

國土資訊系統現階段推動議題及發展契機

張忠吉¹

摘 要

我國自 1990 年成立國土資訊系統 (National Geographic Information System, 以下簡稱 NGIS) 推動小組，正式籌劃推動台灣國家地理資訊系統，20 年期間研訂二期基礎環境建置計畫，並據以輔予預算經費及運作人力組織，著力於國內公私部地理資訊系統的建立，此階段目標在積極建 NGIS 基礎圖資，故自 87 年開始推動至今，已進入第二期的基礎環境建置計畫作業，除各個資料庫分組就其權責佈建領域地理圖資外；同時亦持續補助地方政府辦理各項建置推動作業，包括：一千分之一地形圖測製、門牌號碼建置、公共管線資料庫建立以及都市計畫圖數化等基礎環境建置，並依據「國土資訊系統第二期基礎環境建置計畫」宗旨，以建置完整之基礎環境資料庫為作業總目標之一，期以提升政府決策品質，促進民間數位內容服務產業成長，達成國家整體競爭力之提升。

目前隨著圖資建置量擴大，應用面的需求繼而不變而廣，因此資料維護、流通及加值運用成了後階段推動主軸。

縣(市)政府是 NGIS 二期基礎環境建置計畫之要角，負責一千分之一數值地形圖、門牌位置資料、公共管線資料等建置作業，中央政府部份則以九大資料庫所屬機關(單位)為主角，依據權責分工建置領域之地理圖資，依據歷年國土資訊系統實地查證作業顯示，地方政府在執行面各項遭遇問題綜合分析，約略可從提案申請、預算編列、委外服務及計畫管考、技術、人力與法規等面向研析。

全球推動 SDI 風潮下的地理圖資建置與應用，就台灣特有之性質，NGIS 推動應有新的思維，逐漸因應所面對的問題，2007 年初，由內政部資訊中心專案研提規劃建置都會區位置門牌資料、1/1000 數值地形圖相關推動模式及示範作業，其宗旨即在「提昇 NGIS 基礎圖資建置品質，縮短推動期程及時展現推動成效」，並以此為基石，研提擬專責團隊推動模式，作為後階段十年期之國家地理資訊推動作業。

¹內政部資訊中心科長

壹、前言

- 一、我國自 1990 年成立國土資訊系統 (National Geographic Information System, 以下簡稱 NGIS) 推動小組，正式籌劃推動台灣國家地理資訊系統，20 年期間研訂二期基礎環境建置計畫，並據以輔予預算經費及運作人力組織，著力於國內公私部地理資訊系統的建立，此階段目標在積極建 NGIS 基礎圖資，故自 87 年開始推動至今，已進入第二期的基礎環境建置計畫作業，除各個目前隨著圖資建置量擴大，應用面的需求繼而不變而廣，因此資料維護、流通及加值運用成了後階段推動主軸。
- 二、歷經二期 NGIS 基礎環境建置計畫，十年間面臨技術、政策等不同推動面向問題，過程中亦演化諸多因應措施，(從國際推動空間資訊演化，GIS 應用如 goole earth、衛星影像、質與量的進步)，本文即嘗試從 NGIS 基礎圖資之建置、維護、供應及加值應用等範疇，並聚焦於中央政府與地方政府推動之異同，檢討 NGIS 在各階段的推動模式演進，同時研析全球 SDI 推動實施願景及目標，冀以捕獲後階段 NGIS 發展契機；至於後續國家地理資訊系統十年計畫所具有何種推動新思維，將在適當時機，再予續篇。

貳、推動現況與課題研析

- 一、各縣市 NGIS 基礎環境資料建置推動執行現況

資料庫分組就其權責佈建領域地理圖資外；同時亦持續補助地方政府辦理各項建置推動作業，包括：一千分之一地形圖測製、門牌號碼建置、公共管線資料庫建立以及都市計畫圖數化等基礎環境建置，並依據「國土資訊系統第二期基礎環境建置計畫」宗旨，以建置完整之基礎環境資料庫為作業總目標之一，期以提升政府決策品質，促進民間數位內容服務產業成長，達成國家整體競爭力之提升。

縣(市)政府是 NGIS 二期基礎環境建置計畫之要角，負責一千分之一數值地形圖、門牌位置資料、公共管線資料等建置作業，中央政府部份則以九大資料庫所屬機關(單位)為主角，依據權責分工建置領域之地理圖資，至 2009 年止，(根據內政部統計調查資料至 2008 年底止)，縣(市)政府執行 NGIS 各項圖資建置作業情況如下：

(一) 一千分之一數值地形圖

目前各縣市政府一千分之一數值地形圖建置情形如下：

1. 已全部建置完成計有臺北市、臺北縣、基隆市、新竹市、新竹縣、臺中市、嘉義市、臺南市、高雄市、南投縣、金門縣、連江縣
2. 已接近全部建置完成有：苗栗縣
3. 部分建置完成計有 12 個縣：桃園縣、雲林縣、彰化縣、宜蘭縣、嘉義縣、高雄縣、

