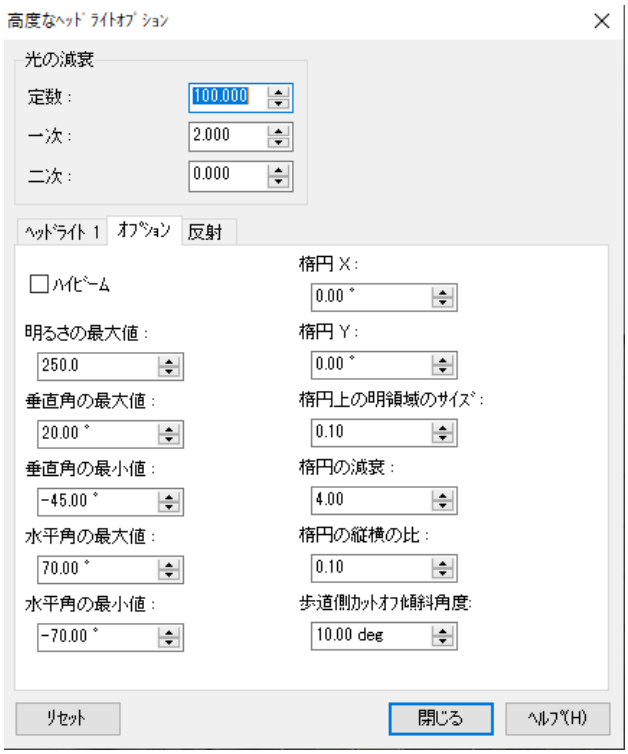
ヘッドライトオプション をクリックし、ヘッドライトの設定を行います。
光の減衰[98]では、照光された点と光源の位置の距離による光の減衰方法を定義します。

ヘッドライト 1 タブで、左右のヘッドライトの位置、方向を設定します。

---

98 光の減衰は、以下の公式で計算されます。
明るさ ＝ 中心の明るさ / (定数 ＋ 一次減衰 * 距離 ＋ 二次減衰 * 距離の 2 乗)

オプションタブで、ヘッドライトの形状や明るさの異なるパラメータを設定します。下記項目を設定できます。
明るさの最大値、光の分割、垂直角の最小値/最大値、水平角の最小値/最大値、楕円の X 座標楕円の Y 座標、楕円上の明領域のサイズ、楕円の減衰、楕円の縦横の比

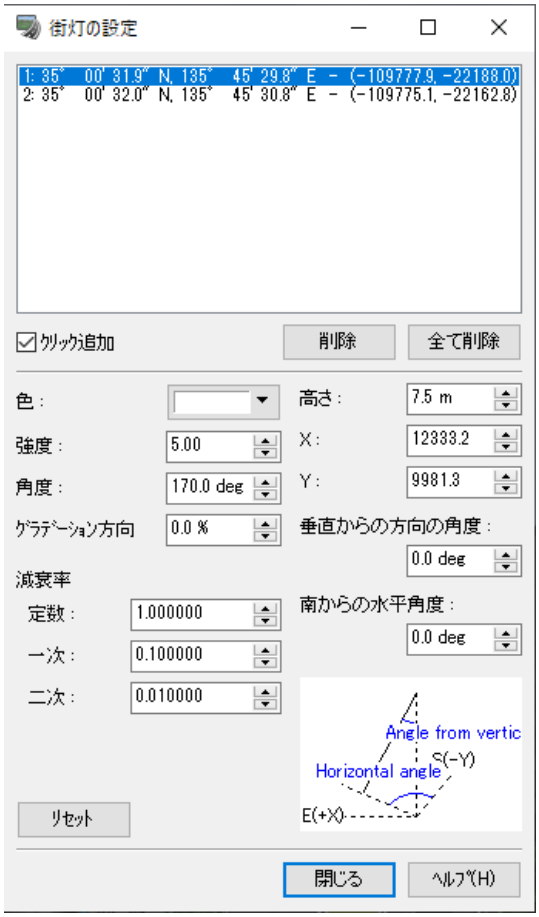


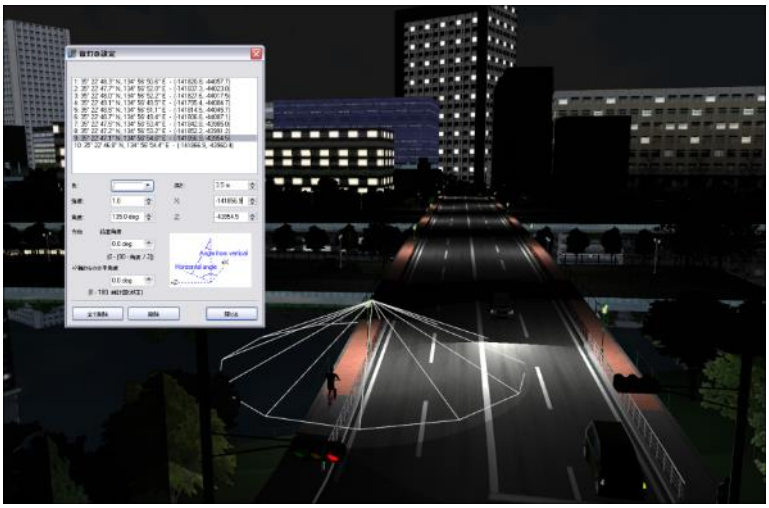
反射タブでは、部位ごとに反射係数を設定できます。

ストリートライト

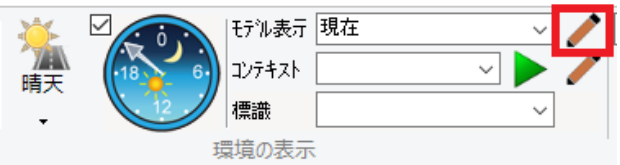
をクリックして、ストリートライト(街灯)を設定します。

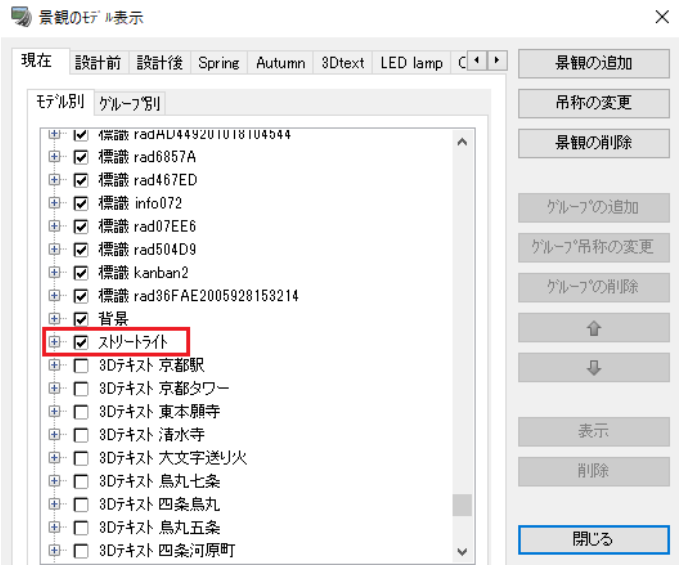
街灯の設定モードで、地形または車線をクリックすると、その位置に光源が配置されます。
リストをクリックして街灯を選択すると、その光源について編集できます。
地形をクリックして配置していく際は、直前に選択した街灯と同じパラメータの街灯が配置されます。





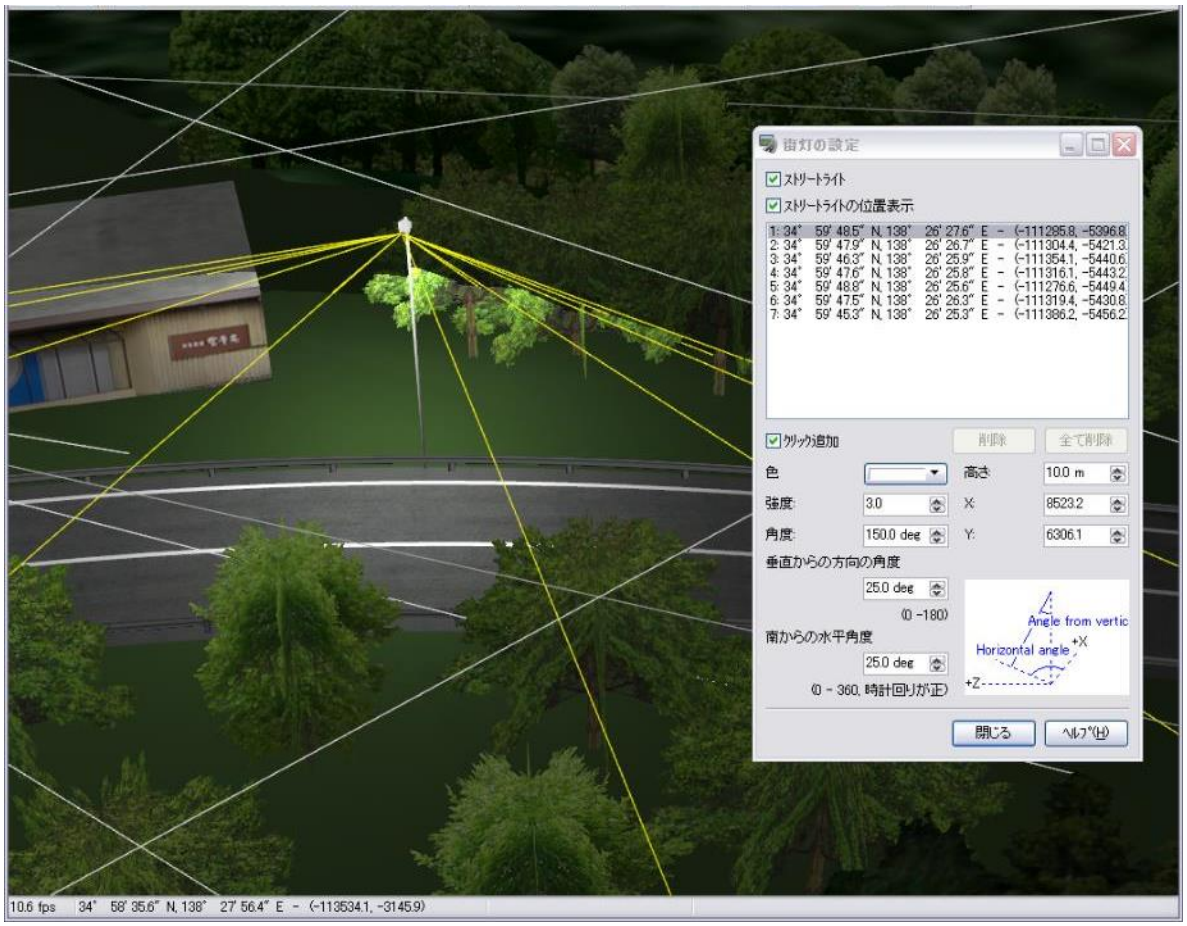
配置したはずの街灯が表現されない場合、景観のモデル表示で「ストリートライト」がオフになっている可能性があります。
メニュー「ホーム」－「環境の表示」－「モデル表示」で表示させる景観を選択後、下部にある「ストリートライト」のチェックボックスをオンにします。





ストリートライトの設定は、光色、光の強さ、光源の位置と照射方向で行ないます。
・光色を、RGB で設定します。
・光の強さは、輝度を設定します。
・光の拡がり方は、円錐状になっており、角度で指定します。
・光源の位置は、Local-X、Y 座標と地面からの高さを指定します。
・照射方向は、垂直からの方向と水平面での角度によって設定します。
光源の配置数の制限はありませんが、実際にレンダリングされる数は、メインカメラ位置に近い 50 個となります。

ストリートライトの位置表示をオンにすると、光の位置と拡がりが表示されます。
リスト上をクリックすると、選択されたライトの線が黄色で表示されます。



3D モデル照明機能

3D デルには属性として任意の位置に光源を設定し、照明機能として利用することが可能です。「3D モデルの照明機能」の説明を参照してください。

基本機能　―鉄道編―

ここでは鉄道線形の作成方法について説明します。
測量中心線、構造物中心線、緩和曲線・縦断曲線、カント、分岐器などの描写や、連続する複数の軌道にまたがった直通走行に対応しています。

鉄道線形データの作成

鉄道線形を定義するには、道路の設定を延長した簡易的な方法と設計で使用する測量中心線を基にした詳細な設定方法の 2 種類があります。

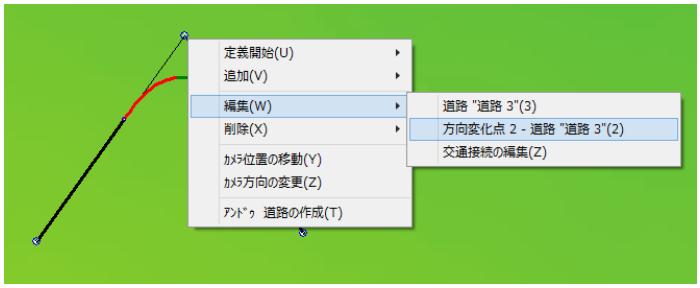
≪簡易的な定義方法≫

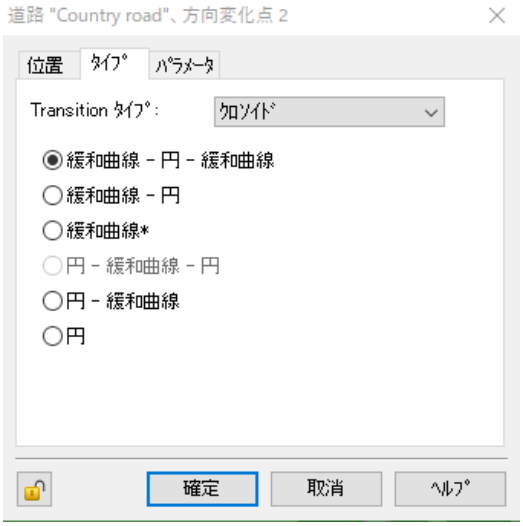
道路線形の作成方法により平面、縦断、横断線形を作成します。平面線形で使用する緩和曲線に、鉄道線形に使用される 3 次曲線、サイン半波長曲線を選択します。また、縦断線形では単曲線を選択します。

(1) 平面線形の入力

「道路平面図」にて、先ず道路と同じ方法で起点、方向変化点 1、方向変化点 2、....、終点と変化点を追加します。追加方法については、「道路情報入力—平面線形データ」を参照してください。

対象となる方向変化点(IP 点)を右クリックし、[編集]-[方向変化点]を選択します。





表示された方向変化点の編集画面「タイプ」タブの「Transition タイプ」から「3 次放物線」、または「サイン半波長」を選択します。

曲線形状を選択します。

各タイプに応じてパラメータを設定します。

1)緩和曲線－円－緩和曲線 を選択した場合

起点側緩和曲線の距離、円弧の半径、終点側緩和曲線の距離

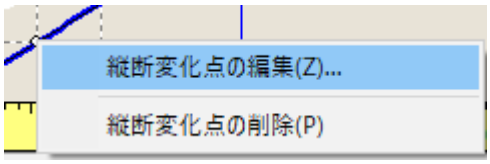
2)円を選択した場合

円弧の半径

(2) 縦断線形の入力

線形の入力方法は道路の入力方法と同様です。「縦断線形の編集」画面で起点、縦断変化点 1、縦断変化点 2、....、終点と設定します。追加方法の詳細については、「道路情報入力—縦断線形データ」を参照してください。

追加した各縦断変化点について編集を行い、線形を形成します。まず対象とする縦断変化点をダブルクリックするか、右クリックし、「縦断変化点の編集」を選択します。



表示された縦断変化点の編集画面で「曲線タイプ」を選択します。曲線タイプによる相違は、縦曲線部分の曲率の変化のさせ方のみで、一般に道路の場合は二次曲線(放物線)を、鉄道の場合は円弧(単曲線)を用います。

(3) 断面線形の入力

断面線形は鉄道用の断面線形を用意し、道路と同様の方法で設定します。

≪詳細な定義方法≫

設計に基づいた距離程による測量中心線、構造物中心線、軌道中心線により鉄道線形を構成します。それぞれ必要に応じて平面線形、縦断線形、横断線形が存在します。定義する区間に対して、測量中心線、構造物中心線、軌道中心線の順に定義します。軌道中心線には曲線部にカントを設けたり、分岐器を追加したり、本線と分岐線とを接続させることが可能です。
基本的に軌道、および軌道が乗る道床の部分を軌道中心線とその断面で定義し、路盤、および盛り土、切り土、トンネル、橋梁部分を構造物中心線とその断面で定義します。

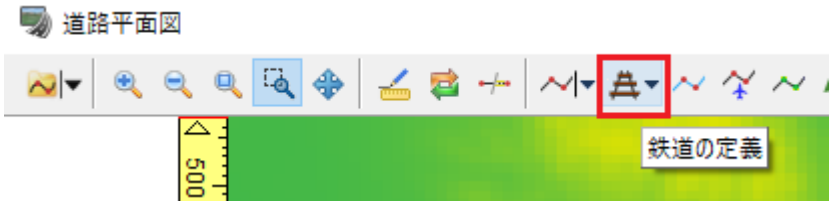
(1) 測量中心線(平面線形) 入力

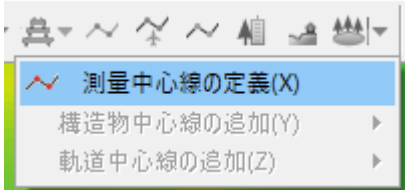
測量中心線とは、線路の設計施工をするための基準となる線のことを言い、距離程の計測に使用します。測量中心線は実際の 3D 空間に表示されることはありません。測量中心線は平面線形、縦断線形から構成されます。

＜方向変化点法＞

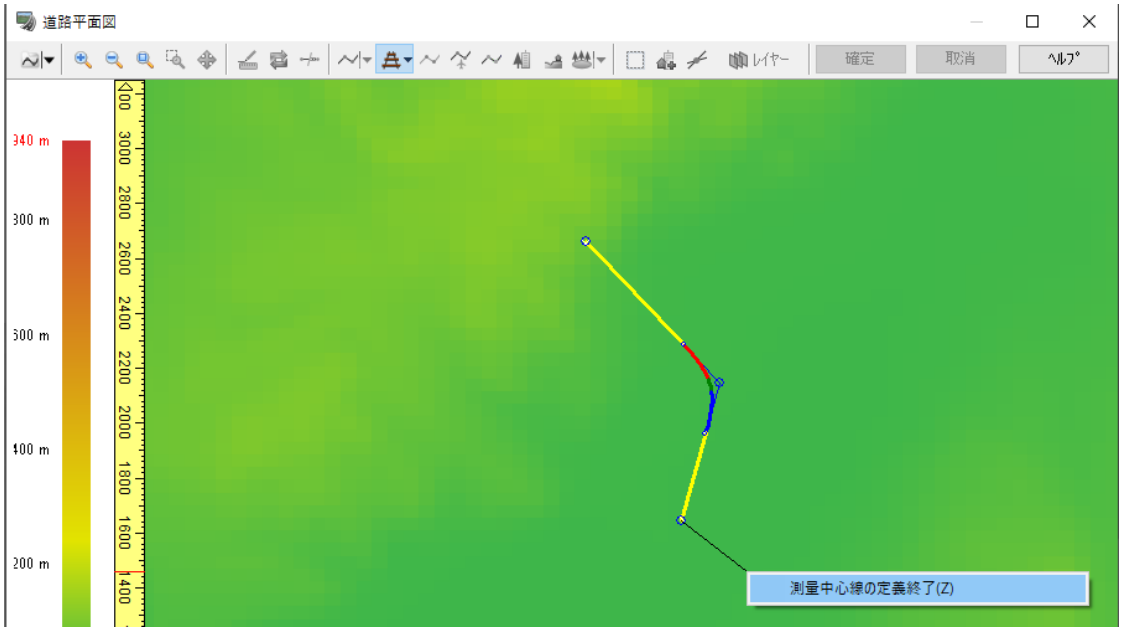
1.

をクリックし、「道路平面図」画面を開きます。
2. 「測量中心線の定義」を押し、平面図上で起点、方向変化点、終点のおよその位置を順にクリックします。

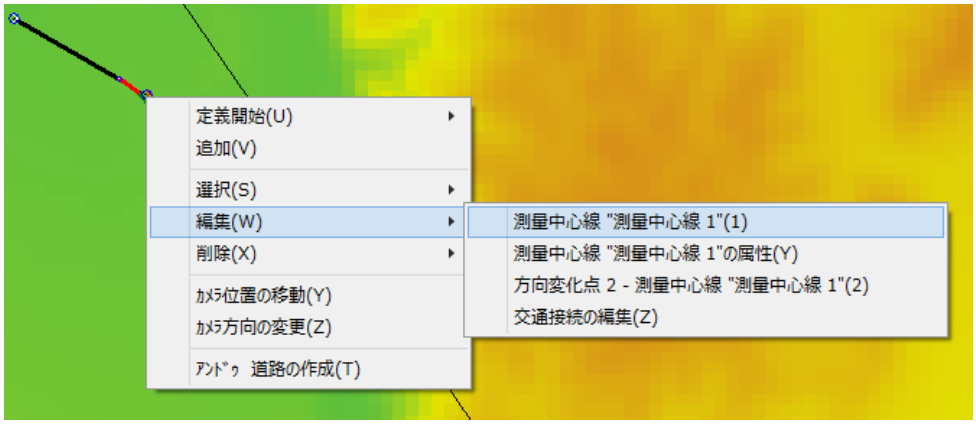




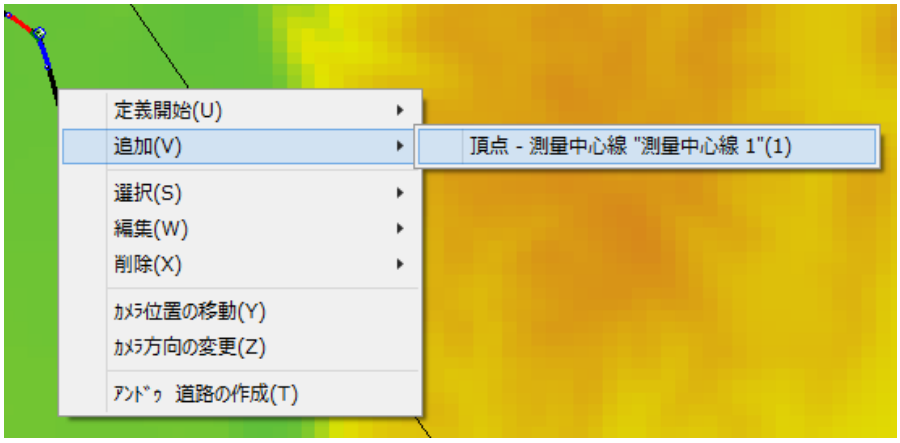
3. 終点をクリックした後、右クリックし概略入力を終了します。



4. 平面図上で方向変化点を右クリックし、「測量中心線の編集」を選択します。



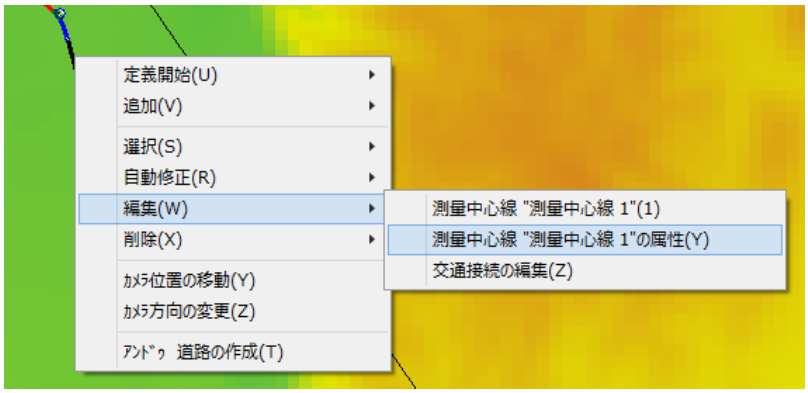
5. タブ「位置」で正確な座標値を入力します。
6. タブ「タイプ」で緩和曲線の有無、種別を指定します。
7. タブ「パラメータ」で円弧の曲率半径や緩和曲線の距離を入力します。
8. 中間に方向変化点を追加するためには追加したい位置の近くを右クリックし、追加を選択します。



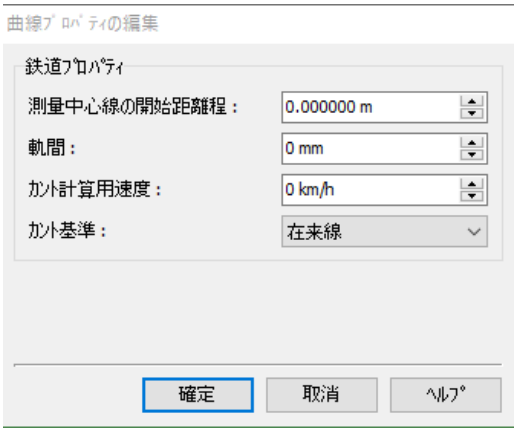
9. 次に、作成した IP を右クリックし「IP の編集」を選択してください。
（注意：デフォルトのRが隣接するIPの曲線に重複する場合はIPが赤×で表示されるので、最初に設置したIPと同様に位置、タイプ、パラメータを調整してください。）

測量中心線の始点に任意の距離程を与えるには

1. 測量中心線を右クリックし、編集 ― 属性の編集 を選択します。



2. 曲線プロパティが開きます。「測量中心線の開始距離程」に、任意の値を入力してください。(マイナスも可)

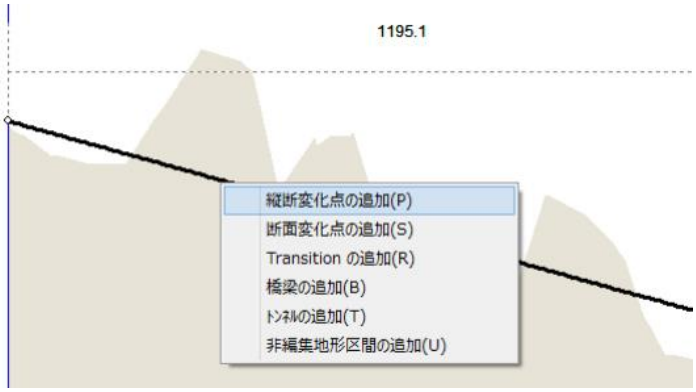


(2) 測量中心線(縦断線形) 入力

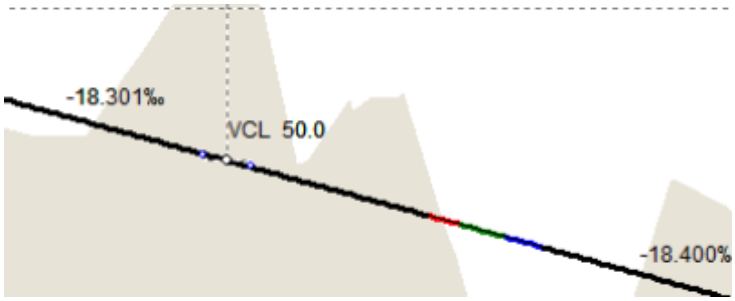
1. 平面図上で測量中心線を右クリックし、「線形の編集」を選択します。

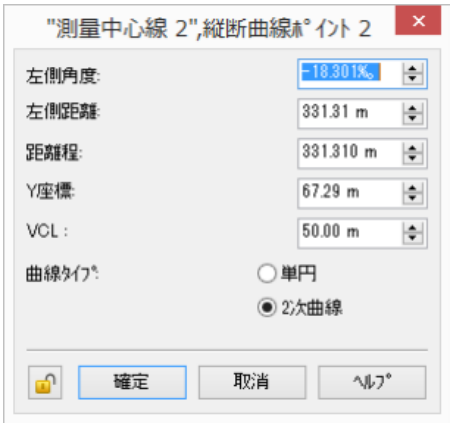
2. 測量中心線に固有名を付与します。
※　初期の縦断形状はデフォルトで地表面の近くに設定されます。

3. 縦断変化点を追加する場合、その位置の近似位置で右クリックし、「縦断変化点の追加」を選択します。



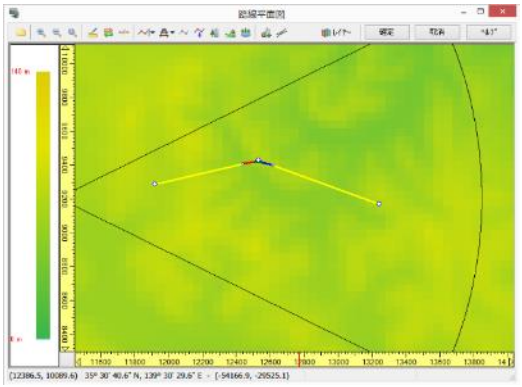
4. 追加された変化点を右クリックし、「縦断変化点の編集」を選択し、距離程、高さ(Y座標)、VCL の正確な値を記入してください。　(※始点、方向変化点、終点も同様に行います)





(3) 構造物中心線(平面線形) 入力

距離程の元となる測量中心線を道路平面図上でクリックします。
(選択された場合は黄色の表示になります)



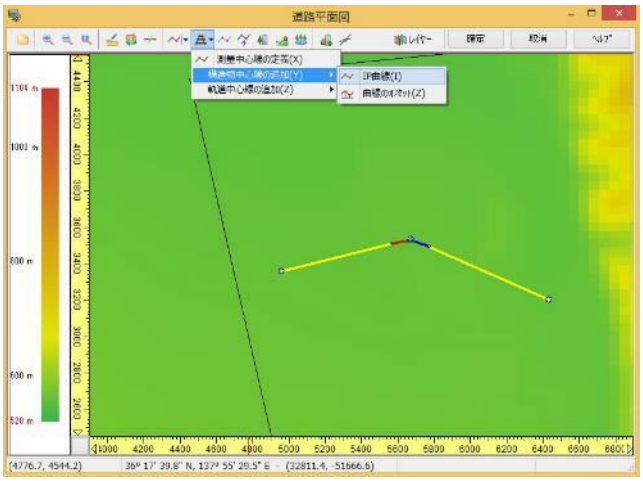
構造物中心線の作成は、基準となる測量中心線に対して、以下の 2 通りの方法で作成できます。

IP(方向変化点)法:　測量中心線と同様に、IP 点を打つことにより作成します。

オフセット法:　測量中心線を基準に、一定の割合(オフセット)離した線を構造物中心線とします。

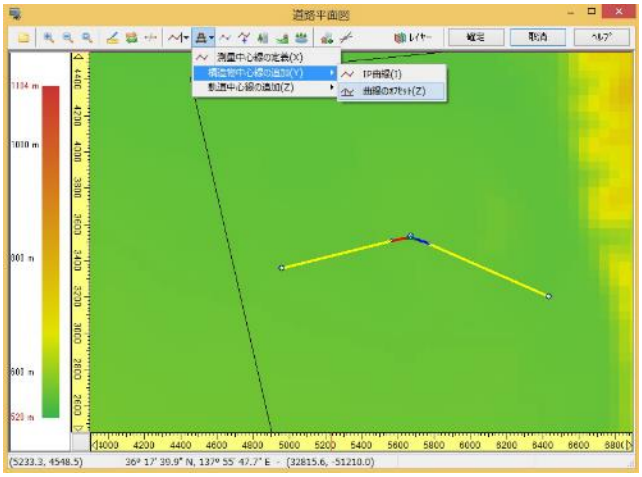
＜IP(方向変化点)法＞

1. 構造中心線の追加から IP 法を選択し、測量中心線と同様におよその始点、方向変化点、終点の各位置を順にクリックします。終点をクリックしたら、右クリックで終了します。
2. 測量中心線と同様に詳細値入力と、必要に応じて IP の追加を行ってください。

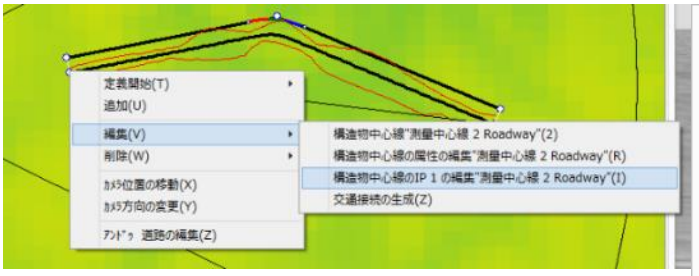


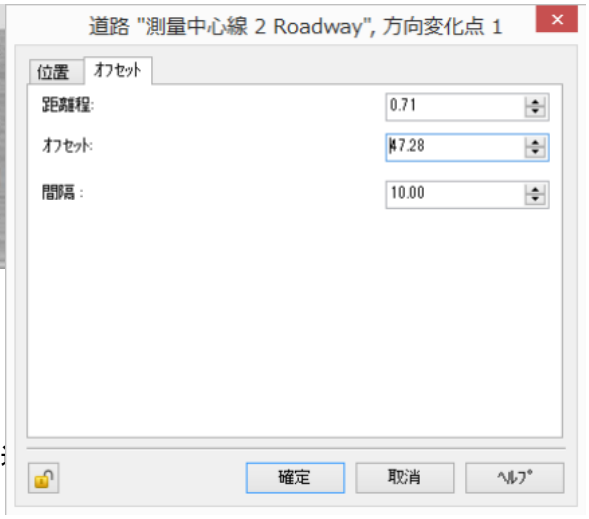
＜オフセット法＞

1. IP法と同様に測量中心線を選択した後、構造中心線の追加からオフセット法を選択します。
2. 作成したい構造物中心線のおよその始点と終点の位置をクリックし、その後右クリックにて終了してください。



3.作成した構造物中心線の始点を右クリックし、IP の編集を選択すると設定画面が開きます。
距離程(構造物中心線の開始距離程)、オフセット(基準線からの離れ、右側＋)、間隔(平行線のプロット点の間隔)を入力します。
終点側についても同様に詳細値を付与してください。なお、始点と終点とで異なるオフセット値が付与された場合は線形補間して描画します。





4. オフセット線の中間に変化点を追加したい時は、作成したい変化点の

5. 追加された点を右クリックし、タブ「オフセット」内で正確な値を付与してください。

(4) 構造物中心線(縦断線形) 入力

測量中心線と同様に入力します。

(5) 軌道中心線(平面線形) 入力

軌道中心線の作成は、基準となる測量中心線に対して、以下の 2 通りの方法で作成できます。[99]

IP 法　　: 測量中心線と同様に、IP 点を定義することにより作成します。
　　※参照:「構造物中心線(平面線形)入力」 IP 法

オフセット法　　: 測量中心線を基準に、一定の割合離した(オフセット)線を構造物中心線とします。
　　※参照:「構造物中心線(平面線形)入力」 オフセット法

(6) カントの設定

UC-win/Road でのカント設定には「自動計算」、「手動計算」の 2 種類があります。

■カントの自動設定

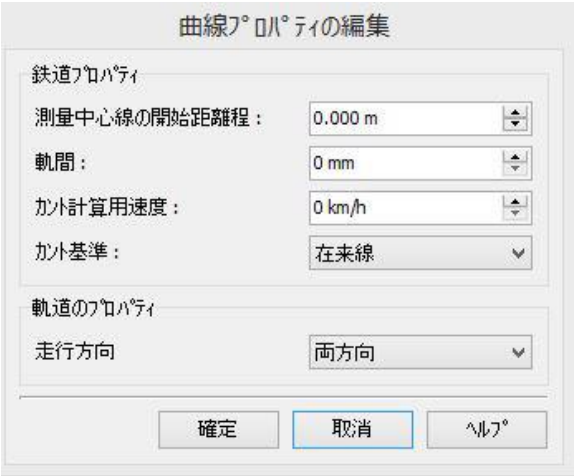
軌道中心線にカント計算パラメータを設定し、カント値の自動計算を行うには、下記いずれかの方法があります。

A. 道路平面図の軌道中心線を右クリックし、「編集」ー「軌道中心線の属性の編集」を選択する。

B. 道路平面図の軌道中心線をクリックし、「追加」ー「自動カント計算機能」を選択する

[99] 作成の方法は構造物中心線と同様です。

A： 属性の編集を選択：軌道中心線を右クリックし、属性の編集を選択します。



・軌間：レール幅(単位：mm) カント計算用

・カント計算用速度：速度

・カント基準：在来線は曲線内軌、新幹線は軌道中心です。

・走行方向：両方向/下り/上り から選択

※自動計算の場合、カントは以下により計算します。

C ＝ G*V^2 ／ 0.127 ／ R

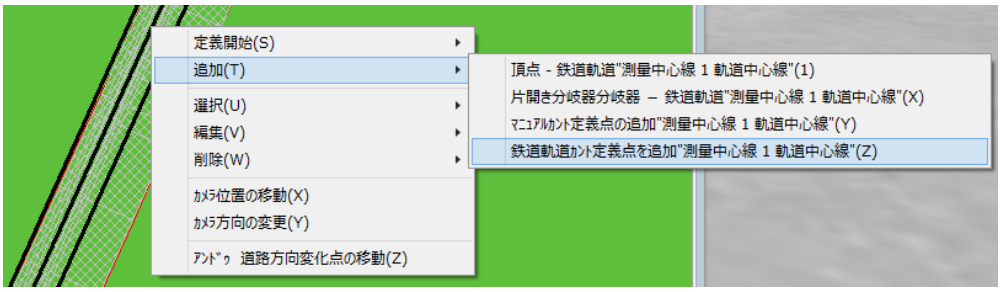
C： カント値(mm)

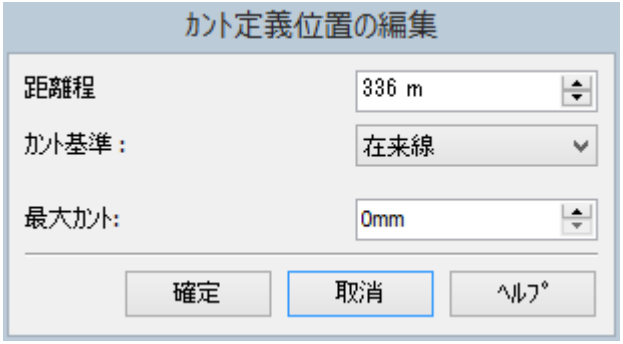
G： 軌間(m)

V： 列車速度(km/h)

R： 曲線半径(m)

B： 自動カント計算機能の選択：軌道中心線を右クリックし、鉄道軌道カント定義点を追加 を選択します。





・距離程：カント定義位置

・カント基準：在来線は曲線内軌、新幹線は軌道中心です。

・最大カント：カントの最大値を設定します。計算でこれを超えた場合は、ここで設定した値が適用されます。

■カントの手動設定

軌道中心線において予め設定されたパラメータにより計算されたカントではなく任意のカント値を設定する場合、軌道中心線に適用させるカント値を直接指定し適用させることができます。ある区間に手動でカント値を設定するには、まず、軌道中心線を右クリック、「追加」ー「マニュアルカント定義点の追加」を選択します。

・距離程： 考慮する区間の起点位置
・カント基準： 在来線/軌道中心
・カント： 指定するカント値

ここで設定した位置以降次のカントが設定されるまでの区間はここで定義したカント値が適用されます。

(7) 軌道中心線(縦断線形) 入力

測量中心線と同様に入力します。

シミュレーション

ここでは、VR シミュレーションに関わる機能、設定を説明します。
64bit ネイティブ対応で広大な地形や高精細かつ多数のモデルもスムーズに処理し、
LOD 機能も動的表示をサポートします。
描画オプションによるリアルタイムでの時間、天候、ライトなどの制御や、フェイクライト機能による昼夜間表現、影の投影も可能です。
また、交通量、車輌プロファイル、信号設定に基づく交通流生成や災害、事故による道路通行障害もシミュレートが可能です。

WayPoint(動作制御点)の入力

自分自身を含めた移動体が道路や飛行ルート上を移動中に任意の位置を通過したとき、自分自身や道路上の走行車、可動モデルの動作を制御することができます。

動作制御点を利用することで、次の動作設定が可能です。

1. 速度変更
2. 車線変更
3. 視線変更(上下、左右)
4. モデルを注視
5. 可動モデルのコマンド実行

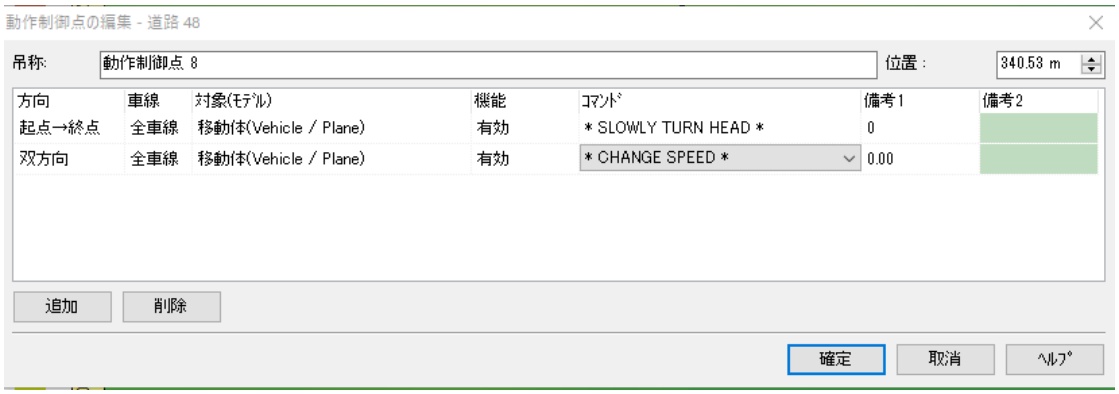
動作制御点の追加

道路平面図で対象となる道路または飛行ルートを右クリックして表示されたポップアップメニュー「追加」から「動作制御点」を選択すると、制御位置が追加されます。

追加した動作制御点は、右クリック「編集」ー「動作制御点」から変化点を選択すると、その位置を編集することができます。

動作の設定

道路平面図から道路、または飛行ルートの動作制御点の追加、編集を行うか、交差点編集画面の走行ルート設定から交差点の動作制御点の追加、編集を行います。 また、描画オプションで動作制御点の表示を有効として、メイン画面上に表示された半透明な緑の球体をクリックしても表示できます。位置、方向、車線、対象、コマンドを設定します。



コマンドと参照

コマンド名称	動　作	備考1	備考2
CHANGE SPEED	移動速度を変更	変更時速	ー
CHANGE LANE	指定した確率で車線を変更	内外方向、変更率 ※内側への変更はプラスを、外側への変更はマイナスを入力．＋でもーでも、100%にすると必ず車線変更します． ※詳細を表下に記載．	車線変更に要する距離
RESET	動作コマンドの動作取り消し	RESET後の速度 ※0入力は、現在の速度を維持	ー
SLOWLY TURN HEAD	毎秒 45度の速さで左右方向に視線を変更	角度 ※プラス値で右方向．0で正面を向きます．	ー
SLOWLY TILT HEAD	毎秒 45度の速さで上下方向に視線を変更	角度 ※プラス値で上方向．0で正面を向きます．	ー
TURN HEAD	左右方向に視線を変更	角度 ※プラス値で右方向．0で正面を向きます．	ー
TILT HEAD	上下方向に視線を変更	角度 ※プラス値で上方向．0で正面を向きます．	ー
VIEW CAMERA 	3Dコックピットのモニターの表示を変更	保存景観の番号を入力 ※0 を入力すると、モニターの表示をオフにします。 ※1 ～ 998 を入力した場合は、モニターにその番号の保存景観を表示します（存在しない番号は無視されます）。 ※999 を入力すると、モニターに「2D視点」画面の映像を表示します。	ー
LOOK AT ME ※飛行ルートでのみ設定可能	飛行中に特定のモデルを注目 ※動作コマンドが設定されたモデル、または、配置モデルの編集画面で「制御対象」をチェックした配置モデルが必要です。	ー	ー
可動モデルのコマンド	可動の動作開始	コマンド後の速度	ー
CHECKPOINT	シナリオで使用	ー	ー
SET PROFILE ※ログ出力プラグインが必要	ログ出力で使用されるプロファイルを設定	ー	ー
LOG START ※ログ出力プラグインが必要	ログ出力を開始	ー	ー
LOG STOP ※ログ出力プラグインが必要	ログ出力を停止	ー	ー

・道路／スプライン道路／飛行ルートの開始位置では、動作制御は強制的にリセットされます。
・初期動作コマンドで視線を変更すると、次の変更までそのままですが、移動方向には影響しません。
・次の場合は、動作制御には影響しません。
　- 設定後に配置モデルを削除すると、対象（モデル）欄は空欄になり、コマンド欄にはコマンドが残ります。

- 設定後に動作コマンドを削除すると、コマンド欄には「>- DELETED -<」と表示されます。

・交通流に対しては、「CHANGE SPEED」、「CHANGE LANE」以外のコマンドは無効です。

・CHANGE LANE（車線変更）:

（設定例） 車線 1 を走行する車両の 30%を車線 2 に車線変更させるには、

「車線」で「1」を選択して、備考 1 に「30%」と入力します。

車線 2 を走行する車両の 30%を車線 1 に車線変更させるには、

「車線」で「2」を選択して、備考 1 に「-30%」と入力します。

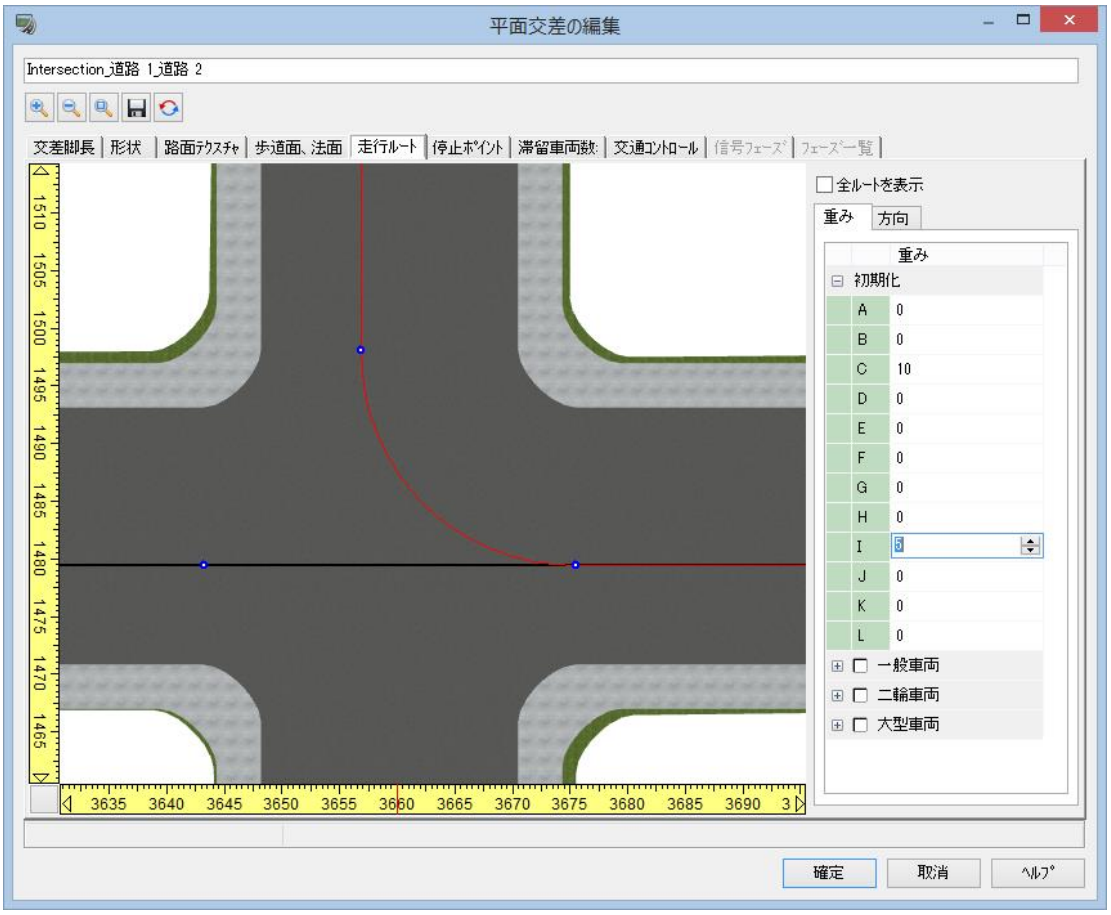
車線 3 を走行する車両を車線変更させないようにするには、

「車線」で「3」を選択して、備考 1 に「0%」と入力します。

一回に車線変更できるのは、隣り合う車線に限られます。

たとえば、車線 2 から車線 1 か車線 3 へは車線変更できますが、車線 3 から車線 1 へは車線変更できません。

・可動モデルのコマンド：配置した可動モデルが必要です。



走行車の設定

シミュレーションに使用する走行車を設定します。

1. パフォーマンスの設定

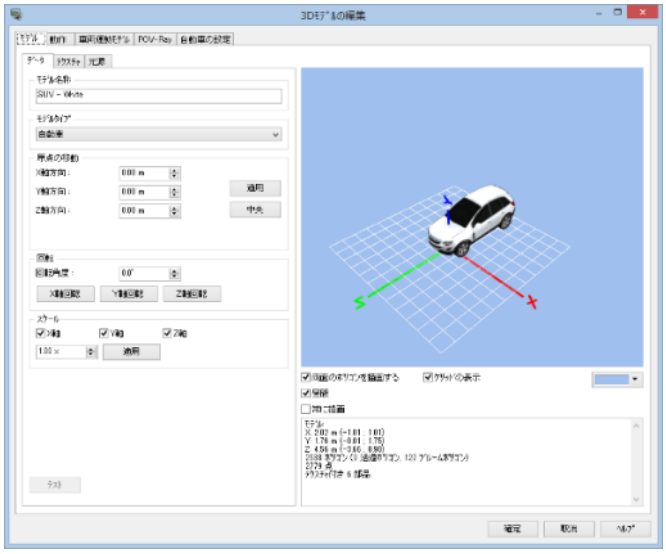
「編集」― 「シーン」―「ライブラリ」―「モデルパネル」

から車両を選択します。

選択したら、ダブルクリックもしくは右クリックから「編集」をクリックして編集画面を開きます。

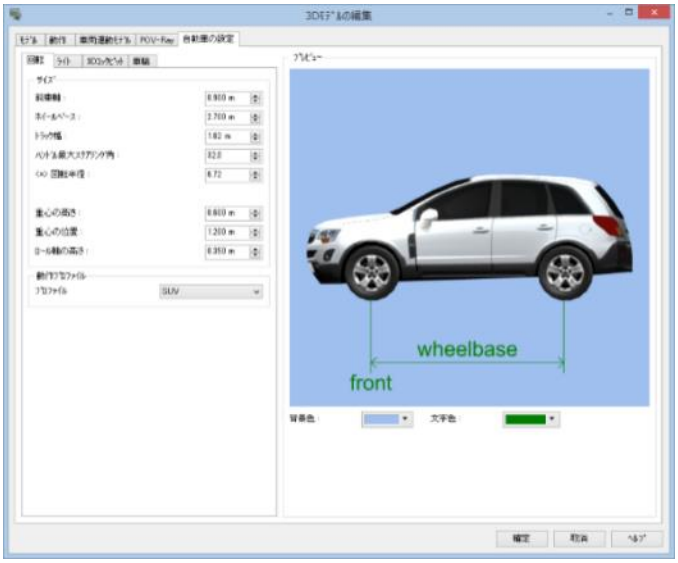
モデル ― データタブ

モデルのタイプと自動車の設定を行います。モデルタイプを選択します。ここでは自動車を選択しています。



自動車[100]の設定 ― 回転 タブ

回転に関するパラメータを設定します。



回転軸:
(Z 軸方向に適用)モデルの回転原点の位置。
※注意:自動車、鉄道、キャブの場合にのみ有効。

ホイールベース:
(Z 軸方向に適用)前輪と後輪の間隔。

トラック幅:
(X 軸方向に適用)左右のホイール間の間隔。

ホイール最大ハンドル角と回転半径:
ホイール最大ハンドル角と回転半径は直接ホイールベースとトラック幅にリンクしています。
回転半径の範囲は、ホイールベースとトラック幅から計算されます。

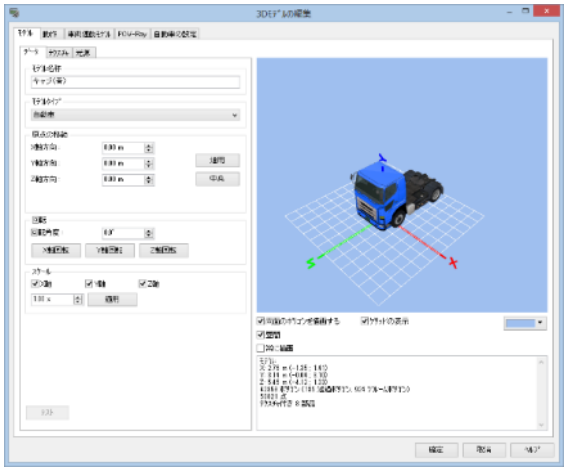
重心高さと位置:
Y-Z 軸の重心位置。サスペンションに使用される

ロール軸の高さ:
サスペンションで使用されるロール軸の位置

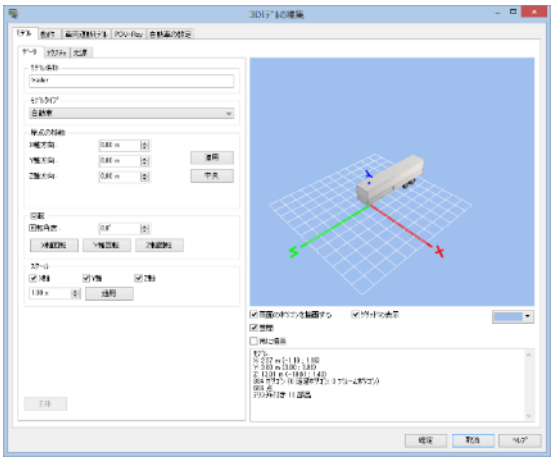
ピボット: ※キャブ、トレーラの場合にのみ有効
(Z 軸方向に適用)キャブとトレーラの連結位置を定義(m 単位)。 入力範囲: 車輌全長の半分の値 ～ 車輌全長

[100] 選択したモデルタイプによってタブ名が変わります。

キャブの場合

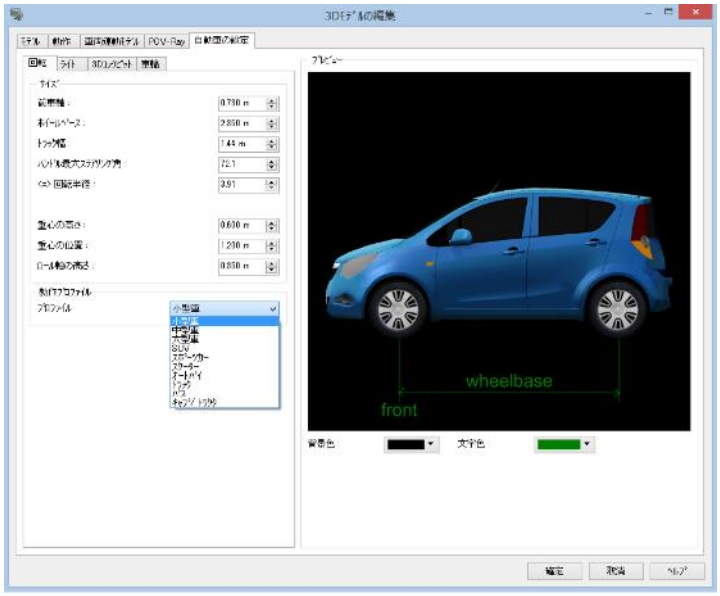


トレーラの場合



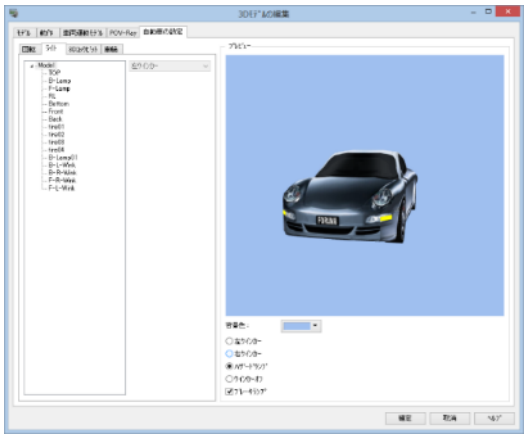
自動車を選択した場合は、**自動車の設定—回転タブ**で、動作プロファイルを設定します。選択した種別により動作を変化させることができます。以下から選択可能です。

小型車、中型車、大型車、SUV、 スポーツカー、スクーター、オートバイ、トラック、バス、キャブ／牽引車



自動車の設定 — ライト タブ

ライトに関する設定を行います。3D モデルの階層表示からパーツを選択し、設定を行うと走行車に、左折、右折、ブレーキ時のライト点灯の設定が出来ます。



ロービーム、ハイビームの切り替え

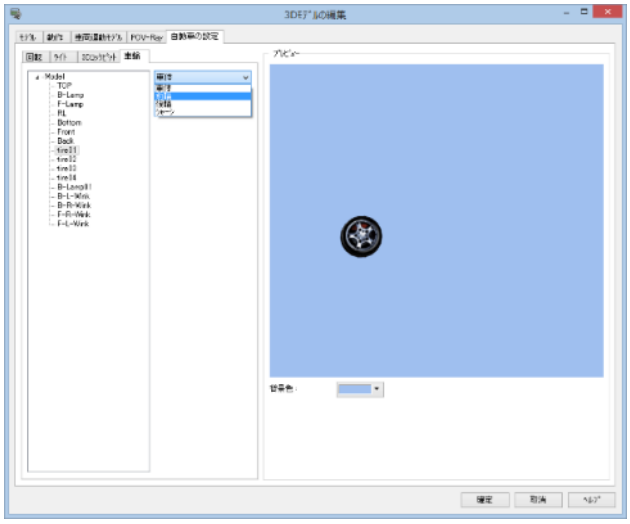
運転車両のロービーム・ハイビームの切り替えは、ゲームコントローラに設定したボタン、あるいはドライビングシミュレータの手動操作で行います。交通流の車両は、夜間またはトンネル内で自動的にロービームに切り替えます。

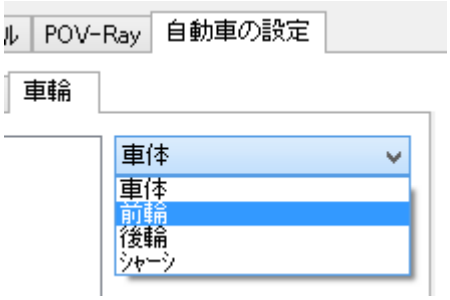
自車に関して、ハイビームの操作は手動で行う必要がありますが、ロービーム・照明なしの切り替えを自動的に行うことが可能です。自動的に切り替えるには、メニュー「オプション」の「ゲームコントローラオプション」画面または「描画オプション」画面で 「ヘッドライト自動点灯 オン/オフ」 をチェックしてください。

自動車の設定 — 車輪 タブ

モデルタイプを「自動車」に設定すると「自動車の設定」-「車輪」タブが有効になります。車輪の設定を行えます。

車輪として機能させたいノードを選択し、前輪、後輪、シャーシを選択します。





2. 3D コックピットの設定

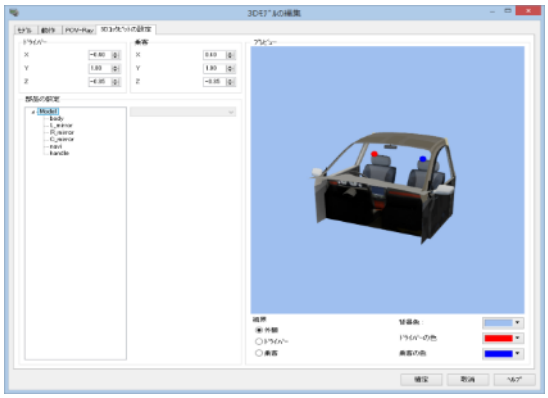
走行車に 3D コックピットを実装し、ドライブシミュレーション時に車内からの景観をよりリアルに表現できます。

(1) 内装モデル(3D コックピット)の指定

「編集」ー 「シーン」ー「ライブラリ」ー「モデルパネル」から 3D コックピットを選択します。
ダブルクリックもしくは右クリックから編集を選択し、編集画面を開きます。
「モデル」ー「データ」タブにてモデルタイプを「3D コックピット」にします。

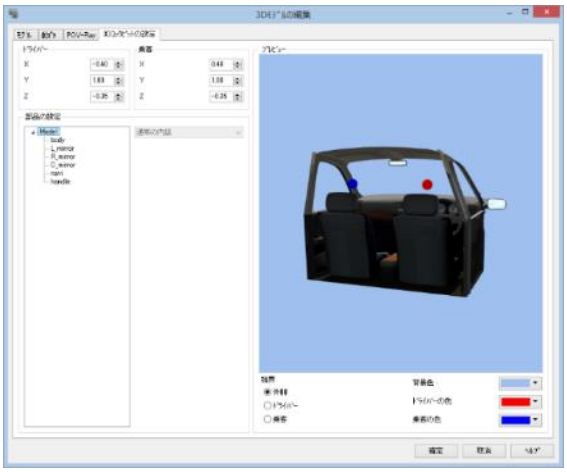
3D コックピットの設定タブ

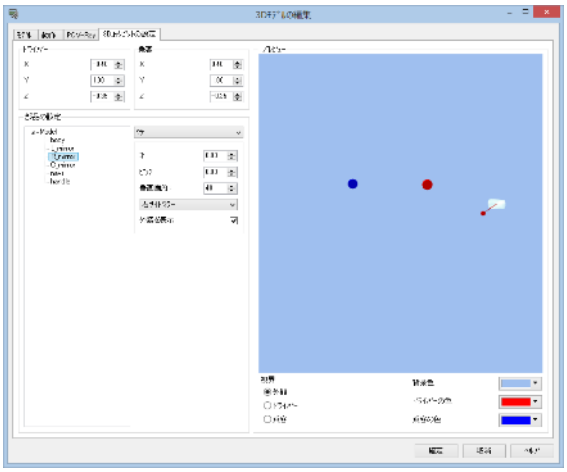
このタブで、現在設定されているドライバの視点位置、乗客の視点位置が 3D 空間内に点で表示されます。
ドライバ、および乗客の視点位置を設定します。



ハンドルの設定は、「部品の設定」で、ステアリングハンドルに該当する部品を選択し、「ハンドル」として指定すると、回転軸を中心に回転します。[101]

ミラーの設定は、「部品の設定」で、ミラーにあたる部品を選択し、設定します。
ミラーの種類、ヨー/ピッチ角、垂直画角を入力します。外装を表示 をチェックすると、走行風景と車両の外装を描画します。チェックがついていない場合、走行風景のみを描画します。

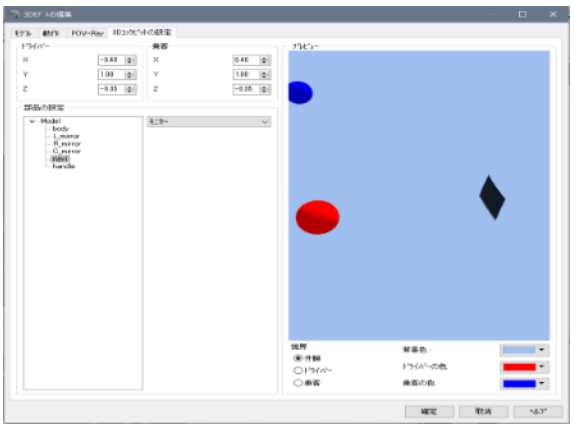




モニターの設定は、「部品の設定」で、モニターに該当する部品を選択し、「モニター」として指定します。
モニターには、「2D 視点」画面の映像、または、あらかじめ保存しておいた景観を表示可能です。
3D メイン画面のモニター上でクリックすると表示されるポップアップメニューで、表示内容の切り替えができます。また、「動作制御点の編集」画面で、任意の位置での表示切り替えも可能です。

---

[101] 3D モデルでハンドルのポリゴンとハンドルではないポリゴンを分けて別のグループに保存しておく必要があります。



(2) 走行車への適用

「編集」ー 「シーン」ー「ライブラリ」ー「モデルパネル」メニュー「読込み」から 3DS モデルを選択します。

右クリックから編集画面を開き、**自動車の設定ー3D コックピット タブ**でコックピットモデルを選択します。

3. 車両運動モデル

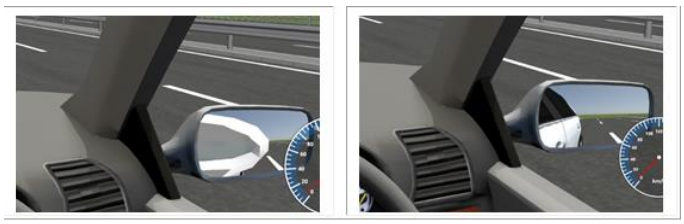
Driving Simulation (DS) プラグインが有効の場合、車両運動モデルの設定が可能となります。
このタブで、車両にどの物理モデルを試用するかを選択できます。このモデルは車両を使用して運転しているときにのみ使用されます。
このタブで選択されたモデルは交通アニメーションで UC-win/Road が制御する車両には適用されません。
これにより、エンジンブレーキのほか、アクセルペダルを踏まずに車両が動くクリープ現象の再現も可能です。
また、どの車両ダイナミクスを使用するか設定します。CarSim のダイナミックスを使用するには別途 HASP キーのプロテクト追加が必要です。

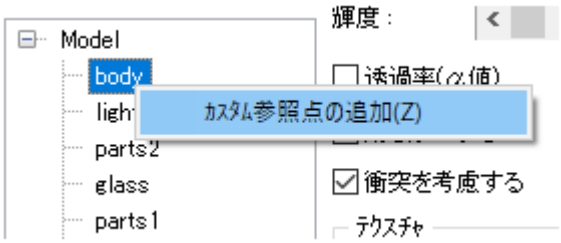
設定可能項目:
ギア数と各ギア比、エンジンのトルクカーブ、車両の重量範囲　トラック幅、ブレーキの力、車輪の半径　最小回転半径、車両空気抵抗の係数、伝達パラメータ

4. カスタム参照ポイントの追加

カスタム参照ポイントを利用すると、交通コックピット 3D モデルを使用して異なるサイズの車両ミラーの視点調整が可能になります。
「モデル」タブ－「参照ポイント」タブから「カスタム参照ポイントの追加」ボタンをクリックすると、デフォルトの位置、方向の参照ポイントを追加します。追加後に名称、位置、方向を編集します。

設定例
左:参照ポイント追加前　　右:参照ポイント追加後

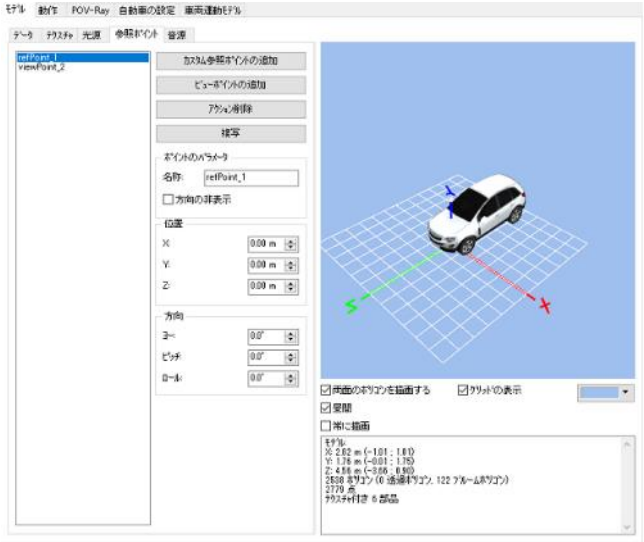




ヒント：
「モデル」ー「テクスチャ」タブの任意の部品を右クリックするとポップアップメニュー「カスタム参照点の追加」が表示されます。このメニューを選択すると、その部品の重心位置に参照点を追加します。ボディのミラー単体が部品として登録されている場合に便利です。

モデルー参照ポイントタブ

このタブでは、ミラーの視点位置を調整する参照ポイントやビューポイントの追加、編集が可能です。



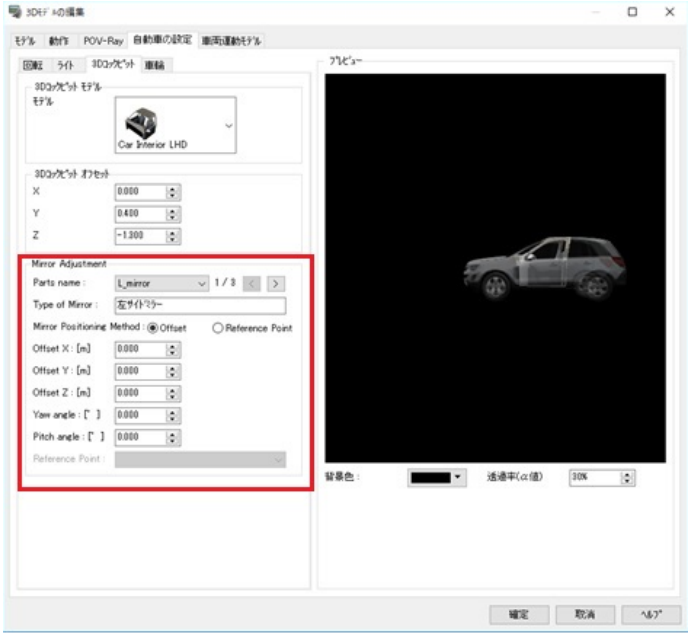
車サイドミラー位置の視点修正機能

コックピットからのサイドミラー、ルームミラーに表示される映像を調整します。3D コックピットに指定したミラーは物理的な位置関係の映像を表示します。ボディとコックピットが合っていないと、車体とコックピットの物理的な位置関係からコックピットに設定されたミラーにボディの設定されたミラーなどが映り込むことが発生します。
このような場合、本機能により、ミラーに表示される映像の視点位置を調整することで不要な部分の表示を無くすことが可能になり、自然な表示になります。

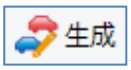
設定方法

ミラーの位置調整は「自動車の設定」ー「3D コックピット」の「ミラー調整」で行います。指定したコックピットに複数のミラーを設定している場合は、ミラー毎に調整が可能です。

設定する部品をコンボボックスまたは「<」、「>」ボタンで選択します。
ミラー調節の方法うい選択肢、オフセットの場合はオフセット値を入力します。
コンボボックスから参照点にするポイントを選択します。参照ポイントは、「モデル」ー「参照ポイント」の「カスタム参照ポイント」にて設定します。



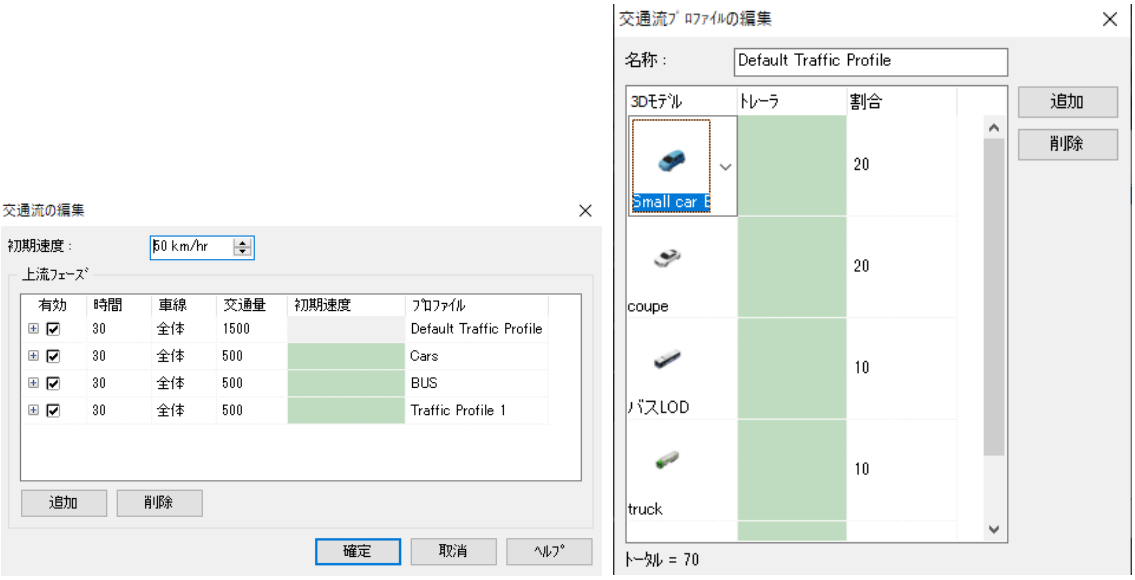
交通流の設定

作成した道路に交通流を生成します。 リボンメニュー「編集」ー「交通」ー「生成」 

を選択します。

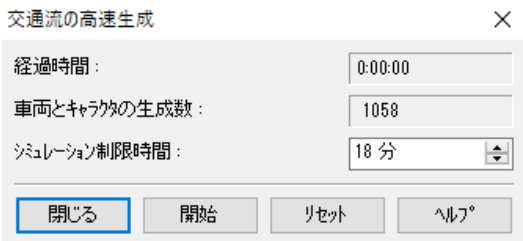
1. 交通流、車種の登録

交通流の登録画面で道路をクリックし編集を選択します。
交通量、初期速度などを設定します。
交通流の登録画面でプロファイル(車種別混入量)を設定することで、各道路に自動的に交通量を生成できます。



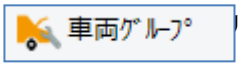
2. 交通流の発生

交通生成ボタン をクリックします。設定に応じて車が走行します。
リボンの[ホーム]ー[シミュレーション]ー[交通流の高速生成]を行う ことで一定時間経過後の状況を確認する事が可能です。
検証したい事象が発生するまでの待ち時間を短縮できます。計算途中で「閉じる」を押しても、その時点での交通流が表示されます。

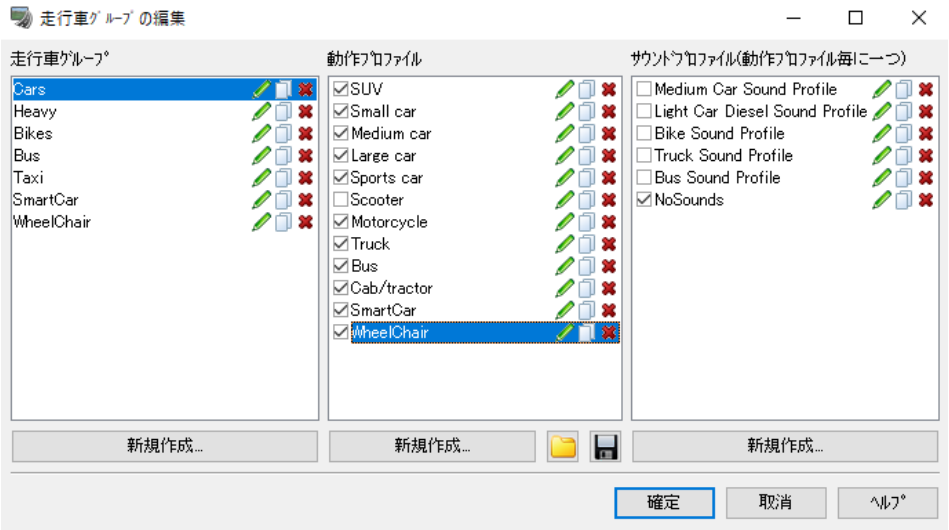


渋滞で、流れが止まってしまった時は、Ctrl＋Alt＋「D」＋クリックで渋滞の原因の車を排除することができます。

3. 車両動作プロファイル設定

「編集」－「交通」－「車両グループ」 

ックします。

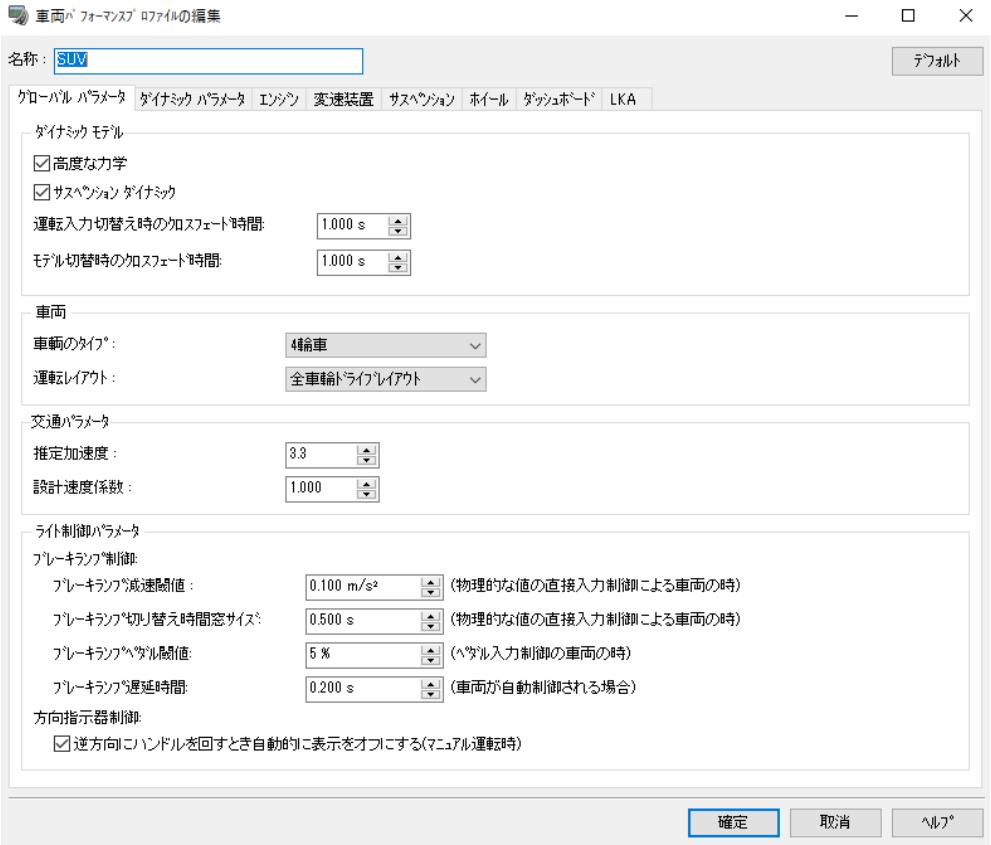


走行車グループでは、走行車の種類をグループ単位でまとめ、交通流の制御を行います。

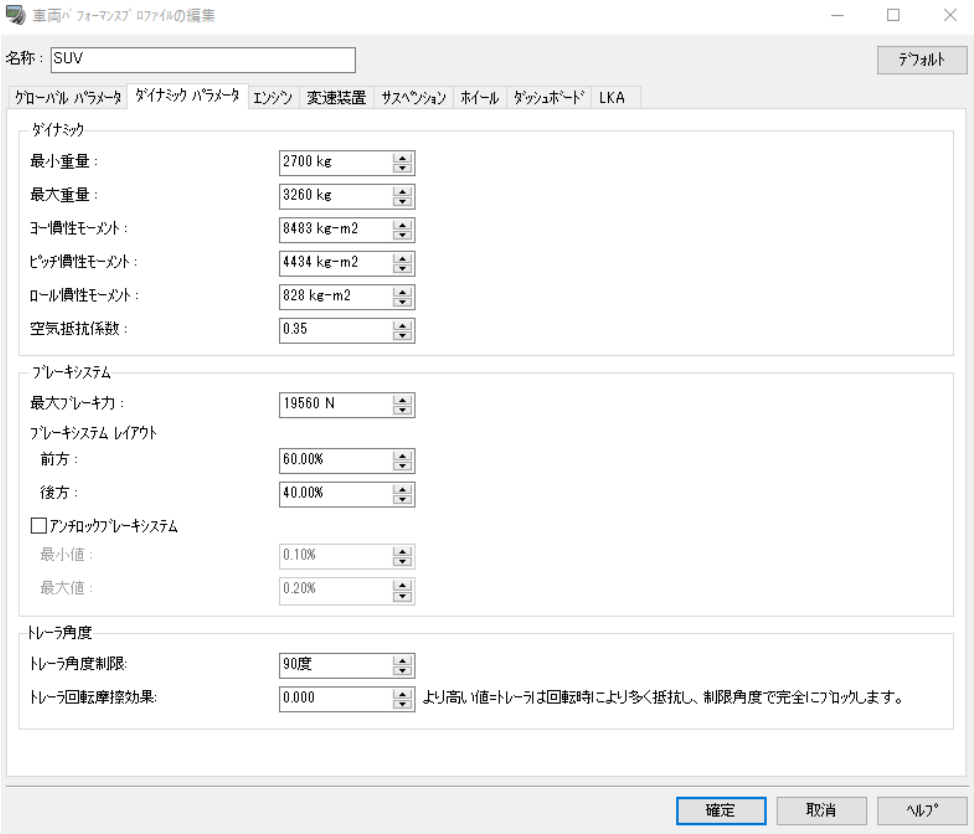
動作プロファイルの マークをクリックすると、選択した走行車の設定画面が開きます。

設定内容詳細についてはヘルプを参照してください。

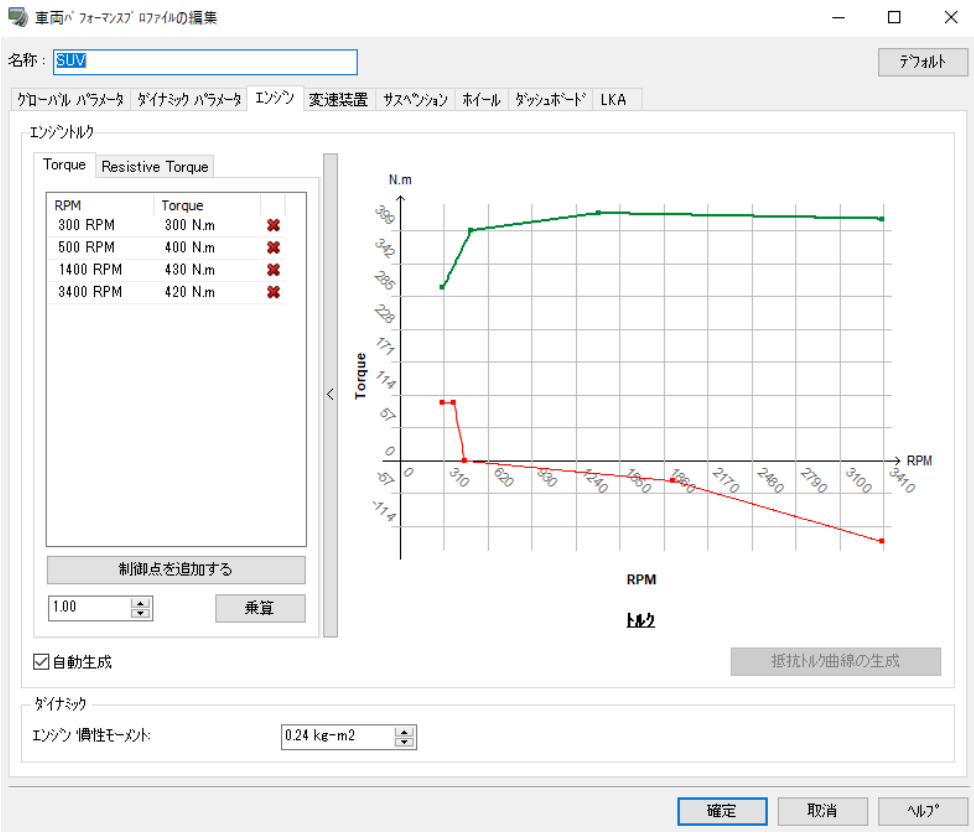
グローバルパラメータタブでは、車両全体のパラメータを設定します。



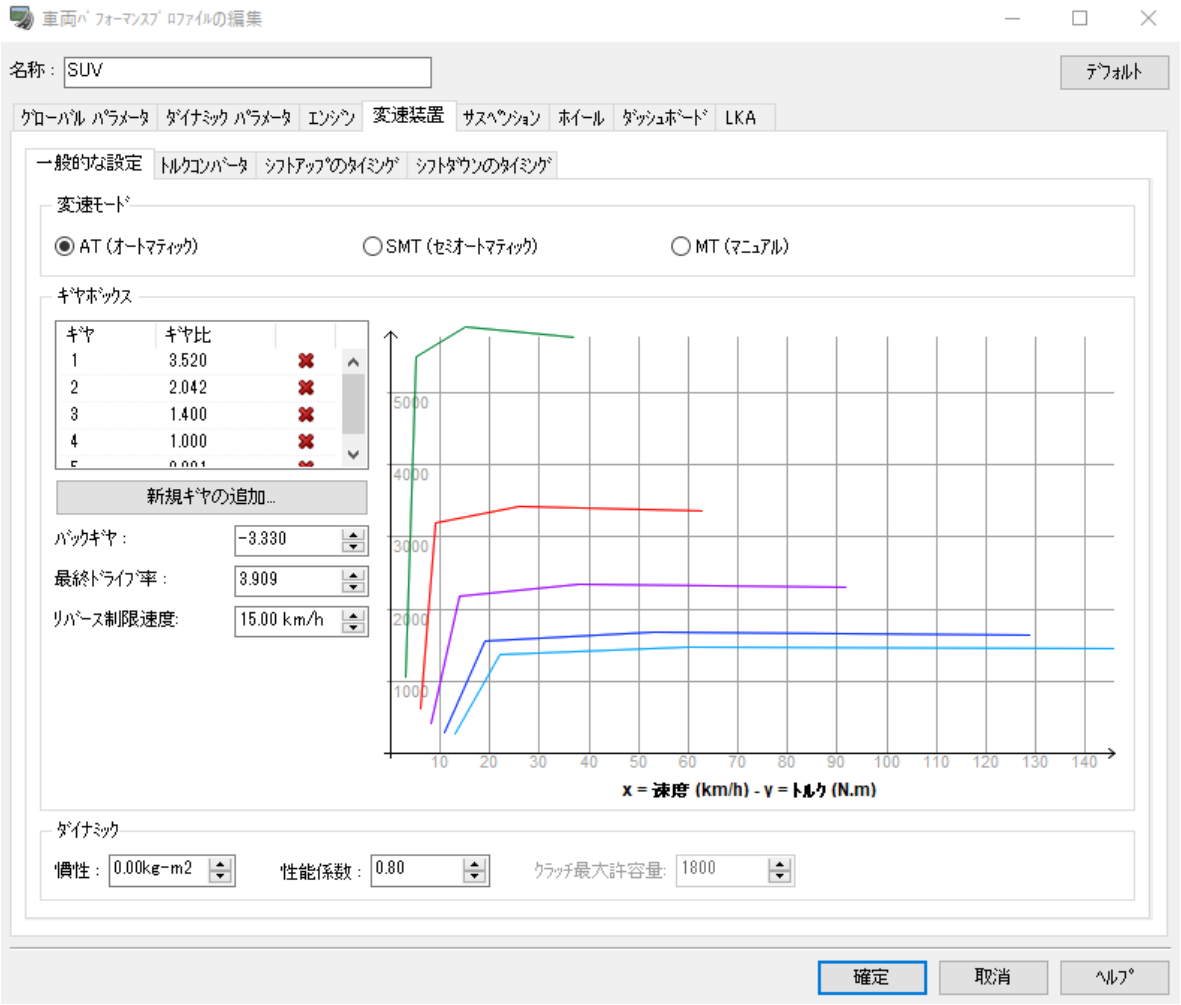
ダイナミックパラメータタブでは、車両で使用する力学パラメータを設定します。



エンジンタブでは、エンジンの諸量を設定します。



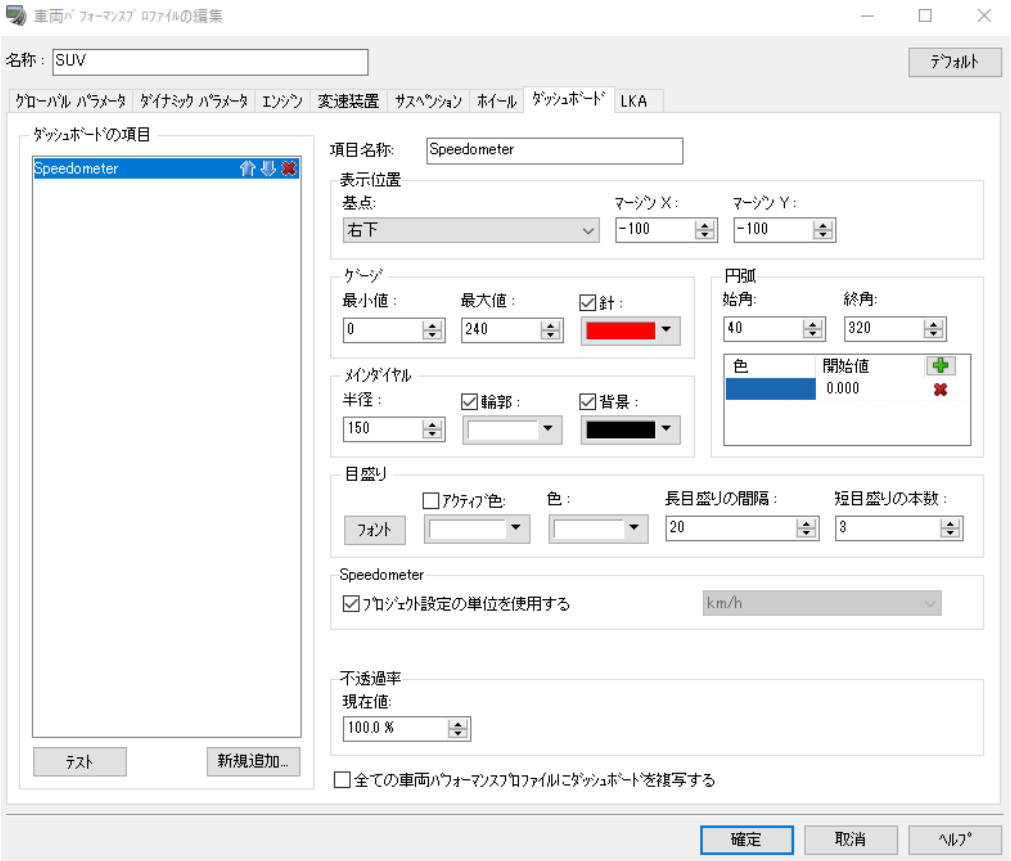
変速装置タブでは、変速装置やギアの設定を行います。



サスペンションタブは、「グローバルパラメータ」で「サスペンションダイナミック」が有効の場合のみ表示されます。
ばね定数またはロール剛性の前方後方の値、ばね圧縮の値、減衰係数を入力します。

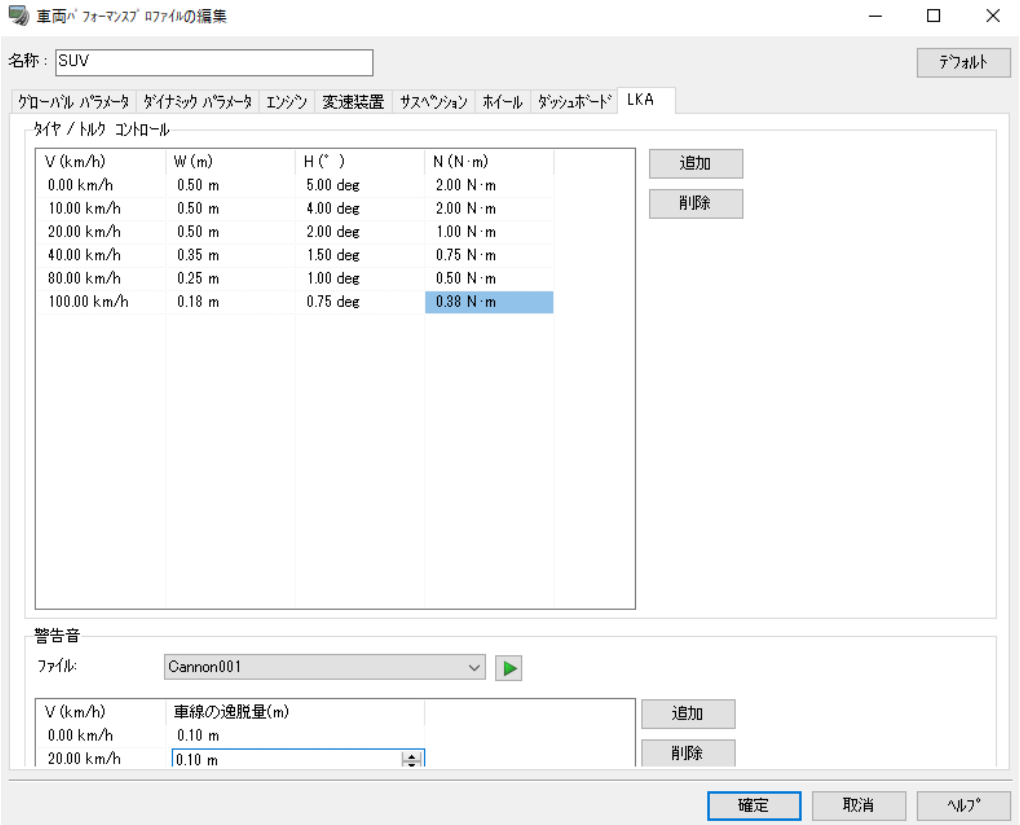
ホイールタブは、「グローバルパラメータ」で「高度な力学」が有効の場合のみ表示されます。
ホイールのサイズ、グリップ係数、スピン慣性モーメント、回転抵抗係数を設定できます。

ダッシュボードタブでは、車輌のダッシュボードとして表示する項目を設定します。
ダッシュボードに表示する項目、表示位置、スピードメーター、ダイアル、文字などを設定できます。



全ての車両パフォーマンスプロファイルにダッシュボードを複写するをチェックすると、他の車輌パフォーマンスプロファイルへ現在追加されたダッシュボードの項目がコピーされます。

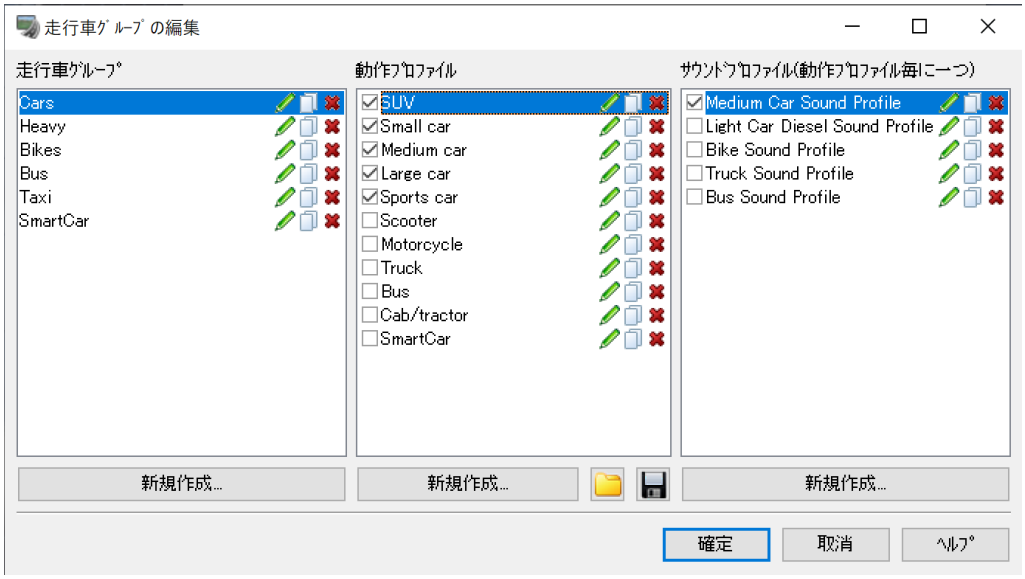
LKA タブでは、レーンキープアシスト機能に関する項目を設定します。



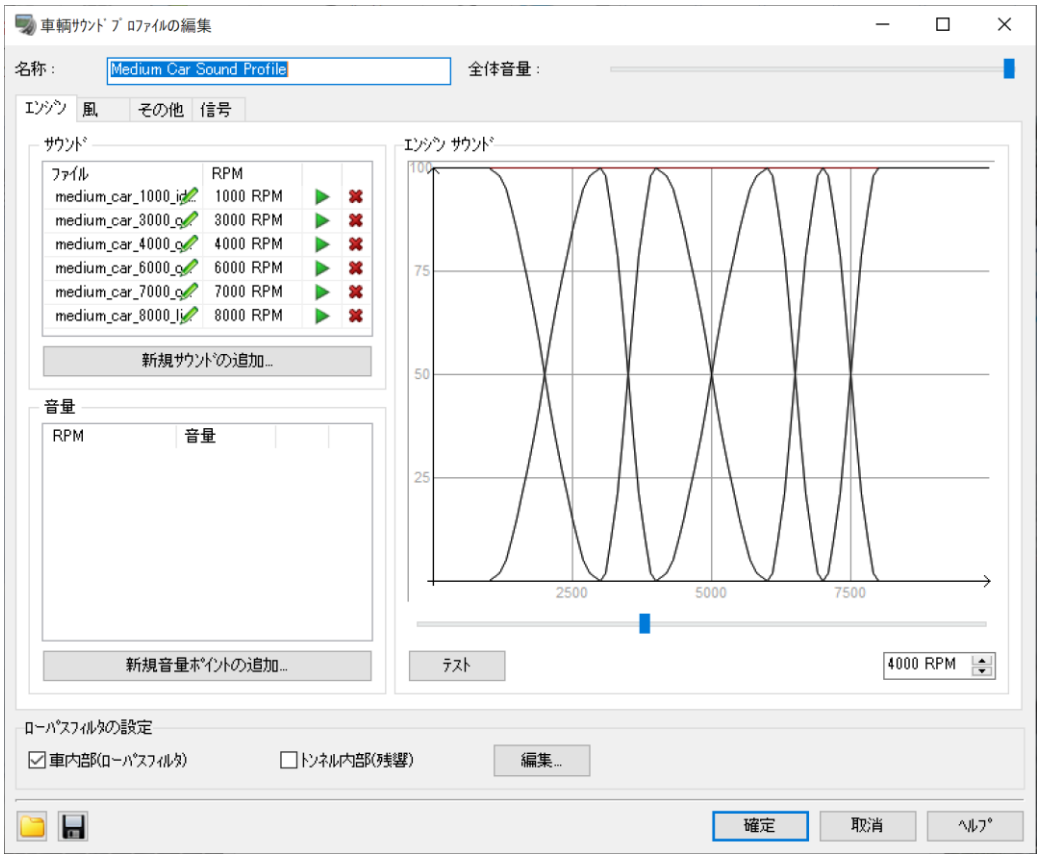
車線からの逸脱量に応じてゲームコントローラーデバイスにフィードバックを与えたり、シミュレーションの車両のタイヤ角に反映させたりします。タイヤ/トルクの制御、車線の逸脱量と車両の速度、警告音を設定します。

4. 車両サウンドプロファイル設定

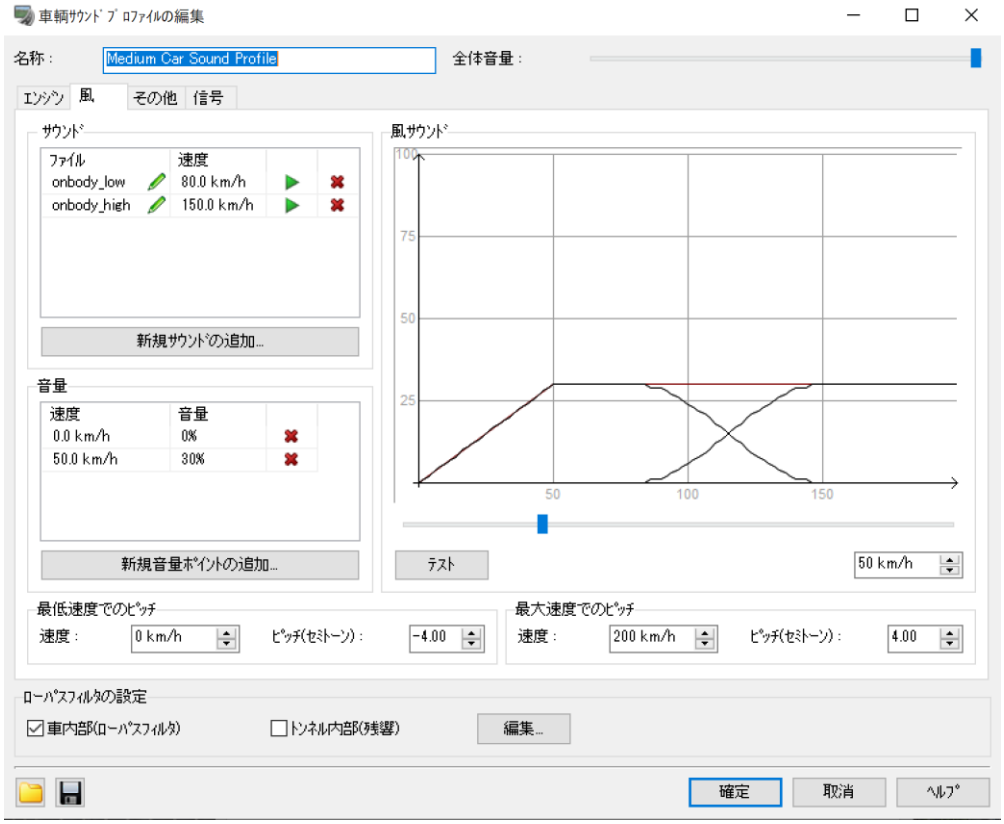
車両のサウンドプロファイルを設定します。鉛筆のアイコンをクリックすると、選択したサウンドプロファイルの編集画面が開きます。



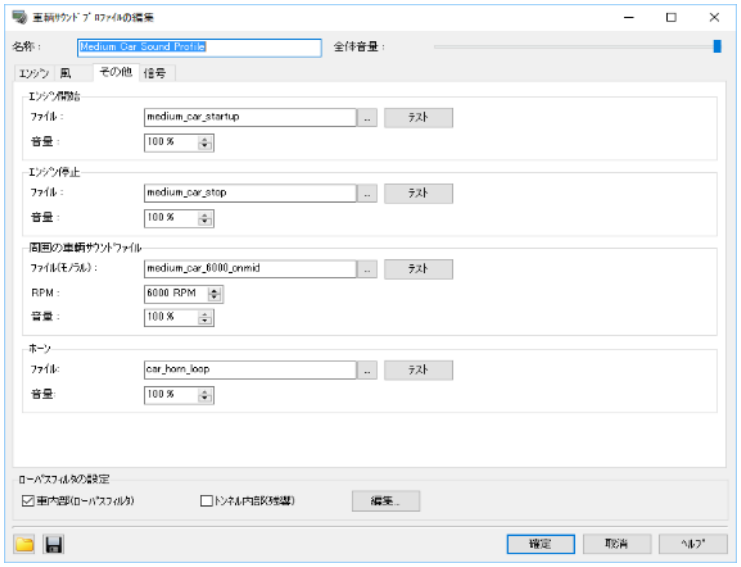
エンジンタブでは、エンジンに関するサウンドの設定を行います。



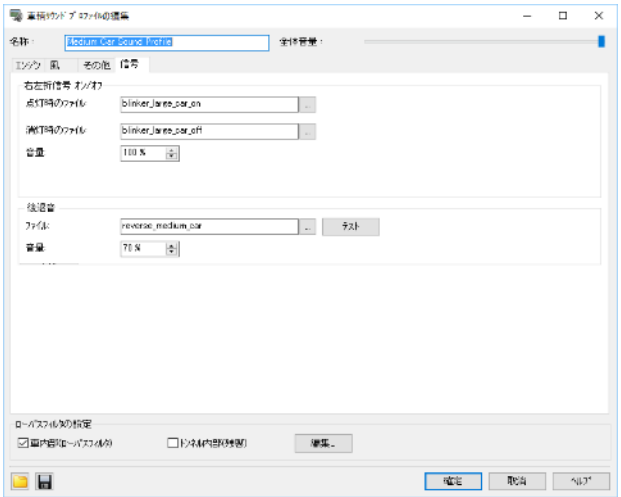
風タブでは、風切音のパラメータを設定します。



その他タブでは、エンジン開始/停止時のサウンド、周囲の車両サウンド、ホーンのサウンドを設定できます。

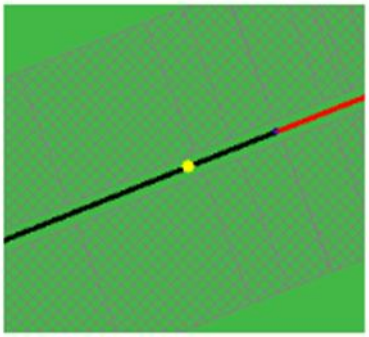


信号タブでは、方向指示器のサウンドや後退信号のサウンドを設定できます。



5.　任意位置での交通流の出現と消失

道路の起点、終点以外の位置で走行車を出現、消失させることができます。「道路平面図」画面で行います。
任意の道路上を右クリックし、「追加」ー「交通流消滅/生成点」を選択します。※上下線別々に追加されます。
追加後の編集は黄色の〇を右クリックし、「編集」ー「任意交通流点」を選択します。



交通消滅/生成の編集画面が開きます。

— 消失させる場合

「消失」にて消失させる走行車グループをチェックし、消失させる割合を「確率」に入力します。

例

0：その位置での消失無し

100：その位置で全て消失

— 出現させる場合

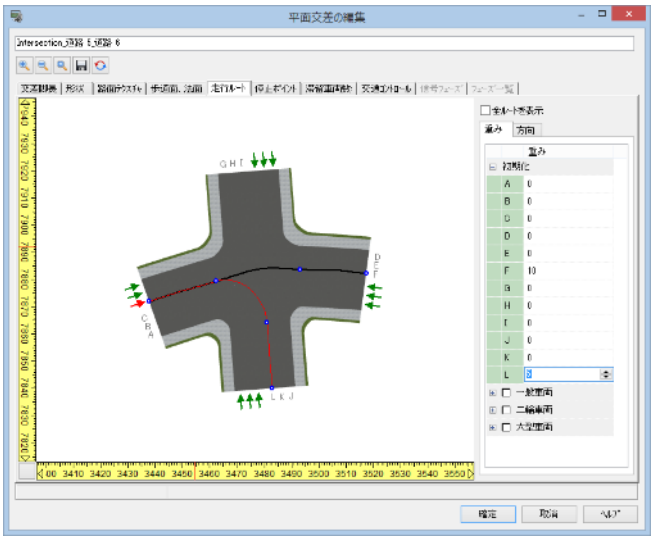
「有効にする」をチェックし、「追加」ボタンにてフェーズを追加します。

各フェーズの時間、交通量、交通流プロファイルを設定します。

6. 交差点走行ルートと走行台数の設定

交差点の各流入口に対し、どの走行車グループの走行車をどのルートにどのような割合で走行させるかを設定することができます。
本設定は、「道路平面図」画面で、交差点上の右クリックから「編集」-「交差点」を選択して表示される「平面交差の編集」画面の「走行ルート」で行います。

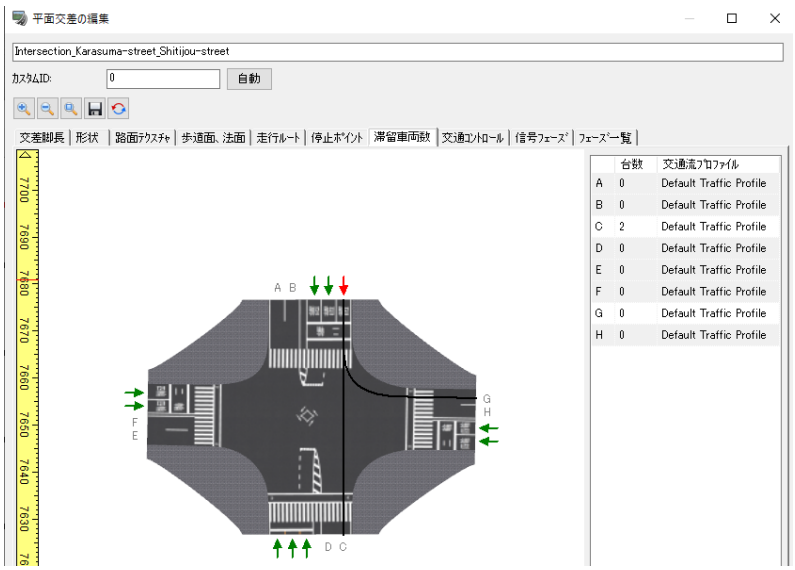
1) 各流入口の緑矢印をクリックします。
2) 適用させる走行車グループをチェックし、「+」をクリックして展開します。
3) 各ルートへの走行車の重み(割合)を入力します。[102]



