

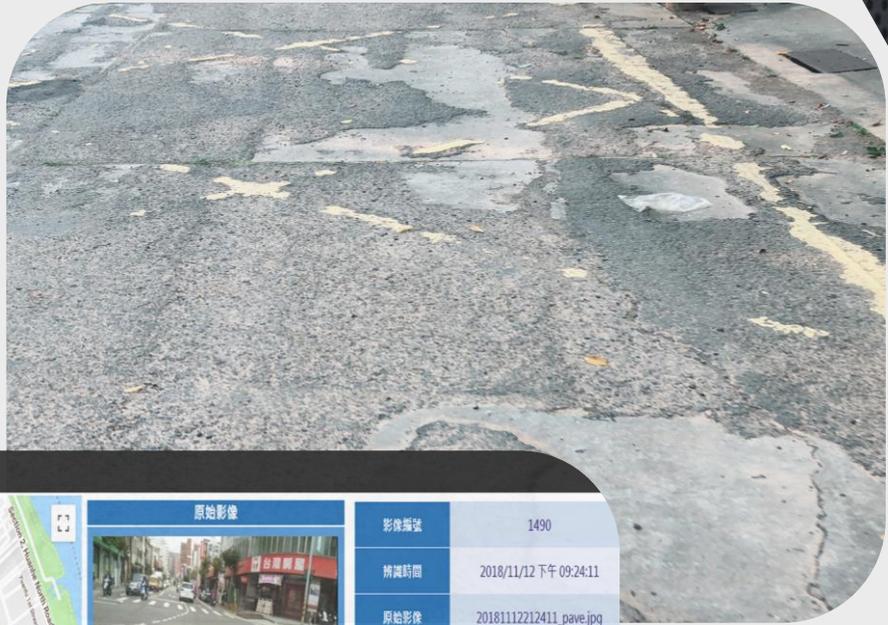
# 前瞻計畫



## 道路鋪面養護指標PCI

全自動

## 影像辨識設備開發



路段檢査 維修作業 派工巡查

Map Satellite

Original Image

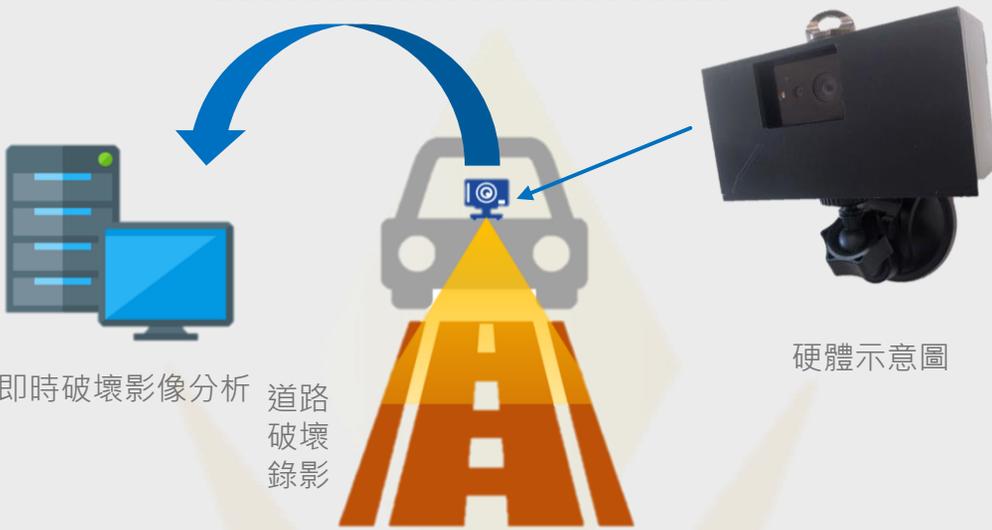
Processed Image

影像編號	1490
辨識時間	2018/11/12 下午 09:24:11
原始影像	20181112212411_pave.jpg
辨識影像	20181112212411_detection.jpg
破壞類型	路面坑洞
破壞長度	139
破壞面積	2262
破壞橫向範圍	87
破壞縱向範圍	26
經度	121.730375470468
緯度	25.4614638897877

