

Mobileye公車先進駕駛輔助系統 增值自動化道路資訊蒐集服務

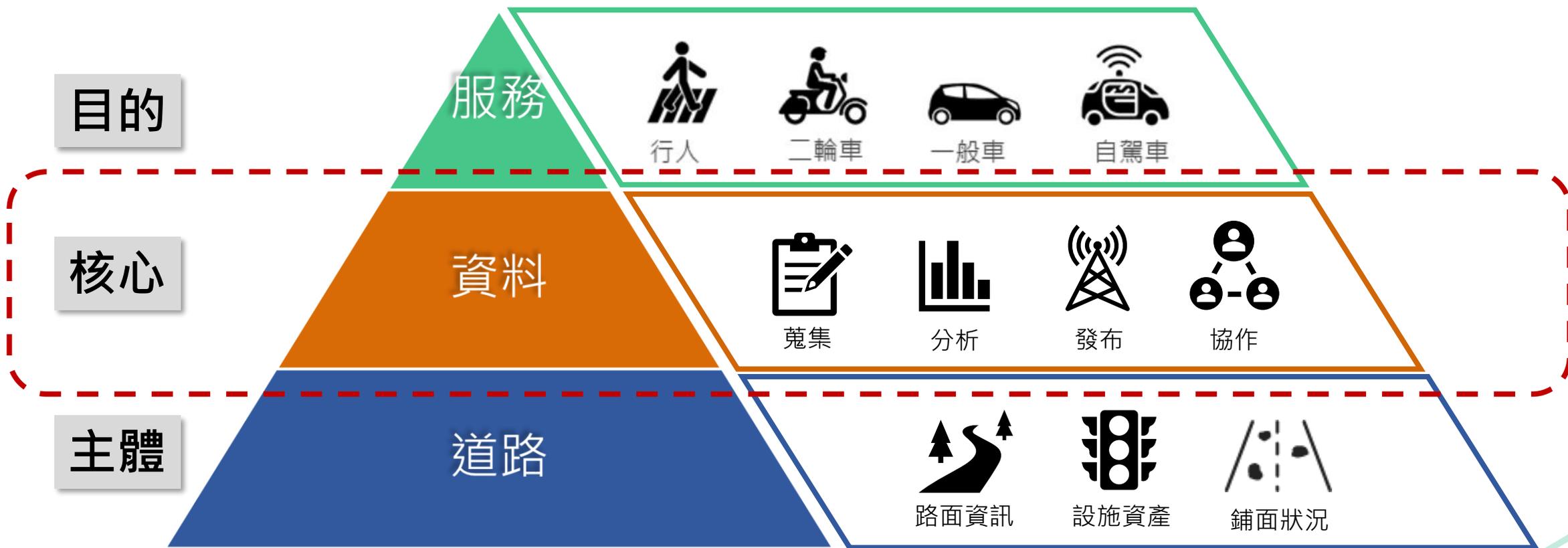
景翊科技股份有限公司



國家政策支持

配合行政院推動第二期「智慧運輸系統發展建設計畫（110至113年）」中**五大執行計畫**。

- ① 5G 交通數據資料服務
- ② 交通核心路網數位基礎建置
- ③ 智慧交通行動服務生活環境
- ④ 營造永續與幸福運輸服務
- ⑤ 與世界同步新交通科技發展應用



國際作法

美國 AI 鋪面檢測技術發展



底特律為美國第一等級都市中，第一個使用人工智慧鋪面檢測技術於道路上之都市。此平台包含一基礎地圖，記錄3米寬道路上各種類型的鋪面品質。綠色代表品質優良之鋪面，反之紅色代表鋪面品質差，有缺失且需修補之位置。

英國 RoADS AI 建立快速更新道路資產服務



英國地形測量局 (Ordnance Survey) 有感於每年需投入大筆道路資產維護預算，發展出以人工智慧，輔以車輛感測載具和地理定位工具之萃取道路設施、公共資產之技術服務。目前能辨識出路上標誌、號誌、標線、路燈、郵筒、人孔蓋、變電箱、安全柱、排水孔等。

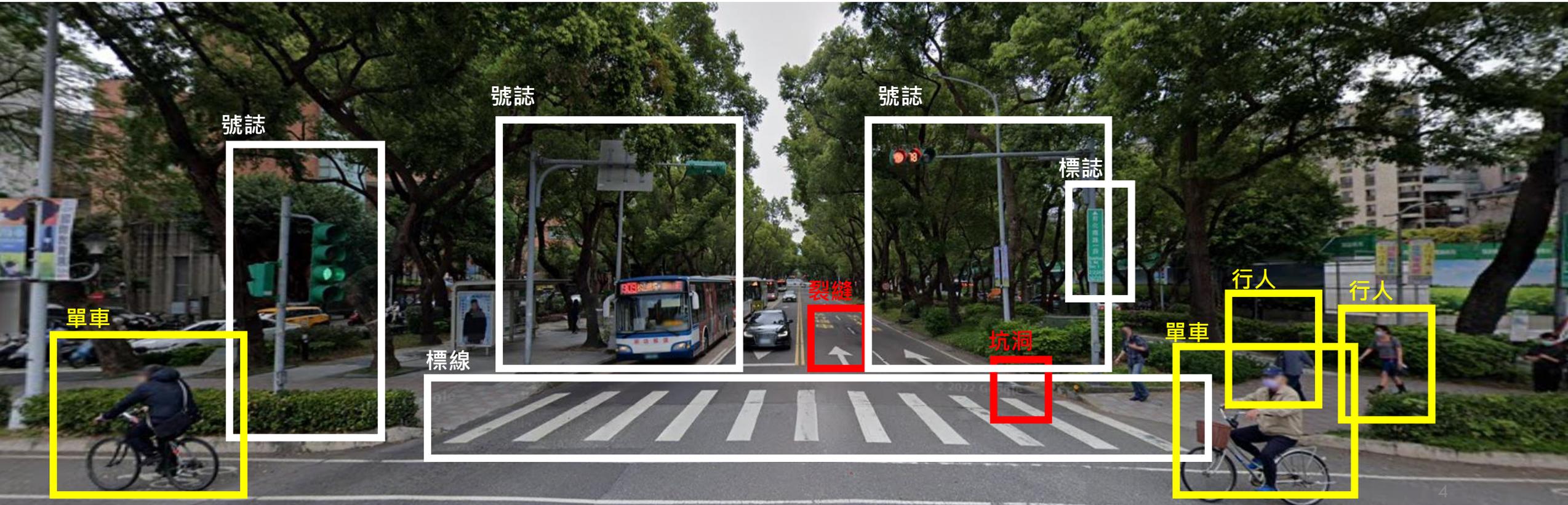
日本 道路設施盤點資料庫化 與路況安全 AI 判識



日本產製高精度3D地圖 (比例尺優於 1/500) 用於道路資產的盤點以及道路路側設施的都市規劃，例如都市市容與人行道無障礙設施規劃，設施巡檢與養護管理，而三維空間資訊於海嘯與淹水的模擬，進而用於防災避難規劃使用設備規劃，如右圖可見道路上的許多設施已編號並且記錄其空間位置與維修紀錄。

