

# 臺北市控制測量作業

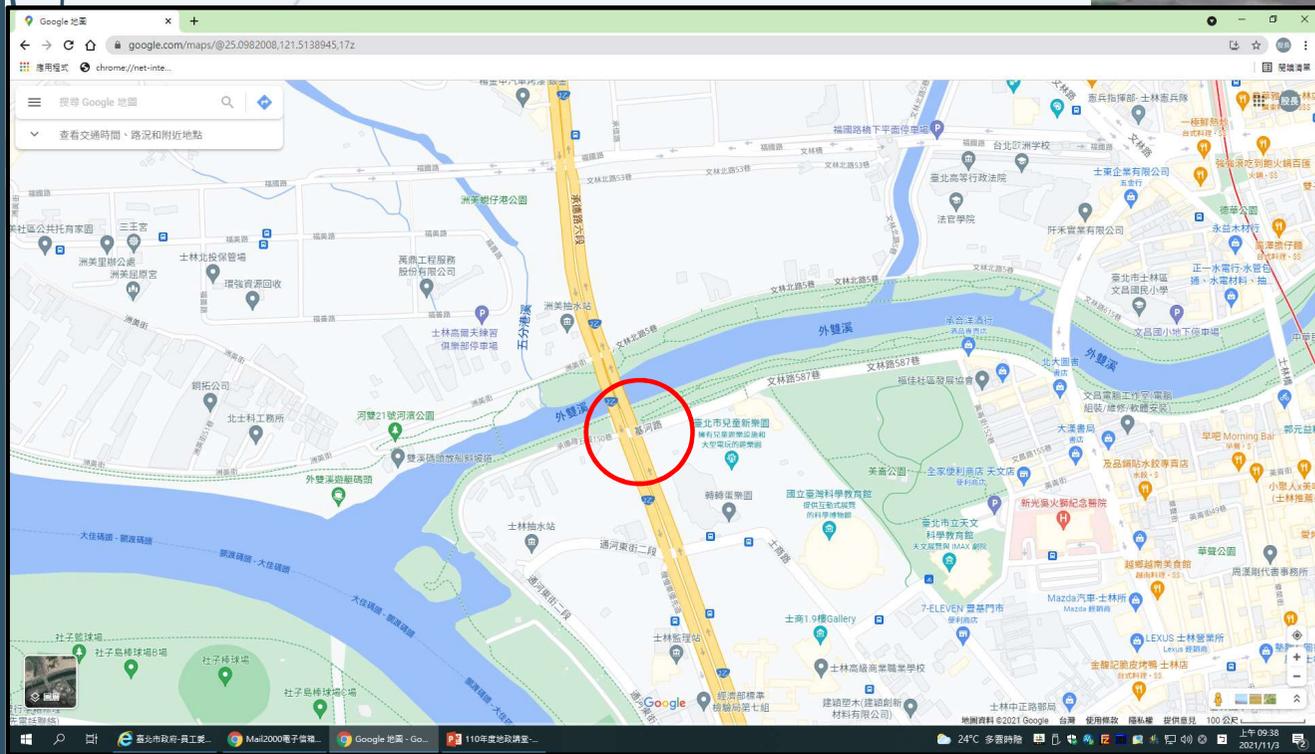
## ～不為人知的秘密大公開

臺北市政府地政局測繪科  
股長 劉家鈞

# Q1：從一個案件開始說起……

## 士林區陽明段四小段及八仙段一小段地下電纜管路用地預為分割案

圖根點圓鋼標成果與四等衛星控制點成果差約30公分

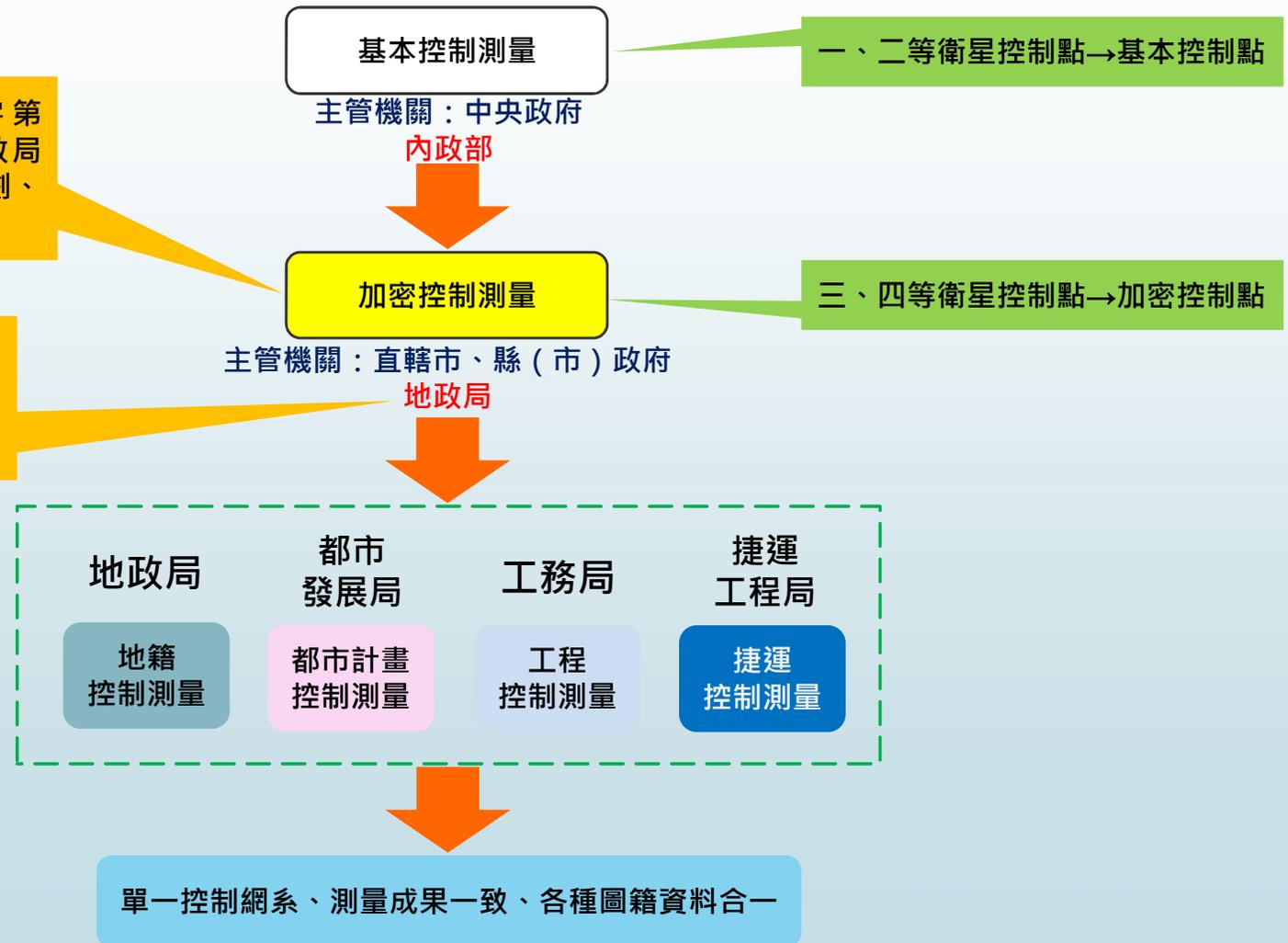


# Q2：國土測繪法是啥？為什麼是地政局在做？管太多？

## 國土測繪法測量架構

99年3月2日府授地籍字第09930236300號函指定地政局為「加密控制測量業務之規劃、實施及管理」之專責機關

依國土測繪法第六條規定，市府指定地政局為本市統籌協調有關測繪業務之專責機關，以利統整相關測繪業務



# Q3：臺北市看的到哪些控制點？

## 早期埋設控制點



一等衛星控制點(石樁)



二等衛星控制點(石樁)



二等三角點(石樁)



圖根點(石樁)

# Q3：臺北市看的到哪些控制點？

## 近期埋設控制點



圖根點(保護蓋)



圖根點(圓鋼標)



圖根點(套釘)



圖根點(塑膠樁)

