

Virtual reality design studio

# UC-win/Road Ver.17

3D Real-Time VR Software

Shade3D  
3DCG Software

F8VPS  
Virtual Platform System

Suite  
CHIDORI  
Engine  
cross-platform 3D engine

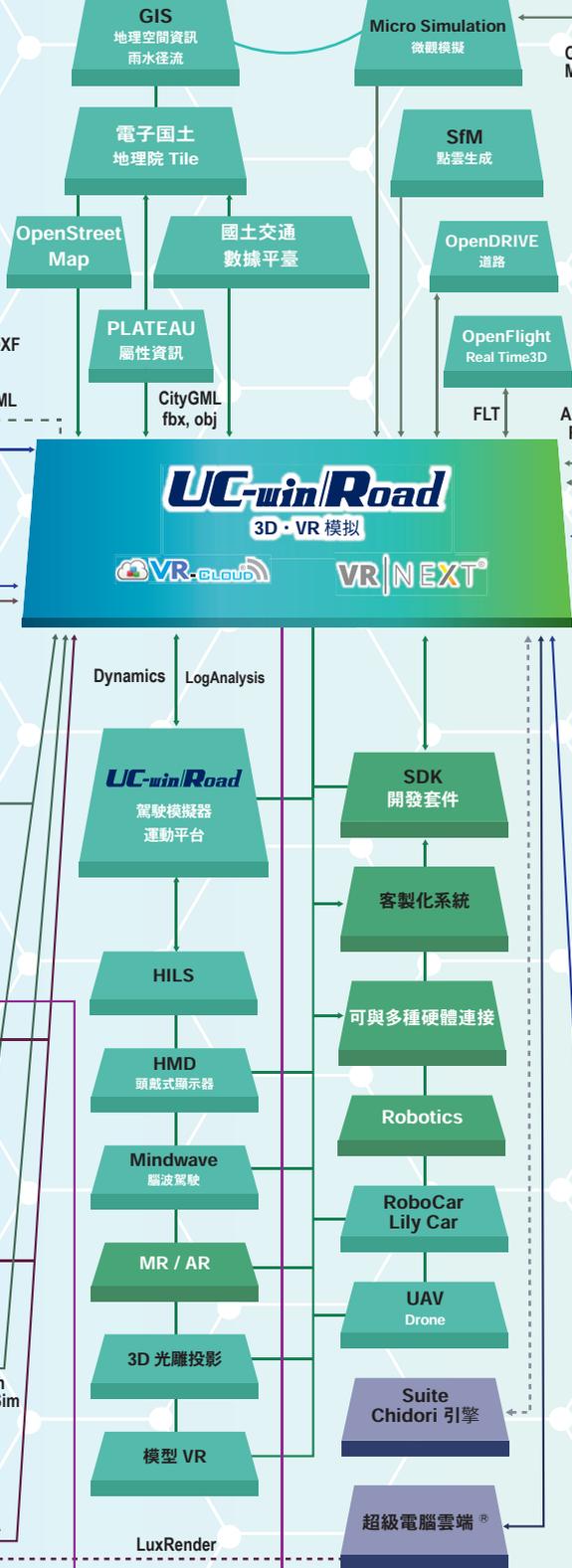
# 3D VR Solutions

FORUM8產品以UC-win/Road為中心，  
提供綜合平台解決方案

## Design BIM CIM CAD

- InRoads 道路設計 CAD
- OHPASS 道路線形最佳化
- APS-Mark 道路設計 CAD
- Civil 3D 土木設計用 CAD
- 12d Model 測量 CAD
- OpenRoads 土木建設工具
- 點雲建模 3D 點雲、形狀管理
- 3DCAD Studio® 3D CAD
- UC-1 設計系列 土木設計 CAD
- Shade3D (3D 模擬)
- Allplan 土木建築 3D CAD
- Rhinoceros 3D CAD
- UC-1 停車場製圖 2D CAD
- UC-1 車輛軌跡製圖 2D CAD
- 3ds Max

## VR Simulation



## FEM & Analysis

- VISSIM 交通模擬
- S-PARAMICS 道路網絡
- AIMSUN 交通模擬
- Legion 群集模擬
- TRACKS 交通分析
- SIDRA 交叉口分析
- OSCADY PRO 號誌控制最佳化
- EXODUS 避難模擬
- 雨水徑流 泛濫分析模擬
- 小規模河川的 泛濫推定計算 洪水泛濫解析
- Tsunami 海嘯分析 洪水導航 洪水泛濫解析
- UC-1 泥石流模擬 土石流模擬
- Engineer's Studio® 結構分析
- Design Builder 建築物能源

以3DVR模擬軟體UC-win/Road為中心，連接土木建築・結構設計、各種分析軟體和雲端程式，為BIM/CIM的前端導入提供有力支援。

**CG・建模**

**Shade3D** 匯集建模、渲染、動畫和3D列印功能的綜合性3DCG軟體！

3D列印模型 支援輸出3D列印專用的STL檔

支援導入BIM/CIM數據

**BIM/CIM 設計校核工具**  
支援讀取IFC檔和日本國土交通省的、「BIM/CIM設計校核表的運用手冊(案)」。

**ALLPLAN** BIM/CIM対応3次元建築土木CAD

**遊戲開發**

**SUITE CHIDORI 引擎®**

**F8VPS 元宇宙**  
在VR場景中重現展覽會、會議、辦公室、工廠和校園等各種空間。可連接人事/業務管理的ERP系統、Suite會計和智能設備。

**VR-CLOUD**

對應安卓系統的雲端VR軟體

可應用於3DVR導航、駕駛模擬、設計協商等

**VR|NEXT** 面向新世代雲端計算的VR引擎

透過雲端顯示3DCAD數據，統一管理諮詢可以即時渲染模擬和分析結果

**UC-1 土木設計系列**

**UC-1土木設計系列!**

UC-1 Cloud免費逐步整合自動設計系列！只需少量輸入即可完成原理圖設計。支持多設備，並可在雲端對設計文件進行數據庫管理。

從結構設計到圖紙、生成3D模型/3D配筋

3D配筋CAD 3D配筋顯示、干涉檢閱

鋼筋數據 2D圖紙數據

UC-1系列 土木設計・2D/3DCAD

積算連接數據

UC-1Engineer's Suite積算 Suite建設會計

Virtual reality design studio

**UC-win/Road**

道路規劃/十字路口改良 交通模擬

城鎮開發/景觀探討 道路最佳化/交通安全對策

電線桿拆除工程 防災・減災計劃

海嘯模擬

避難訓練模擬

施工計劃/管理 土木 建築

橋樑架設・維護管理 UAV

**測量支援・點雲數據運用**

導入點雲數據並運用於地形貼圖和3D建模。透過LOD顯示提高數億點數據的處理效率

**標準地形數據**

從日本電子國土數據庫導入地形和航拍圖片

**Open StreetMap** **PLATEAU** (CityGML・FBX格式)

導入地形、道路、建築、樹木等模型

**交通解析 Junctions/TRANSYT**

導入號誌燈顯示或車輛位置數據等分析結果後將其可視化

**使用駕駛模擬器進行驗證/培訓**

安全駕駛模擬器 8DOF交通安全模擬器

除雪車 駕駛模擬

**FEM分析系列**

**Engineer's studio**

對應64bit, 3D板單元、動力非線性分析

FEMLEEG 綜合有限要素法分析

**WCOMD Studio** RC結構的2D動態非線性分析

地質FEM分析系列 結合地形數據的地質分析

**水災海嘯/避難/土石流分析**

**地震模擬**

**其他模擬 <醫療 / 製造 / 農業>**

高齡者駕駛 設備探討 評估 IT農業

產品概要

插件、價格表

應用案例

Road 支援系統

系統解決方案

# MAIN FUNCTION

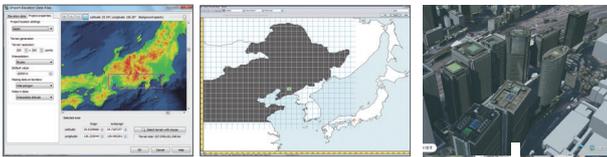
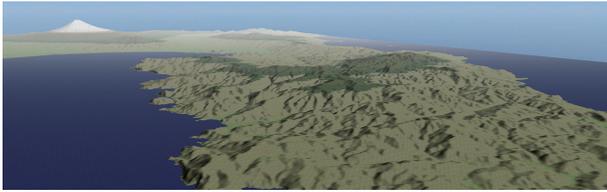
UC-win/Road Ver.17基本功能介紹

Virtual reality design studio

# UC-win/Road

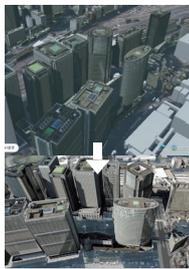
## 標準資料/CAD資料的應用

- 地形、地圖搭載標準資料庫
- 對應任意地形、世界測地系轉換
- 对应OpenStreetMap形式的道路輸入
- 支援黏貼航拍圖功能、DXF/XML轉換、3D/2D地形編輯功能
- 透過Shape、IFC、DWG可實現與各類CAD進行3D/2D的資料交換



### 支援CityGML、PLATEAU數據增強讀取功能

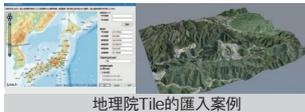
國土交通省主導的日本全國3D城市模型整備、活用、開放數據項目「PLATEAU」，可以導入道路、建築物、橋樑等。



PLATEAU的導入示例

### 國土地理院數值地圖

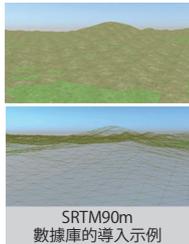
- 50m網格 (標高) 標準搭載 (承認編號: 平12總使、第173號)
- 對應讀取5m網格 (標高)
- 對應讀取地理院Tile (出自: <http://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>)



地理院Tile的匯入案例

### 對應世界地形

- 標準搭載紐西蘭50m網格標高
- 標準搭載全世界的「CGIAR-CSI SRTM 90m」
- SRTM (90m網格)、ASTER (30m網格)
- BlueMarbleNextGeneration (500m網格) (也對應海底地形)
- 世界測地轉換工具認可: (國地企調發第603號)
- 可透過指定解析度生成高精度的地形



SRTM90m數據庫的導入示例

### 透過標準模型/材質等豐富的下載資料庫, 有效地支援VR數據製作。

包括3D模型、材質等標準資料在內, 可直接利用網際網路從UC-win/Road DB下載豐富的素材。



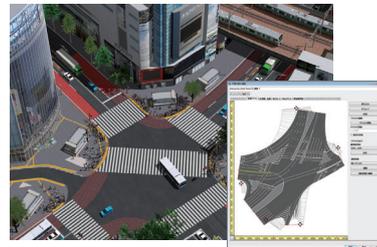
同時還準備了方便編輯、移動工具, 可對模型進行放大/縮小、移動、旋轉、傾斜和配置。透過動作設定可動模型, 還可控制模型的動作。藉由輸入參數也支援標誌、階梯、自動扶梯、柵欄(圍欄)的製作。



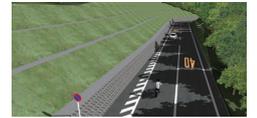
## 簡單精緻地完成複雜的道路結構

道路·河流·湖泊·飛行路徑等各類線型均可通過參數輸入, 可自動生成道路、隧道、橋梁、河流, 步行路徑。

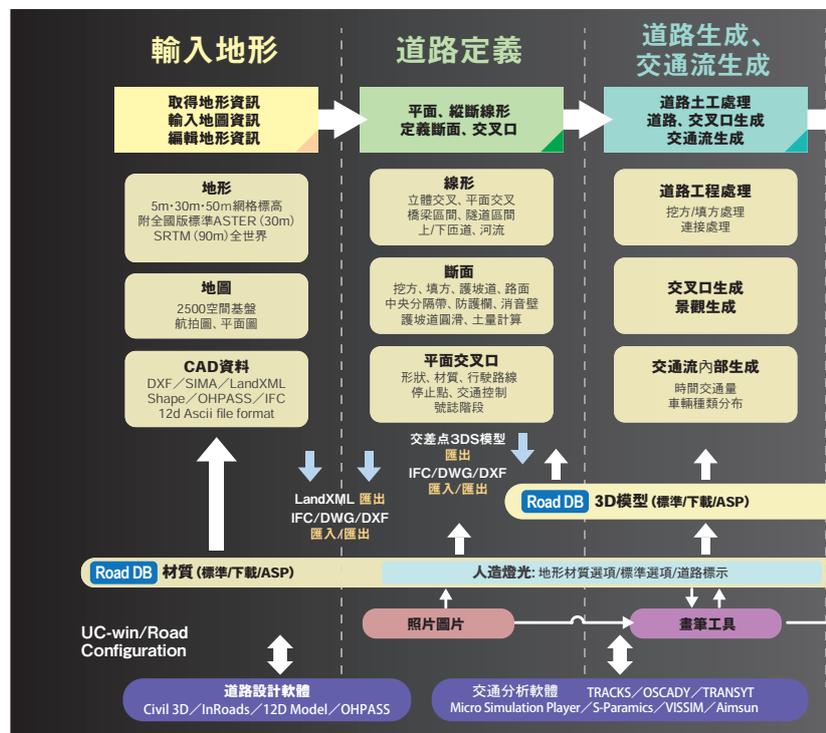
通過道路平面線型 (對應緩和曲線、樣條曲線)、縱斷線型的定義, 設置隧道、橋梁區間。斷面定義還可以處理現狀台坎在內的填挖方邊坡。複雜的道路結構也可以透過線型、斷面功能簡單地製成。



### 填方·挖方、台階圓滑功能



支援同時設置左右方填挖方邊坡的寬度、角度和材質, 並且支援台階的圓滑處理。



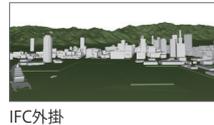
## 各種數據連接

### 測量·調查

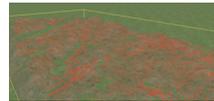
- 地形數據連接
  - 點雲數據輸入輸出 → 生成地形
  - IFC數據輸入輸出
  - LandXML
  - Shapefile
  - UAV 外掛
  - 12d Model 外掛



點群外掛



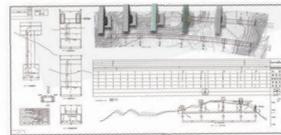
IFC外掛



LandXML外掛

### 概略設計·詳細設計

- UC-1設計系列和數據連接
- 道路CAD數據連接
  - IFC數據輸入輸出
  - LandXML
  - DWG外掛

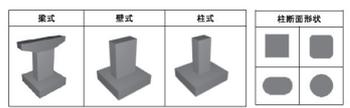


DWG輸出結果

UC-win/Road



Allplan



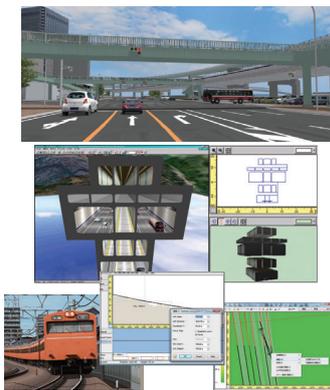
3D參數化工具



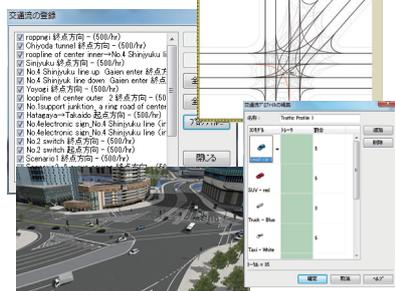


- 榮獲 第8屆 CSAJ 創意大獎 特別獎 (獲獎產品: UC-win/Road for SaaS [現VR-Cloud®])
- 榮獲 建設技術展近畿2003「注目技術獎」
- 榮獲 Software Product of the year 2002「社群/生活領域」

3D即時虛擬實境軟體 UC-win/Roadは、透過簡單的電腦操作便可完成各種大規模的3D空間，是一款可進行各種即時模擬的先進軟體。可應用於靈活的開發環境、高難度的系統開發。



交通流內部生成



透過設定Traffic Generators (交通生成) / Flow (交通流) 各種比例、時間交通量，便可模擬交通流生成和車輛的碰撞控制。

即時顯示大規模空間

對應64位元 小至1cm的骰子，大到數百km的道路結構，皆可在同一空間下完成。



可順暢地處理更大規模的地形及更高精度的模型，同時LOD功能還支援動態顯示。

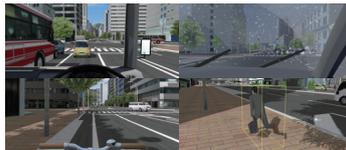
透過Visual Options Tool的各種顯示 可進行道路障礙的交通模擬



即時模擬對時間、氣候、光照等控制，透過人工光照功能呈現晝夜，以及影子的投射。藉由交通量、車輛資訊、信號設定可模擬交通流生成、災害或事故引發的交通障礙等。

透過簡單的電腦操作便可自由地體驗即時VR 可幫助演示者的豐富功能

各種行駛模擬



支援各種行駛模式 (車速、變換車道、視點高度、8個視點的切換)、視點的動態移動 (其他車輛視點、視點上下、調頭)。透過飛行路徑的設定 (對應3D畫面的編輯) 可進行自動飛行和步行。支援3D駕駛艙和多螢幕顯示的手動駕駛實現了更真實的駕駛模擬。

透過Before/After切換景觀顯示



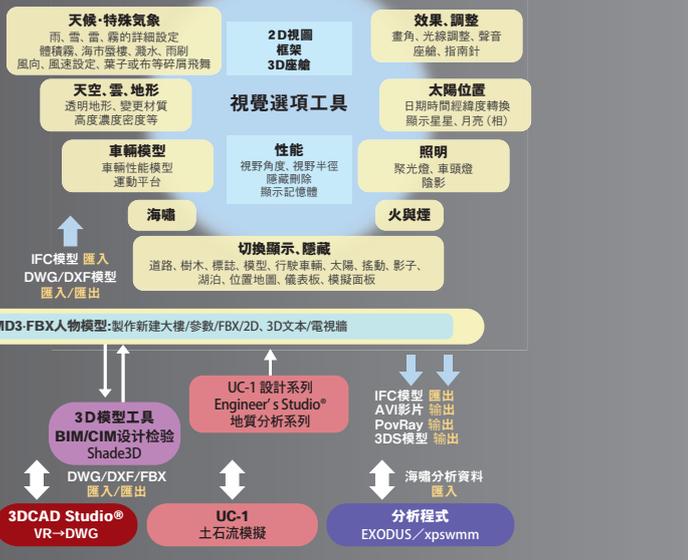
設定設計前、設計後、新增後等不同的景觀模式，可切換顯示模型、標誌、樹木，共計20多種模式。

場景

將決定好的動作設定在模型上。透過設定現實中可能發生的事件或欲測試的條件為基礎執行場景模擬模式，可更有效地實現製作VR的意圖。



編輯、輸出、VR模擬



支援IFC・Shape・LandXML・DWG格式檔案，以及作為支援連接各種外部數據的3DVR平台，可以無限擴展工程設計世界。

模擬・設計校核

- UC-1設計系列的數據連接
- 3D配筋CAD
- 3DCAD Studio®

分析數據的連接

- Engineer's Studio®
- 土石流模擬
- EXODUS 外掛
- xpswmm 外掛

交通AP的數據連接

- OSCADY PRO
- TRANSYT
- Aimsun
- VISSIM
- S-PARAMICS
- TRACKS
- SIDRA

設計照查

- Shade3D

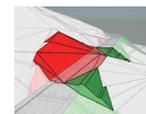
洪水导航数据导入

- 地震插件

施工

- 施工模擬
- 4D模擬
- 土量計算
- 數量計算

- 數字學生
- 點檢
- UAV外掛



土量計算

UAV外掛

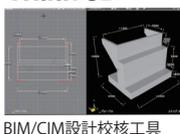


3D配筋CAD



4D模擬

Shade3D

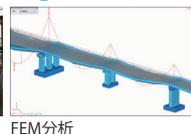


BIM/CIM設計校核工具



CG渲染

Engineer's Suite 造價



FEM分析



造價連接 數量計算

## CityGML 數據輸出功能

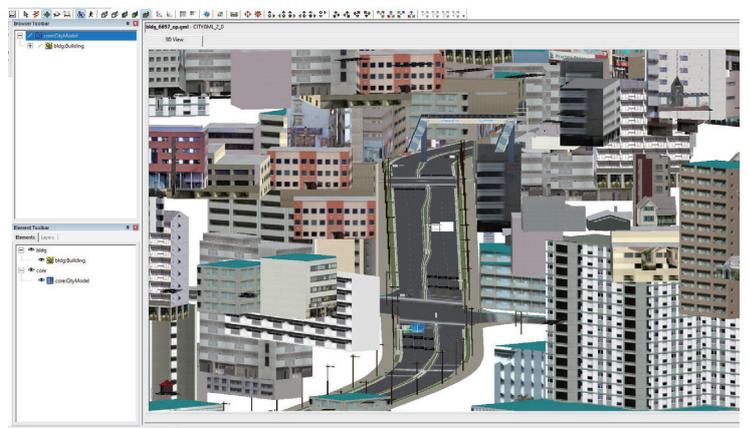
開放數據簡化工作

在國土交通省的PLATEAU項目中，製作了日本各都市的3D城市模型，UC-win/Road已經支持這些城市模型的導入，Ver.17將進一步增加CityGML的輸出功能。在Ver.17中，我們將進一步增加CityGML格式的輸出功能。用于將UC-win/Road作為創建、編輯城市模型以及從UC-win/Road輸出城市模型的平臺。

UC-win/Road的輸出包括LOD1-2的建築物模型和LOD1級別的道路和地形模型，可按照PLATEAU的3D城市建模標準作業程序的基本設定進行輸出。LOD1級建築模型是一個無紋理的模型，帶有擠出的建築輪廓，而LOD2級建築模型則是一個有紋理的建築。LOD2模型可用于盡可能再現原始信息，但已更改的區域除外。此外，如果使用Shade3D或其他軟件將建築模型創建為實體形狀，也可以將其作為實體形狀輸出到CityGML數據中。



UC-win/Road的都市模型數據

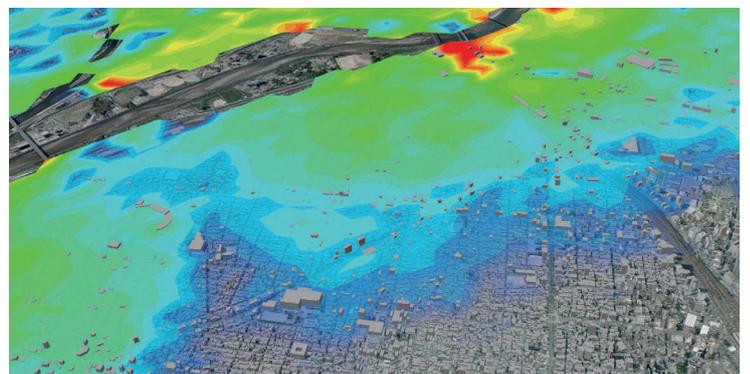


用viewer表示從UC-win/Road輸出的CityGML

## 浸水導航數據輸出對應

可視化模擬

在海嘯插件用于從國土交通省的洪水導航下載洪水數據。在UC-win/Road上，可以使用洪水導航數據對洪水進行可視化和模擬。從洪水導航系統下載的數據範圍在UC-win/Road的區域功能中指定。導入數據後，您可以使用海嘯插件功能查看水位隨時間的變化，并以真實的方式可視化水面。



讀取UC-win/Road浸水導航數據的模擬例

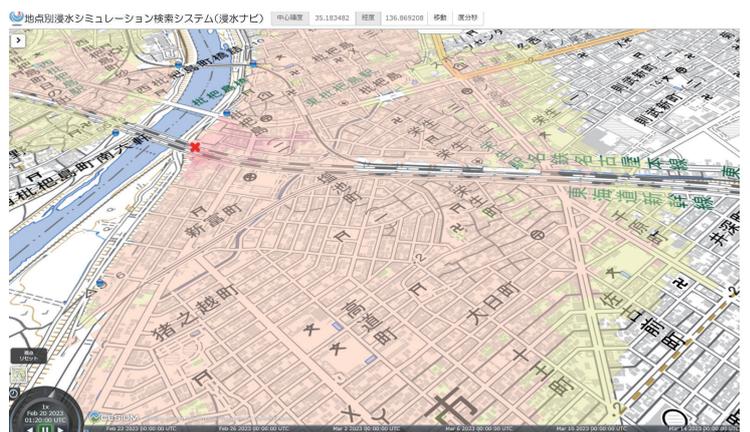
## 道路編輯機能的改良

### 1.Undo・Redo機能

過去，平面編輯屏幕上有一個撤消功能，過去最多可以撤消1次操作，但現在已經改進為最多可以撤消10個操作。此外，我們還實現了重做功能，可以恢復過去無法進行的編輯操作。可以通過設置應用程序選項來更改此數字。默認情況下，它設置為10次，但您可以根據您的應用程序和內存情況適當地更改它。此撤消和重做功能提高了平面編輯界面的粒度，也可用于縱向綫形編輯界面、路段編輯界面、地形斑塊數據編輯界面。

### 2.道路綫形的保存・讀取機能

在平面編輯屏幕上，您將能够使用道路綫形的導出/導入功能以及複製和粘貼功能。除了路綫外，還保留了路綫中使用的道路橫截面和路面紋理，因此可以準確再現道路形狀和材料。此外，還可以選擇多條道路并保存和加載，包括ON/OFF匝道路。由于複製和粘貼是通過剪貼板處理的，因此通過啟動兩個或多個UC-win/Road應用程序來合并多個項目數據是有效的。或者，您可以將導出的道路綫形數據共享給多個數據創建者，并根據需要導入，以提高數據創建效率。系統會為道路數據分配一個唯一的ID，當您將導出的道路導入到同一工程中



國土交通省 浸水導航中表示畫面

時，您可以選擇保留或覆蓋原始道路并將它們合并。此外，您還可以使用垂直對齊的編輯屏幕上的保存和加載功能。此畫面包括剖面線、路段和路面紋理。



### 3.道路起點和終點改變功能

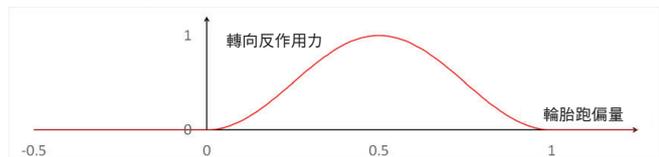
添加了在平面編輯屏幕上交換任意道路的起點和終點的功能。例如，如果您創建了道路路綫，然後注意到單行道的方向反轉了，并且想要對其進行更正，則此方法非常有用。過去，需要刪除對齊方式并在相反方向上添加 IP 點。此外，當此功能應用於已創建道路附屬物、隧道和橋梁的道路時，它的作用是保持位置關係。道路附件的位置以及路綫中隧道段、橋梁段等的位置會根據原始端點進行更新，以便外觀不會發生變化。

## LKA機能

LKA是Lane Keeping Assist的縮寫，可被稱為車道偏離預防系統。在實際汽車中，它可以識別車道的白綫，當它偏離白綫時，它會發出警報聲或對方向盤施加旋轉力以返回車道中心。在UC-win/Road Ver.17中，我們將實現一個函數來表達這個LKA的運動。UC-win/Road計算車道偏差量，并可根據偏差量和速度計算施加在方向盤上的力和轉向修正量。方向盤上的反作用力將反映在支持力反饋的遊戲控制器中，并將兼容各種支持扭矩控制的駕駛模擬器硬件。此外，還可以播放車輛偏離車道時設置的警報聲。假設該函數與外部系統聯動，可以實時獲取該函數的計算結果。因此，它可用于與LKA功能相關的HMI和交通安全的研究和開發。



LKA機能の映像



LKA動作參數調整

## 改進限速功能

在UC-win/Road Ver.17中，改進了道路的限速功能。過去，限速是從交通流生成時的初始速度和運動控制點開始設置的，但這次，可以為每個路段設置限速，從而更容易在現實世界中表達為每條道路設置的限

速。此外，設置的速度限制可以從場景和API切換。也可以獲取有關您正在使用的限速的信息。它有助於在各種交通條件下進行重複實驗和數據分析。

## Python API

### 【概述】

將發布Python API，以支持UC-win/Road的模擬開發。Python API是一個可以更輕鬆、更高效地與UC-win/Road鏈接數據的API。

### 【對象功能】

提供與C++ API相當的功能，如駕駛模擬器控制、實時模型控制、主屏視點控制、菜單和按鈕UI控制等。

### 【COM】

Python API使用Microsoft的COM。Python提供了一個COM庫，因此用戶可以使用Python API輕鬆編程，而無需瞭解COM編程。此外，由於它是在COM中開發的，因此它不僅可以在Python中使用，還可以在C#、JavaScript、MATLAB等中使用。

### 【高效的編程和執行】

在Python API中，Python腳本從UC-win/Road功能區菜單、腳本界面和場景事件中執行。更改程序後，無需重新啟動UC-win/Road即可立即運行腳本。也可以從Visual Studio等外部應用程序運行腳本，以使用UC-win/Road。用戶可以在熟悉的環境中進行編程和調試。Python中還有其他各種有用的庫，因此您可以有效地創建與UC-win/Road一起使用的程序。

## VISSIM連携

UC-win/Road和VISSIM在不同的PC上也可以鏈接。此外，當主控機與VISSIM進行集群聯動時，多用戶客戶端驅動的車輛也會被發送到VISSIM。



將VISSIM的車輛和人流分析加載到VR中示例  
(第21屆3D/VR模擬大賽優勝者  
“厚木站周圍的交通再現VR模擬”Oriental Consultants Co., Ltd)

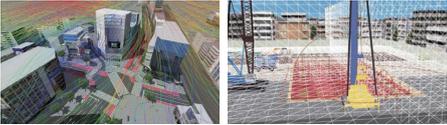
# FUNCTION

## UC-win/Road的主要功能

計劃·設計、交通模擬、駕駛模擬、車輛研究開發等、UC-win/Road擁有各種功能  
重點介紹其中的主要功能。

### 對應64bit

- 因應64bit可以完全活用電腦資源。
- 可在長距離道路，也可以設置細緻的網格。
- 可以配置大量模型。在都市空間也能順暢的顯示各個建模形成的大樓。
- 處理高畫質的材質
- 分析結果的長時間可視化

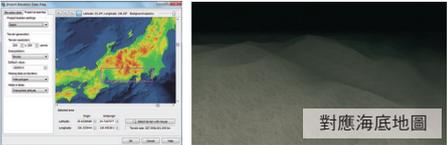
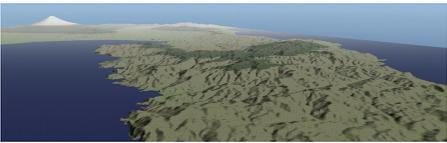


### 日本國土地理院數位地圖

- 標準搭載50公尺網格(標高)(認證號碼:2000年總使、第173號)。支持5m網格(標高)

### 對應世界地形

- 標準搭載紐西蘭50m網格標高
- 獲得全世界「CGIAR-CSI SRTM 90m Database」使用許可，標準搭載中國與澳大利亞的地形。
- SRTM(90m網格)、ASTER(30m網格)
- BlueMarbleNextGeneration(500網格)(對應海底地圖)
- 指定解析度形成高精度地形
- 對應超過100km的大規模地形的生成



對應海底地圖

### 線上地圖資訊

可導入OpenStreetMap和地理院地圖資訊

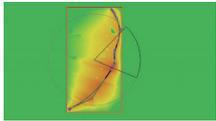
### 座標系資訊變更功能

NEW

可導入最新版數據、透過適用標高在地圖上導入正確的地形

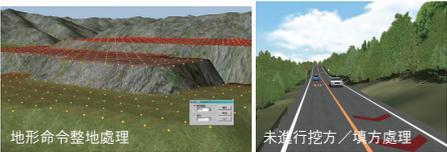
### 線形參數抽取功能

從GPS當中獲取的點自動計算道路IP點的曲線參數



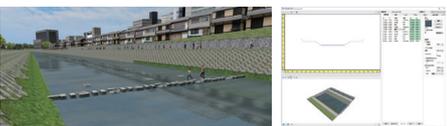
### 地形整地/批量處理

對應地形的上升下降、整平。處理道路生成的填方挖方、對應地形匹配處理。



### 河川、道路斷面

支援河川的平面線形和縱斷線形的設置



### 鐵道線形

支援測量中心線，構造物中心線，緩和外線·縱斷曲線、斜面、分岔器等描繪。對應橫跨多條接續軌道的直通行駛。  
緩和曲線：迴旋線、三次拋物線、正弦半波長曲線  
縱斷曲線：二次拋物線、圓曲線



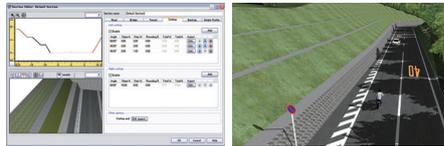
### 斷面的透明度

剖面編輯中可對應各組成部分指定透過率。透光板等透明等、半透明消音壁、高欄等等的顯示也可以簡單生成。



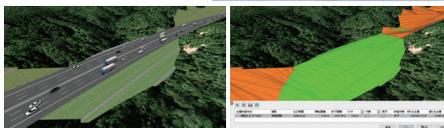
### 挖方·填方、台階圓滑功能

支援設置左右方各段填挖方的邊坡幅度、角度和材質，並且支援台階的圓滑處理。



### 土方量計算功能

土方量計算功能使用了在程式中創建的道路和地形的三維形狀，計算道路土方量的近似值。



### 生成森林

在指定的地形範圍內批量生成樹木模型。也可以批量刪除。



### 對應交叉口、環島、L字

環島型，L字型等交叉口生成功能的擴展。對應複雜的平面交叉，道路標識的3DS格式輸出和編輯。交叉口內對行駛追加改良，可在替換後的交叉點模型上行駛。



### 交叉口編輯工具

半自動製作交叉口路面材質的功能。減少了交叉口材質製作作業量。



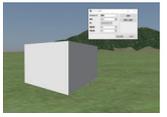
### 對象物 批量移動

在道路平面圖對選擇範圍內的對象物，可以批量移動。



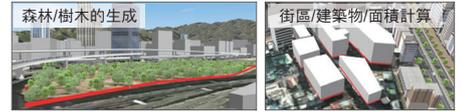
### 建築物編輯工具

可以製作任意形狀的建築物模型。可形成四角形、圓形、任意形狀，還可以設置前後、左右、高度等參數。對應晝夜的壁面材質。



### 區域功能

可定義任意區域，且對定義的區域進行計算和操作。



### 3D文本

對應3D空間內3D文字模型的生成和配置。



### 電視牆和 影片播放器

對應VR空間內曲面影片顯示。



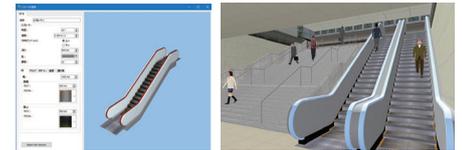
### 火與煙的顯示

可表現火災、篝火、溫泉、煙囪等。對應通路(隧道)上煙霧的設置。



### 參數3D建模

透過輸入參數製作標識、台階、自動扶梯、柵欄。對於台階可自訂設置縱深、高度、台階數、材質等。



### FBX 3D模型

支援對應各種模型的FBX檔。可讀取動畫、透明材質、照明效果、SketchUp等Collada檔案。



### LOD (Level Of Detail) 功能

MD3特徵人物，3D模型、FBX場景模型的表示中採用LOD功能。



### DWG·DXF導入/導出

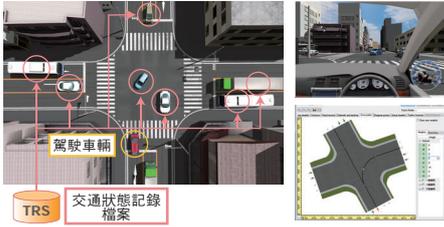
支援CIM的突破性功能  
· 導入：道路斷面、3D模型  
· 導出：模型、線形、地形、整體



## 交通模擬功能

- 行駛車輛分組化
- 分組設置路徑概率
- 交叉口內設置動作控制點、滯留車輛數
- 交通流的速度控制、消失生成
- 場景功能 (各種事件的發生)
- 交通狀態儲存 (交通抓拍功能的場景、腳本、景況控制)
- 場景擴張

可動態指定行駛速度、車道、限速允許範圍等。可對前方車輛追加各種命令 (交通流、微觀模擬播放的車輛)



## 號誌控制·道路障礙交通模擬

支援基於車輛性能的交通模擬。對應各種交通規則、號誌控制、車道控制，並可實現車頭燈、號誌顯示的交通模擬。



## 交通規則設置

預設搭載中國、日本、紐西蘭、韓國的交通規則，並可自由新增其他國家的交通規則。

## 越野功能

可以在人行道、邊坡、道路以外的地形上自由越野的功能。



## 交通連接器

從道路平面線形的編輯畫面或主選單，定義連接移動節點和移動節點的虛擬的管道，設置交通的移動。

## 行駛車輛設置·動作控制點

行駛道路、開始位置、其他行駛車輛後面跟隨形式 (列車等)、聲音設置、通過動作控制點設置控制匝道等。

## 交通車輛車輪旋轉、方向盤轉角顯示功能

透過Vehicle Editor插件可在3D模型上指定前輪和後輪。



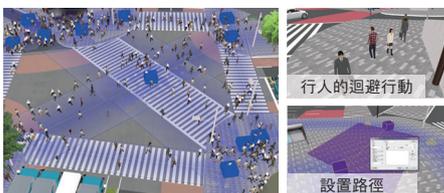
## 行駛模擬

透過滑鼠可在行駛中改變行駛速度。

## 行人的群集移動

透過三維空間上配置帶寬度的飛行路線，可以設置多數步行者

- 設置出發地點和目的地點步行者的數量
- 追加路徑的種類 (車站、樓梯、自動扶梯)
- 支援連結 (電梯、會合點) 接續
- 支援行人檔案
- 支援搜尋最短路徑



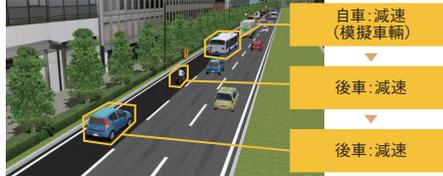
## 對應VISSIM

將讀取VISSIM交通流量分析的結果可視化。



## 互動功能

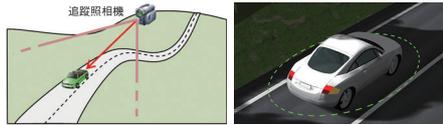
VISSIM、S-PARAMICS等各種交通分析軟體生成的交通流和自身車輛行駛軌跡上的干擾確認 (200m以內)。跟隨自身車輛行駛的干擾車輛會自動減速。



## 導航

明確區分了移動模式與單純的視點操作，對應了移動模式中的視點操作。

移動模式	可行的視點操作
自由移動	旋轉、前後移動、左右上下移動、自由飛行、衛星移動、跳躍
行駛、飛行、駕駛移動	旋轉、對象物為中心旋轉、衛星移動
步行	旋轉、跳躍
追蹤	對象物為中心旋轉、衛星移動



## 氣象特殊效果和光照 UpGrade

真實表現雨、雪、風等天氣氣象。支援在可指定範圍的霧、雷、水濺、車輛雨刷器 (可以把擋風玻璃為軸運動)。



## 人造燈光/影子

自動切換晝夜材質模仿燈光效果。車輛模型進入隧道時可切換為該模型夜間的材料。



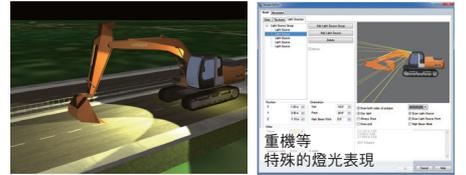
## 照明功能

透過聚光燈、車頭燈功能可以進行夜間模擬、照明模擬。號誌燈、建築物的窗戶、車燈等



## 車燈的顯示

可以根據車輛設置車頭燈。包含☑車燈、方向燈、雙閃燈、尾燈、小燈、10個擴充車燈的呈現，同時也對應重型機械等特殊車燈。



## 隧道照明功能

可設置隧道空間內照明的顏色和強度。效果可應用在駛入隧道內的交通車輛，道路的附屬物。



## 3D立體顯示

支援利用視差輸出複數畫面的偏向方式，在1個畫面左右映像交互顯示的主動方式。也支援寬螢幕的顯示。



## 景況 (環境儲存)

1個景況中可以儲存多項環境設置，點擊一次即可執行情景功能。



## 用戶變量功能：控制場景、輸出Log等

## 天幕功能

對應在球體內側對天空進行渲染的天幕功能。



## 高精度渲染 (影子/湖沼反射/自動生成天空)

湖沼波反射、根據時間自動生成天空模樣。提高影子渲染功能及品質。



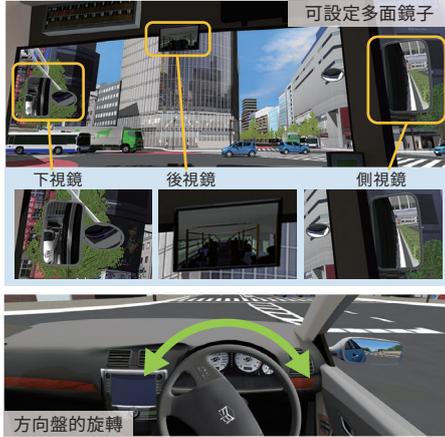
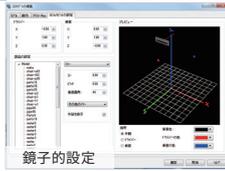
## 自訂ID的對象參照功能

## 手動駕駛

基於不同車輛類型的機動車性能配置，對應交通流及手動駕駛。

## 汽車駕駛座艙的設定

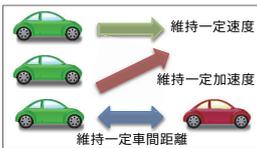
在3D駕駛座艙內即時顯示左右後視鏡、後視鏡、導航（可顯示任意視點）等。可隨意設定多個鏡子。還支援駕駛操作方向盤所伴隨的旋轉描繪。



## 控制汽車 UpGrade

藉由微觀模擬播放器記錄的動作重複播放功能，還對應以下的車輛控制。

- 速度、加速度：行駛速度忠於所設定的數值。可設定沿著道路行駛或往任意方向行駛。
- 行駛時與其他車輛保持一定車間距離。



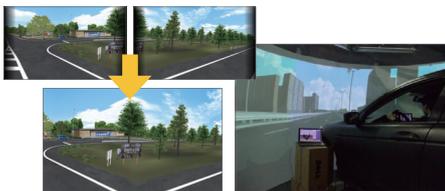
## 車輛運動模型的構成

實現駕駛中的車輛整體的動作、引擎、從引擎到車輪的各項傳遞裝置的模型，可以更加真實地表現車輛。



## 邊緣平滑

多台投影機投影時，投影的連接部分可平滑顯示。也可對應投影機的投影角度。



## 全螢幕、模擬面板

可進行全螢幕顯示。新增可配置面板及命令的控制面板。對應功能區介面。



## 駕駛模擬

搭載可進行高精度車輛物理計算的車輛運動模型，可以兼顧考慮發動機、加速器、車重、中心位置、輪胎摩擦係數等。

- 對應ABS（防鎖死煞車系統）
- AT車：對應扭矩增幅作用、爬坡現象。上坡等高負荷時高旋轉，低負荷時則低旋轉
- 支援手動檔車的半聯動操作



## ACC、自動駕駛功能

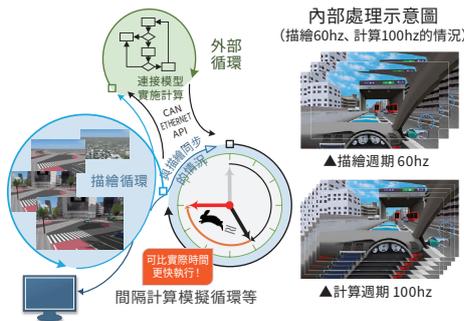
搭載ACC功能、自動駕駛功能。可在手動駕駛/自動駕駛之間切換。也可識別號誌和限制速度。

- 速度自動控制、方向盤自動控制
- 疊合顯示煞車輔助系統、前方車輛資訊



## 計算周波數及SILS功能

實現連接外部的模型模擬、一定週期的計算循環、計算週期與影像更新週期的獨立設定。可與CAN bus和乙太網路連接。



## 與CarSim連接功能

運用路面摩擦係數 $\mu$ 的設定值，可實現即時車輛運動模擬。



## CAVE系統

以任意裝置追蹤螢幕和使用者的位置關係，更新視點及視體積。



## 路面屬性

可針對不同材質設定路面摩擦係數的差值。



## 音響系統

使用OpenAL並對應多種環境音、其它車輛音效、我方車輛音效（引擎聲、輪胎聲、颯風聲、隧道回音）。對應低通濾波器。

- 對應雨聲、汽車呼嘯聲（摩擦聲）、4個輪子各別播音。
- 依據行駛或步行切換音質，也可調整雨量的音質與音量的變化。
- 透過場景的設定可將播放聲音輸出至與專用音響連接的其他音響裝置上。



