

# 作業場所科技減災實務

從❤️開始  
科技減災



交通部高速公路局南區養護工程分局  
FREEWAY BUREAU ., S.R.B.O

主講人：岡山工務段副段長 宋政霖代

# 課程內容 V1.0

相見歡：團隊分組

簡報分享：科技防災簡介

專題研討：團隊腦力激盪

分組發表：展現團隊成果



## 112年職場安全衛生減災重點策略

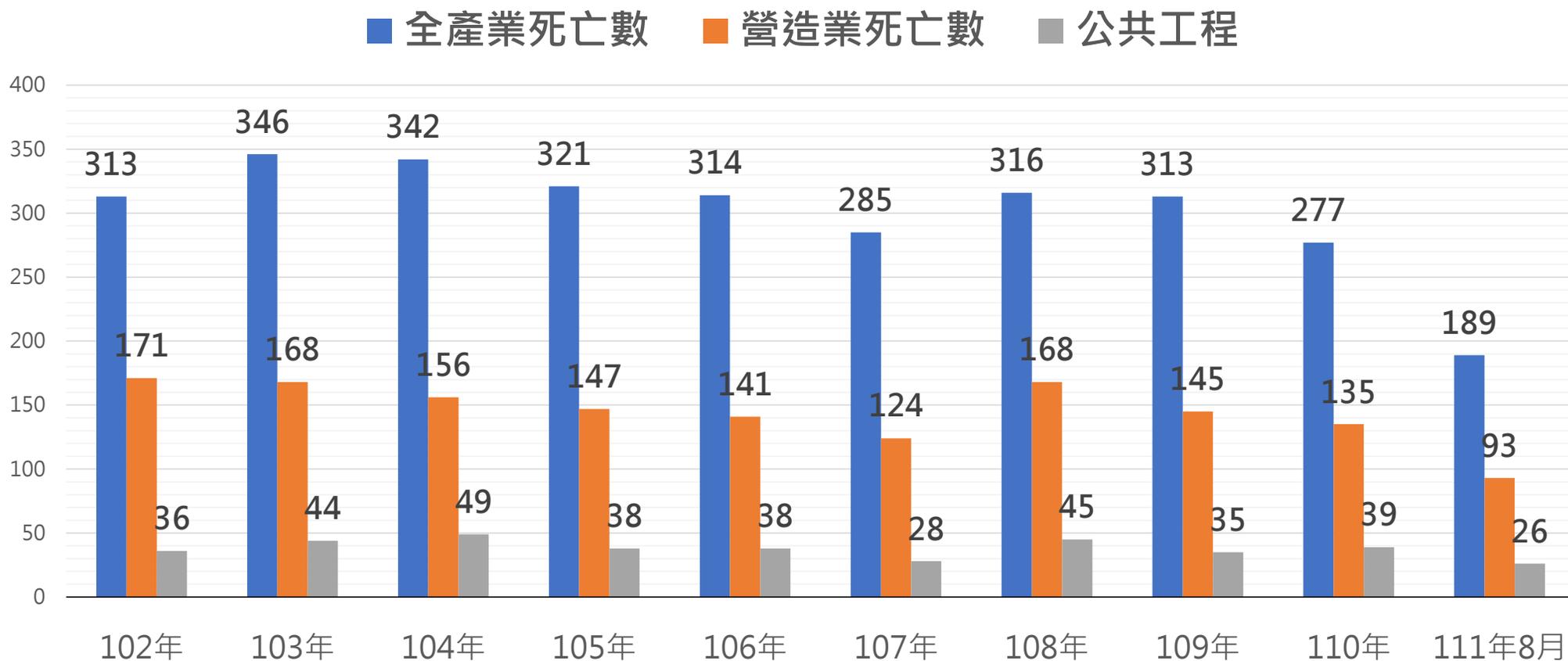
# 促進**職場安全衛生**，持續**降低職業災害**

- 透過跨域治理加強企業**源頭防災**責任
- 強化**高風險作業**管理機制
- 加強**監督檢查**效能
- 擴大**宣導、輔導**量能

**目標**112年重大職業災害死亡人數較111年**降低10%**

# 歷年重大職災統計

# 102



資料來源：勞動部職業安全衛生署職業安全組營造檢查科張志銘科長 4

# 要想作業環境安全



就得認清身處風險



## 養工、新工比一比（以國道工程為例）

工程類型 工區條件	養護工程	新(改)建工程
工地型式	半封閉，工區時常變換	實施完全封閉
施工時段	22時-06時，前置耗時，工時短促	0-24時，可分批或固定時段施工
交維方式	短期封閉部分車道	無涉車道封閉，或採長期改道
工區限速	70~90 Km/h	10~30 Km/h
改道方式	無法改道，僅能變換車道	藉由長期改道與工區完全隔絕
外在風險	易誤闖工區，造成追、擦撞	僅出入口管制處聯外，相對單純
內在風險	人員機具固定，狀況單純	改良物從無到有，情勢多變