2018/11/15 下午 12:22:17

金粟科技工程顧問有限公司

# 即時破壞分析系統架構



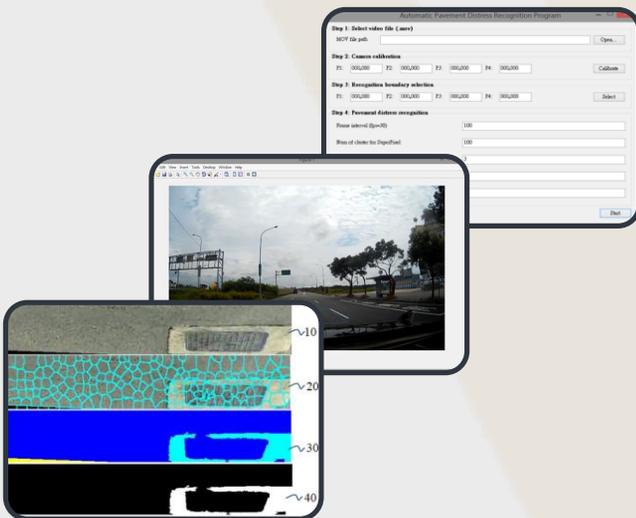
## 硬體部分：

1. 硬體功能立即組裝
  - ◆客製化硬體設備研發
  - ◆影像畫數功能提升
2. 軟硬體介接功能
  - ◆GPS與WiFi功能確認
  - ◆自動化辨識軟體介接
3. 校正組裝與教育訓練
  - ◆協助購買單位校正與組裝並進行教育訓練
  - ◆設備保固與後續維修方案



## 軟體部分：

1. 操作界面初步功能畫面
  - ◆客製化硬體設備開發
  - ◆影像畫數功能提升
2. 自動化影像匯入功能
  - ◆硬體設備影像自動化匯入
  - ◆校正
3. 破壞自動化影響判別
  - ◆破壞範圍自動化判別
  - ◆鋪面現況指標 ( PCI ) 自動運算



# 即時巡查軌跡圖

影像編號	400275
拍攝影像	06_20190625122030_4496_pave.jpg
拍攝時間	2019/6/25 下午 12:20:30
拍攝地點	
辨識影像	06_20190625122030_4496_detection.jpg
辨識時間	2019/6/25 下午 02:04:45
破壞類型	人手孔蓋
破壞直徑	1.545
破壞長度	2.32
破壞面積	3.5844
破壞PCI	87
經度	121.471828764
緯度	24.989946541

破環前處理      破環自動辨識

針對道路之破壞情形進行即時巡查，將資訊透過微電腦之回傳，系統將針對現況做進一步破壞自動化之辨識，分析可得道路指標分析數值，如PCI與大略破壞範圍。

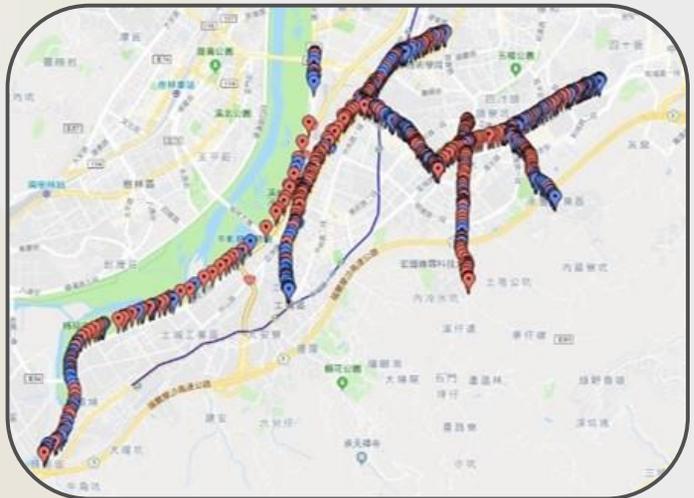
## 使用者界面

可即時掌握道路破壞情形

地圖上顯示之不同座標為已辨識之不同路段影像，**紅色座標**為有破壞路段，**藍色座標**為無破壞路段。點選座標可清楚顯示當前路段之原始影像、辨識後影像以及各分析數值，如PCI與大略破壞範圍。

