

智慧防災應用實務

工程監工、歲修保養

高雄辦公室814 高雄市仁武區水管路100號

TEL : [+886-7-3711411](tel:+886-7-3711411) Ext.5163


FAX : [+886-7-3727026](tel:+886-7-3727026)

聯繫窗口: 劉子銘高級工程師

E-mail: knstcx949@fpc.com.tw

Website: www.fpc.com.tw





目錄

- 一、遠距監控系統
- 二、工安電子圍籬
- 三、智慧工安巡檢
- 四、局限空間作業

一、遠距監控系統

報告人：陳彥州

遠距監視設備

- 豐富的攝影機與裝置支援
PTZ,魚眼,多鏡頭
- 支援130多種品牌・8,300多款攝影機
- 支援Zipstream, H.264+ 和其他最佳化高壓縮率影片編解碼器



固定式PTZ攝影機

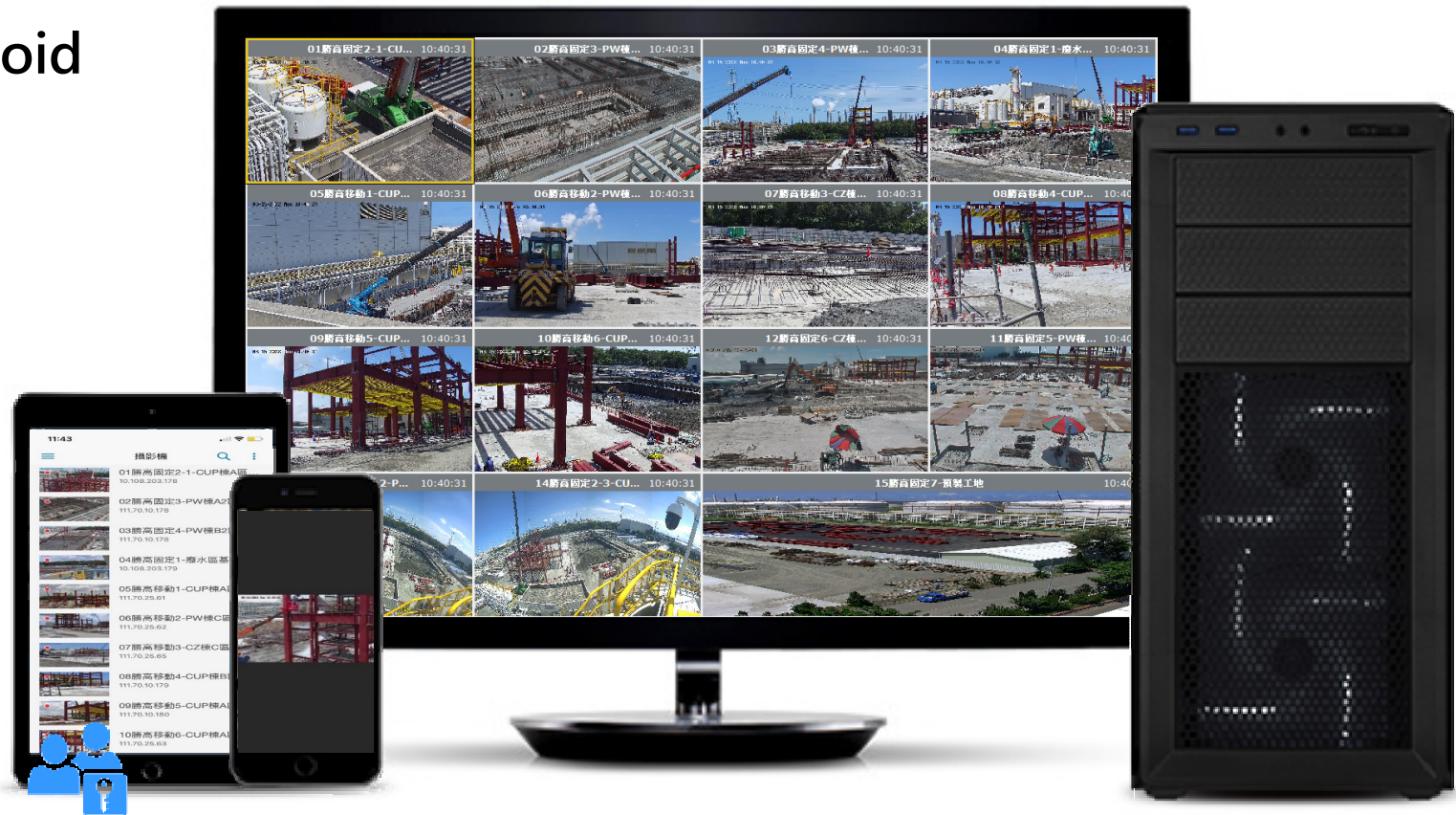


移動式PTZ攝影機

*PTZ攝影機的鏡頭可以進行左右轉動(Pan)、上下傾斜(Tilt)與放大(Zoom)等不同的功能

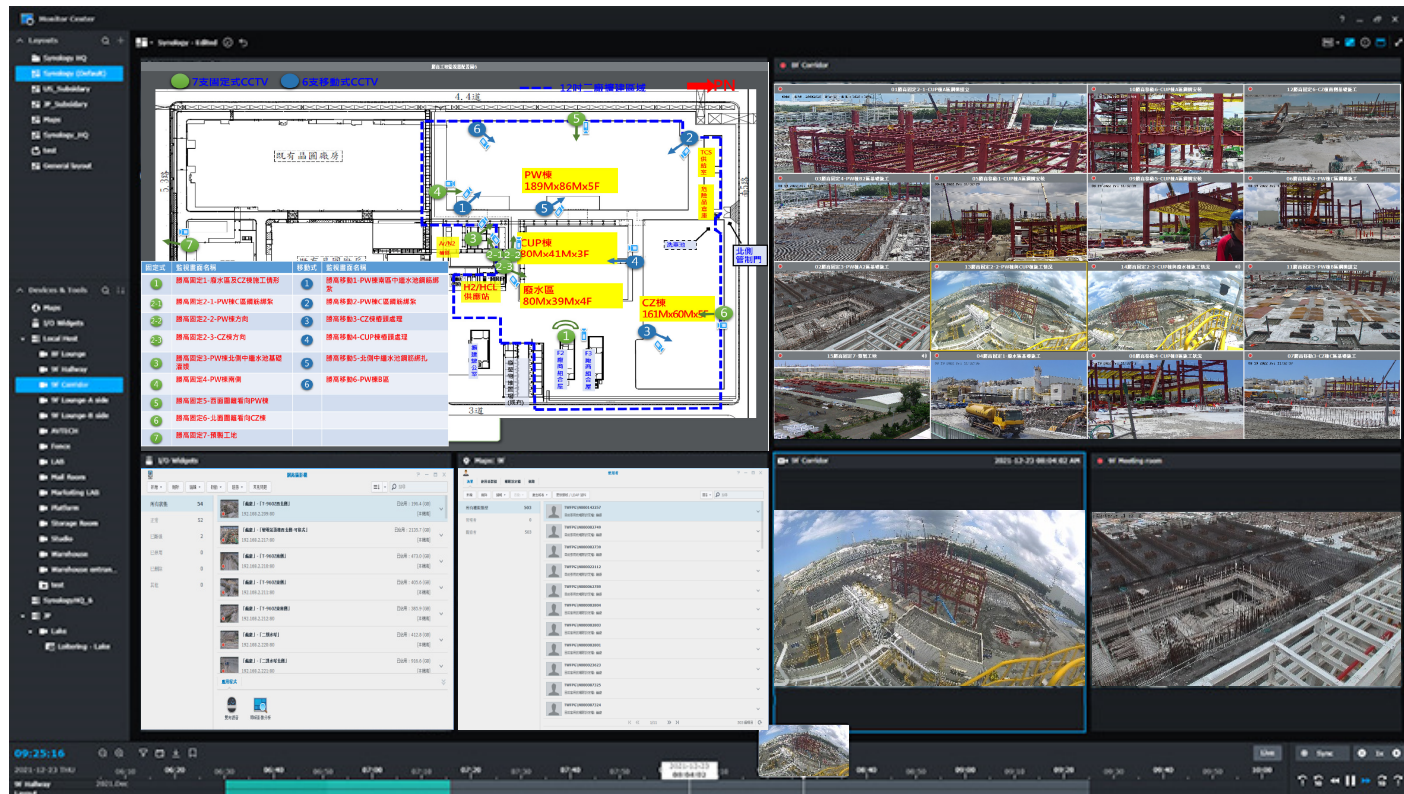
即時遠端監視

- 支援跨平台監試
Windows, iOS, Android
- 安全通訊及權限管理
- 支援即時影像直播
- 支援雙向音訊



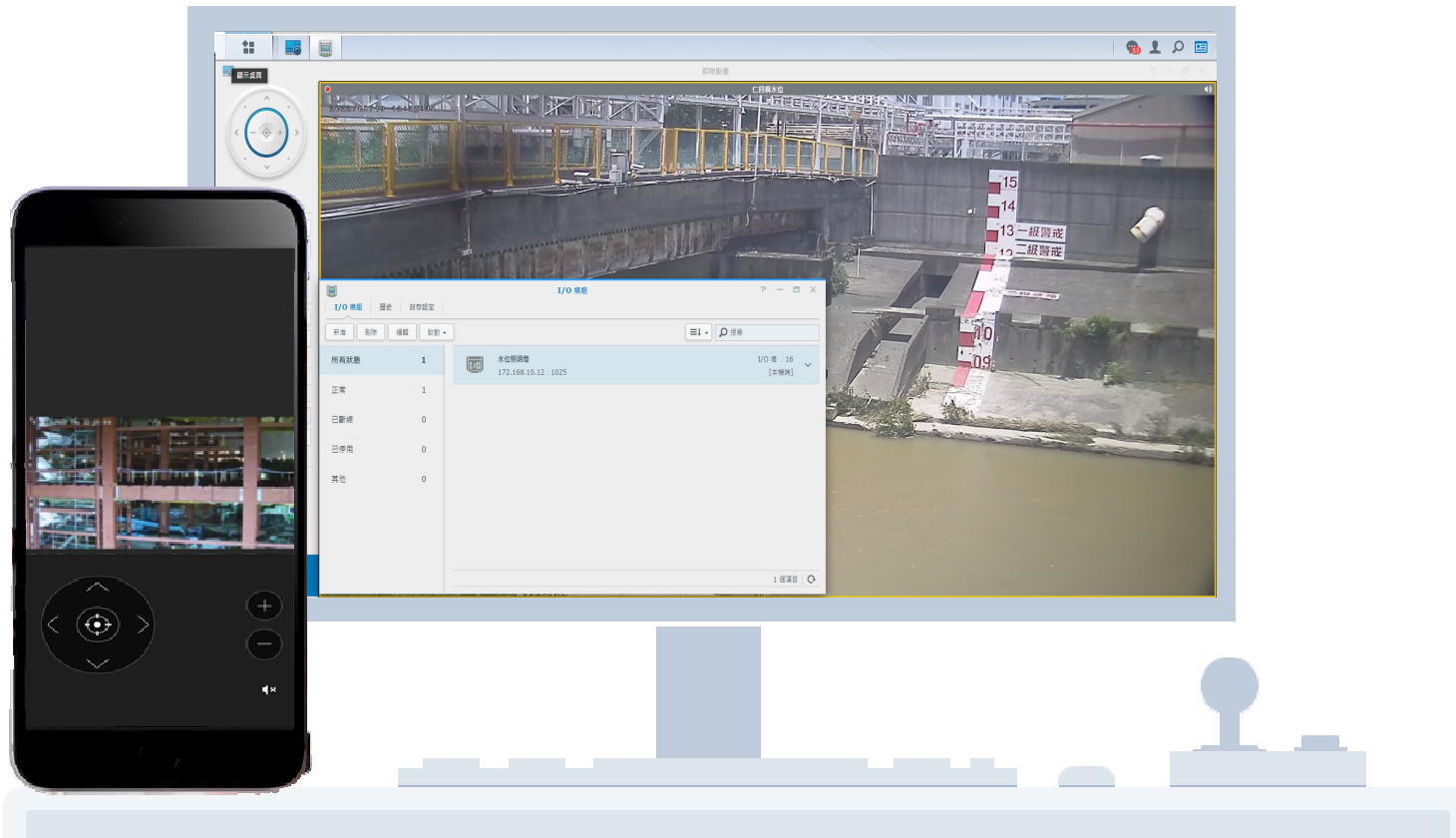
錄影及事件偵測

- 支援多種解析度
720P, 1280P
- 支援區域動作偵測及通知
- 支援事件快照
- 支援縮時攝影
- 支援電子地圖



攝影機控制功能

- 透過 PTZ 控制，可進行影像轉動、放大，並調整攝影機焦距，以獲得更好的視野
- 支援遠端IO控制
警示燈,照明燈



