



臺北市道路管線暨資訊中心

Taipei City Road & Pipeline Information Center, RPIC

臺北市全境道路施工 智能整合聯網管理系統



主講人：陳宏銘主任

1 0 9 年 9 月 3 0 日

壹 個人簡介(1/3)

學歷

79國立中興大學環境工程學系畢業

81國立中央大學環境工程研究所碩士

99國立台灣大學環境工程研究所工學博士

考試

80年公務員高考二級土木工程職系環工組

87年環境工程技師

行政院公共工程委員會品管工程師

教學

台北科技大學

中原大學生物環境工程學系

中華科技大學

元培科技大學

東南科技大學

理監事

台灣下水道協會

台灣水環境再生協會

中國工程師學會出版委員會

中華民國環境工程學會環教委員會

臺北市工程查核委員

中國土木水利工程學會營建材料再生利用委員會委員

壹 個人簡介(2/3)-重要國際期刊



Environment Monitoring and Assessment : "Prediction of the effluent from a domestic wastewater treatment plant of CASP using gray model and neural network"(Volume 162, Issue 1 (2010), Page 265.)



IWA:Water Science and Technology :"
Economic Analyses for Optimizing the Construction of Separate Sewer in a Hybrid Sewer System"(ACCEPTED 06-04-2010;Water Science & Technology—WST | 62.11 | 2010 ,Page 2536-2542)



JCIE :" **Neural Network-Based Multi-Back-Propagation Predicting Model of A Domestic Wastewater Treatment Plant for An Under-Constructing Sewer System"**(Volume 35, Issue 7, 2012, Page 815-826)

壹 個人簡介(3/3)-論文及著作



內政部營建署
Construction and Planning Agency
Ministry of the Interior

分流式下水道最適化**建設經濟分析**及水質水量預測模式之研究(2010.9)



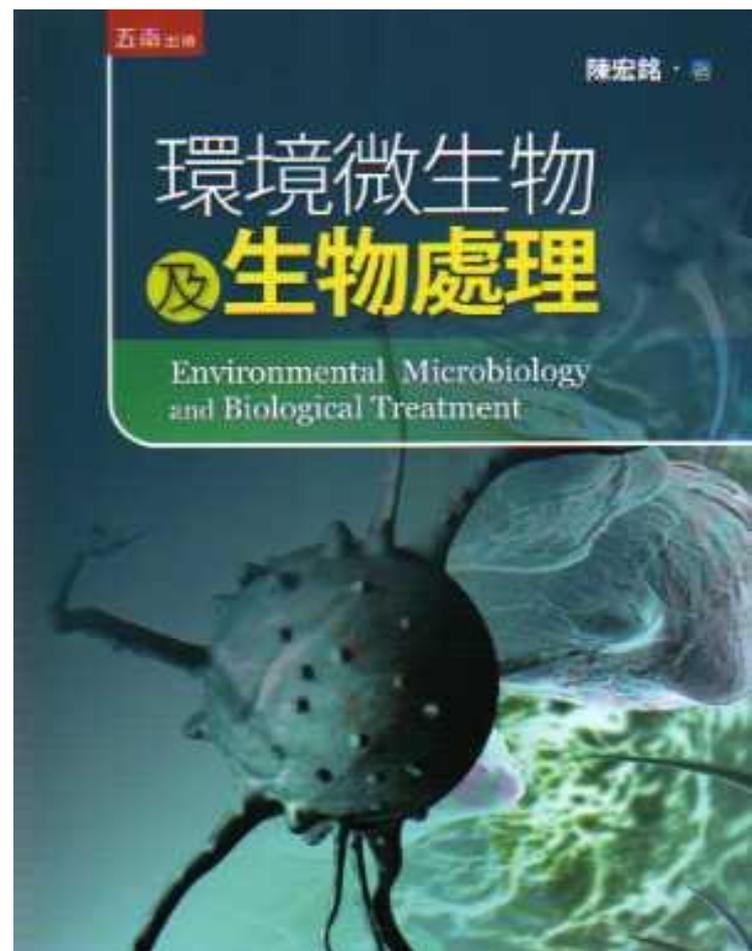
衛生下水道
工程處

編撰中國工程師學會會刊:專題報導—污水下水道建設與管理共10篇(2013.8)



衛生下水道
工程處

環境微生物及生物處理(Environmental Microbiology and Biological Treatment)(2015.6)



貳 過去實績(1/2)

臺灣省政府住宅及都市發展局(處)

- 83.6.28 工務員
- 87.7.7 幫工程司



內政部營建署下工處

- 93.2.3 污設隊幫工程司兼分隊長
- 97.1.21 北區分處副工程司兼分隊長

臺北市政府工務局衛生下水道工程處

- 100.4.12 副總工程司
- 102.12.9 主任秘書



督導迪化水處理廠獲得內政部營建署外部評鑑優等獎

督導完成忠孝礮間生物膜處理設施

督導102-104年污水下水建設獲內政部營建評定普及率全國第1名

督導完成迪化水處理廠污泥乾燥減量工程

擔任策略地圖及平衡計分卡等KPI製作之PM

獲104年度「縣市創意節電競賽活動計畫」創意佳作獎

迪化污水處理廠全國首座生活污水處理廠環境教育認證

擔任關懷小組之PM

貳 過去實績(2/2)

臺北市政府工務局以及新建工程處

- 105.6.30 專門委員
- 105.9.1 道管中心副主任
- 107.3.8 衛工處副處長
- 108.8.1 道管中心主任



積極監督控管重大災害民間賑災捐款專戶專戶經費運用情形，使市民之捐款有效落實

定期參與本市順暢小組工作會議，提報並討論及解決本市交通問題

參加「2017智慧城市首長高峰會」，道管中心實證場域參訪議程規劃督導之PM

光復八德路口潛盾洞道滲水事件，協調、統合相關局處防災及緊急應變資源擔任道管中心PM





2019雲端物聯網創新獎

活動說明

優勝名單

歷屆得獎應用



台灣雲端物聯網產業協會
Cloud Computing & IoT Association in Taiwan

優勝名單

公司/單位	產品/服務	獎項
台南市政府	智慧路邊車位偵測停車收費管理整合系統計畫	傑出應用獎
台北市政府	全境道路施工智能整合聯網管理系統	傑出應用獎
行政院環境保護署	空品測站 X 物聯網 一站在手 空品資訊全都有	傑出應用獎
桃園市政府	雲端物聯智慧水情兵棋圖台系統	佳作
桃園市政府	3D-AR-BIM智慧物聯網履歷平臺	佳作
中山科學研究院	智慧監測物聯網系統	佳作
國家災害防救科技中心	示警公開資料結合IoT創造防災新思維 - 示警導入居家智慧	佳作
台中市政府	智慧監工好安全 - 道路挖掘管理之3D管線暨攝影整合應用	佳作
桃園市政府	智慧水資源回收中心雲端管理平臺	佳作
台中市政府	智慧公園好生活 - 水滸中央公園	佳作

