# 第三章 計畫執行成果

## 第一節　全國衛星追蹤站資料整合系統概述

### 壹、 系統概述

目前全國衛星追蹤站分別由內政部、中央研究院、水利署、中央氣象局、臺灣大學、成功大學、交通大學等單位設立；控制點亦自民國 82 年開始，由內政部及內政部國土測繪中心陸續開辦補建、新建等管理維護作業。內政部國土測繪中心為妥善管理與維護衛星追蹤站資料並建立共享機制，並建立基本控制測量相關成果統合查詢、管理、維護與通報方式，以簡化控制點位查找與避免點位重複建置情形，規劃建置「全國衛星追蹤站資料整合系統」，彙整管理衛星追蹤站及基本控制測量相關成果，提供單一查詢入口，以利各界查詢使用前述彙整成果。

目前納入衛星追蹤站資料共享的機關包含：

(一) 中央研究院地球科學研究所（以下簡稱地球所）。

(二) 經濟部中央地質調查所（以下簡稱地調所）。

(三) 經濟部水利署（以下簡稱水利署）。

(四) 內政部及內政部國土測繪中心。

地球所、地調所、水利署各追蹤站之觀測資料為 1 天儲存成 1 檔案，容量約 0.5 KB（以壓縮成 Z 檔計算）；內政部及內政部國土測繪中心各追蹤站，則為 1 秒收集 1 筆觀測成果，再由國土測繪中心開發之程式進行資料檢核、疏化及壓縮為 30 秒收集 1 筆，1 天儲存成 1 檔案，容量約 0.5KB（以壓縮成 Z 檔計算）。

本計畫接收各共享機關之衛星追蹤站資料，以及內政部及國土測繪中心之基本控制測量成果，建立「全國衛星追蹤站資料整合系統」，提供各界查詢使用。

目前各共享機關提供之衛星追蹤站資料及國土測繪中心之基本控制測量成果，請參閱表 3- 1 至表 3- 3：

表 3- 1 衛星追蹤站資料現況

| 單位 | 追蹤站數量 | 資料區間 | 檔案數量 | 檔案量 (MB) |
|---|---|---|---|---|
| 中央研究院地球科學研究所 | 61 | 1993.05~2013.12 | 158744 | 28.68 |
| 經濟部中央地質調查所 | 77 | 2002.06~2013.12 | 102458 | 26.60 |
| 經濟部水利署 | 11 | 2009.12~2013.12 | 8315 | 2.08 |
| 內政部國土測繪中心 | 38 | 2000.12~2013.12 | 65858 | 23.48 |
| 內政部 | 16 | 2005.01~2013.12 | 35366 | 12.68 |

表 3- 2 各等級控制點資料現況

| 點位等級 | 點位數量 | 測量成果數量 |
|---|---|---|
| 衛星追蹤站 | 18 | 26 |
| 一等衛星控制點(GPS 連續站) | 219 | 219 |
| 一等衛星控制點 | 127 | 263 |
| 二等衛星控制點 | 729 | 1434 |
| 三等衛星控制點 | 3567 | 4271 |
| 加密控制點 | 41 | 41 |
| 一等水準點 | 2076 | 3993 |

表 3- 3 基本與加密控制測量成果現況

| 單位 | 計畫名稱 | 計畫年度 | 成果數量 | 成果區檔案量(MB) |
|---|---|---|---|---|
| 內政部國土測繪中心 | 臺灣省三等控制點補建新建八十四年度 TWD97 成果(新竹西半部) | 1995 | 243 | 14.16 |
| 內政部 | 衛星追蹤站 | 1995 | 8 | 0.01 |
| 內政部 | 一等衛星控制點 | 1996 | 105 | 1.92 |
| 內政部 | 二等衛星控制點 | 1996 | 621 | 10.61 |
| 內政部國土測繪中心 | 臺灣省三等控制點補建新建八十五年度 TWD97 成果(桃園及新竹東半部) | 1996 | 272 | 13.98 |
| 內政部國土測繪中心 | 臺灣省三等控制點補建新建八十六年度 TWD97 成果(台南及嘉義西半部) | 1997 | 588 | 140.73 |
| 內政部 | 921 災區一等點衛星定位測量成果 | 1999 | 52 | 1.64 |
| 內政部國土測繪中心 | 921 災區三等點衛星定位測量成果 | 1999 | 262 | 21.04 |
| 內政部 | 921 災區二等點衛星定位測量成果 | 1999 | 226 | 5.17 |
| 內政部國土測繪中心 | 921 震災後苗栗台中地區三等控制點第二階段檢測成果 | 2000 | 274 | 23.68 |
| 內政部 | 內政部一等一級水準點控制測量成果 | 2000 | 1010 | 21.66 |
| 內政部國土測繪中心 | 臺灣省三等控制點補建新建八十九年度計畫(南投) | 2000 | 330 | 13.17 |
| 內政部國土測繪中心 | 九十年度澎湖地區三等控制點補建新建已知點連測 TWD97 成果 | 2001 | 104 | 4.87 |
| 內政部國土測繪中心 | 臺灣省三等控制點補建新建九十年度計畫(澎湖地區) | 2001 | 64 | 2.70 |

| 單位 | 計畫名稱 | 計畫年度 | 成果數量 | 成果區檔案量(MB) |
|---|---|---|---|---|
| | 金門馬祖地區三等控制點補建新建成果 | 2002 | 109 | 14.60 |
| 內政部 | 內政部一等二級水準點控制測量成果 | 2003 | 1063 | 25.80 |
| 內政部國土測繪中心 | 莫拉克颱風災區基本控制點檢測及補建作業 | 2010 | 127 | 268.56 |
| 內政部國土測繪中心 | 100 年度測繪控制點管理維護作業計畫 | 2011 | 12 | 57.90 |
| 內政部 | 內政部 101 年公告一等衛星(GPS 連續站) | 2011 | 219 | 0.14 |
| 內政部 | 內政部 101 年公告一等衛星控制點 | 2011 | 105 | 307.70 |
| 內政部國土測繪中心 | 內政部 101 年公告三等衛星控制點 | 2011 | 1905 | 5444.84 |
| 內政部 | 內政部 101 年公告二等衛星控制點 | 2011 | 569 | 1612.30 |
| 內政部 | 內政部 101 年公告衛星追蹤站 | 2011 | 18 | 0.01 |
| 內政部國土測繪中心 | 101 年度一等水準點 e-GPS 測量作業 | 2012 | 1920 | 2113.46 |
| 內政部國土測繪中心 | 102 年度桃園縣平鎮重測區加密控制測量 | 2012 | 16 | 32.75 |
| 內政部國土測繪中心 | 102 年度高雄市岡山區地籍圖重測區加密控制測量作業 | 2012 | 25 | 14.83 |
| **總計** | | | **10247** | **10168.23** |

## 貳、 資料接收處理程序

在接收處理的部分，可分為追蹤站成果資料接收處理及控制點資料接收處理，以下詳述「全國衛星追蹤站資料整合系統」針

對兩種資料接收處理規劃之程序。

一、 追蹤站成果資料接收處理程序

「全國衛星追蹤站資料整合系統」之衛星追蹤站觀測資料來源包括地球所、地調所及水利署 30 秒 1 筆之觀測成果，與內政部及國土測繪中心 1 秒 1 筆之觀測成果，各機關除需提供「全國衛星追蹤站資料整合系統」資料外，「全國衛星追蹤站資料整合系統」亦需自動傳遞部分觀測成果給前述共享機關，以下說明共享機關資料接收及共享機關資料傳遞兩種資料交換程序：

(一) 共享機關資料接收程序

「全國衛星追蹤站資料整合系統」在接收共享機關程序的部分，分成國土測繪中心自動讀取及共享機關自行上傳觀測成果兩種方式，前者由「全國衛星追蹤站資料整合系統」提供「追蹤站成果讀取模組」安裝於國土測繪中心，定時自動讀取各共享機關提出的追蹤站觀測成果，並存放於「全國衛星追蹤站資料整合系統」的追蹤站成果暫存區，自動讀取模式適用於如地球所或水利署此類已建置 FTP Server 提供其他機關交換追蹤站成果之單位；後者由國土測繪中心架設 FTP Server，共享機關可選擇安裝「全國衛星追蹤站資料整合系統」另行提供之「追蹤站成果上傳模組」，自動讀取共享機關特定目錄的追蹤站觀測成果，並上傳至「全國衛星追蹤站資料整合系統」的追蹤站成果暫存區或安裝 FTP Client 軟體，即可自行上傳追蹤站觀測成果。

圖 3- 1 國土測繪中心自動讀取觀測成果程序圖

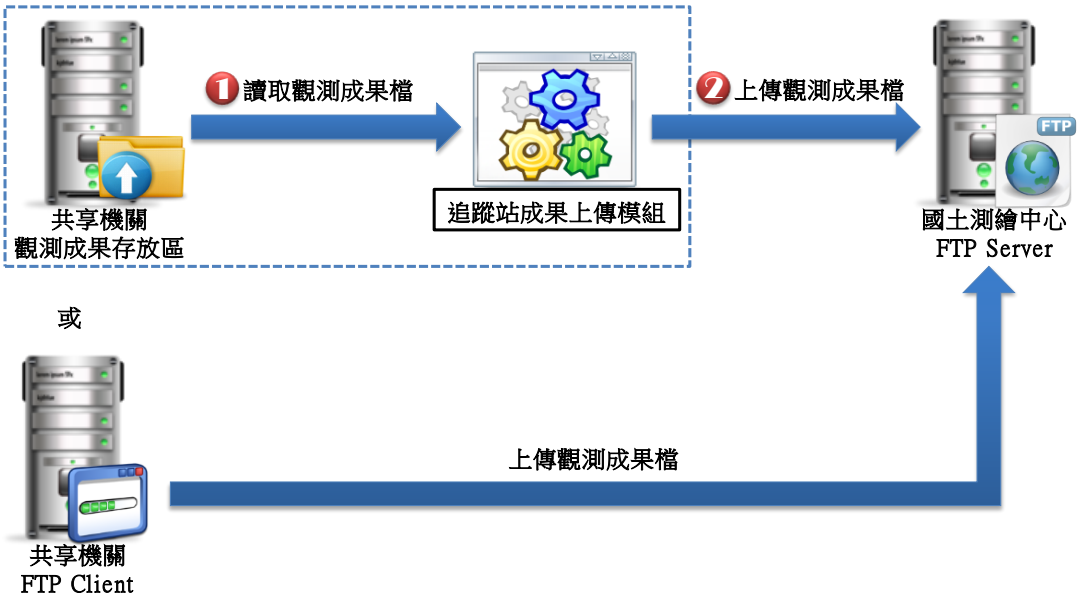


圖 3- 2 共享機關自行上傳觀測成果程序圖

(二) 共享機關資料回傳程序

本系統在回傳共享機關程序的部分，分成國土測繪中心自動回傳及共享機關自行下載觀測成果兩種方式，前者由「全國衛星追蹤站資料整合系統」提供「追蹤站成果回傳模組」安裝於國土測繪中心，定時將平台管理者設定提供各共享機關的追蹤站觀測成果，傳遞回各共享機關，自動讀取模式適用於如地球所或水利署此類已建置 FTP Server 提供其他機關交換追蹤站成果之單位；後者由國土測繪中心架設 FTP Server，共享機關可選擇安裝「全國衛星追蹤站資料整合系統」另行提供之「追蹤站成果下載模組」，自動將平台管理者設定提供各共享機關的追蹤站觀測成

果，從國土測繪中心 FTP Server 追蹤站成果暫存區讀取觀測成果檔，並傳遞回各共享機關。

圖 3- 3 國土測繪中心自動回傳觀測成果程序圖

圖 3- 4 共享機關自行下載觀測成果程序圖

(三) 追蹤站成果資料檢核與匯入

完成各共享機關資料傳送接收後，「全國衛星追蹤站資料整合系統」需針對取得之觀測成果進行資料檢核（如新增追蹤站、資料異常），並疏化為 30 秒一筆資料後進行壓縮，再轉存至正式區。

當發現有新增的追蹤站時，將發送通知給平台管理者及資料傳送單位管理者，告知需建立新增追蹤站基本資料，以利資料匯入。

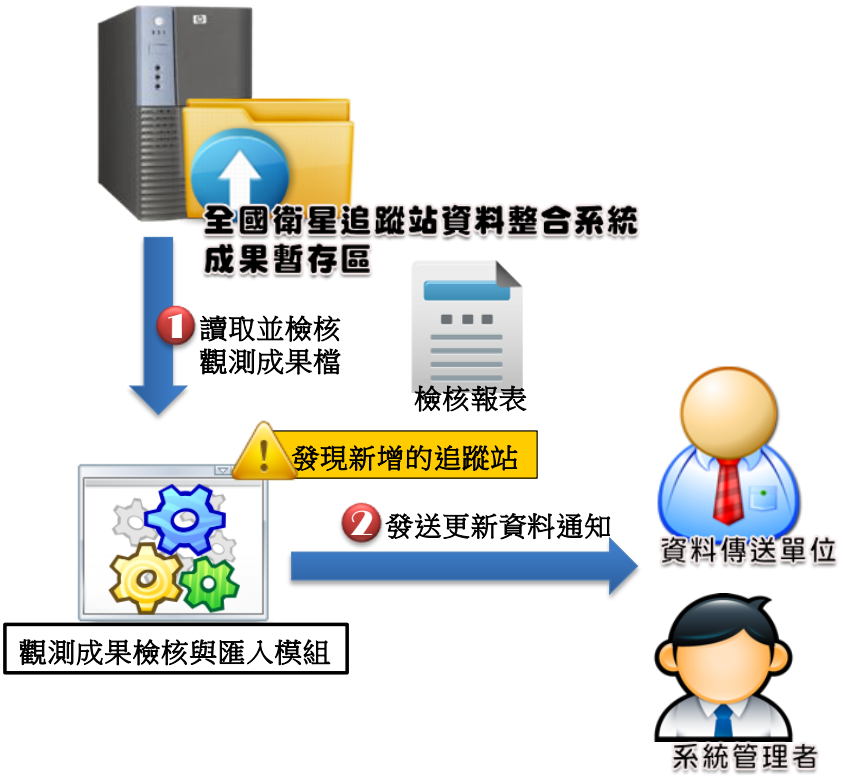


圖 3- 5 新增追蹤站成果檢核與匯入程序圖

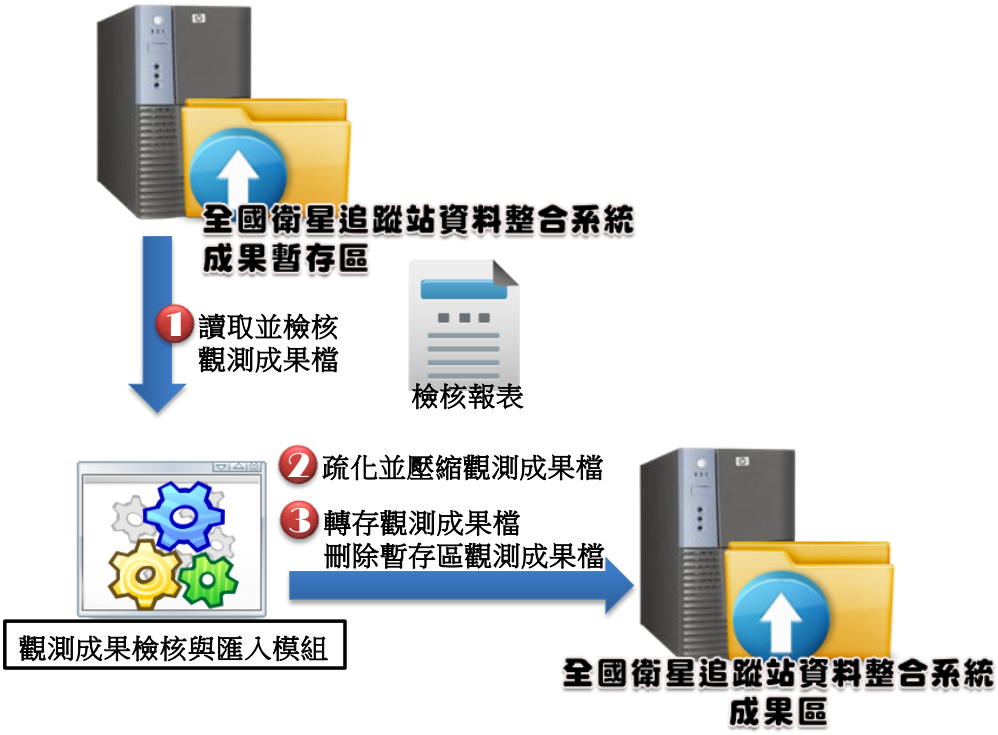


圖 3- 6 既有追蹤站成果檢核與匯入程序圖

## 二、 控制點成果資料接收處理程序

控制點成果資料來源為內政部及國土測繪中心存管之一、二及三等控制點成果檔，使用者上傳批次控制點成果或單點控制點成果至控制點成果暫存區，並由系統定期掃描控制點成果暫存區，並檢核暫存區之控制點成果。

