

第捌篇

地形及海洋測量



地形及海洋測量係將陸域及海域之地貌、地物，運用各種測量方法，依所需比例尺繪製於圖上之作業，本中心辦理之地形及海洋測量業務包括臺灣通用電子地圖、基本地形圖、海域基本圖、國土利用調查、國土利用監測及行政區域（含行政編組）界線檢測及更新等工作，並定期發布各項基礎圖資，作為各國家經建發展、行政及海域管理依據。

第一章 臺灣通用電子地圖測製

國土規劃、保安、監測、防救災、施政決策及國家發展應用，皆須以國家級地理資訊系統為基礎，行政院爰於 96 年 7 月核定「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」（95 至 104 年度），建立整合式國土資訊系統之上位計畫，除協助中央及地方政府應用國土資訊系統提升施政績效與決策品質，並希望藉此帶動民間空間資訊產業之發展，提升國家整體競爭力。國土資訊系統內容，首要建立完整詳盡之核心圖資，其中大比例尺之 1/1000 數值地形圖，係高精度且測製地物精細之圖資，為辦理都市計畫、土地重劃、公共管線、防救災、土木、水利及交通等各項施政規劃及建設之重要參考資料，惟其建置所需經費較多且時程較長，目前辦理地區為都會區（都市計畫區），建置完成區域僅占臺灣地區總面積約 13%，其餘非都會區或較偏遠之地區則缺乏大比例尺之基礎圖資，影響國土資訊系統及相關經濟建設規劃業務推動。

有鑒於此，爰有學者專家提出建置通用版電子地圖之議，期以高效率、低成本之方式，提供圖資精度可為國土規劃、國土復育、防救災及民生活動等方面應用之基本底圖，達成「一次測製、資源共享」之目標。是以，行政院經濟建設委員會（現為國家發展委員會）將「通用版電子地圖建置計畫」列為「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」優先辦理之分項計畫。

「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」104 年度完成後，為持續更新圖資，將臺灣通用電子地圖更新納入行政院 104 年 9 月 24 日院臺建字第 1040050285 函核定之「落實智慧國土—國土測繪圖資更新及維運計畫（105 至 109 年度）」，並更名為「臺灣通用電子地圖（Taiwan e-Map）」。

臺灣通用電子地圖為政府機關首度自行生產製作的全國性電子地圖，透過航空影像、GIS 技術及資源整合方式，建置一套具共通性、一致性、定期更新之基礎圖資，以滿足政府施政及民間加值應用的圖資需求。建置圖層包括道路、鐵路、水系、行政界、區塊、

建物、重要地標、控制點、門牌資料及彩色正射影像等，為各界經常使用且與民生應用相關的空間地理資訊。

第一節 建置作業

臺灣通用電子地圖從 96 年度試辦，並自 97 年度開始辦理，於 100 年度完成，96 至 100 年度建置經費 1 億 6,147 萬 3,000 元，96 至 100 年度共完成 5,578 幅成果，各年度建置範圍（如圖 8-1）及成果數量彙整如表 8-1。

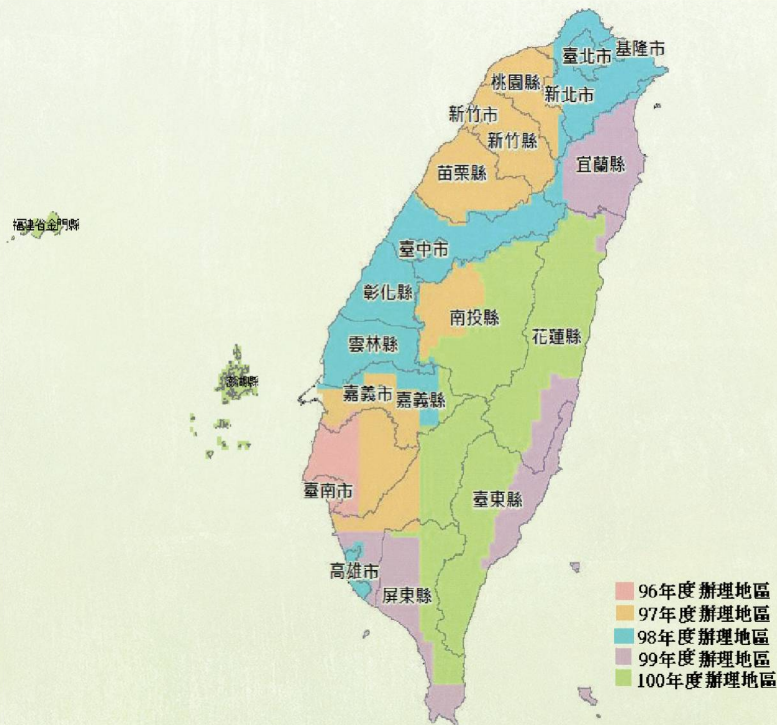


圖 8-1 臺灣通用電子地圖 96 至 100 年度辦理範圍圖

表 8-1 臺灣通用電子地圖 96 至 100 年度建置範圍及成果數量彙整表

年度	圖幅數	辦理地區
96	179	部分臺南市
97	1,294	桃園縣、新竹市、新竹縣、苗栗縣、部分南投縣、嘉義市、部分嘉義縣、部分臺南市、部分高雄市，其中南投縣政府自行辦理建置 159 幅
98	1,312	基隆市、臺北市、新北市、臺中市、彰化縣、雲林縣、部分嘉義縣、部分高雄市
99	914	宜蘭縣、部分屏東縣、部分臺東縣、部分高雄市、部分花蓮縣
100	1,879	澎湖縣、金門縣、連江縣（馬祖）、部分南投縣、部分嘉義縣、部分高雄市、部分屏東縣、部分臺東縣、部分花蓮縣
合計	5,578	

第二節 更新作業

臺灣通用電子地圖自 96 至 100 年度完成建置，101 年度起開始辦理更新，為符合各界對圖資時效性殷切需求，自 103 年度起將圖資更新頻率由 5 年提升為 2 年，最新年度更新圖幅數如表 8-2，最新辦理範圍圖如圖 8-2。

表 8-2 臺灣通用電子地圖 101 至 105 年度更新範圍及成果數量彙整表

年度	圖幅數	辦理地區
101	1,012	嘉義市及臺南市等完整區域及嘉義縣、高雄市、屏東縣、花蓮縣等部分區域
102	742	基隆市、新竹市、臺北市等完整區域及新北市、桃園市、新竹縣及苗栗縣、臺中市等部分區域
103	3,646	嘉義市、宜蘭縣（含龜山島及釣魚臺列嶼）、彰化縣、雲林縣、澎湖縣、金門縣等完整區域及新北市、桃園市、臺中市、臺南市、新竹縣、苗栗縣、南投縣、嘉義縣、屏東縣（含琉球）、花蓮縣、臺東縣（含蘭嶼及綠島）等部分區域
104	2,837	臺北市、高雄市、基隆市、新竹市、連江縣等完整區域及新北市、桃園市、臺中市、臺南市、新竹縣、苗栗縣、南投縣、嘉義縣、屏東縣、花蓮縣、臺東縣等部分區域
105	3,080	宜蘭縣、彰化縣、雲林縣、嘉義市、臺南市、澎湖縣、金門縣等完整區域及新北市、桃園市、新竹縣、苗栗縣、臺中市、南投縣、嘉義縣、花蓮縣、臺東縣、屏東縣等部分區域

表 8-3 更新使用參考圖資及資料來源一覽表

參考圖資名稱	資料來源
航拍影像、高解析度衛星影像	行政院農業委員會林務局農林航空測量所、經濟部中央地質調查所、國家安全局、地方政府
1/1000 地形圖	地方政府
道路修建資料	交通部管理資訊中心、公路總局、國道高速公路局、國道新建工程局、內政部營建署道路工程組、地方政府
省道調查資料	交通部公路總局
軌道資料	交通部鐵路改建工程局、高雄市政府捷運工程局
土地重劃、區段徵收圖資	內政部地政司、地方政府
門牌位置資料	內政部資訊中心
路名異動資料	地方政府
地標資料	<ol style="list-style-type: none"> 1. 國家發展委員會（機關名錄）、觀光局（觀光資料庫）、經濟部商業司（工商登記資料）以公文或系統介接取得資料。 2. 透過中央機關及地方政府之政府資料開放平臺取得資料。 3. 統一、全家、OK、萊爾富等超商取得分店名冊。

為精進臺灣通用電子地圖更新效率，持續引進新式測繪科技，運用無人飛行載具（UAS）、車載移動式測繪系統（MMS）等技術，辦理圖資更新作業，完成部分國道、快速道路、莫拉克風災重建區等局部區域圖資更新及各地區重要地標更新調查工作，達成圖資及時更新之目標，有效強化圖資更新效能，無人飛行載具與車載移動式測繪系統外業情形如圖 8-3 及圖 8-4。



圖 8-3 UAS 拍攝南投堰塞湖



圖 8-4 測繪車拍攝霧峰北峰橋

為提供臺灣通用電子地圖具視覺化、美觀、清晰之圖磚服務，透過本中心「國土測繪圖資網路地圖服務系統」免申請、免費提供 WMS、WMTS 等網路地圖服務，讓政府機

關或一般民眾及產業界將地圖嵌入至自有的網頁，進行網頁地圖定位標示、瀏覽、查詢等。透過網路地圖服務圖磚及動態地圖介接，各界均能共享所建置之臺灣通用電子地圖，成為各機關相關業務應用系統所共通使用的優質底圖，節省圖資重複建（購）置及處理成本，發揮圖資流通共享之效益。

臺灣通用電子地圖於 104 年 9 月 29 日在馬來西亞獲頒「亞洲地理空間應用卓越獎」，此獎項是由地理空間媒體與通信公司（Geospatial Media and Communications Pvt. Ltd）組成國際專家評審小組選出，該公司定期在亞太地區舉辦地理空間科技與應用領域專業會議 - 「亞洲智慧地理論壇」，提供空間資訊專業人員、學者及政府人員技術與想法交流平臺，在國際地理空間領域具有相當的專業與信賴度。此次 GeoSmart Asia



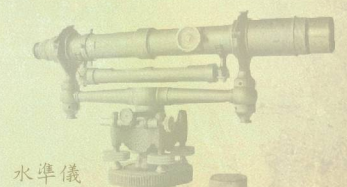
圖 8-5 臺灣通用電子地圖榮獲「亞洲地理空間應用卓越獎」由劉主任正倫（右）代表授獎

2015 於 104 年 9 月 29 日至 10 月 1 日在馬來西亞吉隆坡擴大舉辦，有來自 20 多個國家、超過 50 個組織的 400 餘位代表參加，其中共有 4 個亞洲國家獲獎，臺灣就是其中之一，顯見我國在地理空間技術的創新和應用已獲國際肯定，邁向世界的舞臺。

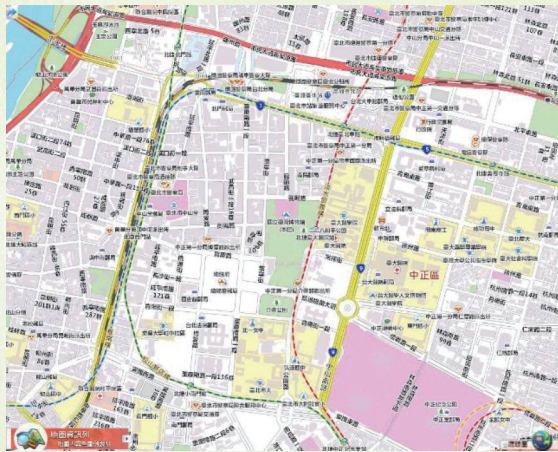
第三節 圖磚產製作業

為推廣臺灣通用電子地圖成果，本中心建置「臺灣通用電子地圖服務網」，提供完整的計畫資訊、測製內容與方法及圖資更新現況等資料查詢，並採用 WebGIS 方式開發「臺灣通用電子地圖查詢系統」，透過網際網路提供民眾免費瀏覽。

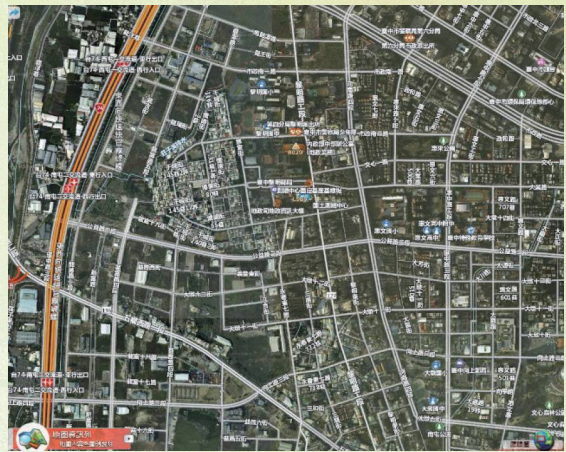
臺灣通用電子地圖圖磚主要分為向量（如圖 8-6a）與影像（如圖 8-6b）兩大類，而為能提供民眾更多元之圖資應用，於 103 年度起產製高程資訊圖磚（如圖 8-6c），係全國唯一同時具有等高線及獨立標高點資訊之電子地圖；另為因應全球化趨勢發展，營造國際友善環境，亦於 103 年度製作全國英文版電子地圖與建置英文版電子地圖查詢系統（如圖 8-6d），以方便非華語系外籍人士使用。



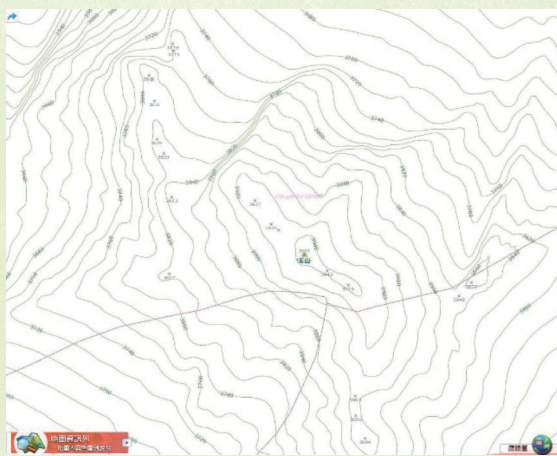
水準儀



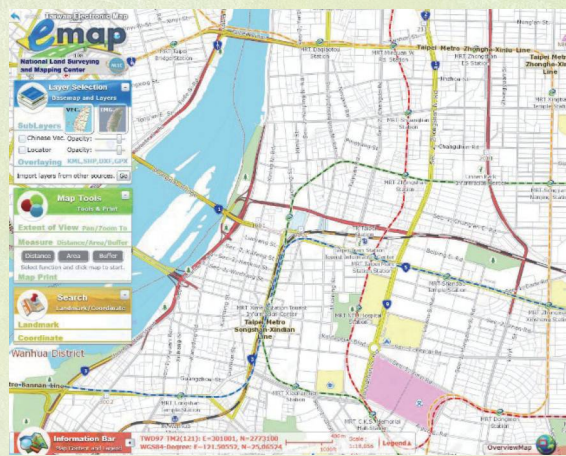
a. 向量圖磚



b. 影像圖磚套疊半透明向量



c. 高程資訊圖磚



d. 英文版圖磚

圖 8-6 臺灣通用電子地圖圖磚

第四節 實施效益

一、定期更新電子地圖，提供政府施政參考

每 2 年定期更新臺灣通用電子地圖，以提供國家經建政策規劃及推動所需基礎資料，並滿足產業應用、災害防救、交通旅遊、警政治安等各項應用所需圖資的時效性，以發揮國土測繪圖資加值應用效益。

