

行政院 函

機關地址：10058臺北市忠孝東路1段1號
傳真：02-33566920

受文者：內政部

發文日期：中華民國109年5月22日
發文字號：院臺建字第1090014110號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文(attch1 1090014110-0-0.docx)

主旨：所報「海域測繪與多維圖資應用發展計畫（110-115年）」一案，准予依核定本辦理。

說明：

- 一、復109年2月27日台內地字第1090261088號函。
- 二、下列事項併請照辦：

(一)有關工作項目「三維海圖研發及系統建置」，請加速建置三維海域地形圖資，以及制訂資料標準、圖資介接及資料交換等規範，以提升資料流通及整合運用效能；後續並朝陸域、海域圖幅整合三維國家底圖方向辦理。

(二)我國海域範圍幅員遼闊，面對數位經濟時代來臨，海域測量工作請結合人工智慧、影像數據分析及無人載具等技術及工具，加速推動智能量測並提升演算分析方法，透過智慧化管理方式進行測繪、監測及更新，以提升圖資處理效率，並摶節人力及時間成本。

(三)海域測繪與更新作業屬長期辦理事項，推動迄今係由公共建設預算投入建構海域測繪能量，考量海域測繪成果漸具圖資服務收益性，且電子航行圖業已發行銷售，後續請評估海域圖資及電子航行圖收費機制之可行性，以建立穩健財源挹注測繪工作之機制。

內政部



1090120140

109/05/22

三、檢附「海域測繪與多維圖資應用發展計畫（110-115
年）」（核定本）1份。

正本：內政部

副本：國家發展委員會(含附件)

109/05/22
16:48:22



訂

線



海域測繪與多維圖資應用發展計畫
(110-115 年)
(核定本)



內政部
中華民國 109 年 5 月



目錄

壹、計畫緣起	5
一、依據	5
二、前期計畫執行情形	6
三、未來環境預測	8
四、問題評析	12
貳、計畫目標	14
一、目標說明	14
二、達成目標之限制	16
三、預期績效指標及評估基準	18
參、現行相關政策及方案之檢討	22
一、現行政策及方案內容	22
二、執行成果檢討	26
肆、執行策略及方法	27
一、主要工作項目	27
三、執行步驟（方法）與分工	60
伍、期程與資源需求	68
一、計畫期程	68
二、所需資源說明	68
三、經費來源及計算基準	69
四、經費需求	69
陸、預期效果及影響	71
一、建置國家三維海域底圖，以利海洋經營與永續發展	71
二、整合部會海域測繪成果，發揮行政資源最大效益	71
三、測製更新電子航行圖資，實現智慧化航行政策目標	71
四、開發海域圖資多元服務，滿足海域活動及產業需求	72
五、研析劃界方案及策略作為，預為因應海域情勢發展	72
柒、財務計畫	73



捌、附則	73
一、風險管理	73
二、相關機關配合事項或民眾參與情形	77
三、其他有關事項	77
四、中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表	77
附錄一、業務費	90
附錄二、設備及投資費	97



海域測繪與多維圖資應用發展計畫(110-115 年)

壹、計畫緣起

一、依據

(一)聯合國於 1982 年通過《聯合國海洋法公約》(United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS)，該公約並於 1994 年 11 月 16 日正式生效。沿海國可主張自領海基線向外量起 12 浬領海、24 浬鄰接區、200 浬專屬經濟海域，以及陸地領土自然延伸的大陸礁層，並分別享有主權、主權權利及管轄權；為維護我國海域相關權益，必須有效掌握周邊海域之基礎資料，俾確保國家安全及整體利益、保護海域生態環境，以及海洋產業之永續經營與發展。

(二)我國已將公約內國法化於 87 年制定「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」，復於 88 年公告訂定「中華民國第一批領海基線、領海及鄰接區外界線」(98 年修正公告)，向各界宣示我國領海主權及得依公約主張相關海域權利之範圍及法令準據。為因應當前海權爭端及後續可能之劃界談判需求，需賡續蒐整我國周邊海域基礎資訊，並建置多元海域空間資料庫，以應規劃推動海洋事務之需求，維護我國藍色國土主權及海洋權益。

(三)依國土測繪法第 4 條規定：「中央主管機關掌理下列事項：…二、中央測繪業務之規劃、施行及管理。…五、全國性測繪計畫、成果、資訊之登錄及管理。六、全國基本地形圖、行政區域圖及海圖之測繪與發行。…」明確揭示中央主管機關應辦理全國性海域基礎圖資測繪及國土基本資料建置工作。

(四)《海上人命安全國際公約》(Safety of Life At Sea Convention, SOLAS)要求船舶攜帶充分的航海圖，並更新至最新正確狀



態。目前電子海圖顯示與資訊系統(Electronic Chart Display and Information System, ECDIS)須使用由政府授權發行且符合國際海道測量組織(International Hydrographic Organization, IHO)資料標準的官方版電子航行圖(ENC)方可視為符合此項公約規範。我國訂於109年1月1日將電子航行圖納入港口國管制(PSC)檢查項目，未來應持續向國際發行正確且即時ENC，以履行作為沿海國維護航安之責任及義務。

(五)立法院已於108年11月11日三讀通過「海洋基本法」，政府必須於1年內提出國家海洋政策白皮書；同時，行政院蘇院長也提出「向海致敬」施政方向，指示相關部會應培育海洋研究人才、發展海洋科技、提升科研能量、拓展海洋產業，以及促進漁業與海洋永續發展，進一步掌握國土環境與資源，確保國家及海域之安全。