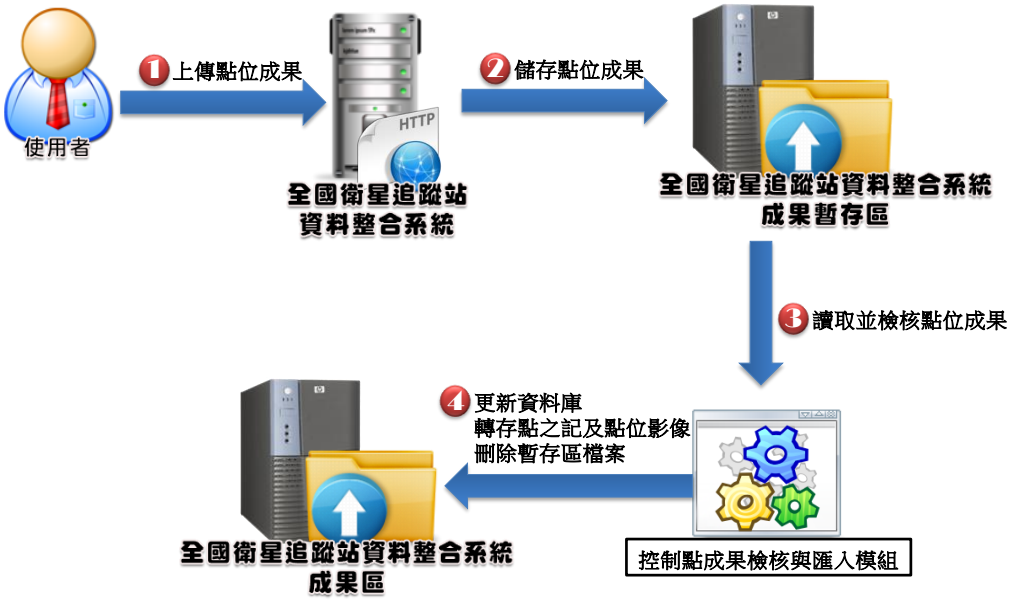


圖 3- 7 控制點位成果資料接收處理程序圖

完成檢核之控制點成果，會將屬性資料更新至資料庫，並將點之記及點位相片之影像資料轉存至國土測繪中心的成果區，其目錄架構為「/CTRDATA/計畫編號/控制點號」，以「97 年臺灣一等水準網水準點測量成果－寧馨公園（L5001）」控制測量成果為例，其控制點成果檔存放路徑為「/CTRDATA/L20090001/L5001」。

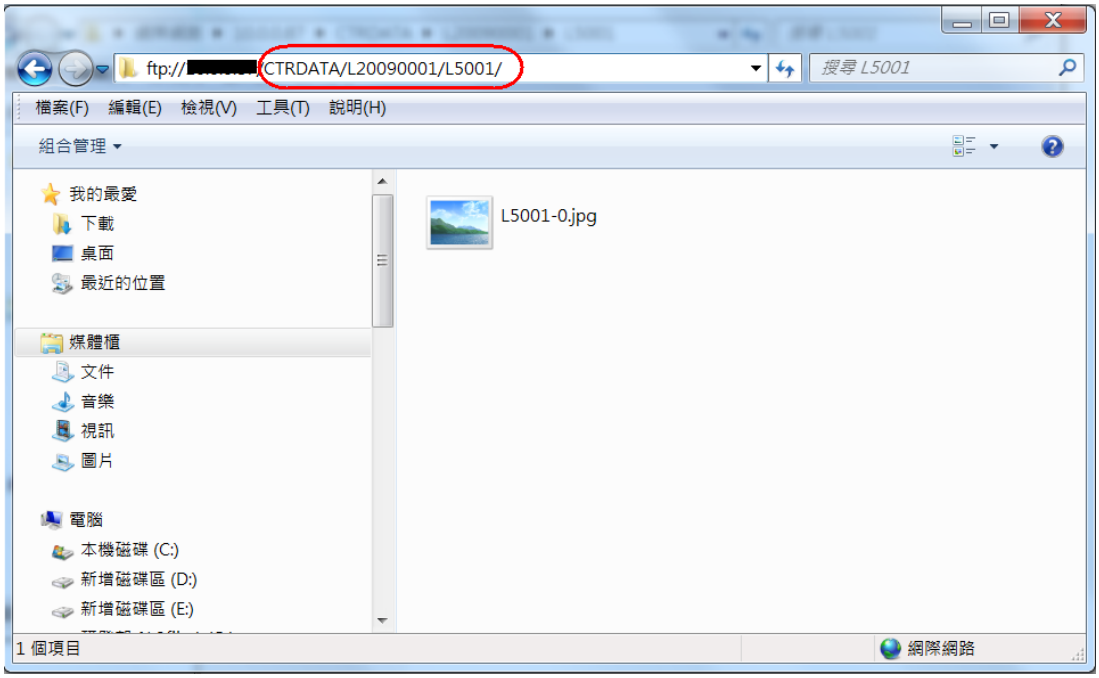


圖 3- 8 控制點位成果區存放路徑

# 參、 系統功能簡介

全國衛星追蹤站資料整合系統包括「整合系統入口」、「帳號及密碼管理」、「衛星追蹤站成果查詢」、「控制點成果查詢」、「購物車」、「成果申請與下載記錄」、「追蹤站管理」、「控制點管理」、「系統管理」、「備份還原」、「資料接收處理模組」、「使用空間警示模組」、「坐標轉換模組」、「圖台」及「發送通知模組」、「成果檔案打包模組」等十六個功能模組；其中「坐標轉換模組」為 Web Services，「備份還原」、「使用空間警示模組」、「資料接收處理模組」、「發送通知模組」及「成果檔案打包模組」為系統底層功能 ，其餘均為系統網站功能。

此外，考量「全國衛星追蹤站資料整合系統」的資料供應對象、功能權限及資料權限等需求，規劃非會員（外部使用者）、一般使用者、控制點管理者、追蹤站管理者、控制點成果處理人員、追蹤站成果處理人員及平台管理者七種角色，系統功能架構

及功能權限如圖 3-9 及表 3-4 所示。

各模組功能簡述如下：

一、 整合系統入口：為內政部國土測繪中心內部人員及其他機關人員登入全國衛星追蹤站資料整合系統之入口。

二、 帳號及密碼管理：提供維護個人基本資料及密碼。

三、 衛星追蹤站成果查詢：提供查詢追蹤站觀測成果，及展示追蹤站分佈及速度場資訊。

四、 控制點成果查詢：提供查詢控制點測量成果，及展示控制點分佈。

五、 圖台：配合「衛星追蹤站成果查詢」及「控制點成果查詢」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。

六、 購物車：提供使用者暫存欲下載的追蹤站或控制點成果資訊，並提供申請功能。

七、 成果申請與下載記錄：提供使用者查詢個人申請資訊，並提供資料下載連結。

八、 追蹤站管理：提供使用者管理維護追蹤站基本資料、成果資料及相關資料處理資訊。本項功能可分為「追蹤站基本資料維護」、「追蹤站成果上傳」、「追蹤站成果異常管理」、「追蹤站檢核情形」、「成果缺漏天數資訊」及「成果上傳/下載資料量資訊」等子功能。

九、 控制點管理：提供使用者管理維護控制點基本資料、成果資料及相關資料處理資訊。本項功能可分為「控制點資料維護」、「控

制點異常成果維護」、「控制點成果上傳」、「控制點點位分析」、「控制點異動資訊」及「控制點下載情形」等子功能。

十、 系統管理：提供平台管理者執行共享機關、使用者及角色群組管理、審核帳號申請單等平台維運所需各項功能。

十一、 備份還原：為系統底層功能，提供執行系統程式碼及資料庫之備份及還原功能。

十二、 資料接收處理模組：為系統底層功能，負責接收處理及回傳衛星追蹤站觀測成果及控制點位成果。

十三、 使用空間警示模組：為系統底層功能，負責定時掃描磁碟空間及資料庫可用空間資訊，並於空間不足時自動發送警示通知功能。

十四、 坐標轉換模組：提供坐標框架轉換功能，該轉換則是依據 ITRS 提供之 ITRF 國際參考框架參數進行轉換。

十五、 發送通知模組：為系統底層功能，負責定時發送「成果缺漏天數清單」及「停用追蹤站清單」之功能。

十六、 成果檔案打包模組：為系統底層功能，負責將使用者申請的資料挑選出來並進行壓縮後提供使用者下載。

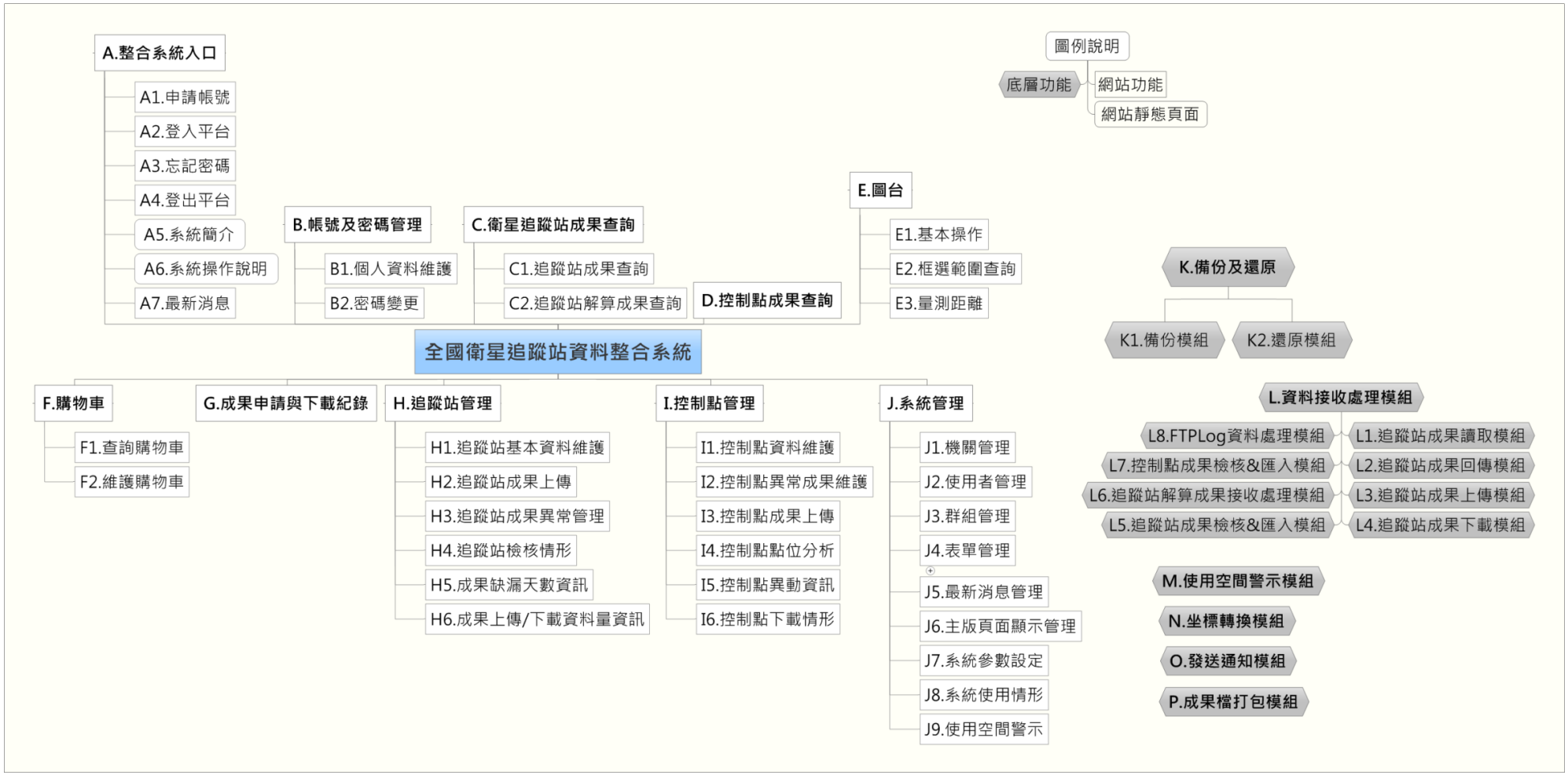


圖 3- 9 系統功能模組架構圖

表 3- 4 網站功能角色權限對照表

| 網站功能 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 角色<br>功能 | 非會員 | 一般使用者 | 控制點管理者 | 追蹤站管理者 | 控制點成果處理人員 | 追蹤站成果處理人員 | 平台管理者 | 備註 |
| **A.整合系統入口** | | | | | | | | |
| A1 申請帳號 | V | | | | | | | |
| A2 登入平台 | | V | V | V | V | V | V | |
| A3 忘記密碼 | | V | V | V | V | V | V | |
| A4 登出平台 | | V | V | V | V | V | V | |
| A5 系統簡介 | V | V | V | V | V | V | V | |
| A6 系統操作說明 | V | V | V | V | V | V | V | |
| A7 最新消息 | V | V | V | V | V | V | V | |
| **B.帳號及密碼管理** | | | | | | | | |
| B1 個人資料維護 | | V | V | V | V | V | | 「身分類別=非測繪中心人員」，才可使用這個功能 |
| B2 密碼變更 | | V | V | V | V | V | | |
| **C.衛星追蹤站成果查詢** | | | | | | | | |
| C1追蹤站成果查詢 | | | | V | | V | V | |

| 網站功能 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 角色<br>功能 | 非會員 | 一般使用者 | 控制點管理者 | 追蹤站管理者 | 控制點成果處理人員 | 追蹤站成果處理人員 | 平台管理者 | 備註 |
| C2追蹤站解算成果查詢 | | | | V | | V | V | |
| **D.控制點成果查詢** | V | V | V | V | V | V | V | (1)非會員不可下載查詢結果<br>(2)「身分類別=測繪中心人員且資料權限=機密」，方可查詢機密控制點 |
| **E.圖台** | | | | | | | | |
| E1基本操作 | V | V | V | V | V | V | V | |
| E2 框選範圍查詢 | V | V | V | V | V | V | V | |
| E3量測距離 | V | V | V | V | V | V | V | |
| **F.購物車** | | | | | | | | |
| F1查詢購物車 | | V | V | V | V | V | V | |
| F2維護購物車 | | V | V | V | V | V | V | |
| **G.成果申請與下載記錄** | | V | V | V | V | V | V | |
| **H.追蹤站管理** | | | | | | | | |

| 網站功能 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 角色<br>功能 | 非會員 | 一般使用者 | 控制點管理者 | 追蹤站管理者 | 控制點成果處理人員 | 追蹤站成果處理人員 | 平台管理者 | 備註 |
| H1追蹤站基本資料維護 | | | | V | | V | V | |
| H2追蹤站成果異常管理 | | | | V | | V | V | |
| H3追蹤站成果異常管理 | | | | V | | V | V | |
| H4追蹤站檢核情形 | | | | V | | | | |
| H5成果缺漏天數資訊 | | | | V | | V | V | |
| H6成果上傳/下載資料量資訊 | | | | V | | V | V | |
| **I.控制點管理** | | | | | | | | |
| I1控制點資料維護 | | | | | V | | V | |
| I2控制點異常成果維護 | | | | | V | | V | |
| I3控制點成果上傳 | | | V | | V | | V | |
| I4控制點點位分析 | | | V | | V | | V | |
| I5控制點異動資訊 | | | V | | V | | V | |
| I6控制點下載情形 | | | V | | V | | V | |
| **J.系統管理** | | | | | | | | |
| J1機關管理 | | | | | | | V | |
| J2使用者管理 | | | | | | | V | |

| 網站功能 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 角色<br>功能 | 非會員 | 一般使用者 | 控制點管理者 | 追蹤站管理者 | 控制點成果處理人員 | 追蹤站成果處理人員 | 平台管理者 | 備註 |
| J3群組管理 | | | | | | | V | |
| J4表單管理 | | | | | | | V | |
| J4.1待審核表單 | | | | | | | V | |
| J4.2表單審核記錄 | | | | | | | V | |
| J5最新消息管理 | | | | | | | V | |
| J6主版頁面顯示管理 | | | | | | | V | |
| J7系統參數設定 | | | | | | | V | |
| J8系統使用情形 | | | | | | | V | |
| J9使用空間警示 | | | | | | | V | |

追蹤站與控制點之成果資料接收處理程序如本節「貳、資料接收處理程序」所詳述，參與追蹤站成果之接收處理流程的模組包含：追蹤站成果讀取模組、追蹤站成果上傳模組、追蹤站成果檢核&匯入模組、追蹤站成果回傳模組、追蹤站成果下載模組，參與控制點成果之接收處理流程的模組包含：控制點成果檢核&匯入模組。為維持系統之正常運作，各自動化執行模組運作程序請參考表 3- 5：

表 3- 5 自動化執行模組運作程序表

| 模組名稱 | 用途 | 執行時間或頻率 | 執行紀錄(LOG)目錄 |
|---|---|---|---|
| 資料備份 | 系統自動執行備份排程程式進行實體檔案（如圖資、點位影像）及資料庫之備份。 | 每兩個月 | 資料庫伺服器 /var/lib/pgsql |
| 追蹤站成果讀取模組 | 系統自動執行排程程式，讀取共享機關架設之FTP Server的追蹤站觀測成果，並存放於國土測繪中心統的追蹤站成果暫存區。 | 每天 | 暫存伺服器 E:\NLSC_DATA\StationTempResult 中各機關資料夾 |
| 追蹤站成果回傳模組 | 系統自動執行排程程式，讀取提供各共享機關的追蹤站觀測成果，並傳遞回各共享機關。 | 每天 | 暫存伺服器 C:\Logs |
| 追蹤站成果上傳模組 | 系統自動執行排程程式，讀取共享機關特定目錄的追蹤站觀測成果，並上傳至整合系統的追蹤站成果暫存區。 | 每天 | 暫存伺服器 E:\NLSC_DATA\StationTempResult 中各機關資料夾\UploadLog |

| 模組名稱 | 用途 | 執行時間或頻率 | 執行紀錄(LOG)目錄 |
|---|---|---|---|
| 追蹤站成果下載模組 | 系統自動執行排程程式，自整合系統的追蹤站成果儲存區讀取並傳遞回各共享機關。 | 每天 | 暫存伺服器 E:\NLSC_DATA\StationTempResult 中各機關資料夾\DownloadLog |
| 追蹤站成果檢核&匯入模組 | 系統自動執行排程程式，定時掃描暫存區的追蹤站成果，並進行資料檢核、疏化、壓縮及轉存等工作。 | 每 10 分鐘 | 暫存伺服器 E:\NLSC_DATA\Import |
| 追蹤站解算成果接收處理模組 | 系統自動執行排程程式，讀取並儲存國土測繪中心提供之追蹤站解算成果資料。 | 每 10 分鐘 | 暫存伺服器 E:\NLSC_DATA\StationAnalysisResult\Log |
| 控制點成果檢核&匯入模組 | 系統自動執行排程程式，定時掃描暫存區的控制點成果並進行資料檢核及轉存等工作。 | 每天 | 暫存伺服器 C:\Logs |
| FTP Log 資料處理模組 | 系統自動執行排程程式，讀取並解析國土測繪中心架設之 FTP Server 所記錄的 Log 檔案。 | 每天 | 暫存伺服器 C:\Logs |
| 發送通知模組 | 提供定時發送「成果缺漏天數清單」及「停用追蹤站清單」之功能。 | 每天 | 網頁與系統伺服器 C:\Logs |
| 成果檔案打包模組 | 負責將使用者申請的資料挑選出來並進行壓縮後提供使用者下載。 | 每小時 | 網頁與系統伺服器 C:\Logs |

