111年度國土測繪圖資服務雲
擴充及維護採購案

2022 Expansion and Maintenance Project of Taiwan MAP Service

工作總報告(修正版)
Final Report

標案案號：NLSC-111-28
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 111年 12 月 16 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（111）年度配合擴充圖資服務雲圖臺功能，包含保存會員操作設定偏好、介接其它系統的向量圖磚（Vector Tiles）、WFS 及 API 可限制使用縣市…等；為提升行動版使用離線地圖的便利性，新增離線地圖申請功能。為提供更加完善的圖資，改善地籍圖匯出地段功能，可指定將 TWD97 地段以原始坐標匯出，並配合開發匯出 TWD97 地段清單批次處理程式。建立土地段籍資料管理平臺取代原系統，使其作業流程及功能更加符合實際使用需求，包含提供段籍屬性資料維護及檢核統計功能，建立公文掃描檔與段籍屬性之關連，研發 API 介接服務，提供內部機關使用等服務。

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、地籍圖及圖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、向量圖磚、地籍圖、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 features have been made available this year. For instance, save member action settings preferences, add Vector Tiles graphical data of other systems, and WFS and API can limit the use of counties. Added an offline map application function in the mobile version. To improve cadastral map export function, the program can export with TWD97 original coordinates. Establish a Land Section Data Management platform to replace the original system improve workflow and functionality. The functions include Land Section Data manage, check and count, official document management, provide API service for use by internal organization.

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, Land Section Data Management, 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.....31
第一節 整體系統架構.....31
第二節 軟硬體架構調整.....33
第三節 伺服器用途調整.....36
第五章 研發擴充國土測繪圖資服務雲功能.....45
第一節 展示共通平臺.....46
第二節 地籍圖資對位及接合處理平臺.....66
第三節 服務監控分析管理平臺.....68
第四節 土地段籍資料管理平臺.....71
第六章 資通安全控制措施.....87
第七章 圖資處理及圖磚產製.....94
第一節 產製硬體說明.....101
第二節 圖資處理.....104

第三節 圖磚產製.....116
第八章 圖資服務雲維運.....151
第一節 服務水準績效.....152
第二節 安全性檢測.....163
第三節 圖資及圖磚更新.....173
第四節 系統維運說明.....183
第五節 異地備援及業務持續運作.....192
第九章 檢討與建議.....195
附錄一 規格標評選與會人員意見回覆.....204
附錄二 需求訪談紀錄.....208
附錄三 作業計畫審查意見回覆.....213
附錄四 工作會議紀錄.....217
附錄五 工作總報告成果審查意見回覆.....221
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-9

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 31
圖 4-2 圖資服務雲展示共通平臺首頁及圖臺 32
圖 4- 3 圖資服務雲服務及資料概念圖 33
圖 4-4 圖資服務雲功能架構圖（本專案作業後） 34
圖 4-5 國土測繪圖資服務雲硬體架構圖（本專案作業後） 35
圖 5- 1 國土測繪圖資服務雲-系統架構圖 45
圖 5- 2 會員登入最愛圖層介面 47
圖 5- 3 行動版離線地圖申請 49
圖 5- 4 查詢視窗顯示位置自由移動 50
圖 5- 5 PC 版地號著色顏色切換及地號著色 51
圖 5- 6 行動版地號著色顏色切換及地號著色 52
圖 5- 7 圖資問題反應填寫視窗 53
圖 5- 8 使用者問題反應之郵件驗證 53
圖 5- 9 地圖協作獨立網站入口 55
圖 5- 10 地圖協作獨立網站圖臺 56
圖 5- 11 地圖協作圖臺之輔助功能 56
圖 5- 12 無障礙網頁初步檢測報告結果 57
圖 5- 13 通過網頁無障礙檢測之網站檢測報告 65
圖 5- 14 軟體使用紀錄報表 67
圖 5- 15 參數調整紀錄報表 67
圖 5- 16 全新美化改版的服務監控分析管理平臺 68
圖 5- 17 地籍圖介接申請範圍擴充 70
圖 5- 18 土地段籍資料管理平臺-功能架構圖 71

圖 5- 19 全國土地段籍資料管理系統-功能架構圖 72
圖 5- 20 土地段籍資料管理平臺-段籍查詢功能 75
圖 5- 21 土地段籍資料管理平臺-屬性代碼管理 76
圖 5- 22 土地段籍資料管理平臺-地段代碼管理 77
圖 5- 23 土地段籍資料管理平臺-資料下載 78
圖 5- 24 土地段籍資料管理平臺-檢核處理作業 79
圖 5- 25 土地段籍資料管理平臺-檢核處理作業報表 80
圖 5- 26 土地段籍資料管理平臺-屬性資料匯入 81
圖 5- 27 土地段籍資料管理平臺-圖形資料匯入 82
圖 5- 28 土地段籍資料管理平臺-檢核統計彙整 84
圖 5- 29 土地段籍資料管理平臺-公文資料管理 85
圖 7- 1 圖資處理及圖磚更新類型 94
圖 7- 2 轉檔主機環境 102
圖 7- 3 英文版全文檢索及定位（以地標為例） 104
圖 7- 4 圖臺選單之門牌查詢（以道路選單為例） 105
圖 7- 5 圖臺選單之行政區定位查詢（以村里選單為例） 105
圖 7- 6 圖臺選單之道路定位查詢（以交叉入口選單為例） 106
圖 7- 7 全文檢索之門牌模糊搜尋 106
圖 7- 8 全文檢索之地段模糊搜尋資料 107
圖 7- 9 全文檢索之村里模糊搜尋資料 107
圖 7- 10 全文檢索之行政區模糊搜尋資料 108
圖 7- 11 全文檢索之交叉入口模糊搜尋資料 108
圖 7- 12 全文檢索之地標模糊搜尋資料 109
圖 7- 13 全文檢索之圖幅號模糊搜尋資料 109
圖 7- 14 全國營業（稅籍）原始內容 110
圖 7- 15 整理後匯入資料庫 110
圖 7- 16 工商資料周邊查詢 111
圖 7- 17 全國門牌地址定位資料 112
圖 7- 18 路徑規劃及坡度資訊（以汽車最短時間為例） 112

圖 7- 19 道路中線（ROAD）原始資料檢核機制 114
圖 7- 20 道路中線（ROAD）原始資料型態異動 114
圖 7- 21 建物門牌樓層資訊 115
圖 7- 22 本專案產製新版臺灣通用電子地圖（測試） 116
圖 7- 23 圖資服務雲新版臺灣通用電子地圖（正式） 117
圖 7- 24 圖層基本設定檔內容（以 ROAD 為例） 119
圖 7- 25 分類圖磚設定檔（以 ROAD 為例） 121
圖 7- 26 大圖磚圖元物件檔（含圖磚編號及圖磚格線） 122
圖 7- 27 分圖層圖元物件檔（以臺中市為例） 122
圖 7- 28 門牌資料庫（以臺北市為例） 123
圖 7- 29 地標資料庫（以臺北市為例） 123
圖 7- 30 階層文字註記物件檔（以中文為例） 124
圖 7- 31 無文字分層圖磚（以一般道路為例） 125
圖 7- 32 無文字分層圖磚（以無鐵公路道路為例） 125
圖 7- 33 文字註記分層圖磚（以中文影像為例） 126
圖 7- 34 文字向量圖磚以 GeoJSON 格式儲存 126
圖 7- 35 文字向量圖磚之應用 127
圖 7- 36 臺灣通用電子地圖成果圖磚（以中文影像為例） 127
圖 7- 37 公有土地圖磚呈現及資料查詢 136
圖 7- 38 公有土地 XML 檔案說明 136
圖 7- 39 國土利用現況調查分類表 137
圖 7- 40 依據法規修正調整土地分類系統表參數 137
圖 7- 41 依據法規修正調整土地利用分類色碼表參數 138
圖 7- 42 國土利用現況調查成果圖 110 年更新區 138
圖 7- 43 國土利用現況調查成果圖（全國） 139
圖 7- 44 非都市土地使用分區圖磚成果 142
圖 7- 45 非都市土地使用地類別圖磚成果 142
圖 7- 46 圖資服務雲地形圖 143
圖 7- 47 內政部地形圖資料庫編碼原則 144

圖 7- 48 地形圖（一千分之一）圖磚成果（苗栗-第 17 階層）.....147
圖 7- 49 地形圖（兩萬五千分之一）圖磚成果（南投-第 15 階層）.....148
圖 7- 50 原始圖檔分割處理.....149
圖 7- 51 UAS 影像圖磚產製.....149
圖 7- 52 UAS 圖磚縮製.....150
圖 7- 53 UAS 圖磚成果套疊.....150
圖 8- 1 圖資服務雲主機 Active-Active 架構圖.....151
圖 8- 2 雲端虛擬主機 111 年 4 月服務水準績效值(KPI).....152
圖 8- 3 雲端虛擬主機 111 年 5 月服務水準績效值(KPI).....153
圖 8- 4 雲端虛擬主機 111 年 6 月服務水準績效值(KPI).....153
圖 8- 5 雲端虛擬主機 111 年 7 月服務水準績效值(KPI).....153
圖 8- 6 雲端虛擬主機 111 年 8 月服務水準績效值(KPI).....154
圖 8- 7 雲端虛擬主機 111 年 9 月服務水準績效值(KPI).....154
圖 8- 8 雲端虛擬主機 111 年 10 月服務水準績效值(KPI).....154
圖 8- 9 雲端虛擬主機 111 年 11 月服務水準績效值(KPI).....155
圖 8- 10 使用 NewRelic 偵測 WMTS 及 API 服務.....156
圖 8- 11 偵測 wmts.nlsc.gov.tw 每日運作時間.....157
圖 8- 12 偵測 api.nlsc.gov.tw 每日運作時間.....159
圖 8- 13 偵測 wmts.nlsc.gov.tw 每日系統回應時間.....161
圖 8- 14 近兩年服務流量統計圖.....163
圖 8- 15 弱點掃描處理方式說明.....172
圖 8- 16 圖資更新紀錄表（節錄）.....173
圖 8- 17 擴充地標資訊預先整理匯入 MDB.....174
圖 8- 18 圖臺檢索及 API 介接搜尋.....175
圖 8- 19 問題管制紀錄表（節錄）.....183
圖 8- 20 問題管制紀錄表之問題類型說明.....184
圖 9- 1 歷年網站滿意度調查統計.....196
圖 9- 2 網站到訪及圖磚介接人次統計.....197
圖 9- 3 圖磚流量統計.....197

圖 9- 4 圖磚使用張數佔比 198
圖 9- 5 圖磚使用流量佔比 198
圖 9- 6WMS 使用次數佔比 199
圖 9- 7 介接服務用量佔比 200
圖 9- 8 親至國土測繪中心或北區第一測量隊維護成本增加估算表 202

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 工作項目第二項應交付成果表 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） 36
表 5- 1 圖資服務雲各版本擴充調整規劃 46
表 5- 2 會員紀錄功能彙整清單 48
表 5- 3 無障礙檢測首頁修改數量清單 58
表 5- 4 無障礙檢測碼準則調整說明 60
表 5- 5 其他機關向量圖磚彙整 69
表 5- 6 新舊版系統功能整併說明 72
表 5- 7 需求工作項目與對應系統功能 73
表 7- 1 各項圖磚及圖資檔案說明 95
表 7- 2 路徑規劃車行速度 113
表 7- 3 臺灣通用電子地圖原始資料說明 118
表 7- 4 圖層基本設定檔欄位說明 119
表 7- 5 分類圖磚設定檔欄位說明 120
表 7- 6 臺灣通用電子地圖圖磚產製之成果（及中間）圖資 128
表 7- 7 地籍圖資之資料庫內容說明 131
表 7- 8 地段與大圖磚對照資料表說明 132
表 7- 9 地籍圖磚儲存產製方式說明 133
表 7- 10 宗地影像索引表說明 134
表 7- 11 宗地位置索引表說明 135

表 7- 12 非都市土地使用分區圖層設定說明 140
表 7- 13 非都市土地使用地類別圖層設定說明 140
表 7- 14 地形圖圖資參數說明 145
表 7- 15 地形圖各比例尺會置階層圖磚處理 147
表 8- 1 111 年 9 月份 wmts.nlsc.gov.tw 的可用率統計表 158
表 8- 2 111 年 9 月份 api.nlsc.gov.tw 的可用率統計表 160
表 8- 3 111 年 9 月份 wmts.nlsc.gov.tw 的滿意度統計表 162
表 8- 4 資安檢測彙整結果 164
表 8- 5 滲透測試彙整結果 167
表 8- 6 弱點檢測主機資訊 169
表 8- 7 弱點檢測結果彙整表 171
表 8- 8 本年度地籍圖實際作業說明 175
表 8- 9 本年度地形圖實際作業說明 179
表 8- 10 本年度 UAS 實際作業說明 182
表 8- 11 展示平臺調整說明 184
表 8- 12 服務監控分析管理平臺調整說明 186
表 8- 13 介接服務調整說明 188
表 8- 14 圖資處理重大調整說明 190
表 8- 15 雲端虛擬主機軟硬體重大處理說明 190
表 8- 16 全國門牌地址定位服務重大調整說明 191
表 8- 17 資訊安全重大調整說明 191
表 8- 18 異地備援持續運作計畫 193

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。

國土測繪中心自 98 年度起委外開發「全國土地段籍資料管理系統」，有效管理全國地籍資料之目錄索引資料，維護全國土地段籍資料之正確性，藉由彙整每年定期檢核全國土地段籍資料庫之圖形資料及屬性資料，以提升地籍資料之地段管理效益，並利蒐集地籍測量辦理情形相關統計數據，建置段籍資料檢核作業機制，本年度（111 年）為加強資訊整合及提升作業效率將重新設計開發「土地段籍資料管理平臺」取代「全國土地段籍資料管理系統」。

本年度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，並辦理各項資通安全控制措施，確保系統營運不中斷。

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、重新開發全國土地段籍資料管理系統，使其作業流程及功能更加符合實際使用需求，並研發 API 介接服務，提供內部機關使用，以提高整體作業效率。

參、優化服務監控管制平臺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，以提升整體加值服務。

肆、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。

第三節 工作項目

壹、擴充國土測繪圖資服務雲

一、 圖臺及網站擴充

(一) 提供會員專屬紀錄及設定，會員登入者可自動保存設定，如選取圖層、圖層透明度、加入最愛圖層、已搜尋的瀏覽紀錄、輔助教學顯示設定、坐標顯示順序設定，包含電腦及行動版需具備上開功能。

(二) 行動版新增離線地圖申請功能。

(三) 點選查詢結果視窗可提供使用者調整或切換位置。

(四) 地號著色可由使用者選擇顏色。

(五) 問題反應及滿意度調查使用者填寫之 EMail，增加使用者驗證機制，是否已完成驗證需於系統中列出。

(六) 將地圖協作與一般使用者的圖臺分開，提升操作便利性。

(七) 網站（不含圖臺）須通過國家通訊傳播委員會網頁無障礙檢測軟體檢測（檢測等級為 AA），並產出「全網站檢測報

告」，報告內「軟體檢測未通過項目」不得出現圖臺以外項目，檢測範圍含中英文版首頁、簡介、服務使用條款、圖資說明、常見問答集、服務網站列表、滿意度調查及下載專區。

1. 網站無障礙規範，請參閱國家通訊傳播委員會「無障礙網路空間服務網」>「下載專區」>「函頒文件」>「110 年 7 月 1 日起正式實施修正版網站無障礙規範」認證標章檢測。

2. 檢測軟體請至國家通訊傳播委員會「無障礙網路空間服務網」(https://accessibility.ncc.gov.tw)>「下載專區」>「單機版檢測工具 Freego」下載最新版本軟體進行檢測。

註：原需求規格書所列「無障礙網路空間服務網」現已改由數位發展部負責，網址改為https://accessibility.moda.gov.tw/

二、 系統管理功能擴充

(一) 新增可設定介接其他系統的向量圖磚（Vector Tiles），圖臺可顯示該圖層。

(二) 向量地籍圖(WFS 及 API)，可設定使用縣市，限制申請單位使用分縣市地籍圖。

(三) 優化地籍圖資對位及接合處理平臺之批次整合匯出地段功能，可指定將 TWD97 地段以原始坐標匯出。

三、 段籍屬性資料維護及檢核統計功能

整併「全國土地段籍資料管理系統」功能，重新開發，提供機關人員使用，並將原系統屬性資料匯入，功能如下：

(一) 提供網頁圖臺功能，可與選取地段屬性互動，並套疊臺灣通用電子地圖圖磚及已匯入之單地段向量段籍圖。

(二) 段籍屬性資料、段代碼、段延伸碼、各類代碼、詮釋資料

提供網頁管理及編輯功能。

(三) 段籍屬性資料異動前後比對並輸出報表檔，提供可依縣市、鄉鎮市區或地政事務所等條件匯出功能。

(四) 匯入外部段籍資料功能，格式可為EXCEL 或CSV 檔案，並依機關需求規劃設計資料檢核機制。

(五) 匯入外部向量段籍圖，並計算地段面積，與段籍屬性資料進行檢核。

(六) 以縣市、地政事務所按地段(延伸碼)產生筆數、登記面積及匯入之段籍圖之查詢統計、報表檔輸出功能。

(七) 匯入公文掃描檔進行管理，可與段籍屬性關聯建檔，並提供編輯關鍵字及檢索功能。

(八) 段籍屬性資料提供 API 供機關內系統介接。

貳、國土測繪圖資服務雲維運及圖磚產製

一、 時程自 111 年 4 月 1 日起 12 個月（含 112 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。

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、1-2）。

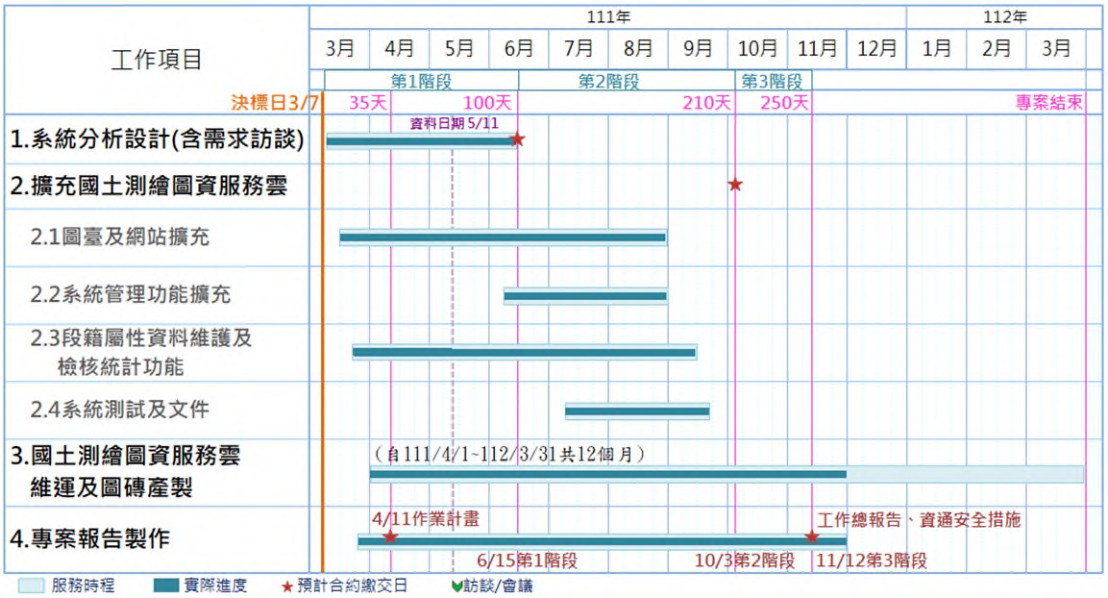
三、 雲端虛擬主機服務由機關租用，若雲端服務商有更換，廠商需配合調整。

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 112 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 111 年內完成；而工作項目二（維運及圖磚產製）服務期程為 111 年 4 月至 112 年 3 月，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（110/6/15）

檢核繳交點 1	於決標次日起 35 個日曆天內（111/4/11） ● 交付作業計畫
檢核繳交點 2	於決標次日起 100 個日曆天內（111/6/15） ● 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（111/10/03）

檢核繳交點 3	於決標次日起 210 個日曆天內（111/10/03） ● 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 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（111/11/12）

檢核繳交點 4	於決標次日起 250 個日曆天內交付（111/11/12） ● 工作總報告 ● 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）

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：111/11/10(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	112年1月	112年2月	112年3月	實際累計完成率%	進度指標%(超前/落後)
擴充國土測繪圖資服務雲																
需求訪談、系統分析設計	預計	20.0	30.0	30.0	20.0										100.0	完成
	實際	22.0	35.0	28.0	15.0											
程式設計、測試及文件	預計	7.4	13.5	15.5	20.3	20.3	16.2	6.8							100.0	完成
	實際	8.1	13.5	16.9	20.3	21.6	16.2	3.4								
系統測試及文件	預計					20.0	40.0	40.0							100.0	完成
	實際					20.0	40.0	40.0								
國土測繪圖資服務雲維運及圖磚產製	預計	1.6	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	63.1	至112年3月
	實際	1.6	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	4.1						
專案報告製作	預計	7.7	11.5	7.7	11.5	7.7	11.5	15.4	15.4	11.5					100.0	完成
	實際	7.7	11.5	7.7	11.5	7.7	11.5	15.4	15.4	11.5						

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 3 次），說明實際開發進度及開發問題，以利有效處理問題。其中，於專案執行期間因疫情影響，部分會議採用線上模式執行，不影響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	111 年 2 月 23 日	國土測繪中心	紀錄參見【附錄一】
第 1 次需求訪談	111 年 3 月 08 日	地籍資料庫	紀錄參見【附錄二】
第 2 次需求訪談	111 年 3 月 17 日	地籍資料庫	
第 3 次需求訪談	111 年 3 月 24 日	地籍資料庫	
資安檢測說明會議	111 年 6 月 16 日	線上會議	列席會議
第 1 次工作會議	111 年 5 月 19 日	線上會議	紀錄參見【附錄四】
第 2 次工作會議	111 年 7 月 25 日	線上會議	
第 3 次工作會議	111 年 9 月 27 日	線上會議	

第三節 應繳交成果

本專案自決標日（111 年 3 月 7 日）次日起至 112 年 3 月 31 日，共須執行兩大工作項目。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 及 DOC(X)等二種電子檔格式。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、工作會議紀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	111年4月11日	111 年 4 月 8 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	111年6月15日	111 年 6 月 15 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	111年10月3日	111 年 9 月 30 日
		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	111年11月12日	111 年 11 月 10 日
		電子檔	1			
	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）	電子檔	1			

剩餘工作項目第二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按時完成。

表 2-5 工作項目第二項應交付成果表

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)	111 年 4 月起至 112 年 3 月止，繳交前月資料	每月前 7 工作天內（111 年 4 月 7 日止）	-

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	2	:	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	行政事務及文書處裡	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：

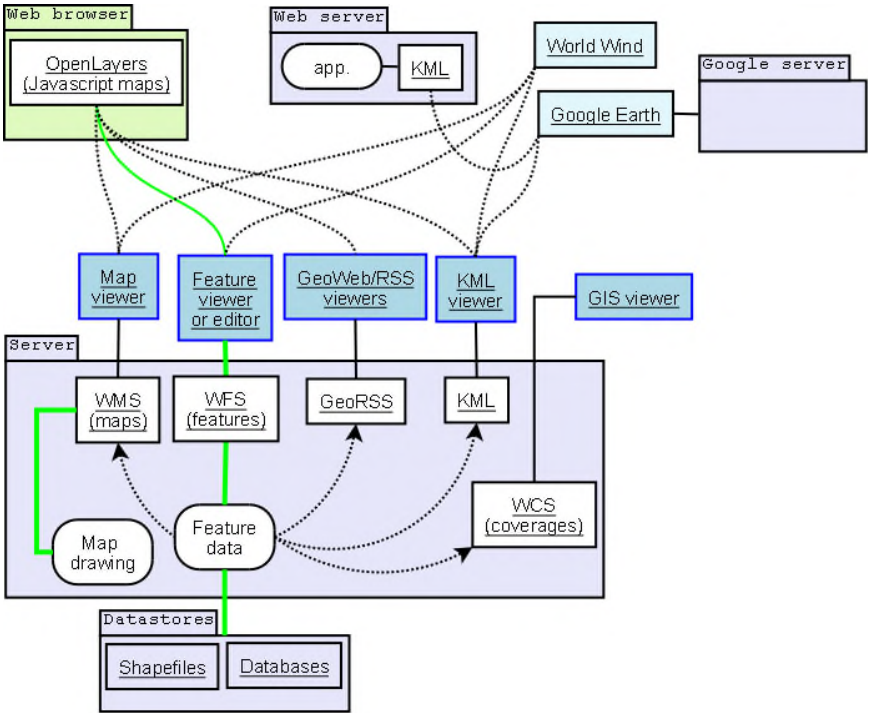
一、 相互操作的應用環境：用戶作業平臺可架構為一特定的有效能工具和資料，以解決問題；

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。



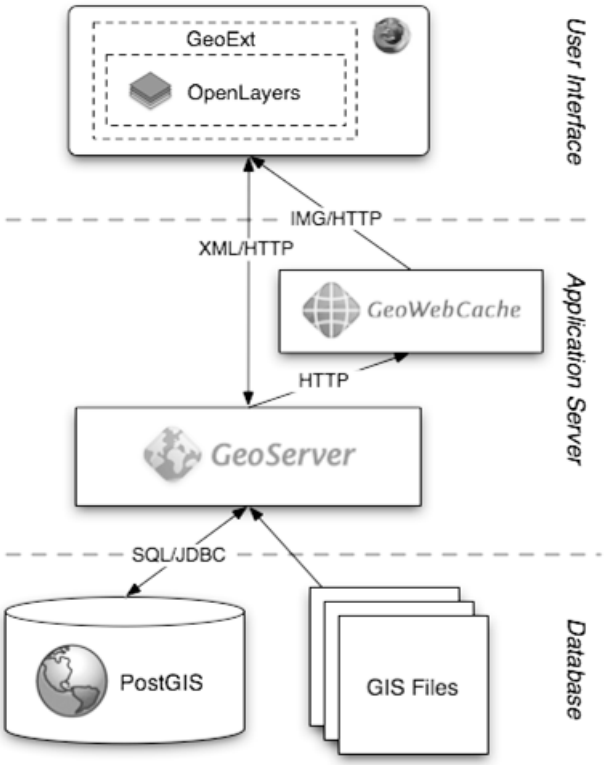
資料來源：引用自 http://en.wikipedia.org/wiki/Open_Geospatial_Consortium

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 PlanningProject (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。

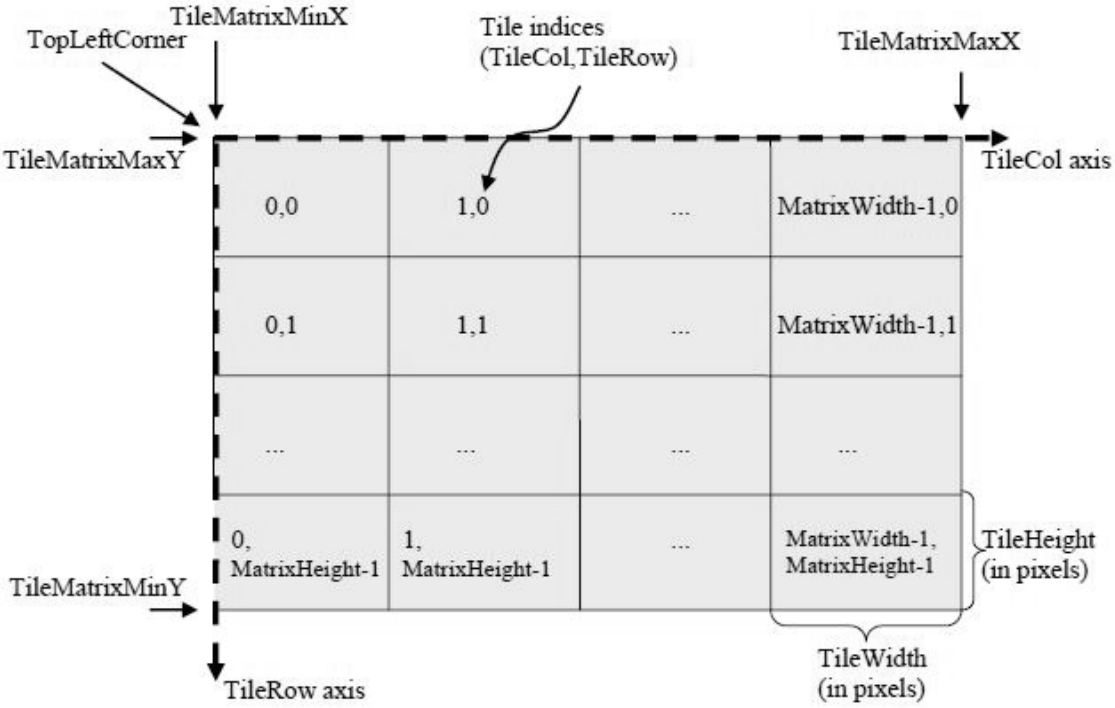


圖 3-3 WMTS 定義圖磚索引方式圖

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：-20037508.342787~20037508.342787，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(緯度* PI/180)*2*PI*地球長半徑]/(256*2 ^ 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 2016（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，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 Reauest 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（Struts 2.5.29 版本）。

本專案已於 2022 年 7 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。

本專案於 2022 年 10 月為修補弱點報告所提之風險，執行更新 jQuery 版本至當時最新版本（jQuery 3.6.0），並複掃完成。

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掉了。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，使得所有瀏覽器和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 2022 年 9 月釋出的最新版為 10.0.26，本專案比較網站公布 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 8.5.x 版本。於 2022 年 9 月接獲 Tomcat 存在安全漏洞，因此已配合全面更新至 Tomcat 8.5.82 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遞增，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 服務形式發布的地圖資料載入到基於瀏覽器的 OpenLayers 用戶端中進行顯示。目前官方網站 2022 年 07 月最新版本 6.15.1，本專案目前版本採用 6.6.0，評估暫無有新必要。

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；加密部分，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 10.16.1.1(於 2022 年 6 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 10.11.0（2022 年 9 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，目前僅有國土測繪中心主機(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：

● Adobe Bridge CS6 ● Adobe Device Central CS6 ● Adobe Dreamweaver CS6 ● Adobe ExtendScript Toolkit CS6 ● Adobe Extension Manager CS6 ● Adobe Fireworks CS6 ● Adobe Pixel Bender Toolkit 2	● Adobe Flash Catalyst CS6 ● Adobe Flash Professional CS6 ● Adobe Illustrator CS6 ● Adobe InDesign CS6 ● Adobe Media Encoder CS6 ● Adobe CS6 Creative Suite 5 Design Premium

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、地籍圖對位接合、土地段籍資料管理平臺等七大系統。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、地圖協作...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(如圖 4- 3 所示)，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、全國門牌地址定位、圖資批次處理及土地段籍資料管理平臺等，詳細新增擴充內容請參見【P.45 - 第五章 】。

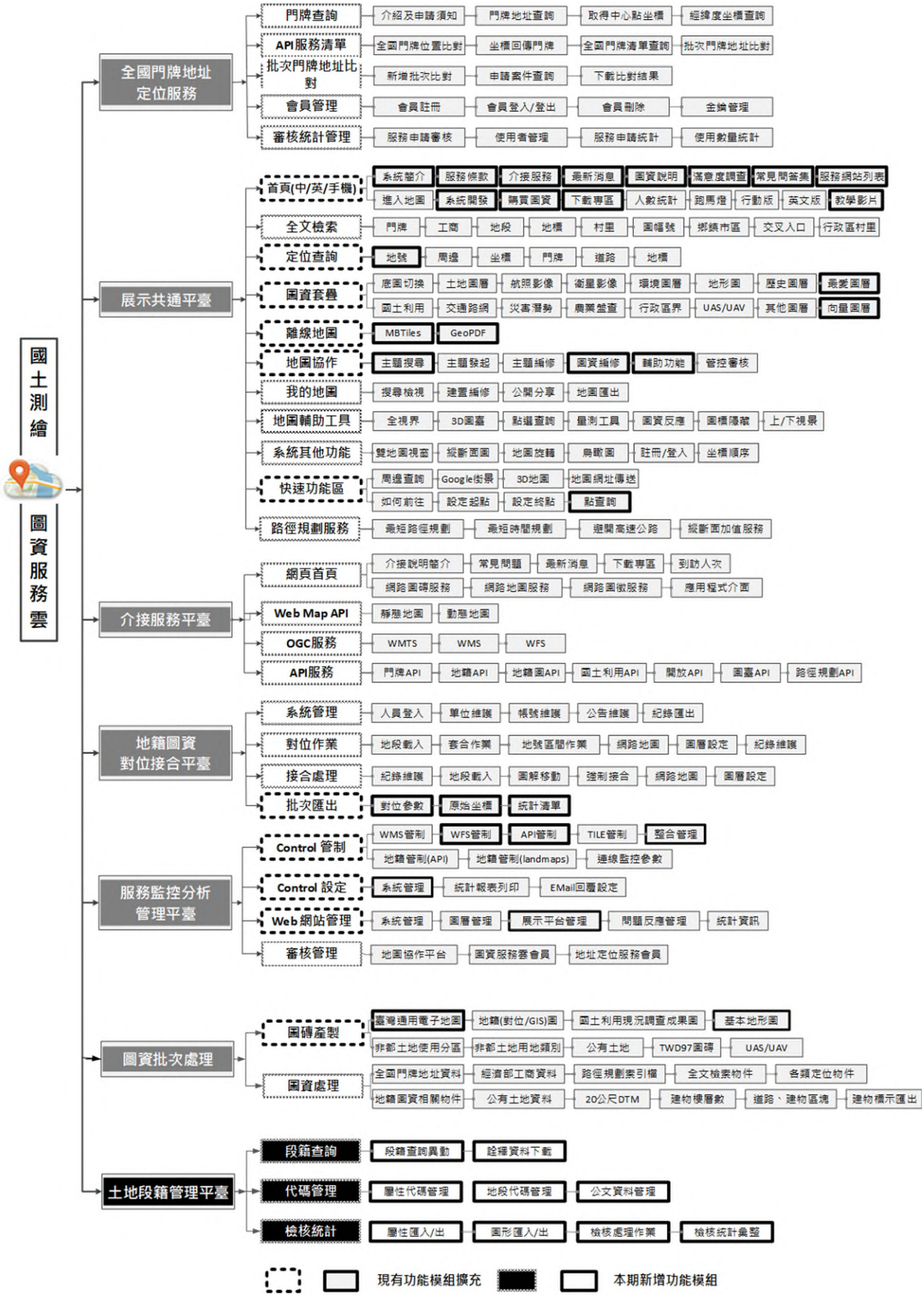


圖 4-4 圖資服務雲功能架構圖（本專案作業後）

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 11 部），新竹機房主機原為 10 部主機，本年度新增一臺測試主機(原為行政區界系統使用，但已移至東七機房)，用於上線前的測試環境，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（如圖 4-5 所示）。SSL 憑證使用 GCA （行政院政府憑證管理中心）核發之憑證，每年需重新申請並進行更換。。

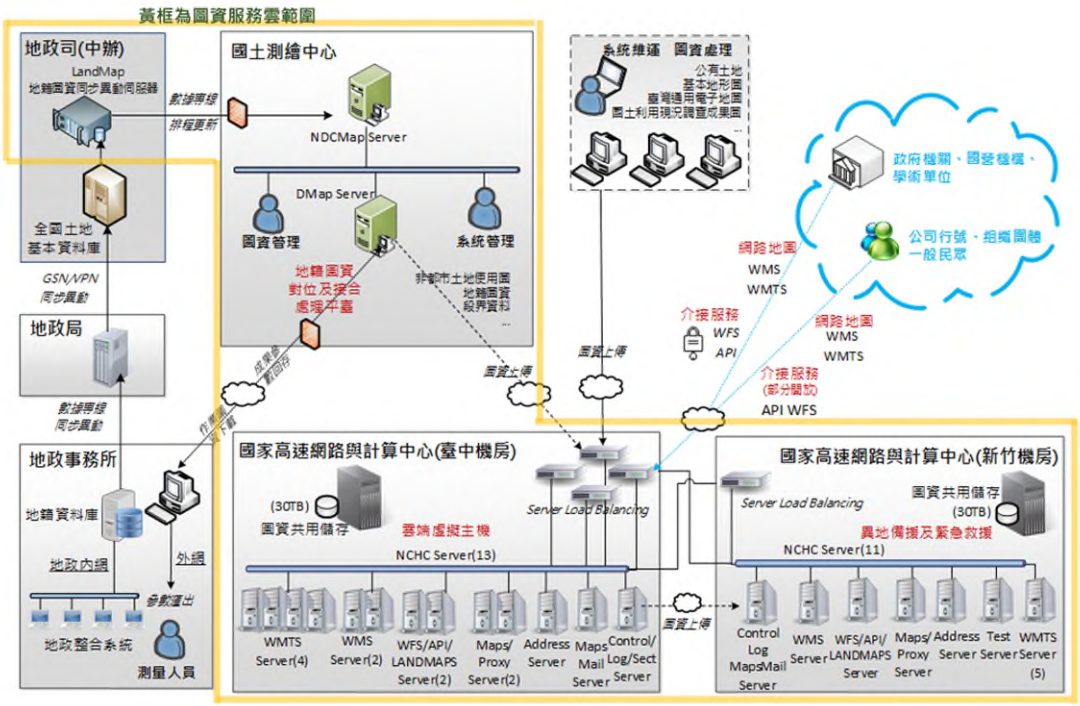


圖 4-5 國土測繪圖資服務雲硬體架構圖（本專案作業後）

第三節 伺服器用途調整

去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）	-	1. 提供 UI（指令及參數），進行地籍圖資批次擷取。 2. 自動記錄地籍圖資日期，可設定自動比對異動。 3. 擷取地籍圖資後，分地段壓縮傳送到國土測繪中心。 4. 以防火牆鎖 IP 及 IO Port，僅開放國土測繪中心（NDCMap Server）電腦才可連接。	-
國土測繪中心	NDCMap Server 多元網路服務主機 機架式伺服器（109 年 12 月重新建置於虛擬化主機）	國土.25	1. 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。 2. 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）。 3. 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）。 4. 產製圖磚時自動執行索引資料（索引檔、索引表）處理	-

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. 作業系統為 Windows Server 2019 Standard，安裝 Microsoft SQL Server 2019 Express 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. 自動載入國土測繪中心地籍圖資服務主機（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，儲存於國土測繪中心地籍圖資服務主機（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（111 年初重新建置於虛擬化主機）	國土.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、通行碼），進行地籍圖對位處理及分幅接合作業。 3. 對位處理及接合作業時，提	-

