

自駕車用高精地圖國際研討會

2019 INTERNATIONAL CONFERENCE ON HD MAPS FOR AUTONOMOUS VEHICLE

SMART
MAPPING
TECHNOLOGIES
FOR
INTELLIGENT
WORLD



108年度自駕車成果手冊

製作單位



中華民國內政部
MINISTRY OF THE INTERIOR, R.O.C. (TAIWAN)



MOST 科技部
Ministry of Science and Technology



國家發展委員會
NATIONAL DEVELOPMENT COUNCIL



DOIT 經濟部技術處
Ministry of Economic Affairs



中華民國交通部
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND
COMMUNICATIONS R.O.C.

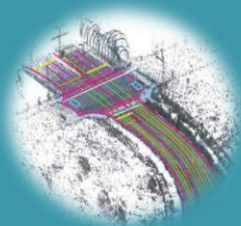


HIGH DEFINITION MAPS
RESEARCH CENTER
高精地圖研究發展中心

指導單位



行政院科技會報
BOARD OF SCIENCE AND TECHNOLOGY, EXECUTIVE YUAN



帶特徵點的基準地圖 Fingerprint Base Map



The image is a presentation slide for Civil Maps. At the top left is the Civil Maps logo, which consists of the text 'Civil Maps' and a stylized satellite icon. Below the logo is the title 'Fingerprint Base Map™ and Localization' in a large, orange font. On the left side, there is a box titled 'FEATURES' with a list of bullet points: '500 KB - 1 MB per km²', 'LIDAR Agnostic', 'OTA Map Update', 'Highly Scalable', 'Arm® Compatible', 'Simple Integration', 'Low BOM', and 'Patented Technology'. To the right of the features list is a 3D visualization of a road scene. The road is shown from a perspective view, with white lane markings. The surrounding environment, including trees and buildings, is rendered with a semi-transparent, colorful mesh overlay, representing the 'fingerprint' data. At the bottom of the slide, there is a legend with two items: 'All Fingerprints' represented by a green square and 'Matched Fingerprints' represented by a red diamond. Below the legend are the website 'www.civilmaps.com' and the email 'info@civilmaps.com'. A QR code is located in the bottom right corner of the slide.

Civil Maps

Fingerprint Base Map™ and Localization

FEATURES

- 500 KB - 1 MB per km²
- LIDAR Agnostic
- OTA Map Update
- Highly Scalable
- Arm® Compatible
- Simple Integration
- Low BOM
- Patented Technology

Legend:
■ All Fingerprints
◆ Matched Fingerprints

www.civilmaps.com | info@civilmaps.com

Civil Maps 的“帶特徵點的基準地圖”，為自動駕駛高精地圖和定位功能提供了強大的，可擴展的且精確的解決方案。該解決方案的基準地圖可以在惡劣的天氣情況下被執行。