## 肆、 開發工具與軟硬體架構

本系統以 Microsoft Visual Studio 2010 為軟體開發工具，伺服器端元件的開發語言為 C#，客戶端網頁則使用 ASP.NET 為開發語言，並採用 jQuery 程式庫以提升網頁的操作性，而在圖台部分則採用採用 ArcGIS Flex API 作為圖台設計與開發的核心技術，並以 Adobe Flex 環境實作圖台介面。本系統所使用的相關軟體工具如圖 3- 10 所示。

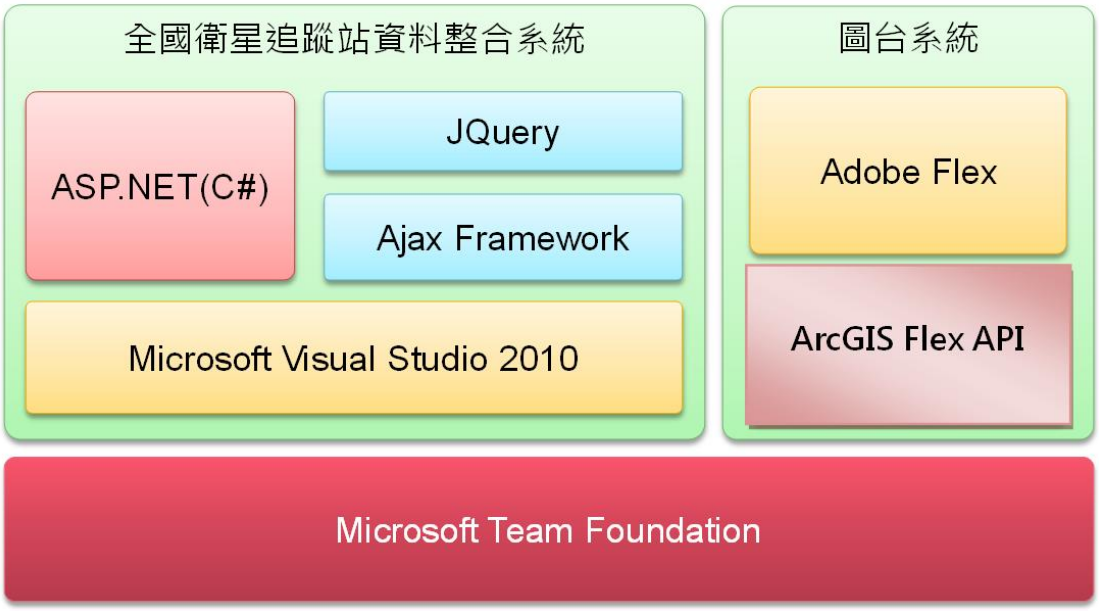


圖 3- 10 系統開發工具

本系統共規劃以下 4 台伺服器：

一、 暫存伺服器：安裝衛星追蹤站觀測資料接收與傳遞等相關模組，並提供存放各共享機關上傳之追蹤站觀測資料。

二、 成果伺服器：存放通過檢核且疏化後的衛星追蹤站觀測資料，及控制點測量成果。

三、 網頁與系統伺服器：全國衛星追蹤站資料整合系統之網頁及圖台伺服器。

四、 資料庫伺服器：全國衛星追蹤站資料整合系統之資料庫伺服器。

圖 3- 11 為各伺服器之關係圖，圖 3- 12、表 3- 6 分別為軟體架構與規劃表；表 3- 7 為各主機儲存空間使用情形。

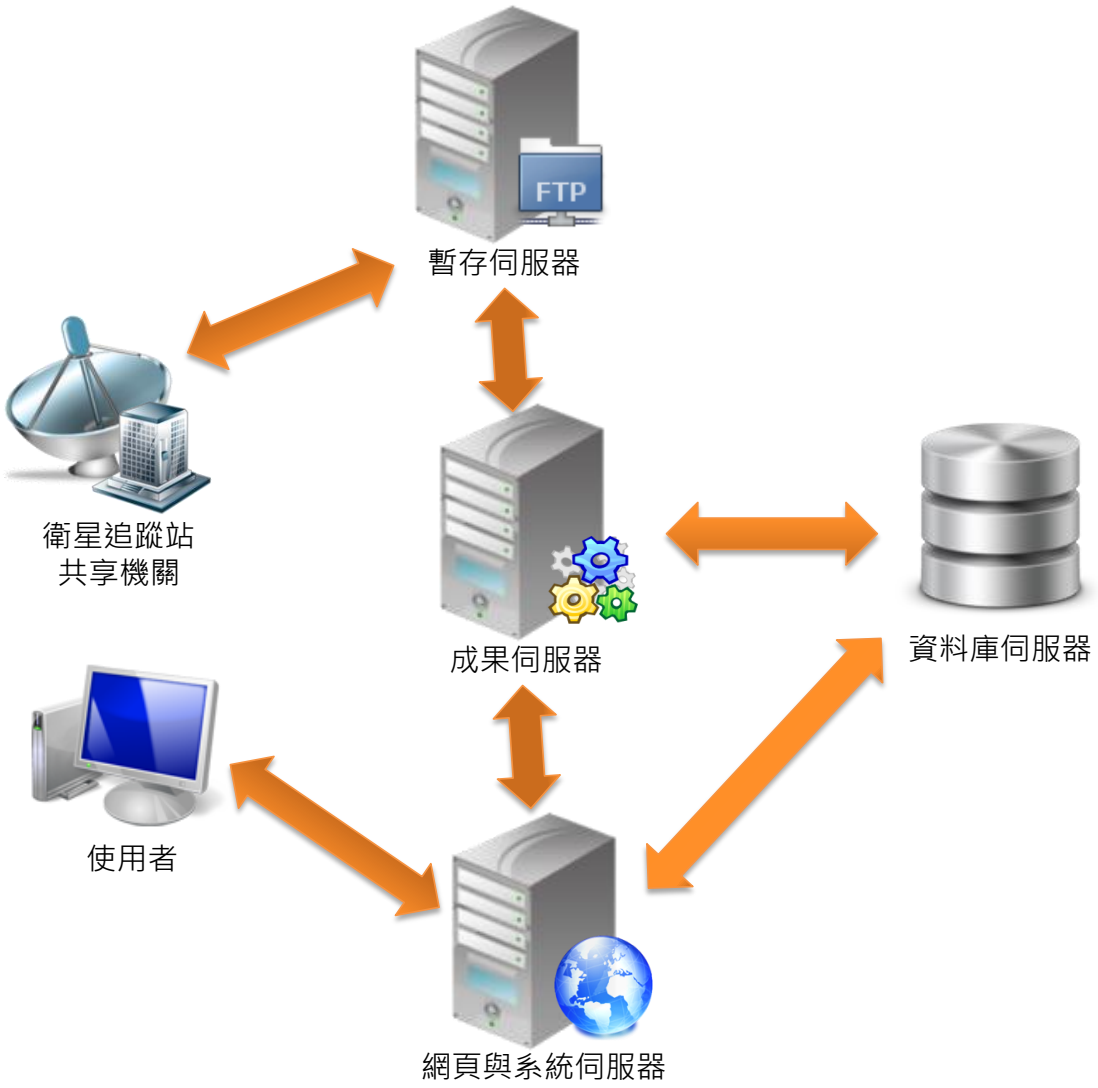


圖 3- 11 系統佈署圖

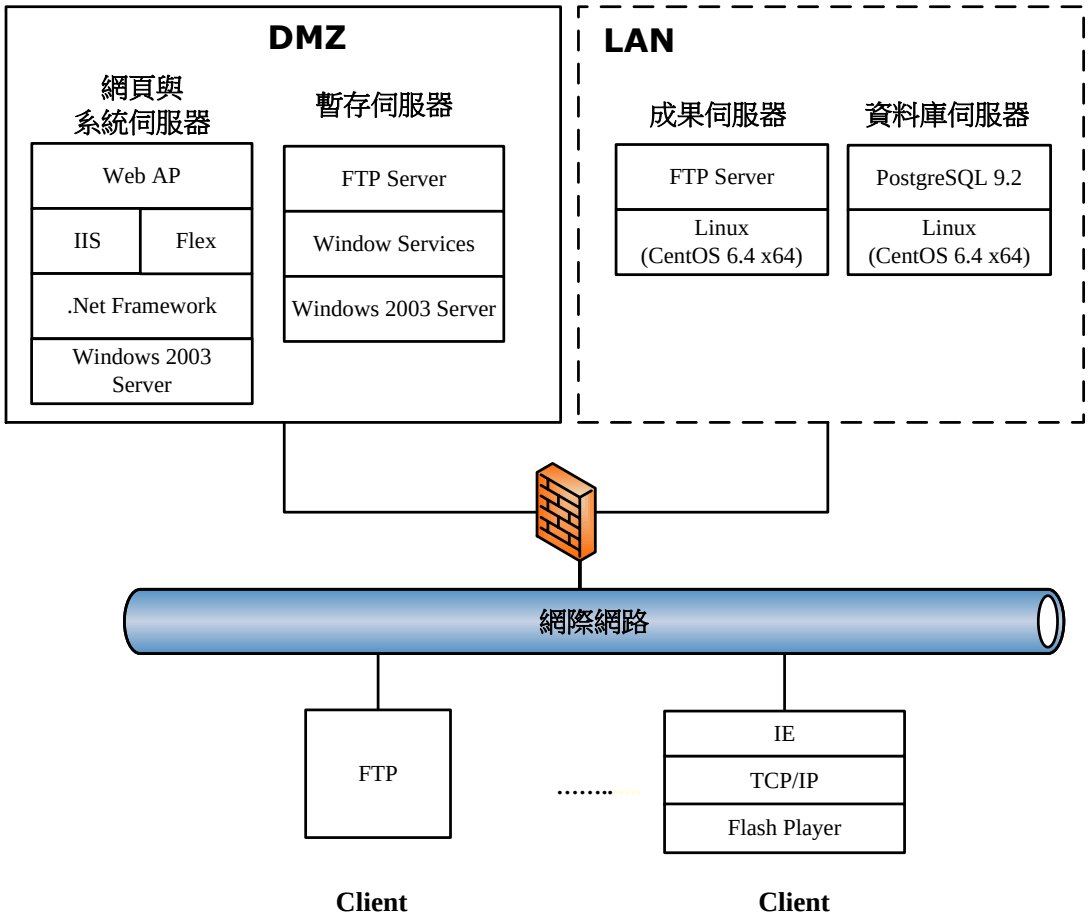


圖 3- 12 軟體架構圖

表 3- 6 軟體規劃表

| 伺服器 | 作業系統 | 軟體名稱 |
|---|---|---|
| 網頁與系統伺服器 | Windows Server 2003 R2 | ● 全國衛星追蹤站資料整合系統<br>● IIS 6.0 + .Net Framework 4.0 |
| 暫存伺服器 | Windows Server 2003 R2 | ● 資料接收與檢核匯入服務<br>● FileZilla Server 0.9.39.0<br>● Python 2.7 |

| 伺服器 | 作業系統 | 軟體名稱 |
| --- | --- | --- |
| 成果伺服器 | Linux (CentOS 6.4 x64) | ● vsFTPd 2.2.2 |
| 資料庫伺服器 | Linux (CentOS 6.4 x64) | ● PostgreSQL 9.2 |
| Client | （無特殊限制） | ● 追蹤站成果共享機關<br>■ FTP Server(採自行上傳與下載觀測成果之機關無須安裝）<br>● 網頁瀏覽<br>■ IE 7.0 以上<br>■ Flash Player 10.2.0 以上版本 |

表 3- 7 伺服器使用空間一覽表

| 伺服器 | 總空間 (GB) | 已使用空間 (MB) | 剩餘空間 (MB) | 使用率 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 成果伺服器 | 26 | 4,633 | 21,732 | 17.57% |
| 暫存伺服器 | 1200 | 984,353 | 244,439 | 80.11% |
| 網頁與系統伺服器 | 40 | 30,437 | 10,513 | 74.33% |
| 資料庫伺服器 | 26 | 5,486 | 20,879 | 20.81% |

# 第二節　工作項目規劃及執行成果

## 壹、 維持「全國衛星追蹤站資料整合系統」正常運作

本團隊於契約期間，負責本案系統之維護，使其能經常保持良好而可用之狀況，維護標的故障時，隨即負責修復至正常運作。表 3- 8 為今年度維護項目。

表 3- 8 全國衛星追蹤站資料整合系統維護紀錄

| 日期 | 作業需求 | 維護情形 |
|---|---|---|
| 5/1 | 因應 EMAP 通用版電子地圖服務改變，調整本網站圖台 | 因圖台服務採用內政部資訊中心圖磚服務準則，重新修改圖台服務取得方式，並調整圖台捲軸等相關功能，並於 5/2 完成修正並更新網站 |
| 5/15 | 因應 EMAP 通用版電子地圖服務網址增加門牌圖層，調整本網站圖台 | 因圖台原設計只有一個圖層，需配門牌圖層(千分之一比例尺才顯示)調整圖台功能，並於 5/21 完成修正並更新網站 |
| 6/25 | 弱點掃描通知 | 依據掃描報告修正 1 個低風險問題，並於 6/25 回覆處理情形 |
| 7/2 | 空間警示功能異常 | 資料庫和成果正式區兩台伺服器 space.php 檔案遺失，經補正後功能已恢復正常 |
| 7/26 | 因應 EMAP 通用版電子地圖服務調整門牌服務 | 原服務經地形及海洋測量課通知於 102 年 8 月 2 日關閉，需調整圖台功能，並於 8/2 完成修正並更新網站 |

## 貳、 衛星追蹤站成果共享平台功能調整

一、 配合 RINEX 天線盤及接收儀資訊，增列天線盤及接收儀簡寫資訊。

由於 RINEX 檔案的天線盤及接收儀資訊為簡寫資訊，導致資訊與追蹤站基本資料表紀錄的天線盤及接收儀資訊無法對應，今年度於資料庫〔衛星追蹤站清單〕新增天線盤及接收儀簡寫對照資訊，而〔追蹤站基本資料維護〕顯示頁面則維持以全名顯示。

另配合今年度擴充需求「二、天線盤及接收儀資料維護功能，需能保存、編輯與輸出天線盤及接收儀之歷史資料。」，如有修改天線盤及接收儀資訊，則同步寫入「天線盤及接收儀之歷史資料表」。為配合以上需求，需於〔追蹤站基本資料維護〕功能之「天線盤廠牌型號」與「接收器廠牌型號」增加啟用時間（年月日）之資料輸入欄位。

圖 3- 13 追蹤站基本資料維護成果畫面

二、 天線盤及接收儀資料維護功能，需能保存、編輯與輸出天線盤及接收儀之歷史資料。

呈上，考量使用者在運用追蹤站觀測資料時，需要歷次天線盤及接收儀資料，因此，今年度新增天線盤及接收儀資料管理功能，提供追蹤站管理者和平台管理者進行新增、刪除、編輯、匯出功能。

圖 3- 14 追蹤站基本資料維護畫面

| | A | B | C | D | E | F |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 追蹤站站名 | 機關代碼 | 更換日期 | 天線盤簡稱 | 位移量 | 天線高 |
| 22 | AKND | | 2005/9/1 | TRM41249.00 | | 0 |
| 23 | ALIS | | 2005/9/1 | TRM41249.00 | | 0 |
| 24 | ANKN | | 2005/9/1 | TRM41249.00 | | 0 |
| 25 | BALN | | 2005/9/1 | TRM41249.00 | | 0 |
| 26 | BANC | | 1994/1/1 | AOAD/M_T | | 0 |
| 27 | BANP | | 2005/9/1 | TRM41249.00 | | 0 |
| 28 | BLOW | | 2005/9/1 | TRM41249.00 | | 0 |
| 29 | C001 | IES | 2000/1/1 | LEIAT504 | | 1.978 |
| 30 | C002 | IES | 2000/1/1 | LEIAT504 | | 1.8464 |
| 31 | CHEN | | 1994/1/1 | AOAD/M_T | | 0 |
| 32 | CHIA | | 1994/1/1 | AOAD/M_T | | 0 |
| 33 | CHIH | | 2004/9/1 | TRM41249.00 | | 0 |
| 34 | CHIN | | 2000/1/1 | LEIAT504 SCIS | | 0 |
| 35 | CHIU | | 2000/1/1 | LEIAT504 SCIS | | 0 |
| 36 | CHIU | | 2008/5/20 | TRM41249.00 | | 0 |
| 37 | CHKU | IES | 2000/1/1 | LEIAT504 SCIS | | 0 |
| 38 | CHNL | | 1990/1/1 | TRM14532.00 | | 0.03 |
| 39 | CHNL | | 1998/6/30 | TRM33429.20+GP | | 0.03 |
| 40 | CHNL | | 2000/6/9 | TRM29659.00 | | 0.03 |
| 41 | CHNL | | 2007/1/1 | LEIAT504 | | 0.03 |
| 42 | CHNT | | 2000/1/1 | TRM41249.00 | | 0 |
| 43 | CHUA | | 2000/1/1 | LEIAT504 SCIS | | 0 |

