

附錄五、系統建置計畫書

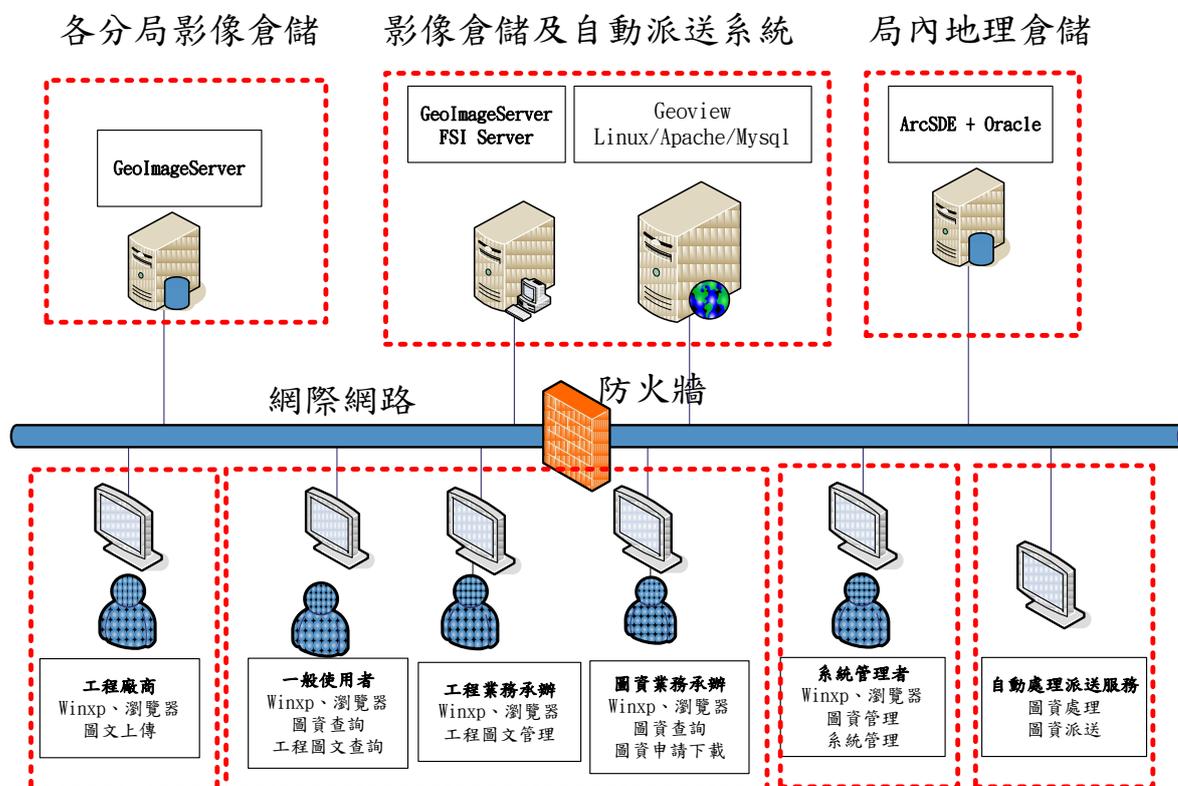
壹、系統名稱

「影像倉儲及自動派送系統」。

貳、系統目標

- 一、以分散式、多伺服器之整合服務架構，解決單一主機瀏覽高容量圖所造成之網路頻寬壅塞問題。
- 二、提供新圖資影像自動派送功能，自動將各分局轄區的影像從總局伺服器派送到各分局伺服器，可提高影像圖資更新服務之效能。
- 三、提供影像圖資查詢系統，利用 Google 平台介面，迅速查詢貴局影像伺服器內所有影像圖資的各期詳細資訊，並線上提供 貴局同仁申請下載服務，以提升圖資供應之服務品質和單一窗口服務之效能。
- 四、技術支援：提供本計畫相關技術支援。

參、網路環境及系統架構



圖附錄五-1 網路環境及系統架構

肆、軟硬體需求

一、硬體規格

(一)圖資應用系統伺服器

使用水保局準備之圖資應用系統伺服器：HP DL-580G6，其規格如下：

1. CPU：Quad-Core Intel Xeon MP 2.13GHz 二顆
2. RAM：4GB
3. H/D：10k RPM SAS 140GB 硬碟 5 顆(四顆作 Raid 5、一顆備援)
4. Disk Array：Promise Vtrak E310f，容量 30TB
5. 10/100/1000 Ethernet 全雙工網路卡

(二)圖文管理資料庫系統伺服器

使用水保局準備之圖文管理資料庫系統伺服器：HP DL-380G6，其規格如下：

1. CPU：Quad-Core Intel Xeon 2.26GHz 二顆
2. RAM：4GB
3. H/D：10k RPM SAS 140GB 硬碟 5 顆(四顆作 Raid 5、一顆備援)
4. Disk Array：Hitachi simple modular storage 100，容量 1TB 硬碟 12 顆。
作兩組 RAID 6，可用容量 8.9TB。
5. 10/100/1000 Ethernet 全雙工網路卡

(三)各分局應用系統伺服器

使用水保局各分局準備之應用系統伺服器：HP DL-380G6，其規格如下：

1. CPU：Quad-Core Intel Xeon 2.26GHz 二顆
2. RAM：4GB
3. H/D：10k RPM SAS 140GB 硬碟 5 顆(四顆作 Raid 5、一顆備援)
4. Disk Array：Hitachi simple modular storage 100，容量 1TB 硬碟 12 顆。

作兩組 RAID 6，可用容量 8.9TB。

5. 10/100/1000 Ethernet 全雙工網路卡

(四)使用者端工作站

使用者端工作站可使用個人電腦或筆記型電腦，其規格如下：

1. CPU：Intel Pentium IV 2.0 GH 以上
2. RAM：512MB 以上
3. VGA Card：256MB 以上
4. 10/100 Ethernet 全雙工網路卡

二、軟體環境需求

(一)LINUX

1. 穩定的系統：

Linux 本來就是基於 Unix 概念而發展出來的作業系統，因此，Linux 具有與 Unix 系統相似的程式介面跟操作方式，同時繼承了 Unix 穩定並且有效率的特點。

2. 升級成本較低：

由於 Linux 是基於 GPL 授權下的產物，因此任何人皆可以自由取得 Linux，至於一些『安裝套件』的發行者，他們發行的安裝光碟也僅需要些許費用即可獲得。

3. 安全性、漏洞的快速修補：

Linux 由於支援者眾多，有相當多的熱心團體、個人參與其中開發，因此可以隨時獲得最新的安全資訊，並給予隨時的更新，亦即是具有相對的較安全！

4. 多工、多使用者：

與 Windows 系統不同的，Linux 主機上可以同時允許多人上線來工作，並且資源的分配較為公平，比起 Windows 的單人多工系統要穩定的多

囉！多人多工為 Unix-Like 上相當好的一個功能。

5. 使用者與群組的規劃：

在 Linux 的機器中，檔案的屬性可以分為『可讀、可寫、可執行』等參數來定義一個檔案的適用性，此外，這些屬性還可以分為三個種類，分別是『檔案擁有者、檔案所屬群組、其他非擁有者與群組者』。這對於專案計畫或者其他計畫開發者具有相當良好的系統保密性。

