



基本及加密控制點成果查詢機制之 現況與未來展望

內政部國土測繪中心
控制測量課 林文勇
106.12.26



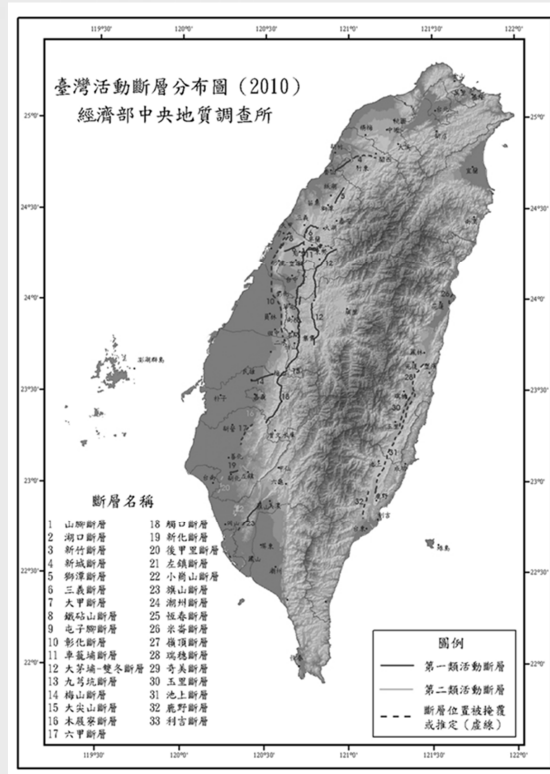
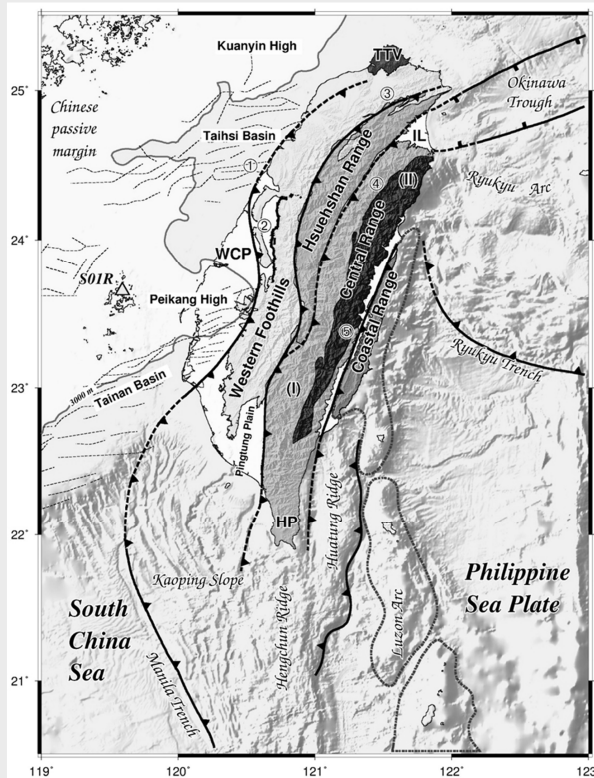
基本及加密控制點成果查詢機制之現況與未來展望



大綱

- 測量基準及參考系統
- 歷次查詢及管理機制過程簡介
- 現有查詢及管理機制簡介
- 控制點成果介接服務
- 未來努力方向

臺灣地區大地構造



3

測量基準及參考系統

- 依據國土測繪法第三條，為測繪之基本準據。
- 參考系統指依據測量基準，作為基本控制測量參考所訂定之系統
 - 大地基準
 - 高程基準
 - 重力基準
 - 深度基準

4

測量基準及參考系統

- 國土測繪法於96年3月21日公布施行，並於同年訂定基本測量實施規則明定測量基準及參考系統
 - ✓ 測量基準：大地基準、高程基準及重力基準
 - ✓ 參考系統：
 - 一九九七坐標系統(TWD97)
 - 二〇〇一高程系統(TWVD2001)
 - 二〇〇九重力系統(GS2009)
- 本中心查詢系統包含衛星追蹤站及基本控制點成果