臺中縣、臺南縣、屏東縣、
台東縣、澎湖縣、花蓮縣

(二) 門牌資料建置

根據內政部 2008 年度調查統計目前各縣市政府門牌位置資料建置情形，除臺北縣、苗栗縣將於 2009 年完成，餘各縣市政府均建置完成；(部份以 1/1000 為基本底圖，部份未完成者則以農航所或其他輔佐性圖資為基本底圖)。

(三) 公共管線資料建置

目前台灣地區各縣市建置公共管線資料庫，其建置狀況分析如下：

1. 全部建置完成：目前尚無縣市已全面辦理完成公共管線資料之建置。
2. 部分建置完成(計有 12 個縣市)：台中市、宜蘭縣、基隆市、台北市、台北縣、新竹市、新竹縣、台南市、高雄市、高雄縣、金門縣、連江縣。
3. 尚未建置(計有 13 個縣市)：桃園縣、苗栗縣、台中縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義市、嘉義縣、台南縣、屏東縣、台東縣、花蓮縣、澎湖縣。

其他如地籍圖，標準地名因另有專案執行，不列入 NGIS 計畫之中

二、推動作業模式之研析及課題

(一) NGIS 地方政府基礎圖資建置
基礎環境資料推動模式演進

1. 計畫推動方向

(1) 國土資訊系統基礎環境建置計畫第一期(1998~2003)

基礎環境建置計畫第一期之推動模式係由中央政府集資補助發展條件成熟之地方政府建立重點數值資料檔及維護供應制度，導引開發為民服務業務應用系統，以產生示範效果之推動模式，本期以以台中市為示範地區。

(2) 國土資訊系統基礎環境建置計畫第二期(2004~2007)

基礎環境建置計畫第二期之推動模式係採分年辦理補助各縣市，預算雨露均霑，達到全面補助建置作業；本期擴大基礎環境建置地區，包括 95-96 年補助宜蘭縣等 14 個縣市政府辦理部分都市地區之一千分之一數值地形圖及新竹市等 4 個縣市政府辦理門牌位置基礎環境建置

(3) 地理資訊系統建置與推動十年計畫(2006-2015)

本期著重於核心與基礎圖資建置、資料標準與流通共享環境及促進國內 GIS 產生發展。除延續前二期作業模式外，更應注重於國內外空間資訊之發展與應用趨勢。

(二) 地方政府在歷年來執行國土資訊系統時，遭遇之各項問題，約略可從提案申請、預算編列、委外服務及計畫管考、技術、人力與法規等面向研析

(從歷次實地查證作業顯示)，以下乃就整體推動與個別作業課題分述之：

1. 整體推動課題

(1) 缺乏明確專責單位負責推動

縣(市)政府大多由單一資料之業務權責單位負責推動之模式，普遍未成立或指定 GIS 專責推動小組或綜合承辦單位，而是視當時業務單位需求程度及現況環境指定府內機關辦理，從過去各縣(市)辦理經驗觀之，其負責推動之公務體系並不相同；如台中市早期由工務體系主導，現由計畫室管理維護；金門縣由建設局主導；南投縣早期則由水利局(原流域管理局)承辦，現轉由計畫室辦理；辦理方式差異亦大。

由於不同業務且主管單位各異，同一計畫需共同執行時，容易產生主辦單位與主管單位意見紛歧，例如門牌建置由民政局負責、地形圖建置由工務局負責，如涉及介面及系統整合問題，因業務主管單位立場不同，將產生系統開發整合問題，須第三者負責協調，但因協調困難及本位主義，易造

成計畫推動停滯。

(2) 缺乏完整規範

缺乏完整規範及相關作業手冊可依循參考，導致成果品質落差大。

■ 主題圖層及應用系統未訂定相關共同品質檢核基準及更新維護程序，將影響數位化資料的正確度及品質。

■ 尚未完整訂定資料供應流通要點及更新維護機制，對於要求達到資料共享、保持資料的正確性與流通的即時性而言，未來會是需要直接面對的問題。

(3) 承辦單位人力不足問題

在人事精簡政策下，地方政府往往人力不足，另外國土資訊系統基礎環境圖資建置作業尚未成為縣市政府之經常性業務，承辦人員通常為兼辦性質，造成工作量及壓力增加，易影響計畫辦理進度。

(4) 縣市政府財政問題

部分縣市財政能力不佳，自籌財源不足，導致縣市推動國土資訊系統基礎環境建置計畫之進程不一。

(5) 縣市政府推動經驗問題

各級主管及承辦人員對於自身專業領域與

地理資訊結合之知識教育未全面落實，未來全面推動地理資訊應用系統亦會因人力及認知的差距，承辦人若非其本身業務，易造成事前評估不周延，或協調成本甚高，間接影響計畫執行成效。