外在風險阻絕	僅1線（交通錐帶）之隔	全阻式圍籬或其他完全封閉手段
內在風險阻絕	直線化作業分工，避免工序重疊	工項繁瑣，需各項作業主管監督 <sup>7</sup>

減災必要條件，堅強的團隊陣容

安全第一

安衛管理師

專業技師

危評人員

職安人員



# 營造精進減災



# 藉由精進設備減災

## 改良主動式LED反光背心

 中華民國工業安全衛生協會  
INDUSTRIAL SAFETY AND HEALTH ASSOCIATION (ISHA) OF THE R.O.C.

(http://www.isha.org.tw)

新聞目錄 (.Newsdirectory.html)

### 加強道路施工安全-主動式警示LED反光背心 背心介述-陳素娥、林彤珈

#### 一、前言

職業安全衛生設施規則第280-1條規定，雇主使勞工於有車輛出入或往來之工作場所作業時，有導致勞工遭受交通事故之虞者，除應明顯設置警戒標示外，並應置備反光背心等防護衣，使勞工確實使用。交通部高速公路局施工之交通管制守則第貳章第五節亦規定，在交通管制之施工區內，所有人員應穿著規定反光衣（背心），及戴安全帽，並隨時注意通行車輛以策安全。反光衣（背心）及安全帽係用於增進駕駛人對施工區域內工作人員之識別。



圖1 國10高雄環線(二)橋墩開挖及整修工程片

#### 二、傳統反光背心

營造工地的工作環境存在高度風險，高速公路車速快，施工危險性更高，必須穿著警示功能良好的反光背心，增加被車輛或機具駕駛人看見的機會，以避免發生危險。傳統反光背心主要作用，是在強光反射下，達到警