簡報大綱

1

中心介紹及業務範疇

2

即時監控攝影

3

3D立體管線圖資

4

推行成果與新制

臺北市道路管線暨資訊中心

職能說明



緊急
搶修



道管中心系統架構圖

TAIPEI 臺北市資料大平臺

使用>20萬次

 不動產數位資料庫

 交通維持計畫申請系統
運輸決策支援系統

 建築執照地籍套繪查詢系統
建築執照申請書電子化系統

 施工資訊現場管理系統

 設施巡檢維管系統

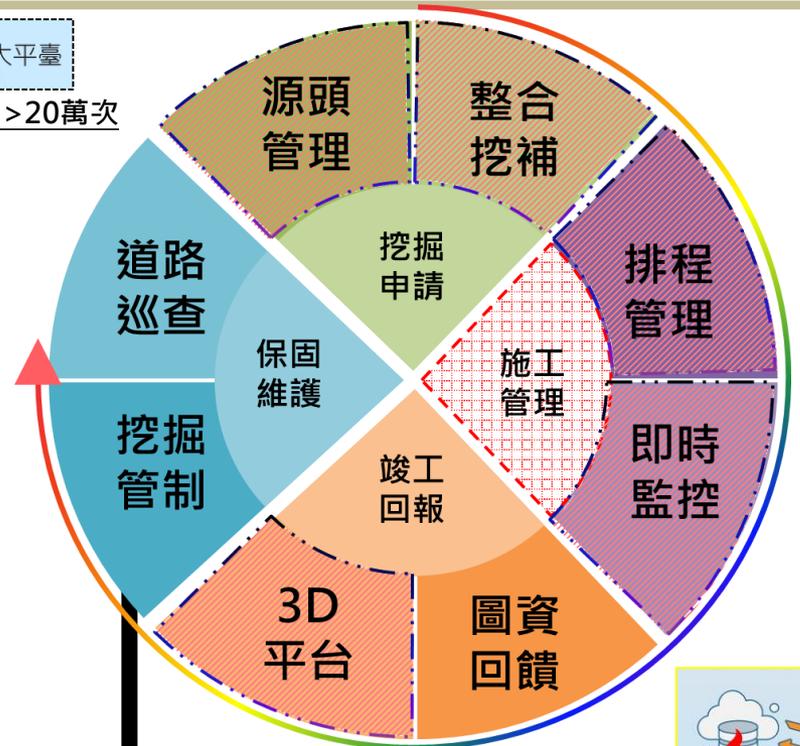
 GEO 山區道路挖掘系統

 雨水下水道資訊管理系統

 道路管理系統

 人行道管理系統

 新北/桃園市挖管系統



挖掘管理系統

異地備援系統



施工即時影像
監控系統

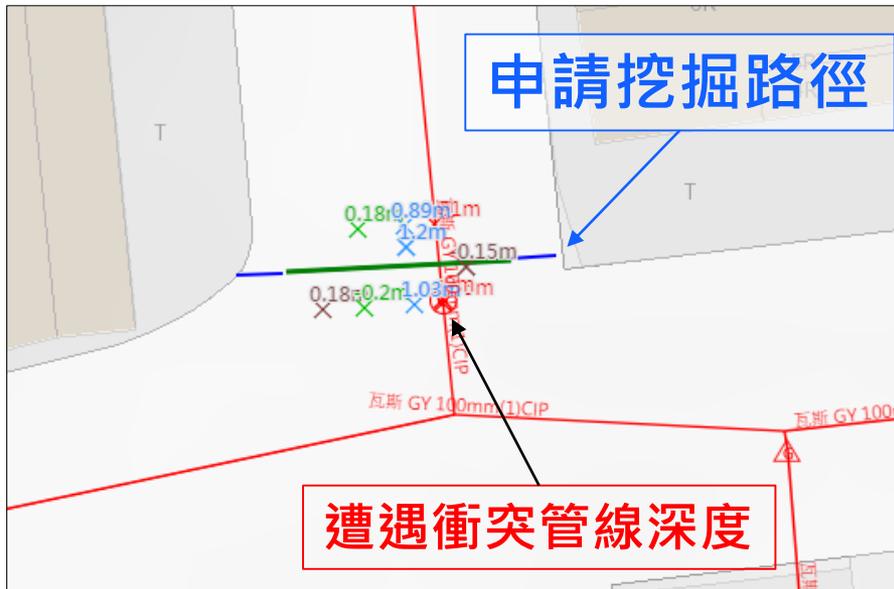


地下管線
立體圖資系統

※營建署、台北富邦銀行、中央氣象局、經濟部、內政部測繪中心

精進管線挖掘申請

3D管線衝突分析上線



108005050

管線套圖作業

許可證號 108005050

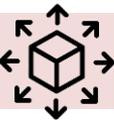
套圖 3D管線衝突分析

套圖人員 大勝營造有限公司

管線圖元識別碼	管線單位
GY14F33860B	陽明山瓦斯
GY14F63860B	陽明山瓦斯
SS038600439-38600438	衛生下水道工程處
SS038600440-38600040	衛生下水道工程處
TH107001980-6	中華電信
WPU63120008446	自來水事業處
WPU63120008468	自來水事業處

