

# 桃園市政府下水道

## 進步與展望

桃園市政府水務局

李金靖 副局長

108年8月27日



# 簡歷

## • 李金靖 副局長

學歷：國立臺灣大學生物環境系統工程學系博士  
國立臺北大學企業管理學系碩士  
國立中央大學環境工程學系碩士

經歷：臺中市政府水利局副局長  
行政院環境保護署簡任技正  
行政院環境保護署環境保護人員訓練所組長  
行政院環境保護署環境保護人員訓練所專員

電話：(03)303-3682  
(03)303-3688#3682

傳真：(03)303-3672



副局長：李金靖



## 一、桃園市下水道建設成果



## 二、配套措施



## 三、智慧水管理



## 四、展望



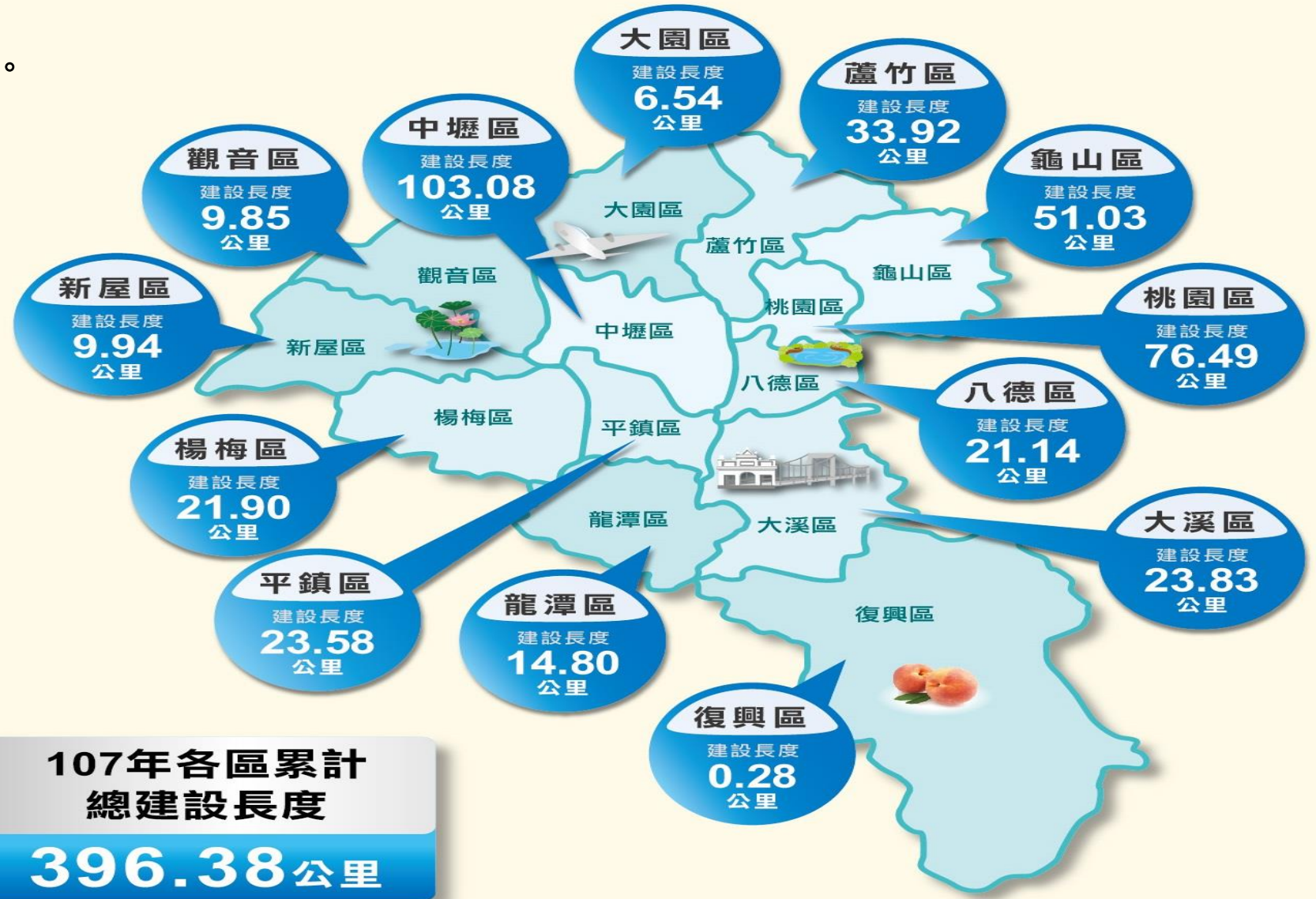
# 桃園市下水道建設成果



# 一、桃園市雨水下水道系統建設分布

□ 台灣高鐵路線圖

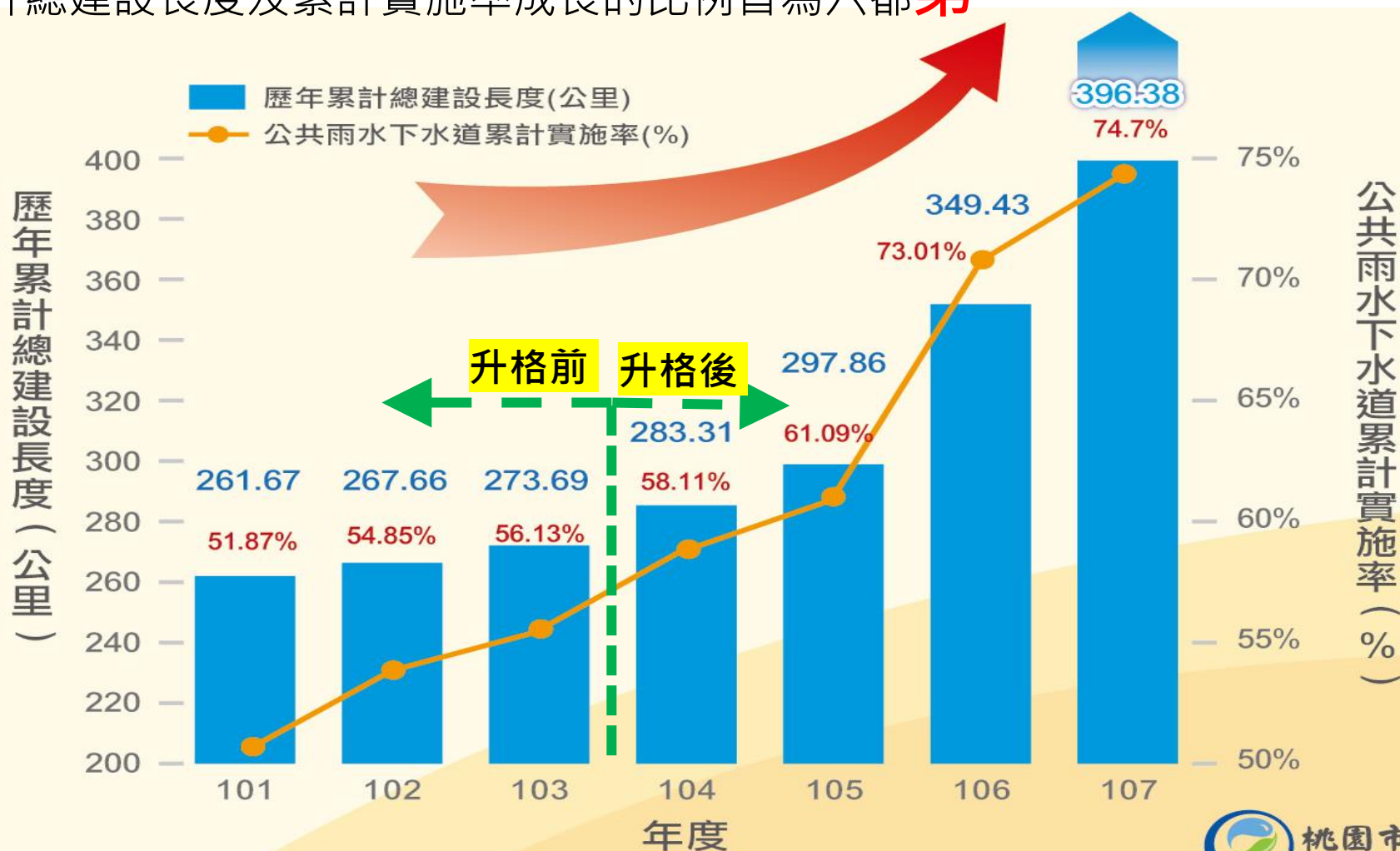
□ 營運路線全長：349.5公里。



# 一、雨水下水道-歷年建設成長

□ 桃園升格前累計實施率僅**56%**，升格後累積實施率已達**74.7%**

4年來累計總建設長度及累計實施率成長的比例皆為六都**第一**

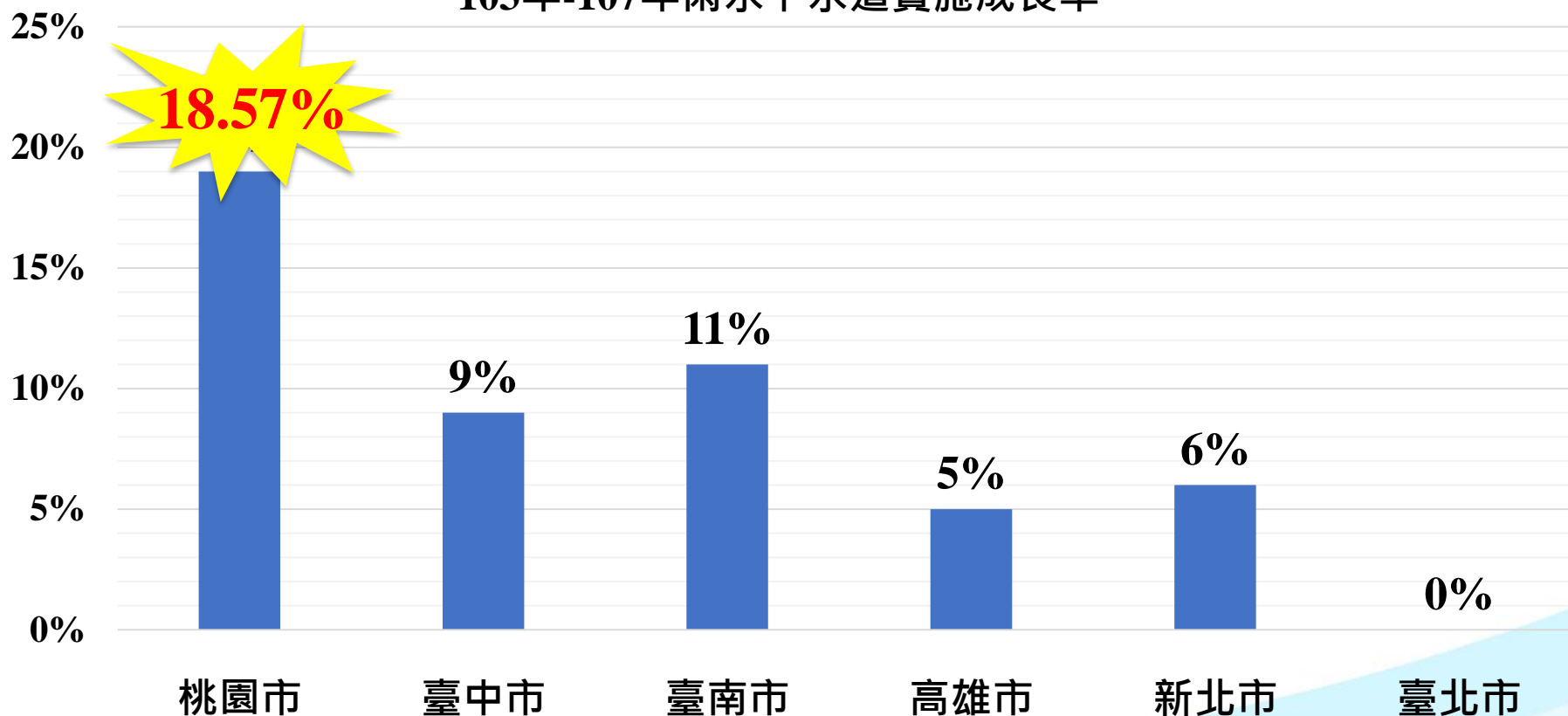


# 一、雨水下水道-六都建設成長率

**103年** 雨水下水道建設總長度273.69公里，實施率56%，不到60%。

**107年** 升格後，截至107年底已成長到396.38公里，實施率成長到75%。

103年-107年雨水下水道實施成長率

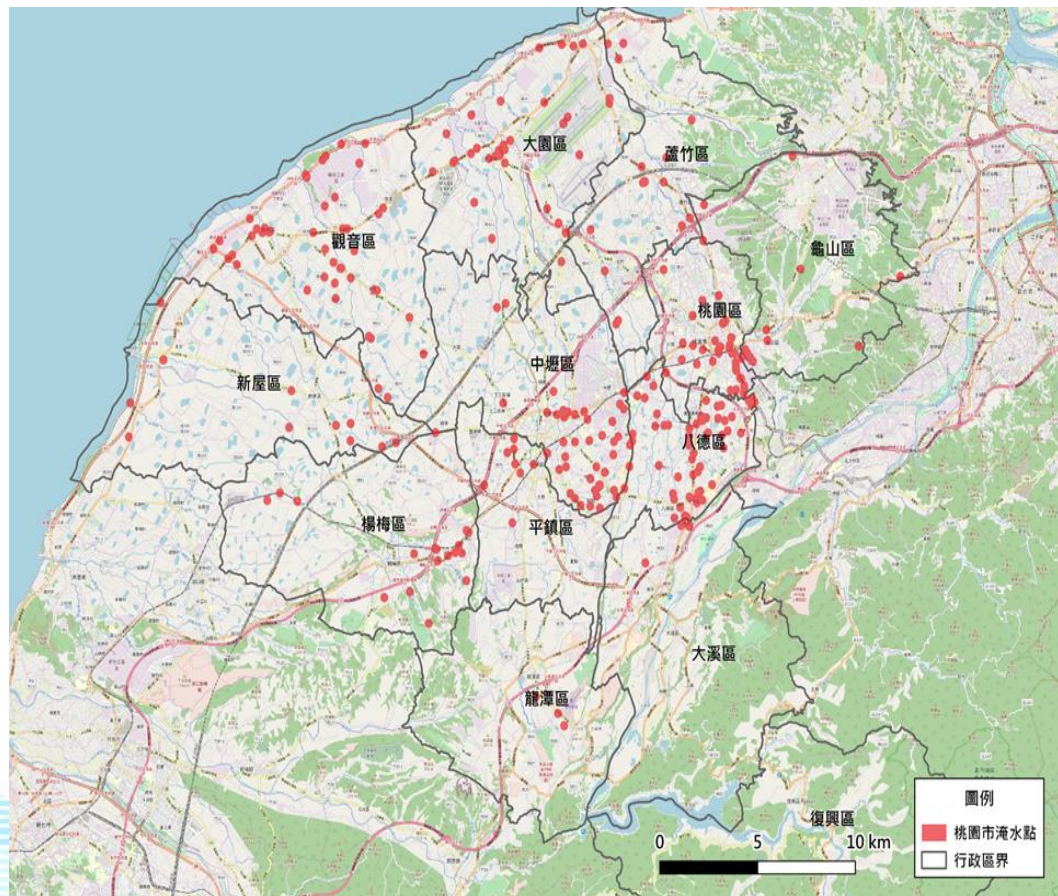


# 一、雨水下水道-努力爭取補助

□ 市府除逐年編列預算辦理雨水下水道建設外，積極向內政部營建署爭取補助經費。

雨水下水道	施作下水道長度(公里)	改善淹水面積(公頃)	總工程經費
流域綜合治理計畫	12.61km	800ha	6億8,719萬元