基礎道路

- 行人、自行車、轉彎、碰撞 ➡ 道路風險資訊難以整合
- 號誌、標誌、標線、標桿 ➡ 道路資產調查耗時費力
- 坑洞、裂縫、顛頗 ➡ 鋪面狀況難以即時更新



“

以道路數位化基礎設施為基礎，
為未來數據治理、道路智慧化服務作準備

ADAS 硬體設備



1

外部攝影機不間斷地掃描車輛側面和 A 柱後面的盲區。



2

攝影單元包含攝影機、EyeQ® 晶片和揚聲器，安裝在後視鏡後面的擋風玻璃內側。



3

行人和騎車人盲區警示會顯示在兩個液晶顯示幕上，一個位於擋風玻璃的右側，另一個位於左側。



4

安裝於擋風玻璃下角的 EyeWatch™ 系統會顯示視覺警示資訊。



5

GPS單元

Mobileye Connect 8 (ME8)

前方防撞系統[公運處補助必要功能]

- 行人與自行車警告

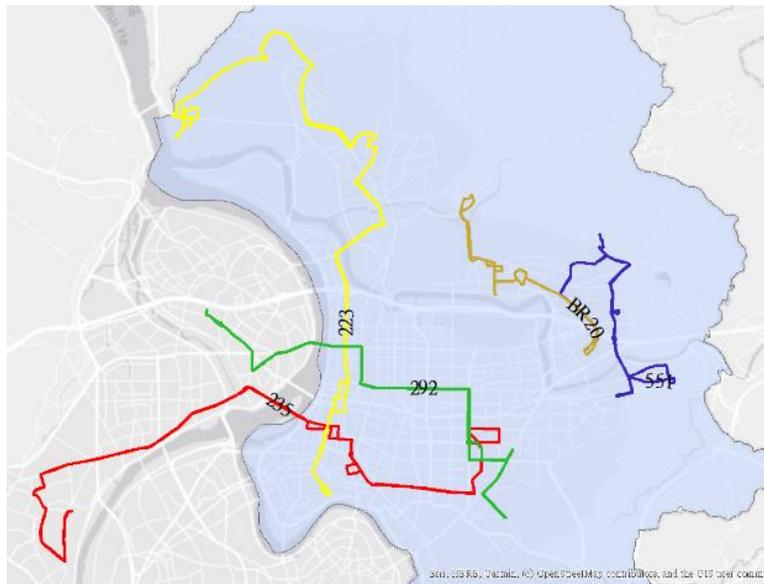
車道偏離警告[公運處補助必要功能]

- 車距檢測與警告、速限指示

(加裝) 側邊鏡頭 Side Camera

盲區偵測[公運處補助必要功能]

公車路線選擇



業者	路線	路線顏色	車輛數	ADAS	蒐集公里數
首都客運	292路	綠	10	ME8	22km
	235路	紅	10	Mobileye Shield+ H	20km
大南汽車	223路	黃	5	ME8	50km
	中巴551路	藍	5	ME8	28km
	中巴棕20路	棕			19km



使用情境



1

(交通局)
挑選裝設之公車路線、車輛

(公運處)
協調公車裝設Mobileye 8
Connect設備進行資料蒐集

2

處理與過濾
重要資料

3

去個資、加密，
並將資料上雲

4

建置AI數位道路資訊
管理平臺，
並協助分流導入市政
府資訊系統

- >(公運處) 道路風險
- >(交工處) 道路資產
- >(新工處) 鋪面狀況

道路資產調查

Road Asset Survey

路面資訊



車道線



道路護欄



道路標示



車道標示



車道寬度



停止線



斑馬線



斜坡及險升降坡

設施資產



交通標誌



交通號誌



電塔及電線杆



交通告示



行道樹



人孔蓋

可辨識號誌項目共 **126** 種

ALL	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	
115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	
130	131	132	133	134	135	136	137	138	140	141	142	143	144	145	
146	147	148	149	150	151	152	201	202	203	204	205	206	207	208	
209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	301	302	303	304	
305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	
320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	401	
402	403	404	405	901	902										

道路資產調查

Road Asset Survey



AI GIS圖層	屬性資料
道路邊緣	位置(geometry)、長度(公尺)、高度(公尺)、道路邊緣型態(側欄、護欄、停車、緣石等...)
道路標線	位置(geometry)、型態(例如：向左箭頭)、邊界尺寸(寬度、長度)
車道標線	位置(geometry)、長度、車道標線型態(例如：實線、虛線)
穿越道	位置(geometry)、邊界尺寸(寬度、長度)、型態
停止線	位置(geometry)、長度(公尺)、型態
道路寬度	位置(geometry)、寬度(公尺)
車道寬度	位置(geometry)、寬度(公尺)
邊坡	位置(geometry)、路段坡度百分比、每十公尺取樣
交通標誌型態	位置(geometry)、型態、尺寸(寬度、高度)
交通號誌(紅綠燈)	位置(geometry)、號誌的尺寸細節(寬度、高度)
燈桿	位置(geometry)、角度、寬度(在中線位置)
指示標誌桿	位置(geometry)
交通號誌桿	寬度(在中線位置)
交通標誌桿	高度(geometry) 角度

鋪面狀況評估

Pavement Condition Assessment

GIS 圖層



坑洞



裂縫



道路顛頗程度

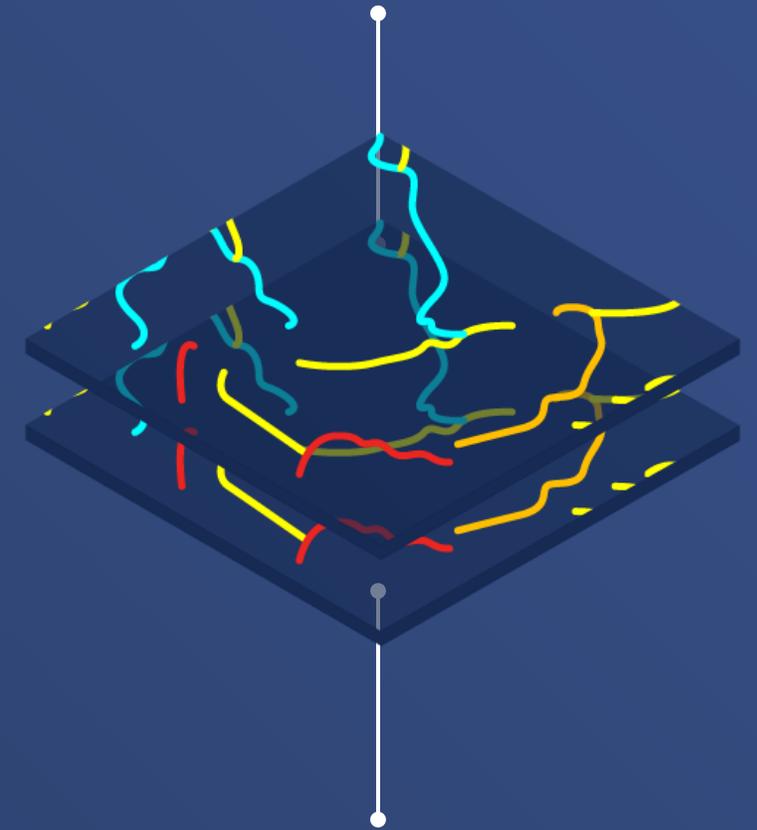
開發中



道路標線完整度

AI GIS圖層	屬性資料
坑洞	位置(geometry) 尺寸(坑洞的寬度和長度)
裂縫	位置(geometry) 尺寸(橢圓的邊框)
鋪面粗糙分數	基於路面粗糙度的數值介於0和5之間(0是最差值，5是最佳值)
鋪面條件分數	0到5之間的數字表示路面的一般狀況(0是最差的，5是最好的)。該計算考慮了有關裂縫，坑洞和粗糙度的數據。