二、建立行政流程更新，降低圖資更新成本

以多元圖資整合、建立行政流程及整合跨部會調查資源等方式進行更新，可提升圖資更新效率，降低圖資更新成本。

三、建立公眾參與管道，提升圖資更新效率

積極導入公眾參與機制，共同就計畫執行策略及成果進行討論與監督，預期能使計畫成果更貼近公眾所需，達成政策有感，並可透過大數據蒐集分析圖資使用者感興趣之

主題，提升該主題圖資更新頻率，以提供高品質成果服務智慧國土工作群及各使用者。

四、運用地圖圖磚技術，共享空間資訊圖資

定期（每季）產製更新臺灣通用電子地圖圖磚，提供各界最新及優質的底圖服務，避免各單位重複建置及處理圖資，有效節省國家公帑。

第二章 地形圖測製

依國土測繪法第 3 條規定，基本地形圖係指依中央主管機關所定基本比例尺測繪之地形圖，包括地貌、地物及基本地理資料，為目前最完整之全國性基本底圖，可提供國土規劃、國土保育、防救災、經濟建設等所需基礎資料。

第一節 一千分之一地形圖

1/1000 地形圖屬大比例尺圖資，以都市土地（都會區）、快速或即將發展地區作為測製範圍，屬地方政府之權責，各地方政府應考量其實際業務需求，研擬實施計畫推動。內政部鑒於 1/1000 地形圖為辦理都市計畫、土地重劃、公共管線、防救災、土木、水利及交通等業務之參考現況資料，亦是國家重大政策建設規劃時所需之重要基礎資料，對於國土資訊系統發展亟具重要效益，自 87 年度起以「國土資訊系統基礎環境建置計畫（第一期及第二期）」、「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」，依各直轄市、縣（市）政府執行能力、建置範圍迫切需求程度及財力，分年補助直轄市、縣（市）政府建置都會區（都市計畫區）1/1000 地形圖。

為加強 1/1000 地形圖測製品質及提升計畫執行績效，內政部自 98 年度起將執行進度管制、作業文件擬定、計畫執行督導作業、成果檢查、成果繳交查驗等工作，交由本中心負責辦理。為使相關單位辦理建置都會區 1/1000 數值地形圖計畫有所依循，本中心於 98 年度研擬「建置都會區 1/1000 數值航測地形圖作業工作手冊（草案）」，並邀請內政部地政司、資訊中心、城鄉發展分署、專家學者、縣市政府及民間廠商召開 4 次會議研討後，於 98 年 11 月 13 日將工作手冊（草案）陳報內政部，以 99 年 1 月 4 日台內地字第 0980235251 號函核定，作為 1/1000 數值地形圖建置作業規範，並經內政部以 100 年 2 月 9 日台內地字第 1000025069 號函修訂該規範內容。

98 至 102 年度補助相關直轄市、縣（市）政府辦理本項工作，各項作業均依上開手冊辦

理，本中心亦指派專責人員負責各直轄市、縣（市）政府之執行進度管控、諮詢服務、成果檢核等工作，且於 100 至 102 年度連續 3 年在年度內完成計畫工作，顯示本中心協助推動本計畫執行，成效優異。補助地方政府建置都會區（都市計畫區）1/1000 地形圖，於 102 年度圓滿完成，對推動國土資訊系統基礎圖資建置，具有相當之成效，98 至 102 年度內政部補助地方政府建置一千分之一地形圖辦理情形如表 8-4。

表 8-4 內政部補助地方政府建置一千分之一地形圖一覽表

年度	內政部補助經費（千元）	辦理面積（公頃）	補助地方政府
98	156,910	25,703	桃園縣、苗栗縣、臺中縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、高雄縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣、澎湖縣
99	133,000	28,056	桃園縣、臺中縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、臺南縣、高雄縣、屏東縣、臺東縣、澎湖縣
100	242,500	48,459	桃園縣、新竹市、彰化縣、雲林縣、臺南市、高雄市、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣
101	95,487	25,116	桃園縣、新竹市、臺南市、高雄市、屏東縣、臺東縣
102	100,853	21,448	桃園縣、新竹市、彰化縣、臺南市、高雄市、屏東縣

臺南市政府地政局為辦理永康區新設鹽行國中區段徵收案需要，於 102 年度委請本中心辦理該案先期測量之地形圖測製作業。作業範圍約 60 公頃，作業項目有平面及高程控制測點檢測、圖根點測量、都市計畫樁樁位檢測、細部測量及地形圖繪製等項，成果均如期完成並移送臺南市政府地政局使用，作業範圍如圖 8-7。

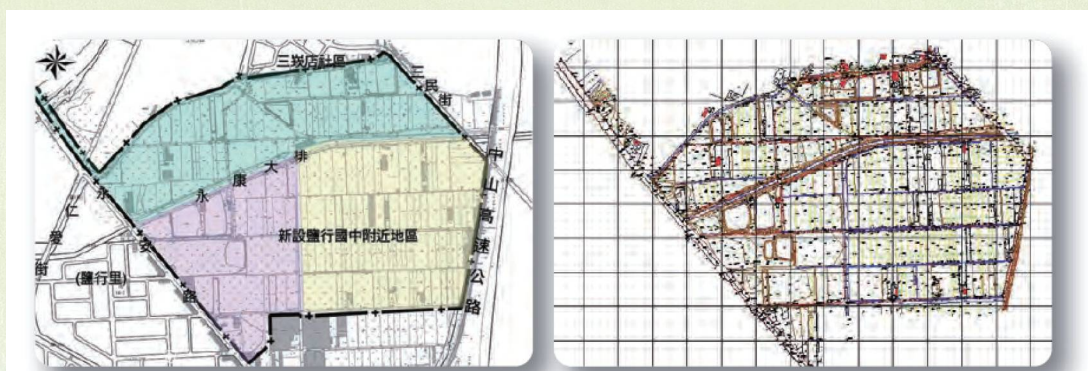


圖 8-7 鹽行國中區段徵收地形測量範圍圖

第二節 五千分之一基本地形圖

我國自 65 至 71 年度辦理「臺灣地區基本圖測製計畫」，由內政部主辦，國防部聯合勤務總司令部測量署製圖廠（現改制為國防部軍備局生產製造中心第 401 廠）及臺灣省政府農林廳林務局農林航空測量所（現改制為行政院農業委員會林務局農林航空測量所）協辦，所測製之臺灣地區基本地形圖比例尺，於海拔 1,000 公尺以下之平地及丘陵地

區為 1/5000，1,000 公尺以上之高山地區則為 1/10000。

為持續更新基本圖，維持實地與圖面資料一致，內政部自 72 至 76 年度、77 至 82 年度辦理「臺灣地區基本圖第一次修測計畫」及「臺灣地區基本圖第二次修測計畫」，1/5000 基本地形圖測製作業初期採用類比航空測量方法，內政部為因應航測及資訊科技進步，84 年度起試辦以數值法航空攝影測量方式修測基本地形圖，經以臺中市地區試驗辦理，確認技術可行，且成圖精度甚佳，爰研擬「臺灣地區基本圖第三次修測計畫」報奉行政院核定，自 86 至 90 年度辦理基本地形圖修測。

91 至 92 年度以內政部經常性預算賡續辦理基本地形圖修測工作。93 年度起除內政部經常性預算外，為加速修測工作，以因應國土資訊相關業務對基本圖資之迫切需求，經費亦由「國土資訊系統基礎環境建置第 2 期計畫」編列，95 年度經費來源之國土資訊系統基礎環境建置第 2 期計畫改為國家地理資訊系統建置及推動十年計畫，並交由本中心執行。97 至 98 年度，經費全由「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」編列，99 至 104 年度，經費來源改由內政部另案報院核定之「基本測量及圖資測製實施計畫」支應。內政部為因應莫拉克颱風災後重建所需，運用中央政府莫拉克颱風災後重建特別預算，於 99 及 100 年度辦理災區基本地形圖修測工作。

為加速臺灣地區基本地形圖修測工作，提升圖資時效性及可用性，前依行政院 104 年 3 月 3 日院臺建字第 1040009161 號函核定「基本測量及圖資測製後續計畫（105 至 109 年度）」，賡續辦理基本地形圖修測工作，惟依據行政院國家發展委員會 104 年 7 月 28 日研商「落實智慧國土 - 國土測繪圖資更新及維運計畫草案」會議結論，將上開計畫納入行政院 104 年 9 月 24 日院臺建字第 1040050285 函核定之「落實智慧國土 - 國土測繪圖資更新及維運計畫（105 至 109 年度）」，以提供國土資訊系統增值應用所需核心圖資，爰 105 年度基本地形圖修測計畫經費由社會發展（基本測量及圖資測製後續計畫）及公共建設經費（落實智慧國土 - 國土測繪圖資更新及維運計畫）支應，106 至 109 年度則改由公共建設計畫經費支應。

依國土測繪法規定每 5 年更新 1 次，每年平均更新數量需達 1,104 幅，因核列經費不足，致每年僅可更新約 150 至 200 幅，實際核列經費與計畫需求差距甚遠，影響圖資更新進度。為有效提升 1/5000 基本地形圖修測效率，降低修測成本，本中心於 102 年度試辦以光達產製 DTM 成果（經濟部中央地質調查所建置）轉製 1/5000 基本地形圖所需之等高線、獨立標高點，並於 103 年度應用本中心 e-GNSS 即時動態定位系統精進 1/5000 基本地形圖控制測量及利用更新頻率較高的臺灣通用電子地圖及國土利用調查成果更新基本地形圖之道路、水系、建物區、部分地標與地類、正射影像等重要圖層（如圖 8-8），後續僅需補繪地貌、部分地物與

地類，即可完成基本地形圖更新作業，可有效節省工作時間及成本。加上近年來航遙測技術提升，本中心持續精進作業流程，提升圖資更新效能，修測成本單價由 101 年度每幅 5 萬元，降低至 104 年度每幅 3 萬元，節省修測成本約 40%。

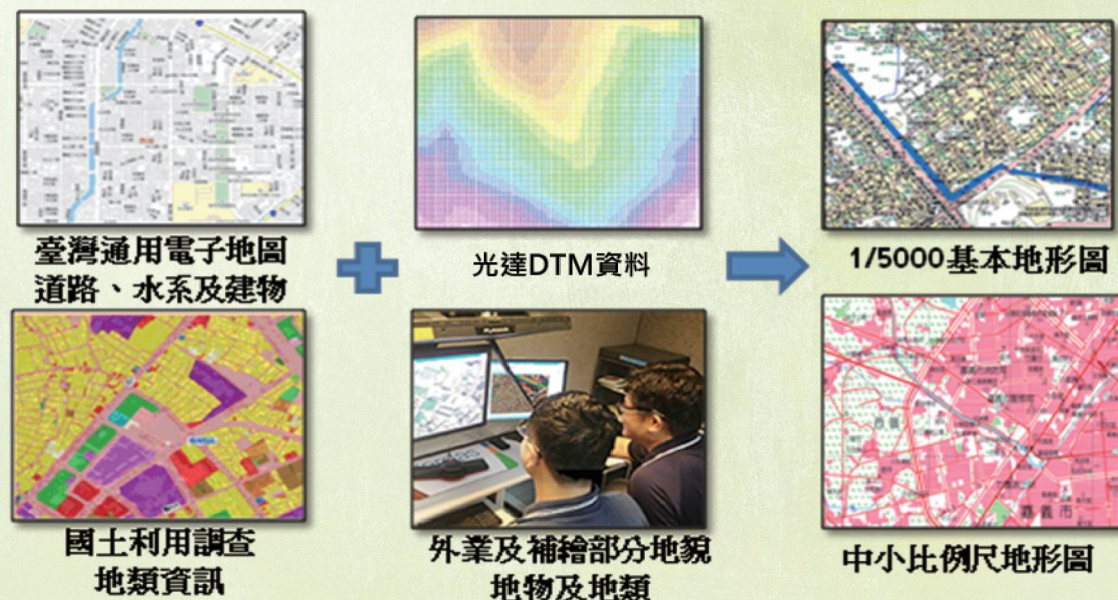


圖 8-8 1/5000 基本地形圖修測精進作為

為加速臺灣地區基本地形圖修測更新工作，提升圖資時效性及可用性，將基本地形圖修測納入「落實智慧國土－國土測繪圖資更新及維運計畫（105 至 109 年度）」中，持續辦理更新圖資，105 年度辦理 980 幅 1/5000 基本地形圖修測工作，已較歷年辦理量高，期望達成每 5 年辦理更新之目標，1/5000 基本地形圖最新修測辦理情形如表 8-5 及圖 8-9。

表 8-5 1/5000 基本地形圖最新修測年度表

年度	圖幅數	辦理地區
97	221	雲林縣、嘉義縣等部分區域
98	320	彰化縣、雲林縣、高雄市、屏東縣等部分區域
99	123	屏東縣、臺東縣、花蓮縣等部分區域
	830	莫拉克風災基本圖修測雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣、臺東縣等部分區域
100	726	莫拉克風災基本圖修測南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣等部分區域
101	131	花蓮縣部分區域
102	196	臺中市部分區域
103	143	臺中市、南投縣等部分區域
104	185	花蓮縣、臺東縣等部分區域
105	980	基隆市、臺北市、新北市、桃園市、新竹縣、新竹市等完整區域及苗栗縣、臺中市等部分區域
合計	3,855	

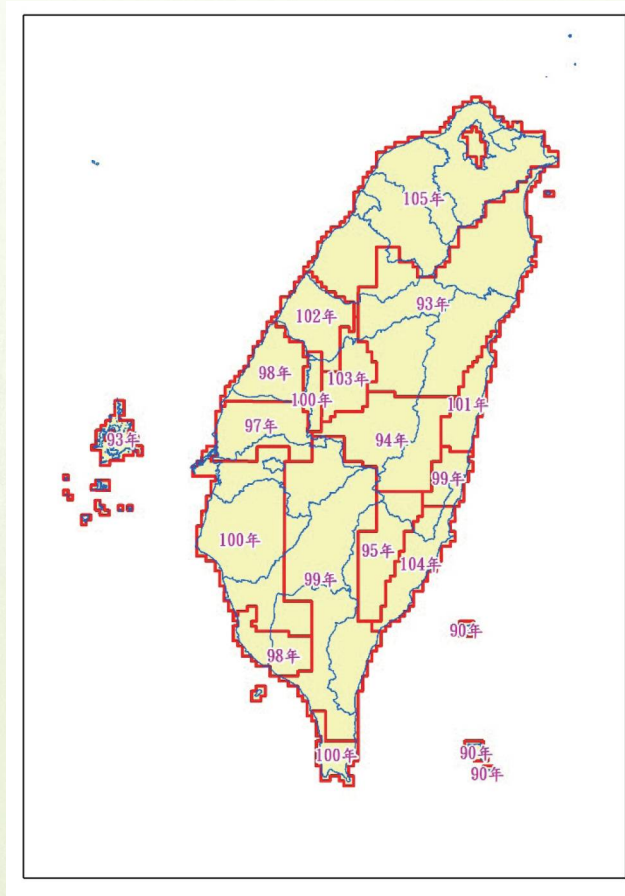


圖 8-9 1/5000 基本地形圖最新修測年度範圍圖

第三節 中小比例尺地形圖

為因應各項經濟建設及規劃工作對地形圖之需求，內政部自 74 年度開始辦理經建版地形圖測製工作，並分別於 74 至 78 年度及 80 至 81 年度，縮編測製完成臺灣地區 1/25000 及 1/50000 地形圖。為維持圖資與實地現況相符，分別於 81 至 83 年度、84 年度、88 年度、91 年度辦理更新工作。91 年度則於辦理 1/25000 及 1/50000 地形圖更新時，以縮編方式完成北部地區 1/100000 地形圖 4 幅。

