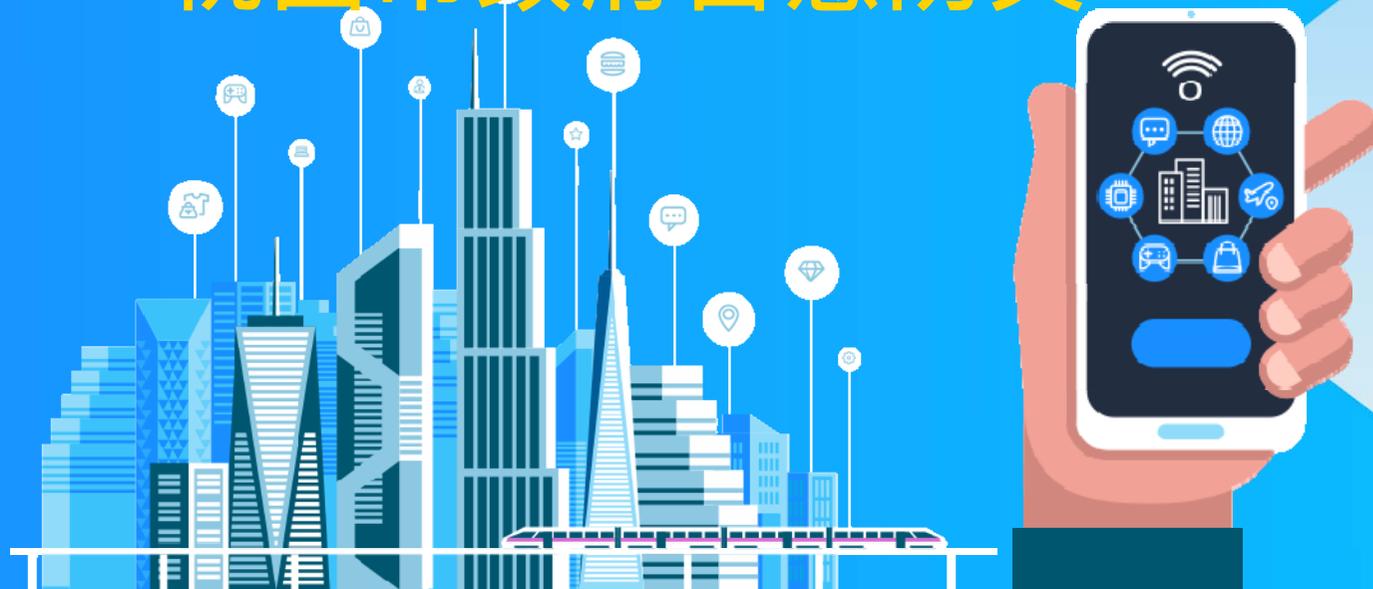


2020

# International Smart Cities e-Forum

智慧城市國際線上論壇  
桃園市政府智慧防災



# 簡報大綱

—

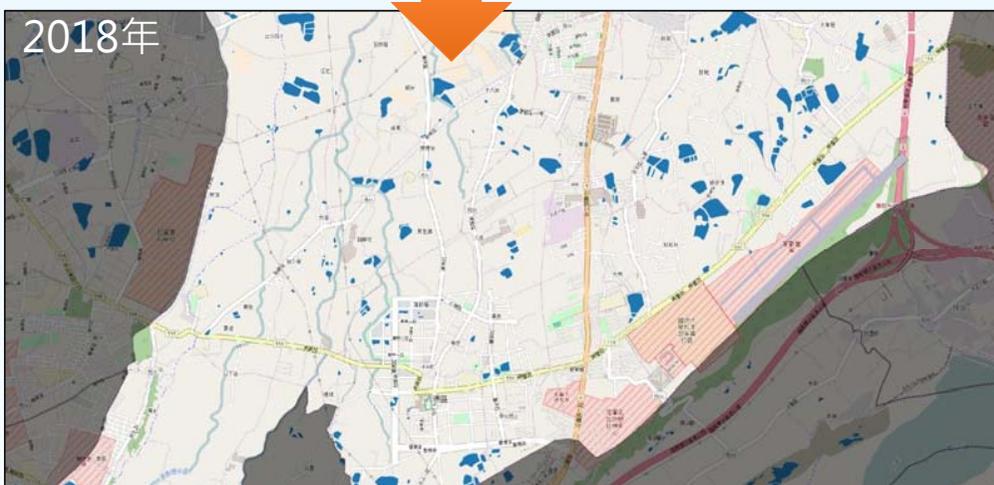
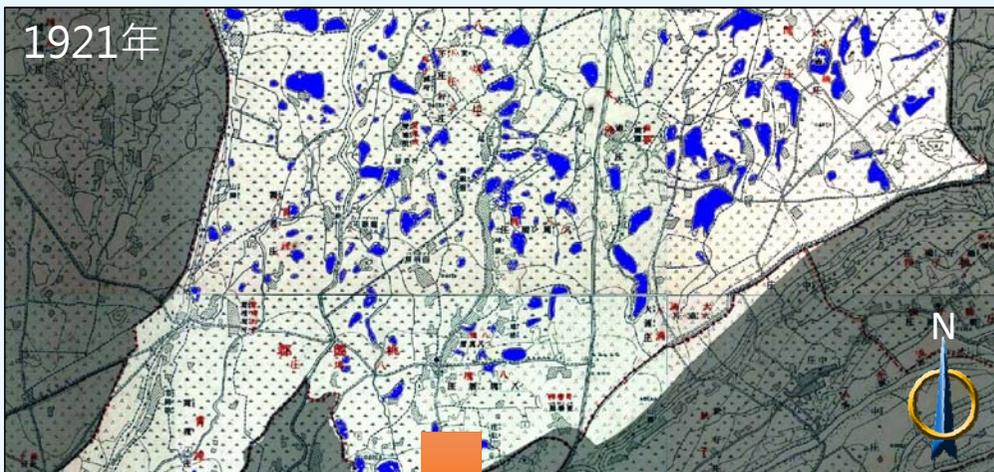
發展背景