## 力回饋

將路面材料、路面形狀引起的振動以及一定範圍內的振動傳送至控制器。



## 頭部追蹤

透過紅外線深度感測器等感測器即時接收駕駛者的視點位置資訊，並傳送至UC-win/Road。



## 拖車的駕駛行駛功能

在駕駛開始時的選擇畫面，可選擇駕駛座艙模擬/拖車模擬等。



## 2D視圖平面顯示

顯示3D模型、道路、汽車等資訊及物件框。可一目了然模擬狀況。此外，可將在交通流中的汽車、行駛中的汽車移動至其他位置。



## 3D導航（3D滑鼠）

透過使用「Space Navigation」等3D鼠標，便可在3D空間內移動操作，同時也支援鼠標操作。



## 透過遊戲控制器、鍵盤進行駕駛操作

### 遙控器聯動

UC-win/Road功能無需使用鍵盤或鼠標即可分配和操作。



## Universal UI插件

圖片、動畫、網頁等各種內容透過點擊3D圖標在直視的介面中瀏覽或搜尋。

# Plug-in Option

標準搭載插件 / 插件、選項 (另售)

U . . . Ultimate    A . . . Advanced  
D . . . Driving Sim    另 . . . 另售選項

## 地形、开放数据、点云等。

### 支援超過 4億點點雲的即時VR

#### 點雲建模插件

U A

其基本功能為將3D點雲顯示於UC-win/Road的VR空間中,並正確地描繪出點雲的所在位置。還可以微調在讀取檔案時的選擇抽出、新增讀取、在VR空間的並行/旋轉移動等。此外,包含基於這些點雲資料的地形TIN資料生成(陸上部、海底部)、黏貼材質、複製航拍圖顏色到點雲上等功能。另外也對應可流暢地使用數億點資料的LOD顯示功能

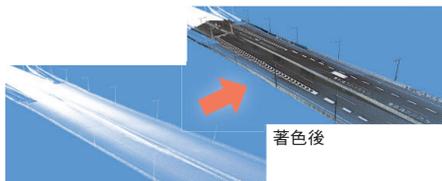


【數據來源:靜岡縣點雲數據庫】、CC授權 顯示 4.0 國際  
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.ja>)

#### 照片處理擴充插件

另

由於計測機器的規格或計測時的條件而導致點雲的顏色資訊不存在或精度過低時,可使用照片圖片將點雲資料上色。(另需點雲建模插件)



著色前

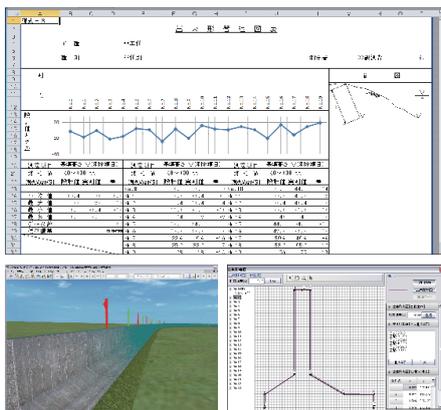
著色後

### 從設計資料和點雲資料來計測 差值、製作形狀管理報表

#### 3D點雲・形狀管理插件

另

根據設計數據(設計值)和點雲數據(實測值)計測其差值,製作各種形狀管理報表。如果已經有LandXML等設計數據,可透過3D雷射掃描獲取其形狀,簡單地實現報表製作。



### 分析多張照片並還原3D座標 (點雲)、生成3D模型

#### SfM (Structure from Motion) 插件

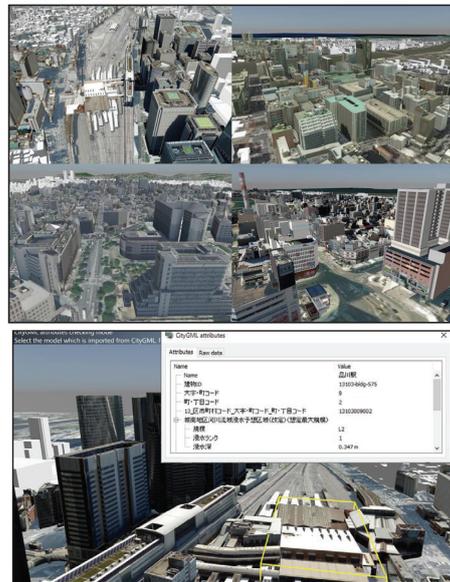
另

SfM不需要特殊的機器,使用一般的數位相機拍照即可輕易生成3D資料。SfMPlugin是一款使用UC-win/Road執行SfM分析,並將分析結果顯示於UC-win/Road上的插件。



### CityGML插件

PLATEAUで作成された都市モデルのCityGML形式を読み込んで、UC-win/Road上に建築物モデルを配置が可能



### Online地圖讀取插件

透過OpenStreetMap等線上地圖,匯入建物或森林等地物資訊的功能。以區域設定欲下載的地圖資訊並匯入後,便將自動下載該資訊,顯示建物或森林。生成後,也可針對生成出的建物和森林進行編輯。



## 与各种数据联动

### OSM (OpenStreetMap)插件

U A

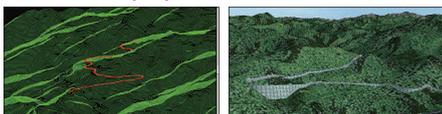
可連接交通號誌最佳化軟體「OSCADY PRO」的數據



### InRoads插件

U A

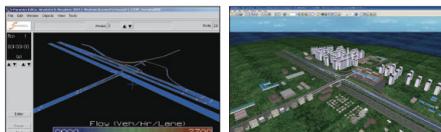
可連接Bentley Systems公司「InRoads」的數據



### S-PARAMICS插件

U A

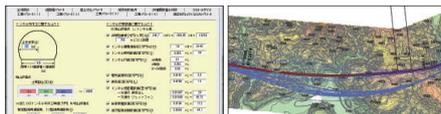
與進行道路形狀數據的變換的S-PARAMICS連接



### OHPASS插件

U

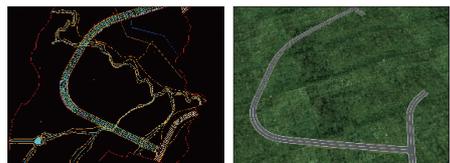
將道路最佳線形搜尋系統「OHPASS」的計算結果可視化



### 12d Model插件

U

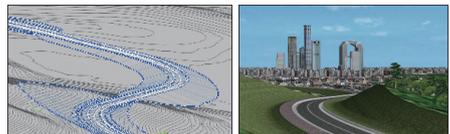
可連接12d Solutions公司「12d Model」的數據



### Civil 3D插件

U A

可連接Autodesk公司的「Civil 3D」數據



## GIS插件

U A

GIS格式檔案的導入/導出



## DWG工具插件

U A

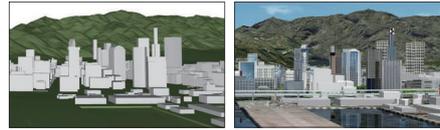
DWG格式的檔案與UC-win/Road的數據交換



## IFC插件

U A

可以導入IFC檔案格式的地形數據



## OpenFlight轉換插件

另

對應在UC-win/Road匯入/匯出OpenFlight格式的資料。

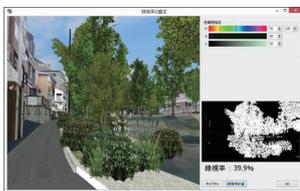


透過與植栽插件連接可使用詳盡的樹木模型進行環境評估

## 環境測評插件

另

利用UC-win/Road多樣的即時模擬功能,可以同時評估VR和簡易測評的插件。可以評估綠視率、日照障礙、反射光預測。設定太陽光的位相(方位和仰角),可透過VR顯示結果。



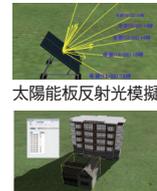
計算綠視率



重現樹木的成長



太陽能板反射光確認



太陽能板反射光模擬

日照、日影模擬

透過3DCAD與CAD的連接以推動CIM解決方案

## 3DCAD Studio<sup>®</sup> 連接插件

U D A

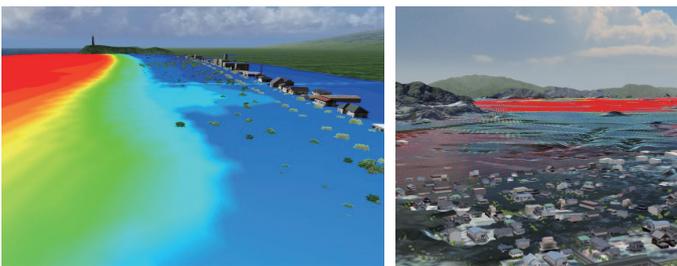
將3DCAD Studio的3DCAD格式直接匯入UC-win/Road的虛擬環境。同時也對應IFC格式。

## 與外部分析結果的連携

將市售的海嘯分析程式的結果可視化  
海嘯插件

U

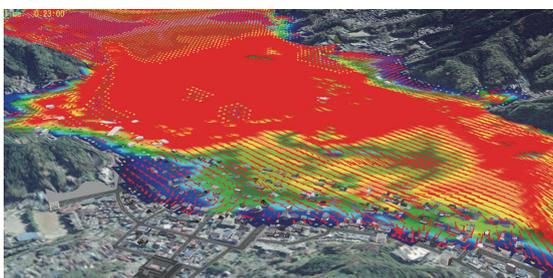
由大學或研究機關所開發的海嘯分析程式碼結果或是市售的海嘯分析呈現的結果等,本插件可以在VR空間播放、可視化呈現這些模擬結果。



氾濫分析結果的動態3D模擬  
xpswmm 插件 (for Tsunami)

U A

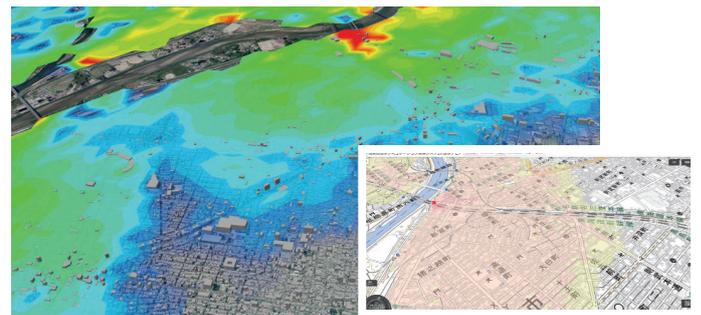
運用xpswmm對海嘯、氾濫分析結果進行動態3D模擬。透過與xpswmm連接生成海嘯,可設定可視化選項的海嘯位置、範圍、高度等。



海嘯插件連携 洪水導航數據導入支持

NEW

在UC-win/Road上,可以利用洪水導航系統的數據對淹沒進行可視化和模擬。真實的水面是通過檢查水位隨時間的變化并通過漸變進行可視化來表示的。



將土石流模擬及分析結果可視化  
土石流模擬插件

另

該系統將由京都大學研究所農學研究系所開發的「土石流模擬器(Kanako)」作為解算器,加上敝公司的前後處理部分,是一款整合透過一系列處理對土石流進行分析的「UC-1 土石流模擬」與製作分析資料和分析結果可視化的「UC-win/Road土石流插件」的系統。

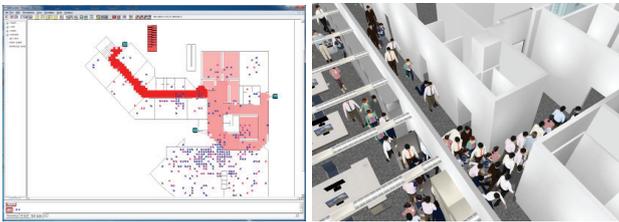


## 避難分析模擬

### EXODUS插件

U A

此插件連接了英國格林威治 (Greenwich) 大學火災安全工學小組 (FSEG) 開發的避難分析模擬軟體「EXODUS/SMARTFIRE」。透過在3DVR上確認模擬結果的方式可以應用於建築物安全性探討及共識達成。也可以使用場景功能控制避難模擬可視化的結果。



## 透過3D模型的移動播放呈現各種類型的模擬動畫 (對應VISSIM)

### 微觀模擬播放器插件

U D A

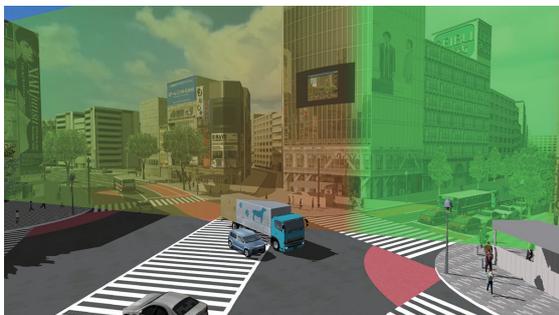
核心功能為可以播放其他應用程式的模擬結果,可自訂儲存模擬結果的xml格式,向用戶公開可以訂製在UC-win/Road的VR環境中的表現。透過這個功能,所有的交通模擬(車輛或鐵道)、4D計劃管理軟體、工廠內物件的移動、土木工程中重機的移動,除此之外還有很多應用程式可以與UC-win/Road連接。



## 在VR空間上配置音源·受音面模擬聲音的傳播 噪音模擬插件

U A

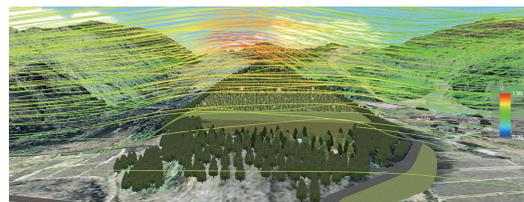
考慮地表面、結構物及建築物等的影響,可分析受音面上各受音點的音壓程度。噪音模擬分別由前處理(輸入)、主處理程序(解析)、後處理(結果顯示)構成。



## 使用超級電腦的高度的分析環境 超級電腦Cloud流體分析連接插件

另

透過導入通用流體分析工具「OpenFOAM」的分析結果可以模擬包含亂流、熱傳導的複雜流體的運動。對應了VTK可視化工具組件(Visualization Tool Kit)檔案的流線可視化。



## VISSIM連接插件

另

与VISSIM实时连接的功能,可在分析模型中真实的驾驶员行为



## Legion連接插件

另

用於實現英國Legion公司開發的步行者(群集)模擬器「LEGIONSTUDIO」分析結果的可視化插件。Legion可以正確模擬實際空間中步行者的動作,在避難時間的分析、風險評估、緊急時的危險度地圖製作等領域,是能夠處理具有各種特性的步行者、個人行為的多重代理型群集模擬器。



## OSCADY PRO插件

U A

可連接交通號誌最佳化軟體「OSCADY PRO」的數據



## Sidra插件

U A

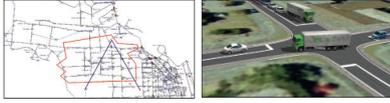
可連接交叉口設計軟體「SIDRA」的數據



## TRACKS插件

U A

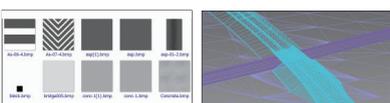
可連接用於土地利用、交通建模系統「TRACKS」的數據



## 3D模型輸出插件

U A

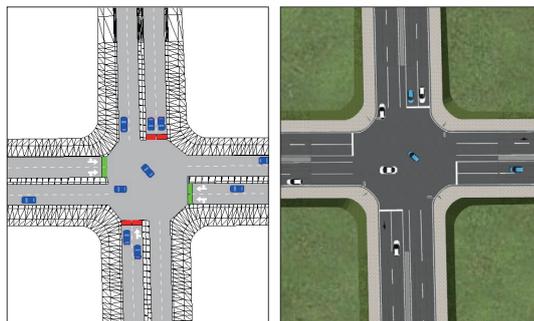
可輸出地形或3D模型、道路、樹木等3ds格式的檔案



## Aimsun連接插件

另

在UC-win/Road的3D空間即時重現Aimsun(透過道路及交叉口、號誌切換、交通量等各種設定進行交通模擬的軟體)的車輛行為及號誌顯示。

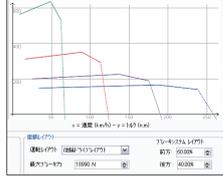


## 真正意義上的四輪實車型駕駛模擬器套裝系統

### 駕駛模擬器插件

U D

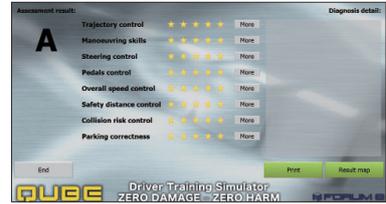
結合UC-win/Road實體與OEM提供的實車型駕駛模擬器,對應正式的駕駛模擬。與以往的駕駛模擬器相比,性價比大幅提升。使用者可自由製作模擬資料為其最大的特點。駕駛時整個車輛的動作、實裝從引擎到車輪的各傳達裝置模型、呈現逼真的車輛運動。



## 用於評估駕駛者技術的系統 駕駛診斷插件

另

可評估行駛時的速度、路線、急加速及急減速、蛇行、急轉方向盤等駕駛技能相關項目。使用者可自訂評分標準,也可記錄每位駕駛者的評估結果。



## Log輸出插件

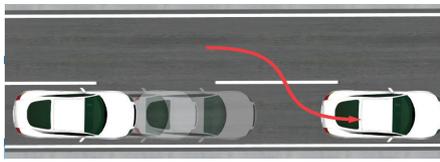
U D

將駕駛車輛座標與方向、速度、方向盤舵角等各種資訊、交通流及人物等的資訊以CSV格式儲存的功能。也對應UDP輸出,可透過網際網路即時獲取Log。具備輸出從我方車輛至指定模型間距離的功能。可自行設定Log輸出項目與輸出順序。

## 場景插件

U D A

可對模型設定各種決定好的動作。根據駕駛情況控制VR環境的運動。



速度自動制御

## 重播插件

U D

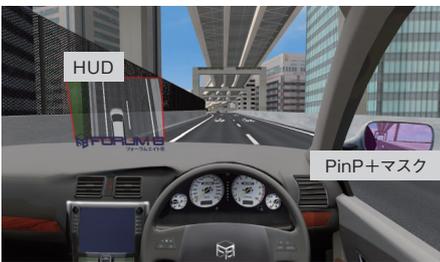
對於運動中的車輛、行人以每秒數十次的頻率即時記錄、播放的功能。



## HUD(虛擬顯示器) 插件・選項

另

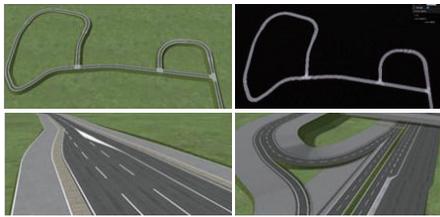
在主畫面顯示後視鏡或其他視點的影像,可用於3D空間內的3D螢幕。對應使用多台投影機時的邊緣融合。也可用於遮色片功能。



## OpenDRIVE插件

D

通過OpenDRIVE®將使用外部軟件創建的道路網絡(道路、車道)導入UC-win/Road,從而降低了創建模擬環境的成本。



## 計算汽車行駛時的燃料消耗量

### ECO駕駛插件

U D

基於UC-win/Road行駛Log,支援計算汽車駕駛的燃料消耗量、二氧化碳排放量以及製作圖表功能的插件。



在車外駕駛模擬過程中檢查事故

## cycleStreet連接插件

另

連接應用室內健身自行車的虛擬自行車系統「cycle Street系列City Edition」(開發商:株式會社FLOVEL)與UC-win/Road,實現3DVR的3畫面全景顯示。當踩起腳踏車時,CG畫面會根據速度移動,實現了娛樂健身。



## 以CSV格式輸出VR道路資訊

### 路線轉換插件

另

將輸出CSV的道路資訊輸入至其他公司產品,在其他公司產品上可重現UC-win/Road的道路。

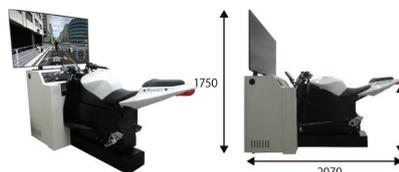


輸出道路資訊

## 摩托車模擬器選項

另

使用實車零件,可以實現與發動機、油門/剎車、燈等相同的操作,還具有產生方向盤反作用力、AT和MT車輛切換、車身傾斜等功能。



## 輪椅插件選項

另

實際上坐在輪椅上,透過顯示器或頭戴式顯示器(HMD)在VR空間中行駛,而無需移動輪椅本身。還可以評估駕駛員的駕駛技能。

## Simulink連接插件・選項

另

透過MATLAB/Simulink與UDP通訊,接收、傳送UC-win/Road上的自行車資訊。



## 轉向扭矩控制選項

另

透過SENSO-Wheel(方向盤控制器)與UC-win/Road的車輛動力學連接,可在3DVR空間上體驗接近於實車的方向盤操作。



## 模擬即時連接選項

另

將VR空間的模擬結果即時傳送到TCP/IP上,也可使用自車駕駛控制的覆蓋及HMI模擬專用訊息、圖片等的HUD顯示命令。

## UC-win/Road for RoboCar® 插件・選項

另

UC-win/Road與搭載有機器人技術的Car Robotics平台RoboCar®相連接,透過在VR空間的駕駛,在模型道路上等控制實車的1/10模型車的VR模擬系統。



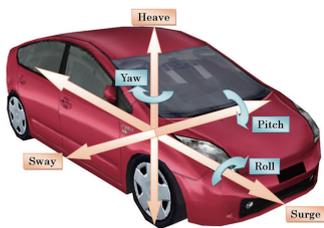
## Log數據UDP受訊插件選項

另

從Log輸出插件中,取得將UDP通訊當中輸出的Log數據並使用CSV格式輸出

## 連接運動平台硬體 運動平台插件

作為UC-win/Road駕駛模擬的功能選項,透過INNOSIMULATION, Inc.的OEM形式連接運動平台硬體。



## 依據紅外線深度感測器的 手勢駕駛模擬

### Kinect插件・選項

另

F8 Kinect插件是不需要物理控制器就可以進行操作的體感型遊戲系統,Kinect™的資訊可以在UC-win/Road使用。

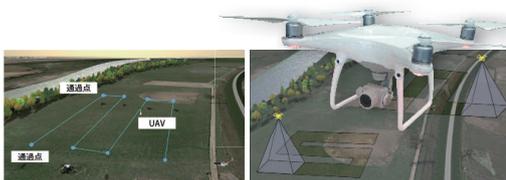


## 與3DVR連動的自律飛行UAV 製作飛行計劃、遠距遙控、獲取Log

### UAV插件・選項

另

在UC-win/Road選擇通過點,藉由在通過點上設定動作(拍攝照片或開始錄影等),便可製作飛行計劃。



## CAN訊號連接選項

另

透過CAN訊號,接收UC-win/Road上的資訊。操作UC-win/Road內的資料。

## A/D板連接選項

另

透過電子及數位訊號,接收UC-win/Road上的資訊。操作UC-win/Road內的資料。

## HIL連接選項

另

連接HILS,操作UC-win/Road資料。

## D-BOX插件

另

連接D-BOX運動平台和UC-win/Road。

## 雷射感測器選項

另

模擬雷射感測器,並可透過網路自訂傳送從照射位置的距離、物件的座標、目標物件資料。

## 儀表板顯示(獨立螢幕顯示) 插件・選項

另

於其他視窗顯示在UC-win/Road上行駛的我方車輛速度、引擎旋轉數、方向指示器等。透過客製化開發服務,也可在其他電腦上顯示。



## 照相機感測器連接選項

另

從實際的照相機模擬的圖像生成功能開始,到使用深度資訊的雷射掃描模擬等。可作為對應多種用途的開發基礎使用。

## 照相機感測器基本插件・選項

另

開發基於多種應用需求的功能,從模擬實際相機生成影像,到利用深度信息模擬激光傳感器等,作為開發的基礎。



## 支援同步多台電腦並輸出影像至多台螢幕的系統 集群插件

另

可應用於360度巨蛋型螢幕的駕駛模擬器及6面數位看板。不受顯示器台數的影響,保持系統的穩定性。對應使用者電腦的場景圖片(圖片顯示)、訊息(文字顯示)、播放影片、網路/多駕駛者、集群階層化。



## HTC VIVE插件

另

將UC-win/Road與HTC VIVE的HMD(頭戴式顯示器)連接以體驗VR空間



## FOVE插件

另

連接HMD[FOVE 0]和UC-win/Road。

## Quest Rift插件

U

根據Quest Rift的鏡片特性,對影像進行歪曲處理並輸出。

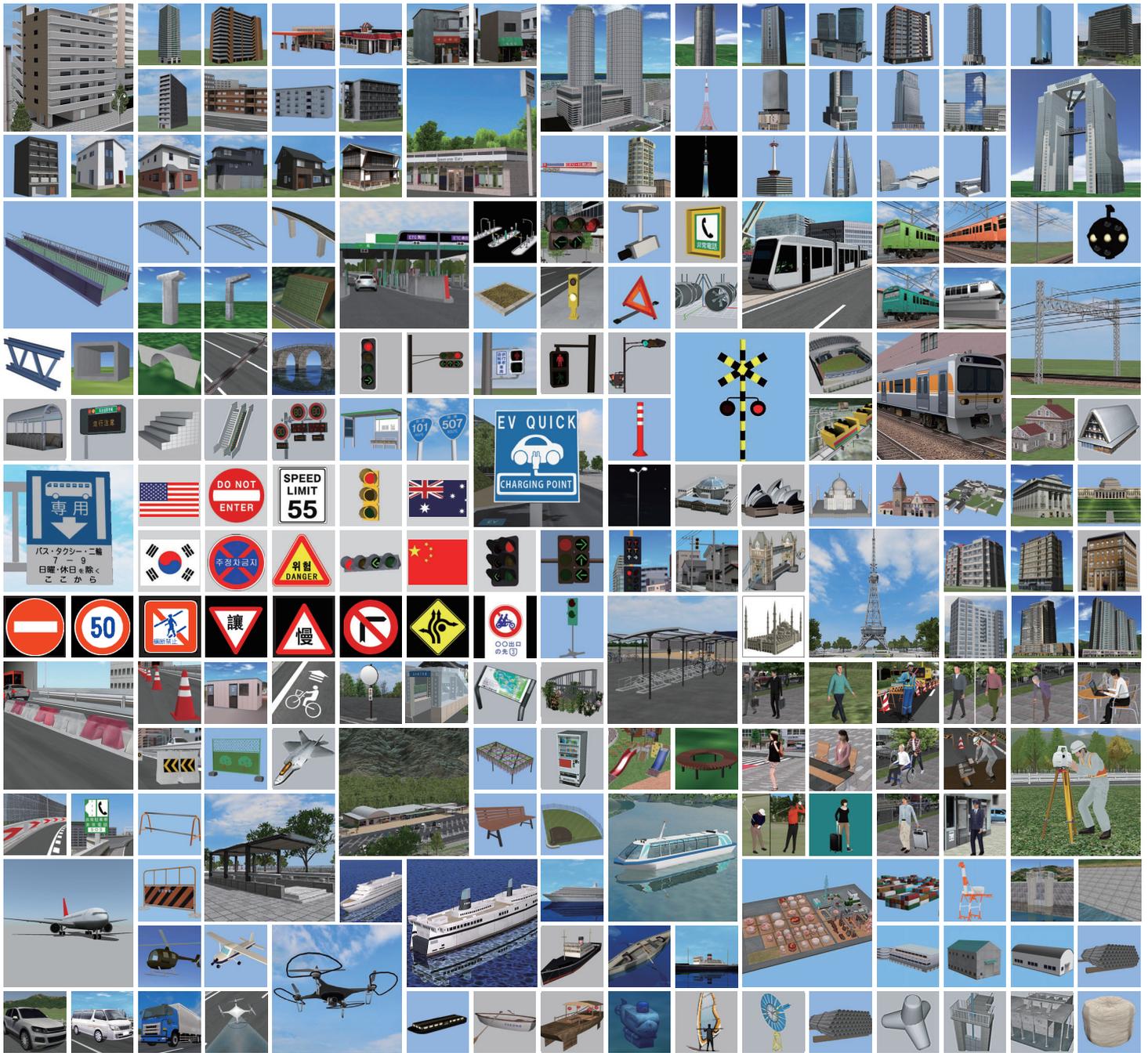
# 3D模型·材質·VR資料的資料庫

為了提升使用UC-win/Road製作模擬資料的效率，提供各種3D模型、材質、斷面、範例檔案等超過8200項素材的資料庫。在維護支援有效期間內可直接透過UC-win/Road免費下載跟使用。



## 3D Model

透過利用豐富的標準模型可高效地進行數據作成、模型編輯工具則可簡單實現對模型的動作設定。可支援讀取由UC-1設計系列、UC-win系列所設計的結構模型、由其他的3D工具所製成的帶材質的3DS格式模型。



## Construction machinery

建設機械 支援建設機械日立建機(株)的建設機械為可動模型。  
(資料提供:日立建機(株))※日立建機(株)持有著作權



登錄數 3D模型 4266 / 材質 4058 / 断面 107 / 範例檔案 115 / FBX場景模型 4 / 電視牆 1 (截至2022年4月1日)

<b>3D 2D樹木</b> <b>3D樹木</b> 葉 / 樹皮 / 花 <b>2D樹木</b> 高木常綠 / 中木常綠 / 低木常綠 高木落葉 / 中木落葉 / 低木落葉 高木花木 / 中木花木 / 低木花木 / 觀葉植物 <b>MD3人物模型</b> 人物 / 動物 / 人類 <b>FBX場景模型</b> <b>交通工具、設備、可動模型</b> <b>道路車輛</b> 乘用車 / 卡車、拖車、車頭 / 公車、計程車 / 腳踏車、摩托車 / 特殊車輛 <b>3D駕駛座艙</b> 鐵路車輛 / 高鐵 / 一般鐵路 / 新交通車輛 機場、港灣、河川設施	港灣設施 / 港灣號誌設備 / 河川、治水設施 <b>航空、船舶</b> 大型飛機 / 中、小型飛機 / 大型船舶 / 中、小型船舶 <b>建設重型機械、臨時設施</b> <b>建築物、設施、結構模型</b> 大樓、住家、商店、鐵塔 辦公大樓 (超高樓層) / (中低樓層) / 大廈、公寓 / 一般住家 / 店舖、市場 / 工業設施 / 公共設施 / 送電鐵塔 <b>鐵路、道路結構物</b> 橋梁上部工 / 橋梁下部工 / 道路結構物 / 門柱、天橋 / 標誌柱 / 標記 <b>鐵路、道路設施</b> 橋梁上部工 / 號誌、警報設備 / 車站、街路燈 / 道路管制設備 / 其他	<b>公園設施</b> 遊樂器材 / 建物 / 其他 <b>其他</b> : 看板、交通管制、災害、其他 <b>道路、交通、標誌材質</b> <b>鋪裝道路、鐵路路面</b> 鋪裝路面 / 鐵路路面 / 其他 <b>挖方、填方</b> 植栽 / 混凝土塊 / 混凝土噴塗 / 其他 <b>護欄、路緣石、步道</b> 橋梁: 架橋、桁橋 隧道、交叉口 <b>交通標誌</b> 指示標誌 / 管制標誌 / 指引標誌 / 警戒標誌 / 輔助標誌 / 鐵路標誌 / 避難路線標誌 / 各國標誌 (台灣 / 日本 / 韓國 / 中國 / 美國 / 紐西蘭 /	法國 / 馬來西亞 / 英國 / 泰國 / 荷蘭 / 愛爾蘭 / 越南 / 德國 / 印度 / 新加坡 / 西班牙 / 哥倫比亞 / 巴西 / 芬蘭 / 澳洲 / 土耳其 / 黎巴嫩 / 波蘭 / 葡萄牙 / 瑞典 / 瑞士 / 冰島 / 義大利 / 奧地利 / 菲律賓) <b>路面顯示</b> 指示標誌 / 管制標誌 / 其他 / 韓國路面標示 / 中國路面標示 <b>背景</b> 超高大樓群 / 中低大樓群 / 低層大樓群 / 山林、其他 <b>建物、河川、駕駛座艙、天空、天幕、旗幟、                  地形、水面、火焰、煙霧</b> <b>其他</b> <b>断面</b> <b>電視牆</b>
---	--	--	---

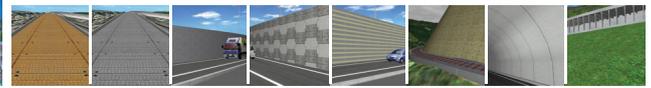
## Example 可下載國內外世界遺產等各種UC-win/Road VR檔案。



## 災害/管制 支援道路障礙模型/材質。 (資料提供: 財團法人 道路保全技術中心 道路工程安全設施設置領(案))



## 工程 支援用於各種工程的材質。 (資料提供: HIROSE株式會社) ※材質(照片圖像)的著作權為HIROSE社所有。



## Shade3D模型 Texture 挖方、填方的材質、路面、鋪裝面、壁面等可利用經過最佳化的標準材質。天空、地形等可進行標準黏貼、樹木、標誌等多數特殊材質可透過專門命令進行配置。行駛時的座艙也可作為材質利用。



## Shade3D實用數據集、衛星圖, 3D建築物/都市模型 (另售)

### Shade3D CG製作服務

**使用Shade3D製作3D模型、3D列印動畫數據製作**

透過Shade3D來製作3D模型、3D列印和動畫數據的受託製作服務。本服務囊括, 從3D模型和材質作到模擬數據等所有VR/CG數據的製作。

### 3D建築物、都市模型 高精度3D建築物、都市模型資料

#### 3D建築物資料

- 販售雷射計測建物形狀模型
- 以6km2、9km2 為1組的建物+地形模型資料
- 提供區域: 日本關東、中部、關西圈的主要區域、政令指定城市 (約1萬km2)
- 價格
- 3D建物/地形資料
- NTD 47,780/km<sup>2</sup> · UC-win/Road用加工作業
- 3D建物資料
- NTD 71,670/ km<sup>2</sup> (多邊形刪減、層的劃分 (材質用))

### Shade3D 實用3D數據集 MORI系列

- 收錄了從建築物、室內裝飾到人物、植物等 12大類上百個模型
- 價格
- 1系列: JPY19,800
- 系列
- 街道篇1 街道篇2 人物篇
- 車輛篇 水中生物篇 花篇
- 餐桌篇 室內裝飾1 室內裝飾2
- 室內裝飾3 辦公室篇 觀葉植物

### 3D都市模型資料

- 3DS或其他標準格式
- 提供區域: 東京都千代田區、墨田區、江戶川區
- 3個區域合計=10km<sup>2</sup>
- 基礎地圖為2009年的航拍圖
- 價格
- NTD 277,770 (法SIRADEL社 提供)

### 衛星圖 涵蓋全日本的數位正射影像

#### GEOSPACE 航拍圖片

- 價格
- 1網格: NTD 4,780~ (單獨授權) km<sup>2</sup>
- 提供單位
- (1) 1網格2.0kmx1.5km (3km<sup>2</sup>: 日本國土基本圖單位)
- (2) 4網格起販售 (簡易情況)
- (NTT空間資訊株式會社 提供)

### GEOSPACE 3D解決方案 (NTT空間資訊株式會社)

製作的最小提供面積是「3km<sup>2</sup>」。同一區域可以以1km<sup>2</sup>為單位追加。

- 建築物高度的3D多邊形資料**  
製作單價: NTD 7,170/ km<sup>2</sup>  
提供格式: Shape格式、OBJ格式等
- 點雲資料**  
包含土地、道路、橋梁、建築物、植物等地表面的點雲數據 提供各式: csv格式、txt格式等
- 數值表層模型資料**  
包含土地、道路、橋梁、建築物、植物等地表面的數值表層模型資料  
製作的最小提供面積是「3km<sup>2</sup>」 提供格式: tiff格式、OBJ格式、VRML格式等

※使用GEOSPACE 3D解決方案時, 需要簽約GEOSPACE 電子地圖 (基礎或標準版) 的使用權。以上報價僅供參考, 依實際報價為準。

產品概要

插件、價格表

應用案例

Road 支援系統

系統解決方案

# VR-Cloud® Ver.6.3

註冊商標 登錄第5445551號

VR-Cloud®是在雲端伺服器上利用3D、VR的達成共識解決方案。只要在網路環境下，客戶端也可以透過Web瀏覽器操作VR空間。對應Android™客戶端。

VR-Cloud® Collaboration (含VR-Cloud® Standard)  
VR-Cloud® Standard (含a3S SDK 伺服器授權)



## Standard

採用敝公司獨自研發的雲端傳送技術 [a3S(Anything as a Service)], 可順暢地執行各種模擬。

### 【操作模式 (視點、動作)】

- 自由模式 (自由的視點位置互動操作)
- 各種模擬 (道路行駛、按照飛行路徑的飛行、自由步行)
- 也對應腳本 (自動演示)、執行場景、播放影片
- 選擇駕駛模擬時的車輛模型
- 透過鍵盤進行手動駕駛 (取得專利)
- 多客戶端、透過設定取得操作權限
- 設定: 景況 (全選環境設定)、交通流和環境設定 ON/OFF
- 顯示主頁選單 (資料一覽、喜歡的內容、瀏覽紀錄)
- Android™版客戶端可取得使用GPS的位置資訊
- 對應xpswmm 模擬 (可視化呈現洪水、海嘯等分析結果)
- 新增編輯功能: 對應選擇3D模型、平行移動、旋轉、刪除、配置
- 新增上傳3D模型的功能
- 實裝VR-Cloud® SDK及VR-Cloud® 腳本插件



駕駛模擬

步行模擬

體驗VR-Cloud®!  
前往介紹網頁



### 設計活動、競賽的應用



arcbazar + Project VR



3D·VR模擬競賽on Cloud  
(第16屆冠軍 株式會社 MEIWA SKY SUPPORT)

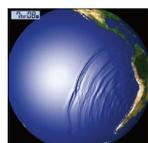


Virtual Design World  
Cup 學生BIM&VR設計競賽on Cloud

### Rhino®插件

透過結合VR-Cloud®和RhinoPlugin, 使用者可在VR-Cloud®中觀看Rhino®的模型。

詳見P13 另售選項



海洋海嘯分析服務  
圖片: 日本東北大學  
今村教授



LuxRender渲染

應用超級電腦才具有的高速演算性能, 提供全新解決方案

FORUM8超級電腦雲端神戶研究室, 位於與超級電腦『京』相鄰的高級計算科學研究支援中心(公財)計算科學振興財團(FOCUS)內, 利用超級電腦提供22京FLOPS (可在=1秒內進行22兆次的計算性能)以上的分析計算服務。

註冊商標 登錄第5549194號



最適合VR-Cloud®!  
輕便低價的高速圖片伺服器

可輕易收納最新型顯示卡的輕便伺服器。與標準的19吋機架式伺服器相比, 不但省空間且低成本, 還對應高速的圖片計算。

## Collaboration

包含Standard版本, 3D佈告欄、景觀評鑑、注釋、照片、多用戶的會議功能等, 實現在雲端上更多元的VR應用。

### 【3D模型的管理、操作、儲存】

- 客戶端可觀看儲存於公開中資料的3D模型清單, 也可以自由移動配置的3D模型

### 【3D佈告欄·注釋·景觀評鑑】

- 在VR空間進行討論·製作注釋·顯示圖標·回覆其他使用者
- 在VR空間內製作景觀評鑑的標記、以HTML輸出

### 【照片】

- 可觀看、編輯、刪除VR空間內的圖標顯示、照片
- 從拍照視點位置、Android™裝置的GPS配置選擇

### 【多用戶會議】

- 視點分享、文本、影片、聲音的交流
- 可透過密碼設定存取限制



顯示3D圖標



討論功能



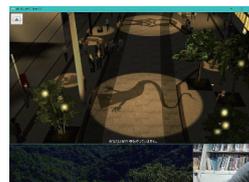
注釋功能

## 活用案例

大阪大學 研究所工學研究科  
環境、能源工學 福田知弘研究室

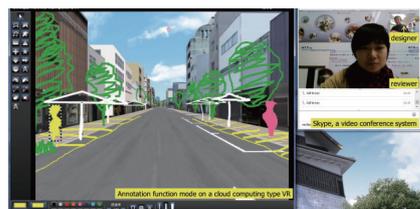
### 簡單實現資料共享的遠端會議及手寫設計討論會

水木茂之路 × VR-Cloud® Ver.6.1



在境港市水木茂之路的更新計畫中, 為了達成設計案的共識與推廣因而製作了VR數據, 並向相關人士和市民公開其設計影像。將VR-Cloud®活用於資料共享的遠端會議上。

### VR-Cloud® Collaboration功能



設計會議案例  
在主畫面輸入手寫設計。利用影像會議系統 (Skype) 進行討論的場景。



視點位置可在VR場景中自由選定



討論注釋的3D圖標顯示

# UC-win/Road SDK Ver.17

可執行UC-win/Road客製化開發的API。可與基本插件和同等的自由選項開發、本公司開發軟體的即時資料相連接

## 【規格 (對應UC-win/Road / Delphi 10.4 Berlin•C++)】

- 對應UC-win/Road Ver.14 International版
- 用Embarcadero® Delphi® 10.4製成的API (必須有Delphi® 10.4), 對應C++API
- 即時顯示大規模空間。根據動態LOD對應的3D模型、性能設定等, 支援流暢的動態顯示。
- 透過開發簡單的選單, 可以提供面向客戶端的專用選單。
- API對應數據編輯、導入和寫入

## 【產品組成】

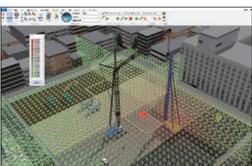
- Library 資料夾: 插件編譯必需各種資料庫檔案。
- Plugins 資料夾: 各種樣本程式的源代碼。藉由編譯後執行, 有助於理解SDK的可控制功能
- Help 檔案: 目前僅對應英文。

## 【API功能】

- 資料編輯、讀取、寫入

## 【各種輸出輸入插件的開發】

- 可即時與敝公司開發軟體的資料連接。



噪音模擬

在UC-win/Road配置音源及收音面, 模擬一般聲音的傳播。考慮地表面、結構物、建築物等影響, 分析各收音點的聲壓度。噪音模擬分別由輸入部、分析部、結果顯示部構成。

## VR-Cloud® SDK

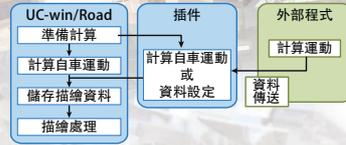
透過VR-Cloud® 客戶端運行腳本客製化開發工具套件

在市售文本編輯器上用腳本語言 (AngelScript) 編程, 用 [VR-Cloud® 腳本插件] 匯入系統可實現以下功能。由於使用與C/C++相近的腳本語言編寫程式, 因此很容易掌握。

- 可新增功能選單和功能按鈕, 製作自訂VR-Cloud®客戶端使用者介面
- 對應開放內容, 可開發不同的GUI
- 可執行VR-Cloud®上的照相機 (視點) 位置的變更、環境的變更、開始駕駛行駛等各種命令



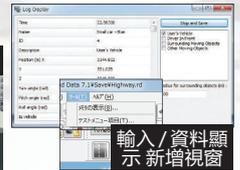
駕駛模擬的控制



OpenGL控制的自由描繪



模型、人物的即時控制



參照、變更構成VR空間的靜態資料



## a3s (Anything as a Service) SDK



可應用於通用應用程式開發的資料傳送庫的「a3s」客製化工具套件

### 【由你親手開發出最先進結構的雲端系統】

- A3s是FORUM8獨自開發的多媒體雲端系統
- 高速傳送高畫質影像與聲音以及大容量資料
- 利用a3s功能, 可開發雲端計算應用程式
- 對應平台: Windows (預計將依序支援Android, Linux, iOS)
- 開發語言: C/C++, Embarcadero公司的Delphi®

### 【可支援公共雲端到私人雲端的多種形態】

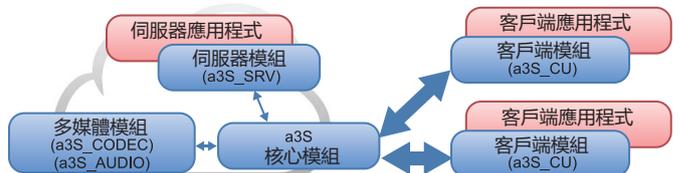
- 雲端資料共享系統與大容量資料傳送服務
- 影片寄存與隨選視訊傳送服務
- 提供聊天功能與留言板、訊息服務
- 開發、拓展雲端遊戲服務
- 開發既有應用程式的雲端版本

### 【a3S多媒體雲端系統的核心模組】

- a3S Protocol: 管理控制TCP協議的核心部分與伺服器及各客戶端之間的連接、命令控制、同步、認證系統
- a3S Multimedia: 使用最新動畫圖片壓縮技術的影片編碼、解碼以及實現負載較少的聲音流播放
- a3S Data: 可一次傳送最大4GB的資料管理系統

### 【使用a3S的系統架構案例】

- VR-Cloud®是用a3s開發的系統, 可傳送並與客戶端共享設定於伺服器上的 [UC-win/Road] 高畫質影像和車輛行駛音效。
- 客戶端的操作以及匯入、照相機拍攝的影像、GPS等各種資訊上傳至伺服器展示在3D空間, 可實現多用戶客戶端共享。



