

## 5G智慧城市

林榮賜  
中華電信研究院  
2019/12/12



*Refresh your life*

# 報告大綱

## 一. 前言 - 5G、智慧城市

## 二. 應用領域 (案例)

■ 智慧交通

■ 智慧安防

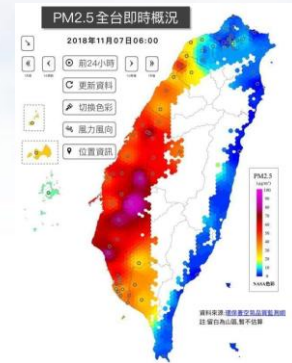
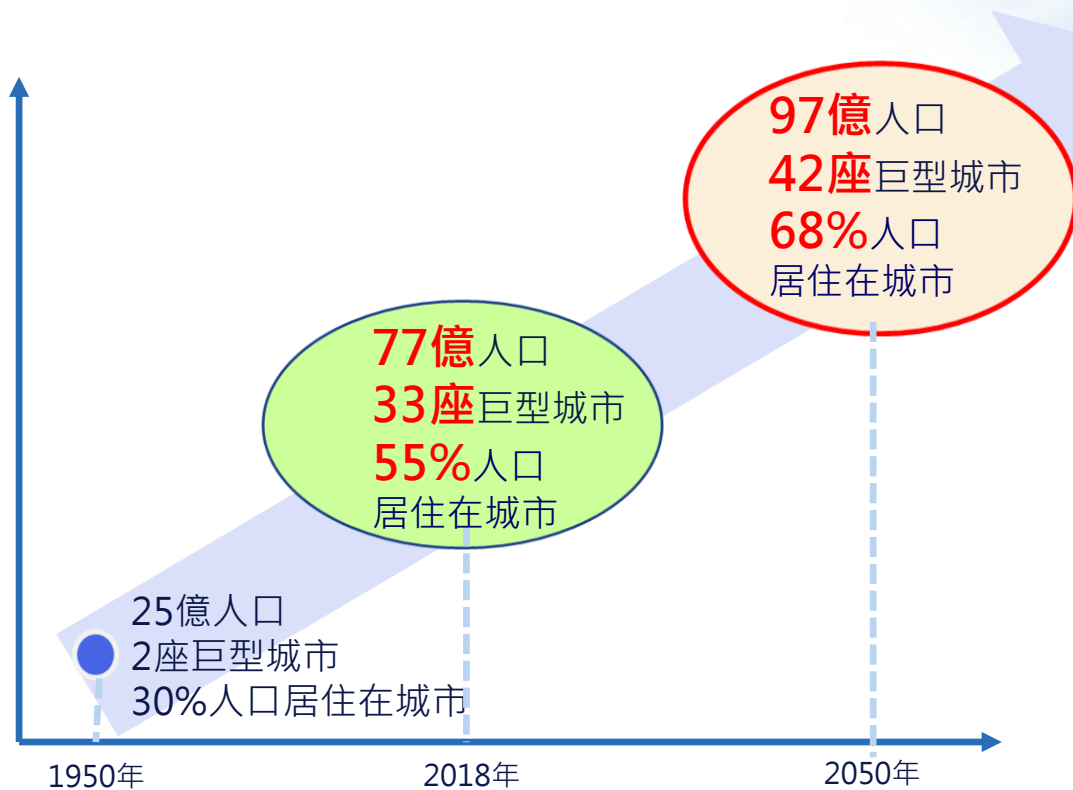
■ 智慧環控

