

## ロボットを用いたソリューションの最新技術

### UC-win/Road for RoboCar®

#### カーボティクスプラットフォームとバーチャルリアリティの融合

##### ■UC-win/RoadとRoboCar®の連携

UC-win/Roadでは、精緻な空間表現、多様な交通環境・シナリオを設定でき、仮想空間を走行できます。一方RoboCar®では実車の10分の1のスケールモデルという特徴を持ち、現実空間が走行できます。これらの特徴を組み合わせることで、仮想空間では検証できない複合現実上でのシミュレーションが可能となります。



##### ■多様な走行環境、インタラクション、シナリオ

天候や路面状況などの多様な走行環境の設定、走行時における、対向車や歩行者とのインタラクションやシナリオなどの設定が可能です。バック走行にも対応しています。



RoboCar® & RoboCar® SDK 2010: ¥800,000.  
RoboCar® & RoboCar® SDK 2010 Professional Package: ¥850,000.  
UC-win/Road for RoboCar® プラグイン・オプション: ¥336,000.  
保守契約・レンタル価格: P.164~165参照

「RoboCar®」「ロボカー」は株式会社ゼットエムピーの登録商標です。

##### ■UC-win/Road for RoboCar® Ver.2 AURELO(オレロ)対応版

拡張現実位置決定システムによる3D位置特定機能。

- ・各車両と主モータの相対値エンコーダによるRoboCar®の位置および方向の測定機能
- ・レーザー測距器、赤外線センサ、ステレオカメラによる最接近障害物との距離計測、自律ナビゲーションの既知パターン識別
- ・ワイヤレスLANアダプタによるRoboCar®へのリモートアクセス
- ・加速度センサ、ジャイロセンサ
- ・温度センサ

##### ■提案システム

6軸モーションセンサによるドライビングシミュレーション

iPhoneの6軸モーションセンサを利用し、UC-win/Roadでの運転走行操作が可能。UC-win/Roadとの連携でiPhoneによるRoboCar®の操作も行える。iPhoneを回転させてステアリング操作を行い、アクセルとブレーキの操作は画面内のボタンをタッチして行う。



## Mind&VR UC-win/Road for MindSet

### 脳活動を計測するMindsetユニットとVRの連携

##### ■ゼスチャーコントロールの研究

NeuroSkyのMindSetは、脳の活動を計測できるBluetoothヘッドセットです (EEG)。左側のヘッドホンにある3つの電極とユーザの前頭部にある1つの電極により、脳活動の特性を示すEEG信号が記録されます。EEG信号の解析を行い、信号コンポーネント、メディテーション係数やアテンション係数のような2つのパラメータを抽出できます。使用者がリラックスしているときはメディテーション係数が高くなり、特定事項に注意を向けているときアテンション係数が高くなります。



▲MindSetユニット (Neurosky)



▲“脳波ビジュアライザー”(Neurosky)

##### ■活用事例:F1レース

EEGテクノロジーの活用事例として、フォーミュラ・ワン(F1)レースが挙げられます。2つのMindSetユニットをリアルタイム (@60Hz)に読み込み、メディテーション係数とアテンション係数を抽出できるインターフェースを開発しました。

これは、米国アリゾナ州のフェニックスストリートサーキットで開催予定であったF1レースの仮想VRデータです。サーバとして機能したインタフェースにより、2人のプレーヤーが別々のマシンでレースを行います。車の加速はアテンション・パラメータで制御され、使用者が集中すると車の動きが加速する仕組みになっています。フォーラムイイトでは、脳波などの生体情報を活用した研究システムを提案しています。



▲フェニックスF1サーキット



▲ゲーム性もあり、展示システムとして好評

## AGUL AR.Drone AR.Droneカスタマイズシステムを用いた遠隔農地管理プロジェクト

農業支援を目的にAR.Drone(Parrot社)をカスタマイズしたシステムです。カメラや温度センサ、湿度センサを使い、上空から情報を収集することで、農作物の生育状況や害虫の確認などを行い、農地の管理をサポートします。搭載したカメラからリアルタイムで周囲の映像を送信できるため、障害物越や、自宅などの離れた場所からの操縦も可能です。