前瞻第一期	20.66km	993ha	17億8,920萬元
前瞻第二期(未來)	3.5km	296ha	4億9,000萬元
合計	36.77km	2089ha	29億6,639萬元

滯洪池	滯洪池(座)	滯洪量(立方公尺)	改善淹水面積(公頃)	總工程經費(含用地費)
流域綜合治理計畫	1	30,000	18	9億0,244萬元
前瞻第一期	3	332,000	286	29億0,900萬元
前瞻第二期(未來)	2	234,000	200	15億,5,800萬元
合計	6	596,000	504	53億,6,944萬元

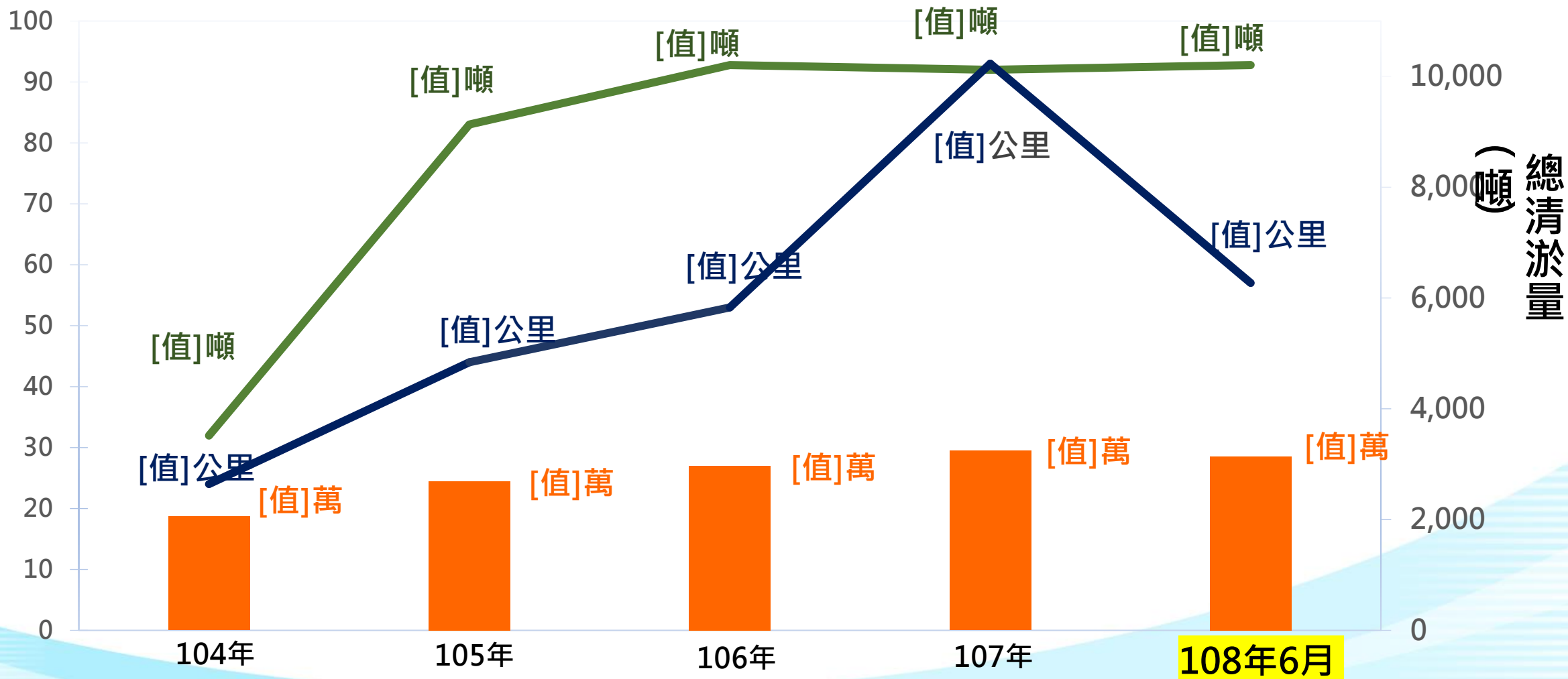


● 桃園市淹水點分布



# 一、雨水下水道-清淤統計表

本市12區公所(不含復興區公所)、水務局



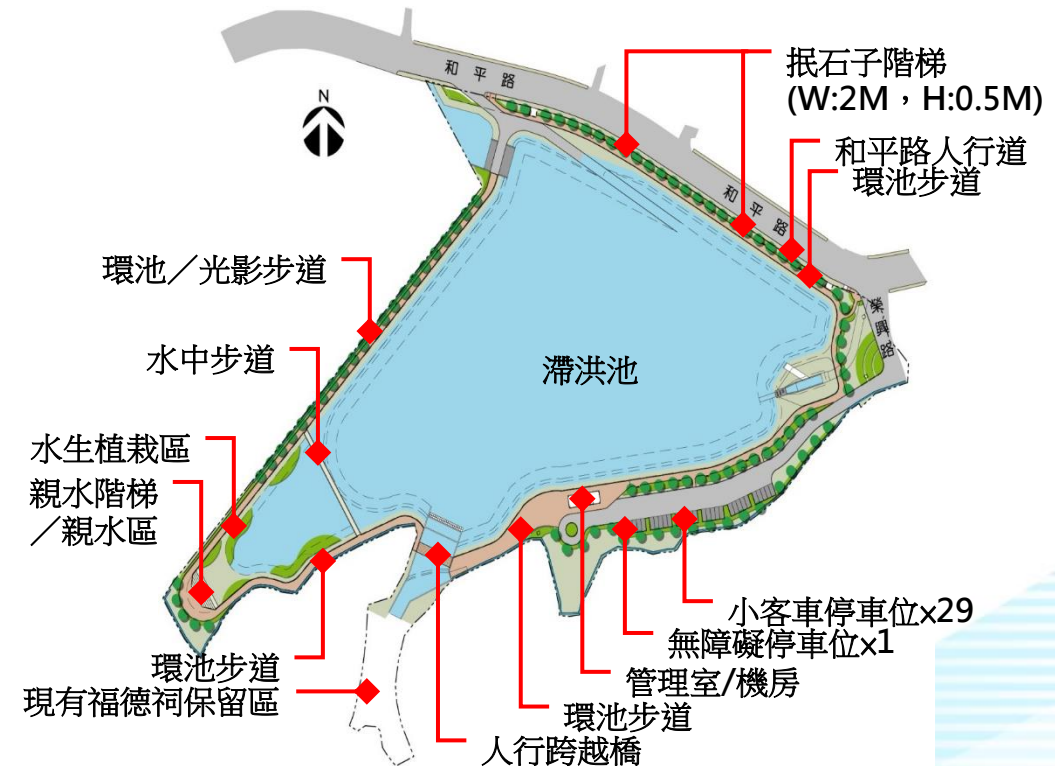
# 一、雨水下水道-建設方向

- **提升雨水下水道實施率至六都第三**：將積極向內政部營建署爭取補助經費，以期本市雨水下水道實施率達六都第三。
- **配合滯洪池**：透過滯洪工法，提升防洪保護標準，降低淹水情事發生。
- **提升雨水下水道保護標準**：規定雨水流出抑制設施，以間接將桃園市之雨水下水道保護標準提升至20年重現期，降低都市淹水風險。
- **利用IoT智慧管理**：利用科技發展，持續於雨水下水道系統設置監測站，透過大數據分析，掌握排水狀況可供預警及救災決策使用，另掌握淤積狀況可以降低維護管理人力及經費。

# 一、雨水下水道-滯洪池並用

□ 6座滯洪池，總滯洪量可達59.6萬噸。

滯洪池工程	投入經費(元) (不含用地費)	面積 (公頃)	滯洪量 (立方公尺)
中壢區環中東路大牛欄分渠14A	1.5億	1.24	3萬
樹二三街(二期)	4.26億	3.5	11.3萬
桃園區魚管處	3.7億	2.12	7萬
八德區大湳	2.92億	5.6	14.9萬
八德區員74B埤	3億	3.64	10.4萬
鳳鳴	3.1億	2.21	13萬