Civil Maps

Address: 2720 Taylor St #320, San Francisco, CA 94133, United States

Tel: +1 (415) 812-7648

<http://www.civilmaps.com>

城市規模的高精地圖 HD Map at City Scale



Civil Maps 利用其高度可擴展的專利技術開發城市規模的高精地圖，其絕對精度為15-20公分，相對精度為1-5公分。

Civil Maps

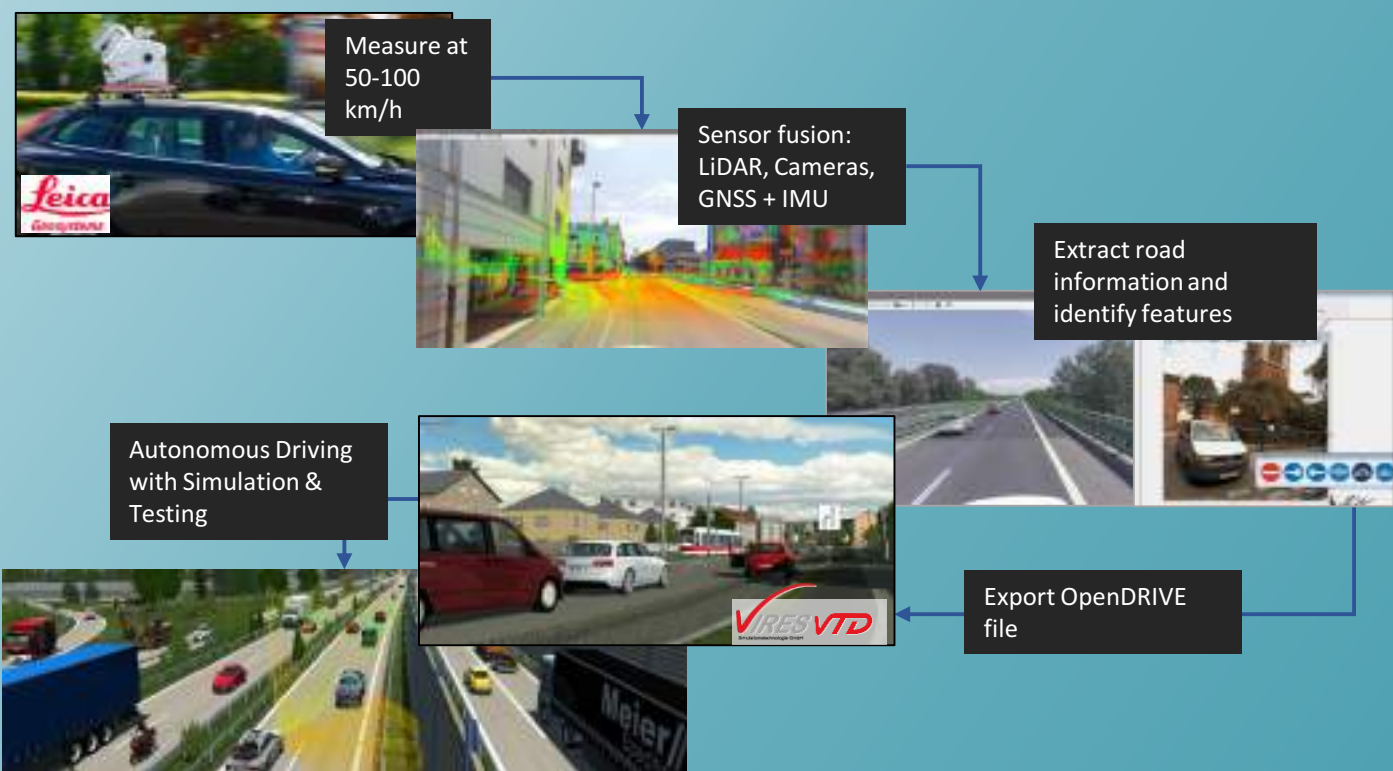
Address: 2720 Taylor St #320, San Francisco, CA 94133, United States

Tel: +1 (415) 812-7648

<http://www.civilmaps.com>

高精地圖與自動駕駛模擬器橋接(OpenDRIVE 格式)

HD Maps Bridging Autonomous Simulator (OpenDRIVE Format)



對應以OpenDRIVE + extension之臺灣高精地圖內涵，從 LIDAR 掃描取得點雲資料，經處理後製作成 OpenDRIVE格式，可供主流自駕車情境模擬器如 VIRES VTD軟體導入使用，來檢驗流程的可行性與正確度，並進行ADAS設計及自動駕駛實現。