7. 交差点の滞留車両数の設定

交通流をスタートさせた直後の、交差点での滞留車両数を設定することができます。
本設定は、「道路平面図」画面で、交差点上の右クリックから「編集」-「交差点」を選択して表示される「平面交差の編集」画面の「滞留車両数」で行います。

1) 各流入口の緑矢印をクリックします。
2) ドライブパスごとに交差点に滞留している走行車の台数を入力します。(0～50 台まで)
3) そのときに適用する「交通流プロファイル」を選択します。



102 「0」の場合、そのルートへは走行しません。

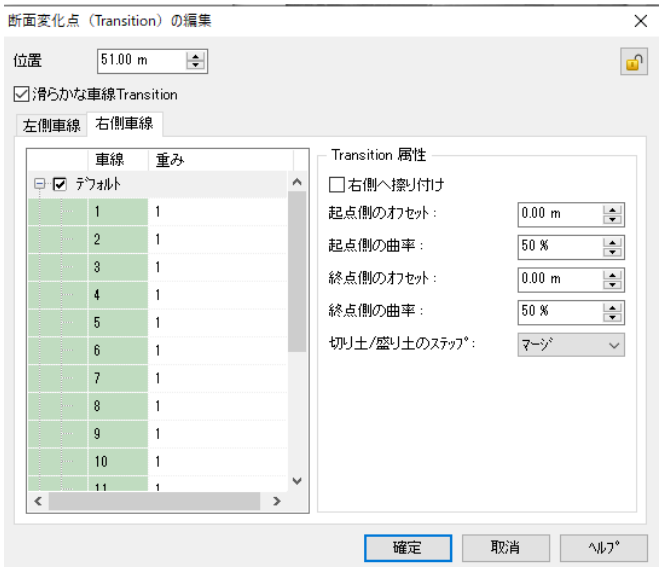
「走行ルート」、「滞留車両数」の設定は、メイン画面上で交差点を選択後、右クリックから表示される「交差点の編集」でも可能です。

8. オフランプの走行台数の設定

オフランプ位置で走行車グループごとにドライブパスのルート上の走行台数を設定することができます。

本設定は、「縦断線形の編集」画面で、リストによる編集 をクリックし、表示された「リストによる編集」画面で「Transition の追加」、あるいは既存の Transition を選択し[編集]ボタンをクリックして開く「断面変化点(Transition)の編集」画面で行います。「断面変化点(Transition)の編集」画面は断面変化点上でダブルクリック、または右クリックで編集を選択しても開きます。

左右の車道別にオフランプへ降りる走行車の割合を設定します。[103]



▼交通流生成イメージ

[103] この設定はオフランプ直前の第 1 通行帯を走行する走行車についてのみ適用されます。

9. 走行車の設定

走行車の設定は「モデルパネル」から、または「3D モデルの登録」画面から開く「走行車の設定」画面で行います。

(1)「走行車の設定」画面を開く方法

モデルパネルから「走行車の設定」画面を開く場合

編集 ―「シーン」―「ライブラリ」から開く「モデルパネル」から走行させる車両を右クリックし「ルート移動」―「道路/線路」を選択します。

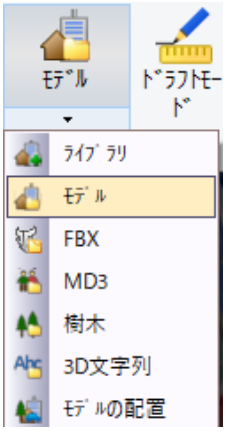
3D モデルの登録画面から開く場合

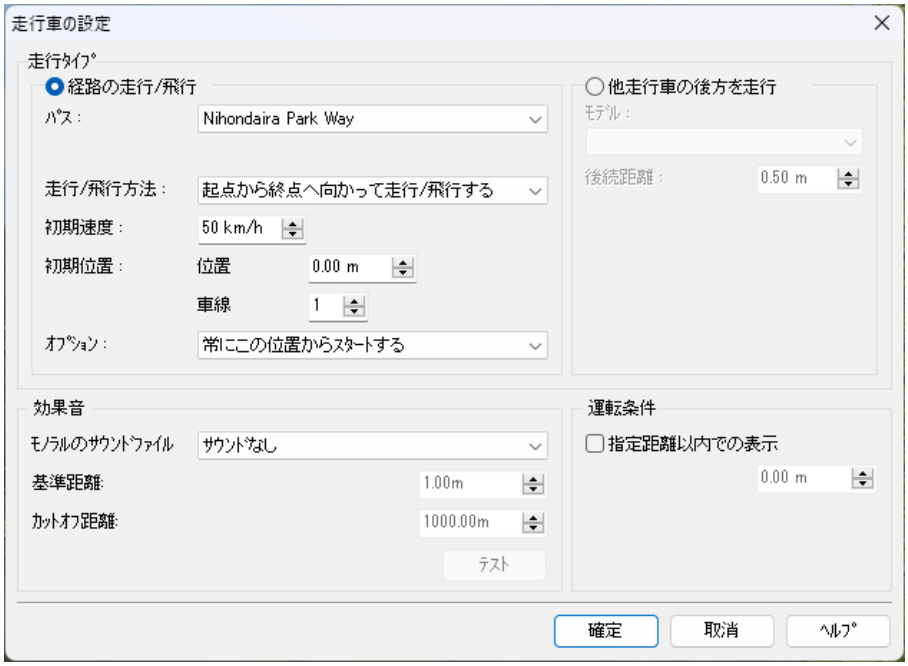
編集―「シーン」―「ライブラリ」―「モデル」で 3D モデルの登録画面を開き、走行させたい車を選択、右下の「走行車に追加」ボタンをクリックします。

(2) 表示された「走行車の設定」画面で走行状態を設定します。何台も走行させる場合には、繰り返し登録します。

(3)交通生成ボタン をクリックし、設定した走行車[104]を確認できます。

※「他の走行車の後方を走行する」設定で、鉄道などの2両目以降の車両を表現できます。





104 ここでの走行車は、信号制御に影響されない走行車です。

10. 交通流スナップショット(交通状況の保存と読み込み)

現在の交通状況を記録し、いつでもその状況からの交通流を開始することができます。何度でも同じ交通条件を再現できるため、交通事故の発生状況の研究等に利活用できます。
あるタイミングの交通流の状態を保存して、そのタイミングからの交通流を再現させます。この一瞬の交通流の状態をファイルに保存することを「交通流スナップショット機能」とよびます。この機能では、その時点での交通流の状態を保存します。
保存したファイルを開くと、保存した時点での交通状態が復元され、交通流が開始、表示されます。

■保存

1. ホーム ー シーン ー 交通状況 から「保存」を選択する。
2. その時点の交通流の状態がファイル(拡張子.trs)に保存されます。

■再現

1. 交通流が有効の場合は、交通流を無効にします。
2. ホーム ー シーン ー 交通状況 から 読み込みを選択し、保存された trs ファイルを読み込みます。
3. 読み込まれると同時に、交通流が開始され、復元されます。

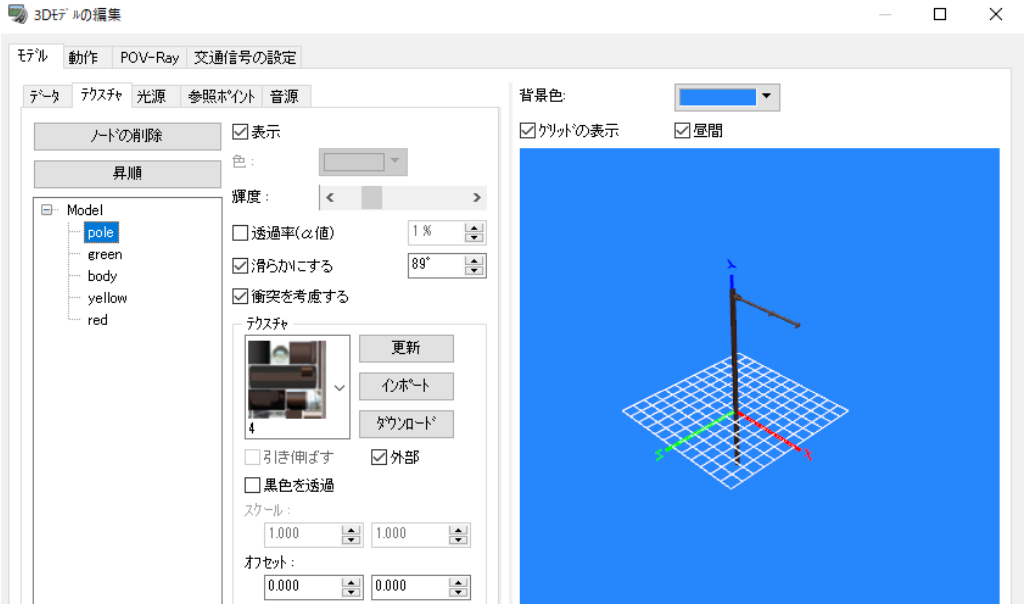
※既に任意の交通流が有効の状態で保存した交通流の状態ファイルを開くと、既存の交通流に追加した状態で復元されます。
※複数の状態を同時に読み込むことはできません。

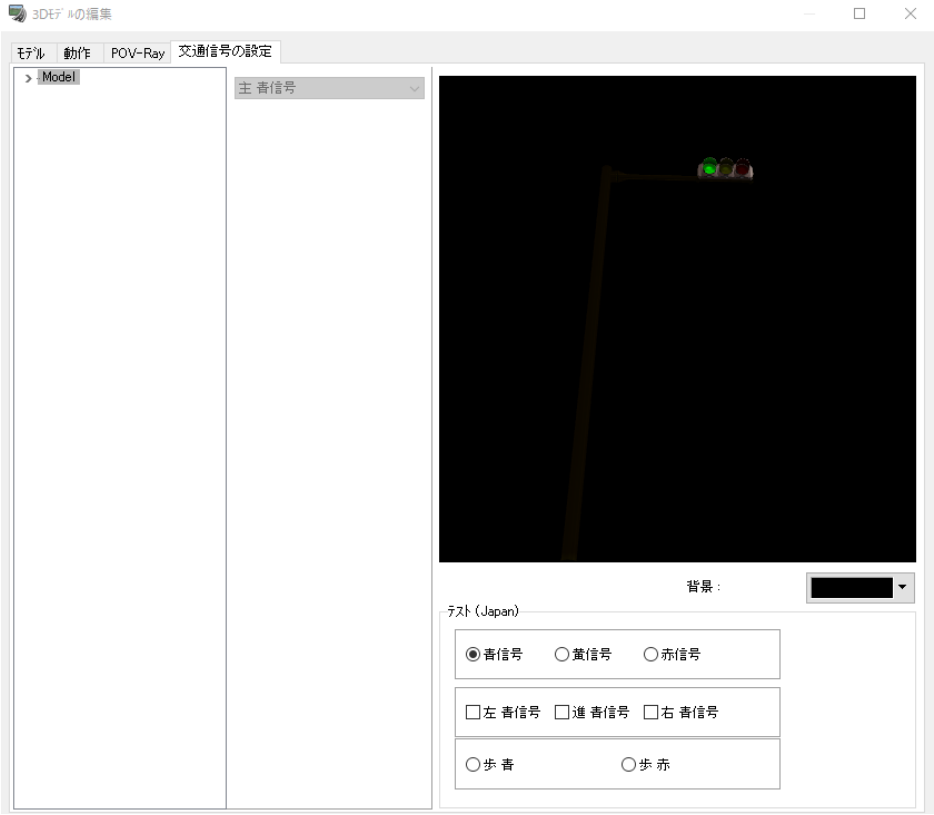
信号制御の設定

信号の制御に関する設定を行い、交通制御のシミュレーションを行います。

1. 信号機の詳細設定

モデルパネルから信号機のモデルを選択し、右クリックで編集画面を開きます。
配置済みの信号機モデルを編集する場合は、モデルをクリックし、編集から編集画面を開き、「テクスチャ」タブからモデルの階層を展開します。
モデルの青・黄・赤信号及び右折信号等のオブジェクトを確認できます。

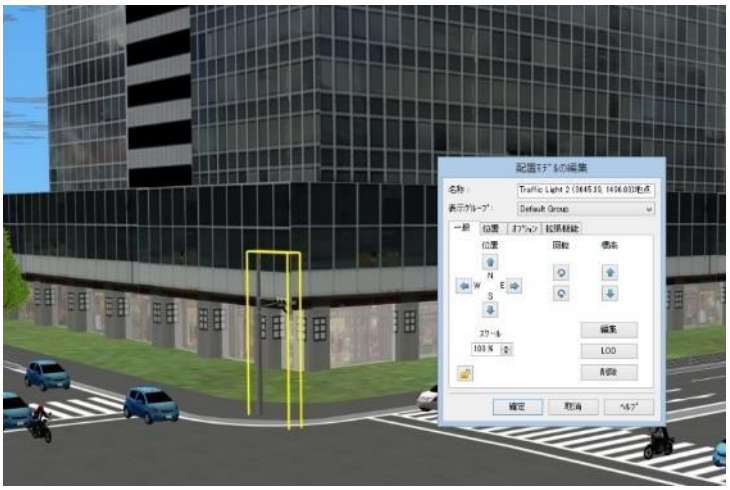


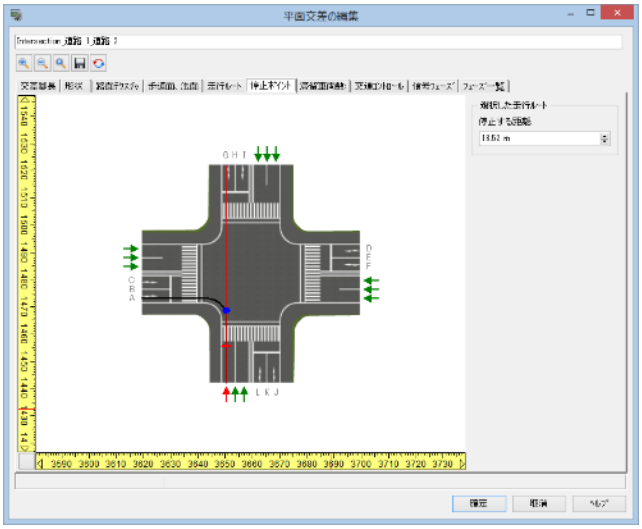


「交通信号の設定」タブをひらき、モデルのレイヤを表示し、青信号を選択します。右にあるプルダウンメニューから「主　青信号」 を設定し、同様に、黄・赤もプルダウンメニューから設定を行います。
右折信号は、「右　青矢印」等を設定します。また、モデルレイヤートップの「Model」を選択し、右下の「テスト」ラジオボタンを使うことで、ライトの設定を確認することができます。
国別の信号設定は、メニューの［オプション］－［アプリケーションオプション］－［地域の設定］で起動時に設定します。

2. 交差点の信号制御

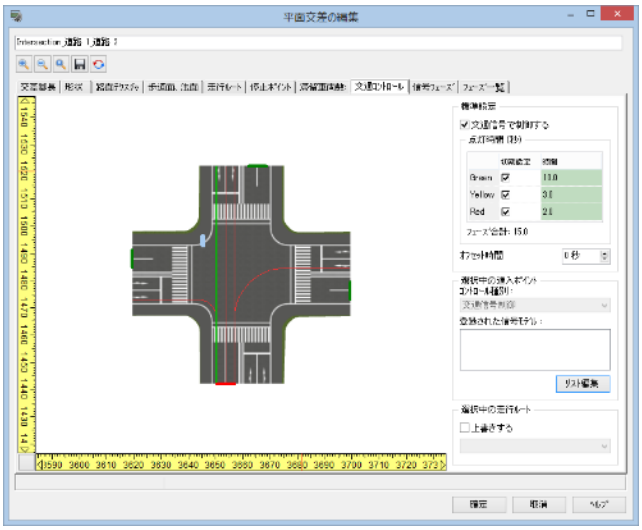
「モデルの配置」ボタンをクリックし、「モデルの配置」画面より交通信号を設定した信号機を選択し、交差点に配置します。





信号を配置した平面交差を選択し右クリックメニューの編集 － 交差点の編集画面を開き、「停止ポイント」タブにて走行車両の停止位置を設定します。

1. 交差点進入口の→をクリック
2. 走行ルートをクリック
3. 「初期設定を使用する」のチェックを外し、マウスでドラッグするか、数値を入力

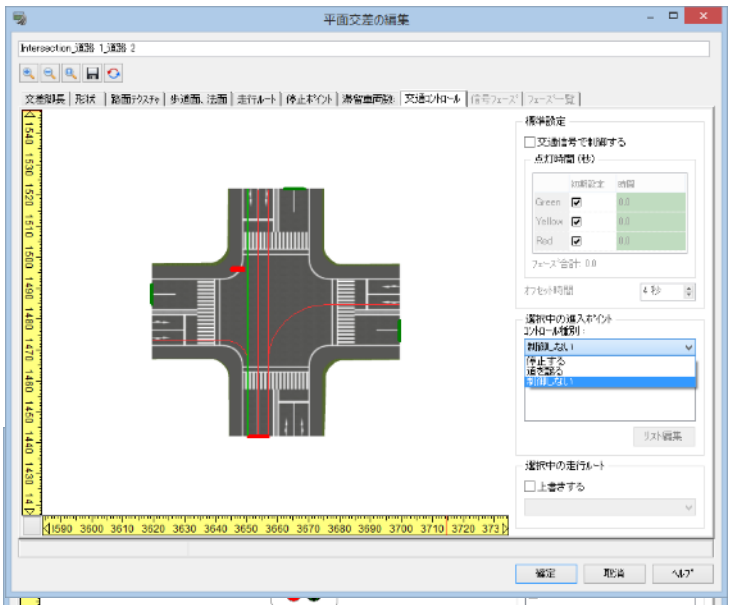


「交通コントロール」タブで、信号機と進入路を関係づけます。

1. 右側上段にある「標準設定」内の「交通信号で制御する」にチェックを入れます。
2. 交差点進入口の緑のラインをクリックします。
3. 「リスト編集」ボタンをクリックして、その道路方向を制御する信号機を選択します。

状態によって以下の色で表示されます。

- 選択中　　：緑色
- 未登録　　：水色
- 登録済み　：赤色
- 他の交通進入ポイントに登録済み：青色



信号を使わずに制御する場合、選択中の進入ポイントからコントロールの種別を選択します。これにより常時左折などの優先道路の設定をすることが出来ます。
「設定を上書きする」にチェックをつけると選択中の走行ルートごとにコントロール種別を上書き設定します。

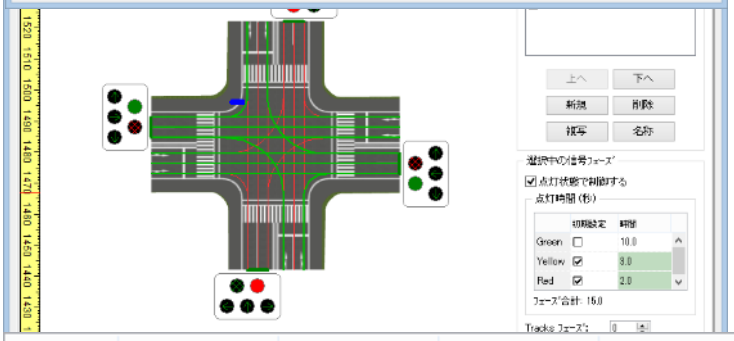
ヒント:「交通信号で制御する」をチェックすると、次の「信号フェーズ」が有効になります。

「信号フェーズ」タブでは、各道路進行方向上の信号の移り変わりを走行パターンごとに設定することができます。

1. フェーズごとに、信号機をセットします。

信号機の赤・青・矢印をクリックすると色と走行ルートが変化します。信号機と走行ルート別個に設定する場合は、「点灯状態で制御する」のチェックを外します。

2. 次にその下側にある「点灯時間(秒)」に各信号の点灯時間を入力します。



フェーズ一覧で設定を確認できます。

フェーズ	Green (秒)	Yellow (秒)	Red (秒)	合計 (秒)
フェーズ 1	10.0	3.0	2.0	15.0
フェーズ 2	10.0	3.0	2.0	15.0
サイクル	20.0	6.0	4.0	30.0

3. 交通制御シミュレーション

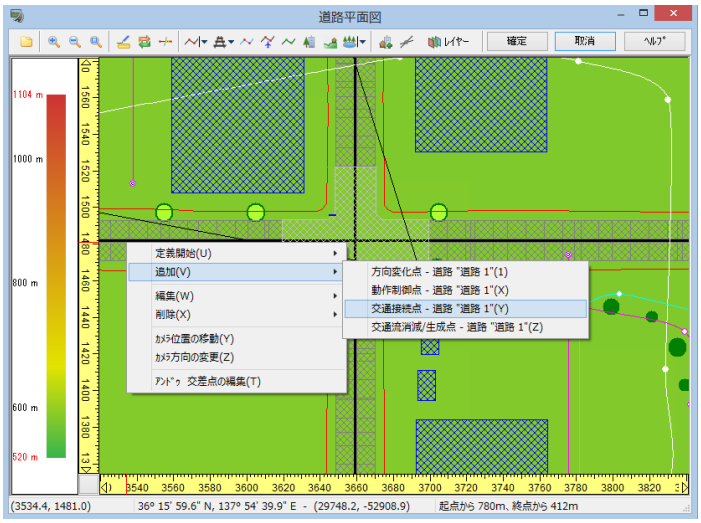
以上の設定が完了すれば、全て確定しメイン画面に戻り、 ボタンで交通流を発生させ、信号の制御による交通流を確認することができます。

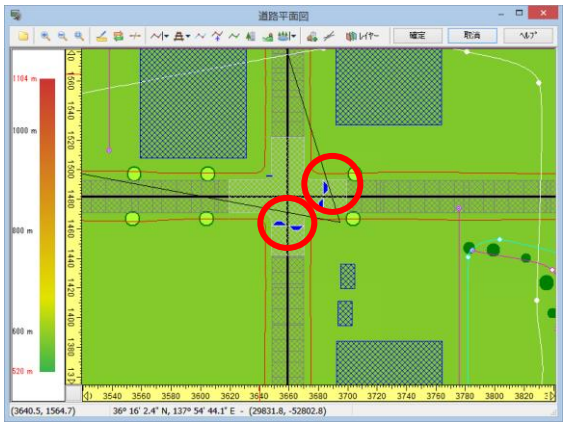
交通接続(交通コネクタ)

道路走行、マニュアル運転において、ある道路から別の道路へ瞬間的に移動する機能です。
交通コネクタを利用して、マニュアルドライブでなくても様々な道路ルートを走行できます。
また、長い道路を必要な部分のみ分割作成して、マニュアル運転を連続的に行うことが可能です。
道路端部まで走行、または運転した場合でも、再度走行可能な地点に車両を戻すことができます。

作成方法

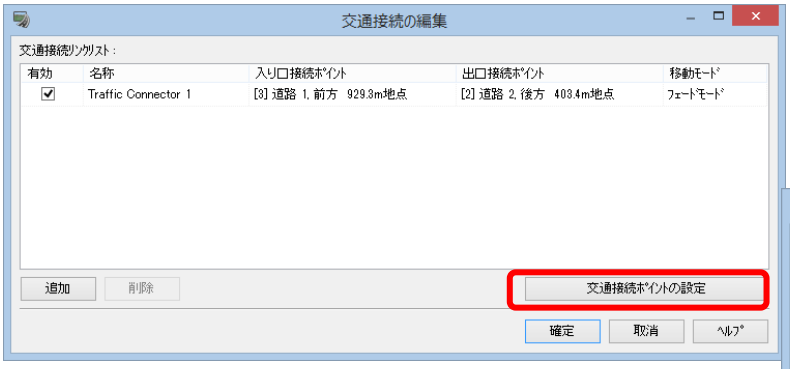
道路平面図の平面線形上で右クリックして、交通接続ポイント(移動ノード)を追加します。
移動の入り口と出口の 2 箇所を設定します。



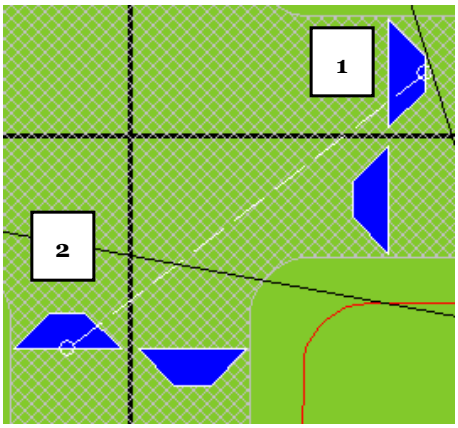


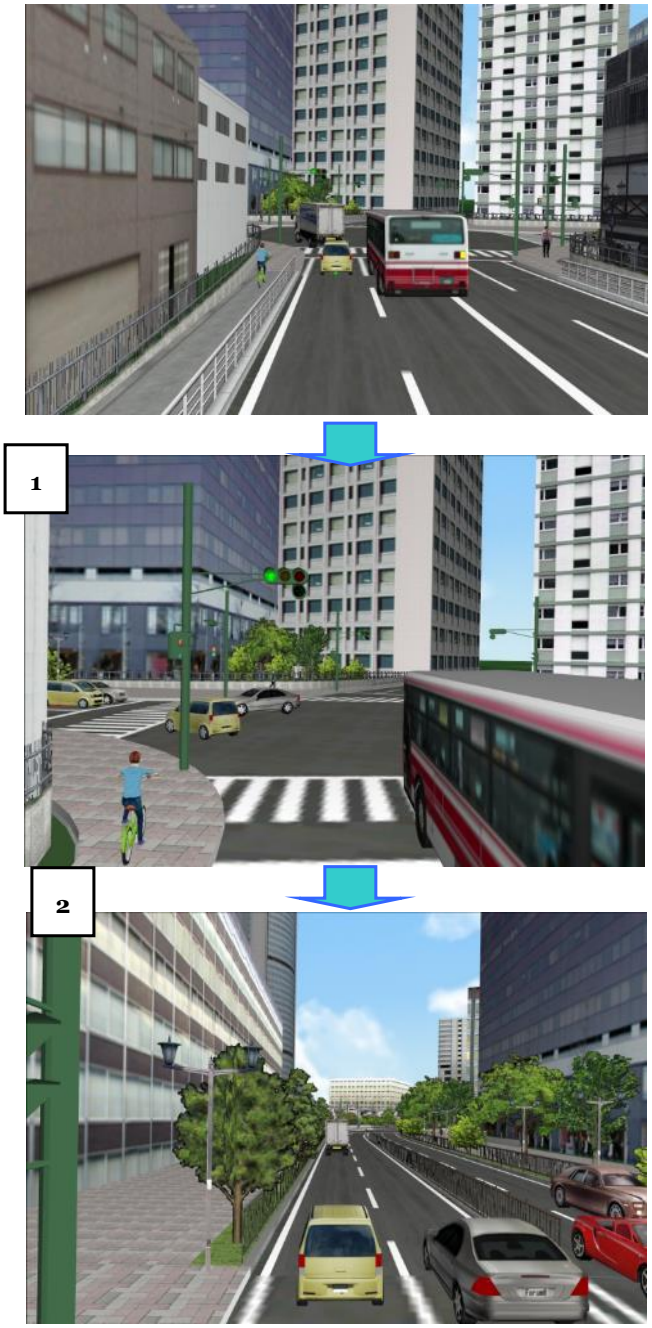
線形上で右クリックして、[編集]-[交通接続の作成]をクリックします。交通接続編集画面が開きます。接続の編集、削除を行なう場合も[交通接続の作成]から行ないます。

交通接続の編集画面で、入り口(移動開始地点)と出口(移動終了地点)を指定します。この画面で、接続の追加、編集、削除ができます。また、移動地点の編集も可能です。
交通接続ポイントの設定ボタンをクリックすると、設定された交通接続ポイントが全てリスト表示され、位置の変更が可能です。



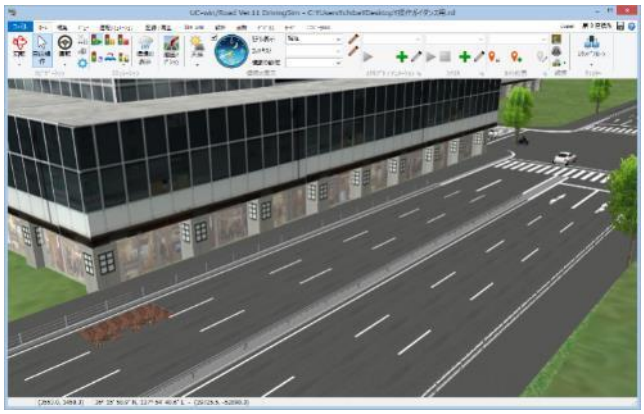
例: 地点[1]→[2]へ瞬時に移動します。



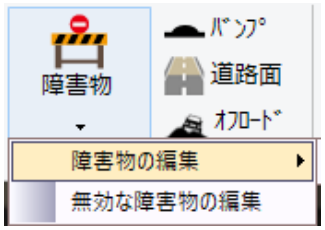


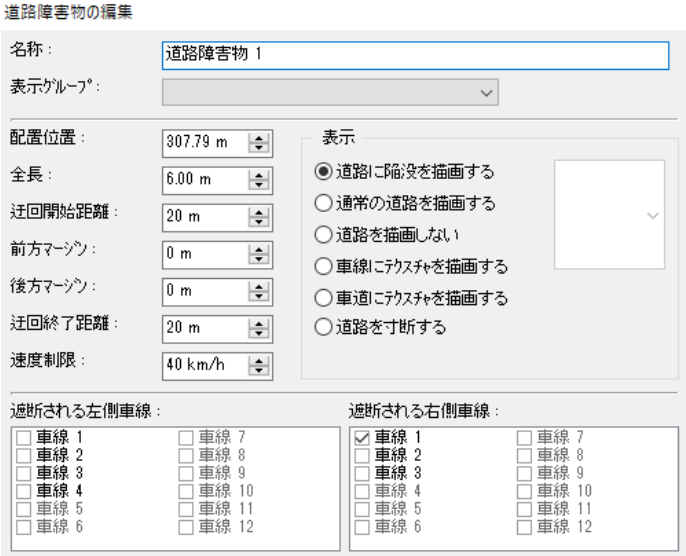
道路障害物の設定

Shift+Ctrl+Alt キーを押しながら路面をクリックすると路面が陥没し、障害物を設定できます。

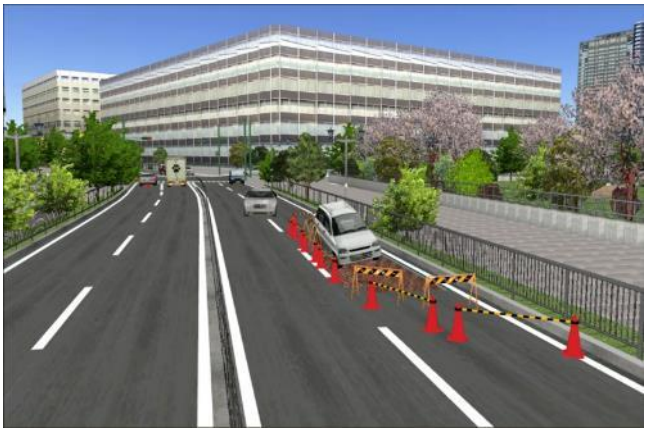


陥没部分をクリックするか、リボン「編集－道路障害物」アイコンの「道路障害物の編集」から選択すると、道路障害物の編集画面が表示されます。
障害物の配置位置、全長、迂回開始距離、マージン、速度制限、左右の車線、表示方法などを設定します。





道路障害物の例

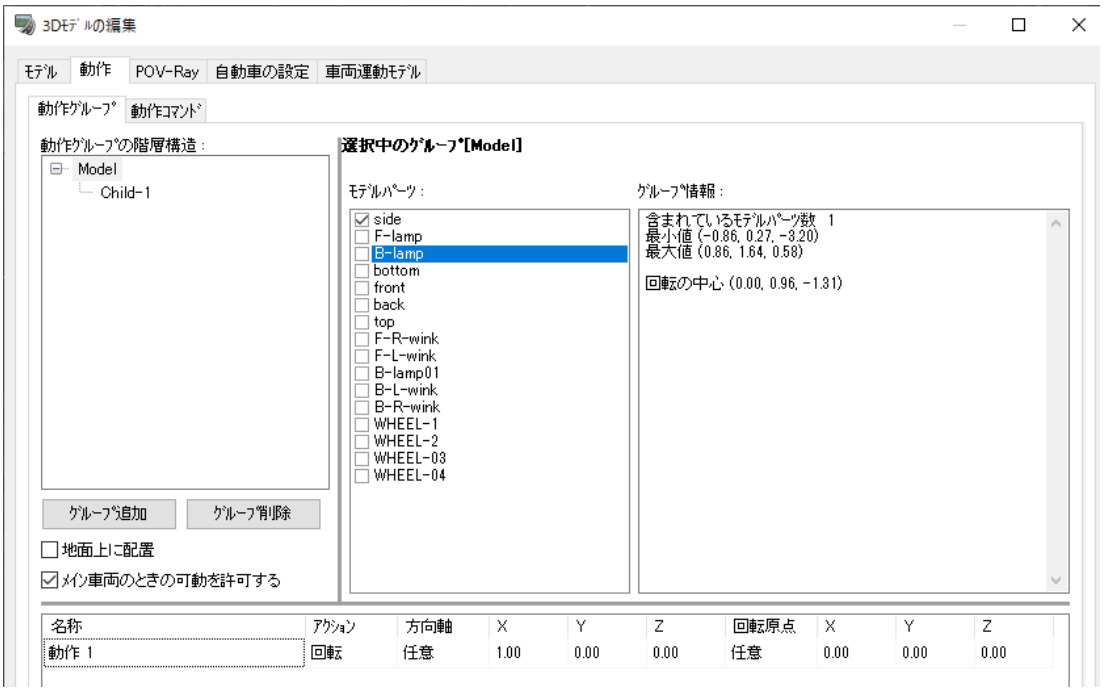


左： 落ちた橋桁のモデルを併用して、落橋による道路の寸断を表現した例
右： 道路規制モデルなどを併用して、道路陥没を表現した例

可動モデルの設定

登録されているモデルに動作を設定できます。(例:(Road DB)「建設重機」ー「ミニショベル」)

モデルをクリックし配置モデルの編集画面の編集ボタンをクリックし、3D モデルの編集画面を開きます。
動作タブの動作グループの階層で、階層ごとの基本動作を設定します。



動作させるパーツのグループ化、階層を設定します。階層枚の基本動作を設定します。
動作コマンドタブでコマンドリストに動作の手順を登録します。キーボードのキーにコマンドを割り付けます。[105]

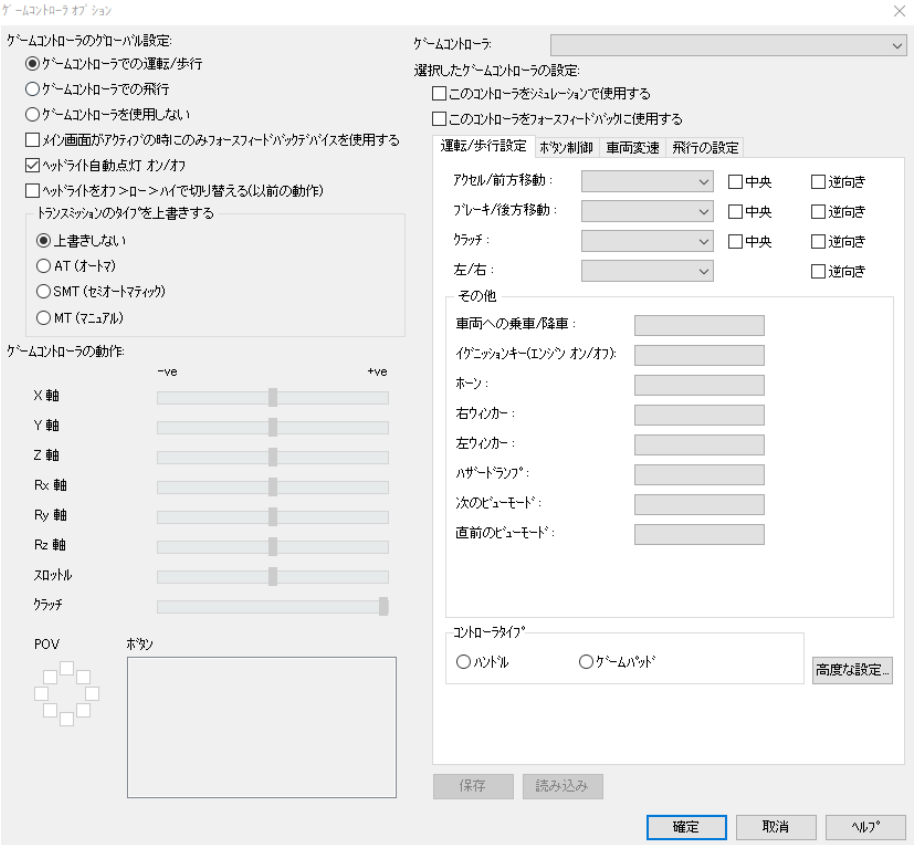
[105] 詳細は、HELPー「可動モデルの設定」をご覧下さい。

運転・走行シミュレーション

※注意※

ハンドル、アクセル、ブレーキ等のコントローラを使用する場合は、UC-win/Road起動前に、パソコンに接続してください。
起動後に、[オプション]－[ゲームコントローラ オプション]で接続状況を確認します。

[ファイル]－[アプリケーションオプション]－[ゲームコントローラオプション]を選択して[ゲームコントローラオプション]画面を開きます。
詳細はヘルプかゲームコントローラオプションをご覧ください。
各操作におけるジョイスティックやハンドルの動き、ボタンの割り振りなどを設定します。



リボン「ホーム」－「ナビゲーション」－「運転」

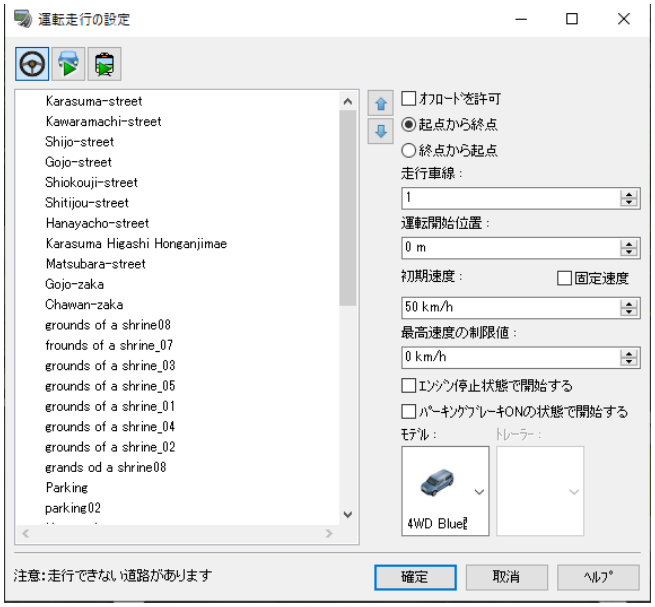
をクリックして、運転を開始することができます。

1. 運転シミュレーション

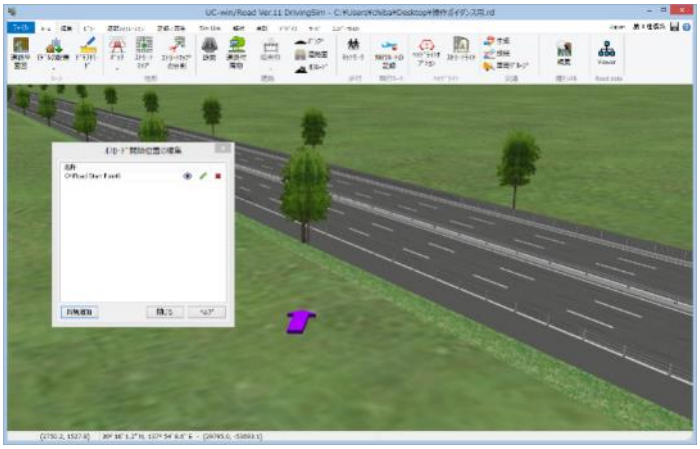
運転走行の設定画面で、運転シミュレーションボタンを選

択します。

運転走行の設定画面のリストから運転する道路、またはオフロード走行開始点を選択します。
オフロードの許可にチェックを入れると道路で走行を開始し車線を出て走行することもできます。



オフロード開始位置を追加・編集するには、[編集]-[オフロード]をクリックします。



2. 走行シミュレーション

運転走行の設定画面で、道路を走行するボタン をクリックします。
リストから走行する道路を選択し、走行する方向、速度、車線、視点の高さを設定し、確定すると走行を開始します。

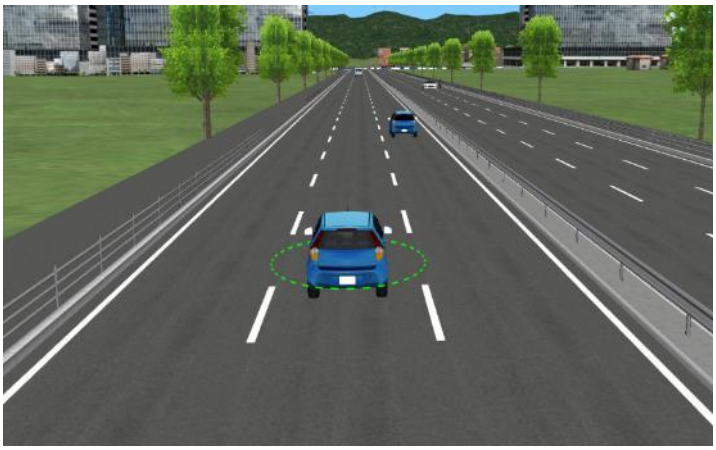
モデルなどの配置状況によっては、走行開始までに、しばらく時間がかかる場合があります。
ランプの分岐部では、そのままランプを走行し、別の道路を走行できます。
「動作制御点を無視する」をチェックすると、走行時に動作制御点が存在しても、無視して走行します。

描画オプション

を使うと走行中に表現を切り替えることができます。

ナビゲーション機能

道路走行中に、マウスのホイールを回転して後退すると、追跡することができます。
追跡対象は緑の枠に囲まれて表示されます。追跡対象を中心に、回転や衛星移動が可能です。
クリックで乗車した車両も同様に追跡することができます。
右クリックをし続けたまま、マウスをドラッグすると、最初に右クリックした地点に白い球が表示され、白球を中心に回転することができます。



オートドライブ・マニュアルドライブ

交通生成ボタン をクリックし、交通流で生成された車両に乗車できます。
クリックで車両を選択すると、助手席側に乗車します。

テンキーにより視線の方向を変更できます。

[1]: 左下方向	[2]: 下方向	[3]: 右下方向
[4]: 左	[5]: 正面	[6]: 右
[7]: 左上方向	[8]: 上方向	[9]: 右上方向

助手席に乗車後、[Enter]キーで運転席に切り替わります。ハンドルとアクセル、ブレーキで運転してください。

走行中、キーボードの「↑」、「↓」を押すと、速度を調整することができます。また、「←」、「→」を押すと、走行車線を変更することができます。

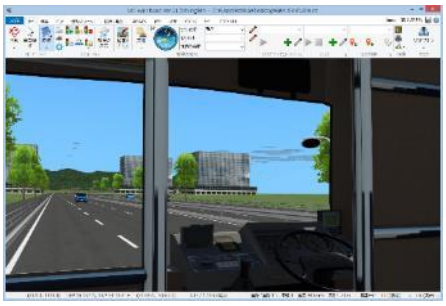
: 一時停止、再開 : 走行の開始、やり直し

[↑]キー : 5km/hr 加速 / [↓]キー: 5km/hr 減速
[←]キー : 左の車線へ移動 / [→]キー: 右の車線へ移動
[Ctrl]＋[↑]キー: 視線を上向き / [Ctrl]＋[↓]キー : 視線を下向き
[PageUp]キー : 視点の高さの上昇 / [PageDown]キー : 視点の高さの下降
走行時にテンキーを使うことによって、45° 毎に 360° 視点切り替えが出来ます。
※道路を [Alt]＋クリックすると、「道路情報」画面が開き、道路名称やクリックした位置などを参照することが出来ます。

▲乗用車

▲バイク

▲トラック



▲バス

▲自転車

マルチ画面

走行、飛行時に正面に対して左右、および後方の画面を別々の画面に表示させることができます。

「ビュー」ー「左」「右」「後方」で左右と後ろの視界の画面表示/非表示が可能です。

歩行シミュレーション

ホーム - ナビゲーションから歩行ボタンをクリックし歩行設定を行います。

※飛行ルートを利用した歩行シミュレーションも可能です。
歩行シミュレーションでアバターの表示ができます。「ナビゲーションオプション」画面でアバターとして表示するMD3キャラクタモデルを選択できます。

マウスのみによる操作で歩行することが可能です。クリックしながらマウスを前後に動かすと歩く速度を変更させ、左右に動かすと左右に回転します。視線の方向は歩く方向の前方に設定されています。アバターを表示するとき、マウスホイールを使ってアバターとの距離の調節ができます。操作方法の設定はナビゲーションのオプション画面で可能です。

歩行シミュレーションでゲームコントローラを用いて操作できます。
歩行モードが開始されると、カメラの下に何があっても人の視点の高さにカメラを移動します。（その為、空中や見えない地形上を歩くことはできません）

【歩く / 走る】
歩行者は道路上、地形上、すべてのモデル上を歩行できます。歩行者の視点の高さや移動速度は「ナビゲーションオプション」で変更可能です。
また、走ることも可能です。走る速さは「ナビゲーションオプション」で設定した歩行速度やブースト係数に応じて変化します。(40km/h 以上では歩行者は地形上のみを走れます)
歩行モードで有効なキーボードのキーについては、「ナビゲーションオプション」画面を参照してください。

【衝突】
歩行者は周囲の障害物や高すぎる段差がある場合、歩いて超えることはできません。
また、カメラのビューポートに表示されなくても、歩行者の横や後ろの物体に衝突します。
歩行者は、もし入り口があれば、モデルの中へ入ることができます。
障害物が地上より高く歩行者より低い場合、衝突します。さらに、道幅が 80cm より広い場合、先へは進めません。
(40km/h を超える場合、衝突チェックは無効になります)

【よじ上る / 飛び降りる】
歩行者は、身長の 40%より低い全てのものを乗り越えることができます。
40%を超える場合、歩行者は障害物に衝突して、その先には行けません。
また、高い場所にいる場合、身長の最大 120%の高さから飛び降りることができます。つまり、飛び降りることができる高さも身長に依存します。120%を超える場合、歩行者は先へ進めません。

【しゃがむ】

立って通り抜けることができない障害物の場合、しゃがみ込む動作が有効です。
歩行者がしゃがむと、カメラの視点の高さが、「ナビゲーションオプション」画面で設定した、しゃがみ込んだ時の高さになります。
障害物の下にいる限り、歩行者が頭をぶつける場合、キーボードにより立とうとしても立てません。
障害物がある場合、高さを変更しようとしても、最大値前で止まります。

【ジャンプ】

歩行者の通路上の狭い(身長より短い距離の)穴は、飛び越えることが可能で、穴に落ちることなく反対側へ行けます。自由移動のジャンプ機能は、歩行モードでも有効です。ポップアップメニューでも有効で、マウスでクリックした位置へジャンプすることも可能です。
カメラは、ジャンプした位置の視点に移動し、新しい位置からの歩行となります。

飛行シミュレーション

飛行ボタン

で行う自由飛行の他に、設定された飛行ルートによるシミュレーションが行えます。

飛行ルートは、平面線形画面、またはメイン画面で設定します。

平面線形画面では、飛行ルートの設定ボタン か、右クリックから選択します。平面、縦断とも道路線形の設定と同様に行います。

メイン画面からは、「編集」ー「飛行ルート」から「飛行ルートの記録」、「飛行ルートの編集」にて行います。
メイン画面では飛行を行いながら方向変化点をEnterキーで登録しながら飛行ルートを登録します。、

この機能を利用して、走行ルートや歩行ルートも設定可能です。

をクリックし表示した飛行ルート左の一覧から、飛行したいルートを矢印で選択します。複数の飛行ルートを選択して、連続で飛行可能です。起点、終点と速度を設定します。

テンキーを使うことによって、45°毎に 360°視点切り替えが出来ます。

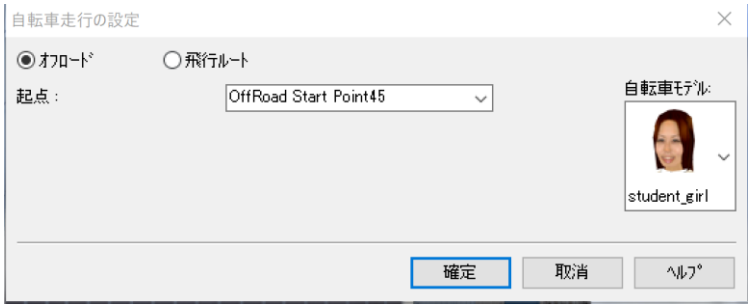
自転車走行

飛行ルート上やオフロード上で、自転車での走行が可能です。
この画面は、プロジェクトにオフロードの開始位置や飛行ルートがない場合は、表示されません。

リボン［ホーム］－［ナビゲーション]から、ナビゲーションモードのリストから「自転車」

を選択します。

自転車走行に関する設定を行います。

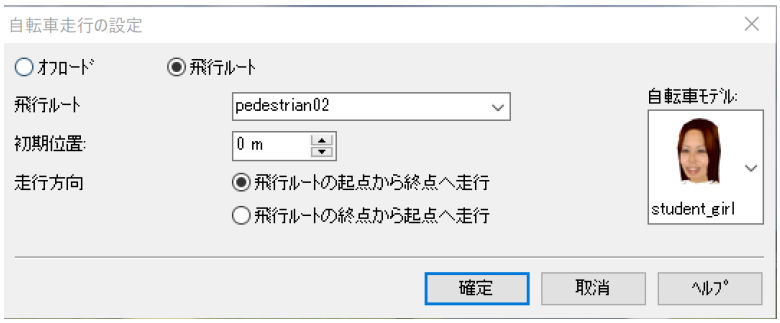


自転車の運転モードには、2 つのタイプがあります。

・オフロード
オフロード開始位置から自転車を運転します。このオプションは、オフロード開始位置が有効な場合に選択可能です。
・飛行ルート
飛行ルート上を自転車で運転します。このオプションは、飛行ルートが有効な場合に選択可能です。

オフロードモードを選択すると、有効なオフロード開始位置のリストを表示されます。その位置から自転車運転を開始するオフロード位置を選択します。

飛行ルートモードを選択すると、有効な飛行ルートのリストを表示します。その中から飛行ルートを選択します。
飛行ルートを選択した場合、初期位置と走行方向を指定します。



自転車モデルとして、MD3 キャラクタとして登録されたモデルが選択可能です。自転車走行で使用可能な MD3 キャラク タを選択してください。

設定が完了したら、確定ボタンをクリックし、選択した入力に伴い走行を開始します。選択した自転車が速度無しで表示されます。現在の走行設定の入力値が保存され、次の走行設定画面が開いたときに表示されます。

描画オプションによるシミュレーション

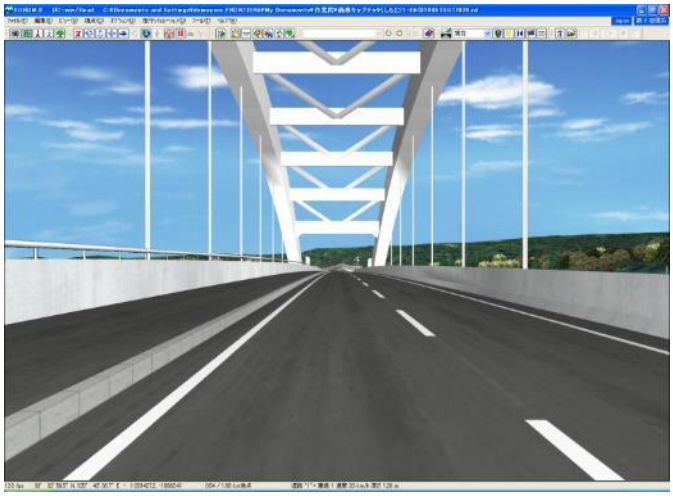
描画オプションボタン

での、様々な表現を用いシミュレーションを行うことができます。

描画オプションの設定については描画オプションまたは詳細についてはヘルプを参照してください。

表現例

▼視覚方向をスポットライトで照らした表現例



▼夜間走行、スポットライトでの表現例

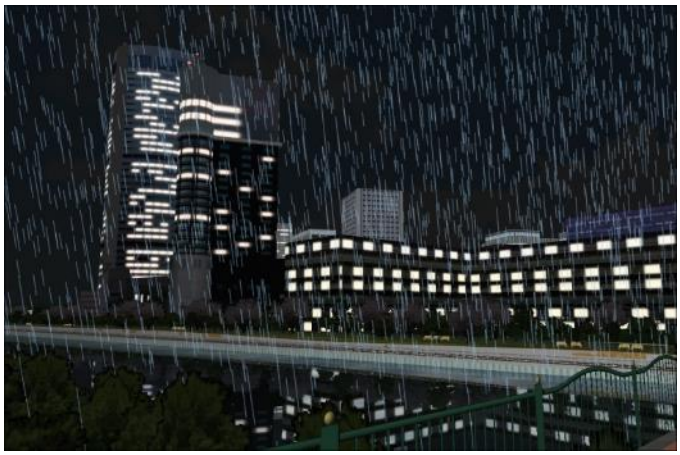
▼太陽と影の表現例

▼太陽光で時刻指定した表現例

▼ヘッドライト機能を使用した表現例

■気象の表現

▼雨の表現例



▼雪の表現例

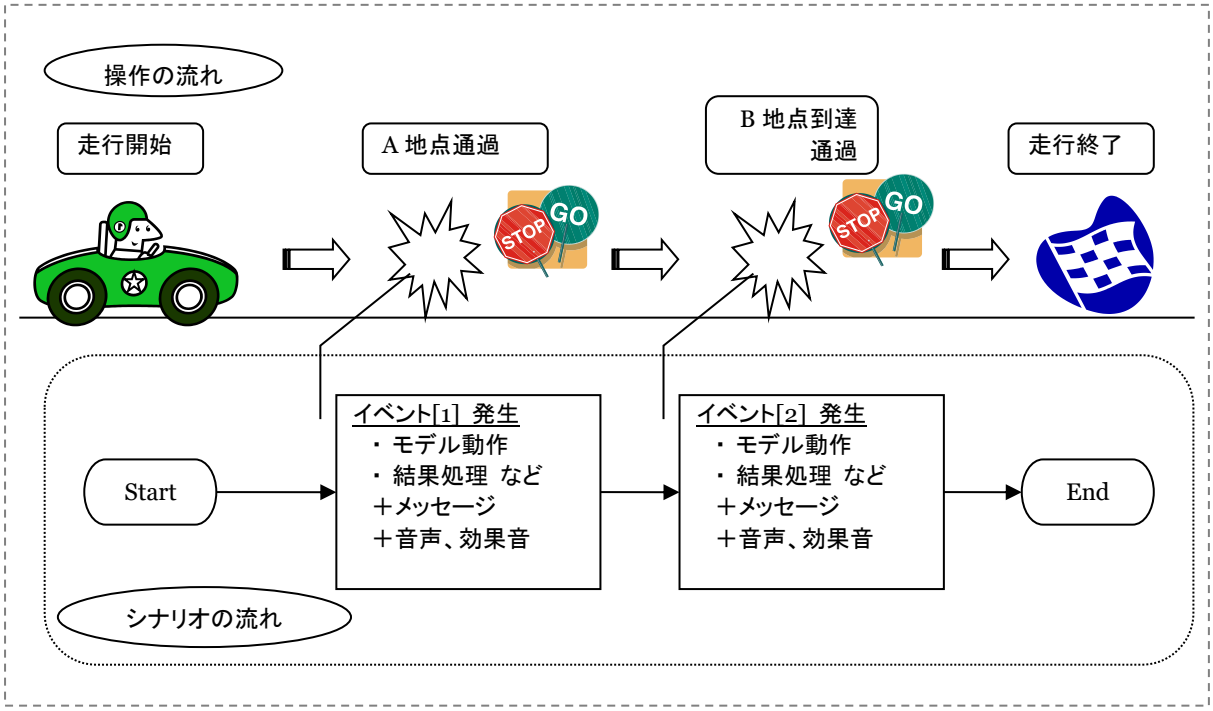
シナリオの設定

シナリオとは、シミュレーション開始から終了までの一連の流れのことで、条件により発生させる複数のイベントで構成されます。現実に起こりうる事象やテストしたい条件を設定したシナリオのもとにシミュレーションを行うことで、VR 作成の意図をより効果的に達成することができます。

1. シナリオ機能

イベントとシナリオの基本

イベントとシナリオは次のような仕組みになります。



運転する車両が、ある地点に到達(通過)した際に、イベントを発生させます。
また、イベントにより発生した動作に対して、メッセージ・音声が設定できます。

■シナリオ

シミュレーション開始から終了までの流れのことで、複数のイベントから構成されます。

■イベント

シナリオの流れの中で、時間条件や運転車両の通過点条件により開始・終了される 1 つの動作を意味します。1 つのイベントが終了すると、次のイベントに進みます。 発生条件には、動作制御点とイベントを設定できます。
なお、動作制御点は道路の任意の位置に、自動車やモデルなどの動作制御が設定された地点のことで、車両を運転して通過したときのみ有効となります。

シナリオは、複数のイベントを組み合わせることで設定を行います。1 つのイベントで、発生させる条件、動作、結果などを設定し、それを必要な数だけ追加していくことで 1 つのシナリオを作成します。

2. シナリオに沿った運転

(1) 初期設定

UC-win/Road 起動前に、ステアリング等のデバイスを装着します。[106]

(2) デバイスの調整

[ファイル]－[アプリケーションオプション]－[ゲームコントローラオプション]を開きます。

ジョイスティックやハンドル、ボタン等を操作し、それぞれどの軸、ボタンと連動しているか確認します。

(3) シナリオによる走行

メイン画面の「シナリオ」ツールバーでリストからシナリオを選択します。シナリオ開始のボタンを押して、そのまま運転を開始します。[107]

3. シナリオの追加、編集

「ホーム」－「新規シナリオの追加」「シナリオの編集」を選択し、「シナリオの編集」画面を開きます。

この画面でシナリオを追加、または編集したいシナリオをクリックして編集します。

(1) 遷移

シナリオを開始する時、テーブルにある最初のイベントは自動的に開始します。

他のイベント、シナリオを誘発するためには、イベントとシナリオをリンクさせるため「遷移」を設定しなければなりません。

[追加]ボタンで、イベントを新規作成し、イベントを選択したのち発生条件を設定します。

イベントの結果ごとに、遷移 1 と遷移 2 とそれぞれ移動先を設定します。

結果により、イベントの「遷 1」または「遷 2」などの移動先での結果処理を設定します。

移動先を設定しない場合は、次のイベントへ進みます。

○イベントへ遷移を追加するには

遷移番号列の中で追加したい遷移の番号を選択または入力します。

○他のイベントをターゲットとしたイベントを作成するには

最低 2 つのイベントを持たなければならないので、最初のイベントが一つの遷移を持つことを確保してください。遷移 1 の中で、セルを選択してください。リストの中からターゲットイベントを選択してください。

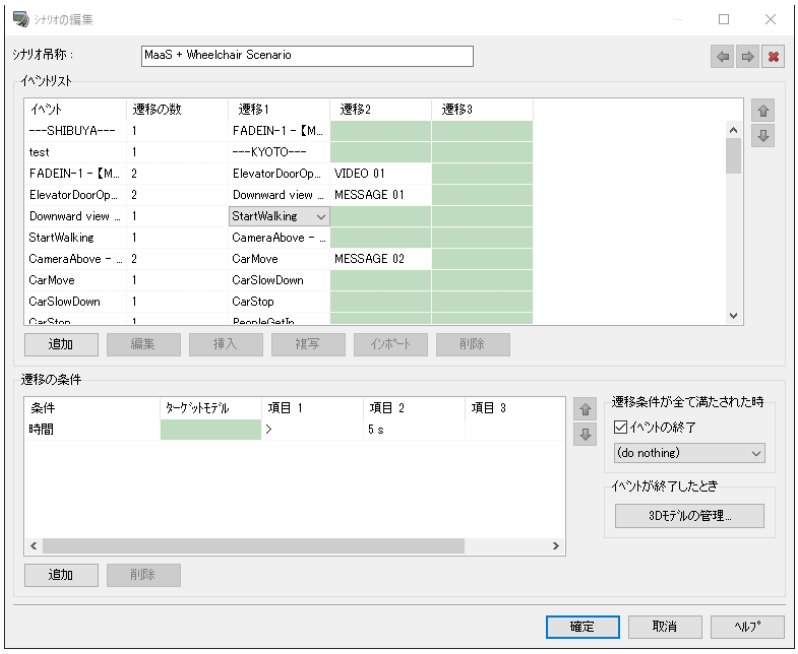
○遷移を編集するには

遷移列の中で、存在している遷移を選択します。これは遷移条件エリアを表示します。このエリアを完了する方法の詳細は、次の遷移条件を参照してください。

---

[106] ハンドル、アクセル等、コントローラの接続を必ず先に行ってから、UC-win/Road を起動します。

[107] 「シナリオ」ツールバーが表示されていない場合は、メニュー[オプション]－[アプリケーションオプション]－[ツールバー]で「シナリオ」を有効にします。



(2) 遷移条件

イベントが起こる条件を定義します。

時間条件、速度条件、チェックポイント通過条件、衝突条件から指定できます。複数の条件指定も可能です。条件がなければ、イベントは開始されません。条件がすべて満たされる時、ターゲットイベントまたはシナリオが開始します。

≪条件例≫

・時間条件： この条件はイベント内である時間量が経過する前か後かに有効です。

状態	ターゲットモデル	項目 1	項目 2	項目 3
一時的		>	2 s	

・速度条件： この条件はターゲットモデルの運転速度がある速度を上回るか下回るときに有効です。

状態	ターゲットモデル	項目 1	項目 2	項目 3
速度	シミュレーション車両	>	40 km/h	

・チェックポイント動作制御点条件： この条件はチェックポイント動作制御点を通過するときに有効です。

状態	ターゲットモデル	項目 1	項目 2	項目 3
チェックポイントの動作制御...		側道 - 480 m		

チェックポイント動作制御点を追加するには

1. UC -win/Road メインメ ニュー[編集]－[道路平面図でのレイアウト]を選択します。
2. 道路平面図にて道路を右クリックし、[追加]－[動作制御点の追加]を選択します。
3. 表示された動作制御点の編集画面で CHECKPOINT 動作制御点を追加します。

チェックポイント動作制御点の条件を定義するには、

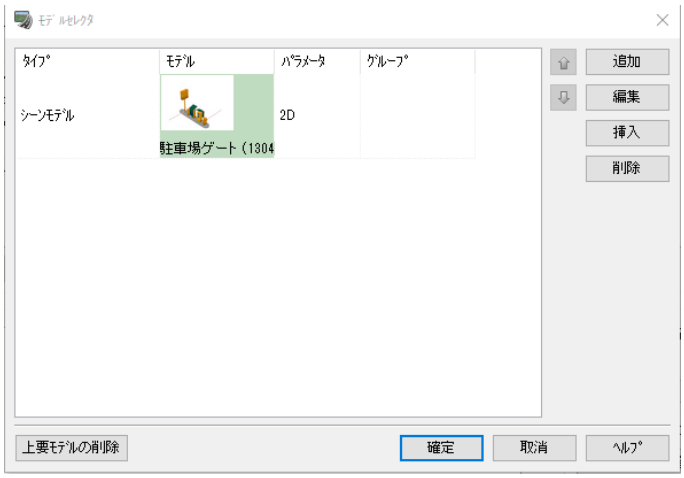
1. 遷移の条件エリアで追加ボタンをクリックします。
2. 条件カラムから チェックポイント の動作制御点を選択します。
3. 項目 1 カラムで、チェックポイントを選択します。

・衝突条件： この条件は最初の目標モデルが第 2 の目標モデルと衝突する時に有効です。

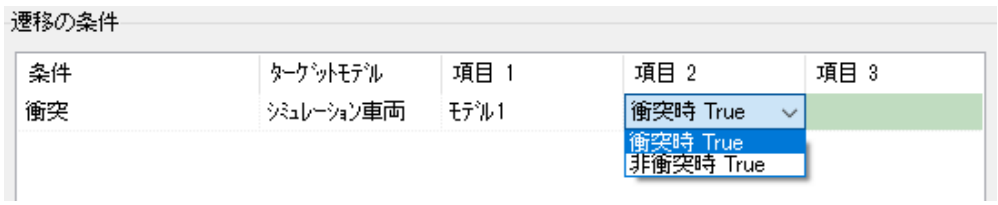
条件	ターゲットモデル	項目 1	項目 2	項目 3	項目 4
衝突	シミュレーション車両	モデル0	衝突時 True		

衝突条件を定義するには

1. 遷移の条件エリアで追加ボタンをクリックします。
2. 条件カラムから衝突を選択します。
3・ターゲットモデルカラムで、楕円ボタンをクリックし、 ターゲットモデルの選択画面から使用したい最初のターゲットモデルを選択します。
4. 項目 1 カラムで、楕円ボタンをクリックし、新しいウィンドウを開きます。ウィンドウでは、ターゲットモデルを一つ、または複数追加し、編集ボタンをクリックします。次元カラムで、衝突を 2 次元、または 3 次元として扱うか選択します。2 次元の衝突では、高さは無視され、平面として計算されます。



5. 項目 2 カラムにて、衝突判定を使用することが可能で、衝突なしの遷移も可能です。



・道路条件： この条件は、ターゲットモデルが選択した道路を走行するとき/走行しないときに有効です。

「Onthe Road」: 走行車が選択した道路を走行するとき条件を有効にします。

「Offthe Road」: 走行車が選択した道路を走行しないときに条件を有効にします。

条件	ターゲットモデル	項目 1	項目 2	項目 3
道路	シミュレーション車両	Nihondaira Park ...	道路上	

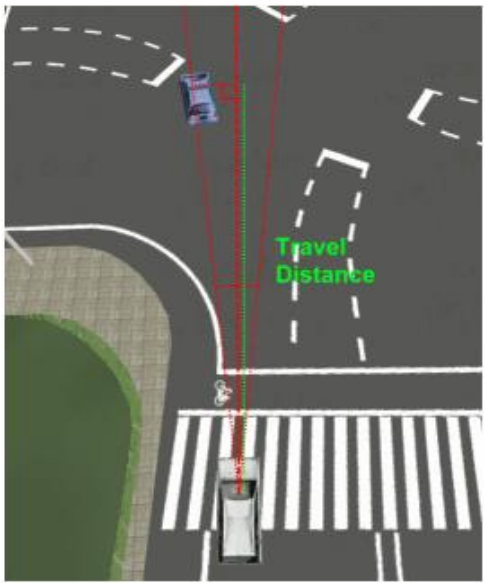
・直線距離の条件： この条件は、2 台のターゲットモデルの直線距離が設定した距離以上、或いは以下の場合に有効です。

条件	ターゲットモデル	項目 1	項目 2	項目 3	項目 4
直線距離	シミュレーション車両	<	10 m	シミュレーション車両	

・車線距離の条件： この条件は、2 台のターゲットモデルが設定した距離以上、或いは以下の場合に有効です。

条件	ターゲットモデル	項目 1	項目 2	項目 3	項目 4
走行距離	シミュレーション車両	<	10 m	シミュレーション車両	

車線距離とは 1 台目のターゲットモデルが 2 台目のモデルに到達するのに走行しなければならない道路上の距離の事です。そのため、1 台目のモデルは移動モデル(シミュレーション車両、またはイベント移動モデル)でなければなりません。



・走行距離の条件： この条件は、イベント開始時点からの走行距離によってイベントを遷移させる場合に有効です。

条件	ﾀｰｹﾞｯﾄﾓﾃﾞﾙ	項目 1	項目 2	項目 3
走行距離	ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ車両	>	30 m	

・到達時間の条件： この条件は、1 台目のモデルが 2 台目のモデルに到達する時間が設定した時間を超えるか超えない場合に有効です。

条件	ﾀｰｹﾞｯﾄﾓﾃﾞﾙ	項目 1	項目 2	項目 3	項目 4
到達時間	ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ車両	<	2 s	ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ車両	

・キーイベントの条件： この条件は、キーボード上の指定したキーを押下したとき、または離したときに有効です。
「On Key Up」 は選択し一旦押下したキーを離したときに発生することを意味します。
「On Key Down」はキーが押されたときに発生することを意味します。

条件	ﾀｰｹﾞｯﾄﾓﾃﾞﾙ	項目 1	項目 2	項目 3	項目 4
ｷｰｲﾍﾞﾝﾄ		A	On key up		

・コントローラボタンイベントの条件：この条件は、ジョイスティック/ゲームコントローラ/ハンドルに付属の指定したボタンを押したとき、または離したときに有効です。
「On Button Up」は選択し一旦押下したボタンを離したときに発生することを意味します。
「OnButton Down」は選択したボタンが押されたときに発生することを意味します。

条件	ﾀｰｹﾞｯﾄﾓﾃﾞﾙ	項目 1	項目 2	項目 3	項目 4
ｺﾝﾄﾛｰﾙﾎﾞﾀﾝｲﾍﾞﾝﾄ		ﾎﾞﾀﾝ 1	On button up		

・カードライバの入力の条件： この条件は、ハンドル値(どれくらい転回しているか)、アクセルペダル値(どれくらい押されているか)、またはブレーキペダル値(どれくらい押されているか)が指定した値を超えるか超えない場合に有効です。

・モデルクリックの条件： この条件は、指定したモデルをクリックしたときに有効です。

条件	ﾀｰｹﾞｯﾄﾓﾃﾞﾙ	項目 1	項目 2	項目 3	項目 4
ﾓﾃﾞﾙｸﾘｯｸ		ﾓﾃﾞﾙ0			

・実際の運転操作量： この条件は、自動運転や ACC を使用する際、実際のハンドルやアクセルペダル等の運転操作量を条件にする場合に有効です。

条件	ﾀｰｹﾞｯﾄﾓﾃﾞﾙ	項目 1	項目 2	項目 3
実際の運転操作量		ﾊﾝﾄﾞﾙ	>	0 %

・TTC： この条件は、自車と選択した車両との TTC を基にイベント遷移条件を設定しま す。
自車や選択した車両に TTC の条件を設定するには遷移の条件エリアで 追加ボタンをクリックします。
条件カラムで TTC を選択し、ターゲットモデルカラムで 対象とする車両を設定します。
項目 1 カ ラムで「＜」「＞」「範囲内(In range)」のいずれかを選択します。
項目 1 が「＜」「＞」の場合、項目 2 カラムに閾値を入力します。
項目 1 が「範囲内(In range)」の場合、項目 2 以上、項目 3 以下の状態で遷移条件が満たされます。
ヒント：TTC ＝ 対象物体と自車の間の距離 ／（対象物体移動速度 － 自車走行速度）

≪遷移条件が満たされているとき≫

イベントの終了

・遷移ターゲットがイベントの場合、遷移ターゲットイベントが発生するとき、そのイベントが終了します。（条件の呼び出し方法参照）
・遷移ターゲットがシナリオの場合、遷移ターゲットのシナリオが開始するとき、そのイベントが終了します。
・ターゲットとなるイベントやシナリオが選択されていない場合、直ぐにそのイベントが終了します。

シナリオの終了

コンボボックスから以下のいずれかのアクションを選択します：
・イベントシナリオを終了するとき：「シナリオの終了」を選択します。
・別のシナリオを終了するとき：停止したいシナリオを選択します。
・全てのシナリオを終了するとき：「全シナリオを終了」を選択します。

ターゲットモデルの選択画面

イベントの遷移条件にターゲットモデルを指定する場合、「ターゲットモデル」カラムを選択し、楕円ボタンをクリックして表示された「ターゲットモデルの選択」画面にてターゲットとなるモデルを指定します。

[モデルタイプ]

シミュレーション車両、イベントモデル、シーンモデル、前方車両、車両の検索(ユーザのシミュレーション車両に対する車両 、または指定したカスタム ID のモデルの検索)から選択できます。

注意：交差点上では車両の検索は行いません。

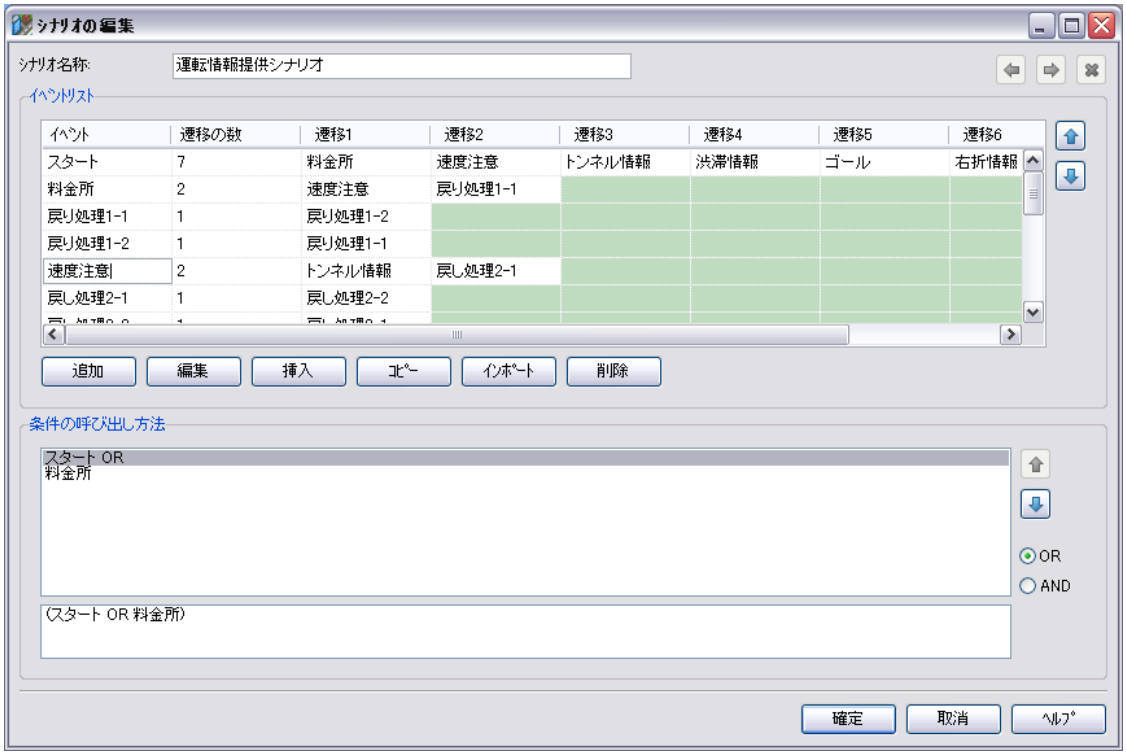
・クラスタークライアントユーザ

対象とするクラスターユーザのマシン名称を入力します。指定した PC の運転車両が対象となります。

(3) 呼び出し条件

イベントがいくつかの他のイベントターゲットとされている時、呼び出し条件を定義することが出来ます。
イベントの呼び出し条件を表示するには、イベントを選択します。

次の画像において、「スタート」と「料金所」のイベントは、どちらも「速度注意」をターゲットにしています。



呼び出し方法において、条件の組み合わせを指定することが出来ます。
「スタート」か「料金所」の遷移条件のいずれかを満たすとき、この場合は OR を選択します。
もし、「スタート」と「料金所」の遷移条件の両方が必要なとき、この場合は AND を選択します。

(4) イベント編集

■ユーザシミュレーションタブ

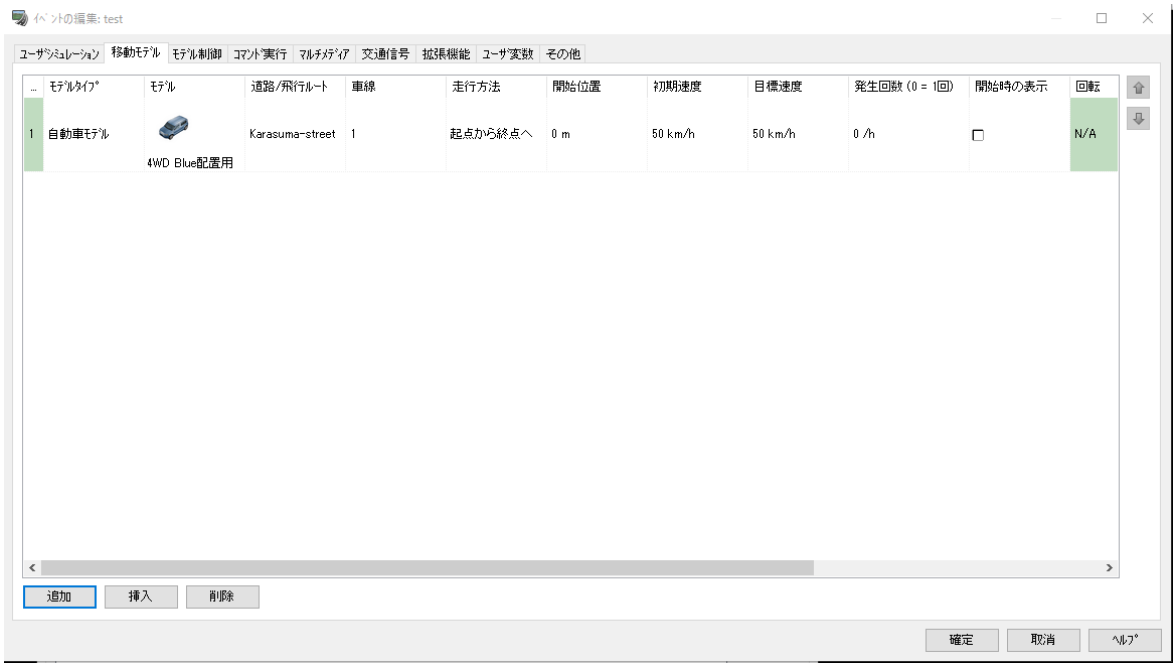
運転、および歩行シミュレーションを管理することができます。

運転コマンド設定、運転車輌設定、前の車両設定、クラスタークライアントのターゲット追加が可能です。

■移動モデルタブ

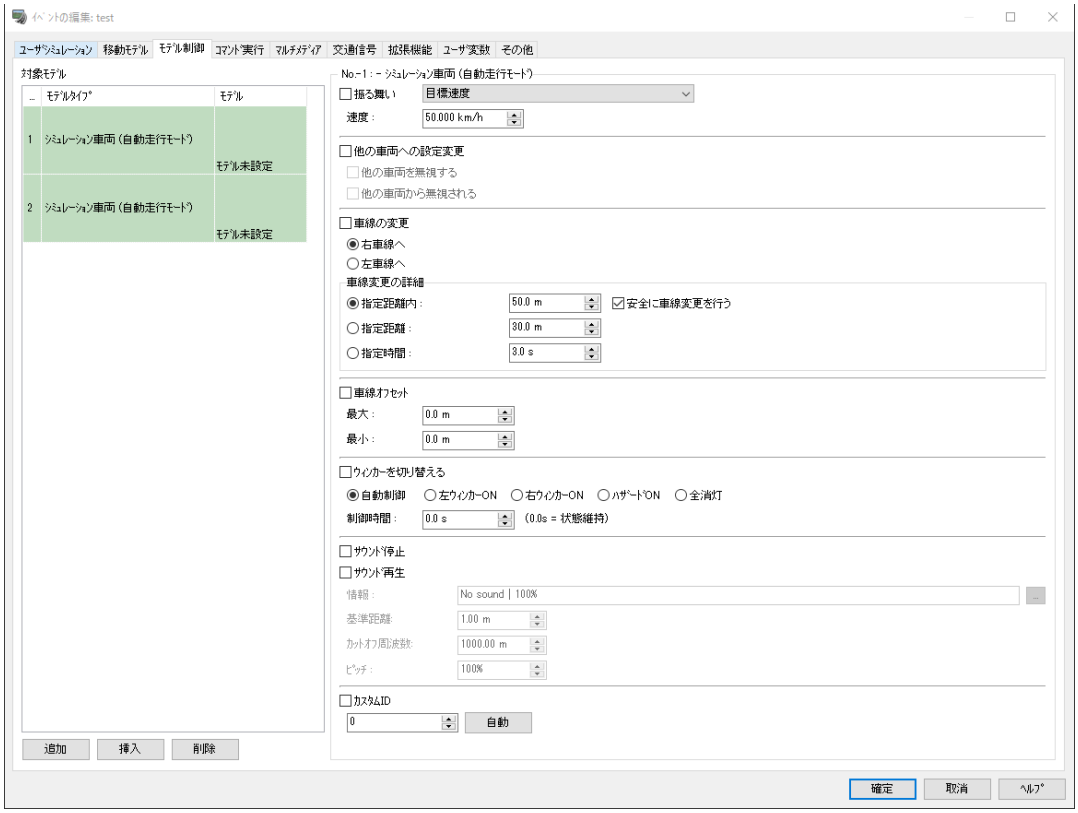
動作させたい移動モデルを定義できます。可動モデルには 5 つのタイプがありますル

移動モデルに対して、道路/飛行ルート、車線、走行方向、初期位置、初期速度、要求速度、発生回数、開始時の表示ロール、動作、自動カスタム ID、カスタム ID、ループを設定できます。



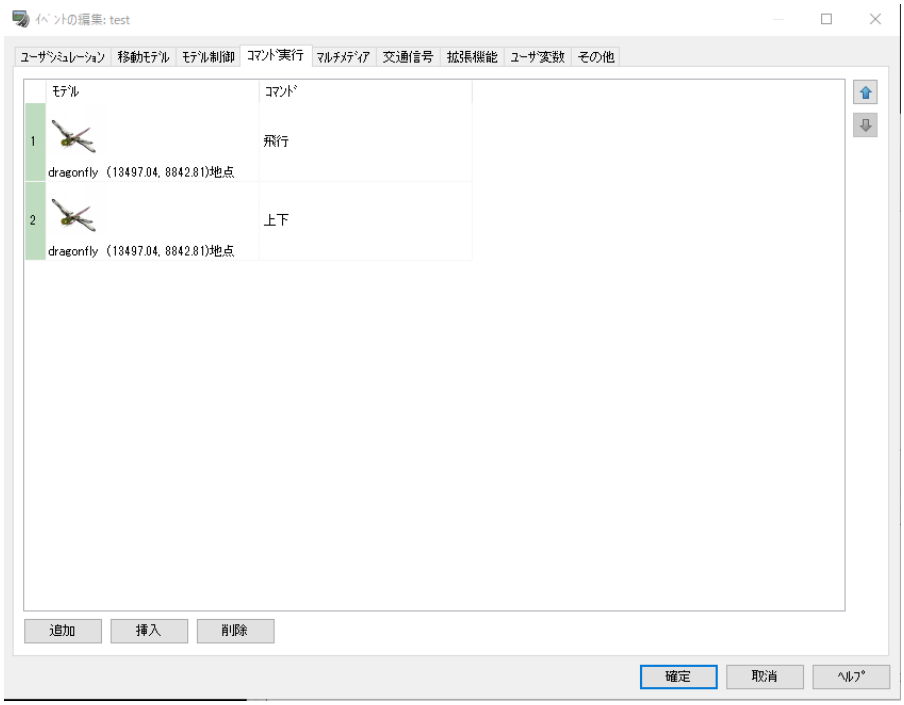
■モデル制御 タブ

ターゲットモデルの振る舞いについて設定します。



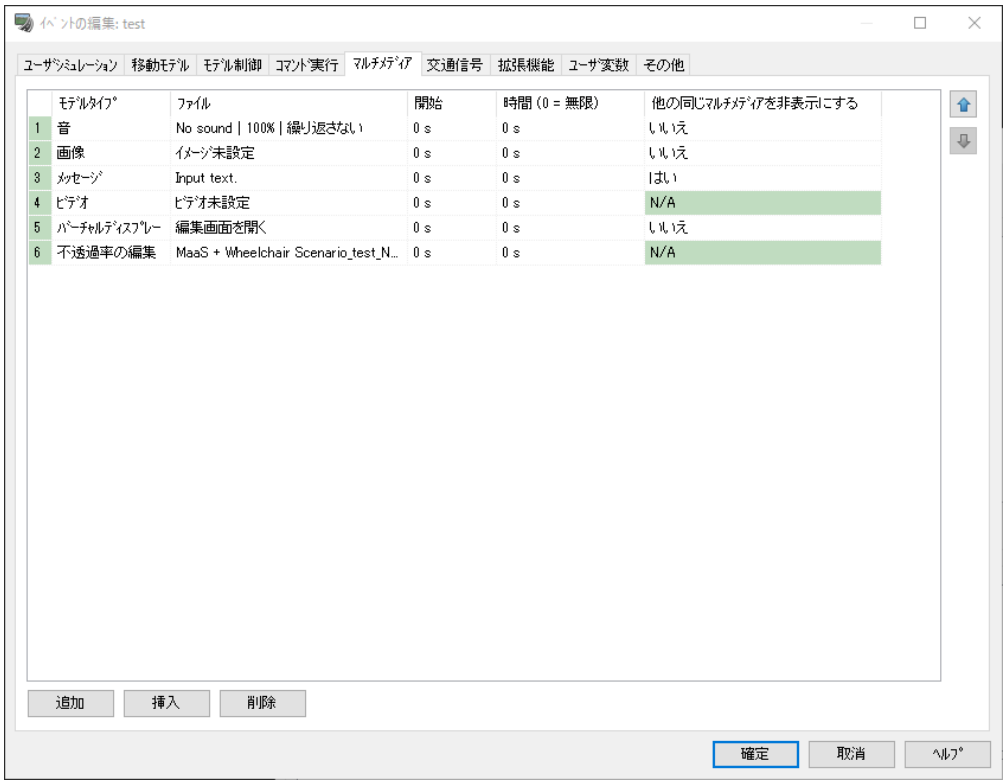
■コマンド実行タブ

信号を点滅させたい時、踏み切りを開閉させたい時、風船を飛ばしたい時など、制御したいシーンモデルを指定します。



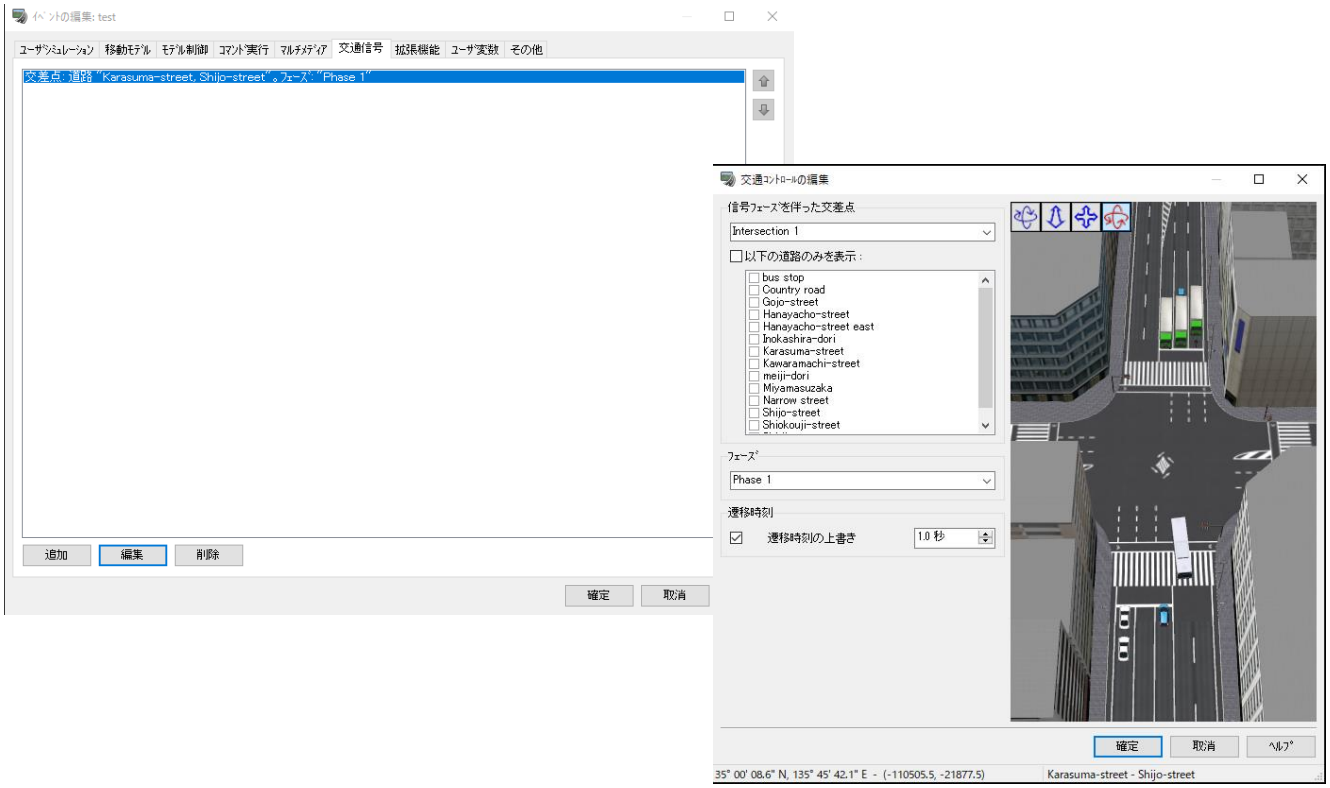
■マルチメディアタブ

再生したいマルチメディアモデルを定義します。マルチメディアモデルは音、画像、メッセージ、ビデオ、バーチャルディスプレー、不透過率の編集から選択できます。



■交通信号タブ

交通コントロールタブを使用して、交通フェーズを修正できます。このリストには、信号制御で信号フェーズが一つ以上設定された交差点のみ表示されます。



■拡張機能タブ

拡張機能タブには複数のタブがあります。イベントでの各プラグインデータの制御が可能です。

■EXODUS タブ[108]

EXODUS タブを使用すると、このイベントで現在読み込んでいる EXODUS プラグイン アニメーションを制御できます。

■マイクロシミュレーションプレーヤー タブ[109]

マイクロシミュレーションプレーヤー タブを使用すると、イベントで現在のアニメーションの制御が可能です。

■xpswmm タブ[110]

xpswmm タブを使用するとイベントにより xpswmm プラグインのアニメーションを制御できます。
このタブを使用するには、XpswmmPlugin のツールで、xpswmm の解析データを読んでおく必要があります。

■リプレイ タブ[111]

リプレイ タブの使用により、イベントによりリプレイデータの記録、再生が可能です。

■AVI タブ

AVI タブを使用して、 AVI 録画の開始、終了を設定できます。

■交通スナップショット

交通スナップショットタブを使用すると、予め交通スナップショットの登録画面で登録した交通スナップショットを実行するイベントを作成可能です。

■DSPlugin タブ

UC-win/Road のシナリオのイベントにより CarSim へ送信する補助入力変数を定義することができます。
この機能は CarSim 8.1 以降で利用可能です。

■ECO ドライブタブ[112]

ECO ドライブ タブの使用により、ECO ドライブプラグインによる走行での Log 出力の際の交差点上における車道境界に用いる境界モデルを設定します。
通常 Log には、自車と走行道路の左右の車道境界との最短距離を出力しますが、交差点にはこの境界が在りません。
ここで、境界モデルとして定義した 3D モデルを当該位置に置くことで車道境界の代わりとなります。

■Log タブ[113]

ログタブを使用すると、イベントでログ出力(プロファイルの設定、ログ出力開始、ログ出力終了)を制御できます。
また、自車からの距離を保存するモデルも割り当て可能です。

---

108 EXODUS プラグインが搭載されていない場合は、下記画面がグレー表示となり使用不可の状態となります。
109 マイクロシミュレーレーションプラグインを搭載してない場合は、下記画面がグレー表示となり使用不可の状態です。
110 xpswmm プラグインを搭載してない場合は、下記画面がグレー表示となり使用不可の状態となります。
111 リプレイプラグインを搭載してない場合は、下記画面がグレー表示となり使用不可の状態となります。
112このタブは ECO ドライブプラグイン(有償)が読み込まれている場合に表示されます。表示されない場合はライセンスマネージャで読み込んでください。
113 この機能を使用するには LogExport プラグインが必要です。

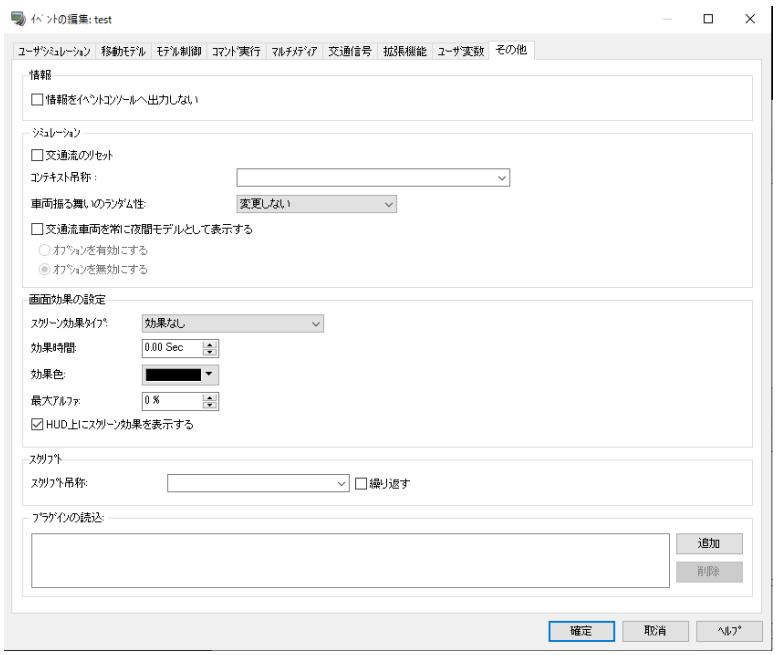
■ユーザ変数タブ

シナリオの任意のタイミングでユーザ変数配列の要素の値を書き換えることができます。

イベントの編集画面から「ユーザ変数」タブを開き、コマンドを選択します。

■その他タブ

その他タブでは、交通流のリセット、コンテキストの名称、画面効果などの設定が可能です。

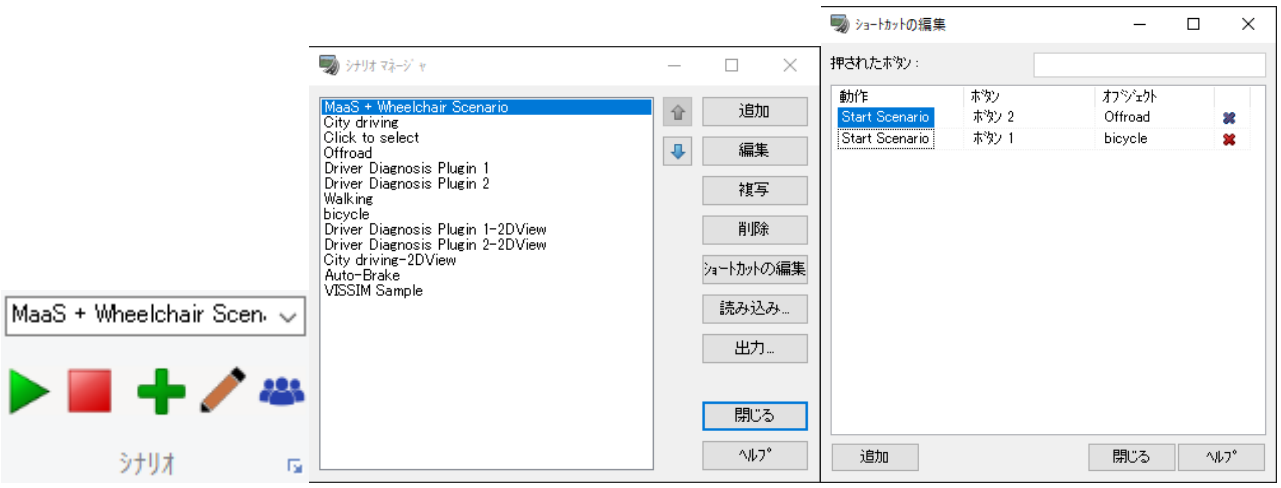


ショートカットの編集

シナリオリボンの右下をクリックし、シナリオマネージャ画面を開き、「ショートカットの編集」ボタンをクリックします。

ショートカットの編集画面では、ゲームコントローラの空きボタンをシナリオ開始のショートカットキーとして設定できます。

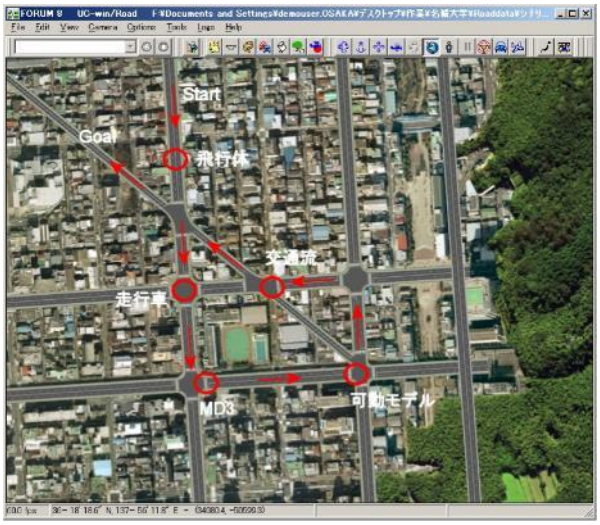
ゲームコントローラが接続されている場合、ゲームコントローラの設定画面で設定されていないボタンを押下した場合、そのボタン番号が表示され、そのボタンをショートカットキーとして指定できます。



4.　イベントのルート設定

ルートは複数設定することができますが、イベント設定の関係で１つのルートで同じ場所は通過できません。

設定例



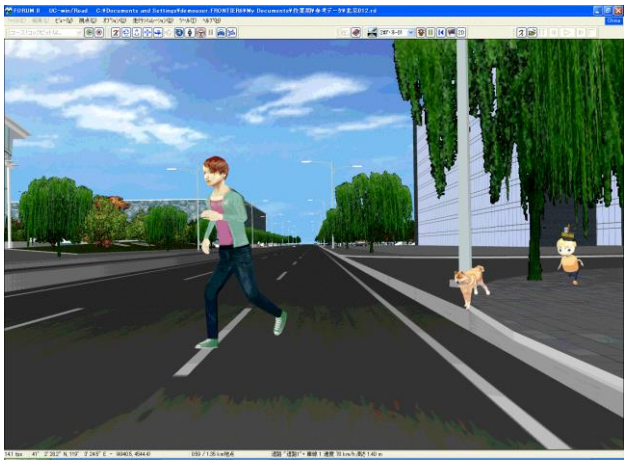
【イベント制御点の設定】

道路平面で、設定したイベントを発生させる位置および終了させる位置に、動作制御点(WayPoint)を設定します。

道路線形上で右クリックし、「追加－動作制御点」を選択します。[追加]ボタンを押し、コマンドは、「*CHECKPOINT*」を選択します。

設定例

飛び出し発生



接触発生

マイクロシミュレーション

マイクロシミュレーションプレーヤーでは、他のアプリケーションからのシミュレーション結果を UC-win/Road で再生することができます。交通のミクロシミュレーションや建築管理シミュレーション、歩行者の移動などの結果を、3 次元モデルを使用して再生することが可能です。
また、このプラグインでは、交通信号のサイクルや車両、キャラクタの移動を記録でき、UC-win/Road の交通をあるシミュレーションとして記録、再生させることが可能です。さらに、マイクロシミュレーションプレーヤーでは道路外や飛行ルート外で移動オブジェクトを表示させることができます。

1. マイクロシミュレーション編集 / 再生

リボン「記録/再生」ー「マイクロシミュレーション」ー「編集画面」

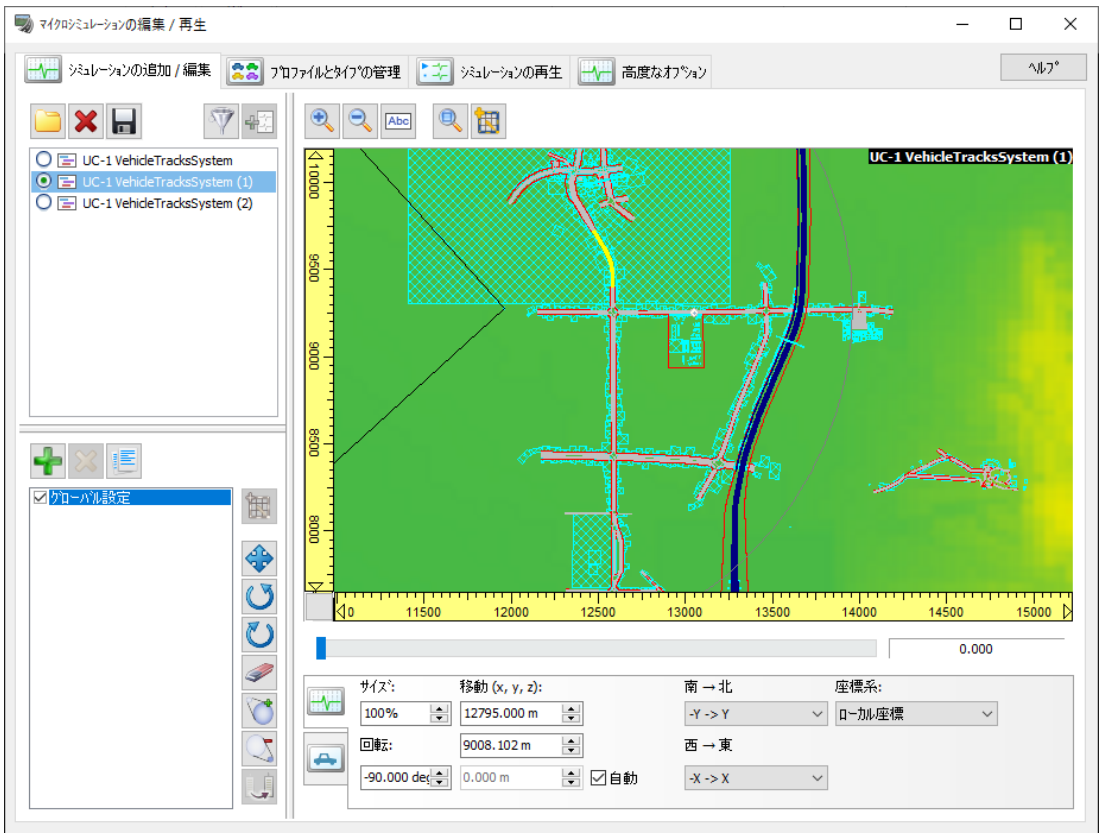
から「マイクロシミュレーションの編集/再生」を選択します。

読み込み可能データ

- OpenMicroSim 形式の XML ファイル
- 解析ソフトウェアのシミュレーションデータ
  - VISSIM ファイル
  - S-PARAMICS ファイル
  - Legion XML ファイル

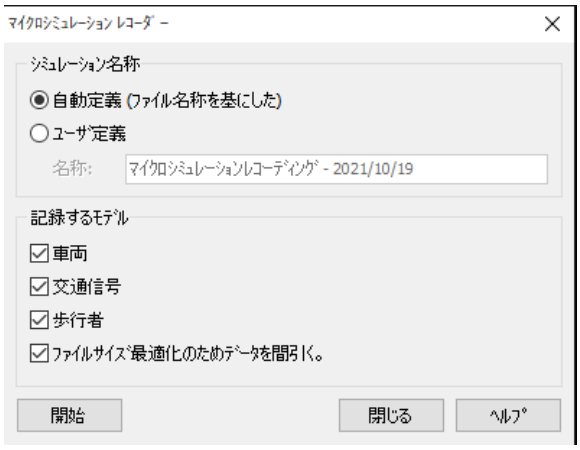
シミュレーションのリスト

読み込まれた一つのファイルにつき一つのシミュレーションリストがツリービューに表示されます。
ラジオボタンをクリックして選択します。

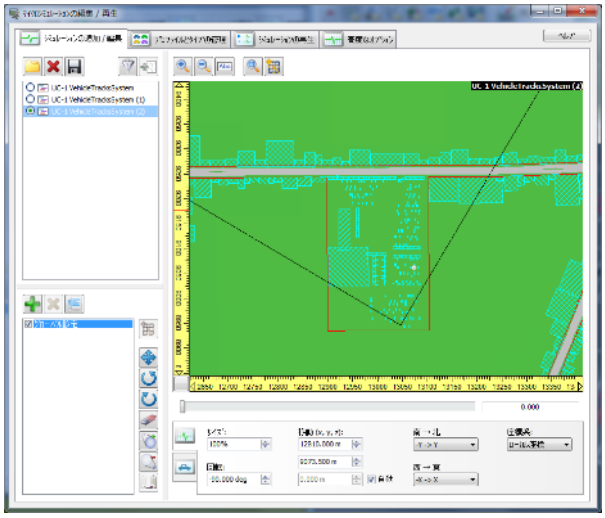


2. 交通流を記録する

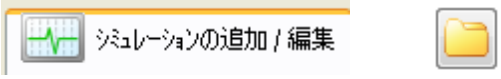
リボン「記録/再生」ー「マイクロシミュレーション」ー「レコーダーー」のマイクロシミュレーションレコーダーで、UC-win/Road のモデルの移動、変化を Open Micro Simulation 形式(拡張子 XML)により保存できます。保存したファイルはシミュレーションとして反映可能です。交通レコーダーは任意の自動車、キャラクタまたは交通信号を保存できます。



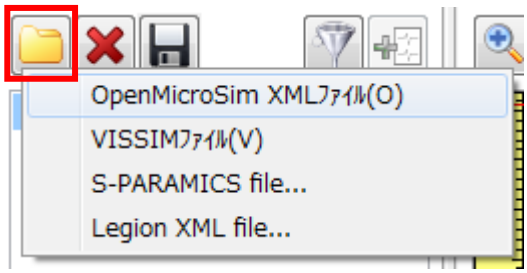
3. シミュレーションを読み込む



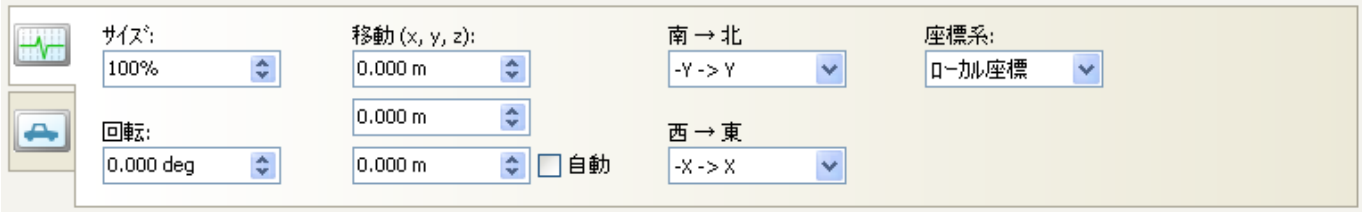
レコーディングした xml ファイルを読み込み、再生します。



シミュレーションの追加/編集タブで、ファイルの読み込みを行います。

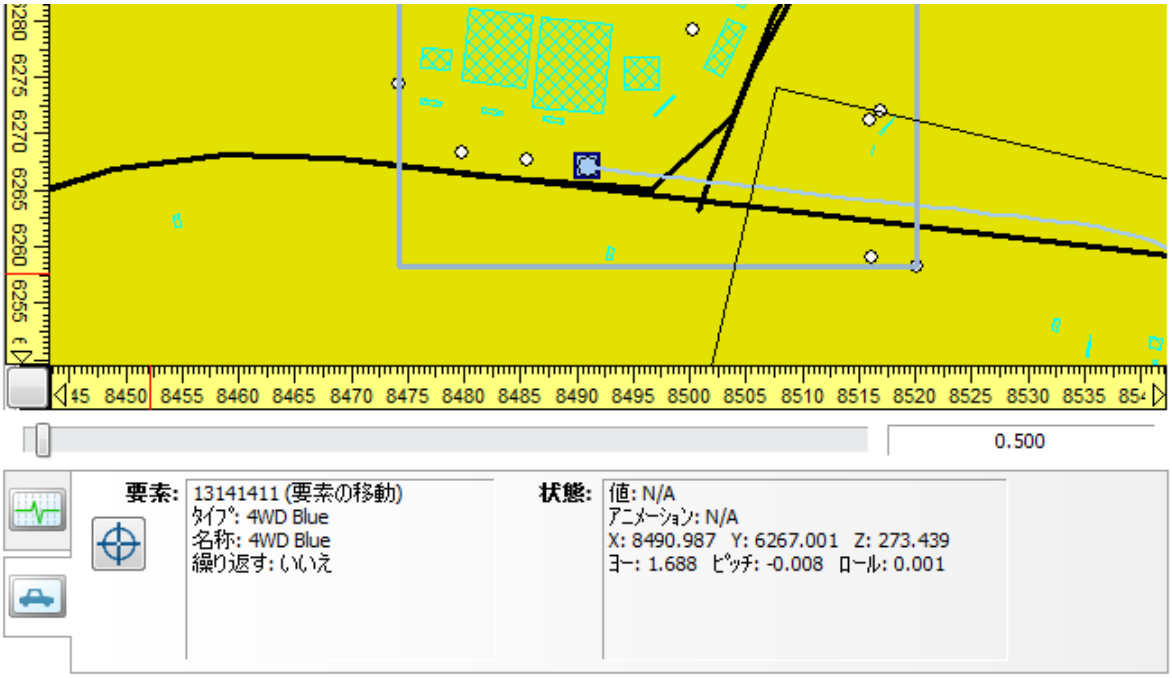


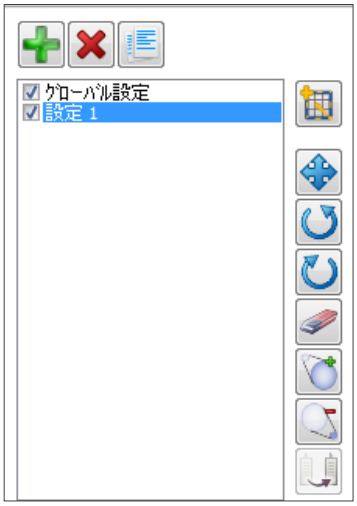
空間移動タブには選択したシミュレーションの全ての変換パラメータを表示します

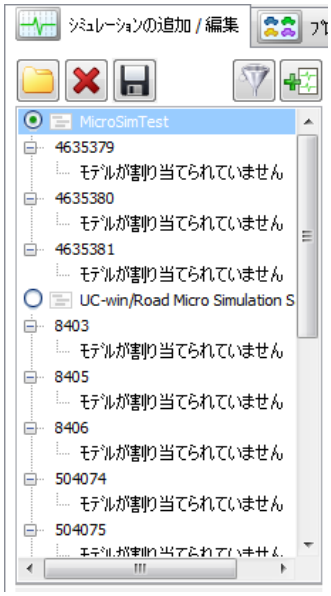


このタブには選択したシミュレーションの全ての変換パラメータを表示します。
各シミュレーションは回転、平行移動、リサイズが可能です。

2D ビューの下の時間のスライドバーを動かすと、要素の移動が表示されます．要素の〇をクリックして選択すると、下のタブに要素の状態が表示されます。



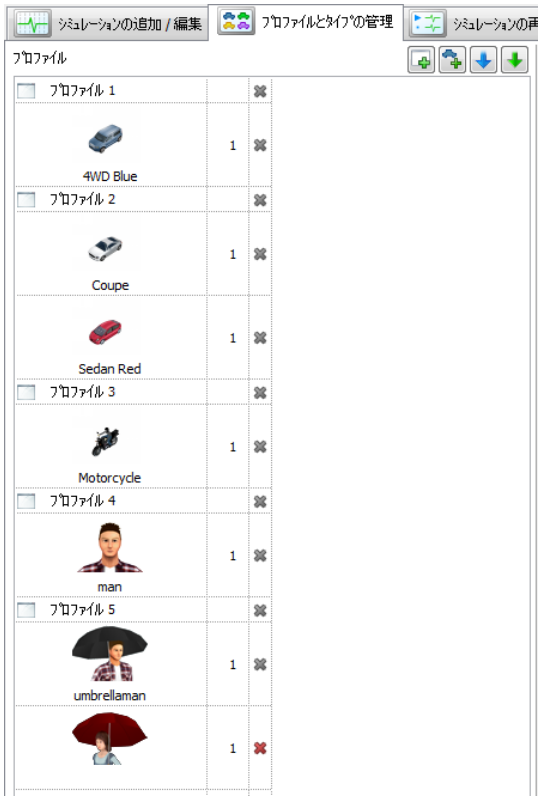




シミュレーションのラジオボタンを選択し、 ﾚｰﾘｽﾄに追加します．

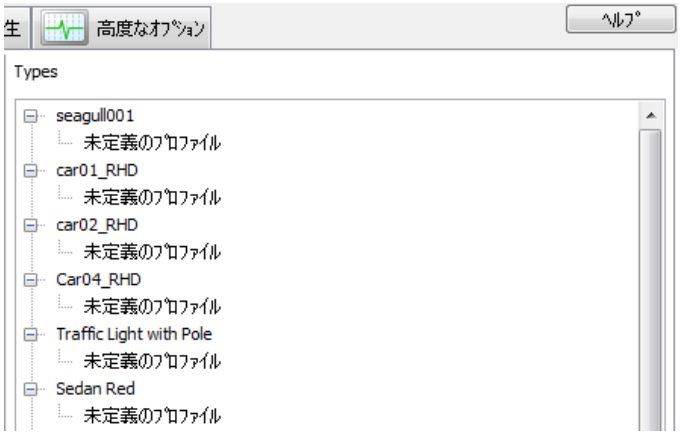
4. プロファイルの作成

次にプロファイルを作成します。シミュレーションのタイプ毎にここで作成したプロファイルを割り当てることができます。
1 つの交通のタイプに複数のプロファイルを作成しセットすることもできます。
「プロファイルとタイプの管理」タブで、設定します。



5. プロファイルにタイプの割当て

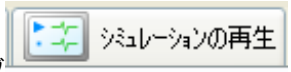
「プロファイルにタイプの割当て」タブで、したプロファイルをシミュレーションのタイプに割り当てます。
全シミュレーションの要素タイプがタイプリストに分類表示されます。



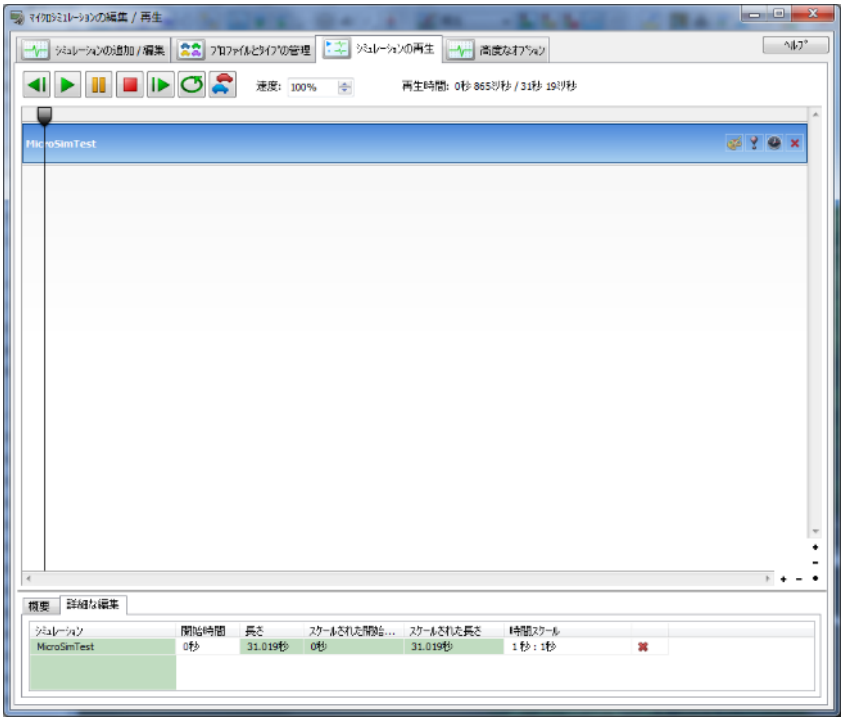
タイプが関連付けられると、関連付けされていない全ての要素はプロファイルからランダムにモデルを選択します。
UC- win/Road の中でアニメーションが開始されるとき、そのモデルのインスタンスが生成され、要素に関連付けられます。

6. シミュレーションの再生

シミュレーションの追加/編集タブで、「プレーリストに追加」で選択シミュレーションをプレーリストへ追加します。

シミュレーションの再生タブ 

に移動すると、タイムラインに追加されています。



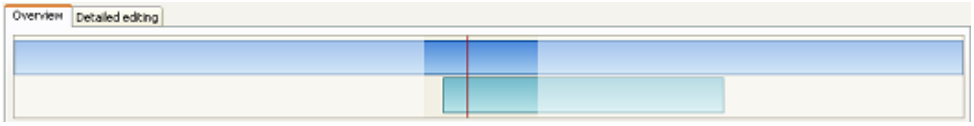
プレーリストの内容

<u>シミュレーション　のリスト</u>

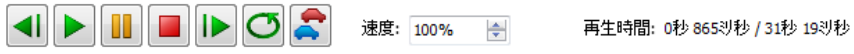
<u>タイムライン</u>:

- 各バーは一つのシミュレーションを示します。
- トラックバーはアニメーション再生中の時刻変化を表します
- このボタンによりタイムライン内で直接シミュレーションのスケールを変更可能です。
- このボタンによりプレーリストからシミュレーションを削除します。
- スクロールバーのライン上にあるこれらのボタンによりズームを変更します。
- ズームボタン間にあるこのボタンにより水平方向のズームをリセットします。

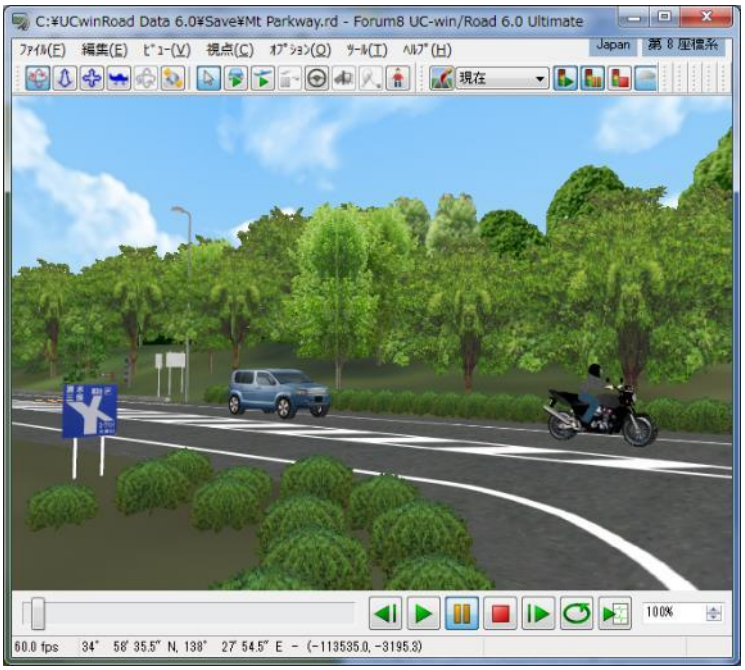
<u>概要　タブ</u>: このタブではタイムラインの一般的なビューを表示します。以下の事項が分かります:



<u>コントロール</u>： コントロールバーを使ってアニメーションの再生を操作します。



UC-win/Road のメイン画面で右クリックし、ポップアップメニューから「マイクロシミュレーションツールの表示」を選択すると、マイクロシミュレーションプレーヤーのツールバーが下に表示されます。
このツールバーにより、プレイヤーの制御が可能です。



“OpenMicroSim” としてフォーマット公開サイトを開設しています。http://openmicrosim.org/

リプレイプラグイン

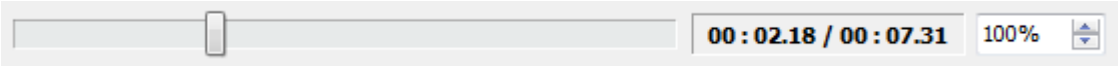
UC-win/Road 上の車両や歩行者のモデルの動きを記録し、再生(リプレイ)を行います。運転シミュレーションによるマニュアルドライブにおいて、車両同士が衝突、ガードレールと接触するなどのアクシデントを運転席や車外から確認したい場合や、交差点における交通シミュレーションの状況を詳しく確認したい場合などに活用できます。この機能はシナリオ機能による運転にも対応しています。

1. 操作パネル

リボン「記録/再生」－「リプレイ」－「プレイヤー」 プレイヤー より、リプレイプラグインの操作パネルを開きます。

	リプレイプラグインから保存された記録データファイル(*.RR)を開きます。記録中あるいは再生中は選択できません。 異なる UC-win/Road ファイル上では適切なリプレイを行うことができないことがあります。UC-win/Road データファイルと読み込むリプレイオプションの記録データファイルが一致していることをご確認下さい。
	記録データをリプレイプラグイン用のデータファイル(*.RR)として保存します。記録中や再生中、または記録データがない場合は選択できません。
	再生時、先頭へジャンプします。
	逆再生(スロー再生)を行います。
	逆再生(早送り)を行います。
	逆再生を行います。
	再生を行います。
	記録の一時停止、再生の一時停止を行います。
	記録時、記録を停止します。停止することにより、記録データの保存が可能になります。[オプション]で「走行シミュレーションの自動記録」をチェックしている場合、走行シミュレーションを終了すると、自動的に記録が停止します。 再生中であれば、再生を停止します。停止した場合、次に再生すると先頭から再生されます。
	記録を開始します。再生中は選択できません。[オプション]で「走行シミュレーションの自動記録」をチェックしている場合、走行シミュレーションを開始すると自動的に記録が開始されます。
	再生(早送り)を行います。
	再生(スロー再生)を行います。
	再生時、最後尾へジャンプします。

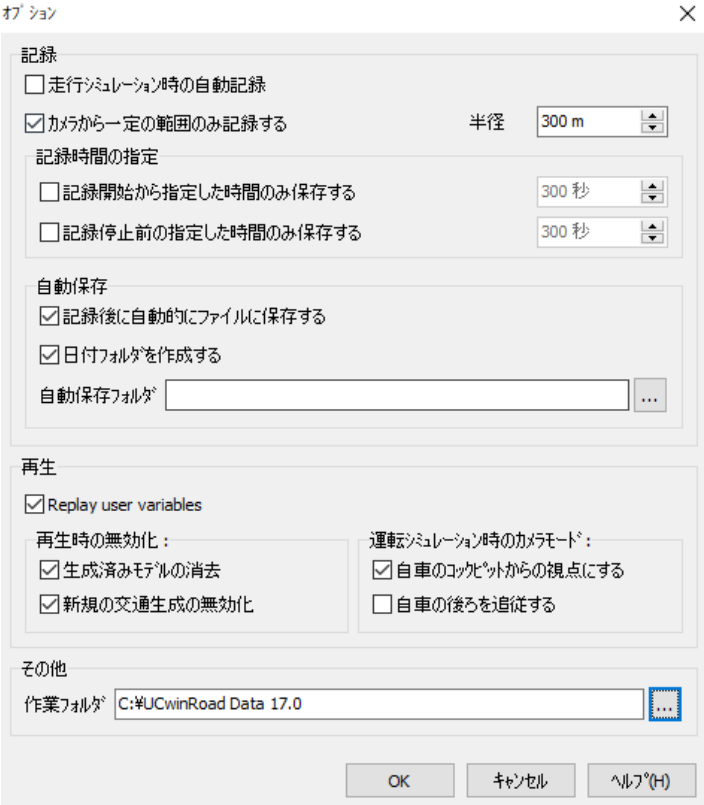
	オプション画面を開きます。
	ヘルプを開きます。
	リプレイプラグイン操作パネルが、常に最前面に表示されます.