- ・マウス・キーボードで操作を行い、通信情報などのデータはWi-Fiを使って無線で行う
- ・内蔵コンピュータによって自動でバランスを制御。上昇、下降、前後左右への移動など高度な動きも簡単に実現
- ・フロントカメラや高速カメラを使って確認し、FLY-DVカメラで詳細を記録
- ・GPSによりAR.Droneの位置を測定
- ・9DOF IMU(軸慣性計測装置 /Inertial Measurement Unit)により、加速度、ジャイロ、地磁気を測定し、AR.Droneの方向を確認
- ・赤外線の測距離センサで障害物へ衝突を回避



国土省次世代社会インフラ用ロボット現場検証対象技術に採択  
「3DVRと連動する自律飛行型UAVによる構造物調査システム」



▲AGULカスタマイズ

▲AGULテスト飛行の様子



# UC-win/Road Air Driving の利用技術

コントロールデバイスなしで、非常に細かく精度の高いドライビング操作が可能

### ■スケルトンの認識

赤外線深度センサで検出した距離情報から同一物体を抽出し、人間の特徴を識別します。特定のポーズをとることにより、キャリブレーションを実施し、スケルトン構造を認識します。

### ■ハンドルの舵角の向きと量の検出

前に突き出した右手拳と左手拳の位置関係から、右折、左折の向きと、舵角をアナログ値として検出します。検出量を緑色から赤色に変化するバーとして表示します。赤くなるほど、制御量が多いことを意味します。