MSC Software Taiwan



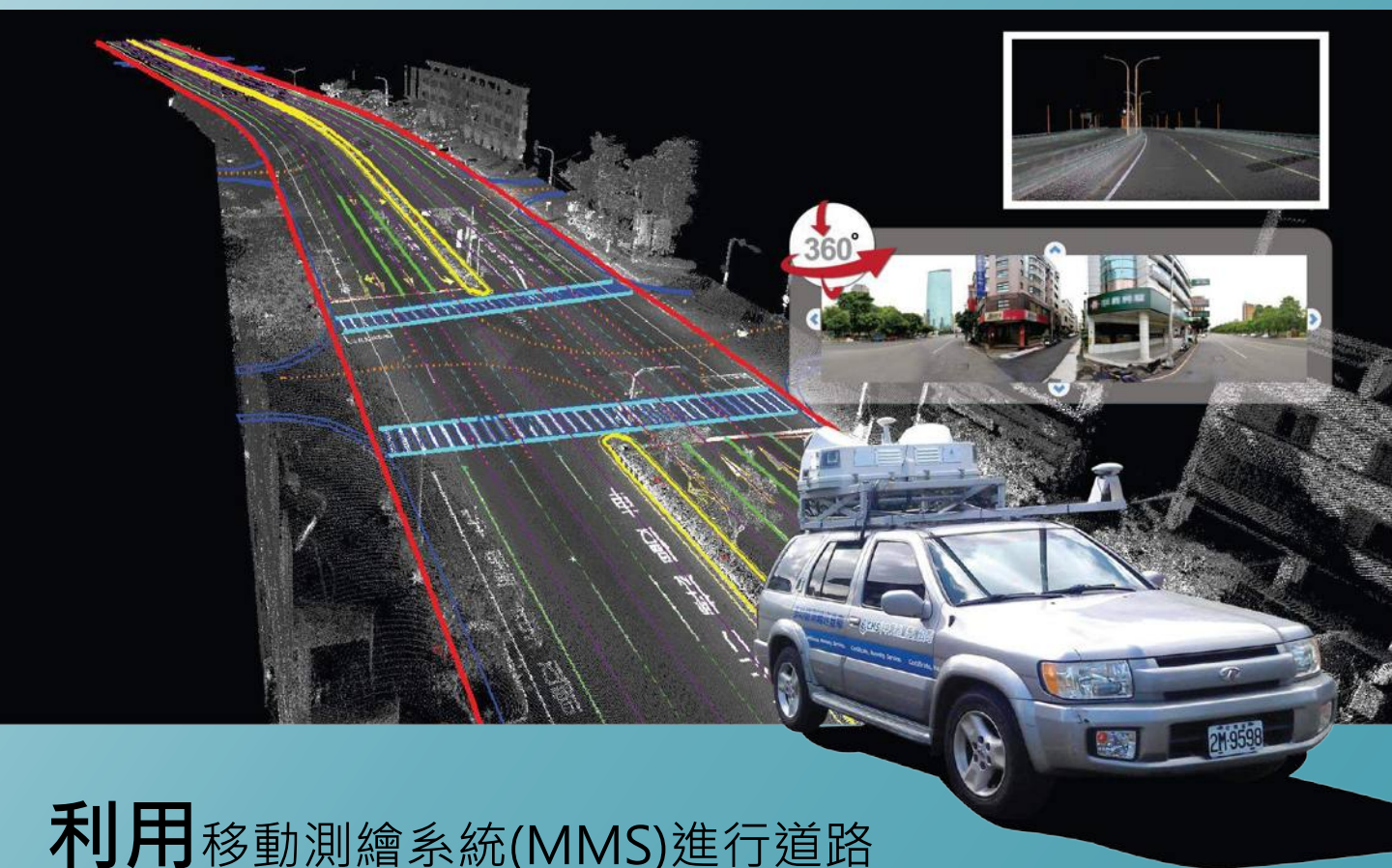
地址：104 台北市中山區林森北路577號7樓之2

電話：(02)25851228

<https://www.mscsoftware.com/zh-hans/page/tai-wan-fen-gong-si-jian-jie>

自駕車使用之高精地圖製作

HD map production with autonomous vehicle



利用移動測繪系統(MMS)進行道路資訊收集，符合三維絕對精度30公分以下，相對精度10公分以下。從點雲資料萃取高清地圖所需資訊，包含車道中心線、車道節點、道路向量資訊、各式標線標誌及人行橫道等資訊。