■ 智慧治理

## 三. 結語

# 全球演進趨勢

- 全球人口快速成長並大量集中，衍生嚴重的能源/環境/交通/治安等議題待解
- 應用ICT資通訊技術協助智慧城市管理是全球共同發展方向



交通擁塞

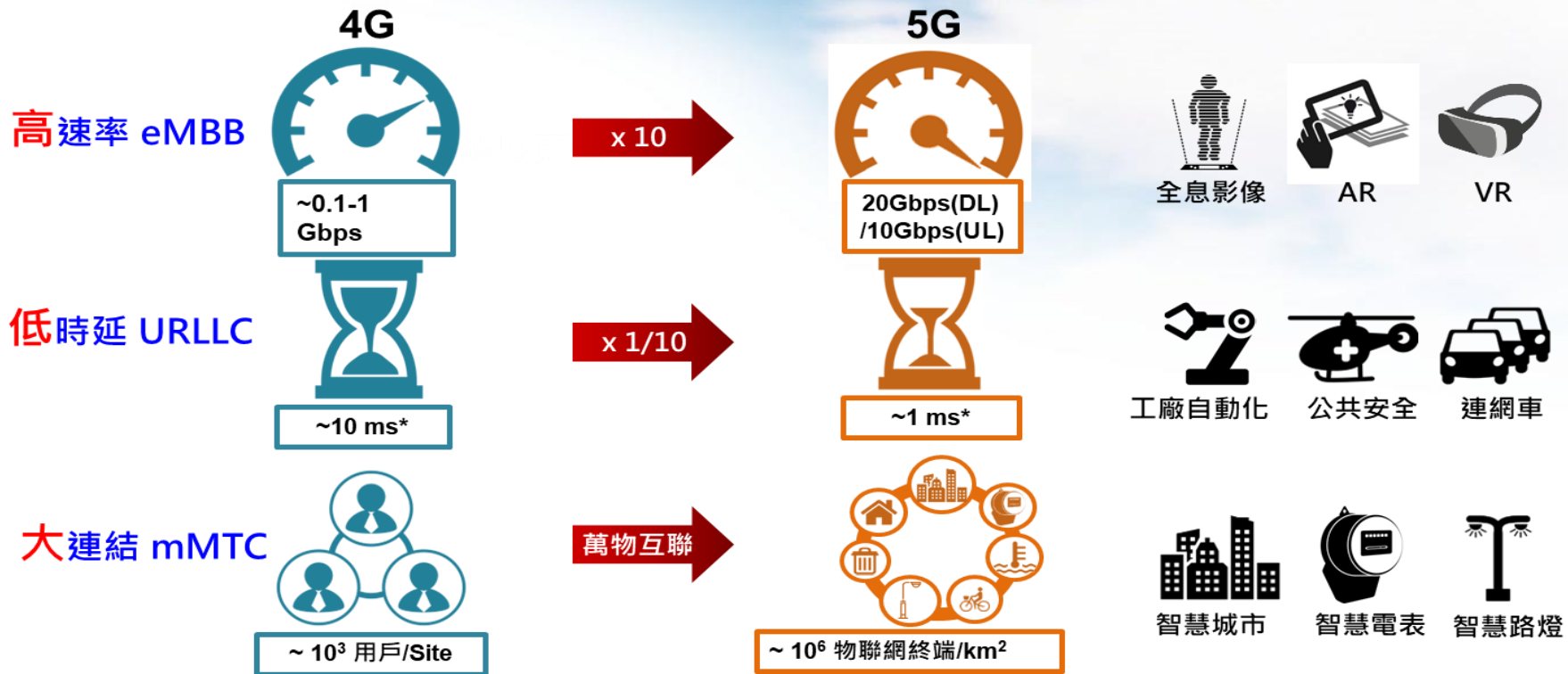
能源短缺

治安危機

環境汙染

資料來源: 聯合國世界城鎮化展望報告, 2018 修訂版

