

案號：ndc104036

# 國土資訊開放應用策略及 機制建議案

服務建議書

投標廠商：台灣地理資訊學會  
民國 104 年 5 月 7 日

# 目錄

<b>第一章 前言 .....</b>	<b>1</b>
第一節 計畫緣起與目的.....	1
第二節 計畫大綱 .....	2
第三節 計畫預期效益.....	3
第四節 計畫執行流程.....	3
<b>第二章 現況分析 .....</b>	<b>5</b>
第一節 國家地理資訊系統十年發展計畫.....	5
第二節 資料庫分組與應用分組推動 .....	10
第三節 開放資料 .....	31
第四節 開放資料五星評等 .....	36
第五節 NGIS 資料檢討.....	39
第六節 國家地理資訊系統時空資訊雲建置計畫回顧.....	42
第七節 資訊視為資產.....	61
第八節 資產管理的案例回顧 .....	63
<b>第三章 執行建議 .....</b>	<b>71</b>
第一節 研擬國土資訊開放應用策略及機制建議 .....	71
第二節 辦理人才培力及推廣活動 .....	83
第三節 建立計畫專案管理機制 .....	88
<b>第四章 專案管理建議.....</b>	<b>105</b>
第一節 管理程序 .....	105
第二節 工作查核 .....	107
第三節 成果交付 .....	109
第四節 人員組織 .....	109
第五節 專案實績 .....	119
<b>第五章 經費配置分析.....</b>	<b>121</b>
<b>附錄一 參與人員學經歷 .....</b>	<b>附一-1</b>
<b>附錄二 相關專案經驗成果 .....</b>	<b>附二-1</b>
<b>附錄三 合作意願書 .....</b>	<b>附三-1</b>

## 圖目錄

圖 1 計畫執行流程圖 .....	4
圖 2 國家地理資訊系統建置及推動十年計畫範疇（摘錄自「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」） .....	6
圖 3 國家地理資訊系統建置及推動十年計畫作業流程（摘錄自「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」） .....	6
圖 4 整體財務規劃架構圖（摘錄自「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」） .....	7
圖 5 國土資訊系統相關計畫審議架構圖（摘錄自「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」） .....	8
圖 6 核心圖資（摘錄自「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」） .....	8
圖 7 基礎圖資（摘錄自「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」） .....	9
圖 8 自然環境整合供應倉儲系統 GIS 圖台 .....	12
圖 9 生態資源資料庫資料藍圖架構 .....	13
圖 10 生態資源資料庫 GIS 圖台 .....	13
圖 11 環境品質資料庫分組圖資清單（第一頁共五頁） .....	15
圖 12 社會經濟資料庫共同平台 GIS 圖台 .....	16
圖 13 社會經濟統計地理資訊網 .....	17
圖 14 GIS-T 交通網路地理資訊倉儲系統 .....	18
圖 15 交通路網數值圖服務網 .....	18
圖 16 地籍圖資網路便民服務系統 .....	19
圖 17 國土規劃地理資訊圖台 .....	20
圖 18 全國土地使用分區查詢系統 GIS 圖台 .....	20
圖 19 公共管線建設成果 .....	21
圖 20 國土測繪中心測繪圖資申購系統 .....	22
圖 21 地理資訊圖資雲服務平台 .....	25
圖 22 地理空間資訊產業發展願景(摘錄自「國土資訊系統通訊 第 80 期 台灣地理空間資訊產業發展策略」) .....	27
圖 23 地理空間資訊產業發展整體目標(摘錄自「國土資訊系統通訊 第 80 期 台灣地理空間資訊產業發展策略」) .....	27
圖 24 地理空間資訊產業整體發展規劃(摘錄自「國土資訊系統通訊 第 80 期 台灣地理空間資訊產業發展策略」) .....	28
圖 25 災害防救應用服務平台架構與願景 .....	29
圖 26 臺灣國家公園共通平台 .....	31
圖 27 FGDC 資產履歷管理時間框架(節錄 NATIONAL GEOSPATIAL DATA ASSET MANAGEMENT PLAN) .....	64
圖 28 空間資料生命週期 .....	68
圖 29 開放資料步驟 .....	77
圖 30 國家地理資訊系統強化建議之規劃進行方式 .....	81
圖 31 北、中、南分區地方政府說明會辦理流程 .....	84
圖 32 社群產研說明會辦理流程 .....	87
圖 33 USGS 資料生命週期圖 .....	92
圖 34 NGIS 資產管理程序圖 .....	94
圖 35 跨機關單位協調機制流程圖 .....	96

圖 36 資料產製生命週期圖 .....	97
圖 37 圖資履歷管理機制 .....	98
圖 38 儀表板功能架構圖 .....	100
圖 39 圖資管理儀表板首頁 .....	101
圖 40 圖資歷程管理儀表板示意圖 .....	102
圖 41 核心圖資展示頁面示意圖 .....	103
圖 42 議題管理清單頁面示意圖 .....	103
圖 43 議題進度狀況頁面示意圖 .....	104
圖 44 專案管理程序圖 .....	105
圖 45 計畫進度甘特圖 .....	108
圖 46 本計畫團隊組織架構圖 .....	110
圖 47 逢甲大學地理資訊系統研究中心組織架構圖 .....	119

## 表目錄

表 1 已建立之資料標準列表 .....	24
表 2 開放資料五星評等 .....	36
表 3 ODI 定義之開放資料成熟度模型(初稿) .....	75
表 4 北中南分區地方政府說明會內容大綱 .....	85
表 5 分區說明會場次規劃 .....	86
表 6 公民社群、產業與學研人士說明會內容大綱 .....	88
表 7 公民社群、產業與學研人士說明會場次規劃 .....	88
表 8 各項圖資發展評估結果（示意） .....	99
表 9 成果交付列表 .....	109
表 10 計畫人員組成、學經歷與研究分工 .....	111
表 11 相關經驗彙整表 .....	119
表 12 經費配置表 .....	121
表 13 經費配置表_細項 .....	121

# 第一章 前言

## 第一節 計畫緣起與目的

國家發展委員會國土資訊系統推動小組及內政部、交通部、環保署、農委會、經濟部、科技部等部會共同推動「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」，已完成國家重要核心及基礎圖資，包括影像資料、地籍圖、通用版電子地圖、門牌位置資料、數值地形模型及國土利用現況調查圖及其他等重要圖資。在全球開放式地理資訊系統（OpenGIS）為原則下，制訂共通之標準資料及作業規範，創造圖資流通應用的有利環境。

考量 2007 年報院核定之「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」即將於 2015 年完成階段性任務，其不論在國土規劃、國土復育、國土保安、國土監測及防救災應用等政府施政議題上，均已發揮一定影響力。配合行政院開放資料政策及日趨發展成熟之雲端科技下，下一階段國家地理資訊系統推動及發展，是在開放資料的前提下，以「善治」為國家地理資訊系統推動設計的精神與靈魂，並以開放、互助、共享與協作為核心價值，落實智慧國土應用為目標，期望透過國土資訊相關成果支援國土規劃與永續發展，落實政策規劃與決策，提升空間治理的品質及效率。是故，國土資訊開放策略及機制的健全對於提升成果應用及加值甚為關鍵。

下一階段國家地理資訊系統將強調基於自由、開放與公民參與的環境下，能夠讓文明社會真正擁有高度的創造力，實現文明的推進以及國土的永續發展，最終以「善治」的樣態呈現智慧國土終極願景。故本委託計畫基於此政策方向，將協助建立國土資訊開放策略及機制，就服務、平台及法律等相關議題提供推動建議，並從國土資訊支援國土空間發展規劃的觀點，協助落實智慧國土之應用；藉由計畫專案管理機制的建立，可作為掌握政府資源分配及各計畫作業情形之依據；同時配合人才培力與推廣活動，傳播國土資訊相關政策與計畫內容，甚至可評估與公民社群團體的協作，匯集公民社群對於國家地理資訊系統推動建議。

## ◆ 第二節 計畫大綱

本計畫需完成以下工作項目：

### **壹、研擬國土資訊開放應用策略及機制建議**

- 一、針對國土資訊成果開放所涉及之流通供應服務、平台、法令(如授權條款、流通原則及收費標準等)及查核作業等，提供推動策略及建立機制之建議。
- 二、輔導國土資訊系統推動小組成員機關，建立五星級資料開放服務機制，擴大國土資訊成果應用性。
- 三、依據國土規劃之需求，檢討國土資訊系統資料項目與精準度，俾作為研擬精進計畫及引導相關部會執行相關業務的參據。
- 四、協助 貴會有關國土資訊開放之會議準備作業，包括本項工作範疇內簡報資料提供及相關會議意見研析。

### **貳、辦理人才培力及推廣活動，協助地方政府及公民社群瞭解國家地理資訊相關政策及計畫內容。**

- 一、針對地方政府舉辦北中南三場說明會，參與人數每場至少 30 人。除傳達國土資訊政策精神外，議題應包含如何善用空間技術輔助業務執行、建立以行政程序結合圖資更新機制、跨機關及公民社群間的協作機制建立等。
- 二、針對公民社群、產業與學研人士舉辦一場說明會，參與人數至少 100 人，目的在於推廣國土資訊成果應用並徵求公民社群對國家地理資訊系統推動支建議。

### **參、建立計畫專案管理機制，以利未來跨部會計畫執行績效之管理**

建立計畫專案管理機制以利掌握政府資源分配及各計畫作業情形，並作為計畫績效管理的依據。另透過推動過程的紀錄展現政府資訊透明化，並落實開放、自由與協作的精神。

### 第三節 計畫預期效益

本計畫預期執行效益，包含：

- 一、研提推動國土資訊成果開放策略及機制建議報告。
- 二、辦理國家地理資訊人才培力及推廣活動，以地方政府及公民社群為培力重點。
- 三、建議國家地理資訊計畫專案管理機制內容及計畫績效評估架構。

### 第四節 計畫執行流程

本計畫期程自契約生效日起十個月內完成所有工作項目，計畫執行期間將視需要與貴會人員召開工作會議討論各項工作執行進度與內容，同時為確保本計畫成果能具體落實，本團隊於契約生效日後 1 個內提交期初報告書，經貴會同意後確認本計畫執行方式與策略及專案管理方式，之後再依據工作內容及各工作項目間先後順序分階段執行，本計畫執行流程如圖 1 所示。

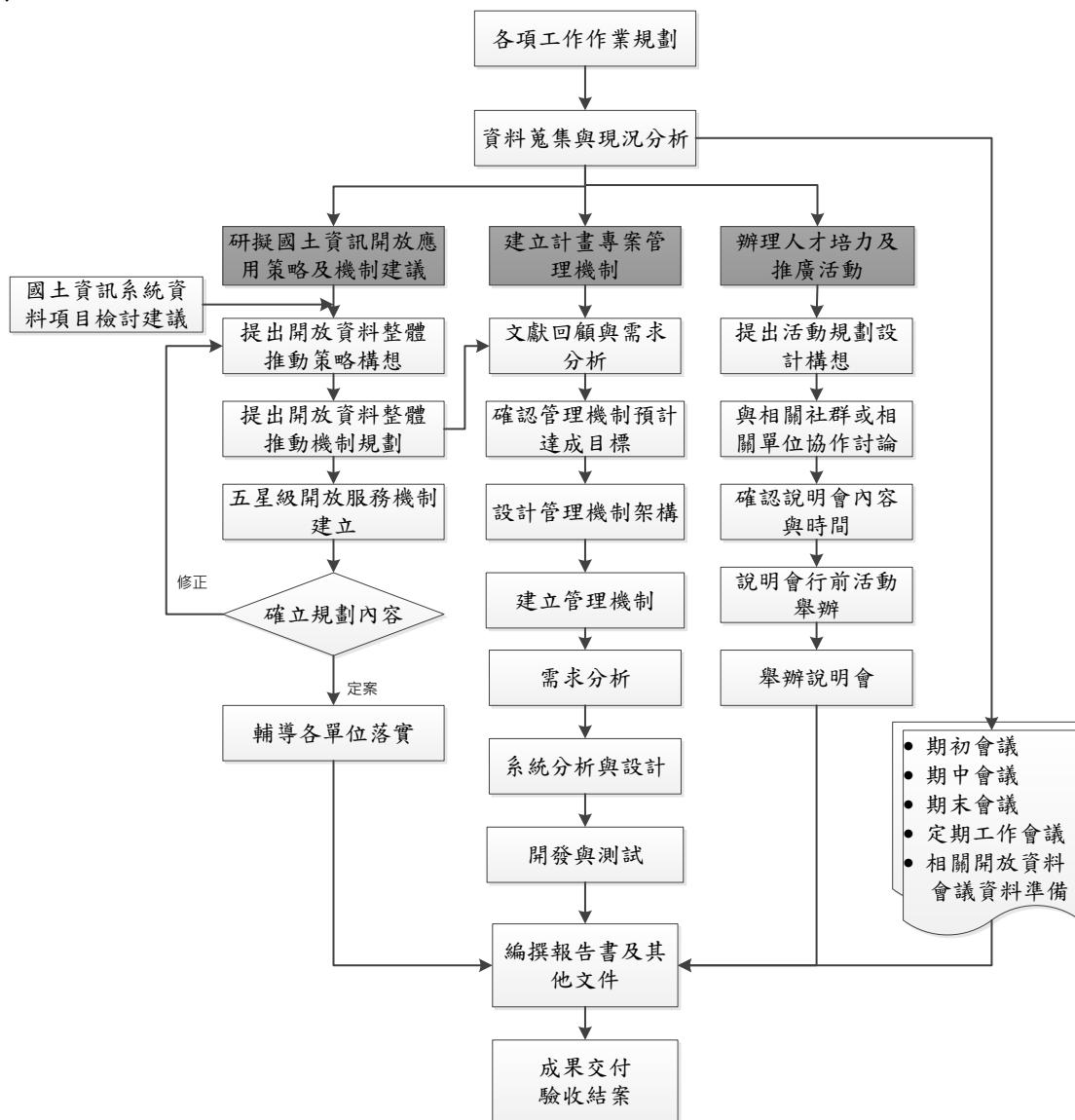


圖 1 計畫執行流程圖

## 第二章 現況分析

### 第一節 國家地理資訊系統十年發展計畫

(以下節錄整理自「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」)

我國自民國 79 年於內政部成立「國土資訊系統推動小組」起，歷經民國 87 至 92 年之基礎環境建置第一期作業「國土資訊系統基礎環境建置計畫」與民國 93 年至 96 年之基礎環境建置第二期作業「國土資訊系統計畫」，於民國 95 年開始「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」，本計畫將於民國 104 年結束。在歷經 20 餘年的發展，產官學各界多年來的努力下，已完成多項空間資料之基礎建設，另在軟體技術與應用系統開發上，也屢獲國際間肯定並給高度評價。

「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」之範疇如圖 2 所示，分別為強化計畫審議及控管與財務規劃、核心及基礎圖資建置與運用、資料標準與流通供應與 GIS 產業發展等四大範疇。工作流程如圖 3 所示，資料收集與調查是圖資建置工作的第一步，接著發展軟體處理作業，制訂資料標準與作業規範，以達成資料流通供應與整合之需求，進而提供產業界進行加值應用後產出相關商品，帶動產業商機，創造利潤。

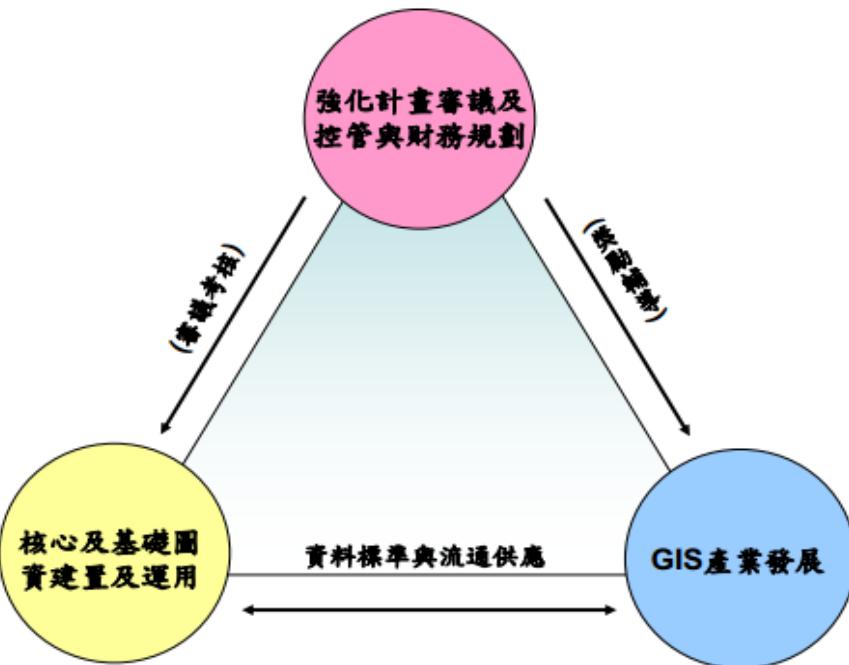


圖 2 國家地理資訊系統建置及推動十年計畫範疇（摘錄自「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」）

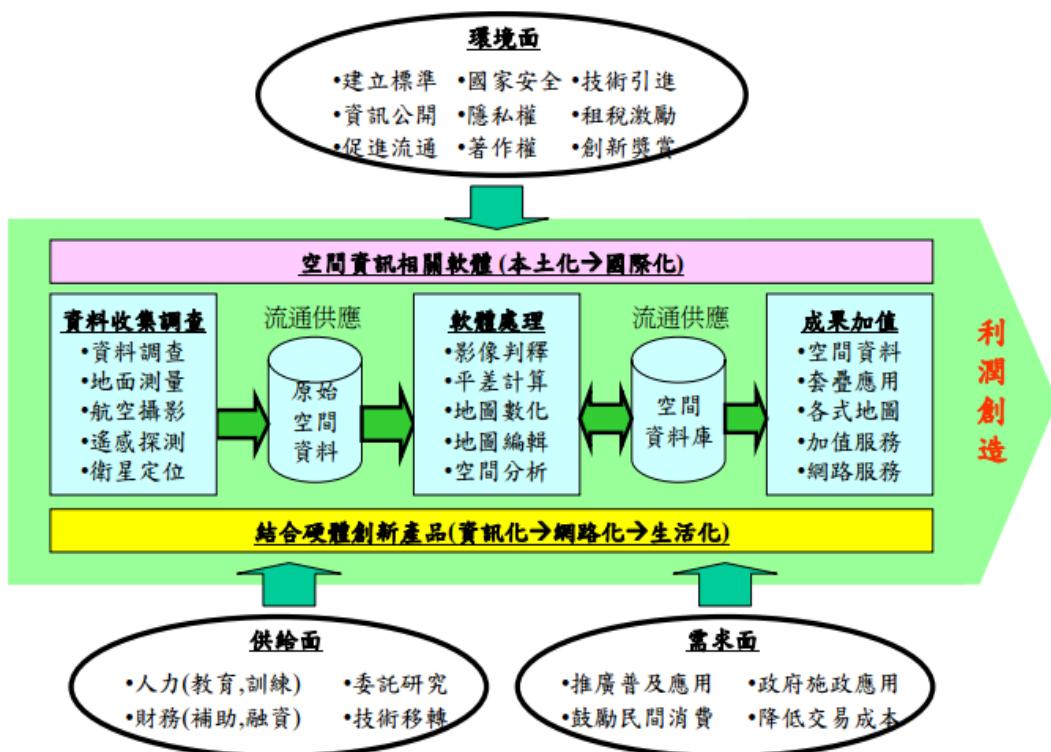


圖 3 國家地理資訊系統建置及推動十年計畫作業流程（摘錄自「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」）

## 壹、強化計畫審議及控管與財務規劃

為避免過往年度經費審查造成各基礎圖資建置經費不穩，各資料庫工作分組應落實整合與審查各項計畫，避免重複資料建置、規劃長遠性建置計畫與財務規劃。此外，針對促進民間產業相關配套措施，擬定相關財務配合方案，提供 GIS 產業穩定成長環境，整體財務規劃架構如圖 4 所示。

過往內政部所執行之國土資訊系統計畫並無涵蓋中央各部會單位之所有相關計畫，乃由各單位依部會計畫項目向科技部、國發會與主計總處等審議單位提報計畫經費需求。由於前述流程缺乏整合管控機制以利推動組織通盤了解全國整體相關計畫推動及資料建置情形，造成基礎資料重複建置、品質標準不一、更新維護機制不健全等問題。為全面整合與控管相關經費資源，特將國土資訊系統審議機制納入現行年度先期計畫審議流程中辦理，以落實對國土資訊系統相關計畫範疇內之分項工作輔導、管理與整合等工作，計畫審議架構如圖 5 所示。

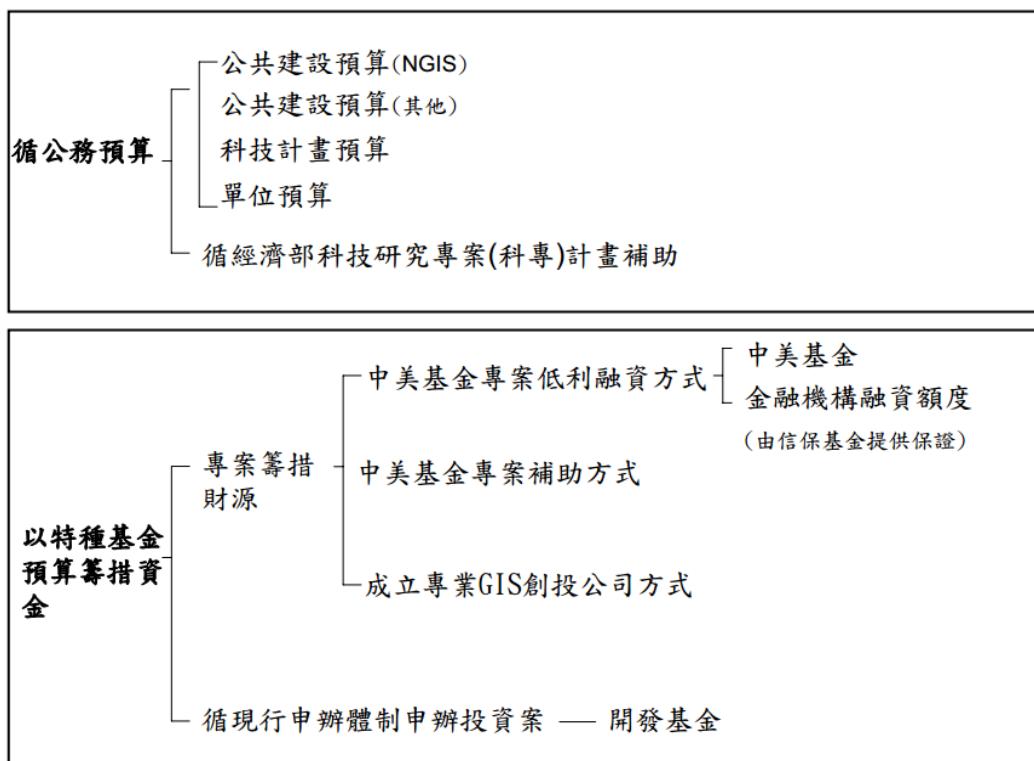


圖 4 整體財務規劃架構圖（摘錄自「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」）

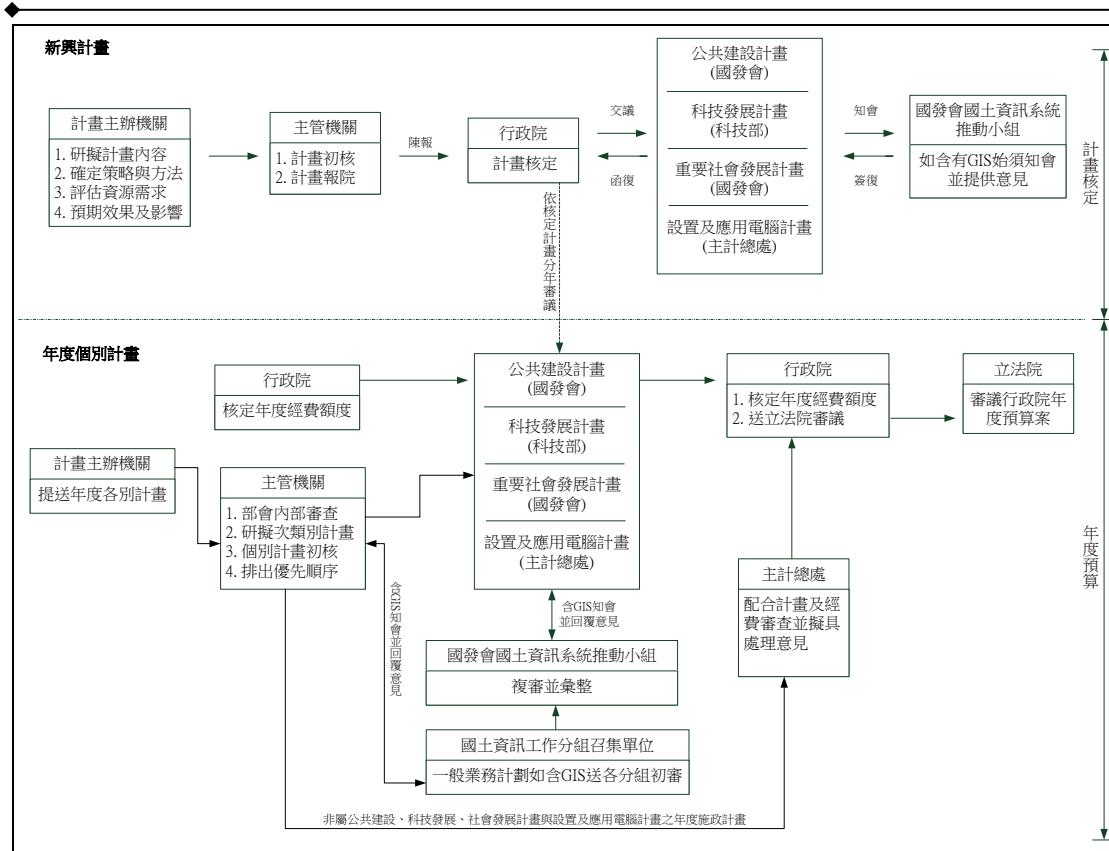


圖 5 國土資訊系統相關計畫審議架構圖（摘錄自「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」）

## 貳、核心及基礎圖資建置與運用

「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」規劃收集與調查具共通性、重要性與國家整體發展所需之基礎環境資料，規劃出核心圖資（如圖 6）及基礎圖資（如圖 7），並由此歸納出九大資料庫，逐步統籌、整合與納入施政業務流程中，目前核心及基礎資料建置成果，詳細內容可參閱 NGIS 國土資訊網(<http://ngis.nat.gov.tw/>)。

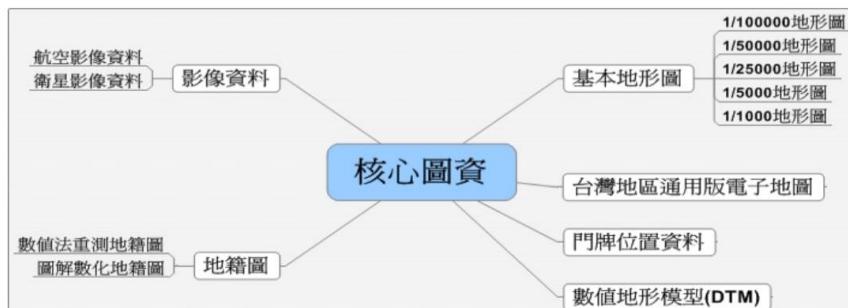


圖 6 核心圖資（摘錄自「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」）

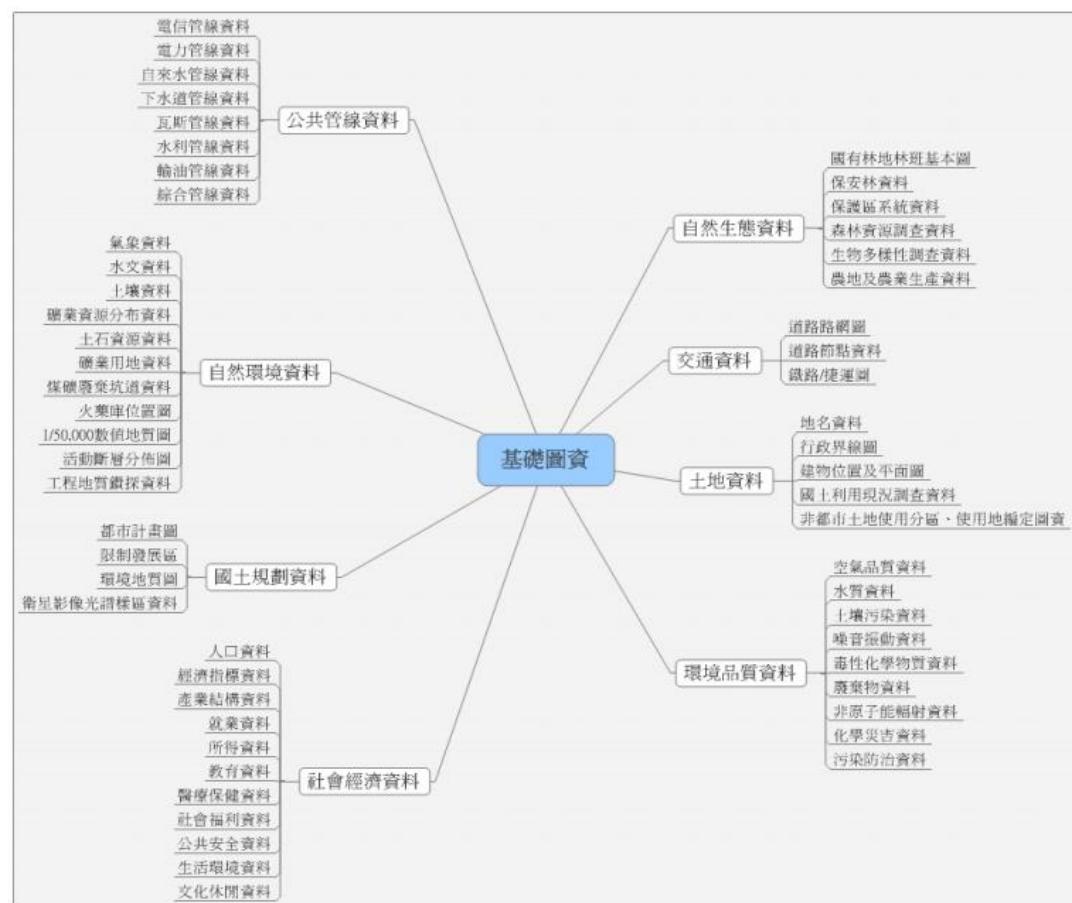


圖 7 基礎圖資（摘錄自「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」）

## 參、 資料標準與流通供應

在各項建置之核心圖資與基礎圖資的推動上，隨全球開放資料之趨勢，須制訂共通之資料標準與作業規範，做為各項資料建置與調查時之準據，並建立各項資料共通之流通技術或行政規範，以實體資料、資料倉儲系統供公私部門使用，長期則考量資訊流通安全、數位內容版權管理（Digital Right Management）等機制，以確保資料流通安全。

各資料庫分組分別訂定資料標準與建立資料流通供應技術或規範，生態資源資料庫分組已訂定土壤資源空間資料標準、植物資料標準，持續訂定動物資料標準，資料標準的制定依 Open Geospatial Consortium（開放式地理資訊系統協會）制定之 GML（Geography Markup Language，地理標記語言）編碼語言，以符合開放式資料標準方式，進行地理資料的流通共享；交通網路資料庫分組已訂定道路路網資料標準、路側設施即時交通資訊發布標準格