中興測量有限公司

地址：40355台中市西區忠仁街159號

電話：(04)22242788

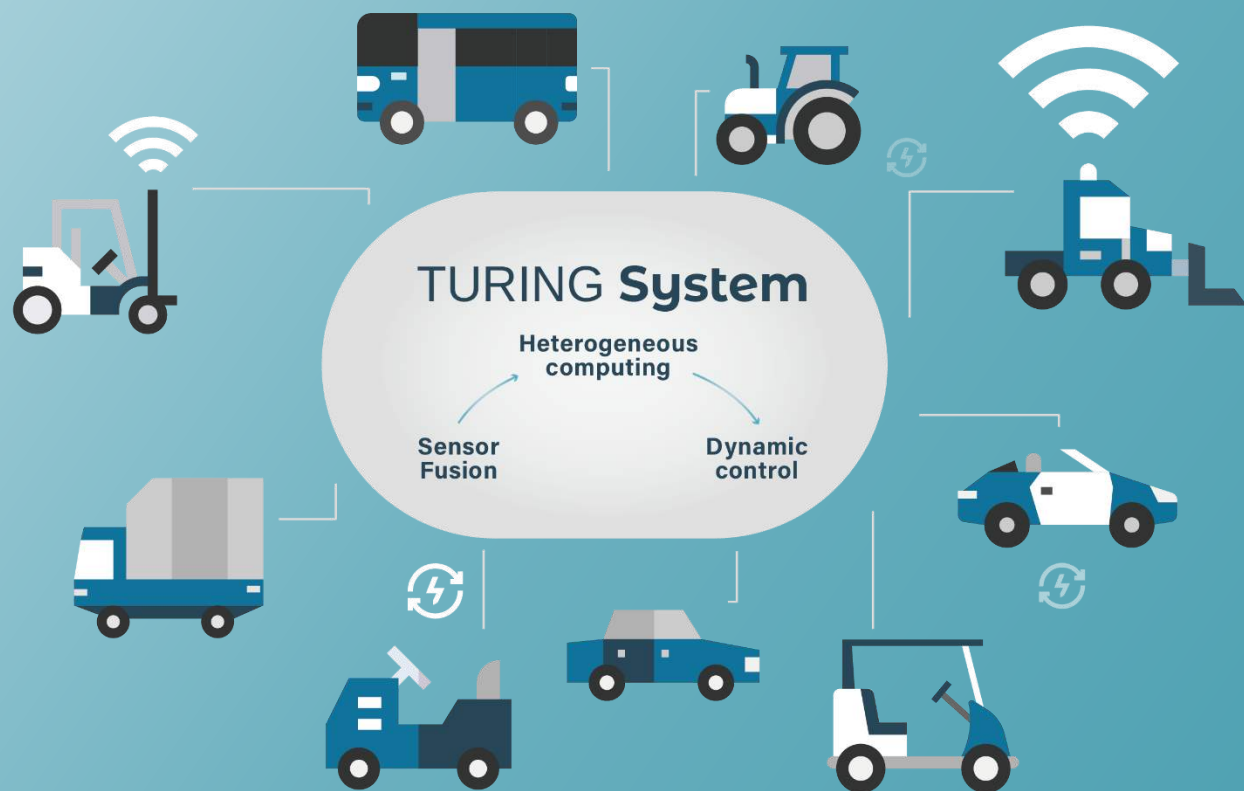
www.chsurvey.com.tw



中興測量有限公司

專業、誠信、服務

自動駕駛系統 Autonomous Driving System



台灣智慧駕駛公司(Turing) 致力於發展自動駕駛系統核心技術， Turing掌握了自動駕駛三大關鍵因素：感測器融合、異構計算及動態控制，整合多項感測器之優點使自駕系統更能精確辨識環境、車輛運行更穩定與安全，並可廣泛應用於各種不同乘用車及商用車輛。