更新的坑洞裂縫資訊



道路坑洞裂縫GIS資訊

道路風險地圖 Risk Map



平均速度



行人、自行車資訊



路肩車輛

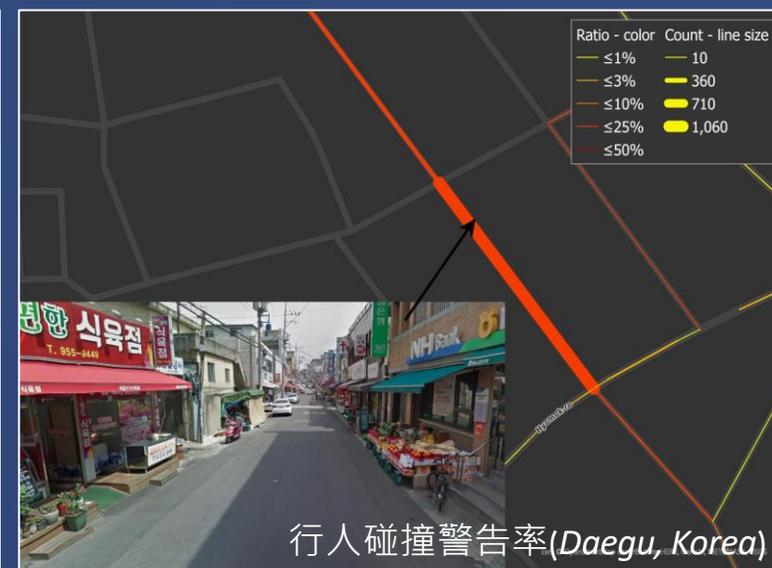
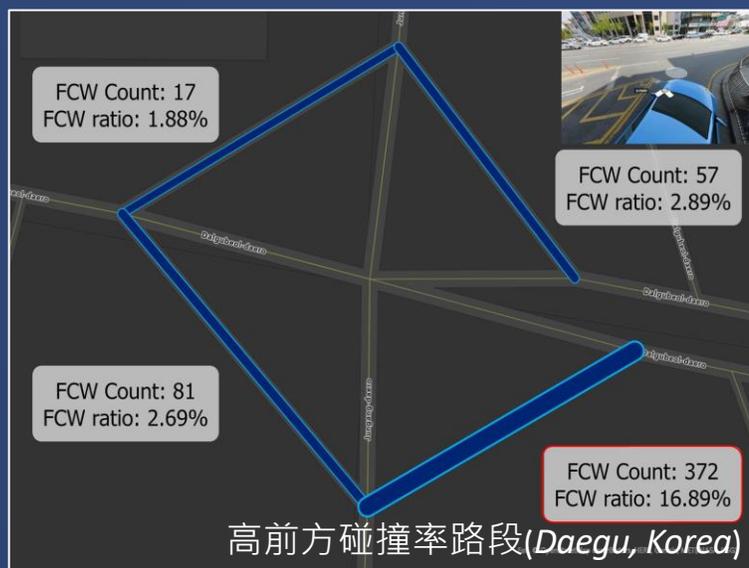