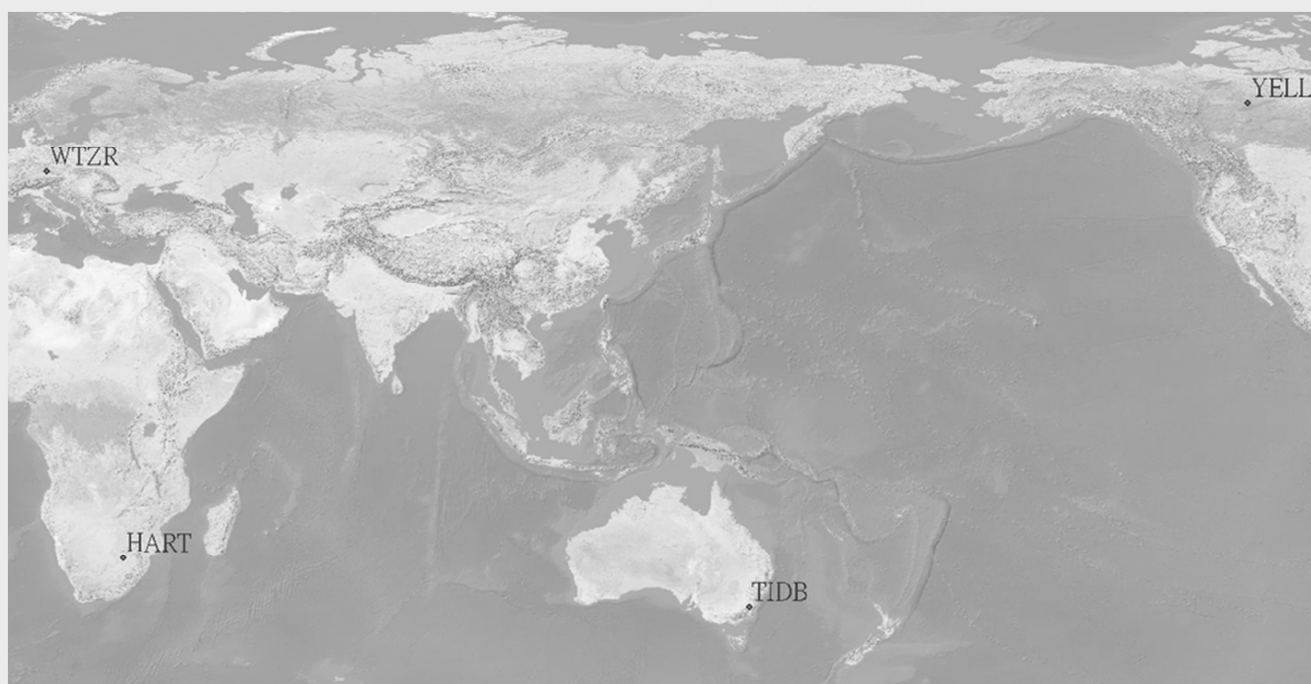
測量基準及參考系統

- 依據基本測量實施規則第三十四條：「中央主管機關應將已公告之基本測量成果建立資料庫，並公開資料清冊供各界查詢，地方主管機關應將加密控制測量成果建立資料庫，除公開資料清冊供各界查詢外，並應將該清冊送中央主管機關備查。」
- 部分縣（市）政府已依內政部責成本中心統整，開發建置加密控制測量成果管理系統，協助系統建置及資料匯入
- 配合重測手冊繳交加密控制測量成果-訂定控制點調查表內容

TWD97坐標系統

TWD97	
參考框架	ITRF94，參考時刻1997.0。
參考橢球體	GRS80 長半徑： $a = 6378137$ 公尺 扁率： $f = 1/298.257222101$
地圖投影	二度分帶橫麥卡托投影 中央子午線： 東經121°-台灣、琉球嶼、綠島、蘭嶼及龜山島 東經119°-澎湖、金門及馬祖 東經117°-東沙地區 東經115°-南沙地區 中央子午線尺度比：0.9999 橫坐標西移量：250,000公尺

TWD97坐標系統



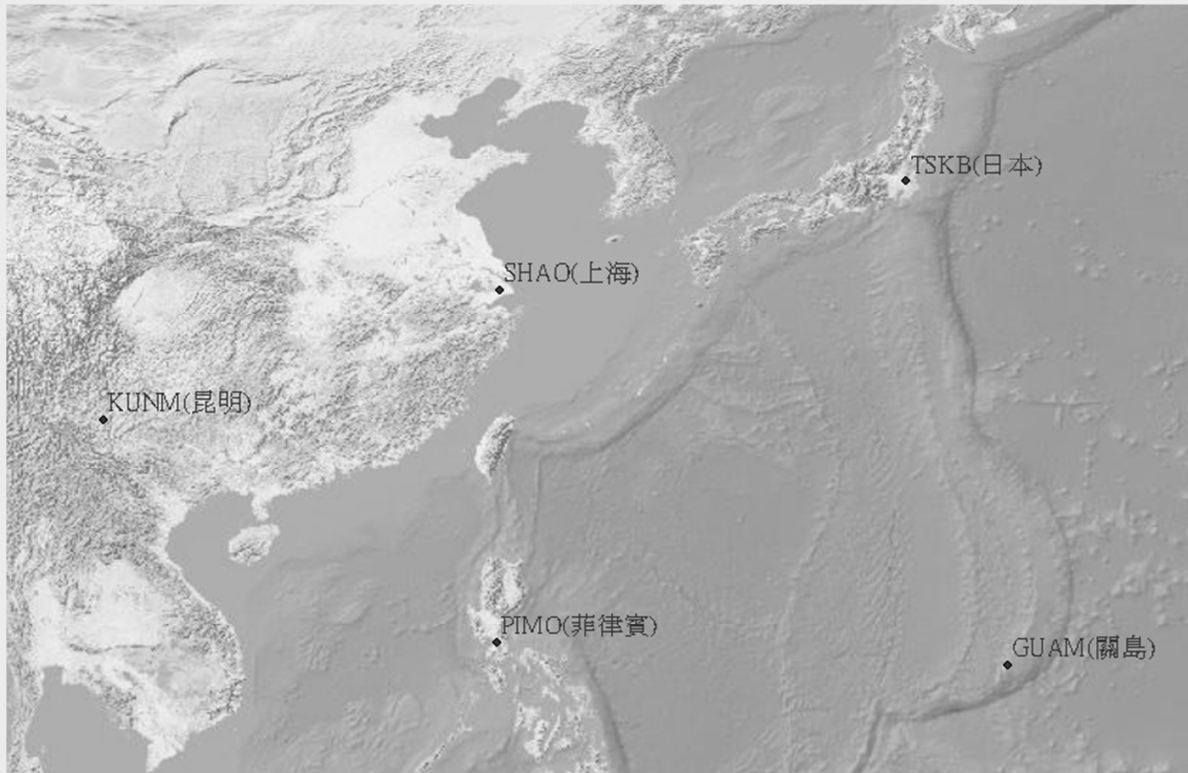
TWD97坐標系統

- TWD97@1997.0解算資料來源：
 - 每日基線計算(17站):
 - 國內(9站):
鳳林、墾丁、北港、太麻里、陽明山、金門、馬祖、東沙、成功大學(CK01)
 - 國際站:
DS10、FAIR、KOKR、YAR1、GUAM、SHAO、TAIW、USU3
 - 整合平差計算
結合13個國際核心站及全球51個國際網測站之計算成果
- 資料時間:1995年4月10日至1997年8月31日
- 固定坐標採用之國際站:
HART(南非)、DS42(澳洲)、YELL(北美)及WTZR(歐洲)
- 解算軟體:Gamit

TWD97[2010]坐標系統

- 定義:TWD97@2010.0
 - 依國際地球參考框架(ITRF94)，方位採國際時間局(BIH)定義在1984.0時刻之方位。
 - 參考橢球體用GRS80。
 - 坐標時間點為2010.0 時刻。
 - 地圖投影採用橫麥卡托，中央子午線採用
 - 東經121度:
臺灣、小琉球、綠島、蘭嶼及龜山島
 - 東經119度:
澎湖、金門及馬祖
 - 東經117度:
東沙