6. 資源要求較低：

相較於 Windows Server，Linux 硬體及系統資源要求較低，系統消耗資源較少，具有長時間開機能力！

(二)PHP

1. PHP 是一個應用範圍很廣的語言，特別是在網路程式開發方面。一般來說 PHP 大多在伺服器端執行，透過執行 PHP 的程式碼來產生網頁提供瀏覽器讀取，此外也可以用來開發命令列腳本程式和使用者端的 GUI 應用程式。PHP 可以在許多的不同種的伺服器、作業系統、平台上執行，也可以和許多資料庫系統結合。官方組織 PHP Group 提供了完整的程式原始碼，允許使用者修改、編譯、擴充來使用。
2. PHP 從 PHP 3 開始有了基本的物件導向（Object oriented）的特性，但直到 PHP 5 將物件導向部份重新改寫之後，PHP 的物件導向功能才比較完善。現在 PHP 可以說是一個有完整物件導向功能的語言。
3. 內建多樣化的函數是 PHP 主要的特點之一，這些開放程式碼的函數提供了各種不同的功能，例如檔案處理、FTP、字串處理、等等。這些函數的使用方法和 C 語言相近（例如 printf），這也是 PHP 廣為流行的原因之一。
4. 除了內建的函數之外，PHP 也提供了很多延伸函式庫（extension），像是各種資料庫連接函數、資料壓縮函數、圖形處理等等。有些延伸函式庫需要從 PECL（PHP Extension Community Library）取得。
5. 透過 PHP 編碼器，可以保護 PHP 的原始碼不被讀取，也可以提昇執行

的效能。有許多公司或團體開發 PHP 的編碼器，將 PHP 程式編譯成位元組碼 (byte code)，再透過伺服器上安裝對應的程式來執行 PHP 腳本。

6. 除了透過編碼器加速之外，PHP 還可以透過動態的快取機制來提昇速度。

(三)MySQL

1. 使用 C 和 C++編寫，並使用了多種編譯器進行測試，保證源代碼的可移植性。
2. 支持 AIX、BSDi、FreeBSD、HP-UX、Linux、Mac OS、Novell NetWare、NetBSD、OpenBSD、OS/2 Wrap、Solaris、Windows 等多種操作系統。
3. 為多種編程語言提供了 API。這些編程語言包括 C、C++、C#、VB.NET、Delphi、Eiffel、Java、Perl、PHP、Python、Ruby 和 Tcl 等。
4. 支持多線程，充分利用 CPU 資源，支持多用戶。
5. 優化的 SQL 查詢算法，有效地提高查詢速度。
6. 既能夠作為一個單獨的應用程序應用在客戶端服務器網絡環境中，也能夠作為一個庫而嵌入到其他的軟件中。
7. 提供多語言支持，常見的編碼如中文的 GB 2312、BIG5，日文的 Shift JIS 等都可以用作數據表名和數據列名。
8. 提供 TCP/IP、ODBC 和 JDBC 等多種數據庫連接途徑。
9. 提供用於管理、檢查、優化數據庫操作的管理工具。
10. 可以處理擁有上千萬條記錄的大型數據庫。
11. 完全符合 SQL92 標準。
12. 有 multi-threading (多執行緒) 能力。

三、主機軟體安裝列表

項次	地點	IP	安裝項目
1	總局	172.16.40.56	<ul style="list-style-type: none"> ● Redhat ● MySQL ● PHP ● Apache ● Geoview ● GeoImageServer ● FSI Server ● OpenSSL ● Rysnc ● 影像倉儲與自動派送系統
2	台北分局	172.16.160.56	<ul style="list-style-type: none"> ● Redhat ● MySQL ● PHP ● Apache ● GeoImageServer ● OpenSSL ● Rysnc
3	花蓮分局	172.16.200.56	<ul style="list-style-type: none"> ● Redhat ● MySQL ● PHP ● Apache ● GeoImageServer ● OpenSSL ● Rysnc
4	台中分局	172.16.168.56	<ul style="list-style-type: none"> ● Redhat ● MySQL ● PHP ● Apache ● GeoImageServer ● OpenSSL ● Rysnc

5	南投分局	172.16.176.56	<ul style="list-style-type: none"> ● Redhat ● MySQL ● PHP ● Apache ● GeoImageServer ● OpenSSL ● Rysnc
6	台東分局	172.16.192.56	<ul style="list-style-type: none"> ● Redhat ● MySQL ● PHP ● Apache ● GeoImageServer ● OpenSSL ● Rysnc

四、資料庫列表

資料庫資料表格清單					
項次	檔案名稱	中文名稱	索引鍵	檔案型態	來源
1	catchment	集水區資料檔	id	屬性資料表	本案建置
2	comments	留言資料檔	id	屬性資料表	本案建置
3	contractors	承包商資料檔	id	屬性資料表	本案建置
4	Countys	縣市資料檔	id	屬性資料表	本案建置
5	departments	課室資料檔	id	屬性資料表	本案建置
6	Doctypes	文件類型資料檔	id	屬性資料表	本案建置
7	fieldmapping	欄位對映資料檔	id	屬性資料表	本案建置
8	files	上傳檔案資料檔	id	屬性資料表	本案建置
9	filetype	上傳檔案允許類型資料檔	Id	屬性資料表	本案建置
10	fsi_folder	FSI 目錄設定資料檔	Id	屬性資料表	本案建置

資料庫資料表格清單					
項次	檔案名稱	中文名稱	索引鍵	檔案型態	來源
11	module	功能模組設定資料檔	ld	屬性資料表	本案建置
12	power	權限設定資料檔	ld	屬性資料表	本案建置
13	projects	案件資料檔	ld	屬性資料表	本案建置
14	projects_setting	案件設定資料檔	ld	屬性資料表	本案建置
15	Projects_swcb	工程管考匯入案件資料檔	ld	屬性資料表	本案建置
16	roles	角色資料檔	ld	屬性資料表	本案建置
17	status	案件狀態資料檔	ld	屬性資料表	本案建置
18	towns	鄉鎮資料檔	ld	屬性資料表	本案建置
19	users	使用者資料檔	id	屬性資料表	本案建置
20	xml_setting	工程管考匯入設定資料檔	ld	屬性資料表	本案建置