施工前置作業

3D管線衝突分析



道路施工預約排程

109年研擬方向：受理申請挖掘案件→直接套繪3D圖台進行比對

施工管理績效

監造及施工人員證照訓練

監造人員：同時間可管理5處工地

發證數：**3,264**張 回625

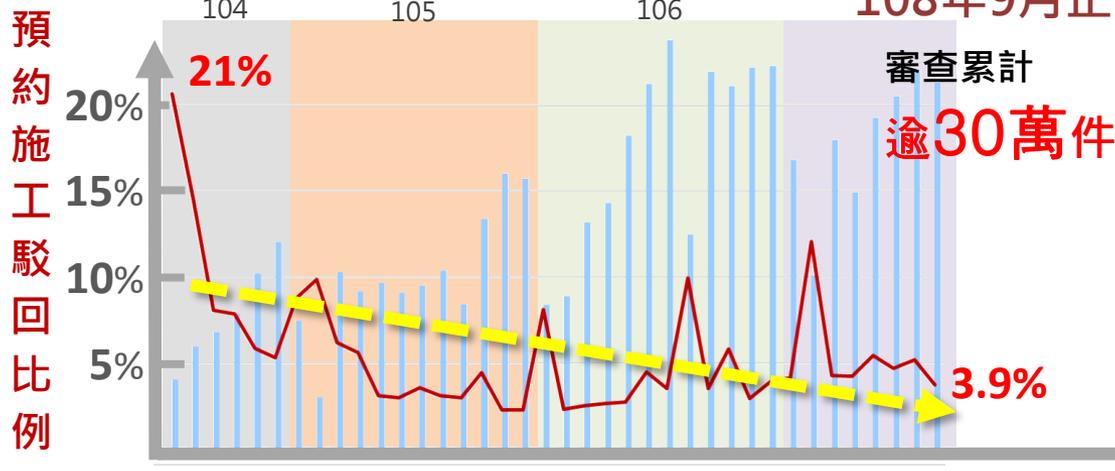
施工廠商：每處工地至少配置1人

發證數：**2,946**張 回362

管線組人員受訓考試進駐

機關駐點人員：受訓合格方可進駐

(府內機關20、管線機構35)共**644**位



施工預約准駁管理

重塑道路
施工生態

施工排程管理

已申請施工許可證，隔天需進場施作

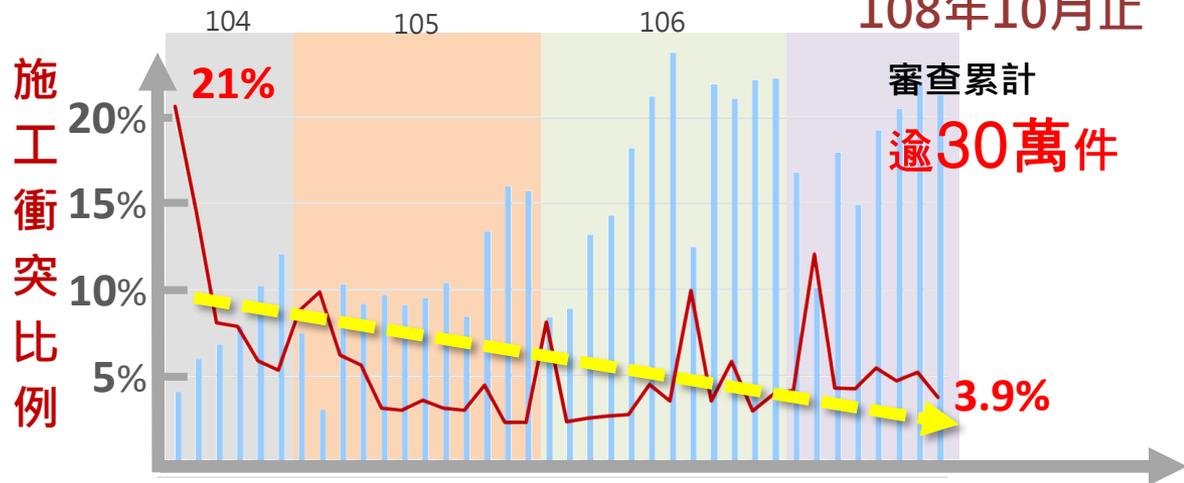
准駁
原則



協調整合施工，減低同路段施工衝突



108年10月止



審查累計
逾30萬件

重塑道路
施工生態

駁回
理由

住宅區禁止夜間及假日施工

銑鋪範圍尚有新增管線需求

密集施工路段排序進場

考場、活動管制及天候因素



系統智慧化
施工預約排程

計畫性整合挖掘

GIS視覺化案件整合



道路使用活動管制

活動管制



本府各局處偕同登錄



活動管制資訊 登錄超過1,100餘筆

管制編號	10600366
主辦機關	體育局
活動名稱	2018國際自由車環臺賽
管制路段	市府路-仁愛路1-4段-景福門圓環
管制日期	1070310-1070311
聯絡人	鄭鈺蓮
聯絡方式	25702330#6607

局處協作

全國獨創

跨域協同管理合作



內政部營建署
Construction and Planning Agency
Ministry of the Interior

TAIPEI
臺北



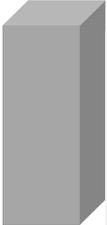
統一標準
躍升品質



新北市政府
New Taipei City Government

◎◎.跨域道路挖掘施工管理人員識別證

姓名	王小明	性別	男
出生日期	104.12.31		
證號	105(A)C01001		
認證類別	監造人員		
核發日期	105.01.01	有效日期	108.01.01
發證單位	臺北市政府工務局		0 0