TWD97/2010/坐標系統



11

TWD97/2010/坐標系統

- 定義:TWD97@2010.0
 - 依國際地球參考框架(ITRF94)，方位採國際時間局(BIH)定義在1984.0時刻之方位。
 - 參考橢球體用GRS80。
 - 坐標時間點為2010.0 時刻。
 - 地圖投影採用橫麥卡托，中央子午線採用
 - 東經121度：
臺灣、小琉球、綠島、蘭嶼及龜山島
 - 東經119度：
澎湖、金門及馬祖
 - 東經117度：
東沙

12



墾丁



陽明山



金門

13

TWD97成果更新—TWD97[2010]

- 大地基準站以內政部87年公布之8站為基礎，新增成功、成功大學、宜蘭、竹南、高雄港、埔里、台中港、外垵、武陵及霧鹿等10站。
- 公告各級控制點成果3,013點，新增GPS連續觀測站219站。

點位等級	數量
衛星追蹤站	18
一等衛星控制點(GPS連續站)	219
一等衛星控制點	105
二等衛星控制點	569
三等衛星控制點	2,102



14

14

一等衛星控制點(GPS連續站)之應用

- 由原管理單位持續接收資料，並可提供申請使用。
- 坐標值及觀測成果，可納入加密控制測量計畫視為已知控制點。
- 施測單位不需於已知控制點上架設儀器。
- 等級公布為一等衛星控制點。

15

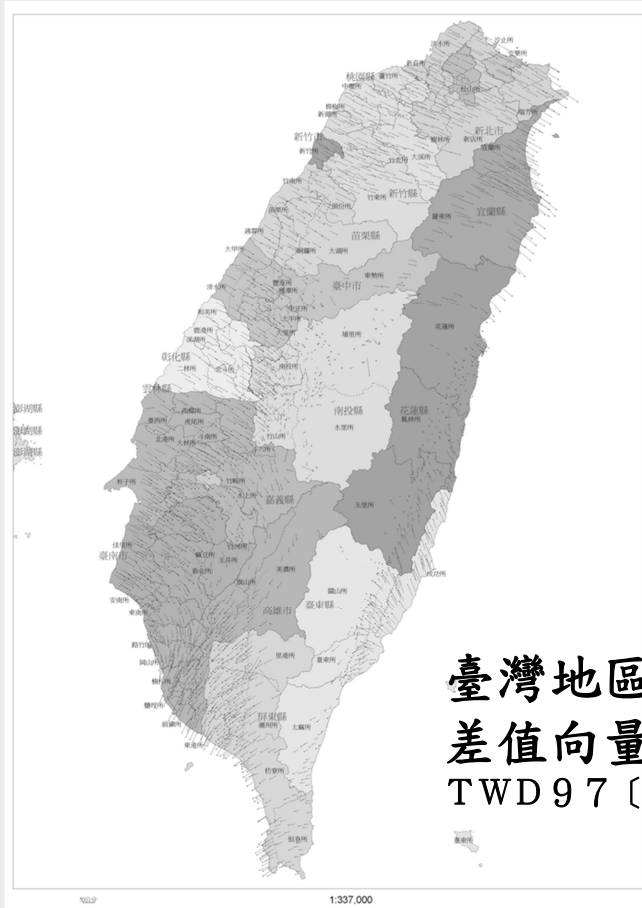
GPS連續觀測站解算說明

原有大地基準站之TWD97〔2010〕與原公告TWD97坐標差異比較

點位名稱	點號	TWD97@2010-現行TWD97 坐標差值		
		縱坐標 (公分)	橫坐標 (公分)	高程 (公分)
鳳林	FLNM	1.8	4.6	-12.0
墾丁	KDNM	-10.3	-24.1	0.5
金門	KMNM	-23.6	43.5	-2.4
馬祖	MZUM	-22.0	43.1	-2.0
北港	PKGM	-21.8	41.5	-37.8
太麻里	TMAM	-13.0	-3.9	-5.1
東沙	TNSM	-23.5	41.1	1.3
陽明山	YMSM	-23.5	46.5	-3.4



