

108 年度政府科技發展年度綱要計畫書(A006)

審議編號：108-0813-02-17-01

內政部國土測繪中心

(內政部國土測繪中心)

「多元測繪科技整合應用計畫(1/4)」

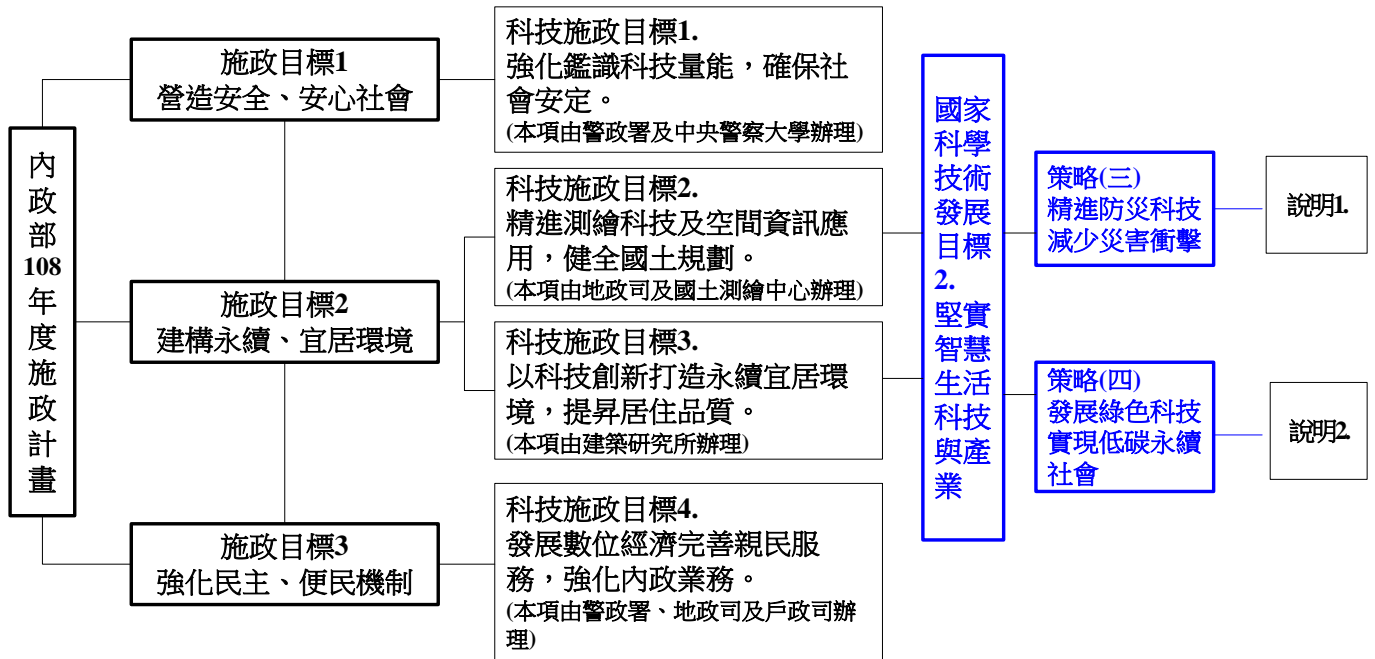
計畫全程：108年01月01日至111年12月31日

107年9月

內政部科技施政藍圖

一、科技施政在機關整體施政之定位

以機關之施政計畫為主軸，並以施政目標出發，說明科技施政如何能協助該目標得以達成，藉以訂定科技施政目標，並說明該科技施政目標如何與科技政策及國家科學技術發展目標扣合。



註：國家科學技術發展計畫四大目標：1.創新再造經濟動能、2.堅實智慧生活科技與產業、3.育才競才與多元進路、4.強化科研創新生態體系

【說明 1.】

本部各項科技施政目標已與國家科學技術發展目標二、堅實智慧生活科技與產業之策略三「精進防災科技減少災害衝擊」扣合，對於策略重點之預期達成目標說明如下：

(一)高齡者安全安心生活環境科技發展中程個案計畫(3/4)

扣合發展智慧防災科技，研發高齡者居家及社區導入智慧化設備及防災技術，因應長照 2.0 之高齡照顧環境設計研究，預期達成建構安全、安心之生活環境為目標。

(二)前瞻建築防火避難及結構防火科技研發整合應用計畫(1/4)

扣合發展智慧防災科技，預期達成研發具備可靠性安全、有效性避難、永續性調和之防火工程技術及精進多重性災害作用下鋼結構防火科技之目標。

(三)建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫(1/4)

扣合發展提升都會區與流域綜合治理與耐災能力之技術、提升國土坡地及自然資源永續與耐災能力、及發展智慧防災科技，研發減災調適技術，預期達到降低巨災、洪害、坡地社區災害風險及引導產業發展效益。

(四)建築工程技術發展與整合應用計畫(1/4)

扣合提升關鍵設施防震耐災能力，研發關鍵設施防震技術與策略，降低關鍵設施震損風險，預期精進建物抗震、防風、耐久技術，減少災害衝擊。

(五)建築資訊整合應用躍升計畫(1/4)

扣合發展住商、工業、運輸等節能減碳關鍵技術與整合型系統及服務，扣合發展低耗建築系統化技術，預期達成應用建築資訊建模 BM 技術輔助節能建築設計、能源模擬及優化控制。

(六)空間測繪應用研究發展計畫(4/4)

扣合發展智慧防災科技，預期達成快速獲取多元空間資訊之能力，滿足災害快速應變需求。

(七)多元測繪科技整合應用計畫(1/4)

扣合發展智慧防災科技，整合全球衛星導航、空中及地面移動測繪技術，預期達成空間資訊獲取智慧化的目的。

(八)鑑識科技進階發展計畫(1/4)

扣合堅實智慧生活科技與產業，精進鑑識偵查科技減少犯罪發生及維護國民健康，預期達成保障人民生命財產安全。

(九)警政雲端運算發展計畫第二期 105-108(4/4)-警政巨量資料分析與運用

扣合發展智慧防災科技：透過建置影音共通調閱平臺，提供全國防災監控使用。

【說明 2.】

本部各項科技施政目標已與國家科學技術發展目標二、堅實智慧生活科技與產業之策略四「發展綠色科技實現低碳永續社會」扣合，對於策略重點之預期達成目標說明如下：

(一)創新循環綠建築環境科技計畫(1/4)

扣合住商節能減碳關鍵技術，從建築節能著手，加強綠建築循環減廢之技術研發應用，達國土永續發展目標。

(二)智慧化居住空間整合應用人工智慧科技發展推廣計畫(1/4)

扣合堅實智慧生活科技與產業，掌握人工智慧及數位經濟契機，發展智慧化居住空間資料標準及大數據應用。

(三)地價查估技術精進與實價登錄資料應用發展計畫 (2/5)

扣合發展住商、工業、運輸等節能減碳關鍵技術與整合系統及服務，透過電腦大量估價技術提升地價查估合理性。

(四)戶役政綠色便民及資安強化計畫 106-108(3/3)

扣合發展住商節能減碳關鍵技術與整合型系統及服務，建置「綠色櫃檯文件電子化系統」，民眾證明文件及登記申請書皆以電子格式儲存，減少紙張使用，預期降低紙張使用率 70%以上。

二、科技施政目標之亮點成果及預期效益

以下表說明各科技施政目標之執行策略、投入資源、該目標投入所占經費比例、預期效益、評估方法。

科技施政目標 1：強化網路偵防及鑑識科技量能，確保社會安定					
執行策略：辦理鑑識科技進階發展計畫(1/4)					
108 年度			106 年度		
投入經費 (億元)	占機關整體科技經費比例(%)	預期效益	投入經費 (億元)	原訂效益	達成情形 (亮點成果 請填寫 3-5 項)
0.14805	2.07%	鑑識科技進階發展計畫(1/4)：降低非法槍彈、精進毒品查緝、打擊食品安全犯罪及強化科技偵防。	0.16585	加強治安維護工作、精進毒品查緝、掃蕩非法槍彈強化科技偵防	1. 建立改造手槍系統化辨識程序及溯源系統化鑑定方法。 2. 建立新興濫用藥物圖譜資料庫及農藥廣篩方法。 3. 建立攙偽型偽造酒鑑識方法。 4. 建立牛樟 STR multiplex PCR 鑑析方法。 5. 建置無線網路溢波及供線網路骨幹架構。

科技施政目標 2：精進測繪科技及空間資訊應用，健全國土規劃	
執行策略：辦理空間測繪應用研究發展計畫(4/4)、多元測繪科技整合應用計畫(1/4)	
108 年度	106 年度

投入經費 (億元)	占機關整 體科技經 費比例(%)	預期效益	投入經費 (億元)	原訂效益	達成情形 (亮點成果 請填寫 3-5 項)
0.24132	3.37%	空間測繪應用研究發展計畫(4/4)：建立室內外無縫定位製圖技術，提昇圖資量能。	0.24117	建構室內外空間定位技術，推動國家三維基礎圖資架構，拓展重力技術於現代化工程。	<ol style="list-style-type: none"> 1.發展移動裝置之室內外定位技術應用，與擴增實境導引系統 2.106年7月10日舉辦「2017新南向測繪及空間資訊國際論壇」 3.建置臺北市信義計畫區 150 公頃 LOD 2 房屋模型與紋理貼圖 4.建立高精度重力變化資料，提供地動研究重要資訊
0.15917	2.22%	多元測繪科技整合應用計畫(1/4)：發展全球衛星導航、空中及地面移動測繪技術，提升測繪產能。	0.17047	完成 GNSS 連續站解算、大地起伏模式精進及移動測繪系統整合測試	<ol style="list-style-type: none"> 1.完成國內各 GNSS 連續站坐標速度量解算。 2.精進大地起伏模式，提升 1 公分轉換精度。 3.完成空載光達校正系統評估。 4.利用多光譜影像進行地物分類，精度達 98%。 5.移動測繪系統成功整合 GNSS、IMU 及相機等感測器。

科技施政目標 3：以科技創新打造永續宜居環境，提昇居住品質	
執行策略：辦理高齡者安全安心生活環境科技計畫 (3/4)、前瞻建築防火避難及結構防火科技研發整合應用計畫(1/4)、建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫(1/4)、建築工程技術發展與整合應用科技計畫(1/4)、建築資訊整合應用躍升計畫(1/4)、創新循環綠建築環境科技計畫(1/4)、智慧化居住空間整合應用人工智慧科技發展推廣計畫(1/4)	
108 年度	106 年度

投入經費 (億元)	占機關整體科技經費比例(%)	預期效益	投入經費 (億元)	原訂效益	達成情形 (亮點成果 請填寫 3-5 項)
0.07790	1.09%	高齡者安全安心生活環境科技計畫(3/4)：建置地域性高齡者身心無礙之社區生活圈。	0.08787	進行建構地域性安心建築與環境政策法令整合與技術應用、高齡與身心無礙行為模式分析。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成療癒性環境應用於高齡社會之評估研究等 10 項研究，發展智慧防災科技。 2. 提供衛生福利部高齡失智者友善社區環境設計準則內容，建構宜居環境。 3. 完成無障礙流動廁所設置及管理研究，提供衛生福利部及環保署參考，提升環境品質。 4. 完成建築物無障礙設施設計規範解說手冊，協助無障礙法令修正。 5. 完成歷年友善建築技術手冊，並於臺灣輔具暨長期照護大展，提供友善環境改善專業諮詢服務。
0.23696	3.31%	<p>前瞻建築防火避難及結構防火科技研發整合應用計畫(1/4)：建立前瞻性防火避難及結構安全評估技術，確保人與建築物永續安全。</p> <p>(原「建築防火安全工程創新科技及應用研發計畫(3/4)」與鋼構建築複合性災害作用下耐火科技研發計畫(3/4)於 107 年度合併。)</p>	0.2673	開發創新建築防火技術，解決既有火災問題研提適切對策法規建議	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成研發智慧型避難導引系統應用 LiDAR 及雲端技術等 13 案研究。 2. 成果申請發明專利及新型專利等 2 項，獲准通過。 3. 參與協助政策法規、標準擬訂或修訂計 21 件。 4. 完成「住宿式長照服務機構防火及避難安全改善參考手冊」出版。 5. 辦理煙層計算軟

					體技轉授權，收入約 23 萬，及檢測服務收入約 476 萬元。
0.09821	1.37%	建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫(1/4)：因應天然災害衝擊，研擬都市建築減災調適技術。	0.11079	進行巨災韌性、都市減洪、坡地社區安全、高齡社會防減災研究。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 擴增雨水滯蓄洪設施型式量體配置雲端操作系統平台系統。 2. 建構低衝擊開發建築設計資訊模型系統。 3. 研發邊坡智能感測器，建構坡地社區智慧防災系統。 4. 出版都市計畫通盤檢討減洪調適策略規劃手冊。
0.29671	4.14%	建築工程技術發展與整合應用科技計畫(1/4)：精進國內建築技術發展，提升抗震、防風與耐久能量。	0.3347	建築工程技術研究，本土化法令規範，協助產業品質驗證，確保居住安全。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開發無人機配合紅外線進行外牆瓷磚檢測技術。 2. 研擬鋼結構與鋼骨鋼筋混凝土耐震能力初評表。 3. 出版建築物耐風設計手冊，精進耐風能力。 4. 編撰帷幕牆系統結構耐風力分析示範例。 5. 完成建築工程鋼筋機械式續接性能國家標準草案。
0.11968	1.67%	建築資訊整合應用躍升計畫(1/4)：研究推廣建築資訊建模 BIM 技術，提升設計施工效率、降低建造成本與使用能耗。	0.135	研訂 BIM 作業指引文件，開發 BIM 本土應用項目，資訊格式國際接軌、辦理推廣活動。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 完成 BIM 協同作業案例教材、BIM 應用項目選評估選用手冊。 2. 完成應用 IFC 記錄建築技術規則檢測資訊、輔助防火避難性能模擬驗證等研究。 3. 完成本土營建資料連結國際建築資訊分類。 4. 研提人才分級訓

					練能力認證策略，辦理研究成果說明會、教育訓練等推廣活動。
0.21045	2.94%	創新循環綠建築環境科技計畫(1/4)：建立循環綠建築研發、教育與產業之合作機制	0.2474	低碳綠建築設計技術與科技研發應用，推動綠建築與永續環境發展。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 出版境外版綠建築評估手冊(EEWH-OS)。 2. 出版建築防音法規解說指引。 3. 完成建築技術規則節能法規修正案。
0.3426	4.78%	智慧化居住空間整合應用人工智慧科技發展推廣計畫(1/4)：發揮臺灣資通信產業優勢，建設智慧環境，提昇人民居住環境品質。	0.41162	發展智慧科技之建築應用技術，使空間更為人性化	<ol style="list-style-type: none"> 1. 編寫「倡導家務分擔，從智慧廚具設計開始」CEDAW教材，獲行政院「性別平等創新獎」。 2. 推動智慧建築標章認證制度，衍生智慧建築標章認證80案，106年度認證案件量創歷史新高。 3. 依科技部審查意見辦理「智慧建築資料開放應用調查之研究」推動「一次感測、資料共享」。

科技施政目標 4：發展數位經濟完善親民服務，強化內政業務					
執行策略：辦理警政雲端運算發展計畫第二期(4/4)-警政巨量資料分析與運用、地價查估技術精進與實價登錄資料應用發展計畫(2/5)、戶役政綠色便民及資安強化計畫(3/3)					
108 年度			106 年度		
投入經費 (億元)	占機關整體科技經費比例(%)	預期效益	投入經費 (億元)	原訂效益	達成情形 (亮點成果 請填寫 3-5 項)
2.20623	30.78%	警政雲端運算發展計畫第二期(4/4)-警政巨量資料分析與	2.1993	擴大智慧分析決策	1. 擴充巨量資料平臺，跨機關整合犯

		運用：以大數據發展人工智慧，強化偵查能量，並培訓資料分析人才。		支援系統，整合全國路口監視器，提升科技偵防能量。	罪情資。 2. 開發智慧化分析功能，提升科技偵查能量。 3. 整合本島 19 縣市路口監視器。
0.23049	3.22%	地價查估技術精進與實價登錄資料應用發展計畫(2/5)：以大量估價技術並結合實價登錄資料，提升地價查估合理性。	略	略	略
2.8	39.06%	戶役政綠色便民及資安強化計畫(3/3)：推動創新戶政服務，提升簡政便民效益；強化戶役政系統效能，打造戶政數位服務網	略	略	略

三、108 年度機關總預算配置情形

預算項目	經費(千元)	占比(%)	備註
科技發展	716,777	--	依 107 年 4 月 9 日科技部以電子郵件提供之本部 108 年度政府科技發展計畫申請額度上限額度。
公共建設	--	--	有關公共建設計畫編審，依據行政院國家發展委員會作業程序說明表 FB01 公共建設計畫年度先期作業之編審(送審程序)，次類別主管機關提出計畫初審意見送會審機關，在 107 年 5 月初完成，爰無相關資料。
基本需求	--	--	有關基本需求額度，本部中程歲出概算額度，依預算法第 33 條規定應由行政院核定，惟 108 年概算目前尚未核定，爰無相關資料。
合計	--	--	

※請填寫 108 年度預估經費

四、跨計畫或跨機關合作情形(略)

第一 部 分 目 錄

壹、基本資料表及概述表(A003)	1-2
貳、預期效益、主要績效指標(KPI) (B003)及目標值	1-6
參、人力配置 / 經費需求 / 經費分攤(B004 & B005 & B008)	1-12
肆、儀器設備需求(B006&B007)	1-15
伍、108年度政府科技發展計畫自評結果(A007)	1-16
陸、中程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表	1-19

壹、108年度政府科技發展計畫基本資料及概述表(A003)

審議編號	108-0813-02-17-01					
計畫名稱	多元測繪科技整合應用計畫(1/4)					
申請機關	內政部國土測繪中心					
預定執行機關 (單位或機構)	內政部國土測繪中心					
預定計畫主持人	姓名	劉正倫	職稱	主任		
	服務機關	內政部國土測繪中心				
	電話	(04)22522966 轉100	電子郵件	10003@mail.nlsc.gov.tw		
計畫類別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般科技施政計畫 <input type="checkbox"/> 新興重點政策計畫 <input type="checkbox"/> 延續重點政策計畫 <input type="checkbox"/> 前瞻基礎建設計畫					
跨部會署計畫	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否					
新制額度	<input checked="" type="checkbox"/> 一般科技施政額度：15,917 千元 <input type="checkbox"/> 重點政策額度：0 千元 <input type="checkbox"/> 前瞻基礎建設額度：0 千元					
舊制額度	<input checked="" type="checkbox"/> 基本或自主額度：15,917 千元 <input type="checkbox"/> 政策額度：0 千元 <input type="checkbox"/> 資通訊建設：0 千元 <input type="checkbox"/> 前瞻基礎建設額度：0 千元					
重點政策項目	<input type="checkbox"/> 亞洲·矽谷 <input type="checkbox"/> 智慧機械 <input type="checkbox"/> 綠能產業 <input type="checkbox"/> 生技醫藥 <input type="checkbox"/> 國防產業(資安、微衛星) <input type="checkbox"/> 新農業 <input type="checkbox"/> 循環經濟圈 <input type="checkbox"/> 晶片設計與半導體前瞻科技 <input type="checkbox"/> 數位經濟與服務業科技創新 <input type="checkbox"/> 文化創意產業科技創新 <input type="checkbox"/> 其他					
前瞻項目	<input type="checkbox"/> 綠能建設 <input type="checkbox"/> 數位建設 <input type="checkbox"/> 人才培育促進就業之建設					
計畫群組及比重	生命科技	0 %	環境科技	100 %	資通電子	0 %
	工程科技	0 %	人社科服	0 %	科技政策	0 %
執行期間	108 年 01 月 01 日 至 108 年 12 月 31 日					
全程期間	108 年 01 月 01 日 至 111 年 12 月 31 日					
中英文關鍵詞	大地起伏;全球導航衛星系統;無人飛行載具系統;移動測繪系統;三維雷射掃描儀校正;三維建物模型 Geoid; GNSS; UAS; MMS; 3D Laser; 3D Model					
資源投入	年度	經費(千元)		人力(人/年)		