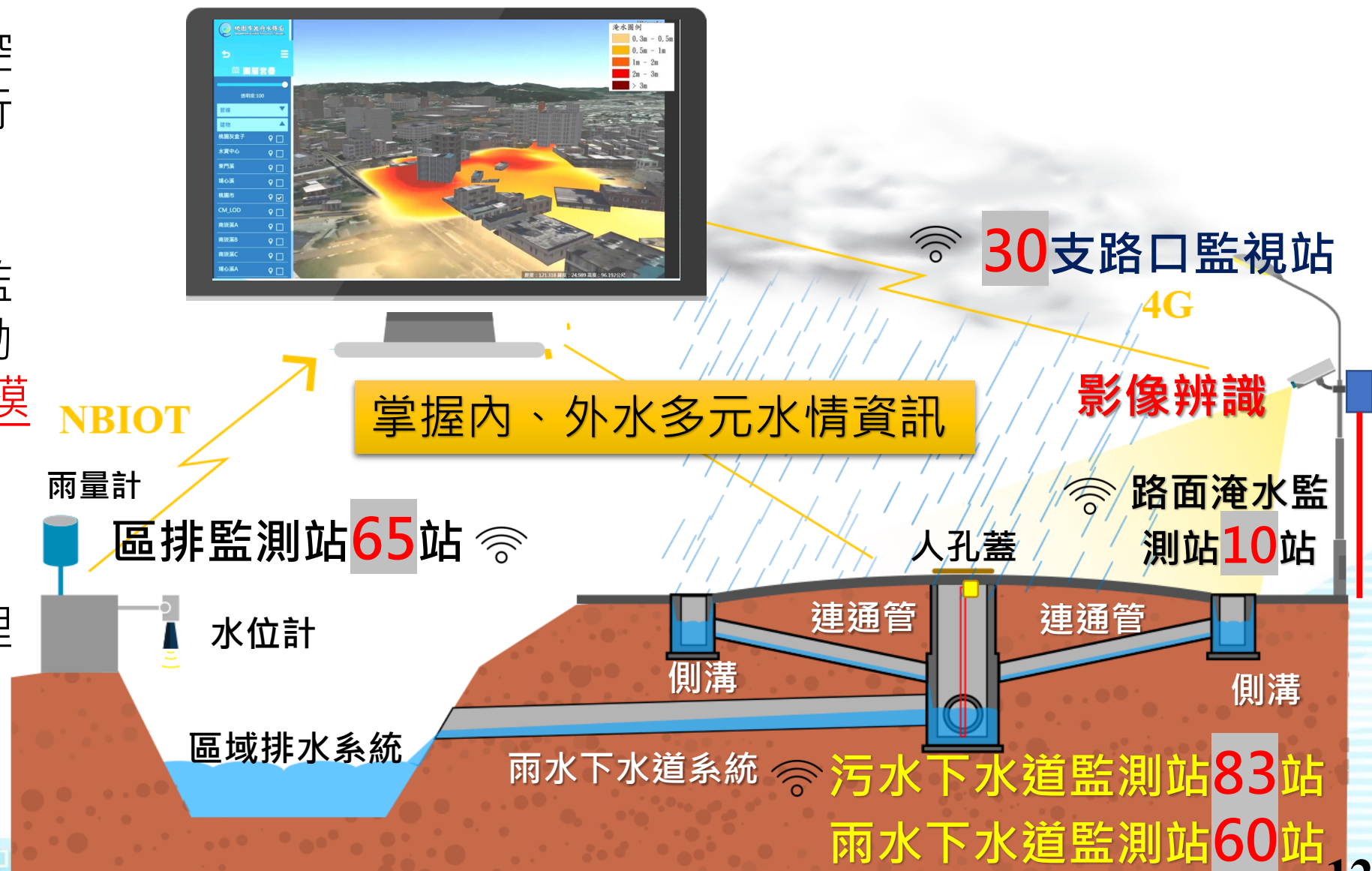
八德區大湳滯洪池

# 一、雨水下水道-引入IoT物聯網

**智慧調控：**配合智慧監控數據與淹水模擬等，進行調控決策輔助系統開發

**防災預警及避難：**整合監測數據及降雨預測進行動態模擬，並應用3D技術模擬積淹水情形

**雨水儲存管理：**出流管制、逕流分攤計算與管理



# 二、桃園市污水下水道系統建設藍圖

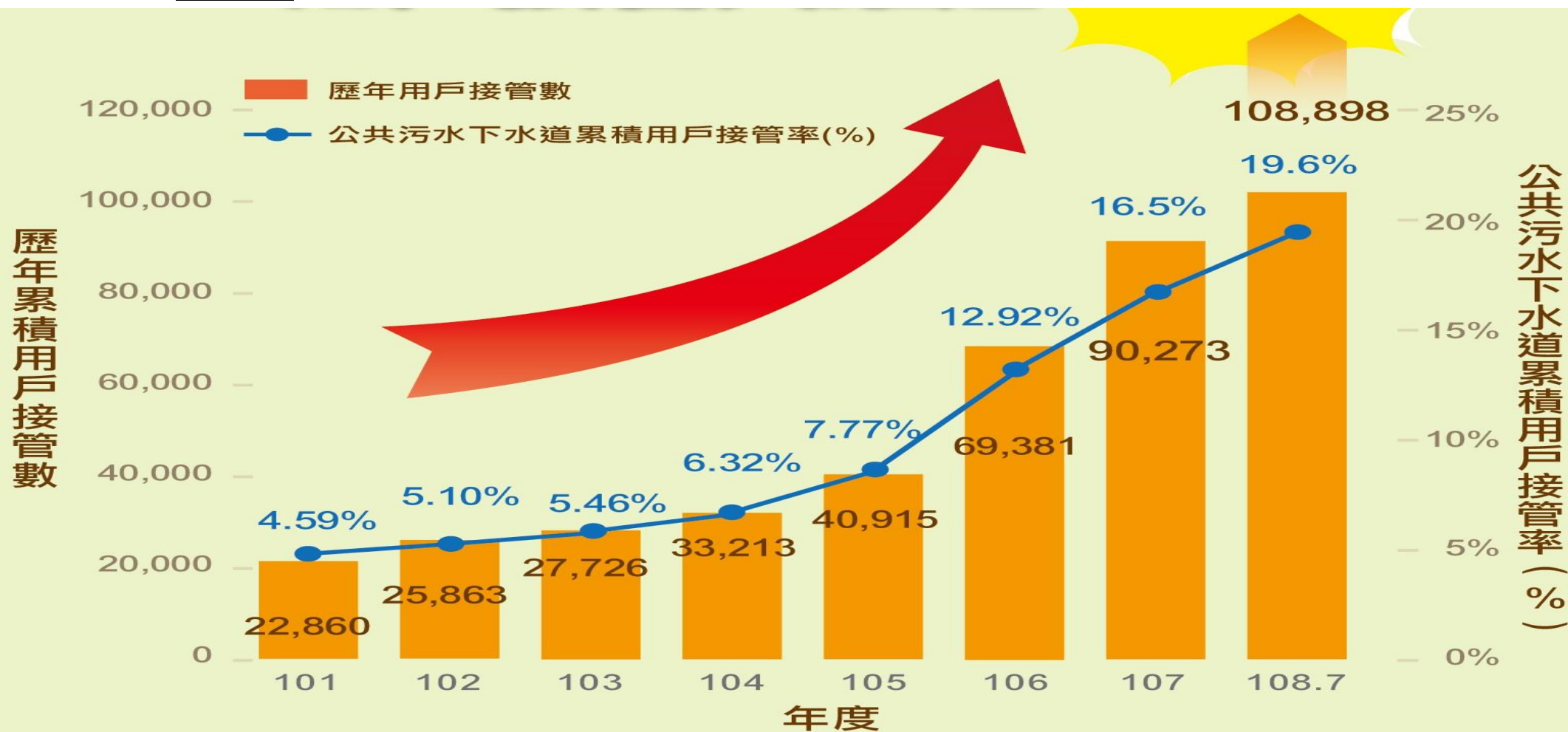


- 12個系統涵蓋33個都市計畫區，共156萬人口納入。
- 結至108年7月已投入**124.6億元**。

## 二、污水下水道-歷年建設成果

升格前 累積接管戶數27,726戶，普及率僅5.46%，不到6%。

升格後 累積接管戶數已達108,898戶，普及率已達19.6%。



註 以1戶4人計算

## 二、污水下水道-推動方向

- **全面推展污水下水道系統建設**：以公辦與民間促參方式，多管齊下推動污水下水道，快速提高普及率。
- **結合現地處理設施**：加速河川水質改善，因地制宜推動礫間人工溼地及淨化槽設施結合當地環境特色，提升生活品質。
- **推廣環境永續教育**：增設環境教育場所，舉辦親子體驗活動，使民眾了解並重視污水下水道建設，亦提升民眾用戶接管意願，共同打造美好環境生活圈(108年 250人/5場次)。
- **利用IoT智慧管理**：作為污水廠管網日常維護管理、減少人力巡查，並且有效發現問題管段及設備。



# 二、污水下水道-推動方向

現地處理設施-因地制宜

礮間處理:9座  
人工濕地:3座

- 新勢礮間  
已完工  
設計水量30,000 CMD
- 新勢礮間擴充截流  
已完工  
設計水量5,000 CMD
- 四方林礮間  
已完工  
設計水量2,500 CMD
- 大斜崁人工溼地  
已完工  
設計水量10,000 CMD
- 月眉人工溼地  
已完工  
設計水量6,000 CMD
- 員樹林礮間  
第一期已完工  
第二期已完工  
設計水量12,000 CMD

黃墘溪礮間  
建設中  
設計水量9,000CMD

- 南崁人工溼地  
已完工  
設計水量3,000 CMD
- 山尾&菜公堂礮間  
已完工  
設計水量3,000 CMD
- 朝陽礮間  
已完工  
設計水量10,000 CMD
- 東門溪截流  
已完工  
設計水量34,000 CMD
- 水汙頭礮間  
設計中  
設計水量3,000 CMD



三大流域 全面推動 跨局合作  
處理水量達 127,500CMD



## 二、污水下水道-推動方向-大漢溪流域水質改善工程

### 保護飲用水質



	工程名稱	污水處理量 (CMD)
1	埔頂排水水質淨化	10,000
2	月眉人工溼地	6,000
3	大溪水資源回收中心	3,750
4	大崙寮人工溼地	10,000
5	員樹林排水水質淨化工程	6,000
6	順時埔聚落水質改善工程	25
7	石門水資源回收中心	10,400
8	百吉地區水質改善工程	130
9	三民水資源回收中心	160
10	復興水資源回收中心	396
11	小烏來水資中心(羅浮)	350
12	小烏來水資中心(義盛)	170
合計		47,381

# 二、污水下水道-推動方向

## 合併式聚落水質改善-合併式淨化槽

名稱	接管戶數	每日污水處理量
百吉水庫集水區	106戶	157 CMD
順時埔聚落	26戶	25 CMD



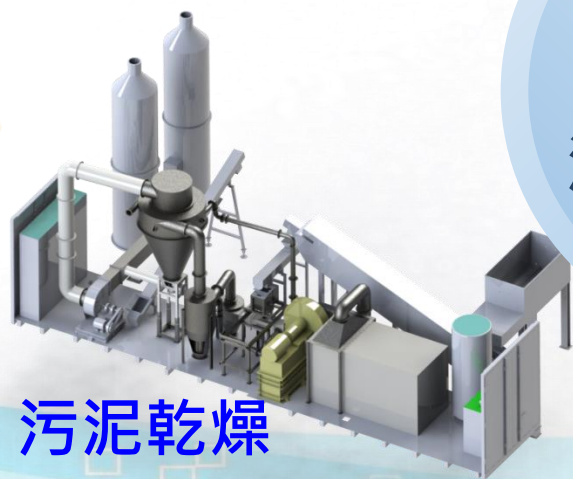
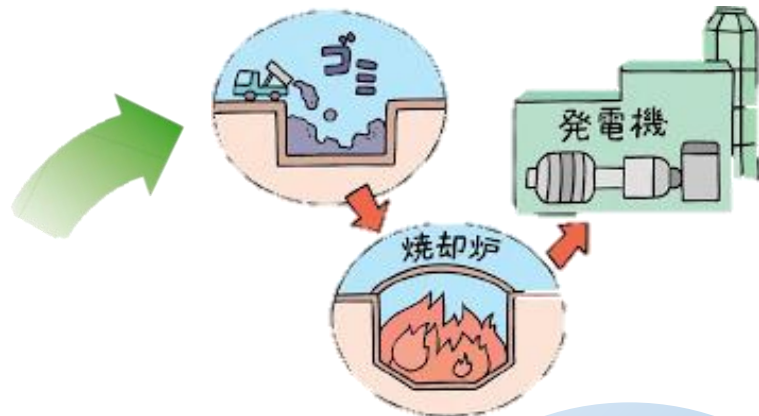
- 石門水庫水質水量保護區示範場域
- 收集除磷設施的去除率資料

## 二、污水下水道-推動方向

### 污泥減量能源循環環境友善



污泥再利用  
(可再製為**衍生性燃料**、**景觀用粒料**、**建築材料**)

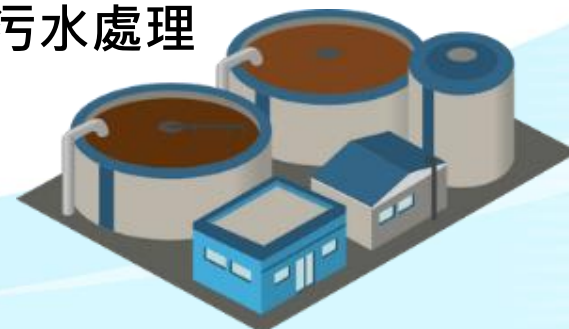


污泥乾燥

將污泥  
含水率降低  
**80% → 30%**  
污泥重量減少  
**71%**

將污泥量  
**580公噸/月 → 190公噸/月**  
污泥處理費用高達  
**7,000~10,000元/公噸**  
節省預算支出費用高達  
**4,680萬/年**

水資源回收中心  
污水處理



## 二、污水下水道-推動方向

### 永續教育推廣-水質淨化現地處理

#### 大溪水資源回收中心

- 107年11月取得**環境教育場所認證**
- 結合下游毗鄰之月眉人工濕地生態公園，提供環境教育、生態永續、休憩及景觀等多元附加價值。
- 大溪水資中心主要收集範圍為大溪老城區之住戶生活污水，最終排入大漢溪；月眉人工濕地則是截流大漢溪石門水庫下游段之溪水進行現地處理，以淨化大漢溪水質。



## 二、污水下水道-推動方向

### 永續教育推廣-水資源回收中心

- 以「**環境永續**」、「**與自然共存**」為理念，持續幫助一般大眾、學校、機關團體等，瞭解水資源和環境生態的知識，培養其連結「**環境技能**」與「**實踐環境行動**」的能力，104年-106年6月共計55場次。
- **大溪水資中心**每年約**228**人次。
- **北區水資中心**每年約**250**人次。