伍、應用系統安裝

一、工程圖文管理系統

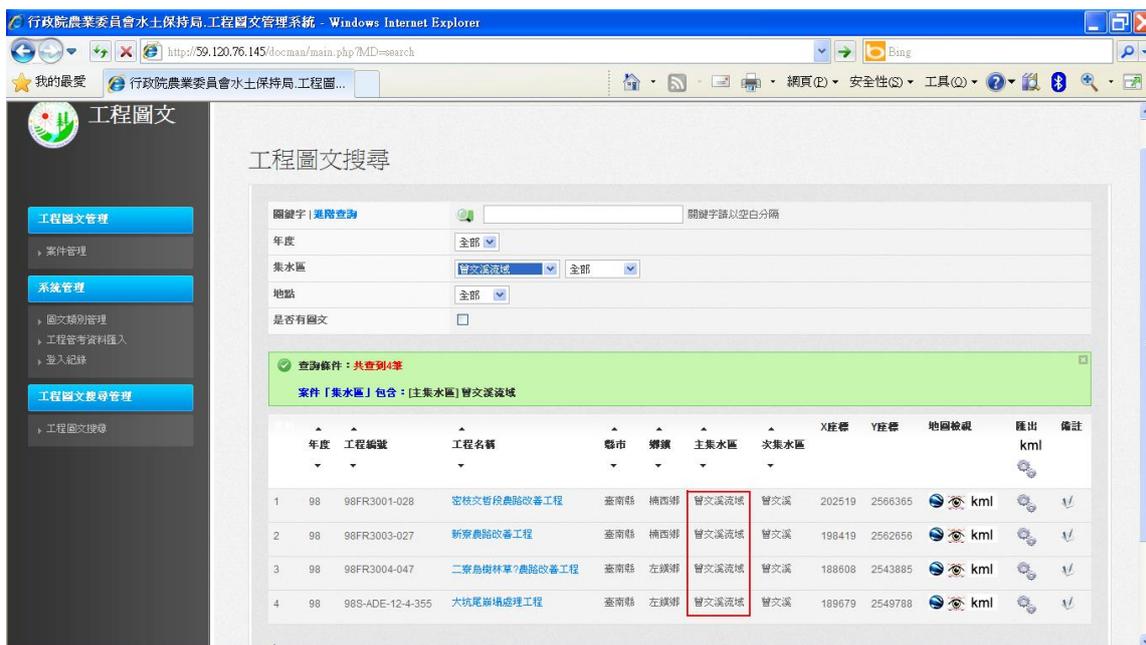
(一)圖文搜尋：系統提供下列搜尋方式，如圖附錄五-2 所示：

1. 關鍵字搜尋：提供關鍵字輸入，搜尋符合之案號或案名之案件資料。
2. 年度區間：供使用者針對兩個年度區間，搜尋案件。
3. 行政區搜尋：使用者可搜尋某一縣市、鄉鎮、村里之案件。
4. 集水區：提供使用者搜尋某一集水區之案件資料。
5. 有無圖文：提供使用者可過濾無圖文之案件資料。



圖附錄五-2 工程圖文搜尋畫面

(二)查詢結果列表：顯示符合之案件資料。如圖附錄五-3 所示：



圖附錄五-3 查詢結果之列表

(三)查詢結果定位：符合之案件，提供下列影像圖定位方式。如圖附錄五-4 所示：

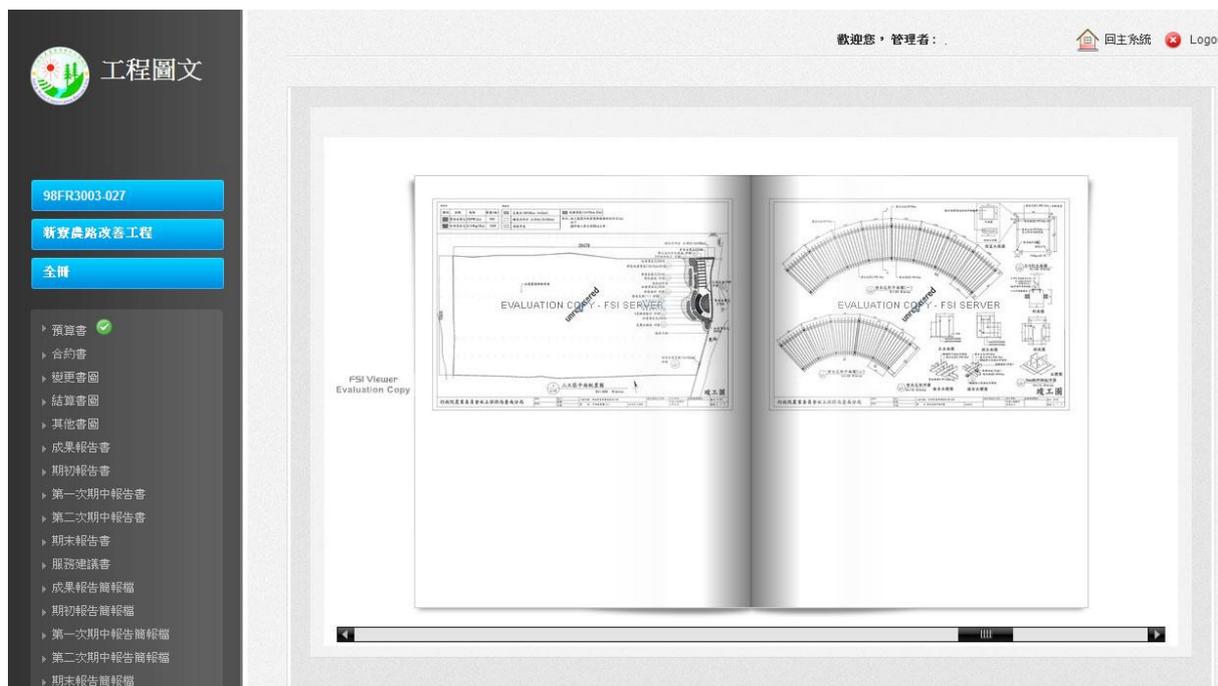
1. 倉儲影像系統定位：可將某一案件顯示於 WebGIS 地圖系統上。
2. Google Earth 定位：可以某一案件顯示於 Google Earth 上。
3. 查詢結果 kml 輸出：可將查詢結果之某一案件輸出為 kml 檔案。

查詢條件： 案件「地點」包含：[縣市]臺南縣 案件「集水區」包含：[主集水區]曾文溪流域 共查到2筆，匯出查詢結果：[X]										
年度	工程編號	工程名稱	縣市	鄉鎮	主集水區	次集水區	X座標	Y座標	地圖檢視	匯出
98	98FR3001-028	密枝文哲段農路改善工程	臺南縣	楠西鄉	曾文溪流域	曾文溪	202519	2566365		
98	98FR3003-027	新寮農路改善工程	臺南縣	楠西鄉	曾文溪流域	曾文溪	198419	2562656		