	107		15,138		84.00
	108		15,917		92.00
	109		20,000		92.00
	110		20,000		89.00
	111		20,000		89.00
	合計		91,055		446.00
	當年度	人事費	12	土地建築	0
		材料費	0	儀器設備	3,650
		其他經常支出	12,255	其他資本支出	0
		經常門小計	12,267	資本門小計	3,650
		經費小計(千元)		15,917	
政策依據					
與國家科學技術發展計畫關聯	1. NSTP-20170203020000：國家科學技術發展計畫(民國106年至109年)；2. 提升國土坡地及自然資源永續與耐災能力 2. NSTP-20170203040000：國家科學技術發展計畫(民國106年至109年)；4. 發展智慧防災科技				
中程施政計畫關鍵策略目標	加強防救災體系，保障民眾安全 健全國土規劃，落實國土永續發展				
本計畫在機關施政項目之定位及功能	<p>本中心負責辦理國家基礎測繪工作，建立全國性測繪成果，提供施政參考。由於測繪技術日愈精進，民眾及各級政府機關對於測繪成果品質及更新速度益加迫切，本中心平時即對發展新測繪技術、引進新式儀器設備及測繪品質管控等不遺餘力，以快速提供正確測繪成果供各界使用，達成空間資訊服務為目標。本計畫各子計畫均以發展或輔助國內測繪技術發展為要，在施政項目定位及功能分列如下：</p> <p>1、因應臺灣位處地殼變動劇烈地帶及社會快速發展的影響，精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統長期變位模式，繼續發展及維護測量基準及參考坐標系統，以達永續發展之目的。</p> <p>2、推動高程現代化及控制測量技術發展作業，參酌國外測繪新知，整合衛星控制網、高程控制網、重力控制網等三大控制網之各項測量與檢測成果，提升幾何高系統及正高系統之轉換模式精度，並擴大服務範圍。</p> <p>3、創新及發展空中及地面移動測繪技術，整合空中與地面不同載具蒐集空間資訊，加速測繪圖資更新速度與強化災害防救監測資料之建立與更新。</p> <p>4、落實測繪儀器校正政策及建立執行制度，依國土測繪法及相關子法規定，發展三維雷射掃描儀器設備校正標準程序，建立國家完整之測量儀器校正體系，完備國家測繪制度及確保民眾權益。</p> <p>5、發展三維建物模型資料應用，協助災害防救、都市規劃、國土保育等施政決策及民生應用。</p>				

計畫重點描述	<p>為加速各項空間資訊建設，強化國土永續經營管理及民生經濟發展等應用，爰引進新測繪技術，成為數位化政府的重要資料提供者。茲計畫重點說明如下：</p> <p>(一) 精進高程現代化技術發展作業： 1、精進高精度臺灣大地起伏模式工作。 2、驗證以VBS-RTK (Virtual Base Station Real Time Kinematic) 方式辦理正高與橢球高轉換精度工作。</p> <p>(二) 發展基本控制框架維護作業： 1、求解連續站每日解算成果及計算位移、速度場。 2、精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統長期變形模式。 3、提升e-GNSS (Global Navigation Satellite System) 即時動態定位系統基準站觀測星系。</p> <p>(三) 精進控制測量技術發展作業： 1、精進全國性控制點資料庫系統。 2、發展e-GNSS即時動態定位系統衛星接收儀之動態定位校正系統。</p> <p>(四) 發展空中及地面移動測繪技術： 1、發展移動測繪技術，強化空間資訊蒐集效能。 2、結合AI、VR及AR，擴大圖資加值應用</p> <p>(五) 建立三維雷射掃描儀校正系統： 1、發展地面三維掃描儀校正系統。 2、完成TAF (Taiwan Accreditation Foundation) 認證。</p> <p>(六) 建置全臺三維建物模型： 1、發展建物樓高萃取作業模式。 2、發展三維模型資料應用。</p>
最終效益 (end-point)	<p>● 新興計畫</p> <p>1、提升國內測繪產業技術水準及擴充作業產能。 2、辦理基本控制點及e-GNSS基準站管理維護，維護國家框架及坐標系統成果，提供後續各項應用測量使用，促進國家經濟建設發展。 3、整合全國性控制點成果資料庫，促進各機關控制測量成果流通，避免重複測設控制點，可快速導入後續資料供應系統，以利資源共享。 4、發展e-GNSS即時動態定位系統及精進大地起伏計算模式，並擴大服務範圍，提供各界使用，節省國家成本，促進經濟繁榮。 5、發展高經濟、高效率的移動測繪技術，輔助衛星影像及傳統航拍獲取空間資訊，提高航拍機動性、安全性及降低作業成本，提供國土監測、各類圖資更新及防救災應用。 6、建立三維雷射掃描儀檢校制度，並通過國際相互承認之機構TAF認證，使我國檢校標準與國際同步，以提供測繪業辦理全球認證之檢校作業，不但可節省檢校作業時程及相關作業費用，同時可提升產業南向的競爭力。 7、分年逐步建置國家三維基本圖資，充實空間資料大數據庫，以提供國土保育、防救災、都市規劃、經濟發展、民眾生活等相關應用。</p>
主要績效指標 (KPI)	<p>1、產出技術報告及檢驗方法，全程4件以上，其中2件取得TAF認證。 2、促成學界及產業界合作研究，共同建立TAF認證之地面三維雷射掃描儀校正系統。 3、完成臺灣地區每年至少400個連續站資料解算及位移監測，並發展半動態框架解算模式及程式1套。 4、發展並建置1套自主多功能UAS及相關影像處理軟體。 5、研發整合移動測繪系統資料處理與局部區域快速三維建模作業流程1式。</p>
前一年計畫或相關之前期計畫名稱	107-0813-02-17-01：現代化測繪科技發展計畫(4/4)
前期綱要計畫備註說明	現代化測繪科技發展計畫(104年-107年)

計畫連絡人	姓名	鄒慶敏	職稱	技正
	服務機關	內政部國土測繪中心		
	電話	(04)22522966 轉204	電子郵件	22044@mail.nlsc.gov.tw

貳、預期效益、主要績效指標(KPI)及目標

主要績效指標表(KPI)(B003)

目標	預算	預期成果效益	績效指標	評估方法	目標值訂定之依據
精進控制測量技術發展作業	8000000	<p>1、整合全國性控制點成果資料庫，促進各機關控制測量成果流通，以利資源共享。</p> <p>2、精進或發展相關控制測量作業系統及應用工具，快速提供定位成果。</p> <p>3、建立e-GNSS即時動態定位系統衛星定位接收儀校正系統，擴展校正能量。</p>	<p>1、精進全國性控制點資料庫系統1套。</p> <p>2、發展e-GNSS即時動態定位系統衛星接收儀校正系統。</p> <p>3、建置e-GNSS接收儀校正場。</p> <p>4、培訓校正作業操作人員8人及校正報告簽署人員2人。</p> <p>5、校正場建立後，每年辦理20部接收儀動態定位校正工作。</p>	<p>1、本中心依年度計畫研擬作業計畫及管考計畫進行評估作業。</p> <p>2、年度計畫執行期間，重要階段成果，聘請外部專家學者進行審查並提供改進措施。</p> <p>3、年度結束聘請外部專家學者進行成果績效審查，並研提成果效益報告。</p>	<p>1、依據國土測繪法及其子法相關規定，建立完整之國土基本資料，健全測繪及地名管理制度，提昇測繪品質。</p> <p>2、內政部於99年2月9日「大地基準及坐標系統更新維護機制」第2次會議：「研議建置坐標系統變位修正模型，研究朝向將原有固定式之坐標系統定義中增加一參考時間點，並藉由時間序列之系統變位修正模組進行修正至參考時間點，期使基本控制點間維持其一定之精度，國家坐標系統可長久維持與永續經營。」</p> <p>3、依據國土測繪法第1條「建立完整之國土基本資料，……提昇測繪品質，達成測繪成果共享，……」及第54條「政府機關依本法所為之測繪成果，除法規另有規定不得提供者外，機關、團體或個人得申請使用」。</p>

發展空中及地面移動測繪技術	24000000	<p>1、提高空間資訊蒐集時效性、安全性及降低作業成本。</p> <p>2、精進災區三維空間資訊蒐集技術，提供決策者快速掌握分析災害情形。</p> <p>3、以移動測繪系統成果整合及局部區域快速三維建模技術，結合VR與AR展示技術，提高測繪成果加值應用。</p>	<p>1、建置1套自主多功能UAS及相關影像處理軟體。</p> <p>2、建置1處移動測繪系統檢測場。</p> <p>3、完成整合移動測繪系統資料處理與局部區域快速三維建模作業流程。</p> <p>4、完成1件自主操作UAS航拍及影像處理標準作業手冊。</p> <p>5、完成光達資料於局部圖資更新應用作業流程。</p> <p>6、每年完成學術論文1篇及成果報告1篇。</p> <p>7、每年完成至少1場次UAS與MLS操作教育訓練。</p>	<p>1. 本中心依年度計畫研擬作業計畫及管考計畫進行評估作業。</p> <p>2. 年度計畫執行期間，重要階段成果，聘請外部專家學者進行審查並提供改進措施。</p> <p>3. 年度結束聘請外部專家學者進行成果績效審查，並研提成果效益報告。</p>	依據規劃項目，進行目標值的訂定。
建立地面三維雷射掃描儀校正系統	8000000	<p>發展地面三維雷射掃描儀校正標準及技術與國際同步，同時提供校正服務並提倡正確儀器校正觀念，確保測量成果品質。</p>	<p>1、建置地面三維雷射掃描儀校正場室內及室外各1座。</p> <p>2、完成校正程式1套。</p> <p>3、完成校正項目測試分析1式。</p> <p>4、訂定標準作業程序、校正方式及評定標準1冊。</p> <p>5、校正系統營運後，每年預估校正5部地面三維雷射掃描儀。</p>	<p>1、本中心依年度計畫研擬作業計畫及管考計畫進行評估作業。</p> <p>2、年度計畫執行期間，重要階段成果，聘請外部專家學者進行審查並提供改進措施。</p> <p>3、年度結束聘請外部專家學者進行成果績效審查，並研提成果效益報告。</p>	<p>1、依據國土測繪法「基本測量實施規則」第24條及「應用測量實施規則」第12條規定，辦理測量業務之儀器均應定期送校，其中「基本測量實施規則」更定期送國家度量衡標準實驗室或簽署國際實驗室認證聯盟相互承認辦法之認證機構辦理校正，而國內簽署相互承認辦法之認證機構即為全國認證基金會 (Taiwan Accreditation Foundation, TAF)。</p> <p>2、依據TAF實驗室認證規範。</p>

<p>精進高程現代化技術發展作業</p>	<p>8000000</p>	<p>1、完成基準站正高檢測工作，精進大地起伏模式並提供計算服務。 2、完成e-GNSS VBS-RTK成果與TWD97三維轉換模式，讓一般使用者在現場或採後處理方式可快速獲得TWD97與TWVD2001之平面與正高系統成果，大幅提升系統功能及使用者之便利性。 3、完成度玉山衛星檢測工作，公告臺灣重要地標點高程成果。</p>	<p>1、完成100點連續觀測站正高測設工作。 2、完成1000點一等水準點e-GNSS檢核作業。 3、每年辦理2次12小時玉山衛星測量作業。</p>	<p>1、本中心依年度計畫研擬作業計畫及管考計畫進行評估作業。 2、年度計畫執行期間，重要階段成果，聘請外部專家學者進行審查並提供改進措施。 3、年度結束聘請外部專家學者進行成果績效審查，並研提成果效益報告。</p>	<p>1、依據國土測繪法及其子法相關規定，建立完整之國土基本資料，健全測繪及地名管理制度，提昇測繪品質。 2、內政部於99年2月9日「大地基準及坐標系統更新維護機制」第2次會議：研議建置坐標系統變位修正模型，研究朝向將原有固定式之坐標系統定義中增加一參考時間點，並藉由時間序列之系統變位修正模組進行修正至參考時間點，期使基本控制點間維持其一定之精度，國家坐標系統可長久維持與永續經營。 3、依據國土測繪法第1條「建立完整之國土基本資料，……提昇測繪品質，達成測繪成果共享，……」及第54條「政府機關依本法所為之測繪成果，除法規另有規定不得提供者外，機關、團體或個人得申請使用」。</p>
----------------------	----------------	---	---	--	---

發展基本控制框架維護作業	24000000	<p>1、辦理基本控制點及e-GNSS站管理維護，維護國家框架及坐標系統成果，提供後續各項應用測量使用，促進國家經濟建設發展。</p> <p>2、精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統變形模式，評估取代全面重新公告改算坐標之可行性，並分析可變形模式應用於高程基準提出應有之作為。</p> <p>3、提供多星系即時動態定位服務，協助使用者在各種環境下迅速得到公分級定位精度。</p> <p>4、完善基準站觀測資料檢核機制，便利管理人員及時了解基準站環境變動，據以辦理基準站維護作業。</p>	<p>1、完成臺灣地區每年至少400個連續站資料解算及位移監測。</p> <p>2、發展半動態框架解算模式及程式1套。</p> <p>3、每年度提供20,000次即時動態定位服務。</p> <p>4、提供本系統78個基準站觀測資料檢核機制。</p> <p>5、提供金門、竹南、測繪中心及成大測量等4個基準站供IGS及APREF國際聯測作業，每年資料妥善率達95%以上。</p> <p>6、提供e-GNSS系統供教學研究單位使用達6個學校系統。</p>	<p>1、本中心依年度計畫研擬作業計畫及管考計畫進行評估作業。</p> <p>2、年度計畫執行期間，重要階段成果，聘請外部專家學者進行審查並提供改進措施。</p> <p>3、年度結束聘請外部專家學者進行成果績效審查，並研提成果效益報告。</p>	<p>1、依據國土測繪法及其子法相關規定，建立完整之國土基本資料，健全測繪及地名管理制度，提昇測繪品質。</p> <p>2、內政部於99年2月9日「大地基準及坐標系統更新維護機制」研議建置坐標系統變位修正模型，研究朝向將原有固定式之坐標系統定義中增加一參考時間點，並藉由時間序列之系統變位修正模組進行修正至參考時間點，期使基本控制點間維持其一定之精度，國家坐標系統可長久維持與永續經營。</p> <p>3、依據國土測繪法第1條「建立完整之國土基本資料，……提升測繪品質，達成測繪成果共享，……」及第54條「政府機關依本法所為之測繪成果，除法規另有規定不得提供者外，機關、團體或個人得申請使用」。</p>
建置全臺三維建物模型	8000000	<p>分年逐步建置國家三維基本圖資，並提供國土保育、防救災、都市規劃、經濟發展、民眾生活等相關應用。</p>	<p>1、建置全臺三維建物模型。</p> <p>2、建置臺灣通用電子地圖（共計5,716幅）高度屬性資料。</p> <p>3、建置三維展示查詢平臺。</p> <p>4、建立評估方式及程序1式。</p>	<p>1、本中心依年度計畫研擬作業計畫及管考計畫進行評估作業。</p> <p>2、年度計畫執行期間，重要階段成果，聘請外部專家學者進行審查並提供改進措施。</p> <p>3、年度結束聘請外部專家學者進行成果績效審查，並研提成果效益報告。</p>	<p>依據國土測繪法第1條「建立完整之國土基本資料，……提升測繪品質，達成測繪成果共享，……」。</p>

屬性	績效指標	106年 實際達成值	107年度 目標值	108年度	
				初級產出量化值	預期效益說明

學術成就 (科技基礎研究)	A. 論文	無	無	1、控制測量相關作業每年發表自主相關論文1篇以上，協力團隊2篇以上。 2、發展空中及地面移動測繪技術相關題目每年論文至少1篇，4年合計至少4篇。 3、建立地面三維雷射掃描儀校正系統相關題目每年論文1篇。	提升國內測繪技術研究水準及國際能見度。
	B. 合作團隊(計畫)養成	無	無	促進2所以上大學團隊合作。	提供大學合作交流機會。
	C. 培育及延攬人才	無	無	每年培養2位碩士生，全程培養1位博士生。	提升國內測繪技術研究人員能力及未來測繪業作業能量。
	D1. 研究報告	無	無	1、建立半動態基準相關題目每年研究報告1件。 2、發展空中及地面移動測繪技術相關題目每年研究報告1篇。 3、建立地面三維雷射掃描儀校正系統相關題目每年研究報告1篇。 4、全臺三維建物模型產製及應用報告1篇。	提升國內測繪技術研究水準及提供研擬未來國家坐標框架制定參考。
	D2. 臨床試驗	無	無	無	無
	E. 辦理學術活動	無	無	藉由與國內大學共同主辦測量及空間資訊研討會，辦理本案測繪科技成果發表，每2年1次。	擴大學術交流，分享研究經驗。
	F. 形成課程/教材/手冊/軟體	無	無	1、製作e-GNSS衛星接收儀校正標準作業程序1件。 2、製作UAS航拍及影像處理作業手冊1件。 3、製作地面三維雷射掃描儀校正標準作業程序1件。 4、全臺三維建物高度查詢及模型展示平臺1式。	提供標準作業程序與服務展示平臺。
	其他(無)	無	無	無	無
技術創新 (科技技術創新)	G. 智慧財產	無	無	無	無
	H. 技術報告及檢驗方式	無	無	1、建立e-GNSS接收儀校正系統1式。 2、建立地面三維雷射掃描儀校正系統1式。 3、全臺三維建物高度檢驗評估方式程序1件。	1、取得e-GNSS接收儀校正系統及地面三維雷射掃描儀校正系統TAF認證。 2、全臺三維建物高度檢驗評估，並提供錯誤回報機制，以提升準確。
	I1. 辦理技術活動	無	無	1、每年辦理e-GNSS接收儀校正系統研習會1場，參與人數20人。 2、110-111年辦理地面三維雷射掃描儀校正系統研習會1場，參與人數20人。	提升人員儀器校正觀念及技能，確保測繪成果品質。
	I2. 參與技術活動	無	無	每年參與國內測繪與空間資訊相關研討會2場次。	提升人員研發能力，擴大工作視野。
	J1. 技轉與智財授權	無	無	無	無
	J2. 技術輸入	無	無	無	無
	S1. 技術服務(含委託及工業服務)	無	無	無	無
	S2. 科研設施建置及服務	無	無	1、e-GNSS接收儀校正系統營運後，每年校正約20部。 2、地面三維雷射掃描儀校正系統營運後，每年預估校正5部儀器。	有效評估e-GNSS接收儀及地面三維雷射掃描儀儀器器差，確保測繪成果品質。
	其他(無)	無	無	無	無

經濟效益 (經濟產業促進)	L. 促成投資	無	無	無	無
	M. 創新產業或模式建立	無	無	無	無
	N. 協助提升我國產業全球地位	無	無	無	無
	O. 共通/檢測技術服務及輔導	無	無	1、提供TAF認證之實驗室級e-GNSS接收儀動態定位校正服務。 2、提供TAF認證之實驗室級地面三維雷射掃描校正服務。	強化e-GNSS接收儀動態定位及地面三維雷射掃描技術能力與成果品質，提升產業之競爭力，並有助國內測量產業前進南亞市場。
	P. 創業育成	無	無	無	無
	T. 促成與學界或產業團體合作研究	無	無	促成學界及產業界合作研究，共同建立地面三維雷射掃描儀校正系統。	提升國內三維雷射掃描校正技術水準。
	U. 促成智財權資金融通	無	無	無	無
	AC. 減少災害損傷失 其他(無)	無 無	無 無	無 無	無 無
社會影響 (社會福祉提升)	AB. 科技知識普及	無	無	無	無
	Q. 資訊服務	無	無	無	無
	R. 增加就業	無	無	無	無
	W. 提升公共服務	無	無	每年提供網站訪客20,000人次，辦理e-GNSS即時定位服務。	提升測量精度與效率，並節省大量金錢。
	X. 提高人民或業者收入	無	無	無	無
	XY. 人權及性別平等促進 其他(無)	無 無	無 無	無 無	無 無
社會影響 (環境安全永續)	V. 提高能源利用率及綠能開發	無	無	無	無
	Z. 調查成果	無	無	每年辦理400個連續基準站資料處理解算，1200個基本控制點、25個基準站正高檢測及玉山主峰2次12小時衛星測量作業。	協助國土監測、規劃、經營與管理。
	其他(無)	無	無	無	無
其他效益 (科技政策管理及其他)	K. 規範/標準或政策/法規草案制訂	無	無	無	無
	Y. 資訊平台與資料庫	無	無	無	無
	AA. 決策依據	無	無	無	無
	其他(無)	無	無	無	無

參、人力配置(B004)、經費需求(B005)及跨部會署計畫必填之經費分攤表(B008)

人力需求及配置表(B004)

人力需求及配置說明

本計畫由本中心人力辦理，部分工作項目或系統開發採委外辦理，相關系統規劃、發包及成果檢查作業由本中心人員辦理。

單位：人/年

計畫名稱	108年度							109年度	110年度	111年度
	總人力	職稱						總人力	總人力	總人力
		研究員級 (含)上	副研究員級	助理 研究員級	研究助理級	技術人員	其他			
1. 多元測繪科技整合應用計畫	92.00	13.00	12.00	14.00	14.00	39.00	0.00	92.00	89.00	89.00
合計	92.00	13.00	12.00	14.00	14.00	39.00	0.00	92.00	89.00	89.00