為確保中小比例尺地形圖成果時效性及節省作業成本，本中心自 97 年度起辦理基本地形圖修測時，直接運用 1/5000 基本地形圖修測成果以縮編方式一併辦理中小比例尺地形圖修編工作，惟因經費不足，臺灣地區仍有一半以上地區 1/25000 及 1/50000 地形圖為 91 年度以前修編，亟需加速更新。105 年度則改採用最新版之 1/5000 基本地形圖、臺灣通用電子地圖、國土利用調查成果及空載光達 DTM 等圖資，以整合方式辦理中小比例尺地形圖修編，中小比例尺地形圖最新修編年度如表 8-6、最新修測範圍如圖 8-10 至圖 8-12。

表 8-6 中小比例尺地形圖最新修編年度

年度	圖幅數			辦理地區
	1/25000	1/50000	1/100000	
84		9		澎湖縣完整區域
88	21			澎湖縣完整區域及臺東縣部分區域
97	3			雲林縣、嘉義縣等部分區域
98	6	2		彰化縣、雲林縣、高雄市、屏東縣等部分區域
100	74	21	5	臺南市完整區域及雲林縣、嘉義縣、高雄市、屏東縣、臺東縣等部分區域
102	10	3	1	花蓮縣、臺東縣等部分區域
104	35			新竹縣、新竹市、苗栗縣、臺中市、南投縣、彰化縣、雲林縣等部分區域
105	125	48	16	基隆市、臺北市、新北市、桃園市、新竹縣、新竹市、苗栗縣、臺中市、南投縣、宜蘭縣等完整區域及彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣、臺東縣、花蓮等部分地區
合計	274	83	22	

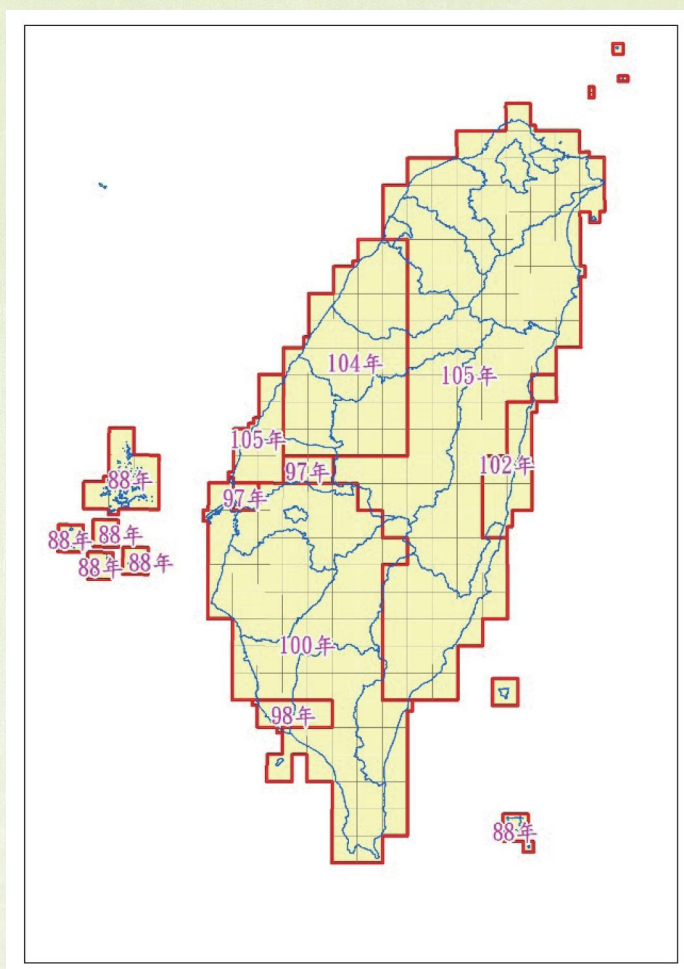


圖 8-10 1/25000 地形圖最新修測年度範圍圖

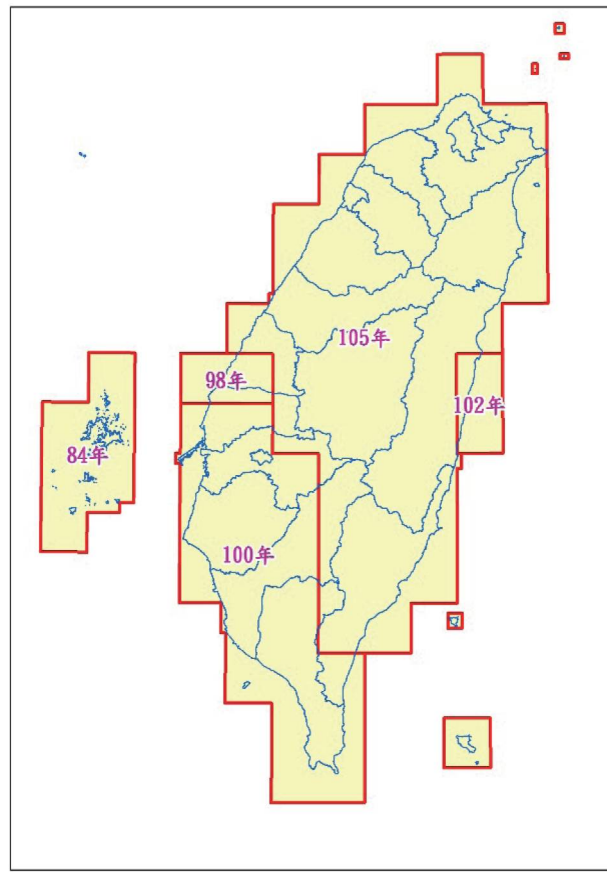


圖 8-11 1/50000 地形圖最新修編年度範圍圖

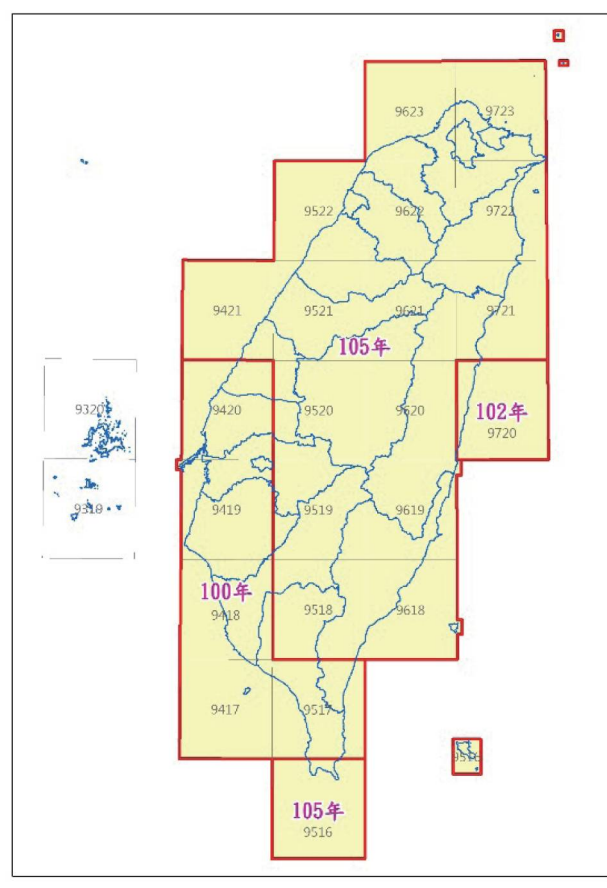
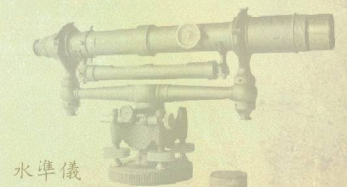


圖 8-12 1/100000 地形圖最新修編年度範圍圖



水準儀

第四節 建置 NGIS 基本地形圖網站

內政部統籌國土資訊系統 9 大資料庫之基本地形圖分組，為推廣建置基本地形圖資料庫，進而促進成果流通共享，交由本中心建置「NGIS 基本地形圖分組網站」（網址：<http://bmap.nlsc.gov.tw>），運用網際網路資訊技術及資訊共享之資料管理機制，提供完善服務（如圖 8-13）。本中心持續更新圖資建置及資料流通供應方式等資訊，並提供計畫報告下載及地形圖資成果線上展示，供各界使用。入口網站於 100 年 7 月正式上線服務，截至 105 年度 11 月底止，已有 92 萬餘人次上線瀏覽及查詢，顯示基本地形圖執行成果深獲各界重視及肯定。



圖 8-13 NGIS 基本地形圖網站

第五節 實施效益

一、定期更新基本地形圖，提供政府施政參考

依據國土測繪法每 5 年定期更新臺灣地區基本地形圖，以確保圖資內容與時俱進，並提供相關單位製作災害潛勢圖、地質敏感區劃定、疏散避難路線圖、社區及學校防災地圖等所需基礎圖資，加速各地區各類防災地圖之建置，以提升國家災害應變能力。

二、整合國土核心圖資，避免圖資重複建置

以多元圖資整合技術，結合臺灣通用電子地圖、國土利用調查成果、經濟部中央地質調查所空載光達產製之數值地形模型、相關地名、地標設施清冊及全國門牌位置等成

果，建置各比例尺地形圖，可提升圖資更新效率，降低圖資更新成本，更可最大化滿足各機關單位之使用需求，避免各部門重複建置圖資。

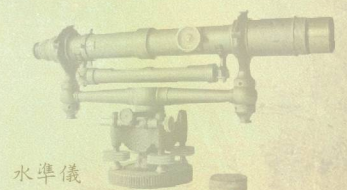
第三章 國土利用調查

土地利用現況調查成果，是各項社經建設、國土規劃重要基礎資料，鑑於對土地規劃之殷切需求，內政部曾於民國 82 至 84 年度辦理一次全國性之國土利用調查作業，作為國土規劃之依據。而隨著全球經濟的蓬勃發展，國內產業及土地利用型態轉變，致前開資料已不敷使用為因應社經環境的快速變化及實際需求，有效規劃國土利用，達到國家永續經營之目標，內政部於「國土資訊系統計畫（基礎環境建置第二期作業）」（已納入「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」）研擬「國土利用調查」之子計畫，規劃辦理第二次全國國土利用調查工作，透過航遙測影像、GIS 技術及外業調查作業，並參照內政部修訂之土地使用分類系統表（現更名為土地利用分類系統表），記錄調查當時之土地使用現況，其分類涵蓋農業、森林、水利、交通、建築、公共、遊憩、礦鹽及其他等第 1 級 9 類，並參照各界業務需求予以細分第 2 及第 3 級，所完成調查成果可提供土地規劃管理及國土復育保安各項應用。

「國家地理資訊系統建置及推動十年計畫」於 104 年度完成後，為持續更新圖資，將國土利用調查工作更新納入行政院核定之「落實智慧國土－國土測繪圖資更新及維運計畫（105 至 109 年度）」工作項目之一，持續調查土地利用現況，了解土地使用現況變化情形，期滿足各主管機關對國土管理之需求。

第一節 建置作業

本中心於 95 年度起，運用高解析航遙測影像，配合地籍圖、地形圖、主題圖等各式參考圖資及部分外業調查，辦理國土利用調查工作，於 97 年度完成全國國土利用調查成果，95 至 97 年度辦理圖幅數如表 8-7，辦理範圍如圖 8-14，成果示意圖如圖 8-15。



水準儀

表 8-7 95 至 97 年度國土利用調查計畫辦理成果表

年度	辦理圖幅（數）	辦理地區
95	3,685	新竹縣、新竹市、苗栗縣、南投縣、嘉義市、嘉義縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣及澎湖縣等完整區域
96	1,630	臺北市、新北市、基隆市、桃園市、彰化縣、雲林縣、臺南市及高雄市等完整區域
97	324	臺中市及金門縣等完整區域
總計	5,639	



圖 8-14 95 至 97 年度國土利用調查辦理範圍圖



圖 8-15 國土利用調查成果示意圖

第二節 更新作業

為確保國土利用調查成果時效性與可用性，並因應本中心外業測量隊人員業務轉型，自 98 年度起由本中心測量隊及委外方式共同辦理更新，101 年度起並導入臺灣通用電子地圖成果，完成幾何精度與屬性品質兼顧之調查成果。

另為整合各機關國土利用調查資源，本中心提出由內政部與林務局及水土保持局以資源整合方式區分 3 個權責區域共同維護國土利用調查成果，並研提「國土利用調查圖資更新納入行政流程推動方式」，作為後續業務分工依據。經陳報內政部於 100 年 12 月 21 日邀請相關單位研商討論通過，復經內政部陳報行政院經濟建設委員會（現已改制為行政院國家發展委員會）101 年 2 月 16 日審議同意，由本中心據以辦理內政部負責 3,027 幅之國土利用調查更新維護工作，各維護機關權責範圍及數量如圖 8-16 及表 8-8。

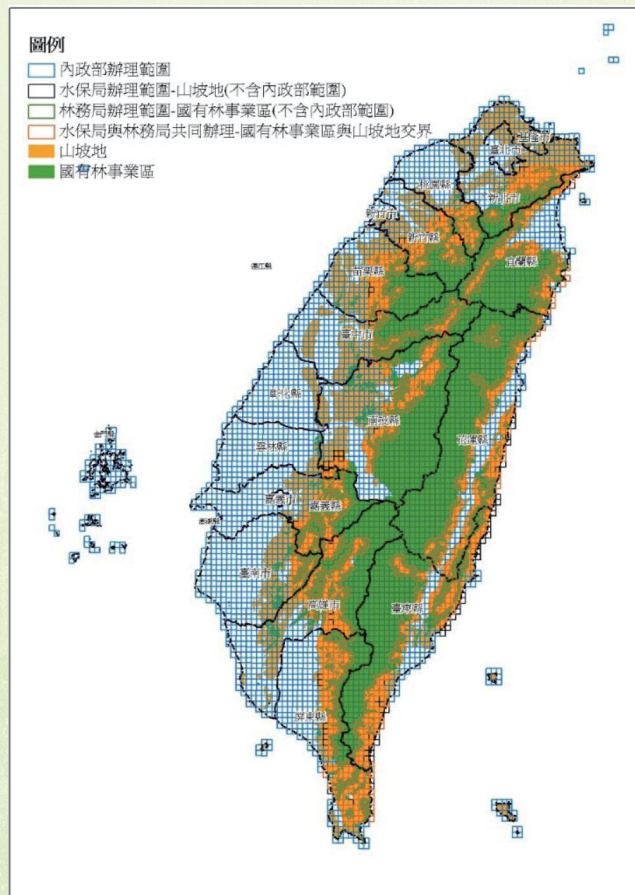


圖 8-16 各維護機關權責更新範圍圖

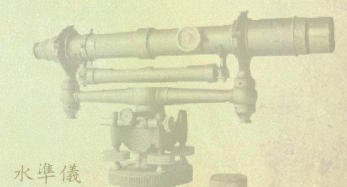


表 8-8 各維護機關辦理圖幅數量（含交界）表

權責更新範圍及負責機關			
圖幅數量 (含交界)	國有林事業區 (林務局)	山坡地 (水保局)	其他未劃分權責範圍 (內政部)
		2,516	1,212 (原 1,209)
備註：			
1、其他未劃分權責範圍係指國有林事業區及山坡地以外範圍，除部分臺灣本島地區、尚包含澎湖、金門、馬祖等離島。			
2、圖幅數量係以五千分之一圖幅進行計算。			
3、林務局、水保局均以交界處向外延伸 50 公尺以方便接合，共計交界數量為 1,113 幅，至內政部則規劃以整幅圖（滿圖幅）辦理。			
4、內政部原負責 3,027 幅，水保局原負責 1,209 幅，配合新增或調整沿海圖幅後總計為 3,091 幅及 1,212 幅。			