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
			供加密壓縮地籍圖資。 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。 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）。 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）。 7. 作業系統為 Windows Server 2019 Standard，安裝 Microsoft SQL Server 2019 Express 作為存放單機版接合對位的紀錄的資料庫使用。	
國網中心（臺中）	Control / Log Server/ Sect Server 雲端圖資及 Log 主機 虛擬主機 1 臺（105 年起租用）	臺中.60	1. 自動接收國土測繪中心地籍圖資服務主機（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。 2. 106 年 4 月起接手雲端圖資管理的功能。 (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）。 (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。 (3) 提供定期報表（及 Excel 檔）。	-

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
			(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。 3. 安裝 MariaDB 作為暫存點位查詢、定位查詢及土地標示等資料庫使用。 4. 107 年 6 月起接手雲端 Log 主機的功能。 (1) 所有服務的每月作業紀錄（Log 資料）寫入 Derby 資料庫作業。 (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）。 5. 111 年 10 月新增土地段籍資料資料管理平臺，提供段籍查詢、代碼管理及檢核統計的功能。提供 e 商城 API 更新段籍資料。	
	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）	臺中.17 臺中.63 臺中.64 臺中.65	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。 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、應用服務紀錄等使用 LOG，到雲端圖資管理主機（Control Server）進行系統整體管制。	
	WMS Server 雲端圖磚服務主機 虛擬主機 2 臺	臺中.15 臺中.16	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。 2. 自動接收雲端圖資管理主機	

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
	（107 年新增 2 臺）		（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、應用服務紀錄等使用 LOG，到雲端圖資管理主機（Control Server）進行系統整體管制。	
	WFS/API/ landmaps Server 雲端介接服務主機 虛擬主機 2 臺（105 年起租用）	臺中.61 臺中.62	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 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、應用服務紀錄等使用 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（https://maps.nlsc.gov.tw/），包含：首頁、使用人數統	

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
			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 權限及可使用量等外部設定參數，監控系統運作現況。 • 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。 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。	
	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）	臺中.29	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。 2. 109 年 4 月起，作為全國門牌地址定位使用。 (1) 門牌查詢、批次門牌比對以及各項 API 服務。 (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。 3. 展示共通平臺 MariaDB 共用資料庫。	

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
	MapMail Server & AD Server 電子郵件主機 虛擬主機 1 臺（108 年 4 月起租用）	臺中.67	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。 2. 安裝 Java Apache Mail Enterprise Server（簡稱 Apache James）電子郵件軟體。	
國網中心（新竹）	Control / Log MapMail 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）	新竹.60	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。 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。	110 年配合國網中心新竹機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	

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
			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（107 年 4 月起租用）	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	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 WFS 服務、地籍圖資服務以及各種 API 服務。 2. 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。 3. 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 展示共通平臺備援主機 虛擬主機 1 臺（107 年 4 月起租用）	新竹.64	1. 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。 2. 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。	
	Address	新竹.65	1. 2 部伺服器組成平行負載叢	

地點	名稱	IP 位置	主要用途	調整說明
	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）		集（包含新竹主機），提供測試全國門牌地址定位。 2. 108 年 4 月起，作為全國門牌地址定位使用。 (1) 門牌查詢、批次門牌比對以及各項門牌服務 API。 (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。	
	Test Server **測試主機** **虛擬主機 1 臺（111 年新增）**	**新竹.56**	**1. 有效模擬系統功能上線之環境架構，於 111 年 4 月起，作為本專案圖資服務雲測試機。**	

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、介接服務平臺、地籍圖資對位接合、圖資批次處理、服務監控分析管理及全國門牌地址定位服務及土地段籍資料管理平臺等 7 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】。

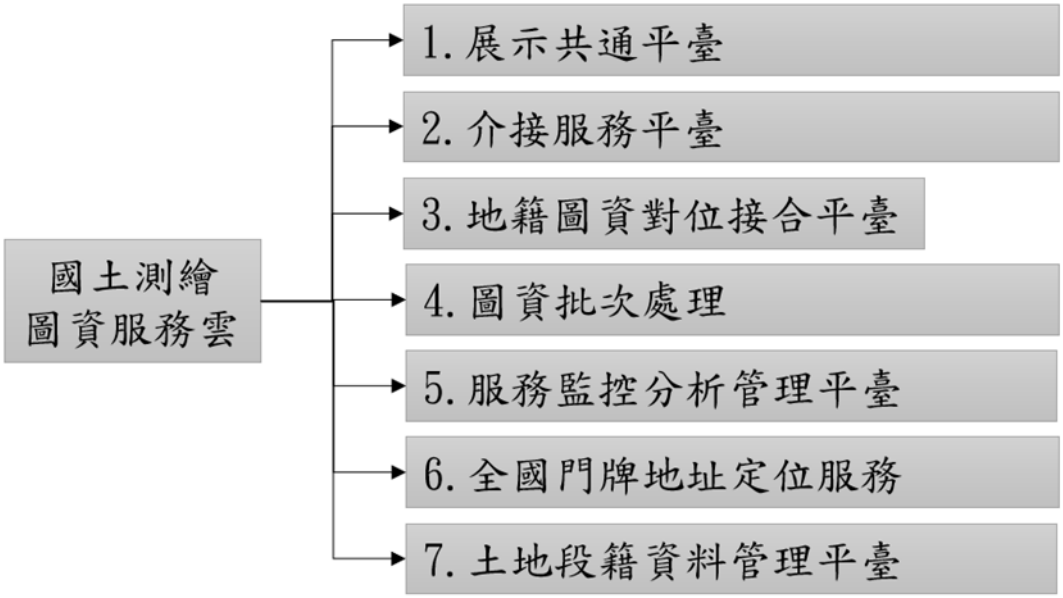


圖 5- 1 國土測繪圖資服務雲-系統架構圖

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：圖臺及網站擴充、系統管理功能擴充、段籍屬性資料維護及檢核統計功能，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，本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：

圖資服務雲主要是由首頁及圖臺等兩大部分所組成，前者是屬於靜態網頁；後者則為動態網頁，上述兩部分皆有支援中、英文兩種語言，並根據使用裝置不同，區分成電腦版及行動版，因此共有 4 種版本，合計 8 種系統分類。為確保功能擴充之完整性，本專案針對各項開發功能進行初步比對，以確認需擴充調整的系統（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	圖臺(動態)				首頁(靜態)			
	電腦版(中文)	電腦版(英文)	行動版(中文)	行動版(英文)	電腦版(中文)	電腦版(英文)	行動版(中文)	行動版(英文)
會員專屬紀錄及設定	●		●					
離線地圖申請	●		●		●			
點選查詢結果視窗調整	●	●						
地號著色顏色設定	●	●	●	●				
使用者反應驗證機制	●				●	●	●	●
地圖協作獨立網站	●				●			
無障礙檢測軟體檢測					●	●	●	●

壹、提供會員專屬紀錄及設定，會員登入者可自動保存設定

原圖資服務雲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。上述紀錄主要是包含圖層套疊（圖層項目、是否顯示、透明度...等）、瀏覽紀錄...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，本專案針對已登入會員，系統自動記錄相關使用紀錄，並考量目前圖臺以圖層套疊使用為主，配合新增「最愛圖層」之功能，提供使用者收納常用圖層（如圖 5-2 所示），以節省重複點選或執行之時間，進而提升會員登入之意願，提高使用者黏著度。其中，目前行動版尚未提供會員登入之功能，考量整體操作之方便度，本專案參考電腦版之系統登入功能，於「其他功能」下新增「會員登入」之功能，並比照上述紀錄擴充之方式，保存會員相關使用紀錄。

圖 5-2 會員登入最愛圖層介面

本專案會員登入後支援的專屬功能項目（如表 5-2 會員紀錄功能彙整清單所示），主要可分為原有功能調整及新增功能開發等 2 種類型，以下說明調整及新增的紀錄項目。

表 5- 2 會員紀錄功能彙整清單

類型	功能	紀錄內容
調整	圖層列表	• 基本底圖紀錄 • 已套疊之額外圖層紀錄
	套疊設定	• 已套疊圖層之顯示順序紀錄 • 已套疊圖層之是否顯示紀錄 • 已套疊圖層之透明度紀錄
	瀏覽紀錄	• 定位查詢標的紀錄 • 模糊搜尋標的紀錄
	系統設定	• 坐標顯示順序紀錄 • 地號著色顏色紀錄
	提示關閉	• 系統教學提醒關閉紀錄 • 地籍圖使用資訊提醒關閉紀錄
新增	點視窗位置	• 點選視窗最後一次顯示位置紀錄 • 視窗是否錨定紀錄
	最愛圖層	• 已加入之最愛圖層 • 已刪除之最愛圖層
	使用者反應	• 圖資反應之姓名及電子郵件帶入 • 滿意度調查之電子郵件帶入

貳、行動版新增離線地圖申請功能

原圖資服務雲僅於電腦版提供離線地圖申請（包含 MBTiles 及 GeoPDF 等不同格式），以框選方式決定所需申請的範圍，但由於行動裝置之操作習慣，無法沿用電腦版範圍框選之模式。因此，本專案針對上述兩個格式，設計不同操作介面，於 MBTiles 的部分，設計提供使用者範圍起終點的按鈕，透過點選兩點極值，取得申請範圍(如圖 5- 3 所示)，而以 GeoPDF 則是根據選擇的圖紙大小，並以目前使用者停留畫面之中心位置，自動判斷其申請範圍，以避免申請操作之不便。並且，可結合本年度新增之會員登入功能，提供資訊自動帶入之服務，節省使用者輸入申請資訊之時間。

圖 5- 3 行動版離線地圖申請

參、點選查詢結果視窗可提供使用者調整或切換位置

原圖資服務雲之點選查詢成果是固定顯示於查詢點之上方，考量使用習慣不同，本專案調整後一開始是顯示在畫面正中央，但可讓使用者依據實際需求移動視窗（如圖 5- 4 所示），另外考量部分使用者習慣內容顯示於固定位置，系統會自動記憶最後一次顯示位置，於下次查詢時，以維持在相同位置，以減少使用者重新移動之操作。其中，考量視窗自由移動調整後，為明確顯示點選查詢標的位置，本專案運用定位大頭針 ICON，標記目前查詢點位。

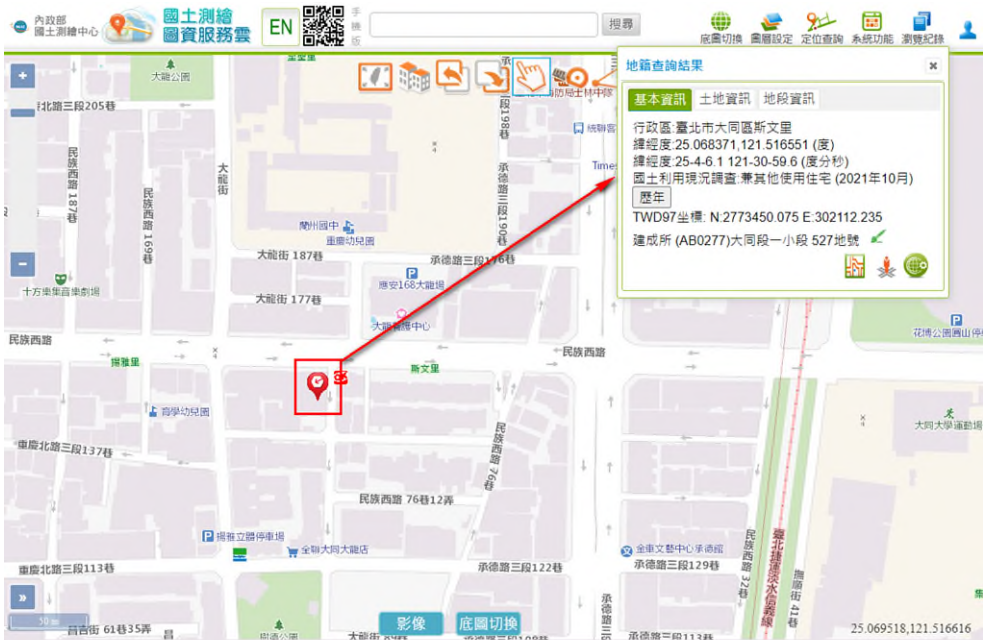


圖 5- 4 查詢視窗顯示位置自由移動

肆、地號著色可由使用者選擇顏色

原圖資服務雲提供地號著色之服務，是以半透明度的紅色作為統一顯示模組，考量使用者經常使用本圖臺之定位圖資，作為展示或簡報之操考依據，為提供高自由度的圖臺，本專案於「系統功能」增加「地號著色」的設定，為避免顏色過於複雜，提供固定 7 種區分性高的顏色（包含紅、橙、黃、綠、藍、紫、灰）（如圖 5- 5 所示），使用者可根據查詢標的之關係，自行選擇每次要著色的顏色，以提升各查詢標的之辨識度。另外，該地號著色為避免與地籍圖磚不一致之情形，該著色檔案比照相同地籍圖資來源處理，因此需求後端統一提供圖檔，並且為提升整體著色效率，後端開發暫存圖片機制，當不同使用者查詢相同地號時，則僅需產製乙次。其中，為確保著色有效性，暫存檔案期限設定為一天，逾期自動將圖檔刪除，同時於地籍圖更新之時，也會同步刪除。因此，上述機制也必須根據顏色調整作優化改善之作業，本專案選擇先固定儲存紅色版的暫存檔，若地號著色已存在圖片暫存檔時，則僅需讀取該檔案去異動更換顏色。

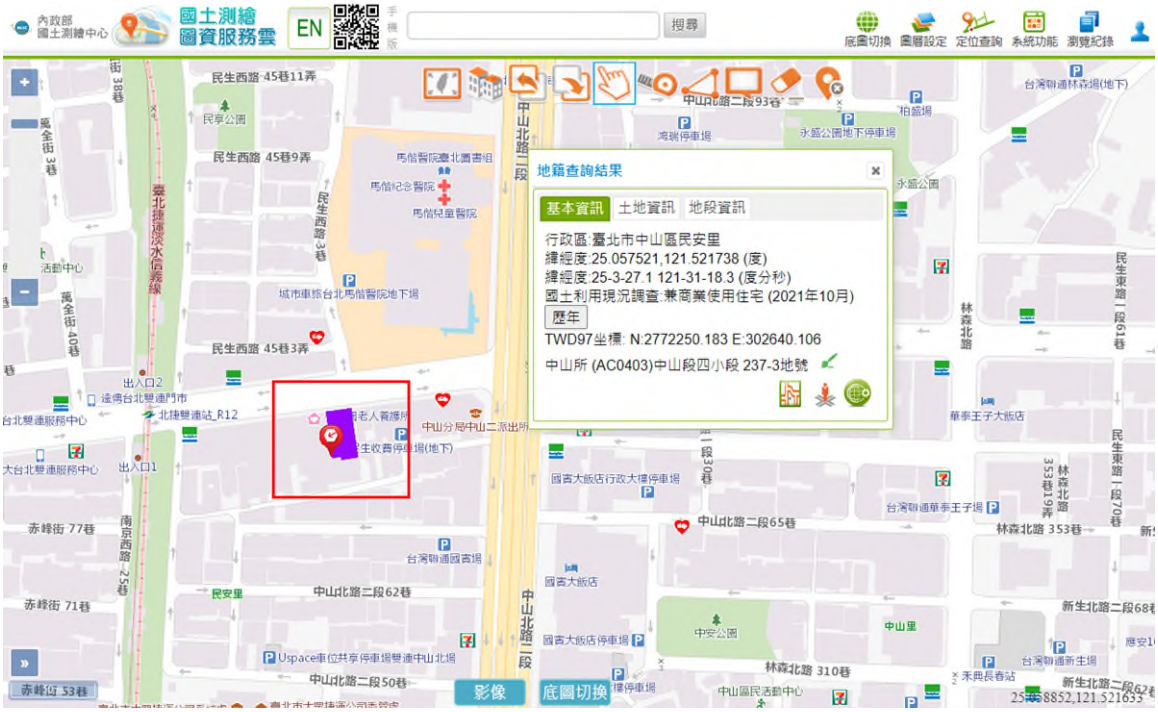


圖 5- 5PC 版地號著色顏色切換及地號著色

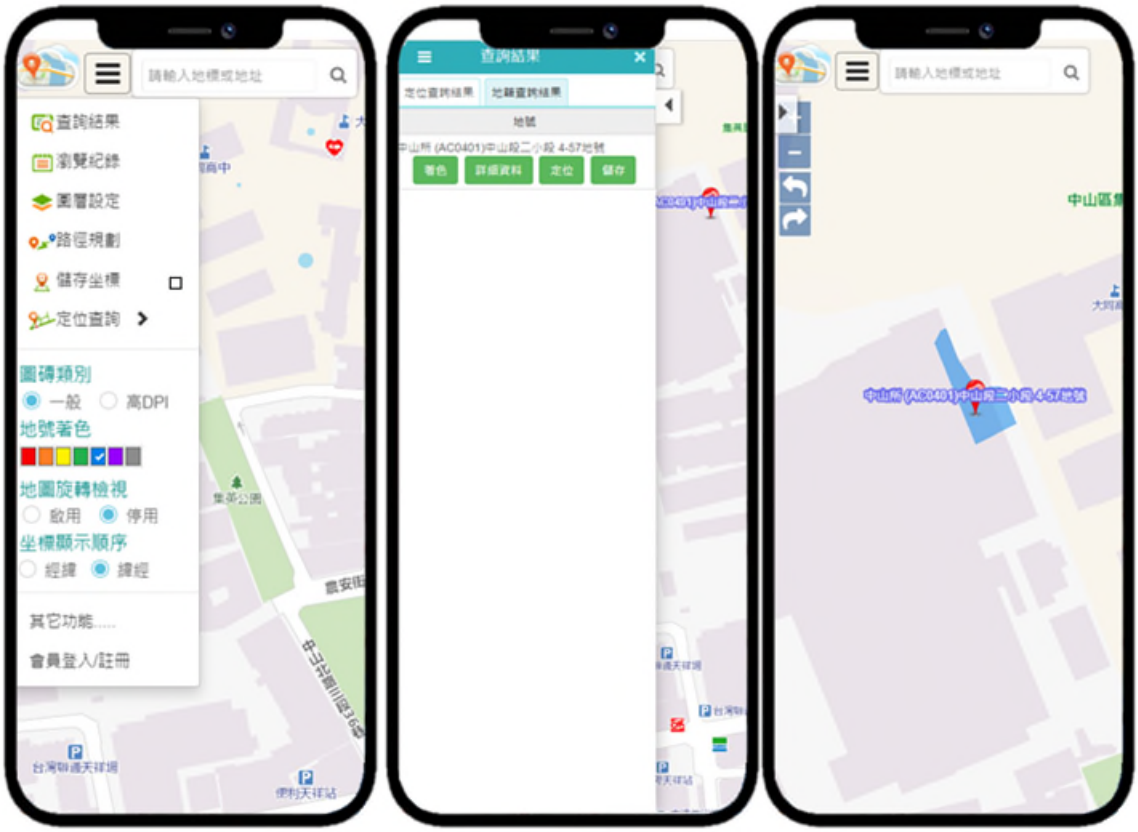


圖 5- 6 行動版地號著色顏色切換及地號著色

伍、問題反應及滿意度調查使用者 EMail 驗證機制

原系統於問題反應及滿意度調查皆有提供使用者輸入郵件之欄位（非強制輸入），以確保後續系統管理者可回覆相關處理情形或問題答覆，考量經常會有 EMail 輸入錯誤或是未輸入 Email 之情形，為了讓系統管理者過濾無法回覆的用戶確認用戶一定可以收到回覆，提供整體作業效率，本專案於上述兩項功能，新增使用者 EMail 驗證機制。當使用者填寫郵件資訊並確認送出時，系統會自動產生對應該帳號的亂數 Token 及日期，並寄出至上述填寫的 EMail，當使用者點擊確認後，系統則會依此於資料庫比對，確認 Token 是否過期（預設 24 小時），並於後端管理系統顯示該筆 Email 是否驗證完成，以提供系統管理者判斷是否執行後續回覆處理作業。另外，於每日圖資反應問題彙整郵件之內容，也將同步更新上述驗證資訊。並且，為確保使用者執行後續郵件

驗證，本專案於電子郵件欄為下方，以紅色字體載明驗證機制之提醒（如圖 5- 7 所示），並於送出後再次顯示郵件驗證資訊（如圖 5- 8 所示），以避免使用者權益受損。其中，考量會員登入已通過縝密的帳號驗證機制，因此於上述圖資反應及滿意度調查功能，可自動載入郵件資訊且於毋須再次執行郵件驗證。

圖 5- 7 圖資問題反應填寫視窗

圖 5- 8 使用者問題反應之郵件驗證

陸、將地圖協作與一般使用者的圖臺分開，提升操作便利性

地圖協作是屬於圖資服務雲圖臺的一部分，但考量使用者於共同協作時，僅會專注於圖資協作維護的功能上，不常使用圖臺的主要功能（如路徑規劃、系統設定、我的地圖...等）。因此，為提升整體地圖協作操作流暢度，本專案設計地圖協作獨立成專屬網站，主要分成首頁及圖臺兩大部分。前者主要是顯示各協作主題基本資訊（包含主題名稱、主題說明及主題圖示），提供使用者快速瀏覽主題清單(如圖 5-9 所示)，支援關鍵字搜尋功能，以確認是否已有相似主題。當使用者登入會員後，首頁的主題清單則轉變以 4 個頁籤進行分類顯示，包含我的發起、我的協作、我的收藏及全部（未登入者只顯示全部）。此時，會員除了可自行建立協作主題，並於歸納至「我的發起」，也可將其他主題加入我的收藏，或者是加入其他主題進行共同協作。

圖 5- 9 地圖協作獨立網站入口

當使用者於首頁挑選主題後，點選進入該主題，進行瀏覽檢視，本專案則以圖臺方式呈現（如圖 5- 10 所示），右側為協作主題資訊，包含主題名稱、關鍵字搜尋及換頁、圖資顯示方式、協作編輯工具（具備權限者才可顯示）及主題圖資清單，透過點選指定圖資，固定於左側顯示圖資屬性內容，同時地圖將自動移至該圖資所在位置。考量地圖協作以執行多次推廣，為確保使用者無須再次學習熟悉使用介面，相關協作功能及操作模式盡可能與原先版本相似。另外，為提供更加便利的圖形編輯功能，本專案優化圖形編輯顯示方式，針對線及面的節點以明顯圓點標記，以便使用者辨識並進行圖形調整。

圖 5- 10 地圖協作獨立網站圖臺

另依據地圖協作之查詢及顯示需求，本專案篩選部分圖資服務雲圖臺功能，納入地圖協作獨立圖臺作為輔助功能（如圖 5- 11 所示），包含常用定位（坐標定位、地號定位）、模糊檢索搜尋及圖層套疊…等，為避免操作上的衝突，上述功能皆以獨立視窗呈現，並且協作主題內容視窗提供縮放功能，可根據使用者目前操作需求，決定是否展開或縮合。

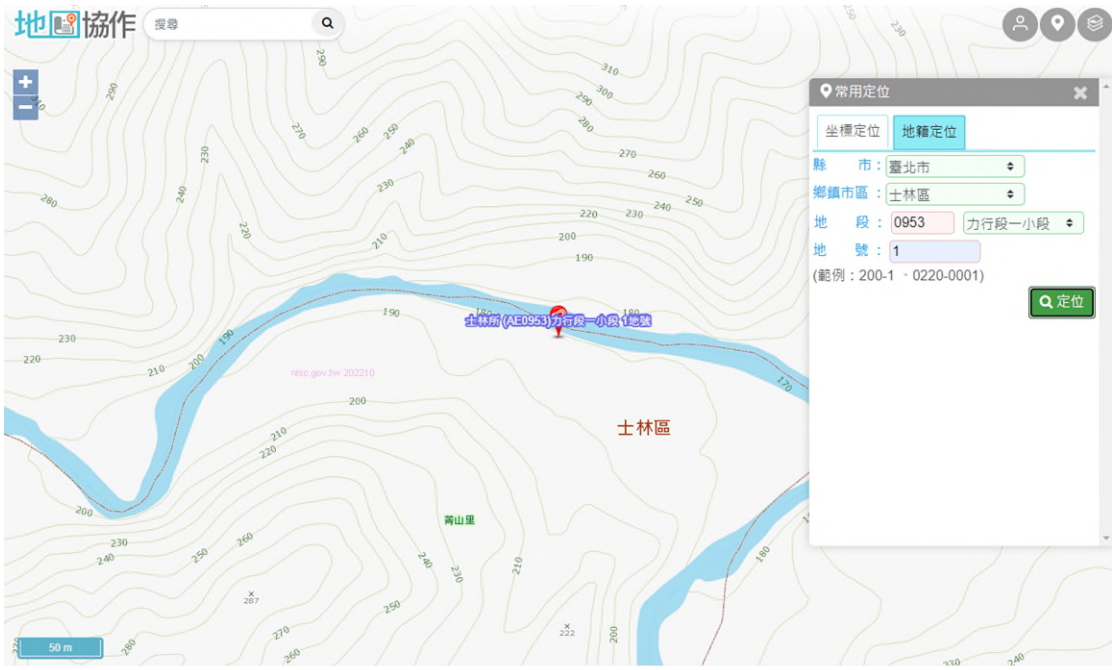


圖 5- 11 地圖協作圖臺之輔助功能

柒、網站（不含圖臺）通過數位發展部網頁無障礙檢測

圖資服務雲主要是由首頁及圖臺等兩大專案合併組成，考量圖臺屬於動態網頁開發，功能多屬於互動形式（包含文字輸入、選項設定及地圖操作），由於操作流程複雜，較難以提供無障礙者使用。因此，本次作業著重於首頁（靜態網頁）通過新版軟體 Freego（Oct 20 2021 V2）AA 檢測等級，但考量首頁仍有圖臺的進入點或是相關連結，部分網頁是則無法通過軟體驗證。為方便後續功能檢視及驗證，本專案以 AA 作為檢測等級，先初步掃描全站的所有網頁，產出全網站檢測報告（如圖 5- 12 所示），以便彙整要修改的網頁，並排除圖臺網頁。其中，軟體提供根據 Javascript 狀態設定成停用、啟用等兩種模式，前者僅掃出 5 個受檢測網頁、後者則為 52 個網頁，考量圖資服務雲開發階段有採用 Javascript 工具，因此將以啟用 Javascript 為主要檢測方式。

圖 5- 12 無障礙網頁初步檢測報告結果

上述所列之網頁標的，有 24 個是屬於圖臺的部分（由於不列入作業範圍，於此不再贅述），實際需調整及修正範圍為剩餘 28 個網頁（如表 5- 3 所示）。其中，共有 176 項未符合規範，124 項屬於 A 檢測等級範疇，其餘 52 項則屬於 AA 檢測等級。

表 5- 3 無障礙檢測首頁修改數量清單

功能介面	受測網址	A等級	AA等級
圖資服務雲入口	https://maps.nlsc.gov.tw	3	0
圖資服務雲入口	https://maps.nlsc.gov.tw/	3	0
瀏覽器預設首頁	https://maps.nlsc.gov.tw/homePage.action	5	2
行動版預設首頁	https://maps.nlsc.gov.tw/homePage.action?in_type=mobile	3	2
行動版英文首頁	https://maps.nlsc.gov.tw/homePage.action?in_type=mobile&language=EN	3	2
行動版中文首頁	https://maps.nlsc.gov.tw/homePage.action?in_type=mobile&language=ZH	3	2
電腦版預設首頁	https://maps.nlsc.gov.tw/homePage.action?in_type=web	5	2
電腦版英文首頁	https://maps.nlsc.gov.tw/homePage.action?in_type=web&language=EN	5	2
電腦版中文首頁	https://maps.nlsc.gov.tw/homePage.action?in_type=web&language=ZH	3	2
電腦版英文預設首頁	https://maps.nlsc.gov.tw/homePage.action?language=EN	5	2
Web Map API 一般使用者手冊	https://maps.nlsc.gov.tw/Manual/general_user/general_user.html	3	2
首頁主功能_最新消息(中文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=1	5	2

功能介面	受測網址	A等級	AA等級
首頁主功能_最新消息(英文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=1&language=EN	5	2
首頁主功能_系統簡介(中文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=2	5	2
首頁主功能_系統簡介(英文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=2&language=EN	5	2
首頁主功能_服務條款(中文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=3	4	2
首頁主功能_服務條款(英文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=3&language=EN	4	2
首頁主功能_圖資說明(中文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=4	5	2
首頁主功能_圖資說明(英文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=4&language=EN	5	2
首頁主功能_常見問答(中文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=5	5	2
首頁主功能_常見問答(英文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=5&language=EN	4	2
首頁主功能_服務網站列表(中文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=6	6	2
首頁主功能_滿意度調查(中文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=7	5	2
首頁主功能_滿意度調查(英文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=7&language=EN	5	2
首頁主功能_下載專區(中文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=8	6	2
首頁主功能_下載專區(英文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=8&language=EN	6	2
首頁主功能_好站連結(中文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=9	4	2
首頁主功能_好站連結(英文)	https://maps.nlsc.gov.tw/MbIndex_qryPage.action?fun=9&language=EN	4	2

Freego 軟體將依據網站無障礙規範（110 年），逐一檢測受測網站，並顯示不符合的檢測碼。因此，本專案彙整各網頁所涉及的各項檢測碼（共 14 項），製作無障礙檢測碼準則調整說明（如表 5- 4 所示），並統整相關規則說明及修改範例，以作為專案程式調整之參考依據。其中，檢測碼由英文 2 碼、數字 9 碼及固定英文 1 碼所組成，根據前兩碼可辨識所屬程式類型，主要分成 HTML（開頭為 HM）及 CSS（開頭為 CS）等兩大面向，依此進行修正。

表 5- 4 無障礙檢測碼準則調整說明

等級	準則	檢測碼	訊息	規則說明	範例	說明
A	1.1.1	HM1110100C	圖片組件需有替代文字屬性。	如果alt屬性存在，通過檢測，否則檢測失敗。		src屬性是設定圖片的URL，也就是圖片的來源位置，alt屬性則是圖片的替代說明文字。
A	1.1.1	HM1110101C	影像地圖的區域組件需有替代文字屬性，且其值不得為空字串或空白。	如果<map>標籤中的<area>子標籤組件的alt屬性存在且不為空值，通過檢測，否則檢測失敗。	 <map id="map1" name="map1"> <area shape="rect" coords="0,0,30,30" href="okbutton.html" alt="確定" /> <area shape="rect" coords="34,34,60,60" href="cancelbutton.html" alt="取消" /> </map>	<img>標籤中的usemap屬性將圖片定義為客戶端影像地圖，影像地圖指的是帶有可點擊區域的圖片。標籤中的程式碼是將一幅圖片screen01.png以<area>標籤劃分 2 個可點擊區域，當用戶單擊其中某一個區域時，將被鏈結到不同的文件

等級	準則	檢測碼	訊息	規則說明	範例	說明
						中。
A	1.3.1	HM1130100C	網頁中的標頭組件必須要按照正確的巢狀層次結構來配置。	如果每段落群存在一主題敘述，通過檢測，否則檢測失敗。	水果與植物 人類吃的植物數量豐富 水果 一個水果是植物的... 蘋果 蘋果是波馬... 橘子 橘子是一種古代...	<h1>...<h3>為標題標籤(主題敘述)， 為文字段落標籤。
A	2.4.4	HM1240401C	具有連結目的之鏈結組件均需有鏈結文字，且其內容不得為空字串或空白；若此鏈結組件前後尚有其他內容，則亦需有標題屬性，且其值不得為空字串或空白。	如果鏈結文字內容不為空值且鏈結前後有其他內容時，<a>標籤中的title屬性不為空字串或空白，通過檢測，否則檢測失敗	訂閱新聞的電子郵件通知	<a>標籤中，herf屬性的值為「http://example.com/subscribe.html」，title屬性的值為「在新視窗打開鏈結」，皆不為空字串或空白。
A	3.1.1	HM1310100C	網頁根組件需有語言屬性，且其值必須合於指引，不得為空字串或空白。	如果<html>標籤中有lang屬性存在且值不為空，通過檢測，否則檢測失敗。	<!DOCTYPE> <html lang="zh-Hant-TW"> <head> <meta charset="utf-8"> <title>國家通訊傳播</title> </head> <body>...正體中文...</body>	以正體中文編寫的網頁內容，在<html>標籤內以lang屬性將整份內容標示為zh-Hant-TW網頁。

等級	準則	檢測碼	訊息	規則說明	範例	說明
					</html>	
AA	1.4.4	CS2140401C	任何CSS樣式規則均使用具名字型尺寸，或者使用百分比或em等相對字型尺寸單位。	如果CSS樣式內存在font-size屬性且使用具名或相對(如使用百分比或em)的字型尺寸，通過檢測，否則檢測失敗。	【HTML部分】 讓 使用者 控制文字 讓使用者知道如何控制文字尺寸是非常 重要的 【CSS 部分】 strong {font-size: 1.6em}	CSS樣式規則使用了em相對字型尺寸單位。
AA	1.4.4	CS2140402C	任何含有文字的組件，其CSS樣式規則均使用em相對字型尺寸單位。	如果文字組件對應到CSS樣式的font-size屬性以具名或em、百分比等的字型尺寸為單位，通過檢測，否則檢測失敗。	【HTML部分】 聯絡我們 所有表單內容都是必須填寫的 <label for="fname">姓氏 </label> <input type="text" name="fname" id="fname" /> <label for="lname">名字 </label> <input type="text" name="lname" id="lname" /> <input type="submit" name="Submit" value="提交" id="Submit" /> 【CSS 部分】 h1 { font-size: 2em; } p, label, input { font-size: 1em; }	HTML部分： <h1>, , <label>, <input>這些標籤內容皆為文字組件。 CSS 部分： 上列文字組件對應到CSS樣式的font-size 屬性皆以em為單位。
A	1.3.1	HM1130104C	可見的表單控制元件均需有對應的標籤 <label>	如果有一或多的表單控制元件及其id屬性存在且id屬性值不為空，並有	<label for="firstname">姓氏:</label> <input type="text" name="firstnametext" id="firstname" />	<label>標籤中for屬性為規定label與哪個表單元件綁定(與標單元件中的id相

等級	準則	檢測碼	訊息	規則說明	範例	說明
			組件，或有標題(title)屬性，且其內容或值均不得為空字串或空白。	標籤組件其內的for屬性值與表單控制元件的id屬性值相互對應，通過檢測，否則檢測失敗。		符)。<input>標籤中type屬性為顯示輸入的類型(此為文字類型)，標籤中的name屬性為該標籤的識別名稱，id屬性則為該標籤的唯一識別。
A	4.1.2	HM1410200C	依據規格使用表單控制元件組件及鏈結組件，完整提供各組件之角色、名稱、屬性、值。	表單控制項如<input>標籤，其角色(Role)、名稱(Name)、狀態(State)、值(Value)須存在且符合使用規定，否則檢測失敗。	<label for="text_1">水果種類</label> <input id="text_1" type="text" value="bananas">	<input>標籤的角色為可輸入文字的表單元件，<label>標籤則為該<input>標籤定義名稱，值則為bananas。
A	4.1.1	HM1410100C	網頁完全符合W3C標準規格，並通過W3C驗證。	1.若網頁內含文檔類型聲明(如!DOCTYPE宣告)，且對應到正確HTML/XHTML版本，通過檢測，否則檢測失敗。 2.若為XML文件需正確宣告DTD，並通過格式驗證。	範例1：驗證HTML HTML/XHTML頁面包含文檔類型聲明(有時稱為!DOCTYPE語句)，並且根據文檔類型聲明指定的HTML有效版本。 範例2：驗證XML XHTML、SVG、SMIL和其他基於XML的文檔引用文件類型定義(DTD)或其他類型的XML格式。	HTML/XHTML文件通過格式驗證。
A	4.1.2	HM1410201C	頁框組件及內嵌式頁框組件需有標題屬性，且	如果<frame>或<iframe>標籤內title屬性存在且值不為空，通	<html xmlns="https://www.w3.org/1999/xhtml"> <head> <title>此文件的頁框	將視窗分割成兩個分別為10%總寬度與90%總寬度的子視窗，各自

等級	準則	檢測碼	訊息	規則說明	範例	說明
			其值不得為空字串或空白。	過檢測，否則檢測失敗。	</title> </head> <frameset cols="10%,90%"> <frame src="nav.html" title="視窗" /> <frame src="doc.html" title="文件" /> <noframes> <body> 圖書 </body> </noframes> </frameset> </html>	載入nav.html和doc.html網頁內容並以title屬性說明子視窗用途，另在<noframes>標籤中提供不支援頁框功能的瀏覽器使用的替代內容。
A	2.4.2	HM1240200C	網頁需有標題組件，且其值不得為空字串或空白。	如果<title>標籤內容不為空字串或空白，通過檢測，否則檢測失敗。	<head> <title>台北車站站前廣場</title> </head> <body>...</body>	<title>標籤中的內容為「台北車站站前廣場」，標籤有值，不為空字串或空白。
A	2.4.1	HM1240102C	以導覽標籤將相關鏈結組件做分群。	如果多個導覽連結(navigation links)存在，以<nav>標籤將其適當分組，通過檢測，否則檢測失敗。	<nav> Web Document Mobile </nav>	使用<nav>標籤將可訪問性的導航鏈結分組，內容中有一連串的<a>標籤鏈結組件，此範例中使用<nav>標籤將鏈結群組。
A	1.3.1	HM1130101C	使用範疇(scope)屬性，來建立表格行列標題儲存格與資料儲存格之間的關連。	如果表格標籤存在，且其內有超過一組以上內含<th>標籤的<tr>標籤組，則<th>標籤需使用scope屬性或	<table> <tr> <th scope="col">平日</th> <th scope="col">假日</th> </tr> <tr> <th scope="row">上午	在標題列中，scope範圍屬性的col值將每個標題格與該行中的資料格相關聯。在標題行中，scope範圍屬性的row值將

等級	準則	檢測碼	訊息	規則說明	範例	說明
				使用id屬性與其他<th>標籤或<td>標籤中的headers屬性建立關聯，通過檢測，否則檢測失敗。	</th> <td>休館</td> <td>開放</td> </tr> <tr> <th scope="row">下午 </th> <td>休館</td> <td>開放</td> </tr> </table>	各個標題與其列相關聯。沒有範圍屬性，螢幕報讀軟體使用者將不容易理解行列標題和資料格之間的關係。

經過修改後，重新使用 Freego 軟體進行檢測，網站(不含圖臺)已通過 Freego(Oct 20 2021 V2)AA 檢測等級，全網站檢測報告(如圖 5- 13 所示)。