# 行動5G新世代、高/低/大/切/邊(特色)

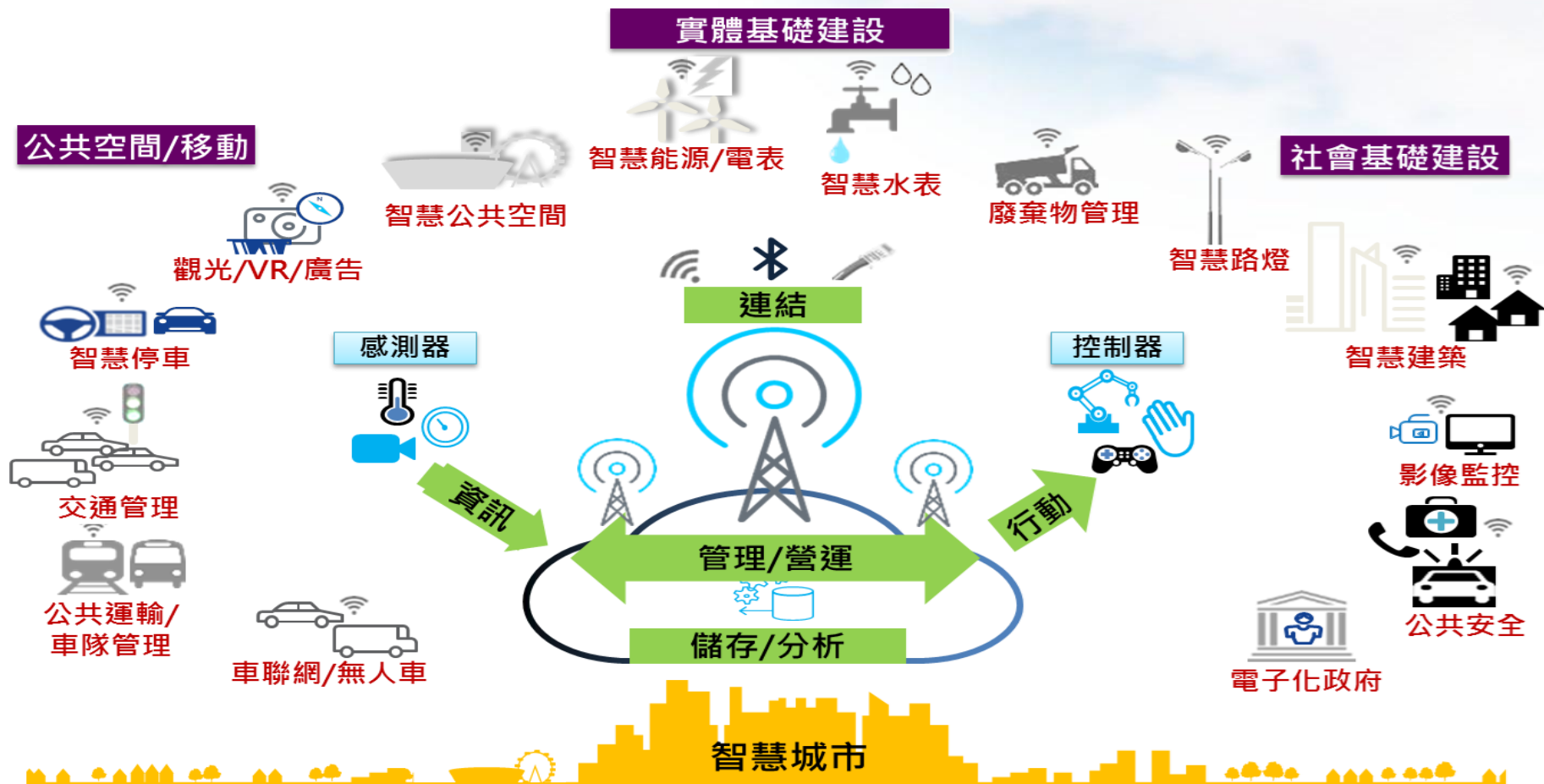


## 邊緣運算 MEC



# 5G智慧城市應用

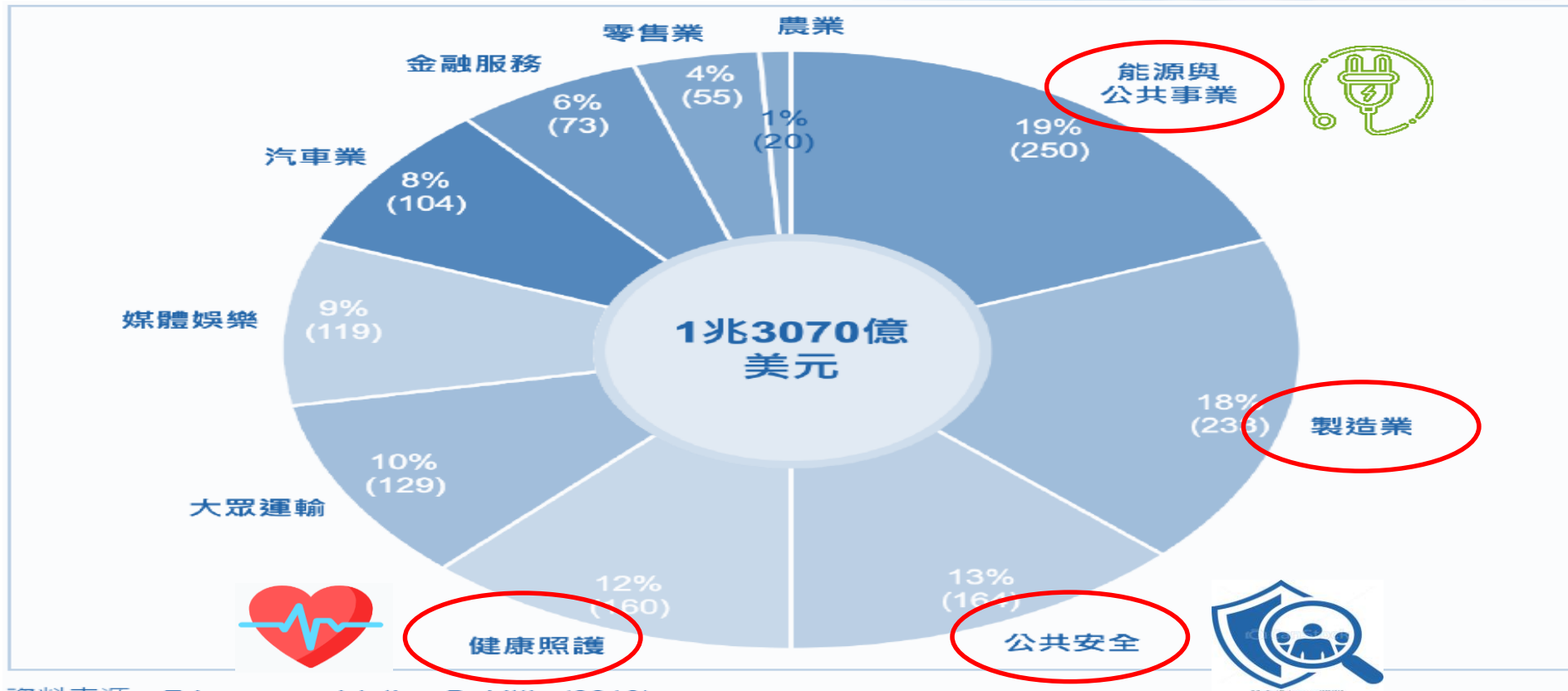
- **高頻寬、低延遲**應用：如路口影像監控、自駕車、無人機、遠距醫療
- **大連結**、小頻寬、低功耗應用：如水電瓦斯讀表、停車米表、智慧路燈、資產/狀態管理(共享單車、寵物)、環境感測(溫溼度、空氣品質...)