內政部自 95 年度頒布「土地使用分類系統表」，依 3 級架構將其分類為農業、森林、水利、交通、建築、公共、遊憩、礦鹽及其他等第 1 級 9 大類，並依各界需求細分第 2 級 41 類及第 3 級 103 類。為檢討分類項目，以符合多數使用者需求並提升應用價值，本中心於 103 年 7 月 4 日召開「研商土地使用分類系統表（修正草案）會議」，邀請內政部、專家學者及相關目的事業主管機關與會，除將容易混淆及不易判釋的分類項目予以整併外，亦配合行政流程更新機制，小幅度納入行政院農業委員會林務局及水土保持局分類，以利分類對應，並將部分常用第 3 級分類調整至第 2 級，檢討會議情形如圖 8-17。嗣經內政部於 104 年 4 月 13 日修正並更名頒布「土地利用分類系統表」，修正後維持第 1 級 9 大類，並細分第 2 級 57 類及第 3 級 101 類。



圖 8-17 鄭副主任彩堂（左）主持研商土地使用分類系統表修正草案會議

為確保國土利用調查成果時效性、適用性及考量更新作業成本效益，105 年度起提升

更新頻率以 2 年為周期，並依內政部 104 年 4 月 13 日修正頒布之土地利用分類系統表，辦理調查成果更新維護作業至第 2 級分類；另為利成果整合及方便各界應用，對於林務局及水保局所產製土地利用調查成果，將一併辦理至內政部第 2 級分類對應及整合工作，並持續邀集相關單位檢討土地利用調查分類項目，適時調整作業內容，以符合各界實際需求，各年度更新圖幅數量如表 8-9，最新年度辦理範圍圖如圖 8-18。

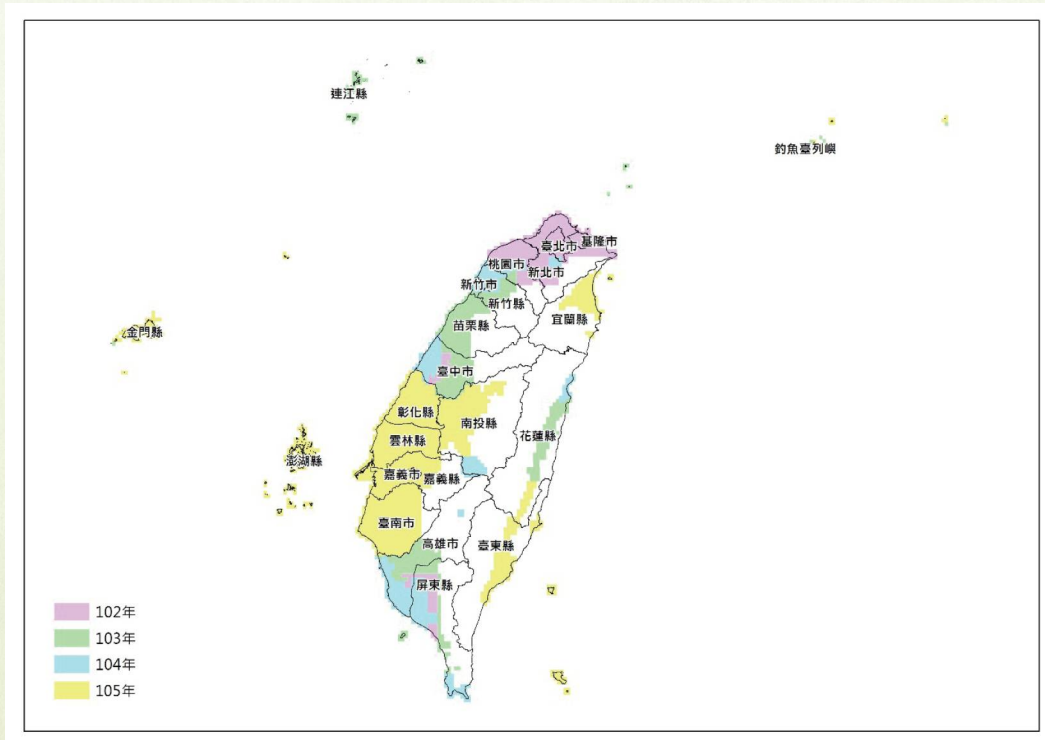


圖 8-18 國土利用調查成果最新年度辦理範圍圖（內政部負責範圍）

表 8-9 102 至 105 年度國土利用調查計畫辦理成果表

年度	更新圖幅數	辦理方式及範圍
102	572	參考本中心 100 年度「基本地形圖轉製國土利用調查成果試辦作業」案所規劃轉製作業流程，並配合外業調查及修測，分別由本中心北區第一、北區第二、中區、南區第一、南區第二、東區等 6 個測量隊辦理 268 幅及以委外方式辦理臺北市完整區域及新北市、基隆市、桃園縣等部分區域計 304 圖幅國土利用調查成果更新維護作業。
103	1,176	延續以往年度作業經驗，分別由本中心北區第一、北區第二、中區、南區第一、南區第二、東區等 6 個測量隊辦理 615 幅及以委外方式辦理新竹縣市、苗栗縣、臺中市、南投縣、彰化縣、雲林縣等部分區域及離島地區（含澎湖縣、金門縣、連江縣、蘭嶼、綠島、小琉球等），計 561 圖幅國土利用調查成果更新維護作業。

年度	更新圖幅數	辦理方式及範圍
104	1,328	延續以往年度作業經驗，分別由本中心北區第一、北區第二、中區、南區第一、南區第二、東區等 6 個測量隊臺北市、新北市、桃園市、新竹市、新竹縣、臺中市、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣等部分區域，計 798 幅及以委外方式辦理彰化縣、雲林縣、嘉義縣、嘉義市、南投縣、高雄市、屏東縣、花蓮縣、臺東縣等部分區域計 530 幅國土利用調查成果更新維護作業。
105	1,534	延續以往年度作業經驗，分別由本中心北區第一、北區第二、中區、南區第二等 4 個測量隊辦理宜蘭縣、花蓮縣、彰化縣及臺南市等部分區域計 384 幅國土利用調查更新工作及以委外方式辦理嘉義市、雲林縣、澎湖縣、金門縣等完整區域及彰化縣、南投縣、嘉義縣、臺南市、花蓮縣、臺東縣等部分區域計 1,150 圖幅國土利用調查成果更新維護作業。
總計	4,606	

第三節 建置國土利用調查成果資訊網

為推廣各界應用國土利用調查成果，本中心建置「國土利用調查成果資訊網」並於 97 年 11 月上線服務，提供各界查詢計畫緣由、執行現況、土地利用分類、建置、成果統計及成果瀏覽等。105 年度配合本中心網站整併政策，調整納入本中心全球資訊網站項下「國土利用調查成果資訊專區」（網址：<http://lui.nlsc.gov.tw/LUWeb/>），至國土利用調查成果則可至本中心「國土測繪資訊整合流通倉儲服務網站」（網址：http://whgis.nlsc.gov.tw/Flash/NLSC100_GIS.aspx）查詢瀏覽。系統畫面示意如圖 8-19。

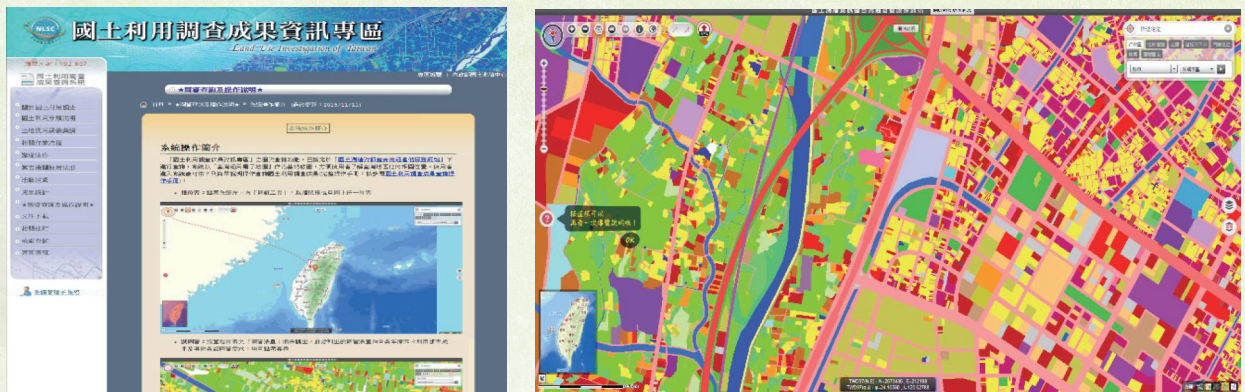


圖 8-19 國土利用調查成果資訊專區及成果查詢畫面

第四節 實施效益

一、充實國土規劃資料庫，提供擬訂國土計畫參考

辦理國土利用調查，充實國土規劃資料庫豐富性，提供各機關國土規劃、土地管理、監測機制、生態保育、環境保護、林地維護等政策決策參考，使國土整體規劃更為合理，達到國土永續經營目標。

二、定期更新國土利用調查成果，確實掌握國土變化

定期更新國土利用調查成果，了解現階段空間實質發展型態，確實掌握國土變化，合理規劃國土利用。

三、整合國土利用調查成果資源，提升資料維護效率

建立國土利用調查成果更新維護機制，並依據「國土利用調查圖資更新納入行政流程分工與推動方式」所列分工，由內政部、行政院農業委員會林務局及水保局等權責單位配合行政流程辦理國土利用調查成果更新，有效整合跨部會國土利用調查資源，共同維護國土利用調查成果。

第四章 國土利用監測

隨著經濟發展及社會變遷，土地利用型態日趨複雜，為有效防止不當或違法開發，國內各目的事業主管機關如內政部營建署（以下簡稱營建署）、行政院農業委員會水土保持局（以下簡稱水保局）及經濟部水利署（以下簡稱水利署）近年來分別持續運用衛星影像及遙測技術協助辦理轄管範圍土地利用監測工作，透過比對不同時期的衛星影像，找出地表有變化且疑似違規使用的點位，並通報各直轄市、縣（市）政府及相關目的事業主管機關，派遣查報人員至現地查報及追蹤後續處理情形，藉以掌握土地利用變化，客觀及有效落實土地資源管理。

第一節 國土利用監測整合作業

為整合政府國土監測資源，行政院經濟建設委員會（現改制為行政院國家發展委員會）前於 101 年 4 月 19 日召開「國土資訊系統整體建置計畫 -102 年先期作業計畫初審會議」，決議請內政部應基於國土利用主管機關立場，協調整合相關機關之監測計畫，避免國家資源

重複投入，內政部爰分別於 101 年 7 月 18 日召開「國土利用調查及國土利用監測計畫協調會議」、101 年 9 月 25 日召開「監測計畫協調整併研商會議」、102 年 3 月 28 日召開「國土利用監測計畫 103 年度工作規劃研商會議」，決議由本中心自 103 年度起辦理整合營建署、水保局及水利署之土地利用監測工作。

本中心自 103 年度起執行監測計畫整合工作，整併營建署、水保局及水利署等 3 個機關之監測計畫，持續以高解析度衛星影像及遙測技術，辦理國土利用變遷偵測工作。透過此次行政資源有效整合利用，可將國土監測頻率提高為每 2 個月辦理 1 次，而使用的衛星影像品質，解析度從原來的 8 至 10 公尺提高為 1.5 至 2.5 公尺，有助快速掌握土地利用現況及變遷資訊，達到國土永續經營目標。

為能定期監測國土利用，防止土地不當違法開發，爰將「國土利用監測整合工作」列為「落實智慧國土－國土測繪圖資更新及維運計畫（105 至 109 年度）」分項工作之一，爭取經費持續辦理，以掌握土地資源利用現況及變遷資訊，達到國土永續經營目標。

本中心主要負責各期疑似違規變異點產製、通報及相關協調事項，營建署、水保局及水利署則負責各執行單位辦理疑似違規變異點查報回報之稽催、查處、督導或評比作業。整合前後監測作業比較如表 8-10。

表 8-10 整合前後監測作業內容比較表

	主辦機關	目的	影像解析度	監測範圍	監測頻率
整合前	營建署	協助非都市及都市土地管理	2 公尺至 2.5 公尺	臺灣本島、澎湖縣、蘭嶼、綠島、小琉球、金門縣、福建省連江縣	3 個月 1 次
		海岸線及海域區監測管理		中央管河川及水庫蓄水範圍	6 個月 1 次
	水利署	河川區非法違規行為	2 公尺至 2.5 公尺	山坡地	1 個月或 2 週 1 次
	水保局	山坡地超限利用行為	8 公尺至 10 公尺	臺灣本島、澎湖縣、蘭嶼、綠島、小琉球、金門縣、福建省連江縣	2 個月 1 次
整合後	國土測繪中心	自 103 年度起整合上述 3 機關國土利用監測業務	1.5 公尺至 2.5 公尺		2 個月 1 次 水利署高頻率：1 個月或 2 週 1 次

自 103 年度執行迄今，除原有營建署、水保局及水利署監測範圍外，並新增納入臺鐵局、礦務局、退輔會及所屬武陵農場、臺東農場、福壽山農場、清境農場及彰化農場等單位所需監測範圍，經比較監測整合前後年度查證違規率，整合前 102 年度 3 個機關違規率統計為 15.4%，整合後 103 年度違規率提高至 18.6%、104 年度為 20.4%、105 年