# Q3：臺北市看的到哪些控制點？

## 美化控制點



青年公園美化控制點



士林區住6之6重劃區美化控制點



內湖北勢湖公園美化控制點  
(本市幾何地理中心點位置)



國立政治大學美化控制點



臺北市立南港高級工業職業學校  
美化控制點

# Q3：臺北市看的到哪些控制點？

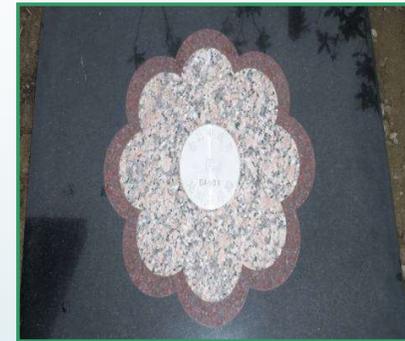
## 美化控制點



士林官邸北側美化控制點



臺北市立麗山高級中學美化控制點



臺北市政府地政局土地開發總隊  
美化控制點



臺北市立景美國民中學  
美化控制點



北投區清江國民小學  
美化控制點



臺北市士林地政事務所  
美化控制點

# Q4：控制網系是什麼？

## 臺北市地籍測量大事紀

年度	工作項目	內容
	測量業務	使用日據時期「舊地籍坐標系統」辦理各項測量業務
65	地籍圖重測	依不同年度，分別使用「三度改算近似TM二度分帶坐標系統」、「TM二度分帶北部平差坐標系統」及「TM二度分帶全臺平差坐標系統」(TWD67)以圖解法辦理
77 80	圖解地籍圖 數值化	辦理圖解地籍圖資料數值化作業
85 88	本市不同地籍 坐標系統整合	將「舊地籍坐標系統」、「三度改算近似TM二度分帶坐標系統」及「TM二度分帶北部平差坐標系統」整合為「TM二度分帶全臺平差坐標系統」(TWD67)
91	本市三、四等衛 星控制點測設	配合內政部一、二等衛星控制點測量成果辦理本市三、四等衛星控制點加密控制測量
93	TWD67坐標系 統轉換TWD97 坐標系統	將「TM二度分帶全臺平差坐標系統」(TWD67)轉換為TWD97坐標系統

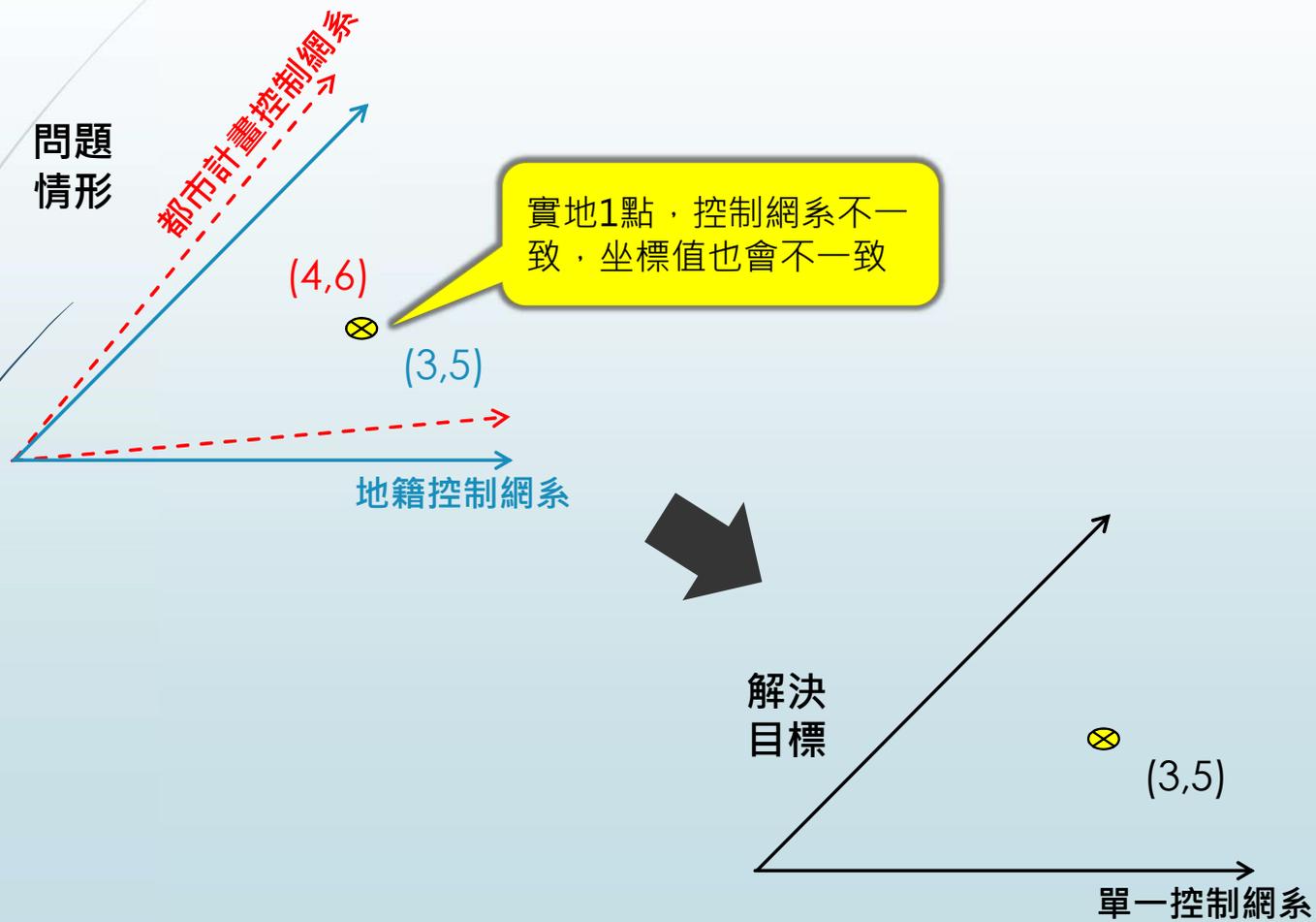
# Q4：控制網系是什麼？

## 臺北市都市計畫測量大事紀

年度	工作項目	內容
62	測量業務	工務局於民國62年成立之「都市計畫規劃勘測大隊」，即為臺北市政府都市發展局之前身，該隊所職掌之都市測量業務，主要係測設1/1200比例尺之都市計畫樁位圖及地形圖，測製圖籍時使用之坐標系統採用「台灣省地政坐標系統」
69	地形圖重新測製、都市計畫樁位圖改算	69年起重新測製1/1000比例尺地形圖，測製圖籍時使用之坐標系統採用「TWD67坐標系統」；嗣後辦理1/1200比例尺改算為1/1000比例尺都市計畫樁位圖作業
76	都市計畫樁位圖檢測作業	76年起開始辦理
95	TWD67坐標系統轉換TWD97坐標系統	採用「TWD97坐標系統」之地形圖惟因尚未辦理完成，仍以「TWD67坐標系統」、「TWD97坐標系統」併行方式處理
99	辦理測製都市計畫數值地籍圖作業	99年辦竣並完成公告程序 為期3年，採用「TWD97坐標系統」