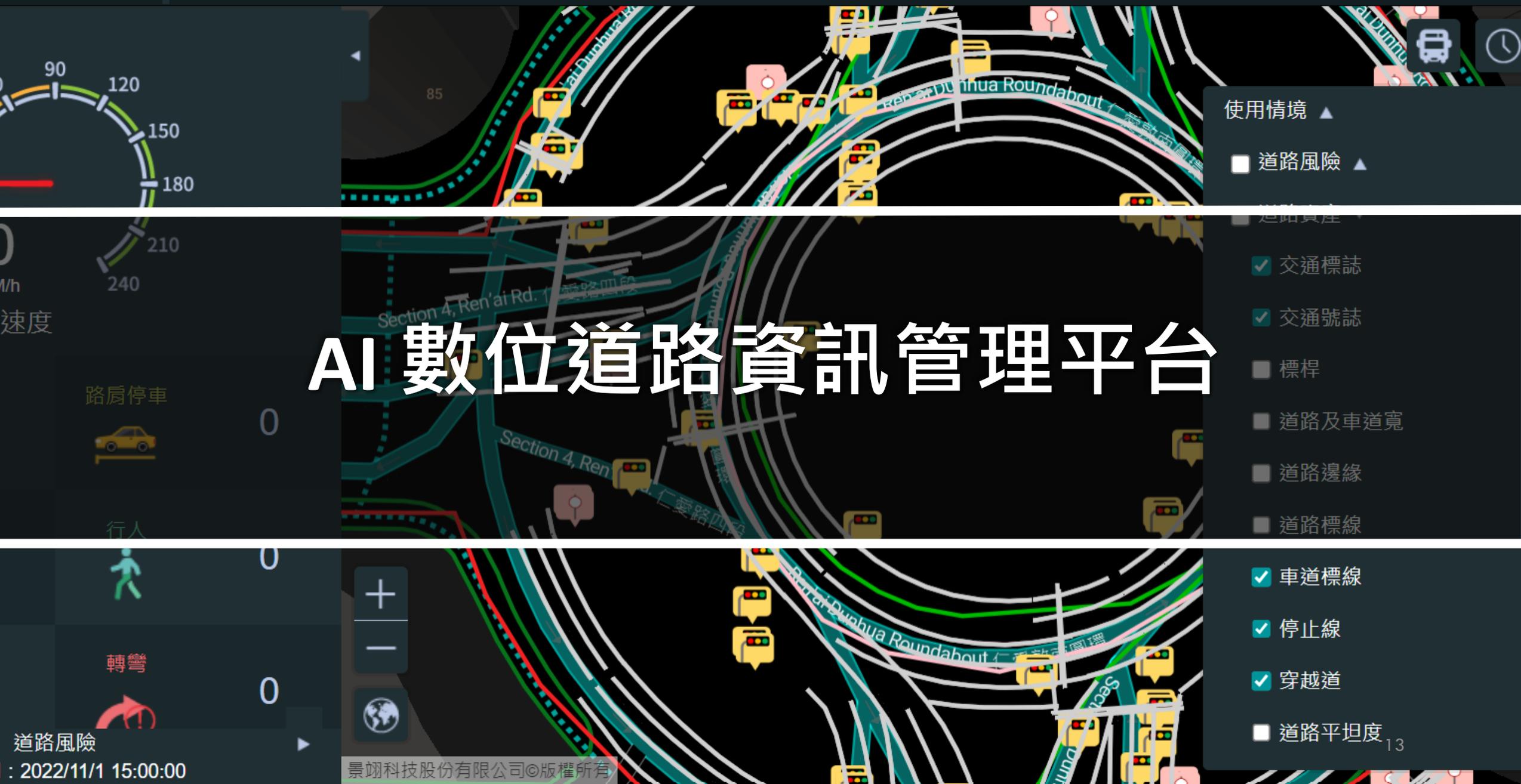
施工區



交通障礙

道路風險圖層





AI 數位道路資訊管理平台

使用情境 ▲

道路風險 ▲

交通標誌

交通號誌

標桿

道路及車道寬

道路邊緣

道路標線

車道標線

停止線

穿越道

道路平坦度



平均速度

施工區



0

路肩停車



0

自行車



13

行人



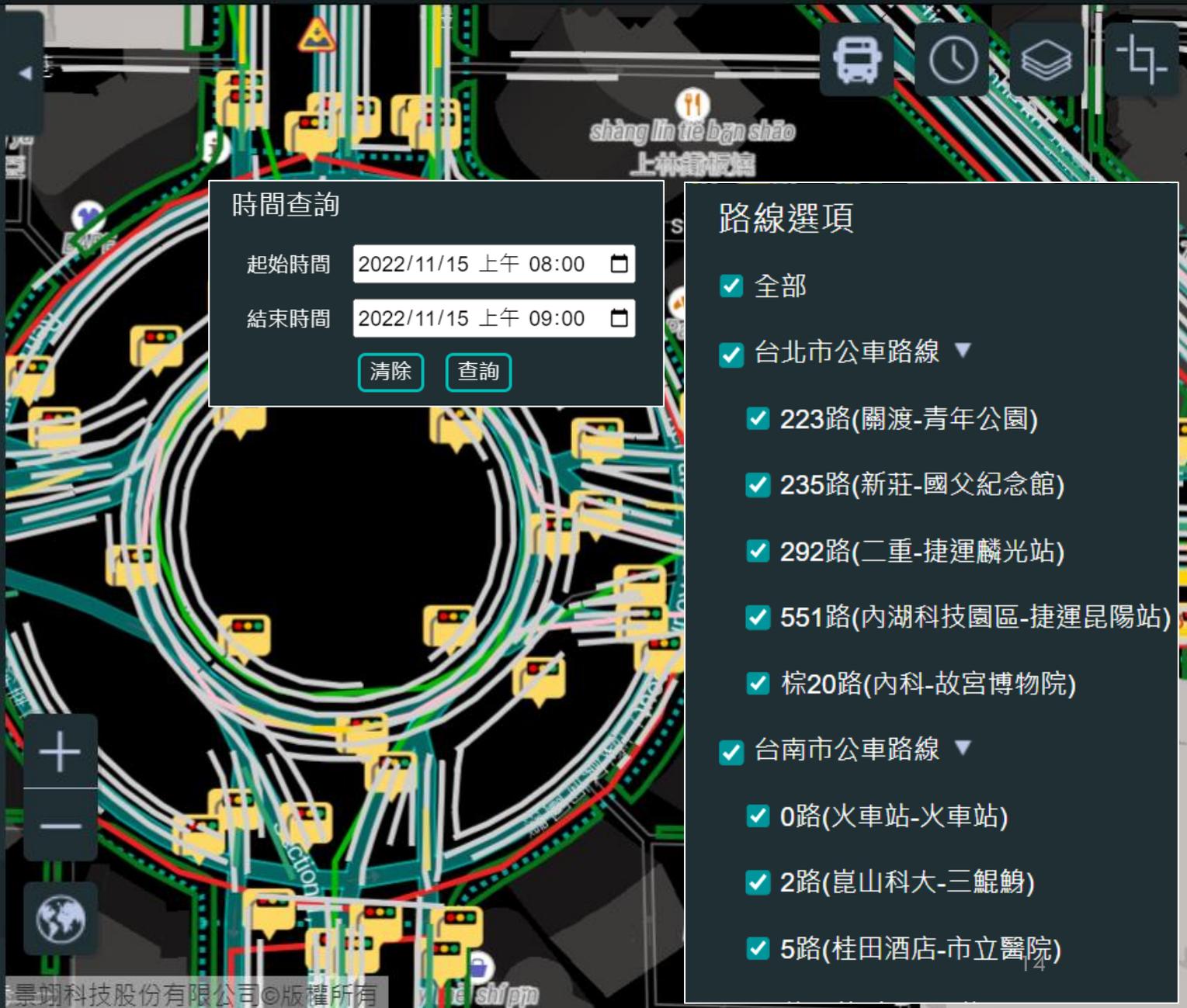
55

煞車

轉彎

道路風險

更新時間：2022/11/15 8:00:00



時間查詢

起始時間 2022/11/15 上午 08:00

結束時間 2022/11/15 上午 09:00

清除

查詢

路線選項

- 全部
- 台北市公車路線 ▾
 - 223路(關渡-青年公園)
 - 235路(新莊-國父紀念館)
 - 292路(二重-捷運麟光站)
 - 551路(內湖科技園區-捷運昆陽站)
 - 棕20路(內科-故宮博物院)
- 台南市公車路線 ▾
 - 0路(火車站-火車站)
 - 2路(崑山科大-三鯤鯓)
 - 5路(桂田酒店-市立醫院)



施工區



0

路肩停車



0

自行車



13

行人



55

煞車

轉彎

道路風險

更新時間：2022/11/15 8:00:00

道路風險

- 交通流
- 煞車
- 轉彎
- 施工區
- 車距
- 行人流量
- 自行車流量
- 碰撞警告
- 掉落物
- 路肩停車
- 坑洞

道路資產

- 交通標誌
- 交通號誌
- 標桿
- 道路及車道寬
- 道路邊緣
- 道路標線
- 車道標線
- 停止線
- 穿越道
- 道路平坦度

GIS圖層

使用情境 ▾

- 公共運輸管理
- 交通管制工程

道路風險 ▲

道路資產 ▲

事件類型：交通號誌
資料型態：點資料
位置：121.547749,25.038083
更新時間：undefined
類型：Traffic Light
高度：undefined 公尺
寬度：undefined 公尺
[觀看Google街景地圖](#)





事件類型：交通標誌
 資料型態：點資料
 位置：121.549625,25.037223
 更新時間：undefined
 類型：Reflector
 長度：undefined 公尺
 寬度：undefined 公尺
[觀看Google街景地圖](#)



