

放眼前瞻 永續台灣

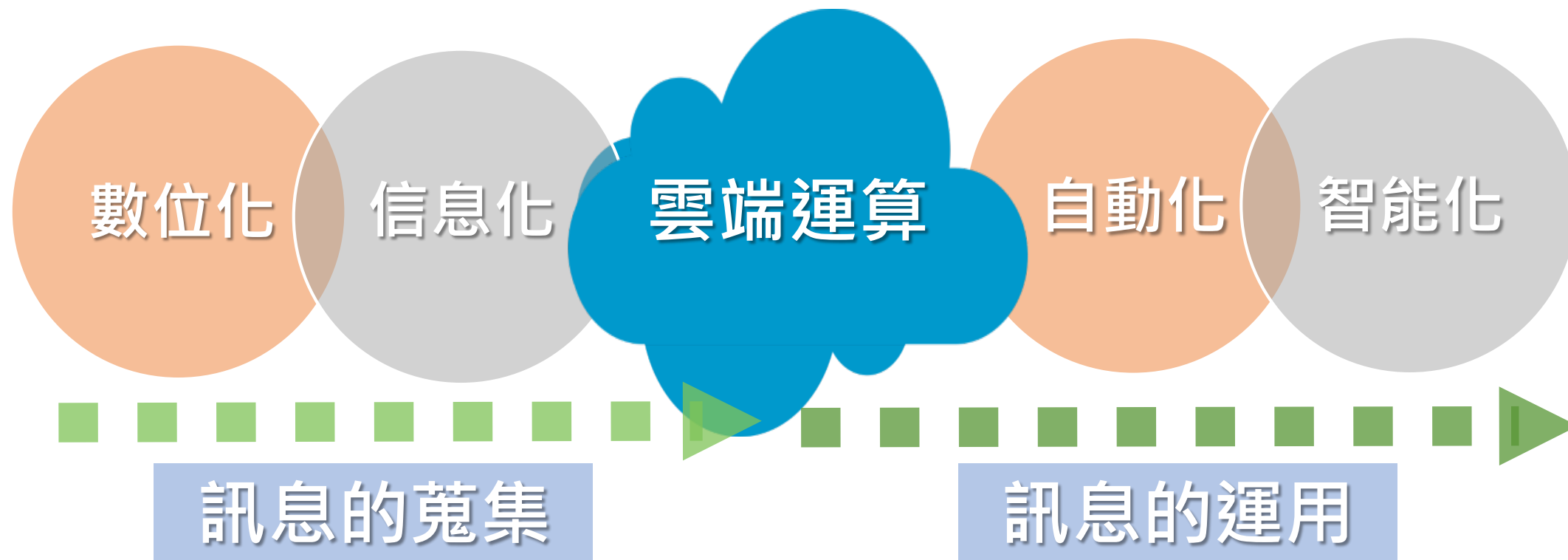
IoT 物聯網、AI人工智慧 於防災監控之應用



基能科技



物聯網概念及精神





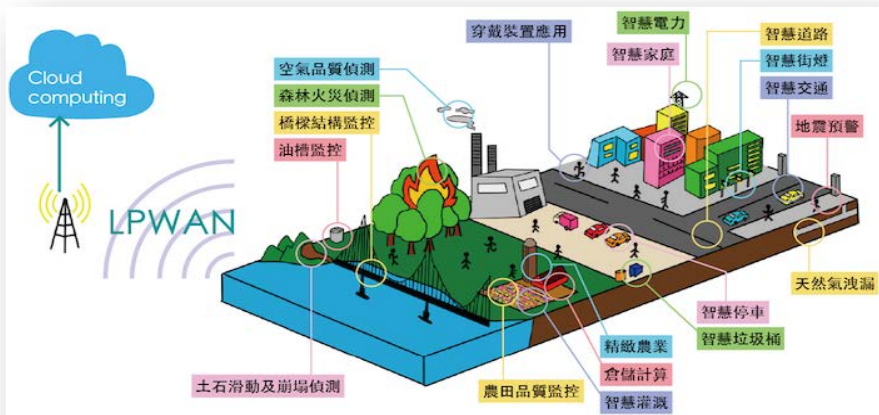
IoT 的內涵





物聯網、AI人工智慧監控技術

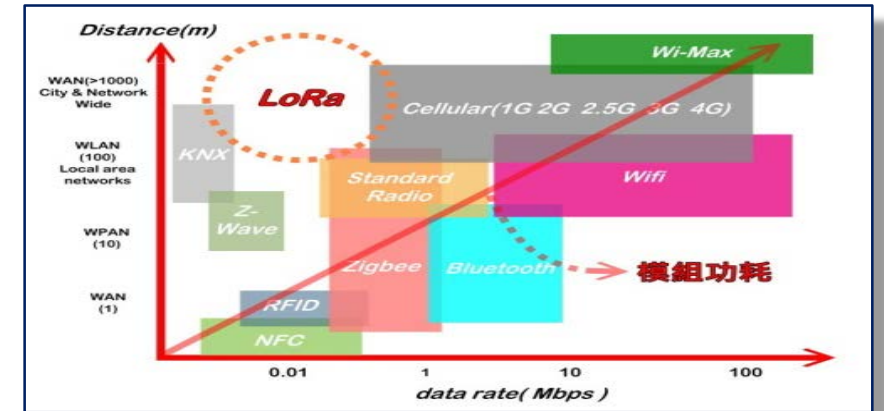
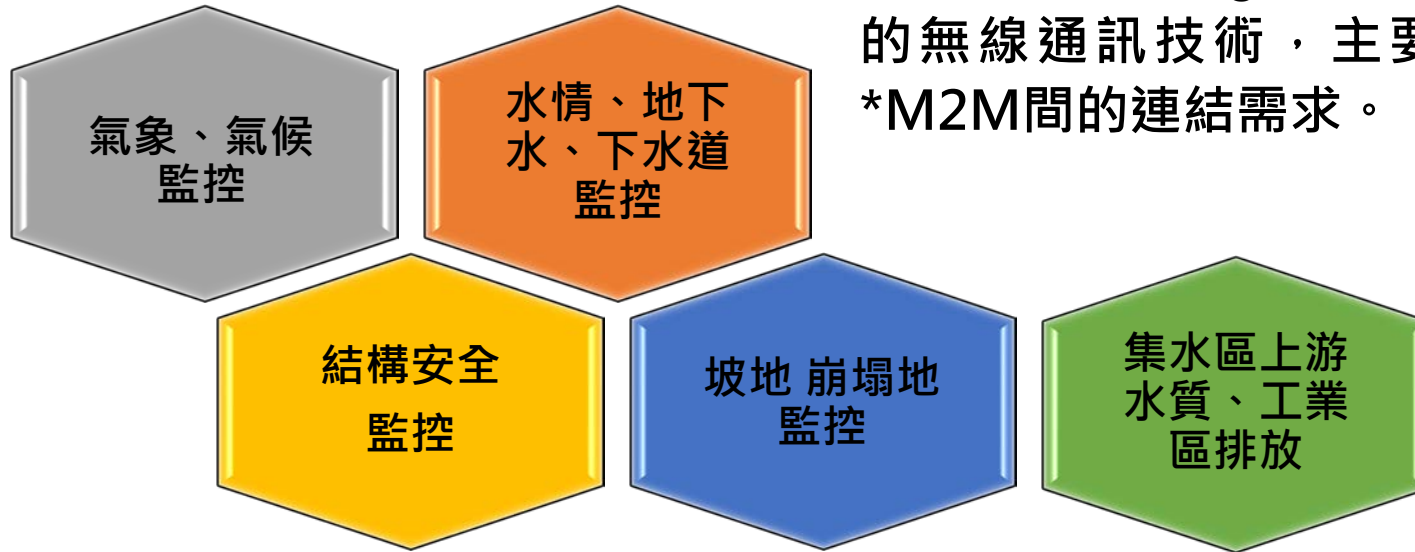
- ✓ IoT 物聯網、寬頻整合應用：LoRa X 4G寬頻
- ✓ 多元監測整合：水情、水質、氣象、下水道水位、氣體偵測、堤防安全
- ✓ 數據 X 影像
- ✓ AI 影像自動辨識、預警
- ✓ 遠端遙控、自動控制(無人化)



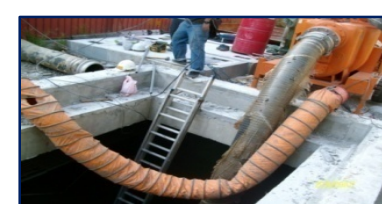


LoRa長距物聯網無線通訊技術

LoRa (Low Range Low Power) 是新世代**低功耗、長距離(15Km)**的無線通訊技術，主要在滿足未來物聯網時代機器與機器*M2M間的連結需求。