再生時、トラックバーを動かすことにより、任意の時刻の再生が可能です。記録時や再生データがない場合は選択できません。
また、記録時の速度を 100%として、相対的に再生速度を変更することができます。

2. オプション画面

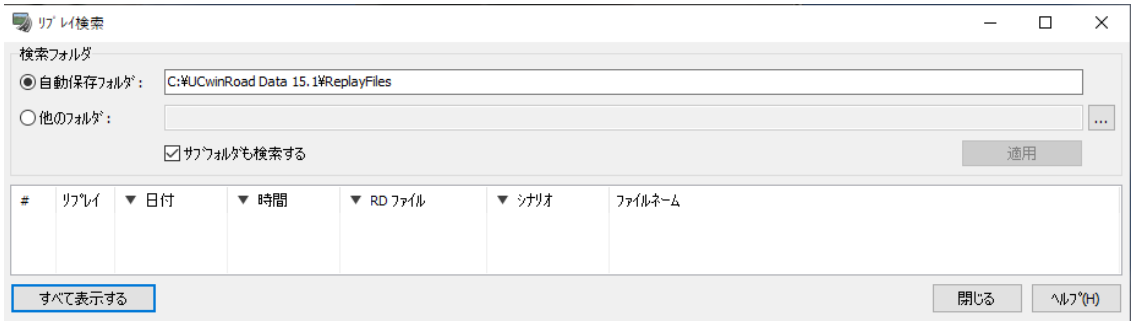
メニュー[ツール｜リプレイプラグイン]より リプレイプラグインの操作パネルを開き、リプレイプラグインの操作パネルを開き、[オプション]ボタンを押すことにより、次の画面が開きます。
記録設定、自動保存設定、再生に関する設定、作業フォルダの指定を行います。



3. 検索画面

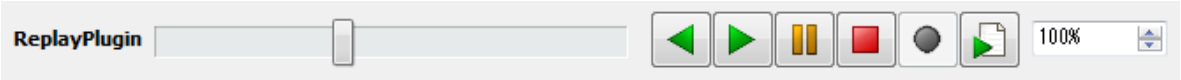
リボン[録画/再生]－ [リプレイ]－

をクリックし、リプレイプラグインで記録した再生ファイルを検索します。



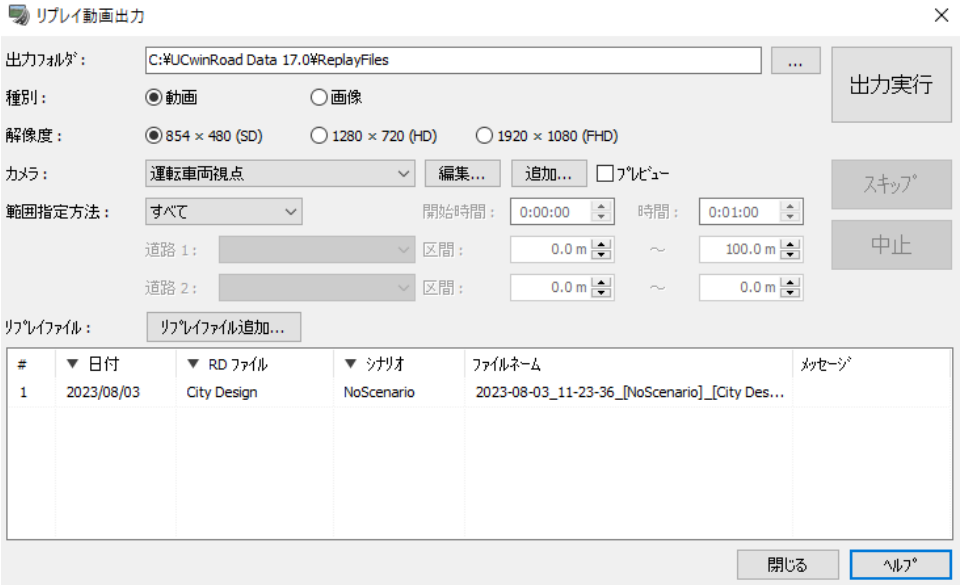
4. ツールバーの表示[114]

メイン画面上で右クリックし、ポップアップメニューの[リプレイツールの表示]を選択すると、メイン画面下部にツールバーが表示されます。このツールバーにより記録、再生等を行うことができます。



5. 動画出力

をクリックし、リプレイデータを選択して出力設定に応じた動画ファイルを出力できます。出力中は景観ビューが表示され、その景観をキャプチャする形で動画が作成されます。



出力設定を行い、出力実行をクリックして動画ファイルを出力します。設定の詳細についてはヘルプを参照してください。

114 「ReplayPlugin(リプレイオプション)」が有効となっている場合に、表示されます。

ECO ドライブプラグイン

本プラグインは UC-win/Road の走行ログを基にして、自動車運転による燃料消費量の計算、二酸化炭素排出量の計算およびグラフ作成機能を支援するプラグインです。ドライビングシミュレータによるエコドライビング訓練や車両、ITS 研究に活用できます。

●二酸化炭素の排出量は、燃料の消費量と比例することが知られており、旅行時間T、旅行距離D、車速変動特性の 3 要因により適切に下記の通り定量化できます。

$$E = K_c\,(0.3T + 0.028D + 0.056 \sum_k \delta_k(\nu_k^2 - \nu_{k-1}^2)) \quad \cdots 式(1)$$

ここに、

E:旅行時間Tに対する二酸化炭素排出量 (kg-C)
T:旅行時間 (sec)
D:旅行距離 (m)
K:速度計測点数

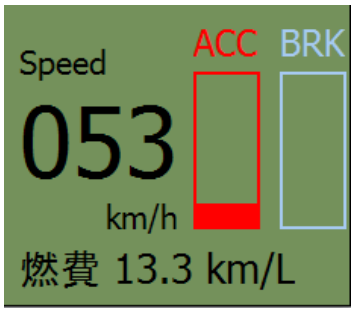
δk :直前の計測点より速度大 のとき 1
それ以外 のとき 0
vk :第k点における走行速度 (m / sec)
Kc :排出係数 CO2 0.00231kg-C / ガソリン cc
（平成11年 環境省）

※1 大口･片倉･谷口「都市部道路交通における自動車の二酸化炭素排出量推定モデル」土木学会論文集No.695/Ⅳ-54,125-136,2002.1

ツールバー

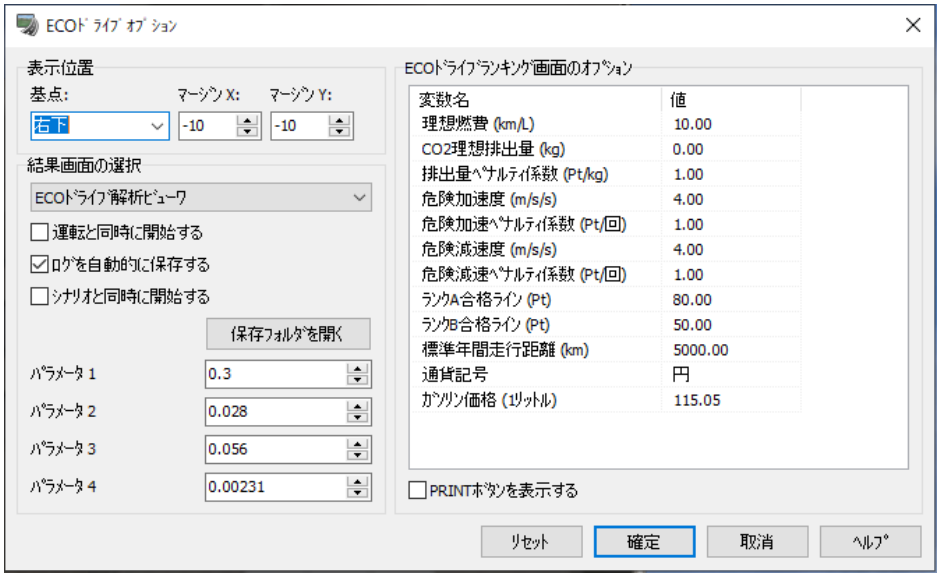
リボン「運転シミュレーション」－「ECO ドライブ」の各ボタンで以下の操作が行えます。

ログ取得開始	開始	走行ログの取得を開始します。ログ取得中は、画面右下に右のようなメータが表示されます。
ログ取得終了	保存	走行ログの取得を終了します。
解析ビューワ表示	解析ビューア	ECO ドライブ解析ビューワを表示します。
ログ出力設定	オプション	ECO ドライブオプションを設定します。

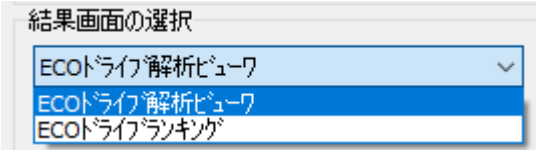


オプション画面の設定

リボン「運転シミュレーション」－「ECO ドライブ」の「オプション」ボタンクリックにより、オプションを設定します。(ECO ドライブプラグインが追加されている場合、メニュー表示有効)



(1) 結果画面の選択



二酸化炭素排出量の算出結果をグラフ表示する場合は「ECO ドライブ解析ビューワ」を、また ECO ドライブ診断を行う場合は「ECO ドライブランキング」を選択します。

1) **運転と同時に開始する**: 走行ログの取得開始・終了を、運転の開始・終了に合わせる場合にチェック。

2) **シナリオと同時に開始する**:シナリオ機能を使用する際、シナリオ開始と同時にログ取得を開始する場合にチェック。

走行ログの取得はスピードボタンでも可能です。

で開始、

で終了します。

ログを自動的に保存する: ログ取得終了時にログを自動的に保存する場合にチェック。
[保存フォルダを開く]ボタンにより自動的に保存されるフォルダの場所を確認できます。

パラメータ 1: 二酸化炭素排出量の計算式の旅行時間 T の係数を設定。デフォルトは 0.3。
パラメータ 2: 二酸化炭素排出量の計算式の旅行距離 D の係数を設定。デフォルトは 0.028。
パラメータ 3: 二酸化炭素排出量の計算式の第 3 項(Σ 項)の係数を設定。デフォルト 0.056。
パラメータ 4: 二酸化炭素排出量の計算式の二酸化炭素排出係数 Kc を設定。デフォルト 0.00231。

(2) ECO ドライブランキング画面のオプション

ECO ドライブ診断を行う上でのオプションを設定します。

変数名	値
理想燃費	ECO ドライブで走行したときの理想燃費。理想燃費に近づくほど得点が高い。単位: km/L。
CO2 理想排出量	ECO ドライブで走行したときの CO2 の理想排出量。単位: kg。 CO2 が理想排出量を超えた場合は、超過分に対してペナルティが科せられる。
排出量ペナルティ係数	CO2 超過分ペナルティを算出する際の係数。この係数を、kco2 としたとき、 ペナルティ ＝ (CO2 超過分:kg-C)×kco2 となる。
危険加速度	危険加速度。超過した回数がペナルティの対象となる。
危険加速ペナルティ係数	係数を、kacc とすると、 ペナルティ ＝(超過した回数)×kacc となる。
危険減速度	危険減速度。超過した回数がペナルティの対象となる。
危険減速ペナルティ係数	係数を、kbrk とすると ペナルティ ＝ (超過した回数)×kbrk となる。
ランク A 合格ライン	ランク A の合格点。
ランク B 合格ライン	ランク B の合格点 (＜ランク AB_Border) ランク B に合格しなかった場合は、ランク C となる。
標準年間走行距離	年間走行距離。1 年間に消費する燃料を算出するために使用。
通貨記号	使用する通貨。
ガソリン価格	1 リットルあたりのガソリン代。1 年間のガソリン代を算出するために使用。

ECO ドライブ解析ビューワ

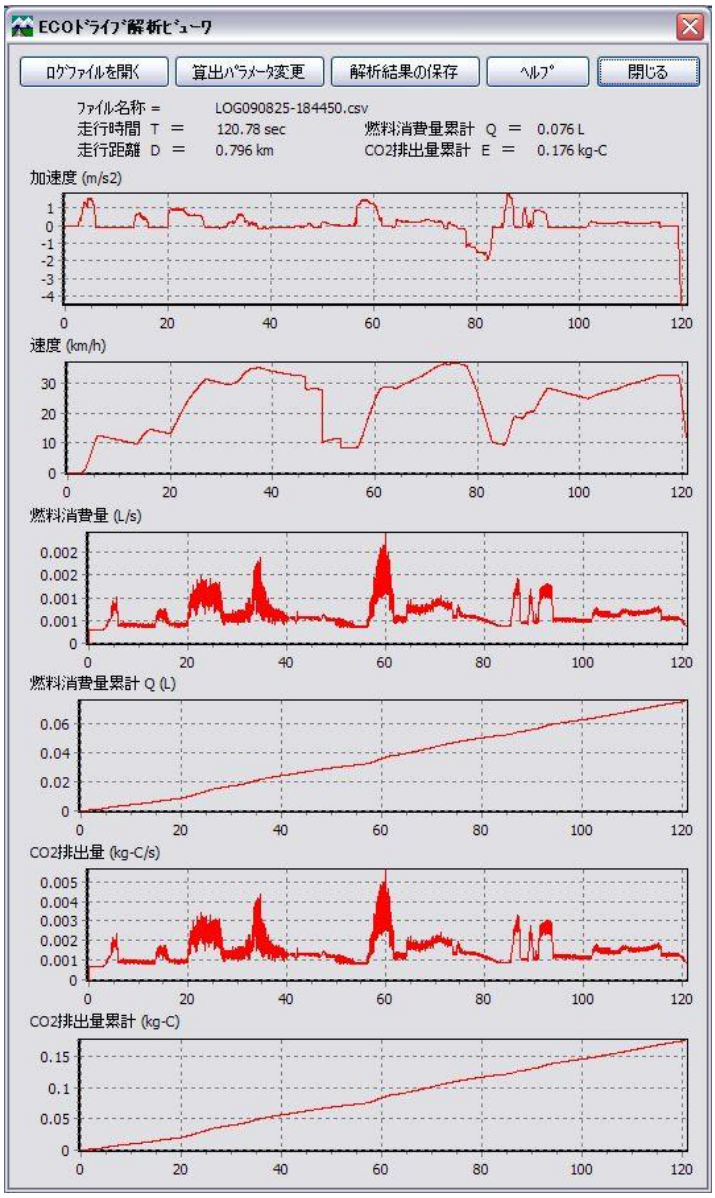
この画面では二酸化炭素排出量の算出のために出力した CSV ファイルを読み込み、二酸化炭素排出量を算出し、グラフ化、数値出力を行います。
メインメニュー[ECO ドライブ]-[ECO ドライブ解析ビューワを表示]を選択した場合、ログ取得終了直後に表示されます。

また、

をクリックしても表示されます。
[ログファイルを開く]から、二酸化炭素排出量の計算用に保存した走行ログ(*.CSV)ファイルを読み込みます。
グラフには、加速度、速度、燃料消費量、燃料消費量累計、CO2 排出量、CO2 排出量累計が表示されます。

[算出パラメータ変更]で、ECO ドライブオプション画面が開き、計算式のパラメータを変更可能です。

[解析結果の保存]で、二酸化炭素排出量の計算結果を CSV 形式へ出力します。



ECO ドライブ診断結果

この画面では、走行終了後に、走行に対する二酸化炭素の排出量(燃費)に基づいた運転診断結果を表示します。

ECO ドライブオプション画面で「結果画面の選択」を「ECO ドライブランキング」に設定した状態で走行すると、走行終了後に自動的に表示されます。

診断内容：

ランク：
診断結果におけるスコアから現在の位置を A、B、C のランクで表示し、そのスコア値のトップからの位置をパーセント表示します。

スコアについて
燃費スコアを基礎点とし、基礎点から CO2 ペナルティ、危険加速ペナルティ、危険減速ペナルティの各ペナルティを引いた結果が最終スコアになります。

速度： 走行時の速度状態をグラフで表示します。
CO2 排出量： 走行時の CO2 排出量の状態をグラフで表示します。
ガソリン使用量： 標準年間走行距離に換算したガソリン消費量を L 単位で表示します。
年間ガソリン価格： 設定したガソリン価格に基づいて標準年間走行距離走行した場合のガソリン価格を表示します。
ガソリン代節約金額： 理想燃費で走行した場合の年間ガソリン価格との差を節約額として表示します。

ログ出力プラグイン

ログ出力プラグインは、シミュレーションの情報を csv ファイルや UDP ストリームによりネットワーク上の別の PC へ出力可能です。運転車両、運転車両の前の車両、そして、他の移動オブジェクトの情報を出力できます。ログ出力の開始、終了は手動、あるいはシナリオと同期させて行うことが可能です。CSV ファイルへ出力するときは、ログ出力項目にシナリオで選択された固定オブジェクトを加えることも可能です。この場合、運転車両との距離がログ出力されます。

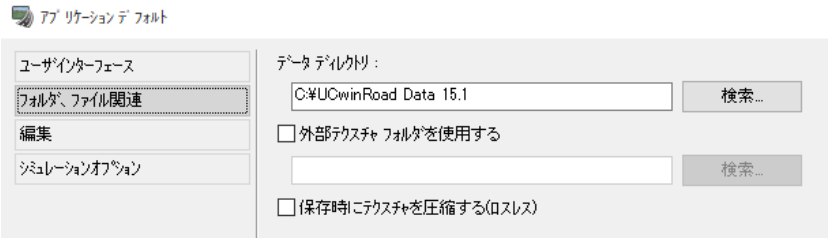
プラグインの環境設定

ログ出力プラグインを使用する前に、プラグインを確実に読み込んでください:

ログファイル出力ディレクトリ

出力ログファイルは以下のフォルダに作成されます: <User data directory>¥Log フォルダ

ユーザデータディレクトリを変更、確認するには、アプリケーションオプション、デフォルト設定を選択し、開いた画面の操作ディレクトリの探索ボタンクリックにてデータディレクトリの変更が可能です。

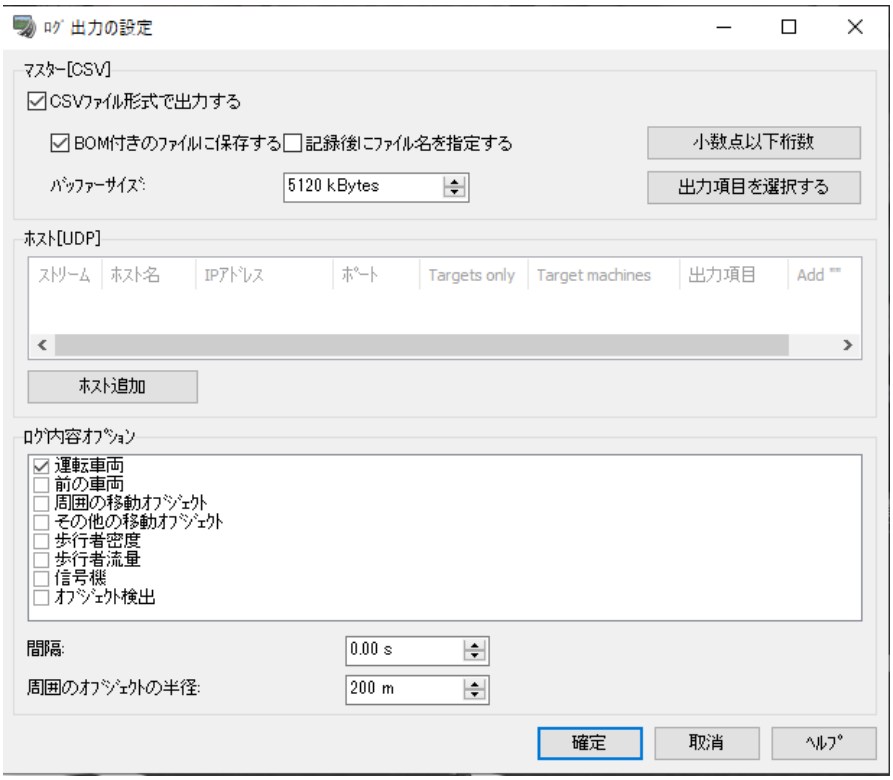


ログオプション画面

オプション画面を開くには、リボン「運転シミュレーション」ー「ログ出力」から「オプション」

を選択します

ログ出力ターゲット、ログ内容の選択が可能です。



基本機能

ログ開始

このプラグインは、 ログ出力プラグインのログ出力項目で記述されたリアルタイムデータをログ出力します。

ログ出力は、ボタン 開始 のクリック、またはイベントの編集画面のログ タブで「Start Logs」コマンドが選択されたイベントの実行 によって実行します。

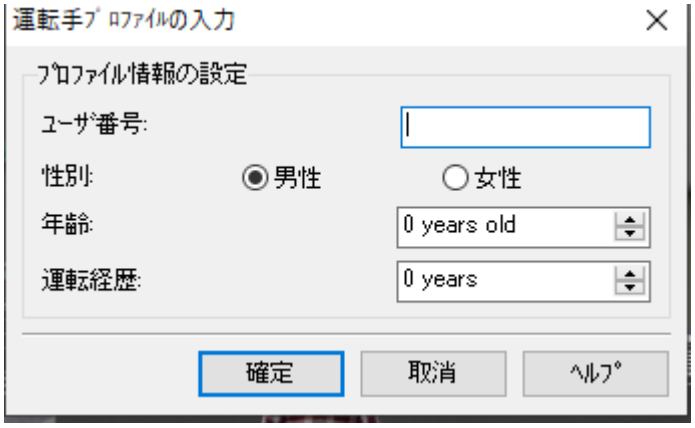
ログの停止

UC-win/Road は明示的にプロセスを停止するか、それ自身のプロセスが停止するまでログ出力し続けます。

ログ出力は、ボタン 停止 のクリック、またはイベントの編集画面のログタブで「Stop Logs」コマンドが選択されたイベントの実行によって停止します。[115]

プロファイルの設定

出力ログファイル名で使用されるプロファイルは、 プロファイルの編集 ボタンのクリック、またはイベントの編集画面のログタブで「**Set Profile**」コマンドが選択されたイベントの実行によって設定できます。



設定により、ログファイル名は以下のようになります。

"Log_" + YYYYMMDD + HHMMSS + "_" + RoadName + "_" + UserNumber + "_" + Gender + "_" + Age + "_" + DrivingExperience + ".csv".

ログ開始の際のログファイル名が Log_20120315093000_Road 1_10_0_24_5.csv だった場合、03/15/2012 の午前 9:30:00 に Road 1 上を以下のプロファイルで運転したことを示します。

ユーザ番号 = 10

性別 = 男性

年齢 = 24 歳

運転経験 = 5 年

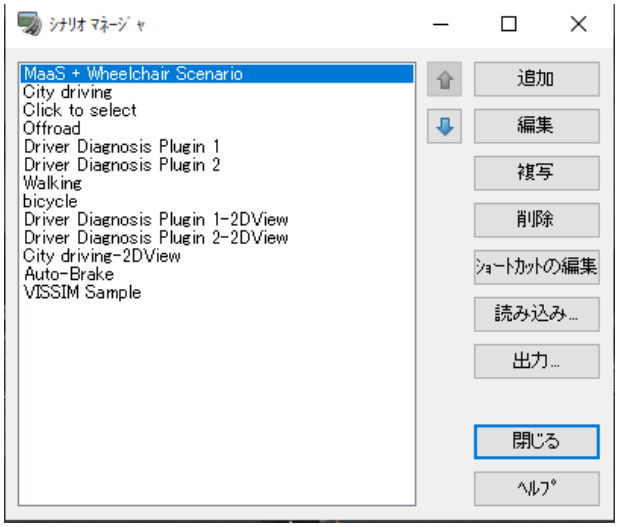
[115] ログ出力処理は運転の終了や、「Start Logs」イベントを含むシナリオの終了で自動的に停止します。

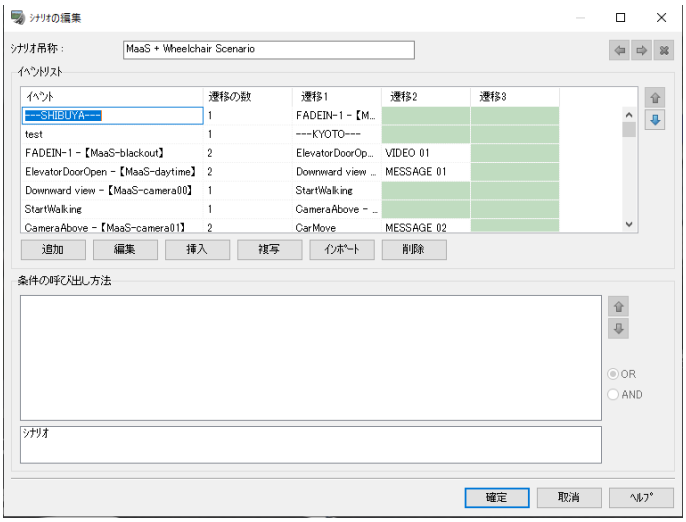
シナリオによるログ出力の使用方法

シナリオ実行中のログの開始/停止/編集の起動イベントを定義できます

シナリオの設定

編集メニューから、シナリオの編集を選択します。シナリオマネージャ画面で追加ボタンをクリックします。
追加されたシナリオを選択し、編集ボタンをクリック、 シナリオの編集画面を開きます。

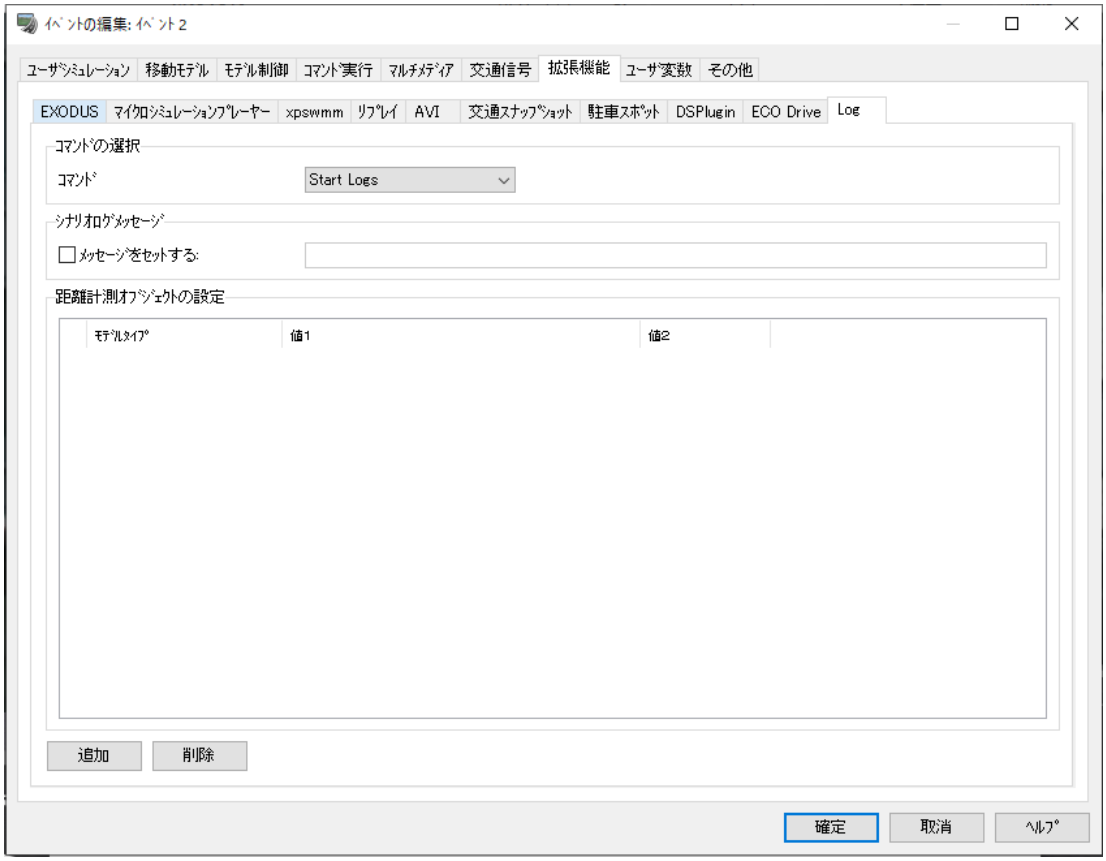




ログ開始/終了イベントの設定

任意のシナリオ作成後、ログ出力処理を開始/終了するイベントを作成できます。
シナリオの編集画面で 追加ボタンをクリックすると、新しいイベントが作成されます。作成された新規イベントを選択し、編集ボタンをクリックします。イベントの編集画面で順に拡張機能、ログ タブを選択します。

コマンドリストで **Start Logs** または **Stop Logs** を選択します。



プロファイルの編集画面を開くイベントの設定

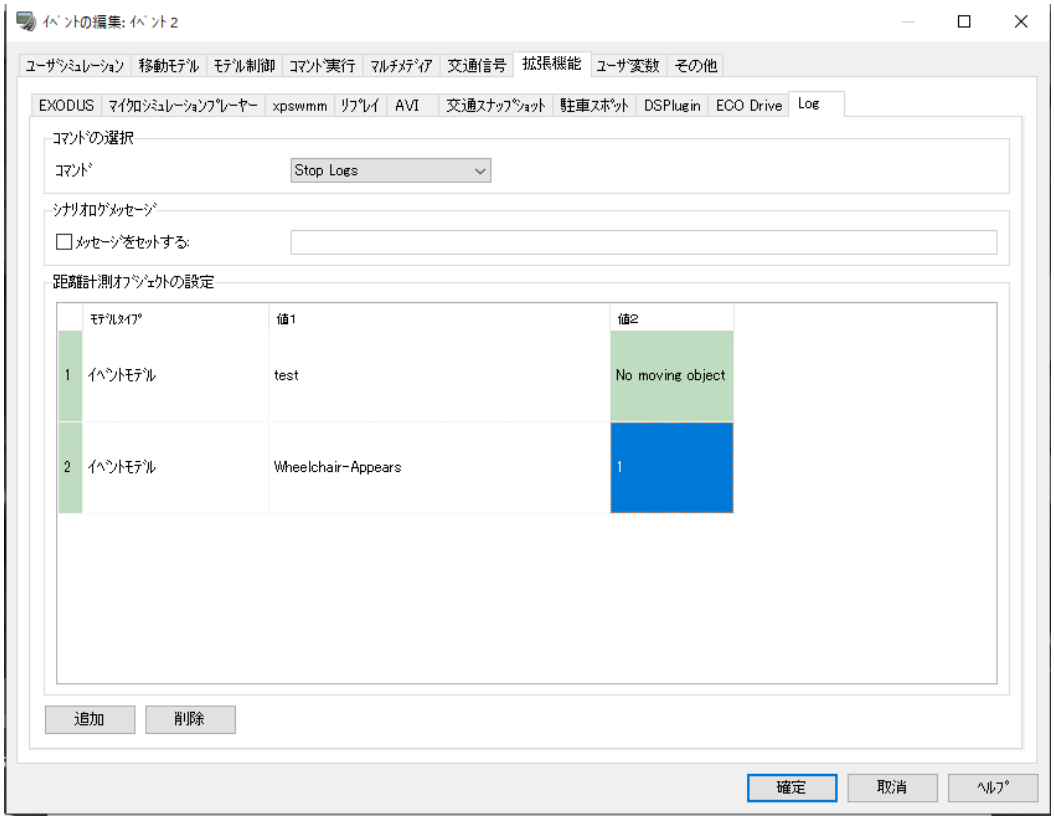
イベントを使用してログファイル名称の情報を設定するプロファイルの編集画面を開くことができます。新しいイベントを作成し、前のイベントと接続しなければなりません。

そして、コマンドリストから **Set Profile** を選択します。プロファイル機能の詳細についてはプロファイルの設定を参照してください。

ログファイルに出力するオブジェクトの選択

距離計算に使用するモデルを一つ以上選択できます。

- ログファイルに運転車両と**制御対象モデル**間の距離を保存する場合は、、モデルタイプとしてシーンモデルを選択し、制御対象モデルを選択してください。詳細は 制御対象モデルの作り方を参照してください。
- 運転車両とイベントで作成される**移動モデル**間の距離を得たい場合は、モデルタイプとして Event Model を選択し、移動モデルの ID 番号を選択してください。詳細は 指定したイベントでの移動オブジェクトモデルの ID 番号の探し方を参照してください。



制御対象モデルの作成方法

イベントの編集画面 ログタブで Model Type にシーンモデルを選択すると、Argument1 でシーンモデル(制御対象モデル)を見つけることができるようになります。[116]

デフォルトではシーンにモデルを配置すると、それは非制御対象モデルになります。以下の操作により、制御対象モデルにすることができます。

1. 3D ビューでモデルを左クリックする。
2. モデルの編集画面が開きます。オプションタブにて制御対象をチェックする。
3. 確定ボタンをクリックします。

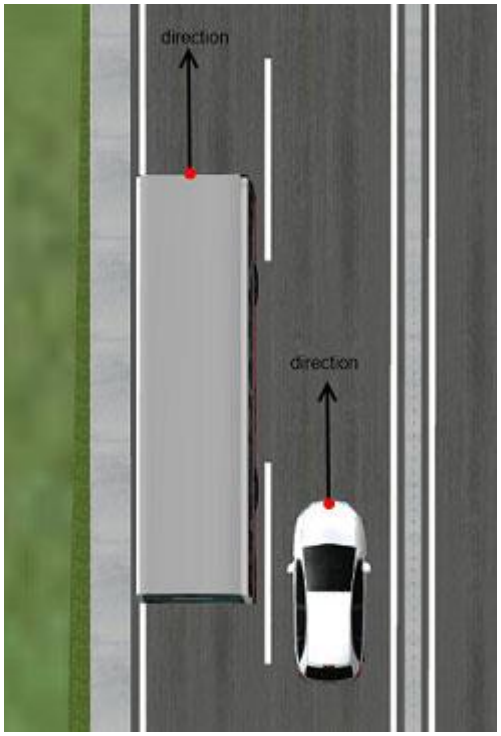
[116] この操作には LogExportPlugin.bpl の読み込みが必要です。

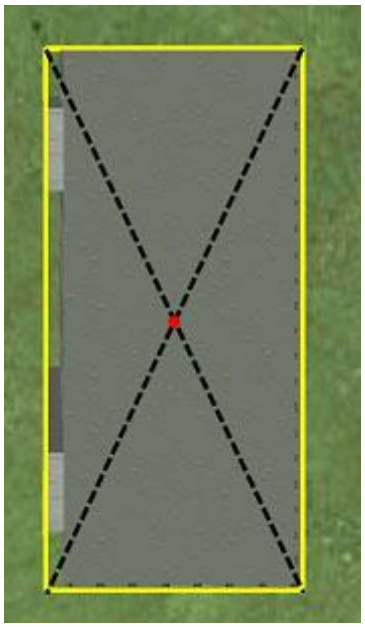
特定イベントで移動オブジェクトの ID 番号の見つけ方

はじめに必要な移動オブジェクトを設定しているイベントを選択してください。イベントの編集画面において移動モデルタブから移動オブジェクトモデルの ID 番号がわかります。

運転車両とモデルインスタンス間距離

イベントの編集画面－ログタブ でモデルを設定すると、運転車両とそのモデルとの距離をログに出力することができます。
モデルインスタンスが移動車両の場合、車両前方の中央がその位置になります。





モデル車両が移動車両ではない場合、モデルインスタンスの重心がその位置になります。

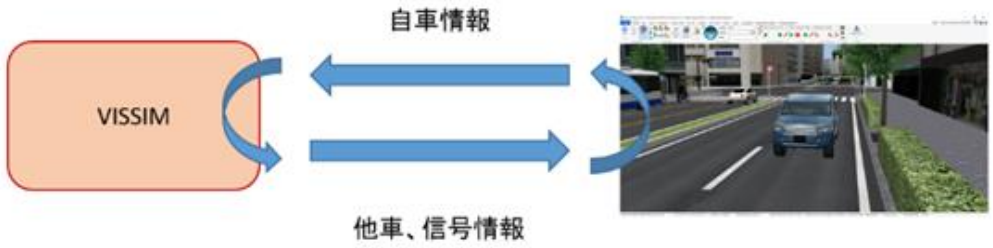
VISSIM 連携プラグイン

PTV 社 VISSIM 用として提供する DLL を使用して、UC-win/Road 上で運転している車両情報をリアルタイムに VISSIM へ送り、VISSIM 上で計算、周辺車両の計算結果と共に UC-win/Road へ反映させる機能です。[117]運転車両の状態を VISSIM 側にリアルタイムに反映し、VISSIM による計算結果の 3 次元可視化を行います。また、UC- win/Road の車両運動モデルを活かし、VISSIM のシミュレーションデータのポスト処理に滑らかな旋回挙動とタイヤ回転の考慮を実現し、シミュレーションのリアリティ を向上します。
VISSIM から提供されている DLL の API を用いて VISSIM へ接続、切断、運転車両のデータ送信、計算結果の取得を行います。連携対象は以下の通りです。

- 運転車両(位置、速度)
- 周辺車両(位置、速度)
- 交通信号

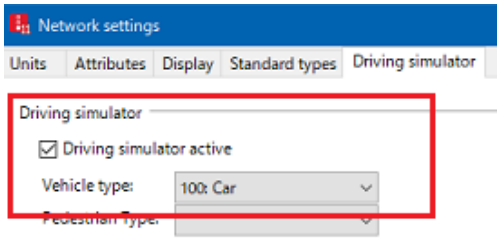
シミュレーションの流れ

UC-win/Road と VISSIM の車両、信号をそれぞれ関連付け、UC-win/Road を VISSIM へ接続、UC-win/Road の運 転を開始すると、UC-win/Road から自車情報が VISSIM へ送られ、VISSIM が計算した結果を UC-win/Road へ反映します。



1. VISSIM 側の準備

VISSIM は COM インターフェースを介して起動し、連携時に一部 COM インターフェースによるアクセスを行い、設定情報を取得します。そのため、VISSIM を COM サーバとして登録する必要があります。COM サーバとして登録する方法については VISSIM のマニュアルを参照してください。
VISSIM の道路ネットワークデータを開く前に、VISSIM の Network settings にて「driving simulator」を有効にし、UC-win/Road で使用する車両タイプを選択してください。



2. VISSIM データの準備

連携に使用する VISSIM データを準備します。

3. プロジェクトの作成

UC-win/Road のプロジェクトで VISSIM と連携する際の任意のプロジェクトを作成します。以下必要に応じて作業を行います。

- 連携中に使用する車両モデルの登録
- 連携中に使用する歩行者モデルの登録

---

[117] 本機能と連携対応する VISSIM のバージョンは Ver11 からで、同じ PC にインストールされた VISSIM との連携が可能です。

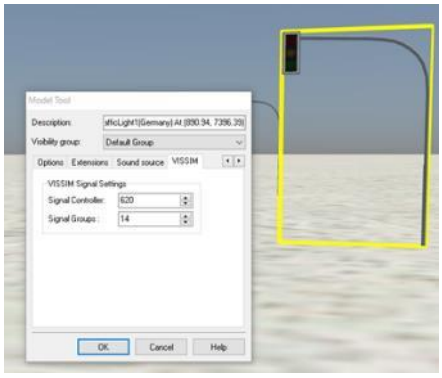
・　連携に使用する道路、信号機の追加

4.　設定

VISSIM グループの「設定」にて設定画面を開きます。

5.　信号機の設定

配置した信号モデルをクリックし、「VISSIM」タブにて「Signal Controller」、「Signal Group」の各 ID を設定します。連携時に信号の色が反映されます。



6.　VISSIM への接続

リボン「接続」をクリックし、VISSIM との接続を行い、指定した VISSIM 道路ネットワークデータを開きます。

7.　連携

接続後、メインリボン「ホーム」－「シミュレーション」の 「交通流の表示」により連携による VISSIM とのデータのやり取りが開始されます。

「交通流の停止」により VISSIM とのデータのやり取りが停止します。

「一時停止」により、交通流の動きが一時停止します。

UC-win/Road の通常の運転により運転を開始すると、運転車両の情報を VISSIM へ送信し、VISSIM からの計算結果に伴う周　辺車両(歩行者)、や信号の色の情報を UC-win/Road 上で反映、表示します。また、連携が取れている場合は、VISSIM 上に指定した車両タイプが表示されます。

8.　連携の解除

リボン「切断」をクリックすると、VISSIM との連携が解除されます。

設定画面

リボン「シミュレーション連携」ー「VISSIM」から「設定」

ボタンをクリックします。

VISSIM 車両情報の設定、VISSM から UC-win/Road へのオフセット値設定、VISSIM への接続パラメータ、シミュレーション時間オプションを設定します。設定項目についてはヘルプ、設定画面 ― VISSIM 連携プラグイン をご覧ください。

5. VISSIM 車両の編集画面

VISSIM データの車両情報を設定します。設定画面から「VISSIM モデルタイプ」をクリックします。

設定する情報は、VISSIM の ID、セグメント No、ファイル名です。

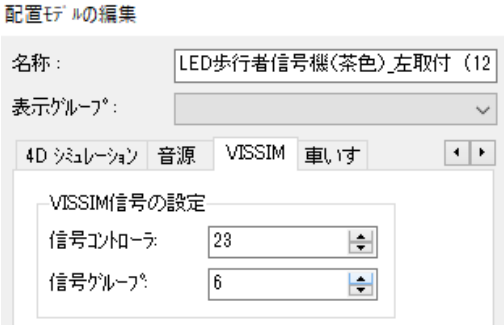
6. Road 車両の編集画面

マッピングに使用する UC-win/Road の車両を登録します。

設定画面から「3D モデルリスト」ボタンをクリックし、モデルの追加、削除を行います。

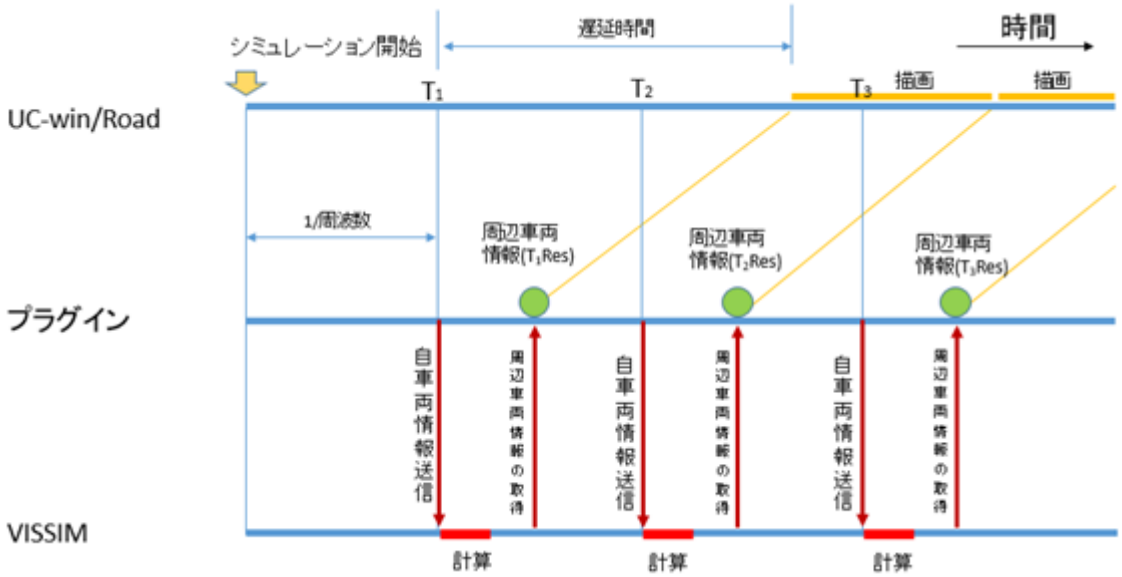
信号機の ID 設定

UC-win/Road プロジェクト上に配置した信号モデルに ID とグループを割り当てます。任意の信号をクリックし、表示された「モデルツール」画面から「VISSIM」タブを開き、VISSIM データに応じて必要な設定を行います。



同期の考え方

VISSIM との同期の考え方について、以下に説明します。
VISSIM 連携プラグインは、VISSIM 連携中、シミュレーション開始から一定時間ごとに自車情報を VISSIM へ送信します。
VISSIM 連携中は自車情報を VISSIM へ送信した時刻 T1 に対する周辺車両情報(T1Res)と、その次の時刻 T2 に対する周辺車両情報(T2Res)を使用して補間を行う形で周辺車両を描画します。補間は[周辺車両情報(T2Res) − 周辺車両情報(T1Res)]とシミュレーション時刻[T2 − T1]と描画時の[シミュレーション時刻 −Moving Delay Time(遅延時間)]による線形補間を行います。

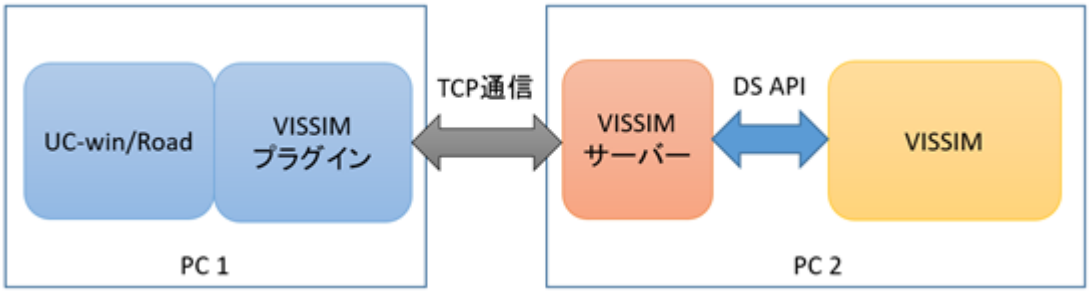


① VISSIM 連携プラグインを介して UC-win/Road と VISSIM が接続され、運転シミュレーションを開始した場合、シミュレーション開始から設定した周波数分の 1 秒ごとに自車両情報を VISSIM へ送信します。
② VISSIM はその情報を受けて計算を行い、周辺車両の計算結果を保持します。
③ VISSIM 連携プラグインは「Fetch Result Interval(結果読み取り間隔)」時間毎に計算結果の有無を問い合わせ、結果があれば周辺車両情報を取得します。結果が無い場合は処理をスキップして次回問合せします。
④ UC-win/Road では 2 個の VISSIM 計算結果を使って周辺車両を時間軸で位置補間して描画します。初回の周辺車両情報(T1Res)を取得したときは未だ一つ前の情報が存在しないので、描画できません。周辺車両情報(T2Res)を取得したとき、周辺車両情報(T1Res)が存在するので、周辺車両情報(T1Res)から周辺車両情報(T2Res)までの位置や状態を線形補間して描画します。周辺車両情報(T3Res)を取得したときは周辺車両情報(T2Res)と周辺車両情報(T3Res)とで線形補間で描画します。
シミュレーションが終わるまで、①から④を繰り返します。

ここで結果読み取り間隔は VISSIM へ周辺車両情報の結果を問い合わせる時間間隔、遅延時間は自車両情報を送信してから UC-win/Road が周辺車両を描画するまでの遅延時間になります。

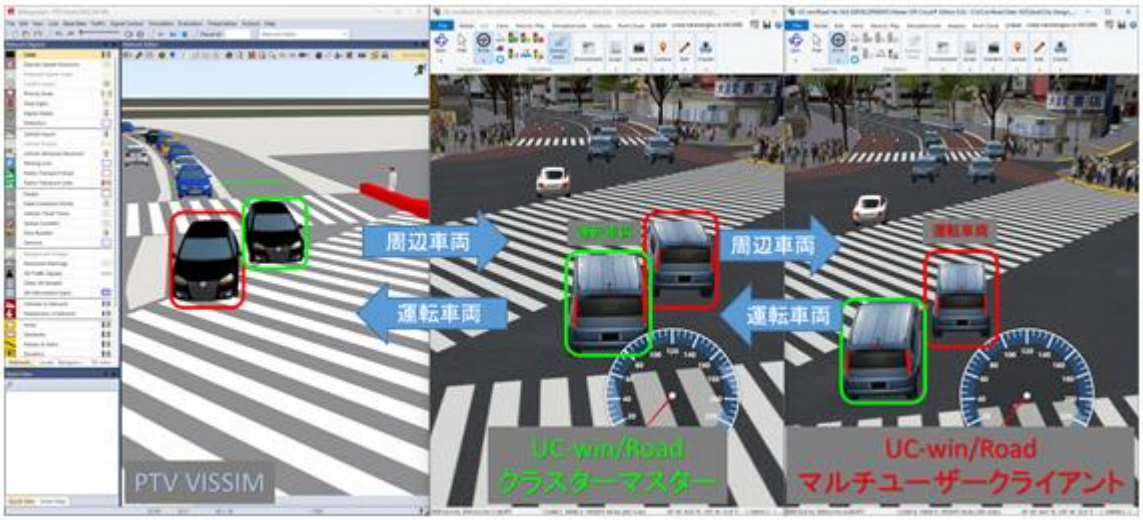
VISSIM TCP 連携機能

既存の UC-win/Road VISSIM 連携機能では PTV 社より提供されている DLL を介して VISSIM と連携していましたが、UC-win/Road と VISSIM が同一の PC 上にインストールされている必要がありました。
新しい VISSIM TCP 連携機能では、UC-win/Road と VISSIM が異なる PC 上にインストールされている場合でも連携が可能です。
VISSIM がインストールされている PC には UC-win/Road に付属する VISSIM サーバーを起動した状態とします。UC- win/Road の VISSIM プラグインの設定で TCP 連携を選択し、接続先などを設定すると、DLL での連携の代わりに TCP 通信を使用して情報のやり取りを行います。そのため、異なる PC 間であってもネットワークが確立されていれば連携することが可能となりました。
TCP 連携方法の詳細については、ヘルプを参照してください。



マルチユーザの場合の連携

クラスター連携を組み、マスターPC が VISSIM 連携を行った場合に、マルチユーザークライアントの運転車両についても、VISSIM に送信されます。クラスターM から受け取った周辺車両、およびキャラクター情報はクラスタマルチユーザークライアントアント側と同期されます。



シミュレータ

ここでは、シミュレータに関する機能の説明を行います。
完全な制御環境下で多様な走行環境を生成し、反復再現ができます。
近年、ドライブシミュレータは、車輌システム開発や ITS 交通システム研究、ドライバ、車、道路、交通との相互作用研究などに数多く適用されています。

クラスターオプションプラグイン

従来から大型ドライビングシミュレータ向けに開発しているクラスターシステム（シミュレーションを行うマスターPC と表示のみ行う多数のクライアント PC を接続し、描画パフォーマンスの低下を抑えるシステム）を汎用化しています。
このクラスターオプションでは、1 台の PC から複数のモニターに出力するのではなく、チャンネルごとに独立した PC で表示するので、チャンネル数の影響を受けず、一定のパフォーマンスを確保することが可能です。
複数のチャンネルが要求される VR・映像システムのさまざまな場面で、クラスターシステムが有用になります。

Ver.9 以降のクラスターシステムでは、マスターPC だけでなくクライアント PC 上でも運転や歩行のシミュレーションが可能です。クライアント PC では 2 つのモード（表示専用モード、自由操作モード）があります。
・表示専用モード： マスターPC からの情報を表示するのみ
・自由操作モード： クライアント PC から走行、歩行のシミュレーションが可能。その際、マスターPC 上では、クライアント PC のカメラ位置を追跡することが可能。

1.システムの構成

クラスターシステムは、1 台のマスターマシンと複数のクライアントマシンで構成されます。

■マスターマシン

マスターマシンはクライアントマシンを連携させます。マスターマシンにおいて UC-win/Road の通常の計算（モデルの移動やアニメーション、カメラの移動など）を行い、UC-win/Road プロジェクトの動的データ（カメラビュー、交通モデル、描画設定、天候の設定、パフォーマンスなど）を同期させるために必要なデータをクライアントマシンに送信します。

■クライアントマシン

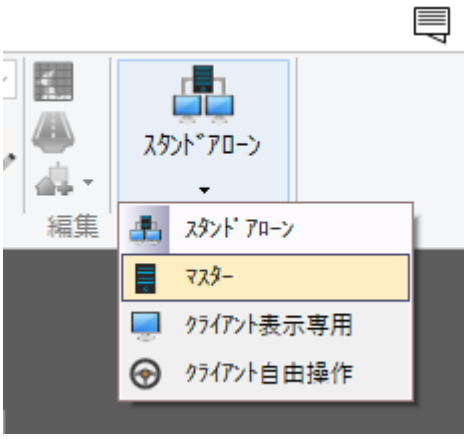
クライアントマシンはレンダリングのために使用されます。マスターマシンから UC-win/Road プロジェクトの動的データを同期させるために必要なデータを受信します。

■プログラム

クラスタ機能を使用するためのプログラム本体は以下の通りです。
マスター： UCwinRoad.exe ＋ ClusterPlugin.bpl
クライアント： UCwinRoad.exe、あるいは UCwinRoadClusterClient.exe ＋ ClusterPlugin

2. ハードウェア設定

全ての PC に異なる IP アドレスを設定します。
それらは全て静的な IP アドレスであることをお勧めしますクラスタの全てのマシンは互いにローカルプライベートネットワークで接続される必要があります。ネットワーク速度がパフォーマンス低下を
避けるために十分な速度になるように設定します。
全てのコンピュータのネットワークカードの速度は少なくとも 100Mbps にします。



3. クラスタ設定

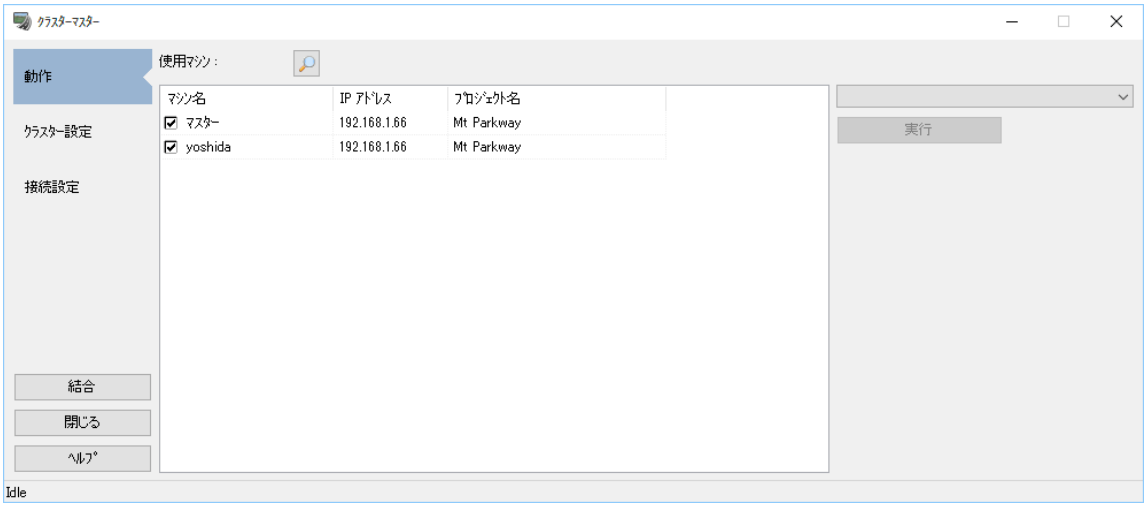
クラスターマスター設定

マスターとする PC 上で UC-win/Road を起動し、リボン「ホーム」－「クラスタ」の「マスター」を選択し、クラスターマスターに切り替えます。マスター設定画面が表示されます。

[1] 動作

ここからクラスターマシンの同期をします。

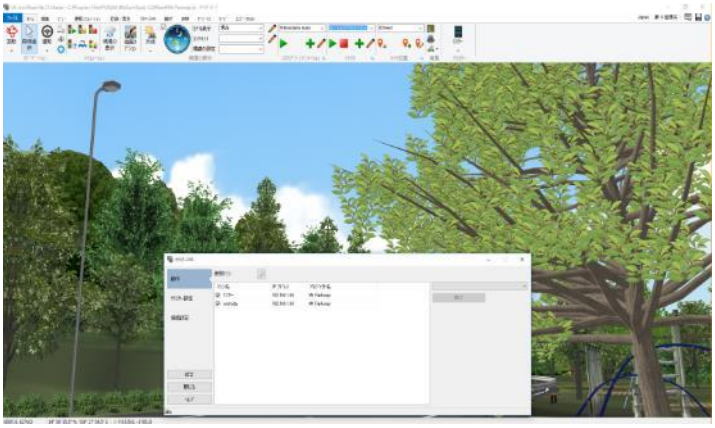
「マシンの検索」ボタンにより、クラスタークライアントマシンを検索して表示させます。クライアントモードになっていないマシンはリストに表示されません。



様々なコマンド(ファイルの読み込み、UC-win/Road の終了など)を各マシンに送ることが可能です。

リストで実行させるマシンをチェックし、リストボックスからコマンドを選択、実行ボタンをクリックします。

ファイル読み込み	ファイルを選択し、チェックされているマシンは選択されたファイルの保存場所からファイルを読み込みます。全てのマシンが共有フォルダやネットワークフォルダなどに存在する同じファイルを使用することを強くお勧めします。選択したファイルに対しては全てのマシンがアクセス権を有していることが必要です。
save ディレクトリからのファイル読み込み	UC-win/Road の保存データディレクトリのファイルを選択します。チェックされたマシンは個々の保存データディレクトリからファイルを読み込みます。
UC-win/Road を閉じる	チェックされたマシンは UC-win/Road を終了します。
UC-win/Road を再起動する	チェックマシンは UC-win/Road を再起動します。
Windows をシャットダウンする	チェックマシンは Windows をシャットダウンします。
Windows を再起動する	チェックされたマシンは Windows を再起動します。
xpswmm ファイルの読み込み	選択されたファイルの保存場所から xpswmm ファイルを読み込みます。全てのマシンが共有フォルダやネットワークフォルダなどに存在する同じファイルを使用することを強くお勧めします。選択したファイルに対しては全てのマシンがアクセス権を有していることが必要です。
UC-win/Road の save ディレクトリから xpswmm ファイルを読み込む	UC-win/Road の保存データディレクトリの xpswmm ファイルを選択します。チェックされたマシンは個々の保存データディレクトリからファイルを読み込みます。
土石流ファイルの読み込み	選択されたファイルの保存場所から土石流の結果ファイルを読み込みます。全てのマシンが共有フォルダやネットワークフォルダなどに存在する同じファイルを使用することを強くお勧めします。選択したファイルに対しては全てのマシンがアクセス権を有していることが必要です。
UC-win/Road の save ディレクトリから土石流ファイルを読み込む	UC-win/Road の保存データディレクトリの土石流の結果ファイルを選択します。チェックされたマシンは個々の保存データディレクトリからファイルを読み込みます。

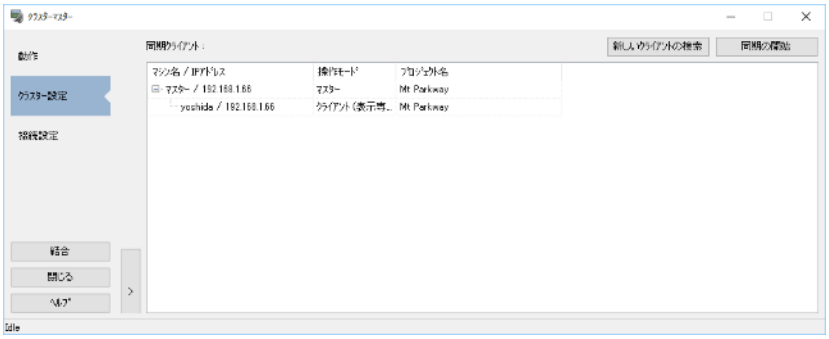


▲マスター画面

▲クライアント画面

[2] クラスタ設定

個々のクライアントとマスターがリスト表示されます。ここで各クライアントの表示設定の変更が可能です。
クラスタの同期を開始するには、「同期」ボタンを押します。リスト上の全てのマシンが同期されます。
全てのマシンは同期矛盾（モデルの非存在や異なった地形など）を避けるために完全に同じファイルを読み込む必要があります。



リボンメニューのシナリオタブの をクリックしシナリオ用マルチユーザの編集画面を開いたら、ユーザ登録が可能です。登録したユーザはシナリオの遷移条件・イベントのターゲットとして使用できます。どのユーザに割り当てるかはクラスターマスター画面にてマシンごとにユーザを割り当てます。

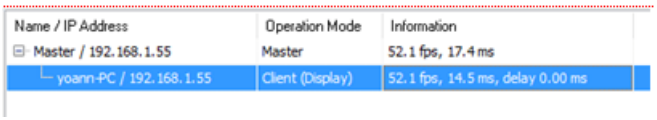
[非同期クライアント]

現在未使用のクライアントが表示されます。マスターがこのリストにある場合、マスター画面上には何も表示されません。

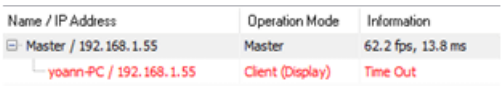
[同期クライアント]

クラスタ同期中使用中のクライアントがリスト表示されます。各クライアントに対して以下の情報が表示されます。

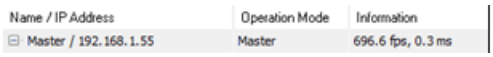
1. 表示フレームレート(FPS)
2. フレームの実際の描画時間
3. 最新のフレームデータパケットの受信からフレームの描画開始までに掛かった時間



- 与えられた時間にクライアントが応答しない場合はタイムアウトと表示されます。



- ソフトウェアでのスワップ バッファ同期が無効のとき、クライアントが一フレーム描画される間に余分なフレームが計算されフレームがマスターからクライア ントへ送信されます。 クライアントの情報カラムに Data rate too high が表示されます。この場合、マスターの計算速度を低下させるか、またはクライアントが十分高い FPS でフレー ムを描画できるくらい 3D シーンが十分軽いことを確認してください。表示するクライアントを選択し、表示設定を編集します。



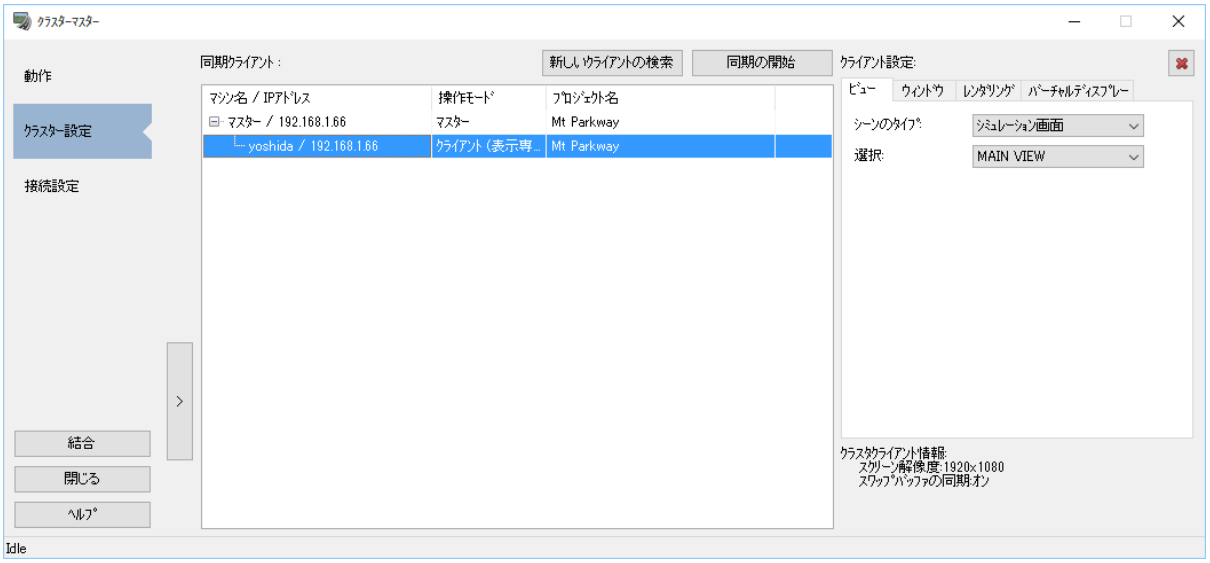
同期クライアントのリスト上でマシンを選択すると、リストの右側に「ビュー」、「ウィンドウ」、「レンダリング、メディア」、「バーチャルディスプレー」のタブが新たに表示されます.

・ビュー

シーンのタイプ:「アクティブクライアント」で選択したクライアントに表示するシーンのタイプを以下から選択します。

シミュレーション画面、鳥瞰ビュー、左ミラー、右ミラー、後方ミラー、カメラビュー

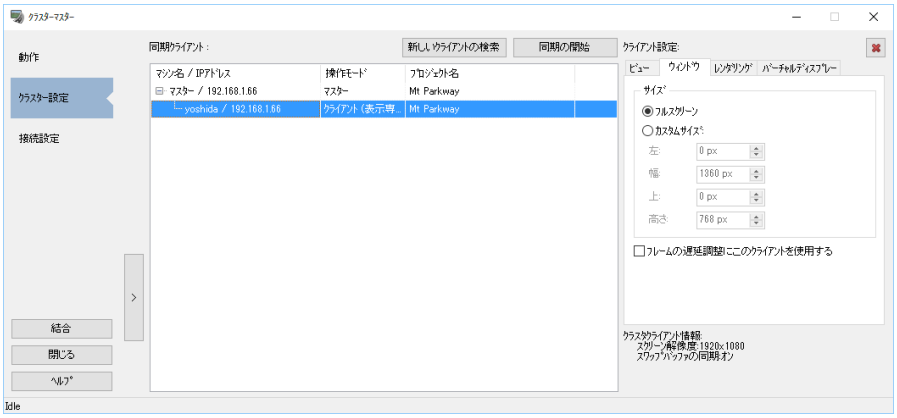
シーンのタイプでの選択によって、各設定を行ってください。



・ウィンドウ

クライアントの場合に表示されます。 画面表示位置、画面サイズを設定します。

フレーム遅延時間調整にこのクライアントを使用する：遅延調整の基準として使用するクライアントとする場合にチェックします。



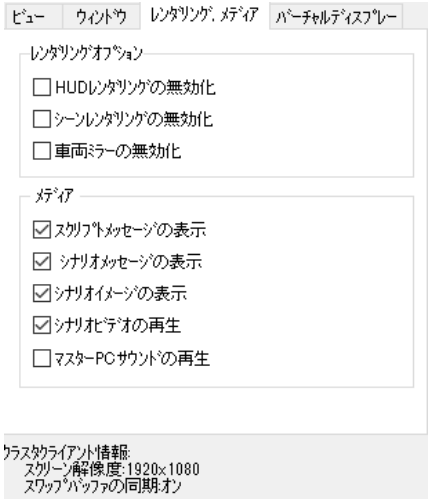
・レンダリング、メディア

レンダリングオプション：

HUD レンダリングの無効化:このチェックボックスを使用して、選択したクライアント上のすべての HUD レンダリングを有効または無効にします。このオプションは、仮想ディスプレイの表示には影響しません。

メディア:

チェックボックスにより、スクリプト、シナリオ上の次の要素を有効または無効にします。

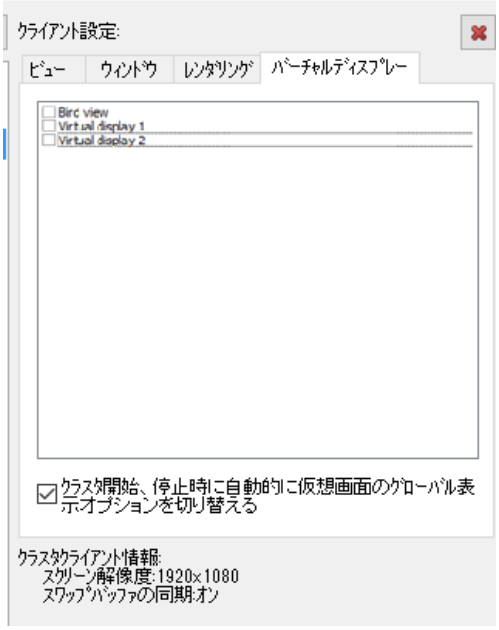


・バーチャルディスプレー

各クライアントに対して、どのバーチャルディスプレーをクライアント上に実際に描画するかを選択することができます。

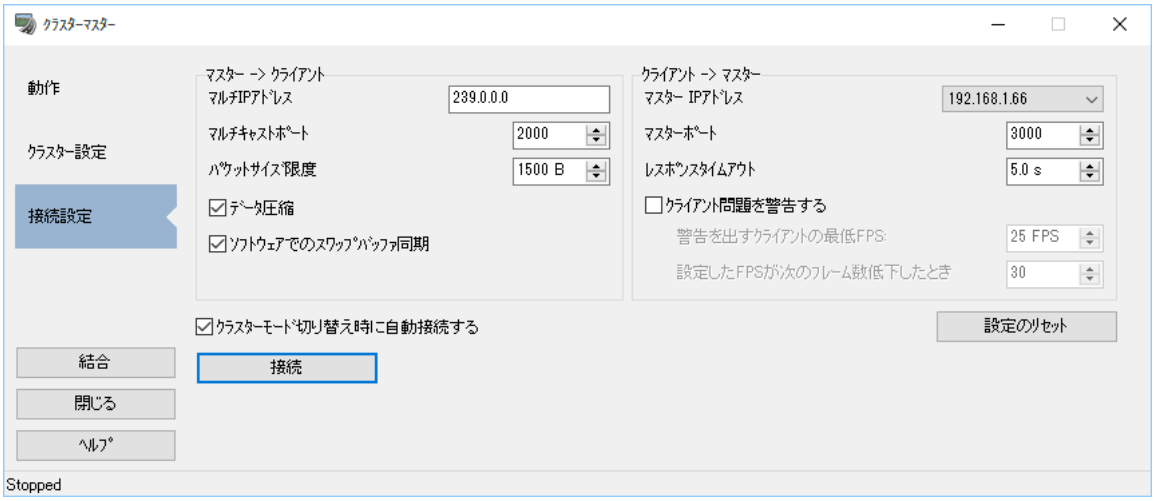
バーチャルディスプレーの表示設定と連携してこの設定を使用し、描画オプションでバーチャルディスプレー オプションを有効にしてください。

- 描画オプションで「バーチャルディスプレー」がチェックされていない場合、バーチャルディスプレーは表示されません。
- バーチャルディスプレーの表示設定が OFF に設定されている場合、バーチャルディスプレーは表示されません。
- クラスタークライアントでは、 [バーチャルディスプレー]タブでバーチャルディスプレーが選択されていない場合、バーチャルディスプレーはクライアントに表示されません。
- クラスタを同期している間は、マスターPC にバーチャルディスプレーは表示されません。



[3] 接続設定[118]

マスターは全てのクライアントにマルチキャストプロトコルによりデータを送信します。全てのクラスタコンピュータに対して同じマルチ IP アドレスとポートを設定しなければなりません。



マスター → クライアント

[マルチキャスト IP アドレス]

マルチ IP アドレスの範囲は 224.0.0.0 – 239.255.255.255 です。しかし 239.0.0.0 – 239.255.255.255 はイントラネットでの使用が推奨されています。選択したアドレスがネットワーク上の他のマルチキャストアドレスと衝突しないようにする必要があります。

[マルチキャストポート]

ポートの範囲は 1025 – 49150 です。ポートを割り当てる前にネットワーク管理者へお問い合わせください。

ファイヤーウォールを使用している場合は、そのポートがブロックされない様にしてください。

マルチキャストポートの番号はマスターポートの番号と異なる値を設定してください。

[パケットサイズ限度]

クライアントに送信されるパケットの最大サイズ

限界パケットサイズの値は MTU を超えてはいけません。

巨大なフレームを使用する場合、MTU を超えない範囲で、より大きな値に調整可能です。

[データ圧縮]

チェックすると、マスターからクライアントへデータを圧縮して送信します。

[ソフトウェアでのスワップバッファ同期]

チェックすると、メイン画面で OpenGL のスワップバッファが呼ばれる直前に、クラスターマスター側でクラスタ全体のスワップバッファ呼び出しの同期をとります。

クライアント → マスター

[マスターIP アドレス]

コンピュータに複数のネットワークカードが刺さっている場合、使用するネットワークカードの IP アドレスを選択します。

[マスターポート]

ポートの範囲は 1025 – 49150 です。.ポートを割り当てる前にネットワーク管理者へお問い合わせください。

ファイヤーウォールを使用している場合は、そのポートがブロックされない様にしてください。

マスターポートの番号がマルチキャストポート番号と異なるように設定してください。

[レスポンスタイムアウト]

---

118 切断されているときにのみ設定の編集が可能です。設定内容は'ClusterSettings.ini' ファイルとして UC-win/Road プログラムフォルダに保存されます。

シミュレーション中、指定された時間が経過しても応答しないクライアントは応答しないとみなされ、「タイムアウト」というステータスで表示されます。

[クライアント問題を警告する]

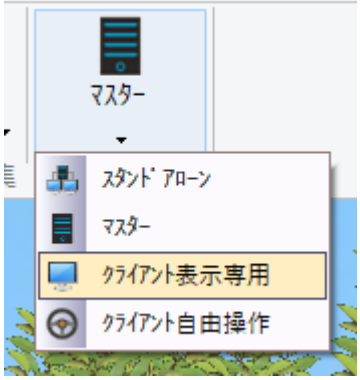
一つ以上のクライアントがタイムアウト、または低 FPS 状態の場合、アプリケーションのイベントコンソールに警告が出力表示されます。低 FPS の警告に対する閾値は以下のパラメータで設定可能です。パラメータ「警告を出すクライアントの最低 FPS」と「設定した FPS が次のフレーム数低下したとき」はクライアントが FPS を低下する問題を抱えているかどうかを判断するために一緒に使用されます。指定されたフレーム数に対してクライアントのリフレッシュレートが指定された FPS 未満になると警告が表示されます。

[クラスタモードに切り替え時に自動接続する]

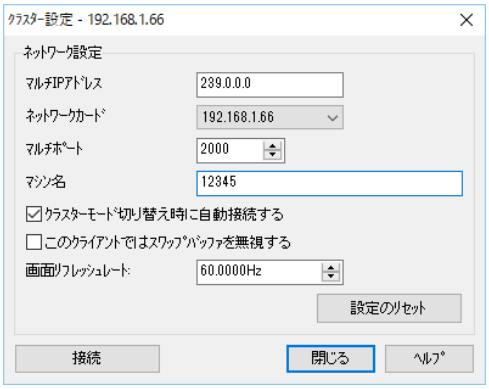
チェックすると、マスターがクラスタモードになると同時に、自動的にクライアントに接続します。

クラスタークライアント設定

他のマシン（クライアントにする PC）上で UC-win/Road を起動し、リボン[ホーム]-[クラスタ]で[クラスタークライアント（表示専用モード）に切り替える] または[クラスタークライアント（自由操作モード）に切り替える] を選択して、クラスタークライアントに切り替えます。



クライアントモードの状態で、メイン画面を右クリックし、ポップアップメニュー「クラスタ設定」を選択します。設定項目はヘルプを参照してください。

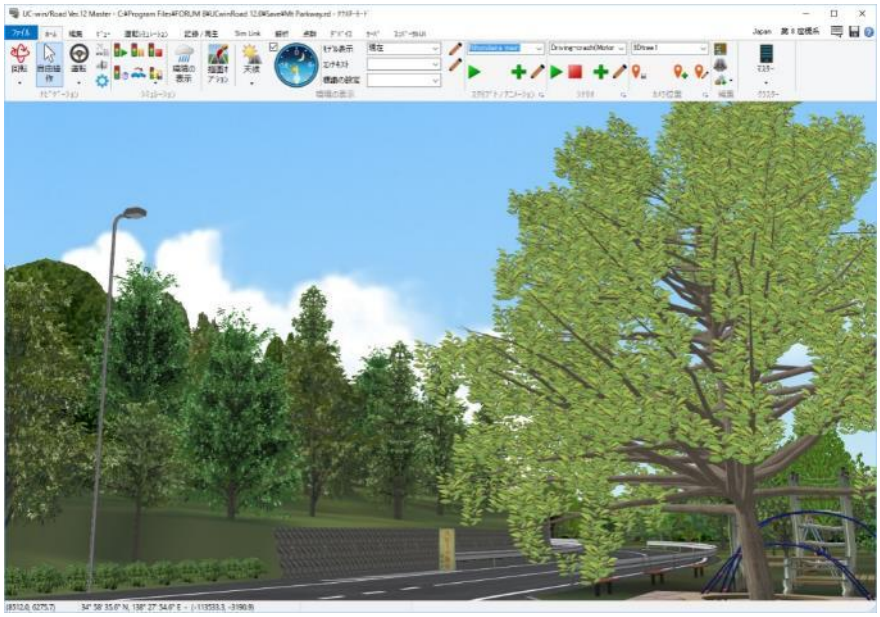


■全てのクラスターマシンの UC-win/Road は同一バージョンでなければなりません。全てのマシンが接続されると、全てのクライアントがアクティブに設定され、全ての PC が UC-win/Road プロジェクトを読み込ませます。マスターはクラスターマシンの同期を開始します。

■同期されている間は、全てのクライアントマシンの動的データがマスターと同期され、動的データは全てのクラスターマシンで同じになる様に定期的に更新されます。

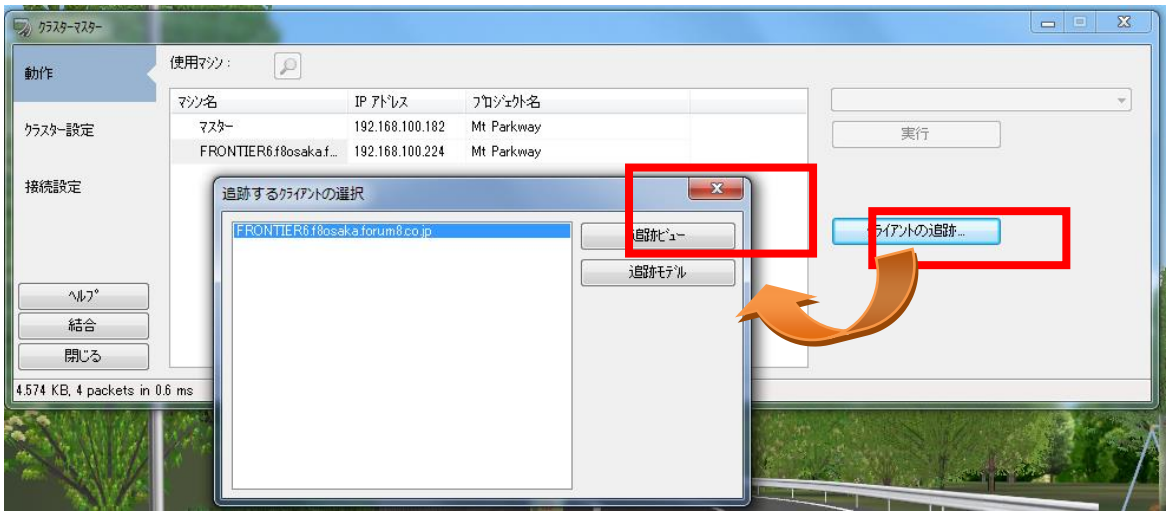
4. クライアント（自由操作）

クライアント（自由操作モード）では、プロジェクトの読み込みとマスターとの同期を開始すると、画面表示とツールバーが有効になります。ツールバーでカメラの移動方法を選択し、メイン画面上でのマウス操作やキーボードの操作を行うことで、カメラの視点位置を変えることができます。



5. 追跡機能

クラスターマスターからクライアント（自由操作モード）の視点、運転・走行しているモデルを追跡することができます。
クラスターマスター設定画面の「動作」タブから[クライアントの追跡]ボタンをクリックすると、追跡対象として選択可能なクライアントのリストが表示されます。



リストからクライアントを選択し、[追跡ビュー]ボタンをクリックすると、マスターの視点位置を選択したクライアントの視点位置と同期します。また、[追跡モデル]ボタンをクリックすると、クライアントが操作している走行車・歩行者モデルを対象として追跡モードに移行します。自由移動モード（走行・歩行してない）時は対象モデルが存在しないので、1 回視点を移動させるのみとなります。

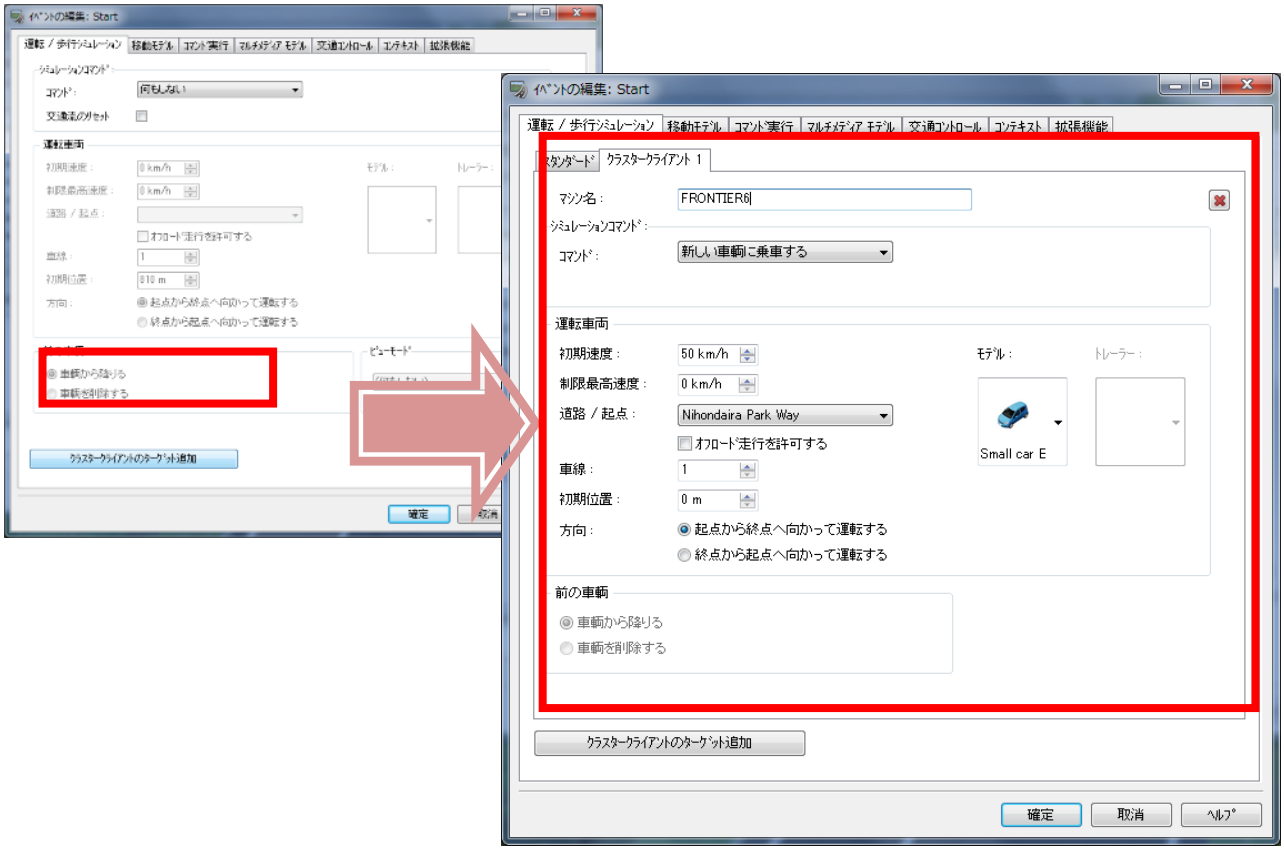
「追跡ビュー」では必ずクライアントと同じ視点となりますが、「追跡モデル」ではマウスホイールを回転させることで追跡している対象（車・歩行者）を外部からの視点で確認可能です。

マスター画面（追跡モデル）車外からの視点追跡を終了するにはツールバーの自由移動ボタン または、メニューから[視点]－[自由移動]をクリックします。

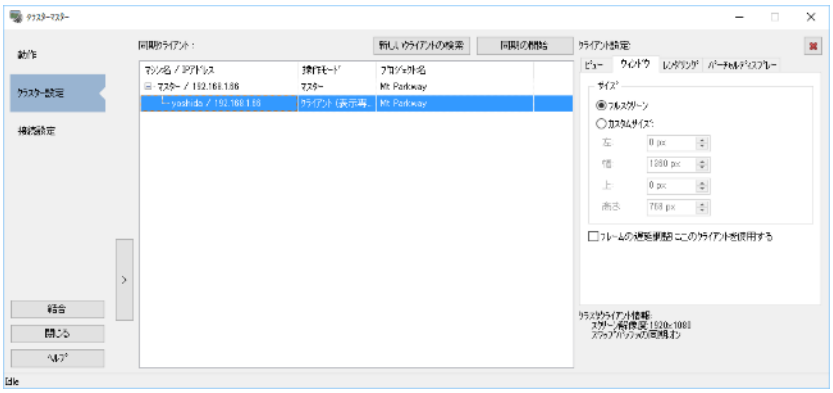
6. シナリオイベントでのクライアントターゲットの追加

シナリオイベントの運転、歩行について、対象となるクライアント（自由操作モード）を追加することが可能です。
シナリオでクライアント（自由操作モード）を追加するには、シナリオのイベント設定での「運転シミュレーション」タブをクリックし、「クラスタークライアントのターゲット追加」ボタンをクリックします。

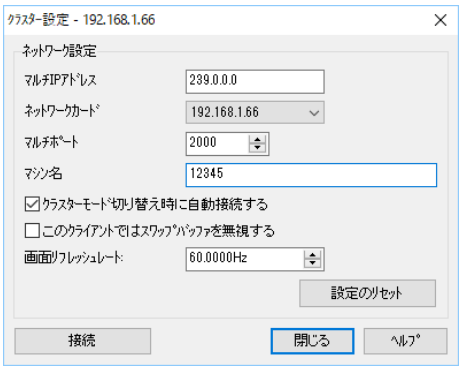
このボタンにより、新規にタブが追加され、クライアントに対する運転、歩行シミュレーションの設定を行うことが可能です。追加されたタブでの「マシン名」には、クラスターマスターでのクラスタ設定画面で表示されるクライアント名称を入力します。マシン名の設定は、クラスタ設定画面で行います。



例）マスター設定での表示



クライアント側でのマシン名称の設定



※クライアントでは以下のシナリオ設定は使用できません。

・交通流のリセット（クライアントでは交通流を生成していないため）
・前の車両（クライアントの走行車は運転終了時に常に削除されます）
・ビューモード

マルチドライバー機能

クラスターシステムを使用した同一の VR 空間上で複数の運転走行、歩行を行う 機能です。クラスタークライアント上で自 由操作モードを選択、クラスターマスターと同期することでクラスターマスターから送信された同期 データを反映させた VR 空間を運転走行、歩行が可能で、クラスタークライアントからクラスターマスターへ走行車、歩行者のデータを送信し、同期データに反映させ ます。

・ マスターからの追跡

クラスターマスターから各クラスタークライアントの動作を確認（追跡）するた めに、クラスターマスターの視点位置をクラスタークライアントの視点位置と同期することが可能です。

・ シナリオによる運転、歩行

シナリオ機能により各クライアントを含めた制御を行うイベントにより、マスターおよび各クライアントへの運転、歩行の開始、終了の送信が可能です。

・ マルチドライバー機能を有効にするには

クラスターシステムでマルチドライバー機能を有効にするには、クラスタークラ イアントを自由操作モードで同期させます。クラスタークライアントを自由操作モードに設定するには、リボン[ホーム]－[クラスタ]－[クライアント自由操作]を選択します。

[ヒント]

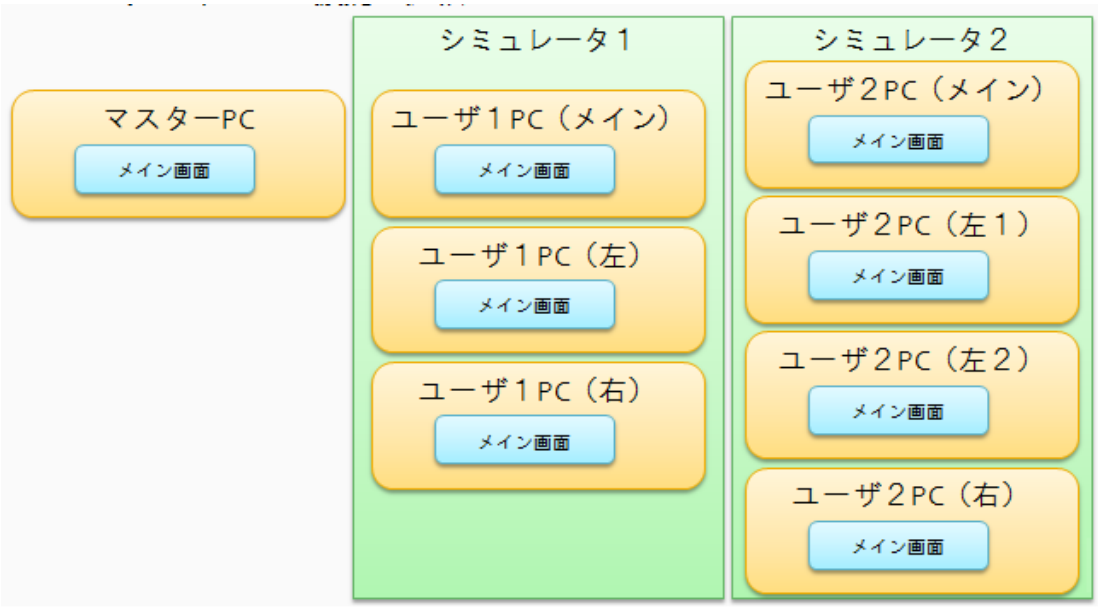
マルチドライバー機能を使用するには、UC-win/Road のクラスターマスター版、あるいはクラスターマルチユーザクライアント版 とクラスタープラグインが必要です。

UCwinRoad.exe、あるいは UCwinRoadMultiUserClient.exe ＋ ClusterPlugin.bpl

7. クラスタ階層化

マルチユーザによるクラスターシステムに於いて各スクリーンをそれぞれ一台ずつの PC で動作させ、高 FPS を得ることが可能です。通常のクラスターシステムと同様マスターで制御が可能で、基本的にクラスタークライアント全体はマスターの制御となりますが、各シミュレータのメイン画面を自由操作モードにすることで、各シミュレータの表示モードのクライアントを自由モードのクライアントにぶら下げる、階層化を行うことが可能になります。

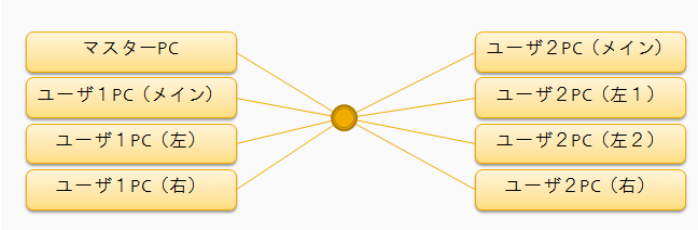
クラスタを階層化する一番のメリットはパフォーマンスの改善です。しかしながら、各スクリーンを一台の PC が担当していますので、それなりのコストが掛かります。



設定方法

1.ネットワーク

通常のクラスターシステムと同様の方法にてネットワーク設定を行います。

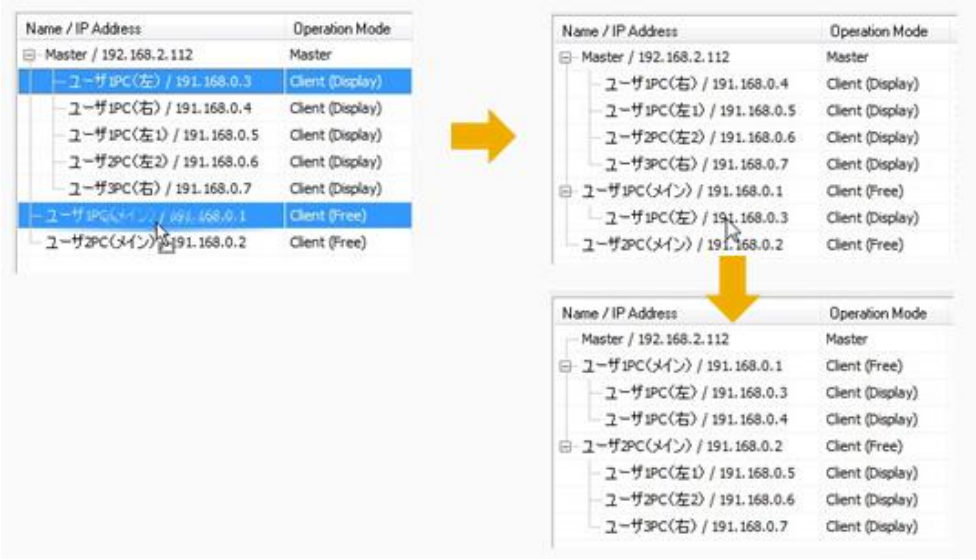


2.マスターの設定

クラスタの設定にて階層化の設定を行います。

デフォルトでは、全ての表示モードのクライアントはマスターの下にぶら下がっています。

表示モードのクラスタークライアントをドラッグ＆ドロップにて自由操作モードのクライアントへドロップします。



3.クライアントの描画設定

マスターからデータを読み込み、それぞれの描画設定を行います。

ヒント： PC ごとに描画、表示設定を行いますので、従来のカメラビューが不要になります。

シミュレーション

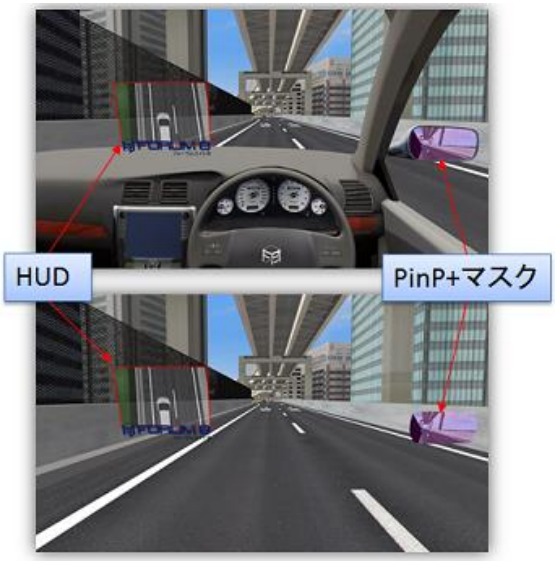
マスターの設定画面にて「同期」をとり、シミュレーションを開始します。 シミュレーション中、マスターにて自由操作モードの接続を切断すると、その下にぶら下がったクライアントも切断されます。「同期」を解除することでシミュレーションが終了します。