1060831工研院參訪



1061208台南市水利局參訪



## 二、污水下水道-推動方向

### 永續環境教育-親子教育

- 親子污水廠及用戶接管工程參訪，讓市民親自到現場了解污水工程的相關工作與困難。



# 配套措施

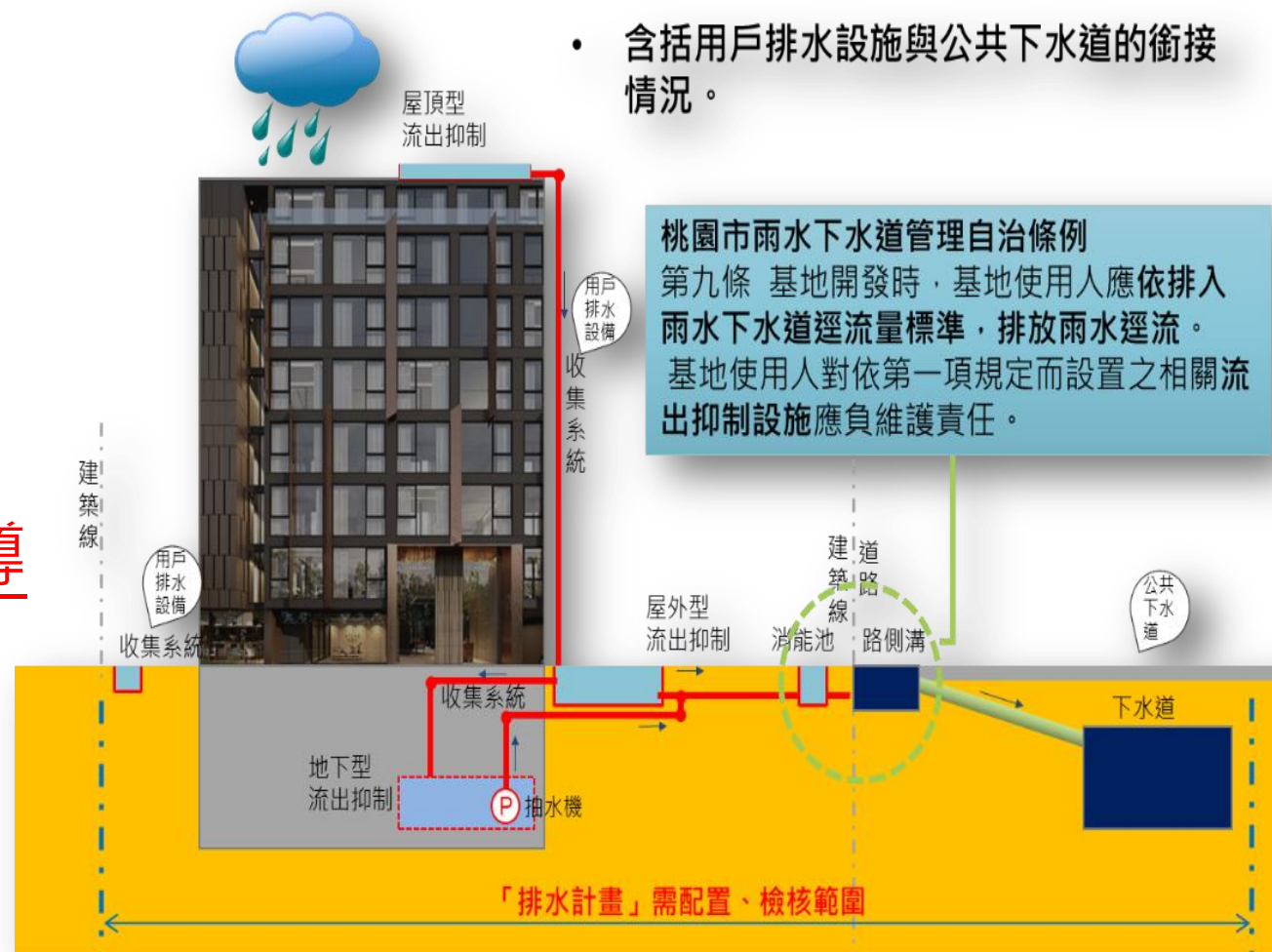


# 一、建設配套措施

## 雨水下水道相關設施計畫

- 1 設置雨水下水道及其附屬設施
- 2 建築基地開發設置用戶排水設備及流出抑制設施
- 3 於鄰接山坡地土地設置坡面逕流導引設施

↓  
基地排水妥善接入下水道  
，減少淹水





# 一、建設配套措施

## 雨水下水道相關設施計畫-申請流程網路化

- 水務局官方網站(<https://wrb.tycg.gov.tw/>)/便民服務/雨水下水道相關設施送審案件線上申請及查詢網頁填報申請書及上傳相關審查資料進行線上申請。



桃園市雨水下水道相關設施送審案件線上申請



食物新鮮要洗手，生熟區隔免汙染，徹底加熱能殺菌，低溫保存最安心。

訊息公告 認識水務 機關通訊錄 業務資訊 便民服務 政府資訊公開

目前位置: 首頁 > 便民服務

字級: 大 中 小

便民服務

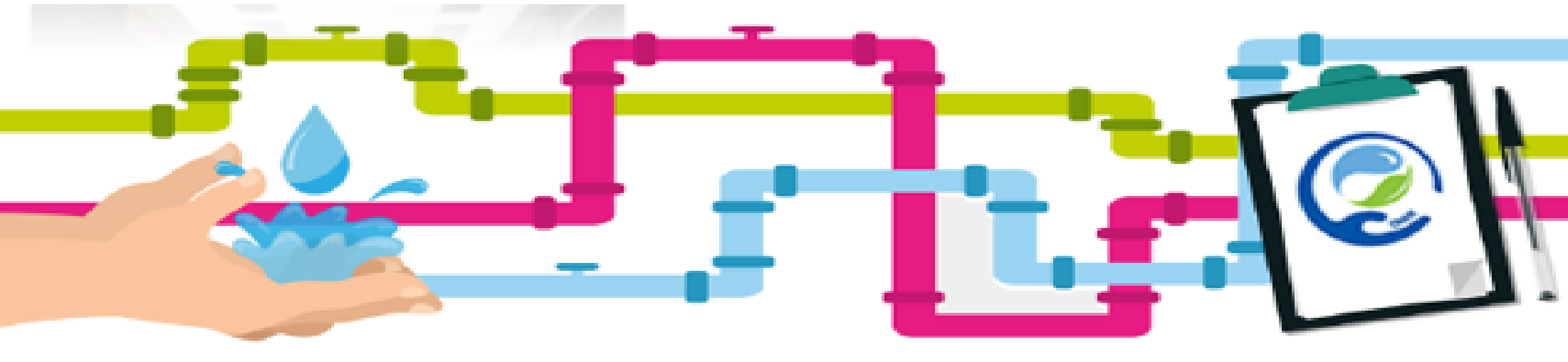
- 申辦案件查詢
  - 廢溜案件進度查詢
  - 排水計畫申請進度查詢
  - 水土保持計畫申請進度查詢
  - 山坡地/河川區/地下水管制資訊查詢
  - 雨水下水道相關設施送審申請及查詢**
  - 污水民眾案件線上申請及查詢

## 雨水下水道相關設施送審申請及查詢

# 一、建設配套措施

① 3免費1補助-提升市民接管意願

② 建置交通維持加強機制-降低交通衝擊



## 用戶接管流程



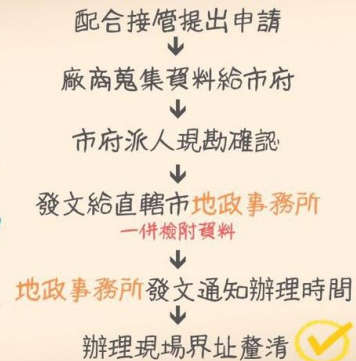
## 免費用戶接管

- ❑ 化糞池不必僱人清理
- ❑ 不孳生蚊蟲，環境更健康
- ❑ 水資源達永續經營
- ❑ 免費接管，**現省9萬**

## 免費界址釐清

- ❑ 劃定地界現位置
- ❑ 避免與鄰近土地發生糾紛
- ❑ 污水接管更便利
- ❑ 輕鬆省下鑑界費用**4仟元**

### 界址釐清申請



## 三免一補助政策

### 補助集合式住宅改管

- ❑ 補助申請書
  - ❑ 公寓大廈管理組織報備證明
  - ❑ 區分所有權人會議同意申請補助之會議紀錄
  - ❑ 建造執照存根影本
  - ❑ 工程圖說
  - ❑ 預計工程費用表
- 每戶最高五千元，全國最多**

### 後巷美化大改造

#### 改造對象

- 後巷開放暢通無阻
- 寬度達1.5公尺以上

#### 如何改造

- 由民眾參與後巷設計
- 由政府協助施工

✔ 下載「後巷美化魔法GO」  
搶先設計自家後巷、搶先申請

## 免費後巷改造

- ❑ 用戶接管意願提升
- ❑ 社區總營造
- ❑ 民眾參與自家後巷設計

# 集合式住宅改管補助

□ 105年開辦至108年  
7月已補助36個社  
區4,720戶，總補  
助金額2,334萬  
元。

## 如何申請??

### 有管委會

已報備公寓大廈  
管理組織

1. 補助申請書
2. 公寓大廈管理組織報備證明文件
3. 區分所有權人會議同意申請補助之會議記錄
4. 建造執照存根影本
5. 工程圖說
6. 預計工程費用表

### 無管委會

未報備公寓大廈  
管理組織

- 左述1、4、5、6項及下列
7. 區分所有權人代表證明文件
  8. 全體區分所有權人同意申請補助證明文件
  9. 需附建築物登記簿謄本或稅捐機關課稅資料影本

## 申請流程

## 審查通過開始施工

✓ 審查通過並請住戶按圖施工



步驟一

步驟二

## 實施補助

✓ 經水務局審查合格後予以撥款補助事宜



步驟四

步驟三

## 竣工審查

需檢附以下文件送水務局審查

- ✓ 申請書
- ✓ 自主檢查及審查表
- ✓ 申請人委託書
- ✓ 補助核定函影本
- ✓ 領款收據
- ✓ 施工單據
- ✓ 原設計圖說
- ✓ 竣工圖照片
- ✓ 匯款帳戶影本



# 推動後巷環境改造美化計畫

□ 為配合用戶接管的施作，逐年擇點進行**後巷環境改造計畫**，以居民共同參與的方式，讓後巷成為城市生活的「新亮點」。

□ 未來將以每年至少**30條**作為目標。

□ 105年開辦至今已成功打造**27條**示範後巷。

## 化解用戶接管阻力



改造前



改造後



改造前



改造後

# 推動後巷環境改造美化計畫-南通社區

懷舊日常 x 居民對話=打造「南通時光機」

□ 本區域後巷共40條，目前已完成6條，今年增加17條，每年投入1,500萬。



改造前



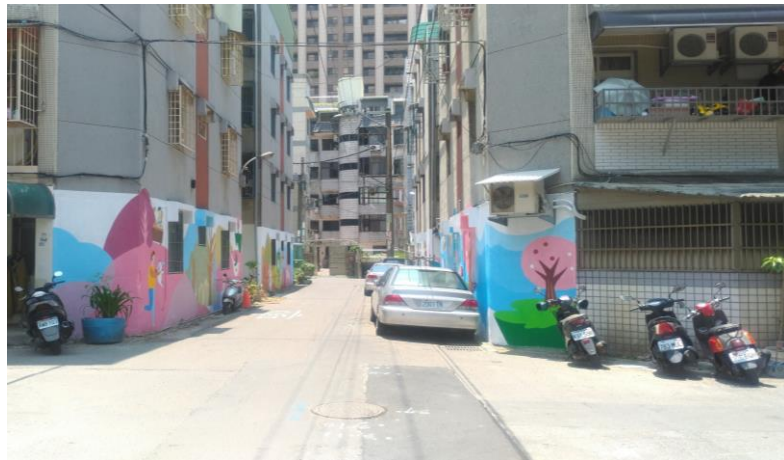
改造後



# 推動後巷環境改造美化計畫

同安街183巷

□日鼎公司於107年8月初完成1-5BH標同安街183巷後巷美化。



# 建置交通維持加強機制，降低交通衝擊(1)

## □ 柔性告示牌



資訊公開

- 加強交維措施
- 增派義交指揮

疏導交通



交通環境提昇  
災害風險管理

掌握現況

疏導交通

風險管控

優化排程

即時監控

即時監控

優化排程

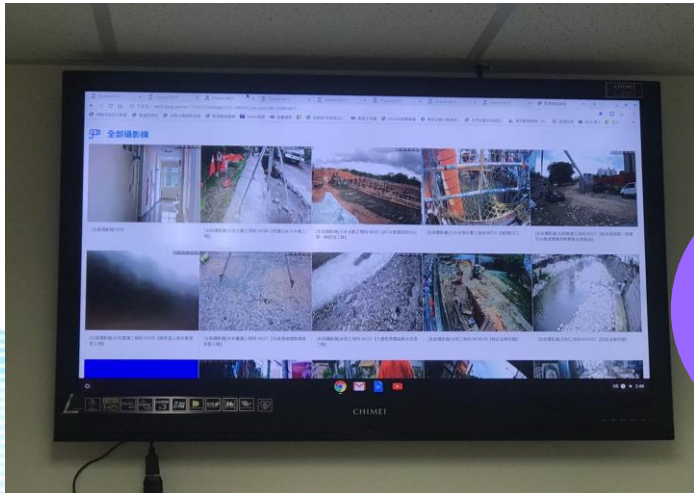
## □ 同路段減少同時施工



施工位置

減少同時施工面，降低交通衝擊

## □ 遠端即時監控系統設置





# 建置交通維持加強機制，降低交通衝擊(2)

## 每日追蹤辦理情形

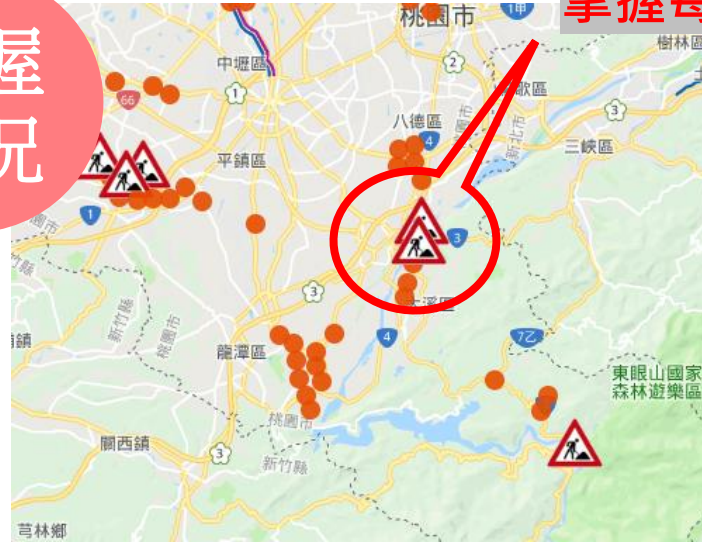
污水下水道在建工程清單

業務單位: 污水企劃  
廠商名稱:   
標案名稱:   
是否為水務局契約: 全部

施工狀態: 施工中  
標案開始日期:   
標案結束日期:

狀態	標案名稱	廠商	填報時間
施工中	桃園市復興區小烏來風景特定區污水下水道系統工程(1071109-A1)	煒盛\新豐(適用小烏來及百吉)	2019-07-26