16



臺灣地區衛星控制點平面坐標
差值向量示意圖
TWD97〔2010〕-TWD97

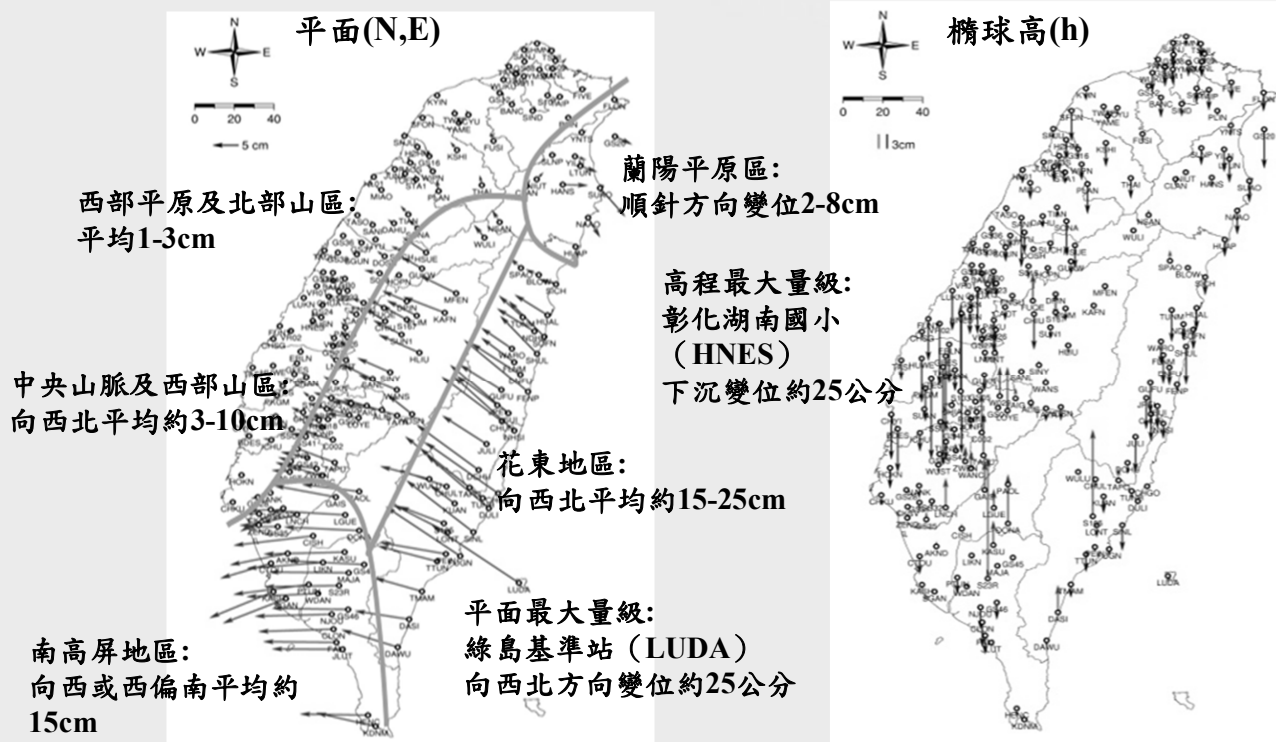
17



臺灣地區衛星控制點高程
方向差值向量示意圖
TWD97〔2010〕-TWD97

18

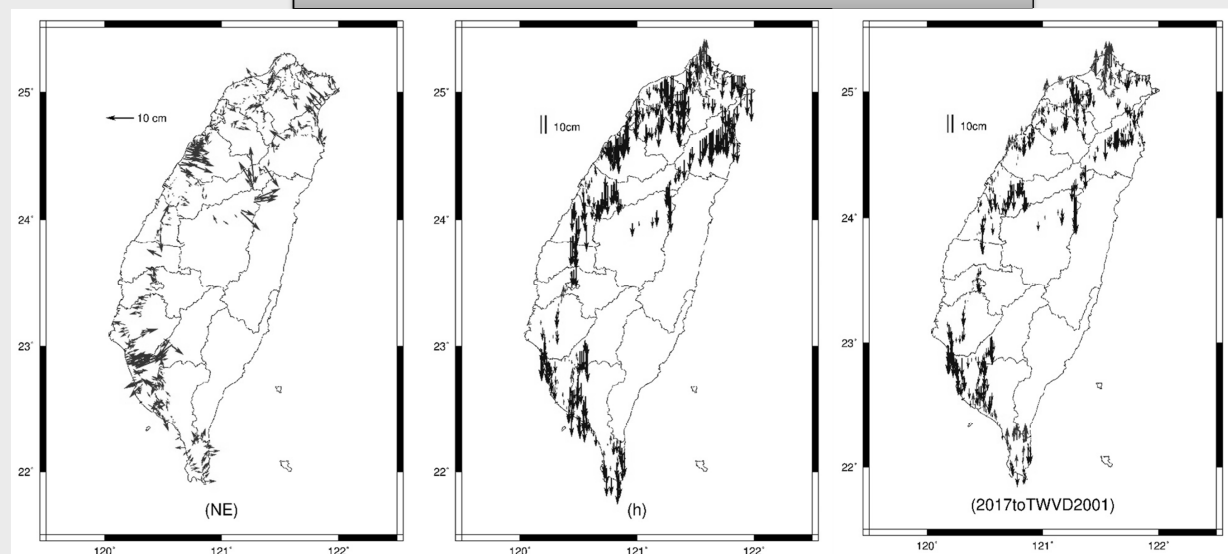
e-GNSS[2013]與TWD97[2010]坐標變位差異



19

e-GNSS[2017]→TWD97[2010]+TWVD2001

1,966點一等水準點e-GNSS測量成果



分量	N	E	h	H	單位：m
MAX	0.151	0.115	0.146	0.137	
MIN	-0.089	-0.084	-0.344	-0.201	
STD	0.023	0.030	0.056	0.050	
MEAN	0.006	0.003	-0.062	-0.026	