提供kml下載 於Google Earth上定位 於倉儲影像系統上定位

圖附錄五-4 查詢結果定位顯示

(四)工程圖文顯示：可將案件之相關文件包含預算書、變更書圖、結算書圖、其他書圖、CAD 圖檔、相關照片顯示於電子書系統上。如圖附錄五-5 所示：



圖附錄五-5 工程圖文電子書展示

(五)工程案件自動匯入服務：系統會定期並自動抓取水保局工程案件清單，並將案件自動匯入且同步更新本系統之案件清單。如圖附錄五-6 所示：



圖附錄五-6 工程案件清單匯入畫面

(六)工程圖文的類別：系統提供管理者增加、編輯或刪除工程圖文的類別。

如圖附錄五-7 所示：



圖附錄五-7 工程圖文的類別管理

(七)案件工程圖文的類別設定：系統提供承辦人對承辦的工程案件可增加或刪除工程圖文的類別，廠商則依所選定之類別交付文件。如圖附錄五-8 所示：



圖附錄五-8 案件工程圖文的類別設定

(八)訊息管理：提供使用者各種訊息資訊，如影像的申請或下載通知，工程案件審查的核准、退件、廠商的留言等等，提供系統、使用者及廠商三者之間的溝通橋樑。如圖附錄五-9 所示：



圖附錄五-9 訊息管理

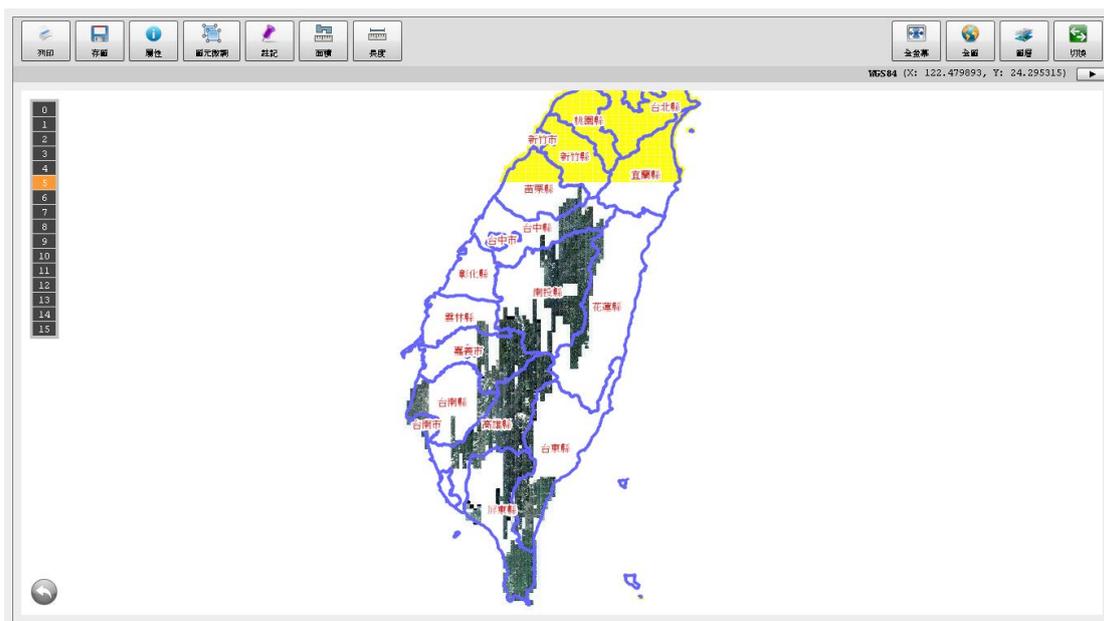
二、圖資倉儲系統功能

影像圖圖層安裝，請參考表附錄五-1。

表附錄五-1 影像圖圖層表

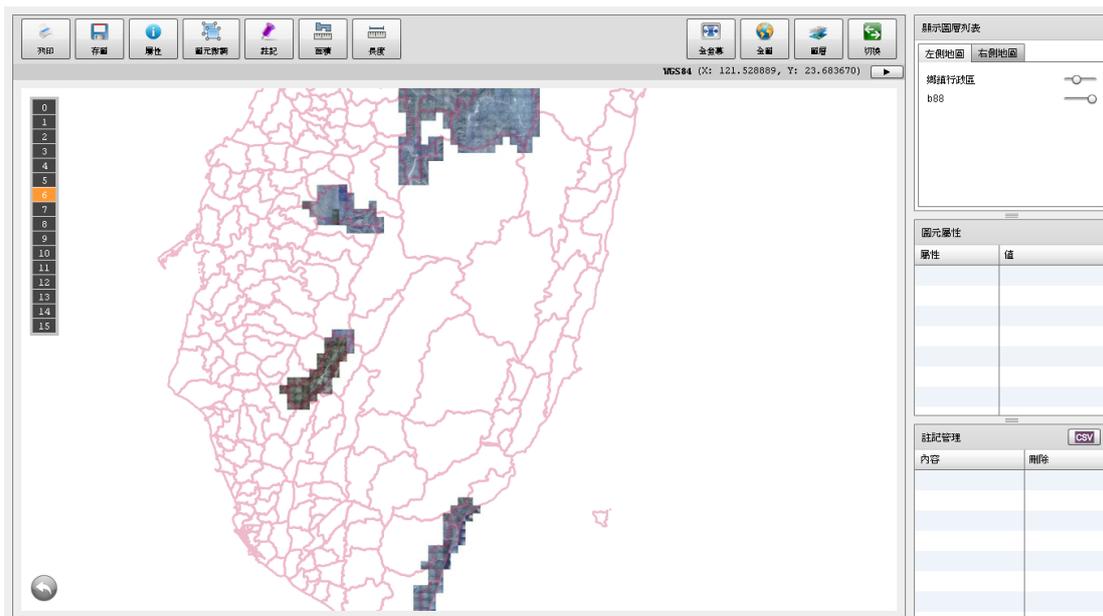
年份	影像圖種類	比例尺	解析度	圖名	總容量
98	衛星影像(福衛)		2m	八八風災後全圖影像	48.6GB
96-97	航拍正射影像	1/2500	20cm	坡地監測航照	296GB
92-94	航拍正射影像	1/5000	25cm	坡地監測航照	645GB
98	航拍正射影像	1/5000	50cm	88 風災前	3.79GB
98	航拍正射影像	1/5000	25cm	89 風災後	130GB