台灣智慧駕駛股份有限公司

電話：02-27066918

網站：<http://www.turing-drive.com/>

地址：24161新北市三重區重新路四段97號4樓



TURING

台灣智慧駕駛股份有限公司

全方位光達測繪應用 All-Round Lidar Application

◆ 車載多平台光達製圖系統



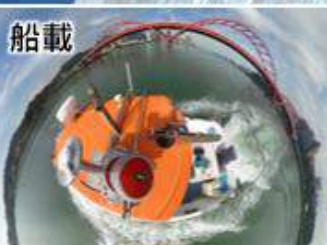
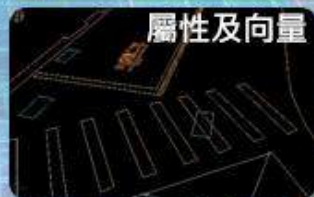
● 雷射掃描



● 環景攝影



● 定位定向



◆ 全方位空載光達及航測



AGL:~100m



AGL:~1,000m



AGL:500m~3,000m



官方網站



頻道



粉絲團



自強工程顧問有限公司
Strong Engineering Consulting Co.,Ltd.



地址：新北市中和區新民街112號5樓

電話：(02)2225-2200

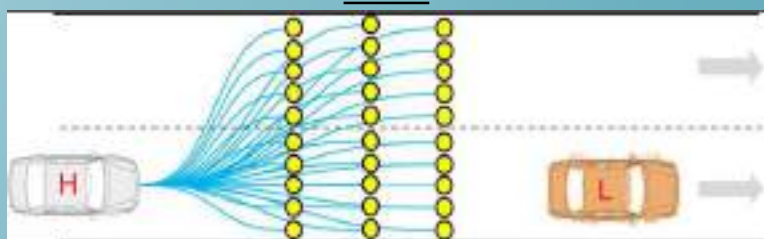
<http://www.strongco.com.tw>

高精地圖於自動駕駛之應用

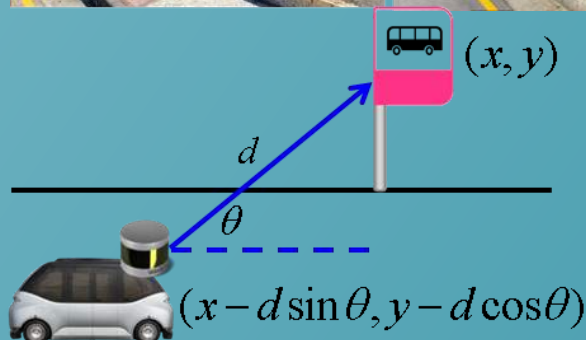
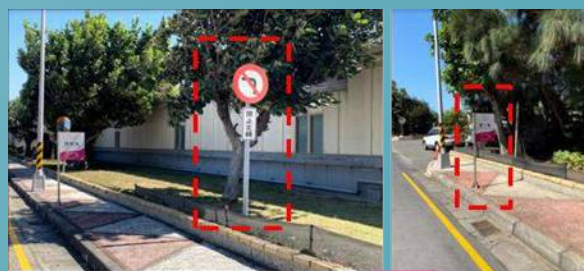
Applications of HD Maps on Autonomous Driving



感知



決策與控制



定位

車輛中心應用高精地圖於自動駕駛車輛，以高精地圖中的道路特徵與屬性協助自駕車感知、定位與決策控制，完成車輛自動駕駛運行。

車輛研究測試中心

地址：50544 彰化縣鹿港鎮鹿工南七路6號

電話：04-781-1222

信箱：service@artc.org.tw

網站：<https://www.artc.org.tw>



車輛研究測試中心
Automotive Research & Testing Center

臺灣智駕測試實驗室 Taiwan CAR Lab



智駕實驗室面積約1.75 公頃，設計上以模擬國內道路情境約時速0~30公里低速行駛，提供小型車或中型巴士之自駕車於此封閉場域內進行混合車流之實境測試，針對自動駕駛的主要關鍵程序：「感知」、「決策」及「控制」三方面進行全面檢驗，提供評估報告供廠商於未來銜接經濟部「無人載具科技創新實驗條例」時參考使用。