臺北市



6278 標誌



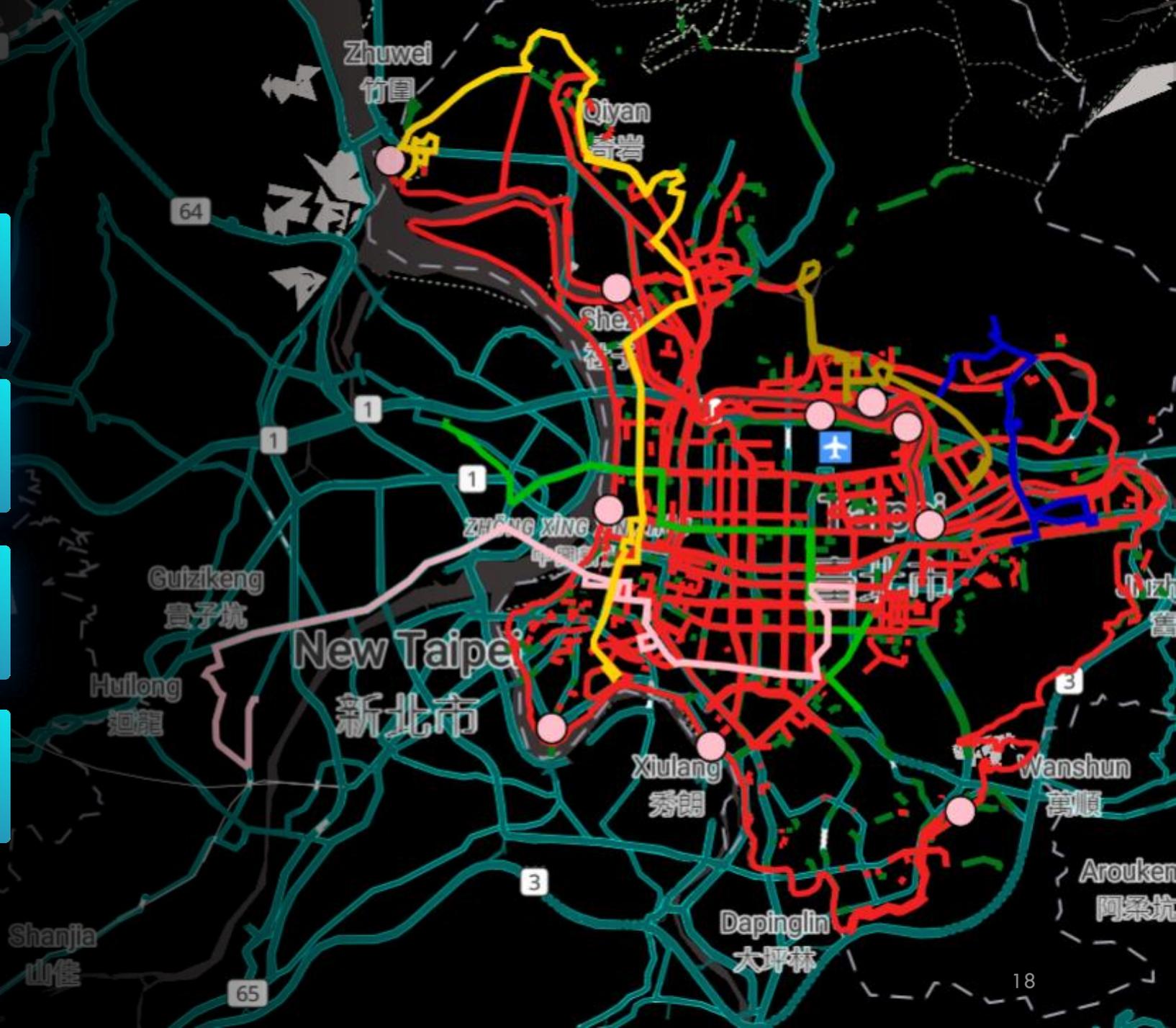
63 坑洞



16420 標桿

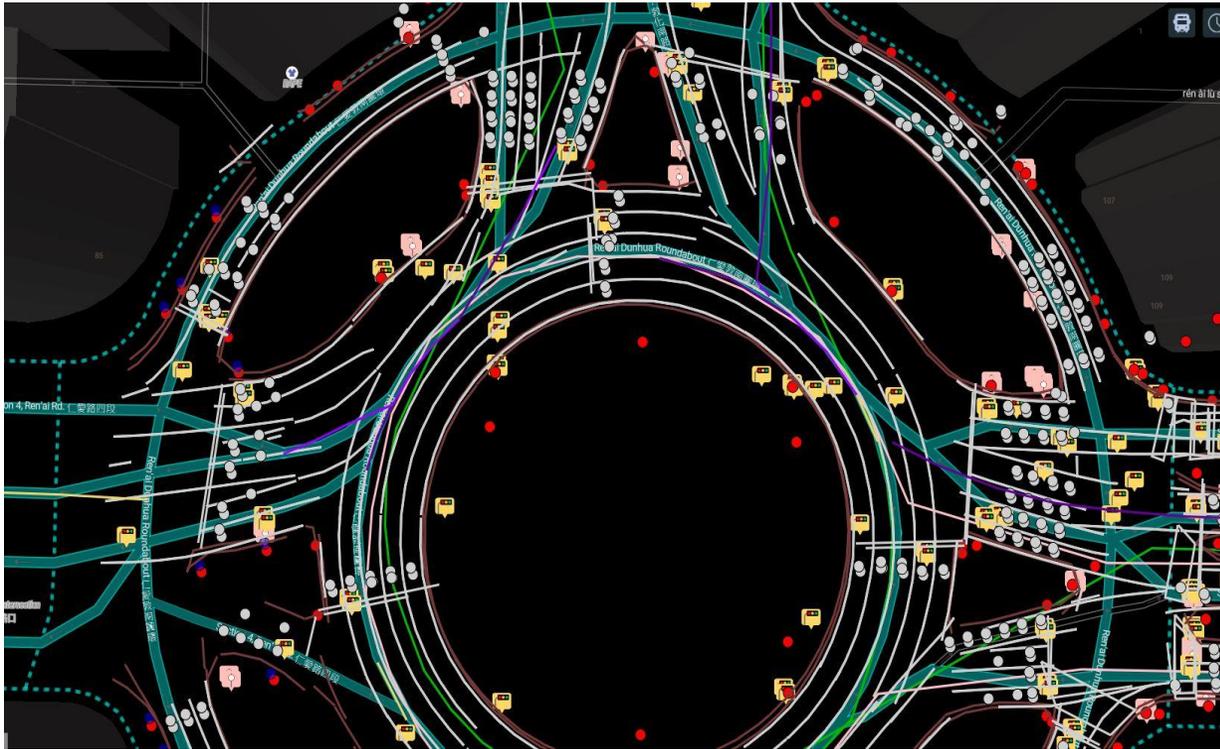


5366 交通號誌

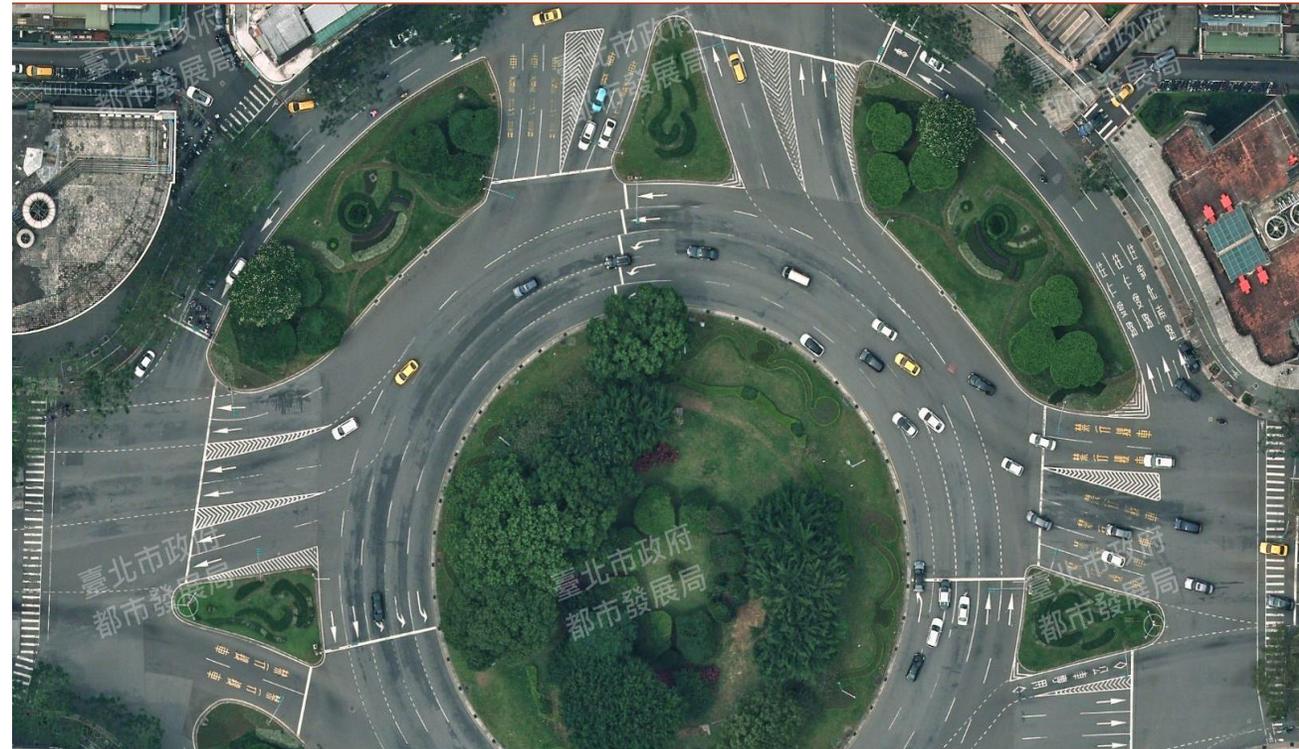


圓環道路標線偵測

系統呈現結果



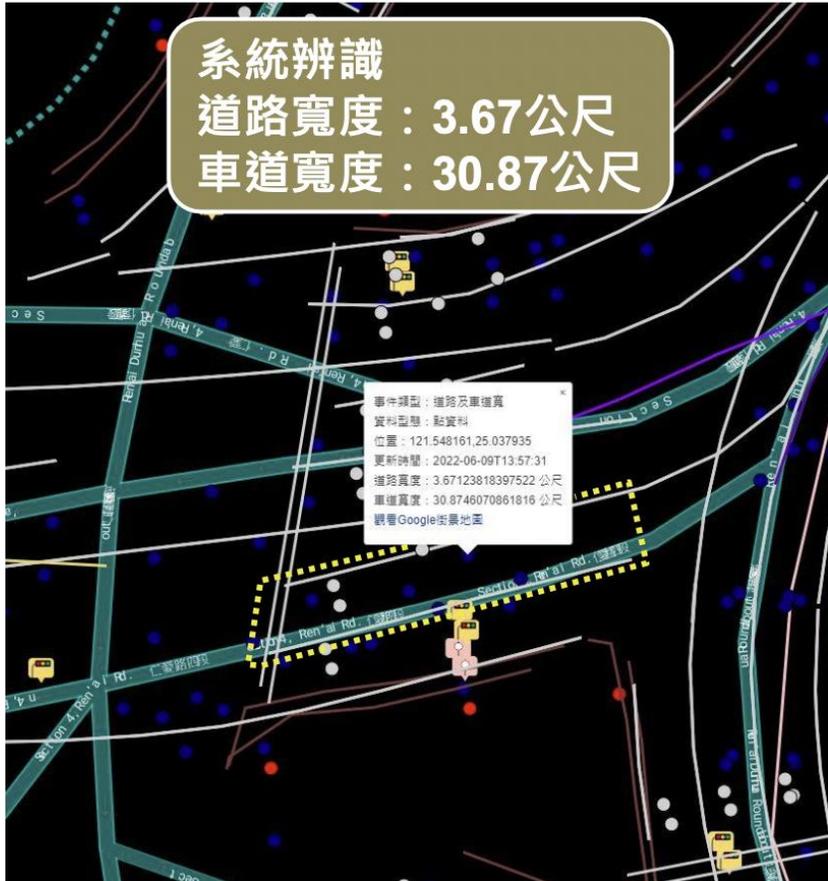
航測影像示意圖



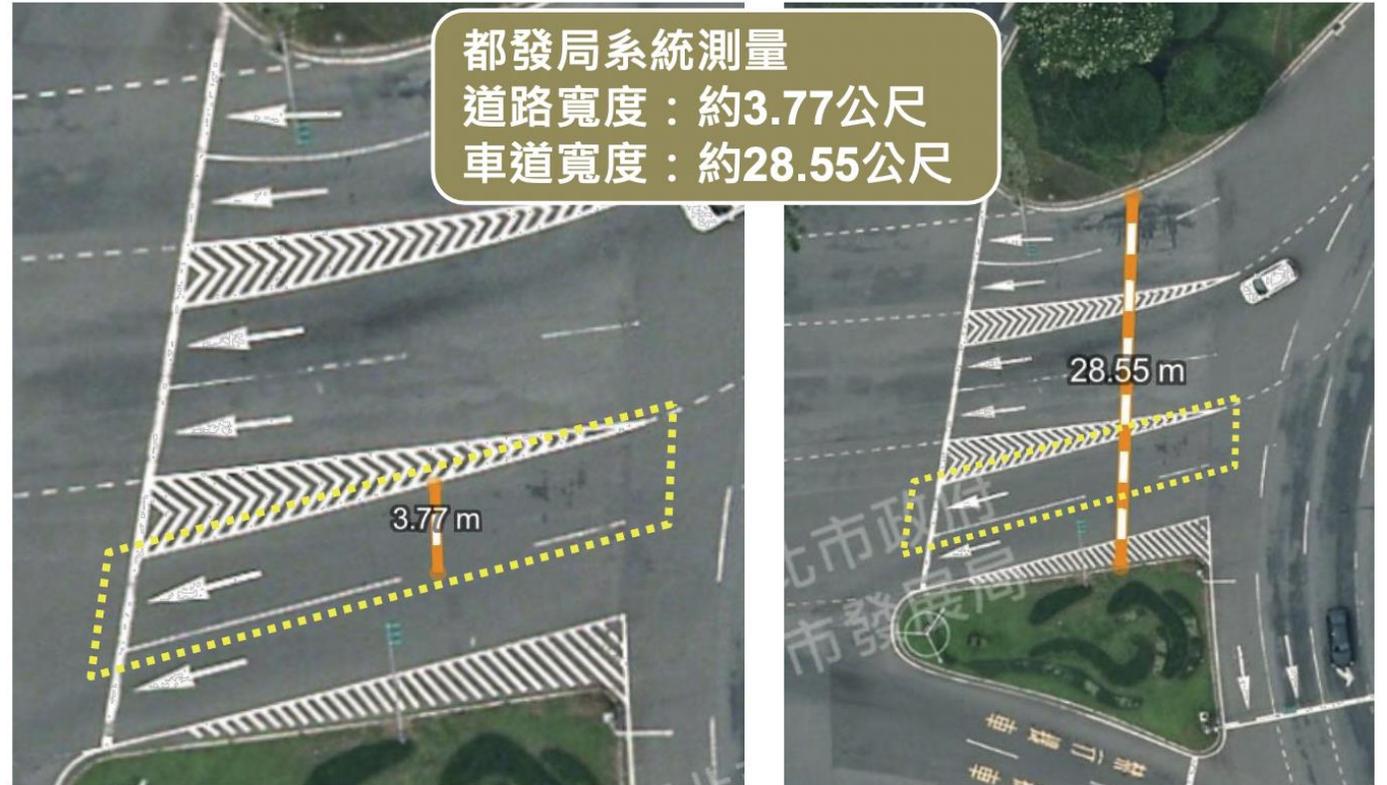
圓環道路車道標線、標誌、標字
辨識呈現完整度高

道路寬度辨識

系統呈現結果