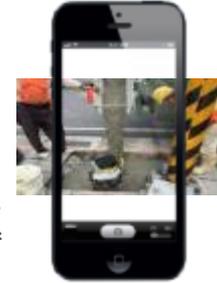


即時監控攝影

整合通報APP作業



APP定位、即時上傳



GPS定位距離限制、拍照直接上傳



施工通報



配合各類施工進行通報



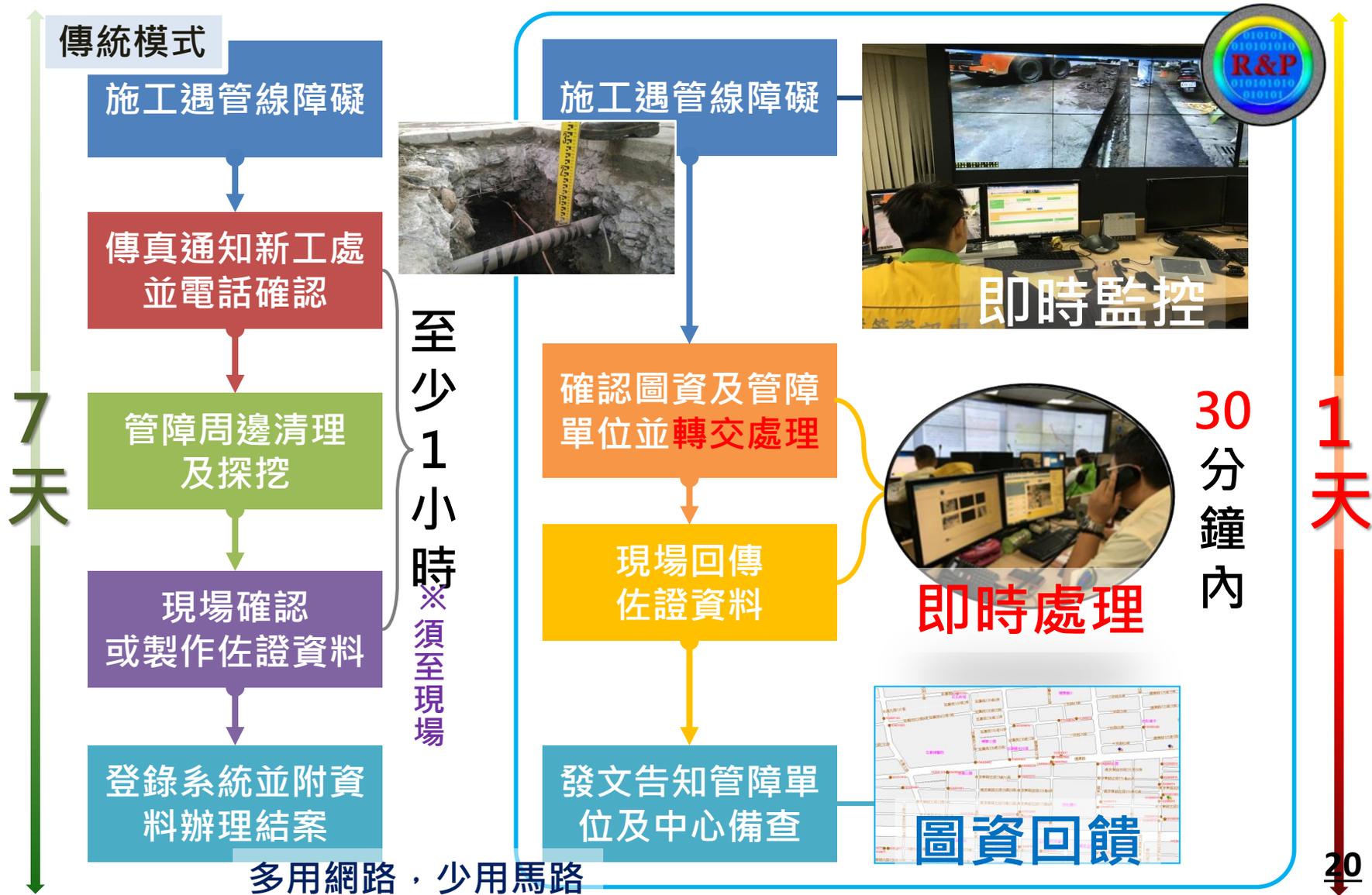
連結攝影機、施工相片



客製化簡易操作



管障處理效率提升



道路施工全面監管

道路管線
挖掘施工

人行道
人(手)孔
路面更新
道路維護

建案
公設
復舊

全市
納管

104

105

106

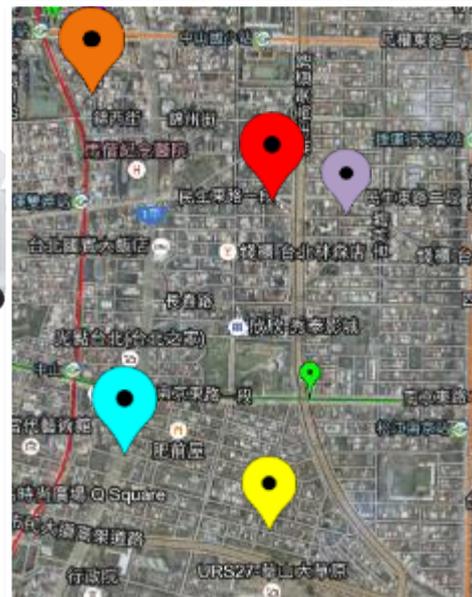


GPS定位通報

定位距離限制
拍照直接上傳



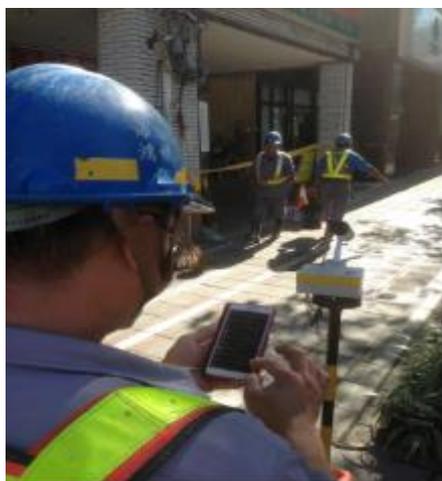
即時影像
回傳率 **99.9%**



圖例說明

- 施工通報
- 逾時通報
- 銑鋪通報
- 搶修通報
- 道路維護
- 人手孔施工

首創施工攝影提升效能



過程
監管

督導
品質

管障
處理

緊急
搶修

愛台北App介接完成



公開
查詢

行政
透明



施工標準通報作業

管
線
挖
掘



人
行
道
挖
掘



人
手
孔
施
工



道
路
銑
鋪



訂定通報停檢點，提升施工品質

施工管損即時修復

突發事件管理

完整歷程紀錄

事件編號	10801488	事件名稱	APP通報管路破損	事件類別	管路破損
核備文號	108005470	期別	1	通報單位	大台北瓦斯
事件內容	施工挖損自來水管路				
處理過程	通知自來水派員處理,並於05:43修復完成.				
事件發生日期	1081019	狀態	結案	事件位置	



序號	配合單位	配合事項	加入時間
1	自來水北區	請求派員察看修復	108/10/19 23:13:03

序號	回覆時間	回覆單位	回覆人員	回覆內容
1	108/10/19 23:06:00	大台北瓦斯	茂德	事件建立
2	108/10/19 23:15:55	自來水事業處	詹啟明	已通知本處客服錄案辦理。