(6) 縣市政府執行績效問題

由於基礎環境建置計畫屬補助型計畫，於補助地方政府時，各縣市政府年度執行能量應納入考量，一旦縣市政府執行不力，將影響國土資訊系統基礎環境建置計畫整體執行績效。且年終時如留有太多之保留款，將造成內政部預算執行力不力之感，恐影響往後年度預算之爭取及審議。

上述相關問題，是造成 NGIS 計畫推動落後、資料品質水準低落主因。

2. 個別作業課題

至於依據各個圖資(包括一千分之一地形圖、門牌號碼、公共管線)特性，所可能遭遇的問題亦有其獨特之處，分述之：

(1) 千分之一地形圖建置計畫遭遇問題

- 縣(市)一千分之一數值地形圖所需經費龐大
- 一千分之一地形圖建

置方式分為航測與地測兩種方式，其施作的方式不同因而產製的成果圖精度要求亦不同，無統一之規範與基準

- 縣市政府往往直接指派承辦人員辦理，由於缺乏專責推動單位、種子人才以及完整作業規範，相關教育訓練及知識經驗傳承不易
- 部分縣市建置進度嚴重落後
- 縣市政府自行建置資料，不利供需體系整合及規格標準之建立
- 不同縣市間之資料無法接合
- 未配合都市計畫樁位及地籍控制點進行聯測，造成資料轉置成本浪費。

(2) 門牌位置資料建置遭遇問題：

- 門牌位置資料建置缺乏正確的地形圖作為調查底圖

一般門牌位置資料建置時須以地形圖作為現地調查之參考底圖，利用地形圖中建物及道路來輔佐門牌位置資料之建置與調查作業，然而地形圖建置由於經費龐大、歷時較久，建置時程往往無法配合，因此於多數未

建置地形圖之縣市，該如何利用現有資源建置將是本計畫所必需研究之重要課題。

■ 各期門牌位置資料建置單位輪替

部分縣市政府(如南投縣、金門縣..等)因經費因素，分期分區進行建置，因一些外在因素造成承辦單位轉換，各期建置標準及內容不同，導致前後期資料及系統相斥之情形。

(3) 公共管線建置計畫遭遇問題

■ 建置成本過高，經費自籌編列不易

目前公共管線資料庫均以千分之一為參考底圖，以五分之一之精度要求進行建置，由於建置方式均採地面測量並搭配已完成建置之地形圖進行調查，故於建置成本相當高(如台北市、台北縣、臺中市及高雄市等)，造成縣市政府經費自籌編列不易。

■ 各管線單位資料整合不易

地下管線資料庫建置內容須包括彙整八大管線，如電信、電力、自來水、雨水、污水、瓦斯、輸油管、軍訊、警訊、路燈、號誌、

固網及有線電視等管線資料，並依據實際測探管等方式建置完整管線資料，以台北縣政府為例建置單位於管線資料蒐集作業常因管線單位提供資料意願不高或資料太少等因素導致蒐集作業受阻。因此各管線資料建置過程中，經常涉及管線資料量及建置單位過於龐大與複雜，故於資料之整合相當不易。

三、解決策略、方案

不論是整體推動問題，亦或是個別建置問題，均可從短、中、長等不同期程及階段尋求因應策略，而其因應之面向，亦包括組織、法制、執行等，下列(一)至(八)點即是。

- (一) 為避免產生系統及協調問題，建議縣市政府綜合協調單位(計畫室/企劃室)應及早切入，負責推動協調及計畫擬定，使未來承接地理資訊計畫業務順利並銜接全府之推動業務，讓各業務單位專心負責計畫之執行。
- (二) 縣市政府應及早妥研資料更新維護機制，並可考慮引進民間參與方式辦理。
- (三) 縣市政府應加強一千分之一數值地形圖、門牌位置資料以及公共管線資料之業務應用與加值應用，以

爭取縣市首長的支持，編列更高的經費持續辦理資料之更新建置。

- (四) 訂定管線申挖管理相關法規，促使各管線單位配合提供管線資料，支持管線資料庫之建置。
- (五) 中央可定期辦理成果展示、教育訓練、研討會，以增進縣市政府承辦人員國土資訊系統能力。
- (六) 確立各機關生產權責，加強培訓相關種子人員。
- (七) 訂定相關標準規範，建立委外業務內容行政流程，明訂委託事項需具備之文件、工作計畫書內容、機構甄選評分指標要項。評選時重視民間廠商所擁有之專業人力，而不是只憑財力資源作為委託之條件。
- (八) 由政府與學術專業機構聯合成立的第三者機構，代替政府從事督導、評估與監督之工作。
- (九) 成立專責團隊統籌辦理，以改善現行分年度補助縣市政府之推動模式，所產生之執行不力或進度、品質不一等問題。

由於依據「地方自治法」地方事務由地方主導的精神，中央僅能採用補助制度規範要求地方政府配合中央政策，因此對於上述解決對策中央單位實無強制力介入要求縣市政府配合，僅能藉由縣市政府自發性配合辦理。然