## 應用軟體

對應語言 UC-win/Road 日文/英文/繁中/簡中/韓文/法文/義大利文

※可在官網下載UC-win/Road Trial Version (試用版)。

UC-win/Road Ver.17 Ultimate	UpGrade	包含Driving Sim及Advanced的所有插件※1
UC-win/Road Ver.17 Driving Sim	UpGrade	包含ECO駕駛、駕駛模擬器、微觀模擬播放器等插件功能
UC-win/Road Ver.17 Advanced	UpGrade	包含點雲建模、Civil 3D、InRoads、xpswmm、3D模型輸出等插件功能。
UC-win/Road Ver.17 Standard	UpGrade	不含任何插件/選項的標準產品
UC-win/Road Ver.17 CIM Lite	UpGrade	擁有與standard相同的插件，但不包含駕駛模擬和腳本執行功能
UC-win/Road Ver.17 Multi User Client Version	UpGrade	用於集群選項對應網路和多人駕駛功能的客戶端電腦
UC-win/Road Ver.17 Presentation Version	UpGrade	可使用Visual Option Tools等演示功能的產品
UC-win/Road Ver.17 Cluster Client Version	UpGrade	用於集群選項 (透過多台電腦分散負和的多螢幕顯示) 的客戶端電腦
UC-win/Road Ver.17 Free Viewer		可在3D空間自由移動、播放腳本的免費檢視器。支援插件輸出資料
VR-Cloud® Client Ver.6		安裝在Windows或Android操作系統上可瀏覽、操作VR-Cloud®資料的產品

※1: 不包含選項另售產品 (SDK、集群、運動平台、RoboCar®等)

## 插件/對應表

插件	Ultimate	Driving Sim	Advanced	Standard CIM Lite	詳細
駕駛模擬器插件 ※含Senso Drive Simulator插件	○	○	—	—	用於搭配實車型駕駛模擬器的插件
ECO駕駛插件	○	○	—	—	計算汽車行駛時的燃料消耗量
重播插件	○	○	—	—	紀錄、播放 (重播) 車輛及步行者模型的運動
Log輸出插件	○	○	—	—	輸出車輛的座標、方向、速度、舵角等資訊的Log
場景插件	○	○	○	—	控制配合駕駛狀況的VR環境舉動
通訊插件	○	○	○	—	基於Web的通訊系統
微觀模擬播放器插件	○	○	○	—	紀錄、播放OpenMicroSim格式的模擬
停車場模型讀取插件	○	○	○	—	匯入透過停車場製圖系統所製成的圖面資料
VR-Cloud® 插件 (含a3S SDK 伺服器授權)	○	○	○	—	在雲端伺服器使用3D VR的共識達成解決方案
VR-Cloud®腳本插件 ※須有VR-Cloud®插件	○	○	○	—	自訂在VR-Cloud®客戶端運作的腳本
VR-Cloud®聯合插件 ※須有VR-Cloud®插件	○	○	○	—	3D佈告欄、注釋、景觀評價、多用戶會議
點雲建模插件	○	—	○	—	支援點雲資料的VR建模·UC-win/Road
Civil 3D插件	○	—	○	—	連接Autodesk公司 [Civil 3D] 資料
EXODUS插件	○	—	○	—	連接英國格林威治大學的避難分析 [EXODUS] 資料
GIS插件	○	—	○	—	將GIS格式檔案轉換至UC-win/Road
InRoads插件	○	—	○	—	連接Bentley Systems公司 [InRoads] 資料
OSCADY PRO 插件	○	—	○	—	連接TRL公司 [OSCADY PRO] 資料
xpswmm插件 Ver.2 (for Tsunami)	○	—	○	—	連接流出、氾濫分析模擬 [xpswmm] 資料
噪音模擬插件	○	—	○	—	在VR空間上配置音源、受音面，模擬聲音的傳播
3D模型輸出插件	○	—	○	○	以3ds格式輸出地形及3D模型、道路、樹木等檔案
DWG工具插件 ※須有3D模型輸出插件	○	—	○	○	DWG格式檔案與UC-win/Road的資料轉換
IFC插件	○	—	○	○	匯入IFC格式的地形資料
12d Model插件	○	—	—	—	連接12d Solutions公司 [12d Model] 資料
孟塞爾色彩空間輸出插件	○	—	—	—	將畫面上的景觀轉換為「孟塞爾顏色系統」呈現
UC-win/Road免費檢視器輸出插件	○	—	—	—	輸出用於UC-win/Road Free Viewer的資料檔案
海嘯插件	○	—	—	—	可視化呈現市售的海嘯分析程式結果
OHPASS插件	○	—	—	—	可視化呈現道路最佳線形搜尋系統的計算結果
OSM 插件	○	—	○	○	在3D空間簡單快速地可視化呈現OSM (開放街圖)
線上地圖導入插件	○	—	○	○	從OpenStreetMap等線上地圖導入建物迷行資訊
Quest Rift插件	○	—	—	—	配合Quest Rift的鏡片特性輸出校正影像
OpenDRIVE插件 ※支持CIM Lite以外的基準	—	○	—	—	通过外部软件导入道路网络 (道路和车道)
City GML插件 ※支持CIM Lite以外的基準	○	○	○	○	加載并放置在 PLATEAU 中创建的 CityGML 格式模型

※2: VR-Cloud®Standard + 交流功能 + 投影片、講稿功能

## 另售選項

※部分選項產品含有保固合約

※3: 僅供系統開發使用 ※4: 基本架構: 從屬電腦3台、伺服器電腦1台  
※5: 另需「3D模型輸出插件」

### 運動平台 插件·選項<sup>※3</sup>

D-BOX插件·選項

VR座椅連接插件·選項

輪椅插件選項

摩托車模擬器選項

遠程訪問插件選項

實時模擬聯動選項

HIL連接選項<sup>※3</sup>

RoboCar®插件·選項

AIMSUN連接插件·選項

OpenFlight轉換插件·選項<sup>※5</sup>

DS路線轉換插件·選項

Legion連接插件·選項

Simulink連接插件·選項

駕駛診斷插件·選項

轉向扭矩控制選項<sup>※3</sup>

cycleStreet連接插件·選項

集群插件·選項<sup>※4</sup>

HUD(虛擬顯示器) 插件·選項

儀表板顯示(獨立螢幕顯示)插件·選項

FOVE插件·選項

HTC VIVE插件·選項

Mindwave連接插件·選項

照相機感測器基本插件·選項

照相機感測器連接選項<sup>※3</sup>

Log資料UDP接收插件·選項

CAN訊號連接選項<sup>※3</sup>

A/D板連接選項<sup>※3</sup>

3D點雲·形狀管理插件·選項

照片處理擴充插件·選項

SfM (Structure from Motion) 插件·選項

雷射感測器選項<sup>※3</sup>

土石流模擬插件·選項

Rhino®插件·選項

Kinect插件·選項

UAV插件·選項

環境測評插件·選項

噪音模擬·選項 超級電腦選項

超級電腦雲端流體分析連接插件·選項

VISSIM連接插件·選項

視線計測插件·選項

物件檢出插件·選項

4D模擬編輯 插件選項

地震模擬器插件選項

## 相關產品

UC-win/Road SDK Ver.16 [UpGrade](#)

VR-Drive

UC-win/Road Education Version (針對小中高學生、未滿18歲的學生)

Shade3D Professional Ver.23 [UpGrade](#)

Shade3D Standard Ver.23 [UpGrade](#)

Shade3D Basic Ver.23 [UpGrade](#)

Shade3D 方塊UI程式設計工具

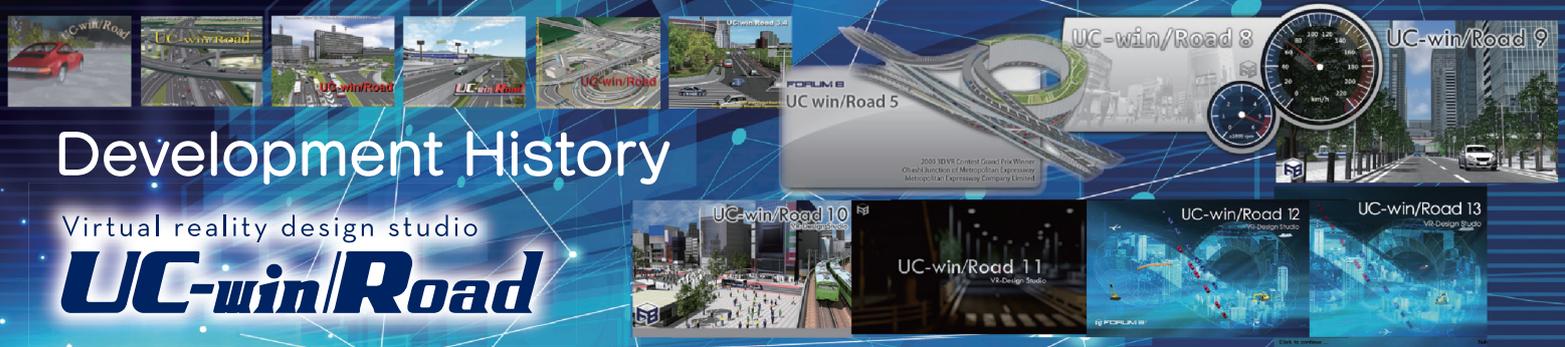
Shade3D BIM/CIM設計校對工具(僅限Professional)

UC-win/Road 資料轉換工具

UC-win/Road 資料轉換工具 for APS-Win

UC-win/Road Video tutorial (日文、英文、韓文、中文)

City Design Tool (UC-win/Road 3ds Max Plugin)



# Development History

Virtual reality design studio

## UC-win/Road

**2000** 5月 1.00.00 發售 **UC-win/Road**  
 7月 1.01.02 日英切換 車道變更  
 12月 1.01.12 標高點的編輯功能

**2001** 6月 1.02.00 對應任意地形 對應讀取XML地形  
 影子、雨、雪、風的項目  
 平面交叉 上/下匝道  
 飛行路徑 右側行駛 街區圖擴充



**2002** 6月 1.03.00 世界測地系 3D模型的動可功能  
 製作河川 透明地形 路面標誌  
 電線 旗幟 設計前後比較 JoyStick



9月 榮獲 Software Product of The Year 2002

**2003** 6月 1.05.00 數據合併功能 製作湖泊 生成護坡道功能  
 拖曳移動模型 計測模型間的距離  
 製作3D樹木功能 製作AVI檔案



9月 1.06.00 2D視角畫面 支援多螢幕



**2004** 6月 2.00.00 交通流的生成功能 行駛路徑  
 照明效果材質 腳本功能  
 MD3人物



9月 2.01.00 生成森林 車輛的旋轉軸設定  
 軸距設定 支點設定



**2005** 5月 3.00.00 交通號誌插件  
 道路障礙物插件  
 方向指示燈及煞車燈



12月 3.01.00 駕駛模擬和駕駛座艙  
 L型與圓環交叉口 POV-Ray LandXML



**2006** 5月 3.01.02 UC-win/Road for Civil 3D

**2006** 9月 3.02.00 對應法語、中文(台灣)  
 對應車輛組 車輛的消失和出現  
 滯留車輛數 多畫面顯示 **Tracks**插件



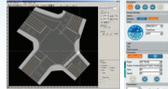
11月 3.02.11(SP1)  
 支援3D樹木模型的LOD (動態解析度)  
 支援儲存景觀位置  
 支援3D駕駛座艙的後視鏡、左右視鏡、車載導航  
 腳本命令的擴充



**2007** 7月 3.03.00 3D滑鼠指標SpaceNavigator  
 遊戲控制器的詳細設定  
 草稿模式 性能 改善陰影呈現  
 對應國際化 (UNICODE、交通規則等)  
 透明的道路斷面  
 即時著色



**2008** 8月 3.04.00 交叉口材質編輯 大樓編輯  
 支援全螢幕  
 支援模擬面板  
 駕駛互動 場景生成功能  
**駕駛模擬器**插件  
**Shape file**插件



**2009** 2月 3.04.04 場景製作功能擴充  
 交通車輛車輪回轉 舵角表示機能  
 支援UC-win/Road資料庫DB **GIS**插件



2-10月 3.04.05-  
 3.04.13 微觀模擬播放器插件  
 運動平台選項  
 火與煙的呈現 **ECO**駕駛插件  
**OSCADY**插件 **xpswmm**插件



11月 4.00.00 照明功能 3D立體顯示 交通連接  
 護坡道圓滑功能 景況  
 支援世界地形 **插件整合**



**2010** 8月 5.00.00 **UC-win/Road for SaaS** 插件  
 支援FBX檔案 LOD功能 製作河川功能  
 改善橫斷面設定 車輛運動模型  
 導航功能 改善音響系統  
 2D/3D文本 特殊氣象呈現 **點雲**插件



**2011** 1月 5.00.03 對應韓文、中文(簡體)、中文(繁體)  
 支援微觀模擬播放器VISSIM匯入  
 (VISSIM 5.30ANI檔案、德國PTV公司製)

6月 5.02.00 改善車輛運動模型 對應義大利文  
 隧道照明功能 鍵盤駕駛  
 顯示虛擬人物 路面屬性  
 方向盤手動的動畫  
 對應VISSIM **噪音分析**功能  
**重播**選項 **集群**選項



6月 VR-CLOUD 1.00.00 推出 VR-Cloud®

12月 6.00.02 EXODUS插件 重播插件  
步行者的群集移動 FBX模型動畫  
RoadDataViewer插件 IFC插件  
12d Model 插件 海嘯模擬  
支援地形5m網格 改善煙霧呈現  
停車場模型讀取插件  
特殊氣象功能的擴充 駕駛模擬的擴充



2012 12月-2月 VR-CLOUD 2.00.00 -2.02.00

對應Android™客戶端  
改善延遲  
日文/英文/法文 存取及輸出錯誤記錄  
滑鼠滾輪操作 影片編碼功能



3月 6.01.00 支援讀取街區圖時的World File格式  
流體分析連接插件  
VTK可視化工具套件  
孟塞爾色彩空間輸出插件  
Legion連接插件



4月 7.00.00- 集群選項 3D模型輸出插件  
-5月 7.01.00 越野功能 天幕功能  
xpswmm插件的演示功能  
支援ATI製顯卡 Sidra插件  
支援鐵路平面線形  
支援AutoCAD Civil 3D 2012.5.0.008



4月-5月 VR-CLOUD 3.00.00-3.01.00  
支援音效 內建說明文件 對應日文/中文/韓文  
xpswmm模擬 (洪水、海嘯分析等的結果)

9月 VR-CLOUD 4.00.00  
重播主選單 腳本及場景中的影片  
在駕駛模擬時選擇車輛模型

10月 8.00.00 支援集群功能的場景、多媒體  
改善車頭燈 提升音效擬真度  
海嘯插件 駕駛模擬功能擴充  
支援交叉口內的動作控制點  
LOG輸出插件 FBX 2013對應  
EXODUS、微型模擬播放器插件的場景對應  
插件的場景對應  
鐵路線形的單曲線 (圓弧) 對應  
改善停車場模型讀取插件  
地形生成功能擴充 後視鏡功能擴充  
車燈功能擴充 雨刷功能擴充



2013 12月-4月 VR-CLOUD 4.01.00-4.02.00

照片功能 附有景觀評估的3D佈告欄  
多用戶會議  
透過交通量與環境的自動重置來提升效能



2013 5月 8.01.03 UC-win/Road 免費檢視器輸出插件

9.00.00 交通模擬功能擴充  
參數模型 拖車的駕駛行駛  
FBX模型的燈光效果  
支援集群系統多用戶  
微觀模擬播放器前方車輛的辨識功能



2014 6月-4月 VR-CLOUD 5.00.00-5.02.00

改善用戶介面  
改善主選單  
VR-Cloud®腳本插件



2014 4月 9.01.00 ACC、自動駕駛 Universal UI插件新增  
場景功能的其他車輛控制功能  
F8 Kinect插件 照片處理擴充插件  
交通快照的場景控制



7月 10.00.00 輸入/輸出DWG  
鐵路功能 群集移動功能擴充  
頭部追蹤 集群階層化  
Aimsun插件 Oculus Rift插件  
駕駛員訓練插件



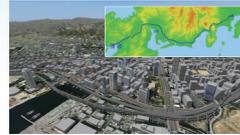
2015 1月 10.01.00 對應航空照片參照點 對應LandXML鐵路線形  
材質壓縮功能 步行模擬的跌落功能  
對應AutoCAD Civil 3D連接功能2015版

2月 VR-CLOUD 6.00.00  
對應3D模型的變更 3D模型上傳功能  
儲存UC-win/Road專案 Rhino插件

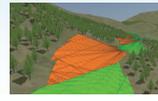
2016 6月 11.00.00-  
-10月 更新CG渲染引擎  
3DCAD Studio®連接插件 OSM插件  
VR-Cloud®插件 SfM插件  
cycleStreet連接插件 Oculus插件  
UAV插件 電子國土地圖服務插件



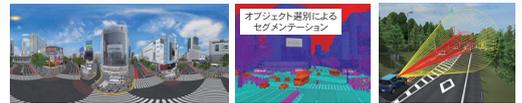
2017 2月 12.00.00 對應64bit 計算週波數控制及SILS功能  
-7月 -12.00.01 汽車控制擴充 2D視點擴充、使用者變數功能  
駕駛模擬器相關功能擴充 照相機感測器功能對應  
物件自訂ID的物件參照功能  
快速建模功能 物件全選移動功能  
UAV插件Ver.2 Simulink連接插件  
OpenFlight轉換插件 環境測評插件  
Log資料UDP接收插件 HTC VIVE插件  
模擬即時連接 A/D板連接  
雷射感測器  
DS插件/SfM插件64bit對應



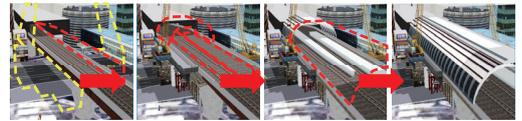
2018 2月 13.00.00 土量計算功能 區域編輯功能 氣象表現的擴充  
-7月 -13.01.02 集群系統: 照相模擬對應  
自訂處理每個場景



2019 10月 14.00.00 生成360度影像 Shader自訂功能  
模擬即時連接插件擴充  
物件檢出 視線計測功能連接  
VISSIM連接



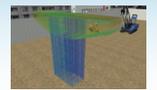
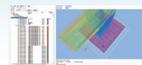
2020 4月 14.01.00 4D模型插件  
加強地理院Tile讀取功能  
擴張錄影功能 強化音效模擬功能



7月 14.02.00 強化線型計算與計算表  
改善路面駕駛功能  
FBX檔案輸出  
改善Log輸出功能  
擴增對應IFC檔案



2021 2月 15.00.00 nD多維模擬  
C++ API  
改善描繪速度



2022 6月 16.00.00 讀取CityGML功能  
讀取OpenDrive功能  
多用戶場景功能  
輸入輸出道路截面的  
CSV功能  
UAV插件:  
支持緊急制動按鈕



2023 7月 17.00.00 CityGML數據輸出功能  
泛濫導航  
VISSIM連携  
對應VISSIM2023  
VISSIM TCP/IP 連携  
VISSIM多用戶支持  
Python Interface (COM API)

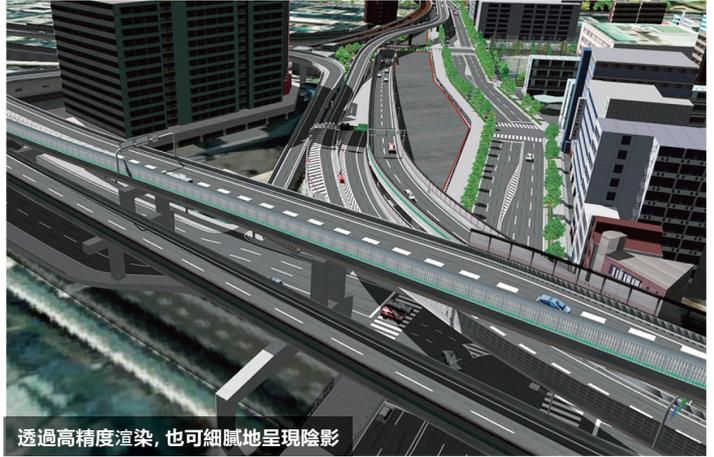


# 應用案例

VR應用 / 提案案例、用戶案例

## 橋梁、隧道 Bridge/Tunnel

橋梁形式的選擇上也體現了動態3D VR的效果。橋梁模型可從本公司的RC下部工的設計、UC-1設計系列、Engineer's Studio®等設計數據中直接以3DS格式匯出。可應用於橋梁形式、橋梁色彩的討論，此外，也可用於結構物的日照陰影的討論，可根據季節時間變化即時觀測影子的效果。配合行駛、步行、飛行等模擬手段，在景觀討論中效果卓越。



透過高精度渲染，也可細膩地呈現陰影

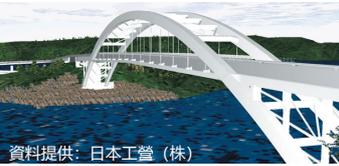
也可以呈現出橋梁照明模擬



車輛行駛於瀨戶大橋時的景觀



虛實比較 (左: 真實照片、右: UC-win/Road畫面)、(串本大橋~苗我環狀橋)

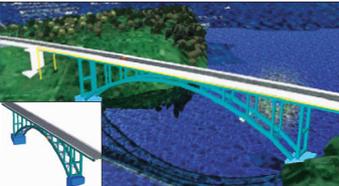


資料提供: 日本工營(株)

吊橋



Engineer's Studio® 3DS匯出



第11屆 3D VR模擬競賽 地區興建獎  
「以“緩解平交道和狹窄橋梁連續區間的交通壅塞”為目標!!」  
(西鐵CE顧問株式會社)



第5屆 3D VR模擬競賽 優秀獎  
「町田市相原鶴間線模擬」  
(東京都建設局 南多摩東部建設事務所 株式會社日本結構橋梁研究所)



橋梁現出從橋梁投影出的細緻陰影

第13屆 3D VR模擬競賽 Accountability獎  
「橋梁更換過程中的施工工程和施工VR模擬規劃」  
(株式會社創造技術)



第15屆 3D VR模擬大賽提名獎  
「懸臂架設工法的橋梁施工模擬」  
(三井住友建設株式會社)



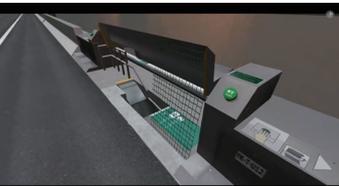
隧道內部



隧道照明



第17屆 3D VR模擬競賽 精華獎  
「首都高速道路 橫濱北線、北西線 滑梯式避難方法的VR體驗模擬」  
(首都高速道路株式會社 神奈川建設局)

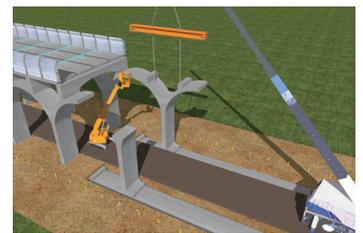


Before After

Engineer's Studio® 的數據導入



輕快SWAN工法・橋面附帶工程示意圖  
[Advanced Project] No.6 刊載



同時實現縮短工期和考量景觀的「輕快SWAN工法」

第8屆 3D VR模擬競賽 冠軍  
「首都高速道路 大橋JCT 行駛支援對策 VR數據」 (首都高速道路 株式會社)



在高低差70m有2個迴圈



在有限的用地內有4個交叉



世界第2條長大隧道計畫



也有新宿線-品川線的隧道建模



駕駛模擬器的行駛支援對策評估

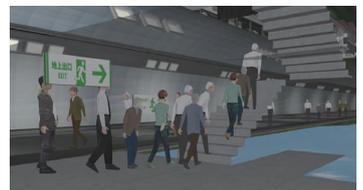


避難標誌的最佳化評估

第11屆3D-VR模拟大奖竞赛  
「面向隧道管理人的VR训练系统」  
( (法国) BMIA公司)



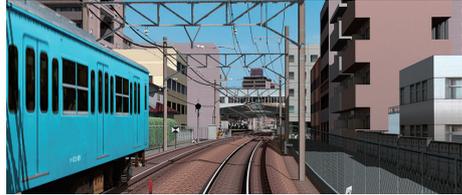
第7屆 3D VR模擬競賽 設計獎  
「活用3D VR的高齡化社會避難模擬案例」  
(大成工程株式會社)



# 鐵道 Railroad

在鐵路和軌道行駛的新型交通系統中，與道路模擬同樣可以得到有效應用。能夠很容易地對立體交叉、下穿立交或者橋梁等方案進行比較，在站前的都市更新、人行通道規劃中也可以活用3D虛擬實境。另外，也提供研究開發、教育、訓練、宣傳展示目的的鐵路運行模擬器等各種系統架構。

## 列車行駛模擬



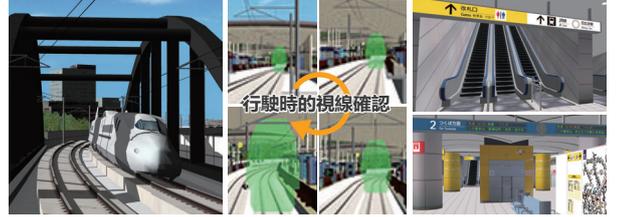
第16屆 3D VR模擬競賽 亞軍  
「大牟田市内路面電車軌道及沿線的復原」(井尻 慶輔)



第13屆 3D-VR模擬競賽 提名獎  
「東京Metro地鐵模擬」(東京地下鐵株式會社)



第10屆 3D-VR模擬競賽 最優秀獎  
「駕駛設備設置位置討論系統」(獨立行政法人 鐵道建設・運輸施設整備支援機構)



第17屆 3D VR模擬競賽 冠軍  
「北海道新幹線札幌車站計畫VR模擬」(北海道旅客鐵道株式會社)



鐵路駕駛員VR (詳見: P66)



# 港灣、機場 Harbor/Airport

透過利用航拍圖可對港灣、機場的模型在廣域範圍進行模擬。對於船舶等的航線可根據飛行路徑設定動作定義，從而可進行各種船舶航行的表現。藉由將飛機設定為飛行模型，便可模擬離著陸。另外，備有各式各樣的3D模型，在海岸及海中的模型可透過反射功能來呈現。

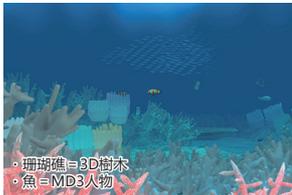
第16屆 3D VR模擬競賽 冠軍  
「使用羽田機場VR模擬器進行教育訓練」(株式會社MEIWA SKY SUPPORT)



用飛行路徑定義飛機的起降



## 海中模型



## 門式起重機



## 船舶模擬器



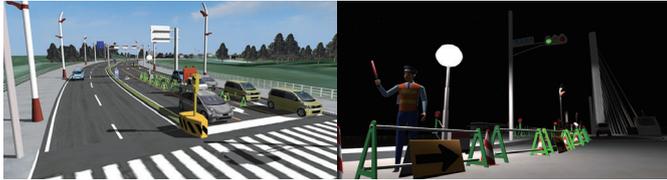
第17屆 3D-VR模擬競賽 優秀獎  
「操船模擬VR數據」(株式會社三井造船島嶼研究所)



# 交通 Traffic

對應根據交通量、車輛配置的交通模擬。可實現考慮機動車性能、縱斷面坡度的模擬。可對應高速公路開通或大規模店鋪開業後的交通流模擬。透過與各類交通分析軟體的連接，可有效利用交通模型數據。

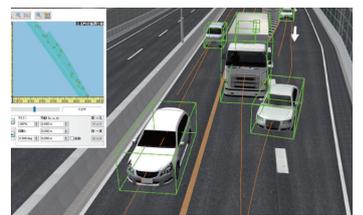
第12屆 3D VR模擬競賽 冠軍  
「夜間工程的VR交通管制模擬」(株式會社岩崎 企劃調查部)



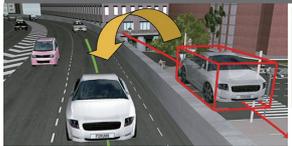
交通模擬・資訊交換所  
(一般社団法人 交通工學研究會)



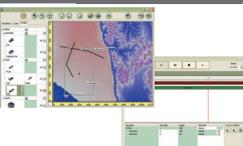
第18屆 3D・VR模擬競賽  
評審員特別獎  
「阪神高速公路車輛軌跡模擬」  
(阪神高速公路株式會社)



## 微觀模擬播放器插件



## S-PARAMICS連接插件



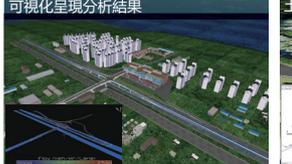
## OSCADY PRO插件



## VISSIM插件



## S-PARAMICS插件



## TRACKS插件



## SIDRA插件



## Aimsun插件



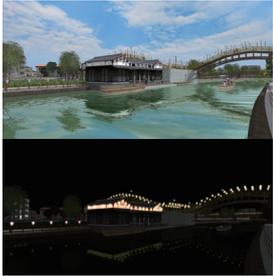
第10屆 3D・VR模擬競賽  
評審員特別獎  
「促進交通節點改善事業共識的VR模擬數據」  
(旭測量設計 株式會社)



# 城市 Urban planning

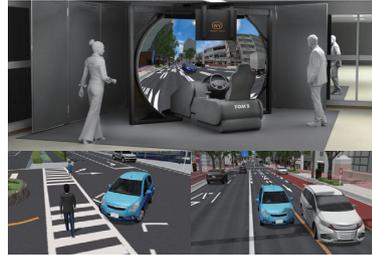
在城市和街道的設計領域中，對樹木種植的討論，樹種的比選上可得到利用，同樣能模擬春夏秋冬、5年後、10年後的情況。在道路改良和站前都市更新中，利用3D交通流和3D人物模型能夠表現出具有生氣城市空間。透過運用人造燈光功能進行晝夜間的切換，在晝夜間景觀評價上也能得到應用。

## 晝夜間的景觀評估



## 前橋民生技术推广项目

「数字孪生安全驾驶评分系统」



## 第15届 3D VR模拟竞赛 冠军

「境港市水木茂之路」(境港市)



## 第13届 3D-VR模拟竞赛 设计奖

「N之家住宅设计研究VR模拟」(atelier DoN)



## 第9届 3D VR模拟竞赛 设计奖

「用于都市设计、神户景观形成讨论的VR应用」(神戸市都市规划总局)



## 第11届 3D VR模拟竞赛 精华奖

「北陆新干线「饭山站」站前治理模拟」(饭山市政府 建设水道部)



## 「Advanced Project」No.7 刊载

「東部中濠線等「舊路事業」為首以世界文化遺產・姫路城為中心的各種道路事業及景觀評估場景」



## 第14届 3D VR模拟竞赛 冠军

「杵築市城下町地區的城市景觀提案確認模型」(大分縣杵築市)



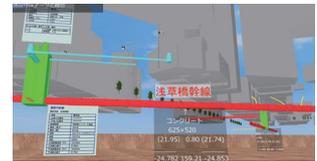
## 第13届 3D VR模拟竞赛 地区兴建奖

「~ 終歸有一天想回家之城市規劃事業~ 夢想領域! 淡路市夢舞台永續公園 -以繁榮都市為目標-」(兵庫縣淡路市政府)



## 第16届 3D-VR模拟竞赛设计奖 创意奖

「結合3D模型的下水道管線調查數據」(管路信息運用有限責任事業組合)



## 第16届 3D-VR模拟竞赛设计奖

「木更津市沿岸二次開發倡議模型」(木更津市)



## 第17届 3D-VR模拟竞赛设计奖 评审员特别奖

「七瀬川改修計劃的VR數據運用」(京都市立京都工學院高等學校)



## 第12届 3D-VR模拟竞赛设计奖 精华奖

「大阪地下街VR數據」(大阪大學大學院)



大阪大學研究所副教授 福田知弘先生的「都市和建築部落格」在Up&Coming連載中! UC-win/Road技術支援組極力挑戰建立福田先生介紹到的都市及建築的3D數位城市建模。



# 河流 River

通過河流命令 (流向顯示) 實現河流的改良、治理規劃等, 可以靈活運用反射功能。

## 第18届 3D-VR模拟竞赛 评审员特别奖

「目黒川沿岸橋梁燈光模擬」(株式會社景觀設計・東京)



## 第6届 3D-VR模拟竞赛 藝術獎

「法政大學市谷校區周邊的VR模擬」(法政大學 設計工學部 城市環境設計工學科)



# 觀光 Tourism

可使用VR來促進觀光地展示系統及宣傳等觀光事業推動。

## AR觀光服務 秋田縣 仁賀保市



## 虛擬觀光: 3D數字城市 鎌倉



## 使用VR製作觀光路線圖、說明歷史



第16届 3D VR模拟竞赛 入围奖  
「使用3D點雲製作國家認定的歷史遺跡 左澤 (Aterazawa) 備山 (Tateyama) 的城堡遺址 第1期維修計劃的提案」(株式會社寒河江測量設計事務所)



## 使用觸控開關的展示系統



第17届 3D VR模拟竞赛 製作獎  
「用於驗證圓融寺光雕投影等的VR」天台宗 經王山 文殊院 圓融寺 (圓融寺)

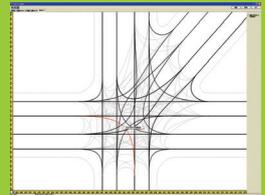


# 道路 Road Simulation

在挖方填方護坡道等邊坡工程的評價上，根據移動速度，可進行內、外部景觀的模擬。  
根據豐富的道路功能，除了立體交叉、隧道/橋梁之外，平面交叉路口也可以簡單地製作，支持可規定複雜交叉路口的形狀、材質、行駛路徑、交通控制等。透過上/下匝道的定義功能，可以在短時間內完成複雜的立體交叉。按照時間交通量、車型的分布設定來模擬交通堵塞，在迂回道路設計的規劃中有效地進行交通流量的比較模擬。



▼透過Traffic Generators(交通生成)/Flow(交通流)車種比例、時間交通量設定，可以進行交通流生成與車輛衝突控制的交通流模擬。



道路類別時間交通量

交通路徑

車種類別比重設定

第18屆 3D-VR模擬競賽 提名獎  
「社會基礎建設計劃VR模擬」  
(株式會社東瀾開發)



第14屆 3D-VR模擬競賽 提名獎  
「城市兩層半苜蓿葉立交方案研究」  
(青島市政工務設計研究院)



第9屆 3D VR模擬競賽 冠軍  
「VR在阪神高速公路地下化中的應用和提升城市魅力的規劃提案」  
(關西大學 綜合資訊學部)



第6屆 3D-VR模擬競賽 最優秀獎  
「石川町JCT模擬」  
(首都高速道路株式會社 神奈川建設局)



第14屆 3D-VR模擬競賽 評審員特別獎  
「地下快速路設計業務」  
(中國交通運輸部公路科學研究院 (RIOH))



第18屆 3D-VR模擬競賽 創意獎  
「除雪車駕駛模擬」  
(株式會社NICHUO)

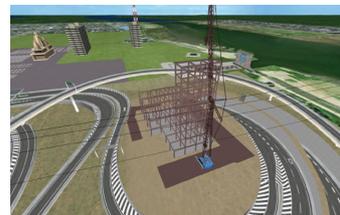


長野東繞行立體交叉完成示意圖



「Advanced Project」No.6 刊載  
聯繫長野市外圍的「長野環狀道路」一角、與干曲川平  
行且以緩解交通混雜為目標的「長野東繞行道路」

大師JCT



「Advanced Project」No.5 刊載  
與多條幹線連接形成廣大路網的「高連川崎縱貫線」、進  
行建設的「大師JCT、大師通風塔」

第8屆 3D VR模擬競賽 冠軍  
「大橋立體交叉 模擬」  
(首都高速道路株式會社)



東海環狀車道的虛實比較



國道1號 北勢繞道的虛實比較



多摩3・4・15號線



「Advanced Project」No.5 刊載  
在都市規劃道路的優先整備路線「多摩3・4・15號  
線」(町田3・3・36號線)進行的交叉改良、汽車  
/步道的整備

松山外環狀道路、松山中央公園棒球場周邊



「Advanced Project」No.1 刊載  
因解決交通堵塞而更受期待的地區活性化基盤  
「松山外環狀道路」

# 施工模擬

## Construction Simulation

在製造、架設、臨時規劃等方面的3D施工規劃模擬、電線地下埋置計劃、天橋撤去計劃的景觀討論、施工模擬，透過利用可動模型及Way Point功能可拓展至施工模擬等。重型機械的3D模型作為在可動範圍等的動作定義完畢的數據可直接利用。UC-1系列的臨時模型和3D地質模型也能利用。

### 施工步驟

第5屆 3D VR模擬競賽 冠軍  
「大師立體交叉與大師通風塔施工模擬」首都高速公路株式會社 神奈川建設局

#### 4D模擬

- 1 施工前 山基坑、地基改良**
- 2 打設樁基**
- 3 挖掘、基礎、填埋**
- 4 鋼筋架構**
- 5 設置腳手架、混凝土打設、PC建築**
- 6 外牆完成、建築幕牆**
- 7 施工後 拆除腳手架、屋頂防水、外構、完工**

準天頂衛星對應遠程控制

施工機械的人機接口 (獨立行政法人 土木研究所 共同研究)

UC-1基坑設計 3D模型的利用

橋墩結構 橋面架設 行駛模擬

第15屆 3D-VR模擬競賽 提名獎  
「懸垂工法的橋梁駕駛」(三井住友建設株式會社)

# 展示模擬

## Display Simulation

可執行展示會的出展展位及展示間的配置、空間設計等的效果呈現。看板、海報的易見度、展位內的動線探討、在會場內的地震及火災等的預想避難模擬、製作會場導航以及在雲端的利用等，可進行多樣化的呈現。

各種展示會場、展示物的模擬

在展示會場內的避難模擬

### FORUM8設計節2013-3Days 會場路線 2013年9月19日(四)~20日(五) 品川Intercity Hall

品川車站剪票口前 往港南口方向直走 沿著天橋繼續前進 沿著天橋繼續前進 InterCity 入口 繼續順著天橋直走 繼續順著天橋直走 下樓梯或手扶梯 B1F 會議室正面大門

# 提案 Proposal

基於VR多彩多姿的模擬，不僅應用於都市規劃，可運用於防災、減災、避難探討、醫療、教育、觀光等各式各樣的領域。

## 防災VR

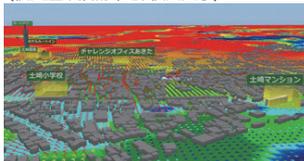
通過水位變化進行洪水模擬，並將道路災害體現到交通模擬中，3D災害表現可以在防災演示中得到利用。

### 海嘯3D模擬



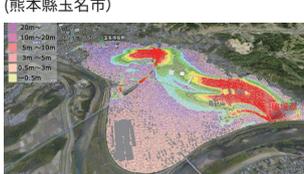
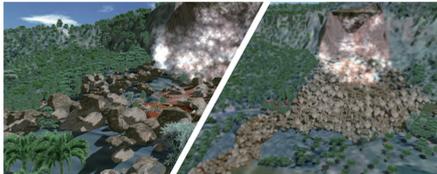
第16屆 3D VR模擬競賽 區域獎  
 「在大規模地震中對應緊急災害的VR提案」  
 (京都市立伏見工業高等學校 (京都市立京都工學院高等學校))

第15屆 3D VR模擬競賽 區域獎  
 「海嘯緊急避難教育系統」  
 (秋田產業技術中心/秋田大學)



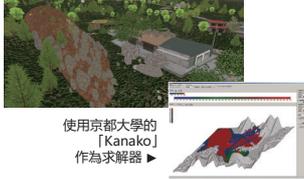
「岩屑崩塌模擬」  
 (群馬大學 工學部建設工學科地質工學專攻)

利用 PLATEAU  
 進行洪水和避難模擬  
 (熊本縣玉名市)



「運用VR對地域居民進行土石流對策相關說明的提案」  
 (三井共同建設顧問株式會社 關西支社)

土石流模擬



使用京都大學的「Kanako」作為求解器

### 洪水、地震災害模擬



第16屆 3D VR模擬競賽 入圍獎  
 「i-hazard map PROJECT ~ 新世代災害潛勢圖構想提案 ~」  
 (三井共同建設顧問株式會社)



第16屆 3D VR模擬競賽 精華獎  
 「數位看板對駕駛行為的影響研究用VR - 大型數位看板的誘惑 -」  
 (首爾市立大學)



第12屆 3D VR模擬競賽 亞軍  
 「運用海嘯避難分析結果的VR模擬」  
 (Pacific Consultants Co., LTD.)