式 v1.1、觀光資訊標準格式 v1.0 與交通網路資料基本標準；土地基本資料庫分組已訂定地籍資料交換流通標準，依國土資訊系統資料標準共同規範之基本架構，考量地籍資料特性，引入 ISO 19100 系列之相關地理標準，完成「地籍資料」應用綱要設計，並利用統一塑模語言（Unified Modeling Language，UML）加以描述；國土規劃資料庫分組已訂定土地使用分區資料標準；公共管線資料庫分組已訂定公共設施管線共同規範資料標準與公共設施管線交換資料標準等等，各單位陸續建立相關所需之資料標準。

透過全面加速建置核心圖資與基礎圖資與相關標準之制訂，加速資料的分享與流通，提供政府單位施政應用與學術界研究分析之基礎，更可提供產業界進行加值應用後產出相關商品，帶動產業商機。此外，針對國土資訊系統相關圖資資料與應用系統，規劃地理資料分享作業與倉儲平台，訂定資料庫整合管理作業規範與資料流通供應機制，以提高資料流通率，進行各項圖資加值與網路服務。

## 肆、 GIS 產業發展

以國家整體 GIS 考量，除應著重於防救災與國土復育等應用價值外，更應加強輔導 GIS 產業的發展，應用圖資成果來帶動民間的加值與投資，進而擴及物流業、金融業、保全業、工程營造業、旅遊業、交通運輸業、風水堪輿業、老人照顧業、兒童照顧業、醫療等其他產業，以帶動民間產業及國家整體經濟發展。在人才培育上，因政府各單位之相關 GIS 人員為國家推動 GIS 產業重要的決策幕僚，因此目前擬定增加 GIS 相關之公職考試項目，以加強政府機關之 GIS 實力。

## 第二節 資料庫分組與應用分組推動

整體計畫推動需要各資料庫工作分組落實各分組權責分工，針對各職掌之核心圖資及基礎圖資建置與運用、資料標準與流通供應、應用系統建置等各項計畫，落實輔導、管理、整合與審議等作業。

## 壹、 九大資料庫分組

(以下節錄整理自國土資訊系統通訊第81期及各資料庫分組網站)

## 一、自然環境資料庫分組

## (一) 自然環境整合倉儲資訊系統

<http://ngis.moea.gov.tw/MoeaWeb/index.html>

經濟部利用資料庫整合性供應系統及分散式資料庫傳輸網路架構，跨部會整合地質、地形、土壤、氣象、水文、水資源等相關之資料庫，並應用最新網路服務的技術與標準，建立開放式資料共通存取之機制，並與相關資料生產單位建立連結機制，提供自然環境資料，以利施政決策及相關應用分析。

自然環境資料庫分組網頁提供 GIS 圖台查詢，功能包含點線面查詢、定位、加值底圖、圖層索引、主題地標、地圖畫家、書籤、即時資訊、網路服務與功能總覽等。加值底圖包括提供氣候數位圖、地形資訊、衛星影像、地形起伏彩色暈渲圖、地籍圖及林班圖等；圖層索引依各小組分類提供各圖資套疊展示；主題地標提供包括自然環境事件、學習單及熱門點擊之主題地標定位及其主題資訊文字說明；地圖畫家提供繪圖工具，在地圖上標示個人資訊；書籤可儲存地圖位置與查詢結果；即時資訊提供包括即時地震、即時氣象、即時雨量及即時水位等；網路服務可將地圖資訊對外傳遞，或分享至個人網站，系統畫面可參閱圖 8 所示。

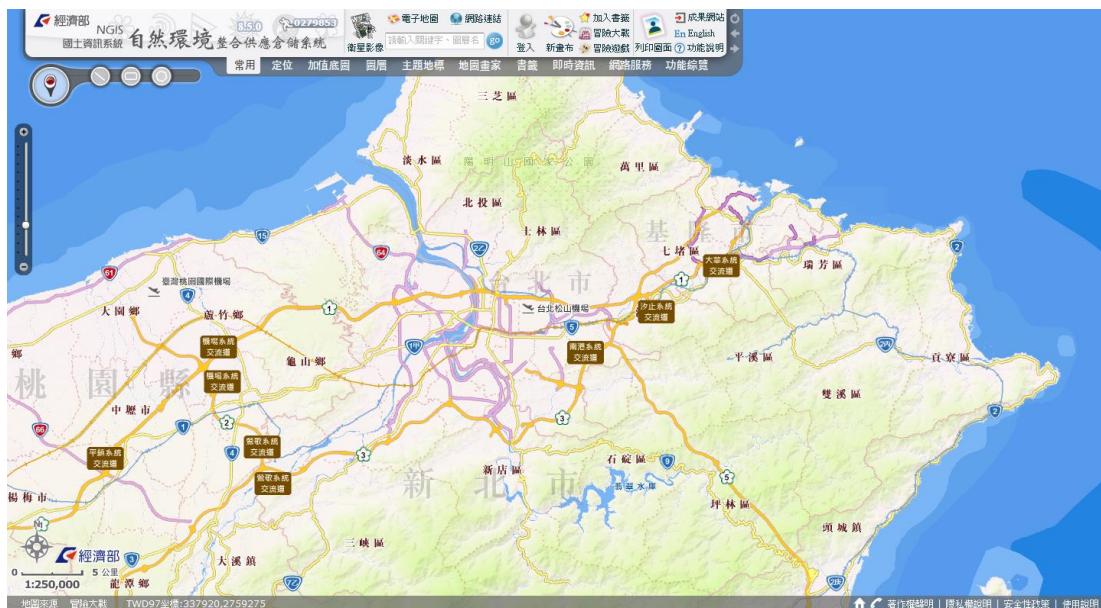


圖 8 自然環境整合供應倉儲系統 GIS 圖台

## (二) 經濟地理資訊系統

<http://egis.moea.gov.tw/MoeaEGPortal/Main.aspx>

本系統自 100 年起，分 4 年完成全台經濟最小統計區圖資建置作業，因考量長期性、穩定性與我國經濟需要特性之分層統計區域，仍參考「統計區分類系統」之最小統計單元成果，再依經濟部主管之工廠、公司與商業空間分布做為劃分標準，建立最小統計區原則及詮釋資料系統，提供經濟資料分析、應用、流通供應之基礎統計單元，以避免揭露個體經濟資料。

目前逐步完成工廠、公司、能源地理資訊功能，以網頁 GIS 系統呈現經濟相關主題空間資訊成果，包括經濟統計區建置成果、各項經濟統計相關資料、空間分析等功能，並配合各項自然環境分組已有之圖資建置成果，綜整各圖資資訊，提供外界及業務單位應用。

## 二、生態資源資料庫分組

<http://econgisdw.forest.gov.tw/>

生態資源資料庫分組之任務為辦理全國航攝影像蒐集產製，及生物資源、生態棲地、土壤資源與農、林、漁、牧、植物防疫、水土保持等多樣化空間資訊基礎建設作業。

目前已可透過生態資料資料庫分組網頁進行資料庫查詢。資料庫之建置及整合包含四大領域，分別為生物、棲地、環境及資源管理，以提供國土治理之需增進資料之效用，其架構如圖 9 所示。



圖 9 生態資源資料庫資料藍圖架構

生態資源資料庫亦建立 GIS 圖台提供給分組現有各類圖資共同套疊展圖，如圖 10 所示。



圖 10 生態資源資料庫 GIS 圖台

生態資源資料庫分組負擔了揭露全國有關各種生物資源與棲地資訊彙

整及應用之角色，現階段除維護擴建基礎資料外，已建立服務導向架構（Service Oriented Architecture，以下簡稱 SOA）流通平台為單一入口、提供即時正確的資訊。目前共有 10 項功能服務與 4 項資料服務，包含以空間查詢物種出現紀錄分布服務（XML）、空間環域分析、空間疊合分析、保育類物種名錄查詢服務（XML）、特定主題圖產製網路服務、特定物種出現紀錄分布查詢服務（WMS）、特定物種出現紀錄分布查詢服務（XML）、農地重要性等級、生物豐富度指標主題圖服務服務資訊及物種調查出現紀錄數量統計地圖網路服務服務資訊等功能服務。

### 三、環境品質資料庫分組

<http://gis.epa.gov.tw/NewIndex.aspx>

環境品質資料庫分組之任務為配合內政部國土資訊系統資料倉儲與流通中心之建置，以分工方式，逐年建立及維護環境資料庫地理資訊系統圖層資料。

網站可查詢瀏覽及下載圖資，並提供影像調閱，同時提供多種整合服務，包含空間定位、主題地圖、地圖數化、主題圖冊、地形分析、點坐標轉換、及環境品質 SOA。

環保署所提供的 GIS 圖資目錄清單如圖 11 所示。使用者可從圖資目錄中執行線上瀏覽、下載圖資等功能。圖資之資料項目說明包括圖資詮釋資料及圖資屬性說明，並包括中英文名稱及欄位說明。

### • 圖資清單

【環保署圖層清單】		資料來源：環保署資料				圖資類別：查詢全部				
圖資名稱	圖資型別	資料筆數	比例尺	權責單位	更新日期	KML	SHP	註釋資料	標準格式	瀏覽
空氣污染防治區	面	1548	1/5000	空保處	2008/12/18					
空氣品質區	面	23	1/25000	空保處	2008/07/01					
空氣品質監測站	點	76	1/5000	監資處	2013/04/29					
焚化爐煙囪位置	點	29	1/5000	督察總隊	2008/07/01					
紫外線測站位置	點	34	1/5000	監資處	2013/04/29					
機車定檢站	點	2472	1/5000	空保處	2008/12/18					
總懸浮微粒測站	點	122	1/5000	空保處	2008/12/18					
交通噪音監測站	點	171	1/5000	空保處	2008/09/25					
土壤319公頃_調查區一公頃	面	567	1/25000	土基會	2008/07/01					
土壤319公頃_調查採樣點	點	6220	1/5000	土基會	2004/11/15					

1 2 3 4 5

圖 11 環境品質資料庫分組圖資清單（第一頁共五頁）

另外環保署利用 SOA 資料加值服務的概念，整合性服務中目前提供了坐標轉換服務、環境區位查詢、機車排氣定檢站查詢、資源回收場所查詢、空氣品質測站查詢、非游離輻射檢測點查詢及交叉路口坐標查詢等與環境品質有關之服務，以建立不同類別的環境資料提供管道。

在環境品質屬性資料方面則另外建置有「環境品質資料倉儲系統」(<http://edw.epa.gov.tw/>)，為環境品質監測資料之倉儲，其功能主要可依地區、時間及關鍵字等方式查詢空氣、水、廢棄物與資源回收、毒化物與環境用藥、土壤、噪音與非游離輻射、環境管理與其他等七大主題環境品質資料。

## 四、社會經濟資料庫分組

[http://segis.moi.gov.tw/STAT/Web/Portal/STAT\\_PortalHome.aspx](http://segis.moi.gov.tw/STAT/Web/Portal/STAT_PortalHome.aspx)

社會經濟資料庫分組之任務為推動「統計區及社會經濟統計地理資訊應用系統建置計畫」及「社會經濟地理資訊倉儲及流通中心建置計畫」2項計畫，冀期提供空間化及更具細緻化彈性化之社會經濟統計資料予各界應用。

由於社會經濟資料範疇很廣、生產單位眾多且分散，分組為使資料需求者可在同一平台上獲得不同單位即時且完整的社會經濟資訊，故規劃及建置社會經濟資料流通供應的單一窗口，以資料整合為觀點，流通應用為目的，

期透過共通平台的建置，促使分散之社會經濟資料，應用陸續完成之統計區分類系統，加上新的資訊科技達成社會經濟資料整合目的。已建立社會經濟資料庫共通平台及社會經濟統計地理資訊網共通平台，功能包含產品查詢、主題圖查詢、詮釋資料查詢、地圖展示圖台、公開產品。主題圖查詢項目中，包含人口、勞動就業、土地及營建、教育文化、醫療衛生、治安及公共安全、社會福利、農林漁牧、工業、商業及其他服務業、運輸、通訊、資訊及傳播、觀光休憩及餐飲、財稅金融及國民經濟、環境及生態保護與其他等多種類型。其系統畫面如圖 12 所示。社會經濟統計地理資訊網的主要功能，提供各類別統計主題交叉產製新統計資訊、防救災特定統計主題分析、統計地圖繪製、環域分析、使用者自有資料上傳空間化及套疊分析等應用服務，其系統首頁畫面如圖 13 所示。

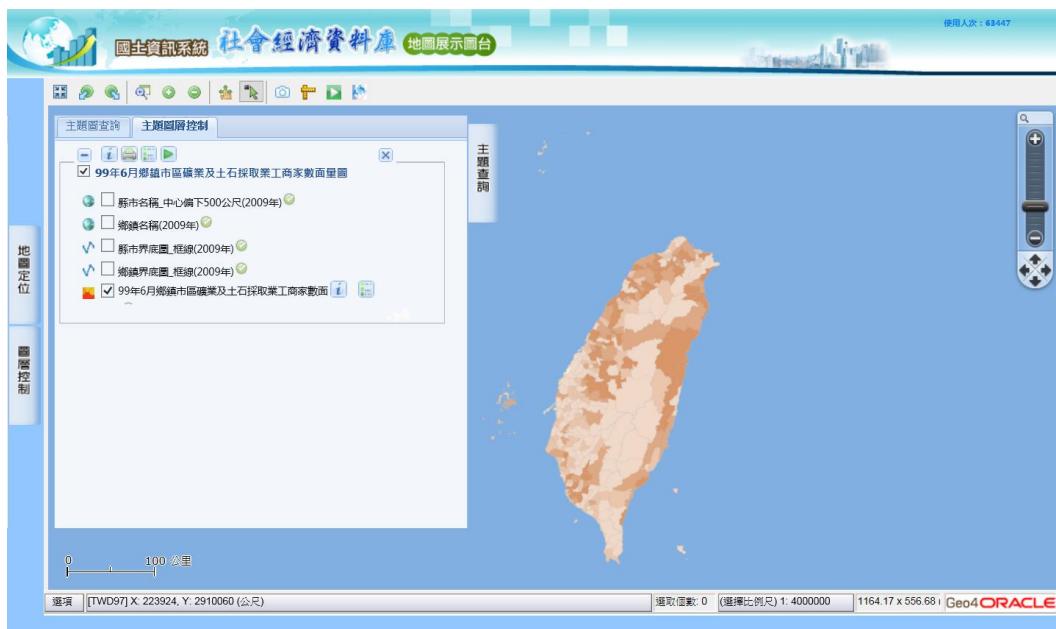


圖 12 社會經濟資料庫共同平台 GIS 圖台



圖 13 社會經濟統計地理資訊網

## 五、交通網路資料庫分組

<http://gist.motc.gov.tw>

交通網路資料庫分組之任務為推動國內交通路網 GIS 應用，且訂定標準規範、定期更新並提供路網數值圖供各單位加值應用。

交通網路資料庫分組之各成員陸續建置其業務所需之基礎資料等初步成果，為提供民眾查詢交通網路資料之便利性及多元性，建置 GIS-T 交通網路地理資訊倉儲系統與交通路網數值圖服務網。目前 GIS-T 交通網路地理資訊倉儲系統功能包含 GIS 圖台、圖資服務應用、分組簡介、學習專區、意見回饋等，其中 GIS 圖台圖層包含路網數值圖、交通資訊、運輸場站平面圖、觀光資訊、交通系統資訊、公車資訊、停車資訊、基礎圖資等，其系統畫面如圖 14 所示。交通路網數值圖服務網功能包含簡介、圖資申購、電子地圖查詢、開放資料、意見回饋等，其電子地圖查詢系統畫面如圖 15 所示。



圖 14 GIS-T 交通網路地理資訊倉儲系統



圖 15 交通路網數值圖服務網

## 六、地籍資料庫分組

<http://www.land.moi.gov.tw/landdatabase/chhtml/index.asp>

地籍資料庫分組之任務係以全國土地基本資料庫為基礎，結合交通部運輸研究所路網數值圖等資訊，提供以地號、建物門牌…等方式，查詢土地位置。

地籍資料庫分組主要資料有土地及建物登記資料、地價資料及數值地籍圖資料，前二項是以屬性資料為主，在空間資訊服務部分，內政部地政司為

提供民眾便捷的數值地籍圖空間資訊查詢，於 97 年已開發「地籍圖資網路便民服務系統」，提供民眾以地號、建物門牌、村里等方式查詢土地位置。

98 年依「服務導向架構」概念開發「地政整合資訊服務共享平台」，另外於 100 年 4 月上線地政電子資料流通服務網（<http://ccs.land.moi.gov.tw/>），做為全國地政電子資料線上申請及下載之流通供應網路服務單一窗口，提供資料申請、規費繳納及資料取得等作業之電子化網路服務。其系統畫面如圖 16 所示。

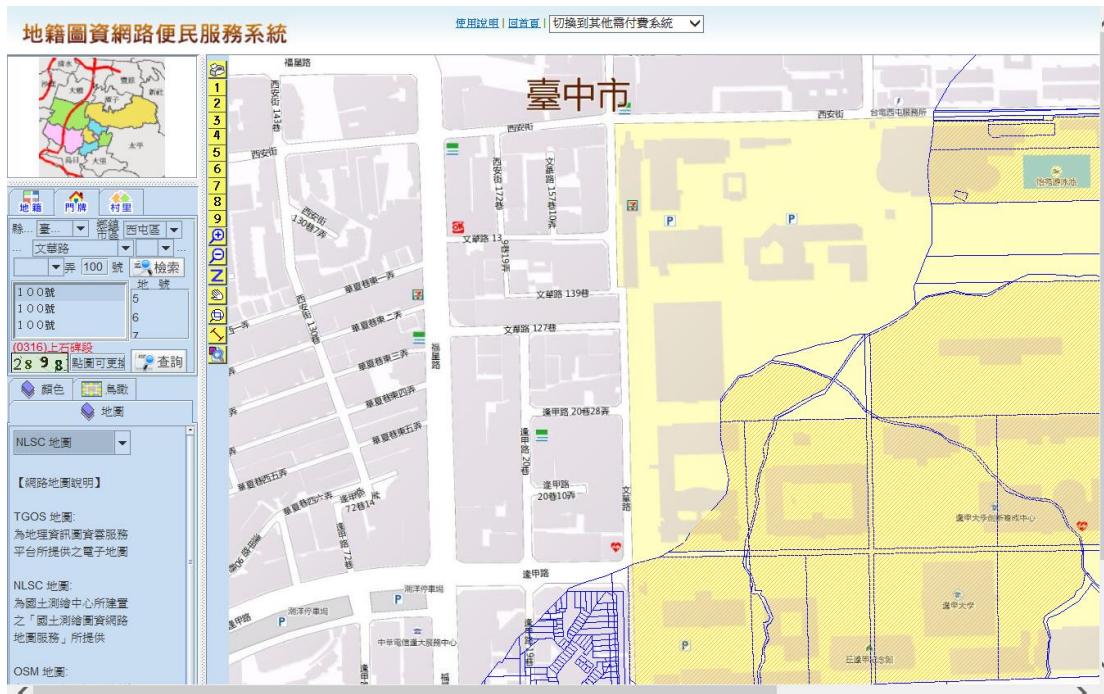


圖 16 地籍圖資網路便民服務系統

## 七、國土規劃資料庫分組

<http://ngis.tcd.gov.tw/>

國土規劃資料庫分組之任務為整合建置國土規劃所需圖資、資料庫及系統，並結合多時期衛星影像及航空影像，於圖台提供各界國土規劃應用所需之查詢分析服務。

目前建置有國土規劃地理資訊資料倉儲平台，提供線上圖資檢索瀏覽、業務圖資加值利用、圖資服務介接共享、業務系統開發指引、歷史圖資比對分析...等功能，並已加盟地理資訊圖資雲服務平台(Taiwan Geospatial One

Stop; 以下簡稱 TGOS)，以 TGOS 作為圖資流通管道。國土規劃地理資訊圖台如圖 17 所示。另外建置全國土地使用分區資料平台，彙整全國都市計畫使用分區、非都市土地使用分區及使用地編定、國家公園使用分區資料，可提供各界查詢。使用分區查詢系統如圖 18 所示，同時提供使用分區查詢 APP 供用戶下載。

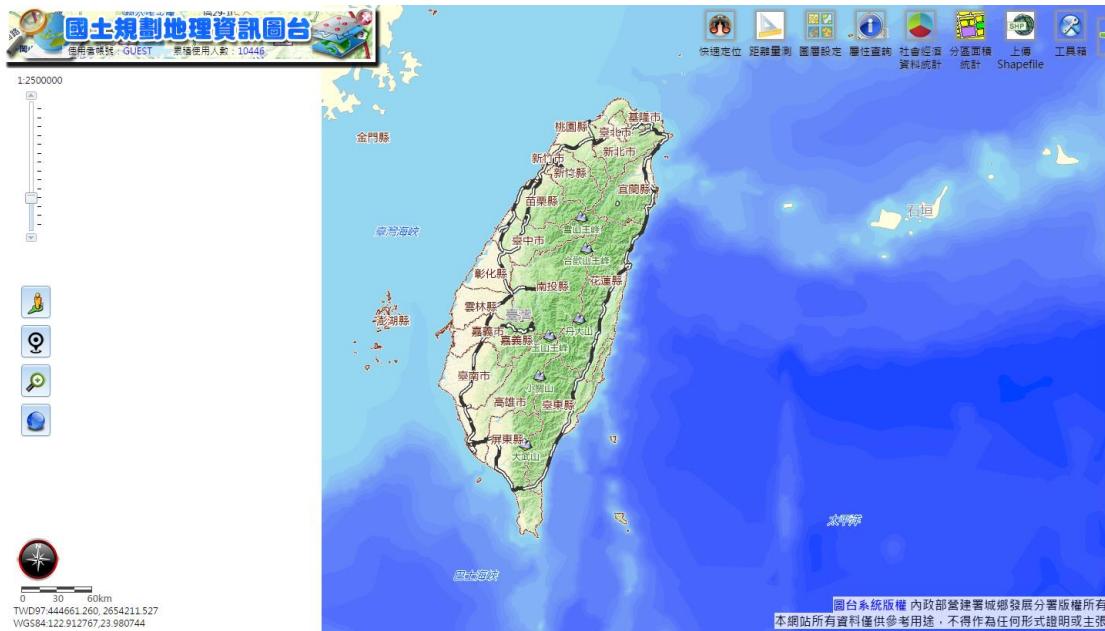


圖 17 國土規劃地理資訊圖台

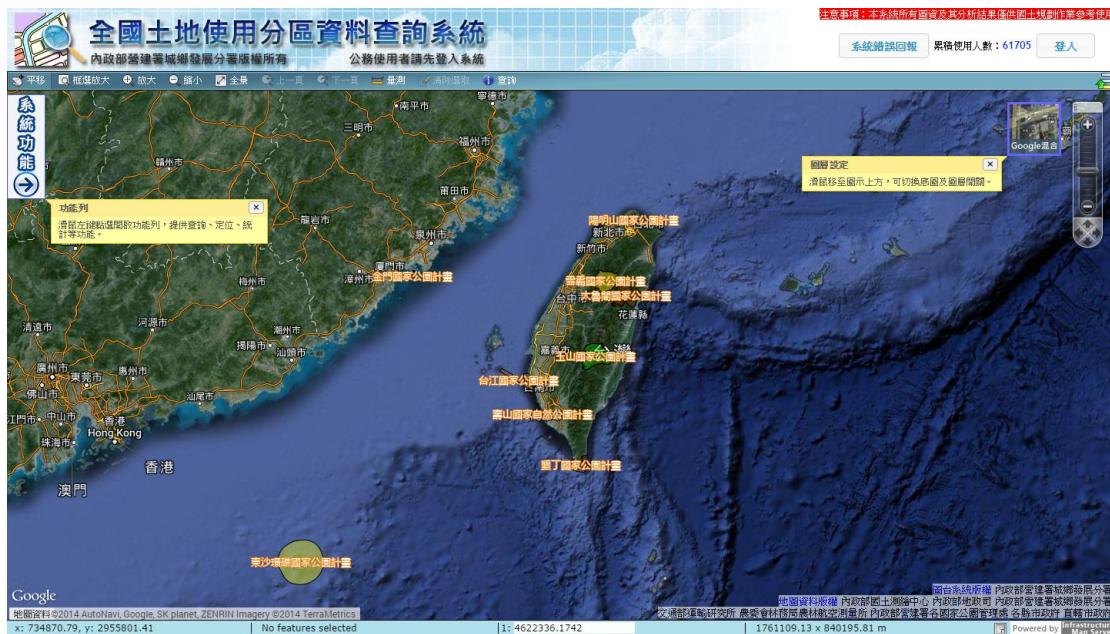


圖 18 全國土地使用分區查詢系統 GIS 圖台

## 八、公共管線資料庫分組

[http://duct.cpami.gov.tw/pubWeb2/Util/P1\\_0.aspx](http://duct.cpami.gov.tw/pubWeb2/Util/P1_0.aspx)

公共管線資料庫分組之任務為透過地理資訊系統之技術，請各管線權責單位提供圖檔資料，儲存於道路主管機關所建置之公共管線資料庫管理供應系統中，以方便道路挖掘及管線埋設時之需要。

公共管線資料分為電信、電力、自來水、下水道、瓦斯、水利設施、輸油輸氣及綜合管線等八類資料，分組已建立共同規範資料標準，目前仍逐年補助各縣市辦理資料庫建置及管線管理供應系統開發等作業，逐步建立全國道路挖掘及管線資料庫之流通平台。其成果如圖 19 所示。

### 公共管線建設成果



圖 19 公共管線建設成果

## 九、基本地形圖資料庫分組

<http://bmap.nlsc.gov.tw/bmap/ch/>

基本地形圖資料庫分組之任務為建立基本地形圖資、通用版電子地圖等，並負責控制、檢核測量成果。

基本地形圖資料主要為各比例尺之基本圖及地形圖、控制測量成果資料、數值地形模型資料及通用版電子地圖…等，部分圖資如各比例尺之基本圖及地形圖、通用版電子地圖等皆透過內政部國土測繪中心之測繪圖資整合資料查詢申購入口網（<http://eservice.nlsc.gov.tw/CaseApply/>），提供資料之流通供應。其系統畫面如圖 20 所示。



圖 20 國土測繪中心測繪圖資申購系統

## 貳、七大應用分組

（以下節錄整理自國土資訊系統通訊第 87 期、80 期及各應用分組網站）

國土資訊系統推動七大應用分組，將空間資料庫延伸到的應用面，並且積極推動民間之國土資訊產業聯盟，使過去主要集中於政府公部門的國土資訊產業延伸到民間企業及國際合作，並推動國內的空間資料應用，從一開始的自然資源管理開始，延伸到災害風險管理、資料時空分析，到最近流行的行動 GIS 及在地服務（LBS），使空間資料逐漸擴展到日常生活與商業應用。

### 一、國家發展規劃應用分組

<http://ngis.nat.gov.tw/cepd/index.aspx>

國家發展規劃應用分組之任務為建立基礎圖資應用作業系統平台，以應

用於國家發展策略、國土規劃、國土復育相關決策支援作業，提升決策品質。國家發展規劃應用分組網站整合歷年國土資訊系統的決策支援作業系統與相關成果，分有空間圖台、分析模組、資訊整合三大部分。

空間圖台包括自然環境資源整合倉儲系統、規劃支援圖台等，前者用以呈現歷年國土資訊系統成果圖資，提供點位查詢的地圖搜尋服務，並整合歷年災害防救、自然環境、交通路網及一般生活資訊之圖資；後者為支援公共建設計畫審議專用，提供公共建設計畫相關地理資訊圖資，以協助國發會進行規劃決策之用。分析模組是指空間規劃支援系統，提供了規劃過程中所需的空間分析功能模組：包括空間處理、財務分析、環境敏感分析、人口推估分析…等，並根據規劃所需，持續發展各類空間分析模組使用及說明。資訊整合是指整合歷年國土資訊系統成果，提供相關國土資訊查詢，目前有都市及區域發展統計彙編，未來將逐漸擴充。國家發展規劃應用分組平台(<http://maps.ngis.org.tw/TGISWeb/TaiwanGIS2.aspx>)持續建置中。

## 二、資料倉儲及標準制度分組

[http://ngis.moi.gov.tw/lan\\_ch/Default.aspx](http://ngis.moi.gov.tw/lan_ch/Default.aspx)

資料倉儲及標準制度分組之任務為推動 NGIS 標準制度，藉以促進全國空間資訊跨國際網路應用，建立全國空間資訊一站式服務平台，增進國家建設整合應用之成效。

基於國土資訊系統之九大資料庫在過去十餘年已累積大量資料，且政府單位與民間組織之間具有頻繁的資料供需關係，因此積極引進相關國際標準，重新檢討規劃國土資訊系統各項資料標準，以達成充分利用資訊科技，促進國土資訊系統中跨單位組織的資料共享與整合應用之目標。目前國土資訊系統標準制度入口網站 <http://standards.moi.gov.tw/index.php?url=0b53> 中顯示，已建立之標準制度共 24 項，如表 1，其他標準如「災害共通示警協議標準」、「通用版電子地圖資料標準」、「天然災害事件名稱資料標準」等陸續研擬中。

表 1 已建立之資料標準列表

資料標準	發表機構
1. 資料標準共同規範	內政部資訊中心
2. 詮釋資料標準	內政部資訊中心
3. 行政區域界線資料標準	內政部地政司
4. 控制點資料標準	內政部地政司
5. 高程資料標準	內政部地政司
6. 門牌位置資料標準	內政部資訊中心
7. 地名資料標準	內政部地政司
8. 交通網路資料基本標準	交通部運輸研究所
9. 水資源空間資料標準	水利署
10. 地籍資料標準	內政部地政司
11. 正射影像資料標準	內政部地政司
12. 土地利用資料標準	內政部地政司
13. 基本地質資料標準	經濟部中央地質調查所
14. 公共設施管線共同規範資料標準	內政部營建署
15. 土地使用分區資料標準	內政部營建署城鄉發展分署
16. 土壤資源空間資料標準	行政院農業委員會農業試驗所
17. 植物資料標準	行政院農業委員會林務局
18. 環境品質地理資料標準—空氣品質類及水質類	行政院環境保護署
19. 道路路網資料標準	交通部
20. 環境品質地理資料標準—土壤污染類及廢棄物類	行政院環境保護署
21. 公共設施管線交換資料標準	內政部營建署
22. 環境品質地理資料標準—污染防治類、環境衛生類、噪音振動類及非屬原子能游離輻射類	行政院環境保護署
23. 礦業資料標準	經濟部礦務局
24. 統計區分類系統資料標準	內政部統計處

同時，為有效提供資源共享機制之服務與其加值利用，資料倉儲及標準制度分組推動「地理資訊圖資雲服務平台」（以下簡稱 TGOS 平台），如圖 21 所示，其定位為全國地理空間資料及網路服務搜尋取用、瀏覽查詢與加值媒合之入口，擁有最完整及正確的全國地理資料與網路服務之查詢目錄與詮釋資料庫，並作為全國地理資料與網路服務供應的仲介者，使用者只需

於 TGOS 平台，透過查找詮釋資料，即能快速找尋所需之相關地理資料與網路服務，與相關之申請、供應或限制條件。TGOS 同時建置了網路地圖元件 TGOS MAP API，其功能類似 Google Map API，便於 NGIS 資源整合與共享。