各縣市對於推動國土資訊系統基礎環境建置計畫之認知不一，雖經過近年內政部資訊中心積極至各縣市進行宣導與各種推廣作業，已漸漸取得各縣市政府之認同與支持，然而各縣市推動時多少受人力、執行經驗影響，產生落差，難以統一成果品質。因此第(九)點為本文探討之重點，將以研擬成立專責團隊為規劃重點，欲藉由專責團隊之推動思維及具體內涵，尋求解決目前不易克服之縣(市)政府推動問題。

參、NGIS 基礎圖資建置推動作業之演進與新思維

綜合前節所述，NGIS 基礎圖資建置從第一期係以重點示範方式，於台中市政府及其他省轄市的進行推動作業，至第二期以全面性分期分階建置推動，經檢討推動成效所面臨之課題，並較之全球推動 SDI 風潮下的地理圖資建置與應用，就台灣特有之性質，規劃 NGIS 推動應有新的思維，期以漸進式因應所面對的問題。因此，2007 年初，由內政部資訊中心專案研提規劃建置都會區位置門牌資料、1/1000 數值地形圖相關推動模示及示範作業，其宗旨即在「提昇 NGIS 基礎圖資建置品質，縮短推動期程及時展現推動成效」，並以此為基石，研提擬專責團隊推動模式，作為後階段十年期之國家地理資訊推動作業。以下分列團隊組成、運作及推動模式之構思分述如次：

一、專責團隊組成及運作

(一) 成立目的

專責團隊的成立目的在

提升基礎資料建置的品質、正確性與縮短行政作業時間，並統籌辦理所規劃之未來國土資訊系統基礎建置及維護作業等推動模式；而配合專責團隊的成立，進一步規劃與研擬制定基礎圖資建置、維護及永續經營等推動模式及研擬作業規範；兩者相輔相成，成為構體完整之國土資訊系統基礎圖資建置及維護作業推動模式。

具體而言，專責團隊成立主要目的與功能包括：

■ 提升基礎資料建置品質

透過專責團隊之運作，藉由專人專職專責辦理國土資訊系統基礎環境建置推動作業，不僅可以將經驗完整並永續傳承，同時解決縣市政府因人力、經驗及經費不足，無法掌控建置成果品質或計畫進度拖延之情形。

■ 縮短行政作業時間

以往縣市政府辦理基礎環境建置作業係每年提報計畫後，經由內政部審核後提撥補助經費交由縣市政府辦理相關作業，因此縣市政府依據「內政部補助地方政府辦理國土資訊系統相關推動業務補助作業要點」，必須於申請補助年度之前一年四月底前，送交申請文件及工作計畫書至部裡，不僅造成承辦人員之工作壓力及負擔，同時冗長的行政審查作業程序，往往拉長地方辦理相關

計畫之時程，難以即時反映地方現況需求。未來交由專責團隊辦理之作業，將可改善現行計畫提出至實際辦理間隔長達一年之作業時差，加速推動作業之辦理。

■ 確保推動作業永續經營

由專責團隊統籌辦理推動作業，全面控管作業過程中所遭遇之問題並以文件記錄相關經驗以利傳承；對於各項作業規範提出必要之改善計畫建議，以確保推動作業不因時空及技術、觀念變遷而無法隨之調整，以達到永續經營之目標。

(二)、團隊運作規劃

專責團隊的成立，必需考量未來基礎圖資建置、維護作業模式，同時符合中央目標與地方需求，且是一個能永續經營之運作模式。因此必須事先規範專責團隊應涵蓋之職責層面，如前所述，專責團隊目的在統籌辦理國土資訊系統基礎環境建置及維護作業之推動，是以專責團隊職責除應協助以往由縣市政府自行辦理之資料建置、更新維護作業，亦應包含確保資料品質之監審作業，以及負責資料之流通供應，因此資料建置、監審、流通供應以及維護更新為專責團隊作業之主要職責。此外，民間企業使用基礎圖資所產生之加值成果，亦應適當回饋資料供應者，以達加值成果之共享。

各項作業內容說明如下：

1. 資料建置、更新維護作業

專責團隊主要在負責推動以往由縣市政府自行辦理之基礎環境資料建置及維護更新作業，包括資料測製、調查、收集、生產、建檔等作業。有鑒於以往縣市政府自行辦理之成果品質與預期水準迭有落差，因此由專責團隊統籌規劃及掌控之資料建置作業，預計將可有效解決此一問題，並維持資料建置品質於一定水平、確保資料建置作業進度及執行力更有效控管、以及更密切配合國家政策進行作業，以期達到高效率、省成本、確保品質之目標。預計辦理的工作項目包括一千分之一數值地形圖測製、門牌位置資料建置、公共管線資料庫建置等作業。主要業務範疇如下：

