第四章 結論與建議

第一節　控制點資料整合

壹、 現況說明

因導航、定位、測量、地殼變動監測、科學研究、防災等方面之應用，各機關單位依其主管業務設置 GPS 連續觀測站，由內政部邀集中央研究院地球科學研究所、經濟部水利署、經濟部中央地質調查所及國土測繪中心整合 GPS 連續觀測站服務，發揮多功能效益，簽訂合作備忘錄，合組資料共享平台。

國土測繪中心於 100 年著手建置「全國衛星追蹤站資料整合系統」，統整內政部、內政部國土測繪中心、中央研究院地球科學研究所、經濟部水利署、經濟部中央地質調查所之衛星追蹤站資料，另亦將歷年基本控制測量相關成果納入管理。本系統提供衛星追蹤站與基本控制點之資料查詢、圖台套疊展示及申請機制，現已將衛星追蹤站成果開放查詢使用。

國土測繪中心於 97 年度建置「測繪圖資申購及管理系統」，提供民眾免費申請控制點資料，後於 100 年建置「國土測繪資訊整合流通倉儲服務網站」，亦提供控制點資料查詢與圖台套疊展示，與本系統之控制點資料均源自地籍資料庫既有之單機版資料庫(WRKCODE 及 CTRDATA 資料表)，惟本系統參考內政部控制點資料庫成果，依資料查詢及分析應用需求後，重新整理資料並調整資料庫結構，系統功能比較請參閱表 4- 1。

表 4- 1 控制點資料查詢展示與供應相關系統比較表

項目	國土測繪資訊整合流通倉儲服務網站	測繪圖資申購及管理系統	全國衛星追蹤站資料整合系統
條件查詢	依點名、點號、行政區、計畫名稱、坐標系統查詢	依點名、點號、行政區、計畫名稱查詢	依點名、點號、行政區、計畫名稱、點位等級查詢
空間查詢	—	依上傳 GIS 圖檔範圍查詢	依指定圖形範圍（圓形或矩形）查詢
是否有資料申請機制	提供測繪中心人員申請，申請以作業計畫為單位	提供一般民眾(自然人憑證或工商憑證)或機關申請，申請以點為單位	提供會員申請，申請以點為單位
是否可於圖台展示控制點分布	是	否	是
控制點資料儲存工具	Oracle Table	Oracle Table	PostgreSQL
控制點資料儲存結構	與原始資料來源(mdb)相同	與原始資料來源(mdb)相同	與原始資料來源(mdb)不同

貳、建議

因「測繪圖資申購及管理系統」、「國土測繪資訊整合流通倉儲服務網站」及本系統均需控制點資料，考量本系統已整理完成基本控制點(坐標系統為 TWD97 及 TWD97[2010])成果，應可共用同一資料來源，除可確保資料之一致性外，亦可降低資料重覆整理之維運成本。未來可利用本系統既有之基礎，逐步匯入其他類別之控制點成果，由「全國衛星追蹤站資料整合系統」成為唯一的控制點資料提供者，或進一步作為查詢展示與供應之平台。

第二節　控制點管理系統資料交換整合策略

國土測繪中心已於 11 月 1 日辦理本案控制點成果使用說明會，說明本計畫建置之控制點管理系統使用與操作，與會人員為與會人員為內政部地政司、各直轄市、縣(市)政府地政局(處)。經說明會意願調查，各級單位在引用控制點管理系統至各單位進行控制點資料管理的意願頗高，未來可透過輔導方式協助各單位建置系統。

如要移植本系統至各單位使用，做為加密控制測量成果管理共用版系統，各單位需先備妥相關軟硬體設備，主機配置可參考表 4- 2 所列主機使用情形與規劃。至少需有 1 台裝有 Windows Server 2003 或 Windows Server 2008 作業系統主機，其用途包括網頁與系統處理、資料暫存區、成果存放區與資料庫等伺服器(如主機使用情形中「1 台」直欄，在不同伺服器用途中以 4 個 A 表示皆為同一主機)；或以 Windows Server 2003 或 Windows Server 2008 作業系統做為暫存、網頁與系統伺服器，成果與資料庫伺服器則於 Linux 環境運作（如主機使用情形中「2 台」直欄，在

不同伺服器用途中以 A、B 表示僅分 2 台主機)；若硬體資源充足，亦可依不同伺服器用途分 4 台主機建置系統(如主機使用情形中「4 台」直欄，在不同伺服器用途中以 A、B、C、D 表示分 4 台主機)。