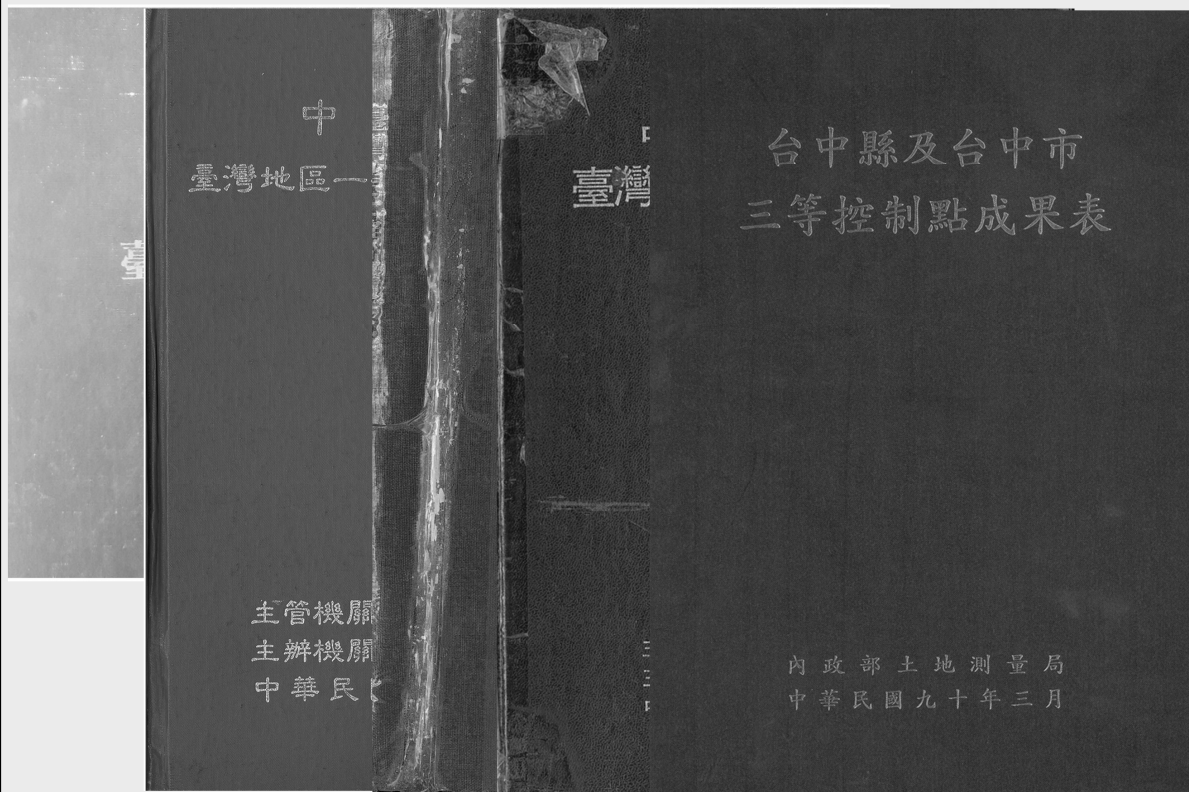
20

20

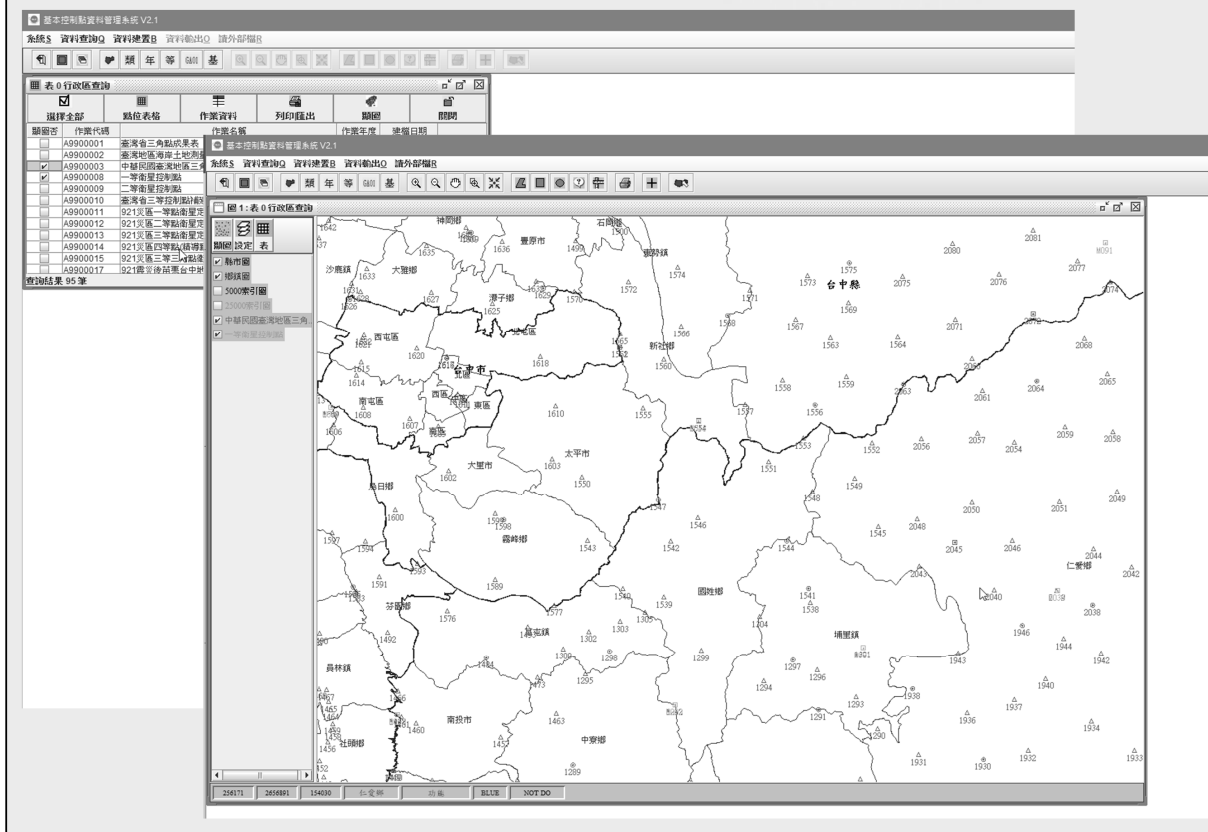
歷次查詢及管理機制過程簡介



紙圖成果



單機版控制點查詢程式



23

地籍測量資料查詢申請系統



24

控制測量成果查詢 (Query or buy the control data)

內政部土地測量局 控制測量成果資料網路查詢申購系統

收費標準 控制點申請 申請查詢 會員資料維護 回首頁

選擇縣市 選擇地政事務所 選擇鄉鎮 作業名稱 控制點位查詢 輸入坐標查詢 拖曳座標查詢 清除控制點 查詢段籍資料

一等控制點 二等控制點 三等控制點 四等控制點 精密導線點 幹線導線點 水準點

請輸入您的查詢條件

選擇行政區: 縣市: 輸入 鄉鎮: 輸入

作業名稱: 九十五澎湖縣西嶼鄉重測區四等點 輸入

測設年度: 輸入

點位等級: 輸入

點名: 輸入 (只有1,2,3等點才有點名)

點號: 輸入

關閉視窗 確定 重新設定

依條件選擇 (Query Sections by)

1. 測量年度 (Survey Year)
2. 計畫名稱 (Working Plan)
3. 點位資料 (Point Name)

南庄鄉 下林坪-KF0486 大河底-KF0483 K035

地段外圍: 大坪林-KF0484 1:24,308 2.48 x 1.85 (mi)

測繪圖資查詢系統

控制點定位查詢

內政部國土測繪中心 圖資查詢系統

圖資查詢子系統

查詢項目: 地籍定位查詢 地籍定位查詢 行政區定位查詢 交叉點定位查詢 地籍定位 坐標定位 圖幅定位查詢 控制點定位 地名查詢 代碼查詢

個人化地籍位置設定 建議表下載 圖資說明

縣市 鄉鎮 點號 作業名稱 關鍵字 等級 坐標系統 作業類別 查詢

地籍 控制點 一等控制點 二等控制點 三等控制點 四等控制點 其它種類控制點 精密導線點 路網 地籍 境界 兩萬五地形圖 圖幅 圖號 五千分之 鄉鎮市區 縣市界 航測影像 DTM SPOTS影像

比例尺: 3079 設定 定義區塊 清除區塊 求距離 求面積 求坐標 求圖號 說明

1: 控制點 selected 1: 3,079 2,526 x 1,606 (ft)

現有查詢及管理機制簡介

全國衛星追蹤站暨基本控制點查詢系統



全國衛星追蹤站暨基本控制點查詢系統

系統登入區

帳號： 密碼： 登入

註冊新帳號 忘記密碼?