# 5G產業應用市場規模

Ericsson預估2026年 5G數位化衍生市場潛在效益約**1.31兆美元**

- 僅**17.6%**來自5G基礎建設、其餘**82.4%**來自於5G應用服務驅動
- **能源公共事業**(2,500億美元)產值第一，**製造**、**公共安全**、**健康照護**居次



資料來源：Ericsson and Arthur D. Little (2018)

資料來源：Ericsson and D. Little(2018), IEK

# 善用 5G+AIoT+BD 發展智慧城市

效率

樂活

杭州 城市大腦IOC

車速提升11%、時間減少15.3%



格拉納達 動態廢棄物處理  
傳感功能廢棄箱櫃涵蓋75%市區



智慧  
交通

智慧  
生活

智慧  
治理

節能  
永續

智慧  
健康

哥本哈根 單車友善之綠波計畫

單車通勤人口逾50%、27min/日



海牙 健康家居  
居家護理機器人、個人警報器等



精確

溫度

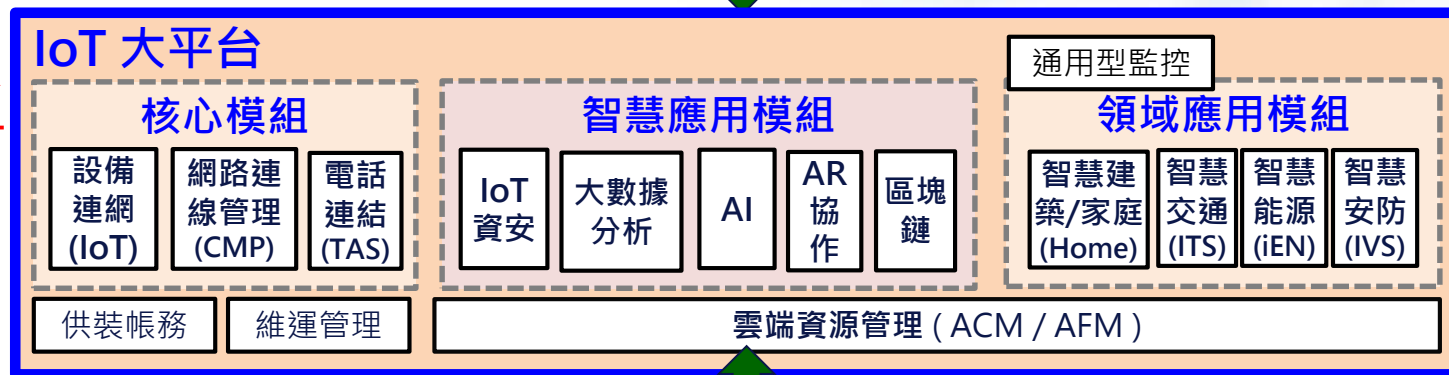
# CHT IoT 智慧聯網大平台

## 應用服務



北向介面

## 智聯網平台



## 接取網路



## 多元終端





# 報告大綱

## 一. 前言- 5G、智慧城市

## 二. 應用領域 (案例)

■ 智慧交通

■ 智慧安防

■ 智慧環控

■ 智慧治理

## 三. 結語

# 智慧交通



# 自駕車測試蓬勃發展

中華電信參與WINBUS自駕車計畫



虎頭山創新園區



- 8/26 ARTC於經濟部首度發表全台首輛，串聯國內上下游產業、**自研自製的MIT自駕電動小型巴士「WinBus」**
- 9/24於彰濱工業區舉辦「WinBus自駕小巴足鹿彰濱」體驗會，未來將會鹿港觀光區實際道路上運行
- **中華電信、勤崑國際、宏碁智通共同負責營運管理服務**

- 虎頭山創新園區一期主打**自駕車**研發、**自駕平台**研發、**資訊安全**產業育成
- 未來將佈建**5G試驗場域**，拓展**C-V2X**、**影音串流**、**全像攝影**、**雲端傳輸**等應用服務，帶動自駕車、物聯網、人工智能等產業更加蓬勃發展。