圖 21 地理資訊圖資雲服務平台

### 三、人才與技術發展推廣分組

人才與技術發展推廣分組之任務為培育國土資訊系統人才，強化教育與產業聯結，培育多元創新整合性人才，期為社會及產業之進步奠定厚實之根基。

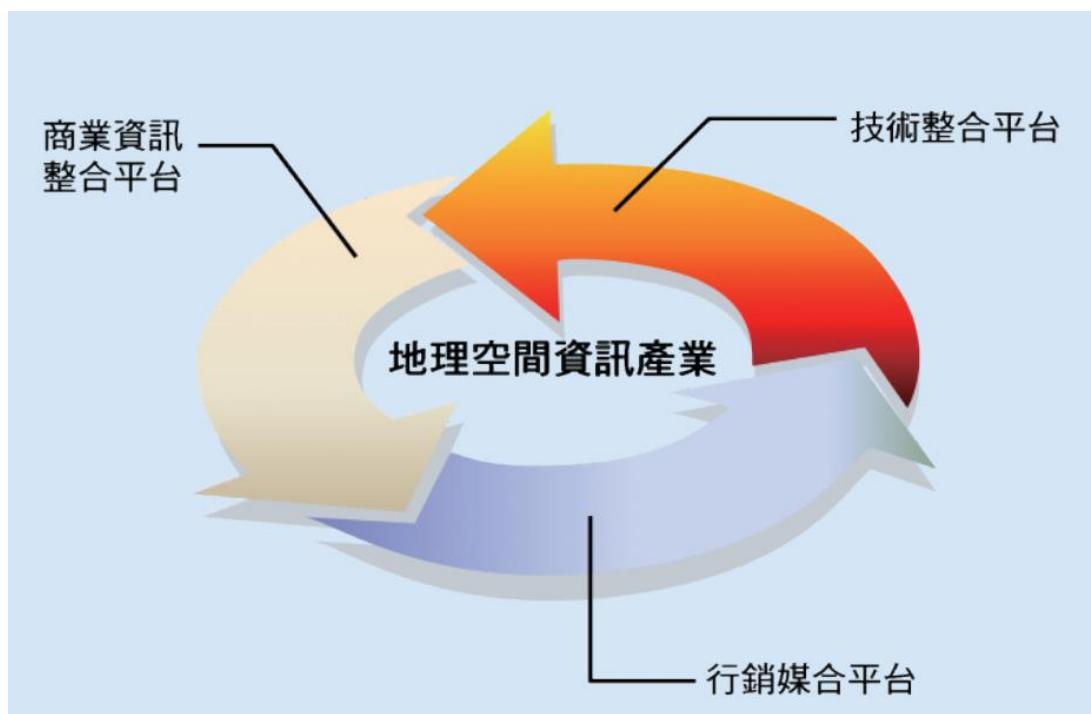
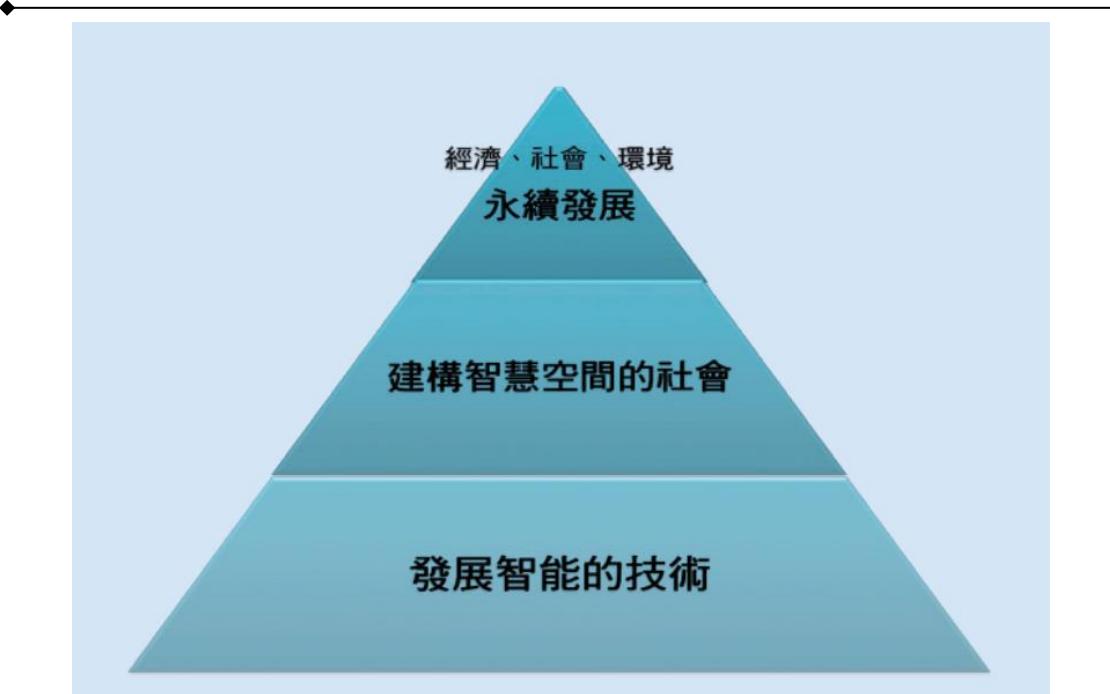
### 四、GIS 產業與企劃分組

<http://ngis.nat.gov.tw/gisin/default.aspx>

GIS 產業與企劃分組之任務為研擬商業 GIS 之應用推廣策略，以推動 GIS 產業化及促進產官學合作加值應用為目標，並實際執行方案與輔導措

施，進行商業 GIS 發展之整體規劃管理。

財團法人台灣地理資訊中心提出當前國土資訊系統圖資流通供應之間題，造成資訊的阻礙，增加使用者許多有形、無形的成本。問題包含六項，第一、使用者無法清楚瞭解已完成建置之圖資產製項目。第二、使用者無法判斷圖資是否可提供申請。第三、使用者無法明確瞭解申請圖資之方式。第四、圖資申請窗口單位分散，使用者易混淆。第五、圖資收費昂貴，提高使用者之附加值成本。第六、解除不合時宜的機密圖資限制，持續更新基礎地理資料內容。因此提出地理空間資訊產業發展發展願景如圖 22，透過雲端運算 (Cloud Computing)、智慧聯網 (Internet of Things)、感測網 (Sensor Web) 以及三維地理資訊系統 (3D GIS) 等智能技術發展，來建立台灣成為亞太地理空間資訊科技應用與商業化之重要環節，提升國家整體競爭力，並建構出智慧空間的社會，以達到經濟、社會、環境之永續發展。基於此願景，發展之整體目標如圖 23，分別為技術整合平台、行銷媒合平台與商業資料整合平台三大目標為主軸，透過這三方面相互交流與互動，提升地理空間資訊產業整體之技術品質、資料品質與推廣品質。並提出明確的發展規劃如圖 24，包含成立專家學者諮詢顧問團、激勵產業創意研發計畫、異業合作與商機拓展现行銷計畫、辦理空間資訊產業教育與證照計畫、協助商業性空間資訊資料整合與應用發展計畫與辦理旗艦計畫等，以此作為國內地理資訊產業推動的參考。



目標	異業合作與創新行銷	激勵產業創意研發	辦理專業證照與技轉合作	商業性空間資訊整合	旗艦計畫
權責單位	經建會 經濟部	經濟部 國科會	教育部 考試院	經建會 經濟部	經建會
執行內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>•成立專家學者諮詢顧問團。</li> <li>•透過國家發展基金鼓勵產業創新研發。</li> <li>•擬訂產業創意研發輔導方案與措施。</li> <li>•建置空間資訊商情服務知識管理平台與營運管理機制。</li> <li>•辦理商業GIS應用發展之推廣活動。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•輔導與補助廠商參與國際性展覽活動與成果發表。</li> <li>•辦理各種產業商會與座談會，拓展空間資訊產業異業合作之機會。</li> <li>•擬訂產業創意研發輔導方案與措施。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•研擬空間資訊專業證照制度與考試制度執行之機制。</li> <li>•研擬政府空間資訊證照授權民間執行之可行性評估與施辦法。</li> <li>•研擬空間資訊產業專利申請與技術轉移實施辦法。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•積極協調國防單位重新認定圖資機密等級事宜。</li> <li>•研擬圖資授權標準與民間加值營運方式。</li> <li>•促進圖資流通供應，成立圖資基金-納入民間參與營運(BOT)。</li> <li>•選取具有應用潛力的圖資或系統進行示範。</li> <li>•建立GIS空間資料商業性服務單一窗口。</li> <li>•研擬商業GIS之應用推廣策略。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•辦理相關GPS、民生資訊、治安、國家安全與醫療保健旗艦計畫。</li> </ul>

圖 24 地理空間資訊產業整體發展規劃(摘錄自「國土資訊系統通訊 第 80 期 台灣地理空間資訊產業發展策略」)

## 五、災害防救應用推廣分組

<http://ngis.ncdr.nat.gov.tw/ncdr-portal/>

災害防救應用推廣分組之任務為規劃並建置災害防救應用系統平台，並透過跨部會整合防救災相關空間資料，以落實應用於自然災害與人為災害，如颱風、地震、火災、工業安全、核能安全、動植物疫情、疾病管制…等領域，以提升災害防救決策支援之成效。

國家災害防救科技中心透過國土資訊系統災害防救應用推廣分組的力量及運用「電子化政府共通作業平台」技術架構，建置「災害防救應用服務平台」，目的為將各防救災部會署的災害防救資訊進行整合運用與資訊共享。為達資訊流通之目標並強化資料間與各系統的連結，國家災害防救科技中心以國內各災害警報、示警訊息為首，結合各部會的力量，制定台灣之災害共通示警標準，目的是選用一種簡單且通用的格式，利於各類災害緊急警報的發布，又能符合各式的網絡中交換傳播，以提高預警的時效性，不但能降低國內外，不分公私部門的各類媒體，在設計接收災害訊息系統時的成

本，及系統操作的複雜性，更進一步可善用民間加值力量，使災害防救資訊能迅速傳播，公開創造更多的應用以及獲得最佳之效益。其架構如圖 25 所示。



圖 25 災害防救應用服務平台架構與願景

在選擇制定國內災害共通示警協議時，考量到此標準能與國際間緊急災害資訊接軌、共通，因此感受到近年來許多國家所發布的災害示警訊息，都逐步導入 OASIS(Advancing open standards for the information society) 組織所制定之 CAP V.1.2 (July, 2010) 的共通示警協議標準，因此參考國外災害共通示警協議發展情況，並發展適合台灣地區國情的內容，以制定符合台灣國情的標準。至民國 103 年為止，交通部中央氣象局、交通部公路總局、經濟部水利署及行政院農業委員會水土保持局、台灣高鐵、台鐵局已參與國內的共通示警協議的發布作業，提供的警報包括颱風警報、豪大雨特報、地震警報、海嘯警報、道路預警性封閉、道路災害性封閉、淹水警戒、河川高水位警戒、水庫洩洪警戒、及土石流紅黃警戒、鐵路事件等十數項警戒資料，將原先各單位自行規範的示警內容，轉換成簡單的 XML 便攜式結構格

式，統一以 CAP v1.2 的標準格式發布，提供明確地警戒規模及建議事項供民眾參考。

## 六、交通旅遊應用推廣分組

交通旅遊應用推廣分組之任務為整合全台旅遊資訊，讓國內外旅客透過 ICT 應用，能在「旅遊前」完成旅遊行程及交通動線規劃，「旅遊中」帶著行動載具（手機或導航機）連線上網，輕鬆取得旅遊資訊，「旅遊後」透過共享方式，與各地網友分享。並建置觀光 GIS 資料庫，提供業者加值應用，創造即時、適地性的觀光服務。

營建署國家公園組建立「臺灣國家公園共通平台」，整合國家公園豐富的生物多樣性、人文歷史、自然環境、多媒體、解說資料、活動及景點資訊等資源，建立資料標準以利資源整合、交換，並透過網路應用服務（SOA）分享，期能創造自由的網路服務平台，提供最新、最正確的公開資訊。共通平台整合的資源涵蓋組織包括：8 個國家公園、1 個國家自然公園、2 個都會公園，隨共享技術之進步，透過共通平台整合各單位資源並規劃採用 Web Service 對外發布，未來以 Open Data 的概念將資訊公開，更提供可攜式行動裝置進行資料介接，有效地發揮觀光導覽、教育解說以及生態研究等各領域之資料加值效益，避免資源重複建置並達成多目標應用服務之目的。其系統畫面如圖 26 所示。

項次	發布單位	服務名稱	服務說明	WSDL	收費
1	營建署	APP書櫃	輸入行動裝置系統，回傳符合條件之APP書櫃	<a href="#">服務描述</a>	免費
2	營建署	即時影像	輸入國家公園單位名稱，回傳符合條件之即時影像連結	<a href="#">服務描述</a>	免費
3	營建署	國家公園特色	輸入國家公園單位名稱，回傳符合條件之國家公園特色	<a href="#">服務描述</a>	免費
4	營建署	介紹臺灣國家公園	臺灣國家公園分類簡易	<a href="#">服務描述</a>	免費
5	營建署	急難救助	輸入國家公園單位名稱，回傳符合條件之急難救助資訊	<a href="#">服務描述</a>	免費
6	營建署	環境教育認證場所	輸入國家公園單位名稱，回傳符合條件之環境教育認證場所	<a href="#">服務描述</a>	免費
7	營建署	景點	輸入國家公園單位名稱，回傳符合條件之景點	<a href="#">服務描述</a>	免費
8	營建署	公共設施	輸入欲查詢坐標（WGS84）及查詢半徑，回傳查詢範圍內的公共設施清單	<a href="#">服務描述</a>	免費
9	營建署	公共設施詳細資料	輸入公共設施編號，回傳詳細資料	<a href="#">服務描述</a>	免費
10	營建署	生物多樣性	輸入國家公園單位名稱、欲查詢之坐標、半徑、物種類別，回傳符合條件之物種清單	<a href="#">服務描述</a>	免費
11	營建署	行動解說員	輸入國家公園單位名稱，回傳符合條件之影片	<a href="#">服務描述</a>	免費
12	營建署	動物	輸入國家公園單位名稱，回傳符合條件之檔案	<a href="#">服務描述</a>	免費
13	營建署	植物	輸入國家公園單位名稱，回傳符合條件之檔案	<a href="#">服務描述</a>	免費

地址：10556台北市松山區八德路2段342號 電話：02-877112345 | 內政部營建署 版權所有 建議最佳瀏覽環境IE7.0以上版本，螢幕解析1024\*768

圖 26 臺灣國家公園共通平台

## 七、永續發展評估應用分組

國發會於民國 102 年 4 月 23 日下午召開「國土資訊系統推動小組第十八次工作會議」，決議國土資訊系統推動小組增設「永續發展評估應用分組」，未來將推動國土資訊成果於科學發展、模式應用及永續評估作業。

## 第三節 開放資料

政府部門和公有企業因為本身在運轉經營上的需要，會持續生產大量的資料與檔案。這些資訊一般稱為「公部門資訊」(Public Sector Information, PSI)。根據「經濟合作與發展組織」(OECD) 的一項定義，公部門資訊具有以下的特質：「公部門因為其功能而直接產生（例如氣象資料，經濟統計）、以動態連續方式產生、而且可以直接用於商業應用」。這些資料包括地理空間資料、人口統計、健康醫療資訊、社會經濟指標、科學研究資料庫等。

這些資訊不僅是公共出資的研究產出，對眾多研究者也有很大助益。公部門資訊目前常以數位的方式呈現，且可以透過網路直接取得，也因為這些資訊的普遍價值，許多國家持續推廣它的使用。

「開放資料」是這幾年來很受到重視的議題。除了公部門資訊在釋出使用的政策與經濟議題之外，因為政府資料可以公開取得，是否進而達到公民政治參與，透明化政府治理等效益，也是眾人關注的焦點。在資料整理、釋出、連結、使用上所涉及的技術標準與資料格式，也是重要的議題，資訊技術廠商與服務提供者更是多方注目。「開放資料」除了有助於資訊服務新興活動的發展，這些資料本身也能增進許多市場本身的透明和效率，有利個人成為社會經濟活動的積極參與者，並促進相關研究工作的進行。除了在經濟層面上直接與間接的益處之外，公部門資訊的即時與正確發布，也是公部門行政效率的一種指標；政府資訊可被自由取得和使用，也是政府體制透明負責的表徵，人民當家作主的例證。

但開放資料並不是政府把資料拿出來這麼簡單，可以從以下美國開放資料的進程、我國政府公開資訊與開放資料、開放資料五星評等、國土資訊開放等議題來理解。

## 壹、美國開放資料的進程

以美國為例，2013 年 5 月 9 日的白宮執行令，其主題為：使開放與機器可讀作為政府資訊的新基準(Making Open and Machine Readable the New Default for Government Information)，這裡要特別關注的是新基準(New default)。新基準的意思是，只要是政府資料就應該以機器可讀的方式開放出來，不應有其他的限制，除非涉及隱私、機密與國安，也就是說，在美國，政府資料應該都是開放的。

此白宮執行令的第一節便宣告開放政府的效果：開放政府強化了民主基礎、提升傳遞公共服務到民間的效率與效能，並讓經濟成長。作為一個開放政府，致力讓政府資訊資源可以易於查找、取用以及有用，能夠滋養創業精神、創新、以及科研的探索以改善美國人民的生活以及增加美國的工作機會。為什麼說開放資料能夠滋養創業精神並刺激創新？這要從數十年前美國開放了氣象資料以及全球定位系統資料開始談起。從開放那時候起，美國的企業家和發明家便開始使用這些資源建立了導航系統、氣象廣播與預警系

統、適地性服務應用、精準農業，以及其他的应用，這些無數的應用直接間接地改善了美國人的生活並引領經濟成長以及創造就業機會。而在近幾年，上萬個跨不同領域的政府資料資源如健康、醫藥、教育、能源、公共安全、全球發展以及財務資料都以機器可讀的方式免費地公開到 data.gov。企業家與發明家也因為這些資料發展了不計其數有用的新產品以及商業模式，更重要的是，在這過程中亦創造了就業機會。為了持續讓政府開放資料能夠增加就業機會、提升政府效能，以及增進社會公益(social good)，政府資料的原則(default state)必須是開放且能夠機器可讀的，政府資料應該在其生命週期中當作一個資產來管理以提升它的交互操作性以及開放性，以及盡可能地在法律基礎下允許使用以確保資料能夠簡單查找、取得及使用。在這新的原則下，執行單位已及機構應該確保個人資料的安全，對於機敏性及國安疑慮的資料亦必須做好資料保護。

## 貳、 政府公開資訊與政府開放資料

許多人認為民國 94 年公佈之政府資訊公開法與政府開放資料是一樣的，事實上有很大的差別。雖然從政府資訊公開法第一條的說明：「為建立政府資訊公開制度，便利人民共用及公平利用政府資訊，保障人民知的權利，增進人民對公共事務之瞭解、信賴及監督，並促進民主參與，特制定本法。」可看出，它與政府開放資料很相像，但是這裡面有兩個最重要的差異，分別是資料/資訊，以及開放/公開。

資料，指的是原始資料集，是特定類型資料的集合，包含財政與預算資料、各項業務統計資料、地理資訊、科學研究資料等，數值分析有助於觀察、瞭解相關問題趨勢或發現問題核心，其儲存方式多為數位元化方式儲存。而資訊，通常指已經經過清理、篩選、消化、分析後的訊息，如各式的分析圖表、文字，而其儲存的格式可能為書面資料、光碟片、微縮片等。

而公開與開放的差別，在於「知」與「用」。現行的政府資訊公開法主要精神在於公開政府資訊，其資料含量較低、再利用率不高，但是其呈現方式方便一般民眾瞭解政府施政作為，這是「知」。然而開放的深層意涵，在

於數位原始資料的開放，再利用率高、與其他資料加值融合性強，具有高經濟價值及開拓新市場的機會，這是「用」。

## 參、 政府開放資料的評價

在 2010 年 Tim Berners Lee 為了鼓勵政府資料的擁有者以「互連資料」的方式「開放政府資料」，訂出了五星等評等系統，詳細內容可參閱本服務建議書第二章第四節。

最重要的精神並不只是五星等的評價，而是第一星等中，開放授權的允許。開放授權允許使用者作不限目的使用，這才是政府開放資料最重要的精神。

## 肆、 開放資料的推動分界-空間資料與非空間資料

我國國土資訊系統的發展從早期內政部到中期為經建會(國發會)，而其他類型的資訊基礎建設則由研考會負責，國家的資訊(資料)政策的發展脈絡似乎就遵循這個分界(空間資料與非空間資料)而來，因此演變成兩條發展路線。

若從國際的發展來看，我國的發展樣態並不足為奇，在廿年多前，能夠將地圖數位化成資料並在電腦上處理的確是了不起的成就，美國、歐盟也都是這樣的發展型態，美國早期有 Geospatial One-Stop；歐盟有 INSPIRE；而在我國，空間資料的提供窗口主要由 TGOS 進行服務。在各國的開放資料運動展開後，各國均都有自己的 data.gov 作為開放資料的提供窗口。

而這時對於產業、社群或一般人民就會產生疑問，為什麼政府的資料需要有兩種入口？為什麼政府資料的提供有時候依政府的層級(中央、地方)？有時候依部會？有時候又依主題(如國土資訊系統九大資料庫)？因此目前各國均把原有的空間資訊入口與該國的 data.gov 整合。例如 Geospatial One-Stop 於 2012 年與 data.gov 整併，並另行發展 geoplatform.gov 與 data.gov 共享資料目錄，亦即，即便從不同的資料入口查詢同一筆資料，都是唯一的資料；而歐盟 INSPIRE 也確認即將進行 INSPIRE 空間資料與

◆ opendata.europa.eu 整合。

因此，我們必須體認一件事，資料是國家的重要基礎建設，也是廿一世紀軟實力的基礎。資料的維護、發展若能夠整體思考絕對比分成兩軌或數軌來得有綜效。即便資料的主題、型態大相逕庭，但是實務上各種資料的融合整合與活用才是重點，不論是哪一種資料在電腦中的儲存形式不會影響其內涵，並不需要人類以業務權責或其他人為認知強硬劃分開來，而在開放資料的議題中分開討論(一旦劃分業務權責，便產生本位以及更複雜的溝通介面)。目前開放資料的推動主要以國發會資管處為主，而其中空間資料則以國發會國土處為主，近期我國在開放資料的推動策略上已逐漸將不同類型的資料合而觀之，不但有助於我國開放資料之發展，更有助於國土資訊之開放以與其他資料融合產生更大綜效。

## 伍、 綜合評析

本節從美國早期逐步開放資料致產業興盛，以及近年以白宮執行令確立開放資料之基線與方向，到解析我國、美國、歐盟逐次將資料視為國家戰略資產所作之努力。然而，對於我國在開放資料的議題中，仍有許多議題及想像力的界線有待探索，例如，我國政府是否視開放資料為一國家資源與戰略資產(美國 OMB M13-13 備忘錄)，並以此為信念深化開放資料之路線？我國政府是否已經準備好因開放資料所帶來之組織質變？我國政府是否已認識到我國周遭各國對於所謂軟實力的培植已基於政府開放資料？當然，最重要的一點是，開放這個詞，不論它的詞性是動詞或名詞，都代表著對自由的執著與信仰，越少限制的地方，其創造力越高，我們無法擔保開放不會產生風險與缺陷，但仍要努力確保開放以容納我們現在無法預期的進步空間，這才應該是政府在思考開放資料時應謹記在心的信念。

英國政府認為 Everything happens somewhere(UK Location Strategy)，這個基本思維就說明了政府施政的各種作為跟空間本來就脫離不了關係。國土資訊作為國家施政的基礎建設、國家資源或戰略資產，都代表著它極為重要的地位，而資料在強調「治理」的國度裡，更是政府與人民對話的平台。本

計畫欲探討國土資訊開放應用策略及機制，就必先理解到資料對於政府施政的重要性，以及根本信念，方有助於設計相關策略及機制以使「開放」永續運行。

## 第四節 開放資料五星評等

### 壹、 開放資料五星定義

在 2010 年 Tim Berners Lee 為了鼓勵政府資料的擁有者以「互連資料」的方式「開放政府資料」，訂出了如表 2 的五星評等系統

表 2 開放資料五星評等

評等	意義
★	放在全球資訊網上（任何格式皆可），且採用開放授權條款（如「創用 CC 姓名標示」授權條款）釋出。
★★	以機器可取用的結構資料方式釋出（例如，使用 excel 格式，而不是放上表單的影像檔）。
★★★	如上，但使用非專屬的資料格式（例如：用 CSV [ 以逗號分隔的數值] 格式而不使用 excel 格式）。
★★★★	如上，但再加上使用 W3C 的開放標準（如「資源描述架構」）來指稱資料，讓眾人可以指向自己的資料。
★★★★★	如上，但再將自己的資料連結到其他人的資料，以建立資料間的相互關係。

#### 一、 一星等

開放資料一星等之精神在於開放授權。根據著作權法，「所有權利保留」(All Rights Reserved) 表示著作人保留著作的使用權利。開放授權則是開啟著作權的使用權利，讓著作可被複製、散佈、甚至是修改。授權的程度可依著作需求於開放授權條款載明，在國際上常見的開放授權條款是「創用 CC 授權條款」(Creative Commons)，包含「姓名標示」(BY)、「非商業性」(NC)、「禁止改作」(ND) 以及「改作後以相同授權方式分享」(SA) 四個授權要素，使用者

引用創用 CC 授權條款時須載明授權的要素。開放資料一星等要求資料須為開放授權，須載明授權要素。

## 二、二星等

開放資料二星等之重點在於資料結構化與機器可讀。若資料是被包含在網頁、圖檔、PDF 檔案內的方式釋出，要使用資料的人須以人工方式將資料轉化為結構化的文數字，才能夠再利用，多一道資料處理的手續造成不便，因此開放資料二星等要求資料在釋出時，是以結構化並機器可讀的格式釋出，例如 Excel 檔、Shapefile 檔...等。要釋出結構化並機器可讀的資料，有一些細節必須被注意，須將資料格式說明清楚，如：編碼方式、地圖投影...等，滿足以上條件才真正符合二星等的開放資料。

## 三、三星等

開放資料三星等含意為使用非限定廠商格式。微軟由於市占率高，因此幾乎人人都會使用 Word、Excel 等軟體，若資料以這些軟體的格式開放，就被限定為微軟使用者才能使用，失去的開放給公眾的真意，因此開放資料三星等要求資料，不限定軟體，人人可讀取。使用上需注意，需依據資料內容選擇適合的檔案格式：每一種標準的檔案格式(如：xml、gml、json、csv...等)都有既定的規範，若誤用可能會造成讀出資料變成不正確。

## 四、四星等

開放資料四星等要求資料被標記。使用 URI 標記不僅是每一筆資料的檔案位置，而是每筆資料中每行資料的位置，以資源描述架構(RDF)提供必要資訊。唯有完成四星等這一步，才能做到五星等的等級。

## 五、五星等

開放資料五星等達成相互連結的資料。在開放資料四星等中提到每一行的資料都須被標記位置，若行與行的資料互相連結後，即達成五星等，產生有意義的資訊。若每個資料都能達成五星等，資料間碰撞的火花產值將無法計算，有無限的可能。

各星等的條件除以上規範外，要達到每個星等都必須符合前一星等的條件，亦即，若沒有使用開放授權條款釋出於全球資訊網上，而是在內部以資源描述架構進行連結，也稱不上開放資料。

## 貳、我國現況分析

### 一、開放資料授權

中央政府建立政府資料開放平臺(<http://data.gov.tw/>)為政府資料開放窗口，部會亦依據其職權建立開放資料平台，如經濟部商工行政資料開放平台(<https://data.gcis.nat.gov.tw/main/index.aspx>)、內政部內政資料開放平台(<http://data.moi.gov.tw/MoiOD/default/Index.aspx>)、農委會資料開放平台(<http://data.coa.gov.tw/Default.aspx>)、環保署環境資源資料開放平台(<http://opendata.epa.gov.tw/>)...等；部分地方政府亦建立自有資料開放平台，如台北市政府資料開放平台(<http://data.taipei.gov.tw/opendata>)、台南市政府資料開放平台(<http://data.tainan.gov.tw/>)...等。

我國政府資料開放平臺資料使用規範的第三點，其授權方式及範圍提及：

- (一) 各機關依作業原則規定，於政府資料開放平臺集中公開列式之資料，以無償及非專屬授權方式授權使用者得不限時間及地域，重製、改作、編輯、公開傳輸或為其他利用方式，開發各種產品或服務，提供公眾使用，無須取得各資料提供機關之書面或其他方式授權，但授權範圍不包含商標權及專利權。
- (二) 本平臺集中列式之政府資料，由各機關維護管理。使用者公開發行、公開展示或其他利用本平臺開放資料產生之加值衍生物，應以適當方式清楚註明資料來源主管機關。
- (三) 資料來源主管機關如於資料集註明另訂使用規範或收費標準者，應依其規定辦理。

授權規範中的第一點與第二點對應至創用CC授權條款為「姓名標示」

(BY)，而大部分政府單位之開放平台授權規範均依照此政府資料開放平臺資料使用規範，或依此規範為依據進行微調，因此，依循此授權規範之開放資料，均滿足開放資料一星等。

若開放資料中未說明授權條款，則可稱之完全不符合開放資料精神，儘管是以結構化與機器可讀、或通用格式釋出，仍舊未達開放資料一星等。

## 二、結構化與機器可讀資料

二星等等規範資料釋出的格式須為結構化與機器可讀，若資料非機器可讀，則再利用能力將受限，因此資料是否容易再利用取決於資料是否為二星等以上。

國內資料開放風氣越來越盛行，越來越多的資料為電子化或轉化為電子化資料，也越來越多的資料不僅是電子化，更轉換為結構化與機器可讀，達成開放資料二星等級。以二星等開放時，可能犯的錯誤為無標記或標記錯誤資料內容讀取格式。資料之檔案格式可由副檔名判別，但資料的內容中，可能涉及字元編碼(UTF-8、ANSI、Big5..等)或地圖投影(經緯度、TWD97、WGS84... 等)，若無說明或說明錯誤可能造成機器讀取發生錯誤。

## 三、通用格式開放資料

開放資料三星等使用通用格式開放資料，使用者不需受到特定軟體的能力限制，可發揮的空間更大。

由於每一項通用格式均有其標準規範，必定要遵守其標準規範進行資料的發布，國內資料以三星等開放時，須注意選擇適合的資料格式。例如若資料內容已存在某個符號，即不適合使用以該符號為分隔的格式，以免造成資料的誤判。

## 第五節 NGIS 資料檢討

國家地理資訊系統發展歷經 20 餘年，在多年來的推動下，已有初步的

成果，但各單位所產製資料涉及許多問題，本節將嘗試從國家地理資訊系統之資料標準、權責、版本管理、領域資料正規化及關連性、法效性、供應窗口、授權等範疇進行檢討，檢視 NGIS 在不同層面的發展狀況，以利未來國土資訊的發展。

## 壹、交換標準

目前的地圖網路服務多以 OGC WMS 為主，對使用者來說這些資料格式仍有其使用限制，取得服務後大多僅作為套疊檢視，較無法作為進一步之加值應用，API 之提供少了對原始應用資料內涵的了解，且有些資料雖提供 WFS 服務，但仍有不符合 OGC 所訂定的資料交換標準的疑慮(主要原因在於廠商或商用軟體對於 OGC WFS 的實作並不完全)。

## 貳、權責

目前各圖資建置狀況，皆根據不同單位需求所建置，當使用者欲查詢圖資時，會出現許多不同單位所產製的結果，導致使用者無法得知哪些資料是可信度高的資料，因此規範各圖資之權責單位便顯得相當重要。例如以行政區域圖為例，有各縣市政府產製的行政區域界圖，也有地政司產製的行政區域界圖，各單位皆各自產製自己的圖資，無一統籌單位容易造成使用上的困擾。