# Q4：控制網系是什麼？地籍 vs 都計

## 控制網系不一致說明





# Q6：整合什麼時候開始的，做了什麼事？

## 問題爆發－市長開始關切

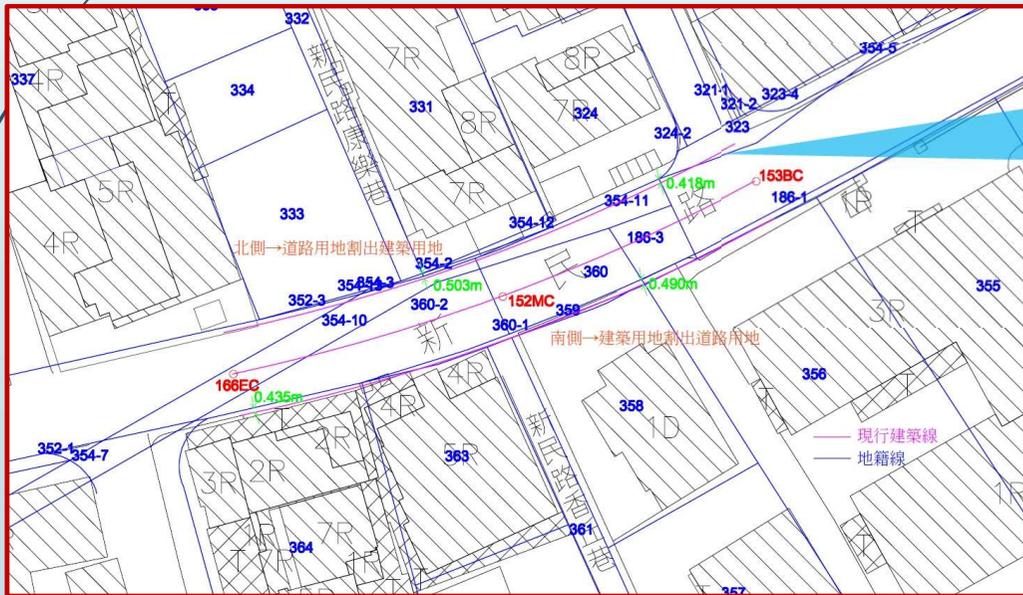
### 市長指裁示事項

#### ➤ 104/4/14第1831次市政會議

都發局與地政局有兩套不同的GPS，且無法整合，造成操作困擾，請地政局研議整合機制並簽陳說明該項計畫(列管183102)

#### ➤ 104/9/10市長室會議紀錄

本市測量機關盡速整併為單一機構，最終回歸地政局，列管6個月(列管#2090，限辦：105/3/10，都發局協辦)



因地籍與都市計畫控制網系不同，導致都市計畫樁位公告坐標與地籍坐標值不同，造成案件查處、辦理困難

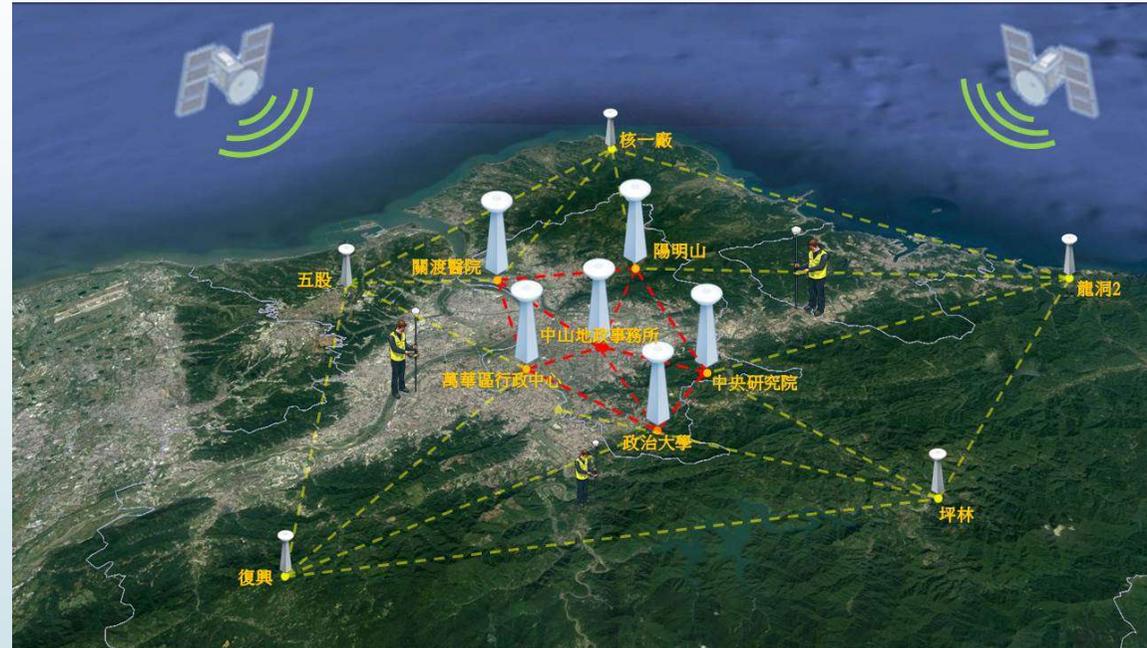
# Q6：整合什麼時候開始的，做了什麼事？

## 通案原則

105年1月11日頒布  
「臺北市實施應用測量控制點聯測作業及管理要點」

105年4月27日研訂  
「依臺北市實施應用測量控制點聯測作業及管理要點  
辦理控制測量作業流程」

推廣使用衛星定位基準站(Taipei CORS)觀測資料，  
辦理衛星定位測量



針對個別業務(如：建築線與地籍線不一致，另有特別規定，詳Q10)

# Q6：整合什麼時候開始的，做了什麼事？

## 臺北市實施應用測量控制點聯測作業及管理要點

### 草案分會本府各應用測量機關結果

本府各應用測量機關	是否同意
地政局	○
都市發展局	○
工務局	○
新建工程處	○
捷運工程局	○?

捷運工程局建議該局應排除於要點外：

1. 捷運控制網系僅提供捷運營運、規劃設計、施工使用，不供作本市建設與民眾相關之其他用途
  2. 捷運控制網系具獨立一致性，捷運工程不應採本府單一控制網系
  3. 捷運網路分布範圍跨縣市，精度、條件與用途與本市都計樁不同
- 該局採權責單位原測坐標成果與捷運坐標成果並列方式辦理

### 建議方案

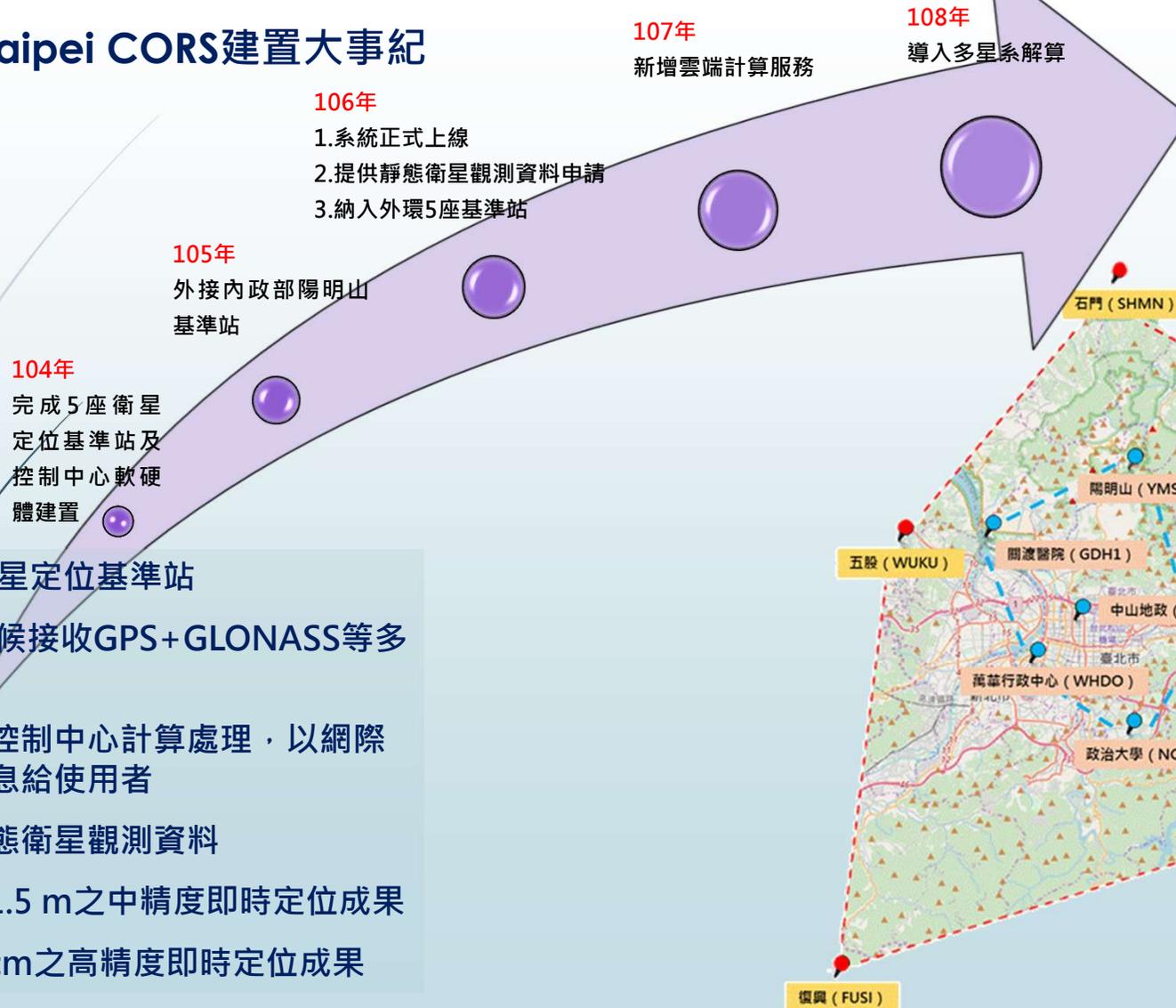
1. 建議捷運工程局仍應納入管理要點規範，於辦理控制測量時，可計算單一控制網系及捷運控制網系成果，後續他機關可直接使用單一控制網系測量成果
2. 捷運工程局仍可以捷運控制網系成果辦理營運、規劃設計、施工，避免捷運網路成果不一致