- 研擬規劃基礎環境資料建置、維護更新作業之策略
- 檢討與修訂基礎環境資料建置作業相關規範
- 規劃基礎環境資料建置作業年度辦理區域與建置內容
- 規劃經費預算編列內容
- 辦理資料建置或維護更新招標簽約作業
- 辦理資料建置或維護更新招標簽約作業
- 監督與控制建置作業進度及成果品質
- 辦理成果檢核、驗收與

彙整作業

- 檢討辦理過程與經驗傳承。

2. 辦理監審作業

監審作業可有效確保資料之精度品質以及成果如期如質的完成，由於監審單位必須由具備專業性及公正性之機構擔任，因此在自辦建置作業之前提下，不建議同時自辦監審作業，以免不必要之疑慮。建議視建置作業辦理方式，評估由專責團隊擔任監審角色或委外辦理，以求公正監驗資料建置成果，達到預期目標及效益。主要業務範疇如下：

- 確認建置作業各項作業之規範、程序、方法
- 訂定與修訂資料品質檢核程序
- 負責建置作業階段成果品質監驗審查作業
- 負責建置作業之監督與控制
- 負責建置作業工作進度之查核與督導。

3. 統籌資料流通供應作業

依據「內政部補助地方政府辦理國土資訊系統相關推動業務補助作業要點」，僅規定受補助地方政府應繳付建置完成之相關資料，並以書面聲明同意內政部共同享有完整著作財產權，至於資料是否確實檢送內政部進行存查，則未強制規範。因此就現況而言，實體資料主要

仍由各縣市政府自行管理及流通供應，由於缺乏統籌辦理單位，資料需求者往往需至各縣市政府進行申請，並依各縣市自訂之流通供應規範辦理，造成公私部門使用申請上極大之不便。

為改善現行流通供應規範不一、窗口分散之課題，建議未來可由專責團隊可配合縣市政府需求，統籌辦理地方基礎環境資料之流通供應作業。主要業務範疇如下：

- 訂定基礎環境資料流通供應相關辦法
- 建置與管理維護資料流通供應系統
- 提供基礎環境資料及詮釋資料予縣市政府及申請者。

4. 推動資料加值服務業務

專責團隊除應協助資料流通供應服務外，亦可規劃提供更多元的加值服務予普羅大眾，此外，對於使用資料進行加值的民間業者提供有效的管理規範，以期擴大資料建置效益，主要業務範疇如下：

- 規劃基礎環境資料加值應用服務發展
- 提供基礎環境資料加值應用服務

二、專責團隊推動模式

依據上述專責團隊之職責任務分析，將專責團隊定位在扮演未來國土資訊系統基礎環境資料建置供應者的角色，因此須有全面性的辦理方針與配套措施以作

為未來營運之依循，有關成立專責團隊以負責基礎環境建置之規劃，在推動模式的設計上，以下分別從組織及資料建置等兩面向提出具體可行之推動構想與建議。

(一) 組織面推動模式規劃

為了增進政府的行政效率與回應，依據「行政院組織改造推動委員會」於民國 91 年通過的機關業務檢討原則，以朝「去任務化」、「地方化」、「行政法人化」、「委外化」四大方向同步進行改革。做法上係先從業務面就現行國家任務進行全面檢討，將非必要繼續辦理者「去任務化」，適宜由地方自治團體辦理者「地方化」，不宜以行政機關方式實施者「行政法人化」，可借重民間效能者「委外化」，然後再就其他仍須由行政機關自行處理之國家任務，基於效能考量，進一步檢討及調整組織，包括機關、單位整併及設置獨立機關。基於上述原則，以及為解決目前地方政府轄區內國土資訊系統基礎環境資料建置由地方政府自行統籌建置產生之各項問題與困擾，以及在地方自治精神下，資料流通共享目標不易達成之情形下，因此提出成立專責團隊接手統籌辦理作業，一可減輕

地方政府執行壓力，二則能提昇資料品質、縮短建置時程以及達成永續經營目標。目前提出專責團隊成立運作方式包括(一)由中央指定專責機關負責辦理；(二)成立財團法人統籌辦理；(三)結合民間力量辦理等三種模式。以下說明及分析此三種模式之成立構想、推動辦理方式、經費籌措方式：

1. 由中央指定專責機關辦理

由九大資料庫中主管一千分之一數值地形圖、門牌位置資料、公共管線之單位為主體，負責統籌推動有關國土資訊系統縣市基礎環境建置作業，規劃或執行前述各項任務，包括自辦或委外辦理各項建置與維護計畫，以及後續資料流通供應等規劃，再依需求決定專家委員與監審單位。地方政府則扮演行政協助角色，提供地方各項既有圖資與能量，加速完成基礎圖資建置。

本作業係自地方政府業務改為中央統一辦理，未來無論由任何單位承辦，皆屬新增重大業務項目，目前規劃辦理事項龐雜、範圍涵蓋全國，非屬短期、階段任務，必須投入資源長期規劃、經營運作，因此承辦本作業機關基於業務需要，可採行因應措施如下：