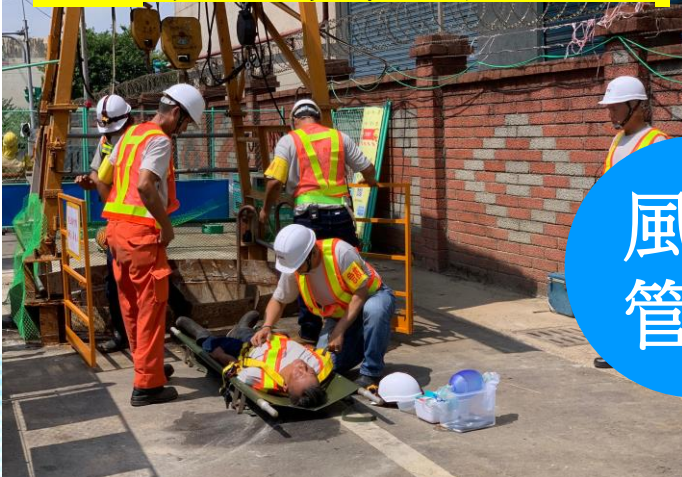
掌握現況



掌握每日在建工程施工位置



## BOT系統每年防災演練



風險管控



# 智慧水管理



# 智慧管理策略

- 甚麼是智慧？

➡ 運用最新科技，快速、正確且有效的處理複雜問題

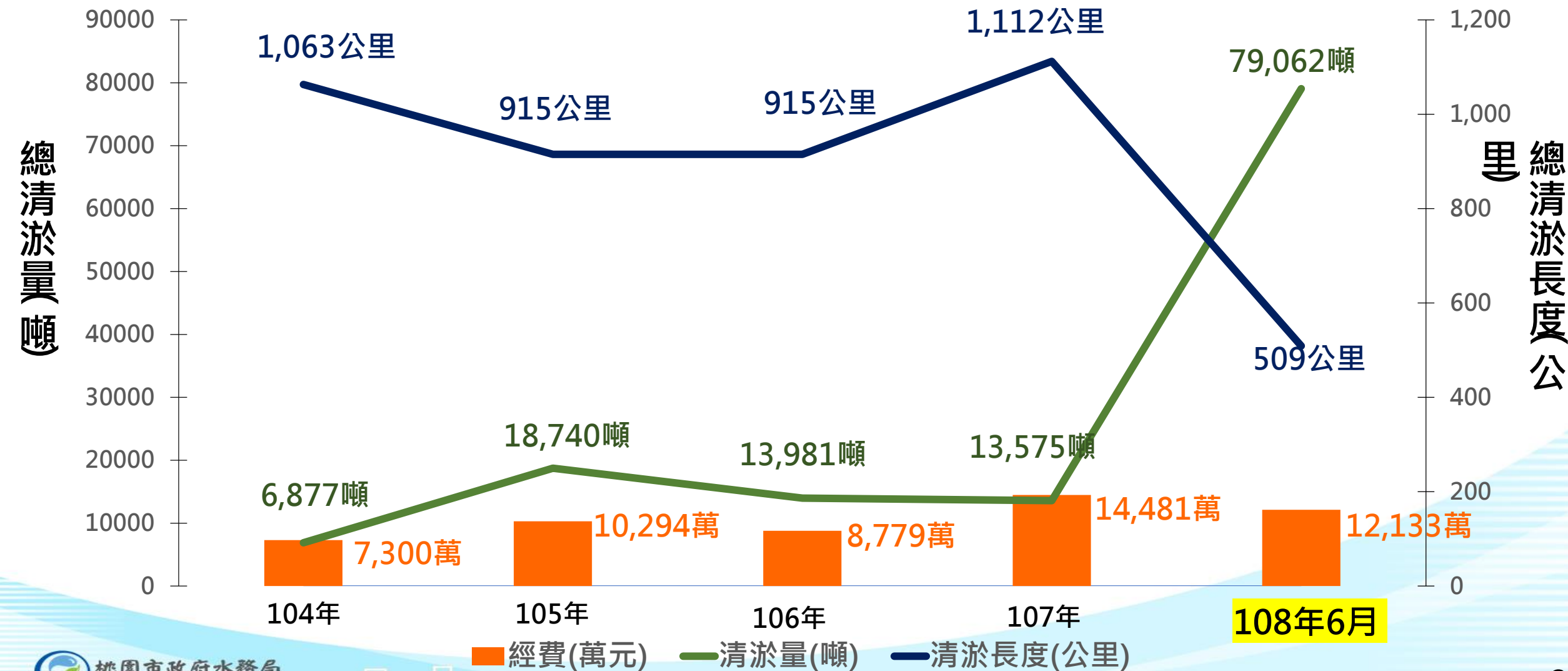
**2G → 3G → 4G --->5G**

- 如何有智慧的管理水資源？

1. 快速-掌握即時水情
2. 正確-預測未來變化
3. 有效-預先做出反應



# 本市清淤量體統計總表(河川+區排+其他+側溝)



# 一、防災預警及應變(續)-兵棋圖台

□ 全方位「訊息」掌握

□ 水情系統及APP

→ 兵棋圖台了解防汛整備

## 說明

### 整備期間

- 提供各項水利設施及在建工程分布狀況
- 提供各科即時回報整備情形功能
- 提供長官確認整備情形

### 應變期間

- 提供完整災情狀況
- 提供各地淹水處理情形



儀表板整合資訊一目了然

# 一、防災預警及應變(續)-水門遠端調控啟閉

□ 全方位「訊息」掌握

→即時操作降低淹水情事

□ 水門遠端調控啟閉



說明

在豪雨來臨時，自動調控或遠端遙控水門啟閉

效益

迅速進入防備狀態，充份發揮防洪疏洪功能



[其他單位]化校  
截流



[其他單位]西坡  
埤塘



[其他單位]國產  
社區400巷



[其他單位]國產  
社區490巷



[其他單位]游泳  
路



[其他單位]新光  
廠區



[其他單位]龍岡  
路

# 一、防災預警及應變(續)-水情看桃園APP

- 全方位「訊息」掌握
- 水情系統及APP  
→ 視覺化的APP讓市民參與

## 效益

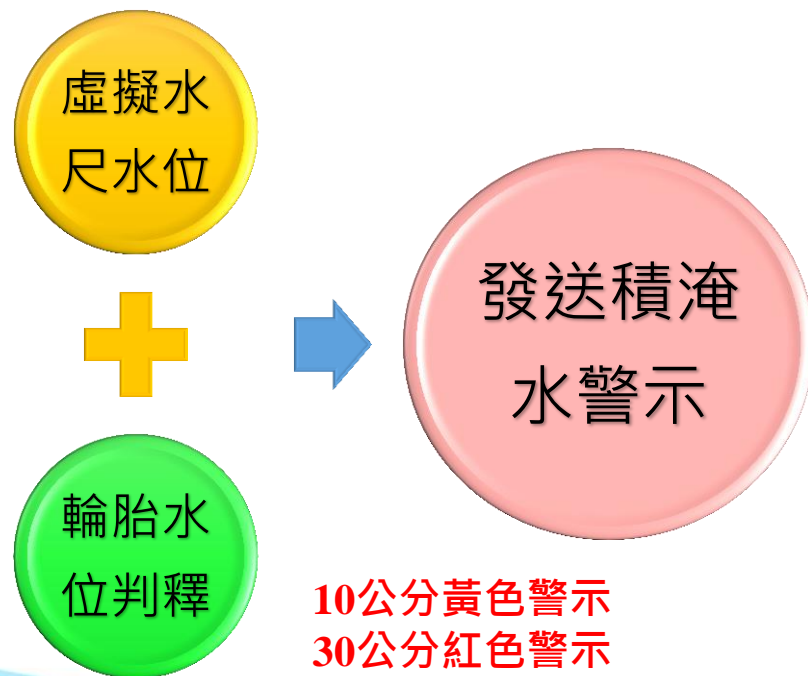
- 資訊揭露，使人人都能夠自主防災
- 全民皆為淹水通報小尖兵



# 一、防災預警及應變(續)-影像辨識淹水

## 樹仁三街應用實例

- 全方位「訊息」掌握  
→ 及時提供路面淹水資訊



### 效益

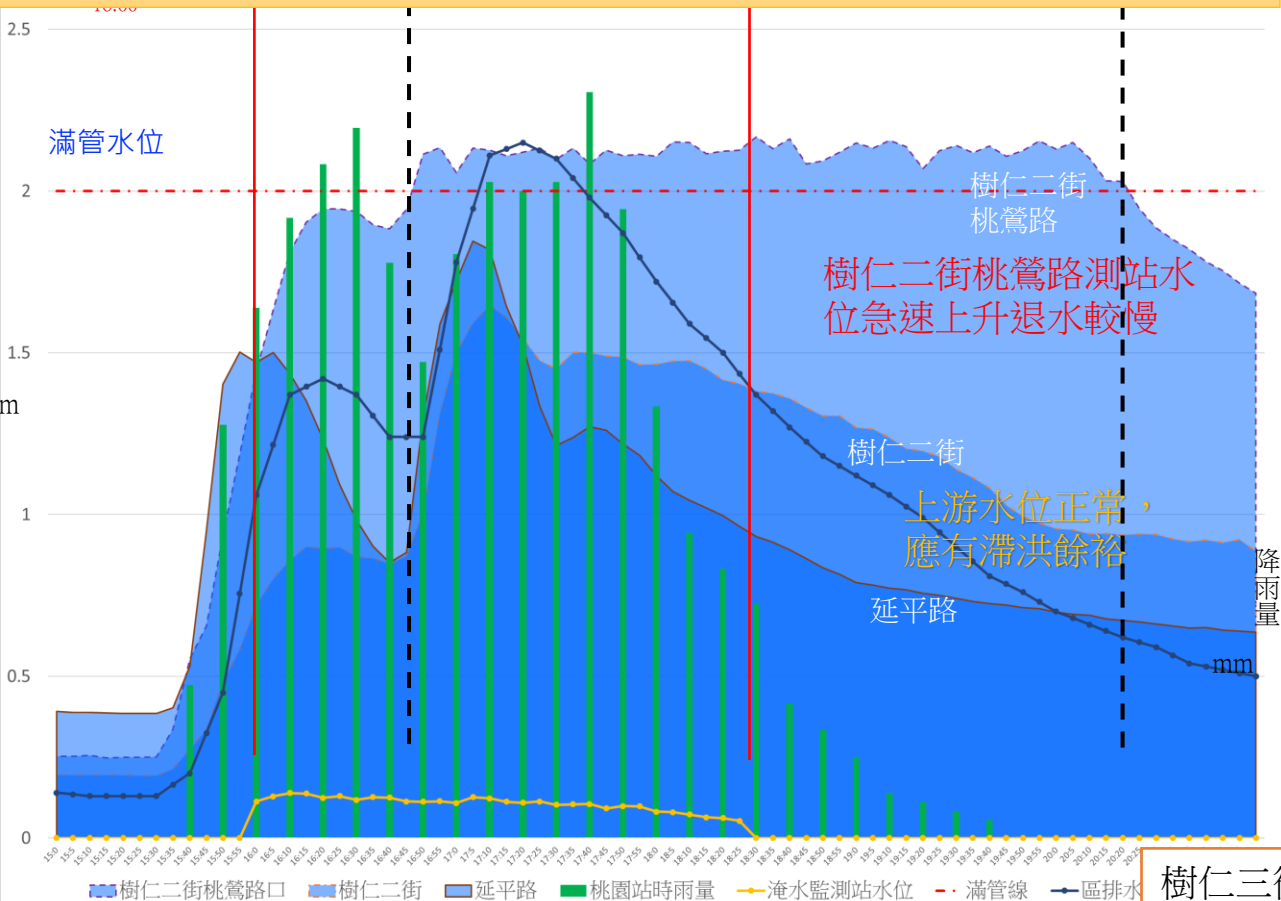
- 傳統攝影機功能加值，節省建置淹水感測器(約5萬元/1支)之費用
- 節省監看影像人力