(一)98 年 1/5000 航照-25cm：八八風災後影像無接縫鑲嵌全圖，如圖附錄五-10 所示。



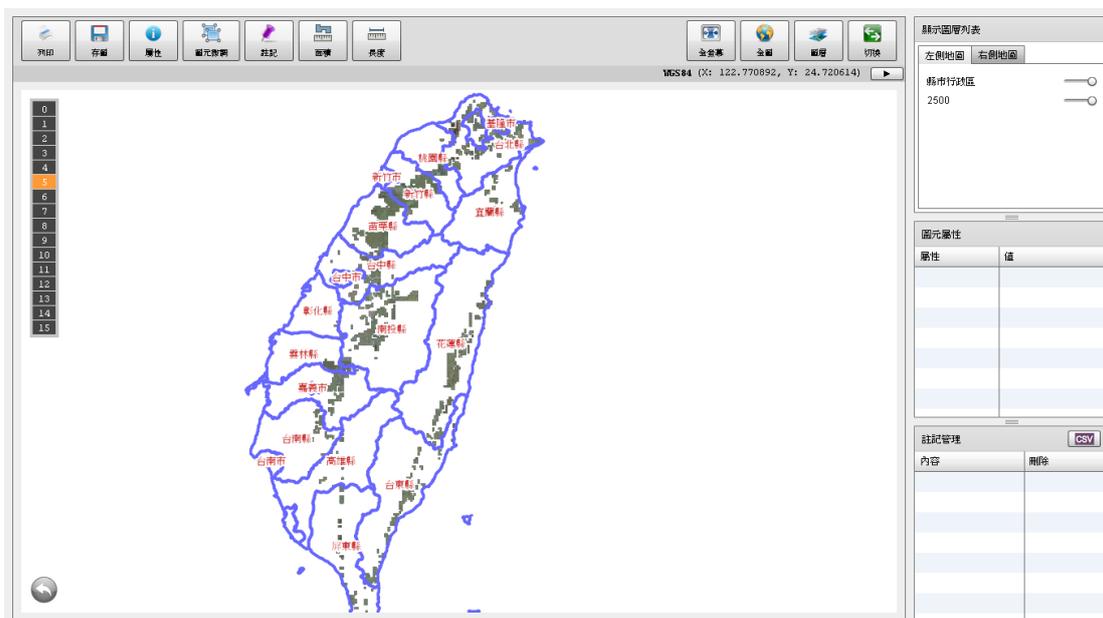
圖附錄五-10 八八風災後影像(98 年 1/5000 航照-25cm)

(二) 98 年 1/5000 航照-50cm：八八風災前影像無接縫鑲嵌全圖，如圖附錄五-11 所示。



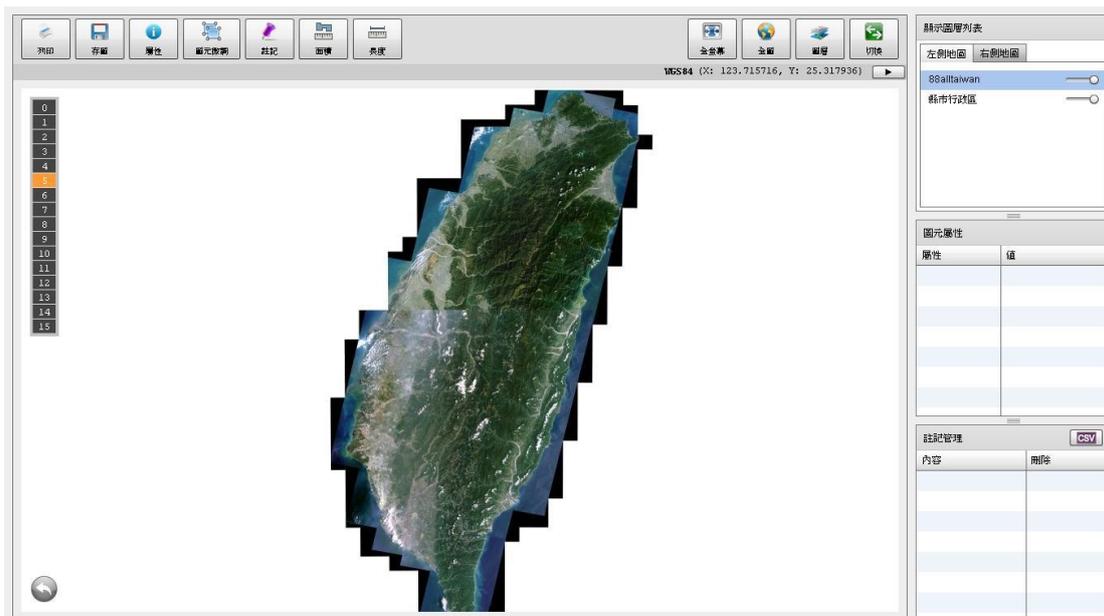
圖附錄五-11 八八風災前影像(98 年 1/5000 航照-50cm)

(三)96~97 年 1/2500 航照：坡地監測航照無接縫鑲嵌全圖，如圖附錄五-12 所示。



圖附錄五-12 坡地監測航照(96~97 年 1/2500 航照)

(四) 98 年衛星影像(福衛)：八八風災後全台影像圖，如圖附錄五-13 所示。



圖附錄五-13 八八風災後全台衛星影像圖(98年福衛)

(五) 92~94年 1/5000 航照：坡地監測航照無接縫鑲嵌全圖，如圖附錄五-14 所示。

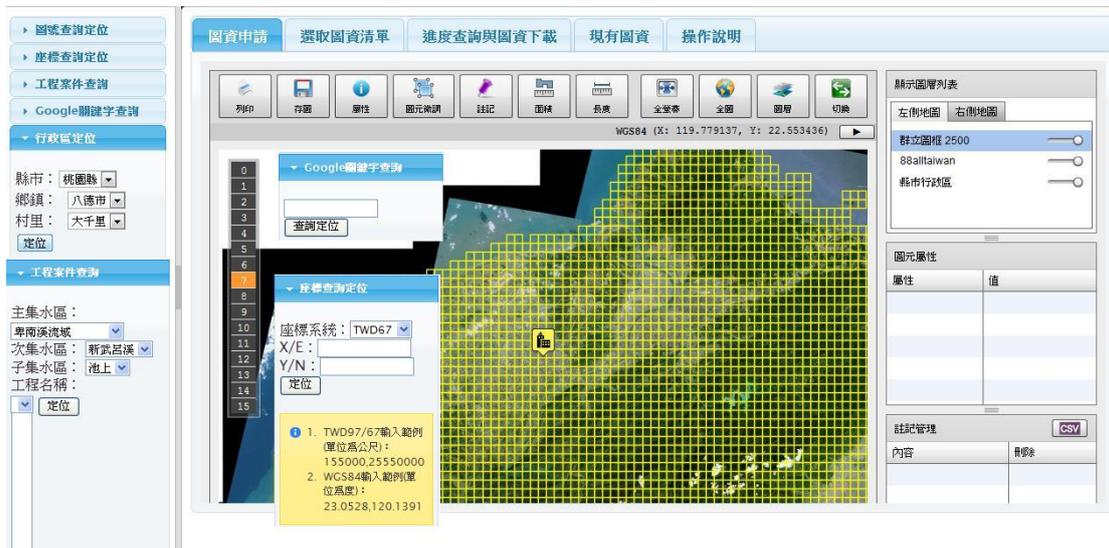


圖附錄五-14 坡地監測航照(92~94年 1/5000 航照)

