

# ドライビングシミュレータ - SCANeR™studio -

## AVSimulation社製ドライビングシミュレータ

AVSimulation社製ドライビングシミュレータ「SCANeR™studio」は研究・開発向けであり、数多くのシミュレーションを効率よく行う機能が有ります。

近年、注目されている自動運転や、ADAS(先進運転支援システム)・HMI開発など、自動車関連分野の様々なシミュレーションが可能です。

実車インターフェースの入力等を「SCANeR™studio」に取り込み、実車同等の環境にて製品開発を行う事も可能です。



## ドライビングシミュレータを使うメリット

### 【開発コスト削減】

今まで実車やプロドライバーに頼っていた評価実験が、ドライビングシミュレータで簡単にを行うことが可能です。  
複数条件のテストをシミュレーションすることが容易なため、工数短縮や開発費用の削減が期待出来ます。

### 【任意の環境構築】

ドライバーや天候などのあらゆる環境条件を設定する事により評価が可能となります。  
また、実車では危険が生じる様な限界テストが可能です。  
これにより実車評価では得ることが難しい実験データを容易に得ることが出来ます。

### 【解析精度向上】

専用の解析ツールが用意されており、シミュレーション画像と実験データを同期して表示させることで、評価結果を分かりやすく確認する事が可能です。  
評価に対する改善点を見出すことが容易になり、意味のあるシミュレーションを行うことが出来ます。



SCANeR™studio



# ドライビングシミュレータ - SCANeR™studio -

## SCANeR™studioの基本機能

SCANeR™studioは、道路作成、車両モデル編集、シナリオ作成、シミュレーション実行、解析、など複数の機能で構成されています。

## 道路作成

複雑な分岐点や、ビル・信号機等のオブジェクトも直観的に操作し作成が可能なインターフェースです。

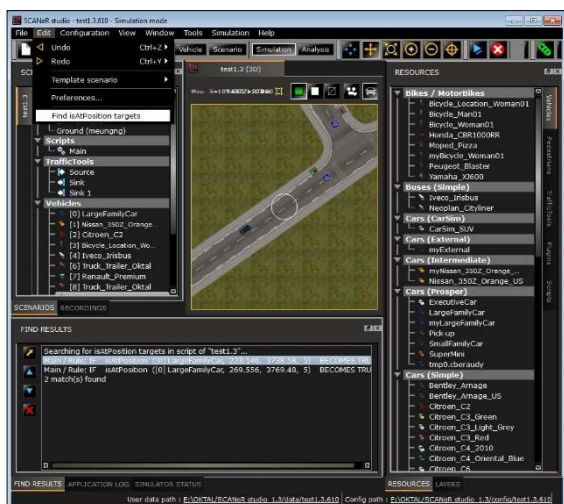
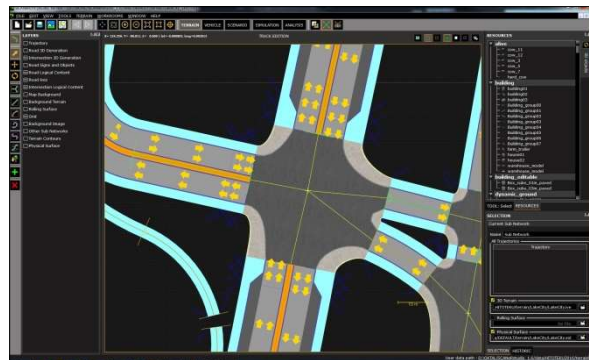
### <道路の種類>