(1)在既有組織編制下，指定最適承辦單位，承辦單位

可依新增業務需求，提報新增員額需求規劃，申請實施員額移撥、人力相互支援等措施。

(2)在既有組織編制下，提出組織調整規劃，採任務編組方式組成或新設單位。依目前「中央行政機關組織基準法」規定機關基於業務需要，須新設組織及其籌備單位時，當視該機關或單位之性質，決定其設立之方式，其原則如下：

A、屬任務編組性質者，其組織以行政規則「要點」規範，其籌備單位亦以「要點」規範。

B、屬新設機關或法定派出單位，則應提出該機關之組織法律或修正現行之組織法律送請立法院審議，並得於該機關或派出單位設置之法律完成立法前，設籌備單位以規劃籌備事宜；其籌備單位若置專任人員及編有預算，則應以組織規程定之，如均為兼任人員且無編列預算，則以「要點」定之即可。

在實務運作方式，需設下列專責機關分工辦事：其中資料建置維護更新推動小組負責國土資

訊系統基礎環境建置與維護計畫之策略規劃、研擬、相關建置規範擬定、檢討與發包等作業，包括：編列預算、擬訂招標文件、招標、決標、履約、付款、廠商管理、資料建置成果管理等事宜，本資料建置運作方式亦可採由專責機關自行建置辦理，然而本作業範圍涵蓋全國，須仰賴精密貴重儀器設備及大量人力投入規劃、現地調查、測量、內業製圖、數化、建檔等作業，如由政府機關自行辦理，則須事先評估國內機關具有承辦條件之單位，包括具備測量業務背景、相關儀器設備及人力支援可行性，最好能下設測量隊輔助之。

此外品質監驗推動小組負責擬定與檢討資料品質檢核規範與程序、確認建置作業各項作業之規範、程序、方法，建置作業之監督與控制，包括：建置作業階段成果品質監驗審查作業、工作進度之查核與督導等。本運作方式可採自辦或委外辦理，可視資料建置作業之辦理方式而定，如採建置作業係委外辦理，則由專責機關擔任資料建置品質之監審角色；如建置作業係由專責

機關自行承辦，則監審作業應委由國內公正、專業、具備監審經驗之學術團體、機構負責，以確實進行品質成果把關。

至於資料流通供應小組則負責國土資訊系統基礎環境資料統籌營運及各項配套措施規劃建置與管理，包括訂定基礎環境資料流通供應相關辦法、建置與管理維護資料流通供應系統，以及資料供應管理。

最後為加值服務推動小組；主要負責國土資訊系統基礎環境資料之加值應用服務發展以及設計提供。若有必要亦可成立專業諮詢顧問小組，建立專家學者資料庫，定期邀請相關專家學者、人員諮詢相關推動事宜。

2. 以財團法人方式成立

以特殊財團法人成立方式，可以由政府機關捐助成立(公設財團法人)，也可以由民間具有專門知識、專業技術、實際經驗的成員所組成為主體(民間財團法人)，負責發包各項建置與維護計畫，同時具有行政能力與專業監審之角色。地方政府則扮演行政協助角色，提供地方各項既有圖資與能量，加速完成基礎圖資建置。

透過財團法人可以發揮

整合業界、學術單位及政府資源，本著互惠發展的合作夥伴理念，加速推動國土資訊系統基礎環境建置作業，致力前述各項賦予專責團隊之任務，此外由於財團法人為非營利之團體，因此具有公共服務的使命，可配合國土資訊系統推動政策作業，扶植國內相關產業、研發與引進前瞻性技術、推廣應用國土資訊系統基礎環境資料、培育人才等目標，健全國內整體發展環境。

此推動模式，需於將全國建置作業範圍劃分為數區，委由專業建置廠商辦理，而不再以縣市為單元執行，以加速建置作業時程，團隊之組織，其中國土資訊系統基礎環境建置推動組負責國土資訊系統基礎環境之建置作業，以及本推動作業的進程規劃及掌控，關於全國基礎環境建置作業建議採委外招標辦理，工作內容為：規劃及研擬基礎環境建置、維護更新計畫策略、作業相關規範檢討與修訂、各年度辦理區域與建置內容規劃、計畫委外招標及簽約管理、協調整合縣市政府及相關單位需求、成果驗收及資料整合管理、推動檢討及相關知識管理、優良建置廠商管理等。

至於品質監驗查核組則負責廠商建置成果的品質檢

核及作業進度督導等作業，由於本團隊成員由具有專門知識、專業技術、實際經驗的人員共同組成，因此品質監驗作業建議由專責團隊自行辦理，以確保資料成果能維持在一定品質水準之上，工作內容為：訂定與修訂資料品質檢核程序、確認建置作業各項作業之規範、建置作業階段成果品質監驗審查作業、建置作業之監督與控制、建置作業工作進度之查核與督導。