三、圖資查詢系統

查詢定位，如圖附錄五-15 所示：

- (一)坐標定位：供使用者直接輸入坐標，將地圖移動位置，並於螢幕中心顯示該坐標位置。
- (二)圖號查詢定位：供使用者輸入圖號，將地圖移動至該圖號，並於螢幕中心顯示該位置。
- (三)行政區查詢定位：提供使用者點選行政區包含縣市、鄉鎮、村里後，將地圖移動至該行政區位置。
- (四)工程案號查詢定位：提供使用者輸入工程案件關鍵字查詢符合之案件，選取案件後，可將地圖定位至該案件位置。
- (五)關鍵字查詢定位：輸入地標關鍵字，使用 Google GeoCoding API 搜尋，將地圖定位至地標位置。



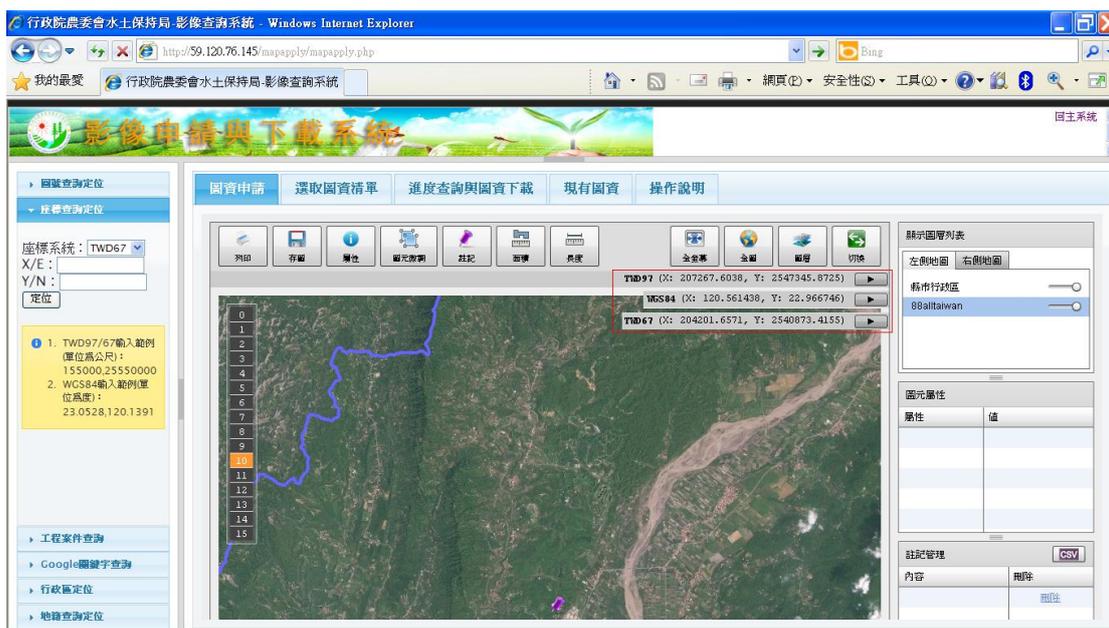
圖附錄五-1 影像圖定位查詢

四、坐標轉換顯示

- (一)TWD97：將滑鼠位置之坐標顯示為 TWD97 系統。
- (二)TWD67：將滑鼠位置之坐標顯示為 TWD67 系統。
- (三)WGS84：將滑鼠位置之坐標顯示為 WGS84 系統。