—  
—

智慧化問題探討及應用

# 一、發展背景

# 緣起-曾經千埤之鄉



埤塘

## 埤塘及農田消失

都市開發造成埤塘大量消失  
農田變更為都市計畫區，造成地表逕流增加。



# 淹水成因



## 埤塘無滯洪功能

- 埤塘平時維持滿水供灌，入、出流水路難以進行滯洪操作，大雨時不能發揮減洪功能，反而溢流致災。



## 排水/灌溉圳路形狀不佳

- 灌排水/溉圳路曲折蜿蜒、淺溝、寬窄不一、上寬下窄、排入點水位過高等情況，排水時常呈斷面不足、或水理不順而造成溢淹。



## 供灌水路引進外水進入低窪社區

- 灌溉圳路分水供灌時，引導外水進入低窪地社區，加重淹水災情。



# 桃園市政府治理對策

## 災害調適策略



### 智慧 監控

- 廣佈感測器
- 資源與災害預警  
資訊系統之整合

### 工程 治理

- 推動流域綜合治  
理降低氣候風險

### 逕流 管理

- 推動逕流分擔出  
流管制工作，強  
化都市防洪

### 教育

- 危險地區資訊公開、  
宣導、預警、防災  
避災教育與演習

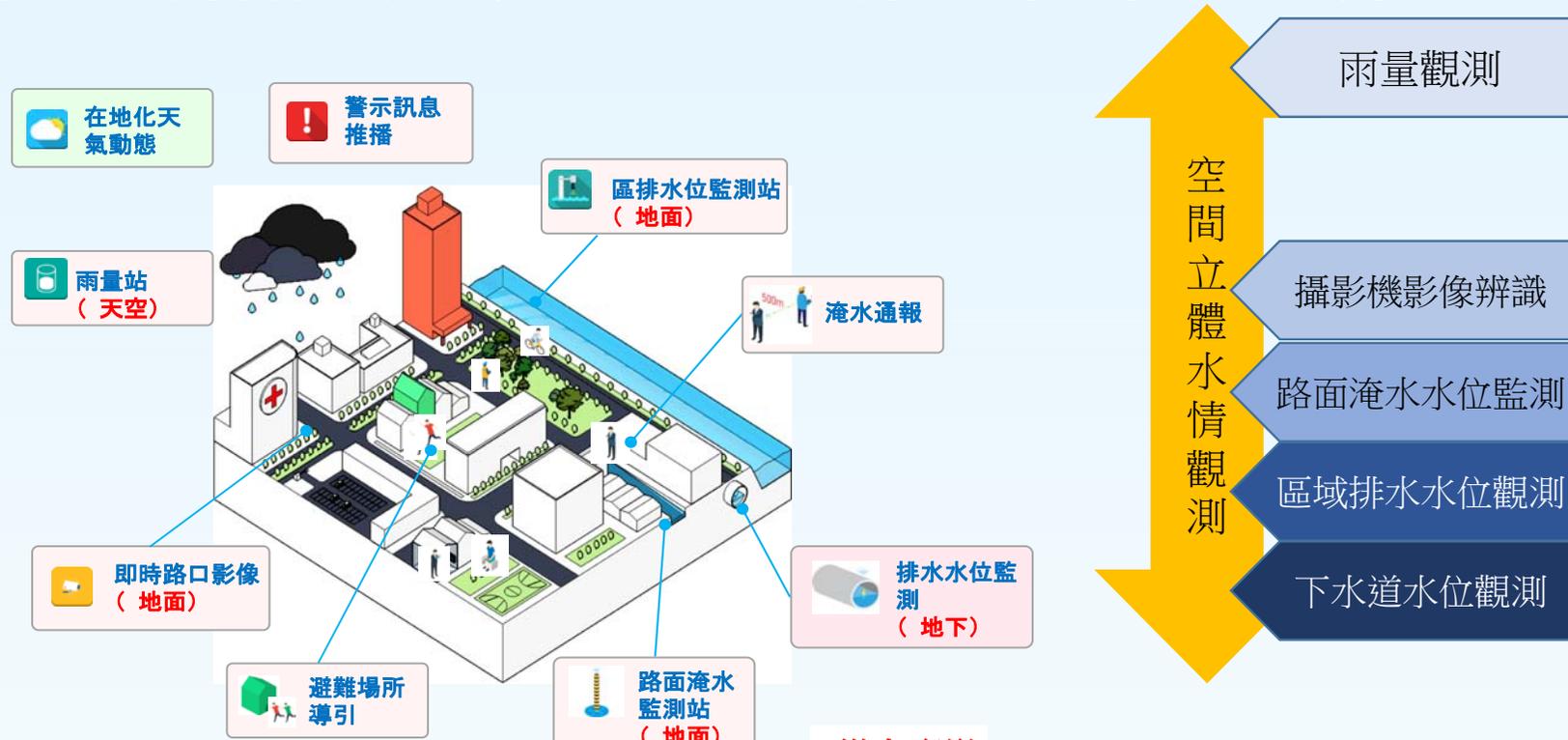