アスファルト / コンクリート / 草原 / 石畳 等

### <設定できるパラメータ>

道幅 / 距離 / 傾斜 / 進行方向 / 凹凸 / 摩擦係数 等

追加オプションにより外部データ(Google Earthなど)からの地形データの取り込みにも対応しています。



## シナリオ作成

### 【走行イベント作成】

自車の車速やハンドル操作、ウインカー等の各種入力、規定地点の通過や時間経過など様々なトリガ条件により

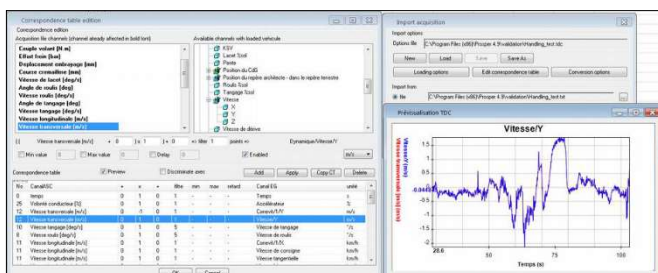
- ・歩行者の飛び出し
- ・急な車の割り込み
- ・信号の制御

など自由なシナリオが作成可能です。

他の交通(自動走行車、バイク、自転車、歩行者等)を自由に配置し、交通状況の作成・再現が出来ます。

## 解析

車速、ハンドル舵角、アクセル開度などのあらゆる車両情報と、他車の挙動、運転者のカメラ映像、外部取り込み情報等を全て同期した状態で、様々な角度からデータ解析を行うことが可能です。



**MAC**  
MAC SYSTEMS

# ドライビングシミュレータ - SCANeR™studio -

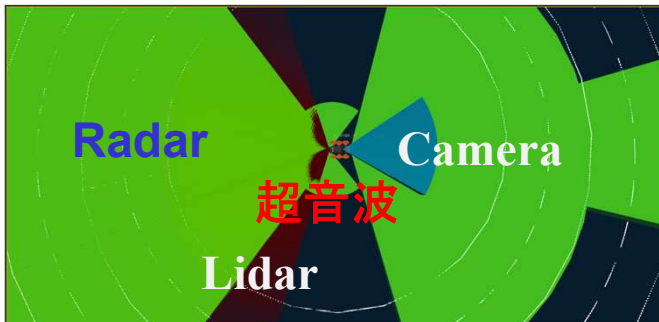
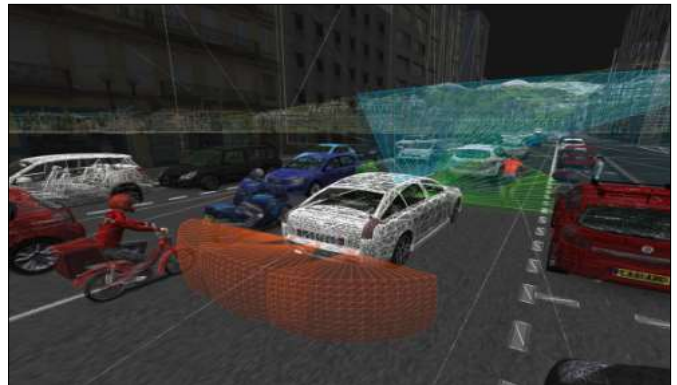


## ADASの開発と検証に

ADASの安全性を確保するためには、同じ条件での膨大な動作検証が必要です。このような場合シミュレータは欠かせません。Euro NCAP 2016では、歩行者対応の自動ブレーキ試験のシミュレーションが可能です。

SCANeR™studioは、15年以上にわたり、次のような分野でADASの評価に使用されています。

- ・アクティブ & パッシブセーフティ
- ・衝突回避、警告、支援システム(V2V/V2I/I2V)
- ・自動駐車、自動運転
- ・HMIの構築および評価



## 【ADAS開発を可能にするセンサ】

SCANeR™studio では代表的なセンサをシミュレートした、次のような仮想センサにより、現実に近い形での判断ロジック検証を可能としています。

[レーダー / ライダー / 超音波 / カメラ センサ]  
センサには LabVIEW / Simulink / C/C++ API を介して、柔軟なアクセスが可能です。

## 【仮想カメラ】

仮想カメラからの入力は現実のカメラと同様に、ストリーミング画像として提供され、C/C++ API によりキャプチャ画像へのアクセスが可能です。これによりOpenCVの利用も可能です。

- ・共有メモリーを使った高速な画像アクセス
- ・ローカルネットワーク上のPCでもキャプチャ可能



## 【NCAP サポート】

SCANeR™studioには、NCAP規格のテストをシミュレートする様々な機能があります。

- ・歩行者や他車の動きを詳細にわたって制御することが可能
- ・各種APIで、様々なパラメータをシミュレーション中に変更可能



# SCANeR™studio



# ドライビングシミュレータ - SCANeR™studio -

## ヒューマンファクターの評価

SCANeR™studioは、運転におけるヒューマンファクターの影響を評価し、開発に取り入れています。

疲労、眠気、注意力の低下などを、コックピットに取り付けた実際のカメラ映像、EyeTracker、HeadTracker による視線追跡などから判断し、運転支援シミュレーションに利用することで、安全性・操作性の向上が可能です。

