

# 城市综合管廊 建设和管理中的BLM应用

BIM + IIoT LOD500 管理运维



王子龙

CPS DP.

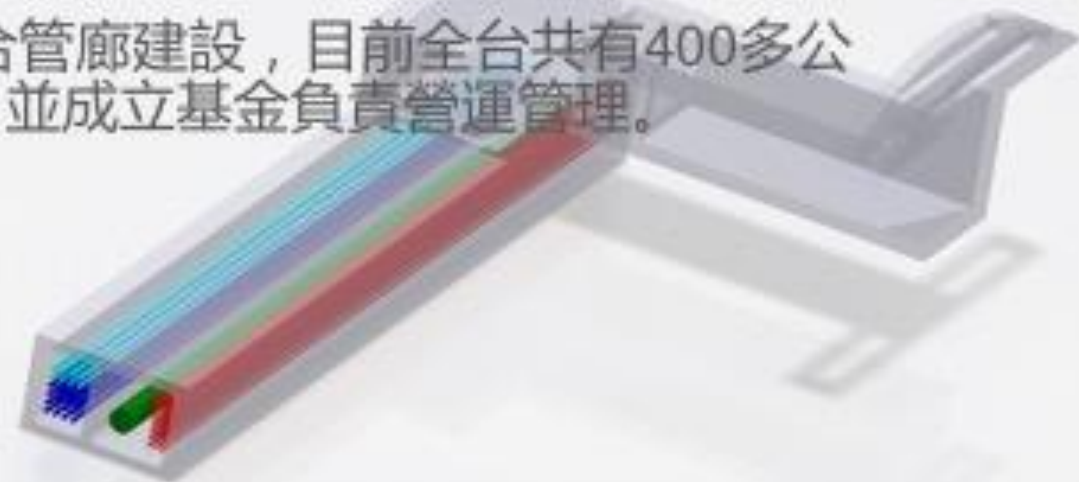
Ver.: 1.00

20170203

CPS

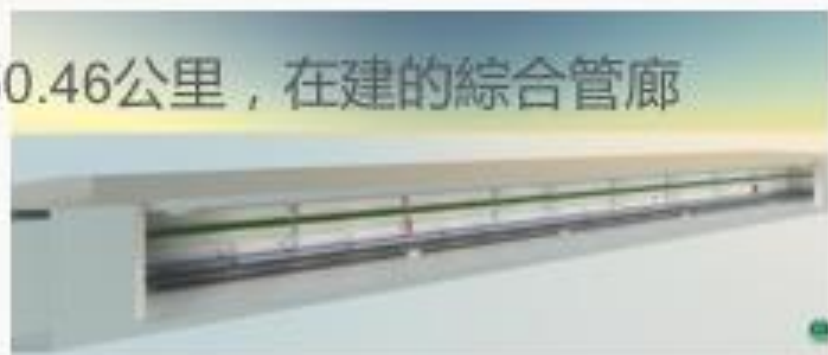
### 台灣、日本 - 地下一體化空間

- 定義：建於地下用於容納二類及以上城市工程管線的構築物及附屬空間
- 地下管廊發展已有180餘年，法國巴黎1832年開始興建世界第一條綜合管廊，容納了自來水、通訊、電力、壓縮空氣管道等市政公用管道
- 日本於1963年4月，頒布<共同溝實施法>、<共同溝實施令>、<共同溝法實施細則>，並於1991年成立地下綜合管廊管理部門，負責推動與建設工作，目前累計建成約1100km左右
- 台灣台北市於1991年，為了配合地鐵開始綜合管廊建設，目前全台共有400多公里，在政府法律支持規定各種費用分攤方式，並成立基金負責營運管理。



## 廈門管廊狀況

- 定義：建於地下用於容納二類及以上城市工程管線的構築物及附屬空間
- 十三-5 計畫中的專欄13、城鄉發展綱要中也明定並選點為重點開發項目
- <<城市綜合管廊工程技術規範>> GB 50838-2015 正式執行
- 根據<廈門市地下綜合管廊專項規劃>，至2030年將建設綜合管廊152.8公里，“十三五”期間規劃建設地下綜合管廊約70公里。
- 廈門於2005年建設翔安海底隧道同時建設幹線綜合管廊，2007年在湖邊水庫結合高壓架空線入地纜化，同步建設福建省第一條幹支線地下綜合管廊。陸續建設集美新城、翔安南部新城綜合管廊。
- 廈門目前投入運營的管廊有24.58公里，纜線管廊有50.46公里，在建的綜合管廊有52.68公里，纜線管廊31.17公里。



