



NLSC-110-36

110年度  
國土測繪圖資服務雲擴充及維護  
2021 Expansion and Maintenance  
Project of Taiwan MAP Service

工作總報告  
修正版

主辦機關：內政部國土測繪中心  
執行單位：光特資訊科技股份有限公司

中華民國 110年 12 月 1 日

## 摘要

內政部國土測繪中心為整合臺灣通用電子地圖、基本地形圖、國土利用現況調查成果、地籍圖等核心、基礎圖資，建置國土測繪圖資服務雲（以下簡稱圖資服務雲）並進行維運（網址 <https://maps.nlsc.gov.tw>）。圖資服務雲主要由財團法人國家實驗研究院高速網路與計算中心臺中機房、新竹機房之租用虛擬主機及儲存空間提供雲端服務。圖資服務雲自行研發專屬系統，提供網路地圖瀏覽、全文檢索及地圖定位等多項功能，並發布 Web Map API、OGC WMS、WMTS 及 WFS 供各界免費申請介接，實現了圖資應用效益極大化，促進圖資流通與共享之目標。

為擴充圖資服務雲功能，本（110）年度配合擴充圖資服務雲圖臺功能，包含 Openlayers 元件升級、GPX 格式匯入、坐標順序切換...等；為提升行動版使用操作之便利性，坐標儲存擴充拍照功能。為強化系統資安管控，根據資通系統委外服務案資通安全控制措施，配合調整系統功能及維運作業。為提供更加完善的圖資，改善地籍圖地號壓印及建物細緻化作業，並開發建物標示部匯出...等批次處理工具程式。

本專案於維運期間除提供雲端虛擬主機服務及維運，建構異地備援機制，提供穩定的服務水準。並負責臺灣通用電子地圖、地籍圖及國土利用調查成果圖及地形圖等圖磚產製與圖資更新作業，增進圖資服務質量，提升為民服務的品質。

**關鍵字：圖資服務雲、Openlayers、地籍圖、建物細緻化、API、WMS、WMTS、WFS**

## Abstract

The National Land Surveying and Mapping Center (“NLSC”) has established and managed the Taiwan Map Service (“Service”), in order to integrate the distinct map sources, which includes Taiwan e-Map, Base Map, Land Use Investigation Map, Cadastral Map. The Service mainly uses the cloud storage and service that provided by the National Center for High-performance Computing (“NCHC”), both from its Taichung and Hsinchu branch to ensure the network stability. In addition, the Service has developed many innovative features independently, not only provide web map browsing, full-text search, but also various map locators. Publishing the map data through Web Map API, and series of international standards regulated by the OGC, which includes WMS, WMTS and WFS interface for serving free geographic data to the public, maximizing the use of geographic data form the Ministry of the Interior, and promote information circulation and sharing of map resources.

To expand the service offering, plenty of new feature has been made available this year. For instance, the service upgrades the main JavaScript library to the latest version for better map browsing, support new XML file format of GPX, and implement of a universal coordinates display switch to conform to different users’ needs. To enhance the capabilities of cyber security protection, we adapt the service and its maintenance work process according to the regulation of National Cyber Security Program. We also made several improvements on map processing, provides better cadastral map and refinement of 3D building, exportation of description of building registration.

NLSC’s not only making sure the high performance and stability of the cloud virtual host and remote backup service during the project maintenance phase, but is also dedicating on generating the up-to-date map tiles and data for Taiwan e-Map, Cadastral Map, Land Use Investigation Map, and Base Map, enhancing the map quality to provide a better service to the public.

**Keywords: Taiwan MAP Service, Cadastral Map, Refinement of 3D building, API, WMS, WMTS, WFS**

# 目 錄

第一章 計畫概述.....	1
第一節 概述.....	1
第二節 作業目標.....	1
第三節 工作項目.....	2
第二章 專案執行與交付成果.....	5
第一節 計畫辦理時程規劃.....	5
第二節 工作進度管制.....	7
第三節 應繳交成果.....	8
第四節 作業人員性別平等資訊統計.....	10
第三章 使用技術及概念.....	11
第一節 國際地理資訊系統標準.....	11
第二節 系統開發技術.....	19
第四章 系統架構.....	32
第一節 整體系統架構.....	32
第二節 軟硬體架構調整.....	34
第三節 伺服器用途調整.....	37
第五章 研發擴充國土測繪圖資服務雲功能.....	46
第一節 展示共通平臺.....	47
第二節 介接服務說明網站.....	65
第三節 地籍圖資對位系統.....	82
第四節 圖資批次處理作業.....	85
第五節 服務監控分析管理平臺.....	102
第六章 資通安全控制措施.....	107
第一節 工作項目.....	108
第二節 維運項目.....	119

第七章 圖資處理及圖磚產製.....	136
第一節 產製硬體說明.....	143
第二節 圖資更新.....	146
第三節 圖磚產製.....	157
第八章 圖資服務雲維運.....	195
第一節 服務水準績效.....	196
第二節 圖資及圖磚更新.....	214
第三節 系統維運說明.....	221
第四節 異地備援及業務持續運作.....	227
第五節 內政資料中心圖資更新.....	230
第九章 檢討與建議.....	232
附錄一 規格標評選與會人員意見回覆.....	附錄一-1
附錄二 需求訪談紀錄.....	附錄二-1
附錄三 作業計畫審查意見回覆.....	附錄三-1
附錄四 工作會議紀錄.....	附錄四-1
附錄五 工作總報告成果審查意見回覆.....	附錄五-1
附件 1-1 資通系統委外服務案資通安全控制措施要求 .....	附件-1
附件 1-2 資通系統委外服務案資通安全控制措施項目說明表 .....	附件 8

## 圖目錄

圖 3-1 OGC 應用在伺服器/用戶端的關係圖.....	12
圖 3-2 開放地理資訊軟體架構圖.....	13
圖 3-3 WMTS 定義圖磚索引方式圖.....	15
圖 3-4 系統開發環境架構圖.....	19
圖 4-1 國土測繪圖資服務雲軟體概念圖.....	32
圖 4-2 圖資服務雲展示共通平臺首頁及圖臺.....	33
圖 4-3 圖資服務雲服務及資料概念圖.....	34
圖 4-4 圖資服務雲功能架構圖（本專案作業後）.....	35
圖 4-5 國土測繪圖資服務雲硬體架構圖（本專案作業後）.....	36
圖 5- 1 國土測繪圖資服務雲-系統架構圖.....	46
圖 5- 2 OpenLayers 元件最新版本.....	48
圖 5- 3 圖台元件升級後介面.....	48
圖 5- 4 坐標儲存新增拍照功能.....	50
圖 5- 5 坐標儲存成果新增 HTML 檔案.....	51
圖 5- 6 歷年國土利用現況調查成果（圖臺）.....	52
圖 5- 7 提供返回上／下一個畫面功能.....	53
圖 5- 8 地圖協作向量檔匯入-屬性欄位分類.....	54
圖 5- 9 地圖協作向量檔匯入-向量屬性欄位範例.....	54
圖 5- 10 地圖協作向量檔匯入擴充.....	55
圖 5- 11 地圖協作圖資向量位置編輯.....	55
圖 5- 12 向量圖層新增支援 GPX 格式.....	56
圖 5- 13 系統坐標顯示順序切換設定.....	57
圖 5- 14 圖臺切換維持相同階層及位置.....	60
圖 5- 15 介接其他機關 WMS 圖資.....	61
圖 5- 16 圖資服務雲會員離線地圖申請.....	62
圖 5- 17 圖資服務雲-功能影片教學.....	63
圖 5- 18 圖資服務雲-影片教學主題清單.....	64

圖 5-19 介接服務平臺-指定坐標回傳國土利用現況調查成果.....	72
圖 5-20 介接服務平臺-歷年國土利用現況調查成果.....	72
圖 5-21 歷年國土利用現況調查成果 API 屬性擴充.....	73
圖 5-22 圖臺道路交叉入口查詢功能.....	76
圖 5-23 介接服務平臺-交叉入口 API 介接說明.....	77
圖 5-24 地籍圖資對位及接合處理平臺-界址點號優化.....	83
圖 5-25 地籍圖資對位及接合處理平臺-匯出使用紀錄.....	84
圖 5-26 地籍圖資對位及接合處理平臺-匯出使用紀錄報表.....	84
圖 5-27 地籍圖地號壓印待優化案例.....	86
圖 5-28 地籍圖地號壓印優化說明.....	87
圖 5-29 地籍圖地號壓印優化前後比較.....	87
圖 5-30 地籍圖地號壓印優化-產製時間比較.....	88
圖 5-31 建物區塊細緻化程式作業流程調整.....	91
圖 5-32 建物區塊細緻化程式-成果圖檔內容調整.....	93
圖 5-33 建物區塊細緻化程式-自動化作業.....	94
圖 5-34 建物細緻化人工編輯(局部)-街廓分戶線.....	95
圖 5-35 建物細緻化人工編輯(局部)-成果圖檔.....	95
圖 5-36 建物區塊細緻化人工編輯(全市)-縣市分戶線.....	96
圖 5-37 建物區塊細緻化人工編輯(全市)-成果圖檔.....	96
圖 5-38 自動化無法處理案例-建築基地範圍大於建物面分布.....	97
圖 5-39 建物區塊細緻化人工編輯成果(自動化無法處理案例).....	97
圖 5-40 讀取 SQL 資料庫匯出段籍資料.....	99
圖 5-41 建物標示部批次匯出.....	100
圖 5-42 服務監控分析管理系統-API 使用期限.....	103
圖 5-43 API 服務使用期限過期畫面.....	103
圖 5-44 服務監控分析管理系統-資訊下架.....	104
圖 5-45 首頁不顯示已下架之訊息.....	104
圖 5-46 服務監控分析管理系統-會員離線地圖申請.....	105
圖 5-47 服務監控分析管理系統-會員離線地圖申請報表.....	105

圖 5- 48 服務監控分析管理系統-新增 WMS 介接 .....	106
圖 7- 1 圖資處理及圖磚更新類型 .....	136
圖 7- 2 轉檔主機環境 .....	144
圖 7- 3 英文版全文檢索及定位（以地標為例） .....	146
圖 7- 4 圖臺選單之門牌查詢（以道路選單為例） .....	147
圖 7- 5 圖臺選單之行政區定位查詢（以村里選單為例） .....	147
圖 7- 6 圖臺選單之道路定位查詢（以交叉入口選單為例） .....	148
圖 7- 7 全文檢索之門牌模糊搜尋 .....	148
圖 7- 8 全文檢索之地段模糊搜尋資料 .....	149
圖 7- 9 全文檢索之村里模糊搜尋資料 .....	149
圖 7- 10 全文檢索之行政區模糊搜尋資料 .....	150
圖 7- 11 全文檢索之交叉入口模糊搜尋資料 .....	150
圖 7- 12 全文檢索之地標模糊搜尋資料 .....	151
圖 7- 13 全文檢索之圖幅號模糊搜尋資料 .....	151
圖 7- 14 全國營業（稅籍）原始內容 .....	152
圖 7- 15 整理後匯入資料庫 .....	152
圖 7- 16 工商資料周邊查詢 .....	153
圖 7- 17 全國門牌地址定位資料 .....	154
圖 7- 18 路徑規劃及坡度資訊（以汽車最短時間為例） .....	154
圖 7- 19 道路中線（ROAD）原始資料檢核機制 .....	156
圖 7- 20 道路中線（ROAD）原始資料型態異動 .....	156
圖 7- 21 建物門牌樓層資訊 .....	157
圖 7- 22 本專案產製新版臺灣通用電子地圖（測試） .....	158
圖 7- 23 圖資服務雲新版臺灣通用電子地圖（正式） .....	158
圖 7- 24 圖層基本設定檔（以 ROAD 為例） .....	161
圖 7- 25 分類圖磚設定檔（以 ROAD 為例） .....	162
圖 7- 26 大圖磚圖元物件檔（含圖磚編號及圖磚格線） .....	163
圖 7- 27 分圖層圖元物件檔（以臺中市為例） .....	164
圖 7- 28 門牌資料庫（以臺北市為例） .....	164



圖 7-29 地標資料庫 (以臺北市為例) .....	165
圖 7-30 階層文字註記物件檔 (以中文為例) .....	166
圖 7-31 無文字分層圖磚 (以一般道路為例) .....	166
圖 7-32 無文字分層圖磚 (以無鐵公路道路為例) .....	167
圖 7-33 文字註記分層圖磚 (以中文影像為例) .....	167
圖 7-34 文字向量圖磚以 GeoJSON 格式儲存 .....	168
圖 7-35 文字向量圖磚之應用 .....	168
圖 7-36 臺灣通用電子地圖成果圖磚 (以中文影像為例) .....	169
圖 7-37 GIS 地籍圖 SHP 圖資 .....	174
圖 7-38 公有土地圖磚呈現及資料查詢 .....	178
圖 7-39 公有土地 XML 檔案說明 .....	178
圖 7-40 產出段籍資料內容 (以臺北市為例) .....	179
圖 7-41 段籍資訊查詢畫面 .....	179
圖 7-42 國土利用現況調查分類表 .....	180
圖 7-43 依據法規修正調整土地分類系統表參數 .....	181
圖 7-44 依據法規修正調整土地利用分類色碼表參數 .....	181
圖 7-45 國土利用現況調查成果圖 110 年更新區 .....	182
圖 7-46 國土利用現況調查成果圖 (全國) .....	182
圖 7-47 非都市土地使用分區圖磚成果 .....	185
圖 7-48 非都市土地使用地類別圖磚成果 .....	185
圖 7-49 本專案地形圖 (測試) .....	186
圖 7-50 圖資服務雲地形圖 (正式) .....	186
圖 7-51 內政部地形圖資料庫編碼原則 .....	187
圖 7-52 地形圖 (一千分之一) 圖磚成果 (苗栗-第 17 階層) .....	191
圖 7-53 地形圖 (兩萬五千分之一) 圖磚成果 (南投-第 15 階層) .....	191
圖 7-54 原始圖檔分割處理 .....	192
圖 7-55 UAS 影像圖磚產製 .....	193
圖 7-56 UAS 圖磚縮放產製 .....	193
圖 7-57 UAS 圖磚成果套疊 .....	194

圖 8- 1 圖資服務雲主機 Active-Active 架構圖.....	195
圖 8- 2 雲端虛擬主機 110 年 4 月服務水準績效值(KPI) .....	196
圖 8- 3 雲端虛擬主機 110 年 5 月服務水準績效值(KPI) .....	197
圖 8- 4 雲端虛擬主機 110 年 6 月服務水準績效值(KPI) .....	197
圖 8- 5 雲端虛擬主機 110 年 7 月服務水準績效值(KPI) .....	197
圖 8- 6 雲端虛擬主機 110 年 8 月服務水準績效值(KPI) .....	198
圖 8- 7 雲端虛擬主機 110 年 9 月服務水準績效值(KPI) .....	198
圖 8- 8 雲端虛擬主機 110 年 10 月服務水準績效值(KPI) .....	198
圖 8- 9 使用 NewRelic 偵測 WMTS 及 API 服務.....	199
圖 8- 10 偵測 wmts.nlsc.gov.tw 每日運作時間 .....	201
圖 8- 11 偵測 api.nlsc.gov.tw 每日運作時間 .....	203
圖 8- 12 偵測 wmts.nlsc.gov.tw 每日系統回應時間 .....	205
圖 8- 13 近兩年圖磚流量統計圖 .....	207
圖 8- 14 弱點掃描處理方式說明 .....	212
圖 8- 15 圖資更新紀錄表 (節錄) .....	214
圖 8- 16 地標資訊手動彙整 .....	215
圖 8- 17 圖臺檢索及 API 介接搜尋 .....	215
圖 8- 18 問題管制紀錄表 (節錄) .....	221
圖 8- 19 問題管制紀錄表之問題類型說明 .....	222
圖 8- 20 內政資料中心系統架構圖 .....	230
圖 9- 1 網站滿意度調查統計 .....	232
圖 9- 2 網站到訪及圖磚介接人次統計 .....	233
圖 9- 3 圖磚流量統計 .....	234

## 表目錄

表 2-1 計畫執行時程規劃表 .....	5
表 2-2 工作進度管制表 .....	7
表 2-3 已參加（列席）相關會議列表 .....	8
表 2-4 工作項目一應交付成果表 .....	9
表 2-5 工作項目二至三應交付成果表 .....	9
表 2-6 作業男女比例說明 .....	10
表 3-1 WMTS 圖磚比例尺與像素解析度定義表 .....	16
表 3-2 WMTS 圖磚比例尺與地面解析度定義表 .....	18
表 4-1 圖資服務雲伺服器主要用途調整說明（本專案作業後） .....	37
表 5-1 圖資服務雲各版本擴充調整規劃 .....	47
表 5-2 OpenLayers 元件方法調整 .....	49
表 5-3 坐標順序設定之涉及調整功能項目 .....	58
表 5-4 圖資介接服務各類別 API 一覽表 .....	65
表 5-5 地籍圖地號壓印優化-調整前後比對 .....	88
表 5-6 建物細緻化-成果圖檔說明 .....	92
表 5-7 土地標示部資料寫入統計 .....	98
表 5-8 建物標示部欄位說明 .....	101
表 6-1 資通安全控制措施彙整表 .....	108
表 6-2 資通系統委外服務案資通安全控制之系統擴充 .....	109
表 6-3 資通系統委外服務案資通安全控制之維運作業 .....	120
表 7-1 各項圖磚及圖資檔案說明 .....	137
表 7-2 路徑規劃車行速度 .....	155
表 7-3 臺灣通用電子地圖原始資料說明 .....	159
表 7-4 圖層基本設定檔欄位說明 .....	160
表 7-5 分類圖磚設定檔欄位說明 .....	161
表 7-6 臺灣通用電子地圖圖磚產製之成果（及中間）圖資 .....	170
表 7-7 地籍圖資之資料庫內容說明 .....	172

表 7- 8 地段與大圖磚對照資料表說明 .....	174
表 7- 9 地籍圖磚儲存產製方式說明 .....	176
表 7- 10 宗地影像索引表說明 .....	177
表 7- 11 宗地位置索引表說明 .....	177
表 7- 12 非都市土地使用分區圖層設定說明 .....	183
表 7- 13 非都市土地使用地類別圖層設定說明 .....	184
表 7- 14 地形圖圖資參數說明 .....	188
表 7- 15 地形圖各比例尺會置階層圖磚處理 .....	190
表 8- 1 110 年 9 月份 wmts.nlsc.gov.tw 的可用率統計表.....	202
表 8- 2 110 年 9 月份 api.nlsc.gov.tw 的可用率統計表 .....	204
表 8- 3 110 年 9 月份 wmts.nlsc.gov.tw 的滿意度統計表.....	206
表 8- 4 資安檢測彙整結果 .....	208
表 8- 5 滲透測試彙整結果 .....	209
表 8- 6 弱點檢測主機資訊 .....	209
表 8- 7 各伺服器弱點檢測結果彙整表 .....	211
表 8- 8 本年度地籍圖實際作業說明 .....	216
表 8- 9 本年度地形圖實際作業說明 .....	219
表 8- 10 本年度 UAS 實際作業說明 .....	220
表 8- 11 展示平臺調整說明 .....	222
表 8- 12 介接服務調整說明 .....	224
表 8- 13 雲端虛擬主機軟硬體重大處理說明 .....	225
表 8- 14 異地備援持續運作計畫 .....	228

# 第一章 計畫概述

## 第一節 概述

內政部國土測繪中心（以下簡稱國土測繪中心）為整合臺灣通用電子地圖、基本地形圖、國土利用現況調查成果、地籍圖等核心、基礎圖資，開發專屬系統，建置國土測繪圖資服務雲（以下簡稱圖資服務雲，網址 <https://maps.nlsc.gov.tw>），發布 Web Map API、OGC WMS、OGC WMTS、OGC WFS 及 API 供各界申請介接，系統主要於財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心租用雲端虛擬主機提供服務。

本年度（110 年）辦理工作項目為擴充國土測繪圖資服務雲、國土測繪圖資服務雲維運及圖磚產製、內政資料中心圖資更新。

## 第二節 作業目標

- 壹、擴充及維運國土測繪圖資服務雲功能，強化展示共通平臺（含行動版及電腦版）之查詢、服務、管理、監控及操作能力，並全面檢視調整系統及維運方式，以達到資通安全防護之效果。
- 貳、優化建物細緻化程式及地籍圖資對位及接合處理平臺，使其更加貼近使用者之需求，並研發匯出建築完成日期資訊、擴充 API 介接服務，以提升整體加值服務。
- 參、提供圖資服務雲系統維運及圖磚產製（服務期程 12 個月），定期產製更新圖資並減少資料與現況之差異，以利建立安全穩定的服務品質。
- 肆、遵守內政部機房作業規定，配合更新內政資料中心圖資，確保該機房內的系統獨立運作。

### 第三節 工作項目

#### 壹、擴充國土測繪圖資服務雲

- 一、強化符合「資通系統委外服務案資通安全控制措施」(詳如服務建議徵求書附件 1-1 (詳見 P.附件-1) 資通系統委外服務案資通安全控制措施要求表內「工作項目」, 並參考服務建議徵求書附件 1-2 (詳見 P.附件-8) 資通系統委外服務案資通安全控制措施項目說明表) 進行系統功能分析並列入作業計畫審定後, 據以執行相關功能開發, 並依本專案工作時程交付成果。為方便後續資料對照檢視, 本專案將上述兩個附件進行彙整, 擷取本專案適用的安全等級(中級)內容詳見【P.107-第六章】。

#### 二、圖臺擴充

- (一) 配合 OpenLayers 元件版本升級並修改模組元件。
- (二) 行動版坐標儲存新增拍照(照片存檔)功能。
- (三) 單點查詢國土利用現況調查成果, 新增查詢歷年資料及建置年月。
- (四) 提供返回上一畫面按鈕。
- (五) 優化地圖協作操作介面, 並提供匯入時可選擇屬性欄位進行分類, 並支援 GPX 格式匯入及匯出。
- (六) 向量圖層顯示支援 GPX 格式。
- (七) 提供使用者切換縱橫坐標顯示順序。
- (八) 切換中英文版圖臺時, 地圖顯圖範圍保持於相同位置。
- (九) 優化地籍圖圖磚產製時的地號顯示位置。
- (十) 可由系統設定介接其他機關 WMS 服務。

### 三、API 服務擴充

- (一) 歷年國土利用現況調查成果 API，增加回傳調查年月屬性。
- (二) 提供道路路名交叉路口查詢及坐標。

### 四、系統管理功能擴充

- (一) 提供各機關申請介接 API 可視需要設定使用期限。
- (二) 最新消息、跑馬燈資訊可設定自動下架日期。
- (三) 會員帳號可用於離線地圖 (MBTiles/GoePDF) 申請，並紀錄及提供查詢。

### 五、優化建物區塊細緻化程式，提供匯出分割線經人工編輯再匯入進行分戶作業。

### 六、優化地籍圖資對位及接合處理平臺批次分幅地段整合匯出功能，使界址點坐標相同者點號不變，提供用於分析比對。單機版匯出時並儲存歷次匯出紀錄及查詢列表。

### 七、原使用 Oracle 資料庫修改使用 SQL Server。

### 八、新增匯出全部建號的建築完成日期功能。

### 九、錄製教學影片並公開於網站，包含 WMS、WMTS 介接、圖臺功能操作、地圖協作。

## 貳、國土測繪圖資服務雲維運及圖磚產製

- 一、時程自 110 年 4 月 1 日起 12 個月 (含 111 年度前 3 個月) 系統維運，維運期間之圖資更新及圖磚產製作業，包含臺灣通用電子地圖圖資更新及分圖層圖磚、向量圖磚、國土利用現況調查成果圖磚、非都市土地使用分區圖磚、非都市土地使用地類別圖磚、地籍圖圖磚、UAS 正射影像圖磚、基本地

形圖（一千分之一、五千分之一、二萬五千分之一、五萬分之一、十萬分之一等）圖磚；另配合地圖協作平臺推廣，協助辦理講習、訓練、系統展示等相關推廣工作。

二、配合「資通系統委外服務案資通安全控制措施」進行維運（如附件 1-1 資通系統委外服務案資通安全控制措施要求表內「維運項目」，說明參考附件 1-2 資通系統委外服務案資通安全控制措施項目說明表；本項不含圖 1 之 E 區內政資料中心）。

三、雲端虛擬主機服務由機關租用，若雲端服務商有更換，廠商需配合調整。

參、內政資料中心圖資更新：機關通知時辦理，並依機關通知辦理期限內完成，以 6 次為原則，按實際完成次數付款。

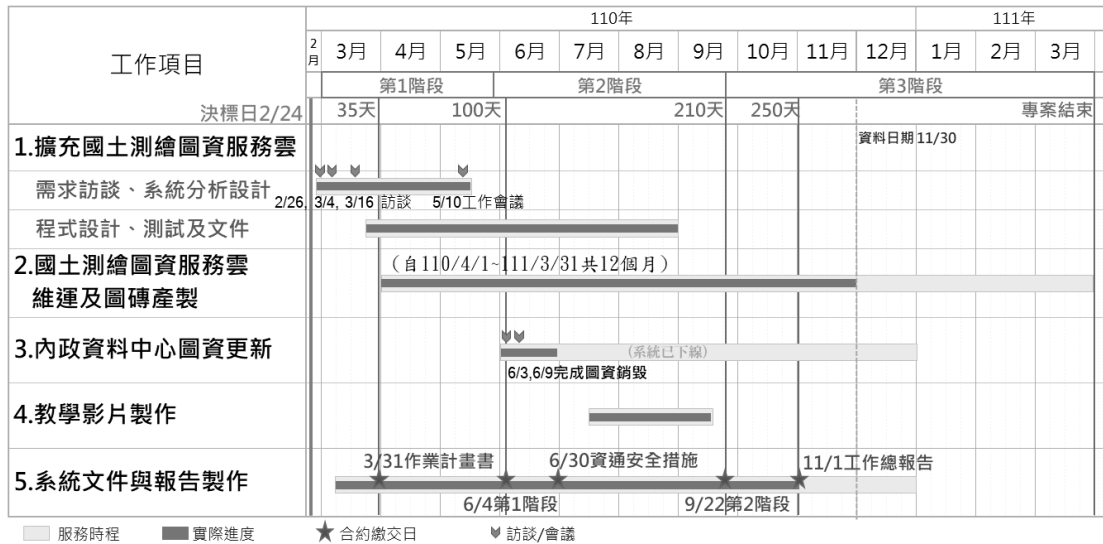


## 第二章 專案執行與交付成果

### 第一節 計畫辦理時程規劃

本專案期程為自決標次日起至 111 年 3 月 31 日，本專案工作項目一（擴充國土測繪圖資服務雲）採 3 階段辦理，共 250 個日曆天，將於 110 年內完成；而工作項目二（維運及圖磚產製）服務期程為 110 年 4 月至 111 年 3 月；工作項目三（內政資料中心圖資更新）依機關通知期限內辦理完成，詳如表 2-1 所示。

表 2-1 計畫執行時程規劃表



上方時程圖表中的（星號★）表示合約繳交點，應依規定繳交該階段成果。專案期間除了實際系統開發技術外，仍需執行計畫書撰寫、需求訪談、系統分析報告及系統設計報告撰寫、系統相關文件及資訊安全檢測報告撰寫、工作總報告書撰寫等作業。專案期間內團隊將自組例行會議，討論作業內容與進度檢核。期程規劃及交付成果說明如下。

壹、第 1 階段：應於決標次日起 100 個日曆天內完成（110/6/4）

檢核繳交點 1	於決標次日起 35 個日曆天內（110/3/31） ● 交付作業計畫
檢核繳交點 2	於決標次日起 100 個日曆天內（110/6/4） ● 交付成果 一、資訊系統開發計畫書 二、資訊系統需求規格書 三、資訊系統設計規格書 四、資通系統測試計畫書

貳、第 2 階段：應於決標次日起 210 個日曆天內完成（110/9/22）

檢核繳交點 3	於決標次日起 210 個日曆天內（110/9/22） ● 交付成果 一、程式規格書 二、資訊安全檢測報告 三、資訊系統測試報告 四、資訊系統使用手冊 五、教學影片 六、完整原始程式碼檔案（含編譯所需函式庫）及執行檔
---------	--

參、第 3 階段：應於決標次日起 250 個日曆天內完成（110/11/1）

檢核繳交點 4	於決標次日起 250 個日曆天內交付(110/11/1) ● 工作總報告
---------	---

## 第二節 工作進度管制

工作管理是指對完成計畫目標所需執行的任務進行控管，以及分配執行這些任務所需的資源管理。為了在計畫時程內準時完成專案，由協同計畫主持人負責各工作分組計畫之擬定、人員掌握、工作分派、進度控制、開發控制、版本控制、問題管理等方法，並定期召開會議進行成果彙報及問題檢討等工作。本專案已如期完成，各月份工作執行進度管控如表 2-2 所示。

表 2-2 工作進度管制表

軟體及維運完成進度表 資料日期：110/11/30 (單位：%)

工作項目	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	111年 1月	111年 2月	111年 3月	實際累計 完成率%	進度指標% (超前/落後)	
<b>擴充國土測繪圖資服務雲</b>																
需求訪談、系統分析設計	預計	20.0	30.0	40.0	10.0									100.0	完成	
	實際	23.0	30.0	40.0	7.0											
程式設計、測試及文件	預計	8.7	11.1	14.7	22.6	19.8	16.3	6.7						100.0	完成	
	實際	8.7	10.7	17.1	21.0	19.8	16.3	6.3								
國土測繪圖資服務雲維運及圖磚產製	預計		7.0	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	9.3	9.3	9.3	9.3	7.9	7.9	65.4	-
	實際		6.5	7.9	9.3	7.0	7.9	7.9	9.3	9.3						
內政資料中心圖資更新	預計	-			16.7	16.7	16.7	16.7	16.7	16.7				-	已下線	
	實際															
教學影片製作	預計	-				25.0	50.0	25.0						100.0	完成	
	實際					25.0	50.0	25.0								
系統文件與報告製作	預計	12.5	5.0	12.5	12.5	5.0	12.5	25.0	15.0					100.0	完成	
	實際	12.5	5.0	12.5	12.5	5.0	12.5	25.0	15.0							

考量系統功能完整性，本專案已於專案初期，與國土測繪中心進行多次需求訪談（共 3 次），以確實掌握機關之實際應用需求。於專案執行期間，為確保功能如期開發完成，已密切召開工作會議（共 2 次），說明實際開發進度及開發問題，以利有效處理問題。其中，於專案執行期間遭逢疫情警戒提升至第三級，因此為避免群聚感染，部分會議採用線上模式執行，以避免耽誤本專案之重要查核點進行稽核，確保整體專案仍可持續執行情形，相關會議清單如表 2-3 所示。

表 2-3 已參加（列席）相關會議列表

會議名稱	會議日期	會議地點	說明
評選會議	110 年 2 月 19 日	國土測繪中心	紀錄參見【附錄一】
第 1 次需求訪談	110 年 2 月 26 日	地籍資料庫	紀錄參見【附錄二】
第 2 次需求訪談	110 年 3 月 4 日	地籍資料庫	
第 3 次需求訪談	110 年 3 月 16 日	地籍資料庫	
多方聯合會議	110 年 5 月 10 日	地籍資料庫	紀錄參見【附錄三】
第 1 次工作會議	110 年 5 月 10 日	地籍資料庫	
第 2 次工作會議	110 年 7 月 9 日	線上會議	
資安檢測說明會議	110 年 8 月 20 日	線上會議	由國網中心委託之資安檢測廠商說明檢測流程及時間，因此無相關會議紀錄。

### 第三節 應繳交成果

本專案自決標日（110 年 2 月 24 日）次日起至 111 年 3 月 31 日，共須執行三大工作項目。首先，工作項目一是採三階段執行辦理，各階段應繳交成果項目及繳交期限（如表 2-4 所示），成果除了紙本文件以外，需配合提供 PDF、DOC(X)及 ODT 等三種電子檔格式。此外，各項作業均已如期完成，並交付成果，相關歷次訪談紀錄、工作會議記錄及各階段審查意見回覆，請參閱【附錄一至附錄四】。

表 2-4 工作項目一應交付成果表

階段	成果繳交項目	文件或電子檔	數量	成果繳交期限	繳交期限日期	實際繳交日期
1	作業計畫	文件	8	於決標次日起 35 個日曆天內	110 年 3 月 31 日	110 年 3 月 30 日
		電子檔	1			
	資訊系統開發計畫書、 資訊系統需求規格書、 資訊系統設計規格書、 資訊系統測試計畫書	文件	8	於決標次日起 100 個日曆天內	110 年 6 月 4 日	110 年 6 月 3 日
		電子檔	1			
2	程式規格書、 資訊安全檢測報告、 資訊系統測試報告、 資訊系統使用手冊	文件	3	於決標次日起 210 個日曆天內	110 年 9 月 22 日	110 年 9 月 17 日
		電子檔	1			
	教學影片	電子檔	1			
	完整原始程式碼檔案 (含編譯所需函式庫) 及執行檔	電子檔	2			
3	工作總報告	文件	16	於決標次日起 250 個日曆天內	110 年 11 月 1 日	110 年 10 月 29 日
		電子檔	1			

工作項目（第二至三項）應繳交成果項目及繳交期限（如表 2-5 所示），其中，第二項仍在進度控管下逐步完成，第三項因內政資料中心服務申請下線，已無更新需求。

表 2-5 工作項目二至三應交付成果表

工作項次	成果繳交項目	成果繳交期限	預計繳交日期	實際完成日期
二	服務水準協定績效值 (KPI) 及維運紀錄 (12 個月)	110 年 4 月起至 110 年 3 月止，繳交前月資料	每月前 7 工作天內 (110 年 4 月 7 日止)	-
	資通系統委外服務案資通安全控制措施執行情形 (含檢附佐證資料)，分 2 次繳交	110 年 6 月 30 日	110 年 6 月 30 日	110 年 6 月 28 日
		於決標次日起 250 個日曆天內	110 年 11 月 1 日	110 年 10 月 29 日
三	內政資料中心圖資更新	機關通知期限內辦理完成	110 年 11 月 1 日	已正式下線

#### 第四節 作業人員性別平等資訊統計

本專案一貫嚴守法令規定，落實性別平等之對待，於專案執行過程中，有效平均分配男女作業比例，且部分項目更以女性人員為主力，整體人力投入共 15 人，男女工作分配比例如表 2-6 所示。其中，於專案管理、資訊安全及網路管理等項目，皆是男女均分的情況，於圖資服務雲功能擴充則是以男性居多，但於系統維運、圖磚產製、行政及文書作業皆是以女性占多數。綜上所述，整體專案工作分配男女比例並無差距懸殊的情況。

表 2-6 作業男女比例說明

項次	作業項目	男	:	女
1	專案溝通及整合管理	1	:	1
2	擴充國土測繪圖資服務雲	4	:	3
3	系統維運及圖磚產製	1	:	2
4	行政事務及文書處理	1	:	2
5	資訊安全及網路管理	1	:	1

## 第三章 使用技術及概念

### 第一節 國際地理資訊系統標準

本章節說明國際地理資訊系統標準相關規範及技術，包含：開放式地理資訊系統協會(OGC)、OSGeo、OpenLayers 等。

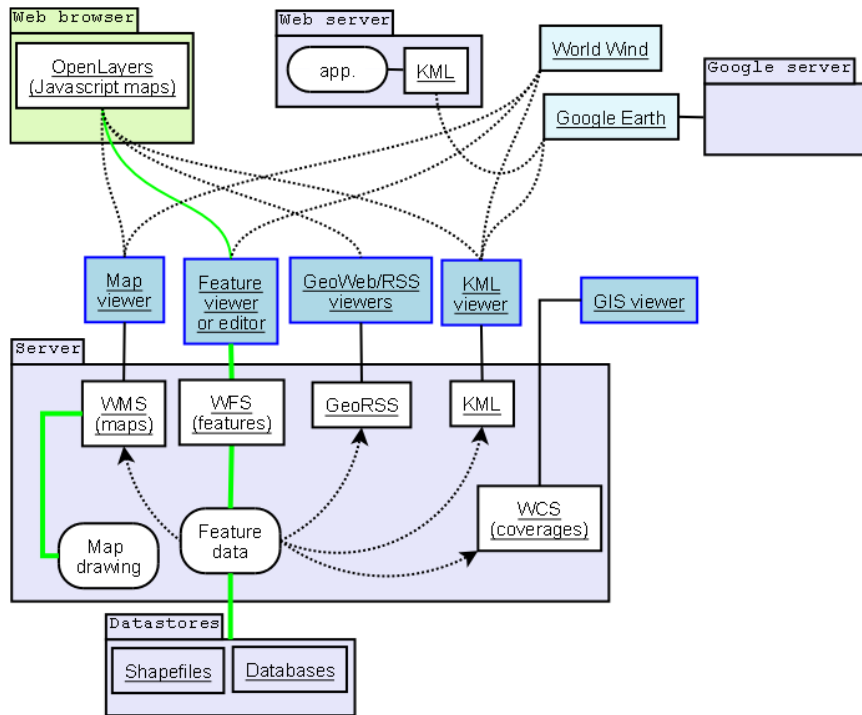
#### 壹、OGC

開放式地理資訊系統協會(Open Geospatial Consortium，以下簡稱 OGC)，是一個成立於 1994 年的非營利、國際自發性的空間資訊服務(Geospatial Service)及適地性服務(Location Based Service)標準制訂組織，成員來自於資訊產業團體、政府機關和大學研究機構等。OGC 的願景在實現整合所有類型的數位化空間資訊，讓全球空間資訊產業得以受益發展。依 OGC 定義的 Open GIS 基本要求如下：

- 一、相互操作的應用環境：用戶作業平臺可架構為一特定的有效能工具和資料，以解決問題；
- 二、共用資料空間：具有支援多種分析和製圖應用的通用資料模型；
- 三、異質資源瀏覽器：用戶從網路獲取資訊和分析資源的方法。

因此 Open GIS、分散式物件技術和開放的地理資料互操作規範提供了從網路存取異質資料和應用系統的模型。Open GIS 體系允許軟體開發者和使用者去區分、評估、利用地理資源，這些地理資源包括空間資料集、地理資料處理工具、不受不同資料組織和異質環境限制的模型和操作；藉由共同的介面規格，讓資料供應者、應用系統開發者和資訊整合者，能在短時間內、花最少的費用，透過此介面讓使用者容易取用資料及使用系統功能(OGC,

1996)。由於 OGC 是由商業軟體廠商、學會與研究機構所組成的國際產業協會，並不是法定的標準組織，與業界有高度之結合度，其標準通常各軟體廠商都會支援。OGC 的標準是目前在地理資訊軟體的各類型網路服務(Web Service)所採用之標準架構。OGC 應用在伺服器/用戶端的關係如圖 3-1 所示。



資料來源：引用自 [http://en.wikipedia.org/wiki/Open\\_Geospatial\\_Consortium](http://en.wikipedia.org/wiki/Open_Geospatial_Consortium)

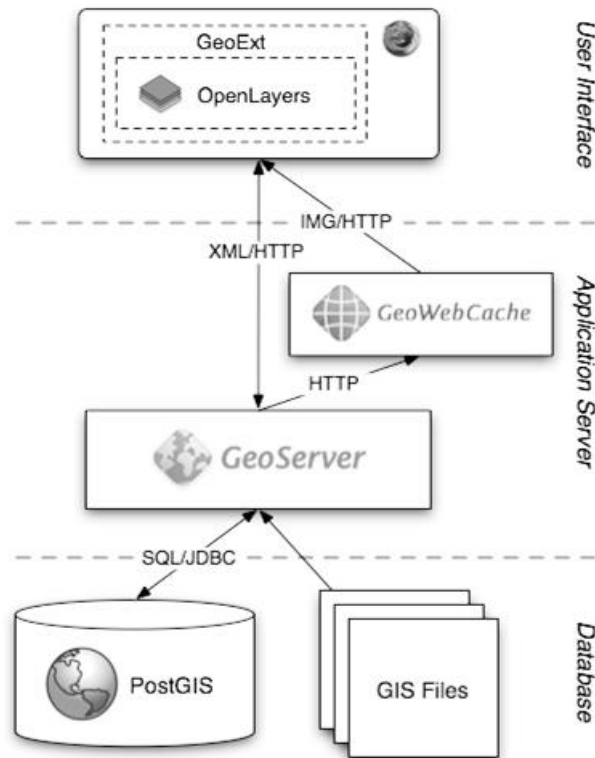
圖 3-1 OGC 應用在伺服器/用戶端的關係圖

## 貳、OSGeo

Open Source Geospatial Foundation (簡稱 OSGeo) 為一個非營利之組織，其宗旨在於支持並推廣開放源碼(Open Source)於空間資訊(geospatial) 與地點感知(location-aware) 技術之發展 (<http://www.osgeo.org/>)。The Open Planning Project (簡稱 TOPP) 之 OpenGeo 子計畫，進一步企圖為地理資訊建構更為開放且易於發展之環境，其整合 PostGIS/PostgreSQL、GeoServer、GeoWebCache、OpenLayers 及 GeoExt 等開放源碼軟體，所架構之開放地理資訊軟體架構(The OpenGeo Architecture)，為空間資訊網路應用提供了一



套完整之解決方案(<http://opengeo.org/>)；該架構中共含五個開放源碼軟體(如圖 3-2 所示)由於是依循 OGC 標準之通訊協定與相關規範而發展，因此架構中任何元件皆可由其他產品取代，具有彈性組織各單位現有系統架構之優勢。



資料來源：引用自 <http://opengeo.org/publications/opengeo-architecture/>

圖 3-2 開放地理資訊軟體架構圖

### 參、OpenLayers

OpenLayers 是一個用於開發 WebGIS 用戶端的 JavaScript。OpenLayers 建立地理空間資料的方法都符合 OpenGIS 的 WMS 和 WFS 規範標準，可以通過遠端服務的方式，將以 OGC 服務形式發布的地圖資料載入到基於瀏覽器的 OpenLayers 用戶端中進行顯示。OpenLayers 採用物件方式開發。OpenLayers 支援的地圖來源包括了 WMS，Google Maps、Yahoo! Map、Microsoft Virtual Earth 等等，也可以用簡單的圖片作為來源，與其他的圖層在 OpenLayers 中進行套疊。

在操作方面，OpenLayers 除了可以在瀏覽器中幫助開發者建立地圖瀏覽的基本效果，比如放大(Zoom In)、縮小(Zoom Out)、平移(Pan)等常用操作之外，還可以進行選取面、選取線、feature 選擇、圖層套疊等不同的操作。甚至可以對已有的 OpenLayers 操作和資料支援類型進行擴充，為其賦予更多的功能。例如，它可以為 OpenLayers 添加網路處理服務 WPS 的操作介面，從而利用已有的空間分析處理服務來對載入的地理空間資料進行計算。同時在 OpenLayers 也可執行 Ajax 效果。

### 一、OpenLayer API 應用圖磚相關規格

OpenLayer API 是在網頁內嵌入一個 class OpenLayers.Map 顯圖元件，於此元件上加入各種圖資元件，所有的顯圖變化就是透過此 Map 顯圖元件及其圖資元件間的參數改變，加入的圖資元件分成兩大類，一類為基礎圖層(Base Layer)，一類為額外圖層(Overlays)，基礎圖層在同一時間內僅能選擇一種圖層當底圖用，額外圖層可以複選套疊各項圖層於底圖之上，因此額外圖層必需為具有透明色的圖資(如 GIF 格式或 PNG 格式)或是透過 OpenLayer API 設定成可調整透明度的圖層，以適合多圖層套疊。以下於介紹常用的相關規格，及其圖資於 OpenLayer 內的語法等。

### 二、OGC WMTS(Web Map Tile Service)

依據 OGC OpenGIS Web Map Tile Service Implementation Standard，OSGeo 的 WMS\_C、TMS 及 Google... 等均為其參考文件，採用第 4 象限坐標如圖 3-3 所示(引自 OGC WMTS 文件)，並且採更開放的格式，其呼叫語法與 WMS 呼叫方式類似，如 WMS 用 GetCapabilities 取得圖資特徵 XML，以 GetMap 及影像大小及坐標等為參數取得影像，而 WMTS 用 GetCapabilities 取得圖資特徵屬性 XML，以 GetTile 及整數的圖磚索引為參數取得單張圖磚。

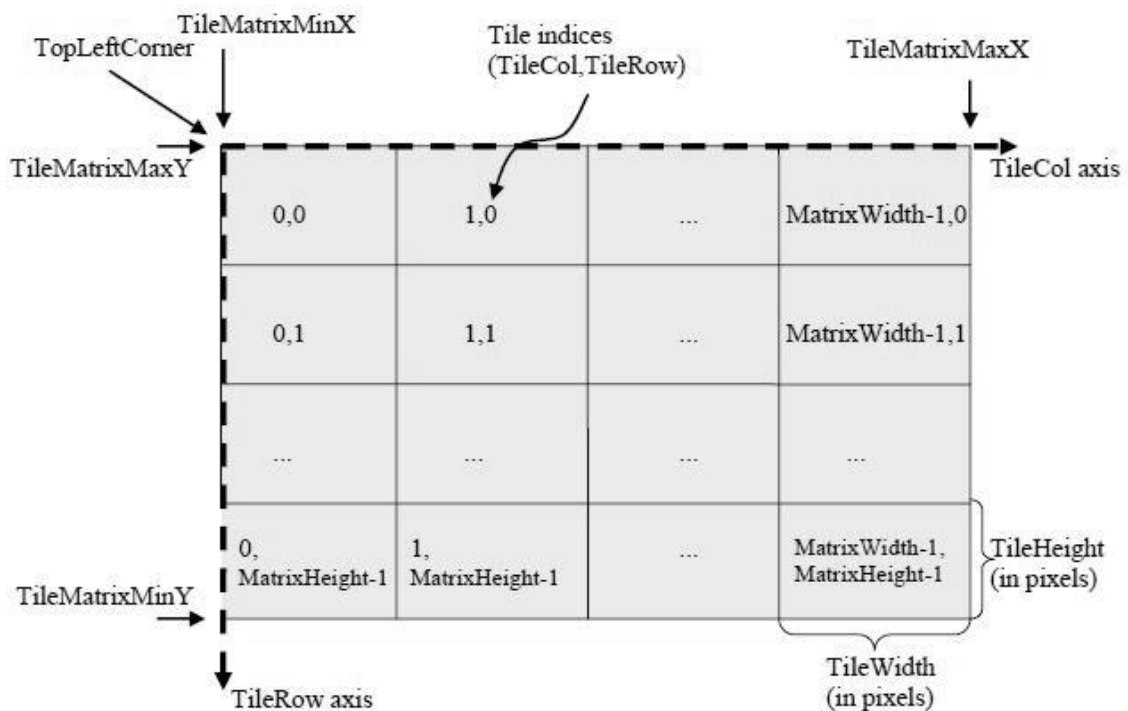


圖 3-3 WMTS 定義圖磚索引方式圖

內政部 106 年 3 月公布之國土資訊系統網際網路地圖圖磚服務共同作業準則第二版(以下簡稱：地理圖磚服務準則)，係為統合國內圖磚產置規格的各種參數與發布格式，以推動符合 OGC WMTS 實作標準之開放操作介面，達成共享機制之目標。依據地理圖磚服務準則，國土測繪圖資網路地圖服務系統應改用 EPSG：3857 投影坐標系統。EPSG：3857 係參考 Web Mercator Auxiliary Sphere 及麥卡托投影方式而發展。麥卡托投影又名「等角正軸圓柱投影」，「等角」特性可保證方向和相互位置的正確性，也就是形狀不變；「圓柱」特性保證緯線與經線都是平行直線，並且相互垂直。Web Mercator 與麥卡托投影的主要區別，則是把地球模擬為球體而非橢球體，以簡化計算及使用，當比例尺越大地物更詳細時，基本上可以忽略其差異，因此被 Google Maps and Microsoft Live Map... 等地圖服務廣泛應用。

表 3-1 WMTS 圖磚比例尺與像素解析度定義表

Level	Scale Denominator	pixel size (m)
0	559082264.0287178	156543.0339280410
1	279541132.0143589	78271.51696402048
2	139770566.0071794	39135.75848201023
3	69885283.00358972	19567.87924100512
4	34942641.50179486	9783.939620502561
5	17471320.75089743	4891.969810251280
6	8735660.375448715	2445.984905125640
7	4367830.187724357	1222.992452562820
8	2183915.093862179	611.4962262814100
9	1091957.546931089	305.7481131407048
10	545978.7734655447	152.8740565703525
11	272989.3867327723	76.43702828517624
12	136494.6933663862	38.21851414258813
13	68247.34668319309	19.10925707129406
14	34123.67334159654	9.554628535647032
15	17061.83667079827	4.777314267823516
16	8350.918335399136	2.388657133911758
17	4265.459167699568	1.194328566955879
18	2132.729583849784	0.5971642834779395

資料來源：引用自 OGC OpenGIS Web Map Tile Service Implementation Standard

由於地球長半徑(赤道半徑)  $r$  為 6378137 公尺，赤道周長為  $2*PI*r$ ，因此 X 軸範圍： $-20037508.342787 \sim 20037508.342787$ ，採用正方形以方便圖磚處理，也將 Y 軸也採用相同範圍。因此，

EPSG:3857 起算原點統一設定為 X: -20037508.342787，Y: 20037508.342787，亦即整幅地圖之左上角。反算到經緯度時，EPSG:3857 經緯度範圍為 (-180,-85.05112877980659) 到 (180, 85.05112877980659) 之間，在不同緯度帶的地面解析度(Ground Resolution)計算式為： $[\cos(\text{緯度} * \text{PI}/180) * 2 * \text{PI} * \text{地球長半徑}] / (256 * 2^{\text{level}})$ ；比例尺計算式為：地面解析度\*像元尺寸/0.0254，像元尺寸(standardized rendering pixel size)在 90dpi 時為 0.28mm。

OGC WMTS Google Maps 相容規格(EPSG：3857)各等級地圖圖磚比例尺分母值(90dpi)及像素解析度定義，如表 3-1 所示。

地理圖磚服務準則列舉出在 EPSG:3857 使用 90 dpi 及 96 dpi 時之比例尺，並且指出「近年亦有 96dpi 及 120dpi 等不同參數之設計，可依對應之 pixel size 及設定之 dpi 而計算對應之系列比例尺」，其實近來智慧型行動設備及大型數位螢幕尺寸大幅變更，90dpi 或 96dpi 已難以反映視窗系統之圖形輸出精確度。而比例尺係由地面解析度計算取得，而地面解析度則依 Level 值計算，當 Level 值愈小，比例尺之分母則愈大，但比例尺與圖磚產製所使用之原點及範圍等參數無關。EPSG:3857 在 96dpi (圖磚為 256 像元\*256 像元)之地面解析度及比例尺，如表 3-2 所示。

EPSG:3857 第 0 層(Level)只有 1 張 256 像元\*256 像元的影像圖磚，範圍是全地球，再連續往下細切至第 19 層時，每一像元接近 0.3 公尺。比較 OGC 地圖圖磚 90dpi 及 MapServer 圖磚資訊 96dpi 兩個定義表，雖然在各 Level 之地面解析度有微小計算誤差，但差值極小可以忽視。

表 3-2 WMTS 圖磚比例尺與地面解析度定義表

Level	比例尺(Scale)	地面解析度(Resolution(m))
0	591657527.591555	156543.033928
1	295828763.795777	78271.5169639999
2	147914381.897889	39135.7584820001
3	73957190.948944	19567.8792409999
4	36978595.474472	9783.93962049996
5	18489297.737236	4891.96981024998
6	9244648.868618	2445.98490512499
7	4622324.434309	1222.99245256249
8	2311162.217155	611.49622628138
9	1155581.108577	305.748113140558
10	577790.554289	152.874056570411
11	288895.277144	76.4370282850732
12	144447.638572	38.2185141425366
13	72223.819286	19.1092570712683
14	36111.909643	9.55462853563415
15	18055.954822	4.77731426794937
16	9027.977411	2.38865713397468
17	4513.988705	1.19432856685505
18	2256.994353	0.597164283559817
19	1128.497176	0.298582141647617

資料來源：(<http://basemap.nationalmap.gov/arcgis/rest/services>)

## 第二節 系統開發技術

本系統開發環境主要建構於 Microsoft Windows Server 2012 (含) 以上版本之作業系統，106 年 4 月起全部以 Tomcat Web 伺服器為展示共通平臺與服務監控分析平臺之伺服軟體。服務全面移至國網中心後，使用 HAProxy 負載平衡器作為平行負載的機制，於圖資服務雲的首頁、圖臺及介接服務發布，每套系統程式皆需於 Tomcat 平臺執行。考量 Java 授權費的問題，已於 108 年 4 月起，後端伺服器及程式開發全面改用 OpenJDK 作為 Java 執行環境。應用系統則仍沿用 Java 程式語言進行系統功能開發作業，展示共通平臺的網頁程式以 Java Script 開發系統 API，並整合 OpenLayers 程式庫開發 GIS 圖臺操作功能。系統開發環境架構如圖 3-4 所示：

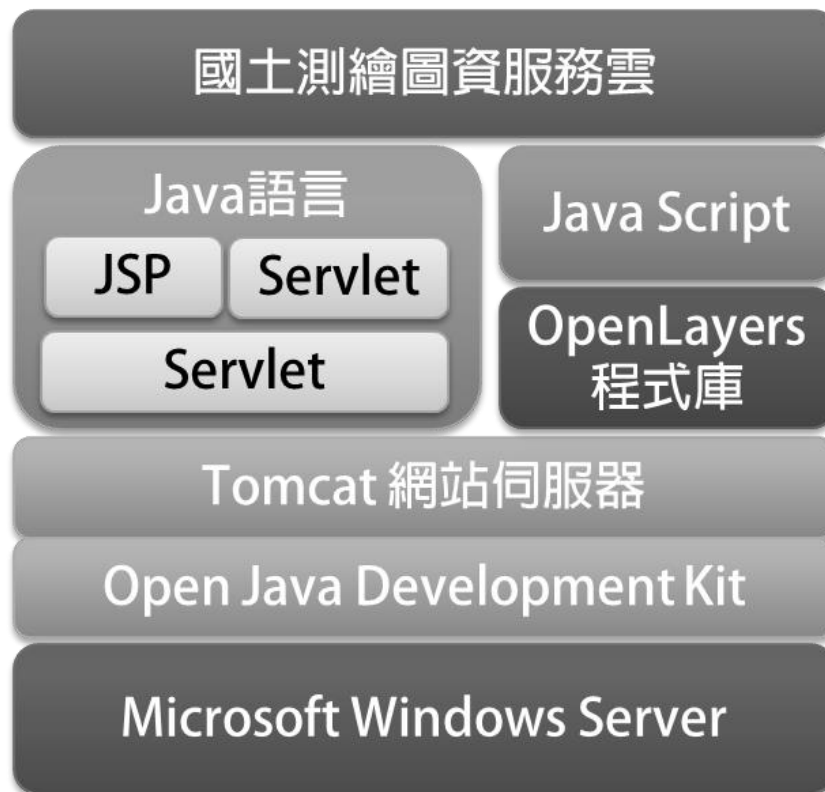


圖 3-4 系統開發環境架構圖

本專案主要以 Open Source Software (簡稱 OSS) 進行開發，以簡化開發難度及縮短作業時程。為避免資安漏洞衍生後續損害，於開發者首次使用某項開放原始碼前，必須經過 Black Duck Software 掃描，以快速檢查應用程式原始碼和二元碼檔案，該軟體擁有完整的 OSS 知識庫，可隨時追蹤超過 7500 個 Open Source 網站，包含超過 120 萬個 OSS Library 以及 2400 種不同的 Open Source 授權方式，以檢核是否存在資安漏洞，確認無疑後才可使用，並結合伺服器相關弱點掃描、資安定檢...等，進而降低營運風險。其中，為確保系統功能穩定提供，以下使用之各項開發工具，皆關閉自動更新之功能，以避免版次差異所導致系統功能失效。

## 壹、程式語言

### 一、Java

Java™係由美國昇陽電腦公司 (Sun Microsystems, Inc.) 所發展出的程式語言，於 2010 年被甲骨文公司 (Oracle Corporation) 併購，Java 也隨之成為甲骨文公司的產品之一，目前最新版 Java SE 11 於 2018 年 9 月 25 日由 Oracle 公司釋出。Java 語言為目前普遍使用程式語言之一，網路上有非常資源豐富，具有物件導向 (Object-oriented) 的特性，可使系統有彈性易於維護，跨平臺的特性可執行在不同作業系統，也使的 Java 在伺服器端軟體領域非常成功。很多伺服器端軟體都使用 Java 或相關技術建立。在安全性方面 Java 甚至可以對於不同的安全需求，而設定 Java 應用程式的安全等級。

本系統採用 Java 語言開發展示共通平臺、監控分析管理平臺及 Web Map API 等各種後端處理及圖資服務等程式。



## 二、Java 平臺

OpenJDK 原是 Sun Microsystems 公司為 Java 平臺構建的 Java 開發環境 (JDK) 的開源版本，完全自由，開放原始碼，在 OpenJDK7 與 Oracle JDK7 相容，性能、功能和執行邏輯也都一致。Sun Microsystems 公司在 2006 年的 JavaOne 大會上稱將對 Java 開放原始碼，於 2009 年 4 月 15 日正式發布 OpenJDK，當甲骨文在收購 Sun Microsystem 之後一併接管了這個專案。因此，本專案於 108 年度改採用 Oracle 的發行 OpenJDK，更新較快，支援 Windows、Mac、Linux 的 64 位元版本。採用 GPL 授權可避免使用付費問題，但必須自行負擔應用程式環境的實作及測試。

Java 平臺憑藉其多用途、高效率、平臺可攜性及安全性，成為網路運算的理想技術，在各種專業領域中都受到廣泛運用，包括各種裝置、電腦和網站都可見到，包含以下優點：

- (一) 為某一平臺撰寫的軟體可實際在其他任何平臺上執行。
- (二) 可建立在 Web 瀏覽器和 Web 服務中執行的程式，適用於開發線上論壇、商店、票選、HTML 表格處理及其他內容的伺服器端應用程式。
- (三) 結合使用 Java 語言的應用程式或服務，可建立高度客製化的應用程式或服務。
- (四) 可為目前最熱門之 Android 平臺智慧行動裝置撰寫功能強大的高效率應用程式。

## 貳、Web 應用程式

### 一、Servlet

Servlet 亦是以 Java 語言開發，運行於 Web 伺服器端，用於構建基於 Web 應用程序的動態內容，以回應前端程式之 Http Request 請求，為 Web 開發員提供了一個簡單、一致的機制，來擴展 Web 服務器的功能，並可達成現有業務資訊系統間的資料提供、交換。本案以此技術開發 WMTS/WMS 圖資提供服務，並搭配提供於使用者的範例 Java Script，達成文字輸入動態資料篩選（如 AJAX 方式）功能。

## 二、JSP

JSP (JavaServer Pages 的簡稱) 是由 Sun Microsystems 公司倡導和許多公司參與共同建立的一種使軟體開發者可以響應用戶端請求，而動態生成 HTML、XML 或其他格式文檔的 Web 網頁的技術標準。JSP 技術是以 Java 語言作為指令碼語言的，JSP 網頁為整個伺服器端的 Java 函式庫單元提供了一個介面來服務於 HTTP 的應用程式。JSP 技術能讓 Web 開發員和網頁設計員快速地開發容易維護的動態 Web 主頁並能將網頁邏輯與網頁設計和顯示分離，支持可重用的基組件的設計，使基於 Web 的應用程序的開發變得迅速和容易。

## 三、Apache struts 2

Apache Struts 2 是一個用於開發 Java EE Web 應用程式的開源 Web 應用框架。它利用並擴展了 Java Servlet/JSP 技術，成為開發 Web 應用程式時，一個接受度最高的 Model-View-Controller (MVC) 設計架構產品。官方網站 (<https://struts.apache.org/>) 已釋出最新版本 (2.5.26 版本)。

本專案已於 2021 年 9 月完成滲透測試，目前版本 (Struts 2.5.17) 無相關疑慮，經評估無汰舊更新之必要。

#### 四、jQuery

jQuery 是一套跨瀏覽器的 JavaScript 函式庫，簡化 HTML 與 JavaScript 之間的操作，是目前最受歡迎的 JavaScript 函式庫。jQuery 是開源軟體，使用 MIT 授權條款授權。jQuery 的語法設計使得許多操作變得容易，如操作文件（document）、選擇文件物件模型（DOM）元素、建立動畫效果、處理事件、以及開發 Ajax 程式。jQuery 也提供了給開發人員在其上建立外掛模組的能力。這使開發人員可以對底層互動與動畫、高階效果和高階主題化的元件進行抽象化。模組化的方式使 jQuery 函式庫能夠建立功能強大的動態網頁以及網路應用程式。

目前 jQuery 最新版本為 3.6.0，本專案於 2021 年 9 月執行滲透測試，檢測結果表示目前版本（jQuery 3.3.1）無安全疑慮，經評估維持原有版本。

#### 五、HTML5

HTML5 是 HTML 最新的修訂版本，由全球資訊網協會（W3C）於 2014 年 10 月完成標準制定。目標是取代 1999 年所制定的 HTML 4.01 和 XHTML 1.0 標準，以期能在網際網路應用迅速發展的時候，使網路標準達到符合當代的網路需求。廣義論及 HTML5 時，實際指的是包括 HTML、CSS 和 JavaScript 在內的一套技術組合。它希望能夠減少網頁瀏覽器對於需要外掛程式的豐富性網路應用服務（Plug-in-Based Rich Internet Application，RIA），例如：Adobe Flash、Microsoft Silverlight 與 Oracle JavaFX 的需求，並且提供更多能有效加強網路應用的標準集。

HTML5 添加了許多新的語法特徵，其中包括 <video>、<audio>和<canvas>元素，同時整合了 SVG 內容。這些元素是為了更容易的在網頁中添加和處理多媒體和圖片內容而添加的。其它新的元素如<section>、<article>、<header>和<nav>則是為了豐

富文件的資料內容。新的屬性的添加也是為了同樣的目的。同時也有一些屬性和元素被移除了。一些元素，像<a>、<cite>和<menu>被修改，重新定義或標準化了。同時 APIs 和 DOM 已經成為 HTML5 中的基礎部分了。HTML5 還定義了處理非法文件的具體細節，使得所有瀏覽器 and 用戶端程式能夠一致地處理語法錯誤。

## 參、Web 及應用程式伺服器

Web 應用程式需要放置於 Web 容器 (Web Container) 才能運作，本專案選用 Tomcat 做為 Web 容器，因為同時具有 Web 伺服器及應用程式伺服器的功能。Web 伺服器主要是處理向瀏覽器傳送 HTML 以供瀏覽，而應用程式伺服器提供訪問商業邏輯的途徑以供客戶端應用程式使用，在大多數情形下，應用程式伺服器是通過元件 (component) 的應用程式介面 (API) 把商業邏輯暴露 (expose) 給客戶端應用程式的。

### 一、Tomcat 網頁伺服器

Tomcat 是由 Apache 軟件基金會下屬的 Jakarta 項目開發的一個 Servlet 容器，按照 Sun Microsystems 提供的技術規範，實現了對 Servlet 和 JavaServer Page (JSP) 的支持，並提供了作為 Web 服務器的一些特有功能，如 Tomcat 管理和控制平臺、安全域管理和 Tomcat 閥等。Tomcat 提供了一個 Jasper 編譯器用以將 JSP 編譯成對應的 Servlet。

官方網站已於 2021 年 9 月釋出的最新版為 10.0.12，本專案比較網站公佈 Apache Tomcat 8.5.x 與 Apache Tomcat 10.x 的功能幾乎相同，而且目前版本運行相當穩定，經評估國網伺服器仍維持採用 Tomcat 8 版本。於 2020 年 5 月接獲 Tomcat 存在安全漏洞，因此已配合全面更新至 Tomcat 8.5.55 版本。

## 二、Internet Information Services (IIS)

IIS 是由微軟公司提供的基於運行 Microsoft Windows 的網際網路基本服務。IIS 包括 FTP/FTPS、NNTP、和 HTTPS/HTTP、SMTP 等服務。IIS 可設定的內容包括：虛擬目錄及存取權限、預設檔案名稱、以及是否允許瀏覽目錄。

本系統使用 IIS 10 做為 RD Web 的伺服器，僅啟用 HTTPS 的服務。RD Web 主要用於本系統網域密碼到期時，供用戶透過網站自行變更密碼。

## 三、HAProxy

考量本專案所提供各項服務之使用量日益遽增，因此需透過 L4 Load Balancer 或是 HAProxy 來進行網路分流與負載均衡，讓兩臺以上伺服器同時提供服務，以確保各伺服器皆有足夠的 Capacity 執行運作。HAProxy 是一個使用 C 語言編寫的自由及開放原始碼軟體，一款提供高可用性、負載均衡，以及基於 TCP（第四層）和 HTTP（第七層）應用的代理軟體，支持虛擬主機，它是免費、快速並且可靠的一種解決方案。

## 肆、開源程式庫

### 一、OpenLayers（地圖元件）

OpenLayers 是 OSGeo（Open Source Geospatial Foundation）提供的一套免費、開源的 JavaScript 程式庫，可以在各種主流瀏覽器上，動態顯示與 OGC 標準服務格式相同的地圖資料，可用於開發 WebGIS 的用戶端。OpenLayers 採用物件方式開發，建立地理空間資料的方法都符合 OpenGIS 的 WMS 和 WFS 規範標準，可以通過遠端服務的方式，將以 OGC 服務形式發佈的地圖資料載入到基於瀏覽器的 OpenLayers 用戶端中進行顯示。官方網站

已於 2021 年 10 月釋出最新版本 6.9.0，惟與以往採用的 OpenLayers 版本 4.0.1 版使用方法差異甚大，因此本專案今年已升級成 6.5.0 並配合全面改寫系統，以確保新版元件與既有服務之相容性。

## 二、LUCENE

Apache 軟體基金會在 2001 年開始發展 Lucene，以簡單卻強大的應用程式介面，提供 Java 做全文索引和搜尋。Lucene 是利用剖析器 (Analyzer) 取得關鍵詞來索引和搜尋，作業步驟首先是剖析文章中所有的分詞 (Word Segment)，接著再把文章中沒有意義的單字及標點符號濾除掉，再計算出分詞與文件之間的分數，以決定文件在建立索引時的排序，以加快查詢速度。目前，Lucene 已經成為最受歡迎的免費資訊檢索程式庫。

## 三、Apache James

Java Apache Mail Enterprise Server (簡稱 Apache James，官方網站為 <https://james.apache.org/>) 是 Apache Jakarta 中的子項目，採用 Java 語言編寫而成，整合了 SMTP、LMTP、POP3、IMAP... 等郵件協議的企業郵件伺服器，並提供多樣且有效的輔助功能，以利使用者建立完整、穩定且安全的郵件服務。

## 四、7-Zip

7-Zip 是一個開放原始碼的資料壓縮程式，是目前最普及的開放原始碼壓縮程式。主要用在 Microsoft Windows 作業系統，Unix-like 的作業系統如 Linux 與 FreeBSD 下面有 7-zip 的移植版本 p7zip 可以使用。它提供命令列介面的程式或圖形化使用者介面的程式，而且可以與檔案總管結合。7-Zip 是自由軟體，由伊戈爾·帕夫洛夫於 1999 年開始發展，並把主體在 GNU LGPL 下發

布；加密部份，使用進階加密標準（AES）的程式碼，使用 BSD 授權條款發布；解壓 RAR 部分，使用 RAR 特定的授權條款。

## 伍、資料庫

### 一、Apache Derby DB

Apache Derby 是 Apache 軟件基金會所研發的開放源碼數據庫管理系統；由於 Derby 是一個純 Java 程式，因此只需要操作系統支援 Java 虛擬機，Derby 便可執行。Derby 是特別地為 Java 環境進行優化，Derby 本身不僅是一個純 Java 程式，而且 Derby 在執行用戶的 SQL 程式時，能夠把 SQL 編譯成 Java bytecode 並以系統的 Java 虛擬機執行。由於 SQL 程式轉成的 Java bytecode 能被 JIT 動態翻譯，因此 Derby 可能比傳統的數據庫管理系統更佳的性能。目前 Derby 最新版本為 10.15.2.0(於 2020 年 2 月釋出)，但考量暫無相關資安疑慮，目前版本已可支援各項系統功能，因此本專案目前維持採用 Derby 10.12.1.1 的版本。

### 二、MariaDB

MariaDB 資料庫管理系統 (<https://mariadb.org/>)，主要由開源社群在維護，採用 GPL 授權授權。MariaDB 完全相容於 MySQL，所有使用 MySQL 的連結器、程式庫和應用程式，都可以在 MariaDB 下正常運作。MariaDB 目前最新版本為 10.6.5 (2020 年 6 月)，MariaDB 版本 10 新增了三項特色：1.新增高效率平行複製及更先進的集體提交功能 (Group Commit) 功能，使用者可以即時查詢來自許多大型資料表所組合的資料表。2.增加 Connect 引擎進行外部資料管理，支援可動態存取非結構性檔案，也支援常見的 NoSQL 資料欄位導向技術。3.內建 Spider 引擎，支援分片 (Sharding) 功能，可以將大型資料庫的表格分割儲

存到不同的伺服器上，提升對分散式架構的支援。本專案目前皆採用 MariaDB 10.3 的版本。

### 三、Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server（微軟結構化查詢語言伺服器）是由美國微軟公司（Microsoft）所推出的資料庫管理系統，最初是由 Microsoft 和 Sybase 等兩家公司共同開發，並於 Windows NT 推出後，兩家公司結束合作關係，往後 SQL Server 即均由 Microsoft 自行研發，目前最新版本為 SQL Server 2019。其中，SQL Server 優點如下：1. 富有預儲程序功能，因此使用效能較好。2. 帳戶管理方式簡單易用。3. 於記憶體足夠的狀況有良好的速度表現。4. 有支援事件觸發，刪除關聯性資料不用寫死。5. 得運用事件觸發來撰寫邏輯交易。6. 得進行自動排程備份，於伺服器無法作業時，得縮短搶救時間。

其中，考量軟體授權費用及使用空間之情況，目前僅有土測主機（DMAPS 及 NDCMap 等兩臺主機）採用 SQL Server Express Edition（免付費，限制 10GB 容量），其餘國網主機皆改由 MariaDB 及 Derby DB。

### 陸、開發工具

#### 一、Eclipse

本專案使用 Eclipse 4.10.0 做為 Java 程式語言主要開發工具，Eclipse 是由 Open Source Community 所創建的開發軟體，並被廣泛地使用在許多不同的領域。由於是使用 Java 寫成的平臺，只要有 Java Virtual Machine（JVM），就能在不同作業系統下執行，可作為 Java 應用程式與 Android App 的開發環境。

Eclipse 是 Java 的 Integrated Development Environment(IDE)。



至今，它已佔據超過全世界 Java 開發環境市場的 50%。Eclipse 計畫是由 Eclipse 基金會所管理。Eclipse 基金會是一個非營利性的組織，大多由以科技公司為背景的成員所組成。

Eclipse 可由額外的附加功能擴充，已有多個 open source 額外的附加元件可擴充至 Eclipse 中，例如：Android 開發。Eclipse 也可被用在 C/C++、JavaScript、PHP、Python、R、Ruby 等其它應用程式的開發上。

## 二、Dreamweaver

本專案使用 Dreamweaver CC 2019 做為網頁編輯工具，是 Adobe 公司的網站開發軟體。使用所見即所得的介面，能夠使用 HTML、CSS、JavaScript 等創建響應式網站。提供了更快，更輕鬆的方式來為任何瀏覽器或設備設計，編碼和發布網站和 Web 應用程序，主要特點包括：

- (一) 輕鬆創建，設計和發布網頁
- (二) 支持 HTML，PHP，CSS，JavaScript 等。
- (三) 為任何瀏覽器創建響應式網站
- (四) 創建，編碼和完全管理動態網站
- (五) 構建 HTML 博客，電子商務，新聞簡報等。
- (六) 多顯示器支持（在多個顯示器上）
- (七) 與最新版本的 Framework 集成
- (八) 構建現代 HTML5 網站，CSS 網格等。
- (九) CEF 更新和 EcmaScript 6 支持
- (十) 新的智能 JavaScript 重構
- (十一) 其他錯誤修復和改進。

### 三、 Adobe CS6 Creative Suite 6 Design Premium

本專案使用 Adobe CS6 Creative Suite 6 Design Premium 做為主要美工編輯工具，是目前最後一版軟體可以直接安裝在 PC 上使用的版本，能製作出色的平面印刷、網頁、互動式與行動內容設計成果。其中，除了可編輯和合成多個圖層中的點陣圖，也支援圖層遮罩、影像合成和，包含 RGB、CMYK、CIELAB、專色通道和雙色調等多種顏色模型。PS 圖象處理軟體對許多圖形檔案格式都有支援，並且它也使用自己的 PSD 和 PSB 檔案格式來支援上述所有功能。相關軟體有：