圖 5- 13 通過網頁無障礙檢測之網站檢測報告

第二節 地籍圖資對位及接合處理平臺

地籍圖資對位及接合處理平臺(以下簡稱地籍對位接合平臺)可分為前端操作（包含網站、單機程式）及批次處理等兩大部分，前者是由 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；後者放置於國土測繪中心內部主機（土測.25），以工作排程方式，讀取對位接合參數表，定期匯出相關地段圖資，格式目前支援 PAR/BNP/COA、DXF 及 SHP，可根據使用需求選擇，以便後續系統管理者比對檢視。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、指定 TWD97 地段以原始坐標匯出

考量各地所對位作業處理模式不同，為確保圖資之正確性，本專案針對地籍對位接合平臺之批次處理程式，新增作業參數，可選擇讀取 TWD97 地段清單，以判地段是否為 TWD97 坐標系統，進而匯出原始地段坐標（非對位接合之成果）之圖資，其餘地段則維持以對位接合成果匯出。TWD97 地段清單的來源，因目前地籍圖資所記載的坐標系統資訊不完全正確，本專案在土地段籍資料管理平臺主機新增批次程式(outputTWD97.bat 呼叫 BatchProcessor.jar 執行)，可讀取土地段籍資料管理平臺資料庫，匯出所需的 TWD97 地段清單。TWD97 地段清單為 TXT 格式，每週六 AM1:00 執行 1 次，將產製 TXT 檔進行壓縮放在 Tomcat 設定的網站，讓地籍對位接合平臺透過 HTTP 連結抓取更新，網站限制僅固定 IP 可連線。另外找出某一筆 TWD97 地段，其對位接合結果與原始坐標相異的地段，以批次匯出工具產製該地段，比較其直接匯出原始地段坐標，及匯出對位接合之成果，查看圖形位置確實變更，驗證地段可改為直接匯出原始地段坐標。

貳、系統使用操作報表輸出

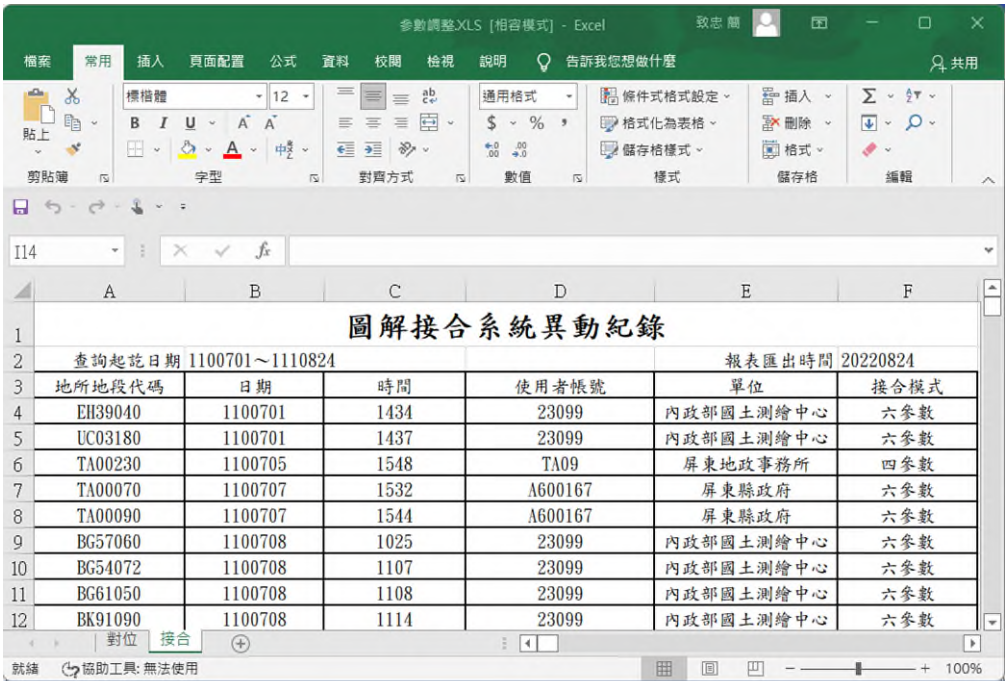
為方便系統管理者管理，本專案將針對地籍對位接合平臺新增使用紀錄，並提供報表產出之功能，以便系統管理者選擇日期區間匯出符合的【軟體使用】及【參數調整】報表。【軟體使用】(如圖 5- 14 所示)，主要包含匯出時間、軟體名稱、使用者帳號、內容及使用者 IP 等資訊。【參數調整】(如所圖 5- 15 示)，主要包含日期、時間、使用者帳號、單位及接合模式等資訊。

地籍圖對位接合圖資匯出紀錄

查詢起訖日期 20210701～20220824　　報表匯出時間 20220824

匯出時間	軟體名稱	使用者帳號	縣市代碼	地所代碼	地段代碼	檔案格式	使用者IP
20211005 13:08	接合	MIRANDA	B	BF	4610	DXF	127.0.0.1
20211005 13:09	接合	MIRANDA	B	BF	4610	DXF	127.0.0.1
20211005 13:27	接合	MIRANDA	B	BF	4610	DXF	127.0.0.1
20211005 13:28	接合	MIRANDA	B	BF	4610	DXF	127.0.0.1
20211005 13:51	對位	MIRANDA	B	BE	3621	DXF	127.0.0.1
20211006 02:18	對位	MIRANDA	F	FD	1044	PAR/BNP	127.0.0.1
20211222 01:59	對位	MIRANDA	H	HF	0160	DXF	127.0.0.1
20220322 00:02	對位	MIRANDA	F	FB	0404	DXF	127.0.0.1
20220325 17:49	對位	MIRANDA	F	FE	1150	DXF	127.0.0.1

圖 5- 14 軟體使用紀錄報表



圖解接合系統異動紀錄

查詢起訖日期 1100701～1110824　　報表匯出時間 20220824

地所地段代碼	日期	時間	使用者帳號	單位	接合模式
EH39040	1100701	1434	23099	內政部國土測繪中心	六參數
UC03180	1100701	1437	23099	內政部國土測繪中心	六參數
TA00230	1100705	1548	TA09	屏東地政事務所	四參數
TA00070	1100707	1532	A600167	屏東縣政府	六參數
TA00090	1100707	1544	A600167	屏東縣政府	六參數
BG57060	1100708	1025	23099	內政部國土測繪中心	六參數
BG54072	1100708	1107	23099	內政部國土測繪中心	六參數
BG61050	1100708	1108	23099	內政部國土測繪中心	六參數
BK91090	1100708	1114	23099	內政部國土測繪中心	六參數

圖 5- 15 參數調整紀錄報表

第三節 服務監控分析管理平臺

為配合本年度重新開發之土地段籍資料管理平臺，本專案調整服務監控分析管理之登入介面及權限設定，並重新調整美化功能介面，以提升整體系統操作流暢度，如圖 5- 16 所示。

圖 5- 16 全新美化改版的服務監控分析管理平臺

壹、設定介接其他系統的向量圖磚

目前服務監控分析管理平臺提供多元介接圖資之方式，包含 KVP、RESTful、KML、WMS 及 VectorTile 等項目，而 VectorTile 是只針對本專案內部開發的向量圖磚，如文字向量、地標向量、

郵筒...等圖層。有鑑於向量圖磚資料小存取快之特性，於近年來日益興起，越來越多機關選擇以向量方式發布圖資，除了可提供更豐富的屬性資料查詢瀏覽，並可減少提供及介接方的流量傳輸。因此，本專案優化 VectorTile 程式處理作業，以提供系統管理者介接其他機關之向量圖磚。其中，介接連結方是主要是可分為通用版（Generic）及 ArcGIS 版，本專案選擇以前者為主，避免第三方商用軟體更新後所產生的相容性問題。並且，通用版本是採用統一介接的模式（https://.../{z}/{x}/{y}.副檔名），其圖磚的格式主要分為 GeoJSON、TopoJSON 及 PBF 等，這三種格式皆可支援，目前介接「水土保持局資料管理平臺」所公布開放 API 的服務由「BigGIS 巨量空間資訊系統」提供的向量圖磚，網址為(https://data.swcb.gov.tw/Data/OpenData/Api)，格式有 PBF 及 GeoJSON，未提供 TopoJSON，目前介接圖資(如表 5- 5 所示)。未來如果如有新增開放介接的圖資並符合本系統之需求，可透過服務監控分析管理平臺設定新的來源，將新增開放的向量圖磚加入本系統。

表 5- 5 其他機關向量圖磚彙整

圖層名稱	資料年度	介接網址
農路圖	-	https://data.geodac.tw/vectortiles/shp/VL00404/{z}/{y}/{x}.pbf
特定水土保持區範圍圖	107年	https://data.geodac.tw/vectortiles/shp/VA15620/{z}/{y}/{x}.pbf
土石流潛勢溪流圖	111年	https://compute.geodac.tw/vectortiles/shp/VA18080_debrisstream/{z}/{y}/{x}.pbf`
全臺集水區範圍圖	-	https://data.geodac.tw/vectortiles/shp/VL00404/{z}/{y}/{x}.pbf
107年度65區特定水土保持區範圍圖	107年	https://data.geodac.tw/vectortiles/shp/VA15620/{z}/{y}/{x}.pbf
大規模崩塌潛勢區(34處優先辦理區)	-	https://data.geodac.tw/vectortiles/shp/VA15661/{z}/{y}/{x}.pbf

貳、向量地籍圖（WFS 及 API），限制申請使用範圍

目前服務監控分析管理平臺提供之 API 及 WFS 監控設定，僅限於管制對象（如 Domain 或 IP）、使用流量、查詢次數及使用期限等。由於原本開放申請對象限縮於中央政府機關使用，現已開放給地方政府機關申請介接。為限制地籍圖資開放的縣市區域，本專案調整地籍圖 API 及 WFS 管制設定及相關介接程式，於服務監控分析管理平臺之 Control 管制功能下，針對地籍圖 WFS 管制及地籍圖 API 管制等功能，新增「申請範圍」之選項（如圖 5- 17 地籍圖介接申請範圍擴充所示），並以【縣市】作為最小申請單位，提供系統管理者可根據申請機關，給予申請範圍（支援多個縣市）。並且，於 WFS 及 API 介接程式，除原本 Referrer 及 IP 比對辨識外，增加判斷圖資使用範圍。當用戶透過指定地號、指定坐標或矩框範圍等條件取得圖資時，系統提供之向量圖資會以縣市為單位進行劃分，該機關介接時，僅能就設定的縣市範圍取得相關地籍資料；反之則回傳權限不足資訊。另外，同時臺灣通用電子地圖相關的 WFS 服務，也依國土測繪中心的需求增加可限制取得之縣市範圍的功能。

圖 5- 17 地籍圖介接申請範圍擴充

第四節 土地段籍資料管理平臺

考量「土地段籍資料管理平臺」僅提供國土測繪中心內部人員使用（不再提供地政事務所登入），因此系統入口整併至「服務監控分析管理平臺」首頁，採用「服務監控分析管理平臺」使用者資訊及登入管理機制（鎖 IP 及帳號身分驗證），以減少使用者記憶多組帳號密碼之困擾。本專案參考舊版系統設計，並根據需求訪談結果，確認工作項目並設計新版系統功能介面，其架構圖(如圖 5- 18)所示，主要可分為查詢、管理及檢核等三主大功能。

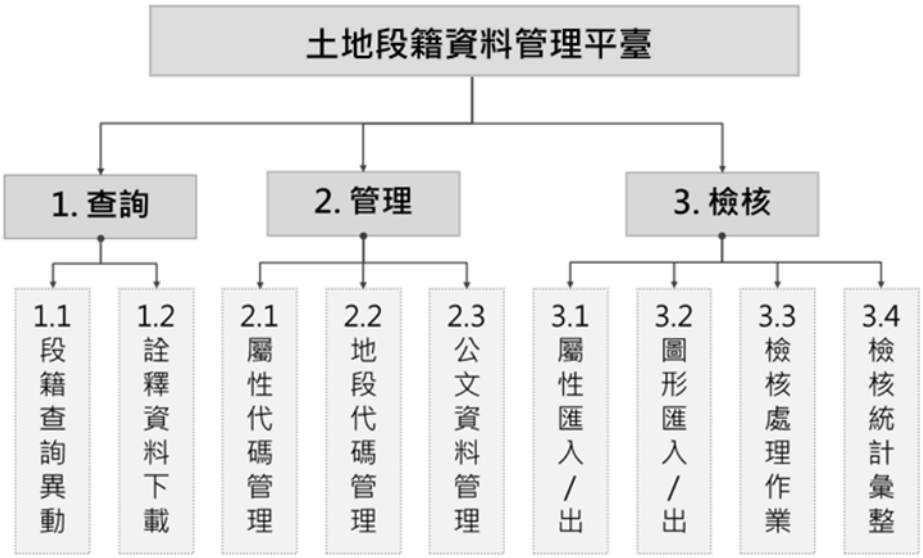


圖 5- 18 土地段籍資料管理平臺-功能架構圖

另外依 109 年度全國土地段籍資料管理系統及圖冊數位檔詮釋資料管理系統資料庫移轉【工作總報告】之全國土地段籍資料管理系統(舊版)的功能架構圖(如圖 5- 19 所示)，比較新舊版系統功能架構，說明如何整併(如表 5- 6 所示)。

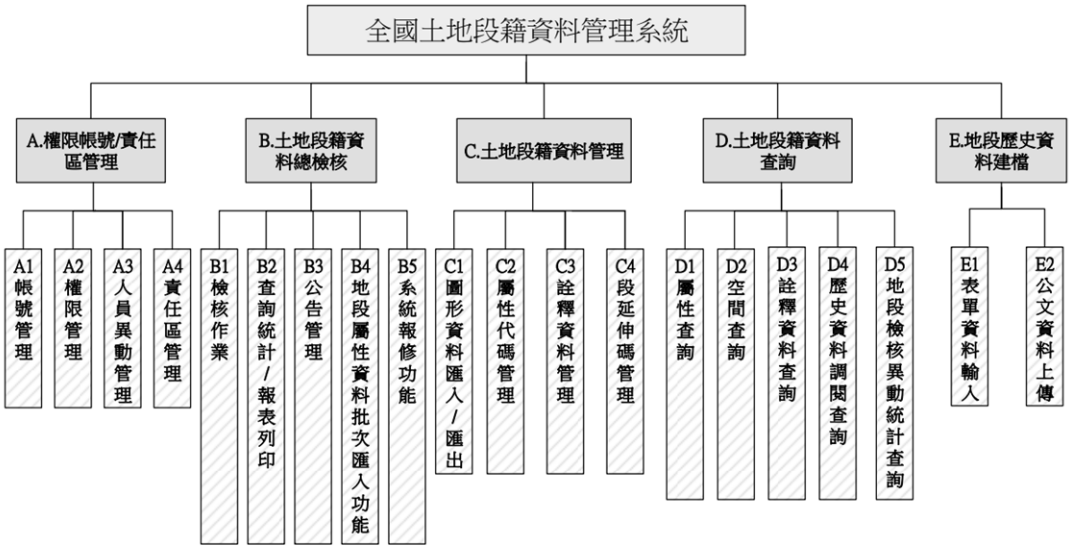


圖 5- 19 全國土地段籍資料管理系統-功能架構圖

表 5- 6 新舊版系統功能整併說明

土地段籍資料管理平臺(新)	全國土地段籍資料管理系統(舊)
採用「服務監控分析管理平臺」使用者資訊及登入管理機制	A.權限帳號/責任區管理
1.1 段籍查詢異動	D.土地段籍資料查詢(D1~D4)
1.2 詮釋資料下載	C.土地段籍資料管理(C3)
2.1 屬性代碼管理	C.土地段籍資料管理(C2)
2.2 地段代碼管理	C.土地段籍資料管理(C4)
2.3 公文資料管理	E.地段歷史資料建檔
3.1 屬性匯出入/匯出	B.土地段籍資料總檢核(B4)
3.2 圖形匯入/匯出	C.土地段籍資料管理(C1)
3.3 檢核處理作業	B.土地段籍資料總檢核(B1~B2)
3.4 檢核統計彙整	D.土地段籍資料查詢(D5)
以下功能新系統已移除 B.土地段籍資料總檢核 B3 公告管理 B5 系統報修功能已不需要	

下表(如表 5- 7 所示)說明需求工作項目與功能架構圖系統功能的對應，後續會根據需求逐一說明各項功能。

表 5- 7 需求工作項目與對應系統功能

編號	需求工作項目內容	對應系統功能項
1	提供網頁圖臺功能，可與選取地段屬性互動，並套疊臺灣通用電子地圖圖磚及已匯入之單地段向量段籍圖。	1.1 段籍查詢異動
2	段籍屬性資料、段代碼、段延伸碼、各類代碼、詮釋資料提供網頁管理及編輯功能。	1.2 詮釋資料下載 2.1 屬性代碼管理 2.2 地段代碼管理
3	段籍屬性資料異動前後比對並輸出報表檔，提供可依縣市、鄉鎮市區或地政事務所等條件匯出功能。	3.3 檢核處理作業 3.4 檢核統計彙整
4	匯入外部段籍資料功能，格式可為 EXCEL 或 CSV 檔案，並依機關需求規劃設計資料檢核機制。	3.1 屬性匯出入/匯出
5	匯入外部向量段籍圖，並計算地段面積，與段籍屬性資料進行檢核。	3.2 圖形匯入/匯出 3.3 檢核處理作業 3.4 檢核統計彙整
6	以縣市、地政事務所按地段(延伸碼)產生筆數、登記面積及匯入之段籍圖之查詢統計、報表檔輸出功能。	3.3 檢核處理作業 3.4 檢核統計彙整
7	匯入公文掃描檔進行管理，可與段籍屬性關聯建檔，並提供編輯關鍵字及檢索功能。	2.3 公文資料管理
8	段籍屬性資料提供 API 供機關內系統介接。	3.1 屬性匯出入/匯出

壹、網頁圖臺可與選取地段屬性互動，並套疊底圖及單段向量段籍

為確保前端圖臺顯示及載入之便利性，本專案將向量段籍圖檔，以地段為單位進行劃分處理，並採用 KML 格式儲存成果。於前端圖臺查詢功能，設計可透過多項篩選查詢條件（如圖 5- 20 所示）之方式，獲得符合要件之地段之段籍屬性內容，點選指定地段後，地圖將同步顯示該筆地段之向量圖檔（以半透明方式呈現）。其中，上述提及之查詢條件，主要提供縣市、地所、地段關鍵字搜尋（包含地段代碼及段名），同時支援選擇指定年度（預設當年度），查詢歷年段籍屬性資料。另外，考量土地段籍作業實際處理流程，是先有段籍屬性資料，於後續地籍重測完成，才會取得向量段籍成果，因此查詢功能也是以屬性資料為主，無圖者仍可於系統查詢，並於查詢結果註記無圖形。考量各種使用查詢需求，查詢結果除了得以完整屬性顯示外，同時也支援視窗展開縮合功能，以提供使用者自由調整，確保地圖可完整呈現向量地段範圍及位置，提升瀏覽及圖層套疊比對之操作體驗。另為因應查詢檢核比對之需求，本專案除了設計底圖切換外（通用電子地圖、正射影像），也提供套疊額外圖層，包含地籍圖、段界圖、縣市界、鄉鎮市區界、村里界...等，以便使用者套疊檢視。另外，提供套疊 KML 之功能，提供使用者載入手邊既有圖資，套疊確認其圖檔正確性。

圖 5- 20 土地段籍資料管理平臺-段籍查詢功能

貳、段籍屬性資料、段代碼、段延伸碼、各類代碼、詮釋資料提供網頁管理及編輯功能

有鑑於段籍屬性資料項目內容林立，為確保整體作業方便及一致性，所有屬性內容於資料建置時，皆以代碼方式儲存（非中文）。考量後續維運及擴充彈性，本專案依據屬性類型，新增代碼對應之管理維護介面。由於此部分功能偏向靜態操作，因此以文字視窗為主設計方向，並提供查詢、新增及匯出等功能，以便提供後續相關代碼加值應用。另外，考量代碼資訊量豐富，本專案於系統開發時，參考既有代碼資訊，一併建置於新系統資料庫，以減少系統人員重新建立之時間。

根據需求訪談結論及資料結構，開發對應的功能介面，主要分為屬性代碼管理、地段代碼管理及詮釋資料下載等功能。首先，屬性代碼除了原有的段籍屬性（包含坐標系統種類、數化坐標系統、數化坐標來源、測量類別、測量方法、誤謬情形、成圖方式等 10 項)之外，另外也針對其他一般代碼進行統一管理，包

含縣市、鄉鎮市區、地政事務所及地段狀態等 4 項，介面提供代碼、項目說明等欄位，以便使用者自由新增、調整及刪除（如圖 5- 21 所示）。

圖 5- 21 土地段籍資料管理平臺-屬性代碼管理

再者，考量土地重測或重劃作業造成地段異動之情況，本專案除了直接新增地段代碼之外，也可透過縣市、地所、鄉鎮市區、地段、地段狀態等條件，篩選符合之地段代碼成果（如圖 5-22 所示），包含縣市、地所、鄉鎮市區、段代碼、段延伸碼、段名…等資訊。另外，點選列表可查詢指定地段細部資訊，包含目前地段及舊地段內容。並且，針對單筆地段進行修正、異動新增或廢止。另外，考量歷史段籍資料查詢需求，已廢止之地段仍提供系統查詢、顯示及匯出。

圖 5- 22 土地段籍資料管理平臺-地段代碼管理

最後，針對詮釋資料的部分，經需求訪談確認，以完整段籍屬性內容作為詮釋資料，並以檔案方式呈現，以提供其他機關檢視確認。因此，本專案開發**資料下載**功能（如圖 5- 23 所示），並統一以 XML 作為下載檔案格式，並提供「異動日期」及「匯出範圍」等匯出條件。「異動日期」可選擇匯出當年度資料或是所有資料（包含歷史已廢除之地段）；「匯出範圍」則是提供全國、指定縣市、指定地所、指定地段等條件，系統將根據上述範圍條件，產出對應的檔案內容。舉例來說，範圍設定為「全國」時，匯出檔名為「TW.xml」，內容包含全臺所有地段的完整段籍屬性資料；若範圍設定為「地段」時，匯出檔名則為「地所代碼+地段代碼.xml」，內容包含該地段及相關段延伸碼的完整段籍屬性資料。

圖 5- 23 土地段籍資料管理平臺-資料下載

參、段籍屬性資料異動前後比對並輸出報表檔

考量段籍資料所記錄大量的屬性資料，為確保異動新增資料之完整性，本專案設計檢核處理作業（如圖 5- 24 所示），顯示本年度新增、異動及廢止所有地段段籍內容。由於此部分功能偏向資料檢視調整，以全文字視窗為顯示，並參考使用者實際作業習慣，提供縣市、鄉鎮市區、地政事務所及指定地段（可輸入地段代碼或段名關鍵字）等篩選條件，以列表方式呈現完整屬性段籍資訊，以便釐清屬性內容異動情況。並且，點選指定段籍列資料，可針對單筆資料維護作業，包含內容修正、異動新增及段籍廢止等。其中，異動新增意指複製原資料提供使用者調整異動，建立一筆新段籍屬性資料，除可記錄與舊資料之關聯，也可降低人工再次重新輸入所形成之人為疏失。除了顯示完整段籍屬性之外，也可查看並下載對應之公文檔案，並可檢視該筆段籍的完整歷史異動資料。

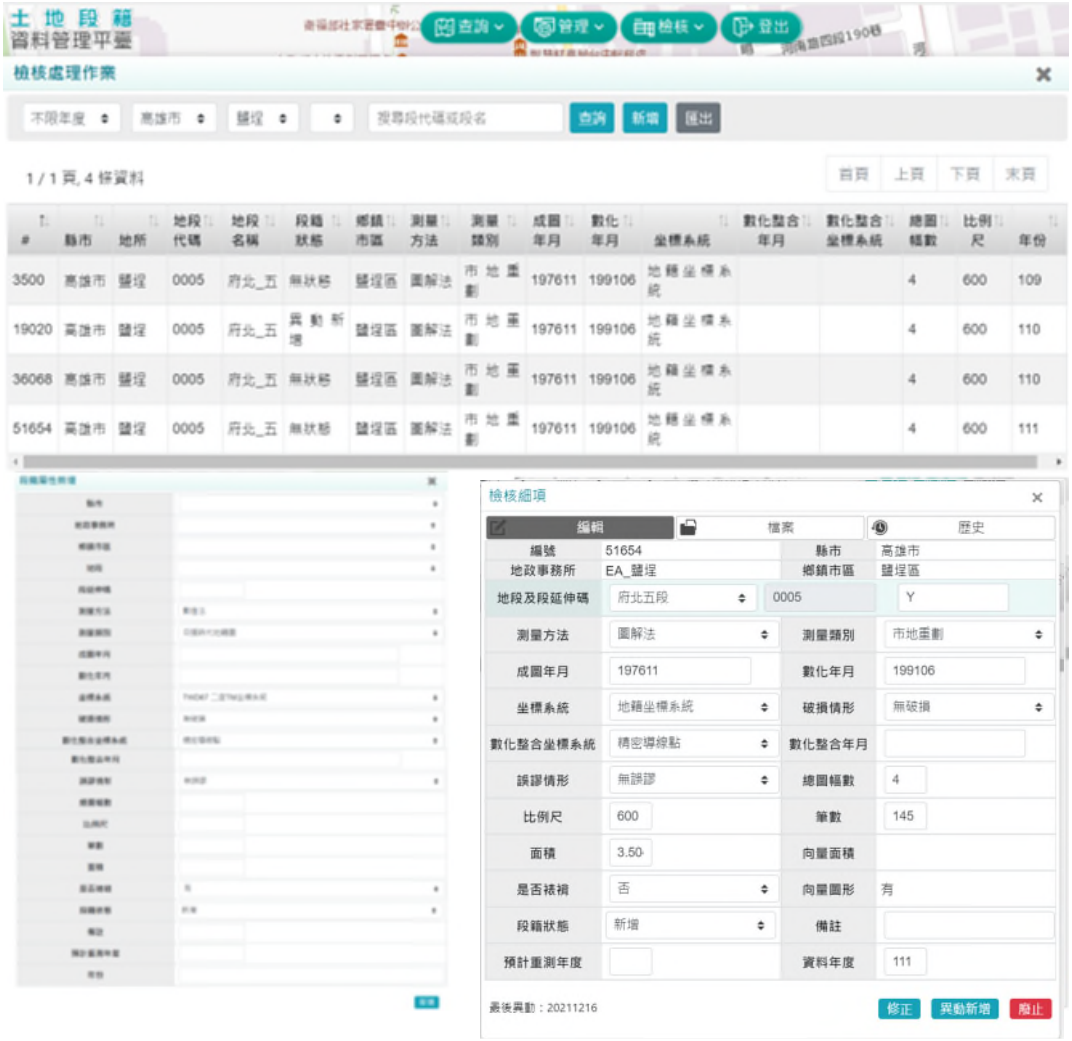


圖 5- 24 土地段籍資料管理平臺-檢核處理作業

另外，考量段籍屬性檢視及應用之需求，本專案提供匯出功能，比照上述使用介面呈現方式，將完整段籍屬性資料，以報表形式產出（如圖 5- 25 所示），以便資料蒐集及後續檢視應用。其中，匯出報表除了提供.XLS 格式（微軟商用軟體）之外，也支援開放文件格式（.ODS），以確保本系統報表成果可跨機關流通，以便未來資料交換及運用。

圖 5- 25 土地段籍資料管理平臺-檢核處理作業報表

肆、匯入外部段籍資料功能，依機關需求規劃設計資料檢核機制

配合原始土地段籍資料取得流程，本專案將屬性資料及向量資料分別獨立開發，並考量實際資料處理作業方式，提供外部檔批次匯入之功能（如圖 5- 26 所示），以大幅降低人為輸入之錯誤率，其匯入格式規劃採用 CSV 檔，以避免 XLS 版本相容性問題產生，欄位與 SYSDATSEC 資料表一致。匯入時為避免原始資料缺漏或異常問題，本專案提供欄位資料檢核機制，以確保屬性資料之正確性。縣市、地所、地段及段延伸碼等資料庫不允許為 NULL 的欄位為必填資料，CSV 欄位的值需依序填入，欄位數量要與資料庫一致。為確保資料儲存之一致性，匯入資訊皆以代碼方式儲存，以避免中文誤繕所導致資料匯入錯誤。其中，資料檢核機制主要可分成欄位數量比對、必填資訊空值驗證、資料代碼檢驗等層面，不符合者顯示警告訊息（包含原始資料、原始資料行數、錯誤類型），並提供上述訊息下載功能，以便後續人員修正原始資料。

圖 5- 26 土地段籍資料管理平臺-屬性資料匯入

另外，為因應段籍資料多方應用，本專案同時設計段籍屬性匯出功能，格式與匯入相同，統一採用 CSV，考量匯出資料作為正式對外提供使用，因此僅針對現存地段，已廢止之地段則不列入匯出範圍，進行完整屬性資料匯出。為方便資料加值應用，匯出屬性資料是以地所為單位，檔名為地所代碼，並存放於縣市代碼之資料夾內，內容則包含該地所所有地段及段延伸碼之段籍屬性資料。

伍、匯入外部向量段籍圖並計算地段面積，與段籍屬性資料進行檢核。

段籍圖形資料成果檔案是以縣市為單位的向量圖檔（縣代碼開頭.SHP），坐標系統為經緯度（EPSG:4326）。因此，本專案開發向量匯入之功能（如圖 5- 27 所示），支援格式為 SHP，考量實際製圖作業是以地段及段延伸碼為最小圖形屬性紀錄單位，為有效與系統已完成檢核之屬性資料對應，以地所代碼、地段代碼、段延代碼等三個欄位，作為屬性關連對應之依據。並且，為降低整體圖資錯誤率，本專案同時開發圖形檢核機制，針對檢核失敗者，則不匯入該筆圖資，且將無法匯入之圖形，彙整出錯誤清單，清單內容包含地段代碼、地段代碼、段延伸碼、更新前後的面積等，提供使用者下載，以便後續人員套疊修正範圍及屬性資料。其中，檢核主要分為屬性對應及面積對應等兩大部分，前

者是針對地段屬性及圖形地段屬性，以確保後續屬性及圖形資料之一致性，避免有圖形卻無段籍屬性之情況。後者，考量段籍屬性具備「面積」之欄位，並以公頃為單位記錄，為確保圖形面積與屬性面積相符，本專案對此部分進行檢核比對，於容許誤差值以內者，則將向量面積寫入資料庫，並轉換成公頃，以便兩項面積檢視比對。

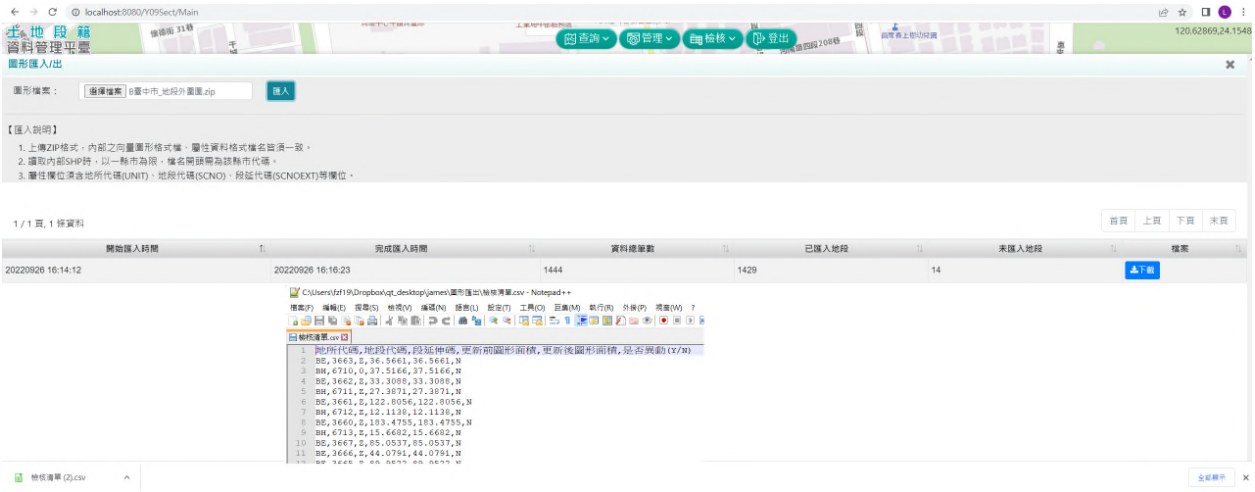


圖 5- 27 土地段籍資料管理平臺-圖形資料匯入

陸、以縣市、地政事務所按地段（延伸碼）產生筆數、登記面積及匯入之段籍圖之查詢統計、報表檔輸出功能

為滿足土地段籍資料管理平臺段籍屬性之筆數、面積有定期自動更新的需求，本專案於土地段籍資料管理平臺上新增批次程式，可自動更新段籍資料表 sysdatsec 的筆數面積，於土地段籍資料管理平臺上新增批次程式(output_Update_count&area.bat 呼叫 BatchProcessor.jar 執行)，可更新段籍資料表 sysdatsec 的筆數面積的功能，資料來源使用建置於國網中心臺中.60 的 **p09_landlocation 及 t09land** 資料庫，先利用 **p09_landlocation** 找出每個段延伸碼的所有地號計算筆數，再去 **t09land** 的土地標示資料表(ralid)找出地號面積加總，遇到以下情況面積會有誤差但可

忽略：

1. 地號找不到登記面積

2. 不同段延伸碼有相同地號

將計算好的筆數與登記面積寫入段籍資料庫 sysdatsec 資料表，僅更新原本已存在段籍資料庫 sysdatsec 資料表的地段，原本無此地段則不更新，目前設定每週六 AM3:00 執行 1 次批次程式。另外，相同的功能也另外開發前端操作頁面，可於土地段籍資料管理平臺上手動操作執行，以滿足立即執行更新的需求。

為確保資料更新之正確性，本專案開發檢核統計彙整之功能（如圖 5- 28 所示），參考使用者作業習慣，提供縣市、地所、鄉鎮市區等統計條件，並根據設定的資料區間，查詢該時間範圍內的所有地段段籍屬性資料，並進行彙整統計，主要分成地段統計（含屬性總地段、圖形總地段、登記總面積）、段籍狀態統計（含新增、異動新增、廢止）、異常統計（含圖幅數記載為零、段延伸碼不連續）及圖形對應統計（含圖形與登記面積有誤差、地段屬性無對應圖形）等四大類型，根據上述類型顯示對應的地段資料筆數，點選上述筆數時，於下方列表顯示該統計類型之完整地段屬性資料，並以地段及異動日期作為排序依據，以便使用者對照查看。並且，可提供使用者匯出成果報表，支援 XLS 及 ODS 格式，並比照上述顯示方式，分成統計總表及詳細屬性列表等兩部分，後者將以統計狀態、地段及異動日期作為排序依據，以便留存或後續比照對應。

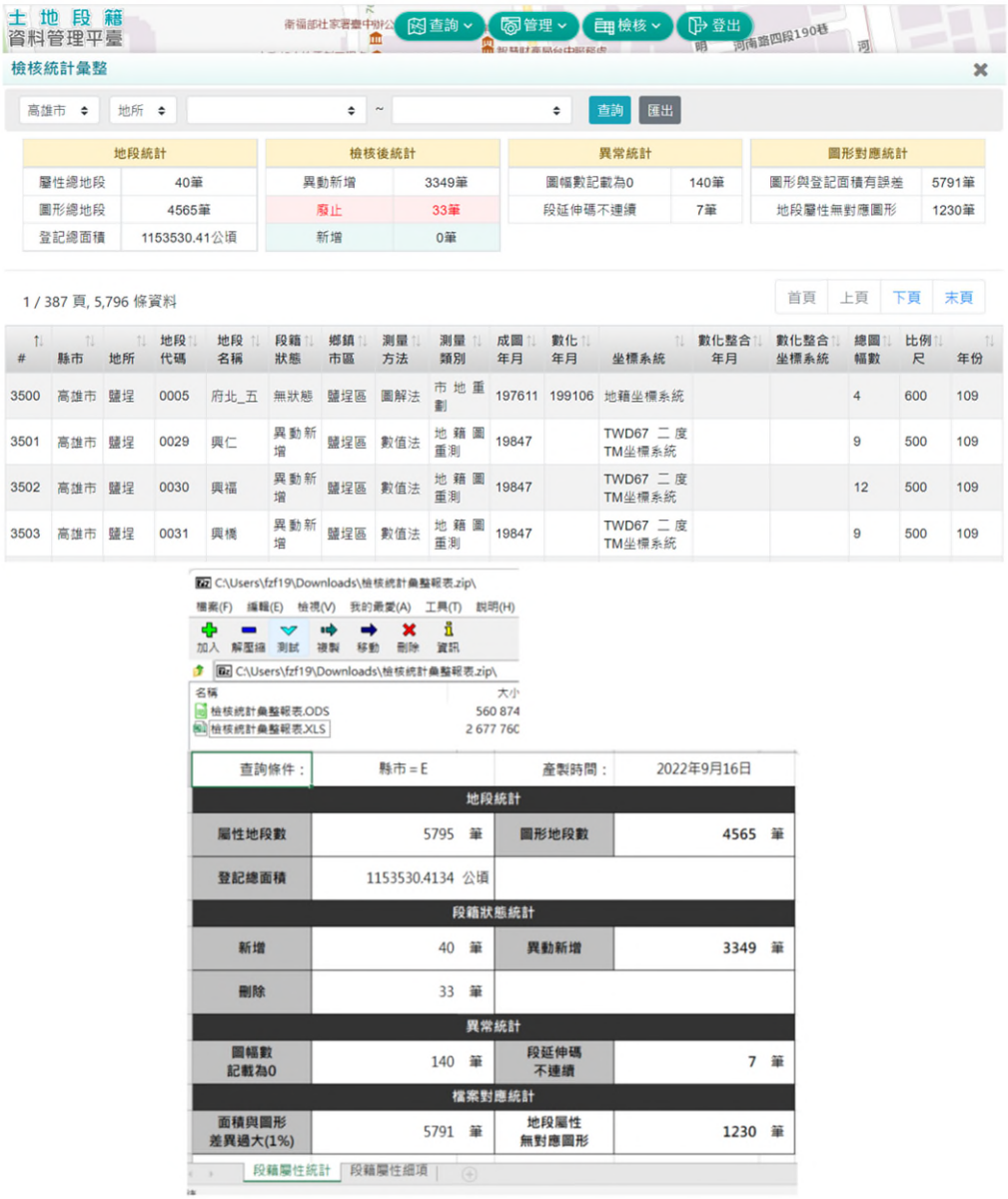


圖 5- 28 土地段籍資料管理平臺-檢核統計彙整

柒、匯入公文掃描檔並與段籍屬性關聯，提供編輯關鍵字及檢索

考量國土測繪中心需以公文為作為段籍維護執行之依據，為確保資料可留存查看，本專案開發公文資料管理功能（如圖 5- 29 所示），除了支援新增公文外，也可根據地段、備註關鍵字及上傳日期區間等查詢條件，搜尋已符合的公文資料列表，點選後顯示詳細公文資料內容，包含案號（由系統自動編定）、公文檔案、