而資料流通營運組負責資料流通供應作業營運，統籌管理所產製之基礎資料，建立完善流通機制，加速基礎資料流通應用。主要工作內容為：訂定基礎環境資料流通供應相關辦法、建置與管理維護資料流通供應系統、資料資訊公開、審查作業、金流物流管理等、資料行銷及客戶服務。

加值服務發展組負責基礎資料加值服務之發展規劃，擴大使用層面與使用效益。知識研發組負責引進及研究發展最新測量、製圖及GIS技術，以及相關標準、規範研究制訂。訓練推廣組負責建立專家學者資料庫，提供縣市政府、產業人才培育養成訓練管道，協助宣導國土資訊系統重要政策措施與辦理座談會、研討會等。行政管理組則辦理一般性行

政、會計財務及規劃研考相關業務。

3. 結合民間力量共同組成

在政府財力有限的情形下，必須思考引進民間的資金、技術與人力，以加速推動國土資訊系統基礎環境資料庫的建置及更新維護工作。民間廠商合作方式可以依據不同合作方式，如 ROT、BOO、OT 等方式為主體，民間為主體的方式適用時機眾多，需針對特定目標再予以細部架構，推動成功將不受到政府經費、人力有限之窘境；但仍需由一中央專責機關統籌提供行政支援，負責民間廠商資源之協調整合、溝通聯繫以及品質監審、督導等作業。

目前的「促進民間參與公共建設法」雖然訂有鼓勵民間機構參與公共建設之多種方式，但其獎勵項目僅限實體之公共建設，尚未列入資訊建設，然其精神及機制足供參採。將來可以在「促進民間參與公共建設法」增列資訊建設為獎勵對象，或者於新訂相關之國土資訊系統法制中明列相關條文。

若依促進民間參與公共建設法之規定，民間機構參與公共建設之方式包括下列 7 種：

(1) 由民間機構投資興建並為營運；營運期間屆滿後，移轉該建設之所有權予政

府

(Build-Operate-and-Transfer (BOT) 方式)。

(2) 由民間機構投資新建完成後，政府無償取得所有權，並委託該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府 (Build-Transfer-and-Operate (BTO) 方式)。

(3) 由民間機構投資新建完成後，政府一次或分期給付建設經費以取得所有權，並委託該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府 (Build-Transfer-and-Operate (BTO) 方式)。

(4) 由政府委託民間機構，或由民間機構向政府租賃現有設施，予以擴建、整建後並為營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府 (Rehabilitate-Operate-and-Transfer (ROT) 方式)。

(5) 由政府投資新建完成後，委託民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。

(Operate-and-Transfer (OT) 方式)。

(6) 為配合國家政策，由民間機構投資新建，擁有所有權，並自為營運或委託第三人營運 (Build-Own-and-Operate (BOO) 方式)。

(7)其他經主管機關核定之方式。

(8)由上述數種民間參與方式，分析評估目前民間若有意願與政府合作辦理國土資訊系統基礎環境建置作業，可採行合作之方式包括「擴增-營運-移轉」模式

(Rehabilitate-Operate-and-Transfer, ROT)、「營運-移轉」模式

(Operate-and-Transfer, OT)、或者「建置-營運-擁有」模式

(Build-Operate-and-Own, BOO)。

本推動模式採行之運作方式，需由中央專責機關統籌整合民間資源之行政事務，並負責辦理下列業務：

- 評估最適合作模式；為有效結合民間企業力量，依據專責團隊主要任務，包括資料建置維護、流通營運、增值服務等，分析 ROT、OT、BOO 三種合作模式之適用性。
- 前述各種合作模式所涉及之著作權、資

料標準、增值應用範圍、成本分攤及收益分配、督導與接管方式、及相關之權利義務，應於合作契約書中明訂

- 擬訂合作契約、辦理簽約事宜；要求承辦建置計畫的民間公司亦應於合約中承諾遵循中央單位訂定之資料建置標準作業流程、資料品質管制規範、以及資料流通供應與互惠辦法。
- 契約期間督導考核作業：中央專責機關得對民間公司經營情形進行瞭解，並實施定期或不定期之監督考核，以確保受託者能確實履約，並妥適辦理各項作業及提供服務，作為日後是否繼續委託之依據。
- 資料品質審驗與實地查證作業。