<ul style="list-style-type: none"><li>● Adobe Bridge CS6</li><li>● Adobe Device Central CS6</li><li>● Adobe Dreamweaver CS6</li><li>● Adobe ExtendScript Toolkit CS6</li><li>● Adobe Extension Manager CS6</li><li>● Adobe Fireworks CS6</li><li>● Adobe Pixel Bender Toolkit 2</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Adobe Flash Catalyst CS6</li><li>● Adobe Flash Professional CS6</li><li>● Adobe Illustrator CS6</li><li>● Adobe InDesign CS6</li><li>● Adobe Media Encoder CS6</li><li>● Adobe CS6 Creative Suite 5 Design Premium</li></ul>
---	--

Photoshop CS6 Extended 可以編輯和合成多個圖層中的點陣圖，支援圖層遮罩、影像合成和包含 RGB、CMYK、CIELAB、專色通道和雙色調等多種顏色模型。PS 圖象處理軟體對許多圖形檔案格式都有支援，並且它也使用自己的 PSD 和 PSB 檔案格式來支援上述所有功能。除了點陣圖之外，它還具有編輯或彩現文字、向量圖形（特別是通過剪輯路徑）、3D 圖形和影片。Photoshop 的功能可以通過 Photoshop 外掛程式、獨立於 PS 圖象處理軟體開發和分發的程式來擴充，這些程式可以在其內部執行並提供增強的或者是全新的功能。

#### 四、ActivePresenter

ActivePresenter 是一款螢幕錄製的開源工具，主要用於製作數位講義、手冊、教學文件或互動式的教材，搭配全功能編輯器來處理影音內容，調整外觀呈現方式，因此非常適合錄製系統操作教學影片。其中，除了可記錄目前螢幕操作外，並可加入系統聲音或與麥克風音訊同步，也能搭配相關編輯工具，例如裁切、剪輯、加速慢速，或是加入註解、圖片、放大特效、隱藏式字幕。

## 第四章 系統架構

圖資服務雲為因應未來大數據、時態資料及雲端服務等迫切需求，朝著國家共通底圖及服務的目標發展，需要擴充圖磚產製及向量式圖磚機制，以利地圖在地化的展現。其軟硬體架構的現況及調整規劃作業說明如下。

### 第一節 整體系統架構

圖資服務雲提供多元服務（如圖 4-1 所示），依功能類型區分成：展示共通平臺、介接服務平臺、門牌地址定位服務、監控分析管理、圖資批次處理及地籍圖對位接合等六大系統。本專案為建構完整的國家級圖資服務雲，逐年擴充系統功能（如影像圖磚、向量圖磚、離線地圖、路徑規劃、我的地圖...等），以利精進各項服務，以發揮國土測繪的圖資效益，促進資源流通與共享。



圖 4-1 國土測繪圖資服務雲軟體概念圖

圖資服務雲在網站伺服器端，使用開放源碼（Open source）開發軟體，建置空間圖資的更新維護與檢索調閱功能，在瀏覽器端，則使用廣泛被歐美國家採用的 OSGeo 的 OpenLayers 程式庫，除可透過電腦使用網路地圖查詢平臺，本專案近年開發響應式網頁及圖臺，並支援中英文等語言，提供多元且簡便易用的地圖操作應用。圖資服務雲展示共通平臺首頁及圖臺（如圖 4-2 所示）。



圖 4-2 圖資服務雲展示共通平臺首頁及圖臺

圖資服務雲支援服務可分為主題服務、底圖服務及介接服務等三大類，本專案為提供豐富且多元的地圖，運用來自國土測繪中心及其他單位的原始圖資，逐年開發臺灣通用電子地圖、國土利用現況調查成果圖、地籍圖、地形圖、TWD97 圖磚等圖磚產製工具，並開發符合 OGC 標準的 WMS、WMTS 及 WFS 的發布程式，以利其它系統整合與加值的應用。並且，運用圖資處理建立查詢物件跟空間索引，以加速各項 API 服務之效能。



圖 4-3 圖資服務雲服務及資料概念圖

## 第二節 軟硬體架構調整

### 壹、軟體架構說明

依據本年度工作項目，於現有架構進行擴充及調整功能項目，架構圖如圖 4-4 所示，主要擴充項目以「實線粗框」表示，分布於展示共通平臺、介接服務平臺、服務監控分析管理及圖資批次處理等，詳細新增擴充內容請參見【P.46 - 第五章】。

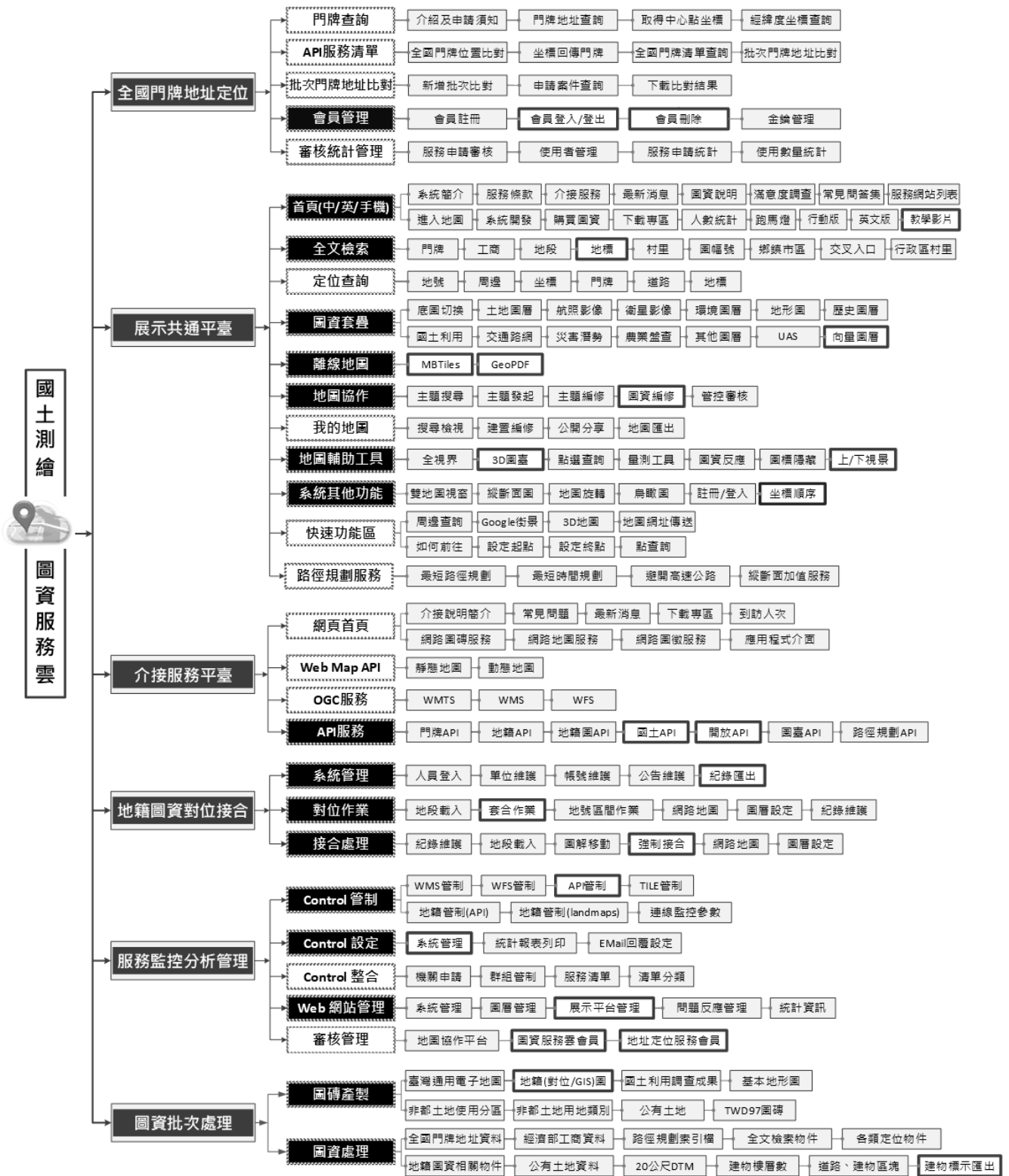


圖 4-4 圖資服務雲功能架構圖 (本專案作業後)

## 貳、硬體架構說明

本年度雲端虛擬主機服務是由國土測繪中心自行租用，雲端服務仍是國網中心提供，維持租用 23 臺虛擬伺服器，分別架設於臺中機房主機（共 13 部）及新竹機房主機（共 10 部），兩地機房統一由 5 部平行負載主機，執行負載平衡服務分配群組對應，以達到臺中新竹雙方機房一致性之目的。於今年度五月底內政資料中心已申請下線，因此配合移除東七機房（共 6 部），其餘區域維持不變（如圖 4-5 所示）。另外，本專案已配合調整以下 2 大部分：1. SSL 憑證由原本 hinet（中華電信）更換成 GCA（行政院政府憑證管理中心）。2. 國網中心硬體主機櫃更換作業（包含臺中及新竹兩大機房）。

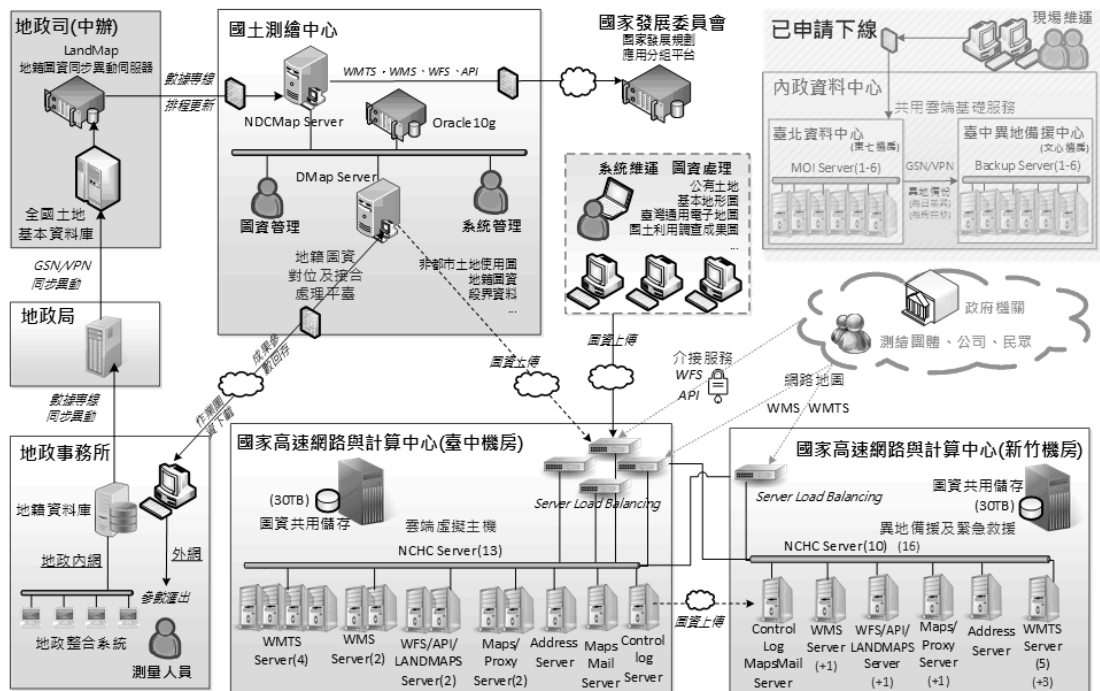


圖 4-5 國土測繪圖資服務雲硬體架構圖（本專案作業後）



### 第三節 伺服器用途調整

配合本年度內政資料中心下線及國網中心硬體更新作業，經與國土測繪中心人員充分討論後，調整各伺服器的主要用途，以提升整體服務效能。調整後各伺服器用途說明如表 4-1 所示，新增及異動部分以粗體表示。

表 4-1 圖資服務雲伺服器主要用途調整說明（本專案作業後）

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
地政司地政資訊作業科	LandMap 地籍圖資擷取主機 伺服器（105 年建置）	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>提供 UI（指令及參數），進行地籍圖資批次擷取。</li> <li>自動記錄地籍圖資日期，可設定自動比對異動。</li> <li>擷取地籍圖資後，分地段壓縮傳送到國土測繪中心。</li> <li>以防火牆鎖 IP 及 IO Port，僅開放多元網路服務主機（NDCMap Server）電腦才可連接。</li> </ol>	-
國土測繪中心	NDCMap Server 多元網路服務主機 機架式伺服器（103 年建置）	土測.25	<ol style="list-style-type: none"> <li>自動接收地政司機房電腦—地籍圖資擷取主機（LandMap）傳入之地籍圖資。</li> <li>接收到地籍圖資後，立即自動編碼加密壓縮並複製到地籍圖資服務主機（DMaps Server）。</li> <li>自動排程（例：每月）或手動（指定縣市／地所／地段，或異動地段），產製地籍圖磚（公眾地籍圖磚、公務地籍圖磚、非都市土地使用分區管制圖磚）。</li> <li>產製圖磚時自動執行索引資料（索引檔、索引表）處理</li> </ol>	-

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
			建置，支援空間位置查詢之多元網路服務。 5. 供應「國家發展規劃及應用分組平臺」WMTS、WMS、WFS、KML、API 及批次下載。 6. 安裝 SQL Server( SQL Server 2012 RTM (64-bit) Express Edition) 作為地籍資料產製寫入點位查詢、定位查詢等資料庫使用。	
地政事務所	地籍圖對位及接合的個人電腦(地政事務所自備)	-	1. 各地政事務所外網的個人電腦(須註冊 IP 及人員帳號), 登入國土測繪中心之地籍圖資服務主機, 進行轄區地籍圖之分幅分段對位處理, 以及圖解分幅接合作業。 2. 自動載入地籍圖資服務主機(DMaps Server) 加密壓縮地籍圖資。 3. 自動載入圖資服務雲之臺灣通用電子地圖...等圖層供背景套疊。 4. 可讀取本機之向量圖檔(DXF 格式) 套疊顯示。 5. 對位及接合作業之成果參數, 儲存於地籍圖資服務主機(DMaps Server), 可再匯出到本機。	-
國土測繪中心	Dmaps Server 地籍圖資服務主機 伺服主機 (102 年建	土測.34	1. 接收多元網路服務主機(NDCMap Server) 加密壓縮地籍圖資。 2. 提供地政事務所電腦(只允許已註冊的 IP) 登入(帳號、	-

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
	置)		<p>通行碼), 進行地籍圖對位處理及分幅接合作業。</p> <p>3. 對位處理及接合作業時, 提供加密壓縮地籍圖資。</p> <p>4. 對位處理及接合作業後儲存坐標轉換參數及圖解數化分幅接合參數。</p> <p>5. 排程 (例: 每晚) 將對位及接合參數, 傳送到多元網路服務主機 (NDCMap Server)。</p> <p>6. 排程 (例: 每晚) 將對位參數及加密壓縮地籍圖資, 傳送到雲端圖資管理主機 (Control Server)。</p>	
國網中心 (臺中)	Control / Log Server 雲端圖資及 Log 主機 虛擬主機 1 臺 (105 年起租用)	臺中.60	<p>1. 自動接收地籍圖資服務主機 (DMaps Server) 對位參數及加密壓縮地籍圖資, 儲存於 25TB 共用儲存空間。</p> <p>2. 106 年 4 月起接手雲端圖資管理的功能。</p> <p>(1) 提供遠端設定 IP 權限及可使用量等參數, 儲存並傳送雲端圖磚服務主機 (WMTS/WMS Server)。</p> <p>(2) 每日將分散在雲端圖磚服務主機 (WMTS/WMS Server) 之 Log Data, 整理到每月作業紀錄資料庫。</p> <p>(3) 提供定期報表 (及 Excel 檔)。</p> <p>(4) 僅提供國土測繪中心系統管理人員, 管制特定 IP 遠端登入連線。</p> <p>3. 安裝 MariaDB 作為暫存點</p>	110 年配合國網中心臺中機房之主機櫃更換作業。

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
			<p>位查詢、定位查詢及土地標示等資料庫使用。</p> <p>4. 107 年 6 月起接手雲端 Log 主機的功能。</p> <p>(1) 所有服務的每月作業紀錄 (Log 資料) 寫入 Derby 資料庫作業。</p> <p>(2) 接受雲端圖資管理主機 (Control Server) 指令，檢索及讀取每月作業紀錄 (Log 資料)。</p>	
	<p>WMTS Server 雲端圖磚服務主機 虛擬主機 4 臺 (105 年起租用 3 臺，107 年新增 1 臺)</p>	<p>臺中.17 臺中.63 臺中.64 臺中.65</p>	<p>1. 9 部伺服器組成平行負載叢集 (包含新竹主機)，提供之 OGC 標準 WMTS 服務。</p> <p>2. 自動接收雲端圖資管理主機 (Control Server) 設定資訊，進行即時流量統計監控與管理。</p> <p>3. 定時傳送圖磚圖資數據、應用服務記錄等使用 LOG，到雲端圖資管理主機 (Control Server) 進行系統整體管制。</p>	
	<p>WMS Server 雲端圖磚服務主機 虛擬主機 2 臺 (107 年新增 2 臺)</p>	<p>臺中.15 臺中.16</p>	<p>1. 3 部伺服器組成平行負載叢集 (包含新竹主機)，提供之 OGC 標準 WMS 服務。</p> <p>2. 自動接收雲端圖資管理主機 (Control Server) 設定資訊，進行即時流量統計監控與管理。</p> <p>3. 定時傳送圖磚圖資數據、應用服務記錄等使用 LOG，到雲端圖資管理主機 (Control Server) 進行系統整體管制。</p>	
	<p>WFS/API/ landmaps</p>	<p>臺中.61 臺中.62</p>	<p>1. 3 部伺服器組成平行負載叢集 (包含新竹主機)，提供之</p>	

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
	Server 雲端介接服務主機 虛擬主機 2 臺 (105 年起租用)		OGC 標準 WFS 服務、地籍圖資服務以及各種 API 服務。 2. 自動接收雲端圖資管理主機 (Control Server) 設定資訊，進行即時流量統計監控與管理。 3. 定時傳送圖磚圖資數據、應用服務記錄等使用 LOG，到雲端圖資管理主機 (Control Server) 進行系統整體管制。 4. 安裝 MariaDB 作為正式點位查詢、定位查詢及土地標示等資料庫使用。	
	Master/Proxy Server 展示共通平臺及網路地圖服務主機 虛擬主機 2 臺 (106 年 4 月起租用 1 臺，107 年新增 1 臺)	臺中.14 臺中.28	1. 3 部伺服器組成平行負載叢集 (包含新竹主機)，提供展示共通平臺及網路地圖服務。 2. 106 年 4 月起，作為網路地圖服務及展示共通平臺使用。 (1) Master Server 展示共通平臺主機 • 作為展示共通平臺使用 ( <a href="https://maps.nlsc.gov.tw/">https://maps.nlsc.gov.tw/</a> )，包含：首頁、使用人數統計等網頁。 • 負責將網路地圖連線分派給 Maps Server。 (2) Maps Server 網路地圖服務主機 • 提供展示共通平臺之地圖服務 (含行動裝置版及英文版)。 • 讀取 IP 權限及可使用量等	

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
			<p>外部設定參數，監控系統運作現況。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>每日連線紀錄逐筆寫入本機檔案，再通知雲端圖資管理主機（Control Server）寫入資料庫之每月作業紀錄表格。</li> </ul> <p>3. Redirect 服務：採用 Redirect，支援舊有的開放 WMS、WMTS 服務網址，使其他機關介接舊服務網址的系統，能在不用修改系統下，利用到新雲端系統的服務，且系統架構負擔極輕。</p>	
	<p>Address Server 全國門牌地址定位服務主機 虛擬主機 1 臺 (106 年 4 月起租用)</p>	臺中.29	<p>1. 2 部伺服器組成平行負載叢集（包含新竹主機），提供全國門牌地址定位。</p> <p>2. 109 年 4 月起，作為全國門牌地址定位使用。</p> <p>(1) 門牌查詢、批次門牌比對以及各項 API 服務。</p> <p>(2) 會員註冊/登入/登出、後端使用者管理、審請審核以及使用量統計。</p>	
	<p>MapMail Server &amp; AD Server 電子郵件主機 虛擬主機 1 臺 (108 年 4 月起租用)</p>	臺中.67	<p>1. 108 年 4 月起加入服務，作為電子郵件主機，提供不中斷的電子郵件認證。</p> <p>2. 安裝 Java Apache Mail Enterprise Server（簡稱 Apache James）電子郵件軟體。</p>	
國網中心 (新竹)	Control / Log MapMail	新竹.60	<p>1. 107 年 4 月起提供服務，並作為異地備援與緊急救援的 Control Server 及 Log 主機。</p>	110 年配合國網中心新竹機

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
	Server & AD Server 雲端圖資及 Log 備援主機 虛擬主機 1 臺 (107 年 4 月起租用)		2. 雲端圖資管理主機 (Control Server) 的功能。 3. 所有服務的每月作業紀錄 (Log 資料) 寫入 Derby 資料庫作業。 4. 接受雲端圖資管理主機 (Control Server) 指令, 檢索及讀取每月作業紀錄 (Log 資料)。 5. 108 年 4 月起加入服務, 作為輔助電子郵件主機, 提供不中斷的電子郵件認證。 (1) 安裝 Java Apache Mail Enterprise Server (簡稱 Apache James) 電子郵件軟體。	房之主機櫃更換作業。
	WMTS Server 雲端圖磚服務備援主機 虛擬主機 5 臺 (107 年 4 月起租用)	新竹.63 新竹.67 新竹.68 新竹.69 新竹.70	1. 9 部伺服器組成平行負載叢集 (包含臺中主機), 提供之 OGC 標準 WMTS 服務。 2. 107 年 4 月起 1 臺加入平行負載, 並作為異地備援與緊急救援的 WMS、WMTS 服務圖資。 3. 109 年 4 月底, 考量「高速公路 1968」APP 升級上線 (提供人潮示警), 可能湧入龐大的使用量, 為確保底圖服務可穩定提供, 本專案超前部屬, 配合於新竹機房新增 4 部主機, 作為 WMTS 服務使用。	
	WMS Server 雲端圖磚服務備援主機 虛擬主機 1 臺	新竹.61	1. 3 部伺服器組成平行負載叢集 (包含臺中主機), 提供之 OGC 標準 WMS 服務。 2. 107 年 4 月起加入平行負	

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
	(107 年 4 月起租用)		載，並作為異地備援與緊急救援的 WMS、WMTS 服務圖資。	
	WFS/API/ landmaps Server 雲端介接服務備援主機 虛擬主機 1 臺 (107 年 4 月起租用)	新竹.62	<ol style="list-style-type: none"> <li>3 部伺服器組成平行負載叢集(包含臺中主機),提供之 OGC 標準 WFS 服務、地籍圖資服務以及各種 API 服務。</li> <li>107 年 4 月起加入平行負載,並作為異地備援與緊急救援的 API、地籍圖資及 WFS 服務圖資。</li> <li>安裝 MariaDB 作為正式點位查詢、定位查詢及土地標示等資料庫使用。</li> </ol>	
	Master/Proxy Server 展示共通平臺備援主機 虛擬主機 1 臺 (107 年 4 月起租用)	新竹.64	<ol style="list-style-type: none"> <li>3 部伺服器組成平行負載叢集(包含臺中主機),提供之展示共通平臺及網路地圖服務。</li> <li>107 年 4 月起加入平行負載,並作為異地備援與緊急救援的網頁及圖臺服務使用。</li> </ol>	
	Address Server 全國門牌地址定位備援服務及輔助電子郵件主機 虛擬主機 1 臺 (107 年 4 月起租用)	新竹.65	<ol style="list-style-type: none"> <li>2 部伺服器組成平行負載叢集(包含新竹主機),提供測試全國門牌地址定位。</li> <li>108 年 4 月起,作為全國門牌地址定位使用。 <ol style="list-style-type: none"> <li>門牌查詢、批次門牌比對以及各項門牌服務 API。</li> <li>會員註冊/登入/登出、後端使用者管理、審請審核以及使用量統計。</li> </ol> </li> </ol>	
國土測繪	SQL 空間資	-	1. SQL 空間資料庫係提供國土測繪中心其它應用系統使	110 年 6 月 配合資料



地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
中心	料庫主機 資料庫主機 2 臺		用 2. 110 年 6 月起，僅提供 NDCMap Server 連線查詢 段籍資料使用（資料表為 sysdatsec）	庫 更 換 成，調整資 料取得方 式。

## 第五章 研發擴充國土測繪圖資服務雲功能

圖資服務雲包括展示共通平臺、介接服務說明、地籍圖資對位及接合處理、圖資批次處理作業、服務監控分析管理及全國門牌地址定位服務等 6 大模組（如圖 5-1 所示）。相關系統細部架構及功能說明，可參考【第 2 階段第 2 批成果-資訊系統使用手冊】。

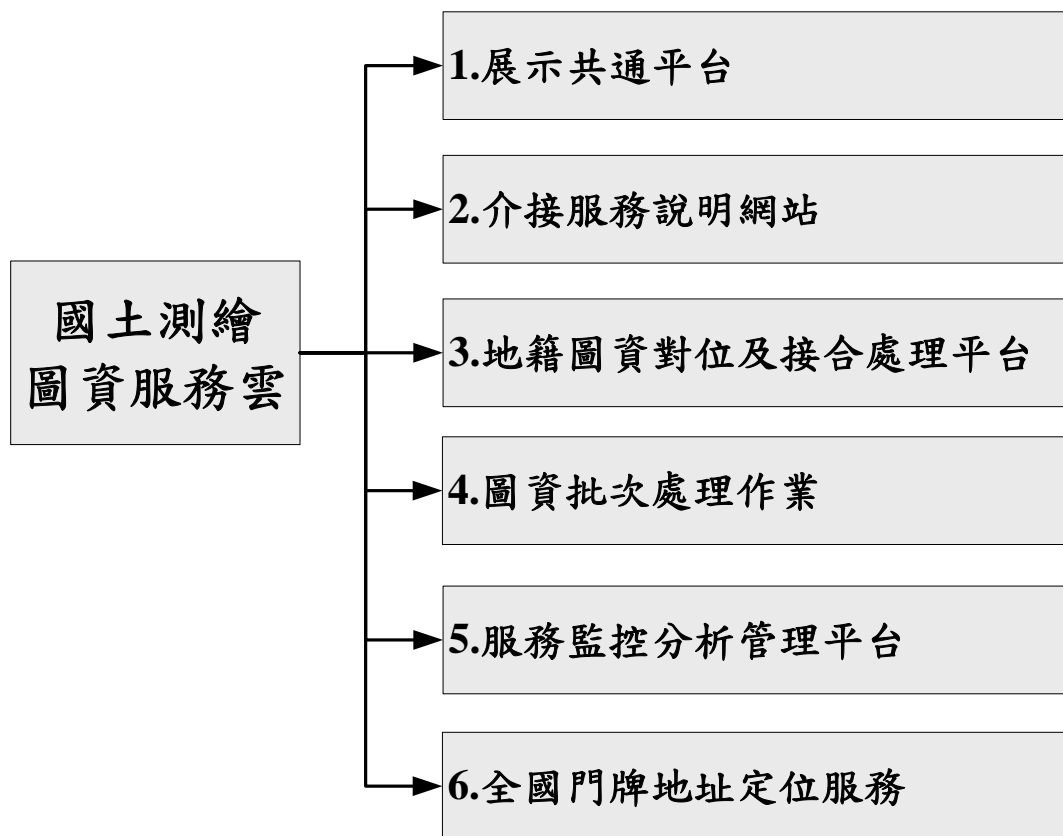


圖 5-1 國土測繪圖資服務雲-系統架構圖

本項「擴充國土測繪圖資服務雲功能」作業，本年度主要新增功能包括：行動及電腦版擴充、API 項目擴充、強化資訊安全管控及其他批次處理工具，現已完成全部研發工作。成果說明如下：

## 第一節 展示共通平臺

圖資服務雲根據開發類型，主要可分成首頁及圖臺等兩大部分，前者是屬於靜態網頁，提供相關資訊顯示；後者則是屬於動態網頁，與使用者互動性強，提供輸入回饋查詢結果。因此，今年度擴充主要包含圖臺及首頁兩大部分，以下說明相關細節：

### 壹、圖臺擴充

圖資服務雲目前有中文及英文介面的電腦版及行動版，因此前端合計共有 4 種版本。為確保功能擴充之完整性，本專案針對各項開發功能，進行逐一比對，並羅列需擴充調整的系統（如表 5- 1 所示，以 ● 表示該版本需新增或調整功能），以藉此釐清需求，並作為工程師執行的參考依據，後續則逐項說明各功能之開發成果。

表 5- 1 圖資服務雲各版本擴充調整規劃

系統分類 功能擴充	電腦版 (中文)	電腦版 (英文)	行動版 (中文)	行動版 (英文)
OpenLayers 升級	●	●	●	●
坐標儲存(拍照)			●	
歷年國土利用現況調查成果	●	●	●	●
返回上一個畫面	●	●	●	●
地圖協作優化	●			
向量圖層支援 GPX	●	●	●	●
坐標順序切換	●	●	●	●
圖臺切換位置一致	●	●	●	●
介接其他機關 WMS	●	●	●	●
會員離線地圖申請	●			

## 一、配合 OpenLayers 元件版本升級並修改模組元件

本專案目前使用的 OpenLayers 元件是於 2017 年 3 月發布的 4.0.1 版本，雖然該版本於圖臺使用上無窒礙難行之處，但為了讓圖資服務雲後續有更廣闊的發展空間，本專案已配合升級至 OpenLayers 6（如圖 5- 2 所示），採用目前最新版本 6.5.0（於 2020 年 12 月發布）。新版除了擴充改善既有的地圖套件，可支援多種渲染策略外，對於向量圖磚也有大幅度的調整，在整體呈現改善了暫存機制，以降低記憶體大量占用的情況，元件升級完成之圖臺介面如所示。

The screenshot shows the OpenLayers 6.5.0 release page. At the top, it says "LATEST OpenLayers v6.5.0 is here! Check out the docs and the examples to get started. The full distribution can be downloaded from the release page." Below this is an "OVERVIEW" section and a "FEATURES" section. The "FEATURES" section includes four items: "Tiled Layers" (with a globe icon), "Vector Layers" (with a globe icon), "Cutting Edge, Fast & Mobile Ready" (with a speedometer icon), and "Easy to Customize and Extend" (with a gear icon). To the right, there is a "Downloads for the v6.5.0 release" table with columns for "Archive" and "Description".

Archive	Description
v6.5.0 dist.zip	Includes a full build of the library (ol.js), a source map (ol.js.map), and library CSS (ol.css with source map ol.css.map).
v6.5.0.zip	Includes all of the above plus examples, API docs, and sources.

圖 5- 2 OpenLayers 元件最新版本

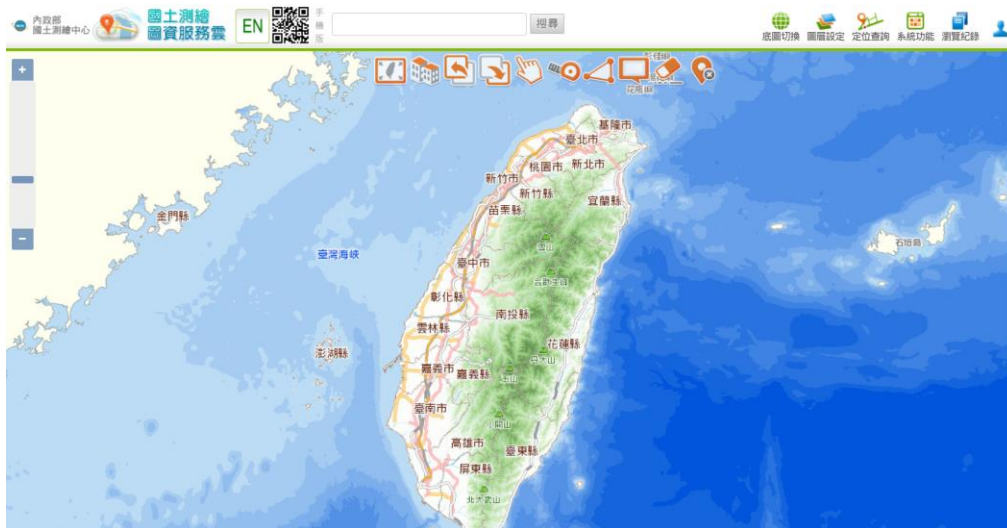


圖 5- 3 圖台元件升級後介面

然而，兩者版本差距 3 年多的時間，部分舊版的使用方法於新版已無法相容，為避免造成既有功能的失效，本專案已逐一檢

視所有圖臺功能，並全面新版使用方法配合調整改寫，以確保軟體版本更新後，仍可提供完整的功能服務。以下根據元件升級作業，彙整因配合改寫所影響的功能（如表 5- 2 所示），以便測試人員逐一檢查功能是否完備。

表 5- 2 OpenLayers 元件方法調整

編號	功能	調整說明
1.	基本顯圖	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ol.Map 改寫成 Map</li> <li>● ol.View 改寫成 View</li> <li>● ol.layer 改寫成 layer</li> <li>● ol.source 改寫成 source</li> <li>● ol.control.ZoomSlider 改寫成 ZoomSlider</li> <li>● ol.interaction.DragRotateAndZoom 改寫成 DragRotateAndZoom</li> </ul>
2.	距離量測	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ol.Sphere.getLength() 改寫成 getLength()</li> </ul>
3.	面積量測	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ol.Sphere.getArea() 改寫成 getArea()</li> </ul>
4.	向量圖磚	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ol.layer.VectorTile 改寫成 VectorTileLayer</li> <li>● ol.source.VectorTile 改寫成 VectorTileSource</li> <li>● ol.format.MVT() 改寫成 MVT()</li> </ul>
5.	向量圖檔	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ol.interaction.DragAndDrop 改寫成 DragAndDrop</li> <li>● ol.format.GPX 改寫成 GPX</li> <li>● ol.format.KML 改寫成 KML</li> <li>● ol.format.GeoJSON 改寫成 GeoJSON</li> </ul>
6.	繪製圖形	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ol.interaction.Draw 改寫成 Draw</li> <li>● ol.geom.Polygon 改寫成 Polygon</li> <li>● ol.geom.Polyline 改寫成 Polyline</li> <li>● ol.geom.Point 改寫成 Point</li> </ul>
7.	編輯圖形	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ol.interaction.Select 改寫成 Select</li> <li>● ol.interaction.Modify 改寫成 Modify</li> <li>● ol.interaction.Snap 改寫成 Snap</li> </ul>
8.	GPS定位	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ol.Geolocation 改寫成 Geolocation</li> </ul>
9.	叢集效果	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ol.source.Cluster 改寫成 Cluster</li> <li>● ol.style.Style 改寫成 Style</li> <li>● ol.style.Circle 改寫成 CircleStyle</li> <li>● ol.style.Stroke 改寫成 Stroke</li> <li>● ol.style.Text 改寫成 Text</li> </ul>

## 二、行動版坐標儲存新增拍照（照片存檔）功能

去年（109年）透過PWA機制於行動版開發坐標儲存功能，提供使用者簡易快速地蒐集圖資，並支援匯出向量圖檔（格式為KML），以便後續使用者資料加值應用。為了提升整體坐標圖資的辨識程度，本專案運用HTML5內的getUserMedia技術，取得使用者相機權限，以達成照片拍攝之效果。因此，將於坐標儲存功能內，新增選擇檔案的按鈕（如圖5-4所示），提供使用者儲存坐標圖資前，選擇以即時拍攝影像或選取本機相片（可複選）之方式，新增坐標圖像資訊。其中，相片（二進位檔轉換成Base64編碼文字）或者是坐標圖資，皆是儲存至行動裝置的瀏覽器空間，因為考量此功能無登入即可使用，因此不另將資訊上傳至主機端，以預防惡意內容或大量檔案上傳，造成後續無法追溯來源之情況。



圖 5-4 坐標儲存新增拍照功能

另外，因應後續坐標圖片之應用，照片與坐標圖資需具備關聯性，照片檔名會以「圖資名稱\_流水編號」儲存，確保每張圖片皆可對應到坐標圖資。使用者可指定或全選坐標項目，進行坐標圖資匯出，其成果改以壓縮檔（pointexp.zip）匯出含有圖片檔案

(images 目錄下)，並可選擇 KML 或 HTML 格式，上述檔案內皆與照片關聯，並可選擇以 Base64 編碼（以文字方式顯示圖片）或者相對檔案路徑等方式呈現圖片資訊。其中，考量其他機關之應用需求，HTML 檔案（如圖 5-5 所示）內，除了坐標屬性內容（標題、新增日期）及影像外，也會顯示經緯度坐標資訊，以便使用者以網頁方式預覽坐標儲存之成果，也方便後續資料整合匯入其他系統。

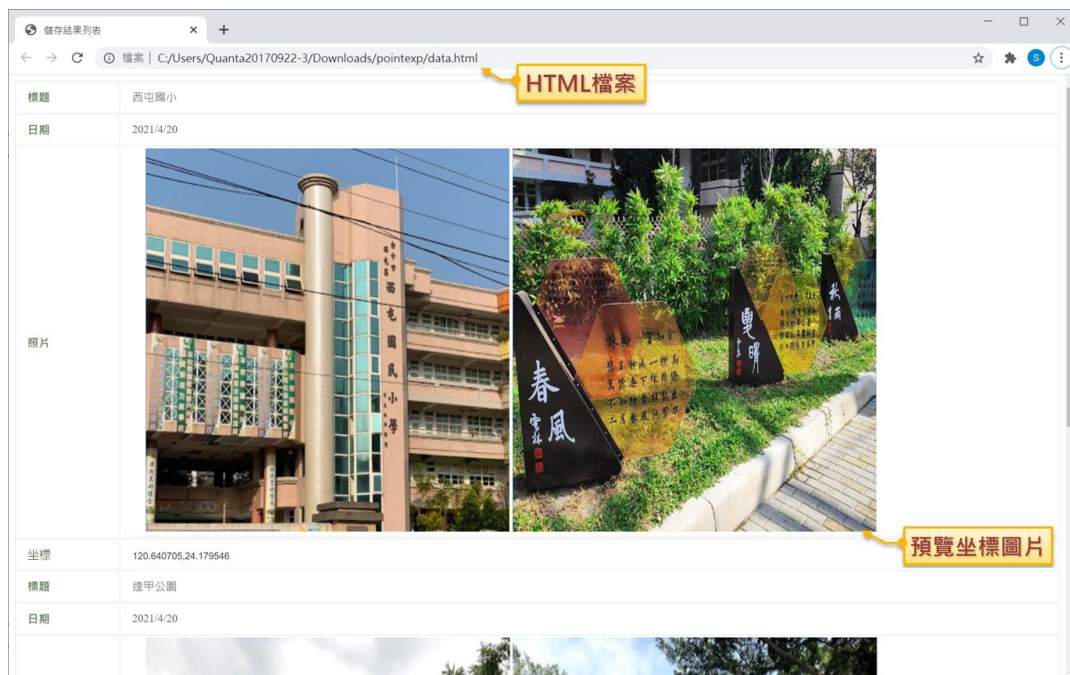


圖 5-5 坐標儲存成果新增 HTML 檔案

### 三、單點查詢國土利用現況調查成果，新增查詢歷年資料及建置年月

目前點選查詢不論是在電腦版或行動版，皆僅顯示最新的國土利用現況調查成果及調查年月（如圖 5-6 所示）。為了讓使用者可以更深入了解該位置的現況變化，本專案於原本顯示國土利用現況調查之位置，新增「歷年」之按鈕，當使用者點選後，即可顯示該點位的歷年國土利用現況調查，包含調查年月、調查成果代碼及中文說明，並且為方便使用者即時查看圖層，於各成果

項目旁新增「開啟／關閉圖層」之功能，點選後自動根據調查年度套疊對應的圖資。其中，該歷年資訊主要是透過介接國土利用 API，名稱為「LUI\_003 歷年(或指定年分)國土利用現況調查成果圖屬性」，取得相關資訊，該組 API 詳細內容請參照 P.72。



圖 5-6 歷年國土利用現況調查成果（圖臺）

#### 四、提供返回上一畫面按鈕

圖資服務雲的地圖工具目前只提供顯示全景，考量實際使用者操作需求，通常會連續查詢多個點位、多次平移及縮放，或者是開啟局部範圍的圖層，會自動移至該圖層中心位置。因此，為提升整體系統操作體驗，本專案於地圖工具新增「上一畫面（Undo）」及「下一畫面（Redo）」等功能（如圖 5-7 所示）。運用 Openlayers 元件的 Navigation 工具，於使用者進入圖臺的時機點，開始記錄歷次的移動所停留的地圖中心位置及所屬階層，進而實現返回至前一個視景及取消回復至目前視景的效果，提供使用者可快速移動至歷程畫面，減少重複執行查詢或挪移的時間。同樣的，於行動版也是比照相同方式，於放大／縮小按鈕下，新增上一畫面及下一畫面之按鈕。



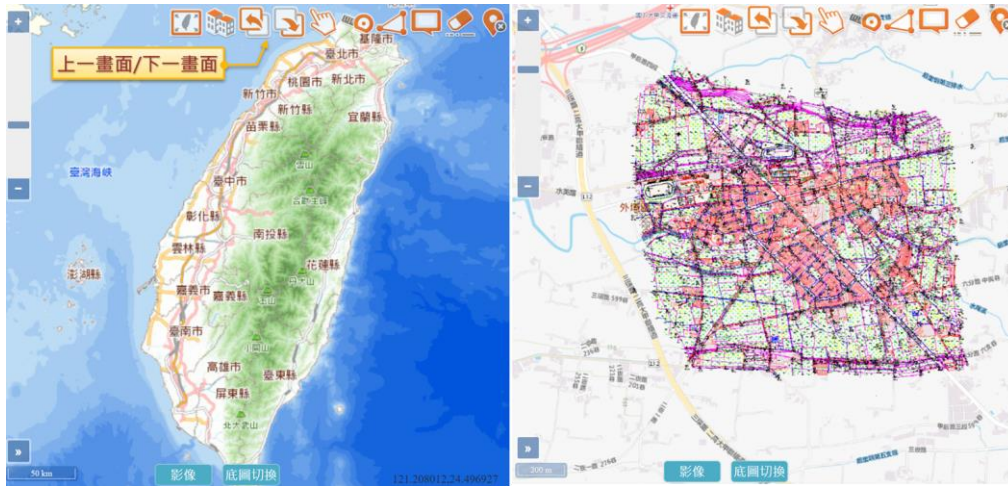


圖 5-7 提供返回上／下一個畫面功能

#### 五、優化地圖協作操作介面，並提供匯入時可選擇屬性欄位進行分類，並支援 GPX 格式匯入及匯出

目前地圖協作是以先建立圖資分類為主，依據去年地圖協作工作坊執行過程，發現多數使用者是先以向量檔案匯入後，再進行單筆圖資維護。因此，為提升整體操作之自由度，本專案於向量檔匯入的介面，提供三種選擇圖資分類的方式（如圖 5-10 所示），1. 新增自訂分類：可直接於文字框輸入分類名稱，圖資匯入則歸類至該分類；2. 既有主題分類：可選擇主題的既有分類項目，將圖資統一匯入至該分類；3. 屬性欄位分類：指定向量檔（KML 或 GeoJSON）內的任一屬性欄位作為圖資分類，於檔案匯入後，將根據該欄位內的屬性內容自動建立分類，藉此減少使用者自行新增分類的負擔。以圖 5-10 為例，向量圖檔存在 5 個屬性欄位，當使用者選擇根據「管轄單位」執行匯入時，系統根據每筆資料於該欄位的屬性內容（如圖 5-9 所示），建立相關分類名稱（如東勢、嘉義、屏東…等）。



圖 5- 8 地圖協作向量檔匯入-屬性欄位分類

```

<Placemark><name>通訊點_合歡東峰</name>
<ExtendedData><Data name="洽詢電話"><value>手機直撥123</value></Data><Data name="服務時間"><value>24小時</value></Data><Data name="轄管單位"><value>東勢</value></Data>
</Placemark>
<Placemark><name>通訊點_合歡東峰</name>
<ExtendedData><Data name="洽詢電話"><value>手機直撥123</value></Data><Data name="服務時間"><value>24小時</value></Data><Data name="轄管單位"><value>東勢</value></Data>
</Placemark>
<Placemark><name>通訊點_合歡東峰</name>
<ExtendedData><Data name="洽詢電話"><value>手機直撥123</value></Data><Data name="服務時間"><value>24小時</value></Data><Data name="轄管單位"><value>東勢</value></Data>
</Placemark>
<Placemark><name>通訊點_合歡東峰</name>
<ExtendedData><Data name="洽詢電話"><value>手機直撥123</value></Data><Data name="服務時間"><value>24小時</value></Data><Data name="轄管單位"><value>東勢</value></Data>
</Placemark>
<Placemark><name>通訊點_合歡尖山</name>
<ExtendedData><Data name="洽詢電話"><value>手機直撥123</value></Data><Data name="服務時間"><value>24小時</value></Data><Data name="轄管單位"><value>東勢</value></Data>
</Placemark>
<Placemark><name>通訊點_合歡尖山</name>
<ExtendedData><Data name="洽詢電話"><value>手機直撥123</value></Data><Data name="服務時間"><value>24小時</value></Data><Data name="轄管單位"><value>東勢</value></Data>
</Placemark>
<Placemark><name>通訊點_雙流</name>
<ExtendedData><Data name="洽詢電話"><value>手機直撥123</value></Data><Data name="服務時間"><value>24小時</value></Data><Data name="轄管單位"><value>嘉義</value></Data>
</Placemark>
<Placemark><name>通訊點_雙流</name>
<ExtendedData><Data name="洽詢電話"><value>手機直撥123</value></Data><Data name="服務時間"><value>24小時</value></Data><Data name="轄管單位"><value>嘉義</value></Data>
</Placemark>
<Placemark><name>通訊點_雙流</name>
<ExtendedData><Data name="洽詢電話"><value>手機直撥123</value></Data><Data name="服務時間"><value>24小時</value></Data><Data name="轄管單位"><value>屏東</value></Data>
</Placemark>
<Placemark><name>通訊點_雙流</name>
<ExtendedData><Data name="洽詢電話"><value>手機直撥123</value></Data><Data name="服務時間"><value>24小時</value></Data><Data name="轄管單位"><value>屏東</value></Data>
</Placemark>
<Placemark><name>通訊點_雙流</name>
<ExtendedData><Data name="洽詢電話"><value>手機直撥123</value></Data><Data name="服務時間"><value>24小時</value></Data><Data name="轄管單位"><value>屏東</value></Data>
</Placemark>

```

圖 5- 9 地圖協作向量檔匯入-向量屬性欄位範例

並且，考量 GPS 導航及 GPS 記錄器的普及化，GPX 檔案漸漸成為主要的向量格式之一，為提供提供使用者更多元的匯入功能，本專案新增支援 GPX 格式，採用與 KML 檔案類似的處理方式。檔案匯入時，將<name>作為圖資的名稱，若無則以流水編作為名稱，並且不論是路點(WPT)、路程(RTE)或軌跡(TRK)，皆可以匯入到系統。另外，於下載協作主題之介面，也擴充支援匯出 GPX 格式，以便使用者根據實際需求下載對應的檔案格式。



圖 5- 10 地圖協作向量檔匯入擴充

考量使用者匯入原始圖資可能存在實際位置誤差之情況，因此本專案今年度新增線／面異動調整之功能（如圖 5- 11 所示），使用者可套疊相關圖層做為參考依據，並指定圖資後，點選「異動」按鈕，該圖資顯示藍色（表示可編輯狀態），可移動節點位置，或者新增節點，以調整線／多邊形範圍，處理後點選「更新」即可完成異動。



圖 5- 11 地圖協作圖資向量位置編輯

## 六、向量圖層顯示支援 GPX 格式

近年來臺灣參與戶外活動的風氣日漸盛行，民眾對於登山、健行步道的需求大量提升，而山區網路環境不佳，大多數人是透

過 GPS 記錄實際的活動路徑，其設備輸出的向量格式為 GPX，該檔案對於戶外活動是相當優良的輔助工具。因此，為開拓圖資服務雲的服務對象，本專案於向量圖層的介面，新增支援 GPX 格式（如圖 5-12 所示），提供使用者檢視 GPX 向量圖檔，並可透過套疊其他相關圖資，以取得更細緻完善內容。其中，與 KML 不同之處，GPX 無定義樣式的規則，因此載入檔案前，會提供使用者選擇線段顏色，其餘設定則以系統預設值顯示（包含線型及寬度、點的呈現）。另外，考量 GPX 原有設計規則，於不同頁籤（Tag）會儲存不同類型的圖資，主要分為 1.路點（WPT）記錄獨立標記點，如地標；2.路程（RTE）記錄調整後正確路線；3.軌跡（TRK）記錄 GPS 定時回傳的點位路線。因此，本專案提供上述 3 種頁籤的勾選項目，由使用者可根據原始資料記錄方式，自行決定需載入哪一些資訊，以便後續瀏覽查看。

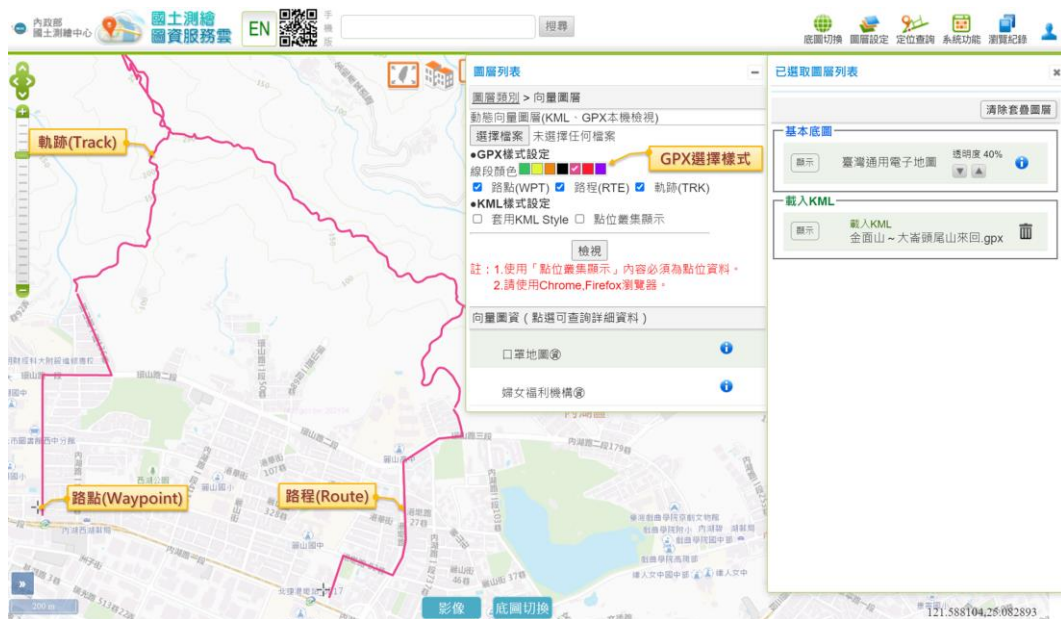


圖 5-12 向量圖層新增支援 GPX 格式

## 七、提供使用者切換縱橫坐標顯示順序

目前圖資服服務雲的坐標顯示為「經度在前緯度在後（longitude, Latitude）」，但考量多數人熟知的空間資訊軟體、地

圖網站或向量檔格式，各自所採取坐標顯示方式不同，舉例來說，像是 QGIS、OpenLayers、KML、GeoJSON...等是採用與圖資服務雲相同順序；然而，像 Google Maps、OpenStreetMap、Leaflet...等則是採用「緯度在前經度在後 (Latitude, longitude)」。

因此，為提供更良好的地圖使用介面，本專案在系統設定新增「坐標顯示順序」的功能設定（如圖 5- 13 所示），提供選項為「經緯 (X,Y)」 緯經(N,E)」等兩種選項，不論是使用經緯度或是 TWD97 坐標等不同坐標系統，一併採用上述設定值。並且，為避免造成常用用戶的困擾，系統預設將為原來的呈現方式，對於有不同閱讀習慣者，則可自行切換坐標顯示模式，該設定將會自動記錄於瀏覽器的 Cookies 內，以確保使用者下次進入圖臺時，無須重新設定，即可維持原有顯示方式。



圖 5- 13 系統坐標顯示順序切換設定

其中，為確保相關所有坐標資訊，統一採用相同模式，本專案逐一檢視目前圖臺各項功能，彙整因上述設定值，需異動調整的項目（如表 5- 3 所示），根據圖臺版本的不同，可分為電腦版及行動版，並說明各功能之坐標顯示位置及所需調整的數量。

表 5-3 坐標順序設定之涉及調整功能項目

版本	功能	設定數量	坐標顯示位置
電腦版	地圖坐標顯示	2處	於地圖右下方，顯示地圖中心位置坐標，可切換坐標系。
	坐標查詢	3處	於定位查詢之常用定位，開啟坐標查詢功能，可輸入經緯度或者TWD97坐標，並於地圖上定位顯示該坐標及坐標資訊。
	周邊查詢	1處	於定位查詢之其他定位，開啟周邊查詢功能，自動顯示地圖中心點經緯度坐標。
	點位基本資訊	3處	點選查詢及地號定位等功能，可查詢該位置資訊，包含度數、分數和秒數 (DMS)及度數和小數分數(DMM)及TWD97坐標。
	路徑規劃	10處	系統功能開啟路徑規劃或由右鍵快速功能區，需輸入規劃起訖點的經緯度坐標，結果顯示起訖坐標之規劃成果，包含最短路徑、最短時間、路線縱斷面及單一線段縱斷面。
	離線地圖申請	2處	系統功能之離線地圖申請，包含MBTiles及GeoPDF，提供使用者框選範圍後，會自動顯示中心位置之經緯度坐標
	Web Map API	5處	系統功能之其他功能，開啟Web Map API服務，包含一般使用者及專業使用者。前者需框選地圖範圍，顯示該範圍中心點經緯度坐標，提供使用者點選地圖或自行輸入坐標，完成新增後，以列表呈現坐標資訊。後者則無需框選，新增輸入方式同上述說明。
	縱斷面圖分析	4處	系統功能之其他功能，開啟縱斷面圖分析，需輸入起訖點的經緯度坐標，結果顯示起訖坐標之分析。
	瀏覽紀錄	1處	當使用者完成坐標查詢後，於瀏覽紀錄以列表顯示該坐標之經緯度(度分秒)。
	查詢結果	1處	於模糊檢索輸入搜尋關鍵字，點選搜尋後，顯示查詢結果列表，內容包含已符合項目名稱及其經緯度資訊(東經北緯)。
行動版	儲存坐標	1處	功能列開起儲存坐標，透過點選或GPS方式，取得經緯度坐標。
	地圖坐標顯示	2處	於地圖右下方，顯示地圖中心位置坐標。

版本	功能	設定數量	坐標顯示位置
	坐標查詢	3處	定位查詢之坐標查詢，可輸入經緯度或者TWD97坐標，並於地圖上定位顯示該坐標及坐標資訊。
	周邊查詢	1處	定位查詢之周邊查詢，自動顯示地圖中心點經緯度坐標。
	點位基本資訊	2處	點選查詢及地號定位等功能，可查詢該位置資訊，包含度數、分數和秒數（DMS）及度數和小數分數(DMM)。
	路徑規劃	4處	功能列開起路徑規劃，指定路徑規劃起訖經緯度坐標，並顯示起訖坐標之規劃成果。
	查詢結果	1處	於模糊檢索輸入搜尋關鍵字，點選搜尋後，顯示查詢結果列表，內容包含已符合項目名稱及其經緯度資訊(東經北緯)。

#### 八、切換中英文版圖臺時，地圖顯圖範圍保持於相同位置

目前圖資服務雲支援中英文圖臺自由切換，但是採用重新進入圖臺的方式，因此切換後地圖會顯示在系統預設的中心位置及階層（約在南投縣，第7階層）。因此，為避免圖臺切換所造成使用者的操作不便，本專案當使用者點選切換系統版本時，除了需給予版本參數外（如中文、英文），還需根據目前使用者停留位置，給予地圖可視範圍的中心點以及所處階層，藉此可除了可順利切換圖臺外，也可確保地圖仍維持在相同位置上。並且，除了中英文圖臺切換外，本專案於電腦版與行動版切換也比照上述方式開發。其中，本專案參考原有的「設定進入圖臺的顯示層級及坐標」及「設定進入圖臺的使用語系」等兩組既有圖臺 API，開發可指定位置、階層及圖臺本版的 API 工具，以提供系統於圖臺切換時使用。

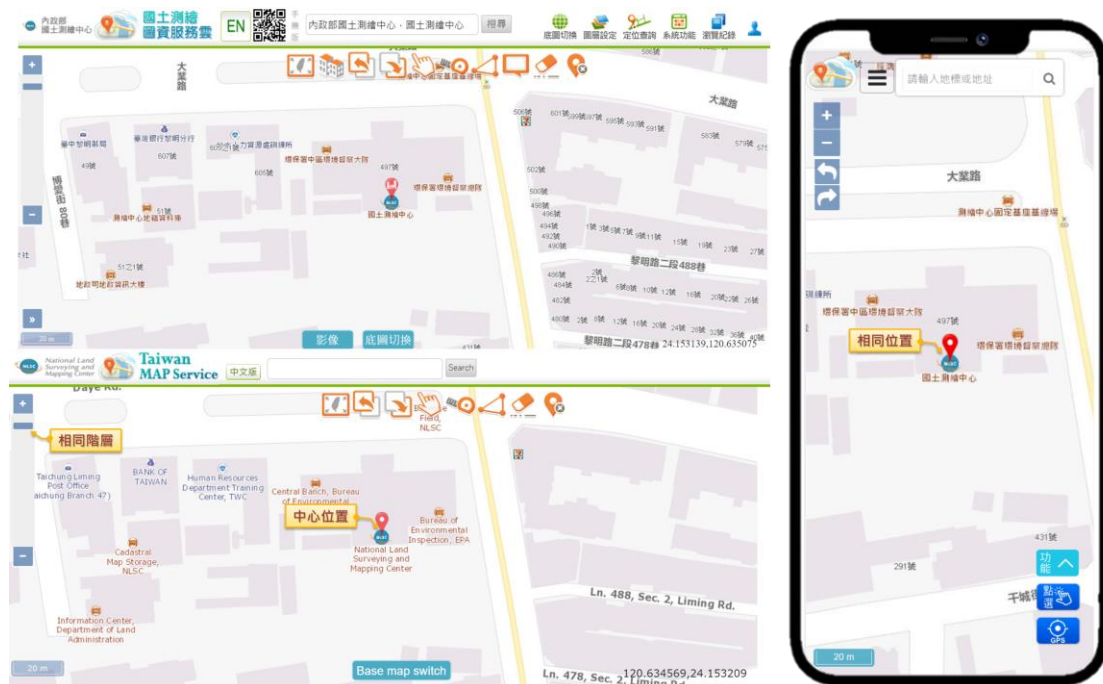


圖 5- 14 圖臺切換維持相同階層及位置

## 九、可由系統設定介接其他機關 WMS 服務

由於網路地圖圖磚服務（Web Maps Tile Service，WMTS）是主流發展趨勢，因此圖資服務雲介接其他機關的圖資，皆是採用 WMTS 的形式，但考量少數機關仍只提供 WMS 服務，雖可利用 Tiled WMS 的方式，將 WMS 以切成固定大小的圖片，以取得對應地圖磚（Tile）呈現，由於會根據地圖位置及所在階層，不斷呼叫對方 WMS 服務，進而造成圖資供應方的系統壓力。因此，本專案透過今年度升級 Openlayers 6，達到地圖支援不同渲染器的圖層顯示，以針對不同的介接方式，使用最適合的渲染工具，當圖資是 WMTS 時，維持 TILE 呼叫方式；若是 WMS 時，則改採用 Single Image WMS 方式，根據瀏覽器大小，設定圖片長寬大小，一次性回傳完整圖層。其中，除了前端顯示需配合修改之外，後端的系統介接設定也需要新增 WMS 的選項，以確保圖資介接的完整性，相關內容詳見 P.106。可於環境圖層點選「國家重要濕地(WMS)」，查看 WMS 介接成果（如圖 5- 15 所示）。





圖 5- 15 介接其他機關 WMS 圖資

#### 十、離線地圖申請自動帶入會員資訊

目前圖資服務雲的離線地圖，可分為 MBTiles 及 GoePDF 兩種格式，兩者皆提供一般使用者（無須登入）申請，但填寫提供真實姓名、電話、電子郵件、用途及使用人數等基本資訊，作為後續審核作業之依據。其中，註冊系統會員時，必須填寫姓名及信箱，其他資訊則可透過會員管理自行更新修改。因此，本專案於會員登入後，在圖臺右上角的登入視窗，顯示系統會員專屬的快速連結，包含我的地圖、地圖協作、離線地圖、會員管理及登出等。當系統會員有申請離線地圖的需求，可於點選「離線地圖」按鈕，立即進入到申請畫面。不論是申請 MBTiles 或是 GoePDF 等不同格式的離線地圖，系統皆會自動填寫相關基本資訊（如圖 5- 16 所示），包含姓名、電子郵件、電話，以簡化會員申請離線地圖的流程，並於後端管理系統將依此作為會員類型之判斷，相關內容詳見 P.105。



圖 5- 16 圖資服務雲會員離線地圖申請

## 貳、首頁新增教學影片

圖資服務雲自 101 年上線至今，歷經多年的擴充及維運，因此圖臺及介接服務的項目日益增加，為確保使用者可更加快速地了解系統功能操作，本專案採用 ActivePresenter 開源影音軟體（相關細節介紹參見 P.31），針對圖臺上一般常用及部份創新的功能，錄製詳細的教學影片，並上傳至第三方影音網站（Youtube），同時於網站首頁新增教學影片之按鈕（如圖 5- 17 所示），並根據主題類型顯示相關影片名稱，提供連結至 Youtube 影片，提供使用者自行觀看學習。其中，本專案將註冊專屬 Google 帳號，作為 Youtube 登入使用，並於專案結案時轉交帳號，提供國土測繪中心後續維護。



圖 5- 17 圖資服務雲-功能影片教學

為因應未來各種不同的應用需求，本專案於製作影片時，統一設定成 1080P（解析度為 1920\*1080）錄製儲存，以繳交高畫質成果，但考量各使用者的網路流量，放置於首頁上的影片，會降階至 780P（解析度為 1280\*720）。並且，於每支教學影片錄製完成後，以軟體後製方式加入輔助字幕，以利觀看者可更清楚了解內容。其中，為了避免觀看者因內容過長而失去興趣，每一支影片的長度以 3 分鐘為限，根據錄製的標的拆分不同主題，區分成介接功能、圖臺操作、地圖協作及我的地圖等四大部分（如圖 5- 18 所示）。首先，考量對象是一般民眾，因此僅針對全面公開的 WMS 及 WMTS 進行說明，除了解說介接方式，也會介紹如何應用第三方軟體介接套疊（QGIS）；再來，由於圖臺的基本功能較多，會根據每項功能單獨製作影片，以確保使用者可自由選擇興趣的功能觀看；另外，地圖協作的部份，則會根據使用操作的順序，切分成不同影片進行介紹，以利使用者根據影片順序，即可快速了解操作流程。最後，根據滿意度調查成果，多數使用者對於我的地圖操作非常感興趣，因此本專案也針對該項目之功能，切分製作教學影片。

內政部國土測繪中心

English 手機版

進入地圖

到訪人次統計： 圖磚服務人次統計：

累積人數：045657131 累積人數：140674677  
 線上人數：000000663 線上人數：000000236  
 總服務人次統計：186131708

NEWS：8總局-智慧化會通即時資訊服務網 介接本服務 2019.02.23 嘉義市政府空間資訊服務平台 介接本服務 2018.12.17 農委

首頁 簡介 服務使用條款 圖資說明 介接服務 地圖協作 常見問答集 服務網站列表 滿意度調查 下載專區

教學影片

【主題1】介接功能			
1.WMS說明	2.WMTS說明	3.QGIS(開源軟體)介接	
【主題2】圖臺操作			
1.點選查詢	2.模糊搜尋	3.地圖工具	4.圖層設定
5.常用定位	6.路徑規劃		
【主題3】地圖協作			
1.地圖協作進入	2.會員登入/註冊	3.協作主題搜尋及瀏覽	4.協作主題下載及加入
5.協作主題建置及邀請	6.批次圖資匯入	7.單點編輯更新	
【主題4】我的地圖			
1.我的地圖進入及瀏覽	2.會員登入及加入我的地圖	3.新增我的地圖	4.維護我的地圖

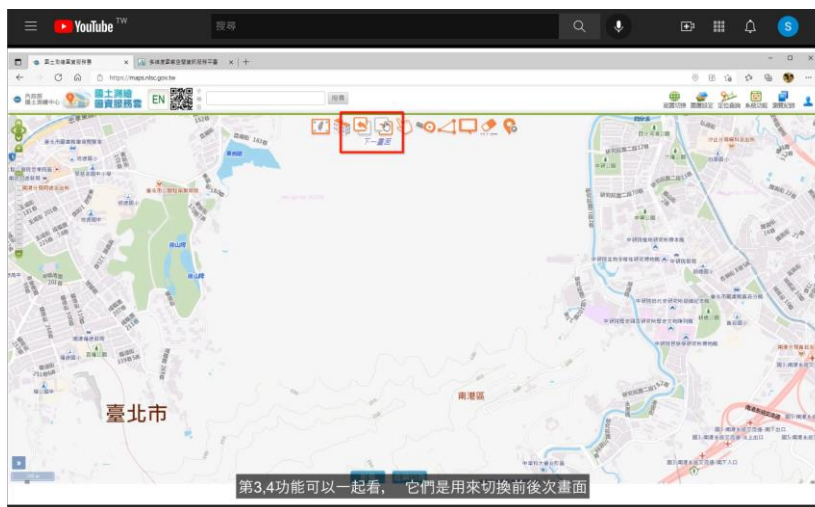


圖 5- 18 圖資服務雲-影片教學主題清單

## 第二節 介接服務說明網站

本專案依據資料類型，彙整 API 列表架構，如表 5-4 所示，區分為門牌、地籍圖、地籍、路徑規劃、國土利用、開放及圖臺等 7 大類型，並以粗體註記異動項目。本年度新增 3 組 API 以粗體註記，包含開放 API 新增「交叉路口-縣市鄉鎮市區查詢主要道路」、「交叉路口-縣市道路關鍵字查詢主要道路」、「交叉路口-縣市鄉鎮市區路名查詢交叉路口」等 3 組；於國土利用 API 調整「指定坐標回傳國土利用現況調查成果圖的屬性」及「歷年國土利用現況調查成果圖的屬性」之回傳內容。為提供各界介接使用，將同步於介接服務說明網站 (<https://maps.nlsc.gov.tw/S09SOA/>) 新增應用方式說明。其中，於備註欄標記「今年擴充調整」的項目，實際調整原因及內容參見【P.224-表 8-12】。

表 5-4 圖資介接服務各類別 API 一覽表

類別	服務名稱及入口	輸入參數	傳回結果	備註
門牌 ( 需 申 請 )	1.1. 模糊檢索 ../idc/TextQueryMap/	*搜尋字串、回傳數量(預設為10)、輔助條件(縣市代碼或參考點 WGS84)	完整名稱字串、圖資坐標位置(WGS84)、鍵值字串、中文說明	依吻合度排序
	1.2. 門牌服務—模糊檢索 ../idc/TextQueryAddress/	*搜尋字串、回傳數量(預設為10)、縣市代碼	門牌、位置(WGS84)	依吻合度排序
	1.3. 門牌服務—路名清單 ../idc/ListRoad/	*縣市代碼、 *鄉鎮市區代碼	道路名稱	
	1.4. 門牌服務—巷弄清單 ../idc/ListRoadLaneAlley/	*縣市代碼、 *鄉鎮市區代碼、*道路名稱	巷名、弄名	

類別	服務名稱及入口	輸入參數	傳回結果	備註
	1.5. 坐標回傳門牌服務一點坐標 ../idc/PointQueryAddr/	*點 X (oPX)、*點 Y(oPY)、*搜尋範圍(oBuffer)、坐標系統(oSRS)、資料格式(oResultDataType)	門牌坐標、完整門牌	
	1.6. 坐標回傳門牌服務一線坐標 ../idc/LineQueryAddr/	*坐標集合(oLineXY_List)、*搜尋範圍(oBuffer)、坐標系統(oSRS)、資料格式(oResultDataType)	門牌坐標、完整門牌	
	1.7. 坐標回傳門牌服務一面坐標 ../idc/PolygonQueryAddr	*坐標集合(oLineXY_List)、*搜尋範圍(oBuffer)、坐標系統(oSRS)、資料格式(oResultDataType)	門牌坐標、完整門牌	
地籍圖 (需申請)	2.1. 指定地號查詢地籍圖 ../dmaps/CadasMapQuery/	*縣市代碼、*地段代碼、地號(8碼、檔案格式(GML、KML、SHP)、坐標類別代碼(4326、3826, 預設為經緯度)	多邊形坐標、縣市、地段、地號、鄉鎮市區、地所、面積、使用分區、用地編定、公告地價、公告現值	
	2.2. 指定坐標查詢地籍圖 ../dmaps/CadasMapPointQuery/	*X坐標、*Y坐標、坐標類別代碼(4326、3826, 預設為經緯度)	多邊形坐標、縣市、地段、地號、鄉鎮市區、地所、面積、使用分區、用地編定、公告地價、公告現值	

類別	服務名稱及入口	輸入參數	傳回結果	備註
地籍 ( 需 申 請 )	3.1. 指定地號查詢位置 ../dmaps/CadasMapPosition/	*縣市代碼、*地段代碼、*地號、坐標類別代碼 ( 4326 、 3826, 預設為經緯度)	代表點 X、代表點 Y、左下 X、左下 Y、右上 X、右上 Y	
	3.2. 指定地號查詢著色圖 ../dmaps/CadasMapImage/	*縣市代碼、*地段代碼、*地號	代表點 X、代表點 Y、左下 X、左下 Y、右上 X、右上 Y、圖片 (Base46)	
	3.3. 單點坐標查詢地段號 ../S_Maps_WebService/qryLand/GetLandNO/	* WGS84 經度坐標 (Longitude)、* WGS84 緯度坐標 (Latitude)	縣市代碼、地段代碼及地號	
	3.4. 地段號查詢坐標 ../S_Maps_WebService/qryLand/GetLandPositionLongitudeLatitude/	*縣市代碼、*地段代碼、*地號	WGS84 坐標	
	3.5. 坐標查地段號 ../S_Maps/qryTileMapIndex?	* 功能參數 ( TYPE=2 、 FLAG=1 )、*縣市代碼、*WGS84 坐標	段代碼、所代碼、地號、中心 X 坐標、中心 Y 坐標、左下 X、左下 Y、右上 X、右上 Y	
	3.6. 地段號宗地定位 ../S_Maps/qryTileMapIndex?	* 功能參數 ( TYPE=2 、 FLAG=2 )、*所代碼、*段代碼、*地號(8碼)	段代碼、所代碼、地號、中心 X 坐標、中心 Y 坐標、左下 X、左下 Y、右上 X、右上 Y	
	3.7. 指定地號查詢土地標示資料 ../dmaps/CadasAttrQuery/	*縣市代碼、*地段代碼、*地號	登記日期、登記原因...等土地標示部欄位	
	3.8. 地段代碼回傳測繪段籍屬性	*縣市代碼、*地段代碼、*段延	縣市代碼、地政事務所代碼、段	

類別	服務名稱及入口	輸入參數	傳回結果	備註
	../other/GetLandSecInfoNlsc/ /	伸碼	代碼、段延伸碼及說明、鄉鎮市區代碼、測量方法及類別、成圖日期、比例尺、數化日期、預計重測年度	
	3.9. 指定門牌查詢地號 ../idc/AddressQueryLand/	*搜尋字串、回傳數量(預設數量為1)	地所代碼、地段、地號	
	3.10. 指定範圍查詢地號清單 ../dmaps/CadasLandNoQuery/	*多邊形坐標(x1,y1,x2,y2,x3,y3...)、坐標類別代碼(4326為預設、判定方式(預設未填為相交,填 WithIn 為內含)	縣市、地段代碼及地號清單	JSON 格式
	3.11. 指定地號查詢建號列表與土地權利人類別 ../dmaps/CadasLandInfo/	*縣市代碼、*段代碼、*地號	建號列表與土地權利人類別	JSON 格式
國土利用 (需申請)	4.1. 指定坐標回傳國土利用現況調查成果圖的屬性 ../other/LandUsePointQuery/	*X 坐標、*Y 坐標、坐標類別代碼(TWD97 或 WGS84)	資料年度、調查年分、調查月份、一級分類代碼(Lcode_C1)、二級分類代碼(Lcode_C2)、三級分類代碼(Lcode_C3)、說明	
	4.2. 指定國土利用現況調查成果圖比較 ../other/LandUseCompare/	*年度 1、*年度 2、*範圍參數(鄉鎮市區代碼或範圍矩框的 WGS84 坐標)	變遷表(縣市代碼、鄉鎮市區代碼、年度 1 分類代碼、年度 2 分類代碼、變遷面積)。變遷圖(年度 1 差異影像、年度 2 差異影像)。	