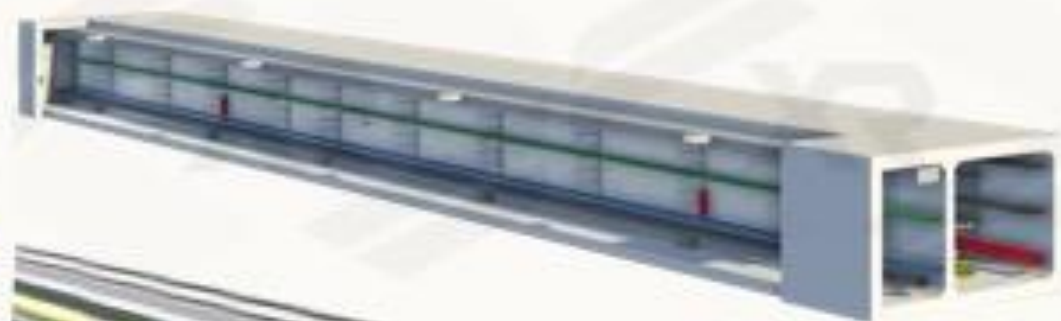
## 智慧管廊進化



## BIM 圖資系統

### BIM + GIS 與 管理平台資訊整合

CPS



管線



管廊



- BIM、GIS資訊及管理平台資訊整合
- 警報點顯示，進入廊段顯示SOP處理提示
- BIM圖資提供廊段的360度漫遊
- 入廊資訊與地理位置提示
- 多屏大地圖廊段資訊顯示



# 智慧管廊管理

CPS

智慧管廊

環控安防系統

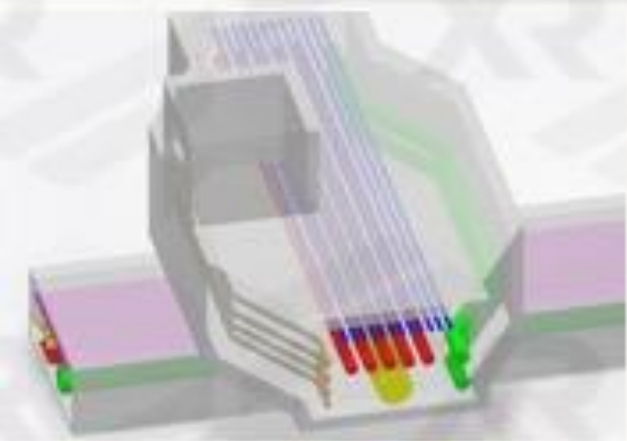
- 環境監控系統
- 安防監控系統
- 管路監控系統
- 照明監控系統
- 通風排水系統
- 火警移報系統
- 電力監測系統

運維管理系統

- BIM 圖資系統
- 門禁管制系統
- 異常通報系統
- Big Data 系統
- 巡檢保養系統
- 差勤管理系統
- 物料管理系統

客戶服務系統

- 管線入廊管理
- 管廊主體維護
- 管線檢測服務
- 管廊設備維護



# 智慧管廊运维管理平台

应用层



BIM 無紙化設計



感知遙測



裝配製造



CPM-智慧運維管理

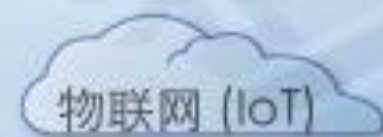
数据层



大数据(Big Data)



地理信息系统 (GIS)



物联网 (IoT)



开放系统 (Open DB)

通信层

Internet

WiMAX

4G(LTE)

LoRaWAN

ZigBee

WiFi

Z Wave

En Ocean

LP WAN

物理层

射频识别(RFID、NFC)

视频摄像(CCTV)

传感器(Sensor)

定位系统(GPS)

手持、穿戴终端

基地台

计算机

表盘

智能终端 (Embedded sys.)