目前包括IBM、Cisco、鴻海、亞太電信等設備商、運營商及電信業者皆已加入 LoRa Alliance，積極推廣相關的物聯網智慧應用。





LoRa 通訊距離現地實測

高公局



石門水庫





測站通訊採IoT LoRa無線通訊、免門號通訊費

全部測站皆採無線方式將資料回傳主站後再透過既有固接或3G、4G 網路回傳，節省現場佈設線路及通訊費

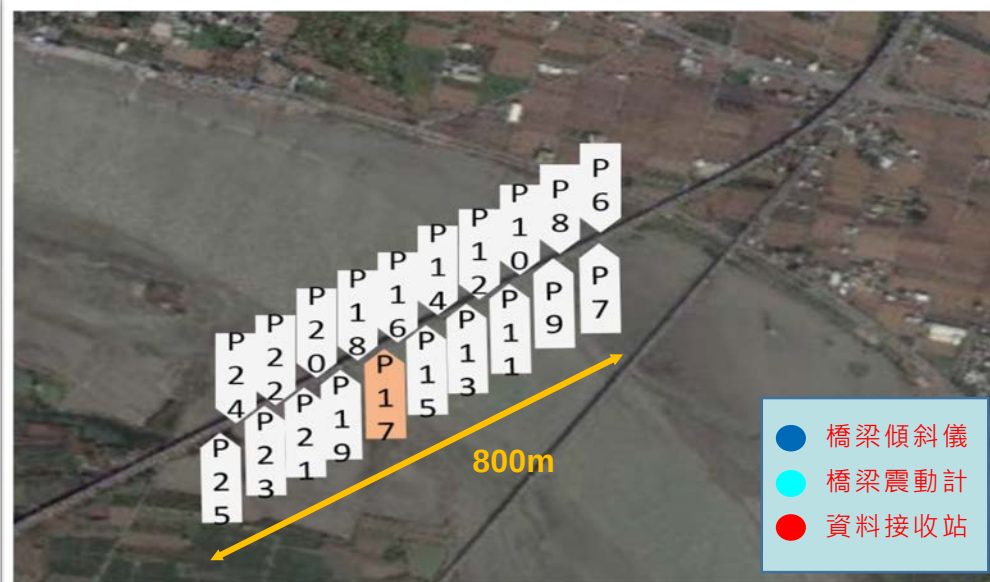
長距離、低耗能、免市電

考量山區牽用市電不易，使用太陽能亦有日照不足、遭竊問題，因此採用可重複充電之鋰鐵長效供電模組作為電力來源。



LoRa 應用案例

台61中彰大橋即時監控預警系統



橋梁震動/橋墩雙軸傾斜儀



太陽能無線傳訊模組



太陽能無線控制主機



太陽能無線傳訊系統



橋墩雙軸傾斜儀



即時影像監控

系統特點

全無線、免佈線

監測分佈距離近一公里，全部20處測站皆採RF無線傳輸方式/太陽能供電，資料回傳至微型主機儲存後，統一透過3G網路回傳雲端資料庫。

全太陽能、免接市電

縮短建置時程，降低施工風險，所有監測點採太陽能供電，單站僅需2.5W太陽能板即可供應全時監測需求。



LoRa 應用案例

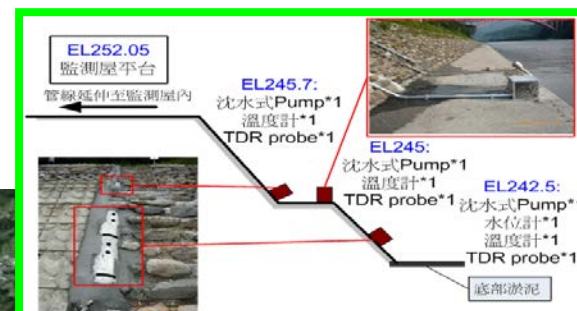
水庫、上游集水區水質、泥砂濃度監控系統



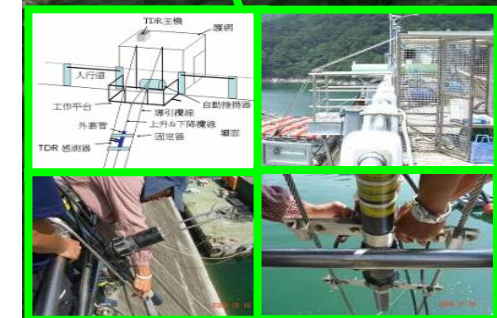
石門大圳



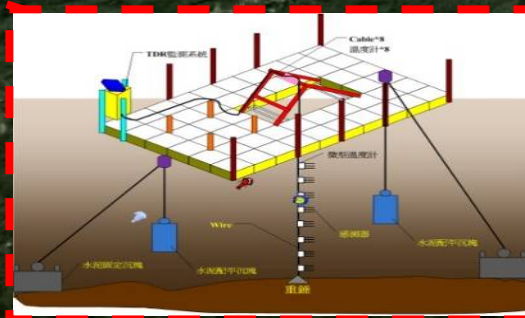