路堤結構對海嘯衰減的驗證

## 避難、火災VR

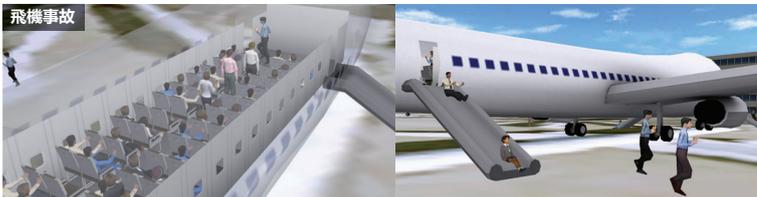
透過與英國格林威治大學·火災安全工學小組 (FSEG) 開發的避難分析軟體 [EXODUS/SMARTFIRE] 實現數據共享，可對複雜的避難/火災進行VR模擬

### 與 [EXODUS/SMARTFIRE] 連接

作為「東京消防廳認證避難算法」避難分析EXODUS的算法獲得認證

透過與英國格林威治大學火災安全工學小組 (FSEG) 所開發的避難分析軟體 [EXODUS/SMARTFIRE] 連接，便可進行複雜的避難/火災VR模擬。

### 飛機事故



### 隧道火災



### 高層大廈火災



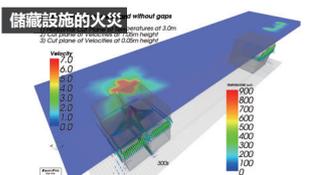
### 車站人群流動



「虹橋交通網中心大樓的避難模擬」  
 (Shanghai T.E.F Building Safety Consulting Co.,Ltd (中國))



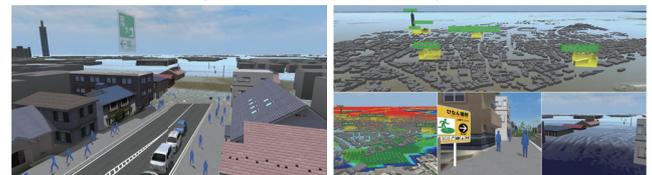
### 儲藏設施的火災



◀ 覆蓋材料的模擬測試

左: SMARTFIRE模擬預測  
 右: 實際的測試數據

### 海嘯迅速避難教育系統 (秋田縣產業技術中心/秋田大學)



第17屆 3D VR模擬競賽 精華獎  
 首都高速道路 橫濱北線、北西線 滑梯式避難方法的VR體驗模擬  
 (首都高速道路株式會社 神奈川建設局)



「隧道管理人員 VR 培訓系統」  
 (BMIA (法國))

### 榮獲國際隧道獎

2011年12月1日  
 虛擬實境隧道管理員系統在國際  
 隧道獎中獲得  
 Safety Initiative  
 of the year獎。



蓄光式避難誘導系統新規格的模擬 (原案製作委員長: 太田幸夫)

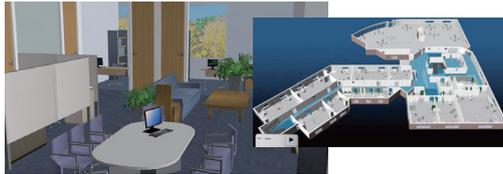


# 醫療VR

利用3DVR可應用於醫院、醫療現場的解決方案

## 導入、運用VR的目的

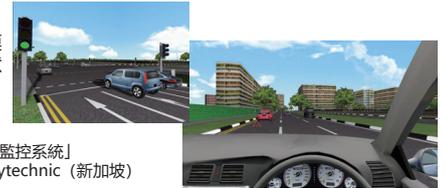
- 改善醫療現場
- 區域間的交流
- 確保明確的判斷資料，支援危機管理
- 把握設計意圖和需求，支援節能環保



詳細內確認醫療設備配置圖

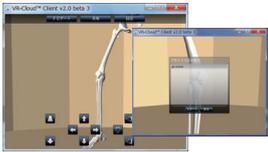
## 中風患者的復健

支援評估復健中駕駛者的模擬器。可測試患者的健康狀態與問題解決能力。



案例：「道路監控系統」  
Temasek Polytechnic (新加坡)

## 人工膝關節植入手術模擬



## 教育·研究現場的血管模擬器

## 視力低下情況



## 色覺異常表現



## 遠距醫療系統

依據VR空間的操作實際控制機器、VR與機器連接的系統。



在診斷及手術等研修、訓練等上正在評估使用觸覺技術的系統。



觸覺VR  
(開發：東京工業大學 佐藤研究室)

## 輪椅模擬器 (P65)



## 高齡者駕駛模擬器 (P58)



訓練流程一

## 酒駕模擬器



## 康復·保健解決方案

## 運用IT的康復·健身·疾病預防

### 用於康復醫療的駕駛模擬器系統

通過駕駛汽車來活性化腦部、使用身體駕駛、以達到康復身體機能之目的。也活用於提升駕駛技術、遵守交通規則等返回社會的訓練。



18屆 3D·VR模擬競賽獲獎作品  
駕駛判斷反應評估模擬器  
(醫療法人知邑舍 岩倉醫院)



18屆 3D·VR模擬競賽獲獎作品  
安全駕駛行駛評估診斷模擬器  
(醫療法人社團上棟桐和會 タムス浦安病院)

### 用於健身、解決運動不足的系統

在配合個人目的、程度的VR空間內盡情享受運動、進而提升體能。通過UC-win/Road依據用途彈性製作出VR內容、還可以與各種裝置連接。通過自行車前輪、腳蹬及頭戴式顯示器等架構也可建構出簡易系統。

自行車模擬器 (P68)



# 娛樂

藉由VR與先進技術、各種裝置等的連接，提供視覺且直觀地執行富含趣味效果的教育、學習內容及系統。透過客製化服務支援各式各樣的用途上，也可運用於宣傳展示及訴求較高的推廣上。

## 第10屆 3D VR模擬競賽作品

### 假面騎士 旋風賽車模擬器 (東映 株式會社)

襲擊而來的震撼，越過逼迫的岩石與火焰，抵達終點吧！



## 第15屆 3D VR模擬競賽作品 3D作品

### 境港市水木茂之路 (境港市)

水木茂之路都市更新計畫



## 騎馬體驗模擬器 (Kidzania甲子園)

在Kidzania甲子園「Horse Park」的騎馬體驗。



## 第13屆 3D VR模擬競賽作品

### 東京Metro地下鐵模擬器 (東京地下鐵株式會社)

體驗開到車站停車、通過鐵橋及在隧道內行駛。



## 第17屆 3D VR模擬競賽作品

### 礦山用大型卡車自動駕駛模擬器

(日立建機株式會社) 礦山現場的駕駛體驗



神戸散步模擬  
城市的自由探索  
BANDO神戸青少年科學館



## 3D立體DS

濱銀兒童宇宙科學館  
展示 2009年



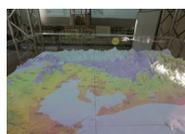
## ITS駕駛模擬器

株式會社 AMLUX  
TOYOTA



## 光雕投影桌

一般財團法人 最先進  
表現技術利用推進協會



## 3D視覺化 (投影用3D模型)

名古屋大學  
減災連接研究中心



## 海嘯迅速避難教育系統

秋田縣產業技術中心/  
秋田大學



## 神戸市都心部 1/1000 都市模型

神戸市 都市規劃總局



## 虛擬的「城市」模型

建設技術展示館 (建設趣味技術館) 展示 2008年

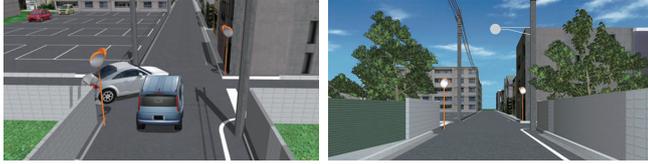
## 事故VR

呈現各種事故、有效重現VR模擬場景。

### 交通事故/車輛事故模擬



基於事故記錄等的VR化(提供: 慶應大學)



## 店舖規劃

運用VR, 可以應用於各種設計的模擬

1. 人與車輛的動線規劃 (大規模店舖)
2. 建築物配置規劃
3. 停車場配置規劃
4. 綠地規劃 (大規模店舖的情況)
5. 照明規劃
6. 廣告塔、路線地圖等配置規劃
7. 包括周邊道路的模擬
8. 店舖內動線規劃
9. 警衛配置規劃



## VR系統

提供包含各種駕駛模擬器、VR模擬器、ITS模擬器、步行模擬器、GIS系統等以UC-win/Road為核心技術的硬體客製化系統、開發受託系統等服務。

### 硬體對應系統

Tracking sensor / Face-Mounted Display / 3D立體顯示

#### 大型4K VR立體視駕駛模擬器

(國土交通省 國土技術政策綜合研究所, 2021年)



#### 高齡者駕駛模擬器

(名城大學, 2012年)



#### 用於先進研究的駕駛模擬器 (九州大學, 2012年)



#### 車輛性能實證裝置 高精度駕駛模擬器

(名古屋大學, 2015年)



#### 駕駛模擬器 (五十鈴汽車有限公司, 2018)



#### 8DOF交通安全模擬器

(中國交通部, 2014年)



#### 用於先進研究的駕駛模擬器 (京都大學, 2012年)



「Advanced Project」No.6 刊載  
透過更擬真的駕駛模擬狀態, 針對高齡駕駛者進行測定、評估視覺與認知/判斷能力的「駕駛能力測定模擬器」

#### 駕駛模擬器

(TOYOTA AUTOSALON AMLUX東京, 2011年)



#### ITS駕駛模擬器

(株式會社 AMLUX TOYOTA, 2013年)



#### 駕駛模擬器

(濱銀兒童宇宙科學館, 2009年)



開發實績

產品概要

插件、價格表

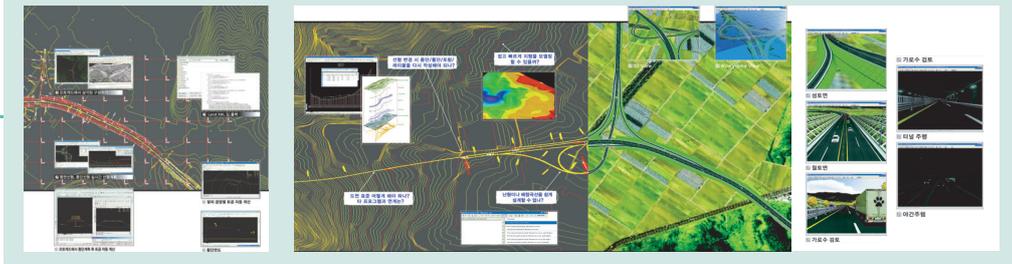
應用案例

Road 支援系統

系統解決方案

韓國 / CAD&VR活用案例

RoadProjector - Civil 3D - UC-win/Road



Global Dealer Network 海外法人/辦事處/代理據點

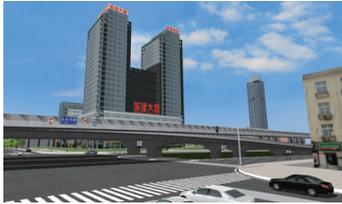
富朗巴軟件科技(上海)有限公司(上海當地法人)  
 青島富朗巴軟件技術有限公司  
 台灣富朗巴軟體科技有限公司  
 FORUM8 Hanoi  
 FORUM8 YANGON  
 事務所: 倫敦  
 代理店: 北京、天津、大連、深圳、香港、台灣、韓國、USA等



中國上海市



中國北京市



香港



巴西



法國巴黎市



馬來西亞吉隆坡市



紐約



紐西蘭



河內



泰國



巴林



韓國



台灣



威尼斯



聖特拉斯堡



希臘聖托里島



胡志明市



維也納



波士頓



墨爾本



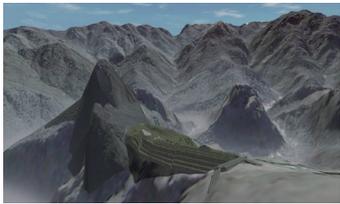
緬甸



新加坡



祕魯馬丘比丘



佛洛斯



羅茲



# 用戶案例 User

重視基本設計，與居民的協議形成，公共事業說明中提高責任感，我們相信通俗易懂的三維空間可視化工具在這些領域的應用，將在不久的未來成為標準的設計流程。UC-win/Road作為一套標準工具，在很多領域得到廣泛的應用

## Up&Coming 用戶案例

## Up&Coming 用戶介紹摘要

**長野縣 飯山市 建設水道部** デジタル田園都市  
<http://www.city.iiyama.nagano.jp/>  
 街區建設科/新幹線站周邊整備科  
**MOVIE** <https://youtu.be/ftRYZkcMZMg>

期待北陸新幹線<飯山站>開業帶來經濟效應，城區建設模擬、站廳探討以及公關廣告中的UC-win/Road應用

- 城市環境與北陸新幹線的定位 引進ICT的積極氛圍
- 著眼於VR的可能性採用UC-win/Road
- 新站周邊以及城區建設設計



**神戸Enterprise Promotion Bureau** デジタル田園都市  
<http://www.city.kobe.lg.jp/business/attract/>  
 神戸市企業招商推進總部  
**MOVIE** <https://youtu.be/vUbK1rB6g5I>

通過普及超級計算機應用模擬，企業招商與產業振興 城市規劃UC-win/Road數據在國際會議招商互動中的有效應用

- 重在設計的城市戰略、備受矚目的新市政
- 兼任城市與FOCUS業務、超級計算機應用給予的產業支援
- 豐富的VR應用、與F8公司的緊密合作
- 展望更深層次的模擬普及



**国土交通省四國地方整備局**  
<http://www.skr.mlit.go.jp/matsuyam/>  
 松山河川國道事務所  
 由於3D即時VR的模擬，本地說明會和open house發揮效果

- 填補在重信川和石手河、中餘、東予的主要國道的整備
- 松山城市圈的新的堵塞緩和策略，「松山外環狀道路」整備事業
- 運用Road利用的旋轉球模擬器，多種多樣的利用可能性關注



**姫路市**  
<http://www.city.himeji.lg.jp/>  
 市長公室 總務部 系統管理課 建設局 道路部 街道建設課  
 落實市的綜合規劃及資訊化計劃，在全廳的IT應用環境治理上下功夫—著眼於3D空間模擬的可能性，世界文化遺產・姫路城為首歷史資源相關展開多樣事業討論的支援—

- 利用地方特色的街區治理
- 3D空間應用著想與廳內通信負責人的作用
- 系統導入探討至籌措、研修、運用流程
- 應用於「歷史街道事業」等複數事業中期待新的應用



政府、自治體

**国土交通省**  
 国土技术政策综合研究所 企画部企画科  
 负责国土交通省推动的基础设施DX及相关技术开发的国综研作为利用 BIM / CIM / VR 的一部分，以新冠疫情为契机导入“大型4K VR立体DS”和“VR国综研”

- 引入大型4K VR立体DS作为研究平台，并与DX数据中心合作
- 全新宣传工具“VR国综研”有望逐步使用
- 关注ICT的广泛自由度和巨大潜力



▲ 使用FORUM8 虚拟平台系统再现旭厅舍的“VR国综研”，支持在境内进行虚拟漫游，还可以播放实验设施的介绍影片。

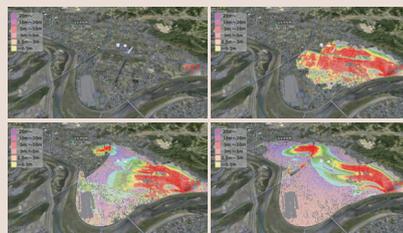
**秋田縣日 仁賀保市 數字鄉村城市** 数字乡村城市  
 九十九群島“象潟”起源于2500年前的鳥海山崩潰，芭蕉曾到訪過這裏。利用AR/VR技術再現了從1804年象潟大地震到現在的轉變過程。利用AR/VR技術再現

- 再現芭蕉等人喜愛的象潟市
- 構建再現從鳥海山崩潰到現在的象潟和北前船的AR
- 擴展到WebVR，以便在旅游和教育領域進一步有效利用
- AR/VR能否廣泛應用，關鍵在於能否根據地區問題發揮想像力



**日本熊本縣玉名市 PLATEAU**  
 使用PLATEAU的3D城市模型進行災害可視化。以UC-win/Road真實再現的3DVR為基礎，構建洪水和避難模擬。

- 吸引企業、改善生活環境、促進DX的可持續發展的城市
- 從制定地點適宜性計劃到實現“移動危險地圖”
- 構建數字學生，在防災和城市規劃中發揮更大作用
- 使用UC-win/Road的數字城市將成為鼓勵市民參與的“共同語言”
- 對堤壩潰決時的洪水範圍和深度以及最大降雨量下的洪水進行時間歷史模擬



◀ 對堤壩潰決時的洪水範圍和深度以及最大降雨量下的洪水進行時間歷史模擬

研究機關、財團

**財團法人 道路交通資訊通信系統中心 (VICs中心)**  
<http://www.vics.or.jp/>  
**MOVIE** <http://www.forum8.co.jp/user/UC95-user-VICS.html>

通過VICs-道路交通資訊實現安全舒適的駕駛 基於UC-win/Road・DS實現應用於新服務體驗的VICs・DS

- 16年的沿革及現任組織
- VICs的概要和新服務
- VICs・DS開發過程



**獨立行政法人 汽車事故對策機構 安全指導部**  
<http://www.nasva.go.jp/>

通過汽車事故防止和受害者支援構建安全安心的社會—開展了基於3D・VR的以模擬駕駛診斷為核心的線上適應性評估系統服務「NASVANET」—

- NASVA的業務以「預防」「支持」「防守」為核心
- 評估方面在現有條件上運用VR開發新的系統
- 「NASVANET」的概要
- 今後的發展和安全管理應對



產品概要

插件、價格表

應用案例

Road 支援系統

系統解決方案

### 醫療法人知呂舍 岩倉醫院 康復中心

<http://www.iwakura-h.or.jp>

MOVIE <https://youtu.be/HNt9PSeGQE8>

實踐原本的康復、支持有意識障礙的患者回歸社會、評估其是否可獨力駕駛、因而使用基於UC-win/Road DS的「駕駛判斷反應評估模擬器」

- 在輕鬆自在的環境下注重自然治癒力的觀念
- 以康復的意識改革為目標
- 高次腦機能障礙與駕駛的影響
- 模擬器的架構與今後展望



### 社團法人日本建基機械化協會 施工技術綜合研究所

<http://www.cmi.or.jp>

面向建設機器人的3D資訊表示技術的有效利用、拓展3D即時VR的新可能性

- 主要是實施來自公共機關的委託進行多種多樣的研究開發
- 信息化施工從意向討論到各要領(方案)制定、以及ISO化
- 建設機器人是3維信息處理、與人類接口的鑰匙



### 車輛研究測試中心 (台灣)

<http://www.artc.org.tw/>

#### ARTC Automotive Research & Testing Center

真實再現自動駕駛的乘車體驗 支撐台灣汽車技術的模擬器

為了完美再現台灣的交通狀況，導入了FORUM8的UC-win/Road軟體和6自由運動平台的駕駛模擬器。主要用於汽車的傳感器、車輛運動和自動駕駛等相關研究。



### 東日本旅客鐵道株式會社

<https://www.jreast.co.jp/tesco/>

#### 東京電器系統開發工事事務所 安全企劃室

由確保項目安全的鐵路電氣專家團隊主導，在業務用車的現場使用安全措施中應用UC-win/Road DS

- 通過電氣相關業務助力列車的安全穩定運行
- 著力於基於安全計劃的思考方式驅動的【JUKUSTA】人才養成
- UC-win/Road基礎的危險感知模擬器
- 應對安全措施VR技術應用要點



### 國立交通安全環境研究所

#### 交通安全與環境研究所汽車安全研究部

<https://www.ntsai.go.jp>

研究碰撞安全、預防安全等新技術的評估方法和標準制定支持。為滿足自動駕駛和老年駕駛員日益增長的評估需求，引進新的固定式DS。

- 汽車安全研究部門的定位及其獨特的研究方法
- 採用UC-win/Road DS進行老年駕駛員評估
- 女研究員一上任就開始了VR的研究，根據實驗目的製作場景
- 支援系統和可選功能受到高度評價



### 首都高速道路株式會社 神奈川建設局

<http://www.shutoko.jp>

模擬大師JCT大師通風塔的行程及施工 一證實建築物和土木構造物複雜的VR表現的可能性—

- 「川崎縱貫線」面向08年度未開通隧道區間的施工推進
- 本著積極活用IT、小組支援制度
- 3D・VR導入的背景和大師換氣塔的第二效果



### NEXCO中日本 東京分公司 厚木工事事務所

<http://www.c-nexco.co.jp/>

厚木工事事務所、是配合東名高速公路(厚木~大井松田間)的6車道改造而於昭和62年開設的。平成7年6車道改造完成後、負責管理第二東海機動車道等。



### 株式會社長大 大阪支社 社會基盤事業本部

#### 第2設計保全事業部 第2道路部

<https://www.chodai.co.jp/>

使用UC-win/Road製作了大量VR,用於各種與道路相關的規劃和設計工作 我們還充分利用VR和DS進行高級模擬,包括BIM/CIM支持。

- 常駐大阪,負責多條道路的規劃設計。
- 自15年前UC-win/Road恢復使用以來,VR一舉變得熟悉
- 近年來UC-win/Road的利用事例和加強體制的措施
- UC-win/Road的優勢,由於支持BIM/CIM而增加的需求



◀充分利用UC-win/Road,通過3D VR將施工前和施工後的平面圖可視化。

### 株式會社Oriental Consultants 關東分公司 交通政策部

<https://www.oriconsul.com/>

在交通堵塞及交通安全相關的各種對策的評估、提案上活用UC-win/Road以探討大橋JCT指引標示的顏色為契機而備受矚目、拓展運用適用領域

- 以60週年為契機、以「社會價值創造企業」為目標
- 交通政策部的定位、獨自開發
- 在指引路線及道路資訊板等眾多施策評估上活用UC-win/Road DS
- 拓展活用UC-win/Road DS的可能性
- 使用者的觀念及VR技術的發展



### Pacific Consultants 株式會社

<http://www.pacific.co.jp>

#### 交通基盤事業本部結構部/管理事業本部交通政策

模擬、CIM相關要素技術的豐富積累有效應用交通行業的專業技術、傾力於海嘯避難模擬

- 創業60週年,在眾多領域成為行業引領者
- ICT為基礎形成獨立優勢
- 結構部:集約使用FORUM8公司各種產品
- 交通政策部:交通行業的經驗積累為基礎的海嘯避難模擬開發
- CIM的實用化為前提的發展計劃



### 日本工營 株式會社 諮詢海外事業本部

<http://www.n-koei.co.jp>

#### 傾注於尋求高技術含量的長大橋和城市內高架橋

—有效應用3D動力非線性分析工具,著眼3D・VR的可能性—

- 以橋樑為首的海外事業現狀
- 帕多瑪橋的FS在「UC-win/FRAME(3D)」中的效果
- 以TANJONG PRIOK 港事業為契機購入「UC-win/Road」
- 應用Wiki進行海外項目管理



### 株式會社Docon

<http://www.docon.co.jp>

株式會社Docon設立於昭和35年,作為北海道最大型的綜合建設諮詢公司,除北海道以外,在日本的關東、東北等地也有業務。



### 東洋技研諮詢株式會社

<http://www.toyogiken-ccei.co.jp>

設計新設橋樑為主業務，近年在現有橋樑的拓幅業務中也積累了經驗和技術使用很多FORUM8的產品，構想這些產品能在CIM對應中其重要作用。

- 新設道路橋的設計為主要業務，今年拓展步行甲板及拓幅
- 導入多個FORUM8產品，產品比重在逐步增加
- CIM對應的課題和今後的期待

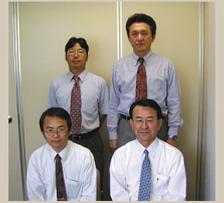


### 西鐵C・E諮詢株式會社

<http://www.ncec.co.jp>

作為「西鐵集團」的一員，以積蓄的技術和信譽為基礎，進一步拓展最新的3維實時VR的利用

- 負責道路設計的「設計第一部」及4月新設「鐵道設施規劃室」
- 「電算委員會」領導全社的IT化活動
- 今春利用Road 首次接受數據作成項目



### 三井共同建設諮詢 株式會社

<http://www.mccnet.co.jp>

面向土石和水的移動現象相關的防災技術進步、通過產學共同研究等多樣化方式對應i-Construction，以及向相關機構和居民說明並達成共識中有效應用UC-win/Road

- 在河流、道路、橋樑及港灣等領域超過半個世紀的業績
- 由研究所主導的公司內部3D數據普及・應用開發
- 在海外開展的防災相關研究及與大學的共同研究
- 在多樣的領域中擴展UC-win/Road應用範圍可能性
- VR技術的對應、維護管理的重要性



### 株式會社 新洲設計部

<http://www.shinshucl.co.jp/>

近年以水相關事業為首，在橋樑修補以及交通處理、防災相關業務為中心在近畿圈內取得諸多實績。目前導入了我公司多種產品、非常期待在新的拓展中可以有效利用本公司的VR及分析系的軟體

- 成立50年，以設計、開發、環境為三大支柱
- 在近畿地區得以立足
- 使用FORUM8的產品以及新的需要
- 適用UC-win/Road及對3D・VR技術的期待
- 在修補設計中活用先進的ICT



### 三菱地所Parks株式會社 諮詢本部

<https://www.mec-p.co.jp>

通過基於ICT技術的獨創解決方法解決停車場需求不斷提高的課題在設計初始階段的可視化中應用UC-win/Road，於連接巴士的視野驗證中應用車輛軌跡繪圖系統

- 4月1日起將使用新公司名稱
- 停車場諮詢業務的真實情況及ICT技術的有效應用
- 承接連接巴士的驗證需求而導入了車輛軌跡繪圖系統
- 將Vissim及UC-win/Road進行連接並有效運用
- 應對停車場需求提升的新方法



### Central諮詢 株式會社

<http://www.central-con.co.jp>

東京事業本部 技術第1部道路團隊  
技術第2部橋樑團隊・水工團隊

技術人員積極建議導入和運用ICT技術，各部門從早年開始使用【UC-1系列】的各種產品和UC-win/Road

- 近半個世紀以來對廣泛的社會資本整備提供技術支持
- 橋樑/水工/道路的各團隊的業務皆使用FORUM8產品
- 關於ICT技術應用的課題及應對
- 收集有關CIM的資訊，同時考慮今後VR技術的應用



### 株式會社 竹中土木 技術・生産本部 技術部

<https://www.takenaka-doboku.co.jp/>

與全社規模的技術課題和CIM對應，全力進行獨自技術的開發與FORUM8共同開發以UC-win/Road為基礎的「3D開發設計支援系統」

- 面向廣泛的土木事業 引領技術支援
- 結合現場的需求和CIM對應
- 「3D開發設計支援系統」的開發
- FORUM8公司產品引進過程與評價、展望



### 株式會社 大林組

<http://www.obayashi.co.jp>

土木本部 本部長室 資訊企劃課

爭取更快著手3D模型活用備受關注的CIM使用案例  
—為應對不測事態導入UC-1 Engineer's Suite，期待CIM對應的UC-win/Road—

- 超過120年的傳統 和技術力的累積
- 在危機對策的同時提高生產效率的ICT構築環境
- 橫跨多數工種的57案件中的CIM使用
- 獨闢蹊徑開創新方法
- UC-win/Road 的導入和CIM的可能



### 清水建設株式會社

<http://www.shimz.co.jp/theme/sit>

技術研究所 安全安心技術中心

研究開發軟體及技術方面的安全安心技術。  
使用UC-win/Road的大幅振動台在線各種地震超高層建築物最上層的搖擺，應用方向將不斷拓展

- 以10年後的新技術為目標進行開發
- 在地震對策方面積極對應先進的ICT技術
- 在先端地震防災研究棟放置大幅振動台
- E-Spider的活用與新的可能性



### 前田建設工業株式會社

<https://www.maeda.co.jp>

土木事業本部 土木技術部 ICT推進組

根據土木工程現場情況支持ICT應用，提高生產力，注重整體優化  
探索UC-win/Road、ES和各種軟體的有效使用，并引領進一步開發

- 通過Infronia Holdings進行新開發
- UC-win/Road在交通法規和泥沙輸送工作中的有效應用
- UC-1系列和ES在廣泛的設計領域中的應用
- 根據設計條件選擇各工具并評估結果

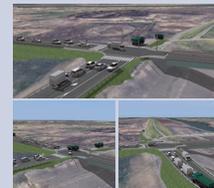


### 奧村組土木興業有限公司

環境開發部 技術部DX推進組

努力引進ICT并開發能够快速掌握該領域需求的新技術  
UC-win/Road在反映實際道路和交通流量的交通擁堵模擬中的應用

- 為響應土木工程中ICT和DX引入的需求，我們在工程部設立了專門的G
- 在工程部現場保障工作中充分利用UC-1系列
- 基于AI的交通量測量與UC-win/Road相鏈接的交通擁堵模擬
- 對UC-win/Road、AR/MR和F8VPS使用的新發展的期望



### 株式會社 SenseTime Japan

<https://www.sensetime.jp>

車載事業部HMI傳感器

專注於最前沿的電腦視覺技術同日本製造的技術融合於駕駛員檢測系統的開發・演示中應用UC-win/Road DS

- 通過香港的大學項目聚焦日本據點和未來的發展
- 使用母公司的技術藉以摸索適合日本市場的方法
- 通過獨創方法實現DMS開發的目標
- 對市場需求的進化以及UC-win/Road未來的功能擴展充滿期待



### 株式會社 Meiwa Sky Support

<https://www.meiwa-skys.co.jp>

通過羽田機場的地勤業務，助力全日空等航空公司的安全飛行。  
應用UC-win/Road構建的教育訓練DS系統，於第16屆3D・VR競賽中獲得頭等獎。

- 於羽田機場開展地勤業務超過半個世紀
- 在提高貨物運送的效率的課題中摸索使用ICT技術的可能性
- 為構築機場內車輛駕駛訓練DS提供對策
- 對DS的評價及下一個目標

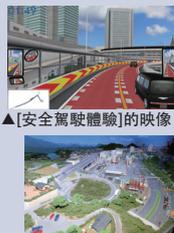


### 五十鈴 (ISUZU) 汽車株式會社

<http://www.isuzu.co.jp/plaza/>

ISUZU PLAZA  
2017年4月開設的「ISUZU PLAZA」，體現了公司與客戶、地區的交點應用UC-win/Road構建的駕駛模擬器，可體驗大型汽車的最新技術，成為了引人注目的焦點

- 讓廣泛的參觀者感到快樂並提供培養對汽車興趣的環境
- 為了讓大家感受到三個主題，進行的各種獨特的設計
- 駕駛模擬器的具體化流程和利用現狀



▲[安全駕駛體驗]的映像

### 丰田汽车公司

<http://www.toyota.co.jp/tech/its/>

IT·ITS企划部門 企划室  
实现可持续发展的流动社会  
汽车制造商描绘的【ITS 愿景】  
— 自主系统和基础设施协调方法正日益成为现实  
着眼于将3D和VR DS作为第一手体验服务的工具—

- ITS 推广流程和丰田的举措
- 在第15届ITS世界大会(纽约)上推出3D和VR 体验模拟器



▲基础设施协调安全驾驶辅助系统模拟器(以利用和扩展UC-win/Road DS为目的的展开研究)

### 川崎重工業株式會社

<https://www.khi.co.jp/>

能源、環境設備公司 船用推進系統總括部 系統技術部

綜合重工業製造商於全球拓展船用推進系統技術  
連接該公司模型與UC-win/Road、模擬混合動力推進系統及DPS

- 造船廠創立超過120年、堅強基礎與全球化
- 致力於普及先進的推進系統產品
- 階段性架構混合動力推進系統的模擬器
- 更加提昇真實感和對應自動運航船的視野



### 株式會社DENSO

<https://www.denso.com/jp/>

電子控制組件部  
著眼於自動駕駛等新需求，致力於實現安心、安全的移動型社會  
朝著EPS 2系統性能體驗型模擬器的開發，靈活運用UC-win/Road

- 開拓新事業為該部門的主要任務
- 發揮EPS的優勢，開發EPS 2系統攻克課題
- 可以填補EPS 2系統效果的DS開發流程
- 對EPS DS的評價，期待實現新的可能性



▲EPS駕駛模擬器的VR視頻



▲於DENSO Gallery展示的「2系統EPS」實物



### 先鋒株式會社 川越事業所

<http://pioneer.jp/>

自動駕駛開發部 事業企劃部商品統括部 技術開發部 先行開發部  
加速發展的高度駕駛支援/對應自動駕駛技術的進展，探求新的座艙HMI可以體驗以UC-win/Road為基礎的獨自提案的In-vehicle context awareness駕駛模擬器

- 作為以汽車電子業務為支柱的世界首個多彩的產品化廣受好評
- 開發對應高度駕駛支援/自動駕駛的座艙HMI
- 構築IVCA以及開發以UC-win/Road為基礎的座艙、演示機
- 對模擬器的評價與期待，以及今後的發展



▲In-vehicle context awareness (IVCA) 展示系統



### DENSO IT LABORATORY, INC.

[http://www.d-itlab.co.jp](http://www.d-itlab.co.jp/)

研究開發組  
聯網化、智能化的汽車及軟體等v相關IT的重要性  
針對下一代HMI進行開發，導入UC-win/Road，對高度化模擬的需要

- 活用最先端的IT對不久的將來的汽車及社會進行提案
- 重視自由的想法，研究成果的產品化
- 以探尋合乎期望的HMI為契機導入了UC-win/Road
- 積累利用數據是增強軟體品質的關鍵



▲以UC-win/Road為基礎活動研究專用的DS



▲HMI團隊各位



▲該公司的研究領域

### AISIN精機株式會社

<http://www.aisin.co.jp/>

第一電子技術部ITS第二組  
為實現安心、開心、可持續的交流提供解決方案  
利用UC-win/Road製作的模擬器可體驗近未來的ITS的運用

- 不斷擴張的全球互聯網絡與事業領域、明年迎來創立50週年
- [ITS世界會議釜山2010]中引進了UC-win/Road駕駛模擬器
- [ITS世界會議東京2013]中對原有駕駛模擬器作了全面升級一起體驗「近未來的人與車的交流」功能提升
- 對駕駛模擬器的需求以及今後的應用可能性



▲ITS駕駛模擬器 (AISIN原創設計)



▲「在不久的未來人與車的交流」為主題的駕駛模擬器中使用了UC-win/Road VR



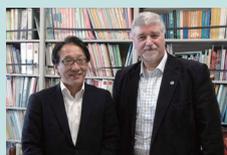
### 今村文彥教授 (東北大學)

2013年新春捲對話

Edwin R. Galea教授 (格林尼治大學)

海嘯、避難分析的最新見解如何應用於現代海嘯防災  
通過超級電腦『京』挑戰海嘯分析的今村教授和  
避難分析權威Galea 教授對未來的展望

作為海嘯研究的第一人的東北大學災害科學國際研究所副所長今村文彥教授和作為避難研究權威的Edwin R. Galea教授將在海嘯和避難的新見解的基礎上，今後將展開合作。  
(採訪者/建設IT記者 家入龍太)



### 關西大學 環境都市工學部

<http://wps.itc.kansai-u.ac.jp/geo-env/staff/>

都市系統工學科「地質環境工學研究室」  
以顯示斜面為主開展各種研究，早期階段開始活用3DVR  
利用地下水工學進行區域振興，通過導入UC-win/Road將其可視化

- 以大阪為據點130年，建立新的研究中心
- 主要研究的三個關鍵領域
- 調查大野市的地下水，利用UC-win/Road將地上地下整體可視化
- UC-win/Road活用例



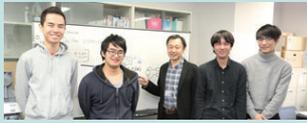
### 芝浦工業大學 系統理工學部

機械控制系統學科  
駕駛支援系統研究室

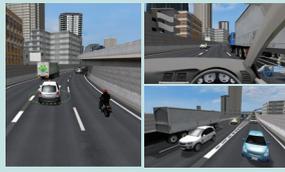
芝浦工業大學  
<http://www.web.se.shibaura-it.ac.jp/tosi-ito/>  
**MOVIE** <https://youtu.be/FUFtoMwqH4I>

分析駕駛特性，探索如何構建最合適的系統或資訊提供方式  
進行自動駕駛當中的生理反應研究，  
在UC-win/Road駕駛模擬器中實現真實駕駛

- 積極活用ICT 探索先進的駕駛支援途徑
- 在自動駕駛研究中，關注視野和駕駛者無意識行為
- UC-win/Road DS的導入與實驗目的
- 今後的預想和對DS的期待



▲芝浦工業大學系統理工學部機械控制系統學科的各位



▲UC-win/Road當中使用首都高速公路數據進行研究

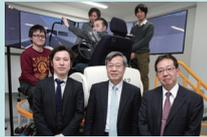
### 京都大學大學院

工業研究科 都市社會工程學專業  
物流系統工程學研究室/交通信息工程學研究室

京都大學大學院  
<http://www.um.t.kyoto-u.ac.jp/>

構築具有國際競爭力，可持續安全、快速的交通系統  
與高度研究用DS的各種功能相連接，實現先進的模擬駕駛實驗

- 回顧都市社會工程學專業的變遷和體制
- 物流系統工程學研究室城市物流系統相關的研究
- 交通信息工程學研究室 交通系統的智能高效應用，ICT的應用
- 基於實車的實驗的局限性和對DS的需求
- DS導入後兩研究室的研究內容



◀ 物流系統工程學研究室交通信息工程學研究室的諸位



▲與坂神高速公路株式會社共同研究 (畫像提供：中村俊之助教)

### 大分工業高等專門學校

都市・環境工學科 前研究室

大分工業高等專門學校  
<http://www.oita-ct.ac.jp>

**MOVIE** <https://youtu.be/4qcAvZNuty8>

通過研究結構物，利用結構分析實現Multiframe的長期使用，  
以參加災害應對心理教育為契機，導入了UC-win/Road及土石流模擬

- 高專機構的支援業務中獨有的解決方案，自身也參與其中
- 運用ICT技術制定結構物分析，環境或景觀設計等多種解決方案
- 以UC-win/Road為代表的本公司各產品的導入經過和使用方法
- 今後的研究方向及對應的ICT技術應用



▲考慮到軟體防災的應用，基於淺水長波方程式的海嘯追溯模擬

### 中央大學 理工學部 精密機械工學科

「音響系統研究室」

中央大學「聲響系統實驗室」  
<https://toi-lab.com/>

最先關注各種場景的樂音化，發展Smart sound的聲音設計  
使用UC-win/Road評價車輛行駛時的音質評估，構建面向樂音設計的VR實驗環境

- 研究據點在城市中心，便於產學官(公司，學校，官廳)合作
- 樂音化的想法和樂音設計的理念
- 利用各種ICT展開廣泛領域的獨特研究
- 為了研究汽車相關的聲音導入了UC-win/Road，未來的研究發展和課題



▲大家圍繞在消音室裡的駕駛模擬器(對應於UC-win/Road生成的實驗環境的模擬器)



▲為了評價音響，用UC-win/Road生成的實驗環境(切換白天，晴天・雨天等氣候進行模擬)

### 愛知縣立大學 情報科學部 小栗研究室

生體信號處理的技術積累、最新的駕駛員狀態檢測技術的開發  
在自製模擬器中運用UC-win/Road、不斷追求逼真效果

<http://www.ist.aichi-pu.ac.jp/>

- 摸索地區社會的全新貢獻，通過ICT面支援製造業
- 生體信號分析  
以此為基礎推斷駕駛員狀態
- 汽車的形時和身體狀態管理
- 在自製模擬器中運用UC-win/Road
- 期待今後狀態檢測技術和模擬器的發展



### 德島大學大學院

社會經濟科學技術研究部

工學部建設工學科 城市設計研究室

<http://design-lab.vis.ne.jp/>

**MOVIE** <https://youtu.be/3SrOQTFkC4>

適應利用者視認特性的自行車用資訊提示技術的開發  
導入基於UC-win/Road的自行車模擬器

- 城市設計研究室的定位，以自行車為中心的研究流程
- 基於土木學會的小委員會和國家共同研究，其中聚焦在中途交通的資訊傳遞性
- 由於受實地實驗的製約，著眼模擬器利用科研費採用UC-win/Road
- 自行車模擬器的課題和展開



### 北海道大學 大學院工學研究院

北方圈環境政策工學部門【先進移動工學(萩原)研究室】

<http://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/kyoku/>

以可視性為中心，進行以駕駛員行為及相關基礎建設為重點的研究開發  
在自動駕駛社會的研究中使用UC-win/Road DS，運用VR模擬冬季路面

- 研究室位於擁有超過140年曆史的北海道大學
- 以著眼於駕駛員行為為開端，近期展開了對自動駕駛研究
- 於研討在冬季駕駛中使用ACC的駕駛員行為的課題中採用了UC-win/Road DS
- 研究的最終年度及今後的VR運用



### 名古屋大學 未來社會創造機構 交通領域

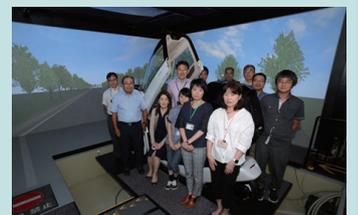
「人類老化特性研究室」

<http://hflab-nu.com/>

**MOVIE** <https://youtu.be/dbsDRGMzGAo>

打造「健康安全的高齡者交通社會」、高齡駕駛所帶來的影響等研究  
與FORUM8共同開發—世界首創4K 3D CAVE的大型5面立體視DS

- 獨自研究開發的轉型和VR使用的流程
- 以名古屋大學COI為據點研究老化特徵
- 大型5面立體視覺駕駛模擬器的開發和使用、今後的展望



### 文教大學

情報學部 情報社會學科  
交通系統研究室

文教大學 情報學部

情報社會學科 交通系統研究室

<http://open.shonan.bunkyo.ac.jp/~tslab/>

**MOVIE** <https://youtu.be/epxLh8gpt7g>

交通相關政策的評估和新技術的效果  
評估中使用模擬技術  
使用UC-win/Road DS構建了價格低廉的實驗平台

- 日本率先關注ICT技術和社會聯繫性的情報學科
- 通過交通系統研究室的研究系列
- 為實現高規格模擬引入UC-win/Road
- 使用基於UC-win/Road的DS擴展研究對象
- 運用DS帶來新的可能性，並展開今後的展望



### 東北大學

未來科學技術共同研究中心 (NICHe)

東北大學  
<http://www.niche.tohoku.ac.jp/>

**MOVIE** <https://youtu.be/2Cm9TJzzF9A>

運用獨自升級的DS進行地震災害、自動駕駛及HMI為主的  
研究以日本教育部的項目為契機，將積累的數據與UC-win/Road連接構建DS

- 位於NICHe多賀城的研究據點
- 利用DS特性的研究流程
- 引入UC-win/Road的過程及DS的特徵
- 期待今後UC-win/Road新的使用方向



山邊準教授的團隊構建的研究用DS系統▲ (※模擬器本身是既有設備)

大阪大學大學院 人類科學研究科  
應用認知心理學研究領域 /  
安全行為研究領域

大阪大學  
<https://www.hus.osaka-u.ac.jp/>  
**MOVIE** <https://youtu.be/TyZiFYpS-I>

從行為學的角度開展以心理學和安全為中心的各種研究  
利用基於UC-win/Road DS的虛擬空間擴大研究可能性

- 日本首次開設“人文科學”的學院/研究生院
- 兩個研究領域的注力
- UC-win/Road DS的導入背景
- 利用DS的各種研究進展
- DS利用的未來研究方向和期望



▲ 鐵道路口標誌設計帶來的汽車駕駛員行為變化研究



浦山學園  
富山信息事業專門學校

富山信息事業專門學校  
<http://www.bit.urayama.ac.jp>  
**MOVIE** [https://youtu.be/od\\_JLTWUjJU](https://youtu.be/od_JLTWUjJU)

通過解決地方問題和響應時代需求,引領實用的職業教育  
在新建築學系成立之際,引進了UC-win/Road,從新學年開始,所有  
部門都成立了VR課程

- 重視符合地區和時代需求的人才培養
- 引進UC-win/Road的部分課程已經開課,所有部門將從新學年開始引入
- 未來VR開發



明治大學自動駕駛社會綜合研究院  
Meiji Institute of  
Autonomous Driving (MIAD)

明治大學自動駕駛社會綜合研究所  
[http://www.isc.meiji.ac.jp/~jidou\\_unten/overseas/](http://www.isc.meiji.ac.jp/~jidou_unten/overseas/)  
**MOVIE** <https://youtu.be/YRUhliDZ5KM>

放眼於自動駕駛技術普及的社會,  
與校外機構合作,在多個跨學科研究  
領域利用UC-win / Road DS 開展相關  
研究

- 專注於MIAD的法律和保險領域
- MIAD法學/保險領域和東北大學工學的合作
- UC-win/Road DS的介紹和DS的多元化研究
- 超越人文科學的合作研究開創新的研究可能性



將收集的三維點雲數據導入▲  
UC-win/Road可視化

1 MIADの特色

明治大学自動車社会総合研究所 (MIAD) では、自動運転の技術開発のみならず、

- ・道徳のあり方
- ・保険のあり方
- ・地域社会のデザイン
- ・道路交通を取り巻く環境整備

など、先進的な学際研究の拠点となることを目指しています。

また、学内外の複数の研究機関と共同で検討するなど、柔軟な研究体制を特色としています。

常友學園  
岡山信息事業專門學校  
信息專家系/信息系統系

常友学園岡山信息事業専門学校  
<https://www.oic-ok.ac.jp>  
**MOVIE** <https://youtu.be/bfB8YG206X0>

以人文發展為基礎,以社會5.0為契機,培養人才 資格和  
以實踐技能發展為目標  
注意使用Shade3D創建3D模型,以構建基于Web的3D VR空間

- 使用Shade3D的信息系統2個部門
- 我們的VR解決方案精選,Shade3D Special 開設講座和課程
- VR可能性的視角和手段以及技術的利用

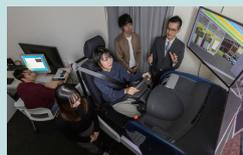


关西大学 社会安全学院  
伊藤研讨会

関西大学 社会安全学院  
[https://www.kansai-u.ac.jp/Fc\\_ss](https://www.kansai-u.ac.jp/Fc_ss)  
**MOVIE** <https://youtu.be/y3yuXzm5ITE>

基于机械工程的伤害发生机制和有效的伤害缓解方法研究  
以驾驶行为分析为中心,拓展UC-win/Road DS的应用可能性。

- 通过人文和科学的融合,开发应对自然和社会灾害的独特方法
- 从力学角度探讨利用各种方法减轻交通事故损害的措施
- UC-win/Road DS的利用与拓展的研究發展
- 以UC-win/Road DS的丰富功能为中心,力求创造更多的现实。
- FEM和DS共通的模拟的真实魅力



▲在VR中忠实地再现了骑车人和周围环境的实际事故情况,在跳出的时机再现了碰撞前的情况。

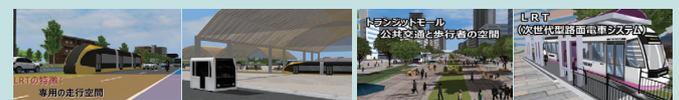
早稻田大學理工學部 創新理工學部  
森本研究室 (交通與城市研究室)

早稻田大學理工學部  
<https://www.waseda.jp/sem-morimoto/>  
**MOVIE** <https://youtu.be/mnj0P6GmCQI>

数字  
鄉村  
城市

從物理空間和網絡空間研究城市交通和土地利用問題。  
在各種城市規劃研究場景中,與廣泛的利益相關者共享未來願景。  
充分發揮UC-win/Road的作用

- 通過研究為政府機關的城市規劃和交通規劃提供支持。
- UC-win/Road作為城市規劃的工具,從21世紀初開始使用至今已近20年的歷史。
- 重視作為交流工具的未來城市形象的可視化
- 關注城市規劃中的EBPM,期待兒童對數字城市的體驗



▲宇都宮市是最早使用UC-win/Road創建LRT運營的未來城市的城市之一。

▲為了與大家共同探討未來城市,在“2050年的池袋”中介紹了LRT。中轉站

京都市立京都工學院高等學校  
項目工學科  
城市規劃分野 都市設計領域

京都市立京都工學院高等學校  
<https://cms.edu.city.kyoto.jp/weblog/index.php?id=300254>  
**MOVIE** <https://youtu.be/8U94d1B11Q8>

在“Project Seminar”中利用先進的ICT推進探究式學習。  
最早引進UC-win/Road的高等學校之一、在模擬競賽中取得的成績

- UC-win/Road在各種地區課題中的應用
- 3年級新生對UC-win/Road的印象和使用情況
- 隨著VR需求的增長,VDWC也面臨挑戰



▲天下老師和都市設計領域的三年級學生



▲3D/VR模擬競賽雲計算的獲獎作品

### 摂南大學 經營學部 經營學科 冢田研究室

以混合年級小組為單位，在研討會上開發問題解決學習中的元宇宙項目  
在產學聯合研究中探索 F8VPS 在基礎設施維護和管理中的應用

- 利用 "元宇宙" 實現商業構想
- 為人事和招聘、數字檔案和就業支持等不同目的而開發
- 通過連接點雲數據和元宇宙數據進行公路維護管理。
- 人們對 WebVR 平臺寄予厚望，希望它能繼續將自由創意變為現實。



▲由關西大學牽頭、摂南大學和 FORUM8參與的基礎設施管理研究小組正在實施的 "在元宇宙空間自動檢查和管理公共建築數據" 項目。

摂南大學

<https://www.setsunan.ac.jp/>

MOVIE <https://youtu.be/lfEtbBmCCAI>

### 泰國 朱拉隆功大學 智能移動研究中心/工學部 機械工學科

通過6自由度駕駛模擬器進行泰國交通課題的研究  
同時與名古屋大學合作，共享研究成果

- 為解決高齡駕駛員駕駛實驗中的「暈車」現象引入駕駛模擬器
- 可與名古屋大學相同研究平台的研究成果進行比較
- 通過使用以安全、ITS、電動化為重點的DS系統加快研究的速度
- 使用6自由度DS系統挑戰新的研究課題
- 獨自開發DS系統



▲名古屋大學引進的大型5面立體可視駕駛模擬器及原口教授

### 朱拉隆功大學 工學部機械工學科 [www.me.eng.chula.ac.th](http://www.me.eng.chula.ac.th)



▲於2017年6月引進FORUM8的6自由度駕駛模擬器

### 北京建築大學 土木與交通工程學院 交通工程系

北京建築大學  
<http://www.bucea.edu.cn/>

助力加快城市及交通智能化發展人才的培養、同時開展各種解決方案的研究  
為對應自動駕駛及與生物資訊的連接，擴充了基於UC-win/Road製作的實驗環境

- 對教育及研究抱有高度期待，應對實驗室基礎需求
- 以ITS及模擬為中心通過實際項目開展多樣化的研究方式
- 以引入UC-win/Road為契機開發新的教學科目，同時應用在實際項目
- 考慮中國固有交通環境的基礎上進行未來交通計劃的研究