## 參、版本管理

空間資料透過時間連續的累積，進而產生連續性的時空資料，而目前的圖資建置情形，使用者是無法有效的找到具有時間連續性的歷史資料，例如：行政界或是段籍圖，皆為具有歷年版次的資料，目前並沒有系統化的保存與流通。

## 肆、領域資料正規化及關連性

由於目前各領域資料（Domain Data）管轄單位不同，對於應具備哪些資料屬性、資料內容格式有不同認知，對資料內容的定義在不同單位可能有

非常大的落差，在語意上人類或許可以理解，然對於電腦而言就是不同的意義，容易造成使用者資料搜尋不易的問題。例如：

- 一、各單位提供的資料，相同的主題但資料的屬性欄位名稱不一致。
- 二、來自不同單位的圖資村里名稱有不一樣的狀況、行政區的代碼在主計處與地政司不同單位有不同記載方式、地政行政區代碼與戶政行政區代碼有些微差異(例如:嘉義市、新竹市)等。
- 三、目前已有門牌點位資料標準，但門牌資料寫法仍有不一致的狀況，使得取得門牌資料的使用者，都必須再自行處理門牌資料的寫法，才有辦法達到空間化的目的，無法落實制定標準應達到的效果。

此外，在檢索機制上，目前的問題包括資料搜尋範圍及資料關聯性的問題，以下分別列點闡述：

- 一、在系統在執行關鍵字搜尋時，僅進行圖資名稱的比對，無法搜尋紀錄在屬性表內之關鍵字，倘若使用者輸入的關鍵字為屬性資料裡的文字，便無法獲得其他相關資料。
- 二、目前空間資料皆為個別獨立，各資料之間無建立關聯性，導致使用者無法確定資料間的關聯性及詞語上的涵義是否相同，例如：各單位所提供的資料名稱不一致，若無建立主題之間的關聯性，會造成資料比對漏失之問題。

## 伍、法效性

目前依法建置的電子圖資，尚缺乏法律效力的規範，例如：都市計畫圖經公告確定後，僅紙圖的部分具法律效力，但電子圖資僅供參考而無法效性，致使用者無法使用電子圖資作更有效的加值應用。此外，具法效性的圖資，經使用者進行加值應用後所產製的結果，其法律效力也無明確的遵循規範。

## 陸、供應窗口

目前資料提供窗口可從不同入口，如：TGOS、政府資料開放平台、九

大資料庫的倉儲入口、各部會的開放資料平台入口、各縣市的開放資料平台入口以及各業務機關網站，但在資料更新機制上，尚未建立完善的機制，例如：地籍圖、即時雨量等資料異動頻率高或即時性的資料，易造成使用者可在不同平台找到相同但內容有所出入的圖資。

此外，在資料管理方式上，目前 NGIS 的資料在 TGOS 的服務平台申請，部分圖資的申請僅是轉單作業，若真正需要使用申請服務介接，仍需再跟資料供應單位另行聯繫，因此如果所需資料來自許多不同單位，則需要再跟相關單位聯繫，造成資料取得不易的問題。

## 柒、 授權

目前在國家地理資訊系統上並無明確的授權使用規範(目前僅有國發會開放資料平台設計明顯的使用規範)，使用者若取得資料想進一步作加值應用的話，無法得知開放資料權限，需進一步向資料提供單位取得資料的使用授權方可作後續使用。

## 第六節 國家地理資訊系統時空資訊雲建置計畫回顧

我國自 1986 年起開始推動國土資訊系統發展，迄今已歷經二期「國土資訊系統基礎環境建設計畫」及「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」，從過去基礎環境資料之建置，到圖資流通與加值應用方向推動，透過產、官、學界的共同努力，空間資訊推動已有具體且豐碩的成果。考量 2007 年報院核定之「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」即將於 2015 年完成階段性任務，其不論在國土規劃、國土復育、國土保安、國土監測及防救災應用等政府施政議題上，均已發揮一定影響力，因此於 2014 年考量在過去地理資訊發展完善的基础下，因應國際空間技術、空間資訊產業發展、公民參與及社群的活躍、雲端科技發展趨勢及配合行政院開放資料政策等衝擊與挑戰之下，提出「國家地理資訊系統時空資訊雲建置計畫(2016-2020 年)」，以下簡稱 NGIS 2020」，以作為國家地理資訊系統推動小組各工作分組研提計畫之依循。

## 壹、衝擊與挑戰

國家地理資訊系統的推行，必須考量到當前各種可能影響未來發展的議題，這些議題可能是國際技術發展潮流，亦可能是政治、社會的脈動。在衝擊與挑戰中，羅列了數項與技術發展有關的議題，如巨量資料、雲端運算、行動載具；與政治、社會脈動有關的議題，如政府開放資料、善治、公民參與及社群意識；以及前述兩種議題結合的協作與智慧城市。

### 一、巨量資料

在談論巨量資料的時候，其實並不只談論資料量的多寡，而是討論有無能力在合理的時間內從結構化或非結構化的資料中，整理、分析出資料間的關聯與脈絡，使人類得以依此進行各種能夠產生影響力的決策。

在國土資訊系統的領域中，巨量資料的來源通常來自有關環境監測的資訊。環境，指的是某特定主體的周圍條件，因此其範圍非常廣，可以有空間的向度、時間的向度，以及各種特定領域所關切的不同向度(如氣候、生態...)。我們可以想像，若要瞭解這些環境，必須不間斷地監測，並累積資料下來。

根據國際科技技術趨勢研究機構 Gartner 於 2014 年 8 月公布的資料 (Hype Cycle for Emerging Technologies, 2014) 中顯示，巨量資料的相關技術已從過去業界吹捧的當紅炸子雞逐漸變為成熟穩定的技術。這也意味著累積、整理、過濾、分析這些資料，並找出過去難以理解或發現的事實，已不再變得遙不可及。

巨量資料通常與雲端運算一起談，而雲端運算在發展初期偏向基礎設施虛擬化的結果，使得雲端運算和機房共構與格網運算看起來非常類似，導致以現在的角度看來似乎變成一個已退流行的名詞，但事實上從許多國際知名的雲端運算機房之營運方式來看，也正符合 Ian Foster 等人在 2008 年所預測的營運模式(business model)、架構(architecture)、資源管理(resource management)、程式開發模式(programming model)、應用模式(application

model) 以及資安模式(security model)。

經濟部於 2010 年提出雲端運算產業發展方案，以現在的時空觀之，當時的發展方案雖然在一開始便強調我國擁有強大的硬體製造能力，軟硬體業如果無法合作，轉型升級提供高附加價值的雲端系統、應用軟體及服務營運，恐將被邊緣化而淘汰，然經過四年的發展，各朵雲的發展狀態不一，而許多所謂雲端應用也容易被與傳統的 web 應用系統拿來比較，究竟有何差別？（經濟部，2010.04，雲端運算產業發展方案）

政府在追求施政效能時，究竟應該其追求國際上的流行科技名詞，抑或是以終為始，釐清施政成果的本質再來衡量技術發展趨勢以決定採用成熟技術或是先進但具有風險的技術？以巨量資料來說，它並不是一個技術，這個現象的存在也不是隨著雲端運算盛行後才有的，而是對某個時期來說，當時軟硬體運算能力所能管理時間管理、處裡的資料量，以及手邊能管理的資料量總和的比較。簡單地說，若資料量大到當前軟硬體能力無法在合理時間處理的程度，這種資料量或可稱為巨量資料。

巨量資料可以具有足夠的縱深度，如長時間蒐集某一種環境現象的物理量而累積了龐大的時序性資料，也可以具有非常寬大的橫斷面，例如一個社會現象必定是由許多政治、社會、經濟等不同因素相互交互作用而形成的，若要探討這個現象必須要能夠連結足夠廣度的資料。

我們認為巨量資料這名詞，必會隨著 Gartner 的 Hype Cycle for Emerging Technologies 的路徑一路到達成熟的高原，但巨量資料這現象在可預見的未來會一直存在，因為，人類將會演化出更多更簡便與低成本的技術，不斷地取得各種具有深度與廣度的環境資料，讓巨量資料這名詞不斷地在各種時代被討論，以及克服。

其實，鑑古知今、展望未來，才是對巨量資料相關技術能夠產生的影響力下的最佳註解。所有現階段所看到的現象或樣態，都可以在過去時間洪流的演進中理出脈絡，或甚至能夠從歷史資料中洞察未來。但，這必須靠長期穩定並有計畫的資料蒐集。我國政府在面對這個趨勢時，對於巨量資料能產

生的綜效所應該有的態度為何？就決定了未來我國在各方面的競爭力。

## 二、公民參與及社群意識

公民參與越多越廣，其實代表了公民社會逐漸提高的成熟度。公民的定義不再只是指依憲法年滿廿歲以上之國民，而是有能力並認為關心周遭環境是己身義務的國民。體認到自己的行為會對他人甚至整個社會產生影響，就是廣義的公民。因此，談論社群參與或公民活動時，通常帶點對抗或彌補傳統主流活動的不足、並傳達出自主和多元的觀點或意見。

公民參與也與社群意識有關。社群(community)，指的是具有共同目標理念而凝聚的群體，社群的組成未必有如公司般的契約關係，相反地，他們多是鬆散的連結。而這連結通常來自於對於某些特定議題的共同認知或理想，這共同認知或理想讓原本不熟悉的個體開始凝聚，並在公共媒體上發聲，產生影響力。近年這些影響力甚至可以左右政府既定決策，社群發展的成熟度已經成為一個國家、社會是否進步的指標(如英國以社群以及政治參與為國民幸福感之指標之一)。

在空間資訊的領域，開放街圖(Open Street Map; 以下簡稱 OSM)可以說是典型的公民參與以及社群意識的代表。開放街圖的概念一如維基百科，由社群成員透過協作完成地圖資源的累積，而自 2010 年海地地震後，各國的志工紛紛在商用地圖資料不全的情況下，戮力在 OSM 平台上繪製災區地圖。逐漸地，OSM 不論在地圖的詳細程度，以及更新頻率，正在超越商用網路地圖。而 OSM 在台灣的影響力，則絕不止於一個由志工參與製作的平台這麼單純。我國的 OSM 製圖者(Mapper)在探索對自身所居住土地的樣貌時，同時也展現了驚人的協作能力，在短短的幾年內完成不輸商用網路地圖的成就。更重要的是，公民參與協作的成果就如同公民個體的智慧結晶，過程中難免有謬誤或惡意破壞，但這種社群意識自動產生的秩序，便可如白血球般主動更正這些錯誤或破壞。此外，OSM 所呈現出來的雖然是製圖成果，但過程中仍逐漸凝聚製圖者對於這片土地的關懷與熱愛，這是商業公司以高科技自動化製圖所無法產生的凝聚力。因此，我們可以說，OSM 已經形成

一種全球性的公民製圖運動。

回顧過去廿年，透過政府採購制度的設計，政府與業界合作完成了許多公共建設，當然也包含了許多地圖與空間資訊；然而國家與社會越進步，公民想要參與社會運動的意志就會越強烈。我們檢視 2012 年開始許多震盪社會的社會運動時，除了對議題本身的論述外，也發現由公民組成社群也都能利用簡易的 GIS 軟體工具替整個運動提供一個空間化的視覺呈現。相對於傳統以「採購」來完成政府的施政外(意指符合資格的專業廠商)，我們發現，公民參與的力量更大，理念也更先進。未來如何透過社群參與來協助政府的施政，已變成政府與社群必須認真看待的課題。

### 三、政府開放資料

政府開放資料到目前變成了一項運動(movement)。政府開放資料是開放政府政策的重要工具之一，透過政府開放資料提升政府透明度(Transparency)，並讓公民與社群參與(Participation)，蒐集問題與建議，並與公民共同設計政策；而這些透明化與公民參與，則需要透過協作(Collaboration)完成，協作意指公部門間內部、部門與部門間的合作，以及公部門、廠商與各種 NGO 的協同合作。透過前述三項工具方能逐步邁向開放政府的目標。

目前各種有關政府開放資料的論述多集中在可以提升產業價值，這並非政府開放資料的本意。政府開放資料的確可以讓產業因此獲益，但這其實是基於自由的創造力。社會越自由開放，我們越可以使用到自己過去未曾擁有的知識所帶來的效益。政府開放資料的深層、積極的意義即在此，允許更多自由以利該社會創造更多能夠造福社會的知識。

我國的開放資料運動仍處於萌芽階段，資料擁有者常問開放資料運動者：這資料的用途為何？若回答的過程稍微遲疑，或是資料的應用情境不甚明確，便經常會造成一種錯覺：該項資料沒有開放的必要。或是，資料擁有者常要求資料開放運動者必須要做好完美規劃以變在開放後能夠處理所有意外狀況(最常聽到：如果這樣怎麼辦？誰要負責？)，否則資料開放非常危

險。我們必須理解一件事，文明並不是由於理性的設計而來。我們無法在一開始便能夠預測單一資料可能的應用，更遑論預測資料若能整合其他類型資料運用時會產生哪些價值。那種認為必須在一開始列舉資料用途方能證明資料價值的想法，其實是一種謬誤。我們必須理解一個文明社會無法期待一個偉大的架構師設計好完美的框架或遊戲規則後，便期望整個社會就能據以達到一個文明的狀態，人類在進化的過程中不斷地與環境交互作用，以改變其行為。同樣地，社會也是這樣的系統，它在努力使自己適應外部環境的過程中不斷發生著變化。如果以為我們只須遵循各種於一開始設計好的框架或理念，便可以達到一更高層次的文明狀態，這是不切實際的。若因對未來渾沌的無法預測性而阻礙政府資料的開放，則反而是很清楚地阻礙了國家與社會的進步。

既然我們無法預測政府開放資料後可以如何發揮綜效，基於我國憲法對於國民自由權利之保障，當應在免除個人資料洩漏以及國安疑慮後，開放政府資料。美國政府於 2013 年 5 月 9 日發出一白宮執行令(executive order)宣示：美國政府之資訊在免除隱私與國安疑慮後，須為開放與機器可讀，是一種新的基本原則(new default)，可供我國借鏡。

#### 四、行動載具

行動載具係指具基本電腦功能且可運用無線通訊介面存取網路資源的可攜式裝置，亦稱行動裝置。所謂基本電腦功能乃是具有程式運算與資料儲存功能，連接網路後可瀏覽網路資訊、收發訊息與郵件、編輯線上文件或與他人進行線上互動(國家教育研究院雙語詞彙、學術名詞暨辭書資訊網)。目前行動載具通常指筆記型電腦、平板電腦、智慧型手機。而智慧型手機由於已具備完整的電腦輸出入以及連線，並配備 GPS、陀螺儀、攝影機以及各種感應器，儼然已成為行動載具的代名詞。

行動載具一開始除了作為通話聯繫的工具之外，最重要的就是當作接收各種訊息的載台，此部分應用以發展十數年之久。然而，在未來人民在生活與政府的施政與治理上，行動載具將發揮其強大的爆發力。行動載具為何這

麼重要，主要來自於它幾乎是人手一機，而且隨時可以把所見所聞透過網路公開，這個特性讓前述的巨量資料、社群參與，以及開放資料的議題變得活絡起來，我們目前沒有辦法預見到 2020 年時行動載具會改變人類生活到什麼程度，但它的確會幫助我們對於了解環境。光是行動載具並不能夠協助我們了解環境，而須靠公民意識。前文述及公民為有能力並認為關心周遭環境是己身義務的國民，行動載具在公民身上方能發揮了解環境的效用。

行動載具幾乎已是人手一機，這也代表過去僅靠昂貴的專用感測設備來片段蒐集國土環境資料的時代已經過去。感測器與消費性電子商品的結合代表的是短時間內多出的上千萬個感測器協助我們理解這個環境。行動載具帶來的廣域、即時的特性，則與前述的公民參與及巨量資料息息相關。例如許多公民團體致力於生態保護，便成立社團號召網友在路上若發現死亡之動物便拍照回傳，之後會有其他專業志工辨識死亡動物。回傳之照片含坐標資訊便可以協助專業志工繪製物死亡物種、地點以及周遭環境的關係圖，以了解是否有人為或其他自然事件導致路殺(road kill)，如 2014 年有人發現綠島環島公路出現大量奧氏後相手蟹遭汽車輾斃，公民團體即號召志工前往綠島進行協助奧氏後相手蟹橫過道路之公民科學活動。

## 五、 雲端運算

雲端運算源起於分散式運算，透過網際網路達成資源整合及分享，讓用戶端可以摒除自行建構資訊基礎環境及軟體的不便及成本。雲端運算不啻是繼 web 2.0 以後在 ICT 領域最流行的名詞，然而，雲端運算卻有許多不同的定義，一開始也並沒有任何一致性的看法。雲端的概念也不是嶄新的概念，與已經發展將近廿年的格網運算，也有密切關係。

不論何種定義，雲端運算就是不在自己電腦運算，而是在一個第三方經營，擁有寬頻以及強大運算能力的電腦叢集裡，而這個概念早在 1961 年計算大師 John McCarthy 就預言電腦運算有一天將會被組織成一個像公用設施的環境裡，透過網際網路達成資源整合及分享，讓用戶端無需建構資訊基礎環境及受限於軟體的不便及成本，可依客戶需求，自由組態不同的計算資源

(如網路、伺服器、儲存空間、應用程式與服務)，這個計算資源能夠用有效的管理成本，快速地提供或釋放資源，提高硬體的可用性。

有關雲端運算兩個比較主流的定義：

Ian foster 在 2008 年 Cloud Computing and Grid Computing 360-Degree Compared 一文中替雲端運算定義如後：一個以規模經濟驅動的大型分散式運算架構，利用網際網路依需求提供如虛擬化、動態延展、儲存、平台、各種服務給外部使用者。

而美國 National Institute of Standards and Technology，Information Technology Laboratory 於 2010 年 8 月給予雲端運算定義如下：雲端運算是一個能夠提供方便、依客戶需求至一個分享且能夠自由組態的計算資源(如網路、伺服器、儲存空間、應用程式與服務)的模式，這個計算資源能夠用最有效的管理成本快速地提供或釋放資源，此雲端模式提高了可用性。由雲端技術的架構上來看，雲端技術可以區分為三種類型：架構即服務(IaaS)、平台即服務(PaaS)及軟體即服務(SaaS)，不同類型雲端服務有著不同的用途，分別對映到不同的應用階層，由使用者依據需求決定採用哪一種雲端服務。

上述兩個定義都是對雲端運算的嚴謹定義，但綜合這兩個定義，基本上我們可說雲端運算是一種規模經濟驅動的協同合作型態。

## 六、 協作

協作與前述的公民參與及社群意識的興起有關，而雲端運算則是一種電腦協作的型態。協作是指由多人一起，而非個人單獨完成的計畫。有些計畫由一位編者或編輯團隊監督，但也有很多計畫是沒人負責的。若能有一位以上的編輯來監督，那麼在格式或內容上，該作品比較有機會採用統一格式，而令前後內容較容易形成一致性。若沒有特定的負責人，那麼該作品，在格式或內容上，則較有可能是自由的、不受拘束的呈現(資料來源：維基百科，  
協 作 寫 作 )，

<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8D%94%E5%90%8C%E5%AF%AB%E4%BD%9C> )。

根據前述的定義，我們可以說雲端運算也是一種協作的型態，在一個雲端運算環境中，每一台電腦其規格、性能甚至品牌可能都不一樣，如何能夠讓這些異質的電腦協同運作，均需要一個具有主控與協調資源的主機及軟體進行分配，資源在整合與分配時，都遵循著同樣的協定，方能發揮雲端運算所講求的規模經濟驅動。

我國國土地面積雖然不大，但是因為地形多變、使用型態多元，因此資料蒐集與建置並不容易。若將國家地理資訊當作一種資料，政府當然有義務生產基本資訊，然而從前面論述的方向來看，國家地理資訊的建置與維護是否一定只能由政府透過委外來推動？當前的社會認為社群具有主導社會議題的能力，也能夠透過 ICT 來組織動員網路能量，如果我們將國家地理資訊系統當作一個社群，在社群裡面的個體雖然都是獨立且異質的，能否透過某種紀律的設定與維持，讓社群成員與政府一同協作以協助政府建置與維護國家地理資訊？就如雲端運算一樣，是由規模經濟驅動的。

規模經濟意旨長期平均成本隨著產量增加而遞減，這通常是因為生產上有規模報酬遞增的特性，若是可以在傳統的政府採購機制加上社群協作，透過給定的協作標準，長期下來是否可能達成規模經濟？社群媒體是一個有價值的地理資訊來源，它常可以顯現世界上未被發掘之價值，舉例來說，政府在施政作為上所需要的路線圖，可能並不能滿足業界所需，但是社群媒體卻總是能針砭出不符需求的狀況。如果把國家地理資訊系統的定義延展成一個協作的環境，那麼禮運大同篇中所述「貨惡其棄於地也，不必藏於己；力惡其不出於身也，不必為己」，或有可能在未來的國家地理資訊系統的框架下，呈現一幅由政府與民間共同完成，能夠同時滿足政府施政，亦能夠滿足大部分產業與民間應用的道路圖。

## 七、智慧城市

依據 Caragliu 等人於 2009 年的定義，一個城市要能稱為夠智慧，則必

須視投資在人與社會資本以及交通運輸與資訊基礎建設能讓經濟永續發展，並提供人民優質的生活，更重要的是能夠有足夠聰明的方式，及激發民眾參與式的治理(participatory governance)進行資源的管理與利用(Caragliu, A., BO, C. D., and NIJKAMP, P. (2009). “Smart cities in Europe”, *3rd Central European Conference in Regional Science* )

這個定義揭示了智慧城市並非僅有各種科技廠商所誇示的未來美好生活願景，在這些虛構的表演後面，政府要思考的不僅是 ICT 基礎建設的投資，而是環境的進化。這個環境的組成，包含自然與人為環境、政府本身、法律、治理方式、各種產業與服務，以及人民參與公共事務的程度、以及自發性秩序(spontaneous order)的演化。

NGIS 2020 以智慧城市為發展主軸，但其架構設計並非強調 ICT 基礎建設與傳統的政府服務，而是希望改善以往因法治面無法突破而造成決策品質不佳、政府橫向溝通不足、政府與民間觀念無法與時俱進等等問題。因為，智慧城市的達成，絕非僅有 ICT 一個因素而已。

國家地理資訊系統作為協助我國理解與治理國土環境的重要工具，其施政方向與力道應與社會期盼與脈動一致，亦即，這向量應是能帶給國家、社會、人民進步的，即便在前進的過程會有短暫的停滯或是倒退。因此，在探討國家地理資訊系統與智慧城市的議題時，應該進化到不僅只談政府服務人民，而應討論公民如何協助政府施政、應該探討政府、公民與廠商的合作夥伴關係、探討開放資料的程度與底線、探討一個智慧城市如何智慧時，不應僅有無線網路涵蓋率或是有多少便利應用，更應探討這些 ICT 基礎建設與各種公共服務的投資是否有促成市民對於城市議題的關心及參與。這就是在探討智慧城市中，是否有智慧市民和智慧政府的重要關鍵，我們可以想像，在一個公民不願意關心周遭環境議題，或是沒有權力參與公共事務的城市中，縱使高樓林立，縱使 ICT 發達，充其量只有智慧的表象，因為，一個城市之所以偉大，是來自偉大的市民，一個城市之所以智慧，亦必定來自智慧的市民。

市民必須在自由、開放的環境中才有可能參與公共事務，業界也只有在這種環境方能發揮創意，集合眾人之力產生對國家社會有用的服務。1974年諾貝爾經濟學獎得主哈耶克(Friedrich Hayek)在1961年即對文明社會中自由的創造力給過一個極佳的註解：「我們逐漸認識到，個人能從更多他所未曾意識到的知識中獲益。在所謂先進文明之中，絕大多數社會生活的好處是：個人在追求他所要達到的目的的時候，能夠使用更多他自己並未擁有的知識；他從未擁有的知識中獲益，而超越他自己的無知範圍」。

哈耶克的這段對自由創造力的註解，與前述的巨量資料、公民參與、政府開放資料、行動載具、協作、智慧城市緊密接合，它們都是現在進行式，而且在可預見的未來，這些因素都不會隨著熱潮消失，它們只會慢慢變成日常生活運行的理所當然，一旦一個城市變得自由、開放，這個城市便自然走到智慧的程度，也是 NGIS 2020 在設計願景與策略時所希望看到的願景。

## 八、 善治

善治(good governance)是目前世界各國政府革新的思維，其具體實踐，則可由近年歐美政府開始進行政府開放資料看出端倪。

治理，根據聯合國「全球治理委員會」(Commission on Global Governance)的定義為：「治理」為「很多公共的或私人的、個人和機構，在處理他們共同事務的諸多方式的總和。它是使相互衝突或不同利益得以被調和並採取聯合行動的持續過程。它包括有權迫使人們服從的正式機構和建制，以及種種非正式的安排」。而學者認為治理是「引導社會與組織的藝術」，一種當責能力(accountability)與回應能力(responsibility)的權力運作。而學者 Rhodes 更提到網絡在治理的重要性：「自我管理的、組織間的網絡」(self-organizing, interorganizational networks)，網絡為政府、市場結構之外另一種新的治理型態。聯合國提出善治的九項特徵供各國政府思考：

(一) 參與(participation)：在決策制定過程，所有人—無論男性或女性—都應該有意見表達的權利，無論直接或間接透過合法的中間機構來代言他們的利益。這種廣泛性的參與不但是建立在結社和言論的自由上面，同時

也有助於人民建設性參與能力的養成。

- (二) 法治(rule of law)：法律規範應該被公平而公正的執行，特別是有關於人民權利的法律。聯合國對法治以 rule of law 取代依法而治(the rule by law)與哈耶克對法治的看法一致：不是任何經過程序制定的法律就是合乎法治條件的法律。法治之下的法律必須合乎“法治之後的原則 (the meta-legal principles)” ，那是保障人的尊嚴（“人是目的不是任何人的手段”）與生命及財產的信條。
- (三) 透明化(transparency)：透明是建立在自由流通的資訊上面。任何的程序、制度和資訊都應該讓有需要的人可以直接接觸取得，且資訊的提供應該多到有利於人民的理解和監督。
- (四) 回應性(responsiveness)：制度和程序的設計應該能夠服務到所有的利害關係人。
- (五) 共識導向(consensus oriented)：善治應該建立在團體最大利益的基礎上來協調不同個體的利益，在政策和程序上亦然。
- (六) 公平(equity and inclusiveness)：所有的男性和女性都應該有公平的機會去維持或改善他們的生活福祉。
- (七) 效能及效率(effectiveness and efficiency)：程序和制度的設計應極佳化資源的利用以獲致符合需求的成果。
- (八) 當責(accountability)：政府決策者、私部門和公民社會組織應對所有公民和利害關係人負責。
- (九) 策略願景(strategic vision)：領導者及公民對於善治和人類發展應具有廣泛性的認識和長期性的瞭解，同時也要對於基本的歷史、文化和社會的複雜性有所體會和認知。
- 因此，政府的施政態度必須有所轉換，在國際上從政府邁向治理的道路，更自由、更開放，以及公民的參與絕對是必走的方向，它可能暫時會造成施政效率的低落，但別忘記，治理的工具也包含了強制的法律使用，因此

並非毫無主見的廣納公民意見。而公民亦必須體認，積極參與政策討論甚至對抗未來亦有可能付出代價，因為治理的過程中，參與者是要當責的。國家地理資訊系統到 2020 年的推動，自不能自絕於公民覺醒的社會現狀，應以更先進的「善治」思維注入 NGIS 2020 的規劃。

從前述的各種未來環境預測及衝擊、挑戰，我們發現這一連串的發展脈絡告訴了我們，邁向「善治」是政府與公民相互了解並攜手成熟與成長的一條道路。當弄清楚「治理」的意義並不是「管理」的同義詞後，「善治」才有可能逐步實現。簡單地說，「善治」不是期盼大有為的政府施政，而是讓民間智慧能不受限制的發揮。“上善若水”，只有民間的智慧才能像水一樣，配合地形，適應環境，變化不同形狀，填補政府施政不足的所有縫隙。

## 貳、願景、目標與策略

國土規劃是國家發展的根基。良好的國土發展政策含括國家土地利用、城鄉均衡發展及自然資源永續發展等面向，其規劃良窳攸關國家競爭力。政府已完成了五都改制，奠立臺灣各區域均衡發展的基礎，鼓勵民間參與投資，加速都市更新，也逐年提高污水下水道普及率，加強我國基礎建設。此外，政府亦持續推動多項都市及城鄉風貌建設計畫、國家公園自然生態永續發展及綠建築、綠建材運用等政策，期望能有效提升我國競爭力，帶給國民更好的生活品質。

然上述國土發展的目標願景需在不同階段透過不同手段之操作方能達成。因此很明顯的，空間資料，以及空間資料的交互操作是實現良善國土規劃的工具之一。國家地理資訊系統的終極目的即在於此，也就是成就一個能夠讓這土地上的生物永續居住與發展的家園。

### 一、願景(Vision)

建立國家地理資訊系統時空資訊雲，並透過高度感知化(Instrumented)、網路化(Interconnected)、智慧化(Intelligent)成就智慧國土。

所謂達到智慧國土的狀態時，在這片土地上的環境，以及利害關係者，

能夠透過資通訊技術互相連結，在一致的開放條件下，有足夠的洞察能力 (insight) 了解特定議題的真相，或是能夠處理人類所不能快速理解的空間與時間脈絡，這些利害關係者須能透過自己的自由意志參與，並維持環境與發展的永續。因此，智慧國土的範疇非常龐大，在 2020 年前，希望國家地理資訊系統的發展能夠朝智慧國土邁進一步。這一步，是智慧城市。

## 二、使命(Mission)

以「提升政府決策品質、促進空間相關產業發展、強化公民與社群參與、提升民眾生活便利性」為使命。

## 三、價值(Values)

開放(open)、互助(collaborate)、共享(share)、協作(cooperate)。

智慧國土，就是「善治」下的樣態呈現，因此在邁向智慧國土的過程中，也應以「善治」為接下來從 2016-2020 年國家地理資訊系統推動設計的精神與靈魂，簡單地說，NGIS 2020 的價值，就在於開放、互助、共享，與協作。

## 四、目標

於政府開放資料(open government data)的前提下，讓國家地理資訊系統架構下各單位的資料，能夠透過良好治理及資訊標準技術將之互相融合。達成的目標包含：

### (一) 對政府有用的決策資訊(better decision)

自民國八十七年起國土資訊系統推動小組開始推動國土資訊系統基礎環境建置系列計畫，在產官學界的共同努力下，已累積眾多空間資料的建置；但政府累積了大量空間資料成果，很多空間資料仍停留在僅供參考的應用階段，主要原因即是這些數值空間資料並不具有法律上的效力，使得資料難以直接提供給政府單位作為施政決策依據，同時還有空間資料的精度及更新頻率等議題，故如何能提升政府施政品質及效率，數值空間資料具有法律效力將是促成對政府有用的決策資訊的第一步。

若能建立數值空間資料的法律效力，即可透過數值空間資料進行空間分析，以快速獲得政府所需的決策資訊，例如環境敏感地區的查詢與分析，由於涉及的政府單位與圖資內容眾多，往往一個環境敏感地區的查詢不僅費時且費力，其實透過空間分析的技術，分析結果往往就在彈指之間即可獲得。故 NGIS 2020 的目標就是要改變數值空間資料在政府施政上扮演的角色，建立資料以及分析功能的效力，將有助於提高政府決策的品質與效率。

## (二) 對民眾有感的施政資訊(better life)

國家地理資訊系統的推動，是以落實智慧國土為終極目標，而 NGIS 2020 是以智慧城市為應用示範主軸，規劃從與民眾日常生活中各個面向來推動空間資訊發展，而這些對民眾直接有感的施政資訊，最終將能成就智慧國土。