## 當日拍攝路段界面

方便從地圖上選取不同路段



申機編號: 6      查詢      **匯出無破壞列表**      **匯出有破壞列表**

破壞直徑	破壞長度	破壞面積
2.95747248561004	2.8	8.2809229597081
2.859	2.27	6.48993
3.0168861258388	1.85	5.5812393328017
2.388	2.2	5.2536
0	0	0
1.059	1.12	1.18608
0.306	0.3	0.0918
1.965	2.58	5.0697
1.212	2.51	3.04212
0.867	1.95	1.69065
1.017	2.36	2.4004

於匯出報表界面中，可以直接匯出無破壞列表與有破壞列表的Excel檔案，其中包含分析數值，如PCI與大略破壞範圍。

## 匯出報表界面

方便匯出不同列表之檔案

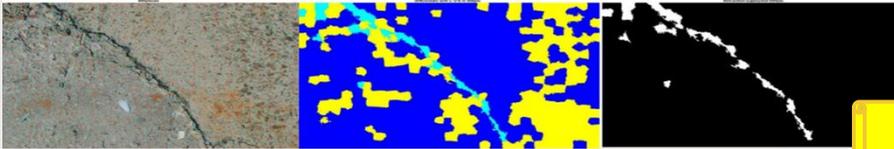
## 案例分析

國道三號關西工務段  
83km至89km處

準確度：90% (含破壞種類)

精準度：75% (PCI運算)

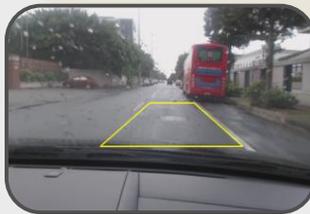
	人工巡查	全自動影像辨識
Numbers of image		250pic/km
坑洞	8	7
破壞程度	5M+2H+1L	7M
PCI	43	54
精準度	100%	75%



地面裂縫破壞情形

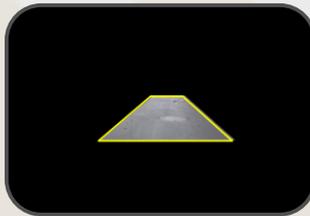


首先，透過道路巡查系統之影像回傳，將辨別破壞之區域範圍，藉由影像矩陣中R、G、B三種色彩像素值，辨別破壞之範圍及破壞情形。



辨識區域

影像辨識後的量化之結果；依照鋪面破壞量化公式，計算各鋪面破壞影像之X\_Profile與Y\_Profile剖面平均值、破壞面積、長度、總寬度、評定等級。利用轉換公式後取得適當的Y值，該值當作該像素的灰階值。將灰階值轉換成影像型式，並經由直方圖的表示將鋪面破壞影像灰階值分佈情形顯示出來。



影像分割



正攝影像轉換



辨識結果

# 成果展示



辨識時間	2018/12/5 下午 03:16:00
道路名稱	省道 2 甲號
破壞類型	鋪面補綻
破壞長度(m)	0.67
破壞寬度(m)	1.22
破壞面積(m2)	0.8174
PCI	88
經度	121.423206
緯度	25.100207

## 報表展示



系統自動產出  
與客製化

## 破壞情形辨識展示



- 五大破壞：**
- ◆一般裂縫
  - ◆大面積裂縫
  - ◆鋪面補綻
  - ◆人手孔蓋
  - ◆坑洞



一般裂縫



大面積裂縫



人手孔蓋



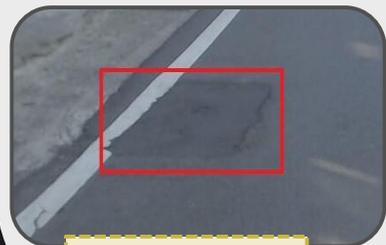
人手孔蓋



人手孔蓋+鋪面補綻



裂縫+坑洞



鋪面補綻



裂縫+坑洞



坑洞



( 03 ) 422-7151#34750



kingsu4227151@gmail.com



金粟科技工程顧問有限公司