度（統計至 9 月）違規率為 23.5%，確已藉此行政資源整合，提升監測頻率及影像品質，擴大土地違規查報成效。監測查報違規使用案例如圖 8-20。







縣市	前期影像	後期影像	現地照片	違規類型
花蓮縣				濫墾濫伐
高雄市				違法堆積土石

圖 8-20 國土利用監測查報違規使用案例

除了常態性土地利用變遷偵測外，國土利用監測亦能針對相關業務需求及緊急災害，辦理特定地區衛星影像拍攝、處理、變遷偵測成果分析，如非都市土地核准開發許可案範圍資料更新及分析、既有工業區及園區土地開闢利用分析、海岸線變遷偵測作業、海域區變遷偵測作業、建置深槽成果與河川裸露地判釋成果等應用分析，並協助辦理蘇迪勒颱風、杜鵑颱風及臺南大地震災後緊急拍攝及分析，滿足各行政機關於國土管理業務需求，並提供各項決策參考。蘇迪勒颱風災後分析案例如圖 8-21。

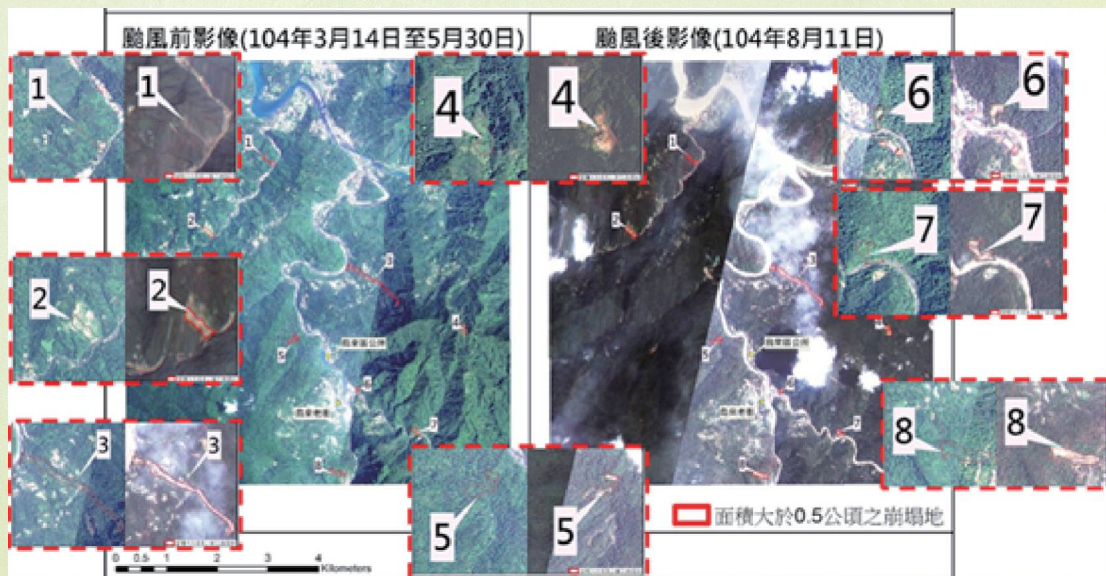


圖 8-21 蘇迪勒颱風災後分析—南勢溪區域（近翡翠水庫河段）案例

第二節 建置國土利用監測整合資訊網

為便利各配合單位（含主、協辦及執行單位）透過網路通報疑似違規變異點及後續查報作業，或取得變異點資訊供土地管理參考，103 年度針對營建署、水保局及水利署原監測系統功能、資料庫設計架構、通報作業流程及產製報表內容進行分析，以妥善規劃國土利用監測整合通報查報系統（以下簡稱整合系統）架構及運作機制，104 年度據以完成整合系統開發作業。整合系統已於 104 年 12 月 3 日正式上線辦理變異點通報及查報回報作業，並改由本中心發文通知各直轄市、縣（市）政府及目的事業主管機關辦理變異點查報作業，整合系統上線後，變異點通報查報流程圖如圖 8-22。

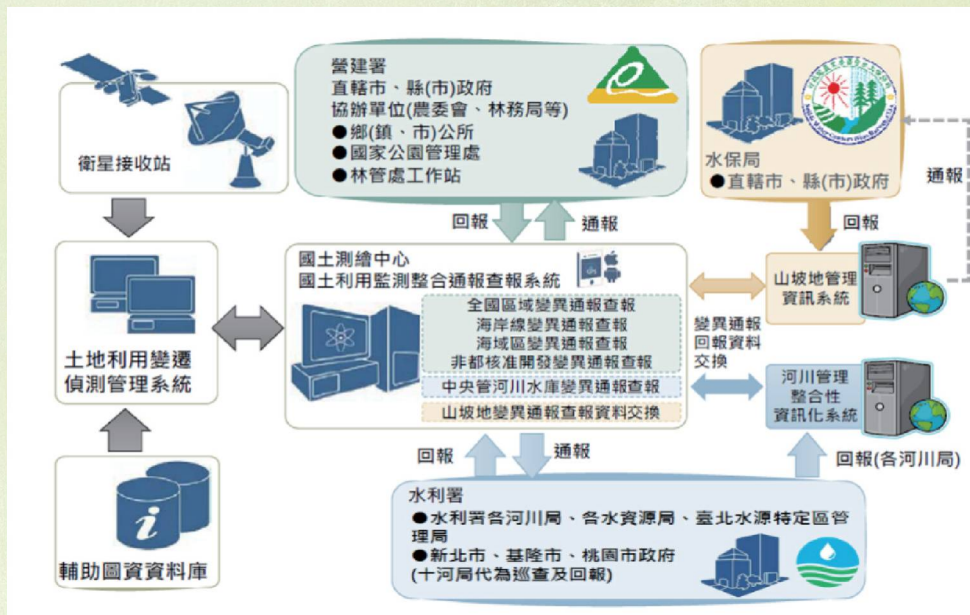


圖 8-22 整合系統上線後－變異點通報查報流程圖

整合系統同時提供 APP 輔助現地查報機制，查報人員可藉由整合系統或下載安裝「國土監測查報 APP」，接收疑似違規變異點通報及下載相關資料，並回報查報內容及現場照片，整合系統並設有查報稽催、後續違規處理等管控機制，如查報結果確屬違規使用，則依各相關法令辦理後續處理。對於通報變異點經查對後不屬該查報單位或不同權責機關部分，如非都市土地與山坡地的疑似違規變異點亦可透過整合系統經審查後辦理移轉權責機關處理，改善以往利用公文程序移轉變異點而影響查報時效情形，有效提升土地違規使用取締效率。整合系統並提供周全的管理介面，讓主管機關可即時掌握所管轄單位的變異點回報進度。整合系統查報回報介面示意如圖 8-23，國土監測查報 APP 介面示意如圖 8-24。



圖 8-25 103 至 105 年度教育訓練情形

第三節 實施效益

一、整合國土利用監測資源，發揮政府一體行政效能

本中心接辦內政部交下跨部會監測計畫整合工作任務，已完成整合營建署、水保局及水利署監測資源，除了持續落實常態性土地利用監測工作外，並配合前述機關業務需求，辦理以衛星影像為基礎的各項增值應用項目；另歷經與前開機關現有通報查報系統

平行運作機制後，已啟動整合系統正式上線作業。本中心透過有效的橫向聯繫各權責機關，彈性運用人力、物力、財力和時間等行政資源，進而促進整合後的行政效能，透過國土利用監測整合作業的整合模式，讓原本各自分散各機關的資源，能夠共同整合應用，除滿足各機關的不同作業需求外，更發揮政府共同一體行政效能。

二、建立資源共享應用機制，便利監測資料交換公開

經持續推廣國土利用監測整合作業，配合國土利用監測整合作業進行查報的單位涵蓋地方直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市、區）公所與中央主管機關等，配合單位數量多達492個且分布於全國各地，而整合系統匯集各機關變異點通報查報資訊，可透過整合系統接收變異點資訊及回傳查報結果，並提供跨機關間變異點移轉及資訊傳遞溝通之有效平臺，減少以公文方式傳遞時間及行政程序，透過一致的變異點通報及回報標準，達到簡化行政程序及資源共享的目標；另提供民眾瀏覽及切換套疊歷年全臺衛星影像及歷年變異點資料，並建立監測成果統計資訊公開專區，定期公布每期通報總變異點數量及回報情形，便利監測資料交換及資訊公開。

三、建置國土監測時態資料，提供各級政府施政參考

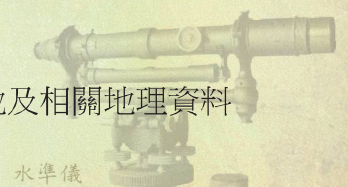
本計畫已累積歷年衛星影像、自然變異點空間分布、疑似違規變異點空間分布及查報回報結果，可應用巨量資料分析功能，提供歷年監測時態資料潛在決策資訊，供各目的事業主管機關決策參考，並可提供長期監測資訊，作為國土規劃、土地管理、監測機制、生態保育、環境保護、林地維護、災害防救等政策所需基本圖資，防杜國土破壞行為，達成國土永續發展目標。

四、推廣義務志工團體參與，有效遏止土地違規使用

由於國土保育意識逐漸抬頭，全民對土地管理也日益重視，未來可強化由下而上的義務志工或是公民團體方式，與現有查報體制結合，包含義務志工網站平臺，利用民間的力量無縫隙地全面監測國土使用情事。同時加強媒體宣導，以宣導國土利用監測整合作業成果，除了藉此彰顯政府成效外，可吸引更多關懷國土的民眾加入成為志工的行列，讓各界一同為家園齊盡心力，減少土地違規使用情形，達成國土永續發展的目標。

第五章 行政區域圖測製

依照國土測繪法第3條規定，行政區域圖指包括行政區界、政府所在地及相關地理資料



等主題之地圖。另依行政區劃法（草案），行政區域係指省、直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）或其他行政院核定之區域，行政區域界線係指直轄市、縣（市）、直轄市之區、鄉（鎮、市、區）等區域之範圍界線，行政編組則為村（里）、鄰等區域。

內政部為加強方域管理自 102 年度起將行政區域及村（里）界線檢測及更新、建置行政區域及村（里）界線管理維護平臺及編製直轄市、縣（市）行政區域圖等工作交由本中心辦理。

第一節 行政區域及村（里）界線檢測及更新作業

內政部為釐清各級地方政府行政區域範圍，並據以計算行政區域面積，於 102 年度將「臺灣地區行政區域界線檢測及更新工作」交由本中心辦理，經檢核現有行政區域界線數值圖資及比對歷史查對膠片與正射影像等相關資料，完成行政區域界線初步更新工作。然前述成果係依內政部留存之圖資整理，經歷多年自然及社會變遷，與地方政府採行者已有差異，希望藉由行政區域界線檢測及更新工作，消除此不一致之情形。

行政區域界線檢測及更新工作於 103 年度起選定臺南市、嘉義縣及嘉義市等區域試辦，並研訂作業流程及疑義處理原則據以推動。104 年度辦理桃園市、臺中市、新竹縣、新竹市及苗栗縣，105 年度擴大辦理，將尚未辦理之 14 個直轄市、縣（市）全數辦理完竣，各年度辦理情形如表 8-11。

表 8-11 行政區域界線檢測及更新工作各年度辦理情形表

年度	辦理地區
103	臺南市、嘉義縣、嘉義市
104	桃園市、臺中市、新竹縣、新竹市、苗栗縣
105	新北市、臺北市、基隆市、宜蘭縣、花蓮縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、高雄市、屏東縣、臺東縣、連江縣、澎湖縣、金門縣

第二節 建置行政區域及村（里）界線管理維護平臺

長期以來行政區域及村（里）界線（以下簡稱行政區界）異動資訊通報機制未能統一，致內政部管有圖資與地方政府圖資不一致，期望透過標準化更新維護及通報機制之

行政程序，使內政部版本與地方政府使用行政區界成果均能一致，減少行政區界圖資維護成本並增加圖資使用效益。為統一圖資作業平臺，本中心於 103 年度開發「行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺」（<http://dmap.nlsc.gov.tw>），可滿足地方政府辦理行政區界異動作業時，對相關圖資的需求，俾利後續行政區域界線更新維護作業順利執行，以達內政部與地方政府所管有之行政區域圖資成果一致之目標（如圖 8-26）。

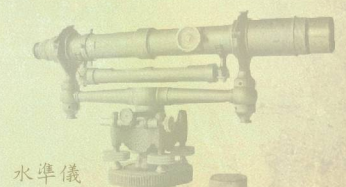
為使地方政府承辦人員熟悉「行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺」各項功能操作及使用，並加速民政承辦人員辦理界線管理維護作業，本中心辦理「行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺」教育訓練，除可協助承辦人員透過平臺線上產製行政區界異動圖說並統一圖說格式外，亦可有效降低承辦人員自行產製圖說之技術門檻。



圖 8-26 行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺示意圖

第三節 編製直轄市、縣（市）行政區域圖

本中心於 104 年度採用內政部行政區界成果、基本地形圖之等高線及臺灣通用電子地圖內容，編製全國 22 個直轄市、縣（市）行政區域圖，各行政區域圖以單一圖幅 A0 尺寸為編製原則，並分為中文版與中英文並列 2 種版本（如圖 8-27）。行政區域圖圖檔製作 PNG 及 PDF 二種格式，相關成果已函送內政部提供各界使用。



水準儀

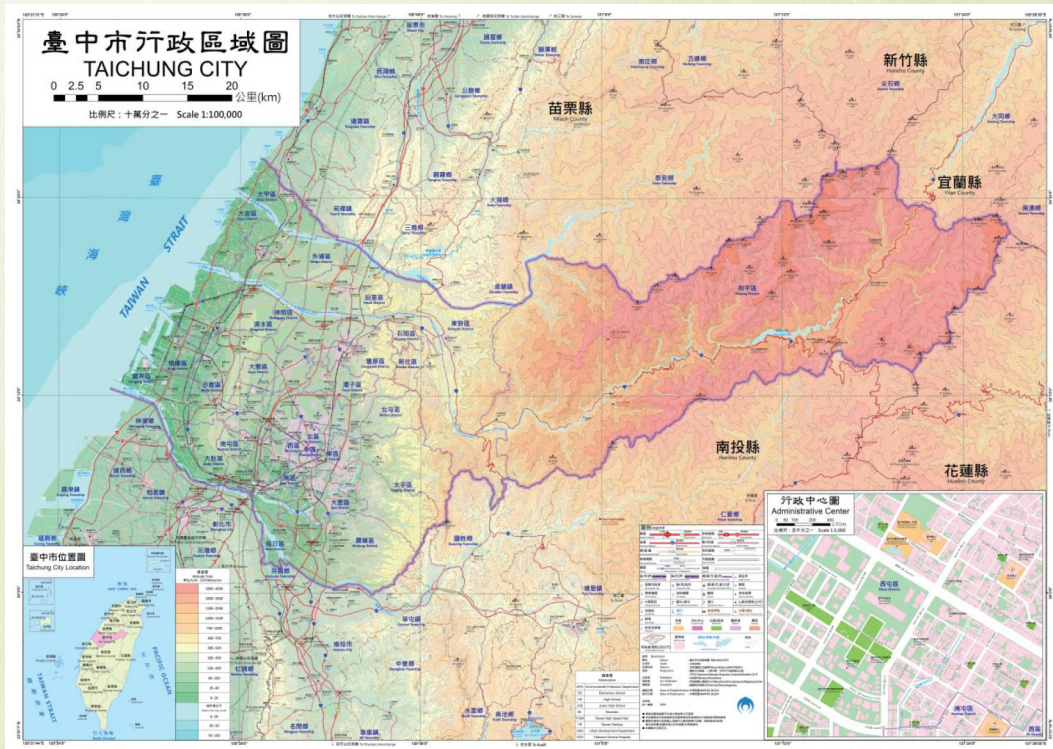


圖 8-27 臺中市行政區域圖中英文並列版成果範例

第四節 實施效益

一、釐整地方政府管轄範圍，確保行政界線與管轄範圍一致

臺灣各縣市之行政界線，早年係依地理天然形勢劃分，例如山脈之分水線、道路及河川中心線或永久性之關隘、堤塘、橋樑或其他堅固建築物等，受自然環境變遷與社會發展之影響，原作劃分各縣市行政界線之地形、地貌已大不相同，藉由檢測各地方政府直轄市、縣（市）、鄉（鎮、市、區）、村（里）界線，確保行政區域界線資料與實際行政區域範圍一致，解決因行政區域界線不明引起之爭議糾紛。