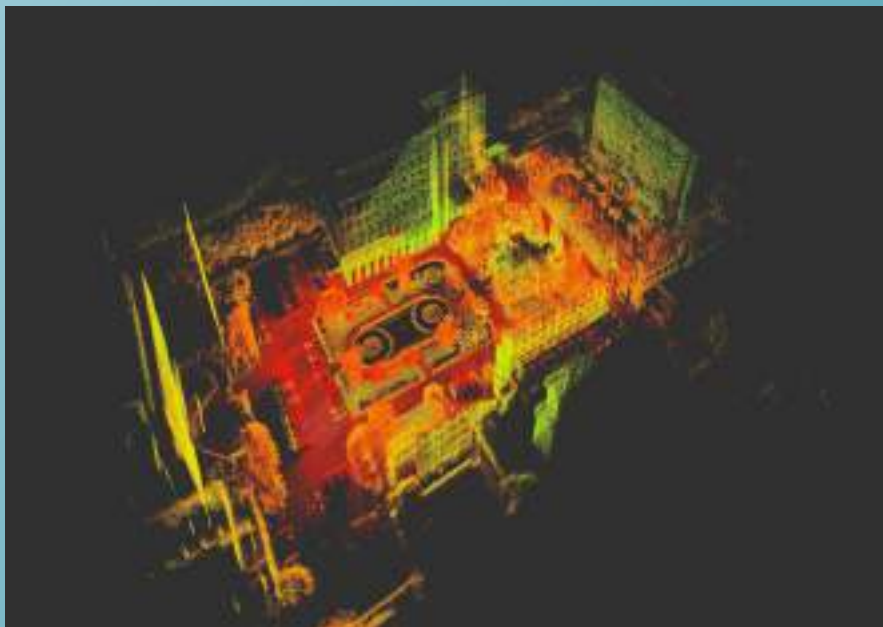
財團法人國家實驗研究院 臺灣智駕測試實驗室

地址：(711)台南市歸仁區歸仁十三路2號

電話：(06) 06-3032-868

<http://taiwancarlab.narlabs.org.tw/>

自駕車專用高精地圖 HD Maps for autonomous driving



全台第一套符合NVIDIA系統需求的高清地圖已實際應用於自駕車上-- 勤崴團隊透過最新街景測繪車，蒐集地理資訊，衛星影像，實地測量並使用AI人工智慧，大量解讀交通標誌、道路標線及路況影像，透過雲端處理能力，高效率上傳高清影像，建置公分級精度的自駕車專用高清地圖(HD Map)，大幅提高自駕車本身判別系統的正確性與效能，並去除系統判別大量混淆資訊的負載。

勤崴國際科技股份有限公司

地址：100 臺北市中正區羅斯福路2段100號4F

電話：(02)23635445

<http://www.kingwaytek.com.tw/>

車聯網自駕車系統

Autonomous driving based on connected System



勤崙自建自駕決策系統平台，搭配勤崙圖資團隊自建之自駕車高清地圖，整合AI自駕決策系統與車聯網服務，發展車聯網自駕車平台，實現自動導航規劃，車上配備各類感知設備，供自駕車進行自駕實證，結合車聯網的影音娛樂、聲控及多元應用資訊等，讓車主在自駕車環境中，也能享受各項服務。