斷面15-龍珠灣



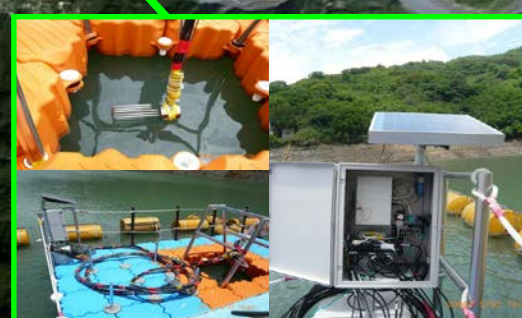
斷面32-羅浮站



發電進水口



斷面4-壩前



斷面24-攔污索



義興電廠站



LoRa 應用案例

水庫、上游集水區水質、泥砂濃度監控系統



南化水庫水質泥砂濃度即時監控系統



曾文水庫監控浮台



中水局石岡壩泥砂濃度即時監控系統



南化水庫水質即時監控



LoRa 應用案例

水利水情即時監控預警系統



水位、雨量、影像即時監控系統





LoRa 應用

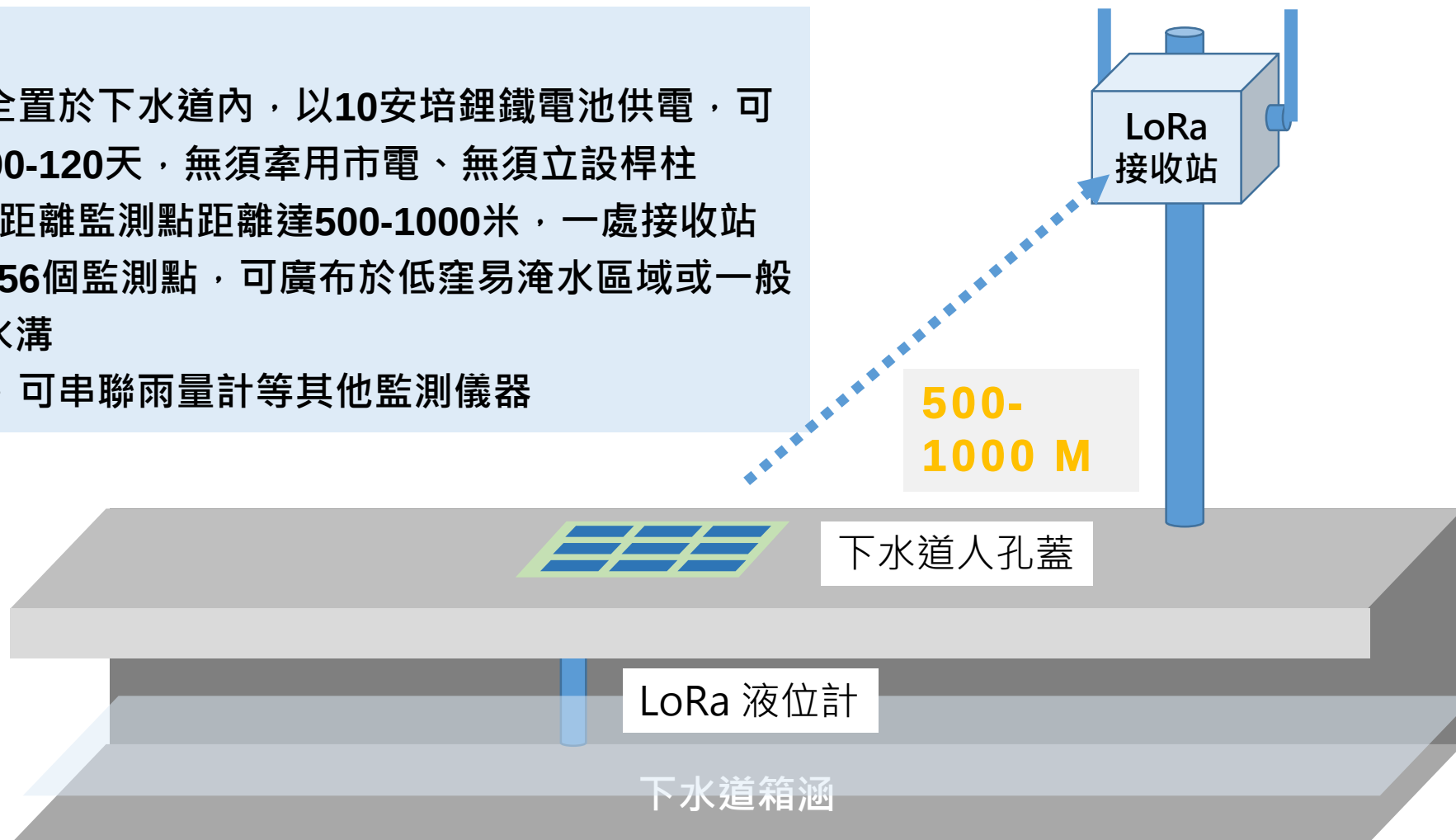
下水道水位水質即時監控預警系統

優勢

設置簡易：液位計完全置於下水道內，以10安培鋰鐵電池供電，可連續監測90-120天，無須牽用市電、無須立設桿柱

距離遠：LoRa接收站距離監測點距離達500-1000米，一處接收站最多可連結256個監測點，可廣布於低窪易淹水區域或一般市區道路集水溝

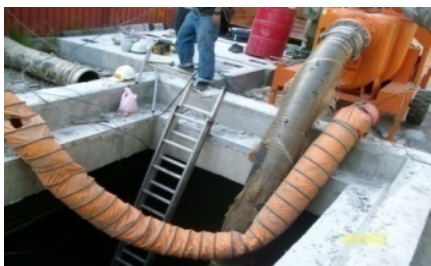
多功能：除液位計外，可串聯雨量計等其他監測儀器





LoRa 應用

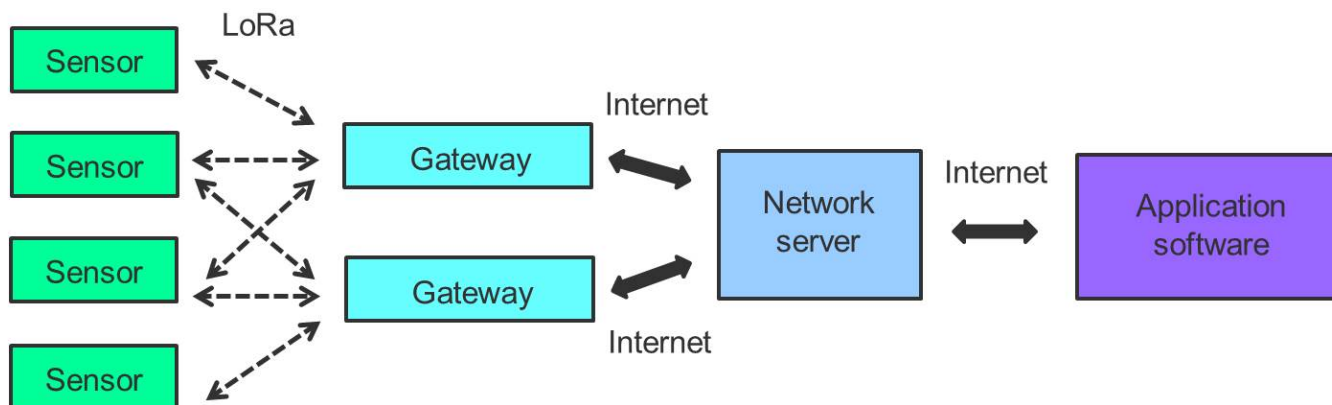
下水道水位水質即時監控預警系統



LoRa下水道水位監控系統



瓦斯外洩監控



LoRa下水道監控系統架構圖



4G寬頻智慧水利監控應用

水匣門、機房監控遙控

移動式抽水機監控遙控

技術亮點