本分局及所屬標案全面採用

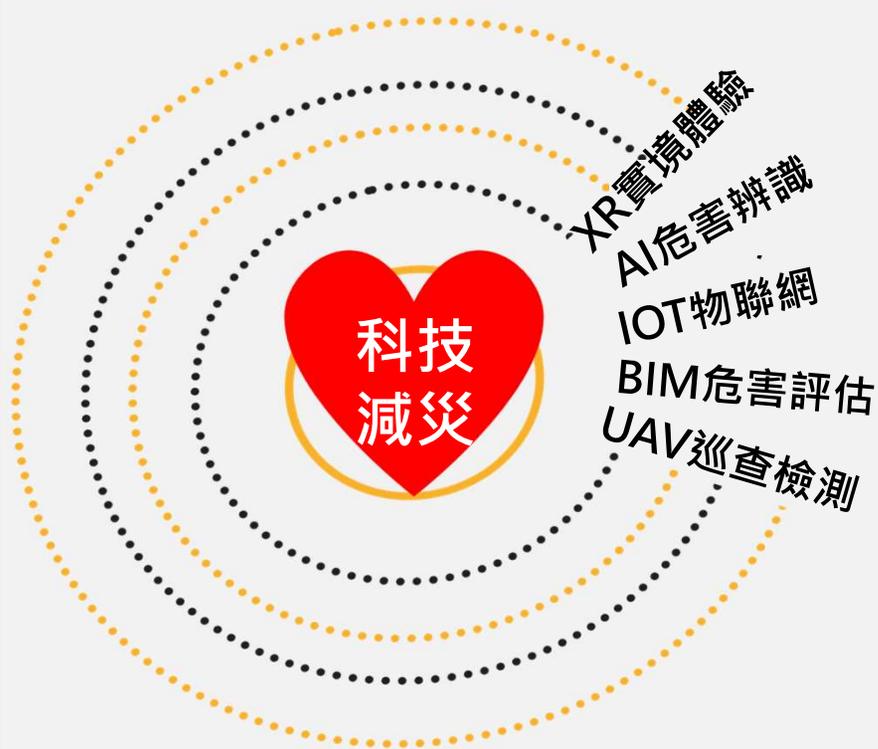
## 改良型施工架延伸設備



成為一多功能兼具安全之上下設備

本分局國道10號2K+423~7K+979高雄環線高架(二)橋結構補強工程

## 運用科技減災

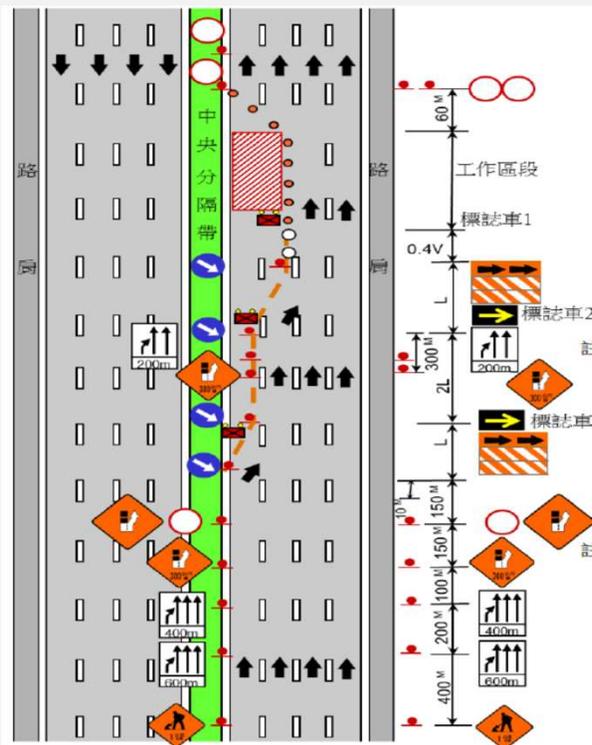


- ☺ **XR實景體驗**：安全且擬真的方式演練，讓使用者感同身受，增加人員學習成效。
- ☺ **AI危害辨識**：人工智慧深度學習安全設備及措施，結合CCTV做為施工危害自動化辨識及警示。
- ☺ **IOT物聯網**：管理人員進場及動線、機具開關及動線與物料管理。
- ☺ **BIM危害評估**：以建築資訊模型3D視覺化分析及溝通，施工規劃前從事現場危害評估
- ☺ **UAV巡查檢測**：運用遙控無人機制高點的優勢，進行工區巡查，結合各種科技進行檢測。