8. クラスタークライアントの動画記録同期機能

UC-win/Road の録画機能では、マスターと各クライアントの画面記録を同期させることが可能です。全画面をパノラマ映像として合成する機能は搭載されていませんが、全動画ファイルのフレーム番号を同期させることが可能ですので、各クライアントで保存された動画ファイルを動画編集ソフトで合成させることが可能です。
設定方法についてはヘルプの[クラスタークライアントの動画記録同期機能]を参照してください。

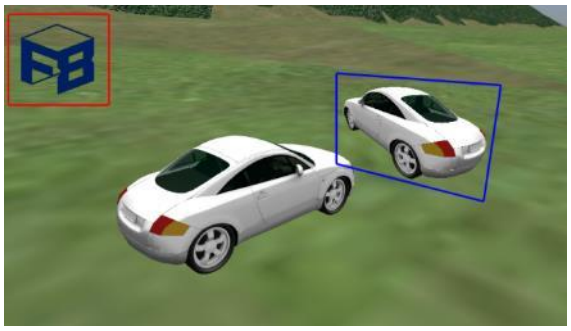
バーチャルディスプレープラグイン

この機能を使用し、バーチャルディスプレーが追加できます。バーチャルディスプレーは、3D ビュー上に表示される 2D オーバーレイ（ピクチャインピクチャ、PinP）、またはシーン内の 3D オブジェクトのいずれかです。
リアルタイムで更新されるソリッドカラー、画像、またはカメラビューの表示に使用可能です。また、マスクをかけることで任意の形にすることも可能です。次の例では、コックピットダッシュボード前面に角度をつけた PiP 画像、またバックミラーにマスクを掛けたバーチャルディスプレーを示しています。



また、マスクを追加することも可能で、表示をうまく組み合わせることが可能になります。イメージマスク、ポリゴンマスクの 2 つのモードをサポートしますが、いずれの場合でも、マスクの暗い部分はバーチャルディスプレーを透明にし、明るい領域は不透明にします。このバーチャルディスプレーはシナリオ実行時にマルチメディアモデルとして表示することも可能です。

赤色で強調表示されたバーチャルディスプレーが画像の 2D オーバーレイ（アルファ付き）です。 青で強調表示されたバーチャルディスプレーは、カメラビューの 3D オブジェクトです。



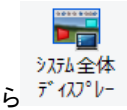
使用方法

(1) プロテクトの確認

バーチャルディスプレーは有償プラグインです。このプラグインを使用できるようにするには、HUD（バーチャルディスプレー）プラグインをロードする必要があります。メニュー「ファイル」－「ライセンスマネージャ」から「VirtualDisplaysPlugin.bpl」の有効化を行ってください。

(2)バーチャルディスプレーの設定

バーチャルディスプレーはシステム全体の機能で、プロジェクト内には保存されません。バーチャルディスプレーが設定されると、すべてのプロジェクトに表示されます。

メイン画面のリボン「ビュー」の「バーチャルディスプレー」グループから  ボタンをクリックすると、バーチャルディスプレーの設定画面が開きます。 この画面で各設定を行います。

(3)バーチャルディスプレーの表示

「描画オプション」－「画面表示」にて「バーチャルディスプレー」をチェックすると、設定したバーチャルディスプレーが表示されます。

(4)シナリオでの表示

シナリオのイベントでバーチャルディスプレーの表示イベントを追加することができます。イベントの編集画面の「マルチメディアモデル」タブで「バーチャルディスプレー」を選択します。ファイルを開く からバーチャルディスプレーの設定画面を開き、各設定を行います。

設定方法

■表示リスト

左側のリストにすべてのディスプレイが表示されます。新規追加、削除が可能です。ディスプレイがレンダリングされる順序は、青い矢印を使用して変更します。目のアイコンをクリックすると各ディスプレイを表示/非表示の切り替えができます。リストの中で選択されているディスプレイの設定がウィンドウの右側に表示されます。

■基本設定

基本設定では、ディスプレイの名称、レンダリングタイプ、ソース、ソースの解像度、マスク、マスクの解像度を設定します。

■2D オーバーレイの設定

ディスプレイが基本設定で 2D オーバーレイタイプに設定されている場合、ディスプレイは 3D シーンの上にオーバーレイとして表示されます。位置/サイズの単位、サイズ、位置を設定します。

■3D オブジェクトの設定

ディスプレイが基本設定で 3D オブジェクトタイプに設定されている場合、ディスプレイは 3D シーン内の 3D オブジェクトとして表示されます。次のオプションを使用できます。
サイズ、参照 CS、位置、方向、画面オプションを設定します。

■色ソースの設定

ディスプレイを描画するための色を設定します。

■画像ソースの設定

ディスプレイのソースが基本設定の画像に設定されている場合、ディスプレイに画像が表示されます。ディスプレイの画像を設定します。

■カメラソースの設定

ディスプレイのソースが基本設定でカメラに設定されている場合、ディスプレイには設定されたカメラから見たシーンが表示されます。カメラ、描画オプションなどの設定を行います。

■画像マスクの設定（画像）

ディスプレイのマスクが基本設定の画像に設定されている場合、ディスプレイは画像に基づいてブレンドされます。ディスプレイをブレンドするときに使用する画像を設定できます。

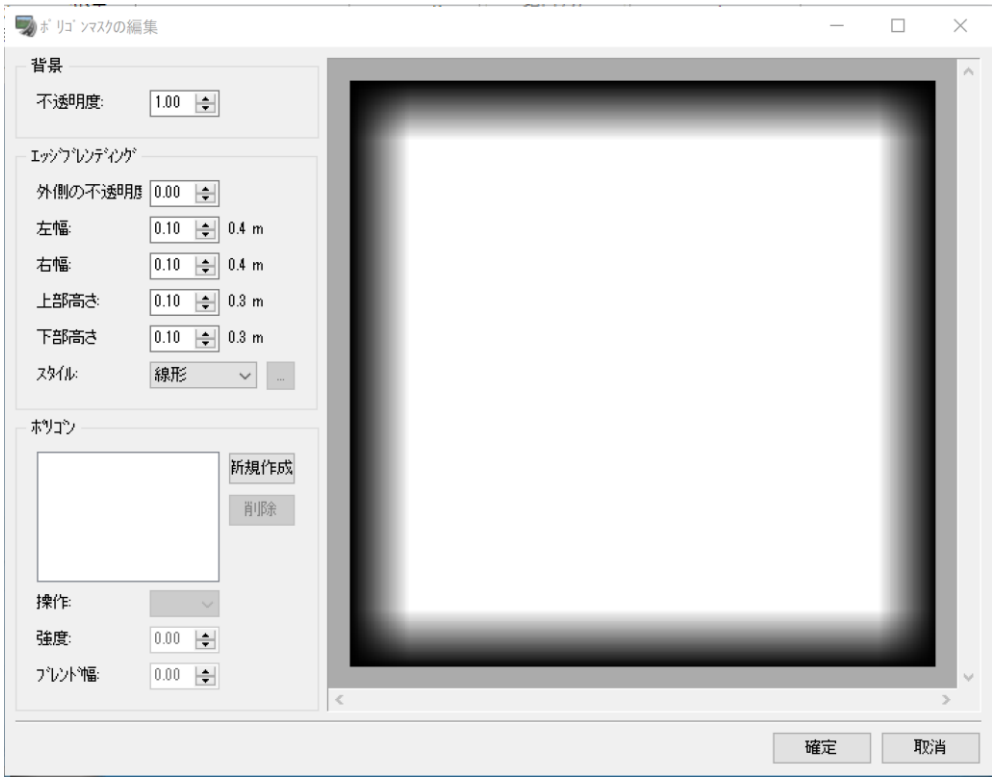
■マスクの設定（ポリゴン）

ディスプレイのマスクが基本設定の画像に設定されている場合、ディスプレイは画像に基づいてブレンドされます。ディスプレイをブレンドするときに使用するイメージを設定できます。ポリゴンから自動的に生成されます。

ポリゴンマスクの編集

ポリゴンマスクエディタは、多角形やその他のオプションを定義するために使用され、表示をレンダリングするためのマスクとして使用される画像を生成するために使用されます。

背景の不透明度、エッジブレンディング(画像の両側の背景のブレンド)、ブレンドスタイル(典型的な勾配関数またはカスタム勾配関数)を設定します。



グラデーションエディタを使用すると、ポリゴンのエッジとマスクの辺のブレンドに使用される 0～1 の曲線のシェイプを定義できます。カーブ領域を右クリックすると、コントロールポイントを追加したり削除したりすることができます。

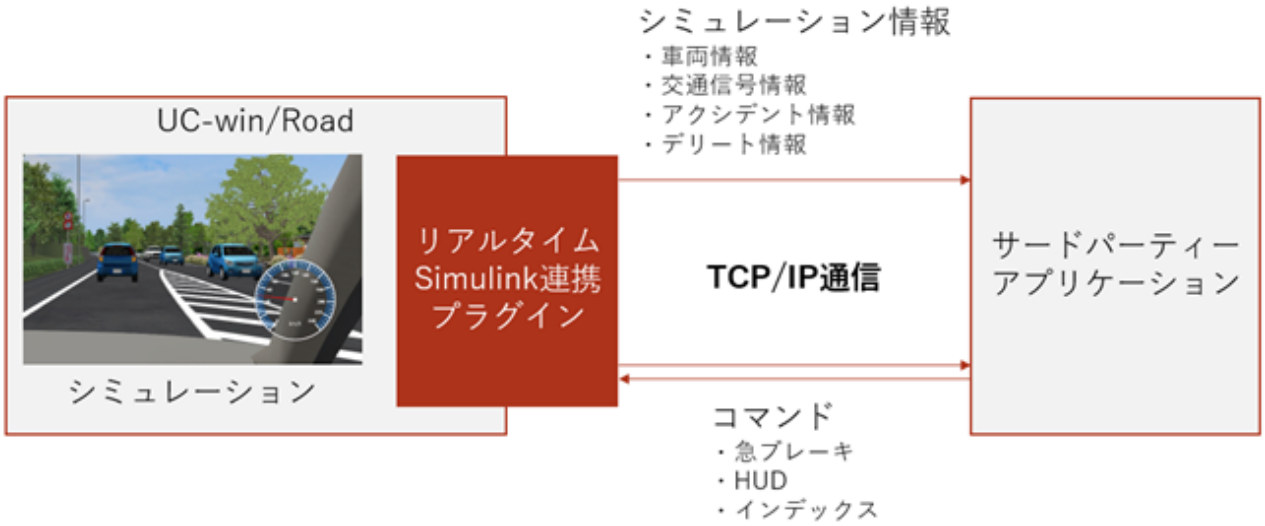
ポリゴンリスト

ポリゴンはポリゴンリストに表示されます。新規追加、削除が可能です。新しいポリゴンの作成中に、プレビュー領域をクリックしてポリゴンポイントを追加することができます。既存のポリゴンは、ポリゴンリストで選択して編集することができます。ポリゴンが選択されると、ポイントがプレビューに表示され、ドラッグして位置を変更することができます。ポリゴンの操作（加算または減算）とその強さを設定することができます。

リアルタイム連携シミュレーション

シミュレーションリアルタイム連携プラグインは、UC-win/Road とサードパーティーアプリケーションとでシミュレーション情報をやり取りし、リアルタイムで連携することを目的としたプラグインです。UC-win/Road 上の運転車両情報、交通シミュレーション情報（他の車両と交通信号情報）、交通事故の情報などをサードパーティーアプリケーションにリアルタイムに送信することができます。また、サードパーティーアプリケーションからのコマンドにより UC-win/Road の一部シミュレーションを操作することも可能です。

サードパーティーアプリケーションとの送受信は TCP/IP による通信で行われます。通信中は UC-win/Road 上のシミュレーション情報の遷移を、本プラグインの操作画面上で確認することができます。



基本機能

- **UC -win/Road プラグイン基本機能**
  プラグインの有効化/無効化やライセンスマネージャによる認証など、UC-win/Road プラグインの基本機能を実装しています。
- **データ送信機能**
  UC-win/Road 上のシミュレーション情報をサードパーティーアプリケーションに送信することができます。また、本プラグインにより用意された LogValue.ini ファイルを編集することにより、送信するシミュレーション情報の一部の送信形式を変更することができます。
- **コマンド受信機能**
  サードパーティーアプリケーションから送られてきたコマンドを UC-win/Road が受信し、UC-win/Road 上のシミュレーションの一部を操作することができます。
- **操作画面**
  操作画面ではサードパーティーアプリケーションとの連携に必要な設定や、UC-win/Road 上のシミュレーション情報の遷移等を確認することができます。本プラグインによる操作は、すべて操作画面で行います。
- **アクシデント機能**
  ユーザが操作している車両や歩行者が他のオブジェクトと接触した際、アクシデントとして自動的にアクシデントリストに保存されます。アクシデントは交通シミュレーションがオンの場合のみ発生します。

使用中の注意事項

本プラグインの使用に当たっては以下の注意事項があります。
ini ファイルについて
本プラグインでは Image.ini、LogValue.ini、Setteings.ini、Text.ini の 4 つのファイルが「UC-win/Road データフォルダ¥Plugins¥RTSimLinkPlugin¥」に自動生成されます。誤って削除したとしても、再度本プラグインを起動することで生成されます。ただし、パラメータはすべてデフォルトの設定となります。

使用方法

(1)プラグインの有効化

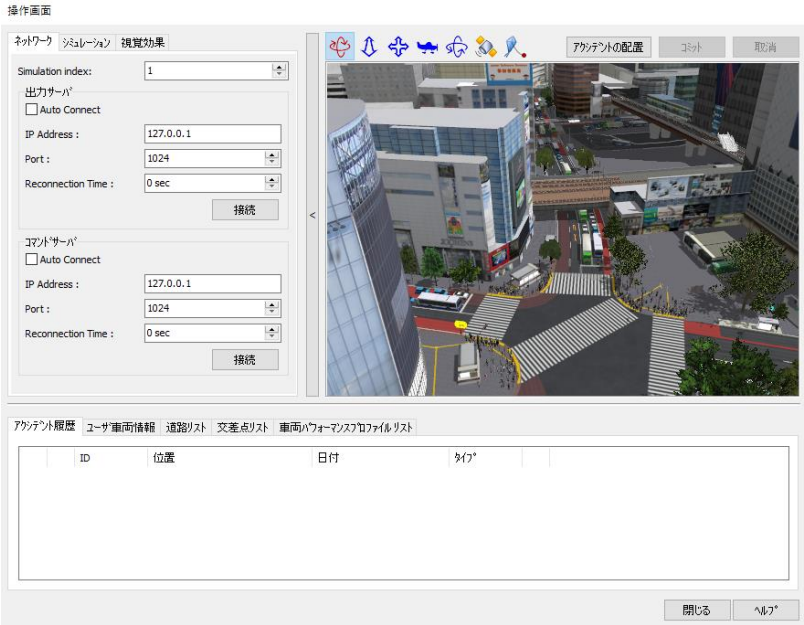
UC-win/Road でシミュレーションリアルタイム連携プラグイン・オプションを有効化します。
「ファイル」ー「ライセンスマネージャ」を選択して「ライセンスマネージャ」を立ち上げます。Real-Time Simulation link Plugin [RTSimulinkPlugin.bpl]を有効にすると、リボン「運転シミュレーション」に「RT Simulink」グループが追加表示されます。

(2)サードパーティーアプリケーションとの連携の準備

サードパーティーアプリケーションと本プラグインを起動し、リボン「運転シミュレーション」 - 「リアルタイム連携シミュレーション」グループ内の「操作画面」ボタン

をクリックすると、操作画面が表示されます。

この操作画面にてネットワーク設定とシミュレーション設定とを行います。



(3)接続

操作画面の

をクリックし、サードパーティーアプリケーションとの接続を開始します。接続中は TCP/IP 通信により、UC-win/Road 上のシミュレーション情報の送信や、サードパーティーアプリケーションからのコマンドを受信することができます。
また、シミュレーションビュー画面やシミュレーション情報表示画面を操作することで、アクシデントの配置の設定や、UC- win/Road から送信しているシミュレーション情報の遷移を確認することができます。

(4)切断

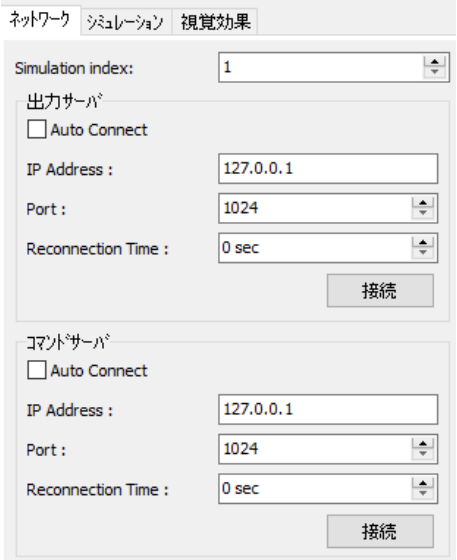
「切断」ボタンをクリックすると、サードパーティーアプリケーションとの接続を終了します。

操作画面

各種設定画面

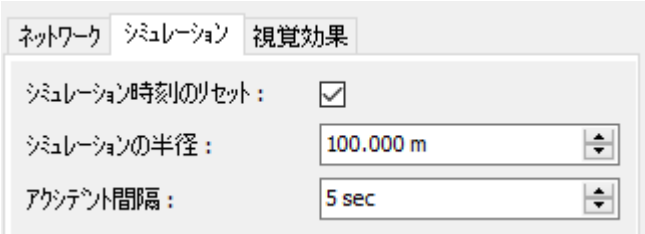
ネットワーク設定タブ

ネットワーク設定タブではサードパーティーアプリケーションとの通信に必要な IP アドレス、ポート番号などの設定を行います。この設定はネットワークが未接続の場合のみ設定可能です。設定した内容は Setteings.ini ファイルに保存され、起動時に自動的に読み込まれます。これにより、UC- win/Road を閉じても、ネットワーク設定タブで入力した内容は記録されます。



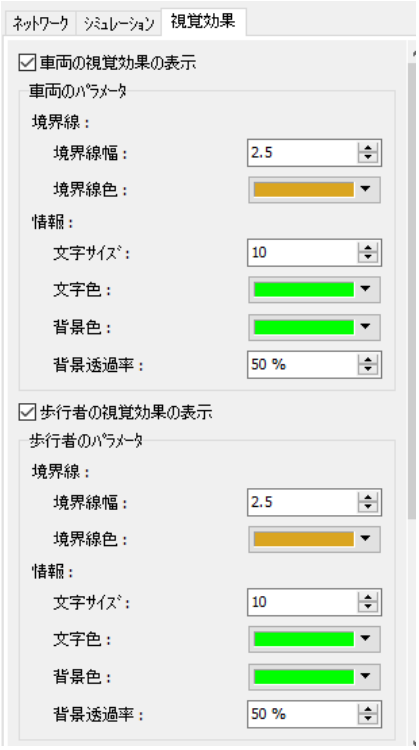
シミュレーション設定タブ

シミュレーション設定タブでは、UC-win/Road からサードパーティーアプリケーションに送信するシミュレーション情報についての設定を行います。



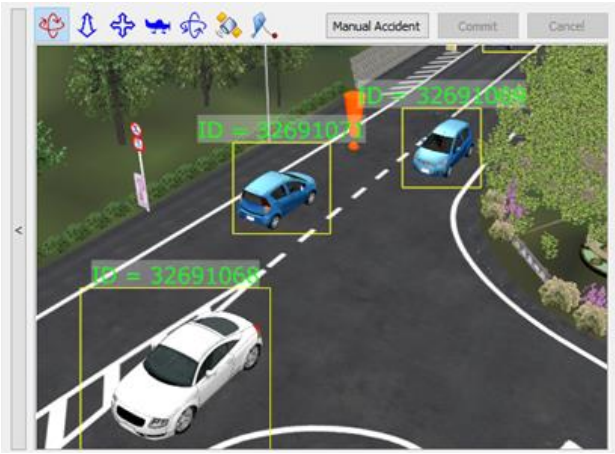
視覚効果設定タブ

視覚効果タブではシミュレーションビュー画面に表示する情報についての設定を行います。



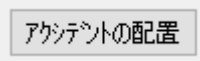
シミュレーションビュー画面

右側のシミュレーションビュー画面では、シミュレーションビューの操作やマニュアルアクシデントの設定を行うことができます。



マニュアルアクシデントの設定

シシミュレーションビュー画面の右上にある Manual Accident（アクシデントの配置）を押下した後、シミュレーションビュー内の任意の地点をクリックすることで、その地点にアクシデントを発生させることができます。このボタンで発生させたアクシデントは他のアクシデント（サードパーティーアプリケーションとの通信中に車両同士が衝突したなど）と同様に扱われ、シミュレーション情報表示機能から位置情報や発生日時などを確認することができます。以下に手順を示します

1. 

ボタンを押下します。
2. シミュレーションビュー内の任意の地点をクリックします。
3. クリックした地点に のような鉛筆のシンボルが表示されます。
4. この状態でコミットボタンを押下します。

5.　鉛筆のシンボルから のようなエクスクラメーションマークのシンボルに変化し、アクシデントとして登録されます。

シミュレーション情報表示

シミュレーション情報表示画面では、それぞれのタブで UC-win/Road 上のシミュレーションに関する情報を表示することができます。

アクシデント履歴タブ

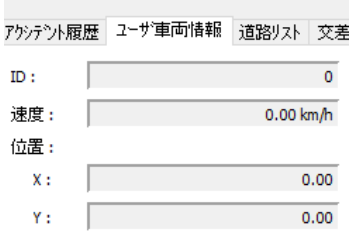
アクシデント、またはマニュアルアクシデントの履歴を表示します。

チェックボックス

チェックボックスによってアクシデントの表示/非表示を切り替えます。チェックボックスを外すと、アクシデント発生時の車両の様子や、マニュアルアクシデントのエクスクラメーションマークが非表示となります。

ユーザ車両情報タブ

プラグイン実行中にユーザが運転した車両の情報を表示します。



道路リスト タブ

UC-win/Road 上で現在開いているプロジェクト内の、すべての道路の名称を表示します。ID は道路の生成時に自動で割り振られます。Export to CSV File でリストの内容を CSV ファイルで出力することができます。

交差点リストタブ

UC-win/Road 上で現在開いているプロジェクト内の、すべての交差点の名称を表示します。ID は交差点の生成時に自動で割り振られます。Export to CSV File でリストの内容を CSV ファイルで出力することができます。

車両パフォーマンスプロファイルリストタブ

UC-win/Road 上で現在開いているプロジェクト内の、車両プロファイルを表示します。ID は自動で割り振られます。 Export to CSV File でリストの内容を CSV ファイルで出力することができます。

ID	車両ﾊﾟﾌｫｰﾏﾝｽﾌﾟﾛﾌｧｲﾙ名称
1	SUV
2	Small car
3	Medium car
4	Large car
5	Sports car

視線計測プラグイン

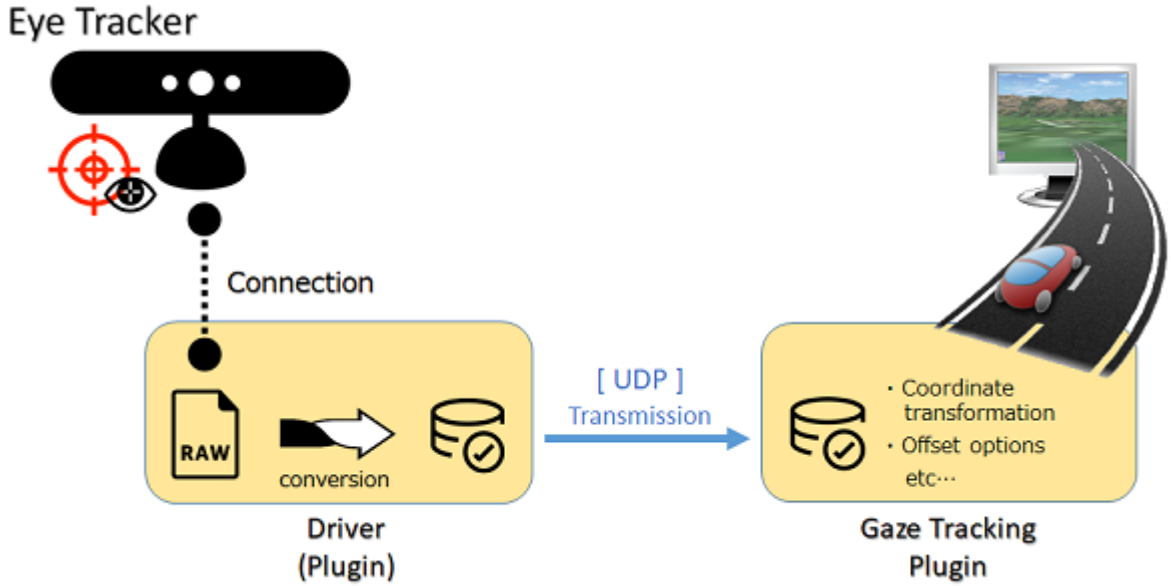
視線計測プラグインは、任意の視線計測機器と UC-win/Road の連携を目的としたプラグインです。計測機器から受信した情報を、UC-win/Road 上でのシミュレーションで使用できる形式の情報に変換し、様々な機能に活用することを想定しています。
視線計測プラグインの各種機能は、リボンメニューの「デバイス」タブから操作することができます。 各メニューの説明はリボンメニューを参照してください。

計測機器との連携

視線計測プラグインでは、あらゆる視線計測機器との汎用的な連携を想定しています。ほとんどの場合、計測機器に合わせたドライバとなるプラグインを別途開発する必要がありますが、後述の通信フォーマットに合わせて計測データを変換し、視線計測プラグインが待機しているポートへ UDP で送信する機能さえ満たせていれば、計測機器との連携が実現できます。

(1) ドライバ

計測機器を UC-win/Road と連携して利用するにあたり、不足する機能を補充や、取得した計測データを UC-win/Road で利用可能な形式に変換したりするためのプラグインなど、殆どの場合、計測機器ごとに専用のドライバを開発することになります。



(2) 通信フォーマット

視線計測プラグインが受信を待機する計測情報の通信フォーマットについては、通信フォーマットの説明を参照してください。

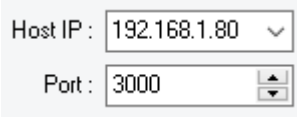
(3) 視線計測情報の受信

計測情報は UDP により UC-win/Road と通信します。リボンメニュー上の「計測を開始」のアイコンを押すと、「Host IP」および「Port」で指定した通信設定により、UC-win/Road が計測情報の受信を開始します。設定の詳細は「視線計測オプション設定」を参照してください。

リボンメニュー

視線計測プラグインを有効にするとリボン「デバイス」に視線計測の各メニューが追加表示されます。

計測を開始: 現在の設定で計測を開始します。計測を開始すると、アイコンが 「計測を停止」になり、受信設定を変更するためのコンポーネントが無効になります。



: UDP による計測情報受信時のホスト側(UC-win/Road 側)の IP アドレス、ポートを設定します。

視線模擬: 受信した計測情報に対して、オフセットやスケールなどを掛けて環境に応じた調整します。

オプション: 各種オプションを設定します。

視線計測情報の受信

計測情報は UDP により UC-win/Road と通信します。 「計測を開始」を押すと、UC-win/Road が計測情報の受信を開始します。視線情報を受け取った UC-win/Road では、現在のオプション設定に基づいた表示設定で、現在の視線の位置を画面上に描画します。

受信設定

1) Host IP

現在の NIC(ネットワークインターフェースカード)に登録されている IP がコンボボックス上に一覧で表示されますので、いずれかを選択します。LocalHost を指定したい場合には、手動でループバックアドレス(127.0.0.1)を入力することもできます。

2) Port

計測情報の受信を待機するポート番号を指定します。すでに使われている場合には、エラーメッセージが表示されますので、その場合には他のポート番号を割り当てるようにしてください。(デフォルトでは 40000 が指定されます。また、指定できるポートは登録済みポート番号(1024～49151)のみとなります。)

マウスポインタによる視線模擬

「視線模擬」アイコンをクリックすると、UC-win/Road 上をマウスポインタで指し示した地点の 3 次元座標を取得し、その箇所を現在体験者が視線を向けている位置として動作させることができます。ただし、以下の状況下では視線模擬を使用する事ができません。

- 計測情報を実際に受信しているとき
- カメラを「回転」以外の方法で移動させているとき

視線計測オプション設定

視線計測オプションの画面では、計測情報の調整、及びマーカの設定をおこないます。

リボンメニュー「サーバ」ー「視線計測」から 「オプション」アイコンをクリックします。

一般設定タブ

視線の目の位置データで VR の目の位置を更新する

チェックして有効にすると、視線計測機器から取得した視点位置の移動量（視点位置の基準点からの移動量）を仮想空間の視点に反映します。また、シミュレーションスクリーンの設定にて「実際のサイズを使用する」を使用する場合は映像の画角も自動的に視点と画面の位置関係によって動的に更新されます。

計測情報の調整

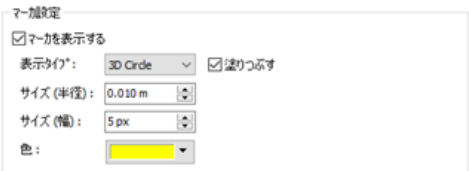
受信した計測情報に対して、オフセットやスケールなどを掛けて環境に応じた調整することができます。
オフセットの値は、シミュレーションスクリーン設定画面上で「MAINVIEW」に設定した画面の実サイズに応じており、m 単位で指定します。

受信計測情報（受信情報のモニタリング）

オプション画面下では、現在の計測情報をリアルタイムで更新して表示しています。また「正規化値」には、上記で説明した正規化した計測信頼性の値を表示します。

マーカタブ

受信した計測情報をもとに、現在の視線位置をマーカとして表示します。オプション画面の「マーカ」タブ画面上では、このマーカに対して任意の表示設定を行うことができます。



通信フォーマット

視線計測プラグインが受信を待機する計測情報の通信フォーマットは下記の通りです。

EyePositionX、 EyePositionY、 EyePositionZ
検出した目の位置の情報を、座標軸ごとに格納します。
視線計測プラグイン側では、両方の目の位置を個別に受信することはできませんので、計測機器が両目の位置を別々に取得している場合には、ドライバ側で最適な推定値を算出する必要があります。また、座標の値は m 単位での指定となりますので、計測機器側が異なる単位を使用している場合には、ドライバ側で変換処理が必要になります。
計測機器を利用する場合（実サイズ指定）の座標系は下図の通りです。

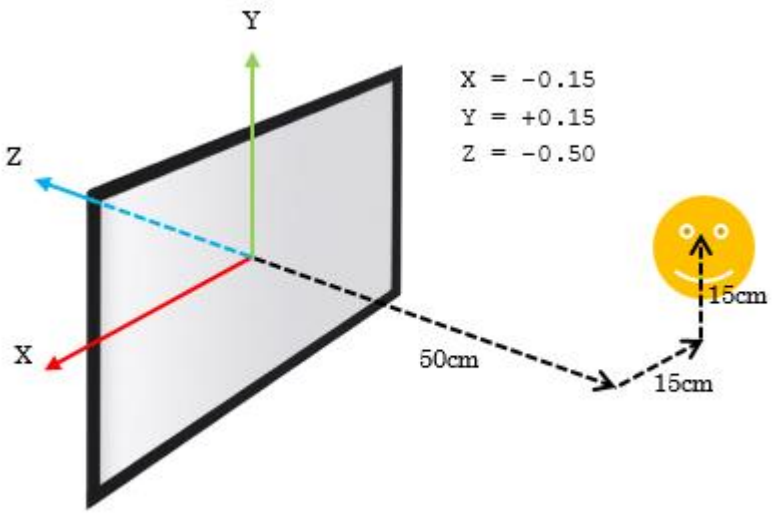


図. UC-win/Road における実サイズ座標系

EyeDirectionX、 EyeDirectionY、 EyeDirectionZ
出した視線の方向（ベクトル）の情報を、座標軸ごとに格納します。

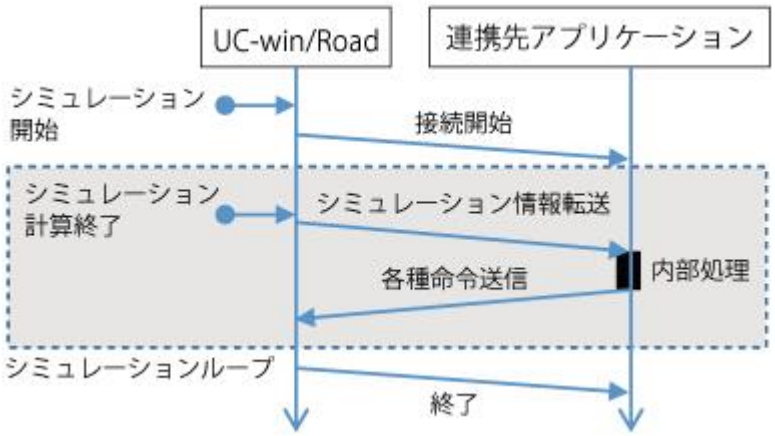
HeadPositionX、 HeadPositionY、 HeadPositionZ
検出した頭部の位置の情報を、座標軸ごとに格納します。

HeadDirectionX、 HeadDirectionY、 HeadDirectionZ
検出した頭部の方向（ベクトル）の情報を、座標軸ごとに格納します。

MeasurementReliability
計測データの信頼性の値を格納します。必ず 0 以上の値である必要があります。
計測機器ごとに信頼性の指標は異なる事が考えられますので、視線計測プラグイン側で信頼性の最大値を定めておき、最終的にはその値でもって 0~1 の範囲に正規化されます。

オブジェクト検出プラグイン

オブジェクト検出プラグインは、任意の大きさの円錐形の検出範囲と交差した UC-win/Road 内のオブジェクトを検出し、その情報 を取得・活用することを目的としたプラグインです。
現時点では、リアルタイム連携システムオプションを用いての活用を想定しています。UC-win/Road は、オブジェクトの検出結果を含めた VR 空間のシミュレーション結果をリアルタイムで TCP/IP 上に転送し、連携先のアプリケーションがその情報をもとに必要な内部処理を行い、各種フィード バックを返します。



使用方法

ライセンスマネージャにて「オ ブジェクト検出プラグイン」を有効にしてください。

UI メニュー

オブジェクト検出プラグインの各種機能は、「オブジェクト検出」タブから操作します。

検出を有効/無効にする: ボタンを押すと、現在の設定に応じたオブジェクト検出を開始します。

オブジェクトセンサー: オブジェクトセンサー設定画面を開きます。

コックピットオブジェクト: コックピットオブジェクト設定画面を開きます。

検出オプション: 検出オプション画面を開きます。

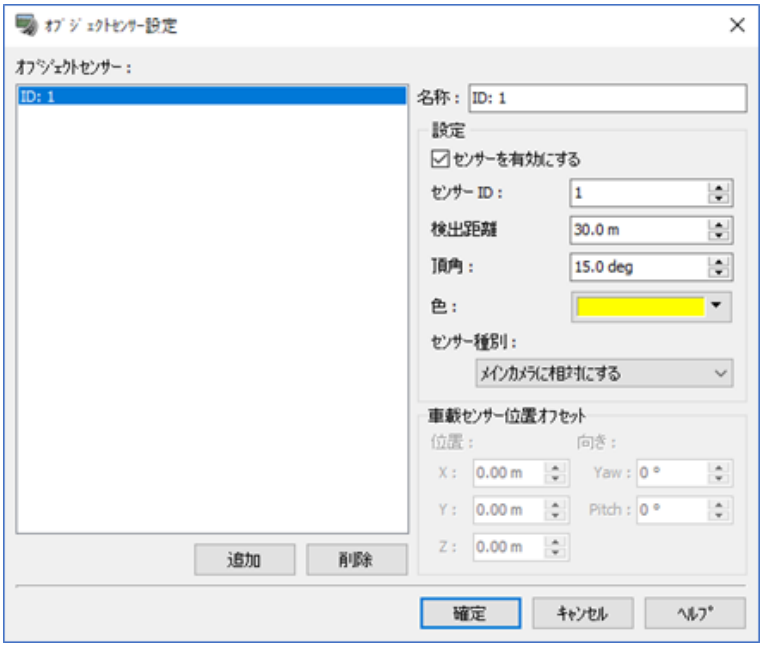
オブジェクト検出の開始

オブジェクトセンサー、コックピットオブジェ クト、オブ ジェクト検出オプションの設定を行い、リボンメニュー上の「検出を有効にする」ボタンを押すと、現在の設定に応じたオブジェク ト検出を開始しま す。

オブジェクトセンサーの設定

オブジェクトセンサーは、オブジェクトの検出に際し、オブジェクトとの交差判定を行う円錐形の範囲を表すオブジェクトです。任意の個数を登録することができ、オブジェクトセンサーごとにオブジェクトの検出を行います。

リボン[オブジェクト検出]から **オブジェクトセンサー**をクリックします。



オブジェクトとの交差判定を行う円錐形の範囲を設定します。各オブジェクトセンサーはユニークな ID で識別され、それぞれでオブジェクトとの交差判定を行います。

- **センサーを有効にする**： オブジェクトセンサーの検出処理の有効と無効を切り替えます。チェックを外した場合には、検出範囲の表示自体は行われますが、オブジェクトとの交差判定などは行われません。
- **センサーID**： それぞれのセンサーを識別するための ID。
- **検出距離**： オブジェクトセンサーの頂点（円錐の錐部）から、底面までの距離。視点から、直線距離でどの範囲のオブジェクトまでを検出の対象とするかを示す値となります。
- **頂角**： オブジェクトセンサーの検出範囲の広さを決める値。
- **色**: オブジェクトセンサーの表示色。
- **センサー種別**： センサーの位置・方向を定める種別で、次の 3 種類から選択します。

  メインカメラに相対: UC-win/Road の主観視点に追従する様にオブジェクトセンサーの方向を定めます。

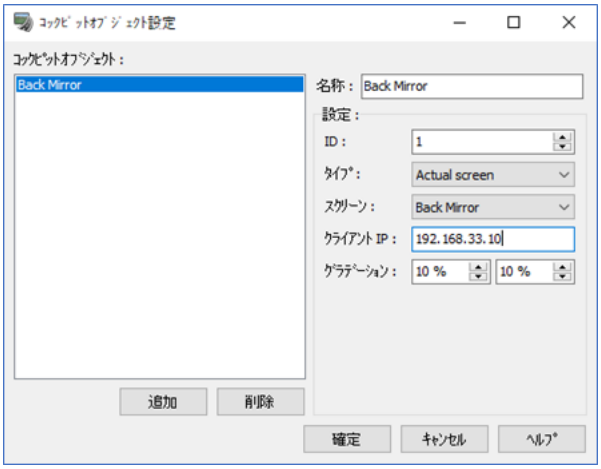
  車両シャーシに相対: 運転する車両のモデル原点（殆どの場合、前輪シャーシの中心）をオブジェクトセンサーの原点とし、車両の方向に追従する様にオブジェクトセンサーの方向を定めます。車両乗車時にのみ有効で、それ以外ではメインカメラ相対の動作を行います。

  計測した視点位置に相対: 視線計測プラグインと連動した機能です。計測機器から受信した視線情報をもとに、オブジェクトセンサーの原点および方向を定めます。視線情報が受信できていない場合には、「メインカメラに相対」を選択した場合と同様の動作を行います。

コックピットオブジェクトの設定

コックピットオブジェクトは、シミュレーションスクリーンとして実サイズで設定した範囲をオブジェクトの検出対象とするための設定となります。

デフォルトの設定では、車両インテリアのミラー自体を個別のオブジェクトとして認識しないため、体験者がミラーを見ているにもかかわらず、ミラーの奥の（実際には見えていない）オブジェクトが検出されます。このような動作を、コックピットオブジェクトを設定しておくことで、回避することができます。リボン[オブジェクト検出]から 「コックピットオブジェクト」をクリックします。



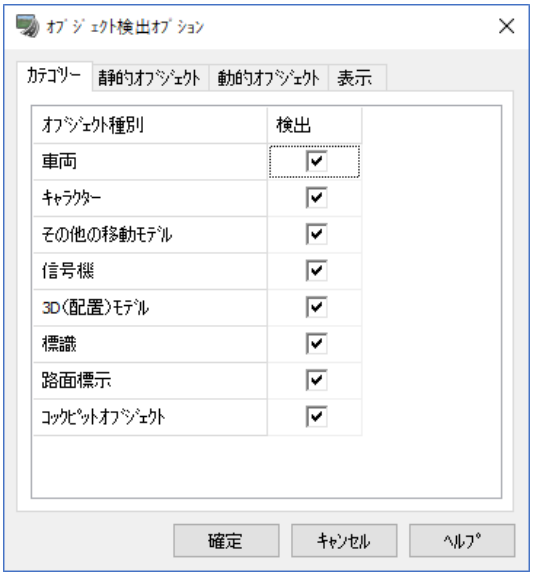
- **ID**： コックピットオブジェクトに割り当てる Custom ID。
- **タイプ**： 検出するコックピットの種別。
- **スクリーン**： コックピットオブジェクトと関連付けるシミュレーションスクリーンの設定。
- **クライアント IP**： 検出したいシミュレーションスクリーンを表示させているクラスタークライアントの IP。
- **グラデーション**： コックピットオブジェクト検出時に、画面を強調表示するグラデーションの範囲。クライアント IP で指定したクライアント上の画面幅に対して縦方向、横方向をそれぞれ%単位で指定します。

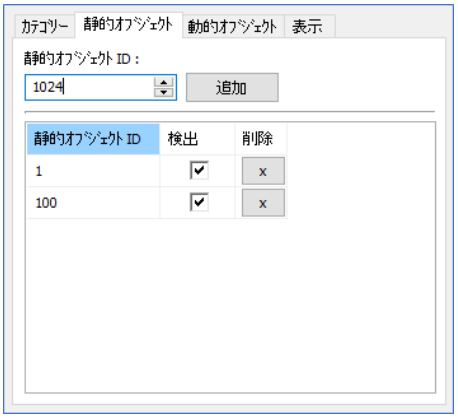
図. コックピットオブジェクト検出時の様子

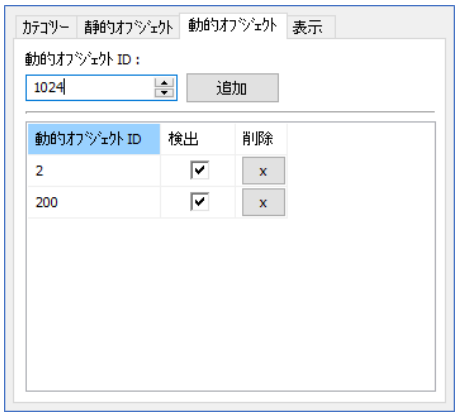
オブジェクト検出オプション

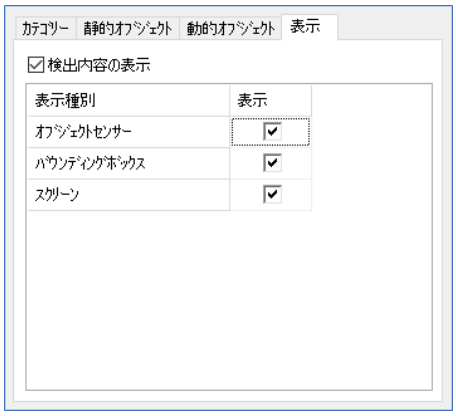
オブジェクトの種別ごとに、オブジェクトの検出の対象とするかのフィルタリングを指定することができます。

リボン[オブジェクト検出]から 「検出オプション」をクリックします。









カテゴリタブ

オブジェクトの種別ごとに、オブジェクトの検出の対象とするかのフィルタリングを指定することができます。

静的/動的オブジェクトタブ

プロジェクト内に配置された 3D モデルを検出するためのオプションです。3D モデルに対して事前に Custom ID を付与しておくことで、そのオブジェクトを検出の対象として指定することができます。
使用する場合には、「カテゴリ」タブにおいて、検出したいオブジェクトと同様のオブジェクト種別の検出を無効にしておき、「静的/動的オブジェクト」タブにおいて、検出したいオブジェクトに付与した Custom ID を登録する必要があります。このように設定することで、プロジェクト内のすべての（同種別の）静的/動的オブジェクトの中で、同じ Custom ID を持つオブジェクトのみを検出対象とすることができます。

表示タブ

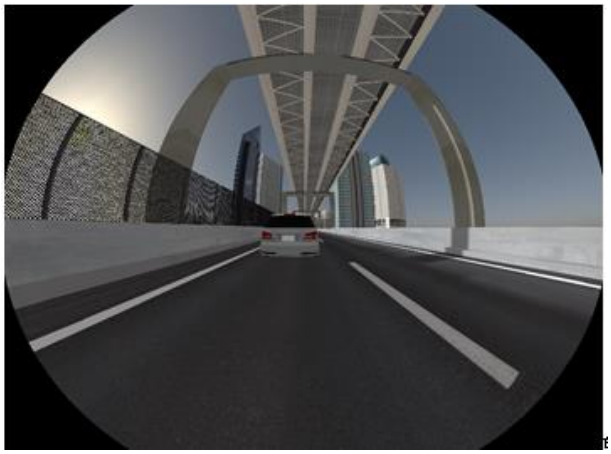
「検出内容の表示」のチェックを外すことで、オブジェクトの検出にともなう表示をすべて無効にします。また、「オブジェクトセンサー」「バウンディングボックス」「スクリーン」のチェックで、それぞれ個別に表示を切り替えることもできます。

自動車

ここでは自動車に関連する機能について説明します。

カメラセンサー基本プラグイン

カメラセンサー基本プラグインは、カメラセンサーとレンズのパラメータを与えることで魚眼レンズなどによる画像の歪みをシミュレーションする機能を提供します。レンズの歪みパラメータは多項式、歪みテーブルファイルでのパラメータ指定のほか、等距離射影、等立体角射影、立体射影、正射影の基本的な射影方式をサポートしています。これらのレンズシミュレーションはメイン画面以外にも任意のカメラビューへの適用が可能です。



以下のような流れで使用します。

(1) プロテクトの確認

プラグインを使用する際に有効なライセンスを使用して認証させる必要があります。メニュー「ファイル」－「ライセンスマネージャ」から「CameraSensorBasePlugin.bpl」の有効化を行ってください。

(2) メイン画面の設定

メイン画面を右クリックしポップアップメニューから「レンダラの設定」を選択し、必要な設定を行うことでメイン画面の表示状態を設定できます。

(3) カメラビューの設定

任意に追加したカメラビューの編集画面からメイン画面と同様にカメラビューの表示状態を設定できます

(4) シミュレーションの開始

使用方法 ー メイン画面

以下の手順でレンダラの設定を行うことにより、メイン画面にて魚眼レンズなどのカメラセンサーシミュレーションを行えるようになります。

■レンダラの選択

メイン画面を右クリックし表示されたポップアップメニューから「レンダラの設定」を選択します。メイン画面用の「レンダラの設定」画面が表示されます。
この画面にて、カスタムレンダラーの変更や設定パラメータの編集が可能です。

カメラセンサーシミュレーションを行うために「カメラセンサーレンダラー」を選択します。

■レンダラの設定

「カメラセンサーレンダラー」を選択するとパラメータの設定画面が表示されます。
必要に応じてパラメータを編集し「確定」ボタンをクリックします。

■メイン画面の表示状態

レンダラの設定画面を「確定」すると、パラメータを反映した画面表示になります。

使用方法 ー カメラビュー

以下の手順でレンダラの設定を行うことにより、カメラビュー画面を魚眼レンズなどのカメラセンサーシミュレーションを行えるようになります。

■レンダラの選択

追加したカメラビューでカメラセンサーシミュレーションを行うためには、当該カメラビューの編集画面を開き「カメラレンダラー」からレンダラを「カメラセンサーレンダラー」に設定します。

■レンダラの設定[119]

カメラに適用するレンダラを選択します。レンダラの種類は以下の通りです。

・デフォルトレンダラー：デフォルトの表示です。

・カメラセンサーレンダラー： 選択するとレンダラーパラメータの設定画面が表示されます。

・360 度画像レンダラー

・カスタムシェーダーサンプルレンダラー

カメラレンダラーで「カメラセンサーレンダラー」を選択すると、画面右側にパラメータの設定画面が表示されます。
パラメータを設定して「確定」すると、パラメータに応じて当該カメラビューのカメラ表示が変化します。
景観位置の編集画面からもカメラレンダラの設定が可能です。

119 各パラメータの内容についてはカメラセンサー基本プラグインの使用方法 ー メイン画面を参照してください。

キューブマップオプション

テクスチャサイズ

キューブマップを生成するときに作成するテクスチャの縦、横の高さを選択します。+X、-X、+Y、-Y、+Z、-Z 方向でそれぞれ指定した大きさのテクスチャを生成します。大きさは 128 から 4096 まで 2 の累乗の値を選択可能です。ビデオカードの性能によっては、選択した場合に画像が生成されない場合がありますので、その場合はサイズを小さくしてください。

カメラレンズ関数

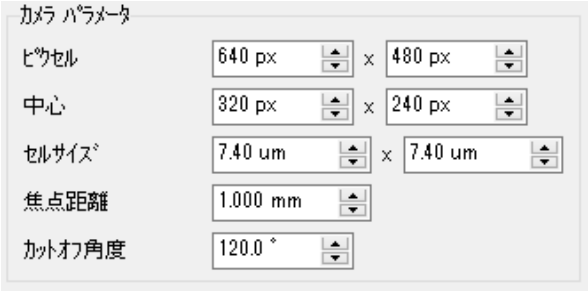
レンズタイプ

シミュレーションするレンズの歪み方のタイプを次から選択します。

多項式、歪みテーブルファイル、等距離射影。等立体角射影、立体射影、正射影

カメラパラメータ

ここでは使用するカメラの各種パラメータを設定します。



DS コース変換プラグイン

UC-win/Road の道路データ、道路または各車線の中心座標、幅、曲率などを一定間隔または曲率変化点ごとに csv ファイルとして出力することができる機能です。
本プラグインから出力した csv ファイルは、UC-win/Road の機能である「ポリラインの定義」で取り込むことができ、VR 空間上および道路平面図でレーン中心等を可視化することができます。また、「Local」「XY」「TKY」「DD」の座標系に対応しており、出力した道路座標を別のソフトウェアで読み込むこともできます。道路の曲率を起点から終点まで一定間隔で出力することで、その道路の曲率変化グラフを作成することもできます。本プラグインの機能自体はシンプルですが、様々な用途に利用することができます。

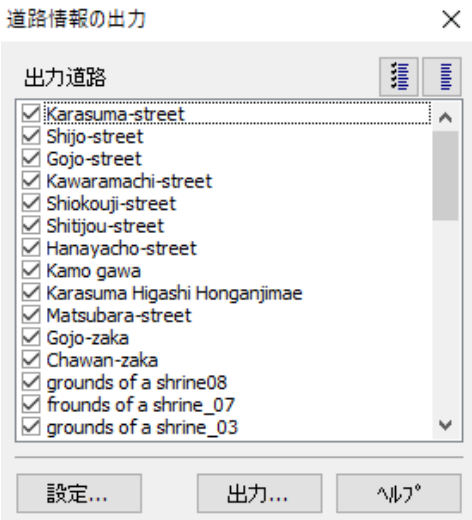
使用方法

1. ライセンス認証

本プラグインは有償プラグインです。メインメニュー「ファイル」ー「ライセンスマネージャ」から表示された「ライセンスマネージャ」画面にて「DS Course Converter Plugin」の「使用」にチェックを入れ、認証してください。

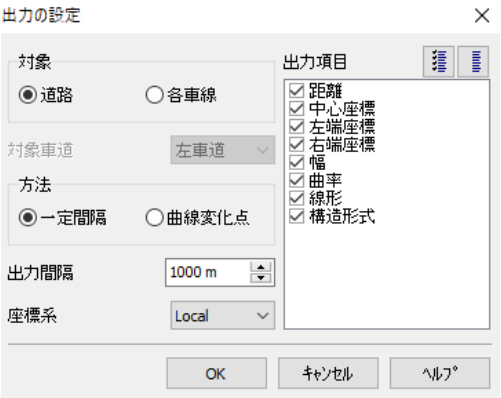
2. メニュー選択

プロジェクトを読み込んだ後、「ファイル」ー「エクスポート」から「道路情報の出力…」を選択すると、「道路情報の出力」画面が表示されます。出力道路の中で、出力する道路を選択します。



3. 出力情報の設定

「道路情報の出力」画面で「設定…」ボタンをクリックすると、「出力の設定」画面が表示されます。出力方法や出力項目等の設定をします。



4.出力実行

「道路情報の出力」画面の「出力…」ボタンを押すと、出力先を選択するダイアログが表示されます。出力先を選択すると、指定の場所に csv ファイルが出力されます。

出力データ

フォーマットについて

「出力対象」にて「道路」を選択した場合は、指定先のフォルダに選択した道路の数だけ CSV ファイルが作成されます。「各車線」を選択した場合は車線ごとに CSV ファイルが作成されます。

csv ファイルは項目ごとにコンマ(、)で区切られます。一行目は各項目名が、二行目以降は各地点に対するデータが表示されます。「中心座標」「左端座標」「右端座標」項目では、X、Y、標高のいずれかと、括弧内に座標系が表示されます。例えば、「中心座標」を「Local」座標系で出力した場合は、中心 X (Local)、 中心 Y(Local)、 中心標高の 3 列が作られます。

距離、 中心 X(Local)、 中心 Y(Local)、 中心標高、 …、 線形、 種類、
0、 500、 1000、 610、…、 始点、 通常、
100、 600、 1000、 610、…、 直線、 通常、
200、 700、 1000、 615、…、 緩和曲線、 通常、
…、 …、 …、 …、…、 …、 …、
1200、 800、 600、 612、…、 終点、 通常、

出力順について

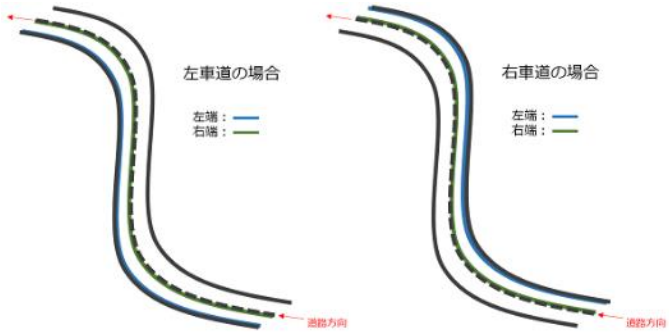
出力される順番は出力項目についての番号順に左から出力されます。

データが存在しない場合

車線のファイルによっては、車線数の変更などで、データが出力されない箇所があります。例として、距離 100m の地点で車線数が 2 から 1 へ変わる道路があるとします。その地点では車線 2 がなくなるため、車線 2 のデータは 100m 以降出力されません(距離は表示されます)。

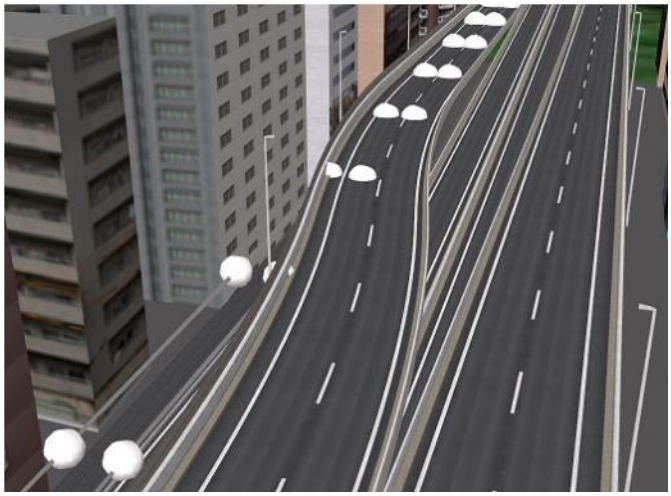
座標位置について

対象が道路の場合、道路方向の左側が左車道、右側が右車道となります。対象が各車線の場合、左車道の車線は道路方向に依存しますが、右車道の車線は道路方向の反対に依存します。対象が各車線の場合、左端座標、右端座標はそれぞれ下図のようになります。



道路、車線座標について

本プラグインでは、UC-win/Road が持つ車線中心線を元に車線座標を出力しています。見えない道路が作成されている、道路が二重に重なるよう作成されているなどの特殊な VR データで座標出力をする場合、見た目上の座標と異なる座標が出力されることがあります。見た目上の座標を得たい場合、出力した座標データを手動で加工する必要があります。図は UC-win/Road に付属している Highway.rd で見えない車線の座標を出力した場合の一例です（白丸オブジェクトが出力した座標位置となります）。



断面変化（Transition）区間について

UC-win/Road において、断面が変化する区間では各車線の幅が一定値となります。「車線左端」「車線右端」は「車線幅」を使用して算出するため、「車線左端」「車線右端」「車線幅」は正確な値であることは保証されません。

スピードメーター表示プラグイン

UC-win/Road メイン画面とは別画面で下図に示すようなメーターパネルが表示されます。自車の速度、エンジン回転数、方向指示器等を表示します。UC-win/Road で運転モードの場合連動して動作します。

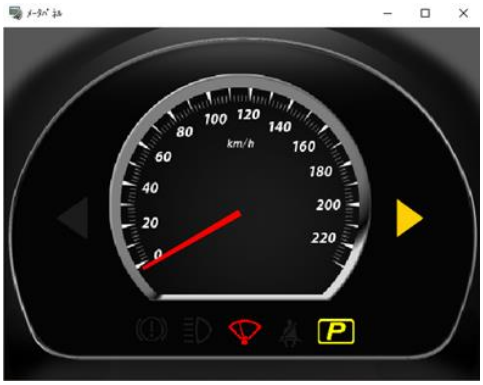
編集リボン - スピードメーター表示で

をクリックするとスピードメーターの表示が開始されます。

表示できる計器類は以下の 8 種類です。

① 背景
② スピードメーター
③ タコメータ
④ 方向指示表示灯（非常点滅表示灯）
⑤ シフトレバー位置表示灯
⑥ サイドブレーキ警告灯
⑦ ヘッドライト上向き表示灯
⑧ ワイパー表示灯
⑨ シートベルト警告灯

にて表示位置・表示サイズの変更をすることで、下図のようなカスタマイズが可能です。



動作について

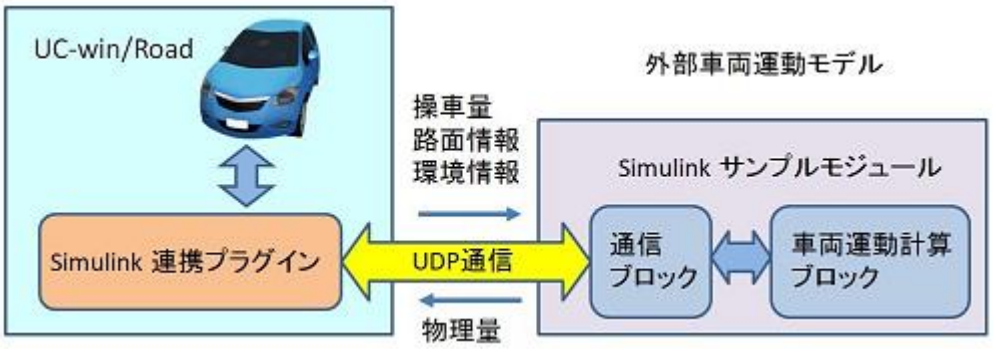
スピードメーター表示プラグインの各計器は入力デバイスからの情報をもとにメータ針・警告灯・表示灯が動作します。対応する入力デバイスはドライブシミュレータプラグインの使用・未使用により異なります。

- ドライブシミュレータプラグイン使用時： DS（ドライビングシミュレータ）からの入力情報がメーターパネルに反映されます。
- ドライブシミュレータプラグイン未使用時： ゲームコントローラやキーボードからの入力情報がメーターパネルに反映されます。[120]

[120] ゲームコントローラ等から操作を行う場合、サイドブレーキ警告灯とシートベルト警告灯を操作できないため常に消灯状態となります。

Simlink 連携プラグイン

Simulink 連携プラグインは、UC-win/Road 外部の車両運動モデルを用いて自車の運転を行うものです。
外部車両運動モデルと Simulink 連携プラグインは、UDP 通信を介して連携します。
外部車両運動モデルは、ご自身でご用意頂く必要がありますが、サンプルとして、一般によく利用されている Simulink を使用した連携ブロックと簡易車両運動モデルを提供しているので、実行環境があれば、すぐに動作確認を行うことが可能です。なお通信プロトコルに従っていれば、外部車両運動モデルの実現手段は Simulink である必要はありません。
また、このモデルはインターフェースの参考モデルのため、車両運動の正確な動きは再現していないのでご注意ください。



基本機能

・UC-win/Road の車両運動モデルと外部車両運動モデルを選択可能です。走行中の変更はできません。
・UDP 通信で使用する IP アドレスとポート(送信ポートを除く)を指定可能です。
・送信時の通信間隔を指定可能です。
・送信と受信は非同期に行われます。
・通信データのログを CSV ファイルに保存可能です。
※受信したすべてのパケットを処理することは保証しません。

動作環境

外部車両運動モデルと UC-win/Road は、UDP 通信によって連携を行うので、決められた通信仕様にしたがっていれば、外部車両運動モデルの実行環境の制約は特にありません。外部のハードウェアや PC のほか、ローカル PC でも実行可能です。外部車両運動モデル自体の動作に必要な環境は、外部車両運動モデルに依存します。Simulink サンプルモデルの実行に必要な MATLAB/Simulink ライセンスは以下の通りです。
・MATLAB
・Simulink
・Simulink Desktop Real-Time
(オプション)
・Simulink Coder (エクスターナルモードでの動作に必要。ノーマルモードでは不要。)
・MATLAB Coder(Simulink Coder の動作要件となっています。ノーマルモードでは不要。)

サンプルモデルは、MATLAB/Simulink バージョン R2016b、 R2017a で動作確認しています。
MATLAB/Simulink は、UC-win/Road を実行する PC と同じ PC でも別な PC でも動作可能です。
同じ PC で動作させる場合は、通信にローカルの IP アドレスを使用し、ポート番号が重複しないように設定します。複数のネットワークを利用できる場合は、ローカル IP アドレス 127.0.0.1 ではなく物理的な IP アドレスを指定してください。OS は Windows 以外に Mac OS X が可能です。Linux は、Simulink Desktop Real-Time が対応していないため、サンプルモデルを利用できません。

使用方法

1.　事前に外部車両運動モデルの実行環境を用意します。

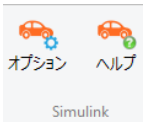
MATLAB/Simulink の環境があれば、プラグインの動作確認にサンプルモデルを利用可能です。

2.　外部車両運動モデルと UC-win/Road を接続します。

外部車両運動モデルを UC-win/Road の PC の外部で動作させる場合は、機器間を LAN 接続します。サンプルモデルは、同じ PC でも別な PC でも MATLAB/Simulink 環境があれば動作します。

3.　UC-win/Road で Simulink 連携プラグインを有効化します。

運転シミュレーションリボンに Simulink メニューが追加されます。



4.　Simulink 連携プラグインのオプションメニューで、運転時自動連携をチェックします。

必要に応じて、ログや車両諸元などのパラメータの設定を行います。

5.　UC-win/Road 側の通信設定を行います。

UC-win/Road オプションメニューで、「受信 IP アドレス」と「送信 IP アドレス」を設定します。受信 IP アドレスについては、ドロップダウンメニューで選択できます。外部車両運動モデルを UC-win/Road と同一 PC で実行する場合は、送信 IP アドレスは受信 IP アドレスと同じアドレスを指定できます。外部機器の場合は、送信 IP アドレスは、外部機器の IP アドレスを設定します。

6.　外部車両運動モデル側の通信設定を行います。

外部車両運動モデル側で、UC-win/Road の PC の IP アドレスを指定します。サンプルモデルを利用する場合は、「通信モジュールの設定」を参考に、送信、受信の IP アドレスを設定します。外部車両運動モデル側の IP アドレスは、モデルの構成によって違いますが、PC の場合は PC の設定を参照します。HILS デバイスなどの場合は、DHCP に対応しない場合など、独自に設定する必要がある場合があります。

7.　外部車両運動モデルを実行開始します。

8.　UC-win/Road で運転を開始します。

9.　終了する場合は、UC-win/Road で運転を終了し、その後、外部終了運動モデルの実行を停止します。

BIM/CIM

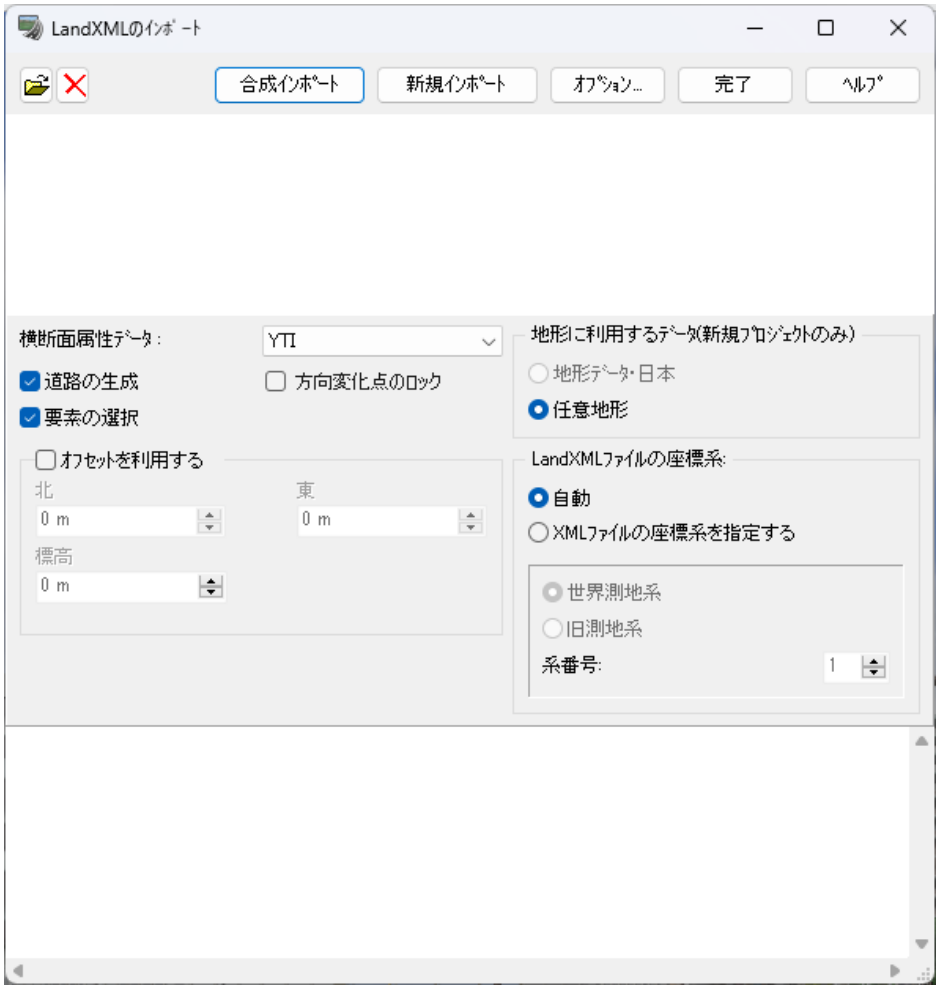
BIM/CIM 関連の機能について説明します。
UC-win/Road と土木建築・構造設計、解析の各種ソフト、クラウド、システムを連携し、
VR をプラットフォームとした BIM/CIM&VR による統合ソリューション「IM&VR ソリューション」を提案しています。

LandXML の利用

LandXML ファイルのインポート、エクスポートが可能です。

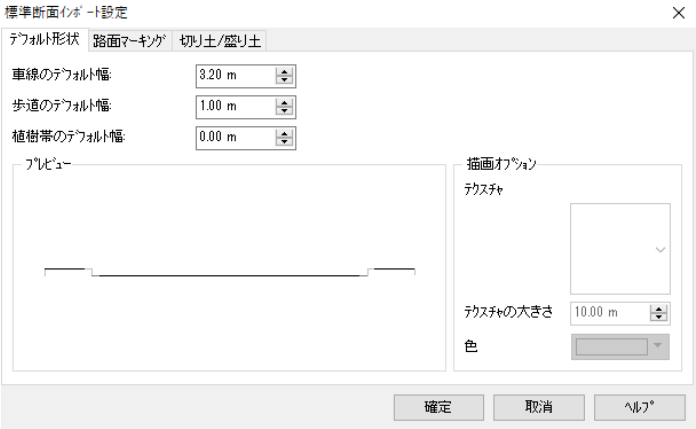
変換設定

ファイル　ー　インポート　ー　LandXML をインポート　の画面で「オプション」を選択し、変換に関する設定を行います。設定項目についてはヘルプ、「LandXML オプション」画面(プラグイン）をご覧ください。



標準断面オプション

標準断面のデフォルト形状、路面マーキング、切り土／盛り土について、各タブでテクスチャやその大きさ、角度等が設定可能です。

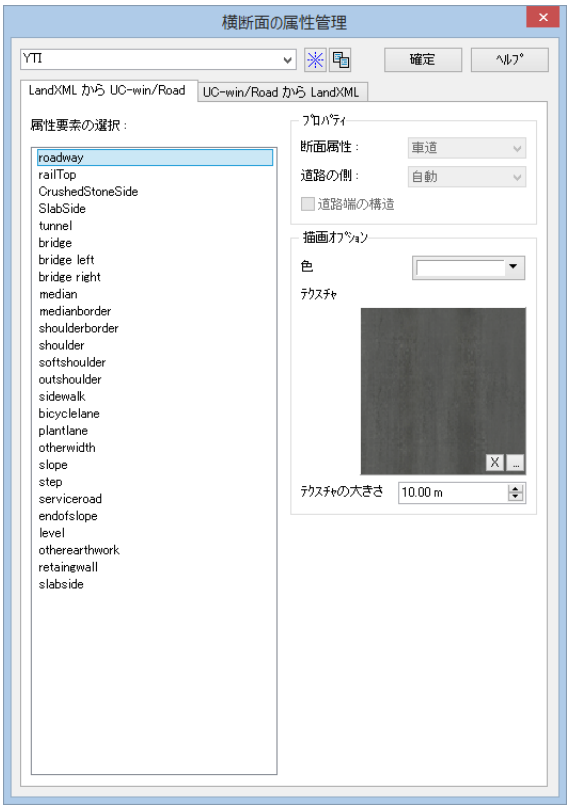


断面属性の管理…

横断面の属性管理画面が開きます。

「LandXML から UC-win/Road」タブ

UC-win/Road の断面属性を選択します。Texture 及び大きさを設定します。



初期設定データとして、次の 2 つが用意されています。色、テクスチャ、テクスチャの大きさ以外は編集できません。

・ YTI ・・・HICAD（横河技術情報）で使われる LandXML 横断面

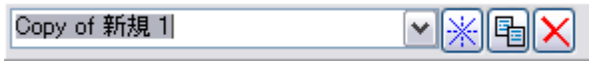
・ MTC ・・・APS-Mark Ⅳ Win（エムティシー）で使われる LandXM 横断面

定義された横断面属性データは、以下のファイルに保存されます。

《UC-win/Road ユーザデータフォルダ》¥Data¥XMLSurfaces.cfg

UC-win/Road でエクスポートした LandXML を、ほかの PC の UC-win/Road でインポートするときは、このファイルをコピーしてください。

横断面属性データは、リスト右側のボタンにより、



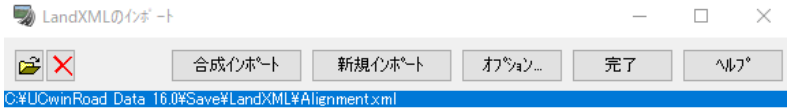
追加、コピー、削除が可能です。

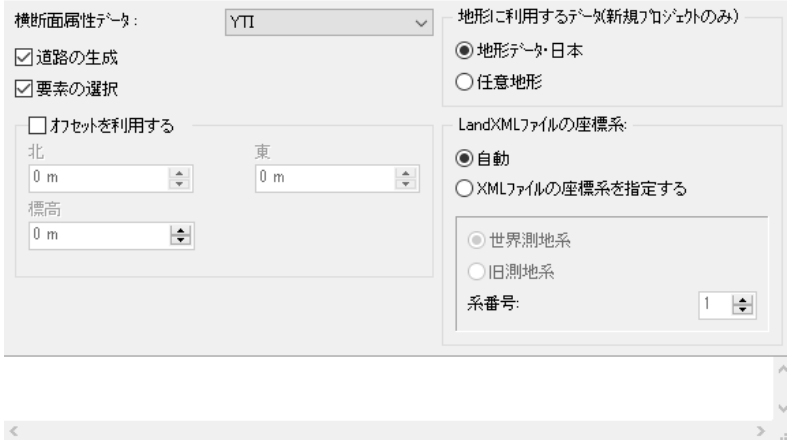
「UC-win/Road から LandXML」タブ

LandXML へデータを変換する際の、LandXML の横断面属性につけられる UC-win/Road の断面属性の名称/記述を設定します。

LandXML のインポート

1. ［ファイル］-［インポート］-［LandXML をインポート］を選択します。
2. インポート画面が開いたら、［開く］ボタンをクリックして、インポートするファイルを選択します。 複数のファイルを選択可能です。
3. インポートオプションを設定します。
4. ［完了］ボタンをクリックしてインポートを開始します。



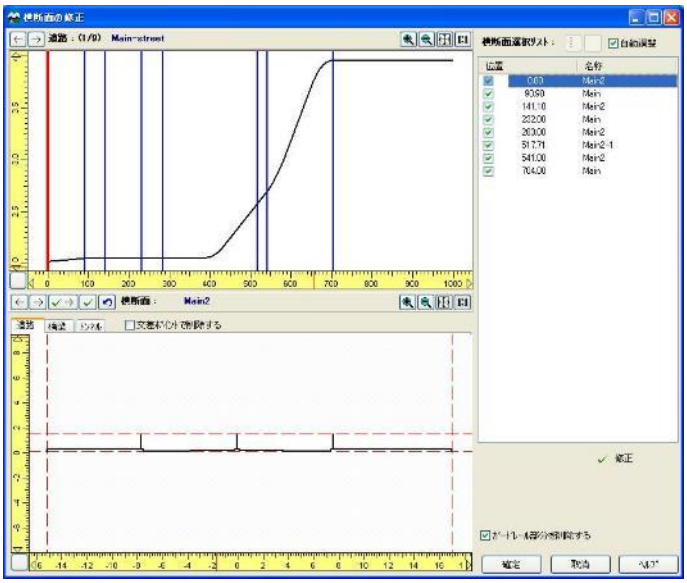


LandXML のエクスポート

［ファイル］-［エクスポート］-［LandXML にエクスポート］を選択し、ファイル名称を指定します。
（「エクスポートの前に断面を修正する」オプションにチェックをつけた場合は、「横断面の修正」画面でエクスポートする断面の選択と形状の修正を行います）

自動調整にチェックをつけると、重複した横断面を除いてエクスポートするように自動調整し、チェックをはずすと、エクスポートする横断面を任意に指定できます。
ガードレール部分を削除するにチェックをつけるとガードレールに設定してある部分を自動的に削除します。

断面の不要箇所を削除します。
赤い点線がカットラインです。マウスでドラッグしてラインを移動します。ラインと交わるセクションがカットされます。
「交差ポイントで削除する」がチェックされていると、交差箇所でカットされます。
右クリックのメニューで、カットラインを他の横断面に適用できます。



IFC プラグイン

IFC ファイルのインポートおよびエクスポートが可能です。

IFC ファイルインポート

UC-win/Road では IFC 形式のうち IfcSite で定義された地形をインポートします。読み込む際、地形データは UC-win/Road の地形パッチデータへ変換されます。

[ファイル]-[インポート]-[IFC ファイルインポート]で IFC ファイルの読み込み画面を開きます。

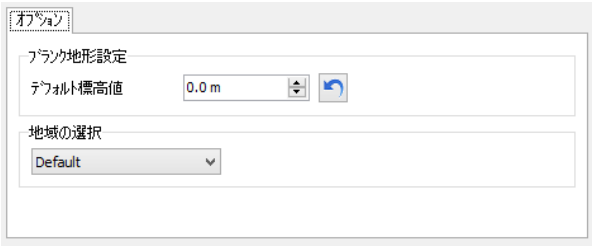
ファイルを開くボタンをクリックし、読み込む IFC ファイル(*.ifc)を指定し、「確定」で読み込みを開始します。

インポート設定

設定項目についてはヘルプ、「IFC ファイルインポート」画面(プラグイン)をご覧ください。

オプション設定

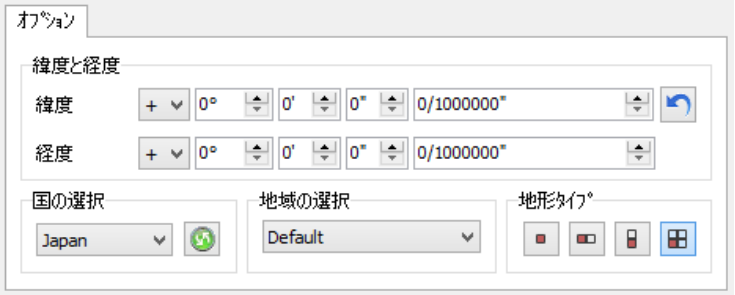
- インポート方法で「新規プロジェクトを作成し、デフォルト標高でブランクメッシュ地形を生成する」を選択した場合。



・デフォルト標高値： ブランクメッシュ地形の頂点の標高値を設定します。

・地域の選択： プロジェクトの地域情報を選びます。

- インポート方法「新規プロジェクトを作成し、地形ファイルの標高データでメッシュ地形を生成する」を選択した場合。



・緯度と経度

ここに示される数値は全部の IfcSite エンティティ持つ緯経度の最小値です。「更新」ボタンをクリックすると、編集した数値を全部の Ifc Site エンティティが持つ経緯度の最小値に戻すことができます。[121]

・国の選択： 地形ファイルの国を選びます。

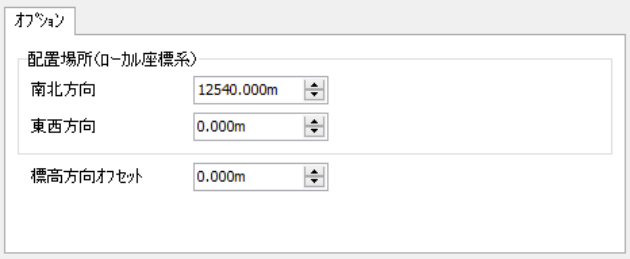
・地域の選択

選択国が複数の地域で構成されている場合はこの地域の選択により適切な地域を選択します。

・地形タイプ： 下記 4 タイプのメッシュ地形から選択します

□10km×10km 範囲 □20km×10km 範囲 □10km×20km 範囲 □20km×20km 範囲

- 既存のプロジェクトとマージするを選択した場合



・配置場所： IfcSite データにより生成される地形パッチの場所を設定します。UC-win/Road のローカル座標系を使います。

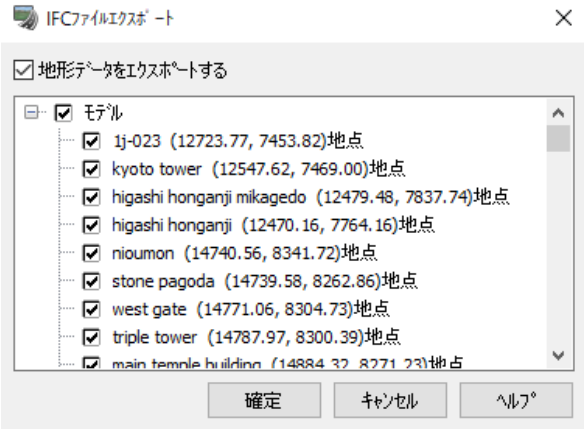
・標高方向オフセット： IfcSite データを地形に変換する際、標高方向でオフセットさせる数値を設定します。

[121] 緯度： ＋は北緯、－は南緯。 経度： ＋は東経、－は西経を表します。

IFC ファイルエクスポート

UC-win/Road からは IFC データとして地形と配置されたモデルの出力が可能です。出力したデータは他の IFC をサポートするアプリケーションで読み込めます。
[ファイル]-[エクスポート]-[IFC ファイルエクスポート]で IFC ファイルの読み込み画面を開きます。

モデルの位置を出力する場合、そのモデルをチェックします。



「確定」をクリックして、保存先のファイル名を指定すると、出力されます。[122]

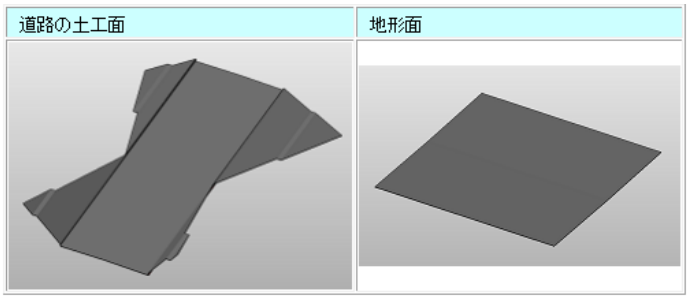
[122] 地形内にある地形パッチは通常地形として出力されます。

土量計算

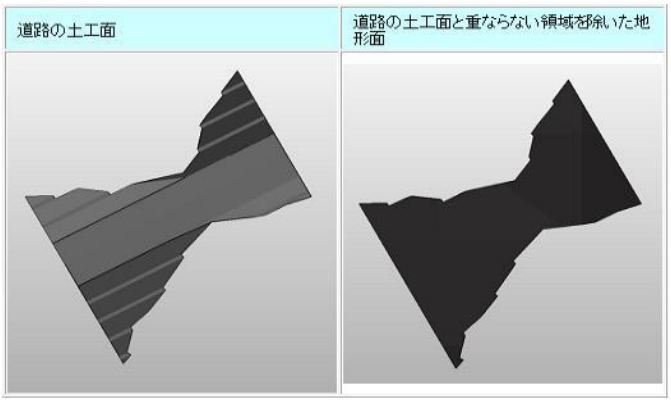
土量計算機能は、施工前と施工後の形状の差から、切土量、盛土量を計算する機能です。現在のところ、道路土工を対象にしています。

道路土工の土量計算

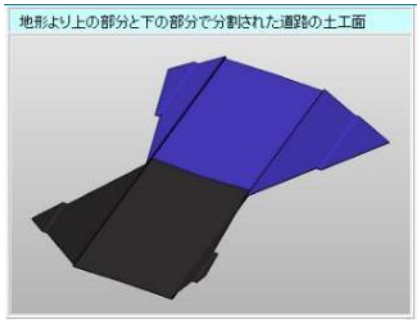
道路土工の土量計算では、道路の土工面と、地形面の差から土量を計算します。初めに道路断面に設定した土工断面を用いて、土工形状を作成します。計算ケースに区間を指定した場合は指定した区間の部分のみ土工形状を作成します。



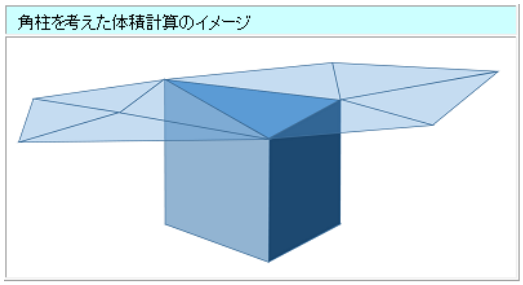
次に、道路の土工面と地形面を上から見た場合に重ならない領域を削除します



そして、道路の土工面と、地形面を比較し、道路の土工面が地形面の上になる領域と、道路の土工面が地形面の下になる領域に分割します。前者は盛土部分、後者は切土部分として判定されます。



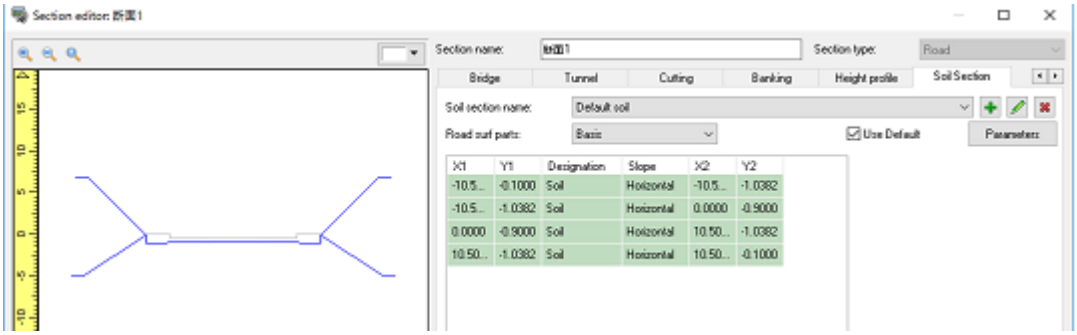
その後、道路の土工面、地形面それぞれに対して、面から最低高さまでの角柱を考え、その角柱の体積を計算します。これらの体積の差分を計算することによって、切土、盛土の体積が計算されます。



使用方法

1.　道路断面に土量断面を設定する

道路断面に土工断面を設定します。設定しない場合はデフォルトの土工断面が道路の断面情報より生成されます。
設定の詳細は道路断面の編集画面の土工断面タブをご覧ください。



2.　道路を生成する

通常の道路と同様に道路を作成し、縦断線形画面で土工断面を設定した道路断面を適用します。

3.　メイン画面から、リボンにて計算画面を開く

リボン「解析」ー「土量計算」から「計算」をクリック、「土量計算画面」を開きます。
算出するケースを作成します。

4.　土量計算ケースを定義する

土量を計算する対象を土量計算ケースという形で定義します。デフォルトの状態では、デフォルト計算ケースが作成されます。詳しくは、土量計算画面をご覧ください。

土量計算方法	道路	土工断面	開始距離	終了距離	ピッチ	対象	表示	計算状態	切り土土量	盛り土土量
道路土工 (デフォルト)	Karasuma-street	Default soil	0.00 m	2077.09 m	5.00 m	☑	☑	未計算	-	-
道路土工 (デフォルト)	Shijo-street	Default soil	0.00 m	2041.65 m	5.00 m	☑	☑	未計算	-	-
道路土工 (デフォルト)	Gojo-street	Default soil	0.00 m	1225.66 m	5.00 m	☑	☑	未計算	-	-
道路土工 (デフォルト)	Kawaramachi-s...	Default soil	0.00 m	1320.99 m	5.00 m	☑	☑	未計算	-	-
道路土工 (デフォルト)	Shiokouji-street	Default soil	0.00 m	536.07 m	5.00 m	☑	☑	未計算	-	-
道路土工 (デフォルト)	Shitijou-street	Default soil	0.00 m	549.78 m	5.00 m	☑	☑	未計算	-	-
道路土工 (デフォルト)	Hanayacho-street	Default soil	0.00 m	286.06 m	5.00 m	☑	☑	未計算	-	-
道路土工 (デフォルト)	Kamo gawa	Default soil	0.00 m	6448.79 m	5.00 m	☑	☑	未計算	-	-
道路土工 (デフォルト)	Karasuma Higa...	Default soil	0.00 m	321.93 m	5.00 m	☑	☑	未計算	-	-
道路土工 (デフォルト)	Matsubara-street	Default soil	0.00 m	330.78 m	5.00 m	☑	☑	未計算	-	-
道路土工 (デフォルト)	Gojo-zaka	Default soil	0.00 m	474.16 m	5.00 m	☑	☑	未計算	-	-
道路土工 (デフォルト)	Chawan-zaka	Default soil	0.00 m	464.29 m	5.00 m	☑	☑	未計算	-	-
道路土工 (デフォルト)	grounds of a sh...	Default soil	0.00 m	102.57 m	5.00 m	☑	☑	未計算	-	-

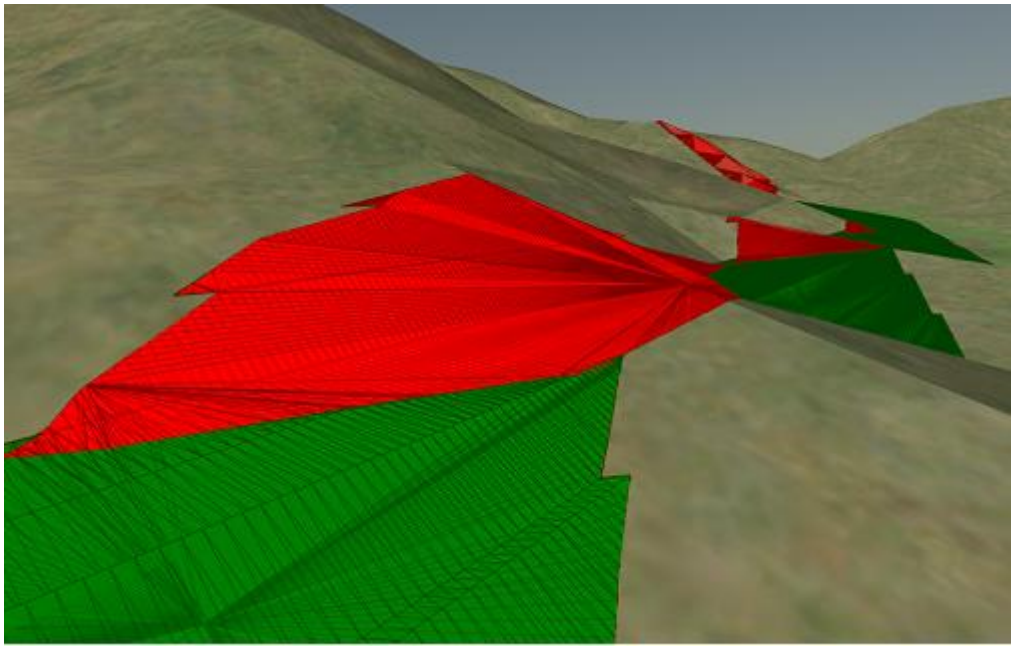
5.　計算を実行する

土量計算画面の

ボタンをクリックして、計算を実行します。

6.　計算結果の確認や出力を行う

土量計算画面から、計算結果の確認、表のファイル出力や、メイン画面に計算結果のメッシュを表示しての確認が可能です。



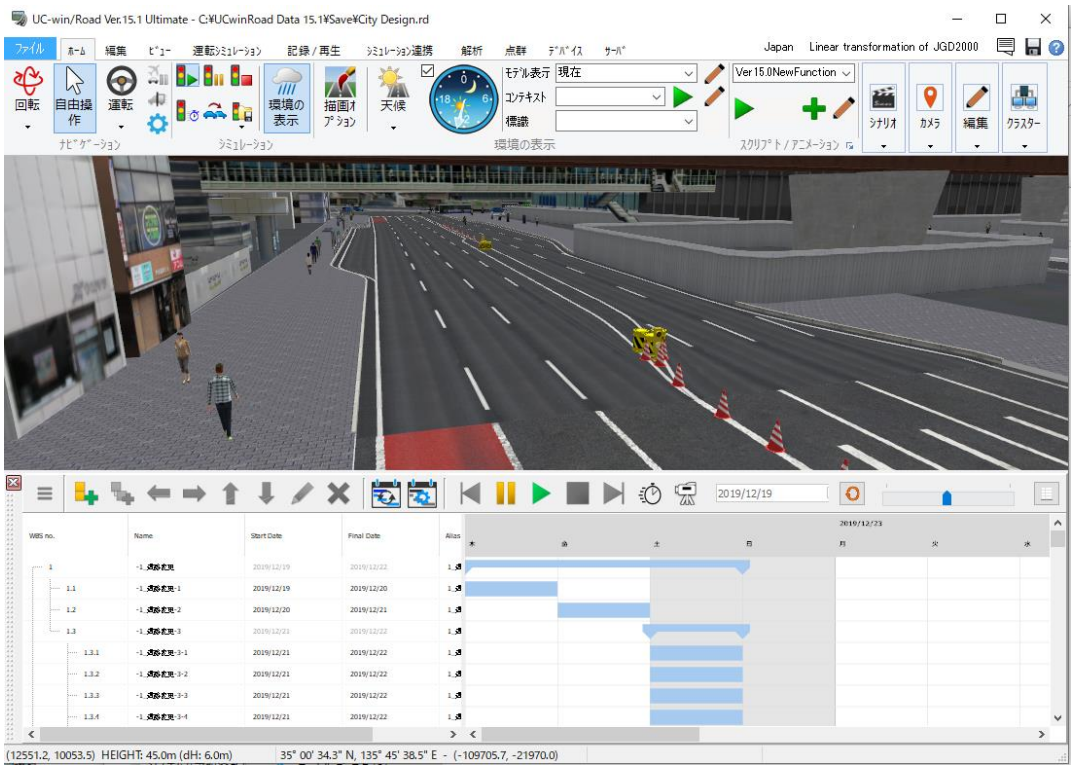
4D シミュレーション

概要

4D シミュレーションは、UC-win/Road に統合された建設作業の計画と管理のためのソリューションです。この機能を使うと、UC-win/Road 上で視覚的に建設スケジュールを整理し作業の進捗の管理が可能です。
機能には、ガントチャートが含まれ、国民の祝日に合わせたカレンダーの管理や他の休日の追加が可能で、ガントチャート上に建設作業の体系をタスク、サブタスクにて表示します。
さらに、シミュレーションの一時停止や進捗状態を検査する特定な日を選択するオプションがあり、最も現実的な作業進捗のシミュレーションが可能です。シミュレーションは、車両、クレーン、ダンプトラックなどの機械設備や一時的なモデルを含むように設定されています。
ユーザは建設作業に利用可能なリソースの追加や各リソースの可動コマンドを指定可能です。この操作により、建設現場で行われる作業のより現実的なシミュレーションを提供します。

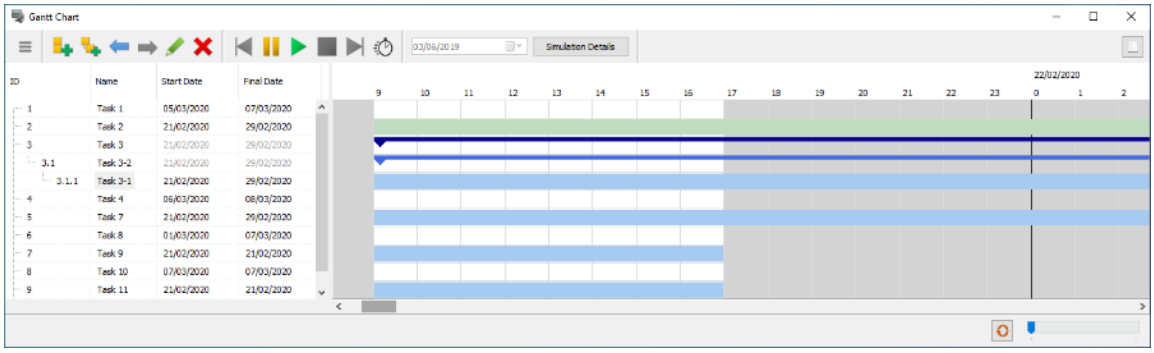
プラグインを使用するには、「記録/再生」タブに移動し、4D シミュレーションのガントチャートアイコン

をクリックします。プラグインのメインウィンドウが開きます。



画面

4D シミュレーションのメイン画面では、タスクの新規作成、編集、スケジュール管理、アニメーション管理の 4D シミュレーション全ての操作を管理します。



画面は、左側から以下で構成されています。

・タスクツリー：タスクの親タスクや子タスクへの編成を示します。親タスクでは、子タスクのスパンを含むように開始日、終了日が自動的に計算されます。

・ガントチャート(タスクスパン)：上部に日付と時間、それ以下に各タスクをバーが表示されます。休日の設定に従い、非稼働日、非稼働時間は背景をグレーで表示します。また、タスク全体のスケジュールの日付範囲に準じて範囲外の領域を薄い水色で表示します。

・タスクの詳細表示： 画面右上のデータ表示ボタン を押下すると、画面右側にタスクの詳細が表示されます。

4D シミュレーションのメイン画面を開き、 をクリックすると、4D シミュレーションに使用するプルダウンメニューが表示されます。

スケジュールの作成

タスクの追加/編集

タスクに関するボタンは、以下の通りです。

：タスクの追加

：サブタスクの追加

：タスクの移動(左、右、上、下)

：タスクの編集

：タスクの削除

：スケジュール自動調整/自動調整オプション設定

タスクツリーでは、以下のマウス操作に対応しています。

マウス操作	処理
左クリック	マウスカーソル位置のタスクを選択します。
ダブルクリック	選択しているタスクのタスク編集画面を開きます。

ガントチャートでは、以下のマウス操作に対応しています。

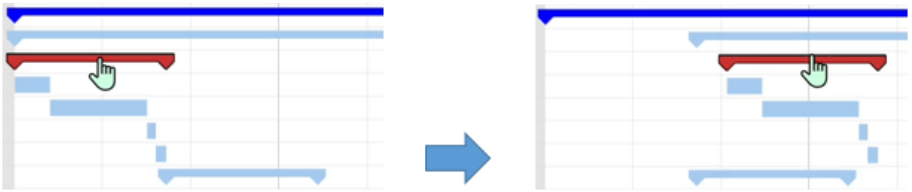
マウス操作	処理
左クリック	マウスカーソル位置のタスクを選択します。
ダブルクリック	選択しているタスク編集画面を開きます。
ホイール	ガントチャートを上下にスクロールします。
SHIFT キー ＋ ホイール	ガントチャートを左右にスクロールします。
CTRL キー ＋ ホイール	ガントチャートの時間スケールを拡大縮小します。
中央ボタン	ドラッグでガントチャートを摘まむ感覚で左右にスクロールします。

ガントチャート上でのタスクの編集

ガントチャート上でタスクを選択すると、バーが赤く表示され、左右にコントロールポイントが表示されます。コントロールポイントにマウスカーソルを近づけると左右矢印カーソルになります。この状態から左ボタンドラッグするとタスクの開始時刻もしくは終了時刻を変更できます。また、バーの矩形領域内にマウスカーソルを近づけるとハンドカーソルになり、左ドラッグでタスクの時間を維持したまま開始終了時刻を変更できます。

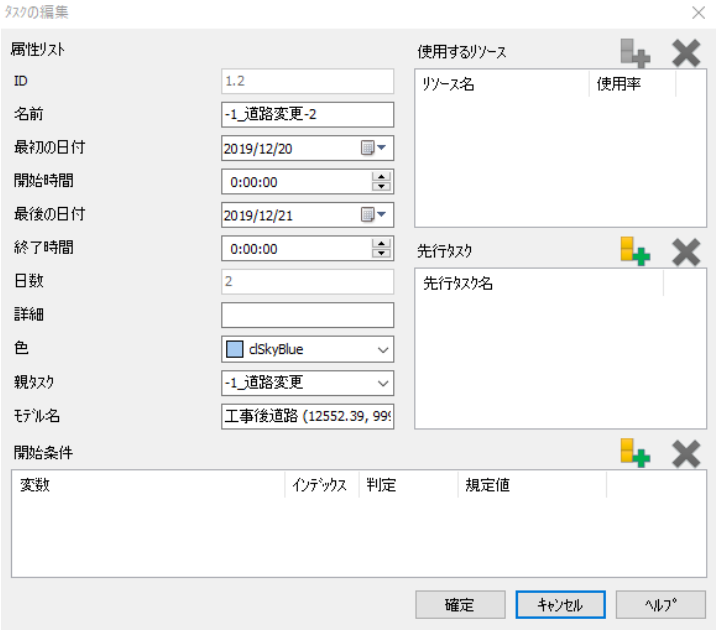
右のコントロールポイントで終了時刻を変更した場合（下図）

親タスクのバー矩形領域からドラッグした場合、子タスクも追従する（下図）



タスクの編集画面

をクリックすると、タスクの編集画面が開きます。ガントチャートに追加したタスクの編集を行います。選択したタスクの属性や、使用するリソース、先行タスク、およびそのタスクの開始条件の設定が可能です。



タスクリソース機能

様々な作業をタスクリソースとして作成し各タスクに割り当てることで、複数のタスクが同じ時間帯に同じリソースを重複利用しないようにスケジュール調整することができます。

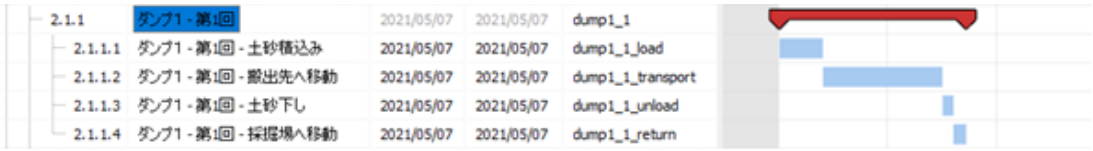
割り当て後、「スケジュール自動調節ボタン」 をクリックします。

先行タスク機能

タスクに先行タスクを設定することで、タスクの開始時間を先行タスクが完了した後にできます。

■先行タスクを設定していない状態

■先行タスクを 1 個前のタスクに設定して、自動調整した状態（下図）



タスク開始条件

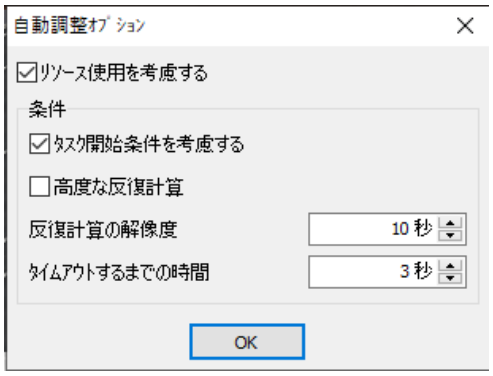
タスク開始条件を作成することで指定する変数が指定の条件を満たすまで、そのタスクのスケジュールを調整できます。

開始条件は複数定義可能ですべての条件を満たすまでそのタスクのスケジュールを調整します。、「スケジュール自動調節ボタン」

をクリックします。

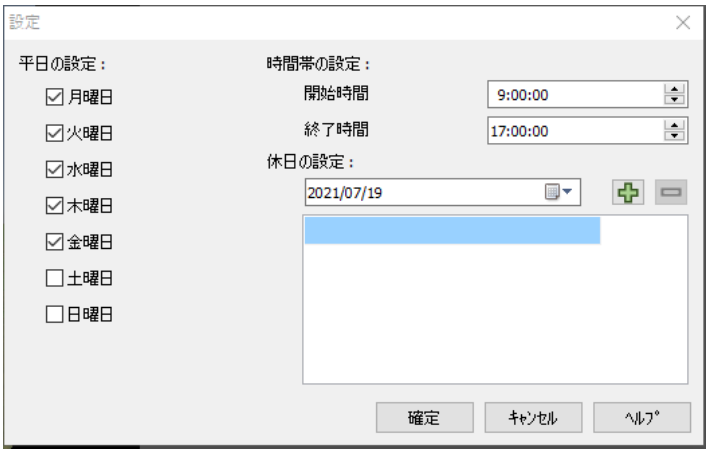
自動調整オプション

スケジュールを自動調整する際のオプションを設定します。設定項目についてはヘルプを参照してください。



カレンダー/スケジュールの設定

カレンダーの設定を変更するには、ガントチャートのメニューから、[設定]-[休日の設定]を選択します。

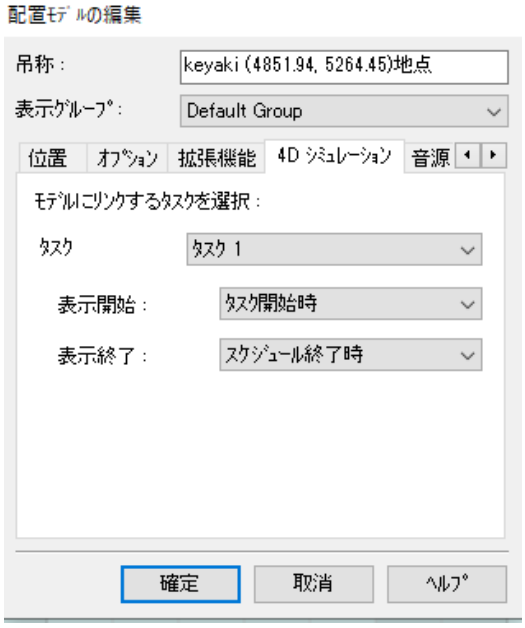


平日設定で平日として設定した曜日をチェックしてください。 基本的に、チェックされていない日が休日になります。また、その日の労働時間の開始時刻と終了時刻を設定することも可能です。
更に、任意の曜日を個別に休日に設定することも可能です。カレンダーから休日の日付を選択し、+ボタンをクリックして、リストに新しい休日を追加します。 設定した休日を削除するには、リストから日付を選択して-ボタンをクリックします。

カレンダーは、最初は週単位モードで表示されます。カレンダー表示を変更し、年/月/日モードのスケジュール表示に変更可能です。ズームバー を使用してモード間を切り替えることができます。

3D モデルのリンク

モデルをタスクにリンクする場合、配置モデルをクリックし、編集画面にてタスクの開始と終了、およびスケジュールの開始と終了に応じて、異なる間隔でのモデルの表示を選択可能です。

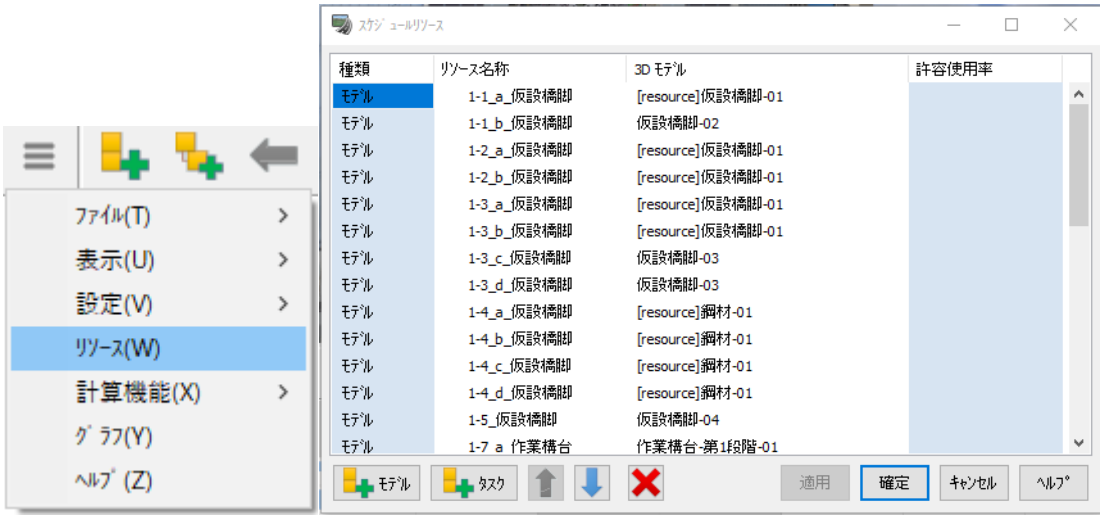


リソースの作成

リソースとモデルの設定

リソースには、ダンプトラックやクレーンなどの機械、またはプロジェクトの進行に必要なその他のオブジェクトを表すモデルリソースと、作業の単位となるタスクリソースが存在します。モデルリソースは、作業を完了するためのタスクで一時的に使用されるオブジェクトです

新しいリソースを追加するには、メニューの[リソース]を選択します。



この画面では、ガントチャートで使用するリソース名と UC-win/Road の対応する 3D モデルとを関連付けます。
[追加]ボタンを使用し 1 つ以上のリソースを追加し、[3D モデル]から追加したリソース名に対応する 3D モデルを選択します。
ヒント：リソース名を編集するには、名称を選択し、「F2」キーを押して編集状態にし、一意の名称を設定後「Enter」キーを押すか、フォーカスを別の場所に変更します。
選択したリソース名を削除するには[削除]ボタンをクリックします。