## 二、智慧化問題探討

# 桃園市水情感測器密度不足

☹️全市感測器密度不足已涵蓋歷年積淹水位置



# 廣佈感測器-發展全方位水情雲端物聯監測網



災前預警

降雨事件

雨量觀測

區排水位上升

區排水位觀測

排水系統狀況

排水水位觀測

路面積淹水

路面淹水、影像觀測

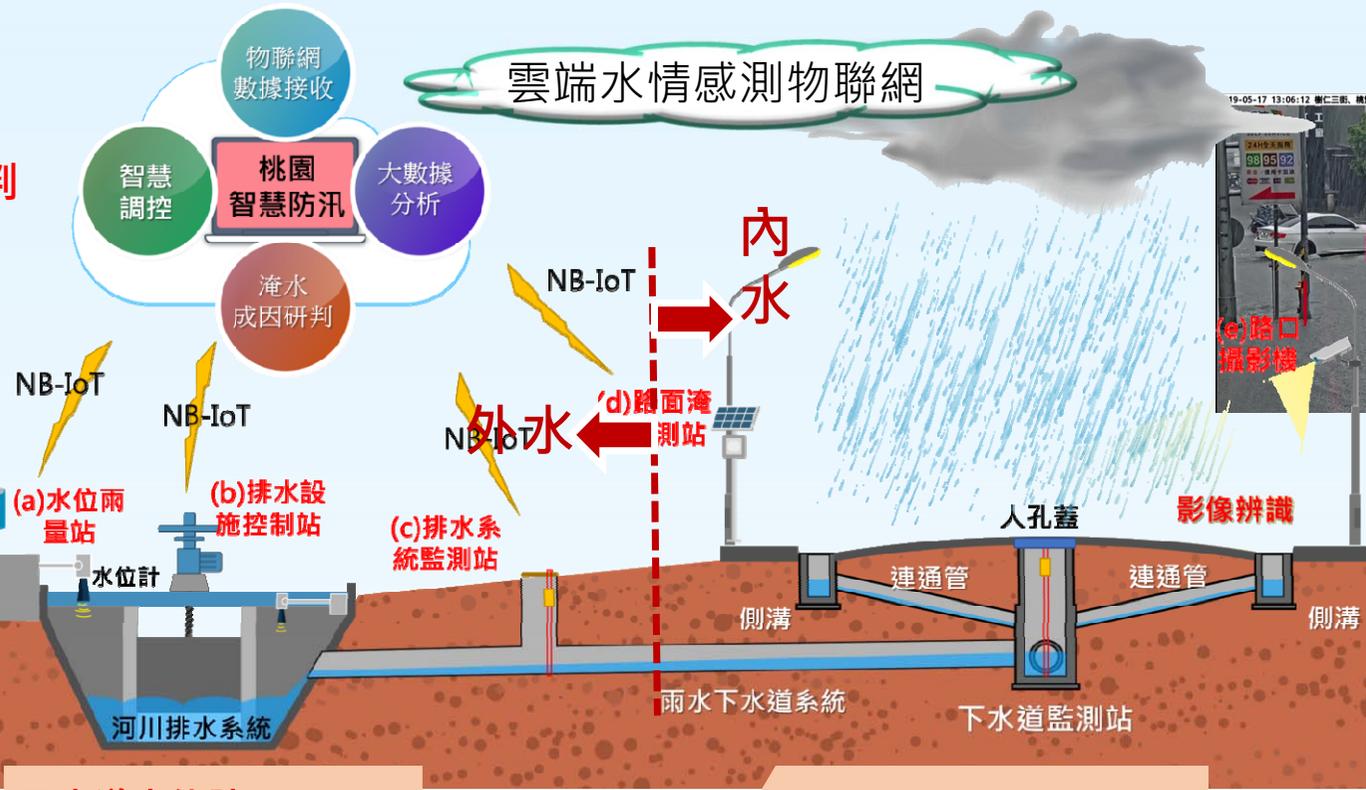
災中應變

- ✓ 全方位「訊息」掌握
- ✓ 水門遠端調控啟閉
- ✓ 應用數據輔助淹水研判

水位雨量站可提供即時水情進行防汛



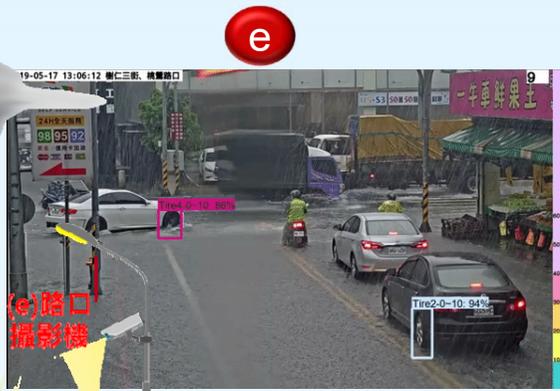
排水設施控制站架設在重要水門進行智慧調控



下水道水位計架設於下水道排入區域排水處，掌握內外水情狀況與關係



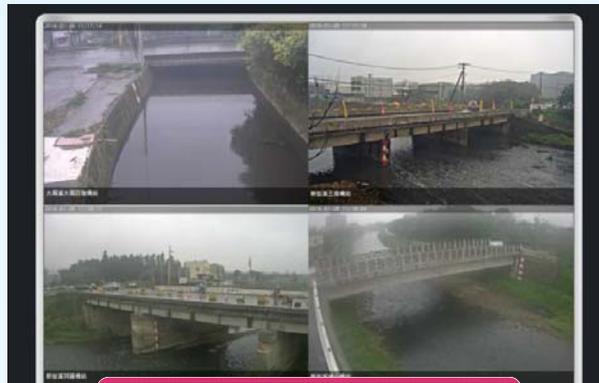
路面淹水監測站與路口攝影機主要架設在重要災例點現有路燈桿或電桿上



# 即時水位影像監測

## 水務局區排水位站管理

名稱	最新照片	資料時間	最後時間	水位高度cm	水位趨勢	水位電力	水位異常	備註
大埔區排水站 (區排)		2016-02-01 17:10:00	2016-02-01 17:26:02	58			87	