### 問題

地政單位協助捷運工程局辦理地上權空間位置及範圍測量、用地取得逕為分割，因捷運工程局測設樁位採捷運控制系統，辦理逕為分割規劃位置與坐落地籍位置恐有誤差，影響民眾權益

# Q6：整合什麼時候開始的，做了什麼事？

## Taipei CORS建置大事紀



- 5+1+5個衛星定位基準站
- 24小時全天候接收GPS+GLONASS等多星系衛星
- 資料傳輸至控制中心計算處理，以網際網路發送訊息給使用者
- 免費提供靜態衛星觀測資料
- 提供 0.5 ~ 1.5 m 之中精度即時定位成果
- 提供 2 ~ 6 cm 之高精度即時定位成果

# Q6.1 : Taipei CORS介紹

## Taipei CORS可以發展的應用

### 其他應用

- 無人駕駛巴士運行
- 橋樑、邊坡監測
- 水庫壩體監測
- 船舶、機器導航
- 精密農業設備定位
- 土地資源管理
- 電子腳鐐

### 測量應用

- 控制測量作業
- 地籍測量
- 都市計畫測量
- 地形測量
- 工程測量



智慧農業



災害即時測量



資產調查



移動掃描



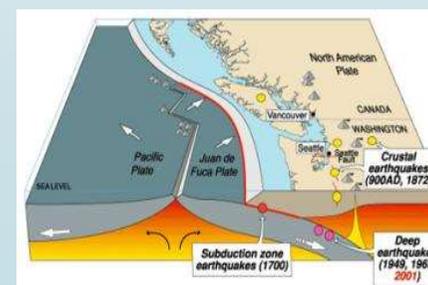
疏浚



水文學



事故調查



板塊構造學



機器導航

## Q6.2 : Taipei CORS於本市之應用

### 協助無人小巴測試

- 為進行「自動駕駛運具」於臺北市公車專用道之可行性分析，本次實驗針對系統驗證、基礎建設、社會接受度等方面進行驗證作業。
  - 系統驗證類：
    - 驗證大樓建物環繞下之系統定位能力
    - 公車專用道玻璃帷幕對LiDAR定位之影響
    - 不同車道高速都會車流之影響
    - 夜間營運能力驗證
  - 基礎建設整合測試：
    - 公車專用道配置與系統契合度測試
    - 多路徑切換測試
  - 社會接受度：
    - 焦點團體情境測試
    - 深夜市區接駁公車新聞之民眾反饋
- 自動駕駛小巴技術及法規未來發展到可以在一般道路行駛的階段，將用於彌補現行大眾運輸工具無法支援的地方，例如夜間公車、學校、園區或廠區內的接駁車、人數稀少的鄉間地區公車等等，不會影響到其他大眾運輸從業人員的工作。



## Q6.2 : Taipei CORS於本市之應用

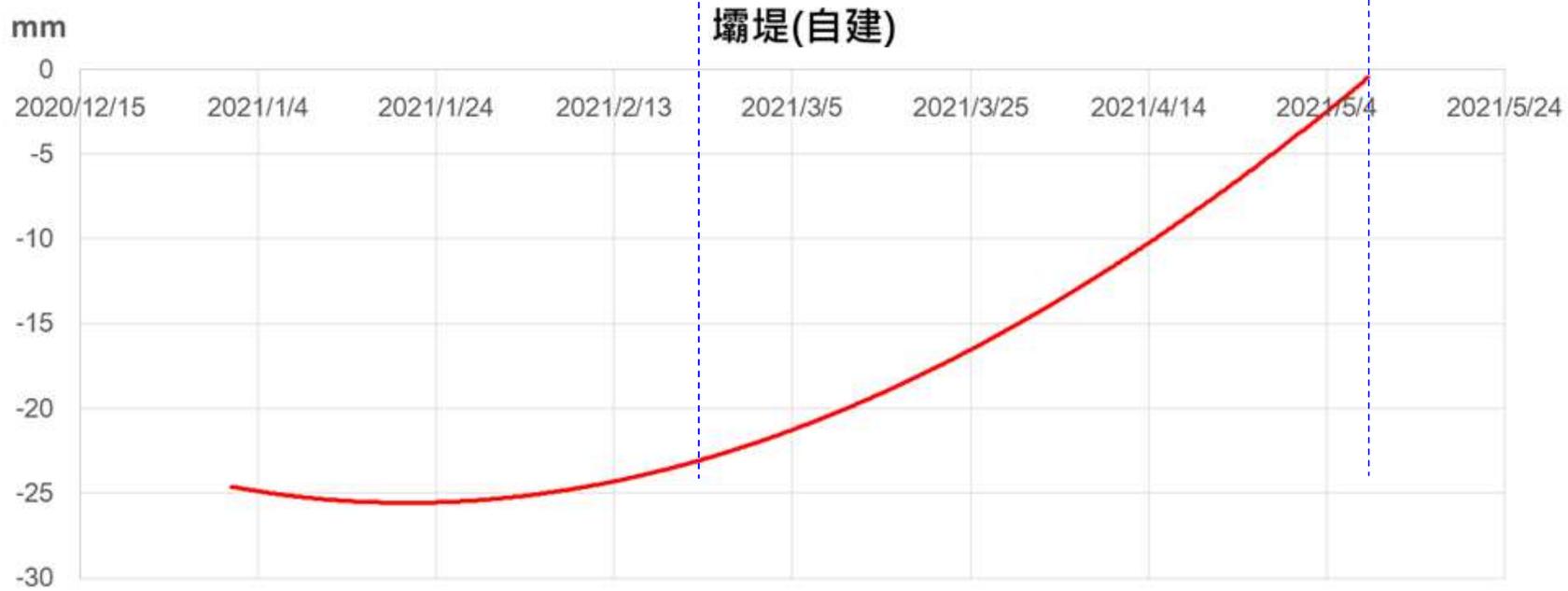
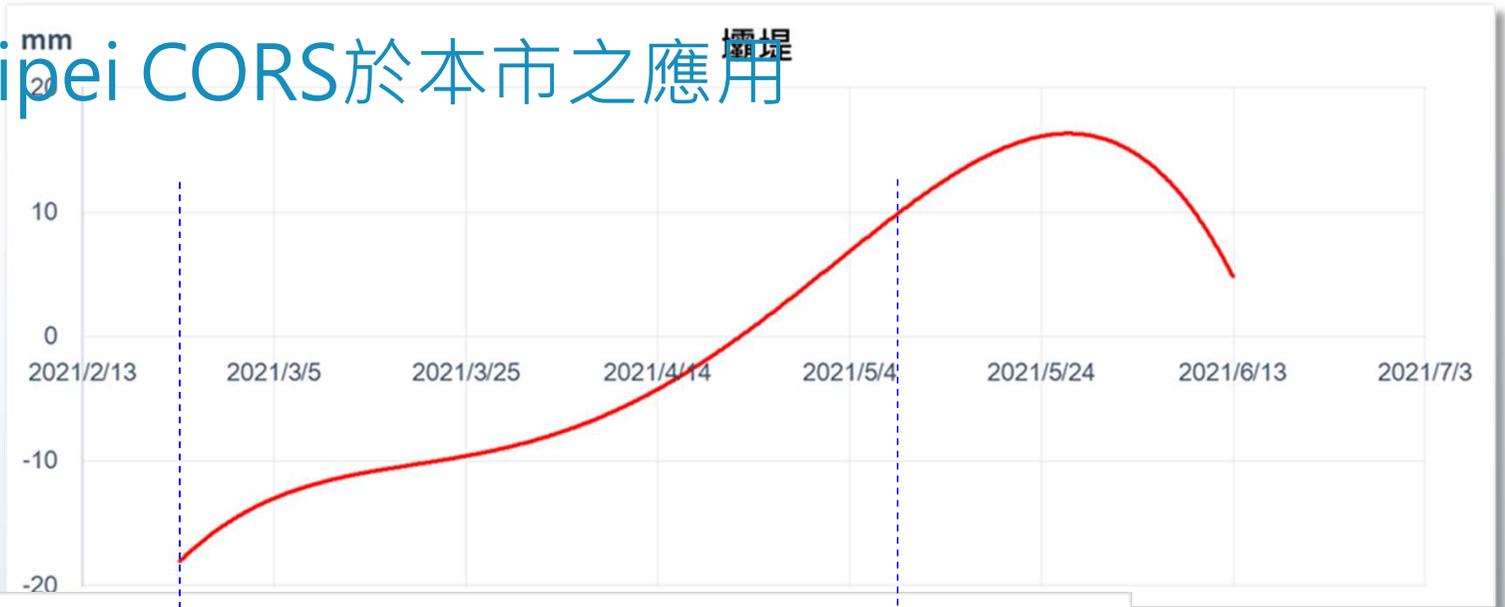
協助翡翠水庫監測壩堤