二、工安電子圍籬有兩種系統

2.1 影像辨識

報告人：林育志

2.2 無線感測

報告人：王富民

二、工安電子圍籬

影像辨識

報告人：林育志

工地不安全，施工進度就不要想了

● 固定式CCTV ● 移動式CCTV
--- 二廠擴建區域

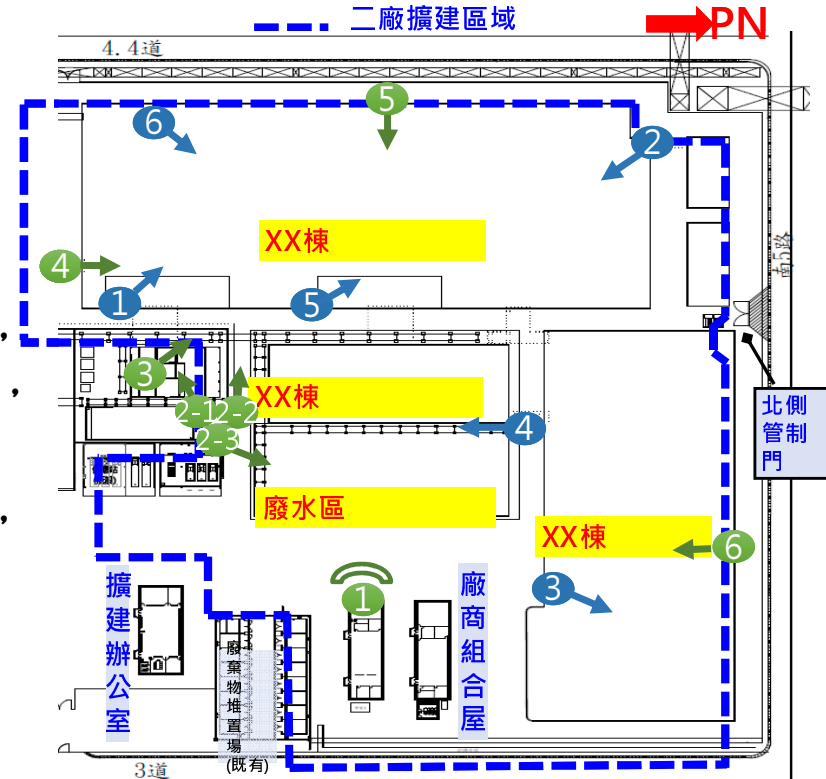
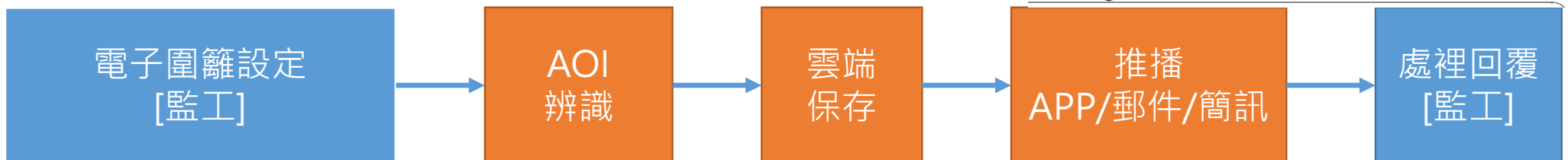
➤ 緣由：

現場裝了近20幾支攝影機，除了看工地外，還能做什麼？

➤ 使用情境：

1. 安全帽辨識：基本安全辨識，多數廠商用於出入口管制，但實際上出入口工人都會守規定，但在人看不到的地方，可能會取下。
2. 電子圍籬辨識：吊掛、挖掘等危險作業禁止「人」靠近，但工人常未注意或貪圖捷徑闖越。
3. 安全帶辨識：為了施工方便，疏忽未將安全帶扣上。

➤ 作業流程：



2. 電子圍籬設定

- 可自訂電子圍籬範圍。
- 可自訂辨識種類(安全帽、安全帶、人及車輛[開發中])
- 可自訂起訖時間

CCTV

新增監視器

名稱： 工程編號：

說明：

連結：

RTSP：

(IE不支援串流影像，請使用edge或chrome或safari開啟)

安全帽： 安全帶： 電子圍籬：

項次	監視器名稱	工程編號		
1	01勝高固定2-1-CUP 棟A區鋼構組立	9TNAF5RC	<input type="checkbox"/> 安全帽 <input checked="" type="checkbox"/> 安全帶 <input type="checkbox"/> 電子圍籬	

CCTV設定

點位標記 點位上限10點 重新標記

09-25-2022 Mon 08:13:27

工程編號

辨識物件
 人員(安全帽)
 人員(安全帶-紅) 人員(安全帶-黃)
 人員(電子圍籬)
 車輛(電子圍籬)