註一：本年度填「申請人力」，過去年度填「實際人力」，核定或執行中者填「核定人力」，預核年度填「預估人力」。

註二：職級（分6級）

1. 研究員級：研究員、教授、主治醫師、簡任技正、若非以上職稱則相當於博士滿三年、或碩士滿六年、或學士滿九年之研究經驗者。
 2. 副研究員級：副研究員、副教授、助研究員、助教授、總醫師、薦任技正、若非以上職稱則相當於博士、或碩士滿三年、學士滿六年以上之研究經驗者。
 3. 助理研究員級：助理研究員、講師、住院醫師、技士、若非以上職稱則相當於碩士、或學士滿三年以上之研究經驗者。
 4. 研究助理級：研究助理、助教、實習醫師、若非以上職稱則相當於學士、或專科滿三年以上之研究經驗者。
 5. 技術人員：指目前在研究人員之監督下從事與研究發展有關之技術性工作，且具備下列資格之一者屬之：初（國）中、高中（職）、大專以上畢業者，或專科畢業目前從事研究發展，經驗未滿三年者。
 6. 其他：指在研究發展執行部門參與研究發展有關之事務性及雜項工作者，如人事、會計、秘書、事務人員及維修、機電人員等。
- 註三：當年度應填列詳細資料(含研究員級以上、副研究員級、助理研究員級、研究助理級、技術人員等)。

經費需求表(B005)

單位：千元

計畫名稱	計畫目標	計畫性質	108年度							109年度			110年度			111年度		
			小計	經常支出			資本支出			小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出	小計	經常支出	資本支出
				人事費	材料費	其他	土地建築	儀器設備	其他									
1. 多元測繪科技整合應用計畫	(2) 堅實智慧生活科技與產業	1. 環境建構與改善	15917	12	0	12255	0	3650	0	20000	15200	4800	20000	14200	5800	20000	14200	5800
合計			15917	12	0	12255	0	3650	0	20000	15200	4800	20000	14200	5800	20000	14200	5800

註一：當年度應填列詳細資料，含經常支出（人事費、材料費、其他費用），資本支出（土地建築、儀器設備、其他費用）。

註二：請針對各細部計畫選擇計畫目標：(1)創新再造經濟動能；(2)堅實智慧生活科技與產業；(3)育才競才與多元進路；(4)強化科研創新生態體系。

註三：請針對各細部計畫選擇計畫性質：

1. 環境建構與改善：此類多屬基本維運及硬體面之建置，如實驗室、認證中心、研發中心、基礎設施、系統發展、資料庫平台等之設立，如建置長期寬頻地震監測站。
2. 基礎研究：計畫執行之內容若屬理學或科學基礎之探討，歸此類，如部分之科技部補助計畫。
3. 應用與技術發展：凡技術與產品之研究、開發與應用，如照明系統節能技術開發應用，歸此類。
4. 服務與推廣：係指與計畫有關之系統化服務活動，利用不同的宣傳方式，促使其了解計畫概念與目的，並有助於計畫內涵之傳播與應用，使計畫功效得以發揮者，歸此類。如節約能源效率管理與技術服務推廣計畫屬之。
5. 產業開發輔導：含產業之開發輔導及技術移轉，如加強協助專利與技術轉移、技術開發成果移轉導入產業，歸此類。
6. 人才培育與課程開發：舉凡與科技人才(或人力或人員)之延攬、培育、訓練、輔導、媒合相關之計畫，如生技創業之專業經理人培育，歸此類。
7. 調查研究：目的明確之研究調查、資料蒐集、背景資料分析屬此類。
8. 政策及制度之規劃與制訂：舉凡計畫之執行與機制、法規、規範、辦法、標準、政策、體系、制度、作業標準之制訂，皆屬此類。
9. 其他：凡計畫之執行內容不屬上述8項性質則歸入此類。

經費分攤表(B008)

[無經費分攤]

肆、儀器設備需求(如單價500萬以上儀器設備需俟補助對象申請通過才採購而暫無法詳列者，嗣後應依規定另送科技部審查)

申購單價新臺幣500萬元以上科學儀器送審彙總表(B006)

單位：新臺幣千元

[無500萬元以上儀器設備需求]

填表說明：

1. 申購單價新臺幣500萬元以上科學儀器設備者應填列本表。
2. 本表中儀器名稱以中文為主，英文為輔。
3. 本表中之優先次序欄內，請確實按各項儀器採購之輕重緩急區分為第一、二、三優先。
 - (1) 「第一優先」係指為順利執行本計畫，建議預算有必要充分支援之儀器項目。
 - (2) 「第二優先」係指當本計畫預算刪減逾10%時，得優先減列之儀器項目。
 - (3) 「第三優先」係指當本計畫預算刪減逾5%時，得優先減列之儀器項目。

伍、108年度政府科技發展計畫自評結果(A007)

一、計畫名稱：多元測繪科技整合應用計畫

審議編號：108-0813-02-17-01 原計畫編號：

計畫類別：一般科技施政計畫

二、評審委員：健行科技大學張嘉強教授；成功大學曾義星教授；成功大學楊名教授；臺灣大學趙鍵哲副教授

日期：2018/02/05

三、計畫概述：

空間資訊為國家各項工程建設與民生需求之基礎，為加速各項空間資料之精密測繪，國土測繪中心持續導入新式測繪技術，強化各項測繪技術水準，現已成為數位化政府所需重要空間基礎圖資之提供者，並落實國土永續規劃管理、災害防救、工程建設、國土測繪、海洋科技等科學研究及民生建設等領域之應用目標。

本計畫之目的即在整合應用新式測繪科技，提升國土測繪技術水準及加快測繪成果更新，並辦理測繪科技推廣工作。除此之外，針對重要且經常性之測量設備及系統，建置相應之校正場或檢測場，以確保測繪成果品質。108至111年度計畫辦理下列6個作業項目：

- 1、精進高程現代化技術發展作業。
- 2、發展基本控制框架維護作業。
- 3、精進控制測量技術發展作業。
- 4、發展空中及地面移動測繪技術。
- 5、建立三維雷射掃描儀校正系統。
- 6、建置全臺三維建物模型。

四、審查意見：

依據計畫可行性、過去績效、執行優先性、預算額度等，進行評估及建議

1、計畫可行性

(1) 所提6個子計畫作業項目皆與提升並強化測繪技術有關，且彼此相互關聯，各項子計畫的推展有相輔相成及加乘的效果。整體計畫架構完整，可有效延續、落實及擴大前期「現代化測繪科技發展計畫」（計畫全程期限：104年1月至107年12月）之執行成果。

(2) 以空間資訊獲取技術及應用為主軸，可橫向聯繫各項子計畫，當可逐步實現先進測繪技術之發展、整合及應用計畫，計畫書內容說明清晰，各項工作項目具體可行。

(3) 整體計畫範疇可完整涵蓋新式測繪技術，也涵蓋各項應用領域的執行層面，各項工作之分工設計妥適，可有效避免各單位重複建置工作，並符合多目標之發展需求。

(4) 計畫目的符合國家各項工程建設與民生需求之施政目標，且可提升我國空間資訊領域內之各項測繪技術發展能量。

(5) 依規劃的計畫執行時程，設定階段性的明確檢核點與成效評估機制，能與預期目標及成果相配合，當可進行測繪技術研發及相關作業標準規範制定之工作，進而提升國土測繪中心業務效能，並確保各項測繪成果品質。

2、過去績效

前期執行之「現代化測繪科技發展計畫」已取得之重大成果，各年度辦理完成及107年規劃之重點工作事項如下：

(1) 發展現代化基本控制框架作業：

104年度：完成BERNESE及GAMIT資料處理自動化解算模組之技術轉移。

105年度：完成GNSS連續追蹤站365站觀測成果每日解算及更新現代化TWD97坐標系統變位模式計算軟體。

106年度：完成國內401個衛星追蹤站、地質調查所850個移動站及本中心1,400個點基本控制點檢測成果計算工作，分析地震同震位移影響、更新變位模式參數及強化自動化解算機制，並提及調整國家坐標系統（TWD97）坐標變化之因應策略。另完成1,197 點控制點 e-GNSS 測量及 1,081 點水準點清查工作，以精進e-GNSS 系統高程轉換模型。

107年度：規劃辦理（A）大地基準站、一等連續衛星控制點及e-GNSS基準站管理及維護工作；（B）精進衛星連續觀測站共享平臺；（C）分析連續站每日解算成果及計算位移、速度場；（D）精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統長期變位模式。

（2）發展高程現代化作業：

104年度：完成正高檢核工作、精進高精度臺灣大地起伏模式、開發線上大地起伏計算服務以及驗證以VBS-RTK方式辦理正高與幾何高轉換之精度。

105年度：完成一等水準點6小時GNSS觀測資料及e-GNSS基準站GNSS觀測資料，結合水準點正高及內政部重力法大地起伏模型，建置e-GNSS系統大地起伏模型。

106年度：完成17個衛星基準站水準測量、重力測量及衛星定位測量工作，並完成112個離島水準點連測作業計算成果，連結臺灣本島衛星基準站橢球高與正高系統，提供衛星基準站參考正高。

107年度：規劃辦理（A）一等連續衛星控制點（追蹤站）正高測設工作；（B）高程現代化作業正高檢核工作；（C）精進高精度臺灣大地起伏模式工作；（D）玉山衛星測量工作。

（3）國家控制點成果整合應用作業：

104年度：完成三維網形平差計算及精度檢核程式、自動化動態定位成果解算程式、控制點行動查報及維護APP。

105年度：完成衛星追蹤站共享平台及e-GNSS即時動態定位系統資料庫整合作業，建立單一使用者認證機制。

106年度：併入發展現代化基本控制框架作業項目辦理。

107年度：規劃辦理（A）精進全國性控制點資料庫系統；（B）發展控制測量作業規劃及成果檢核系統；（C）發展自動化動態定位成果解算系統；（D）開發控制點行動查報及維護APP。

（4）擴充航遙測感應器系統校正作業：

104年度：完成「航空測量攝影機」校正項目納入國土測繪中心測量儀器校正實驗室，並向全國認證基金會（Taiwan Accreditation Foundation, TAF）申請增項認證，於105年順利通過認證評鑑，成為國內第一家具有「航空測量攝影機」校正項目之認證實驗室。

105年度：完成中像幅航空測量攝影機與空載光達系統校正測試飛行及校正成果分析，確立校正方法，並完成校正作業程序之研擬及修訂。

106年度：完成中像幅航空測量攝影機及空載光達等2項校正系統評估並納入實驗室校正項目，正式對外辦理試營運，並完成無人飛行載具小像幅攝影系統校正方式之研擬。

107年度：規劃辦理（A）發展中像幅攝影機、空載光達及無人飛行載具小像幅攝影系統校正作業；（B）校正作業相關文件與規範檢討修訂。

（5）發展無人飛行載具系統(UAS)測繪作業：

104年度：完成10區（面積6,350公頃）航拍作業及製作正射影像成果，更新臺灣通用電子地圖局部區域圖資並建立完整UAS航拍與影像處理及成果供應流程；完成製作臺中國家歌劇院三維模型，發展及利用低成本UAS及多相機組合雲臺設備，完成小區域三維建模技術。

105年度：完成25區（面積7,060公頃）航拍作業及製作正射影像成果，並更新臺灣通用電子地圖局部區域圖資；完成UAS搭載國家實驗研究院儀器科技研究中心之4波段多光譜感測器進行彰化芳苑地區航拍與製作影像成果及產出地物分類結果；結合UAS航拍影像與地面測量車及人工拍攝影像完成臺中國家歌劇院三維影像建模。

106年度：完成25個區域航拍（面積8,320公頃），快速提供國土監測與局部區域測繪圖資更新應用。

107年度：規劃辦理（A）發展多元UAS 載具技術；（B）研究測試搭載多元感測器（光達）設

備獲取空間資訊；(C) 辦理UAS 航拍及影像處理作業；(D) 提升UAS 航拍與影像處理技術。

(6) 發展車載移動測繪系統(MMS) 作業：

104年度：完成 MMS結構調整、組裝及測試作業，並開發完成監控軟體，以監控儀器運作情形。

105年度：完成MMS辦理150公里國土利用調查與臺灣通用電子地圖圖資更新，試辦個人攜行式移動測繪系統作業，並實際辦理19處道路新建區域圖資更新作業。

106年度：完成主控電腦、定位定向系統、MMS系統同步模組、環景相機控制電腦、即時監控電腦之整合測試，並進行載台(固定支架及避震裝置)及推車式移動測繪系統開發作業；另完成21區(路線長度55.2公里)實地空間資料蒐集及街景拍攝，並應用於臺灣通用電子地圖圖資更新作業。

107年度：規劃辦理(A)發展車載光達移動測繪技術；(B)辦理MMS 輔助圖資更新作業；(C) 研修MMS 輔助圖資更新處理標準作業流程。

3、執行優先性

(1) 本計畫符合國家各項工程建設與民生需求之施政目標，且能與內政部政策推動方向緊密結合，同時亦與國際測繪發展趨勢同步，本計畫在開創性、延續性及應用性各方面皆能有效顧及。

(2) 本計畫可強化行政團隊提供重要空間基礎圖資之作業能力，並可落實國土永續規劃管理、災害防救、工程建設、國土測繪、海洋科技等科學研究及民生建設等領域之應用；另已配合實務發展需求，提出具體的技術創新或作業精進內容，當可發揮本計畫之執行成效。

(3) 本計畫可有效支援我國在地理空間資料的建置能力，鞏固基礎建設內容，並貼合防救災所需空間情資整備之迫切需求。

(4) 本計畫在長遠利基上，可擴大經濟效益並結合環境永續發展契機，值得優先考量並給予相應經費。

4、預算額度

本計畫全程(108至111年度)所需經費共8,000萬元，包含人事、設備及其他經常支出等項目，編列屬合理且屬精簡。其中人力需求主要是配合國土測繪中心編制人員辦理本計畫工作之規劃、發包、管理、查核與成果驗收等事宜。各項測量作業與監驗部分則委外辦理，可精進施政單位專精於空間資訊技術之理念，並可與測繪實務工作緊密結合及推動，當可擴大公民營測繪業之相關作業能力與能量。

陸、中程個案計畫自評檢核表

※ 下表資料填寫完畢後請轉成 PDF 檔上傳至「政府科技計畫資訊網」，由系統自動合併於計畫書中。

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1. 計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第12點)	V		V		
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估,並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)		V		V	
	(3)是否依據「跨域增值公共建設財務規劃方案」之精神提具相關財務策略規劃檢核表?並依據各類審查作業規定提具相關書件		V		V	
2. 民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)		V		V	
3. 經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)		V		V	本計畫為一般性科技計畫
	(2)是否研提完整財務計畫		V		V	
4. 財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	V		V		
	(2)資金籌措:依「跨域增值公共建設財務規劃方案」精神,將影響區域進行整合規劃,並將外部效益內部化		V		V	
	(3)經費負擔原則: a. 中央主辦計畫:中央主管相關法令規定 b. 補助型計畫:中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、依「跨域增值公共建設財務規劃方案」之精神所擬訂各類審查及補助規定	V			V	
	(4)年度預算之安排及能量估算:所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討,如無法納編者,應檢討調減一定比率之舊有經費支應;如仍有不敷,須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件	V			V	
	(5)經費比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)		V		V	
	(6)屬具自償性者,是否透過基金協助資金調度		V		V	
5. 人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	V		V		無請增人力辦理
	(2)擬請增人力者,是否檢附下列資料: a. 現有人力運用情形 b. 計畫結束後,請增人力之處理原則 c. 請增人力之類別及進用方式 d. 請增人力之經費來源		V		V	
6. 營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	V		V		

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
7. 土地取得	(1) 能否優先使用公有閒置土地房舍		✓		✓	無此項需求
	(2) 屬補助型計畫，補助方式是否符合規定(中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)		✓		✓	
	(3) 計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		✓		✓	
	(4) 是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定		✓		✓	
	(5) 若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理		✓		✓	
8. 風險評估	是否對計畫內容進行風險評估		✓		✓	
9. 環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		✓		✓	
10. 性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	✓		✓		
11. 無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理		✓		✓	
12. 高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理		✓		✓	
13. 涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔		✓		✓	
14. 涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念		✓		✓	
15. 跨機關協商	(1) 涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商		✓		✓	無涉及跨部會或地方權責及財務分攤
	(2) 是否檢附相關協商文書資料		✓		✓	
16. 依碳中和概念優先選列節能減碳指標	(1) 是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標		✓		✓	
	(2) 是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施		✓		✓	
	(3) 是否檢附相關說明文件		✓		✓	
17. 資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	✓		✓		中心安全系統下維護

主辦機關核章：承辦人 **技正鄒慶敏** 單位主管 **企劃課長王敏雄** 首長 **國立測繪中心主任劉正倫**

主管部會核章：研考主管 **李秉王銘正** 會計主管 **處長林順裕** 首長 **部長葉俊榮**

說明：1. 中程個案計畫，由計畫長召集有關單位進行自評後，報請機關首長核定，自評作業，得諮詢專家、學者、相關機關或團體意見，並應填列中程個案計畫自評檢核表，納入計畫書。

2. 此表需經由長官核章後方可上傳。

性別影響評估檢視表

※ 下表資料填寫完畢後請轉成 PDF 檔上傳至「政府科技計畫資訊網」，由系統自動合併於計畫書中。

【第一部分】：本部分由機關人員填寫

填表日期： 107 年 1 月 15 日			
填表人姓名：鄒慶敏		職稱：技正	
電話：(04) 22522966 轉 204		e-mail：22044@mail.nlsc.gov.tw	
		身份： <input checked="" type="checkbox"/> 業務單位人員 <input type="checkbox"/> 非業務單位人員，	
(請說明：_____)			
填表說明			
一、行政院所屬各機關之中長程個案計畫除因物價調整而需修正計畫經費，或僅計畫期程變更外，皆應填具本表。			
二、「主管機關」欄請填列中央二級主管機關，「主辦機關」欄請填列提案機關(單位)。			
三、建議各單位於計畫研擬初期，即徵詢性別平等專家學者或各部會性別平等專案小組之意見；計畫研擬完成後，應併同本表送請民間性別平等專家學者進行程序參與，參酌其意見修正計畫內容，並填寫「拾、評估結果」後通知程序參與者。			
壹、計畫名稱		多元測繪科技整合應用計畫	
貳、主管機關		內政部	主辦機關(單位) 內政部國土測繪中心
參、計畫內容涉及領域：			勾選(可複選)
3-1 權力、決策、影響力領域			
3-2 就業、經濟、福利領域			
3-3 人口、婚姻、家庭領域			
3-4 教育、文化、媒體領域			
3-5 人身安全、司法領域			
3-6 健康、醫療、照顧領域			
3-7 環境、能源、科技領域			V
3-8 其他(勾選「其他」欄位者，請簡述計畫涉及領域)			
肆、問題與需求評估			
項 目	說 明		備 註
4-1 計畫之現況問題與需求概述	測繪成果可應用於各級政府施政作為及民眾生活所需，所涉及領域眾多，包括國土監測，防救災資訊、都市規劃、地圖導航等。另鑒於臺灣位處歐亞大陸板塊及菲律賓海板塊交界處，地殼變動快速，再加上氣候變遷，常發生複合性災難，亟需即時且正確之空間資訊，供政府決策使用。因此本計畫從大地測量及航遙測製圖領域出發，思考如何精進測繪技術，包括使用儀器本身的校正，並結合最新自動化科技，提供更優質的服務，以符合政府施政需要及民眾期待。本計畫執行，以精進測繪技術，提供政府土地政策規劃及防救災決策為目標，尚無涉及性別議題。		簡要說明計畫之現況問題與需求。