第7屆 學生雲端編程世界杯競賽  
評審員特別獎 Best Optimization Award

### 武漢理工大學 智能交通系統研究中心

武漢理工大學  
<http://wts.whut.edu.cn/>

在交通安全評估/事故分析·對策的研究開發領域應用VR技術  
運用UC-win/Road和SDK進行對駕駛模擬器的擴展開發

- 智能交通系統研究中心
- 道路交通安全和信息化團隊
- 引進 UC-win/Road 的契機及使用目的

智能交通系統研究中心使用的UC-win/Road駕駛模擬器▼



▲第17屆 3D·VR模擬競賽 提名獎獲獎作品 使用UC-win/Road製作的武漢長江大橋VR模擬數據與實物

### 摩根州立大學 Safety and Behavioral Analysis(SABA) Center

通過UC-win/Road 駕駛模擬器和視線測量系統實現駕駛中的行為研究和路標效果

- 支持地方政府、州、國家和為世界解決交通安全和機動性相關問題的學術應用實驗室
- 通過使用軟件研究駕駛員的駕駛行為來實現這一使命
- 通過交互使準確的交通數據可視化成為可能，從而為研究增加額外的緯度
- 作為新的研究領域，從公平的角度出發，規劃共享自行車、殘疾人、交通標誌和路面設計、交通規劃和交通需求預測等



▲研究中使用UC-win/Road視線檢測系統



▲開展現實中行人衝出等伴隨危險的實驗研究

摩根州立大學  
<https://www.morgan.edu/>

MOVIE <https://youtu.be/xKDKf37ZZu8>

◀使用駕駛模擬器展開共同研究

### 国民大学校 汽车工程系

以將AI应用于自動駕駛為目標推進軟件開發和研究  
與UC-win/Road結合使用深度學習的駕駛警告系統榮獲CPWC大獎。與UC-win/Road結合利用深度學習的駕駛員警告系統榮獲CPWC大獎

- UC-win/Road的利用和设备狀況
- 獲得CPWC金獎

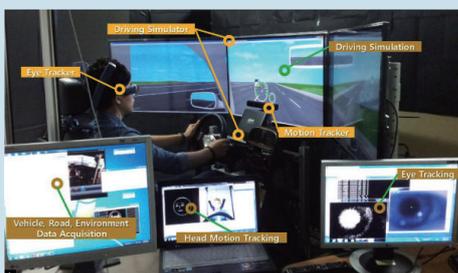


▲第10屆CPWC世界杯獎海報

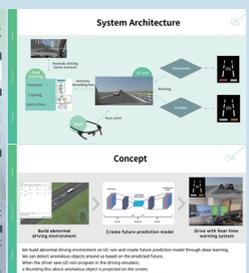
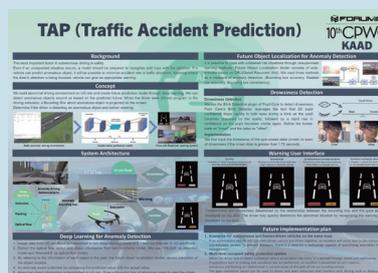
国民大学校  
<https://www.kookmin.ac.kr>

MOVIE <https://youtu.be/IL9k8plyofk>

◀李相助教授(右)和學生們



▲使用UC-win/Road進行的模擬實驗



## 格林威治大學

<http://www2.gre.ac.uk/>

海嘯、避難分析的最近見解現代海嘯防災的應用



- 城市以及更廣範圍的避難解析
- 網絡和避難分析的鏈接
- 另需『3D模型輸出插件』
- 多種應用的可視化
- 雲端很多人參與避難訓練

## BMIA

<http://www.bmia.fr/>

嚴格隧道管理者不容許事故中發生判斷失誤 UC-win/Road中的衝突事故以及火災可視化訓練

- 事故對應模擬器中採用UC-win/Road 真實表現了事故現場
- 記錄訓練人員行為、輸出評價報告用於改善行為
- UC-win/Road可與其他軟體連接的開發組件 得到高度評價
- 期待世界上首個虛擬實境係統在交通擁堵對策的應用



## Omnitrans International BV

<http://www.omnitrans-international.com/>

通過與UC-win/Road的連接擴充了在避難模擬、土地利用、交通互動方面的應用

- 對應交通規劃與建模為主的各種項目
- 與FORUM8公司間的合作
- UC-win/Road的應用效果



## 美國夏威夷州(聯邦)運輸局

<http://hidot.hawaii.gov/>

高速公路點雲數據和照片與UC-win/Road統和

- 2003年開始導入數碼相機和LiDAR
- 使用照片和點雲數據記錄高速公路
- 導入可表現道路上位置與路線距離程「直線參照系統 (Linear Referencing System)」
- 使用UC-win/Road將點雲及照片合成



## 上海電科智能系統股份有限公司 高速橋隧事業部

以中國國內的高速公路為中心支援城市及交通的智能化 設想杭州灣跨海大橋的緊急情況，利用UC-win/Road開發訓練系統

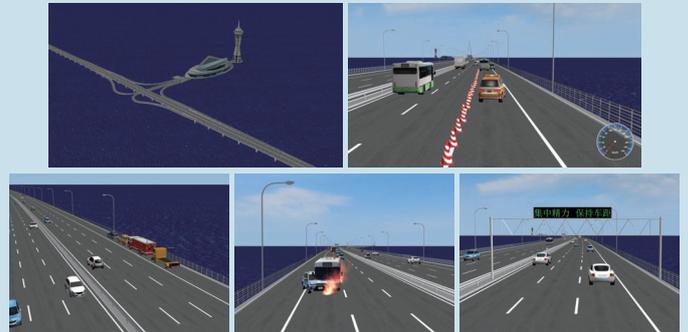
- 以交通、城市及建築的智能化為中心，開拓中國市場
- 以智能交通為中心的企業創新
- 使用UC-win/Road開發用於大橋緊急救援訓練使用的模擬系統
- 持續關注UC-win/Road的可能性，期待今後的應用



通過UC-win/Road製作用於訓練的駕駛模擬器▶

▼基於3DVR且支持多用戶協同操作的 道路交通操作緊急救助訓練模擬系統

上海電科智能系統股份有限公司 <http://www.seisys.cn/>



海外

## 中央警察大學(台灣)

重現突然開車門、人車衝出等交通場景。通過駕駛模擬器進行台灣道路安全駕駛訓練

- 將台灣特有的危險狀況以UC-win/Road DS重現
- 同時也在進行飲酒對駕駛的影響研究



▲在台灣內政部的官方網站上也有公佈警察大學獲得第17屆3D VR模擬競賽 創意獎的獲獎消息



中央警察大學 <https://www.cpu.edu.tw/>

◀中央警察大學引進的FORUM8 駕駛模擬器



▲台灣警察精英和教官們

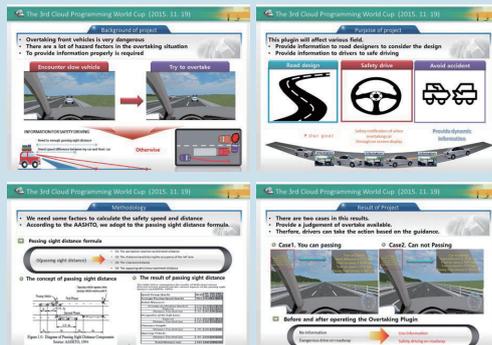
◀使用駕駛模擬器進行訓練的女警官

## 首爾市立大學

交通工學科先端交通設施(ITS)研究室

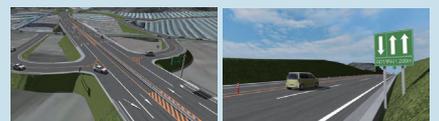
以成為韓國最好的【交通使用者與先進交通設施】研究聖地為目標

- 先端交通設施研究室的主要研究成果
- 研究室的現狀和展望



▲第3屆 CPWC 提名獎 獲獎作品 Safety notification of when overtaking car through on Screen Display

首爾市立大學 [www.uos.ac.kr/](http://www.uos.ac.kr/)



▲第12屆 3D・VR模擬競賽評審員特別獎 設計獎 「應用於新型道路構造的VR模擬技術」

利用UC-win/Road提供VR·CG數據製作, 技術支援服務

# UC-win/Road 支援·服務

提供使用UC-win/Road製作3DVR數據模擬、3D模型、材質等UC-win/Road相關數據製作委託技術服務。

## 都市規劃

## Urban Development



不僅可以生成建築物, 還可以使用VR規劃城市。將各種資訊「可視化」, 提供最佳技術諮詢服務。

- 製作當地居民所重視的街角、大海、山群...我們不僅製造開發/重建地區, 也會將周邊地形和自然環境在VR空間中呈現。支援考慮城市地形、環境、交通流、防災等因素的城市建設。
- 可在VR空間內自由移動視點進行比較。現狀和規劃後的預想景觀也支援從建築物或房屋的窗戶、從人行道或行駛中的車內等體驗VR空間內各種不同的視點比較。
- 除了生成建築物, 也可以輕鬆處理道路、交叉口、交通流生成並進行驗證。還可以共享人、車、腳踏車的流動活性化後的結果。在鐵路或新交通系統、車站改建等模擬中發揮重要作用。
- 支援工程師本身進行操作、可說明的使用方法。

## 都市更新評估VR模擬

可用於都市更新規劃的景觀探討資料。可製作規劃區域內的建築物, 而周邊地區的建築物可透過讀取IFC檔來製作。計劃案可以設定自由切換設計前/設計後, 顯示季節、時間、氣象的變化, 透過景況設定來切換景觀。



都市VR模擬



城市规划景观探讨VR

總延長距離 (A)	8.030km
工作天 (B)	4.300
選項作業工作天 (C)	11.500
航拍圖、取材、其他費用	另計
數據製作費	NTD 2,198,610



濱水區改建規劃VR



路面電車行駛模擬VR

## 城鎮興建VR模擬

可以製作建設地/整治地區的環境評估資料。區域整理後的景觀檢討、確認建設地區內高低差, 可用於確認從規劃道路到住宅道路的路徑。研究高層建築物的日照障礙、低層建築物的屋頂上架設太陽能板時的反射光方向預測。地形5m網格。周邊地物、道路附屬物使用RoadDB模型。透過景況設定冬至、夏至時間。使用環境測評

總延長距離 (A)	1.580km
工作天 (B)	4.100
選項作業工作天 (C)	8.200
航拍圖	無
數據製作費	NTD 670,770



日照計算



綠視率的算定

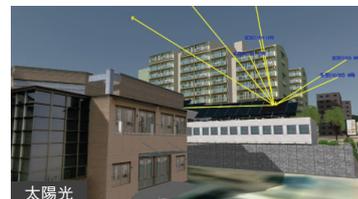
綠視率: 27.6%

## 都市地區交叉口VR模擬

呈現都市地區的大型交叉口。製作2條幹線道路和大規模交叉口。讀取點雲, 可進行VR和點雲的對比。周邊重要的高樓是根據點雲資訊調整高度, 非常精細。配置樹木、照明等, 呈現高精度的VR空間。周邊步行者是透過群集功能隨機生成。



總延長距離 (A)	1.705km
工作天 (B)	5.000
選項作業工作天 (C)	9.400
航拍圖	另計
數據製作費	NTD 819,820



太陽光



在VR空間模擬危險事件, 提供駕駛體驗

- 控制我方車輛以外的要素(其他車輛、人、號誌),在現實世界中危險的場景也可透過VR進行驗證。
- 製作可轉換時間、季節、氣象等環境因素的行駛路線。支援使用駕駛模擬器的實驗。
- 道路交叉點或彎道的駕駛體驗,標誌視認性的探討或道路規則的設定等,有助於將課題可視化並驗證問題。
- 製作自動駕駛實驗的行駛路線。此外,還可以製作腳踏車的行駛路線。支援以腳踏車視線及行人、駕駛者視線確認。

交流道DS實驗VR

製作汽車高速公路交流道部分。用於駕駛模擬器的實驗用VR數據。可體驗從一般道路行駛通過收費站,最後交匯到高速公路的過程。在複雜的環境中體驗合流和分歧的場景。配置收費站和周圍管理設施,建立擬真空間。於ETC車道設定可動的攔車桿。其他車輛的行為也透過場景控制來呈現。

總延長距離 (A)	6.666km
工作天 (B)	5.100
選項作業工作天 (C)	14.000
航拍圖	另計
數據製作費	NTD 2,242,090



自動走行検証VR

串本大橋苗我環狀橋 VR

製作連接串本町和大島的串本大橋、苗我環狀橋1.6km及大島內0.3km的道路資料模型。串本大橋由日本工營大阪支店設計,活用於預備設計提案及技術提案的樣本數據。

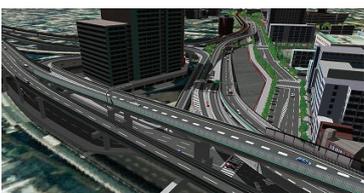
總延長距離 (A)	2.985km
工作天 (B)	4.100
選項作業工作天 (C)	9.200
航拍圖	有
數據製作費	NTD 981,300



有關駕駛模擬器租賃請詳見

道路交叉點VR模擬

由2條汽車專用道路所構成的立體交叉,從各道路的上下線連接至其他道路的匝道有8條的JCT部數據。不同匝道在途中合流後,正確地呈現流入主車道的複雜線形結構。可以確認全路線,進行駕駛。製作1個路線的自動駕駛場景。



總延長距離 (A)	10.895km
工作天 (B)	4.000
選項作業工作天 (C)	10.800
航拍圖	無
數據製作費	NTD 2,751,370



線上估價服務

[https://www2.forum8.co.jp/road\\_est\\_en/](https://www2.forum8.co.jp/road_est_en/)

在網路上可以估算制作3DVR模擬數據的價格。

標準估價標註與概算估價實例

概算估價額 每1km的概略估價額(公開估價 Excel)

橋梁、上下匝道截面	
精緻度為普通	
無地形等細節處理	
無選項作業	
數據製作費用	約38萬日幣



精緻度為普通

估算價格的構成

直接人事費 [(估算距離 A×作業工數量(每 km)B)+選項作業工數量 C]×技術人員數量單價 D  
 一般管理費 直接人事費×120%  
 經費 技術經費、急件費用、軟體 / 硬體購買費用、機器租賃費、衛星圖費用、交通費時費、工作管理費

標準截面	
精緻度為粗糙	
無地形細節處理	
無選項作業	
數據製作費用	約21萬日幣



精緻度為粗糙

橋梁、上下匝道截面	
精緻度為Excellent B	
無地形細節處理	
無選項作業	
數據製作費用	約55萬日幣



精緻度為Excellent B

第5屆 3D VR模擬競賽 冠軍  
「大師立體交叉與大師通風塔  
施工模擬」  
首都高速道路株式會社 神奈川建設局

1 施工前: 支護・地基改良 基坑打桩  
2 土方开挖・基礎結構施工・土方回填  
3 鋼筋工程  
4 加設腳手架・混凝土澆築・PC注入  
5 砌體工程・幕牆工程  
6 施工结束后: 解体腳手架, 樓頂防水措施  
7

將時間軸的變化「可視化」

- 易於理解施工步驟。
- 可活用點雲呈現現況。
- 製作可方便驗證填方挖方、整備前/整備期間/整備後景觀的數據。
- 共享施工期間的狀況,不僅可提供給施工相關人員,也可以淺顯易懂地向一般民眾說明。
- 支援新施工方法的演示作用。對應動畫製作。

去電線桿工程VR模擬

在500m的道路距離內,針對100m區間呈現去電線桿化工程與其伴隨的車道管制。於交叉道路200m切換一般時間和管制時間。根據管制切換行駛車輛。工程場所透過切換景觀來呈現施工步驟與安全對策模型。配置建物、道路附屬物。於人行道呈現步行者。

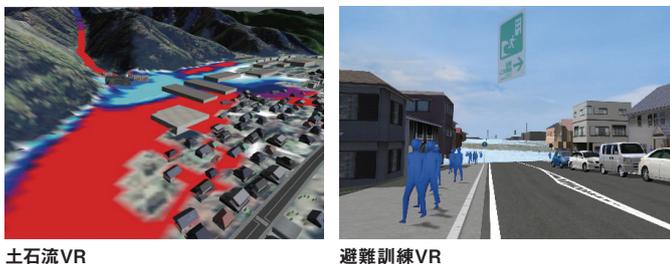
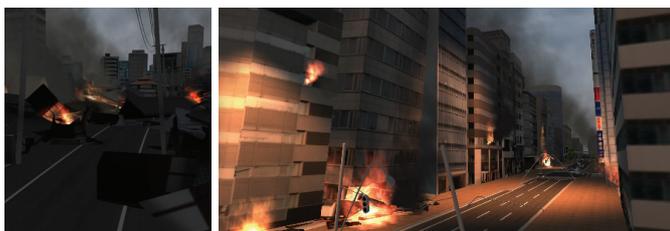
總延長距離 (A)	0.740km
工作天 (B)	4.100
選項作業工作天 (C)	9.300
航拍圖	另計
數據製作費	NTD 565,180



防災、減災模擬

可視化海嘯或土石流、火災等分析結果

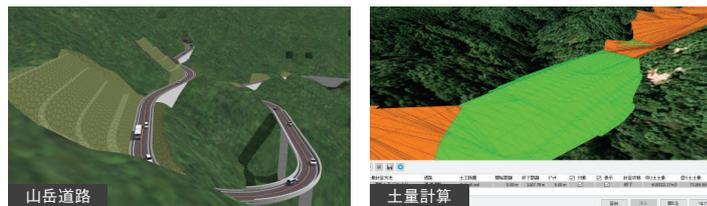
- 將損害範圍和海嘯/土石流到達速度「可視化」
- 共享資訊,支援避難計劃和訓練。



山岳道路VR模擬

製作山區行駛道路2.23km。區間內設定了1個隧道、1架橋梁。製作區域透過地形等高線DXF反映出相當於1m網格的地形資料,呈現詳細的地形現況。真實還原了道路兩側的挖方/填方。實施了土量計算。

總延長距離 (A)	2.512km
工作天 (B)	5.700
選項作業工作天 (C)	5.900
航拍圖	另計
數據製作費	NTD 925,410



橋梁架設VR模擬

呈現跨越山間部、溪谷延長距離560m的橋梁架設步驟。藉由模型的可動設定,確認至架設作業結束的每個步驟。透過桁架的組裝和起重機動作的同步,可以具體理解架設施工時的效果。此外,因為設定有完成時的道路線形,可確認架橋後的行駛效果。

總延長距離 (A)	1.074km
工作天 (B)	4.200
選項作業工作天 (C)	11.400
航拍圖	另計
數據製作費	NTD 726,660



各種模擬



# UC-win/Road 支援服務

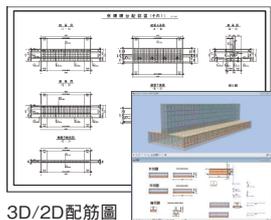
UC-win/Road VR·CG數據製作、技術支援服務

## Engineering

### 3D·VR工程服務

可以將各種圖面3D化!  
對應Allplan檢視器、3D配筋CAD  
3D繪圖服務

Allplan系列是德國CAD製造商Nemetschek公司所開發的BIM綜合解決方案，可以製作3D圖面和2D圖面。它用於各種研究，用於2D圖面，對應BIM軟體（IFC資料轉換）等。最終結果基於數據提出，可提供Allplan 3D資料（對應IFC）輸出。針對建築、土木結構物，Allplan可以設計基本圖面、渲染圖像、演示影像、詳細施工圖、數量計算、積算等資訊，支援建築物生命週期的連續性設計與表現。



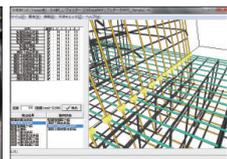
3D/2D配筋圖

#### 估算示例：排水地3D配筋圖製作業務

3D/2D圖面製作工作天	12.1
直接人工費	¥607,678 (JPY)
一般管理費	¥729,214 (JPY)
報告書等技術費用	¥-
合計	¥1,470,581 (JPY)



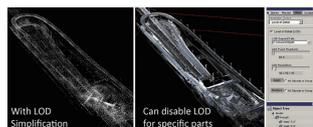
現針對既設結構物以3D呈現 3D配筋CAD for SaaS 損傷部分及修補狀況



透過3D配筋CAD確認鋼筋干涉、覆蓋厚度檢查

### 對應4億點的點雲VR建模 3D雷射掃描、VR建模服務

支援使用3D雷射掃描的點雲計測和建模。可將測量的點雲利用於VR數據的構建以及應用。



サンプルプロジェクト  
MMS (三菱モービルマッピングシステム) により計測した海ほたる (東京湾アクアライン) のデータ変換

#### 估算示例：3D掃描建模業務

道路	300m
公共参照點的測量	2 點
測量日期	1 天
測量準備、點云數據後的處理	各需要兩個人、合計約 1 天
合計	¥352,000 (JPY)

使用三维打印机根据三维模型创建实际【模型】的服务  
3D模型服务



WEB預算 <https://www2.forum8.co.jp/3dmodel/>

3D打印机根据3D模型制作实际模型。本服务使用3D打印机将UC-win/Road、UC-1系列、Allplan等输出的3D模型制作成实际的【模型】。

#### 估算示例：大石路口模型 製作業務

总工作工时 (A)	2.6	一般管理費用 (D)	¥125,424
工时单价 (B)	¥40,200 (JPY)	材料費用、間接成本 (E)	¥48,056 (JPY)
直接人工成本 (C=A*B)	¥104,520	合計	¥305,800 (JPY)



大石路口模型



大石路口模型

#### 估算示例：品川站前模型制作项目

##### <Shade3D模型数据制作>

制作工时 (A)	
制作 3D 模型·材质 ·外景 / 设施 / 车辆 等	2.7
可选工时 (B)	
模拟的各种设置和调整 ·动画设置 / 各种数据联动 等	0.9
数据制作費用	¥350,222 (JPY)



3D Systems 社  
Project 660Pro

##### <3D模型输出>

制作工时 (A)	
制作输出数据 ·地形、道路线形 / 模型数据的放置 等	4.0
支出 (E)	
材料成本、总費用摊销 ·主要模型的制作範圍	18,750cm³
数据制作費用	¥649,011 (JPY)



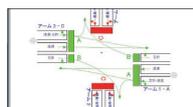
品川模型

### 3D·VR模擬服務

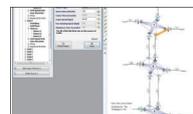
使用交通模擬器的交通分析服務  
VR 建模服務

#### 交通分析 VR 服務

我們提供使用交通模擬模型等交通分析工具進行分析的服務，并使用UC-win/Road創建與交通模擬模型相匹配的VR模型。通過結合交通和VR模擬，創造了各種難以單獨使用的可能性。三個目標交通模擬器是 OSCADY PRO、TRANSYT和 Aimsun。



OSCADY PRO



TRANSYT



Aimsun (3D表示)

#### ●OSCADY

OSCADY 是英國 TRL 公司開發的信號交叉口設計計算軟件。該軟件用於評估交叉口和計算最佳信號指示。

#### ●TRANSYT

1967 年開發的街道交通流模擬模型，將交通流視為流體流。交通流模擬模型開發於 1967 年。它還能優化信號偏移和分流。該模型還能優化信號偏移和分流。路網易于建模，可在較短時間內創建。可在較短時間內創建。

#### ●Aimsun

它是由西班牙 TSS 公司開發的綜合交通模擬器，有一個與交通量估算模型相對應的宏觀模型，以及一個交叉模擬模型。它具有動態分配功能，可以再現公共交通，如停車場、公共汽車和公交車、和 LRT，以及行人和騎自行車者。

## Simulation

## 可視化土石流模擬與分析結果

### 土石流模擬

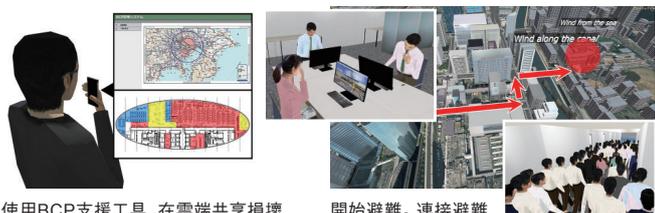
此產品是將由京都大學研究所農學研究科所開發的『土石流模擬器 (Kanako)』為求解器，整合處理土石流分析的『UC-1 土石流模擬』和製作分析用匯入資料及進行分析結果可視化的「UC-win/Road土石流」的系統。從分析範圍的設定到輸出分析模型、前處理、分析、後處理、分析結果的可視化皆可達成。



## 災害模擬支援BCP架構、運用訓練

### BCP模擬器

透過3DVR製作地震的搖晃及影響等，用於災害時的狀況說明、對應模擬、BCP教育。基於設定好的場景，以VR重現受災時的公司狀況及避難路線、各修復階段可使用的人材／資材、營運持續的辦公室樣貌、業務樣貌、與顧客的對應等，藉由活用於教育訓練上，對於緊急情況時的冷靜應對行為有所幫助。



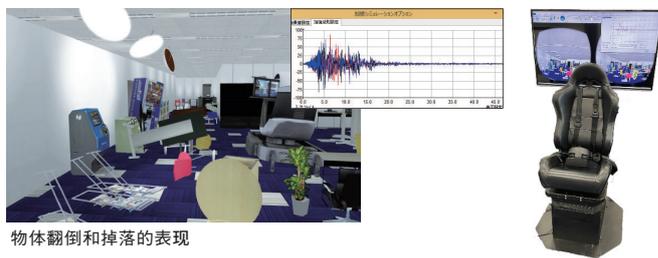
使用BCP支援工具，在雲端共享損壞狀況。確認修復階段的進展

開始避難。連接避難分析EXODUS以呈現人的動作

## 地震所造成的損壞及影響的數據製作服務

### 地震模擬服務

主要為藉由UC-win/Road模擬以VR呈現在室內發生地震所造成的損壞及影響的服務。藉由輸入速度、加速度資料等地震搖晃資訊，賦予VR空間上的模型動作，便可模擬出室內擺放的家具及生活用品搖動或倒塌的樣子。(系統詳見P74)

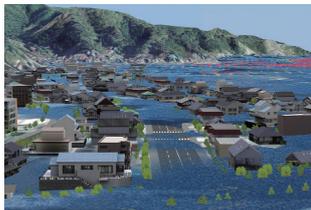


物体翻倒和掉落的表现

## 根據淺水理論差分法的海嘯分析

### 海嘯、氾濫分析VR模擬服務

即時虛擬實境UC-win/Road的海嘯顯示功能。可連接xpswmm生成，設定視覺選項的海嘯位置、範圍、高度。根據淺水理論差分法，預測未來發生海嘯的陸地淹水範圍及淹水深度。對結構物的波力評估及漂流物搬運、計算各網格的波高及速度，製作海嘯高度分布圖等。提出連接東北大學海嘯工學研究室(今村文彦教授)研究的模型方案。



連接海嘯分析軟體海

## 透過活用VR以拓展魅力的「參與型城鎮興建」

### VR城鎮規劃系統

作為自治體解決方案中，具有重要地位的諮詢服務，提出活用VR的都市規劃系統方案。

安心、安全的城鎮興建活用案例

引導者：傘木 宏夫 先生  
(NPO地區興建工房代表理事、環境評估學會理事)

本案例位於辦公樓、商店街、住宅地等喧囂擁擠的中目黑車站周邊。第1階段是透過環境觀察和地圖規劃，第2階段則是將這些資訊反映到VR空間內召開討論會。再者，藉由加上災害地圖等行政資訊，可對暴雨等時候的浸水危險性進行確認，對日常生活中不容易意識到的潛在危險『可視化』，加深當地居民的理解，並引發出對策的思考。



可利用VR-Cloud®的規劃評估及達成共識

中目黑安心確認

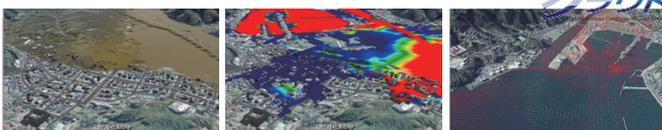
藉由結合人工作業(工作坊)和數位處理(VR)，已可設計出學習效果較高、淺顯易懂的共識達成程序。以本案例的情況來說，透過精通於工作坊的引導者和精通於VR的FORUM8員工組隊，便可達到更有效率的經營管理。

### UC-win/Road的VR數據 (中目黑 安全、安心地圖)



### 海嘯數值分析支援服務

使用今村研究所開發的海嘯分析規則系統，在製作災害潛勢圖及與海嘯相關的避難預測等方面也可連接可使用的分析支援服務等及UC-win/Road。使用此海嘯分析規則系統，便可活用於製作災害潛勢圖及與海嘯相關的避難預測等方面。透過移植至超級電腦(詳見P13)實現海嘯模擬的大規模分析及高速化。



透過Arcbazar+ProjectVR的方式提供支援服務



### Arcbazar支援服務

<https://jp.arcbazar.com>

以建築設計競賽網站Arcbazar為平台展開服務。FORUM8從永續的觀點，作為提供對各項事業的評鑑資源、支援客戶意見的系統，正在建構ProjectVR。此為支援活用VR模擬的環境影響評估「自主簡易評估支援網站」，以及結合獨自開發的雲端共識達成解決方案VRCloud®的系統。「Arcbazar支援服務」，藉由拓展本系統，競賽中附加環境考慮評價軸，有助於提升所提出之專案價值。作為測試案例，本公司舉辦了活用委託家人、朋友評估的功能及任何人皆可參加的一般投票功能的競賽。



總公司展示廳  
室內競賽



TAKANAWA House  
外部結構競賽

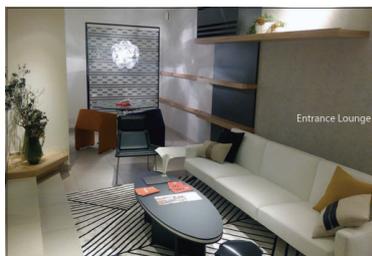


TAKANAWA House  
立面設計競賽

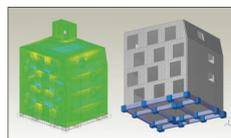
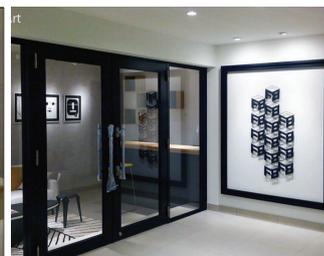


TAKANAWA房屋工程地圖

敝公司員工宿舍TAKANAWA House (2017年8月竣工)  
透過Arcbazar採用立面設計方案



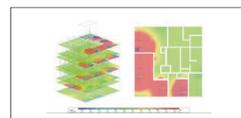
TEAM IWAKIRI PRODUCTS設計的時尚室內裝潢。



FEM分析  
使用Engineer's Studio的  
平板要素FEM分析。



BIM設計  
BIM模型和數量計算，  
各種軟件的連接。



節能分析·CFD分析  
DesignBuilder的節能分析，  
對溫度差、換氣進行的CFD  
分析。

### 各種事業的顧慮事項、簡易診斷VR活用提案

#### 自主簡易評估支援網站

<http://assessment.forum8.co.jp>

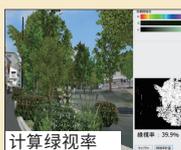


透過委託接受地球環境基金補助的NPO地區興建工房進行架構。以免費的設計支援軟體為首提供參考資訊，藉由活用VR的自主簡易評估支援事業者及環境NPO等業務。

#### 環境評估插件

詳見P12 另售選項

同時評估VR與簡易環境測評的UC-win/Road插件。  
可評估綠視率、日照障礙、反射光的預測。設定太陽光的位相(方位、仰角)，便可透過VR顯示結果。



### 使用VR的環境評估案例

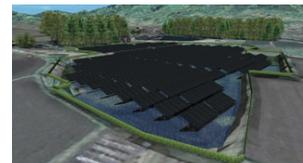
#### 土石採取事業(約8ha)

透過3DVR將景觀、日照及風的變化、搬運車輛的運行示意圖可視化。在WEB上公開，活用於募集一般民眾意見及地方說明會等。



#### 太陽能發電事業A(約900kW)

在過去用於養魚的池塘跡地上整備太陽能發電廠的事業。將景觀的變化、反射光的影響、工程車輛的運行示意圖可視化。



## Road DB

### 提供數據製作支援、樣本數據、資料庫

除了3D模型、材質等標準資料外，透過網際網路可從UC-win/RoadDB直接下載利用豐富的素材

## Road DB



## VR課程

### 代理商/顧問培訓課程

參加費無料

#### UC-win/Road 專家培訓研討會

為了導入UC-win/Road，我們將系統性地為您培訓必要的知識和技術。從商務、技術等各方面進行全面覆蓋，包括從開發計劃、諮詢、安裝到跟進等相關內容，並結合實作演練。最後，您將參加認證考試，合格後將被認證為UC-win/Road專家。

### 利用Advanced的VR數據

付費課程

#### 針對(數據)製作者的課程(進階篇)

#### UC-win/Road·Advanced·VR課程

主要利用UCwin/Road Advanced功能製作數據，並進行演示操作訓練。建議參加過UC-win/Road VR課程者或UC-win/Road模擬數據製作實務講習者、VR數據製作工程師參加此課程。

### 實際操作VR數據製作及相關程式功能應用的課程

付費課程

#### UC-win/Road·VR課程

先進的3DVR應用於業務之上，學習有用的資訊、實際操作等。最合適今後想要進行VR應用的人。

## VR Seminar

### 針對專業工程師的個別講習(3天課程)

#### UC-win/Road·模擬數據製作實務講習

#### 課程表

付費課程

99,000日元/1名(定員5名)  
※出差講習 198,000日元/1名

1日目	2日目	3日目
9:30 基本操作體驗 ・基本操作、功能、案例介紹	9:30 數據製作演練(應用篇) ・地形製作	9:30 模型製作演練(UC-win/Road) ・模型製作、模擬
12:00 數據操作演練(基礎篇) ・地形製作、道路定義	12:00 編輯道路 ・編輯交叉路口	12:00 模型製作演練(Shade3D)
13:00 平面交叉處理、交通設置	13:00 數據製作演練(應用篇) ・連接匝道	16:00 各種模擬
16:30 各種功能 ・模擬	16:30 模擬	・模擬案例介紹



交通工學研究會CPD認證  
(日本國內)

收費培訓

三維VR 道路景觀設計/研究研討會  
透過虛擬實境進行  
道路設計課程

該研討會在常規道路設計過程中使用了3D 虛擬實境、並賦予了對使用圖形和靜止影像進行評估和檢查工作的新感覺。對3DVR應用的有效性和範圍進行說明、並同時建立和體驗有關道路結構設計、交通流模擬研究、室內外景觀研究等案例數據的。

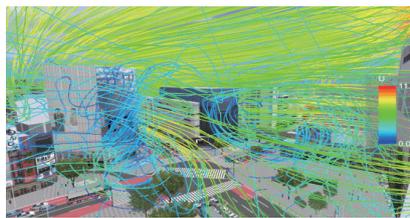


道路設計探討簡易功能的  
開發實踐研討會 (日本國內)

收費培訓

UC-win/Road SDK/  
VR-Cloud@SDK研討會

UC-win/Road SDK是開發工具包、可用於建立UC-win/Road 應用程式和配件。VR-Cloud® SDK是一種軟體、可以使用AngelScript程式語言開發自定義用戶介面。您可以體驗從安裝開發套件到建立示例外掛程式的流程、以及為道路設計研究開發簡單功能的流程。



UC-win/Road Driving Sim  
功能和外掛程式體驗研討會  
UC-win/Road DS體驗研討會

免費參加

本研討會介紹UC-win/Road Driving Sim的功能和外掛程式，還有如何建立駕駛課程、車輛運動模型的功能、定義模擬環境的場景功能、日誌輸出、回放功能、ECO驅動器和運動支援。透過操作UC-win/Road、可以體驗從建立新數據到執行方案的過程。



對應CIM、i-Construction  
UC-win/Road·UAV體驗課程  
UAV插件·VR體驗課程

免費參加

講解UC-win/Road UAV外掛程式的概要說明、操作以及數據輸入，並體驗無人機的實際飛行操作，以及介紹數據的下載和運用方法。



運用VR的自主簡易  
環境影響評估體驗課程—  
VR都市規劃系統體驗課程

參加費無料

邀請身為主持人的傘木宏夫先生擔任講師，以諮詢公司的VR服務「VR都市規劃系統」為主題，講解協同型城市中利用VR的意義、方法和運用案例，此外還將介紹「運用VR的自主簡易環境評估系統」。



UC-win/Road Driving Sim的  
功能和插件群體驗課程  
Arcbazar·環境評估VR課程

免費參加

介紹建築設計競賽網站Arcbazar和結合了環境評估和線上VR的ProjectVR。可以體驗結合3DVR的全新環境評估方式的操作以及瞭解「Arcbazar」的競賽相關資訊。



3D模型製作課程

3D Modeling Seminar

Shade3D體驗課程

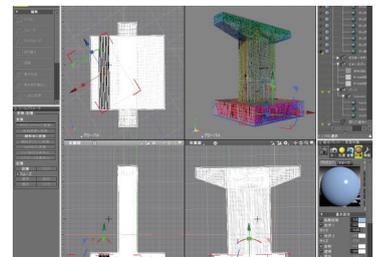
參加費無料

本課程將會介紹Shade3D的概要以及NURBS建模所配備的3DCAD功能。在操作實習階段，除了可以體會到CG軟體逼真的渲染功能之外，還可以體驗透過Shade3D製作的3D數據以及Shade3D連線UC-win/Road後各種各樣的功能。

Shade3D課程  
(應用篇、日本國內)

付費課程

具有實際操作內容的課程，可以在實際專案中使用。除了建立3D模型外，您還可以體驗在商業中使用Shade3D的可能性，例如：與VR軟體UC-win/Road關聯的各種模擬和高級渲染表達式。



在UC-win/Road中使用 Shade3D的3D模型  
Shade3D-VR體驗課程

介紹Shade3D的概要和主要功能並體驗軟體操作以及與其他軟體的結合運用。可以體驗將UC-1設計軟體的模型數據匯入到Shade3D中並進行模型的編輯、輸出、匯入至UC-win/Road以及進行模擬。



## 專為中小學生設立的工作坊

付費課程

### 青少年軟體課程

針對中小學生，使用UC-win/Road鐵路景觀等為主題，製作「屬於我的3D空間」，獲得了小朋友、監護人、老師等一致好評的課程。用心設計的課程內容使小朋友們容易上手VR、寓教於樂。

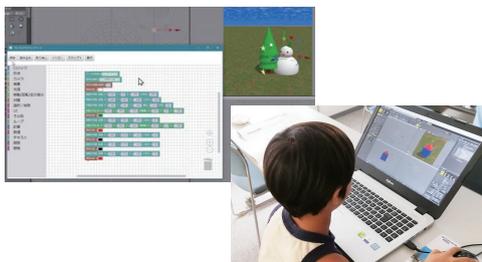


## 使用模塊UI編程工具

付費課程

### 青少年·編程·培訓會

日本於2020年起將程式設計教育列入中小學的必修課程中。該課程是專為中小學生所設立，課堂中使用「Shade3D模組UI程式設計工具」，透過組拼圖模組的簡單方式即可編寫3D模型的組合指令，將可培養中小學生的程式設計知識。



## 遊戲編程筆記型電腦

付費課程

### 電腦補習班

在3個月內學習電腦的基礎操作和簡單的程式設計知識。可以體驗電腦的基本操作、LibreOffice等軟體的操作，以及Shade3D·模組UI程式設計工具的3D模型製作。



游戏·編程PC  
請掃描QR Code查看詳情▶



## 教育·訓練

## Education & Training

透過連接VR與先進技術、各種裝置等，提供富有臨場感效果的體驗學習內容、系統。

### 駕駛人訓練&駕駛診斷系統

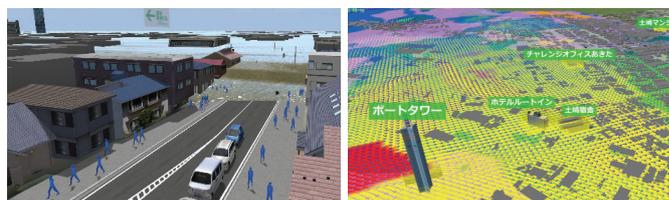
將化學物質流出事故的避難計劃用VR呈現。使在現場著裝頭戴式顯示器進行避難體驗成為可能。可以想定此實驗在對工業地區的住民，勞動者進行防災避難訓練，以及地震、火災逃生的應用上的意義。



汽車專用搬運船模擬器的駕駛者訓練&駕駛診斷系統/Qube Ports and Bulk

### 海嘯避難訓練

由海底地震引發的海嘯，在波及可能的區域內如何迅速的組織避難的避難教育系統。將秋田市被海嘯淹沒的地區使用VR呈現，可以體驗海嘯襲來時候的情景，對住民來說親和力很強。



海嘯迅速避難教育系統 秋田県産業技術中心/秋田大学

### 使用步行VR模擬器在化學工業地區內進行避難訓練和實驗

將化學物質流出事故的避難計劃用VR呈現。使在現場著裝頭戴式顯示器進行避難體驗成為可能。為了制定實際避難計劃，調查避難的時間，以及對誘導指示牌的識別度的關係。可以想定此實驗在對工業地區的住民，勞動者進行防災避難訓練，以及地震、火災逃生的應用上的意義。



韓國國立災害管理研究所NDMI

### 用於台灣警察大學學生的安全駕駛訓練模擬器

這是一個以訓練員警為目的、用於安全駕駛訓練模擬器的VR數據。該VR數據不僅只是模擬一般警察處理交通事故的狀況，為了提升駕駛行為正確的認知和反應，在VR數據的場景中還製作了行人/其他車輛違反交通規則、突然開車門等25種交通模擬事件。藉由紀錄車輛駕駛的反應時間、駕駛行為及應注意事項，可運用於教育訓練。



## 動作環境

OS	Windows 10 / 11 (建議 64bitOS) ※VR-Cloud®支援Android™
CPU	Intel® Core i7 4 核心以上, 3.2GHz 以上
記憶體	8GB 以上的RAM
Hard Drive	SSD硬碟 最低需有60GB以上的可用空間 (包括安裝VR-Design Studio 所需的至少30GB以上的空間, 其中包括樣本和地形數據), 並且需要足夠的空間來保存景觀模型、從Road資料庫下載的模型、紋理和AVI文件等附加數據。

顯示卡	NVIDIA GeForce 950 系列 GTX 或更高版本的顯示卡, 需要擁有 4GB 或以上的記憶體。請參考UC-win/Road的顯示卡信息表。
顯示器 (屏幕分辨率)	1920x1080 以上 關於畫面設計、字體大小, 只支援 Windows 預設的 Aero 主題生效的預設設置。
可选驱动器	DVD 驱动
聲卡	任意

# 都市和建築的部落格

連載  
「都市和建築部落格」

福田知弘先生的「都市和建築部落格」迎來第52回刊載和好評。每回、福田先生都會幽默地介紹世界各地的都市和建築。FORUM8的VR支援團隊挑戰將福田先生介紹的都市和建築以3D模型的方式呈現。  
<http://fukudablog.hatenablog.com/>

充滿魅力的都市和建築介紹  
向3D數據化發起挑戰

大阪大學大學院准教授  
福田知弘



【都市和建築部落格】<http://www.forum8.co.jp/topic/toshi-blog0.htm>

第61回 木曾: 翡翠綠	第60回 中津川: 檜	第59回 惠那: 棚田	第58回 豐田: toyocba	第57回 岡崎: QRUWA
56回 名古屋: 早晨	第55回 秋田縣北半部: 楠見	第54回 秋田縣南半部: 內在豐富	第53回 丹後: 龍	第52回 阿寒摩周: 神秘
第51回 倉敷: 市民的力量	第50回 鎌倉: 是時候了!	第49回 拉斯維加斯: 霓虹燈	第48回 深圳: 創新	第47回 威靈頓: 世界最南首都
第45回 吳哥窟: 鑄定	第44回 羅茲: 邁向文化觀光都市	第43回 胡志明市: 即便王法也管不著村落	第42回 沖繩: 相遇即是兄弟	第41回 羅馬: 不是一天造成的
第39回 伊斯坦堡: 古今中外	第38回 蘇州: 不易流行	第37回 緬甸: 穿過中	第36回 郡上八幡: 水和宮城	第35回 墨爾本: 多元文化
第33回 波士頓: 歷史和刺激共存的城市	第32回 南礪: 合掌造	第31回 聖保羅: 南半球第一大城市	第30回 豐後大野: 故鄉之旅	第29回 台中: 亞洲現代美術館
第27回 南信: 野味料理	第26回 德國: 佛萊堡和艾斯拉爾	第25回 蘇黎世和萊茵河畔魏爾: 瑞士北部地方	第24回 沃洛斯拉雅: 美麗的小廣場	第23回 荷蘭: 台夫特藍陶
第21回 瀨戶內的群島: 直島	第20回 千奈: 南印度	第19回 澳洲: 紐卡斯爾	第18回 香港與廣州: 珠江三角洲	第17回 潮來和佐原: 千葉次城
第15回 秘魯: 馬丘比丘	第14回 德克薩斯: 金貝爾美術館	第13回 神戶: 依山傍海的城市設計	第12回 濟州島(韓國): 智慧電網島	第11回 漢堡: 港口新城開發
第9回 近江八幡: 有深度的城鎮	第8回 威尼斯: 水上都市	第7回 希臘聖托里尼島: 愛琴海上的白色部落	第6回 巴林: 新舊交織的中東島國	第10回 聖特拉斯堡: 電車與城鎮興建
第5回 信濃大町: 活用日本北阿爾卑斯山的泉水	第4回 印度: 泰姬瑪哈陵	第3回 雪梨: 世界最美港口	第2回 台灣: 最多遊客造訪的國家	第1回 大阪: 再次以「水之都」為目標

製品概要

插件、價格表

活用事例

Road 支持系統

系統解決方案

# F8VPS

FORUM8 Virtual Platform System

## 利用 WebVR 平台构建元宇宙!

F8VPS(FORUM8 Virtual Platform System)是,利用Web VR平臺構築元宇宙的應用框架。PC, 平板電腦, 手機等的web瀏覽器上, 可以短時間做成虛擬化身的實時交流元宇宙空間。也可根據用戶的用途

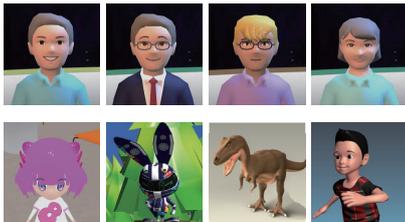
提供客制化製品, 如都市空間, 虛擬辦公室, 展廳, 學校, 活動, 工廠參觀等。

### F8VPS基本機能

#### 虛擬形象

價格 : 1,980 日元 / 賬戶 / 月 (1,800 日元不含稅)

可根據自己的需要定制外觀和感覺。



#### ■ 站立交談



可以與近距離的人站立交談

#### ■ 登錄管理



從來場者管理取得用戶信息

#### ■ log 取得



用于分析用戶行為的日志功能

#### ■ 網絡會議



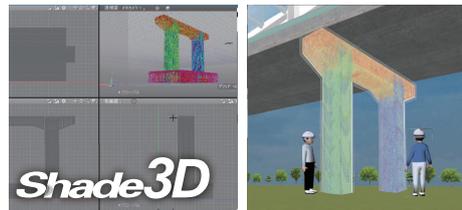
為網絡會議提供全方位的便利功能

#### 布局功能



可導入模型, 并與 Shade3D 相連接, 打造更加美麗的虛擬空間。

#### 編輯器功能 **NEW!**



在瀏覽器中編輯內容和模型; 可輕鬆放置在 Shade3D 中創建的模型。

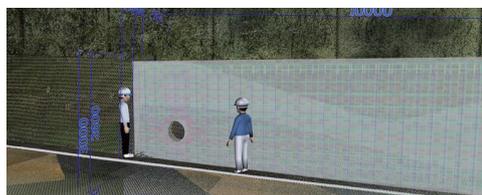
#### XR モード



支持使用 VR 眼鏡和全息眼鏡的沉浸式 3D 效果

#### 點雲顯示功能 (開發中) **NEW!**

在 F8VPS 上顯示大規模點雲數據, 只需通過瀏覽器訪問 metaverse 即可使多人無論身處何地, 能够共享信息, 并在現場進行遠程討論。



### Option功能

#### 虛擬投票功能

Option 價格 ¥110,000

在虛擬空間中查看和評估展覽項目, 創建和管理活動等。



### 系統開發示例

#### 群件 / 套件 ERP 連携功能

從日程和任務管理還可與基于雲的 ERP 系統連接!