ANTENNA (2)

圖 3- 15 追蹤站基本資料維護－天線盤歷史資料輸出成果畫面

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 追蹤站站名 | 機關代碼 | 更換日期 | 接收器簡稱 |
| 20 | AKND | | 2005/9/1 | TRIMBLE 5700 |
| 21 | ALIS | | 2005/9/1 | TRIMBLE 5700 |
| 22 | ANKN | | 2005/9/1 | TRIMBLE 5700 |
| 23 | BALN | | 2005/9/1 | TRIMBLE 5700 |
| 24 | BANC | | 1994/1/1 | ROGUE SNR-8000 |
| 25 | BANP | | 2005/9/1 | TRIMBLE 5700 |
| 26 | BLOW | | 2005/9/1 | TRIMBLE 5700 |
| 27 | C001 | IES | 2000/1/1 | LEICA MC500 |
| 28 | C002 | IES | 2000/1/1 | LEICA MC500 |
| 29 | CHEN | | 1994/1/1 | ROGUE SNR-8000 |
| 30 | CHIA | | 1994/1/1 | ROGUE SNR-8000 |
| 31 | CHIH | | 2004/9/1 | TRIMBLE 5700 |
| 32 | CHIN | | 2000/1/1 | LEICA RS500 |
| 33 | CHIU | | 2000/1/1 | LEICA RS500 |
| 34 | CHIU | | 2008/5/20 | TRIMBLE 5700 |
| 35 | CHKU | IES | 2000/1/1 | LEICA CRS1000 |
| 36 | CHNL | | 1990/1/1 | TRIMBLE 4000SSE |
| 37 | CHNL | | 1998/6/30 | TRIMBLE 4000SSE |
| 38 | CHNL | | 2000/6/9 | TRIMBLE 4000SSE |
| 39 | CHNL | | 2007/1/1 | LEICA MC500 |
| 40 | CHNT | | 2000/1/1 | TRIMBLE 5700 |
| 41 | CHUA | | 2000/1/1 | LEICA RS500 |

RECEIVER

圖 3- 16 追蹤站基本資料維護－接收儀歷史資料輸出成果畫面

圖 3- 17 追蹤站基本資料維護－天線盤管理成果畫面

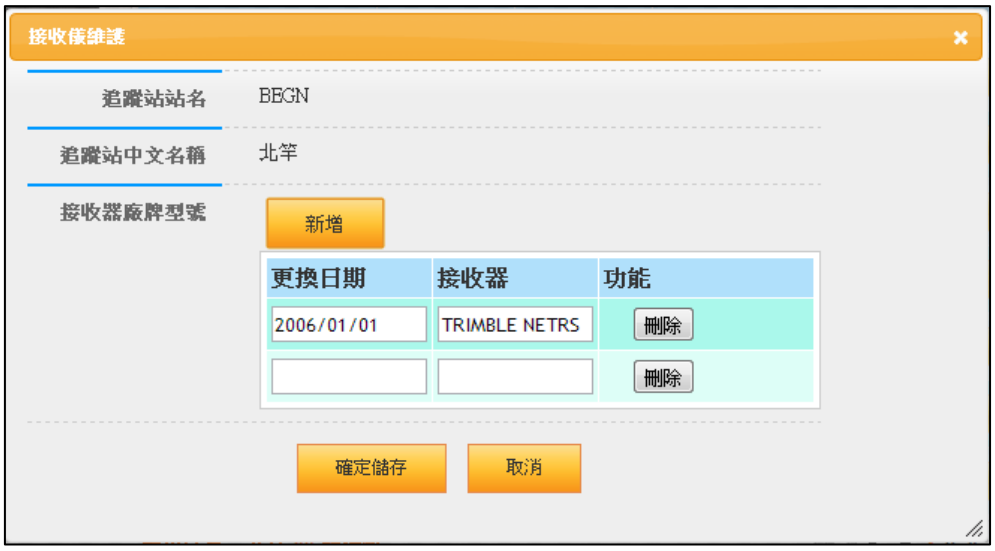


圖 3- 18 追蹤站基本資料維護－接收儀資料管理成果畫面

三、 GPS 連續觀測站若原資料包含氣象檔(M 檔)，則需於滙入時納入處理，並於申請時一併提供。

配合本項需求，需調整以下項目：

(一) 追蹤站成果讀取模組、追蹤站成果回傳模組、追蹤站成果上傳模組、追蹤站成果下載模組

追蹤站成果讀取模組、追蹤站成果回傳模組、追蹤站成果上傳模組、追蹤站成果下載模組負責各共享機關追蹤站觀測成果交

換，為配合 M 檔，需調整交換機制：如果有 M 檔，需一併傳遞。

(二) 追蹤站成果檢核與匯入模組

本模組定時掃描暫存區的追蹤站成果，並進行資料檢核、疏化、壓縮及轉存等工作，為匯入 M 檔，需調整匯入機制：如果有 M 檔，需複製到「成果區 」及「共享區」。

(三) 成果檔案打包模組

本模組負責將使用者申請的資料挑選出來，並進行壓縮後提供使用者下載，因此配合 M 檔的供應，需修改資料挑選機制：如果有 M 檔，需一併將 M 檔挑選打包。

四、 針對國土測繪中心 GPS 連續觀測站資料，增列站名之白名單設定並調整相關處理作業，其餘觀測站資料則予以刪除。

配合國土測繪中心提供之 GPS 連續觀測站資料，於資料複製模組整合白名單之機制，如果檔名在〔衛星追蹤站清單〕內，將白名單內的追蹤站資料複製到暫存區，否則刪除該檔案，以有效利用伺服器儲存空間。

五、 新增計數器功能

為提供使用者及平台管理者掌控「全國衛星追蹤站資料整合系統」瀏覽人數資訊，本年度於系統網站新增兼具紀錄與呈現資訊功能的計數器。在使用者開啟瀏覽器並進入網站時，紀錄其 IP 位址和開始瀏覽的時間，並於網頁上方顯示流量統計資訊，內容包含本日上線人數、昨日上線人數、本週上線人數、本月上線人數、累計人數資訊，畫面如圖 3- 19 所示。

圖 3- 19 衛星追蹤站成果共享平台－計數器功能成果畫面

六、 新增最新消息之展示及管理功能

為即時提供「全國衛星追蹤站資料整合系統」公告教育訓練、系統與資料更新，或其他業務推動消息，本項作業於「全國衛星追蹤站資料整合系統」首頁新增展示最新消息功能，並於系統管理功能新增「最新消息管理」中，提供平台管理者依時間區間查詢歷史消息，或對最新消息進行新增、修改、刪除等編輯操作。最新消息資料欄位應包括摘要、公告起始時間、公告結束時間、訊息內容、公告者（自動帶入），以及是否置頂之選項，展示與管理功能畫面分別如圖 3- 20 至圖 3- 22 所示。

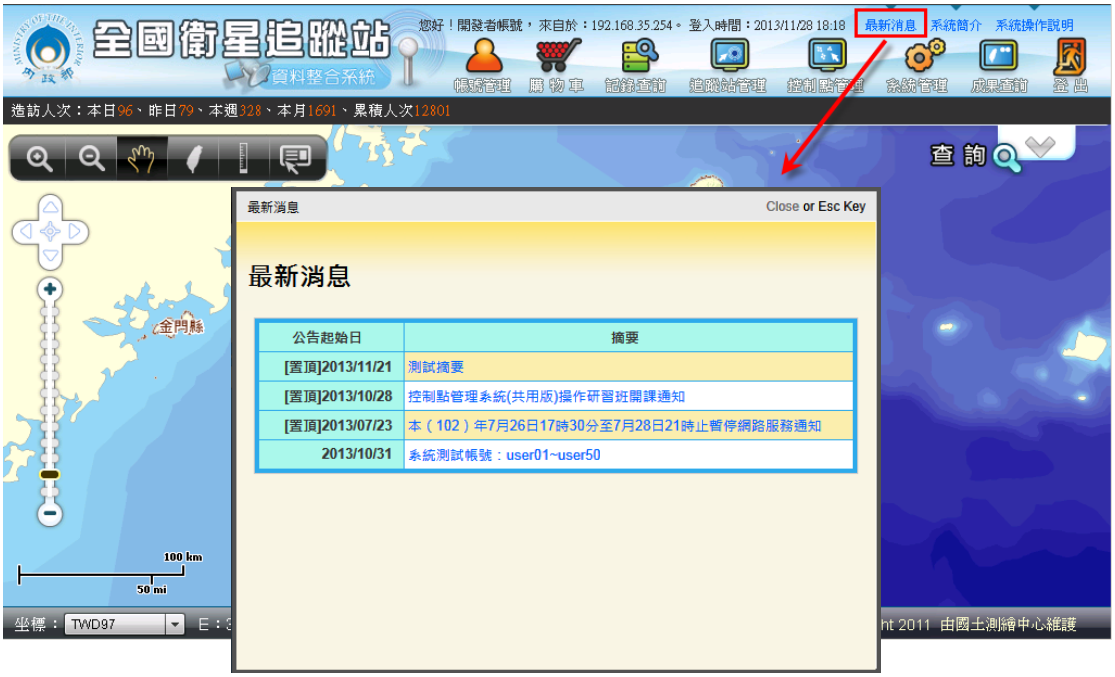


圖 3- 20 衛星追蹤站成果共享平台－最新消息展示功能成果畫面

圖 3- 21 衛星追蹤站成果共享平台－最新消息管理功能成果畫面

圖 3- 22 衛星追蹤站成果共享平台－最新消息編輯成果畫面

# 參、 控制點管理功能調整

## 一、 新增計數器功能

為確實掌握並提供使用者充分的控制點系統瀏覽人數資訊，本年度於系統網站新增兼具紀錄與呈現資訊功能的計數器。在使用者開啟瀏覽器並進入網站時，紀錄其 IP 位址和開始瀏覽的時間，並於網頁上方顯示流量統計資訊，內容包含本日、昨日、本週、本月及累計的上線人數，成果畫面如圖 3- 23 所示。

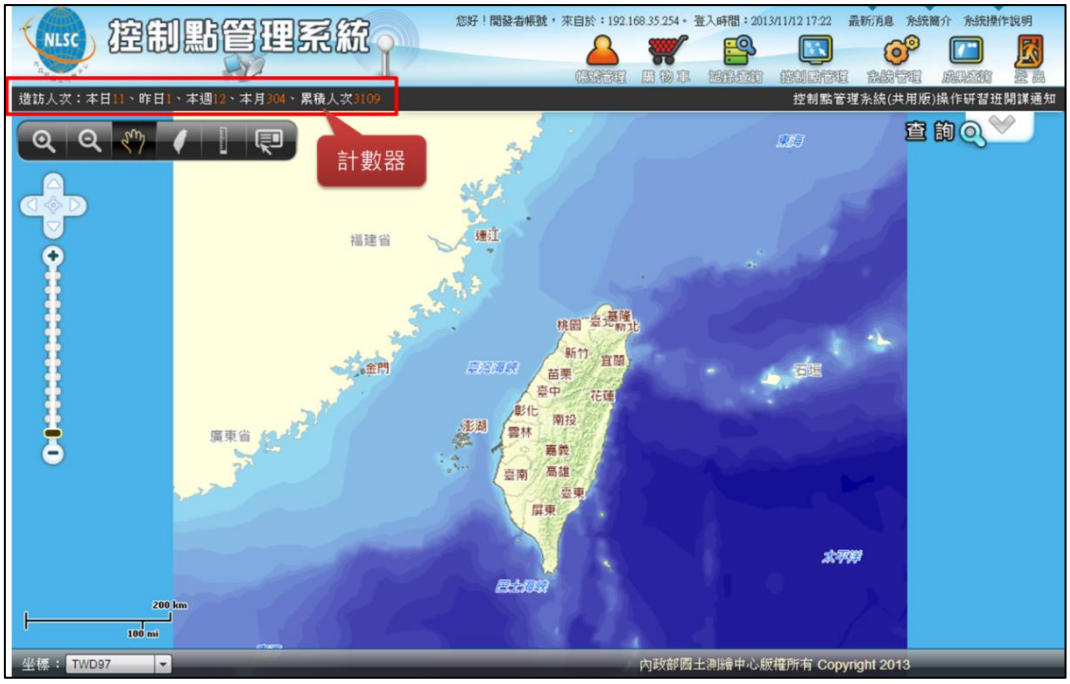


圖 3- 23 控制點管理系統－計數器功能成果畫面

## 二、 新增最新消息之展示及管理功能

本項作業於系統首頁以垂直輪播方式展示最新消息摘要(圖 3- 24)，同時提供詳情檢視以及消息管理功能。

圖 3- 24 控制點管理系統－最新消息摘要輪播與列表

使用者可點選首頁「最新消息」連結，瀏覽所有最新消息。最新消息將依置頂設定與公告時間由新至舊排列，展示資料包含其起始時間與摘要，點選各摘要則進一步顯示詳細訊息內容，成果畫面如圖 3- 25。

系統管理功能新增「最新消息管理」，提供平台管理者依時間區間查詢歷史消息，或對最新消息進行新增、修改、刪除等編輯操作，使教育訓練、系統與資料更新，或其他相關消息之公告與各項業務推動更為即時且便利。查詢結果顯示資料欄位包括摘要、公告起始時間、公告結束時間、公告者；最新消息新增與編輯項目則應包括摘要、公告起始時間、公告結束時間、訊息內容、公告者（自動帶入），以及是否置頂之選項。最新消息管理功能成果畫面如圖 3- 26。

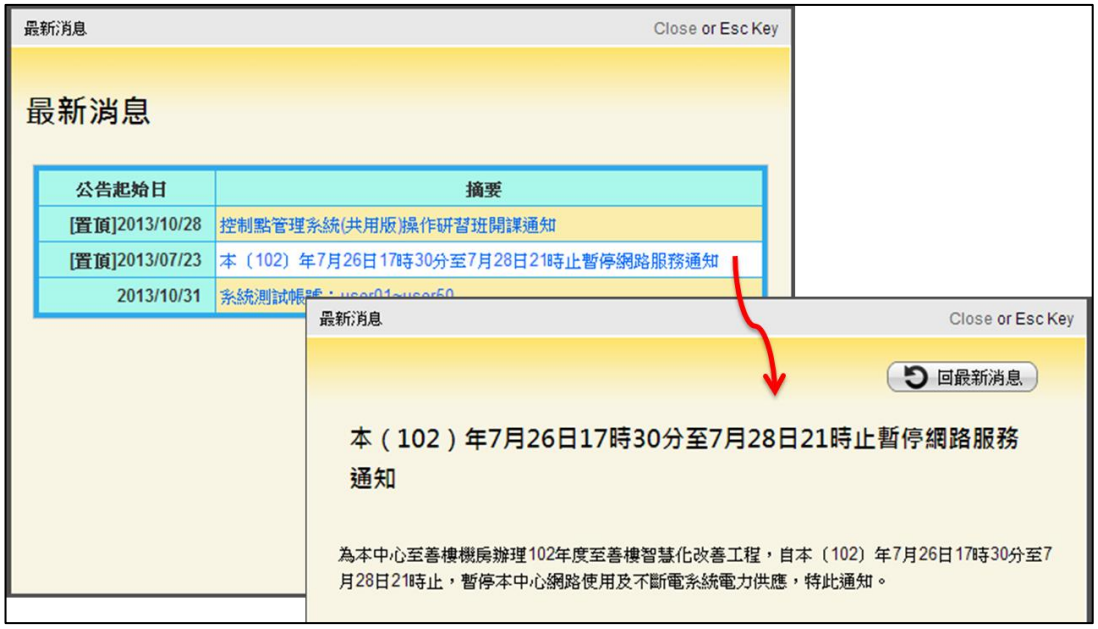


圖 3- 25 控制點管理系統－最新消息詳情檢視功能成果畫面

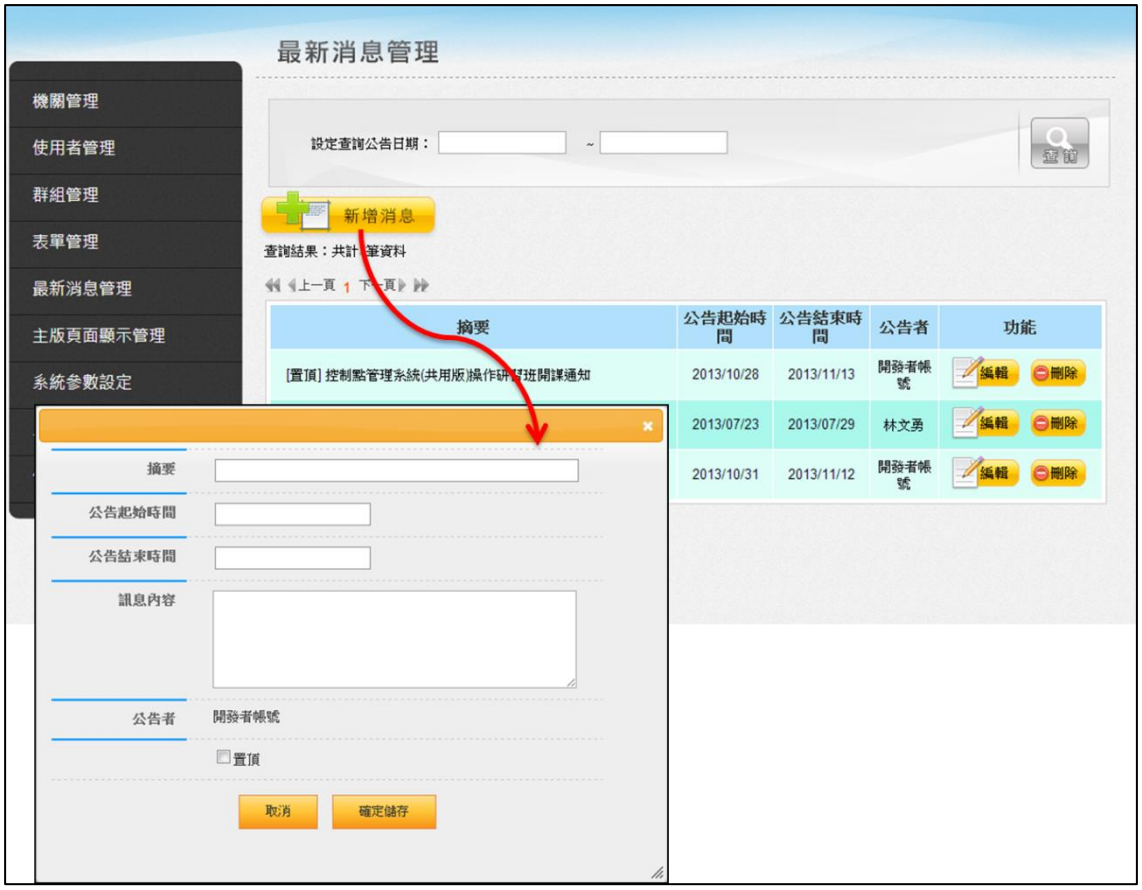


圖 3- 26 控制點管理系統－最新消息管理功能成果畫面

三、 擴充主版頁面顯示管理及圖台查詢功能

(一) 主版頁面顯示管理功能

考量各縣市有控制點管理、查詢展示、供應之需求，國土測繪中心擬推廣本系統到各縣市政府，以滿足各縣市控制點管理之需求。

因此，本年度於系統管理中增設「主版頁面顯示管理（圖 3- 27）」功能，提供具文字編修或檔案上傳功能的模板編輯器，讓不同縣市政府負責維運網站之平台管理者可以在線上修改專屬的模板化樣式內容，修改項目包含：系統名稱（即網頁標題，純文字）、版權宣告文字（純文字）、系統機關單位圖示（系統圖示旁之單位圖示）、系統簡介內容（HTML 檔案）、系統操作說明