最新消息 系統簡介 系統操作說明

線上人數：1 造訪人次：本日29、昨日66、本週384、本月353、累積人次72681

彰化縣完成匯入105年度地籍圖重測作業等加密控制測量成果

系統使用資訊

資料查詢展示區

版權宣告區

一般查詢 點查詢/坐標查詢/坐標查詢

行政區：全選 全選

計畫別：請輸入關鍵字

點名： 點號：

坐標系統：☒ TWD97 ☒ TWD97[2010]

公告範圍

☐ 全 ☐ 衛星追蹤站 ☐ 一等衛星控制點 (GPS連續站) ☐ 一等水準點 (絕對、一等、二等)

☐ 二等衛星控制點 ☐ 二等水準點

☐ 三等衛星控制點 ☐ 三等水準點

☐ 加密控制點 ☐ 重力點

追蹤站成果查詢 基本控制點成果查詢

圖例說明

地圖

內政部國土測繪中心版權所有 Copyright 2015

全國衛星追蹤站暨基本控制點查詢系統

- 配合「控制點成果查詢」及「追蹤站成果查詢」之查詢及展示點位成果所需的圖台功能，以及放大、縮小等基本圖台操作功能



29

系統資料包含:

●衛星追蹤站

- ✓各機關單位依其主管業務需求設置GNSS連續觀測站
- ✓本中心建置電子化全球衛星即時動態定位系統

➔為達資源共享之目的，本中心近年積極協調及取得國內各機關設置之測站資訊與成果，納入本系統提供各界查詢參考。

●基本控制點

衛星控制點、一等水準點、重力點



30

展示全國衛星追蹤站之點位分布及相關屬性

列出點位清單及空間分布，可由不同圖例區分共享機關



追蹤站成果查詢

成果申請方式 匯出CSV

排序：追蹤站名 查詢結果：共計 8 個追蹤站

提供單位	追蹤站名	中文名稱	定位
經濟部中央地質調查所	GS26	名南國小	
經濟部中央地質調查所	GS27	彰化農場	
中央研究院地球科學所	KZN1	光榮國小	
經濟部水利署	LNJS	林內國中	
交通部中央氣象局	PAKU	八卦山	
中央研究院地球科學所	PAKU	八卦山(2007年停用)	
中央研究院地球科學所	PINT	坪頂	
內政部國土測繪中心	VR03	田中	

追蹤站圖例說明

- 追蹤站 (NLSC) 內政部國土測繪中心
- 追蹤站 (IES) 中央研究院地球科學所
- 追蹤站 (CGS) 經濟部地質調查所
- 追蹤站 (WRA) 經濟部水利署
- 追蹤站 (CWB) 交通部中央氣象局
- 追蹤站 (FOR) 行政院農業委員會林務局
- 追蹤站 (LGOV) 縣市政府

內政部國土測繪中心版權所有 copyright 2017

31

控制點成果查詢

• 一般查詢



追蹤站成果 1 基本控制點成果查詢

圖例說明

2 一般查詢 單點坐標/坐標範圍差值查詢

行政區：全選 全選

計畫別：請輸入關鍵字

點名： 點號：

坐標系統：☐ TWD67 ☒ TWD97 ☒ TWD97[2010]

公告類別

- ☐ 全選
- ☐ 衛星追蹤站
- ☐ 一等衛星控制點(GPS連續站)
- ☐ 一等衛星控制點
- ☐ 二等衛星控制點
- ☐ 三等衛星控制點
- ☐ 一等水準點
- ☐ 重力點(絕對，一等，二等)
- ☐ 加密控制點

查詢 框選範圍

內政部國土測繪中心/CKSV/成功大學

基本資料

坐標：TWD97 E:169991 N:2544422 121 分帶

內政部國土測繪中心版權所有 copyright 2017

32

控制點成果查詢

• 成果列表



追蹤站成果查詢 基本控制點成果查詢

圖例說明
一般查詢 單點坐標/坐標範圍差值查詢

行政區：全選 全選

計畫別：請輸入關鍵字

點名： 點

坐標系統： ☐ TWD67 ☒ TWD97

公告類別

- ☐ 全選
- ☒ 衛星追蹤站
- ☒ 一等衛星控制點(GPS)
- ☒ 一等衛星控制點
- ☐ 二等衛星控制點
- ☐ 三等衛星控制點
- ☐ 一等水準點
- ☐ 重力點(絕對、一等、二等)
- ☐ 加密控制點

基本控制點成果查詢

共計10筆資料

行政區	點號	點名	等級	測量成果筆數	定位
彰化縣彰化市	CHUA	彰化	一等衛星控制點 (GPS連續站)	1	
彰化縣彰化市	GS22	快官交流道	一等衛星控制點 (GPS連續站)	1	
臺中市大肚區	M044	王田山	一等衛星控制點	3	
臺中市大肚區	SALU	望高寮	一等衛星控制點 (GPS連續站)	1	
臺中市沙鹿區	M929	沙鹿交流道	一等衛星控制點	1	

查詢 框選範圍

坐標： TWD97 E:249416 N:2672315 121 分帶

內政部國土測繪中心版權所有 copyright 2017

33

控制點成果查詢

• 利用定位方式查詢點位位置



追蹤站成果查詢 基本控制點成果查詢

圖例說明
一般查詢 單點坐標/坐標範圍差值查詢

行政區：全選 全選

計畫別：請輸入關鍵字

點名： 點

坐標系統： ☐ TWD67 ☒ TWD97

公告類別

- ☐ 全選
- ☒ 衛星追蹤站
- ☒ 一等衛星控制點(GPS)
- ☒ 一等衛星控制點
- ☐ 二等衛星控制點
- ☐ 三等衛星控制點
- ☐ 一等水準點
- ☐ 重力點(絕對、一等、二等)
- ☐ 加密控制點