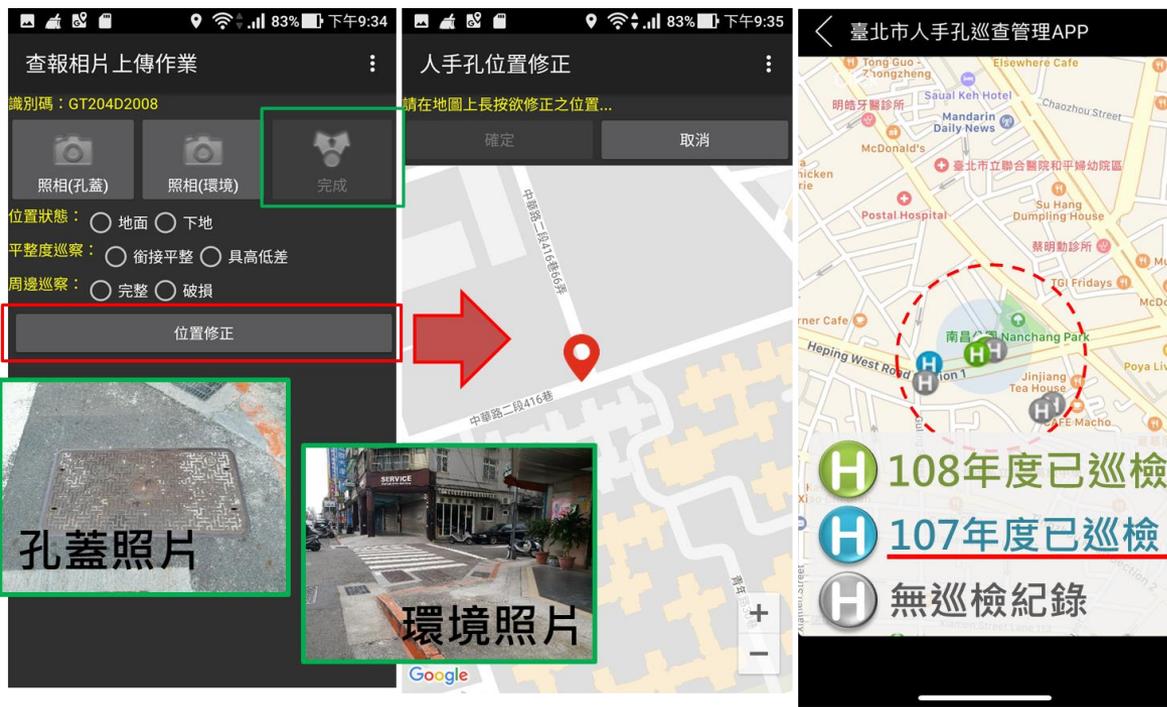


有效減少重複挖掘
達3,433件



人(手)孔管理全面E化

新 全國首創



落實管線機關(構)權責

人(手)孔缺失即時巡修

→ 未完成孔蓋管制施工申請

全市孔蓋圖資與現況符合率：**60%→99%**

系統總量管制：
孔蓋降埋數量
> 提升數量

道路施工 新技術

孔蓋整平圓形修繕

工法特性：平整度高、施工快速
適用範圍：人手孔周邊整平、提升

施工時間：
4 → 1.5小時



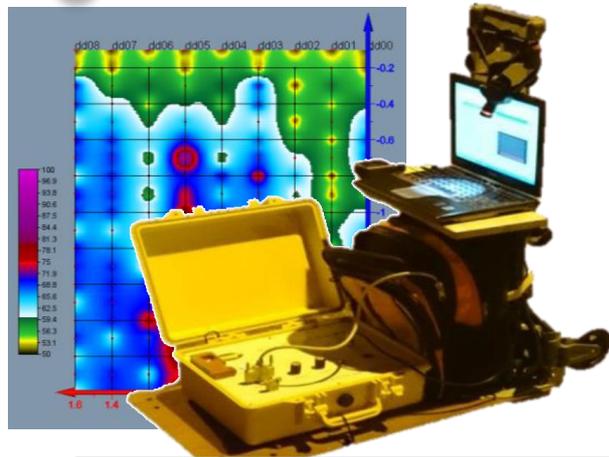
微管溝工法

工法特性：施工快速、毋須刨鋪道路
適用範圍：交通流量大之路口



挖掘寬度僅
1.6-3.5公分

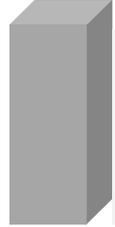
地下管線測量



透地
雷達



低頻電磁波



3 D 立體管線圖資

逐案更新



施工中**實際量測管線**
埋設深度**6萬5,300**件

更新管線圖資長度
(圖元3萬筆)達**60公里**

非破壞地下管線探測

探測面積

1,680萬 m²



低頻電磁波

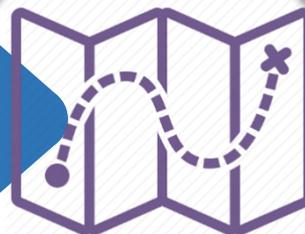
透地雷達

立體模型



**滾動式
圖資管理**

普查計畫



已完成
70.2%

召開**15場**

圖資推動檢討會議

積極檢核圖資屬性，要求各管線機關(構)限期改善，全面提升圖資精確度。

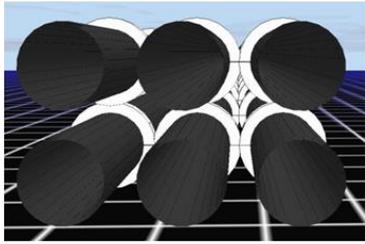


舊案轉繪

108年圖元更新筆數53%

129萬餘件

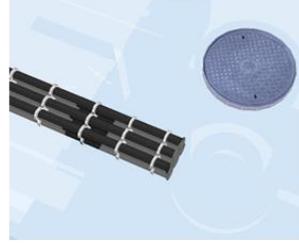
地下管線3D模型建置



管徑尺寸

管數排列

埋設深度



實況模型擴充

管線3D碰撞分析

橫向串聯市府資源

增加整合

維護安全

108年底
預定完成75%

提升品質

有效施工

- 電信
- 電力
- 自來水
- 下水道
- 瓦斯
- 水利
- 輸油
- 綜合

1.14 Meters

© Skyline

TAIPEI 道路管線資訊中心

地下管線3D建置成果



RpicVR核心功能

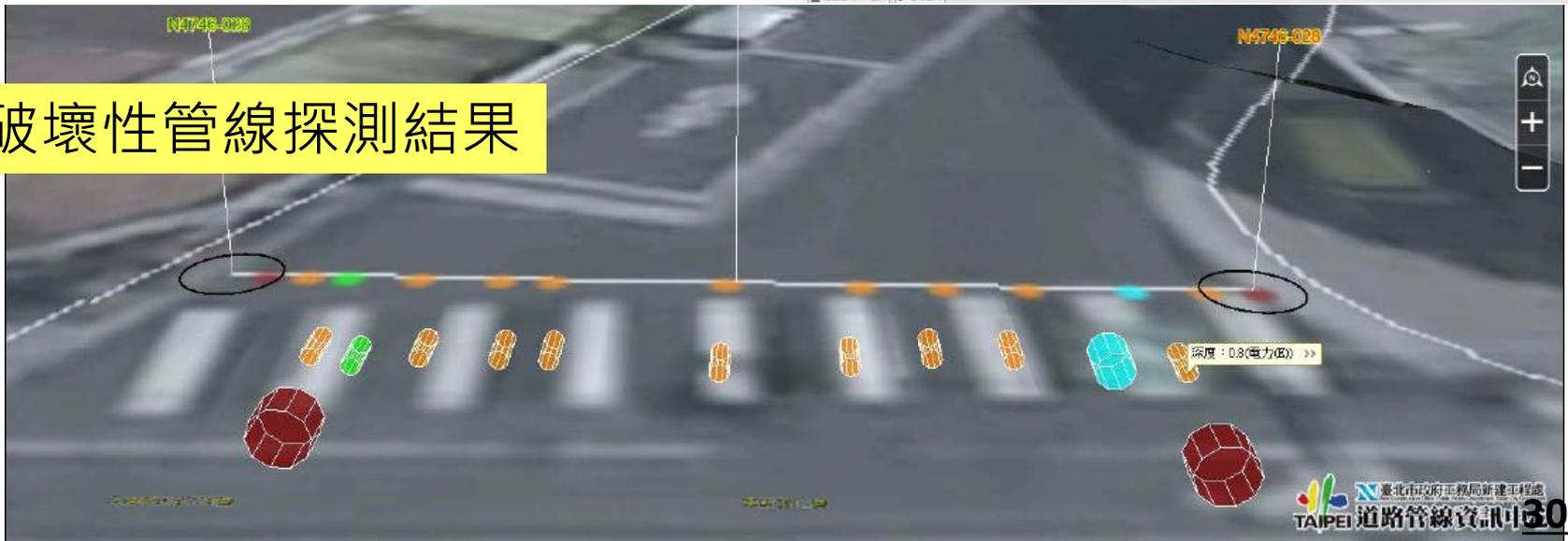


- GPS定位
- GPS追蹤
- GPS精準
- GPS連線
- 裝置姿態同步
- 開啟街景
- 查詢管線
- 查詢施工通報
- 地址定位
- 開啟地底模式

主要工具列



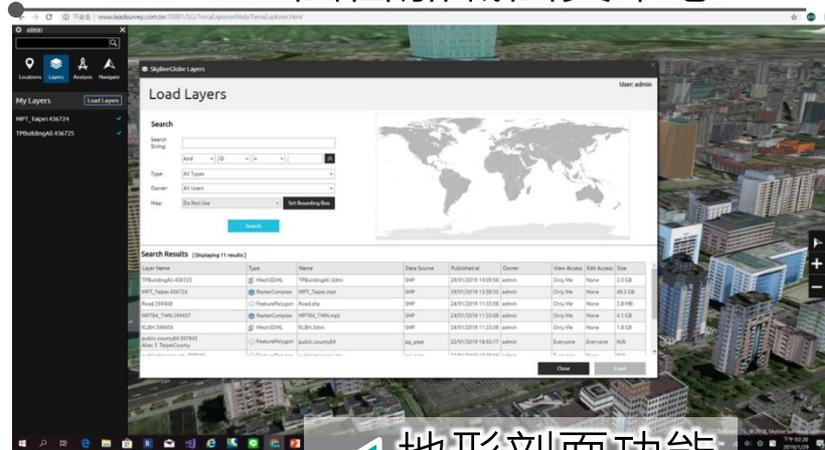
非破壞性管線探測結果



臺北市3D管線圖台

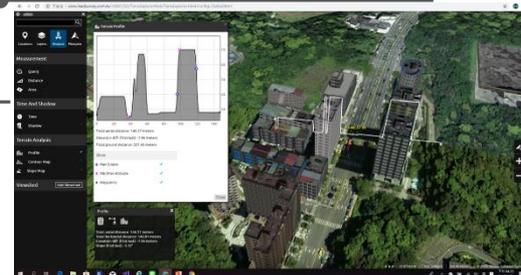
- 輕量級線上瀏覽網頁介面
- 跨平台、瀏覽器
- 支援多元地理空間資料瀏覽
- 測量分析功能