二、健全行政區域界線管理機制，加強方域行政管理

開發「行政區域（含行政編組）界線管理維護平臺」系統，方便地方政府製作行政區域及村（里）界線調整圖說，健全行政區域界線及其數值資料同步更新與管理制度，俾利提供正確可靠之行政區域界線成果，作為行政區域調整規劃、管理使用。行政區域界線更新修正之成果，可至本中心國土測繪資訊整合流通倉儲服務網站（<http://whgis.nlsc.gov.tw/>）、國土測繪圖資網路地圖服務系統（<http://maps.nlsc.gov.tw/>）、內政部地理資訊

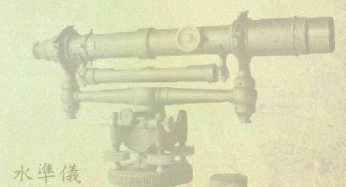
圖資雲服務平臺網站 (<http://tgos.nat.gov.tw/>)、內政資料開放平臺 (<http://data.moi.gov.tw/>) 及政府資料開放平臺網站 (<http://data.gov.tw/>) 檢索瀏覽或下載，以確保各界引用圖資之一致性。

第六章 海洋測量

臺灣四面環海，海域國土包含內水（海岸及領海基線間之範圍）、領海及鄰接區海域，面積廣達 8 萬平方公里，亟需更多元化之海洋圖資作為國土管理使用。而完整海洋圖資的建立，端賴全面性之海洋測量，本中心除自 93 年度起規劃辦理潮間帶地形測繪工作，並協助內政部執行海域基本圖測製工作，對於各項海洋測量工作的推動更是不餘遺力。

第一節 潮間帶地形測量

國土包括海域、陸域以及海陸交接地帶的潮間帶區域，潮間帶區域因為傳統測量技術的限制，致測量作業實施困難，只有少數機關因進行小區域測製，歷來此區域間地形資料欠缺。建立潮間帶基本地形資料，除了可以健全國土測繪資料庫外，其成果對於海岸經濟開發、縣市行政區域劃分及環保、生態保育、近岸養殖、海岸資源合理利用、海域觀光資源及提升遊憩品質等整體海岸經營開發有實質的助益。是以，本中心自 93 年開始辦理潮間帶地形測量工作，辦理區域涵蓋桃園至高雄間潮間帶範圍，計完成 1,070 平方公里，建立 882 幅 1/2500 之潮間帶地形圖資，潮間帶地形測繪流程圖如圖 8-28。



水準儀



圖 8-28 潮間帶地形測繪流程圖

一、潮間帶地形測繪先導計畫

本中心於 93 年度選擇彰化縣部分沿海區域，配合潮位狀況辦理潮間帶地形測量工作，測區範圍北自大肚溪出海口南岸端，南至員林大排出海口北岸端，東至南北端間海堤堤面中線之連線往東延伸 200 公尺止為原則，西至當地最低潮位線起算至水深 5 公尺處，面積約 110 平方公里，先導試辦測製 74 幅潮間帶地形圖資。

二、彰、雲地區潮間帶地形測繪計畫

本中心於 94 年度延續「潮間帶地形測繪先導計畫」，選擇彰化縣部分與雲林縣沿海區域，配合潮位狀況採用航空攝影測量及船載測深測量設備，辦理地形測量工作，測區範圍北自員林大排出海口北岸端，南至北港溪出海口北岸端，面積約 300 平方公里，測製 209 幅潮間帶地形圖資，潮間帶地形圖及航測標觀測作業如圖 8-29 及圖 8-30。

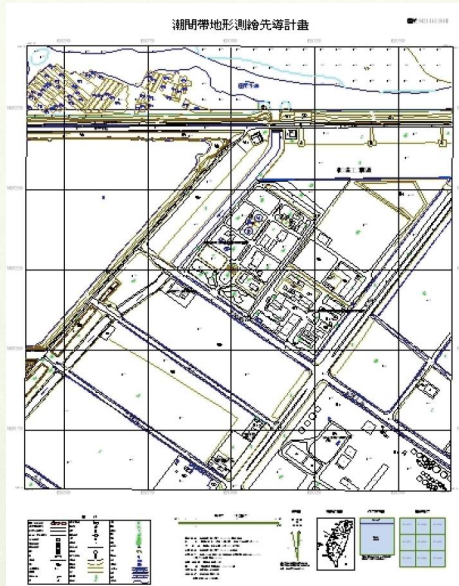


圖 8-29 潮間帶地形圖

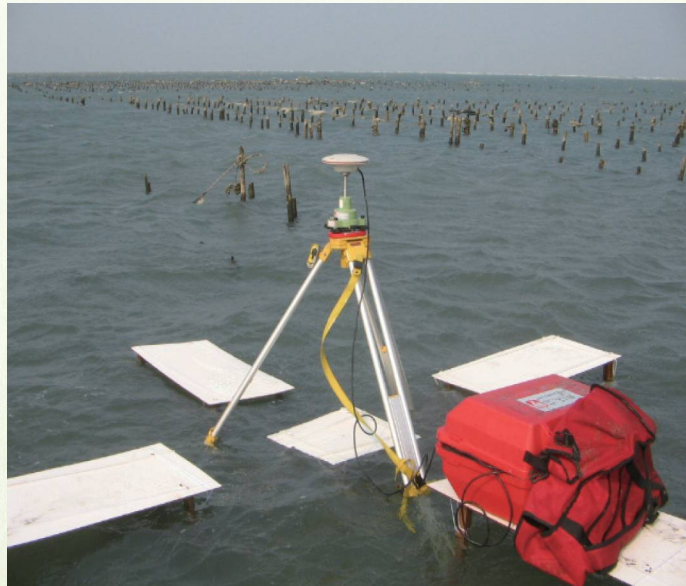


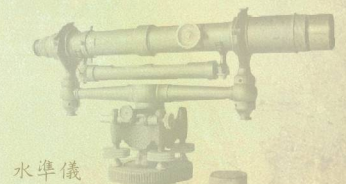
圖 8-30 潮間帶航測標觀測作業

三、潮間帶基本地形測量技術發展計畫

本中心 95 至 97 年度應用空載光達測量技術，在低潮位出現的瞬間，快速及有效率地自空中獲取地理資訊。95 年度辦理嘉義縣沿海地區（含外傘頂洲），面積約 230 平方公里潮間帶地形測量，測製 178 幅潮間帶地形圖資。96 至 97 年度分南、北 2 區辦理，北區為桃園縣老街溪至彰化縣大肚溪、南區為臺南縣將軍漁港至高雄縣興達港，面積約 430 平方公里，測製 421 幅潮間帶地形圖資。各年度潮間帶地形圖測製工作成果統計表及範圍圖如表 8-12 及圖 8-31。

表 8-12 各年度潮間帶測製成果統計表

年度	圖幅數	面積（平方公里）	辦理地區
93	74	110	彰化大肚溪～員林大排
94	209	300	彰化員林大排～雲林北港溪
95	178	230	雲林北港溪～臺南將軍漁港
96-97	421	430	桃園老街溪～彰化大肚溪、臺南將軍漁港～高雄興達港
總計	882	1,070	桃園老街溪～高雄興達港



水準儀

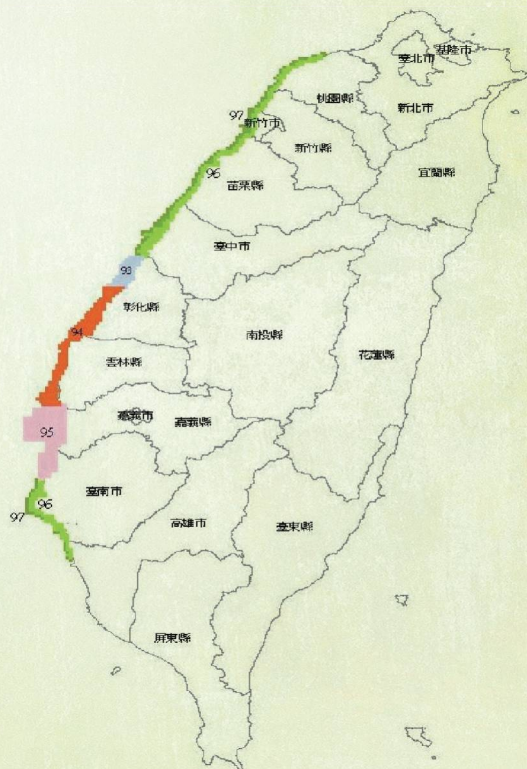


圖 8-31 各年度潮間帶地形圖測製工作範圍圖

第二節 領海及鄰接區海域基本圖測製

為建立完整海域基本圖，延續陸域基本控制測量系統，據以確定國家海域，作為海洋資源開發使用、規劃管理之依據，並減少海事、漁業糾紛，整合陸地及海洋測量系統，以利國土整體規劃，永續經營。內政部研擬「國家基本測量發展計畫」，自 93 年度起辦理海域基本圖測製工作，嗣於「基本測量及圖資測製實施計畫」及「大陸礁層調查計畫」項下，持續推動海域基本圖測製工作，並交由本中心執行，海域基本圖測製成果如圖 8-32。

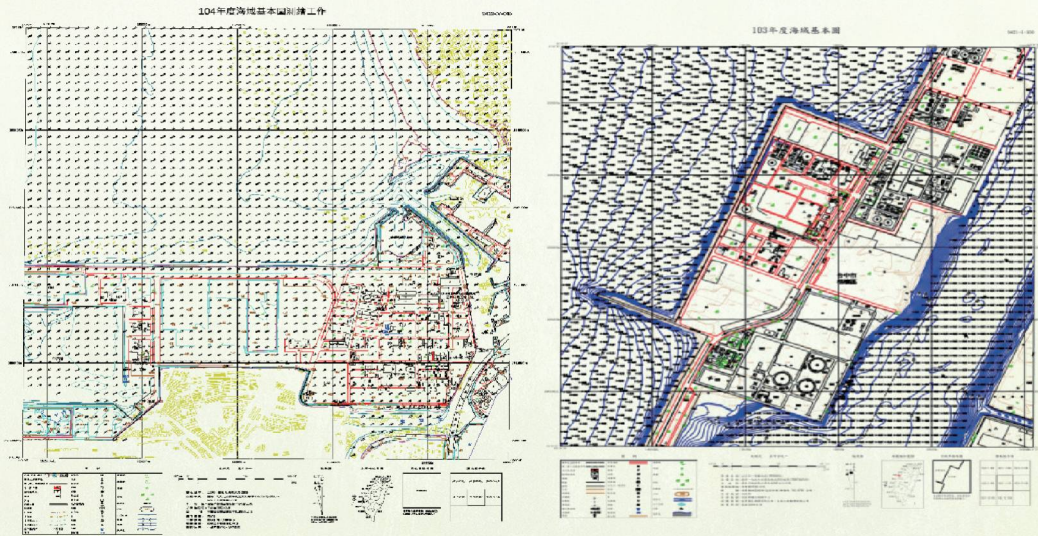


圖 8-32 海域基本圖測製成果

隨著航運及漁業發展，海上航行安全日益受到重視，電子航行圖（Electronic Navigational Charts, ENC）為目前世界各國航船參考的通用圖資。基此，內政部為善盡海洋國家的國際社會責任及因應國際化與資訊化的國際現勢，擴大海域調查資料應用及圖資整合範疇，滿足國際海上人命安全公約（International Convention for the Safety of Life at Sea, SOLAS）對航行安全的要求，自 105 年度起水深資料調查及整理工作，從原辦理測製海域基本圖工作，調整為優先朝向以建置符合 IHO 規範要求之 ENC 前置資料為原則。

一、「國家基本測量發展計畫」（93 至 96 年）

內政部依據「國家基本測量發展計畫」辦理海域基本圖測製工作，於 93 年度試作嘉義縣鰲鼓農場與臺南市七股附近海域之海域基本圖測製工作，完成 42 幅 1/5000 及 12 幅 1/25000 海域基本圖，面積約 500 平方公里。95 年度完成新北市部分沿海地區 61 幅 1/5000 及 8 幅 1/25000 海域基本圖，面積約 820 平方公里；96 年度內政部交由本中心執行，完成新北市、桃園市部分沿海地區 82 幅 1/5000、9 幅 1/25000 及 1 幅 1/50000 海域基本圖，面積約 1,000 平方公里。

二、「基本測量及圖資測製實施計畫」（99 至 101 年）

配合內政部「基本測量及圖資測製實施計畫」，由本中心辦理海域基本圖測製，100 年度完成桃園市、新竹縣市、苗栗縣部分沿海地區 84 幅 1/5000 及 11 幅 1/25000 海域基本圖，面積約 464 平方公里；101 年度完成苗栗縣部分沿海地區 27 幅 1/5000 及 4 幅 1/25000 海域基本圖，面積約 140 平方公里。

三、「我國大陸礁層與島礁調查計畫」（102 至 103 年）

配合內政部「我國大陸礁層與島礁調查計畫」，由本中心協助辦理臺灣本島及周邊鄰近島嶼之水深資料蒐集相關工作。102 年度完成苗栗縣、臺中市部分沿海地區 38 幅 1/5000 及 4 幅 1/25000 海域基本圖，面積約 206 平方公里；103 年度完成臺中市、彰化縣部分沿海地區 51 幅 1/5000 及 6 幅 1/25000 海域基本圖，面積約 274 平方公里。

四、「我國海域調查與圖資整合發展計畫」（104 至 109 年）

內政部「我國海域調查與圖資整合發展計畫」辦理臺灣周邊海域基礎調查工作，將水深資料調查與整理工作交由本中心辦理，104 年度辦理彰化縣、雲林縣、嘉義縣及澎湖縣部分沿海地區 278 幅 1/5000 及 26 幅 1/25000 海域基本圖，面積約 1,540 平方公里。另於辦理水深資料調查與整理工作同時，試辦海床特徵物偵測及有礙航安疑義資料之消除作業，部分成果如圖 8-33 及圖 8-34。