智慧城市的目的在於提供民眾更創新的智慧生活；例如能夠將觀光旅遊資訊(飯店、景點與表演等)、大眾運輸資訊、民間與公有即時停車資訊、地方政府工務單位的施工資訊、事業單位的開挖資訊、警政單位的路況資訊、交通單位即時流量資訊、即時災害示警資訊等資訊，透過相關標準予以公開與開放，再藉由產業的參與完成對民眾最後一哩路的服務開發，如發展可整合即時路況資訊的嶄新路徑分析導航系統，讓導航軟體能更智慧，提升民眾生活便利性，讓民眾享受到 NGIS 2020 因為資料開放或資料鏈結發展的創新服務所產生的好處。

## (三) 讓資料間能夠輕易串聯 (better connection)

將資料鏈結起來(Linked Open Data)是國際趨勢，若能將資料鏈結起來，可預期的是可以產生更多商業價值，以及挖掘更多過去隱含的資料關聯性。

目前各單位已先後建置許多資料，由於各個資料看似相互獨立，但實際上都隱含著某種程度的關聯，在某種脈絡下是可以將多個看似獨立的事實連接起來；例如八掌溪(河川資料)、嘉義縣布袋鎮(行政界)、水井(水利設施)、砷(環境品質)皆與烏腳病(公共衛生)有關，這些原本看似獨立的資料，其實

是透過可以鳥腳病將這些資料串連起來。當巨量資料已經是現今與未來會迎接的發展時，如何透過資訊技術手段將結構化或是非結構化的資料予以關聯，以挖掘出隱含在資料背後的意義與知識，跳脫其自身知識領域的侷限性，是 NGIS 2020 重要的任務。

#### (四) 提升資料維護的效率(better performance)

空間資料是眾多資料類型的其中一種資料，但政府單位對於空間資料的維護，容易因為其資料格式不同而易於獨立於行政作業流程之外，對於空間資料的維護更新，往往需要另外個別處理，不僅增加維護費用也增加作業複雜度，若能將空間資料的維護，透過跨單位\部門協作機制或是納入既有行政機制，將有助於提升空間資料的維護效率。

近年來，由於網路技術的發達以及共同協作方式逐漸成熟，透過跨部門間(G and G)、甚至政府與民間(G and B)(G and C)共同完成某種特定資料，在國際上已被驗證可行，未來若能透過協作方式提升資料維護效率，如政府與政府間及政府與民間以協作方式共同維護，有助於加速資料的更新頻率。

以交通網路圖為例，在台灣涉及的政府單位包含中央政府單位到地方政府，如交通建設部台灣區國道高速公路局、交通建設部台灣區國道新建工程局、交通建設部公路總局、水土保持局、林務局及各縣市政府等國道、省道、縣道、鄉道、農路與林道等，該圖資資料涉及的權責單位眾多，如何透過協作以及整合行政程序建立與維護圖資資料，以提升圖資資料維護的品質與效率，是 NGIS 2020 可努力嘗試的重要突破。

#### (五) 拓展資料更多的價值(better value)

讓資料可以創造更多的價值，且不侷限創造對於產業的價值，包含公眾、社群、學術或是政府單位等，皆能因為位於自由市場、開放政府資料，基於合理授權下進行加值與應用，以創造更多商機與市場。

國內空間資訊的推動與發展，礙於數值空間資料的流通與應用仍有許多限制與阻礙外，另一個至關重要的問題是數值空間資料的開放。如何基於合

理授權下，取得數值空間資料再進行加值與應用，以創造更多商機與市場，這是政府開放資料的一個重要目的。反觀其他國家，如美國、英國、西班牙等，透過開放資料與標準推動，確實有助於各種創新創意或產業發展；以美國政府為例，由政府建立災害示警的通訊標準並要求災害主管機關開放示警訊息，讓業者善用這些示警訊息開發出嶄新的避險產品，如結合有線電視、廣播電台、APP 等產品提供民眾災害避險資訊，在美國地區災害示警通訊標準的制定與開放浪潮下，從上游到下游供應鏈中，藉此受惠的業者包含系統開發商與相關硬體廠商；德國的交通單位開放道路號誌時制資料給廠商，讓廠商發展依據前方號誌變化，系統自動調整車輛行駛速度，透過掌握道路號誌變化，能讓車輛在道路通行更為順暢，且達到城市減碳、駕駛人省油省時以及廠商獲利等三贏。而公民社團可利用開放政府資料輔助關注生活周遭環境議題或政府施政，進而促成公民參與及雙向溝通，創造資料更多的價值。

這些成功案例可做為下一階段國家地理資訊系統推動之借鏡，確實能有助於促進公眾、社群、學術或是政府單位等嶄新應用。

## 五、策略

目前所擘劃的 NGIS 2020 的願景，是「建立國家地理資訊系統時空資訊雲，並透過高度感知化(Instrumented)、網路化(Interconnected)、智慧化(Intelligent)成就智慧國土」。所謂時空資訊雲，並非是朝向建構一個實體的雲端平台，而是認為所有工作群與分組的推動成果皆屬於時空雲的一部分，一旦各工作群與分組透過分項計畫或是其日常業務具體落實與推動，即是成就了智慧國土。在推動策略上，秉持開放、互助、共享、協作理念，推動國家地理資訊系統時空資訊雲建置與應用，提升政府決策品質、促進空間相關產業發展、提升民眾生活便利性。

基於上述的願景與達成的目標，推導出 NGIS 2020 要達成的策略：

### (一) 建立核心\基礎數值空間資料流通、授權機制與法律效力

應就下列五個面向來努力：

1. 政府、產業與學術單位數值空間資料取用程序
2. 產業進行加值應用的商業行為授權
3. 數值空間資料收費機制
4. 數值空間資料之法律效力
5. 持續維運資訊揭露的平台

在過去近 20 年的國家地理資訊系統積極努力推動下，已經完成核心圖資與眾多基礎圖資建置作業，唯目前不論是透過網路服務的串聯或是取得實體數值空間資料，多以滿足政府之間的圖資資料流通為主，對於提供給產業與學術單位的管道較不完備且透明，進而延伸至數值空間資料加值應用商業行為授權、收費機制等議題，也是未來促進空間資訊產業時需要明確釐清的議題。同時對於各項數值空間資料的法律效力，則是政府、產業與學術單位皆關心的議題，如依據自來水法、野生動物保育法及國家公園法等等法令所劃設的水質水量保護區、野生動物重要棲息環境或是國家公園範圍等等各類環境敏感地區的數值檔案，一旦數值空間資料具有其法律效力後，將可作為政府決策制定或是產業加值應用的重要依據。

TGOS 平台(地理資訊圖資雲服務平台)作為國家地理資訊系統圖資服務資訊揭露平台，在 NGIS 2020 應持續扮演空間資訊圖資服務揭露的單一窗口，配合開放資料的政策推動，亦須持續推動空間圖資資料的開放。

## (二) 建立跨單位協作機制

透過跨單位間共同協作方式來達成圖資資料的建置與維護，更能達到單位合作加乘效果，以生物調查出現紀錄為例，生物調查出現紀錄是在生態保育與環境永續發展政策擬定的重要參考基礎，但是生物調查出現紀錄必須持續不斷地進行，才能維持資料的應用價值。

目前除了政府單位因應業務需要或是研究需求進行現地的生物出現紀錄調查外，民間如基金會、學會或協會等團體，也會有自發性地持續記錄生物出現紀錄，若能透過共同協作方式來達成生物出現紀錄的建置、維護、開

放與共享，將能創造雙贏局面。

### (三) 配合行政程序建立核心\基礎圖資資料更新作業

將核心\基礎圖資資料視為政府單位經常性業務所需的資料來源之一，並配合行政程序落實圖資資料更新作業，將可同時加速圖資維護更新的處理效率與品質。

### (四) 建立空間運算功能法律效力

透過空間運算功能可快速獲得分析結果是最基本且很重要的目的，很多的政府政策決定是可以基於空間分析結果，故除了數值空間資料需要具法律效力外，對於空間運算功能所獲得的結果，是否同時具有法律效力或是可被認可，亦是 NGIS 2020 要釐清的議題。如坡度分析，依據山坡地範圍劃定及檢討變更作業要點所提及的坡度分析方法，係以利用作業基圖上之等高線疏密度以坯塊法及等高線法求得之坡度分布圖為研判之依據，若改以利用自由軟體或商用空間資訊軟體所分析的坡度圖，是否可作為山坡地範圍劃定及檢討變更作業的坡度判斷依據，才能讓國家地理資訊系統的推動成果更能具體被展現。

### (五) 建立包含開放資料的標準制度

掌握國際標準單位已頒定或研擬中的標準，如 OGC、ISO/TC 211、W3C、OASIS 等國際標準單位所推動與地理資訊標準、智慧城市、感測器網絡(SWE)及開放資料成為相關產業火車頭等等國際標準，目前雖然有部分國際標準在國內各單位應用已相當普及，但在智慧城市、感測器網絡(SWE)及開放資料等面向之國際標準採行較微薄弱，故這些標準的研訂與落實將是 NGIS 2020 要達成的具體目標，將可作為建置時空雲以及落實智慧國土的基礎。此外，包含本體論、語意網以及資源描述框架(RDF)及其他相關技術，都是促成不同領域對於國家地理資訊系統的共享與加值應用的核心。

### (六) 建立關鍵亮點突圍應用情境

國家地理資訊系統的推動，是以透過高度感知化(Instrumented)、網路化

(Interconnected)、智慧化(Intelligent)來成就智慧國土為最終目標，但在有限時間與人力的考量下，則先聚焦於智慧城市應用主軸作為 NGIS 2020 關鍵突圍應用亮點，以彰顯國家地理資訊系統推動成果及其建置效益。

在 NGIS 2020 計畫中著重在跨單位間協同合作之應用案例達成，並且促進資訊基礎環境的建置，讓智慧城市應用情境成為相關產業的火車頭，如智慧交通觀光、智慧經濟能源、智慧防災或智慧家園等應用情境。

#### (七) 落實時態資料的綜整機制，包含歷史資料與即時性資料的蒐集

目前在空間資料的建置與流通，比較注重靜態基礎圖資建立，但即時性圖資也非常重要，故空間資料的建置與流通不僅限於歷史性圖資資料的彙整，更應涵蓋各種感測器所記錄的即時性資料，並透過時序性與即時性資料的紀錄、整合與開放，可作為各種即時性創新服務發展的催化劑。

在既有已訂定資料標準制度中，偏向靜態圖資標準，建議應擴大資料標準層面至即時性相關標準(如感測器標準)，以滿足關鍵突圍亮點應用情境之所需。

#### (八) 利用群眾外包方式彙整與吸納民意，進而形成議題或政策

政府部門可利用部落格(Blog)、YouTube、Facebook 等社群平台建立與公眾主動、積極的溝通平台，透過群眾外包(crowd sourcing)方式彙整多方意見以形成共識，進而促成政府與民間協作以提高政府決策品質及生活品質。

目前在社群平台的運用，多為單向的政策宣導，由於智慧城市是以人為本，若能建立雙向或是互動機制，甚至能讓民眾有機會參與政府相關政策的制定，更能有利於各項政府政策推動與施行。

## 第七節 資訊視為資產

美國政府為確保空間資料的有效開發及管理，自西元 1990 年起即由美國管理預算局（Office of Management and Budget; 以下簡稱 OMB）即發布

Circular A - 16 行政命令 (Coordination of Geographic Information and Related Spatial Data Activities)，用以組織、協調和管理各方來源的空間資料，1994 年並將 Circular A - 16 改版用以提升協調機制，並基於該版本建立 National Spatial Data Infrastructure(NSDI)，直到 2010 年，OMB 又再度基於 Circular A - 16 發布補充條款 (Circular A - 16 Supplemental Guidance)，由此條款中，資產 (capital asset) 一詞首度於資訊管理的領域中出現，美國聯邦地理資料委員會 (the Federal Geographic Data Committee; 以下簡稱 FGDC) 更於 2014 年將 Circular A - 16 補充條款 (Circular A - 16 Supplemental Guidance) 所提及的空間資訊資產管理方式，落實為執行計畫-National Geospatial Data Asset Management Plan，展示自 2011 年開始至 2013 年的規劃結果，並於報告書提出 2013 年至 2016 年預計執行辦法及相關建議。自 2010 年 OMB 所發佈 Circular A - 16 Supplemental Guidance 之後，除空間資訊外，開放資料也將透過資產管理的概念進行管理，2013 年美國總統發布總統行政命令 13642 號「落實開放及機器可判讀之新設政府資訊」(Making Open and Machine Readable the New Default for Government Information) 中提出的「開放資料政策」(Open Data Policy)，即提到：為確保聯邦政府完整有效地善用資訊資源，各執行機關及部門應將資訊做為資產進行管理，以提升使用效益、服務品質及保障個人資訊，由此可知美國聯邦政府對於將資訊視為資產管理的強大企圖心。

由上述歷程可知，將資訊視為資產管理的方式已開始廣為美國政府使用，但「資產管理」一詞究竟代表什麼意思？ISO 55000 將資產管理定義為「一個組織的協調活動，以實現資產價值」（原文：coordinated activity of an organization to realize value from assets）。資產管理並非特定的法效性或專業名詞，這概念原本廣泛應用於商業實務上，資產管理(assets management)也有人稱之為財產組合管理(portfolio management)，之所以有財產組合管理這說法，是因為依據一般商業實務的認定，對持有非單一的投資商品，也就是股票、債券、期貨或衍生性商品等，不只是投資一種商品，而是視商品情況進行組合投資，以求最大收益與最小風險，為得到最大的收益就必須透過商品的整體生命週期去追蹤相關細節，試圖通過評估資產（包含：維護、生

產即使用費用）實現更大的價值。

因資產管理，具備追蹤、維護、調整和評估的特性，具體目標為求取最大獲利，這也是為什麼美國政府開始將空間資訊視為資產開始管理的原因，尤其是空間資料，有著不同型態（數值檔案、非數值檔案甚至 Web Service 等等），且資料來源不一，權責單位及業務使用目的也不一樣，通過資產的組合化管理機制，並透過監控資料生命週期去逐一評估該資料的適用性與後續發展的潛力，以進行長期策略性的空間資訊發展規劃，並解決重複投資、降低成本等議題。

## 第八節 資產管理的案例回顧

### 壹、 National Geospatial Data Asset Management Plan

為減少圖資建置所需資源的重複浪費、並提高施政品質，美國聯邦地理資料委員會（FGDC）於 2014 年將 Circular A-16 補充條款（Circular A - 16 Supplemental Guidance）所提及的空間資訊資產管理方式，落實為執行計畫 -National Geospatial Data Asset Management Plan Portfolio，展示自 2011 年開始至 2013 年的規劃結果，並於報告書提出 2013 年至 2016 年預計執行辦法及相關建議，以下即介紹 FGDC 所發布的產履歷管理方法。

#### 一、FGDC 所發布產履歷管理方法

FGDC 於 2014 年所發布的資產管理計畫分為兩個階段，包含「管理和報告框架訂定準備期」和「資產履歷管理執行期」，各階段內每個環節都有著密不可分的關連性，提供政府進行資產評估、規劃、報告及設定發展方向和預算控制的優先順序等作業之參考依據，有關該計畫的框架圖可詳如圖 27，該計畫執行期間預計橫跨 2011 至 2016 年，各階段各項執行活動在起迄日、乃至準備期與執行期的產出皆互有影響。以下將說明各階段具體的執行內容：

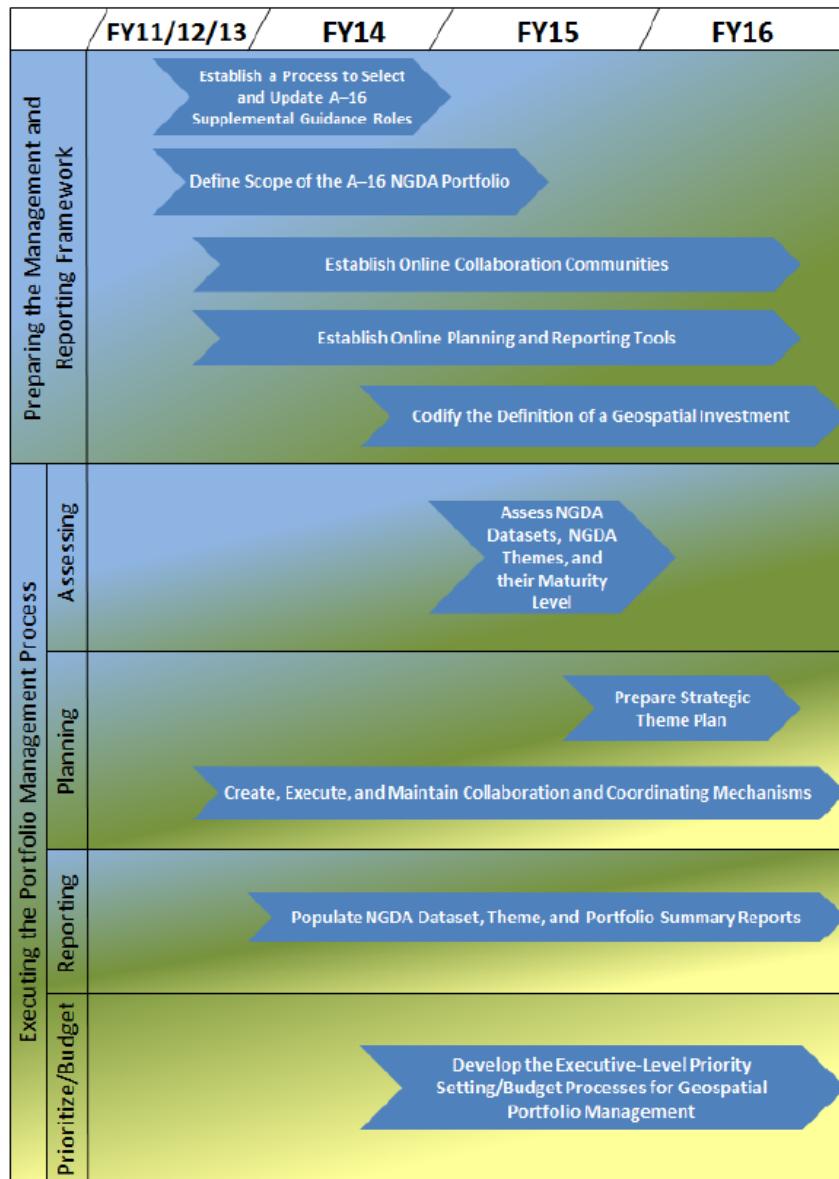


圖 27FGDC 資產履歷管理時間框架（節錄 National Geospatial Data Asset Management Plan）

### (一) 階段一 管理和報告框架訂定準備期

該階段共包含五項執行活動。

#### 1. 建立方法提供選擇和更新 Circular A - 16 擴充文件的角色任務

FGDC 對於管理 Circular A - 16 的國家空間資料 (National Geospatial Data Assets; 以下簡稱 NGDA) 角色，從資料集、主題資料至業務執行可分為三種，每種角色肩負之任務都有所不同，為了使各角色各司其職不受人員

異動影響，即需訂定任務角色選擇與更新之方法，並於該階段其間確保各項任務角色確實有人力進駐。

## 2. 定義 Circular A - 16 資產履歷管理的範疇

- (1). 界定及識別 NGDA 初始化的空間資料項目：由於各圖資主題容易受實際業務進行資料集合併，為界定資產履歷管理的範疇，計畫即需清查與釐清 NGDA 初始化的空間資料項目。
- (2). 在 GeoPlatform.gov/Data.gov 平台上登記 NGDA 各項資料集及 web service 的詮釋資料。
- (3). 對於 NGDA 所需新增或刪除的資料集發展一套方法程序。

## 3. 建立線上 (online) 協調社群

- (1). 啟動 NGDA 主題圖資間的協調合作社群於 GeoPlatform.gov 發展 NGDA 主題圖資的協調社群模版和工具。

## 4. 建立線上 (online) 規劃和報告的工具

- (1). 發展 NGDA 資料集年度成熟度評估和工具
- (2). 發展 NGDA 資料集報告模版和工具
  - a. 發展 NGDA 主題圖資有關行政管理年度成熟度評估調查和工具
  - b. 發展 NGDA 策略主題圖資計畫模版和工具
  - c. 發展年度 NGDA 主題圖資報告模版和工具
  - d. 發展 NGDA Services 和應用投資報告模版和工具
  - e. 發展 NGDA 資產履歷總結報告模版和工具

## 5. 界定及編撰投資在地理資料上的定義

- (1). 回顧和編修投資在空間資料上的定義及預算報告
- (2). 運用重新定義之投資在空間資料上的定義及預算報告

## (一)階段二 資產履歷管理執行期

該階段共包含四項執行活動。

### 1. 評估

#### (1). 評估 NGDA 資料集、資料主題及成熟度等級

- a. 完成和提交 NGDA 資料集的年度成熟度評估報告
- b. 完成和提交 NGDA 資料主題的年度成熟度評估報告

### 2. 規劃

#### (1). 準備 NGDA 策略主題計畫

- a. 完成和提交 NGDA 策略主題計畫

#### (2). 創造、執行和維護合作和協調機制：管理和維護每個在 GeoPlatform.gov 上有關已公開的 Circular A-16 主題資料內容

- a. 建立和參與 NGDA 主題資料委員會和社群以更進一步為策略性計畫而努力，以期望為策略性築堤資料取得共識。

- b. 建立和維護跨 NGDA 主題資料的協調機制

### 3. 報告

#### (1). 撰寫 NGDA 資料集、資料主題和資產履歷的總結報告

- a. 完成和提交 NGDA 年度資料集報告
- b. 完成和提交 NGDA 年度資料主題報告
- c. 報告 NGDA 主題進度至 FGDC 指導委員會和 FGDC 協調團隊
- d. 編輯 NGDA 主題報告至 Circular A-16 NGDA 資產履歷總結

### 4. 優先排序設定和預算處理程序

#### (1). 發展執行等級的優先排序設定和有關空間資料履歷管理的預算處

### 理程序

- a. 發展有關聯邦空間資料資產履歷管理的 Circular A-16 NGDA 處理程序、報告需求和責任需求
- b. 發展聯邦政府可辨別各單位管理有關空間資料資源需求的處理程序

## 二、FGDC 對於空間資訊資產管理的下一步

由 National Geospatial Data Asset Management Plan 報告可知，目前 FGDC 已完成資產管理的前置作業，包含：定義管理範疇、建立圖資成熟度模型及跨單位協調機制與相關文件模版等，但實際執行上是否能如預期目標前進，也取決於是否能有效的如規劃般執行（如：有效落實資料生命週期的監控、遵循協調機制等），長年以來，不管是美國或是台灣政府在空間資料管理上皆面臨相同的問題（資料重複建置、無法有效評估空間資料的投資發展等等），現階段雖然尚且無法評斷該方式的有效性，但此種思維與管理方式也是值得台灣學習借鏡與參考。

## 貳、 Circular A-16 補充條款

此章節主要針對美國管理預算局（Office of Management and Budget；以下簡稱 OMB）於 2010 年提出 Circular A-16 補充條款，其中針對空間資料補充了生命週期(Stages of the Geospatial Data Lifecycle Pursuant of OMB Circular A-16 Sections 8(E)(D), 8(E)(F), and 8(E)(G))的概念，提出美國的各業管單位在發展 NGDA 時應遵循此空間資料生命週期。並允許相關利益者檢視 NGDA 是否滿足業務需求和及使用最佳化，而該指南中指出，若遵循此框架的預期成果：

1. 在業務需求上，提供及時且高品質的空間資料。

- ◆ 2. 可強化政府間跨部門的關係及私部門的合作，提高效率和投資報酬率。
- 3. 可改善 OMB 在 Circle A-16 所提的完成和維護國家特定主題圖資及資料集策略。

圖 28 為該指南所提出的資料生命週期概念，共有七個階段的空間資料的生命週期，分別為空間資料的定義、清查、獲取、存取、維護、使用評估、典藏，而每個階段都會有品質保證（Quality Assurance, QA）與品質管制（Quality Control, QC）機制，所謂的品質保證重點在每個階段的作業流程是否被妥善的遵循，並檢視是否有改善的空間，而品質控管的表示在各階段都會檢視資料是否符合該階段的品質標準。圖中從中心向外的箭頭表示每個階段的業務需求，而各業務向內的箭頭表示在每個階段都會有一個對業務需求的回饋機制。以下分別闡述各生命週期內容：

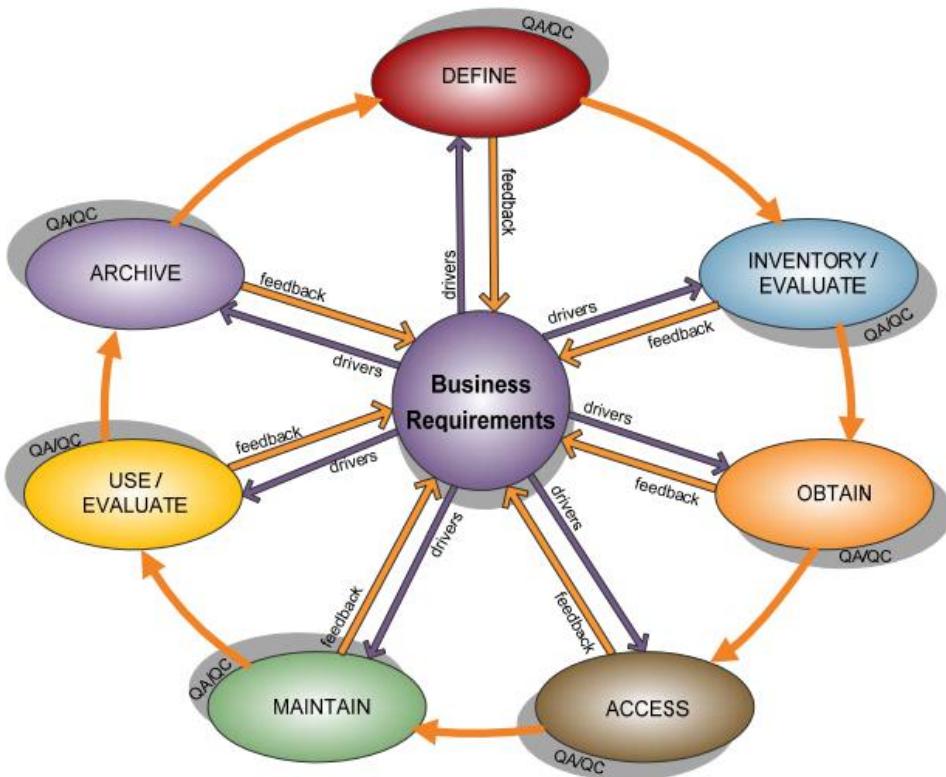


圖 28 空間資料生命週期

一、定義：以業務導向去定義（或描述）使用者所需要的資料需求。

此步驟主要為對資料需求進行主體目標定義，需定義之範疇包含：使用者需求、業務流程、資料流、資料標準、評估方式、現況評估、資料敏感性及處理對策，以及品質保證與品質管控措施。

## 二、清查/評估：基於業務需求評估及清查相關資料。

確定目前可用的資料，並提出了建立資料盤點的步驟流程，並且建立資料品質的評估方法，以確定資料於資料內容、品質、適用性等各面向是否可滿足業務需求。

## 三、獲取：透過特定的機制去獲取基於業務所需的相關資料，如：收集、購買、轉換或資訊交換等方式。

此步驟主要在說明利用一些方法來獲取資料，其中建立了獲取資料的流程方法，並且要遵守現有的資料標準，及要確定蒐集而來的資料規格以及資料的更新周期。此外，提出了四個方法來獲取資料，分別為：購買、修改舊有資料、分享和交換、產製資料。

## 四、存取：讓資料透過文件和探索機制讓使用者可得知並取得資料，以滿足使用者的業務需求。

此部分主要在說明資料的資料開放狀況，提出了資料的公開及傳播時應注意的項目：

(一) 公開資料—確定資料應該在哪裡被公開，例如：透過一個入口網公開資料。當資料公開時，應該讓使用者得知資料的使用限制。此外這些公開的資料應遵循一些規則(例如：資料格式、行政命令規定的程序、確定資料是否可跨單位使用)。

(二) 傳播—當資料在傳播時，資料應符合傳播資料的流程或需求機制，例如：傳播資料的格式、資料完整性、資料是否符合標準、資料安全性、授權…等。

## 五、維護：持續維護資料以確保可持續提供業務所需。

在維護資料的階段，包括了資料的維護計畫(Maintenance Plan)和資料的儲存和管理(Store and Manage)計畫。維護計畫中提出建立一個資料和服務的維護計畫步驟流程。而資料的儲存和管理則提出建立一個儲存和管理資料和服務的計畫，包括資金的計畫和管理系統規劃。

## 六、 使用/評估：評估資料是否符合業務所需。

此步驟主要是在評估、驗證空間資料是否滿足使用者或業務所需。並提出了一些方法於評估資料的使用，以下分別列出幾點評估的項目：

(一) 檢視資料是否符合預期成果。

(二) 驗證該資料是可繼續滿足業務需求的。

(三) 資料是否可跨單位使用。

(四) 評估及追蹤資料是如何被利用的。

(五) 在使用者和產製資料的單位建立回饋機制，讓使用者可透過此機制讓資料產製單位得知資料的使用情形。

(六) 進行 QA 和 QC 的審查。

## 七、 典藏：資料存檔。

第七步主要是將資料典藏在美國的國家檔案和紀錄管理局（National Archives and Records Administration，NARA）做長期的保存。依據規範需求對各生命週期產生的成果/文件進行資料典藏，同時須依據時間版本及技術需求提供永續性的保存。

## 第三章 執行建議

### 第一節 研擬國土資訊開放應用策略及機制建議

#### 壹、下階段開放資料所應思考的課題

我國於 2012 年開始大力推展開放資料，一開始被賦予經濟發展的任務，使得課題研議以及推廣執行都被導向產業以及經濟，反倒忘了開放資料並不是目的，而是手段，是達成開放政府的手段。

開放資料的確可能會帶動經濟發展，但這是結果，並非我國開放資料運動的唯一面向(如何理解政府開放資料，或是國土資訊在國家施政上的重要性，可參閱本服務建議書第二章第三節中論述)。開放資料的最重要技術價值在於釋出政府資料，以機器可讀的方式釋出，不限使用者做任何目的的使用，讓政府內部因權責劃分導致的本位在政府外部消弭掉，各種混搭或融合的使用或應用才有可能大量產生。這產生的結果，當然可能是提升經濟動能，但更大的綜效在於提升人民參與公共事務的熱忱與可能、政府與公民可以在同一基線上討論公共政策(治理)。開放資料的精神在於自由-不限目的使用的開放授權以維護自由精神，以及促進公共參與-鞏固民主與提升政府效能，當然，經濟發展則是開放資料後的外溢效果，長期來看是必然的結果。

我國政府推動開放資料迄今已逾三年，許多開放資料政策已從每年要開放多少資料集，逐漸進步到討論授權的鬆緊度、收費與否，以及日後如何評估效益等較為深層次的問題。授權與收費問題，關乎到未來資料取得與使用的門檻，這個門檻也就決定了開放資料會有多少外溢效果，根據歐盟於 2011 年完成的公部門資訊計價之研究(Pricing of Public Sector Information Study)，其結論也做出這樣的論述：越低的政府資訊定價，越高的商業價值產出。