綜上所述，將各推動模式方案就其構想、運作方式、經費籌措予以列表比較，如表 1。

表 1、專責團隊成立構想、運作方式及經費籌措比較表

方案	構想	運作方式	經費籌措
方案一	由中央指定專責機關辦理，方式有二： ● 指定既有組織編制承辦 ● 採任務編組方式組成或新設單位	組織架構規劃： 1、資料建置維護更新推動小組 2、品質監驗推動小組 3、資料流通供應小組 4、增值服務推動小組 5、專業諮詢顧問小組	納入政府年度預算，由政府編列經費。
方案二	以財團法人方式成立，方式有二： ● 由政府協助成立 ● 由民間具有專門知識、專業技術、實際經驗的成員組成	組織架構規劃： 1、國土資訊系統基礎環境建置推動組 2、品質監驗查核組 3、資料流通營運組 4、增值服務發展組 5、知識研發組 6、訓練推廣組 7、行政管理組	包括： 1、受託研究及提供服務之收入。 2、政府機關補助或工作委託之經費。 3、國內外公私機關團體或個人之捐贈。 4、成立「基礎環境建置推動基金」，以使用者支付購買圖資之收入為基金來源。 5、其他與執行業務有關之收入。
方案三	結合民間力量合作成立	● 中央專責機關統籌提供行政支援 ● 採 ROT、OT、BOO 三種與民間企業合作模式	民間資金投入

(二) 資料面推動模式規劃

除組織面有其不同推動模式外，專責團隊運作過程中，在圖資建置之品質及經費來源，必須同時兼顧，以求符合整體推動作業之協同與遵循國家既定政策之目的，此即資料面向之重點，目前全國基礎環境建置所需經費每年有十數億元需求，其中最主要的項目即為地形圖、門牌及公共管線資料等，本部份資料在台灣民間或政府部門間存在多

種不同版本，為不浪費國家整體資源及善用民間圖資，因此資料建置可從二個面向考慮；一為仍維持由政府編列經費的方式自行建置更新，其資料精度可確保一定的品質水準，但成本相對龐大；二為採用目前民間供應之電子地圖或其他替代性底圖資料，進行增值處理完成建置。以下分就前述兩種資料建置面向分述：

1. 維持現行基礎環境資料建置作業

現行基礎環境資料建置作業，乃以航空測量或地面測量方式，從無到有產製基礎圖資或進行資料更新，例如一千分之一地形圖目前最常採用的建置方式，即利用航空照片製作之正射影像資料，直接進行判讀，產生地形地貌資料，並配合大量人工進行地面調查，建立圖資屬性資料，包括地標、建物、道路等，相當耗時費力，且所費不貲。因此限於經費及實際需要，目前在各縣市政府辦理過程中，僅選定經濟發展快速以及人口密集的都會區進行建置或更新作業，非都市發展地區的基礎圖資則仰賴中央提供之 1/25000 或 1/5000 地形圖或農航所之正射影像做參考。然而在資料品質及精度要求，能確保在一定的水平之上，對於政府施政規劃、管理或建設工程設計估算，較不易產生困擾。

2. 整合國內現有資源進行加值處理

由於人力、經費等因素的影響，目前全台一千分之一地形圖成果約僅完成都市計畫地區約 55.64% 的範圍，具全面完成的目標尚有一段距離要努力。而國土基礎環境資料的建置對國家整體施政之需要、防救災需求以及國土規劃等，相當重要，因此如何提升建置速度、擴大

國土基礎環境資料涵蓋範圍，實是當前重要課題。因此為善用民間現有資源與活力，提升公共服務效率及品質，加速辦理國土基礎環境資料建置作業，以達政府施政需要，若能適度整合政府及民間現有基礎資料之資源，進行加值處理，以達到施政規劃、公共建設所期望之品質，可達到擷節國家資源、減少重複建置浪費並加速基礎環境建置速度等效益，而其後圖資所產生之加值成果，亦應適當回饋資料供應者，以達加值成果之共享。

結 語

從全球推動 SDI 角度觀之，空間資訊發展階段從資料建置、維護更新至流通供應，進而加值應用，同時併進，最後的加值運用階段更有與日俱增，比重漸增之趨勢，此固然是因為全球面臨環境變遷議題，需大量應用空間資訊，輔以現代科技，以尋求解決全球共同面臨問題。

台灣 NGIS 推動二十餘年，政府部門的主導是推動成效之主要關鍵，不論是中央政府或地方政府均扮演著極為重要的角色，2005 年底以後，NGIS 在推動組織上有了極為重要的演變，行政院經建會成為 NGIS 推動組織之召集單位，不論從深度及廣度而言，NGIS 應有全新的願景可期，本（2009）年間，為因應國際空間資訊技之發展，及國內重大建設需求，整體 NGIS 推動又面臨另一層契機，然而儘管空間資

訊之應用加值日益重要，但追本溯源，圖資之建置維護仍是推動 NGIS 成敗之主要關鍵因素。

新的時代，新的需求，在圖資建置維護亦需有新的思維，破除前階段推動之迷失，尋求前階段難解課題之真相，勇於面對，並開創未來契機，然而，從法不足以自行，構思再好亦需從行政、法制與觀念上尋求突破；從另一角度觀之，創新與改造是一段

艱難的漫漫長路，或許尋求有擔當、有識見之主政者，亦是有所為的期待吧。

本文所提構思，雖在規劃過程中曾集思廣義，彙集學界及業界意見，但深廣度恐有不足，一些評估研析芻見，並未在文中闡述，且待時機並同 NGIS 資料庫分組相信議題及構思再行探討，