基本控制點成果查詢

共計10筆資料

行政區	點號	點名	等級	測量成果筆數	定位
彰化縣彰化市	CHUA	彰化	一等衛星控制點 (GPS連續站)	1	
彰化縣彰化市	GS22	快官交流道	一等衛星控制點 (GPS連續站)	1	
臺中市大肚區	M044	王田山	一等衛星控制點	3	
臺中市大肚區	SALU	望高寮	一等衛星控制點 (GPS連續站)	1	
臺中市沙鹿區	M929	沙鹿交流道	一等衛星控制點	1	

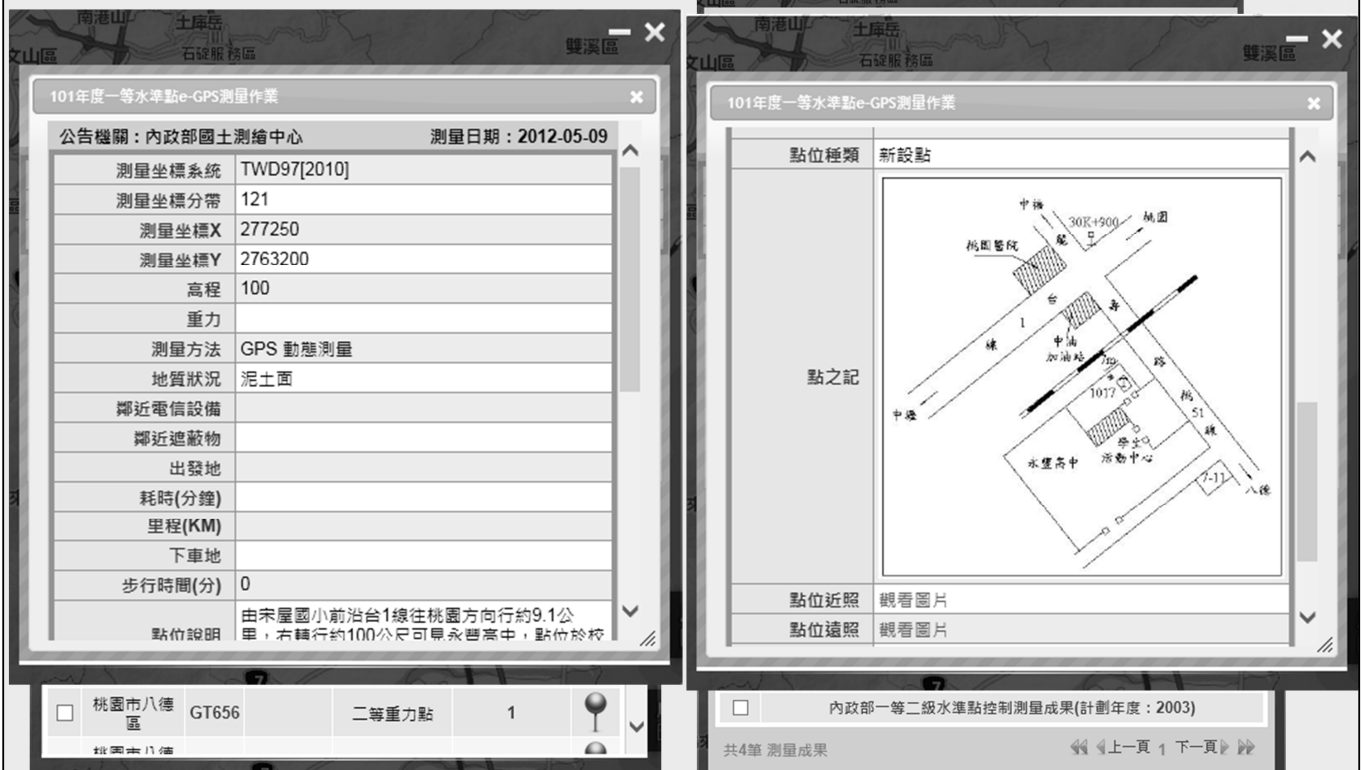
查詢 框選範圍

坐標： TWD97 E:197349 N:2668665 121 分帶

內政部國土測繪中心版權所有 copyright 2017

34

控制點成果查詢



101年度一等水準點e-GPS測量作業

公告機關：內政部國土測繪中心 測量日期：2012-05-09

測量坐標系統	TWD97[2010]
測量坐標分帶	121
測量坐標X	277250
測量坐標Y	2763200
高程	100
重力	
測量方法	GPS 動態測量
地質狀況	泥土面
鄰近電信設備	
鄰近遮蔽物	
出發地	
耗時(分鐘)	
里程(KM)	
下車地	
步行時間(分)	0
點位說明	由宋屋國小前沿台1線往桃園方向行約9.1公里，右轉行約100公尺可見永豐高中，點位於校

桃園市八德區 GT656 二等重力點 1

內政部一等二級水準點控制測量成果(計劃年度：2003)

共4筆 測量成果

35

協助直轄市、縣(市政府)建置控制點查詢系統

- 共計協助16(+1)個直轄市、縣(市政府)
包含
 - 95-106年度地籍圖重測、圖解數化地籍圖整合建置及都市計畫地形圖套疊計畫加密控制測量成果
 - 其他應用測量成果
- 104年度完成(10)
高雄市、臺南市、金門縣、宜蘭縣、臺東縣、新竹縣、彰化縣、南投縣、嘉義縣、嘉義市
- 105年度7月31日前完成(4+1)
花蓮縣、屏東縣、基隆市、苗栗縣、雲林縣、(桃園市)
- 106年7月31日前完成(1)
澎湖縣