- ▶ 於翡翠水庫分別在壩堤及順向邊坡架設建置觀測站進行長期監測
- ▶ 採用全國首創結合最新IOT無線技術進行即時資料傳輸
- ▶ 連結Taipei CORS，分別獲得即時動態(cm)及後處理靜態(mm) 成果



# Q6.2 : Taipei CORS於本市之應用

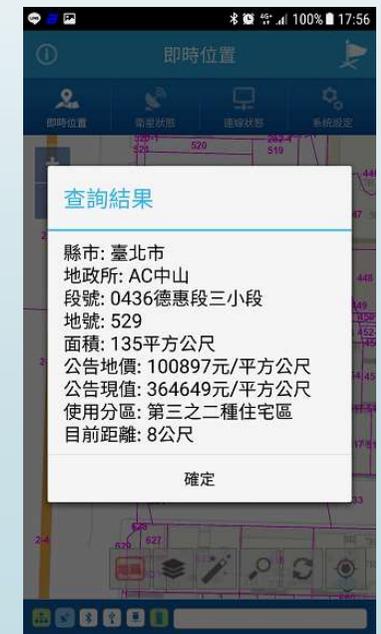
## 監測成果比較



## Q6.2 : Taipei CORS於本市之應用

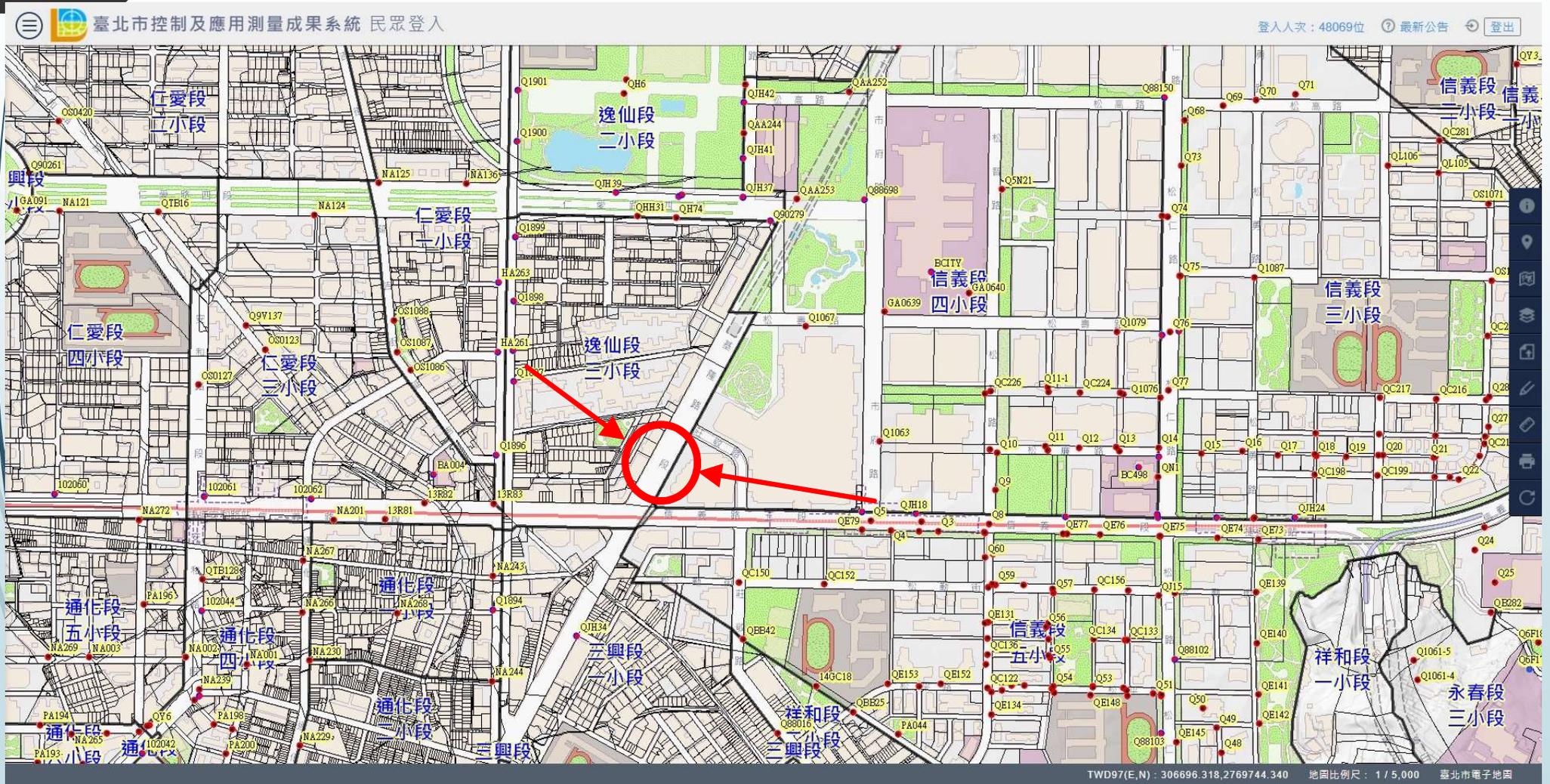
### 輔助土地指界

- Taipei CORS能提供中、高精度定位服務，為結合市政發展應用服務，以供市府各機關瞭解 Taipei CORS之原理及可能應用情境
- 以Taipei CORS之多星系即時動態定位服務應用於輔助土地指界