照明

暖通通風

消防火警

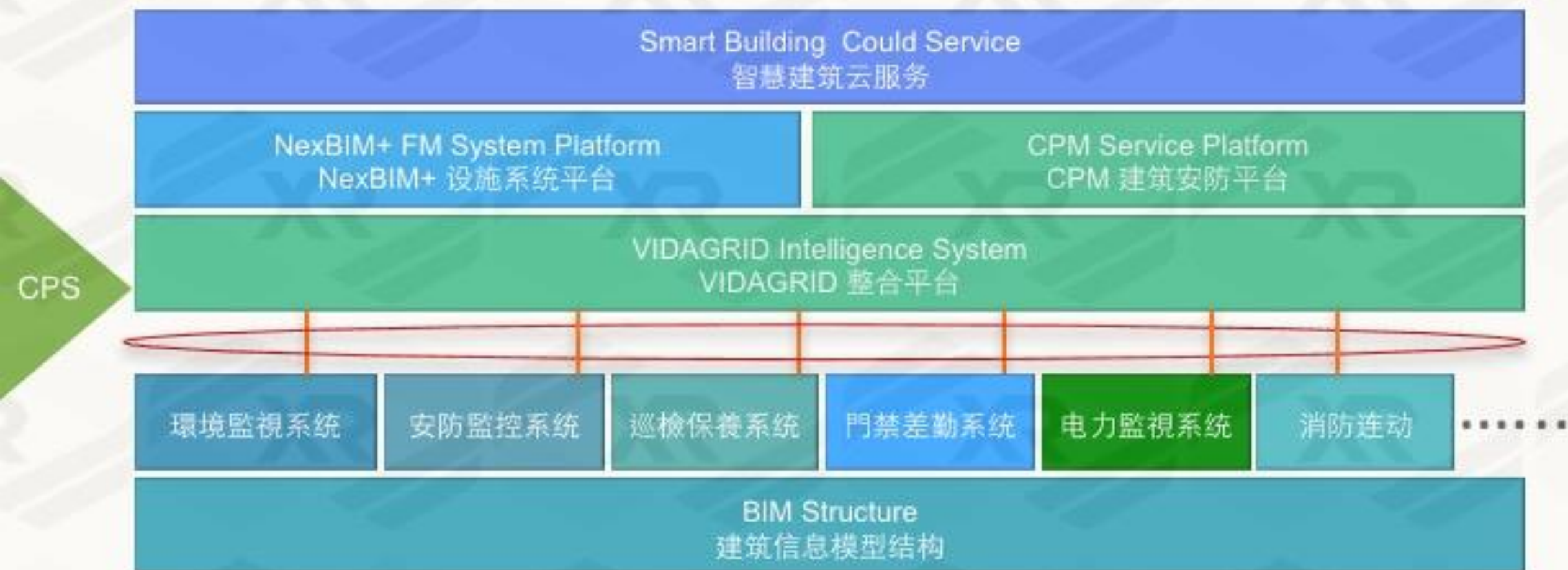
門禁安防

智能井蓋

沈降監視

CPS

# CPM平台云端架构



CPM: Cyber Physical Management – 信息物理管理系统

CCTV: Closed Circuit Television – 闭路电视



# 智慧云平台 - CPM叠加架构



# CPM 云端智能平台

## 功能说明

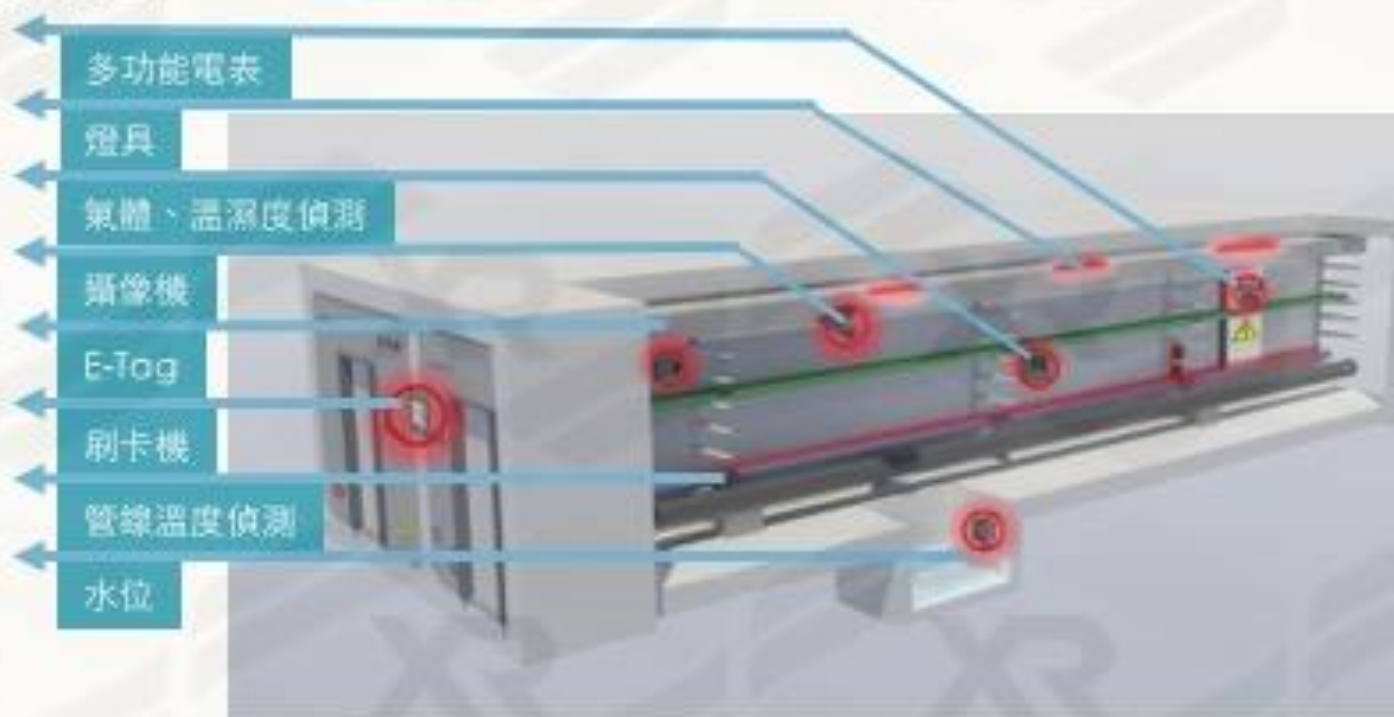
- CPM 是一個平台系統，集合“管理”各下層子系統資訊
- 提供平台中的ERP智能管理提示、報警、監視功能，並可移報手持終端
- 搭配巡更、保養子系統，綜合管理策略做平台管理
- 警報可依據各主管阶级设定，“逐层汇报”並與公安、消防聯動
- 智能CCTV可辨識區域、煙霧異常報警，搭配環控已保證人員入廊安全
- 智能CCTV與門禁、人臉系統聯動，達成管制、入侵管理功能
- 各种“异常讯息”的监控器画面可以自动跳图顯示
- 異常或巡檢保養，平台提示SOP解决流程
- 线上“投诉、报修”结合线下24H客服专线
- 平台具有疊加擴充功能，可支援 Intranet\internet



## CPM 管廊佈置圖

### ERP 智能管理底層

- 氣體、水位、門禁、溫濕度、電力品質、CCTV異常連動與聲光警報
- 即時CCTV人像識別及人流計算，比對門禁資訊，警示入侵警報