勤崙國際科技股份有限公司

地址：100 臺北市中正區羅斯福路2段100號4F

電話：(02)23635445

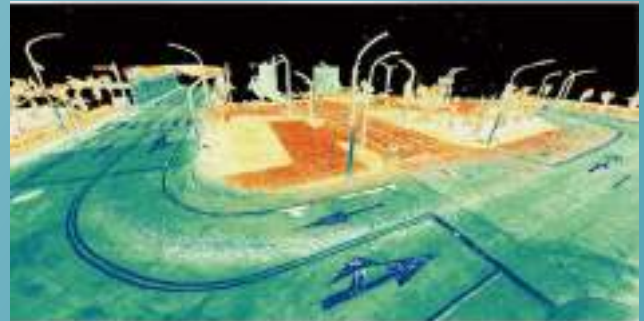
<http://www.kingwaytek.com.tw/>

高精地圖圖資測製 (High Definition Mapping)

光達系統



高精地圖產製



• 點雲資料



• 台中水湳



• 台南沙崙

作業流程



• 台南沙崙點雲精度檢查



• 三維向量

高精地圖是自動駕駛技術運行重要關鍵，可視為自駕車的嚮導。本公司高精地圖製作採用最高等級硬體設備，及嚴謹作業流程製作。2018年在台南沙崙及台中水湳實測三維精度優於6公分，可供相關自駕車技術使用。

官方網站



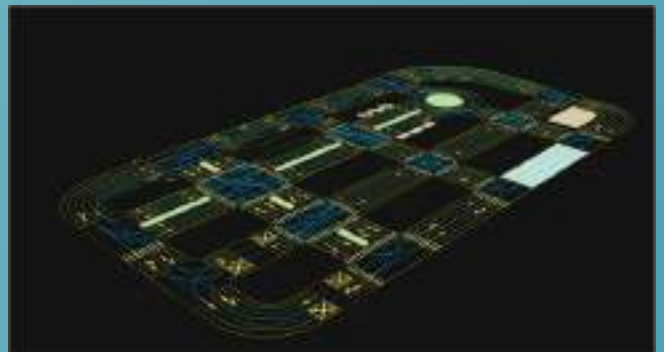
臉書專業



經緯航太科技股份有限公司

台南 / 台南市東區美門路三段253號12樓 TEL: (06)336-1068
台北 / 台北市大直區信義路四段306號10樓 TEL: (02)2708-4438
台中 / 台中市大惠區科雅路43號3樓 TEL: (04)3609-5588

高精地圖圖資(OpenDrive) HD Maps(OpenDrive)



詮華以高性能測繪車Riegl VMX-250搭載環景相機Ladybug 5獲取高精度點雲及影像。並依45年製圖經驗開發測圖元件製作各式高精地圖。為台灣具OpenDrive實作經驗之公司。

詮華國土測繪有限公司

地址：新北市汐止區新台五路一段159號5樓之1

電話：(02)2643-9699

<http://www.chuanhwa.com.tw/>



自動駕駛運行暨資訊整合平台

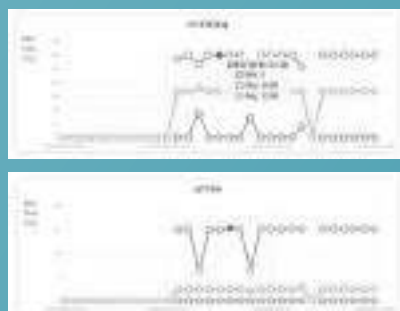
OCC Platform for Autonomous Vehicles

OCC平臺運用視覺化圖表(如下圖)，讓用戶可完整監視自駕車運行之相關感測器數據與即時資訊，例如地圖上車輛移動位置、運行路線、車前運行畫面、感測器數據，事件日誌等。