系統同時提供三種座標系統，只需將滑鼠移到座標鍵上，系統立即切換

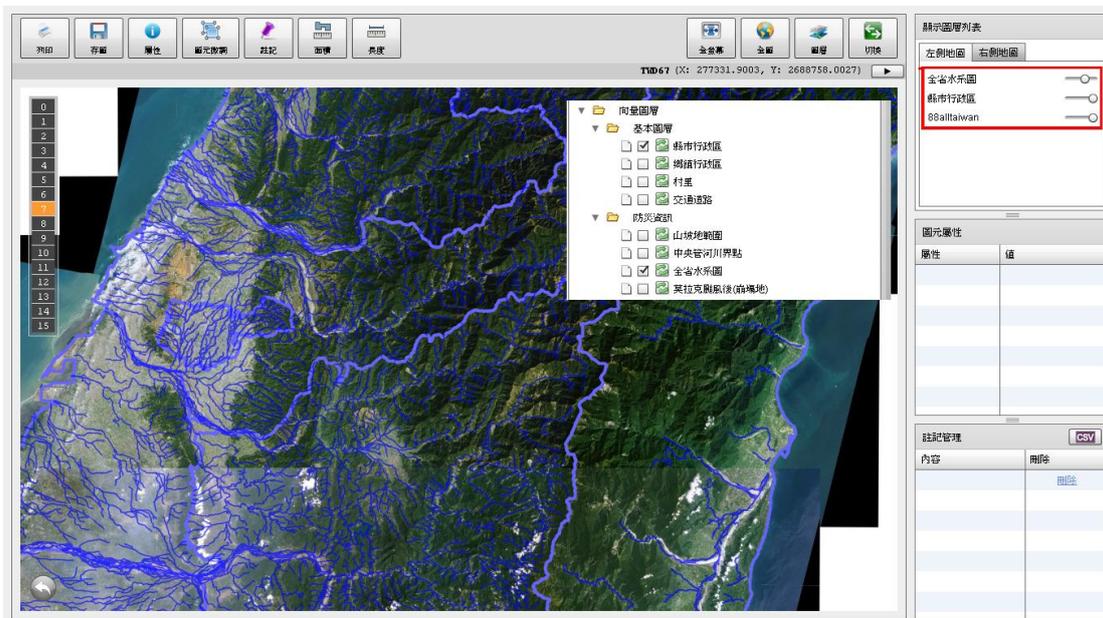
座標系統。如圖附錄五-16 所示：



圖附錄五-16 坐標系統轉換顯示

五、圖層套疊

- (一) 向量圖層套疊：提供使用者勾選需要之圖層，以顯示在地圖上。
- (二) 圖層開關：提供使用者可開啟或關閉相關圖層。如圖附錄五-17 所示：



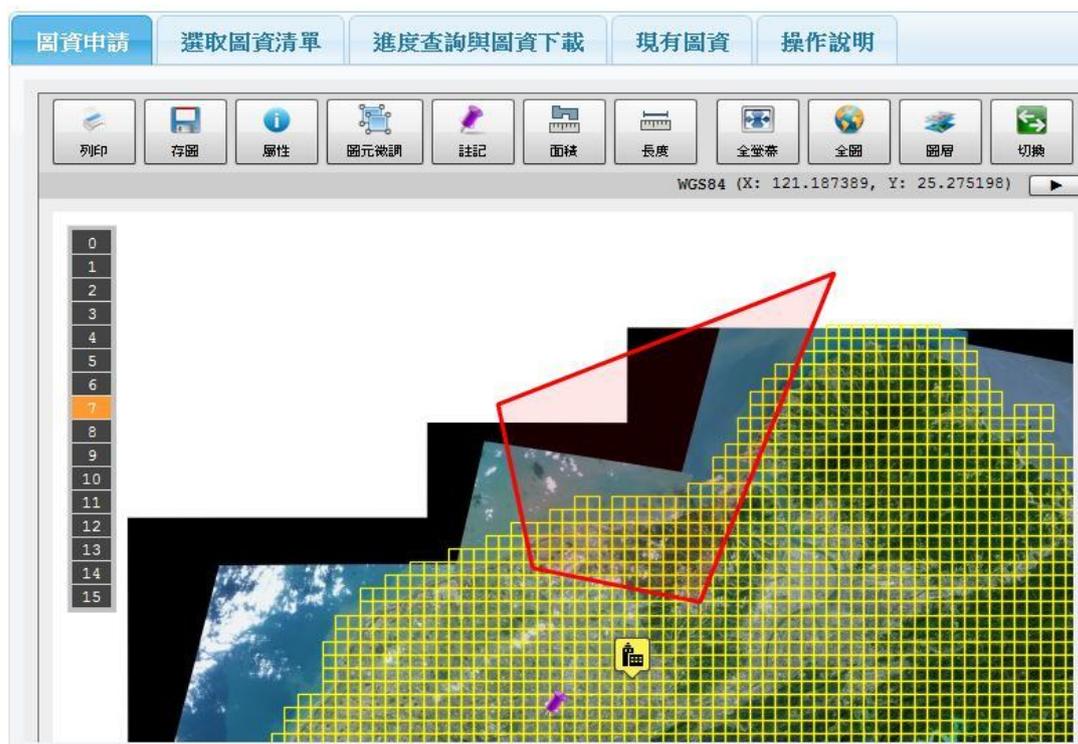
圖附錄五-17 圖層套疊

六、地圖測量

(一)距離測量：供使用者在地圖上點選兩點，計算該兩點距離。

(二)面積測量：供使用者在地圖上點選一多邊形，計算該多邊形之面積。如

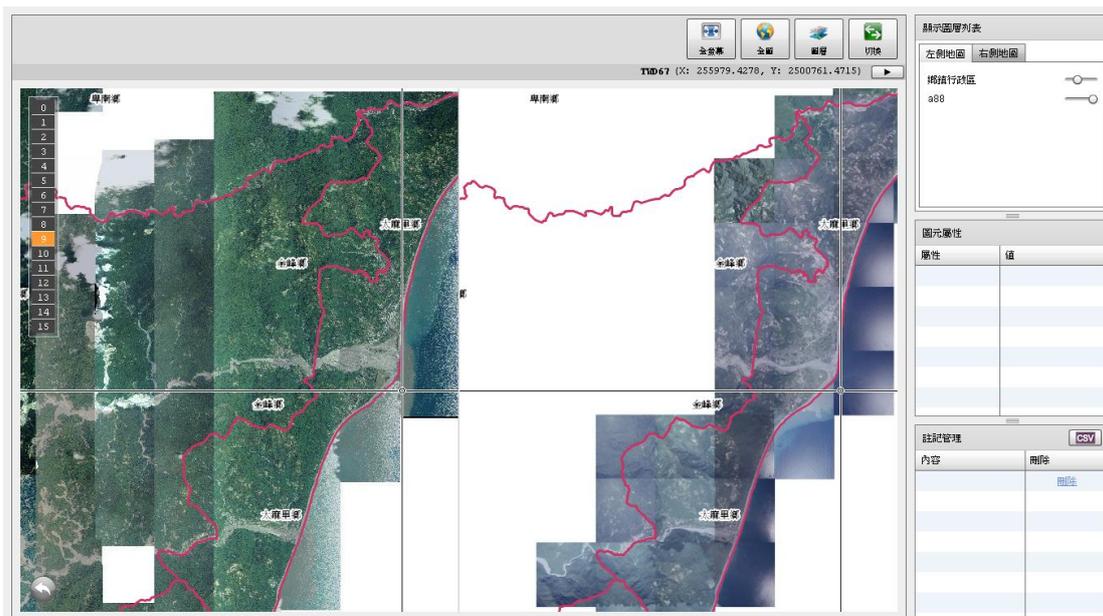
圖附錄五-18 所示：



圖附錄五-18 地圖測量

七、雙視窗顯示功能

系統提供同一螢幕雙視窗畫面顯示，可於個別視窗顯示不同時期同一地點影像作為比對。如圖附錄五-19 所示：

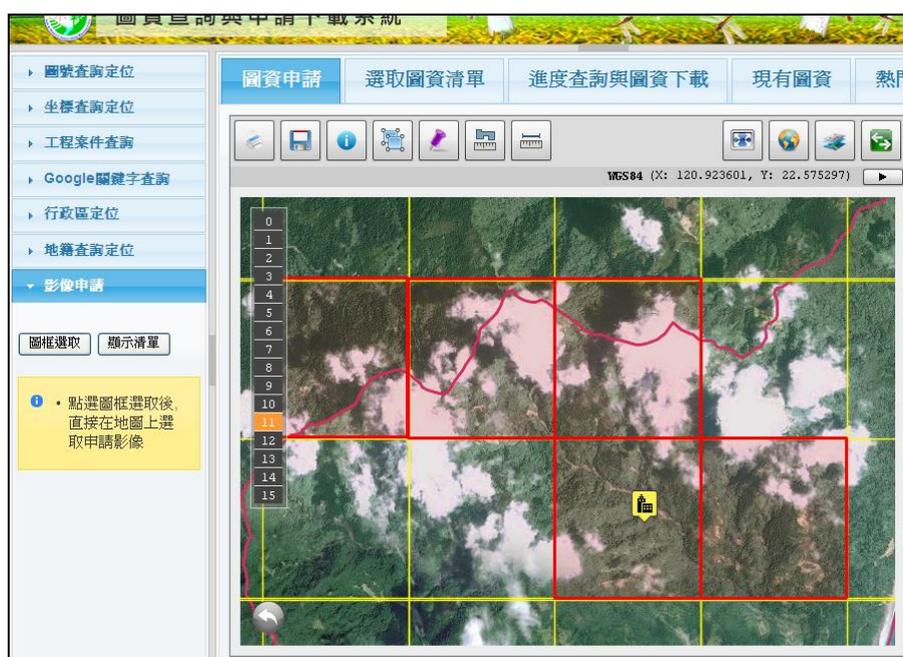


圖附錄五-19 雙視窗顯示功能

八、影像申請及下載系統

利用影像查詢系統展示模式，提供選擇圖資及申請圖資下載之功能，經過局內審核流程後，即可下載影像以利各項應用。

申請圖幅選取：提供使用者可在地圖上點選或框選某一圖幅或多個圖幅，來申請下載。如圖附錄五-20 圖框選取、圖附錄五-21 選取圖資清單、圖附錄五-22 申請圖資下載所示：