4-2 和本計畫相關之性別統計與性別分析	本計畫屬測繪技術提升與圖資建置及供應計畫，成果產出後將提供政府及社會大眾一般人使用，透過網路等各種途徑蒐集使用者資料及意見，可進行性別統計與性別分析，並改善成果，以儘量顧及不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、族群、地區等面向。	1. 透過相關資料庫、圖書等各種途徑蒐集既有的性別統計與性別分析。 2. 性別統計與性別分析應儘量顧及不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、族群、地區等面向。
4-3 建議未來需要強化與本計畫相關的性別統計與性別分析及其方法	本計畫屬測繪技術提升與圖資建置及供應計畫，參與人員以具備測繪與資訊相關技術為考量，無性別資格差異化，另受益對象為全體國民。未來將向主計單位建議分析項目或編列經費委託調查效益擴展層面及性別、年齡、族群等涵蓋情形，並提出確保執行的方法。	說明需要強化的性別統計類別及方法，包括由業務單位釐清性別統計的定義及範圍，向主計單位建議分析項目或編列經費委託調查，並提出確保執行的方法。
伍、計畫目標概述(併同敘明性別目標)	本計畫為解決前述測繪問題，研擬發展基本控制框架維護作業、精進高程現代化技術、精進控制測量技術、發展空中及地面移動測繪系統技術、建立地面三維雷射掃描儀校正系統、建置全臺三維建物模型等 6 大策略，並無性別目標內容。	
陸、性別參與情形或改善方法(計畫於研擬、決策、發展、執行之過程中，不同性別者之參與機制，如計畫相關組織或機制，性別比例是否達 1/3)	本計畫屬測繪技術提升與圖資建置及供應計畫，參與人員以具備測繪與資訊相關技術為考量，無性別資格差異化。另本計畫部分工作委託廠商辦理，執行過程中，以適任為導向，任何性別均可參與，據以往工作經驗，工作人員性別比例應可達 1/3 以上。	

柒、受益對象

- 若 7-1 至 7-3 任一指標評定「是」者，應繼續填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9 及「第二部分—程序參與」；如 7-1 至 7-3 皆評定為「否」者，則免填「捌、評估內容」8-1 至 8-9，逕填寫「第二部分—程序參與」，惟若經程序參與後，10-5「計畫與性別關聯之程度」評定為「有關」者，則需修正第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3，並補填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9。
- 本項不論評定結果為「是」或「否」，皆需填寫評定原因，應有量化或質化說明，不得僅列示「無涉性別」、「與性別無關」或「性別一律平等」。

項 目	評定結果 (請勾選)		評定原因	備 註
	是	否		
7-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象		V	受益對象為全體國民，無性別區分。	如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。
7-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大者		V	本計畫屬測繪技術提升與圖資建置及供應計畫，內容無涉及有關性別議題。	如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容涉及性別偏見、性別比例差距或隔離等之可能性者，請評定為「是」。
7-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者		V	本計畫非屬公共建設計畫，無空間規劃與工程設計。	如公共建設之空間規劃與工程設計涉及不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用需求者之可能性者，請評定為「是」。

捌、評估內容		
(一)資源與過程		
項 目	說 明	備 註
8-1 經費配置：計畫如何編列或調整預算配置，以回應性別需求與達成性別目標	本計畫經費編列以工作項目為導向，無性別針對性。	說明該計畫所編列經費如何針對性別差異，回應性別需求。
8-2 執行策略：計畫如何縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性	本計畫執行策略以完成工作為目標，無涉性別、性傾向或性別認同者差異。	計畫如何設計執行策略，以回應性別需求與達成性別目標。
8-3 宣導傳播：計畫宣導方式如何顧及弱勢性別資訊獲取能力或使用習慣之差異	本計畫宣導傳播以全體國民為對象，相關成果以簡便易懂的方式，提供各界使用，未來將透過調查與統計的方式，了解各界使用情形，並顧及各方均能輕易取得使用為目標。	說明傳佈訊息給目標對象所採用的方式，是否針對不同背景的目標對象採取不同傳播方法的設計。
8-4 性別友善措施：搭配其他對不同性別、性傾向或性別認同者之友善措施或方案	本計畫所產出的成果已盡可能考量直覺、易懂及操作簡單等特性，不論性別、性傾向或性別認同者，均可享有相同友善的使用經驗，未來將透過使用者經驗回饋，提升友善程度。	說明計畫之性別友善措施或方案。
(二)效益評估		
項 目	說 明	備 註
8-5 落實法規政策：計畫符合相關法規政策之情形	本計畫執行過程與後續效益，皆無性別針對性與性別差別待遇情形，符合憲法、法律、性別平等政策綱領、性別主流化政策及CEDAW之基本精神。	說明計畫如何落實憲法、法律、性別平等政策綱領、性別主流化政策及CEDAW之基本精神，可參考行政院性別平等會網站(http://www.gec.gov.tw/)。
8-6 預防或消除性別隔離：計畫如何預防或消除性別隔離	本計畫測繪技術研發與資料產出過程，有助於不同性別間相互合作，所建置的空間資料，提供大眾使用，有助於拉近彼此距離，增進相互了解，消除族群、年齡及性別的藩籬。	說明計畫如何預防或消除傳統文化對不同性別、性傾向或性別認同者之限制或僵化期待。
8-7 平等取得社會資源：計畫如何提升平等獲取社會資源機會	本計畫受益對象為全體國民，所產出成果為一般大眾所共享，落實人人機會均等，公平取得公家社會資源的精神。	說明計畫如何提供不同性別、性傾向或性別認同者平等機會獲取社會資源，提升其參與社會及公共事務之機會。
8-8 空間與工程效益：軟硬體的公共空間之空間規劃與工程設計，在空間使用性、安全性、友善性上之具體效益	本計畫無公共建設事項，不涉及軟硬體的公共空間之空間規劃與工程設計。	1. 使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。 2. 安全性：消除空間死角、相關安全設施。 3. 友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。
8-9 設立考核指標與機制：計畫如何設立性別敏感指標，並且透過制度化的機制，以便監督計畫的影響程度	本計畫執行過程將配合「行政院所屬各機關個案計畫管制評核作業要點」設立考核指標與機制，納入年度管制作業計畫評核。另考量不同性別、性傾向或性別認同者之年齡、族群、地區等面向，研擬性別敏感指標，以便監督計畫的影響程度。	1. 為衡量性別目標達成情形，計畫如何訂定相關預期績效指標及評估基準(績效指標，後續請依「行政院所屬各機關個案計畫管制評核作業要點」納入年度管制作業計畫評核)。 2. 說明性別敏感指標，並考量不同性別、性傾向或性別認同者之年齡、族群、地區等面向。
玖、評估結果：請填表人依據性別平等專家學者意見之檢視意見提出綜合說明，包括對「第二部分、程序參與」主要意見參採情形、採納意見之計畫調整情形、無法採納意見之理由或替代規劃等。		

9-1 評估結果之綜合說明		
9-2 參採情形	9-2-1 說明採納意見後之計畫調整	
	9-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	
9-3 通知程序參與之專家學者本計畫的評估結果： 已於 107 年 月 日將「評估結果」通知程序參與者審閱		

- * 請機關填表人於填完「第一部分」第壹項至第捌項後，由民間性別平等專家學者進行「第二部分—程序參與」項目，完成「第二部分—程序參與」後，再由機關填表人依據「第二部分—程序參與」之主要意見，續填「第一部分—玖、評估結果」。
- * 「第二部分—程序參與」之 10-5「計畫與性別關聯之程度」經性別平等專家學者評定為「有關」者，請機關填表人依據其檢視意見填列「第一部分—玖、評估結果」9-1 至 9-3；若經評定為「無關」者，則 9-1 至 9-3 免填。
- * 若以上有 1 項未完成，表示計畫案在研擬時未考量性別，應退回主管(辦)機關重新辦理。

【第二部分—程序參與】：本部分由民間性別平等專家學者填寫

拾、程序參與：若採用書面意見的方式，至少應徵詢1位以上民間性別平等專家學者意見；民間專家學者資料可至台灣國家婦女館網站參閱(http://www.taiwanwomencenter.org.tw/)。			
(一)基本資料			
10-1 程序參與期程或時間	107年2月1日至107年2月9日		
10-2 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	許雅惠，副教授、國立暨南國際大學社會政策與社會工作學系 專長領域：婦女福利、家庭政策、性別平等與政策分析 經歷：行政院性別平等會委員（第二屆）；（以下均為現任）衛生福利部社會及家庭署性別平等專案小組委員、內政部國土測繪中心性別平等委員、台中市、桃園市、彰化縣、苗栗縣性別平等委員會委員。		
10-3 參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見		
10-4 業務單位所提供之資料	相關統計資料	計畫書	計畫書涵納其他初評結果
	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 很完整 <input type="checkbox"/> 可更完整 <input type="checkbox"/> 現有資料不足須設法補足 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 應可設法找尋 <input type="checkbox"/> 現狀與未來皆有困難	<input type="checkbox"/> 有，且具性別目標 <input checked="" type="checkbox"/> 有，但無性別目標 <input type="checkbox"/> 無	<input checked="" type="checkbox"/> 有，已很完整 <input type="checkbox"/> 有，但仍有改善空間 <input type="checkbox"/> 無
10-5 計畫與性別關聯之程度	<input type="checkbox"/> 有關 <input checked="" type="checkbox"/> 無關 （若性別平等專家學者認為第一部分「柒、受益對象」7-1至7-3任一指標應評定為「是」者，則勾選「有關」；若7-1至7-3均評定「否」者，則勾選「無關」。		
(二)主要意見：就前述各項（問題與需求評估、性別目標、參與機制之設計、資源投入及效益評估）說明之合宜性提出檢視意見，並提供綜合意見。			
10-6 問題與需求評估說明之合宜性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫之背景係推動高程現代化及控制測量技術發展作業，創新及發展空中及地面各種移動測繪技術；並依國土測繪法及相關子法規定，發展三維雷射掃描儀器設備校正標準程序，建立國家完整之測量儀器校正體系，完備國家測繪制度及確保民眾權益；並能有效協助災害防救、都市規劃、國土保育等施政決策及民生應用。 2. 臺灣位處地殼變動劇烈地帶，發展國家坐標系統長期變位模式，精進測繪圖資更新速度與強化災害防救監測資料之建立與更新，有其重要的施政價值。 3. 本計畫之問題需求與評估說明詳細合宜。 		
10-7 性別目標說明之合宜性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫目標為引進嶄新測繪技術，加速各項空間資訊建設，強化國土永續經營管理及民生經濟發展等應用，提供數位化政府所需重要資料。 2. 計畫重點包括：精進高程現代化技術發展作業、發展基本控制框架維護作業、精進控制測量技術發展作業、發展空中及地面移動測繪技術、建立三維雷射掃描儀器校正系統、建置全臺三維建物模型，共六大目標，22項子目標，說明詳細合宜。 3. 本計畫並未訂有性別目標，審查者認同此計畫屬於專業技術與無直接涉及民眾進用之圖資測繪與更新議題，無須訂定性別目標。 		
10-8 性別參與情形或改善方法之合宜性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 說明合宜。但建議可以把現行決策過程中，所有參與者的性別比例略列出。性別比例之呈現並非要否定特定專業能力，或強加不合理的性別參與要求，而是希望可以更加關注性別比例失衡的現況與原因，以為性別意識提升之策略。 2. 依據往年的經驗，如資料可得，建議可以補充說明往年 		

	執行廠商的執行團隊性別比例為何，並可後續評估，是否有可以強化或責成廠商辦理的性別友善措施。
10-9 受益對象之合宜性	本案未訂有性別目標或涉有特定的性別議題，受益對象為全體國民，說明合宜。
10-10 資源與過程說明之合宜性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本項因評估為與性別相關性甚低，原則上可免填第八大項各種評估內容。但業務單位仍積極填寫自評項目，特別是指標 8-3 有提及「相關成果以簡便易懂的方式」、並將「透過調查與統計的方式，了解各界使用情形」，具有後續追蹤與評估概念，值得肯定。 2. 建議未來的成果發表與使用設計，應重視並回應 4-3 項目所指「透過網路等各種途徑蒐集使用者資料及意見，可進行性別統計與性別分析，並改善成果，以儘量顧及不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、族群、地區等面向」等陳述。 3. 指標 8-4 指出「本計畫所產出的成果已盡可能考量直覺、易懂及操作簡單等特性，不論性別、性傾向或性別認同者，均可享有相同友善的使用經驗，未來將透過使用者經驗回饋，提升友善程度。」直覺、易懂及操作簡單等都是性別友善的積極做法，值得肯定；惟後續如何把科學數據、專業名詞和語言等化為使用者的友善經驗是個挑戰。建議可持續發展並評估後效。
10-11 效益評估說明之合宜性	說明合宜。
10-12 綜合性檢視意見	<p>本案確實與性別平等之目標與策略，相關性不高。惟有兩點建議供參：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在不影響其他人取得開放、平等的機會的前提下，盡可能把人才培育、科技領域的性別差距和職業隔離等議題，納入國土測繪中心的各項業務中。思考在促進性別平等的議題上，政府機關可以多做些甚麼。例如促進女性在科技領域的就業機會、透過產學合作計劃提升女性參與人才培育的機會、獎勵發展適合女性使用的專業設備器材、提供性別友善的職場環境等等。 2. 建議未來的各項計劃如係委辦，承辦廠商應提供性別友善職場相關資料，例如可以把是否增加女性就業機會、是否制訂性騷擾防治措施、是否符合性別工作平等法法規等指標，納為評選和考核指標之一，酌予加分。並請廠商於提供成果報告時，應自行評估並報告其促進性別平等之效益為何。以利於把性別主流化和性別影響評估的概念從公部門推廣到私部門作業當中。
(三)參與時機及方式之合宜性 合宜	
本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。	
(簽章，簽名或打字皆可) 許雅惠	

行政院所屬各機關性別影響評估檢視表填寫說明

- 一、依據「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」及「行政院所屬各機關主管法案報院審查應注意事項」，自 98 年 1 月 1 日起，國家重要中長程個案計畫與法律案於報院前，除下列情形外，均應進行性別影響評估作業。
 - 1、計畫案：行政院所屬各機關之重要中長程個案計畫，除修正計畫實質內容未有重大變更者(如因物價調整而需修正計畫經費，或僅計畫期程變更者)外，皆應辦理。
 - 2、法律案：除廢止案及行政院組織改造期間，配合時程整批作業之組織及作用法案，原則免辦理性別影響評估作業外，皆應辦理。(行政院 99 年 4 月 7 日院臺規字第 0990016143 號函)
- 二、各機關填列性別影響評估檢視表(以下簡稱檢視表)時，應注意原則及撰寫要項如下：
 - 1、「主管機關」欄請填列中央二級主管機關；「主辦機關」欄請填列擬案機關(單位)。例如：
 - (1)「中小企業人才培訓綜合計畫」之主管機關為經濟部，主辦機關為經濟部中小企業處。
 - (2)「菸害防制法」之主管機關為衛生福利部，主辦機關為衛生福利部國民健康署。
 - 2、「第二部分－(性別影響評估)程序參與」：
 - (1)於研擬階段，宜即徵詢性別平等專家學者或各部會性別平等專案小組等意見，以確保納入性別觀點；研擬完成後，需將計畫(法律)案內容併同檢視表，辦理程序參與作業，並參酌修正。
 - (2)檢附計畫(法律)案、檢視表，以傳真、電子郵件或書面方式至少諮詢 1 位以上民間性別平等專家學者意見，請其以性別觀點提供意見。
 - (3)應填寫程序參與者的姓名、職稱及服務單位；專家學者資料可至台灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」參閱。
 - (4)除應參酌程序參與結果修正計畫(法律)案內容外，應與所諮詢之民間性別平等專家學者再次確認調整後之計畫(法律)案內容，並於計畫案之「第三部分－評估結果」或法律案之「玖、性別影響評估結果」載明參採情形後通知其評估結果。
 - (5)請預留程序參與及修正計畫(法律)案作業時間至少 1 週以上，並依規定發給出席費或審查費。
 - (6)計畫案「第三部分－評估結果」10-3、法律案「玖、性別影響評估結果」通知程序參與者評估結果部分，係為程序參與的回饋機制，各機關應落實此通知程序。
- 三、各機關或民間性別平等專家學者審議性別影響評估檢視表時，應注意原則如下：
 - 1、性別平等專家學者提供審議意見時，應以性別觀點為主，並應具體條列其審議意見。另「第二部分－(性別影響評估)程序參與」前後審議意見應一致，若計畫案 9-5「計畫與性別關聯之程度」、法律案 11-5「法律與性別議題相關性」評定為「無關」者，計畫案 9-12、法律案 11-10 之「綜合檢視意見」欄亦應無性別觀點之相關意見，以利機關參採。
 - 2、各主管機關應確實辦理初審作業，審視檢視表之填寫內容、程序參與等相關程序是否完備妥適，並於審查通過後，將檢視表併同計畫(法律)案一併報院。
 - 3、檢視表及「性別影響評估操作指南」可於行政院性別平等會全球資訊網下載(網址：<http://www.gec.ey.gov.tw/cp.aspx?n=FC0CD59A5BF00232>)。
 - 4、程序面：

- (1) 計畫(法律)案需附檢視表。
 - (2) 檢視表「第二部分—(性別影響評估)程序參與」與計畫案之「第三部分—評估結果」、法律案之「玖、性別影響評估結果」及「拾、法制單位復核」應完整。惟若「第二部分—(性別影響評估)程序參與」，計畫案 9-5「計畫與性別關聯之程度」、法律案 11-5「法律與性別議題相關性」經性別平等專家學者評定為「無關」者，計畫案「第三部分—評估結果」10-1 至 10-3、法律案「玖、性別影響評估結果」免填。
 - (3) 若以上有 1 項未完成，表示計畫(法律)案在研擬時未考量性別，建議退回主管(辦)機關重新辦理。
- 5、計畫案之「肆、問題與需求評估」、法律案之「肆、問題界定與訂修需求」欄：是否針對計畫(法律)案中之性別議題部分運用性別統計與性別分析進行計畫(法律)案需求評估，需有受益者(規範者)或受影響者之性別統計。
- 6、計畫案之「伍、計畫目標概述」、法律案之「伍、政策目標」欄：是否依據需求評估發展相關目標、績效指標或目標值。
- 7、計畫案之「柒、受益對象」、法律案之「捌、8-1 規範對象」欄：
- (1) 評定原因必須說明評定為「是」或「否」之原因，不得空白。
 - (2) 應有量化或質化說明，不得僅提到「無涉性別」、「與性別無關」、「性別一律平等」。
 - (3) 說明是否充分合理。
- 8、「第二部分—(性別影響評估)程序參與」欄：
- (1) 是否由民間性別平等專家學者填寫並簽章(簽名及打字皆可)。
 - (2) 是否徵詢至少 1 位民間性別平等專家學者意見。
 - (3) 專家學者意見是否具體可行。
 - (4) 因計畫(法律)案在進行程序參與時尚未核定，民間性別平等專家學者未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫(法律)案。
- 9、計畫案之「第三部分—評估結果」、法律案之「玖、性別影響評估結果」欄：
- (1) 是否由機關人員填寫。
 - (2) 是否說明專家學者意見採納情形及理由，並審視其合理性。
 - (3) 是否通知程序參與者計畫(法律)案之評估結果。

第二部分目錄(自行上傳)

壹、計畫緣起	1
一、政策依據.....	1
二、擬解決問題之釐清.....	1
三、目前環境需求分析與未來環境預測說明.....	4
四、本計畫可發揮之加值或槓桿效果.....	6
五、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、 人才培育等之影響說明.....	6
貳、計畫目標	8
一、目標說明.....	8
二、執行策略及方法.....	14
三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或 對策(可用 SWOT 分析、PDCA 循環或其他方法描述).....	18
四、目標實現時間規劃.....	20
五、重要科技關聯圖例.....	23
六、與以前年度差異說明.....	24
參、有關機關配合事項及其他相關聯但無合作之計畫	25
肆、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明	26
伍、其他補充資料	26