3D-GIS圖台加載圖資示意

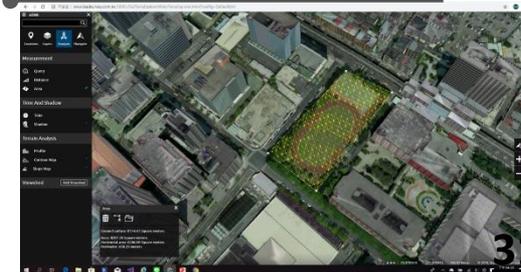


地形剖面功能

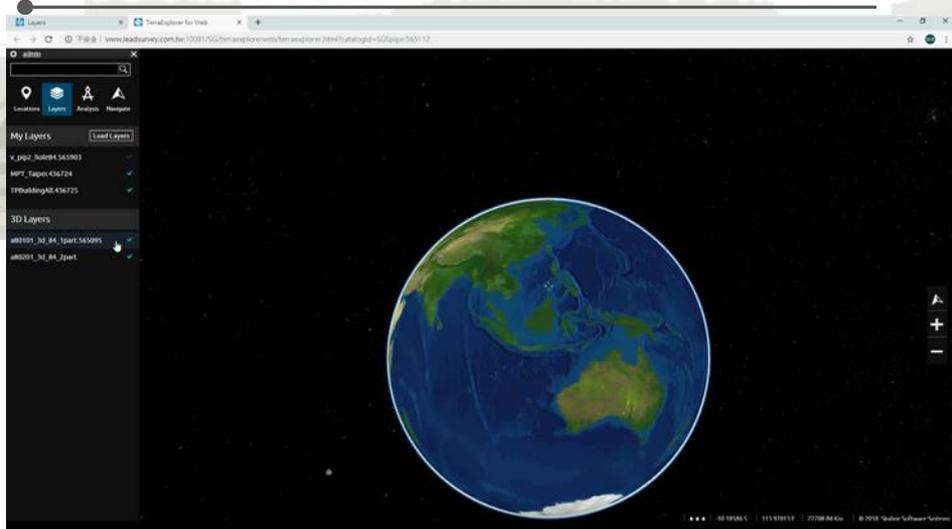
行動裝置



面積量測功能



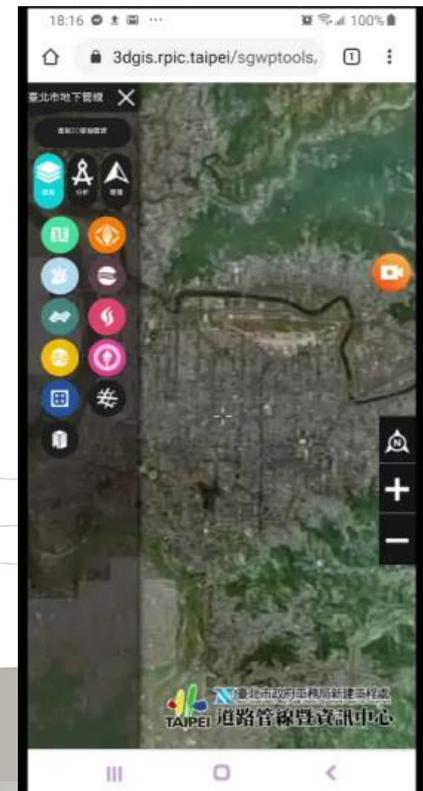
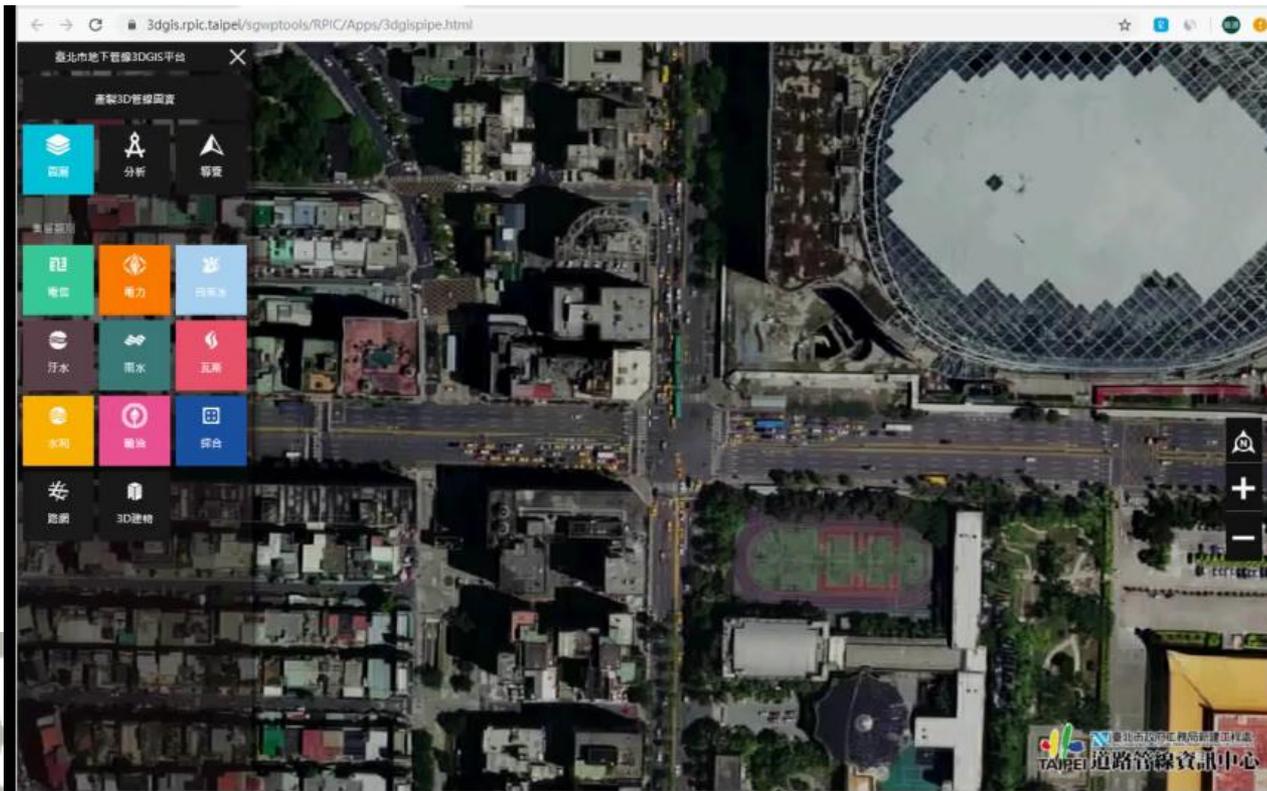
民眾版開放資料3D-GIS平台展示