- 即時GPS 衛星定位
- 即時機組運作狀況
- 即時水情機房影像回傳
- 手機遠端遙控啟動
- 配合現場水位計、雨量計自動啟抽



系統效益

- 隨時掌握機組維護狀況
- 維護人力調度更有效率
- 手機遠端遙控、避免人員涉
- 節省維護經費
- 擴大監控範圍





4G 寬頻應用

台南市水利局移動式抽水機監控遙控系統

系統亮點



架構在 4G 網路骨幹



GPS 衛星定位



即時抽水機運作狀況



即時影像回傳



自動/遠端遙控抽水機



串接 LoRa 無線微測設備

所有設備整合於台南 4 G 智慧城市網路架構，影像、監控數據透過 4 G 網路回傳水情應變中心，並可進行雙向控制傳輸。

串接 LoRa 無線微測設備，將臨近水情彙整後一併透過 4 G 網路回傳





4G 寬頻應用

台南市水利局移動式抽水機監控遙控系統





IoT物聯網雙向控制





AI 影像辨識技術監控應用

通行車輛 已匯入 1,454,564 筆資料

車號	狀態	時間
9176-R5	正常	下午 03:17:51.07
ACL-0168	正常	下午 03:17:46.20
ADE-2078	正常	下午 03:17:44.42
1069-WG	正常	下午 03:17:43.13
N9-4056	正常	下午 03:17:39.89
3677-TR	正常	下午 03:17:36.91
9379-V5	正常	下午 03:17:06.72
AJB-9558	正常	下午 03:17:06.13
7300-XL	正常	下午 03:17:02.89