移動オブジェクト

シミュレーションで使用されるモデルリソースが移動可能なモデルの場合、指定したタスクでの移動が可能です。
移動は、道路、または飛行ルート上での回転、遷移、走行です。
タスク名上で右クリックをし、[移動オブジェクト設定]を開きます。この画面では、選択したモデルリソースの動作の種類と動作の種類に対する操作を設定します。

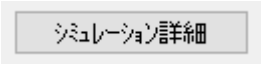
上の画面を開くには、ガントチャートのタスクリストでタスクを選択、右クリック後、[移動オブジェクトの編集]を選択します。

動作の設定には、3D モデルの編集画面で事前に定義された動作の名称、道路や飛行ルートに沿った移動、3D 座標 x、y、z で定義された一連の点が含まれます。同じリソースで複数の操作を実行することが可能です。

「追加」ボタンクリック後、詳細の設定を行います。。詳細はヘルプを参照してください。

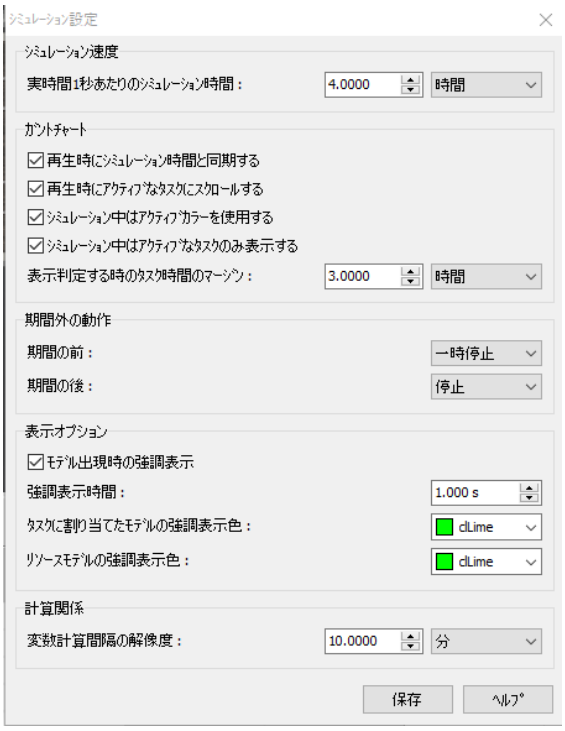
シミュレーション

全てのタスク、リソース、動作を設定すると、シミュレーションを再生し、プロジェクトの進行状況の確認が可能になります。 をクリックしてシミュレーションを開始します。シミュレーションの一時停止、一日前進、一日後退が可能です。また、停止ボタンによりシミュレーションを停止できます。カレンダーに当日のシミュレーションが表示されます。スケジュールがオンになると、カレンダーで進行状況を確認できます。ピンク色の線が進行中のシミュレーションに従って移動します。



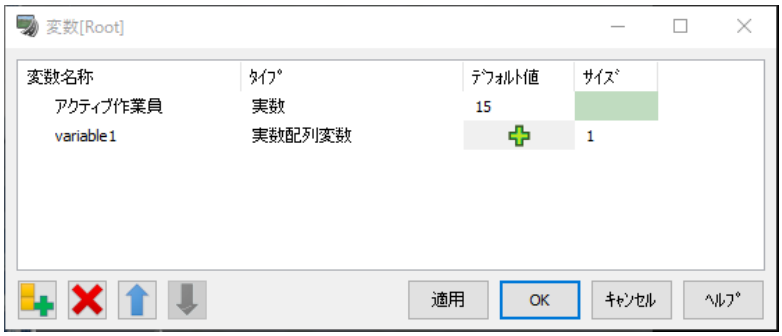
をクリックすると、進行中のシミュレーションタスクやこれらのタスクそれぞれの割合を確認可能です。 のボタンが押下された状態では、シミュレーションを再生したとき、割り当てたカメラ動作情報は使用されず、カメラ位置や新たなカメラビュー、バーチャルスクリーンの表示は行われなくなります。

シミュレーションの設定は をクリックします。シミュレーション設定画面が表示されます。設定項目の詳細についてはヘルプを参照してください。



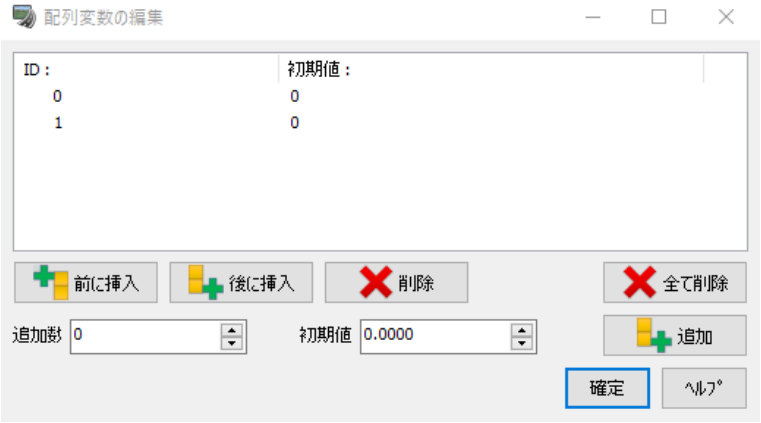
変数の定義

グラフで使用する変数の定義が可能です。グラフの作成方法の詳細については、 スケジュールのグラフ表示を参照してください。
メニューから[計算機能] ー [変数リスト]をクリックします。



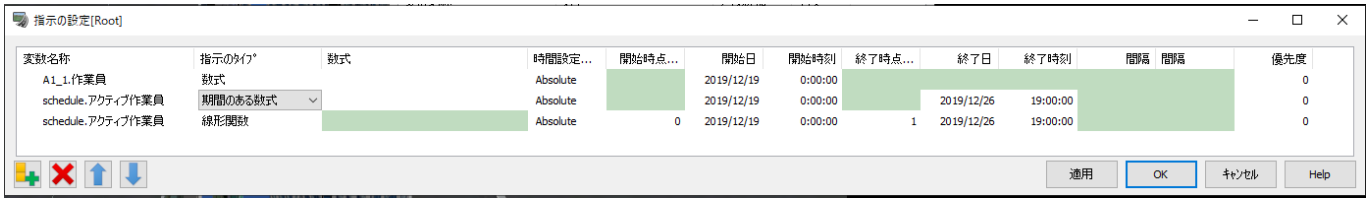
変数には以下の 2 つのタイプがあります。
実数: 1 つのデフォルト値を持ったシンプルな変数
実数配列変数: 配列のデフォルト値を持った配列変数

変数の名称、タイプ、デフォルト値、サイズを入力します。実数配列変数を選択した場合は、デフォルト値フィールドに表示された をクリックし、デフォルト値設定画面で設定を行います。



指示リストの定義

グラフで使用する変数の定義が可能です。グラフの作成方法の詳細については、スケジュールのグラフ表示を参照してください。指示リストとは、線形関数などの数学演算、または他の変数を使用して新しい値を計算できる数式のことです。
メニューから[計算機能] ー [指示リスト]をクリックします。



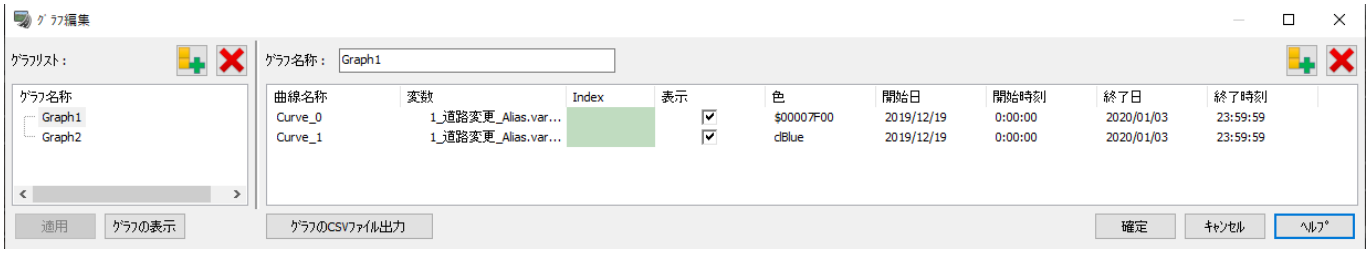
変数名称、指示タイプ、数式、日時の設定を行います。
数式のタイプは、線形関数、数式、期間のある数式、数式の繰り返しが選択可能です。
詳細はヘルプを参照してください。

スケジュールのグラフ表示/出力

グラフ表示

プロジェクトの建材の量や人件費などに関する計算やメトリックを追加し、それらをグラフで表示可能です。

メニュー ー グラフ を選択します。

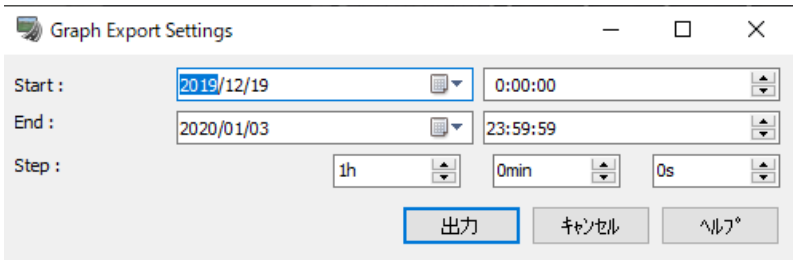


グラフリストの管理には、[グラフリスト：]の隣りにあるボタンをクリックします。[追加]、[削除]ボタンをクリックして、曲線を管理します。[適用]ボタンを使用して、画面を開いたまま変更を登録します。[確定]ボタンで、変更を登録し、画面を閉じます。[取消]ボタンで、変更を無視して画面を閉じます。

グラフ作成後、[グラフの表示]ボタンをクリックすることで、グラフを表示することが可能です。

グラフ出力

グラフ編集画面の[グラフの CSV ファイル出力]をクリックすると、指定した期間のグラフを指定したステップごとに CSV 出力が可能です。



インポート/エクスポート

スケジュールや全てのリンクされたモデル、リソースや動作を含む 4D シミュレーションプラグインで作成されたデータを*.csv ファイルに出力も可能です。

プラグインは、*.csv からスケジュールを読み取りインポートすることも可能です。これにより、UC-win/Road を使用してこれらのスケジュールに基づいたシミュレーションを起動するために、外部ソフトウェアで事前に作成されたスケジュールの再利用性と操作が可能になります。

ガントチャートでは、*.csv ファイルのどの列が何のデータを表現するか選択可能なので、サードパーティーアプリケーションでガントチャートを作成し、UC-win/Road へインポート可能です。

プラグインはタスクを読み込み、ガントチャート上に表示します。また、ガントチャートは、csv ファイルに 3D モデルファイルへのパスが記述されていれば、3D モデルも自動的にインポートします。インポートでは、3DS や RM 形式などの様々なファイル形式がサポートされています。

スケジュールのエクスポート

スケジュールをエクスポートするには、ガントチャートのメインメニューから「ファイル」ー「CSV をエクスポート」に進み、スケジュールをエクスポートする名称を選択し、保存してください。4D シミュレーションプラグインは、以下の 4 つのファイルに保存されます。

*.csv: このファイルには、スケジュール情報が含まれます。

*_resources.csv: このファイルには、スケジュールリソース情報が含まれます。

*_movingobjects.csv: このファイルには、動作設定情報が含まれます。

*_cameras.csv:　カメラ位置データのためのファイルです。

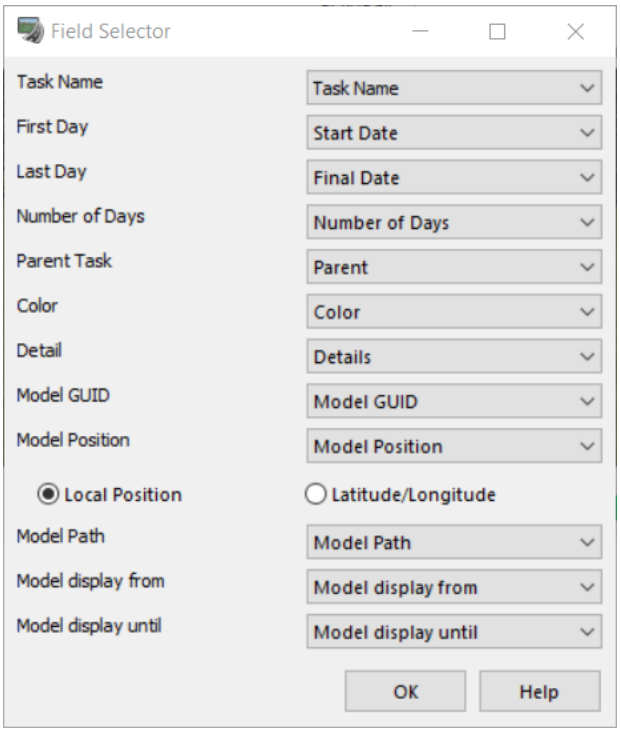
スケジュールのインポート

スケジュールをインポートするには、ガントチャートのメインメニューから「ファイル」－「CSV をインポート」に進み、読み込むスケジュールの csv ファイルを選択してください。プラグインは、同じディレクトリにある下記名称の、リソース、動作オブジェクト、カメラ設定の各 csv ファイルを検索します：

*_resources.csv: リソースデータを保存したファイル
*_movingobjects.csv: 動作コマンドデータを保存したファイル

*_cameras.csv: カメラ位置を保存したファイル

任意の csv ファイルを選択すると、フィールド選択画面が開きます。



列の名称や順序を変えることができます。ファイル内の対応する列とフィールドを適切に一致するようにしてください。モデル位置が「x、y、z 座標」で記述されているか、「緯度/経度」で記述されているかを選択します。

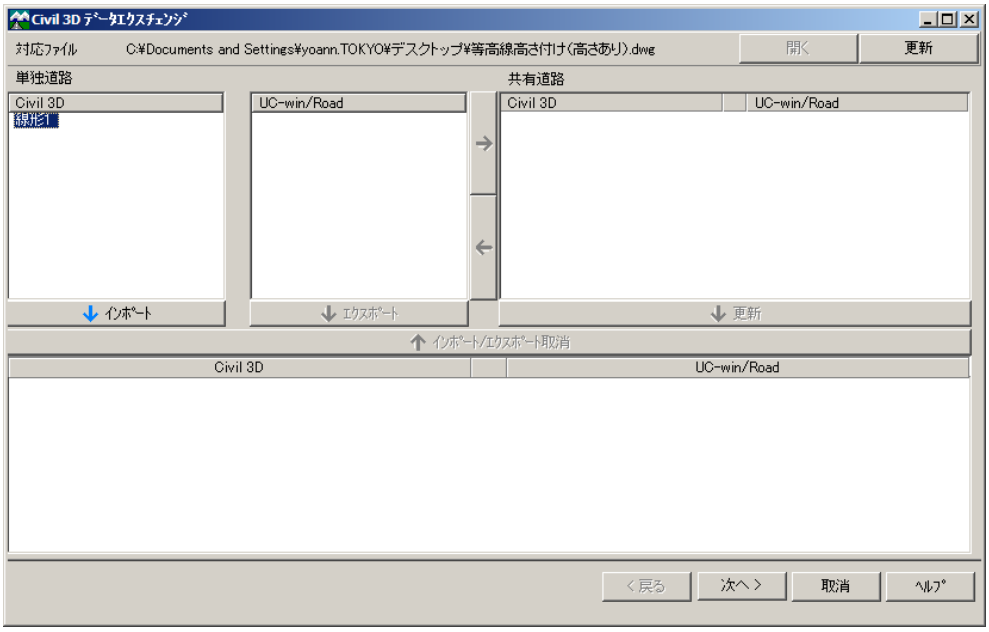
プロジェクトへのモデルの読み込みを選択でき、3DS か RM 形式のモデルが読み込み可能です。

AutoCAD Civil 3D との連携

UC-win/Road では Autodesk Civil 3D と連携し、データをインポート・エクスポートが行えます。

Civil3D から UC-win/Road へ

UC-win/Road で「ファイル」→「インポート」→「Civil3D データエクスチェンジ」を選択します。
データ変換する Civil3D のバージョンを選択します（Civil 3D 2006 から 2016 まで）。
データ交換画面が開いたら、データ連動する道路を選択します。
「Civil3D」欄に表示される線形を選択し、「インポート」ボタンを押し、選択が終われば「次へ」を選択します。



対応ファイル
現在、Civil 3D で読み込んでいるデータファイルのパスを取得して表示します。一度パスを取得すると、それ以降は取得したパスを表示します。

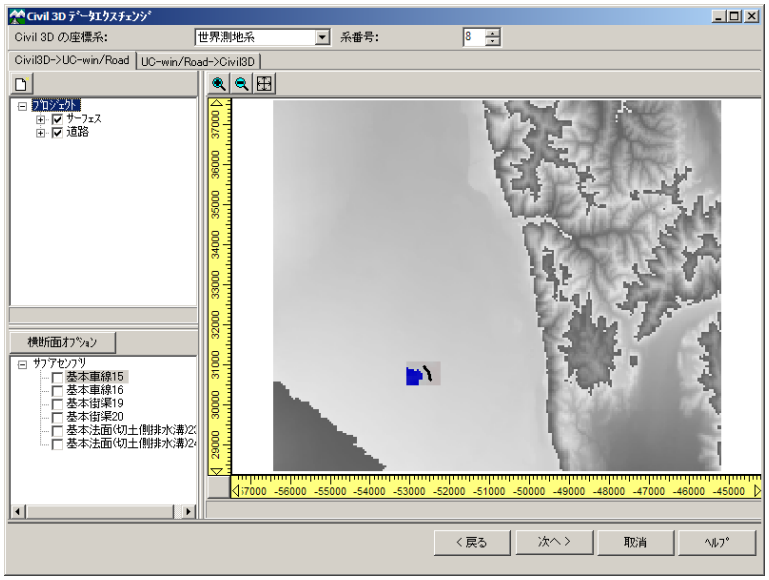
単独道路リスト
Civil 3D
Civil 3D にのみ存在する道路がリストされます。
道路を選択して[インポート]ボタンをクリックすると、UC-win/Road へのデータ交換の対象に指定されます。

UC-win/Road
UC-win/Road にのみ存在する道路がリストされます。
道路を選択して[エクスポート]ボタンをクリックすると、Civil 3D へのデータ交換の対象に指定されます。

共有道路リスト
共有する道路に指定された、Civil 3D の道路と UC-win/Road の道路の組み合わせがリストされます。
単独道路リストで、Civil 3D と UC-win/Road から、それぞれ道路を選択して[→]ボタンをクリックすると、共有する道路の組み合わせに指定されます。[←]ボタンをクリックすると、共有する道路の組み合わせが解除されます。
道路の組み合わせを選択して[更新]ボタンをクリックすると、Civil 3D と UC-win/Road の道路の共有の対象に指定されます。

地形の設定

地形を変換する場合、「サーフェス」にチェックを入れます。

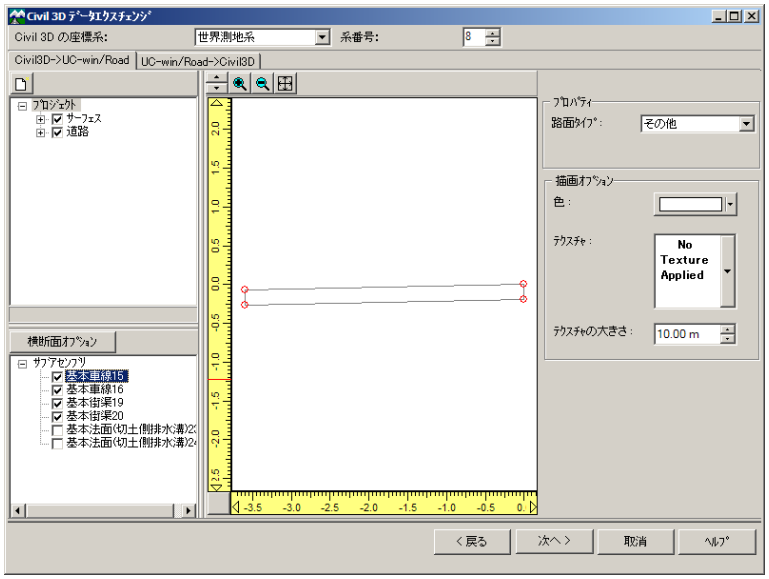


サブアセンブリの設定

Civil 3D で作成したサブアセンブリが一覧で表示されます。

利用するサブアセンブリにチェックを入れます。

UC-win/Road に断面を変換する際にチェックされたサブアセンブリだけは横断面の構成に転送されます。

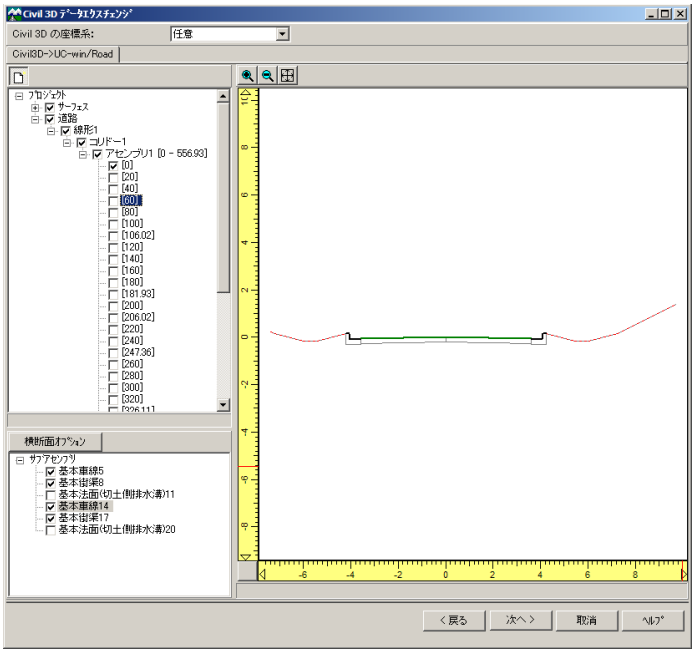


チェックしたサブアセンブリのプロパティを指定（路面タイプ/道路の側）及び、テクスチャを指定します。

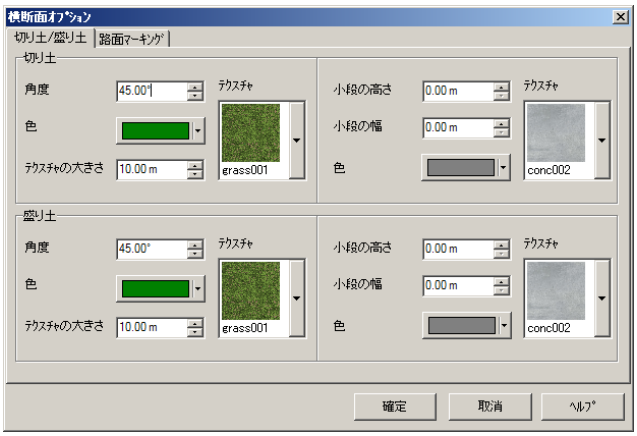
横断面形状の確認

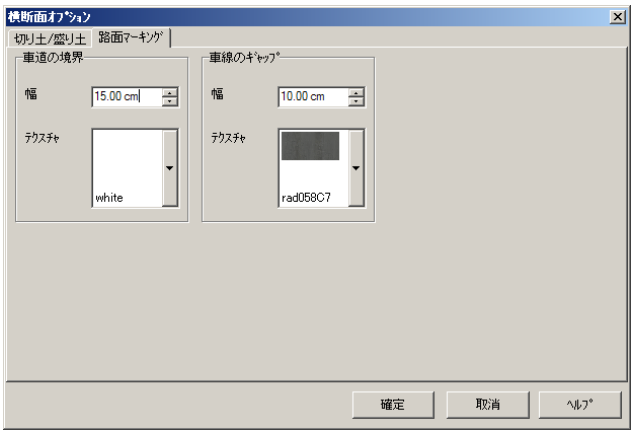
ツリービューで、項目を展開します。

横断面を選択すると実際にインポートされる要素が太線で表示されます。



「横断面オプション」ボタンをクリックすると、「切り土／盛り土」タブで UC-win/Road で作成する道路法面を、「路面マーキング」タブで車道の境界、車線のキャップの設定が可能です。





「次へ」を押すと、変換が実行されます。

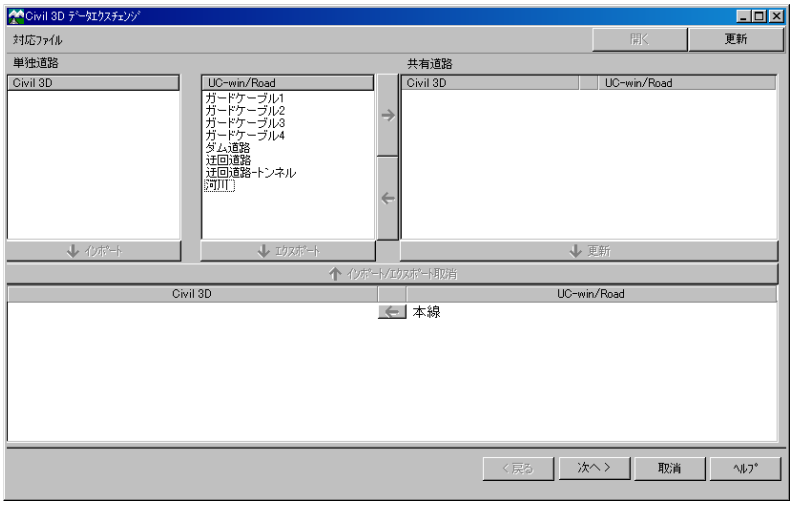
UC-win/Road から Civil3D へ

UC-win/Road で「ファイル」→「エクスポート」→「Civil3D データエクスチェンジ」を選択します。

データ連動する道路を選択します。

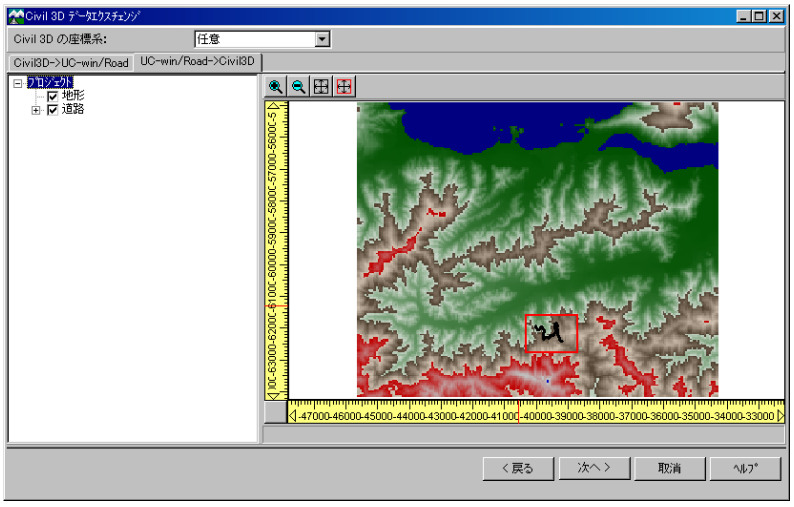
「UC-win/Road」欄に UC-win/Road にのみ存在する道路がリストされます。

選択後、「エクスポート」ボタンを押します。

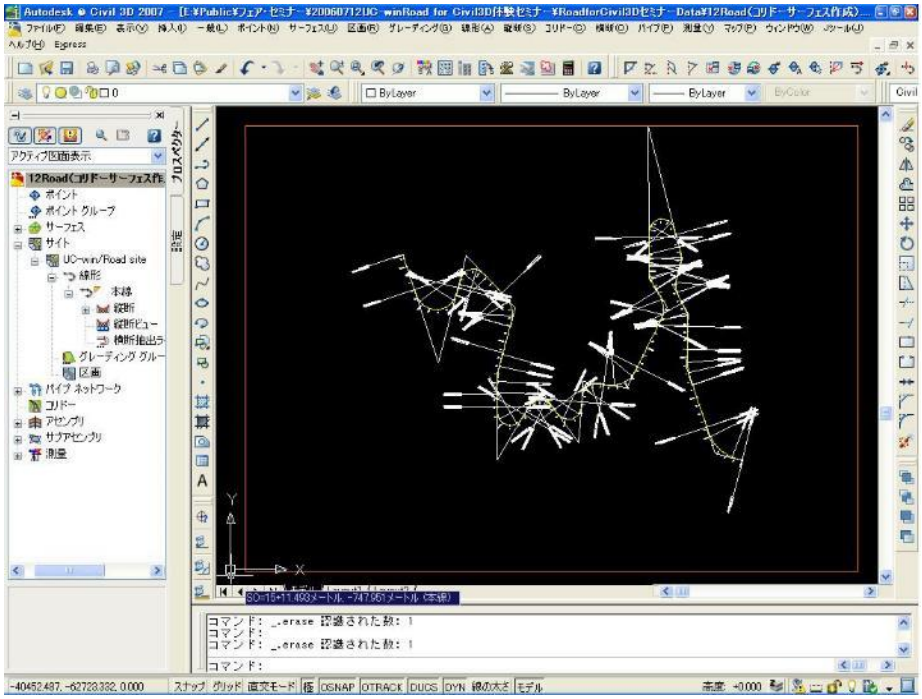


※要素表示領域には現在選択中の要素を表示します。

地形を選択しているときは、地形のエクスポート範囲が赤枠で表示され、マウスでドラッグにより、任意に変更できます。



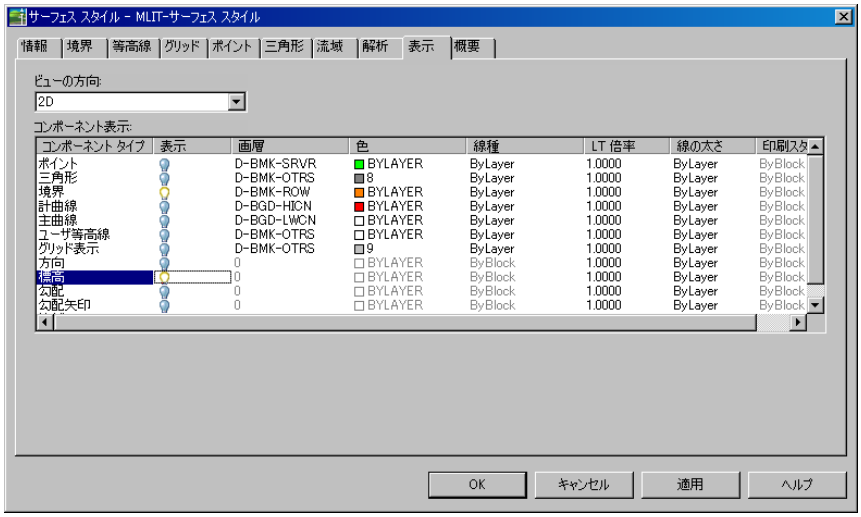
「Civil3D」に地形、選択した道路線形が表示されます。

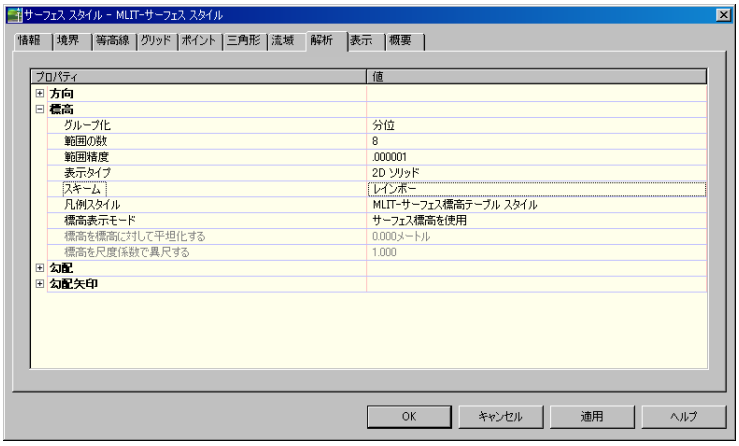


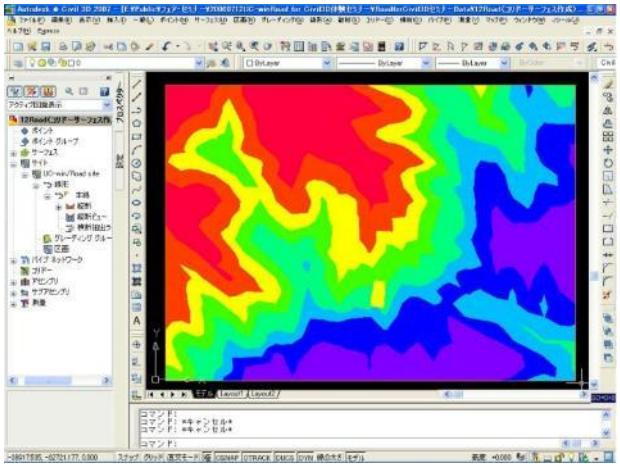
サーフェスの表示設定

連動時は、サーフェスの境界線のみ表示されます。

「標高」などを表示する場合は、画面上でサーフェスの境界を選択し、「右クリック」→「サーフェススタイルの編集」を選択します。「表示」タブを選択し、表示するコンポーネントの「表示」欄をクリックします。







群衆

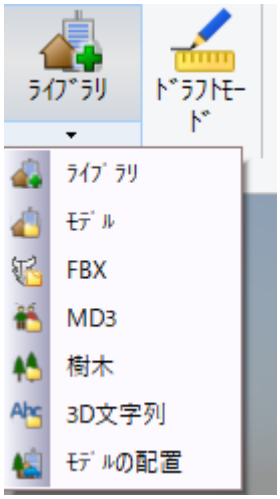
ここではキャラクタ、モデル、歩行者など、群衆に関する機能の説明を行います。
群衆の設定を行うことで避難訓練のシミュレーションなどに応用することができます。

キャラクタの設定

「編集」－ 「シーン」－「ライブラリ」－「モデルパネル」からキャラクタモデルの登録と編集、設定を行います。

キャラクタには MD3 形式と FBX 形式があります。

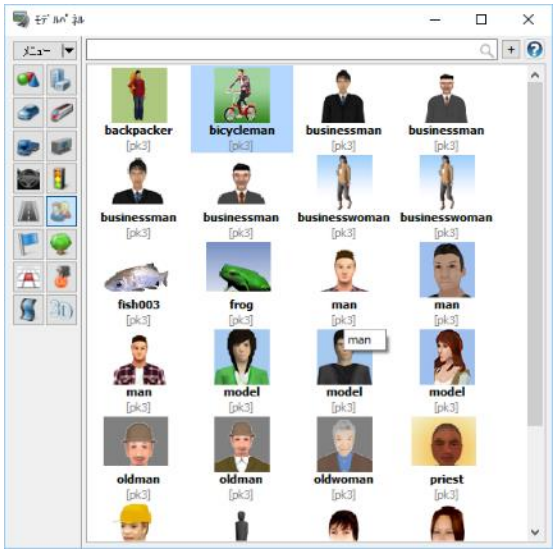
また、歩行者だけでなく、自転車、ベビーカー、車椅子のほか、犬、牛、鳥、魚などの動物も表現できます。



キャラクタの読み込み/ダウンロード

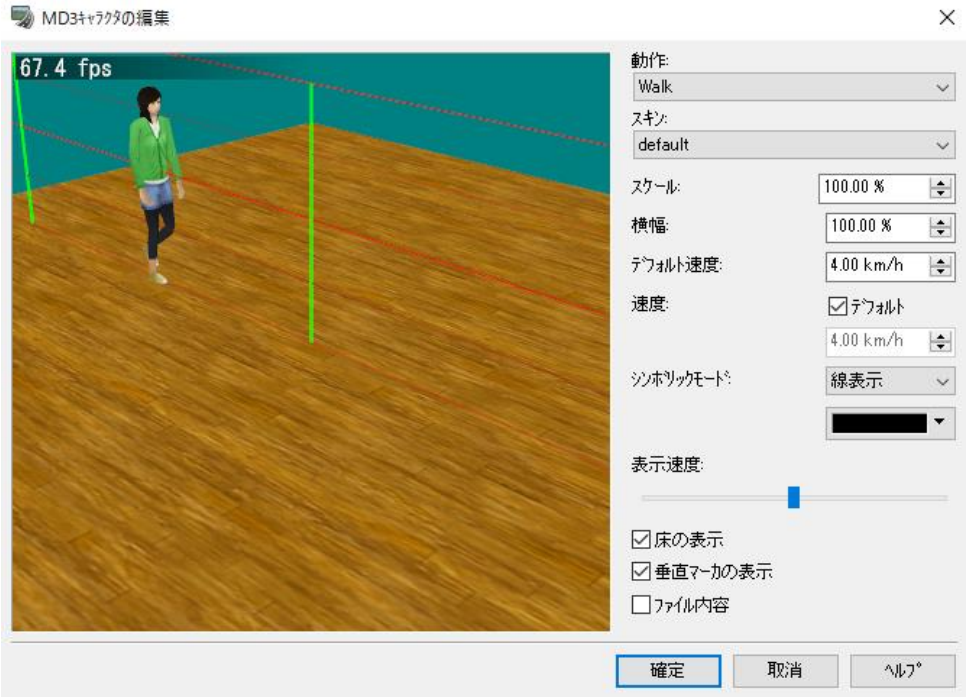
「編集」－ 「シーン」－「ライブラリ」－「モデルパネル」 のメニューから MD3 キャラクタモデル（拡張子：pk3）、または FBX キャラクタモデル（拡張子：fbx）の読み込み/ダウンロードを行います。

FBX キャラクタは、テクスチャデータを含めたフォルダ単位で扱います。



MD3 キャラクタの編集

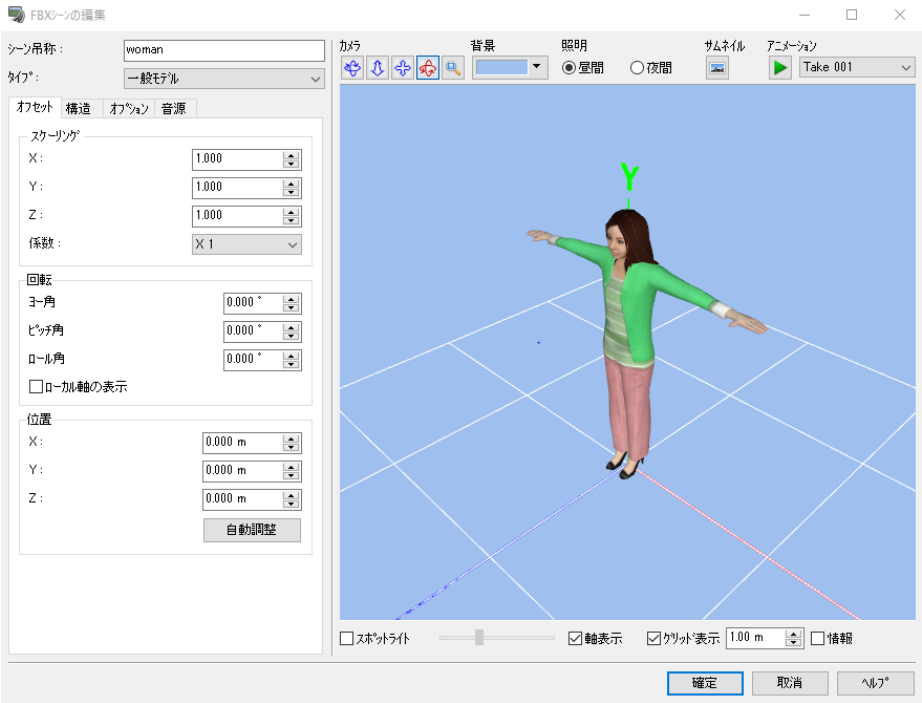
MD3 キャラクタを右クリックで選択した後、「編集」ボタンを押すと、キャラクタを編集できます。



動作の選択、スキン（衣装）、スケール（大きさ）、横幅、移動速度の設定を行います。

FBX キャラクタの編集

FBX キャラクタを読み込む際、またはリストのキャラクタをクリックで選択した後、「編集」ボタンを押すと、キャラクタを編集できます。モデルが表示された右側の画面で、カメラモードの切り替え、サムネイルの作成、アニメーションのプレビューなどが可能です。



■オフセット タブ

このタブで、シーンの位置、向き、スケーリングの各オフセットを設定可能です。

■構造 タブ

このタブにより、FBX シーンの構造を表示、編集可能になります。

■オプション タブ

パフォーマンスに関する設定、アニメーションの設定を行います。

・テイクマネージャ ボタン

テイクマネージャ画面を開きます。デフォルトのアニメーションの設定やシミュレーションで使用する歩行、走行などの動作と FBX シーンに含まれるアニメーションの関連付けを行うことが可能です。

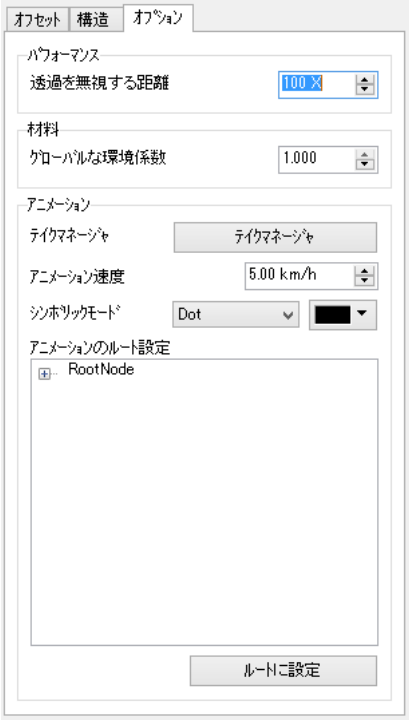
・アニメーション速度： FBX シーンモデルに登録されているアニメーションが等倍で再生されるときの速度を入力します。（単位：km/h）

・シンボリックモード：キャラクタとして表示されているとき遠方のあるときの表示方法を設定します。遠方にあるとき、点で表示するか線で表示するかを選択します。

・色： シンボリック表示の際の色を設定します。

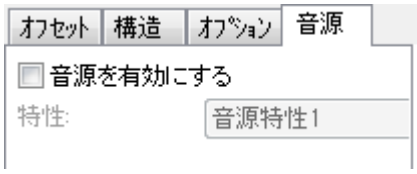
・アニメーションルートの設定

キャラクタのアニメーションは開始フレームと終了フレームで同じ座標であることが望まれますが、座標が移動する場合にはこの機能が便利です。ここで設定したノードの座標、方向を使用してアニメーションの基点を設定します。



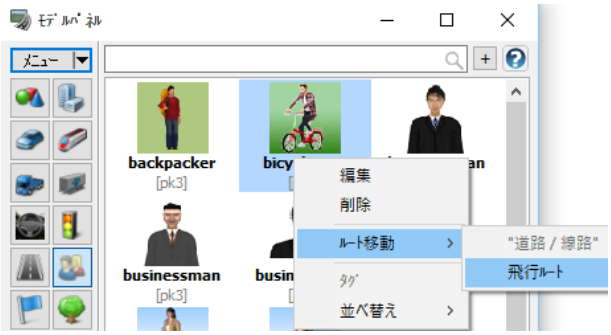
■音源 タブ

音源を有効にすると、FBX モデルに音源特性を設定できます。騒音シミュレーションに利用できます。



キャラクタを移動体に追加

キャラクタを動作させるには、そのキャラクタを飛行ルート上に設定します。
一覧でクリックして選択した MD3 キャラクタ、または FBX キャラクタを、移動体に設定します。
モデルパネルから 任意のキャラクタを右クリックし「ルート移動」ー「飛行ルート」を選択します。



移動の設定

移動ルートの起点、終点、初期位置や、個体の動作、スキン、サイズを設定します。
移動速度は、MD3 キャラクタの場合は「MD3 モデルの編集」画面で入力した速度、FBX キャラクタの場合は「FBX シーンの編集」画面で入力した速度になります。

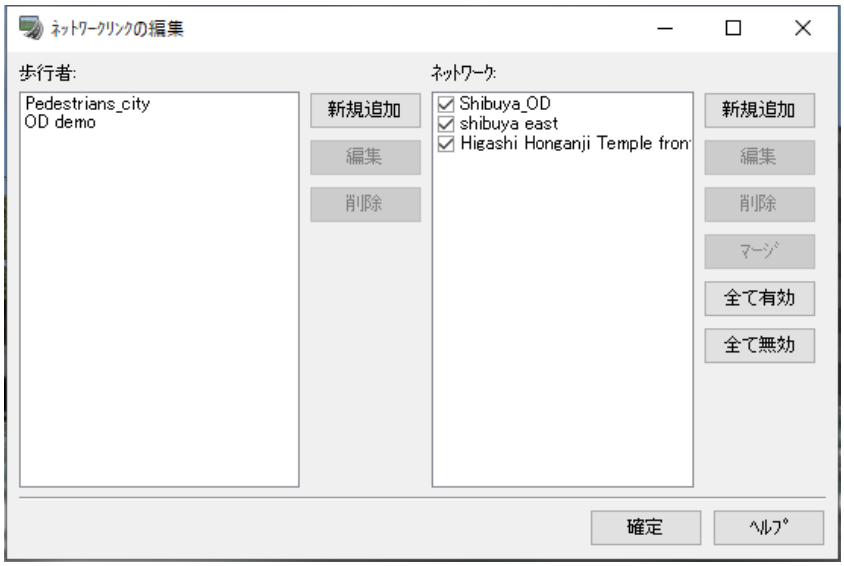
設定後、[交通流スタート]ボタン をクリックすると、キャラクタが表現されます。

歩行者の設定

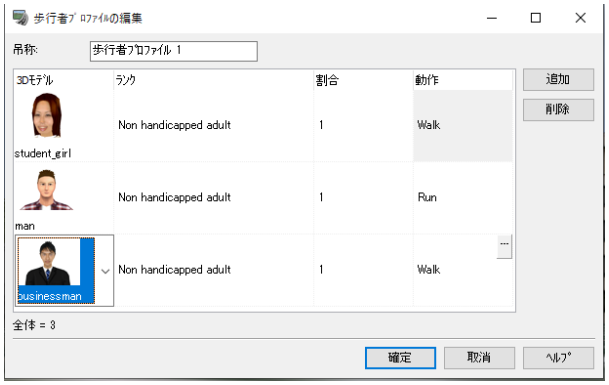
「編集」ー（歩行）「ネットワーク」で多数のキャラクタを歩行（群集移動）させることができます。
3D 空間上に歩行者ルート（パスウェイ）のネットワークを構築し、帯状の範囲に一度に多数の歩行者を配置することが可能です．各歩行者は、自ら進路を選択し、お互いの衝突を回避しながら歩行します。

歩行者ネットワークの作成手順

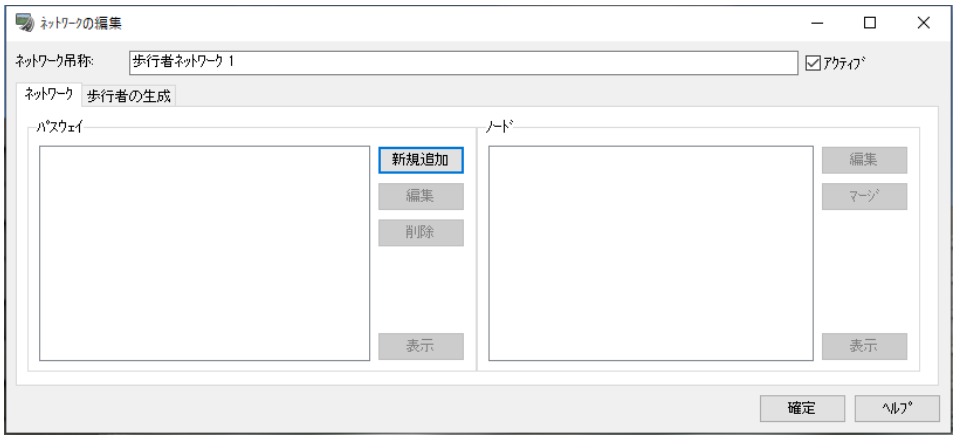
1. メニュー「ホーム」-「描画オプション」で「歩行者ネットワーク」の表示を ON にします。
2. メニュー「編集」ー「歩行」をク リックします。
3. ネットワークリンクの編集画面が表示されます。

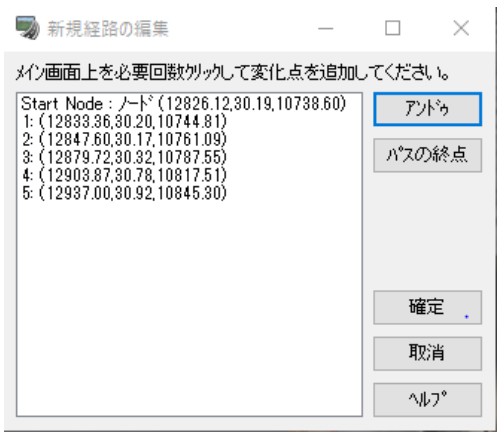


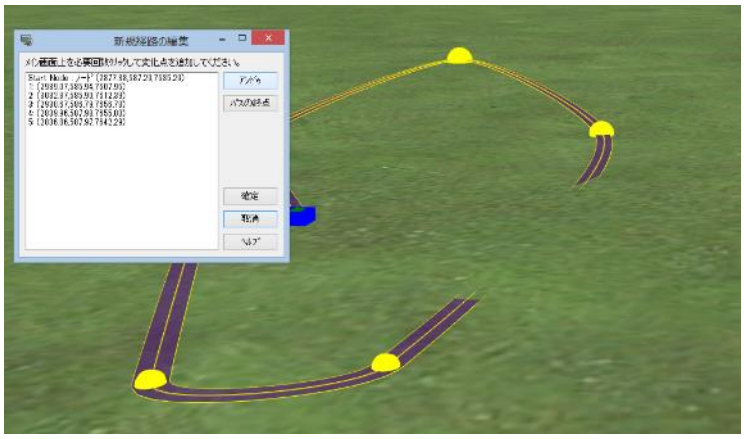
歩行者一覧に、配置したいキャラクタを追加し、割合や速度、動作を設定して、確定します。



ネットワーク一覧にも歩行者ネットワークを追加、編集します。「ネットワークの編集」で、「パスウェイ」の「新規追加」をクリックします。追加したネットワークを選択し、「編集」をクリックします。「ネットワークの編集」で、「パスウェイ」の「新規追加」をクリックします。

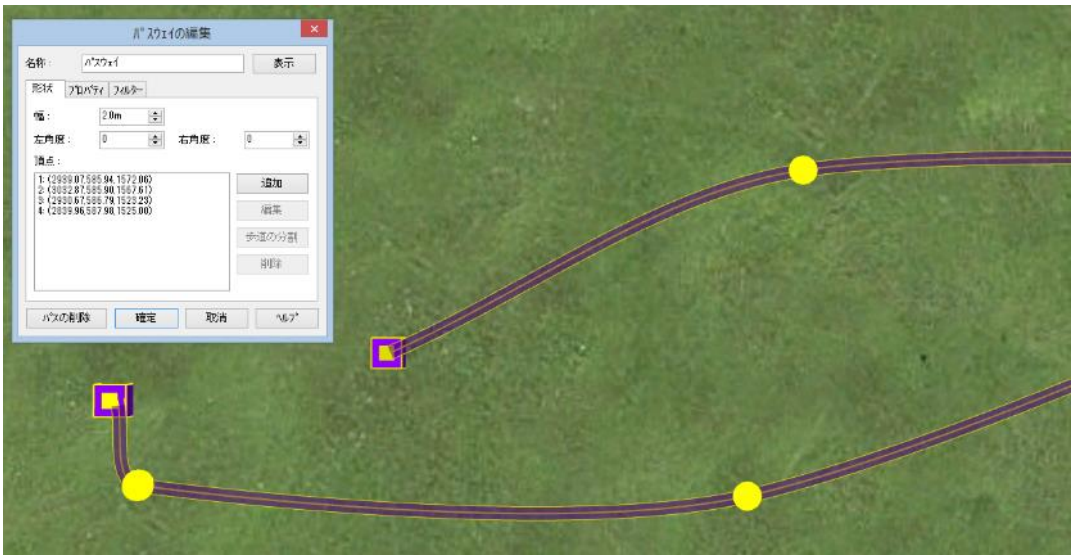






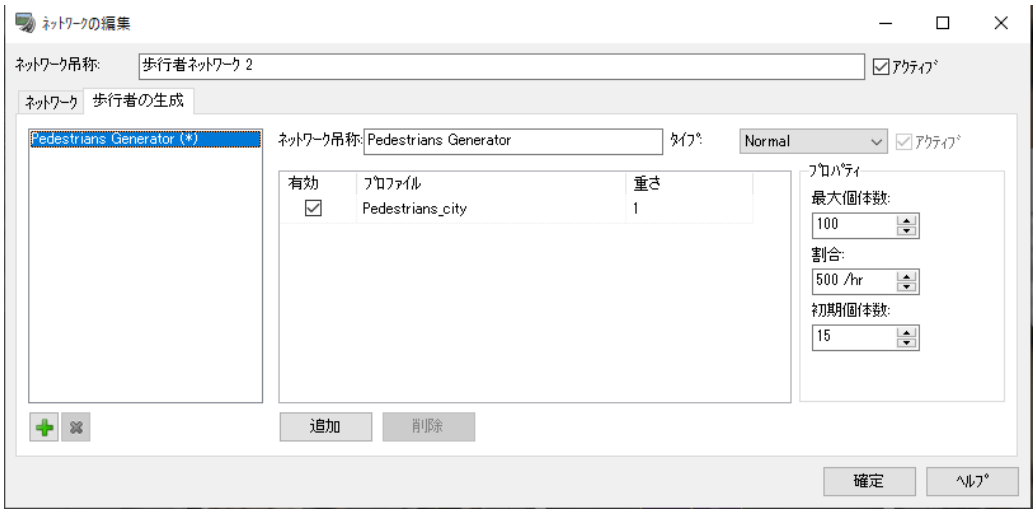
4. メイン画面上で歩行者を配置したいルートを、クリックして設定していきます。

5. ルートの最終点をクリックしたら、「パスウェイの追加」画面の「パスの終点」をクリックします。
6. 「パスウェイの追加」画面の「確定」をクリックすると、「ネットワークの編集」画面に戻り、追加したパスウェイとノードがリストに表示されます。
7. 「ネットワークの編集」画面で、追加した「パスウェイ」を選択し、「編集」をクリックします。
   名称、パスウェイの形状、重み、開始/終了ノード、平均速度などを設定し、「確定」をクリックします。



8. 「ネットワークの編集」画面の「歩行者」タブで、歩行者プロファイルを「追加」します。

9.　歩行者の最大人数、レート、初期人数を設定します。



10.　交通流を開始す ると、群集が表現されます。メイン画面上でクリックして、位置・高さの微調整が可能です。

EXODUS プラグイン

EXODUS プラグインを使用すると buildingEXODUS からの群衆の避難シミュレーション結果をインポートし、UC-win/Road で避難のアニメーションを表示できます。

以下の流れで操作を行います。

(1) UC-win/Road プロジェクトと 3D 建物モデルの作成

(2) 以下の操作

① EXODUS データのインポート

② EXODUS パラメータの定義

(3) 以下いずれかの操作

① EXODUS アニメーションの実行と EXODUS 視点モードを使用した探索

② EXODUS アニメーションデータの確認

(4) EXODUS アニメーションを組み込んだスクリプトの作成と実行

EXODUS 連携リボンと設定タブ

シミュレーション連携リボンから EXODUS 連携メニューの

をクリックし、画面を開きます。

リボン説明

	EXODUS データを読み込みます。
	アニメーションを一時停止します。
	「前のステップ」「再生」「次のステップ」 最初のクリックでアニメーションが一時停止します。再度のクリックで、一つ前のステップに戻しますが、一時停止を保持します。その後再生ボタンをクリックするとアニメーションが再開します。
	アニメーションを停止し、巻き戻します
100 % 再生速度	アニメーションの再生スピードを指定します。実際の速度に対して%で設定します。
	アニメーションをいつでも任意の位置へ移動します。
繰り返し再生	アニメーションを連続再生します。

画面タブ

EXODUS のインポートデータの確認及び入力を以下の各画面タブから行います。

・カメラマネージャ

このタブを使用すると、EXODUS の視点モードを使用した EXODUS シーンの探索が可能になります。

・データツリービュー

このタブを使用すると、EXODUS 建物の階層やアバターの詳細を確認できます。

・オプション

このタブを使用すると、データ位置、階段の高さを指定できます。

操作手順

1. EXODUS データのインポート

buildingEXODUS で解析したシミュレーション結果をインポートします。
UC-win/Road は EXODUS の.vrs と.vrg のファイルを使用します。両方のファイルは同じファイル名で同じディレクトリに存在しなければなりません。インポートにはどちらか一方のファイル選択のみ必要です。

EXODUS データをインポートする前に UC-win/Road データを作成しておく必要があります。建物から避難する様を表現するため 3D 建物モデルを事前に配置することも必要です。

(1) ツールメニューから EXODUS リンクを選択します。

(2) EXODUS 画面で EXODUS データのインポートボタンをクリックします:
(3) ファイルを選択し、開くボタンをクリックすると EXODUS データが現在のプロジェクトにインポートされます。
3D メイン画面のツールバーから直接インポートオプションへアクセスした場合は手動で EXODUS 画面を開きます。

2. EXODUS パラメータセットの定義

パラメータを設定します。アバターとそれらの軌跡が既存の建物や環境で使用される 3D モデルの範囲内の正しい位置に配置されること、UC-win/Road が正しく建物の底面標高を計算するために必要です。
パラメータセットを作成する前に、必ず関連する UC-win/Road プロジェクトを開きます。

1) EXODUS 画面オプションタブの EXODUS 位置オフセットで Pos X、Pos Y、Pos Z と方向に適切な値を入力します。
2) 環境モデルにて必要に応じて以下の操作を行います。
・建物の底面標高を以下の各階層のために調整するには、
  a 同じ階段の高さを使用する全ての階層：必ず階層リストに全てを表示し、階段の高さで適用する高さを入力します。
  b 指定した階層：階層リストから、変更する階層を選択し、階段の高さで指定した階層に適用する高さを入力します。必要に応じて個々の階層にて繰り返し設定します。

変更すると同時に反映されます。一度アバターの位置を決定すると、EXODUS アニメーションを確認または EXODUS アニメーションを取り入れたスクリプトの生成が可能になります。

3. EXODUS アニメーションの確認

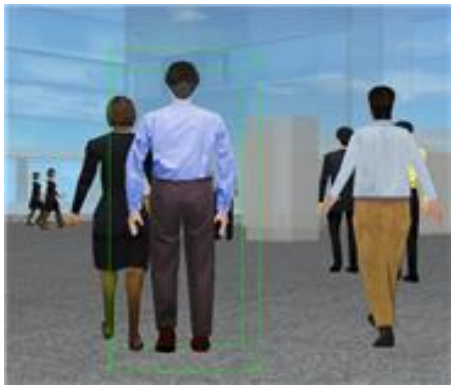
環境・キャラクタの表示アイコン

が押下された時に EXODUS キャラクタが表示されます。

データが最初にインポートされるか EXODUS ファイルにリンクしたプロジェクトを最初に開いたとき、環境・キャラクタの表示機能が自動的に開始され、カメラ位置がキャラクタの真上に移動します。
(1) UC-win/Road の標準の視点モードでモデルのアニメーション開始位置へ移動します。
(2) ツールメニューから EXODUS リンクを選択します。
(3) EXODUS 画面でアニメーション再生オプションを使用して、アニメーションの再生をコントロールします。
(4) アニメーションを特定のアバターの視点から確認したい場合は、アニメーションを一時停止し、カメラマネージャタブで使用するアバターに関連する番号を入力してから.EXODUS 視点モードを選択します。

[視点モードの使用]：ヘリコプタービュー
[アニメーションの見え方]：
選択したアバターを真上から見ます。

[視点モードの使用]：追跡ビュー(コンパス指示に関連)
[アニメーションの見え方]：
選択したアバターを指定した方向（コンパス指示）から見ます。



[視点モードの使用]：アバターの視点方向
[アニメーションの見え方]：
選択アバターの軌道前方をアバターが見るように見ます。

[視点モードの使用]：探索
[アニメーションの見え方]：
カメラを左から右へ移動させながら、アバターの視点方向から見ます。

(5) アニメーションの再生ボタンをクリックし、アニメーションを再開します。
(6) 異なるアバターの数分、あるいは異なる EXODUS データの分選択を続けます。
(7) 必要に応じて異なるアバター、異なる EXODUS、そして標準のカメラモード分選択を繰り返します。
(8) アニメーションの確認が終了したら、アニメーションの停止ボタンをクリックします。

4. EXODUS アニメーションデータの確認

各階層やアバターに関連する EXODUS データを確認できます。

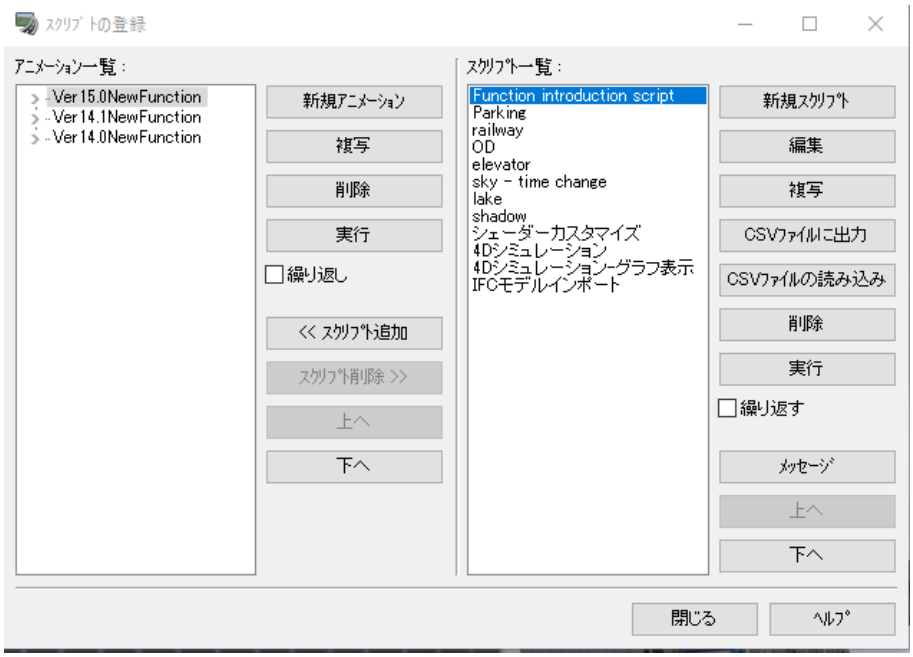
1)ツールメニューから EXODUS リンクを選択します。
2)EXODUS 画面シーングラフ タブで必要に応じて EXODUS 階層かアバター人口を展開します。
3)適切なフロア#か、キャタクタ#をクリックし、画面右側に表示される詳細情報を確認します。

プレゼンテーション

ここでは、UC-win/Road のデータを表示、再生し、プレゼンテーションを行う場合に使用できる機能について説明します。

スクリプト(オートプレゼンテーション)

プレゼンテーション内容をあらかじめコマンドで設定したスクリプトが登録されている場合、ひとつひとつの設定を手動で操作することなく、一連の流れを自動的にプレゼンテーションすることができます。
複数のスクリプトを組み合わせ、アニメーションとして実行することも可能です。



●スクリプトの実行

1. 「ホーム」－ 「スクリプトの編集」 をクリックします
2. 「新規スクリプト」でスクリプトを追加し、「編集」でスクリプトを編集します
3. 「確定」でスクリプトを確定し、「実行」をクリックします。 *「繰り返す」にチェックを入れると繰り返し実行します

スクリプトが起動すると 4 つのボタンが表示され操作が行えます。

●アニメーションの実行

登録された複数のスクリプトを順に実行して、一連のアニメーションとして実行できます。

1. [新規アニメーション]をクリックし、新規にアニメーションを追加します。
   リスト内で追加されたアニメーションの名称を左マウスで長押しすると、名称の編集が可能です。
   [<< スクリプトの追加　スクリプトの削除 >>]で、右側のリストで選択したスクリプトを、選択したアニメーションに追加登録/削除できます。
2. [実行] をクリックし、選択したアニメーションを実行します。

アニメーションの中のスクリプトを選択した状態の場合、選択されたスクリプトから実行開始となります。

●スクリプトの保存と読み込み

選択したスクリプトをCSVファイルに保存することで、作成したスクリプトの他のプロジェクトへ利用など利便性が向上します。
・[CSVファイルに出力]：選択されたスクリプトを所定のCSV 形式に出力します。出力したCSVファイルは現在のプロジェクトや別のプロジェクトに読み込み可能です。
・[CSV ファイルの読み込み]：先に出力したCSVファイルを読み込み、プロジェクトに新規スクリプトとして登録します。読み込みが成功すると、スクリプトの編集画面が開きます。内容を確認し、未入力の箇所、また修正すべき箇所を修正します。

ムービーオプション

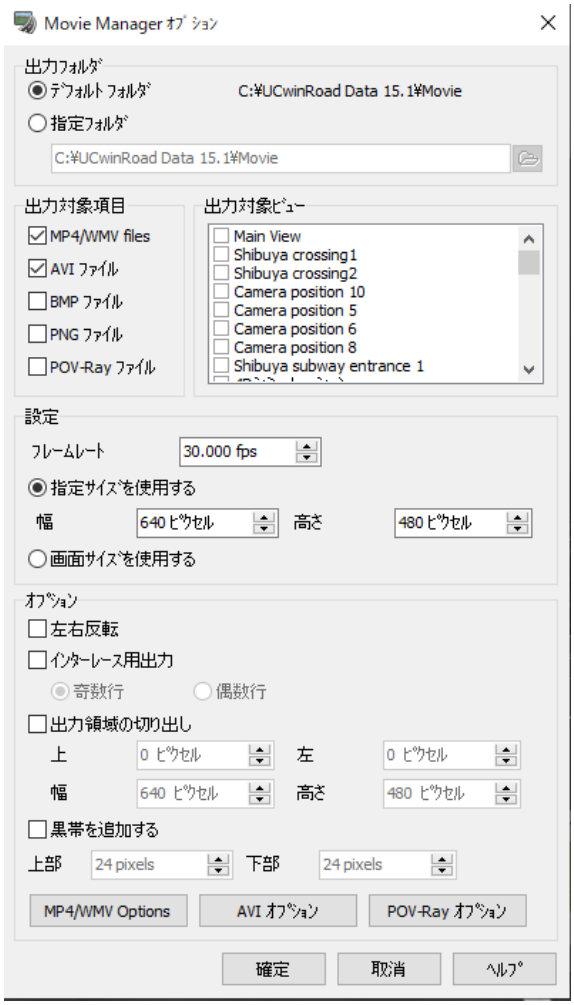
AVI 録画機能と POV-Ray 出力機能を統合し、、AVI のフレーム単位に POV-Ray スクリプトを自動出力することで、より高精細な動画作成が可能です。

Movie Manager オプション

この画面では、AVI ファイル出力、POV-Ray 用レイトレーシングファイル作成についてのオプションを設定します。

リボン[記録/再生]-[ムービー]から を選択し、設定画面を開きます。

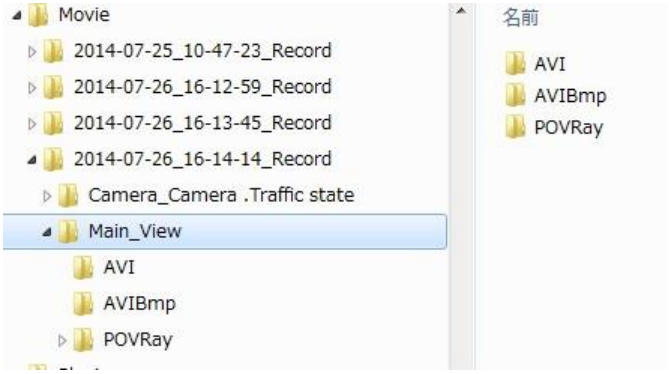
出力先のフォルダの選択、出力対象項目(AVI、BMP、PNG、POV-Ray)の選択、出力対象ビューの選択と、出力に関する設定と値の入力を行います。



【注意】
左右反転、インターレース用出力、出力画像の切り出しは AVI 出力にのみ対応します。
AVI 出力について、選択した出力対象ビューごとに AVI、AVIBmp、POVRay フォルダが作成され、それぞれ出力されます。
AVI 録画を終了すると、上記フォルダに「録画開始日時_Record」のフォルダが作成され、その下に出力対象ビューのフォルダが作成されます。それぞれの対象ビューフォルダに作成された「AVI」フォルダに AVI ファイルが出力されます。

【ヒント】

・出力対象ビューに対するフォルダ名の名称について、メイン画面は「Main_View」、カメラビューは「Camera_ 景観位置名称」となります。 オペレーティングシステムの仕様により、景観位置名称にフォルダ名として以下の不適切な文字が含まれている場合は、「_(アンダースコア)」の文字に変換されます。



¥（円マーク、バックスラッシュ）、/（スラッシュ）、:（コロン）、.（ピリオド、ドット）、;（セミコロン）、*（アスタリスク）、?（クエスチョンマーク）、"（ダブルクォーテーション）、<（レフトアングル、レスザン）、>（ライトアングル、グレーターザン）、|（パイプ）、CON、PRN、AUX、NUL、COM1 ～ 9、LPT1 ～ 9、CLOCK$

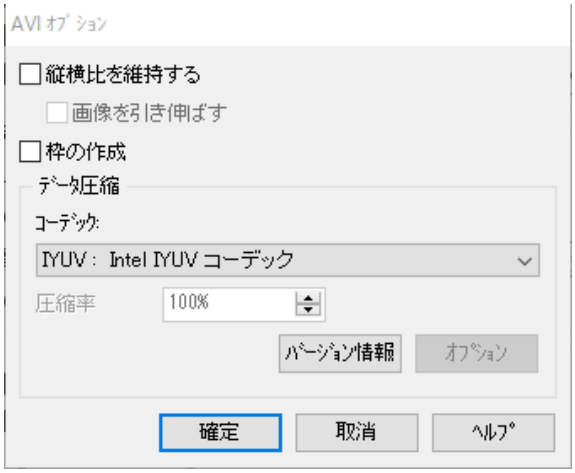
ファイル名の数字はそのファイルの開始、終了のフレーム番号です。AVI ビットマップを同時に出力されている場合は、各画像が対応しています。

AVI オプション

走行、飛行、スクリプト等のシミュレーションを AVI ファイルに記録します。
「オプション」－「AVI オプション」から、AVI 出力各種設定が可能です。

「AVI オプション」画面

出力する画面のサイズ、フレームレートを設定します。
また、データ圧縮に用いるエンジンも選択します。DivX Codec などを使用する事で、高精度で圧縮率の高い AVI ファイルを作成できます。



ビットレートを上げると、綺麗に録画できますが、録画時間が増大します。

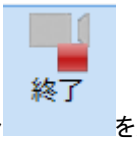
AVI 出力

録画開始

「リボン」ー「記録/再生」の開始ボタン

を選択し、作成を開始します。
録画中は、タイトルバー上に録画秒数が表示されます。画面上に動きがある場合のみ、録画されます。

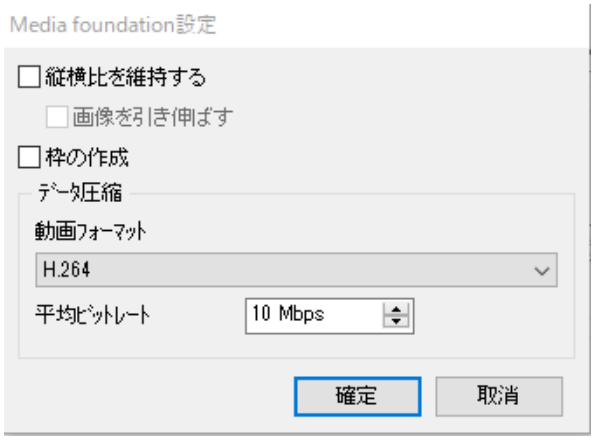
録画終了

「リボン」ー「記録/再生」の終了ボタン 

を選択し、作成を終了します。
作成された AVI ファイルは、「UCwinRoad フォルダ￥AVI フォルダ」内に保存されます。

MP4/WMV オプション

MP4、WMV 動画ファイル出力に関する設定を行ないます。



インポート/エクスポート

ここでは外部データのインポート、外部へのエクスポートについて説明します。
IFC・Shape・LandXML・DWG などをサポートしています。

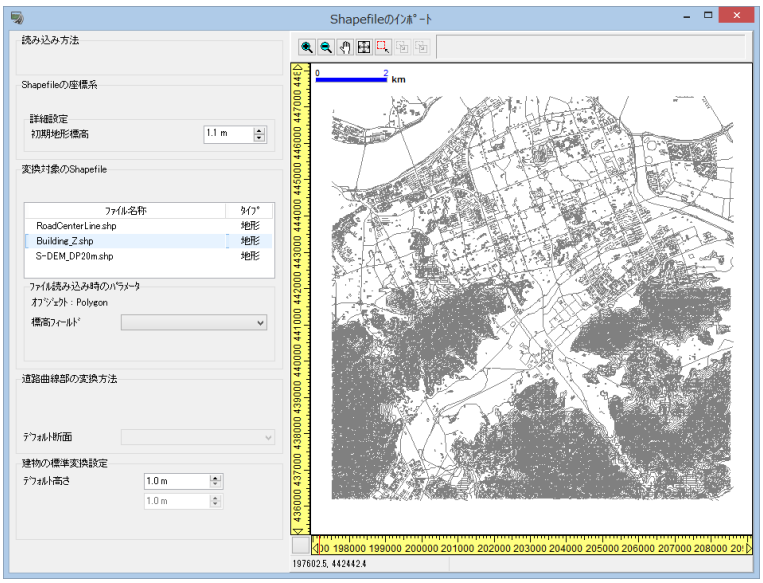
Shapefile の利用

Shapefile[123]データのインポート

基盤となるベースを作成するために、新規プロジェクトとして Shapefile を読み込むか、または既存のプロジェクトに Shapefile の要素を読み込みます。

[ファイル]-[インポート]-[Shapefile のインポート]で Shapefile の読み込み画面を開きます。

Shapefile の読み込み画面で、道路平面線形、地形標高、建物の情報を直接読み込むことができます。



インポート手順

1. 設定

入力方法: 新規インポートもしくは合成インポートから選択します。

合成インポートを選択すると、既存のプロジェクトに Shapefile を読み込みます。Shapefile データを読み込むプロジェクトは UC-win/Road に既に読み込んだ状態にしておく必要があります。このオプションは既存のプロジェクトをより詳細に表現するために効果的です。

Shapefile の座標系: 日本、ニュージーランド、その他地域から選択します。

1) 日本

Shapefile データが日本座標であるとき、このオプションを選択してください。

詳細設定で Shapefile データに関する座標系、座標系の区域番号を選択します。

---

[123] Shapefile は ESRI により開発されたファイル形式で、1 つのファイルフォーマットではなく、複数のファイルから構成された GIS データです。1 つのデータセットに最低 3 つのファイル(shp、 shx、 dbf)が必要で、必要に応じて更に 8 種類のオプションファイルが存在します。情報は頂点、ポリライン、ポリゴンを含み、地形や道路、湖、河川などに使用することができます。

2) ニュージーランド

Shapefile データがニュージーランド座標であるとき、このオプションを選択してください。

詳細設定で Shapefile データに関する座標系を選択します。

3) その他地域

Shapefile データが日本、ニュージーランド以外のデータのとき、このオプションを選択してください。

UC-win/Road がマップデータを保持していない国については、座標変換処理ができません。

新規プロジェクトでこのオプションを選択すると、現在のアプリケーションオプションでデフォルト地域設定に関連する位置に平坦な地形を作成します。

詳細設定で空白プロジェクト地形を作成する位置での初期地形標高を入力してください。

変換対象の Shapefile： ここでは、「ファイルの追加」ボタンを使用して画面に追加される全ての Shapefile をリスト表示します。リスト内のファイルを選択し、ファイル読み込み時のパラメータからそのファイルのパラメータを定義します。

ファイル読み込み時のパラメータ： UC-win/Road で Shapefile 変換中のルールを設定します。

ファイルが選択されると、ここでは Shapefile が頂点、線、ポリゴンを含むかどうかを表示します。この情報は UC-win/Road でどのファイルを変換するかを決定させます。下表はオブジェクトのタイプと UC-win/Road が何に変換するかを示しています。

	Point	Line	Polygon
Terrain	○	○	○
Roads		○	
Buildings			○

注意：オブジェクトによって選択できるオプションは異なります。

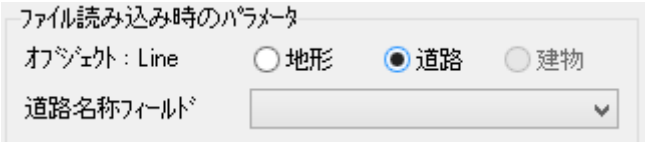
地形： このオプションを選択するとオブジェクトを地形に変換します。

標高フィールド： リストから地形標高情報に利用するためのファイル属性フィールドを選択します。

注意： ファイル変換のために必ず選択が必要です。

道路： このオプションを選択するとオブジェクトを道路に変換します。

道路名称フィールド： リストから道路名称に使用するファイル属性フィールドを選択します。

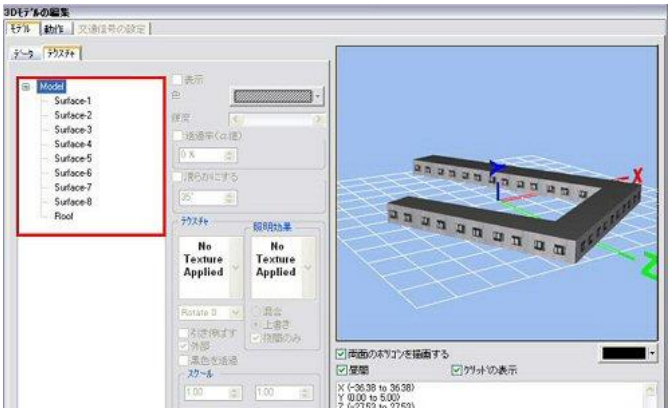


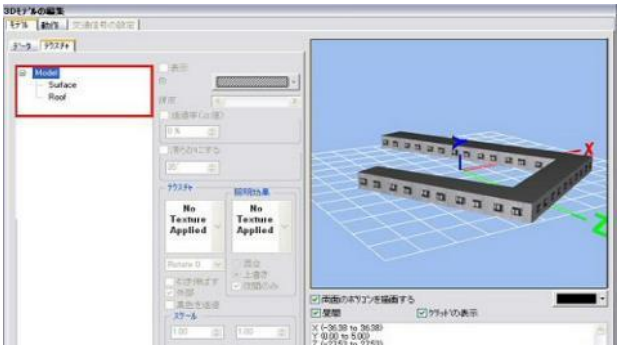
建物： このオプションを選択するとオブジェクトを 3D モデルの建物に変換します。

高さフィールド： リストからそれぞれ個々の建物の高さを定義するファイル属性フィールドを選択します。有効なフィールドを指定すると全ての建物が実際の高さに応じて変換されます。ここを空白にすると全ての建物にデフォルト高さの値が使用されます。UC-win/Road ではポリゴンを使用して建物の壁を定義します。そして、ここで入力された建物の実際の高さ、あるいはデフォルト高さを使用して高さを作成します。

建物名称フィールド： リストから作成される 3D 建物モデルの名称に使用するファイル属性フィールドを選択します。

注意：建物名称に有効なデータが無い場合、空白、またはNoneを選択すると、各モデルにプログラムが割り当てた名称を使用します。生成される各モデルにはデフォルトモデルとして、モデルのデフォルト名称 ＋ その位置座標が名称として与えられます。（例： Building、x=9031、 y=9303）





道路曲線部の変換方法：Shapefile 変換中に道路の方向変化点位置がどう定義されるか特定します。

1)折れ線： 各方向変化点は半径 0.1m の円として定義されます。

2)円： 各方向変化点は自動的に設定した半径の円として定義されます。半径は平面線形上の前後の方向変化点において偏向、距離に応じて自動計算されます。

3)スプライン： スプライン道路が作成され、各点は道路の頂点として使用されます。

建物の標準変換設定： この設定はグローバルの値で変換対象 Shapefile にリストされた全ての建物 Shapefile に適用されます。

デフォルト高さ： ここでは変換したい建物の高さを定義します。

壁面の詳細表現： このチェックボックスをチェックすると、ポリゴンごとにレイヤ分けされるため、それぞれの壁が「3D モデルの編集」画面（新規ビル）で個々のレイヤとして作成出来る建物モデルを生成します。

建物のグループ化： このチェックボックスをチェックすると、建物を特定のエリアでグループ化します。エリアの一辺の値を入力するとグループ化が有効になります。

建物をグループ化するとき、いくつかの建物で構成される一つの 3D モデルを作成します。

このオプションは 「3D モデルの編集」画面（新規ビル）を使用して全てのグループ化された建物モデルを一度に編集出来るため、大量の建物モデルの管理に有効です。

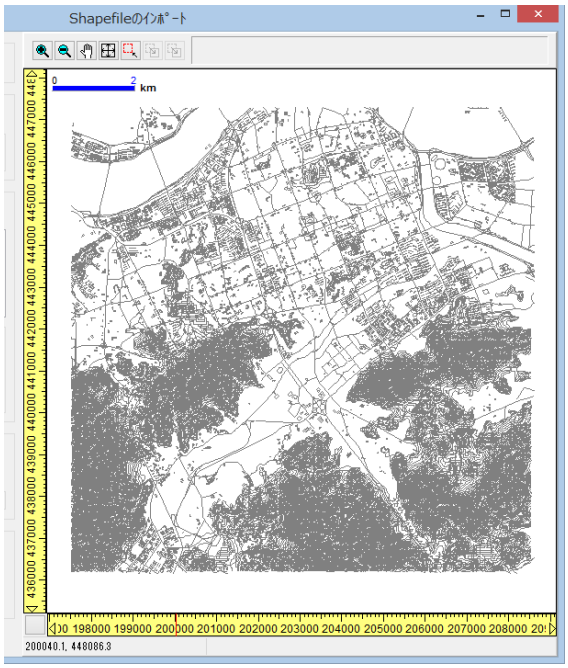
注意：プログラムが変換中に作成に対して個々の建物モデルが多すぎると判断した場合、建物グループ化の作成ダイアログで入力された情報を基に自動的にグループ化されます。

建物テクスチャ設定： このボタンをクリックすると、建物テクスチャの設定画面が開き、変換される全ての建物の屋根や壁に適用するデフォルトテクスチャを設定できます。

2. プレビューエリア

Shapefile に含まれるオブジェクトのプレビューを示しています。ファイルのオブジェクトのタイプがまだ明白でないとき、UC-win/Road でどのファイルを使用するかを決定するときに役に立ちます。

注意：Shapefileが既存のプロジェクトに合成インポートされるとき、ここでは既存プロジェクトの地形、建物、道路が表示されます。



プレビュー色凡例

プレビューでは以下の色凡例が使用されています。

	Shapefile のオブジェクト	既存プロジェクトのオブジェクト
地形	濃い灰色	薄灰色
道路	青	緑
建物	明るい緑	非表示

最大プロジェクトエリアガイド

赤紫色の外形線がオブジェクトを読み込める最大プロジェクトエリアを示しています。

新規プロジェクト

新規プロジェクトとしてデータを読み込むとき、外形線は選択する読み込みエリアを中心に 20kmx20km のエリアを示しています（この操作は読み込みエリアの選択ヘルプを参照してください）。外形線は UC-win/Road で使用可能な最大エリアを示しているため、このプロジェクトエリアを超えるエリアを読み込むことは出来ません。

日本、ニュージーランドプロジェクト（またはこれら地域設定を使用したプロジェクト）の場合、関連するマップデータが処理されたときに実際のプロジェクトエリアのサイズが変更されます。

その他地域のプロジェクトの場合、選択エリアがガイドの範囲内に位置しているとき、ガイドを移動できます。

既存プロジェクト

データを既存プロジェクトに読み込むとき、既存プロジェクトの実際の範囲はガイドの内側に表示されます。

このエリア外のオブジェクトは読み込まれません。

既存のプロジェクトエリア内に収まる全てのオブジェクトは読み込むエリアを選択した場合にインポートできます。

またはプロジェクト境界内の選択エリアでオブジェクトを読み込むことができます。

注意：Japanマップデータを使用するプロジェクトについては、Japanマップデータの処理方法により、既存プロジェクトのエリアの東西幅、南北幅は約20kmです。これは読み込みエリアを選択するときに事前に知っておくと共に、20kmx20kmの最大プロジェクトサイズを超えな

いようにする必要があります。より詳細についてはShapefile変換ヘルプを参照してください。
注意：既存のプロジェクトに対してプロジェクトエリアを移動することはできません。

ツールバー

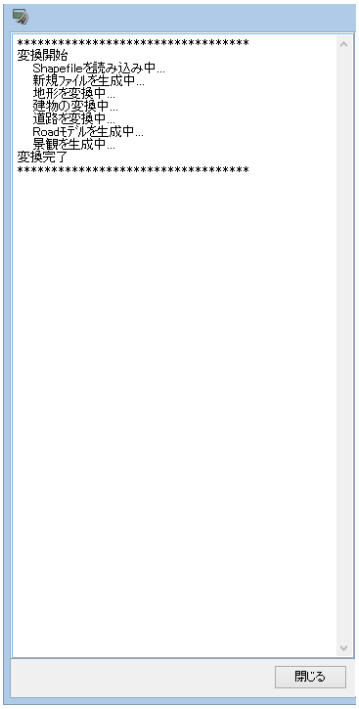
プレビューにて以下の操作が行えます。

：拡大　：　縮小　：　移動　：全　体表示　：読　み込みエリア選択

：読み込みエリア移動　：　プロジェクトエリア移動

3.　インポート

設定に従って Shapefile オブジェクトを変換します。 読み込みが完了する前に変換状況が表示されます。状況メッセージを確認し、問題が発生した場合は、「読み込み時のエラーメッセージの問題の解決」ヘルプを参照してください。



このボタンをクリックすると画面を閉じ、以下のうち一つの処理を行います。
・変換が成功した場合、あるいは部分的に成功した場合、新規プロジェクトの作成、あるいは既存のプロジェクトへの合成伴う読み込み処理が完了します。
・変換が失敗した場合は、何も処理をせずに画面を閉じます。
・インポート開始前に閉じるボタンをクリックすると、どのデータも保有せずに画面を閉じます。

変換状況を表示するウィンドウに表示されるメッセージに、Shapefile 中の項目が変換不可であることを示す場合があります。プレビューウィンドウにはどの Shapefile 項目が変換されなかったかの識別のために結果のプロジェクトを示します。

グローバル配置モデルのインポート

グローバル配置モデルの読み込み機能は、UC-win/Road の座標系と同じ座標系の座標値がモデルに格納されている各種のモデルを読み込み、自動的に配置を行 うときに使用する機能です。 主に、以下のようなモデルデータに対して使用することが可能です。

・各種都市モデルデータ
（例）国土交通省 PLATEAU モデルデータ、ゼンリン 3D 都市モデル
・ソフトからの出力データ
（例）UC-win/Road 3D モデル出力（X-Y 座標）

グローバルモデル読み込み画面では、モデルが存在する フォルダ、またはファイル自体を指定し、各モデルを読み込む際の設定を行います。

リボンメニュー「ファイル」－「インポート」から「グローバル配置モデルの読み込み」をクリックし設定画面を開きます。
設定が完了したら、インポート開始をクリックし、インポートを行います。

インポートファイル/フォルダ： インポートに使用するファイルかフォルダを指定します。

インポートするファイルタイプ： 以下からインポートするファイルタイプを指定します。
3DS （*.3ds)ファイル
FBX （*.fbx)ファイル
OBJ （*.obj)ファイル
Collada （*.dae)ファイル

3DS インポータオプション： 3DS インポータで読み込む場合のオプション設定を行います。

マスタースケールを適用： 3DS ファイルに書き込まれているマスタースケールの値を適用するかを設定します。

単位: 3DS ファイルの単位をメートル、センチメートル、ミリメートル、インチから指定します。

FBX インポータオプション： FBX インポータで読み込む場合のオプション設定です。

FBX SDK バージョン: 使用する FBX SDK のバージョンを指定します。基本的には最新のバージョンを使用し、読み込めない場合は下記バージョンに変更して試してください。

法線を再計算する: チェックを入れると、法線ベクトル情報を再計算します。

片面のみ読み込み: チェックを入れると、表面のみを表示するようにします。

3D モデルと同じマテリアル: チェックを入れると、マテリアル設定を 3D モデルに合うように設定します。

システム単位: 単位の上書きを行うか設定します。FBX モデルの場合、単位情報があるため、基本的に設定する必要はありません。単位が適切に設定されていない場合や、他 のモデル形式で単位の指定がある場合に使用してください。

システム軸: 軸設定の上書きを行うか設定します。FBX モデルの場合、軸情報の設定があるため、基本的に設定する必要はありません。軸情報が適切に設定されていない場 合や、他のモデル形式で軸情報の指定がある場合に使用してください。

UC-win/Road - GIS View

GIS データの読み込み、表示、編集、出力を目的としたツールです。GIS データを読み込み、マップファイル（FGW: Forum8 GIS Workspace）へ統合することや、標準的な GIS フォーマットとして出力可能、さらには GIS データを、UC-win/Road 等で表示することが可能です。

インポートとエクスポート

読み込みと出力の対応状況については下表の通りです。

ファイル形式	備考	対応状況
shp ファイル	ESRI shape ファイル形式	読み込み/出力
dxf ファイル	Auto CAD ファイル形式	読み込み/出力
slm、 slp、 sal、 xml ファイル	日本 国土地理院 デジタルマップ 1/25、000、1/2、500	読み込みのみ
Mem ファイル	日本 国土地理院 5m、10m、50m メッシュ	読み込みのみ
テキストファイル	ポリラインテキスト	読み込み/出力
image ファイル(*.bmp、*.tif)		読み込み/出力
fgw ファイル	FGW: Forum8 GIS 作業空間ファイル	読み込み/出力

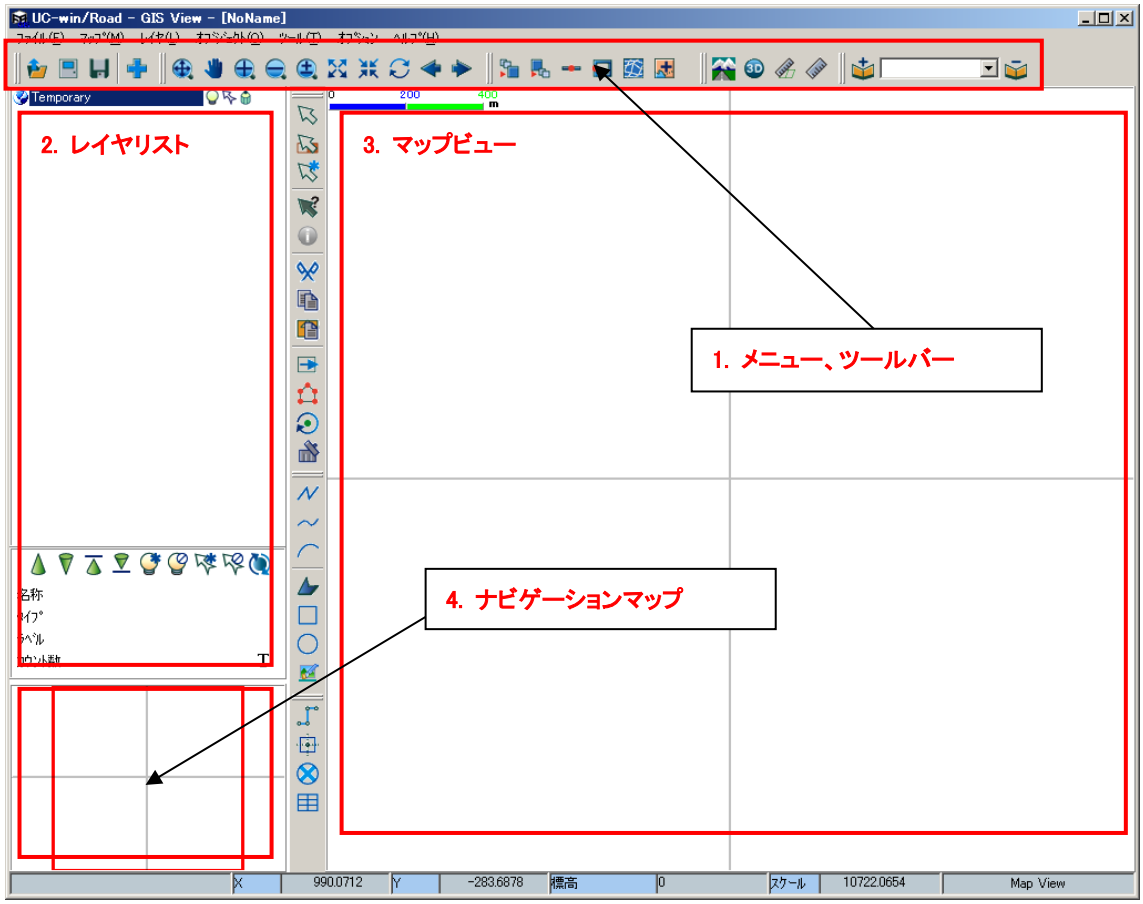
エクスポート機能リスト

UC-win/Road へのエクスポート対応状況については下表の通りです。

オブジェクトタイプ	属性	備考	UC-win/Road
ポイント	無し	任意の形状に含まれる点、および点群	地形パッチ
	高さ	地形の標高のために必ず定義される	地形の標高
ライン、ポリライン	無し	任意の線、折れ線は道路線形として出力される	道路
	名称	道路名称出力用に設定可能	道路名称
スプライン	無し	任意のスプライン曲線は、細かく切り取られ、道路平面線形として出力される	道路
	名称	道路名称出力用に設定可能	道路名称
ポリゴン	無し	任意のポリゴンは空間内でブロックが与えられた高さに押し出される様に出力される	3D モデル（建物）
	高さ	ブロックの高さ設定用に定義可能	モデルの高さ
	名称	モデル名称出力用に設定可能	モデルの名称
ラスタ画像	無し	任意の画像レイヤは UC-win/Road の衛星画像、或いはストリートマップとして出力される	衛星画像

画面説明

アプリケーションはメイン画面と異なる機能毎に幾つかのサブ画面で構成されています。
メイン画面ではマップの読み込みと出力、マップビュー、レイヤの読み込みと出力、レイヤの編集、オブジェクトの編集を行い、4 つのパートで構成されています。下図では各項目の場所を示しています。



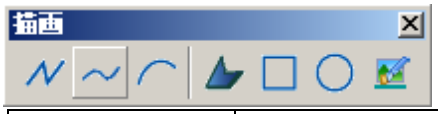
メニュー、ツールバー

マップを開く	FGW ファイルを開きます。
マップを閉じる	現在の FGW ファイルを閉じます。
マップの保存	現在の FGW ファイルを保存します。
レイヤを追加	レイヤデータファイル(*.dxf、*.shp、*.lem、*.mem、*.pnt、*.arc、*.pgn、*.xml、*.bmp、*.tif、*.txt)を現在のマップに追加します。複数のファイルの読み込みが可能です。

全体表示	マップビュー内で現在のマップを全体表示にします。
上下左右移動	ドラッグによってマップビューを移動します。
拡大	マップビューの位置を左クリック、ドラッグによって長方形の範囲を指定し拡大表示します。
縮小	マップビューを左クリックした位置を中心に縮小表示します。
動的拡大、縮小	ドラッグしながら拡大、縮小します。
中心を拡大	マップビューの中心を基に拡大します。
中心を縮小	マップビューの中心を基に縮小します。

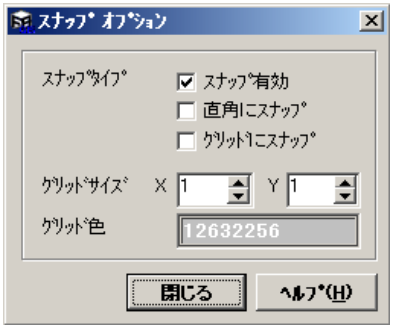
更新	マップビューを更新します。
アンドゥ	一つ前のマップビューを表示します。
リドゥ	一つ前のマップビューを表示した後、より後のマップビューへ進みます。

オブジェクトの選択	オブジェクトを選択します。
エリアによるオブジェクトの選択	ドラッグにより、長方形の範囲にあるオブジェクトを選択します。
全てを選択、非選択	選択可能のオブジェクトを全て選択、あるいは選択を解除します。
選択されたオブジェクト情報	オブジェクトを選択すると[オブジェクトの情報]画面にその情報を表示します。
選択されたオブジェクト情報	オブジェクトを選択すると[オブジェクトの情報]画面にその情報を表示します。
切り取り	選択されたオブジェクトをカットします。
コピー	選択されたオブジェクトをコピーします。
貼り付け	コピーされたオブジェクトを 編集レイヤに貼り付けます。
オブジェクトの移動	オブジェクトを選択し、移動します。最初のクリックでオブジェクトを選択、次のクリックでオブジェクトの移動を開始し、最後のクリックでオブジェクトの移動先を選択します。
頂点の編集	オブジェクトを選択し、その頂点を編集します。 ダブルクリックで終了し編集内容が保存されます。
オブジェクトの回転	オブジェクトを選択し回転します。最初のクリックでオブジェクトを選択、次のクリックで回転中心位置を決め、最後のクリックで回転を終了します。
選択オブジェクトの削除	選択したオブジェクトを削除します。

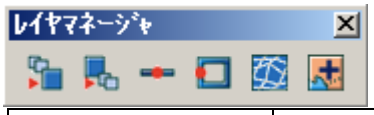


ポリライン	編集レイヤにポリラインオブジェクトを追加します。マップビュー上をクリックし頂点を追加します。ダブルクリックで終点を追加し終了します。
スプライン	編集レイヤにスプラインオブジェクトを追加します。マップビュー上をクリックし頂点を追加します。ダブルクリックで終点を追加し終了します
円弧	編集レイヤに円弧オブジェクトを追加します。最初 2 回のクリックで楕円形状を作成し、次の 2 回のクリックで円弧の起点、終点を定義します。
ポリゴン	編集レイヤにポリゴンオブジェクトを追加します。マップビュー上をクリックし頂点を追加します。ダブルクリックで終点を追加し終了します。
長方形	編集レイヤに長方形オブジェクトを追加します。最初のクリックで長方形の角を追加し、次のダブルクリックで対角を定義し終了します。
楕円	編集レイヤに楕円オブジェクトを追加します。最初のクリックで楕円サイズを定義する長方形の角の一つを定義し、次のダブルクリックで対角を定義し、その中に楕円を描画します。
画像の読み込み	編集レイヤに画像を追加します。ボタンをクリックし表示されたダイアログボックスで画像ファイル(*.bmp、*.tif)を選択します。次に画像の範囲を定義する長方形を描画します。

直角にスナップ	前の点に対して水平、あるいは垂直に点を描画します。
グリッドにスナップ	オブジェクトを描画、編集するとき、あるいは頂点を編集するとき形状をグリッドに揃えます。
スナップ無効	このボタンを使用すると、直角、グリッドへのスナップ機能を解除します。
スナップオプション	スナップグリッドのプロパティを設定します。



スナップタイプ	スナップ有効	チェックしてスナップ操作の有効、無効を設定します。
	直角にスナップ	チェックして直角にスナップ操作の有効、無効を設定します。
	グリッドにスナップ	チェックしてグリッドへのスナップ操作の有効、無効を設定します。
グリッドサイズ	グリッドセルのサイズを設定します。X が横方向、Y が縦方向それぞれ m 単位で設定します。	
グリッド色	スナップ用のグリッドセルの色を設定します。	



レイヤのマージ	[レイヤのマージ]画面が開きます。
レイヤの分離	[レイヤの分離]画面が開きます。
ラインクリーナ	[ラインクリーナ]画面が開きます。
ポリゴンクリーナ	[ポリゴンクリーナ]画面が開きます。
DEM セルコンバータ	[DEM セルコンバータ]画面が開きます。
座標コンバータ	[座標コンバータ]画面が開きます。

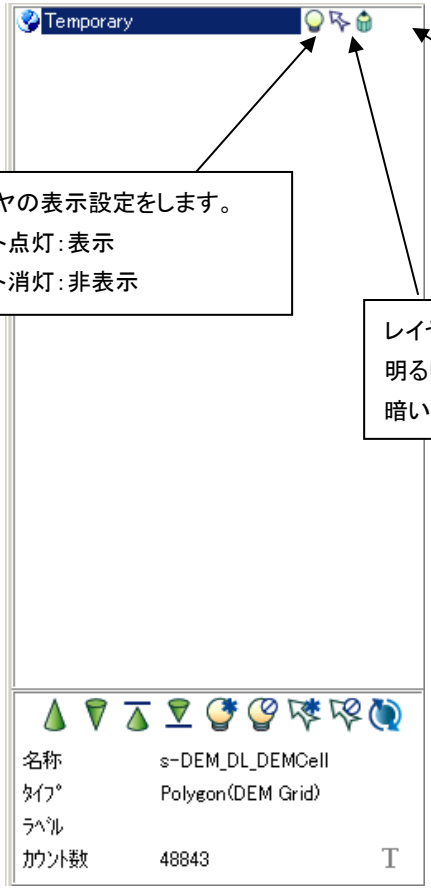
UC-win/Road へデータを送信	UC-win/Road へ出力する長方形エリアを描画、定義します。すると、[UC-win/Road へ出力]画面が開きます。
3D ビュー	[3D ビュー]画面に表示する長方形エリアを定義します。
エリア測量	マップビュー上でポリゴンを描画すると、画面右下にメッセージ情報画面が表示され、ポリゴンの外周と面積が表示されます。
距離測量	マップビュー上でポリラインを描画すると、画面右下にメッセージ情報画面が表示され、ポリラインの断片距離と合計距離が表示されます。

現在のビューをブックマークに追加	現在のマップビューのシーンをブックマークリストへ追加します。
現在のブックマークを削除	現在のブックマークシーンをブックマークリストから削除します。

レイヤリスト

左にあるリストには現在の GIS データマップ内に含まれる全てのレイヤが表示されます。このリストでレイヤの追加、削除、プロパティの管理など、マップビューでのレイヤ表示を制御します。

レイヤリストマネージャ



レイヤを編集レイヤに設定します。この編集レイヤ内だけでオブジェクトの生成、修正が可能です。
明るい鉛筆：レイヤが編集可能を示します。
暗い鉛筆：レイヤが読み込み専用を示します。

レイヤの表示設定をします。
ライト点灯：表示
ライト消灯：非表示

レイヤオブジェクトの選択の可否を設定します。
明るい矢印：選択可能を示します。
暗い矢印：選択不可を示します。

	選択したレイヤを一つ上のレベルへ移動します。
	選択したレイヤを一つ下のレベルへ移動します。
	選択したレイヤをマップのトップレベルへ移動します。
	選択したレイヤをマップのボトムレベルへ移動します。
	全てのレイヤを表示します。
	全てのレイヤを非表示にします。
	全てのレイヤを編集可能にします。
	全てのレイヤを編集不可にします。
	マップビューを更新します。
名称	選択レイヤの名称
タイプ	選択レイヤのタイプ
ラベル	選択レイヤのラベルフィールド
カウント数	レイヤのオブジェクト数

右クリックによってポップアップメニューが開きます。

マップビュー

マップビューではレイヤの異なるビュー、設定による現在のマップデータを表示します。
簡易情報画面上を右クリックするとポップアップメニューが表示されます。

ナビゲーションマップ

ナビゲーションインデックスマップは現在のデータマップ全体を表示します。
赤の長方形が現在マップビューに表示している範囲を示しています。
赤の長方形を移動することでマップビューの表示範囲を制御可能です。

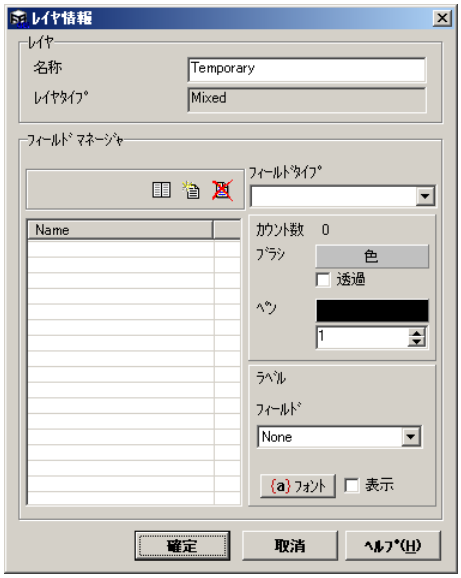
ナビゲーションマップオプション画面

この画面より、ナビゲーションマップへ表示するレイヤを選択できます。

レイヤ関連

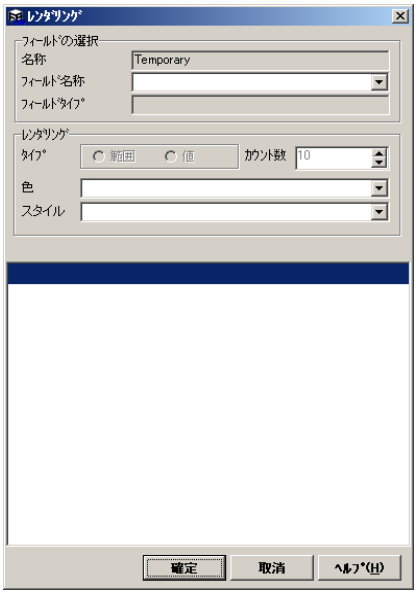
1. レイヤ情報画面

レイヤ情報画面で、名称、レイヤタイプ、レイヤフィールドの追加、編集が可能です。



2. レイヤレンダリング画面

レンダリング画面ではフィールドのレンダリング設定が可能です。



3. レイヤテーブルビュー画面

下図はテーブルビュー情報のサンプルです。

テーブルビューには、オブジェクト ID、フィールド名称、カウント数が表示されます。

右クリックで、レイヤ情報の表示、オブジェクト並び替え、出力、拡大などの機能を表示できます。

4. レイヤの分離画

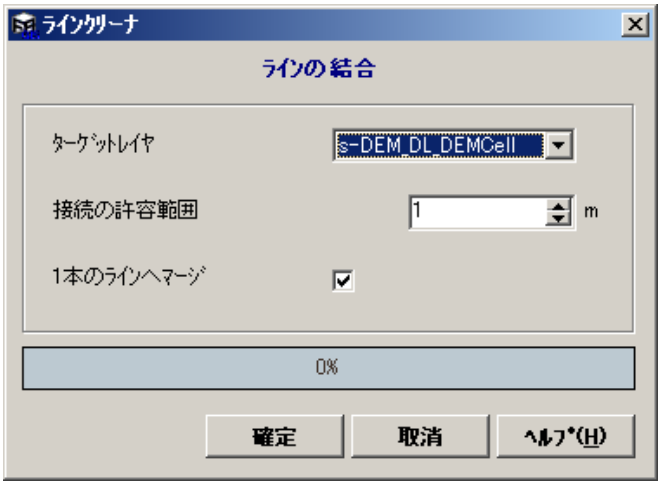
元々のレイヤに含まれるオブジェクトタイプに応じてレイヤを幾つかの新しいレイヤへ分割します。

ソート機能

ラインクリーナ画面

条件の設定に応じて選択したレイヤのラインを結合します。

ラインクリーナは接続許容範囲にある別々のラインの端部結合に使用可能です。



2 ポリゴンクリーナ画面

ポリラインをポリゴンへ設定条件により変換するポリゴンクリーナの使用方法を説明します。

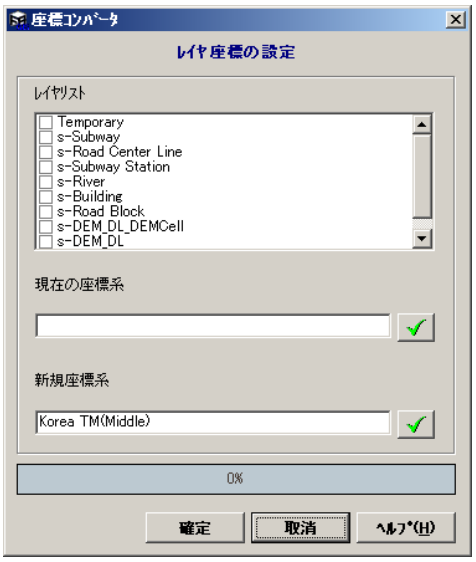
接続許容範囲以下のポリラインの終点を接続する目的に使用され、ポリラインがポリゴンへ変換されます。