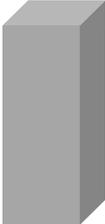
臺北市 3D 管線圖台

網頁版

手機版

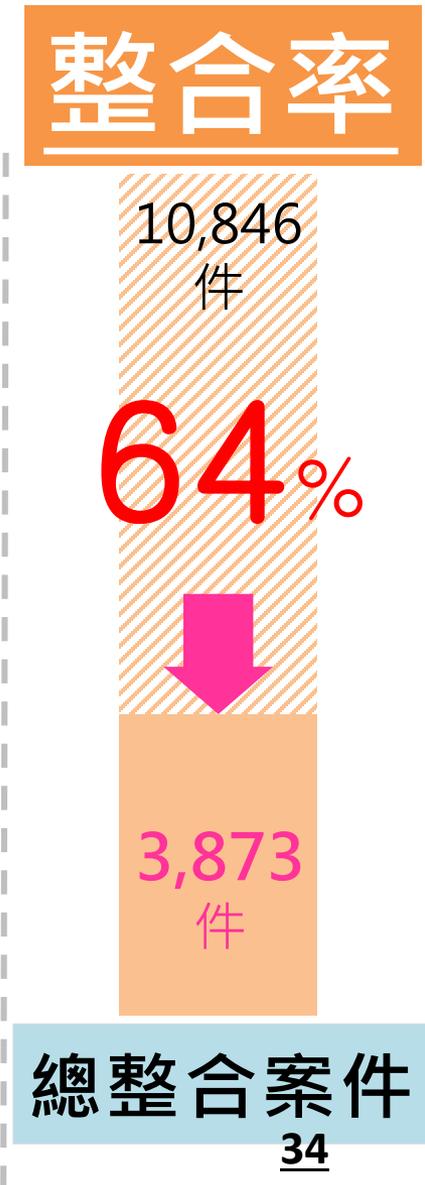
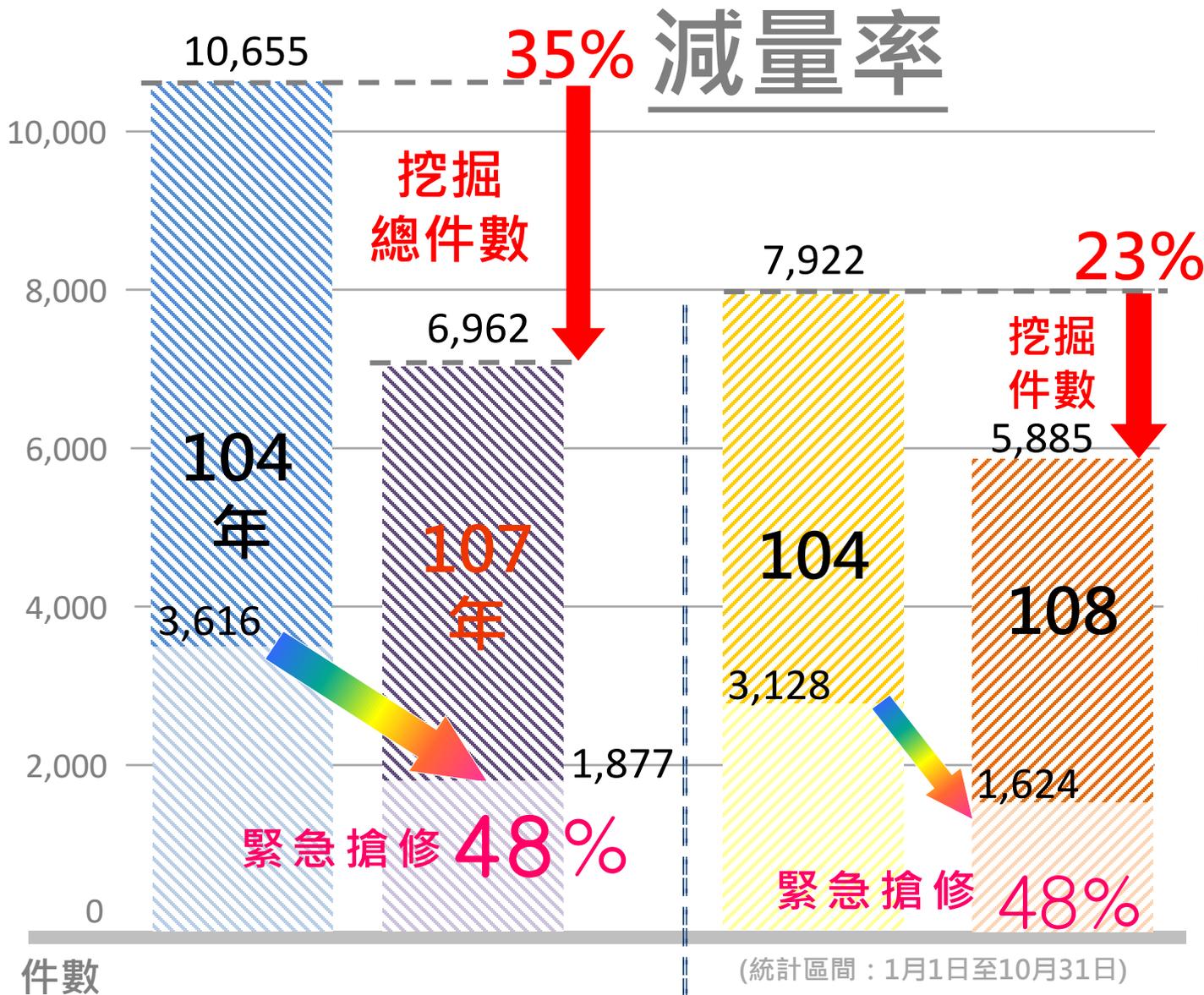


109年起供開放全市市民跨平台使用



推行成果與新制

管理推動成果



管理推動成果



臺北市道路管線暨資訊中心

臺北市政府於2015年7月1日成立「臺北市道路管線暨資訊中心」（簡稱「臺北道管中心」），是全國首創統由政府機關與管線機構資源的合署，43個管線單位24小時全年無休進駐，隨時監控道路巡邏維護、道路施工及緊急事件應變處理；整合市府推動各項建設、新建房屋民生管線等計畫和需求，更著重整合工地、降低重複開挖。

以市民安康和宜居環境優先考量，中心嚴格實施道路施工單位作業時間拍攝，以網路傳輸即時影像至中心統一監視，並提供市民以手機「道管施工影像系統APP」查詢即時施工動態，全民監督施工品質，提升都市的安全。目前施工即時影像回傳率更高達99.9%以上。



(照片來源：臺北道管中心)



桃園市道路挖掘管理暨資訊聯合服務中心

「桃園市道路挖掘管理暨資訊聯合服務中心」（簡稱「道管資訊中心」）於2017年1月16日正式成立，市府工務局自標五大任務：包括工程協調、施工管理、管線圖資智慧化，同時加速電纜地下化速度，並建立協助防災及災後復原的機制。

道路工程與民眾生活息息相關，為確保道路施工品質，除要求各管線機關在開工時，即時拍攝錄影上傳即時影像至中心，並透過「道管資訊中心APP」透明化施工進度，讓市民隨時隨地查詢施工進度，如如實呈現無所遁形，達到全民督工的成效，正向提升市民生活品質。



(照片來源：左-台灣好新聞報/右-中時電子報)



高雄市道路挖掘管理中心

「高雄市道路挖掘管理中心」於2017年3月底正式揭牌開幕。中心任務以單一窗口做施工協調整合，實施統一挖補、減少重複挖掘；加強道路巡檢修復，以提升路面品質、改善市容及健全公共管線資料庫。若發生道路緊急災害事故時，可作為災害應變指揮中心。

為維護道路施工的安全和品質，避免影響市民生活，管線單位需於路邊施工期間派員進駐中心，現場單位必須以APP進行施工通報，並架設攝影機全程錄影即時回傳中心監控，加強作業監督和提升施工成效。市民可以透過中心的「高雄道路施工影像系統」APP，即時瞭解住家周遭施工現場攝影畫面，讓民眾可以查詢道路挖掘進度，讓政府施政更便民。



(照片來源：左-高雄道管中心/右-聯合新聞網)

六都陸續成立類道管中心

新北市道路施工管理人員
跨域認證訓練班 438人



7,343人

臺北市道路施工監造及現場
管理人員認證訓練班



935人

桃園市道路施工及現場
管理人員認證訓練班



高雄市管線挖掘工程管理
人員認證計畫訓練班



臺中市道路挖掘施工安全
管理人員認證訓練班



史瓦帝尼王國 (Kingdom of Eswatini)
邦交國工程交流



臺灣綠色城市發展與治理



總計

國外33

國內45場

參訪



廉政署廉政人員訓練



智慧城市展暨首長高峰會



終止歷史共業延續



建立管障通報及挖損通報機制

管障通報 - 確保淺埋改善及圖資管線深度(1,672件)

挖損通報 - 確保挖損管線即時修復避免重複挖掘(3,433件)

嚴禁無證施工 - 確保管線圖資提供



交工處107/05/21
12時切損瓦斯管線

本處12:06接獲通報**啟動應變機制**，
通知欣湖天然氣立即前往現場搶修



識別碼：GH002020409

供氣管線屬性資料：	
管線單位	欣湖天然氣公司
識別碼	GH002020409
管徑寬度	90.000 mm
涵管條數	1.000
涵管行數	1



欣湖天然氣14:30修復完成



欣湖天然氣5/28降埋完成



本處5/23現場會勘要求
5/31前進場辦理降埋改善



107002486	東湖路	日間施工10時 至16時	黃清陽 16:27		呂浩駿 15:35
-----------	-----	-----------------	--------------	---	--------------