## 模擬交通維持佈設

## XR 實景體驗

- 藉由XR實景體驗之交維佈設，施工前之教育訓練，佈設完之抽查，以用路人視角，確保整體工區之安全。



平面配置佈設



動態模擬佈設

# AI人工智慧自動化危害辨識





## AI重車管理(1) · 智能篩選遏止超載危害

科技國道

- 結合車牌辨識、動態載重偵測儀，獲取車輛資料庫，達到**智慧篩選**、**快速過磅**。

- 藉由動態地磅建置之**重車大數據**資料庫，為國道維護實現**安全管理科技化**之基礎。

閃光燈亮時  
載重大貨車過磅  
右列車輛除外  
→

上列車輛免過磅

BIG DATA VOLUME

小車影響甚微



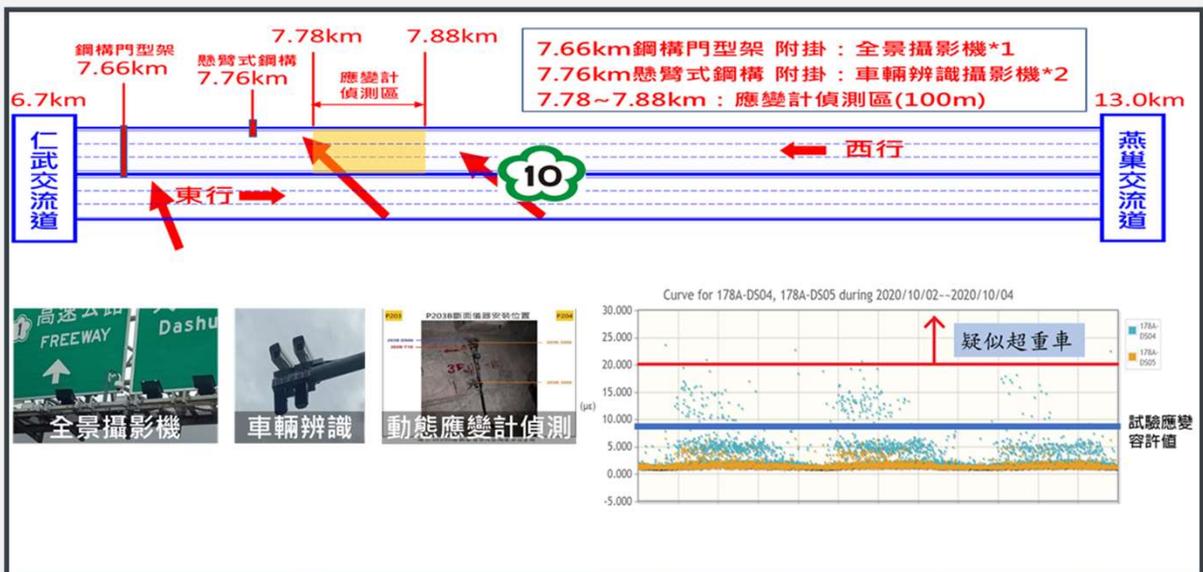
重車佔比最高



# AI重車管理(2) · 即時傳輸有效取締違規

## 國10橋梁動態應變計測重系統：橋梁也是地磅

## ● 定 點 偵 測



### 1 監控即時 2 監測記錄 3 循跡攔查

截至112年3月統計

前10	車號	總計
1	KLB-0825	15
2	533-X3	14
3	KLF-7567	12
4	KLB-7091	5
5	KEH-7133	4
6	412-R2	4
7	KLB-7217	3
8	KLJ-2881	2
9	KLB-3998	2
10	KLD-9858	2
總計		63
累計開罰		25張

### 公警隊即時攔查取締

內政部警政署國道公路警察局  
舉發違反道路交通管理處罰條例罰鍰通知單  
須至本局或指定地點候裁決

掌電字第 ZUSA61636 號  
被通知人 車主  
駕駛人(或行為人)姓名 黃  
地址 351-苗栗縣頭份市山下里18鄰文化街  
271巷53弄6號  
駕照或身分證號 K120937642  
出生年月日 063年01月26日  
車輛種類 營業貨運曳引車  
牌照號碼  
代保管物件0-無  
車主姓名 有限公司  
車主地址

違規時間 112年03月28日 13時13分  
違規地點 國道10號西向6公里

違反道路交通管理處罰條例  
違規事實 第29之2條3項00款  
裝載總(聯結)重量43噸，經過磅60噸，超  
載17噸(裝載砂石、卸貨分裝)

到案日期 112年05月12日前  
到案處所 臺中市交通事件裁決處  
舉發單位 第五公路警察大隊田寮分隊  
舉發單位電話 (07)6381442  
舉發員警  
舉發日期 112年03月28日  
保險證 出示  
攔收情形 處車主駕駛人有簽未收  
收受人簽章