#### 健康管理功能

從心理健康到心率的 健康監測



#### 電子支付功能

在虛擬商店進行銷售和結算 像在真實商店一樣方便!



# 應用案例

## VR國總研

國土交通省  
「VR國總研」▶



向國土交通省 國土技術政策綜合研究所(國總研)交付了完全重現了主辦公大樓的「VR國總研」。除了可以在區域內可以自由參觀、散步之外,還可以連接到各實驗設施的介紹和各研究成果的動畫。該專案不僅是官民一體開發的基礎設施DX推進專案,也是以活用研究所的虛擬參觀為首、打造了一個作為可以廣泛傳播國總研的科研專案的宣傳平台,並應用於各種場景。



## 虛擬展覽會

AKAMATSU株式會社  
線上展廳▶



舉辦了日本四國地區首個線上現場混合展覽會。在使用F8VPS的線上展廳中,可以瀏覽資料、播放宣傳片、觀看展示的產品等。還可以參加參展商研討會角、抽獎和問卷調查等多種活動,兩天內有1000多人參觀,對促進銷售起到了巨大的推廣作用。



## FORUM8 Rally Japan 2022 元宇宙體驗

在2022年11月10日至13日舉行的RALLY FAN FESTA上,豐田體育場成了一個在Metaverse中建造的服務園區,並在展臺上進行了實際體驗。



## MR連動系統 虛擬教室/講座

在日本經濟產業省 2021 年度  
「新世代軟體平台實證專案」中  
「使用 XR 技術開發新世代社交平台專案」  
被採納

使用3DVR空間上的虛擬「遠端教室」,教師和學生既可以在VR空間也可以真實空間中參與課程。在人與人之間的距離感以及與對方交談時的感覺等方面比普通的網路會議更讓人身臨其境,使交流更具效果。



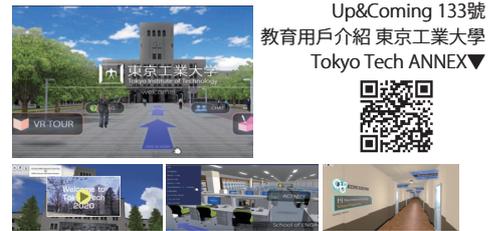
## 虛擬展示廳

使展厅在虚拟空间中展示。参观者可以通过3DVR 观看介绍视频和展品目录等内容,同时还可以在展览空间内自由移动并使用自动引导功能。该系统利用 WebGL 技术虚拟再现真实空间,并分享和介绍与该地点相关的信息,因此可以像实际展示一样分享各种内容。可提供全 VR 或混合格式



## 虛擬校園

東京工業大學引進FORUM8虛擬平台系統(F8VPS)作為資訊傳播和公共關係的「虛擬校園」。完美重現了校園內的建築物、實驗室、會議室、活動大廳等場景,除了可以在3D空間中遊覽校園外還配備了學校介紹視訊內容、實驗室介紹及相關資料、透過結合會議系統等功能可用於海外市場的研究展示和聯合研討會等活動。



## 支持就業、 社會參與和交流 Metaverse 平臺

一般財團法人 日本機械系統促進協會  
「為 2023 年創新戰略發展項目」採用

通過鏈接人工智能,優化元宇宙空間內的交流,並將其作為部分人群(主要是孤僻用戶)就業和社會參與的支持平臺。作為一種環境和機制得到廣泛應用,使各類人群都能為社會做出貢獻。



## 數字城市體驗

樞木縣宇都宮市"實現智能城市的  
舉措(U 智能推進協議會)"獲得通過

在 F8VPS 上構建了作為開放數據發布的宇都宮城區的三維城市模型,以及使用 VR 仿真軟件 UCwin/Road 和集成 3DCG 軟件 Shade3D 新構建的社會設施和宇都宮未來城市的三維模型。F8VPS 用於構建社會設施和宇都宮未來城市等的三維模型。將驗證在學校教育中的有效使用措施,包括參觀社會設施。



## 地域教育・防災的DX化

山梨縣都留市"都留市探究型  
學習塾・市民大學 × 數字人才"  
以培養人才為目的的都留文科學  
多功能教室大樓(暫定名)整備事業

利用UC-win/Road在都留文科學校園內再現數字學生,並利用F8VPS作為元宇宙進行部署。在數字學生環境中可進行開放式校園參觀、教育研修、模擬災害時的避難指導演習等,還可與VR眼鏡配合使用,今後,有望在其他教育機構和市政當局的防災減災模擬中得到各種應用。





# Shade3D Ver.24

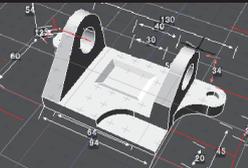
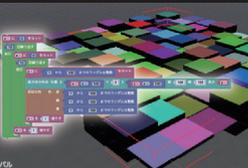
Professional  
Standard  
Basic  
Shade3D SDK  
Block UI 編程設計工具插件  
BIM/CIM 編程設計校核工具  
(只對應Shade3D Professional)



從建模、渲染、動畫、3DCAD到3D列印,具備製作3DCG必要功能的綜合型3DCG軟體。在日本銷售數超過50萬套,因其直觀的操作方法和功能用途廣泛而廣受使用者喜愛,也可用於UC-win/Road的建模工具。

日語版・英語版・中文版  
對應3DCAD利用技術者考試1級

(株)富士KIMERA總研調查 (2020年8月31日)

<h3>3D 列印</h3>  <p>支持輸出 3D 打印格式的 STL 文件</p>	<h3>PBR 材質</h3>  <p>使用最少的設置 再現逼真的材質效果</p>	<h3>NURBS 建模</h3>  <p>支持正確且精密的建模 (僅 Professional 版搭載)</p>	<h3>3D 標註</h3>  <p>添加模型尺寸線 實現「3DA 模型」</p>	<h3>Block UI 編程工具</h3>  <p>面向編程教育領域 的追加插件選項</p>
--	--	--	---	--

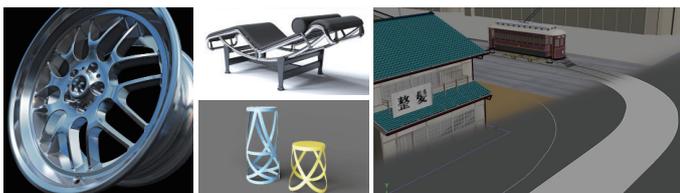
## 基本功能

Shade3D具備製作3DCG必要的功能等豐富功能。擁有3DCG軟體特有的彈性設計功能,也可如CAD軟體般製作正確、精準的建模。

### 【建模】

除了多邊形網格建模、球、圓等原始形狀外,還具備 Shade3D 特有的貝茲曲線建模功能。

- 多邊形：由頂點、邊、面所組成的多邊形網格建模。
- 自由曲面：使用操作控制點和錨點呈現細節曲線的貝塞爾曲線建模方法。
- NURBS：使用廣泛運用於製造業及建築設計領域的[NURBS]建模方法。(僅Professional版對應)
- 綫性：通過 LandXML 進行道路幾何數據交換對應 **NEW**
- 標準骨骼：通過在傳統骨骼上添加限制,支持創建高度兼容的關節結構。 **NEW**

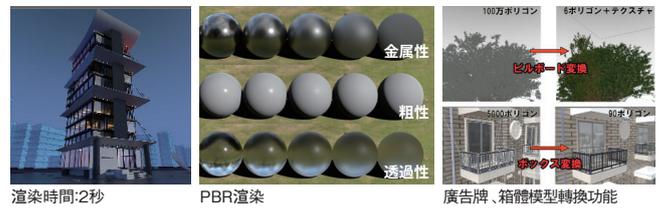


### 【渲染】

- 光線追蹤、路徑追蹤、全域光照的光子映射等重現空氣感。也可以線框模型呈現。此外,透過支援立體視的VR全景渲染可製作出使用VR眼鏡等呈現3D的靜止畫及動畫。
- ShadeGrid：在多台電腦以TCP/IP網路連接的環境下,可執行ShadeGrid Server,使用多台電腦分工渲染。
- 採用物理寫實渲染(PBR,使用遵循材質及光等物理法則的渲染方法),呈現效果升級。
- PBR材質:添加了基於 Principled BRDF 的功能,這是一個粗糙度/金屬度參數,用於表達現實世界中物體的紋理。
- 支持GPU光綫追蹤,可快速生成高質量圖像。
- 多邊形縮減:新功能可將近景模轉換為遠景的廣告牌和方框模型,并提供多邊形演繹功能。 **NEW**
- 支持 KTX 格式輸入/輸出(GPU 壓縮紋理格式) **NEW**



HDR渲染



渲染時間:2秒

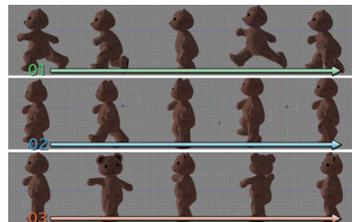
PBR渲染

廣告牌、箱體模型轉換功能

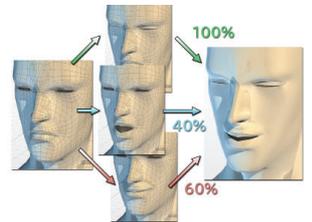
### 【動畫功能】

**METAVERSE**

- 關節變形、攝影方法、沿著路徑移動、基於材質的有機變形、BVH的讀取、walkthrough、基於物理計算的呈現等,具備各式各樣的功能。
- 通過Morph target支持多邊形網格變形和合成。您將能夠為一個面部模型創建多個面部表情,並按比例組合。支持在一個場景中保存多個關鍵幀動畫。
- 一個場景中可容納多個關鍵幀動畫。可將具有各種動作的角色素材作為單個場景文件處理。



使用多時間線保存多個動作



通過morph target合成多種面部表情

### 【光源功能】

**METAVERSE**

- 可進行聚光燈、面光源、線光源、平行光源、點光源、環境光、IES數據的配光。
- 如太陽光的無限遠光源和指定日期時間、經度緯度的太陽光模擬。

### 【表面材質】

**METAVERSE**

- 可通過參數及材質進行基本色、反射、透明度、折射率、材質包裝、投影、UV貼圖、象牙等乳白色的透明質感及花朵般的質感呈現。
- PBR 材質:基於物理規律的 PBR 材質新增了透明塗層(二次光澤)和場景(織物)參數。 **NEW**



### 【3D列印】

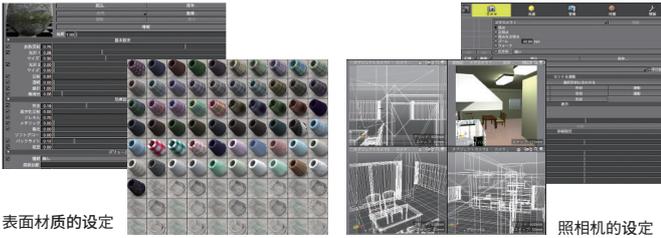
支持主流3D列印機對應的STL、OBJ格式,可向3D打印機順暢地輸出列印文件

### 【佈局功能】

- 前視圖、俯視圖、側視圖和透視圖(攝像機角度)的四視圖顯示。
- 更改顯示圖紙組合,選擇圖紙劃分範圍,更改每張圖紙的底紋顯示。

## 【照相機】 METAVERSE

- 於場景內配置多個照相機。可與實際的照相機進行相同的設置,如縮放、滑動變焦、畫角、傾斜、底片平移、鏡頭旋移、鏡頭傾移、立體視等。

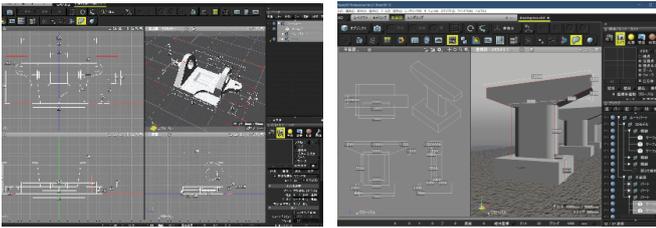


表面材質的設定

照相机的設定

## 【3DCAD功能】

- 對應平面圖製作
- 對厚的非穿孔表面、一般形狀、自由曲面、清掃器、旋轉體、多邊形網格、NURBS形狀進行干涉檢查。
- 不同NURBS形狀數據的排列和對齊。
- 面積/體積/重心測量與 STEP/ IGES文件兼容。
- 三視圖輸出為AI/DXF格式。
- 添加了骨架尺寸線的 3DA(3D Annotated Model)顯示。



3Dannotation顯示

平面圖製作

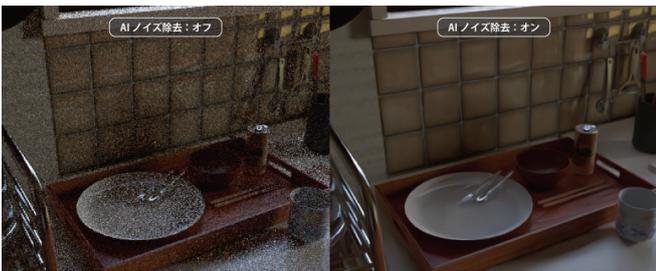
## 【與UC-win/Road聯動】

- 以3ds、FBX、COLLADA格式導出模型並與UC-win/Road 一起使用
- 可對放置在Shade 3D的3D空間中的模型直接進行編輯。



## 【AI 降噪】

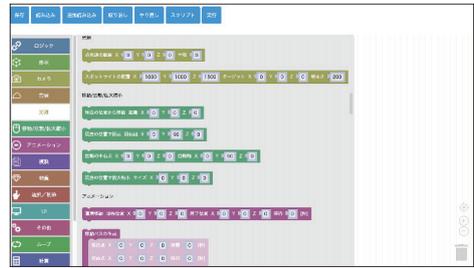
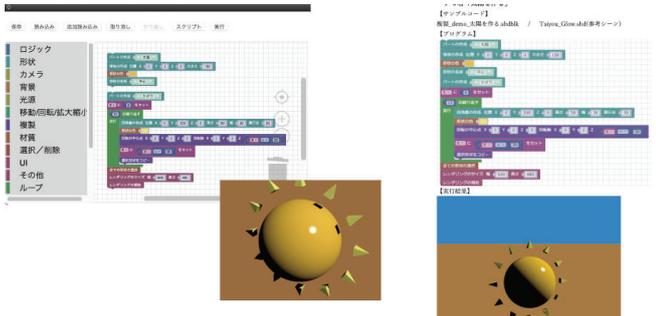
- 搭載intel開發的降噪庫,通過AI深度學習濾波器處理,可有效去除高頻噪聲
- 支持路徑追蹤法和GPU光線追蹤法渲染Block UI編程工具。



## Block UI編程工具

另售選項

- 可以使用學院編程教育領域採用的技術“Block”。由塊組合製成flowchart 使用Shade3D
- 增加各商业和教育部門的專用界面 **NEW**
- 工具箱可根據用途進行更換
- 改進工具箱和工作區的可用性,添加新的模块



以業務為導向的界面

## BIM/CIM 設計校對工具

NEW

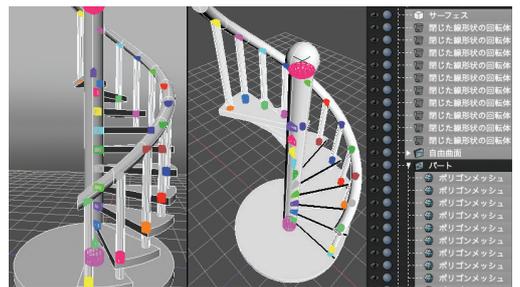
另售選項

國土交通省制定了 BIM/CIM 模型合同文件製作標準指南,頒布《BIM/CIM 設計驗證表操作指南(草案) 令和 3 月 2 日版》和《BIM / CIM 設計驗證表》,作為產品的 BIM/CIM 模型驗證和檢查指南。此工具則是與此相對應的單賣選項。它具有輸入/輸出IFC文件和檢查設計條件或設計計算結果是否正確反映在 BIM/CIM模型中的功能,從而可以高效地進行BIM/CIM設計驗證。



## 【干涉】測量工具支援NURBS以外的形狀校對

對應有厚度、無孔表面、常規形狀、自由曲面、掃掠體、旋轉體和多邊形網格。



## IFC文件輸入輸出

支援輸入和輸出建築行業的國際通用標準IFC (Industry Foundation Classes) 格式檔案。IFC檔案系統性地定義了構成建築物的所有元素的表達規範。[IFC訊息] 是一項可顯示並編輯此類資訊的功能。

## IFC輸入3D配筋CAD連結 支持設計對照信息

支持讀取設計驗證信息文件,這些文件作為外部參考附在3D配筋CAD輸出的IFC文件上。設計時分配的信息現在可以在Shade3D中檢查,提高了設計驗證工作的效率。

## 對應Apple Silicon

支援macOS(Apple Silicon)主機執行的FBX輸出、COLLADA輸入 (professional)、COLLADA輸出、glTF輸出 (professional) 功能。與透過本機的虛擬化中介軟體控制相比,Apple Silicone顯著改善並提高了整體效能。

## VR・CG數據製作・技術支援服務

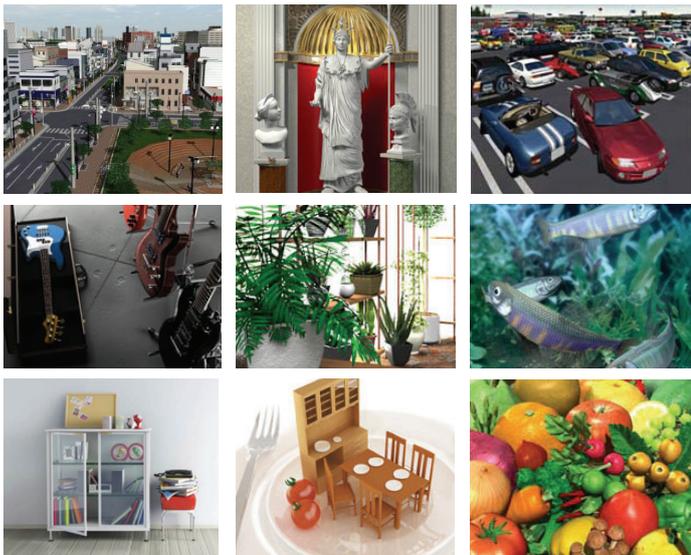
提供UC-win/Road的VR・CG之3D數據製作服務

除了Shade3D以外,從3D模型、材質建立到模擬數據的製作,提供各種形式的VR/CG數據製作服務。



## Shade3D素材數據集 森系列

可按照室內、辦公室、花/樹、城市景觀等類型購買模型和材料等豐富數據。



## Shade3D SDK

用 C++ 語言開發 Shade3D 附加功能的插件 SDK。

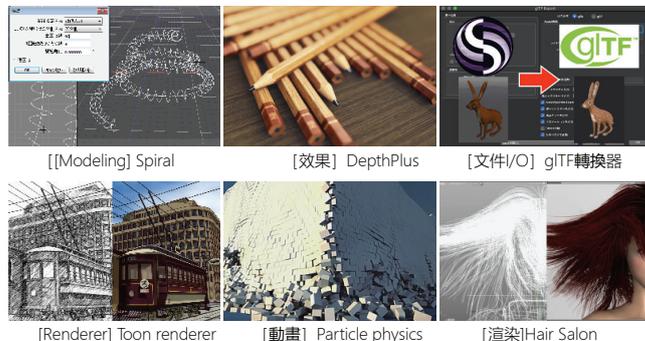
從簡單的解決方案到高級功能，您可以創建與 Shade 3D 緊密集成的高性能功能。創建的插件不論私人使用還是商用都不受限。

### 文檔，樣本插件

Shade3D SDK還包括樣本插件及其源代碼，可以作為實現功能實裝方法的參考，或開發新插件的基礎。

### 插件實現的功能示例

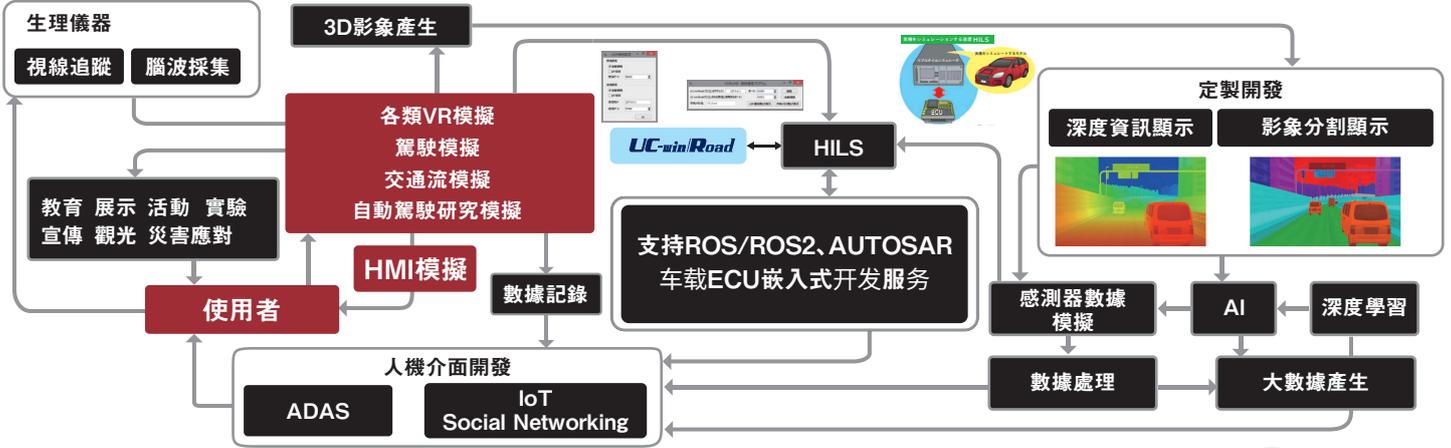
Shade3D中搭載的插件功能是使用Shade3D SDK開發的。



主要功能一覽	類別	功能	Basic	Standard	Professional
	介面	支援 4K / 支援透視圖預覽的立體視	○	○	○
		預覽渲染 / 作業平面的模板功能	○	○	○
		圖形視窗的全域光照顯示	-	○	○
		用於 CAD 的工作空間	-	-	○
	建模	多邊形建模 / 自由曲面建模	○	○	○
		NURBS 建模 / NURBS 表面的組合語言功能、干涉、測定	-	-	○
		布林運算 (浮動式)	-	-	○
		體素化網格 / 多邊形簡化 / 網格編輯工具	○	○	○
		布林建模 / 原始 / 線形的偏移 / 鏡射	○	○	○
表面材質	頂點倒角 / 邊緣倒角 / 融合 / 橋接	-	-	○	
	平面展開 / 重新配置 UV	-	○	○	
	編輯 UV 貼圖 / 直接光、間接光 / 光照貼圖 / 法線貼圖	○	○	○	
	材質參數 體積 (體積渲染)	-	○	○	
照相機 / 光照 / 背景	材質參數 次表面散射	-	-	○	
	PBR 材質	-	-	○	
	新增工作照相機	○	○	○	
	物理天空 / 體積光	-	○	○	
渲染	支援光線追蹤的陰影柔和 / 配光光源 (IES 資料)	-	-	○	
	最大渲染大小 (像素)	2K	4K	8K 以上	
	全域光照：輻射度演算法	○	○	○	
	全域光照：輻射度演算法 Pro	-	-	○	
	立體視渲染 (VR 全景渲染)	○	○	○	
	多通道渲染 / GlowEffector / 照度調節 / 渲染履歷	-	○	○	
	表面材質 / 光源的品質調整	-	○	○	
	ShadeGrid (台數)	1台	1台	無限制	
動畫	線性流程	○	○	○	
	渲染解析度預設功能強化	○	○	○	
	直線移動 / 旋轉 / 放大縮小 / 均等放大縮小 / 球關節的變形動畫	○	○	○	
UI	使用逆運動學結構的動畫設定	-	○	○	
	動作效果	-	○	○	
檔案	支援 Windows10 / macOS Mojave 深色模式	○	○	○	
	輸出 Adobe Illustrator AI	-	○	○	
	同時輸出三面圖 (Adobe Illustrator AI / DXF)	-	-	○	
	輸出輸入 IDES (支援 NURBS 物件)	-	-	○	
	輸出輸入 FBX	○	○	○	
	輸出輸入 2D、3D DXF	○	○	○	
	輸出 Adobe Flash SWF / Adobe Illustrator AI (卡通渲染)	-	-	○	
	輸入 SketchUp	○	○	○	
輸出輸入 3ds max (3DS)	-	-	○		

## UC-win/Road透過連線開源數據加速各個行業的技術發展

由日本首相頒發的「日本製造大獎」是表彰積極參與製造業前線工作並做出卓越貢獻的公司的制度。例年由日本的經濟產業省、國土交通部、厚生勞動省、文部科學省等政府機構共同舉辦。本公司榮獲【支撐產業和社會的製造業】領域的【Connected Industries-優秀聯合】部門的經濟產業大臣獎。由此認證了本公司在協作領域透過數據共享連線機器、技術和人員，創造新的附加價值並解決各種技術課題的企業價值。



## STEP1 將 VR 与 自动驾驶控制系统连接



## 部署至 WebVR 平台

- 在雲端伺服器上建立資料庫，以公開資料的形式進行活用。
- 用於監控和實際運用



## STEP2 根据真实车辆形成的实证实验

## UC-win/Road 自動駕駛、ADAS套件

真實再現3DVR的駕駛環境，設定現實中可能發生的事件和觸發條件，產生交通流和集群。連線HILS/SILS，可以透過連線各種硬體進行駕駛模擬的閉環驗證，靈活對應與第三方系統的整合。

<p>TCP 通訊 UDP 通訊 汽車駕駛模型</p>	<p>車輛周邊感知</p>	<p>環境對像控制</p>	<p>DS線路轉換</p>	<p>交通控制・最短路徑探索</p>
<p><b>車輛控制</b></p> <p>駕駛中的車輛資訊傳送到外部。駕駛中的車輛透過來自外部的信息對其進行控制。</p>	<p><b>車輛周邊感知</b></p> <p>駕駛中車輛周邊對象的感知功能。可傳送到外部。</p>	<p><b>環境對像控制</b></p> <p>空間內對像(車輛、訊號燈、靜止模型等)的控制。</p>	<p><b>DS線路轉換</b></p> <p>與車輛動力學計算系統相互轉換行駛線路資訊。</p>	<p><b>交通控制・最短路徑探索</b></p> <p>向外部發送自身車輛周邊的道路資訊。檢索到目的地的最短路徑(OD功能)</p>
<p>車載導航</p> <p>道路情況、車輛狀況與駕駛相結合，透過聲音、畫面顯示。</p>	<p>運轉情報出力</p> <p>駕駛中車輛的操作舵角、油門、踏板的輸入值反饋給連線裝置。</p>	<p>攝像頭感測器</p> <p>攝像頭感測器按照指定格式傳輸影像。支援模糊、噪點處理。</p>	<p>鐳射感測器</p> <p>鐳射感測器按照指定格式傳輸圖像資訊。</p>	<p>車道線感知模擬</p> <p>基於自身車輛的指定範圍向外發送車道線資訊。</p>

### 8DOF 交通安全模擬器 (P.58)

- <軟件> · UC-win/Road Driving Sim
- 運動平台選項
- 集群選項 · 集群客戶端 x9
- <硬件>
- 特別訂製球型駕駛艙(使用實車切割車身)
- 全景球型投影式投影機
- 6軸運動平台、有效載荷4000Kg、最大加速度0.5G



© 名古屋大学

### 車輛性能實證裝置高精度駕駛模擬器 (P.60)

- <軟件> · UC-win/Road Driving Sim
- <硬件> · 大型5面立體視顯示器 · 4K投影機 · 頭部追蹤系統
- 運動平台選項 · 集群選項



© 九州大学

認定 駕駛模擬器型號認證標準  
面向駕校的駕駛模擬器

警察庁 型號認證編號 交L20-1 交L20-2 交L20-3 交L20-4

### 安全駕駛模擬器型號認證 (P.66)

- <軟件>
- UC-win/Road Driving Sim
- <硬件>
- 42寸 or 32寸3通道LCD屏幕
- 部件/儀表板、實車部件
- 力反饋方向盤 (另售選項)
- 運動平台 (另售選項)

### 緊湊型駕駛模擬器 (P.64)

- <軟件>
- UC-win/Road Driving Sim
- <硬件>
- 32寸3通道LCD屏幕
- 方向盤、踏板(油門、煞車)使用實車部件
- 支持左/右方向盤、自動標準(手動Op.)
- Active Steering標準 · LCD儀表板Op

### 信息利用型人-車-交通流交互模擬系統 (P.62)

- <軟件> · UC-win/Road Driving Sim
- 運動平台選項 · 集群選項 · 集群客戶端 x8
- <硬件> · 1人座駕駛艙(使用實車部件)
- 60寸LCD屏幕5面
- 6軸運動平台、有效載荷650kg、最大加速度0.7G
- HILS/ECU Emulator · 視線追蹤裝置



### UC-win/Road 高齡者 駕駛簡易模擬器

- <軟件>
- UC-win/Road Driving Sim
- <硬件>
- 21.5寸LCD屏幕
- 實車大小簡易方向盤
- 油門踏板、剎車踏板

### UC-win/Road 體驗模擬器 (P.65)

- <軟件>
- UC-win/Road Driving Sim
- 運動平台選項
- <硬件>
- 6軸運動平台、有效載荷350Kg

### UC-win/Road 簡易模擬器

- <軟件>
- UC-win/Road Driving Sim
- <硬件>
- 42寸LCD屏幕3面
- 遊戲用方向盤、遊戲座椅

### 高速公路駕駛模擬器 (P.65)

- <軟件>
- UC-win/Road Driving Sim
- <硬件>
- 6軸運動平台



Flight模擬器



Racing模擬器

## Blue Tiger 模擬器

- <軟件> · UC-win/Road Driving Sim
- <硬件> · 22寸3通道LCD屏幕
- 2軸運動平台
- 飛行模擬器用操作界面
- 座椅振動器
- \*對應Drive類型選項



## 鐵道模擬器 (P.73)

- <軟件> · UC-win/Road Driving Sim
- <硬件> · 50寸LCD屏幕(正面)
- 42寸LCD屏幕(側面)
- 實車部件
- 剎車控制器
- 各種儀錶盤



## VR360°模擬器

VR頭戴式顯示器&360度旋轉的離心感翻滾模擬器



© 京都大學大學院

## UC-win/Road 6DOF駕駛模擬器

- <軟件> · UC-win/Road Driving Sim
- 運動平台選項
- 集群選項 · 集群客戶端 x8 (前方5、兩側後視鏡、車內後視鏡)
- <硬件> · 1/4 尺寸實車駕駛艙
- 60寸5通道屏幕
- 車內後視鏡(10.2吋顯示器)/兩側後視鏡(7吋顯示器)x2
- 5.1頻道音響系統
- 6軸運動平台系統



## UC-win/Road 船舶操縱控制器 (P.71)

- <軟件> · UC-win/Road Driving Sim
- <硬件> · 小型演示用模擬器 (UC-win/Road另售)
- 展示、說明用緊湊型
- Start/Stop按鈕
- 方向盤、油門踏板、剎車踏板



## 摩托車模擬器 (P.71) **NEW**

- <軟件> · UC-win/Road Ultimate+摩托車模擬器另售
- UC-win/Road Driving Sim+摩托車模擬器另售
- UC-win/Road 摩托車模擬器另售
- <硬件> · 摩托車模擬器

## VR運動座椅

- <軟件> · UC-win/Road Driving Sim
- <硬件> · 頭戴式顯示器
- 3軸運動平台、座椅、四點式安全帶
- ※CV1、VIVE、Gear VR對應



## SimCraft 模擬器

- <軟件> · UC-win/Road Driving Sim
- <硬件> · 40寸3通道LCD屏幕
- 3軸運動平台
- 高階遊戲控制器
- 油門、剎車踏板(含負荷調整功能)
- \*對應運動平台架構等、Option



## 自行車模擬器 (P.72)

- <軟件> · UC-win/Road Driving Sim
- <硬件> · 50寸HD屏幕1面
- 3軸姿勢傳感器
- 自行車



## 輪椅模擬器 (P.73) **NEW**

- <軟件> · UC-win/Road Ultimate+輪椅插件·另售
- UC-win/Road Driving Sim+輪椅插件·另售
- 輪椅插件·另售
- <硬件> · 輪椅模擬器

※產品名稱通常是商標或者登錄商標。

# 8DOF交通安全模擬器

## 高效能大型駕駛模擬器

8DOF交通安全駕駛模擬器是3D虛擬實境UC-win/Road為基礎的高效能大型駕駛模擬器。中國交通運輸部計劃用於交通安全研究，由交通運輸部公路科學研究院負責技術規格部分的編寫和構築。在2009年1月的國際招標中FORUM8公司單獨中標，系統最終於2014年2月完成驗收。

## 期待的效果和功能

### 駕駛行為研究功能

圍繞道路交通系統中「人」的要素，本駕駛模擬器能夠真實再現駕駛員的駕駛感覺，具有駕駛員駕駛行為的研究功能。例如：

- 多種駕駛環境下駕駛員生理、心理特性的測量、分析和研究功能（車道變更、加減速、轉向等）；
- 不同年齡段駕駛員（青年/老年/未成年人等）駕駛行為研究功能；
- 注意力分散（手機、廣播等）對交通安全的影響研究功能；
- 疲勞對交通安全影響研究功能；
- 飲酒、疾病、藥物對交通安全影響及缺陷駕駛行為研究功能等。

### 道路交通安全研究功能

針對道路交通系統中「路」的要素，本駕駛模擬器具有道路交通安全研究功能。例如：

- 設計階段公路安全性評價功能；
- 營運及維護階段的公路安全性評價功能；
- 特殊路段（長大下坡、隧道、急彎、交叉路口等）安全保障技術研究功能；
- 道路照明、誘導和能見度變化等條件下的駕駛安全研究功能；
- 道路景觀及交通設施設定的虛擬化設計功能；
- 路網條件下道路安全保障技術研究功能等。

### 特殊環境下的交通安全研究功能

針對道路交通系統中「環境」要素，本駕駛模擬器可以研究環境因素對交通安全的影響原理和作用機制，具有環境，特別是特殊環境下的交通安全研究功能。例如：

- 惡劣氣象（霧天、冰雪、高低溫、雨雪大風等）條件下交通安全研究功能；
- 極端交通（交通事故、異常交通事件等）條件下交通及應急保障對策研究功能。

### 其他

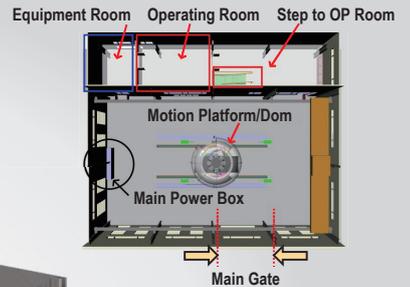
本系統可忠實再現駕駛員的駕駛感覺，應用於駕駛員行為的研究。

- 交通安全法規、標準制定及其相關技術諮詢功能；
- 新型ITS車載裝備驗證功能；
- 交通事故再現及司法鑑定功能等



## 系統整體示意

8DOF交通安全模擬器是由6自由度運動平台和Yaw Table轉台、X Table長行程所構築的8自由度車輛運動模型實車駕駛模擬裝置。透過虛擬實境UC-win/Road的集群，及360度投影裝置、音響系統、振動裝置等共同營造出無限接近實際的駕駛環境。寫幕內可短時間進行轎車客艙和卡車客艙的替換，同時還具備CCD攝像機、映像顯示器和錄像系統等高級管理系統。交通流模擬器、車輛動力學模擬器、眼動儀等高水準的計測裝置與UC-win/Road實現聯合模擬，為高級安全駕駛研究作出貢獻。



### 交通流模擬器



### 車輛動力學模擬器



UC-win/Road

# 系統構成

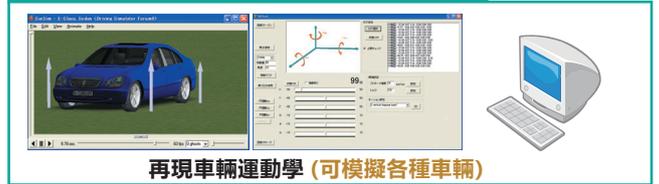
## 駕駛模擬器



## 交通流模擬器 (PTV Vissim)



## 車輛動力學模擬器 (CarSim/TruckSim)



## 集群電腦系統 -Cluster Computer System-

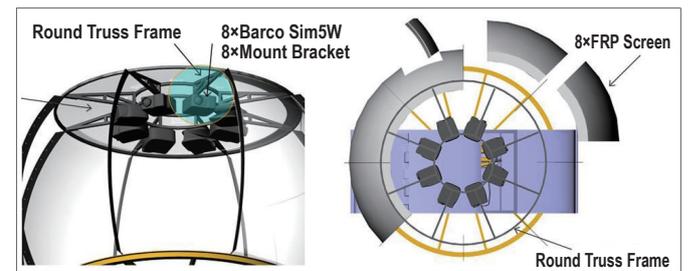
集群電腦系統由1臺主控電腦和8臺顯示用電腦構成。各投影通道由專用PC負責描繪，主控機對8臺顯示電腦進行同步管理，實現360度全景映象輸出。



## 多通道投影系統 -Multi Projector System (8units)-

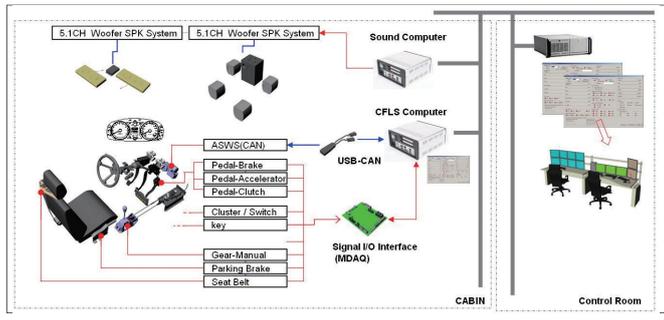
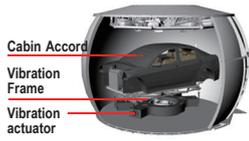
### Barco SIM5R Projector

多通道投影系統由8臺高效能模擬器專業模擬投影儀構成。運用邊緣融合處理提供360度全景車輛行駛模擬環境。投影儀的朝向、投射角度由專業諮詢公司經過光路設計和驗證，確保駕駛員的視野不受干擾。



## 轎車客艙 -Real Car Cabin (Honda Accord)-

Honda Accord轎車客艙採用的是1臺本田雅閣的實車。將實車的引擎部分摘除，並安裝電子控制系統和音響用電腦。此外，客艙內還佈置有外用電源和網路介面。為了維持高逼真度的駕駛感，方向盤、油門踏板、剎車踏板都留用的實車部件。



## 視線追蹤系統 -Eye tracking System-

ffaceLAB是由澳大利亞國立大學 (ANU) 獨立出的SeeingMachines公司開發的產品。該系統由基於2臺攝像頭的資訊自動即時追蹤，對人的面部運動進行計測。系統透過圖像捕捉面部的3D特徵，對面部特徵抽樣並追蹤相關特徵資訊。

當面部特徵在畫面上發生變化時，系統會動態選擇新的特徵，即使頭部進行轉動，畫面中的面部影像部分出現錯位，依然可以追蹤捕捉相關軌跡。輸出數據包括眼球運動數據、頭部位置、轉動數據、眨眼、唇和眉的動作和瞳孔數據。

面部自然傳遞受驗人員的資訊，透過面部觀測計算受驗者的意圖、注意力集中度。透過對面部的計測創造出人機互動的新界面。



## 駕駛模擬標準模型 UC-win/Road

配合駕駛模擬器系統製作了下述4種典型的VR模型數據。典型路段數據均基於中國實際的道路建模，是可以輔助駕駛模擬器有效應用的即時VR模型。數據提供場景功能、環境切換功能、車輛運動模型切換等豐富的駕駛行駛環境。

### 城市道路VR數據



基於北京市三環線為中心對首都特有的城市道路網進行了再現。

### 山區道路VR數據



國道109的部分割槽間，為了讓駕駛員真實感受到車輛加速度感及離心力，對道路結構進行了忠實還原。

### 高速公路VR數據



以施工中的國道G110拓寬專案為背景，是基於設計圖紙的真實數據模型。

### 無限循環道路VR數據



以疲勞駕駛研究為目的，利用「交通連續」功能駕駛員可在場景路網內無限循環駕駛。

# 車輛效能驗證裝置 高精度駕駛模擬系統

## 世界首台※ 實現在VR空間內駕駛·車輛行駛模擬的大型5屏立體視駕駛模擬器

※作為2015年6月公開的模擬器，大型5畫面沉浸型顯示屏及具備運動平臺的座艙組合尚屬世界首台。

該系統主要用於高感度監測人體的特性、感性並進行數學模型相關的研究開發。系統設定在名古屋大學的國家創新複合機構（NIC）內，於2015年6月12日正式公開。

透過高精度模擬行駛過程中的視覺環境和振動環境，從而真實還原駕駛車輛的特性和體驗性並構築數學模型。



名古屋大學 National · Innovation · Complex (NIC)

### 系統構成

- 1 在被大約240英寸包圍的大型顯示器中確保315度視角。與駕駛員視點位置結合。非常逼真地再現物體與物體的相互關係，真實再現層次感與距離感。駕駛員也可獲得在VR空間的沉浸感。
- 2 以往的駕駛模擬器首先需要駕駛員習慣駕駛模擬器。在此駕駛模擬器當中，可感受實車在道路上駕駛的真實感。可對廣泛的受驗者進行精度較高的實驗。運用在人類特研究、人類與汽車系統的研究開發中。