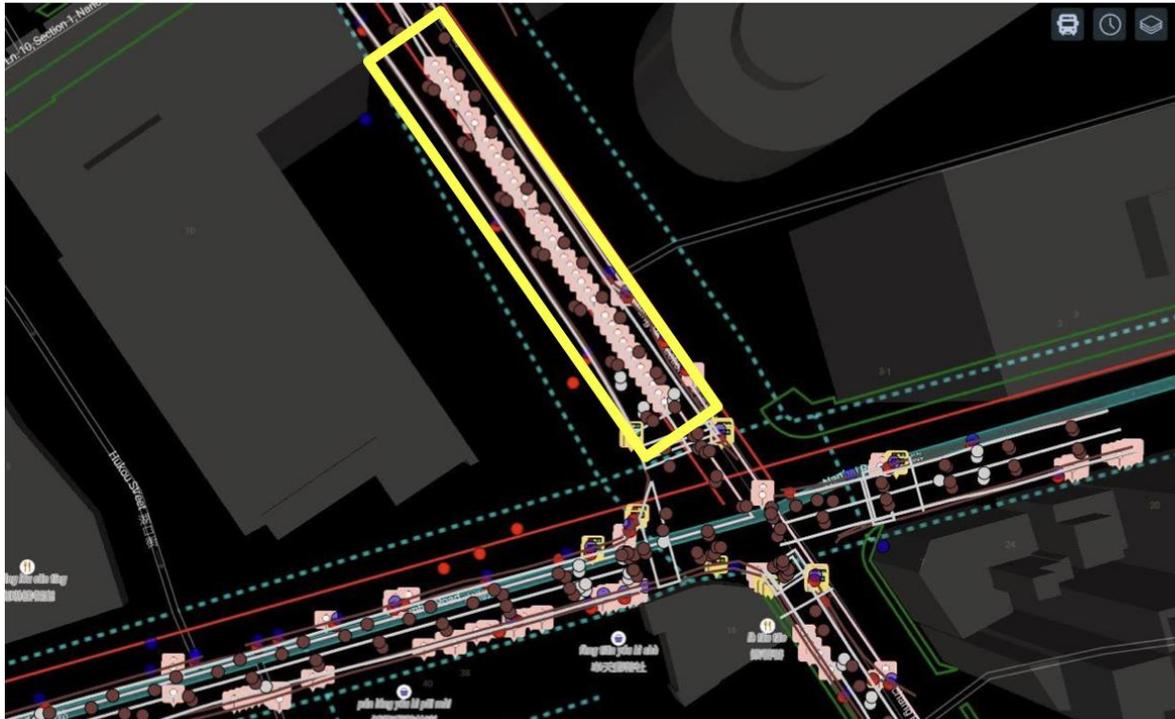
航測影像示意圖



設有多數槽化線與車道之道路，可辨識車道寬，惟無法辨識為無法通行之槽化線

道路黃色分隔桿辨識類型錯誤

系統呈現結果

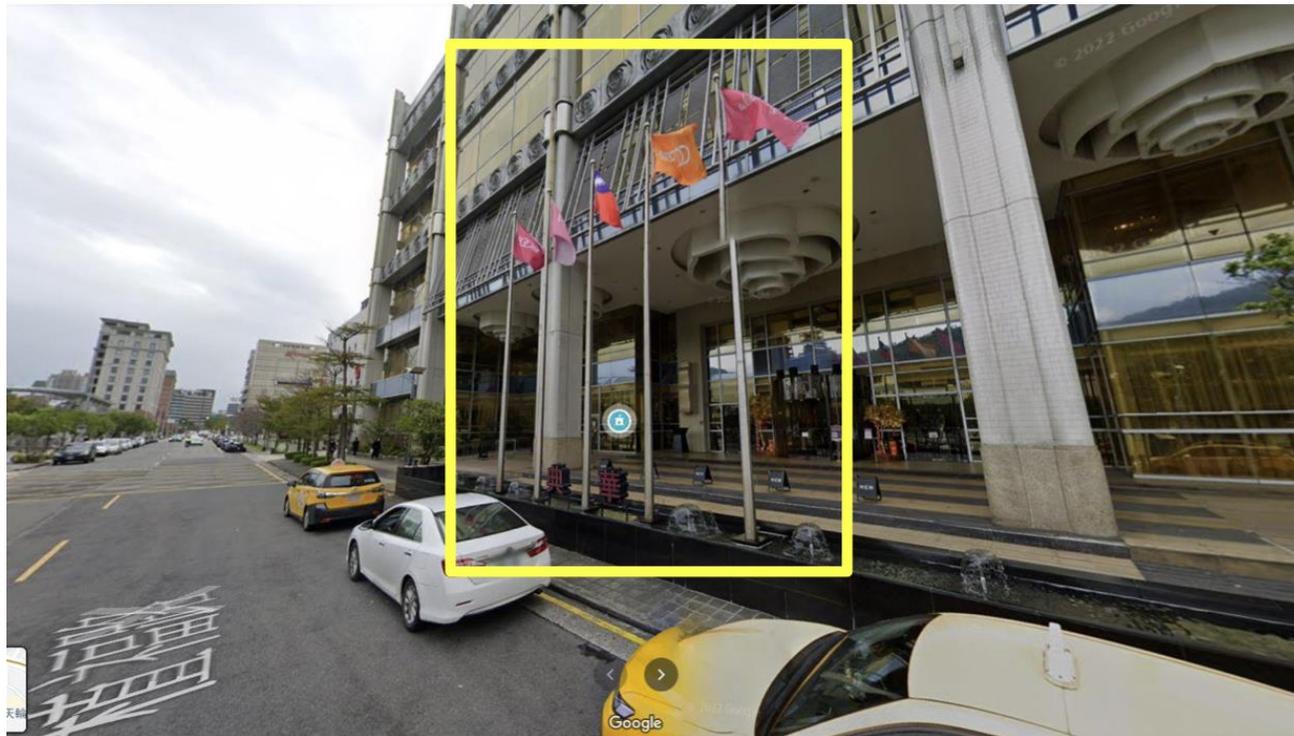


Google街景現場示意圖

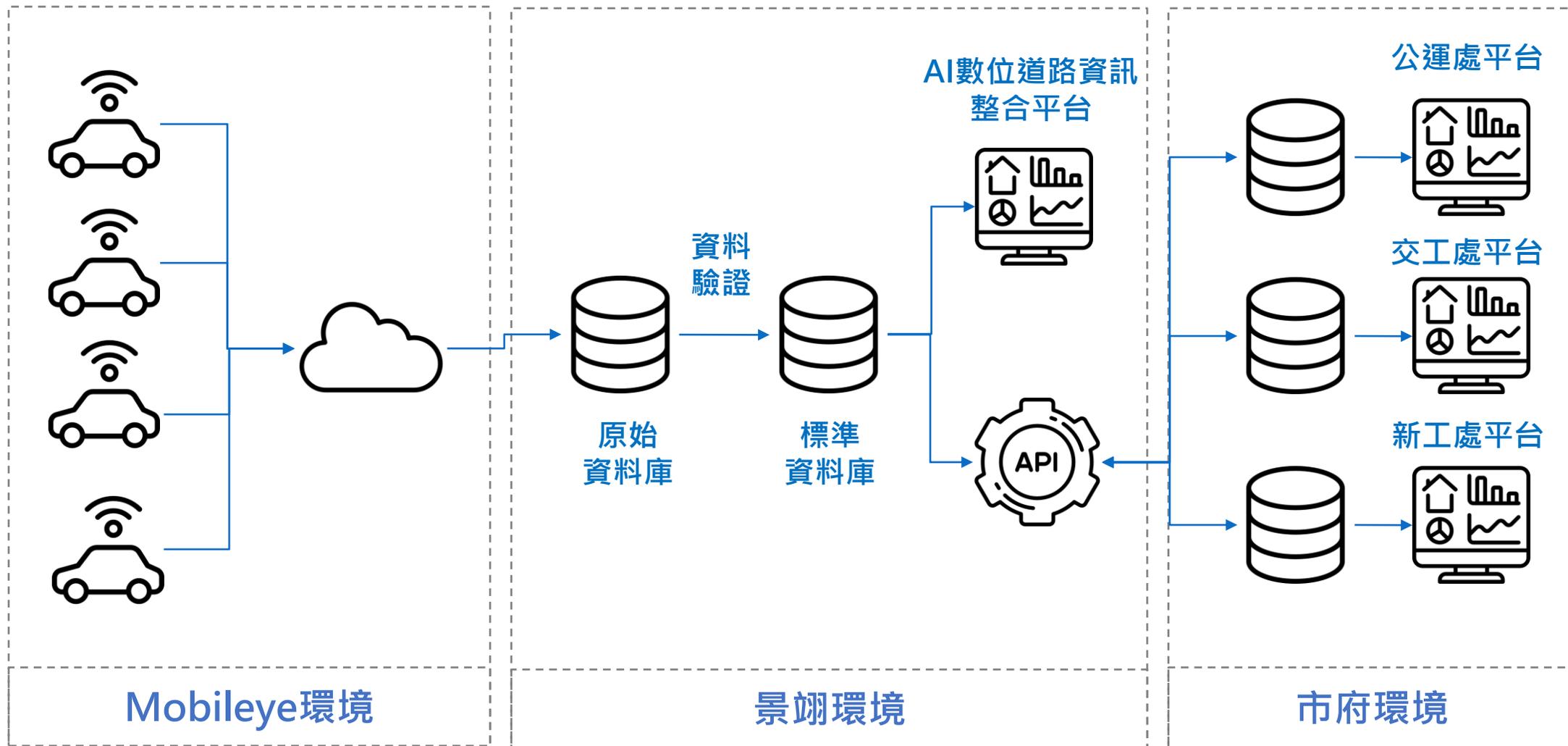


系統將黃色分隔桿辨識為「標誌」，建議改為標桿

部份錯誤辨識成標桿的類型



資料串接



執行效益

提升運輸安全性

- 試辦公車導入ADAS先進駕駛輔助系統，確保**行車安全**
- 透過ADAS的警告紀錄找出**高風險路段**，作為工程改善參考

資料蒐集自動化