問題車號

車號	狀態	時間
----	----	----



TECHNOLOGY



傳統監視影像應用



高速公路即時路況



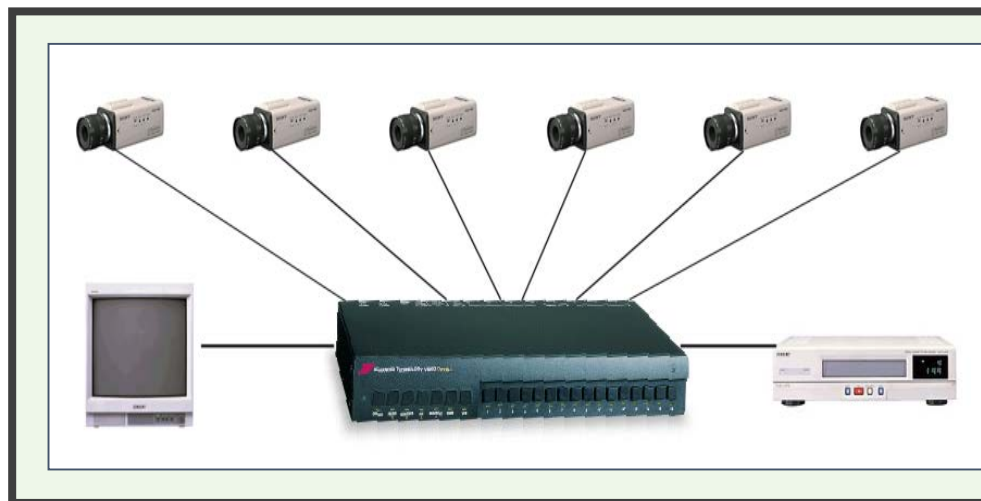
土石流防災資訊網



醫療看護與居家安全

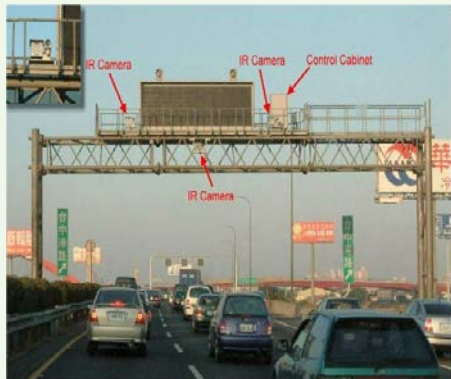


道路違停驅離系統





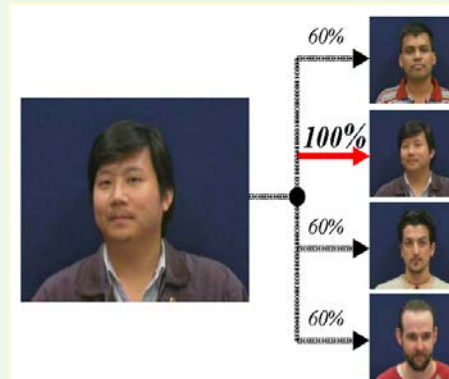
智慧監視影像相關應用



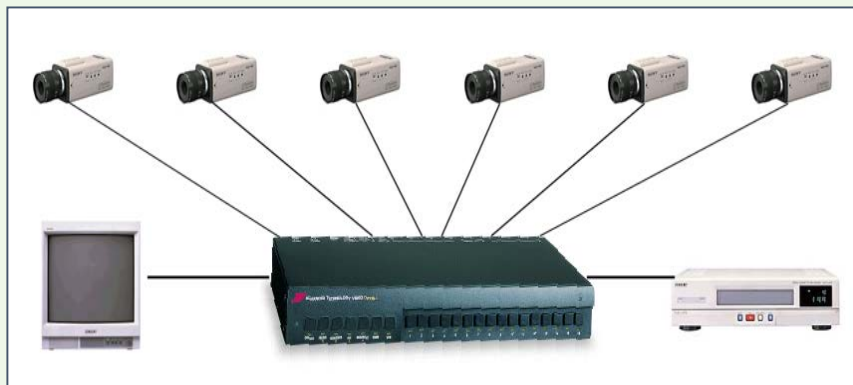
車牌辨識



Face recognition technologies



人臉辨識



+





AI 水位影像自動辨識





AI 水位影像自動辨識

整合各單位CCTV，建立易淹水地區完整之監視影像網絡，可提供更為完整的(時間上、空間上)即時淹水影像資訊。



交通系統



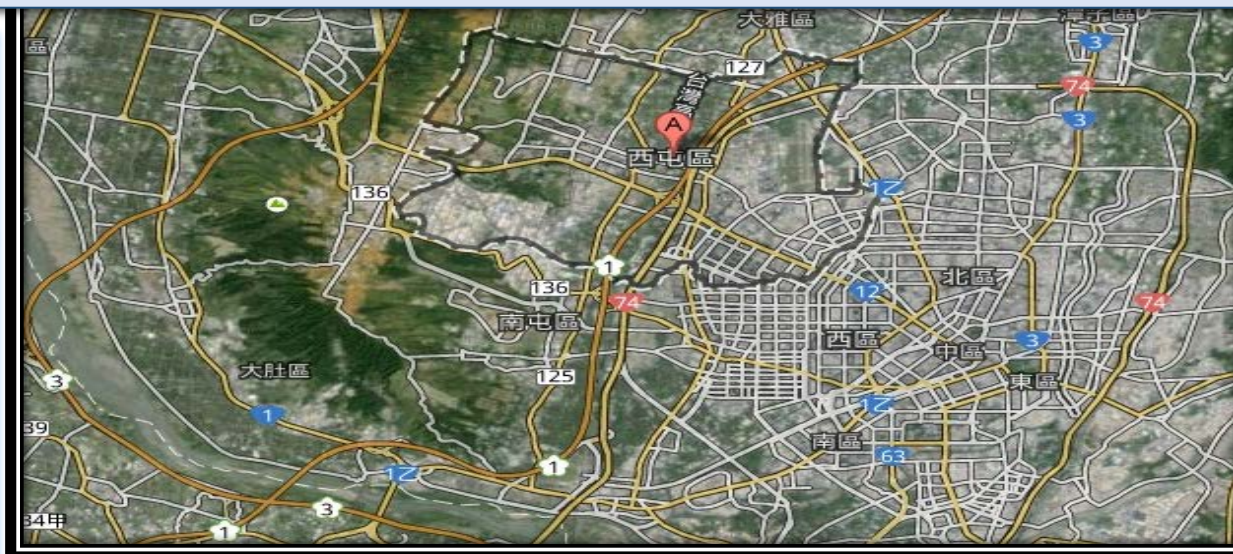
警政系統



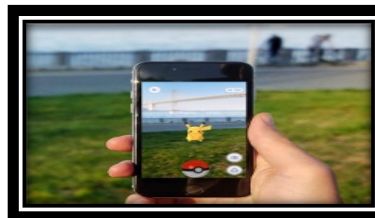
保全系統



學校、超商加油站



車載監視系統



行動裝置