# 一、防災預警及應變(續)-集水區多元水情研判

## 雨水下水道

### 0625豪雨延平路、樹仁二街下水道管網水位變化分析



### 監測站上下游關係圖



監測下水道水位，瞭解  
下水道排水狀況，後續  
可作為調控之參考

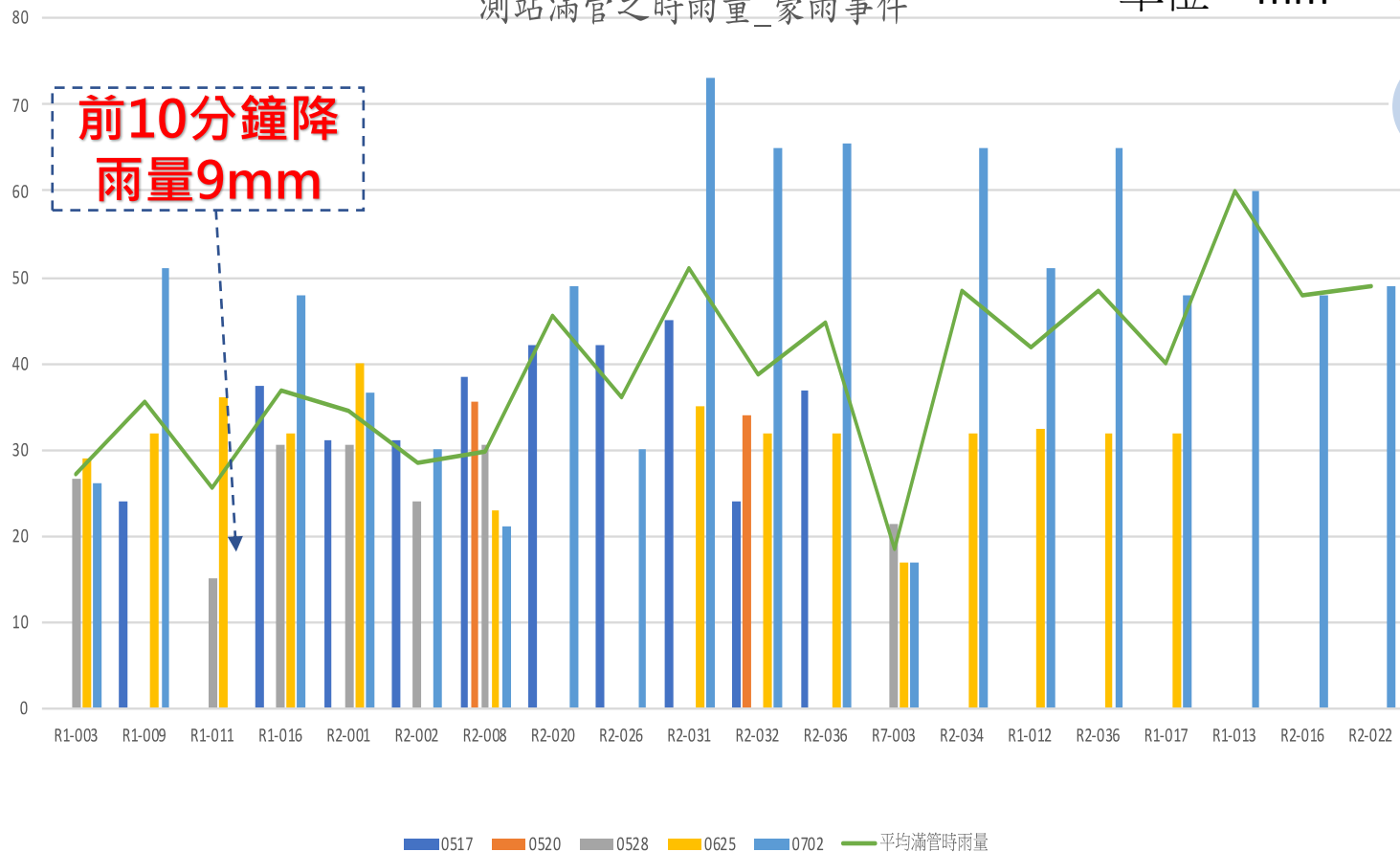
# 一、防災預警及應變(續)-雨水易滿管地區預警分析

分析多場次降雨及水位資料可得知哪些地區下水道易滿管，以及滿管雨量數據，可作為應變參考

108年歷次豪雨事件測站超過滿管水位時之時雨量數據

測站滿管之時雨量\_豪雨事件

單位：mm



大數據可分析各幹線實際降雨承受量

結合降雨預報及滿管雨量可提供預警



# 一、防災預警及應變(續)-污水下水道管網雨污混流分析

0702豪雨事件大溪污水下水道雨污混流狀況



0702豪雨事件大溪污水下水道水位警戒狀況



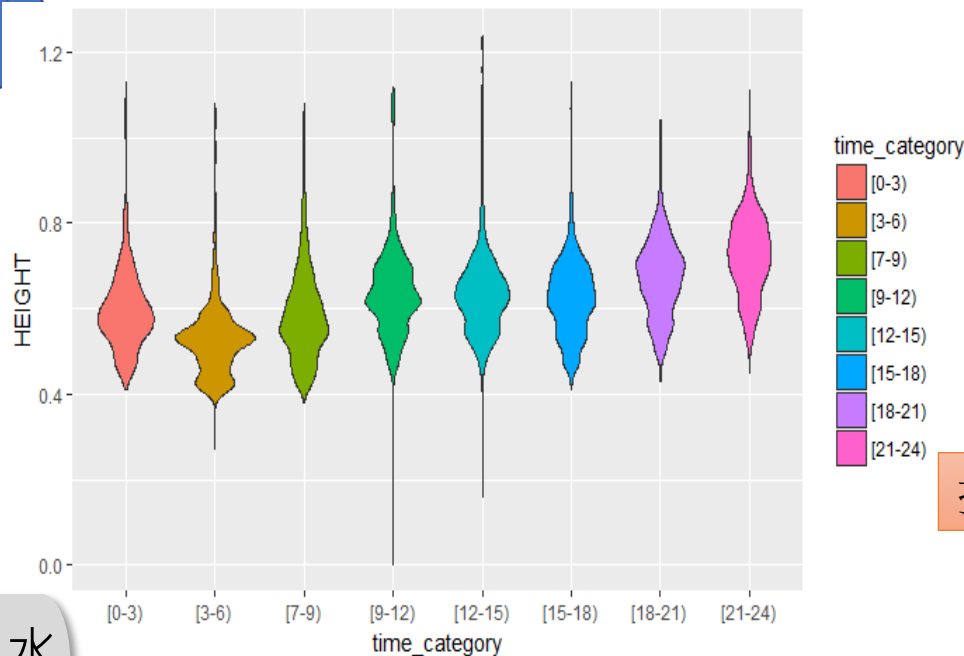
# 一、防災預警及應變(續)-污水下水道管網異常水流分析



如何得知污水  
水道是否有異常  
水流？

依據實際觀測到  
之下水道水位進  
行分析研判  
**非數值模擬**

找出不同時段之異常門檻值



比對**非降雨期間**即時水位及異常門檻值



提供可能出現異常水流管段資訊

**異常  
水流**

- 分析不同時間段之正常水位基準值，
- 評估異常水位警示管理值
- 提供異常水流示警資訊

提供異常水流  
重點時段管段  
**加強管理**

# 一、防災預警及應變(續)-污水下水道管網異常水流分析

管網狀態分析查詢

分析項目：

時間區間選項： ~

行政區：

站別：

測站名稱：

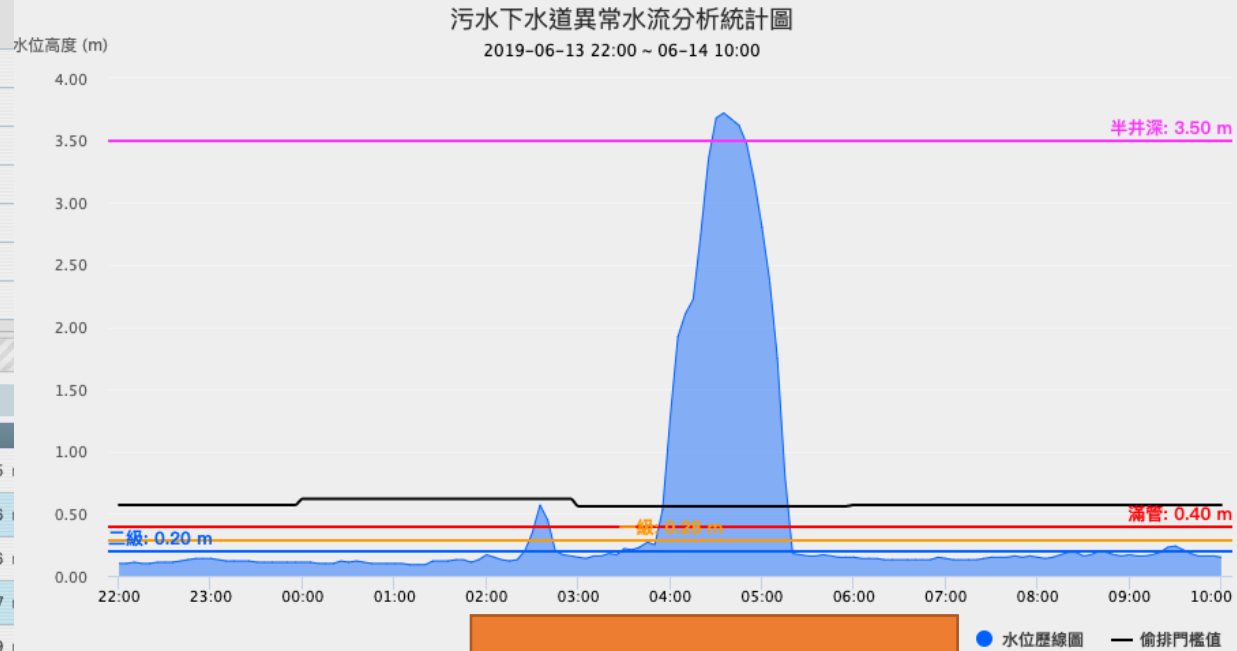
關鍵字：

查詢

分析資訊列表

總共45筆 每頁顯示 20 筆 上一頁 下一頁 1

站代碼	站名	時間	水位值	門檻值
S7-001	復興二路、文化七路182巷	2019/06/14 01:20	0.69 m	0.65
S7-001	復興二路、文化七路182巷	2019/06/13 08:15	0.67 m	0.66
S7-001	復興二路、文化七路182巷	2019/06/11 08:10	0.71 m	0.66
S7-003	復興三路206號	2019/06/14 01:20	1.29 m	1.27
S7-004	文化七路182巷	2019/06/14 01:25	0.76 m	0.69
S7-005	文化七路116號	2019/06/14 01:15	0.75 m	0.64
S7-005	文化七路116號	2019/06/13 08:05	0.68 m	0.64
S7-005	文化七路116號	2019/06/11 08:05	0.72 m	0.64
S7-006	文化五路、文化七路95巷	2019/06/14 01:10	0.77 m	0.76
S7-006	文化五路、文化七路95巷	2019/06/13 07:20	0.92 m	0.77
S7-006	文化五路、文化七路95巷	2019/06/12 18:10	0.84 m	0.74
S7-006	文化五路、文化七路95巷	2019/06/11 07:50	0.94 m	0.77
S7-010	文化二路、復興二路	2019/06/14 01:20	1.02 m	0.91
S7-010	文化二路、復興二路	2019/06/11 08:15	0.94 m	0.90
S7-011	文化二路、文昌二街	2019/06/14 01:25	1.30 m	0.77

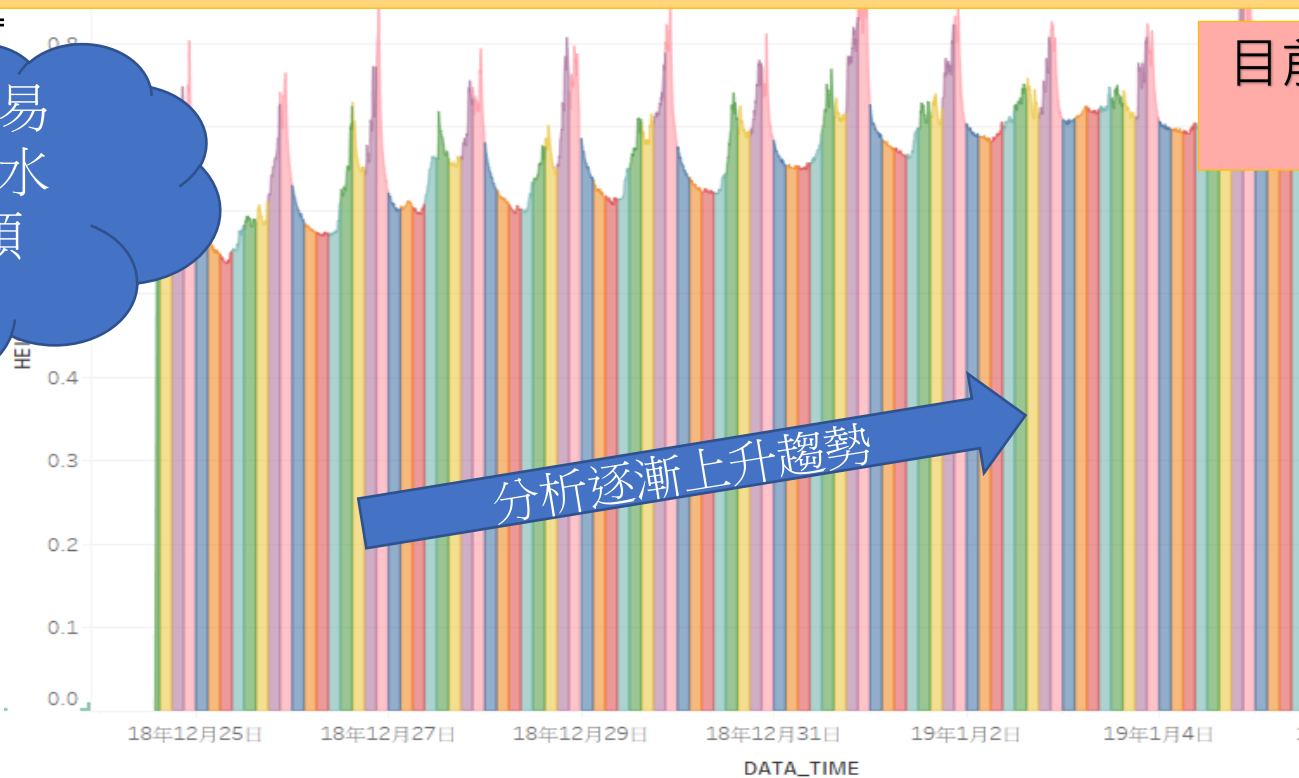


同一站在不同的日期與時段出現類似的異常水流現象

後續可與水資源中心進行資料介接，作為水資源中心運作調度之參考

# 一、防災預警及應變(續)-下水道管網淤積分析研判

如何得知容易淤積之下水道及淤積頻率？



目前每年需編列高額外水道巡檢費用

抓出淤積重點管段進行高效率之清淤派工

節省大量之下水道巡檢人力時間成本

## 淤積

- 分析實際歷史水位變化
- 透過大數據提供淤積狀況
- 累積資料掌握清淤頻率

多維度淤積特徵指標:

- 水位變化趨勢線斜率、
  - 淤積機率、水位上升平均值
- 排除雨場時間，匯集30天中長期的資料，定期建立水位趨勢迴歸線，萃取不同的指標全方位監控淤積現況

## 二、建置原由-雲端智慧管理系統

### 桃園市下水道雲端智慧管理系統

- 一、污水下水道管線總長度：266公里  
人孔總數量：6,802座
- 二、雨水下水道總建設長度：396.38公里(至107年)。
- 三、水廠：目前已建置6座水廠，未來  
增建至 16座。

→ 建置雲端管理系統收集相關處理  
流程及數據後做比較，並作為將  
來系統採用之依據。



## 二、下水道維管及用戶接管-雲端智慧管理系統

### 桃園市下水道雲端智慧管理系統

運用IoT物聯網、GIS地理資訊等最新技術來建置本系統，將全市目前六座水資源回收中心，以及污水下水道、雨水下水道已完成及建設中等資料，完整匯集到雲端管理系統。

→用戶接管時可於網路上即時了解該區屬於哪個管路群。

各廠即時水質



歷史水質趨勢





## 二、下水道維管及用戶接管-3D自動建模

- 管線資料表
- 資料欄位自動對應  
管線屬性
- 管線自動建模

→ 道路、地下管線3D  
自動化建模。  
→ 降低未來3D圖資維  
護成本。



### 管線自動建模

管線資料表(.CSV)

資料欄位自動對應  
管線屬性

管線自動建模

# 二、下水道維管及用戶接管(續)

☐ 強化管理效能  
→ 雲端管理系統

☐ 可於本系統上標示出已經清淤之管段，以做為將來分析**易淤積管段**之依據。

桃園市下水道雲端智慧管理系統

污水下水道 兩水與水利 民眾申請與案件報修 後臺管理 資訊中港台

人孔編號: NA04  
 人孔中心X座標: 280287.3295  
 人孔中心Y座標: 2767657.01  
 工程名稱: 中路地區區段徵收工程  
 竣工日期: 2015-06-30 00:00:00

詳細資料 維護記錄

定位 下水道 參考圖 作業統計 底圖切換

污水下水道  
 污水竣工下水道  
 連接管與窰井  
 用戶接管  
 污水設計 - 桃園BOT  
 污水竣工 - 桃園BOT  
 用戶接管 - 桃園BOT  
 水資源回收中心

桃園市下水道雲端智慧管理系統

污水下水道管理 兩水與水利管理 民眾申請與案件報修 後臺管理

狀態	標案名稱	廠商	填報時間
施工中	桃園市平鎮區平菓路Z幹線雨水下水道工程(1070606-A2)	麒瑞營造股份有限公司	2018-11-01
施工中	桃園市中壢區中華路二段G幹線雨水下水道工程(1070718-P2)	群翔營造有限公司	2018-11-06
施工中	桃園市中壢區龍東路雨水下水道工程(1070606-A3)	上溢營造股份有限公司	2018-11-05
	平鎮鐵騎		

地圖查詢 標案基本資料

(工程進度曲線)  
 預計進度 實際進度

許可施工時間及時段: 8:00-17:00  
 工程預定進度(%): 67.15  
 工程實際進度(%): 62.21  
 已完成長度(M): 26  
 總作中長度(M): 10

施工照片

## 二、下水道維管及用戶接管(續) -GIS地理資訊

□ **下水道設施圖資維護**：廠商可於系統中預覽下水道竣工屬性資料並直接上傳供水務局審核。



□ **定位查詢功能**：點擊定位圖例即可定使用者位置。



## 二、下水道維管及用戶接管(續)-GIS地理資訊

□ **圖形選取功能**：可以圓形、多邊形方式於地圖中進行圈選查詢。

□ **設施統計查詢**：依據空間地區條件進行下水道設施管線人孔之數量統計。



□ **地圖工具功能**：平移、距離測量、面積測量等地圖工具。

□ **地圖列印功能**：列印選取區域地圖。

## 二、下水道維管及用戶接管(續)-GIS地理資訊

☐ 設施屬性查詢：  
可直接點選進行下水道管線人孔屬性資料查詢。

污水下水道

水資源回收中心

工務局即時影像

污水設計下水道

污水竣工下水道

連接管與窰井

用戶接管

未來開發範圍

公務機關接管現況

機關：機關 公廁：公廁  
公園：公園 國民運動中心：國民運動中心  
消防局：消防局 運動中心：運動中心

人孔編號 MB20-3

人孔中心X座標 271318.0351

人孔中心Y座標 2766748.732

工程名稱 商場高樓特定區

竣工日期 2018-05-10 09:53:22

資料 維護紀錄

### 人孔維護紀錄

人孔編號:MB20-3




民眾報修			巡檢		
完成時間	通報單位	原因	內外部	完成時間	原因
2018-08-12	1999	人孔汰換	內部	2017-07-14	正常
			外部	2018-01-02	正常
			外部	2017-10-02	正常
			外部	2017-10-02	正常
			外部	2017-07-03	正常

詳細資料

完成時間：2018-08-12

檢核項目：

1. 檢核項目...  R/C管壁破損  凹陷  凸出  傾斜  移位  破裂  變色
2. 設施修改...  加設窰井  設施遷移/下地  人孔汰換
3. 管內狀況...  管壁腐蝕  管壁破損  管壁滲漏  TV檢視
4. 其它...  設施遭破壞不當使用  軌行障礙物阻礙  用戶排水超過下水道水質標準

竣工中：   

附件下載：

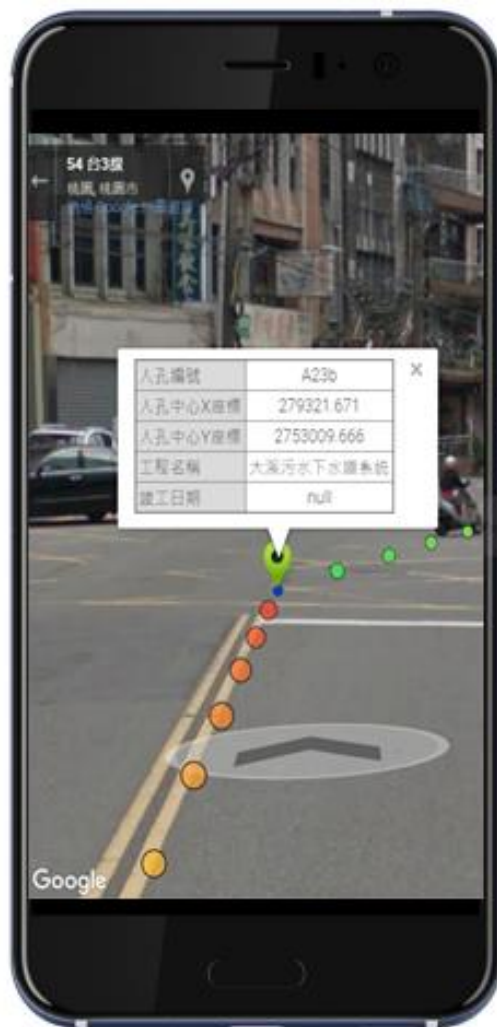
## 二、下水道維管及用戶接管(續)