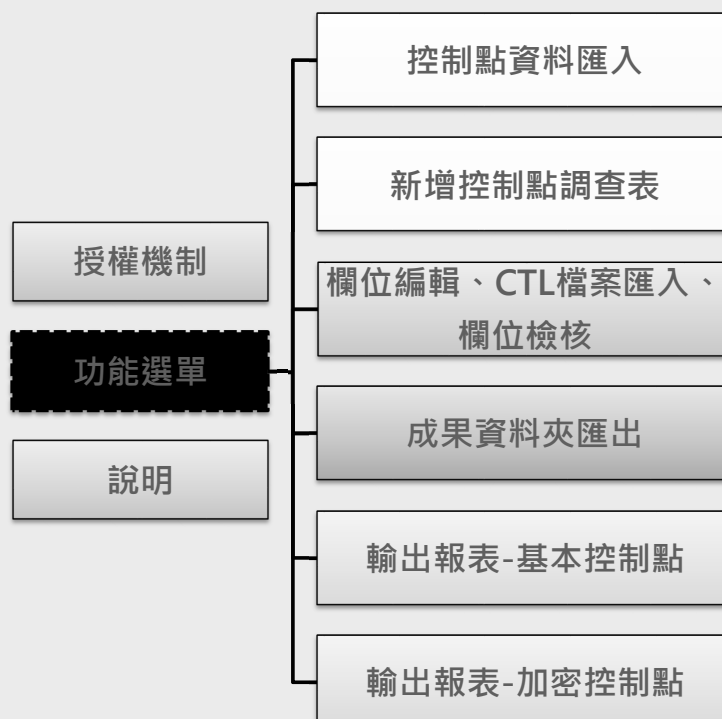
36

輔助-控制點調查表建檔程式

37



功能架構



38

程式介面

控制點調查表建構程式

檔案 編輯 報表輸出 說明

請選擇篩選欄位： 請輸入包含內容：

過濾資料 重新設定 排序

	計畫名稱	點名	點號	種類等級	縣市	鄉鎮	村里	維護狀況	調查日期(年/月/日)
▶ 1	莫拉克颱風災區基本控制點檢測及補建作業	壽卡	E042	一等衛星控制點	臺東縣	達仁鄉		良好	99/01/04
2	100年度測繪控制點管理維護作業計畫	三尖山	M358	二等衛星控制點	苗栗縣	獅潭鄉		良好	100/05/25
3	莫拉克颱風災區基本控制點檢測及補建作業	學東活動中心	D002	三等控制點	臺南市	安南區	學東里	良好	99/01/08
4	莫拉克颱風災區基本控制點檢測及補建作業	青草園小	D003	三等控制點	臺南市	安南區	砂崙里	良好	99/01/08
5	養化點清理工作	斗六	GA64	四等控制點	雲林縣	斗六市		良好	101/10/16

檢核通過 檢核未通過 尚有未顯示欄位檢核未通過

39

輔助-控制點調查表資料格式簡介

40

資料格式說明

• 目錄架構

- 依點號(OSID)分存，每1目錄內僅存放單1點位成果。
- 相片內容:依點號及相片內容分類。

相關100年報部3-2調查表(點之記及照片)\三等衛星控制點\FHP10

名稱	大小	類型	修改日期
FHP10-0	143 KB	JPE 影像	2011/7/26 上午 08:07
FHP10-1	413 KB	JPE 影像	2011/5/3 下午 01:04
FHP10-2	412 KB	JPE 影像	2011/5/3 下午 01:05
FHP10-3	433 KB	JPE 影像	2011/5/3 下午 01:05
FHP10-4	512 KB	JPE 影像	2011/5/3 下午 01:05
FHP10.con	1 KB	CON 檔案	2012/4/6 上午 11:22
FHP10.m00	347 KB	M00 檔案	2011/7/26 上午 08:07
FHP10.pre	1 KB	PRE 檔案	2012/4/6 上午 11:22

• 加密控制點點號(OSID):點位等級+點號

- 點位定義:G+縣市碼+鄉鎮碼

資料格式說明

• 點號(OSID):點位等級+點號

- 點位等級定義
 - B: 衛星追蹤站
 - D: 一等衛星控制點
 - E: 二等衛星控制點
 - F: 三等衛星控制點
 - L: 一等水準點
 - T: 三角點(T1, T2, T3)
 - W: 重力點(W0, W1, W2)
 - G: 加密控制點(+縣市碼+鄉鎮碼)
 - H: 圖根圖(+縣市碼+鄉鎮碼)

控制點成果介接服務 Web Service

43

控制點成果介接服務

現有運作中的系統包含

- 行動化應用方式-i控制測量
- 國土測繪圖資e商城
- 控制測量作業規劃及成果檢核系統

控制點 Web Services 介接說明

壹、服務網址

<http://track.egnss.nlsc.gov.tw/WebService/ControlPointWebService/ControlPointWebService.asmx>

貳、申請說明

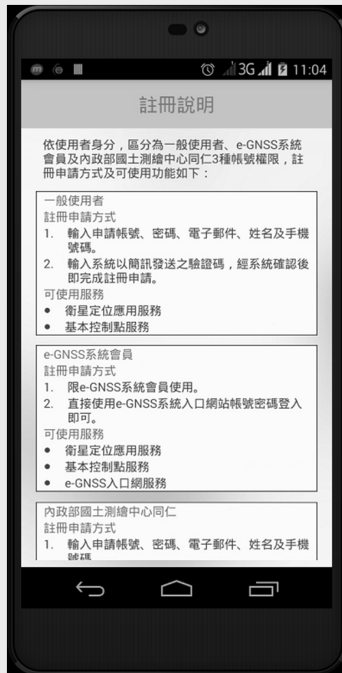
「控制點 Web Services」提供「全國衛星追蹤站資料整合系統」之控制點成果查詢。

使用單位需先向國土測繪中心提出申請，經主辦單位同意後，由「全國衛星追蹤站資料整合系統」之平台管理者至系統新增授權資訊，並將授權碼提供給申請單位，由申請單位即可依據該碼

44

i控制測量

- 利用智慧型手機及網路，可以查找控制點



45

i控制測量

- 顯示天井圖



46

i控制測量

• 基本控制點查詢



47

i控制測量

• 基本控制點查詢



48

未來努力方向

- 資料與服務單一化
- 納入檢測資訊
- 強化點位通報機制



***Thanks for your
attention***