吸菸區
 是 否

有效時間
 ~ 確認

項次	開始時間	結束時間	操作
1	08:30	12:00	

電子圍籬設定

電子圍籬辨識推播及辨識結果

螢幕統包工程-PW棟

已讀 16
上午 9:12

下載圖片

[系統] 台塑工程監造整合管理系統

01勝高固定2-1-PW棟C區鋼構施工(電子圍籬異常) 已讀 15
上午 9:13

異常推播監工群組

3:49

返回

9TNAF5RC
09勝高移動5-PW棟B區基礎施工
電子圍籬異常

07-14-2022 Thu 15:38:55

辨識結果
○ ×

改善處理情形

改善情形輸入

改善照片上傳

關閉

建立時間: 2022/07/15 15:26



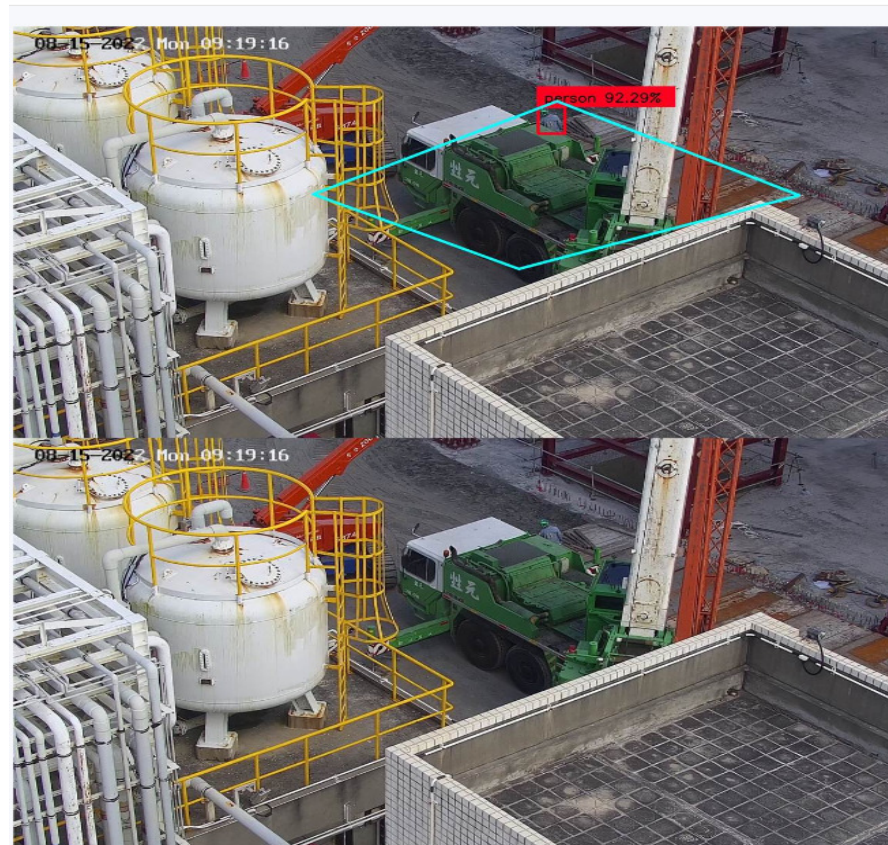
安全帽辨識結果

電子圍籬辨識推播及辨識結果



安全帶辨識結果

9TNAF5RD
01勝高固定2-1-CUP棟A區鋼構組立
電子圍籬異常



人員闖入辨識結果

安全帶辨識Demo

08-16-2022 Tue 11:01:50



電子圍籬辨識結果(雲端保存歷史資料)

➤ 所有的影像辨識有異常圖片都已與工程監造管理系統整合，透過AOI按鈕進入，隨時可調閱。

台塑工程監造整合管理系統

專案名稱： PW標 工作區域： 請選擇 建檔人： 陳開天 N000131534 匯入時間： 2022/5/20 上午 09:25:51

CCTV設定 工號對照 專案列表

項次	工作代碼 工作項目	開始日 結束日	工程編號 監工人員	總工作量 單位	累計工作量 單位	完成率	進度	問題討論	附件上傳	工作提醒	監工記錄	CCTV	AOI
1	A1000 C1區基礎-鋼筋	2022-04-28 2022-05-10	9TNAF5RC 李叻嘉	321 MT	253.8 MT	79.1%	進度	問題討論	附件上傳	工作提醒	監工記錄	CCTV	AOI
2	A1010 C1區基礎-模板	2022-05-11 2022-05-18	9TNAF5RC 李叻嘉	622 SM	0 SM	0%	進度	問題討論	附件上傳	工作提醒	監工記錄		