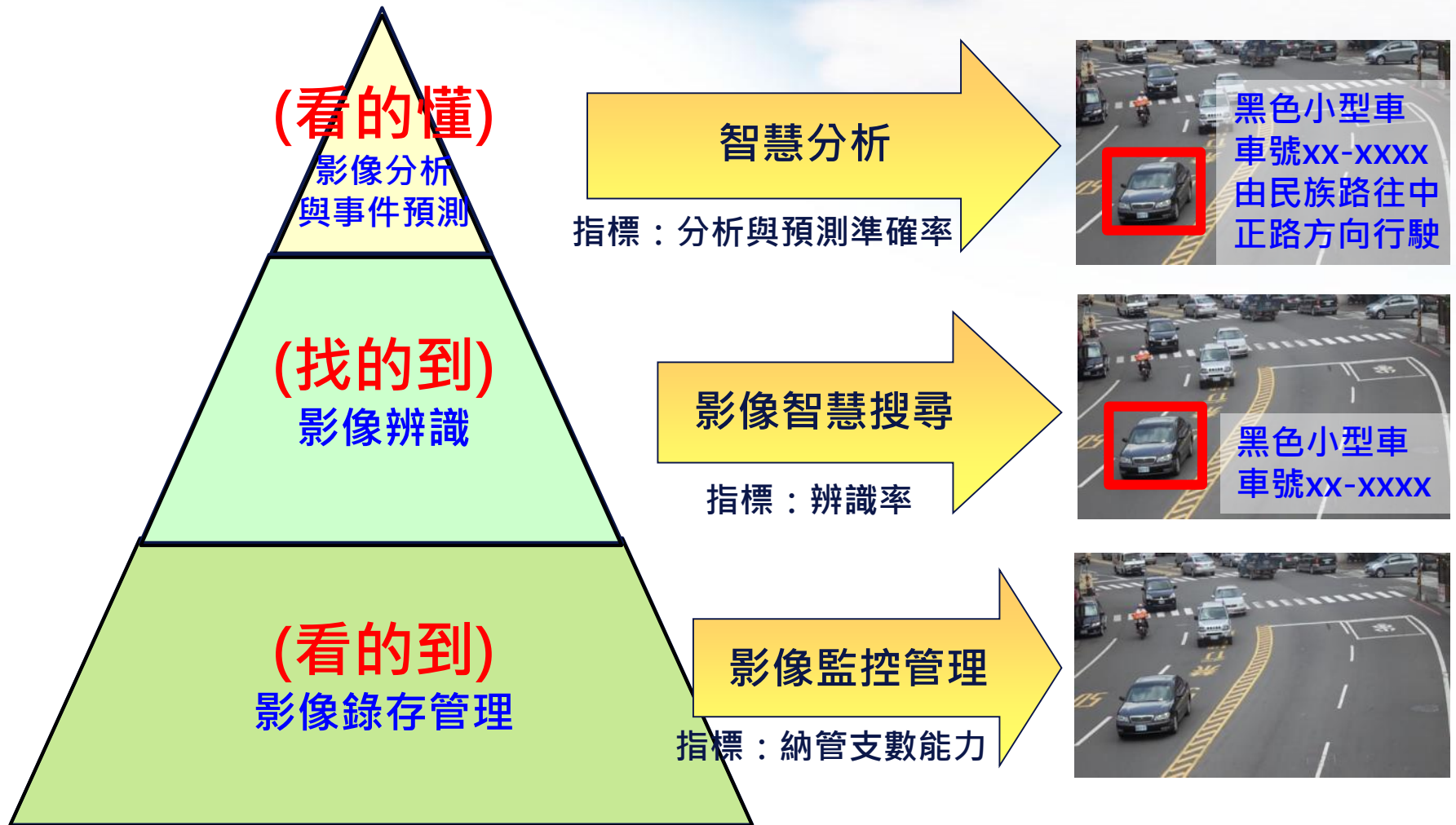
以上路運行為目標，**服務驗證及商業驗證**為主軸  
結合**地方政府需求**，發展**創新運行服務模式**

# 新北市自動駕駛電動巴士系統案例

- **自駕巴士**透過4G/5G行動網路回報資訊(定位、感測、影像)至自駕巴士監控系統
- 即時回傳**路口號誌**狀態及**路口影像**畫面至自駕監控系統
- **監控中心**人員可透過監控系統掌握自駕巴士行駛動態
- **路側設施**(路口號誌、人車偵測)透過**C-V2X**將資訊傳送給自駕巴士
- **自駕巴士**可提前掌握前方路口狀況，進行資訊融合決策運算以提升行車安全