（PDF 檔案）等。各項上傳檔案皆提供範例下載與檔案內容限制之說明，若所選檔案不符合規範則無法進行上傳與更新。同時提供復原設定功能，可將各修改項目還原為系統原始設定。修改項目及預期影響內容對照說明請參考圖 3- 28。

圖 3- 27 控制點管理系統－主版頁面顯示管理功能成果畫面

圖 3- 28 控制點管理系統－主版頁面顯示與管理對照說明

(二) 圖台查詢功能

臺灣位處板塊交界帶，時常有地震發生使得地表隨地殼劇烈運動，造成各級衛星控制點位置之變動。有鑑於部分地區點位位移明顯，對於滿足套合引用及測繪精度需求有所困難，內政部於 101 年 3 月 30 日公告「大地基準及一九九七坐標系統 2010 年成果」，坐標系統維持一九九七坐標系統（TWD97），而更新其公告成果數值為「一九九七坐標系統之 2010 年成果」（以下簡稱 TWD97[2010]）。

本系統目前收錄包含「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」、「衛星追蹤站」等點位等級之控制點 TWD97[2010]成果。今年度於控制點成果查詢之「一般查詢」新增可複選的坐標系統查詢條件，項目包含 TWD97、TWD97[2010]、TWD67，預設勾選 TWD97 與 TWD97[2010]，以利使用者區別不同測量坐標系統，可快速查詢上述較近期測量計畫成果與早期成果，查詢畫面如圖 3- 29 所示。

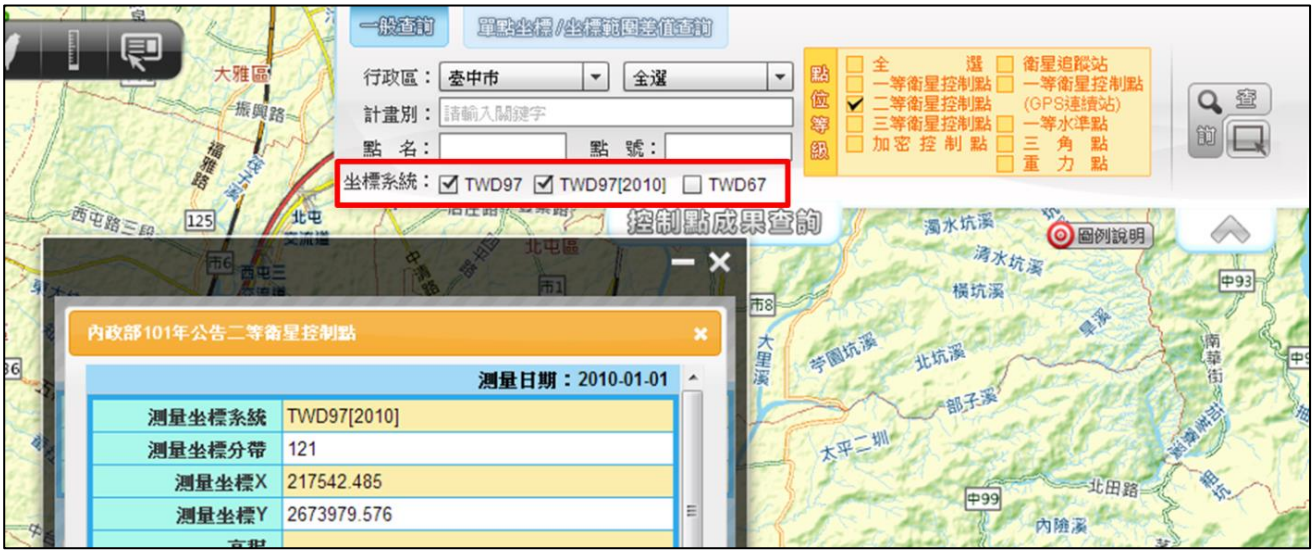


圖 3- 29 控制點管理系統－一般查詢新增坐標系統查詢條件成果畫面

四、 調整使用者管理及資料申請與下載機制

承前一工作項目，為有效區隔各級控制點資料與追蹤站成果共享機關 GPS 連續觀測站之觀測資料，以及資料之維護、查詢、申請下載等機制，本年度藉由參數設定決定是否顯示追蹤站相關功能，並對網站架構以及網站中購物車、記錄查詢、系統管理、成果查詢等功能進行調整，調整項目說明如下：

(一) 捨棄追蹤站管理功能，並僅保留購物車、記錄查詢與成果查詢之控制點查詢與申請下載操作，刪除 GPS 連續觀測站相關資訊，各項調整畫面可依序參考圖 3- 30。

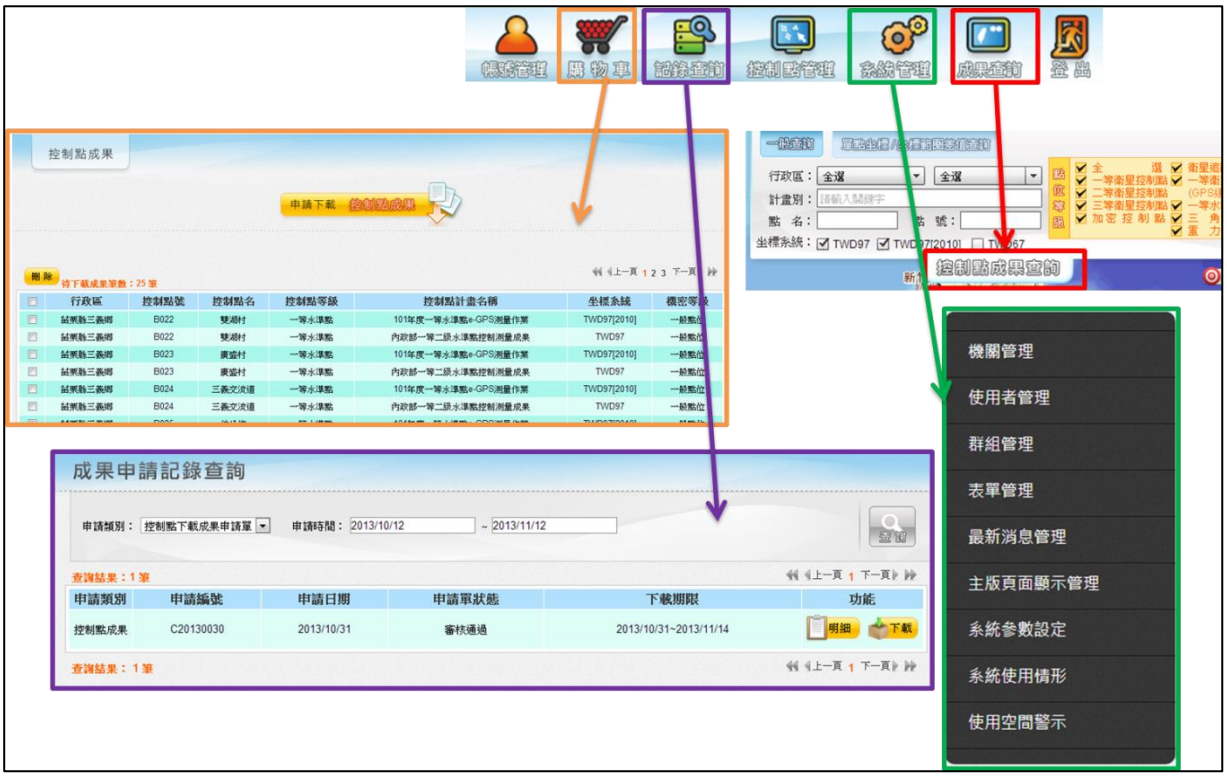


圖 3- 30 保留控制點相關功能示意圖

(二) 系統管理中，機關管理可供查詢或新增之機關類別僅限「控制點成果測設或調查機關」與「一般外部機關」兩類，如圖 3- 31 所示；使用者管理之使用者帳號權限僅保留一般使用者、控

制點管理者、控制點成果處理人員、平台管理者等四種供平台管理者瀏覽與設定，如圖 3- 32 所示。

圖 3- 31 機關管理內機關類別選項調整

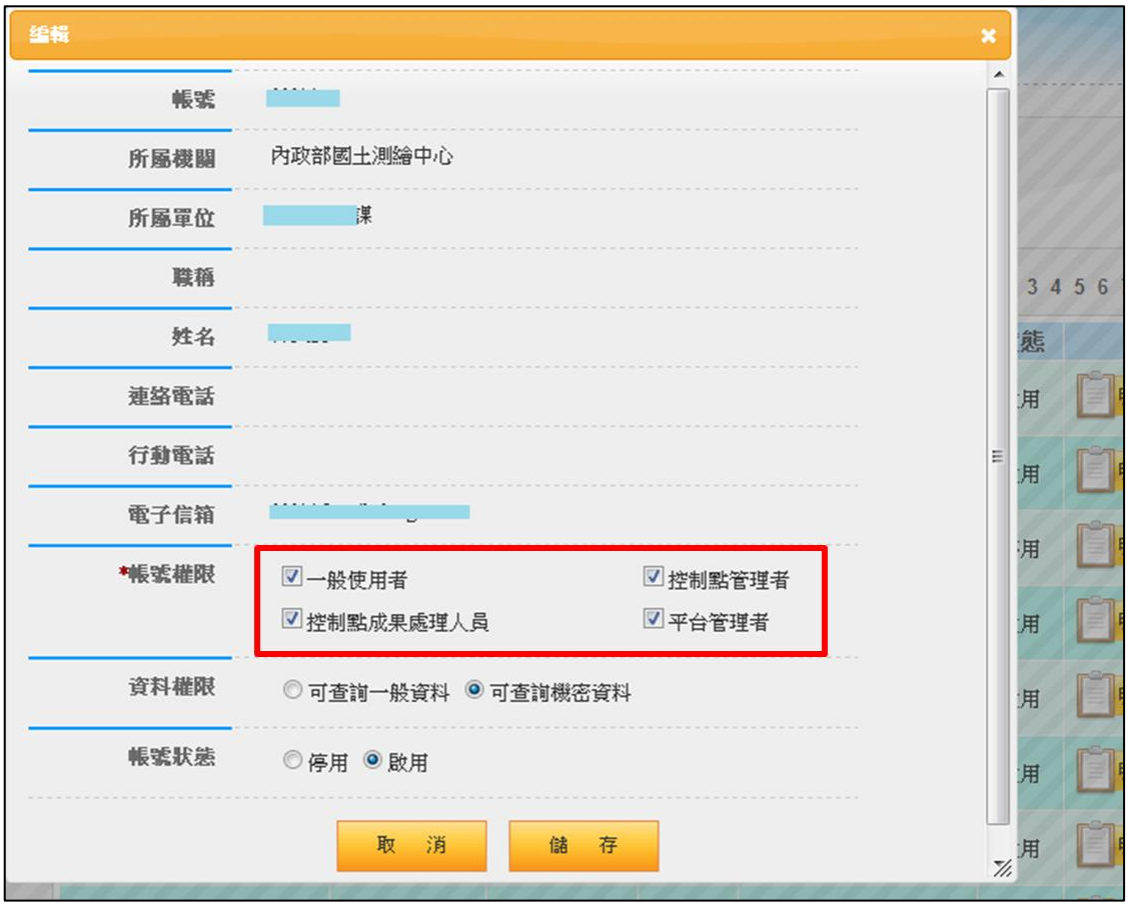


圖 3- 32 使用者管理內帳號權限選項調整

(三) 在系統管理的表單管理中，調整平台管理者應審核之表單類型為「帳號申請單」與「控制點成果下載申請單」兩類，功能調整後畫面如圖 3- 33。

圖 3- 33 表單管理內表單類型選項調整

五、 新增查詢成果輸出功能

原「控制點成果查詢」提供使用者查詢國土測繪中心存管之各點位等級控制點成果，除了按照圖例顯示於圖台畫面，亦顯示點位清單，使者用可選取所需控制點，將其加入購物車後於系統進行資料下載申請，或是轉存成 KML 以匯入 Google Earth。

今年度新增將控制點查詢結果輸出成 CSV 格式檔案的功能，非會員（未登入之使用者）及會員皆可於控制點系統使用本項功能，一次匯出所有查詢而得的控制點資料，如圖 3- 34 所示。此 CSV 檔可當作國土測繪中心「測繪圖資申購系統」的查詢條件，由使用者上傳至「測繪圖資申購系統」，作為查詢可申購圖資之條件檔，查詢後進行控制點申請作業，畫面如圖 3- 35 所示。上述 CSV 檔匯出，以及利用 CSV 檔至測繪圖資申購系統查詢與申購圖資的完整流程如圖 3- 36 所示。

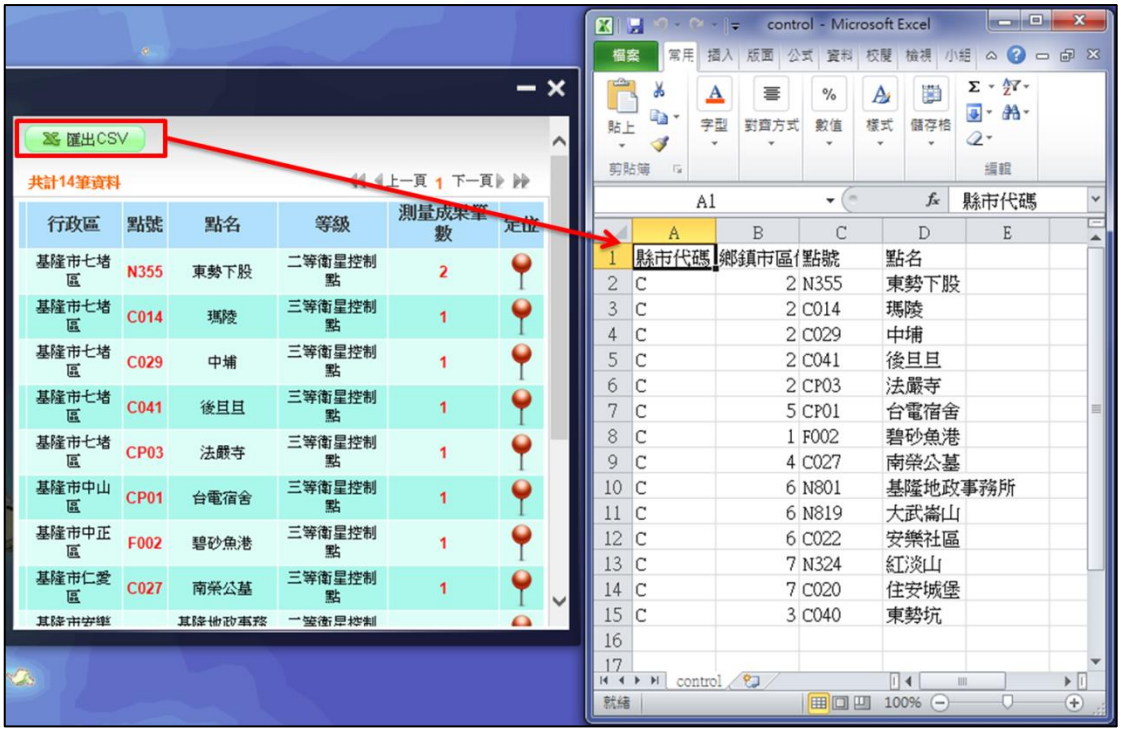


圖 3- 34 查詢成果輸出 CSV 檔功能成果畫面

圖 3- 35 測繪圖資申購系統上傳條件檔畫面

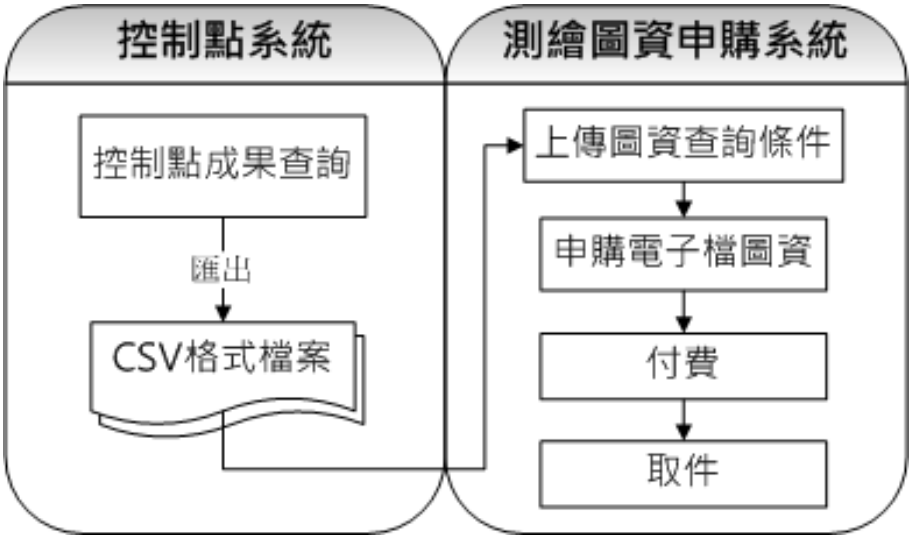


圖 3- 36 利用 CSV 檔至測繪圖資申購系統申購圖資流程

六、 配合調整控制點成果匯入內容

原「控制點成果檢核與匯入模組」負責解析控制點基本測量成果檔案，包含點位屬性說明檔（CON）、點位屬性說明附加檔（PRE）以及點之記、點位近照等點位相片，確認格式無誤且無重覆點位與相同點號、點名問題後，將測量成果收錄於本系統資料庫，並利用檔案傳輸通訊協定於控制點成果正式區新增控制點成果檔。