備註（預設顯示已上傳之公文檔案名稱）...等。為有效建立公文與地段之關聯，本專案提供地段關聯之功能，提供使用者在新增公文檔案時，可輸入多筆地所、地段及段延伸碼等資訊，指定關連多個地段，符合公文內容可能涉及多筆地段異動之情況，並考量歷史資料也需上傳公文附件，查詢結果的公文資料列表，點選列表上任一案號，也能針對單個或多個段延伸碼進行關聯。如果輸入的關連地段不存在段籍屬性資料表，則會顯示建立失敗，並列出不存在的地段，供使用者確認資料的正確性。

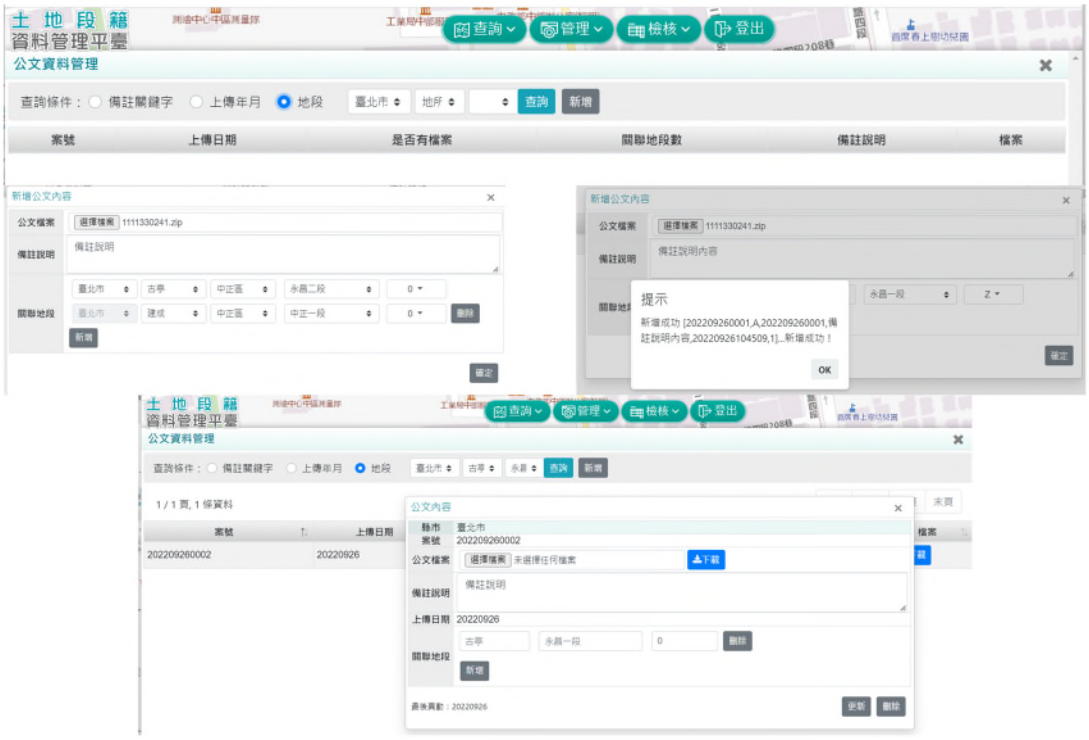


圖 5- 29 土地段籍資料管理平臺-公文資料管理

捌、段籍屬性資料提供 API 供機關內系統介接

目前圖資服務雲雖已有提供「地段代碼回傳測繪段籍屬性」API，但該組 API 資料內容與圖臺相同，僅只有部分對外開放資訊。考量國土測繪中心內部系統使用完整段籍屬性資料，本專案另外開發段籍屬性資料 API 建置於各介接服務主機，機關內系統

只要透過 https://api.nlsc.gov.tw/whgis_dw/這個連結就能取得段籍屬性資料ZIP檔的資料,只有特定的IP才可連該主機,透過Tomcat設定僅允許準線智慧科技(廠商測試)、國土測繪中心、國土測繪圖資 e 商城、中華電信東七機房連線，確保僅提供內部系統介接使用。API所提供的資料，包含SYSDATSEC.CSV、SECCODE、DATCODE.CSV、SECT.CSV 四個 CSV 檔，分別為段籍資料庫【SYSDATSEC】、【SECCODE】、【DATCODE】三個資料表的內容，SECT.CSV是從SECCODE.CSV 中未註銷的地段，找出SECDATCODE.CSV 中所有該段的延伸碼,保留年度最大者(如當年出現2次以上，則保留最新 1 份) 且未註銷屬性輸出的。上述 API 提供之檔案因不需即時產製，所以是另外開發批次程式，建置於臺中.60主機，以outputAPI_ZIP.bat呼叫BatchProcessor.jar執行產製，每日執行1次，輸出的CSV檔會打包成ZIP檔放置在臺中、新竹的I槽，提供段籍屬性資料API使用。

第六章 資通安全控制措施

圖資服務雲的資通系統安全等級屬「中級」，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），其中有 13 項高級管制措施項目，不適用於本專案執行，適用中級的管制措施項目合計共 53 項。110 年已按「資通系統委外服務案資通安全控制措施」中級項目之規定全面檢視本專案各功能及維運作業及條件，將原未完全符合規定的系統功能及維運作業方式都配合完成增修與調整，本專案持續依「資通系統委外服務案資通安全控制措施」之規定執行維運工作，確保各項資通安全管控項目皆符合要求，並繳交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）電子檔供機關檢核。另外本公司已於 110 年 9 月順利通過英國標準協會(BSI)外部稽核的驗證，重新取得最新 ISO/IEC 27001:2013 重審證書，證明本公司資訊安全管理制度（ISMS）符合最新 ISO/IEC 27001:2013 資訊安全管理系統的國際標準。

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，故工作總報告不再贅述。以下僅說明執行情形內容與去年相比有較大變動的項目：

項次	資通安全管控措施	原執行情形	修改後執行情形
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	● 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 ● 主機與 DC(網域控制站)自動校時 ● Windows 稽核紀錄僅限 Windows AD 管理	● DC(網域控制站)校時自動與 VMware 主機同步，VMware 主機已設定 NTP 伺服器。 ● 主機與 DC(網域控制站)自動校時

	稽核紀錄之存取管理，僅限於有權限之使用者。	者可查詢。 ● AP 稽核紀錄僅限 AP 管理者可查詢。	● Windows 稽核紀錄僅限 Windows AD 管理者可查詢。 ● AP 稽核紀錄僅限 AP 管理者可查詢。
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。	● 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 ● 主機與 DC(網域控制站)自動校時 ● Windows 稽核紀錄僅限 Windows AD 管理者可查詢。 ● AP 稽核紀錄僅限 AP 管理者可查詢。	● DC(網域控制站)校時自動與 VMware 主機同步，VMware 主機已設定 NTP 伺服器。 ● 主機與 DC(網域控制站)自動校時 ● Windows 稽核紀錄僅限 Windows AD 管理者可查詢。 ● AP 稽核紀錄僅限 AP 管理者可查詢。
32		● 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	● 已將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，如果有高於不可接受風險的部分會提出系統風險評估及處理計畫，如

		於規定時程完成風險處理。	「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，安排於規定時程完成風險處理。
34	程序開發、測試及正式作業環境應為區隔。	● 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。	● 開發環境為工程師 PC，光特公司除建置一台主機做為測試環境，111 年新增國網中心獨立伺服器(新竹.56)做為 maps 服務整合測試使用。 ● 正式環境建置於國網中心，正式與測試環境實體區隔。
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。	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。	本公司已於 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，且每年二次的續審都順利通過。

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。	● 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。 ● 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。 ● 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。 ● 符合國土測繪中心政府組態基準（GCB）	● 除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外，111年度國土測繪中心於國網中心主機安裝【資產管理軟體SmartIT Client版】，可收集各VM主機所安裝的軟體，並自動分析各軟體應升級的版本，請廠商評估後進行更新作業，本公司都依指示將軟體升級或移除。 ● 111年度國土測繪中心委託中芯數據公司進行資安健診，並於9月提出資安健診報告，會提出各項軟體建議使用的版本，本公司已依報告建議值進行版本及安全性更新 ● 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及iThome網

		規範。作業系統為 Windows Server 2019、Windows Server 2012 不套用，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。 ● 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。	站的資安週報，也會收到來自國土測繪中心或其它業主的資安通報，本團隊收到後都會通知相關專案立即處理。例如於111年4月08日收到測繪中心資安預警通報，且在事前早已收到其它來源的公告訊息，所以能立即進行修補，將國網中心所有雲端主機及測繪中心主機所有有使用到Spring框架的專案都更新至5.2.20。 ● 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。 ● 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不套用，僅套用於Windows Server 2016主機，國網新竹機房主機皆為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。 ● 位於國土測繪中心的NDCMap主機為Windows Server 2019、DMaps主機為Windows Server 2019，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。

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，並配合國土測繪中心要求，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。	● 依規定進行掃毒及滲透測試，並完成改善。 ● 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。 ● 110年9月國網中心委託中華資安國際針對國土測繪圖資服務雲辦理滲透測試，總共發現一個高風險及2個低風險問題，本公司針對報告弱點進行改善，10月22日收到複掃報告，仍有一個高風險弱點，當天立即修補，並附上滲透測試複測修補報告說明處理情形。	● 依規定進行掃毒及滲透測試，並完成改善。 ● 111年8月針對Maps網站已於由內政部委託安碁資訊股份有限公司執行滲透測試，總共發現3個高風險，第二項由國土測繪中心處理，本公司修補第一項與第三項，並於9/2完成更新，並附上滲透測試複測修補報告說明處理情形。

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	臺灣通用子地圖	臺灣通用電子地圖(無鐵公路)	光特.135	每月 1 次	10 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	地籍圖資	地籍圖磚(有地號)	國土.25	全國每季	10 天
11.	圖資		索引圖磚影像			
12.	圖資		宗地影像檔索引表		每周異動	2 天
13.	圖資		宗地位置索引表			
14.	圖資		土地(建物)標示部表		單段不定	0.1 天
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	國土.25	每月 1 次	0.1 天
19.	圖磚		非都市土地使用分區圖	國土.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	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	國土.25	每年 1 次	5 天
42.	圖磚		非都市土地使用地類別圖			
43.	圖磚	地形圖磚	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	UAS	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	TWD97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）		不定期	0.5 天
86.	圖資		地標（含中英文）		每月 1 次	0.5 天

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.137	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		不定期	0.5 天
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	國土.25	不定期	5 天
114.	圖資		全國地建號資訊	國土.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	Windows Server 2019、OpenJDK11
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，機房設置偵煙設備、消防滅火器、監控攝影設備等安全設施，且各台主機皆配置 UPS 不斷電設備，完善的資安防護設施，可保障資料安全。111 年 8 月為加快電子地圖圖磚產製速度，更換其中一部轉檔主機，實測後確認速度可快 5 倍左右。另外原使用二台主機進行電子地圖圖磚產製，各類別圖磚產製完成需互相複製才能進行合併，流程過於複雜，也增加檔案互相傳輸的時間，已將二台主機上的程式及設定檔合併成一台，並且進行相關批次檔的改寫，提高整體轉檔流程自動化。以 10 月份圖資轉檔為例，10 月 6 日取得電子地圖來源圖資，10 月 16 日即完成圖資轉檔，雖然改成只用一台主機轉檔，完成時間相比過去仍加快近 1/3。

圖 7- 2 轉檔主機環境

一、 轉檔主機 1

中央處理器	Intel Core（TM） i7-12700 CPU @2.10GHz
記憶體	32GB
硬碟空間	1TB PCIe 4.0 NVMe M.2 SSD x2 (最高讀取 7000MB/秒 最高寫入6000MB/秒)
作業系統	Windows 11 pro 64位元
軟體	jre1.8.0_341
IP位置	192.XXX.XXX.135
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	SSD237GB、HDD 6TB
作業系統	Windows 10 pro 64位元作業系統
軟體	jre1.8.0_151
IP位置	192.XXX.XXX.185
實體樣貌	

三、 轉檔主機 3

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
作業系統	Windows 10 pro 64位元作業系統
軟體	jre1.8.0_151
IP位置	192.XXX.XXX.137
實體樣貌	

第二節 圖資處理

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方式。

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。

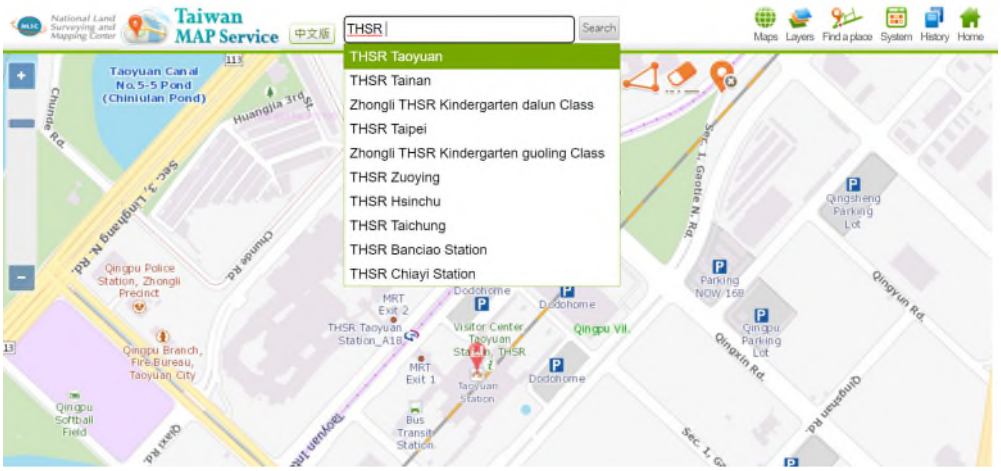


圖 7- 3 英文版全文檢索及定位（以地標為例）

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。

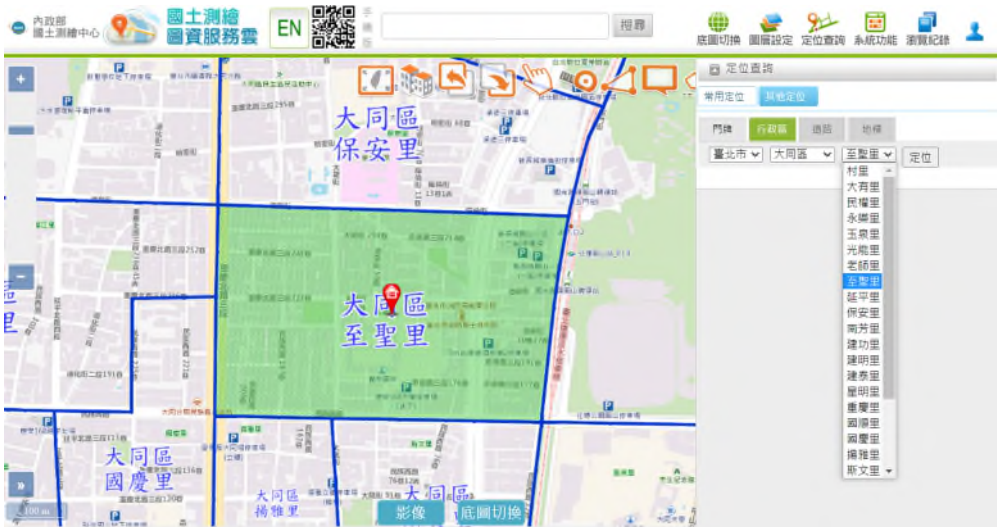


圖 7-5 圖臺選單之行政區定位查詢（以村里選單為例）

(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：透過讀取運用對位地籍圖原始圖資(資料格式為 MDB)產製出的全國各縣市地所地段物件檔(OBJ)，經轉檔處理，產出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.105【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.106 【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.122 【0】），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

貳、工商資料

以往是透過經濟部所設立之經濟與能源空間開放資料網站（https://egis.moea.gov.tw/opendata/），以 API 方式取得全臺 22 個縣市之經濟發布區各項工廠及商業(含公司)資料，但考量該組 API 穩定性不足，因此與國土測繪中心商討後，改用政府資料開放平臺之經濟部全國營業（稅籍）登記資料集（https://data.gov.tw/dataset/9400），主要內容為營業地址、統一編號、總機構統一編號、營業人名稱、資本額、設立日期等欄位，並無坐標資訊，因此會將上開資料（如圖 7- 14 所示）匯入空白資料庫中（如圖 7- 15 所示），並進行以下的圖資處理：(1)營業地址自動比對戶政門牌取得坐標，(2)無法取得坐標者需人工介入辨識是否剔除，(3)坐標位置自動檢核鄉鎮市區圖資判斷坐落的行政區正確性，(4)運用中華電信黃頁簿擴充電話欄位。

圖 7- 14 全國營業（稅籍）原始內容

圖 7- 15 整理後匯入資料庫

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- 16 所示），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）並轉成物件檔，放置在共用磁碟，作為後端資料比對依據。並且，產製完整版簡易版(不含樓層資料)的空間索引物件檔，以讓展示共通平台的圖台得使用坐標快速查詢附近門牌資料(如圖 7- 17 所示)。

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（如圖 7- 18 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	原車行速度(公里/小時)	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)	100	-	-	否
國道附屬道路(HU)	90	60	60	否
公務專用道路(OE)	50	50	25	否
市區快速道路(RE)	70	70	70	否
省道(1W)、省道共線(1U)	60	60	30	
省道快速公路(1E)	80	80	80	否
市區道路 (路、街) (RD)	50	50	25	
市區道路 (巷、弄)(AL)	40	40	20	
區塊道路 (BR)	40	40	20	
縣道(2W)、 縣道共線(2U)	50	50	25	
鄉道(3W)、鄉道共線(3U)	40	20	10	
產業道路(4W)	30	30	15	
有路名但無法歸類(OR)、無路名(OT)	30	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（如圖 7- 19 所示），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(如圖 7- 20 所示)。

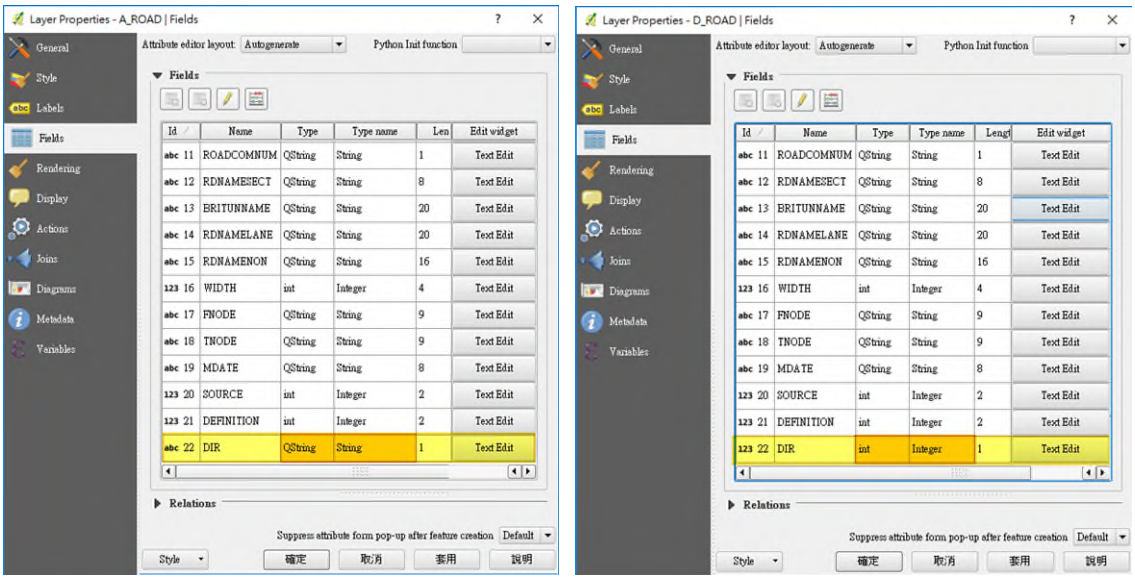


圖 7- 20 道路中線（ROAD）原始資料型態異動

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）。

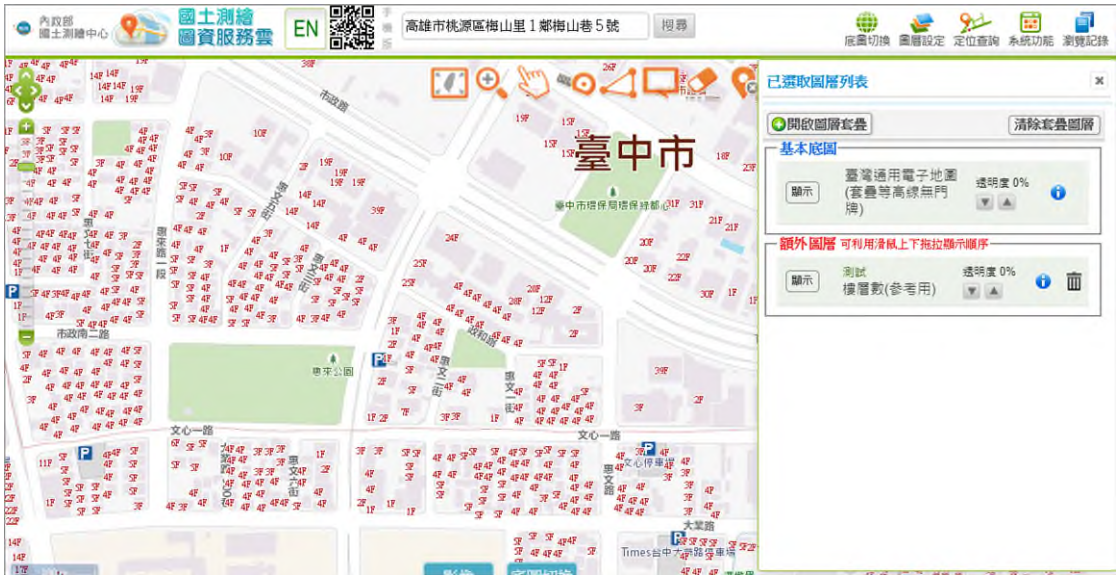


圖 7- 21 建物門牌樓層資訊

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.118【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。

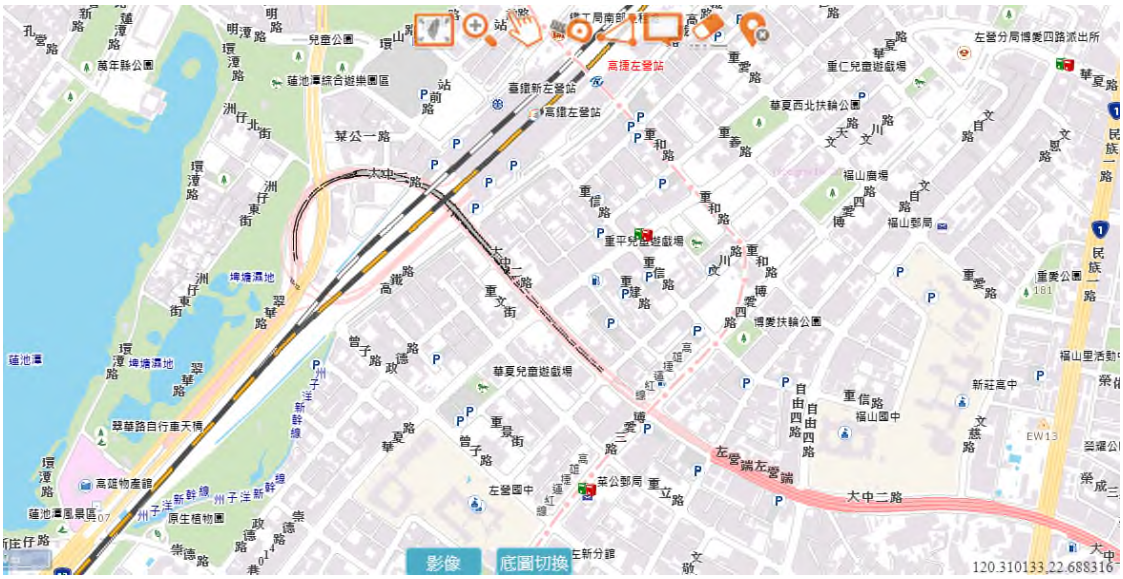


圖 7- 22 本專案產製新版臺灣通用電子地圖（測試）

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	
中文名稱		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
英文代碼		BLOCK	BUILD	RIVERL	ROAD	ROADSP	TUNNELA	WATERA	VILLAGE	MOUNTAIN	COASTLINE	HROADA	HSRAIL	LRT	MRT	RAIL	RIVERA	ROADA	COUNTY	TOWN	ADDRESS	MARK
使用格式		SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	SHP	CSV	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：產製各類圖磚時會讀取【圖層基本設定檔】的參數值，決定繪製順序、點線面顏色、中英文顏色及字型、文字排列方式及透明度等，設定欄位說明(如表 7-4 所示)，圖層基本設定檔的內容(如表 7- 5 所示)。

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=**正黑體（粗）**
英文字型	例: 0=不輸出，1=Calibri，2=**Calibri（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、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	#FFFF1A	#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 圖層基本設定檔內容（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 單線： 1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6 = 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，因圖磚產製為每月例行作業，已建立標準作業程序，及將相關流程自動化，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）

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，讀取國土測繪中心提供的原始圖檔(SHP)裏的各縣市 MARK.SHP，製作地標資料庫。

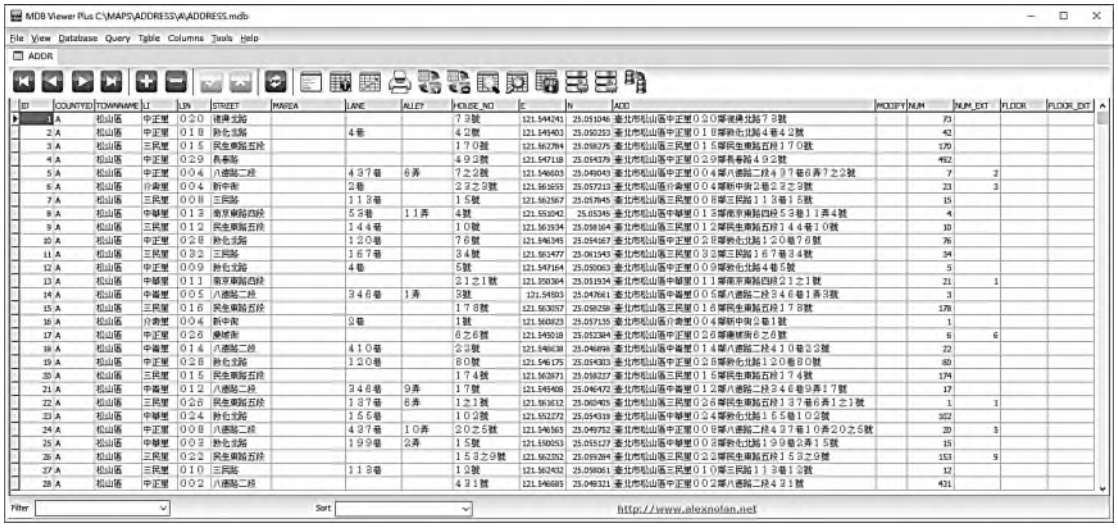


圖 7- 28 門牌資料庫（以臺北市為例）

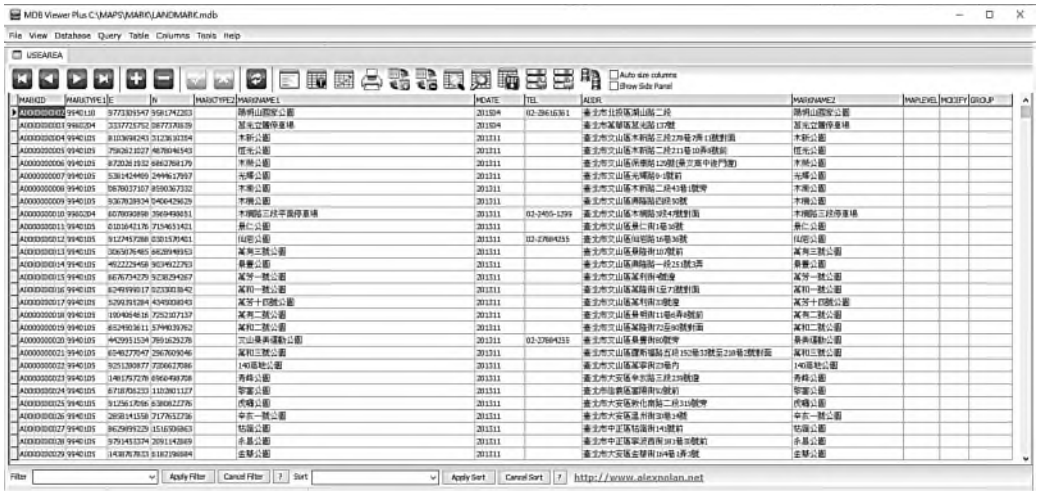


圖 7- 29 地標資料庫（以臺北市為例）

111 年 12 月取得國土測繪中心提供臺灣通用電子地圖圖例樣式表（111 年 9 月版）的說明文件、新的圖磚樣板 MXD 及地標圖例，全部重新檢視地標代碼及更換全新的地標圖例圖檔，轉檔使用之設定檔新增地標代碼 9940113(觀光景點)、9910800(公國營事業)、9930304(身心障礙福利機構)、9960105(高雄市及新北市輕軌)，另外有同一地標代碼使用多個不同地標圖例的狀況，程式在匯入至地標資料庫時會判斷地標名稱的關鍵字，在地標資料庫的 MapLevel 欄位寫入不同的英文代碼，例如，代碼 9960105，會判斷名稱含「新北」輸入代碼 a，名稱含「桃園」輸入代碼 h，以對應不同的地標圖

例。

3. 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，無鐵公路圖磚無道路及鐵路文字，故需使用無鐵公路版本的設定檔，重新產製物件檔。

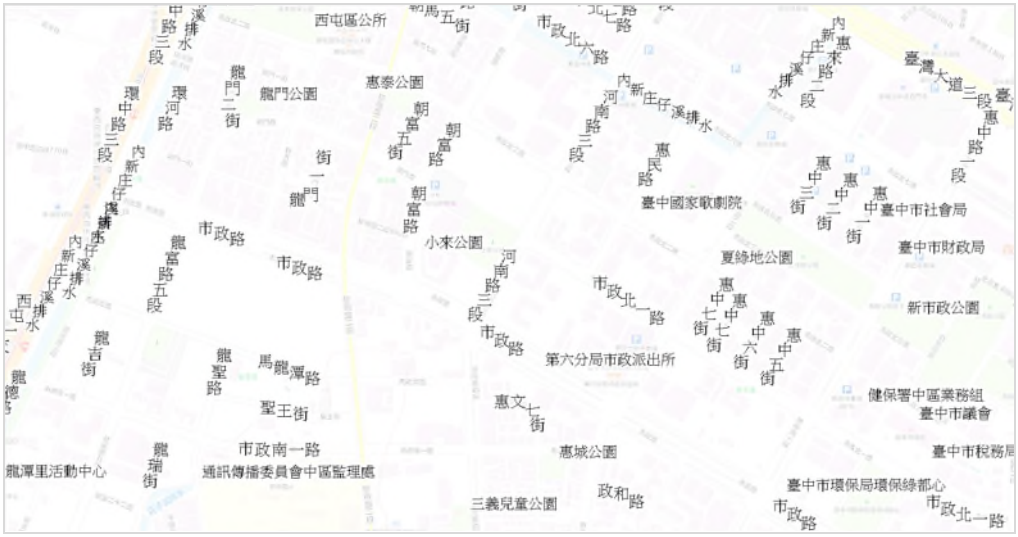


圖 7- 30 階層文字註記物件檔（以中文為例）

(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。

市政北六路
市政北七路
市政北一路
市政北二路
市政北五路
市政北三路
市政北四路
市政北八路
市政北九路
市政北十路
市政北十一路
市政北十二路
市政北十三路
市政北十四路
市政北十五路
市政北十六路
市政北十七路
市政北十八路
市政北十九路
市政北二十路
市政北二十一路
市政北二十二路
市政北二十三路
市政北二十四路
市政北二十五路
市政北二十六路
市政北二十七路
市政北二十八路
市政北二十九路
市政北三十路
市政北三十一路
市政北三十二路
市政北三十三路
市政北三十四路
市政北三十五路
市政北三十六路
市政北三十七路
市政北三十八路
市政北三十九路
市政北四十路
市政北四十一路
市政北四十二路
市政北四十三路
市政北四十四路
市政北四十五路
市政北四十六路
市政北四十七路
市政北四十八路
市政北四十九路
市政北五十路
市政北五十一路
市政北五十二路
市政北五十三路
市政北五十四路
市政北五十五路
市政北五十六路
市政北五十七路
市政北五十八路
市政北五十九路
市政北六十路
市政北六十一路
市政北六十二路
市政北六十三路
市政北六十四路
市政北六十五路
市政北六十六路
市政北六十七路
市政北六十八路
市政北六十九路
市政北七十路
市政北七十一路
市政北七十二路
市政北七十三路
市政北七十四路
市政北七十五路
市政北七十六路
市政北七十七路
市政北七十八路
市政北七十九路
市政北八十路
市政北八十一路
市政北八十二路
市政北八十三路
市政北八十四路
市政北八十五路
市政北八十六路
市政北八十七路
市政北八十八路
市政北八十九路
市政北九十路
市政北九十一路
市政北九十二路
市政北九十三路
市政北九十四路
市政北九十五路
市政北九十六路
市政北九十七路
市政北九十八路
市政北九十九路
市政北一百路
市政北一百一路
市政北一百二路
市政北一百三路
市政北一百四路
市政北一百五路
市政北一百六路
市政北一百七路
市政北一百八路
市政北一百九路
市政北二百路
市政北二百一路
市政北二百二路
市政北二百三路
市政北二百四路
市政北二百五路
市政北二百六路
市政北二百七路
市政北二百八路
市政北二百九路
市政北三百路
市政北三百一路
市政北三百二路
市政北三百三路
市政北三百四路
市政北三百五路
市政北三百六路
市政北三百七路
市政北三百八路
市政北三百九路
市政北四百路
市政北四百一路
市政北四百二路
市政北四百三路
市政北四百四路
市政北四百五路
市政北四百六路
市政北四百七路
市政北四百八路
市政北四百九路
市政北五百路
市政北五百一路
市政北五百二路
市政北五百三路
市政北五百四路
市政北五百五路
市政北五百六路
市政北五百七路
市政北五百八路
市政北五百九路
市政北六百路
市政北六百一路
市政北六百二路
市政北六百三路
市政北六百四路
市政北六百五路
市政北六百六路
市政北六百七路
市政北六百八路
市政北六百九路
市政北七百路
市政北七百一路
市政北七百二路
市政北七百三路
市政北七百四路
市政北七百五路
市政北七百六路
市政北七百七路
市政北七百八路
市政北七百九路
市政北八百路
市政北八百一路
市政北八百二路
市政北八百三路
市政北八百四路
市政北八百五路
市政北八百六路
市政北八百七路
市政北八百八路
市政北八百九路
市政北九百路
市政北九百一路
市政北九百二路
市政北九百三路
市政北九百四路
市政北九百五路
市政北九百六路
市政北九百七路
市政北九百八路
市政北九百九路
市政北一千路
市政北一千一路
市政北一千二路
市政北一千三路
市政北一千四路
市政北一千五路
市政北一千六路
市政北一千七路
市政北一千八路
市政北一千九路
市政北二千路
市政北二千一路
市政北二千二路
市政北二千三路
市政北二千四路
市政北二千五路
市政北二千六路
市政北二千七路
市政北二千八路
市政北二千九路
市政北三千路
市政北三千一路
市政北三千二路
市政北三千三路
市政北三千四路
市政北三千五路
市政北三千六路
市政北三千七路
市政北三千八路
市政北三千九路
市政北四千路
市政北四千一路
市政北四千二路
市政北四千三路
市政北四千四路
市政北四千五路
市政北四千六路
市政北四千七路
市政北四千八路
市政北四千九路
市政北五千路
市政北五千一路
市政北五千二路
市政北五千三路
市政北五千四路
市政北五千五路
市政北五千六路
市政北五千七路
市政北五千八路
市政北五千九路
市政北六千路
市政北六千一路
市政北六千二路
市政北六千三路
市政北六千四路
市政北六千五路
市政北六千六路
市政北六千七路
市政北六千八路
市政北六千九路
市政北七千路
市政北七千一路
市政北七千二路
市政北七千三路
市政北七千四路
市政北七千五路
市政北七千六路
市政北七千七路
市政北七千八路
市政北七千九路
市政北八千路
市政北八千一路
市政北八千二路
市政北八千三路
市政北八千四路
市政北八千五路
市政北八千六路
市政北八千七路
市政北八千八路
市政北八千九路
市政北九千路
市政北九千一路
市政北九千二路
市政北九千三路
市政北九千四路
市政北九千五路
市政北九千六路
市政北九千七路
市政北九千八路
市政北九千九路
市政北一萬路
市政北一萬一路
市政北一萬二路
市政北一萬三路
市政北一萬四路
市政北一萬五路
市政北一萬六路
市政北一萬七路
市政北一萬八路
市政北一萬九路
市政北二萬路
市政北二萬一路
市政北二萬二路
市政北二萬三路
市政北二萬四路
市政北二萬五路
市政北二萬六路
市政北二萬七路
市政北二萬八路
市政北二萬九路
市政北三萬路
市政北三萬一路
市政北三萬二路
市政北三萬三路
市政北三萬四路
市政北三萬五路
市政北三萬六路
市政北三萬七路
市政北三萬八路
市政北三萬九路
市政北四萬路
市政北四萬一路
市政北四萬二路
市政北四萬三路
市政北四萬四路
市政北四萬五路
市政北四萬六路
市政北四萬七路
市政北四萬八路
市政北四萬九路
市政北五萬路
市政北五萬一路
市政北五萬二路
市政北五萬三路
市政北五萬四路
市政北五萬五路
市政北五萬六路
市政北五萬七路
市政北五萬八路
市政北五萬九路
市政北六萬路
市政北六萬一路
市政北六萬二路
市政北六萬三路
市政北六萬四路
市政北六萬五路
市政北六萬六路
市政北六萬七路
市政北六萬八路
市政北六萬九路
市政北七萬路
市政北七萬一路
市政北七萬二路
市政北七萬三路
市政北七萬四路
市政北七萬五路
市政北七萬六路
市政北七萬七路
市政北七萬八路
市政北七萬九路
市政北八萬路
市政北八萬一路
市政北八萬二路
市政北八萬三路
市政北八萬四路
市政北八萬五路
市政北八萬六路
市政北八萬七路
市政北八萬八路
市政北八萬九路
市政北九萬路
市政北九萬一路
市政北九萬二路
市政北九萬三路
市政北九萬四路
市政北九萬五路
市政北九萬六路
市政北九萬七路
市政北九萬八路
市政北九萬九路
市政北十萬路
市政北十萬一路
市政北十萬二路
市政北十萬三路
市政北十萬四路
市政北十萬五路
市政北十萬六路
市政北十萬七路
市政北十萬八路
市政北十萬九路
市政北百萬路
市政北百萬一路
市政北百萬二路
市政北百萬三路
市政北百萬四路
市政北百萬五路
市政北百萬六路
市政北百萬七路
市政北百萬八路
市政北百萬九路
市政北千萬路
市政北千萬一路
市政北千萬二路
市政北千萬三路
市政北千萬四路
市政北千萬五路
市政北千萬六路
市政北千萬七路
市政北千萬八路
市政北千萬九路
市政北萬萬路
市政北萬萬一路
市政北萬萬二路
市政北萬萬三路
市政北萬萬四路
市政北萬萬五路
市政北萬萬六路
市政北萬萬七路
市政北萬萬八路
市政北萬萬九路
市政北億萬路
市政北億萬一路
市政北億萬二路
市政北億萬三路
市政北億萬四路
市政北億萬五路
市政北億萬六路
市政北億萬七路
市政北億萬八路
市政北億萬九路
市政北兆億萬路
市政北兆億萬一路
市政北兆億萬二路
市政北兆億萬三路
市政北兆億萬四路
市政北兆億萬五路
市政北兆億萬六路
市政北兆億萬七路
市政北兆億萬八路
市政北兆億萬九路
市政北京兆億萬路
市政北京兆億萬一路
市政北京兆億萬二路
市政北京兆億萬三路
市政北京兆億萬四路
市政北京兆億萬五路
市政北京兆億萬六路
市政北京兆億萬七路
市政北京兆億萬八路
市政北京兆億萬九路
市政北京京兆億萬路
市政北京京兆億萬一路
市政北京京兆億萬二路
市政北京京兆億萬三路
市政北京京兆億萬四路
市政北京京兆億萬五路
市政北京京兆億萬六路
市政北京京兆億萬七路
市政北京京兆億萬八路
市政北京京兆億萬九路
市政北京京京兆億萬路
市政北京京京兆億萬一路
市政北京京京兆億萬二路
市政北京京京兆億萬三路
市政北京京京兆億萬四路
市政北京京京兆億萬五路
市政北京京京兆億萬六路
市政北京京京兆億萬七路
市政北京京京兆億萬八路
市政北京京京兆億萬九路
市政北京京京京兆億萬路
市政北京京京京兆億萬一路
市政北京京京京兆億萬二路
市政北京京京京兆億萬三路
市政北京京京京兆億萬四路
市政北京京京京兆億萬五路
市政北京京京京兆億萬六路
市政北京京京京兆億萬七路
市政北京京京京兆億萬八路
市政北京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京京京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京京京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京京京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京京京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京京京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京京京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京京京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京京京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京京京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京京京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京京京京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京京京京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京京京京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京京京京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京京京京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京京京京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京京京京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京京京京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京京京京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京京京京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京京京京京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京京京京京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京京京京京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京京京京京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京京京京京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京京京京京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京京京京京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京京京京京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京京京京京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京京京京京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京京京京京京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京京京京京京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京京京京京京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京京京京京京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京京京京京京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京京京京京京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京京京京京京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京京京京京京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京京京京京京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬一路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬二路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬三路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬四路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬五路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬六路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬七路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬八路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬九路
市政北京京京京京京京京京京京京京京京京京京京兆億萬路
市政北京