類別	服務名稱及入口	輸入參數	傳回結果	備註
	4.3. 歷年國土利用現況調查成果圖的屬性 ../other/LandUsePointYear/	*年度 (0=全年度)、*X 坐標、*Y 坐標、坐標類別代碼 (預設為經緯度)	資料年度、調查年分、調查月份、一級分類代碼 (Lcode_C1)、二級分類代碼 (Lcode_C2)、三級分類代碼 (Lcode_C3)、說明	
路徑規劃 (需申請)	5.1. 路徑規劃 (距離最短) 服務 ../other/RoutesQueryByDist/	*起點 (WGS84)、*終點 (WGS84)、車種 (步行、汽車)、是否避開高速公路、行車速率	總距離、所需時間、規劃路線、路線資訊或回傳錯誤訊息	起終點相同: INVALID_REQUEST 查無路徑:ZERO_RESULTS
	5.2. 路徑規劃 (時間最短) 服務 ../other/RoutesQueryByTime/	*起點 (WGS84)、*終點 (WGS84)、車種 (步行、汽車)、是否避開高速公路、行車速率	總距離、所需時間、規劃路線、路線資訊或回傳錯誤訊息	查無節點:NODE_NOT_FOUND
	5.3. 路徑規劃之節點查詢 ../other/RoutesNodes/	*查詢點 (TWD97 或 WGS84)、坐標代碼 (TWD97 或 WGS84)、檢索範圍 (公尺)	節點坐標 (TWD97 或 WGS84)	依距離排序
公開 (無需申請)	6.1. 單點坐標回傳行政區 ../other/TownVillagePointQuery/	*X 坐標、*Y 坐標、坐標類別代碼 (TWD97 或 WGS84)	縣市代碼及名稱、鄉鎮市區代碼及名稱、地政事務所代碼及名稱、地段代碼及名稱	
	6.2. 代碼服務—縣市清單 ../other/ListCounty/	無	縣市代碼、縣市名稱	

類別	服務名稱及入口	輸入參數	傳回結果	備註
	6.3. 代碼服務－鄉鎮市區清單（地政） ../other/ListTown/	*縣市代碼	鄉鎮市區代碼、鄉鎮市區名稱	
	6.4. 代碼服務－鄉鎮市區清單（戶政） ../other/ListTown1/	*縣市代碼	鄉鎮市區代碼、鄉鎮市區名稱	
	6.5. 代碼服務－地段清單 ../other/ListLandSection/	*縣市代碼、*鄉鎮市區代碼	地段代碼、地段名稱	
	6.6. 代碼服務－村里清單 ../other/ListVillage/	*縣市代碼、*鄉鎮市區代碼	村里代碼、村里名稱	
	6.7. 代碼服務－村里圖形 ../other/GetMapVillage/	*縣市代碼、*地段代碼、*村里代碼、結果的坐標代碼（4326、3826，預設使用經緯度）	村里代碼、村里名稱、鄉鎮市區代碼、鄉鎮市區名稱、縣市代碼、縣市名稱、面積（公頃）	
	6.8. 查詢文教設施 ../other/MarkBufferAnlys/	*EDU（文教）、*X 坐標、*Y 坐標、半徑範圍（公尺）	資料屬性、坐標（經緯度）、設施名稱、門牌、電話、距離	
	6.9. 查詢醫療設施 ../other/MarkBufferAnlys/	*MED（醫療）、*X 坐標、*Y 坐標、半徑範圍（公尺）	資料屬性、坐標（經緯度）、設施名稱、門牌、電話、距離	
	6.10. 查詢工商設施 ../other/MarkBufferAnlys/	*BUS（工商）、*X 坐標、*Y 坐標、半徑範圍（公尺）	資料屬性、坐標（經緯度）、設施名稱、門牌、電話、距離	
	6.11. 查詢嫌惡設施 ../other/MarkBufferAnlys/	*DIS（嫌惡）、*X 坐標、*Y 坐標、半徑範圍（公尺）	資料屬性、坐標（經緯度）、設施名稱、門牌、電話、距離	
	6.12. 圖層圖資說明 ../other/MapLayerInfo/	圖層代碼（預設未填表示全部圖層）	圖層名稱、代碼、提供機關...等	

類別	服務名稱及入口	輸入參數	傳回結果	備註
	6.13. 交叉路口-縣市鄉鎮市區查詢主要道路 ../idc/ListRoadM/	*縣市代碼、*鄉鎮市區代碼、	主要道路名稱清單	
	6.14. 交叉路口-縣市道路關鍵字查詢主要道路 ../idc/TextQueryRoad/	*縣市代碼、*道路路名關鍵字	主要道路名稱、鄉鎮市區代碼、鄉鎮市區中文	
	6.15. 交叉路口-縣市鄉鎮市區路名查詢交叉路口 ../idc/ListRoadCross/	*縣市代碼、*鄉鎮市區代碼、*主要道路名稱	交叉路口、經緯度坐標	
圖臺 (無 需 申 請)	7.1. 設定進入圖臺的底圖及額外圖層 maps.nlsc.gov.tw/go/	*經度、*緯度、顯示層級、底圖設定、額外圖層	進入圖臺時自動定位至該坐標	今年擴充調整
	7.2. 設定進入圖臺的底圖及額外圖層 maps.nlsc.gov.tw/open/	*底圖設定、額外圖層(可複選,以「,」作為分隔)	進入圖臺時自動套用指定圖層	今年擴充調整
	7.3. 設定進入圖臺的使用語系 maps.nlsc.gov.tw/EN/MAP	*語系設定(ZH=中文、EN=英文)	進入圖臺時自動選擇語系	
	7.4. 設定進入圖臺是否顯示離線地圖功能 maps.nlsc.gov.tw/ZH/OMMAP	*離線地圖功能(true=開啟)	進入圖臺時自動開啟離線地圖功能範例	
	7.5. 設定進入圖臺的地號並著色 maps.nlsc.gov.tw/goland/	*縣市代碼、*地段地號、底圖設定、額外圖層	進入圖臺時自動定位至該地號並著色	今年擴充調整
	7.6. 設定進入圖臺的路徑規劃點 maps.nlsc.gov.tw/maps/route/	*起點(WGS84)、終點(WGS84)	進入圖臺時開啟路徑規劃功能視窗,並依指定點自動執行	

## 壹、國土利用現況調查成果擴充調查年月

本專案已開發 LUI\_001 指定坐標回傳國土利用現況調查成果 (LandUsePointQuery) 及 LUI\_003 歷年國土利用現況調查成果 (LandUsePointYears) 等兩組 API，皆是透過經緯度坐標(經度 X、緯度 Y)，查詢國土利用現況調查成果，主要差異在前者是回傳最新年度資訊，後者則是可回傳歷年或指定年分資訊。其中，回傳資訊包含：調查年分、各級分類代碼、各級代碼說明。考量介接單位的實際需求，本專案於上述兩組 API 回傳成果內容，新增實際調查年月資訊，並配合修改介接說明網站內容(如圖 5-19 及圖 5-20 所示)，以確保介接機關清楚 API 回傳參數所代表意義。



圖 5-19 介接服務平臺-指定坐標回傳國土利用現況調查成果



圖 5-20 介接服務平臺-歷年國土利用現況調查成果

目前是透過現有各年度局部更新的國土利用現況調查圖磚 (.PACK)，取得歷年國土利用現況調查，而調查年是以圖磚目錄名稱取得，若需要調查完整的年月資訊，則需另外處理各年度 (82 ~ 109 年) 的原始圖資，統計共有 14 份 (除 82 及 95 年是完整調查外，其他年度都是局部更新)。其中，本專案以往處理國土利用現況調查圖資時，除了將局部更新 (C 年度 3 碼) 合併至現有總覽完整圖磚 (C00)，也會產製完整成果的調查年月 (C99)，該調查年月是以 14 階地圖磚方式呈現，檔案約為 7.5MB，放置於各臺 API 主機，提供點選查詢使用 (如圖 5- 21 所示)。因此，本專案採用相同處理方法，以圖磚快速取得該點位之各年度的調查年月資訊，歷年檔案合計約為 25 MB 左右 (共有 36,119 個檔案，1,357 個資料夾)，故放置於 API 本機磁碟，不會佔用過多的容量。藉此擴充國土利用 API 內容 (如圖 5- 15 所示)，於 <YEAR> 下方新增 <YEAR> 及 <LMONTH> 等兩個參數，以回傳調查年度及月份的屬性內容。

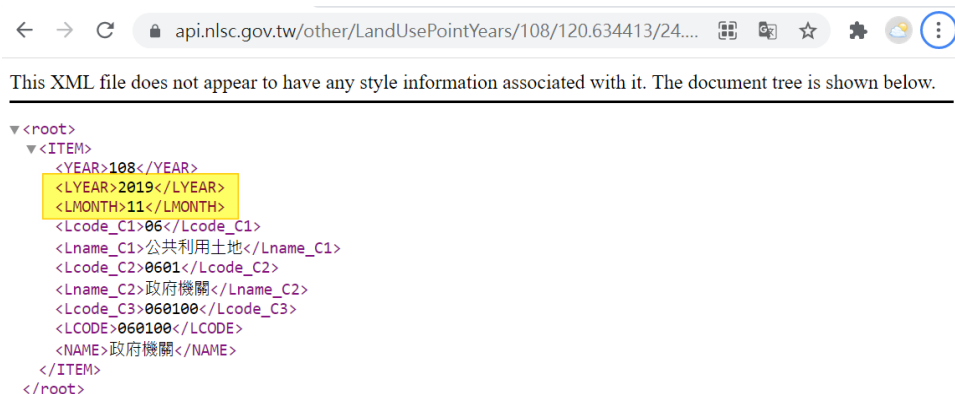


圖 5- 21 歷年國土利用現況調查成果 API 屬性擴充

## 一、使用 URL 說明

<https://api.nlsc.gov.tw/other/>

URI	HTTP Method
/LandUsePointYears/{指定年分}/{X 坐標}/{Y 坐標}/{坐標類別代碼}	GET
/LandUsePointQuery/{X 坐標}/{Y 坐標}/{坐標類別代碼}	GET

## 二、傳入參數說明

編碼：UTF-8

輸入參數	預設值	說明
{指定年分}		必填，需輸入民國年或者輸入 0 查詢歷年資訊
{X 坐標}		必填，X 軸坐標，根據坐標類別帶碼決定
{Y 坐標}		必填，X 軸坐標，根據坐標類別帶碼決定
{坐標類別代碼}	4326	選填，3825 (TWD97 119)、3826 (TWD97 121)、4326 (經緯度)

## 三、回傳格式：application/XML

編碼：UTF-8

根節點	父節點	子節點	值
<ITEMS>	<ITEM>	<YEAR>	圖磚年分
		<LYEAR>	調查年分
		<LMONTH>	調查月分
		<Lcode_C1>	一級分類代碼
		<Lname_C1>	一級分類代碼說明
		<Lcode_C2>	二級分類代碼
		<Lname_C2>	二級分類代碼說明
		<Lcode_C3>	三級分類代碼
		<LCODE>	三級分類代碼
		<NAME>	三級分類代碼說明

#### 四、使用範例

Request
https://api.nlsc.gov.tw/other/LandUsePointYears/106/120.634413/24.153282/4326
Response
<ITEMS> <ITEM> <YEAR>106</YEAR> <LYEAR>2017</LYEAR> <LMONTH>11</LMONTH> <Lcode_C1>06</Lcode_C1> <Lname_C1>公共利用土地</Lname_C1> <Lcode_C2>0601</Lcode_C2> <Lname_C2>政府機關</Lname_C2> <LCODE>060100</LCODE> <NAME>政府機關</NAME> </ITEM> </ITEMS>

#### 貳、提供道路路名交叉路口查詢及坐標

本專案取得道路中線（ROAD）圖資時，除了產製路徑規劃圖資外，也會同步處理道路交叉入口圖資，包含全文檢索檔案（Lucence）及道路定位物件，前者提供模糊檢索搜尋、後者則作為圖臺道路定位使用。其中，為減少其他機關功能重複開發及圖資維運之成本，本專案針對後者圖資，提供已申請 API 介接的機關使用，以便完整呈現道路交叉入口定位功能（如圖 5-22 所示）。



圖 5- 22 圖臺道路交叉入口查詢功能

因此，本專案參考目前圖臺讀取道路定位物件之方式，設計開發以下 3 組 API（如圖 5- 23 所示）， 1.縣市鄉鎮市區查詢完整路名清單、 2.縣市鄉鎮市區完整路名查詢交叉入口、3.縣市路名查詢完整路名清單。介接機關可透過 2 種方式，取得實際交叉入口資訊及空間坐標，首先可透過第 1 組 API，取得特定縣市鄉鎮市區的完整道路名稱清單，將其資訊作為第 2 組 API 之輸入參數，以取得交叉入口資訊，包含兩條交叉入口道路名稱及其坐標；或者透過第 3 組 API，模糊搜尋特定道路的完整路名清單，包含縣市、鄉鎮市區及路名，再運用第 2 組 API 以取得交叉入口內容。





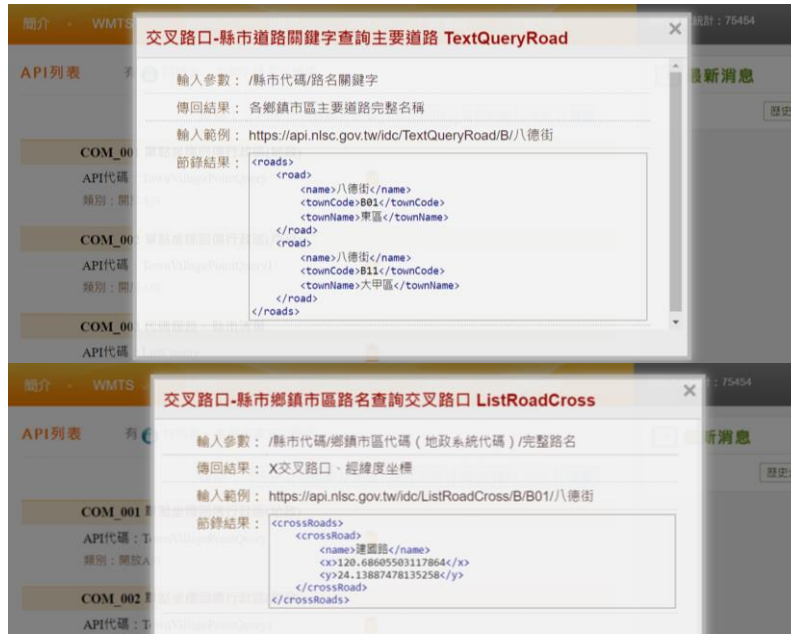


圖 5-23 介接服務平臺-交叉入口 API 介接說明

## 一、縣市鄉鎮市區查詢主要道路

### (一) URL 說明

<https://api.nlsc.gov.tw/idc/>

URI	HTTP Method
/ListRoadM/{縣市代碼}/{鄉鎮市區代碼}	GET

### (二) 傳入參數說明

編碼：UTF-8

輸入參數	預設值	說明
{縣市代碼}		必填，英文字母 1 碼，例如：臺北市為 A
{鄉鎮市區代碼}		必填，英文字母 1 碼及阿拉伯數字 2 碼，例如：大同區為 A09

(三) 回傳格式：application/XML

編碼：UTF-8

根節點	父節點	子節點	值
<roads>	<road>	<name>	道路名稱

(四) 使用範例

Request
https://api.nlsc.gov.tw/idc/ListRoadM/A/A09
Response
<pre>&lt;roads&gt;   &lt;road&gt;     &lt;name&gt;大龍街&lt;/name&gt;   &lt;/road&gt;   &lt;road&gt;     &lt;name&gt;大龍街 159 巷&lt;/name&gt;   &lt;/road&gt;   ... &lt;/roads&gt;</pre>

## 二、縣市道路關鍵字查詢主要道路

(一) URL 說明

https://api.nlsc.gov.tw/idc/

URI	HTTP Method
/TextQueryRoad/{縣市代碼}/{道路路名關鍵字}	GET

(二) 傳入參數說明

編碼：UTF-8

輸入參數	預設值	說明
{縣市代碼}		必填，英文字母 1 碼，例如：臺北市為 A
{道路路名關鍵字}		必填，道路關鍵字，例如：大龍會顯該縣市大龍相關道路

### (三) 回傳格式：application/XML

編碼：UTF-8

根節點	父節點	子節點	值
<roads>	<road>	<name>	道路名稱
		<townCode>	鄉鎮市區代碼
		<townName>	鄉鎮市區名稱

### (四) 使用範例

Request
https://api.nlsc.gov.tw/idc/TextQueryRoad/A/大龍
Response
<pre> &lt;roads&gt;   &lt;road&gt;     &lt;name&gt;大龍街&lt;/name&gt;     &lt;townCode&gt;A09&lt;/townCode&gt;     &lt;townName&gt;大同區&lt;/townName&gt;   &lt;/road&gt;   &lt;road&gt;     &lt;name&gt;大龍街 159 巷&lt;/name&gt;     &lt;townCode&gt;A09&lt;/townCode&gt;     &lt;townName&gt;大同區&lt;/townName&gt;   &lt;/road&gt; &lt;/roads&gt; </pre>

### 三、縣市鄉鎮市區路名查詢交叉路口

#### (一) URL 說明

https://api.nlsc.gov.tw/idc/

URI	HTTP Method
/ListRoadCross/{縣市代碼}/{鄉鎮市區代碼}/{主要道路名稱}	GET

#### (二) 傳入參數說明

編碼：UTF-8

輸入參數	預設值	說明
{縣市代碼}		必填，英文字母 1 碼，例如：臺北市為 A
{鄉鎮市區代碼}		必填，英文字母 1 碼及阿拉伯數字 2 碼，例如：大同區為 A09
{主要道路名稱}		必填，完整道路名稱（由 ListRoadM 或 TextQueryRoad 取得）

#### (三) 回傳格式：application/XML

編碼：UTF-8

根節點	父節點	子節點	值
<crossRoads>	<crossRoad>	<name>	道路名稱
		<x>	經度坐標
		<y>	緯度坐標

#### (四) 使用範例

<b>Request</b>
<code>https://api.nlsc.gov.tw/idc/ListRoadM/A/A09</code>
<b>Response</b>
<pre>&lt;crossRoads&gt;   &lt;crossRoad&gt;     &lt;name&gt;大龍街 159 巷&lt;/name&gt;     &lt;x&gt;121.51589341376382&lt;/x&gt;     &lt;y&gt;25.06808412260413&lt;/y&gt;   &lt;/crossRoad&gt;   ... &lt;/crossRoads&gt;</pre>

### 第三節 地籍圖資對位系統

地籍圖資對位及接合處理平臺主要是由 1 個網站 (S09Web) 及 2 個單機程式 (S09TRANS 及 S09MAPSS) 所組成，目的是提供各地政事務所人員，執行圖資對位及地段接合的工具，為提升整體地籍圖資處理的作業效率，本專案針對以下 2 大部分，進行優化調整。

#### 壹、改善分幅接合界址點編號

地籍圖對位及接合處理系統兩套系統，支援匯出地段成果的功能，以 PAR/COA/BNP 的檔案格式輸出時，內容記錄完整的地籍圖資訊 (包含地號多邊形、地號、界址點...等)。其中，界址點資訊是源自於各地段的地籍圖資，但當地段發生新增、分割或合併地號...等地籍線增加或減少之情況，會影響圖幅內界址點的數量，此時，若該地段執行接合作業時，系統會因為界址點異動進而重新編號，因此造成日前已匯出圖檔之界址點與目前接合後界址點不符。簡言之，以臺中市宜欣段 (BJ85060) 為例，如圖 5-24 左側為地號分割前之圖檔成果，於 370 地號中下方的界址點分別為 1362、1392 及 1393；右側為接合後圖檔，由於地號分割 (由 372-4 分割成 367-2 及 372-5 等 2 塊宗地)，導致界址點號全部重編，將原本 370 地號相同坐標的界址點號變動成 1370、1400 及 1401。因此，考量部分廠商界址點分析比對之作業需求，本專案開發獨立的批次程式，放置於國土測繪中心內部主機定期執行地段圖檔匯出，以便後續國土測繪中心提供給其他廠商使用。其中，該匯出作業是透過讀取對位接合資料庫取得目前對位接合成果，並擴充記錄各個界址點的坐標位置及對應編號，以作為下次匯出作業之參考基準 (如圖 5-24 下方)，當系統根據坐標位置找到對應的界址點時，維持原有的界址點號；反之，則採續編方式重新定義編號，確保歷次匯出的檔案有相同的界址點號依據，以便快速取得

異動的地號位置。

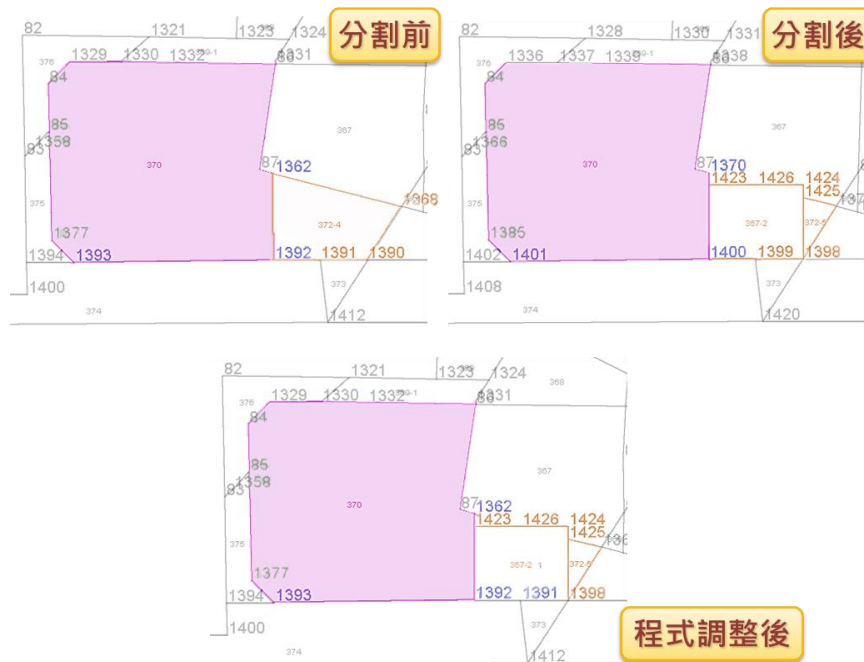


圖 5- 24 地籍圖資對位及接合處理平臺-界址點號優化

## 貳、擴充使用記錄及查詢功能

目前不論是在對位 (S09TRANS) 或接合 (S09MAPSS) 系統皆有提供匯出地段資訊及地籍圖成果等功能，前者是以 XML 方式呈現各地所的地段資訊，包含地段屬性、對位處理參數及對位地號區間；後者則是以向量圖檔方式，顯示該地段內的地號範圍位置，支援格式包含 PAR、DXF、KML 及 SHP 等。為滿足管理者對於地籍圖資的管控需求，本專案於單機程式擴充將歷次匯出紀錄儲存至後端資料庫，並於網站 (S09Web) 新增查詢使用者記錄的功能 (如圖 5- 25 所示)，限制僅提供具備管理者權限的帳號才可執行，並提供日期區間篩選，並以報表方式 (.XLS) 輸出各使用者之匯出圖資紀錄。另外，為方便國土測繪中心人員資料蒐集，同時也開發了批次程式，放置於國土測繪中心內部主機 (Dmaps Server)，以便後續定期匯出使用紀錄資料。其中，該報表內容 (如圖 5- 26 所示)，除了註明查詢起訖日期及匯出日期外，還清楚載明匯出資訊 (如匯出日期時間、使用軟體、作業帳號、檔案格式、IP) 及匯





## 第四節 圖資批次處理作業

本年度第一工作項內有 4 點（第 2 大項的 9 小項、第 5、7~9 大項）是屬於後端批次處理的範疇，包含地籍圖地號壓印、建物細緻化優化、資料庫更換、建物標示部匯出等。上述處理成果則提供系統圖臺、介接服務...等功能加值應用，細節如下：

### 壹、優化地籍圖圖磚產製時的地號顯示位置

因應 109 年 9 月 30 日的地籍圖開放政策，圖資服務雲已全面將地籍圖切換成有地號的模式，而目前地號顯示位置統一坐落在多邊形的中心點，除了未登記土地不顯示之外，也會根據每一階層設定的面積限制，以決定是否省略不壓印，例如於 19 階層時，面積小於 13 平方公尺不壓印，因此，撇除上述兩項特例條件，所有地號皆會呈現。然而，上述地號呈現原則，在絕大多數的宗地是可正常顯示，但於部分情況之下並不適用。以臺中市中正所中清段（BB1006）為例，因宗地多邊形範圍與地號字數長度的關係，形成 392 相關子地號相互重疊顯示（如圖 5- 27 所示），導致無法清楚閱讀正確地號資訊，容易造成圖資上的不適。因此，本專案透過地號避讓規則，以最短移動量、最少地號移動的方式，交錯壓印地號顯示，達到自動優化地號壓印之效果，以提升整體地籍圖磚的易讀性。其中，地號避讓原則，主要分為以下 3 點：1.宗地面積較小的優先固定位置；2.以地號文字框重疊最多的開始移動；3.地號文字框的中心點不可超出原地號範圍；4.地號文字框避讓後仍是重疊，則不壓印。

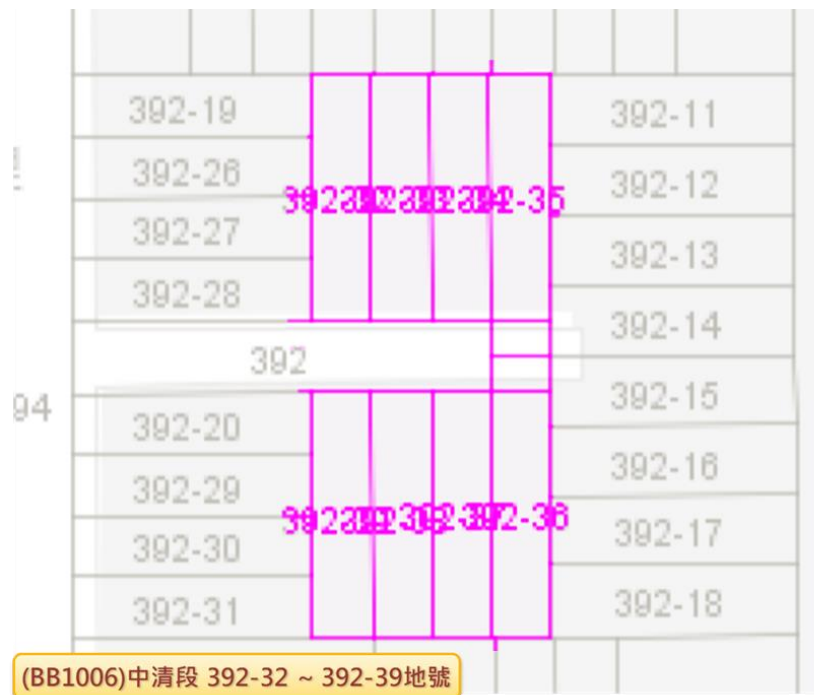


圖 5- 27 地籍圖地號壓印待優化案例

於產製地籍圖磚前，本專案會依據地號中心點位置，製作水平、垂直、左右斜線等 4 條延伸線段（如圖 5- 28 所示左側），作為地號移動之路徑選擇，並判定各地號的重疊次數，取得避讓作業的優先次序，並根據每個地號中心位置及重疊區域，找出移動開口範圍，再參考鄰近地號文字框，自動取得最佳的移動方向及移動量。以臺中市中清段的 392-32 至 392-35 等 4 個地號為例（如圖 5- 28 所示），中間紅色斜框表示地號重疊區域，地號文字框根據重疊的次數以顏色區分（藍色為 1 次、綠色為 2 次），以 392-32 地號（左側第 1 個）為例，弧形範圍為開口區域，表示地號可於該區域內移動，並運用地號深度資訊，判斷上下垂直線為最佳位移方向。因此，地號依序移動壓印的優化成果（如圖 5- 29 所示），僅需些微調整其中 3 筆地號位置，即可達到地號避讓之效果。

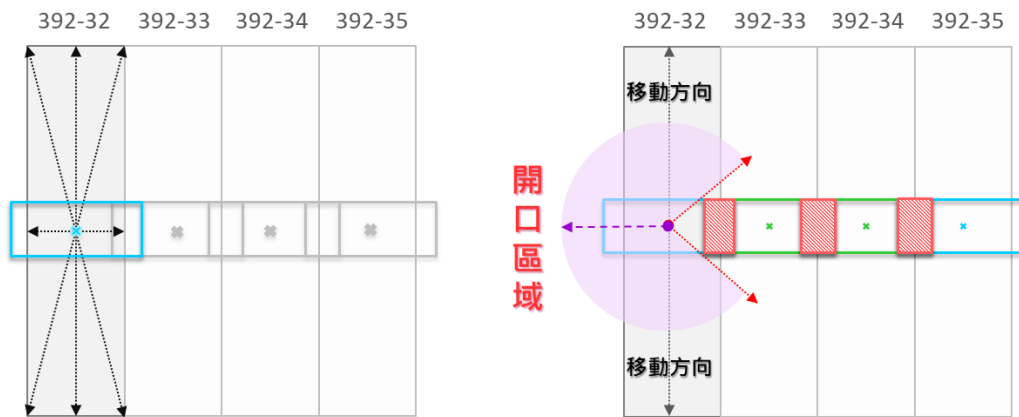


圖 5-28 地籍圖地號壓印優化說明

392-19					392-11
392-26	392-32	392-33	392-34	392-35	392-12
392-27					392-13
392-28					392-14
392					392-15
392-20					392-16
392-29	392-30	392-31	392-32	392-33	392-17
392-30					392-17
392-31					392-17

地籍圖優化前

392-19					392-11
392-26	392-32				392-12
392-27		392-34			392-13
392-28		392-33	392-35		392-14
392					392-15
392-20					392-16
392-29	392-30				392-17
392-30		392-38	392-39		392-17
392-31		392-37			392-17

地籍圖優化後

圖 5-29 地籍圖地號壓印優化前後比較

由於地籍圖經常性異動更新，每周皆會設定排程自動產製異動圖磚，因此為避免程式優化影響目前圖資更新作業的效率，本專案以臺中市作為測試標的，涵蓋 11 個地所 (BA~BK) 共 1329 個地段，以比對新舊程式產製時間之差異。其中，考量地籍圖磚產製流程，包含空間索引、資料庫及圖磚等三大部分，而地號避讓壓印的程式是擴充於 16~19 階圖磚產製的程式內，因此本專案僅會針對圖磚產製的時間去比較，作業過程及時間如圖 5-30 所示，舊版程式全臺中市範圍需花費大約 4.5 個小時，而新版程式則是需 3.5 個小時，優化後節省了大約 1 小時，因此本次優化除了地號顯示改善外，處理的速度也有提升。

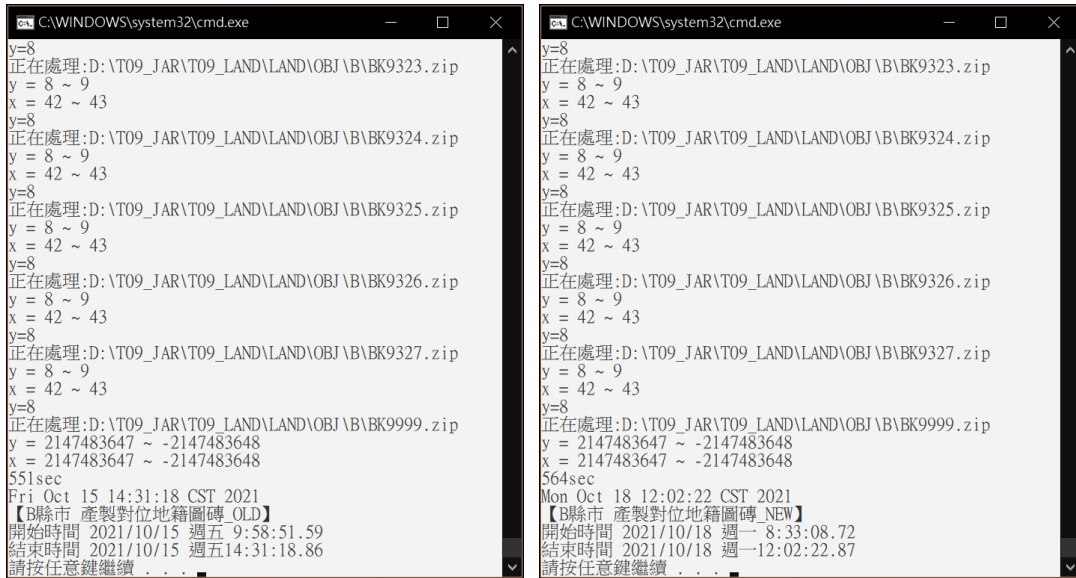
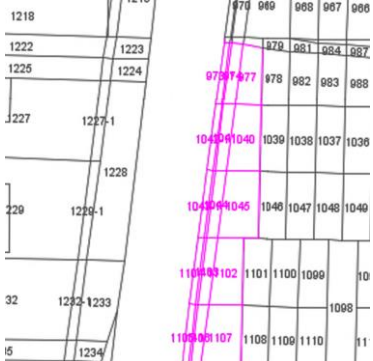
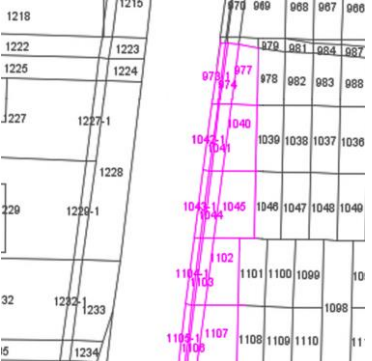
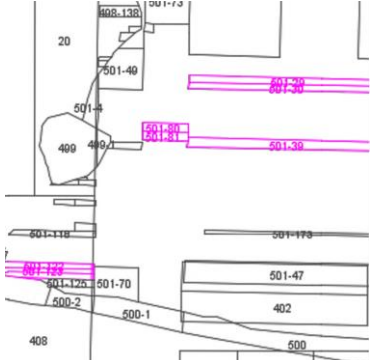
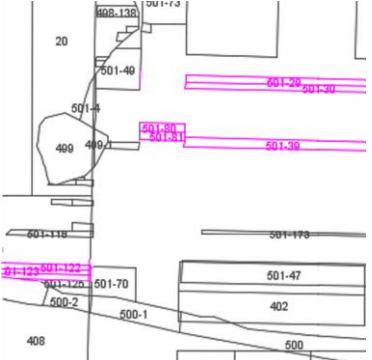
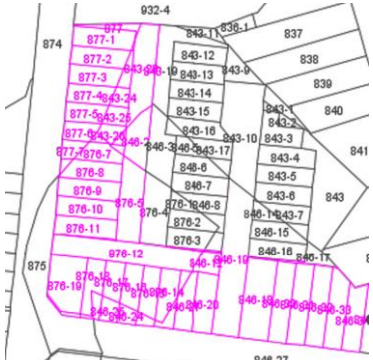
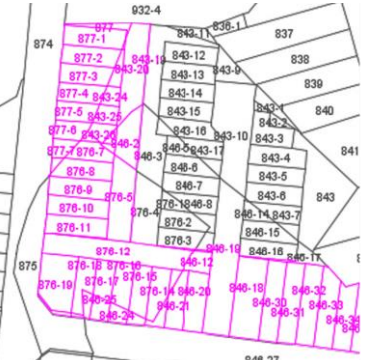
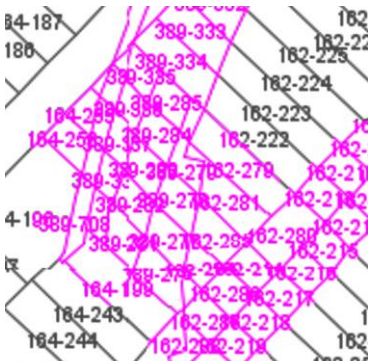
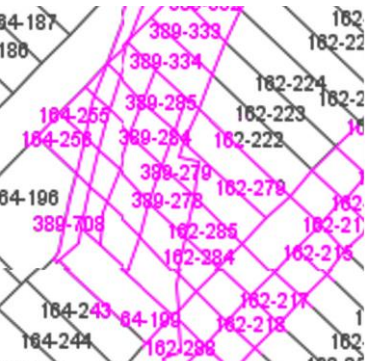


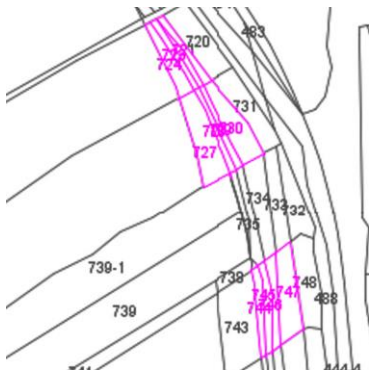
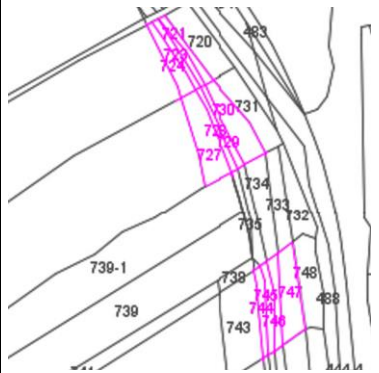
圖 5- 30 地籍圖地號壓印優化-產製時間比較

考量大多數的宗地並非皆是方正的多邊形，為佐證上述地號避讓壓印作業可適用在任一筆宗地上，因此，本專案以臺中市作為本次驗證標的，蒐集不同地段之實際案例，進行程式優化前後比對，將其成果統一彙整（如表 5- 5 所示），主要說明案例基本資訊（包含所屬地段、地號、特點）、程式優化前後的成果及地號優化壓印說明。

表 5- 5 地籍圖地號壓印優化-調整前後比對

標的	特點	調整前地籍圖	調整後地籍圖	優化說明
(BB1113) 松茂段 381-39 地號附近	屬於集合透天，宗地形狀方正			地號原是水平重疊，經上下垂直移動，避讓壓印。

標的	特點	調整前地籍圖	調整後地籍圖	優化說明
(BH6738) 中興段 973-1 地 號附近	位於道路 旁，屬於 狹長型宗 地（長度 短）			地號原是水平 重疊，隨著地 號中心線上下 移動，避讓壓 印。
(BB1110) 仁美段 501-29 地 號附近	屬於狹長 型宗地 （寬度 短）			地號原是垂直 重疊，經左右 移動，避讓壓 印。
(BB1110) 仁美段 843-25 地 號附近	宗地形狀 雜亂不一			以面積小的地 號先壓印，因 此 843-25 先 押地號後，再 由 877-5 向左 移動後壓印。
(BA0755) 後壠子段 389-284 地號附近	土地面積 小且密集			以面積小的地 號先壓印，再 壓印面積較大 的宗地，以確 保友空間可以 避讓。

標的	特點	調整前地籍圖	調整後地籍圖	優化說明
(BG5440) 下新段 746 地號 附近	地號與鄰近 2 個地號以上重疊			針對重疊次數最多的先避讓，依序調整壓印。

## 貳、優化建物區塊細緻化程式

本專案於 108 年開發建物細緻化程式，主要是運用臺灣通用電子地圖圖資（包含建物面、區塊面、道路中線、道路面...等）、地籍圖及全國門牌等原始資料作為分割依據，全程採用自動化模式，無須人工介入，即可將建物面(BUILD)細分成多個分戶面(含有對應的地段、地號、建號、門牌...等屬性內容)，使其更加吻合實際建物棟數分布情形。以臺中市全區為例，整體作業僅需花費 20 天，相較於現場實地測量作業，可節省更多經費及人力投入。然而，上述作業受到原始資料內容限制，無法達到百分之百分戶成功。以臺中市作為研究標的，並篩選臺中市北區（城區）、臺中市大安區（郊區）、臺中市西屯區（城郊混合區）及烏日區（城郊混合區）等 4 個行政區域，於城區及城郊混合區範圍，其分戶成功率可達 70% 至 87%；郊區之分戶成功率約為 40%（詳細研究分析請見國土測繪中心自行研究報告「運用區塊建物框細緻化技術精進三維建物模型之研究」第 92 頁）。因此，為了讓建物細緻化的成果更為貼近現況，本專案調整現有程式使其更加彈性化，進而達到最少人力介入下的最適分戶效果。因此，針對以下 3 大部分進行功能優化，首先是調整成果圖檔的內容、再來是調整原有自動

化作業判斷規則，最後則是新增讀取人工編修分戶線成果。其中，為避免影響原有程式運作，本專案僅針對臺灣通用電子地建物分戶作業程式進行調整，因此整體作業流程(如圖 5-31 所示)，僅有檔案讀取及輸出的部分有異動(以黑底白字呈現)，其餘作業及所需資料維持不變。

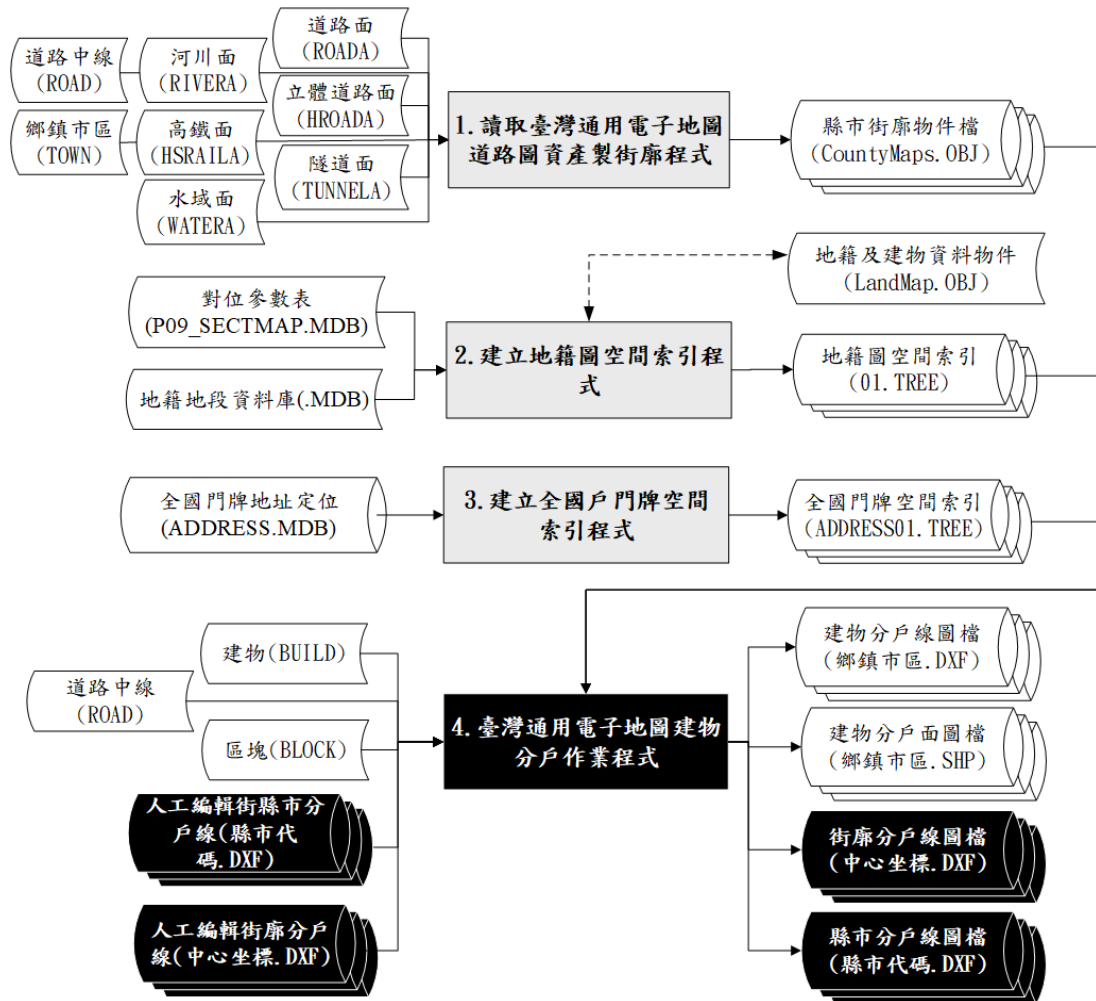


圖 5-31 建物區塊細緻化程式作業流程調整

首先於成果圖檔的部分，根據使用需求的不同，原本輸出檔案主要是以鄉鎮市區為單位，包含分戶線、分戶面、建物面、街廓索引…等圖檔，今年度配合人工編輯功能擴充，因此新增以縣市及街廓為單位的分戶線圖檔，完整成果檔案清單如表 5-6 所示，主要新增或擴充項目，以粗體標示。

表 5-6 建物細緻化-成果圖檔說明

編號	檔案名稱	格式	用途	備註
1.	鄉鎮市區代碼	.KML	建物分戶線，可於圖臺套疊檢視，或者作為圖磚產製依據。	
2.	BUILD_鄉鎮市區代碼	.DXF	建物詳細分戶線，包含原始地籍線、建物面、分戶線及街廓等圖層，可用來查看分戶問題。	
3.	BUILD_鄉鎮市區代碼	.SHP	建物分戶面，含有地段、地號、建號、門牌…等相關屬性資料，作為最終分戶成果。	擴充屬性欄位 (STATUS)。
4.	BUILD_鄉鎮市區代碼	.KML	根據建物面及鄉鎮市區圖層，產出以鄉鎮市區為單位的建物面，並可於圖臺套疊檢視。	
5.	BUILD_鄉鎮市區代碼	.LOG	建物分戶紀錄檔，內容包含街廓、宗地、建物及分戶成果的統計。	
6.	STREET_鄉鎮市區代碼	.KML	街廓建物圖資，包含街廓圖層及原始建物圖層。	
7.	鄉鎮市區代碼 _STREET_INDEX	.DXF	街廓索引圖資，包含街廓多邊形及街廓索引代碼，提供尋找對應的街廓分戶線圖檔。	因功能優化，新增檔案。
8.	BUILD_縣市代碼	.DXF	縣市分戶線，包含分戶線、建物及街廓等圖層，提供人工大範圍編輯。	因功能優化，新增檔案。
9.	街廓中心坐標	.DXF	街廓分戶線，包含分戶線、建物及街廓等圖層，提供人工小範圍編輯。	因功能優化，新增檔案。

其中，原先建物細緻化成果僅匯出已分戶之建物，但考量建物分戶成果是運用 3D 圖資加值上，因此本專案將完整建物資料統一匯出，並以 STATUS 欄位記錄該多邊形所屬樣態(如圖 5-32 所示)，



主要包含 6 種狀態，僅有代碼等於 1 是屬於實際已分戶之成果，以下說明各代碼所表示意義：

- 0：因無地上物或不符合分戶條件，捨棄的宗地多邊形
- 1：符合條件並完成分戶的多邊形
- 4：無對應至街廓，故無法分戶的原始建物多邊形
- 7：宗地面積過小，排除不分戶的多邊形
- 8：宗地深度不符合，排除不分戶的多邊形
- 9：宗地位於區塊上，排除不分戶的多邊形



圖 5-32 建物區塊細緻化程式-成果圖檔內容調整

就自動化作業而言，經常因地籍圖及建物面邊界無法完全貼合（如圖 5-33 所示），導致分戶面成果會與建物面之間出現縫隙（以藍色範圍表示），若以人工介入編修，則需耗費相當大的人力成本。因此，本專案新增自動延伸參數，提供使用者於外部檔自行調整設定，建議設定值為 2.4 公尺。於建物分戶作業完成後（輸出分戶成果檔案前），將根據該設定值進行最終自動延伸調整，以避免影響原有分戶作業之判斷。其中，延伸的規則是先依據建物面與分戶線端點之間的距離，若該距離小於設定值者，則維持原分戶線之方向性，自動延伸分戶線至建物面邊界（以紅色點線表示），並刪除兩者之間的線段（以灰色虛線表示），以確保分戶面

的完整性；反之，則維持原分戶成果。

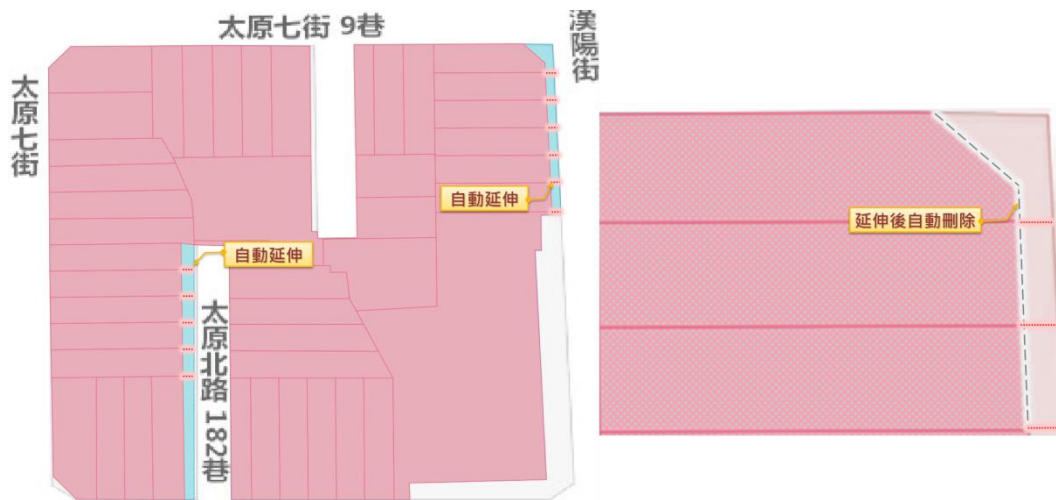


圖 5- 33 建物區塊細緻化程式-自動化作業

就人工編修作業而言，首先於建物分戶作業執行時，同步以街廓為單位拋出小範圍分戶線檔案（街廓中心坐標.DXF），並繼續完成產製分戶成果（屬於自動化成果），並透過人工檢視及編輯分戶線圖檔，再由程式讀取已編輯完成的檔案，進而產出以行政區為單位的最終分戶成果（屬於人工調整成果），以有效改善建物分戶的成果，使其更符合實際建築物分布情形，以利提升建物分戶圖資加值應用價值。其中，考量編修異動範圍大小，本專案支援局部及完整等 2 種編修方式。

當分戶成果所需調整區域較少時，使用者可透過檢視套疊分戶成果及街廓索引圖檔（如圖 5- 34 左側所示），取得必須調整分戶線的範圍位置，進而找出對應的街廓分戶線檔案，執行人工調整及編輯作業（如圖 5- 34 右側所示），後續將圖檔放置於「NEW」目錄下並重新分戶，程式根據該目錄辨識是否有存在人工異動的情況，並依該檔案進行分戶作業，最終成果如圖 5- 35 所示，已根據人工編輯的分戶線，製作建物分戶成果，並對應補充相關屬性內容（如地段、地號、建號、門牌…等）。

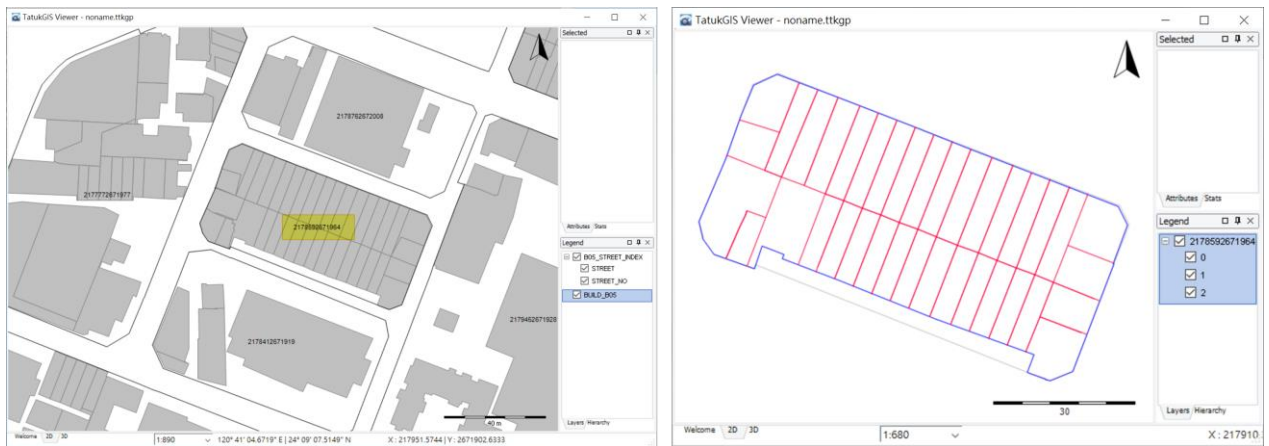


圖 5- 34 建物細緻化人工編輯(局部)-街廓分戶線



圖 5- 35 建物細緻化人工編輯(局部)-成果圖檔

當分戶成果不如預期，必須大範圍調整時，可透過縣市分戶線圖檔，調整各鄉鎮市區的分戶成果，以圖 5- 36 為例，左側是自動化分戶成果，使用者可運用炸開 (Explode)、延伸 (Extend)、截除 (Trim)、新增線 (Line) 或刪除 (Delete) 等圖形編輯功能，獲得修正後圖形 (如圖 5- 36 右側所示)，將圖檔直接放回至「縣市代碼」目錄下，後續執行建物分戶時，系統將根據該縣市分戶線檔案，比對各街廓分戶線是否異動，依此作為分戶依據，重新執行分戶作業，最終成果如圖 5- 37 所示，同樣也會填入相關對應的屬性資料。

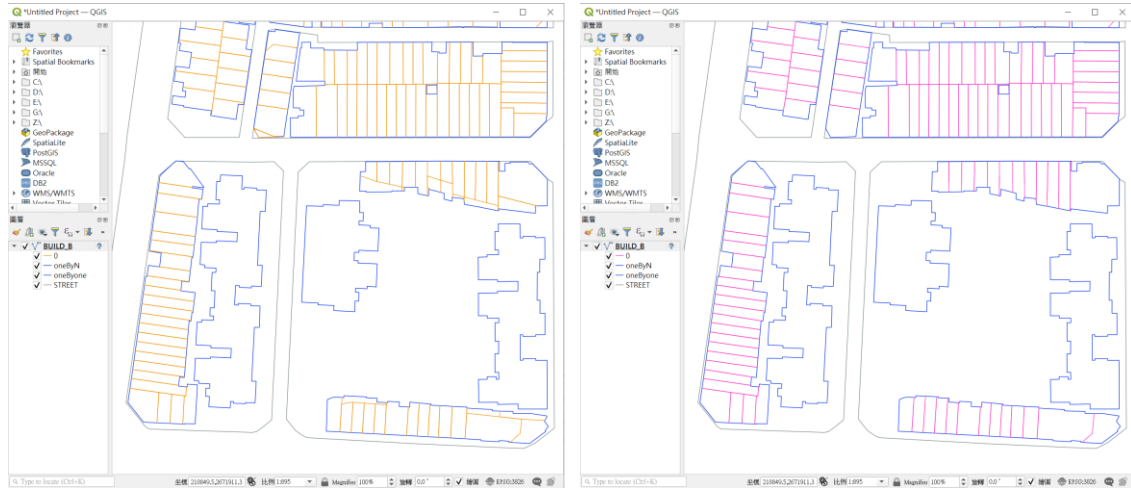


圖 5- 36 建物區塊細緻化人工編輯(全市)-縣市分戶線



圖 5- 37 建物區塊細緻化人工編輯(全市)-成果圖檔

總言之，建物細緻化雖然可透過全自動模式執行分割，但成果仰賴於地籍線，像是建築基地宗地範圍較大或者宗地未依建物分布情況分割時（如圖 5- 38 所示），無分戶基準線故僅得透過人工編修改善（如圖 5- 39 所示），分戶作業成果之品質及成功率。以臺中市大安區為例，經人工檢視編修作業後，地籍資料分戶成功率可由 41.24 % 大幅提升至 74.67 %，若再加上結合 DSM 資料高度差異分割技術，可將分戶成功率再向上提升約 4% 至 9%，整體分戶成功率可達 80 % 以上。（詳見「運用區塊建物框細緻化技術精進三維

建物模型之研究」第 92 頁)。

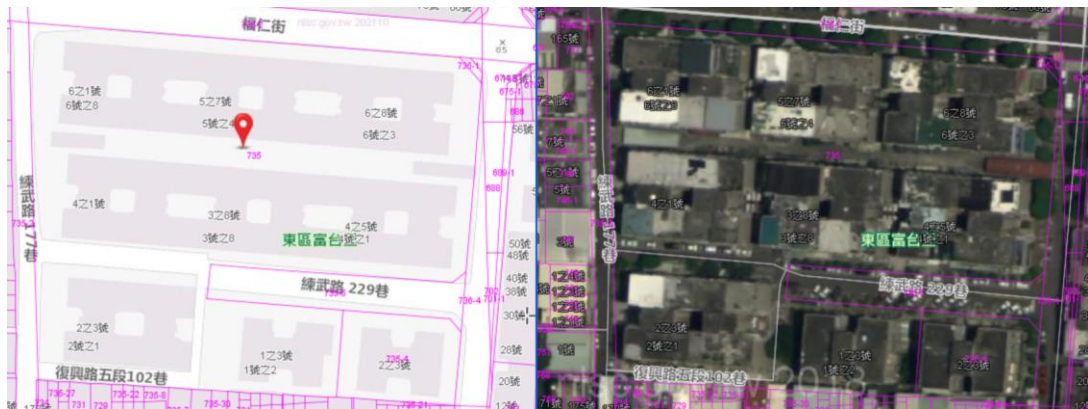


圖 5-38 自動化無法處理案例-建築基地範圍大於建物面分布

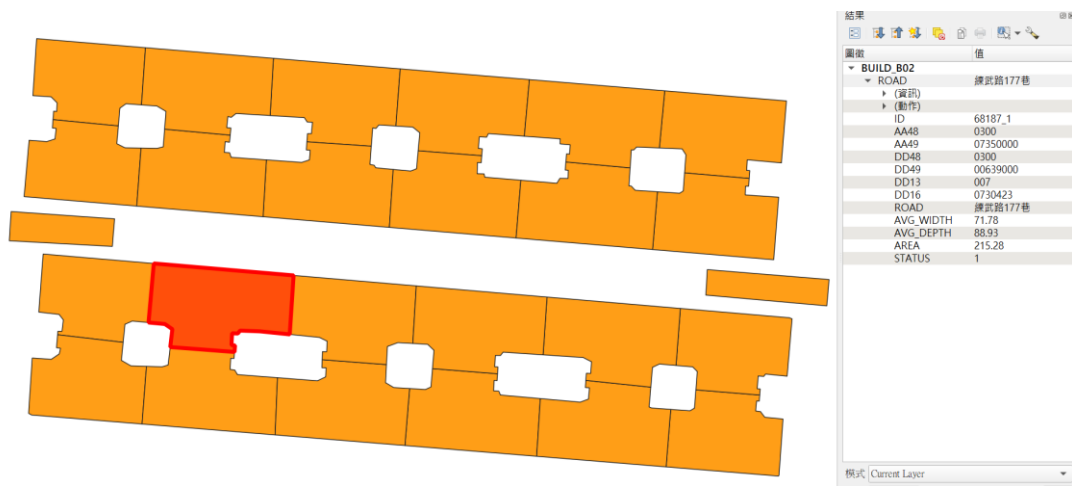


圖 5-39 建物區塊細緻化人工編輯成果 (自動化無法處理案例)

因此，本專案建議後續作業可先執行全自動模式取得初步成果後，再透過套疊正射影像、門牌或其他輔助圖資，進行人工調整編修，進而提升整體分戶品質，實際作業流程詳見「運用區塊建物框細緻化技術精進三維建物模型之研究」第 19 頁圖 4-1。

#### 參、原使用 Oracle 資料庫修改使用 SQL Server

國土測繪中心現階段採用 Oracle 資料庫，已於 110 年 6 月 30 日停用，並改採用 SQL Server。為確保開發過程發生問題可快速釐清，本專案將作業流程區分成以下 4 大步驟：1.先向國土測繪中

心取得資料庫測試帳號及密碼、 2.確保測試帳號可正常連線及使用、 3.配合調整專案程式、 4.測試各項程式功能（包含批次檔執行）。其中，本專案僅只能透過國土測繪中心內網主機（土測.25）連結至該資料庫，為了確保既有程式可順利運作，不受資料庫切換之影響，本專案全面清查 NDCMap Server 的所有運行專案及批次程式，彙整受到影響的功能，分別是執行寫入地籍土地標示部及匯出段籍資料等 2 隻程式，考量 Oracle 與 SQL 的差異，程式調整方向可分為資料庫連線方式及所採用寫入讀取的語法等 2 大部分。以下針對上述調整調整進行說明：

針對寫入地籍土地標示部的作業，由於該資訊不對外開放，僅提供系統管理人員使用，因此本專案直接採用 NDCMap Server 的 SQL Server Express 資料庫，建置與原先 Oracle 相同的土地標示部資料表（包含土地標示部欄位及處理異動日期時間等資訊），將該作業直接寫入本機資料庫。為確保資料完整及正確性，首次作業需重新處理全臺 22 個縣市的地籍資訊（如表 5- 1 所示），完整寫入大約花費半天時間，後續則根據地籍圖每周異動的地段，比對異動日期時間，以同步異動更新資料庫內容。

表 5-7 土地標示部資料寫入統計

縣市名稱	縣市代碼	地所筆數	地段筆數	地號筆數
臺北市	A	6	552	418, 819
臺中市	B	11	1, 333	1, 586, 523
基隆市	C	1	137	134, 105
臺南市	D	11	1, 161	1, 871, 539
高雄市	E	12	1, 439	1, 480, 000
新北市	F	9	1, 368	1, 125, 977
宜蘭縣	G	2	642	516, 859
桃園市	H	8	850	1, 131, 577
嘉義市	I	1	148	167, 549
新竹縣	J	3	537	573, 065
苗栗縣	K	6	553	759, 817
南投縣	M	5	667	673, 851

縣市名稱	縣市代碼	地所筆數	地段筆數	地號筆數
彰化縣	N	8	756	1,088,446
新竹市	O	1	145	204,290
雲林縣	P	6	698	956,737
嘉義縣	Q	4	791	730,052
屏東縣	T	6	854	928,657
花蓮縣	U	3	573	499,359
臺東縣	V	4	542	400,730
金門縣	W	1	234	213,263
澎湖縣	X	1	220	206,236
連江縣	Z	1	43	35,944

針對匯出段籍資料的部分，仍需連結國土測繪中心資料庫，考量本專案僅需要讀取資料，因此帳號權限設定為唯讀權限，以避免資料庫異動竄改之風險。其中，資料庫是採用 HTTPS 連線，必須使用 Java 8 以上的環境執行（Java 7 無法通過安全性驗證），因此，為避免影響原有 NDCMap Server 的作業環境，本專案另外安裝 OpenJDK，執行段籍資料匯出作業，全臺產製大約花費 5 分鐘，其檔案成果與以往相同（如圖 5-40 所示）。