第二部分(自行上傳)撰寫說明

壹、計畫緣起

一、政策依據：

- (一) 國家科學技術發展計畫(民國 106 至 109 年)：「肆、策略與重要措施」-「二、堅實智慧生活科技與產業」-「(一) 現況檢討與趨勢分析」-「3. 複合型災害頻仍，亟需運用新興科技建構安全防災環境」-「(2) 坡地衍生之災害影響民眾安全，應致力減少衝擊」之第 3 項「國土與環境監測及永續工程技術及遙測技術在防災之應用等需提升」。
- (二) 國家科學技術發展計畫(民國 106 至 109 年)：「肆、策略與重要措施」-「二、堅實智慧生活科技與產業」-「(二)策略」-「3. 策略三精進防災科技減少災害衝擊」-「(2) 重要措施」-「措施 2. 提升國土坡地及自然資源永續與耐災能力」-「③建置國土監測系統及防災大數據庫，提供動態之國土與自然資源永續經營資訊」之第 1 項「建立各尺度完整國土基礎及防災圖資大數據庫：執行重點包括：基礎資料庫、環境資料庫、災害資料庫、地震、極端氣候及火山資料庫、近岸海象資料與山區工程設施資料庫。」、第 2 項「運用高科技遙測技術進行國土監測：執行重點包括應用各波段衛星、航攝影像及無人載具技術，發展全面性國土監測，以達到各項災害，包括洪、旱、土石(坡地)、地震、及海象等可能災害之早期警報及綜合防災。」及第 5 項「提升國土監測運作能力：執行重點包括建立多元尺度國土動態監測資料整合平臺與研判運作機制等。」。
- (三) 中華民國科學技術白皮書(104 年至 107 年)以智慧科技打造永續成長的幸福社會-「策略三：打造綠能科技國度，形塑低碳智慧社會」-「(二)打造安全防災的生活智慧網絡，維護人民生命安全」-「1. 聯結產、官、學、研監測及救災系統，包括都市規劃、氣象預報、醫療救援、災害風險管理、水土保持、災害潛勢評估與調查、量測與檢測、設施安全監測、電子監測、通訊傳輸等眾多領域，並雲端化安全防災資訊與科技，提供連線警報，即時啟動救災機制。」。
- (四) 中華民國科學技術白皮書(104 年至 107 年)以智慧科技打造永續成長的幸福社會-「策略四：落實永續發展機制，調和環保產經發展」-「(一)加速設立永續發展決策機制，正視國土保育議題」-「4. 加強國土資源保育並規劃國土復育促進地區，全面進行自然危險地區調查與自然災害風險評估，積極推動國土保育區的劃設並強化分級管理，建立系統性脆弱度量化評估方法，並考量調適策略。」。
- (五) 依據國土測繪法及其子法相關規定，建立完整之國土基本資料，健全測繪及地名管理制度，提昇測繪品質。

二、擬解決問題之釐清：

測繪成果可應用於各級政府施政作為及民眾生活所需，所涉及領域眾多，包括國土監測，防救災資訊、都市規劃、地圖導航等，本計畫從大地測量及航遙測製圖領域出發，思考如何精準監控測繪使用之坐標框架及精進測繪技術，包括使用儀器本身的校正，並結合最新自動化科技，提供更優質的服務，以符合政府施政需要及民眾期待，茲檢討相關測繪問題，如圖 1 問題樹，並將問題分述如後：

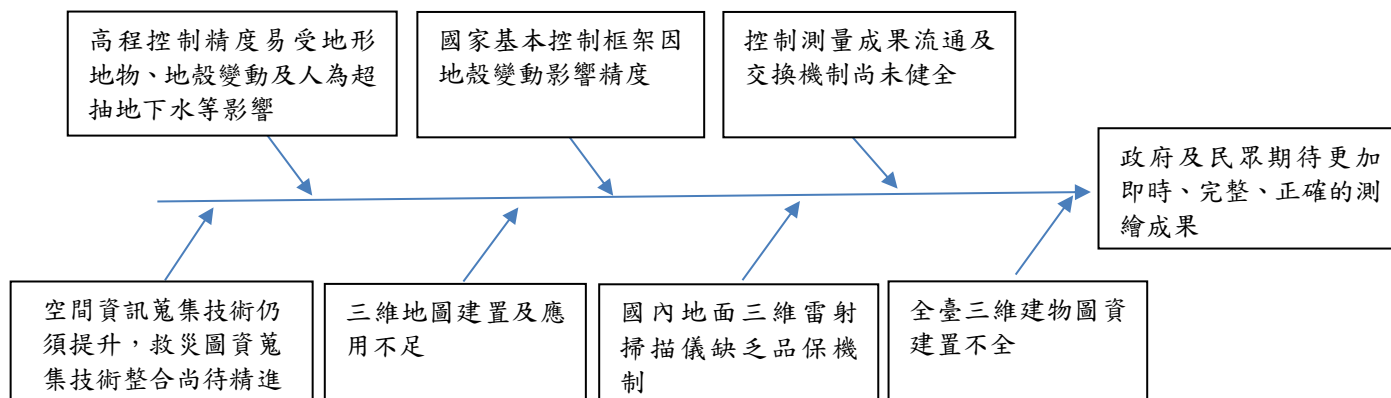


圖 1 問題樹

(一) 高程控制精度易受地形地物、地殼變動及人為超抽地下水等影響

為建立我國高精度高程控制系統，內政部持續投入大量人力及經費辦理一等水準點測設工作，惟水準測量主要是以水準儀直接觀測方式量測相鄰水準點間正高差值，精度要求須達到每公里毫米等級，且容易受到水準路線地形地物影響，作業曠日費時；又臺灣位於地殼運動頻繁地區，短期間若無足夠之測量經費可投入大量人力，水準點每於檢測時受到地殼變動及人為超抽地下水等影響而有精度不一致的情形，直接影響水準檢測作業之效益及衍生後續各類測繪應用之疑惑。如能建立高精度區域性大地起伏模式，並結合衛星定位技術發展現代化高程測設技術，使正高轉換成果精度達到 5 至 10 公分等級，即可滿足地形變化監測、基本圖測製及數值地形模型建立等作業之所需，讓一般使用者更快速獲得符合作業需求之高程定位成果。

(二) 國家基本控制框架因地殼變動影響精度及穩定度

臺灣位處歐亞大陸板塊及菲律賓海板塊交界處，地殼變動快速，且部分山坡地受到強風豪雨影響易肇致地表滑動等因素，不利坐標系統維護，需長期監控了解點位變動情形，提供建立與維護國家測量基本框架所需。惟此高精度需求的大規模測量工作不但精度要求高且需要投入大量人力與經費，歷次檢測成果亦有時效性的限制，亟需建立更有效率且持續性的檢測及管理維護方式，以有效維護國家大地基準基礎框架。

(三) 控制測量成果流通及交換機制尚未健全

依據國土測繪法及其子法相關規定，基本控制測量與加密控制測量業務分屬中央及地方政府主管機關掌理事項，另參考目前各地方政府已公告之國土測繪法掌理事項專責機關一覽表，地籍測量、水準測量、重力測量、地籍測量、地形測量、工程測量、都市計畫測量、河海測量等項目專責機關多不盡相同，目前各機關測設的控制測量成果仍多以自行管理為主，控制測量成果流通及交換機制尚未健全，除後續整合不易外，亦可能發生重複設置、資源浪費之情形，將衍生後續測繪成果精度不一致及無法整合利用之情事。另外，各機關設置控制點之目的及作業流程不同，亦必須透過標準化成果檢核作業程序及資料整合機制，方能維持成果精度的一致性。

(四) 空間資訊蒐集技術仍須提升，救災圖資蒐集技術整合尚待精進

為因應空間資訊異動頻繁，本中心前期 104 至 107 年科技計畫已利用無人飛行載具系統 (Unmanned Aircraft System, UAS) 及車載光達系統 (Mobile LiDAR System, MLS) 輔助辦理局部圖資更新，突破臺灣通用電子地圖固定頻率

更新侷限，針對重大道路及地標變動區域辦理局部區域更新，大幅提升圖資更新時效。惟隨著智慧城市及物聯網（Internet of Things，簡稱 IoT）等增值應用需求增加，各界對於二維及三維圖資高時效性需求更加殷切，透過持續精進移動測繪系統設備及技術，提高空間資料蒐集工具的效率及機動性，進一步提升圖資更新時效，以滿足各項國土測繪圖資智慧化應用之迫切需求。

當災害發生時，防救災主要重點為防止災害繼續擴大及執行災後重建作業，因此亟需要有即時災區影像及損害資料，方能評估所需人力、物資及救援方法。這些災損資訊目前大多利用人員查報或遙測與航拍影像評估判斷；前者常因災區交通中斷執行困難且無法掌握全貌；後者則因天候影響與排程限制，往往在數日後始能取得影像，影響災區救援與緊急應變時效。近年國家災害防救科技中心積極整合各機關不同來源之空間資料，例如本中心於 103 年高雄氣爆及 105 年臺南地震針對災點協助辦理 UAS 航拍，並提供災點快速正射影像資訊，供災害應變參考。惟現行移動測繪資訊蒐集技術仍有進一步精進空間，透過精進空中及地面移動測繪蒐集資訊技術，並整合不同感測器資料獲致更完備之空間資訊，以持續強化救災應用效益。

(五) 三維地圖建置及應用不足

過去國家重要基礎圖資礙於電腦設備與三維資料處理及展示技術限制，難以針對建物進行精緻化建模或僅能將三維地形測製結果以二維平面的方式來展現，導致三維地圖的建置及相關應用不足，然地形及建物皆具有三維空間性質，二維方式往往無法呈現出如建物或道路立體交叉的真實三維空間原貌。現階段則因電腦軟硬體設備及運算效能已顯著提升，加上近年運動回復結構 (Structure-from-Motion, SfM) 及影像密匹配 (Dense Matching) 技術成熟，利用空中垂直及傾斜航拍與地面側拍影像資料，搭配軟體自動化建構三維城市模型之作業方式正快速發展之中，惟現行以移動測繪資料建置三維模型，仍在操作面上仍顯得非常繁複、費時及耗工，故須透過精進處理模式，提升產製效能，滿足智慧城市及物聯網發展應用需求。

(六) 地面三維雷射掃描儀缺乏國內品保機制

以地面雷射掃描儀應用於工程測量範疇已行之有年，包括地圖測繪、土木建設工程、防災與災害調查、建築古蹟維護與文資保存、坑道與洞穴測量、工廠設施與管線配置及自然景觀維護等領域，近年更擴展至警務刑事鑑識、建築結構檢測等應用，但目前國內缺乏一套檢核機制或方法來檢定儀器的精度及系統性誤差，無法有效評估掃描所獲取的點雲資料品質，進而確保測量成果的正確性。因此，發展一套專業並具公信力之地面三維雷射掃描儀的校正系統，有助於確保雷射掃描成果品質，及相關技術的應用與發展。

(七) 全臺三維建物資訊建置技術及完整度仍有不全

三維空間資訊所產生的三維模型，與過去平面的二維圖資相比，更能貼近實體，透過視覺化的三維空間平臺，使用者能更直覺找到所需資訊。目前國家二維圖資多元且持續擴增，但三維資料相對不全，對於國土規劃及防救災所需之三維建物資訊更是缺乏。縱使部分地區已建置小範圍三維建物模型，但無全臺成果，在整體應用上仍相當困難。三維建物模型雖可以二維地形圖之建物區塊位置及樓高基礎去建置，但二維地形圖之內涵仍需予以補強，如五千分之一地形圖雖有全臺成果，卻僅具有建物區塊位置，無樓高資訊；一千分之一地形圖雖具備建置三維建物模型所需資訊，但僅都會區有成果。此外，除基礎資料取得不易外，目前產製作業需耗費較多人力及成本，故須研發高效率且自動化之產製流程，以完備全臺成果。

在相關應用上，於災害預防、處理及緊急應變時，需有現場建物高度資訊

搭配各類圖資方能整體檢視及快速規劃因應方式，對於風災、地震、火災及爆炸更為重要。全臺三維建物成果，在災害預防方面，可應用建物模型模擬影響範圍，並規劃疏散撤離地點及路線等；在災害應變方面，完備的建物模型有利於救災人員配置規劃及物資、機具進入現場。然而目前全臺三維建物模型不全，且各縣市建物高度資料不足，若能發展相關技術，對於緊急時即時人力及設備評估將可提供很大助益。

三、目前環境需求分析與未來環境預測說明：

- (一) 全球導航衛星系統(Global Navigation Satellite System, GNSS)技術發展在近年來逐漸被重視，其包含了數個不同的衛星系統，藉由整合不同的衛星系統，讓衛星測量工作在外業觀測時，能接收到多星系之衛星顆數，可有效提升外業觀測作業效能，並提升高程方向定位精度。
- (二) 本中心近年積極發展 e-GNSS 即時動態定位系統，是結合衛星定位科技、網際網路及無線數據傳輸技術的高精度衛星即時動態定位系統，此系統於民國 98 年 1 月 1 日起正式營運啟用，目前已連線運作基準站共有 78 站，經由控制及計算中心對於各基準站每天 24 小時每 1 秒之連續性衛星觀測資料進行整合計算處理後，在臺灣本島（含綠島、蘭嶼）、澎湖、金門及馬祖地區，都可以搭配無線數據傳輸方式，在極短的時間內，獲得高精度之定位坐標成果；另外，每日的連續觀測之衛星資料可加值應用的領域還包含(1) 測量基準訂定。(2) 國家坐標系統維護。(3) 各級基本控制點補建與檢測。(4) 地殼變形監測。(5) 衛星精密軌道計算。(6) 地球科學、大氣科學等學術研究等等。本系統預計於 103 年完成全面更新控制中心軟體及基準站至包含 GPS 及 GLONASS 之雙星系統（簡稱 e-GNSS 系統），目前多數基準站接收儀已可接收包含 GPS、GLONASS 等星系資料，並預留 Galileo、Beidou 等頻道位置。

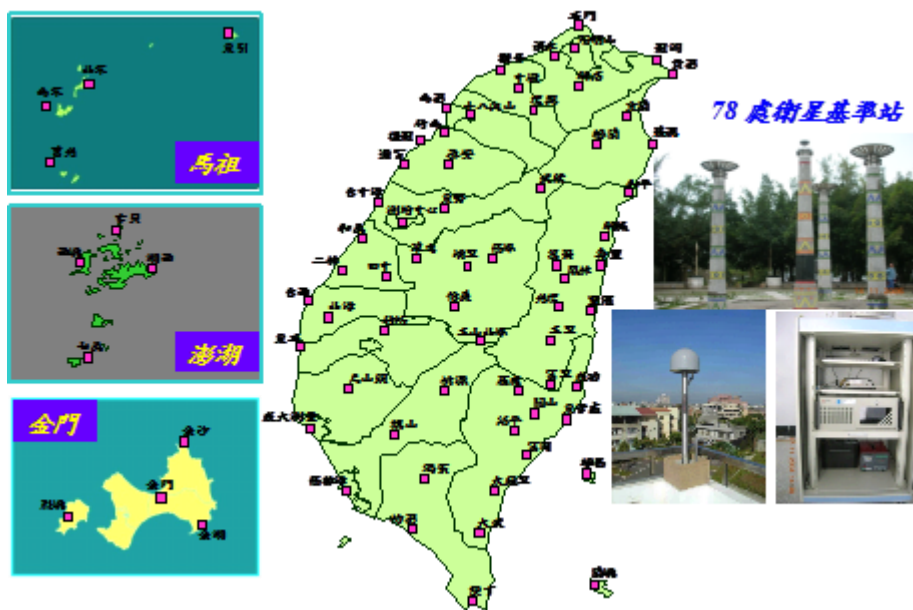


圖 2 內政部國土測繪中心 e-GNSS 動態定位基準網示意圖

- (三) 由於直接水準測量需要較多的人力與經費，在後續應用精度可接受範圍內，各國已逐步改以 GNSS 觀測得到之幾何高高程變化量，搭配高精度區域性大地起伏模式，可將幾何高變化量化算為正高變化量，取代傳統水準測量之正高觀測，以較低之作業人力及時間成本獲取較符合實際變化之高程系統成果。內政部為建立高精度之高程控制系統，已完成一等一級、一等二級水準點測設，建構 2001 臺灣高程基準(TWVD2001)，並利用重力測量成果所建立之大地起伏模型，應可期待將衛星定位測量轉換後的正高精度提升到公分級精度。利用快速便捷的衛

星定位測量取代辛苦費時的水準測量，提供基本圖測繪、數值地形模型建立、工程建設所需高程測量成果，將是未來發展趨勢。

- (四) 為維持基本測量高精度成果狀態，必須定期實施檢測、長期維護更新。而大範圍的基本控制點檢測工作，必須花費大量人力及經費，在目前國家財政困難的情況下，未來可整合現有或增加建置衛星連續觀測站，長期維護速度場資訊，或搭配動態定位方式辦理基本控制點檢測工作，達到有效運用經費之目的。
- (五) 各機關設置之控制點為各項測繪工作的引測依據，屬於國家重要的基礎建設，其數量龐大且依作業需要大多設置於野外，實務上管理維護不易，常發生點位遺失毀損情形。目前我國已屬資訊產業高度發展國家，網際網路、無線數據傳輸普及率亦處於國際領先地位，未來可以全國控制點資料庫系統為基礎，開發精度檢核、外業規劃、成果檢核系統及野外測量 APP 系統等輔助工具，可簡化作業程序，減少外業人員工作量，並大幅提升控制點管理維護正確性。
- (六) 近年來資通訊科技蓬勃發展，不論在國土規劃、復育、國土保安、監測、防救災及智慧城市等領域，都可以透過地理資訊系統 (Geographic Information System, GIS) 技術將不同地理圖資相互套疊、串連及分析，作為政府施政決策重要參考資訊。未來可利用 UAS 與 MLS 及個人攜行等多元化載具與感測器，所具備機動靈活、高效快速、作業成本低等優點，精進空間資訊蒐集與整合處理的能力，針對局部有變異地區予以測繪，以強化圖資更新效率。
- (七) 臺灣位處歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊交界處，地震發生頻繁，且位於西北太平洋地區颱風侵襲的主要路徑上，近幾年又因氣候變遷，綜合性災變發生機率增加，地震加上暴雨侵襲，往往導致淹水、山坡地崩塌、土石流等嚴重複合型災害，造成國人生命財產重大損失。未來針對中小區域災害，可整合各種感測器資料蒐集技術並強化災害空間資訊蒐集速度，快速提供防救災應變參考，以提升災害應變能力，達到防災、減災目標。
- (八) 人工智慧 (Artificial Intelligence, AI)、虛擬實境 (Virtual Reality, VR)、擴增實境 (Augmented Reality, AR) 等技術提供人們沉浸式的環境體驗，近年來伴隨設備成本降低，各種應用已蓬勃發展，另因應未來自動駕駛車時代所產生的高精度地圖需求，將促進公分等級汽車導航地圖研製。未來可透過研究結合 AI 深度學習及影像辨識技術，以提升無人載具 (UAS 及 MLS) 影像或光達資料處理之自動化及效率。
- (九) 推動智慧國土之數位建設過程中，室內、外無接縫三維地圖預期將成為地圖的發展趨勢，未來可整合 UAS 與 MLS 及個人攜行等移動測繪系統，以快速獲取多元空間資訊；同時藉由智慧型手機或 VR 與 AR 裝置搭配無接縫三維地圖進行資料展示、人機體感互動等，將大幅擴大三維地圖的應用領域及附加價值。
- (十) 由於雷射掃描技術效能的提升，在測量界已被認為相當具有潛力的工具，不論是空載雷射掃描或是地面雷射掃描，皆因為具有快速且高精度獲取大量地表資訊的能力，使得雷射掃描技術在測量三維景物的應用，甚至在汽車自動駕駛上，成為熱門的研究方向，未來三維雷射掃描技術將更加蓬勃發展。而良好的測量成果應建立在良好的儀器校正基礎上，因此為與國際接軌，確保雷射掃描成果品質，國內未來應逐步規劃建立三維雷射掃描儀器校正方法、程序及認證制度。
- (十一) 以一千分之一地形圖為資料來源，獲取建物平面框架及高度資訊，可快速產製三維建物模型。但一千分之一地形圖產製相當耗費時間及成本，且受限於經費，產製能量有限，目前已建置地區多為都會人口密集區域，缺乏全面性大範圍的成果，用來作為三維建模資料來源，仍有很大的不足。另隨著未來雲端技術、三維圖臺視覺空間資訊的快速發展，軟硬體效能已大幅提升，在資料處理及展示方面已逐漸改善，因此需加快完成三維建物資料建置，方能搭配各種圖資進行