表 4- 2 軟硬體規劃情形一覽表

伺服器用途	作業系統	主機使用情形			備註
		4 台	2 台	1 台	
暫存伺服器	Windows Server 2003 或 Windows Server 2008	A	A	A	◆ FileZilla Server 0.9.39.0 或其他 FTP Server ◆ Python 2.7
成果伺服器	Linux (CentOS 6)	B	B	A	vsFTPd 2.2.2 或其他 FTP Server
網頁與系統伺服器	Windows Server 2003 或 Windows Server 2008	C	A	A	◆ IIS 6.0 以上 ◆ .Net Framework 4.0
資料庫伺服器	Linux (CentOS 6)	D	B	A	PostgreSQL 9.2

就資料而言，各單位建置控制點管理系統後，需維護基本與加密控制測量 2 類成果，另需指定資料庫管理者及資料更新人員。

一、 基本控制測量成果維護

本系統已匯入系統資料庫之基本控制測量成果將在建置系統時一併提供，未來各年度之資料更新則採用本計畫所訂定之資料交換格式，由國土測繪中心提供，各單位藉由控制點成果檢核

匯入模組將資料納入系統。

待各單位控制點管理系統營運狀況漸趨穩定，配合網路頻寬與效能的提升，建議國土測繪中心可擴充 Web 服務，透過網路通訊協定及開放的資料格式，與各單位交換控制點成果。再進一步可由國土測繪中心提供基本控制點查詢服務，除可即時查詢測量成果外，亦可減化資料建置作業。

二、 加密控制測量成果維護

加密控制測量成果之匯入方式與基本控制測量成果相同，各單位可利用國土測繪中心供之建檔程式匯出交換格式資料，或另行產製符合資料交換格式之內容，再匯入本系統使用。

第三節　建議發展行動化控制測量成果調查系統

隨著行動化設備的普及，與網路傳輸的提升，建議可發展行動化控制測量成果調查系統，提供外業測量人員進行控制測量成果紀錄與即時回傳功能，加速控制點調查業務之進行。

圖 4- 1 為行動化控制測量成果調查系統功能架構圖，各項功能說明如下：

一、 控制點查詢：可提供控制點點號、點名、計畫名稱等關鍵字，或坐標系統等條件，查詢控制點資料，包含歷次測量成果、控制點所在行政區、如何抵達控制點埋設地點及周圍照片等資訊，甚至可搭配 Google 路徑規劃功能協助外業測量人員前往勘測地點。