區排排水站 (區排)		2016-02-01 16:50:00	2016-02-01 17:26:02	47			89	
新運排水站 (區排)		2016-02-01 17:00:00	2016-02-01 17:26:02	0			90	
埔心排水站 (區排)		2016-02-01 17:00:00	2016-02-01 17:26:02	0			85	



## 區排水位影像群組輪播

**雨量警戒推播設定**

使用者名稱: 潘宏璋 (5960)

推播詳細訊息:

10分鐘雨量門檻:  mm

1小時雨量門檻:  mm

是否開啟:  開啟  關閉

## 雨量警戒自動通知



## 水位高度歷史查詢

# 遠端水門啟閉



- 水情APP及系統即可遠端操控水門啟閉
- 人員毋須前往現場操作，避免發生危害
- 可大幅節省時間、人力、成本
- 配合雨量/水位觀測，自動啟閉水門



[其他單位]化校截流



[其他單位]西坡埗塘



[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



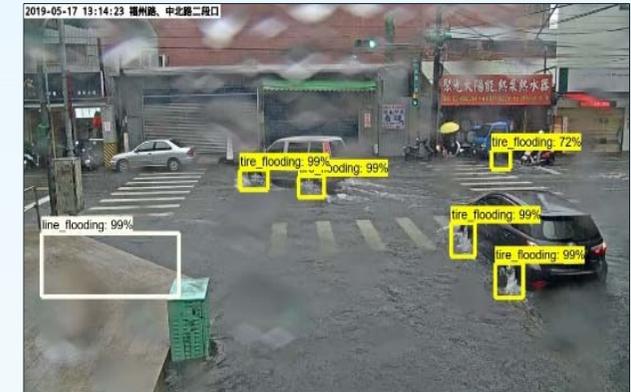
[其他單位]龍岡路