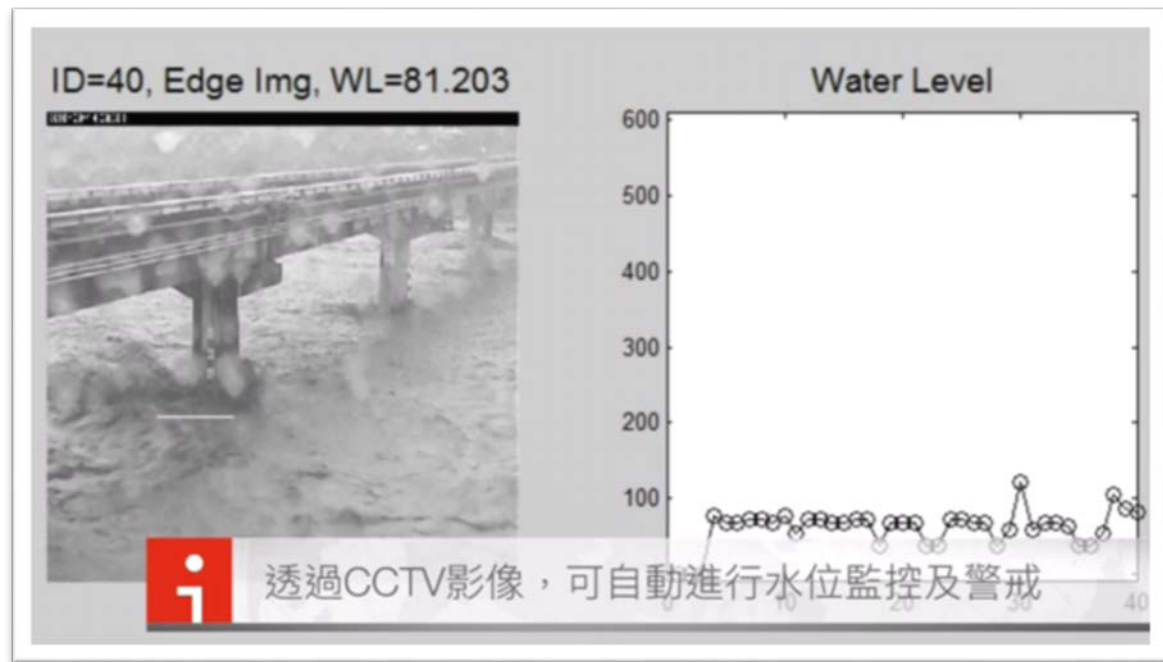


無人機





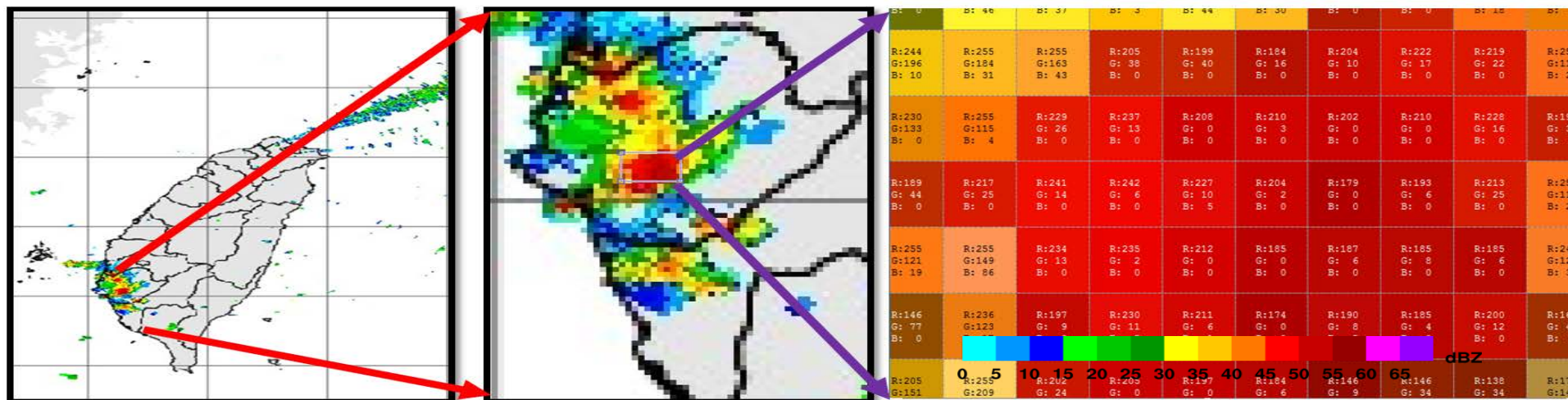
AI 水位影像自動辨識





AI 影像自動辨識加值應用

雷達回波雲圖自動辨識



雷達回波顏色說明

- 即時(每15分鐘更新一次)監控可能強降雨區域，隨時掌握轄下降雨區域分佈。
- 自動辨識出顏色值高於45dBZ(紅色)之區域
- 將45dBZ(紅色)區域轉換成經緯度
- 利用經緯度套疊對應至行政區之村里 (雷達回波圖上每個方格為1.5km X 1.5km)



AI 影像自動辨識增值應用

車牌抓拍辨識

步道機車闖入抓拍

廢棄物傾倒稽查

車號	狀態	時間
9176-R5	正常	下午 03:17:51.07
ACL-0168	正常	下午 03:17:46.20
ADE-2078	正常	下午 03:17:44.42
1069-MG	正常	下午 03:17:43.13
N9-4056	正常	下午 03:17:39.89
3677-TR	正常	下午 03:17:36.91
9379-V5	正常	下午 03:17:06.72
AJB-9558	正常	下午 03:17:06.13
7300-XL	正常	下午 03:17:02.89