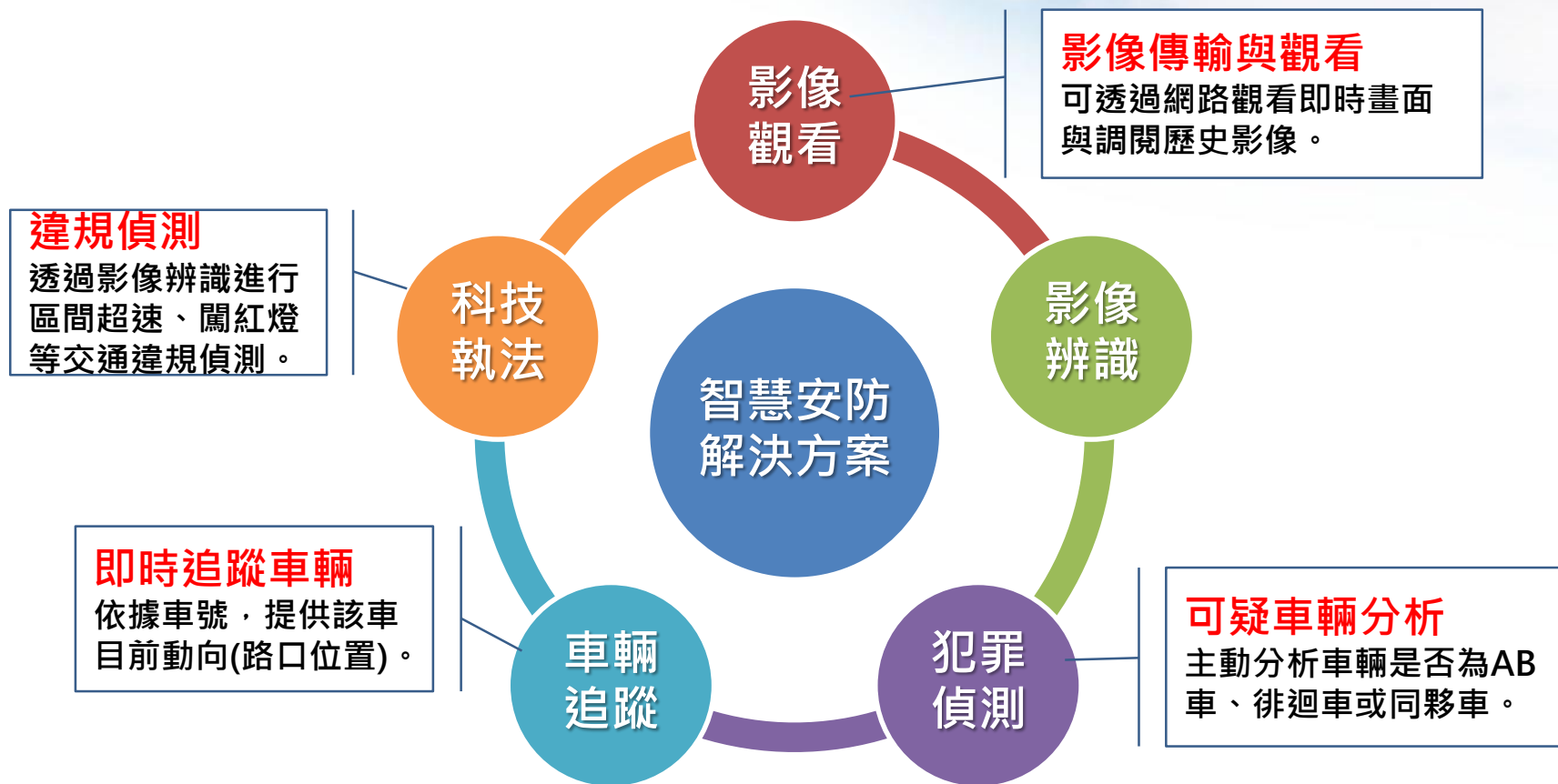


# 智慧安防 - 以影像監控應用為例



# 智慧安防解決方案

- 整合**跨區**路口監視器影像，利用**邊緣運算與AI**辨識車輛車號/廠牌/型號等
- 提供可疑車輛**即時動向**、**路線預測**、**出沒熱區**、**犯罪行為**等(如同夥車、徘徊路線)，提升警政辦案效率。