應用及規劃。

四、本計畫在機關施政項目之定位，可發揮之加值或槓桿效果。

- (一) 本中心長期辦理各種測繪業務，透過本計畫的執行，系統性長期蒐集連續空間觀測資料並進行分析，可快速有效應用於本中心後續地籍測量、應用測量及空間製圖等各項業務。
- (二) 本計畫預計辦理一等水準測量工作及部分一等連續衛星控制點正高測量工作，以提高大地起伏精度，如結合本中心現有之 e-GNSS 即時動態定位系統，可近即時得到符合 TWD97[2010] 及 TWVD2001 系統之高精度三維定位成果。
- (三) 本中心辦理全國性測繪業務，長期投入各領域研究並具備相關人才、資源，執行本計畫可逐步發展為全國測量資料整合、管理角色，可達到經費應用的最大效益並研發後續加值應用，擔任我國測繪技術、地球科學、防災及民生建設發展之關鍵角色。
- (四) 本中心掌理全國測繪業務，為國家測繪專責機關，依據法規及職掌從事國土測繪圖資更新及維護等作業，本計畫著重持續擴充 UAS、MLS 及個人攜行式移動測繪等設備，並研究室內、外空間資料處理技術，利用其高機動性的室內、外空間資料蒐集能力，強化圖資更新效能，突破傳統固定範圍更新模式，達成動態更新之目標，有效提升圖資更新的速度，以因應國土資訊系統應用業務之需求，確保圖資成果永續利用。
- (五) 本中心近年來大力推展空中及地面移動測繪技術，已逐步利用三維雷射掃描儀結合攝影機進行測繪，以獲取地面三維空間資料，建置國家基礎圖資如基本地形圖、臺灣通用電子地圖、數值地形模型等。本計畫所構建之地面三維雷射掃描儀校正系統，除可提供各界地面三維雷射掃描儀校正服務，擴充本中心校正實驗室功能外，亦可協助本中心目前推展中的移動三維雷射掃描測繪系統之成果品質控管，為三維雷射掃描技術打下重要的基礎。
- (六) 本計畫建置全臺三維建物模型，充實國家基礎圖資，搭配上豐富而簡易的地圖，可建立虛擬三維數位城市，並充實本機關的各項基本圖資，如國土測繪圖資服務雲之基礎圖資及國土測繪圖資 e 商城，讓現有二維的圖資查詢平臺提供更多資訊。而三維建物模型亦能讓使用者能透過互動的視覺化方式模擬及演練，進行都市規劃、環境與景觀模擬、工程規劃與評估、適地性服務、運輸規劃及管理、三維導航、災害防救模擬與應變、數位典藏、建築與遺址或特定場景重建、軍事及國防安全等應用。

五、本計畫對社會經濟、產業技術、生活品質、環境永續、學術研究、人才培育等之影響說明

(一) 社會經濟

本計畫在控制測量部分，運用高端 GNSS 測量技術，以維護國家基本框架，統合國家控制基準，有效整合各式測量成果，並發展 e-GNSS 即時動態定位系統，以提供各界方便且精確的定位服務，可大幅調降人力及時間成本。另在地圖製作方面，除建置全臺三維建物模型外，同時規劃發展先進 UAS 及 MLS 等航遙測技術，製作高精度的地圖，並結合 AI、AR、VR 等科技應用，擴大圖資效益（例如在機場、百貨公司、購物中心及大眾運輸系統，能預先查詢室內樓層或導覽或轉乘資訊等），將大大增進民眾生活的便利性，有效提升工作效率與消費意願，促進社會經濟繁榮。

(二) 產業技術

本計畫將結合民間產業的研發能量，購置系統元件，並加以整合，以促進產業技術的發展。其中 GNSS、UAS 及 MLS 等科技，均為航太、機械工程與測繪領域技術等整合，本中心技術人員將與產業界研發人員合作，導入國內外先進的

技術，整合各式載具（無人飛行器、測量車等）所搭載之導航與航遙測相關儀器設備，包括慣性導航系統、航測攝影機、三維雷射掃描儀等，透過嚴謹系統性的校正並有效結合各項儀器功能，以低成本、高效能並能運用於實際作業為目標，經不斷實地測試後，回饋測試經驗，可提升產業技術水準，並研發 GIS 結合 AI、AR、VR 等科技，可擴大產業技術層面，提高產業附加價值。

（三）生活品質

本計畫整合影像、光達（LiDAR）等各類感測器及定位定向技術建構之移動測繪技術，並將數值地形圖及建物等相關資料以三維方式呈現視覺化、立體化的整體都市空間資訊，預期應用領域也可以廣及虛擬城市導覽、都市規劃、環境與景觀模擬、工程規劃與評估、運輸規劃及管理、三維導航、數位典藏、建築與遺址或特定場景重建、娛樂及遊戲產業等，一方面提供民眾更豐富的電子化服務，也提高地圖資料的多元應用價值。整體而言，不僅提供政府建設規劃的需要，也能滿足一般大眾民生使用的需求，提升整體國民生活品質。

（四）環境永續

本計畫所發展先進大地測量及航遙測技術，可提供災害防救決策支援所需動態空間資訊、特定區域國土動態監測與局部區域測繪圖資更新。其中提供災害防救決策支援所需空間資訊應用部分，可透過結合各項先進基本控制測量及移動測繪技術，提供更多參考資訊及早做好防災措施，達到自然環境預警以及防災減災目的。另外，在特定區域國土監測應用部分，透過辦理特定區域航拍作業，提供影像資料結合三維圖資，可作為水利設施監測、污染監測、土地開發等國土動態監測與土地資源管理等應用，進一步提升國土規劃、經營與管理整體效益，達到環境永續發展的目標。

（五）學術研究

本計畫將與國內大學及知名財團法人等相關研究單位進行合作，包括 GNSS 控制測量精度提升、半動態基準解算框架、無人飛行載具及測量車所搭載多元感測器整合測試、3D 圖資結合 AI、AR 及 VR、三維雷射掃描儀校正系統開發及三維城市建模等，這些技術目前都是各國積極研究的項目，本中心將投注人力與國內產學界專家學者合作，從事相關技術研發，並適時發表相關研究成果。本計畫所研發的各項技術，最終還可應用於本中心實際執行的業務，並回饋相關工作經驗，結合理論與實務，將可提升國內相關學術研究的水準。

（六）人才培育

本計畫除了本中心投注人力外，與本中心合作的國內大學及財團法人等相關研究單位也將投入相當的人力，預計本計畫執行過程中，將會有數十位研究人員的投入工作行列。本計畫完成後，除本中心參與人員，可獲得相當經驗，提升自我技術水準外，其他合作單位，也將訓練一批具有實務經驗的研究人才，對於人才的培育將有實質的貢獻。

貳、計畫目標

一、目標說明：

本計畫為解決前述測繪問題，茲研擬發展基本控制框架維護作業、精進高程現代化技術、精進控制測量技術、發展空中及地面移動測繪系統技術、建立地面三維雷射掃描儀校正系統、建置全臺三維建物模型等 6 大策略（如圖 3 目標樹），其作業內容分述如下：

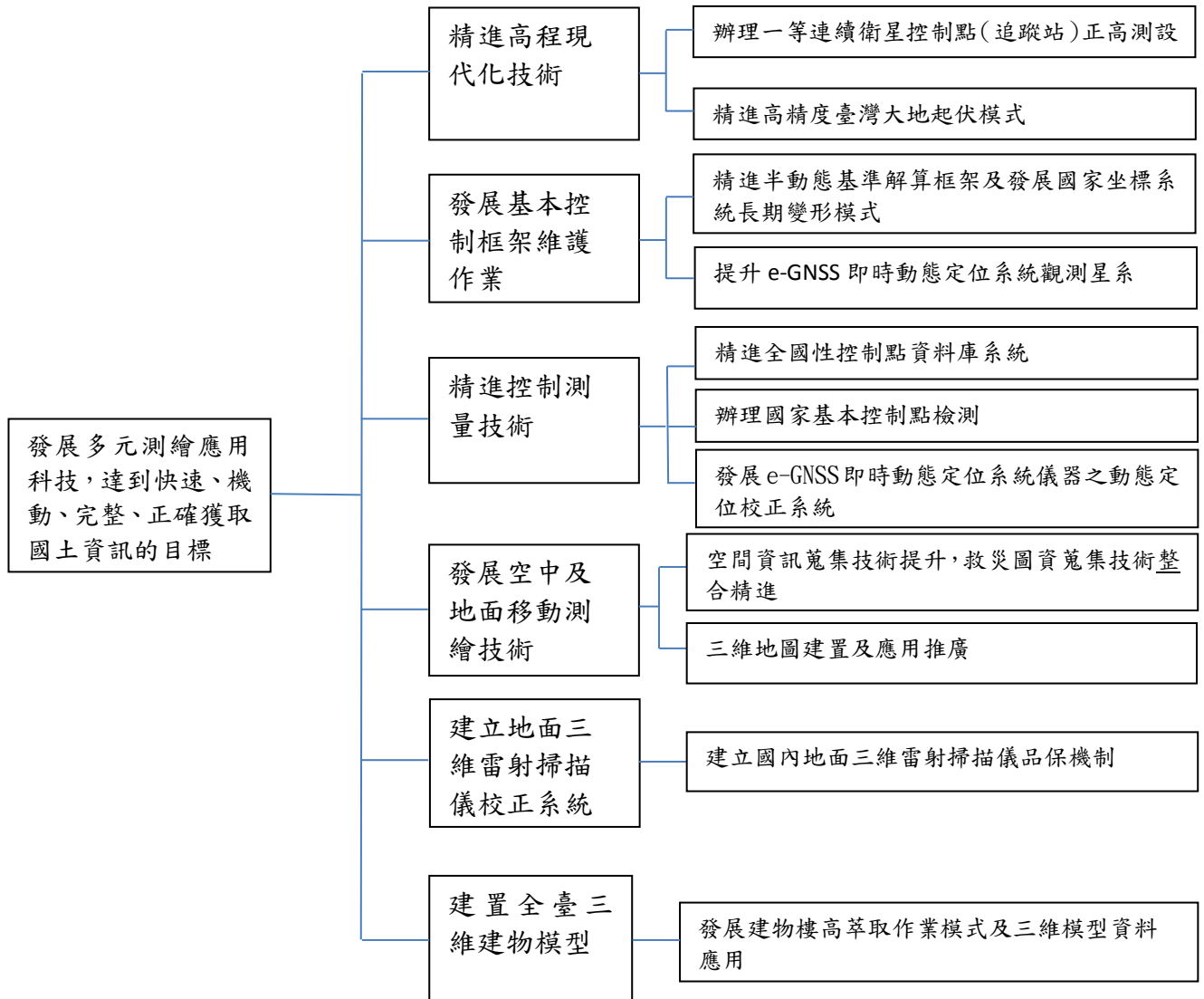


圖 3 目標樹

(一) 精進高程現代化技術發展作業

1、辦理一等連續衛星控制點（追蹤站）正高測設工作

本中心已於 102 年度完成建置臺灣地區高精度混合法大地起伏模式(Geoid)，對於一般使用者而言，可運用模式從衛星定位測量所得之幾何高轉換得到正高，提供滿足基本圖測繪、地形測量、邊坡監測等約公寸等級精度之正高成果使用。惟目前使用的正高成果係於 95 年度測量所得，其中部分水準點亦位於地層嚴重下陷地區，本計畫將應用本中心蒐集之歷年正高資料及 TWD97[2010] 成果，提供

高精度轉換成果供後續使用。除應用歷年正高資料外，另於 e-GNSS 基準站及一等連續衛星控制點附近設置水準補點，施測正高測量工作，求取穩定垂直方向速度場。本中心已完成本島約 100 點 e-GNSS 基準站正高測量，已得到重力、正高及幾何高成果，有助於大地起伏模式精進，本計畫規劃針對臺灣地區現行約 400 個連續基準站，尚未辦理約 300 點基準站(Continuously Operating Reference Station CORS)中擇均勻分布點位約 100 點，自行調派人員辦理正高測設工作。

2、精進高精度臺灣大地起伏模式工作

配合現代化高程作業，採用各項相關成果資料，包含蒐集 102 年度以前臺灣地區所有重力、正高及幾何高資料成果、105 至 107 年度施測得到之一等連續衛星控制點點位重力、正高成果及 103 至 104 年度完成之一等水準測量成果，106 年及 107 年辦理離島一等水準點水準及衛星定位測量工作，由本中心將逐次新增之各項資料納入，規劃利用其測量成果，搭配內政部公告之 103 年臺灣地區大地起伏模型成果，精進其模型範圍內離島(澎湖、小琉球、綠島及蘭嶼)大地起伏模型精度，並建置其模型範圍外離島(金門、馬祖)之幾何法大地起伏模型。

3、提供線上大地起伏計算服務工作

將依據本計畫精進高精度臺灣大地起伏模式研究成果，提供大地起伏線上轉換及批次計算等服務，方便各界使用。另為方便使用者應用大地起伏模型，本作業規劃將臺灣本島與離島之大地起伏模型納入本中心 e-GNSS 即時動態定位系統三維即時坐標轉換服務，使用者透過本中心 e-GNSS 即時動態定位系統進行測量工作，可即時獲得正高成果，實現臺灣高程現代化。

4、驗證以 VBS-RTK 方式辦理正高與橢球高轉換精度工作

本計畫採用混合法大地起伏模式辦理正高及幾何高轉換工作，為了解此方法轉換精度，規劃採用衛星定位靜態測量及 VBS-RTK 方式進行驗證，於 108、110 年度利用一等水準點檢測結果建立正高轉換殘差量修正模式，可提供 e-GNSS 系統定位成果由幾何高轉換至正高，讓使用者獲得即時正高定位成果。

5、辦理玉山衛星測量工作

玉山正高測量前次於 92 年度完成，並於 105 年度再次完成之臺灣地區正高測量工作，為了解臺灣玉山幾何高度之變化情形並彰顯在地人文精神，規劃於 108 至 111 年間，每年辦理 2 次 12 小時衛星測量作業。水準測量精度較高，惟其作業方式耗時費力，有關爾後玉山正高監測方法，將採每年辦理 2 次塔塔加一等水準點 X121 與玉山主峰三角點 S026 兩點之 12 小時衛星定位測量，利用上開 2 點與金門(KMNM)、水準原點(TWVD)、塔塔加(TATA)及玉山北峰(YUSN)等 4 個連續追蹤站長期監測結果，以幾何高變化量監測玉山正高變化情形，可節省作業人力與成本，亦可達到定期監測玉山高程之目的。

(二) 發展基本控制框架維護作業

1、管理及維護大地基準站、一等連續衛星控制點及 e-GNSS 基準站工作

本中心 e-GNSS 即時動態定位系統包含 78 個基準站，可即時提供公分級定位服務及觀測資料檔，除本中心自行設置外，亦包含內政部交辦管理及其他機關設置之連續觀測站，為持續提供連續衛星觀測資料，規劃各年度持續辦理臺灣地區大地基準站及一等連續衛星控制點管理維護及汰換設備等工作。

2、管理及維護衛星連續觀測站共享平臺

本中心配合內政部已整合國內包含交通部中央氣象局、經濟部水利署、中央地質調查所及中央研究院地球所設置之連續觀測站，建置連續觀測站共享平台，為持續提供即時動態定位及觀測資料檔等服務，規劃於 109、111 年度將持續辦理平台維護，以達資料共享目標。

3、求解連續站每日解算成果及計算位移、速度場

持續蒐集及解算國內各機關 GNSS 之連續追蹤站（或基準站）每日解成果並求解地表變形位移情形，連續站解算成果可作為 e-GNSS 系統對 TWD97、TWD97[2010]等系統進行轉換所需共同點，並以此建立內插網格資料進行改正，讓動態定位使用者可在現場或事後快速獲得高精度具 TWD97[2010]坐標系統及 TWVD2001 正高系統成果。每年辦理臺灣地區連續站約 400 站之每日解及速度場解算工作，並持續發展近即時定位解算軟體，成果可提供 e-GNSS 框架、坐標系統變位模式及各項基本測量使用。

4、精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統長期變形模式

統合控制點檢測工作成果、VBS-RTK 檢測成果、衛星連續觀測站觀測每日解成果與其他國家半動態基準之最新發展，於 108 年度依變形模式更新機制，修正使用者端應用服務並研提使用領域，109 年度依基本控制測量檢測成果評估其差異性，檢視大地基準部分以現代化 TWD97 坐標系統變形模式修正坐標，取代全面重新公告改算坐標之可行性，110 年度分析變形模式應用於高程基準，111 年度提出高程基準方面應用應有之作為，做為下一階段更新臺灣地區控制點坐標系統成果之重要參據。

5、提升 e-GNSS 即時動態定位系統基準站觀測星系

本中心 e-GNSS 即時動態定位系統包含 78 個基準站，可即時提供公分級定位服務及觀測資料檔，除本中心自行設置外，亦包含內政部交辦管理及中央氣象局、中央地質調查所、中央研究院等等相關機關設置之連續觀測站，為持續提供連續衛星觀測資料，規劃各年度持續辦理臺灣地區大地基準站及一等連續衛星控制點管理維護及汰換設備等工作，預計將臺灣本島地區之基準站全面從雙星（GPS + GLONASS）提升為多星系（GPS + GLONASS + GALILEO + Beidou）。

6、提供 e-GNSS 系統多星系即時動態定位服務

本中心 e-GNSS 即時動態定位系統現提供 GPS+GLONASS 之雙星定位服務，可在臺灣本島地區即時達到公分級定位精度，惟在高樓遮蔽之都會地區或是透空不佳的高山區域，仍有可能因衛星顆數不足而導致難以求得固定解，規劃配合臺灣本島基準站全面提升為多星系，同時購買系統核心軟體之多星系資料聯合處理計算模組，透過 TCP/IP 及 NTRIP 網路化衛星定位資料數據傳輸之標準通訊協定，提供外業使用者利用網路化衛星定位誤差修正技術，進行多星系即時動態定位服務。

7、完善基準站衛星觀測資料管理機制

發展基準站衛星觀測資料下載和管理程式，將觀測資料儲存於接收儀本身記憶體中，再開發軟體利用排程定期自動下載，避免因網路中斷導致觀測資料遺失或不全；針對下載之衛星觀測資料，利用軟體建立自動化品質檢查機制，分析觀測資料完整性、多路徑效應、噪訊比等指標，以量化了解不同效應對資料品質的影響，供資料使用者及管理單位參考。

（三）精進控制測量技術發展作業

1、精進全國性控制點資料庫系統

精進本中心現有控制點資料庫系統，建立交換資料格式協助各直轄市、縣(市)政府建立管理查詢機制，以集中式管理方式存放歷年控制測量成果及連續觀測站觀測資料，提供控制測量成果資料流通管道，有效輔助控制點之管理。除了現有的基本控制點資料庫，並將逐步納入本中心及各直轄市、縣(市)政府測繪業務所建置之加密控制點及應用測量控制點等資料，長期維護管理全國性控制點資料庫，並作為後續應用系統開發之控制點資料來源依據，達到全國控制測量系統整合之目的。

2、辦理國家基本控制點檢測工作

為維護國家基本控制點框架，本計劃規劃以衛星定位測量方式辦理 4,800 點基本控制點檢測工作，分年定期實施國家基本測量成果維護更新工作，並採用靜態解算方式分析控制點變動情形，作為後續國家基本控制測量框架維護長期規劃之參考，並研議將各年度檢測結果作為 e-GNSS 坐標系統與 TWD97[2010]坐標系統間轉換之依據，透過高精度三維轉換，e-GNSS 系統使用者即可直接獲得 TWD97[2010]系統動態定位成果。

3、發展 e-GNSS 即時動態定位系統儀器之動態定位校正系統

本中心 e-GNSS 即時動態定位系統已被廣泛應用於各項測量作業，為協助使用者確保測量成果品質，確有實施儀器校正之必要，使用者可藉由校正結果評估儀器之精度是否符合儀器規格或作業需求，亦可藉由誤差量值大小評估其對測繪成果可能造成之影響及適用之測繪工作類型。目前本中心測量儀器校正實驗室已具有辦理 GNSS 衛星定位接收儀中、短基線之靜態定位校正能力及作業能量，規劃增列辦理 e-GNSS 即時動態定位系統儀器之動態定位校正項目，包含建立動態定位校正場、申請增列 TAF 實驗室認證項目及產製校正報告等等，以符未來使用者需求。

4、精進控制測量野外查詢及回報行動應用程式

結合全國性控制點資料庫開發行動應用程式，依照需求提供給各機關控制測量作業人員或民眾下載使用，可透過無線通訊即時下載點位照片及鄰近圖資資料，搭配行動裝置內建之衛星定位功能，提供即時鄰近點位尋找、點位調查表及屬性資料編修、圖資編修、簡易測量及化算、測繪作業現地規劃或點位遺失毀損即時通報等功能，可提升控制點或圖資管理維護之即時性，並輔助辦理野外測繪工作。另外加入三角點、美化控制點及各種類控制點簡介資料，舉辦點位查找活動，並建置活動網頁統計、公布民眾參與活動情形，可鼓勵民眾協助維護部分位於高山地區、不易到達之三角點或基本控制點，藉由使用者回饋之控制點現況資訊，管理機關可針對個案立即派員處置，並提供研擬年度基本控制點管理維護計畫參考使用。

(四) 發展空中及地面移動測繪技術

為輔助本中心各項核心圖資更新，協助救災圖資快速提供，同時因應未來室內、外三維地圖之需求，本中心持續發展空中及地面移動測繪技術，整合空中與地面不同載具蒐集空間資訊，並導入 AI、VR 及 AR 等技術，以擴大各項測繪成果之加值應用。計畫目標分述如下：