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
2 <SysdatSecBeans>
3   <SysdatSecBean>
4     <city>臺北市</city>
5     <ldcode>古亭</ldcode>
6     <scNo>0001</scNo>
7     <scNoExt>Y</scNoExt>
8     <town>03</town>
9     <scnMext></scnMext>
10    <svway>2</svway>
11    <svType>5</svType>
12    <mapok>0</mapok>
13    <mYear>66</mYear>
14    <mMonth>9</mMonth>
15    <coor>6</coor>
16    <wornst>0</wornst>
17    <errst>0</errst>
18    <slprt>0.0</slprt>
19    <urbnrt>0.0</urbnrt>
20    <rplrt>0.0</rplrt>

```

圖 5-40 讀取 SQL 資料庫匯出段籍資料

#### 肆、新增匯出全部建號的建築完成日期

考量建物標示部資訊，必須透過讀取原始地籍地段資料庫（.MDB）才可取得，因此為提供其他廠商參考應用，且避免資料不當使用之風險疑慮，本專案以獨立批程式進行開發，並放置於國土測繪中心後端伺服器（如 NDCMap Server），僅提供國土測繪中心內部人員操作（不對外開放）。其中，考量資料提供通常是以縣市為單位，因此本專案提供指定縣市（多筆以逗點隔開）或者讀取目錄下地段等 2 種執行條件，並可根據使用者需求，選擇匯出成果（如圖 5- 41 所示）是以縣市或者地段為單位，前者是以縣市目錄（英文 1 碼）命名；後者則是地所代碼（2 碼）+地段代碼（4 碼）命名，格式皆為文字檔（.TXT）。



圖 5- 41 建物標示部批次匯出

除了擴充讀取地籍資料內建築完工日期資訊之外，因應 3D 圖臺顯示細部資料顯示需求，本專案將完整的建物標示部一併匯出，並彙整欄位代碼及中文說明（如表 5- 8 所示）。因此，後續國土測繪中心可直接將該成果檔案，應用至其他系統或提供其他機



關作為參考資料使用。其中，建物標示部之內容於原始資料紀錄時，是統一以代碼呈現，因此詳細中文說明，可於政府資料標準平臺（<https://schema.gov.tw/code/>）查詢之。

表 5-8 建物標示部欄位說明

代碼	建物標示部	說明	參考資料
DD48	地段	以 4 碼代碼呈現	<a href="https://api.nlsc.gov.tw/other/ListLandSection/">https://api.nlsc.gov.tw/other/ListLandSection/</a> 縣市代碼/鄉鎮市區代碼
DD49	建號		
DD05	登記日期		
DD06	登記原因	以 2 碼代碼呈現	<a href="https://data.moi.gov.tw/MoiOD/System/DownloadFile.aspx?DATA=D636DFFA-FF77-4F38-83CA-04E0FD0DA787">https://data.moi.gov.tw/MoiOD/System/DownloadFile.aspx?DATA=D636DFFA-FF77-4F38-83CA-04E0FD0DA787</a>
DD08	建物總面積		
DD09	建物門牌		
DD11	主要用途	以 1 碼代碼呈現	<a href="https://data.moi.gov.tw/MoiOD/System/DownloadFile.aspx?DATA=24FD2A4D-28A6-4503-8F38-1929DE829D62">https://data.moi.gov.tw/MoiOD/System/DownloadFile.aspx?DATA=24FD2A4D-28A6-4503-8F38-1929DE829D62</a>
DD12	主要建材	以 2 碼代碼呈現	<a href="https://data.moi.gov.tw/MoiOD/System/DownloadFile.aspx?DATA=D8A1F676-948C-47BC-A7FF-DE26CD41AB7D">https://data.moi.gov.tw/MoiOD/System/DownloadFile.aspx?DATA=D8A1F676-948C-47BC-A7FF-DE26CD41AB7D</a>
DD13	建物層數		
DD16	建築完成日期		
DD45	縣市	以 1 碼代碼呈現	<a href="https://api.nlsc.gov.tw/other/ListCounty/">https://api.nlsc.gov.tw/other/ListCounty/</a>
DD46	鄉鎮市區	以 2 碼代碼呈現	<a href="https://api.nlsc.gov.tw/other/ListTown/">https://api.nlsc.gov.tw/other/ListTown/</a> 縣市代碼
DEMAX	所有權登記次序最大值		
DFMAX	他項權利登記次序最大值		

## 第五節 服務監控分析管理平臺

配合本年度前端圖臺功能擴充，本專案於「服務監控分析及管理平臺」調整既有功能，包含 API 管制、最新消息管理、跑馬燈管理、圖資設定、離線地圖審核等 6 項功能，以提供更完善的操作功能。細節如下：

### 壹、各機關申請介接 API 設定使用期限

圖資服務雲目前有提供多種類型的 API，包含門牌、地籍圖、地籍、國土利用、路徑規劃、開放及圖臺等 7 大類型，除後 2 類無需申請之外，其餘僅只能透過正式公文申請，並由系統管理人員手動審核，並輸入至服務監控分析管理系統（簡稱後端系統）。以目前 API 管控機制而言，僅針對網域或 IP 進行識別，進而監控其每日使用次數及流量。因此，為提供更加嚴謹的管制措施，本專案於各項 API 管制名單的介面，包含新增、維護及成果列表等 3 大部分，擴充使用期限的欄位（如圖 5-42 所示），提供起訖日期的輸入項，記錄各機關申請介接的時間點，並可根據實際使用的情形，調整使用期限。其中，起始日期預設為填寫當日、終止日期預設為空白（表示可永久使用），當系統管理者設定完成後，將該管制名單自動發送更新至各臺 API 服務主機。屆時，上述設定之使用期限到期時，介接機關再度使用該類型任一組 API，系統將會回傳顯示「PERMISSION DENIED」等提醒字樣（如圖 5-43 所示，上圖是正常回應資料，下圖是無許可權限），以確實釐清是介接使用期限過期，而非 API 服務本身有問題。



圖 5-42 服務監控分析管理系統-API 使用期限



圖 5-43 API 服務使用期限過期畫面

## 貳、最新消息、跑馬燈資訊可設定自動下架日期

圖資服務雲首頁包含中、英文版本，並於後端管理系統皆已提供上述兩種版本的最新消息及跑馬燈資訊功能維護介面，內容包含順序、是否顯示、訊息內容、超連結、發布單位、發布日期...等欄位。為提升系統管理者的操作便利度，本專案於上述 4 項功能介面，新增「下架日期」的欄位（如圖 5-44 所示），並設定值預設為空白，表示不自動下架。為保持系統設定彈性，使用

者也可以自行修改日期，或者刪除下架日期，使該訊息可永久公布在首頁上。後續，今日日期等於下架日期時，系統將自動把該項目調整成「關閉顯示」，同時首頁於資料庫取得相關資訊顯示時，會先檢核該筆資訊是否已到達下架日期當天，若是則不顯示該資訊（如圖 5-45 所示）。

編號	顯示	消息內容	超連結	發佈單位	發佈日期	下架日期	執行
1	<input checked="" type="radio"/>	臺灣通用電子地圖110年7月局部圖層更新及提供局部更新向量檔訊息發布，詳情請參考	<a href="https://www.nlsic.gov.tw/NLSC_Content.aspx?n=1454&amp;sms=9680&amp;ks=235497">https://www.nlsic.gov.tw/NLSC_Content.aspx?n=1454&amp;sms=9680&amp;ks=235497</a>	24041	20210802	20211002	<input type="button" value="更新"/> <input type="button" value="刪除"/>
2	<input checked="" type="radio"/>	本中心110年度國土利用現況調查成果第1批更新維護成果，自即日起對外供應，歡迎各界申請，詳情請參考	<a href="https://www.nlsic.gov.tw/NLSC_Content.aspx?n=1454&amp;sms=9680&amp;ks=235383">https://www.nlsic.gov.tw/NLSC_Content.aspx?n=1454&amp;sms=9680&amp;ks=235383</a>	24041	20210728	20210930	<input type="button" value="更新"/> <input type="button" value="刪除"/>
3	<input checked="" type="radio"/>	本中心各售圖站自110年7月27日起恢復繼續申請圖資服務，詳情請參考	<a href="https://www.nlsic.gov.tw/NLSC_Content.aspx?n=1454&amp;ks=235293">https://www.nlsic.gov.tw/NLSC_Content.aspx?n=1454&amp;ks=235293</a>	24041	20210726	20210826	<input type="button" value="更新"/> <input type="button" value="刪除"/>
4	<input checked="" type="radio"/>	新增110年臺北市士林及臺南市永康2區UAS(UAV空拍影像)圖層並開放介接，可於「圖層設定→開啟圖層套疊→UAS(UAV空拍影像)」項下選取圖層		24041	20210720		<input type="button" value="更新"/> <input type="button" value="刪除"/>
5	<input checked="" type="radio"/>	110年上半年臺灣通用電子地圖局部更新向量檔歡迎下載！詳情請參考	<a href="https://www.nlsic.gov.tw/NLSC_Content.aspx?n=1454&amp;sms=9680&amp;ks=221173">https://www.nlsic.gov.tw/NLSC_Content.aspx?n=1454&amp;sms=9680&amp;ks=221173</a>	24041	20210715	20210915	<input type="button" value="更新"/> <input type="button" value="刪除"/>
6	<input type="radio"/>	本中心110年度無人飛行載具系統航拍正射影像第1批成果提供各界申請使用，詳情請參考	<a href="https://www.nlsic.gov.tw/NLSC_Content.aspx?n=1454&amp;sms=9680&amp;ks=221090">https://www.nlsic.gov.tw/NLSC_Content.aspx?n=1454&amp;sms=9680&amp;ks=221090</a>	24041	20210708	20210831	<input type="button" value="更新"/> <input type="button" value="刪除"/>

圖 5-44 服務監控分析管理系統-資訊下架

內政部國土測繪中心  
國土測繪圖資服務雲  
English  
手機版

到訪人次統計：  
累積人數：046777072  
線上人數：000001031  
總服務人次統計：186616090

NEWS | 發資訊系統 介接本服務 2019.02.25 公路總局-智慧化省道即時資訊服務網 介接本服務 2019.02.23 嘉義市政府空間資訊

首頁 簡介 服務使用條款 圖資說明 介接服務 地圖協作 常見問答集 服務網站列表 滿意度調查 下載專區

2017世界空間地理資訊傑出獎  
2014金圖獎 最佳應用系統獎

最新消息

- 2021.09.16
  - 109年度三維道路模型資料成果供應訊息發布，詳情請參考 [連結](#)
- 2021.09.01
  - 本中心開放供應 110 年 8 月村 (里) 界線最新成果，歡迎下載運用，詳情請參考 [連結](#)
- 2021.08.27
  - 臺灣通用電子地圖110年8月局部圖層更新及提供局部更新向量檔訊息發布，詳情請參考 [連結](#)
- 2021.07.20
  - 新增110年臺北市士林及臺南市永康2區UAS(UAV空拍影像)圖層並開放介接，可於「圖層設定→開啟圖層套疊→UAS(UA....

手機版地圖 PC版地圖  
購買圖資 離線地圖  
系統開發 地圖協作

圖 5-45 首頁不顯示已下架之訊息

## 參、會員帳號離線地圖查詢紀錄

當使用者於前端申請離線地圖後，同步傳送至後端系統，並根據離線地圖的類型 (MBTiles 及 GoePDF)，顯示於對應的離線地圖管理介面，以利系統管理者審核。因此，後端系統也需配合擴充顯示系統會員資訊，本專案於查詢條件新增會員類型之篩選條件 (如圖 5- 46 所示)，選項包含非會員、系統會員、Google 及 Facebook 等，以提供系統管理者勾選，並於查詢結果列表以及匯出報表的範本 (如圖 5- 47 所示)，皆新增會員類型之欄位，以提供系統管理者檢視會員申請離線地圖的情況。其中，為確保歷史離線地圖申請也可區分是否為會員申請，本專案透過以會員資料庫及申請電子郵件進行自動比對，以判定申請者是屬於哪一種類型的會員。

圖 5-46 顯示了服務監控分析管理系統中的離線地圖審核 (MBTiles) 介面。該介面包含查詢條件設定，如申請日期 (20211001 - 20211008) 和來源 IP。在會員類型篩選中，「非會員」和「系統會員」被選中。查詢結果列表如下：

編號	申請日期	來源IP	申請人	會員類型	圖層	位置及數量	申請用途	使用人數	狀態	審核日期	審核用戶	執行
1	2021/10/07 10:46:22	220.1.220.18	姓名: sa2 林 電話: 02-2552 林 Email: sa1@chaang 林 .com.tw	系統會員	種類: 臺灣通用電子地圖 最大階層: 16 其它階層: 不含框選範圍的6-15層	寬: 40,766 公尺 高: 26,906 公尺 中心: 121.462661, 24.993747 圖磚數: 3090	TEST	1	未下載	2021/10/07 10:46:42	系統	停用
2	2021/10/05 19:24:59	220.1.220.18	姓名: 謝城 謝 林 林 電話: 090502 謝 林 Email: sa1@chaang 謝 林 .com.tw	Google	種類: 臺灣通用正射影像 最大階層: 19 其它階層: 不含框選範圍的6-15層	寬: 50 公尺 高: 37 公尺 中心: 120.358214, 22.747341 圖磚數: 1	特定工業登記	1	未下載	2021/10/05 19:25:12	系統	停用
3	2021/10/05 19:23:03	220.1.220.18	姓名: 謝城 謝 林 林 電話: 090502 謝 林 Email: sa1@chaang 謝 林 .com.tw	Google	種類: 臺灣通用電子地圖 最大階層: 19 其它階層: 不含框選範圍的6-15層	寬: 51 公尺 高: 38 公尺 中心: 120.358206, 22.747318 圖磚數: 1	特定工業登記	1	已下載	2021/10/05 19:23:51	系統	停用
4	2021/10/01 16:40:57	59.1.220.18	姓名: 李 謝 林 電話: 091872 謝 林 Email: emm 謝 林@gmail.com	Google	種類: 臺灣通用電子地圖 最大階層: 19 其它階層: 不含框選範圍的6-15層	寬: 5,327 公尺 高: 3,276 公尺 中心: 119.458693, 24.988889 圖磚數: 3168	繪製地圖	1	已下載	2021/10/01 16:50:40	系統	停用

圖 5- 46 服務監控分析管理系統-會員離線地圖申請

圖 5-47 顯示了服務監控分析管理系統中的會員離線地圖申請報表。該報表包含以下欄位：

編號	申請日期	來源IP	申請人	會員類型	Email	圖層	圖磚數量	申請用途	使用人數	狀態	審核日期	審核用戶
1	2021/05/03 15:29:20	050.***.***.147	邱**聖	系統	qu****@quantsof.com.tw	臺灣通用電子地圖	6888	test	1	產製中	2021/05/03 15:29:59	系統
2	2021/05/03 12:32:40	2001.***.***.5606	謝**智	Google	su****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	6792	登山	1	產製中	2021/05/03 12:33:19	系統
3	2021/05/02 22:25:34	123.***.***.243	洪**聖	Google	su****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	9328	認識轉區用	1	產製中	2021/05/02 22:26:12	系統
4	2021/04/30 16:14:07	2001.***.***.6684	徐**豪	Facebook	su****@hotmail.com	臺灣通用正射影像	6732	登山健行	1	產製中	2021/04/30 16:15:11	系統
5	2021/04/30 16:54:49	2001.***.***.6684	徐**豪	Facebook	su****@hotmail.com	臺灣通用電子地圖	6767	登山健行	1	產製中	2021/04/30 16:06:55	系統
6	2021/04/29 18:57:36	2001.***.***.140000	王**玲	Facebook	su****@hotmail.com	臺灣通用電子地圖	4	面積計算	1	產製中	2021/04/29 18:58:40	系統
7	2021/04/27 19:05:27	118.***.***.234	林**復	Google	lu****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	8004	地質調查	1	產製中	2021/04/27 19:25:49	系統
8	2021/04/26 20:08:33	114.***.***.074	羅**雙	Google	su****@hotmail.com	臺灣通用電子地圖	140	自行參考	1	產製中	2021/04/26 20:10:19	系統
9	2021/04/26 16:03:12	2001.***.***.002	蔡**諭	Google	sa****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	3024	戶外活動	1	產製中	2021/04/26 17:04:42	系統
10	2021/04/23 10:05:31	061.***.***.016	張**仁	Google	su****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	5355	門牌及地籍資料定位	1	產製中	2021/04/23 10:04:06	系統
11	2021/04/23 09:53:31	220.***.***.041	洪**治	非會員	su****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	4185	申請認定空軍司令部文件	1	產製中	2021/04/23 09:55:10	系統
12	2021/04/22 09:49:00	163.***.***.241	王**坤	非會員	su****@kcc.gov.tw	臺灣通用電子地圖	6862	高雄市長張宏澎清溪家外山(山脈)電	1	產製中	2021/04/22 09:49:06	系統
13	2021/04/20 22:38:13	101.***.***.048	洪**諺	非會員	su****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	6277	離線研究 無網路地區	2	產製中	2021/04/20 22:38:57	系統
14	2021/04/20 16:03:40	061.***.***.047	張**銘	非會員	su****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	1280	路線參考	1	產製中	2021/04/20 16:00:59	系統
15	2021/04/20 11:24:06	059.***.***.250	張**廷	非會員	lay****@gmail.com	臺灣通用正射影像	5488	國家中山科學院研究建築設計山機	5	產製中	2021/04/20 11:24:58	系統
16	2021/04/20 10:28:42	114.***.***.237	陳**祥	非會員	si****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	2	自行參考	1	產製中	2021/04/20 10:32:29	系統
17	2021/04/18 23:23:53	2402.***.***.Secd	許**班	非會員	su****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	736	學生作業	1	產製中	2021/04/18 23:23:30	系統
18	2021/04/18 21:47:15	202.***.***.036	張**嘉	非會員	su****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	2	教育自學用途	1	產製中	2021/04/18 21:47:58	系統
19	2021/04/17 19:10:46	140.***.***.115	馬**輝	非會員	su****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	45	材料大建築系統建築設計作業用	5	產製中	2021/04/17 19:11:38	系統
20	2021/04/17 14:56:29	026.***.***.163	謝**峰	非會員	su****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	5796	程量課課外學生、製作模型圖便	1	產製中	2021/04/17 14:57:07	系統
21	2021/04/16 15:21:41	001.***.***.005	謝**禮	Google	su****@gmail.com	臺灣通用電子地圖	5736	測試	1	產製中	2021/04/16 15:37:53	系統
22	2021/04/16 12:16:11	060.***.***.169	張**	Facebook	me****@chnggroup.com	臺灣通用正射影像	6375	新北市大觀翠地公園綠地系統	1	產製中	2021/04/16 14:17:35	系統

圖 5- 47 服務監控分析管理系統-會員離線地圖申請報表

#### 肆、圖資設定新增 WMS 介接

配合圖資服務雲 WMS 圖層介接顯示之功能擴充，本專案於展示平臺內圖資網址設定之功能，新增「WMS」介接方式，提供系統管理者將圖層設定成 WMS 圖層（如圖 5-48 所示）。其中，對應圖層名稱需填寫介接機關所設定的 WMS 圖層名稱，以確保後續可正常取得圖資，完成更新後，圖臺將根據上述設定於指定類別下，顯示相關 WMS 圖層項目。

The screenshot shows the '圖資網址設定(中文版)' (Map Service URL Setting) interface. It features a navigation bar with options like 'Control管制', 'Control設定', 'Control整合', 'WEB網站', and '審核管理'. Below the navigation, there are tabs for '系統管理', '圖層管理', '展示平台', '問題反應管理', and '統計資訊'. The main content area is titled '圖資網址設定(中文版)' and includes a search bar for '輸入圖資名稱關鍵字' and a dropdown for '圖資類別' (Map Service Category).

類別	圖層顯示	圖層名稱	對應圖層名稱	圖資伺服器URL	顯示層級	介接方式	測試圖層	獲取顯示層級	獲取中心位置	排序	發佈日期	執行
環境圖層	<input checked="" type="radio"/> 開 <input type="radio"/> 關	國家公園	PARK	https://wmts.nlsc.gov.tw/wmts/PARK/default/EP5G:3857/{TileMatrix}/{TileRow}/{TileCol}	0	<input type="radio"/> KVP <input checked="" type="radio"/> RESTful <input type="radio"/> KML <input type="radio"/> VectorTile <input type="radio"/> WMS	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否			2	20170327	更新
環境圖層	<input checked="" type="radio"/> 開 <input type="radio"/> 關	國家風景區	Scenic	https://wmts.nlsc.gov.tw/wmts/Scenic/default/EP5G:3857/{TileMatrix}/{TileRow}/{TileCol}	19	<input type="radio"/> KVP <input checked="" type="radio"/> RESTful <input type="radio"/> KML <input type="radio"/> VectorTile <input type="radio"/> WMS	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否			3	20200901	更新
環境圖層	<input checked="" type="radio"/> 開 <input type="radio"/> 關	國家重要濕地 (WMS)		https://gis.tol.gov.tw/tdmap/services/WebService/WEILANDS_OF_IMPORTANCE/MapServe	0	<input type="radio"/> KVP <input type="radio"/> RESTful <input type="radio"/> KML <input type="radio"/> VectorTile <input checked="" type="radio"/> WMS	<input type="radio"/> 是 <input checked="" type="radio"/> 否			10	20211008	更新

圖 5-48 服務監控分析管理系統-新增 WMS 介接

## 第六章 資通安全控制措施

為強化符合「資通系統委外服務案資通安全控制措施」之規定，今年度配合全面檢視本專案各功能及維運作業及條件，於執行前已大致符合資通安全管理措施。其中，針對本公司資訊安全管理驗證的部分，雖然於 2012 年 9 月即已通過英國標準協會臺灣分公司 (BSI) 之資訊安全管理國際標準 ISO 27001 認證，但考量國際標準相關規章制度的更新，為使本專案資訊安全管理制度 (ISMS) 符合最新 ISO/IEC 27001:2013 資訊安全管理系統的國際標準，已於去年底 (109 年 12 月) 與顧問公司 (NII 財團法人中華民國國家資訊基本建設產業發展協進會) 簽定合約，已於 2021 年 9 月協助本專案重新取得 ISO/IEC 27001 資訊安全管理驗證，並順利通過 BSI 的驗證取得證書 (如圖 6-1 所示)。

**bsi.** 

### Certificate of Registration

INFORMATION SECURITY MANAGEMENT SYSTEM - ISO/IEC 27001:2013

This is to certify that: Quantasoft Technology Inc.  
3F,  
No. 197, Sec. 2, Chongqing N. Rd.,  
Datong Dist.,  
Taipei City  
103024  
Taiwan

Holds Certificate No: **IS 755514**  
and operates an Information Security Management System which complies with the requirements of ISO/IEC 27001:2013 for the following scope:

The provision of 1) development and maintenance of application systems, management of customer service for commissioned projects; 2) development, operation and maintenance of internal information systems, management of network infrastructures, server room and related supporting information processing activities.  
This is in accordance with the Statement of Applicability, ISMS-1-002, version 1.0 dated 15 June 2021.

For and on behalf of BSI:   
Chris Cheung, Head of Compliance & Risk - Asia Pacific

Original Registration Date: 2021-09-26  
Latest Revision Date: 2021-09-26

Effective Date: 2021-09-26  
Expiry Date: 2024-09-25

Page: 1 of 2

 ...making excellence a habit™

Original Registration Date: 2021-09-26  
Latest Revision Date: 2021-09-26

Effective Date: 2021-09-26  
Expiry Date: 2024-09-25

Page: 2 of 2

This certificate relates to the information security management system, and not to the products or services of the certified organisation. The certificate reference number, the mark of the certification body and/or the accreditation mark may not be shown on products or labels or documents regarding products or services. Promotion material, advertisements or other documents showing or referring to this certificate, the trademark of the certification body, or the accreditation mark, must comply with the intention of the certificate. The certificate does not of itself confer immunity on the certified organisation from legal obligations.

This certificate was issued electronically and remains the property of BSI and is bound by the conditions of contract. An electronic certificate can be validated at [www.bsi-global.com/ClientDirectory](https://www.bsi-global.com/ClientDirectory) or telephone +886 (02) 2056-0333. Printed copies can be validated at [www.bsi-global.com/ClientDirectory](https://www.bsi-global.com/ClientDirectory) or telephone +886 (02) 2056-0333.

Taiwan Headquarters: 2nd Floor, No.37, 3-Hu Rd., Nei-Hu Dist., Taipei 114, Taiwan, R.O.C.  
A Member of the BSI Group of Companies.

圖 6-1 通過第三方驗證 (BSI 證書)

依國土測繪中心彙整之資通系統委外服務案資通安全控制措施要求表 (共有 66 項)，考量圖資服務雲的資通系統安全等

級屬「中級」，其中有 13 項高級管制措施項目，不適用於本專案執行。因此，適用中級的管制措施項目合計共 53 項，主要可分成工作項目及維運項目等 2 大部分，前者是針對系統平臺功能擴充，後者則是針對系統維運作業進行改善。經本專案逐一檢視彙整結果（如表 6-1 所示），屬於工作項目共有 15 項管控措施要求，就系統現況檢視結果，已有 7 項已符合的控制項目，因此針對 8 項可能尚有不足之處，本專案已完成對應系統功能擴充及調整；屬於維運項目共有 38 項管控措施要求，就目前維運現況檢視結果，已有 30 項已符合的控制項目，本專案針對 8 項尚有不足之處，已調整對應維運作業模式。

表 6-1 資通安全控制措施彙整表

分類	進度	六月 已完成	七月 已完成	八月 已完成	九月 已完成	合計
	已符合					
工作項目	7	4	1	1	2	15
維運項目	30	6	0	1	1	38
高級管制措施	-	-	-	-	-	13
合計	38	10	1	2	3	66

## 第一節 工作項目

本專案已完成 8 項工作項目改善作業，主要包含第 1、3、4、10、27、32、37、56 等項目，詳細完成時程及內容調整如表 6-2 所示，剩餘已符合也會註明作業內容。另外，完整檢附畫面及說明，已載錄至【資通系統委外服務案資通安全控制措施執行情形(含佐證畫面)】之報告，故工作總報告不在贅述。



表 6-2 資通系統委外服務案資通安全控制之系統擴充

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
1	系統應配合國土測繪中心帳號管理所定之情況建立帳號管理機制，包含帳號之申請、開通、停用及刪除之程序。	<p>(1) 資通系統因專案所採購或使用之網路設備、儲存設備、作業系統、應用程式、資料庫應有帳號申請、開通、停用或刪除的流程，方式不限線上或人工，相關流程參考國土測繪中心「ISMS-01110000 資訊安全管理系統存取控制管理程序」。</p> <p>(2) 以公文系統為例，帳號之申請、開通、停用及刪除之程序，簡化於國土測繪中心同仁就(離)職相關程序辦理申請作業，本項已符合。</p>	已於七月完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 帳號種類分為跳板機遠端帳號、Windows AD、AP 管理者、AP 一般使用者 4 類。</li> <li>● 跳板機遠端帳號：由國土測繪中心控管。</li> <li>● Windows AD 帳號、AP 管理者：帳號之申請、開通、停用及刪除之程序依光特流程使用【資訊服務申請表】進行申請，並由國土測繪中心驗證。</li> <li>● AP 一般使用者：圖資服務雲及地址定位的民眾帳號為自行註冊申請，留存申請記錄，今年新增維護介面，並提供刪除帳號之功能，該帳號建立的相關系統資料如我的地圖會刪除、協作地圖會停用，刪除行為會確實記錄，以便後續追溯。</li> </ul>
3	系統稽核與可歸責性之稽核事件，應配合以下條件： (1) 依規定時間週期及紀錄留存政策，保留稽核紀錄。	(1) 資通系統應保留系統稽核紀錄(Audit Logs)，包含程式除錯、行為歸責、稽核取證及法規要求等，並依國土測繪中心「ISMS-01010000	已於八月完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 服務監控分析平臺屬於管理者帳號專用，並增加「使用者操作異動記錄查詢」。</li> <li>● 使用者操作異動記錄，記錄圖資服務雲</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
	<p>(2) 確保資通系統有稽核特定事件之功能，並決定應稽核之特定資通系統事件。</p> <p>(3) 應稽核資通系統管理者帳號所執行之各項功能。</p>	<p>資訊安全管理系統文件與紀錄管理程序」規範，系統稽核紀錄至少需保存 1 年。</p> <p>(2) 資通系統應實作稽核特定事件之功能，如身分驗證失敗、存取資源失敗、重要行為、重要資料異動、功能錯誤及管理者行為等操作行為系統日誌，可參考國土測繪中心「ISMS-01170000-資訊安全管理系統資通系統開發管理程序」規範辦理。</p> <p>(3) 資通系統管理者為資通系統內具有最高權限之帳號，對系統及資料極具影響力，系統應記錄所有管理者帳號執行之各項功能，有助於定期稽核系統行為及資安事件追查，系統日誌欄位須設計帳號權限欄位(如：可區分一般使用者與系統管理員)，且可單獨調閱系統管理者的行為紀錄，其餘依國土測繪中心「ISMS-01170000-資訊安全管理系統資通系統開發管理</p>		<p>及地址定位的使用者帳號登入成功、登入失敗、驗證失敗 3 次被鎖住 15 分鐘、離線地圖申請、刪除帳號等行為。記錄欄位至少包含帳號、來源 IP、session value。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 上述使用者操作紀錄，須以二維檔儲存至後端伺服器，並開發讀取該檔案之程式，提供必要時調閱。</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
		程序」規範說明辦理。		
4	資通系統產生之稽核紀錄應配合國土測繪中心要求包含事件類型、發生時間、發生位置及任何與事件相關之使用者身分識別等資訊，並採用單一日誌紀錄機制，確保輸出格式的一致性。	稽核紀錄應詳細描述所觸發的事件，包含人、事、時、地、物等關鍵資訊，宜包含：使用者帳號(避免個資類型)、時間、執行之功能或存取之資源名稱、事件類型或優先等級、執行結果或事件描述、事件發生當下相關物件資訊、網路來源與目的位址，以及錯誤代碼等。盡可能採用單一的Log機制，如同一伺服器軟體應產出相同格式之稽核紀錄等，以便於事件比對與追查，其餘規範參考國土測繪中心「ISMS-01170000-資訊安全管理系統資通系統開發管理程序」。	已於六月完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● windows 事件檢視器、tomcat log、應用程式系統產出的文字 log 記錄，新增排程定時同時壓縮備份於台中、新竹機房共用空間。</li> <li>● 應用程式系統產生的記錄，存放於資料庫者，資料庫備份依現有機制同時備份於台中、新竹機房共用空間。</li> </ul>
10	關於帳號之身分驗證管理識別與鑑別，應配合國土測繪中心以下條件： (1) 使用預設密碼登入系統時，應於登入後要求立即變更。 (2) 身分驗證相關資訊不以明文傳輸。 (3) 具備帳戶鎖定機制，帳號登入進行身分驗證失敗達	資通系統所使用之網路設備、儲存設備、作業系統、應用程式及資料庫等，其帳號之身分驗證管理識別與鑑別，應配合國土測繪中心以下條件： (1) 使用者註冊時係由資通系統或人工配發預設密碼者，於使用者首次登入時，應強制其變更預設密碼。 (2) 登入帳號密碼過程必需加密，如網頁系	第三點的郵件通知，已於九月完成	非社群帳號項目為配合國土測繪中心第 1-5 項條件。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 跳板機遠端帳號：由國土測繪中心控管。</li> <li>● Windows AD 帳號：帳號之身分驗證管理識別與鑑別配合第 1-5 項條件。鎖定後需通知系統管理者手動解除。</li> <li>● AP 管理者：帳號之身分驗證管理識別與鑑別配合第 1-5 項條</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
	<p>三次後，至少十五分鐘內不允許該帳號繼續嘗試登入或使用國土測繪中心自建之失敗驗證機制。</p> <p>(4) 基於密碼之鑑別資通系統應強制最低密碼複雜度；強制密碼最短及最長之效期限制。</p> <p>(5) 使用者更換密碼時，至少不可以與前三次使用過的密碼相同。</p> <p>(6) 對非內部使用者，可依國土測繪中心自行規範密碼設定強度、效期與密碼不重複次數。</p>	<p>統使用 SSL 憑證。</p> <p>(3) 系統應實作帳戶鎖定機制，建議採電子郵件方式通知使用者，並於鎖定期間禁止該帳號所有登入嘗試，超過鎖定時間則重新計次。</p> <p>(4) 應強制最低密碼複雜度，包含密碼長度限制及組成字元種類，目的在避免因使用安全性不足之密碼而被輕易破解。強制密碼最短效期目的在防止使用者規避三次密碼歷程之限制，而於短期內頻繁變換密碼後又改回原始密碼。強制最長之效期之目的在避免固定使用同一組密碼。實務上，可參考政府組態基準 (Government Configuration Baseline, GCB) 之建議值，設定密碼複雜度及密碼使用效期限制。</p> <p>(5) 使用者更換密碼時，至少不可以與前三次使用過的密碼相同。</p> <p>(6) 其餘規範可參考國土測繪中心「ISMS-01110000 資</p>		<p>件皆符合</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● AP 一般使用者帳號：帳號之身分驗證管理識別與鑑別配合第 1~5 項條件皆符合，第一項系統提供使用者註冊時，自行輸入密碼，無預設密碼。服務監控分析平臺、圖資服務雲及地址定位的使用者帳號，遇到帳戶被鎖定時，增加可用電子郵件方式通知使用者。郵件內容需包含日期時間、驗證錯誤 IP 及帳號等。</li> <li>● 使用社群帳號 (FB、Google) 登入本系統，需要先登入社群帳號，其帳號管理非本系統範圍。但登入時的介接功能適用第 2 項。</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
		訊安全管理系統存取控制管理程序」。		
12	針對非內部使用者之識別與鑑別，資通系統應識別及鑑別非國土測繪中心使用者（或代表國土測繪中心使用者行為之程序）。	針對非國土測繪中心使用者之識別與鑑別(含其他機關、委外開發與維護廠商、臨僱人員及一般民眾等)存取使用，應具備識別及鑑別之能力，如利用帳號、憑證或來源 IP 位址等方式，識別與鑑別使用者。	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 已完成鑑別中心使用者。</li> <li>● 服務監控分析平臺登入須通過帳號及 IP 識別驗證，相關存取皆記錄使用者帳號、時間及 IP 位置及執行內容。</li> </ul>
13	系統發展生命週期需求階段，應針對系統安全需求（含機密性、可用性、完整性），以系統安全需求項目查檢表方式進行確認。	針對資通系統安全需求（含機密性、可用性、完整性），須配合國土測繪中心資通系統分級結果辦理相對應等級之資通系統防護基準控制措施查檢表，以確認系統之安全需求是否符合。	已符合	系統發展需求階段已識別系統安全需求，已透過檢核表方式進行確認。
27	有關稽核紀錄之存取管理，應僅限於有權限之使用者，並運用雜湊或其他適當方式之完整性確保機制。	資通系統稽核(含系統日誌)儲存空間，保護機制由廠商負責，例如：廠商每次維護時，將過往未保護之系統日誌壓縮、設定密碼，並存往其他國土測繪中心提供之空間，再由資通系統管理人員保管密碼，或廠商每次維護時對保存系統日誌之資料夾及日誌檔進行雜湊值檢查。	已於六月完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● windows 事件檢視器、tomcat log、應用程式系統產出的文字 log 記錄、資料庫檔案，壓縮備份時會設定密碼。另外存放於國土測繪中心指定的空間。</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
30	<p>關於帳號之身分驗證管理識別與鑑別，應配合國土測繪中心以下條件：</p> <p>(1) 身分驗證機制應防範自動化程式之登入或密碼更換嘗試。</p> <p>(2) 密碼重設機制對使用者新身分確認後，發送一次性及具有時效符記。</p>	<p>(1) 系統登入頁面應設計驗證碼機制或使用實體卡片等晶片驗證機制，例如：圖形驗證碼(CAPTCHA)為常見的防範方式。透過將驗證碼以圖形方式呈現於頁面上，並要求使用者辨別該圖形中文字之方式，或以其他足以辨識人為動作之方式(如勾選特定選項等)，防堵自動化程式之嘗試行為。</p> <p>(2) 密碼重設機制應以帳號使用者所留的資訊(例如：手機電話或電子郵件)，設計發送簡訊驗證碼或電子郵件驗證連結等為一次性並限時有效之符記來驗證帳號使用者身份，再繼續導往重設密碼功能；亦可採其他方式(如：忘記密碼者一律須打電話或填表單申請重設密碼，並由系統管理人員確認身分及表單後手動重設)。</p>	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 跳板機遠端帳號：由國土測繪中心控管</li> <li>● Windows AD 帳號：身分驗證機制：透過設定網域群組原則之帳戶鎖定原則，防範自動化程式之登入或密碼更換嘗試。 密碼重設機制：帳戶被鎖後，一定要聯絡系統管理者才能解鎖，忘記密碼只能聯絡管理者處理。</li> <li>● AP 管理者及一般使用者： 已使用 CAPTCHA 機制，記錄驗證失敗 IP，短時間內偵測到大量失敗則封鎖。 密碼重設機制對使用者新身分確認後，發送一次性及具有時效符記。</li> <li>● 一般使用者使用社群帳號(Google 及 Facebook)登入： 其帳號管理非本系統範圍，不過對於陌生裝置，具備雙重驗證機制，於相關應用程式點選對應資訊，才可登入。</li> <li>● 密碼重設機制是透過應用程式或郵件等資訊，驗證為使用者身分，才可執行重設作業。</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
31	資通系統如以密碼進行鑑別時，該密碼應加密或經雜湊處理後儲存。	資通系統如以密碼進行鑑別時，廠商應針對存入資料庫及傳送過程中進行加密處理，確保密碼被擷取時也無法被利用來登入或破解。	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 跳板機遠端帳號：使用 RDP 連線，登入傳輸過程加密(設定於網域群組原則)，密碼並依 Windows 機制儲存。</li> <li>● Windows AD 帳號：使用 RDP 連線，登入傳輸過程加密(設定於網域群組原則)，密碼並依 Windows 機制儲存。</li> <li>● AP 管理者：密碼已使用加密傳送及儲存。</li> <li>● 一般使用者使用社群帳號 (Google 及 Facebook) 登入：其帳號儲存機制非本系統範圍，唯官方資料說明有針對使用者密碼採用加密處理。</li> </ul>
32	資通系統發展生命週期設計階段，應根據系統功能與要求，識別可能影響系統之威脅，進行風險分析及評估。並將風險評估結果回饋需求階段之檢核項目，並提出安全需求修正。	<p>(1) 資通系統發展生命週期設計階段，廠商應根據系統功能與要求，識別可能影響系統之威脅，進行風險分析及評估。</p> <p>(2) 針對設計階段識別出之風險分析及評估結果，回饋於資通系統發展生命週期需求階段之檢核項目，並提出安全需求修正。</p>	已於六月完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 改善：本系統列入本公司風險評鑑項目，依機密性、完整性、可用性鑑別出系統的資產價值，另外提出「110年_測繪圖資服務雲_系統風險評估及處理計畫」，提出預計改善措施，安排於預定時程完成風險處理。</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
37	使用完整性驗證工具，以偵測未授權變更特定軟體及資訊。	完整性驗證功能係為偵測軟體或資訊在儲存或傳輸過程中是否遭惡意竄改，以確保系統程式之完整性，例如：可對系統程式檔案及資訊留存雜湊值，並進行監控比對，以偵測未授權之惡意變更。	已於九月完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 已開發獨立程式，建立 Windows 工作排程「監測檔案完整性」設定每天 7:00、12:00、17:00 執行監控程式，會自動比對前 1 次的檔案記錄，如果檔案有新增、修改、刪除，會寄信通知監控系統程式檔案目錄的變化，並於發生異動時 mail 通知資安、PM、維護工程師等相關人員，以防範惡意入侵。監測目錄主要以 Tomcat 為主，程式可外部設定其他偵測目錄，並排除不具威脅檔案的副檔名、暫存目錄及 LOG 記錄。</li> <li>● 設有 WAF 保護網站應用程式，透過監控網站傳輸的 HTTP 流量，比對病毒與惡意程式資料庫，過濾出可疑流量，防止惡意攻擊。</li> </ul>
38	使用者輸入資料合法性檢查應置放於應用系統伺服器端。	廠商應對資通系統中可輸入資料的區域進行輸入資料的比對，例如只能輸入數字的區域就必須禁止或過濾輸入中英文或符號。檢查機制應於應用系統伺服器端實作。	已符合	使用者輸入資料合法性檢查已實作於系統伺服器端



項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
56	廠商應建立系統技術脆弱性資訊之取得管道，評估可能帶來之風險，並確認系統修正或安全問題更新程式之影響與處理方式，並為強化系統技術脆弱性防護能力，應符合國土測繪中心政府組態基準（GCB）規範。	<p>廠商應配合辦理事項，如：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 盤點使用之作業系統、開發及運行的工具、元件與函式庫等套件。</li> <li>2. 確認前述項目修正或安全問題更新程式清單。</li> <li>3. 確認系統修正或安全問題更新程式之影響與處理方式。</li> <li>4. 並應符合國土測繪中心政府組態基準（GCB）規範。</li> </ol>	已於六月完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 盤點使用之作業系統、開發及運行的工具、元件與函式庫等套件，確認是否安全或需更新修正。</li> <li>● 建立系統技術脆弱性資訊之取得管道：每日主動查看行政院國家資通安全會報技術服務中心漏洞公告，並依建議修正內容進行漏洞修補。例如於109年5月26日查看到公告訊息，便立即進行修補，將國網中心所有雲端主機及國土測繪中心主機之Tomcat升級至8.5.55。</li> <li>● 系統修正或安全問題更新後可能會影響系統正常運作時，會依系統開發變更程序，先於測試機更新並完成功能測試確認其影響。上線後如果發生問題，可立即回復前一版程式或設定，查明問題後再重新上線。</li> <li>● 符合國土測繪中心政府組態基準（GCB）規範。作業系統為Windows Server 2019、Windows Server 2012 不套</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
				<p>用，僅套用於 Windows Server 2016 主機，國網中心租用的雲端主機，新竹機房主機皆為 Windows Server 2016 主機，將國土測繪中心提供的 GCB 原則套用於新竹.60 網域控制站的群組原則管理派送至各主機，GCB 未規範的設定仍套用原資安設定。台中機房主機皆為 Windows Server 2019，不套用 GCB。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 位於國土測繪中心的 NDCMap 主機為 Windows Server 2019、Dmaps 主機為 Windows Server 2012，皆不用套 GCB。位於地政司地政資訊作業科的機房的 LandMap 主機，由地政資訊作業科統一控管。</li> </ul>
61	<p>廠商交付之系統，不得包含任何後門程式、隱密通道及特洛伊木馬程式等。系統須加強輸入檢核以防止 SQL Injection、XSS、篡改輸入等攻擊，並配合國土測繪中心要求，在必要時</p>	<p>(1) 廠商交付之系統，不得包含任何後門程式、隱密通道及特洛伊木馬程式等。系統須加強輸入檢核以防止 SQL Injection、XSS、篡改輸入等攻擊。</p> <p>(2) 廠商應針對系統加強輸入檢核以防止</p>	已符合	<p>每年皆執行滲透測試，並完成改善。</p> <p>110 年 6 月內政部針對國土測繪圖資服務雲的滲透測試報告，無檢測出任何風險。</p> <p>110 年 9 月國網中心針對國土測繪圖資服務雲辦理滲透測試，發現 1</p>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
	協助建立 SQL Injection 與異常行為分析功能與報表；對於使用者輸入欄位資料，採用正規表示式（Regular Expression）進行檢查，僅允許輸入特定白名單內容，檢查其邏輯規則是否合法。	SQL Injection、XSS、篡改輸入等攻擊。必要時，廠商應配合國土測繪中心要求，協助建立 SQL Injection 與異常行為分析功能與報表。 (3) 對於使用者輸入欄位資料，採用正規表示式（Regular Expression）進行檢查，僅允許輸入特定白名單內容，檢查其邏輯規則是否合法。		個高度風險漏洞、2 個低度風險漏洞，皆於當月改善。
63	網站系統若具有與其他外部系統或資料庫之連線需求，不可將連線之身分驗證資訊（帳號、密碼等）寫於程式原始碼中，應採用設定檔或於系統啟動時動態輸入之方式。如以參數方式留存於設定檔，應確認僅有執行該系統之作業系統帳號可以存取設定檔。	(1) 資通系統若需要與本機以外之主機或資料庫連線，且連線驗證方式係使用帳號密碼等方式進行驗證，則應另做成一個設定檔或讓程式於啟動或需要時匯入使用，避免寫在程式碼中。 (2) 該設定檔應設定保護機制，且僅有執行該系統之作業系統帳號可以存取該設定檔。	已符合	與其它主機或資料庫的連線資訊（帳號、密碼等）記錄於設定檔，而非寫在程式原始碼。該設定檔設有保護機制，僅有執行該系統之作業系統帳號可以存取該設定檔。

## 第二節 維運項目

本專案已完成 8 項維運項目改善作業，主要包含第 2、5、6、21、33、34、51、54 等項目，相關完成時程及內容調整如表 6-3 所示，剩餘已符合也會註明作業內容。另外，完整檢附畫面及說明，已載錄至【資通系統委外服務案資通安全控制措施執行情形(含佐證畫面)】之報告，故工作總報告不在贅述。

表 6-3 資通系統委外服務案資通安全控制之維運作業

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
2	委外業務對於每一種允許之遠端存取類型，均應先取得授權，建立使用限制、組態需求、連線需求及文件化，使用者之權限檢查作業應於伺服器端完成。	廠商需要遠端連線或系統服務開通(如網頁開放443 Port、80 Port)等作業，應依國土測繪中心「ISMS-01110000 資訊安全管理系統存取控制管理程序」相關規範及流程申請。	已於八月完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本資通系統建立於國網中心，配合國網中心資安政策，台中機房及新竹機房已各提供一台跳板機，由國土測繪中心控管連線申請。</li> </ul>
5	資通系統稽核儲存容量應依據稽核紀錄儲存需求，配置稽核紀錄所需之儲存容量，如下： 高級資通系統及重要網路安全設備、網通設備：1年 中級資通系統：1年 普級資通系統：1年	(1) 資通系統稽核紀錄儲存容量配置所需之儲存容量，且需保存1年以上。 (2) 資通系統稽核(系統日誌)儲存空間、保護機制及容量之預估由廠商負責評估與建置(評估範圍包含作業系統、應用程式及資料庫)，其餘參考國土測繪中心「ISMS-01170000-資訊安全管理系統資通系統開發管理程序」規範。	已於六月完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資通系統稽核(系統日誌)將建置保護機制及預估容量，儲存空間可保存1年以上。</li> </ul>
6	資通系統稽核處理失效之回應，委外廠商應於資通系統於稽核處理失效時，採取適當之行動。	稽核處理失效時，廠商應會同國土測繪中心系統管理人員訂定對應之處理解措施(如：對特定人員提出警告等)，避免危害系統可用性，或是當資安事件發生時無稽核紀錄可比對追查之情況，例如：當系統日誌失效或儲存空間已滿，廠商應立即	已於六月完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Windows 稽核紀錄容量已滿時採覆寫最舊紀錄方式因應</li> <li>● 應用程式系統記錄則採稽核紀錄容量不足前，發出預警通知。</li> <li>● 平時各服務都有程式進行監控，當系統停止服務時，會以</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
		通知資通系統管理人員後進行故障排除，如必要時，並應停止系統運作。		Email 通知管理者以人工介入。
7	資通系統應使用系統內部時鐘產生稽核紀錄所需時戳，並可以對應到世界協調時間 (UTC) 或格林威治標準時間 (GMT)，並對稽核紀錄之存取管理，僅限於有權限之使用者。	<p>(1) 使用資通系統內部時鐘產生稽核紀錄所需時戳，採用全系統一致的時間標準，有助於彙整資安事件所發生的各種事件時間點，進而分析資安事件可能發生的原因。</p> <p>(2) 資通系統應敘明採用之鐘訊同步方式。</p> <p>(3) 稽核紀錄之存取管理，僅限於有權限之管理人員。</p>	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DC(網域控制站) 使用國家時間與頻率標準實驗室 NTP 校時軟體每週校時</li> <li>● 主機與 DC(網域控制站)自動校時</li> <li>● Windows 稽核紀錄僅限 Windows AD 管理者可查詢。</li> <li>● AP 稽核記錄僅限 AP 管理者可查詢。</li> </ul>
8	<p>廠商應執行營運持續計畫，系統應建立備份機制：</p> <p>(1) 訂定系統可容忍資料損失之時間要求。</p> <p>(2) 執行系統源碼與資料備份。</p>	<p>(1) 國土測繪中心已訂定各資通系統可容忍資料損失之時間要求，若資安事件發生造成資料損失時，廠商需使用最接近的備份資料進行復原，並執行國土測繪中心營運持續計畫及配合相關演練，可參考國土測繪中心 「ISMS-01140000-資訊安全管理系統資訊業務營運持續</p>	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 已定義機關可容忍資料損失之時間 (RPO 復原點目標)：_24_小時於資訊安全管理系統-109 年度營運衝擊分析報告</li> <li>● 已執行系統源碼與資料每天備份</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
		管理程序」及資訊安全管理系統-109 年度營運衝擊分析報告之 RPO (如附件)。 (2) 資通系統源碼與資料應敘明備份方式。		
9	配合國土測繪中心資通系統應具備唯一識別及鑑別國土測繪中心使用者 (或代表國土測繪中心使用者行為之程序) 之功能，禁止使用共用帳號。	資通系統所使用之作業系統、應用程式及資料庫等禁止多人使用同一個帳號的情形，如內外部使用者應建立個別帳號，以強化系統之可歸責性 (Accountability)，並依國土測繪中心「ISMS-01110000 資訊安全管理系統存取控制管理程序」規範辦理。	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 服務監控分析平臺帳號依使用人員不同各別申請獨立帳號使用。</li> <li>● 作業系統帳號，已納入 AD 網域控管，每位維護人員皆配發一組帳號。</li> </ul>
11	資通系統應遮蔽鑑別過程中之資訊。	資通系統身分鑑別頁面中，資料輸入欄位(如密碼等)應設定不以明文方式顯示，以避免他人從旁窺視而盜取密碼，例如：在系統上輸入密碼時必須顯示成*****或●●●●●●●●等方式。	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 系統相關身分鑑別頁面皆已設計不以明文方式顯示。</li> </ul>
14	系統發展生命週期開發階段，應針對安全需求實作必要控制措施。應注意避免軟體常見漏洞及實作必要控制措施。發生錯誤時，使用者頁面應僅顯示簡短錯誤訊息及代碼，不包含詳細	(1) 配合國土測繪中心資通系統分級結果，並辦理相對應等級之資通系統防護基準控制措施查檢表。 (2) 廠商於系統開發過程應避免 OWASP TOP 10 的漏洞，可輔以源碼檢測、滲透測試等	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 已填寫資通系統防護基準控制措施查檢表</li> <li>● 已做滲透測試</li> <li>● tomcat 設定已隱藏，404、500 等訊息會直接轉導至自訂的錯誤頁面</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
	之錯誤訊息。	方式達成。 (3) 資通系統應設計錯誤處理機制，當系統發生錯誤時，儘可能採取錯誤代碼或簡短訊息呈現，例如：不出現系統後端路徑或程式碼，而是出現如 404 找不到網頁等簡短說明，以避免將詳細或除錯用訊息直接顯示於使用者頁面，防範被攻擊者用來刺探系統內部資訊，或根據錯誤訊息推測出系統可能之弱點。		
15	系統發展生命週期測試階段，應配合國土測繪中心要求執行「弱點掃描」安全檢測，檢測結果之高風險應於 7 天內完成修復，檢測結果之中風險應於 10 天內完成修復；若未於應修復天數內完成修復，請敘明違約罰金方式於契約本文。	弱點掃描係利用自動化工具，對受測目標進行安全性掃描，以找出系統潛在弱點。廠商應配合國土測繪中心要求執行「弱點掃描」安全檢測，檢測結果之高風險應於 7 天內完成修復，中風險應於 10 天內完成修復。（例如：若未於應修復天數內完成修復者，每逾 1 個工作天依契約價金之 1% 計算違約金）	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 依契約規定時程進行弱掃，掃描完畢並修正後會附上資訊安全檢測報告。</li> </ul>
16	配合國土測繪中心資訊安全管理要求，系統發展生命週期部署與維運階段，於部署環境中應針對相關資通安	(1) 資通系統上線前必須將作業系統防火牆打開，只設定須要使用的 Port，並檢視所有系統（作業系統、資料庫、第三方	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 防火牆只開放必要的 Port，並定期檢視系統已更到最新版本</li> <li>● 使用到的軟體及第三方套件皆不使用</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
	全威脅，進行更新與修補，並關閉不必要服務及埠口。資通系統相關軟體，不得使用預設密碼。	<p>套件)已更新到最新版本，其餘規範參考國土測繪中心「ISMS-01120000-資訊安全管理系統資通系統上線管理程序」。</p> <p>(2) 資通系統上線前必須將系統有使用到的軟體或第三方套件預設密碼全部變更，密碼原則規範參考國土測繪中心「ISMS-01110000 資訊安全管理系統存取控制管理程序」。</p>		預設密碼
17	系統發展生命週期委外階段，資通系統開發如委外辦理，應將系統發展生命週期各階段依等級將安全需求(含機密性、可用性、完整性)納入委外契約。	廠商應依據國土測繪中心資通系統分級結果，將不同等級之需求納入開發討論、合約撰寫、驗收等程序之依據。	已符合	國土測繪中心對本資通系統安全等級分類為中級，並已將安全需求納入委外契約。
18	應儲存與管理資通系統發展生命週期之相關文件。	<p>(1) 資通系統開發、測試、上線及維護過程中之相關文件如系統需求書、系統規格書、系統發展計畫、系統測試計畫、測試報告及系統維護記錄單等，並應書面或電子化形式進行文件保存。</p> <p>(2) 可參考國土測繪中</p>	已符合	維運廠商依據合約規定繳交成果，由國土測繪中心封存列管



項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
		<p>心「ISMS-01010000-資訊安全管理系統文件與紀錄管理程序」、「ISMS-01120000-資訊安全管理系統資通系統上線管理程序」、「ISMS-01170000-資訊安全管理系統資通系統開發管理程序」及「ISMS-01170100 資通系統開發交付文件規範」規範說明。</p>		
19	<p>應配合國土測繪中心系統與資訊完整性要求，系統之漏洞修復應測試有效性及潛在影響，並定期更新。</p>	<p>廠商應針對資通系統程式（包含所使用之外部元件及軟體）進行表列，定期關注元件版本更新訊息及安全漏洞通告，若有相關之安全漏洞，評估系統元件更新之必要性，並於系統測試環境進行更新測試及驗證，確認不會影響系統運行後才於正式環境進行更新。其餘規範參考國土測繪中心「ISMS-01040100 網路弱點管理作業」規範說明。</p>	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 國網中心主機：定期每3個月執行系統弱點掃描，並配合修補。</li> <li>● 國土測繪中心主機：配合國土測繪中心弱掃報告進行修正</li> </ul>
20	<p>應配合國土測繪中心系統與資訊完整性要求，資通系統監控若發現資通系統有被入侵跡象時，應通報國土測繪中心系統承辦人</p>	<p>廠商應指派資安專責人員，負責處理資通系統入侵攻擊相關資安事件，並於發現資通系統有被入侵跡象時，應通報國土測繪中心系統管理人員循程序辦理。事件鑑別及通</p>	已符合	<p>已指派專人（具有ISO2700 主導稽核員證照）負責資安事件通報，並全面配合國土測繪中心規範辦理</p>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
	員循程序辦理。	報相關規範，依國土測繪中心「ISMS-01130000-資訊安全管理系統事件管理程序」規範辦理。		
21	<p>系統應配合國土測繪中心帳號管理所定之情況建立帳號管理機制：</p> <p>(1) 已逾期之臨時或緊急帳號應刪除或禁用。</p> <p>(2) 資通系統閒置帳號應禁用。</p> <p>(3) 定期審核資通系統帳號之建立、修改、啟用、禁用及刪除。</p>	<p>(1) 若資通系統有臨時或緊急帳號需求，應於任務結束後辦理刪除或禁用。</p> <p>(2) 資通系統中如有閒置帳號應即時禁用。</p> <p>(3) 應定期審核資通系統帳號之建立、修改、啟用、禁用及刪除，相關規定應依據國土測繪中心「ISMS-01110000 資訊安全管理系統存取控制管理程序」辦理相關清查作業。</p>	前二項已於六月完成，AP一般使用帳號已於七月完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 跳板機遠端帳號：由國土測繪中心控管</li> <li>● Windows AD 帳號、AP 管理者：定期辦理作業系統與應用系統帳號清查作業(每_6_個月)，已逾期之臨時或緊急帳號應刪除或禁用，並禁用閒置帳號。</li> <li>● AP 一般使用者：圖資服務雲及地址定位的一般使用者帳號的建立、修改、啟用、禁用及刪除，由會員自行管理。※ AP 一般使用帳號刪除功能併控制措施第一項已於七月完成。</li> </ul>
22	資通系統應採最小權限原則，僅允許使用者(或代表使用者行為的程序)依據國土測繪中心任務和業務功能，完成指派任務所需之授權存取。	資通系統設計時應考量使用者權限問題，每個使用者應被賦予適當的權限(考量其業務性質與範圍)，例如：單純的『帳號管理員』應該除了一般業務操作功能外，只能有帳號新增、停用、刪除等權限，其餘如系統日誌檢	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 已根據使用者之業務性質與範圍，明確授與其所能存取之系統功能及資料</li> <li>● 限制特權帳號僅給機關規定之授權人員使用</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
		索、功能修改、布告欄張貼等功能不能使用。		
23	<p>資通系統應針對存取控制配合國土測繪中心之遠端存取條件：</p> <p>(1) 應監控資通系統遠端連線。</p> <p>(2) 資通系統應實作加密機制。</p> <p>(3) 資通系統遠端存取之來源應為國土測繪中心已預先定義及管理之存取控制點。</p>	<p>(1) 有關監控資通系統遠端連線部分，廠商需配合辦理。</p> <p>(2) 資通系統所允許之遠端連線活動，應使用監控設備或其他可偵測未經授權使用的設備，在發現異常連線或存取行為時提出警告，以防止資通系統被不當使用。</p> <p>(3) 遠端存取資通系統時，應以加密機制保護機敏資料傳輸時之機密性。常見作法如採用 HTTPS 加密傳輸等，並選擇高強度之協定版本及演算法。</p> <p>(4) 遠端存取行為應經過適當授權後始可放行，若有必要允許外部遠端存取之系統功能，應限制資通系統遠端存取之來源(如機器、網路位址等)，預先定義合法來源並進行管</p>	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 本資通系統建立於國網中心，配合國網中心資安政策，台中機房及新竹機房已各提供一台跳板機，由國土測繪中心控管連線申請。跳板機的 Windows 事件檢視器會詳細記錄所有帳號透過網路登入登出的時間及 IP。</li> <li>● 遠端存取資通系統時使用加密機制→網域控制站設定群組原則，遠端連線用 SSL 加密。</li> <li>● 已限制資通系統遠端存取之來源，國網中心主機僅允能透過跳板機用 RDP 進行遠端操作，跳板機由國土測繪中心控管，鎖 IP。</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
		理，避免全面性開放存取。		
24	廠商針對系統稽核事件之稽核及其可歸責性，應定期審查稽核事件。	廠商針對系統稽核事件之稽核及其可歸責性，應定期審查稽核事件（定期審查之次數由國土測繪中心系統管理人員訂定），協助國土測繪中心資通系統管理人員檢視稽核紀錄內容，以掌握是否在期間內曾發生重要的資安事件，如異常的存取行為、重大的系統錯誤等。	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 針對 AP 系統異常事件紀錄至 DB，並定期每月產製報表，以郵件方式發送給國土測繪中心人員。</li> </ul>
25	資通系統產生之稽核紀錄，應依需求納入其他相關資訊。	資通系統產生之系統日誌資訊，應視各資通系統需求納入相關資訊，例如：憑證資訊、稽核紀錄層級及會談識別碼等。	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Windows：稽核紀錄已納入所需資訊</li> <li>● AP 系統：各系統產製系統日誌，使用相同二進位檔，並根據服務類型制定專屬記錄內容，並定時寫入資料庫，以提供每月報表產製。</li> </ul>
26	系統內部時鐘應依國土測繪中心規定之時間週期與基準時間源進行同步。	作業系統內部時鐘應依國土測繪中心規定之時間週期與基準時間源（依據我國國家標準時間）進行同步，以利事件追蹤及稽核取證等用途。	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DC(網域控制站) 使用國家時間與頻率標準實驗室 NTP 校時軟體每週校時</li> <li>● 主機與 DC(網域控制站)自動校時</li> <li>● Windows 稽核紀錄僅限 Windows AD 管理者可查詢。</li> <li>● AP 稽核記錄僅限 AP 管理者可查詢。</li> </ul>

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
28	廠商應配合國土測繪中心訂定之營運持續計畫應定期測試備份資訊，以驗證備份媒體之可靠性及資訊之完整性。	廠商須配合國土測繪中心訂定之營運持續計畫及辦理營運持續演練，並定期測試備份資訊，以驗證備份媒體之可靠性及資訊之完整性，相關規範參考國土測繪中心「ISMS-01140000-資訊安全管理系統資訊業務營運持續管理程序」。	已符合	配合合約定期辦理回復演練
29	有關系統備援應配合國土測繪中心訂定資通系統從中斷後至重新恢復服務之可容忍時間要求，並於原服務中斷時，於可容忍時間內，由備援設備取代提供服務。	(1) 資通系統備援應配合國土測繪中心所訂定之資通系統最大可容忍中斷時間(Maximum Tolerable Period of Disruption, MTPD)，並於原服務中斷時，由備援設備取代提供服務。 (2) 資通系統應參考國土測繪中心「資訊安全管理系統-109年度營運衝擊分析報告」所訂定之資通系統最大可容忍中斷時間，進行評估作業(如附件)。	已符合	已規範 RTO(Recovery Time Objective，復原時間目標)於資訊安全管理系統-109年度營運衝擊分析報告及合約，並已可由備援設備取代提供服務。
33	於系統發展生命週期之維運階段，須注意版本控制與變更管理。	廠商應自行執行版本控制作業，並於資通系統變更時，依循國土測繪中心「ISMS-01120000-資訊安全管理系統資通系統上線管理程序」規範辦理。	已於六月完成	執行版本控制作業並依循國土測繪中心「ISMS-01120000-資訊安全管理系統資通系統上線管理程序」規範辦理，制定標準上版作業程序。

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
34	程序開發、測試及正式作業環境應為區隔。	資通系統之開發環境、測試環境與正式作業環境可區隔成不同的設備及網段，限制所能存取的應用程式及資料庫，以保護正式作業環境系統及資料，例如：開發人員可以本機電腦為開發環境，並連結使用本機端之資料庫進行應用程式開發。俟開發完畢後，將應用程式部署至測試主機，並連結至測試用資料庫，供測試人員進行測試使用。俟測試完畢，再將應用程式部署至正式環境，並連結至正式資料庫提供上線服務。	已於六月完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 開發環境為工程師 PC，測試環境建置在光特公司機房。</li> <li>● 正式環境建置於國網中心，正式與測試環境實體區隔。</li> </ul>
35	應定期確認系統相關漏洞修復之狀態。	廠商須配合國土測繪中心「ISMS-01040100 網路弱點管理作業」規範，定期執行之安全性檢測作業結果執行漏洞修復作業。	已符合	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 配合國土測繪中心規範依安全性檢測作業結果執行漏洞修復作業。</li> <li>● 增加作業系統定期更新是否正常的定期檢查。</li> </ul>
36	應配合國土測繪中心要求監控系統，以偵測攻擊與未授權之連線，並識別資通系統之未授權使用。	<p>(1) 廠商應配合國土測繪中心資通安全要求監控系統，於發現偵測攻擊與未授權之連線等異常連線或存取行為時提出警告。</p> <p>(2) 目前設置於國土測繪中心機房之資通系統，係由國土測繪中心統一辦理 SOC 監控。</p>	已符合	國網中心配合國土測繪中心要求監控系統，使用 SPLUNK 偵測攻擊與未授權之連線，並識別資通系統之未授權使用。

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
39	發現違反完整性時，資通系統應實施國土測繪中心指定之安全保護措施。	廠商於發現資通系統違反完整性時，資通系統應實施國土測繪中心指定之安全保護措施，例如：廠商於發現資通系統違反完整性時，應立即通知資通系統管理人員，倘確認為資安事件應依程序進行通報，廠商則應協助國土測繪中心執行損害控制或其他保護措施。	已符合	若發現違反完整性情形，確認為資安事件將依程序進行通報，並協助國土測繪中心執行損害控制或其他措施。
51	承接國土測繪中心資通服務委外供應商之系統開發與維運團隊應具備完善之資通安全管理措施或通過第三方驗證。	承接國土測繪中心資通服務委外供應商之系統開發與維運團隊應具備完善之資通安全管理措施或通過第三方驗證，例如：廠商可提供 ISO/CNS 27001 資格證書或資通安全維護計畫。	已於九月完成	2020 年底已與顧問公司 (NII 財團法人中華民國國家資訊基本建設產業發展協進會) 簽定合約，協助本公司於 2021 年 9 月重新取得 ISO/IEC 27001 資訊安全管理驗證，已順利於通過 BSI 的驗證取得證書。
53	若國土測繪中心資通系統發生第一級或第二級資通安全事件，因可歸責於廠商之事由，致國土測繪中心遭受損害者，依事件發生嚴重程度及考量雙方責任歸屬，廠商應負賠償責任，懲罰性違約金為契約價金總額 3%；第三級或第四級資通安全事件，懲罰性違約金為契約價金總	本項係為明確規範資通系統發生資安事件時之責任歸屬及賠償責任。	已符合	契約已明訂資通系統發生資安事件時之責任歸屬及賠償責任。

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
	額 6%。			
54	伺服器作業系統更新前，廠商應協助評估更新作業對應用系統之影響，或於測試環境測試無誤後再行申請更新作業；廠商進行開發、測試及線上運作之環境應設置於不同網路區段或資訊處理設施，以降低線上運作環境遭未經授權存取或變更之風險。	<p>(1) 廠商應配合本項管控措施項目。</p> <p>(2) 其他補充說明：</p> <p>1. 資通系統更新前應於測試環境上先行測試，並評估是否對於現行系統會有影響(系統版本、使用元件更新完不支援、會造成資料損毀或格式不符等)，確認運行無礙後再部署至正式環境。</p> <p>2. 資通系統之開發環境、測試環境與正式作業環境可區隔成不同的設備及網段，限制所能存取的應用程式及資料庫，以保護正式作業環境系統及資料，例如：開發人員可以本機電腦為開發環境，並連結使用本機端之資料庫進行應用程式開發。俟開發完畢後，將應用程式部署至測試主機，並連結至測試用資料庫，供測試人員進行測試使用。俟測試完畢，再將應用程式部署至正式環境，並連結至正式資料庫提供上線服務。</p>	已於六月完成	開發環境為工程師 PC，測試環境建置在光特公司機房，正式環境建置於國網中心，正式與測試環境實體區隔，程式上版前先更新於測試環境，進行上線更新測試，測試完成並完成評估後才可申請上線。



項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
55	廠商如需使用外來可攜式設備或媒體，應確認未遭受病毒感染。若攜帶電腦或網路設備至國土測繪中心，未經核准不得接入國土測繪中心網路；禁止使用未經授權之網路設備、線路及私人電腦等設備連接內部區域網路。	廠商應遵照國土測繪中心「ISMS-01090000-資訊安全管理系統實體與環境安全管理程序」、「ISMS-01100000-資訊安全管理系統通訊與操作管理程序」、「ISMS-01040000-資訊安全管理系統網路安全管理程序」及「ISMS-01040300電腦機房管理作業」關於可攜式設備或裝置之規範辦理。	已符合	依「強化國土測繪中心遠端連線控管機制會議紀錄」，遠端連線國土測繪中心主機，從110年7月1日起，連線國土測繪中心電腦原則上需至現場操作區操作，唯因疫情警戒時，可例外暫時申請連線土測主機（包含DMAPS及NDCMap Server）。使用外接媒體，需經掃毒，確認無病毒後才可核准接入國土測繪中心網路。另外「危害國家資通安全產品」不得連接操作區專用電腦使用。
57	如有連線作業，須透過安全閘道（如：防火牆）或相關網路設備進行管控。未經許可不得以何儀器設備或軟體工具進行網路通訊側錄、檢測及掃描；主機與網路設備連結之網路線不可隨意插拔、更換或接上其他非經允許使用之設備。	廠商應配合本項管控措施項目。	已符合	配合國土測繪中心規範辦理

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
58	如有常態性或定期資訊傳送作業，應述明交換內容、使用目的、範圍、風險控管等項目，經核可後始能辦理。	(1) 進行常態性或定期資訊傳送作業，廠商應偕同系統管理人員明定交換內容、使用目的、範圍、風險控管等項目。 (2) 如無常態性或定期資訊傳送作業，本項得不適用。	已符合	圖資更新記錄於 Google 共用表單「X09 圖資更新記錄」供國土測繪中心查核，國土測繪中心提供圖資及圖資更新至國網中心主機，都會加密壓縮成 zip 檔做風險控管。
60	系統加密方式，應採用公開、國際機構建議安全且未遭破解之演算法（如：AES 對稱式加密、RSA 非對稱式及 SHA-2 安全雜湊等演算法），並使用該演算法支援之最大金鑰長度，以減少被暴力破解解密之可能及弱點。	系統全體所需使用之加密演算法(包含作業系統、網頁伺服器、資料庫、第三方套件等)應使用或混用 RSA-2048、AES-256、SHA-256 等尚未遭破解之演算法。	已符合	系統已採用符合規定之加密演算
62	外部服務資通系統需符合 IPV6 協定。	(1) 外部服務資通系統之委外廠商應配合本項管控措施項目。 (2) 內部資通系統得不適用。	已符合	系統已符合 IPV6 協定
64	廠商應配合國土測繪中心不定期稽核資訊安全管理作業，或審查有關資訊安全之第三方外部稽核報告。	(1) 廠商應配合本項管控措施項目。 (2) 可參考國土測繪中心「ISMS-01160000-資訊安全管理系統供應商管理程序」相關規範。	已符合	配合國土測繪中心不定期稽核資訊安全管理作業，本年度國土測繪圖資服務雲為書面稽核，已於 7 月辦理，依公文要求於 110 年 8 月 6 日前將自評結果及相關佐

項次	資通安全管控措施	措施說明	狀態	執行情形
				證資料(紙本或電子檔)函送國土測繪中心，並已於8月24日完成初審修正。
65	廠商應配合國土測繪中心系統承辦人員定期檢視與審查服務內容、報告及紀錄，以確保所提供之服務符合雙方協議同意等級。	廠商應配合本項管控措施項目。	已符合	配合國土測繪中心系統承辦人員定期檢視與審查服務內容、報告及紀錄，以確保所提供之服務符合雙方協議同意等級。包含各工作項目之執行、成果格式或交付時程是否符合、召開工作會議及留下會議紀錄。
66	廠商發現疑似資訊安全或個資外洩等異常事件或事故時，應負有即時通報國土測繪中心，並提供事件或事故相關資訊之責任。	廠商應指派資安專責人員並於發現疑似資訊安全或個資外洩等異常事件或事故時，即時通報國土測繪中心系統承辦人員循程序辦理。	已符合	已指派專人負責通報疑似資訊安全或個資外洩等異常事件。

## 第七章 圖資處理及圖磚產製

本專案於維運期間可分為圖資更新及圖磚產製等兩大處理作業，圖資更新主要運用在 API 及 WFS 介接服務、全文檢索定位查詢以及路徑規劃等，以提供最新的加值應用服務。圖磚產製則以 EPSG：3857 坐標系統為主，可另外配合 107 年開發之 TWD97 圖磚轉換工具，轉成 TWD 97 圖磚（EPSG:3826 及 EPSG:3825 等兩種坐標系）。



圖 7-1 圖資處理及圖磚更新類型

專案更新產製圖資眾多，依照檔案類型分為圖磚及圖資兩大類，前者包含臺灣通用電子地圖、地籍相關圖磚、國土利用現況調查成果、非都市土地使用及地形圖磚等五大類；後者包含門牌資料、檢索查詢、路徑索引及經濟部工商資料等四大類（如表 7-1 所示）。其中，所有圖磚皆採用 EPSG：3857 坐標系統，故可運用 TWD97 轉檔工具，將各類圖磚轉成 TWD97 圖磚。以下說明各類圖磚及圖資更新頻率、作業時間、檔案放置路徑、檔案數量及大小等。

表 7-1 各項圖磚及圖資檔案說明

編號	類型	成果名稱	產製地點	更新頻率	產製天數
1.	圖磚	臺灣通用電子地圖(無鐵路)	光特.185 光特.137	每月 1 次	25 天
2.	圖磚	臺灣通用子地圖(新)			
3.	圖磚	Taiwan e-Map(new)			
4.	圖磚	臺灣通用子地圖(高 DPI)			
5.	圖磚	臺灣通用電子地圖(無文字)			
6.	圖磚	臺灣通用電子地圖(文字向量)			
7.	圖磚	臺灣通用電子地圖(無高速公路註記)			
8.	圖磚	地標向量圖			
9.	圖磚	道路路網圖			
10.	圖磚	地籍圖磚(有地號)	土測.25	全國每季	10 天
11.	圖資	索引圖磚影像		每周異動	2 天
12.	圖資	宗地影像檔索引表		單段不定	0.1 天
13.	圖資	宗地位置索引表			
14.	圖資	土地(建物)標示部表			
15.	圖資	地籍圖資物件			
16.	圖磚	公有土地圖磚	光特.211	每年 1 次	2 天
17.	圖資	公有土地			
18.	圖資	段籍屬性	土測.25	每月 1 次	0.1 天
19.	圖磚	非都市土地使用分區圖	土測.25	每年 1 次	5 天
20.	圖磚	非都市土地使用地類別圖			
21.	圖磚	國土利用現況調查成果圖	光特.185	每年 1 次	2 天
22.	圖磚	國土利用現況調查 95 年更新區			0.5 天

編號	類型	成果名稱	產製地點	更新頻率	產製天數
23.	圖磚	用 國土利用現況調查 98 年更新區			0.5 天
24.	圖磚	國土利用現況調查 99 年更新區			0.5 天
25.	圖磚	國土利用現況調查 100 年更新區			0.5 天
26.	圖磚	國土利用現況調查 101 年更新區			0.5 天
27.	圖磚	國土利用現況調查 102 年更新區			0.5 天
28.	圖磚	國土利用現況調查 103 年更新區			0.5 天
29.	圖磚	國土利用現況調查 104 年更新區			0.5 天
30.	圖磚	國土利用現況調查 105 年更新區			0.5 天
31.	圖磚	國土利用現況調查 106 年更新區			0.5 天
32.	圖磚	國土利用現況調查 107 年更新區			0.5 天
33.	圖磚	國土利用現況調查 108 年更新區			0.5 天
34.	圖磚	國土利用現況調查 110 年更新區			0.5 天
35.	圖資	國土利用現況調查查詢成果物件			0.5 天
36.	圖資	國土利用現況調查查詢年月物件			0.5 天
37.	圖資	國土利用現況調查查詢年月物件(歷年)			0.5 天
38.	圖資	國土利用現況調查 WFS			0.5 天
39.	圖磚	國土利用現況調查分類變遷		不定期	15 天

編號	類型	成果名稱	產製地點	更新頻率	產製天數
		圖磚			
40.	圖資	國土利用現況調查變遷差異物件			
41.	圖磚	非都市土地使用分區圖	土測.25	每年1次	5天
42.	圖磚	非都市土地使用地類別圖			
43.	圖磚	一千分之一地形圖(臺北市)	光特.211	不定期	6天
44.	圖磚	一千分之一地形圖(苗栗縣)			10天
45.	圖磚	一千分之一地形圖(南投縣)			15天
46.	圖磚	一千分之一地形圖(宜蘭縣)			10天
47.	圖磚	一千分之一地形圖(基隆市)			6天
48.	圖磚	一千分之一地形圖(新竹縣)			10天
49.	圖磚	一千分之一地形圖(新竹市)			6天
50.	圖磚	一千分之一地形圖(花蓮縣)			12天
51.	圖磚	一千分之一地形圖(新北市)			18天
52.	圖磚	一千分之一地形圖(澎湖縣)			5天
53.	圖磚	一千分之一地形圖(嘉義縣)			15天
54.	圖磚	一千分之一地形圖(彰化縣)			20天
55.	圖磚	一千分之一地形圖(桃園市)			22天
56.	圖磚	一千分之一地形圖(高雄市)			25天
57.	圖磚	一千分之一地形圖(臺南市)			6天
58.	圖磚	一千分之一地形圖(金門縣)			3天
59.	圖磚	一千分之一地形圖(屏東縣)			18天
60.	圖磚	一千分之一地形圖(連江縣)			5天
61.	圖磚	一千分之一地形圖(雲林縣)			12天
62.	圖磚	一千分之一地形圖(臺中市)			20天
63.	圖磚	一千分之一地形圖(臺東縣)	12天		

編號	類型	成果名稱		產製地點	更新頻率	產製天數
64.	圖磚		五千分之一像片基本圖			5天
65.	圖磚		五千分之一地形圖			2天
66.	圖磚		兩萬五千分之一地形圖			2天
67.	圖磚		五萬分之一地形圖			1天
68.	圖磚		十萬分之一地形圖			1天
69.	圖磚	U A S	101年局部地區	光特.211	不定期	8天
70.	圖磚		102年局部地區			3天
71.	圖磚		103年局部地區			12天
72.	圖磚		104年局部地區			5天
73.	圖磚		105年局部地區			15天
74.	圖磚		106年局部地區			8天
75.	圖磚		107年局部地區			5天
76.	圖磚		108年局部地區			5天
77.	圖磚		109年局部地區			6天
78.	圖磚		110年局部地區			3天
79.	圖磚	T W D 9 7 圖 磚	臺灣通用電子地圖_3825	-	不定期	2.5天
80.	圖磚		臺灣通用電子地圖_3826			4天
81.	圖磚		國土利用現況調查成果圖_3825			2天
82.	圖磚		國土利用現況調查成果圖_3826			3天
83.	圖磚		正射影像圖(通用)_3826			4天
84.	圖資	檢 索 查 詢 ( 圖	行政區界圖	光特.185	不定期	0.5天
85.	圖資		村里界(含中、英文)			0.5天
86.	圖資		地標(含中英文)			每月1次



編號	類型	成果名稱		產製地點	更新頻率	產製天數
87.	圖資	臺選單)	交叉入口		每月 1 次	0.5 天
88.	圖資		門牌道路		每月 1 次	0.5 天
89.	圖資		地段		每月 1 次	0.5 天
90.	圖資	檢 索 查 詢 ( 全 文 檢 索 )	行政區界	光特.185	不定期	0.5 天
91.	圖資		村里界 (中文)		不定期	0.5 天
92.	圖資		村里界 (英文)		不定期	0.5 天
93.	圖資		中文地標 (含橋樑、山岳、地名)		不定期	0.5 天
94.	圖資		英文地標 (含橋樑、山岳、地名、文化、宗教)		每月 1 次	0.5 天
95.	圖資		交叉入口		不定期	0.5 天
96.	圖資		門牌道路		每月 1 次	0.5 天
97.	圖資		地段		每月 2 次	0.5 天
98.	圖資		圖幅號		每年 1 次	0.5 天
99.	圖資		工商全文檢索		每年 1 次	0.5 天
100.	圖資	門牌資料	門牌資料庫 (完整)	光特.185	每月 1 次	1 天
101.	圖資		門牌資料庫 (簡易)			
102.	圖資		門牌空間索引 (簡易)			
103.	圖資	路 徑 規 劃	行車避開高速公路_最短距離	光特.185	每月 1 次	0.6 天
104.	圖資		行車避開高速公路_最短時間			
105.	圖資		行車不避開高速公路_最短距離			
106.	圖資		行車不避開高速公路_最短時間			
107.	圖資		步行最短距離			

編號	類型	成果名稱		產製地點	更新頻率	產製天數
108.	圖資		步行最短時間			
109.	圖資		道路線狀影像索引			
110.	圖資		20 公尺 DTM 資料			
111.	圖資	工商 周邊	工商地標資料庫(稅籍)	光特.137	每年 1 次	25 天
112.	圖資		周邊空間索引檔			1 天
113.	圖資	其他	建物樓層資料	土測.25	不定期	5 天
114.	圖資		全國地建號資訊	土測.25	不定期	0.5 天
115.	圖資		建物細緻化(臺中市)	光特.185	不定期	20 天

## 第一節 產製硬體說明

為建立高效率且完善的圖資處理流程，本專案以原始圖資取得方式，決定後續產製位置，主要可分為國土測繪中心及光特臺北公司機房等兩個位置。前者，考量原始地籍圖資採每日異動至國土測繪中心內部主機，因此負責非都使用分區及用地類別圖磚、地籍圖磚以及相關物件產製作業；後者則負責其餘圖磚及圖資處理作業，以提升整體圖資更新作業效率。

### 壹、多元網路服務主機（NDCMap Server）

中央處理器	Intel (R) Xeon (R) CPU E5-2620v2 @ 2.1GHz
記憶體	64 GB
硬碟空間	HDD 570GB
系統類型	64位元作業系統
軟體	Win10、OpenJDK12
IP位置	192.XXX.XXX.25

### 貳、光特臺北公司機房主機

本專案運用 3 臺轉檔主機產製相關圖磚，放置於光特臺北公司機房，平時上鎖，有門禁管制。另有不斷電、消防滅火器等安全設施，保障資料安全。



圖 7-2 轉檔主機環境

一、轉檔主機 1

中央處理器	Intel Core (TM) i7-7700 CPU @3.6GHz
記憶體	16GB
硬碟空間	SSD237GB、HDD 6TB
系統類型	64位元作業系統
軟體	Win10、jre1.8.0_151
IP位置	192.XXX.XXX.185
實體樣貌	

## 二、轉檔主機 2

中央處理器	Intel Core ( TM ) i7-7700 CPU @3.6GHz
記憶體	16GB
硬碟空間	SSD 713GB 、 HDD 6TB
系統類型	64位元作業系統
軟體	Win10 、 jre1.8.0_151
IP位置	192.XXX.XXX.137
實體樣貌	

## 三、轉檔主機 3

中央處理器	Intel Core ( TM ) i5-2300CPU @2.8GHz
記憶體	8GB
硬碟空間	HDD 684GB
系統類型	64位元作業系統
軟體	Win7 、 jre1.8.0_151
IP位置	192.XXX.XXX. 211



## 第二節 圖資更新

處理作業主要包括：檢索查詢資料、經濟部工商資料、門牌資料、路徑規劃及其他類別等，以下說明各圖資處理說明。

### 壹、檢索查詢資料

運用行政區、村里、地標、工商、門牌、交叉路口、地段及圖幅號等七大項原始資料，預先處理成相關物件檔，作為圖臺選單及範圍著色的依據，並產製全文檢索（LUCENE）資料，提供使用者模糊搜尋，提升查詢便利度。並且，為因應外國使用者之基本查詢需求，於英文版也同步產製村里及地標之全文檢索，以擴展不同層面的使用效益。

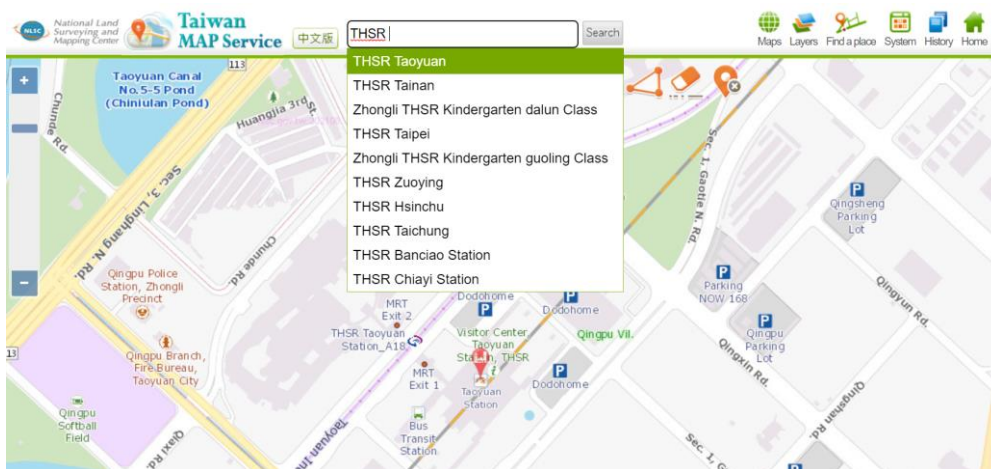


圖 7-3 英文版全文檢索及定位（以地標為例）

## 一、圖臺選單

- (一) 門牌查詢選單：運用每月 TGOS 提供之全國戶政門牌原始資料，處理轉檔成以縣市為單位的資料庫，並透過連結門牌資料庫，產製各縣市鄉鎮市區的門牌物件索引檔，於前端選擇門牌定位查詢時，提供道路、巷、弄等相關下拉選單資訊，以利使用者挑選。



圖 7-4 圖臺選單之門牌查詢（以道路選單為例）

- (二) 村里查詢選單：運用國土測繪中心所提供之全國各縣市村里界圖（坐標系統為 TWD97 經緯度），資料以全國為單位，經轉檔處理，產製以縣市為單位的索引物件檔及 SHP 檔，於村里定位查詢時，提供各行政區之村里下拉選單，以利使用者挑選。

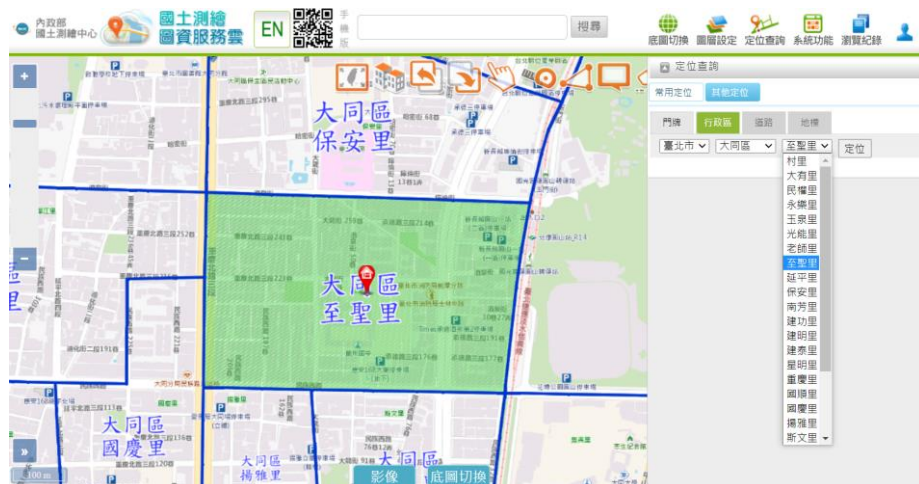


圖 7-5 圖臺選單之行政區定位查詢（以村里選單為例）

(三) 道路查詢選單：運用國土測繪中心所提供之臺灣通用電子地圖道路中線圖檔 (ROAD.SHP)，經轉檔判斷處理，產製以縣市為單位的交叉入口索引物件檔，於道路定位查詢之時，提供道路名稱及交叉入口等兩項下拉選單。



圖 7-6 圖臺選單之道路定位查詢 (以交叉入口選單為例)

## 二、全文檢索 (Lucene)

(一) 門牌檢索資料：運用每月 TGOS 提供之全國戶政門牌原始資料，處理轉檔成以縣市為單位的 MDB 資料庫，並透過連結門牌資料庫，產製以縣市為單位的門牌 (ADDRESS) 全文檢索資料。



圖 7-7 全文檢索之門牌模糊搜尋



(二) 地段檢索資料：運用地籍圖資物件檔（與地籍圖磚來源相同，詳見 P.172），經轉檔處理，以縣市為單位產製地段（SECTION）全文檢索資料。其中，地段著色則依據原始地段物件檔所提供之範圍，進行即時著色處理。



圖 7-8 全文檢索之地段模糊搜尋資料

(三) 村里檢索資料：運用完成轉檔的索引物件檔及 SHP 檔（詳見 P.147【一、(二)】），產製以縣市為單位的村里（VILLAGE）全文檢索資料。其中，以村里中心作為定位代表點，其範圍則依上述 SHP 檔所提供之空間資訊，進行即時著色處理。



圖 7-9 全文檢索之村里模糊搜尋資料

(四) 行政區檢索資料：運用國土測繪中心所提供之全國各縣市鄉鎮市區界圖（坐標系統為 TWD97 經緯度），資料以全國為單位，經轉檔處理，產製以縣市為單位的 SHP 檔及行政區 (DISTRICT) 全文檢索資料。其中，以行政區中心作為定位代表點，其範圍則依上述 SHP 檔進行即時著色處理。



圖 7-10 全文檢索之行政區模糊搜尋資料

(五) 交叉入口檢索資料：運用完成轉檔處理的道路索引物件檔（詳見 P.148 【一、(三)】），以縣市為單位，產製交叉入口 (CROSSROAD) 全文檢索資料。



圖 7-11 全文檢索之交叉入口模糊搜尋資料

(六) 地標檢索資料：取得地標資料庫(詳見 P.164【第三節 壹、三、(一)3】)，並手動擴充加入「橋梁」、「地名」及「山岳」等外部資料。後續連結已更新地標資料庫，以縣市為單位，產製地標 (LANDGOAL) 全文檢索資料。



圖 7- 12 全文檢索之地標模糊搜尋資料

(七) 圖幅號檢索資料：運用國土測繪中心提供之五千分之一圖幅資料，以縣市為單位，產製圖幅號 (MAPNO) 全文檢索資料。

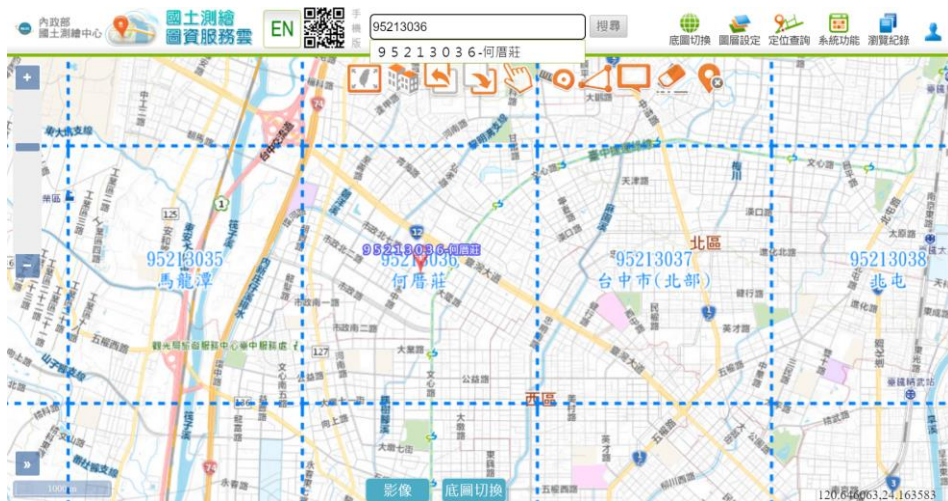


圖 7- 13 全文檢索之圖幅號模糊搜尋資料



為維護資料品質，本專案利用既有鄉鎮市區圖資，判斷上述點位資料是否坐落於行政區內，以取得具有實質效益的資料。其中，考量稅籍資料僅提供名稱及地址等資料（如圖 7-14），故運用中華電信黃頁簿資料，取得並擴充工商電話資訊。為因應工商龐大的資料量，因此需建置空間索引物件，以加快前端查詢速度。



圖 7-16 工商資料周邊查詢

### 參、全國門牌資料

由國土測繪中心每月轉交 TGOS 匯出之全國門牌地址原始資料，考量全國門牌地址定位網站之功能需求（包含門牌查詢及門牌批次比對服務...等），需另外產製完整版（含樓層資料）的門牌資料庫（.MDB），作為後端資料比對依據。其中，為提升門牌批次比對之效率，本專案將原始門牌資料庫（.MDB）匯入 MairaDB，以確保提供大量查詢使用。並且，運用簡易版門牌產製空間索引物件檔，以便前端得使用坐標快速查詢附近門牌資料。



圖 7- 17 全國門牌地址定位資料

#### 肆、路徑規劃資料

本專案運用臺灣通用電子地圖之道路中線 (ROAD.SHP) 原始資料，結合內政部地政司全臺灣 20 公尺網格間距的數值地形模型 (DTM) 公開資料，進行道路中線的坡度計算，以產製路徑規劃物件。不論是圖臺或者介接 API，皆提供車行及步行等 2 種交通工具，實際規劃成果分為最短距離及最短時間等 2 種不同路徑。並且，為更貼近使用者需求之功能，也提供避開高速公路之選項 (如所示)。



圖 7- 18 路徑規劃及坡度資訊 (以汽車最短時間為例)

其中，路徑規劃估算的時間會依據選擇的工具有所不同，步行是以每小時4公里的速度估算，並藉由20公尺DTM取得坡度資訊，進行上坡速度調整。車行則是運用道路等級給予固定的速度（如表7-2所示）。其中，高速公路部分，是根據高速公路局之道路速限規定；其餘道路部分，運用既有門牌資料進行熱度分析，以300公尺為單位，將整個臺灣分為13萬個區塊，取出前20%作為門牌熱區，判定市區及郊區分界，市區速度將以原速度調降50%。

表 7-2 路徑規劃車行速度

道路等級分級碼	郊區車行速度 (公里/小時)	市區車行速度 (公里/小時)	可否 步行
國道(HW)	-	-	否
國道附屬道路(HU)	60	60	否
公務專用道路(OE)	50	25	否
市區快速道路(RE)	70	70	否
省道(1W)、省道共線(1U)	60	30	
省道快速公路(1E)	80	80	否
市區道路(路、街)(RD)	50	25	
市區道路(巷、弄)(AL)	40	20	
區塊道路(BR)	40	20	
縣道(2W)、縣道共線(2U)	50	25	
鄉道(3W)、鄉道共線(3U)	20	10	
產業道路(4W)	30	15	
有路名但無法歸類(OR)、無路名(OT)	30	15	

為提供穩定且正確的路徑規劃資訊，本專案配合增加道路檢核機制，運用原始資料(ROAD)內含的節點資訊，判斷各道路的方向性，並逐一確認道路是否可通行，以文字檔紀錄無法通行之

道路（包含縣市代碼、道路等級、路名、起始節點、道路狀態等），以便後續提供機關修正原始圖資。

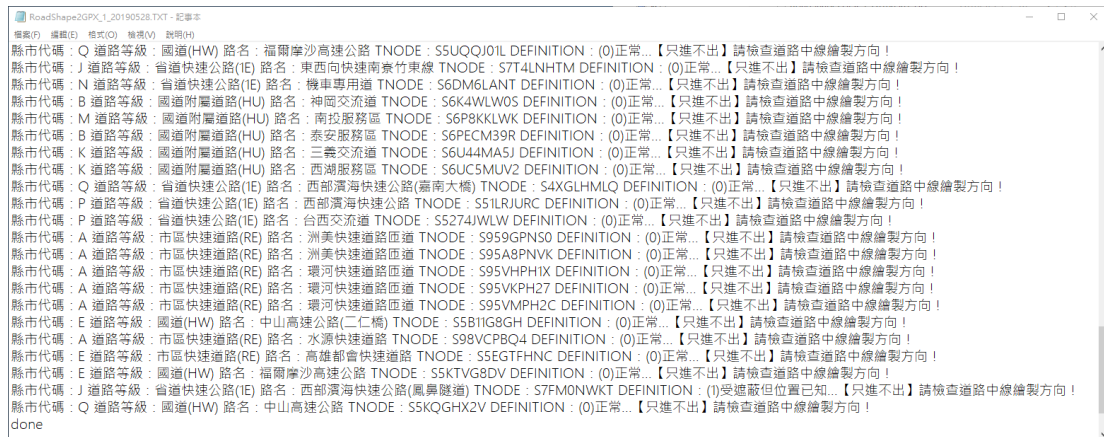


圖 7- 19 道路中線 (ROAD) 原始資料檢核機制

部分縣市的原始道路圖資 (ROAD.DBF) 欄位資料型態異動 (由字串修改為數字)，故配合調整路徑規劃產製程式，以避免後續圖資處理問題。

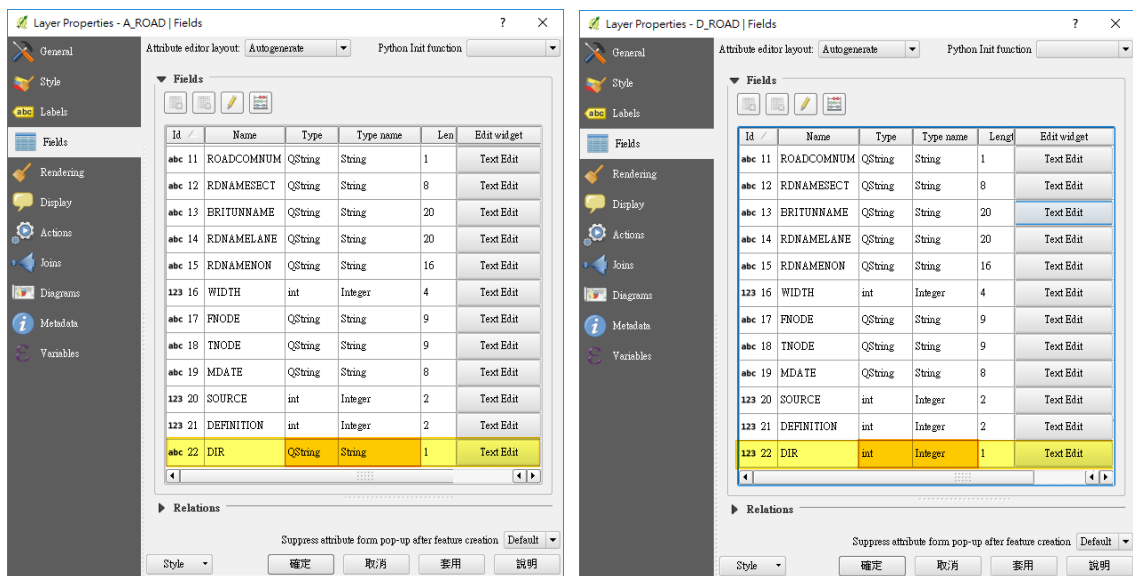


圖 7- 20 道路中線 (ROAD) 原始資料型態異動

## 伍、其他類別資料

以臺灣通用電子地圖之建物 (BUILD.SHP) 圖資，作為樓層資料擴充依據。首先，運用地籍圖資取得建物相關資訊 (如建號、門



牌、樓層數、建物完工日期...等），並透過全國門牌地址資料庫（完整版含樓層資料）確認實際樓層坐標位置，以確實對應門牌與樓層之關係。最後，於原始臺灣通用電子地圖建物的屬性資料檔（BUILD.DBF），擴充樓層高度資訊（包含最高樓層、最低樓層、平均樓層以及總樓層數等欄位）。



圖 7-21 建物門牌樓層資訊

### 第三節 圖磚產製

產製作業主要包括：臺灣通用電子地圖、地籍相關圖磚（包含地籍圖、公有土地...等）、國土利用現況調查成果、非都市土地使用及地形圖磚等。

#### 壹、臺灣通用電子地圖

106 年研發臺灣通用電子地圖圖磚產製軟體，運用國土測繪中心提供之原始臺灣通用電子地圖圖檔，產製無鐵公路、無文字、文字向量、中文影像、英文影像及高 DPI 等 6 種臺灣通用電子地圖圖磚。並且，配合本年度臺灣通用電子地圖改版上線，本專案依據國土測繪中心提供之 GDB 參考檔（ArcGIS 檔案格式），修改圖

磚設定檔（詳見 P.160【二、】），以確保本專案測試圖磚（如圖 7-22 所示）與正式版圖磚（如圖 7-23 所示）呈一致性。

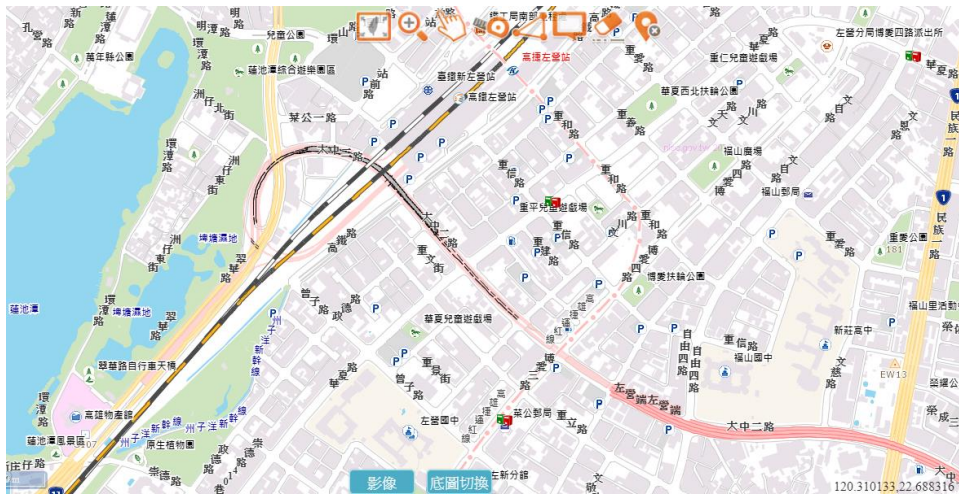


圖 7-22 本專案產製新版臺灣通用電子地圖（測試）

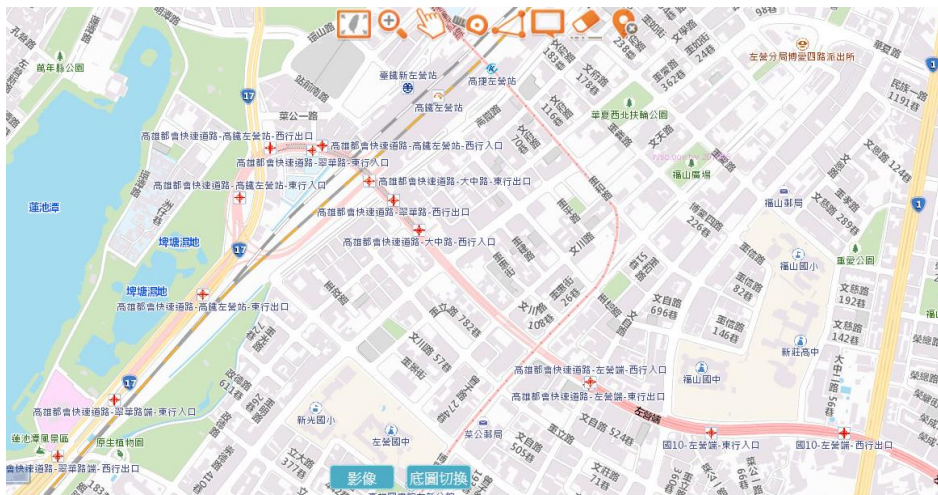


圖 7-23 圖資服務雲新版臺灣通用電子地圖（正式）

### 一、原始資料說明

臺灣通用電子地圖圖檔原始檔，以縣市為單位提供，格式為 SHP，依據圖層類型及屬性分別儲存，若縣市有跨坐標系統，則以不同目錄儲存，檔名仍就以縣市及圖層類型命名，如宜蘭縣及基隆市因有轄區涵蓋離島之關係，中央經線包含 121 及 123，因此，有兩份海岸線資料（如表 7-3）。

依據原始圖檔屬性資料不同，後續運用產製大圖磚圖元物件檔（如表 7- 3，藍色字體）、分圖層圖元物件檔（如表 7- 3，綠字字體）及點位資料庫（如表 7- 3，黑字字體）等三種資料，供後續圖磚作業使用。其中，縣市界、鄉（鎮、市、區）界、村里界及山岳附加資料等四種資料（如表 7- 3，黃底表格），檔案不分縣市並以全國為單位。

表 7- 3 臺灣通用電子地圖原始資料說明

物件檔類型	大圖磚圖元物件檔										分圖層圖元物件檔										點位資料庫		
	區塊	建物	河川中線	道路中線	道路分隔線	隧道面	面狀水域	村(里)界	山岳等附加資料檔	海岸線	立體道路	高速鐵路	輕軌捷運	捷運	臺灣鐵路	河川	一般道路	縣(市)界	鄉(鎮市區)界	門牌	地標		
中文名稱	BLOCK	BUILD	RIVERL	ROAD	ROADSP	TUNNELA	WATERA	VILLAGE	MOUNTAIN	COASTLINE	HROADA	HSRAIL	LRT	MRT	RAIL	RIVERA	ROADA	COUNTY	TOWN	ADDRESS	MARK		
英文代碼	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	CSV	SHP		
使用格式	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP		
A 臺北市	63000	1	1	1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1				1	1	
B 臺中市	66000	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1				1	1	
C 基隆市	10017	1	1	1	1	1	1	1		2	1				1	1	1				1	1	
D 臺南市	67000	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1	1				1	1	
E 高雄市	64000	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	
F 新北市	65000	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1				1	1	
G 宜蘭縣	10002	1	1	1	1	1	1	1		2	1				1	1	1				1	1	
H 桃園市	68000	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1	1				1	1	
I 嘉義市	10020	1	1	1	1	1	1	1			1				1	1	1				1	1	
J 新竹縣	10004	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1	1				1	1	
K 苗栗縣	10005	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	
M 南投縣	10008	1	1	1	1	1	1	1			1				1	1	1				1	1	
N 彰化縣	10007	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1	1				1	1	
O 新竹市	10018	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1	1				1	1	
P 雲林縣	10009	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1	1				1	1	
Q 嘉義縣	10010	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1			1	1	1				1	1	
T 屏東縣	10013	1	1	1	1	1	1	1		1	1				1	1	1				1	1	
U 花蓮縣	10015	1	1	1	1	1	1	1		1	1				1	1	1				1	1	
V 台東縣	10014	1	1	1	1	1	1	1		1					1	1	1				1	1	
W 金門縣	09020	1	1	1	1		1	1		1						1	1				1	1	
X 澎湖縣	10016	1	1	1	1	1		1		1						1	1				1	1	
Z 連江縣	09007	1	1	1	1	1	1	1		1						1	1				1	1	
檔案數		154										122										22	22

## 二、圖磚設定檔

參考既有國土測繪中心臺灣通用電子地圖及 Google 地圖，依據圖層 (layer) 及階層 (level)，設計顯示文字之尺寸、顏色及字型等圖層設定。考量後續設定維護之便利性，分為圖層基本設定檔及分類圖磚設定檔等 2 種設定檔，並以 xlsx 格式建置設定檔，再轉成 TBL 物件格式供程式讀取。其中，考量交通單位對於道路呈現的特殊需求，本專案配合排除相關道路及鐵路文字及著色，另外製作無鐵公路設定檔，以利後續產製無鐵公路圖磚。

(一) 圖層基本設定檔：由圖層基本設定檔的參數值，在產製各類圖磚時，指定繪製順序、點線面顏色、中英文顏色及字型、文字排列方式及透明度等。

表 7-4 圖層基本設定檔欄位說明

欄位名稱	內容說明
圖層代碼	例:ROAD
圖層類別 (分類圖磚編號)	1=道路、2=鐵路及捷運、3=水系、4=行政界(縣)、5=區塊、6=建物、7=地標、8=測量控制點、9=門牌資料、12=道路面、13=高架道路面、14=行政界(鄉)、15=行政界(村)。
繪製順序	同一type內的順序(從1編起),通常順序為:塗色→線→符號→文字。
線(面框線)顏色	R,G,B(採16進位碼的色彩標示)
面顏色(塗色)	R,G,B(採16進位碼的色彩標示)
文字顏色	R,G,B(採16進位碼的色彩標示)
中文字型	0=不輸出, 1=細明體, 2=正黑體, 3=標楷體, 4= <b>正黑體(粗)</b>
英文字型	例: 0=不輸出, 1=Calibri, 2= <b>Calibri (B)</b>
文字排列	0=不輸出、1=線狀文字、2=點狀文字
點狀文字對齊方式	0=文字在正中(無輸出圖例符號時才可使用) 1=文字在正上方、2=文字在正下方、3=文字在正右方、

欄位名稱	內容說明
	4=文字在正左方、6=左上、7=左下、8=右上、9=右下
線狀文字水平對齊	0=文字中央在折線中點、1=文字中央在折線起點
線狀文字垂直對齊	0=文字中心在折線上、1=文字底部在折線上






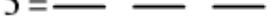
圖層代碼	圖層類別	繪製順序	主要屬性開始值	主要屬性結束值	線(及面框線)顏色	線型代碼	面顏色(塗色)	文字顏色	中文字型	英文字型	文字排列	點狀文字對齊方式	線狀文字水平對齊	線狀文字垂直對齊	透明度
ROAD	1	1	4W,OR	4W,OR	-	0	-	#333333	4	1	1	-	0	0	1
ROAD	1	2	RE,RD,OT,AL,BR	RE,RD,OT,AL,BR	#d7d2d7	1	-	#222222	4	1	1	-	0	0	0.6
ROAD	1	3	3W,3U	3W,3U	#B3B3B3	11	#FFEBBD	#333333	4	1	1	-	0	0	0.85
ROAD	1	4	2W,2U	2W,2U	#B3B3B3	11	#FFFF00	#333333	4	1	1	-	0	0	0.85
ROAD	1	5	1W,1U	1W,1U	#A6A6A6	11	#FFF1A	#333333	4	1	1	-	0	0	0.85
ROAD	1	6	1E	1E	#BFBFBF	11	#FFC91A	#222222	4	1	1	-	0	0	0.85
ROAD	1	7	HW,HU,OE	HW,HU,OE	#4F4F4F	11	#FF5E00	#222222	4	1	1	-	0	0	0.85

圖 7-24 圖層基本設定檔 (以 ROAD 為例)

(二) 分類圖磚設定：透過分類圖磚設定檔的參數值，在產製各階層圖磚時，指定各類圖磚在各階層的中文字高、英文字高及高 DPI 的文字放大倍數，以產製不同字型與大小文字註記的地圖。

表 7-5 分類圖磚設定檔欄位說明

欄位名稱	內容說明
圖層代碼	例:ROAD
繪製順序	同一分類圖磚 (type) 內的順序 (從1編起)。
階層	8~19
圖例符號	單位=像點 (0=不輸出)
塗色	0=不輸出、1=輸出
線寬	單位=像點 (0=不輸出)
線型代碼	0=不輸出

欄位名稱	內容說明
	單線： 1 =  11~13的線型與1~3相同 2 =  3 =  14=臺灣鐵路 4 =  15=高速鐵路 5 =  6 =  16=捷運 雙線： 11~13的線型與1~3相同 14=臺灣鐵路 15=高速鐵路 16=捷運
雙線間距	單位=像點 (0=不輸出)
中文字高	單位=像點 (0=不輸出)
英文字高	單位=像點 (0=不輸出)
高DPI的文字倍數	通常為2

圖層代碼	繪製順序	階層	圖例符號	塗色	線寬	雙線間距	中文字高	英文字高	高DPI倍數
ROAD	5	19	19	1	1	11	13	13	1.5
ROAD	5	18	19	1	1	11	13	13	1.5
ROAD	5	17	19	1	1	11	13	13	1.5
ROAD	5	16	19	1	1	5	13	13	1.5
ROAD	5	15	19	1	1	5	12	12	1.5
ROAD	5	14	19	1	1	5	12	12	1.5
ROAD	5	13	19	1	1	5	12	12	1.5
ROAD	5	12	19	1	1	5	0	0	1.5
ROAD	5	11	19	1	1	5	0	0	1.5
ROAD	5	10	0	0	0	0	0	0	1.5
ROAD	5	09	0	0	0	0	0	0	1.5
ROAD	5	08	0	0	0	0	0	0	1.5

圖 7-25 分類圖磚設定檔 (以 ROAD 為例)

### 三、圖磚產製流程

產製圖磚作業分為原始圖檔處理、階層文字註記處理、分圖層圖磚處理、向量圖磚產製及合併成果圖磚等 5 大作業，其作業成果如表 7-6 所示，以下說明整體作業流程。

#### (一) 原始圖檔處理

為圖磚產製作業便利及後續維護擴充性，本專案將原始圖檔(SHP)及門牌資料(CSV)，處理產製大圖磚圖元物件檔、分圖層圖元物件檔、點位資料庫及縮編合併圖元物件檔等中間圖資，以利後續產製圖磚作業進行。

1. 大圖磚圖元物件檔：考量道路異動性大，因此將一般物件及道路物件分開處理，運用各類型原始圖檔資料(如表 7-3，採用 9 種類型)整併成物件檔，並以圖磚編號(共 10 碼)為單位作為檔案儲存及命名方式。

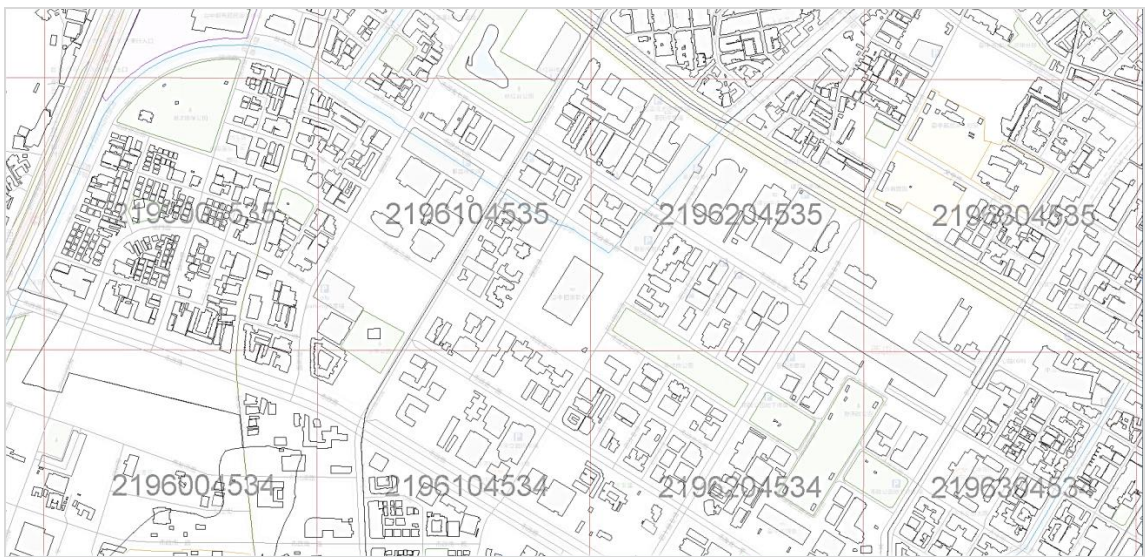


圖 7-26 大圖磚圖元物件檔 (含圖磚編號及圖磚格線)

2. 分圖層圖元物件檔：以原始檔類型(如表 7-3，採用 10 種類型)為單位建立物件檔，並以縣市作為歸類基準，統整各縣市所需物件檔，並依據各階層(第 8~11 階、12~15 階及 16~19 階)設定顯示資料，製作全國分層圖元物件檔。



圖 7-27 分圖層圖元物件檔 (以臺中市為例)

3. 點位資料庫：包含門牌及地標等 2 種資料庫，前者，運用 TGOS 提供之全國戶政門牌原始檔(CSV)，以縣市為單位，產製門牌資料庫；後者，讀取各縣市 MARK.SHP，製作地標資料庫。

ID	COUNTY	TOWN	NAME	LANE	ALLEY	HOUSE_NO	E	N	ADDR	MODIFY_NUM	NUM_EXT	FLOOR	FLOOR_EXT
1A	松山區	中正里	020 復興北路			173號	121.544241	25.051046	臺北市松山區中正里020鄰復興北路173號				
2A	松山區	中正里	018 敦化北路	4巷		42號	121.545703	25.052553	臺北市松山區中正里018鄰敦化北路4巷42號				
3A	松山區	三民里	015 民生東路五段			170號	121.562794	25.058275	臺北市松山區三民里015鄰民生東路五段170號				
4A	松山區	中正里	029 長春路			492號	121.547118	25.054379	臺北市松山區中正里029鄰長春路492號				
5A	松山區	中正里	004 八德路二段	437巷	6弄	7號	121.546603	25.049643	臺北市松山區中正里004鄰八德路二段437巷6弄7號		2		
6A	松山區	介壽里	004 新中街	2巷		233號	121.561655	25.057213	臺北市松山區介壽里004鄰新中街2巷233號			3	
7A	松山區	三民里	008 三民路	113巷		15號	121.562567	25.057845	臺北市松山區三民里008鄰三民路113巷15號				
8A	松山區	中興里	013 南京東路四段	53巷	11弄	4號	121.551042	25.053545	臺北市松山區中興里013鄰南京東路四段53巷11弄4號				
9A	松山區	三民里	012 民生東路五段	144巷		10號	121.561034	25.058164	臺北市松山區三民里012鄰民生東路五段144巷10號				
10A	松山區	中正里	028 敦化北路	120巷		76號	121.546345	25.054167	臺北市松山區中正里028鄰敦化北路120巷76號				
11A	松山區	三民里	032 三民路	167巷		34號	121.561477	25.061543	臺北市松山區三民里032鄰三民路167巷34號				
12A	松山區	中正里	009 敦化北路	4巷		5號	121.547164	25.050063	臺北市松山區中正里009鄰敦化北路4巷5號				
13A	松山區	中興里	011 南京東路四段			211號	121.550264	25.051934	臺北市松山區中興里011鄰南京東路四段211號			1	
14A	松山區	中興里	005 八德路二段	346巷	1弄	3號	121.549003	25.047861	臺北市松山區中興里005鄰八德路二段346巷1弄3號				
15A	松山區	三民里	016 民生東路五段			178號	121.563057	25.058258	臺北市松山區三民里016鄰民生東路五段178號				
16A	松山區	介壽里	004 新中街	2巷		1號	121.560823	25.057135	臺北市松山區介壽里004鄰新中街2巷1號				
17A	松山區	中正里	026 慶城路			6號	121.545018	25.052384	臺北市松山區中正里026鄰慶城路6號			6	
18A	松山區	中興里	014 八德路二段	410巷		22號	121.546638	25.046898	臺北市松山區中興里014鄰八德路二段410巷22號				
19A	松山區	中正里	028 敦化北路	120巷		80號	121.546175	25.054303	臺北市松山區中正里028鄰敦化北路120巷80號				
20A	松山區	三民里	016 民生東路五段			174號	121.562871	25.058227	臺北市松山區三民里016鄰民生東路五段174號				
21A	松山區	中興里	012 八德路二段	346巷	9弄	17號	121.549008	25.046732	臺北市松山區中興里012鄰八德路二段346巷9弄17號				
22A	松山區	三民里	026 民生東路五段	137巷	6弄	1號	121.561612	25.060405	臺北市松山區三民里026鄰民生東路五段137巷6弄1號			1	
23A	松山區	中興里	024 敦化北路	155巷	1弄	102號	121.552272	25.049119	臺北市松山區中興里024鄰敦化北路155巷1弄102號				
24A	松山區	中正里	008 八德路二段	437巷	1弄	20號	121.546565	25.049752	臺北市松山區中正里008鄰八德路二段437巷1弄20號			5	
25A	松山區	中興里	003 敦化北路	199巷	2弄	15號	121.550053	25.055127	臺北市松山區中興里003鄰敦化北路199巷2弄15號				
26A	松山區	三民里	022 民生東路五段			153號	121.562352	25.059284	臺北市松山區三民里022鄰民生東路五段153號				9
27A	松山區	三民里	010 三民路			12號	121.563432	25.058061	臺北市松山區三民里010鄰三民路12號				
28A	松山區	中正里	002 八德路二段	431巷		431號	121.546685	25.048321	臺北市松山區中正里002鄰八德路二段431號				

圖 7-28 門牌資料庫 (以臺北市為例)



ID	X	Y	NAME	TEL	ADDR	MAPNAME2	MAPLEVEL	MODIFY	GROUP
A000000002	9940105	977330947	981719203	201504	02-28616361	臺北市立陽明山國家公園二號	陽明山國家公園		
A000000003	9940104	933772952	9877370639	201504		臺北市基光立轉停車場	基光立轉停車場		
A000000004	9940105	9103698243	3123610354	201311		臺北市文山區木柵路三段278巷7弄11號對面	木柵公園		
A000000005	9940105	7983621027	4678946543	201311		臺北市文山區木柵路二段211巷10弄1號前	陽光公園		
A000000006	9940105	972039332	6862768179	201311		臺北市文山區保福路10號(供文中高中後門邊)	木柵公園		
A000000007	9940105	538142499	2444617997	201311		臺北市文山區光華路9-1號前	光華公園		
A000000008	9940105	9878037107	8590367332	201311		臺北市文山區木柵路二段40巷1號旁	木柵公園		
A000000009	9940105	9367828934	940642629	201311		臺北市文山區保福路10號對面	木柵公園		
A000000010	9940104	6078698989	9369498651	201311	02-2465-1299	臺北市文山區木柵路三段34號對面	木柵路三段停車場		
A000000011	9940105	9101642176	7154651421	201311		臺北市文山區義仁里仁里1號	義仁公園		
A000000012	9940105	9127495788	0301370401	201311	02-27884255	臺北市文山區信義路16巷36號	信義公園		
A000000013	9940105	3663076485	6828948953	201311		臺北市文山區義興里10號前	義興三號公園		
A000000014	9940105	4922229458	9034922793	201311		臺北市文山區義興里一段25號3弄	義興公園		
A000000015	9940105	4676794279	9328634567	201311		臺北市文山區義興里1號	義興一號公園		
A000000016	9940105	6248599017	9233003642	201311		臺北市文山區義興里1段7號對面	義興一號公園		
A000000017	9940105	5299395284	4345008043	201311		臺北市文山區義興里13號邊	義興十四號公園		
A000000018	9940105	1594064616	7252107127	201311		臺北市文山區義興里11巷6弄1號前	義興二號公園		
A000000019	9940105	6524903811	9744039762	201311		臺北市文山區義興里72巷9號對面	義興二號公園		
A000000020	9940105	1420919334	7091929278	201311	02-27884255	臺北市文山區義興里1號旁	義興公園		
A000000021	9940105	6548272947	2967690946	201311		臺北市文山區義興里1段19巷3號至219巷1號對面	義興三號公園		
A000000022	9940105	9251280877	7206627086	201311		臺北市文山區義興里23巷內	140番地公園		
A000000023	9940105	1481797278	8966498708	201311		臺北市大安區辛亥路三段29號邊	秀峰公園		
A000000024	9940105	8738706233	1102811127	201311		臺北市信義區基隆路9號前	寧靜公園		
A000000025	9940105	9126117066	8380922776	201311		臺北市大安區敦化南路二段119號旁	秀峰公園		
A000000026	9940105	2858141558	717852236	201311		臺北市大安區通州街30巷14號	辛亥一號公園		
A000000027	9940105	8628899229	1151650663	201311		臺北市中正區安南里14號前	怡康公園		
A000000028	9940105	9791463124	2091142669	201311		臺北市中正區安南里18巷30號前	永昌公園		
A000000029	9940105	1436767833	6182166694	201311		臺北市大安區金華路164巷13號	安華公園		

圖 7- 29 地標資料庫 (以臺北市為例)

4. 縮編合併圖元物件檔：為加快圖磚處理作業，僅提供第 16 階層之大圖磚圖元物件檔，運用縮編合併技術，將物件轉換成第 8 階及第 12 階之縮編合併圖元物件檔。

## (二) 階層文字註記處理

為提供產製圖磚美觀及易讀，需使用原始圖檔處理後之中間圖資(大圖磚圖元物件檔、分圖層圖元物件檔、點位資料庫及縮編合併圖元物件檔)，將預先處理文字及路標所有階層存放位置，並判斷是否需折行、縮短或避讓處理，以避免地圖文字有重疊顯示之情況。並且，處理人員可利用圖形視窗套疊預覽文字註記的位置，也可以人工進行文字註記位置調整、修改或刪除，以確保資料品質，並使地圖顯示可以更加完美。

考量中、英文文字呈現方式較為不同，故需分開處理階層文字註記物件檔。英文部分雖使用相同中間圖資，但需採用外部中英翻譯設定檔，將中文文字轉換為英文呈現。另外，無鐵路圖磚無道路及鐵路文字，故需使用無鐵路版本的設定檔，重新產製物件檔。



圖 7-30 階層文字註記物件檔 (以中文為例)

### (三) 分圖層圖磚處理

分圖層圖磚分為無文字及文字註記等 2 大項，依據不同圖層類型產製分圖層圖磚，以利後續合併圖磚作業使用。

1. 無文字分層圖磚：可分為道路中線 (ROAD)、臺灣鐵路 (RAIL)、河川 (RIVERA)、縣市界 (COUNTY)、區塊 (BLOCK)、建物 (BUILD)、地標 (MARK)、道路面 (ROADA)、高速公路面 (HROADA) 及鄉鎮市區 (TOWN) 等 10 大類型。其中，無鐵公路圖磚，需簡化道路及鐵路呈現方式，因此，道路、鐵路、路面及高速公路面等 4 大類型，需使用無鐵公路版本的設定檔，重新產製各別圖磚。



圖 7-31 無文字分層圖磚 (以一般道路為例)

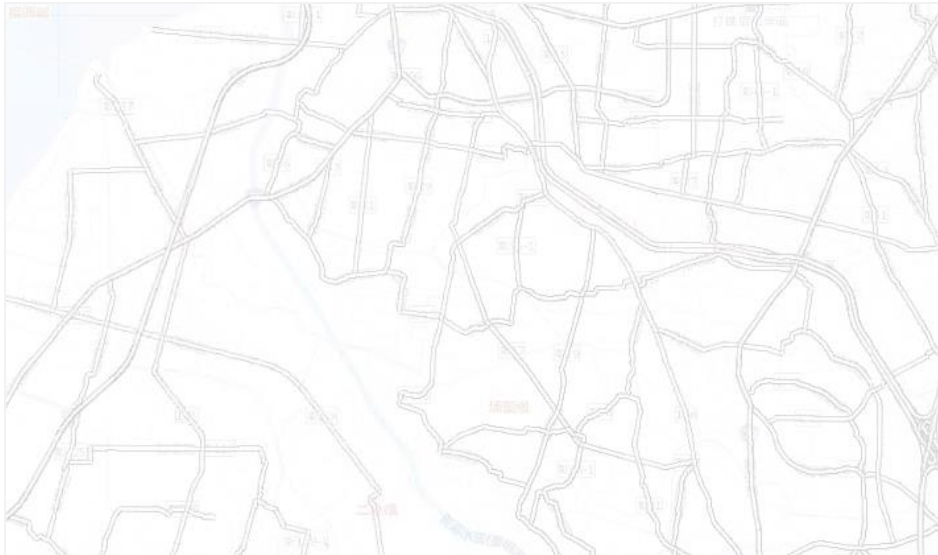


圖 7-32 無文字分層圖磚（以無鐵公路道路為例）

2. 文字註記分層圖磚：可分中文影像（TEXT\_C）、英文影像（TEXT\_E）、中文路標（SYMBOL\_C）、英文路標（SYMBOL\_E）及高 DPI 影像（TEXT\_H）等 5 大類型。因此，需使用無鐵公路版本的設定檔，重新產製中文影像圖磚。



圖 7-33 文字註記分層圖磚（以中文影像為例）

#### (四) 向量圖磚產製

運用預先處理之階層文字註記物件檔，依據線狀文字、點狀文字的不同處理程序，產製成為 GeoJSON 檔案，後續可搭

配套疊臺灣通用電子地圖（無文字）圖磚一同使用，並運用 Tooltip 機制，即時連結後端資訊，於前端呈現詳細內容。