# 警政數據分析應用案例

- 以CHT自主車輛識別深度學習模型，結合大數據智慧分析技術，進行可疑車輛分析、行車軌跡追蹤與預警。

監視器影像



影像檔  
影像串流

AI車牌、車型、車色、廠牌型號辨識



可疑車分析 + 視覺化呈現



大數據分析

出沒熱區分析



徘徊車分析



同夥車分析



換車牌分析



異車同號分析



異常集結分析





中華電信  
Chunghwa Telecom

# 智慧環控



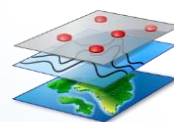
ALWAYS AHEAD

爲了你

一直走在最前面



數據看板



圖資總覽



數據品質管理



告警通報



數據分析

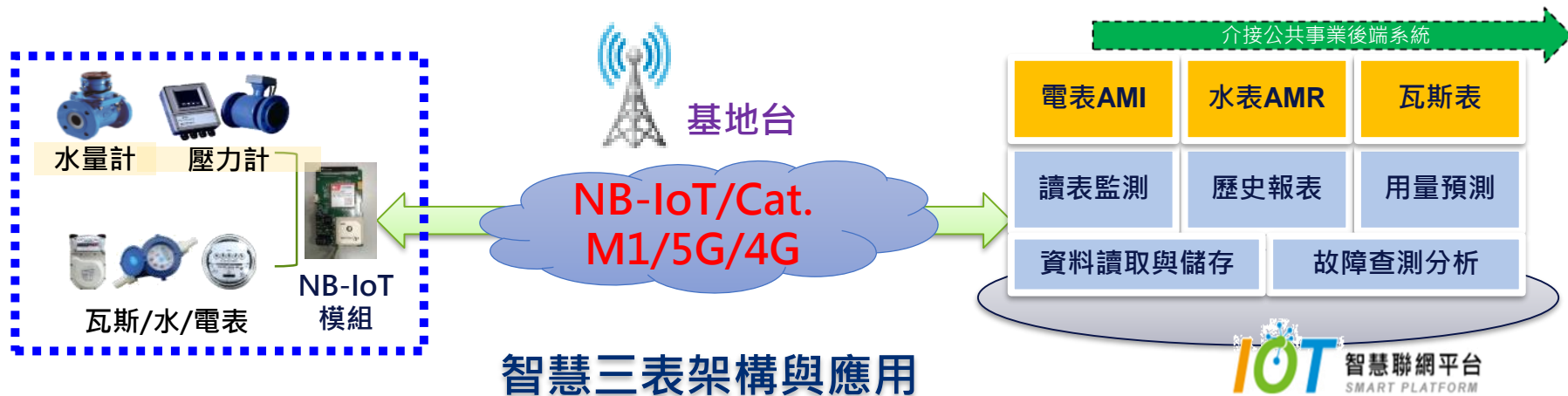


Refresh your life



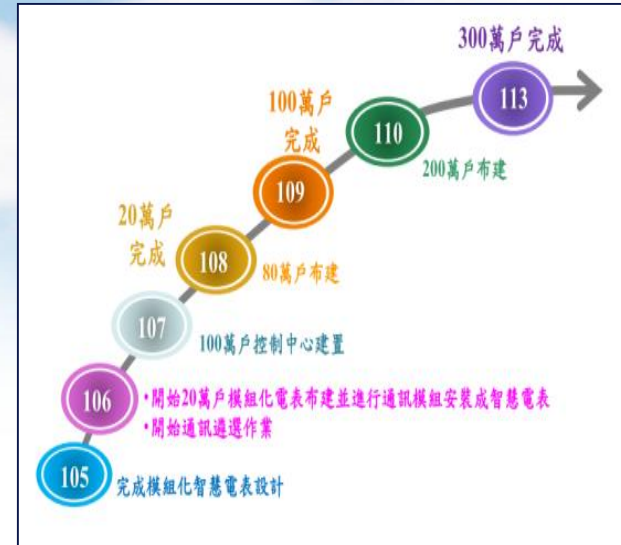
# 智慧三表(水/電/瓦斯表)監控

- 透過NB-IoT大涵蓋及低成本優勢，連結公共事業與用戶(最後一哩路)
- 運用IoT平台收容各廠家資料，提供智慧三表**增值應用**，協助快速分析管理
- 特色
  - 大涵蓋、低成本、安全性等優勢，提供**線性拓展**能力，滿足**大量佈建納管**需求
  - 透過智慧分析**預知用戶行為**提早進行管控；透過讀表過程**判讀障礙發生**可能原因
- 成功案例：
  - **台電AMI**一期智慧電表通訊系統完成佈建(5.55萬具)、二期進行中(25.4萬具)