#### 運動平台，運動平台控制（MOOG）

6軸運動平臺擁有6個可伸縮的電動缸，具有敏捷的反應能力可以實現6自由度的動作。隨著螢幕影像的移動，座椅也隨之前後、左右、上下移動。



#### 車輛動力學CarMaker / CRUISE

檢查車輛在各種行駛條件（加速器、制動器、方向盤、變速操作）與環境條件（具有摩擦係數與高度變化的道路行駛、側風等）下的動態行為。

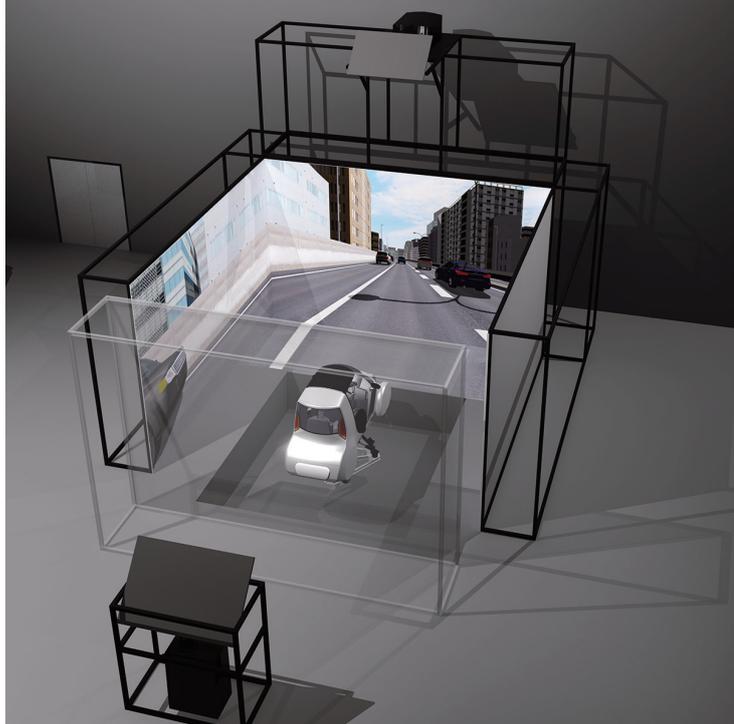


#### 交通流模擬（Aimsun）

可以與UC-win/Road聯動即時模擬道路交通狀況。透過選擇動態路線可以進行ITS相關的研究。



由4台4K投影儀組成



#### 駕駛艙

駕駛必需的車輛部件之一。由感應器以及音響裝置等控制部件構成。旨在再現與實際車輛相同的駕駛環境。



#### 投影儀

4K解析度 120Hz對應 3-chip DLP®  
3D環繞立體聲對應投影儀  
Christie Mirage 4K35



光出力（最大）

35,000 Center 流明  
(32,500 ANSI流明) -6.0kW燈光

光出力（最大）

35,000 Center 流明  
(32,500 ANSI流明) -6.0kW燈光

#### 3D · VR軟體 UC-win/Road

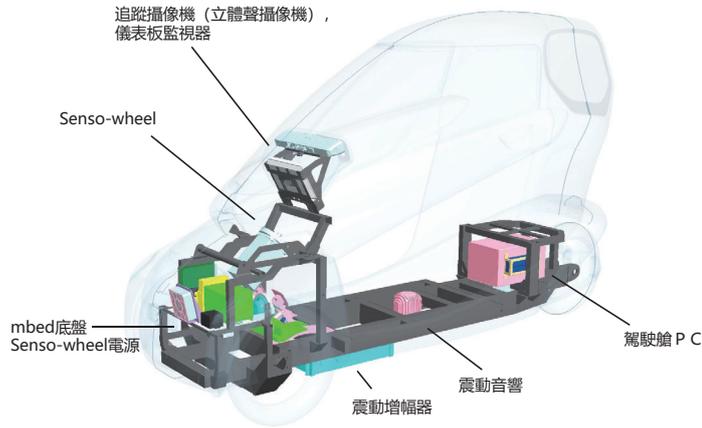
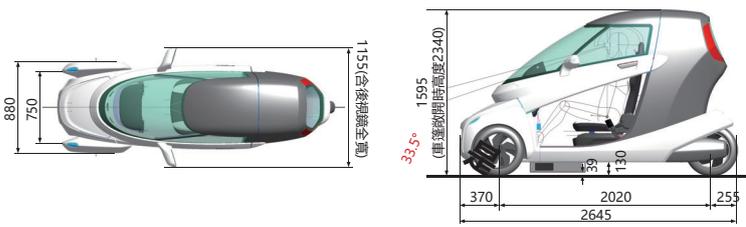
3D即時虛擬模擬軟體。透過簡單的PC操作可以製作各種專案的大型3D空間以及進行各種模擬。



# 沉浸式VR與駕駛模擬的融合

- 沉浸式VR給人一種自然的體驗感
- 視點移動時即時的視野變化

## 硬體部分的構成與功能



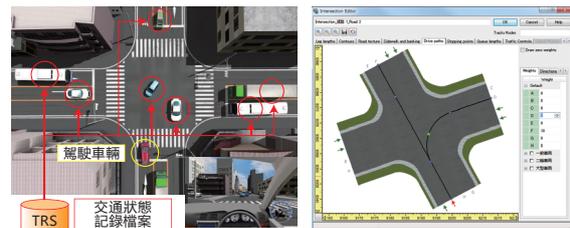
Total weight (總重量)	300kg
Total length (全長)	2645mm
Total width (寬度)	880mm (含後視鏡寬度1155mm)
Total height (高度)	1595mm(車篷敞開時2340mm)
Wheelbase	2020mm
Front overhang	370mm
Rear overhang	255mm
Front wheel tread	750mm

※基於測量的尺寸數據

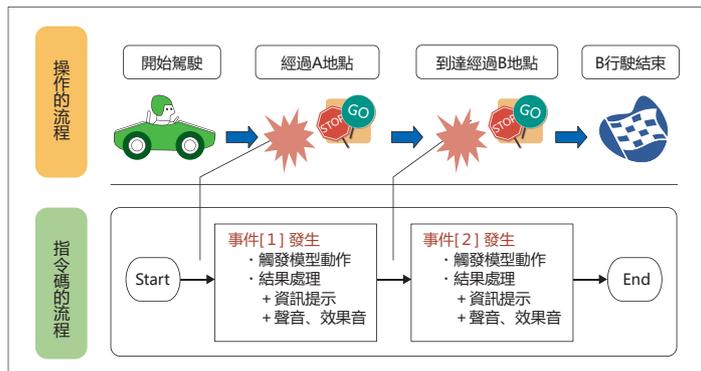
## VR軟體的特點

- 透過UC-win/Road製作自由的3D駕駛環境
- 提供標準外掛程式套裝
- 免費提供標準VR數據，支援自定義
- 使用Visual Option Tools還原各種環境
- 透過定製滿足高級的模擬需求

## UC-win/Road



## 根據駕駛狀況觸發事件 (指令碼功能)



交通流模擬

## 使用模擬器的VR功能所展開的研究案例

### 透過逼真的駕駛環境研究駕駛過程中降低油耗的車輛加減速特性

透過駕駛員對速度差異與交通流量的理解機制可以導出易於在交通流中行駛的車輛加減速特性。

### 以移動視點為中心，研究在能見度較差的情況下駕駛員的前方確認為

透過對例如移動身體確認死角時的安全性等駕駛員的前方確認為的理解，可以研究駕駛員易於駕駛的車輛形體與支援駕駛的基礎設施。

### 在自然駕駛體驗中的駕駛員疲勞與壓力研究

透過將逼真的駕駛體驗與DS的指令碼功能、記錄功能、重播功能相結合，可以更準確的分析駕駛員的疲勞和壓力數據。



# 資訊利用行人-車-交通流 相互作用型模擬系統

## 對應六自由度0.7G運動平臺的 高級研究用駕駛模擬器

該模擬器是透過UC-win/Road進行整合，將駕駛模擬器、交通流模擬器、車輛運動模擬器、HILS/ECU模擬器、視線計測裝置等相連線的駕駛模擬系統。2012年3月22日向九州大學綜合新領域學府正式交付。



### UC-win/Road

透過UC-win/Road進行整合，將駕駛模擬器、交通流模擬器、車輛運動模擬器、HILS/ECU模擬器、視線計測裝置等相連線，高度擴充套件模擬功能。



## 系統構成



## 硬體部分的構成與功能

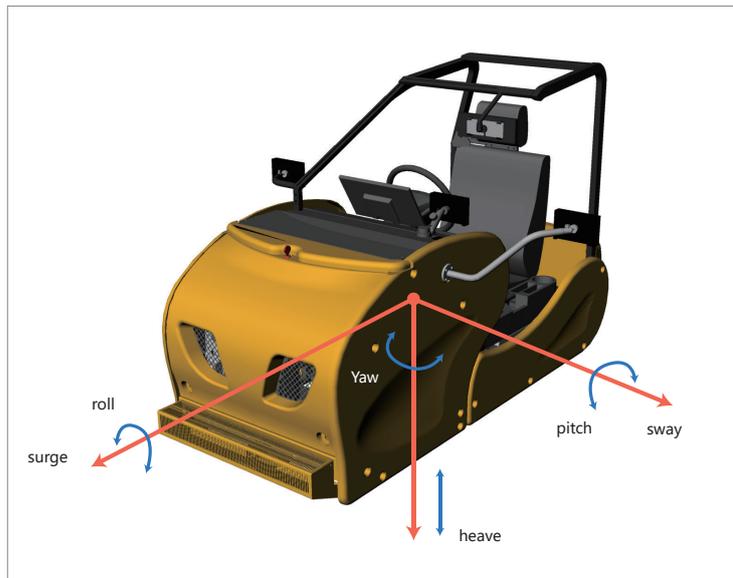
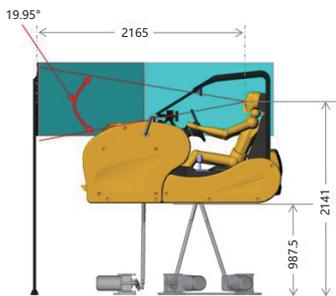
### 運動平臺

6軸運動平臺擁有6個可伸縮的電動缸，具有很好的反應能力可以實現6個運動自由度的動作。隨著螢幕影像的運動座椅也跟著前後擺動。



### 顯示器組成

由5個60英寸3D LED顯示器組成，垂直視角為19.95°，水平視角為202°，重新整理率為60fps。可以使用遙控器分別打開/關閉每臺顯示器的電源。



### 駕駛艙

駕駛艙使用實車1/4尺寸的駕駛員座椅，使用實車的零部件。由駕駛所需的車輛部件、感測器、音響設備和其他控制部件組成，完美再現與實際車輛相同的駕駛環境。

### Axis定義

6軸運動平臺可以進行波動、搖擺、升降、滾動、俯仰、偏擺的6種自由度運動。

### 音響與振動系統

為了使透過模擬展現的車輛引擎聲音與周邊車輛、效果音更加真實，設定了由周邊揚聲器（4個）與低音揚聲器（1個）構成的5.1聲道音響系統。透過將震動揚聲器分別安裝在駕駛員座椅與防撞墊上可以體驗到高度逼真的聲音。

### UC-win/Road與HILS的結合

輸出駕駛模擬器中的駕駛操作（油門、剎車、方向盤操作等）和UC-win/Road中的環境條件（路面的高低差、摩擦係數等）並透過HILS的車輛動力學分析動態行為為進而反饋主車輛的行為結果，並將分析結果在UC-win/Road中進行VR視覺化。兩者之間的通訊透過UDP或者ICP/IP等實現。



### LABCAR HiL測試系統

用於車載ECU的緊湊型即時測試系統。透過模擬由駕駛員、車輛、駕駛環境組建ECU操作所需要的模型，在實驗室種可以高效地測試與評估ECU的控制功能。

## 期待的效果與功能

### 效果

透過結合駕駛模擬器、交通流模擬器、車輛行駛模擬器和HILS/ECU模擬促進新時代汽車資訊和控制系統的教育和研究活動

### 作為研究開發過程的車載系統（實機）的試驗環境

透過計算機（模擬）模擬假想的測試路線/實際道路

透過駕駛模擬器再現假想試驗車

- 可以在測試過程中進行現實中難以完成的車輛實驗（交通事故與交通堵塞）
- 可以進行比測試路線更加效率的車載系統試驗

### 運用範圍寬廣

- 駕駛支援系統
- 動力總成電機
- 電池系統逆變器
- 次世代汽車導航
- ITS內容
- ECU嵌入式硬體/軟體模型庫開發
- HMI
- 交通訊號燈控制
- 基礎設施效果預測
- 事故分析
- 駕駛員特性分析

## 向九州大學提供用於高級研究的駕駛模擬器

本模擬器是將駕駛模擬器、交通流模擬、車輛行駛模擬、HILS/ECU模擬、視線測量裝置等透過虛擬實境UC-win/Road的整合而連結起來的駕駛模擬系統。

2012年5月13日，九州大學為了紀念100週年在伊都園區召開了【九州大學100年祭】。在該節日上作為研究專案公開了該駕駛模擬器以及作為參觀學習的對象對外開放，並進行了試乘體驗等活動。該模擬器在試乘會上極具人氣，以家族為單位排起了長隊，並最終有106名體驗到了駕駛模擬器。

試乘體驗內容是從本公司的福岡營業所附近（大博街道）開始以博多站為目標大約2分鐘的駕駛體驗，體驗後收到了諸多【顯示種類很豐富也很逼真，影像非常流暢且漂亮】等好評。

在2012年3月本公司還向京都大學研究院工學研究科提供了用於高級研究的駕駛模擬器（6自由度5通道）。



## 真正意义上的四轮实车型驾驶模拟器套装系统

生成完全可控的多种驾驶环境并反复再现。  
近年来，驾驶模拟器被广泛应用于车辆系统开发，ITS交通系统研究，驾驶员、车辆、道路和交通间的相互作用的研究等诸多领域。

### ●特征

- 通过UC-win/Road作成自由的三维驾驶环境
- 通过套装软件提供标准插件
- 标准VR数据免费、对应场景定制
- 通过描绘选项再现丰富多彩的环境
- 通过车辆本体的批量OEM实现低价格
- 通过用户自定义满足高度的模拟需求

### ●应用

- 1. 驾驶、模拟器的应用**  
研究开发 — 大学，研究开发机构、团体、协会  
道路设计 — 道路工程公司，建设咨询公司，路桥公司  
展示广告 — 展览馆，展示系统，道路设施  
交通安全 — 交警，车管所，各种协会团体，保险公司
- 2. VR数据服务、脚本服务的提供**  
现实环境、假想环境、娱乐、游戏等提供各种适用于模拟的VR数据、脚本
- 3. UC-win/Road自定义开发、SDK**  
满足广泛需求的自定义开发组件  
支持客户的二次开发及系统重组 SDK (成套开发组件)
- 4. 提供更加大规模、高精度的三维空间**  
对应铁道模拟/高精度车头灯/环境光源

### ●驾驶模拟器系统构成



### ●紧凑型驾驶模拟器系统构成



## UC-win/Road SensoDrive Simulator

### UC-win/Road 对应力反馈的驾驶模拟器

通过SENSO-Wheel (转向装置控制器) 与UC-win/Road的车辆动力学连接, 可在3DVR空间上体验接近于实车的转向操作 (通过选项可与CarSim连接)。



SENSO-Wheel开发  
SENSODRIVE GmbH (德国)  
http://www.sensodrive.de/  
Argelsrieder Feld 20 TE04 D-82234 Weßling  
Phone: +49 (0) 8153 - 28 - 3900  
E-mail: norbert.sporer@sensodrive.de

### ●机器构成

SENSO-Wheel SD-LC	
选项	Basic Stand
	Tabletop Rack
	USB-CAN Interface
	*Steering Wheel Standard (Ø365mm) with flange*

### ●驾驶模拟器系统 (套件系统)

规格	
UC-win/Road Drive Simulator 基本构成	3ch. 42" LCD monitor
1/4 Cabin, Full Instrumentation	CFLS Controller
5.1ch Speaker, Body Sound	
Active Steering Wheel	
UC-win/Road Driving Sim	
项目产品	集成选项 集成客户端 运动平台选项 SDK (开发引擎)

### UC-win/Road 简易模拟器

可利用ECO驾驶插件选项。基于UC-win/Road的行驶LOG计算车辆行驶的燃料消耗量、二氧化碳排量，并支持制图功能。

基本构成: 17寸LCD显示器3台/计算机主机1台 (对应3画面输出)  
游戏方向盘/游戏座椅



UC-win/Road DS专用车辆



# UC-win/Road 体验模拟器

## 对应6自由度运动平台的驾驶模拟器

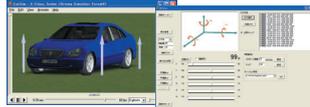
采用力反馈方向盘结构, 实现了实车的驾驶感。近年来急速开发的机动车安全技术(冲突回避、冲突减少等)的模拟体验, 交通事故虚拟体验, ITS新技术体验, 通过该体验模拟器可实现实车般的真实感觉。

### ●特征

- 1.自由的VR空间内、  
实时提供多样的行驶环境
- 2.实装有各类安全装置、可提供自定义开发
- 3.免费提供标准VR数据、场景、事件等、  
高HZ化的自定义开发
- 4.紧凑的外观设计
- 5.实现实车间隔的操作感
- 6.实现设置的便捷、移动方便
- 7.各种安全装置的标准装备

### ●对应CarSim连接

分析车辆在各种驾驶条件(油门、刹车、方向盘操作)和环境条件(路面高低差、摩擦系数、横风等)下的运动, 加之运动平台的实时运动, 可在UC-win/Road进行逼真的VR行驶模拟。



### ●电动6自由度运动平台参数

运动平台性能	可动轴	可动范围	最大加速度	最大速度
	前后(X轴)	±96mm	0.5G	225mm/sec
	左右(Y轴)	±96mm	0.5G	225mm/sec
	上下(Z轴)	±96mm	0.5G	225mm/sec
	滚转(X轴旋转)	±15dg	-	-
	倾斜(Y轴旋转)	±15dg	-	-
	偏摆(Z轴旋转)	±15dg	-	-
净重	350kgf以下	电源	AC200V 50/60Hz 单相 4KVA	
主界面	Ethernet			



### ●硬件系统构成

外部尺寸	W2810×D2320×H1985
总重量	650kg
电源	200V 20A ×2系 100V 15A ×1系统
最大速度	225mm/sec
净重	350kg

### ●系统构成

产品名称	UC-win/Road Driving Sim
运动平台选项	6自由度运动平台模拟器

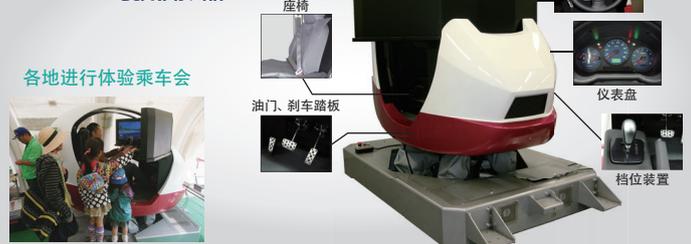


# UC-win/Road 高速公路驾驶模拟器

## 驾驶模拟器 再现高速公路的危险驾驶场景

模拟器主体采用的是富士重工业、航空宇宙部门的飞行模拟器技术, 以及SUBARU汽车部门的技术相融合而成的电动6自由度运动平台(专利), 再结合SUBARU技术开发的驾驶模拟器。该驾驶模拟器的方向盘等构件均采用了实车部件, 真实地再现了实际驾车的感觉。

### 对应6自由度运动平台、SUBARU驾驶模拟器



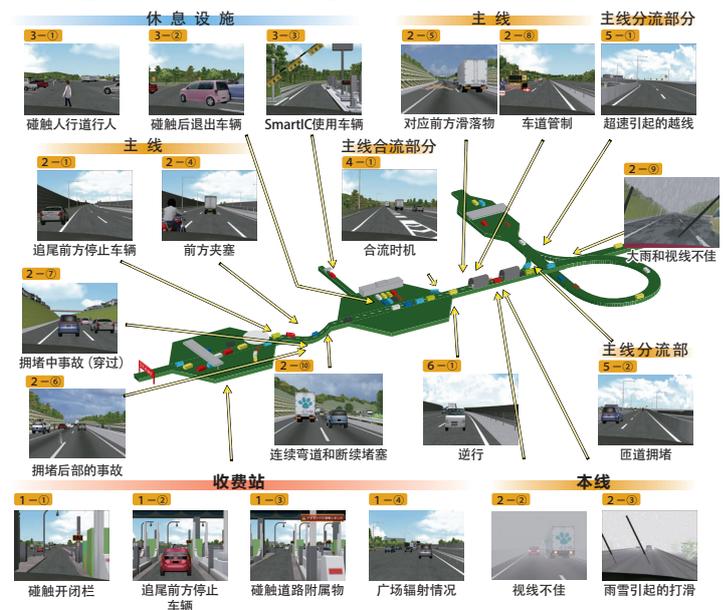
高速公路相关社会贡献协议会导入了FORUM8的高速公路驾驶模拟器(2010.3)



### ●模拟器参数规格

定员/座席/重量	1名/乘用车座席/830kgf
电源	单相 AC100V 50/60Hz 1.5KVA
主控装置	Windows对应PC OS: WindowsXP
图片显示装置	26inch WXGA Color TFT-LCD Module 1366 x 768pixels x 3张
音响装置	4.1ch 音响系统
操纵装置	力反馈操纵系统以及油门、刹车踏板系统
外框	外版前部: 氨甲酸酯RIM成型品 / 外版侧部: GFRP成型品 内版: ABS成型品 / 框架: 钢铁制
架台	钢铁制
设置方法	装配脚轮移动、卸载脚轮固定

### ●体验高速公路、各设施中的21种情景



### ●电动6自由度运动平台各参数

运动平台性能	可动轴	可动范围	最大加速度
	前后(X轴)	±120mm	0.4G
	左右(Y轴)	±135mm	0.4G
	上下(Z轴)	160mm(P-P)	0.1G
	滚转(X轴旋转)	±0.192rad ±11deg	-
	倾斜(Y轴旋转)	±0.175rad ±10deg	-
	偏摆(Z轴旋转)	±0.297rad ±17deg	-
有效载荷/运动平台电源接口	350kgf以下 / DC12V电源供应 + 电池		
	RC-232C D-SUB9针		

## 應用駕駛模擬器的認知功能低下檢測、 駕駛能力評價、駕駛能力訓練系統

該研究的目的是，從高齡駕駛者的駕駛行為、駕駛能力評價的方法進行系統開發。  
透過視覺功能和認知功能的測定結果，進行綜合成績的評價，評價駕駛能力的方法等進行開發。



### 簡易型駕駛模擬器

#### 診斷功能

- 診斷駕駛：**駕駛員在診斷模式（無建議提示）下完成駕駛。發生事故或駕駛問題進入②測試
- 診斷：**分析駕駛日誌、確認診斷結果。  
採用主系統的管理系統可以顯示診斷結果以及用於診斷的資訊、要素資訊。（結合顯示駕駛員在駕駛畫面上的診斷過程以及駕駛員的數據來進行駕駛改善建議以及駕駛結果說明）  
診斷場景可在選單欄自由組合選擇。
- 訓練：**基於診斷結果，根據建議進行修正。

認知能力、駕駛能力評估模擬器案例

第18屆 3D·VR模擬競賽

金獎（最優秀獎）

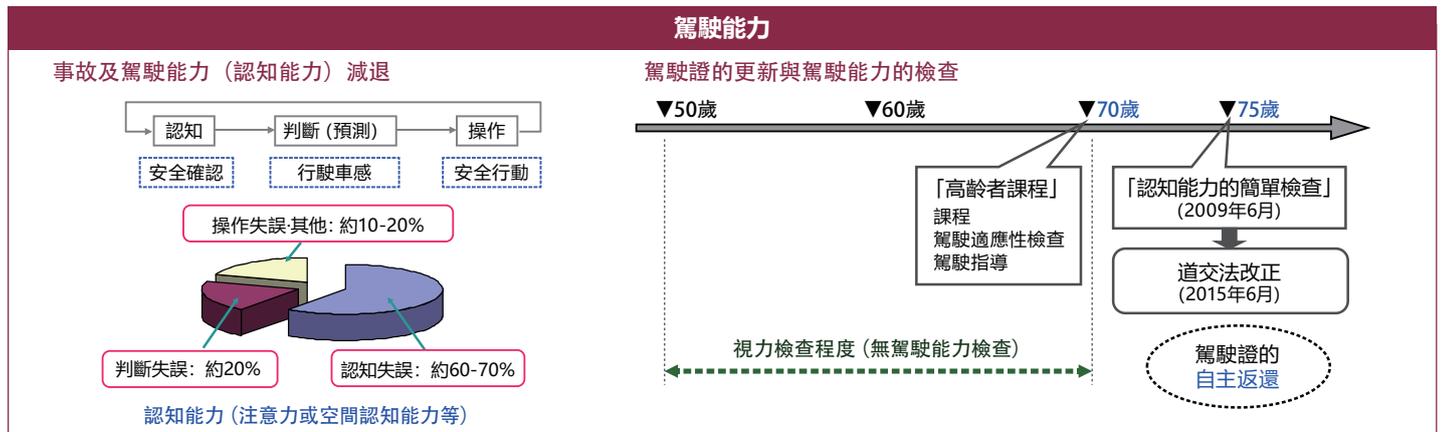
「安全駕駛行駛評估診斷模擬器」  
醫療法人社團東桐和會 TAMUSU浦安病院

提名獎

「駕駛判斷反應評估模擬器」  
醫療法人知邑舍 巖倉病院



## 測定駕駛過程中高齡駕駛員的駕駛行為和評估駕駛能力



## 駕駛能力的評價方法



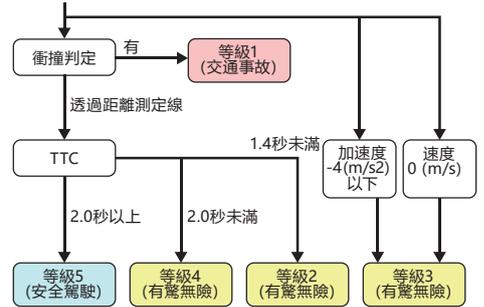
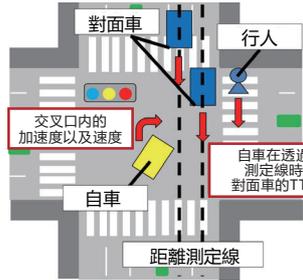
## 注意能力的評價



在交叉口的右轉場面

是否與對面車-行人碰撞  
與對面車碰撞時間 (TTC)  
與行人最接近距離  
是否在碰撞行人之前急剎車

測定需要注意複數對象的場景。與對面車的碰撞時間 (TTC)，以交叉口內自車的速度-加速度 (交叉口內的行為) 進行5等級判定。



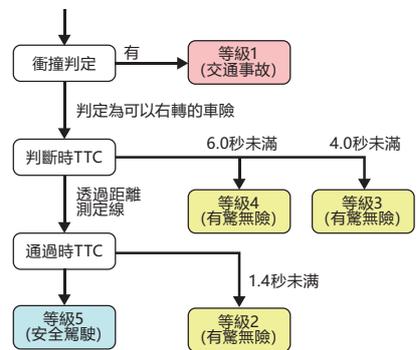
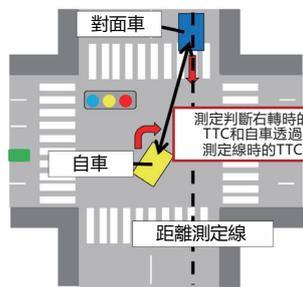
## 視空間認知能力的評估



交叉口的右轉場面

是否與對面車-行人碰撞  
與對面車的碰撞時間 (TTC)

在交叉口右轉的時候，測定是否能正確認知與對面車輛的距離感-速度感。右轉判斷時與對面車和自車的衝撞時間分5個等級進行判斷。



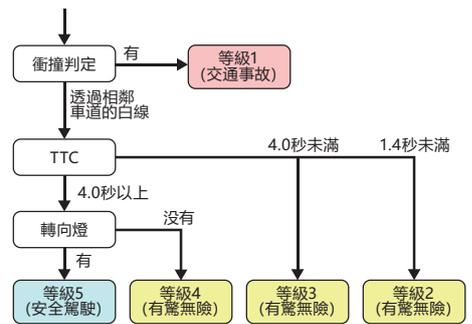
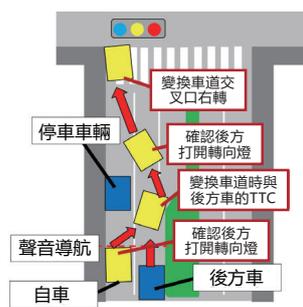
## 執行能力的評估



变换车道的场面

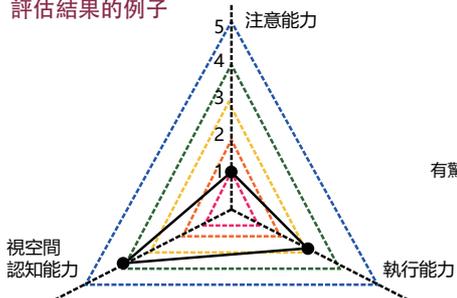
是否與後面的車-停止的車碰撞  
與後車衝撞的時間 (TTC)  
是否打轉向燈

測定變換車道時轉向燈應用和與後方車的碰撞時間 (TTC) 進行5等級評估。



## 駕駛能力評估結果

駕駛能力的  
評估結果的例子



診斷內容

等級	注意能力	視空間認知能力	執行能力
5	安全駕駛	安全駕駛	安全駕駛
4	車線上 TTC < 2.0 (s)	判斷時 TTC < 6.0 (s)	轉向燈 沒有
3	反向車道停車・ 緊急剎車	判斷時 TTC < 4.0 (s)	變換車道時 TTC < 4.0 (s)
2	車線上 TTC < 1.4 (s)	車線上 TTC < 1.4 (s)	變換車道時 TTC < 1.4 (s)
1	接觸・碰撞	接觸・碰撞	接觸・碰撞

診斷結果例子



# UC-win/Road

## 安全駕駛模擬器

國家公安委員會

駕駛模擬器

獲得型號認證編號

警察廳型號認證編號

交L20-1

交L20-2

交L20-3

交L20-4

### 獲得駕駛模擬器型號認證面向駕校的駕駛模擬器

#### 系統組成

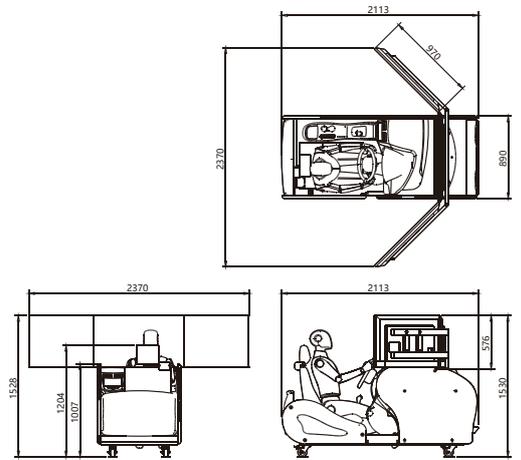


**UC-win/Road**  
Drive Simulation Option

汽車動力學模型  
音響引擎

#### 追加選項

■ 左方向盤 ■ 運動平臺 ■ 離合器 · 手動擋 ■ 集群選項  
※軟體需要二次開發



#### 安全駕駛模擬器價格

產品	價格
UC-win/Road Drive Simulator (硬體)	OPEN
UC-win/Road 安全駕駛模擬器 (軟體)	OPEN

#### 訂閱價格 (第二年每年)

訂閱	價格
UCwin/Road 安全駕駛模擬器 (軟體訂閱)	OPEN

#### 硬體式樣

專案	式樣
車輛駕駛裝置型號	SDS
駕駛艙尺寸 (長 × 寬 × 高)	2330mm × 2100mm × 1435mm
駕駛艙放置所需空間	3000mm × 3000mm × 1700mm
駕駛艙重量	220kg
顯示器	42英寸 3CH
電源 (駕駛艙 / PC / 教官顯示器)	AC100V / 50Hz / 60Hz / 1500W
使用環境溫度	10 ~ 35°C
使用環境濕度	20 ~ 70%
保管溫度	- 10 ~ 55°C
保管濕度	80%未滿

使用最先進3DVR模擬軟體的駕校用駕駛模擬器。透過三屏顯示器可以在開闊的視野中體驗教學路線。包含符合型號認證標準的4套教材。每套教材都具備產生駕駛評估報告和重播教學的功能，可以對自己的駕駛客觀分析學習。

#### 型號認證培訓教材 (普通一類)

專案	危險預測教材	高速公路教材	地區特殊環境教材	緊急剎車教材
型號認證編號	交L20-1	交L20-2	交L20-4	交L20-3
技能教學(第二階段)	專案13 (預測危險的駕駛)	專案14 (高速公路駕駛)	專案15 (特殊環境、地區特徵)	專案11 (緊急剎車)
路線全長	約5km	約16km	約8km	-
型別	3	3	3	3
路線	指定路線	指定路線 · 是否有ETC · 是否使用休息設施	指定路線 · 2條路線	緊急剎車體驗: 直線道路 緊急避讓體驗: 直線道路 彎道體驗: 左右彎道 彎曲率半徑選擇
路面條件	有ABS 乾燥路面	有ABS 乾燥路面	有ABS 乾燥路面	選擇是否有ABS 速度上限設定 路面: 乾燥/濕潤/凍結選擇
事件數	17~18	16~18	17~18	-
學習場景等	危險場景12~13 注意場景5~6	學習場景9~10 陷阱5	學習場景17	-
內容	住宅區、商業街 危險場景、注意場景教學	包含高速公路出入口、 服務區的駕駛教學	包含氣候、地區特徵的 駕駛教學	緊急剎車體驗、彎道 體驗(左右 R20/40/60)、 緊急避讓體驗(俗稱鬼探頭)

該模擬器是根據日本公益財團法人日本交通管理技術協會制定的駕駛模擬器型號認證標準，面向駕校開發的駕駛模擬器。透過 VR 逼真重現駕駛過程中常見的危險場景和注意場景，42 吋三屏顯示器實現開闊的視野，搭配實車方向盤可體驗接近實車的駕駛感覺。駕駛模擬體驗後，可以根據教材對體驗者的駕駛記錄進行評估和指導。

■ 符合型號認證標準 可以學習符合型號認證標準的4種培訓教材。



1

**危險預測教學 (普通一類)**  
交L20-1 / SDS-01DF1-001

三種模式，約5km的市區道路的危險場景/注意場景。



2

**高速公路課程 (普通一類)**  
交L20-2 / SDS-01HF1-001

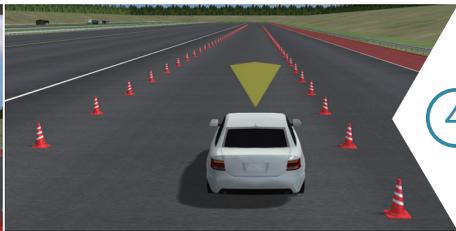
三種模式，約16km的高速公路駕駛技巧。



3

**地區特徵課程 (普通一類)**  
交L20-4 / SDS-01AF1-001

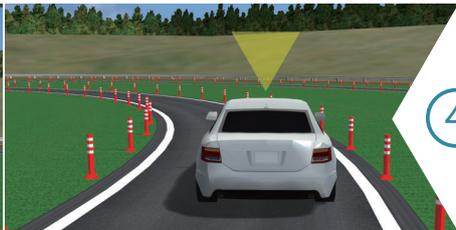
三種模式，約8km的天氣、地形以及其他的特色路線。



4

**緊急剎車課程 (普通一類)**  
交L20-3 / SDS-01BF1-001

**緊急剎車體驗**  
體驗乾燥、濕潤、冰凍及有無ABS的剎車距離。



4

**緊急剎車課程 (普通一類)**  
交L20-3 / SDS-01BF1-001

**彎道體驗**  
三種曲率(R20, 40, 60)的左右彎道。

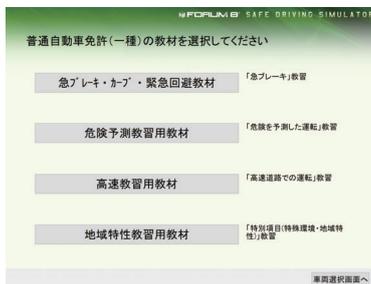


4

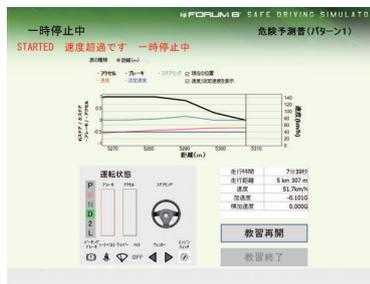
**緊急剎車課程 (普通一類)**  
交L20-3 / SDS-01BF1-001

**緊急避讓體驗**  
透過剎車、方向盤操作主動規避危險。

教材選擇



教學中



評估報告



# 日產跨平台3D遊戲引擎 Suite Chidori Engine

Suite  
**CHIDORI**<sup>®</sup>  
Engine



## 編程教育・非商用個人利用免費！

【3D游戏引擎 Suite Chidori Engine<sup>®</sup>】  
<https://www.forum8.co.jp/product/suite/chidori/>

此產品為2006年誕生的首款日產跨平台引擎"Chidori<sup>®</sup>"的全新產品。除了PC之外，支持從智能手機到各種遊戲機平台的應用程序開發所需要的基本功能，使快速開發成為可能。所有功能均無償提供給編程教育和非商業用途的個人使用，非常適合在學生編程教育中使用此軟件。此外，我們還為參加CSAJ主辦的U-22編程競賽和學生編程世界盃競賽(CPWC)等我司協力的各種競賽的學生免費提供軟件使用。



## 開發必備環境

CPU Intel386以上  
內存 1GByte以上  
HDD/SSD 100Mbyte以上  
顯卡 對應OpenGL2.1以後版本  
OS Windows 10、macOS 11以上

## Showcase

### 貓與迷宮



通過移動盒子來發現可移動的路徑，並將一隻黑貓引導到一隻白貓所在的地方。

### 鼯鼠腦訓練



記憶隨機出現的鼯鼠位置，並還原位置的樣本遊戲

## 編程教育・非商用

對象平台	發布版本限制	授權價格
Windows <sup>®</sup> Android™ OS Apple <sup>®</sup> iOS (Windows <sup>®</sup> 以外預計 依次對應)	無限制	免費

對以教育相關、研究學者和學生的編程教育為目的的使用以及非商業用途的使用免費提供授權。

## 商用

對象平台	發布版本限制	授權價格
Windows <sup>®</sup> Android™ OS Apple <sup>®</sup> iOS (Windows <sup>®</sup> 以外預計 依次對應)	無限制	新用戶 ¥88,000日元 (訂閱1年)

能夠愉快學習符合 GIGA 學校概念 PC 編程的 3D 遊戲引擎  
配備 Suite Chidori Engine 的筆記本電腦型號

	Suite・遊戲編程PC	Shade3D・遊戲編程PC
型號	 3D遊戲引擎 Suite Chidori Engine 辦公軟件 LibreOffice ¥49,800 (稅後日元)	 3D遊戲引擎 Suite Chidori Engine 3DCG軟件 Shade3D Block UI 編程工具 辦公軟件 LibreOffice ¥74,800 (稅後日元)
特長	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 搭載日產跨平台3D遊戲引擎Suite Chidori</li> <li>• 搭載可免費使用的辦公軟件 LibreOffice</li> <li>• 搭載HDD完全刪除的 Suite 數據刪除 (證書另售)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 日產3DCG軟件 Shade3D Ver.20 Basic</li> <li>• Block UI編程工具</li> </ul>
配置	顯示器:14.1英寸 全HD CPU:Intel Celeron N4000 OS:Windows10 Pro 64bit	

# 遊戲

## 鐵道遊戲

運用UC-Win/Road的功能開發了鐵道遊戲。

對應Windows的「鐵道駕駛員」、對應VR版Vive的「鐵道駕駛員VR」在STEAM熱賣中！加上對應PSVR的新視覺鐵道動作遊戲「鐵」也在積極製作中！



【鐵道駕駛員Railroad operator(PC版)】  
[http://store.steampowered.com/app/754410/\\_Railroad\\_operator/](http://store.steampowered.com/app/754410/_Railroad_operator/)

【鐵道駕駛員VR (Vive版)】  
<http://store.steampowered.com/app/719600/VR/>



### 假面騎士 旋風賽車模擬器

東映株式會社  
穿過攻擊的衝擊者和迎面而來的岩石、火焰，  
瞄準終點向前衝！



### 東京metro地鐵模擬器

東京地鐵株式會社  
除了停靠車站外，還可以體驗通過鐵橋  
以及隧道中的駕駛體驗。



### 騎馬模擬器

趣志尼亞甲子園  
在趣志尼亞甲子園的「騎馬公園」體驗騎馬。



# UC-win/Road 二次開發定制系統

高度應用VR構築獨立系統

## UC-win/Road 船舶駕駛模擬器

### 在VR環境裡，體驗各種條件下真實的訓練

在霧、雨、海浪等各種條件下的模擬訓練以預防事故。同時能夠變換視角、還具有重播功能。

利用UC-win/Road多樣性3D/VR空間表現的船舶駕駛模擬器，是利用事件以及運動平台功能可構築對應多種要求，表現高精度VR空間的駕駛模擬系統。可應用於船員訓練以及學生教育、港灣設施模擬，也可應用於各種各樣的港灣環境的景觀評價等。



可以模擬雨、風、霧、波浪等各種環境條件

高精度的波浪表現  
可詳細自定義波浪的產生參數

#### 船舶操船模擬案例

第17屆 3D·VR模擬競賽 優秀獎

操船模擬VR數據 株式會社三井造船昭島研究所

用於船舶操縱培訓和研究的船舶操縱模擬器VR數據。該數據對關門海峽、馬六甲海峽和東京灣等狹窄且有許多船隻經過的海域進行了建模。除了船隻、浮標和燈塔之外，還表現了船隻升起的旗幟和燈光，以便可以訓練他們進行視覺識別時如何做出反應。同時也用於技術驗證和船舶設計等相關研究。



#### 船舶駕駛模擬器 構築案例

例① 通常

平面屏幕



例② 3D立體顯示

立體屏幕



例③ 通常+運動平台

平面屏幕



2軸自由度運動平台

#### 相關插件、選項

- 運動平台 ■微觀模擬播放器
- 場景 ■通信 ■LOG輸出 ■SDK(開發組件)

#### 船舶駕駛模擬器構築案例

參考

類型名稱	系統構成內容
通常	投影儀3台、邊緣融合
3D立體顯示	投影儀6台、邊緣融合、追加硬件、屏幕
通常+運動平台	投影儀3台、邊緣融合、2自由度運動平台

#### 演示用模擬器主要內容

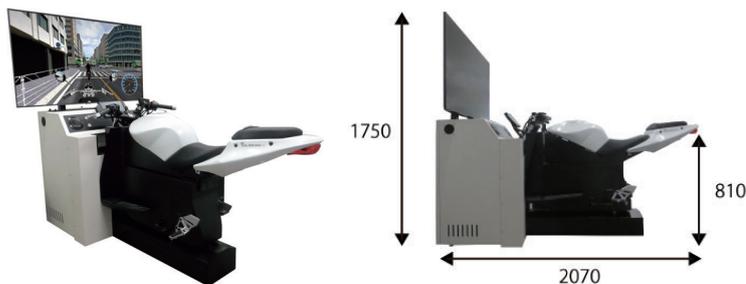
- 小型演示用模擬器(不含UC-win/Road) ■展示、引導用緊湊型
- Start/Stop按鈕 ■方向盤、油門、剎車

## UC-win/Road 摩托車模擬器

### 摩托車駕駛模擬器/安裝包系統

通過與UC-win/Road VR一起進行駕駛模擬的駕駛模擬器。

各部分均採用實車零件，可與實車一樣操作發動機開/關、油門/剎車、燈等，通過電機控制產生方向盤反作用力，可以在AT與MT之間切換，同事具備傾斜車體功能。

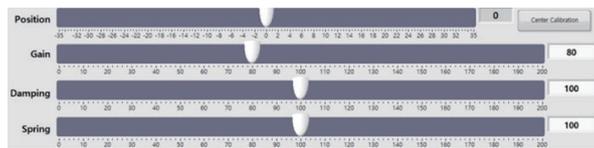


#### 車體傾斜功能

模擬器具有車體左右傾斜±7°的功能。在UC-win/Road上的彎道行駛時，通過傾斜車身來改變轉向值，您可以像實際車輛一樣轉動彎道(自動轉向)。此外，模擬器內部的電機控制施加力(恢復力)，通過從車身傾斜狀態加速返回中立位置。

#### 方向盤反力

可以通過電機控制產生方向盤反作用力，反作用力根據行駛速度而變化。支持在觸摸屏上更改反作用力參數。



# 铁道模拟器 (铁道运行模拟器)

## 研究开发, 教育、训练, 宣传展示目的的铁道运行模拟器

### ● 多种用途

车辆、人体工学的研究开发、乘务员的教育训练、博物馆、铁道展等的驾驶体验、列车驾驶游戏等。

### ● 从大型到小型

具备实物大小的乘务室、开阔的视野画面、运动装置的全舱体类型, 仅含驾驶核心部分的简易型, 通过PC画面显示等。

### ● 支持CG映像和实际映像

可根据用途区分使用驾驶自由度高的CG与高品质的视频映像。

### ● 生成高临场感的模拟环境

生成高画质·高速描绘的模拟视野, 通过多通道·多声道体验音响和加减速感受的运动装置。

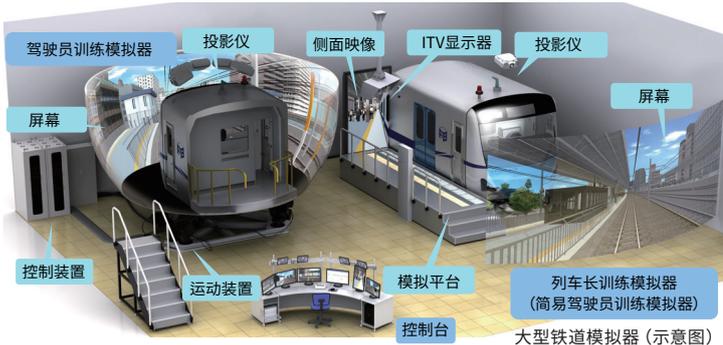
### ● 同步驾驶功能

多个火车、汽车用户在同一空间驾驶, 实现更加逼真的交通情况

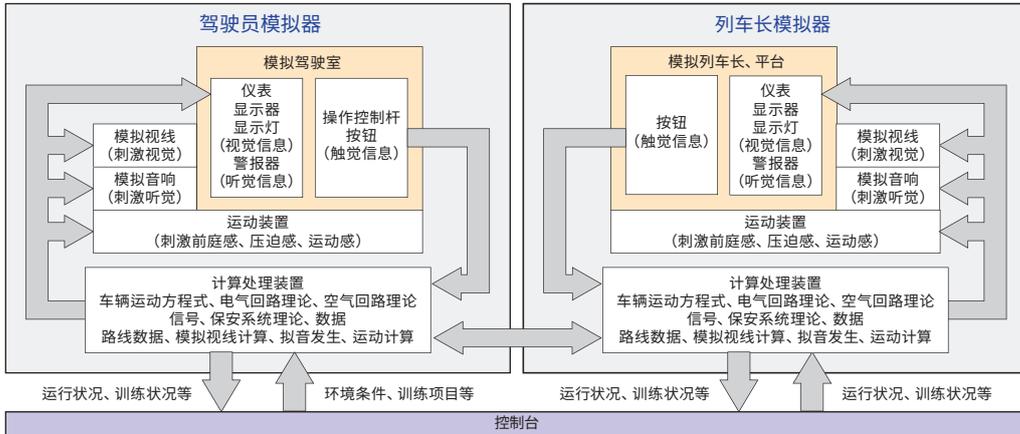


小型驾驶模拟器

培训流程



大型铁道模拟器 (示意图)