# Q7：地所複丈的時候，發現沒有控制點怎麼辦？

複丈地點周圍沒有圖根點



# Q7：地所複丈的時候，發現沒有控制點怎麼辦？

地所**可能**可以選擇的方式

1.最偷懶-使用其他單位測設的圖根點(例如：都市發展局的3D控制點)？△

目前本市控制網系尚未整合完成

2.較簡單-請總隊補設控制點(等級：圖根點)✓

優點：機關業務分工

缺點：複丈期程拉長

3.有點煩-地所自行測設控制點(等級：補點)✓

優點：複丈一次解決

缺點：複丈前必須先辦理導線測量，二道程序  
不一定有圖根點可以辦理導線測量



# Q7：地所複丈的時候，發現沒有控制點怎麼辦？

地所**可能**可以選擇的方式

## 4.額外加演-使用Taipei CORS快速測設控制點是否可行？



# Q8：總隊補的圖根都不能用？

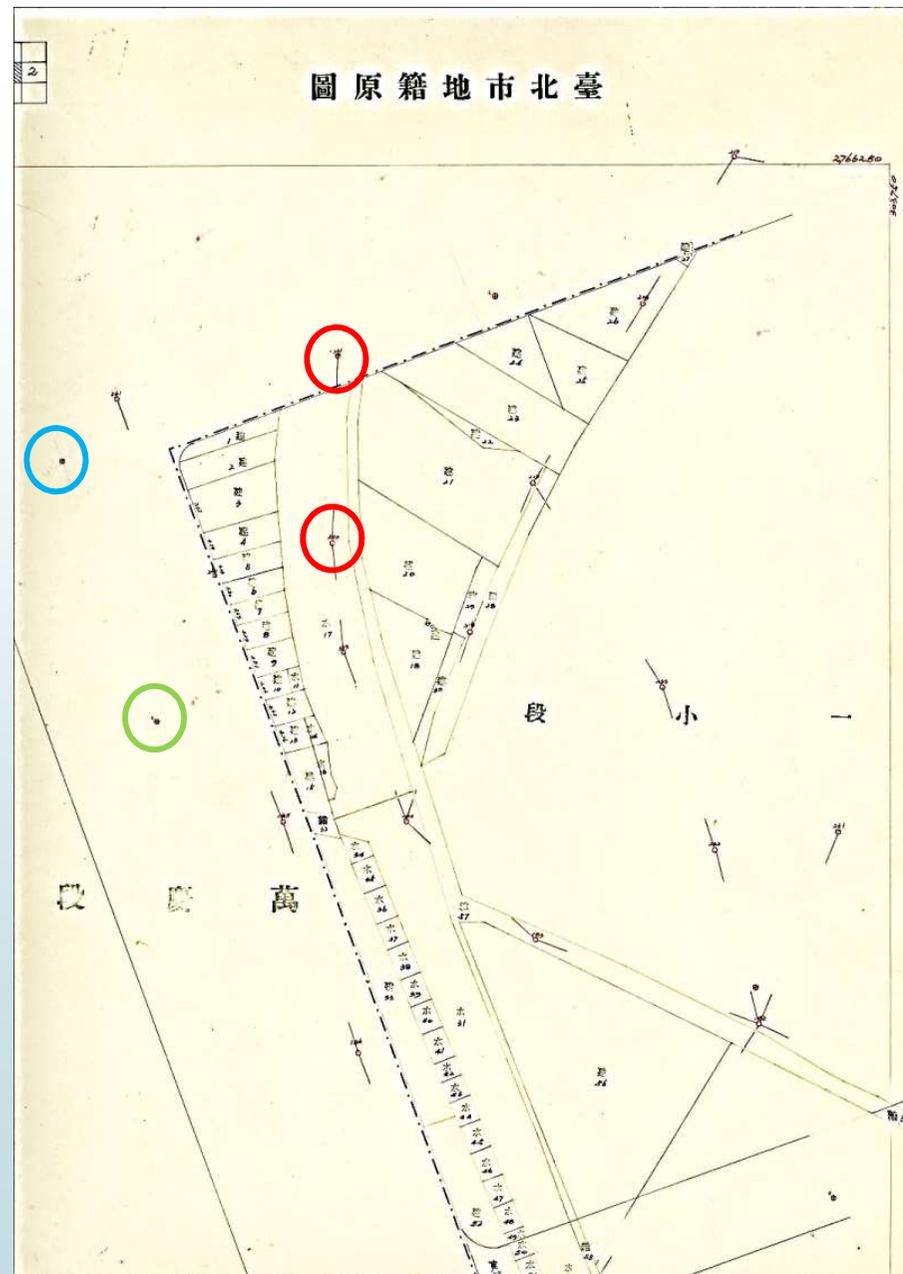
## 重測控制測量辦理方式

依一、二等三角點成果  
辦理圖根測量  
(經緯儀+電子測距儀)



依圖根測量成果  
辦理戶地測量  
(平板、經緯儀)

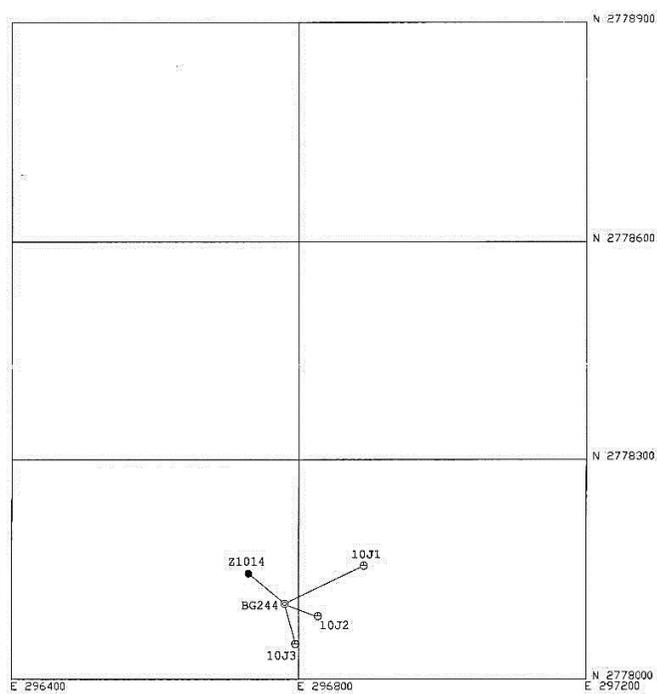
原圖展繪圖根點、聯測都市計  
畫樁位



# Q8：總隊補的圖根都不能用？早期 VS 現代

控制測量不同時期辦理方式

早期



S:1/5000  
士林區中洲段圖根點補建案

導線測量觀測簿

幹支 支 1 觀測時間：99年4月26日 觀測者： 儀器：101 天氣：晴 記錄者：

測站	點位	觀測角	水平角			距離			備註
			正倒平均	二測回中數	垂直角	斜距	水平距	中數	
Z1014 BG 244 標 (特特點)	I 保護蓋	正	0 00 00						開放點
		倒	115 27 00	115 27 00			64.894		
	II 圖根套釘	正	180 00 00	115 27 03			121.325	121.325 121.324	
		倒	270 00 00	115 27 01	115 27 01				
Z1014 BG 244 標 (特特點)	I 保護蓋	正	0 00 00					開放點	
		倒	160 54 24	160 54 24			49.076		
	II 圖根套釘	正	180 00 00	160 54 25	160 54 24		49.076		49.076 49.076
		倒	270 00 00	160 54 23	160 54 23				
Z1014 BG 244 標 (特特點)	I 保護蓋	正	0 00 00					開放點	
		倒	215 47 37	215 47 37			56.540		
	II 圖根套釘	正	180 00 00	215 47 36	215 47 37		56.537		56.537 56.538
		倒	270 00 00	215 47 35	215 47 35				

註：點之名號、水平角、距離中數、欄外之導線名稱及點之記均需清楚。

現代



導線測量  
網形平差

衛星定位測量  
網形平差

幹導線平差

基線解

支導線平差

自由網平差

整體網形平差

最小約制平差

強制符合平差

# Q9：是錯誤還是控制網系不一致？測量時怎知道？

用圖根點檢測地籍資料不對，就是地籍疑義？

最簡單的方法，不符送總隊？

## 1.測量前檢測圖根點發現有誤

**地籍測量實施規則－第三章數值法複丈－第247條**：複丈應以圖根點或界址點作為依據，並應先檢測圖根點及界址點，所測得點位間之距離與由坐標反算之距離，其差不得超過下列限制：

- 一、市地： $0.005\text{公尺}\sqrt{S} + 0.04\text{公尺}$  (S係邊長，以公尺為單位)。
- 二、農地： $0.01\text{公尺}\sqrt{S} + 0.08\text{公尺}$ 。
- 三、山地： $0.02\text{公尺}\sqrt{S} + 0.08\text{公尺}$ 。