管線橫越雨水箱涵嚴重及改善

- 本府工務局水利處於102年起清查本市雨水下水道箱(管)涵遭管線橫越穿越情形，清查四分區共計**1,527**處橫越位置，並請四大瓦斯公司自主清查確認橫越共計**106**處：
 - ✓ 四分區管線橫越**1,527**處：
 - 截至107年12月底已辦理會勘改善約**1,047**處
目前已改善完成約**149**處。
 - ✓ 四大瓦斯公司圖資比對清查共計**168**處，確認有橫越者共計**106**處清查成果如下：

瓦斯公司	橫越數	辦理情形
欣欣天然氣	4處	104.03.09提送現場查證成果，確認4處為瓦斯管線橫越，並皆已改善完成。
欣湖天然氣	0處	104.05.11來函表示45處皆無穿越。
陽明山瓦斯	14處	104.04.15經本府工務局水利處現場復查確認18處確認14處為瓦斯管線橫越，並皆已改善完成。
大台北瓦斯	88處	大台北區瓦斯股份有限公司自主檢查提報88處部分， 於107.12.5日來函已全數改善完成。



改善前

信義區富陽街20巷口前自來水管線橫越雨水箱涵改善前後照片



改善後



施工通報APP過程紀錄

避免管線橫越管制措施

宣導事項：

管溝挖掘工程，請施工單位依下列各施工相關照片上傳：

1. 交維完成工區全景照；
2. 工區告示牌照；
3. 工區路證張貼近照；
4. 施工通知公告照；
5. 施工機具照
(無車牌者須有電話及公司名稱)；
6. 施工、監造人員照及證照
(遠照及近照背景為現場工區)；
7. 管溝切割照；
8. 管溝深度完成照(起點及終點)；
(高程變化或轉折處)；
(與側溝或水利箱涵搭疊狀況，以確認未穿越溝牆)；
9. 埋管完成管頂高程照(注意量測XYZ座標)；
(每天起點及終點與高程變化或轉折處)；
10. 有其他管線或分叉管分別量測及拍照；
11. 鋪沙(瓦斯及自來水)、CLSM澆置照及埋深不足管線加固照；
12. CLSM澆置完成初凝照(人站在上面)及高程；
13. 路面復舊平整度照(起點、中點、終點)
(如改質瀝青、多孔隙瀝青、透水瀝青等)；
14. 通報逾時收工，施工及監造人員照上傳(遠照及近照背景為現場工區)；
15. 每日管挖回填修復完成工區收工全景照(需可看到管挖回填修復完成現況)(依行車方向拍照)

104.07.01道管中心成立後，尚無影像查核發現管線施工穿越雨水箱涵情形

瓦斯管線淺埋改善

針對「**公用天然氣事業安全管理管線深度不足位置資料**」，請大台北區瓦斯、陽明山瓦斯、欣欣天然氣及欣湖天然氣於108年2月1日前完成修改管線圖資，並轉知各管線單位申請道路挖掘案件範圍涉及圖資位置者，施工前應完成圖資套繪，並確實通知公用天然氣事業機構派員現勘，以維公安。

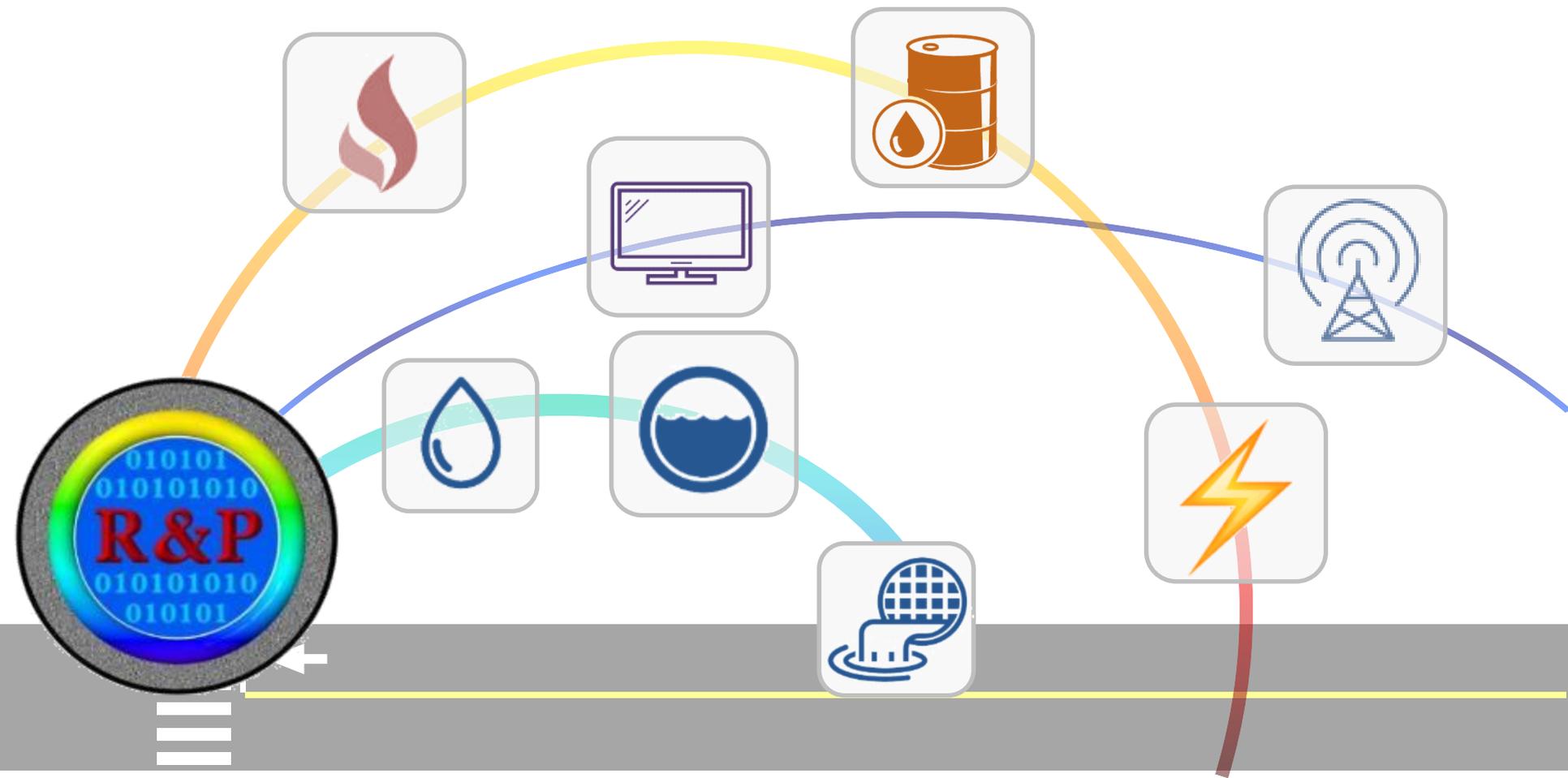


	大台北區瓦斯	陽明山瓦斯	欣湖天然氣	欣欣天然氣
淺埋管線數量	133	22	142	3
與圖資不符數量	5	22	142	2



**建立完整、精準、可信賴的
公共設施管線資料庫**





簡報結束