```

000574.geojson - 記事本
檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明(H)
{"type":"FeatureCollection","features":[{"geometry":{"type":"Point","coordinates":[118.327069,24.46084]},"type":"Feature","properties":{"layer":"TOWN","name":"金寧鄉"}}, {"geometry":{"type":"Point","coordinates":[118.322325,24.484096]},"type":"Feature","properties":{"layer":"MARK","name":"金門之熊戰車(M5A1型戰車)","id":"W000000901","type":"9940104"}}, {"geometry":{"type":"Point","coordinates":[118.317657,24.477192]},"type":"Feature","properties":{"layer":"MARK","name":"金門和平紀念園區","id":"W000000715","type":"9940104"}}, {"geometry":{"type":"Point","coordinates":[118.305476,24.452016]},"type":"Feature","properties":{"layer":"MARK","name":"萬應公","id":"W000000839","type":"9940104"}}, {"geometry":{"type":"Point","coordinates":[118.33555,24.45321]},"type":"Feature","properties":{"layer":"MARK","name":"吳保殿","id":"W0000001156","type":"9940104"}}, {"geometry":{"type":"Point","coordinates":[118.307804,24.47616]},"type":"Feature","properties":{"layer":"MARK","name":"謹慎堂","id":"W0000001197","type":"9940104"}}, {"geometry":{"type":"Point","coordinates":[118.304535,24.463158]},"type":"Feature","properties":{"layer":"MARK","name":"慈堤","id":"W0000000872","type":"9940104"}}, {"geometry":{"type":"Point","coordinates":[118.34432,24.451256]},"type":"Feature","properties":{"layer":"MARK","name":"威濟廟","id":"W0000000851","type":"9940104"}}, {"geometry":{"type":"Point","coordinates":[118.306902,24.454698]},"type":"Feature","properties":{"layer":"MARK","name":"雙忠廟","id":"W0000001159","type":"9940104"}}, {"geometry":{"type":"Point","coordinates":[118.339002,24.457509]},"type":"Feature","properties":{"layer":"MARK","name":"寶靈殿","id":"W0000001164","type":"9940104"}}, {"geometry":{"type":"Point","coordinates":[118.329288,24.463626]},"type":"Feature","properties":{"layer":"MARK","name":"將軍廟","id":"W0000000889","type":"9940104"}}, {"geometry":{"type":"Point","coordinates":[118.317855,24.466464]},"type":"Feature","properties":{"layer":"MARK","name":"天鳳宮","id":"W0000001172","type":"9940104"}}, {"geometry":{"type":"Point","coordinates":[118.311019,24.48177]},"type":"Feature","properties":{"layer":"MARK","name":"先農廟","id":"W0000001199","type":"9940104"}}, {"geometry":{"type":"Point","coordinates":

```

圖 7-34 文字向量圖磚以 GeoJSON 格式儲存



圖 7-35 文字向量圖磚之應用

### (五) 合併成果圖磚

以 GDB 檔匯出的背景圖作為底圖，運用分圖層圖磚處理所產製之無文字及文字註記分層圖磚，依據圖層先後繪製順序，合併成不同成果圖磚，並考量地圖被惡意盜用，可依據使用者需求，指定浮水印文字內容，完成合併後，於各階層圖磚皆印製浮水印，註明來源出處（如 nlsc.gov.tw 2019）。



圖 7-36 臺灣通用電子地圖成果圖磚 (以中文影像為例)

#### 四、圖磚產製成果

考量圖磚講求時效性，根據原始資料類型，分別產製物件檔，以加速後續圖磚產製作業（如表 7-6 第 1~6 行）。並且，為因應未來可能需產製不同類型成果圖磚（如表 7-6 右側 8 欄），如臺灣通用電子地圖（無門牌）、臺灣通用電子地圖（無門牌及等高線）、臺灣通用電子地圖（無等高線）...等。因此，本專案根據不同圖層產製成無文字分類圖磚（如表 7-6 第 6~20 行）。其中，為避免文字重疊導致圖磚雜亂不易閱讀，根據各階層產製文字註記物件（如表 7-6 第 21~24 行），以利產製文字註記分類圖磚（如表 7-6 第 25~32 行）。最後，將背景圖資（如表 7-6 第 33~35 行）與相關圖層進行合併，產製不同的圖磚成果。

表 7-6 臺灣通用電子地圖圖磚產製之成果（及中間）圖資

檔案名稱	檔案代碼	容量 (GB)	高 DPI	英文 影像	中文 影像	無 文字	無鐵 公路	文字 向量	道路 路網	高速 公路
大圖磚圖 元物件檔	TileBase	9.59	○	○	○	○	○	○	○	○
分圖層圖 元物件檔	TwLay	1.42	○	○	○	○	○	○	○	○
門牌資料庫	ADDRESS	1.43	○	○	○	○	○	○	○	○
地標資料庫	LANDMARK	0.03	○	○	○	○	○	○	○	○
縮編合併 圖元物件檔	SortMerge	1.70	○	○	○	○	○	○	○	○
無 文字 分類 圖 磚	道路	ROAD	3.28	◎	◎	◎	◎		◎	◎
	道路 (無鐵公路)	ROAD_N	3.07				◎			
	鐵路	RAIL	0.21	◎	◎	◎	◎			◎
	鐵路 (無鐵公路)	RAIL_N	0.06				◎			
	河川	RIVERA	4.44	◎	◎	◎	◎			◎
	縣市	COUNTY	0.25	◎	◎	◎	◎			◎
	區塊	BLOCK	0.30	◎	◎	◎	◎			◎
	建物	BUILD	1.81	◎	◎	◎	◎			◎
	地標	MARK	0.16	◎	◎	◎	◎			
	地標 (無高速公路)	MARK	0.12							◎
	道路面	ROADA	14.50	◎	◎	◎	◎			◎
	道路面 (無鐵公路)	ROADA_N	13.80				◎			◎
	高速公路面	HRAODA	0.29	◎	◎	◎	◎			◎

	高速公路面 (無鐵路)	HRAODA_N	0.29					◎			
	鄉鎮市區	TOWN	0.67	◎	◎	◎	◎	◎			◎
階層文字物件	中文	LevelText_C	4.11	○		○			◎		
	英文	LevelText_E	3.07		○						
	無鐵路	LevelText_N	0.91					○			
	無高速公路 註記	LevelText_NH	3.07								○
文字註記分類圖磚	中文文字	TEXT_C	2.07			◎				◎	
	英文文字	TEXT_E	1.24		◎						
	中文 (無鐵路)	TEXT_N_C	0.45					◎			
	中文路標	SYMBOL_C	0.09			◎					
	英文路標	SYMBOL_E	0.06		◎		◎				
	高DIP文字	TEXT_H	2.66	◎							
	中文(無高速公路 註記)	TEXT_NH_C	1.25								◎
	路標(無高速公路 註記)	SYMBOL_NH_C	0.08								◎
浮水印	WATERMARK	0.41	◎	◎	◎	◎	◎				
背景圖資	控制點	Control	8.7	◎	◎	◎	◎	◎			
	等高線	Contour	23.4	◎	◎	◎	◎	◎			
	分層設色地形底圖	Hypsometric	9.49	◎	◎	◎	◎	◎			
○ 表示兩者間接相關，經由其他程式讀取該資料並產製物件，以利後續合併圖磚。											
◎ 表示兩者直接相關，讀取該資料合併成圖磚。											

## 貳、地籍圖

配合 110 年 9 月 30 日地籍圖服務開放政策，本專案原先維護公務（有地號）及公眾（無地號）等 2 種地籍圖，改由僅維護「有地號」的地籍圖。並且，根據原始地籍圖資的不同，產製對位地籍圖及 GIS 地籍圖等 2 大類型的圖磚，前者使用地籍圖資對位及接合處理平臺之對位參數；後者則使用國土測繪中心所提供之 GIS 地籍圖資（SHP）。

地籍圖產製流程分為原始圖資處理、地段與大圖磚對照、地籍圖磚產製等三大流程，其中，考量原始資料不同，因此原始圖資處理需採用不同方式，其餘流程皆相同。

### 一、原始圖資取得處理

考量圖資資料運用安全性，需將取得之原始圖資轉換成為 MBDB 物件檔，格式為.obj 檔案並且以地段為單位，並於後續地籍圖磚產製及前端資料顯示，皆讀取地籍圖資物件檔。

(一) 對位地籍圖原始圖資：運用 JDBC 連結「全國土地基本資料庫」取得地籍圖資，以地段為單位，資料庫格式為.mdb 檔案，命名規則為所代碼 2 碼+段代碼 4 碼。一個地段資料庫具備 24 個資料表（如表 7-7 所示），並且儲存數值區及圖解區之地籍圖資料。

表 7-7 地籍圖資之資料庫內容說明

資料集名稱	內容分類（及說明）
界址坐標	圖解地籍圖數值化
經界線	圖解地籍圖數值化
宗地	圖解地籍圖數值化
地中地關係	圖解地籍圖數值化
實量邊長註記	圖解地籍圖數值化
污損摺痕	圖解地籍圖數值化



資料集名稱	內容分類 (及說明)
圖號索引	圖解地籍圖數值化
圖幅管理	圖解地籍圖數值化
地段管理	圖解地籍圖數值化
界址坐標	數值法地籍測量
相鄰地號	數值法地籍測量
段資料	數值法地籍測量
控制點	數值法地籍測量
土地界址	數值法地籍測量
經界線	數值法地籍測量
地中地關係	數值法地籍測量
土地標示部	包括土地的面積、登記日期與原因、土地使用地目及類別、公告地現值、公告地價...等資訊
建物標示部	包括建物總面積、建物分層或附屬建物資訊、共有部分...等資訊
建物基地坐落	包含坐落基地之地段、地號。

(二) GIS 地籍圖原始圖資: 國土測繪中心持有一套 SHP 格式的 GIS 地籍圖，係將各個地政事務所每個月提供 1 次的整段地籍圖，依鄉鎮為單位接邊處理完成，使地籍圖能符合 GIS 位相檢查。目前，每一個縣市都有一個 SHP 格式的 GIS 地籍圖，各縣市均已經過人工嚴密檢視及校調，以提高圖資套疊的品質。GIS 地籍圖係以縣市為單位的 SHP 格式圖資(如圖 7-37 所示)，屬性包含了：段代碼、段延伸碼(國土測繪中心定義)、地號、匯出日期等欄位。

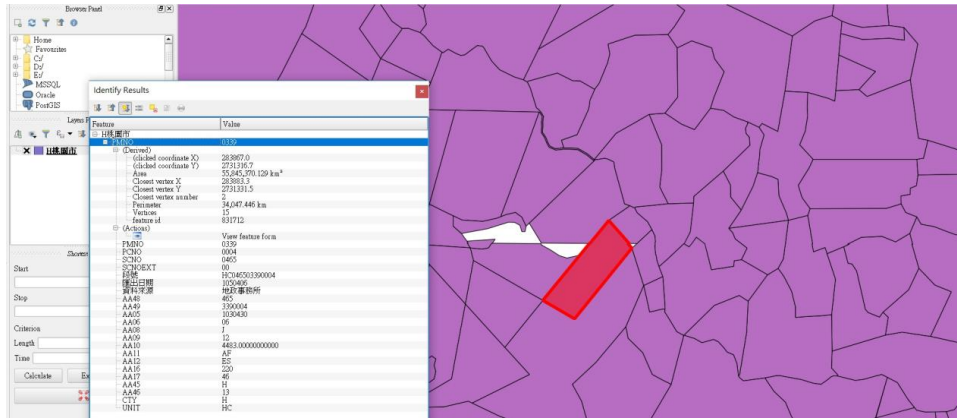


圖 7- 37 GIS 地籍圖 SHP 圖資

## 二、地段與大圖磚對照

考量後續圖資查詢應用之流暢度，於產製地籍圖磚之前，需將地段圖號與大圖磚（第 16 階層）代碼，輸出地段與大圖磚對照表（P09\_SECT\_MAP\_LIST.MDB），以利於指定圖上坐標後，快速計算出該坐標所屬的圖磚代碼，亦可藉由圖磚代碼快速查出圖上任一點坐標所屬的地所及地段資訊。

表 7- 8 地段與大圖磚對照資料表說明

欄位名稱	格式	內容說明
CTY	VARCHAR (1) *	縣市代碼
UTY	VARCHAR (2) *	地所代碼
SECT	VARCHAR (8) *	地段圖號
MAPFULLNAME	VARCHAR (12) *	大圖磚代碼（第16階層）
LATESTDATE	VARCHAR (7) *	最後更新日期
MAPMINX	NUMBER (7)	圖磚左下X坐標極值
MAPMINY	NUMBER (6)	圖磚左下Y坐標極值
MAPMAXX	NUMBER (7)	圖磚右上X坐標極值
MAPMAXY	NUMBER (6)	圖磚右上Y坐標極值
SECTMINX	NUMBER (7)	地段左下X坐標極值
SECTMINY	NUMBER (6)	地段左下Y坐標極值
SECTMAXX	NUMBER (7)	地段右上X坐標極值

欄位名稱	格式	內容說明
SECTMAXY	NUMBER (6)	地段右上Y坐標極值
INTERMINX	NUMBER (7)	地段與圖磚範圍交集的左下X坐標極值
INTERMINY	NUMBER (6)	地段與圖磚範圍交集的左下Y坐標極值
INTERMAXX	NUMBER (7)	地段與圖磚範圍交集的右上X坐標極值
INTERMAXY	NUMBER (6)	地段與圖磚範圍交集的右上Y坐標極值

### 三、地籍圖磚產製

為了加速地號定位、點選查詢等加值應用之回應速度，並在呈現查詢結果塗色時，能與正在顯圖的地籍圖磚完全吻合，採用了圖磚影像結合空間索引的機制。因此，地籍圖磚產製同時進行地籍圖磚及索引資訊等兩大部分。

#### (一) 地籍圖磚

地籍圖磚以地段為異動單元，統一採用 EPSG:3857 位置參考系統，並且配合實際需求，僅由階層 7 產製至階層 19，各階層所有圖檔全部都是 256\*256 像點的.PNG 格式，詳細資訊及存放規則（如表 7-9 所示）。

於地籍圖磚產製分為向量轉影像（第 16~19 階）及影像拼接（第 7~15 階）等兩大產製階段。前者，運用向量繪圖技術進行第 16 到第 19 階層之地籍線及地號之影像處理；後者，考量第 15 階層的每一像點在實地已高達 4.78 公尺，難以表達宗地形狀細微變化，故採用下層影像向上合併縮製（四張第 16 階層圖磚拼成一張第 15 階層圖磚）之方式，一直向上合併縮製到第 7 階層（實地範圍大約 313 公里見方）。

表 7-9 地籍圖磚儲存產製方式說明

階層	解析度(公尺)	產製方式	目錄\檔名
7	1222.99	影像拼接	7\XXXXXXXXYYYYYY.PNG
8	611.50	影像拼接	8\XXXXXXXXYYYYYY.PNG
9	305.75	影像拼接	9\XXXXXXXXYYYYYY.PNG
10	152.87	影像拼接	10\XXXXXXXXYYYYYY.PNG
11	76.43	影像拼接	11\XXXXXXXXYYYYYY.PNG
12	38.22	影像拼接	12\XXXXXXXX\YYYYYY.PNG
13	19.11	影像拼接	13\XXXXXXXX\YYYYYY.PNG
14	9.55	影像拼接	14\XXXXXXXX\YYYYYY.PNG
15	4.78	影像拼接	15\XXXXXXXX\YYYYYY.PNG
16	2.39	向量轉影像	16\XXXXXXXX\YYYYYY.PNG
17	1.19	向量轉影像	17\XXXX\XX\YYYYYY.PNG
18	0.60	向量轉影像	18\XXXX\XXYYY\YYY.PNG
19	0.30	向量轉影像	19\XXXX\XX\YYYY\YY.PNG

## (二) 索引資訊

可分為地籍圖索引影像檔、宗地影像索引表（資料庫）及宗地位置索引表（資料庫）等三大類索引資料。

1. 地籍圖索引影像檔（LANDINDEX）：地籍圖索引影像檔為無失真壓縮之影像 RAW Data 格式，檔案存放命名規則為：  
 \LANDINDEX\XXXXXXXX\YYYYYY.IDX。每一個索引檔使用兩個位元組的顏色代碼，用來關聯外部 ID（縣市+地段+地號）。地籍圖索引影像檔產製時，首先將 2048\*2048 影像之全部像點都設為空白的全透明（ARGB=0,255,255,255），再填入範圍內各地段地籍圖。
2. 宗地影像索引表（P09\_MAPINDEX）：以地籍圖索引影像檔為單位，產出物件檔供 MariaDB 匯入使用，並同時以縣

市為單位匯入資料庫，提供指定地號快速回傳宗地塗色影像檔，全國共計約 1912 萬筆索引資料。

表 7- 10 宗地影像索引表說明

欄位名稱	格式	內容說明
CITY	CHAR ( 1 ) *	縣市代碼
SECT	CHAR ( 4 ) *	地段代碼
LANDNO	CHAR ( 8 ) *	地號
OFFICE	CHAR ( 2 )	地所代碼 (空白表示無土地標示部)
FILENAME	CHAR ( 12 ) *	索引影像圖檔名 (XXXXXXXXYYYYYY)
SEQ	NUMBER ( 5 ) *	索引影像圖檔內之序號 0=無地籍圖，1~60000

3. 宗地位置索引表 (P09\_LandLocation)：以地籍圖索引影像檔為單位，產出物件檔供 MariaDB 匯入使用，並同時以縣市為單位匯入資料庫，提供指定地號快速回傳宗地代表點及位範圍極值。全國共計約 1554 萬筆索引資料。

表 7- 11 宗地位置索引表說明

欄位名稱	格式	內容說明
OFFICE	CHAR ( 2 ) *	事務所代碼
SECT	CHAR ( 4 ) *	段代碼
LANDNO	CHAR ( 8 ) *	地號
CX	DOUBLE ( 10 )	宗地中心點X坐標
CY	DOUBLE ( 10 )	宗地中心點Y坐標
LX	DOUBLE ( 10 )	宗地左下X坐標
LY	DOUBLE ( 10 )	宗地左下Y坐標
RX	DOUBLE ( 10 )	宗地右上X坐標
RY	DOUBLE ( 10 )	宗地右上Y坐標

#### 四、公有土地處理

內政部從 105 年 9 月已定期發布「公有土地資料」開放資料 (Open Data)，土地所有權為【公有】才會挑檔發布 XML 屬性；【部份公有部份私有】時，則會挑檔發布 KML 地籍圖。發布的資料內容包含了土地標示部、土地所有權部、管理者等資訊，使用 KML 資料產製公有土地圖磚，查詢程式將會自動讀取 XML 資料，回傳到螢幕顯示。

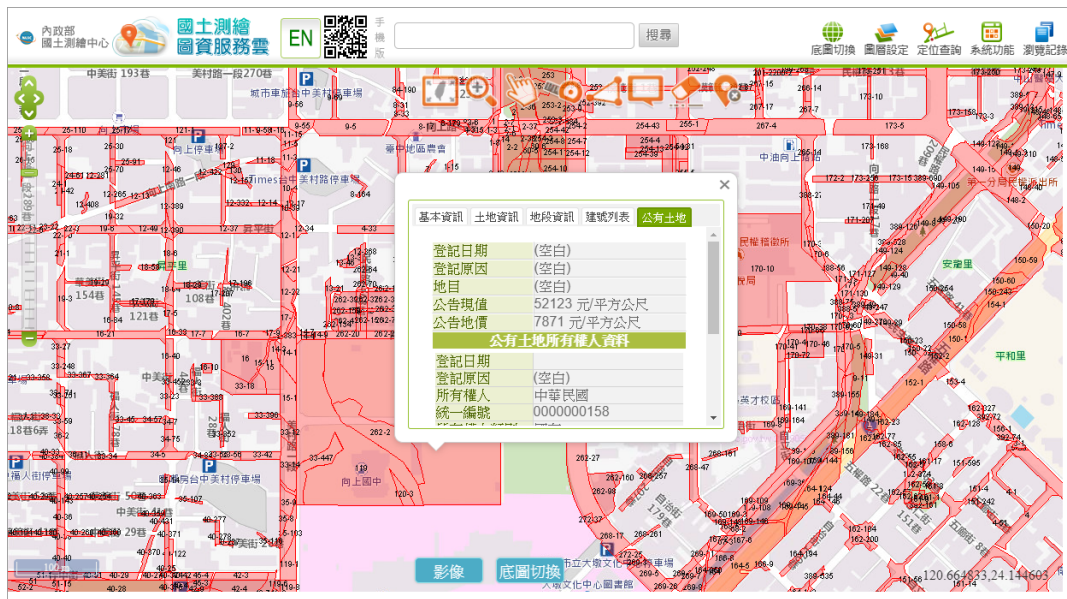


圖 7- 38 公有土地圖磚呈現及資料查詢

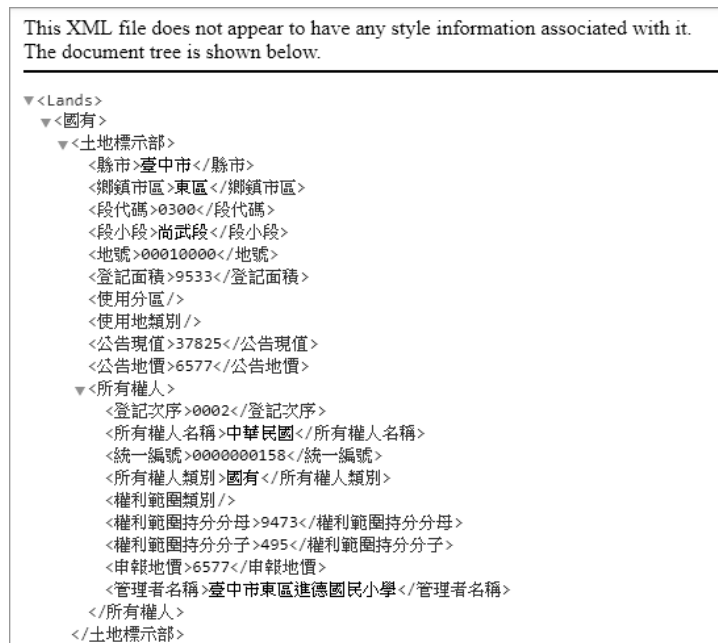
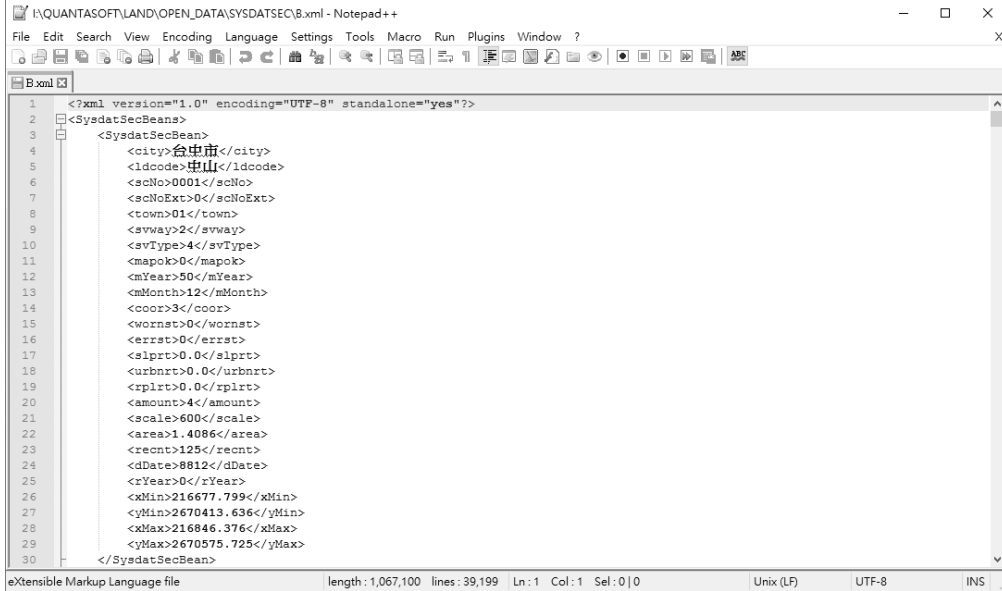


圖 7- 39 公有土地 XML 檔案說明

## 五、段籍資料處理

直接連結「全國土地基本資料庫」取得地段資訊，並以縣市為單位，產出各縣市段籍資訊（縣市代碼.XML），查詢程式將會自動讀取 XML 資料，回傳到螢幕顯示。



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<SysdatSecBeans>
  <SysdatSecBean>
    <city>台北市</city>
    <ldcode>中山</ldcode>
    <scNo>0001</scNo>
    <scNoExt>0</scNoExt>
    <town>01</town>
    <swway>2</swway>
    <svType>4</svType>
    <mapok>0</mapok>
    <mYear>50</mYear>
    <mMonth>12</mMonth>
    <coord>3</coord>
    <wornt>0</wornt>
    <errrt>0</errrt>
    <urprt>0.0</urprt>
    <urprt>0.0</urprt>
    <amount>4</amount>
    <scale>600</scale>
    <area>1.4086</area>
    <rect>125</rect>
    <dDate>8812</dDate>
    <rYear>0</rYear>
    <xMin>216677.799</xMin>
    <yMin>2670413.636</yMin>
    <xMax>216846.376</xMax>
    <yMax>2670575.725</yMax>
  </SysdatSecBean>
</SysdatSecBeans>
```

圖 7-40 產出段籍資料內容（以臺北市為例）



圖 7-41 段籍資訊查詢畫面

## 參、國土利用現況調查成果圖

由國土測繪中心所提供之國土利用現況調查成果原始圖資，以五千分之一圖幅進行管理，圖檔格式為 SHP。國土利用現況調查成果圖磚僅提供第 7 階層至第 18 階層，各階層所有圖檔全部都是 256\*256 像點的 PNG 格式，坐標系統為 EPSG:3857。國土利用現況調查土地使用分類系統採層級式樹狀結構，共分為 3 級（如圖 7-42）。

CODE_1	NAME_1	CODE_2	NAME_2	CODE_3	NAME_3
01	農業利用土地	0101	農業使用	010101	水田
02	森林利用土地	0102	水產養殖	010102	旱田
03	交通利用土地	0103	畜牧	010103	果園
04	水利利用土地	0104	農業相關設施	010200	水產養殖
05	建築利用土地	0201	針葉林	010301	畜禽舍
06	公共利用土地	0202	闊葉林	010302	牧場
07	遊憩利用土地	0203	竹林	010401	農業生產設施
08	礦鹽利用土地	0204	混淆林	010402	農業產銷及加工設施
09	其他利用土地	0205	灌木林	020100	針葉林
		0206	待成林地	020200	闊葉林
		0207	其他森林利用土地	020300	竹林
				020401	針闊葉混淆林
				020402	竹闊葉混淆林
				020403	竹針葉混淆林
				020404	竹針闊葉混淆林
				020500	灌木林
				020600	待成林地
				020700	其他森林利用土地

圖 7-42 國土利用現況調查分類表

### (一) 圖資參數設定檔

考量法規會隨著社經環境的變化及實際之所需，進而調整編修相關內容（包含代碼、名稱或是所屬顏色...等）。因此，本專案製作土地分類系統表（如圖 7-43 所示）及土地利用分類色碼表（如圖 7-44 所示）等兩項外部設定檔，以利後續配合法規異動修正。其中，民國 95 年至 104 年國土利用現況調查成果是採用內政部以 95 年 11 月 10 日臺內地字第 0950175303 號函之規定；民國 105 年至 108 年的圖磚成果則是採用內政部於 104 年 4 月 13 日修正頒布之土地使用分類系統表；民國 109 以後的圖磚則是採用內政部於 108 年 3 月 28 日訂定發布「國土利用現況調查辦法」及「土



地利用監測辦法」之規定。

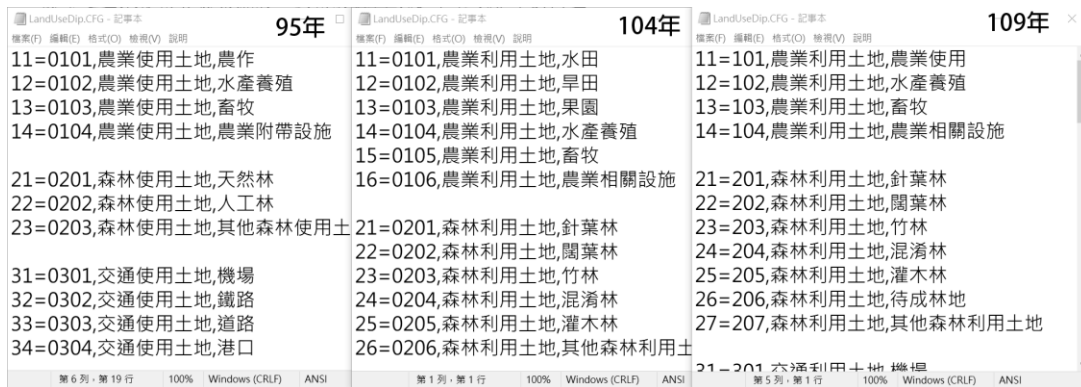


圖 7-43 依據法規修正調整土地分類系統表參數



圖 7-44 依據法規修正調整土地利用分類色碼表參數

## (二) 圖磚成果說明

國土利用現況調查成果圖於 105 年至 108 年採二級分類，並於 110 年改三級分類，考量每年度作業更新區域不同，因此除了產製該年度更新部分圖磚（如圖 7-45）外，仍需更新之前年度的全國國土利用現況調查成果圖，以利取得最新版全國國土利用現況調查成果圖（如圖 7-46）。