# 影像判釋淹水深度-輪胎深度

## 影像判釋

- 利用車輛輪胎高度判釋淹水深度
- 並利用路面標線及虛擬水尺協助

融合多種判識技術  
提昇準確度



# 影像判釋淹水深度-路面標線

## 如何提升配對率-以退為進

2019-07-02 15:45:00 興邦路、興邦路43巷口



全國首創

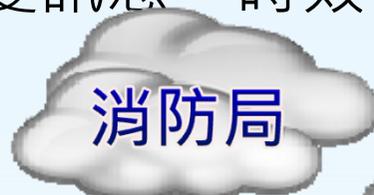


# 各機關單位資訊分散

☹️ 蒐集各單位防災應變訊息，時效性及廣度均不足



- 雨量
- 衛星雲圖
- 地震



- EMIC災情通報



- 水位
- 淹水警示



- 土石流分佈
- 土石流警戒



- 道路災損
- 橋梁災損

# 跨領域防災資訊整合

APP災情  
快速通報

簡單三步  
完成災情通報  
(個人資料不公開)

EMIC  
災情通報

日期	地點	災情	狀態
2019-07-22 08:00	桃園市八德區	房屋倒塌	已處理
2019-07-22 08:05	桃園市八德區	房屋倒塌	已處理
2019-07-22 08:10	桃園市八德區	房屋倒塌	已處理
2019-07-22 08:15	桃園市八德區	房屋倒塌	已處理
2019-07-22 08:20	桃園市八德區	房屋倒塌	已處理