コンバート機能

座標コンバータ

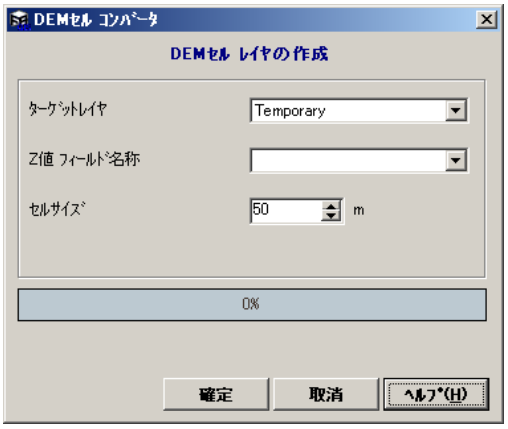
レイヤ座標系の設定やレイヤ座標系を他の異なる座標系への変換する際に使用します。GIS データには幾つかの座標系が存在しますので、異なる座標系の統一が必要になります。

現在の座標系と、選択したレイヤの変更後の座標系を選択します。



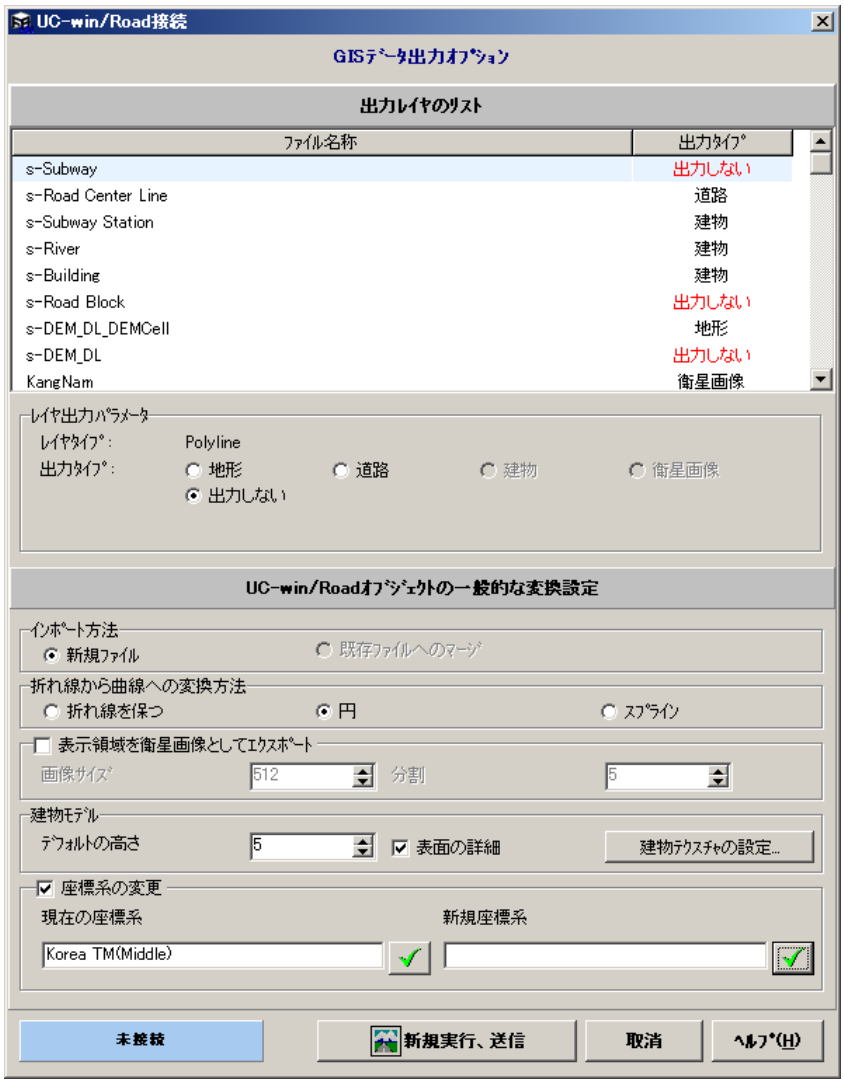
2DEM セルコンバータ画面

コンバータはターゲットレイヤ（あるいは選択レイヤ）の Z 値やセルサイズ設定に依存する DEM セルを作成します。DEM セルレイヤを効果的にレンダリングするために、コンバータは新規の DEM セルレイヤをポリゴンタイプのレイヤとして作成します。



UC-win/Road へエクスポート

GISビューデータを UC-win/Road へ接続します。
レイヤの出力タイプ、レイヤタイプ、インポート方法、変換方法、建物モデル、座標変更などを設定します。
未接続は、UC-win/Road プロジェクトが接続されていない状態を示します。
新規実行、送信で新規に UC-win/Road を起動し、データを送信します。



下表では出力タイプと UC-win/Road オブジェクトとの関係を示しています。

GIS レイヤタイプ	UC-win/Road オブジェクト
ポリラインタイプ	道路、地形
ポリゴンタイプ	地形、建物
ポイントタイプ	地形
画像タイプ、 キャプチャ画像	衛星画像

UC-win/Road GIS ビュープラグイン
UC-win/Road メイン画面のメニュー ファイル — インポート から GIS View データのインポートを選択します。
GIS View の[UC-win/Road 接続画面]がシステムで動作中時のみ有効です。

GIS View の[UC-win/Road 接続画面]が開いていない場合、空のメッセージ画面が表示されます。
GIS View ユーザーインターフェースから[UC-win/Road へ出力]画面を開き、確実に双方のアプリケーションを接続します。

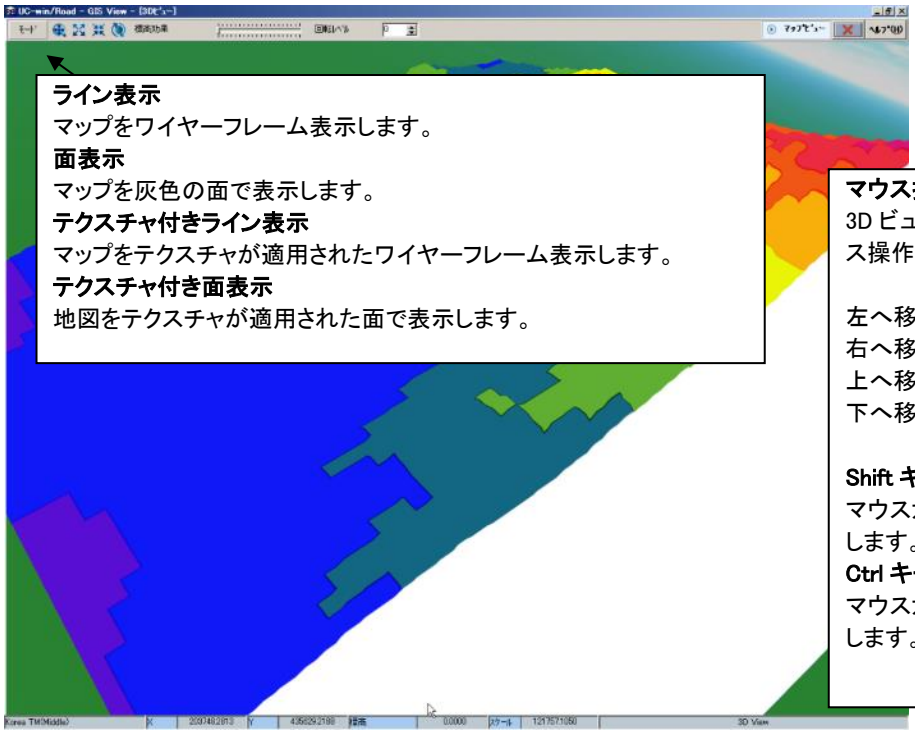
KML 出力

選択したレイヤを KML ファイルへ出力できます。

ターゲットレイヤ、Z 値フィールド(出力オブジェクトの高さに使用するフィールド)、マップ差表、経度緯度を設定します。

3D ビュー画面

3Dビュー画面でマップビューデータを表示します。



ライン表示
マップをワイヤーフレーム表示します。
面表示
マップを灰色の面で表示します。
テクスチャ付きライン表示
マップをテクスチャが適用されたワイヤーフレーム表示します。
テクスチャ付き面表示
地図をテクスチャが適用された面で表示します。

マウス操作
3D ビューを便利に使用するために幾つかのマウス操作が利用できます。

左へ移動:Z 軸を時計回りに回転します。
右へ移動:Z 軸を反時計回りに回転します。
上へ移動:中心を拡大します。
下へ移動:中心を縮小します。

Shift キーを押しながら
マウスカーソルの移動に応じて 3D ビューが回転します。
Ctrl キーを押しながら
マウスカーソルの移動に応じて 3D ビューが移動します。

オブジェクト情報画面

オブジェクト情報画面には 2 つのタブがあり、レイヤ属性と空間情報をそれぞれ表示します。

コントロールバー

複数のオブジェクトが選択されているとき、オブジェクトの操作が行えます。。

駐車場モデル出力プラグイン

駐車場モデル読み込みプラグインは、駐車場規格に基づいた駐車場設計を支援する弊社の CAD システム「UC-1 駐車場作図システム」で作成した駐車場図面データをインポートするプラグインです。外周駐車マス、内部駐車マス、路上標識（進行方向マーク等）を CAD 図面に従い正確に描画することができます。また、インポートされた図面データは、ビルや車と同様のモデルとして取り扱われるため、任意の位置に配置したり全体を回転させることが可能です。

メニュー［ファイル］－［インポート］－［駐車場モデルの読み込み］を選択します。

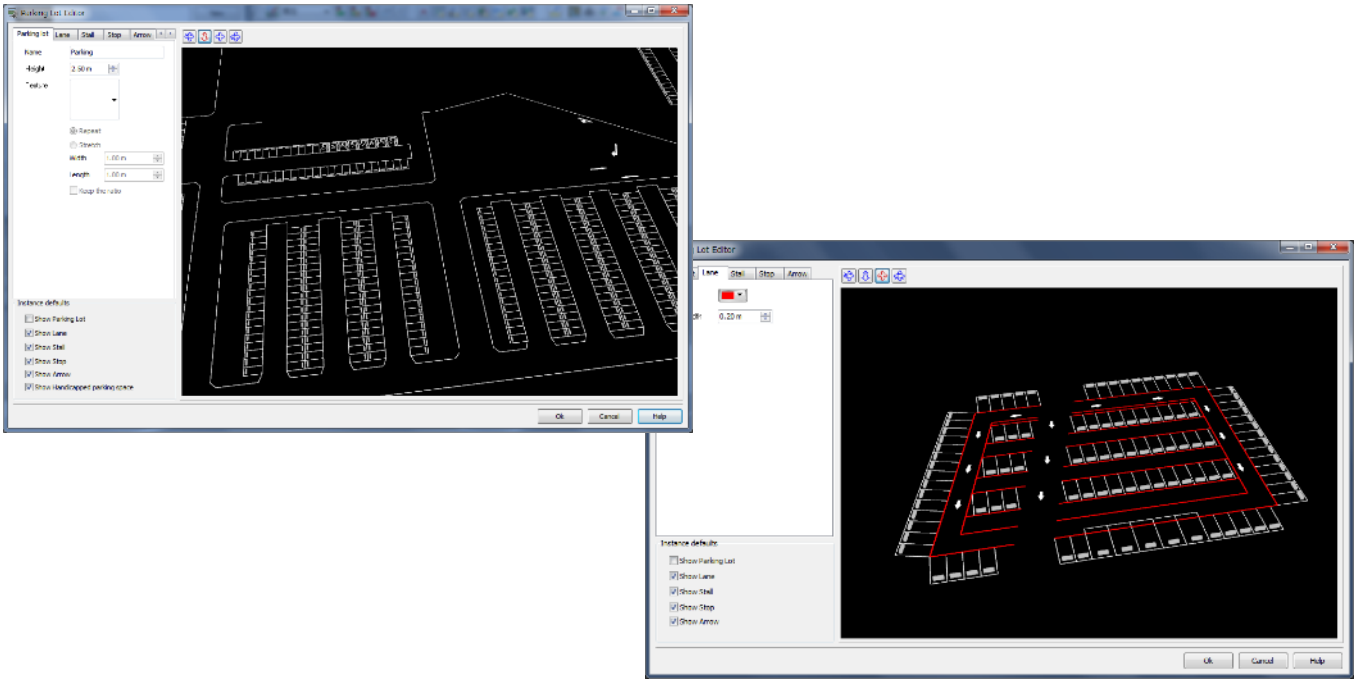
■一覧画面

この画面で、読み込まれた駐車場モデルを一覧することができます。
リストには現在登録されている駐車場のモデル一覧が表示されます。

駐車場データファイル（.pfr）を新規に読み込むか、一覧画面で任意の駐車場を選択し、「編集」ボタンをクリックすると、下記の画面が開き駐車場の各種設定を行えます。各タブ共通の操作方法として、左下のインスタンスより表示する要素を、矢印ボタンで視点変更を行うことが可能です。

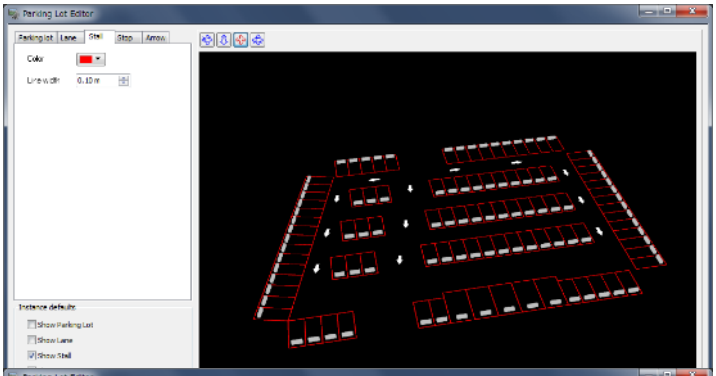
■駐車場区画　(Parking lot)

駐車場の名称や地面テクスチャの設定を行うタブです。



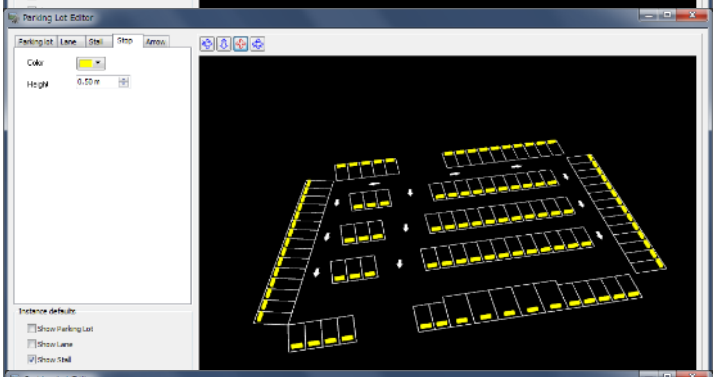
■駐車マス　(Stall)

駐車場の車両用駐車マスについて、線の色、線幅を設定します。



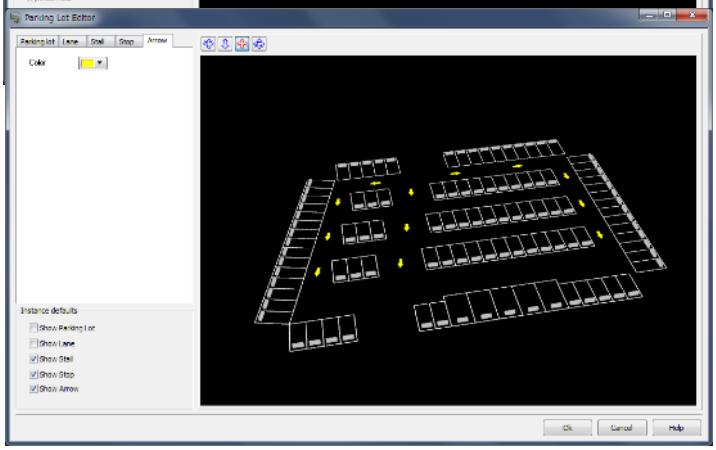
■停止ブロック　(Stop)

駐車場の車両用駐車マスに設置された停止ブロックについて、色、高さを設定します。



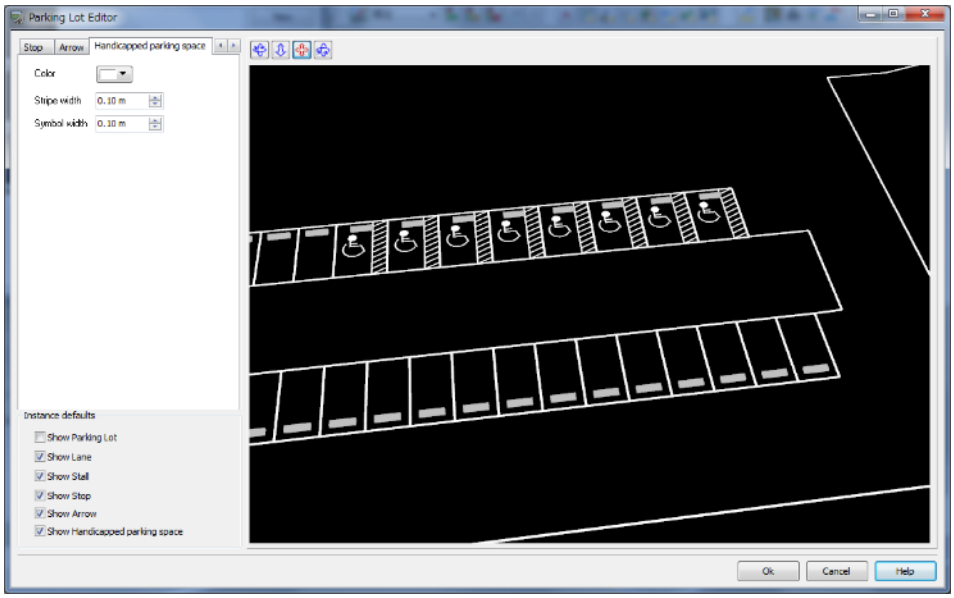
■路上標識　(Arrow)

駐車場に矢印などの路上標識(マーキング)が存在する場合、その路上標識の色を設定します。



■障害者駐車スペース　(Handicapped parking space)

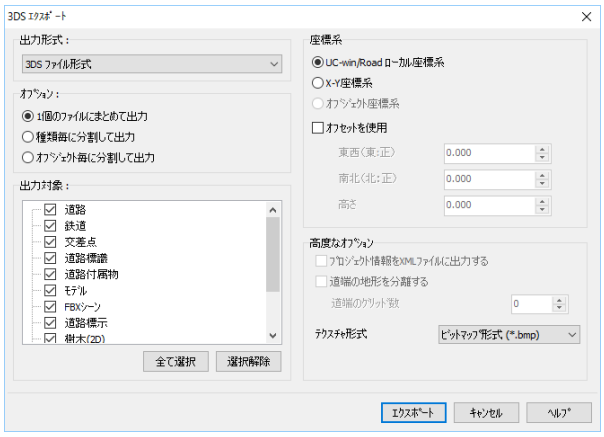
駐車マスに障害者駐車マークが存在する場合、乗車エリア、マークの色と各線幅を設定します。



3D モデル出力プラグイン

UC-win/Road の 3 次元空間上の地形やモデルなど全てのモデルを任意の 3 次元モデルデータ形式でファイル出力できます。UC-win/Road の特徴である道路生成機能は高精度・高品質な 3 次元モデルを生成しており、これを外部に出力して再利用することができます。

メニュー-[ファイル]-[エクスポート]-[3DS ファイルエクスポート」を選択します。
設定画面が開きます。下記項目について設定したら、エクスポートボタンをクリックしてエクスポートを開始します。

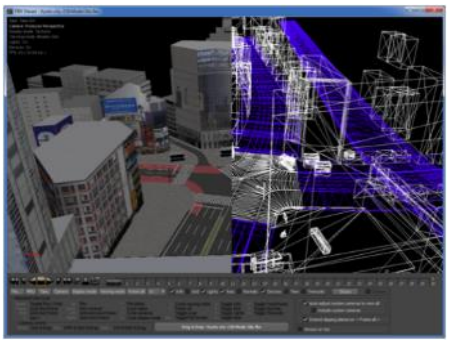


出力形式： 3 次元モデルデータファイルの形式を指定します
オプション： ファイル出力方法を指定します。
座標系: 出力するモデルの座標系を選択します。
※オブジェクト座標系は「オブジェクト毎に分割して出力」を選択した時のみ、使用が可能です。このオプションを選択している場合、後述の高度なオプション内の「プロジェクト情報をXMLファイルに出力する」 オプションが使用できます。
オフセットを使用： チェックを入れることで、出力座標系に設定したオフセットを加算します。
出力対象： 出力するものにチェックを入れます。

高度なオプション
プロジェクト情報を XML ファイルに出力する
「オブジェクト毎に分割して出力」を選択した時のみに、使用することができるオプションです。
チェックを入れた場合、ファイルの出力先に XML ファイルが出力されます。

道端の地形を分離する
「オブジェクト毎に分割して出力」を選択した時のみに、使用することができるオプションです。
道路を含む地形グリッドから「道端のグリッド数」で指定したグリッド数以内の範囲にある地形グリッドと、それ以外の地形グリッドに分割し、2 つの 3DS ファイルに保存します。

テクスチャ形式: 3DS ファイルと一緒に出力するテクスチャファイルの形式を選択します。



DWG ツール

DWG ツールプラグインは、DWG 形式の CAD データを取り込み、また UC-win/Road 空間モデルを DWG 形式の CAD データとして出力するためのインポート/エクスポートを行う機能です。インポートでは「3D モデル」「道路断面」に対応しており、エクスポートでは道路、地形等をレイヤに分けて出力可能です。

※インポートでサポートする DXF、DWG 形式のバージョンは以下の通りです。
R13 / R14 / 2000 / 2004 / 2007 / 2010 / 2013 / 2018

※エクスポートでサポートする DXF、DWG 形式のバージョンは以下の通りです。
2010 / 2013 / 2018

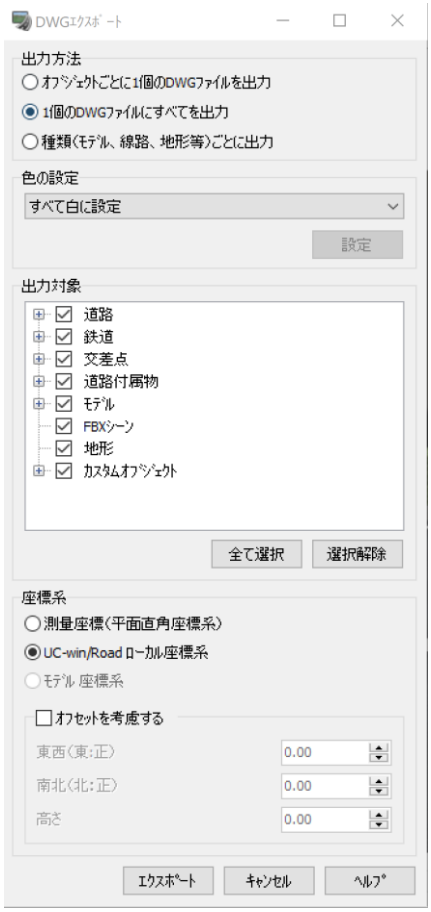
エクスポート[UC-win/Road から DWG]

以下の手順により、現在開いているプロジェクトを DWG 形式で出力します。

1. メニュー「ファイル」-「エクスポート」-「DWG ファイルエクスポート」を選択します
2. 表示されたエクスポートの設定画面に設定を入力します。
3. 設定画面のエクスポートボタンをクリックして、ファイル出力先を指定します。
4. プログレスバーが表示され、エクスポートが開始されます。
5. 「エクスポートが完了しました」のダイアログが表示され、dwg ファイルが作成されます。

エクスポート設定画面

メニュー「ファイル」-「エクスポート」-「DWG ファイルエクスポート」の選択により、「DWG エクスポート」画面が開きます。



以下を設定します。

- DWG ファイル出力の方法

- 色の設定
- 出力対象
- 座標系

「オフセットを考慮する」チェックボックスをチェックすることで、座標値にオフセットを与えることができます。

・東西(東:正): 東西方向のオフセット。東へモデルを移動する場合は正の値を、西へモデルを移動する場合は負の値を入力します。
・南北(北:正): 南北方向のオフセット。北へモデルを移動する場合は正の値を、南へモデルを移動する場合は負の値を入力します。
・高さ: 上下方向のオフセット。上へモデルを移動する場合は正の値を、下へモデルを移動する場合は負の値を入力します。

インポート[DWG から UC-win/Road]

インポート機能は以下の 2 タイプで構成されます。

A. 面情報を 3D モデルとして読み込む

面情報を読み込み、UC-win/Road の 3D モデルとして扱います。使用できるエンティティは以下の通りです。

3DFACE（3D 面）
MESH（メッシュ）
3DMESH（旧形式のポリゴンメッシュ）
PMESH（旧形式のポリメッシュ）
TRACE（太線）
SOLID（塗りつぶし）

以下のエンティティは分解コマンドを使用し、上記のエンティティに分解されたものについて読み込みを行います。

ブロック参照（BlockReference）
SURFACE（サーフェス）
押し出しサーフェス
ロフトサーフェス
回転サーフェス
スイープサーフェス
3DSOLID（3D ソリッド）
BODY（ボディ）
REGION（リージョン）

非対応のエンティティはスキップして読み込みを続けます。

B. 線情報を横断面として読み込む

線情報を読み込み、横断面形状のデータとしてインポートされます。対応しているエンティティは以下の通りです。

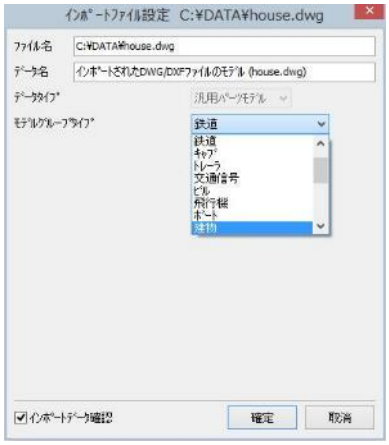
LINE（線分）
LWPOLYLINE（ライトウェイトポリライン）
3DPOLY（3D ポリライン）
POLYLINE（旧形式のポリライン）
ARC（円弧）
CIRCLE（円）

ブロック参照は分解コマンドを使用し、上記のエンティティに分解されたものについて読み込みを行います。非対応のエンティティはスキップして読み込みを続けます。

＜A.　面情報を 3D モデルとして読み込む場合＞

1.　モデルパネルの[ファイル]－［インポート]－［DWG ファイルインポート］を選択して DWG ファイルを選択します。

2.　インポートファイルの設定画面にて必要な属性を設定します。



3.　形状が存在するレイヤーが1つのみの場合、3D モデルとしてライブラリに登録されます。モデルパネルが開くと、読み込まれたモデルが表示されます。読み込まれたモデルを選択し、3D シーン上をクリックすると、読み込んだモデルが配置することが可能です。

4.　形状が存在するレイヤーが 2 つ以上の場合、配置 3D モデルとして 3D シーン上に配置されます。景観モデルの表示画面を開き、読み込んだモデルを選択し、「検索」ボタンをクリックするとその位置にカメラが移動します。

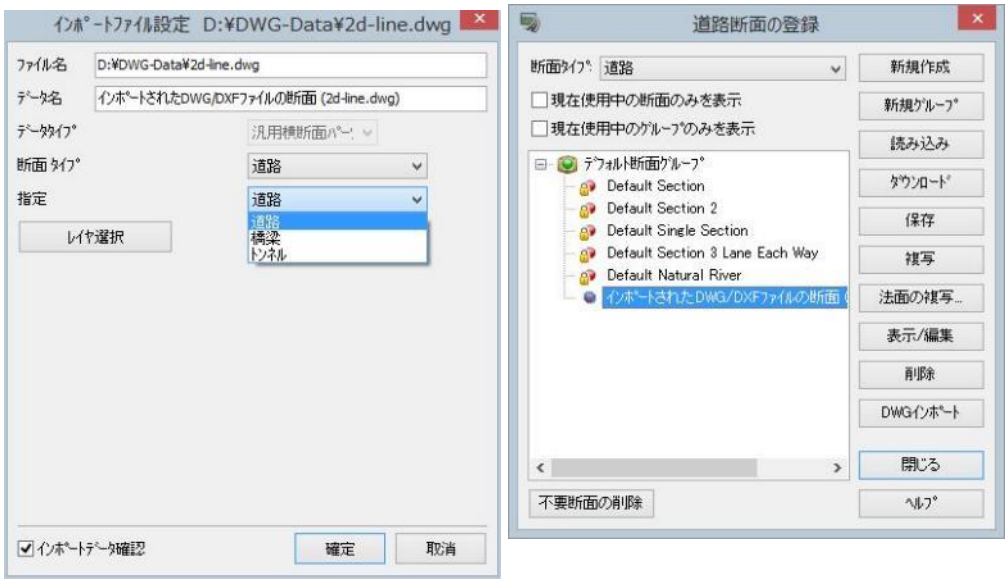
＜B.　線情報を横断面として読み込む場合＞

（ア）　道路断面の登録画面を開き、[DWG インポート] を選択して DWG ファイルを選択してください。

（イ）　インポートファイルの設定画面にて必要な属性を設定します。

（ウ）　道路断面の登録画面にて上記設定画面で入力した断面タイプを選択すると、追加された断面情報が設定したデータ名で表示されます。

（エ）　必要に応じて横断面の編集画面で編集します



メニュー［ファイル］－［インポート］－［DWG ファイルインポート]を使用した場合、ファイルを読み込み、面情報が含まれる場合は 3D モデルとしての読み込みを行います。面情報が含まれていない場合は、断面形状としての読み込みを行います。

CityGML プラグイン

CityGML は都市モデルの国際的なファイル形式で、建築物や道路、鉄道、都市設備、植栽などさまざまなモデルが格納されており、属性情報が付与されている場合もあります。

UC-win/Road では CityGML を読み込んで、可視化し、CityGML モデルに含まれる属性の値を確認することが可能です。

また、UC-win/Road のプロジェクトを CityGML 形式に出力することも可能です。

PLATEAU データのダウンロード

PLATEAU の CityGML データは以下のページからダウンロードできます。各都市名のリンクをクリックしてください。

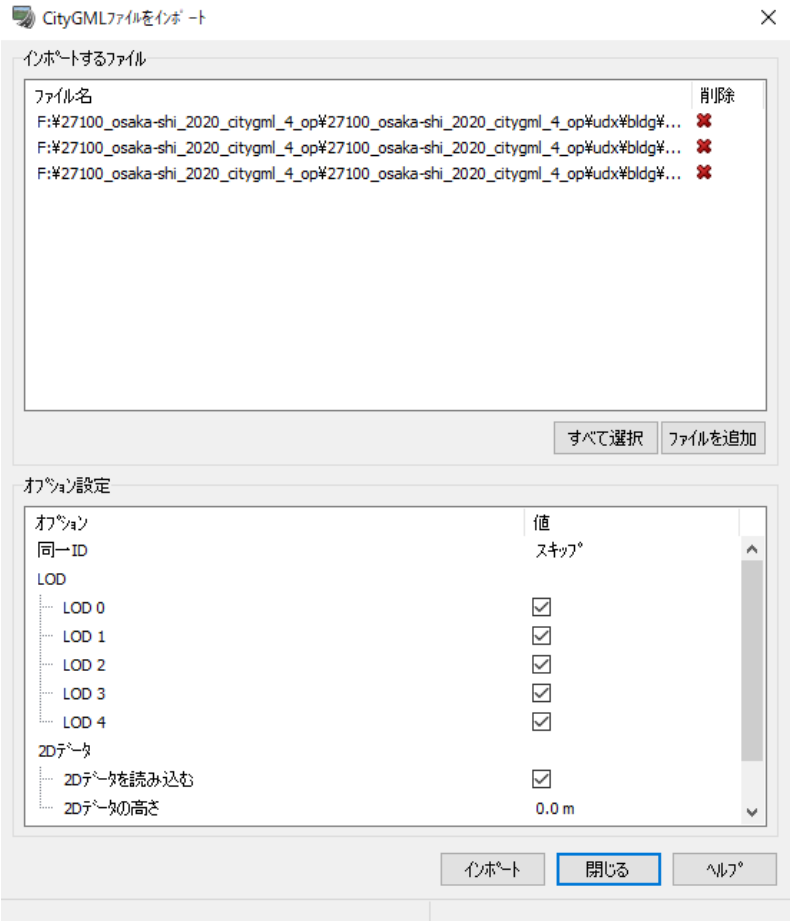
https://www.mlit.go.jp/plateau/opendata/

CityGML データの読み込み

CityGML データを読み込むにはまず、読み込まれるモデルのベースとなるプロジェクトを作成する必要があります。プロジェクトを作成方法はいくつかありますが、日本の場合は地理院タイルの読み込み機能を使用すると、航空写真を貼り付けた地形を簡単に作成することが可能です。

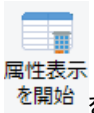
次に、ファイル - インポート - CityGML ファイルのインポート、もしくは編集リボン - CityGML -

をクリックします。
ファイルを追加 からファイルを選択し、オプションを設定してインポートを行います。
オプションの設定の詳細についてはヘルプを参照してください。



オプションを設定後、インポートボタンをクリックするとインポートを始めます。状況はインポート画面下部のステータス表示とプログレスバーでご確認ください。
途中で中断したい場合は「中断ボタン」をクリックして中断できますが、ファイルの読み込み処理やクリーンアップ処理では中断した場合でも、処理が終わるまで待つことがあります。
読み込みが終わるとモデルが表示されます。

属性の確認

編集 - CityGML - 

をクリックし、CityGML から読み込んだモデルをクリックすると、CityGML からインポートした建築物モデルの属性値を確認できます。

属性タブではモデルに記録されている CityGML 属性を、生データタブでは属性文字列を表示します。

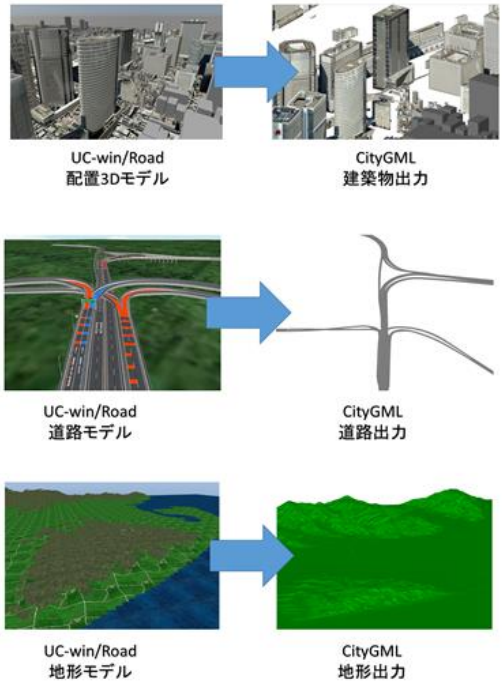
CityGML のエクスポート

UC-win/Road のプロジェクトを CityGML 形式に出力できます。配置した 3D モデルから建築物、道路モデルから道路、地形モデルから地形を出力します。

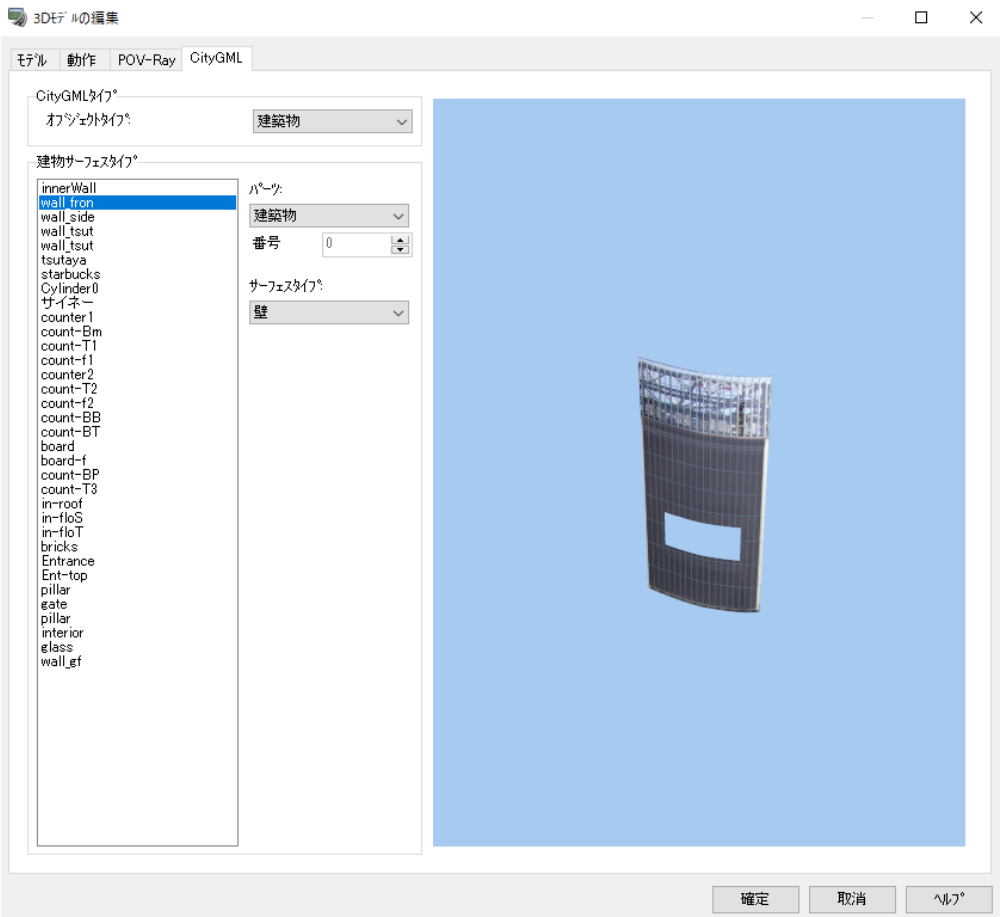
ファイル – エクスポート – CityGML のエクスポート をクリックし、CityGML エクスポート画面を開きます。

出力する対象を選択し、エクスポート をクリックして出力を開始します。

CityGML 機能の使用と出力時の注意についての詳細はヘルプを参照してください。



モデルごとに、インポートした CityGML の情報の表示や CityGML データへの出力設定も可能です。
モデルパネルのモデル編集画面、または配置モデルの編集画面から編集をクリックして 3Dモデルの編集画面を開き、CityGML タブにて設定を行います。

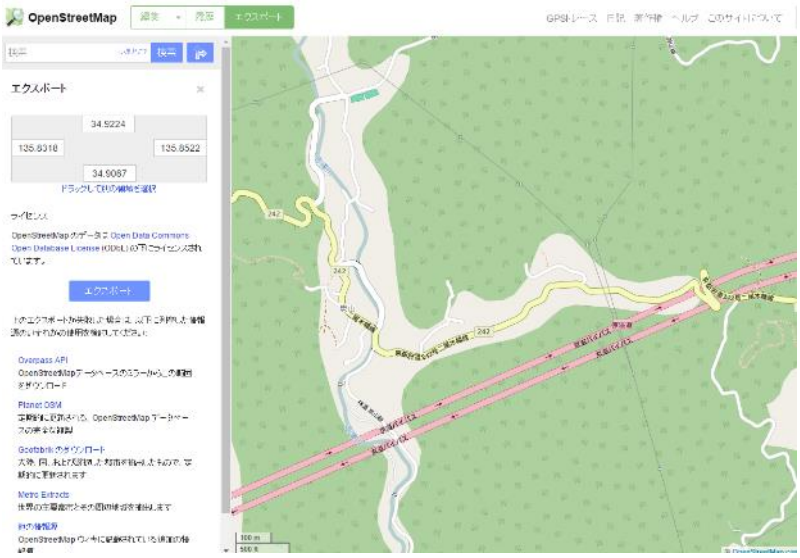


OSM(Open Street Map)プラグイン

Open Street Map (OSM) のデータを UC-win/Road にリンクすることができます。
OSM はフリーの世界地図データで、プラグインにより、自動的に UC-win/Road へデータをコンバートし、OSM データを簡単に可視化できます。現在、サポートしているのは、道路、トンネル、橋梁データです。

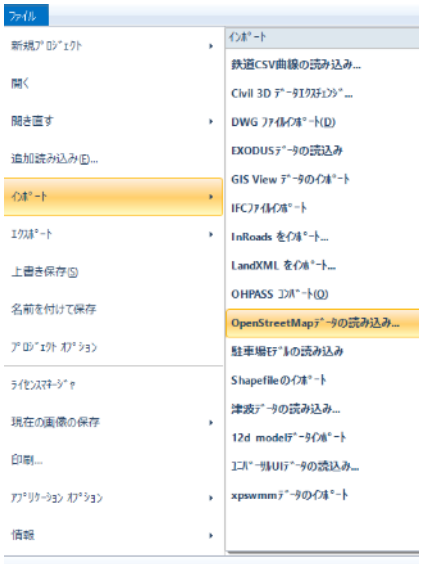
OSM データをサイトからエクスポート

OSM のサイトで map データをエクスポートします。(拡張子: .osm)



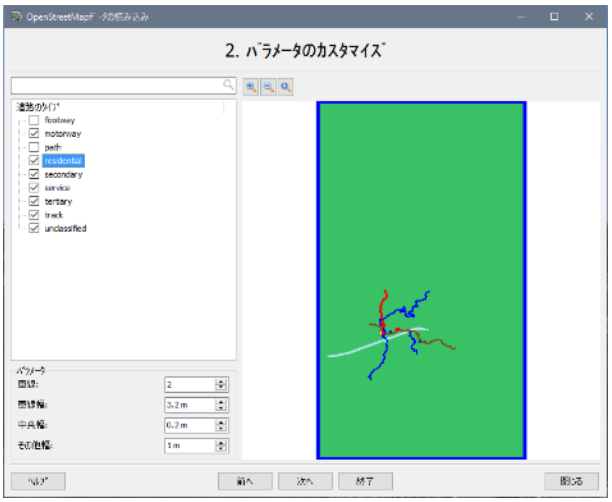
OSM プラグインからインポート

「ファイル」-「インポート」-「OpenStreetMap データの読み込み」を選択し、読み込み画面を開きます。

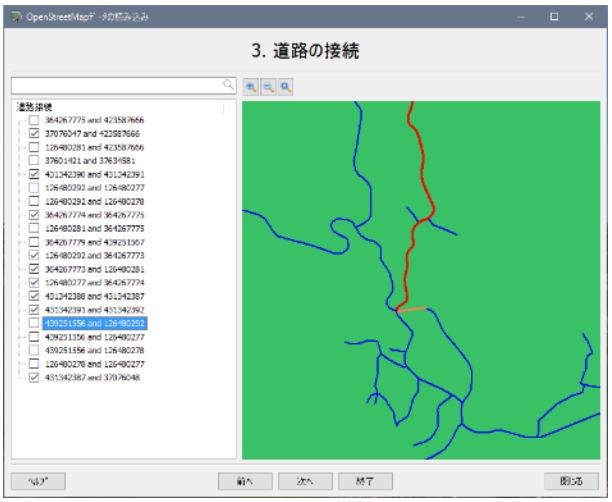


表示された道路などをリストから選択し、パラメータを指定できます。

・車線数、車線幅、中央幅、その他幅

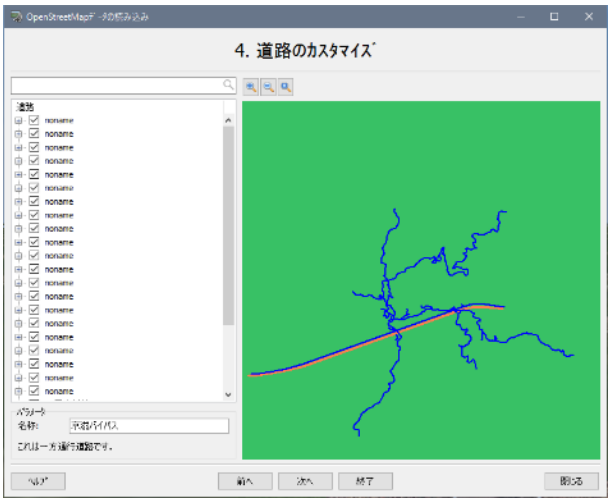


指定した道路を接続します（リストから選択している間は、赤色とオレンジ色で表示されます）。

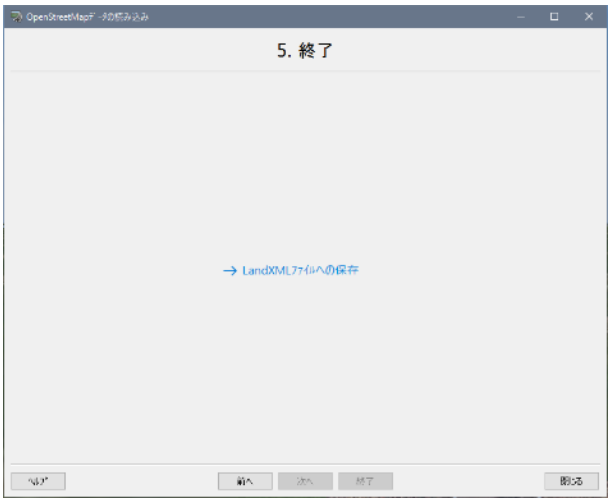


道路の名称を変更できます。

選択中の道路は色が変化して表示されます。双方向か、一方通行かが表示されます。



「→LandXML ファイルへ保存」の文字をクリックして、保存場所とファイル名を指定します。
（ここで保存しない場合、保存はされません）



保存した LandXML ファイルをインポートすると、OSM 上の道路が再現されています。

OpenFlight 変換プラグイン

OpenFlight 形式[124]で作成された「3 次元街並みシーン」を UC-win/Road に取り込み、また UC-win/Road のシーンを OpenFlight 形式へ出力するプラグインです。他のアプリケーションで出力した OpenFlight 形式のシーンファイルがあれば、このプラグインを介して UC-win/Road へ取り込むことができます。

この OpenFlight プラグインには以下の機能があります。

- **FLT エクスポート機能**
  UC-win/Road に読み込まれた街並みなど 3D シーンデータを OpenFlight（FLT）形式で出力します。
- **FLT インポート機能**
  OpenFlight（FLT）形式のデータを UC-win/Road に読み込みます。
- **走行用道路作成機能**
  上記機能でインポートされた街並みなど 3D シーンデータの道路上を走行できるよう走行用道路を作成します。

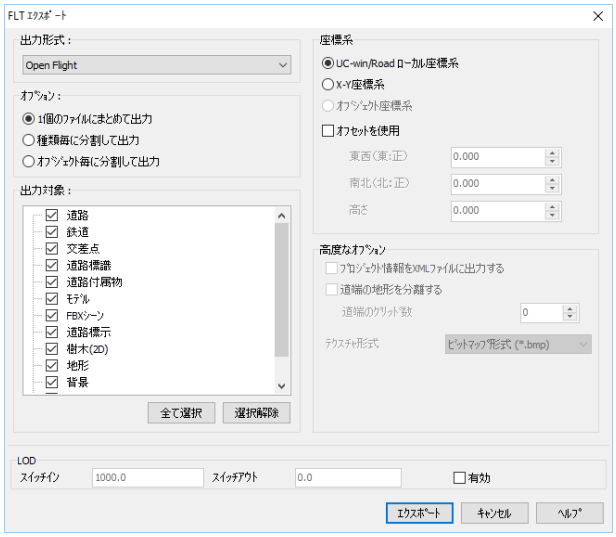
使用方法

1.ライセンスの確認

メインメニュー「ファイル」－「ライセンスマネージャ」で表示された「ライセンスマネージャ」画面にて「OpenFlight Plugin」の「使用」にチェックを入れ、認証します。

2.FLT ファイルエクスポート

UC-win/Road のプロジェクトを開いた後、メインメニュー「ファイル」－「エクスポート」から「FLT ファイルエクスポート」を選択すると「FLT エクスポート」画面が表示されます。各設定を行い、「エクスポート」ボタンをクリックすることで、指定したフォルダに UC-win/Road のプロジェクトデータが FLT 形式で出力されます。



3.FLT ファイルインポート

メインメニュー「ファイル」－「インポート」から「OpenFlight（FLT)データのインポート」を選択し、表示されたダイアログボックスにて任意の FLT ファイルを選択し、「開く」ボタンをクリックすると、UC-win/Road 内に読み込まれます。データは一般のモデルとして読み込まれますので、読み込まれた後は通常のモデル配置と同様の操作で VR 空間上にモデルを配置します。

4.走行用道路の作成

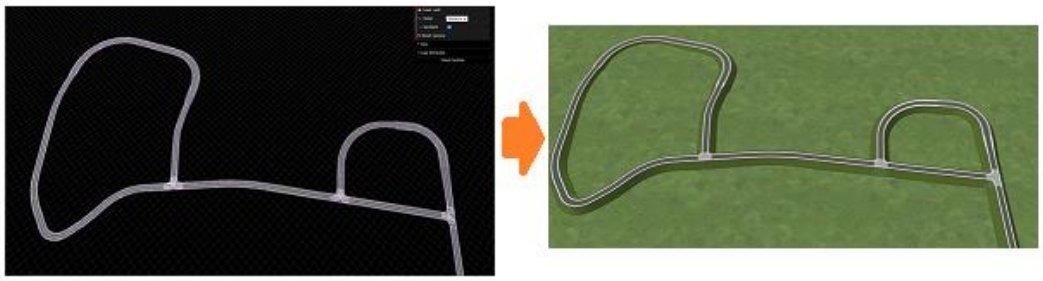
インポートした OpenFlight モデルは、UC-win/Road 上では 3D モデルとして認識されておりそのままでは運転走行はできません。そのため、インポートした OpenFlight モデル上の道路の形状に合わせて透明な道路を作成することで運転走行します。

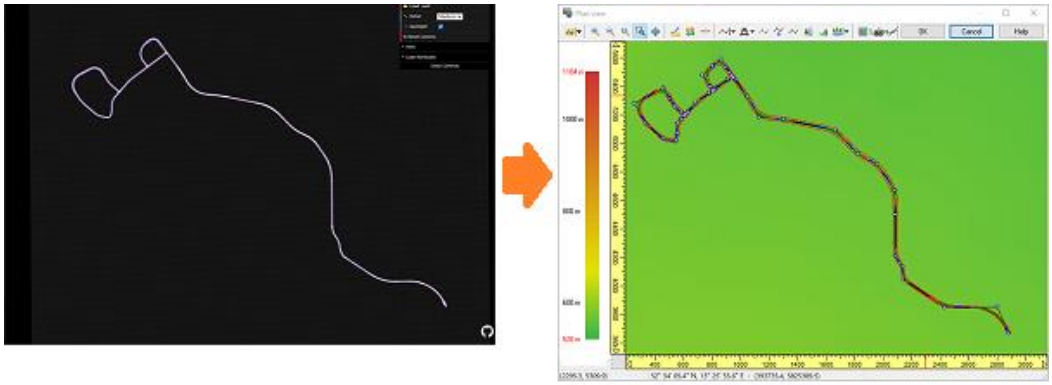
---

124 シーングラフと呼ばれるデータベース構造を持ち、3 次元形状（幾何）情報、テクスチャ、位置・向き、…といった各情報をノード単位で管理しています。

OpenDRIVE プラグイン

OpenDRIVE®は、ASAM (Association for Standardization ofAutomation and Measuring Systems) によって推進さている高度自動運転のための高精度な道路ネットワークの国際標準規格です。 OpenDRIVE®ファイルに保存されるデータは、道路、車線、および道路標識などの道路上のオブジェクトのジオメトリで、信号等道路に沿ったフィーチャーも記述できます。
OpenDRIVE®の目的は、ADAS および AD 機能を開発検証するためのシミュレーションに利用可能な道路ネットワークを提供することであり、OpenDRIVE®を使用することで、異なるシミュレータ間での道路ネットワークの交換が可能になり、道路ネットワークファイルの作成や変換コストを削減できます。





使用方法

1. ライセンスマネージャにて「OpenDRIVE®プラグイン」を有効にします。
2. 任意のプロジェクトを作成し、メニュー[ファイル]-[インポート]から[OpenDrive®のインポート]を選択します。

3. 開いた「OpenDrive®のインポート」画面にて、必要に応じてデータのオフセット量、断面属性の設定を行います。

4. [インポート]ボタンから OpenDrive®のファイル(*.xodr)を選択するとインポートを開始します。

インポート後の操作について

ジャンクションが含まれるデータをインポートした場合は、インポート後手動で交差点生成を行う必要があります。詳細はヘルプを参照してください。

制限事項

OpenDRIVE® version:1.7.0 に対応します。
OpenDRIVE® 適用範囲に付いては、ヘルプ ー UC-win/Road への OpenDRIVE ®の適用範囲 を確認してください。
OpenDRIVE®ファイルを UC-win/Road へインポートする際の考え方については、ヘルプ ー UC-win/Road へのデータ変換を参照してください。

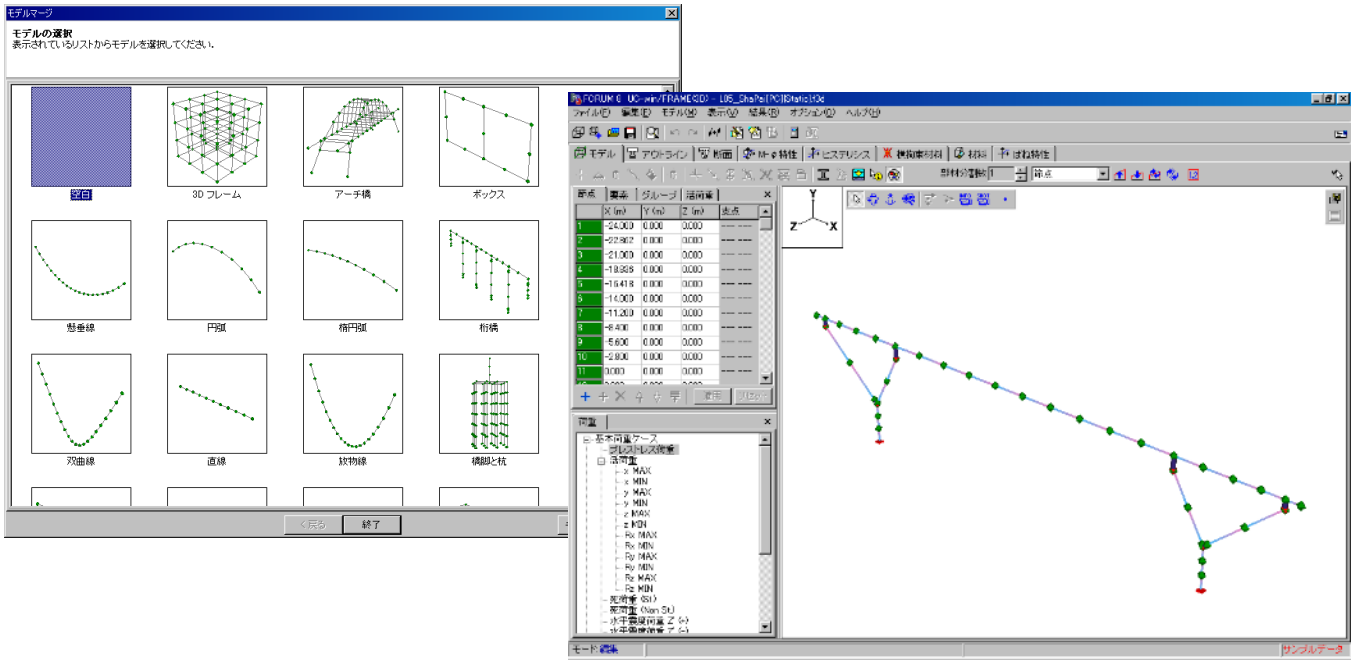
FORUM8 製品(3D モデル作成)

UC-win/FRAME (3D)からエクスポート

UC-win/FRAME(3D)で作成したモデルデータを、読み込んで利用することが出来ます。

(1) 節点・要素データで骨組み形状を形成します。

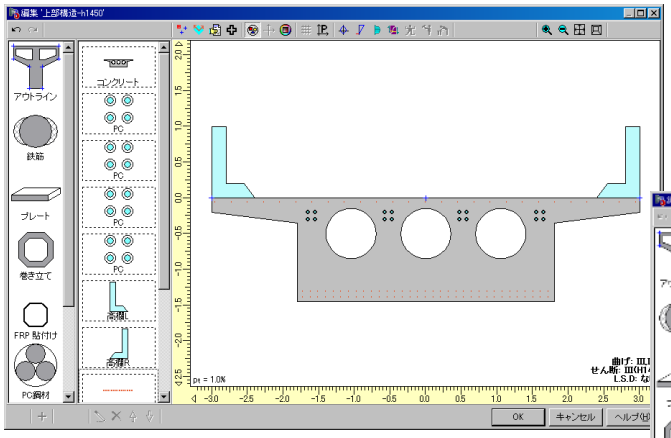
【モデルジェネレータ】(左): 基本パターンを選択し、配置形状寸法を入力して節点座標・要素を自動作成します。
【節点座標・要素　編集】(右): 節点座標・要素は、Excel シートとのカット＆ペーストが可能です。



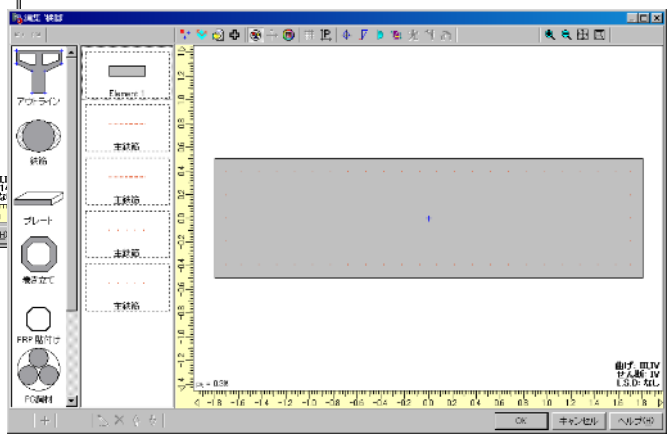
(2) 断面形状を作成します。

断面形状テンプレートを利用して形状寸法を入力し、断面を作成します。また、基本形状を重ね合わせて、追加・控除が可能なため、どのような形状でも作成可能です。

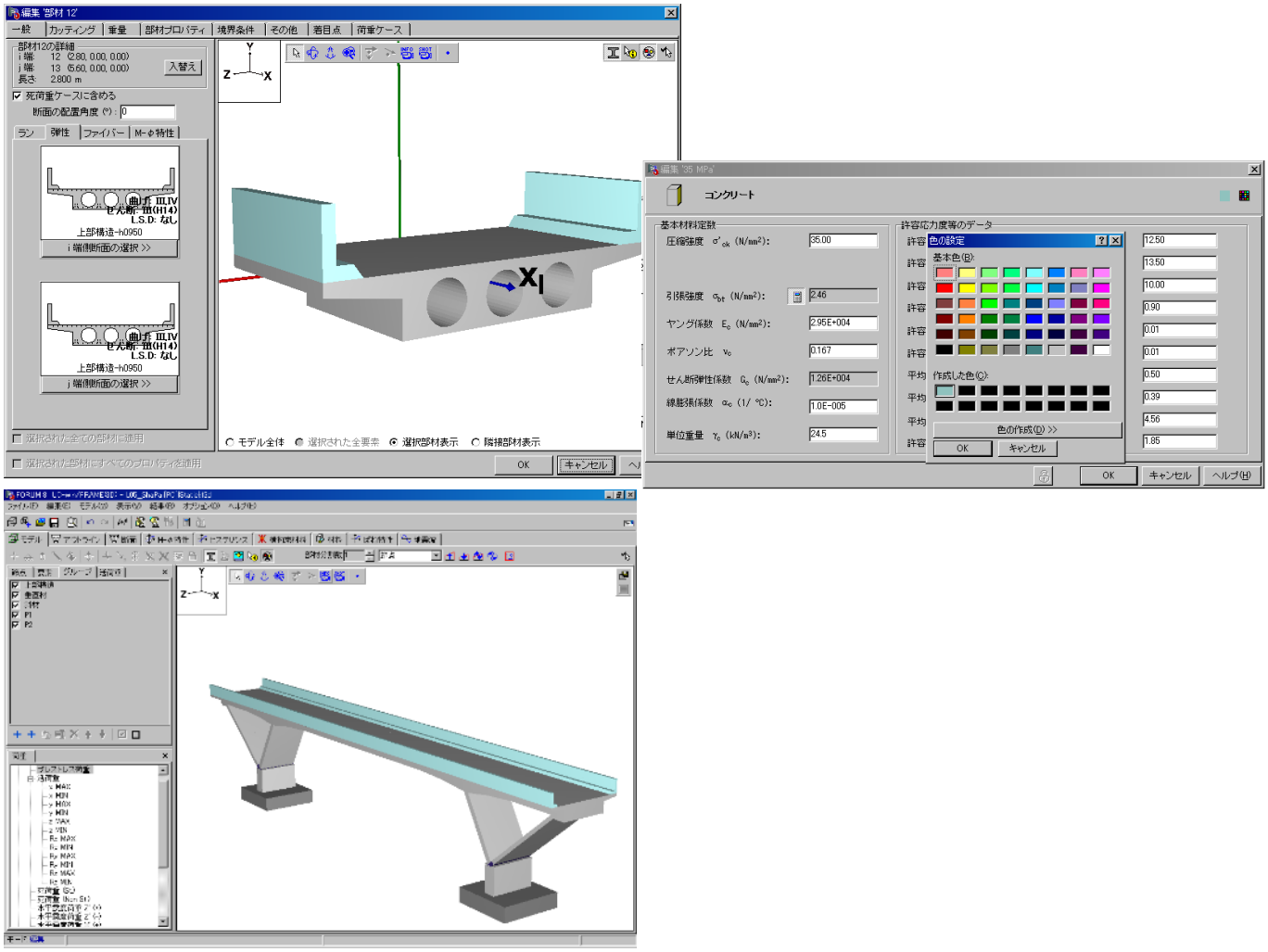
【断面形状　作成 1】 上部工断面



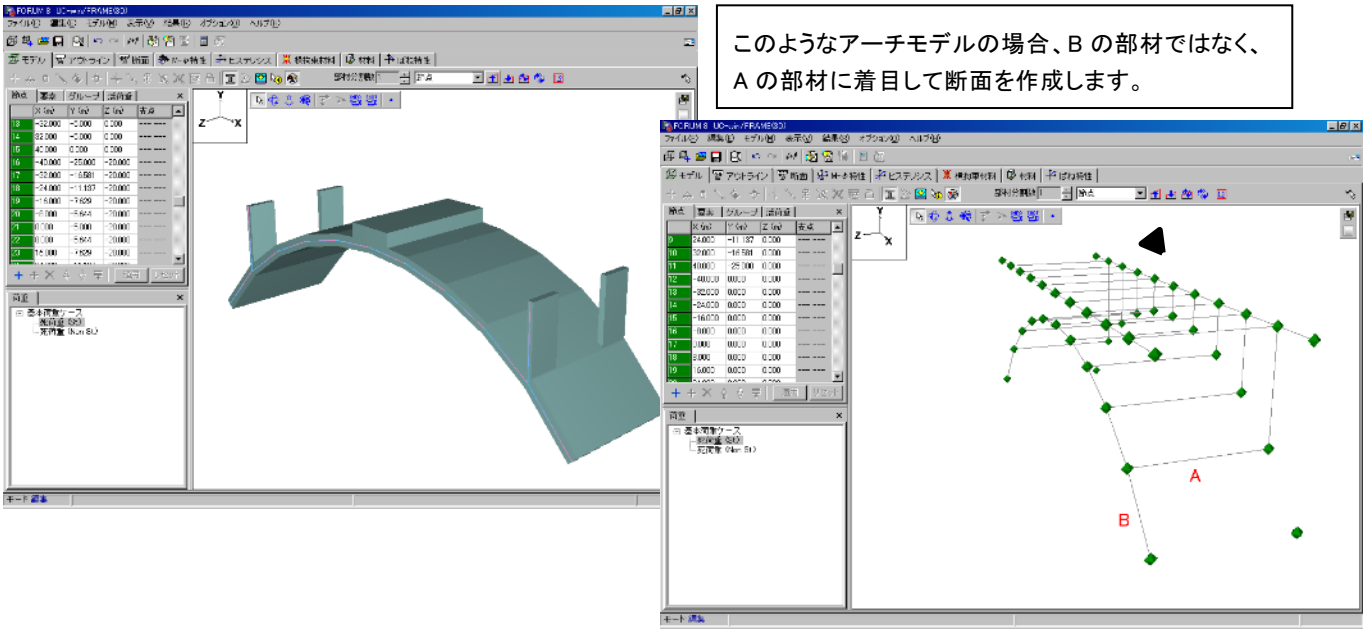
【断面形状　作成 2】 斜材断面



(3) 要素に断面形状を定義し、色の設定を行います。

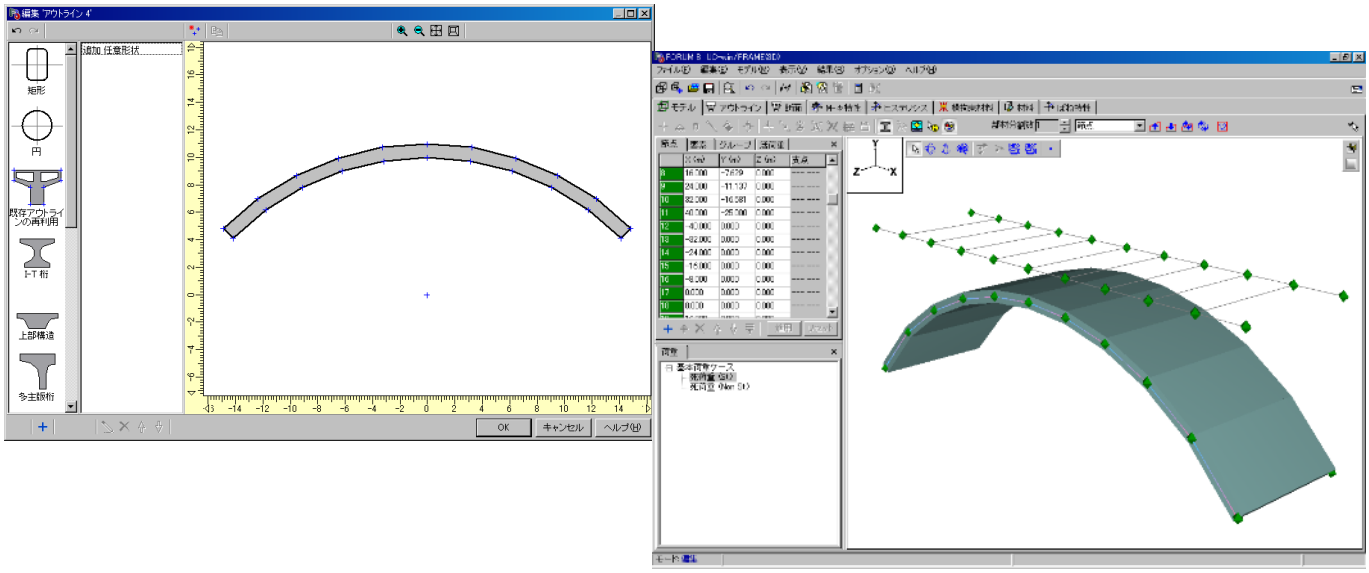


作成したいモデルによって、骨組みの形や断面の形に注意します。



このようなアーチモデルの場合、B の部材ではなく、A の部材に着目して断面を作成します。

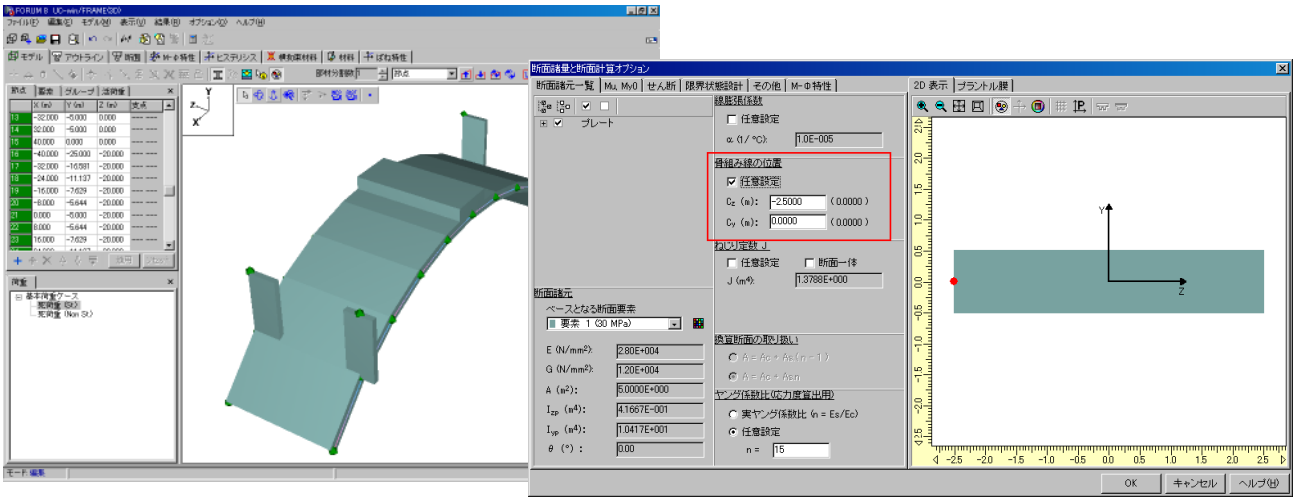
次のような断面を作成し、定義します。



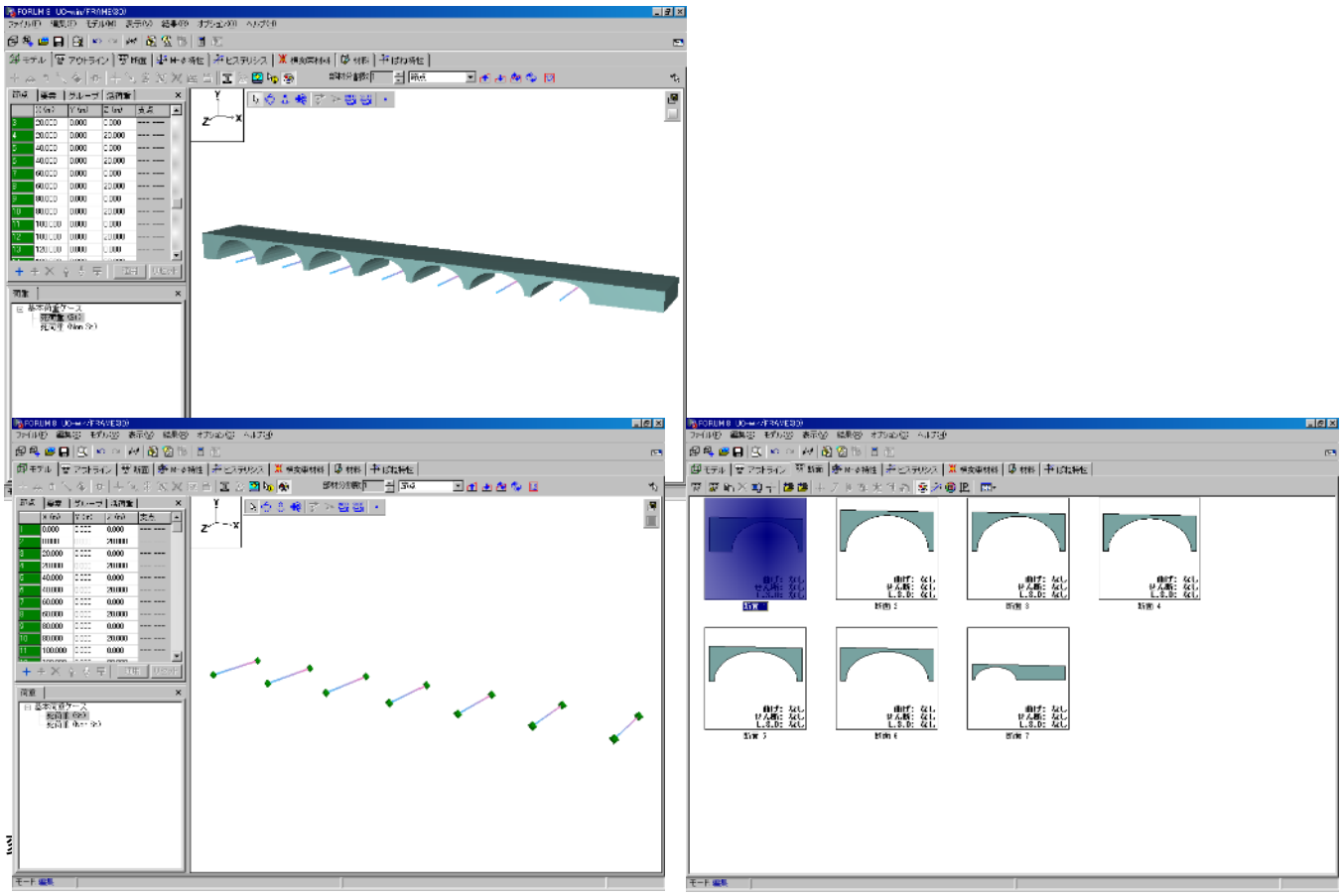
モデルを UC-win/Road に読込んだ時には、使用している部材単位で、レイヤに分かれます。
このため、不必要な部材を定義しないように、モデル化、断面設定を行ないます。
不要なレイヤが作成された場合は、他のモデリングツールを利用してレイヤを統合することもできます。

断面が骨組み位置よりずれた場合

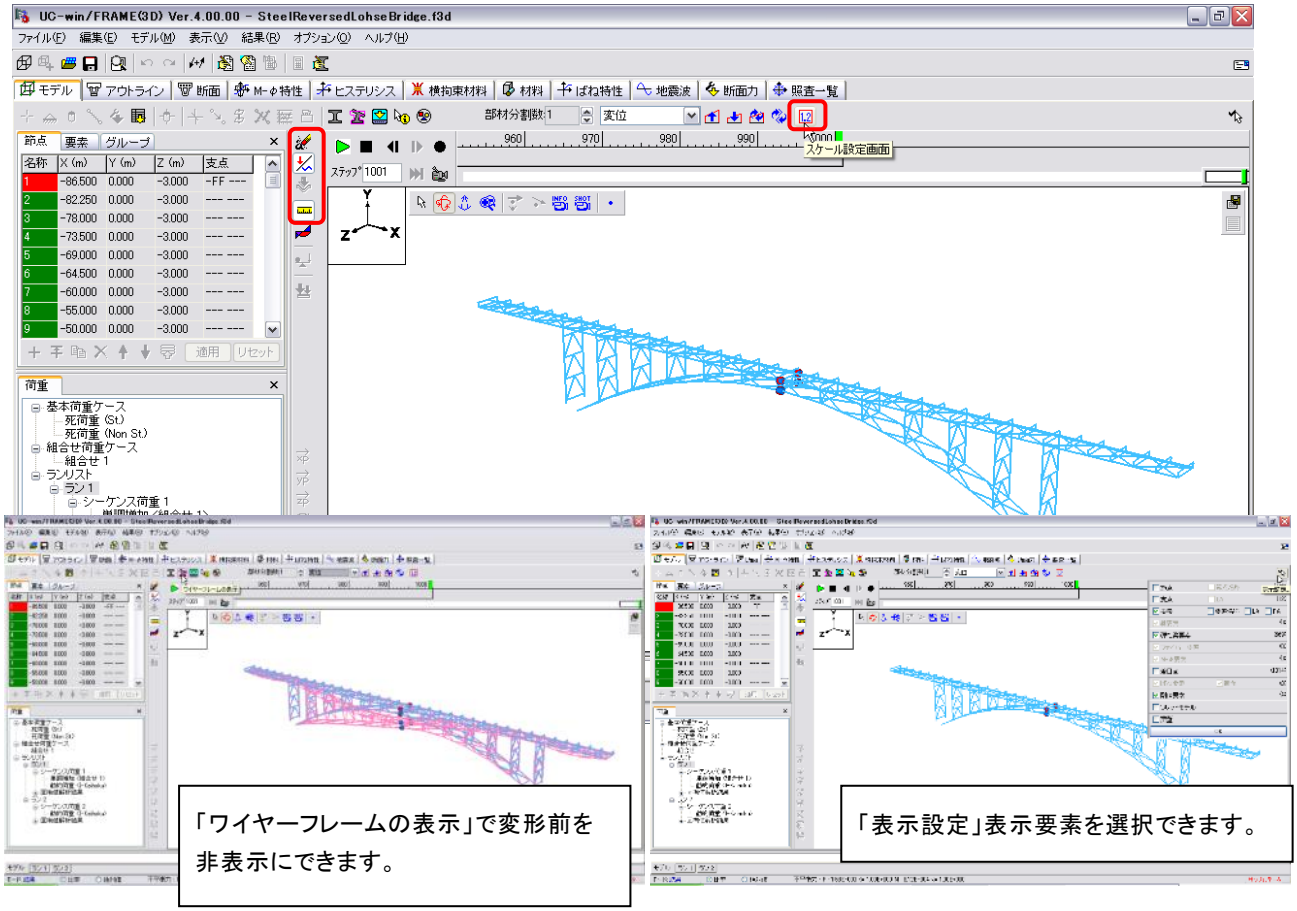
断面諸量と断面計算オプションのボタンをクリックします。
骨組み線の位置を任意設定することで、断面のずれを調整できます。

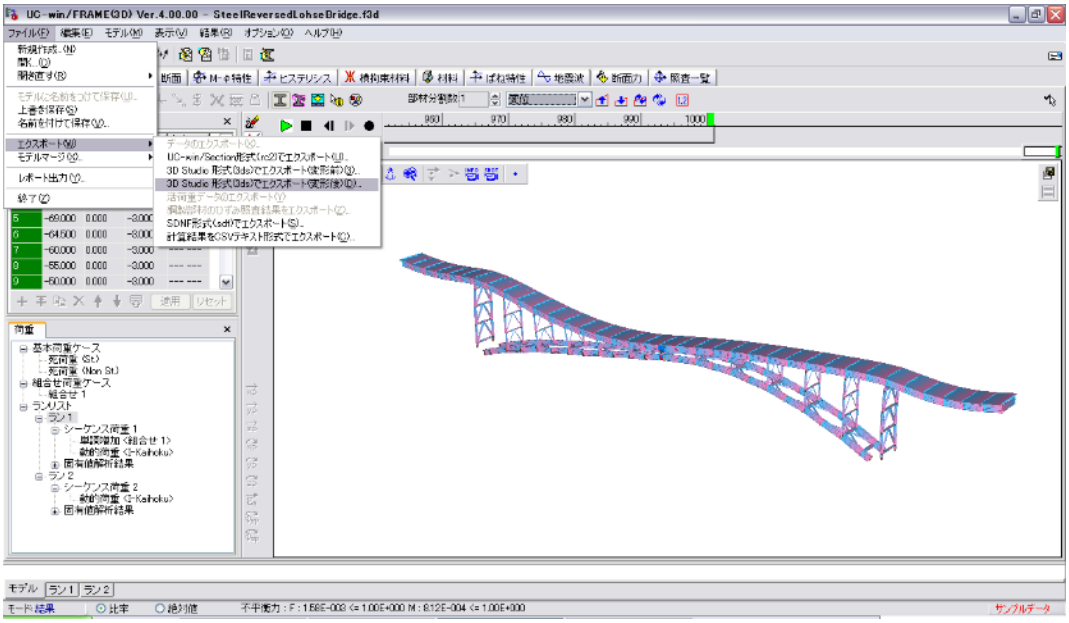


アーチモデルの場合は、次のように骨組、断面を設定します。

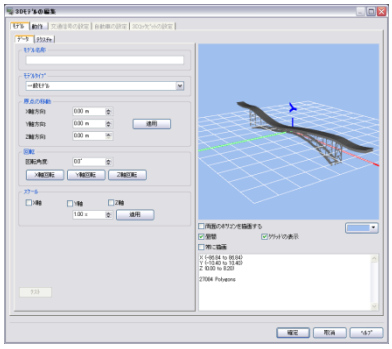


フレーム計算後に、荷重およびシーケンス荷重をクリックし、変位をクリックします。



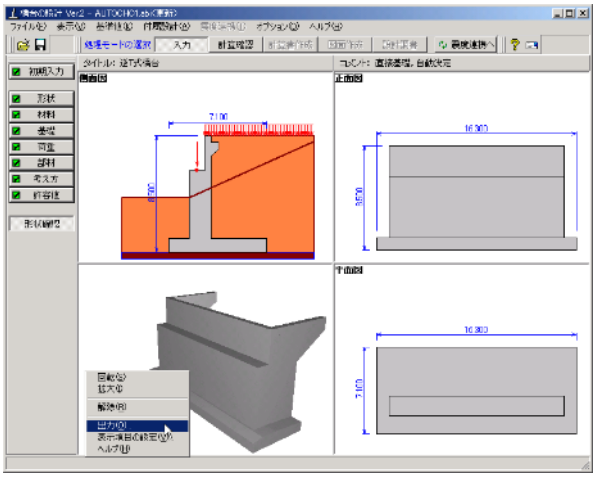


UC-win/Road に 3DS モデルとして読み込むことが出来ます。



UC-1 シリーズからエクスポート

3D 画面上で右クリックし、メニューから「出力」を選択します。ファイルへ出力をチェックします。
確定後、ファイルの種類で 3DSを選択し、出力します。



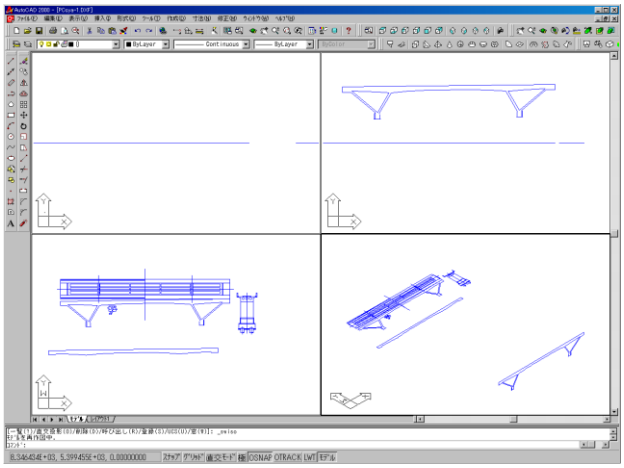
現在、フォーラムエイト UC-1 シリーズで、3Dのファイル出力が可能な製品は、次のものがあります。
橋脚の設計、橋台の設計、箱式橋台の設計計算、RC 下部工の設計計算、杭基礎の設計、深礎フレーム、土留め工の設計、仮設構台の設計、二重締切工の設計計算、BOX カルバートの設計、擁壁の設計、斜面の安定計算、マンホールの設計計算、3 次元地すべり斜面安定解析（LEM）、UC-Draw ツールズ

3D モデル作成ソフト

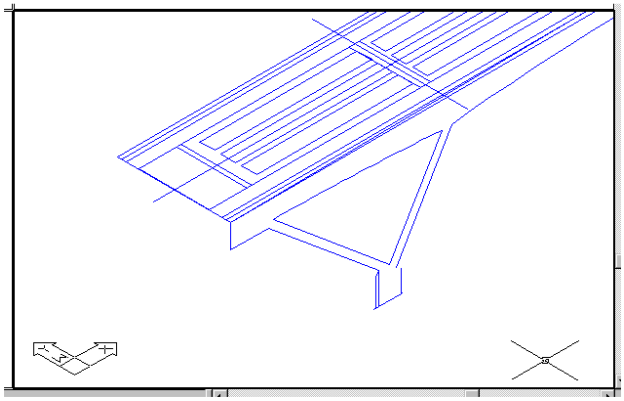
AutoCad

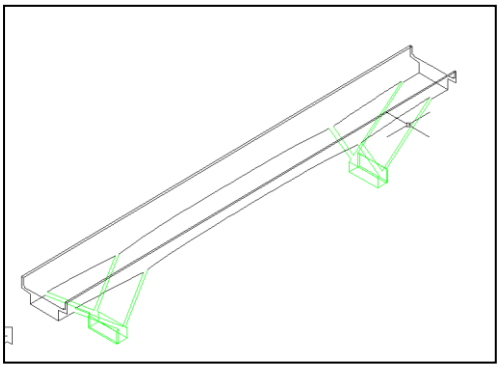
DXF ファイルを使用する場合

1. 「ファイル」→「開く」を選択し、「ファイルの種類」から DXF ファイルを選択します。
2. 「表示」→「ビューポート」→「4 ビューポート」を選択し、表示画面を設定します。
   各ウィンドウをアクティブに設定し「設定」→「3D ビュー」→各視点（側面、正面）を設定します。
   ※2 次元 DXF を読込んだ面は、平面図に設定されていますので、側面、正面と、3D面（南西等角図等）に視点を変更します。
3. 各図形を、各視点に移動（複写）します。
   移動（複写）する図形を選択し、プルダウンメニュー「編集」→「コピー」
   移動（複写）先をアクティブ（マウスでクリック）にし、プルダウンメニュー「編集」→「貼付」を選択。
   ※図形を各視点に移動（複写）する際には、 Auto-CAD の「copy」コマンドでは移動（複写）できません。

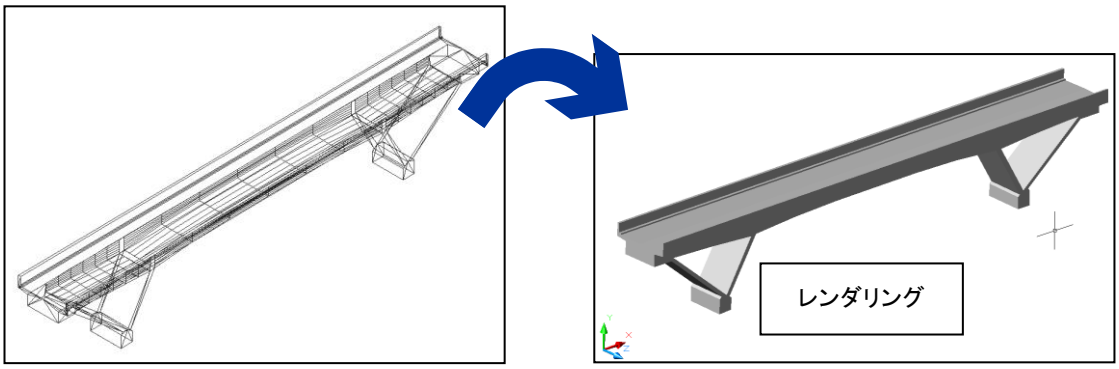


4. 平面図から不要な図形、線を削除し、「移動コマンド」等を使用し、3D 面での交点を作成します。

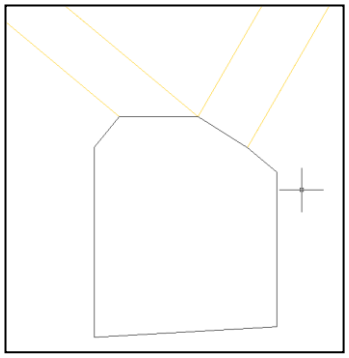


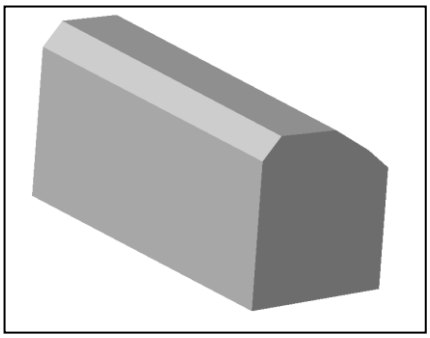


5. 「作成」→「サーフェス」→「3D メッシュ」もしくは「3D 面」のコマンドを使用し、各 3D 面を定義します。
   3D 表示確認には、「表示」→「レンダリング」を使用します。
   ※「3D メッシュ」、「3D 面」の操作方法は、Auto-CAD のマニュアルを参照して下さい。



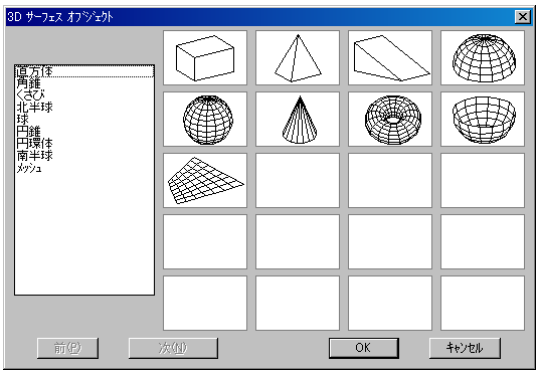
6.　ある面に水平な図形であれば、ポリラインを使用し、奥行きを指定する事で 3D 化する事ができます。





3D 作成ツールを使用して作成する場合

Auto-CAD では、立方体、円柱など、3D 図形コマンドもサポートしています。また、3D 図の「和」・「差」・「交差」部分のみを抜き出すコマンドもあります。これらを組み合わせることにより、様々な 3D モデルの作成が可能です。



3DS ファイルへの保存

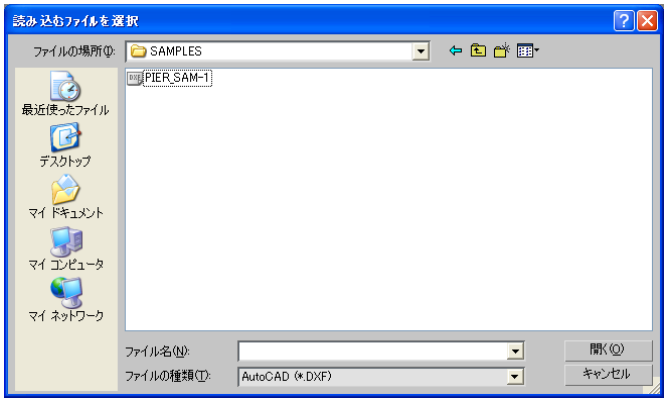
3DS に変換する範囲を選択し、「ファイル」→「書き出し」でファイルの種類を「3DS」に指定し、保存します。

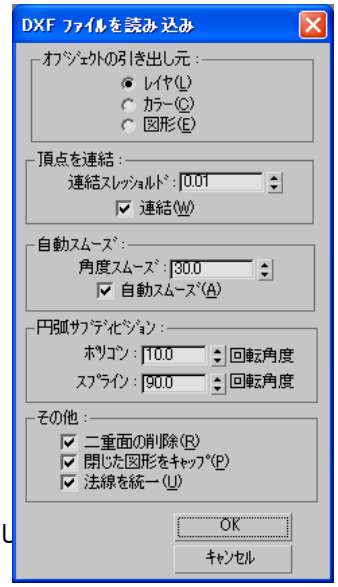
※UC-win/Roadの単位は「m」となっています。Auto-CADで「mm」で作図した場合、変換（3DS形式へ保存）前に1/1000に縮小するか、UC-win/Roadで読み込んだ後、1/1000に縮小してください。

3ds Max

CAD で作成した DXF ファイルを使用する場合

1. 「ファイル」→「読み込み」を選択し、「ファイルの種類」から DXF ファイルを選択します。
   「DXF ファイルの読み込み」ダイアログが表示されますが、デフォルトで「OK」ボタンをクリックしてください。

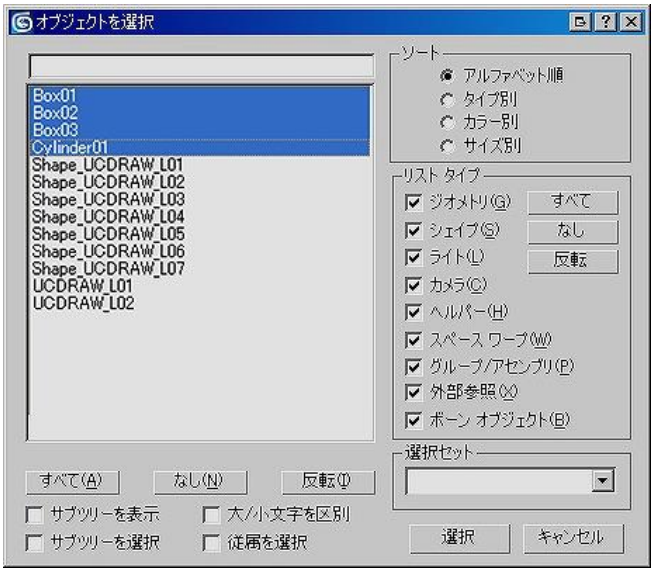




2. タブパネルから「オブジェクト」または、リストからメニューを選択し

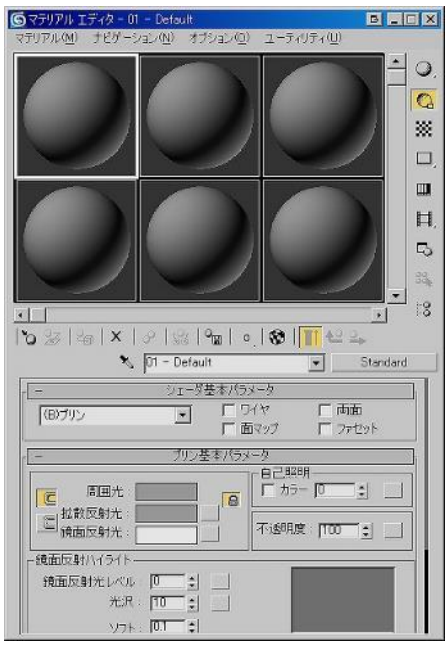
テクスチャを貼り付ける

1. 「名前による選択ボタンを選択し、「Ctrl キー」を使用しながら橋脚を作図したオブジェクトを複数選択した状態で「選択」ボタンをクリックします。



2. 「レンダリング」→「マテリアルエディタ」を選択す　ると左図のダイアログが表示されます。球がいくつも並んでおり、白枠内の球がアクティブ状態になっています。

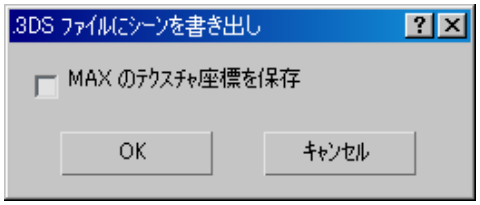
3. Windows のエクスプローラでテクスチャデータが保存されているフォルダを参照し、貼り付けたいテクスチャのデータをドラッグし、アクティブになっている球上にドロップします。球にドロップしたテクスチャデータが貼り付けられ、表示されます。
4. マテリアルエディタ内の「マテリアルを選択へ割り当て」 ボタンをクリックし、「マテリアルエディタ」ダイアログを閉じます。



3DS ファイルへの保存

「ファイル」→「書き出し」でファイルの種類を「3DS」に指定し、保存します。

「MAX」テクスチャ座標を保存」のチェックを外します。



テクスチャを貼り付けたモデルを UC-win/Road で読み込むには保存したモデルとテクスチャデータが同じフォルダに保存されている必要があります。

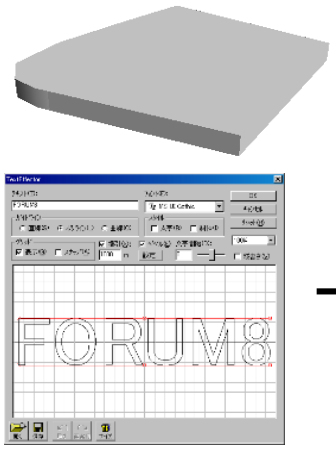
また、テクスチャを貼り付けたモデルを保存する場合、テクスチャデータは「8. 3 形式」であることが必要ですので、テクスチャデータの名前は 8 文字以内に設定して下さい。

Shade

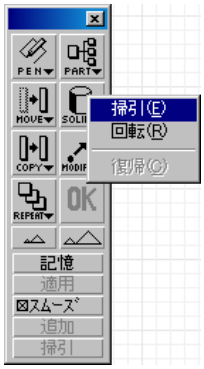
モデル作成

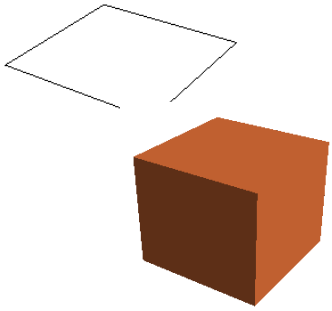
1.　ツールボックスを使用し、形状を作成します。

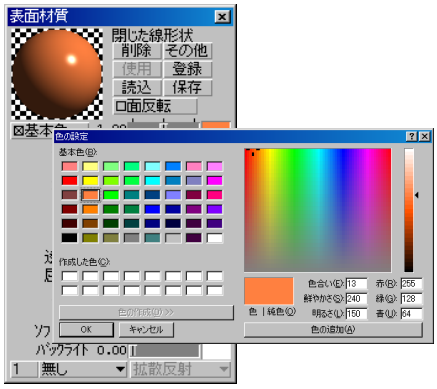
閉じた線形状　　球



SOLID ツール　　色の設定







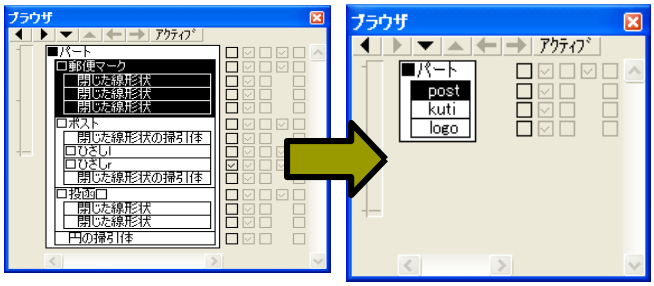
3DS ファイルへ保存

UC-win/Road では、レイヤごとに色設定、表示／非表示設定などを行います。Shadeでモデル作成した場合、以下の手順でレイヤの設定が必要です。（直接 3DSに変換した場合、作成要素ごとにレイヤが作成されます。）

（ア）　色分けしたいパーツごとに選択してエクスポートします。「ファイル」→「エクスポート」→「3ds」を選択します。

（イ）　新規画面で書き出したパーツをインポートします。「ファイル」→「インポート」→「3ds」を選択します。

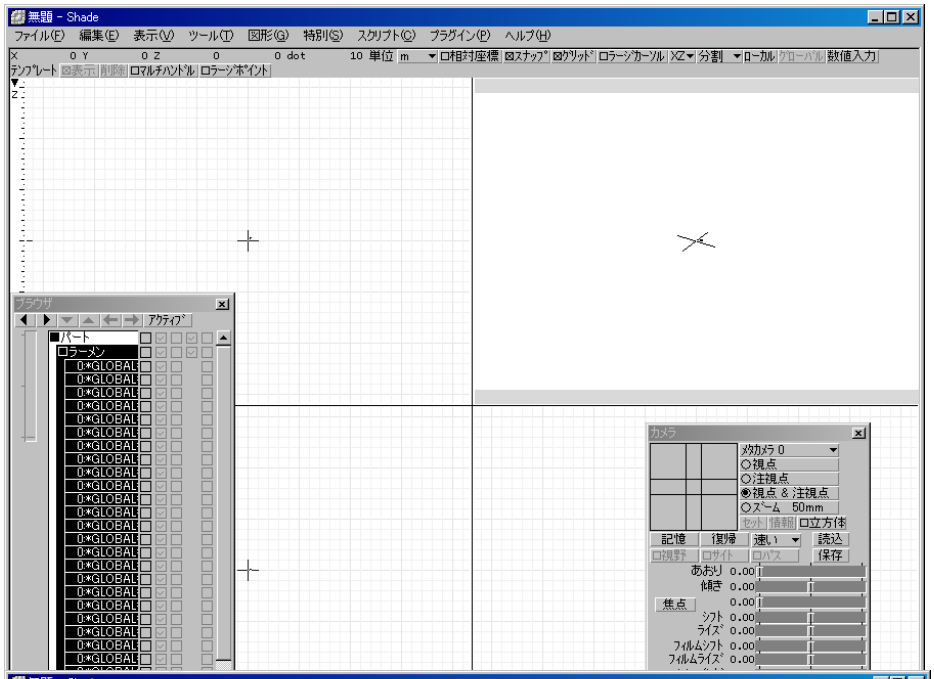
（ウ）　パーツ毎に選択してポリゴンに変換します。「Modify」→「変換」を選択します。

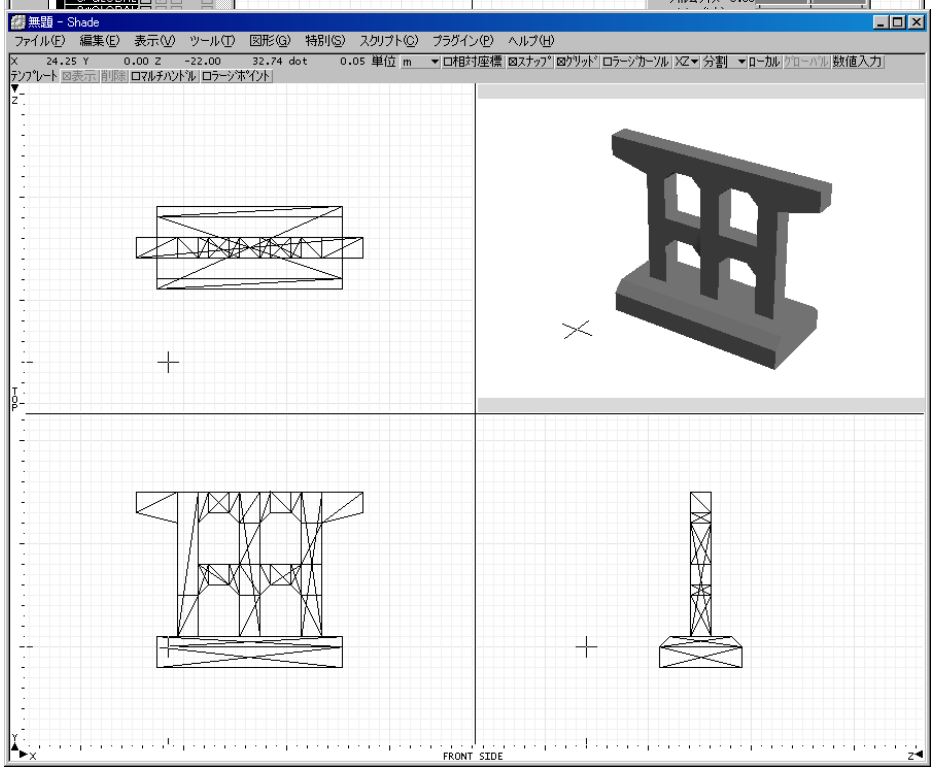


（エ）　すべてを選択し、再度エクスポートします。（「ファイル」→「エクスポート」→「3ds」）

作成済 3DS ファイルを使用

「ファイル」→「インポート」を選択し、読込ファイルを選択します。

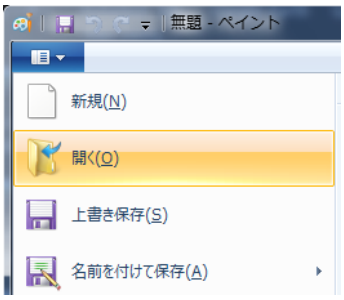


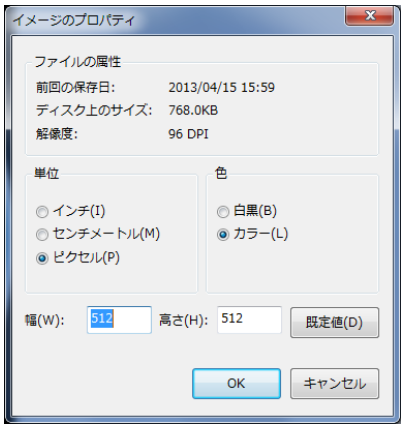


テクスチャの作成と編集ソフト

Windows　ペイント

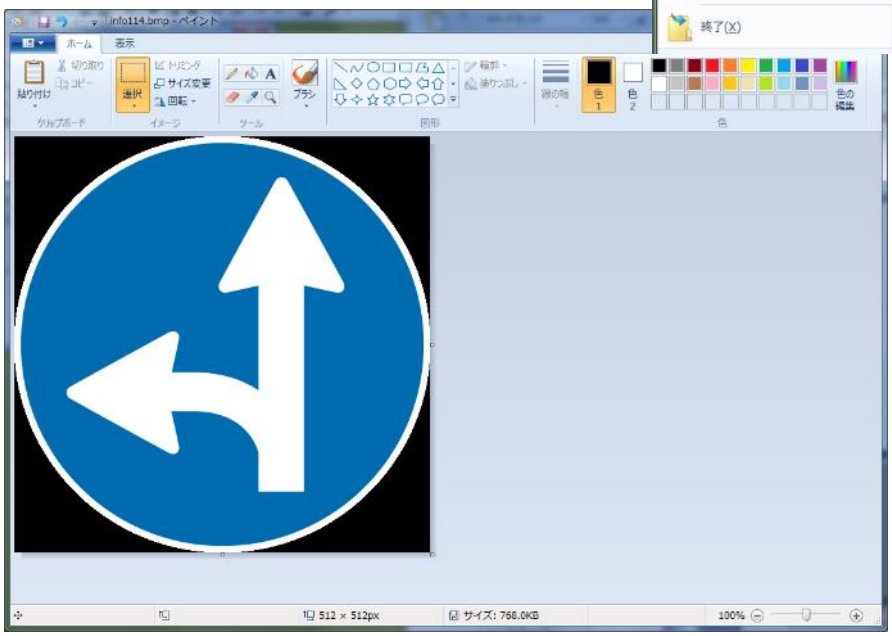
1.　Windows の「アクセサリ」ー「ペイント」で、編集するファイルを開きます。

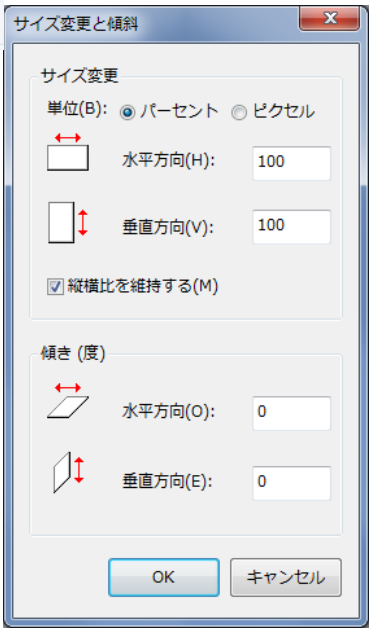


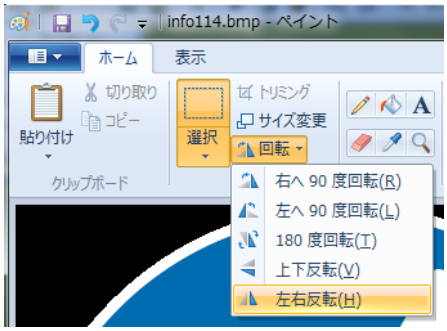


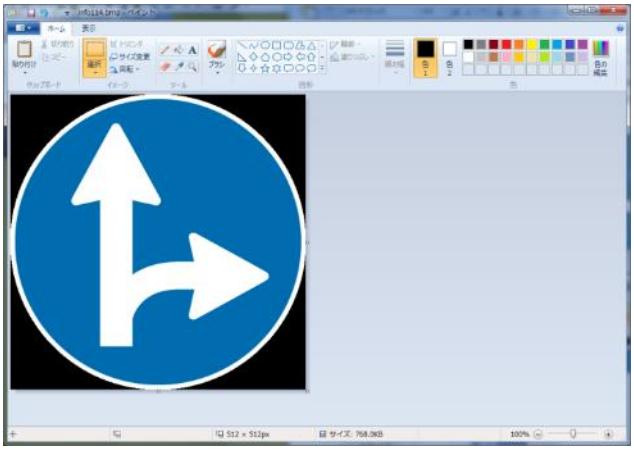
編集中の画像の大きさは、「プロパティ」で確認できます。

2.　サイズ変更や回転などの編集を行ないます。





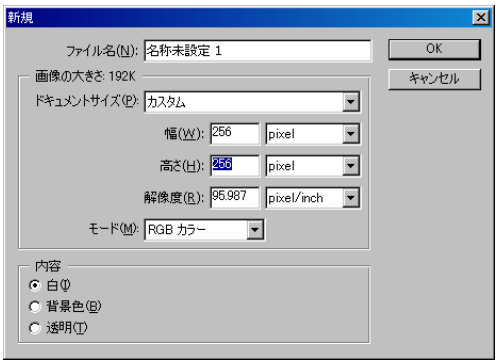




Photoshop

新規作成

1. 編集するサイズを指定します。「ファイル」→「新規」で、画像サイズを設定します。



2. ツールボックスを使用し、作図／編集を行います。

[ツールボックス]