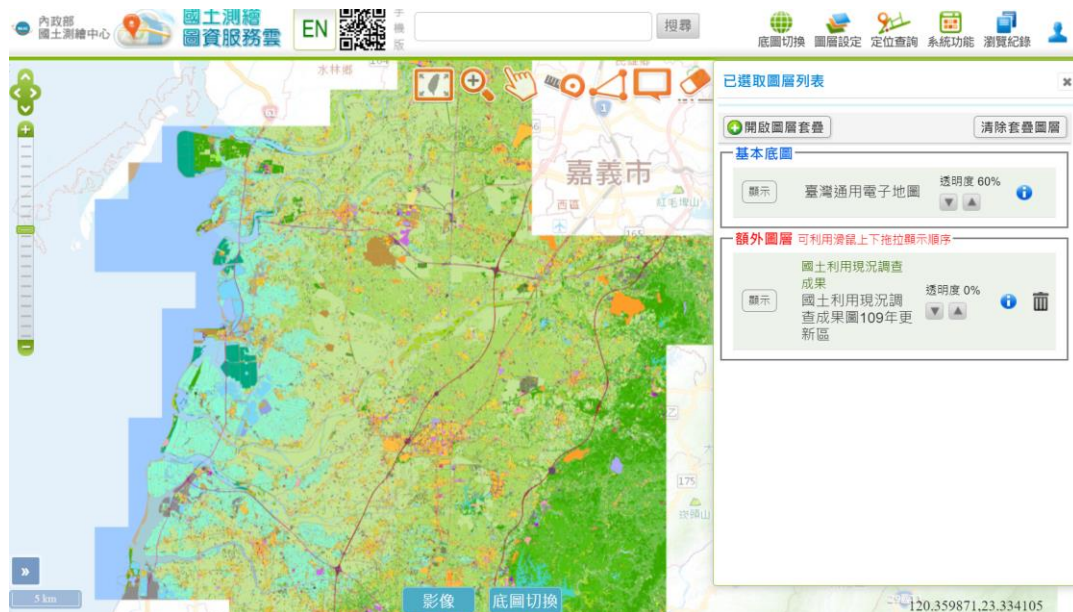


圖 7-45 國土利用現況調查成果圖 110 年更新區

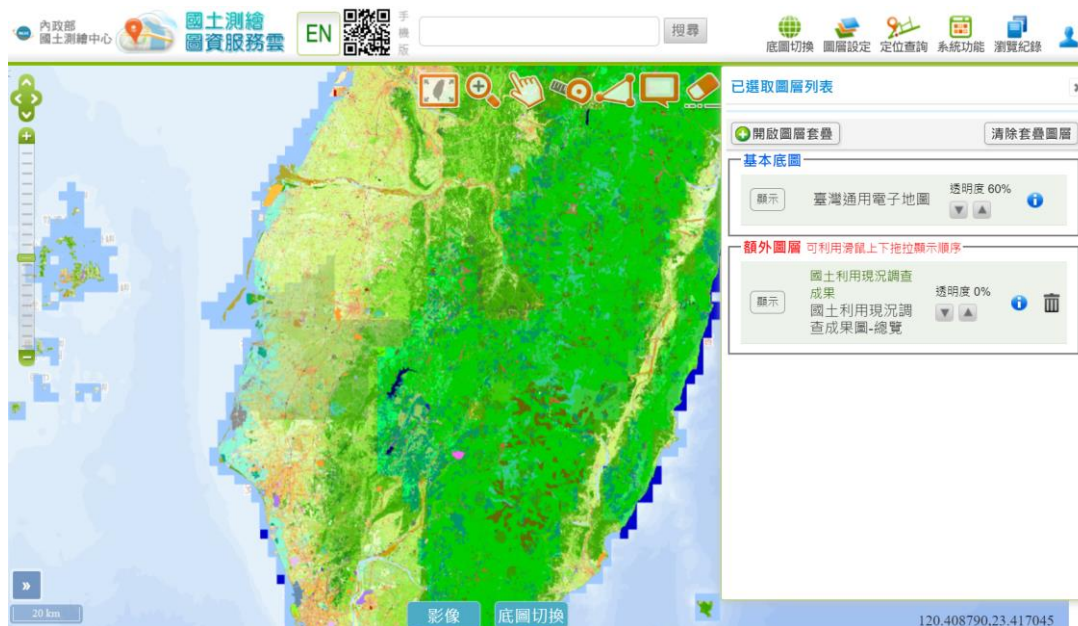


圖 7-46 國土利用現況調查成果圖（全國）

#### 肆、非都土使用分區及使用地類別圖










地籍圖之原始儲存資料包括土地標示、土地所有權、土地界址、界址坐標資料等，其中土地標示資料部分儲存了非都市土地使用分區及使用地類號，並於處理地籍圖資時，依據內政部頒布

非都市土地使用分區及類別圖例之相關規定，自動產製非都市使用分區及非都市地類別等兩種圖磚，提供國發會「國家發展規劃應用分組平臺」套疊運用。

(一) 圖資參數設定檔


1. 非都市土地使用分區：依土地使用分區，產製獨立圖層圖磚，其儲存方式為\...\H02\使用分區代碼\，使用分區代碼包含 AA、AB...有 9 種圖磚（如表 7-12）。

表 7-12 非都市土地使用分區圖層設定說明

圖層中文名稱	圖層代碼	R,G,B	圖例
特定農業區	AA	250,241,0	
一般農業區	AB	237,108,0	
鄉村區	AC	230,0,18	
工業區	AD	128,59,45	
森林區	AE	0,105,62	
山坡地保育區	AF	112,181,44	
風景區	AG	232,82,152	
特定專用區	AH	0,167,234	
國家公園區	AJ	117,124,187	

2. 非都市土地使用地類別：依使用地類別產製獨立圖層圖磚，其儲存方式為\...\H03\地類別代碼\，地類別代碼包含 EA、EB.....，共有 19 種圖磚，代碼及顏色定義如下表。

表 7- 13 非都市土地使用地類別圖層設定說明

圖層中文名稱	圖層代碼	R,G,B		圖例
		底色	斜線	
甲種建築用地	EA	230,0,18		
乙種建築用地	EB	230,0,18		
丙種建築用地	EC	230,0,18		
丁種建築用地	ED	129,41,45		
農牧用地	EE	255,241,0		
礦業用地	EF	129,41,45	117,124,187	
交通用地	EG	129,41,45	255,255,255	
水利用地	EH	0,117,194	255,255,255	
遊憩用地	EJ	232,82,152		
古蹟保存用地	EK	255,255,255	35,24,21	
生態保護用地	EL	255,255,255	0,105,62	
國土保安用地	EM	112,181,44	0,105,62	
墳墓用地	EN	181,181,182	35,24,21	
特定目的事業用地	EP	230,0,18	0,105,62	
鹽業用地	EQ	0,117,194		
窯業用地	ER	129,41,45	0,105,62	
林業用地	ES	112,181,44		
養殖用地	ET	0,167,234		
暫未編定	EZ	165,0,130		

## (二) 圖磚成果說明

由於同時需產製非都市土地使用分區（如圖 7- 47）及非都市土地使用地類別（如圖 7- 48）等兩類圖磚，考量第 19 階層之圖磚數非常龐大（每一影像為 256\*256 像點、每一像點之地面解析度約 0.3 公尺）。因此，採用每次同時處理 64 個層級 19 之圖磚範圍（大圖磚影像為 2048\*2048 像點），於處理完成後，再將大圖磚切割為 64 張影像儲存到第 19 階層檔案、切割為 16 張儲存到第 18 階層、切割為 4 張儲存到第 17 階層...，以此類推大幅提昇處理效率。



圖 7- 47 非都市土地使用分區圖磚成果



圖 7- 48 非都市土地使用地類別圖磚成果

## 伍、地形圖

運用國土測繪中心提供之地形圖原始檔案（一千分之一是由國土測繪中心洽地方政府授權取得），產製一千分之一、五千分之一、二萬五千分之一、五萬分之一、十萬分之一等 5 種比例尺圖磚。為了提升圖磚之美觀性及易讀性，本專案於處理原始圖資時，將隱藏部分圖層（如圖框線），依據階層調整字體高度，以確保文字清晰。並且，按照圖層類別對應的顏色編碼（如道路圖標塗色）。

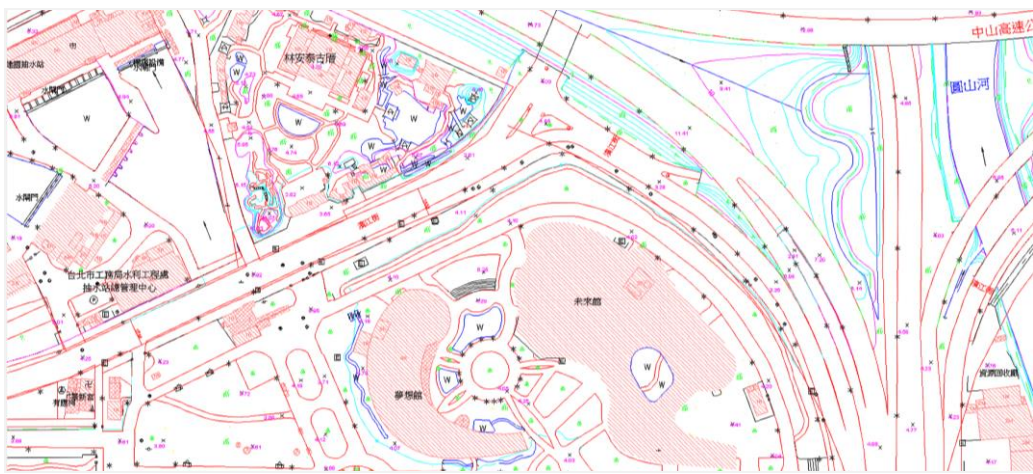


圖 7-49 本專案地形圖（測試）

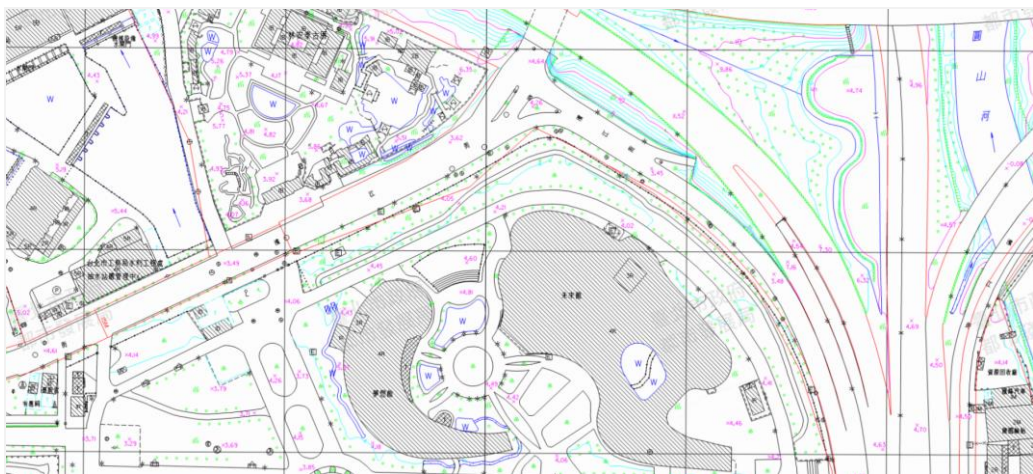


圖 7-50 圖資服務雲地形圖（正式）

## 一、原始資料說明

由國土測繪中心統一提供地形圖原始圖資（比例尺包含一千分之一、五千分之一、二萬五千分之一、五萬分之一及十萬分之一等），坐標系統皆為 TWD97 坐標。本專案於 107 研發地形圖團磚產製工具，統一採用 AutoCAD 2000 DXF 作為原始資料格式，但由於部分地形圖資原始圖檔格式異動，因此後續將採用不同方式處理圖磚。其中，大比例尺由各地方政府自行負責，故檔案為 AutoCAD 2000 DXF，檔案名稱以圖幅號為作命名，內容涵蓋圖幅範圍內的所有類型圖層，採用 107 年開發的地形圖程式產製；中小比例尺則由國土測繪中心負責，並統一將檔案轉成 TIF 檔提供，後續則採用影像處理方式產製圖磚。

原始 DXF（或 DWG）圖資依循內政部地形資料分類架構規定，相關內容詳見【國土測繪圖資 e 商城→購圖與收費→地形資料分類架構.pdf】，圖層名稱以 7 位代碼及屬性碼組成，前者，第 1 碼皆為 9，第 2 碼為中類（包含 10 類地形分類，以 1~9 表示），後續再細分為小類（第 3 碼）、細類（第 4~5 碼）、細目（第 6~7 碼）等三個階層；後者，由 a 排起之英文字母，每個屬性碼有固定適用分類，配合分類及實際狀況選用屬性碼。

碼位	1	2	3	4	5	
	9	□	□	□ □	□ □	
分類	大類	中類	小類	細類	細目	屬性
意義	基本地形圖 資料庫代碼	資料庫中之十 類地形編碼	地形編碼依次編碼			

圖 7-51 內政部地形圖資料庫編碼原則

## 二、圖資參數設定

為了提升圖磚之美觀性及易讀性，並考量地形圖原始資料內容與時俱進，使得歷次的圖層內容皆無固定之特性。因此，本專

案運用外部檔設定圖層參數(如表 7- 14 所示)，進行原始圖資之前期處理，以便後續人工檢核原始資料，進而調整參數設定，作為後續圖磚產製作業之參考。

其中，考量各比例尺(一千分之一、五千分之一、二萬五千分之一、五萬分之一、十萬分之一)圖層內容及要求精度不盡相同，因此針對不同比例尺或是來源資料，以確保後續圖磚成果提供較為完整的資訊。實際設定參數設定，詳見【第 2 階段第 2 批成果-程式規格書】。

表 7- 14 地形圖圖資參數說明

編號	功能代碼	說明	使用範例
1	SELECT_REMOVE	針對 DxfText 設定剔除文字，將篩選剔除含有特定文字的字串。若設定多組文字，則以逗點(,) 隔開，僅篩選剔除未相連文字的字串。	SELECT_REMOVE=日,月 (上述不剔除「日月潭」，因此字串相鄰，不符合篩選原則)
2	LAYER_DELETE_ALL	針對指定開頭的圖層進行刪除，表示該文字開頭的圖層內的所有資訊，不納入圖磚產製範疇內。	LAYER_DELETE_ALL=94 (開頭為94的圖層皆排除，亦即圖磚成果將無該圖層內容)
3	LAYER_DELETE_END	針對指定結尾的圖層進行刪除，表示該文字結尾的圖層內的所有資訊，不納入圖磚產製範疇內。	LAYER_DELETE_END=GIS (結尾為 GIS 的圖層皆排除，亦即圖磚成果將無該圖層內容)
4	LAYER_DELETE	針對圖層進行刪除，表示該圖層所有資訊於皆不納入圖磚產製範疇內。	LAYER_DELETE=9490004 (圖層9490004皆排除，亦即圖磚成果將無該圖層內容)
5	SELECT_LAYER_DELETE	針對圖層設定剔除文字，篩選剔除含有特定文字的字串。設定方式為圖層名稱_刪除文字。	SELECT_LAYER_DELETE=93110_永久性房屋 (刪除圖層93110中，所有存在「永久性房屋」文字的字串)



編號	功能代碼	說明	使用範例
6	SET_ALL_LAYER_COLOR	針對指定開頭的圖層設定顏色，將所有多邊形變更為特定顏色。若部分無須變更者，得設定多筆顏色，並以逗點(,)隔開。其中，第一筆作為替換顏色，後續顏色則為維持不變。	SET_ALL_LAYER_COLOR=94,#fde0f6,#a3d688 (開頭為94的圖層，所有多邊形變更成「#fde0f6」顏色，若多邊形原本顏色為「#a3d688」則維持不變)
7	SET_LAYER_COLOR	針對圖層設定顏色，將所有多邊形變更為指定顏色。若部分無須變更者，得設定多筆顏色，並以逗點(,)隔開。第一筆作為替換顏色，後續顏色則為維持不變。	SET_LAYER_COLOR=93110,#fde0f6,#a3d688 (圖層93110的多邊形變更成「#fde0f6」顏色，若多邊形原本顏色為「#a3d688」則維持不變)
8	SET_COLOR_COLOR	針對圖層內特定顏色，置換成另一種顏色。其中，前者為變更替換的顏色，後者則為原本多邊形(被淘汰)的顏色	SET_COLOR_COLOR=9490004,#fde0f6,#a3d688 (圖層9490004內「#fde0f6」的多邊形，替換成「#a3d688」顏色)
9	SET_FILL	針對圖層設定塗滿，若部分無須塗滿者，得以顏色排除，維持原顏色且不進行塗滿，若須設定多筆者，得以逗點(,)隔開。	SET_FILL=9490004,#fde0f6,#a3d688 (圖層9490004的所有多邊形進行塗滿，若多邊形原本顏色為「#fde0f6」及「#a3d688」則維持不變)
10	SET_FILL_COLOR	針對圖層設定塗滿顏色，將所有多邊形塗滿成特定顏色。	SET_COLOR_COLOR=9490004,#fde0f6 (圖層9490004的所有多邊形塗成「#fde0f6」顏色)
11	SET_LINEWIDTH	針對圖層設定線寬(dxflayer)，變更所有多重線或多邊形的線寬。	SET_LINEWIDTH=9490004,3.1 (圖層9490004內的線寬調整為「3.1」)
12	SET_CONTINUOUS	針對圖層設定為連續直線，可針對該圖層內所有多重線或多邊形外框，調整為連續直線。	SET_CONTINUOUS=97921 (圖層9490004內的所有虛線，全面調整為連續直線)

編號	功能代碼	說明	使用範例
13	SET_ROADLAYER	針對圖層內省道/快速道路，進行道路符號塗滿。其中，省道以藍色塗滿、快速道路以紅色塗滿。	SET_ROADLAYER=94904 (圖層94904內的省道及快速道路，進行道路符號特定顏色塗滿)

### 三、圖磚成果說明

本專案依內政部地形資料分類架構規定，處理大比例尺圖資時，主要的階層採用向量繪製方式，以確保其成果之完整性；處理中小比例尺時，則採用影像處理方式執行（依據原圖產製，不排除資訊），對於其他輔助階層皆是運用下一階層影像縮製的機制，以加速產製完整圖磚（如表 7-15 所示）。地形圖產製流程可分為三大階段：1.原始資料處理建立範圍檔，清除不需繪製的圖層，設定圖層顏色及線寬。2.讀取向量圖檔繪製各階層影像圖磚，各圖層在各個階層可依面積條件排除繪製。3.小階層的圖磚利用上一階層圖磚成果，以影像拼接方式建立，例如 11 階層的圖磚是由 12 階層的 4 張圖拼接而成，再縮製成原始圖檔大小。

表 7-15 地形圖各比例尺會置階層圖磚處理

階層/ 比例	1/1000	1/5000	1/25000	1/50000	1/100000
6	無圖磚	由7階縮製	由7階縮製	由7階縮製	由7階縮製
7	無圖磚	由8階縮製	由8階縮製	由8階縮製	由8階縮製
8	無圖磚	由9階縮製	由9階縮製	由9階縮製	由9階縮製
9	由10階縮製	由10階縮製	由10階縮製	由10階縮製	由10階縮製
10	由11階縮製	由11階縮製	由11階縮製	由11階縮製	由11階縮製
11	由12階縮製	由12階縮製	由12階縮製	由12階縮製	由12階縮製
12	由13階縮製	由13階縮製	由13階縮製	由13階縮製	由13階縮製
13	由14階縮製	由14階縮製	由14階縮製	由14階縮製	由14階縮製
14	由15階縮製	由15階縮製	由15階縮製	由15階縮製	由15階縮製
15	由16階縮製	由16階縮製	由16階縮製	影像處理	影像處理
16	繪製	繪製	影像處理	無圖磚	無圖磚
17	繪製	繪製	無圖磚	無圖磚	無圖磚
18	繪製	繪製	無圖磚	無圖磚	無圖磚
19	繪製	繪製	無圖磚	無圖磚	無圖磚

以新竹縣一千分之一地形圖為例(如圖 7- 52 所示)，原始資料格式包含.DWG 以及.DXF，因此直接使用.DXF 作為圖磚來源資料。考量原始資料以都市計畫區為單位提供，若以縣市為單位產製圖磚，可能會有圖資過於分散之情形，因此，後續成果採用同樣歸類方式，以計畫區為單位發布圖磚。

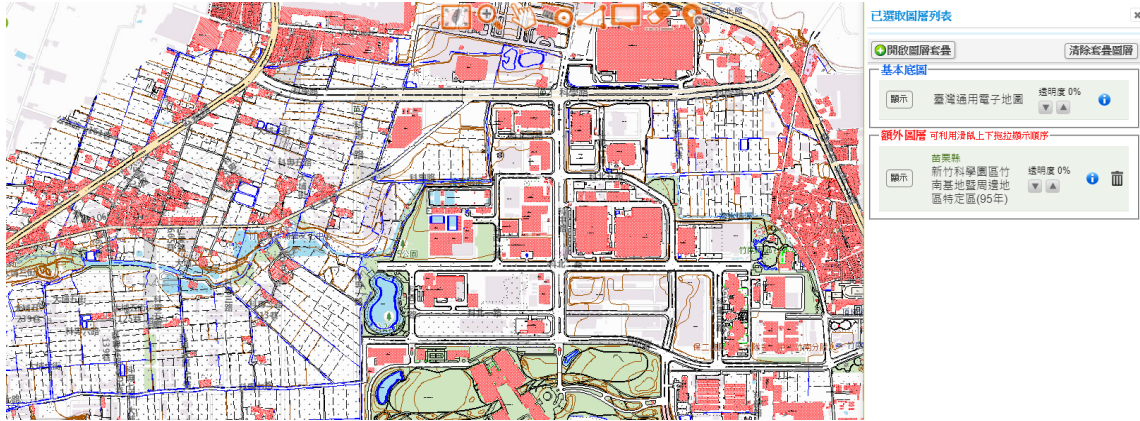


圖 7- 52 地形圖（一千分之一）圖磚成果（苗栗-第 17 階層）

以 1/2500 經建版地形圖（107 年）為例（如圖 7- 53 所示），根據國土測繪中心所提供之圖檔，直接產至中小比例尺圖磚成果。

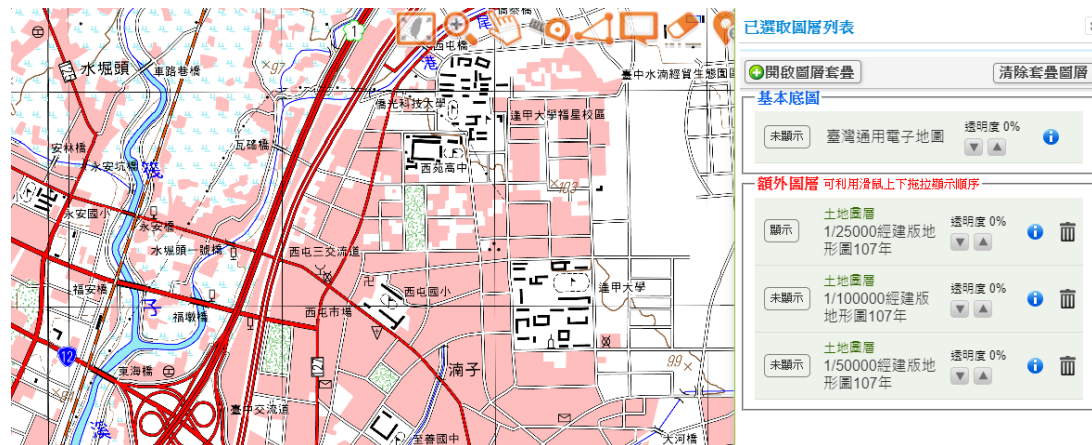


圖 7- 53 地形圖（兩萬五千分之一）圖磚成果（南投-第 15 階層）

## 陸、UAS 影像

為達成協助防救災決策支援、局部區域測繪圖資更新、國土監測等應用目標，國土測繪中心運用無人飛行載具系統（UAS）執行航拍作業，並提供本專按相關影像原始圖資，格式為TIF/TFW，通常是一張圖檔涵蓋完整範圍，考量歷次提供的時間及區域不固定，因此本專案將以提供圖檔為單位，產製獨立圖磚。

### 一、圖磚產製流程

產製圖磚作業分為原始圖檔處理、圖磚影像產製、圖磚縮放產製等3大作業，以下說明整體作業流程。

#### (一) 原始圖檔處理

由於原始檔案通常是完整的空拍範圍，因此解析度較高(大約是落在5000\*6000像素)且檔案容量偏大(如圖7-54，左側所示)，因此本專案需事先將原始檔分割成適當大小(如圖7-54，右側所示)，降低單張圖檔的尺寸及容量，以便後續程式讀取產製圖磚。

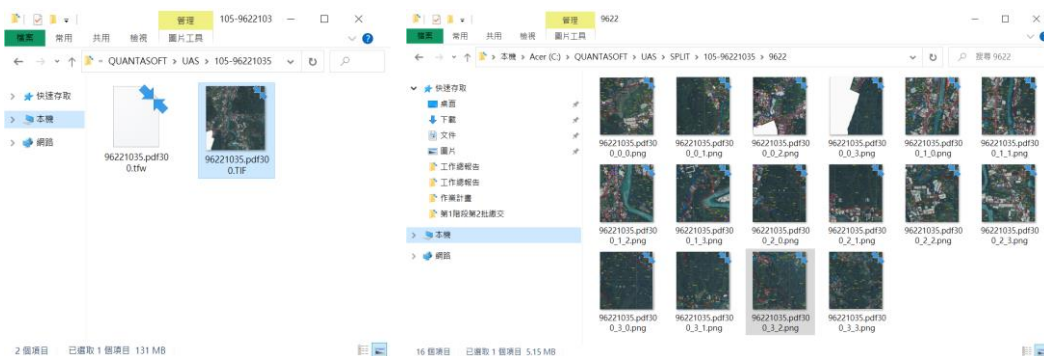


圖 7-54 原始圖檔分割處理

#### (二) 影像圖磚產製

讀取上述已處理分割之圖檔，根據原始圖檔的細緻程度，決定最大階層（Level），例如精度小於0.3公尺時，可產製到

19 階層；若精度大於 0.3 公尺，則建議產至 18 階層，以避免圖磚成果模糊不清。完成影像圖磚產製後，除了圖磚成果外，系統會自動產出本次處理成果之範圍極值（如圖 7- 55 所示），以提供處理人員檢核。

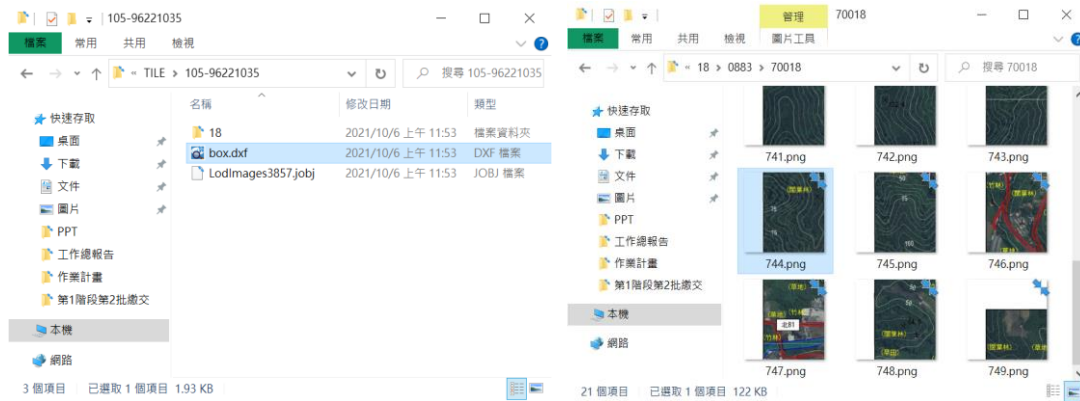


圖 7- 55 UAS 影像圖磚產製

### (三) 圖磚縮放產製

根據上述影像圖磚，運用影像縮製的技術，於原目錄下製作其他階層的圖磚成果（如圖 7- 56 所示）。



圖 7- 56 UAS 圖磚縮放產製

## 二、圖磚成果說明

圖磚成果根據原始圖資細緻程度，決定提供圖磚階層，各階層所有圖檔全部都是 256\*256 像點的 PNG 格式，坐標系統為 EPSG:3857，可於圖資服務雲圖層設定的「UAS(UAV 空拍影像)」目錄，檢視套疊相關成果（如圖 7-57 所示）。



圖 7-57 UAS 圖磚成果套疊

## 第八章 圖資服務雲維運

考量圖資服務雲提供介接項目與圖磚服務日益增進，為提升系統穩定性，國土測繪中心已向國網中心租用 23 台虛擬主機（如圖 8- 1 所示），目前啟用臺中機房 13 臺、新竹機房 10 臺雲端虛擬主機，透過 5 部虛擬主機執行 HAProxy 軟體，負責負載平衡分配服務，以增加系統持續營運能力。為達到服務不中斷之目標，分散營運風險，採用 Active-Active 異地備援模式，平時新竹機房 10 臺備援主機就加入負載平衡分配服務的主機，臺中與新竹機房透過 TWAREN VPLS 網路串接。為維持整體系統服務水準，本專案透過負載平衡機制，有效分配流量，並於 109 年為保護網站免受駭客攻擊，導入 WAF（網站應用程式防火牆），當用戶端傳送需求至 Maps 的 HAProxy 時，需經過 WAF 監控網站傳輸的 HTTP 流量，以有效過濾病毒攻擊及惡意流量。

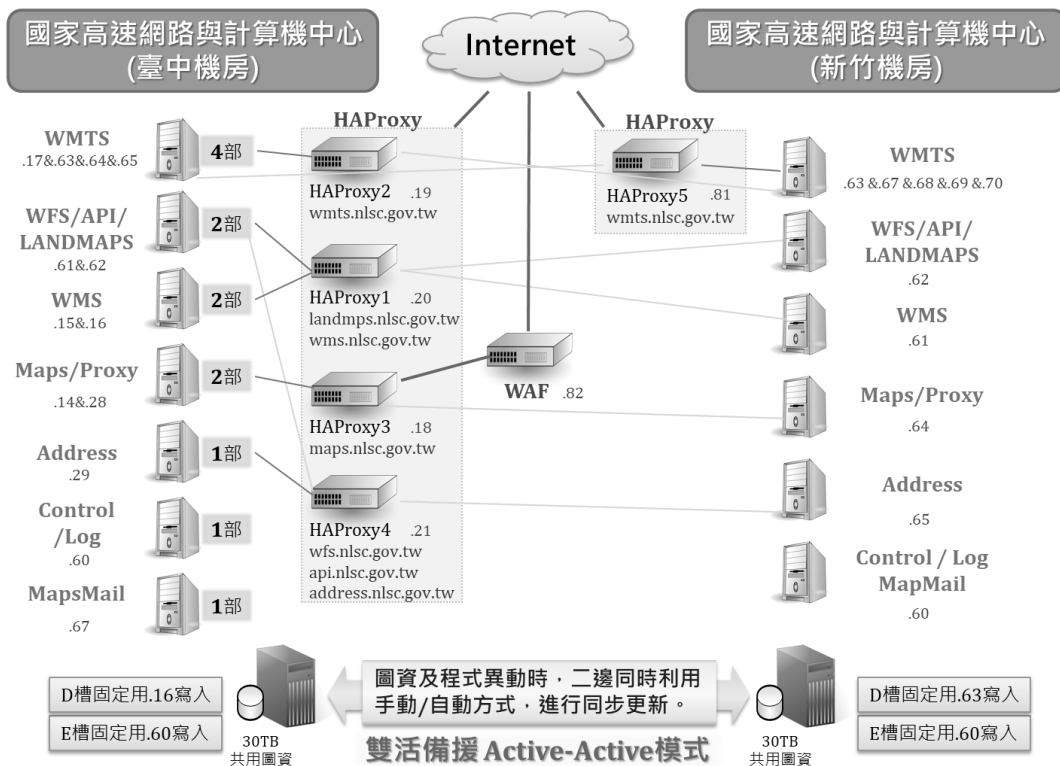


圖 8- 1 圖資服務雲主機 Active-Active 架構圖

本專案於系統維運期間（110年4月至110年3月），執行作業可分為服務水準、系統維運及圖資更新等三大項目，並於每月前7天內繳交前月「服務水準協定績效值（KPI）及維運紀錄」，以提供國土測繪中心書面審查。其中，維運紀錄則可分為問題管制紀錄及圖資更新紀錄等兩大部分。另外，本專案原定配合國土測繪中心協助辦理講習、訓練、系統展示等相關推廣工作，但因新型冠狀病毒疫情嚴峻，為避免人群聚集，相關學術研討會及活動皆宣布停辦。

## 第一節 服務水準績效

### 壹、每月服務水準績效值(KPI)

為確保雲端虛擬主機效能，本專案主動監控各項服務水準，自4月份開始，每月製作服務水準績效值(KPI)報表，提供給國土測繪中心確認。各月份的服務水準績效值(KPI)如圖8-2至圖8-7。

系統可用性 ( System Availability )			
偵測網址(每分鐘偵測一次)	本月可用率		
wmts.nlsc.gov.tw	100.00%		
api.nlsc.gov.tw	99.88%		
統計項目	統計值(平均)	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月系統可用率	99.94%	每月應達到99.5%之可用率	符合
系統回應時間 ( System Response )			
WMTS通用電子地圖圖磚回應時間(每分鐘偵測一次)	本月回應時間低於5秒比率		
wmts.nlsc.gov.tw	99.94%		
統計項目	統計值	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月回應時間低於5秒比率	99.94%	每月回應時間低於5秒的比例應達99.5%	符合

圖 8-2 雲端虛擬主機 110 年 4 月服務水準績效值(KPI)



系統可用性 ( System Availability )			
偵測網址(每分鐘偵測一次)	本月可用率		
wmts.nlsc.gov.tw	100.00%		
api.nlsc.gov.tw	99.99%		
統計項目	統計值(平均)	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月系統可用率	100.00%	每月應達到99.5%之可用率	符合

系統回應時間 ( System Response )			
WMTS通用電子地圖圖磚回應時間(每分鐘偵測一次)	本月回應時間低於5秒比率		
wmts.nlsc.gov.tw	99.95%		
統計項目	統計值	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月回應時間低於5秒比率	99.95%	每月回應時間低於5秒的比例應達99.5%	符合

圖 8-3 雲端虛擬主機 110 年 5 月服務水準績效值(KPI)

系統可用性 ( System Availability )			
偵測網址(每分鐘偵測一次)	本月可用率		
wmts.nlsc.gov.tw	99.99%		
api.nlsc.gov.tw	99.99%		
統計項目	統計值(平均)	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月系統可用率	99.99%	每月應達到99.5%之可用率	符合

系統回應時間 ( System Response )			
WMTS通用電子地圖圖磚回應時間(每分鐘偵測一次)	本月回應時間低於5秒比率		
wmts.nlsc.gov.tw	99.94%		
統計項目	統計值	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月回應時間低於5秒比率	99.94%	每月回應時間低於5秒的比例應達99.5%	符合

圖 8-4 雲端虛擬主機 110 年 6 月服務水準績效值(KPI)

系統可用性 ( System Availability )			
偵測網址(每分鐘偵測一次)	本月可用率		
wmts.nlsc.gov.tw	100.00%		
api.nlsc.gov.tw	99.99%		
統計項目	統計值(平均)	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月系統可用率	100.00%	每月應達到99.5%之可用率	符合

系統回應時間 ( System Response )			
WMTS通用電子地圖圖磚回應時間(每分鐘偵測一次)	本月回應時間低於5秒比率		
wmts.nlsc.gov.tw	99.95%		
統計項目	統計值	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月回應時間低於5秒比率	99.95%	每月回應時間低於5秒的比例應達99.5%	符合

圖 8-5 雲端虛擬主機 110 年 7 月服務水準績效值(KPI)

系統可用性 ( System Availability )			
偵測網址(每分鐘偵測一次)	本月可用率		
wmts.nlsc.gov.tw	100.00%		
api.nlsc.gov.tw	99.99%		
統計項目	統計值(平均)	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月系統可用率	100.00%	每月應達到99.5%之可用率	符合

系統回應時間 ( System Response )			
WMTS通用電子地圖圖磚回應時間(每分鐘偵測一次)	本月回應時間低於5秒比率		
wmts.nlsc.gov.tw	99.97%		
統計項目	統計值	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月回應時間低於5秒比率	99.97%	每月回應時間低於5秒的比例應達99.5%	符合

圖 8-6 雲端虛擬主機 110 年 8 月服務水準績效值(KPI)

系統可用性 ( System Availability )			
偵測網址(每分鐘偵測一次)	本月可用率		
wmts.nlsc.gov.tw	99.98%		
api.nlsc.gov.tw	99.99%		
統計項目	統計值(平均)	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月系統可用率	99.99%	每月應達到99.5%之可用率	符合

系統回應時間 ( System Response )			
WMTS通用電子地圖圖磚回應時間(每分鐘偵測一次)	本月回應時間低於5秒比率		
wmts.nlsc.gov.tw	99.88%		
統計項目	統計值	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月回應時間低於5秒比率	99.88%	每月回應時間低於5秒的比例應達99.5%	符合

圖 8-7 雲端虛擬主機 110 年 9 月服務水準績效值(KPI)

系統可用性 ( System Availability )			
偵測網址(每分鐘偵測一次)	本月可用率		
wmts.nlsc.gov.tw	100.00%		
api.nlsc.gov.tw	99.99%		
統計項目	統計值(平均)	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月系統可用率	100.00%	每月應達到99.5%之可用率	符合

系統回應時間 ( System Response )			
WMTS通用電子地圖圖磚回應時間(每分鐘偵測一次)	本月回應時間低於5秒比率		
wmts.nlsc.gov.tw	99.82%		
統計項目	統計值	績效值(KPI)	是否符合績效值(KPI)
每月回應時間低於5秒比率	99.82%	每月回應時間低於5秒的比例應達99.5%	符合

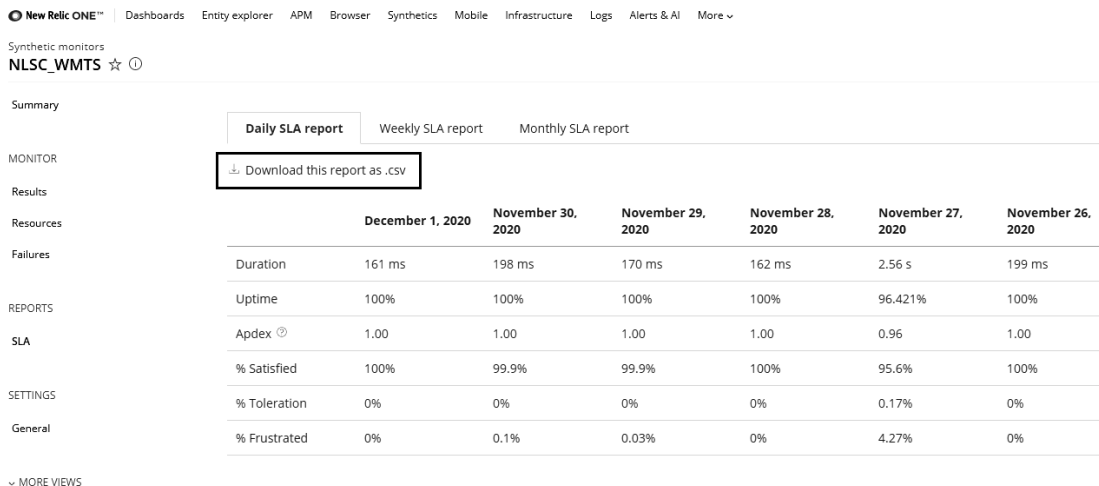
圖 8-8 雲端虛擬主機 110 年 10 月服務水準績效值(KPI)

## 貳、績效值(KPI)計算

本專案以 110 年 9 月份的雲端虛擬主機服務水準協定績效值為例，說明各績效指標的偵測工具、計算方式。

### 一、偵測工具

由於目前臺灣尚未有定時偵測服務的相關網站，因此本專案採用國外知名的監控網站 New Relic (<https://rpm.newrelic.com>)，它是一個伺服器效能監控工具，可針對部署於本地或雲端的應用程式，進行監控、診斷、分析。其中，因為該網站在臺灣尚未架設偵測點，所以本專案將偵測點設定在離臺灣最近的區域（如日本東京、韓國首爾），固定每分鐘偵測 1 次圖資服務雲的 WMTS 及 API 服務，讀取到完整的內容才算成功回應。最後，利用該網站的 SLA (Service-Level Agreement) 提供的報表功能，下載整個月的每日報表數值加以平均，計算每月的可用率及系統回應時間。



Summary

Daily SLA report | Weekly SLA report | Monthly SLA report

Download this report as .csv

	December 1, 2020	November 30, 2020	November 29, 2020	November 28, 2020	November 27, 2020	November 26, 2020
Duration	161 ms	198 ms	170 ms	162 ms	2.56 s	199 ms
Uptime	100%	100%	100%	100%	96.421%	100%
Apdex	1.00	1.00	1.00	1.00	0.96	1.00
% Satisfied	100%	99.9%	99.9%	100%	95.6%	100%
% Tolerated	0%	0%	0%	0%	0.17%	0%
% Frustrated	0%	0.1%	0.03%	0%	4.27%	0%

圖 8-9 使用 NewRelic 偵測 WMTS 及 API 服務

其中，New Relic 報表內容，主要有包含 Duration、Apdex 及 Uptime 等監控數據。本專案根據合約之規定，設定監控之參

數，以確保達成系統服務績效。

(一) Duration (回應時間)：表示從發送偵測請求到服務回傳完整資料的時間，並以毫秒(ms)為計算單位。其績效值(KPI)每月回應時間超過於5秒之次數應少於99.5%。

(二) Apdex (Application Performance Index, 使用者體驗標準)：以體驗標準時間(T為5秒)設定為基準，藉此得知使用者是否滿意應用程式的回應速度。其中，Apdex是由Satisfied、Tolerating及Frustrated所組成，並以百分比呈現。

- Satisfied (滿意)：在T秒內完成的回應。
- Tolerating (容忍內)：大於T秒~4倍T內完成的回應。
- Frustrated (沮喪的)：大於4T秒完成的回應。

(三) Uptime (服務時間)：意指能夠提供連續不中斷服務的程度，一般是以百分比呈現，若以當日報表為例，當服務提供24小時不中斷時，該數值則為100%。其績效值(KPI)每月應達到99.5%之可用率，每月中斷時間約不得超過3.6小時。

## 二、系統可用性

透過 New Relic 的 Overview 圖表，可證明當月偵測服務皆是屬於正常狀態，包含負載時間 (Load time)、負載內容大小 (Load size) 及可用性 (Availability)。並且，蒐集 SLA 每日報表的 Uptime 偵測數值 (服務不中斷的百分比)，並統計取得該月份的平均值，即可獲得當月服務可用率，以作為系統可用性之佐證。

## (一) wmts.nslc.gov.tw

1. Overview 畫面：記錄每日由偵測點(首爾為藍色、東京為橘色)發送請求至 WMTS 服務之統計圖表。

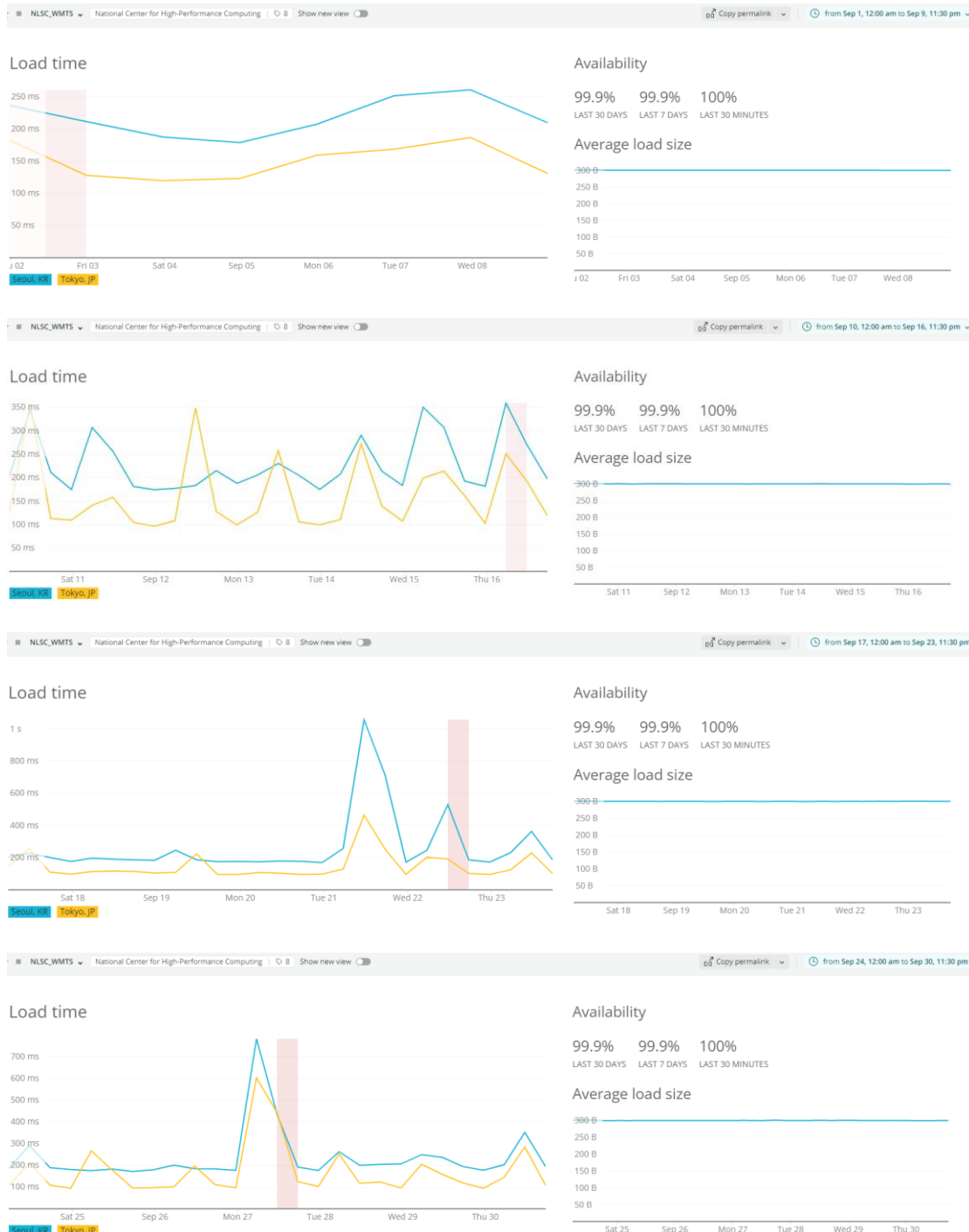


圖 8- 10 偵測 wmts.nslc.gov.tw 每日運作時間

2. wmts.nlsc.gov.tw 的可用率計算：由 uptime 欄位平均加總取得，已服務時間比率為 99.881%，符合可用率的績效規定。

表 8- 1 110 年 9 月份 wmts.nlsc.gov.tw 的可用率統計表

WMTS					
date	apdex(%)	satisfied(%)	tolerating(%)	frustrated(%)	uptime(%)
1-Sep-21	100	99.96530187	0.034698126	0	100
2-Sep-21	100	99.79144943	0.069516858	0.139033716	99.96524157
3-Sep-21	100	99.96526572	0.034734283	0	100
4-Sep-21	100	99.96528983	0.03471017	0	100
5-Sep-21	100	99.96525365	0	0.034746352	100
6-Sep-21	100	99.96527778	0	0.034722222	100
7-Sep-21	100	99.86106287	0.069468565	0.069468565	100
8-Sep-21	100	99.82638889	0.069444444	0.104166667	100
9-Sep-21	100	100	0	0	100
10-Sep-21	100	99.89586949	0	0.10413051	100
11-Sep-21	100	99.96528983	0.03471017	0	100
12-Sep-21	100	99.89576095	0	0.104239055	100
13-Sep-21	100	99.96527778	0	0.034722222	100
14-Sep-21	100	99.89576095	0.069492703	0.034746352	100
15-Sep-21	100	99.93060375	0.034698126	0.034698126	100
16-Sep-21	100	99.82638889	0.034722222	0.138888889	99.93055556
17-Sep-21	100	99.89576095	0.069492703	0.034746352	100
18-Sep-21	100	100	0	0	100
19-Sep-21	100	99.93067591	0.034662045	0.034662045	100
20-Sep-21	100	100	0	0	100
21-Sep-21	100	99.86120749	0	0.138792505	100
22-Sep-21	100	99.58333333	0.138888889	0.277777778	99.79166667
23-Sep-21	100	99.89597781	0.034674064	0.069348128	100
24-Sep-21	100	99.93019197	0	0.069808028	100
25-Sep-21	100	99.89579715	0	0.104202848	100
26-Sep-21	100	99.93060375	0.034698126	0.034698126	100
27-Sep-21	100	98.99340507	0.277681361	0.728913572	99.75702881
28-Sep-21	100	99.9305073	0.034746352	0.034746352	100
29-Sep-21	100	99.93057966	0.03471017	0.03471017	100
30-Sep-21	100	99.93055556	0	0.069444444	100
<b>可用率</b>					<b>99.981</b>

## (二) api.nlsc.gov.tw

1. Overview 畫面：記錄每日由偵測點(首爾為藍色、東京為橘色)發送請求至 API 服務之統計圖表。

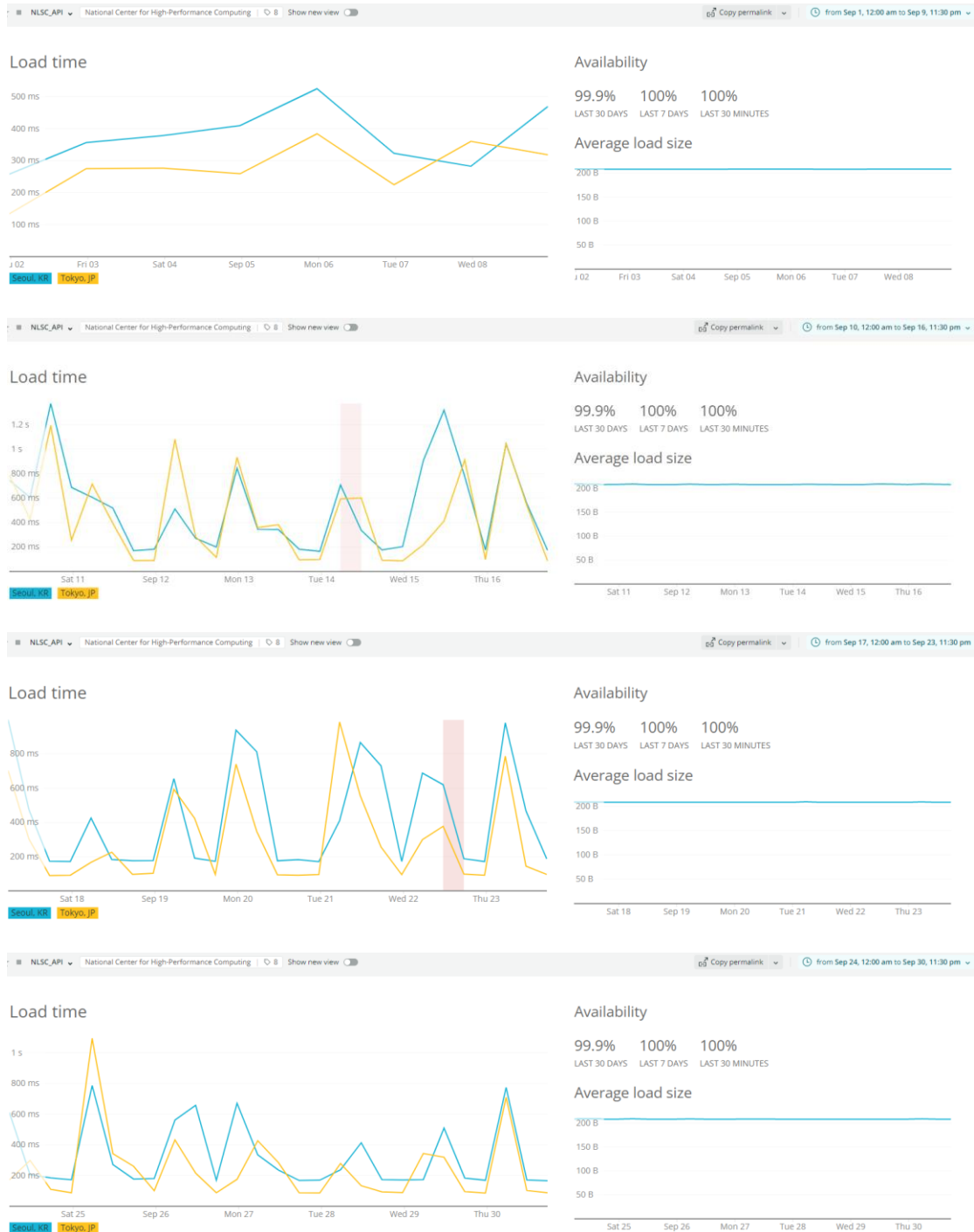


圖 8- 11 偵測 api.nlsc.gov.tw 每日運作時間

2. api.nlsc.gov.tw 可用率計算：由 uptime 欄位平均加總取得，已服務時間比率為 99.764%，符合可用率的績效規定。

表 8-2 110 年 9 月份 api.nlsc.gov.tw 的可用率統計表

API					
date	apdex(%)	satisfied(%)	tolerating(%)	frustrated(%)	uptime(%)
1-Sep-21	100	99.44405837	0	0.555941626	100
2-Sep-21	100	99.86111111	0.034722222	0.104166667	100
3-Sep-21	100	99.58333333	0.034722222	0.381944444	100
4-Sep-21	100	99.6528983	0	0.347101701	100
5-Sep-21	100	99.58289885	0.034758429	0.382342718	100
6-Sep-21	100	99.3057966	0.06942034	0.624783061	100
7-Sep-21	100	99.65277778	0.138888889	0.208333333	100
8-Sep-21	100	99.65277778	0.034722222	0.3125	100
9-Sep-21	100	99.51388889	0.069444444	0.416666667	100
10-Sep-21	100	98.4375	0.694444444	0.868055556	100
11-Sep-21	100	99.40972222	0.069444444	0.520833333	100
12-Sep-21	100	99.51388889	0.069444444	0.416666667	100
13-Sep-21	100	99.47916667	0.034722222	0.486111111	100
14-Sep-21	100	99.54861111	0.069444444	0.381944444	99.96527778
15-Sep-21	100	99.06282541	0.20826102	0.728913572	100
16-Sep-21	100	99.37521694	0.06942034	0.555362721	100
17-Sep-21	100	99.41054092	0.138696255	0.450762829	100
18-Sep-21	100	99.82638889	0.034722222	0.138888889	100
19-Sep-21	100	99.65265717	0.069468565	0.277874262	100
20-Sep-21	100	99.41013185	0.069396253	0.520471895	100
21-Sep-21	100	99.58333333	0.138888889	0.277777778	100
22-Sep-21	100	99.34027778	0.069444444	0.590277778	99.79166667
23-Sep-21	100	99.58347796	0	0.416522041	100
24-Sep-21	100	99.78962132	0.035063114	0.175315568	100
25-Sep-21	100	99.37478291	0.069468565	0.555748524	100
26-Sep-21	100	99.68739146	0.034734283	0.277874262	100
27-Sep-21	100	99.61805556	0.034722222	0.347222222	100
28-Sep-21	100	99.75694444	0.069444444	0.173611111	100
29-Sep-21	100	99.75686002	0.034734283	0.208405696	100
30-Sep-21	100	99.65277778	0.069444444	0.277777778	100
<b>可用率</b>					<b>99.992</b>



### 三、系統回應時間

蒐集 SLA 每日報表的 satisfied 偵測數值（表示服務於 5 秒內回應的百分比），並統計取得該月份的平均值，即可獲得當月回應滿意度，以作為回應滿意度之佐證。

#### 1. SLA 畫面（偵測網址：wmts.nlsc.gov.tw）

Daily SLA report										
Download this report as .csv										
	September 10, 2021	September 9, 2021	September 8, 2021	September 7, 2021	September 6, 2021	September 5, 2021	September 4, 2021	September 3, 2021	September 2, 2021	September 1, 2021
Duration	220 ms	171 ms	224 ms	210 ms	184 ms	151 ms	154 ms	170 ms	230 ms	165 ms
Uptime	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99.965%	100%
Apdex	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
% Satisfied	99.9%	100%	99.8%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.8%	99.9%
% Tolerated	0%	0%	0.07%	0.07%	0%	0%	0.03%	0.03%	0.07%	0.03%
% Frustrated	0.14%	0%	0.1%	0.07%	0.03%	0.03%	0%	0%	0.14%	0%

Daily SLA report										
Download this report as .csv										
	September 17, 2021	September 16, 2021	September 15, 2021	September 14, 2021	September 13, 2021	September 12, 2021	September 11, 2021	September 10, 2021	September 9, 2021	September 8, 2021
Duration	179 ms	250 ms	215 ms	189 ms	177 ms	179 ms	178 ms	205 ms	171 ms	224 ms
Uptime	100%	99.931%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Apdex	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
% Satisfied	99.9%	99.8%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	100%	99.8%
% Tolerated	0.05%	0.03%	0.03%	0.07%	0%	0%	0.03%	0%	0%	0.07%
% Frustrated	0.05%	0.14%	0.03%	0.03%	0.03%	0.1%	0%	0.1%	0%	0.1%

Daily SLA report										
Download this report as .csv										
	September 24, 2021	September 23, 2021	September 22, 2021	September 21, 2021	September 20, 2021	September 19, 2021	September 18, 2021	September 17, 2021	September 16, 2021	September 15, 2021
Duration	179 ms	188 ms	340 ms	393 ms	139 ms	165 ms	149 ms	176 ms	250 ms	215 ms
Uptime	100%	100%	99.792%	100%	100%	100%	100%	100%	99.931%	100%
Apdex	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
% Satisfied	99.9%	99.9%	99.6%	99.9%	100%	99.9%	100%	99.9%	99.8%	99.9%
% Tolerated	0%	0.03%	0.14%	0%	0%	0.03%	0%	0.07%	0.03%	0.03%
% Frustrated	0.09%	0.07%	0.28%	0.14%	0%	0.03%	0%	0.03%	0.14%	0.03%

Daily SLA report										
Download this report as .csv										
	October 1, 2021	September 30, 2021	September 29, 2021	September 28, 2021	September 27, 2021	September 26, 2021	September 25, 2021	September 24, 2021	September 23, 2021	September 22, 2021
Duration	190 ms	195 ms	184 ms	180 ms	502 ms	157 ms	169 ms	171 ms	188 ms	340 ms
Uptime	100%	100%	100%	100%	99.757%	100%	100%	100%	100%	99.792%
Apdex	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
% Satisfied	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	99.6%
% Tolerated	0%	0%	0.03%	0.03%	0.28%	0.03%	0%	0%	0.03%	0.14%
% Frustrated	0.05%	0.07%	0.03%	0.03%	0.73%	0.03%	0.1%	0.07%	0.07%	0.28%

圖 8- 12 偵測 wmts.nlsc.gov.tw 每日系統回應時間

2. 系統回應時間滿意度計算：由 satisfied 欄位平均加總取得，滿意度為 99.815%，符合回應時間的績效規定。

表 8- 3 110 年 9 月份 wmts.nslc.gov.tw 的滿意度統計表

WMTS					
date	apdex(%)	satisfied(%)	tolerating(%)	frustrated(%)	uptime(%)
1-Sep-21	100	99.96530187	0.034698126	0	100
2-Sep-21	100	99.79144943	0.069516858	0.139033716	99.9652416
3-Sep-21	100	99.96526572	0.034734283	0	100
4-Sep-21	100	99.96528983	0.03471017	0	100
5-Sep-21	100	99.96525365	0	0.034746352	100
6-Sep-21	100	99.96527778	0	0.034722222	100
7-Sep-21	100	99.86106287	0.069468565	0.069468565	100
8-Sep-21	100	99.82638889	0.069444444	0.104166667	100
9-Sep-21	100	100	0	0	100
10-Sep-21	100	99.89586949	0	0.10413051	100
11-Sep-21	100	99.96528983	0.03471017	0	100
12-Sep-21	100	99.89576095	0	0.104239055	100
13-Sep-21	100	99.96527778	0	0.034722222	100
14-Sep-21	100	99.89576095	0.069492703	0.034746352	100
15-Sep-21	100	99.93060375	0.034698126	0.034698126	100
16-Sep-21	100	99.82638889	0.034722222	0.138888889	99.9305556
17-Sep-21	100	99.89576095	0.069492703	0.034746352	100
18-Sep-21	100	100	0	0	100
19-Sep-21	100	99.93067591	0.034662045	0.034662045	100
20-Sep-21	100	100	0	0	100
21-Sep-21	100	99.86120749	0	0.138792505	100
22-Sep-21	100	99.58333333	0.138888889	0.277777778	99.7916667
23-Sep-21	100	99.89597781	0.034674064	0.069348128	100
24-Sep-21	100	99.93019197	0	0.069808028	100
25-Sep-21	100	99.89579715	0	0.104202848	100
26-Sep-21	100	99.93060375	0.034698126	0.034698126	100
27-Sep-21	100	98.99340507	0.277681361	0.728913572	99.7570288
28-Sep-21	100	99.9305073	0.034746352	0.034746352	100
29-Sep-21	100	99.93057966	0.03471017	0.03471017	100
30-Sep-21	100	99.93055556	0	0.069444444	100
<b>回應滿意度</b>		<b>99.880</b>			

## 參、圖磚服務流量統計

本專案針對圖磚（WMTS）服務，進行每月流量統計，相較於去年（109年）總流量合計159.8億張（約210TB），本年度圖磚流量遽增，自110年1月至10月為止，總流量為152.2億張（約200TB），已接近去年整年度的流量。服務流量統計圖如圖8-13所示。

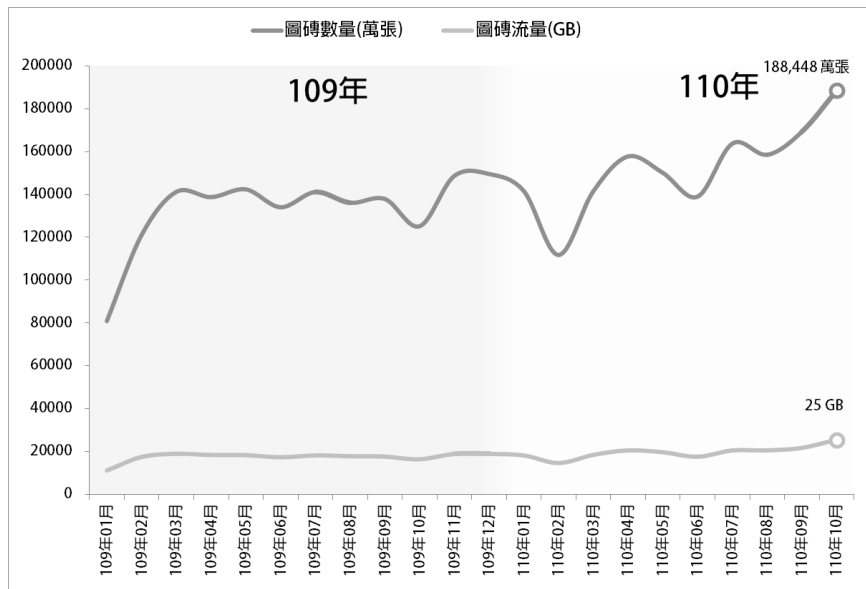


圖 8-13 近兩年圖磚流量統計圖

## 肆、安全性檢測

為確保整體系統之安全性，本專案配合執行資安檢測、滲透測試及弱點掃描等3種不同檢測作業，前兩者由國網中心執行並配合複掃，後者由本專案自行檢測。不論上述任一檢測作業，本專案皆根據檢測結果之建議，配合調整修正系統，以持續改進以維護系統安全。

### 一、資安檢測（國網）

國網中心針對目前已上線之服務，採用 Acunetix 公司出品的 Acunetix WebVulnerability Scanner，是一套自動化網路應用程式安全檢測商業級軟體，用來掃描 Web 應用程式，檢查駭客可

能會利用的各種漏洞。資料庫中有超過 2,000 種駭客常用手法和應用程式弱點檢測規則，可自行訂定檢測項目且符合 OWASP TOP 10 最新版，能夠充分發掘網站的漏洞具有自動偵測，包括跨網站指令碼攻擊、SQL 程式碼注入攻擊、目錄遍歷漏洞、網站程式原始碼洩露…等十多種弱點。本次受測標的為圖資服務雲 (<https://maps.nlsc.gov.tw/>)，執行結果如表 8-5 所示，發現 1 個高度風險弱點、1 個中度風險弱點、5 個低度風險弱點，合計共 7 個弱點。本專案針對中高風險，參考補修建議，已於 110 年 9 月 13 日完成弱點處理，並通知國網中心複測。

表 8-4 資安檢測彙整結果

編號	主機位置	檢測主機網址 /IP	檢測日期	檢測結果(風險數量)		
				高	中	低
1.	國網臺中 機房	xxx.xxx.143.14	110年9月8日	1	1	5
			110年10月20日(複測)	0	0	0
2.	國網臺中 機房	xxx.xxx.143.28	110年9月8日	1	1	5
			110年10月20日(複測)	0	0	0
3.	國網新竹 機房	xxx.xxx.32.64	110年9月8日	1	1	5
			110年10月20日(複測)	0	0	0

## 二、滲透測試（國網）

國網中心針對目前已上線之服務，根據檢測類型之不同，可區分成作業系統、網站服務、應用程式及密碼破解…等項目，並根據上述不同檢測項目，採用對應的工具（大約 10 種），並彙整相關檢測結果，提供補修建議。其中，本次受測標的為圖資服務雲 (<https://maps.nlsc.gov.tw/>)，該組網域底下的任一功能及網頁皆逐一執行滲透測試，執行結果如表 8-5 所示，發現 1 個高度風險漏洞、2 個低度風險漏洞，因此安全等級為高風險。本專案已

於 110 年 9 月 14 完成補修，並通知國網中心複測。

表 8-5 滲透測試彙整結果

編號	主機位置	檢測主機網址 /IP	檢測日期	檢測結果(風險數量)		
				高	中	低
1.	國網臺中 機房	xxx.xxx.143.14	110年9月13日	1	0	2
			110年10月20日(複測)	0	0	0
2.	國網臺中 機房	xxx.xxx.143.28	110年9月13日	1	0	2
			110年10月20日(複測)	0	0	0
3.	國網新竹 機房	xxx.xxx.32.64	110年9月13日	1	0	2
			110年10月20日(複測)	0	0	0

### 三、弱點掃描（光特）

#### （一）檢測主機說明

今年度增修的網頁及程式功能，本專案先將程式更新於光特的測試環境進行系統整合測試，更新至國網中心的雲端虛擬主機前，會先進行資訊安全檢測，掃瞄檢測的對象為驗證測試環境，自行安裝弱點掃瞄進行檢測，資訊安全檢測的主機資訊如表 8-6 所示。

表 8-6 弱點檢測主機資訊

主機位置	檢測主機網址/IP
光特機房	xxx.xxx.1.182

#### （二）檢測工具

本專案安裝 Nessus® Essentials 軟體進行資安檢測，只要指定遠端主機的 IP 位址，它即能針對目標主機或網路進行安全評估。掃瞄結束後，能針對目標主機或網路安全弱點產生評估報

告，並提供使用者包括：是否具有安全弱點或安全漏洞之訊息。Nessus® Essentials 是 Tenable 公司最近釋出的一套免費的弱點工具－（之前稱為 Nessus Home）是 Nessus 系列產品之一，可用來掃描環境（每個掃描器最多可掃描 16 個 IP 位址），享有與 Nessus 訂戶相同的快速深入評估功能，以及免安裝代理程式的便利掃描功能。Nessus Essentials 免除了之前個人及非商務用途只能使用 Nessus Home 的限制。

1. 版本資訊：Nessus Essentials v.8.15.1（目前最新的版本）
2. 適用系統平臺及環境：目前它所支援作業平臺包括：目前它所支援作業平臺包括：Linux，Mac，FreeBSD，Solaris，Windows 等，但可掃描的對象是不限平臺的，操作時需使用瀏覽器。
3. 功能與用途：用於檢視網路主機是否存在安全漏洞。一旦掃描完畢，除了會顯示弱點所在外，還會提供解決之道。主要功能包括如下：
  - 模組化設計架構。
  - 掃描系統核心與弱點偵測 plugins 分離的架構，以類似更新病毒碼的方式更新 plugins，即時加入最新的弱點知識。目前 Nessus 有超過 60,000 plugin。
  - 使用內建的直譯器及程式語言：NASL（Nessus Attack Scripting Language）程式語言，使用者可依其語法自行撰寫攻擊測試程式。
  - 自動辨識遠端服務類型。
  - 可同時針對多台主機進行測試。
  - 可模擬入侵者的行為進行測試。
4. 檢測處理步驟：Nessus 採用 client-server 架構，要執行掃描時，需使用 Client 端的連線程式與 Server 做連線，再設定一

些掃描的設定，如欲檢測的主機 IP 及欲檢測的項目等，待 Server 掃描完畢後會將掃描檢測的報表結果傳回給 Client 觀看。

### (三) 檢測結果報告

根據各伺服器弱點檢測報告，進行彙整統計，其結果如表 8-7 所示，包含主機位置、主機網址、檢測日期及檢測結果等資訊，以利後續專案人員執行風險處理。並且，檢測結果根據弱點被利用攻擊的難易程度及所造成系統衝擊等 2 項標準，判定弱點所屬的風險等級。其中，主要可分為嚴重 (CRITICAL)、高 (HIGH)、中 (MEDIUN)、低 (LOW)、資訊 (INFO) 等 5 種級別。

- 嚴重、高風險：當弱點被利用時，可能讓不具經驗的攻擊者，直接取得管理者權限，導致系統中斷、拒絕服務、敏感資訊揭露...等情況發生。
- 中風險：當弱點被利用時，可能讓稍有經驗的攻擊者，取得非管理層級的權限，但可進一步利用駭客技術取得管理者權限。
- 弱風險：當弱點被利用時，可讓具有經驗的攻擊者，間接取得某種等級的使用者存取權限。
- 一般資訊：僅揭露不具價值的資訊，或是無法被利用進行攻擊的弱點。

表 8-7 各伺服器弱點檢測結果彙整表

編號	主機位置	檢測主機網址 /IP	檢測日期	檢測結果(風險數量)				
				嚴重	高	中	低	資訊
4.	光特臺北 機房	xxx.xxx.1.182	110年9月14日	0	1	3	0	24
5.			110年9月14 日(複測)	0	0	0	0	14

#### 四、結論

針對目前維運中系統（包含部分今年已上線功能），統一由國網中心提出之資安檢測及滲透測試報告，並發現 2 項高風險、1 項中風險及 7 項低風險，由本專案針對上述所偵測到的風險弱點，立即進行個別分析、調整處理，但考量涉及到資訊安全細節問題，因此弱點處理說明於本報告書不再多做著墨。並且，已請國網中心再次配合執行複掃作業，結果皆無掃出任何中或高風險弱點問題。

未來接獲國土測繪中心定期的弱點掃描報告結果，本專案全力配合修補改進中、高風險弱點，並落實填寫弱點處理方式（如圖 8-14 所示），以確保系統不受資安漏洞攻擊，達到維護系統安全之目的。

接收單位：測繪資訊課	接收人：陳	填表日期： 年 月 日
系統名稱：國土測繪圖資服務雲	系統 IP (IPv4)：140.110.145.15	
弱點名稱：如附件      弱點等級：高風險 1   中風險 0   低風險 0 本弱點前次是否已存在： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 內容說明：如附件說明 執行掃描人員：_____ 網路管理人員：_____		
弱點確認： <input type="checkbox"/> 前次偵測查無此弱點 <input type="checkbox"/> 前次偵測存在此弱點，說明：_____ 預計完成修補期限(具高風險弱點務必填寫;中低度風險部分如涉及個人資料保護法時，應視為高風險等級並優先處理)： 權責單位管理人：_____ 註：若本弱點前次已存在則需提出說明		
弱點處理方式： <input checked="" type="checkbox"/> 執行修補程式，測試方法與測試結果： 修改導入 MAP WEB 連結中可能代入 Cross-site Scripting (XSS) 字串用 URLEncode 取代，修改項目如下： 1. maps.nlsc.gov.tw/go/ 2. maps.nlsc.gov.tw/EN/ 3. maps.nlsc.gov.tw/ZH/ 4. maps.nlsc.gov.tw/goland/ 5. maps.nlsc.gov.tw/open/		