中央氣象局



國家災害防  
救科技中心



水保局



環保署



消防署



水利署



## 介接外單位防災資料

## 全面向圖資整合

## 建構水情監測網



### 災前整備

- 衛星雲圖、雨量圖、土石流潛勢溪流等

### 災中警戒

- 即時影像、雨量站、水位站、水庫警示等

### 災後研判

- 集水區、水系、區域排水路線、雨污水人孔管線等

共計137圖層

👍 還可自訂主題



## 資訊整合平台

# 災情訊息混亂難決策

☹ 應變期間訊息來源多且雜，難以綜整評估下達決策



# 建置決策平台

1921



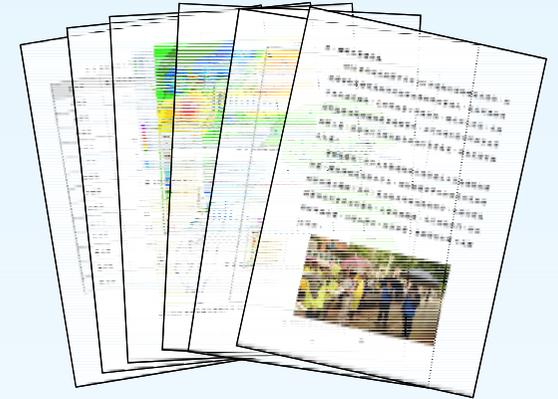
彙整各單位即時  
災情與警戒資訊



一站式決策平台



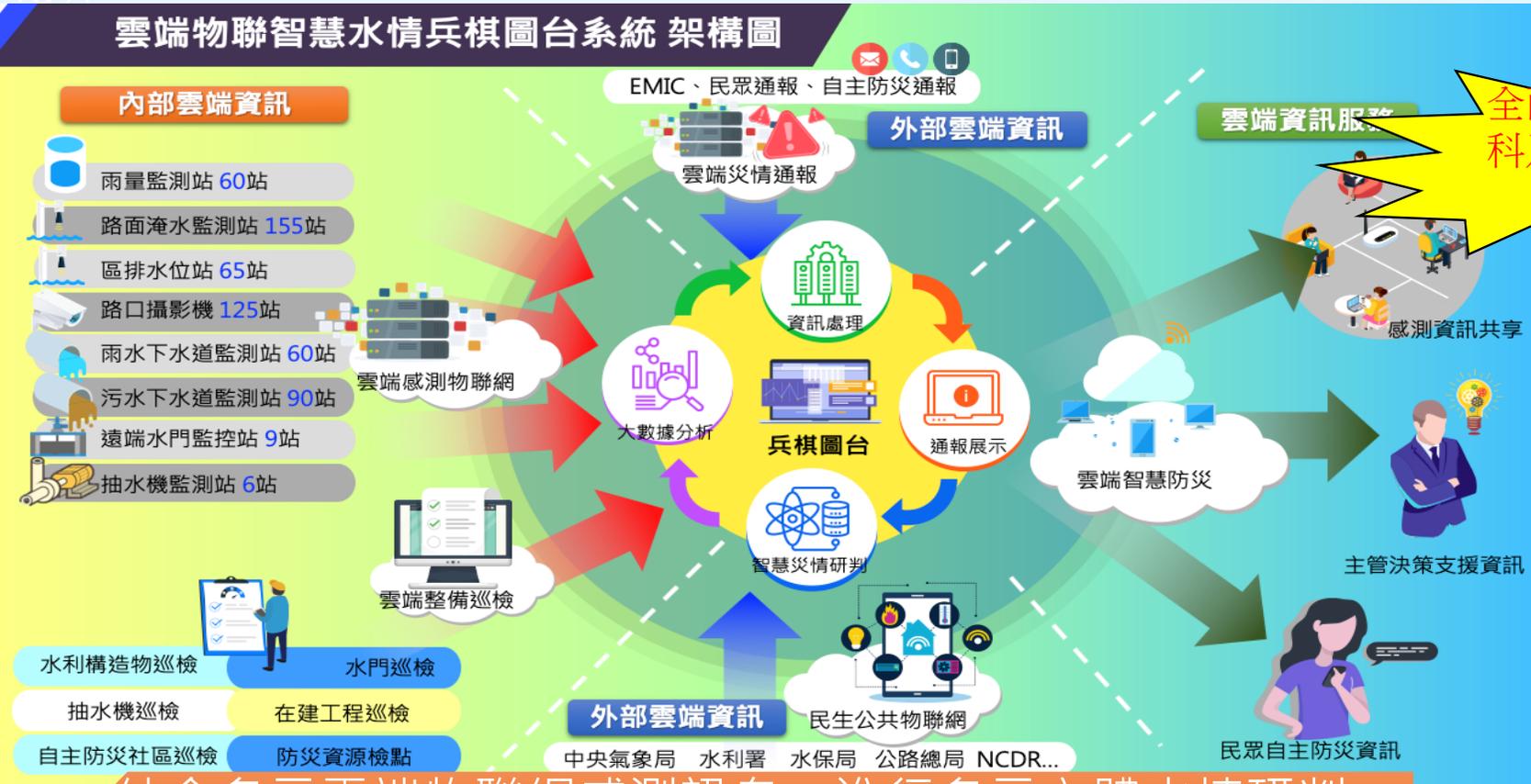
災情處置報告產製



行政區	水保局		水利局		公路總局	水務局
	土石流紅色警戒	土石流黃色警戒	淹水警戒	河川水位	道路中斷	區排水位
中壢區	0	0	0	0	0	0
平鎮區	0	0	0	0	0	0
龍潭區	0	0	0	0	0	0
楊梅區	0	0	0	0	0	0
新屋區	0	0	0	0	0	0
觀音區	0	0	0	0	0	0
桃園區	0	0	0	0	0	0
龜山區	0	0	0	0	0	0
八德區	0	0	0	0	0	0
大溪區	0	0	0	0	0	0
復興區	0	0	0	0	0	0