AOI

工程編號 9TNAF5RC CCTV_ID 36: 勝高移動4-CUP棟槽頭處理 日期區間 2022/05/27 ~ 2022/05/27

全部
安全帽辨識
電子圍籬異常

勝高移動4-CUP棟槽頭處理

05-27-2022 Fri 10:42:44

建立時間： 2022/05/27 10:42

勝高移動4-CUP棟槽頭處理

05-27-2022 Fri 10:42:42

建立時間： 2022/05/27 10:42

勝高移動4-CUP棟槽頭處理

05-27-2022 Fri 10:42:35

建立時間： 2022/05/27 10:42

勝高移動4-CUP棟槽頭處理

05-27-2022 Fri 10:42:33

建立時間： 2022/05/27 10:42

勝高移動4-CUP棟槽頭處理

05-27-2022 Fri 10:42:09

建立時間： 2022/05/27 10:39

勝高移動4-CUP棟槽頭處理

05-27-2022 Fri 09:38:34

建立時間： 2022/05/27 09:34

二、工安電子圍籬

無線感測

報告人：王富民

架設與維護費用低

石化廠防爆製程區內有關工安輔助系統都需要架設防爆設施如防爆箱及防爆管線(如電源線及網路線)，而架設防爆設施費用很高，往往是石化廠考慮推廣應用一大痛點。

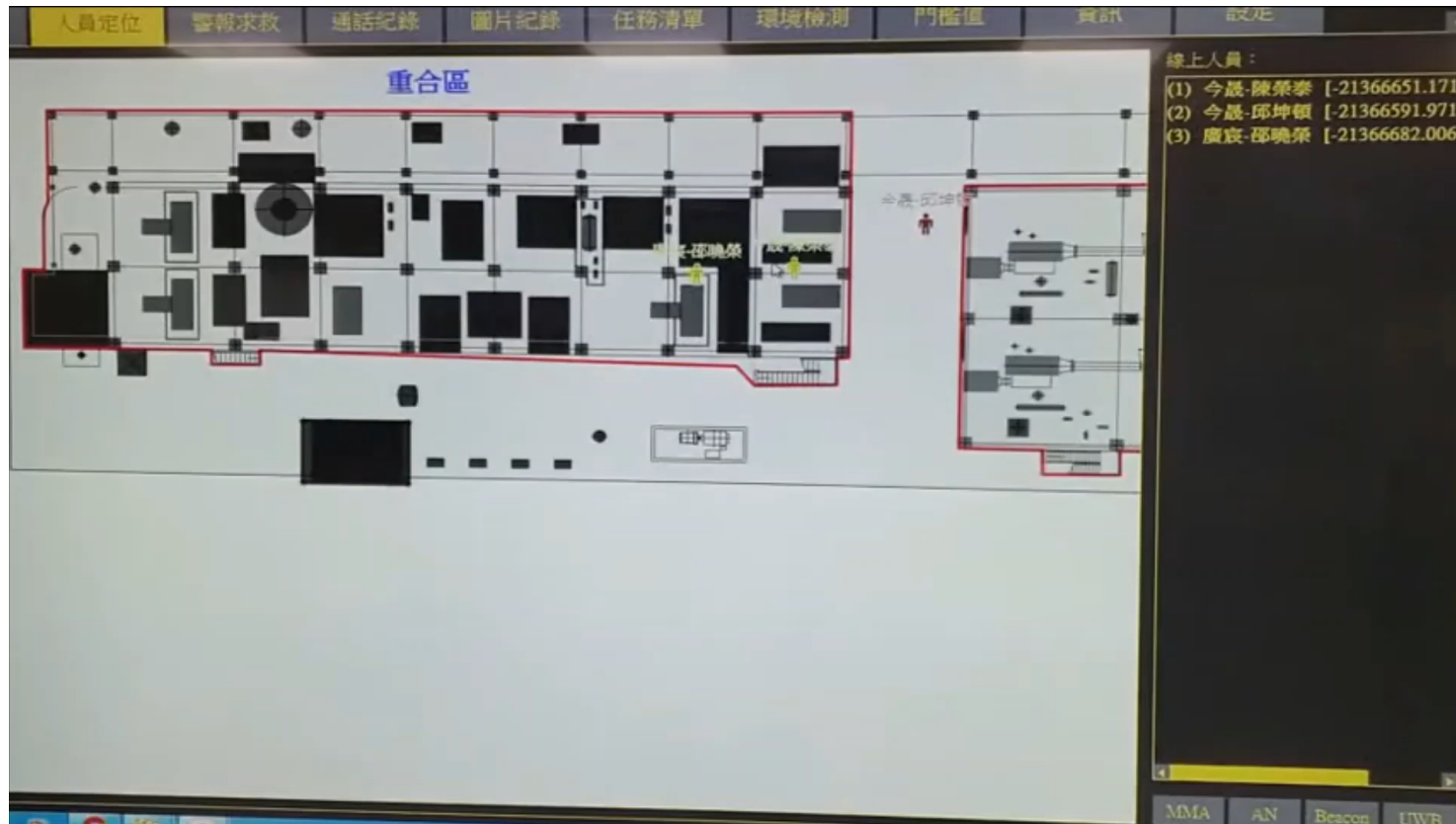
台塑電子部開發架設與維護費用低的人員定位工安輔助系統且在製程廠執行驗證:

- (1).GPS定位
- (2).本安防爆Beacon定位
- (3).ARcode定位 (定位誤差小,適合工安巡檢定位)

項次(1)(2)(3)相互搭配，可在廠區室內外改善人員工安定位誤差，且大量節省防爆箱及防爆管線費用，較適合石化廠區室內外 人員工安定位及工安電子圍籬應用。

監控中心圖台:製程廠電子圍籬越區管理應用案例影片

- a. 無線感測電子圍籬可通報及顯示誤闖人員姓名及歷史軌跡及人員可以求援。
- b. 電子圍籬，有效輔助管理協力廠商不當越區作業。



使用不同定位技術,電子部定位圖台可同時顯示定位

a. 當人員事件發生時，圖台上顯示人員姓名及區域位置，定位標記依據事件顏色變換。

台塑電子部定位系統

即時定位 AR CODE 座標定位 歷史軌跡 電子圍籬

上線人數

上線人數
7人

最後更新時間
2022/5/4 10:54:36

0人 越區 0人 求救 顯示全部

00 生理監測異常 1人 低電壓 0人 靜止

▲使用者: 張KEVIN
區域: 仁武廠 區域顯示
狀態: 正常 定位

▲使用者: 莊快意
區域: 製二線倉儲1樓 區域顯示
狀態: 低電壓 定位

▲使用者: 莊精聯
區域: 仁武廠 區域顯示
狀態: 正常 定位

Rotates The Map:

叢集人數定位顯示

事件人數統計

人員列表

依據事件顏色變換

網頁設定多個不同形狀電子圍籬

如圖示，可設定多個不同形狀電子圍籬，且每個圍籬可依照製程區命名

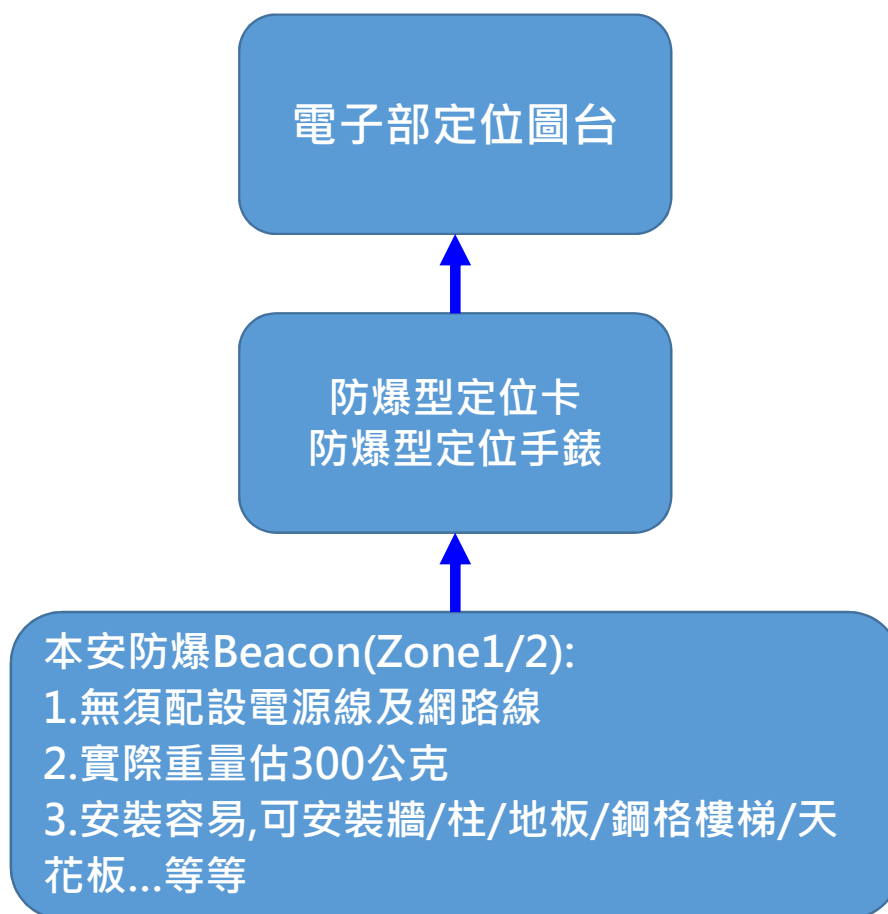
The screenshot displays the 'Formosa Electronic Positioning System' web interface. On the left, a sidebar contains a '預設' (Default) section with a list of electronic fence names, including 'AI大樓一樓大廳', 'AI大樓一樓多功能教室', 'AI大樓一樓研開組測試區', 'AI大樓一樓研開組辦公室', 'PVC1000-1樓', 'PVC100T-1樓', 'PVC新倉庫', '仁武廠', '仁武驗廠', '助劑工廠', and '製二部倉儲1樓'. A red box highlights this list, with a callout pointing to it labeled '電子圍籬列表'. The main area shows an aerial map with several purple polygons representing electronic fences. Three callouts labeled '電子圍籬範圍' (Electronic Fence Area) point to these polygons. The interface includes a top navigation bar with '即時定位', 'AR CODE 座標定位', '歷史軌跡', and '電子圍籬'. A bottom bar contains the text '© Copyright FPC. All Rights Reserved.' and a 'Rotate The Map' slider.

人員歷史軌跡查詢

當事件(越區/求救/人員靜止)發生時，可協助提供人員軌跡，以利盡快搜尋人員，如圖示：



人員攜帶防爆型定位卡/防爆型定位手錶



三、智慧工安巡檢

報告人：王富民

智慧工安巡檢或局限空間作業移動裝置選配

a. 緊急按鍵使用時機: 當人員身體不適時, 或者有緊急事件通知中控室監視後台。

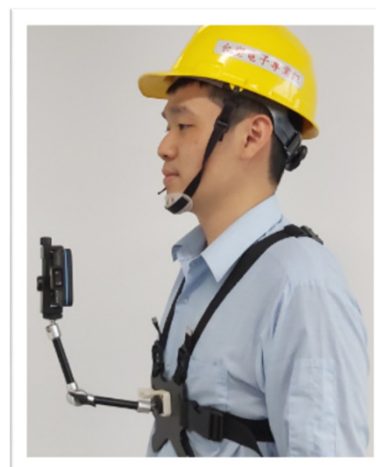
緊急聲控通報求援

緊急按鍵通報求援

聲控單眼鏡



(防爆/非防爆型)



(非防爆型)



(非防爆型或防爆型)



(防爆型)

智慧眼鏡系統_多人工安巡檢架構



智慧眼鏡系統_架設彈性且容易

單眼防爆眼鏡及防爆手機

- 製程區設備工安巡檢、監工、局限空間作業即時影音傳輸

臨時短期工程監工/高處異常/狹縫檢查



- 臨時短期工程監工
現場使用手機可搭配
三腳架或磁吸式固定架
 - 1) 與中控室雙方對話
 - 2) 可無線外接擴音器
 - 3) 緊急求援按鍵
 - 4) 中控室可遙控照相
 - 5) 全程錄影