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	道路	ROAD	3.28	◎	◎	◎	◎			◎	◎
	道路（無鐵公路）	ROAD_N	3.07					◎			
	鐵路	RAIL	0.21	◎	◎	◎	◎				◎

磚	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（無鐵公路）	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		○						
	無鐵公路	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（無鐵公路）	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，改成僅維護「有地號」的地籍圖。目前僅產製對位地籍圖類型的圖磚，使用地籍圖資對位及接合處理平臺之對位參數。

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
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	包含建物坐落地號。

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
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\XXXXXXYYYYYY.PNG
8	611.50	影像拼接	8\ XXXXXXYYYYYY.PNG
9	305.75	影像拼接	9\ XXXXXXYYYYYY.PNG
10	152.87	影像拼接	10\ XXXXXXYYYYYY.PNG
11	76.43	影像拼接	11\ XXXXXXYYYYYY.PNG
12	38.22	影像拼接	12\XXXXXX\YYYYYY.PNG
13	19.11	影像拼接	13\XXXXXX\ YYYYYY.PNG
14	9.55	影像拼接	14\XXXXXX\ YYYYYY.PNG
15	4.78	影像拼接	15\XXXXXX\ YYYYYY.PNG
16	2.39	向量轉影像	16\XXXXXX\ 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\XXXXXX\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 （XXXXXXYYYYYY）
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。

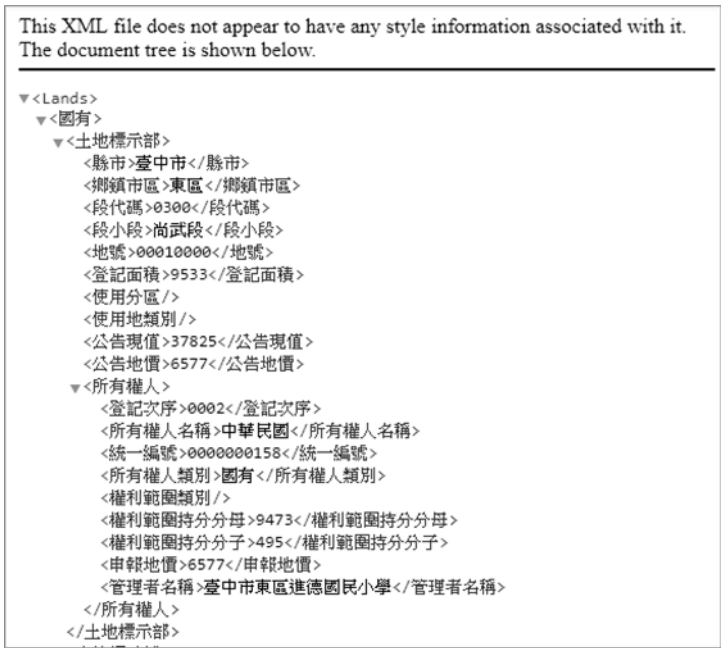
表 7- 11 宗地位置索引表說明

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；【部分公有部分私有】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- 37 公有土地圖磚呈現及資料查詢



This XML file does not appear to have any style information associated with it.
The document tree is shown below.


```
▼<Lands>
  ▼<國有>
    ▼<土地標示部>
      <縣市>臺中市</縣市>
      <鄉鎮市區>東區</鄉鎮市區>
      <段代碼>0300</段代碼>
      <段小段>尚武段</段小段>
      <地號>00010000</地號>
      <登記面積>9533</登記面積>
      <使用分區/>
      <使用地類別/>
      <公告現值>37825</公告現值>
      <公告地價>6577</公告地價>
    ▼<所有權人>
      <登記次序>0002</登記次序>
      <所有權人名稱>中華民國</所有權人名稱>
      <統一編號>0000000158</統一編號>
      <所有權人類別>國有</所有權人類別>
      <權利範圍類別/>
      <權利範圍持分分母>9473</權利範圍持分分母>
      <權利範圍持分分子>495</權利範圍持分分子>
      <申報地價>6577</申報地價>
      <管理者名稱>臺中市東區進德國民小學</管理者名稱>
    </所有權人>
  </土地標示部>
```


圖 7- 38 公有土地 XML 檔案說明

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- 39）。

CODE_1	NAME_1
01	農業利用土地
02	森林利用土地
03	交通利用土地
04	水利利用土地
05	建築利用土地
06	公共利用土地
07	遊憩利用土地
08	礦鹽利用土地
09	其他利用土地

CODE_2	NAME_2
0101	農業使用
0102	水產養殖
0103	畜牧
0104	農業相關設施
0201	針葉林
0202	闊葉林
0203	竹林
0204	混淆林
0205	灌木林
0206	待成林地
0207	其他森林利用土地

CODE_3	NAME_3
010101	水田
010102	旱田
010103	果園
010200	水產養殖
010301	畜禽舍
010302	牧場
010401	農業生產設施
010402	農業產銷及加工設施
020100	針葉林
020200	闊葉林
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- 39 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- 40 所示）及土地利用分類色碼表（如圖 7- 41 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。

圖 7- 40 依據法規修正調整土地分類系統表參數

圖 7-41 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 年成果僅提供二級分類，109 年起成果提供三級分類，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 7-42）外，仍需更新全國國土利用現況調查成果圖磚，以利取得最新版全國國土利用現況調查成果圖（如圖 7-43）。

圖 7-42 國土利用現況調查成果圖 110 年更新區

圖 7- 43 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。

(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	

圖層中文名稱	圖層代碼	R,G,B		圖例
		底色	斜線	
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- 44）及非都市土地使用地類別（如圖 7- 45）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…，以此類推提升大幅提昇處理效率。

圖 7- 44 非都市土地使用分區圖磚成果

圖 7- 45 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）。

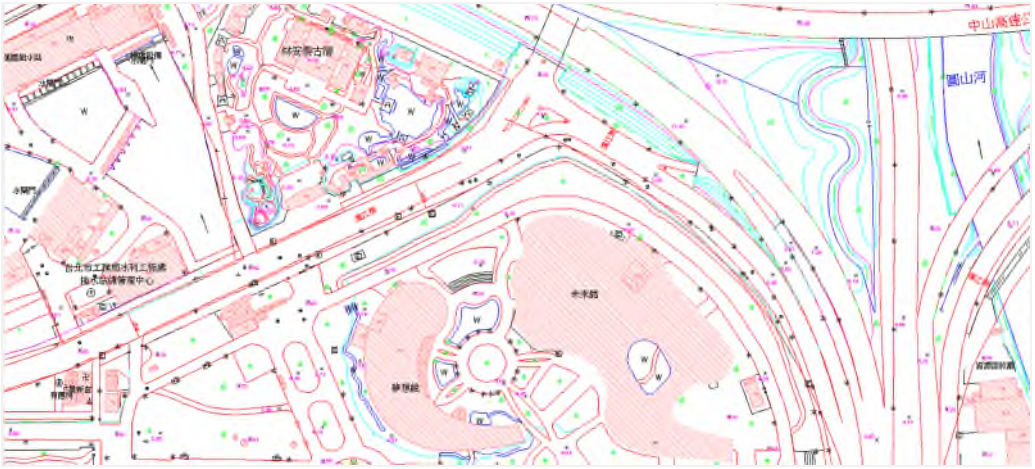


圖 7- 46 圖資服務雲地形圖

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，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。

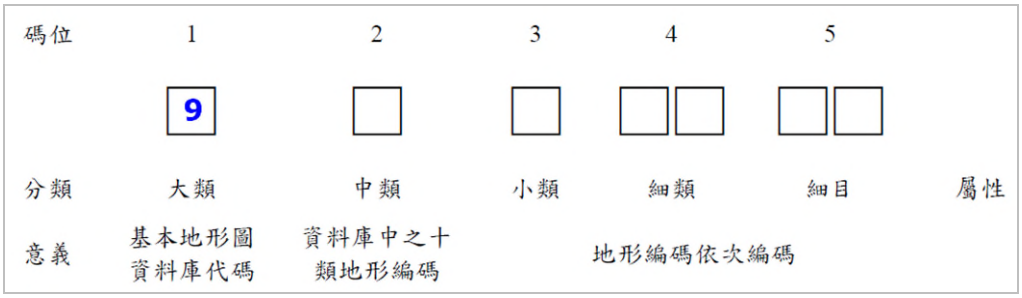


圖 7- 47 內政部地形圖資料庫編碼原則

二、 圖資參數設定

由於不同時期製作的地形圖其原始資料內容如圖層編號、顏色、種類等內容皆有所不同，為了讓圖磚有統一的顯示標準，提升其美觀性及易讀性，需有建置一套標準化的程序來處理。因此，本專案撰寫批次處理程式，在產製圖磚前預先處理地形圖原始資料(DXF)，包括移除不必要圖層、設定圖層顏色…等，由於參數設定相當複雜，故運用外部檔設定圖層參數（如表 7- 14 所示），配合來源圖資不同調整參數設定，以利後續圖磚產製作業。

其中，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、圖層名稱及精度不盡相同，因此針對不同比例尺或是來源資料，都要經由人工檢視後，設定相應的外部檔的圖層參數，使各來源的圖磚產製成果有較一致的樣式，也有利後續程式處理圖磚的一致性。

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）
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	SET_COLOR_COLOR=9490004,#fde0f6,#a3d688

編號	功能代碼	說明	使用範例
		為變更替換的顏色，後者則為原本多邊形（被淘汰）的顏色	（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）
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- 48 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。

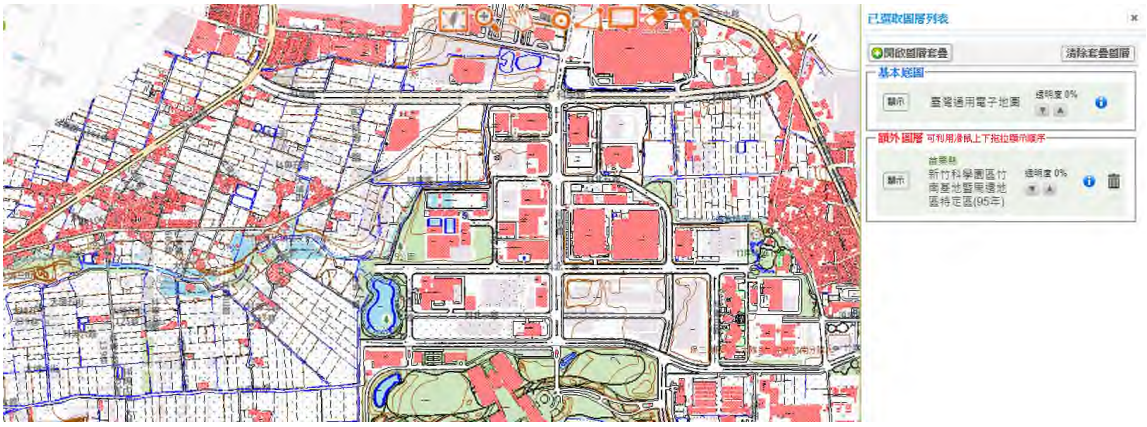


圖 7- 48 地形圖（一千分之一）圖磚成果（苗栗-第 17 階層）

以 1/25000 經建版地形圖（107 年）為例（如圖 7- 49 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。

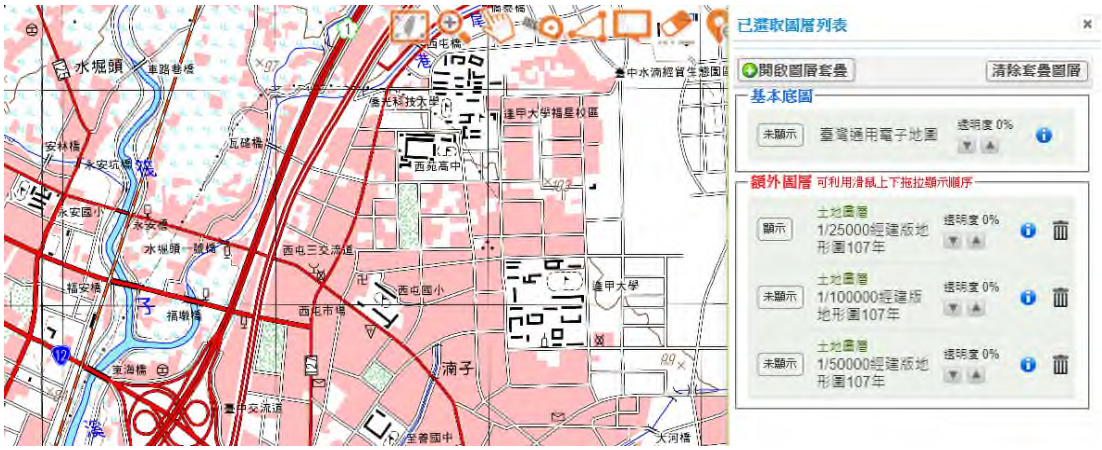


圖 7- 49 地形圖（兩萬五千分之一）圖磚成果（南投-第 15 階層）

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機系統（Unmanned Aircraft System, 簡稱 UAS）執行航拍作業，並提供本專案相關影像原始圖資，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- 50，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-

50，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。

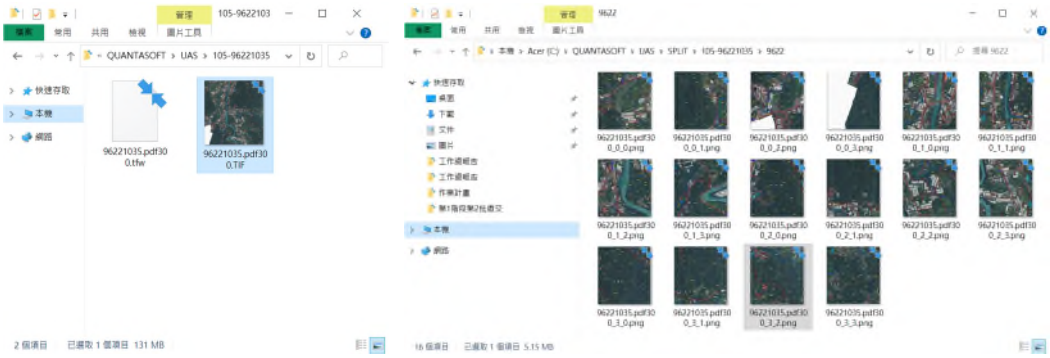


圖 7- 50 原始圖檔分割處理

(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。111 年取得之原始圖檔像素解析度已達 0.05 公尺，因此 111 年後的圖磚都產製至 20 階層，新增之局域可參考第八章表 8- 10 本年度 UAS 實際作業說明。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- 51 所示），以提供處理人員檢核。

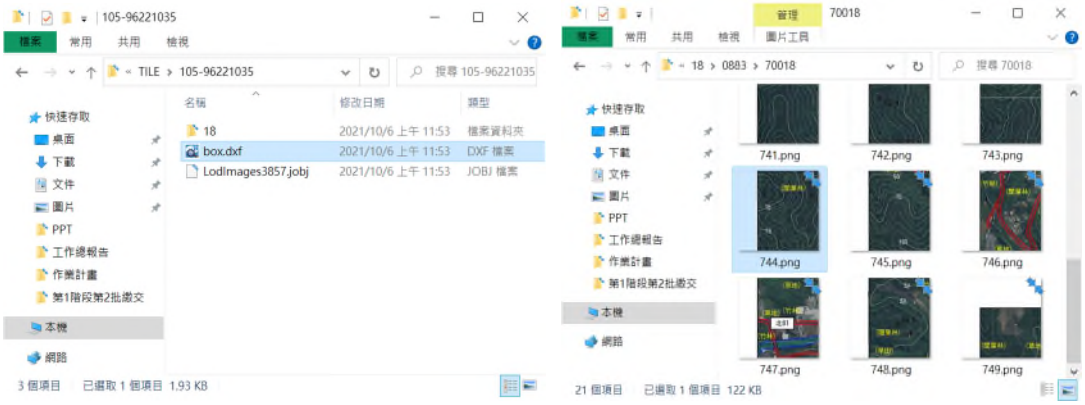


圖 7- 51 UAS 影像圖磚產製

(三) 圖磚縮製

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- 52 所示）。

圖 7- 52 UAS 圖磚縮製

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- 53 所示）。

圖 7- 53 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。

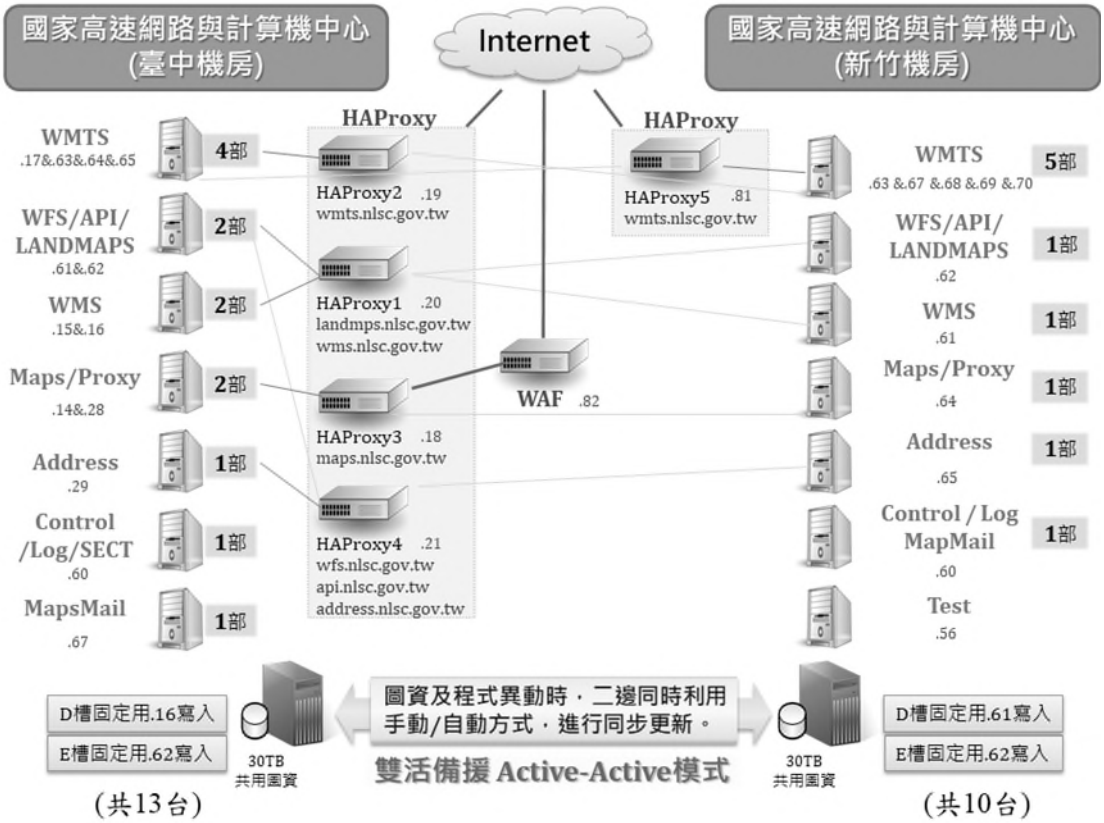


圖 8- 1 圖資服務雲主機 Active-Active 架構圖

111 年於國網中心新竹機房新增一台虛擬主機作為圖資服務雲測試之用，不直接提供正式服務，當程式有重大變更時，在上版前會先在測試機完成測試才更新至正式機。

本專案於系統維運期間（111 年 4 月至 112 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	99.99%		
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	99.53%		
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	99.53%	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 111 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	99.53%		
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	99.53%	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 111 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	99.69%		
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	99.84%	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	99.51%		
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	99.51%	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 111 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	99.34%		
api.nlsc.gov.tw	99.96%		
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	99.65%	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	99.55%		
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	99.55%	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 111 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	99.98%		
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	99.95%		
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- 6 雲端虛擬主機 111 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	99.99%		
api.nlsc.gov.tw	100.00%		
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- 7 雲端虛擬主機 111 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	99.14%		
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	99.51%	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	99.86%		
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	99.86%	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 111 年 10 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	100.00%		
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	100.00%		
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	100.00%	每月回應時間低於5秒的比例應達99.5%	符合

圖 8- 9 雲端虛擬主機 111 年 11 月服務水準績效值(KPI)

貳、績效值(KPI)計算

本專案以 111 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。

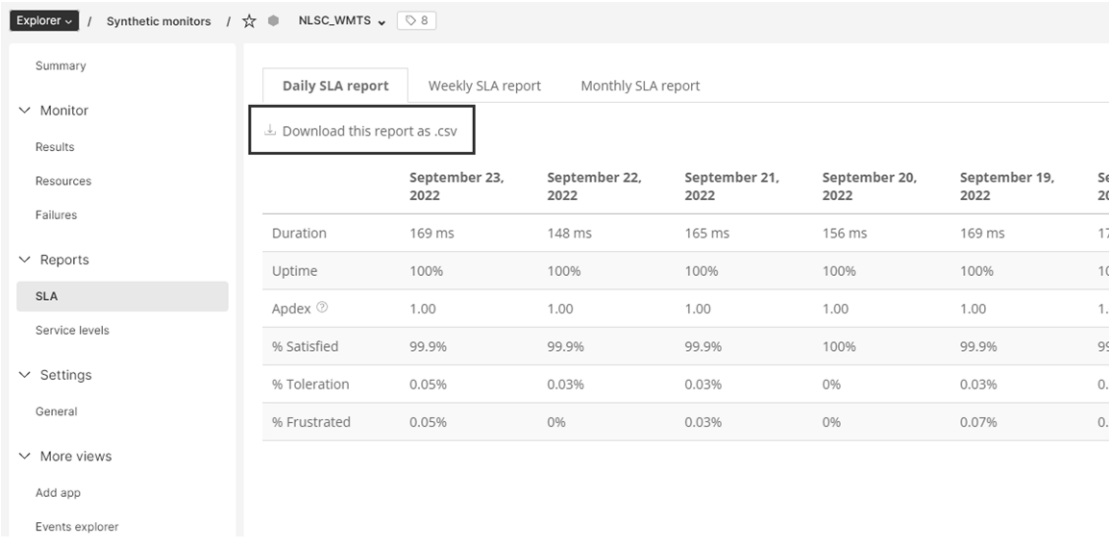


圖 8- 10 使用 NewRelic 偵測 WMTS 及 API 服務

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）：意旨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.nlsc.gov.tw

1. Overview 畫面：記錄每日由偵測點發送請求至 WMTS 服務之統計圖表。

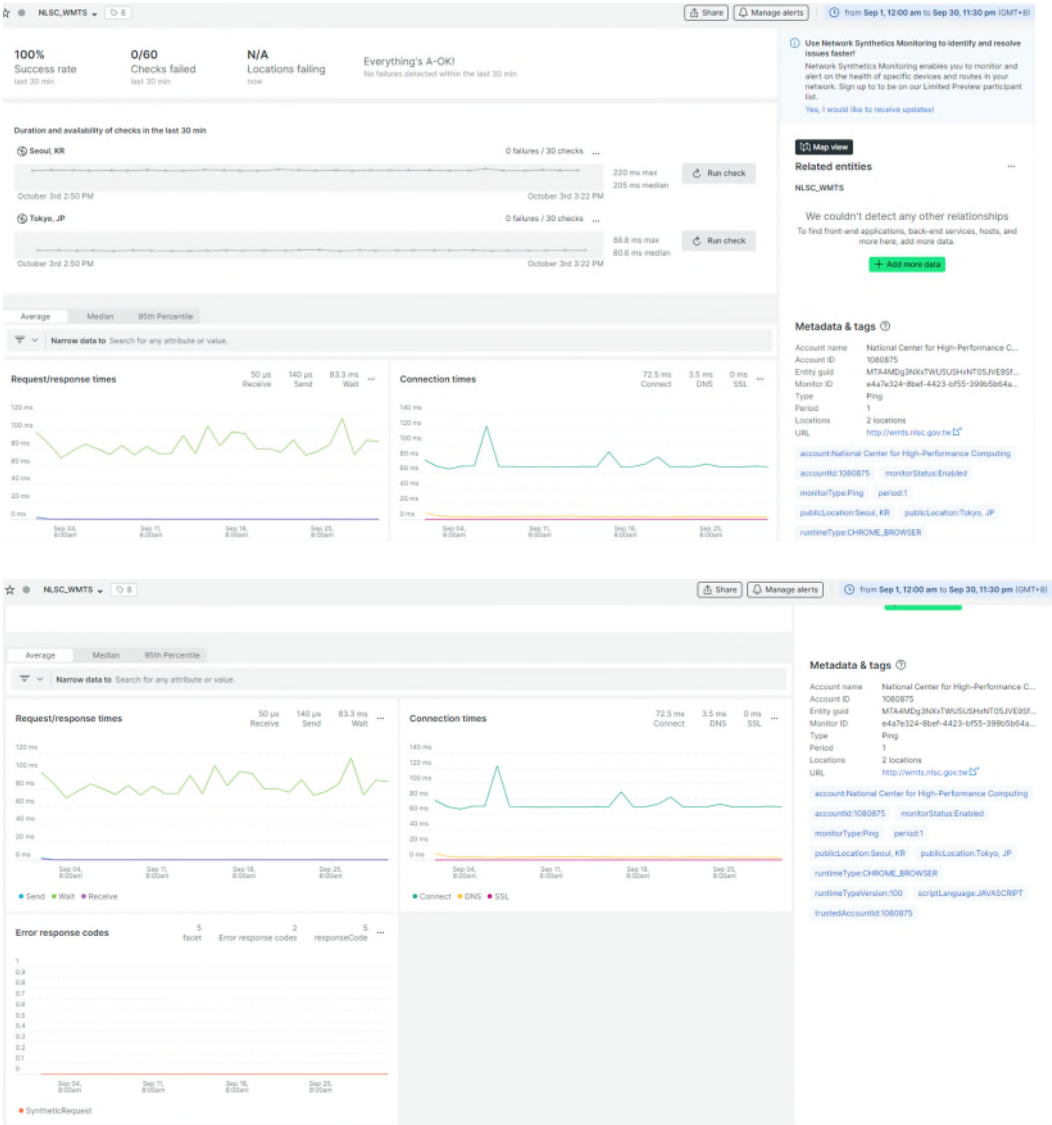


圖 8- 11 偵測 wmts.nlsc.gov.tw 每日運作時間

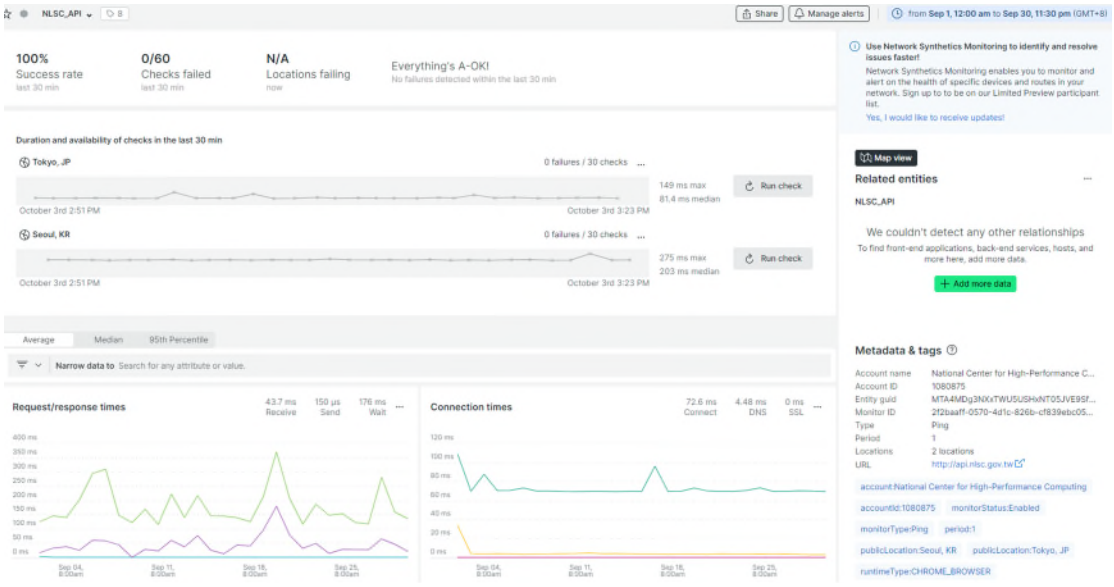
2. wmts.nlsc.gov.tw 的可用率計算：由 uptime 欄位平均加總取得，已服務時間比率為 99.999%，符合可用率的績效規定。

表 8- 1 111 年 9 月份 wmts.nlsc.gov.tw 的可用率統計表

WMTS					
date	apdex(%)	satisfied(%)	tolerating(%)	frustrated(%)	uptime(%)
1-Sep-22	100	100	0	0	99.96531391
2-Sep-22	100	99.82620786	0.104275287	0.069516858	100
3-Sep-22	100	99.96527778	0	0.034722222	100
4-Sep-22	100	100	0	0	100
5-Sep-22	100	99.96527778	0.034722222	0	100
6-Sep-22	100	99.96528983	0	0.03471017	100
7-Sep-22	100	99.82644915	0.03471017	0.13884068	100
8-Sep-22	100	100	0	0	100
9-Sep-22	100	99.96531391	0	0.034686091	100
10-Sep-22	100	100	0	0	100
11-Sep-22	100	99.96525365	0	0.034746352	100
12-Sep-22	100	100	0	0	100
13-Sep-22	100	100	0	0	100
14-Sep-22	100	99.93036212	0	0.069637883	100
15-Sep-22	100	100	0	0	100
16-Sep-22	100	99.89590562	0	0.104094379	100
17-Sep-22	100	99.86125564	0.069372182	0.069372182	100
18-Sep-22	100	99.89583333	0.034722222	0.069444444	100
19-Sep-22	100	99.89586949	0.03471017	0.06942034	100
20-Sep-22	100	100	0	0	100
21-Sep-22	100	99.93060375	0.034698126	0.034698126	100
22-Sep-22	100	99.96525365	0.034746352	0	100
23-Sep-22	100	99.93060375	0.034698126	0.034698126	100
24-Sep-22	100	100	0	0	100
25-Sep-22	100	100	0	0	100
26-Sep-22	100	99.96526572	0	0.034734283	100
27-Sep-22	100	99.86115932	0	0.13884068	100
28-Sep-22	100	100	0	0	100
29-Sep-22	100	99.9305073	0.034746352	0.034746352	100
30-Sep-22	100	99.93048314	0.034758429	0.034758429	100
可用率					99.999

(二) api.nlsc.gov.tw

1. Overview 畫面：記錄每日由偵測點發送請求至 API 服務之統計圖表。



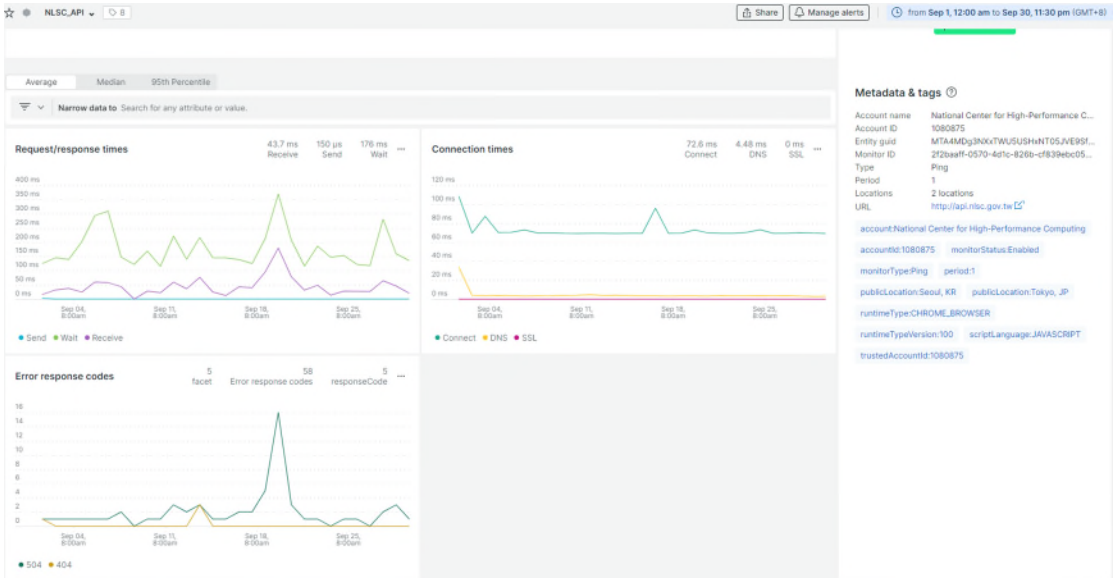


圖 8- 12 偵測 api.nlsc.gov.tw 每日運作時間

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 100%，符合可用率的績效規定。

表 8- 2 111 年 9 月份 api.nlsc.gov.tw 的可用率統計表

API					
date	apdex(%)	satisfied(%)	tolerating(%)	frustrated(%)	uptime(%)
1-Sep-22	100	99.65265717	0	0.347342827	100
2-Sep-22	100	99.58376691	0.104058273	0.312174818	100
3-Sep-22	100	99.75694444	0	0.243055556	100
4-Sep-22	100	99.6875	0.034722222	0.277777778	100
5-Sep-22	100	99.47934745	0.13884068	0.381811871	100
6-Sep-22	100	99.09784872	0.242886884	0.6592644	100
7-Sep-22	100	99.0625	0.208333333	0.729166667	100
8-Sep-22	100	99.75694444	0	0.243055556	100
9-Sep-22	100	99.82626824	0	0.173731758	100
10-Sep-22	100	99.6875	0	0.3125	100
11-Sep-22	100	99.82638889	0.034722222	0.138888889	100
12-Sep-22	100	99.41013185	0.173490632	0.416377516	100
13-Sep-22	100	99.75702881	0.03471017	0.20826102	100
14-Sep-22	100	99.47934745	0.06942034	0.451232211	100
15-Sep-22	100	99.75694444	0	0.243055556	100
16-Sep-22	100	99.72212574	0.069468565	0.208405696	100
17-Sep-22	100	99.61805556	0.104166667	0.277777778	100
18-Sep-22	100	99.82638889	0	0.173611111	100
19-Sep-22	100	99.51422623	0.034698126	0.451075642	100
20-Sep-22	100	98.99305556	0.034722222	0.972222222	100
21-Sep-22	100	99.51405762	0.06942034	0.416522041	100
22-Sep-22	100	99.86106287	0	0.138937131	100
23-Sep-22	100	99.58347796	0.06942034	0.347101701	100
24-Sep-22	100	99.75694444	0	0.243055556	100
25-Sep-22	100	99.72222222	0.034722222	0.243055556	100
26-Sep-22	100	99.7915943	0.069468565	0.138937131	100
27-Sep-22	100	99.82638889	0.034722222	0.138888889	100
28-Sep-22	100	99.23584578	0.104202848	0.659951372	100
29-Sep-22	100	99.65229485	0.104311544	0.243393602	100
30-Sep-22	100	99.79166667	0	0.208333333	100
可用率					100.000

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 | Weekly SLA report | Monthly SLA report