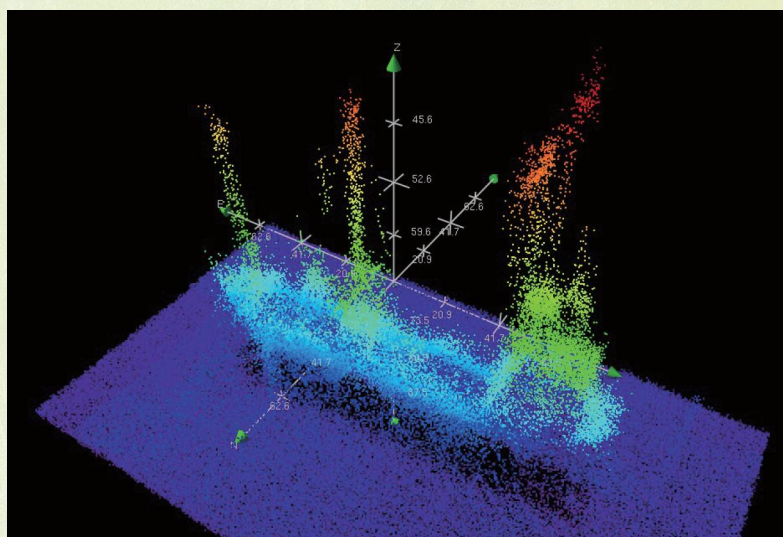


圖 8-33 海床特徵物偵測成果（1）

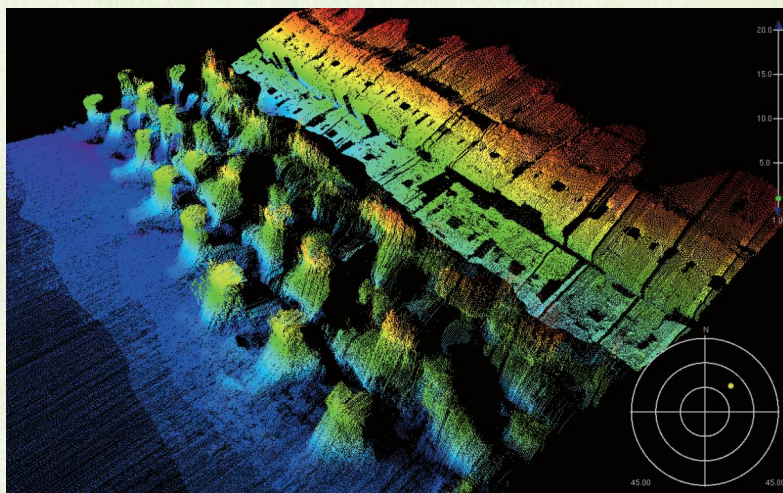


圖 8-34 海床特徵物偵測成果（2）



105 年度辦理臺南市、高雄市、屏東縣及金門縣部分沿海地區，面積約 1,900 平方公里（約 306 幅 1/5000 及 29 幅 1/25000 範圍）之水深資料調查工作，建置 ENC 前置資料，提供未來轉製電子航行圖使用。各年度海域基本圖建置成果統計表如表 8-13，辦理範圍圖如圖 8-35；105 年度水深資料調查作業規劃表如表 8-14，作業範圍圖如圖 8-36。

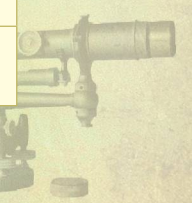
表 8-13 各年度海域基本圖建置成果統計表

年度	建置圖幅數 (比例尺)	面積 (平方公里)	辦理範圍
93	42 (1/5000) 12 (1/25000)	500	嘉義縣鰲鼓農場與臺南縣七股海域
95	61 (1/5000) 8 (1/25000)	820	臺北縣海域 (貢寮至金山)
96	82 (1/5000) 9 (1/25000) 1 (1/50000)	1,000	臺北縣與桃園縣海域 (金山至竹圍)
100	84 (1/5000) 11 (1/25000)	464	桃、竹、苗海域 (竹圍至竹南)
101	27 (1/5000) 4 (1/25000)	140	苗栗縣海域 (竹南至後龍)
102	38 (1/5000) 4 (1/25000)	206	苗栗、臺中海域 (通霄至大安)
103	51 (1/5000) 6 (1/25000)	274	臺中、彰化海域
104	161 (1/5000) 15 (1/25000)	850	彰、雲、嘉近岸海域 (崙尾水道至布袋港)
	117 (1/5000) 11 (1/25000)	690	澎湖群島部分海域
合計	663 (1/5000) 80 (1/25000) 1 (1/50000)	4,944	

備註：94 及 96 年度未獲編列經費辦理。

表 8-14 105 年度水深資料調查作業規劃表

年度	建置圖幅數 (比例尺)	面積 (平方公里)	辦理範圍
105	226 (1/5000) 21 (1/25000)	1,392	嘉義布袋至屏東枋寮海域
	80 (1/5000) 8 (1/25000)	524	金門海域
合計	306 (1/5000) 29 (1/25000)	1,916	



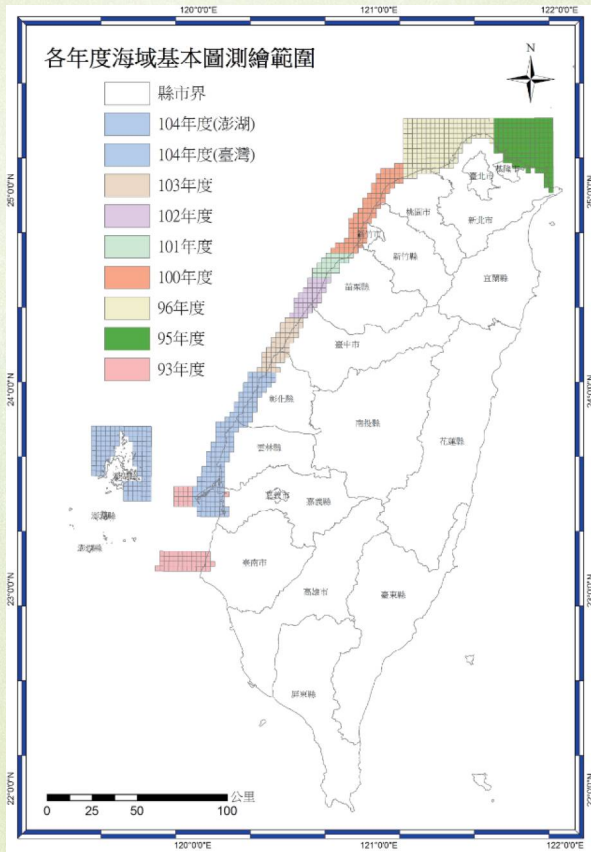


圖 8-35 歷年海域基本圖建置範圍圖

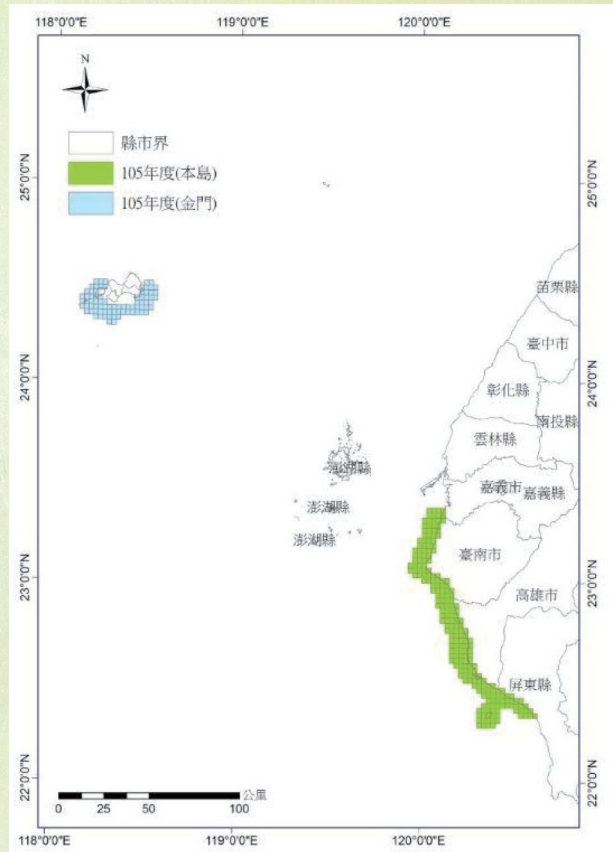


圖 8-36 105 年度水深資料調查作業範圍圖

第三節 電子航行圖測製規範

電子航行圖（Electronic Navigational Chart, ENC）是根據國際海測組織（International Hydrographic Organization, IHO）所制定之國際數值海測資料格式與規範所編製的，主要目的為提供船舶導航安全所需圖資。

國際海事組織（International Maritime Organization, IMO）為促進各國政府和各國航運業界改進海上安全，於 97 年決議將全球海域航行圖以電子航行圖取代過去的紙海圖。我國周邊國家包括日本、韓國、菲律賓及中國大陸等均已陸續完成其本國水域的電子航行圖製作，藉數位型式調和船舶、海岸與船岸間海事資訊之蒐集、整合、交換、展示與分析，強化航行相關服務，提升海上安全、保安及海洋環境之保護，並積極規劃建置所轄海域電子航行圖供應及更新之機制；因此，為因應國際化與資訊化的國際現勢，避免我國管轄的海域被孤立於全球海洋電子公路系統外，我國亦應積極研議將我國周邊海域的海測資料以適當的形式，提供國際航行使用。

海洋是國際間經濟與貿易之重要生命線，為建立海域資訊與確定國土領域、銜接並延伸陸域基本圖資，內政部自 93 年起辦理領海及鄰接區海域基本圖測製工作，逐年建立海域基本圖資，並自 96 年起交由本中心辦理。內政部為確保海域調查成果品質並促進資料流通與整合應用，針對海域調查與加值應用之需要如電子航行圖等，103 年度交由本中心辦理海域基本圖轉製電子航行圖規範研訂工作，俾提升海域基本圖成果之應用價值。

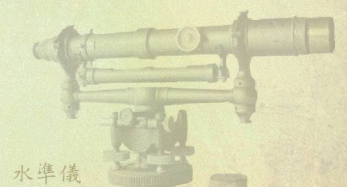
本中心依據國際海測組織相關電子航行圖標準，結合我國海域基本圖與大陸礁層多音速成果及燈塔、浮標、燈標、霧號、沈船、航行警告及航船布告等導航加值資訊，擬定電子航行圖製作規範（草案），並於 103 年 11 月 12 日召開座談會，邀請相關領域之專家、學者及業者參與，就規範內容討論及意見交流，並參考與會人員意見修正電子航行圖作業規範（草案）內容。另依據該規範（草案）於 104 年度試辦海域基本圖成果（桃竹苗地區）及大陸礁層多音束成果（東沙地區）轉製電子航行圖作業，並檢討分析試辦情形，據以調整規範（草案）內容，俾利我國電子航行圖測製作業之進行，電子航行圖作業規範（草案）已於 104 年 7 月 22 日測形字第 1040900349 號函陳報內政部，電子航行圖成果如圖 8-37。



圖 8-37 臺中港區電子航行圖

第四節 領海基線測量及基點維護作業

一、概述



領海基線是測量沿海國領海的起點，通常是沿海國的大潮低潮線（亦稱正常基線）。但是，在一些海岸線曲折的地方，或者海岸附近有一系列島嶼時，允許使用直線基線的劃分方式，即在各海岸或島嶼確定各適當點，以直線連接這些點（這些點稱為領海基點），劃定基線。

依據「中華民國領海及鄰接區法」及「中華民國專屬經濟海域及大陸礁層法」，宣示我國領海主權、鄰接區、專屬經濟海域及大陸礁層的權利，係自各領海基線向外延伸包括 12 海浬領海，緊接領海外側有 12 海浬鄰接區、200 海浬專屬經濟海域及大陸礁層上覆水域。行政院 88 年 2 月 10 日行政院台 88 內字第 06161 號令公告「中華民國第一批領海基線、領海及鄰接區外界線」，範圍包含臺灣本島及附屬島嶼、東沙群島、中沙群島及南沙群島等四區域。

二、領海基點測量及基點樁與標示牌建置

海軍大氣海洋局於 94 年為配合海圖坐標系統更新（由 GRS67 坐標系統轉為 WGS84 坐標系統），將前開 88 年 2 月 10 日公告之「中華民國第一批領海基線、領海及鄰接區外界線」坐標轉繪至新版海圖，發現基點基線位置有偏移現象。經內政部於 94 年 5 月 25 日召開「研商中華民國第一批領海基線修正事宜」會議，決議應選擇若干坐標差異大之基點辦理檢測，以評估是否需要修正公布。據此，為檢核各領海基點坐標正確性，並配合新版海圖公布領海基點採 WGS84 坐標系統之坐標，由內政部委託本中心於 96 年及 98 年辦理「我國基線大地測量及資料檢核工作」，進行臺灣本島及附屬島嶼領海基點全面重新檢測。

內政部於 96 年及 97 年度「測量及方域」-「我國大陸礁層調查計畫」預算經費項下分別編列經費辦理「我國基線大地測量及資料檢核工作」，並將該工作交由本中心辦理。本中心於 96 至 98 年度期間，優先辦理臺灣本島附屬島嶼 22 處及東沙群島 4 處，合計 26 處領海基點之大地測量及資料檢核工作。本中心依航照正射影像圖及衛星影像作為重新勘選之依據，採用 GPS 接收儀布設控制點後，於控制點上架設全測站經緯儀並派潛水人員持稜鏡至礁石處施測，作業情形如圖 8-38。

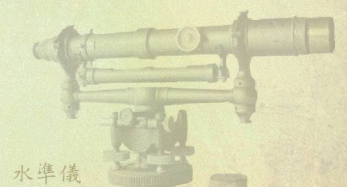


圖 8-38 領海基點測量作業

96 年度完成臺灣本島及附屬島嶼 22 個基點檢測工作，該成果經內政部於 96 年 10 月 23 日召開第 1 次專案小組會議，會議決議 22 處領海基點中，有 8 處應修正坐標並進行埋設基點樁或標示牌，其餘 14 處基點，因坐標尚有疑義，於 97 年併同東沙群島 4 處基點進行檢測工作。

97 年度完成臺灣本島及附屬島嶼剩餘 14 處基點與東沙群島 4 處基點實地檢測工作，經內政部於 97 年 9 月 24 日召開第 2 次專案小組會議，確認各領海基點坐標，並選擇適當位置埋設相關基點樁或標示牌，由本中心辦理後續發包埋設工作。

98 年度本中心依前開 2 次專案小組會議決議，於領海基點處選擇適當位置委託廠商辦理基點樁或標示牌埋設作業，並與海軍大氣海洋局就部分有疑義之基點坐標完成再次檢測，整理最後建議修正成果送請內政部（如圖 8-39），於 98 年 7 月 23 日召開第 3 次專案小組會議確認基點基線修正事宜，由內政部辦理領海基點基線報院修正作業。行政院於 98 年 10 月 19 日開會審查「中華民國第一批領海基線、領海及鄰接區外界線」修正草案，審查修正通過，並以 98 年 11 月 18 日行政院院臺建字第 0980097355 號令修正公告並自同日生效，有關各公告區域、基線編號、基點名稱、地理坐標、迄點編號及基線種類及標示界線範圍如圖 8-40 及表 8-15。