而政府部門會擔心的是，若資料採取非常低的價格策略，甚至是免費

時，哪裡有足夠的預算可以支持長期的資料維護與更新作業？本團隊認為，政府應著眼於長遠的開放資料外溢效果，而非一次性的交易產生的收入，但沒有足夠的預算讓資料可以永續被提供與使用的確是一個問題，而資料能否被永續提供，則就是下一階段政府對於開放資料這個議題所必須思考的戰術課題。因此，對於我國政府在國土資訊的開放應用策略及機制的設計上，本團隊認為應該朝向開放資料成熟度來思考。

對於許多組織來說，當政府資料開放初期，所面臨到的挑戰多是技術上的問題：例如資料要怎麼用適當的授權方式以及格式來開放？

如果我們把開放資料這件事想成一個生態系統，那麼開放資料當前最重要的一件事就是使用者可以有一個可信賴的、永續的資料存取。在這個前提下，組織就需要能夠考慮資料開放後的策略、財務、營運後的正面與負面影響。也就是說，組織的改變是政府變成一個有效率的開放政府過程中，一個非常重要的一環。

相同的挑戰也發生在當組織開始從開放資料中獲益，如降低成本、提升效率並驅動創新。組織在開放資料的旅程中，可能都在不同的階段，有些在剛討論哪些資料要開放的階段，有些則前進到討論 open by default 的階段。而對於政府來說，發展一個指引來引導政府開放資料的方向可能非常必要。成熟度模式(Maturity Model)就扮演了這個方向進程的指引角色。

成熟度模式的目標就是提供一個方法給各種組織(公部門或私部門)，在作為一個資料發布者或資料使用者時，如何評估並改善其效率。成熟度模式也提供了一個框架讓組織了解要改變哪些事情，同時也指出這些改變帶來的效益。如果開放資料的使用者要能可靠永續地存取資料，那麼資料發布者就需要考量策略、財務以及開放後的影響。這其實就是組織的改變，是讓組織成為一個有效的開放資料者非常重要的面向(亦即的本服務建議書第二章第三節所述及之開放資料可能帶來的組織質變)。

回顧我國開放資料的進程，相對於 2012-2014 年僅著眼於開放資料集的數量，目前已處於資料盤點、授權、收費以及分享等技術議題，但其實還尚

未理解到組織在開放資料的過程中，可能面臨的質變，也就是透過上述議題的深淺度，逐漸邁向開放政府的境地。而英國開放資料研究院(Open Data Institution; 以下簡稱 ODI)則在定義了在組織邁向開放的過程中，各個需要考慮的面向的成熟度(詳述於後)。

在思考我國國土資訊開放應用策略及機制設計時，需屏除過去思考一步到位之設計，應考量策略及機制設計時，事實上每個政府組織在行政院於2012年宣布開放資料時，起點都不同(事實上就是成熟度的不同)，每個面臨到要開放資料的政府單位需要知道自己在開放資料的進程中，每個要考慮的面向所在的位置，並知道下一階段應該改善哪些內容。因此，本團隊認為，要能夠設計我國國土資訊開放應用策略及機制，必須理解開放資料的終極目的，以及開放資料這項工作在執行的進程中，對組織帶來的改變。

開放資料成熟度模型的目的在於提供組織一個評估的框架，以在發布及使用開放資料時的效率。雖然一開始是英國政府所發展的，但其實綜觀其內容，若再稍作修改後亦適用於其他國家或非政府單位。開放資料成熟度模型的目的如下：

- 一、評估組織在期開放資料的營運與策略、行動的有效性評估。
- 二、提供組織未來改善方向的指引。
- 三、讓組織能夠瞭解其優勢及弱勢。

## 貳、開放資料推動策略-成熟度模式

### 一、成熟度(Maturity Level)

ODI 所提出的成熟度模型至今仍在發展中，如表 3 所示，目前的成熟度分為五種<sup>1</sup>，分別是：

(一) 初始級(initial)-開放資料的各種活動尚未開始，或是只有零星的、一次性  
的，並沒有組織層級的檢視與評估。

<sup>1</sup> 資料來源：<http://theodi.org/blog/public-draft-of-the-open-data-maturity-model>

(二) 可重複級(repeatable)-開放資料的各種活動開始可以修正，以及重複執行，但僅限於在幾個更小的團隊(如某科、某組)或是特定專案。在此階段尚未有組織層級的標準可遵循。

(三) 定義級(defined)-開放資料的活動，在組織內已經由前面階段的幾個最佳實務(不論是組織內的，或組織外的)中進行了標準化。各種知識與最佳實務開始在組織內分享。然而，此階段的活動可能尚未被廣泛採納。

(四) 管理級(managed)-組織可以廣泛地採用上階段所制定的標準，並開始使用事先律定好的基礎來進行流程的監控。

(五) 最佳化級(optimized)-組織嘗試最佳化以及修正既有程序以提升組織效率，更重要的是能夠在其業務領域內更廣泛採用。

大致說來，上述的層級代表了一個組織在開放資料的進程中，其代表的效率與細緻度。

- 讓組織可以從單獨的、一次性的活動演化成標準化的、可重複執行並良好定義的活動。
- 讓組織從被動變成主動。
- 讓組織從只有少數幾個開放資料專家，變成更廣泛的組織支援。

## 二、面向(Dimensions)與活動(Activities)

ODI 的模型中，定義了五個面向，每個面向中有數個活動：

(一) 資料管理程序：指出能夠支持資料管理與發布的幾個重要程序，如：品質控制、發布流程，以及所採用的標準。

(二) 知識與技術：指出可以在組織中建立開放資料文化的知識分享、學習與訓練。

(三) 客戶支援與承諾保證：找出組織可以承諾並支援資料發布與使用的各種需求。

(四) 投資與財務績效；除了找出能夠讓組織持續有效地發布開放資料之財務需求，也需要讓資料擁有者知道自己資料的價值；同時，也須讓資料的使用者了解資料的成本以及價值。

(五) 策略與治理：點出組織在資料分享與重用的策略，並指出實現這些策略所需要的領導力及能力

上述每一個面向可以在拆解成許多活動以描述我們所期望的組織行為以及程序。成熟度模型評估矩陣可以指出在不同的成熟度時，這些活動應該如何被執行。

### 三、 觀點(Aspects)

通常在開放資料的過程中，組織是資料發布者，也是資料使用者，當然，不同的單位其比重各有不同。在前述的活動中，有些是同時適用資料發布者及資料使用者，有些則是專注於其中一種角色。因此，在成熟度模型中的觀點則分為兩種：資料發布，以及資料使用。其中在資料管理程序的面向，實為開放資料生態系統是否可以持續運行的關鍵，也就是資料發布者對於其資料管理是否具有足夠的成熟度，資料管理即是資料歷程管理，也就是在資料生命週期的管理。資料治理與資料改善活動則與資產管理有關，在本章第三節有詳細說明。

表 3 ODI 定義之開放資料成熟度模型(初稿)

面向(Dimensions)	活動(Activities)	觀點(Aspects)	Level				
			1 初始	2 可重複	3 定義	4 管理	5 最佳化
Data Management Process  資料管理程序	Data Release Process  資料發布程序	資料發布					
	Standards Development & Adoption  標準發展與採用	資料發布 & 資料使用					
	Data Governance  資料治理	資料發布 & 資料使用					

面向(Dimensions)	活動(Activities)	觀點(Aspects)	Level				
			1 初始	2 可重複	3 定義	4 管理	5 最佳化
	Data Defusing 資料改善	資料發布					
Knowledge and Skill 知識與技術	Open Data Expertise 開放資料專家	資料發布 & 資料使用					
	Knowledge Management 知識管理	資料發布 & 資料使用					
Customer Support & Engagement 顧客支援與承諾保證	Engagement Process 承諾保證程序	資料發布					
	Open Data Documentation 開放資料文件	資料發布					
	Re-user support Processes 使用者支援程序	資料發布					
	Community Norms 社群準則	資料使用					
Investment & Financial Performance 投資與財務績效	Financial Oversight 財務監控	資料發布 & 資料使用					
	Dataset Valuation Process 資料集估價程序	資料發布 & 資料使用					
	Open Data in Procurement 開放資料在採購程序	資料發布 & 資料使用					
Strategy & Governance 策略與治理	Open Data Strategy 開放資料策略	資料發布 & 資料使用					
	Asset Catalogue 資產目錄	資料發布 & 資料使用					

## 參、我國落實五星級開放資料之建議

國內自民國 101 年依據行政院第 3322 次院會決議指示，開始推行開放

資料，政府開放資料可增進政府施政透明度、提升民眾生活品質，滿足產業界需求，對於各級政府間或各部會間之決策品質均有助益，可見其重要性。政府單位已理解為什麼要推行開放資料(WHY)與開放資料的重要性，但若不了解開放資料精神與內涵(WHAT)，或不知如何開放資料(HOW)，亦會影響開放資料的落實。因此，須由最根本的開放資料理解開始，重新檢視每一步驟。開放資料執行步驟如圖 29 所示。

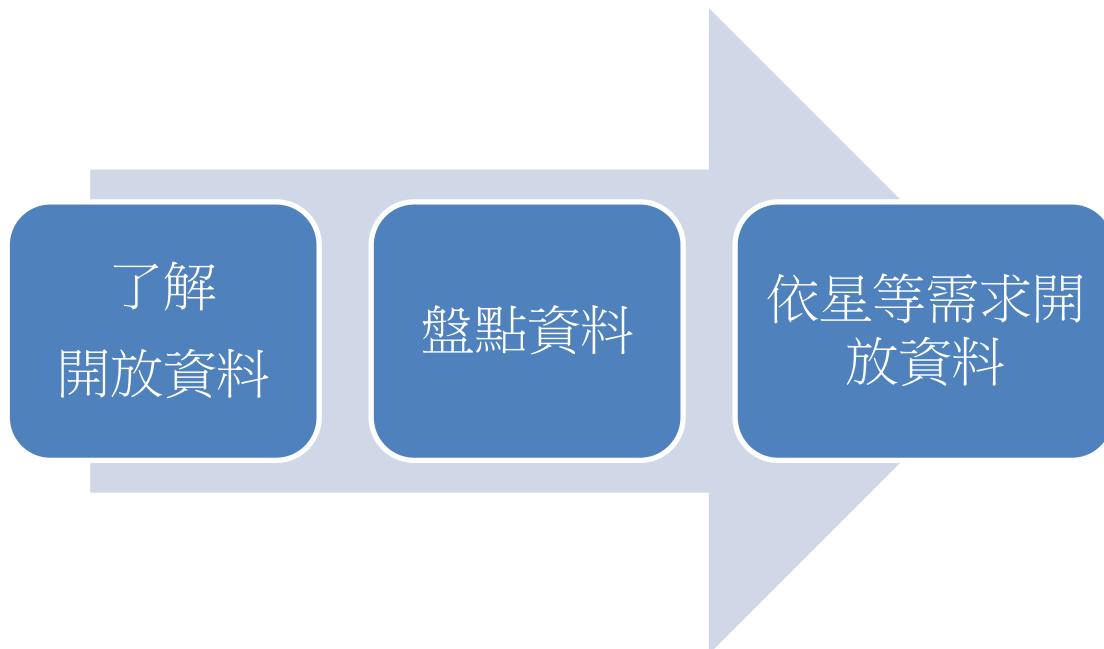


圖 29 開放資料步驟

## 一、了解開放資料

於本階段，各成員機關須徹底了解開放資料內涵，包含開放資料之必要性，以及開放資料五星評等系統中各星等的涵義、精神與價值。

### (一) 開放資料必要性

依據民國 102 年公布之「行政院及所屬各級機關政府資料開放作業原則」第四點：政府資料以開放為原則。但敏感性資料或有其他特殊情形，各機關得敘明理由經首長核可不予開放。第七點：各機關於政府資料開放時，應訂定相關使用規範，並以允許使用者自由加值應用為原則；資料內容有限制使用之必要時，應於使用規範中定明其使用限制。第八點：使用者依前點

使用規範之約定利用政府資料者，各機關以無償提供為原則。但有特殊業務需求者，得約定收費方式及金額，並定期檢討該約定；其收費，並得依資料使用目的或使用模式約定不同費率。

此作業要點已明確規範政府除敏感資料外，均已開放資料為原則，允許使用者自由加值應用，並以免費為原則，收費為例外。各政府單位須以此作業要點為開放資料施政基礎，向共同目標邁進。

## (二) 開放資料五星等級

本服務建議書第二章第四節回顧了開放資料五星定義與國內現況分析。欲落實開放資料五星等級，須對此五星等分級之內涵，與其背後的精神與價值，做通盤性的理解，轉換為達成星等目標的動力。

第一星等的要求為「授權」，真正精神在於「開放」，唯有開放授權才是真正的開放；第二星等的要求為「資料結構化」，真正精神在於「科技」，科技是人類進步唯一且必要的工具；第三星等，要求為「通用格式」精神在於「自由」，給予更多更大更廣的發展空間；第四星等要求為「指稱資料位置」，精神在於「告知」，人類的溝通的起點是從一方的告知開始；第五星等要求為「鏈結」，精神在於「溝通」，當單向的告知串聯起變成雙向的溝通，世界無遠弗屆。

開放資料的精神需不斷被傳播，當眾多人都認同這樣的精神後，開放資料變成一種堅定的信仰，因此透過每一次的會議、活動、教育訓練、政令宣導，需一而再再而三的傳播開放資料的精神價值，將開放資料理念與內涵深植各政府成員機關中。因此本團隊將協助輔導各成員機關於各場合(會議、活動、教育訓練、政令宣導...等)說明開放資料理念內涵，與成員機關充分溝通，不僅可將傳遞開放資料理念與內涵，若單位於執行面遭遇問題也可回饋意見，將效果提升至雙向溝通。

## 二、 盤點資料

於本階段，各成員機關依其業務資料，進行資料盤點、分類、篩選，評

估需求後訂定各資料目標開放星級。

對於明顯牽涉個人隱私或國家安全之敏感性資料，須謹慎評估是否可經由去識別化後開放，除此之外，需特別留意馬賽克效應(Mosaic effect)，馬賽克效應意思是單一資料本身不具有識別性，但當多筆資料綜整後，所得到的資訊可能具有隱私或國家安全風險，美國白宮於 2013 年 5 月 9 日提出的開放資料政策(Open Data Policy)中特別提及此馬賽克效應，此問題為國家安全等級，不可不慎。

此階段之盤點資料首先以目前資料開放方式對照開放資料五星評等系統，找出目前開放方式落於哪一個星等，再訂定未來欲達成之目標星等。訂定各資料的開放目標星等時須考量需求面與實務面，雖然開放資料五星發展是很好的規劃，但於實務上，仍須考量開發成本，國內目前有能量可達成一至三星等級，建議至少以三星等為目標等級，摒除廠商的限制為目標，若要達到四至五星，所需花費成本可能較高，建議先由需求面較大、共用度較高、重要性較高的核心資料優先辦理，集中能量，將來可將成功經驗複製至其他圖資。

於資料盤點階段，本團隊將以顧問方式輔導各成員機關對於理解現階段各資料星等，以及訂定目標星等問題進行協助。

### 三、依星等需求開放資料

開放資料的五星等級是以資料格式，及其技術工具的開放程度來進行分級。因此每一等級均有其技術門檻，各等級之初步執行建議如下：

#### (一) 一星等

依照政府資料開放平臺資料使用規範。除特殊狀況外，政府資料於開放時建議均依照政府資料開放平臺資料使用規範之授權條款進行資料開放。

#### (二) 二星等

建立檔案數位化、釋出原始數位檔案。將書面資料進行檔案數位化，以

掃描或人工輸入方式將書面資料，若檔案只是掃描成圖片檔之數位化，則無法進一步成為三星等開放資料，建議應盡量數位化為文數字，以期進一步達成三星等級。各單位釋出數位檔案方式，以實體資料或虛擬資料介接方式釋出。因無法預期使用者會如何使用該資料，因此資料釋出原則為所釋出之數位檔案須為原始完整檔案，不須添加篩選條件。

### (三) 三星等

除資料須數位為結構化且機器可讀格式，因此建議建立資料格式轉換工具，將非結構化資料轉為結構化，並發展檢核工具，檢視資料內容是否符合該格式之要求，確保所釋出之資料為機器可讀。

### (四) 四星等、五星等

最後兩個星等所需技術等級較高，其效益較無法預測，近年來社群興起，許多社群都是開放資料重度使用者，對於開放資料了解程度較深，建議可採取舉辦黑克松(Hackathon)方式，與社群合作腦力激盪，創造開放資料四五星等契機，或以教育訓練方式，邀請鏈結資料專家授課，實際教學鏈結資料所需步驟與技術突破，請資料開放目標為四、五星等的相關單位，與其協辦廠商參與課程。

本工作項目預期產出每一開放資料星等的規範，搭配顧問服務方式，輔導並協助機關成員往目標星等前進，以擴大國土資訊成果應用性，並評估以某一資料為例產出其達成開放資料之最佳實務(Best Practice)，以實際案例說明落實資料開放五星等之步驟與執行方法，以便各機關成員於執行開放資料五星等時有所依循。

## 肆、 國家地理資訊系統資料強化建議規劃

國家地理資訊系統為提供國土規劃相關決策支援作業的重要資料，本團隊將依據國土規劃之需求，針對國家地理資訊系統資料遭遇之問題，進一步提出強化建議，規劃進行方式如圖 30 所示。

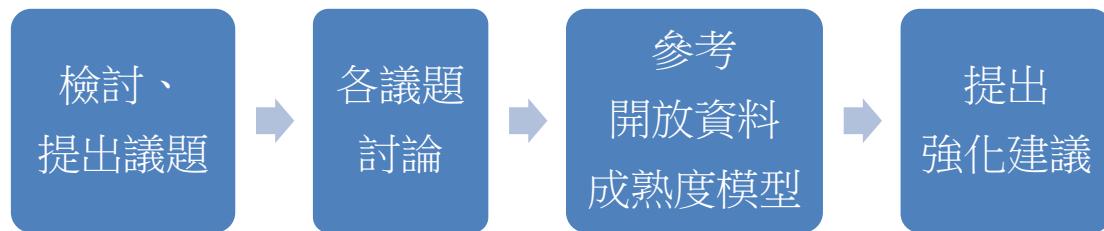


圖 30 國家地理資訊系統強化建議之規劃進行方式

初步先檢討國家地理資訊系統不足處，將問題歸類為各議題，再進入下一階段，透過多方的討論研擬解決方法，進一步可配合開放資料成熟度模型中各階段之作為，最終提出各議題的強化建議。問題檢討、提出、討論議題可透過會議、研討會、公民社群意見回饋、政府線上議題討論(如 vtaiwan.tw)等方式進行各方意見的蒐整。

本服務建議書第二章第五節提出 NGIS 資料目前所遭遇問題分析，針對這些問題初步提出建議改善作為如下所述，後續再以上述規劃方式進行細部討論與研擬，以提供相關部會研擬精進計畫及引導相關部會執行相關業務的參據。

## 一、 資料交換標準

對於 WMS、WFS 等方式提供之地圖網路服務，建議應使用第三方驗證，檢驗該服務是否滿足 OGC 所訂定的資料交換標準；另外建議除以地圖網路服務方式開放資料外，可開放原始資料，以滿足使用者最大需求。

## 二、 資料權責

資料之權責單位為該資料建置單位，須於開放資料時明確說明，但若多個單位依其職務需求建立相同主題圖資，將造成該圖資內之各資料所屬權責單位不同，但建議仍需推舉或指派一統籌單位，負責該主題圖資的協調，避免資料重複建置或是缺漏建置之問題，並於圖資建置完成後進行驗證，以及圖資的統一發布。如此一來該主題圖資之權責由該統籌單位與圖資建置單位共同承擔，須於開放資料時明確說明。

### 三、 資料版本管理

除最新版本之資料外，過去各版本之歷史資料亦須完整保存，建議可增加資料版次編號，詳加記錄並仔細保存，亦須將各版次資料進行開放，讓使用者可完整取得歷史圖資，同時建議建立歷史圖資彼此間關連性，以便資料關聯與蒐整。

### 四、 領域資料正規化及關連性

目前國家地理資訊系統中，已訂定數個不同領域的資料標準(<http://standards.moi.gov.tw/>)，圖資建立時需依循資料標準之資料典提供標準化的圖資屬性，建議應建立檢核機制，於資料提供時，需被檢核確認資料是否遵循國土資訊資料標準來提供。

圖資的行政區名稱、代碼不一致問題，建議可建立統一標準行政區名稱、代碼表，並建立檢核機制，於資料提供時，需被檢核確認資料是否遵循此統一的標準行政區名稱與代碼；或建立各代碼間的對應表，使資料使用者能夠有所依循。

圖資關聯性問題，於查詢圖資時建議可透過分類辭典或是語意網概念來降低查詢困擾，讓不同領域都能輕易找到所需資料，並透過語意網或是鏈結資料技術建立各圖資的關聯性，以開放資料五星等強化資料間的關係。

### 五、 資料法效性

針對依法建置圖資項目，建議應依法落實圖資法效性；若圖資已公告具有法效性，建議應於查詢結果中註明清楚，讓使用者明白該圖資具有法效性，提高該圖資的可信度。

另外，為擴充法效性圖資之可用性，建議應將法效性建立於電子圖資，取代紙本圖資，增加使用上的可用度，此外，建議應定義具法效性之圖資經加值應用後，其法效性為何，讓使用者可有所依循。

### 六、 資料提供窗口

歐盟與美國均有開放資料具有多個提供窗口樣態，如美國 Data.gov 與 geospatial platform 均提供地理空間資料；歐盟的 Inspire-geoportal 集中提供窗口，而各成員國亦可建立自有資料提供窗口。建議 NGIS 可參考歐美做法，建立單一目錄同步至多入口，以目錄同步的機制，確保不同入口都能找到同樣的資料。

此外，資料提供窗口目前部分為轉單功能，無論是將資料做實體資料收整集中，或是虛擬以介接方式集中，或是依資料別部分以實體集中部分以虛擬集中，都建議將資料提供功能建置於資料提供窗口，使用者無需另外聯繫資料供應單位，落實便民措施。

## 七、 資料授權

建議除特殊狀況外，所有資料依照政府資料開放平臺資料使用規範說明進行資料授權，並於開放資料時註明此授權，以達成開放資料最基本一星等條件。

## 伍、 開放資料議題相關會議協助

為能協助國發會於國土資訊開放議題的推行，於本計畫預計協助項目包含會議準備作業、簡報資料提供與意見研析。

在推行開放資料時，為有效傳達開放資料精神與理念與充分溝通、彙整意見，須舉辦數次會議，對象可能包含政府單位與民間單位，本團隊將協助有關國土資訊開放之會議準備作業，依照對象不同準備相對應資料，由本團隊及專業顧問群共同研擬，包括本項工作範疇內簡報資料提供及相關會議意見研析，並視狀況可偕同參與會議。

## 第二節 辦理人才培力及推廣活動

◆ 本計畫擬辦理兩種說明會，包含對於地方政府所舉辦的北中南三場說明會以及針對公民社群、產業與學研人士舉辦一場說明會。由於這兩種說明會的對象不同，且預期達到的目標或效果不同，故其說明會操作或是內容上會有不同，以下分別針對這兩種說明會舉辦構想。

## 壹、北、中、南分區地方政府說明會

### 一、規劃設計構想

對地方政府所舉辦的說明會，其主要目的是協助地方政府瞭解國家地理資訊相關政策及計畫內容以及空間資訊相關知識技能的傳播，故將依循圖 31 所示說明會辦理流程，強化說明會的內容設計，以期能達到預期效益。



圖 31 北、中、南分區地方政府說明會辦理流程

#### (一) 設定預期達成目標

為了讓說明會的舉辦能有其意義，一開始就要先確立說明會預期達到的目的或是解決的問題為何，基於此目標來進行說明會課程內容的設計。目前預期達成目標有三個，第一個是強化傳達國土資訊政策精神，尤其對於國家地理資訊系統下一階段推動策略或手段，應該要能讓從中央到地方政府能對齊；第二個是推動施政 GIS 化，如何讓地方政府在各個業務推動時，能夠將空間的概念納入作業程序中，無須刻意將空間資料予以區隔。例如道路監視器需求量、配置規劃；預售屋或新建物的數量對於該地區的住宅政策與不動產市場的預期影響等，這些作業與決策都涉及到空間概念。第三是開放與協作，這幾年熱烈討論的開放資料與群眾協作議題，不只是中央單位，地方政府更不應該在這發展潮流中缺席。

#### (二) 課程設計

基於說明會設定的目標，將多以實際業務案例為範例，作為說明會分享的主軸，並且要能納入充分的綜合討論時間。操作面上，由於是分區辦理說明會，故除了邀請地方政府資訊單位外，建議包含業務單位人員一同參與，讓與會背景人員更加多元化，將更有助於綜合討論時可以蒐集到更多的建議與意見。但為避免討論或建議過於發散，建議可預先研擬討論議題，供與會來賓就這些課題回饋意見。本團隊延攬的四位專家顧問-蔡博文教授、翟本喬博士、鄧東波研究助理與林誠夏研究員，分別熟稔國家理資訊系統理論與實務、開放資料政策與實務操作面的相關課題、群眾外包與公民社群協作等，將徵求顧問提供建言有助於課程設計，並且將能讓說明會的內容達到預期目標。

目前地方政府的說明會，每場次預估五個小時，其課程內容如表 4 所示。

表 4 北中南分區地方政府說明會內容大綱

時間	說明
10:00-10:30	國土資訊系統，下一步
10:30-11:20	施政 GIS 化-空間技術輔助業務執行
11:20-12:10	圖資更新有機體-配合行政程序建立圖資更新機制
12:10-13:30	午休
13:30-14:20	開放資料十二問
14:20-15:10	公民協作，沒有想像中的難！
15:10-15:30	綜合短講
15:30-16:30	討論與交流

### (三) 建議授課講師名單

確定課程內容後，將邀請熟稔各個主題的專家學者，除了本團隊延攬的四位專家顧問外，也會邀請其他在該領域具有專家學者作為說明會授課講師。

#### (四) 問卷調查

每一場次的說明會舉辦時，將進行課程內容問卷調查，目的是了解與會人員對於說明會課程內容的滿意程度，包含對各主題的偏好、課程內容深淺、對工作的助益或是對於哪些感興趣的議題，建議可納入下一場次的說明會。

#### (五) 課程設計調整

依據前兩場次的問卷調查，適度調整課程內容，例如增加大家感興趣的議題或是調整課程時間的規劃，能夠讓說明會的舉辦更能符合地方政府業務推動之所需。

### 二、 時間與地點

分區說明會預計每場次至要有 30 人次參與，並且規劃各場次舉辦時間的安排，中間要有足夠的間隔天數以利課程適度的調整，有關分區說明會舉辦地點，以交通便利為優先考量要素，並以政府部門或大專院校為優先考量地點，例如國家發展委員會、逢甲大學與高雄市政府作為辦理地點。表 5 為分區地方政府說明會之規劃。

表 5 分區說明會場次規劃

場次	暫定時間	建議地點
北區說明會	104 年 8 月 6 日	國家發展委員會
中區說明會	104 年 9 月 14 日	逢甲大學
南區說明會	104 年 10 月 27 日	高雄市政府

### 三、 數位學習

為能讓沒能機會到場的地方政府公務人員，說明會的舉辦，將評估結合錄影或現場直播等方式，讓更多對說明會有興趣的人員，都能藉由網路平台獲得與傳達的訊息。

## 貳、 公民社群、產業與學研說明會

## 一、規劃設計構想

對公民社群、產業與學研人士舉辦一場次說明會，其主要目的是推廣國土資訊成果應用並徵求公民社群對國家地理資訊系統推動建議，建議強調在推動意見的彙整，將依循圖 32 所示說明會辦理流程，設計說明會操作方式與內容，以期能達到預期效益。



圖 32 社群產研說明會辦理流程

### (一) 設定預期達成目標

為了讓說明會的舉辦能有其意義，一開始就要先確立說明會預期達到的目的，基於此目標來進行說明會課程內容的設計。目前預期達成目標有二個，第一個是傳達國土資訊推動成果，尤其對於國家地理資訊系統下一階段推動策略或手段；第二個是匯集各界對國家地理資訊系統推動建議。第一個目標可透過講演方式達到宣傳的目的，但第二個目標則需要能有更多的溝通、協調與互動，才能達到彙整建議的目的。

### (二) 邀請意見領袖匯集議題

由於說明會的對象包含社群、產業或學研，且加上國家地理資訊系統推動的議題涉及的範疇相當廣泛，在預計有 100 人參與的會議上，很難收集到推動建議，故將先邀請社群、產業或學研各領域的意見領袖(opinion leaders)，先聚焦幾個重要議題後，作為後續討論的焦點。

### (三) 網路平台彙整意見

將議題藉由網路平台提出後，讓各界在實體會議召開前就能先藉由網路平台討論匯集意見，這樣的流程設計可強化議題討論的深度。

**(四) 綜整說明會內容與議題**

藉由前面兩階段的意見彙整後，綜整說明會的議題與內容，這樣可聚焦在各領域都關注的議題討論，透過充分的討論後將可讓建議更具可行性。內容大綱如表 6 所示。

表 6 公民社群、產業與學研人士說明會內容大綱

時間	說明
13:30-14:00	國土資訊系統推動成果，一目了然
14:00-14:50	聚焦議題的問與答
14:50-16:30	意見交流與綜合討論

**二、 時間與地點**

針對公民社群、產業與學研人士舉辦一場說明會，預計參與人數至少 100 人，由於該說明會的前置作業較長，故將安排在計畫執行中後期辦理。表 7 為公民社群、產業與學研人士說明會之規劃。

表 7 公民社群、產業與學研人士說明會場次規劃

場次	暫定時間	建議地點
公民社群、產業與學研人士說明會	104 年 12 月 15 日 13:30-16:30	國際會議廳

**三、 虛實整合形式**

公民社群、產業與學研人士說明會採虛實整合方式進行，首先先藉由與意見領袖聚焦議題後，再透過網路平台進行充分討論，才能聚焦且深入討論，藉以彙整各界對於國家地理資訊系統推動建議。

**第三節 建立計畫專案管理機制****壹、 從資料歷程管理(Dataset portfolio management)切入**

◆ 我國自民國 75 年起開始推動國土資訊系統發展，迄今已歷經「國土資訊系統基礎環境建設計畫」及「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」等二期的推動；過去一直著重在基礎環境圖資之建置作業，期能以此為基礎致力於國土規劃、國土復育、國土保安、國土監測及防救災應用等政府施政議題上，提升施政效率與品質。

唯過去國土資訊的推動與管理，是以計畫為導向(Project-Oriented)，關注於計畫執行的績效評估，但對於各單位所提出的計畫，其計畫彼此之間的關聯較少著墨或串聯，偏向各自獨立的評估與管理，難以擴大計畫執行綜效，且易於造成相近或具相關的圖資資料重複建置之窘境；同時除了圖資資料的建置維護外，近年來也推動許多空間資訊系統的開發，在多元發展為前提之下，較難使推動成果更為聚焦。

美國會計總署<sup>2</sup>(United States Government Accountability Office; 以下簡稱 GAO) 於 2015 年 2 月 12 日完成一份對國會的報告<sup>3</sup>。GAO 檢視聯邦單位和州政府間空間資料是否具一致性。該報告說明挑選了兩個關鍵空間資料 - 地址資料和航照影像，在七個聯邦單位和五個州政府的使用狀況與和政府經費的花費，同時評估這些單位於國家空間資料基礎環境(National Spatial Data Infrastructure; 以下簡稱 NSDI)執行進度，以及說明這些聯邦單位或州政府，在空間資料是否有重複投資狀況。GAO 提出幾點的發現：第一，空間資料的投入經費確實是有被低估，原因在於很難定義哪些是屬於空間相關投入經費，哪些不是歸屬於空間相關投入；從 2013 年至 2015 年的政府經費中，預估有 46%(約 1 億八千三百萬美金)的政府經費是應該屬於空間相關投資但卻被忽略。第二，特定的聯邦單位或州政府確實在地址資料和航照影像資料有重複建置或花費的狀況，原因在於沒有有效地空間資料分享機制。各單位不遵守必須要將空間詮釋資料納入圖資倉儲 (Cleaninghouse，目前是指