1、發展移動測繪技術，強化空間資訊蒐集效能

規劃建置 1 套可搭載單眼相機、全景相機及光達設備之 UAS，並購置具 SfM 技術之影像處理軟體，以建立多功能 UAS 載具技術為目標；另建置光達及影像感測器之檢測場，提供移動測繪系統設備之定期率定作業，以確保系統成果品質。同時發展輕量化個人攜行式移動測繪系統，藉以彌補現有車載及空中移動製圖系統之不足，延伸 UAS 及 MLS 應用範圍，彈性運用各項移動測繪系統，並提升自主操作能力，以強化空間資訊蒐集效能，迅速掌握國土現況，提供各項基礎圖資更新、政府決策及防救災工作參考。

2、陸空載具聯合觀測，建置三維城市模型

整合空中 UAS 及地面 MLS 移動測繪系統，充分利用不同載具優點及互補性，即使在在透空度不佳或高遮蔽率之環境下，亦可快速蒐集所需空間資訊，提供局部圖資更新、國土監測及緊急災害應變使用。另空中與地面載具蒐集到影像及光達資料，亦可用於研發自動萃取部分特徵物及發展精緻三維城市模型。

3、結合 AI、VR 及 AR，擴大圖資加值應用

研究多功能 UAS 結合 AI 技術，獲取不同類型的地表空間資訊，提升 UAS 智慧化與作業自動化及安全性，以達到擴展 UAS 應用領域目標。另一方面，研究空中 (UAS) 及地面 (MLS) 資料整合處理方式，並利用三維空間資訊結合 VR 及 AR 展示技術，以擴大國土測繪圖資應用層面。

(五) 建立三維雷射掃描儀校正系統

本計畫將研發建立地面固定式三維雷射掃描系統，擴充本中心校正實驗室校正項目，並爭取全國認證基金會 (Taiwan Accreditation Foundation, TAF) 增項認證後，正式對外營運，整體計畫目標如圖所示。其作業目標分述如下：

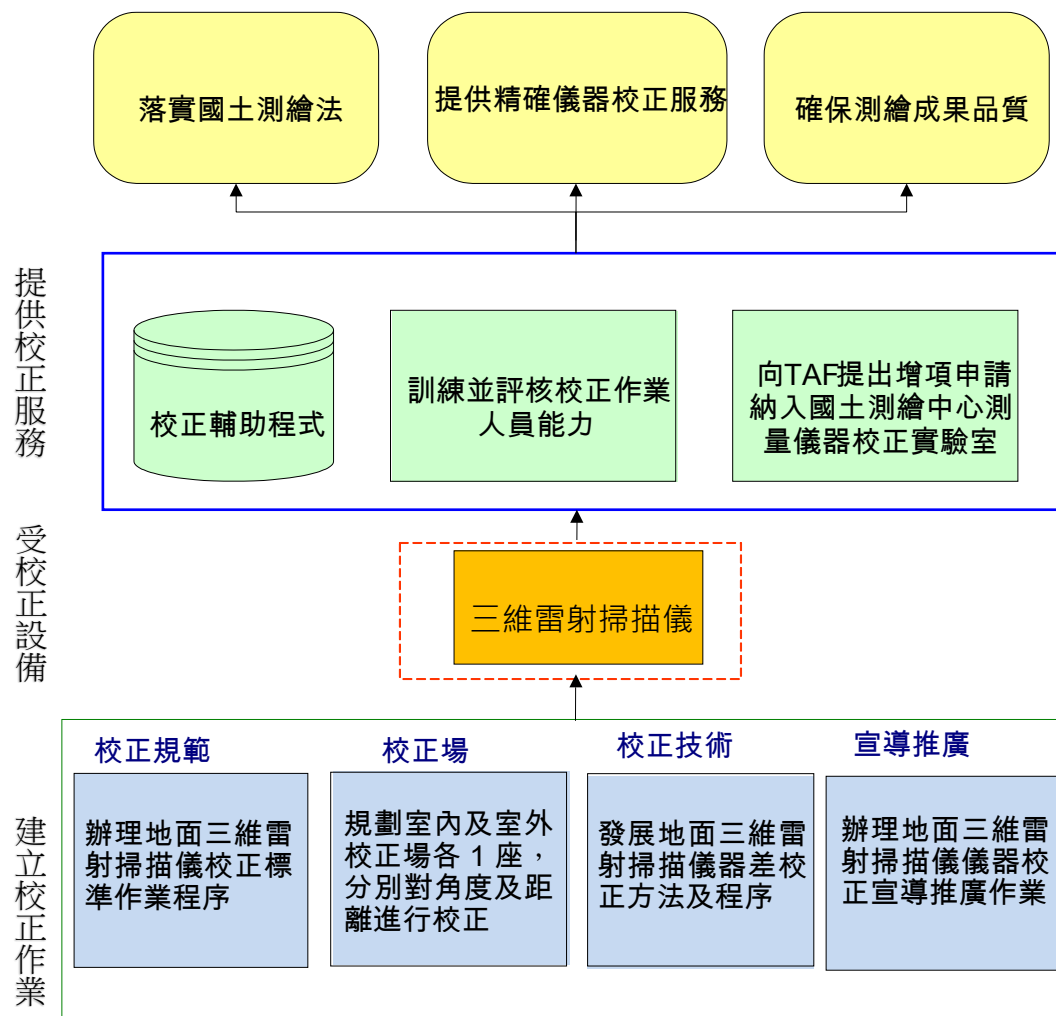


圖 4 三維雷射掃描儀校正系統發展目標

1、發展地面三維掃描儀校正系統

為落實國土測繪應用測量實施規則第 12 條：「辦理應用測量使用之儀器裝備所為之校正，應依測量計畫目的及作業精度等需求辦理」之規定，確保雷射掃描成果品質，本中心除發展空中及地面移動雷射掃描校正技術外，同時規劃發展地面固定式三維雷射掃描儀校正系統。目前各家廠商在其銷售地面雷射掃描儀之規格表中，多描述地面雷射掃描儀的測距精度能達到公分級的水準，甚至是公釐級精度水準。然而儀器規格表中所列的通常是雷射測距的精度，而非掃描儀的定點精度。掃描儀中影響點位測定的因素尚有掃描角度的校正問題，若儀器廠商在儀器沒有經過嚴謹校正，亦或儀器在出廠後，受到外力等等未知因素影響，造成另一些儀器內部發生問題，會使得掃描得到的點位坐標含有系統性誤差，影響定位的精度。因此，發展一套檢核機制或方法來檢定儀器的精度及系統性誤差，有助於評估掃描所獲取的點雲資料品質，進而確保成果的正

確性。

2、申請通過地面三維掃描儀校正 TAF 認證

本中心測量儀器校正實驗室，於 99 年通過簽署國際實驗室認證聯盟相互承認協議 (International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement, ILAC MRA) 之全國認證基金會 (Taiwan Accreditation Foundation, TAF) 的認證，並對外提供電子測距儀校正、經緯儀校正及衛星定位儀 (靜態) 等基本測量儀器設備之校正服務。為因應國內業界需求，105 年通過航測攝影機系統校正增項認證，現已進入營運階段，開始對外服務，且 106 年起發展空中移動雷射掃描校正技術，目前正推動 TAF 認證中。另為擴大實驗室服務內容，同時確保地面三維雷射掃描儀儀器性能符合使用者需要，將藉由建立校正系統、訓練專業校正人員、建立標準作業程序等，申請並通過 TAF 增項認證，以提供高品質且一致性的公正服務。

3、校正作業相關文件與規範檢討修訂

校正作業程序係人員辦理校正作業時之重要參考文件，必須詳實記載作業必要流程、方法、使用之軟硬體及其操作步驟，成果之分析統計等，俾利經驗之傳承與作業之依循。未來將依實際作業流程與測試結果研擬地面三維雷射掃描儀校正作業程序；同時評估檢討其作業精度與能力，是否符合作業需求，使得善用最新科技儀器之際，同時確保測繪成果品質。

(六) 建置全臺三維建物模型

具有三維空間資訊的建物資料，與過去常見的平面二維圖資相比，不僅在視覺上更貼近實體世界中的影像，應用上也更接近實體環境。本計畫期藉由發展建物樓高萃取模式，獲取全臺建物樓高資訊，並建立快速有效率的產製流程及作業方法，作為發展三維模型資料應用之基礎。作業說明如下：

1、發展建物樓高萃取作業模式

產製三維建物資料，需掌握屬性為建物區塊位置與建物高度。建物區塊位置可由基本地形圖、臺灣通用電子地圖等圖資萃取；而帶有空間位置的樓高資料，主要來源為各縣市政府所建立之千分之一地形圖，惟千分之一地形圖，多僅建置都會區範圍，未能涵蓋全臺範圍。

對於獲取全臺建物高度資訊，內政部存管之三維數值地表模型 (Digital Surface Model, DSM) 及數值高程模型 (Digital Elevation Model, DEM) 是另一個可行途徑，其涵蓋全臺地形及地物之高程資料，可提供建物高度資訊。因此本計畫將以 DSM 及 DEM 高程資訊為基礎，配合本中心臺灣通用電子地圖建物圖層區塊，進行建物近似樓高萃取，並發展相對快速且經濟之建置方法，以產製全臺建物模型資料，作為後續三維城市建置與推廣。

另本作業採自動化的方式，產製大量之建物高度，模型細緻度至 LoD1，同時發展檢核模式，評估自動化產出資料與真實高度的差異，降低錯誤的發生。

2、發展三維模型資料應用

對於災害防救、都市規劃及國土保育等施政決策，以及太陽能發電推廣及基地台的架設規劃等各類經濟模式，建物樓高均為重要資訊。例如建築物火災，搶救時需考量救災點的樓高及周圍的地理狀況；太陽能板的架設而言，需考慮樓高對於架設位置的日照量。因此，本計畫除建置三維建物模型資料外，將結合網路影像伺服器，發布模型資料，並提供更視覺化的展示，讓使用者更快速且精確的進行決策。

二、執行策略及方法

分項目標	細部計畫名稱	執行策略說明
精進高程現代化技術發展作業	1、辦理一等連續衛星控制點（追蹤站）正高測設工作 2、精進高精度臺灣大地起伏模式工作 3、提供線上大地起伏計算服務工作 4、驗證以 VBS-RTK 方式辦理正高與橢球高轉換精度工作 5、辦理玉山衛星測量工作	(1) 每年辦理 25 個 CORS 站正高檢測作業，成果納入後續模式研究。 (2) 每年辦理 87 個一等水準點節點幾何高檢測作業，成果納入後續模式研究。 (3) 彙整 CORS 及一等水準點節點檢測成果，檢核及精進大地起伏模式。 (4) 每 2 年辦理 1 次約 1800 點一等水準點 e-GNSS(VBS-RTK) 檢測作業，成果供建立當年度 e-GNSS 三維轉換模式成果使用。 (5) 每年辦理 2 次 12 小時玉山衛星測量作業，建立長期玉山主峰上升速度研究。
發展基本控制框架維護作業	1、管理及維護大地基準站、一等連續衛星控制點及 e-GNSS 基準站工作 2、管理及維護衛星連續觀測站共享平臺 3、求解連續站每日解算成果及計算位移、速度場 4、精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統長期變形模式 5、提升 e-GNSS 即時動態定位系統基準站觀測星系 6、提供 e-GNSS 系統多星系即時動態定位服務 7、完善基準站衛星觀測資料管理機制	(1) 每年維護臺灣地區約 78 個基準站系統正常運作，以維護國家坐標框架及供 e-GNSS 即時動態定位系統營運使用。 (2) 建置連續觀測站共享平台，為持續提供即時動態定位及觀測資料檔等服務，規劃於 109、111 年度將持續辦理平台維護，以達資料共享目標。 (3) 每年辦理臺灣地區連續站約 400 站之每日解及速度場解算工作，並持續發展近即時定位解算軟體，成果可提供 e-GNSS 框架、坐標系統變位模式及各項基本測量使用。 (4) 統合控制點檢測工作成果、VBS-RTK 檢測成果、衛星連續觀測站觀測每日解成果與其他國家半動態基準之最新發展。 (5) 規劃各年度持續辦理臺灣地區大地基準站、一等連續衛星控制點管理維護及汰換設備等工作，預計將臺灣本島地區之基準站全面從雙星 (GPS + GLONASS) 提升為多星系 (GPS + GLONASS + Galileo + Beidou)。 (6) 規劃配合臺灣本島基準站全面提升為多星系，同時購買系統核心軟體之多星系資料聯合處理計算模組，透過 TCP/IP 及 NTRIP 網路化衛星定位資料數據傳輸之標準通訊協定，提供外業使用者利用網路化衛星定位誤差修正技術，進行多星系即時動態定位服務。 (7) 發展基準站衛星觀測資料下載和管理程式，避免因網路中斷導致觀測資料遺失或不全；針對下載之衛星觀測資料，利用軟體建立自動化品質檢查機制。
精進控制測量技術發展	1、精進全國性控制點資料庫系統	(1) 精進現有控制點資料庫系統，建立交換資料格式協助各直轄市、縣(市)政府建立管理查詢機制，提供控制

作業	2、辦理國家基本控制點檢測工作 3、發展 e-GNSS 即時動態定位系統衛星接收儀校正作業 4、精進控制測量野外行動應用系統	測量成果資料流通管道，有效輔助控制點之管理。 (2)為維護國家基本控制點框架，規劃以衛星定位測量方式辦理 4,800 點次基本控制點檢測工作，分年定期實施國家基本測量成果維護更新工作。 (3)辦理 e-GNSS 即時動態定位系統儀器校正，增列動態定位校正項目，協助使用者確保測量成果品質。 (4)結合全國性控制點資料庫開發行動應用程式，依照需求提供給各機關控制測量作業人員或民眾下載使用，提升控制點管理維護即時性，並輔助野外測繪工作。
發展空中及地面移動測繪技術	發展移動測繪技術，強化空間資訊蒐集效能	(1)建置搭載定位定向系統、單眼相機、全景相機及光達設備之自主多功能旋翼型 UAS 及影像處理軟體。 (2)辦理自主操作多功能 UAS 航拍及影像處理作業。 (3)建置個人攜行式移動測繪系統，並測試其功能及應用。 (4)建置具影像及光達率定功能之移動測繪系統檢測場。 (5)應用 UAS 與 MLS 辦理局部圖資更新作業。 (6)辦理 UAS 及 MLS 操作人員教育訓練及成果展示。 (7)辦理 UAS 及 MLS 維護保養。
	陸空載具聯合觀測，建置三維城市模型	(1)結合 UAS 與 MLS 快速蒐集空間資訊技術之研究。 (2)研究光達點雲資料自動化萃取特徵物技術。 (3)整合移動測繪系統成果（含影像及光達等）及發展三維建模技術。
	結合 AI、VR 及 AR，擴大圖資加值應用	(1)研究 UAS 結合 AI 之應用，提升 UAS 自動化及影像處理效率。 (2)結合 VR 與 AR 展示技術，推廣測繪成果加值應用。
建立地面三維雷射掃描儀校正系統		(1)建立地面三維雷射掃描儀校正場。 (2)申請全國認證基金會（TAF）增項認證。 (3)校正作業相關文件與規範檢討修訂。 (4)教育訓練及推廣說明。 (5)納入本中心測量儀器校正實驗室服務營運項目。
建置全臺三維建物模型	發展建物樓高萃取作業模式	(1)利用 DSM 及 DEM 萃取建物高度。 (2)利用臺灣通用電子地圖之建物圖層，選取建物框。 (3)建立建物區塊高度屬性。 (4)發展資料檢核模式，降低錯誤發生。
	發展三維模型資料應用	(1)建置全臺三維建物模型。 (2)結合網路影像伺服器，發布模型資料、提供各界使用。 (3)教育訓練、視覺化展示及資料推廣。

三、達成目標之限制、執行時可能遭遇之困難、瓶頸與解決的方式或對策。

達成本案目標之 SWOT 分析表

SWOT 分析	
優勢 (Strength)	劣勢 (Weakness)
<p>1、臺灣衛星定位技術發展完備且已實際應用在各測繪領域，目前國家測量框架已納入 237 站以上的衛星連續觀測站，本中心經常性接收觀測資料亦達 170 站以上。</p> <p>2、本中心長期接受內政部交辦各項基本控制測量業務，並長期投入基本測量衛星定位技術發展，技術及經驗均優於其他機關，並具有 e-GNSS 即時動態定位系統發展經驗，可有效且快速提供各項衛星測量服務資料，並投入其他投資或研發。</p> <p>3、本中心 95-102 年度已完成離島高程連測及近岸海上重力測量作業，具有大地起伏計算經驗。</p> <p>4、本中心致力於 UAS 及車載移動測繪系統 (Mobile Mapping System, MMS) 技術相關研究已累積有多年經驗，有助於移動測繪技術整合應用及發展。</p> <p>5、本中心已建立測量儀器校正實驗室，並通過全國認證基金會 (TAF) 認證，具備完善品質系統與校正人力、經驗。</p> <p>6、建立地面三維雷射掃描儀之校正系統，可因應國內環境、設備及應用目的設計校正需求，並建立儀器校正履歷，有助於儀器狀態的追蹤管理，進而提升測繪成果品質。</p> <p>7、本中心已具備全臺三維建物模型所需建物區塊及高度等建置資料。</p>	<p>1、對於大地起伏模式高程轉換作業，缺乏標準作業程序及相關工具，須加以克服。</p> <p>2、須配合圖資、基本控制點或資料供應等不同時期建立的多個系統或資料庫進行開發，造成開發難度增加。</p> <p>3、隨著資訊作業系統環境變動，須採委外開發方式並長期編列經費維護以維持最佳效能。</p> <p>4、資料庫建置及系統開發均涉及遠端作業方式，效能將受限於網路速度及硬體，需要長期大量經費維護。</p> <p>5、UAS 及 MLS 設備自行保養維護較不易；系統穩定性及安全性仍須持續提升。</p> <p>6、國內外有關三維雷射掃描儀之校正研究報告尚未普遍，且儀器廠牌眾多，須自行設計符合大眾儀器之校正測試方法、程序與成果通過標準。</p> <p>7、地面三維雷射掃描儀校正場合適場地不易尋覓，且必須定期維護，若維護費用與營運成本無法達成平衡，將影響校正場運作。</p> <p>8、三維建物模型高度萃取，須克服樓頂狀況複雜之區塊，才能獲得較正確之樓高資料。</p>

機會 (Opportunity)	威脅 (Threat)
<ol style="list-style-type: none"> 1、我國各單位機關建置之衛星連續觀測站已超過 400 站，透過整合可對於測繪工作、民生建設、防災、國家測量基準建立、地球科學研究等領域，均有大幅助益。 2、整合各機關測量成果，可確保各機關控制測量精度一致性，並有效維護國家測量基準，達到有效運用經費之目的。 3、透過數據傳輸技術，可於野外提供高精度三維定位、即時圖資及控制點坐落等資訊，可大幅提升測量工作效率，並有效節省作業經費。 4、國際上 UAS 及 MLS 技術逐漸成熟，且廣泛應用於各領域，可提供非常豐富的實務經驗供國內發展參考。 5、國內三維雷射掃描儀需求日增，市場已達一定規模，目前數量已有 200 部以上，對於校正場的營運有相當正面的助益。 6、若建立地面三維雷射掃描儀校正系統，本國將有自主體系之校正系統，對於未來國內三維雷射掃描技術的應用發展、校正作業成本與國外測量市場的開發，有相當正面的影響。 7、國內三維雷射掃描專家與相關人才資源充沛、經驗豐富。 8、發展一個低成本且高效率的方法，建置全臺三維建物模型，有助於拓展電子地圖之應用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、臺灣地區板塊變動情形嚴重，部分地區每年相對關係變動可達數十公分，對於國家基本測量框架維護、地籍測量、大範圍公共建設均產生重大影響。 2、國家測量基準為各項建設的基準，一旦更新變動影響層面廣泛，須審慎考量。 3、控制測量依等級不同涉及各機關權責分工，須加以整合且難度高，需配合中央政策辦理。 4、民間企業擁有之 UAS 及 MLS 等設備較本中心自有之設備精良，可能影響本中心公信力。 5、目前國際類似三維雷射掃描儀校正系統尚無加入國際實驗室認證聯盟 (ilac-MRA) 系統，致三維雷射掃描儀納入申請 TAF 認證所需辦理之能力比對活動作業，無法以 TAF 正規之量測稽核、指定項目方式比對，需以量測品保作業代替。 6、目前業界尚未建立儀器校正品保觀念，對儀器校正服務營運推廣，將是一項挑戰。 7、三維建物模型所需建物區塊及高度等建置資料精度不易評估，影響建置成果精確性。