- CCTV智能區域監視，警告危險區域範圍
- E-TAG感知人員所在位置
- 刷卡對講系統與位置辨識
- 燈具RIP感應開關與節能控制
- 風機與水泵系統監視控制
- 人員出入口設置管制門，防暴與防災區域管制
- 模塊化架構設計，對應管理區劃



# CPM 云端智能系统

## 系统特色

- 操作 APP 让管理更简单、更便捷、更尊贵
- 利用 APP 做管理工具可以第一时间发觉问题、解决问题，创造新效率
- 利用「ERP 人工智能」代替人力(最少节省1/3人力)，第一时间告知执勤保安：  
异常的地点    异常的状况    异常的种类    处理方式
- 避免异常管理疏失，设定时间没有处理完成的「逐层汇报」主管，直到异常排除。
- 巡檢、保養結合定位、E-TAG\RFID、全程纪录保存
- 平台提示處理流程SOP提示
- 歷史紀錄查詢與多媒體資料參考



## iPad 维护管理系统 (MMS)

### 系统特色

- 無紙化的巡檢、保養的APP終端，也是平台資訊的終端
- 平台資訊與現場狀況可以即時同步移報
- 提供數據紀錄管理，并搭配平台进行各种统计报表
- 对现场的即时状况拍照存档，并可立即与各单位紧急抢修完成各突发事件
- 超时无巡检则执行“逐层汇报”
- SOP 维护流程，避免各种人为因素危机

MMS: Maintenance and Management System - 維護管理系統





# Thanks

---

teulong@163.com  
13456126586