### □ 強化管理效能

→ 下水道AR view維護

#### 說明

- 下水道AR 便於現場人員掌握設施現況
- 區公所清疏管理單位即時線上填報，有效彙整資訊
- 清淤作業/纜線附掛線上填報有效掌控現況

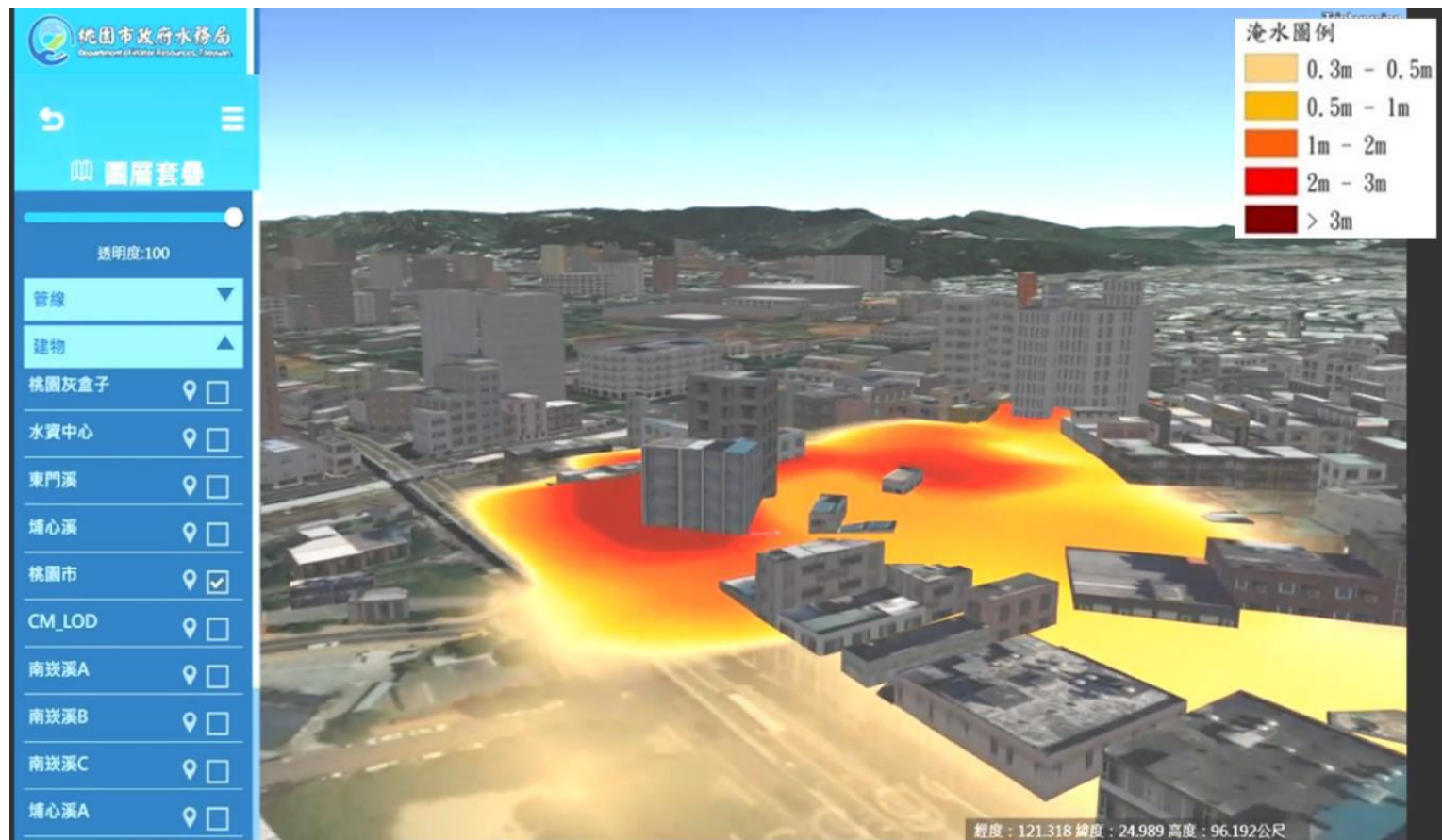


3D管線擴增實境 ( Augmented Reality , AR ) 示意圖

## 二、下水道維管及用戶接管(續)

### □ 三維下水道地理資訊系統

透過管線自動建模以即時更新三維管線資訊，並透過管線衝突分析、河川及區域排水空拍建模、淹水潛勢圖及氣象局即時雨量資訊，即時呈現區域可能積淹水區域範圍。



桃園市下水道三維地理資訊系統模擬圖

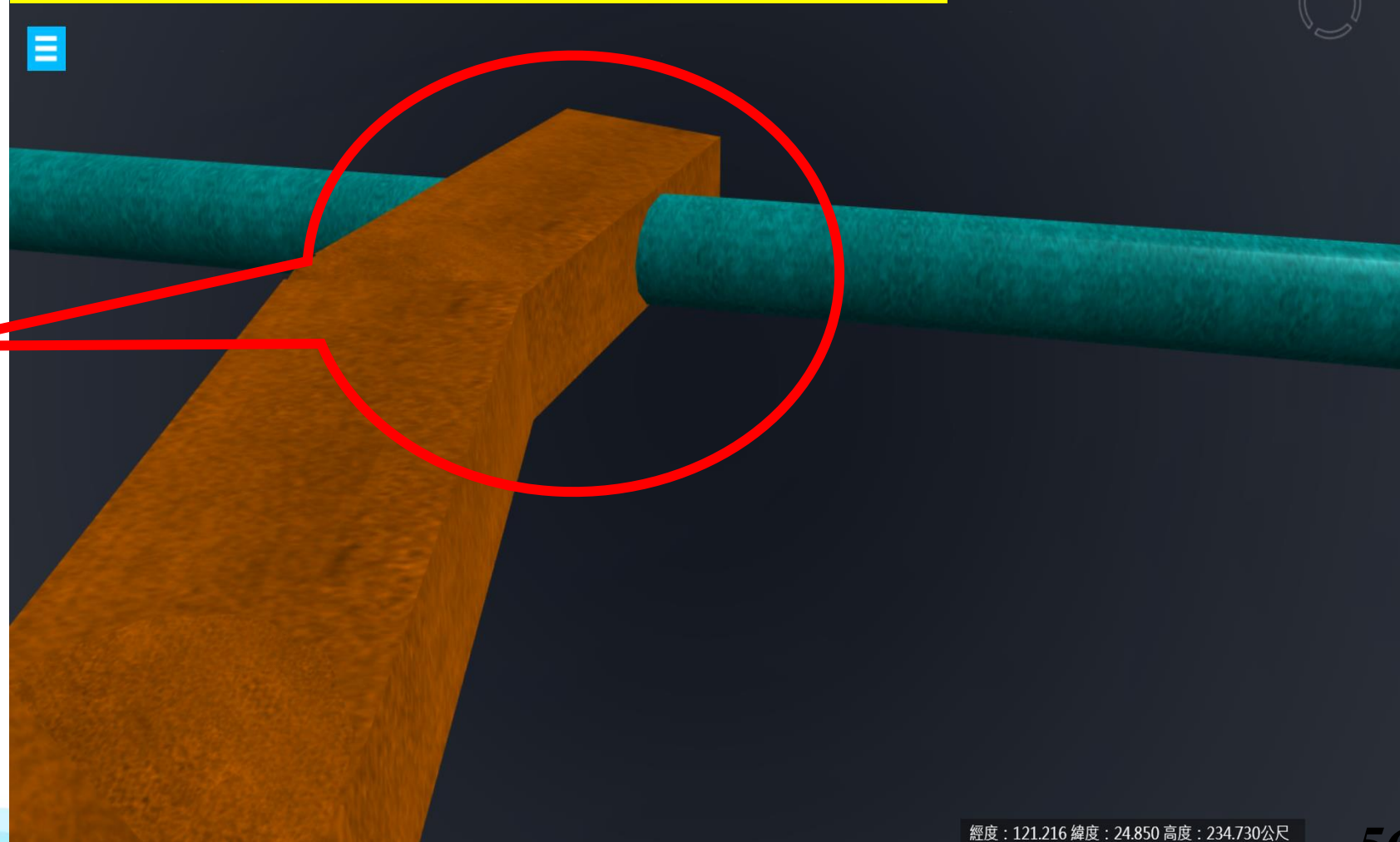
## 二、下水道維管及用戶接管(續)

□ 強化管理效能

→ 管線衝突與圖資管理。

分析規劃幹管或既有管線之可能衝突

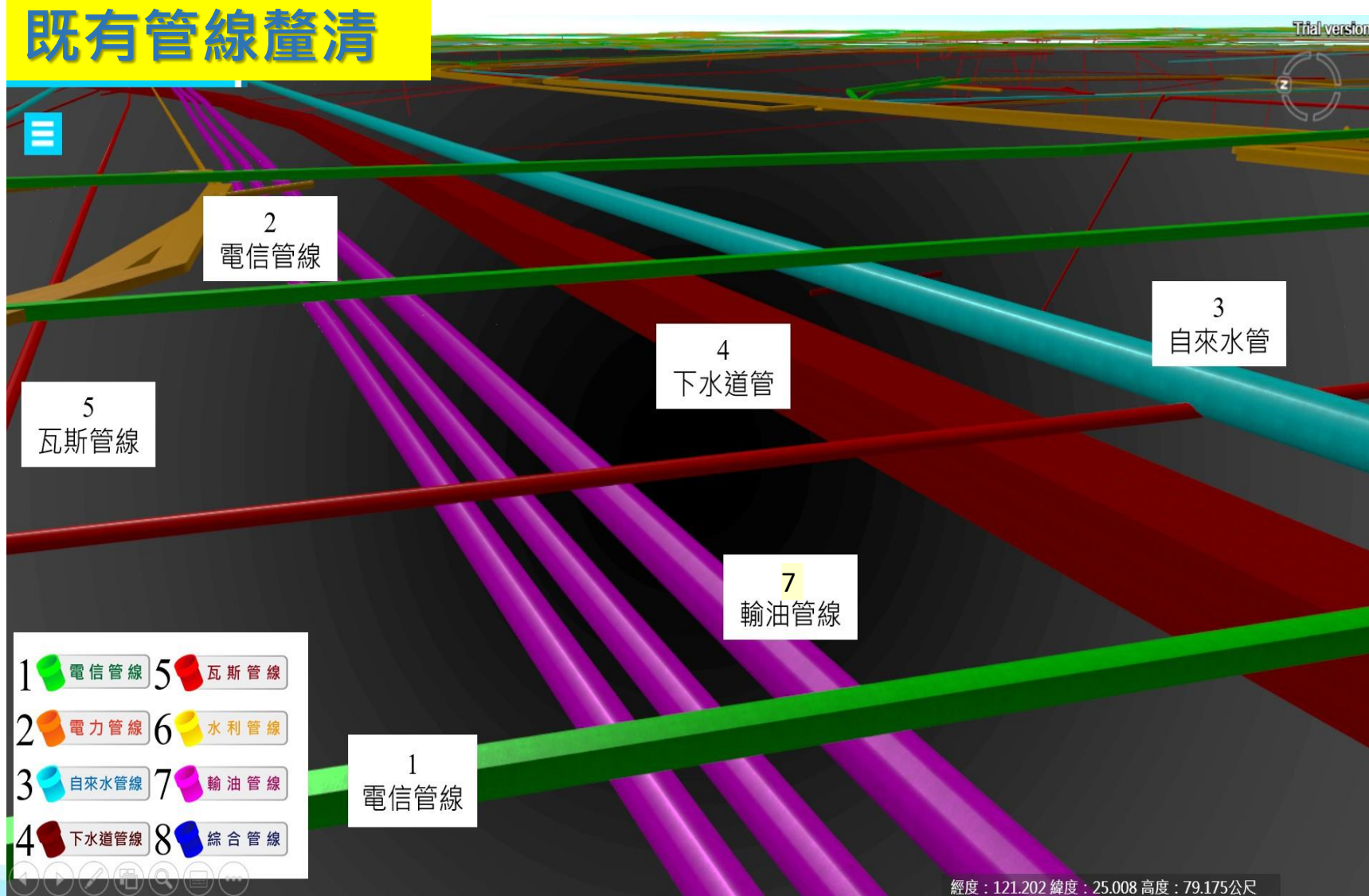
### 管線衝突分析與圖資管理功能





## 二、下水道維管及用戶接管(續)

□ 強化管理效能  
→ 既有管線釐清。



## 二、下水道維管及用戶接管(續)

□ 強化管理效能

→ 人孔設施深度及樣式。

2D GIS缺乏深度資訊  
需以3D技術強化下水道管理

孔蓋種類	人孔
尺寸單位	cm
蓋部寬度	70.0
蓋部長度 (M)	0.0
地盤高	107.35
孔深	2.98
孔蓋型態	地面
使用狀態	使用
資料狀態	實測
位置X坐標	220030.696
位置Y坐標	2672921.986
上級管理單位	SMC

## 二、下水道維管及用戶接管(續)

### UAV+BIM整合建置

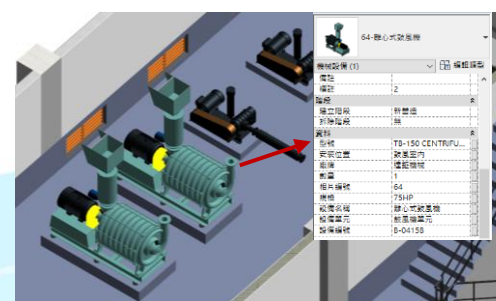
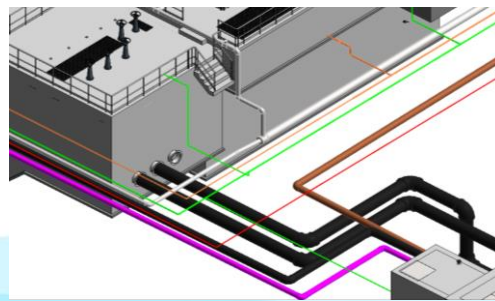
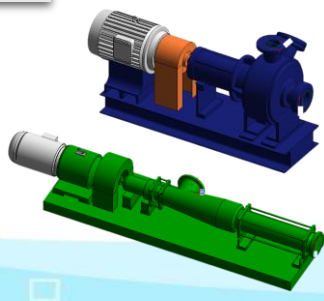
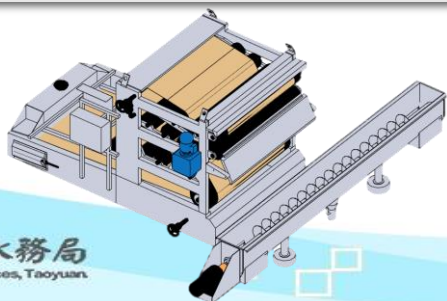
□ 強化管理效能

→ UAV+BIM整合建置

效益

管理水資中心各建築物、機械設施與管路等

- 提供水資中心監測應用



### 三、水資中心的雲端廠務管理(續)

- **建置前**：各水資中心分別委外代操作，各代操作廠商均使用自行開發之MIS系統，資料、處理流程無法統合。且使用代操作廠商自行開發MIS，至代操作契約結束後，相關歷史操作資料、操作數據等，無法有效留供主辦機關參考使用。
- **建置後**：各水資中心統一使用本局MIS系統，透過本系統收集各水資中心資料，達到真正的整合管理。

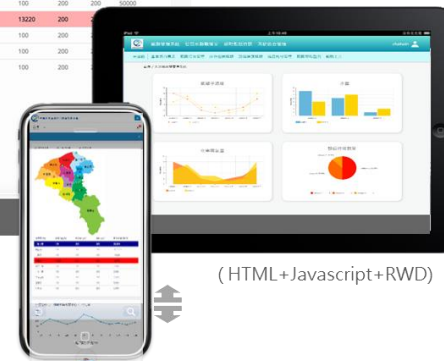
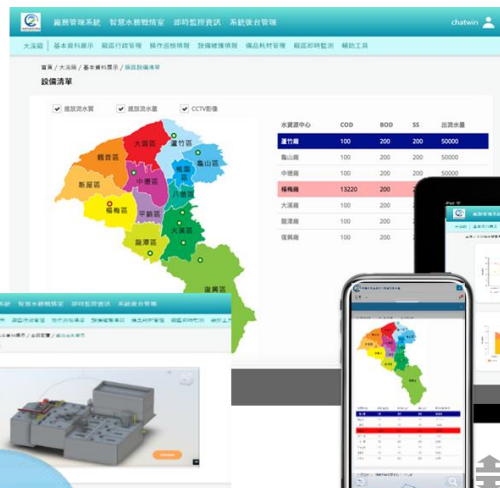


# 三、水資中心的雲端廠務管理(續)

多廠營運監控數據聯網



桃園市智慧水資源中心雲端管理平臺



(HTML+Javascript+RWD)

- ❑ 物聯網整合各廠即時資訊統一介面即時掌握
- ❑ 包含水質水量、放流水CCTV、廠內各項資訊(巡檢紀錄、人員資訊、廠區內CCTV等)



廠區重要監視畫面(CCTV)



放流水即時監控

# 三、水資中心的雲端廠務管理(續)

雲端智慧整合分析

提昇整體營運績效

雲端 物聯網 大數據 行動化



智慧巡檢  
設備連線

維修履歷  
智慧告警

自動排程人  
員管控

3D設計  
無縫接軌

單一系統  
各廠通用

線上24小時虛擬監控中心  
降低水務局現場管理負荷

線上即時填報營運數據  
逐步走向無紙化監審作業

整合內外部水情預警資訊  
強化緊急應變能力

建立設備延壽、節能、排  
碳基線數據及分析能量

# 三、水肥站資訊化管理提升效率

## 水肥車進廠



## 車牌自動辨識



## 廠商資訊自動帶入

投肥日報詳細資料

新增水質抽驗記錄 編輯

填表人：山林水(水肥站)

入廠時間	2019-03-23 11:58:28
廠商	山頂企業社
車牌	C7-9527
剩餘投肥金	3494 元
出廠時間	2019-03-23 11:58:07
過磅編號	1080323008
入廠重量	4.23 噸
出廠重量	3.33 噸
本次投肥量	0.9 噸   180 元

選擇檔案 未選擇任何檔案

拍照時間：2019-03-23 11:28:54

選擇檔案 未選擇任何檔案

拍照時間：2019-03-23 11:47:40

拍照時間：2019-03-23 11:48:19

## 自動化管理提升效益

- ✓ 車牌辨識及影像勾稽可確保為登記投肥車輛
- ✓ 投肥資訊(投肥磅秤量、繳費金額)自動帶入，減低手抄人為疏失
- ✓ 即時顯示車輛本月份投肥量、投肥證是否有效、廠商預繳費用餘額等資訊，有效管理

## 預繳金管理

目前餘額

45390 元

記錄(近三筆)

- 山林水(水肥站) 於 2019-03-14 加值 20 元
- 山林水(水肥站) 於 2019-01-24 加值 4499 元
- 山林水(水肥站) 於 2019-03-14 加值 40851 元

加值/調整預繳金

加值金額：

加值

# 展望





- 一、**雨水下水道與滯洪池-LID的整合**，減少淹水情形。
- 二、**土地開發與建物的出流抑制**，讓不透水部分能吸納一定量體的洪鋒。
- 三、**雲端廠務管理系統(MIS)**將成為全國首創整合管理，真正做到數據收集及水廠的監控，並制定出未來污水廠的管理監控規範。
- 四、**下水道水量及水位數據的監測**，可提供後續系統的雨污混流做判斷、排水區模式參數的修正，讓模式模擬上更精確。
- 五、**引入IoT透過雲端智慧調控**，即時啟動防災應變措施，減少淹水情事。