圖 8-14 弱點掃描處理方式說明



針對今年擴充開發尚未上線之項目，本專案自行使用弱點掃描軟體進行檢測，並發現 1 項高風險、3 項中風險的弱點，目前已調整設定並再次複掃無問題，詳細結果請參見【資訊安全檢測報告】。未來將定期進行弱點掃描，使用當時最新的版本及弱點資料庫，以便長久維護系統安全。

## 第二節 圖資及圖磚更新

於維運期間（110 年 4 月至 110 年 3 月）製作「圖資更新紀錄表」放置於網際網路（Google Docs），開放給國土測繪中心系統管理人員即時查閱，記錄所有處理事項統整製作每月報表，定期於每月 1 日回傳給國土測繪中心系統管理人。

本專案節錄圖資更新紀錄表（如圖 8- 15 所示），詳細記錄可參見每月維運紀錄報表。其中，欄位包含了有：編號、接收通知日期時間、產製完成日期時間、產製完成日期時間、圖資類型、更新目的、更新縣市、作業描述、問題處理對照及負責人員。本年度詳細圖資更新及維護紀錄，參見【110 年 4 月~110 年 9 月報告書】。

編號	接收通知時間	產製完成時間	更新完成時間	圖資類型	更新目的	更新縣市	作業描述	負責人員
1	1/2 09:30	1/3 18:15	1/8 18:40	地籍圖磚	局部異動	全國	異動日期(1100102~1100106)更新至國網。	張綉鈴
2	1/5 08:30	1/16 10:00	1/20 11:30	電子地圖	定期更新	全國	2021年01月資料，產製更新【向量】、【無文字】、【地標向量】、【高DPI】圖磚。	施名穗
3	1/5 08:30	1/16 00:00	1/20 12:10	電子地圖	定期更新	全國	2021年01月資料，產製更新【中文】、【英文】、【無鐵路】圖磚。	施名穗
4	1/5 08:30	1/15 09:00	1/20 13:40	路網圖	定期更新	全國	2021年01月資料，產製更新【道路路網圖】圖磚。	施名穗
5	1/5 08:30	1/5 16:20	1/6 07:45	全文檢索/圖台	定期更新	全國	2021年01月地標、道路資料，產製更新「地標(中英文)」、「交叉入口」全文檢索、周邊查詢空間索引。	施名穗
6	1/5 08:30	1/5 16:20	1/6 07:45	WFS	定期更新	全國	2021年01月圖資，更新SHP產製WFS資料索引。	施名穗
7	1/14 09:20	1/15 16:00	1/15 18:30	國土利用	定期更新	全國	產製檢核109年第4批成果，以ALL ZIP格式提供，以利部分更新至國網PACK。	施名穗
8	1/14 10:30	1/15 20:45	1/20 09:10	地籍圖磚	局部異動	全國	異動日期(1100102~1100106)更新至國網。	張綉鈴
9	1/14 10:30	1/15 20:45	1/20 09:10	國土利用	定期更新	全國	更新點選查詢之國土利用現況調查圖資(C00、C99)。	施名穗
10	1/15 08:35	1/18 16:00	1/18 18:10	地形圖	定期更新	B	一千分之一台中后里98年，只有hatch，重新產製並發布。	施名穗
11	1/20 08:10	1/20 16:10	1/20 19:05	地籍圖磚	單段更新	E	EF2544 已重對位,請重產圖磚,謝謝!	張綉鈴

圖 8- 15 圖資更新紀錄表（節錄）

本專案依據圖資及圖磚類型，可區分 10 大類型（如圖 7- 1 所示），各項目產製更新流程，請參見【P.146-第七章 第二節】。其中，針對系統維運開始至今（10/26），已完成 125 項圖資及圖磚處理。以下針對重要圖資更新，進行相關成果說明，包含全文檢索、臺灣通用電子地圖、地籍圖磚及地形圖等四大部分。

### 壹、全文檢索擴充

為使全文檢索圖資更加多元豐富，本專案於去年（109 年）已

配合處理橋梁、地名及山岳資料，今年度再新增 2 項地標：1.臺灣宗教文化資產、2.臺灣宗教百景（資料來自於臺灣宗教文化地圖，網址為 <https://www.taiwangods.com/index.aspx>），將上述資料處理彙整成後（如圖 8- 16 所示），並以手動更新的方式，擴充地標資料庫。其中，為避免與原始資料 KEY 值重複，文化資產及宗教皆以所屬縣市作為第 1 碼，第 2 碼前者固定為 4、後者固定為 5，後續 8 碼則為流水編。實際成果（如圖 8- 17 所示）除提供圖臺檢索使用外，同時也支援 API 介接搜尋。

MARKID	MARKTY1	E	N	MARKTY2	MARKNAME1	MDATE	TEL	ADDR	MARKNAME2	MAPLE	MODIF	GROU
A40000001		121.5134	25.06392		跳鍾埔	202103		臺北市大同區	跳鍾埔			
A40000002		121.5026	25.04028		艋舺清水巖祖師廟	202103		臺北市萬華區康定路8	艋舺清水巖祖師廟			
A40000003		121.4999	25.03678		艋舺龍山寺	202103		臺北市萬華區廣州街2	艋舺龍山寺			
A40000004		121.5342	25.02794		臺北清真寺	202103		臺北市大安區新生南路	臺北清真寺			
A40000005		121.5154	25.07315		大龍峒保安宮	202103		臺北市大同區哈密街6	大龍峒保安宮			
A40000006		121.5101	25.05562		大稻埕霞海城隍廟	202103		臺北市大同區迪化街	大稻埕霞海城隍廟			
A40000007		121.5247	25.08952		士林慈誠宮	202103		臺北市士林區大南路8	士林慈誠宮			
A40000008		121.5308	25.10317		芝山岩惠濟宮	202103		臺北市士林區至誠路	芝山岩惠濟宮			
A40000009		121.4995	25.03999		艋舺青山宮臨訪暨遊	202103		臺北市萬華區	艋舺青山宮臨訪暨遊境			
A40000010		121.521	25.07203		臨濟護國禪寺	202103		臺北市中山區玉門街5	臨濟護國禪寺			
A40000011		121.5112	25.13598		北投普濟寺	202103		臺北市北投區溫泉路1	北投普濟寺			
A40000012		121.5264	25.09781		士林神農宮(芝蘭廟)	202103		臺北市士林區善住里	士林神農宮(芝蘭廟)			
A40000013		121.5041	25.04642		慈雲寺	202103		臺北市萬華區漢口街	慈雲寺			
A40000014		121.5127	25.05964		臺灣基督長老教會	202103		臺北市大同區甘州街4	臺灣基督長老教會大稻埕教會			

圖 8- 16 地標資訊手動彙整

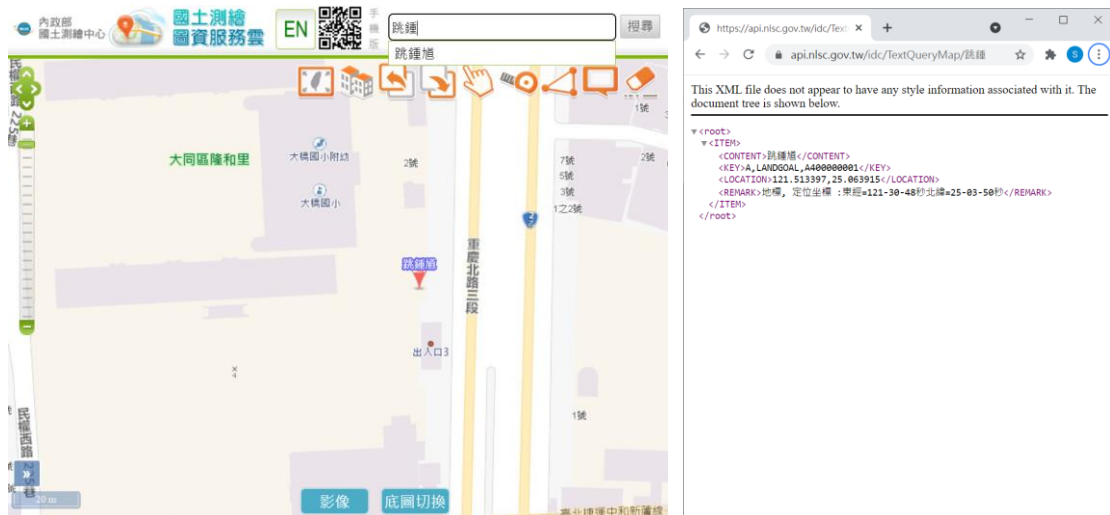


圖 8- 17 圖臺檢索及 API 介接搜尋

## 貳、地籍圖磚

為維持地籍圖資的可用性，本年度已配合產製更新 50 次地籍圖資，包含全國重產、每周異動及單段更新等作業方式，實際處理項目及時間，如表 8- 8 所示。

表 8- 8 本年度地籍圖實際作業說明

更新方式	更新範圍	開始產製	完成產製	完成上架	備註
異動更新	全國	110/01/02	110/01/06	110/01/11	異動日期(1100102~1100106)
全國重產	全國	110/01/09	110/01/14	110/01/22	
異動更新	全國	110/01/26	110/01/28	110/01/11	異動日期(1100122~1100128)
異動更新	全國	110/01/30	110/02/03	110/02/08	異動日期(1100128~1100201)
異動更新	全國	110/02/06	110/02/08	-	
異動更新	全國	110/02/13	110/02/17	110/02/19	異動日期(1100201~1100219)
異動更新	全國	110/02/06	110/02/08	-	
異動更新	全國	110/02/20	110/02/22	110/02/25	異動日期(1100219~1100222)
異動更新	全國	110/02/27	110/03/1	-	
異動更新	全國	110/03/06	110/03/08	110/03/14	異動日期(1100222~1100308)
異動更新	全國	110/03/13	110/03/15	110/03/22	異動日期(1100308~1100315)
全國重產	全國	110/03/20	110/04/01	110/04/09	
異動更新	全國	110/03/27	110/03/29	-	
異動更新	全國	110/04/03	110/04/05	-	
異動更新	全國	110/04/10	110/04/12	-	
異動更新	全國	110/04/17	110/04/19	-	
異動更新	全國	110/04/24	110/04/26	110/04/30	異動日期(1100401~1100426)
異動更新	全國	110/05/01	110/05/03	110/05/07	異動日期(1100426~1100503)

更新方式	更新範圍	開始產製	完成產製	完成上架	備註
異動更新	全國	110/05/08	110/05/10	-	
異動更新	全國	110/05/15	110/05/17	110/05/20	異動日期(1100503~1100517)
異動更新	全國	110/05/22	110/05/24	110/05/27	異動日期(1100517~1100524)
異動更新	全國	110/05/29	110/05/31	110/06/03	異動日期(1100524~1100531)
異動更新	全國	110/06/05	110/06/07	-	
局部更新	新北市	110/06/09	110/06/09	110/06/09	大湖段(FE1351)、福海段(FE1352)、芝蘭段(FE1353)、愉林段(FE1354)
異動更新	全國	110/06/12	110/06/14	110/06/16	異動日期(1100531~1100614)
異動更新	全國	110/06/19	110/06/21	-	
異動更新	全國	110/06/26	110/06/28	-	
局部更新	基隆市	110/06/30	110/06/30	110/06/30	基隆市海濱段三小段(CD0071)
異動更新	全國	110/07/03	110/07/05	-	
局部更新	彰化縣	110/07/08	110/07/08	110/07/08	彰化縣二林鎮儒明段(NG1076)
局部更新	宜蘭縣	110/07/08	110/07/08	110/07/08	宜蘭縣員山鄉深福段(GB0507)
異動更新	全國	110/07/03	110/07/05	-	
異動更新	全國	110/07/10	110/07/12	110/07/18	異動日期(1100614~1100712)
異動更新	全國	110/07/17	110/07/19	110/07/26	異動日期(1100712~1100719)
異動更新	全國	110/07/24	110/07/26	-	
異動更新	全國	110/07/31	110/08/02	110/08/05	異動日期(1100719~1100802)
異動更新	全國	110/08/07	110/08/09	110/08/12	異動日期(1100802~1100809)
異動更新	全國	110/08/14	110/08/16	-	
異動更新	全國	110/08/21	110/08/23	-	

更新方式	更新範圍	開始產製	完成產製	完成上架	備註
異動更新	全國	110/08/28	110/08/31	110/09/2	異動日期(1100809~1100831)
異動更新	全國	110/09/4	110/09/6	-	
異動更新	全國	110/09/11	110/09/13	-	
異動更新	全國	110/09/18	110/09/20	-	
局部更新	新北市	110/09/22	110/09/22	110/09/22	新北市萬里區下萬里加投段 萬里加投小段 (FD0961)
局部更新	新北市	110/09/24	110/09/24	110/09/24	新北市樹林區東豐段 (FI1925)
異動更新	全國	110/09/25	110/09/29	110/10/01	異動日期(1100831~1100929)
異動更新	全國	110/10/2	110/10/4	-	
異動更新	全國	110/10/9	110/10/11	-	
異動更新	全國	110/10/16	110/10/18	-	
異動更新	全國	110/10/23	110/10/25	110/10/29	異動日期(1100929~1101025)

今年度地籍圖磚更新作業主要有兩大變動，1.依內政部規定禁止委外廠商遠端連線，因此國土測繪中心採「原則禁止，例外允許」方式辦理，於110年7月1日起不提供遠端連線服務，系統維護必須前往駐點辦公室（至善樓5樓）執行作業，為遵守指揮中心之防疫規範，於疫情三級警戒期間（至110年7月27日止），每週可開放三天遠端連線，降至二級警戒後，則回復禁止遠端連線。因此，本專案於後期更新作業改採每月更新為主。2.由於去年（109年9月30日）起，圖資服務已全面開放有地號版本的地籍圖服務，全民皆可看到有地號的圖磚。其中，地籍圖資介接網域為landmaps.nlsc.gov.tw，國土測繪中心透過調整內部DNS Server方式，當在國土測繪中心內網時，該網域指向DMAPS主機，讀取內部自行發布有地號的地籍圖，而外網則指向國網中心。有鑑於有地號地籍圖全面公開，DMAPS主機已無地籍圖磚管理之必要，因此

取消 DMAPS 地籍圖磚服務，將地籍圖介接網域統一指向國網中心，僅需更改內部 DNS 設定，對內網使用者沒有影響。後續本專案執行之地籍圖更新作業，也配合調整成只更新國網中心主機。

### 參、地形圖

配合本年度國土測繪中心所提供中小比例尺地形圖檔案，包含兩萬五千分之一經建版地形圖及五千分之一的像片基本圖等，並以影像處理方式分別產製圖磚（產製流程請參見 P.190），作業處理時間及成果檔案以列表說明（如表 8-9 所示），實際圖磚成果可於圖資服務雲套疊查看，圖層大類分別為「像片基本圖」及「經建版地形圖」。

表 8-9 本年度地形圖實際作業說明

編號	圖資標的	開始產製	完成產製	圖磚成果
1.	1/5000 像片基本圖109年	110/05/04	110/05/07	D:/TILE/TOPO/P5K/109
2.	1/5000 像片基本圖106年	110/03/23	110/04/08	D:/TILE/TOPO/P5K/106
3.	1/5000 像片基本圖105年	110/06/25	110/07/01	D:/TILE/TOPO/P5K/105
4.	1/5000 像片基本圖108年	110/04/13	110/04/23	D:/TILE/TOPO/P5K/108
5.	1/5000 像片基本圖107年	110/04/16	110/04/28	D:/TILE/TOPO/P5K/107
6.	1/5000 像片基本圖104年	110/04/29	110/05/04	D:/TILE/TOPO/P5K/104
7.	1/25000經建版地形圖109年	110/01/16	110/02/05	D:/TILE/TOPO/25K/108
8.	1/25000經建版地形圖108年	110/03/10	110/04/08	D:/TILE/TOPO/25K/109
9.	1/25000經建版地形圖	110/01/26	110/03/09	D:/TILE/TOPO/25K

#### 肆、UAS 影像

為因應部分地區之緊急災害應變或開發監測之必要，本年度已配合產製更新 17 次 UAS (UAV) 圖磚，實際處理項目及時間，如表 8- 10 所示，實際圖磚成果可於圖資服務雲套疊查看，圖層大類分別為「UAS (UAV 空拍影像)」。

表 8- 10 本年度 UAS 實際作業說明

編號	圖資標的	開始產製	完成產製	圖磚成果
1.	屏東縣屏東交流道(107年)	109/12/15	110/1/4	D:/TILE/UAV/107/T01
2.	屏東縣海豐外環道(107年)	109/12/15	110/1/4	D:/TILE/UAV/107/T02
3.	臺北市士林 (109年)	110/3/15	110/4/8	D:/TILE/UAV/109/A01
4.	臺中市梧棲 (109年)	110/3/15	110/4/8	D:/TILE/UAV/109/B01
5.	臺南市麻豆 (109年)	110/3/15	110/4/8	D:/TILE/UAV/109/D01
6.	高雄市岡山 (109年)	110/3/15	110/4/8	D:/TILE/UAV/109/E01
7.	苗栗縣西湖 (109年)	110/3/15	110/4/8	D:/TILE/UAV/109/K01
8.	苗栗縣苗栗市 (109年)	110/3/15	110/4/8	D:/TILE/UAV/109/K02
9.	嘉義縣義竹 (109年)	110/3/15	110/4/8	D:/TILE/UAV/109/Q01
10.	屏東縣屏東市 (109年)	110/3/15	110/4/8	D:/TILE/UAV/109/T02
11.	屏東縣高樹 (109年)	110/3/15	110/4/8	D:/TILE/UAV/109/T03
12.	花蓮縣卓溪 (109年)	110/3/15	110/4/8	D:/TILE/UAV/109/U01
13.	花蓮縣卓溪② (109年)	110/3/15	110/4/8	D:/TILE/UAV/109/U02
14.	花蓮縣光復 (109年)	110/3/15	110/4/8	D:/TILE/UAV/109/U03
15.	臺北市士林 (110年)	110/7/13	110/7/20	D:/TILE/UAV/110/A01
16.	臺南市永康 (110年)	110/7/13	110/7/20	D:/TILE/UAV/110/D01
17.	高雄市桃源區 (110年)	110/8/19	110/8/24	D:/TILE/UAV/110/E01



### 第三節 系統維運說明

於維運期間（110年4月至110年3月）製作「問題管制紀錄表」放置於網際網路，開放給國土測繪中心系統管理人員即時查閱，紀錄所有處理事項統整製作每月報表，定期於每月1日回傳給國土測繪中心系統管理人。

擷取部分紀錄表範本（如圖 8-18 所示），詳細記錄可參見每月維運紀錄報表。欄位包含了有：編號、接收通知日時間、完成處理日期時間、問題類型、問題描述、原因說明（廠商）、排除方式、註記人員及負責人員。本年度詳細系統問題處理紀錄，請參見【110年4月~110年9月報告書】，可清楚了解程式配合修改的內容。

編號	通知時間	回覆時間	問題類型	問題描述	原因說明(廠商)	排除方式	註記人員	負責人員
1	1/4 08:20	1/4 09:00	展示平臺	dmaps 10.34 地籍圖查詢有問題,請處理,謝謝!	由於SERVER.XML未設定2021的DERBY資料庫,因此導致點選查詢有問題。	目前已完成設定,並重啟測試可正常查詢。	承辦	施名穗
2	1/4 09:00	1/4 09:20	展示平臺	dmaps 12月的報表跑不出來,請處理,謝謝!	使用帳號換密碼,造成排程無法啟用。	歷史密碼更新時,同時修改排程密碼。	承辦	張靖鈺
3	1/6 08:20	1/8 10:10	展示平臺	近日民眾反應圖資,畫面不見,重要的是民眾畫的KML圖資也沒有上傳成功,請修正,至少畫的圖資要上傳。	依指示修改	依指示修改	承辦	林建男
4	1/7 09:00	1/15 08:10	圖資	向量文字的罕用字有錯,如圖路名應該是廈門街 <a href="https://maps.nslc.gov.tw/go/121.518831/25.021696">https://maps.nslc.gov.tw/go/121.518831/25.021696</a>	程式未包新版道路罕字對照表	已取得新版程式,並重產向量圖磚。	承辦	張靖鈺 施名穗
5	1/7 09:00	1/8 08:10	CONTROL	WMS deny= "140.110.93.*" 無法確實鎖定	SERVER.XML設定僅只能擋實體IP,目前服務皆是透過HAPROXY傳送,因此無法鎖住。	於CONTROL管制的WMS白名單,新增該給IP並設定封鎖時間至今年底。	承辦	施名穗
6	1/8 11:50	1/14 15:15	展示平臺	1.如後mail,目前註冊驗證,寄的 mail server 不對 2.之前,新建協作主題,email通知管理者部分,好像一直沒正確執行	依指示修改	依指示修改	承辦	梁國政 施名穗
7	1/9 14:00	1/11 11:20	圖資	公有土地著色如圖,裡面的街廓區塊是私人的,公開的XML也不包含,所以公有土地著色有 bug <a href="https://maps.nslc.gov.tw/go/121.532151/25.019514">https://maps.nslc.gov.tw/go/121.532151/25.019514</a>	依指示修改	依指示修改	承辦	張靖鈺
8	1/11 08:50	1/11 09:15	展示平臺	首頁圖磚流量畫面沒更新 109 要 159.8187 才對對了一下,應該是有些月份不對造成	依指示修改	依指示修改	承辦	施名穗
9	1/11 09:00	1/12 18:15	設備	台中.60 掛新竹I槽無法使用 mount -o nolock \\140.110.32.85\nfs_1  :	由圖網協助處理。	由圖網協助處理。	簡致忠 施名穗	-
10	1/14 09:20	1/18 08:15	展示平臺	圖資反應「取消」移除,按到整個Dialog就不見了 加註文字說明 圖形繪製完成後,按「圖形工具」右側的「完成」	依指示修改	依指示修改	承辦	林建男
11	1/20 16:20	1/21 08:00	設備	Microsoft Defender 請更新到 1.1.17700.4 以上	依指示修改	依指示修改	承辦	簡致忠 施名穗

圖 8-18 問題管制紀錄表（節錄）

本專案依據軟硬體功能區分 7 大項問題類型（如圖 8-19），軟體方面，參考圖資服務雲軟體概念圖（如圖 4-1）系統可分為展示平臺、服務監控、介接服務、對位系統、相關圖資及網路地圖等 6 大類型；硬體方面統一歸類於設備維護。針對系統維運開始至今（10/26），已處理 129 項問題，以下進行相關統計及說明：



圖 8-19 問題管制紀錄表之問題類型說明

#### 壹、展示平臺

本年度已配合擴充調整或處理問題共66筆，佔比約為47.5%。內容包含國土測繪圖資服務雲首頁及地圖相關功能，前者包含跑馬燈、主功能連結及內容顯示、到訪人次統計等；後者則包含底圖切換、圖資設定、定位功能、常用快速、離線地圖及我的地圖等相關前端操作顯示。其中，針對重要程式擴充（如表 8-11 所示），以列表方式進行概要說明。

表 8-11 展示平臺調整說明

作業項目	調整原因	調整說明
3D圖臺轉跳	配合多維度服務平臺上線，圖資服務雲3D功能需配合轉跳至該網站。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地圖工具新增3D建物功能</li> <li>● 可根據目前地圖範圍及選轉角度，導入開啟3D圖臺。</li> </ul>
圖層類別新增	為方便使用者快速檢視套疊，新增主題圖層分類。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 新增「生物多樣性」大類。</li> <li>● UAS大類更名為UAS（UAV空拍影像）。</li> </ul>

作業項目	調整原因	調整說明
經緯度小數點取值	為提高查詢結果的精度，故調整坐標小數點取值。	● 經緯度坐標顯示之度數，由原本取至小數後 4 位（精度10公尺）改為後 6位。
圖資反應功能調整	為提升圖資反應操作流暢度，修改使用者介面。	● 繪圖工具列及功能顯示調整。 ● 送出結果顯示已繪製圖形數量確認。
英文版新增GPS定為	考量英文版使用者日益增進，配合新增功能。	● 於英文介面的行動版，新增GPS定位功能。
MBTiles 離線地圖調整	離線地圖的 metadata 資訊有缺漏。	● bounds 經緯度小數取至小數 6位。 ● name 更換成 Taiwan e-Map Photo ● 需要新增format、attribution 及description，並填寫資料範圍的 Level。

## 貳、服務監控

本年度已配合擴充調整或處理問題共 16 筆，佔比約為 11.5%。服務監控分析管理平臺包含 Control 管制、Control 設定、Control 整合、Web 網站及介接服務網站等 5 大項後端管理功能，並影響展示平臺、介接服務等前端資料顯示。

## 參、介接服務

本年度已配合擴充調整或處理問題共 16 筆，佔比約為 11.5%。介接服務說明網站功能及相關介接服務，前者包含網站資訊、到訪人次統計、服務列表、服務規格及服務範例等；後者則為 Web Map API、OGC WMS、OGC WMTS、OGC WFS 等介

接服務。其中，針對重要程式擴充（如表 8-12 所示），以列表方式進行概要說明。

表 8-12 介接服務調整說明

作業項目	調整原因	調整說明
WFS介接時間調整	部分範圍圖資過大，造成逾時問題產生。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 配合調整API主機及HAProxy的TIMEOUT時間設定。</li> </ul>
網站簡介調整	國土測繪中心圖資介接規定調整。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 簡介調整成免申請及需申請等兩大部分說明。</li> <li>● 新增申請文件及說明範本。</li> </ul>
介接清單調整	僅需顯示常用的圖資清單。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● WMS圖層清單調整成20筆。</li> <li>● WMTS圖層清單調整成21筆。</li> <li>● WFS圖層清單調整成18筆。</li> </ul>
圖臺API調整	使用英文版瀏覽器時，部分圖臺API失效。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 當使用者使用圖臺API時，根據目前使用者瀏覽器語言版本，開啟對應的圖臺。</li> <li>● 修改API包含設定進入圖臺的顯示層級及坐標API (go)、設定進入圖臺的底圖及額外圖層 (open)。</li> </ul>

#### 肆、對位系統

本年度已配合擴充調整或處理問題共 3 筆，佔比約為 2.2%。地籍圖資對位及接合處理平臺包含地籍圖資取得、接合處理、對位處理、空間資料維護及系統管理等。

#### 伍、相關圖資

本年度已配合擴充調整或處理問題共 18 筆，佔比約為

12.9%。由本專案產製之圖資相關問題，包含臺灣通用電子地圖磚、國土利用現況調查成果圖、非都市土地使用分區及用地類別圖、地形圖、地籍圖、路徑規劃及全文檢索等。其中，針對重要程式擴充，以列表方式進行概要說明。

#### 陸、設備維護

本年度已配合調整或處理問題共 18 筆，佔比約為 12.9%。由本專案管理之雲端虛擬主機軟硬體相關問題，主機包含國網中心臺中機房、國網中心新竹機房及內政資料中心。其中，由於本年度雲端虛擬主機改由國土測繪中心自行租借，因此，相關設備問題需轉由雲端供應商（國網中心）配合作業。處理範圍含有網路連線、防火牆設定、資料庫連結、平行負載機制...等問題。其中，針對設備及軟體維護等重大事件（如表 8-13 所示），以列表方式進行概要說明。

表 8-13 雲端虛擬主機軟硬體重大處理說明

作業項目	開始處理	完成處理	作業天數	說明
SSL憑證更換作業	110/5/11 (週二)	109/6/7 (週一)	28天	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 產製 GTLSCA 憑證請求檔。</li> <li>● 安裝各主機GCA憑證。</li> <li>● 安裝HAProxy主機GCA憑證。</li> </ul>
新竹機房移機作業	110/7/14 (週三)	110/7/16 (週五)	3天	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 由國網中心切換新竹主機服務至新採購的主機櫃。</li> <li>● 再由本專案測試上述服務是否正常提供。</li> </ul>
NFS 共用磁碟測試 切換	110/7/22 (週四)	110/8/3 (週五)	13天	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 由國網中心將新竹WMTS服務改連NFS共用磁碟。</li> </ul>

作業項目	開始處理	完成處理	作業天數	說明
				<ul style="list-style-type: none"> <li>● 由本專案觀察並確認整體服務效能及品質。</li> <li>● 經觀察NFS無法承受大量圖磚讀取，造成服務變慢，需重啟才可回復，因此建議維持使用ISCSI。</li> </ul>
ISCSI共用磁碟移轉作業	110/8/11 (週三)	110/8/17 (週二)	7天	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 由國網中心協助於新竹某台主機掛載新的iscsi空間。</li> <li>● 由本專案執行資料移轉作業(包含D槽及E槽)。</li> <li>● 再由國網中心將相關服務切換掛載新的共用磁碟。</li> </ul>
臺中機房移機作業	110/9/15 (週三)	110/9/16 (週四)	2天	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 由國網中心切換臺中主機服務至新採購的主機櫃。</li> <li>● 再由本專案測試上述服務是否正常提供。</li> </ul>

## 柒、全國門牌

本年度已配合擴充調整或處理問題共2筆，佔比約為1.5%。全國門牌地址定位服務之網站內容與API服務，前者包含線上門牌定位查詢、各項API服務清單說明、會員註冊及金鑰管理；後者則有全國門牌地址定位服務、坐標回傳門牌服務、全國門牌清單查詢服務、批次地址比對服務等四項API進階服務。

## 第四節 異地備援及業務持續運作

### 壹、異地備援規劃

#### 一、異地機房環境

##### (一) 地點

異地備援的機房為國網中心的新竹機房(地址：新竹市科學園區研發六路 7 號)。距離國網中心的臺中機房(地址：臺中市西屯區科園路 22 號)，直線距離相距至少 70 公里，符合異地機房相距 30 公里以上的要求。

##### (二) 網路

臺中、新竹兩地機房在國網中心的骨幹網路內，具有二條 10GE 頻寬的網路，而且利用 VPLS( Virtual Private LAN Service ) 的虛擬專用區域網路服務，可以將原本 WAN 的網路轉變成為 LAN，且具備 LAN 架構下多點對多點傳輸的彈性，因此臺中與新竹二地機房的可使用相同 IP。

#### 二、異地備援架構

新竹機房已於 107 年 5 月完成異地備援主機的建置，採用 Active-Active 模式，異地機房平時也提供正式查詢服務，增加 VM 的使用效率。做法是將新竹機房主機也加入臺中 HAProxy 負載平衡分配服務的主機，當臺中機房的 VM 無法提供服務時，透過 HA proxy 負載平衡分配服務的 Health Check 功能，查詢需求會導向新竹機房的 VM，服務仍可持續不中斷，不需要執行設定切換，自動完成異地主機備援。

#### 三、業務持續運作計畫

為了因應在各種障礙情況發生時，都能即時處理，維持系統正常服務。本專案擬定營運持續運作計畫 (BCP)，內容包括：

負責單位及聯絡方式、權責劃分、計畫執行前準備，以及依各種障礙情形擬定緊急處理程序。另外依計畫擬定詳細作業 SOP，製作營運持續運作手冊，內容包括：緊急應變作業、緊急備用作業、系統回復程序，提供所有相關人員了解完整標準作業流程。實際作業的過程中發現營運持續運作手冊內容有缺漏或改進之處，將秉持 PDCA (Plan-Do-Check-Act) 品質管理循環來進行，不斷調整改善，以因應未來各種突發狀況。

## 貳、業務持續運作說明

為確保資訊安全管理系統電腦機房可持續營運，本專案根據國土測繪中心訂定之「資訊安全管理系統資訊業務營運持續演練計畫」，製作實施異地備援作業計畫（如表 8- 14 所示），以提供相關人員了解電腦機房災害回復時所應扮演之角色及責任分配，熟悉正確的應變處理措施。

透過模擬「國土測繪圖資服務雲」（以下簡稱圖資服務雲）發生服務異常時，經故障排除後，確保網站各功能順利恢復持續營運，以維護民眾使用權益。

表 8- 14 異地備援持續運作計畫

項目	內容
執行地點	國網中心臺中分部及新竹本部
參加人員	國網中心及光特資訊科技相關人員
模擬狀況	展示共通平臺及網路地圖服務( <a href="https://maps.nlsc.gov.tw/">https://maps.nlsc.gov.tw/</a> )的雲端虛擬主機因天災造成全部毀損，必須由新竹機房接續全部服務。
事前準備	新竹備援新增的二臺 VM 的 IP 需先設定好防火牆，允許 80、443 port 連入。MariaDB 與 Derby 完成臺中 (.29) 與



項目	內容
	新竹 (.60) 的每日同步
執行過程	<p>一、緊急應變作業</p> <p>(一) 災難啟動，國網中心人員關閉臺中機房 HAProxy( 臺中.18) 發出障礙通報</p> <p>(二) 確認災難及回報狀況</p> <p>(三) 依伺服器受損修復時間決定是否進行緊急備用作業</p> <p>二、緊急備用作業</p> <p>(一) 啟動新竹機房 HAProxy ( 臺中.18) 。</p> <p>(二) 國網中心複製 (.64) 的 VM，做第 3 臺 VM。</p> <p>(三) 變更新竹主機 (.64) 連線 DB，改連新竹 (.60)</p> <p>(四) 國網中心啟動 (.64) 備份 VM 做為第 2 臺 VM，變更新竹內網 IP、電腦名稱、DB 連線，使用本機帳號登入。</p> <p>(五) 第 2 臺 VM 測試正常，加入服務。</p> <p>(六) 第 3 臺 VM 複製完成，變更新竹內網 IP、電腦名稱、DB 連線，使用本機帳號登入。</p> <p>(七) 第 3 臺 VM 測試正常，加入服務。</p> <p>三、系統回復程序</p> <p>(一) 關閉新竹 HAProxy (.18)，啟動臺中機房 HAProxy (.18)。</p> <p>(二) 匯出新竹 (.60) 的 MariaDB 與 Derby 的查詢記錄，時間區間為緊急備用作業啟用至結束的資料，匯入臺中 (.29)。</p> <p>(三) 系統完全回復。</p>

## 第五節 內政資料中心圖資更新

配合內政部（資訊中心）資訊上移政策，本專案已於 109 年度將圖資服務雲另行建置於內政資料中心，提供內政部及所屬機關之共用雲端基礎服務（不對外支援介接服務）。系統建置於東七機房（臺北市信義區松德路 168 巷 20 號），完整架構圖如圖 8- 20 所示，基於資訊安全之需求考量，該機房不對外提供遠端登入服務，必須指派人員親自前往松江測試機房（臺北臺北市松江路 469 巷 4 號）或是地政司地政資訊大樓（臺中市博愛街 80 巷 51-1 號），透過該區域所提供的操作區電腦，連線至系統主機，以執行後續更新作業。因此，本專案將完全配合內政資料中心資安政策，於執行任一作業時，嚴守實體環境安全、資訊安全防護及書面文檢審查等管制措施，以確保落實資安管控。為確保整體服務可獨立運作，系統所需相關資料（包含圖資及圖磚）皆需另外獨立更新，不與國網中心資料共用，因此，本專案今年度根據國土測繪中心之指示，執行 6 次的圖資更新作業。

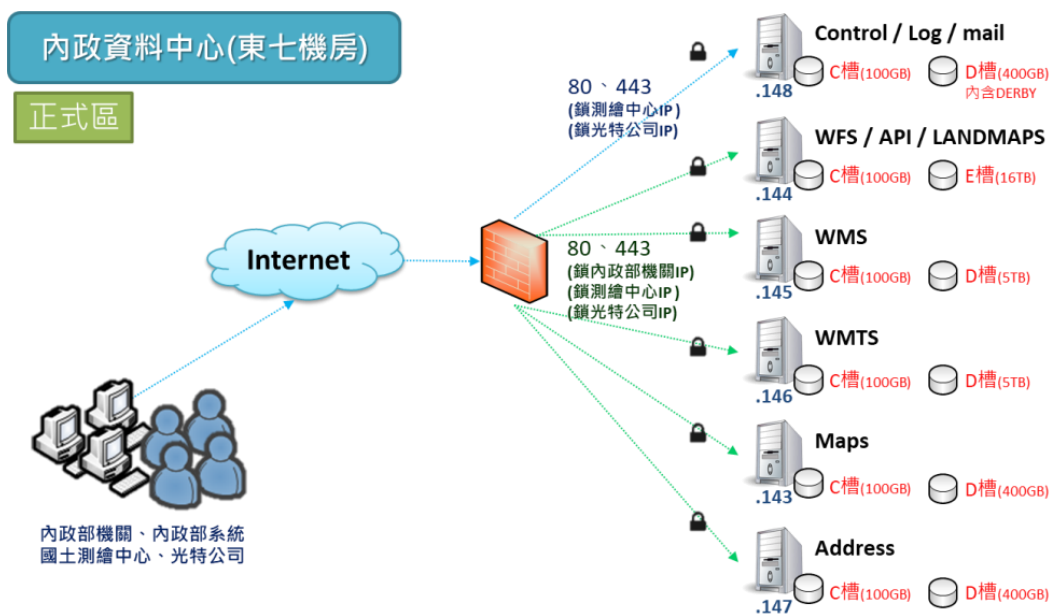


圖 8- 20 內政資料中心系統架構圖

然而，因上述資安管制之作業流程，除了造成圖資無法即時更新之外，也衍生介接其他機關圖資及部分功能無法正常使用之問題。因此，經內政部資訊中心及國土測繪中心雙方會議討論決議之下，確定圖資服務雲正式退出內政資料中心，本專案也於六月初配合東七機房服務下線處理作業，包含虛擬資源下線申請（包含正式機及測試機）、使用帳號（包含主機、跳板機及版控系統）、防火牆…等，以確保不佔用雲端環境資源。另外，為避免相關圖磚及圖資外流，本專案以格式化方式進行銷毀圖資，並檢附圖資銷毀紀錄表。

考量服務已退出內政資料中心雲端機房，為持續提供內政部內部單位及系統使用，內政部資訊中心已於七月底另外架設代理伺服器(Proxy Server)，並本專案也配合調整後端管制系統設定，允許上述伺服器之 IP 最大流量值，以確保圖資服務雲可穩定提供服務，並達到降低內政部網路流量之目的。

## 第九章 檢討與建議

### 壹、檢討

圖資服務雲的滿意度調查問卷，提供使用者線上即時填表及統計查閱功能，係作為系統維護與開發的重要參考資料。110 年 1 月至 10 月的結果，填寫問卷人數總計 10,553 人（比去年度增加了 1 千多份），整體評價”非常滿意”及”滿意”為 75.5%，“不滿意”及”非常不滿意”為 1.5%，無意見為 23 %。根據歷年滿意度調查（如圖 9- 1 所示），本年度的整體評價比去年略微下降，主要是因為原本第 3~4 項問題是針對 Web Map API（一般版及專業版），考量使用人數不多，因此滿意度調查改為「WMTS/WMS 地圖介接服務」及「地籍圖資服務」等，以確實得到使用者實際體驗滿意度回饋。針對負面評價的問卷，本專案已詳閱該問卷填寫的”建議文字”，並確實掌握與修正問題，作為圖資服務雲改進的重點，並於後續於「建議」章節說明。

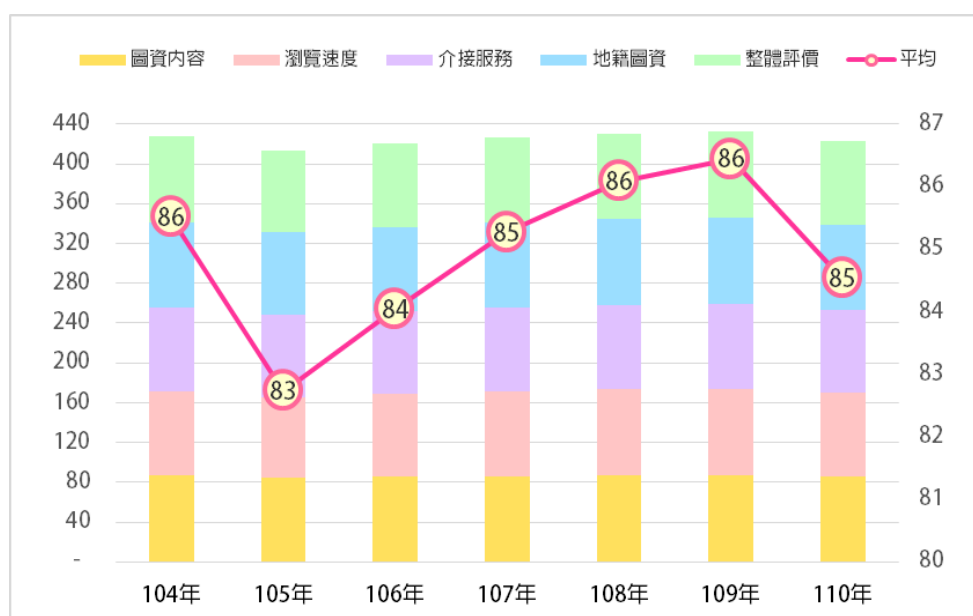


圖 9- 1 網站滿意度調查統計

圖資服務雲自 101 年 12 月 7 日上線服務至 110 年 10 月 31 日止，網站訪客人數已超過 18,522 萬人次，圖磚服務也高達 14,005

萬人次，總流量計有 543.7 億張圖磚（約 729.13 TB），總服務量已經突破 1.8 億人次。並由 109 年迄今各月份人數統計分析(如圖 9-2 所示)，相較於去年同期，訪客人數也呈現穩定增加趨勢，圖磚服務人次驟降，是因為介接地圖採用「跨來源資源共用（Cross-Origin Resource Sharing，簡稱 CORS）」，對於瀏覽器主動資安要求的提升（CVE-2020-6442），造成 109 年 8 月後，每月圖磚服務人數即無法正確統計部分使用者人數，導致人數劇降(如圖 9-2 橘色線)。然而，從統計歷年圖磚使用流量的角度，系統流量仍是呈現正成長，110 年度（至 10 月底）流量已達 207 億張，以此推估年增率約為 13% 左右。

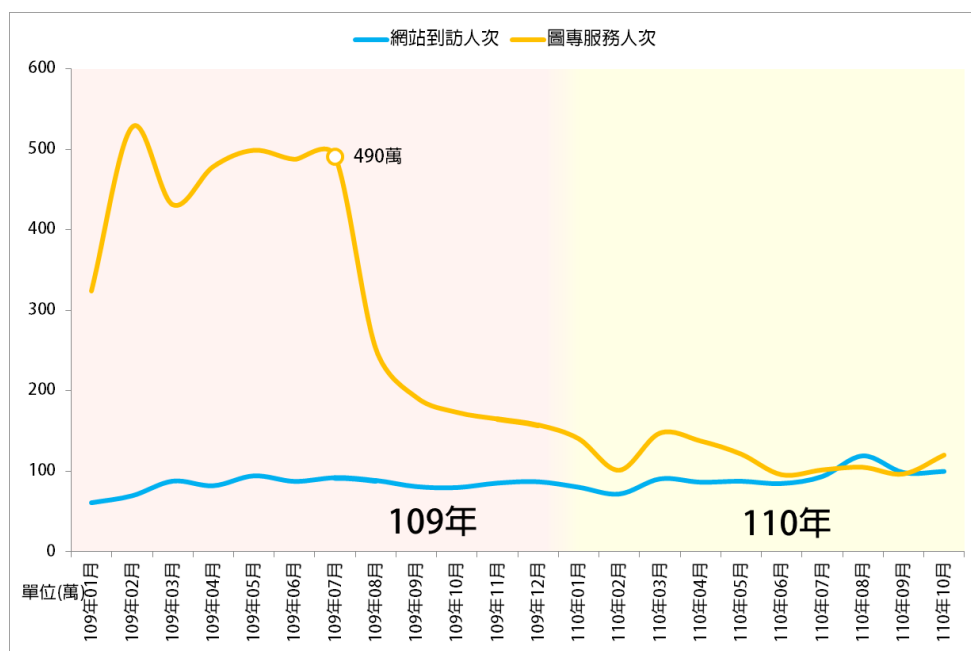


圖 9-2 網站到訪及圖磚介接人次統計

因此，本專案除了持續統計圖磚服務人次之外，於首頁下方新增「圖磚流量統計」的功能，記錄本年度各月份及歷年的圖磚流量（如圖 9-3 所示），以證明上述問題不影響實際圖磚的介接服務，後續使用者也可藉此網頁，查看系統完整維運績效。



圖 9-3 圖磚流量統計

## 貳、建議

根據本次作業過程所遭遇到的開發工具問題，以及今年度使用者熱心提出的改善建議，本專案依照功能類型，進行內容統整歸納，以作為未來圖資服務雲擴充調整的發展方向。以下逐一系列修改建議：

### 一、會員專屬紀錄及設定

圖資服務雲目前所有紀錄皆是由瀏覽器的 Cookies 傳送一組使用者連線的 Session ID，作為判定儲存使用紀錄及相關設定之基準，當使用者瀏覽器發出請求時，圖臺可透過該組 Session ID 於後端資料庫取得相關的 Session Data。上述記錄主要是包含圖層套疊的項目、已搜尋定位的瀏覽紀錄、GPS 定為提供設定、輔助教學顯示設定、坐標顯示順序設定…等。然而，當使用者清除瀏覽器的歷史紀錄或是以無痕模式開啟進入時，上述紀錄則無法沿用。因此，為提升整體操作體驗，本專案建議可針對登入會員，新增圖層套疊、瀏覽定位、顯示設定…等紀錄功能，以節省重複點選或執行之時間。除上述功能歷史記憶之外，考量圖資服務雲目前提供上百項圖層，建議新增最愛圖層之功能，提供已登入之會員，自行新增常用或喜愛的圖層，後續則可直接於該介面點選圖層，無須於所有圖層尋找，進而提升會員登入之意願，提高使用者黏著度。

## 二、段籍屬性資料編輯維護

目前段籍屬性資料是由國土測繪中心委外系統，寫入國土測繪中心內部的資料庫（相關主機內容參見 P.99），因應後續該系統不再維護，為確保該資料可持續更新維運，本專案建議開發段籍屬性資料編輯維護工具，以原有資料庫設計，作為工具開發之參考依據，並結合目前段籍資料匯出之程式（詳見 P.99），直接產出本專案可讀取運用的檔案（.XML），以節省地籍圖資更新之步驟。其中，考量原始資料異動之安全性，該功能執行必須是鎖定 IP 及帳號，並詳細記錄歷次編輯之日期時間、人員帳號及作業標的…等，以確保必要時可調閱查看。

## 三、向量圖磚介接設定

圖資服務雲可透過後端設定，介接其他機關或自行產製的 WMTS 圖磚以及向量圖檔（如 KML），前者是屬於傳輸流量小的純影像檔案，除了無法提供附加屬性之外，也會有放大失真之情況；後者雖然具備查詢屬性之功能，但須一次性讀取圖檔，因此可能因網速流量影響套疊品質。因此，取而代之的向量圖磚日漸興起，可兼具上述兩者之優點，以圖磚方式有效減少傳送檔案數量，又同時顯示屬性內容之功能，並且於地圖動態縮放時，也不會有圖形失真問題產生。為提供更多元的介接方式，本專案建議於後端圖磚設定，新增介接向量圖磚之功能。

## 四、地籍向量圖資管制優化

地籍向量圖資主要是透過 API 及 WFS 等方式提供介接，原本開放申請對象限縮於中央政府機關使用，考量目前已開放給地方政府機關申請介接。因此，為確保地籍圖資有效區隔，本專案建議調整後端管制設定及地籍介接 API 及 WFS 程式，將向量圖

資以縣市為單位進行劃分，提供系統管理者可根據申請機關，給予指定縣市介接權限（支援多個縣市），後續該機關介接時，就針對上述設定縣市，取得相關地籍資料；反之則回傳權限不足資訊。

## 五、地籍圖資擷取主機汰換

架設於地政司地政資訊作業科的地籍圖資擷取主機，主要是作為地籍原始資料更新媒介，從中辦取得每周異動或是手動請求之地籍原始圖資，透過防火牆鎖 IP 及 IO Port，傳送至多元網路服務主機（NDCMap Server）。該伺服器是於 105 年建置完成，距今已有 6 年之久，考量資訊安全之防護，以及硬體效能提升之需求，本專案建議採購新的實體伺服器（至少須具備 4 核中央處理器、16GB 記憶體）及作業系統（如 Windows Server 2019），後續將完全配合移機作業。

## 六、地圖協作圖資單機版程式

目前地圖協作採用網頁方式開發，除了開放一般使用者瀏覽、查詢、下載主題之外，也提供圖資服務雲系統會員登入進行共同協作維護圖資，包含圖資匯入、單點異動編輯、圖資屬性更新及刪除…等。其中，考量資料精確度，本專案建議可開發單機版圖資編修程式，需要完整複製網頁版地圖協作，除了包含帳號權限、多人共同協作、向量圖資編修（點線面新增及刪除、線／面節點調整、繪圖鎖點）、屬性內容及照片更新…等網頁功能外，於系統管理（含線上／離線使用背景地圖）、視景控制（含圖層設定）、套圖輸出（成果圖資查閱）、協作介接（上傳、下載圖資服務雲地圖協作）等部分都須另行規劃開發，則需花費較多的開發時間，所需經費約為 235 萬。



## 附錄一 規格標評選與會人員意見回覆

審查意見	本團隊辦理情形
<b>(一)鄭委員彩堂</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 資通系統委外服務案資通安全控制措施，屬今年需完成事項非所列只是『改善的建議』，有關第 51 項通過第三方驗證 ISO27001 預定今年 7 月重新申請驗證，但辦情形列為已完成，是否合適？</li> <li>2. 新增行動版照相功能，預定其用途為何？是否可用重測或土地複丈外業界址點照相？</li> <li>3. 建物細緻化的分戶優化，請於後續作業計畫或工作總報告文件中，列出自動化或人工的作業流程說明。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝委員提醒，本專案將 51 項列入今年完成之維運作業，以避免誤解該項目已完成，內容已修正於【P.131】。</li> <li>2. 坐標儲存功能其用途是提供使用者可方便蒐集坐標圖資，並可透過照片記錄實際樣態，因此對於界址點作業，也是適用該功能執行點位蒐集，並且配合重測課之需求，新增輸出 HTML 檔案，內容已補充至【P.50】。</li> <li>3. 遵照辦理，本專案於後續報告書將概略說明建物分戶自動化流程，並詳細說明今年優化之人工作業時機點及作業流程，內容已補充至【P.91】。</li> </ol>
<b>(二)蔡委員季欣</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本案有關優化建物區塊細緻化工作，目前測試成功百分比約為多少？另通用電子地圖每 2 年更新建物區塊，未來更新時，因前一版次以混雜自動編修及人工編修之圖資，未來更新如何處理？</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據國土測繪中心自行研究報告成果，於城區及城郊混合區範圍，其分戶成功率可達 70%至 87%；郊區之分戶成功率約為 40%，相關內容補充說明於【P.90】。其中，本專案將以街廓為單位，產出小範圍的分戶線檔案，提供使用者人工編修。因此，於街廓未異動的</li> </ol>

<p>2. 本案有關向量式圖磚產製全臺資料所需之人力及時間？另通用電子地圖目前局部更新頻繁，向量式圖磚產製工作可否評估？</p>	<p>情況下，仍可使用先前人工編修之檔案，作為建物分戶之依據。</p> <p>2. 本專案單獨產製全臺文字向量圖磚（含道路、地標、門牌…等）僅需三天的時間，若是地標向量圖磚，則是一天可完成。然，向量文字圖磚需搭配無文字的影像圖磚，才可完整呈現地圖資訊，因此，目前可支援頻繁更新的只有地標向量圖磚。</p>
--	--

### (三)林委員志清

<p>1. 本案有關資通安全控制措施之工作項目 15 項管控措施要求，由服務建議書有 10 項(今天簡簡報表示有 9 項)可能尚有不足之處，這些待改進項目，有那幾項是團隊比較費心或是需投入較多人力？其原因為何。</p>	<p>1. 感謝委員提醒，本專案詳細檢核後，確認是 9 項尚有不足，內容已修正於【P.108】。其中，編號為避免惡意植入程式，因此需自動判別主機的檔案變化；編號須提供使用者刪除帳號之功能，但考量帳號可能影響已建置的資料，因此須審慎規劃開發功能。上述兩項開發時，本專案將投入較多心力，以符合資通安全措施之規定。</p>
---	--

### (四)張委員國楨

<p>1. 過去維運遭遇問題（如圖磚與資安），今年解決方案。</p> <p>2. 系統擴充時的更新測試環境與測試方法？</p>	<p>1. 去年首次執行資訊上移作業，於作業流程及申請上遭遇很多問題，因此，本專案已於去年總報告書羅列各種流程，及問題處理方式，並作為今年內政資料中心維運之參考。</p> <p>2. 功能擴充須由工程師於本機執行單元測試無誤後，再更新至測試環境，由專案</p>
---	--

<p>3. 依照 RWD 架構開發系統？</p> <p>4. 依照敏捷式開發專案管理？</p> <p>5. P27，時程圖表，工作項目需規劃細分。</p> <p>6. REAL_TIME 備援，規劃與演練及其門檻。</p> <p>7. 優化自動化建物需要地圖編纂專業領域協助，包括註記、地標 … 設計</p> <p>8. 地圖協作推廣策略與運作，例如那些單位、預期成果，並將其當 KPI</p>	<p>測試人員逐一執行單元測試、功能測試及系統測試等，上述測試皆完成後，才可更新至正式機，內容已補充於【P.130】。</p> <p>3. 圖資服務雲是採用 RWD 架構開發，以提供各種螢幕大小的硬體，皆可舒適使用。</p> <p>4. 根據專案類型，本案是採用瀑布式開發（Waterfall），使用預測性的設計流程，像瀑布一樣從上往下，建立嚴謹、標準的開發程序，清楚的階段劃分，易於分工及責任歸屬。</p> <p>5. 感謝委員指示，本專案將修改甘特圖呈現方式，以明顯表示各階段的作業項目時程，內容已修正於【P.5】。</p> <p>6. 本專案是採用雙活備援機制，因此當部分臺中機房服務失效時，可直接服縫使用新竹機房服務。若臺中主機全部失能，則立即將 HAproxy 切至新竹機房，並啟動備份主機，整體作業可控制在 1 日內，內容詳見於【P.195】。</p> <p>7. 建物細緻化是仰賴原始圖資（如道路中線、建物區塊、地籍圖、門牌…等）執行分戶作業，而原始圖資是由國土測繪中心提供，因此本案不涉及調整原始資料作業。</p> <p>8. 本專案誤解該工作項之內容，由於疫情無法預測，因此於本案得標後，已將刪</p>
---	--

<p>9. P34，KPI 有些不算是 KPI</p> <p>10. OpenLayers 版本更新後，新功能可能有更新或整合？</p>	<p>減該項經費，後續僅配合國土測繪中心執行推廣作業，內容補充於【P.196】。</p> <p>9. 感謝委員提醒，本專案會審視目前 KPI 標準並於需求訪談與國土測繪中心確認是否應刪減。</p> <p>10. 由於 Openlayer 6 與現行版本之使用工具差異過大，因此部分工具已刪除或整併。因此，本專案將逐一檢視各功能是否異常，並配合新版元件調整修正，內容補充於【P.48】。</p>
<p><b>(五)吳委員至誠</b></p>	
<p>1. P50-51 貴公司近三年營業收入均超過 3 千萬元，本案約有 430 萬元，貴公司在承接其他案件時，是否有充足人力完成本案？或貴公司是否有未能如期完工之紀錄？</p> <p>2. P32 第 3 列自決標日（110/2/25）次日起至 111 年 3 月 31 日，執行四大工作項，惟 P32-34 僅羅列三項工作項目，請說明。</p> <p>3. P56 第貳項，請確認地圖協作工作坊列入第幾個工作項目？</p>	<p>1. 本專案將根據各專案之開發特性，規劃適當的人力安排，以確保各專案皆有對應的負責人，並且營業至今尚無未如期完工之紀錄。</p> <p>2. 感謝委員提醒，四大工作項為誤繕，已配合修正成三項，內容已修正至【P. 5】。</p> <p>3. 考量疫情的不確定性，本專案於得標時，以配合刪除該筆金費，後續則不予執行地圖協作工作坊，但仍會配合執行推廣作業，內容補充於【P. 196】。</p>
<p><b>(六)林委員峰田</b></p>	
<p>1. 歷年國土利用調查查詢成果如何呈現？</p>	<p>1. 本專案於原本國土利用現況調查旁，新增「歷年」按鈕，提供使用者查看該位</p>

<p>2. 應加以說明分戶的作業方式，必要時，應考慮使用其他名稱，避免使用「分戶」，以免誤解。</p> <p>3. 請說明協作工作坊之具體構想。</p> <p>4. 教學影片的解析度為何？</p>	<p>置的歷年調查成果，內容補充於【P.51】。</p> <p>2. 感謝委員指教，本專案將於後續報告書詳列作業方式及流程，後續於需求訪談將詢問國土測繪中心之意見，以確認是否重新另名。</p> <p>3. 本年度因疫情考量，因此以於得標時刪除該項經費，後續則不予執行地圖協作工作坊，但仍會配合執行推廣作業，內容補充於【P. 196】。</p> <p>4. 本專案將以 1080P 的解析度錄製教學影片，並根據國土測繪中心之需求，再提供原本及降低解析度的版本，內容補充於【P.63】。</p>
--	---

**(七)洪委員榮宏**

<p>1. Openlayers 版本更新之功能檢視模式及作業程序預計為何？預計改寫幅度為何？對於後續發展可進一步帶來什麼效益？</p> <p>2. 相關資通安全要求之處理經驗為何？如何檢測滿足相關要求？</p> <p>3. 如何評估避讓原則設計之成效？</p>	<p>1. 因 Openlayer 6 針對部分工具已刪除或整併，因此本專案將逐一檢視各功能是否異常，並配合新版元件調整修正。新版主要的特性是同一地圖可使用不同的渲染技術，因此圖臺後續可有更廣泛的應用，內容補充於【P.48】。</p> <p>2. 圖資服務雲維運至今，每年皆會配合弱掃及滲透報告，修正資安弱點，並且謹遵 ISO 27001 之國際標準，執行資訊安全管理。</p> <p>3. 本專案將蒐集目前地號已重疊的案例，並擷取圖片作為日後比較依據，未來於總告書將以前後對照方式，證明是否有</p>
---	---

<p>4. 自動化分戶之品質是否可與評估？可關聯之屬性為何？</p> <p>5. 系統更新過程中，貴公司之程式版本控管機制為何？</p>	<p>效改善目前地號重疊顯示之問題，內容詳見【P.86】。</p> <p>4. 本專案於產製建物細緻化之成果時，皆會產出縣市處理紀錄，包含時間、分戶數量…等資訊，以作為後續參考評估。其成果以 SHP 呈現，每塊分戶面皆可對應相關屬性（包含地段地號、門牌、建號…等），內容補充於【P.90】。</p> <p>5. 本專案是採用 SVN 版本管控工具，將原始碼的產出存放於 SVN 系統，並區分為開發區及管制區，開發區作為正在進行開發的程式的備份位置。管制區是存放已經由測試人員完成測試後，要交給客戶的程式。</p>
--	--

#### (八)工作小組

<p>1. P7，有關提供返回上一畫面按鈕，「實現返回上一個視景」，可否連續返回？</p> <p>2. P8，GPX 以系統預設值顯示，當開啟多個 GPX 檔時無法分辨，建議可指定顏色以利辨識。</p> <p>3. P19，請說明教學影片部分的字幕或配音方式？</p> <p>4. P24，P56，提及地圖協作工作坊部分，並未列入本案需求規格書內，本案僅需配合地圖協作平臺推廣，協助辦理講習、訓練、系統展</p>	<p>1. 以使用者進入圖臺地當下，開始記錄畫面歷程，因此本專案可支援返回至最一開始的視景，內容補充於【P.52】。</p> <p>2. 遵照辦理，本專案將配合於載入介面，新增顏色選擇，以便提升整體圖層閱讀的辨識度，內容補充於【P.55】。</p> <p>3. 為確保資訊正確傳達，本專案透過文字檔擬定講稿，由系統自動產生字幕，內容補充於【P.63】。</p> <p>4. 本年度因疫情考量，因此以於得標時刪除該項經費，後續則不予執行地圖協作工作坊，但仍會配合執行推廣作業，內容補充於【P. 196】。</p>
--	---

<p>示等相關推廣工作。請說明？</p> <p>5. P25，關於資通安全控制維運項目，目前所列7項應於今年完成，非所列只是『改善的建議』。</p> <p>6. P31，有關使用者測試描述，依「資通系統委外服務案資通安全控制措施」第34項，應有獨立的測試區，測試正確後方能更新至正式環境，請說明測試區的規劃情形。</p> <p>7. P16，第8行，優化建物區塊細緻化程式同步小範圍拋出分戶線檔案，請說明小範圍的定義？</p> <p>8. 請說明目前還在執行中的案子，及是否會影響到本案執行？</p> <p>9. 有關地圖協作推廣單列一項，其中P60頁列出教材及雜費（報名網站調整及連絡）及P56頁之地圖協作工作坊部分，請說明。</p> <p>10.P57，軟體測試人員描述以6萬元計價，P69計算單價則為62000元，請說明。</p>	<p>5. 遵照辦理，已於【P.109、120】配合修正用詞。</p> <p>6. 本專案已於臺北公司購入實體主機，將於Proxmox VE 6.1建置獨立測試虛擬機，開源的伺服器虛擬化環境，預計配置規劃Windows 2019的作業系統，搭載4核心的中央處理器及6GB的記憶體，內容補充於【P.130】。</p> <p>7. 本專案將以街廓為單位，小範圍地拋出分戶線，以便後續使用者編輯，內容補充於【P.94】。</p> <p>8. 目前只有109年度國土測繪圖資服務雲的維護案仍在執行中，因此於人力分配上不受影響。</p> <p>9. 本專案誤解該工作項之內容，由於疫情無法預測，因此於本案得標後，已將刪減該項經費，後續則不予執行地圖協作工作坊，但仍會配合執行推廣作業，內容補充於【P. 196】。</p> <p>10. 6萬元係為誤植，已配合修正，軟體測試人員定價為63,110元，本專案特別折扣以6.2萬元計價。</p>
--	--



## 附錄二 需求訪談紀錄

壹、 第一次訪談紀錄

訪談日期	110年2月26日	訪談時間	10:00 AM~12:00 PM
訪談地點	地籍資料庫(4F)	訪談單位	國土測繪中心
受訪人員	陳世儀(專員)、林信助(技士)		
訪談人員	林建男、施名穗		
訪談內容		討論結論	
1. 圖資服務雲圖臺功能擴充開發方向。		<p>1.1. 由於 Openlayer 6 與現行版本之使用工具差異過大，因此避免影響現有圖臺，將此部分及相關擴充功能（如 WMS 介接）安排至最後開發上線。</p> <p>1.2. 向量圖層支援 GPX 格式，需提供多種線段顏色設定、內容資料類型勾選（含 WPT、RTE、TRK，預設前兩者勾選），並配合於 110 年 5 月前上線。</p> <p>1.3. 於基本資料之國土利用現況調查旁，新增「歷年」的按鈕，點選後顯示該點位歷年成果（包含調查年月、中文及代碼）。</p> <p>1.4. 於地圖工具列左側新增「復原（Undo）」及「取消復原（Redo）」及「3D 圖臺」等功能按鈕，並移除「框選放大」的按鈕。同時，行動版也需新增復原及取消復原的功能，將按鈕放置於放大縮小下方，其圖示需</p>	

<p>2. 服務監控管理平臺功能擴充開發方向。</p>	<p>放大 1 倍，以便使用者點選。上述功能配合於 110 年 5 月前上線。</p> <p>1.5. 坐標儲存支援拍攝多張照片（可預覽），並於坐標列表提供全選刪除的功能，匯出時除了 KML 外，需含有照片檔及 HTML，並一併打包成壓縮檔（ZIP）。</p> <p>1.6. 不論是切換至哪一個圖臺（中／英文、電腦／行動版），皆需取得目前地圖停留的中心位置及階層，以確保位置維持一致性。</p> <p>1.7. 於系統管理新增坐標顯示順序的設定，前者為經緯（X,Y）、後者為緯經（N,E），並全面檢視輸入項及顯示欄位，有坐標者皆需參照此設定規則。並於坐標輸入項新增提醒範例（Placeholder）。</p> <p>1.8. 會員登入顯示名稱之視窗，需新增各項會員功能，包含地圖協作、我的地圖、離線地圖及帳號刪除等。</p> <p>1.9. 會員登入後執行離線地圖申請，需自動帶入既有資訊（姓名及郵件），以節省使用者輸入之時間。</p> <p>2.1. 於離線地圖審核畫面，新增系統會員之檢索條件（提供 Google、Facebook、系統會員及非會員），後端資料則根據申請的郵件比對會員註冊的郵件資訊，以取得該筆申請是否</p>
-----------------------------	--

為系統會員。

2.2. API 使用期限需有起訖日期，前者預設今日，後者預設未填（表示永久）。

2.3. 於最新消息及跑馬燈管理，新增下架日期之欄位，預設空白（表示永久）。

貳、第二次訪談紀錄

訪談日期	110年3月4日	訪談時間	02:00 PM~04:30 PM
訪談地點	地籍資料庫(4F)	訪談單位	國土測繪中心
受訪人員	陳世儀(專員)、林信助(技士)		
訪談人員	張靖鈴、鍾任翔		
訪談內容		討論結論	
<p>1. 圖資服務雲 API 擴充開發方向。</p> <p>2. 資通系統委外服務案資通安全控制之系統優化方向。</p>		<p>1.1. 於 API 主機放置各年度國土利用現況調查年月的圖資，以提供歷年國土利用現況調查成果圖屬性 API 取得調查年月。</p> <p>1.2. 參考圖臺交叉入口道路定位之功能，開發相關 API，包含縣市鄉鎮市區查詢完整路名清單、縣市鄉鎮市區完整路名查詢交叉入口、縣市路名查詢完整路名清單。</p> <p>2.1. 當使用者刪除帳號時，同時寄發刪除確認的郵件(包含確認連結及提醒事項)，點選該刪除確認的連結後，系統才可刪除帳號(包含基本資料及我的地圖圖資)。</p> <p>2.2. 使用者登入、登入失敗等行為皆要記錄，並以格式化儲存於檔案，並由管理人員以程式檢索歸類。</p>	

<p>3. 地籍圖資對位及接合處理平臺優化作業。</p>	<p>2.3. 當系統帳戶鎖定時，以電子郵件通知，內容需包含錯誤嘗試的 IP 及時間。</p> <p>2.4. 本專案開發完整性驗證工具，以偵測監控程式目錄 (tomcat)，並可以外部檔設定其他監控目錄。</p> <p>3.1. 當地籍圖接合時，界址點坐標相同者，需維持相同編號；反之，則重新接續編號。</p> <p>3.2. 當使用者匯出地籍圖時，需儲存歷次使用紀錄 (包含匯出時間、使用者帳號、IP 及匯出內容)，並於網頁版新增匯出地籍圖紀錄之報表。</p>
------------------------------	--

參、第三次訪談紀錄

訪談日期	110年3月16日	訪談時間	02:00 PM~04:30 PM
訪談地點	地籍資料庫(4F)	訪談單位	國土測繪中心
受訪人員	陳世儀(專員)、林信助(技士)		
訪談人員	梁世昌、張靖鈴		
訪談內容		討論結論	
<p>1. 優化建物區塊細緻化程式，提供匯出分割線經人工編輯再匯入進行分戶作業。</p> <p>2. 地籍圖圖磚地號壓印優化之作業方向。</p>		<p>1.1. 建物區塊細緻化程式應讀取臺灣通用電子地圖道路中線、道路面等圖層，建立各個建物區塊之街廓，以優化建物區塊之分戶作業。</p> <p>1.2. 建物區塊之分戶線，應自動比對街廓(道路)，判斷各分戶線與道路之關聯：垂直於道路之分戶線應自動延伸至建物區塊外緣。</p> <p>1.3. 程式應自動判斷分戶成果之長寬比率，若外形為狹長或不規則，則應自動去除不合理之分割線。</p> <p>1.4. 廠商應於本月(110年3月)提供新版建物區塊細緻化程式供測試，並提供至少5個完成案例佐證優化成效。</p> <p>2.1. 地籍圖圖磚應自動記錄各階層(level)各個圖磚之地號顯示位置，據以計算地號文字之重疊狀況，自動進行地號</p>	

<p>3. 匯出全部建號的建築完成日期作業方向。</p> <p>4. 配合資料庫切換之調整作業及期程。</p>	<p>顯示位置之優化。</p> <p>2.2. 每一地籍圖圖磚之每一個顯示地號，應依其文字組成，正確記錄其位置矩框。發現文字矩框重疊時，則自動判斷最佳之移動方式：以最短移動量、移動最少個地號，以避開該地號重疊。</p> <p>2.3. 地號填入時應以面積小的優先並固定位置，以避免被移動偏移該筆地籍線範圍。</p> <p>2.4. 優化地籍圖圖磚產製程式時，應考慮演算速度，避免因為地號位置優化作業，而遲滯地籍圖圖磚產製效能。</p> <p>3. 擴充調整 108 年的建物樓層數處理程式，以利於建物樓層的檔案內，新增建號的建築完成日期。</p> <p>4. 由國土測繪中心提供連線帳密後，確認測試無誤後，才可開始配合調整程式。</p>
---	--



## 附錄三 作業計畫審查意見回覆

審查意見	本團隊辦理情形
(一)工作小組意見	
<p>1. P24，表 2-8 硬體架構主要用途說明，新竹 WMTS 主機「.67」～「.70」未列入，請補充。</p> <p>2. P45，目前會員登入有 Google 及 FaceBook 社群帳號，需配合其帳號安全性要求，加入符合其規格的設計。</p> <p>3. P48，提及「規劃於今年圖臺擴充功能開發完成後，再執行元件升級作業」，惟目前有些功能(如 WMS)需新版元件方能支援，請釐清作業順序。</p> <p>4. P48，提及「新增拍照的按鈕.....，進行即時拍攝影像」，可否選擇現有(已儲存)的像片？</p> <p>5. P69，使用 SQL Server 部分，有關土地標示資料，請直接使用本機 SQL Server Express 建立，並於本年 6 月 30 日前先完成此項目。</p> <p>6. P69，有關匯出全部建號資料，請併同匯出所有建物標示資料供 3D 應用。另 P70 提及以讀取地籍資料內建築完工日期資訊，並連結門牌資料；</p>	<p>1. 已補充新竹主機，內容詳見【作業計畫-P.23】。</p> <p>2. 本專案不分登入方式，皆會採用相同安全管理機制(包含帳號刪除)，以確保整體系統符合資通安全措施，已補充至【作業計畫-P.39、41、43 及 44】。</p> <p>3. 本專案根據中心之需求，開發優先上線之功能，並於 4 月初已完成上線，後續則會先以元件升級為主，再執行剩餘擴充功能開發，內容已調整詳見【作業計畫-P.47】。</p> <p>4. 若中心有選擇照片之需求，本專案可配合新增此功能，內容已補充至【作業計畫-P.48】。</p> <p>5. 本專案有介接中心資料庫，以取得段籍資料，作為點選查詢之地段內容顯示，因此，仍須提供資料庫連線測試帳號。另外，針對原本地籍資料標示部寫入，本專案配合於 NDCMap Server 新增資料庫，提供系統人員內部使用查詢，內容已補充至【作業計畫-P.68】。</p> <p>6. 遵照辦理，本專案配合匯出所有建物標示部資料，並僅調整第一支程式及其成果檔案，內容已補充至【作業計畫書-P.69】。</p>

<p>目前考量地政門牌與戶政門牌有正規化、門牌整編等問題，暫不辦理。</p> <p>7. P71，教學影片是否考量置於 YouTube，以達備份及減少流量負擔之目的。</p> <p>8. P81，辦理地圖協作推廣 1 節，請修正配合本中心協助辦理講習、訓練、系統展示等相關推廣工作。</p> <p>9. P81，表 2-15，應增列 UAS 正射影像。</p> <p>10. P100-P102，P107，決標日期為本年 2 月 24 日，請修正各階段繳交日期及圖表。</p>	<p>7. 遵照辦理，本專案將配合申請一組專用 Google 帳號，提供 Youtube 登入使用，後續影片完成後，將會同步上傳至 Youtube，圖資服務雲於首頁新增影片連結按鈕，已調整內容說明於【作業計畫-P.71】。</p> <p>8. 本專案後續將全面配合中心規劃，執行地圖協作推廣，已修正內容至【作業計畫-P.81】。</p> <p>9. 已補充內容至【作業計畫-P.81】。</p> <p>10. 已修正日期及圖表，詳見【作業計畫-P.100~102】。</p>
<p><b>(二)勘誤修正</b></p>	
<p>1. P46，最後 1 行，圖 2-10 應為圖 2-11</p> <p>2. P49，第 3 行，「匯出格是擇改以...」應為「匯出格式則改以...」</p> <p>3. P59，第 4 行，「調查年是以圖磚名稱取得」，應是「圖磚目錄名稱」</p> <p>4. P59，第 8 行，總攬→總覽</p> <p>5. P67，第 8 行，考量地所人員分析比對→應是「作業人員」</p> <p>6. P82-P84，表 2-16，刪除「時程」欄位</p> <p>7. P101-P102，作業計畫書→作業計畫</p>	<p>1. 已修正參照，詳見【作業計畫-P.45】。</p> <p>2. 已修正誤繕，詳見【作業計畫-P.48】。</p> <p>3. 已修正用詞，詳見【作業計畫-P.58】。</p> <p>4. 已修正誤繕，詳見【作業計畫-P.58】。</p> <p>5. 已修正用詞，詳見【作業計畫-P.66】。</p> <p>6. 已刪除欄位，詳見【作業計畫-P.82~85】。</p> <p>7. 已修正用詞，詳見【作業計畫-P.101、102】。</p>