- 高處異常或狹縫檢查
 - 1) 可搭配伸縮桿
 - 2) 中控室遙控照相
 - 3) 全程錄影

智慧巡檢- AR遠端互動協作指導影片

系統應用情境實例

主管利用筆電移動後台做為AR遠端操作指導，避免人員誤判操作。

主管遠端指導現場巡檢工程師



中控室
主管

調適/維護
工程師



透過無線
傳輸

遠端即時影音指導及全程錄影



四、局限空間作業

報告人：王富民

監視局限空間作業影像傳輸系統架設方案

- ◆ 方案使用建議情境：
局限空間內部施工前/後/驗收檢查時使用
傳輸監視局限空間內部作業品質

方案： 局限空間作業



- 內部作業情形即時影音傳至後台與在外主管人員討論及錄製存檔。
- 智慧眼鏡或手機不會有錄製存檔。

可彈性選擇地方



中控室
智慧眼鏡後台

發電廠後鍋爐局限空間作業入口處

- a. 人員戴安全帽式眼鏡 進入鍋爐內部，內部作業情形即時外傳影音至移動後台與在外主管人員討論。
- b. 移動後台也可監視鍋爐內部維修人員安全緊急求救信號。



圖示:現場主管即時看內部作業情形



麥寮局限空間作業架設短期電子圍籬案例影片

- ◆ 距離局限空間作業入口範圍處約3公尺圍起黃色警界線帶，同時架設電子圍籬感測器，人員越過局限空間作業範圍黃色警界線帶時，後台電子圍籬自動發出警報

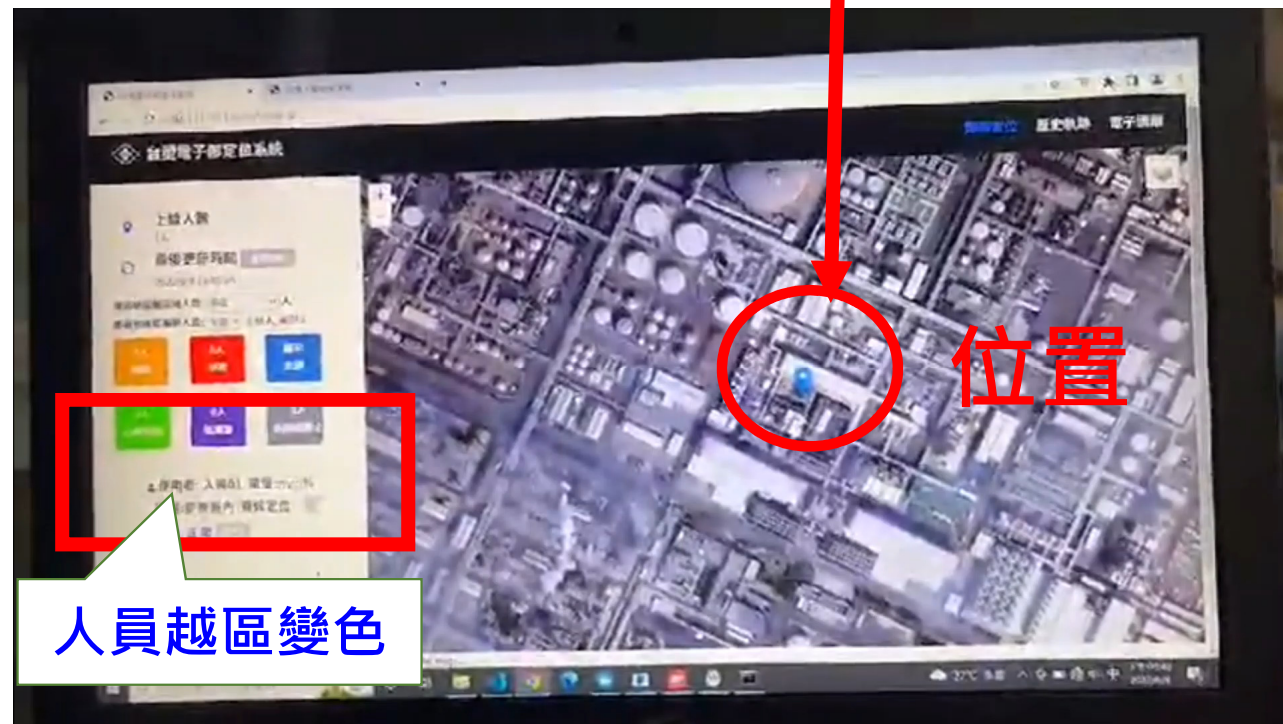
人員走近局限空間作業範圍(黃色警界線帶)



局限空間作業區域：
架設短期電子圍籬

後台監視圖台

人員位置顏色由藍色變橘色(越區)



感謝您的聆聽。

THANK YOU !



台塑電子材料部