二、 控制測量記錄：提供外業測量人員於測量後，進行測量資料新增、編輯、刪除等功能。

三、 管理功能：考量部分野外地區通訊品質問題，提供離線版資料同步功能，提供測量人員於外業測量前將所需圖台圖資與控制點資料下載到行動裝置。

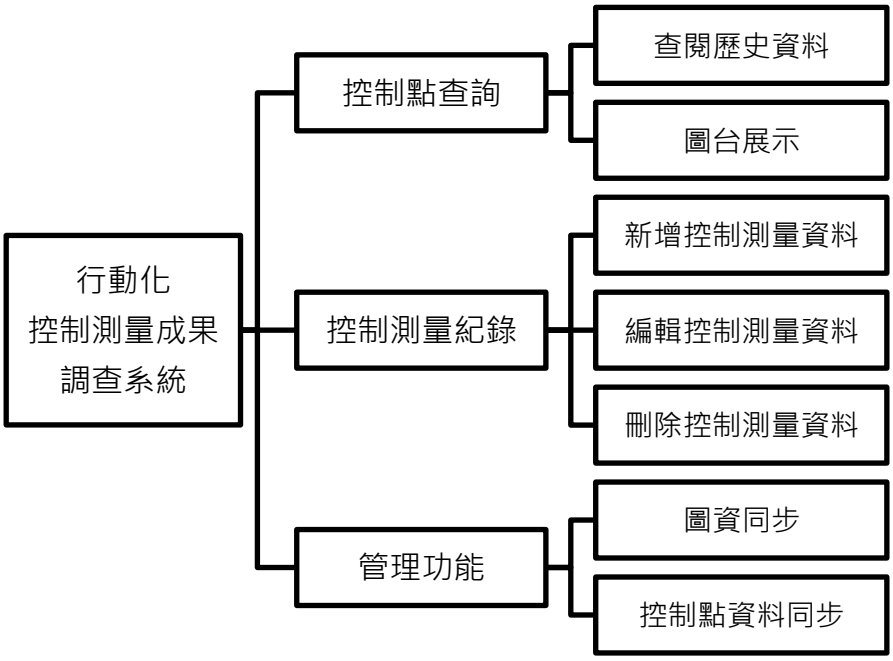

圖 4- 1 行動化控制測量成果調查系統功能架構圖

第四節　系統未來營運建議

壹、 伺服器儲存空間使用成長分析

一、 成果伺服器

成果伺服器儲存空間使用成長通常來自控制點測量成果及衛星追蹤站觀測資料，前述兩種資料增長情形分析如下：

(一) 衛星追蹤站觀測資料

依據第三章表 3-1 描述，每年有 203 個追蹤站，一年 365 天將會增加 74095 個檔案，每個檔案預估 0.5KB（以壓縮成 Z 檔計算），每年將會增加 36MB 的資料量。

(二) 控制點測量成果

依據第三章表 3-3 描述，控制點測量成果方面，成果伺服器所保存管理 92 年以前作業計畫之各年歷史資料皆在 60MB 以內，而 99 年以後作業計畫之測量成果已達平均每年約 5GB 的資料量，預期未來將每年增加 5 至 10GB 資料。

依據前述分析及第三章表 3-7 現有剩餘空間 21GB 來推算，成果伺服器預計可再支持 2 至 4 年的資料成長。

二、 暫存伺服器

暫存伺服器儲存空間使用成長主要來自控制點測量成果及衛星追蹤站觀測資料，前述兩種資料增長情形分析如下：

(一) 衛星追蹤站觀測資料

自 100 年開始匯入歷年衛星追蹤站資料，截至目前為止，共計有 29458 個檔案仍需再檢核確認，使用空間約 920GB；另一方面，為達到傳遞給各共享機關資料，又不使共享機關直接連結到成果伺服器，為確保成果伺服器資料安全，另於暫存區空間放置近期成果，提供各共享機關使用或傳遞，目前使用空間約 37GB。

由於部分共享機關提供的檔案格式為未經疏化的檔案，一個衛星追蹤站單一日的觀測資料檔案可能超過 150MB，若無法匯入時將置於暫存伺服器，需及時處理以避免日後儲存空間不足。

(二) 控制點測量成果

自 100 年起逐步匯入 TWD97[2010]、TWD97 及一等水準點成果，截至目前為止，因匯入失敗導致資料儲存於暫存伺服器的情形並不多見，但仍需觀察，或針對匯入失敗資料處存的處理方

式，避免造成日後儲存空間不足之情形。

三、 網頁與系統伺服器

網頁與系統伺服器未來儲存空間使用的成長，主要來自使用者申請資料的打包成果。截至目前為止，使用者申請之打包成果使用約 6GB 的儲存空間，建議未來可建立刪除打包成果的自動化機制，避免日積月累的資料，造成日後系統空間不足。

四、 資料庫伺服器

目前資料庫僅儲存衛星追蹤站基本資料，觀測成果是以檔案形式儲存於成果伺服器；控制點成果目前係將歷次屬性資料匯入資料庫，點之記及影像資料仍以檔案形式儲存於成果伺服器。因此，就目前資料庫伺服器使用空間僅有 2 成的狀況，短期內資料庫伺服器尚無增加儲存空間之需求。

貳、 有效使用伺服器儲存空間之策略

依據前述分析，成果伺服器及資料庫伺服器預估可再支持 2 至 4 年的資料成長，建議再持續觀察，視需要擴充儲存空間。其他伺服器使用空間提升策略說明如下：

一、 暫存伺服器

(一) 建立刪除匯入失敗檔案的自動化機制或管理功能。

(二) 建立刪除共享暫存區檔案的自動化機制。

二、 網頁與系統伺服器

建立刪除打包成果的自動化機制，例如：定期刪除超過下載期限的資料。

第四章結論與建議 1
第一節　控制點資料整合 1
第二節　控制點管理系統資料交換整合策略 3
第三節　建議發展行動化控制測量成果調查系統 5
第四節　系統未來營運建議 6

表 4-1 控制點資料查詢展示與供應相關系統比較表 2
表 4-2 軟硬體規劃情形一覽表 4

圖 4-1 行動化控制測量成果調查系統功能架構圖 6