前項之檢測應由縱橫二方向實施之。

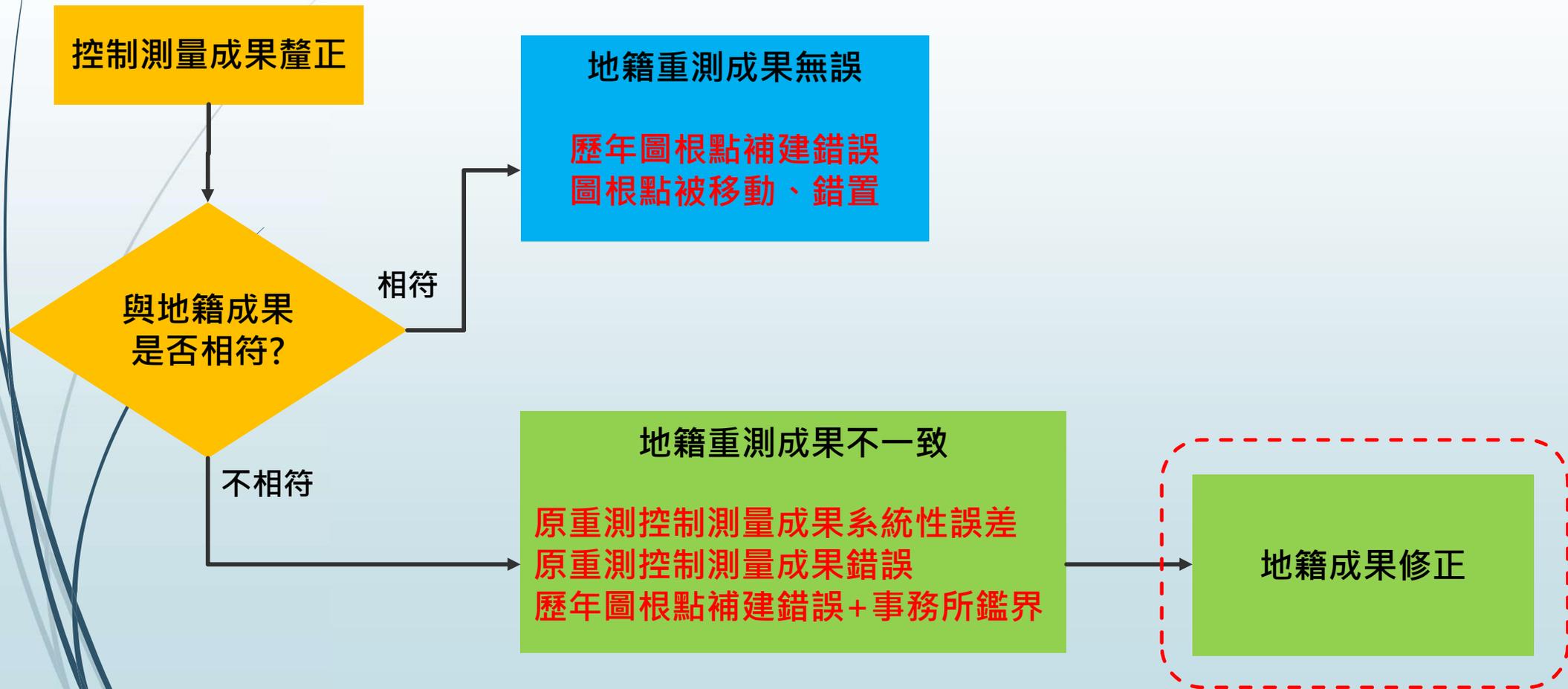
**臺北市圖解地籍圖數值(化)成果適用？**

## 2.地籍疑義

依**地籍疑義通報作業原則**，檢測相關資料，報送總隊處理。

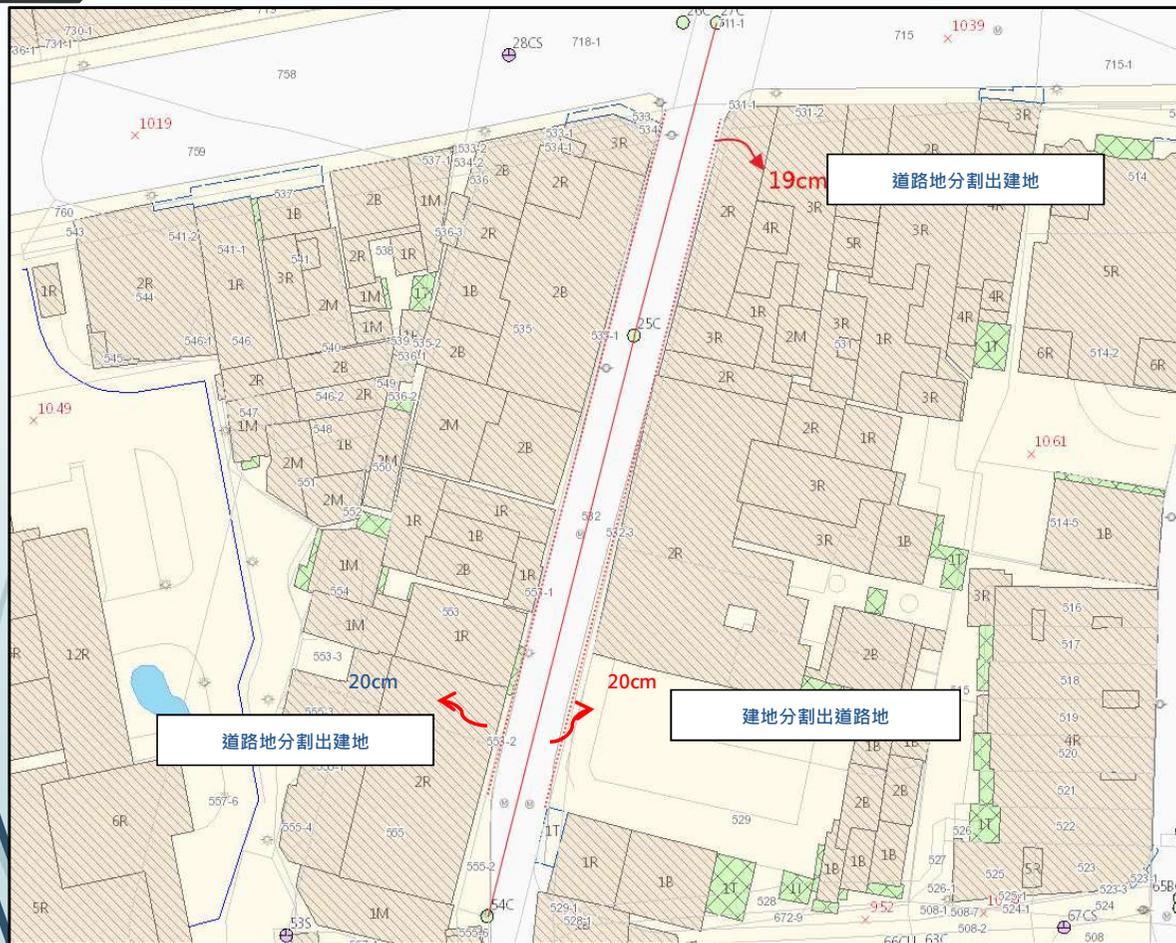
# Q9：是錯誤還是控制網系不一致？測量時怎知道？

建立本市單一控制網系後，問題才開始



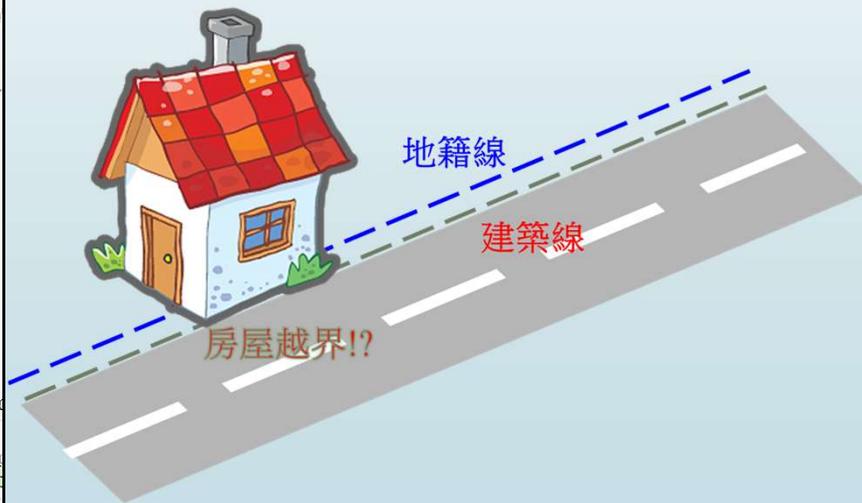
# Q10：建築線與地籍線不一致，阿彌陀佛

案例：南港區南港段二小段532地號土地及其鄰近



問題：

本案分別於85年及97年間依都市計畫樁位辦理逕為分割完竣，惟建築申請人提出目前建築線與地籍線不符。本案倘依現行都市計畫樁位再行辦理逕為分割，即會導致道路用地分割出建築用地、建築用地分割出道路用地之結果(如左圖所示)。