\*本單請勿留置車內或室外高溫處\*



### 重車影像即時監控



### 超載重車資料上傳



### 超載重車照片確認



# AI管理願景，三方合圍之勢-實現重車管理

岡山主線篩選式動態地磅

國10橋梁應變計測重系統

10

高雄端磅片式動態地磅

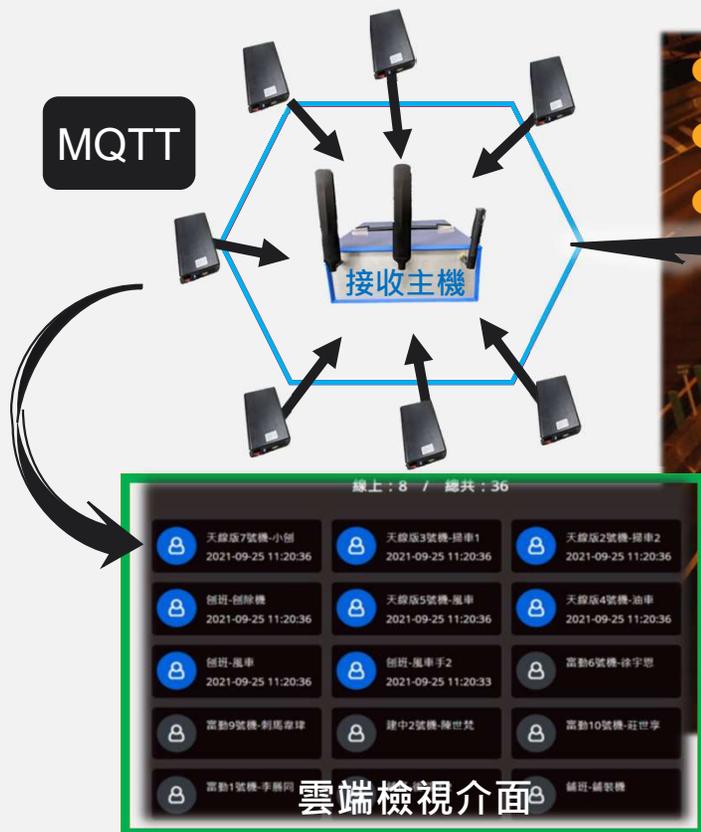
1



年度	超載率	大事紀
107	19.5%	主線篩選式動態地磅建置
108	15.6%	岡山動態地磅啟用
109	14.8%	導入重車大數據分析
110	13.2%	國10動態應變計啟用
111	13.9%	建立黑名單攔查機制
112	12.6%(估)	高雄端主線磅片建置
113(目標年)	11.7%(估)	三路管制並行

## IOT物聯網：滾動式工區人員進離場管制

科技控管



- 管控施工人員
- 區隔施工區域
- 掌握施工動態



利用無線射頻技術進行人員管控

# 推廣IoT物聯網人機物管理



起重機工  
作半徑警  
示



## BIM建立環路線圈創鋪衝突警示

藉由BIM建立環路線圈創鋪衝突警示，通報交控中心該路段環路線圈將暫時失去功能，需改由其他路段了解車流量。



# 取得許可使用UAV

- 缺失即行改正，確保工區安全。
- 機關監造廠商操作均依法申請活動許可。

交通部高速公路局南區養護工程分局

遙控無人機作業手冊



2021年1月20日第3版

遙控無人機活動申請

申請號碼	AB2023240013	申請日期	2022/03/24	
審核狀態	審核完成	同意期限	2022/04/09-2023/04/08	
作業名稱	交通部高速公路局南區養護工程分局轄區空拍			
用途	空拍			
申請單位	交通部高速公路局南區養護工程分局			
申請單位承辦人	姓名	李智輝	電話號碼	86-236320142210
作業現場負責人	姓名	蔡富謙	行動電話	0972575882
駕駛人員	姓名	蔡富謙	行動電話	0903999041
	姓名	蔡福德	行動電話	0989015725
	姓名	曾光明	行動電話	0989050503
	姓名	王理雄	行動電話	0933355577
	姓名	宋政霖	行動電話	0929550698
	姓名	陳幸城	行動電話	0972575892
	姓名	張高銘	行動電話	0913789630
	姓名	張淑瑋	行動電話	0928602903
	姓名	張樂泰	行動電話	0952907971
	姓名	謝志星	行動電話	0937476358
	姓名	洪明翰	行動電話	0932999885
	姓名	李義興	行動電話	0933326206
	姓名	邱建誌	行動電話	0929308079
姓名	林嘉芬	行動電話	0921224352	
姓名	蔡富謙	行動電話	0972575882	
姓名	簡茂城	行動電話	0911603907	
姓名	陳祥志	行動電話	0963031610	
姓名	林淑芬	行動電話	0928392619	
姓名	王可任	行動電話	0988730413	
姓名	邱瑞瑋	行動電話	0963746907	
姓名	宋政霖	行動電話	0929550698	
遙控無人機	註冊號碼	B-AA179609, B-AA84453, B-AA84804, B-AA89635, B-AA89054B, B-AA87796, B-AA87950		
作業日期及時間 (24小時)	自	2022年04月09日	至	2023年04月08日
	每日自	00時00分	至	23時59分
空域 1-1範圍各點連線 (WGS-84)可視需要增加圖位)座標點如超過4點，以前面4點顯示，實際座標點請至空域圖說內查詢	1. 北緯	22度38分18.120秒	東經	120度19分53.520秒
	2. 北緯	22度38分15.840秒	東經	120度19分28.130秒
	3. 北緯	22度38分15.840秒	東經	120度19分28.130秒
	4. 北緯	22度38分28.930秒	東經	120度21分05.210秒
空域 1-1 作業高度	自	0 英尺至 3280 英尺 (AMSL, Above Mean Sea Level)		