## 附錄四 工作會議紀錄

# 壹、多方聯合會議

檔 號：  
保存年限：

## 內政部國土測繪中心 函

地址：40873臺中市南屯區黎明路2段497號  
4樓  
聯絡人：林信助  
聯絡電話：04-22522966#310  
傳真：04-22522902  
電子信箱：23215@mail.nlsc.gov.tw

受文者：光特資訊科技股份有限公司

發文日期：中華民國110年5月13日  
發文字號：測資字第1101575275號  
速別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：如主旨 (301000100G110157527500-1.pdf)

主旨：檢送本中心「110年4月至111年3月國土測繪圖資服務雲端  
環境租賃採購案」（案號：NLSC-110-52）第1次工作會  
議紀錄1份，請依會議結論辦理，請查照。

正本：財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心  
副本：光特資訊科技股份有限公司、藏識科技有限公司(以上均含附件)、本中心測繪資

訊課  
2021/05/13  
11:48:23  
電文  
交換章

內政部國土測繪中心

110年4月至111年3月國土測繪圖資服務雲端環境租賃案  
第1次工作會議紀錄

一、會議時間：110年5月10日（星期一）上午10時

二、會議地點：本中心地籍資料庫4樓

三、主持人：林課長昌鑑（游技正豐銘代理） 紀錄：林信助

四、出席人員：詳如簽到簿

五、結論：

（一）請財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心（以下簡稱國網中心）依簡報規劃內容辦理本案弱點掃描、滲透測試及資安健檢作業。

（二）自110年6月起，請加入本案服務建議書第33頁所提「系統回應時間」KPI監控機制，並將監控結果納入營運報告內容。

（三）為有效執行優規項目之臺灣AI雲（TWCC）50萬免費使用額度，請協助安排3小時之教育訓練課程（對象為本中心承辦人員、相關系統廠商，地點於本中心電腦室），並由本中心擇期規劃辦理教育訓練。

（四）為提升本案使用之硬體設備規格，國網中心將於本年度進行新舊環境移機作業，屆時IP及憑證仍維持不變，僅將後端運算資源及儲存系統進行轉移，預計移轉約需2週時間。請國網中心研議將本案滲透測試、本中心憑證轉換作業及移機作業一併辦理之可行方案，以降低對2系統營運之影響。

（五）為因應本中心「遠端連線控管機制」，國網中心將於新竹機房及臺中機房各提供額外2臺（共4臺）跳板機供本案使用，後續規劃及建置作業將由本中心協調辦理。

六、散會：上午11時

## 貳、第一次工作會議

檔 號：  
保存年限：

### 內政部國土測繪中心 函

地址：40873臺中市南屯區黎明路2段497號  
4樓  
聯絡人：陳世儀  
聯絡電話：04-22522966#303  
傳真：04-22522902  
電子信箱：24041@mail.nlsc.gov.tw

受文者：光特資訊科技股份有限公司

發文日期：中華民國110年5月12日  
發文字號：測資字第1101575273號  
速別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：如主旨 (301000100G110157527300-1.pdf)

主旨：檢送本中心110年度國土測繪圖資服務雲擴充及維護採購  
案第1次工作會議紀錄，請依會議結論辦理，請查照。

正本：光特資訊科技股份有限公司  
副本：本中心測繪資訊課、本案成果審查小組（以電子郵件通知）



110 年度國土測繪圖資服務雲擴充及維護採購案 (NLSC-110-36)  
第 1 次工作會議紀錄

一、開會時間：110 年 5 月 10 日（星期一）上午 11 時

二、開會地點：本中心地籍資料庫 4 樓會議室

三、主持人：林課長昌鑑（游技正豐銘代理）

紀錄：陳世儀

四、出席人員：

本中心：游技正豐銘、蔡技正汶諭、陳專員世儀、蕭技士  
泰中、林技士信助

光特資訊科技股份有限公司：簡致忠、施名穗、林建男

五、討論（報告）事項：略。

六、結論：

（一）本案新增「交叉路口 API」以目前系統分類之「開放資料」開發，待依程序核定後再更新介接服務說明網頁。

（二）有關國家通訊傳播委員會修正訂頒「網站無障礙規範」，將自 110 年 7 月 1 日起以新規範進行網站無障礙認證標章檢測，請評估網站申請無障礙標章所需期程（修改網站）及經費，以利規劃取得認證。

七、散會：上午 12 時 10 分。



## 參、第二次工作會議

檔 號：  
保存年限：

### 內政部國土測繪中心 函

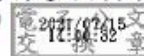
地址：40873臺中市南屯區黎明路2段497號  
4樓  
聯絡人：陳世儀  
聯絡電話：04-22522966#303  
傳真：04-22522902  
電子信箱：24041@mail.nlsc.gov.tw

受文者：光特資訊科技股份有限公司

發文日期：中華民國110年7月14日  
發文字號：測資字第1101575409號  
類別：普通件  
密等及解密條件或保密期限：  
附件：如主旨 (301000100G110157540900-1.pdf)

主旨：檢送本中心110年度國土測繪圖資服務雲擴充及維護採購  
案第2次工作會議紀錄1份，請依會議結論辦理，請查  
照。

正本：光特資訊科技股份有限公司、財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心  
副本：本中心測繪資訊課、本案成果審查小組（以電子郵件通知）



110 年度國土測繪圖資服務雲擴充及維護採購案(NLSC-110-36)  
第 2 次工作會議紀錄

一、開會時間：110 年 7 月 9 日（星期五）下午 2 時

二、開會地點：線上會議

三、主持人：林課長昌鑑

紀錄：陳世儀

四、出席人員：

本中心：游技正豐銘、蔡技正汶諭、陳專員世儀、蕭技士  
泰中、林技士信助

光特資訊科技股份有限公司：梁世昌、簡致忠、施名穗

財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心：李柏  
毅、湯季憲、謝嘉弘

五、討論（報告）事項：略。

六、結論：

（一）有關報告作業事項請繼續辦理，以符合作業期程。

（二）有關國網中心新竹機房內虛擬主機移機事項，暫訂  
於 110 年 7 月 13 日至 7 月 14 日進行，請國網中心與光  
特公司密切配合進行，避免服務中斷。

七、散會：下午 3 時 30 分。

## 附錄五 工作總報告成果審查意見回覆

審查意見	本專案辦理情形
<b>(一)周委員家慶</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P20，對於資訊安全部分，於開發者首次使用開放原始碼前，必須經過 Black Duck 軟體掃描與檢核可能的資安課題。不知此機制是否同時適用於程式庫(Library 或 Methods)。</li> <li>2. 向量圖層顯示支援 GPX 格式是不錯方式，不過一般登山、健行的 GPS 軌跡紀錄存在相當程度差異，不知如何進行此「群眾外包 (Crowdsourcing)」所蒐集圖資之檢核與更新維護機制。</li> <li>3. 在建物區塊細緻化優化部分，目前新增機制如何針對市區約 2 成左右，郊區約 5 成左右無法分戶成功樣態進行處理?是否仍須透過人工處理?最終可達成功分戶之百分比約為多少?</li> <li>4. 目前在 3D 圖臺成果在 Digital Twin(數位雙生)應用之可行性為何?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 該軟體有完整的 OSS 知識庫，可隨時追蹤超過 120 萬個 OSS Library，相關內容補充說明於【P.20】。</li> <li>2. 地圖協作除了提供圖檔匯入之外，也提供向量編修異動之功能，因此協作者可透過套疊相關圖層，進行圖資範圍或位置調整，詳細內容請見【P.55】。</li> <li>3. 建物細緻化是仰賴地籍線，作為實際分戶基準，因此自動化作業無法達到百分之百分戶，仍需靠人工編修處理，根據國土測繪中心自行研究報告成果，人工處理後，郊區（臺中市大安區）則可改善至 80%以上，相關內容補充說明於【P.90】。</li> <li>4. 有關於三維成果是由多維度國家空間資訊服務平臺所提供，配合轉請該平臺針對數位雙生應用進行可行性評估。</li> </ol>
<b>(二)林委員峰田</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GCA 憑證可否提供民眾及顧問公司介接資料及功能。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本專案已於今年 6 月完成憑證安裝，於憑證正式上線前，已經過使用及介</li> </ol>

<p>2. 將來介接的圖資越來越多，如何管理?</p> <p>3. 跨機關會有同名異義的名詞。例如：建築外框；住一、住二；山坡地等。除於詮釋資料說明外，將來宜進一步建置知識本體(ontology)。</p> <p>4. 同時有"都市計畫使用分區圖"及"臺北市政府土地使用分區圖"，二者是否相同?二者的著色系統不同。是否呈現不同時間的分區圖?</p> <p>5. 查詢結果沒有呈現"分區"，而是"國土利用調查"。查詢結果宜只呈現勾選之圖層屬性。</p> <p>6. P.49，50，照片之處理方式不同。應說明其差別。</p> <p>7. P.50，沒有看到新增的國土利用現況調查歷史資料。</p>	<p>接功能測試，維運至今尚無介接使用問題。</p> <p>2. 目前後端管理平臺提供系統管理者圖層類別及小類功能，以便有效區分圖資，於新增圖資前，可透過關鍵字搜尋查看是否有相似圖資。</p> <p>3. 感謝委員指教，本專案後續將配合國土測繪中心之指示，針對專有名稱建立知識庫，以便使用者釐清名詞定義。</p> <p>4. 前者是由營建署城鄉發展分署授權，定期產製圖磚，其著色依都市計畫書圖製作要點內之都市計畫書圖圖例，於大比例尺部分採外框著色內部透明以利辨識，後者則直接介接臺北市政府都市發展局歷史圖資展示系統，採全部著色，也許資料建置時間之差異不同。</p> <p>5. 因分區系土地登記資料，於土地資訊頁顯示，其他圖層不一定有向量圖資（如都市計畫分區），因此查詢結果僅提供測繪中心地圖資資訊。</p> <p>6. 感謝委員指示，坐標儲存功能之照片處理是統一轉成 Base64 編碼（以文字方式儲存圖片）並存至行動裝置瀏覽器內，相關說明已補充於【P.50】。</p> <p>7. 由於部分功能尚未正式上線，僅於測試網站提供，待後續與國土測繪中心確認後，完成其餘功能上線作業。</p>
---	--

<p>8. 宜有一圖層標示不同分棟方法的地區 (亦即：依 1/1,000 地圖分棟地區、建築物細緻化優化地區……)。</p>	<p>8. 感謝委員提點，目前建物細緻化成果是作為三維應用的基準，後續成果展示轉請多維度國家空間資訊服務平臺進行規劃。</p>
<p><b>(三)李委員振燾</b></p>	
<p>1. P83，地籍圖地號壓印優化，如遇 2 段式以上編號，是否可以處理？</p> <p>2. P88，建物區塊細緻化，請說明處理流程之自動化與人工比重，並建議增列處理流程圖。</p> <p>3. P105，表 6-2，第 56 項措施說明第 3 點，確認系統修正或安全問題更新程式之影響與處理方式，請補充說明執行情形。</p> <p>4. P115，表 6-2，第 61 項執行情形 110 年 6 月及 9 月內政部滲透測試，請說明 6 月與 9 月檢測結果差異。</p> <p>5. P203，肆. 安全性檢測，建議光特資訊公司建立資安標準作業程序以降低風險程度。</p>	<p>1. 為讓民眾了解，目前地號統一以 1 段顯示，處理作業是以重疊的多的先開始避讓壓印，因此重疊次數多寡不影響優化作業，相關案例已補充至【P.90】。</p> <p>2. 感謝委員提醒，於城區及城郊混合區範圍，其分戶成功率可達 70% 至 87 %；郊區之分戶成功率約為 40%，相關內容補充說明於【P.90】。因此自動化無法處理之標的皆須由人工邊修。針對國土測繪中心人工處理作業流程，已補充至【P.97】。</p> <p>3. 第 56 項措施說明第 3 點，相關內容已補充至【P.117】。</p> <p>4. 檢測單位、使用工具及時間點不同造成差異，九月份滲透測試結果發現 1 個高度風險漏洞、2 個低度風險漏洞，已於 110 年 9 月 14 完成補修，並通知國網中心複測，已補充說明至【P.119】。</p> <p>5. 本專案已於 110 年 9 月份取得 ISO</p>

<p>6. 報告文字修正：</p> <p>6.1. P7，表 2-2，110 年→111 年。</p> <p>6.2. P8，表 2-3，工作會議說明附錄應為附錄四，其中資安檢測說明會議紀錄未列入。</p> <p>6.3. P46，表 5-1，最右側應為行動版(英文)。</p> <p>6.4. 本專案僅針對建物分戶作業的程式(第 4 支)→臺灣通用電子地建物分戶作業程式。</p> <p>6.5. P231，……並結合目前段籍資料匯出之程式(詳見 P.394)，唯報告無 P.394。</p>	<p>27001 認證，並以提交 110 年_測繪圖資服務雲_系統風險評估及處理計畫。</p> <p>6.1. 年份誤繕已修正至【P.7】。</p> <p>6.2. 該次會議由國網中心委託廠商說明資安檢測流程及日期，因此無相關會議紀錄，文件修正至【P.8】。</p> <p>6.3. 標題誤繕已修正至【P.47】。</p> <p>6.4. 用詞已修正至【P.91】。</p> <p>6.5. 頁碼已修正至【P.235】。</p>
---	--

#### (四)邱教授景升

<p>1. 有關係統功能面建議：</p> <p>1.1. 能提供使用者常用圖層或我的最愛圖層記憶設定功能。</p> <p>1.2. 查詢的 PopUp 視窗建議能移至螢幕的左或右側，以利使用者可直接查看圖形與屬性資料。</p> <p>1.3. 能提供使用者查詢哪些圖層最常被設定使用，以供圖層設定時參考。</p> <p>1.4. 地籍圖地號 Label 演算法部分是否再考慮將地號 Label 不顯示在地籍圖坵塊內，而是顯示在有空的位置，並以箭頭標示地籍坵塊。</p> <p>1.5. 建議離線地圖申請是否也可以提供</p>	<p>1.1. 感謝委員提醒，本專案建議結合目前會員登入之功能，提供常用圖層或我的最愛圖層之設定，已補充說明至【P.234】。</p> <p>1.2. 本專案後續將配合國土測繪中心之指示，確認視窗介面須調整顯示位置，但不鎖住視窗，以提供使用者調整。</p> <p>1.3. 感謝委員指教，本專案將與國土測繪中心討論圖層統計機制及顯示方式。</p> <p>1.4. 本專案可判定無法壓印之地號，但對於箭頭延伸顯示，在全臺地籍圖範圍可能需考量圖磚美觀度問題，後續將與國土測繪中心研議其可行性。</p> <p>1.5. 考量行動版操作介面及螢幕大小，若</p>
--	---

<p>行動版。</p> <p>2. 圖層建議</p> <p>2.1.3D 管線發布協助或介接研析。</p> <p>2.2.道路挖掘資訊發布協助或介接研析。</p> <p>3. 系統角色定位：</p> <p>3.1.圖資協助發布，協助發布後衍生功能性需求。</p> <p>3.2.2D3D 展示畫面需求研擬建議可參考 Skyline 來規劃</p> <p>3.3.路徑規劃功能延伸至 indoor</p>	<p>需提供該功能，則須調整成指定中心位置及輸入半徑範圍等方式</p> <p>2.1.三維圖資成果屬於多維度國家空間資訊服務平臺所提供，配合轉請該平臺進行後續評估規劃。</p> <p>2.2.目前該資訊由內政部營建署之市區道路管線挖掘工程資訊平臺發布，後續如有需求可介接顯示。</p> <p>3.1.考量協助發布圖資之頻率、原始圖資正確性，本服務僅以圖磚套疊方式呈現，以避免提供向量屬性查詢內容因而衍生後續權責及法律層面問題。</p> <p>3.2.配合轉請多維度國家空間資訊服務平臺進行後續研擬規劃。</p> <p>3.3.考量室內路徑規劃隸屬於垂直空間，後續轉請多維度國家空間資訊服務平臺進行評估。</p>
<p><b>(五)工作小組意見</b></p>	
<p>1. P7，表 2-2 工作進度管制表，內政資料中心圖資更新項目屬依執行次數付款(最高 6 次為限)，因該部分已於執行前下線，全部不需執行，應無實際執行百分比(6 月份有數字)，該項數值可留空。</p> <p>2. P9，表 2-5，第二項資通委外服務執行情形，已於 110 年 10 月 29 日完成。</p>	<p>1. 已於【P.7】調整甘特圖及進度圖。</p> <p>2. 已於【P.9】修正日期。</p>



<p>3. P22，Apache Struts 2 最新版為 2.5.26，有關版本描述及弱掃描描述請修正。</p> <p>4. P23，jQuery 最新版為 3.6.0，有關版本描述及弱掃描描述請修正。</p> <p>5. P24，Tomcat 最新版為 10.0.12，有關版本描述及弱掃描描述請修正。</p> <p>6. P25，P47，OpenLayers 最新版為 6.9.0，有關版本描述請修正。</p> <p>7. P27，MariaDB 最新版為 10.6.5，有關版本描述請修正。</p> <p>8. P49，有關拍照檔案儲存及路徑，應在畫面上增加描述，以利使用者知曉。</p> <p>9. P87，表 5-5，其中有關地號位置標示應於圖上圈選畫出並以彩色印刷。</p> <p>10.P145，地段檢索資料，提及運用內政部地政司提供的資料，是否有誤？</p> <p>11.P191，P230，維運及統計資料請於修正版時更新至最新資料。</p> <p>12.有關建物細緻化成果分析可將本中心 109 年自行研究報告相關內容加入。</p> <p>13.結論與建議，目前地圖協作部分僅以網頁方式提供操作，未來是否可擴充成提供單一應用程式進行編輯圖形，以提供更優化的人機介面？</p> <p>14.勘誤修正</p> <p>14.1.文內對本中心描述有國土測繪中心、內政部國土測繪中心、國土、中心等名詞完全不一致，請修正。</p>	<p>3. 已於【P.22】修正描述。</p> <p>4. 已於【P.23】修正描述。</p> <p>5. 已於【P.24】修正描述。</p> <p>6. 已於【P.26】修正描述。</p> <p>7. 已於【P.27】修正描述。</p> <p>8. 已於【P.50】補充說明並修改圖片。</p> <p>9. 已於【P.88】修改對照圖片。</p> <p>10.已於【P.149】修正描述。</p> <p>11.已於【P.214、221】更新資料。</p> <p>12.已於【P.90】加入研究報告參照。</p> <p>13.已於【P.236】補充建議事項。</p> <p>14.1.已於【P.109、135、147、151】統一修正用詞。</p>
--	--

14.2.P9，剩餘工作項目→工作項目	14.2.已於【P.9】修正用詞。
14.3.P21，最後 1 段，「以回應前端程式之 Http Reauest」為「Http Request」。	14.3.已於【P.22】修正誤繕。
14.4.P51，最後 1 段，「Openlayers 元件的 Navagation 工具」為「Navigation」。	14.4.已於【P.52】修正誤繕。
14.5.P53，最後 1 段，「若無則以流水邊作為名稱」為「流水編」。	14.5.已於【P.54】修正誤繕。
14.6.P54，「民眾對於登山、健行步的需求」為「步道」。	14.6.已於【P.55】修正誤繕。
14.7.P57，第 3 列，「一班使用者」為「一般使用者」。	14.7.已於【P.58】修正誤繕。
14.8.P59，倒數第 2 行，「最後，」刪除。	14.8.已於【P.60】刪除贅字。
14.9.P60，離線地圖自動帶入會員資訊→ 離線地圖申請自動帶入會員資訊	14.9.已於【P.61】新增用字。
14.10. P96，「唯獨權限」為「唯讀權限」。	14.10. 已於【P.99】修正誤繕。
14.11. P96，「避免資料庫異動串改之風險」為「竄改」。	14.11. 已於【P.99】修正誤繕。
14.12. P102，「本專案將透過」為「本專案透過」。	14.12. 已於【P.105】刪除贅字。
14.13. P181，「以此類推提升大幅提昇處理效率」為「以此類推大幅提昇處理效率」	14.13. 已於【P.185】刪除贅字。
14.14. P231，段籍資料→段籍屬性資料； 另原系統係委外，不再維護，將屬性資料維護功能併入本案，文詞請修正。	14.14. 已於【P.235】修正內容。

## 附件 1-1 資通系統委外服務案資通安全控制措施要求

資通安全管控措施項目	適用等級	維運項目	工作項目	暫不列入	不適用
1. 系統應配合本中心帳號管理所定之情況建立帳號管理機制，包含帳號之申請、開通、停用及刪除之程序。	普中高		○		
2. 委外業務對於每一種允許之遠端存取類型，均應先取得授權，建立使用限制、組態需求、連線需求及文件化，使用者之權限檢查作業應於伺服器端完成。	普中高	○			
3. 系統稽核與可歸責性之稽核事件，應配合以下條件： (1) 依規定時間週期及紀錄留存政策，保留稽核紀錄。 (2) 確保資通系統有稽核特定事件之功能，並決定應稽核之特定資通系統事件。 (3) 應稽核資通系統管理者帳號所執行之各項功能。	普中高		○		
4. 資通系統產生之稽核紀錄應配合本中心要求包含事件類型、發生時間、發生位置及任何與事件相關之使用者身分識別等資訊，並採用單日誌紀錄機制，確保輸出格式的一致性。	普中高		○		
5. 資通系統稽核儲存容量應依據稽核紀錄儲存需求，配置稽核紀錄所需之儲存容量，如下： (1) 高級資通系統及重要網路安全設備、網通設備：1年 (2) 中級資通系統：1年 (3) 普級資通系統：1年	普中高	○			
6. 資通系統稽核處理失效之回應，委外廠商應於資通系統於稽核處理失效時，採取適當之行動。	普中高	○			
7. 資通系統應使用系統內部時鐘產生稽核紀錄所需時戳，並可以對應到世界協調時間 (UTC) 或格林威治標準時間 (GMT)，並對稽核紀錄之存取管理，僅限於有權限之使用者。	普中高	○			
8. 廠商應執行營運持續計畫，系統應建立備份機制： (1) 訂定系統可容忍資料損失之時間要求。 (2) 執行系統源碼與資料備份。	普中高	○			
9. 配合本中心資通系統應具備唯一識別及鑑別本中心使用者 (或代表本中心使用者行為之程序) 之功能，禁止使用共用帳號。	普中高	○			

資通安全管控措施項目	適用等級	維運項目	工作項目	暫不列入	不適用
<p>10. 關於帳號之身分驗證管理識別與鑑別，應配合本中心以下條件：</p> <p>(1) 使用預設密碼登入系統時，應於登入後要求立即變更。</p> <p>(2) 身分驗證相關資訊不以明文傳輸。</p> <p>(3) 具備帳戶鎖定機制，帳號登入進行身分驗證失敗達三次後，至少十五分鐘內不允許該帳號繼續嘗試登入或使用本中心自建之失敗驗證機制。</p> <p>(4) 基於密碼之鑑別資通系統應強制最低密碼複雜度；強制密碼最短及最長之效期限限制。</p> <p>(5) 使用者更換密碼時，至少不可以與前三次使用過的密碼相同。</p> <p>(6) 對非內部使用者，可依本中心自行規範密碼設定強度、效期與密碼不重複次數。</p>	普中高		○		
<p>11. 資通系統應遮蔽鑑別過程中之資訊。</p>	普中高	○			
<p>12. 針對非內部使用者之識別與鑑別，資通系統應識別及鑑別非本中心使用者（或代表本中心使用者行為之程序）。</p>	普中高		○		
<p>13. 系統發展生命週期需求階段，應針對系統安全需求（含機密性、可用性、完整性），以系統安全需求項目查檢表方式進行確認。</p>	普中高		○		
<p>14. 系統發展生命週期開發階段，應針對安全需求實作必要控制措施。應注意避免軟體常見漏洞及實作必要控制措施。發生錯誤時，使用者頁面應僅顯示簡短錯誤訊息及代碼，不包含詳細之錯誤訊息。</p>	普中高	○			
<p>15. 系統發展生命週期測試階段，應配合本中心要求執行「弱點掃描」安全檢測，檢測結果之高風險應於7天內完成修復，檢測結果之中風險應於10天內完成修復；若未於應修復天數內完成修復，請敘明違約罰金方式於契約本文。</p>	普中高	○			
<p>16. 配合本中心資訊安全管理要求，系統發展生命週期部署與維運階段，於部署環境中應針對相關資通安全威脅，進行更新與修補，並關閉不必要服務及埠口。資通系統相關軟體，不得使用預設密碼。</p>	普中高	○			

資通安全管控措施項目	適用等級	維運項目	工作項目	暫不列入	不適用
17. 系統發展生命週期委外階段，資通系統開發如委外辦理，應將系統發展生命週期各階段依等級將安全需求(含機密性、可用性、完整性)納入委外契約。	普 中 高	○			
18. 應儲存與管理資通系統發展生命週期之相關文件。	普 中 高	○			
19. 應配合本中心系統與資訊完整性要求，系統之漏洞修復應測試有效性及潛在影響，並定期更新。	普 中 高	○			
20. 應配合本中心系統與資訊完整性要求，資通系統監控若發現資通系統有被入侵跡象時，應通報本中心系統承辦人員循程序辦理。	普 中 高	○			
21. 系統應配合本中心帳號管理所定之情況建立帳號管理機制： (1) 已逾期之臨時或緊急帳號應刪除或禁用。 (2) 資通系統閒置帳號應禁用。 (3) 定期審核資通系統帳號之建立、修改、啟用、禁用及刪除。	中 高	○			
22. 資通系統應採最小權限原則，僅允許使用者(或代表使用者行為的程序)依據本中心任務和業務功能，完成指派任務所需之授權存取。	中 高	○			
23. 資通系統應針對存取控制配合本中心之遠端存取條件： (1) 應監控資通系統遠端連線。 (2) 資通系統應實作加密機制。 (3) 資通系統遠端存取之來源應為本中心已預先定義及管理之存取控制點。	中 高	○			
24. 廠商針對系統稽核事件之稽核及其可歸責性，應定期審查稽核事件。	中 高	○			
25. 資通系統產生之稽核紀錄，應依需求納入其他相關資訊。	中 高	○			
26. 系統內部時鐘應依本中心規定之時間週期與基準時間源進行同步。	中 高	○			
27. 有關稽核紀錄之存取管理，應僅限於有權限之使用者，並運用雜湊或其他適當方式之完整性確保機制。	中 高		○		

資通安全管控措施項目	適用等級	維運項目	工作項目	暫不列入	不適用
28. 廠商應配合本中心訂定之營運持續計畫應定期測試備份資訊，以驗證備份媒體之可靠性及資訊之完整性。	中高	○			
29. 有關係統備援應配合本中心訂定資通系統從中斷後至重新恢復服務之可容忍時間要求，並於原服務中斷時，於可容忍時間內，由備援設備取代提供服務。	中高	○			
30. 關於帳號之身分驗證管理識別與鑑別，應配合本中心以下條件： (1) 身分驗證機制應防範自動化程式之登入或密碼更換嘗試。 (2) 密碼重設機制對使用者新身分確認後，發送一次性及具有時效符記。	中高		○		
31. 資通系統如以密碼進行鑑別時，該密碼應加密或經雜湊處理後儲存。	中高		○		
32. 資通系統發展生命週期設計階段，應根據系統功能與要求，識別可能影響系統之威脅，進行風險分析及評估。並將風險評估結果回饋需求階段之檢核項目，並提出安全需求修正。	中高		○		
33. 於系統發展生命週期之維運階段，須注意版本控制與變更管理。	中高	○			
34. 程序開發、測試及正式作業環境應為區隔。	中高	○			
35. 應定期確認系統相關漏洞修復之狀態。	中高	○			
36. 應配合本中心要求監控系統，以偵測攻擊與未授權之連線，並識別資通系統之未授權使用。	中高	○			
37. 使用完整性驗證工具，以偵測未授權變更特定軟體及資訊。	中高		○		
38. 使用者輸入資料合法性檢查應置放於應用系統伺服器端。	中高		○		
39. 發現違反完整性時，資通系統應實施本中心指定之安全保護措施。	中高	○			

資通安全管控措施項目	適用等級	維運項目	工作項目	暫不列入	不適用
40. 系統應配合本中心帳號管理所定之情況及條件： (1) 逾越本中心所定預期間置時間或可使用期限時，系統應自動將使用者登出。 (2) 應依本中心規定之情況及條件，使用資通系統。 (3) 監控資通系統帳號，如發現帳號違常使用時回報管理者。	高				○
41. 廠商應建立稽核處理失效之回應情況，本中心規定需要即時通報之稽核失效事件發生時，資通系統應於本中心規定之時效內，對系統承辦人員提出警告。	高				○
42. 系統應提供稽核資訊之保護，並定期備份稽核紀錄至與原稽核系統不同之實體系統。	高				○
43. 廠商應配合本中心執行營運持續計畫，本中心應建立系統備份機制： (1) 應將備份還原，作為營運持續計畫測試之一部分。 (2) 應在與運作系統不同處之獨立設施或防火櫃中，儲存重要資通系統軟體與其他安全相關資訊之備份。	高				○
44. 對帳號之識別與鑑別，網路或本機存取應採取多重認證技術。	高				○
45. 應用系統開發測試階段應執行「源碼掃描」安全檢測，並具備系統嚴重錯誤之通知機制。	高				○
46. 應用系統發展生命週期測試階段應執行「滲透測試」安全檢測。	高				○
47. 系統與通訊保護，傳輸之機密性與完整性須滿足： (1) 資通系統應採用加密機制，以防止未授權之資訊揭露或偵測資訊之變更。但傳輸過程中有替代之實體保護措施者，不在此限。 (2) 使用公開、國際機構驗證且未遭破解之演算法。 (3) 支援演算法最大長度金鑰。 (4) 加密金鑰或憑證週期性更換。 (5) 伺服器端之金鑰保管應訂定管理規範及實施應有之安全防護措施。	高				○
48. 資通系統資料儲存之安全，靜置資訊及相關具保護需求之機密資訊應加密儲存。	高				○
49. 資通系統應採用自動化工具監控進出之通信流量，並於發現不尋常或未授權之活動時，針對該事件進行分析。	高				○

資通安全管控措施項目	適用等級	維運項目	工作項目	暫不列入	不適用
50. 應定期執行軟體與資訊完整性檢查。	高				○
51. 承接本中心資通服務委外供應商之系統開發與維運團隊應具備完善之資通安全管理措施或通過第三方驗證。	普中高	○			
52. 若本中心資通系統發生第一級或第二級資通安全事件，因可歸責於廠商之事由，致本中心遭受損害者，依事件發生嚴重程度及考量雙方責任歸屬，廠商應負賠償責任，懲罰性違約金為契約價金總額1%；第三級或第四級資通安全事件，懲罰性違約金為契約價金總額5%。（巨額採購案適用）	普中高				本案屬非巨額採購案
53. 若本中心資通系統發生第一級或第二級資通安全事件，因可歸責於廠商之事由，致本中心遭受損害者，依事件發生嚴重程度及考量雙方責任歸屬，廠商應負賠償責任，懲罰性違約金為契約價金總額3%；第三級或第四級資通安全事件，懲罰性違約金為契約價金總額6%。（一般非巨額採購案適用）	普中高	○			
54. 伺服器作業系統更新前，廠商應協助評估更新作業對應用系統之影響，或於測試環境測試無誤後再行申請更新作業；廠商進行開發、測試及線上運作之環境應設置於不同網路區段或資訊處理設施，以降低線上運作環境遭未經授權存取或變更之風險。	普中高	○			
55. 廠商如需使用外來可攜式設備或媒體，應確認未遭受病毒感染。若攜帶電腦或網路設備至本中心，未經核准不得接入本中心網路；禁止使用未經授權之網路設備、線路及私人電腦等設備連接內部區域網路。	普中高	○			
56. 廠商應建立系統技術脆弱性資訊之取得管道，評估可能帶來之風險，並確認系統修正或安全問題更新程式之影響與處理方式，並為強化系統技術脆弱性防護能力，應符合政府組態基準（GCB）規範。	普中高		○		
57. 如有連線作業，須透過安全閘道（如：防火牆）或相關網路設備進行管控。未經許可不得以任何儀器設備或軟體工具進行網路通訊側錄、檢測及掃描；主機與網路設備連結之網路線不可隨意插拔、更換或接上其他非經允許使用之設備。	普中高	○			



資通安全管控措施項目	適用等級	維運項目	工作項目	暫不列入	不適用
58. 如有常態性或定期資訊傳送作業，應述明交換內容、使用目的、範圍、風險控管等項目，經核可後始能辦理。	普中高	○			
59. 系統如有機敏資料存於資料庫或其他儲存媒體時，需採用對稱式或其他加密方式，將機敏資料加密成密文後儲存；傳輸機敏資料時，採用 HTTPS 等加密協定，確保機敏資料以密文方式傳輸。	普中高				本案無涉機敏資料。
60. 系統加密方式，應採用公開、國際機構建議安全且未遭破解之演算法（如：AES 對稱式加密、RSA 非對稱式及 SHA-2 安全雜湊等演算法），並使用該演算法支援之最大金鑰長度，以減少被暴力破解解密之可能及弱點。	普中高	○			
61. 廠商交付之系統，不得包含任何後門程式、隱密通道及特洛伊木馬程式等。系統須加強輸入檢核以防止 SQL Injection、XSS、篡改輸入等攻擊，並配合本中心要求，在必要時協助建立 SQL Injection 與異常行為分析功能與報表；對於使用者輸入欄位資料，採用正規表示式（Regular Expression）進行檢查，僅允許輸入特定白名單內容，檢查其邏輯規則是否合法。	普中高		○		
62. 外部服務資通系統需符合 IPV6 協定。	普中高	○			
63. 網站系統若具有與其他外部系統或資料庫之連線需求，不可將連線之身分驗證資訊（帳號、密碼等）寫於程式原始碼中，應採用設定檔或於系統啟動時動態輸入之方式。如以參數方式留存於設定檔，應確認僅有執行該系統之作業系統帳號可以存取設定檔。	普中高		○		
64. 廠商應配合本中心不定期稽核資訊安全管理作業，或審查有關資訊安全之第三方外部稽核報告。	普中高	○			
65. 廠商應配合本中心系統承辦人員定期檢視與審查服務內容、報告及紀錄，以確保所提供之服務符合雙方協議同意等級。	普中高	○			
66. 廠商發現疑似資訊安全或個資外洩等異常事件或事故時，應負有即時通報本中心，並提供事件或事故相關資訊之責任。	普中高	○			

註 1：「資通安全管控措施項目」之詳細說明可參考「資通系統委外服務案資通安全控制措施項目說明表」。

註 2：「不適用」須註明原因，且僅限於項次 21 至 50 因等級不適用，或項次 52、53、58、59、62 及 63 因系統業務屬性得不適用。

## 附件 1-2 資通系統委外服務案資通安全控制措施項目說明表

資通安全管控措施項目	項目說明
<p>1. 系統應配合本中心帳號管理所定之情況建立帳號管理機制，包含帳號之申請、開通、停用及刪除之程序。</p>	<p>資通系統因委外服務案所採購或使用之網路設備、儲存設備、作業系統、應用程式、資料庫應有帳號申請、開通、停用或刪除的流程，方式不限線上或人工，相關流程參考本中心「ISMS-01110000 資訊安全管理系統存取控制管理程序」。</p> <p>以公文系統為例，帳號之申請、開通、停用及刪除之程序，簡化於本中心同仁就（離）職相關程序辦理申請作業，本項已符合。</p>
<p>2. 委外業務對於每一種允許之遠端存取類型，均應先取得授權，建立使用限制、組態需求、連線需求及文件化，使用者之權限檢查作業應於伺服器端完成。</p>	<p>廠商需要遠端連線或系統服務開通（如網頁開放 443 Port、80 Port）等作業，應依本中心「ISMS-01110000 資訊安全管理系統存取控制管理程序」相關規範及流程申請。</p>
<p>3. 系統稽核與可歸責性之稽核事件，應配合以下條件：</p> <p>(1) 依規定時間週期及紀錄留存政策，保留稽核紀錄。</p> <p>(2) 確保資通系統有稽核特定事件之功能，並決定應稽核之特定資通系統事件。</p> <p>(3) 應稽核資通系統管理者帳號所執行之各項功能。</p>	<p>(1) 資通系統應保留系統稽核紀錄 (Audit Logs)，包含程式除錯、行為歸責、稽核取證及法規要求等，並依本中心「ISMS-01010000 資訊安全管理系統文件與紀錄管理程序」規範，系統稽核紀錄至少需保存 1 年。</p> <p>(2) 資通系統應實作稽核特定事件之功能，如身分驗證失敗、存取資源失敗、重要行為、重要資料異動、功能錯誤及管理者行為等操作行為系統日誌，可參考本中心「ISMS-01170000-資訊安全管理系統資通系統開發管理程序」規範辦理。</p> <p>(3) 資通系統管理者為資通系統內具有最高權限之帳號，對系統及資料極具影響力，系統應記錄所有管理者帳號執行之各項功能，有助於定期稽核系統行為及資安事件追查，系統日誌欄位須設計帳號權限欄位（如：可區分一般使用者與系統管理員），且可單獨調閱系統管理者的行為紀錄，其餘依本中心「ISMS-01170000-資訊安全管理系統資通系統開發管理程序」規範說明辦理。</p>
<p>4. 資通系統產生之稽核紀錄應配合本中心要求包含事件類型、發生時間、發生位置及任何與事件相關之使用者身分識別等資訊，並採用單一日誌紀錄機制，確保輸出格式的一致性。</p>	<p>稽核紀錄應詳細描述所觸發的事件，包含人、事、時、地、物等關鍵資訊，宜包含：使用者帳號（避免個資類型）、時間、執行之功能或存取之資源名稱、事件類型或優先等級、執行結果或事件描述、事件發生當下相關物件資訊、網路來源與目的位址，以及錯誤代碼等。盡可能採用單一的 Log 機制，如同一伺服器軟體應產出相同格式之稽核紀錄等，以便於事件比對與追查，其餘規範參考本中心「ISMS-01170000-資訊安全管理系統資通系統開發管理程序」。</p>

資通安全管控措施項目	項目說明
<p>5. 資通系統稽核儲存容量應依據稽核紀錄儲存需求，配置稽核紀錄所需之儲存容量，如下：</p> <p>(1) 高級資通系統及重要網路安全設備、網通設備：1年</p> <p>(2) 中級資通系統：1年</p> <p>(3) 普級資通系統：1年</p>	<p>(1) 資通系統稽核紀錄儲存容量配置所需之儲存容量，且需保存1年以上。</p> <p>(2) 資通系統稽核（系統日誌）儲存空間、保護機制及容量之預估由廠商負責評估與建置（評估範圍包含作業系統、應用程式及資料庫），其餘參考本中心「ISMS-01170000-資訊安全管理系統資通系統開發管理程序」規範。</p>
<p>6. 資通系統稽核處理失效之回應，委外廠商應於資通系統於稽核處理失效時，採取適當之行動。</p>	<p>稽核處理失效時，廠商應會同本中心系統管理人員訂定對應之處理措施（如：對特定人員提出警告等），避免危害系統可用性，或是當資安事件發生時無稽核紀錄可比對追查之情況，例如：當系統日誌失效或儲存空間已滿，廠商應立即通知資通系統管理人員後進行故障排除，如必要時，並應停止系統運作。</p>
<p>7. 資通系統應使用系統內部時鐘產生稽核紀錄所需時戳，並可以對應到世界協調時間（UTC）或格林威治標準時間（GMT），並對稽核紀錄之存取管理，僅限於有權限之使用者。</p>	<p>(1) 使用資通系統內部時鐘產生稽核紀錄所需時戳，採用全系統一致的時間標準，有助於彙整資安事件所發生的各種事件時間點，進而分析資安事件可能發生的原因。</p> <p>(2) 資通系統應敘明採用之鐘訊同步方式。</p> <p>(3) 稽核紀錄之存取管理，僅限於有權限之管理人員。</p>
<p>8. 廠商應執行營運持續計畫，系統應建立備份機制：</p> <p>(1) 訂定系統可容忍資料損失之時間要求。</p> <p>(2) 執行系統源碼與資料備份。</p>	<p>(1) 本中心已訂定各資通系統可容忍資料損失之時間要求，若資安事件發生造成資料損失時，廠商需使用最接近的備份資料進行復原，並執行本中心營運持續計畫及配合相關演練，可參考本中心「ISMS-01140000-資訊安全管理系統資訊業務營運持續管理程序」及資訊安全管理系統-109年度營運衝擊分析報告之RPO（如附件）。</p> <p>(2) 資通系統源碼與資料應敘明備份方式。</p>
<p>9. 配合本中心資通系統應具備唯一識別及鑑別本中心使用者（或代表本中心使用者行為之程序）之功能，禁止使用共用帳號。</p>	<p>資通系統所使用之作業系統、應用程式及資料庫等禁止多人使用同一個帳號的情形，如內外部使用者應建立個別帳號，以強化系統之可歸責性（Accountability），並依本中心「ISMS-01110000 資訊安全管理系統存取控制管理程序」規範辦理。</p>

資通安全管控措施項目	項目說明
<p>10. 關於帳號之身分驗證管理識別與鑑別，應配合本中心以下條件：</p> <p>(1) 使用預設密碼登入系統時，應於登入後要求立即變更。</p> <p>(2) 身分驗證相關資訊不以明文傳輸。</p> <p>(3) 具備帳戶鎖定機制，帳號登入進行身分驗證失敗達三次後，至少十五分鐘內不允許該帳號繼續嘗試登入或使用本中心自建之失敗驗證機制。</p> <p>(4) 基於密碼之鑑別資通系統應強制最低密碼複雜度；強制密碼最短及最長之效期限制。</p> <p>(5) 使用者更換密碼時，至少不可以與前三次使用過的密碼相同。</p> <p>(6) 對非內部使用者，可依本中心自行規範密碼設定強度、效期與密碼不重複次數。</p>	<p>資通系統所使用之網路設備、儲存設備、作業系統、應用程式及資料庫等，其帳號之身分驗證管理識別與鑑別，應配合本中心以下條件：</p> <p>(1) 使用者註冊時係由資通系統或人工配發預設密碼者，於使用者首次登入時，應強制其變更預設密碼。</p> <p>(2) 登入帳號密碼過程必需加密，如網頁系統使用SSL憑證。</p> <p>(3) 系統應實作帳戶鎖定機制，建議採電子郵件方式通知使用者，並於鎖定期間禁止該帳號所有登入嘗試，超過鎖定時間則重新計次。</p> <p>(4) 應強制最低密碼複雜度，包含密碼長度限制及組成字元種類，目的在避免因使用安全性不足之密碼而被輕易破解。強制密碼最短效期目的在防止使用者規避三次密碼歷程之限制，而於短期內頻繁變換密碼後又改回原始密碼。強制最長之效期之目的在避免固定使用同一組密碼。實務上，可參考政府組態基準（Government Configuration Baseline, GCB）之建議值，設定密碼複雜度及密碼使用效期限制。</p> <p>(5) 使用者更換密碼時，至少不可以與前三次使用過的密碼相同。</p> <p>(6) 其餘規範可參考本中心「ISMS-01110000 資訊安全管理系統存取控制管理程序」。</p>
<p>11. 資通系統應遮蔽鑑別過程中之資訊。</p>	<p>資通系統身分鑑別頁面中，資料輸入欄位（如密碼等）應設定不以明文方式顯示，以避免他人從旁窺視而盜取密碼，例如：在系統上輸入密碼時必須顯示成*****或●●●●●●●●等方式。</p>
<p>12. 針對非內部使用者之識別與鑑別，資通系統應識別及鑑別非本中心使用者（或代表本中心使用者行為之程序）。</p>	<p>針對非本中心使用者之識別與鑑別（含其他機關、委外開發與維護廠商、臨僱人員及一般民眾等）存取使用，應具備識別及鑑別之能力，如利用帳號、憑證或來源IP位址等方式，識別與鑑別使用者。</p>
<p>13. 系統發展生命週期需求階段，應針對系統安全需求（含機密性、可用性、完整性），以系統安全需求項目查檢表方式進行確認。</p>	<p>針對資通系統安全需求（含機密性、可用性、完整性），須配合本中心資通系統分級結果辦理相對應等級之資通系統防護基準控制措施查檢表，以確認系統之安全需求是否符合。</p>

資通安全管控措施項目	項目說明
<p>14. 系統發展生命週期開發階段，應針對安全需求實作必要控制措施。應注意避免軟體常見漏洞及實作必要控制措施。發生錯誤時，使用者頁面應僅顯示簡短錯誤訊息及代碼，不包含詳細之錯誤訊息。</p>	<p>(1) 配合本中心資通系統分級結果，並辦理相對應等級之資通系統防護基準控制措施查檢表。  (2) 廠商於系統開發過程應避免 OWASP TOP 10 的漏洞，可輔以源碼檢測、滲透測試等方式達成。  (3) 資通系統應設計錯誤處理機制，當系統發生錯誤時，儘可能採取錯誤代碼或簡短訊息呈現，例如：不出現系統後端路徑或程式碼，而是出現如 404 找不到網頁等簡短說明，以避免將詳細或除錯用訊息直接顯示於使用者頁面，防範被攻擊者用來刺探系統內部資訊，或根據錯誤訊息推測出系統可能之弱點。</p>
<p>15. 系統發展生命週期測試階段，應配合本中心要求執行「弱點掃描」安全檢測，檢測結果之高風險應於 7 天內完成修復，檢測結果之中風險應於 10 天內完成修復；若未於應修復天數內完成修復，請敘明違約罰金方式於契約本文。</p>	<p>弱點掃描係利用自動化工具，對受測目標進行安全性掃描，以找出系統潛在弱點。廠商應配合本中心要求執行「弱點掃描」安全檢測，檢測結果之高風險應於 7 天內完成修復，中風險應於 10 天內完成修復。（例如：若未於應修復天數內完成修復者，每逾 1 個工作天依契約價金之 1% 計算違約金）</p>
<p>16. 配合本中心資訊安全管理要求，系統發展生命週期部署與維運階段，於部署環境中應針對相關資通安全威脅，進行更新與修補，並關閉不必要服務及埠口。資通系統相關軟體，不得使用預設密碼。</p>	<p>(1) 資通系統上線前必須將作業系統防火牆打開，只設定須要使用的 Port，並檢視所有系統（作業系統、資料庫、第三方套件）已更新到最新版本，其餘規範參考本中心「ISMS-01120000-資訊安全管理系統資通系統上線管理程序」。  (2) 資通系統上線前必須將系統有使用到的軟體或第三方套件預設密碼全部變更，密碼原則規範參考本中心「ISMS-01110000 資訊安全管理系統存取控制管理程序」。</p>
<p>17. 系統發展生命週期委外階段，資通系統開發如委外辦理，應將系統發展生命週期各階段依等級將安全需求（含機密性、可用性、完整性）納入委外契約。</p>	<p>廠商應依據本中心資通系統分級結果，將不同等級之需求納入開發討論、合約撰寫、驗收等程序之依據。</p>
<p>18. 應儲存與管理資通系統發展生命週期之相關文件。</p>	<p>(1) 資通系統開發、測試、上線及維護過程中之相關文件如系統需求書、系統規格書、系統發展計畫、系統測試計畫、測試報告及系統維護記錄單等，並應書面或電子化形式進行文件保存。  (2) 可參考本中心「ISMS-01010000-資訊安全管理系統文件與紀錄管理程序」、「ISMS-01120000-資訊安全管理系統資通系統上線管理程序」、「ISMS-01170000-資訊安全管理系統資通系統開發管理程序」及「ISMS-01170100 資通系統開發交付文件規範」規範說明。</p>

資通安全管控措施項目	項目說明
<p>19. 應配合本中心系統與資訊完整性要求，系統之漏洞修復應測試有效性及潛在影響，並定期更新。</p>	<p>廠商應針對資通系統程式（包含所使用之外部元件及軟體）進行表列，定期關注元件版本更新訊息及安全漏洞通告，若有相關之安全漏洞，評估系統元件更新之必要性，並於系統測試環境進行更新測試及驗證，確認不會影響系統運行後才於正式環境進行更新。其餘規範參考本中心「ISMS-01040100 網路弱點管理作業」規範說明。</p>
<p>20. 應配合本中心系統與資訊完整性要求，資通系統監控若發現資通系統有被入侵跡象時，應通報本中心系統承辦人員循程序辦理。</p>	<p>廠商應指派資安專責人員，負責處理資通系統入侵攻擊相關資安事件，並於發現資通系統有被入侵跡象時，應通報本中心系統管理人員循程序辦理。事件鑑別及通報相關規範，依本中心「ISMS-01130000-資訊安全管理系統事件管理程序」規範辦理。</p>
<p>21. 系統應配合本中心帳號管理所定之情況建立帳號管理機制：</p> <p>(1) 已逾期之臨時或緊急帳號應刪除或禁用。</p> <p>(2) 資通系統閒置帳號應禁用。</p> <p>(3) 定期審核資通系統帳號之建立、修改、啟用、禁用及刪除。</p>	<p>(1) 若資通系統有臨時或緊急帳號需求，應於任務結束後辦理刪除或禁用。</p> <p>(2) 資通系統中如有閒置帳號應即時禁用。</p> <p>(3) 應定期審核資通系統帳號之建立、修改、啟用、禁用及刪除，相關規定應依據本中心「ISMS-01110000 資訊安全管理系統存取控制管理程序」辦理相關清查作業。</p>
<p>22. 資通系統應採最小權限原則，僅允許使用者（或代表使用者行為的程序）依據本中心任務和業務功能，完成指派任務所需之授權存取。</p>	<p>資通系統設計時應考量使用者權限問題，每個使用者應被賦予適當的權限（考量其業務性質與範圍），例如：單純的『帳號管理員』應該除了一般業務操作功能外，只能有帳號新增、停用、刪除等權限，其餘如系統日誌檢索、功能修改、布告欄張貼等功能不能使用。</p>
<p>23. 資通系統應針對存取控制配合本中心之遠端存取條件：</p> <p>(1) 應監控資通系統遠端連線。</p> <p>(2) 資通系統應實作加密機制。</p> <p>(3) 資通系統遠端存取之來源應為本中心已預先定義及管理之存取控制點。</p>	<p>有關監控資通系統遠端連線部分，廠商需配合辦理。</p> <p>(1) 資通系統所允許之遠端連線活動，應使用監控設備或其他可偵測未經授權使用的設備，在發現異常連線或存取行為時提出警告，以防止資通系統被不當使用。</p> <p>(2) 遠端存取資通系統時，應以加密機制保護機敏資料傳輸時之機密性。常見作法如採用 HTTPS 加密傳輸等，並選擇高強度之協定版本及演算法。</p> <p>(3) 遠端存取行為應經過適當授權後始可放行，若有必要允許外部遠端存取之系統功能，應限制資通系統遠端存取之來源（如機器、網路位址等），預先定義合法來源並進行管理，避免全面性開放存取。</p>

資通安全管控措施項目	項目說明
24. 廠商針對系統稽核事件之稽核及其可歸責性，應定期審查稽核事件。	廠商針對系統稽核事件之稽核及其可歸責性，應定期審查稽核事件(定期審查之次數由本中心系統管理人員訂定)，協助本中心資通系統管理人員檢視稽核紀錄內容，以掌握是否在期間內曾發生重要的資安事件，如異常的存取行為、重大的系統錯誤等。
25. 資通系統產生之稽核紀錄，應依需求納入其他相關資訊。	資通系統產生之系統日誌資訊，應視各資通系統需求納入相關資訊，例如：憑證資訊、稽核紀錄層級及會談識別碼等。
26. 系統內部時鐘應依本中心規定之時間週期與基準時間源進行同步。	作業系統內部時鐘應依本中心規定之時間週期與基準時間源(依據我國國家標準時間)進行同步，以利事件追蹤及稽核取證等用途。
27. 有關稽核紀錄之存取管理，應僅限於有權限之使用者，並運用雜湊或其他適當方式之完整性確保機制。	資通系統稽核(含系統日誌)儲存空間，保護機制由廠商負責，例如：廠商每次維護時，將過往未保護之系統日誌壓縮、設定密碼，並存往其他本中心提供之空間，再由資通系統管理人員保管密碼，或廠商每次維護時對保存系統日誌之資料夾及日誌檔進行雜湊值檢查。
28. 廠商應配合本中心訂定之營運持續計畫應定期測試備份資訊，以驗證備份媒體之可靠性及資訊之完整性。	廠商須配合本中心訂定之營運持續計畫及辦理營運持續演練，並定期測試備份資訊，以驗證備份媒體之可靠性及資訊之完整性，相關規範參考本中心「ISMS-01140000-資訊安全管理系統資訊業務營運持續管理程序」。
29. 有關系統備援應配合本中心訂定資通系統從中斷後至重新恢復服務之可容忍時間要求，並於原服務中斷時，於可容忍時間內，由備援設備取代提供服務。	(1) 資通系統備援應配合本中心所訂定之資通系統最大可容忍中斷時間(Maximum Tolerable Period of Disruption, MTPD)，並於原服務中斷時，由備援設備取代提供服務。 (2) 資通系統應參考本中心「資訊安全管理系統-109年度營運衝擊分析報告」所訂定之資通系統最大可容忍中斷時間，進行評估作業(如附件)。
30. 關於帳號之身分驗證管理識別與鑑別，應配合本中心以下條件： (1) 身分驗證機制應防範自動化程式之登入或密碼更換嘗試。 (2) 密碼重設機制對使用者新身分確認後，發送一次性及具有時效符記。	(1) 系統登入頁面應設計驗證碼機制或使用實體卡片等晶片驗證機制，例如：圖形驗證碼(CAPTCHA)為常見的防範方式。透過將驗證碼以圖形方式呈現於頁面上，並要求使用者辨別該圖形中文字之方式，或以其他足以辨識人為動作之方式(如勾選特定選項等)，防堵自動化程式之嘗試行為。 (2) 密碼重設機制應以帳號使用者所留的資訊(例如：手機電話或電子郵件)，設計發送簡訊驗證碼或電子郵件驗證連結等為一次性並限時有效之符記來驗證帳號使用者身份，再繼續導往重設密碼功能；亦可採其他方式(如：忘記密碼者一律須打電話或填表單申請重設密碼，並由系統管理人員確認身分及表單後手動重設)。

資通安全管控措施項目	項目說明
31. 資通系統如以密碼進行鑑別時，該密碼應加密或經雜湊處理後儲存。	資通系統如以密碼進行鑑別時，廠商應針對存入資料庫及傳送過程中進行加密處理，確保密碼被擷取時也無法被利用來登入或破解。
32. 資通系統發展生命週期設計階段，應根據系統功能與要求，識別可能影響系統之威脅，進行風險分析及評估。並將風險評估結果回饋需求階段之檢核項目，並提出安全需求修正。	(1) 資通系統發展生命週期設計階段，廠商應根據系統功能與要求，識別可能影響系統之威脅，進行風險分析及評估。 (2) 針對設計階段識別出之風險分析及評估結果，回饋於資通系統發展生命週期需求階段之檢核項目，並提出安全需求修正。
33. 於系統發展生命週期之維運階段，須注意版本控制與變更管理。	廠商應自行執行版本控制作業，並於資通系統變更時，依循本中心「ISMS-01120000-資訊安全管理系統資通系統上線管理程序」規範辦理。
34. 程序開發、測試及正式作業環境應為區隔。	資通系統之開發環境、測試環境與正式作業環境可區隔成不同的設備及網段，限制所能存取的應用程式及資料庫，以保護正式作業環境系統及資料，例如：開發人員可以本機電腦為開發環境，並連結使用本機端之資料庫進行應用程式開發。俟開發完畢後，將應用程式部署至測試主機，並連結至測試用資料庫，供測試人員進行測試使用。俟測試完畢，再將應用程式部署至正式環境，並連結至正式資料庫提供上線服務。
35. 應定期確認系統相關漏洞修復之狀態。	廠商須配合本中心「ISMS-01040100 網路弱點管理作業」規範，定期執行之安全性檢測作業結果執行漏洞修復作業。
36. 應配合本中心要求監控系統，以偵測攻擊與未授權之連線，並識別資通系統之未授权使用。	(1) 廠商應配合本中心資通安全要求監控系統，於發現偵測攻擊與未授權之連線等異常連線或存取行為時提出警告。 (2) 目前設置於本中心機房之資通系統，係由本中心統一辦理 SOC 監控。
37. 使用完整性驗證工具，以偵測未授權變更特定軟體及資訊。	完整性驗證功能係為偵測軟體或資訊在儲存或傳輸過程中是否遭惡意竄改，以確保系統程式之完整性，例如：可對系統程式檔案及資訊留存雜湊值，並進行監控比對，以偵測未授權之惡意變更。
38. 使用者輸入資料合法性檢查應置放於應用系統伺服器端。	廠商應對資通系統中可輸入資料的區域進行輸入資料的比對，例如只能輸入數字的區域就必須禁止或過濾輸入中英文或符號。檢查機制應於應用系統伺服器端實作。
39. 發現違反完整性時，資通系統應實施本中心指定之安全保護措施。	廠商於發現資通系統違反完整性時，資通系統應實施本中心指定之安全保護措施，例如：廠商於發現資通系統違反完整性時，應立即通知資通系統管理人員，倘確認為資安事件應依程序進行通報，廠商則應協助本中心執行損害控制或其他保護措施。



資通安全管控措施項目	項目說明
<p>40. 系統應配合本中心帳號管理所定之情況及條件：</p> <p>(1) 逾越本中心所定預期間置時間或可使用期限時，系統應自動將使用者登出。</p> <p>(2) 應依本中心規定之情況及條件，使用資通系統。</p> <p>(3) 監控資通系統帳號，如發現帳號違常使用時回報管理者。</p>	<p>資通系統應配合本中心帳號管理所定之情況及條件：</p> <p>(1) 使用者於系統中若一段時間未進行活動，系統應有自動機制將該使用者的會談階段設為失效而登出系統，以降低資安風險。</p> <p>(2) 應依據本中心規定之情況及條件（如遠端連線存取時須於特定時間或指定 IP 來源等），限制系統使用行為（如僅開放平時上班時間使用系統、特定功能或機敏資訊僅允許透過內部網路存取等）。</p> <p>(3) 應具備監控及通知機制，向系統管理者回報帳號異常使用行為（如短期內大量帳號登入失敗或存取未經授權之資源等）。</p> <p>(4) 其餘參考本中心「ISMS-01110000 資訊安全管理系統存取控制管理程序」內容辦理。</p>
<p>41. 廠商應建立稽核處理失效之回應情況，本中心規定需要即時通報之稽核失效事件發生時，資通系統應於本中心規定之時效內，對系統承辦人員提出警告。</p>	<p>廠商應建立稽核處理失效之回應情況，倘本中心規定需即時通報之稽核失效事件發生時，資通系統應於<u>4小時內</u>，對系統管理人員提出警告，例如：短期內大量帳號登入失敗或存取未經授權之資源等。</p>
<p>42. 系統應提供稽核資訊之保護，並定期備份稽核紀錄至與原稽核系統不同之實體系統。</p>	<p>由本中心系統管理人員訂定儲存週期，將稽核紀錄備份至與原稽核系統不同之實體系統，例如：建置 Log 伺服器或設定系統排程等方式，集中管理及保存稽核紀錄之備份，可降低因系統損毀或人為惡意刪除而無法取用稽核紀錄之風險。</p>
<p>43. 廠商應配合本中心執行營運持續計畫，本中心應建立系統備份機制：</p> <p>(1) 應將備份還原，作為營運持續計畫測試之一部分。</p> <p>(2) 應在與運作系統不同處之獨立設施或防火櫃中，儲存重要資通系統軟體與其他安全相關資訊之備份。</p>	<p>(1) 廠商應配合本中心「ISMS-01140000-資訊安全管理系統資訊業務營運持續管理程序」辦理相關作業。</p> <p>(2) 備份資料應異地存放，例如：系統放置於至善樓機房運作，則必須於地籍資料庫機房或高雄 IDC 機房辦理異地資料備份。</p>
<p>44. 對帳號之識別與鑑別，網路或本機存取應採取多重認證技術。</p>	<p>(1) 對帳號之識別與鑑別，網路或本機存取應採取多重認證技術以強化安全性，例如：登入後傳送簡訊驗證碼、信件驗證碼等。</p> <p>(2) 多重驗證技術係指具備 2 種以上驗證類型，驗證類型一般區分為所知之事（如密碼、特定問題之答案）、所持之物（如晶片卡、憑證）及所具之形（如指紋、人臉辨識等生物特徵），例如：自然人憑證或工商憑證（第一種所持之物）及登入密碼（第二種所知之事）即符合多種認證技術。</p>

資通安全管控措施項目	項目說明
45. 應用系統開發測試階段應執行「源碼掃描」安全檢測，並具備系統嚴重錯誤之通知機制。	(1) 廠商應執行「源碼掃描」安全檢測，並需提供安全性檢測證明，本項檢測工具可參考 OWASP 組織整理之免費及商業化工具列表。 (2) 系統應具備系統嚴重錯誤之通知機制，如：錯誤代碼及分級機制（登入失敗代碼為 0001，分級為等級低）。
46. 應用系統發展生命週期測試階段應執行「滲透測試」安全檢測。	(1) 滲透測試係在取得合法授權後，對受測目標進行安全探測，由專業人士模擬駭客的攻擊行為，以人工及自動化掃描工具或攻擊程式等方式，尋找並利用系統弱點入侵系統。 (2) 應用系統發展生命週期測試階段，廠商應執行「滲透測試」安全檢測，並於檢測作業完畢後提供安全性檢測證明。
47. 系統與通訊保護，傳輸之機密性與完整性須滿足： (1) 資通系統應採用加密機制，以防止未授權之資訊揭露或偵測資訊之變更。但傳輸過程中有替代之實體保護措施者，不在此限。 (2) 使用公開、國際機構驗證且未遭破解之演算法。 (3) 支援演算法最大長度金鑰。 (4) 加密金鑰或憑證週期性更換。 (5) 伺服器端之金鑰保管應訂定管理規範及實施應有之安全防護措施。	(1) 資通系統應使用政府憑證中心或受信任第三方之 SSL 憑證，且系統全體（包含作業系統、網頁伺服器、資料庫、第三方套件等）應關閉 TLS1.1（含）以下之加密協定。 (2) 系統全體所需使用之加密演算法（包含作業系統、網頁伺服器、資料庫、第三方套件等）應使用或混用 RSA-2048、AES-256、SHA-256 等尚未遭破解之演算法。 (3) 演算法最大長度金鑰應使用或混用 RSA-2048、AES-256、SHA-256 等尚未遭破解之演算法。 (4) 各系統應要求廠商於維護時記錄金鑰到期時間，並在到期前進行更換動作。 (5) 伺服器端之金鑰保管應遵照本中心「ISMS-01100000-資訊安全管理系統通訊與操作管理程序」並實施應有之安全防護措施，如：加密保管與備份等。
48. 資通系統資料儲存之安全，靜置資訊及相關具保護需求之機密資訊應加密儲存。	靜置資訊及相關具保護需求之機密資訊（如：資料庫資料、系統日誌備份、其他系統相關資料備份等）。廠商應配合將前開資料進行加密儲存作業（使用 AES-256 或其他合適之演算法），使資料即便被偷取也無法解密取得真實內容。
49. 資通系統應採用自動化工具監控進出之通信流量，並於發現不尋常或未授權之活動時，針對該事件進行分析。	廠商應透過多種工具及軟體技術達成自動監控進出之通信流量，監控資通系統所有進出之通訊活動，以發現不尋常或未經授權之連線及存取行為，並進行事件分析。如：應用程式防火牆、防火牆及 SOC 監控等自動化工具。
50. 應定期執行軟體與資訊完整性檢查。	廠商應配合本中心系統管理人員訂定之檢查週期，進行軟體與資訊完整性檢查，例如：重要資料或紀錄，以安全雜湊演算法產生並留存其雜湊值，後續可對資料再次產生雜湊值並與原先結果進行比對，以確保資料未遭異動竄改。

資通安全管控措施項目	項目說明
51. 承接本中心資通服務委外供應商之系統開發與維運團隊應具備完善之資通安全管理措施或通過第三方驗證。	承接本中心資通服務委外供應商之系統開發與維運團隊應具備完善之資通安全管理措施或通過第三方驗證，例如：廠商可提供 ISO/CNS 27001 資格證書或資通安全維護計畫。
52. 若本中心資通系統發生第一級或第二級資通安全事件，因可歸責於廠商之事由，致本中心遭受損害者，依事件發生嚴重程度及考量雙方責任歸屬，廠商應負賠償責任，懲罰性違約金為契約價金總額 1%；第三級或第四級資通安全事件，懲罰性違約金為契約價金總額 5%。(巨額採購案適用)	本項係為明確規範資通系統發生資安事件時之責任歸屬及賠償責任。
53. 若本中心資通系統發生第一級或第二級資通安全事件，因可歸責於廠商之事由，致本中心遭受損害者，依事件發生嚴重程度及考量雙方責任歸屬，廠商應負賠償責任，懲罰性違約金為契約價金總額 3%；第三級或第四級資通安全事件，懲罰性違約金為契約價金總額 6%。(一般非巨額採購案適用)	本項係為明確規範資通系統發生資安事件時之責任歸屬及賠償責任。
54. 伺服器作業系統更新前，廠商應協助評估更新作業對應用系統之影響，或於測試環境測試無誤後再行申請更新作業；廠商進行開發、測試及線上運作之環境應設置於不同網路區段或資訊處理設施，以降低線上運作環境遭未經授權存取或變更之風險。	<p>(1) 廠商應配合本項管控措施項目。</p> <p>(2) 其他補充說明：</p> <p>1. 資通系統更新前應於測試環境上先行測試，並評估是否對於現行系統會有影響(系統版本、使用元件更新完不支援、會造成資料損毀或格式不符等)，確認運行無礙後再部署至正式環境。</p> <p>2. 資通系統之開發環境、測試環境與正式作業環境可區隔成不同的設備及網段，限制所能存取的應用程式及資料庫，以保護正式作業環境系統及資料，例如：開發人員可以本機電腦為開發環境，並連結使用本機端之資料庫進行應用程式開發。俟開發完畢後，將應用程式部署至測試主機，並連結至測試用資料庫，供測試人員進行測試使用。俟測試完畢，再將應用程式部署至正式環境，並連結至正式資料庫提供上線服務。</p>
55. 廠商如需使用外來可攜式設備或媒體，應確認未遭受病毒感染。若攜帶電腦或網路設備至本中心，未經核准不得接入本中心網路；禁止使用未經授權之網路設備、線路及私人電腦等設備連接內部區域網路。	廠商應遵照本中心「ISMS-01090000-資訊安全管理系統實體與環境安全管理程序」、「ISMS-01100000-資訊安全管理系統通訊與操作管理程序」、「ISMS-01040000-資訊安全管理系統網路安全管理程序」及「ISMS-01040300 電腦機房管理作業」關於可攜式設備或裝置之規範辦理。

資通安全管控措施項目	項目說明
56. 廠商應建立系統技術脆弱性資訊之取得管道，評估可能帶來之風險，並確認系統修正或安全問題更新程式之影響與處理方式，並為強化系統技術脆弱性防護能力，應符合政府組態基準（GCB）規範。	<p>廠商應配合辦理事項，如：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 盤點使用之作業系統、開發及運行的工具、元件與函式庫等套件。</li> <li>2. 確認前述項目修正或安全問題更新程式清單。</li> <li>3. 確認系統修正或安全問題更新程式之影響與處理方式。</li> <li>4. 並應符合本中心政府組態基準（GCB）規範。</li> </ol>
57. 如有連線作業，須透過安全閘道（如：防火牆）或相關網路設備進行管控。未經許可不得以任何儀器設備或軟體工具進行網路通訊側錄、檢測及掃描；主機與網路設備連結之網路線不可隨意插拔、更換或接上其他非經允許使用之設備。	<p>廠商應配合本項管控措施項目。</p>
58. 如有常態性或定期資訊傳送作業，應述明交換內容、使用目的、範圍、風險控管等項目，經核可後始能辦理。	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 進行常態性或定期資訊傳送作業，廠商應偕同系統管理人員明定交換內容、使用目的、範圍、風險控管等項目。</li> <li>(2) 如無常態性或定期資訊傳送作業，本項得不適用。</li> </ol>
59. 系統如有機敏資料存於資料庫或其他儲存媒體時，需採用對稱式或其他加密方式，將機敏資料加密成密文後儲存；傳輸機敏資料時，採用 HTTPS 等加密協定，確保機敏資料以密文方式傳輸。	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 系統應該使用政府憑證中心或受信任第三方之 SSL 憑證，且系統全體（包含作業系統、網頁伺服器、資料庫、第三方套件等）應關閉 TLS1.1（含）以下之加密協定。</li> <li>(2) 系統全體（包含作業系統、網頁伺服器、資料庫、第三方套件等）所需使用之加密演算法應使用或混用 RSA-2048、AES-256、SHA-256 等尚未遭破解之演算法。</li> <li>(3) 傳輸機敏資料時，應採用 HTTPS 等加密協定。</li> <li>(4) 如無機敏資料，本項得不適用。</li> </ol>
60. 系統加密方式，應採用公開、國際機構建議安全且未遭破解之演算法（如：AES 對稱式加密、RSA 非對稱式及 SHA-2 安全雜湊等演算法），並使用該演算法支援之最大金鑰長度，以減少被暴力破解解密之可能及弱點。	<p>系統全體所需使用之加密演算法（包含作業系統、網頁伺服器、資料庫、第三方套件等）應使用或混用 RSA-2048、AES-256、SHA-256 等尚未遭破解之演算法。</p>

資通安全管控措施項目	項目說明
61. 廠商交付之系統，不得包含任何後門程式、隱密通道及特洛伊木馬程式等。系統須加強輸入檢核以防止 SQL Injection、XSS、篡改輸入等攻擊，並配合本中心要求，在必要時協助建立 SQL Injection 與異常行為分析功能與報表；對於使用者輸入欄位資料，採用正規表示式 (Regular Expression) 進行檢查，僅允許輸入特定白名單內容，檢查其邏輯規則是否合法。	(1) 廠商交付之系統，不得包含任何後門程式、隱密通道及特洛伊木馬程式等。系統須加強輸入檢核以防止 SQL Injection、XSS、篡改輸入等攻擊。 (2) 廠商應針對系統加強輸入檢核以防止 SQL Injection、XSS、篡改輸入等攻擊。必要時，廠商應配合本中心要求，協助建立 SQL Injection 與異常行為分析功能與報表。 (3) 對於使用者輸入欄位資料，採用正規表示式 (Regular Expression) 進行檢查，僅允許輸入特定白名單內容，檢查其邏輯規則是否合法。
62. 外部服務資通系統需符合 IPV6 協定。	(1) 外部服務資通系統之委外廠商應配合本項管控措施項目。 (2) 內部資通系統得不適用。
63. 網站系統若具有與其他外部系統或資料庫之連線需求，不可將連線之身分驗證資訊 (帳號、密碼等) 寫於程式原始碼中，應採用設定檔或於系統啟動時動態輸入之方式。如以參數方式留存於設定檔，應確認僅有執行該系統之作業系統帳號可以存取設定檔。	(1) 資通系統若需要與本機以外之主機或資料庫連線，且連線驗證方式係使用帳號密碼等方式進行驗證，則應另做成一個設定檔或讓程式於啟動或需要時匯入使用，避免寫在程式碼中。 (2) 該設定檔應設定保護機制，且僅有執行該系統之作業系統帳號可以存取該設定檔。
64. 廠商應配合本中心不定期稽核資訊安全管理作業，或審查有關資訊安全之第三方外部稽核報告。	(1) 廠商應配合本項管控措施項目。 (2) 可參考本中心「ISMS-01160000-資訊安全管理系統供應商管理程序」相關規範。
65. 廠商應配合本中心系統承辦人員定期檢視與審查服務內容、報告及紀錄，以確保所提供之服務符合雙方協議同意等級。	廠商應配合本項管控措施項目。
66. 廠商發現疑似資訊安全或個資外洩等異常事件或事故時，應負有即時通報本中心，並提供事件或事故相關資訊之責任。	廠商應指派資安專責人員並於發現疑似資訊安全或個資外洩等異常事件或事故時，即時通報本中心系統承辦人員循程序辦理。