ウェアラブルデバイスからの心拍数取得などについても、SCANeR™studio が持つ各種APIを介して利用することが可能です。

これらのことから、開発の初期段階で、HMIシステムの評価を可能とし、人間工学的な観点から、システムを改善することが出来ます。

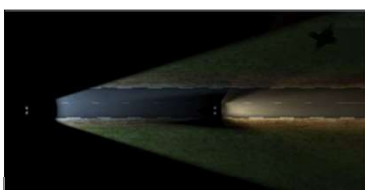


### 【バーチャルコックピット】

車内インテリアの3Dモデルを、仮想コックピットとして扱うことが出来ます。この機能により、開発の初期段階から実際のヒューマンマシンインタフェースをテストし、改善を図ることが出来ます。サイドミラーのミラーレス化も解禁となり、仮想コックピットによるHMI評価は今後さらに重要になると考えられます。

## フォトリアリスティックレンダリング

BRDF反射モデルを採用し、夜間のヘッドライトシミュレーションを可能にするフォトリアリスティックな画像を表示することが出来ます。リアルタイムでヘッドライトによって照らされる、濡れた路面、雪、道路マークなどをリアルに表示します。



### 【ヘッドライトの調整・解析】

次のような、光源の位置、照明特性などを調整することができ、その結果をリアルなシミュレーション画像で確認することが出来ます。

#### ＜ヘッドライトの機械的特性の調整＞

地上高、左右ランプの間隔、ドライバーの視点位置など、ランプ毎に機械的な調整が可能です。

#### ＜照射状況の計算・表示＞

地面、壁、実際の交通上での、光がどのように照らされるかを解析しその結果を表示することが出来ます。

#### ＜AFS解析ツール＞

AFSの動作状態を解析することが出来ます。

#### ＜AFSロジックの組み込み＞

ユーザー独自のAFSロジックをSCANeR™SDKによって組込むことが出来ます。



SCANeR™studio



# ドライビングシミュレータ - SCANeR™studio -

## ドライビングシミュレータ構成例

### ワークステーションモデル

映像用モニタ

ゲームハンドル & ペダル



演算用パソコン

**SCANeR™studio**

### コックピットモデル



HMI開発向けコックピット



プレミアムシミュレータ

### ソフトウェアオプションの一例

#### [道路作成]

- ・外部データ(Google Earthなど)のインポート
- ・点群データによる実測道路データの使用

#### [車両モデル]

- ・外部車両モデル(CarSimなど)との連携

#### [シミュレーション]

- ・ヘッドライトオプション(AFS対応)
- ・センサーオプション(レーダー、カメラ等)

#### [解析]

- ・外部機器とのログの同期
- ・外部カメラによるドライバーの同記録画

#### [アプリケーション]

- ・LabVIEW、C++などによるAPI対応ソフト
- ・MATLAB/Simulink連携

#### [システム]

- ・外部機器(NI社製ハードウェアなど)との連携
- ・Gセンサーでの振動収録データの再生
- ・HILシステムの構築

任意機能のオーダーメイド対応可能

例) 汎用I/Oを持たない機器との連携

レーン逸脱警告機能特注作成 など



### ハードウェアオプションの一例



高性能反力ハンドル



実車輛の使用



Eye Tracker



曲面スクリーン、プロジェクタ



小型モーション、振動



大型モーション



**SCANeR™studio**



# ドライビングシミュレータ - SCANeR™studio -



## ハードウェアオプション

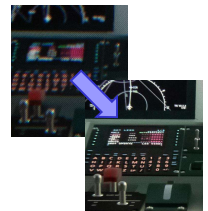
SCANeR™studioは、外部機器との接続が容易で、すぐに外部機器の使用が可能となるAPIも用意しております。また、ユーザー様ご要望のハードウェアが使用できるように、弊社独自で連携プログラムの開発も行っております。掲載製品は、弊社にて動作検証済みです。  
(ご利用には、オプションライセンス・専用ドライバ・セットアップ作業が必要です)