大園區	0	0	0	0	0	0
蘆竹區	0	0	0	0	0	0

# 打造雲端物聯智慧水情兵棋圖台

## 雲端物聯智慧水情兵棋圖台系統 架構圖



全面整合全局各科及外單位物聯感測資訊

結合多元雲端物聯網感測訊息，進行多元立體水情研判處理及大數據分析，提供防災應變重要決策支援資訊

# 打造雲端物聯智慧水情兵棋圖台

1921

說明

柯積忠 您好

監測

不分科

雨水科

儀表板

固定抽水點

水閘門

在建工程

坡管科

污設科

綜企科

水工科

兵棋圖台

雲端整備巡檢

套疊圖層輔助決策分析

現場整備情形即時回傳

各科針對防災設施工程進行雲端巡檢整備

防災 圖層 底圖

桃園市範圍圖

在建工程

未巡查 已巡查完成 已巡查待改善

水閘門

未巡查 已達預定開度 處理中

固定抽水點

待處理 通轉正常 處理中

救災物資  關閉

移動式抽水機  關閉

# 打造雲端物聯智慧水情兵棋圖台

事件空間時序雲端水情綜合研判

經度:121.32804 緯度:24.98003 時間: 2019-07-02 18:08:14

星期二 2-16:09

積淹水事件  
歷程回溯

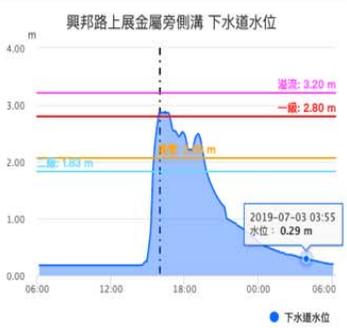
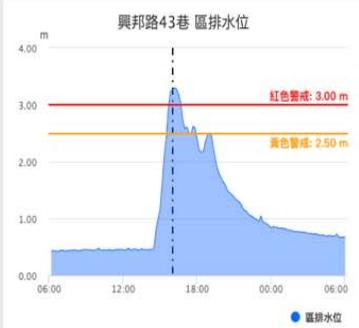
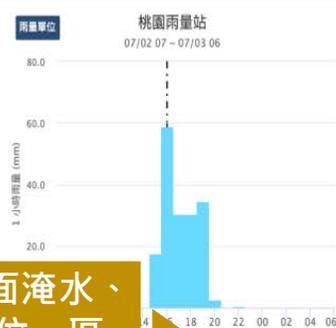
災點基本資  
料與處情形