後述工作項目「肆、建置單機版控制點建檔程式」涵蓋控制點測量成果編輯，以及成果資料夾的匯入及匯出功能之實作。成果資料夾內檔案包括點位屬性說明檔、點位屬性說明附加檔、點位相片，以及選擇性的圖形繪製系統（m00、m02）、gpx 等格式之檔案，今年度也將規劃涵蓋原有點位屬性說明檔與點位屬性說明附加檔內容的新版 CON 檔案格式，並且一律匯出為新版 CON 檔案。除既有的點位屬性說明檔、點位屬性說明附加檔、點位相片，其餘檔案格式的處理或解析皆須配合調整「控制點成果檢核與匯入模組」，以期保留最為完整健全的控制點調查結果。

## 七、 新增下載統計功能

在原有系統功能模組架構下，控制點管理功能的「控制點下載情形」提供控制點管理者查詢特定時間內下載控制點資訊，如下載時間、下載控制點數、下載控制點資料量等。

為針對不同行政區與點位等級群組進行統計，以便控制點管理者了解各縣市與不同點位等級組合之控制點下載數量，今年度於「控制點下載情形」功能增加「明細」和「統計」兩種統計功能。

其中「明細」為前述之原有輸出結果，本年度針對使用者查詢條件擴充關鍵字篩選機制，當使用者於使用者關鍵字空格中輸入部分姓名關鍵字時，即自動帶出所有相符的使用者姓名選項，選取選項之一即更新下方機關名稱與使用者條件資訊，如圖 3-37 所示；「統計」則可再細分為依據「縣市、機關或個人」，設定最多顯示結果之筆數（選項有 10、20、50、無限制），與點位等級以矩陣表方式顯示指定查詢時間區間的結果，按各種類等級控制點小計欄位值由大到小排列，如圖 3- 38 所示。

圖 3- 37 控制點下載情形（明細）成果畫面

圖 3- 38 控制點下載情形（統計）成果畫面

八、 擴充可申請之控制點資料格式

申請控制點成果流程如圖 3- 39 所示，說明如下：

(一) 使用者進行控制點成果查詢後，在清單中將選取的控制點成果加入購物車。

(二) 使用者於維護購物車功能決定欲申請下載之成果，填寫控制點申請單，內容包含申購機關、申購人姓名、聯絡方式、電子郵件、申購用途。

(三) 平台管理者接獲審核通知，於表單管理功能進行控制點成果下載申請單之審核，系統發送下載審核結果通知給申請者。

(四) 審核通過後，「控制點成果檔案打包模組」將控制點成果資料夾壓縮處理，並再次發送通知給申請者，通知內載明申請單編號和可下載檔案起訖日期，申請者於期限內可回到系統下載成果。

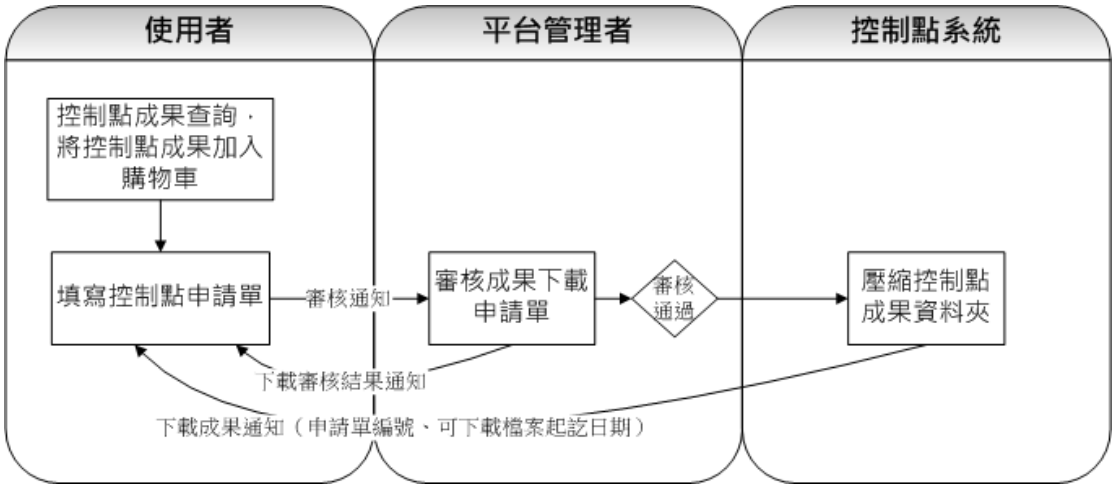


圖 3- 39 控制點成果申請流程

現行供申請之控制點資料格式為控制點成果資料夾，內含點位屬性說明檔、點位屬性說明附加檔、點位相片，以及本年度匯入控制點成果時納入的選擇性的圖形繪製系統（m00、m02）、gpx

等格式之檔案。本年度於此功能中擴增可申請之控制點資料格式，預計增加點位坐標成果檔（文字檔）和點位調查簡表，以利內部管理與外業調查依需求選擇格式並加以應用。

擴充後申請單成果畫面如圖 3- 40，申請單審核成果畫面如圖 3- 41。為配合控制點管理者作業需求，在「申請單審核」功能中，增加審核結果常見文字選擇功能，控制點管理者再依據個別需求調整文字方塊中的文字。除此之外，調整「控制點成果檔案打包模組」，使其能依據使用者所選資料格式產生相對應之成果檔案。

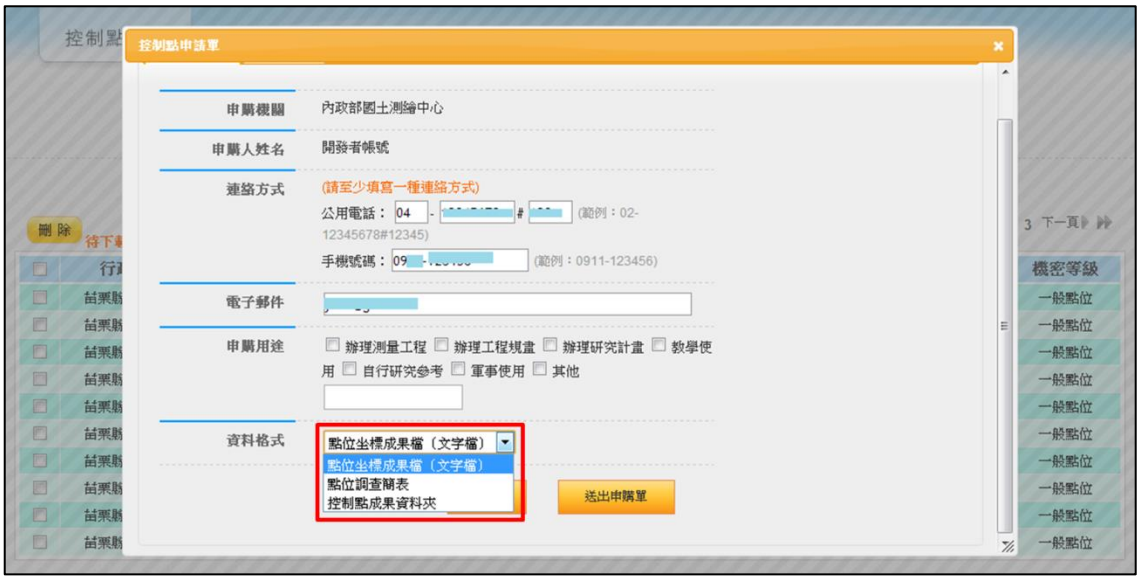


圖 3- 40 擴充可申請資料格式成果畫面—控制點申請單

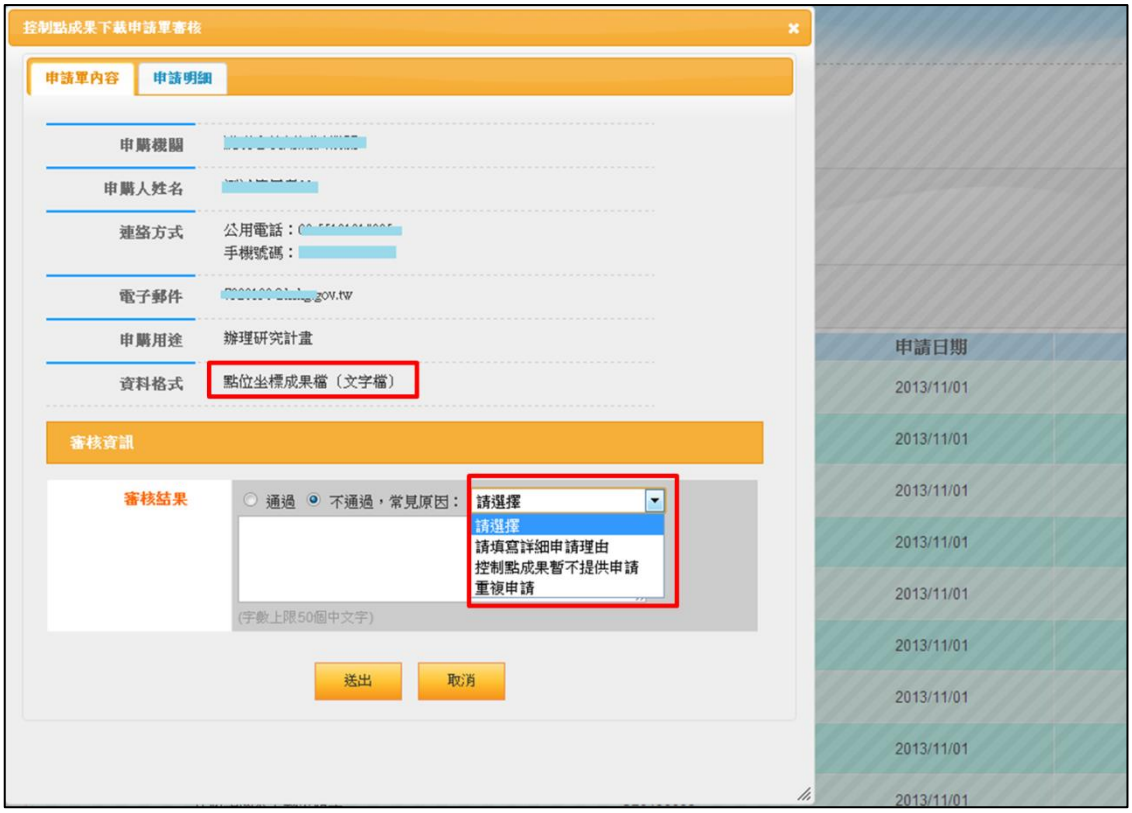


圖 3- 41 擴充資料格式資訊與回覆文字成果畫面—控制點申請單審核

## 肆、 建置單機版控制點建檔程式

本程式涵蓋控制點成果資料的新增或匯入、編輯與儲存；支援原有點位屬性說明檔與點位屬性說明附加檔之讀取和匯入，同時制定新版點位屬性說明檔，集中點位文字資料於單一檔案，使流通與加值應用更為簡易；因應外業調查以及繳交成果所需，可將資料輸出成數種調查表與清冊。

為支援控制點調查作業於離線環境之資料儲存與編輯，本團隊以 Microsoft Visual Studio 2010 作為軟體開發工具，開發「單機版控制點建檔程式」。由於單機版程式並未與外部資料庫連線，實作時以攜帶型小型資料庫（SQLite）儲存多筆控制點資料，使用者不需安裝任何資料庫管理工具，即可於本程式視窗介面中進行資料之維護操作。

「單機版控制點建檔程式」可在 Windows XP 及 Windows 7 作業系統執行；為管制程式使用對象並限制使用天數，本團隊規劃授權機制，設計合法註冊序號產生規則，並開發序號申請網頁協助序號申請作業，方案說明如下：

機關使用者於第一次使用時先至序號申請網頁填寫姓名、身分證字號、電子郵件信箱、聯絡電話、機關單位等資料，取得一組尚未申請使用的註冊序號，再回到程式中輸入註冊序號，完成註冊程序。序號之申請與驗證授權畫面分別如圖 3- 42、圖 3- 43 所示。系統紀錄各項填寫資料、來源 IP 位址及該序號使用情形於系統資料庫；程式每次啟動時，會藉由網路服務檢查序號目前是否可用，到期或被停用時須重複前述流程，申請一組新的註冊序號並輸入方可繼續使用。此外，程式於所輸出報表中加註被授權單位文字，以便有效管理建檔程式使用單位。

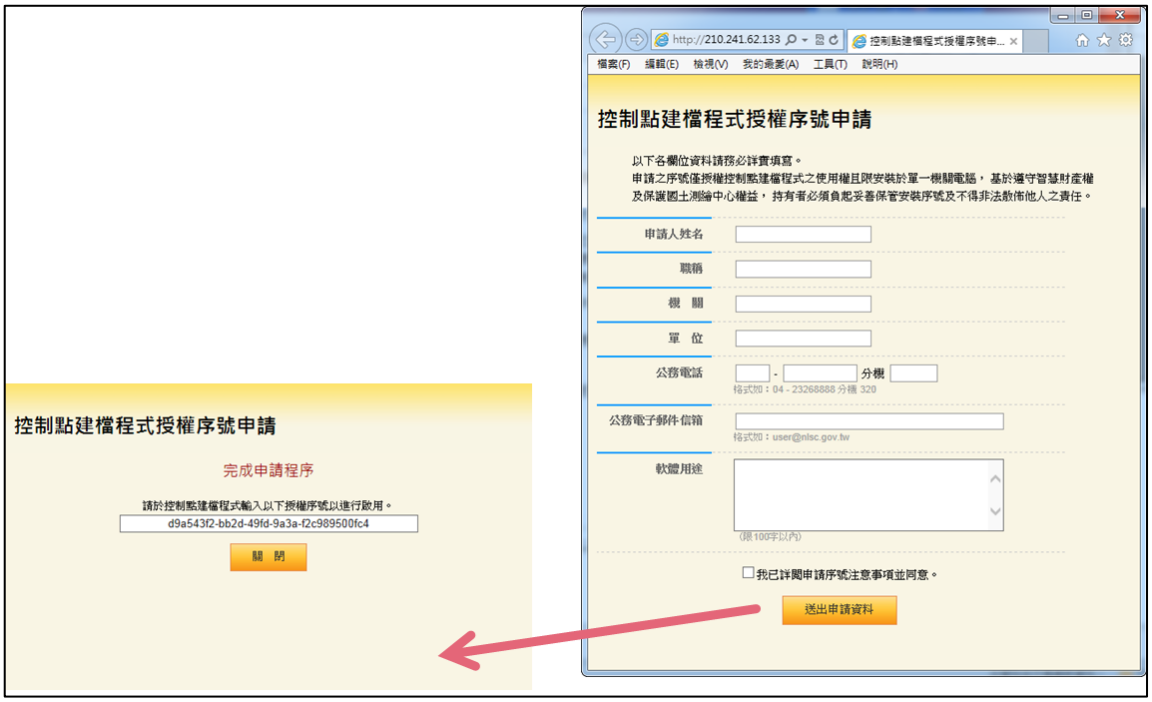


圖 3- 42 單機版控制點建檔程式—序號申請與取得

圖 3- 43 單機版控制點建檔程式—序號驗證與授權情形

建檔程式功能與運作方式如圖 3- 44，功能架構圖如圖 3- 45，功能選單成果畫面如圖 3- 46。各功能詳述如下：

一、 控制點資料建檔與匯入、CTL 檔案匯入、匯出

(一) 建檔與成果資料夾匯入

使用者可選擇透過圖形化介面「新增點位調查資料」，或從儲存設備中選取資料夾「從檔案匯入」，之後於程式列示控制點清單。

無論是使用者建檔時所輸入的資料，或在程式中對控制點調查資料所進行的一切修改，皆會儲存至資料庫，並於下次開啟程式時自動帶出，以利繼續檢視與編輯。此外，程式提供「批次修改」與「清除全部」功能，分別可一次編輯多筆成果之單一欄位內容，以及一次清除所有匯入與建檔之控制點調查資料。