選択：領域を選択します。

移動：選択範囲を移動します。

自由選択：フリーハンドで自由に選択範囲を指定します。

自動選択ツール：輪郭をトレースしなくても、均一にカラーが付けられた範囲（赤い花など）を選択できます。

切り抜きツール：構図の焦点や強調部分を作成するために、画像の一部を取り除く処理を行います。

修復ブラシツール：不完全な部分を修正し、まわりの画像となじませることができます。

ブラシ：ブラシストロークをペイントします。

スタンプ：画像のコピーを作成します。

消しゴム：ピクセルを消去して保存中の画像の一部を復元します。

塗りつぶし：近似色を含む範囲を描画色で塗りつぶします。

ぼかし：画像上のはっきりした部分やエッジをぼかします。

テキスト：イメージに文字を入力します。

ペンツール：直線、曲線またはフリーフォームのラインとシェイプを作成または編集できます。

作図ツール：矩形、円、線、等の作図が行えます。

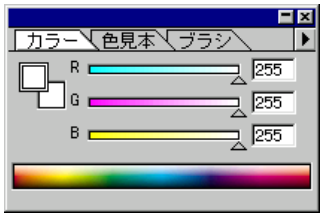
スポイト：画像上の色をコピーします。

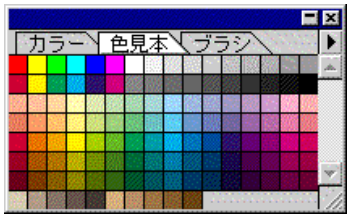
ビュー：ウィンドウ内で画像を移動します。

拡大・縮小：画像のビューを拡大・縮小します。

[色変更] カラーダイアログ上で色番号の指定ができます。

「色見本」を選択すると、主な色が表示され、選択できます。





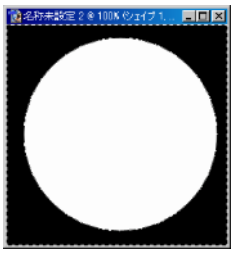
標識を作成します。

背景色を黒くすることにより、UC-win/Road 上で透過処理がおこなえます。

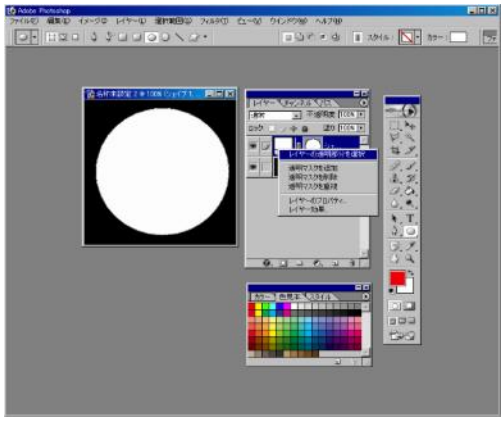
塗りつぶしを 使用し、背景を黒に設定します。

作図ツールを選択すると、メニューバーが表示されます。「楕円形ツール」を選択します。

Shiftキーを押しながら作図すると、「円」が作図されます。

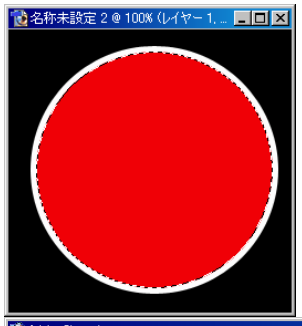


レイヤダイヤログで「レイヤの不透明部分を作成」を選択します。

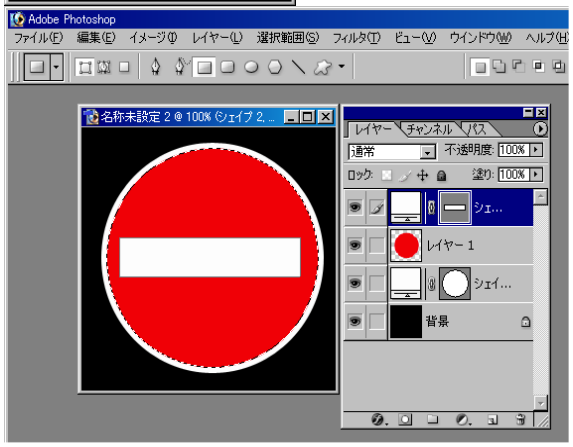


「選択範囲」→「選択範囲を変更」→「選択範囲を縮小」し、「レイヤ」→「新規レイヤ」を作成します。

パレットの色を「赤」を選択し、 塗りつぶしを行います。

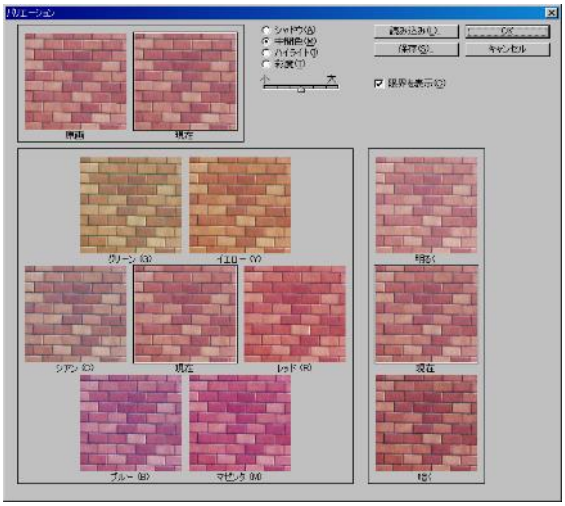


メニューバーから、「長方形ツール」を選択し、作図します。



テクスチャ全体の色を変更するには

「イメージ」→「色調補正」→「バリエーション」を選択します。



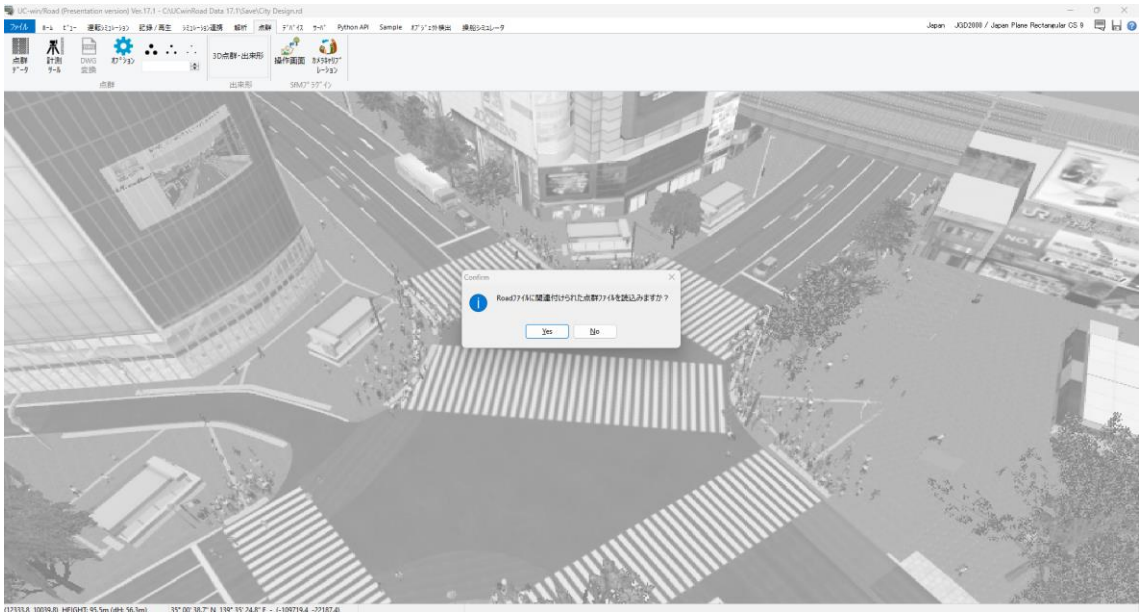
応用

ここでは UC-win/Road を使って行える応用的な機能について説明します。
フォーラムエイトでは、UC-win/Road に数多くのプラグインを用意しています。

点群モデリングプラグイン

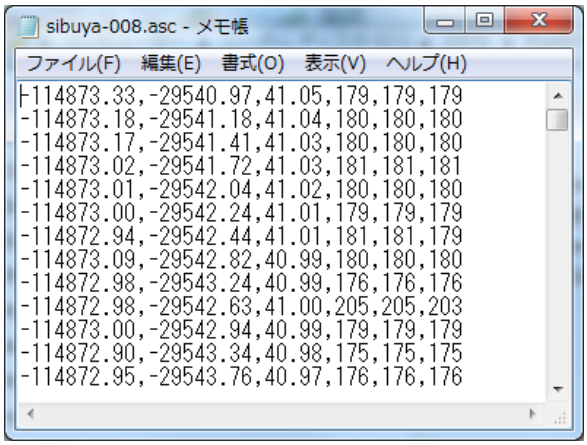
点群モデリングプラグインにより、3D レーザスキャナ（高精度な GPS 移動計測装置）で現地計測した点群情報を UC-win/Road にインポートして、3 次元空間上にリアルタイムで表示できます。
また、移動式 3 次元計測システム MMS（Mobile Mapping System）による点群情報を利用して、道路線形（平面、縦断、横断）の生成や、任意箇所の道路断面を抽出・編集することができます。

※UC-win/Roadのデータファイル（*.RD）自体には、点群データは保存されません。UC-win/Road本体のデータファイルと別個に存在する点群データファイルは、常にセットで取り扱う必要があります。



点群データ

点群データファイルの形式の例： データ区切り文字がカンマ（、）で、小数点文字はピリオド（.）となっています



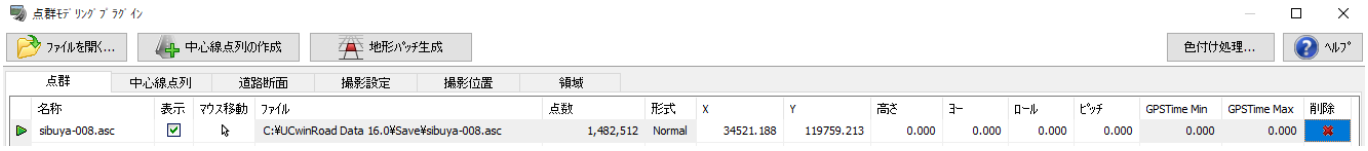
点群データファイルは、一行で一つの点の情報を表しています。本プラグインでは、一行ごとに、区切り文字で分かれたデータから、次の情報を抽出します。
・X 座標（東西方向） ・Z 座標（南北方向） ・Y 座標（高さ） ・R 値（赤色成分） ・G 値（緑色成分） ・B 値（青色成分）

ファイルを開く

リボンメニュー[点群]-

を選択すると、点群モデリングプラグイン画面が表示されます。

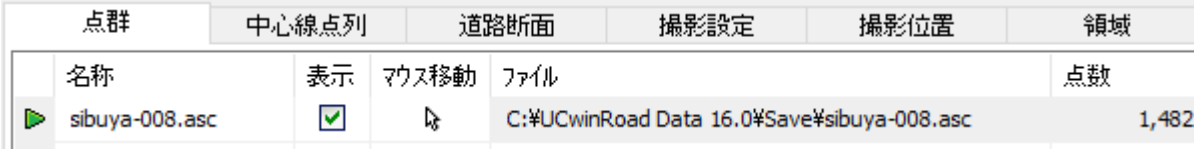
点群情報が記録されたファイルの読み込みを行います。複数の点群ファイルを選択して一度に読み込むこともできます。



白色のセルについては、カーソルを合わせて Enter キーを押すことにより設定の変更が可能です。

名称： 点群データの名称を表示します。

表示： 点群モデルをメイン画面に表示するか否かを指定します。チェックを外すと点群データが非表示となります。



ファイル： 点群データファイルのファイル名を表記します。

点数： 取り込まれた点群データの点の総数を示しています。

形式： 計測方法を表記します。計測方法は、「設定」ボタンより開かれる画面で設定します。読み込み前に設定しておく必要があります。固定式は計測器を固定して計測した点群データを、MMS は移動しながら計測した点群データを示しています。

原点 X、Y、Z

点群データ中心位置の座標を示しています。ただし、UC-win/Road のローカル座標ではなく、点群データの座標系で点群データの中心座標を 0 と考えたときの位置としています。

角度： 点群データの角度を示しています。単位は Degree です。

削除： x印をクリックすると点群データを削除することができます。

点群データの座標系

本プラグインでは、X座標、Z座標については、点群データのモデルの中心位置が、現在のマップ上の中心に来るように調整して読み込まれます。また、Y座標（上下方向）については、点群データの中心が標高 0(m)となります。

このため、「原点 X」、「原点 Y」、「原点 Z」により、点群モデルの位置を任意の位置へ移動する必要があります。また、データの角度についても、「角度」により調整する必要があります。

※現在の地形の地表面の標高が高い場合、点群モデルが地中に埋まった状態となります。点群モデルへ視点を移動しても、モデルを確認できない場合は、点群モデルが地表面より上方となるよう「原点Y」を設定します。

※一つの点群データが複数のデータファイルに分割されている場合、これらのデータファイルは、一度に読み込んでください。一ファイルずつ読み込むと、それぞれのファイルの点群モデルごとに位置決めが行われるため、本来一つのモデルであるはずのそれぞれの位置関係が適切に読み込まれないことがありますので、ご注意ください。

設定画面

をクリックすると、設定画面が開きます。

描画、インポート、エクスポート、DWG について設定します。設定内容についてはヘルプを参照してください。

中心線点列の作成

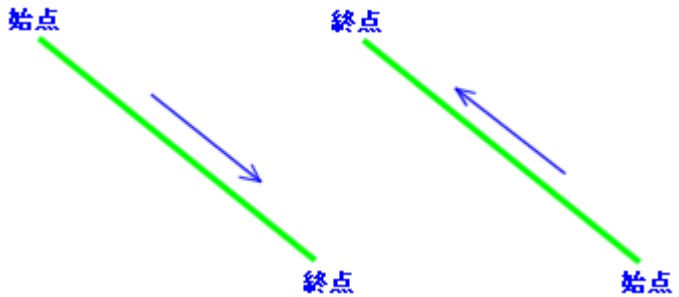
MMS（Mobile Mapping System）計測による点群データを対象として、道路線形および道路断面の生成を支援する機能を使用できます。これにより、取り込んだ点群データから短時間に高精度の道路を生成することが可能となります。

「中心線点列の作成」ボタンにより、解析されたセンターラインの名称やその他の設定を表示します。白色のセルについては、カーソルを合わせ Enter キーを押すことにより設定の変更が可能です。

道路： 定義されたセンターラインを元に道路を生成した場合、その道路の名称を表示します。

反転

「中心線点列の作成」ボタンにより点群データの道路の解析を行った場合、下図のように、道路の始点と終点が自動的に定義されます。道路平面線形を定義する場合、この解析時の向きと同じ向きに定義する必要がありますが、誤って逆向きに定義した場合、道路縦断線形の定義を適切に行うことができません。このようなとき、反転をチェックします。



オフセット： 道路の開始点とセンターラインの開始点が異なる場合、その差を入力します。単位は m です。

スライドバー： センターラインの始点から終点まで、着目点を移動します。着目点には、点群データを解析して得られた道路断面の形状（スキャニング面）が黄色の線で表示されます。

中心線点列（センターライン）の定義

道路生成を行う点群データをダブルクリックにより選択し、「中心線点列の作成」ボタンを押します。これにより、MMS 点群データの特長を解析し、次のデータを推定します。

・道路と考えられる位置

・道路の始点から終点までの道路断面の形状（スキャニング面）

適切に解析された場合、自動的に「中心線点列」タブに移動し、解析された道路情報が表に追加されます。

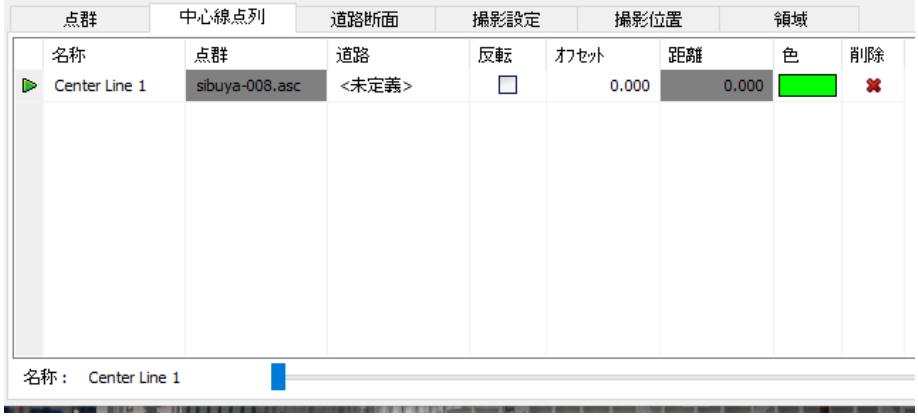
ただし、点群データにノイズが混入していたり、データの欠落がある場合、MMS 点群ではない場合などでは、適切な道路位置やスキャニング面が推定できないことがあります。このような場合は、点群データの表示を確認しながら手作業で道路生成を行うこととなります。

下図（赤枠）のスライドバーを操作し、推定された道路内の視点位置を移動します。スライドバーは、

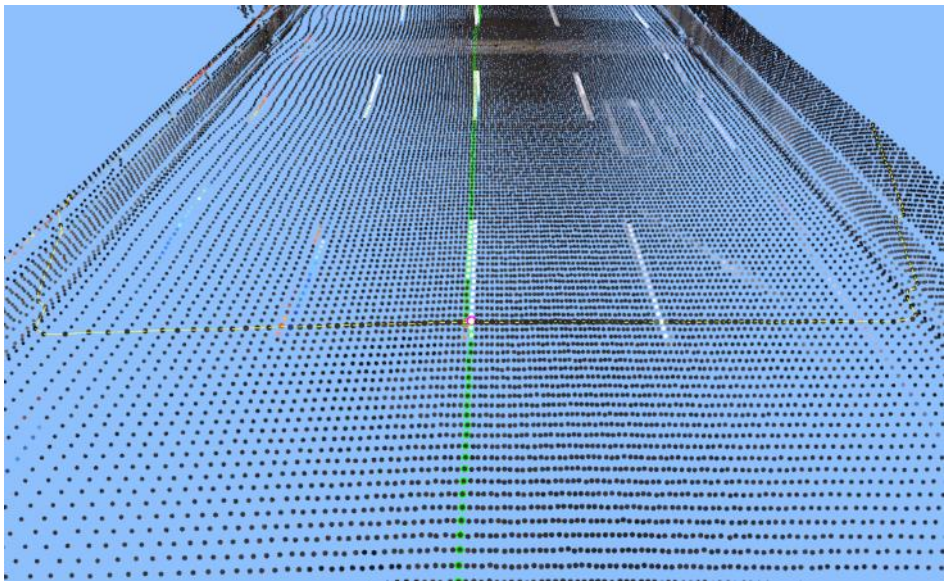
・左端・・・道路の始端位置　～　・右端・・・道路の終端位置

になります。これを移動させると、メイン画面上に黄色の線（スキャニング面を示すライン）が表示されます。3D スキャン時のノイズや障害物等によっては、スキャニング面が適切に表示されない場合があるため、適切に表示される箇所までスライドバーを移動します。スライド

バーを移動しても適切なスキャニング面が表示されない場合、メイン画面で視点を移動すると表示されることがあります。



道路断面を適切に表現していると考えられるスキャニング面が表示された場合、スキャニング面のライン上にマウスカーソルを移動し、中心位置を指定します。スキャニング面のラインにマウスカーソルを近づけると、点がピンク色で強調表示されるので参考にします。

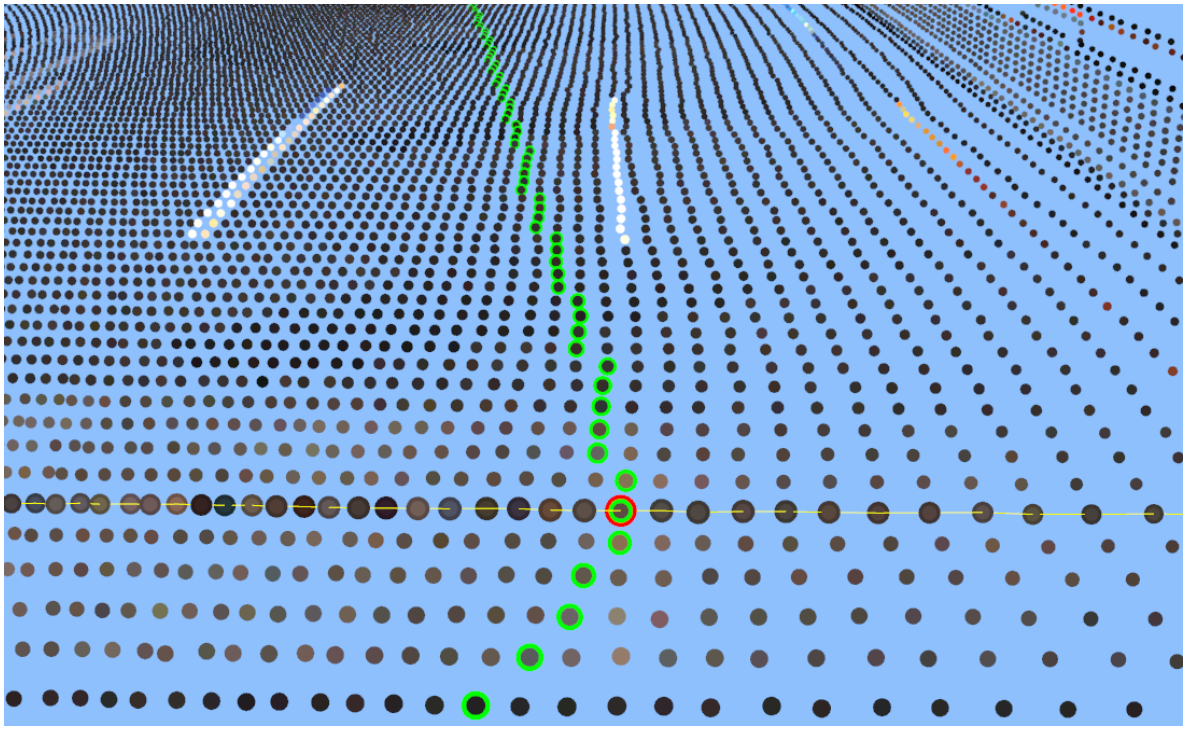


センターラインの調整

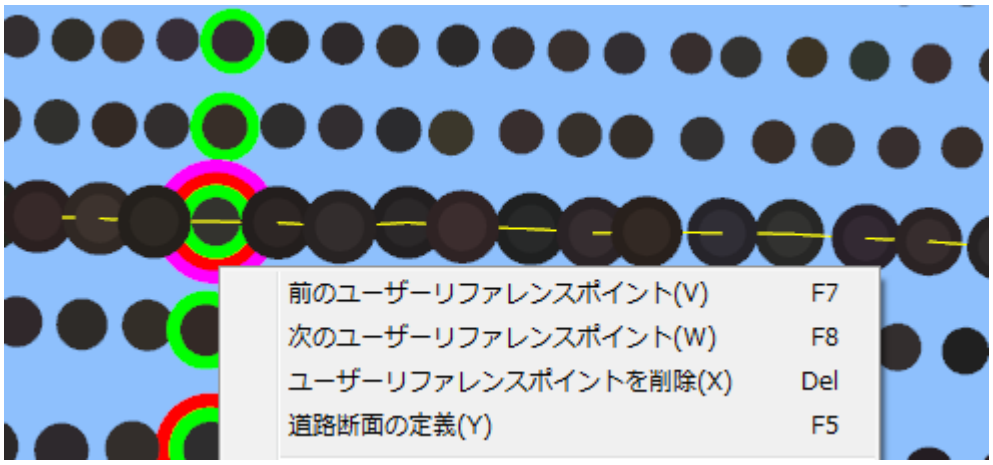
上記のように中心位置を指定すると、道路の始点から終点まで、中心線点列（センターライン）の位置が緑色で表示されます。「中心線点列」タブのスライドバーにより、適切な位置に設定されているかを確認できます。

センターラインが不適切な位置に設定されている場合、調整する位置のセンターラインをクリックします。これにより、その位置のスキャニング面（黄色の線）が表示されます。次に、スキャニング面のライン上をクリックすると、その位置を通るようセンターラインが推定し直され、新たなセンターラインが表示されます。

センターラインにマウスカーソルを合わせてダブルクリックすると、リファレンスポイントが設定されます。リファレンスポイントを設定すると、下図のように、その位置を通るように前後のラインが設定されます。リファレンスポイントを追加しながら、センターラインの調整を行います。リファレンスポイントは、画面上では赤く強調表示されます。



右クリックで表示されるポップアップメニューにより、設定したリファレンスポイントの削除、および現在選択中のリファレンスポイントの前後のリファレンスポイントに移動する等が可能です。



道路平面線形の定義

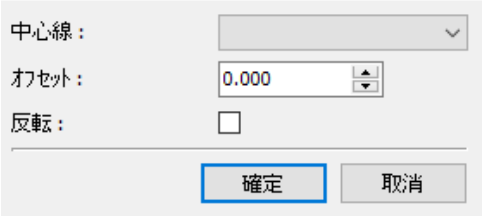
「道路平面図」画面を開き、道路平面線形を定義します。上記までの工程で適切にセンターラインが定義されていれば、「道路平面図」画面に緑色のセンターラインが表示されます。この位置を拡大表示し、ポップアップメニューの「定義開始 | 道路の定義開始」を選択した後、これをなぞるように平面線形を定義します。

道路縦断線形の定義

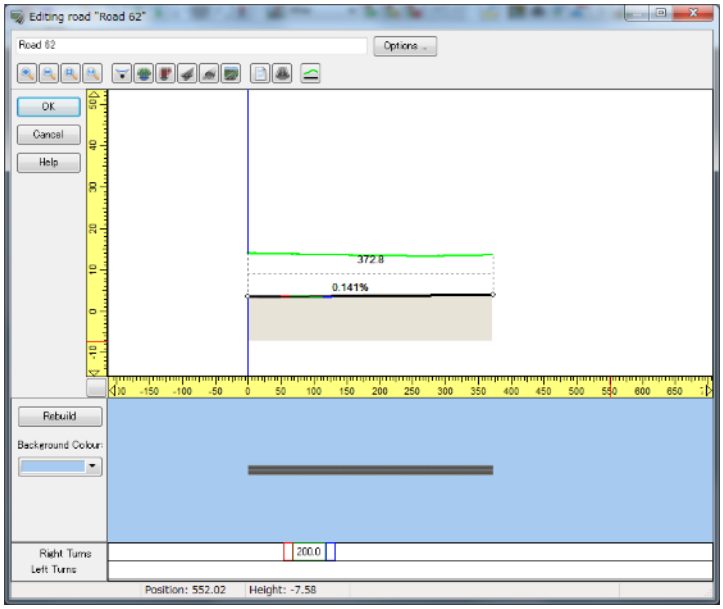
道路平面図から道路を選択し、右クリックメニューの編集から「縦断線形の編集」画面を開き、道路縦断線形を定義します。

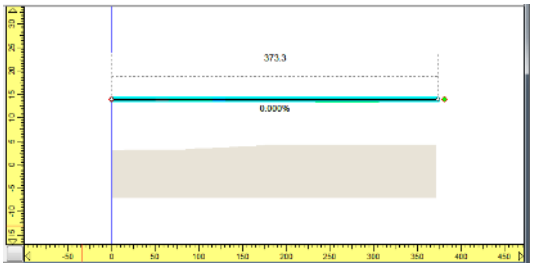
まず、 のアイコンをクリックして、設定画面を表示し、現在の道路に対応するセンターラインを選択します。これにより、現在の道路にセンターライン(および点群データ)が関連付けられます。
なお、これらの設定は、「点群モデリングプラグイン」画面でも設定できます。

点群-中心線パラメータの設定



次に、センターラインをなぞるように縦断線形を定義します。適宜、縦断変化点の追加を行い、調整します。また、必要に応じて、橋梁区間の設定等を行います。

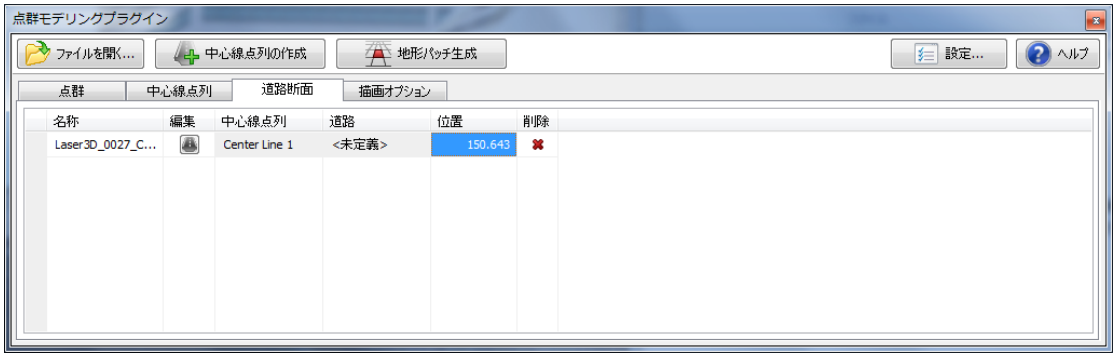




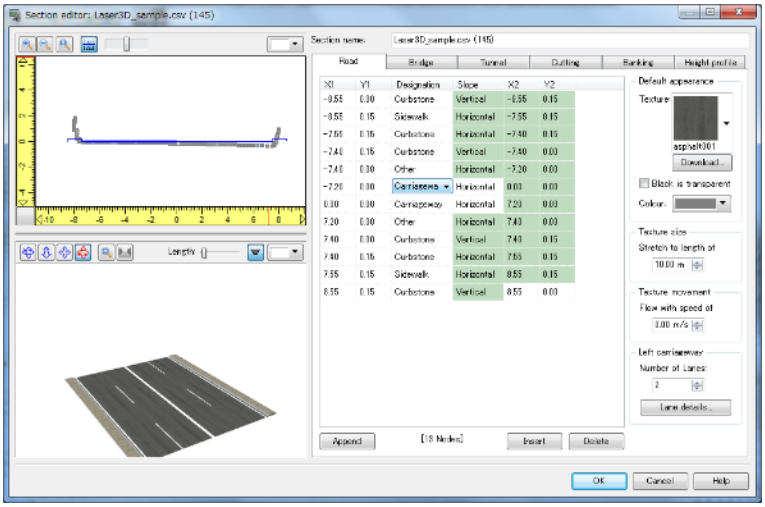
道路断面の定義

道路断面を定義する前に、「点群モデリングプラグイン」画面の「中心線点列」タブのスライドバーにより、道路断面の定義を行う位置にスキャニング面を移動します。次に、スキャンニング面を右クリックしてポップアップメニュー「道路断面の編集」を選択します。これにより、新たな道路断面が追加され、「道路断面の編集」画面が開きます。

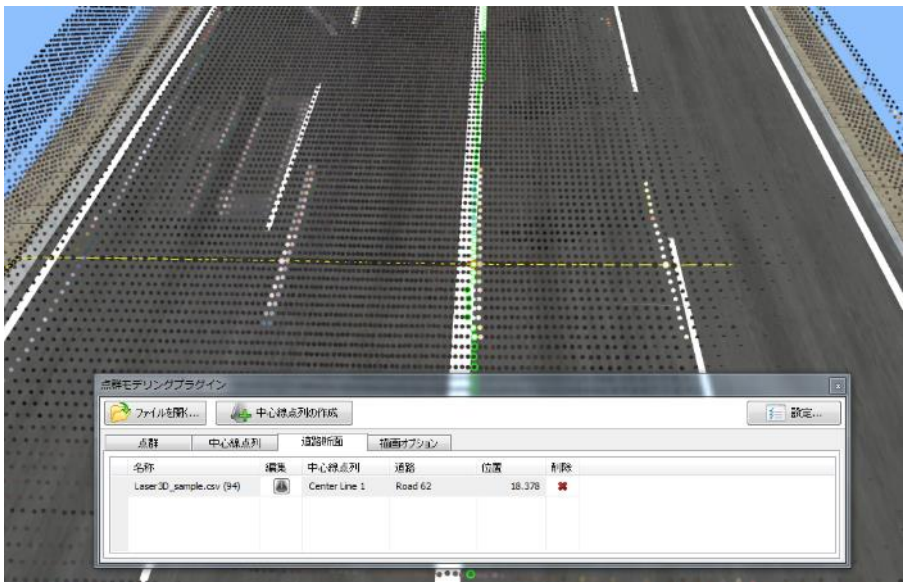
道路断面タブ



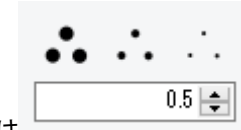
「道路断面の編集」画面では、左上の断面形状表示領域に点群データが表示されます。この点群データを参考にして、断面の座標等の定義を行います。



点群の表示は、上にあるボタン 位置を変更できます。また、右のスライドバーにより、透過表示が可能です。



描画オプション

点群の点のサイズは、オプションの描画か、または 

で変更できます。

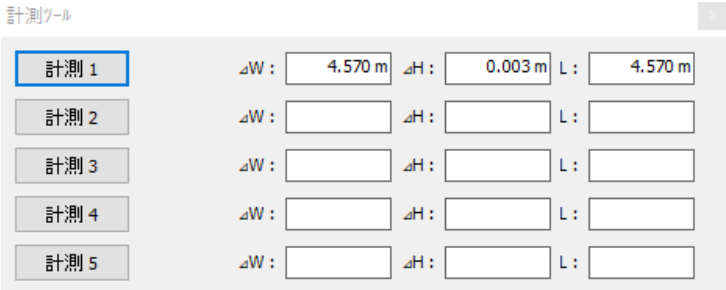
サイズ:5

サイズ:20

計測ツール

［計測ツール］

を選択すると、点群中の 2 点間の距離を計測することができます。



「計測 x」を選択し、点の 1 点目と 2 点目をクリックすると、2 点間の距離が、幅、高さ、長さの 3 数値で表示されます.

VR-Cloud®プラグイン

概要

VR-Cloud®プラグインは、サーバ上で UC-win/Road を実行させ、クライアントが Web ブラウザ上から VR 空間内で遠隔操作を行うことを実現します。単なるビデオストリーミングではなく、インタラクティブなリアルタイム VR の提供が可能です。VR 空間の中で、歩行はもちろん、道路走行、運転、飛行のほか、設計前後の比較検討やシナリオ実行など、UC-win/Road の操作機能の多くを実行できます。
さらに、空間内の操作だけでなく、クライアント間のコミュニケーションツール機能も Advanced 以上のバージョンに標準実装されています。サーバ側の設定により、クライアントは VR 空間内に注釈を付けたり、3D 掲示板での意見交換や任意の位置に写真を貼り付けたりすることが可能となります。

VR-Cloud® クライアント（Windows 版）

VR-Cloud® クライアント（Android 版）

設定方法

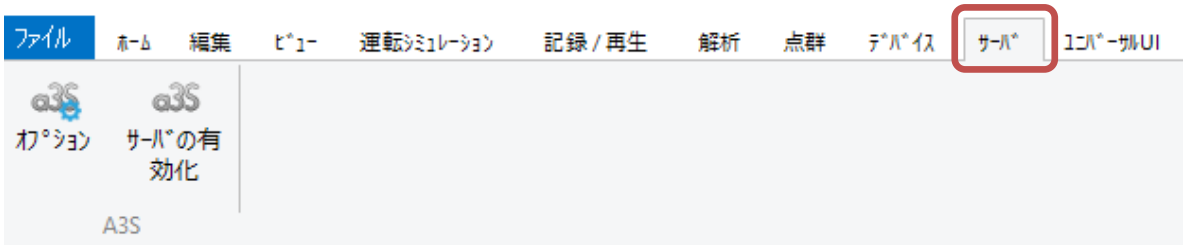
1. クラウドサーバ構築

ユーザのサーバでも可能ですが、UC-win/Road の実行など必要なスペックの問題もあり、当社でサーバ構築やレンタルサーバのサービスも行っています。

2. VR-Cloud® プラグイン有効化

リボンメニュー「ファイル」-「ライセンスマネージャ」で、VR-Cloud® Plugin、VR-Cloud® Collaboration Plugin、VR-Cloud® Script Plugin のチェックを入れます。これにより、リボンメニューに「サーバ」「A3S」のリボングループが現れます。UC-win/Road Ver.11 の Advanced 以上で上記のプラグインが表示されない場合は、プラグインをインストールしてください。

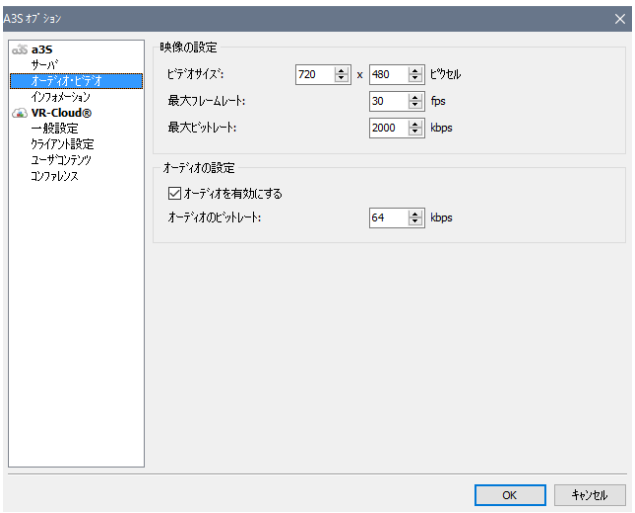
「オプション」アイコンをクリックすると、A3S オプション画面が開きます。



3. a3s サーバ設定

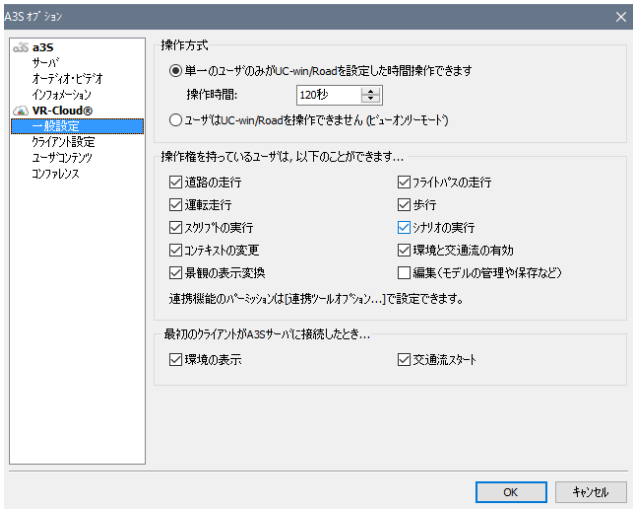
サーバ設定画面では、a3s サーバが使う TCP サーバの設定を行います。接続するポート番号やクライアントの最大接続人数、パスワードによる保護も設定できます。ポート番号は任意の TCP ポート番号を指定できますが、そのポート番号を a3s サーバ専用にする必要があります。

「オーディオ・ビデオ」の設定では、クライアントに送る映像と音声について設定します。
映像は、クライアントマシンで表示されるサイズ、フレームレート、ビットレートを設定できます。ビットレートはクライアント端末が十分に処理できる数値に設定します。音声は、有効か無効、ビットレートの値が設定できます。



4. VR-Cloud® サーバ 一般設定

「一般設定では VR-Cloud®でデータを操作できるユーザ数を設定します。1 人、または操作不可（閲覧のみ）に設定します。1 人のみに操作を許可した場合、操作できる時間を制限することができます。
次に、操作権を得たクライアントが実行できるアクション（道路の走行、歩行、シナリオの実行、など）のリストで、それぞれチェックを付けたり外したりすることにより、クライアントに対し対応する機能の使用を許可／禁止することができます。
また、「環境の表示」と「交通流スタート」はチェックを入れておくことで、起動時に a3s サーバが自動的に UC-win/Road の環境表示（気象や水面の動きなど）と交通流をスタートさせます。



「クライアント設定」画面では、サーバに接続したユーザが目にするインターフェースを、使用可能なユーザーインターフェースの中から選ぶことが可能です。必要であれば、接続するユーザのニーズに合った追加のインターフェースをフォーラムエイトがご用意します。

VR-Cloud® スクリプトプラグイン（VR-Cloud® Script Plugin）が読み込まれている場合は、独自のカスタムスクリプトを追加してクライアントのマシンで実行させることができます。カスタムスクリプトの開発は一般的なテキストエディタで可能であり、高度なプログラミング技術は必要ありません。VR-Cloud®スクリプトプラグインのライセンスさえあれば、その他の SDK やソフトウェアの購入も必要ありません。
また、アーカイヴされたスクリプトからも、カスタムスクリプトからも変数を設定できます。

5. VR-Cloud® ユーザコンテンツ・コンファレンス設定

VR-Cloud®は、VR 空間内の特定の場所に関する情報をユーザ同士で共有できるようなコンテンツの作成と表示をサポートします。これらのコンテンツは前述の「クライアント設定」のスクリプトによってフルカスタマイズすることができます。

共有機能を使うためには、VR-Cloud® Collaboration Plugin がインストールされ、有効になっている必要があります。なお、VR-Cloud® ver.6 では、共有機能は PC 版のみサポートされています。

■「ユーザコンテンツ」画面

VR-Cloud® プラグインが提供するデフォルトスクリプトによるコンテンツである opinions、photos、annotations、discussions が有効となっています。

・Discussions: ディスカッションは、テキストで構成される掲示板のような機能を持ち、どのユーザでも作成できます。

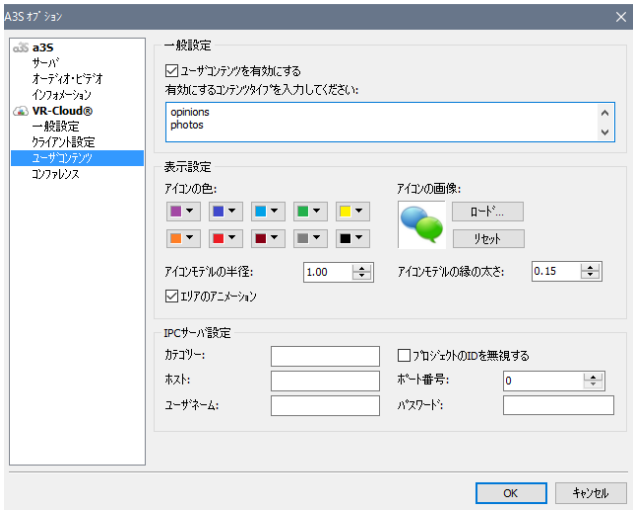
・Opinions: 景観の評価は、VR 空間での特定の位置からの景観を☆の数によって評価し、ユーザの意見を示すことができます。

・Annotations: 画像による注釈は、VR 空間上の特定の位置に対して図形を描くことができ、説明を行う際に便利です。様々な図形や線をシンプルなエディタで作成できます。

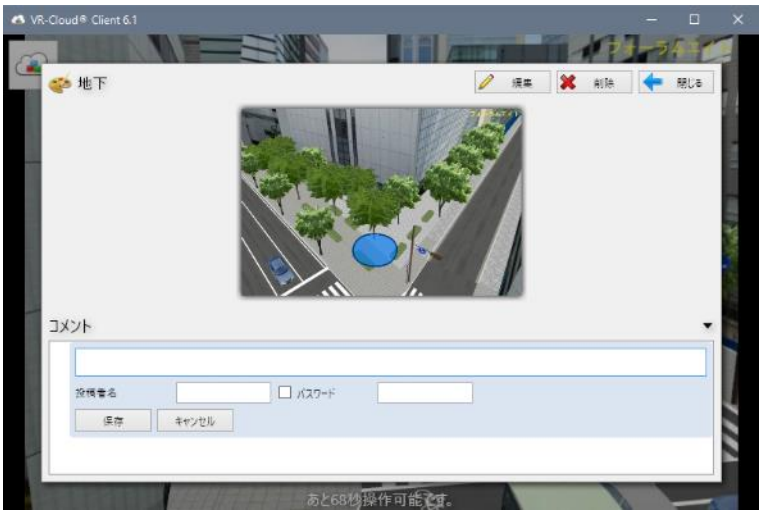
・Photos: 写真は、PC 版クライアントからアップロードでき、他のユーザと共有できます。

すべての共有コンテンツはコメントを追加することが可能で、ユーザはお互いに返信を行うことで簡単なコミュニケーションがとれます。また、クライアントが共有コンテンツのアイコンをカスタマイズできるよう、カラーセットが定義されています。ユーザは共有コンテンツの作成または編集時に、1 色を選択します。この機能は、ディスカッションの分類別に色分けするなどの用途に利用できます。アイコンの画像自体やサイズ、境界線の太さも変更できます。

IPC サーバ設定により、コンテンツデータを保存するサーバロケーションは様々な設定で定義されます。これらの設定は FORUM8 からユーザに提供することにより、ユーザは専用の設定を使用できます。



VR-Cloud® ユーザコンテンツ設定



VR-Cloud® 注釈機能

■「コンファレンス」画面

VR-Cloud®では、複数の PC ユーザ間のテキストメッセージチャットによるコンファレンスを VR 空間上で行うことができます。

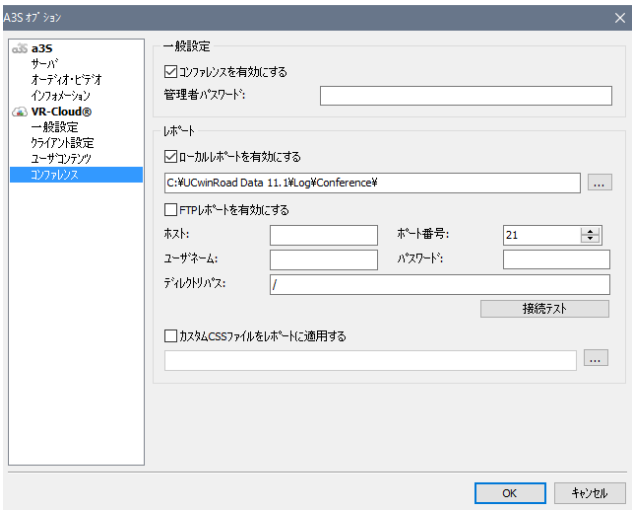
コンファレンス機能を使うには、VR-Cloud® Collaboration プラグインがインストールされ有効化されている必要があります。また、VR-Cloud® ver.6 では、コンファレンスは PC 版のみのサポートとなります。

コンファレンスを開始できるユーザの人数を制限するために、管理者パスワードを設定できます。パスワードが設定されている場合、コンファレンスを開始するたびに要求されます。

毎コンファレンス開始時に、レポートを保存することができます。レポートは HTML で出力されます。レポートはローカルレポートと FTP レポートの 2 種類があります。
ローカルレポートを有効にした場合は、出力先にローカルディレクトリを設定します。

FTP レポートを有効にした場合、アップロード先の FTP サーバ情報を入力します（ 接続テストボタンによって、正しく設定されているかどうかのテストが可能です）。

コンファレンスのレポートは、デフォルトでは CSS（Cascading Style Sheets)ファイルを用いた HTML 形式で出力されます。カスタム CSS ファイルを使用することで、独自のレポートを作成することができます。



VR-Cloud® コンファレンス設定

6. a3s サーバ 有効化

リボンメニュー「サーバ」「A3S」グループの「サーバの有効化」アイコンをクリックすると、a3s サーバが起動し、クラウドサービスの提供が開始されます。3D 表示サイズは「オーディオ・ビデオ」で設定したサイズになります。提供を停止する場合は、「サーバの無効化」で a3s サーバが停止します。設定を変更する場合は、無効化で停止して、変更を行います。

a3s サーバ 有効化

Xpswmm プラグイン

氾濫解析ソフト xpswmm による流出・氾濫解析結果を UC-win/Road にインポートし、氾濫流の描画、下水道網の描画、管内流の描画を行い、時刻歴に基づくシミュレーションを 3D-VR 上で表現するプラグインツールです。

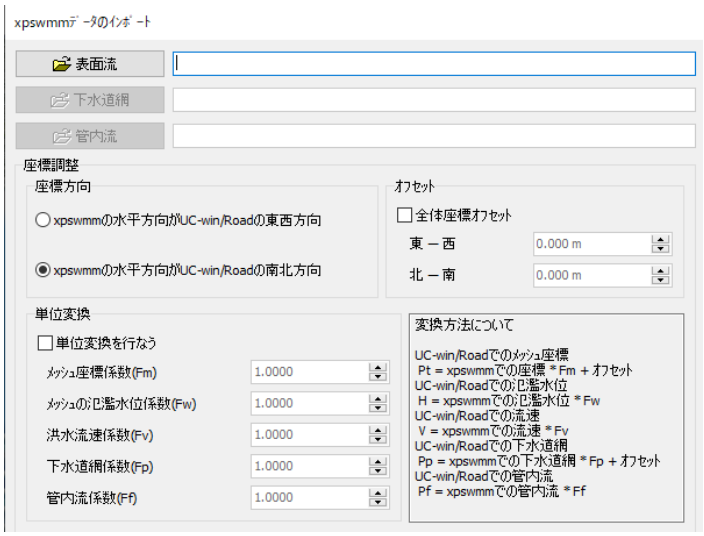
リボン

解析メニューに Xpswmm リンクのリボンがあります。

	前へ/次へ	前／次の解析結果（氾濫水面、管流）を描画します。
	再生	シミュレーションがスタートします。氾濫水面データインポート済みの場合、有効になります。
	一時停止	シミュレーションが一時停止します。「再生」ボタンが押された後有効になり、もう一度押すと無効になります。
	停止」	シミュレーションが停止し、状態パラメータがリセットされます。「再生」ボタンが押された後有効になります。
7.5	シミュレーション開始時刻設定	シミュレーションの開始時刻を指定します。シミュレーションが停止している時のみ有効になります。
99999.	シミュレーション終了時刻設定	シミュレーションの終了時刻を指定します。シミュレーションが停止している時のみ有効になります。
0.100 s/model	シミュレーションスピード設定	水面解析結果モデルを切り替えて描画のスピードを指定します。シミュレーションが「一時停止」あるいは「停止」の状態の場合、有効になります。
氾濫水面描画ｵﾌﾟｼｮﾝ	氾濫水面描画オプション	氾濫水面描画オプション画面に移ります。氾濫水面データインポート済みの場合有効になります。
一回シミュレーション	シミュレーションモード選択	「一回シミュレーション」と「繰り返しシミュレーション」から選択できます。「一回シミュレーション」は終了時刻になったら、シミュレーションが停止します。「繰り返しシミュレーション」は終了時刻になると、停止せずに、また開始時刻から再生します。 氾濫水面データインポート済みの場合有効になります。
Pipework settings	下水道管網描画オプション	下水道管網描画オプション画面に移ります。下水道管網データインポート済みの場合有効になります。

データのインポート

xpswmm のデータファイルを指定し、座標調整を行います。

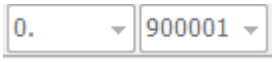


座標調整とは、xpswmm 地形データ水平方向（xpswmm ソフトの画面）の値を UC-win Road の東西方向か南北方向の値に変換します。

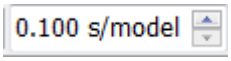
※UC-win Roadの東西方向・南北方向に関してはUC-win Roadヘルプの「道路平面図」を参照してください。座標値はローカル座標値です。

データの再生

UC-win/Road では津波解析結果を xpswmm プラグインを用いて解析結果を表現します。
津波解析結果のシミュレーションをするときは、「表面流」ボタンを押し、解析結果のファイルを選択します。
「確定」ボタンを押すと、xpswmm による解析結果が読み込まれます。



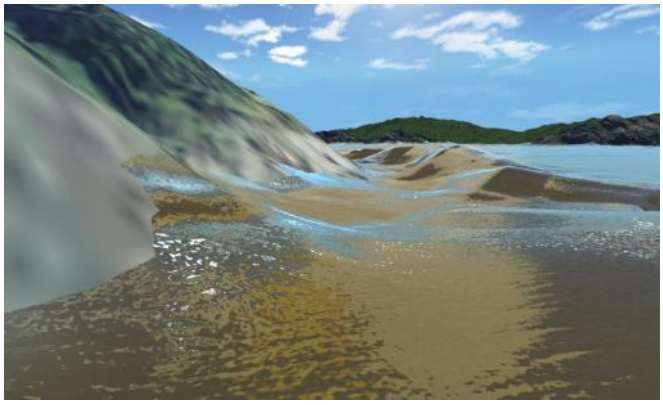
津波解析のシミュレーションを開始する前に、ツールバーで、開始時刻、終了時刻、シミュレーション時間を設定します。開始時刻、終了時刻には、xpswmm 側での解析結果エクスポートで設定した時刻での、開始時刻と終了時刻を設定します。



また、シミュレーションの時間間隔を、ツールバー上の「水面描画速度」 で設定します。

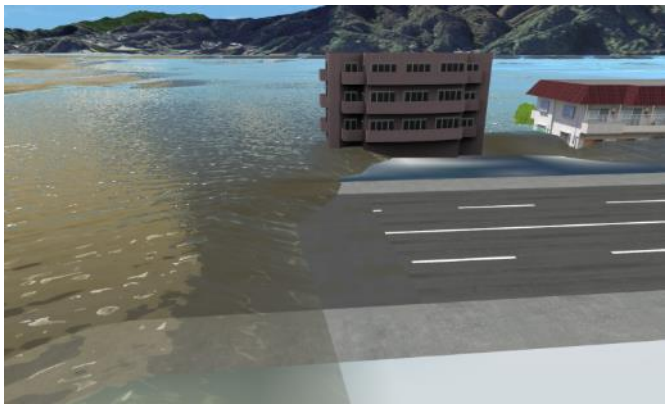
最後に、UC-win/Road の「環境の表示」

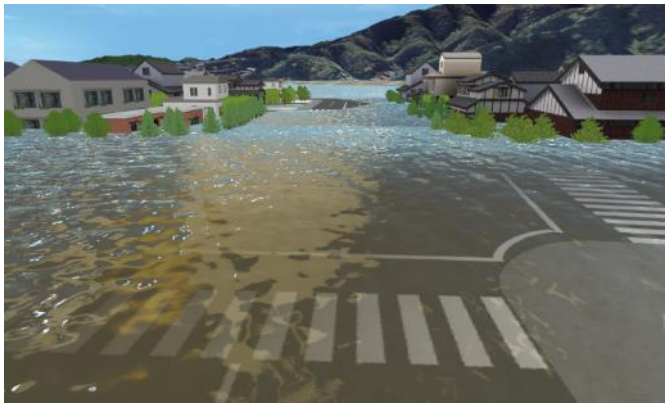
ボタンと、xpswmm プラグインの「開始」ボタンを押し、解析結果によるシミュレーションを開始します。



水際の表現

水面のさざなみ表現





※津波による建物の破壊度の表現

津波により建物にかかる効力を計算し、建物の破壊度合いを可視化することができます。

津波の抗力と建物ごとに設定されたエネルギーの吸収力のパラメータから、建物の破壊度を計算し、破壊度に応じて、例えば下表のように色を変えて表現することが可能です。なお、津波による損害は水の高さで考えることが一般的ですが、この機能では xpswmm のデータから取得した水深、流速、建物の形状により計算した水力と、水力より求められる抗力を用いて計算するため、より正確な分析が可能となります。

建物の破壊度合いに合わせた色付けのコンタの例

最小(kJ)	最大(kJ)	色	色見本	エネルギーと破壊の度合い	波の高さ(目安)(m)
0.00	0.50	青		遊泳禁止	0.00～0.25m
0.50	1.25	緑		人が転倒する	0.25～0.50m
1.25	2.50	黄色			0.50～0.70m
2.50	5.00	オレンジ		木造住宅が部分的に壊れる	0.70～1.00m
5.00	10.00	濃いオレンジ			1.00～1.50m
10.00	20.00	赤		全壊の恐れあり	1.50～2.00m
20.00	30.00	濃い赤			2.00～2.50m
30.00	100.00	紫			2.50～5.00m
100.00	–	黒			5.00m～

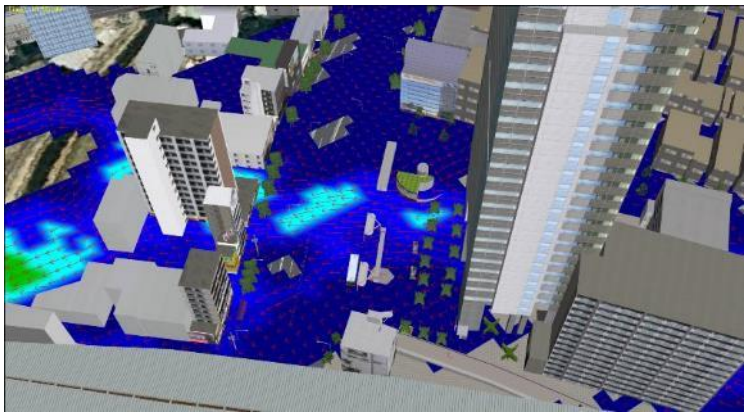
氾濫水面描画オプション

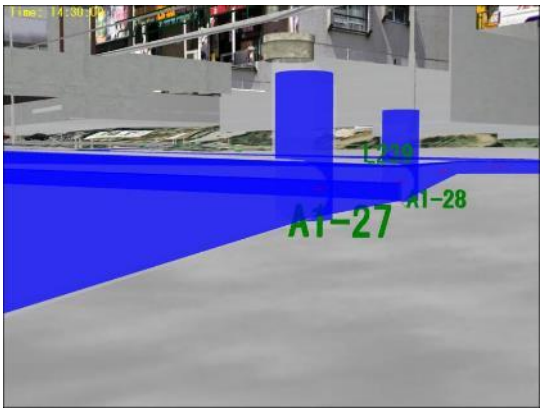
氾濫水面描画オプション

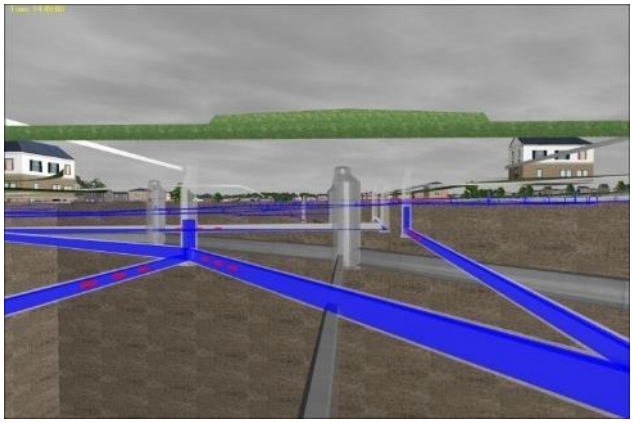
で、水面、流速矢印、時間文字、水面レイヤの表示設定を行います。

下水道網描画オプション

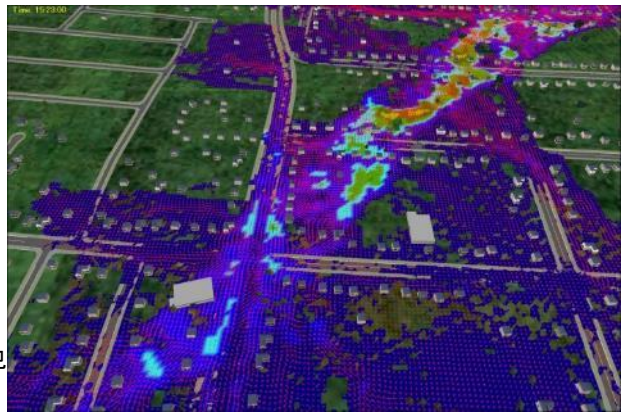
下水道網描画オプション画面がパイプワーク、マンホール、下水道管の表示設定を行います。







氾



津波プラグイン

大学や研究機関で開発された津波解析コードの結果や市販の津波解析プログラムの結果など、様々なシミュレーションの結果の再生、可視化を可能にする汎用プラグイン（有償）です。その特長は、下記の 3 つです。

1. オープンフォーマットとして独自フォーマットを公開しています。このフォーマットに変換することで、各種の津波解析結果の可視化が可能です。
2. 解析に用いた地形メッシュデータの読み込みに対応しています。
3. 水深のコンタ図や流速、波力の可視化だけでなく、水面の反射、さざ波などリアリティの高い表現が可能です。

1. 津波データの読み込み

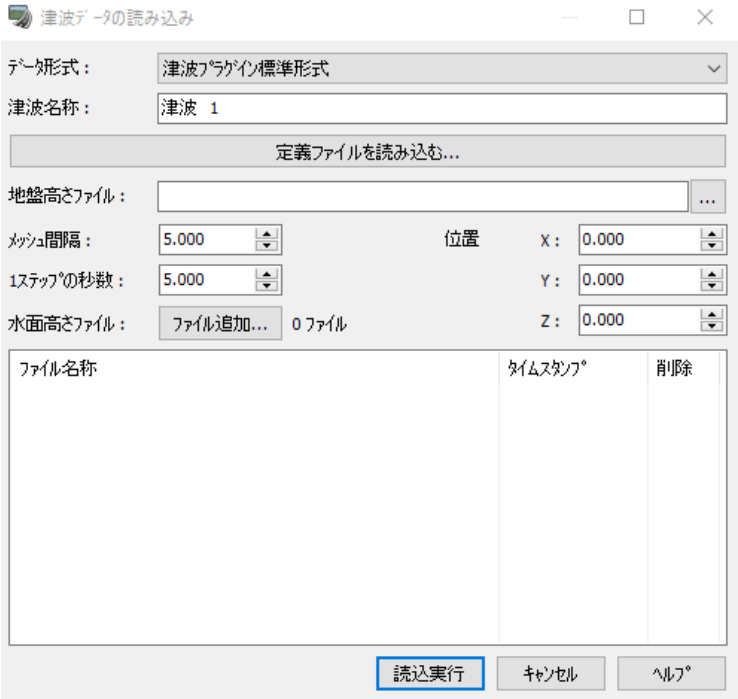
通常の方法により地形を生成した後、津波データを読み込みます。サポートしている形式は以下の通りです。

- 津波プラグイン標準形式
- 外部津波データフォーマット 1（DEP ファイル、SUP ファイル）
- 外部津波データフォーマット 2（DEP ファイル、Z ファイル）

津波プラグイン標準形式のデータを読み込む場合

リボン「ファイル」－「インポート」－「津波データの読み込み」をクリックします。

「データ形式」で、リストから「津波プラグイン標準形式」を選択します。



「定義ファイルを読み込む」: ボタンをクリックし津波データに使用する定義ファイルを選択します。

「地盤高さファイル」: 地盤高さファイルを選択。右の「・・・」ボタンをクリックし、ファイルを指定します。

「メッシュ間隔」: 地形データのメッシュ間隔。

「1 ステップの秒数」: ステップ当たりの経過時間秒単位。

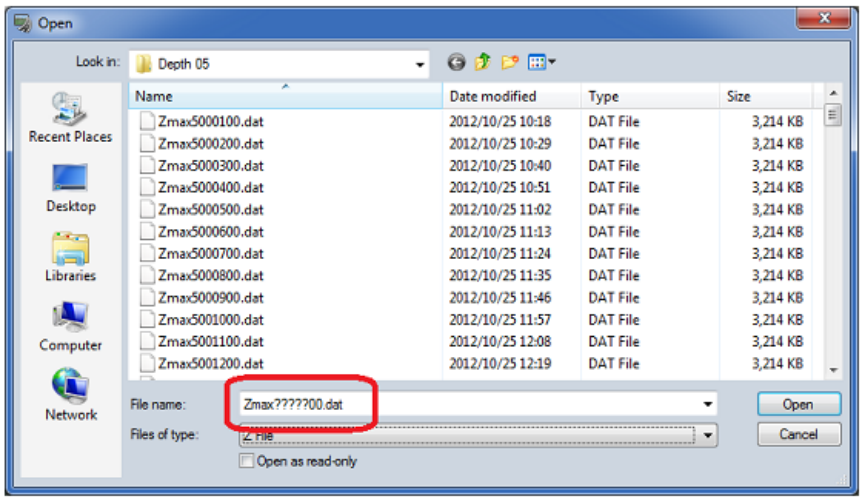
「原点 X、 Y、 Z」: データの原点。

「水面高さファイル」: 水面高さファイル。

「ファイル追加」ボタンをクリックし、解析結果の水面高さデータファイルを複数指定します。

データ検証をする場合は結果ファイルを間引いて読むことをお薦めします。

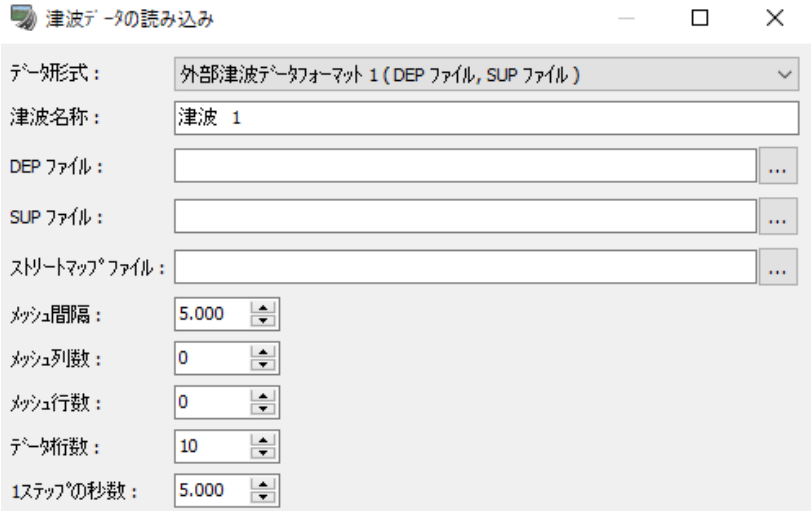
間引きのためにファイルのワイルドカード指定を行うと簡単です。ここでは、例として、ファイルを開くダイアログでファイル名に「Zmax?????oo.dat」と入力して一度リターンキーを押します。
そうすると dat ファイル名称の下 2 桁が‘oo’のファイルだけ表示されます。それを全て選択して「開く」ボタンをクリックすると、読み込み画面にそのファイル名が表示されます。



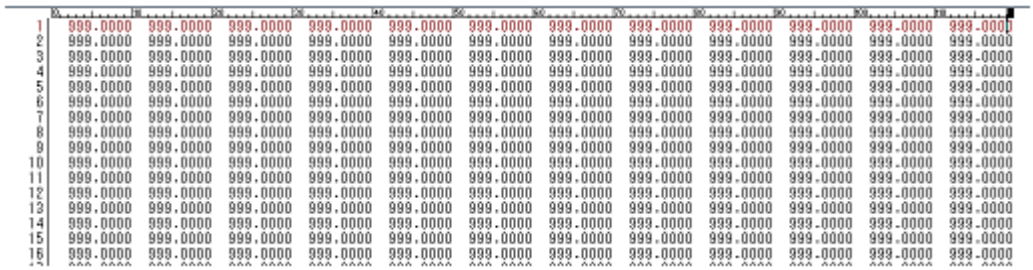
入力が終わったら「読込実行」ボタンによりデータを読み込みます。
読み込み完了後、メインメニュー「ツール」－「津波」で表示される「津波プラグイン」入力画面の「津波データ」タブの表に「津波 1」の一行が表示されていることを確認します。

外部津波データフォーマット 1（DEP ファイル、SUP ファイル）を読み込む場合

メインメニュー「ファイル」－「津波データの読み込み」の「津波データの読み込み」画面で「データ形式」で「外部津波データフォーマット 1（DEP ファイル、SUP ファイル）」を選択します。



「DEP ファイル」：地形ファイル(DEP ファイル)を選択。右の「・・・」ボタンをクリックし、ファイルを指定.
「SUP ファイル」：水位データファイル（SUP ファイル）を選択。
「ストリートマップファイル」：使用できません。
「メッシュ間隔」：地形データのメッシュ間隔。
「データ桁数」：水位データの SUP ファイルに記述している一個のデータの桁数。
例えば、下図では、10 桁ごとに一個のデータが記述されていますので、10 と設定します。



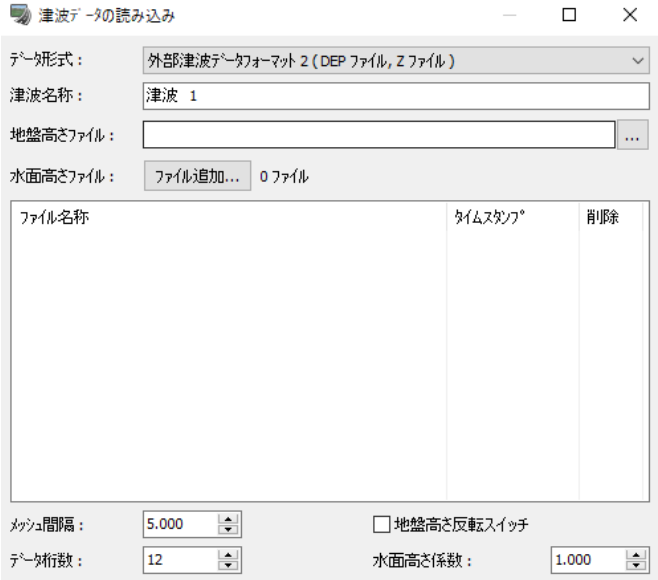
1	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
2	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
3	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
4	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
5	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
6	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
7	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
8	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
9	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
10	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
11	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
12	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
13	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
14	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
15	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000
16	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000	999.0000

「1 ステップの秒数」:ステップ当たりの経過時間秒単位。

入力が終わったら「読込実行」ボタンによりデータを読み込みます。
読み込み完了後、「ツール」ー「津波」で表示される「津波プラグイン」入力画面の「津波データ」タブの表に「津波　1」の一行が表示されていることを確認します。

外部津波データフォーマット 2(DEP ファイル、Z ファイル)を読み込む場合

メインメニュー「ファイル」ー「津波データの読み込み」の「津波データの読み込み」画面で「データ形式」で「外部津波データフォーマット 2(DEP ファイル、Z ファイル)」を選択します。



「津波名称」:任意の名称を入力。デフォルトでは「津波　1」となっています。
「地盤高さファイル」:地盤高さファイルを選択。右の「・・・」ボタンをクリックし、ファイルを指定.
「水面高さファイル」:解析結果の水面高さファイルを指定。「ファイル追加」ボタンでファイルを追加.

入力が終わったら「読込実行」ボタンによりデータを読み込みます。
読み込み完了後、「ツール」ー「津波」で表示される「津波プラグイン」入力画面の「津波データ」タブの表に「津波　1」の一行が表示されていることを確認します。

2. 津波データの設定

読み込んだ津波データをもとに、津波の状態を表示するための設定を行います。

(1) データの位置合わせ

読み込んだ解析結果のデータには経緯度等の位置情報が無いので、読み込んだデータはプロジェクト地形の中心に配置しています。実際の地形に則して結果を表示させるために、解析結果データの位置合わせを行います。

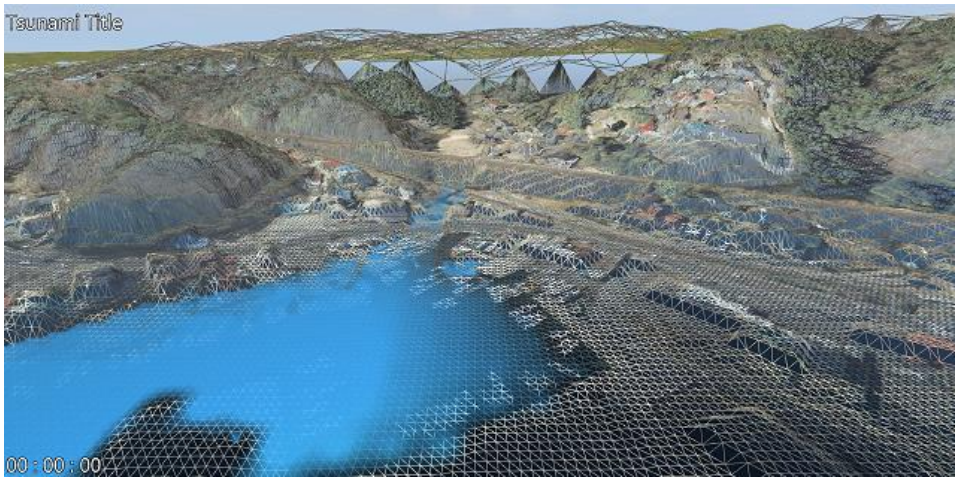
解析リボン - 津波 -

で「津波プラグイン」画面を開き、「津波データ」の表の中から読み込んだ津波データを右クリックします。表示されたポップアップメニューから「(選択した津波名称)に視点移動」を選択すると、メイン画面中央に選択したデータがくるようにカメラが移動します。

※通常、原点Yは0 mです。位置合わせ入力の時は地形を上空から見ると分かりやすいです。
(下図の青い部分が水面です。図では水面を分り易くするためにOrigin Yに50mと入力して地盤下に隠れないようにしています。ただし、地形パッチ作成前には必ず0mに戻してください。)

(2) 津波プラグインからの地形パッチ作成

津波データに地形データが含まれている場合、その部分を地形パッチとして取り込めば、表示される地形がより詳細になります。データの位置合わせの終了後、読み込んだデータを右クリックして「(選択した津波名称)から地形パッチ作成」を選択します。メッセージが表示され、「はい」を選択することでパッチデータが作成されます。



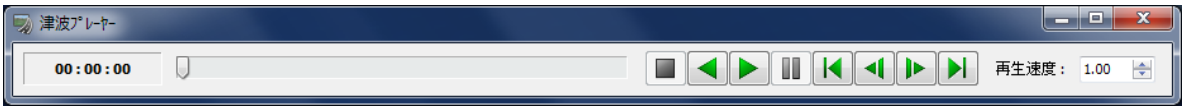
(3) 津波表示オプション

描画に関する設定を行います

3. 津波アニメーション

読み込んだ津波データのアニメーションは「津波プレイヤー」で行います。「津波プレイヤー」は 2 つの画面、「津波データ入力画面」、「津波プレイヤー画面」に組み込まれています。

「津波データ入力画面」はメインメニュー「ツール」－「津波」から、「津波プレイヤー画面」は「ツール」－「津波プレイヤー」でそれぞれ開きます。



4. 津波プラグインのデータ保存

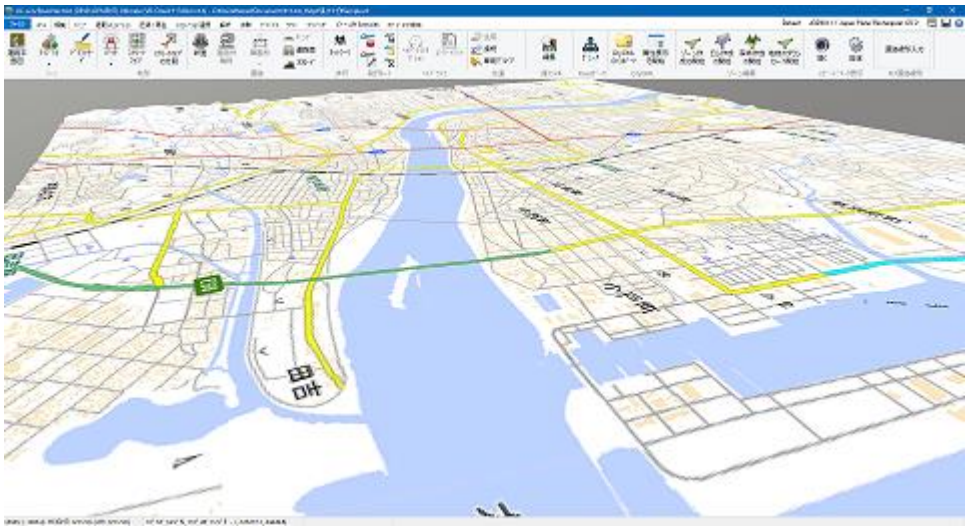
津波プラグインで入力した情報は rd データ内に保存されます。従ってデータ保存は UC-win/Road のメインメニュー「ファイル」-「名前をつけて保存」で行えます。
ただし、解析結果ファイルは外部データとして参照されます。（結果ファイル名称は rd データ内に相対パスで保存されます）

5. 浸水ナビデータの読み込み

国土交通省の浸水ナビ(https://suiboumap.gsi.go.jp/) からデータをダウンロードし UC-win/Road にインポートすることで、浸水の可視化シミュレーションが可能です。

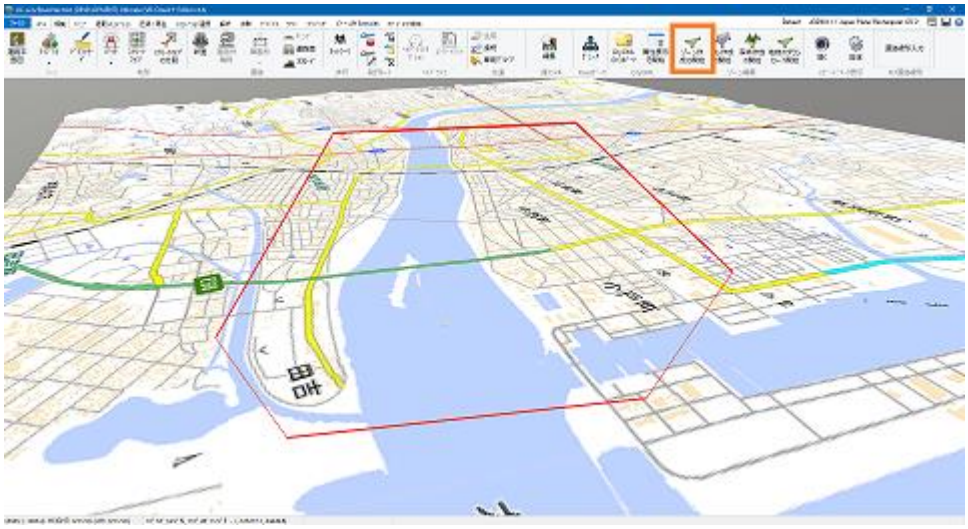
(1) プロジェクトの作成

対象とする区域の地形プロジェクトを作成します。



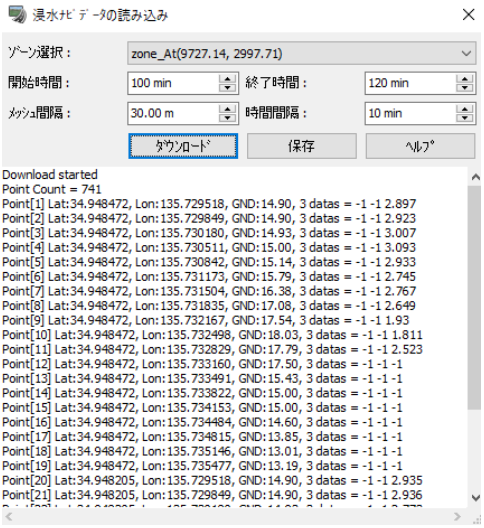
(2) ゾーンの作成

浸水ナビのデータを取得する対象範囲をゾーンで選択します。



(3)データの読み込み

ファイル - インポート – 浸水ナビデータの読み込み をクリックし、読み込み画面を開きます。ゾーンで選択した範囲、開始/終了時間、メッシュ間隔、時間間隔を設定し、ダウンロードをクリックします。ダウンロードが完了したら、保存をクリックし、津波プラグインのデータ形式で保存します。

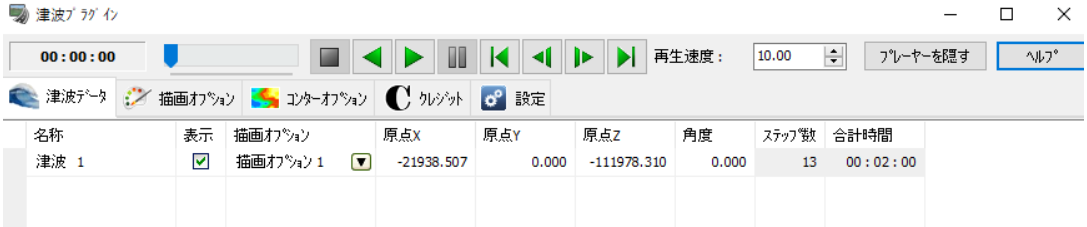


(4)津波プラグインの起動

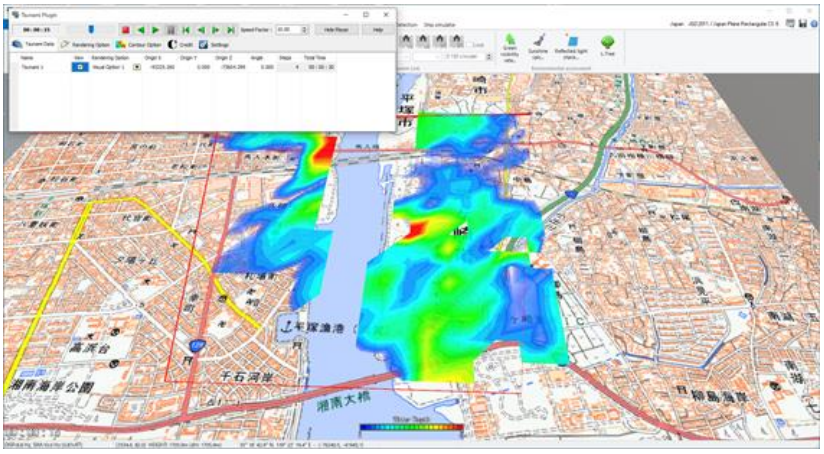
解析リボン – 津波 -

で津波プラグインを開き、画面を右クリックし津波データの読み込み...をクリックします。

定義ファイルを読み込む...をクリックし、浸水ナビからダウンロードしたデータを選択し、読込を実行します。



浸水ナビデータ読み込み後、津波プラグインのシミュレーションの要領でシミュレーションを行えます。



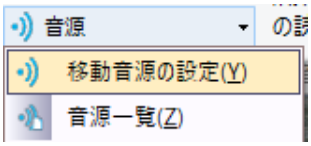
騒音シミュレーション

騒音シミュレーションオプションは、UC-win/Road の 3D VR 空間上に音源および受音面を配置することで、一般的な音の広がりをシミュレートします。地表面や構造物および建築物などの影響を考慮し、受音面上の各受音点における音圧レベルを解析します。
本オプションはプリプロセッサ(入力部)、メインプロセッサ(解析部)、ポストプロセッサ(結果表示部)の機能から構成されています。プリプロセッサでは、僅かなステップで音源や受音面の配置が可能で、メインプロセッサでは、豊富な解析オプションにより様々な目的に応じた解析精度での結果を得ることができます。また、ポストプロセッサでは、コンタ図やコンタライン、格子、球形状により音圧レベルの表示が可能です。

1. 音源の設定

■移動音源

リボン「解析」ー「騒音伝播」ー「音源」から「移動音源の設定」を選択します。
再生中の交通流からモデルを選択し、配置間隔毎に同モデルを音源モデルとして自動配置します。
このとき、各音源に時間をずらして有効時間を与え音源の移動を表現します。実情に則した音源モデルの配置が可能なため、特に移動音源を想定したシミュレーションを行う場合は、本画面の自動配置機能で配置することをお薦めします。



■音源特性

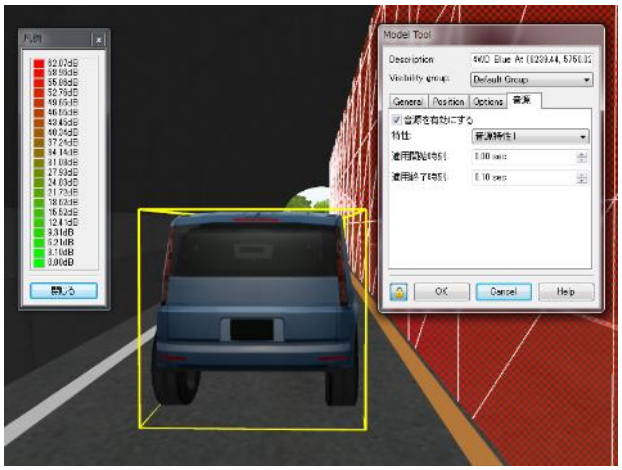
リボン「解析」ー「騒音伝播」ー 各種設定 から「音源特性」を選択します。

音源に適用する特性値を設定します。1 つの音源特性につき最大 5 つの基本波の設定が可能です。
[音源特性追加]ボタンで音源特性を追加します。

※振幅について:音響パワーレベルとは音源が放射する音の全パワーをレベル表示したものを指します。
一般的に 40-60dB(デシベル)が望ましい音のレベルで、これを超えると不快に感じるとされています。

※注意※
本画面で音源特性の増減を行った場合は、音源としたモデルの[音源特性]設定値を「配置モデルの編集」画面の「音源」タブで必ず確認してください。
本画面の設定と音源モデルの[音源特性]との設定が整合しない場合、後者の設定が初期化されますので、ご注意ください。

モデルの音源を設定する場合は、3D モデル（通常モデル）または FBX シーンモデルをクリックし、音源を有効にします。

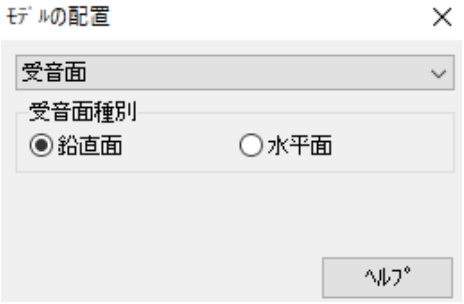


2. 受音面の設定

受音面配置には個々に配置する方法と複数面を一括で配置する方法の 2 通りの配置方法があります。

個々に設定する場合

メニュー「編集」から「ライブラリ」の下の「▼」から「モデルの配置」より「受音面」を選択し、任意の場所をクリックします。



複数面を一括で設定する場合

リボン「解析」－「騒音伝播」－ 受音面 －「受音面の設定」より、受音面モデルのサイズ、配置条件等を設定し、配置します。

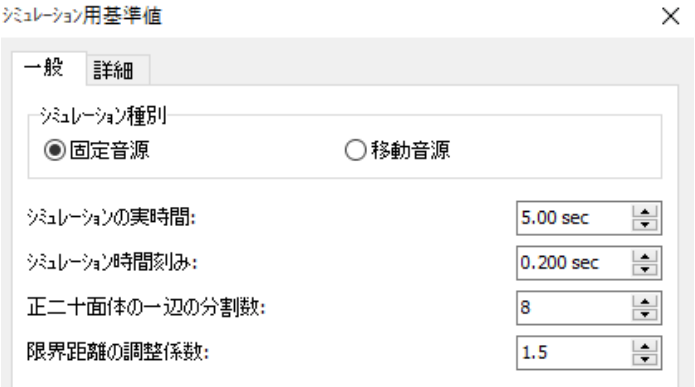
設定項目についてはヘルプ、「受音面の設定」画面 ― 騒音シミュレーションプラグイン を参照してください。

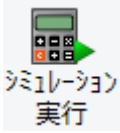
3. 解析条件の設定

シミュレーションに用いる基準値（通常は変更しない諸値）を設定します

リボン「解析」－「騒音伝播」－「各種設定」から 基準値(X) を選択、もしくは「移動音源」画面で、「シミュレーションの実時間」の「設定変更」ボタンをクリックします。

設定項目についてはヘルプ、「シミュレーション用基準値」画面 ― 騒音シミュレーションプラグイン をご覧ください。

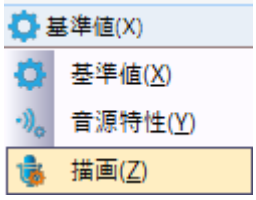


シミュレーションを即座に実行する場合は基準値設定画面の**[シミュレーション実行]**をクリックするか、 

のアイコンをクリックします。

4. 結果表示

シミュレーション結果の表示種別および表示色等を設定します。
リボン「解析」－「騒音伝播」から「描画」を選択します。



設定項目については「シミュレーション結果表示オプション」画面 ― 騒音シミュレーションプラグインをご覧ください。

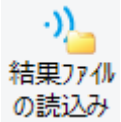
5. 実行と結果の保存

シミュレーション実行前に、「リボン「解析」－「騒音伝播」－「シミュレーション実行」を選択、結果の出力先（フォルダ）を設定します。

新規にフォルダを作成する場合は、既存のフォルダを右クリックし、表示されたポップアップメニューから「新規作成」を選択し、任意のフォルダ名を設定します。
[OK]ボタン： シミュレーションを実行します。

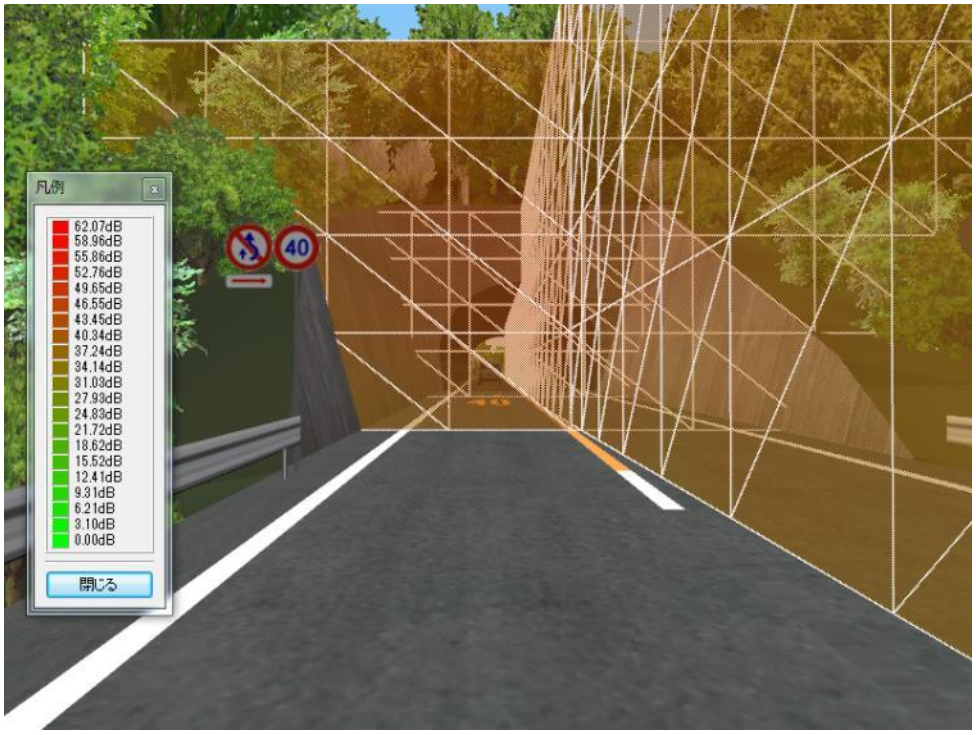
6. 結果の読込

既存のシミュレーション結果を読み込んで表示します。

リボン「解析」ー「騒音伝播」ー 

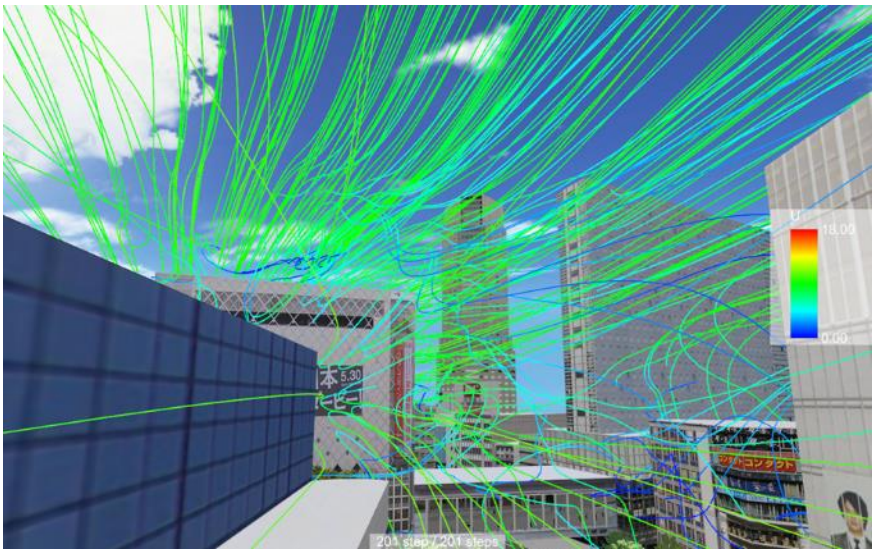
を選択します。

※作業中のUC-win/Roadデータ(*.rd)と整合する結果の保存先(フォルダ)を指定してください。



流体解析連携プラグイン

流体解析連携プラグインは、汎用流体解析ツール「OpenFOAM」で解析した CFD 解析結果を取り込み、VR 空間内で流線の可視化を行います。



解析結果可視化までの流れ

解析条件の定義から解析結果の可視化までの流れは、下記のとおりです。

可視化に利用する VTK（Visualization Tool Kit）フォーマットは 3D-CG 可視化用のオープンソースライブラリによる汎用的な形式であり、各種ソフトウェアのデータ交換に利用されますが、本プラグインでは、流線の可視化に使用します。

1. 解析用モデルの作成

   UC-win/Road で解析用モデルの作成を行います。地形の生成、道路の作成、ビル等の構造物や各種モデルの配置を行います。

2. STL ファイルの作成

   UC-win/Road の VR 空間を POV-Ray 形式で出力します。これを、3ds Max にインポートし、そのまま STL（Stadard Triangulation Language）形式で出力します。

3. OpenFOAM での解析

   OpenFOAM で STL 形式のファイルを取り込み、メッシュ作成や各種解析条件を与えたあと、解析を実行します。

4. VTK ファイルの作成

   OpenFOAM に付属している可視化プログラム ParaView で解析結果を取り込み、各種描画条件を与えた後、時刻歴ごとの VTK 形式のファイルを生成します。

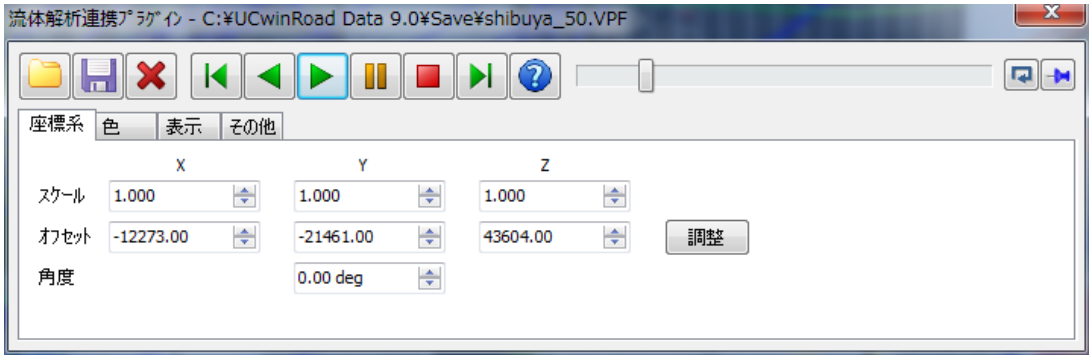
5. UC-win/Road での可視化

UC-win/Road の流体解析連携プラグインで VTK ファイルを取り込み、表示します。

操作方法

ここでは流体解析連携プラグインの基本的な使用方法について説明します。

リボン「解析」ー「流体解析」から「読み込み」を選択すると、操作パネルが表示されます。



	VTK または VPF ファイルを読み込みます. VPF ファイルを読み込む場合は、「ファイルの種類」で VPF を指定します.

.VTK: 「OpenFOAM」の解析結果ファイル(.VTK)を読み込みます。VTK ファイルは、1 ステップが 1 ファイルとなっているため、全ステップの結果を表示する場合は、「ファイルを開く」画面で、可視化全ファイルを一度に選択します。

.VPF: 本プラグインで保存したファイル(.VPF)を読み込みます。VPF ファイルには、座標系の設定等の情報も含まれており、読み込み後、すぐに可視化することができます。VPF を読み込むには、「ファイルの種類」で VPF を指定してください。

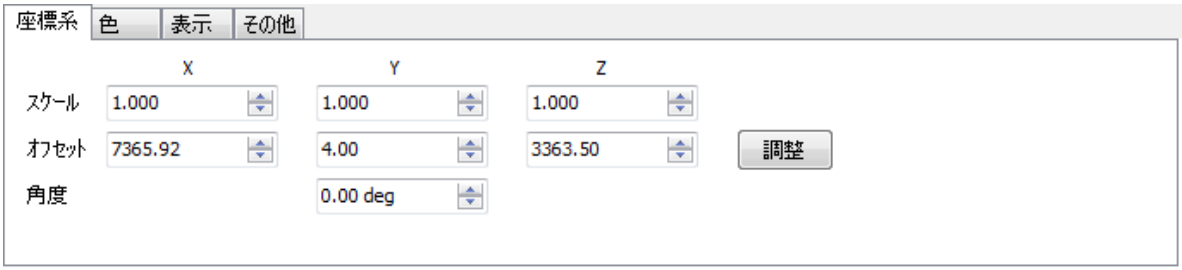
	VTK ファイルを読み込み、座標の設定等を行った後、これらの設定情報を含んだ一つのファイルとして保存します。拡張子は*.VPF となり、これを読み込む場合はファイルの種類を*.VPF として選択します。
	現在のデータを全て破棄します。
	再生時、先頭へジャンプします。
	逆再生を行います。
	再生します。
	再生を一時停止します。
	再生を停止します。停止すると、次回は先頭から再生します。
	再生時、最後尾へジャンプします。

	トラックバーを動かすことにより、任意の時刻の再生が可能になります。

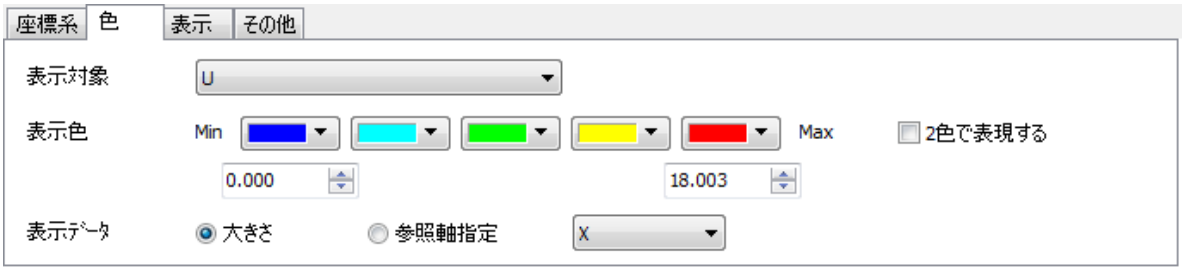
	ヘルプを表示します。
	繰り返し再生します.
	常に最前面に表示されます.