2018年

時間	2019-07-02 18:08:14
坐標	經度: 121.32804 緯度: 24.98003
地點	-
雨量站	桃園區興邦路、興邦路43巷口
區排水位站	興邦路43巷
下水道監測站	興邦路上展金屬旁側溝
路面淹水監測站	-
攝影機	桃園區興邦路、興邦路43巷口




積淹水空間位置及  
現場即時影像



**多元水情數據**

桃園雨量站：時雨量：58mm  
 雨水下水道監測站：2.85m（一級）  
 興邦路區排水位站：3.20m（一級）

積淹水成因研判：  
 雨水下水道滿管、下游區排水位  
 站達警戒，可能因強降雨導致外  
 水頂托、下水道滿管，道路無法  
 順利排水造成積淹水。

雨量、路面淹水、  
下水道水位、區  
排水位多元水情  
警戒歷線展示

多元水情淹水成因  
綜合研判

# 防災資訊傳遞

☹️民眾獲取即時防災資訊少



# 開發水情看桃園app

➤ 日常水情-視覺化展現，民眾看得懂的水情資訊



25



# 災前預警-客製化推播服務



## 災中通報-全民皆為淹水通報小尖兵

定位：

地址：

坐標：121.30867, 24.98998



**定位**

前面有淹水，  
趕緊通報

拍攝照片 (最多三張照片)



**拍照**



標題：桃園市新屋區淹水  
地點：桃園市新屋區頭洲里民族路6段  
類型：淹水



**主動通知**

喔！附近有淹水，  
換條路走

## ➤ 災中避難-衛星定位，自動導引最近避難場所

### 避難場所

名稱：	三元、忠義里集會所
地址：	三元街289號
收容人數：	122
聯絡電話：	0935022173

A點:您目前現在的位置  
B點:最近避難場所位置  
此避難路線僅為步行最短路徑規劃，僅供參考...請依據實際路況調整路線...







# 2017智慧城市創新應用獎

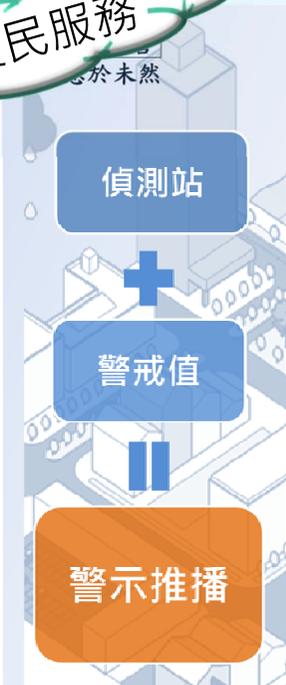


多元生活及防災資訊

即時掌握水情應變資訊

提供簡便災情通報功能

雲端便民服務



桃子小管家  
依據今日溫度、紫外線、PM2.5及降雨機率，貼心提醒出門穿著

自訂常用功能

資料夾分類  
好找又便利



# 全國功能最齊全-水情看桃園APP



Download on the  
App Store



ANDROID APP ON  
Google play



## 你可以看到-生活資訊

- [首創]即時天氣跑馬燈
- [首創]民眾案件申請進度查詢
- 自行車道地圖套疊展示
- 交通路況影像



## 讓你馬上得知-警戒訊息

- [首創]水位高度圖像化展示
- [首創]水位結合雨量歷線圖查詢
- 主動推播所在位置500公尺內防災訊息



## 你可以主動-淹水通報

- [首創]第一線防災人員巡查回報
- 發現淹水時隨手定位拍照通報



## 讓你避免-生命財產損失

- [首創]避難場所自動導航
- [首創]結合地震預警通知與推播



放大防災生活圈

Thank You for Listening

防災・沒有終點  
KEEP GOING!