上述兩種加入控制點資料的操作說明如下：

1、新增點位調查資料

資料新增圖形化介面包括「新增點位」與「調查結果編輯」視窗。「新增點位」可填寫點號與計畫相關資料，並依點號與所選縣市鄉鎮自動編訂 OSID，成果畫面如圖 3- 47；「調查結果編輯」則由測量成果、點之記、點位影像等圖片與文字資料組成，分為基本、環境、點之記、觀測四個建檔頁面，成果畫面如圖 3- 48。

2、從檔案匯入

欲匯入之實體檔案位置可以是使用者所指定的任意路徑（代表單一調查計畫），該路徑下應包含若干以 OSID 命名的調查表資料夾。除了一次匯入單一計畫資料夾內所有調查表資料夾外，也可選擇僅匯入單一計畫資料夾內的單一調查表資料夾。成果畫面如圖 3- 49 所示。

調查表資料夾中有 CON、PRE、JPEG 等格式檔案，分別代表點位屬性說明檔、點位屬性說明附加檔以及點位相片。不論是既有的 CON 檔案或新版 CON 檔案（如「(三)成果資料夾匯出」段落所述），匯入時皆可讀取與解析。

(二) CTL 檔案匯入

此功能用於更新修正既有點位調查資料於特定測量計畫之坐標值，如果原先已有公告坐標，則程式先檢核原有坐標值，詢問確認使用者同意覆蓋再行更新。成果畫面如圖 3- 50 所示。

(三) 成果資料夾匯出

今年度規劃新版 CON 格式檔案，其內容結合舊有的 CON

與 PRE 檔案，更有利於檔案編輯與流通，將作為控制點成果屬性資料匯出成純文字檔案的唯一格式。

在匯出成果至資料夾前，使用者可先利用「欄位檢核」功能確認必要欄位已填寫並符合規則，未通過檢核的資料以特殊底色標示，如圖 3- 51 所示。

使用者可從清單選取所需控制點，利用「匯出檔案」功能，於指定路徑下根據 OSID 建立若干個調查表資料夾（如圖 3-52），其中結構與匯入功能所用結構相同，惟先前建檔或匯入之文字資料將以新版 CON 檔案儲存，圖片部分則維持 JPEG 檔案格式，對於圖形繪製系統（m00、m02）、gpx 等格式之檔案，程式不做分析處理但是匯出時將一併存入資料夾。匯出之資料夾可複製至其他儲存裝置並使用。

二、 報表產製與列印

此功能針對基本控制點和加密控制點，各提供四種可選報表，包括：

(一) 基本控制點

1、控制點調查表（二頁）
2、控制點調查表（四頁）
3、簡易調查表
4、基本控制點查對結果清冊

(二) 加密控制點

1、控制點調查表（四頁）
2、簡易調查表
3、已知控制點清查結果清冊
4、新設點位樁標種類及通視方向一覽表

其中控制點調查表（二頁）、控制點調查表（四頁）以及簡易調查表依選定之單筆控制點測量成果資料產生，基本控制點查對結果清冊、已知控制點清查結果清冊、新設點位樁標種類及通視方向一覽表則是針對不同點位屬性所輸出之彙整清單，規則參考圖 3- 53。使用者點選輸出報表功能，即可將報表以 PDF 檔案儲存，並於存檔成功後自行開啟與列印，如圖 3- 54 所示。