圖附錄五-20 圖框選取

圖資申請		選取圖資清單		進度查詢與圖資下載			現有圖資		熱門搜尋	
全選	取消	圖號	圖名	等級	比例尺	解像度	座標系統	年份	申請日期	核准日期
<input checked="" type="checkbox"/>		95182077nw							2010-11-04	
<input checked="" type="checkbox"/>		95182077ne							2010-11-04	
<input checked="" type="checkbox"/>		95182077se							2010-11-04	
<input checked="" type="checkbox"/>		95182078sw							2010-11-04	
<input checked="" type="checkbox"/>		95182078se							2010-11-04	

申請用途說明：
說明 說明

圖附錄五-21 選取圖資清單

圖資申請		選取圖資清單		進度查詢與圖資下載			現有圖資		熱門搜尋	
新送件：5		通過：2		退件：0						
<input type="button" value="顯示所有申請案件"/>		查詢申請編號：			<input type="text"/>					
共 7 筆資料										
申請編號	狀態	申請單位	申請人	圖檔數量	申請日期	核准(退件)日期	用途	說明		
990014	通過	企劃組	一般使用者	3	2010-10-09	2010-10-09	please....	okok		
1 2 3										
>>990014案件圖檔列表										
1										
圖號	圖名	等級	比例尺	解像度	座標系統	年份	下載			
94192019nw							下載			
94192019sw							下載			
95193011sw							下載			

圖附錄五-22 申請圖資下載

九、影像自動派送系統

傳送端 1 套—位於總局，接收端 6 套—建置於各分局。並提供下列功能：

(一)新增派送服務

1. 自動派送：於系統預設時間進行派送。規劃利用下班網路頻寬離峰時間，將圖資由總局派送至各分局。

2. 手動派送：依管理者需求進行派送。提供管理者可輸入派送時間、傳輸速率等，將圖資由總局派送至各分局。
3. 如圖附錄五-23 派送工作排程管理所示，可分為申請圖資之派送工作及倉儲圖資的派送工作。

派送工作排程管理												
申請圖資派送工作列表												
申請編號	狀態	派送單位	1.浮水印作業	2.派送暫存區	3.開始派送	4.完成派送	5.停止下載	派送進度	啟動 停止			
990001	派送中	臺南分局	✔	✔	2010-11-03 13:31:02			0/2	停止			
990002	開放下載	臺南分局	✔	✔	2010-10-31 20:19:02	2010-10-31 20:45:41	2010-11-30 20:45:41	0/0	啟動			
990003	開放下載	臺南分局	✔	✔	2010-10-31 20:19:02	2010-10-31 20:45:41	2010-11-30 20:45:41	0/0	啟動			
1 2 3												
倉儲派送工作列表												
圖層名稱	狀態	臺北分局	臺中分局	南投分局	臺南分局	臺東分局	花蓮分局	1.派送檔作業	2.開始派送	3.完成派送	派送進度	啟動 停止
88alltaiwan	派送完成	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	2010-11-03 13:28:04	2010-11-03 13:28:02	60/60	啟動
TestMap	派送完成	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	2010-11-03 13:28:06	2010-11-03 13:28:02	84/84	啟動
GeoForceMap	派送中	✘	✘	✘	✘	✘	✔	✔	2010-11-03 14:38:04		0/72	停止

圖附錄五-23 派送工作排程管理

(二)派送狀態回報

1. Mail 回報：當派送工作成功或失敗時，系統均會傳送電子郵件給管理者與相關人員，回報派送狀態。
2. 狀態連結：管理者或相關人員收到回報 Email 後，可透過信件中連結，查閱派送工作的完整狀態與派送程序，來輔助後續處理。

主機監控

CPU平均負載
1分鐘：124 % 5分鐘：69 % 15分鐘：62 %

記憶體使用情形
全部：509268 Bytes 使用：463552 Bytes 剩餘：45716 Bytes

硬碟使用情形
全部空間：4023 MBytes 尚可使用：9683 MBytes

各項服務狀態
網頁：✔ 資料庫：✔ 檔案傳輸：✔

各主機狀態
臺北分局：✔
臺中分局：✔
南投分局：✔
臺南分局：✔
臺東分局：✔
花蓮分局：✔

(四)統計分析報表：

1. 單位統計分析：提供管理者統計分析各單位之圖資派送情形。

統計分析報表

單位統計 | 日期統計 | 圖資統計

編號	單位名稱	數量
1	主任秘書室	2
3	企劃組	9
25	臺南分局	10

2. 日期統計分析：提供管理者派送資料之申請日期之統計分析報表。

統計分析報表

單位統計 | 日期統計 | 圖資統計

編號	申請日期	數量
1	20100929	3
2	20100930	4
3	20101003	1
4	20101004	3
5	20101006	1
6	20101008	9

3. 圖資統計分析：提供管理者各項圖資派送情形之統計分析報表。

統計分析報表

單位統計 | 日期統計 | 圖資統計

編號	圖號	圖資名稱	所屬分局	座標	數量
1	94191092ne	台南縣六甲鄉麻豆寮	台南分局	177924.026174000000, 2573341.437790000000	1
2	94191092nw	台南縣六甲鄉麻豆寮	台南分局	177924.026174000000, 2573341.437790000000	2
3	94191092se	台南縣六甲鄉麻豆寮	台南分局	177924.026174000000, 2573341.437790000000	1
4	94191092sw	台南縣六甲鄉麻豆寮	台南分局	177924.026174000000, 2573341.437790000000	2
5	94191093nw	台南縣六甲鄉龜子港	台南分局	180482.013487000000, 2573329.235640000000	1
6	94191093sw	台南縣六甲鄉龜子港	台南分局	180482.013487000000, 2573329.235640000000	1
7	94192043se	台南縣山上鄉茄拔	台南分局	180417.348688000000, 2559486.598310000000	1
8	94192043sw	台南縣山上鄉茄拔	台南分局	180417.348688000000, 2559486.598310000000	1
9	94192051se	台南縣善化鎮三抱竹	台南分局	175282.761304000000, 2556742.814490000000	1
10	94192069se	台南縣南化鄉芒子芒埤	台南分局	195759.273929000000, 2553886.028880000000	1
11	94193052sw	台南縣七股鄉頂頭鹽沙洲	台南分局	152234.627949000000, 2556875.761090000000	1
12	94193068se	台南縣安定鄉公羅寮	台南分局	167584.903200000000, 2554014.633190000000	1