Share Report | Off Public SLA | Off Redact Query String

Download this report as .csv

	September 16, 2022	September 15, 2022	September 14, 2022	September 13, 2022	September 12, 2022	September 11, 2022	September 10, 2022	September 9, 2022	September 8, 2022	September 7, 2022
Duration	192 ms	147 ms	167 ms	147 ms	147 ms	155 ms	145 ms	156 ms	146 ms	205 ms
Uptime	100%	100%	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%	100%	99.9%	100%	100%	99.9%	100%	99.9%	100%	99.8%
% Toleration	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0.03%
% Frustrated	0.15%	0%	0.07%	0%	0%	0.03%	0%	0.03%	0%	0.14%

Daily SLA report | Weekly SLA report | Monthly SLA report

Share Report | Off Public SLA | Off Redact Query String

Download this report as .csv

	September 8, 2022	September 7, 2022	September 6, 2022	September 5, 2022	September 4, 2022	September 3, 2022	September 2, 2022	September 1, 2022	August 31, 2022	August 30, 2022
Duration	146 ms	205 ms	158 ms	151 ms	139 ms	159 ms	186 ms	149 ms	155 ms	151 ms
Uptime	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99.965%	100%	100%
Apdex	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
% Satisfied	100%	99.8%	99.9%	99.9%	100%	99.9%	99.8%	100%	99.9%	99.9%
% Toleration	0%	0.03%	0%	0.03%	0%	0%	0.1%	0%	0.07%	0.03%
% Frustrated	0%	0.14%	0.03%	0%	0%	0.03%	0.07%	0%	0%	0%

Daily SLA report | Weekly SLA report | Monthly SLA report

Share Report | Off Public SLA | Off Redact Query String

Download this report as .csv

	September 23, 2022	September 22, 2022	September 21, 2022	September 20, 2022	September 19, 2022	September 18, 2022	September 17, 2022	September 16, 2022	September 15, 2022	September 14, 2022
Duration	169 ms	148 ms	165 ms	156 ms	169 ms	171 ms	185 ms	178 ms	147 ms	167 ms
Uptime	100%	100%	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%	99.9%	99.9%	100%	99.9%	99.9%	99.9%	99.9%	100%	99.9%
% Toleration	0.05%	0.03%	0.03%	0%	0.03%	0.03%	0.07%	0%	0%	0%
% Frustrated	0.05%	0%	0.03%	0%	0.07%	0.07%	0.07%	0.1%	0%	0.07%

Daily SLA report | Weekly SLA report | Monthly SLA report

Share Report | Off Public SLA | Off Redact Query String

Download this report as .csv

	October 3, 2022	October 2, 2022	October 1, 2022	September 30, 2022	September 29, 2022	September 28, 2022	September 27, 2022	September 26, 2022	September 25, 2022	September 24, 2022
Duration	179 ms	155 ms	143 ms	159 ms	162 ms	144 ms	186 ms	157 ms	152 ms	145 ms
Uptime	100%	100%	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%	99.9%	100%	99.9%	99.9%	100%	99.9%	99.9%	100%	100%
% Toleration	0%	0%	0%	0.03%	0.03%	0%	0%	0%	0%	0%
% Frustrated	0.11%	0.03%	0%	0.03%	0.03%	0%	0.14%	0.03%	0%	0%

圖 8- 13 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 99.949%，符合回應時間的績效規定。

表 8- 3 111 年 9 月份 wmts.nlsc.gov.tw 的滿意度統計表

WMTS					
date	apdex(%)	satisfied(%)	tolerating(%)	frustrated(%)	uptime(%)
1-Sep-22	100	100	0	0	99.9653139
2-Sep-22	100	99.82620786	0.104275287	0.069516858	100
3-Sep-22	100	99.96527778	0	0.034722222	100
4-Sep-22	100	100	0	0	100
5-Sep-22	100	99.96527778	0.034722222	0	100
6-Sep-22	100	99.96528983	0	0.03471017	100
7-Sep-22	100	99.82644915	0.03471017	0.13884068	100
8-Sep-22	100	100	0	0	100
9-Sep-22	100	99.96531391	0	0.034686091	100
10-Sep-22	100	100	0	0	100
11-Sep-22	100	99.96525365	0	0.034746352	100
12-Sep-22	100	100	0	0	100
13-Sep-22	100	100	0	0	100
14-Sep-22	100	99.93036212	0	0.069637883	100
15-Sep-22	100	100	0	0	100
16-Sep-22	100	99.89590562	0	0.104094379	100
17-Sep-22	100	99.86125564	0.069372182	0.069372182	100
18-Sep-22	100	99.89583333	0.034722222	0.069444444	100
19-Sep-22	100	99.89586949	0.03471017	0.06942034	100
20-Sep-22	100	100	0	0	100
21-Sep-22	100	99.93060375	0.034698126	0.034698126	100
22-Sep-22	100	99.96525365	0.034746352	0	100
23-Sep-22	100	99.93060375	0.034698126	0.034698126	100
24-Sep-22	100	100	0	0	100
25-Sep-22	100	100	0	0	100
26-Sep-22	100	99.96526572	0	0.034734283	100
27-Sep-22	100	99.86115932	0	0.13884068	100
28-Sep-22	100	100	0	0	100
29-Sep-22	100	99.9305073	0.034746352	0.034746352	100
30-Sep-22	100	99.93048314	0.034758429	0.034758429	100
回應滿意度		99.949			

參、服務流量統計

本專案針對圖磚（WMTS）及 WMS 服務，進行每月圖磚數量及流量的統計(註：從 111 年 10 月開始流量統計改為 WMTS+WMS 的流量)，相較於去年（110 年）總圖磚數合計 188.8 億張，總流量約 274.6 TB，本年度圖磚流量依然保持逐年增加的發展趨勢，自 111 年 1 月至 10 月為止，總圖磚數為 184.9 億張，總流量為 265.5 TB，按比例計算與去年相比仍成長 16%。服務流量統計圖如圖 8- 14 所示。

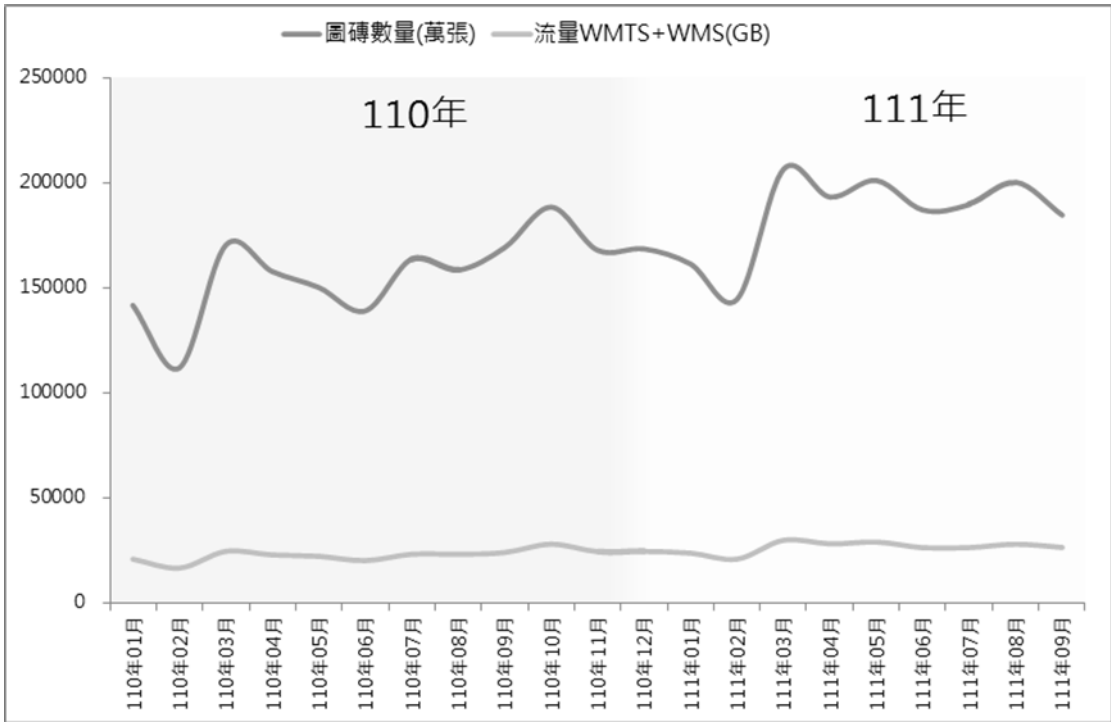


圖 8- 14 近兩年服務流量統計圖

第二節 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。

壹、弱點掃描

國土測繪中心及國網中心都會針對本專案已上線之服務，定期掃描 Web 應用程式及主機，檢查駭客可能會利用的各種漏洞，包括 OWASP TOP 10 的最新年度項目、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。本專案會依執行結果於指定期限內進行相關漏洞的修補(高風險弱點修補期限為接獲弱點通知處理單次日起 7 個工作日內、中風險弱點修補期限為接獲弱點通知處理單次日起 10 個工作日內、低風險弱點修補期限為接獲弱點通知處理單次日起 1 個月內)，修補完畢會請國土測繪中心通知相關單位進行複測，如果複測仍有問題，會配合修改直至完全修補完成。以(如表 8- 4 所示)說明，本專案進行至目前為止，曾配合修補的紀錄。

表 8- 4 資安檢測彙整結果

檢測網址	問題主機	通知日期	修補完成日期	檢測結果(風險數量)		
				高	中	低
https://maps.nlsc.gov.tw/(國土測繪圖資服務雲)	臺中.14 臺中.28 新竹.64	111 年 2 月 10 日	111年2月14日	4	0	5
		111 年 5 月 02 日	111年5月09日	0	1	0
		111 年 7 月 15 日	無需修補	0	0	0
		111 年 10 月 21 日	111年10月25日	0	4	0
		111 年 10 月 27 日	111年10月28日	0	0	1
https://landmaps2.nlsc.gov.tw/S09Web/(地籍圖資對位及接合處理平台)	國土.34	111 年 10 月 21 日	111年10月28日	0	3	0
國網中心臺中與新竹機房各主機	臺中.60	111 年 9 月 23 日	111年9月23日	1	0	0
	新竹.60	111 年 11 月 24 日	111年11月28日	0	0	1

修補方式，簡要說明如下：

一、 通知日期：111 年 2 月 6 日(國土測繪圖資服務雲)

(一) 問題 1

1. 弱點說明：

4 項高風險與 4 項低風險與 Cross-Site Scripting 弱點相關

2. 弱點處理方式：

增加 Web 使用者送出 Parameterl 及 URL 進行過濾

(二) 問題 2

1. 弱點說明：

1項低風險與Path-Based Vulnerability弱點相關

2. 弱點處理方式：

因為靜態網頁經評估無需修補。

二、 通知日期：111 年 5 月 2 日 (國土測繪圖資服務雲)

(一) 問題 1

1. 弱點說明：

1項中風險「偵測到低強度的密碼組合：不支援完全秘密轉遞」。

2. 弱點處理方式：

- 修改tomcat8/coft/server.xml，設定ciphers的值，限定https可用的加密協定。
- HAproxy 18 ssl-default-bind-ciphers設定。

三、 通知日期：111 年 9 月 23 日 (臺中.60)

(一) 問題 1

1. 弱點說明：

Apache Tomcat 安裝版本 8.5.56，需更新至8.5.76版本。

2. 弱點處理方式：

臺中.60升級至8.5.82版本，其餘主機後續也一併升級至8.5.82版本。

四、 通知日期：111 年 10 月 21 日 (國土測繪圖資服務雲)

(一) 問題 1

1. 弱點說明：

4 項中風險「use of JavaScript Library with Known Vulnerability」。

2. 弱點處理方式：

更新jQuery.ui及Lodash 至最新版本。

五、 通知日期：111 年 10 月 27 日(國土測繪圖資服務雲)

(一) 問題 1

1. 弱點說明：

1項低風險「Path-Based Vulnerability」。

2. 弱點處理方式：

此網頁為靜態網頁不進行修正，填寫弱點接受說明表。

六、 通知日期：111 年 10 月 21 日(地籍圖資對位及接合處理平台)

(一) 問題 1

1. 弱點說明：

3 項中風險「use of JavaScript Library with Known Vulnerability」。

2. 弱點處理方式：

更新jQuery.ui 至最新版本。

貳、滲透測試

本年度國網中心與內政部都分別針對圖資服務雲（https://maps.nlsc.gov.tw/)進行滲透測試，滲透測試參照 OWASP Top 10 2021 高風險安全性漏洞，滲透測試人員依照環境調整測試項目，以網路探勘（Network Surveying）、鑑別系統服務（System Services Identification）、弱點研究與驗證（Vulnerability Research and Verification）等三項類別進行檢測，並彙整相關檢測結果，提供修補建議。本專案皆配合修補建議進行修補，執行結果如表 8- 5 所示。

表 8- 5 滲透測試彙整結果

檢測網址	問題主機	通知日期	修補完成日期	檢測結果(風險數量)		
				高	中	低
https://maps.nlsc.gov.tw/(國土測繪圖資服務雲)	臺中.14 臺中.28 新竹.64	111 年 7 月 15 日	無需修補	0	0	0
		111 年 8 月 30 日	111年8月31日	3	0	0

修補方式，簡要說明如下：

一、 通知日期：111 年 8 月 30 日(國土測繪圖資服務雲)

(一) 問題 1

(1) 弱點說明：

1項高風險「不完整的存取控管」

(2) 弱點處理方式：

針對帳號登入者UID 判斷是否為案件擁有者，確認正確後才可進行維護。

(二) 問題 2

(1) 弱點說明：

1項高風險「發現不存在的網域」，有問題的網址為 https://maps.nlsc.gov.tw/pro/weburllist.jsp。

(2) 弱點處理方式：

國土測繪中心從Control管理網站移除已失效的服務網站列表。

(三) 問題 3

(1) 弱點說明：

1項高風險「Cross-Site Scripting」

(2) 弱點處理方式：

檢查功能傳入參數，將不符合代碼排除。

參、資安健檢

本年度國網中心委託中芯數據針對國網中心本專案租用之主機進行於資安健診，並於 9 月完成資安健診報告，報告建議將 Java 更新至 8u341 或最新之版本。本專案依建議，將臺中.60 的 Java 升級至 8u341(最新版)，臺中.67 原使用 Java 1.8 的版本，因 openJDK 11 缺少 Apache James 所需 jar 檔(jakarta.xml.bind-api-2.3.2.jar)，本次也一併改用 openJDK 11(複製 jakarta.xml.bind-api-2.3.2.jar 至 C:\james-server-app-3.3.0\lib)。因此除了臺中.60，其餘主機皆移除原本安裝在上面的 JRE1.8 或 JRE1.7，並設定環境變數 JAVA_HOME 及 PATH 指定使用 openJDK 11。

肆、安裝軟體檢測

本年度國土測繪中心在國網中心各租用主機安裝資產管理軟體 SmartIT，該軟體可檢視所安裝軟體之版本，提供比對出的高風險軟體，本專案已於 8 月依報告建議，移除部分主機上的 UltraVNC、Microsoft SQL Server 2017 等高風險軟體。

伍、上線前資安檢測

一、 檢測主機說明

本年度增修的網頁及程式功能，本專案會先將程式更新至國網中心的雲端虛擬主機測試環境進行系統整合測試，上線前，會進行資訊安全檢測，掃描檢測的對象為驗證測試環境，自行安裝弱點掃描進行檢測，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
新竹機房	140.110.32.56

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。掃描結束後，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. 適用系統平台及環境：目前它所支援作業平台包括：目前它所支援作業平台包括：Linux，Mac，FreeBSD，Solaris，Windows 等，但可掃描的對象是不限平台的，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

根據弱點檢測報告，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,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、敏感資訊接露...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 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
1.	光特臺北機房	xxx.xxx.1.182	111年9月14日	0	1	5	0	23
2.			111年9月14日(複測)	0	0	2	0	21

除遠端桌面連線 3389 PORT 的 2 項弱點因未安裝 Nessus 認可的 CA 憑證，所以複掃仍出現，其餘上述弱點都已處理完畢。而遠端桌面連線的憑證經評估不需安裝，此弱點無需修補。

陸、結論

針對目前正式運作的服務，國土測繪中心與國網中心都會定期執行弱點掃描，並提供弱點掃描報告，本年度也執行了 2 次滲透測試及 1 次資安健檢，另外國土測繪中心還使用資產管理軟體 SmartIT 檢測各主機是否安裝高風險軟體,相信本專案的安全性檢測已相當全面，而本專案接獲國土測繪中心所提出的報告及建議後都會立即處理，並在期限內完成修補，已大大降低資通系統弱點被利用的風險。

當接獲國土測繪中心的弱點掃描報告結果，本專案皆全力配

合修補改進中、高風險弱點，並落實填寫弱點處理方式（如圖 8-15 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。

弱點通知處理單

通報日期：111 年 8 月 30 日　　紀錄編號：

接收單位：圖資應用推廣科	接收人：陳世儀	填表日期： 111 年 8 月 31 日
系統名稱：國土測繪圖資服務雲	**系統 IP(IPv4)：140.[illegible]**	

弱點名稱：如附件　　弱點等級：高風險 2　中風險 0　低風險 0

本弱點前次是否已存在：☐是 ■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：

☐ 前次偵測查無此弱點

☐ 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

說明：

弱點處理方式：

☐執行修補程式，測試方法與測試結果：

1.不完整的存取控管

針對帳號登入者 UID 判斷是否為案件擁有者，確認正確後才可進行維護。

```
}
if (getLoginUserId().equals(mymap.getUserAccount().getUid())){
  if (null!=sobj.getAsJsonObject("result").getAsJsonPrimitive("geojson")){
    String geojson = sobj.getAsJsonObject("result").getAsJsonPrimitive("geojson").getAsString();
    if (""!=geojson){
      getRequest().put("mymap_geojson", geojson);
    }
  }
  setNextAction("/mymap_upd.jsp");
}else{
  mymap =new Pmap();
  return ERROR;
}
```

圖 8- 15 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，除了評估後無需修補的 2 項弱點，其餘目前已調整設定並再次複掃無問題，已完成上線前的資安檢測作業，詳細結果請參見【資訊安全檢測報告】。

第三節 圖資及圖磚更新

於維運期間（111 年 4 月至 112 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- 16 所示），詳細紀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【111 年 4 月~111 年 9 月報告書】。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	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
56	57	7/8 12:00	7/11 14:00	7/11 17:00	全文檢索/圖台	定期更新	全國	2022年07月縣市道路中線資料，產製更新【路徑規劃】物件、影像圖磚、索引檔。	簡致忠
57	58	7/8 12:00	7/13 10:00	7/13 11:30	全文檢索/圖台	定期更新	全國	2022年07月縣市道路中線資料，產製更新【交叉路口】物件檔及全文檢索。	簡致忠
58	59	7/20 18:30	7/21 16:00	7/22 09:00	全文檢索/圖台	單縣市更新	P	2022年07月縣市道路中線資料，產製更新【路徑規劃】物件、影像圖磚、索引檔。	簡致忠
59	60	7/22 13:43	7/27 16:00	7/28 08:00	全文檢索/圖台	定期更新	全國	2022年7月門牌資料，產製更新【門牌】資料庫、空間索引、全文檢索及定位資料。	簡致忠
60	61	8/3 08:05	8/26 16:00	8/27 22:30	電子地圖	定期更新	全國	2022年08月資料，產製更新【中文】、【英文】、【無鐵公路】、【無高速公路註記】圖磚。	簡致忠
61	62	8/24 12:30	8/24 17:00	8/24 19:00	全文檢索/圖台	定期更新	全國	2022年08月地標、橋梁圖資，產製更新「地標(中英文)」全文檢索、周邊查詢空間索引。	簡致忠
62	63	8/24 12:30	8/24 18:00	8/25 13:00	全文檢索/圖台	定期更新	全國	2022年08月縣市道路中線資料，產製更新【路徑規劃】物件、影像圖磚、索引檔。	簡致忠
63	64	8/24 12:30	9/5 09:00	9/5 09:00	等高線	定期更新	全國	20220824提供_111年等高線及標高點整合GDB(整合至110年成果).zip，產製灰階版等高線圖磚，獨立一版，用於事後混合成航照混合版正射影像，產L12-L19。	梁暉政
64	65	9/1 15:00	9/19 09:00	9/20 15:00	電子地圖	定期更新	全國	20220901提供【電子地圖】資料，產製【中文】、【英文】、【無鐵公路】、【無高速公路註記】、【向量】、【無文字】、【地標向量】、【高DPI】圖磚圖磚	簡致忠
65	66	9/1 15:00	9/6 09:00	9/6 11:30	全文檢索/圖台	定期更新	全國	20220901提供【電子地圖】資料，挑出縣市道路中線資料，產製更新【交叉路口】物件檔及全文檢索。	簡致忠
66	67	9/1 15:00	9/6 09:00	9/6 11:30	全文檢索/圖台	定期更新	全國	20220901提供【電子地圖】資料，挑出地標、橋梁圖資，產製更新「地標(中英文)」全文檢索、周邊查詢空間索引。。	簡致忠

圖 8- 16 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.104-第七章 第二節 】。其中，針對系統維運開始至今（10/31），已完成 198 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、地籍圖磚、地形圖及 UAS 影像等四大部分。

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 109 年配合處理橋梁、地名及山岳資料，110 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，原本是將來自內部政提供的地名(舊部落名)、山岳、臺灣宗教文化資產、臺灣宗教百景資料處理彙整成 EXCEL 格式後，再以手動更新的方式，擴充地標資料庫，本年度將上述資料的 EXCEL 資料都預先匯入 LANDMARK_addLandMark.mdb（如表 8- 18 所示），再新增程式，將橋樑資料及 MDB 資料自動化匯入地標資料庫，並統一使用 UTF-8 編碼，解決原本手動使用 EXCEL 處理需對照表處理文字亂碼問題。其中，匯入時為避免與原始資料 KEY 值重複，文化資產宗教皆以所屬縣市作為第 1 碼，第 2 碼(部落為 2、山岳為 T、臺灣宗教文化資產為 4、臺灣宗教百景為 5)，後續 8 碼則為流水編。橋梁資料，以所屬縣市作為第 1 碼，第 2、3 碼為 BG，後續 7 碼則為流水編。實際成果（如圖 8- 18 所示）除提供圖臺檢索使用外，同時也支援 API 介接搜尋。

MARKID	MARKTYPE1	E	N	M	MARKNAME1	MDATE	TEL	ADDR	MARKNAME2
A200000001		121.48348482	25.1406205100001		臺北市石頭厝	202010		臺北市北投區	臺北市石頭厝
A200000002		121.46616576	25.1217548600001		臺北市關渡	202010		臺北市北投區	臺北市關渡
A200000003		121.50797417	25.13645589		臺北市瀧乃湯	202010		臺北市北投區	臺北市瀧乃湯
A200000004		121.51648561	25.1303009700001		臺北市北投	202010		臺北市北投區	臺北市北投
A200000005		121.50958074	25.10559944		臺北市下田寮	202010		臺北市北投區	臺北市下田寮
A200000006		121.52956635	25.1514726200001		臺北市頂北投	202010		臺北市北投區	臺北市頂北投
A200000007		121.50481057	25.15569408		臺北市粗坑	202010		臺北市北投區	臺北市粗坑
A200000008		121.49874173	25.1562379700001		臺北市二崎	202010		臺北市北投區	臺北市二崎
A200000009		121.50489984	25.168266		臺北市山崎尾	202010		臺北市北投區	臺北市山崎尾
A200000010		121.50442324	25.1538104000001		臺北市永春寮	202010		臺北市北投區	臺北市永春寮
A200000011		121.50566344	25.1482996300001		臺北市鳳梨宅	202010		臺北市北投區	臺北市鳳梨宅
A200000012		121.52656075	25.15619746		臺北市頂湖	202010		臺北市北投區	臺北市頂湖
A200000013		121.54311072	25.14823805		臺北市紗帽山	202010		臺北市北投區	臺北市紗帽山
A200000014		121.53776319	25.1493200100001		臺北市湖底	202010		臺北市北投區	臺北市湖底

圖 8- 17 擴充地標資訊預先整理匯入 MDB

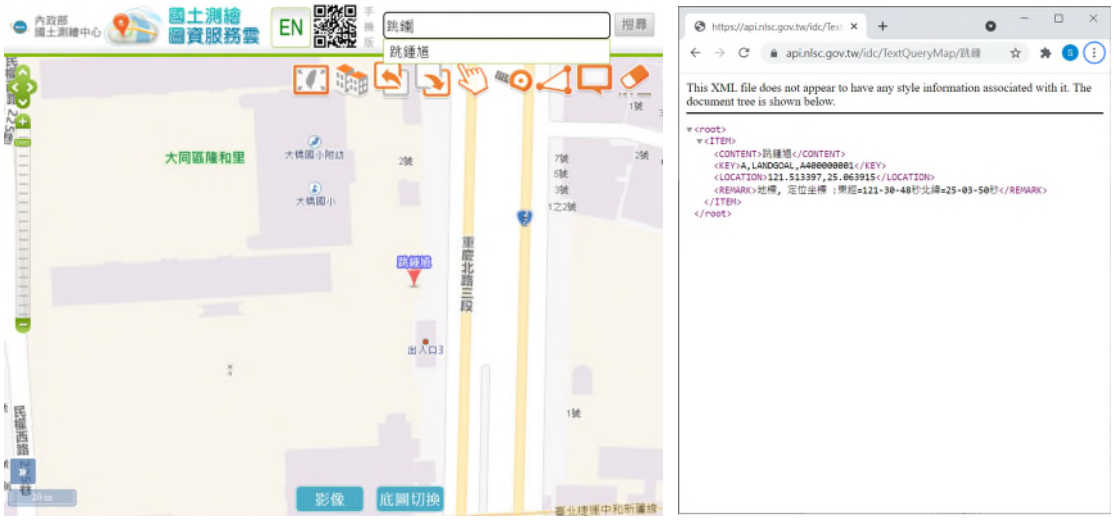


圖 8- 18 圖臺檢索及 API 介接搜尋

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 43 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
局部更新	台東縣	111/01/11	111/01/11	111/01/11	康源段(VC0209)
全國重產	全國	111/01/20	111/01/24	111/01/26	
異動更新	全國	111/02/12	111/02/15	111/02/17	異動日期(1110122~1110211)
局部更新	台南市	111/02/24	111/02/24	111/02/24	太康段(DD2042)
全國重產	全國	111/03/02	111/03/06	111/03/07	
局部更新	南投縣	111/03/11	111/03/11	111/03/11	大水堀段（MD04392）
局部更新	雲林縣	111/03/17	111/03/17	111/03/17	樹子腳段(PA0044)
局部更新	台中市	111/03/17	111/03/17	111/03/17	大坑段(BA1106)
局部更新	花蓮縣	111/03/17	111/03/17	111/03/17	大禮段(UA0066)
異動更新	全國	111/03/21	111/03/23	111/03/24	異動日期(1110302~1110320)

更新方式	更新範圍	開始產製	完成產製	完成上架	備註
局部更新	雲林縣	111/03/31	111/03/31	111/03/31	溪頂段(PF0441)
異動更新	全國	111/04/13	111/04/15	111/04/18	異動日期(1110321~1110410)
異動更新	全國	111/05/02	111/05/05	111/05/06	異動日期(1110411~1110501)
全國重產	全國	111/05/24	111/05/27	111/06/01	
局部更新	高雄市	111/06/16	111/06/16	111/06/16	林聖段(EB0914)、武聖段(EB0905)、光華段(EC1008)
異動更新	全國	111/06/14	111/06/16	111/06/17	異動日期(1110524~1110612)
局部更新	苗栗縣	111/07/11	111/07/11	111/07/11	田寮段(KC0309)、致民段(KC0391)
局部更新	宜蘭縣	111/07/11	111/07/11	111/07/11	三鬮段大三鬮小段(GB0473)
全國重產	全國	111/07/07	111/07/11	111/07/12	
異動更新	全國	111/07/23	111/07/25	111/07/27	異動日期(1110706~1110722)
局部更新	台東縣	111/07/28	111/07/28	111/07/28	台東段(VA0001)
局部更新	台南市	111/08/04	111/08/04	111/08/04	嘉安段(DE3264)
局部更新	台中市	111/08/04	111/08/04	111/08/04	龍山段(BK9328)、鷺山段(BK9329)、中社段(BK9330)、龍新段(BK9331)、龍社段(BK9332)
異動更新	全國	111/08/11	111/08/13	111/08/15	異動日期(1110723~1110807)
局部更新	台北市	111/08/19	111/08/19	111/08/19	寶清段一小段(AD0604)、寶清段二小段(AD0605)
局部更新	台北市	111/08/19	111/08/19	111/08/19	中山所(BA)
局部更新	台北市	111/08/22	111/08/22	111/08/22	中山段四小段(AC0403)
局部更新	苗栗縣	111/08/22	111/08/22	111/06/09	頭湖段(KF0741)、灣瓦段(KF0742)
局部更新	台北市	111/08/23	111/08/23	111/08/23	敦化段一小段(AD0614)、長春段一小段(AC0423)、長春

更新方式	更新範圍	開始產製	完成產製	完成上架	備註
					段二小段(AC0424)、吉林段一小段(AC0414)、榮星段六小段(AC0431)
局部更新	台南市	111/08/23	111/08/23	111/08/23	永華段(DK9141)、永華段(DK9142)
局部更新	台中市	111/08/23	111/08/23	111/08/23	永富段(BC2046)
局部更新	新北市	111/08/23	111/08/23	111/08/23	保平段(FH1849)、水源段(FH1851)、中安段(FH1864)、永安段(FH1842)、大新段(FH1843)、樂華段(FH1850)
局部更新	新北市	111/08/26	111/08/26	111/08/26	民生段(FG1745)、鷺江段(FG1750)
全國重產	全國	111/08/22	111/08/26	111/08/28	
局部更新	花蓮縣	111/08/28	111/08/28	111/08/28	玉璞段(UC0303)、哈拉灣段(UC0757)
異動更新	全國	111/09/07	111/09/09	111/09/11	異動日期(1110822~1110904)
局部更新	台中市	111/09/21	111/09/21	111/09/21	枋寮段(BD3052)、 牛稠新段(BD3054)、 七星段BD3055
異動更新	全國	111/09/29	111/10/02	111/10/04	異動日期(1110905~1110925)
全國重產	全國	111/10/11	111/10/13	111/10/15	
局部更新	台南市	111/10/20	111/10/20	111/10/20	白沙屯段(DE3230)、長短樹段(DE3231)
局部更新	台中市	111/10/20	111/10/20	111/10/20	福星段(BJ8522)
局部更新	嘉義縣	111/10/21	111/10/21	111/10/21	頭橋段(QC0457)、東林段(QC0571)
全國重產	全國	111/10/25	111/10/28	111/10/31	

110 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 110 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。另外今年有遇到用戶使用點選查詢查詢地籍圖卻無段名顯示，究其原因為地籍圖資目前約半個月更新 1 次，當地籍圖資產製完成後土地經重測重劃發生異動，而原段名對照檔(set.zip)每日更新，造成 set.zip 的舊段已消失，用戶查詢時會對應不到段名，因此建立批次程式保留 set.zip 3 個月內的資料，當維運人員更新地籍圖資時，才手動將指定日期的 set.zip 放到【國網臺中.60】的指定目錄，將其它各台 WEB 主機更新 set.zip 來源都改到【國網臺中.60】，以解決地籍圖資料與段名對照檔(set.zip)不一致的問題。

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，本年度已配合產製更新 48 次，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.	像片基本圖產圖磚 103年	111/01/06	111/01/10	D:/TILE/TOPO/P5K/103
2.	像片基本圖產圖磚 101年	111/01/06	111/01/10	D:/TILE/TOPO/P5K/101
3.	像片基本圖產圖磚 102年	111/01/06	111/01/10	D:/TILE/TOPO/P5K/102
4.	像片基本圖產圖磚 97年	111/01/07	111/01/13	D:/TILE/TOPO/P5K/097
5.	像片基本圖產圖磚 98年	111/01/07	111/01/13	D:/TILE/TOPO/P5K/098
6.	像片基本圖產圖磚 100年	111/01/14	111/01/18	D:/TILE/TOPO/P5K/100
7.	像片基本圖產圖磚 99年	111/01/20	111/01/21	D:/TILE/TOPO/P5K/099
8.	像片基本圖產圖磚 96年	111/01/20	111/01/21	D:/TILE/TOPO/P5K/096
9.	像片基本圖產圖磚 95年	111/01/26	111/01/28	D:/TILE/TOPO/P5K/095
10.	像片基本圖產圖磚 94年	111/01/28	111/02/07	D:/TILE/TOPO/P5K/094
11.	像片基本圖產圖磚 84年	111/02/21	111/02/24	D:/TILE/TOPO/P5K/084
12.	像片基本圖產圖磚 85年	111/02/21	111/02/24	D:/TILE/TOPO/P5K/085
13.	像片基本圖產圖磚 86年	111/02/21	111/02/24	D:/TILE/TOPO/P5K/086
14.	像片基本圖產圖磚 87年	111/02/21	111/02/24	D:/TILE/TOPO/P5K/087
15.	像片基本圖產圖磚 88年	111/02/21	111/02/24	D:/TILE/TOPO/P5K/088
16.	像片基本圖產圖磚 89年	111/02/21	111/02/24	D:/TILE/TOPO/P5K/089
17.	像片基本圖產圖磚 81年	111/02/18	111/02/24	D:/TILE/TOPO/P5K/081

編號	圖資標的	開始產製	完成產製	圖磚成果
18.	像片基本圖產圖磚 82年	111/02/21	111/02/24	D:/TILE/TOPO/P5K/082
19.	像片基本圖產圖磚 83年	111/02/21	111/02/24	D:/TILE/TOPO/P5K/083
20.	像片基本圖產圖磚 90年	111/02/24	111/03/03	D:/TILE/TOPO/P5K/090
21.	像片基本圖產圖磚 91年	111/02/24	111/03/03	D:/TILE/TOPO/P5K/091
22.	像片基本圖產圖磚 92年	111/02/24	111/03/03	D:/TILE/TOPO/P5K/092
23.	像片基本圖產圖磚 93年	111/02/24	111/03/03	D:/TILE/TOPO/P5K/093
24.	2萬五千分之一經建版	111/03/08	111/03/17	D:/TILE/TOPO/25K/110
25.	1萬分之一像片基本圖	111/04/21	111/05/03	D:/TILE/TOPO/P5K/10K
26.	五千分之一的像片基本65年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/065
27.	五千分之一的像片基本66年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/066
28.	五千分之一的像片基本67年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/067
29.	五千分之一的像片基本68年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/068
30.	五千分之一的像片基本69年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/069
31.	五千分之一的像片基本70年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/070
32.	五千分之一的像片基本71年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/071
33.	五千分之一的像片基本72年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/072
34.	五千分之一的像片基本73年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/073
35.	五千分之一的像片基本74年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/074

編號	圖資標的	開始產製	完成產製	圖磚成果
36.	五千分之一的像片基本75年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/075
37.	五千分之一的像片基本76年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/076
38.	五千分之一的像片基本77年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/077
39.	五千分之一的像片基本78年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/078
40.	五千分之一的像片基本79年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/079
41.	五千分之一的像片基本80年	111/04/22	111/05/14	D:/TILE/TOPO/P5K/080
42.	110 年像片基本圖	111/06/01	111/06/09	D:/TILE/TOPO/P5K/110
43.	110 年像片基本圖	111/06/28	111/06/30	D:/TILE/TOPO/P5K/110
44.	五千分之一的像片基本	111/07/01	111/07/07	D:/TILE/TOPO/P5K/095
45.	111年5萬分之一經建版	111/09/27	111/09/30	D:/TILE/TOPO/50K/111
46.	111 年 10 萬分之一經建版	111/09/27	111/09/30	D:/TILE/TOPO/10M/111
47.	110 年像片基本圖	111/08/04	111/08/11	D:/TILE/TOPO/P5K/110
48.	110 年像片基本圖	111//10/26	111/11/01	D:/TILE/TOPO/P5K/110

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 25 次 UAS（UVA）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.	彰化縣芳苑(110年)	111/01/13	111/01/14	D:/TILE/UAV/110/N01
2.	臺南市歸仁(110年)	111/01/13	111/01/14	D:/TILE/UAV/110/D08
3.	臺南市永康(110年)	111/01/13	111/01/14	D:/TILE/UAV/110/D06
4.	高雄市大社(110年)	111/01/13	111/01/14	D:/TILE/UAV/110/E02
5.	嘉義縣朴子(110年)	111/01/13	111/01/14	D:/TILE/UAV/110/Q01
6.	嘉義縣鹿草(110年)	111/01/13	111/01/14	D:/TILE/UAV/110/Q02
7.	臺中市烏日(110年)	111/01/13	111/01/14	D:/TILE/UAV/110/B02
8.	臺中市霧峰(110年)	111/01/13	111/01/14	D:/TILE/UAV/110/B03
9.	臺南市西港(110年)	111/01/13	111/01/14	D:/TILE/UAV/110/D05
10.	臺北市北投(111年)	111/07/22	111/08/02	D:/TILE/UAV/111/A02
11.	臺南市柳營(111年)	111/07/22	111/08/02	D:/TILE/UAV/111/D01
12.	臺北市士林陽明山大油坑(111年)	111/07/22	111/08/02	D:/TILE/UAV/111/A04
13.	高雄市永安(111年)	111/07/22	111/08/02	D:/TILE/UAV/111/E01
14.	臺北市士林陽明山馬槽(111年)	111/07/22	111/08/02	D:/TILE/UAV/111/A05
15.	臺北市士林陽明山夢幻湖(111年)	111/07/22	111/08/02	D:/TILE/UAV/111/A06
16.	臺北市萬華(111年)	111/07/22	111/08/02	D:/TILE/UAV/111/A03
17.	雲林縣臺西(111年)	111/07/22	111/08/02	D:/TILE/UAV/111/P01
18.	雲林縣口湖(111年)	111/07/22	111/08/02	D:/TILE/UAV/111/P02
19.	空載光達(110年)	111/08/04	111/08/12	D:/TILE/LiD/110
20.	嘉義縣民雄(111年)	111/10/18	111/10/19	D:/TILE/UAV/111/Q01
21.	新竹縣竹北市第1區(111年)	111/10/18	111/10/19	D:/TILE/UAV/111/J01
22.	新竹縣竹北市第2區(111年)	111/10/18	111/10/19	D:/TILE/UAV/111/J02
23.	新竹縣竹北市第3區(111年)	111/10/18	111/10/19	D:/TILE/UAV/111/J03
24.	苗栗縣泰安鄉雪見(111年)	111/10/18	111/10/19	D:/TILE/UAV/111/K01
25.	苗栗縣泰安鄉觀霧(111年)	111/10/18	111/10/19	D:/TILE/UAV/111/K02

第四節 系統維運說明

於維運期間（111 年 4 月至 112 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，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。