問題車號

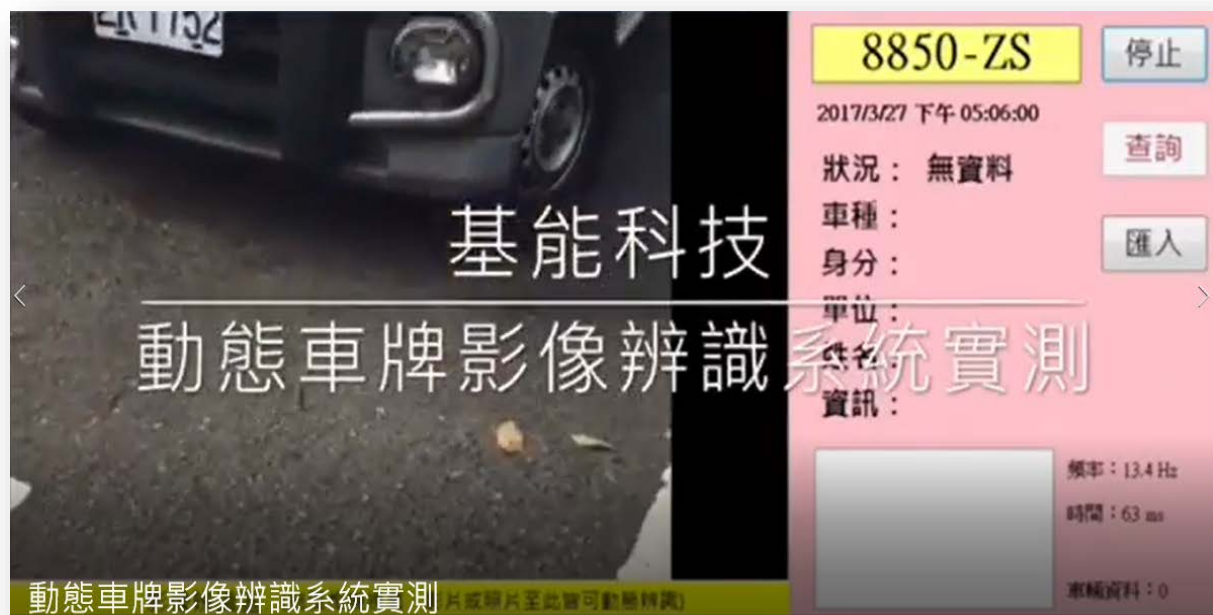
車號	狀態	時間
----	----	----





IVS 影像辨識

動態車牌辨識



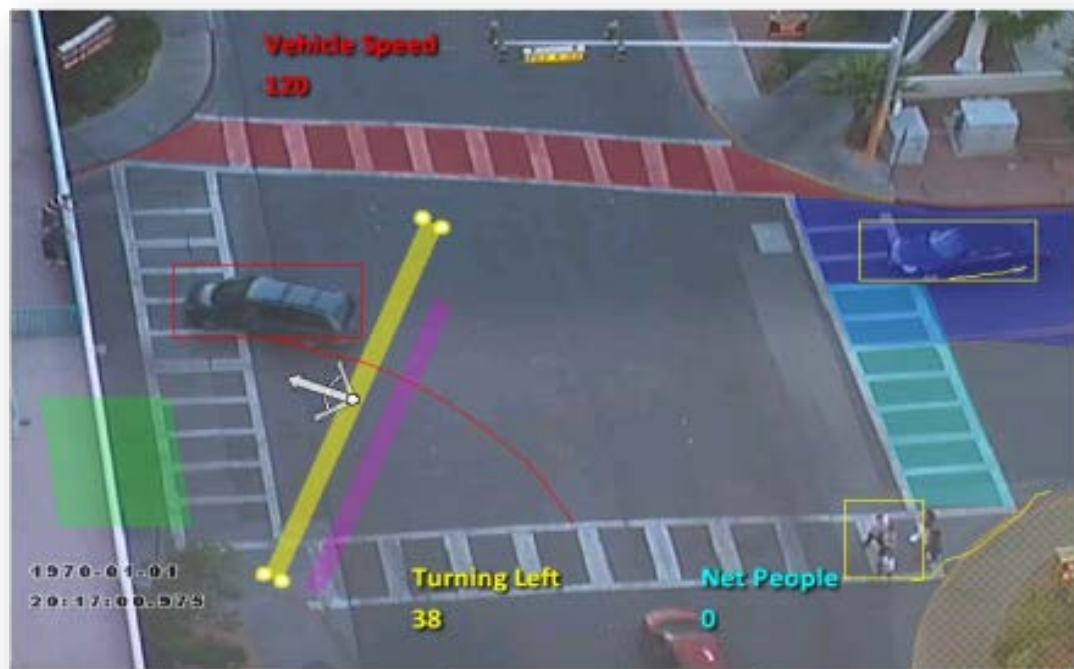
警戒區域辨識



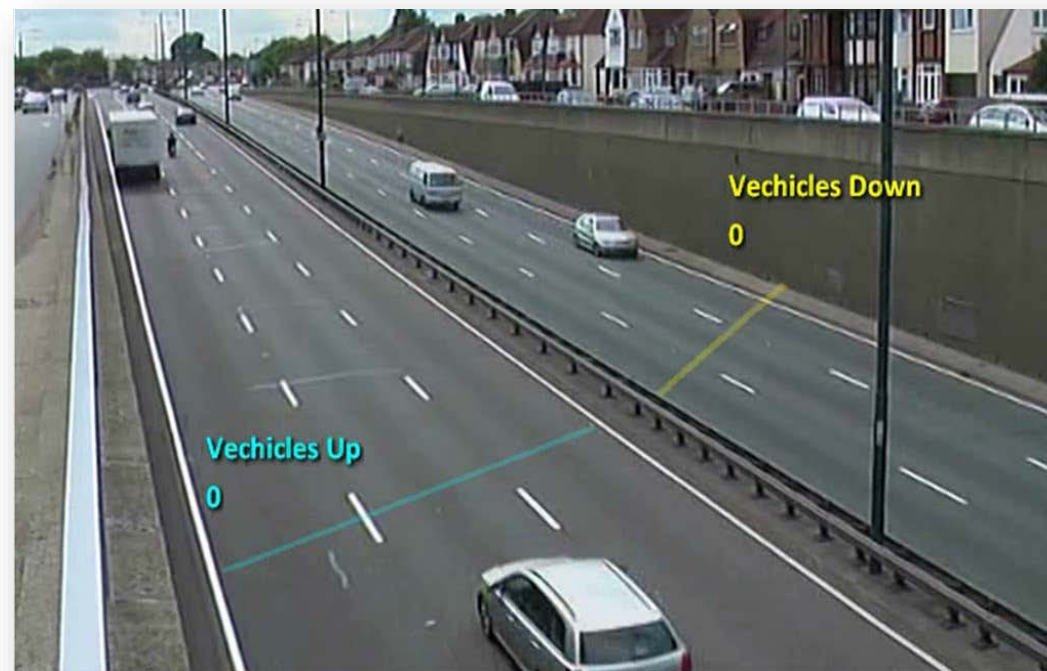


IVS 影像辨識

車行方向辨識



車輛計數





以整體治理概念結合物聯網技術

民眾有感、幸福城市

- ✓ 結合先進物聯網監控技術
- ✓ 掌握從雲、到雨、到水的監控
- ✓ 整合氣象、水利、水質歷史資料
- ✓ 整合影像、數據
- ✓ 整合線上與線下
- ✓ 橫向鏈結各單位
- ✓ 結合政府與民間



感謝聆聽、敬請指教

Profession & Passion