執行策略：以 SO 策略-發揮優勢、掌握機會，ST 策略-利用優勢、克服威脅，WO 策略-克服弱勢，爭取機會及 WT 策略-降低弱勢、避免威脅加以分析：

- (一) (SO 策略) 利用本中心近年累積之 UAS 及 MLS 相關作業經驗並參考國際發展趨勢，透過引進或研究 UAS 及 MLS 新技術，以利達成計畫目標及未來可推廣應用於各項不同領域。
- (二) (SO 策略) 本中心已建立測量儀器校正實驗室，並通過全國認證基金會 (TAF) 認證，具備完善品質系統與校正人力、經驗，而目前國內地面三維雷射掃描業務蓬勃發展，如自行設置地面三維雷射掃描儀校正系統，可因應國內環境、設備及應用目的設計校正內涵與需求。
- (三) (WT 策略) 因應民間企業擁有之 UAS 及 MLS 等設備可能部分較本中心自有之設備精良，且 UAS 及 MLS 設備自行保養維護較不易，將透過部分委外與加強訓練本中心操作及維護人員方式解決。
- (四) (WT 策略) 目前國際類似地面三維雷射掃描校正系統尚無加入國際實驗室認證聯盟 (ilac-MRA) 系統，而本計畫建立之地面三維雷射掃描儀校正系統，將藉由申請 TAF 認證過程中，自行設計校正測試方法、程序與成果通過標準等品保作業，

於實際通過認證後，納入本中心校正實驗室服務項目，並配合校正品保觀念的推廣，擴大校正的實際效益。

四、目標實現時間規劃：

分項目標	第一年目標	第二年目標	第三年目標	期末目標	長期目標
精進高程現代化技術發展作業	1、辦理衛星追蹤站正高測設工作(北部)。 2、精進高精度臺灣大地起伏模式工作。 3、提供線上大地起伏模式計算服務工作。 4、驗證以 VBS-RTK 方式辦理正高與橢球高轉換精度工作。 5、辦理玉山衛星測量工作。	1、辦理衛星追蹤站正高測設工作(中部)。 2、精進高精度臺灣大地起伏模式工作。 3、提供線上大地起伏模式計算服務工作。 4、辦理玉山衛星測量工作。	1、辦理衛星追蹤站正高測設工作(南部)。 2、精進高精度臺灣大地起伏模式工作。 3、提供線上大地起伏模式計算服務工作。 4、驗證以 VBS-RTK 方式辦理正高與橢球高轉換精度工作。 5、辦理玉山衛星測量工作。	1、辦理衛星追蹤站正高測設工作(東部)。 2、精進高精度臺灣大地起伏模式工作。 3、提供線上大地起伏模式計算服務工作。 4、辦理玉山衛星測量工作。	1、完成 100 個 CORS 站正高及每年 87 個一等水準點節點檢測作業，成果將納入精進大地起伏模式檢核使用，並提供各界線上即時使用。 2、以 VBS-RTK 方式辦理正高與橢球高轉換，並提供三維即時轉換服務使用 3、完成玉山長期高度變化監測，提供各界使用。
發展基本控制框架維護作業	1、持續維運衛星連續觀測站工作。 2、管理及維護衛星連續觀測站共享平台。 3、求解連續站每日解算成果及計算位移、速度場。 4、精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統變形模式。 5、提升 e-GNSS 即時動態定位系統基準站觀測星系。 6、提供 e-GNSS 系統多星系即	1、持續維運衛星連續觀測站工作。 2、管理及維護衛星連續觀測站共享平台。 3、求解連續站每日解算成果及計算位移、速度場。 4、精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統變形模式。 5、提升 e-GNSS 即時動態定位系統基準站觀測星系。 6、提供 e-GNSS 系統多星系即	1、持續維運衛星連續觀測站工作。 2、管理及維護衛星連續觀測站共享平台。 3、求解連續站每日解算成果及計算位移、速度場。 4、精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統變形模式。 5、提升 e-GNSS 即時動態定位系統基準站觀測星系。 6、提供 e-GNSS 系統多星系即	1、持續維運衛星連續觀測站工作。 2、管理及維護衛星連續觀測站共享平台。 3、求解連續站每日解算成果及計算位移、速度場。 4、精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統變形模式。 5、提升 e-GNSS 即時動態定位系統基準站觀測星系。 6、提供 e-GNSS 系統多星系即	1、維護臺灣連續基準站及共享平台資料，以達資料共享目標。 2、發展半動態解算，維護國家坐標框架基準。 3、提升 e-GNSS 多星系，進行多星系即時動態定位服務，提升定位效能。 4、建立基準站觀測資料品質管理作業，以量化了解不同效應對資料品

	時動態定位服務。	時動態定位服務。 7、完善基準站資料管理機制。	時動態定位服務。 7、完善基準站資料管理機制。	時動態定位服務。 7、完善基準站資料管理機制。	質的影響，供資料使用者及管理單位分析利用。
精進控制測量技術發展作業	1、精進控制點資料庫及基準站衛星觀測資料管理機制。 2、辦理基本控制點檢測工作。 3、建置 e-GNSS 即時動態定位系統衛星接收儀校正場及相關作業操作人員培訓。 4、精進控制測量野外行動應用系統。	1、精進控制點資料庫及基準站衛星觀測資料管理機制。 2、辦理基本控制點檢測工作。 3、申請 e-GNSS 即時動態定位系統衛星接收儀校正系統動態定位校正項目及式營運。	1、精進控制點資料庫及基準站衛星觀測資料管理機制。 2、辦理基本控制點檢測工作。 3、辦理 e-GNSS 即時動態定位系統衛星接收儀校正作業 20 部。 4、研訂收費標準。 5、精進控制測量野外行動應用系統。	1、精進控制點資料庫及基準站衛星觀測資料管理機制。 2、辦理基本控制點檢測工作。 3、辦理 e-GNSS 即時動態定位系統衛星接收儀校正作業 20 部及辦理收費作業。	1、精進控制點資料庫及基準站衛星觀測資料管理機制，提供各界辦理控制測量使用。 2、完成 4800 點次基本控制點檢測作業。 3、辦理 e-GNSS 即時動態定位系統衛星接收儀動態校正項目及建立收費標準，確保測繪成果品質。 4、結合全國性控制點資料庫開發行動應用程式，依照需求提供給各機關控制測量作業人員或民眾下載使用。
發展空中及地面移動測繪技術	1、建置搭載整合定位定向系統、單眼相機、全景相機及光達設備之自主多功能旋翼型 UAS 及影像處理軟體並進行測試。 2、建置具影像及光達率定功能之移動測繪	1、辦理 UAS 與 MLS 蒐集空間資訊應用於局部圖資更新作業。 2、完成建置個人攜行式移動測繪系統。 3、完成研究移動測繪系統成果整合技術、測試自動化萃	1、研究 UAS 結合 AI 之應用，提升 UAS 自動化及影像處理效率。 2、試辦自主操作多功能 UAS 航拍及影像處理作業。 3、辦理 UAS 與 MLS 蒐集空間資訊應用於局	1、研究 UAS 結合 AI 之應用，提升 UAS 自動化及影像處理效率。 2、完成自主操作多功能 UAS 航拍及影像處理作業。 3、辦理 UAS 與 MLS 蒐集空間資訊應用於局	整合空中 (UAS) 及地面 (MLS) 移動測繪系統，打造三維空間資訊，獲致更完備之三維空間資訊，並擴大測繪成果之加值應用。

	<p>系統檢測場。</p> <p>3、辦理 UAS 及 MLS 蒐集空間資訊應用於局部圖資更新作業。</p> <p>4、辦理 UAS 及 MLS 操作人員教育訓練及成果展示。</p> <p>5、辦理定翼型 UAS 及 MLS 維護保養。</p>	<p>取特徵物及局部區域快速三維建模技術。</p> <p>4、維護移動測繪系統檢測場。</p> <p>5、辦理 UAS 及 MLS 操作人員教育訓練及成果展示。</p> <p>6、辦理定翼型 UAS 及 MLS 維護保養。</p>	<p>部圖資更新作業。</p> <p>4、研究三維建模資訊結合 VR 技術展示技術。</p> <p>5、維護移動測繪系統檢測場。</p> <p>6、辦理 UAS 及 MLS 操作人員教育訓練及成果展示。</p> <p>7、辦理 UAS 及 MLS 維護保養。</p>	<p>部圖資更新作業。</p> <p>4、完成研究空中 UAS 及地面 MLS 之三維建模資料結合 AR 展示技術，推廣測繪成果加值應用。</p> <p>5、維護移動測繪系統檢測場。</p> <p>6、辦理 UAS 及 MLS 操作人員教育訓練及成果展示。</p> <p>7、辦理 UAS 及 MLS 維護及保養。</p>	
<p>建立地面三維雷射掃描儀校正系統</p>	<p>1、校正場地勘選與評估。</p> <p>2、規劃建立地面三維雷射掃描儀校正場。</p> <p>3、研發校正系統程式工具。</p> <p>4、研擬校正作業機制。</p>	<p>1、精進校工程式。</p> <p>2、研訂校正項目測試分析及標準。</p> <p>3、研訂 TAF 認證申請文件。</p> <p>4、規劃校正場營運機制。</p>	<p>1、辦理地面光達校正試營運。</p> <p>2、精進地面光達校正流程及成果分析。</p> <p>3、辦理教育訓練及營運推廣說明。</p> <p>4、辦理 TAF 增項認證申請。</p> <p>5、研訂收費標準。</p>	<p>1、完成 TAF 增項認證。</p> <p>2、正式納入校正服務項目，對外營運。</p>	<p>1、建立專業、公平、可靠的地面三維雷射掃描儀校正系統，提供校正服務。</p> <p>2、建立地面三維雷射掃描儀校正履歷，可隨時追蹤儀器狀態，確保測繪成果品質。</p> <p>3、提升三維雷射掃描校正技術，並促進測繪產業發展與國際接軌，提升爭取國外市場之競爭力。</p>
<p>建置全臺三維建物模型</p>	<p>1、發展建物樓高萃取作業模式。</p> <p>2、辦理三維建物模型建置作業。</p>	<p>1、辦理三維建物模型建置作業。</p> <p>2、發布相關圖資服務。</p>	<p>1、辦理三維建物模型建置作業。</p> <p>2、發展網路圖臺服務。</p> <p>3、發布相關圖</p>	<p>1、辦理三維建物模型建置作業。</p> <p>2、發展網路圖臺服務。</p> <p>3、發布相關圖</p>	<p>1、視覺化套疊圖資，利於各項統計分析應用，提升圖資使用率。</p> <p>2、充實國家</p>

	3、發展三維模型圖臺應用。		資服務。	資服務。 4、辦理教育訓練。	基礎圖資，及充分支援應用三維空間資訊於展示、分析、規劃與防救災等任務。
--	---------------	--	------	-------------------	-------------------------------------

五、重要科技關聯圖例

重要科技關聯圖例

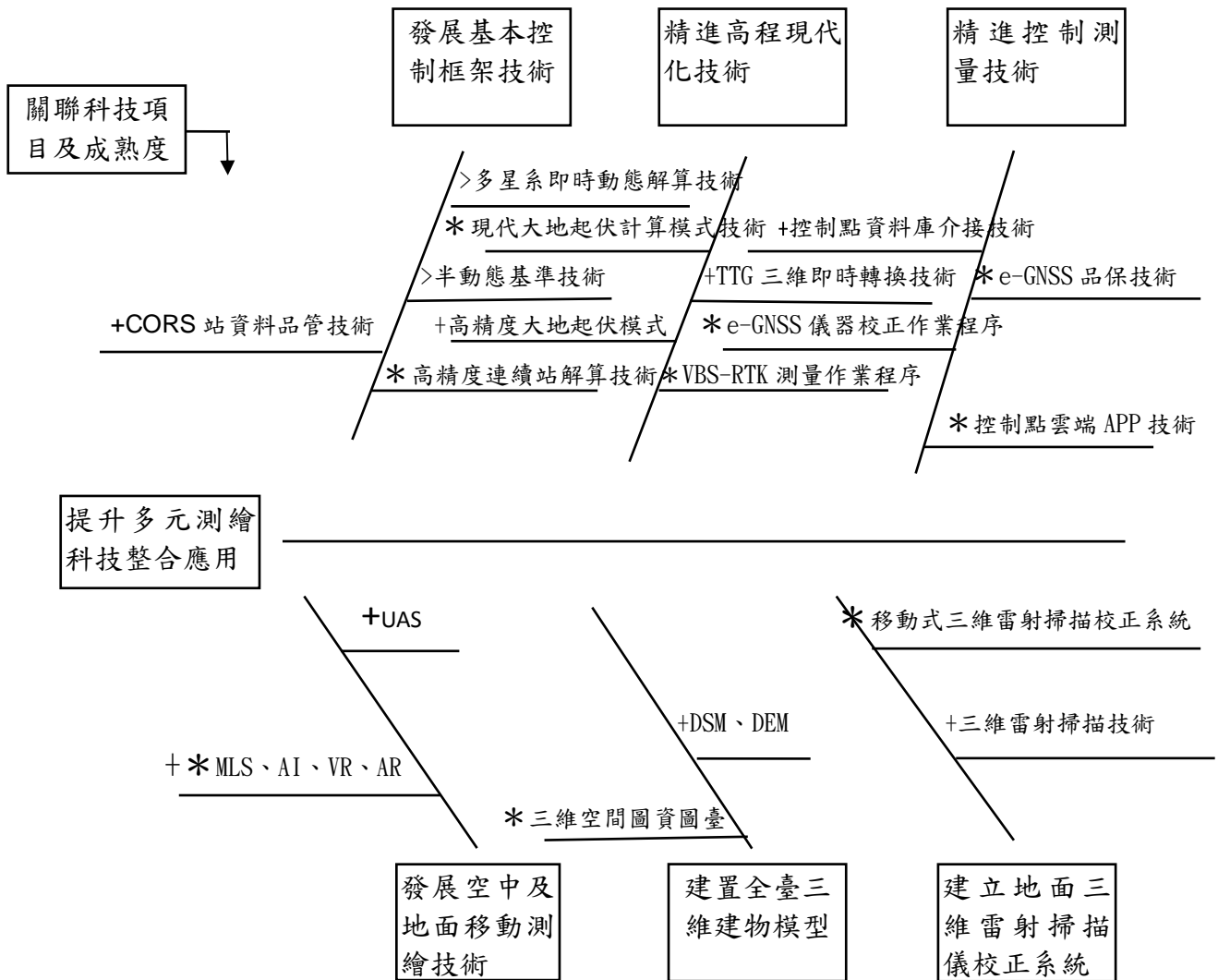


圖 5 重要科技關聯圖例

(註) 科技成熟度之標註：

+：我國已有之產品或技術

*：我國正發展中之產品或技術

>：我國尚未發展中產品或技術

產品或技術若與「智慧財產權」有關亦請加註說明

六、與以前年度差異說明

年度 差異項目	104 年度	105 年度	106 年度	107 年度
精進高程現代化技術發展作業	1、辦理北部地區 25 站正高檢測並納入大地起伏模式驗證檢核。 2、VBS-RTK 方式辦理正高與橢球高轉換精度工作。 3、辦理 2 次玉山 12 小時衛星測量作業。	1、辦理中部地區 25 站正高檢測並納入大地起伏模式驗證檢核。 2、辦理 2 次玉山 12 小時衛星測量作業。	1、辦理南部地區 25 站正高檢測並納入大地起伏模式驗證檢核。 2、VBS-RTK 方式辦理正高與橢球高轉換精度工作。 3、辦理 2 次玉山 12 小時衛星測量作業。	1、辦理東部地區 25 站正高檢測並納入大地起伏模式驗證檢核。 2、辦理 2 次玉山 12 小時衛星測量作業。
發展基本控制框架技術發展作業	1、維護 18 個大地基準站及 219 點一等連續衛星控制點。 2、精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統變形模式。 3、每年度提供 20,000 次即時動態定位服務。 4、提供 4 個連續基準站資料，參與國際聯測作業。	1、維護 18 個大地基準站及 219 點一等連續衛星控制點。 2、精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統變形模式。 3、每年度提供 20,000 次即時動態定位服務。 4、提供 4 個連續基準站資料，參與國際聯測作業。	1、維護 18 個大地基準站及 219 點一等連續衛星控制點。 2、精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統變形模式。 3、每年度提供 20,000 次即時動態定位服務。 4、提供 4 個連續基準站資料，參與國際聯測作業。	1、維護 18 個大地基準站及 219 點一等連續衛星控制點。 2、精進半動態基準解算框架及發展國家坐標系統變形模式。 3、每年度提供 20,000 次即時動態定位服務。 4、提供 4 個連續基準站資料，參與國際聯測作業。
精進控制測量技術發展作業	1、建置全國 e-GNSS 即時動態定位系統衛星接收儀校正場。 2、e-GNSS 系統每年至少免費提供	1、每年辦理 20 部接收儀檢校工作。 2、e-GNSS 系統每年至少免費提供 6 個學校教學	1、每年辦理 20 部接收儀檢校工作。 2、e-GNSS 系統每年至少免費提供 6 個學校教學	1、每年辦理 20 部接收儀檢校工作。 2、e-GNSS 系統每年至少免費提供 6 個學校教學

	6 個學校教學使用。 3、辦理 1200 點基本控制點檢測作業。	使用。 3、辦理 1200 點基本控制點檢測作業。	使用。 3、辦理 1200 點基本控制點檢測作業。	使用。 3、辦理 1200 點基本控制點檢測作業。
發展車載移動測繪系統(MMS)作業	完成影像式車載移動測繪系統 MMS 之規劃。	完成影像式車載移動測繪系統 MMS 之建置。	將原影像式車載移動測繪系統升級為光達式車載移動測繪系統。	建置光達式車載移動測繪系統並驗證於圖資更新及地籍測量之可行性。
發展無人飛行載具系統(UAS)測繪作業	發展多元化 UAS，研究 UAS 搭載多相機雲臺產製地標三維模型。	完成研究 UAS 搭載多光譜感測器蒐集空間資訊之初部測試。	研究並實地驗證 UAS 搭載多光譜感測器航拍應用及產製崩塌地資訊。	研究並實地驗證 UAS 搭載光達設備蒐集空間資訊。

參、有關機關配合事項及其他相關聯但無合作之計畫：

- 一、經濟部水利署地層下陷監測：經濟部水利署為監測臺灣地區地層下陷情形，作為地層下陷防治執行方案實施之參考，選定全臺灣多個區域年度辦理下陷區水準網檢測、監測井監測、基本資料收集及加強預警機制等工作，亦將內政部一等水準點納入作業點位，本中心正高檢測工作亦將經濟部水利署相關成果彙整分析，並將連測水利署觀測資料計算重新改算相關地層下陷區水準網成果至 TWVD2001 國家高程系統，公布於本中心全球資訊網供各界使用。
- 二、經濟部中央地質調查所 GPS 斷層活動性觀測研究-斷層監測與潛勢分析研究：藉由移動式 GPS 測站、精密水準測線和連續 GPS 觀測網的觀測，分析主軸應變率、剪應變率和旋轉率，以了解地殼變形之型態並利用數值模式，反演斷層面上的鎖定率、滑移虧損和滑移率，及評估地震發生前的應變異常現象，進行臺灣地區 72 個衛星連續觀測站及 29 條水準測線的資料解算分析，本中心亦蒐集連續觀測站、水準點及水準測線相關成果資料彙整分析。
- 三、交通部中央氣象局臺灣 GPS 連續觀測資料分析與地震前兆偵測研究計畫：整合中央氣象局、中央研究院、內政部、中央地質調查所及其他機構營運，總數超過 370 站之『臺灣 GPS 連續觀測網』資料，以 Run Gamit 自動化 GPS 資料處理系統解算各測站每天之 ITRF2005 坐標；結合一段期間的每日解而獲得各測站之坐標時間序列。本中心亦與中央氣象局合作交換連續觀測站資料，提供測繪業務應用並納入本中心 e-GNSS 即時動態定

位系統使用。

四、國家災害防救科技中心已將本中心 UAS 納入其應用科技方案整合計畫之列，於緊急災害應變必要時，本中心接獲航拍通報立即配合協助辦理相關災點航拍作業，協調機制及運作情形良好。

五、內政部為確保多平台遙測製圖成果之品質，研擬相關計畫建立多平台製圖系統測試及率定實驗室，並辦理國內多平台製圖系統作業能量調查與推展教育，評估 GNSS 系統對多平台製圖應用之效益及其他多種載具製圖平台的測試研究與效益評估，可提供本計畫執行時各項技術的參考，未來也可作為本計畫 MLS 系統率定使用及建置檢測場之參考。

肆、就涉及公共政策事項，是否適時納入民眾參與機制之說明。

本案主要目標為開發整合尖端測繪科技及產製相關測繪成果供各界使用，未涉及公共政策事項，故本案無納入民眾參與機制。

伍、其他補充資料：

無。