平台運行示範影片

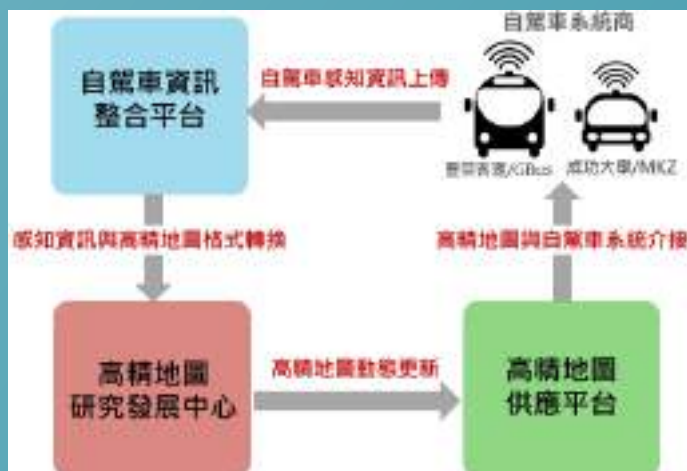


系統即時監控畫面



感測器歷史圖表

OCC平臺可透過低延遲通訊機制，對車、路、雲等多方的靜態和動態訊息進行分析及資訊傳遞，協助建立高精圖資介接機制，達成感測資料共享及圖資循環利用模式。

**wistron****緯創資通股份有限公司**若需要更多相關資訊，請聯絡 AVOCC@wistron.com<https://www.wistron.com/>

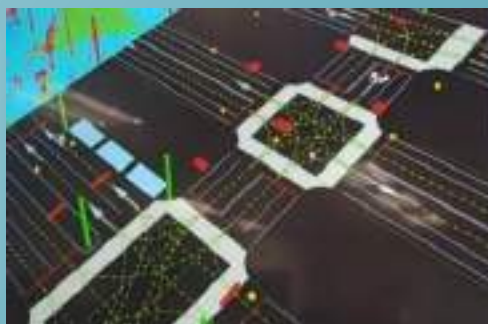
高精地圖建置

How to create HD Maps?

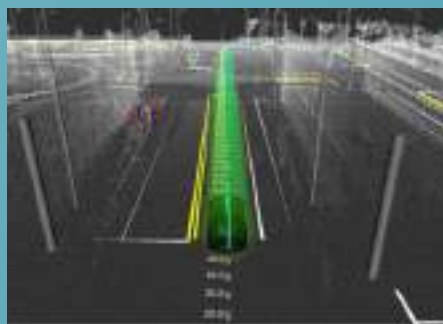
資料採集



資料處理



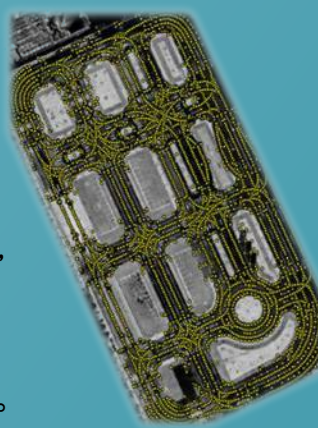
內容確認



興創知能

為臺灣中興工程顧問社及日本日亞集團旗下之國際航業合資成立，承襲中興工程集團與國際航業於土木工程及空間資訊之優勢。目前興創知能已完成全臺包含沙崙場域、機場捷運、大學校園以及遊樂園等數個封閉場域之高精地圖建置。

HD Map 的建置需先透過搭載高密度雷射掃描系統、全景攝影系統，以及定位定向系統之移動測繪車取得路線測繪資料，再透過所得之點雲融合影像，萃取高精地圖所需三維點、線、面的圖形數據，並追加各自所需的專有屬性。圖徵數化完成後，根據內政部規定，應確認道路、車道、標線等向量物件範圍及形狀之正確性，並檢查其絕對或相對精度。



興創知能股份有限公司

電話：(02) 89783797

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

地址：10087 台北市中正區思源街18號3樓 卓越研究大樓309室



THINKTRON
興創知能股份有限公司

日本日亞集團・財團法人中興工程顧問社 合資公司
Japan Asia Group・Chirotech Engineering Consultants, Inc. Joint venture