▲ 6K多集群/数字标牌系统 (对应多驾驶员同步驾驶)



## 轮椅模拟器

Up&Coming 91号  
合作新闻介绍

### 连接轮椅与UC-win/Road 进行驾驶模拟

可以坐在轮椅上, 通过显示器或头戴式显示器 (HMD) 在VR空间中进行驾驶体验而无需移动轮椅, 还可以评估驾驶员的驾驶技能。此外, 该轮椅模拟系统支持连接键盘、游戏手柄或真正的轮椅, 并使用轮椅上的操纵杆在VR中驱动模型。



WHILL Model CR

### 轮椅模拟器案例

关西大学系统理工学部 机械工学科

关西大学系统理工学部 机械工学科 仓田副教授的研究开发成果的某轮椅模拟器的映像显示部分中使用了UC-win/Road的VR环境。轮椅模拟器硬件中安装了两轮分别驱动的转矩传感器车轮, 算出的车速、路面抵抗的模型作为轮椅的运动模型 (动力学) 使用。显示部分应用UC-win/Road。

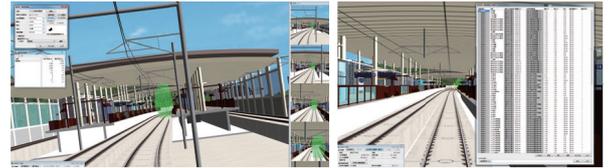
此外, 从轮椅模拟器实测值的数据可通过导入到UC-win/Road, 可以验证在VR空间内的移动可能性。

考虑了个人的残障程度, 通过认知使用轮椅时事故发生危险性提高使用安全性。

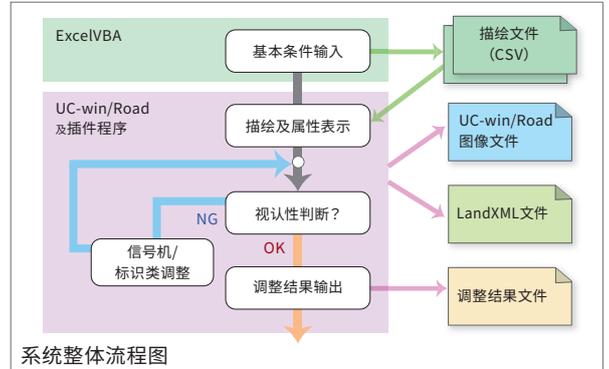


## 应用UC-win/Road的3D/VR功能的铁道中各种设备的设置位置的讨论系统

- 铁路线路的新设、改良中，乘务员等可在设施的设计阶段对信号机标识类的视认性进行确认。
- 有可能成为影响视认性的设施的基本条件可输入以下几项  
隧道 / 挖方 / 跨线桥 / 隔音墙 / 底桁架 / 站台 / 电线杆



▲信号灯的视认性讨论、编辑



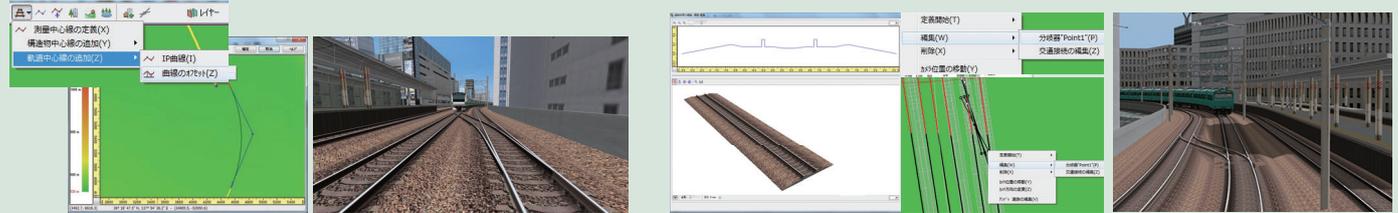
### 第10届 3D·VR模拟精神 on Cloud

**GRAND PRIX** 驾驶设备设置位置讨论系统  
独立行政法人 铁道建设/运输设施整备支援机构委

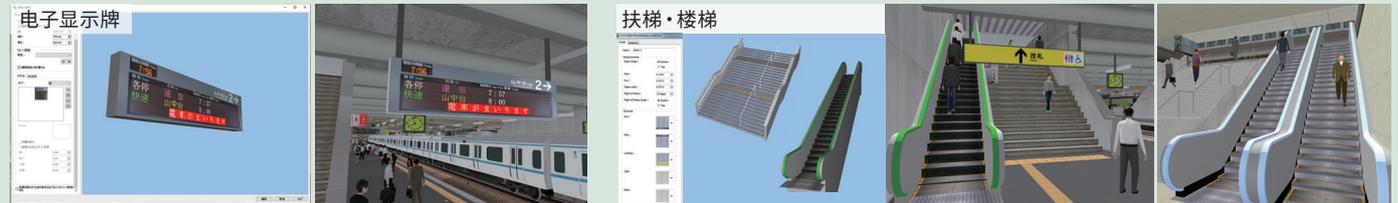


## UC-win/Road 铁道相关功能

支持测量中心线、结构物中心线、缓和曲线/纵断曲线、cant、分岔器等描绘。可导入和导出Land XML格式的缓和曲线。  
(缓和曲线：克罗梭、三次抛物线、正弦版半波长曲线 纵断曲线：二次抛物线、圆曲线)



**参数模型** 通过输入深度/高度/条数/材质等参数制作楼梯、扶梯、电子显示屏。



## 自行车模拟器

德岛大学大学院社会经济科学技术研究部(工学部建设工学科都市设计研究室)山中英生教授指导的「交通小组」引进了基于UC-win/Road的自行车驾驶模拟器,用于开发适应使用者可见特性的自行车信息提示技术。明确了各种标识的大小、配置间隔的不同所导致的预测角或是可视时间对自行车的影响,可以得到适合自行车利用环境的信息提示标准与见解。

此外还可以结合眼动仪记录器、头部姿态传感器构筑多样的实验条件。导入运用驾驶模拟器的实验系统,可以明确自行车使用者可视特性的基础上,应用于自行车引导、控制的有效标识套件的开发与探讨、道路治理。

在 Frobel 应用系统公司开发的虚拟自行车系统“cycle Street Series City Edition”中导入 UC-win/Road 的功能来加强功能。在普通自行车的基础上嵌入自主研发的速度传感器,读取转速的 DLL,并将其输出至 UC-win/Road 中生成 3 屏 VR/CG 全景画面。



使用自行车模拟器的实验场景

第10届 3D·VR模拟竞赛中获得开发奖

### 系统组成

UC-win/Road Driving Sim
cycleStreet插件
cycleStreet硬件
PC·显示器



自行车模拟器

# UC-win/Road 地震模擬器

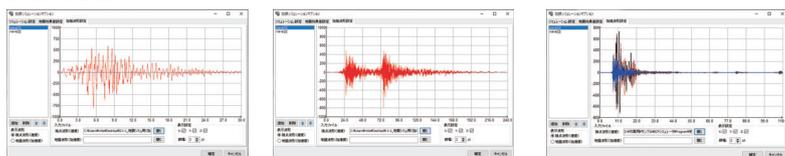
對應物理學模型、VR地震模擬器系統、地形變形等，對應各種物理學定製服務。

## 在3D虛擬實境中 模擬地震引起的建築物內部搖晃場景。

業內首臺關注室內搖晃引起的傢俱以及器皿移動的模擬器。

在UC-win/Road, 透過簡單的輸入對地震引起的傢俱以及照明搖晃、倒塌等受災情況及影響可以進行3DVR視覺化的軟體。透過對模型對象賦予重量、重心、摩擦力等物性來再現傢俱以及器皿的搖晃，並立即模擬跌倒等場景。還進行物體間的碰撞判定、再現抽屜從桌子飛出的效果、傢俱與傢俱碰撞造成移動方向變化的舉動、地鳴以及傢俱碰撞聲。利用氣象廳公開的地震波資訊，能再現實際發生的地震和模擬今後有可能發生的地震波。

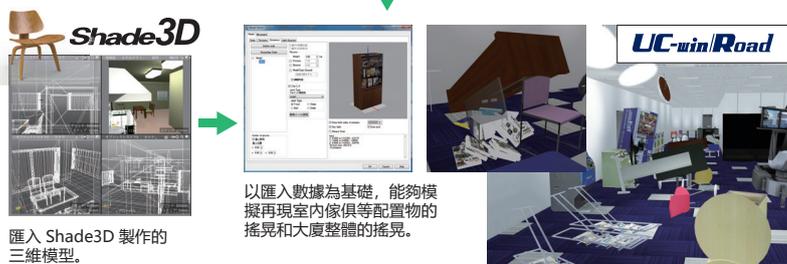
加震數據適用於 UC-win/Road



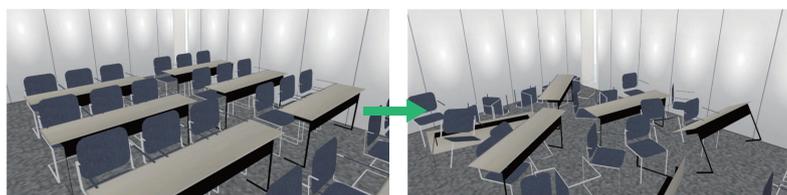
阪神淡路大地震 (1995)

東日本大地震 (2011)

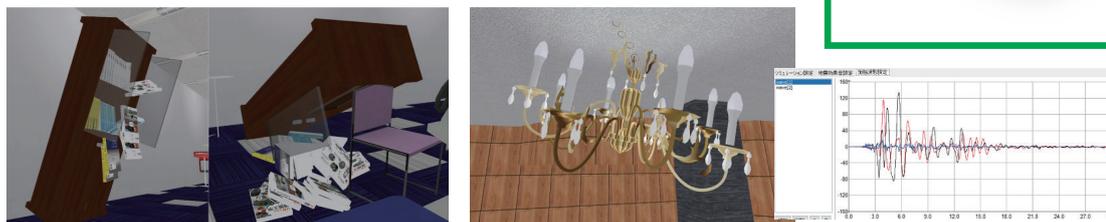
熊本地震 (2016)



支持在 UC-win/Road 中自由操作，可以表現接近真實空間的模擬效果



支持在不限制對象的情況下實現各種結構的分析



### ■地震模擬器案例

清水建設株式會社 技術研究所 安全安心技術中心  
(於2015年3月匯入大振幅振動臺)



從軟體、硬體和技術方面研究開發地震等災害安全技術。  
使用UC-win/Road和大振幅的震動平臺再現地震時摩天大樓頂層的振動。

### 地震模拟应用示例

VR动感座椅 适用于教育和产品开发领域

与UC-win/Road VR模拟相结合，可佩戴头戴式显示器 (HMD) 并晃动的低成本小型3轴运动座椅。



第 21 届 3D 和 VR 模拟大赛  
银奖 (优秀奖)

模拟地震, 体验隔震和减震装置的效果  
日铁工程株式会社

制作了体验地震隔离装置效果的内容, 该装置可在发生地震时减少对建筑物的破坏。通过使用 HMD 和运动片的VR, 用户可以体验抗震结构、隔震结构和振动控制结构之间的晃动差异。可以再现仓库、公寓和办公室, 并使用物理模拟 (如固定装置的坠落或倾倒) 和声音效果来表现情况。



## 準天頂衛星對應遠端控制系統

利用VR建設三維空間資訊支援數字城市



自主飛行UAV

## 各種模擬器構建方案

以往匯入案例

- 國土交通省四國地方維修局 松山河國道辦公室 2005年
- 先進技術博物館@TEPIA (機械產業紀念事業財團) 2008年
- 建築技術展覽館 (國土交通省關東地區) 2007年



HMD型3DVR體驗系統

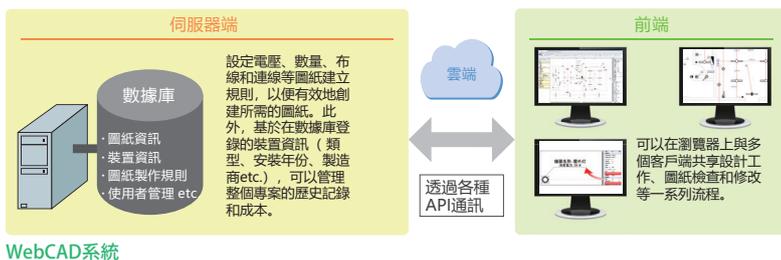
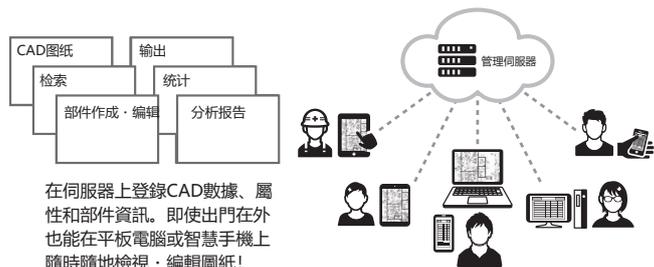
- 首都高速公路(株) 大橋JCT開通前體驗 (目黑櫻花節) 2009年
- 豐田汽車沙龍 Amrax 東京展廳 2011年

- 大黑PA(首都高速道路(株) 神奈川建設局) 2017年
- 第18屆3DVR競賽  
"首都高速公路 橫濱北線·北西線 滑梯式疏散方法的VR體驗模擬"



## 雲端裝置設計·維護CAD系統管理

利用平板電腦和智慧手機就可以隨時隨地共享在建築行業和裝置工程等施工現場需要使用的設計圖紙。



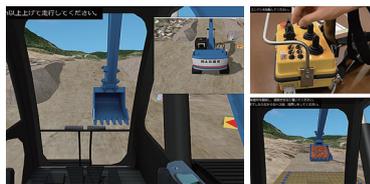
## 3DVR重型機械遠端控制系統開發案例

結合3DVR, 用於遠端控制整合管理、監控、培訓和教育

遠端控制訓練用模擬器

國土交通省九州地區整備局

用3DVR技術再現了2016年熊本地震中倒塌的阿蘇大橋周邊。透過連線實際的遠端控制遙控器來構建分解組裝型反劇的遠端操作訓練用模擬器，以用於在發生災難時進行早期響應。榮獲FORUM8第19屆3DVR競賽準優勝獎。



結合3DVR的遠端施工系統

前獨立土木工程研究所技術促進總部

前獨立行政機構土木工程研究所(現為國家土木工程研究所)與建築技術研究所共同開發的系統。對於操作員的無線操作，透過無線LAN接收安裝在建築機械上的GPS和地形雷達掃描等資訊，並將其運動反映到3DVR空間中的3D移動模型中，以便即時檢閱遠端工作狀態。CAD數據可以疊加在即時影像上，可以作為工作指南運用。



## 培訓用模擬器

礦山卡車的自主駕駛模擬

日立建機株式會社

採礦自卸卡車的模擬器。重現礦山場景，並透過體驗者駕駛操作和獨立駕駛系統(AHS: Autonomous Haulage System)兩種模式。體驗自卸卡車將貨物從裝載位置運送到指定位置的任務。榮獲FORUM8第17屆3DVR競賽精華獎。



除雪車輛駕駛培訓的車輛操作模擬器

中日本高速公路株式會社

該車輛操作模擬器是為培養除雪車輛操作員而聯合開發的。操縱裝置由帶運動裝置的三面顯示屏組成。選支援梯隊層除雪駕駛培訓。



焊接培訓模擬器

將觸覺設備和虛擬現實技術相結，使非熟練操作員能夠以體驗的方式練習焊接操作。該模擬器用於教育和培訓



除雪車駕駛模擬器

株式會社NICHIGO

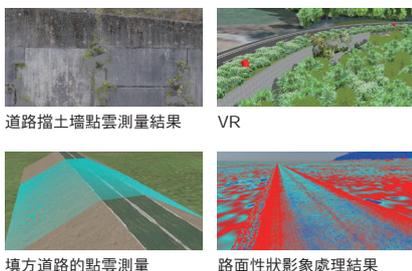
用於旋轉除雪車操作訓練的模擬器。結合模仿方向盤、踏板和實際車輛的操作裝置的按鈕和操作桿，在HMD(頭戴式顯示器)上顯示出各種儀表，再現逼真的駕駛環境和操作現象。根據除雪時的工作狀況進行車輛運動計算和投雪計算，可以體驗到系統根據情況採取適當行動。榮獲FORUM8第18屆3DVR競賽創意獎。



## 土木施工系統開發案例

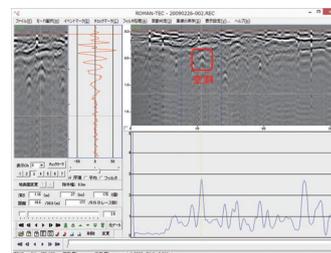
基於點雲測量數據的性狀調查評估系統

使用移動式三維雷達掃描器採集隧道、橋樑、建築物和其他土木工程結構等的點雲數據，並使用高精度三維視覺化技術進行再現。可以根據採集到的數據進行形狀管理、定期狀態檢閱和進度管理等綜合性評估。



雷達內部探測·診斷系統

透過走行型非接觸式雷達對地面、道路、隧道、土木結構等進行內部勘探。透過三維視覺化技術對混凝土、瀝青等覆蓋層的層厚、覆蓋層的空洞、埋管、混凝土中的鋼筋等進行非接觸式檢測，並可視化不可見部位的場陷和結構。可輸出橫截面圖和縱斷面圖的三維數據用來診斷和維護系統。



# UC-win/Road 車輛軌跡/停車場CAD連線自動停車系統

車輛軌跡製圖/停車場設計/自動停車系統的綜合解決方案

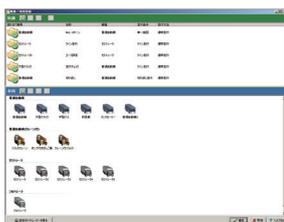
車輛軌跡圖製作以及停車場製圖/設計與UC-win/Road向連線，實現了利用作圖資訊的3D/VR模擬。

## 車輛軌跡製圖系統 Ver.4

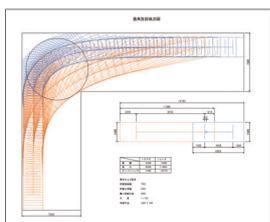
プログラム価格: ¥190,300 (税抜 ¥173,000)

該軟體是基於【半拖車及全拖車的直角旋迴軌跡圖的樣式(JASO Z 006-92)】等製圖理論的車輛行駛軌跡計算/製圖系統。利用該系統可以高效完成針對計劃路線，現有路線的駕駛模擬、車輛軌跡/車輛詳細情況的製圖。

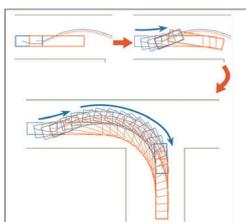
對應車種



▲軌跡/車輛登錄設定



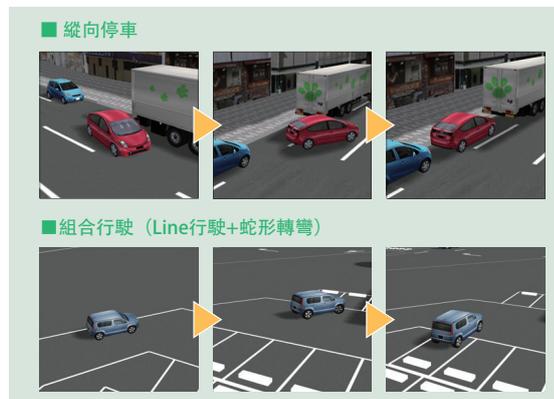
▲圖制確認畫面 (申請用軌跡圖)



▲半拖車後退軌跡案例

## UC-win/Road 介面

在UC-win/Road中匯入OpenMicroSim檔案，可以三維模擬表現行駛軌跡。



## 停車場製圖系統

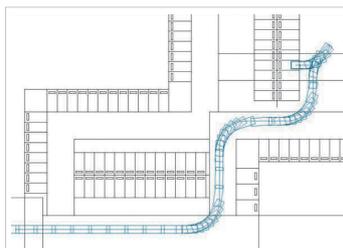
基於《標準停車場條例》《道路構造法規》等製圖理論，支援符合停車場規範的停車場設計CAD系統。製作完成的停車場圖紙輸出為CAD數據在《車輛軌跡製圖系統》中使用。



▲在新設計圖上製作外圍/通道後一次配置停車位

車種	車身長	車身寬	總長	總寬	車間距	車道寬
小型車	4.00	1.80	4.50	2.30	1.00	2.00
普通車	5.00	2.00	5.50	2.50	1.00	2.00
分節巴士	12.00	2.50	12.50	3.00	1.00	2.00
普通車 (附吊車)	6.00	2.50	6.50	3.00	1.00	2.00

▲停車位尺寸設定



▲停車軌跡製圖系統匯入結果

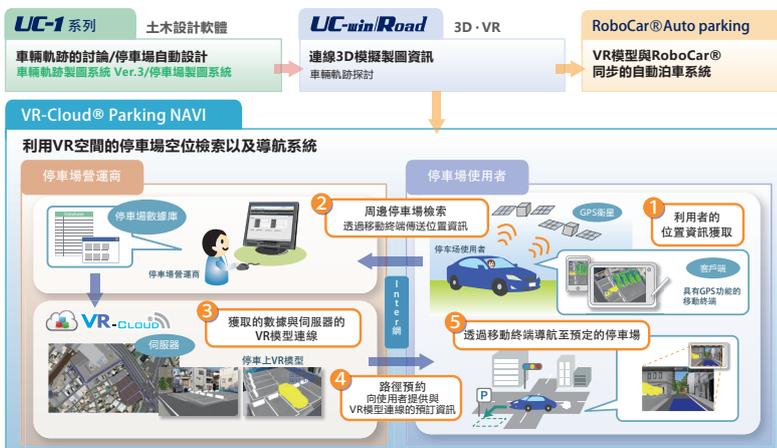


▲使用UC-win/Road停車場模型外掛匯入的視覺化表現

# FORUM8 Parking Solution

FORUM8公司提供各種解決方案，如將車輛軌跡圖製作/停車場設計CAD與UC-win/Road連線實現停車場模型製作，3D/VR模擬與RoboCar®同步實現自動泊車系統，基於VR-Cloud®的停車場檢索與導航系統等。

## VR-Cloud® Parking NAVI系統的停車場預約流程



## Organic Parking

研究/開發合作: Kostas Terzidis教授 (同濟大學設計創意學院)

為減少尋找停車場時間，減少交通擁堵狀況，促進節能社會發展，美國Organic Parking公司開發了此項服務。該服務在美國獲得專利並已進行國際專利的申請，並由FORUM8公司獲得日本獨家開發權，正在進行面向日本國內市場的開拓。

# 智慧感應

透過感應裝置進行互動式模擬體驗

## 利用視線追蹤進行無方向盤駕駛模擬

可以追蹤取得人類視線資訊數據的可戴式裝置。利用UC-win/Road連結駕駛模擬情境的VR空間。

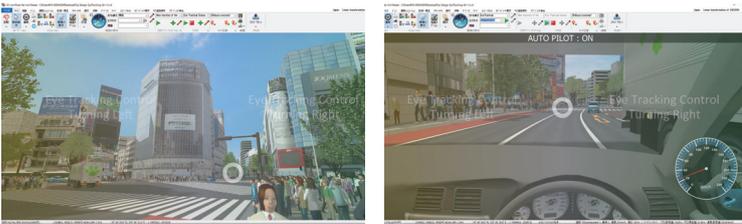
利用視線操作方向盤的駕駛模擬。視線追蹤裝置 (Eye Tracking System) 是精巧精緻的棒狀物，因此便於安裝在顯示器上，也能簡單的與UC-win/Road連線。



高效能的新時代  
小型眼球追蹤器



①選擇裝置 設定顯示器 ②設定站立位置 ③取得視線位置資訊



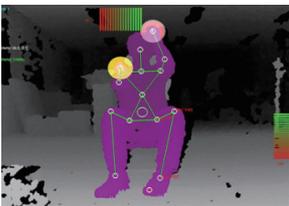
④與UC-win/Road連線 ⑤利用視線操作方向盤並駕駛

## 利用紅外線深度感應器進行手勢駕駛模擬

透過在深度感應器前揮動雙手，做出操作方向盤的樣子，就能進行UC-win/Road駕駛操作的系統。深度感應器能感測出駕駛者兩手和雙腳的位置資訊，並轉換成汽車的轉向、加速、剎車。

### ●AirDriving & Gesture

Interface是結合3D動作輸入和手勢輸入的無方向盤駕駛系統。進行轉向操作時，雙手像握著方向盤一樣轉動。加速/剎車操作時，右腳像在踩踏板般進行動作，腳尖的左右表示加速/剎車操作，上下表示踏板的強度。因為此系統能感測到細微的動作，因此能順暢的進行駕駛。



AirDriving 駕駛操作



6K 數字標牌 AirDriving



6K 數字標牌 都市空中散步

## 基於腦波測量裝置MindWave Mobile的駕駛模擬

MindWave Mobile (開發商: NeuroSky) 是搭載腦波感測器的無線立體聲頭部裝置。戴上後可以測量根據阿爾法、貝塔等不同頻率分類的腦波，並透過獨立演算法轉換為集中度、放鬆度等心理狀態。該裝置透過MindWave Mobile外掛程式與VR數據連線，利用所獲取的數據進行操作和模擬。在右圖的駕駛模擬中透過集中度控制速度、若集中精力凝視畫面中某一點則速度就會變快，反之放鬆散漫則速度就會變慢。



▲MindWave Mobile (Neurosky)



▲“腦波檢測儀”(Neurosky)

## 運用IoT裝置和3DVR技術的農作物管理系統

VR耕耘機模擬器、結合紅外線深度感應器與UC-win/Road的手勢感應介面製成的VR插秧模擬情境，山豬、猴子、鹿等鳥獸侵害對策，遠端操控無人機等，都能與各種VR裝置結合。

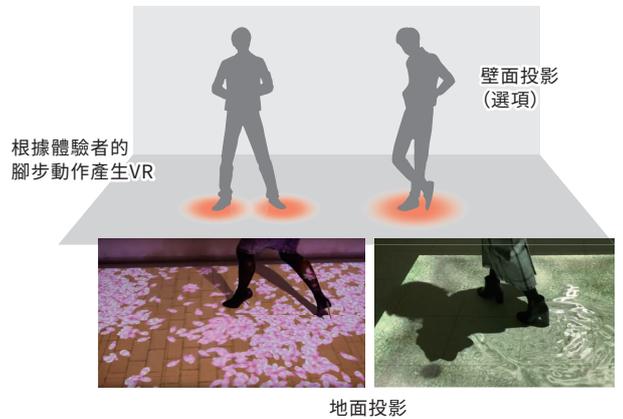


## 地面紅外線感應器互動系統

能創造出原創的體驗空間

利用感應器根據入場者的動作提供影像和音響。能在地面顯示影像、也能進行有滂沱大雨音效的淋浴體驗。能用在店舖或是展示廳的展示店舖。我們提供可隨意調整的內容和畫面構成。

UC-win/Road與感應裝置的示例



根據體驗者的  
腳步動作產生VR

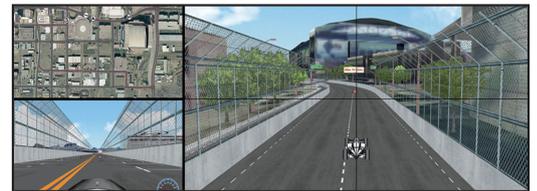
壁面投影  
(選項)

地面投影

## 集群數字標牌系統

使用多屏6K顯示器和紅外線深度感測器的互動式數字標牌系統。

具有手勢界面和動作捕捉功能的互動式操作。使用紅外現深度感測器Xtion PRO捕捉資訊。與傳統的數字標牌相比，互動式數字標牌操作簡單直觀，有望吸引更多的客戶。同時我們提供與內容製作相關的服務，例如使用群集系統和UC-win/Road的群集功能進行即時VR模擬，以及使用超級電腦雲®進行CG渲染等服務。



6K 集群數字標牌系統  
(UC-win/Road Ver.9 網路・多駕駛員功能)

應用案例：腦波Driving ~腦波駕駛！~  
UC-win/Road MindWave Mobile 外掛程式  
把MindWave Mobile佩戴到頭部，並在連線狀態下開始駕駛模擬，即可實現腦電波車輛駕駛。用腦波控制車輛的油門和剎車。



應用案例：F1賽道  
EEG技術的應用案例。  
開發了一個可以即時 (@60Hz) 讀取兩個MindSet單元，並且可以提取冥想係數及注意力係數的界面。



# 感應·MR/AR系統

MR: Mixed Reality - 混合現實 AR: Augmented Reality - 增強現實

## HMD系統

### Oculus Rift的3D影像輸出 具備廣角視野、內建感測器實現頭部跟蹤

#### 所謂Oculus Rift

Oculus Rift是由美國Oculus VR公司推出的一款開發元件。透過內建感測器實現頭部跟蹤與廣角視野3D映像輸出的頭戴式顯示器 (HMD: Head Mounted Display)。與以往的HMD相比價格低廉。

#### 顯示

在平面液晶當中就像設定投影顯示屏一樣的魚眼模型顯示屏實現壓倒性的廣泛視野。它與左右的視差形成的立體視結合，增強VR空間的沉浸感。並且，以往的HMD是透過在光學系統花費成本來最低限度地控制鏡片歪斜的，與此相比Oculus Rift是透過渲染資源影像使歪斜鏡片正常顯示。

#### UC-win/Road Oculus Plugin

獲取Oculus Rift的感測器數據，結合使用者的頭部舉動跟蹤UC-win/Road內的視點。也可以根據鏡片設定映像自動補正歪斜。

頭戴式顯示器系統  
開發：美國Oculus公司  
<http://www.oculusvr.com/>

人眼級別的高分辨率  
HMD(支援手部追蹤、SteamVR / OpenVR)



UC-win/Road with VR2  
超高分辨率VR



▲HTC VIVE

## 系統案例

### 傢俱配置探討AR應用案例

能在現實世界的相機影像中，自由配置3DCG模型。



① 選擇模型 ② 點選設定按鈕



③ 可以自由地移動 ④ 可以旋轉

### VR/AR解決方案示例



重现仁贺保市北前船(上)与鸟海山体破坏(下)



「川汤之森 夜间博物馆 森林的图鉴」

### HoloLens

使用HoloLens體驗MR (混合現實)  
混合現實世界和VR

#### UC-win/Road的連線

透過專用的應用程式在空中顯示VR螢幕。當從多個HoloLens訪問一個數據時也會顯示其他使用者的方向。

※需要二次開發。



#### 什麼是HoloLens

MR平臺裝置。半透明的護目鏡用於將影像內容疊加在現實景觀中。

HoloLens

研發：微軟公司

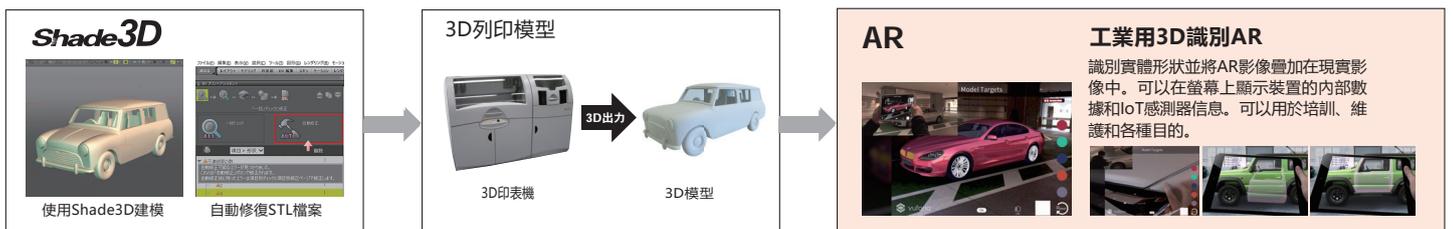
<http://www.microsoft.com/en-us/hololens>

1 第20屆3D/VR模型大賽 On Cloud評審員特別獎 地区發展獎  
秋田縣仁賀保市/秋田 Technos Co.

2 第5屆羽倉獎 鼓勵獎獲獎  
ALAKI株式會社 XR事業部

### 工業用3D識別AR

FORUM8與Premium Arts合作，提供利用AR/MR的工業解決方案。  
使用3D列印功能輸出的車輛模型，透過AR體驗檢視內部結構、屬性以及更改設計等。



### AR Mail From Harbin

在明信片中新增加AR (增強現實) 技術的「AR Mail From Harbin」越來越受歡迎。收到從旅行目的地(例如著名景點和古蹟)發送的明信片的背面分別列印了建築物的平面圖。當它們排列並透過智慧手機檢視時，會出現3D景象。這是一個全新的創意，收到明信片的人會覺得彷彿身臨其境。



AR引擎系統



可以透過列印在紙上的形狀標記顯示VR數據



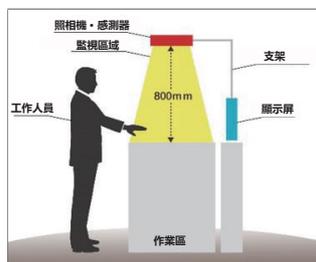
透過3D模型/VR進行原型確認，可與建立的零部件圖紙配合使用



我們可以提供從伺服器構建到移動終端瀏覽器建立的綜合性服務

### 製造現場操作順序檢查系統 (Xtion2)

- 使用紅外線感測器的操作順序檢查系統
- 可以根據情況檢查工作順序
- 透過擴大感應範圍，可以將其部署到工人的導線檢查系統中。
- 透過與HoloLens等AR裝置結合使用，可以在向員工展示信息的同時構建培訓系統。



### 人臉識別交互影像系統

#### FRC (Face recognition system on Taptalk)

利用攝像頭圖像的人臉識別技術和紅外線區域傳感器的腳部檢測技術，將互動變化的圖像投影到參觀者的腳部。

通過人工智能技術識別面部輪廓特徵，如果判定為男性則自動投影鯊魚圖像，如果判定為女性則切換為櫻花圖像。此外還增加了一個新功能，可以通過腳踩任意地方鏈接至HP。



# UC-win/Road 模型VR系統

透過模型/VR的連線進行模擬/演示的系統

技術支援：大阪大學環境能源工學專業  
福田 知弘 副教授

將模型和VR的視野資訊連線，透過提供一體化操作環境技術，將雙方的優點結合形成的新型模擬演示系統。在專業性和知識水平方面，對於各類相關人員可通俗易懂地傳遞資訊高效進規劃討論和共識達成。

## ■模型和VR優點結合的討論工具

**VR的優點：**高度的靈活性和表現力，交通流的表現、天氣條件的變更等可進行用模型無法實現的各類討論。

**模型的優點：**距離、規模等在規劃整體把握方面，模型更有直觀感覺。並且，多人可同時從任意視點進行討論，便於一次性把握城市整體，討論者能夠直接接觸到模型也是長處所在。

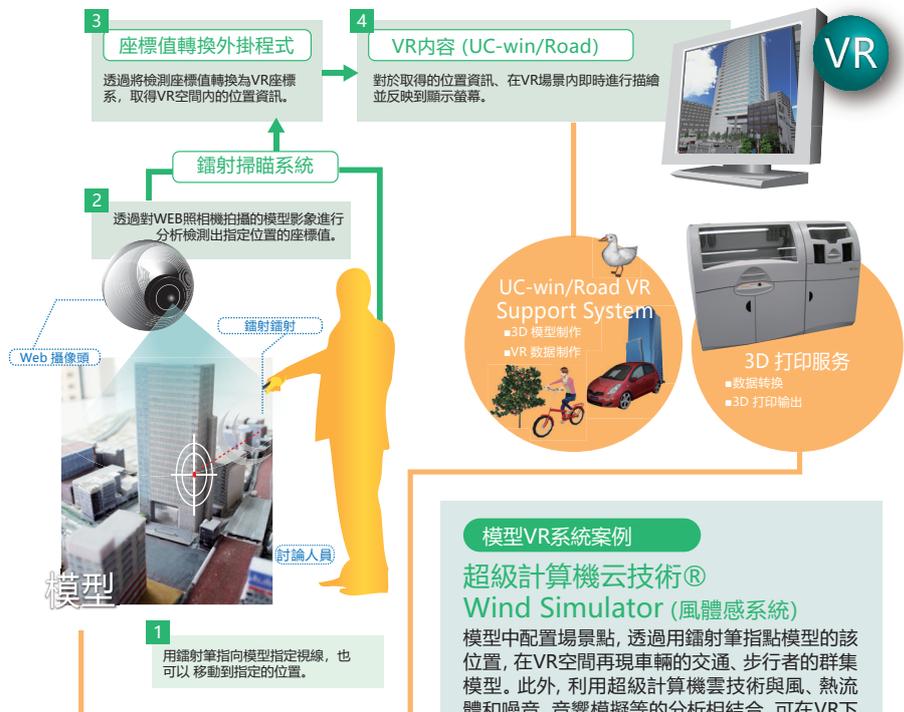
## ■在模型上指定討論視點並在VR上描繪

與獨立使用VR相比能夠更加直觀，簡單地操作規劃討論。用鐳射筆在模型上指定討論的視點，即可在VR空間內同步移動和變更視點方向。系統由模型、WEB照相機、鐳射筆、VR軟件[UC-win/Road]，顯示VR空間的顯示器、構成，透過鐳射筆、的操作檢測出位置，並將檢測到的資訊傳遞給UC-win/Road最終反應到VR空間。

## ■系統提案及預算

FORUM8根據客戶的需求準備UC-win/Road模型VR系統的提案及預算。此外，利用UC-win/Road支援系統，還可根據客戶的需求製作3DVR模擬數據。製作的VR數據如果應用於[3D模型服務]，還可透過3D印表機短時間內輸出實物模型，由此可高效地構築模型VR系統。

## 系統組成概要



▲3D列印模型



▲中目黑車站

▲目黑銀座商店街

## 預算案例：【中目黑 安全安心地圖】模型VR系統

使用了中目黑地區模型的提案系統。模型和VR一體化作為[地域的安全安心地圖]，還可確認地下的基礎設施治理狀況、大樓內部空間等，可用於城市二次開發、城市治理中達成共識等目的。

VR數據製作：約320萬日元 3D模型製作：約380萬日元

※包含購買ARToolKit、Web照相機、鐳射指針、台式電腦、42寸顯示器、UC-win/Road Advanced 1套、UC-win/Road二次開發、技術諮詢等

合計 15,000,000日元~

## 模型VR系統案例

### 超級計算機云技術®

### Wind Simulator (風體感系統)

模型中配置場景點，透過用鐳射筆指點模型的該位置，在VR空間再現車輛的交通、步行者的群集模型。此外，利用超級計算機雲技術與風、熱流體和噪音、音響模擬等的分析相結合，可在VR下對各種資訊進行方便地確認。[超級計算機雲技術 Wind Simulator]中，基於OpenFOAM的流體分析結果，結合模型指點的視點，風扇會開始送風。同時也可以再現風的強度和風向。



涉谷風解析模型也可用於各種分析結果的VR表現

# FORUM8 Robotics 使用機器人的解決方案最新技術

## 自主飛行UAV

### UC-win/Road UAV外掛程式

- 指定經過點、行為(開始拍照或錄像)，製作飛行計劃並自主飛行
- 結束飛行後可以從UC-win/Road中無線上載任意的照片及視訊檔案。
- 可以即時顯示所拍攝的照片以及視訊範圍，支援多個UAV管理系統與任務分配



### 自動飛行監控系統

- 使用滑鼠/鍵盤操作、通訊資訊等數據利用Wi-Fi無線傳輸
- 透過內建電腦自動控制平衡，輕鬆實現如上升，下降，前後左右移動等高難度動作
- 使用前置攝像頭與高速攝像頭進行確認，使用FLY-DV攝像頭進行詳細記錄。
- 使用GPS測定AR、Drone的位置
- 使用9DOF IMU(軸慣性計測裝置 /Inertial Measurement Unit) 測量加速度、陀螺儀、地磁場，確定AR、Drone的方向。
- 使用紅外線測距儀感測器迴避衝突



### 微型無人機掃描系統 (MAPs)

使用無人機(Drone)製作廣闊範圍的地理數據



## 日本國土交通省的下一代社會基礎設施機器人現場驗證對像技術中採用了UAV (2014年7月10日)

橋樑維修管理領域 [使用了與3DVR相連結的自主飛行型 UAV的結構物調查系統]

採用專案

- 1 鋼筋混凝土近距離觀察
- 2 鋪板近距離觀察

定製自動飛行機器人



3DVR和自動飛行機器人的結合



產品概要

插件、價格表

應用案例

Road支持系統

系統解決方案

**FORUM8** 2023 FIA WORLD RALLY CHAMPIONSHIP ROUND 13  
**Rally Japan 2023**  
 AICHI/GIFU 11.16 THU-19 SUN



# FORUM8 Rally Japan 數字孿生

VR FORUM8 拉力日本2023

Virtual FORUM8 Rally Japan 2023

## F8VPS

FORUM8 VIRTUAL PLATFORM SYSTEM  
 Web VR 平臺



在 F8VPS 元宇宙空間中，您可以虛擬欣賞豐田體育場 SSS 的特別路線、主辦城市 and 城鎮的公關展臺等。

Title Partner of FIA World Rally Championship

# FORUM8 Rally Japan 2024



FORUM8 將于 2024 年繼續支持

作為官方冠名合作夥伴支持比賽



ISO27001/27017 ISMS ISO22301 BCMS ISO9001 QMS ISO14001 EMS



富朗巴軟體科技(上海)有限公司	上海市青浦區諸光路1988號國家會展中心A棟514室	Tel +86-21-6859-9898	Mail info-china@forum8.com
青島富朗巴軟體科技有限公司	青島市嶗山區松嶺路169號國際創新園B座13層B2-1-1	Tel +86-532-6672-9638	Mail info-qingdao@forum8.com
台灣富朗巴軟體科技有限公司	台北市南港區園區街3號4樓	Tel +886-2-2655-8375	Mail info-taiwan@forum8.com
東京總部	〒 108-6021 東京都港區港南2-15-1 品川 InterCity A 棟 21F	Tel +81-3-6894-1888 Fax +81-3-6894-3888	Mail f8tokyo@forum8.co.jp
大阪分公司	Tel: +81-6-6882-2888 Fax: +81-6-6882-2889 Mail: f8osaka@forum8.co.jp	沖繩事務所	Tel: +81-98-951-1888 Fax: +81-98-951-1889 Mail: f8okinawa@forum8.co.jp
福岡營業所	Tel: +81-92-289-1880 Fax: +81-92-289-1885 Mail: f8fuku@forum8.co.jp	宮崎分公司	Tel: +81-985-58-1888 Fax: +81-985-55-3027 Mail: f8muccs1@forum8.co.jp
札幌事務所	Tel: +81-11-806-1888 Fax: +81-11-806-1889 Mail: f8sapporo@forum8.co.jp	超級電腦雲 神戶研究室	Tel: +81-78-304-4885 Fax: +81-78-304-4884 Mail: f8kobe@forum8.co.jp
名古屋展廳	Tel: +81-52-688-6888 Fax: +81-52-688-7888 Mail: f8nagoya@forum8.co.jp	河內	Tel: +84-24-3244-4058 Mail info-hanoi@forum8.com
仙台事務所	Tel: +81-22-208-5588 Fax: +81-22-208-5590 Mail: f8sendai@forum8.co.jp	仰光	Tel: +95-01-925-5060 Fax: +95-01-925-5062 Mail: yangon@forum8.com
金澤事務所	Tel: +81-76-254-1888 Fax: +81-76-255-3888 Mail: f8kanazawa@forum8.co.jp	倫敦 / 雪梨 / 首爾	
若手事務所	Tel: +81-19-694-1888 Fax: +81-19-694-1888 Mail: f8iwate@forum8.co.jp		

※產品名、公司名均為各個公司的商標或者登錄商標。商品图中的樣式、價格等有不預告就變更的可能性。  
 (第1版 2024.5 Copy Right by FORUM8 Co.,Ltd.)