# Q10：建築線與地籍線不一致，阿彌陀佛

## 建築線與地籍線不一致原因

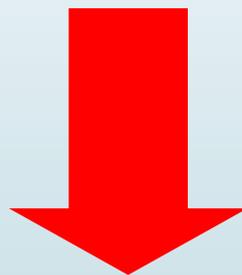
### 地政單位

- ①地籍線來源：人民指界之私權範圍
- ②地籍測量成果與實地不一致
- ③歷年辦理都市計畫樁聯測成果有誤
- ④歷年圖根點補建累積誤差

### 都市計畫單位

- ①建築線來源：都市計畫及建築相關法規
- ②不同時期都市計畫樁位成果不一致
- ③都市計畫樁位測設有誤
- ④都市計畫樁位設置未考量原有地籍成果

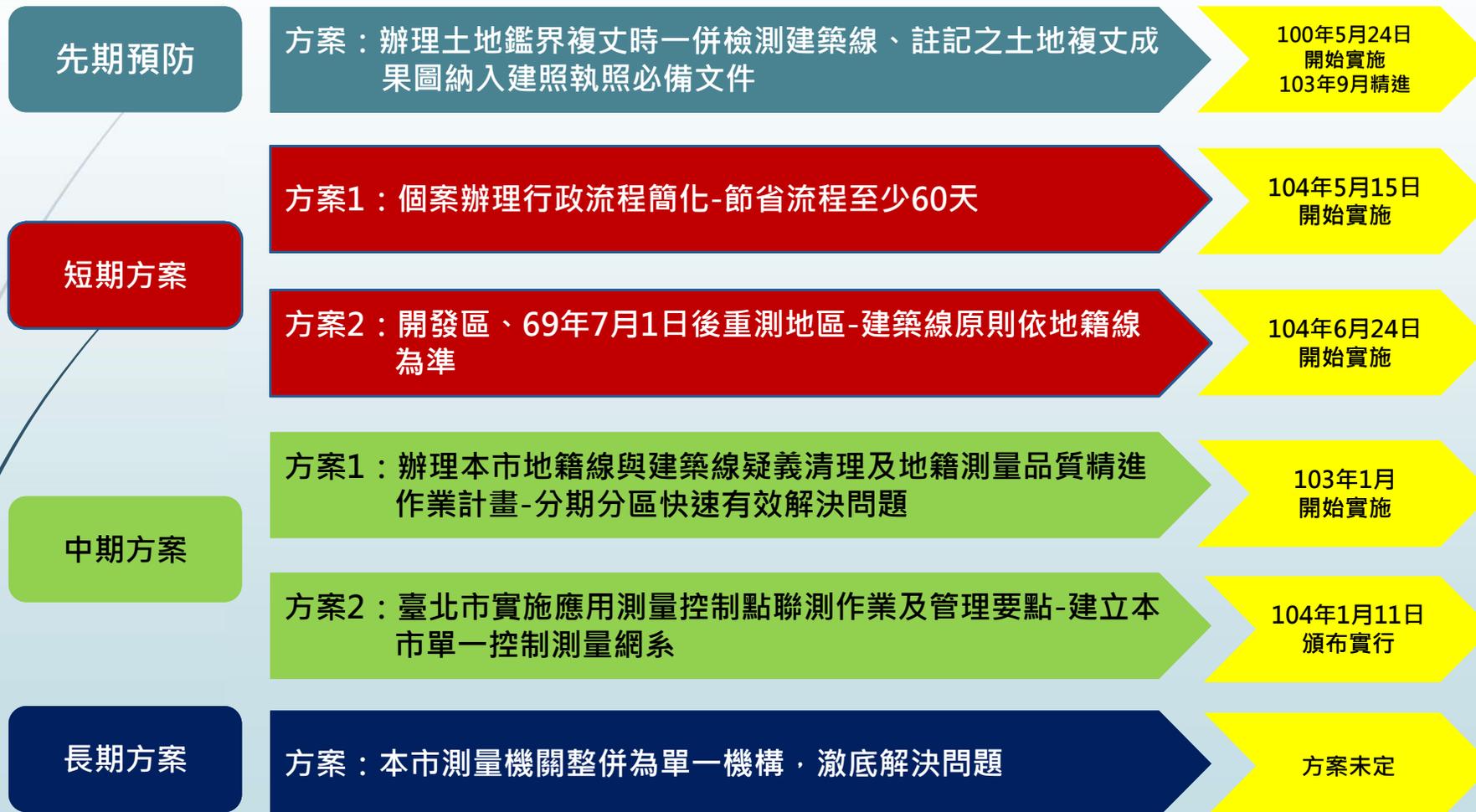
地籍控制網系成果及界址點坐標成果與基本、加密控制測量成果三者相互不一致之情形



都市計畫樁位與地籍成果不一致

# Q10：建築線與地籍線不一致，阿彌陀佛

## 短中長期解決方案



# Q10：建築線與地籍線不一致，阿彌陀佛

精進計畫?

擇定  
試辦區段

興隆段

天山段

德惠段

吳興段

作業原則：

- 1.以分期分區方式辦理
- 2.單一控制網系為作業原則，地籍資料、都市計畫資料需先行整合至單一控制網系
- 3.採通案處理原則辦理後續資料釐正

以地籍一大段為處理單位，快速有效解決地籍線與建築線不一致問題

# Q11：說清楚講明白！到底要不要辦理再重測

## 104年9月10市長室會議－全市辦理地籍圖重測可行性評估

方案	優點	缺點	可行性
通案處理原則(修正都市計畫樁位、更正地籍線、再行辦理逕為分割)	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 僅處理涉及不符之土地，行政效率較高。</li><li>2. 涉及不符之土地每宗案情均不相同，以本方案辦理較能依個案案情查明，確保民眾權益。</li><li>3. 維持原有地籍成果，安定性高。</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 常有跨不同機關對不符問題及處理方式見解不一致之情形。</li><li>2. 本市地籍圖重測甚早(60-70年間)，圖籍精度與品質較低。</li></ol>	✓
再次辦理地籍圖重測	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 配合重測辦理，重測範圍內都市計畫樁位亦配合檢討修正，後續亦配合重測成果先行公告，重測公告完竣即無不符之問題。</li><li>2. 地籍成果品質及精度能提升。</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 再重測人力需求高(以總共418,000筆土地，每組4人1年可辦理1,200筆土地計算)，共需349組，1,396人(次)，避免影響地政單位例行性業務(土地複丈、建物測量等業務)，倘以委外方式辦理，花費至少11億、時間至少需10年(以每筆2,700元，1年35組同時辦理計算)，並無法立即解決本市建築線與地籍線不符之問題，不符民眾短期解決之期待。</li><li>2. 倘再重測後私有土地面積減少，土地權利人易生抗爭，且土地面積減少究應如何處理目前中央尚無相關解釋，該部分應先研擬妥適對策，以確保民眾權益。</li></ol>	✗

# Q11：說清楚講明白！到底要不要辦理再重測

挹翠山莊都市計畫範圍土地使用分區、地籍與地形不吻合(107年~)

地籍圖再重測？

三圖合一？

現行個案辦理？

總隊處理方式？

地政局想法？

市府長官態度？



**政治問題，非單純技術問題**







簡報完畢  
感謝聆聽

## Q&A時間

- Q1：依國土測繪法的定位，加密控制測量的主管機關在臺北市已經被指定為哪個機關？地政局
- Q2：臺北市建置的衛星定位基準站，有一個閃亮又帥氣的英文簡稱為何？Taipei CORS
- Q3：地所在辦理測量時，可不可以直接使用都發局的3D控制點，這樣比較快速？不行