## 【VRゴーグル】

SCANeR™studioは、VRゴーグルとの連携が可能です。  
ディスプレイではなくVRゴーグルを使用することで、没入感の高いシミュレーションが可能になります。

### Varjo製 超高解像度VRゴーグル

人の眼レベルの解像度に対応した、世界最高レベルのVRゴーグルです。よりリアリティのある環境での評価が可能です。



## 【モーション付きコックピットシステム】

SCANeR™studioは、モーションシステムとの連携により、ユーザー様の用途に合わせた様々な挙動の再現が可能です。  
コックピットも含めた特注機の製造・販売も行っております。

### 【AVSimulation製 6軸モーション SimPRIME+】



### 【その他 特注モーション】

### 【3面ディスプレイ コックピット】

掲載製品は弊社からのご購入が可能です。  
また、掲載以外の外部機器への接続も可能です。  
ご要望がございましたらお問い合わせください。



SCANeR™studio

MAC  
MAC SYSTEMS

# ドライビングシミュレータ - SCANeR™studio -

## オプションデータパッケージ

SCANeR™studioには、すぐに使用可能な200個以上のデータセットがデフォルトで付属しています。これらのデータはヨーロッパ(フランス)の景観をベースに作成されています。慣れないヨーロッパの標識や建物では違和感がある、信号機が見にくい、等のユーザー様のご意見を元に、日本の景観を再現可能なデータパッケージを弊社独自オプションとしてご用意しております。

SCANeR™studioに含まれている既存の地形データはもちろん、ユーザー様ご自身で作成された地形データに組み込むことで、より日本の景色に近い環境で実験評価を行うことが可能になります。



自動車・原付

## 【日本の標識・信号機データパッケージ】

フルセットパッケージとして道路標識107種、案内標識26種、信号機2種をご用意しております。フルセットパッケージご購入の特典として道路標示31種、日本版LakeCityデータベース、ナビゲーション音声データサンプルをご使用いただけます。

その他、少数販売のパッケージもご用意しております。詳しくはお問い合わせください。



## 【日本のオブジェクトデータパッケージ】

家屋、アパート、ビル、店、道路地物など全160種のオブジェクトをご用意しております。詳しくはお問い合わせください。



SCANeR™studio



## Service Information

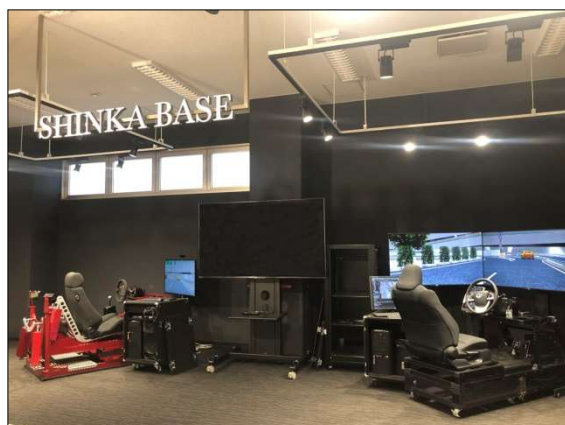
### 用途例

- ・自動運転
  - ・ADAS
  - ・センサ
  - ・HMI
  - ・EPS
  - ・ヘッドライト
  - ・ECU
  - ・車両モデル
  - ・道路ネットワーク
- 等の研究・開発

また、運転技術教育  
などにも使用されて  
います。



SCANeR™studio



### デモのご案内

マックスシステムズ本社には、ドライビングシミュレータのデモ機(左写真)を常設しております。ドライビングシミュレータの詳細な説明や、実際に3面モニター/モーション装置/VRヘッドマウントディスプレイによる運転を体験して頂けます。ご興味のある方は、弊社の担当営業か、ドライビングシミュレータ担当宛てにお問い合わせ下さい。

### 株式会社 マックスシステムズ [英文社名] MAC SYSTEMS CORPORATION

【本社】 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦1-7-2 楠本第15ビル6F

TEL:052-223-2811 FAX:052-223-2810

【刈谷営業所】 〒448-0003 愛知県刈谷市一ツ木町3-1-14

TEL:0566-63-6801 FAX:0566-63-6800

■ホームページ : <http://www.macsystems.co.jp>

■お問い合わせ : [info@macsystems.co.jp](mailto:info@macsystems.co.jp)