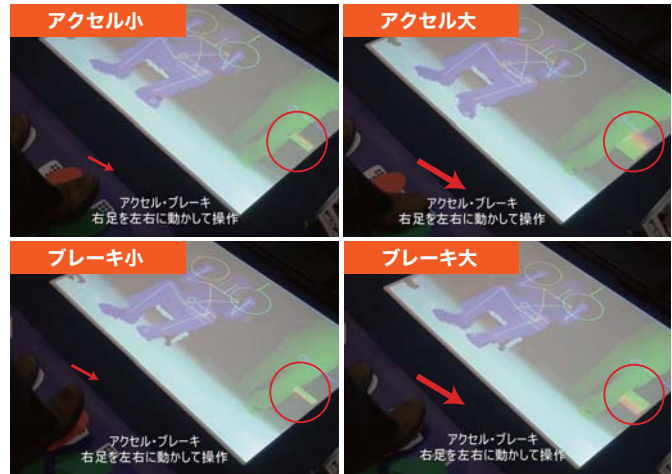
### ■アクセル、ブレーキの踏込量の検出

踏込量をつま先の位置からアナログ値として検出します。

●アクセル: 検出結果が上向きに表示。 ●ブレーキ: 検出結果が下向きに表示。



▲赤外線レーザーのパターン ▲直進 ▲右折: 右に切るほど、右方に赤いバーが伸びる



### Kinect™ドライビングシミュレータ

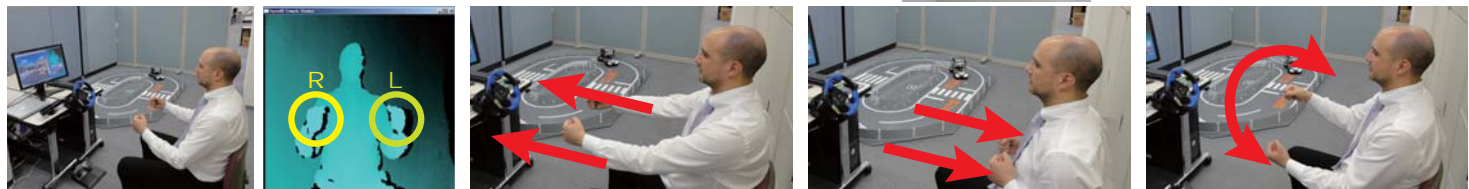
赤外線深度センサによるジェスチャードライビングシミュレーション。

Kinect™の前でステアリングを操作するように両手を動かすことでUC-win/Roadの運転操作が行えるシステム。

Kinect™が検出したドライバーの両手の位置情報を車のステアリング、アクセル、ブレーキに変換。



◀赤外線深度センサ



### ●ニュートラル状態

アクセル、ブレーキの操作はKinect™から両手までの距離を基に求めており、ニュートラル状態から前後に動かすことで操作する。

### ●アクセル操作

ニュートラル状態から両手を前に突き出すことで行う。アクセル量は前に突き出す距離が長いほど大きくなる。

### ●ブレーキ操作

ニュートラル状態から両手を手前に引くことで行う。ブレーキ量は手前に引く距離が長いほど大きくなる。

### ●ステアリング操作(右折/左折)

両手を実際のステアリングと同じように回転させる。実際の車と同様に腕を回転させ右折・左折が可能。

# UC-win/Road Oculus Riftプラグイン

開発:Oculus社 <http://www.oculusvr.com/>

非常に広い視野角を持ち、内蔵センサによるヘッドトラッキングを実現

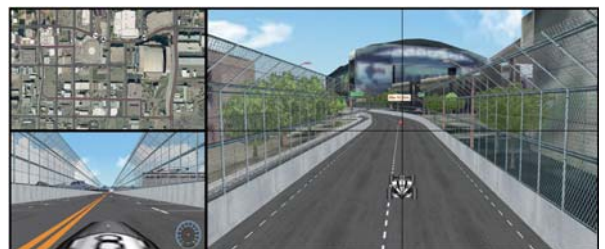
Oculus Rift(内蔵センサによるヘッドトラッキングと広視野の3D映像出力を、安価に実現したヘッドマウントディスプレイ)のレンズ特性に合わせ映像に歪みを加え出力するとともに、センサデータを用いてユーザの頭の動きに合わせ UC-win/Road内の視点を追従。これにより、3D空間への没入性を向上させ、より高い品質の運転シミュレーションを実現。



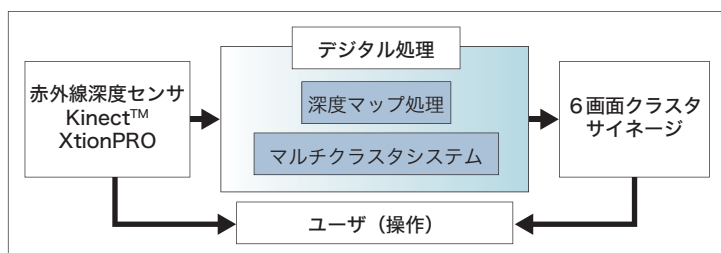
# 赤外線深度センサによるマルチクラスタデジタルサイネージシステム

マルチ画面の6Kディスプレイと赤外線深度センサを利用したインタラクティブ操作(双方向的)のデジタルサイネージシステム。ジェスチャーやモーションを使った直観的な操作が可能です。

ジェスチャーインターフェースとモーションキャプチャの機能を使い、インタラクティブに操作できます。入力には赤外線深度センサのXtion PROを使用します。直観的な操作によるインタラクティブサイネージは、従来のデジタルサイネージと比較して、より高い集客効果が見込めます。マルチクラスタシステムとUC-win/Roadのクラスタ機能を使ったリアルタイムVRシミュレーション、スパコンクラウド®を使ったCGレンダリングサービスなど、コンテンツ関連のサービスも取り扱っています。



▲6Kマルチクラスタデジタルサイネージシステム (UC-win/Road ネットワーク・マルチドライバー機能)



### 6Kマルチクラスタデジタルサイネージシステム 見積構成例

■ハードウェア	¥5,408,000
■ソフトウェア UC-win/Road Advanced	¥970,000
■6クラスタ	¥1,986,000
■設置費	¥100,000
定価合計:	¥8,464,000
システム価格:	¥8,130,000

ハードウェア構成:  
超薄型ベゼル両端5.5mm、LEDバックライト、1920x1080/20cd、自立スタンド一式、配送費(国内)含む  
※VRモデルカスタマイズ、AirDrivingなど追加システムは別売

■関連情報:スパコンクラウド®UC-win/Road・CGムービーサービス(P.72参照)

## UC-win/Road for ロボットアーム

開発中

バーチャル空間と実空間でロボットアームが連動して動作します。