施工安全查證影像

111.07.15



交維布設查證影像

111.04.12

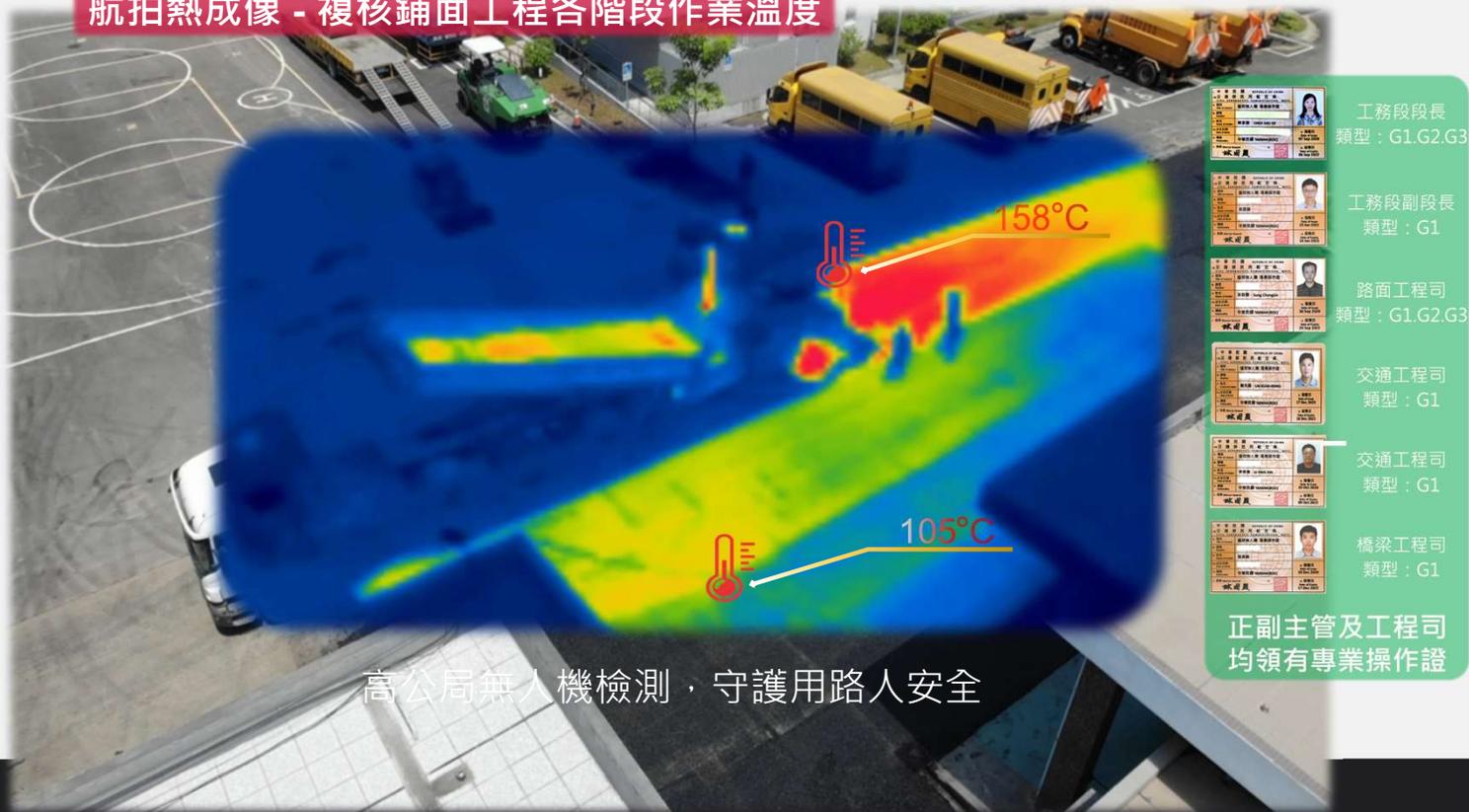
民航局能力審查核可

民航局活動申請許可

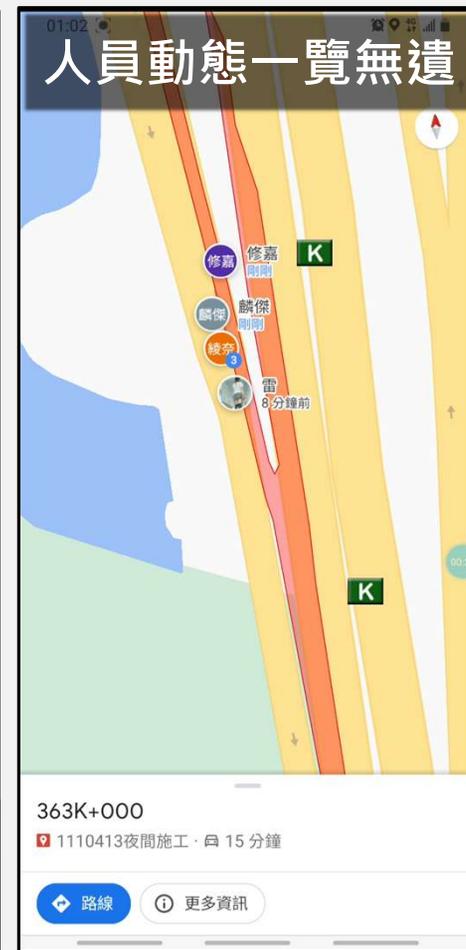