- 以AI影像辨識技術將**道路資產數位化**，並透過群眾外包模式建立自動化更新機制
- **公路鋪面巡檢智慧化、自動化**

推動資料標準化

- 透過影像式ADAS領導品牌Mobileye進行試驗，目標為建立資料標準，讓後續公運處後續補助裝設的ADAS，可有一**共同標準**整合進市府之資料庫。

影響力：自駕服務

ADAS



AI 數位道路
資訊管理平台



高精度地圖
與資料服務



自駕車

建置高精地圖並提升高精地圖之**更新頻率**，長期協助國內自駕車發展

關於景翊 About TMS

- 成立於 2007 年，前身為崧旭資訊 (Supergeo) ITS 部門
- 專精於智慧運輸 ITS 相關應用，曾參與多個縣市之公車動態資訊系統、交通服務 e 網通、台北市即時交通資訊網之建置工作
- 國內交通標準規範制定經驗
- 國際圖資及導航大廠外銷實績 (Here、INRIX)
- 德國 PTV Group 台灣經銷商
- 以色列 Mobileye Data Services 台灣策略合作夥伴



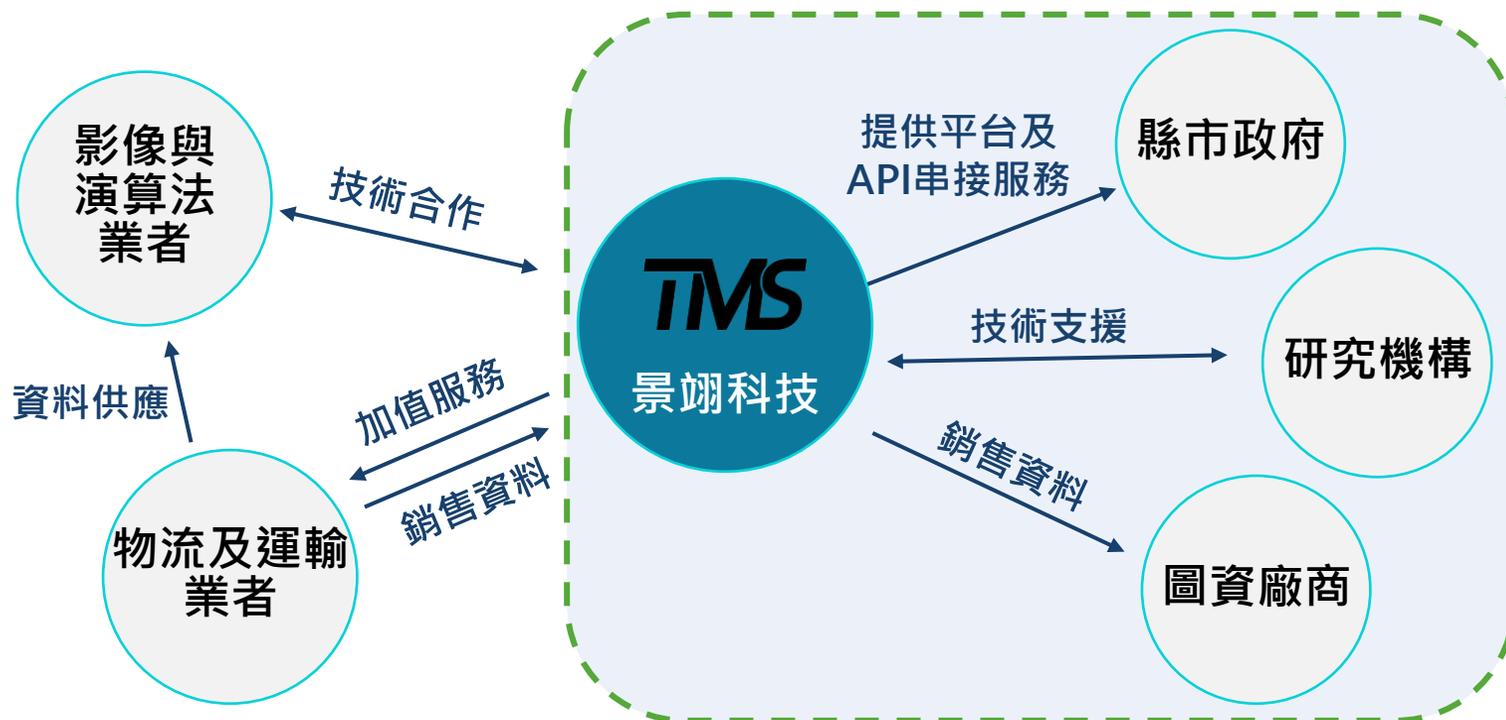
未來規劃

■ 自動化道路資訊蒐集在地化服務

本計畫已可由Mobileye ADAS設備之鏡頭辨識道路資產相關資料，未來將與臺灣團隊探索合作可能性，以加強服務在地化，提升資料偵測準確度。

■ 自動化道路資訊蒐集國際推廣

持續推展本計畫與新南向國家當地廠商的合作關係，進一步深化並推廣本計畫產品在其他國家的試驗與應用



簡報結束
敬請指教