擷取部分紀錄表範本（如圖 8- 19 所示），詳細紀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【111 年 4 月~111 年 10 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
82	7/7 16:00	7/11 13:45	展示平臺	介接說明，段籍圖 正名 為 地段外圖圖	依指示修改	依指示修改	承辦	林建男
83	7/7 16:00	7/11 17:00	監控管理	TILE 引用網站，要有期限設定，目前給開發廠商需要	依指示修改	依指示修改	承辦	鍾翔任
84	7/7 16:00	7/11 17:00	對位接合	對位 S09Web，IP 維護要增加 - 註解欄	新增功能，將依指示增加	依指示新增	承辦	張鏞鈴
85	7/13 08:30	7/14 11:50	展示平臺	圖層列表增加【載入向量圖層】按鈕，與開啟圖層套疊 - 向量圖層 按下後的動作一樣	依指示修改	依指示修改	承辦	林建男
86	7/19 15:20	7/20 10:00	API	高公局反映申請之地籍圖API服務（MAP_001）使用異常（部分地號正常，但部分地號未回傳結果），確認IP正確。他們測試失敗的地號，經中心網路測試可正常回傳資料	台中61的API反應時間太慢造成timeout 疑似是mdb的連線回應卡住	tomcat 重開後就好了 已調整了tomcat server.xml內mdb connection pool的設定 再觀察	承辦	鍾翔任
87	7/19 16:53	7/20 19:00	CONTROL	WFS 及 API 報表6月起無資料	依指示修改	依指示修改	承辦	鍾翔任
88	7/21 12:00	7/28 12:00	API	5000圖幅號的中文，以下有修改，請修改檢索資料 ９５２０２００９- 治茨山(四) 97232032 和平量(東部) 97221027 大溪(東部)	修改產製程式，配合新資料表的欄位名稱	依指示修改	承辦	張鏞鈴
89	7/26 15:20	7/26 18:00	API	目前 MAP_001(指定地號查詢地籍圖)之API服務， 如果「查無地號」時，會回傳無意義之資料。	建議參考「地籍API(CAD系列)」之處理方式修正回傳內容	依指示修改	承辦	鍾翔任
90	8/1 08:27	8/1 18:03	展示平臺	使用者反映東北角有一片區域，點選查詢查無地號資料。	依指示修改	依指示修改	承辦	張鏞鈴
91	8/4 11:18	8/5 11:10	資安	國網VM皆已安裝資產管理軟體 SmartIT，該軟體可檢視所安裝軟體之版本，提供比對出的高風險軟體，請安排時間進行更新或移除。	依指示修改	相關軟體都未使用，已移除	承辦	蘭致忠

圖 8- 19 問題管制紀錄表（節錄）

本專案依據軟硬體功能區分 8 大項問題類型（如圖 8- 20），包括「展示平臺、服務監控、介接服務、地籍對位接合平臺、圖資處理、設備維護、全國門牌、資訊安全」等，將有關弱點處理、資安警訊等資安事務的處理歸類於「資訊安全」；硬體方面統一歸類於設備維護。針對系統維運開始至今（10/27），已處理 147 項問題，以下進行相關統計及說明：

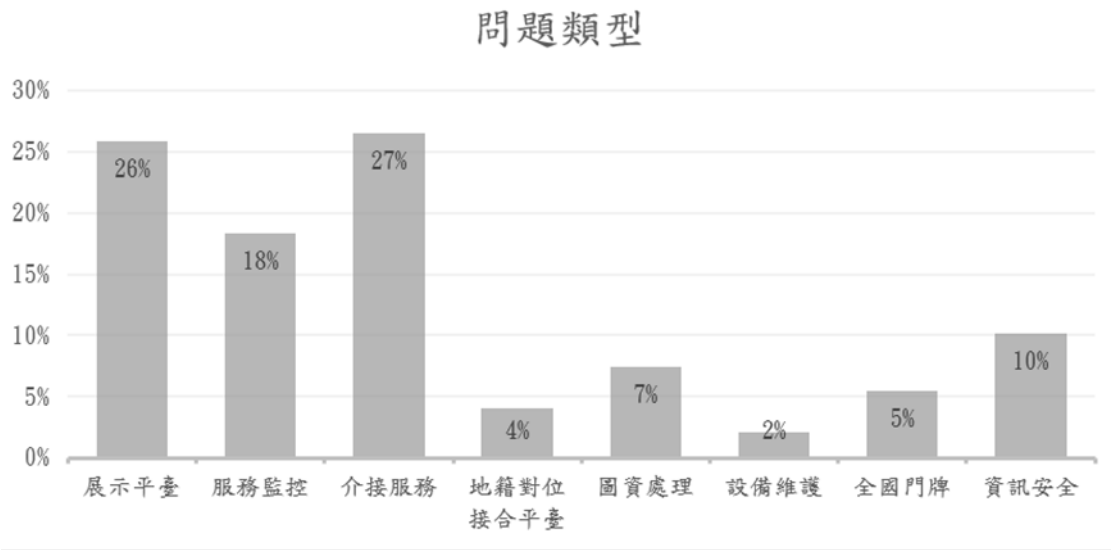


圖 8- 20 問題管制紀錄表之問題類型說明

壹、展示平臺

本年度已配合擴充調整或處理問題共 38 筆，佔比約為 26%。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
手機版教學影片調整	因重測需求，手機版要增加操作手冊及教學影片。	● 手機版首頁加上手機版操作文件。 ● 使用 Active Presenter 製作影片，說明地號定位與圖層設定功能操作，並放上YouTube。 ● 手機版首頁增加「教學影片」按鈕，連結上述影片。

作業項目	調整原因	調整說明
定位查詢結果筆數限制調整	未限制查詢結果，會造成查詢回應速度過慢。	● 限制門牌查詢結果列表一次只能顯示25筆。 ● 增加訊息提示，<最多列出25個，如要正確請增加關鍵字>
全文檢索結果依坐標比重排序調整	原本是依全臺範圍找出符合相關地標，為了增加全文檢索結果與目前位置坐標的相關性，以利用戶查詢。	● 將全文檢索的結果與地圖位置中心點的坐標相比，位置愈近則權重愈高，權重高的地標則排序愈前面。
圖磚流量統計調整	總圖磚數，千分位逗號位置計算錯誤 總流量(TB)，程式讀取的CSV檔填寫數字含小數點時會發生錯誤。	● 修正總圖磚數千分位逗號位置 ● 總流量(TB)可顯示至小數點1位。
KML新增失敗調整	我的圖層匯入kml新增失敗	● 調整TOMCAT POST大小
移除口罩地圖調整	口罩地圖來源已停運，圖層及相關程式可移除	● 移除口罩地圖圖層及相關程式
介接說明調整	段籍圖正名為地段外圍圖	● 介接說明中「段籍圖」改為「地段外圍圖」。
圖層列表調整	增加【載入向量圖層】按鈕	● 圖層列表增加【載入向量圖層】按鈕，與開啟圖層套疊 - 向量圖層 按下後的動作一樣。
離線地圖通知調整	避免離線地圖未產好就mail通知使用者，但使用者無法下載圖資而產生客訴。	● 離線地圖產製完成才mail通知使用者。 ● 離線地圖申請的確認畫面，有經審核或核准後字樣，修改成於完成產製後通知下載意思表達，不再有等審核意思。

貳、服務監控

本年度已配合擴充調整或處理問題共 27 筆，佔比約為 18%。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。其中，針對重要程式擴充或問題處理(如表 8- 12 所示)，以列表方式進行概要說明。

表 8- 12 服務監控分析管理平臺調整說明

作業項目	調整原因	調整說明
問題反應的繪製圖形調整	未保存圖形，也無紀錄。	● 新增保存圖形及紀錄
門牌API總量管制調整	有廠商使用超過限制用量。	● 修正針對白名單IP總量管制失效問題。
TILE 引用網站設定期限調整	設定給開發廠商使用需可設期限，有開發廠商超過期限很久仍使用。	● 增加TILE 引用網站設定期限功能。
Control網站重開機啟動服務調整	Control凌晨4點重開的時候連不到Derby，導致網站無法啟動。	● 將tomcat的服務啟動類型改為「自動(延遲啟動」，並加上服務相依性，derby啟動後，tomcat才會啟動，增加避免derby未完全啟動時，tomcat已啟動去連接。
Control更新至各台主機圖層發布異常處理調整	WMTS、WMS等服務只有.17可使用，其餘全部異常。主因是更新Control的程式，調整更新圖層發布檔案(MAPSCONF.xml)的功能，編碼異常。	● 將各台主機的圖層發布檔案(MAPSCONF.xml)改為正常編碼的檔案，並重啟Tomcat。

以下詳細說明 10/16 發生重大服務暫停事件的經過及後續處

理情形。10/16 12:46 國土測繪中心反應 WMTS、WMS 等服務只有.17 可使用，其餘全部異常，本專案於 14:00 完成修復，主因是圖層發布一直失敗，發現問題是圖層發布檔案(MAPSCONF.xml)因原本寫法的問題,編碼可能因為 JAVA/TOMCAT/作業系統更新而發生變動，因此工程師當週不斷在測試調整圖層發布檔案(MAPSCONF.xml)，確保在產製、複製、傳輸、編輯 xml 文件的每個流程，程式都是使用 UTF-8 編碼運行，但當中有個環節沒改好就執行到了全機但沒及時發現，所以當圖資主機接收到檔案後，自動產詮釋資料的程式，會因讀到了亂碼而出錯，也就是會造成 WMTS/WMS Capabilities 文件圖層跑不出來而導致服務無法連線。當日先緊急處理，將圖層發布檔案(MAPSCONF.xml)改為正常編碼的檔案，並重啟 Tomcat，讓服務正常運行，後續也修正程式並進行完整的確認。已要求工程師下次進行相關測試時應謹慎，並控制僅能先針對一台進行發布，確認功能都正常後，才可更新至所有主機。

參、介接服務

本年度已配合擴充調整或處理問題共 39 筆，佔比約為 27%。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- 13 所示），以列表方式進行概要說明。

表 8- 13 介接服務調整說明

作業項目	調整原因	調整說明
https://wmts.nlsc.gov.tw/97/wmts 同源政策調整	套台灣通用地圖時有錯誤訊息，應是header 有關 cors 的在 97 時沒改到。	● 已封鎖跨來源請求: 同源政策不允許讀取 https://wmts.nlsc.gov.tw/97/wmts的遠端資源。
地籍圖API對位參數 MDB調整	使用者反映地籍圖API「CadasMapQuery」服務異常， 常會傳回「Http 500」的錯誤訊息，主要是因為程式取對位參數 MDB 時 timeout 了。	● tomcat 重開可解決。 ● 已調整臺中.61及.62的tomcat server.xml內mdb connection pool的設定 。
API-地段清單說明調整	API-地段清單與圖台功能清單一致的，但是地政司的地段代碼是系統在重測一開始就建立的(而沒有圖簿資料，要等重測完成) 。	● 為避免被誤解，API-地段清單說明請加註說明「本地段清單僅回傳土地登記簿及地籍圖既有地段」。
WFS村里界範圍限制調整	範圍限制不符所需	● 範圍限制改成10KM *10KM
地籍管制landmaps白名單調整	讀取錯誤白名單(地籍圖管制API)，造成IP驗證沒通過	● 修正讀取「地籍管制landmaps」白名單
GML處理調整	某一筆地GML時有時無，因3826坐標系統的圓弧未處理，點數過少。	● 比照4326坐標系統的結果，修正3826坐標系統的圓弧。
WFS介接教學說明調整	第三次工作會議決議，請規劃將各項圖資處理	● 製作WFS介接說明影片放到youtube，網頁加上連結

作業項目	調整原因	調整說明
	WFS 介接方式於 Q&A 說明或提供影片教學。	https://youtu.be/lcj5eCJ0b5k。 ● 介接服務說明，原WFS手冊新增用 QGIS 做下載 GML 套 QGIS、用QGIS3.X.X版介接的說明，及使用矩框坐標範圍挑村里界圖。 ● 下載的檔名有異常，一併修正。
地籍圖磚增加浮水印調整	為禁止地籍圖磚被某網站不當介接使用，要查出來源IP並封鎖。	● 來取得WMTS圖磚時，即時的打上半透明的 request IP(位置必須X及Y都動態移位1-5 pixel)。 ● 使用浮水印的方式找出使用的IP為 59.124.218.X ，已封鎖成功。

肆、地籍對位接合平臺

本年度已配合擴充調整或處理問題共 6 筆，佔比約為 4%。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、圖資處理

本年度已配合擴充調整或處理問題共 11 筆，佔比約為 7%。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。

表 8- 14 圖資處理重大調整說明

作業項目	調整原因	調整說明
調整批次地址比對服務每日上限5萬筆查詢之功能	用戶反應每日上限5萬筆，但不到5萬筆就無法使用。	● 因批次地址比對服務失敗時，錯誤筆數仍累計，已修正因格式錯誤失敗之筆數不累計。

陸、設備維護

本年度已配合調整或處理問題共 3 筆，佔比約為 2%。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。雲端虛擬主機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、虛擬主機、共用磁碟、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- 15 所示），以列表方式進行概要說明。

表 8- 15 雲端虛擬主機軟硬體重大處理說明

作業項目	調整原因	調整說明
I 槽共用磁碟調整	發現新竹.69的 C槽 快滿了，由於新竹67~70無法掛新竹I槽，造成備份檔無法移入，導致C槽空間不足。	● 請國網中心查明，並重新讓新竹67~70可掛I槽。

柒、全國門牌

本年度已配合擴充調整或處理問題共 8 筆，佔比約為 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。

表 8- 16 全國門牌地址定位服務重大調整說明

作業項目	調整原因	調整說明
調整批次地址比對服務每日上限5萬筆查詢之功能	用戶反應每日上限5萬筆，但不到5萬筆就無法使用。	● 因批次地址比對服務失敗時，錯誤筆數仍累計，已修正因格式錯誤失敗之筆數不累計。

捌、資訊安全

本年度已配合調整或處理問題共 15 筆，佔比約為 10%。包含弱點通知處理、SOC 資安預警通報案件處理、SSL 憑證更新、安全性檢測，詳細作業請參閱本章第八章 第二節 。

表 8- 17 資訊安全重大調整說明

作業項目	調整原因	調整說明
建立靜態網頁的WAR及提供緊急置換首頁步驟，提供的緊急處置	因中共軍演，有大量網路攻擊，為因應首頁有被置換的風險。	● 提供靜態網頁 ● 提供緊急置換首頁步驟，可在短時間將首頁改成靜態網頁。
將Spring 框架升級	今年4月1日收到第一級【資安預警通報】，有SpringShell遠端執行程式碼（RCE）漏的洞。	● 將 Spring 框架升級至 5.2.20

第五節 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- 18 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- 18 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(https://maps.nlsc.gov.tw/)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

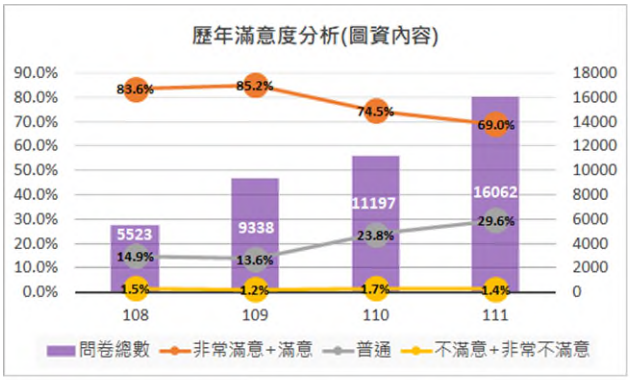
項目	內容
	新竹（.60）的每日同步
執行過程	一、 緊急應變作業 (一) 災難啟動，國網中心人員關閉臺中機房 HAProxy(臺中.18）發出障礙通報 (二) 確認災難及回報狀況 (三) 依伺服器受損修復時間決定是否進行緊急備用作業 二、 緊急備用作業 (一) 啟動新竹機房 HAProxy （臺中.18）。 (二) 國網中心複製（.64）的 VM，做第 3 臺 VM。 (三) 變更新竹主機（.64）連線 DB，改連新竹（.60） (四) 國網中心啟動(.64)備份 VM 做為第 2 臺 VM，變更新竹內網 IP、電腦名稱、DB 連線，使用本機帳號登入。 (五) 第 2 臺 VM 測試正常，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

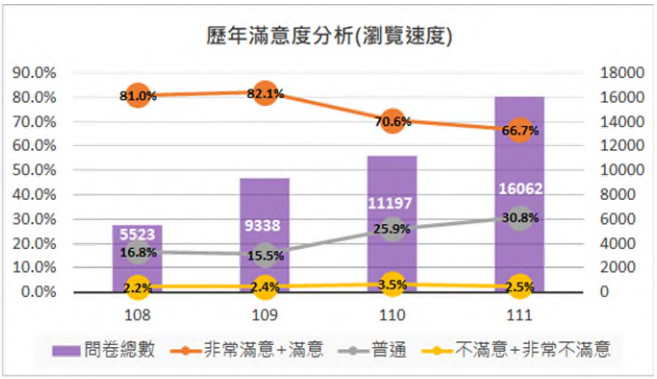
第九章 檢討與建議

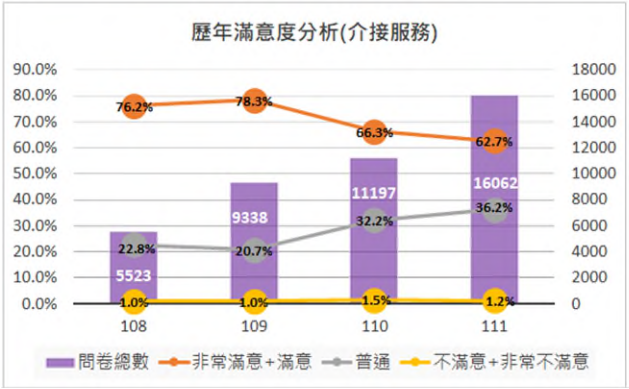
壹、檢討

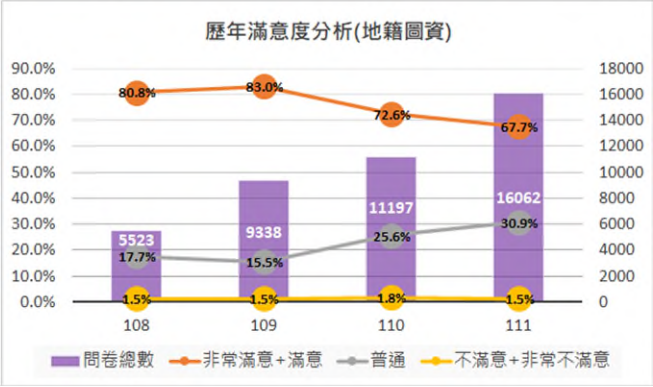
一、 滿意度調查問卷分析

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。111 年 1 月至 10 月的結果，填寫問卷人數總計 16062 人（比去年度同期增加了 4355 份），”不滿意”及”非常不滿意”為 1.3%，與去年相比，不滿意的比例更低，統計歷年(取 108 年至 111 年的資料)的問卷總數及各項滿意度的變化如所圖 9- 1 示。









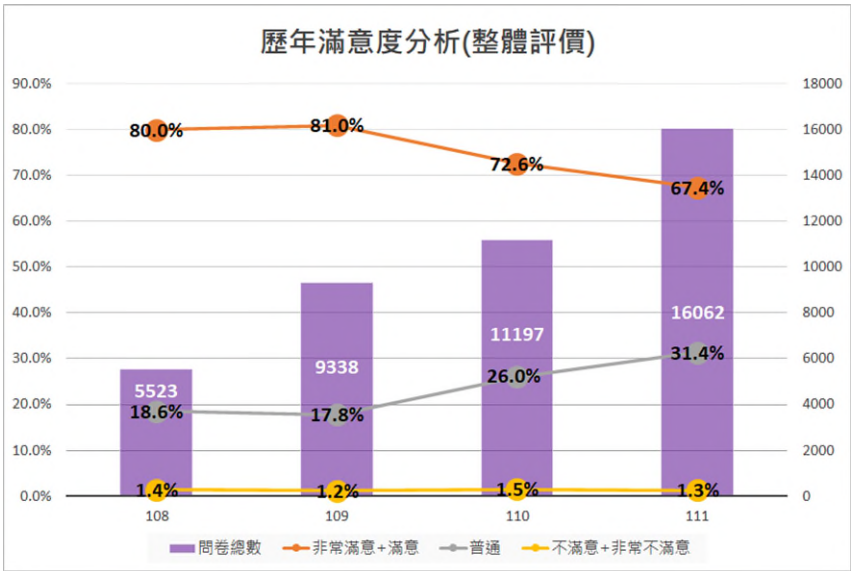


圖 9- 1 歷年網站滿意度調查統計

另外檢視使用者填寫的建議文字，分析建議的內容，主要可分為三大類(1)有效建議：實際提出希望的功能及問題的反應，(2)單純評價：僅填寫讚、好用、謝謝、垃圾等，(3)無效留言：填寫與本系統無關的留言、無及其它無意義的文字，歷年填寫建議的人數約 4~6%，大約 50%屬於第一類，本專案維運時會定期檢視使用者的建議，如果屬於可處理的系統問題都會立即處理，如果屬於期望的功能或負面評價則會與國土測繪中心討論未來精進的方向，作為圖資服務雲改進的方向。

二、 圖磚用量分析

圖資服務雲自 101 年 12 月 7 日上線服務至 111 年 10 月止，網站訪客人數已超過 2 億 1,020 萬人次，圖磚服務也高達 2 億 5,138 萬人次，總流量計有 765.1 億張圖磚（約 1122.6TB），總服務量已經突破 2.1 億人次。並由 111 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，圖磚服務人次呈現遞減，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，本年度用量減少的狀況依然持續（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，111 年度（至 10 月底）流量已達 184.9 億張，以此推估年增率約為 17.5%左右。

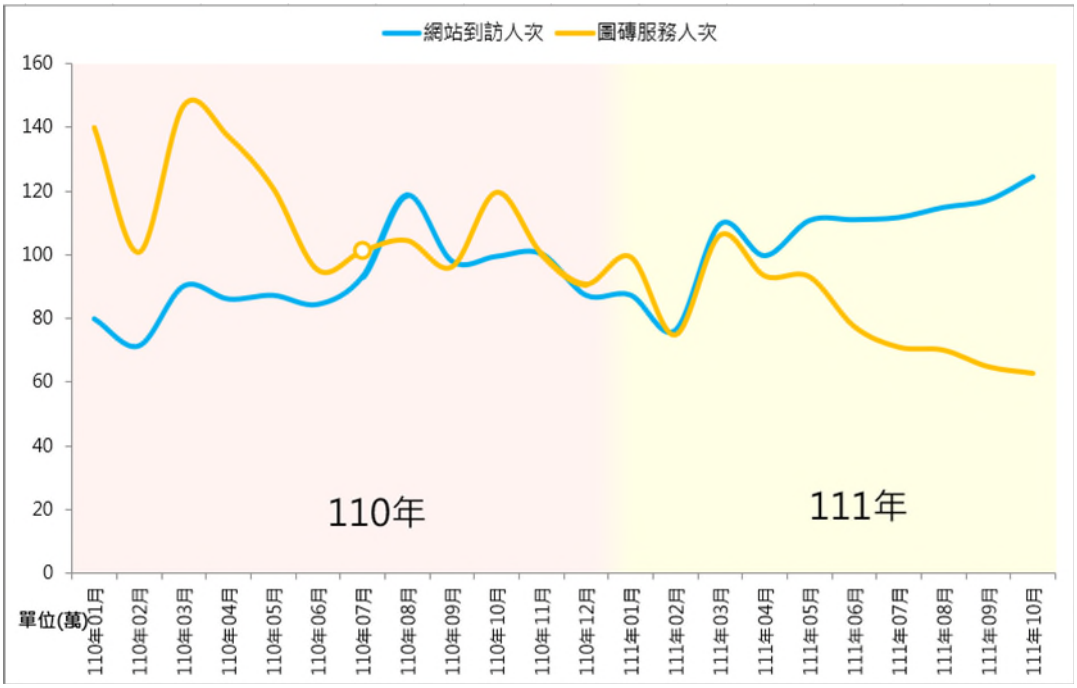


圖 9- 2 網站到訪及圖磚介接人次統計

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。111 年 10 月，「總圖磚量」改為「總流量」，總流量的值為 WMTS 與 WMS 合計。

歷史統計 (以年為單位)

統計期間	總圖磚數(萬張)	總流量(TB)
102年	3,676	1.1
103年	26,900	5.5
104年	98,409	13.3
105年	181,761	24.3
106年	296,412	41.4
107年	624,274	98.6
108年	1,082,992	165.2
109年	1,598,187	233.1
110年	1,687,650	274.6

當年統計 (以月為單位)

統計期間	總圖磚數(萬張)	總流量(TB)
111年01月	161,411	23.7
111年02月	144,519	20.8
111年03月	206,512	30.1
111年04月	193,311	28.3
111年05月	201,165	29.2
111年06月	187,074	26.4
111年07月	189,722	26.5
111年08月	200,317	28.2
111年09月	184,632	26.6
111年10月	180,401	25.7
年度統計	1,849,064	265.5

歷年統計圖 (以年為單位)

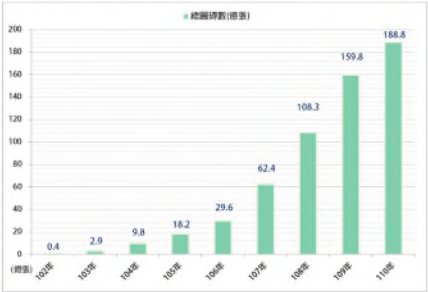


圖 9- 3 圖磚流量統計

深入分析各類別 WMTS 圖磚使用張數與圖磚使用流量，統計今年 1 月至 11 月的張數與流量，各類別圖磚用量張數的佔比，如(圖 9- 4)所示，以及用量張數的佔比，如(圖 9- 5)所示，由統計分析結果可得知臺灣通用電子地圖加上地籍圖及臺灣通用正射影像圖磚，其用量張數佔比已達 87%，流量佔比已達 88%，由此可知這三種圖資是本系統圖磚使用量最高的三種圖資。

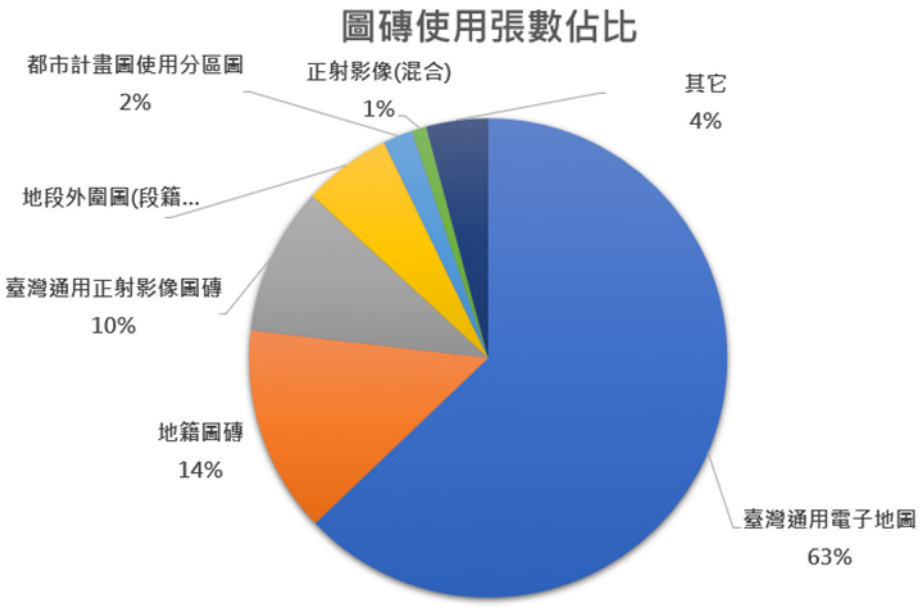


圖 9- 4 圖磚使用張數佔比

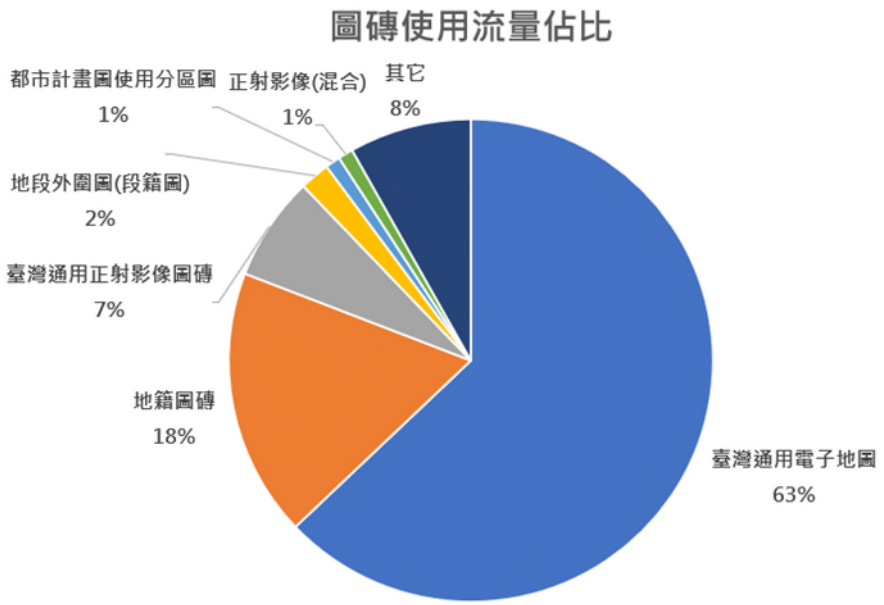


圖 9- 5 圖磚使用流量佔比

另外統計 WMS 各項服務的使用次數，統計今年 1 月至 10 月的使用次數，計算出各項 WMS 服務用量次數的佔比，(如圖 9- 6 所示)，使用量最高的是臺灣通用電子地圖，佔 62%，第二高的是臺灣通用正射影像圖磚，佔 15%，第三高的是地籍圖磚，佔 3%，其它用量則不到 1%。

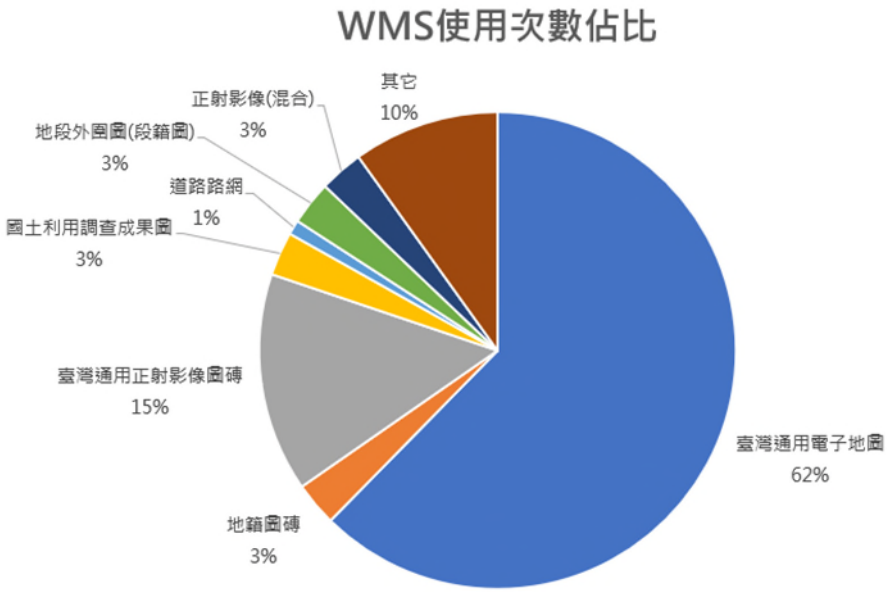


圖 9- 6WMS 使用次數佔比

三、 介接服務用量分析

深入分析各項介接服務的使用次數，統計今年 1 月至 10 月的使用次數，計算出各項介接服務用量次數的佔比，如(圖 9- 7)所示，使用量最高的是地籍 API，佔 66.79%，第二高的是開放 API，佔 25.94%，第三高的是門牌 API，佔 6.53%，其它用量則不到 1%。

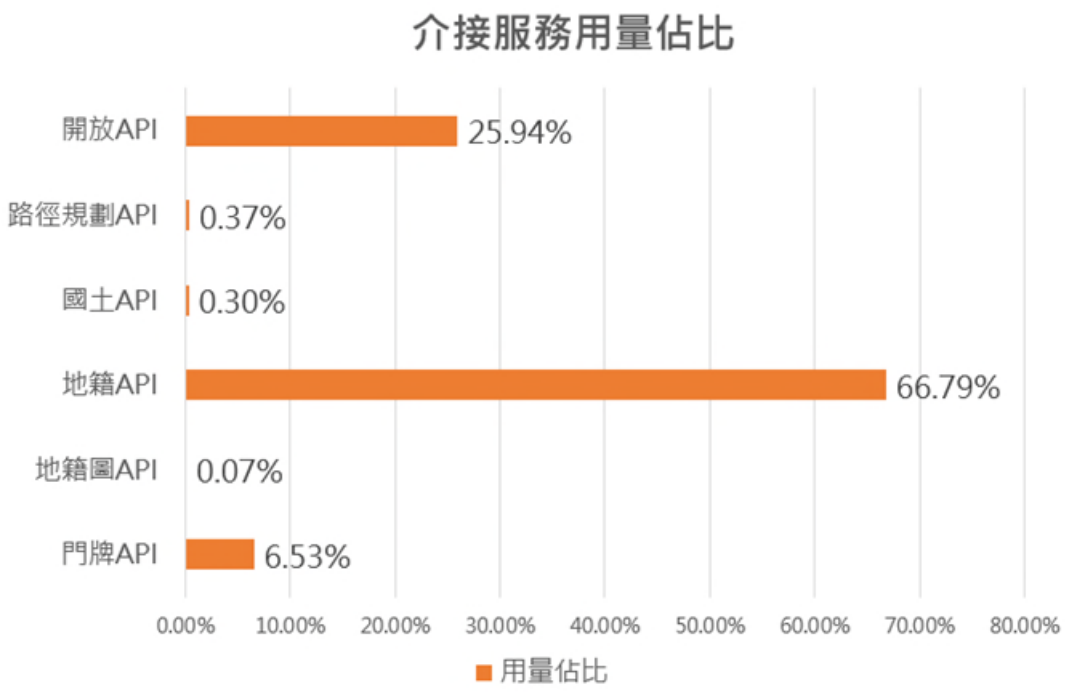


圖 9- 7 介接服務用量佔比

貳、建議

根據本專案期間遇到的維運相關的問題、未來資訊安全的規劃，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。以下逐一列示修改建議：

一、 擴充地籍圖資對位及接合處理平臺權限區分

本年度國土測繪中心開發「既有成屋建號定位資料建置與成果檢核編修系統」，其中資料檢核的功能會透過「地籍圖資對位及接合處理系統」取得地籍圖、建物坐落地號資料、建物標示部資料，與該系統本身的圖形資料進行檢核，但目前權限僅區分管理者與一般使用者，且其帳號密碼與對位及接合處理平台一致，使用者若到平臺下載對位及接合處理程式後，即可匯出地籍圖，再加上未來交給各地所來使用後，地所可能委託外部廠商處理，更提高了資料外流的風險。因此在依作業目的做最小權限的控管的原則，地籍對位接合平臺的權限管理應擴充，新增「既有成屋

建號定位資料建置與成果檢核編修系統」取得所需資料的獨立使用權限，僅供該系統使用，限制可取得的資料，方便管理者設定帳號，以供地所外包廠商使用。

二、 擴充程式及增加維運經費以因應無法遠端維運所產生的問題及成本

按目前國土測繪中心的規劃，未來可能無法從維運廠商的公司直接透過跳板機來連線國網中心的虛擬主機，廠商維運人員需親自至**國土測繪中心**或**北區第一測量隊**進行遠端作業，因此未來包含系統障礙處理、程式上版、資安疑義處理、圖資更新等維運作業處理的時效性都會大大降低，維運人員在現場要能上網搜尋問題解決方式，還要處理自身筆電與國土測繪中心維運電腦的資料傳輸(如：程式檔案、文字指令、系統紀錄)，花費的時間絕對是過去的數倍。綜上所述，維運廠商需思考如何減少至現場維運的次數，可考慮增修 Control 網站功能已執行常用的維運作業，包含重啟 Tomcat、下載系統 LOG 紀錄進行分析等。可在公司建置較完整的測試環境，並在程式上版前先進行完整的測試才進行上版，上版後也需請測試人員確實執行完整功能測試，經國土測繪中心確認，才能結束上版作業，避免後續出現問題，需臨時至現場處理。

依照 111 年在網際網路(Google Docs)的「問題管制紀錄表」、「圖資更新紀錄表」、地籍圖磚等圖資更新紀錄，評估明年維護每週應需派員親自至現場 2 次進行問題的處理及圖資更新，以下估算預計將增加的人力成本及交通成本：

1. 人力成本：包含交通往返時間、進出入作業區域時間、透過專用主機維護與直接使用本機操作所增加作業複雜度的時間，粗估是原處理時間的2倍，因此現場作業時間都以整天

計。

2. 交通成本：以臺中同事開車至國土測繪中心進行估算，依目前公司每公里補助 6 元油費及停車費 20 元/時計算。另外依照往年維護的經驗，每月平均會有 2 次緊急事件處理的需求，評估每年到場維護次數約為 100 次，而緊急處理事件也常常需要 2 人以上同時進行處理，評估每年到場維護次數約為 24 次。

以建議書成本估算裏的系統分析人員與程式設計人員之每月薪資平均約 8 萬元，再除以 30 天所概估每天人力成本，概估 2600 元/天，綜上所述，將相關成本進行估算，預計爾後一年維運需要增加約 42.4 萬(如圖 9- 8 所示)

親至測繪中心或北區第一測量隊維護增加之成本

正常維護增加成本	$291,600		
估算每年維護次數	100		
人力成本/天	$2,600	交通成本/次	$316
每年增加人力成本	$260,000	每年增加交通成本	$31,600

緊急處理增加成本	$132,384		
估算緊急處理次數	24		
人力成本/天	$2,600	交通成本/次	$316
每年增加人力成本	$124,800	每年增加交通成本	$7,584