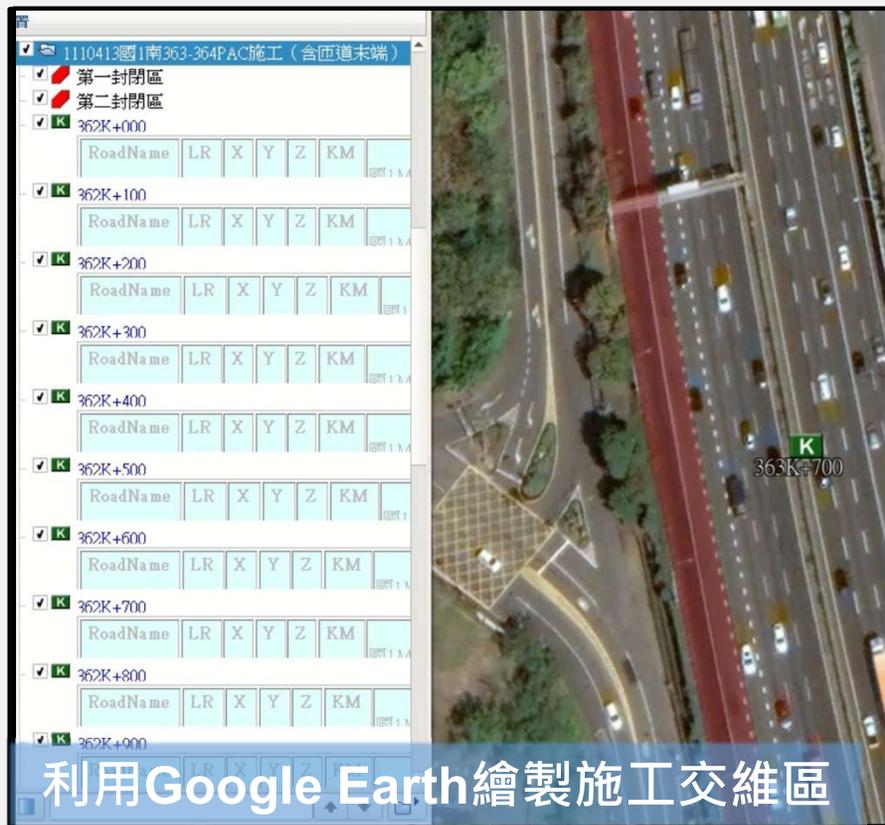
## 培訓夥伴，擴充UAV應用，降低風險

輔導夥伴取得無人機操作證投入國道維護工作

航拍熱成像 - 複核鋪面工程各階段作業溫度



## 電子地圖應用：人員管制輔助方案



## 全景相機應用：回頭檢核漏網之魚



簡報完畢  
敬請指教