<sup>2</sup> 美國會計總署是獨立於黨派之外的美國國會支援機關之一。其前身為美國審計總辦公室(General Accounting Office)；在 2004 年，為配合功能上的諸多調整，遂更名為美國政府責任辦公室(Government Accountability Office)。更名後的美國會計總署，著重在調查聯邦政府擬定的各項計畫及政策，是否符合社會大眾的需要與原先所設定的目標。資料來源：

[http://www.hbmosp.sipa.gov.tw:9090/itri/tw/images/NewsList31\\_1.htm](http://www.hbmosp.sipa.gov.tw:9090/itri/tw/images/NewsList31_1.htm)

<sup>3</sup> GEOSPATIAL DATA:Progress Needed on Identifying Expenditures, Building and Utilizing a Data Infrastructure, and Reducing Duplicative Efforts [Published: Feb 12, 2015; Reissued March 18, 2015]

Geospatial platform) 的規範，在沒有強制要求下造成潛在重複投入狀況發生；同時也沒有有效地跨聯邦與州政府間的協作機制。第三，聯邦單位和州政府投入於 NSDI 建置，但是對於 NSDI 的關鍵項目沒能如期完成，原因在於沒有定期回報且缺乏有效地監督。

此報告提出的建議，包含 GAO 建議美國行政管理和預算局(Office of Management and Budget; 以下簡稱 OMB)發展可用於分辨和報告所有地理空間相關的投入機制(該機制可參考 2014 年 3 月 FGDC 提出的國家空間資料資產管理計畫-- 將空間資料當作資產來管理)，除此，在 2014 通過的法案—the Digital Accountability and Transparency Act of 2014(Pub. L. No. 113-101, also known as the DATA Act.)，提供 OMB 更多改善聯邦與州政府於空間資料花費的機會；建議應實行對聯邦與州政府的全面監督、同時建立更好的國家投入空間資料協調機制、建立歷程管理(追蹤市場的使用和避免相關成本的紀錄)和 Geospatial platform 倉儲作為資料集分享等具體建議。前述建議在在無非是期望 NSDI 能促進有效的蒐集與分享以及在不同等級政府、私部門和公眾之間的空間資料傳播。故本團隊擬以此為借鏡，提出將空間資料當作資產來管理，並以空間圖資為管理標的，避免以計畫為管理標的時遭遇的問題，將更有利於國土資訊推動成效。

促進開放政府資料(open government data)是這幾年世界各國發展潮流，近年來也開始在國內產生極大的影響力，從行政院、各部會到地方政府，從一般的文數字資料到空間資料的開放，從公民社群、學術、產業到政府單位，無不積極促成開放政府資料，甚至讓行政院毛院長自 2014 年 12 月上任後第三周，就祭出「開放資料」、「大數據」與「群眾外包」等科技三箭，為能協助政府運用網路與新科技創造有感施政。同時藉由開放政府資料作為促進社會發展與創新的燃料，讓產業、社群與學術單位等更多人的投入與貢獻，激盪出更多創意與加值應用的火花。

2013 年 5 月 9 日的美國開放資料政策執行令-將資訊視為資產，開宗明義即說明對於聯邦政府、夥伴和公眾而言，資訊是高價值的國家資源和戰略資產策略概念(詳細內容可參閱本服務建議書第二章第六節)。亦即應當將空

間資訊視為國家重要資產予以妥善管理。是故，資料建置單位應從定義、清查\評估、獲取、存取、維護、使用\評估、典藏等各個資料生命週期落實管理目的，可讓國土空間資訊能夠更有系統地且聚焦於國土空間資訊基礎建置與推動，有助於掌握政府資源分配及各計畫作業情形，並作為計畫績效管理的依據。若將空間資訊視為資產進行管理，可提升營運效率、降低成本、改善服務、支援任務需求、保護個人資料和提升公眾存取有價值的政府資訊(美國白宮執行令,開放資料政策 2013.05.09)。

國土資訊開放應用策略及機制其重點即在於空間圖資的開放；使用者關注的焦點不外乎是資料品質以及知與用。如同泛加拿大地理空間策略(Pan-Canadian Geomatics Strategy)<sup>4</sup>提出的七個策略之一，即是提供所謂3A(Accurate, Authoritative, Accessible)的空間資料。在資料品質方面，要關注的空間資料的品質、更新頻率以及是否有機制或有經費地可持續進行空間資料維護。而知的部分，包含是否有公開的平台甚至可以進行跨平台間的目錄共享，讓空間資料的透通性更好。用的部分，包含空間資料的近用層級(Access Levels，如區分為公開、限閱、非公開資料等)、可用性(有明確授權規範)、易用性(有開放的格式)甚至屬於開放政府資料(Open Government Data)，都可讓空間資料公開或開放，更顯其價值與效益。

故藉由資料集的計畫專案歷程管理機制建置，除了可將國土資訊推動更聚焦於空間圖資的建置外，亦可提供每年成果檢視與諮詢、提升政府投入的有效性，以及藉由透明、開放、自由與協作的精神，增加空間社群參與強度。

## 貳、 資產與生命週期

在維基百科上對於資產的定義，就是能夠為個人或企業帶來收益的東西。而資產具有下述特性：一、該事物存在未來的經濟價值。「未來的經濟價值」是指，特定企業（或組織）若擁有該事物（資產），則可以利用其來產生（增加）企業未來的現金流入，或利用其替代（減少）企業未來發生的

<sup>4</sup><http://cgcrt.ca/wp-content/uploads/2013/10/Pan-Canadian-Geomatics-Community-Strategy-V-1-1.doc>  
91

現金流出。二、該事物產權被特定企業控制。三、若某事物屬於資產（存在未來的經濟價值），但非某企業可控制，則某企業無法利用其經濟價值，故該事物對於某企業不屬於資產。四、若該事物屬於公共財產，雖然該事物對特定企業可能存在未來的經濟價值，但公共財非被特定企業所控制，故公共財皆不為特定企業的資產。

對於政府而言，雖然將空間資料視為資產，並非冀望空間資料能產生或增加所謂的現金挹注政府收入，而是預期空間資料所能帶來的各方面的效益，而且藉由開放空間資料的推動，更能將開放空間資料能夠作為政府、產研或是公眾推動創新的燃料，如激發產業的創新，帶來更多且無法想像的巨大經濟效益。

當空間資料從一開始決定要蒐集建置時，到該空間資料已經過時或是不再需要時，整個過程中空間資料應當要被妥善管理；透過文件化的標準和程序讓資料一致，可消除不必要的支出，以美國地質調查局(United States Geological Survey; USGS)為例，其資料生命週期如圖 33 所示，包含規劃、收集、處理、分析、保存和公開、分享等六個階段，資料生命週期詳細的內容與介紹可參閱本報告書第二章第八節。



圖 33USGS 資料生命週期圖

## 參、本計畫提出以資料為導向的計畫專案管理歷程機制

### 一、目的

空間資訊的發展及製作作為國土治理與管理的基石，目前台灣國土空間資訊橫跨各單位資料，諸如：地形圖、正射影像、通用版電子地圖、地籍圖、門牌及交通網路資料等，如何有效協調各單位從經濟面、業務面建立高品質的圖資，一直是項值得探討的議題。本計畫為有效協助 NGIS 推動，提出以圖資資產管理方式進行計畫專案管理，以朝透明公開、著重分享、提高價值及降低重複投資等目標邁進，冀以提升國家整體競爭力。

### 二、資產管理機制

由本團隊建議之資產管理機制，將具備追蹤、維護、擴展和調整空間資料發展之能力，並具備如下特性：

- 具有長期策略性的發展規劃
  - 具備協調合作、資源分享、透明公開的特性
  - 提供投資決策評估依據
- 其所建議的資產管理具體程序可詳如圖 34 所示

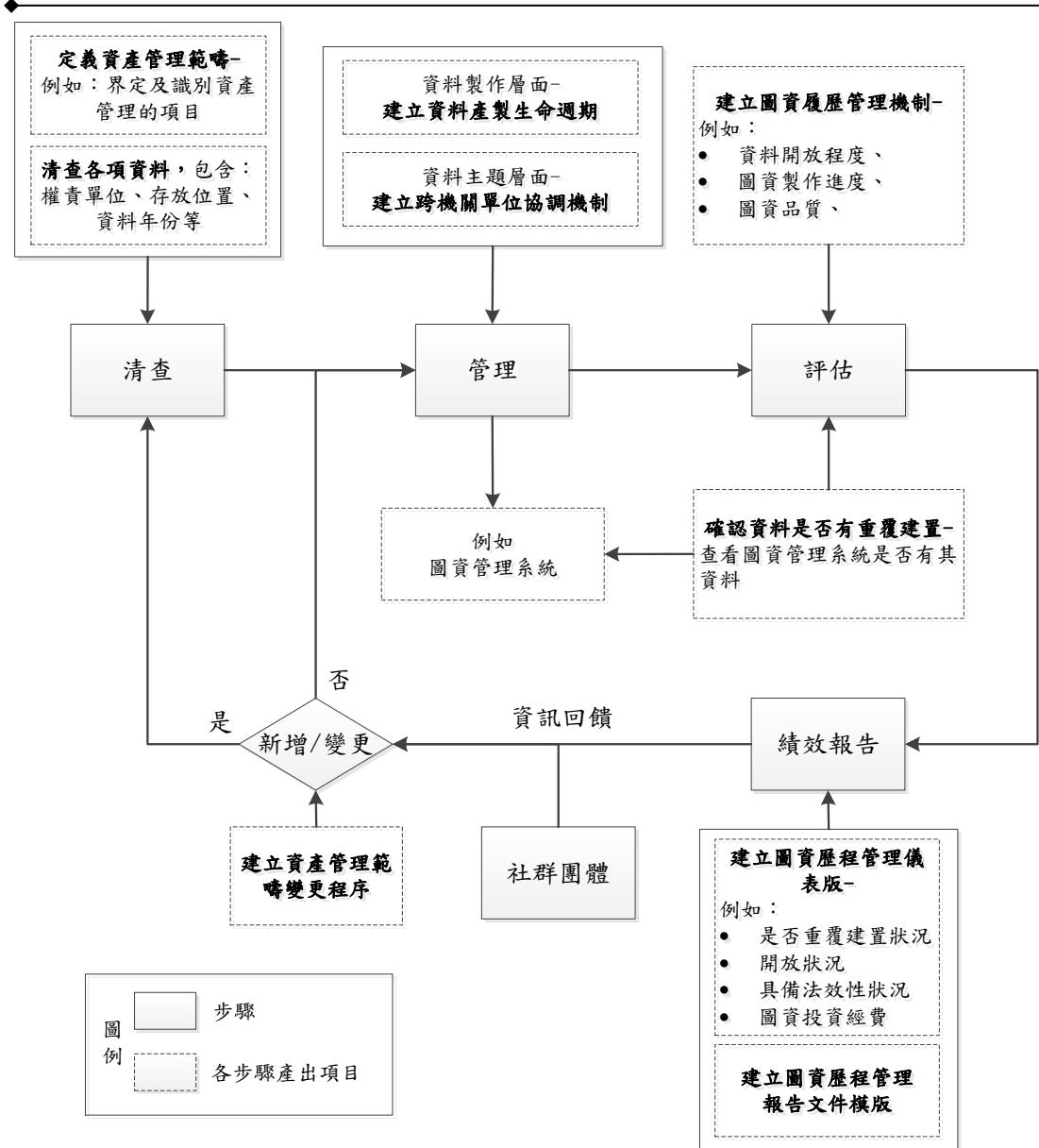


圖 34NGIS 資產管理程序圖

以下並就資產管理各階段內容進行說明：

### (一) 步驟 1：清查

#### 1. 定義資產管理範疇

透過圖資資產履歷管理方式進行計畫專案管理，即需要定義資產管理範疇，本團隊建議初期可以 NGIS 核心圖資作為管理範疇，後續再依據回饋資訊（可詳如資產管理程序圖）進行圖資的新增或變更。

## 2. 清查各項資料

本團隊所建議的 NGIS 核心圖資和依法建置圖資項目，其中 NGIS 核心圖資包含：基本地形圖、數值地形資料、航攝影像資料、通用版電子地圖、地籍圖資、地籍圖(無接縫整合)、門牌及其位置資料等七大類別。後續若有圖資新增或變更情形，建議可以以下述列項目進行清查。

清查項目：

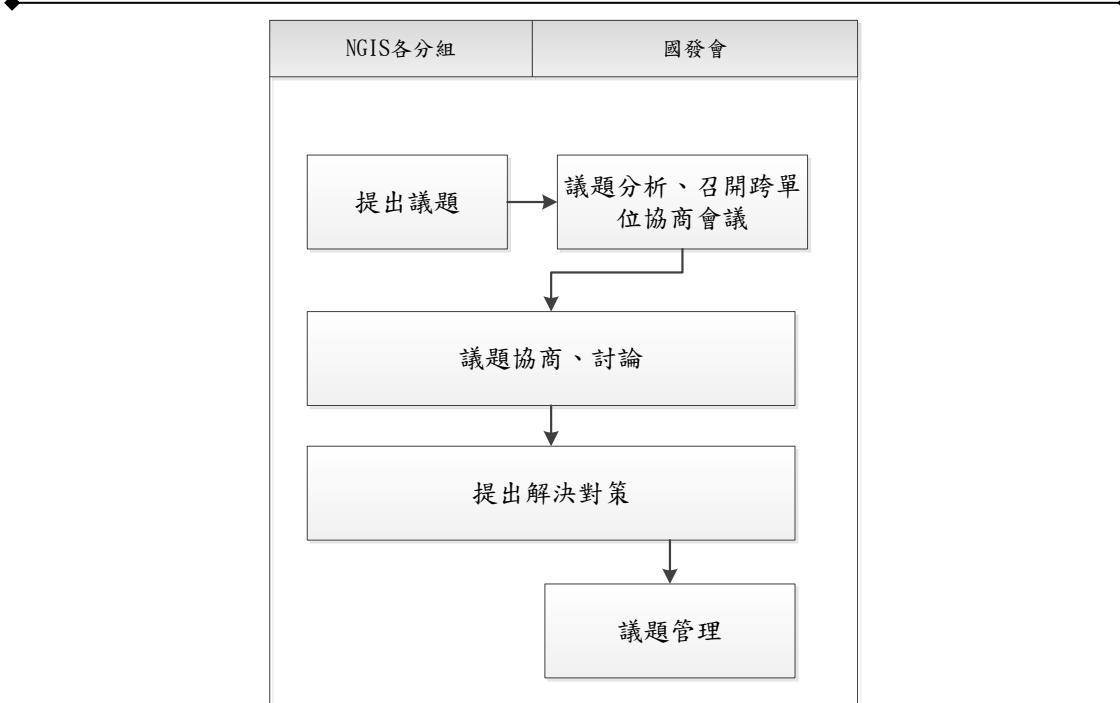
- ◆ 圖資名稱
- ◆ 圖資內容
- ◆ 圖資業管單位
- ◆ 圖資生產單位
- ◆ 圖資存放位置
- ◆ 圖資格式
- ◆ 生產年份
- ◆ 圖資來源
- ◆ 歷年經費
- ◆ 執行期間

### (二) 步驟 2：管理

目的是希望能掌握使用者對於圖資所關注的議題，並可監控及管理圖資產製週期是否有遵循程序執行，以作為後續追蹤、維護、調整和評估的依據。

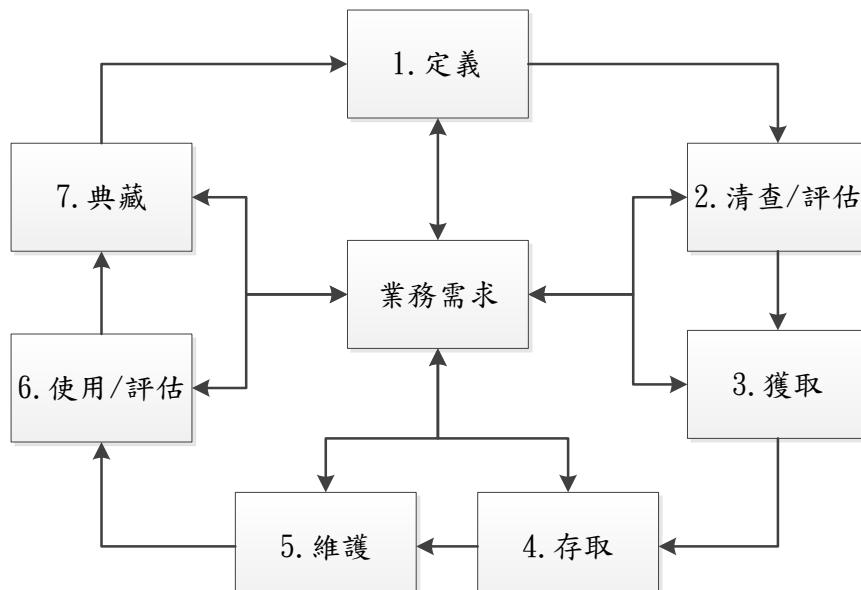
#### 1. 建立跨機關單位協調機制

為提高圖資應用效益，需建立高效率的跨機關單位協調機制，以管理各單位所關注的圖資議題，該機制需以透明公開為原則，並具備協調合作功能，除可促進資料流通分享外，並可作為政府度量執行成效及資產投資效益的評估參考，本團隊建議之流程可詳如圖 35 所示。



## 2. 建立資料產製生命週期

為有效掌握空間資料產出品質及確保產出成果實際滿足業務所需，需建立一套資料產製生命週期流程，提供各權責單位可於各圖資發展階段遵循本流程進行開發，本團隊建議之流程共分為：定義、清查/評估、獲取、存取、維護、使用/評估及典藏等七項階段。資料產製生命週期圖可詳如圖 36，各階段所代表的意涵可參考如下述說明。



### 圖 36 資料產製生命週期圖

此資料產製生命週期除作為各業務單位於資料發展之參考依循外，並提供決策者後續可依據此生命週期所產生的圖資履歷管理機制去評估空間資訊策略發展，有關「圖資履歷管理機制」的說明可詳如后所述。

- 步驟 1. 定義：以業務導向去定義（或描述）使用者所需要的資料需求。
- 步驟 2. 清查/評估：基於業務需求去評估及清查相關資料。
- 步驟 3. 獲取：通過特定的機制去獲取基於業務所需的相關資料，如：收集、購買、轉換或資訊交換等方式。
- 步驟 4. 存取：提供使用者存取資料。
- 步驟 5. 維護：持續維護資料以確保可持續提供作為業務所需。
- 步驟 6. 使用/評估：評估資料是否仍為業務所需。
- 步驟 7. 典藏：資料存檔。

#### (三) 評估

基於圖資產製生命週期以建立圖資履歷管理機制，提供決策者作為長期策略性評估之參考依據。

##### 1. 建立圖資履歷管理機制

為協助決策者掌握各空間資料的產製效益，以提供政府於空間資訊的發展方向與投資決策評估的參考，本團隊建議可依空間資料生命週期訂定圖資履歷管理機制，決策者可依據各項圖資評估指標瞭解各項空間資料的發展性及執行成效，以進行長期策略性的發展規劃。

圖 37 為本團隊所建議的圖資履歷管理機制，提供各項圖資各項階段的發展情況，評估內容可參如下範例。

舉例（評估「配合行政程序建立資料建置維護機制」）

狀態1：沒有

狀態2：開發中

狀態3：正開始執行流程

狀態4：流程已發展成熟，並可進入到版次更新階段



圖 37 圖資履歷管理機制

透過圖資履歷管理機制可得到各項圖資的評估結果，評估結果示意內容

可參考如表 8 所示。

表 8 各項圖資發展評估結果（示意）

	定義	清查/ 評估	獲取	存取	維護	使用/ 評估	典藏	總計
圖資A	—	—	—	—	—	—	—	—
圖資B	—	—	—	—	—	—	—	—
圖資C	—	—	—	—	—	—	—	—

— 發展成熟  
— 發展中期  
— 發展初期

#### (四) 歷程管理報告

依據圖資發展評估成果提供各項歷程管理報告，以具體化呈現各項空間資料建置的效益。

##### 1. 建立圖資履歷管理儀表版

可發展圖資履歷管理儀表版作為輔助評估各項空間資料建置的效益，詳細內容可參閱本節肆的圖資履歷管理儀表版的規劃設計。

##### 2. 建立歷程管理報告文件模版

為提供各單位可有效展示各項圖資計畫的歷程管理成果，本團隊建議可建立一套歷程管理報告文件模版，列述報告各章節所應填寫的內容，以便於決策者可取得適切之資訊。

#### (五) 新增和變更

##### 1. 建立資產管理範疇變更程序

## 肆、 資料歷程管理儀表板設計

配合本計畫提出的計畫專案管理機制，加入圖資歷程管理儀表板作為輔助工具，各主題召集人可透過此輔助工具建置各項空間資料狀況，定期回報執行進度，有利於國發會掌握目前政府各單位的空間資料分配及各計畫之作業情形；該輔助工具包含核心圖資歷程管理、依法建置圖資歷程管理、議題管理功能，以下分述整理功能架構及各項功能內容與規劃構想：

## 一、整體功能架構

圖資歷程管理儀表板可提供一般民眾檢視目前政府圖資建置狀況，以及進行議題追蹤，以達到政府資料開放之目的；而各主題召集單位經註冊申請通過審查確定身分後，可進階查詢和編輯維護各自業管單位資料；而國發會則可進一步利用此輔助工具進行查詢和控管所有空間資料建置狀況及目前議題進度情形，功能架構初步規劃如圖 38 所示。

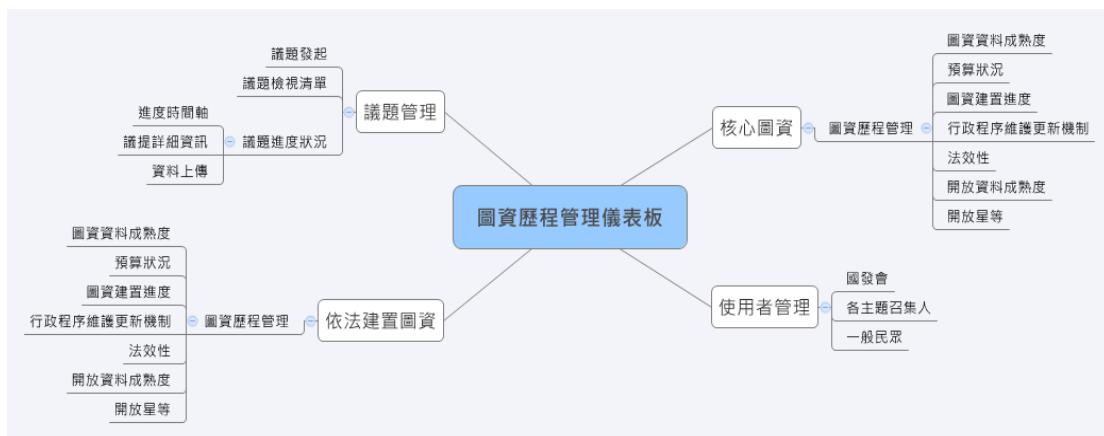


圖 38 儀表板功能架構圖

## 二、功能規劃

此輔助工具首頁如圖 38 所示，使用者可根據需求檢視核心圖資或依法建置圖資歷程管理儀表板，此輔助工具於每一個頁面皆設計三項功能提供使用者切換進入核心圖資、依法建置圖資、議題管理檢索畫面。



圖 39 圖資管理儀表板首頁

### (一) 核心圖資、依法建置圖資儀表板

此介面提供核心圖資建置狀況，以視覺化方式展示建置狀況儀表板。提供使用者檢視各個面向的發展狀況，例如預算狀況、依行政程序維護更新機制狀況、法效性、建置進度、開放星等、開放資料成熟度等，而最後中間提供圖資歷程管理儀表板，呈現前六項面向的綜合成果，如圖 40 所示。

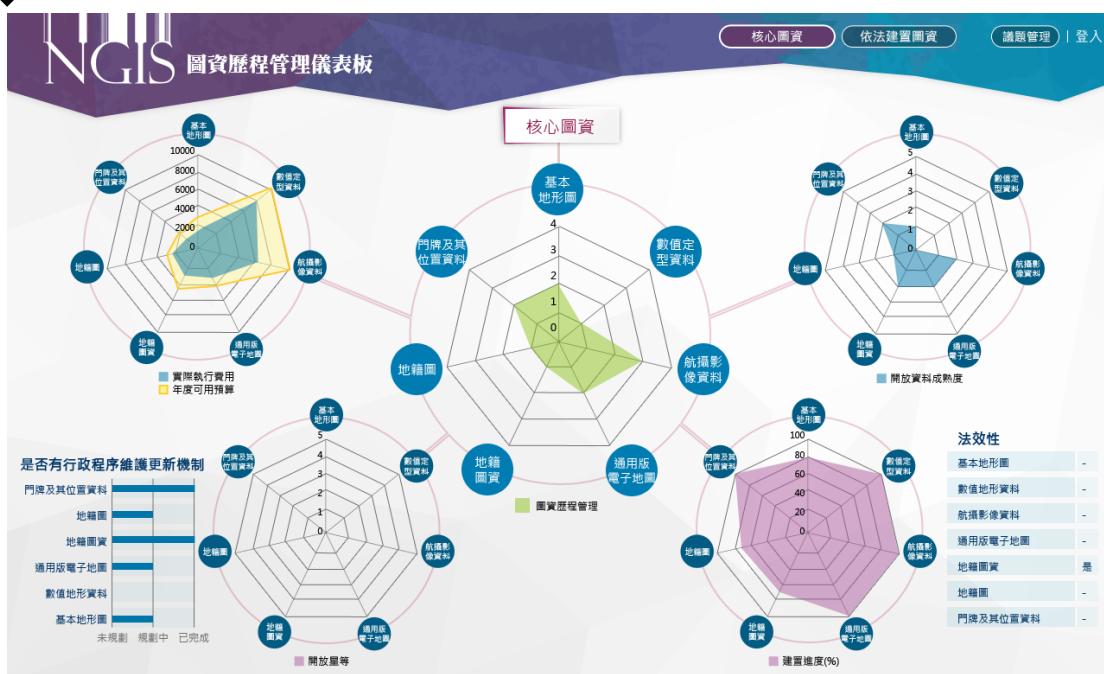


圖 40 圖資歷程管理儀表板示意圖

## (二) 核心圖資、依法建置圖資功能

進入核心圖資檢索畫面，展示目前核心圖資/依法建置圖資之圖資建置狀況清單，使用者可透過該頁面檢視建置狀況，而於該頁面左邊工具列，使用者可根據不同需求檢視不同圖資的建置情狀況，其畫面設計構想如圖 41 所示。



圖 41 核心圖資展示頁面示意圖

### (三) 議題管理

在議題管理功能上，如圖 42 所示，提供目前國發會或各主題之議題進度狀況，介面展示議題清單，使用者若為一般民眾則可進行查詢檢視進度狀況，且可針對每項議題進行點擊進入各項議題進度狀況頁面，如圖 43 所示，展示目前該議題進度、會議相關資訊檢視及資料上傳及下載等資訊的展示。



圖 42 議題管理清單頁面示意圖

議題名稱\_各空間資料開放時程規劃

申請議題

議題檢視

申請階段 2  
追蹤階段 2  
結案階段 1

申請議題  
·申請單位  
·申請時間

納入追蹤  
·追蹤單位

會議階段  
·會議資訊  
·會議通知上傳  
·會議資料上傳  
·會議記錄上傳  
·會議結果

議題結案  
·會議紀錄上傳  
·成果公布

議題名稱 / 各空間資料開放時程規劃

附件

會議相關資訊 (尚未)

議題結案 (尚未)

會議內容  
申請時間 / 2014-09-01 10:28:13  
申請單位 / 非營利組織  
資料集的描述 / 開放資料的時程及逐步開放資料集規劃  
建議資料提供機關 / 國發會  
資料集的用途 / 業務用、社群使用、學術研究  
開放與使用此資料集能帶來甚麼好處 / 請參考日本內閣官房長官之開放資料，可讓民眾知道開放資料的進度及規劃

圖 43 議題進度狀況頁面示意圖

## 第四章 專案管理建議

### 第一節 管理程序

專案管理是指對完成專案目標所需執行的任務及分派執行這些任務所需的資源管理，其主要目的為確保專案能順利執行。本團隊規劃完善之專案管理方案，以確實掌控專案之進度，並指定經驗豐富的專案經理進行專案管理工作。以下說明專案管理相關保證及採行措施。

#### 壹、 專案管理程序

由專案經理負責各工作分組計畫之擬定、人員掌握、工作分派、進度控制、成果檢討、品質保證、文件校核、報告彙整等工作。本專案管理工作內容及控制程序如圖 44 所示。

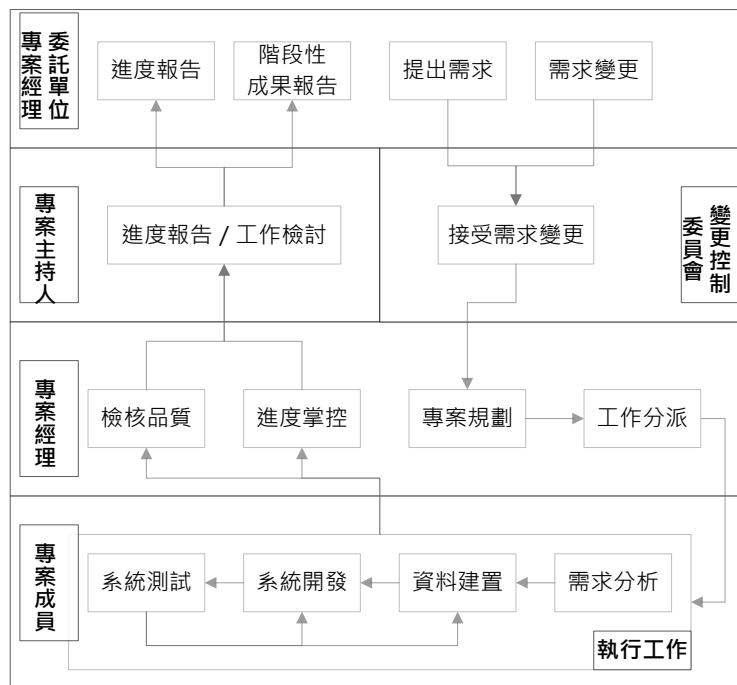


圖 44 專案管理程序圖

#### 貳、工作分派

一、 將專案區分為多項工作，由專案經理進行任務分派計畫，指派專案成員

執行。每一項工作分派必須有分派記錄（待辦事項追蹤單），以確定工作責任。

二、 專案成員完成分派的工作後，必須向專案經理回報成果，並由該組組長、系統測試組或專案經理進行檢核，以確保工作品質。

## 參、定期專案會議

一、 由專案經理召開內部定期專案會議，掌握工作進度、資源使用狀況、資料蒐集狀況及潛在問題，避免影響工作進度。

二、 為使工作成果符合委託單位的需求，並了解工作執行狀況，將由專案經理與委託單位召開定期工作會議，提報工作進度，以及遭遇問題之建議方案。

## 肆、進度控制

將擬訂之進度依各主要工作項目展開的執行步驟為追蹤單元，採用甘特圖技術建立里程碑(Milestone)，並依計畫時程及內容完成每個里程碑目標，到達里程碑後，停止對已到達目標工作之發展活動，以達到以下目的：