水準儀

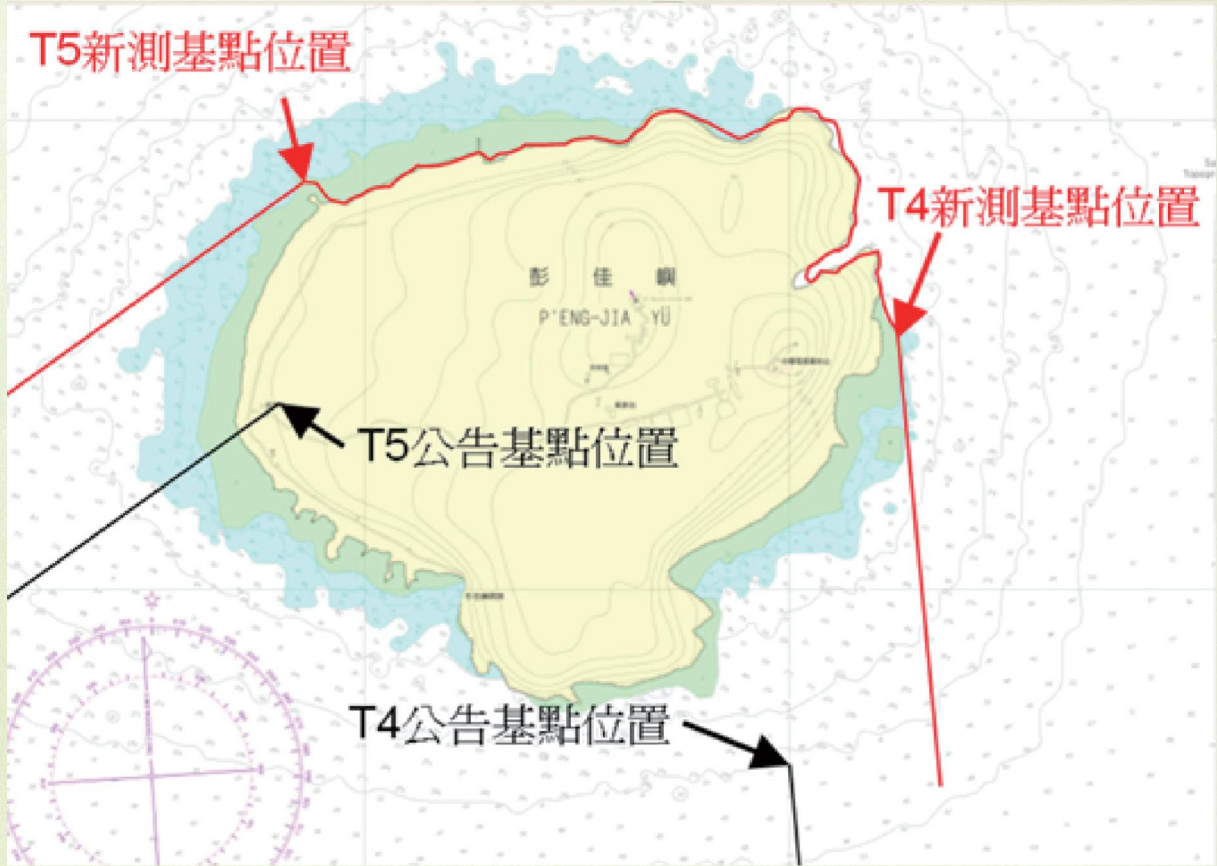


圖 8-39 原公告基點位置與新測基點位置前後基點連線圖

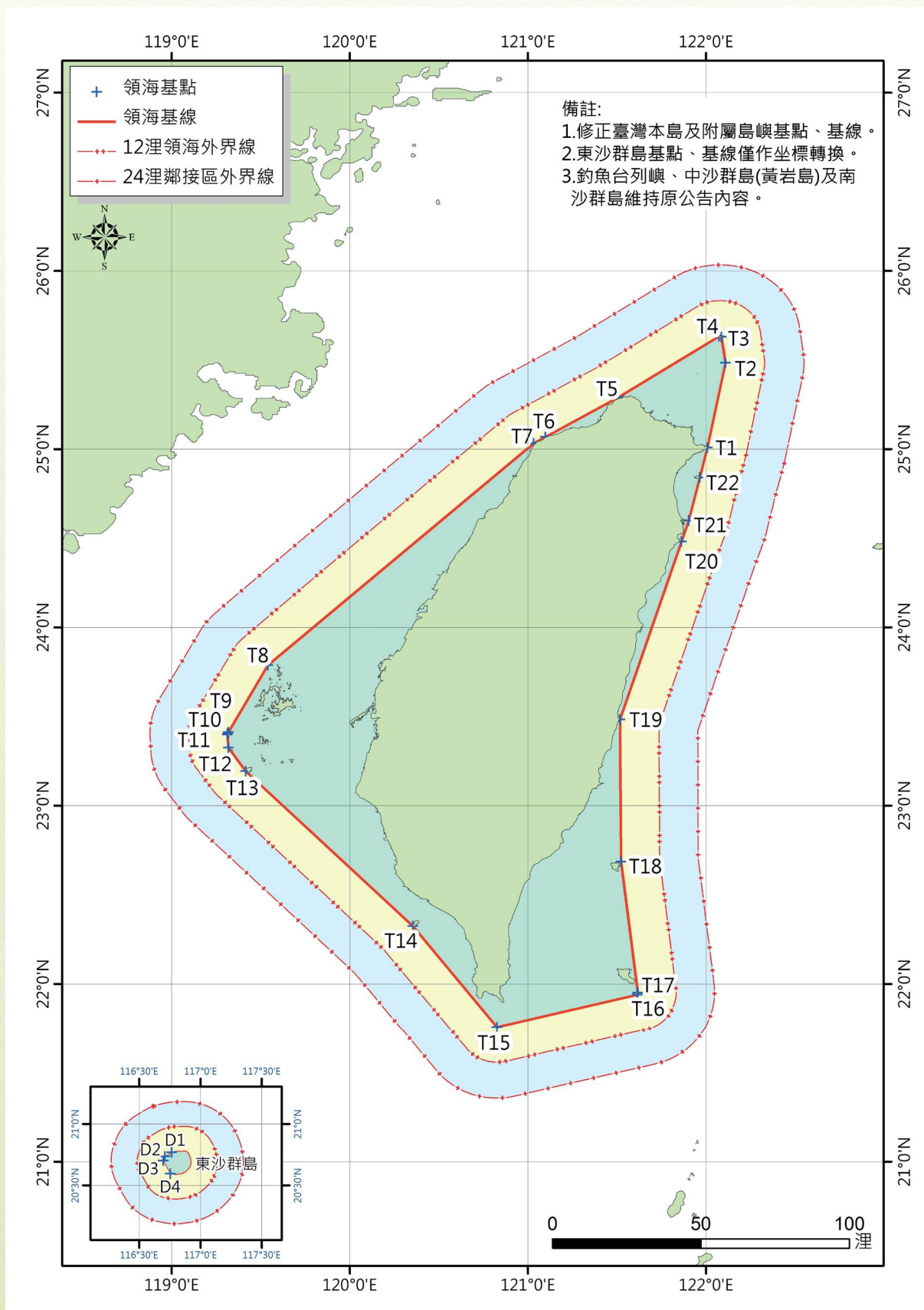


圖 8-40 98 年 11 月 18 日修正中華民國第一批領海基線、領海及鄰接區外界線簡圖

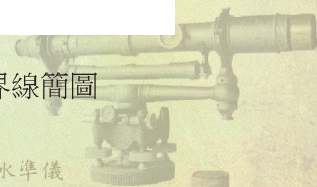


表 8-15 我國第一批領海基線、領海及鄰接區外界線

中華民國第一批領海基線表						
中華民國 88 年 2 月 10 日行政院台 88 內字第 06161 號令公告						
中華民國 98 年 11 月 18 日行政院院臺建字第 0980097355 號令公告修正						
			地理坐標 (WGS-84 坐標系統)			
			經度 (E)	緯度 (N)		
臺灣本島 及附屬島 嶼	T1	三貂角	122° 00′ 27.97″	25° 00′ 29.83″	T2	直線基線
	T2	棉花嶼	122° 06′ 32.79″	25° 29′ 01.87″	T3	直線基線
	T3	彭佳嶼 1	122° 05′ 09.69″	25° 37′ 47.51″	T4	正常基線
	T4	彭佳嶼 2	122° 04′ 24.24″	25° 37′ 57.44″	T5	直線基線
	T5	麟山鼻	121° 30′ 33.94″	25° 17′ 29.23″	T6	直線基線
	T6	大嶠溪	121° 05′ 53.57″	25° 04′ 05.59″	T7	直線基線
	T7	大潭	121° 01′ 58.49″	25° 01′ 57.38″	T8	直線基線
	T8	翁公石	119° 32′ 27.41″	23° 47′ 15.19″	T9	直線基線
	T9	花嶼 1	119° 19′ 06.84″	23° 24′ 42.82″	T10	直線基線
	T10	花嶼 3	119° 18′ 52.12″	23° 24′ 12.56″	T11	直線基線
	T11	花嶼 2	119° 18′ 49.10″	23° 23′ 57.43″	T12	直線基線
	T12	貓嶼	119° 19′ 06.03″	23° 19′ 28.91″	T13	直線基線
	T13	七美嶼	119° 24′ 58.10″	23° 11′ 35.80″	T14	直線基線
	T14	琉球嶼	120° 21′ 13.13″	22° 19′ 25.73″	T15	直線基線
	T15	七星岩	120° 49′ 35.09″	21° 45′ 22.76″	T16	直線基線
	T16	小蘭嶼 1	121° 36′ 48.45″	21° 56′ 18.23″	T17	直線基線
	T17	小蘭嶼 2	121° 37′ 02.34″	21° 56′ 58.88″	T18	直線基線
	T18	飛岩	121° 31′ 21.17″	22° 41′ 07.53″	T19	直線基線
	T19	石梯鼻	121° 30′ 59.79″	23° 28′ 59.92″	T20	直線基線
	T20	烏石鼻	121° 51′ 43.71″	24° 28′ 49.82″	T21	直線基線
	T21	米島	121° 54′ 11.25″	24° 35′ 57.69″	T22	直線基線
	T22	龜頭岸	121° 57′ 52.78″	24° 50′ 22.24″	T1	直線基線
—	釣魚台列嶼	—	—		正常基線	
東沙群島	D1	西北角	116° 45′ 55.79″	20° 46′ 03.92″	D2	直線基線
	D2	東沙北角	116° 42′ 36.58″	20° 44′ 03.93″	D3	正常基線
	D3	東沙南角	116° 41′ 46.77″	20° 41′ 55.20″	D4	直線基線
	D4	西南角	116° 45′ 16.75″	20° 35′ 41.12″	D1	正常基線
中沙群島	—	黃岩島	—	—	正常基線	
南沙群島	在我國傳統 U 形線內之南沙群島全部島礁均為我國領土，其領海基線採直線基線及正常基線混合基線法劃定，有關基點名稱、地理坐標及海圖另案公告。					

96 至 98 年度完成臺灣本島及附屬島嶼 22 處基點 (T1-T22) 與東沙群島 4 處基點 (D1-D4) 等共計 26 處基點實地檢測工作，並建置 3 座領海基點樁 (大潭 T7、石梯鼻 T19 及烏石鼻 T20，如圖 8-41) 及 17 座領海基點標標示牌 (其中花嶼 2 T10 及花嶼 3 T11、小蘭嶼 1 T16 及小蘭嶼 2 T17 等共用標示牌，如圖 8-42 至圖 8-44)。另內政部於 102 年度發包完成東沙群島 2 座領海基點標標示牌建置作業 (其中西北角 D1 及東沙北角 D2、東沙南角 D3 及西南角 D4 等共用標示牌，如圖 8-45)。



圖 8-41 領海基點樁建置成果 (基點樁柱記載點名、領海基點說明等資料)

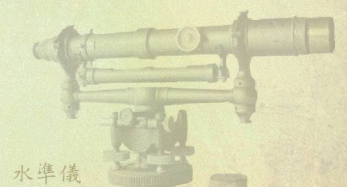




圖 8-42 領海基點標示牌樁建置成果 (1)



花嶼 2、3 (T10、T11)



貓嶼 (T12)



七美嶼 (T13)



琉球嶼 (T14)



七星岩 (T15)



小蘭嶼 1、2 (T16、T17)



飛岩 (T18)



米島 (T21)

圖 8-43 領海基點標示牌樁建置成果 (2)



圖 8-44 領海基點標示牌樁建置成果 (3)



圖 8-45 領海基點標示牌樁建置成果 (4)

三、領海基點標示牌實地巡查維護

103 年度起內政部交由本中心開始辦理臺灣本島及附屬島嶼之領海基樁及標示牌實地巡查維護作業，103 年度辦理臺灣本島及附屬島嶼領海基點 3 座（大潭、石梯鼻及烏石鼻）及領海基點標示牌 17 座，其中貓嶼標示牌（T12）因受岩石坍塌掩沒影響，重新補建標示牌於澎湖縣望安鄉天台山，而龜頭岸（T21）因受其他單位施工工程影響肇致標示牌污損，經變更設計重新建置至 401 高地瞭望台上（如圖 8-46）。

104 至 105 年度除持續巡查維護臺灣本島及附屬島嶼之領海基點 3 座及領海基點標示牌 17 座外，增加辦理東沙群島（D1-D4）2 座領海基點標示牌巡查維護工作，以達宣揚我國固有疆域並維護主權，各年度作業情形詳如圖 8-47 及表 8-16。



圖 8-46 重新補建之貓嶼及龜頭岸領海基點標示牌



圖 8-47 領海基點測量及標示牌維護作業

表 8-16 103 至 105 年度我國領海基點及標示牌維護情形

年度	作業成果
103	清查維護臺灣本島及附屬島嶼領海基點 3 點及標示牌 17 座，重新建置貓嶼 (T12) 及龜頭岸 (T21) 2 座領海標示牌。
104	清查維護臺灣本島及附屬島嶼領海基點 3 點及標示牌 17 座，及東沙群島西南角標示牌 1 座。
105	清查維護臺灣本島及附屬島嶼領海基點 3 點及標示牌 17 座，及東沙群島標示牌 2 座，並維修彭佳嶼 (T3) 及龜頭岸 (T21) 標示牌。

第五節 實施效益

一、建立全國性海域調查成果，永續國家經營與發展

建置全國性海域基礎資料，作為國土規劃、環境保護、海域資源利用等相關政策研擬分析及施政評估之參考，並因應各機關相關需求，提供加值應用之基礎資訊，強化海域資訊整合及管理應用，促進國土永續發展。

二、建置海域測繪圖資，提供未來轉製電子航行圖使用

建立完整海域測繪圖資，提供轉製電子航行圖使用，以善盡海洋國家的國際社會責任及因應國際化與資訊化的國際現勢，擴大海域調查資料應用及圖資整合範疇，滿足國際海上人命安全公約（International Convention for the Safety of Life at Sea, SOLAS）對航行安全的要求，以提高我國國際參與的權利。

三、宣示我國領海主權，強化國家意識認同

領海基點、基線及其延伸領域，代表我國主權範圍，藉由定期辦理實地巡查作業，維護領海基點及標示牌，以達有效宣示我國領海主權、鄰接區、專屬經濟海域及大陸礁層的權利目的，透過領海基點及標示牌設置亦可擴大民眾參與並了解我國固有疆域，強化國家意識認同。