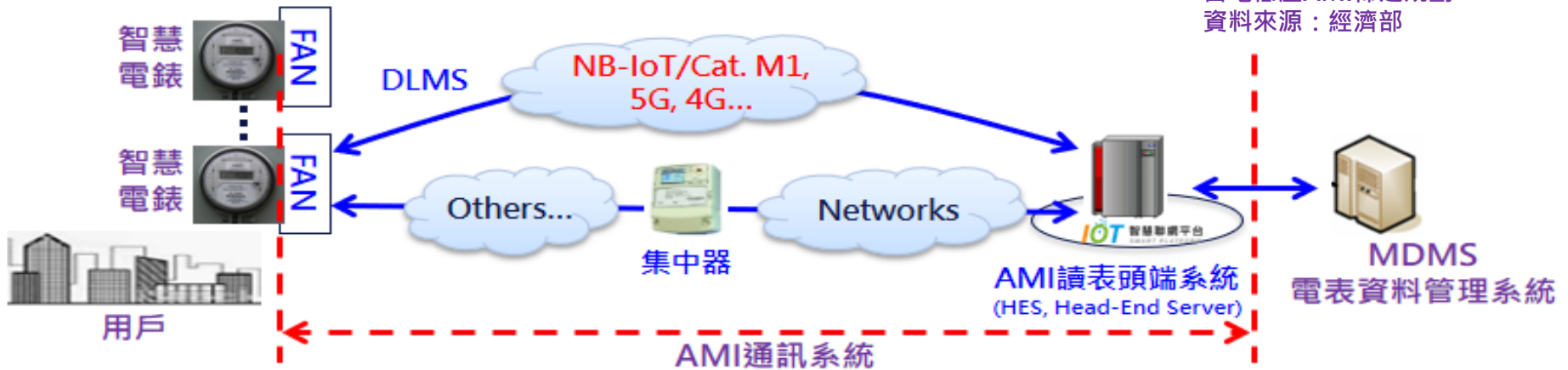


# 台電AMI智慧電錶應用案例(第I/II期)

- 透過NB-IoT/Cat. M1大連結、低成本、安全性等優勢，滿足AMI智慧電表讀表應用大量納管需求
  - 具高穿透性，克服地下室區域佈建等通訊不佳問題
  - 低頻寬/大連結、費用低，滿足AMI應用需求
  - 採用NB-IoT/Cat. M1雙模運作方式，解決讀表即時性與韌體檔更新問題，同時擴大涵蓋範圍
  - 3GPP電信等級安全能力，保障數據安全



台電低壓AMI佈建規劃  
資料來源：經濟部



AMI應用案例示意圖

FAN: Field Area Network  
MDMS: Metering Data Management System  
DLMS: Device Language Message Specification



# 智慧治理

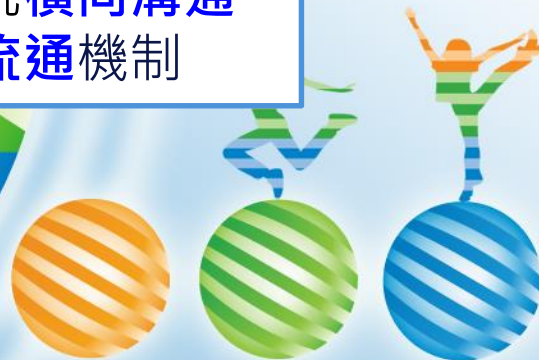
## 統合需求...

- 完整資料收集與勾稽的能力
- 具備營運趨勢分析與預測的能力
- 具備整合式的營運管理中心統籌管理各項業務
- 具備跨部門與系統橫向溝通協調與資訊綜整流通機制

綜整、  
智慧化



決策管理者



Refresh your life

# IOC 營運管理中心(+IoT大平台)



綠能智慧園區 展示平台

3D地圖

儀表板

2018/03/19 14:27 • 30°C

登入



路燈平均亮度 0% (最暗)

路燈目前消耗瓦數 0.00 KWH

水池含氧量 9.7 ppm

剩餘停車格 34 格

空氣品質指標 89



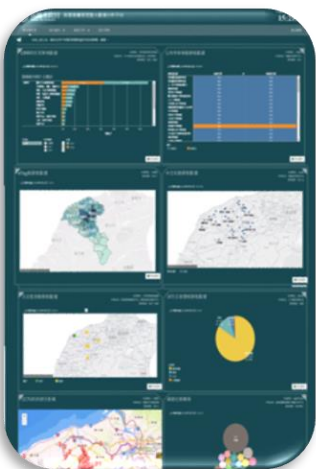
中華電信



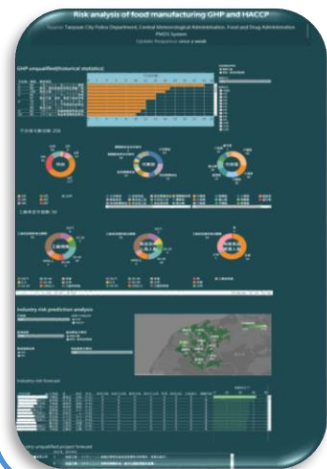
Refresh your life

# 桃園市智慧運籌管理平台案例

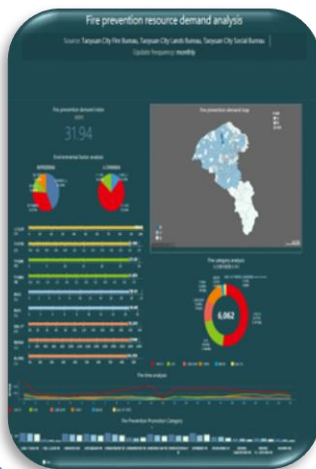
城市數位儀表板



食品製造業GHP、HACCP風險分析



防火宣導資源需求分析



交通安全分析



道路施工投訴風險分析



城市資料模型

政府資訊系統

開放式政府資料

第三方資料

感測設備

共36個  
資料來源

資料交換 API

Swagger & OData V4

服務

應用

# 結語

- 運用**5G行動寬頻網路**、**IoT物聯網**、**大數據與人工智慧**等ICT資通訊技術，提升城市運作效率，邁向智慧城市
- 智慧城市除體現在**智慧交通**、**安防**、**環控**、**治理**等應用領域外，透過打造**IOC智慧營運管理中心**，綜整串聯跨部門資訊與流程，促進協同合作
- 透過眾多專案歷練、中華電信已累積智慧城市豐富經驗與多元解決方案，將攜手**產業夥伴**，合作發展**多方共贏生態系**

# 智慧生活領導者、數位經濟賦能者



|| CHT SMART CITY SOLUTION ||