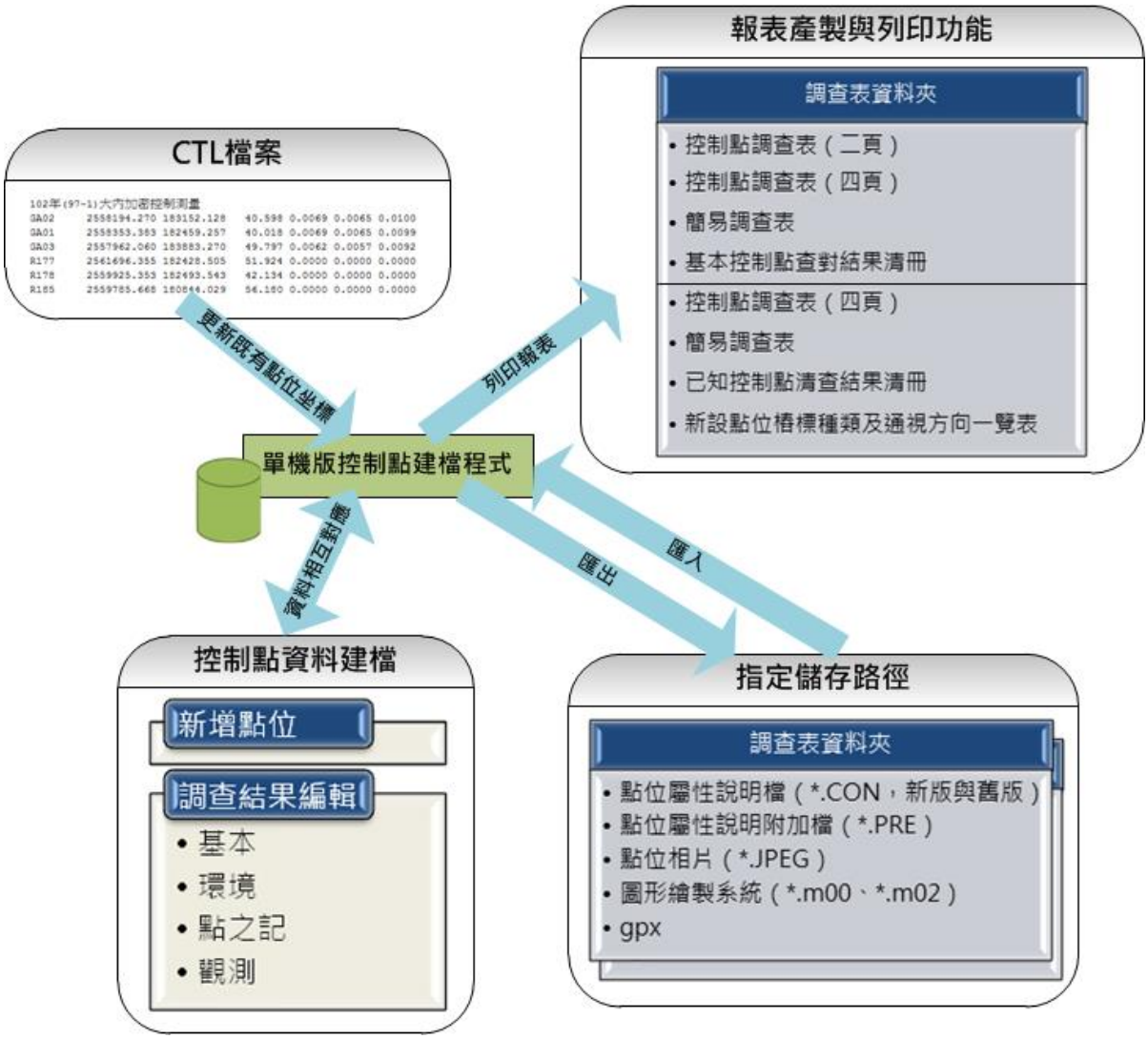


圖 3- 44 單機版控制點建檔程式功能示意圖

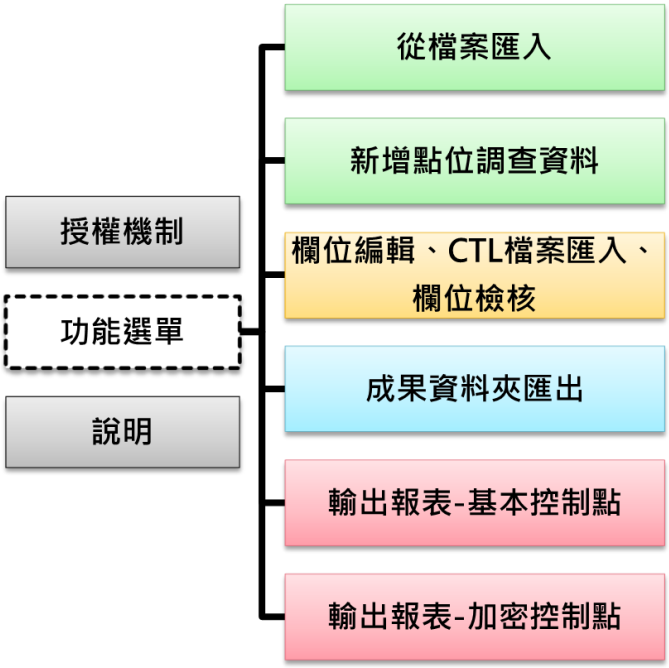


圖 3- 45 單機版控制點建檔程式功能架構圖

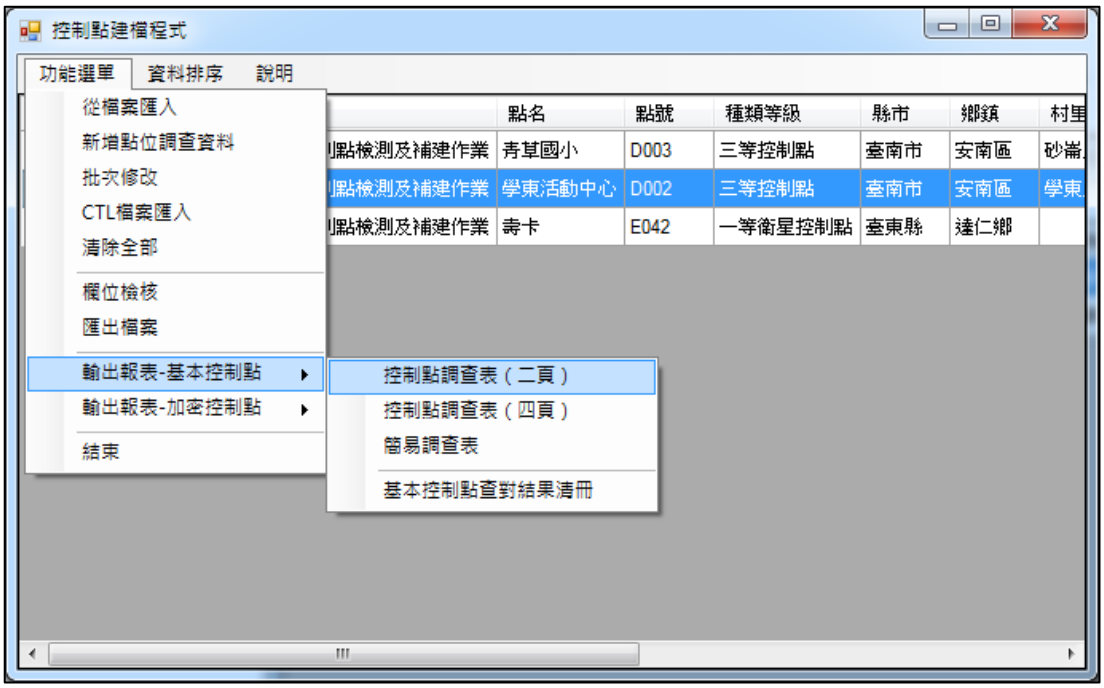


圖 3- 46 單機版控制點建檔程式—功能選單成果畫面

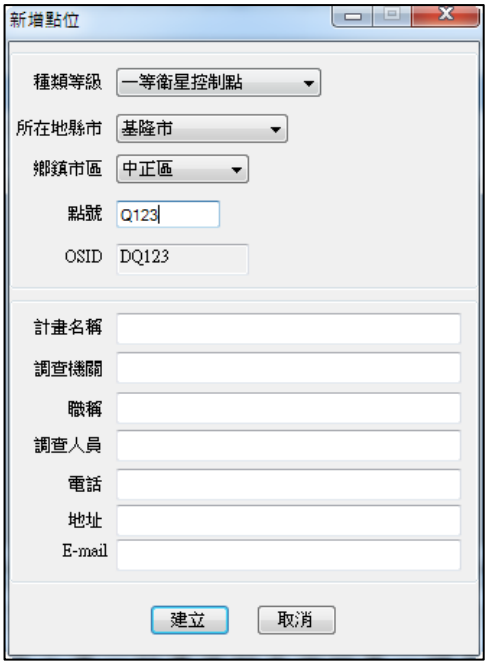


圖 3- 47 單機版控制點建檔程式—新增點位成果畫面

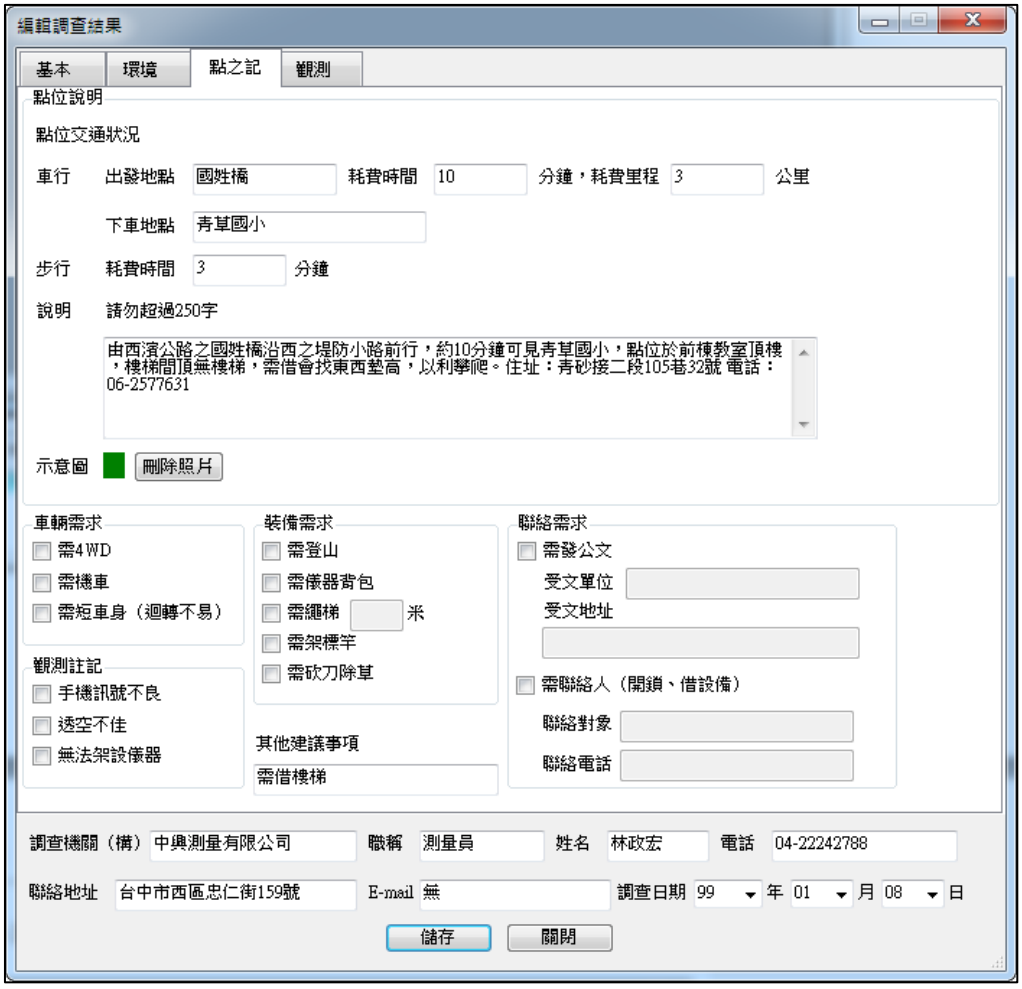


圖 3- 48 單機版控制點建檔程式—編輯調查結果成果畫面

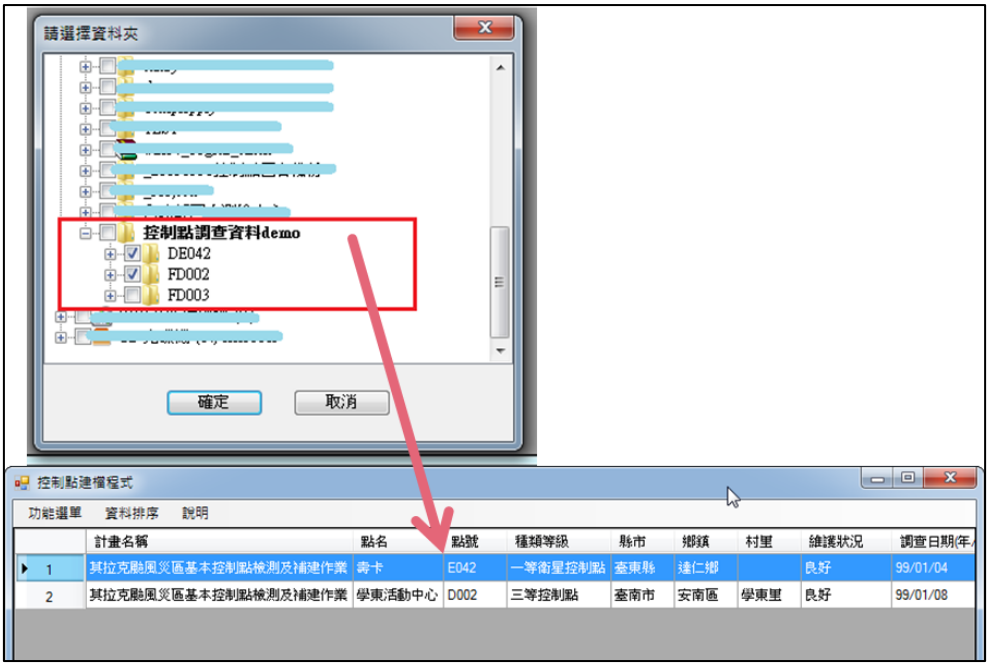


圖 3- 49 單機版控制點建檔程式—從檔案匯入

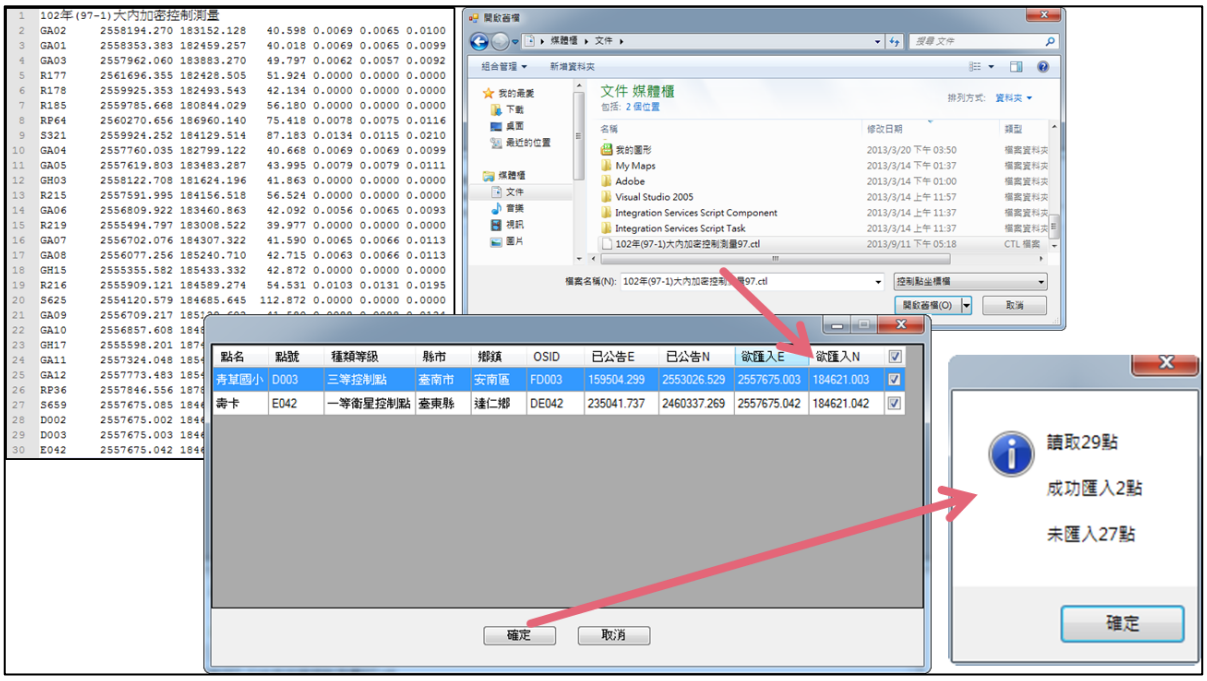


圖 3- 50 單機版控制點建檔程式—CTL 檔案匯入

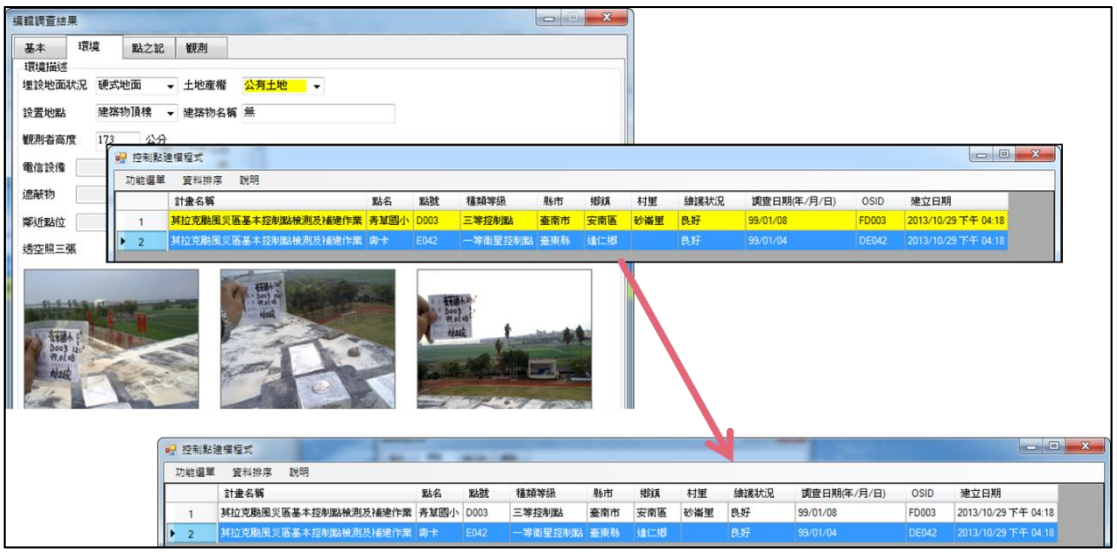


圖 3- 51 單機版控制點建檔程式—欄位檢核

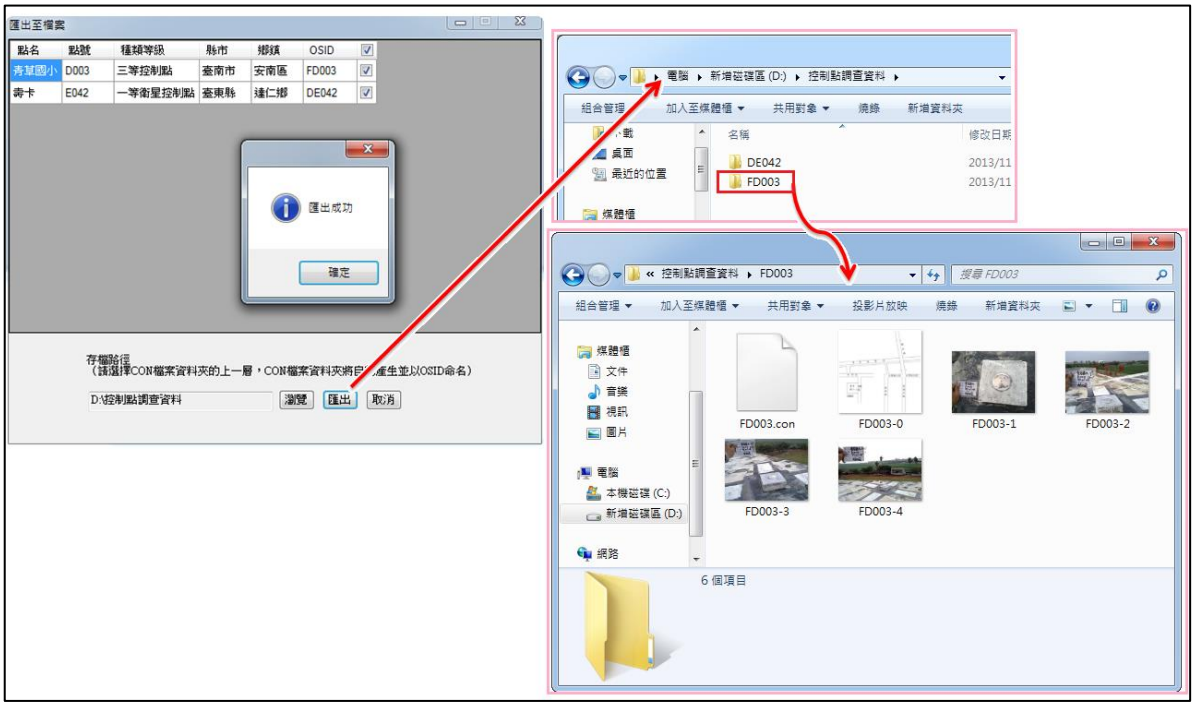


圖 3- 52 單機版控制點建檔程式—匯出至檔案成果畫面

| | 報表名稱 | 所選取的單筆資料 | 全部資料 |
|---|---|---|---|
| 輸出報表-基本控制點 | 控制點調查表（二頁） | V | |
| | 控制點調查表（四頁） | V | |
| | 簡易調查表 | V | |
| | 基本控制點查對結果清冊 | | V |

| | 報表名稱 | 所選取的單筆資料 | 全部資料 |
|---|---|---|---|
| 輸出報表-加密控制點 | 控制點調查表（四頁） | V | |
| | 簡易調查表 | V | |
| | 已知控制點查對結果清冊 | | V（已知） |
| | 新設點位樁標種類及通視方向一覽表 | | V（新設） |

圖 3- 53 單機版控制點建檔程式—各類報表輸出資料說明

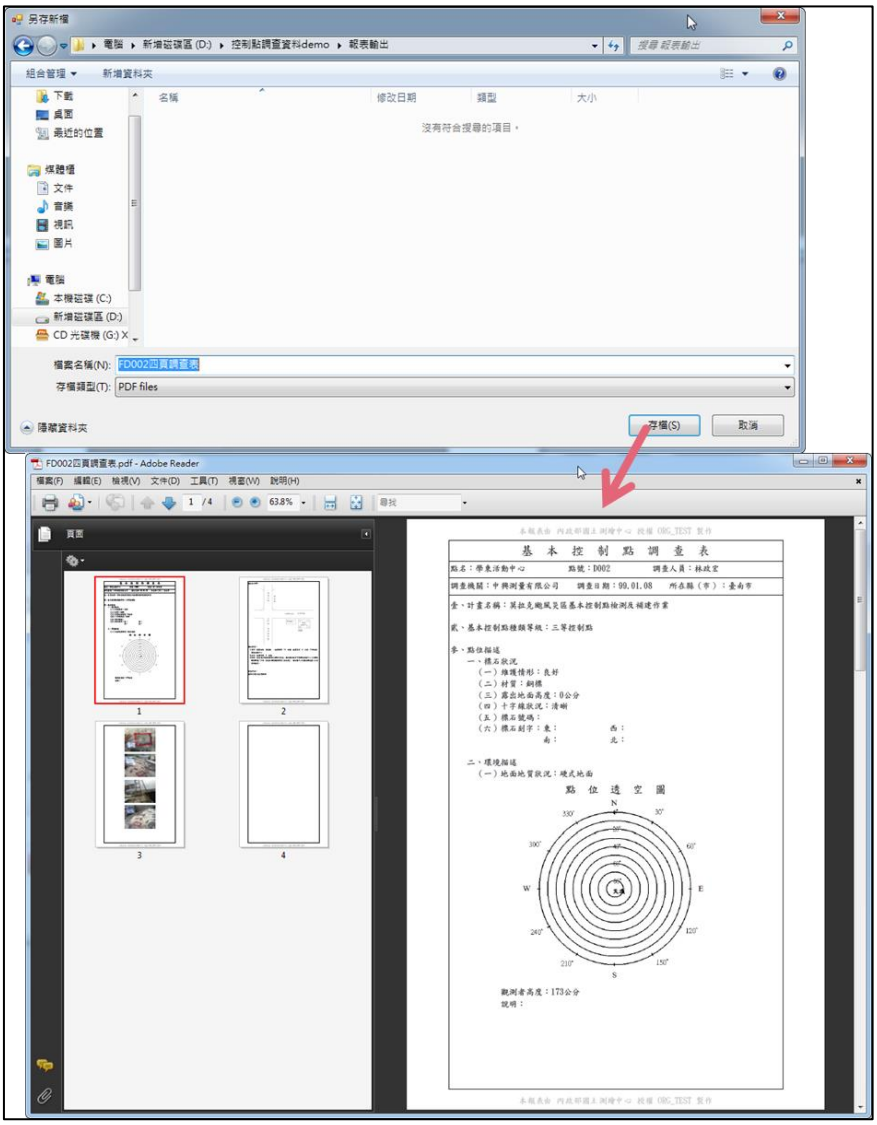


圖 3- 54 單機版控制點建檔程式—輸出報表功能成果畫面

# 伍、 調整及匯入 GPS 連續觀測站與控制點成果

## 一、 GPS 連續觀測站

為確保資料交換得以正常運作，本團隊配合調整追蹤站成果檢核與匯入模組。今年度調整檢核規則，將「L1 及 L2 的絕對值需大於 100000」的檢核規則，調整為「L1 與 L2 差值的絕對值/於零，即符合檢核條件」。相關修正已於 7/15 完成修正，並更新到網站執行。

## 二、 控制點成果

### (一) 匯入控制點成果並納入圖台

對於已完成比對確認之基本控制點，本團隊於本年度分兩次進行資料匯入，實際工作包含將資料從成果資料夾 CON 檔匯入本系統 PostgreSQL 資料庫，以及根據計畫代碼和 OSID 上傳點位相片至成果正式區特定資料夾內。後續可配合 PostGIS 所提供空間函式，將控制點納入圖台，於線上展示空間與點位資料。

本團隊已於 7 月中旬與 11 月下旬執行點位等級為一等水準點、三等衛星控制點以及加密控制點之測量成果檢核匯入作業，其中通過檢核並成功匯入之作業計畫、控制點成果數量與其種類等級如表 3- 9，共計 1963 筆成果。

表 3- 9 控制點匯入作業辦理情形

| 匯入日期 | 作業計畫 | 控制點成果數量 | 種類等級 |
|---|---|---|---|
| 7/16、7/17 | 101 年度一等水準點 e-GPS 測量作業 | 1920 | 一等水準點 |

| 匯入日期 | 作業計畫 | 控制點成果數量 | 種類等級 |
|---|---|---|---|
| 11/22 | 102 年度桃園縣平鎮重測區加密控制測量 | 16 | 加密控制點 |
| 11/22 | 內政部 101 年公告三等衛星控制點 | 2 | 三等衛星控制點 |
| 11/22 | 102 年度高雄市岡山區地籍圖重測區加密控制測量作業 | 25 | 加密控制點 |

(二) 調整點位相片之壓縮率與尺寸

為提高系統顯示點位相片效能，並且減少成果正式區硬碟空間之使用，本年度調整「控制點成果檢核與匯入模組」之控制點點位相片匯入機制，在不致影響圖片顯示清晰程度的前提下調降 JPEG 壓縮等級（JPEG Compression Level，其值介於 0 到 100，越高表示具較低壓縮率且畫質較好），同時鎖定長寬比並縮小圖檔之高度與寬度。

本項調整除影響未來新匯入之點位相片外，對於已存在成果正式區的既有點位相片，亦清查後逐筆置換為壓縮等級較低、尺寸較小的版本。

## 陸、 協助辦理控制點成果使用說明會

為推廣控制點管理功能至各縣市政府，國土測繪中心於 11 月 1 日辦理控制點成果使用說明會。本團隊配合該說明會之需要，於事前配合準備相關簡報資料，並於說明會當日協助系統展

示與操作說明。

說明會分兩場次，參與人員來自各地方政府、地政局（處）、地政事務所，上午有 18 人參與，下午場次有 20 人參與，共計 38 人次。圖 3- 55 至圖 3- 58 為說明會現場持況照片。

圖 3- 55 控制點成果使用說明會實況照片 1

圖 3- 56 控制點成果使用說明會實況照片 2

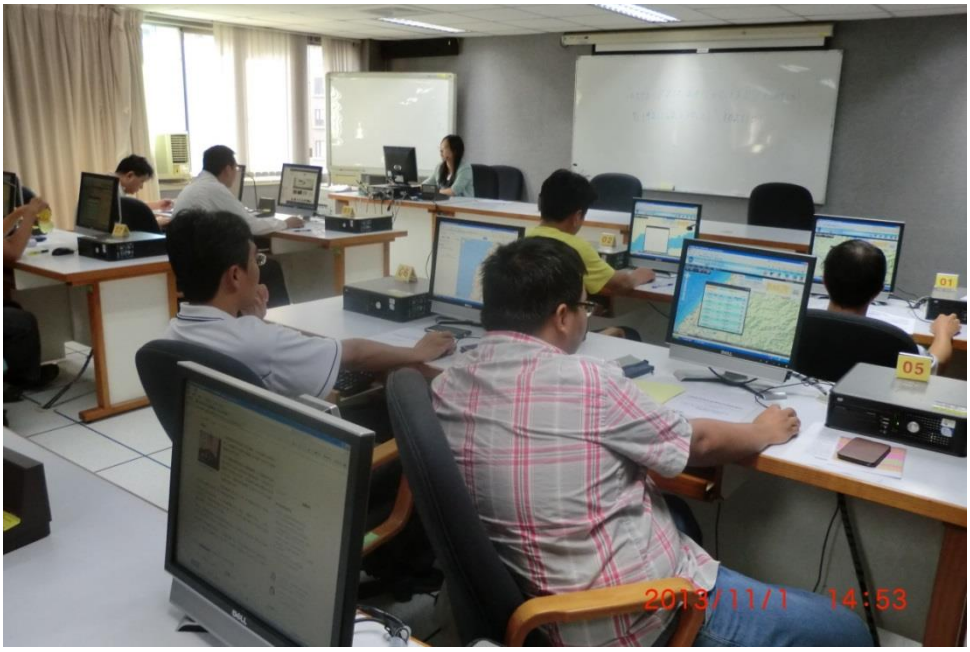


圖 3- 57 控制點成果使用說明會實況照片 3

圖 3- 58 控制點成果使用說明會實況照片 4