增加總成本	$423,984

*人力成本/天

以每月薪資8萬元除以30天約為2600元，8萬元為建議書成本估算裏的系統分析人員與程式設計人員之每月薪資平均所概估。

*交通成本/次細項

油費補助(13公里)	$156
停車補助(8小時)	$160

圖 9- 8 親至國土測繪中心或北區第一測量隊維護成本增加估算表

三、 開發國土測繪圖資服務雲各圖層維護說明報表

圖資服務雲所套疊的圖層原本有透過人工的方式維護各圖層維護說明，包括「是否自行發布」、「是否開發介接」、「產製方式及格式(委產/自產/授權/介接)」、「圖資來源單位」、「提供日期」、「原始資料日期」、「備註」等。但 Control 網站已有管理**自有圖資發布**(WEB 網站>圖層管理>圖資設定)及**圖資發布說明**(WEB 網站>展示平台>圖資發布說明)的資料，二者綜合已是完整的圖層紀錄，如果能透過後台程式將資料進行統整，另外匯出完整的圖層維護說明報表，如此管理者僅需在 Control 網站進行圖資紀錄的維護，就能透過系統界面匯出各圖層維護說明報表，不用再人工維護另一份維護說明，可減少管理者的作業時間，且避免人工維護報表資料與 Control 網站紀錄不一致的問題。

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
(一)游委員豐銘	
1. 土地基本資料庫與地籍圖詮釋資料建置功能，未來開發段及系統時，是否可直接引用地籍圖詮釋資料更新段及屬性資料？ 2. 承前，段名代碼維護可否與土地基本資料庫同步。	1. 感謝委員指教，經察看確認本專案可透過對位接合系統後端批次工具，產出以地段為單位的報表，包含總面積及筆數，以便使用者匯入至全國土地段籍資料管理系統。 2. 考量實際作業流程，國土測繪中心會先行取得段代碼及段中文資訊，因此建議維持手動新建輸入，但對於原先已有的地段，本專案可配合匯入系統。
(二)蔡委員季欣	
1. 有關本案地圖協作獨立網站規劃部分，對於主題選擇、發起議題之鼓勵及管制作為為何？ 2. 有關圖磚產製及圖資更新（簡報P-22）可補充說明。	1. 地圖協作由使用者自行發起主題，但須透過系統管理者審核通過，該主題才可正式對外開放。 2. 感謝委員指示，已調整欄位順序及修正欄位標題。
(三)邱委員景升	
1. P.8，地號著色部分，除可由使用者選擇顏色外，是否可承諾參考ArcGIS 有關圖層之 Symbol 與Style 功能來優化此部分功能，例如中空（Hollow）。 2. P.9，地圖協作擬將圖臺的主要功能是否建議自地圖協作中全數移除，若是建議能透過使用者問卷	1. 有鑑於系統架構，為確保系統穩定性及速度，著色是以影像方式呈現，因此經需求訪談討論後，決定維持以半透明方式呈現，並提供使用者顏色選擇。 2. 感謝委員提醒，後續會保留使用者常用功能（如模糊檢所、常用定位…等），以輔助地圖協作主題製作及展示。

來確認是否仍有功能需保留的。 3. P.22，「資通系統委外服務案資通安全控制措施執行情形報告」繳交，係由貴公司自行撰寫或委外撰寫，若為貴公司自行撰寫除 P.54-P.55 沒有相對應經費編列外，另 P.54 段籍資料維護經費編列所列工作項目似乎針對系統開發，題有不符。	3. 此部分由本公司專業資安人員處理及撰寫，該經費屬於第二工作項之範圍，詳細經費列於 111 年 4 月～12 月維運。段籍資料維護係屬功能開發，標題已修正成全國土地段籍資料管理系統。
(四)洪委員榮宏	
1. 預計介接向量圖磚之對象為何？測試計畫為何？後續要如何應用？	1. 經需求訪談確認，介接 BigGIS 資料平臺之向量圖磚，目前規劃以土石流潛勢溪流圖資作為測試標的，後續發布上線後可取代現有相關影像圖磚，以提供使用者屬性內容瀏覽顯示。
2. 原始地段非對位地籍之 TWD97 資料與對位成果如何區隔？	2. 本專案規劃運用今年度開發之全國土地段籍資料管理系統，TWD97 地段資訊提供給對位批次匯出工具使用，以辨識何者為 TWD97 地段。
3. 資安應變之機制為何？是否有具體之 SOP 及演練經驗？	3. 本專案根據 ISO 資訊安全管理標準，制定各項資安應對措施，並已於 107 年建置業務持續運作演練計畫，並於完成實際演練。
4. 會員擴充功能可由會員選擇紀錄內容或自動記錄(除最愛圖層之功能外)？	4. 經需求訪談確認，會員相關使用記錄功能採用自動記錄方式，並提供會員可新增、刪除最愛圖層之功能。
5. 段籍系統後續之運作是否已與相	5. 段籍資料維護已由國土測繪中心統一處

關單位溝通，未來提供其他單位使用是否有技術上之困難？ 6. 地圖協作應為 AED 非 ADE。	理，其成果得以 API 方式介接使用。 6. 感謝委員提醒，已修正名稱。
(五)周委員學政	
1. 建議 UI 可由使用者設定 2. 無障礙建議以工作流程檢驗。 3. 地圖協作考慮製作及分享兩種情境。	1. 點查詢視窗提供使用者自由調整設定，或者固定錨定於視窗下方。 2. 圖資服務雲含有首頁及圖臺，由於圖臺特性本身就無法實現無障礙效果，因此本次是針對首頁相關靜態網頁，以通過軟體檢測為主要目標。 3. 地圖協作除了提供會員協作主題之外，也提供一般使用者查詢、瀏覽及下載圖資，其下載格式可分為 KML 及 GPX 等，因此未來有加值應用之需求，則可充分利用其向量檔案。
(六)林委員志清	
1. 貴公司目前在執行或未來會執行工作或數量為何？請補充說明。 2. 今日簡報係施小姐，係本案協同主持人，其學歷為台北大學不動產與城鄉環境學系學士？	1. 本公司目前執行實價登錄、地籍圖便民及地政電傳等專案，人力有充分配置，因此不會影響本專案之執行。 2. 評選簡報者為本案之協同計畫主持人，該學歷為台北大學學士。

附錄二 需求訪談紀錄

壹、 第一次訪談紀錄

訪 談 紀 錄 表

訪談日期	111 年 3 月 8 日	訪談時間	2:00 PM～4:20 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）、詹凱智（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。	1.1. 會員使用紀錄採自動記錄模式，針對最愛圖層需提供新增、刪除等維護功能。 1.2. 由國土測繪中心提供其它向量圖磚介接網址，以確認格式內容及開發方式。 1.3. 點查詢視窗以細線連結至查詢點位置，並可自由移動調整，亦可提供錨定功能，固定顯示於視窗某處。並且，以細線關聯至查詢位置。 1.4. 地號著色顏色選擇放置於「著色」按鈕前，並提供固定七種顏色，維持以半透明著色方式呈現。 1.5. 行動版離線地圖支援 MBTiles 及 GeoPDF 兩種格式，前者採用點選對角線兩端點決定範圍；後者則以選擇

貳、 第二次訪談紀錄

訪談日期	111 年 3 月 17 日	訪談時間	02:00 PM～04:00 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）、詹凱智（技士）		
訪談人員	張綪鈴、施名穗		

訪談內容	討論結論
1. 全國土地段籍資料管理系統開發方向。	1.1. 由使用者先新增地段基本資料（包含縣市、地所、地段代碼、地段名稱及段延伸碼），後續匯入僅針對系統已存在之地段進行屬性及圖形匯入。 1.2. 考量相同地段及延伸碼可能存在不同屬性資料，系統提供新增及原有資料異動等兩種模式，上述兩者皆採用資料獨立記錄，若僅是屬性資料修改，則是直接更新該筆資料。 1.3. 已刪除之地段仍可查詢到屬性及空間資料，但對於提供介接 API，僅提供正式資料。 1.4. 提供以縣市、鄉鎮市區或是地政事務所等條件為單位，根據使用者輸入日期需間，顯示該區間內符合之完整地段屬性資料。

參、 第三次訪談紀錄

訪談日期	111 年 3 月 24 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）、詹凱智（技士）		
訪談人員	王映心、施名穗		

訪談內容	討論結論
1. 服務監控管理平臺功能擴充開發方向。	1.1. 其它向量圖磚需可支援 PBF 格式，參考國土測繪中心所提供之介接網址，以確認格式內容及開發方式。 1.2. 圖層網址設定需可產出完整報表，以便系統管理者資料留存及確認。 1.3. 整合管理需確實完整對應寫入目前 CONTROL 管制之申請項目，可提供匯出完整申請機關及服務之報表。 1.4. 地籍圖 API 及 WFS 需提供申請範圍選擇，以縣市為單位，支援可複選。各介接服務主機同時配合上述管制措施，以提供限定範圍之服務。
2. 地籍圖資對位及接合處理平臺優化作業。	2.1. 後端批次圖資匯出需配合全國土地段籍資料維護系統，新增匯出整合資訊功能，以地段及段延伸碼為單位統計面積及筆數。

	2.2. 上述工具需可讀取全國土地段籍資料維護系統匯出之 TWD97 地段清單，以辨識地段是否匯出 TWD97 原始坐標，非採用對位後坐標。 2.3. 軟體登入及相關作業需有使用紀錄，並提供報表產出功能。

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	
1. 文件中屬本年度開發的「全國土地段籍資料管理系統」請統一正名為「土地段籍資料管理平臺」。 2. 文件中的圖表名稱與圖表，應在同一頁(如 P15，圖 2-7;P53，表 2-13)。 3. P8，圖 2-4，新竹機房的伺服器數量請查明修正。 4. P17，表 2-8 只有單列表格，請調整;「調整說明」欄無內容應刪除。 5. P38，表 2-8，P37 文字說明應加入有功能未修改者為○，表內使用者驗證機制及地圖協作各欄標示請修正。 6. P42，讀取的地號著色暫存檔，未提及保留多久，需定期或配合地籍圖更新進行作廢處理。 7. P43，圖 2-4，有關 mail 驗證說明請修改：「請留下 E-Mail 及電話，以利聯絡；未留者仍會視情況處理；其中 E-Mail 將寄發通知進行驗證，請至 E-Mail 信箱確認，以利回覆使用。」 8. P53，最後一行，BigGIS 向量圖磚應全部介接使用。 9. P55，倒數第 8 行，新增指定 TWD97 地段之參數，惟未將第 3	1. 已修正系統名稱，內容詳見【P.55~67、91】。 2. 已調整排版，詳見【P.16、49】。 3. 已調整數量，詳見【P.8】。 4. 已調整表格，詳見【P.18】。 5. 已增加說明並調整表格內容，詳見【P.37~38】。 6. 已補充說明至【P.42】。 7. 已修改系統畫面註記，詳見【P.43】。 8. 已修正內容，詳見【P.53】。 9. 已補充修正內容，詳見【P.55】。

次需求訪談中，讀取全國土地段籍資料管理系統匯出之 TWD97 地段清單及以地籍圖資對位及接合處理平臺的 TWD97 資料納入彙整，請修正。	
10.P55，優化地籍圖資對位籍接合處理平臺項目，未將第 3 次需求訪談中，有關登入及相關作業需有使用紀錄，並提供報表產出功能，請修正。	10.已補充修正內容，詳見【P.56】。
11.P59，有關段籍屬性，除原本記錄的「成圖坐標系統」欄位外，再增加因應如三圖合一或二圖合一作業所需「數化整合坐標系統」及其「數化整合年月」欄位，以區分測量時坐標系統及數化整合後坐標系統。	11.已補充修正內容，詳見【P.60、62】。
12.P64，第 12 行，圖形檢核失敗時，圖形錯誤檔案，提供使用者下載，語意有瑕疵，請修正。	12.已補充修正內容，詳見【P.64】。
13.P78，有關國網中心已通過的資安驗證描述不合時宜，請更新。	13.已更新修正內容，詳見【P.78】。
14.P90，P96，第 3 階段應包含繳交「資通系統委外服務案資通安全控制措施執行情形」文件。	14.已補充修正內容，詳見【P.90、96】。
15.P119，第五章所述，已提供相關資料，本章刪除。	15.已刪除章節內容，詳見【P.118】。
16.P124~，有關員工勞健保資料為 110 年 3 月版本，請更換為 111 年	16.已更新修正內容，詳見【P.122~127】。

的版本。 17.P135，蔡委員意見，第 1 項漏植委員意見「另協作地圖是否設定完成後納入主題圖層」及其回應；協作主題需由系統管理者審核通過才可使用；第 2.項回應應修正。	17.已補充修正回應內容，詳見【P.131】。
18.P136，洪委員意見，第 1 項回應，應增加描述使用的 BigGIS 向量圖層及測試方式。	18.已補充回應內容，詳見【P.132】。
19.P162，規劃提出「111 年_測繪圖資服務雲_系統風險評估及處理計畫」，並未見於作業計畫內容，請補充。	19.已修正回應內容，詳見【P.158】，系統風險評估及處理計畫已補充至【P.175-附錄六】。
(二)勘誤修正	
1. 「國土利用調查成果」應為「國土利用現況調查成果」，請全部更正（含圖2-1,2-2,2-8）	1. 已修正用詞，詳見【P.5、6、17】。
2. P12，表2-2應增列「新竹.56」	2. 已修正誤繕，詳見【P.12】。
3. P16，圖2-8內,Oracle10G應改為 SQL Server	3. 已修正用詞，詳見【P.16】。
4. P41，最後一行，澄→橙	4. 已修正誤繕，詳見【P.41】。
5. P42，第一段末行，需讀去該檔案→需讀取該檔案	5. 已修正內容，詳見【P.42】。
6. P44，圖2-15，地圖協作獨立網站首頁→地圖協作平臺首頁	6. 已修正用詞，詳見【P.44】。
7. P57，最後一段第二行，GeoJOSN →GeoJSON	7. 已修正誤繕，詳見【P.58】。
8. P59，意旨→意指	8. 已修正誤繕，詳見【P.60】。

附錄四 工作會議紀錄

壹、第一次工作會議

111 年度國土測繪圖資服務雲擴充及維護採購案(NLSC－111－28)
第 1 次工作會議紀錄

一、開會時間：111 年 5 月 19 日（星期四）下午 2 時
二、開會地點：線上會議
三、主持人：游科長豐銘

紀錄：陳世儀

四、出席人員：
本中心：陳技正世儀、林技士信助、詹技士凱智、張科員嘉玳
光特資訊科技股份有限公司：梁世昌、施名穗、梁暉政
五、討論（報告）事項：略。
六、結論：
（一）有關介接他機關向量圖磚，其網站未正確設定 HTTP Header「Access-Control-Allow-Origin」值，造成會有跨來源資源共用（CORS）問題，在提供介接的機關未正確設定前，請以 Proxy 模式因應。
（二）有關點查詢頁面顯示，歷史查詢點位無須標示，圖標顏色維持紅色。
（三）有關段名代碼管理之延伸碼輸入方式，因段名代碼管理內容不包含段延碼，段名代碼管理設計無需考慮段延碼。
（四）地段沿革相關公文上傳應提供以縣市分類選項。
（五）匯出地段屬性檢核報表格式，請參照本中心提供現行表格設計。
七、散會：下午 3 時。

貳、第二次工作會議

內政部國土測繪中心

「111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 會議紀錄

壹、會議時間：111年7月25日（星期一） 9:30

貳、會議地點：線上會議

參、主持人：游科長豐銘　　紀錄：林技士信助

肆、出席單位及人員：

內政部國土測繪中心：游科長豐銘、林技士信助、詹技士凱智

光特資訊科技股份有限公司：梁世昌、簡致忠、張綺鈴、鍾翔任、林建男

伍、討論及決議事項：

一、 本年度功能開發作業已陸續完成，請於8月中旬前建立測試環境（可利用國網中心現有資源），提供本中心進行測試作業。

二、 本中心8月上旬前將提供「土地段籍資料庫」供匯入本年度開發之土地段籍資料管理平臺，以利後續測試作業進行。

三、 請將地籍圖WFS服務「以縣市為管制範圍」之管制措施通案適用於各類WFS服務。

陸、 散會時間：111年7月25日（星期一） 10:00

參、第三次工作會議

111年度國土測繪圖資服務雲擴充及維護採購案(NLSC－111－28)
第3次工作會議紀錄

一、開會時間：111年9月27日（星期二）上午9時30分
二、開會地點：線上會議
三、主持人：游科長豐銘

紀錄：陳世儀

四、出席人員：
本中心：袁技正克中、林技士信助、詹技士凱智
光特資訊科技股份有限公司：簡致忠、鐘翔任、林建男、張綪鈴
梁暉政
五、討論（報告）事項：略。
六、結論：
（一）請規劃將各項圖資WFS介接方式於Q&A說明或提供影片教學，以利推廣。
（二）請將將各項圖資WFS提供「以縣市為管制範圍」之管制措施及服務上線，儘速完成測試。
七、散會：上午10時20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
(一)林委員峰田	
1. P34，圖 4-4，應有圖例以區別現有、更新、新增之模組。	1. 已修改「圖資服務雲功能架構圖」，增加圖例區別現有功能模組擴充及本期新增功能模組，詳細內容請見【P.34】。
2. P35，圖 4-5，應標示出圖資服務雲範圍。	2. 已修改「國土測繪圖資服務雲硬體架構圖」，詳細內容請見【P.35】。
3. P34(圖 4-4)與 P45(圖 5-1)之名稱不一致，造成閱讀困難，不確定所述是否為同一工項，請修正。	3. 已修正，詳細內容請見【P.34】及【P.45】。
4. P196，歷年來滿意度調查的填寫份數?各項滿意度的變化?使用者建議的分類及數量?滿意度可否無預設值?將預設值改為"非常滿意"，雖可能美化調查結果，但並不會改變使用者的實際感受。	4. 有關歷年來滿意度調查的填寫份數、各項滿意度的變化、使用者建議的分類及數量已補充至【P.195】~【P.196】。
5. EMail 驗證是否會降低反應問題及填寫滿意度調查的意願?	5. 簡報有誤，無需用戶 EMail 驗證仍可反應問題及填寫滿意度調查。
6. P70，已有 110 年度特定水土保持區範圍圖資料。為何本系統仍為 107 年資料? 土石流潛勢溪流影響範圍圖、土石流潛勢溪流集水區圖、國有林事業區林班圖、全台保安林分佈概略圖，均已不提供。其原因為何?	6. 已聯繫水保局確認可開放圖資，水保局已回覆，部份連結因網站說明未提供，已提供包括大規模崩塌潛勢區(34 處優先辦理區)、全臺集水區範圍圖的連結。

7. P102，P108，對經濟部工商資料其他類別資料門牌資料做什麼圖資處理?	7. 政府資料開放平臺之經濟部全國營業(稅籍)資料，主要內容為營業地址、統一編號、總機構統一編號、營業人名稱、資本額、設立日期等欄位，目前做的圖資處理：a.營業地址自動比對戶政門牌取得坐標、b.無法取得坐標者需人工介入辨識是否剔除、c.坐標位置自動檢核鄉鎮市區圖資判斷坐落的行政區正確性、d.運用中華電信黃頁簿擴充電話欄位，已補充至【P.110】。
8. P175，全國部落、山岳、宗教文化資產、宗教百景資料來源？	8. 全國部落(指過去的舊地名)、山岳、宗教文化資產、宗教百景資料來源為內政部，已補充至【P.174】。
9. P120，縣市 MARK.shp 的資料來源? 哪四種地標種類沒有定義?	9. 資料來源為國土測繪中心提供，新增下以四個原未定義的地標代碼， 9940113(觀光景點)、9910800(公國營事業)、9930304(身心障礙福利機構)、9960105(高雄市及新北市輕軌)，說明已補充至【P.122】~【P.123】
10. set.zip 檔僅保留 3 個月。多年以後可否查到土地重劃前的地籍圖及地籍資料?	10. 目前圖資服務雲僅提供最新版的地籍圖及地籍資料，未提供歷史地籍資料的查詢。
11. P199，12/9 以後需親自到測繪中心進行遠距作業(?)。可否依照合約給予	11. 親自至國土測繪中心或北區第一測量隊進行遠端作業為國土測繪

費用?人力成本每人月 8 萬元。是否與原服務建議書之人力成本相同?	中心的要求，實際實施時間待中心通知，本專案合約無相關規定可補貼現場維護的費用。人力成本每人月 8 萬元，為建議書成本估算裏的系統分析人員與程式設計人員之每月薪資平均所概估，已補充至【P.201】~【P.202】。
12. P96，編號 69-78，UAS 是什麼?各年度局部地區的什麼資料?	12. UAS 影像為無人機系統（Unmanned Aircraft System, UAS）；簡稱 UAS）所拍攝的航拍影像，已補充至【P.148】，各年度局部地區有什麼資料，已補充至【P.182】。
13. P108，宜透過國發會 NGIS 小組，協調經濟部改善全國工商資料 API 之穩定度，可以省去大量清理、匯入、對位等工作。須注意工商登記及稅籍之地址是否與實際營業地點相同。	13. 工商資料 API 及全國營業(稅籍)資料，若能改善坐標欄位缺少、稅籍地址是否與實際營業地點相符等問題，的確可節省大量圖資處理作業，本團隊將會依據國土測繪中心指示，配合經濟部的資料作業。
14. P110，路徑規劃宜介接各縣市政府交通局各路段實際車流量、工務局道路施工封閉、水利局防災封閉。如果地方政府交通局已有路徑規劃功能(如臺北市)，宜直接介接，無需自行開發。	14. 路徑規劃若能引用各縣市政府的實際車流量、道路封閉等即時性資訊，或是直接介接地方政府路徑規劃系統，必然能改善路徑規劃品質。本團隊將會持續與國土測繪中心深入研討，如何整合既有的功能與其它不同來源的交通相關圖資，讓規劃路徑能更合理

	與正確。
15. P97，每月才更新 1 次道路可否通行，易與實況不符，造成導航錯誤。	15. 本系統提供的路徑規劃功能與汽車導航軟體的用途有所不同，但仍會與國土測繪中心持續研討，提升路徑規劃資料更新的即時性。
16. 「介接服務說明」網頁上仍建議使用 IE8.0 以上，IE 已於 2022 年 6 月 15 日退役。於 Chrome 環境下，標籤有重疊現象。	16. 「介接服務說明」網頁有關 IE8.0 以上的說明已移除，另外標籤重疊現象已修改。
(二)周委員學政	
1. 有關系統架構如圖 3-4 系統開發環境架構圖可更周延，一些模組並未列入。 2. 有關服務可詳列各種服務次數。可作為未來精進參考，如圖磚種類、圖磚地區、需求時間等等。 3. 有關圖臺使用狀況，可更清楚分析使用狀況，作為未來發展依據。	1. 已重新修改系統開發環境架構圖更新至【P.19】。 2. 已統計各種服務次數並計算其用量佔比，已補充至【P.196】及【P.200】。 3. 已統計圖臺使用狀況並計算其用量佔比，已補充至【P.196】及【P.200】。
(三)周委員家慶	
1. 目前「無障礙網路空間服務網」業務已移至數位發展部，請調整報告書相關用詞。	1. 謝謝委員提醒，已補充至【P.3】及【P.57】。

2. P.36 表 4-1 伺服器用途調整部分，似乎只有 P.44 之新增一台測試主機虛擬主機一台作為圖資服務雲測試之用，請確認是增加一台實體主機，還是在既有主機上新增一台虛擬主機；另請補充說明此測試主機與第八章圖資服務雲維運的三大工作項目關聯性。	2. 是在國網中心新竹機房新增一台虛擬主機，此測試主機主要作為上版前功能測試使用，不直接提供正式服務，已補充至【P.35】。
3. P.66 之地籍圖所記載坐標系統資訊不敷使用所指為何？目前採以新增批次程式來解決此問題，後續是否有通案性的解決地籍圖坐標系統資訊不敷使用建議方案？	3. 原文字說明有誤，「不敷使用」應改為「不完全正確」已修改至【P.66】。本期專案新增指定 TWD97 地段以原始坐標匯出功能已解決此問題。
4. 請補充說明 P.111 產生車行速度過程，依據門牌資料進行熱度分析的作法與門檻值設定。另有關納入即時路況於路徑規劃部分，交通部的運輸資料流通服務平臺(PTX)蒐集全臺各交通單位的即時運輸類與路況資訊，並透過 API 方式對外提供，建議後續可評估合適的導入與採用模式。	4. 已修正【P.113】的路徑規劃車行速度表，在郊區、市區車行速度前面增加了原車行速度欄位。路徑規劃包含最短距離及最短時間等兩種不同作業方式，使用最短時間來規劃路徑時，不同的交通工具(車行/步行)，就必須將全國路網(道路中線)的每一路段都預先賦予各自的通行速度。長年與其它地圖導航的結果比對已經實證，【表 7- 2】表格內的原行車速度必須調整才能貼近實際用路情境，目前高速公路以外的車行速度，係利用市區及郊區來進行通行速度調整。調整的方法是將全國門牌資料依其坐標繪製到 300 公尺長寬的網格，再統計所有網格內

	的門牌數，依據熱度分析而決定各網格為市區或郊區，再將市區速度予以調降。若能介接運輸資料流通服務平臺，未來或許有可能擴增公車、鐵路等動態路徑規劃服務，本團隊將會全力配合國土測繪中心的指示，持續強化功能。
5. 第七章第三節圖磚產製部分，分別針對不同向量圖資與影像圖資進行圖磚產製，不知針對同類型圖資(例如：向量圖資)是否可歸納為標準作業程序，例如：P.119 之圖磚產製 5 大作業，以建立標準化的圖磚產製作業流程與程序。	5. 圖磚產製因圖磚產製為每月例行作業，早已建立標準作業程序，及產製流程的自動化，原產製程序分別在二台主機運作，有較多時間會花在二台主機互相傳輸檔案上，今年已新購一台主機執行電子地圖圖磚產製，合併舊有二台轉檔主機的批次並進行改寫，提高整體轉檔流程自動化，使完成時間加快近 1/3，相關說明見【P.101】。
6. 肯定第八章圖資服務雲維運相關工作之詳細紀錄，建議對於所調整的工作內容盡可能詳細說明，例如：P.187 表 8-12 門牌 API 總量管制調整項目，管制失效原因為何，因此須透過 IP 管制方式來處理。	6. 門牌 API 總量管制調整項目，原程式針對白名單 IP 一樣有設總量管理，避免發生被不當大量使用，但今年發現有廠商使用超過限制用量，經查明確認 IP 管制失效，因此程式進行修正，已補充至【P.190】~【P.191】。
(四)劉委員正倫	
1. P4，行動版尚未提供會員登入功能，而用此作法新增「會員登記」功能之原因為何?	1. 本期已一併新增會員登入功能。

2. P72，第 4 節本案重新開發建議一開始應說明整併前系統功能及整併原圖，並和新開發系統比較，另圖 5-17 有 9 個功能項，但此後敘述只有 1~8，如何對應?	2. 已說明整併前的系統功能架構，並與新開發系統比較，已補充至【P.71】~【P.72】。功能敘述 1~8 是依照需求規格書的工作項目所列，已製作與系統功能架構的對照，補充至【P.73】。
4. P144-145，二圖資參數設定，二段文字內容均不易了解，請重新檢視修正。	3. 已調整文字敘述，見【P.144】
4. P184，最後一段文字敘述有 7 大項問題類型，但圖 8-18 有 8 項(圖有硬體方面)，可修正敘述一致。	4. 文字敘述新增設備維護及資訊安全，已補充至【P.183】。
5. P191-192，伍，柒，似乎內容未完整。	5. 已補充至【P.189】~【P.191】。
6. P196，壹。檢討有關滿意度的分析及說明方式，不易了解，建議檢視修正。	6. 已調整說明，見【P.195】~【P.196】。
7. P198-200，貳建議部分二三項標題文字看不出是建議？另在有建議前是否應先有檢討，然後再提出相應之建議。	7. 謝謝委員指導，本次建議主要針對內部管理面的操作與資安要求的因應，已調整部份文字說明，見【P.196】、【P.200】。
文字修正:	文字修正:
1. P1，本年度（111 年）→本（111）年度	1. 已於【P.1】修正內容。
2. P32，倒數 7 行，等三大類，加入「(如圖 4-3 所示) 」	2. 已於【P.32】修正內容。
3. P45，圖 5-1，「2.介接服務說明網站」與 P34 圖 4-4「介接服務平臺」文字不同	3. 已於【P.45】修正內容。
4. P47-5，一~四項最末刪除「。」	4. 已於【P.47】~【P.50】修正內容。

5. P48，倒數 3 行，其申請範圍，加入「(如圖 5-3 所示) 」	5. 已於【P.48】修正內容。
6. P49，倒數 5 行，(如所示) →(如圖 5-4 所示)	6. 已於【P.49】修正內容。
7. P50，倒數 10 行，(如所示) →(如圖 5-5、圖 5-6 所示)	7. 已於【P.50】修正內容。
8. P54，圖，未編圖號，文內未引用	8. 已於【P.53】修正內容。
9. P55，倒數 5 行，以執行→已執行	9. 已於【P.55】修正內容。
10. P56，「並且，根據」→「另依據」；「…等，」→「…等。」	10. 已於【P.56】修正內容。
11. P57，P85，不在贅述→不再贅述	11. 已於【P.57】、【P.87】修正內容。
12. P60，「製作準則檢測碼對照清單(如表 5- 4…」，文字及表名需重新修正	12. 已於【P.60】修正內容。
(五)林主持人昌鑑	
1. 路徑規劃可考量採納各地的考量採納交通部或各縣政府的動態資料，如施工阻礙等資料納入。	1. 遵照指示辦理。
2. 有關使用者使用分析，如分析圖層、功能使用，用以評估爾後強化系統介面。	2. 已分析圖層及介接服務各項功能使用量佔比，已補充至【P.196】~【P.200】。
3. 有關「BigGIS 巨量空間資訊系統」介接，未開放部分，應再洽水保局，有關非水保局圖資，應仍以向原圖資供應單位介接較適合。	3. 已聯繫水保局確認可開放圖資，水保局已回覆部份可開放圖資之連結(網站上未更新的)，包括大規模崩塌潛勢區(34 處優先辦理區)、全臺集水區範圍圖，已新增至系統，未來將陸續新增可介接圖資，並以原圖資供應單位開放為優先。

(六)工作小組意見	
意見	意見
1. 目錄及 P66 ，第二節地籍圖資對位系統→地籍圖資對位及接合處理平臺，其他地方有關此部分的簡稱應統一，並於開頭描述簡稱。併同修正目錄及 P69，第三節服務監控分析管理平臺；目錄及 P72，第四節土地段籍資料管理平臺。	1. 已於目錄、【P.66】、【P.67】、【P.68】修正名稱。
2. P5，表 2-1，實際進度未更新，請修正。	2. 已於【P.5】修正內容。
3. P23，jQuery 版次描述請依最新情形修正。	3. 已於【P.23】修正內容。
4. P46 表 5-1，請補充說明圖例大黑點跟圓圈的代表意思。	4. 已於【P.46】修正內容。
5. P70，刪除有關 BigGIS 未提供介接的描述，表 5-5 相關列也刪除。	5. 已於【P.70】刪除內容。
6. P84，有關匯出的段籍資料請依新增的 CSV 格式修正描述。	6. 已於【P.86】修正內容。
7. P128-P130，用 GIS 地籍圖產製地籍圖磚目前已未使用，請修正相關描述。	7. 已於【P.131】刪除相關內容。
8. P138，應修正成 105 年至 108 年成果僅提供二級分類，109 年起成果提供三級分類。	8. 已於【P.138】修正誤繕。
9. P149，UAS 已依原始像素解析度產至 L20 圖磚，請修正相關描述。	9. 已於【P.149】修正內容。
10. P155，KPI 資料於修正版時，請更新	10. 已於【P.155】修正內容。

至最新月份。 11. P179，有關 DNS 描述段非今年案應刪除。 12. P196，有關滿意度調查，請就滿意度變化說明，全文請修正。 勘誤修正 1. P.1 以下簡稱「國土測繪中心」，文後有（如 P.165 第 2 行、P.169 倒數第 6 行，）只有「測繪中心」請全面檢視修正。 2. 書脊年度錯誤，封面方格線無需印出。 3. 本年度、今年度，建議統一用詞。「公佈」應為「公布」，「部份」應為「部分」，「記錄」非動詞部分應為「紀錄」(如 P48），請全面檢視修正。 4. P.1，第一節倒數第 3 行，本年度~~(111 年)~~，倒數第 5 行本年度***(111 年)*** 。 5. P3，一些空白為□。 6. P8，表 2-3，「附錄三」為「附錄四」。刪除 ODT 文字。 7. P8，第 1 行，「決標日次日起至 111 年 3 月 31 日」應為「112 年 3 月 31 日」。 8. P31，圖 4-1，P45，圖 5-1，「平台」應為「平臺」。 9. P33，圖 4-3，「國土利用」應為「國	11. 已於【P.178】刪除誤繕。 12. 已於【P.195】~【P.196】修正內容。 勘誤修正 1. 已全面檢視修正。 2. 已於封面修正內容。 3. 已全面檢視修正。 4. 已於【P.1】修正內容。 5. 已於【P.3】修正內容。 6. 已於【P.8】刪除內容。 7. 已於【P.8】修正內容。 8. 已於【P.31】修正內容。 9. 已於【P.33】修正內容。

土利用現況」。	
10. P34，圖 4-4，字體放大。	10. 已於【P.34】修正內容。
11. P35，圖 4-5，應刪除中心內「SQL Server」。	11. 已於【P.35】刪除內容。
12. P44，表格最後，SQL DB 已不使用，請刪除。	12. 已於【P.44】刪除內容。
13. P48，第 3 行，「延用」應為「沿用」。	13. 已於【P.48】修正內容。
14. P54，倒數第 5 行，「是否已相似主題」應為「是否已有相似主題」。	14. 已於【P.54】修正內容。
15. P58，表 5- 3，修改清單→修改數量清單。	15. 已於【P.58】修正內容。
16. P67，P80，刪除「並跟測繪中心確認過」。	16. 已刪除「更新段籍資料表 sysdatsec 的筆數面積」多餘內容，修正【P.82】內容。
17. P73，第 2 行，P75，P76，段中文→段名。	17. 已於【P.74】、【P.76】~【P.78】修正內容。
18. P74，電腦化坐標系統、電腦化坐標來源→數化坐標系統、數化坐標來源。	18. 已於【P.75】修正內容。
19. P74，狀態…等 4 項→狀態等 4 項。	19. 已於【P.76】修正內容。
20. P85，表內 WMware→VMware。	20. 已於【P.87】修正內容。
21. P90，DMAPS 使用的 Windows Server 為 2019。	21. 已於【P.92】修正內容。
22. P102，及目錄，第二節 圖資更新→圖資處理；第 2 行末，刪除「說明」。	22. 已於【P.104】修正內容。
23. P105，第 1 行，有關地所地段物件來源描述請修正。	23. 已於【P.107】修正內容。

24. P135，五、段籍資料處理，整段刪除。	24. 已於【P.136】刪除內容。
25. P137，109→109 年，刪除土地利用監測辦法。	25. 已於【P.138】刪除內容。
26. P139，圖 7-45，圖非 110 年應更換。	26. 已於【P.142】修正內容。
27. P140，第 3 行，刪除提供國發會平臺等描述。	27. 已於【P.139】刪除內容。
28. P143，圖 7-49，7-50，與本文描述不符修正，圖 7-50 應刪除。	28. 已於【P.143】刪除內容。
29. P148，1/2500→1/25000，專按→專案。	29. 已於【P.148】修正內容。
30. P150，(三) 圖磚縮放產製→圖磚縮製。	30. 已於【P.148】修正內容。
31. P151，圖 7-57 更換新圖。	31. 已於【P.150】修正內容。
32. P152，圖 8-1，.60 增加 SECT。	32. 已於【P.151】增加內容。
33. P164，第 3 行，去年應為(110 年)。	33. 已於【P.163】修正內容。
34. P165，第 1 行，「掃描」；P.172，倒數第 9 行，掃瞄，請檢視全本報告，統一用字。	34. 已於【P.164】、【P.171】修正內容，並已全面檢視本報告用字。
35. P168，表 8-5，修補完成日期應為 8 月 31 日。	35. 已於【P.167】修正內容。
36. P172，遠面桌面→遠端桌面。	36. 已於【P.171】修正內容。
37. P179，第 7 行，去年(109 年，有誤。	37. 已於【P.183】修正內容。
38. P184，維運期間至 112 年 3 月。	38. 已於【P.183】修正內容。
39. P190，肆、對位系統，應修正名稱。	39. 已於【P.189】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	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，並採用單一日誌紀錄機制，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	

資通安全管控措施項目	適用等級	不適用
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	
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： (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。 (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。 (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。 (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。	普 中 高	
11. 資通系統應遮蔽鑑別過程中之資訊。	普 中 高	
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）。	普 中 高	
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。	普 中 高	
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。	普 中 高	

資通安全管控措施項目	適用等級	不適用
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。	普 中 高	
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。	普 中 高	
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	

資通安全管控措施項目	適用等級	不適用
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	
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。	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	

資通安全管控措施項目	適用等級	不適用
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	
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閒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	O
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	O
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	O
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	O
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	O

資通安全管控措施項目	適用等級	不適用
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	O
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	O
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	O
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	O
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	O
50. 應定期執行軟體與資訊完整性檢查。	高	O
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	

資通安全管控措施項目	適用等級	不適用
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	
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	本案無涉及機敏資料。
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	

資通安全管控措施項目	適用等級	不適用
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
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。	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」。 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。
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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。	（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。 （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。 （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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。	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」。
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	（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。
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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。	（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。 （2）資通系統應敘明採用之鐘訊同步方式。 （3）稽核紀錄之存取管理，僅限於有權限之管理人員。
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。	（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）。 （2）資通系統源碼與資料應敘明備份方式。
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。	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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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： (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。 (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。 (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。 (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。	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： （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，如網頁系統使用SSL憑證。 （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。 （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。 （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。 （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」。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。
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）。	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。
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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。	（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。
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。	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)

資通安全管控措施項目	項目說明
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。	（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」。
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。
18. 應儲存與管理資通系統發展生命週期之相關文件。	（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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。	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。
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。	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。
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。	（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。 （2）資通系統中如有閒置帳號應即時禁用。 （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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。	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。
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。	有關監控資通系統遠端連線部分，廠商需配合辦理。 （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。 （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。 （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。

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」。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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權使用。	（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
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閒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。	資通系統應配合本中心帳號管理所定之情況及條件： （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。 （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）。 （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）。 （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。
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。	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**4小時內**，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。
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。	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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。	（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。 （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。
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。	（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。 （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。
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)。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。
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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。	（1） 廠商應配合本項管控措施項目。 （2） 其他補充說明： 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。 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。
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。	廠商應配合辦理事項，如： 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。 2.確認前述項目修正或安全問題更新程式清單。 3.確認系統修正或安全問題更新程式之影響與處理方式。 4.並應符合本中心政府組態基準（GCB）規範。
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。	廠商應配合本項管控措施項目。
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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。	（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。 （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。 （3） 傳輸機敏資料時，應採用HTTPS等加密協定。 （4） 如無機敏資料，本項得不適用。
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。

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。

資通安全管控措施項目	項目說明
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。