設定項目の詳細は、ヘルプ　流体解析連携プラグインの使用方法　をご覧ください。

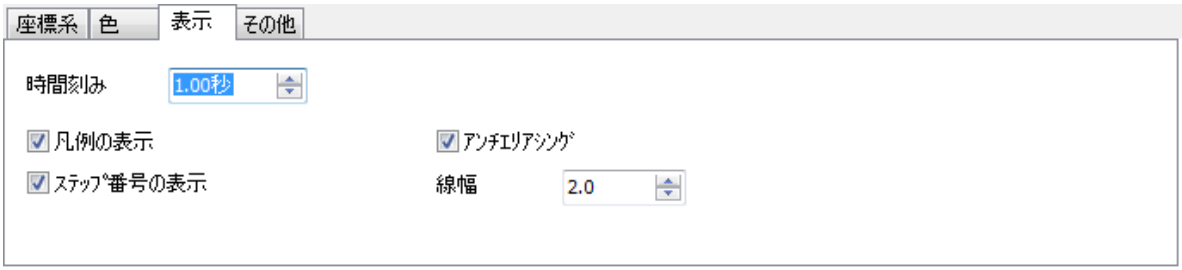
座標系タブ:　座標に関する設定を行います。



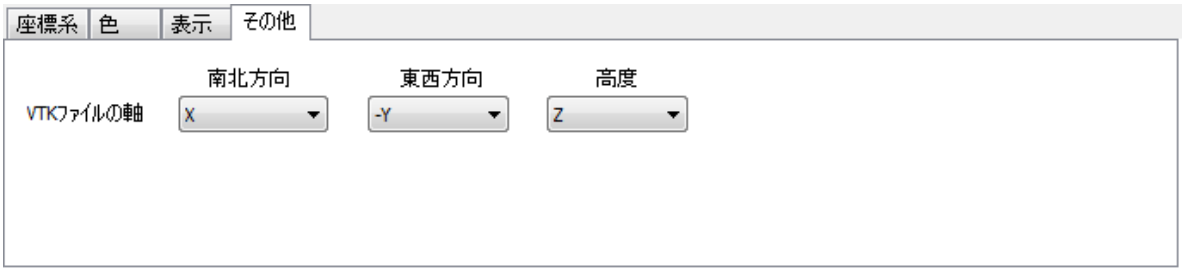
色タブ　:　色に関する設定を行います。



表示タブ　:　表示に関する設定を行います。



その他タブ



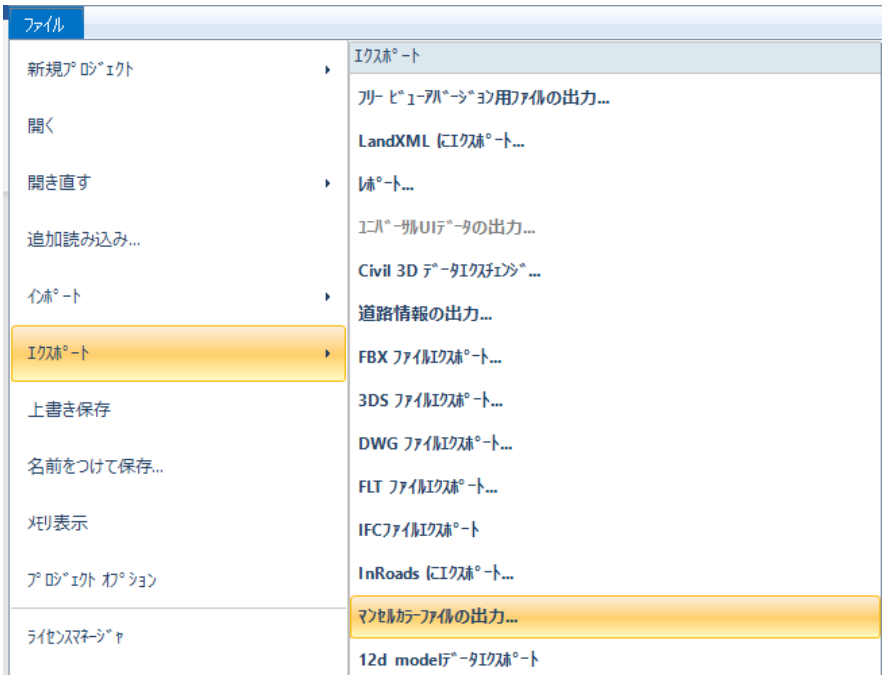
マンセルカラースペース出力プラグイン

マンセルカラーファイル出力機能を使用して、マンセル値を出力することができます。

メイン画面に表示された景観をマンセル表色系（マンセルカラーシステム／マンセルカラースペース）の色空間情報でファイルに保存します。保存ファイルは、オープンフォーマットの無圧縮のバイナリ形式で記録されます。

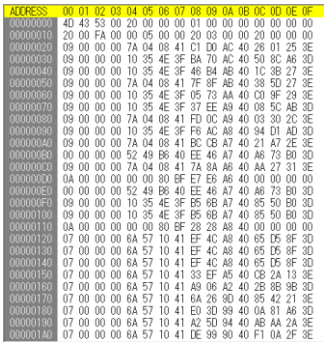
メニュー［ファイル］－［エクスポート］－［マンセルカラーファイルの出力］を選択します。

※出力時に、街路樹や道路標識のような、マンセル値には不要なものを除外する場合は、リボン「ホーム」－「シミュレーション」－「描画オプション」の「画面表示」タブで、除外したい要素のチェックを外し、建造物のみを表示させた状態で実行することができます。下記の例のように、街路樹や道路標識を非表示とした描画状態で実行できます。



マンセルカラーファイルのフォーマットについては、ヘルプ　マンセルカラーファイルのフォーマットをご覧ください。

バイナリエディタで開いたマンセルカラーファイルの例



ADDRESS	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
00000000	4D	43	53	00	20	00	00	00	01	00	00	00	00	00	00	00
00000010	20	00	FA	00	00	05	00	00	20	03	00	00	20	00	00	00
00000020	09	00	00	00	7A	04	08	41	C1	D0	AC	40	26	01	25	3E
00000030	09	00	00	00	10	35	4E	3F	BA	70	AC	40	50	8C	A6	3D
00000040	09	00	00	00	10	35	4E	3F	46	B4	AB	40	1C	3B	27	3E
00000050	09	00	00	00	7A	04	08	41	7F	8F	AB	40	38	5D	27	3E
00000060	09	00	00	00	10	35	4E	3F	05	73	AA	40	C0	9F	29	3E
00000070	09	00	00	00	10	35	4E	3F	37	EE	A9	40	08	5C	AB	3D
00000080	09	00	00	00	7A	04	08	41	FD	0C	A9	40	03	30	2C	3E
00000090	09	00	00	00	10	35	4E	3F	F6	AC	A8	40	94	D1	AD	3D
000000A0	09	00	00	00	7A	04	08	41	BC	CB	A7	40	21	A7	2E	3E
000000B0	00	00	00	00	52	49	B6	40	EE	46	A7	40	A6	73	B0	3D
000000C0	09	00	00	00	7A	04	08	41	7A	8A	A6	40	AA	27	31	3E
000000D0	0A	00	00	00	00	00	80	BF	E7	E6	A6	40	00	00	00	00
000000E0	00	00	00	00	52	49	B6	40	EE	46	A7	40	A6	73	B0	3D
000000F0	09	00	00	00	10	35	4E	3F	B5	6B	A7	40	85	50	B0	3D
00000100	09	00	00	00	10	35	4E	3F	B5	6B	A7	40	85	50	B0	3D
00000110	0A	00	00	00	00	00	80	BF	28	28	A8	40	00	00	00	00
00000120	07	00	00	00	6A	57	10	41	EF	4C	A8	40	65	D5	8F	3D
00000130	07	00	00	00	6A	57	10	41	EF	4C	A8	40	65	D5	8F	3D
00000140	07	00	00	00	6A	57	10	41	EF	4C	A8	40	65	D5	8F	3D
00000150	07	00	00	00	6A	57	10	41	33	EF	A5	40	CB	2A	13	3E
00000160	07	00	00	00	6A	57	10	41	A9	06	A2	40	2B	9B	9B	3D
00000170	07	00	00	00	6A	57	10	41	6A	26	9D	40	85	42	21	3E
00000180	07	00	00	00	6A	57	10	41	E0	3D	99	40	0A	81	A6	3D
00000190	07	00	00	00	6A	57	10	41	A2	5D	94	40	AB	AA	2A	3E
000001A0	07	00	00	00	6A	57	10	41	DE	99	90	40	F1	0A	2F	3E

SfM(Structure from Motion)プラグイン

SfM[125]プラグインは、カメラで撮影した複数枚の写真から、空間内の物体について 3 次元点群モデルを生成、およびカメラ位置を推定して、UC-win/Road 上に表示するプラグインです。点群とカメラ位置は、入力された写真画像に SfM(Structure from Motion)と呼ばれる手法を適用することで取得します。

SfM プラグインは様々な用途に利用できます。たとえば、道路や線路などを進む際に連続写真を撮影することで、道路や線路の周辺一帯を点群にすることも可能です。3D レーザースキャナなど特別な機器を用意することなく、実空間の物体を手軽に VR 空間に再現できることがメリットの 1 つです。

SfM プラグインの機能

●映像から点群を生成

デジタルカメラによる撮影写真や、ビデオ映像から抽出した画像を基に点群を生成します

●点群の表示調整

解析出力した点群が UC-win/Road 上で適切に表示されるよう調整できます。実寸とのスケール調整や位置合わせ、回転が可能です。これにより、複数の点群データを合わせて表示したり、VR モデルと点群データを重ねて表示することもできます。

●カメラのキャリブレーションファイル作成

デジタルカメラでチェスボード画像を撮影して入力することで、レンズの焦点距離や特性を解析し、画像内の歪みを補正するファイルを作成します。

●VisualWords ファイルの作成

点群を生成する際に使用する VisualWords ファイルを生成して出力します。

解析の流れ

1. 写真撮影

3 次元点群を生成したい対象の空間をデジタルカメラで撮影します。写真は複数枚必要で、少しずつ移動しながら撮影する必要があります。また、SfM 解析にはカメラの特性がパラメータとして必要なため、写真に EXIF[126]情報が付加されていない場合はチェスボードパターンを撮影してキャリブレーションファイルを生成する必要があります。

2. カメラキャリブレーションファイルの生成

チェスボードパターンを撮影した写真を用いて、デジタルカメラの特性を計算したカメラキャリブレーションファイルを生成します。

3. Visual Words ファイルの生成

SfM 解析をするうえで、写真の類似度を高速で判断するために必要な Visual Words ファイルを生成します。生成には、解析を行う対象の写真を用います。Visual Words ファイルの生成には膨大な時間を必要とするため、あらかじめプラグインに付属したサン

---

[125] 撮影した写真を複数枚与えて解析することで、カメラの位置と向き、写真内の特徴点の 3 次元位置を推定する技術です。

[126] デジタルカメラで撮影した画像データに、撮影条件に関する情報を追加して保存できる、画像ファイル形式の規格。撮影日時や機種名、解像度、露出時間、絞り値、焦点距離、ISO 感度、色空間、などのメタデータが画像と併せて記録されています。

プルファイルを使用することをお勧めします。

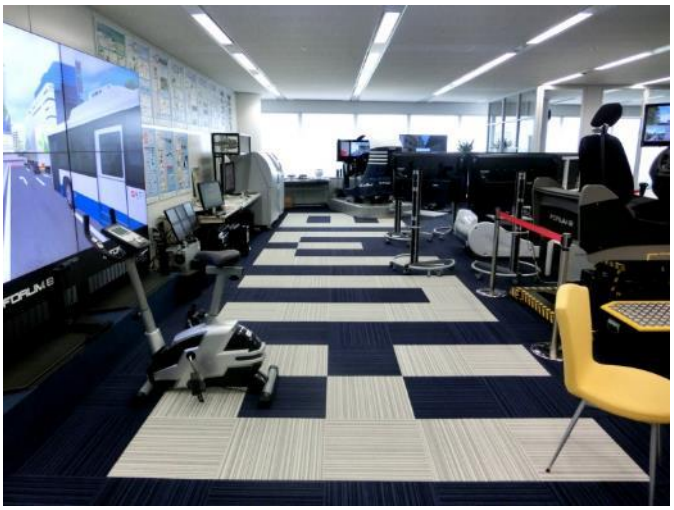
4. SfM 解析

写真とカメラキャリブレーションファイル、Visual Words ファイルを取り込み、各種解析条件を与えたあと、解析を実行します。

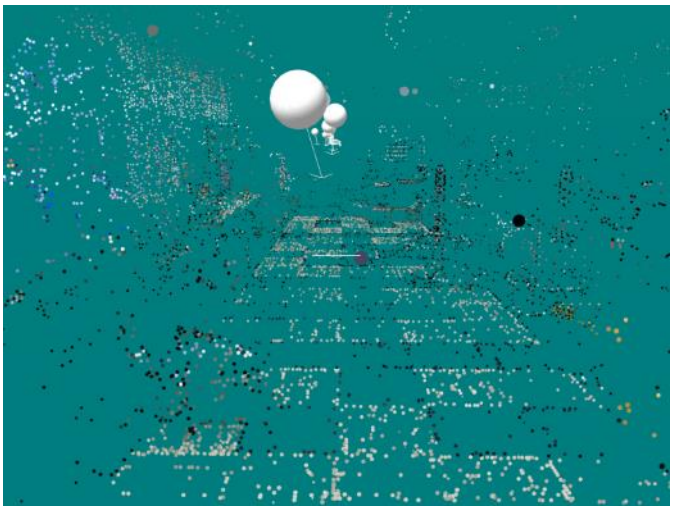
5. UC-win/Road での可視化

SfM 解析を実行すると、3 次元空間に視点位置、向きを示す矢印が表示され、同時に点群が表示されます。

ショールームの撮影写真



ショールーム解析結果



解析の種類

SfM プラグインでは、リアルタイム解析またはバッチ解析を行うことができます。

リアルタイム解析は、フォルダにアップされた画像を瞬時に解析し点群を生成します。ただし、大量のメモリを消費します。

バッチ解析は、解析の前に対象の写真を設定し、設定した写真のみを解析して点群を出力する解析モードです。メモリ使用量が少なく、リアルタイム解析に比べ多数の写真を解析できますが、連続した写真のみを処理するため、不連続な写真が入力された場合は解析結果が得られません。

バッチ解析

解析する写真を選択し、解析条件を設定します。

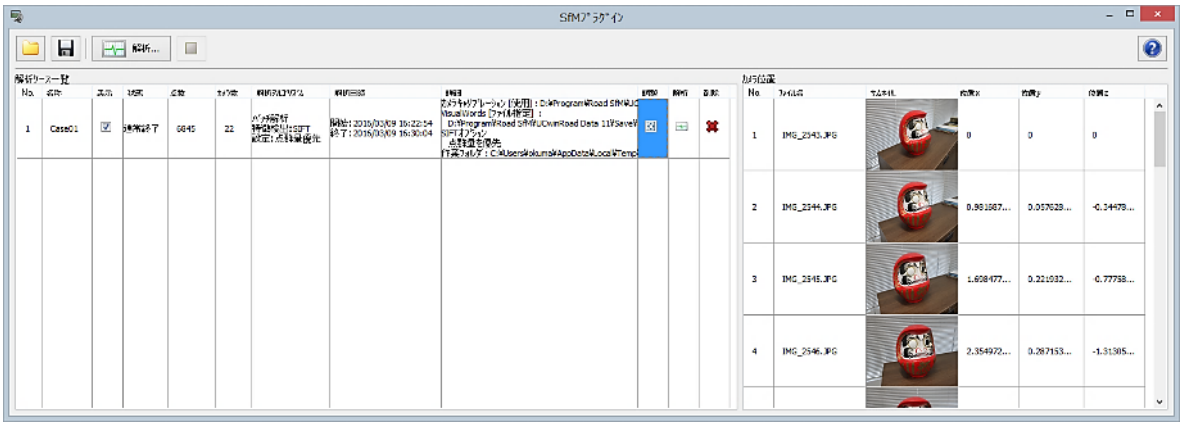
解析を開始すると、選択した各々の写真の視点位置が算出され、3 次元空間上に示されます。

解析が進むにつれて点群の数も増え、次第に構造物が明確になってきます。

全ての画像の解析が終了しましたら空間上の点群を確認します。

点群の数が少ないようであれば、解析条件で「点群量を優先」の選択を行い、再度解析を行います。

また途中で解析が終了してしまうような場合は、開始画像を変更したり、解析が停止してしまう画像を除去して、再度解析を行ないます。



特徴点検出アルゴリズム

特徴点検出に使用するアルゴリズムとして、SIFT、SURF から選択できます。

・SIFT(Scale Invariant Feature Transform)

特徴点の検出と特徴量の記述を行うアルゴリズムで、スケール変化や回転などが記述されます。SURF に比べ、処理速度は遅いですが認識精度が高いとされています。

・SURF(Speed Up Robust Features)

SIFT を改良し高速化したアルゴリズムで、SIFT に比べて処理速度が速いですが認識精度が低いとされています。

SfM プラグインを使用するうえでのコツ

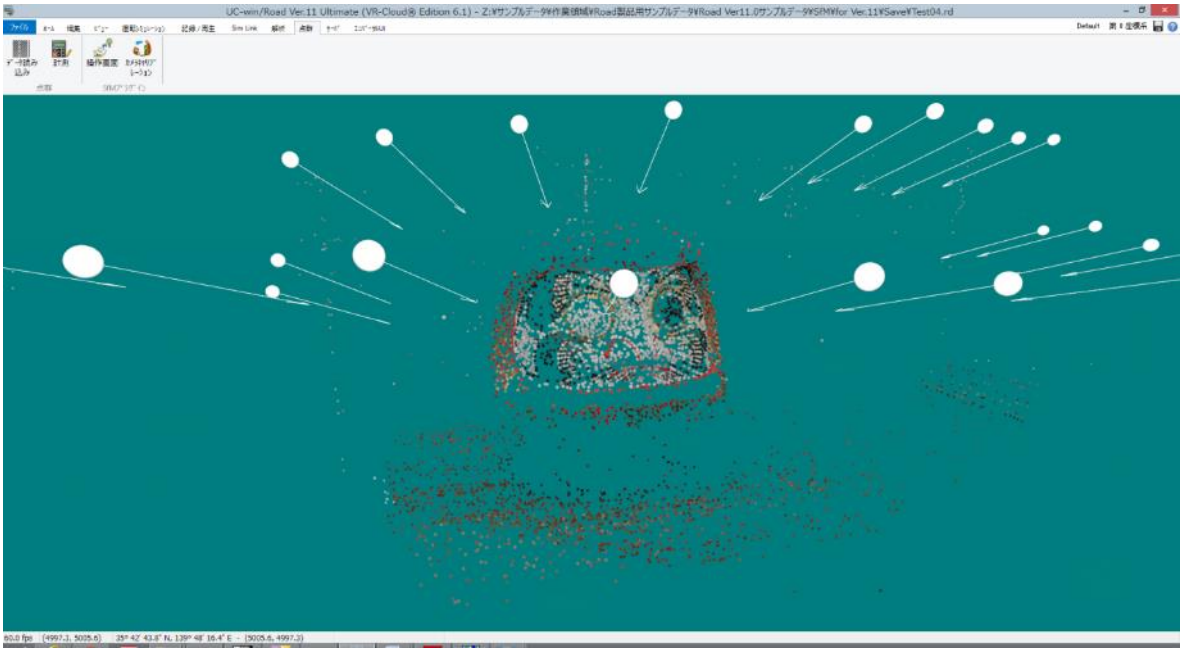
・写真を撮影する際、それまでに撮影した写真に含まれる物体が写り込むように撮影します。前の撮影写真に写っているものが全く入ってない場合、空間内の位置が認識できないため、点群を生成できません。

※バッチ解析の場合は、直前 4 枚の写真に写っているものが含まれる必要があります。

・写真間の明るさをなるべく一定にします。直前に解析した写真より明るさが大きく変化していると、物体の認識が困難になるためです。例えば、屋内で写真撮影を行う場合は、カーテン等を閉めて外光を遮り、照明による明かりの中で撮影します。屋外での撮影の場合は、晴天時は日なたと日陰による明るさの変化が大きいため、曇天時の撮影が望ましいです。また、日なたの写真と日陰の写真がある場合は、それぞれ別のケースとして解析し、点群調整機能を用いて点群を VR 空間上で連結します。

・解析に用いる最初の 2 枚の写真が、その後に出力される点群数に影響を与えます。解析を行ってもうまく点群が出力されない場合は、SfM プラグインに入力する写真の順番を変えることで改善される場合があります。

・解析がすぐに止まってしまう場合は、特徴点検出アルゴリズムの優先内容を「点群量を重視」に設定します。点群の精度は落ちますが、カメラ位置の検出率は上昇します。



SfM プラグインによる解析結果：点群およびカメラの位置と向き（白色の球体と矢印表示）

環境アセスプラグイン

本プラグインでは、環境アセスメントを UC-win/Road の VR 上で行います。評価は下記 3 項目について行う事が可能です。また、L-Tree による 3D 樹木の生成、配置を行うことも可能です。

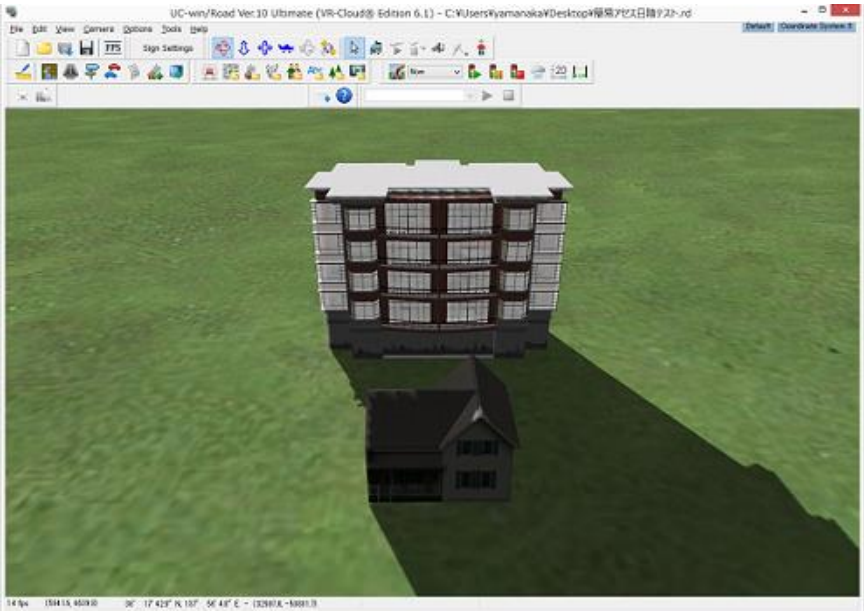
機能

緑視率の評価

UC-win/Road 空間内のある地点から見た画面をキャプチャし、その画像データを元に緑視率を算出します。さまざまな角度からの緑視率の評価が可能になります。

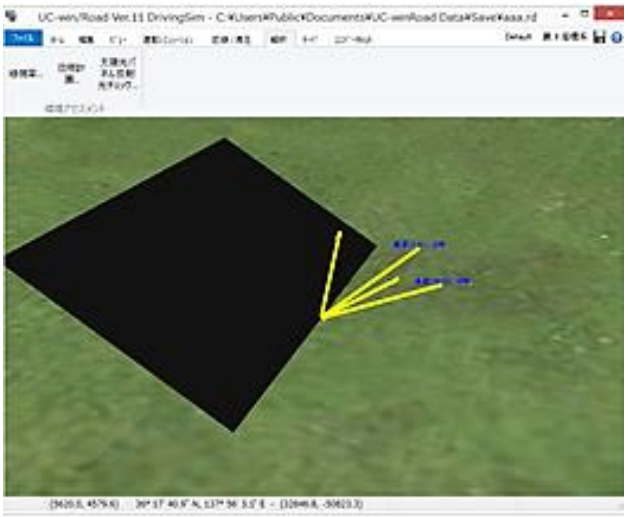
日照障害の確認

UC-win/Road の画面上で、日照計算したい場面を表示し、選択した対象モデルに対して、日照計算を行います。デフォルトの計算日は冬至の日を設定します。日照計算では毎時単位の計算ですが、UC-win/Road を活用することにより、より細かな時間の状態も視覚的に確認する事が可能です。



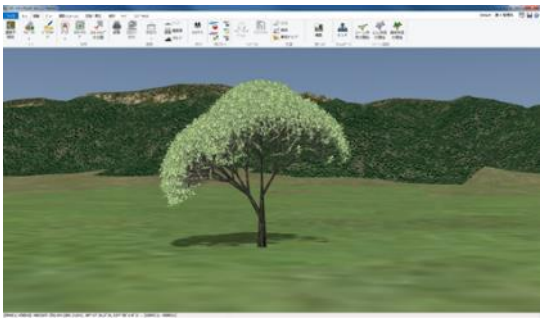
太陽光パネル反射光の予測

UC-win/Road 空間上の任意の地点に太陽光発電パネルを設置した場合に、反射光がどのような状態となるかを VR 上で視覚的にシミュレーションする事を可能とします。UC-win/Road により、太陽光パネルの大きさや位置・向きなどを容易に変更できるようにし、異なる条件を簡易に検討可能となります。



L-Tree

L-System による 3D 樹木(L-Tree)を生成、配置します。



使用方法

まず、UC-win/Road を起動し、メニュー「ファイル」 ー「ライセンスマネージャ」からライセンスマネージャを開き、Assessment Plugin を有効にします。環境アセスプラグインを有効にすると、リボンメニューの「解析」タブに「環境アセスメント」グループが表示されます。

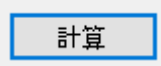
緑視率

表示された「緑視率の算定」画面にて緑視率の評価を行います。UC-win/Road でプロジェクトファイル(*.rd)を読み込んだ後にのみ選択可能です。本画面では、緑視率を算定するための設定及び評価を行います。

リボンメニュー「解析」ー「環境アセスメント」グループから「緑視率」ボタンをクリックします。

色範囲設定で緑色を識別するための設定を行います。

をクリックすると、現在表示されている UC-win/Road の画面をキャプチャします。



ボタンで緑視率の計算を行います。計算結果として、指定した範囲内の緑色の割合が表示されます。

日照計算

「日照計算画面」

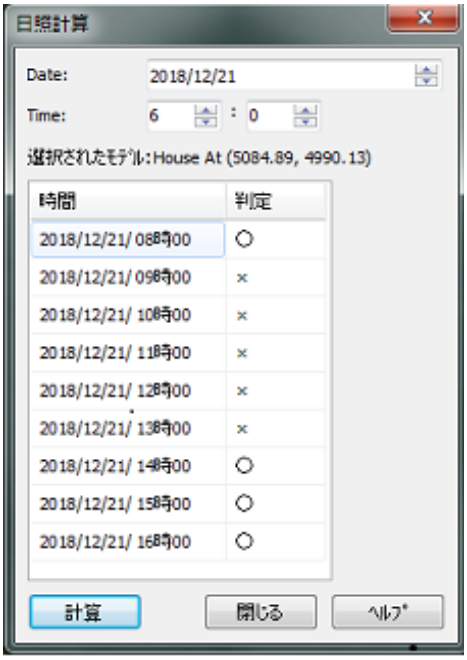
にて日照計算を行います。UC-win/Road でプロジェクトファイル(*.rd)を読み込んだ後にのみ選択可能です。

本画面では、日照計算を行うための設定及び評価を行います。

計算開始の時間、時間を入力したら、計算の対象とするモデルをクリックします。

計算をクリックすると、日照判定の判定結果が○×で表示されます、日陰になった場合は×となります。

判定はモデルの上面中心位置で判定しています。

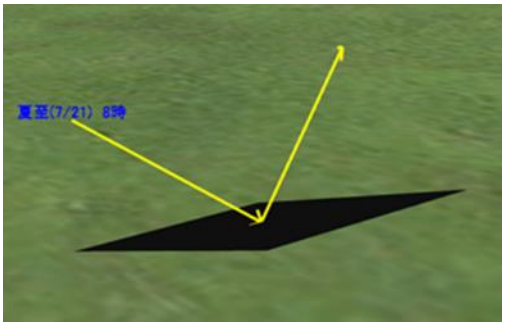


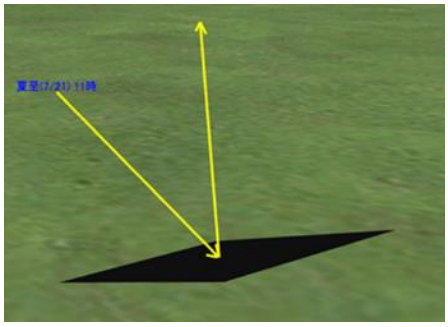
計算対象 12 時

計算対象 16 時

太陽光パネル反射光チェック

太陽光発電パネルを設置した場合の反射光の角度を可視化します。UC-win/Road でプロジェクトファイル(*.rd)を読み込んだ後にのみ選択可能です。





リボンメニュー「解析」ー「環境アセスメント」グループから

ボタンをクリックします。太陽光パネルの位置、高さ、向きなどを入力するか、CSV ファイルをインポートし太陽光パネルを登録し、設定を行います。複数のパネルの一括計算が可能です。

L-Tree

L-System を用いて作成した樹木モデルを L-Tree と言います。

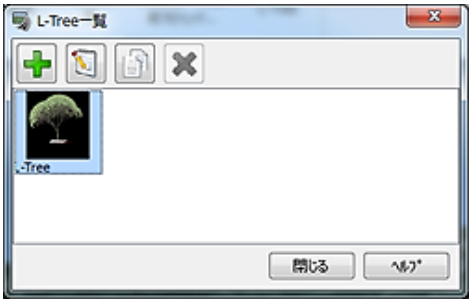
L-System についてはヘルプの L-System、L-Tree とは をご覧ください。

UC-win/Road 上で新規に L-Tree の 3D 樹木を作成する手順は以下の通りです。

1. L-Tree 新規作成

リボン「解析」-「環境アセスメント」-

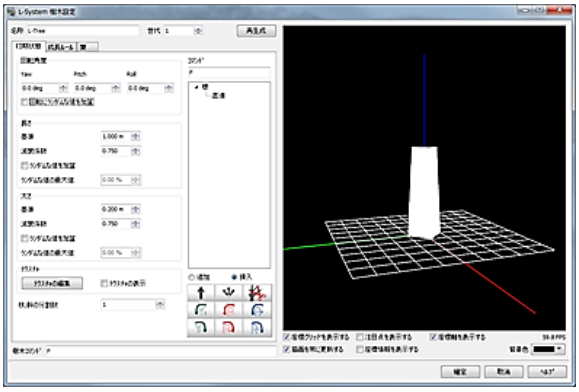
から開く「L-Tree 一覧」画面の ボタンをクリックし、「L- Tree の編集」画面を開きます。



「L-Tree 編集画面」は、モデルパネルのメニュー「新規作成」-「L- Tree」からも開くことが可能です。

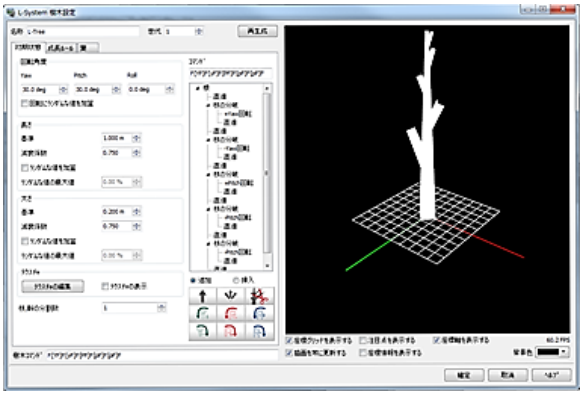
2.初期状態のコマンドと長さ太さの設定

「L-Tree 編集画面」の「初期状態」タブから初期状態の長さと太さを設定します。



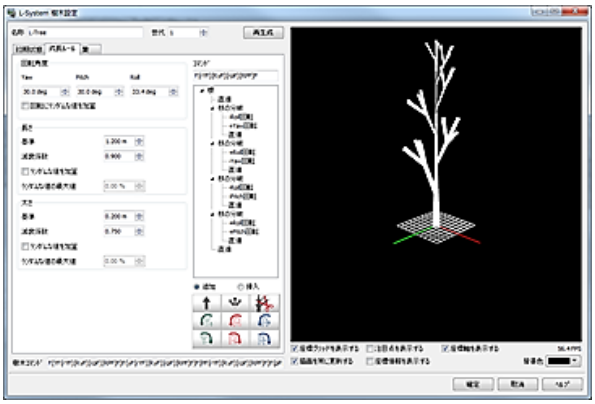
3.回転角度と形状の設定

「L-Tree 編集画面」の「初期状態」タブから幹の回転角度と形状を設定します。



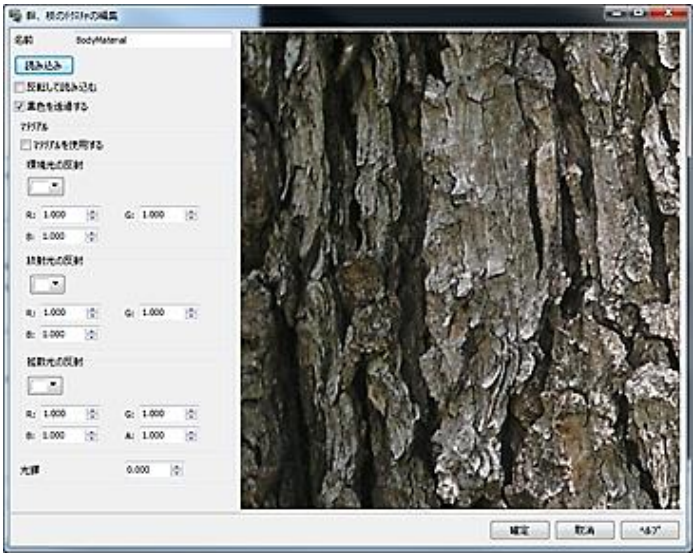
4.成長ルールと回転角度の設定

「L-Tree 編集画面」の「成長ルール」タブから初期状態と同様に成長ルールを設定します。



5.幹と枝のテクスチャとマテリアルの設定

「L-Tree 編集画面」の「初期状態」タブの「テクスチャ編集ボタン」から「幹のテクスチャ編集画面」を開き幹のテクスチャを設定します。

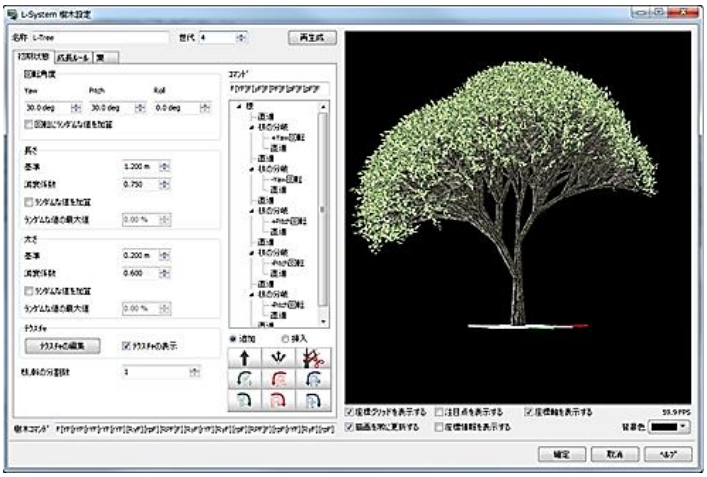


6.葉のテクスチャとマテリアルの設定

「L-Tree 編集画面」の「葉」タブの「テクスチャ編集ボタン」から「葉のテクスチャ編集画面」を開き、葉のテクスチャを設定します。L-Tree モデルにおいて葉は分岐していない各枝の先端に表示されます。

7.世代数の設定

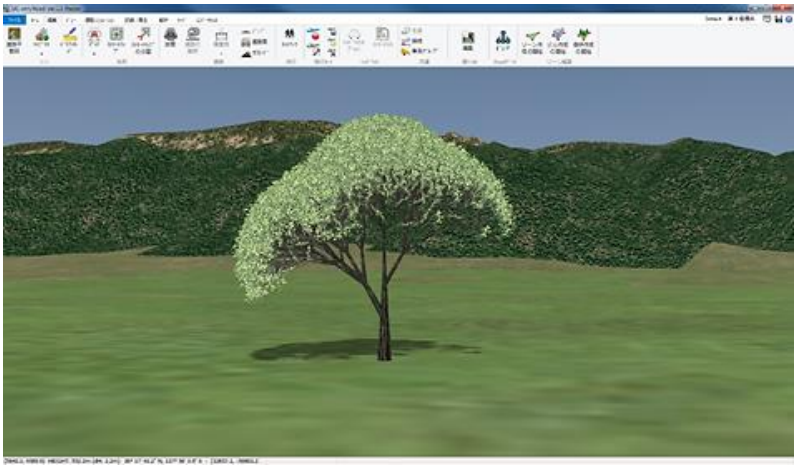
樹木の成長段階を設定します。世代の数値を変動させることで樹木の成長段階を変更できます。世代数が 1 増えるごとに各枝の先端の直進部分が成長ルールで設定した形状に置き換えられます。



注意：本動作は処理には複雑な樹形であればあるほど大きな負荷がかかり、描画に時間がかかる場合があります。

8. 完成

完成した樹木は UC-win/Road の VR 空間上に設置することができます。



UAV プラグイン

1. 安全のために

このシステムは次の条件の下で使用してください。

-フライトの潜在的な障害となるもの(建物、木、電線など)がない開けた場所で行ってください。プロペラが巻き込まれることがあります。

- 気象条件: 雨と風のない日に行ってください(経験者で許容最大風速は 4 m/s)。
- 電波干渉の原因となるもの(電波塔、高圧電線等)からは安全な距離を保ってください。
- フライト中の UAV を常に目視で監視してください。
- 人(第三者)からは最低 30m の安全な距離を保ってください。
- 雲の上をフライトさせることは原則認められていません。
- UAV が思いかけず電線などに引っかかることのないよう、日中(日出から日没まで)にフライトさせてください。

上記に加え、各自治体の役所などで自治体の条例などのフライトルールを確認するようにしてください。様々なルールによって制限エリアとUAV 使用可能エリアを確認することができます。 UAV をフライトさせることは重大な結果を招くリスクがあることも認識してください。UAV による事故を保証する保険もあります。保険については UAV 販売者に問合せください。

Forum8 は如何なるシステムの悪用、ソフトの誤作動による事故に一切責任を負わないものとします。

2. 概要

UAV plugin for UC-win/Road は、簡単な操作で空撮できることを目的としています。このシステムは UAV の操作経験がほとんどなく、リモートコントローラ操作なしで空撮を楽しみたいという方から、効率的なフライトをさせるため全プロセスを自動化させたいという操作経験者まで、幅広い層に合うように設計されています。

VR 環境内で、UAV が通る点(通過点)をつないで線にし、3D のコースを作成します。全通過点上では UAV が行う動作(写真撮影、録画開始/停止、カメラ方向の変化等)を設定できます。3D コースと動作の組み合わせによって UAV が離陸から着陸までの動作を指定したフライト計画が定義されます。フライト計画が定義されると、GUI のボタンを押すことで、フライト計画を実行できます。このフライト計画は自動的に UAV にアップロードされた後離陸、指定した 3D コースをフライトし、指定した動作を行い、最終通過点で着陸します。離陸後は、GUI のボタンを押すことで、フライト中に撮影した写真や動画をダウンロードできるので、PC でも確認することが可能です。

UAV plugin の開発には現時点で自律飛行機能とすぐれたフライト安定性を備えた DJI Phantom 3 Professional を使用していますが、 最終的には自立フライト能力のある他の UAV プラットフォームにも対応できるように設計されています。

3. 使用機器

UAV の基本操作は通常リモートコントローラで行います。最近では、PC でルートを予め設定し、それを UAV にアップロードすることで自律フライトができる UAV が多く存在します。UAV の最新モデルになると、モバイル端末(携帯電話、タブレット)をリモートコントローラに接続することで、その場でフライト計画を立て、UAV にアップロードし、モバイル端末を通してフライト中の UAV の動作を監視できるようなものも存在します。

我々の目的は、UC-win/Road の VR 空間を使って簡単にフライト計画を作成し、それを監視することです。3D 空間内では 3 次元の位置を選ぶという簡単な操作でフライト計画を作成し、その情報を UAV にアップデートし、計画の実行が可能です。UAV フライト中は、その進路を 3D でリアルタイムに監視できるので、計画通りに進んでいるかの確認ができます。

モバイル端末は実際の UAV と PC 間のインターフェースとして使用するので、PC の UC-win/Road 内で UAV のフライトの操作と監視ができます。

Android インターフェースのアプリである F8 UAV Controller を開発しました。Wi-Fi に接続して UC-win/Road と通信する DJI の SDK の Android バージョンに基づいています。

全システムは図 1 のとおりです。DJI Phantom 3 Professional、リモートコントローラ、Android タブレット(Android インターフェース)、ラップトップ (UC-win/Road と UAV plugin)、Wi-Fi ルータ(UC-win/Road と Android インターフェースの接続用)で構成されます。

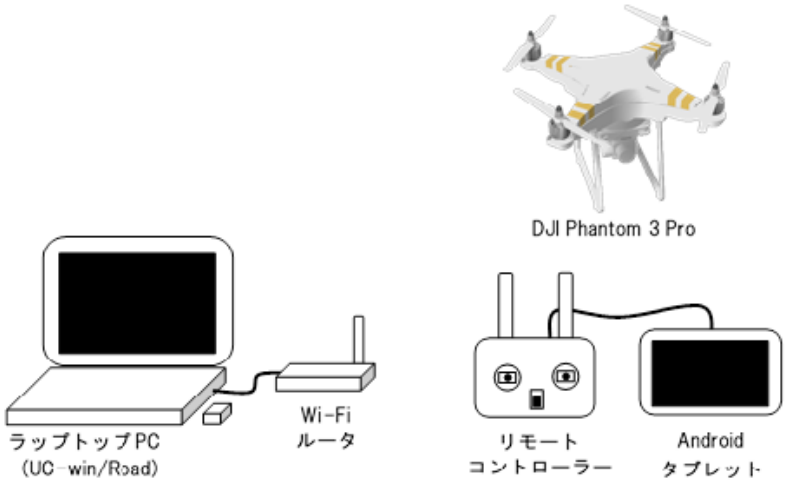


図 1: 使用機器

UAV

UAV プラグインは DJI の幅広いモデルをサポートしていますが、以下の機器のみ確認できています。

Phantom 3 Advanced、Phantom 3 Professional、Phantom 4 Pro.

以下のモデルもサポートされているはずですが、未確認です。

Phantom 4、 Mavic Pro、 Inspire 1、 Inspire 2、 Matrice 200/210 series、 Matrice 600、 and Spark.

開発時に使用した機器は、 Phantom 3 Advanced、Phantom 3 Professional (図 1) そして Phantom 4 Pro です。

これらすべての UAV には、UAV の飛行中にカメラの向きを安定させる目的で、(少なくとも)1 台のカメラが 3D ジンバルに搭載されています。

座標システム

UAV plugin は下記の 2 つの座標系を使用します。(図 s 2、 3):

- UAV 本体座標系。前進や後退など、現在の位置や向きとは独立したものになります。
- 絶対座標系。UAV の動きを緯度、経度、高度、進行方向について表します。

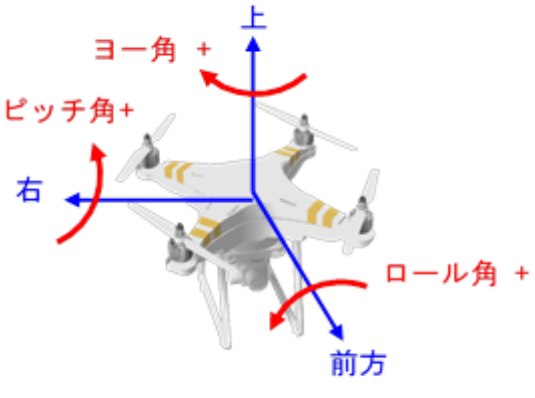


図 2: UAV 本体座標系

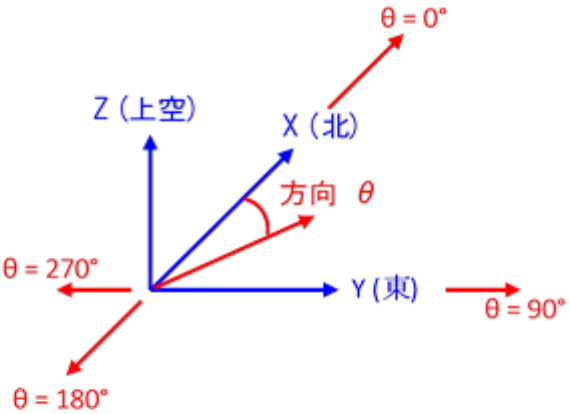


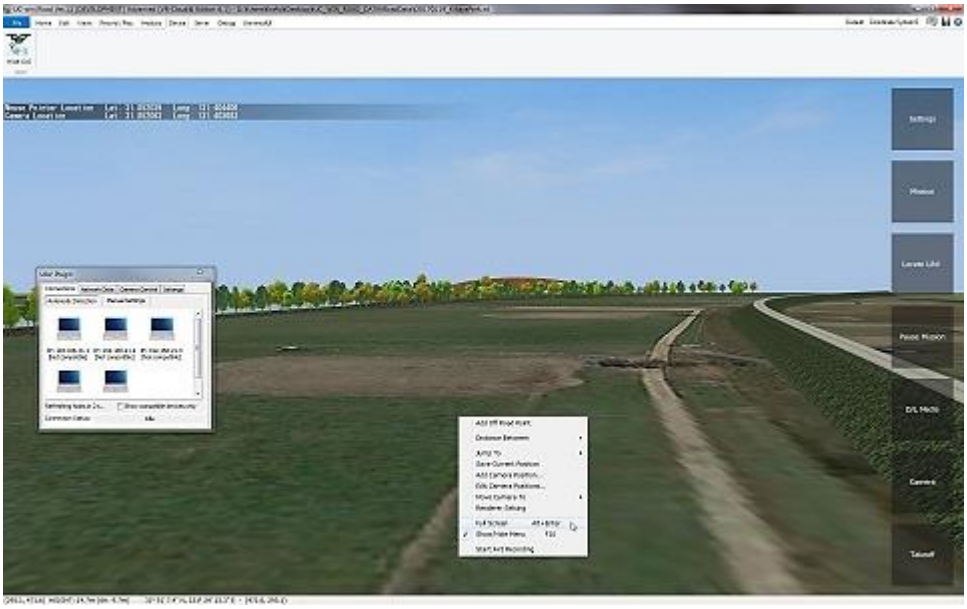
図 3:絶対座標系

シンバル、カメラ、リモートコントローラ、Android タブレット、ラップトップ PC、Wi-Fi ルータ、およびネット接続については、ヘルプを参照してください。

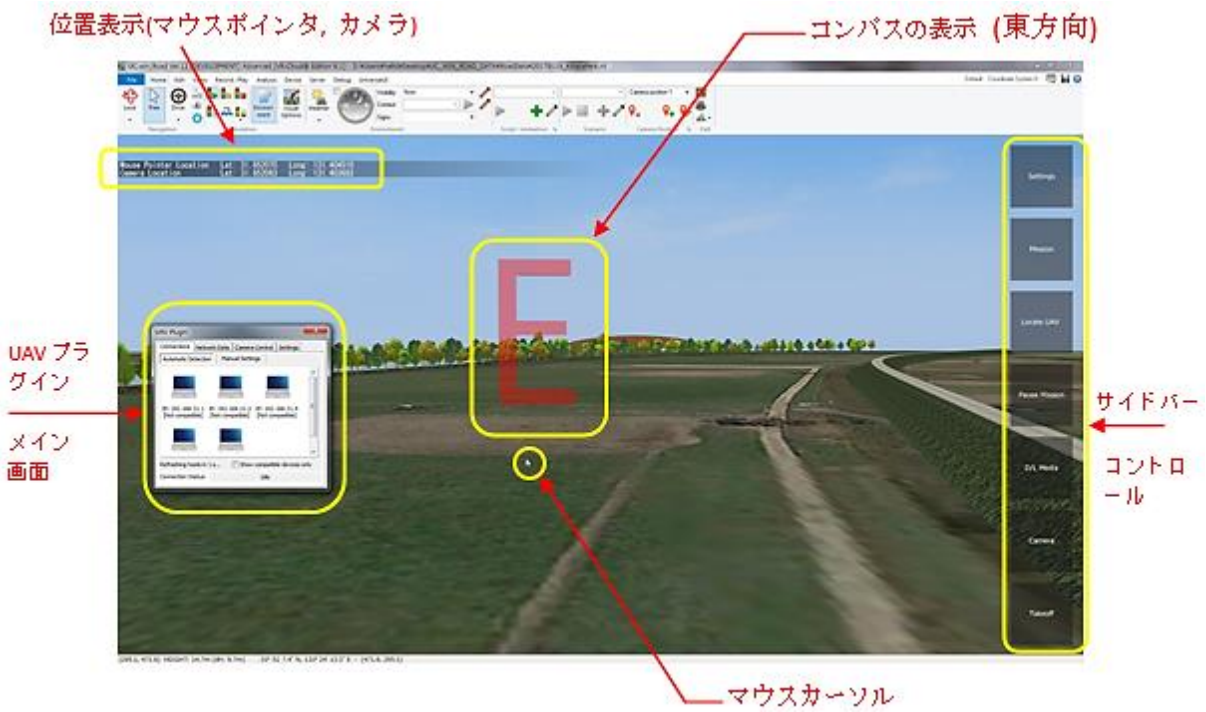
4. UC-win/Road と UAV Plugin

UC-win/Road のリボンメニューから、「デバイス」－

をクリックします。



UAV plugin は F10 キーまたは 3D 環境上の任意の点で右クリックし"全画面表示"を選択して、全画面表示モードで使用することを推奨します。



このビューで、UAV Plugin のウィンドウが画面左、画面右のバー、カメラの緯度/経度とカーソルで指した位置が画面上部に表示されます。

サイドバーボタン

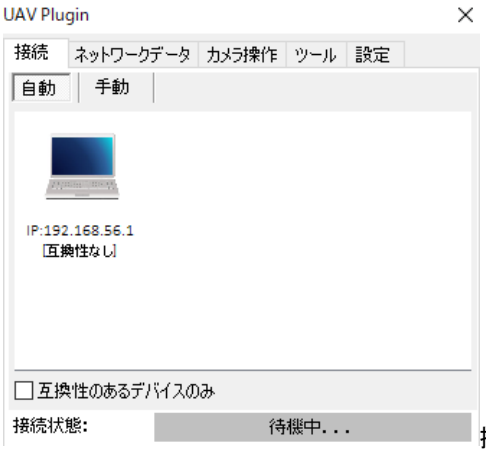
サイドバーボタンには、UAV Plugin 画面による「設定」や「フライト計画」、「UAV 位置表示」、「フライトの一時停止/再開」、「メディアのダウンロード」、「UAV カメラ」、そして「離陸/着陸」の機能があります。

UAV プラグインメイン画面

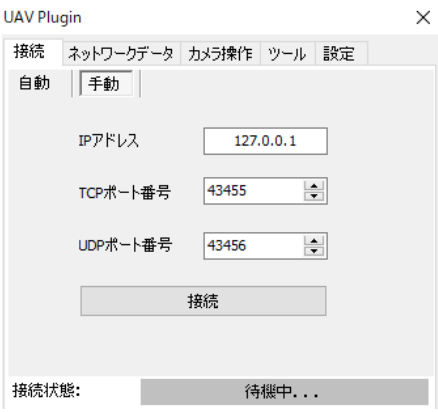
UAV Plugin ウィンドウには“接続“/“ネットワークデータ”/“カメラ操作”/”設定”の 4 つのタブがあります。

4.4.1 接続タブ

接続タブでは、無線サブセット内のリモートデバイス(ホスト)経由で UAV プラグインを UAV へ簡単に接続できます。接続には、「利用可能なリモートホストの自動検出」と「手動による接続パラメータの設定」の 2 種類あります。それぞれの操作については、ヘルプを参照してください。



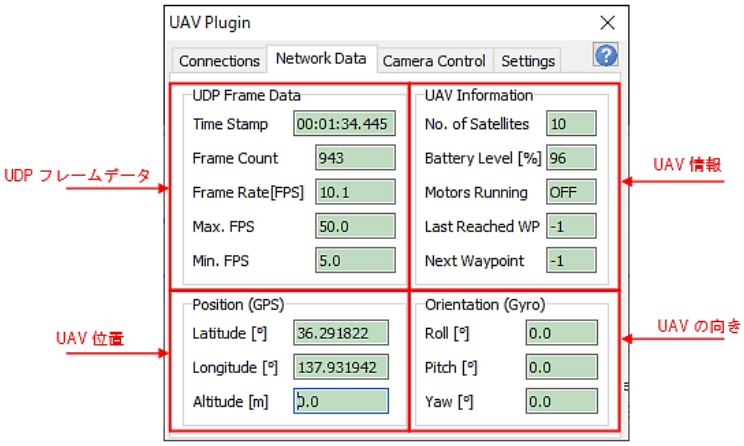
接続タブ：自動接続画面



接続タブ：手動接続設定画面

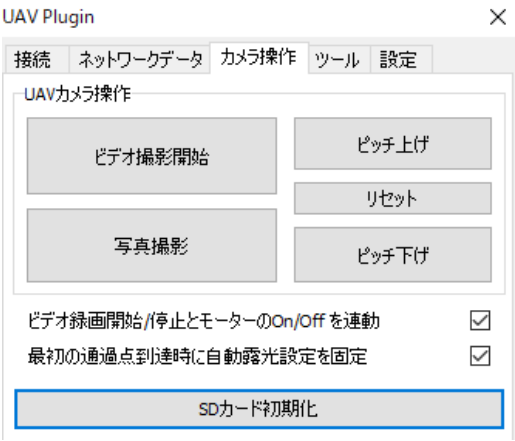
ネットワークデータタブ

ネットワークデータタブでは、接続中の UDP フレームワークの情報や UAV に関する情報を表示します。各項目の説明については、ヘルプを参照してください。



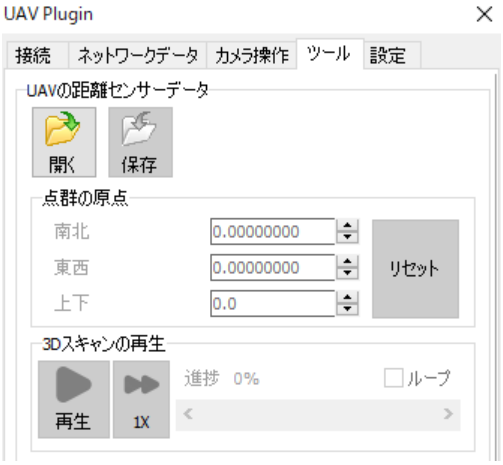
カメラ操作タブ

カメラ操作タブから UAV に搭載されたカメラの操作が可能です。各操作については、ヘルプを参照してください。



ツールタブ

ツールタブ(Figure 24)は、拡張機能へアクセスします。現在有効な拡張機能は、(UAV が衝突回避に対応している場合、)UAV 衝突回避センサーからのデータの可視化で す。可視化の一つに実環境の大まかな 3D モデルの作成があり、そのモデルはフライト計画作成の参照に使用することが可能です。



設定タブ

設定タブでは、いくつかの描画オプションや一般的なオプションの設定を行います。詳細については、ヘルプを参照してください。

5. フライト計画

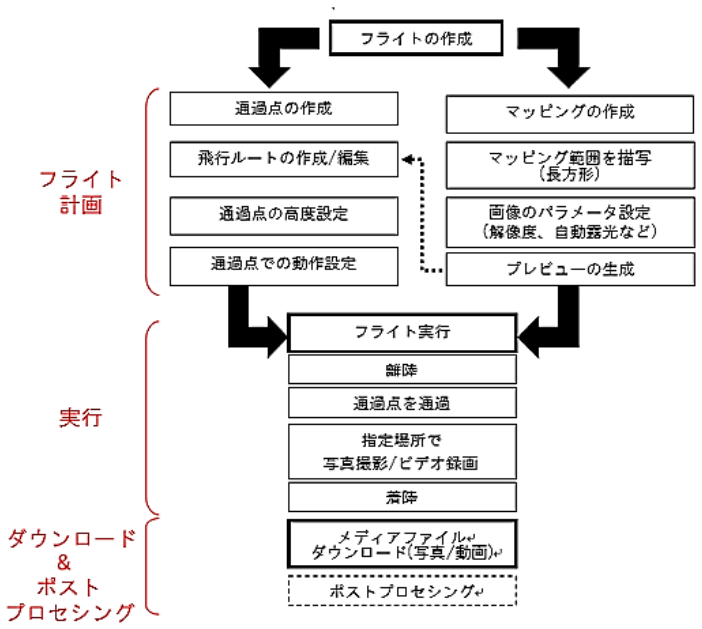
UAV の自律フライトはフライト計画を定義することで行います。フライト計画は 2 つの要素で構成されます:

- 3D 上の位置/向き(通過点)をつなげて作成する飛行ルート
- 通過点で UAV が行う動作

UC-win/Road(計画作成)でフライト計画が作成されると、Android インターフェースを通じて UAV にアップロードされ、自律的にフライト計画を実行します。UAV は自律して離陸し、通過点を通過しながらフライトし、着陸します。通過点で動作を設定している場合は、UAV は通過点で停止し、動作実行後、次の通過点までフライトします。

フライトが終了すると、フライト中に撮影されたメディアファイルをダウンロードできます。

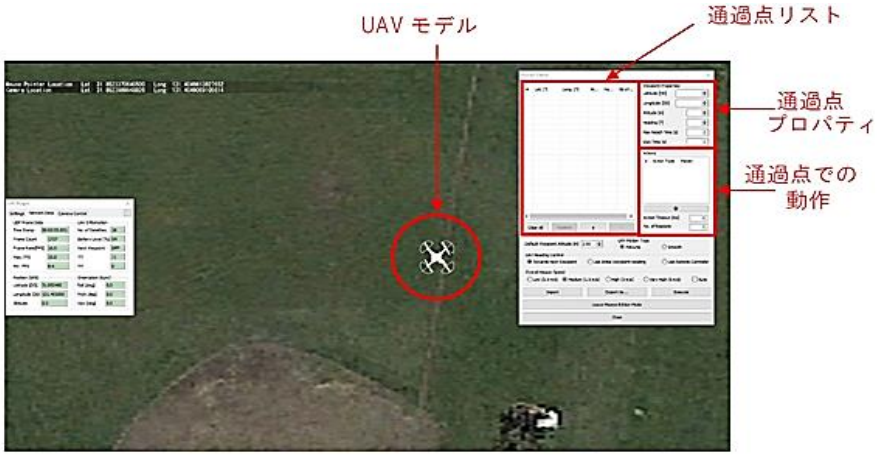
このシステムの主な流れは図の通りです。



フライト計画編集:通過点の作成

フライト編集モード

フライト計画の作成は、UAV が行う動作の定義で構成されます。まず、UAV が通るコースを作成することから始まります。UAVPlugin の現在のバージョンでは、フライト編集画面を開くとカメラは自動的に上から見た位置に移動し、編集が可能になります(図 16)。ここから、マウスで線を引き、バーチャル環境でフライト計画を作成します。



フライト計画モード

新しい通過点を作成すると通過点リストに追加されます。リスト内の通過点を選択すると、動作を定義する画面(“動作”エリア)の横の“通過点プロパティ”に、選択した通過点のプロパティが表示されます。

※DJIPhantom3の場合、フライト計画内の通過点は1から99まで、1通過点での動作は0から6が最適です。

フライト実行

計画を作成、プレビューに問題がなければ、”実行”ボタンでフライト計画を実行します。フライト実行前は確認メッセージが表示されます

フライトを開始すると、UAV は次の動作を行います。

自動離陸 → 最初の通過点の高度に到達するまで垂直上昇 → 最初の通過点まで飛行 → 各通過点で写真を撮影 →自動着陸

メディアファイルのダウンロードとポストプロセシング

UAV が着陸したら、F8UAV 制御アプリケーションが飛行中に撮影したプレビュー版の画像を自動的にダウンロードし、接続されたクライアントへ転送します。

画像は Android デバイスと PC 上の一意の日時情報で区別されたミッションに対応するフォルダに保存されます。

画像が保存されるファイルパスの一例:

-PC 上:

%userdatafolder%¥UAV_DATA¥20170321@124500¥MEDIA_FILES

yyyyMMdd@hhmmss は、年、月、日、月、時、分、秒として定義された現在の日付と時刻です。

(例えば、20171108@154632 は、2017 年 11 月 8 日、15 時間 46 分、32 秒を表します)

-Android デバイス上:

/mainstorage/Forum8/UAV_DATA[PLUGIN_VER_x.x]/yyyyMMdd@hhmmss/MEDIA_FILES/

x.x は UAV プラグインバージョン(現在:3.0)

"全メディアファイルをダウンロード"ボタン押下によりメディアファイルが要求されたときは、特定の飛行計画の一部ではなく、以下のデフォルトのファイルパスにダウンロードされます:

%userdatafolder%¥UAV_DATA¥MEDIA_FILES.

注:重要な複数枚の重要な写真やビデオをダウンロードする場合は、時間の掛かる可能性のあるワイヤレスダウンロードではなく、UAVをUSBケーブルで PCに接続し、windows explorer からダウンロードすることを推奨します。

6. UAV と Android デバイスの起動

PC と UAV の間で通信するために、Android アプリケーション（F8 UAV Controller）を開発しました。ここでは、使用中のアプリケーションが最新のアプリケーション（F8 UAV Controller V4）であり、Android デバイスにインストールされていると想定しています。

アプリケーションは、次のモデルと互換性がある必要があります:

Phantom 3 Advanced、 Phantom 3 Professional、 Phantom 4、 Inspire 1、 Phantom 4 Pro、 Phantom 4 RTK、 Mavic Pro、 Mavic 2 series (Pro、 Zoom、 Enterprise)、 Mavic Air、 Inspire 2、 Matrice 200/210、 Matrice 600、 DJI Spark

注意:

UAV を初めて使用するときは、DJI Go (または DJI Phantom 4 の後に UAV がリリースされた場合は DJI Go 4、または DJI Go 4)を通してアクティベートする必要があります。このアクティベーション処理は、インターネットへの接続が必要ですので、屋外で飛行する前に UAV のアクティベーションを完了してください。さらに、UAV センサーにキャリブレーションが必要になる場合があります（ほとんどが UAV のコンパスで、通常は初めて使用するときに 1 回）。キャリブレーションプロセスは DJI Go（または DJI Phantom 4 の後に UAV がリリースされた場合は DJI Go 4、または DJI Go 4）を使用して達成可能ですので、事前にこのアプリケーションをダウンロード、インストールし、UAV センサーが初めて使用するフライトの前に調整してください。

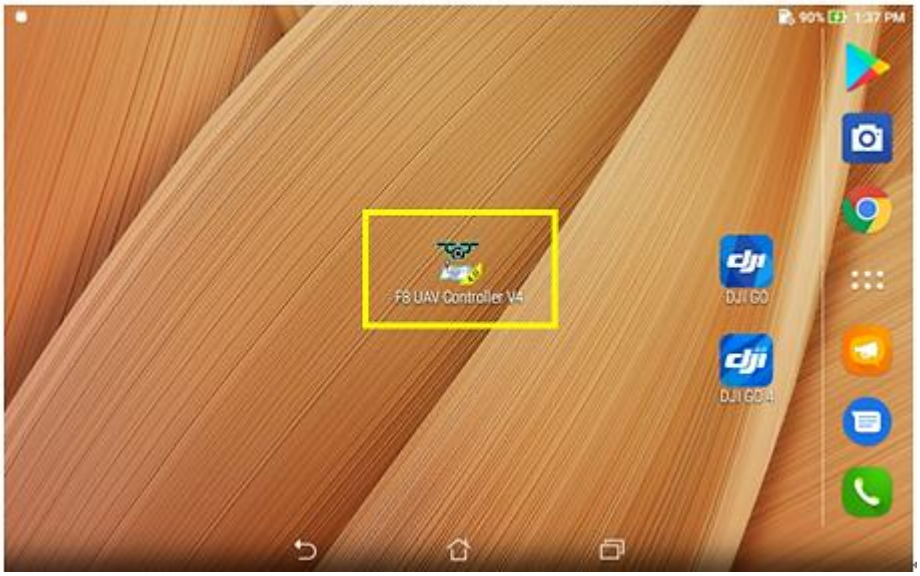
クイック接続手順

- UAV、リモートコントローラ、Android デバイスの電源を切る
- Android デバイスを Wi-Fi ネットワークに接続する
- micro USB ケーブルで Android デバイスとリモートコントローラを接続する(図 7)
- リモートコントローラ の電池残量を確認する(RC の ON ボタンを短く 1 回押す)。電池残量表示で白く光る部分が 3 つ以下であれば、まず充電してください。

注: 充電中のリモートコントローラ の使用はやめてください。過熱や故障の原因となります。

- Android デバイスの F8 UAV コントローラアプリケーションを開く

注: F8 UAV Controller V2を使用している場合、RCを回すとアプリケーションが自動的に起動します。 F8 UAV Controller V4アプリを使用する場合、リモートコントローラをオンにする前に、アイコンを押してアプリケーションを明示的に起動する必要があります。



F8 UAV コントローラ アプリケーションアイコン

注:アプリケーションを初めて起動するときは、アプリケーションが DJI サーバにアクセスし、アプリケーションを認証できるように、デバイスがインターネットに接続されていることを確認してください。その手順に失敗して(通常はインターネット接続が検出できなかったため)アプリケーションが終了する場合があります。認証プロセスは 1 回だけ実行されるため、アプリケーションの追加の起動はオフラインで実行できます。

アプリケーションが開始されると、F8 UAV Controller V4 インターフェースは図のようになります。

初期化が完了後(リモートコントローラがまだ OFF の状態で)、NEXT を押します。

次に、リモートコントローラを接続し、電源を入れます。

- リモートコントローラを ON にする:

リモートコントローラの電源ボタンを短く押して話してください。それから再度 2 秒ほど押して話してください。Android デバイスが短時間振動し、"USB デバイス用アプリを選択"のダイアログ (図 48)が表示されます。

注: 数秒後にダイアログが表示されない場合は、リモートコントローラの電源の OFF、ON を繰り返してください。それでもダイアログが表示されない場合は、 F8 UAV コントローラーアプリを閉じ、接続プロセスを再開してください。

F8 UAV コントローラーアプリを選択して、"一回のみ"ボタンをクリックします。 "常時"を選択すると、リモートコントローラの電源が入るたびに、自動的に F8 UAV コントローラーアプリが起動し、他のアプリで USB へアクセスできなくなります。
※"常時"を選択した場合、変更は Android デバイスの設定メニューで可能です(付録 D 参照)。

F8 UAV Controller アプリケーションが選択されると、数秒後に RC が検出されます。

– UAV を ON にする:
UAV の電池残量を確認する (UAV の ON ボタンを短く 1 回)。電池残量表示で緑に光る部分が 3 個以下であれば電池を外してまず充電して下さい。

リモコンと同じ方法で航空機の電源を入れます(電源ボタンを 1 回短く押してから離し、電源ボタンを長押ししてから離します)。

アプリケーションは、現在接続されている UAV のタイプを検出し、UAV のすべてのコンポーネント(フライトコントローラー、カメラ、ジンバル、バッテリーなど)を列挙します。 このリストは、接続されている UAV の種類によって異なります。 DJI Phantom 4 Pro で使用可能なコンポーネントが表示されます。

アプリケーションが使用可能なコンポーネントの列挙完了後、「開始」を押します。アプリケーションのメインビューが表示されます。

この段階では、システムは屋外で（あるいは屋内で、例えばシミュレータモードを通して、詳細は付録 B 参照）使用する準備ができています。

システムを屋外で使用するときは、飛行前の予熱と GPS ロックを待ってください:UAV の LED がオレンジに点灯してから数分後に緑とオレンジに点滅し始め、最後に緑に点灯します。これで UAV の飛行準備が整いました。

UAV の LED が緑に点滅しない場合、安定した GPS の位置確認のために(左側のステータスバーに表示されている)ビューに表示された衛星の数が十分であることを確認してください（7 章を参照）。自立飛行のために最低限必要な数は 7 です。

7. Android インターフェース

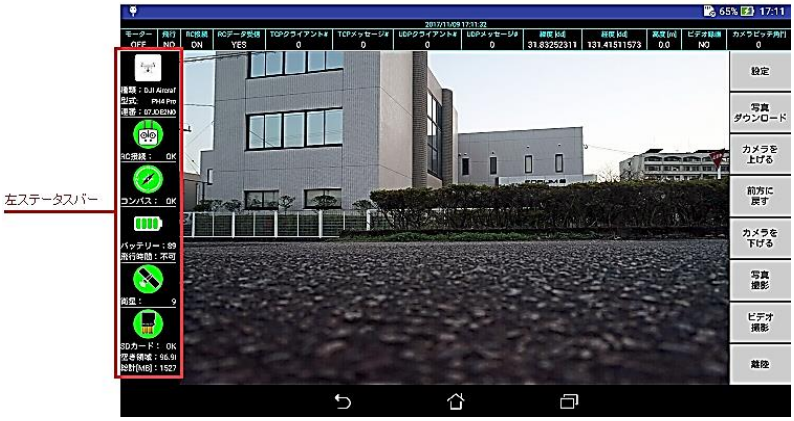
F8 の UAV 操作 Android アプリは UC-win/Road と UAV 間で連動しています。それによって、UC-win/Road からのコマンドを UAV に送り、UAV からのリアルタイムナビゲーションデータを UC-win/Road に送り返すことができます。

USBA ケーブルで Android デバイスとリモートコントローラを接続します。フライト実行前に Android デバイスが完全に充電されているか確認してください。

この段階では、UAV のファームウェア(メインコントローラーのファームウェアとリモートコントローラのファームウェア)が更新され、コンパスが較正されているものとします。

そうでない場合、DJI のウェブサイトを参照し、使用している UAV に対応したファームウェアの更新手順とコンパスの較正手順を確認してください。

UAV の電源をつけると GPS 位置情報が取得されます。



Android インターフェースはカメラビューを表示するので、ユーザは、カメラが写真を撮ったりビデオを録画したとき、実際に撮影されたものを(ほぼ)リアルタイムで確認できます。

左ステータスバー

左ステータスバーには現在使用中の UAV システムの主要なコンポーネントの状態や情報が表示されます。

リアルタイムビデオストリーム

アプリ画面は UAV 前方カメラからのビューを表示するので(図 38)、リアルタイムでカメラが捉えているものを確認できます。リモートコントローラを通して無線でビデオストリーミングを受信し、Android インターフェースで表示します。ストリーミングは安定するまでに数秒かかります。しかし、リモートコントローラの近くに高電圧の物があることが原因で画像が歪んだり、シグナルを失ったりという干渉が起こる可能性もあります。そのような場合は、電波干渉源からシステムを離し、再起動してください。

ビデオフィードの品質は UAV の操作には影響しませんが、飛行計画の実行前に、安定したビデオストリームを保ち電波干渉が無いことをお勧めします。

右ボタンバー

インターフェースの右側にあるボタンバーにより、システムオプションの設定やメインコマンドによりUAVを制御することができます。右側のバーにある全ての機能は UAV との接続が確立されるとすぐにアクセス可能になります。

上部ステータスバー

インターフェース上部には、状態インジケータと警告メッセージが表示されます:

下部ボタンバー

インターフェースの下側にあるボタンバーから、基本的な飛行コマンドにアクセスできます。

Android インターフェース設定

アプリケーションメイン画面の”設定”ボタンを押下すると設定画面が開きます。

7. 点群データを開く

レーダーマップが有効な場合に、生成した距離センターのデータへのアクセスを行います。ボタンをクリックするとファイル検索のダイアログが開き、記録された全ての距離センサーファイルが Android デバイスに表示されます。

“送信”をクリックし、選択したファイルを UC-win/Road で可視化します。詳細はヘルプを参照してください。

8. 点群データ生成

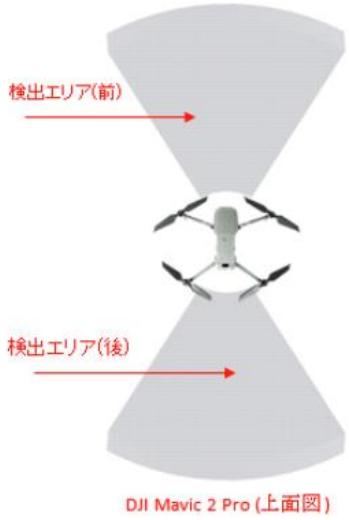
フ ライト計画の作成には、通過点の計画やマッピング計画の場合での通過点の設定や調整のためには、3D の参照が必要になります。

今までは、この操作は公開されている GIS 情報(地理情報システム)に基づいて行われていました。

新しい方法として、実際の場所周辺の大まかな 3D モデルの作成に、UAV の衝突センサーからのデータの使用を提案します。それにより、フライト計画を定義す ることが可能になります。

現 行版では、この大まかな 3D モデルは点群として提供されますが、この方法を使用する目的は 3D スキャナーで生成されるような正確な点群モデルを生成することではありません。

通常衝突検出/回避に使用するセンシングシステムは、UAV の前面の 2 つのカメラに基づいています。より最新のモデルでは、UAV の後面にもカメ ラが搭載されています。



各検出領域(前面と背面)は、実際には 4 つの検出セクターに分割され、各セターについて、衝突検出システムはそのセクター内の UAV に最も近いオブジェクトまでの距離を推定します。

その結果、4 つのフロントセクターからのデータと 4 つのリアセクターからのデータを、F8 UAV コントローラ Android アプリにレーダーマップとしてリアルタイムで表示できます。レーダーマップ表示が有効 の場合(F8 UAV コントローラアプリ設定、アプリは距離センサーからのデータを記録し、UC-win/Road 上でオフラインで可視化可能なファイル(.uds)を生成します。

フライト実行後は、UC-win/Road での視覚化のために Android の設定を開くことで、距離センサーのデータを UC-win/Road へ送信可能になります。

Quest Rift プラグイン

Quest Rift を UC-win/Road で使用する方法を以下に説明します。

動作環境

UC-win/Road で Quest Rift を使用する場合、Quest Rift で要求される必要環境と、UC-win/Road で要求する必要環境を両方満たす必要があります。

Ques Rift の動作環境については、Ques ウェブサイトで確認してください。

推奨環境

OS	Windows10
CPU	Intel i5-4590 / AMD Ryzen 5 1500X 以上
メモリ	8GB+ RAM
グラフィックス	NVIDIA GTX 1060 / AMD Radeon RX 480 以上 （代替として、NVIDIA GTX 970 / AMD Radeon R9 290 以上）
その他	HDMI1.3 ビデオ出力、USB3.0 ポート×3、USB2.0 ポート×1

最低環境

OS	Windows10
CPU	Intel i3-6100 / AMD Ryzen 3 1200、 FX4350 以上
メモリ	8GB+ RAM
グラフィックス	NVIDIA GTX 1050Ti / AMD Radeon RX 470 以上 （代替として、NVIDIA GTX 960 / AMD Radeon R9 290 以上）
その他	HDMI1.3 ビデオ出力、USB3.0 ポート×3、USB2.0 ポート×1

UC-win/Road の動作環境については、、FORUM8 のウェブサイトにて公開されています。

OS	Windows Vista / 7 / 8 /10（推奨 64bitOS）
CPU	インテル® i5-3470、i7-3770 以上、もしくは同等の性能のもの （推奨 CPU クロック 3.2GHz、クアッドコア以上）
メモリ	4GB 以上 （推奨 64bitOS＋8GB 以上）
グラッフィックス	NVIDIA® GeForce GTX560 以上、ビデオメモリ 1GB 以上、OpenGL3.1 以上 （推奨 GeForce GTX670、Quadro 4000 以上、ビデオメモリ 2GB 以上、OpenGL4 以上）

Quest Rift ソフトウェア

Quest Rift を使用するには Quest Rift ソフトウェアを導入する必要があります。

使用手順

1. QuestRift ソフトウェアをインストールし Quest Rift が動作することを確認します。

   インストーラの指示に従いインストールを行い、Questの接続を行います。

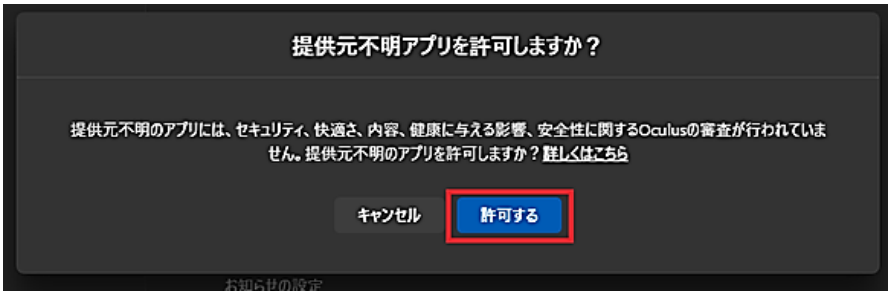
   セットアップが完了したら、インストールされた Quest Rift ソフトウェアを起動し、Quest Rift を頭に装着して、画面が正常に表示されることを確認してください。

2. Quest Rift ソフトウェアの設定で提供元不明(Unknown Sources)の設定を有効に変更します。

   Questソフトウェアの左側のメニューから、設定をクリックします。

   一般をクリックし、提供元不明のスイッチを有効にします。

3. 警告が表示されますので、内容を確認し、許可する(Allow)をクリックします。



4. UC-win/Road を起動し、Quest Rift プラグインを有効にします。

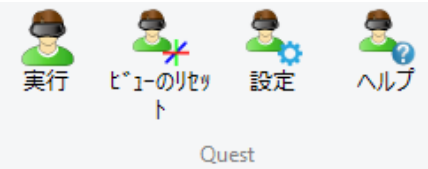
   メニューのファイル＞ライセンスマネージャを立ち上げ、Quest Rift Plugin を有効にします。

5. リボンメニュー、「デバイス」タブの Questグループの「実行」をクリックすると描画処理が開始されます。

6. 描画処理を終了するには、リボンメニュー、「デバイス」タブの「Quest」グループの「停止」をクリックします。

リボンメニュー

Questプラグインが有効な場合で、プロジェクトが開かれている場合、下記のリボンメニューが「デバイス」タブに追加されます。



実行/停止： Questの描画を実行/停止します。

ビューのリセット： Quest Rift で正面を表示したい向きに Questの方向を合わせ、このボタンをクリックすることで、 Quest Rift のデフォルト座標を設定できます。ただし、ロール角、ピッチ角は重力方向から求められます。

Quest Rift プラグインではナビゲーションモードによって、カメラ座標の基準を決定し、 下記の方向が Quest Rift のデフォルト座標と一致するように描画します。

- 自由操作、歩行モード等： ヨー角はカメラのヨー角であり、ロール角、ピッチ角は 0 である座標系。
- 運転走行、走行、飛行モード等：車、飛行姿勢の座標系。

設定： Questの設定画面を表示します。この画面では Quests Rift の描画で使用するが各情報について設定します。

Quest Rift 描画の制限事項

現在 Quest Rift の描画について、以下の制限があります。

- **太陽のフレア、ホワイトアウト** ― 現在、太陽のフレア表現、ホワイトアウト表現は正しく描画されません。
- **フロントガラス（雨表現、ワイパー）** ― 現在、雨表現、ワイパーは立体で見えるように描画されません。
- **ジャンプ、右クリックでの回転** ― 描画の仕様上、Quest Rift Rift の描画時にこれらの機能は正しく動作しません。

HTC VIVE プラグイン

概要

Valve 社より公開されている SDK(OpenVR)を利用して HTC VIVE を UC-win/Road と連携することで、HMD 上に UC-win/Road のシーンを表示、Stream VR(TR)トラッキングを利用することで、HMD の動きに連動し、UC-win/Road の視点を移動するものです。

動作環境

UC-win/Road で HTC VIVE を使用する場合、HTC VIVE で要求される必要環境と、UC-win/Road で要求する必要環境を両方満たす必要があります。

HTC VIVE の動作環境については、VIVE のウェブサイトにて推奨環境が公開されています。

Type	VIVE	VIVE Pro	VIVE Cosmos
OS	Windows 8.1、 Windows 10		Windows 10
CPU	Intel Core i5-4590 以降 もしくは AMD FX 8350 以降		
メモリ	4GB 以上		8GB 以上
グラッフィックス	NVIDIA GeForce GTX 1060 以降もしくは AMD Radeion RX480 以降		
ビデオ出力	1× HDMI 1.4 以上 もしくは DisplayPort 1.2 以上	DisplayPort 1.2 以上	
USB	1× USB 2.0 ポート以上	USB 3.0 以上	

使用方法

HTC VIVE を使用するためには、予め Steam および Steam VR のインストールが必要となります。
以下の手順によってインストール、設定を行ってください。
インストール後 StreamVR はプラグインから起動させることが可能ですので、予め起動させておく必要はありません。

1. Steam のインストール

Steam の公式サイトより、インストーラをダウンロードし、インストーラの手順に従ってインストールを行います。
なお、途中で Steam のアカウントが必要となりますので、作成してログインします。

2. .Steam VR のインストール

Steam を起動し、「ライブラリ → ツール」と選択します。各種ツールが表示されますので、”SteamVR”を選択し、右クリックよりインストールを行います。

3. HTC VIVE ベースステーションの設置

ベースステーションの設置を行います。設置方法、ヒントについて、VIVE の公式サポートに公開されています。

4. ルームセットアップの実行

HTC VIVE の HMD を接続し、Steam VR を起動したら、ルームセットアップを行います。

ルームセットアップでは、VIVE の原点位置などの初期設定を行います。

Steam より Steam VR を起動すると、Steam VR の画面が表示されます。Steam VR 画面上の左上をクリックするとメニューが表示されますので、そこで「ルームセットアップを実行」を選択します。

用途に応じて、ルームスケールもしくは立位でのセットアップを、画面の指示に従って行います。

5. UC-win/Road との連携

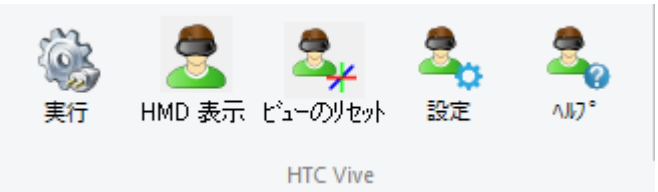
以下の手順で UC-win/Road と VIVE プラグインを起動します。

1. HTC VIVE Plugin の有効化

UC-win/Road のメニューより、「ファイル → ライセンスマネージャ」と選択してライセンスマネージャを立ち上げ、HTC VIVE Plugin を有効にします。

2. HTC VIVE リボンメニュー

HTC VIVE プラグインを有効にしていると、リボンメニューの「デバイス」タブに「HTC VIVE」グループが表示されます。



実行/停止

HTC VIVE の HMD との連携を実行/停止します。SteamVR と接続することで、HMD への表示などを行うことができます。

HMD 表示/停止

HMD に UC-win/Road のシーンを表示します。

StreamVR と連携し、UC -win/Road でプロジェクトファイル(*.rd)を読み込んだ後にのみ選択可能です。

ビューのリセット

HTC VIVE の HMD について、正面を表示したい向きに HMD の方向をあわせた状態で選択することで、HTC VIVE HMD の座標系を初期化できます。ただし、ロール角、ピッチ角は重力方向から求められます。

ヒント

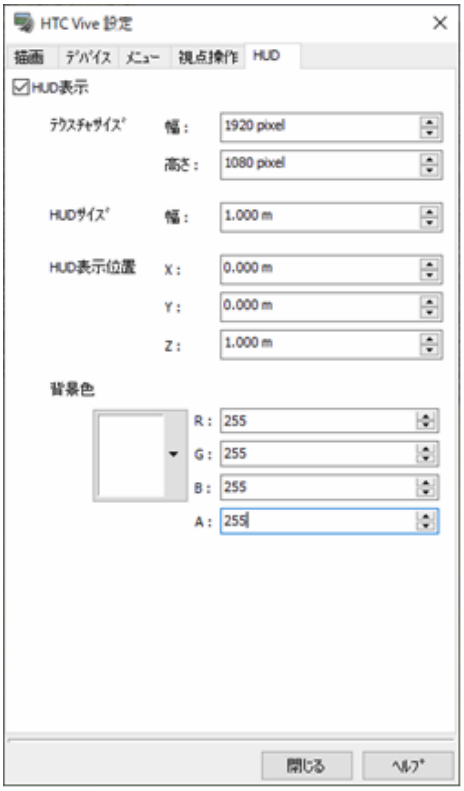
- StreamVR との連携中にのみ選択可能です。
- HTC VIVE プラグインでは、ナビゲーションモードによって、カメラ座標の基準を決定し、 下記の方向が HTC VIVE のデフォルト座標と一致するように描画します。
  - 自由操作、歩行モード等：ヨー角はカメラのヨー角であり、ロール角、ピッチ角は 0。
  - 運転走行、走行、飛行モード等：車、飛行姿勢の座標系。

設定

HTC VIVE の設定画面を表示します。

6. HTC VIVE 設定 画面

設定画面では、HTC VIVE プラグインを使用する際の、HTC VIVE の描画で使用する画角情報の設定や、StreamVR、UC-win/Road と連携しているデバイスの表示、及びその表示設定、そしてメニュー画面の表示方法の設定を行います。



描画タブでは、HTC VIVE プラグインを使用する際に使用する画角情報などについて設定を行います。

デバイスタブでは、SteamVR および UC-win/Road と連携しているデバイス情報の表示、および表示設定を行います。

メニュータブでは、メニュー機能におけるメニュー画面の表示方法を設定します。

視点操作タブでは、カメラ操作機能に 関する設定を行います。

HUD タブでは、HUD 表示に関する設定を行います。

7. メニュー機能

HTC VIVE が連携中のとき、画面上にメニューを表示させ、選択したメニューの機能を実行することが可能です。メニュー画面は、コントローラデバイスのアプリケーションメニューボタンを押下することで表示されます。また、表示中に同ボタンを押下することで消すことができます。コントローラデバイスが複数接続されている場合、全てのコントローラにおいて同様の操作が入力できます。

メニュー画面では、以下の機能が提供されます。

- シナリオの再生
- スクリプトの再生
- スクリプトアニメーションの再生

・　ビューポイント（景観位置）への移動

メニュー画面での操作は、コントローラデバイスによって行います。各操作における効果は以下の通りです。なお、ボタンの説明については、コントローラデバイス説明をご覧ください。
ヒント：カメラ操作機能は、HTC VIVE が連携中のみに有効です。

各操作における効果は以下の通りです。

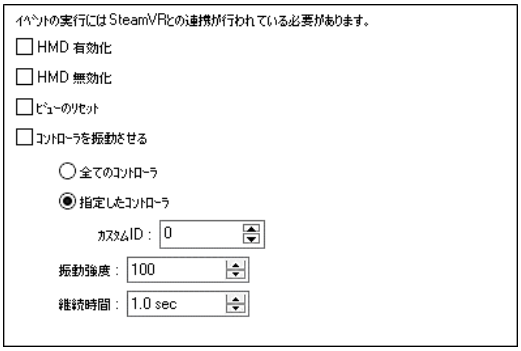
タッチパッド上下	上を入力することで上の項目へ、下を入力することで下の項目へ移動します。
タッチパッド左右	左を入力することで親メニューへ、右を入力することで子メニューへ移動します。親/子メニューが存在しない場合、何も変化しません
トリガー	選択されている項目で決定を行い、対応した動作を実行します。シナリオ/スクリプト/スクリプトアニメーションを実行した場合、メニュー画面は自動的に消えます。

シナリオ連携機能

HTC VIVE を UC-win/Road のシナリオに連携させることが可能です。ここでは、シナリオのイベント設定機能、シナリオトリガー機能について説明します。

シナリオイベント機能

UC-win/Road のシナリオ機能で HTC VIVE についての設定を行う場合は、「拡張機能」タブの中の「HTC VIVE」タブを選択します。



HMD 有効化：　イベントのタイミングで、HMD への映像表示を開始します。

HMD 無効化：　イベントのタイミングで、HMD への映像表示を停止します。

ビューのリセット：　イベントのタイミングでビューをリセットします。

コントローラを振動させる：接続連携を行っている VIVE コントローラを振動させます。

- **全てのコントローラ**：接続されている全てのコントローラを対象とします。
- **指定したコントローラ**：指定したカスタム ID に一致するコントローラを対象とします。カスタム ID は設定画面の「デバイス」タブから設定します。
- **振動強度**：振動の強さを 100 から 4000 の値で設定します。
- **継続時間**：振動の継続時間を設定します。

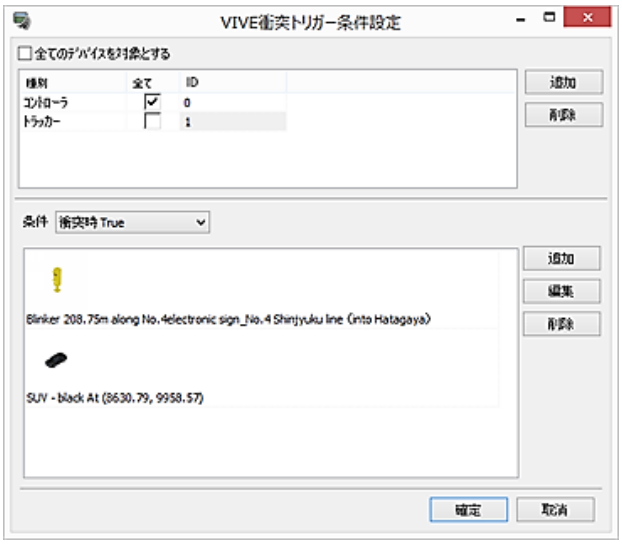
シナリオトリガー機能

UC-win/Road のシナリオ遷移条件について、HTC VIVE のデバイスと連携した条件を提供します。

HTC VIVE プラグインが読み込まれていると、遷移の条件に「VIVE デバイス衝突」と「VIVE デバイス入力」が追加されます。

衝突トリガー条件

デバイスモデルとシーン内のモデルが衝突しているかをトリガーとします。衝突判定は UC-win/Road 従来の機能の衝突判定と同じですが、2D 判定条件はありません。



全てのデバイスを対象とする

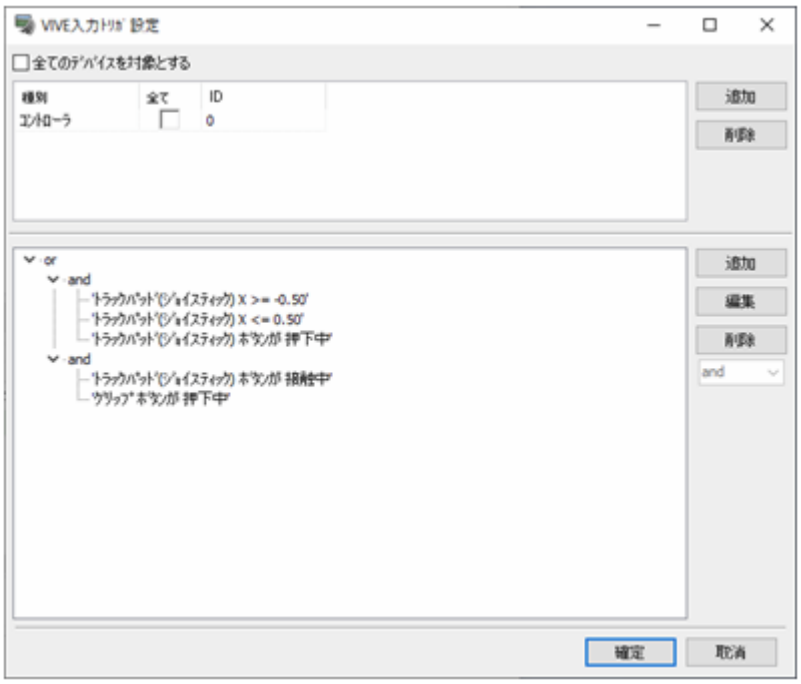
チェックを入れた場合、接続されている HTC VIVE の全機器のデバイスモデルについて判定を行います。

チェックを入れない場合、以降の設定を参照し、特定の機器のデバイスモデルのみを衝突判定に用います。

- **種別**： デバイスの種別を選択します。「HMD」、「コントローラ」、「トラッカー」、「センサー」から選択します。
- **全て**： チェックを入れた場合、指定したデバイスの全てについて判定を行います。
  チェックを入れない場合、ID の設定を参照し、特定のデバイスモデルのみを衝突判定に用います。
- **ID**： 衝突判定に用いるデバイスのカスタム ID を設定します。
- **条件**： 衝突トリガーが、指定したモデル同士が衝突した場合に成立するか、衝突していない場合に成立するかを設定します。

入力トリガー条件

デバイスのボタンや軸の入力状態をトリガーとします。



上図の例の場合は、カスタム ID が 0 のコントローラについてトリガー判定を行い、「トラックパッドの入力の横入力が-0.5 から 0.5 であり、トラックパッドを押している」または「トラックパッドに触れており、グリップボタンが押している」場合にトリガーが成立します。

全てのデバイスを対象とする

チェックを入れた場合、接続されている HTC VIVE の全機器のデバイスモデルについて判定を行います。

チェックを入れない場合、以降の設定を参照し、特定の機器のデバイスモデルのみを衝突判定に用います。

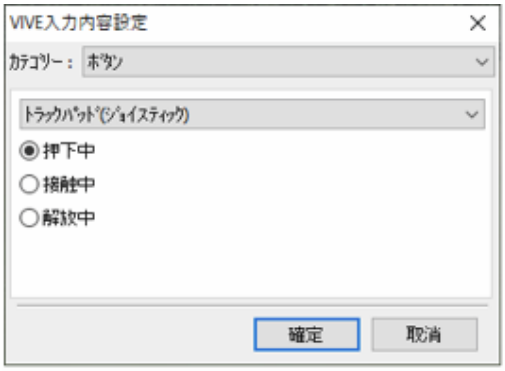
- **種別**： デバイスの種別を選択します。「HMD」、「コントローラ」、「トラッカー」、「センサー」から選択します。
- **全て**： チェックを入れた場合、指定したデバイスの全てについて判定を行います。
- ID： 衝突判定に用いるデバイスのカスタム ID を設定します。
- **条件**： 条件式をツリーで表示します。

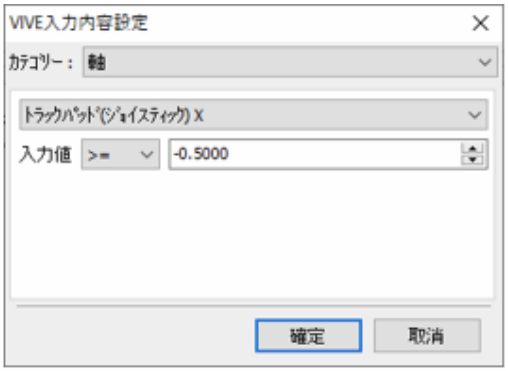
  ツリーの分岐ノードは条件のグループを表し、”or”または” and”の標記が行われます。グループを選択した状態で「追加」ボタンをクリックすると、グループに条件を追加します。グループを選択した状態で画面右のコンボボックスを選択することで、”or”と”and”を切り替えることができます。

  ツリーの末端ノードは単一の条件を表し、条件を意味する文字列の標記が行われます。条件を選択した状態で「追加」ボタンをクリックすると、選択している条件と、新しく追加する条件とで新しいグループを作成します。条件を選択した状態で「編集」ボタンをクリックすると、条件を変更できます。

  グループまたは条件を選択した状態で「削除」ボタンをクリックすると、選択しているグループまたは条件を削除します。ルートノードは削除できません。

  「追加」または「編集」ボタンをクリックすると、条件を設定するための画面が表示されます。





カテゴリ

入力内容を「ボタン」か「軸」から選択します。選択すると、更に詳細な設定が表示されます。

- 軸： 軸の対象、および比較方法を設定します。

  軸の対象は「トラックパッド X」「トラックパッド Y」「トリガー」から選択します。

  比較方法は、シミュレーション中の入力値を左辺とした比較式で設定します。

- ボタン： ボタンの対象、および判定方法を設定します。「メニュー」「グリップ」「トラックパッド」「トリガー」から選択します。

  判定方法は、「押下中」「接触中」「解放中」から選択します。「接触中」は「トラックパッド」か「トリガー」の場合にのみ選択できます。

HTC VIVE プラグイン連携時の制限事項

現在のバージョンの HTC VIVE プラグインでは、以下の制限事項があります。

・太陽のフレア、ホワイトアウト： 現在、太陽のフレア表現、ホワイトアウト表現は正しく描画されません。

・フロントガラス（雨表現、ワイパー）： 現在、雨表現、ワイパーは立体で見えるように描画されません。

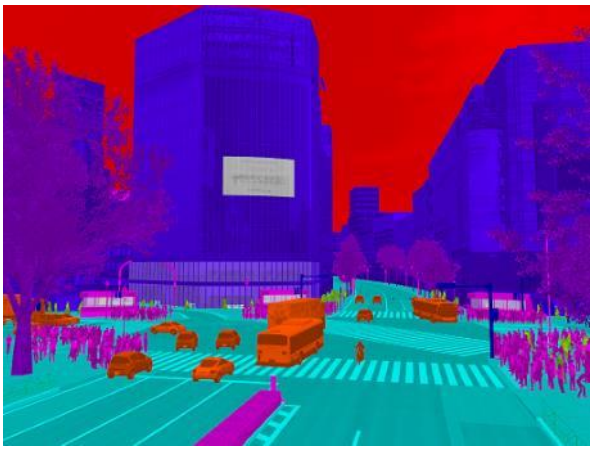
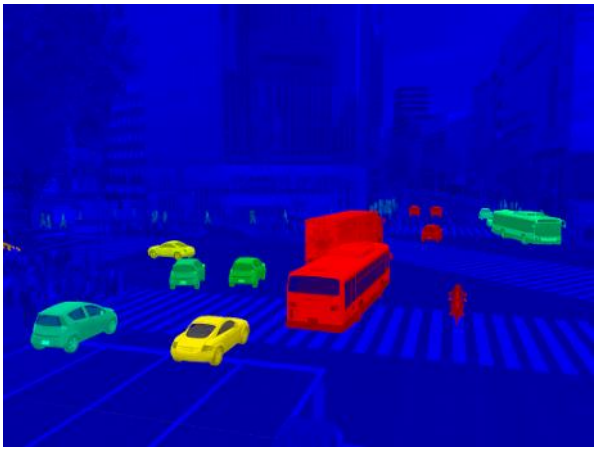
・HUD 表示（シナリオメッセージ、イメージ、スピードメーター表示等）

HUD 表示は現在、HTC VIVE には描画されません。今後対応予定です。ただし、本プラグインで表示される車載 HUD 表示機能では、デジタルスピードメーターのみ表示可能です。

・ジャンプ、右クリックでの回転： HTC VIVE の描画の仕様上、連携時にこれらの機能は正しく動作しません。

カスタムシェーダーサンプルプラグイン

カスタムシェーダーサンプルプラグインは、UC-win/Road SDK を用いたシェーダーのカスタマイズした場合の実装サンプルです。このサンプルでは、オブジェクトの種別ごとの色の切り替えや描画に使用する情報（法線、デプス）、更にはオブジェクトの情報（速度・加速度・高さ情報など）を使用して、グラデーション表示する機能を実装しています。

（左、オブジェクト種別での色表示。右、速度情報のグラデーション表示）

使用方法

カスタムシェーダーサンプルプラグインを使用可能にすると、レンダラに「カスタムシェーダーサンプルレンダラー」が追加されます。追加されたレンダラは、メイン画面の設定を変更して使用 s することや、景観位置設定にレンダラを設定してその景観位置設定を割り当てることで適用されて使用することができます。

※制約事項については　ヘルプ　概要　―　カスタムシェーダーサンプルプラグインをご覧ください。

メイン画面のレンダラ設定を切り替える方法

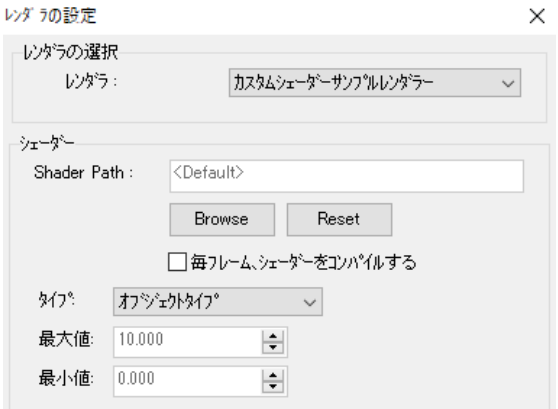
以下の手順でメイン画面のレンダラを切り替えることができます。

1.メイン画面上で右クリックして、「レンダラの設定」をクリックします。

2.レンダラで「カスタムシェーダーサンプルレンダラー」を選択します。

3.「カスタムシェーダーサンプルレンダラー」を選択すると設定項目が表示されます。ここではどのような方法で色付けを行うかを切り替えることが可能です。詳しい設定内容は「カスタムシェーダーサンプルレンダラーの設定」をご覧ください。

4.この状態で OK ボタンを押下すると、メイン画面の描画が設定に応じた色付けによる描画に切り替わります。

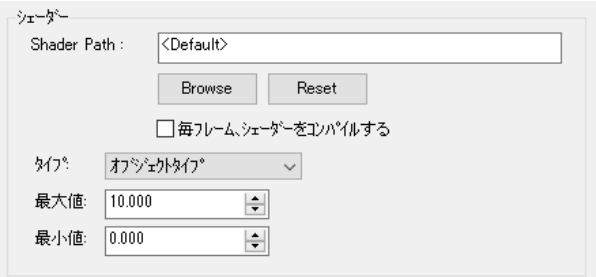


5.元に戻すには同様にメイン画面上で右クリックして、「レンダラ設定」を開きます。レンダラで「デフォルトレンダラー」を選択して、OK ボタンを押下すると、メイン画面の描画が元の描画に切り替わります。

景観位置設定に割り当てる方法

景観位置設定のレンダラ設定に「カスタムシェーダーサンプルレンダラー」を割り当てることで、その景観位置を適用したメイン画面やカメラビューに色付け効果を適用することが可能です。

右クリックから景観位置の編集をクリックし、景観位置を選択し編集画面に進みます。レンダラ設定でレンダラを「カスタムシェーダーサンプルレンダラー」に設定すると、右側に設定項目が表示されるため、色付けの方法の設定を変更してください。

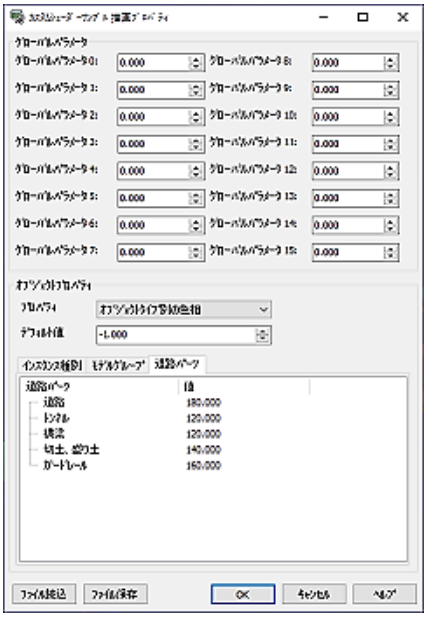


この景観位置設定を確定し、リボンメニューや右クリックメニューからメイン画面でこの景観位置設定を適用すると、メイン画面に色付けの効果が適用されます。また、カメラビュー上でこの景観位置設定を選択すると、色付けの効果が適用されます。

図：カメラビューへの適用例

描画プロパティ設定

この設定画面では、オブジェクトタイプの色付けに使用するカスタムシェーダーサンプルレンダラーに送信するプロパティ値を編集します。プロパティ値には描画全体で使用するグローバルパラメータとオブジェクト種別ごとに送信しているオブジェクトプロパティがあります。



リボンメニュー「ビュー」－「カスタムシェーダーサンプル」－

を選択します。

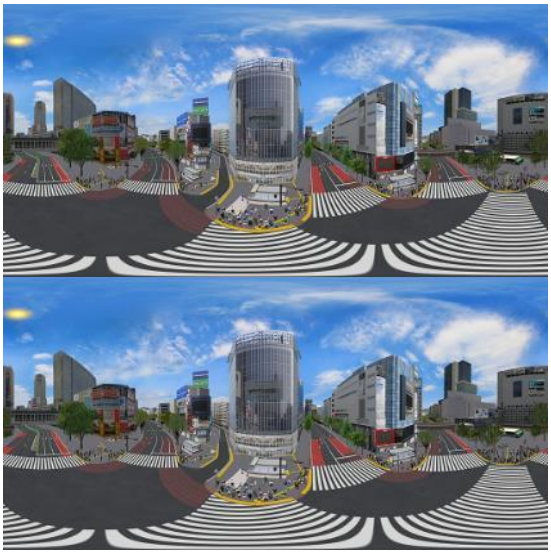
設定項目についてはヘルプ、カスタムシェーダーサンプル描画プロパティ設定 ― カスタムシェーダーサンプルプラグインをご覧ください。

360 度映像作成機能

この機能は 360 度映像のフォーマットとして広く使用されている Equirectangular 投影の映像を UC-win/Road で生成する機能です。この形式に対応しているビューワで再生して好きな方向に視点を向くことができたり、各種動画サイトにアップロードしたり、VR 対応の再生アプリを使用することで簡易的な VR 体験を行うことが可能です。

この機能では、単眼での映像生成とトップ-ボトム形式でのステレオ映像生成に対応しています。

図：単眼の 360 度映像



図：ステレオの 360 度映像

360 度映像の適用方法

UC-win/Road のレンダリングを 360 度映像に変更するにはレンダラの設定を切り替えます。レンダラの切り替え方法は、メイン画面の設定を変更して適用する方法と、景観位置設定にレンダラを設定してその景観位置設定を割り当てる方法があります。

(1)メイン画面のレンダラ設定を切り替える方法

1. メイン画面のレンダラを切り替えるにはメイン画面上で右クリックして、「レンダラ設定」をクリックします。
2. レンダラで「360 度画像レンダラ」を選択します。
3. 「360 度画像レンダラ」を選択すると設定項目が表示されるため、設定内容を確認して必要に応じて変更してください。設定内容については、「360 度画像レンダラの設定」画面の説明を参照してください。
4. この状態で OK ボタンを押下すると、メイン画面の描画が 360 度映像の描画に切り替わります。
5. 元に戻すには同様にメイン画面上で右クリックして、「レンダラ設定」を開きます。
6. レンダラで「デフォルトレンダラー」を選択して、OK ボタンを押下すると、メイン画面の描画が元の描画に切り替わります。

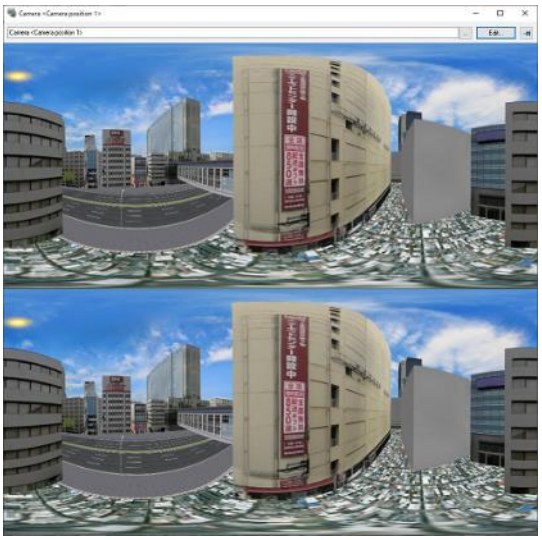
(2)景観位置設定に割り当てる方法

景観位置設定のレンダラ設定に「360 度画像レンダラ」を割り当てることで、その景観位置を適用したメイン画面やカメラビューに 360 度映像を描画することも可能です。

メイン画面上で右クリックして、「レンダラ設定」をクリックします。

景観位置設定のレンダラ設定で「360 度画像レンダラ」を設定します。変更すると、右側に設定項目が表示されるため、設定内容を確認して必要に応じて変更してください。

この景観位置設定を確定し、リボンメニューや右クリックメニューからメイン画面でこの景観位置設定を適用すると、メイン画面に 360 度映像の効果が適用されます。また、カメラビュー上でこの景観位置設定を選択すると、360 度映像の効果が適用されます。



※景観位置設定のレンダラ設定はVer.14から「変更しない」がデフォルト設定となっています。そのため、360度映像が適用されたメイン画面や、カメラビューに他のレンダラ設定を行っていない景観位置を適用した場合には、360度映像の効果が適用され続ける点に注意してください。
景観位置設定を適用したときに360度映像の効果を適用しないようにするためには、その景観位置設定のレンダラ設定で「デフォルトレンダラー」を割り当てる必要があります。

図：カメラビューへの適用例

「デフォルトレンダラー」を割り当てた景観位置設定をメイン画面やカメラビューに適用すると、デフォルトの描画方法に戻ります。

360 度動画の出力方法

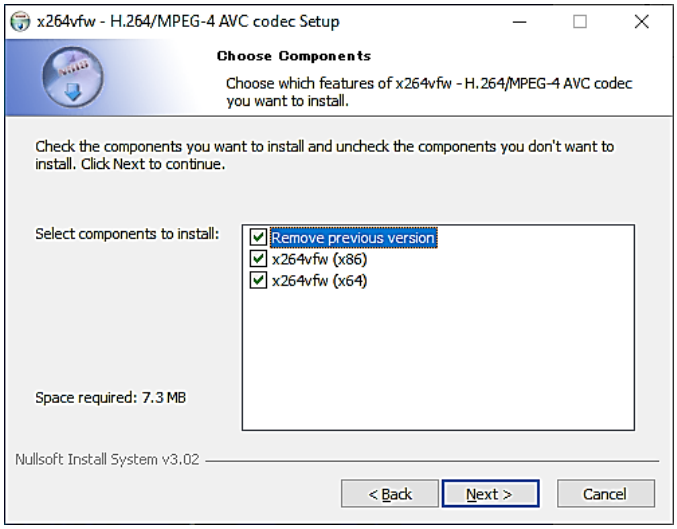
360 度映像には投影方法を示すメタデータを埋め込む必要があることから、MP4 形式での出力が用いられます。出力方法の詳細については、「360 度動画の出力方法」を参照してください。ここでは、オープンソースライセンスである x264vfw を使用して AVI 出力から直接 MP4 形式で保存する方法について説明しています。

メモ：AVI 形式から MP4 形式へ変換できるソフトウェアをお持ちの場合は、x264vfw を使用せず AVI 形式へ出力した後に、 MP4 形式へ変換することも可能です。

x264vfw のダウンロード、インストール

1. x264vfw を下記よりダウンロードし、インストールを行います。UC-win/Road 64bit 版で使用するには x264 vfw (x64)を、32bit 版で使用するには x264vfw (x86)が必要です。

   https://sourceforge.net/projects/x264vfw/files/latest/download



Spatial Media Metadata Injector のダウンロード

下記より Spatial Media Metadata Injector v2.1 をダウンロードします。

UC-win/Road での録画設定

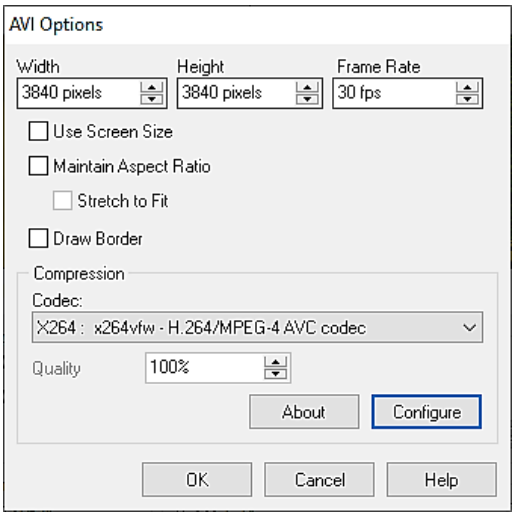
リボンメニューの記録/再生 - ムービー -

をクリックし、下部にある

をクリックします。

AVI オプションの設定を行います。360 度動画の解像度は単眼の場合縦横比が 1:2、ステレオ(トップボトム)の場合、縦横比が 1:1 になるように設定します。

コーデックを X264: x264vfw - H.264/MPEG-4 AVC codec に設定します。

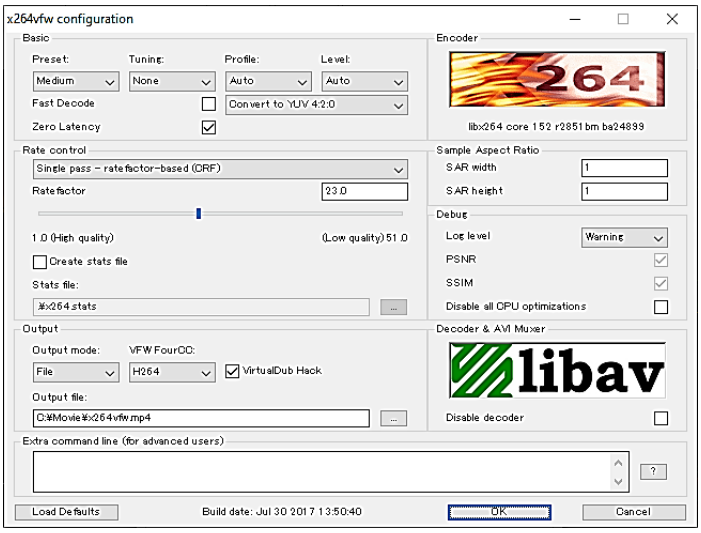


設定ボタンをクリックして、x264vfw の設定を行います。

Basic の Zero Latency にはチェックを入れます。

Output は File モードとして、AVI プラグインを経由しないで直接 mp4 ファイルを出力するようにします。 Output File に mp4 ファイルの出力先を指定します。

VirtualDub Hack にチェックを入れます。設定したら OK ボタンで確定します。



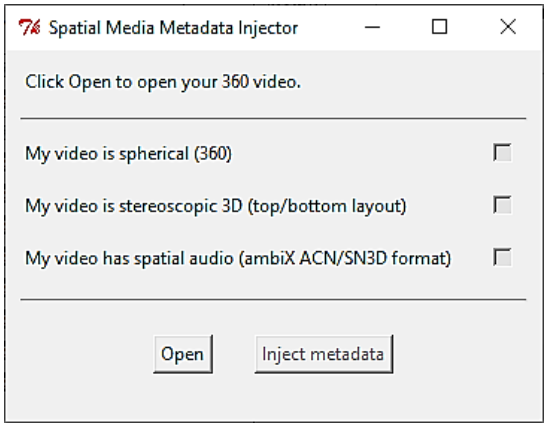
360 度映像の録画方法

1. メイン画面で右クリックしてカスタムレンダラーの設定画面を開きます。
2. カスタムレンダラーの設定で「360 度画像レンダラ」を選択して、設定を行います。
   （基本的にはデフォルト設定が推奨ですが、単眼の映像を生成する場合はステレオのチェックを外してください。）
3. OK ボタンで確定すると、メイン画面の描画が 360 度画像に切り替わります。
4. この状態でメニューの記録/再生 - ムービー -

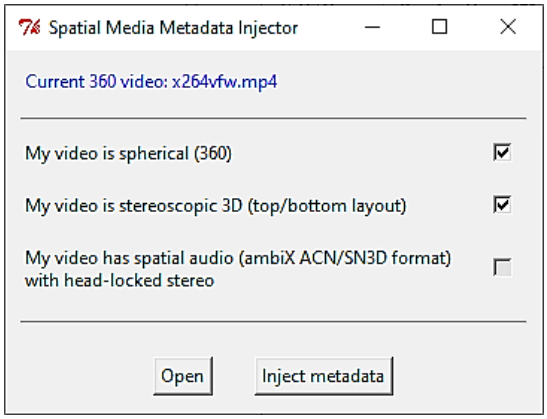
から録画を開始します。
5. スクリプトの内容を録画する場合は、ここでスクリプトの再生を行ってください。
6. 録画を終了するには記録/再生 - ムービー - 終了をクリックします。
7. x264vfw の設定で指定したフォルダに mp4 ファイルが出力されていることを確認します。

mp4 形式へのメタデータ埋め込み

1. Spatial Media Metadata Injector を実行します。実行すると下図のような UI が表示されるので、Open を押下して出力した mp4 ファイルを指定します。

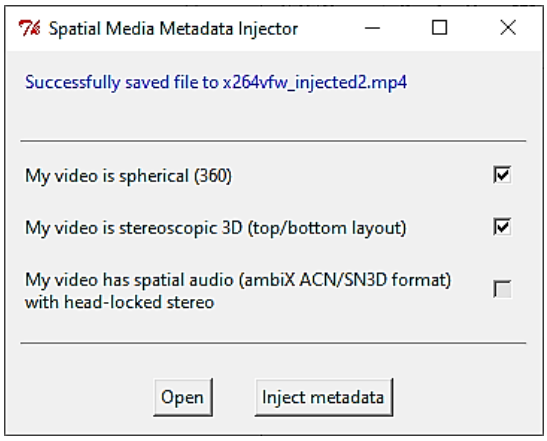


2. ファイルが正常に読み込まれると、Current 360 video: ～.mp4 と表示されます。ステレオで出力した場合、stereoscopic 3D (top/bottom layout) にチェックを入れてください。単眼の場合、チェックを入れないでください。



3. Inject metadata のボタンを押下して、保存先を指定します。

4. メタデータの埋め込みが完了すると Successfully saved file to ～.mp4 と表示されます。



5. 対応しているビューワで閲覧することができます。例えば、Windows 10 の映画＆テレビアプリで再生すると、方向を自由に変えることができます。

UC-win/Road Ver.17 操作ガイダンス

2024年 6月　第2版

発行元　株式会社フォーラムエイト
〒108-6021　東京都港区港南2-15-1 品川インターシティA棟21F
TEL 03-6894-1888

禁複製

お問い合わせについて

本製品及び本書について、ご不明な点がございましたら、弊社、「サポート窓口」へお問い合わせ下さい。
なお、ホームページでは、Q＆Aを掲載しております。こちらもご利用下さい。
https://www.forum8.co.jp/faq/qa-index.htm

ホームページ　www.forum8.co.jp
サポート窓口　ic@forum8.co.jp
FAX　0985-55-3027

FORUM8
フォーラムエイト®
www.forum8.co.jp