一、 產品設計規格趨向穩定。

二、 中間產品明確規劃出來。

三、 產品逐漸進入穩定階段。

四、 避免設計遭任意調整或增加資源造成進度延誤。

## 伍、文件管理

一、 每次資料之蒐集，均應記錄資料來源、版次、數量及相關必要之資料，並經雙方簽章，以明確責任。

二、 專案工作會議作成紀錄供委託單位參考。

三、 任何必須要了解處理經過之事務，如訪談紀錄、問卷調查、測試紀錄等，均應設計明確之表格，並督促成員依實紀錄，以供爾後參考。

四、文件資料彙整成冊，由行政事務組管理保管。

## 陸、專案監控

依本計畫所擬定之工作期限，完成各階段工作項目。於計畫進行過程中，將由專案經理分配各項工作，並監控各項工作的執行進度。專案經理將定期向 貴會提出專案報告，報告內容含專案執行進度、執行狀況及問題反應等，提供貴會全盤瞭解掌握專案進行情形。

## 第二節 工作查核

由於專案時程之控制與專案品質之保證，往往直接影響到專案之成敗，因此本團隊訂定一套完整之問題管理措施，由品質控制小組依計畫進度實施，以便及早發現未盡事宜隨時修正，而能順利完成本專案。

同時本團隊也會訂定專案進度查核點，在查核日期檢視專案進度及執行情況，如有發現進度落後，立即檢討及改進，務使本專案能如期完成。

本計畫總執行期間為契約生效日起十個月內完成，詳細的計畫進度甘特圖請參閱圖 45 所示。

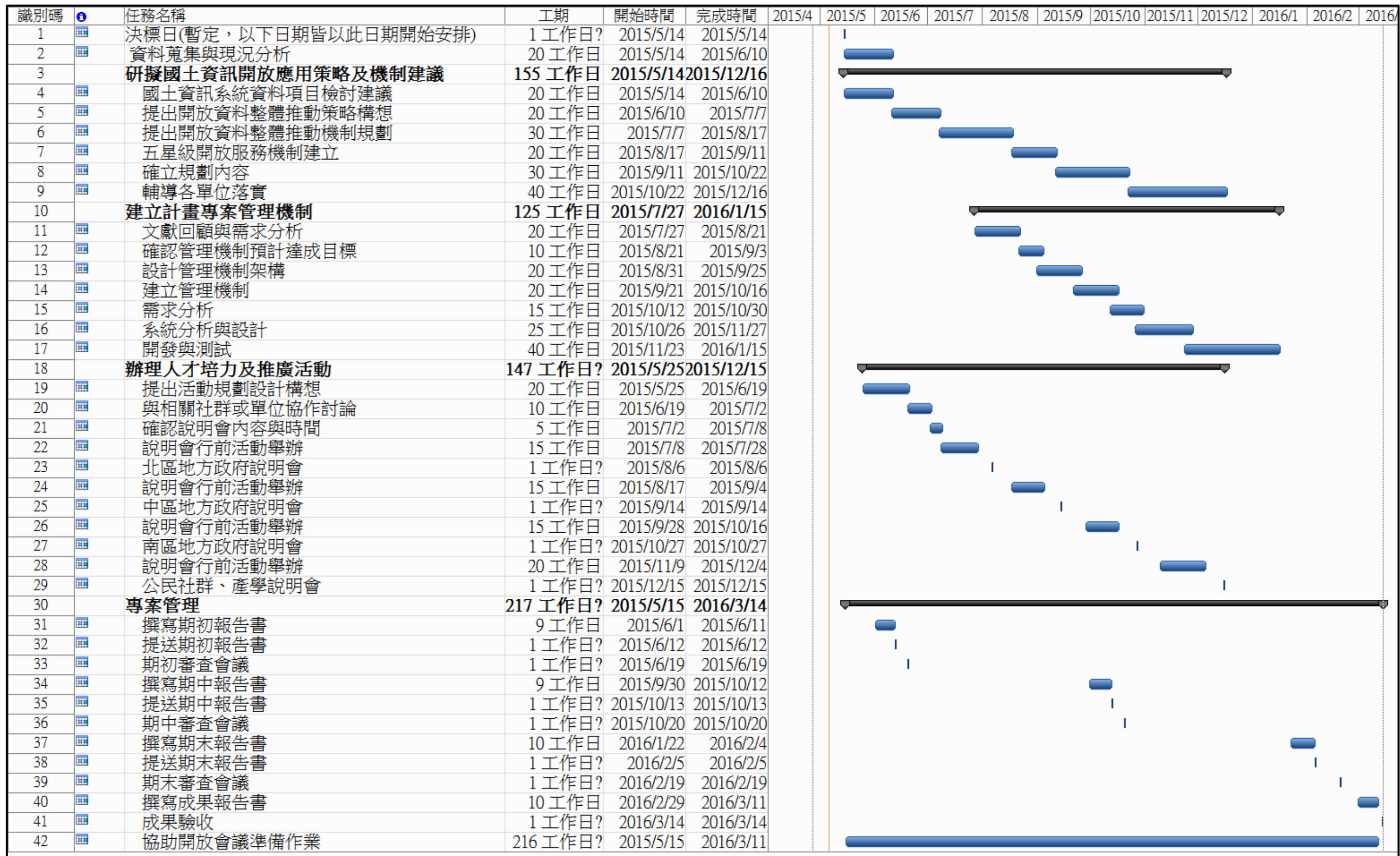


圖 45 計畫進度甘特圖

## 第三節 成果交付

本計畫的履約期限為契約生效日起 10 個月，本計畫各項作業成果應繳交之項目、日期及方式，如表 9 說明：

表 9 成果交付列表

階段	期程	交付項目	交付數量	備註
第一期	自契約生效日後 1 個月內	期初報告書	紙本 25 份	應包含本計畫執行方式與策略及專案管理方式
第二期	自契約生效日後 5 個月內	期中報告書	紙本 25 份	建議應提出國土資訊開放應用策略及機制及計畫專案管理機制構想及完成一場次地方政府說明會舉辦
	自契約生效日後 9 個月內	期末報告書	紙本 25 份	完成所有委託辦理工作項目
第三期	依機關期末審查意見於一定期限內	成果報告書(含中、英文摘要)	紙本 30 份、電子檔 2 式	光碟需包含成果報告書原始編輯電子檔及歷次簡報檔

## 第四節 人員組織

### 壹、專案組織架構

本團隊之完整陣容，涵蓋本計畫、執行、管控所需嚴謹組成，各依權責負責專案外部介面、內部溝通與內部管理事宜。本團隊專案人員組織、分工與負責分工，如圖 46 與表 10 所示(各人員學經歷證明文件請參閱附錄一)。

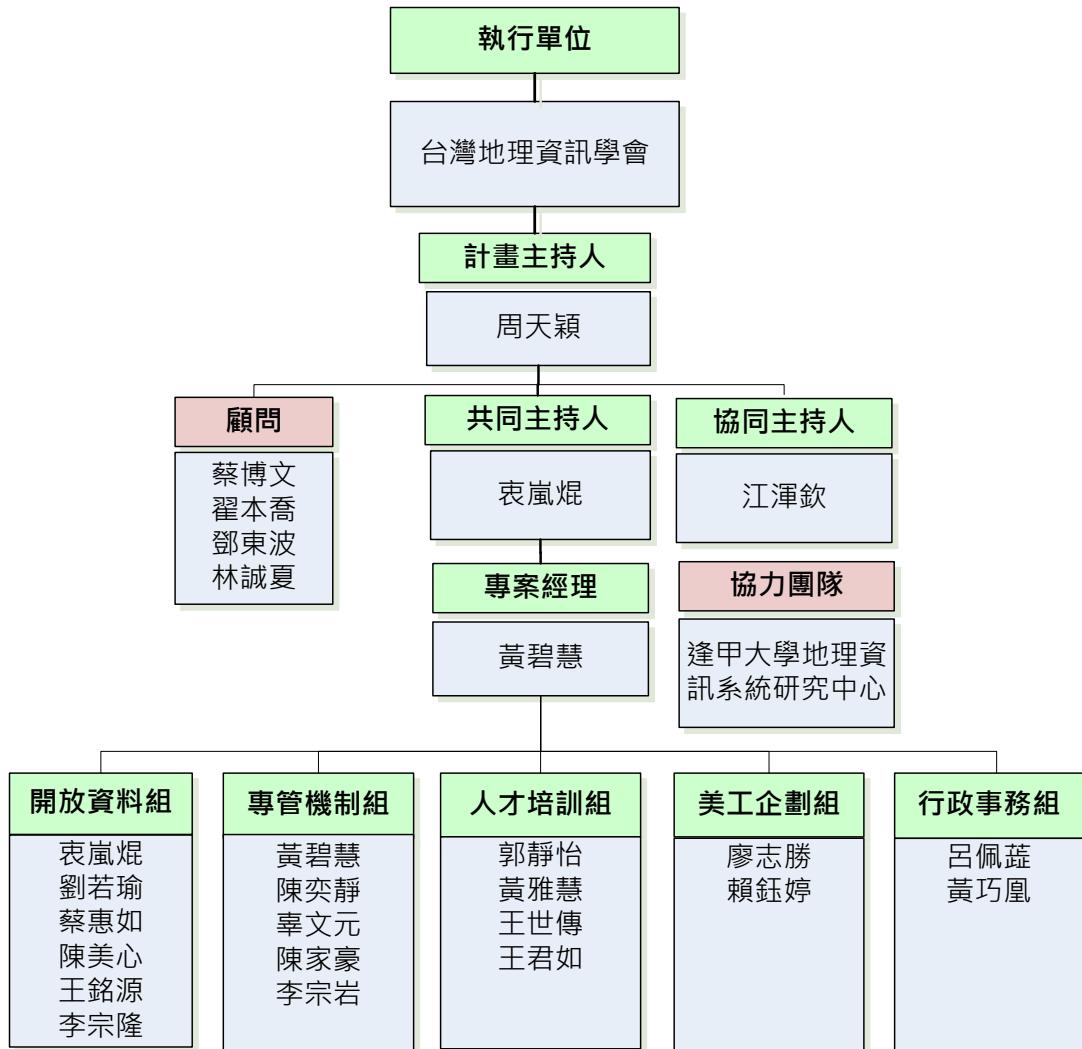


圖 46 本計畫團隊組織架構圖

- 一、 計畫主持人：計畫主持人負責本專案執行之統籌與管理，定期召開會議，了解計畫執行情形，並指導計畫執行方向。
- 二、 共同主持人與協同主持人：共同主持人與協同主持人主要協助計畫主持人對本專案執行之統籌與管理，不定期召開會議，並且參與相關議題的討論與人才培訓活動。
- 三、 顧問：提供專業諮詢顧問，除了參與內外部會議外，也參與相關議題的討論與人才培訓活動。
- 四、 專案經理：專案經理主要負責確認本計畫之工作執行範圍、規劃計畫執行進度、領導及管理各工作小組執行工作、協調各工作小組之配合及與

委託單位之聯繫、督導各工作小組執行進度及品質管控等工作，確保本計畫執行內容能夠符合本專案既定目標之需求。

**五、開放資料組：**本工作小組負責有關國土資訊開放應用策略及機制建議，就相關領域進行資料蒐集彙整、策略與機制的分析規劃以及必要的需求訪談，以及需求追溯管理等工作，並且需與專管機制組相互配合。

**六、專管機制組：**本工作小組負責計畫專案管理機制的規劃與建立等相關工作執行，除了呼應開放資料策略的規劃外，根據規劃需求進行整體的計畫專案管理機制建議與相對應之機制開發，以作為歷程管理依據。

**七、人才培訓組：**本工作小組負責人才培力及推廣活動辦理，包含對地方政府的說明會及公民社群、產業與學研人士的說明會，同時為能達到說明會辦理最大綜效，事前活動的安排與設計，甚至與公民社群合作，都是該小組辦理活動時將納入考量規劃。

**八、美企劃組：**本工作小組根據其他小組所提出的需求，進行系統使用者介面互動設計或相關文宣編排設計等工作。

**九、行政事務組：**本工作小組負責支援各工作小組之行政業務及會計業務等工作。

表 10 計畫人員組成、學經歷與研究分工

角色	姓名	現職	學經歷	專長	研究分工
計畫主持人	周天穎	台灣地理資訊學會 一常務理事 逢甲大學地理資訊 研究中心主任	密西根州立大學資 源發展系博士 Principal member, Open Geospatial Consortium(OGC)	資源保育、 地理資訊系 統、遙感探 測、土地管 理、防災資訊	案執行之統籌與 管理、召開會 議、了解計畫執 行情形、指導計 畫執行方向
共同主持人	衷嵐焜	逢甲大學都市計畫 與空間資訊學系助 理教授、逢甲大學 地理資訊系統研究 中心處長	逢甲大學土木及水 利工程研究所博士 /逢甲大學都市計 畫與空間資訊學系 助理教授	地理資訊系 統、災害管 理、資訊規 劃、服務導向 架構、開放資 料研究	計畫進度掌控維 護、參與相關議 題的討論與人才 培訓活動

角色	姓名	現職	學經歷	專長	研究分工
協同主持人	江渾欽	台灣地理資訊學會理事長/國立臺北大學公共事務學院土地與環境規劃中心主任	國立成功大學航空測量研究所碩士/內政部國土資訊系統標準制度推動及審議小組委員/台北市政府網路組市政顧問/國立臺北大學不動產與城鄉環境學系副教授	測量與空間資訊、三維地籍、空間資訊整合應用技術	計畫進度掌控維護、參與相關議題的討論與人才培訓活動
顧問	蔡博文	國立台灣大學地理學系副教授/中央研究院人文社會科學研究中心合聘副研究員/台灣地理資訊學會理事長	國立台灣大學地理環境資源學系博士 國立台灣大學地理學系副教授	地理資訊系統，地理資訊科學，地圖學，空間認知，空間分析，土地利用變遷，原住民研究	提供專業諮詢顧問、參與內部會議及相關議題的討論與人才培訓活動
顧問	翟本喬	和沛科技創辦人	紐約大學電腦科學系博士	雲端運算 開放資料研究	提供專業諮詢顧問、參與內部會議及相關議題的討論
顧問	鄧東波	中央研究院資訊所台灣開放街圖(OpenStreetMap Taiwan)聯絡人	中國文化大學地學研究所地理組碩士/荷蘭屯特大學地理資訊科學暨地球觀測學院(ITC)博士候選人	自願性地理資訊、地理資訊標準、開放資料、連結資料、語意網	提供專業諮詢顧問、參與內部會議及相關議題的討論
顧問	林誠夏	國際自由開源軟體法律參考書臺灣專章作者/交通大學資工系「自由開源軟體與專案協作」課程授課教師 中研院 資創中心 自由軟體鑄造場專案經理	國立臺灣大學國家發展研究所法學碩士	開放授權條款的解說分析/ 自由開源軟體商業運用模式觀察記錄	提供專業諮詢顧問、參與內部會議及相關議題的討論
專案經理	黃碧慧	逢甲大學助理教授、逢甲大學地理資訊系統研究中心副處長	逢甲大學土木及水利工程研究所博士/逢甲大學土地管理學系助理教授	地理資訊、區位選址、資訊整合、土地管理	協助計畫進度掌控維護與定期回報、計畫專案管理機制規劃執行

角色	姓名	現職	學經歷	專長	研究分工
研究人員	劉若瑜	逢甲大學地理資訊系統研究中心監測管理處專案總監/逢甲大學都市計畫與空間資訊學系兼任助理教授	東海大學景觀學系碩士	景觀規劃設計、遊憩區規劃、地理資訊系統、系統規劃與分析	參與五星級開放資料服務機制及國土資訊系統資料項目與精準度檢討的彙整蒐集、分析與規劃
研究人員	蔡惠如	逢甲大學地理資訊系統研究中心系統分析副理	台灣科技大學資訊管理系碩士	系統規劃、需求分析、系統分析	參與國土資訊開放應用策略及機制建議的彙整蒐集、分析與規劃
研究人員	陳美心	逢甲大學地理資訊系統研究中心資深系統分析師	國立台灣大學大氣科學碩士	數值天氣預報模式、系統規劃、需求分析、系統分析	參與國土資訊開放應用策略及機制建議的彙整蒐集、分析與規劃
研究人員	王銘源	逢甲大學地理資訊系統研究中心規劃課長	逢甲大學環境資訊科技研究所碩士	遙感探測、測量、地理資訊系統	參與五星級開放資料服務機制及國土資訊系統資料項目與精準度檢討的彙整蒐集、分析與規劃
研究人員	李宗隆	逢甲大學地理資訊系統研究中心資深規劃師	逢甲大學交通工程與管理學系碩士	圖資處理、3D資料製作	參與五星級開放資料服務機制及國土資訊系統資料項目與精準度檢討的彙整蒐集、分析與規劃
研究人員	陳奕靜	逢甲大學地理資訊系統研究中心專案經理	逢甲大學環境資訊科技研究所(空間資訊組)碩士	專案管理、系統規劃、需求分析、系統分析、地理資訊系統	參與計畫專案管理機制的彙整蒐集、分析與規劃以及相關機制之系統規劃、需求分析、系統分析
研究人員	辜文元	逢甲大學講師、逢甲大學地理資訊系統研究中心技術經理	逢甲大學資訊工程研究所碩士	地理資訊系統、架構分析、系統分析、設計、系統開發	參與計畫專案管理機制之系統規劃、需求分析、系統分析與系統開發、測試

角色	姓名	現職	學經歷	專長	研究分工
研究人員	陳家豪	逢甲大學地理資訊系統研究中心系統分析經理	大葉大學資訊管理系學士	系統分析、系統設計、系統開發、網站架構設計、GIS 平台設計開發	計畫專管機制之系統開發、測試
研究人員	李宗岩	逢甲大學地理資訊系統研究中心資深工程師	國立東華大學應用數學系學士	Java、Coldfusion、HTML、Javascript、MSSQL、VB.NET、C#	計畫專管機制之系統開發、測試
研究人員	郭靜怡	逢甲大學地理資訊系統研究中心管理處處長	逢甲大學土地管理研究所碩士	地理資訊系統、遙感探測、空間分析	人才培力及推廣活動規劃、設計與進度掌控
研究人員	黃雅慧	逢甲大學地理資訊系統研究中心專案經理	逢甲大學經營管理碩士	專案統籌管理、專案執行、新聞發佈、活動及研討會辦理	人才培力及推廣活動規劃、設計
研究人員	王世傳	逢甲大學地理資訊系統研究中心資深規劃師	國立台北護理學院旅遊健康所碩士	專案管理、網站企劃、行銷企劃、出版品企劃、環境規劃	人才培力及推廣活動企劃、媒體聯繫
研究人員	王君如	逢甲大學地理資訊系統研究中心規劃師	逢甲大學都市計畫與空間資訊學系碩士	地理資訊系統.衛星遙測.都市計畫	人才培力及推廣活動企劃、媒體聯繫
研究人員	廖志勝	逢甲大學地理資訊系統研究中心資深設計師	中原大學商業設計系學士	平面設計、網頁多媒體設計	系統介面、美工企劃設計
研究人員	賴鈺婷	逢甲大學地理資訊系統研究中心視傳設計師	朝陽科技大學 視覺傳達設計系學士	平面設計、網頁多媒體設計	系統介面、美工企劃設計
研究人員	呂佩蘊	逢甲大學地理資訊系統研究中心秘書	彰化師範大學工業教育與技術學系碩士	英文商用書信、英文會話、協助研究事務	行政事務溝通協調
研究人員	黃巧凰	逢甲大學地理資訊系統研究中心財務專員	空中專科企管系專士	財務會計、稅務會計、行政事務、總務管理	財務會計、稅務會計

## 貳、專案團隊介紹

### 一、台灣地理資訊學會簡介

近年來地理資訊系統(GIS)技術的蓬勃發展，使得政府部門、學術單位、及私人企業在地理資料的應用上，均產生了革命性的變化。原本分散在各級政府部門的大量地理資料，如各類地圖、航空照片、報表、清冊、統計資料等，將可透過 GIS 技術及電腦網路，整合成分散式地理資料庫，並透過 GIS 應用系統的開發，大幅提升各級政府在空間決策、規劃及管理上的品質與效率。學術單位亦可應用政府單位的大量數值地理資料，提升研究的效率。私人企業更可應用政府的地理資料，選擇最佳的經營區位，以降低企業成本並提升利潤。

我國從民國 78 年經建會進行國土資訊系統可行性研究之後，GIS 觀念便迅速的推廣到各級行政政府單位，近年來更在行政院國土資訊系統推動小組的推動下，有系統的建立本國的 GIS 應用環境。GIS 技術及應用是一個跨科際的領域，其應用廣及政府部門、學術單位、及私人企業，國內的 GIS 應用人口更是不斷地增加。為了讓 GIS 的使用者及研發人員，能有效地相互交換經驗及心得，於民國 80 年國土資訊系統研討會上，與會者獲得一基本的共識，希望能積極籌備成立 GIS 學會。經過熱心人士的籌劃，於民國 83 年 11 月 26 日召開學會成立大會，學會名稱定為中華地理資訊學會(Chinese Geographic Information Society,CGIS)。

有鑑於近年來兩岸三地 GIS 學術交流日益頻繁，為避免名稱雷同造成混淆，本學會遂於 2005 年報請內政部社會司通過，正式更名為台灣地理資訊學會 (Taiwan Geographic Information Society,TGIS)。

#### (一) 宗旨目標與任務

本學會為依法設立、非以營利為目的之學術性公益團體，以促進地理資訊之相關學術研究及提昇我國地理資訊水準為宗旨。本會之基本任務如下：

1. 從事地理資訊科技與學術研究，提昇我國地理資訊研究之水準。

2. 舉辦地理資訊學術研討會及講習班，並參與國際學術交流活動。
3. 發行地理資訊相關研究之學術期刊及書籍。
4. 從事地理資訊系統之開發及地理資料庫之建立。
5. 接受地理資訊、水資源、生態環境及其他與本會相關業務之委託，並提供諮詢服務。

## (二) 組織系統

本會以會員大會為最高權力機構，並設置理事會與監事會分別執行與辦理學會各項業務事宜。除了理監事會，本會得設各種委員會、專題小組及其他內部作業組織。專題小組是由具有共同專業及興趣的會員所組成，會員得加入一個以上的專題小組，目前成立的專題小組共有四個，分別為自然環境與資源專題小組、都市及區域規劃專題小組、技術服務專題小組與國土資訊系統專題小組。未來將視會員之需要，再增設專題小組。各專題小組由組內會員推選一位主席，再由主席聘請組內會員來推動業務。

## (三) 未來展望

地理資訊系統技術之快速發展，以及國內國土資訊系統與資訊高速公路等大型計畫之推動，將對政府單位、學術機構、及私人企業產生巨大的影響。然而在從傳統邁向資訊化的轉型過程中，必然產生許多陣痛與混亂，新的技術有待推廣、新的制度有待建立。地理資訊學會未來將扮演重要的整合任務，將政府機構、學術單位、及地理資訊產業界緊密的整合在一起，建立溝通的管道，彼此互相合作，來克服轉型期的陣痛並積極的建立新制度。

地理資訊的應用，必須朝向普及化及深度化兩個方向發展。普及化有賴學會對 GIS 的推廣教育工作，深度化則有賴學會整合學術界研究人員建立 GIS 模式庫，並與 GIS 資料庫結合，朝向空間決策支援系統發展，以提升 GIS 的應用層次。對於 GIS 相關制度的建立，如地理資料之分享辦法、地理資料交換標準之建立、GIS 技師的認證制度等，均有賴學會來推動。

## 二、協力團隊介紹

「逢甲工商學院」於 1961 年正式創建於台中市北屯大屯山，兩年後遷往西屯現址，1980 年代改制為大學。「逢甲大學」為一財團法人機構，財產總額約 74 億，目前設置有商學院、金融學院、經營管理學院、建設學院、工學院、人文社會學院、資訊電機學院、理學院等八個學院，共 72 個系所及研究中心。在現任李校長秉乾的帶領下，逢甲大學在國內大學激烈的競爭當中脫穎而出，不斷獲得教育部及社會大眾的肯定，自 2006 年起連續七年榮獲教育部「獎勵大學教學卓越計畫」全國第一，表示逢甲大學執行教學卓越計畫的成果深受肯定；知名的《Cheers》雜誌邀請國內所有的公私立大學校長互相評選辦學績效進步的大學，2015 年 2 月 12 日公布「Top20」學校，逢甲大學排名第一。逢甲大學依循「優質教學」、「重點研究」、「深耕產業」、「教育行銷」、「快速回應」、「健全財務」、及「基礎建設」等七大主軸，積極落實逢甲「教學卓越、研究重點突破的亞太地區知名大學」之願景目標。

逢甲大學地理資訊系統研究中心正式成立於 1995 年 8 月，為逢甲大學一級研究單位，隸屬於建設學院。20 年來，逢甲大學地理資訊系統研究中心本著整合空間資訊的理念，以及對資訊創新的堅持，以地理資訊系統（Geographic Information Systems;GIS）、全球衛星定位系統（Global Positioning Systems;GPS）及遙感探測（Remote Sensing;RS）等空間專業知識為核心，配合現代網路化、行動化、視覺化之技術輔助，協助解決現有環境決策問題，近年更著力於「資源管理」、「工程管考」、「便民服務」、「數位學習」、「車隊監控」、「災害防救」、「監驗管理」、「資料倉儲」及「3D GIS 應用」等技術研究與系統開發。

逢甲大學地理資訊系統研究中心於 2010 年成為國際開放式大地空間協會(OGC)之主要會員(Principal Member)與 Google、Oracle 同一位階，並協助 OGC 研發有關感測器標準之認證引擎，自 2008 年陸續與 NASA、NGA 等美國政府單位共同合作 OGC OWS 系列之倡議計畫；此外更加入地球觀測組織(Group on Earth Observations；以下簡稱 GEO)之運作，自 2009 年開始協助其 GEOSS AIP 系列計畫之發展，目前更是 GEO post-2015 工作小組之成

員。

逢甲大學地理資訊系統研究中心擁有實力雄厚的研究團隊，包含來自國內外大專院校教師顧問群 40 餘名，進行多項專案顧問諮詢協助。同時，結合來自資訊、土木、建築、都市計畫、土地管理、數學、測量、景觀、行銷及水土保持等不同領域之專任研究人員共計 160 餘名，彼此相輔相成，通力合作，以自身擁有的專業知識與技能，整合校內資源，進行國內外產學研發合作案，未來將以結合空間資訊及促進學術交流為宗旨，繼續致力於：

- 一、 GIS、RS 與 GPS 之整合應用，建構模組化、標準化資訊服務平台，提升產品國際化能力。
- 二、 積極推動公民營機構 GIS 人才培訓與教育推廣，開設空間資訊專業課程，推廣基礎理論與技術研究，編撰實務教材，培育優秀人才。
- 三、 全力推動 GIS 衍生產品開發與技術應用大眾化，追求使用者高度滿意，提供多層次、多形式、全方位的科技服務。
- 四、 研發可靠、穩定、信賴度高的資訊技術，以創新科技、優良品質，成就品牌價值。
- 五、 整合專業團隊，強化協同合作功能，落實組織永續經營概念。
- 六、 本中心依照專業執行分工狀況，分為監測管理處、科技管理處、事業處、空間資訊與環境規劃處、地球觀測及資訊整合處及管理處等六處，請參閱圖 47 組織架構圖。有鑑於品質系統管理為未來研究發展之趨勢，為能嚴格要求專案品質達到世界級水準，中心曾於民國 1999 年 8 月獲得 ISO9001 品質認證，並於 2007 年 3 月導入 SEI CMMI-DEV, V1.2 Maturity Level2 模型，曾於 2008 年 5 月 29 日正式認證通過。



圖 47 逢甲大學地理資訊系統研究中心組織架構圖

## 第五節 專案實績

本團隊迄今承接國家發展委員會、內政部營建署、農委會林務局、經濟部水利署、台中市政府等政府單位之專案超過百餘件，包括「整體規劃」、「空間資料倉儲建置」、「系統整合與開發」以及「資訊交換平台\雲端平臺建置」等領域，與本專案相關之專案實績摘錄如表 11 所示，各專案內容概述與證明文件請參閱附錄二。

表 11 相關經驗彙整表

委託單位	計畫名稱	研究期間	計畫金額
國家發展委員會	102 年度「國家地理資訊系統雲端建置計畫先期規劃」委託辦理計畫案	2013/12/20 – 2014/09/19	1,930,000
臺北市政府資訊處	99 年度臺北市政府地理資訊系統推動委託服務案	2010/03/01-2010/12/31	2,620,000
內政部統計處	國土資訊系統統計區建置作業品質監審	2008/12/23-2009/12/31	2,900,000
臺北市政府資訊處	臺北市政府地理資訊系統推動委託服務案	2008/12/31-2009/12/31	2,850,000

委託單位	計畫名稱	研究期間	計畫金額
內政部統計處	國土資訊系統統計區建置計畫整體規劃暨試作委外服務專案	2007/12/06-2008/06/30	5,300,000
營建署市鄉規劃局	建置國土空間規劃資訊系統第二期計畫前置作業	2005/09-2006/11/31	480,000
內政部資訊中心	國土資訊系統成果展示研討會	2003/05/02-2004/04/02	4,200,000
經濟部水利署	水利資料整合雲擴大應用計畫	2014/04/10 - 2014/12/15	4,468,000
農委會林務局	生態資源資料庫分組整合推動第三期計畫(2012)	2012/10/03 - 2013/08/28	3,488,888
臺中市政府	臺中市政府都市發展局資訊系統整體發展規劃研究	2012/3/30 ~ 2012/11/30	4,580,000
經濟部水利署	整體水資源地理資訊系統規劃計畫(2/2)	2005/5/1 - 2005/12/15	2,000,000

## 第五章 經費配置分析

本計畫經費配置如表 12 及表 13 所示，經費編列將依據 貴會之委託研究計畫經費編列原則及基準及科技部補助專題研究計畫人員工作酬金表進行編列，各大項費用所屬細項之編列皆確實依上述相關細項費用編列標準。

表 12 經費配置表

費用項目	金額（單位：元）
一、人事費	1,230,000
主持人                                  100,000	
共(協)同主持人                         130,000	
研究助理                                 1,000,000	
二、業務費	2,370,000
資料蒐集費                               96,000	
資料處理及電腦使用費                 60,000	
報告打字印刷費                         240,000	
會議出席費                               96,000	
國內差旅費                               200,000	
其    他                                    1,678,000	
三、行政管理費	400,000
投標總價新台幣	4,000,000

表 13 經費配置表\_細項

預算科目	預算細目	數量	單位	單價	金額(元)	說明
人事費	計畫主持人	10	人月	10,000	100,000	
	共同主持人	10	人月	10,000	100,000	
	協同主持人	10	人月	3,000	30,000	
	兼任助理研究員	60	人月	10,000	600,000	碩士
	兼任助理研究員	50	人月	8,000	400,000	學士
	小計				1,230,000	
業務費	資料蒐集費				96,000	
	資料處理及電腦使用費				60,000	
	報告打字印刷費				240,000	

預算科目	預算細目	數量	單位	單價	金額(元)	說明
	會議出席費	48	人次	2000	96,000	
	國內差旅費		人次		200,000	
	臨時工資		人天	920	1,012,000	
	電腦、設備、及場地租 賃費用				100,000	
	郵電、文具、紙張、餐 飲及其他				80,000	
	電腦耗材等				240,000	
	雜支				159,220	
	設備、電腦維護費				86,780	
	小計				2,370,000	
管理費	行政管理費				400,000	
<b>合計(單位：元)</b>					<b>4,000,000</b>	