(六)為加強海岸及海域地區之管理、落實海洋資源合理利用與永續發展之理念，政府已於104年2月4日及105年1月6日分別制定公布「海岸管理法」、「國土計畫法」；又國土計畫法所定義「海洋資源地區」，已將陸域國土管理思維，延伸至領海外界線間之水域。未來將由各直轄市、縣(市)劃設海洋資源地區範圍並分類管理，將海洋藍色國土納入國土空間治理的範疇。

二、前期計畫執行情形

為整合建置全國性海域基礎資料，強化圖資整合加值應用效益，本部自104年起執行「我國海域調查與圖資整合發展計畫」(104-109年)，茲就各項工作執行情形說明如下：

(一) 海域調查與更新部分：本計畫配合國內科研船整體調度，以科技部所屬海研一、二號、勵進號及海軍達觀艦等調查船於臺灣、東沙及南沙太平島等周邊海域辦理海底地形測繪、海



上磁力、海上重力及水質與岩芯採樣等工作。另委由民間測繪業者辦理臺灣、澎湖、金門及馬祖等近岸海域之水深基礎調查作業，並蒐整相關部會之海域調查成果，除提供我國電子航行圖(ENC)測製、更新之用，亦將全國性海域基礎資料加以整合，以充實國家海域空間資訊基礎建設。

(二) 海域調查成果加值應用部分：為善盡聯合國海洋法公約沿海國之責任與義務，本部依國際海道測量組織(IHO)所訂規範進行電子航行圖(ENC)測製作業，並於 107 年 11 月 15 日成立「臺灣電子航行圖中心」，負責我國電子航行圖之產製、檢核、更新及維運工作，另於 108 年 2 月 14 日與挪威國家測繪局(NHS)簽署我國電子航行圖授權發行協議在案，截至 109 年 3 月底止，已陸續由挪威區域電子航行圖協調中心(PRIMAR)檢核加密後發行 44 幅 ENC 圖資，共計販售 5 萬餘幅，並藉由我官方圖資之發行，務實維護我國海域主權與海洋權益。

(三) 有關海域島礁監測與管理部分：本部透過多時期之衛星影像，監測東海及南海重要島礁之自然環境、人為活動變遷，並更新我國島礁資料庫相關資訊，確實掌握重要島礁環境變異及鄰國實質控制各島礁之資訊。截至 108 年止，已完成東海釣魚臺列嶼及南海地區(東沙群島及中沙群島(部分)、西沙群島及南沙群島等，計 235 個島礁之向量圖資製作工作，並編印東南海重要島礁圖冊(方域映彩·續)，分送各相關機關參考使用，並提供國安單位情勢分析參考。

(四) 海域資訊整合管理與應用部分：為整合海域調查成果資料，本部辦理海域調查資料蒐整及分析(包含水深資料、海底地形圖資、海域地球物理調查資料等)，藉以分析、評估並展示各項大陸礁層劃界佐證資訊，確實掌握我國重要島礁國土資訊



及海域資源分布，各成果並適時提供相關機關，作為政策研擬、決策或圖資更新之參考。另擴充海域資訊整合管理與應用及圖資服務內容，有效管理海域調查相關成果資料，以充分掌握我國海域海底地形圖資、海洋地球物理、海底地質等海洋基礎科學資料，作為國家未來各項海洋事務規劃、海洋產業建設、海洋行政管理等參考。

(五) 海洋法政研析部分：本部依據國際法政論點，就我周邊鄰國之海域劃界主張，及對我國主權影響等議題進行分析，並依國際情勢、外交關係、國際實踐、衡平原則、漁業權益等議題進行研討分析，提出我國海域劃界策略、援用法律依據、談判策略、對外主張權利之管道等具體建議，並舉辦海洋法政相關研討會議，持續研議我國因應作為及策略方案，適時提供相關部會決策及海事議題規劃之參考。次為因應菲陸南海仲裁案之發展，本部就仲裁案可能發展方向及相關各方攻防手段等蒐集有關資訊，且與各部會及專家學者共同研議我國對應方案，所得成果已提供相關機關作為海域情勢分析及南海事務規劃、執行之參考。另為紀念我國收復太平島在內之南海諸島 70 周年，本部於 105 年 12 月 9 日起至 12 月 19 日止假國史館舉辦「經略南海·永保太平-收復南海諸島 70 周年紀念特展」，利用檔案、文物、圖像及影音等資料串連，重現政府收復南海諸島的重要決策與經略歷程，也展現太平島豐富的自然風情與人文風貌，讓社會大眾重新認識太平島，以及政府多年來持續和平經營的成果，藉此強化我國擁有南海諸島主權之時代意義，也進一步呈現我政府推動南海事務之具體作為，務實維護我國領土及海洋權益。

三、未來環境預測

(一) 各國強化海洋控制力度，導致海域緊張情勢依舊



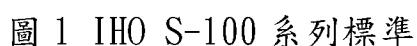
我國與鄰國海域主張重疊，多年來，由於資源探勘、區域安全及外交戰略等因素考量，導致島礁主權及海域權利爭端趨於白熱化，進而衍生複雜之國家實踐、國際法與海洋法問題。105 年 7 月 12 日仲裁法庭公布陸菲南海仲裁「判斷」後，不但嚴重損及我太平島與南沙島礁主權及海洋權益，也壓縮我國未來談判籌碼及南海戰略空間。由於各國主權立場不同，對於仲裁判斷拘束力也有不同解讀，更積極採取相應的因應作為；例如：中國大陸表明「不接受、不參與、不承認、不執行」的立場、菲律賓及越南推動仲裁實踐行動，我國政府不承認仲裁結果，且提出未來處理南海議題 4 點原則，以及包含捍衛漁權、多邊協商、科學合作、人道救援及鼓勵海洋法研究人才等 5 項作法。

隨著相關各方敦促中國大陸落實仲裁判斷之壓力俱增，中國大陸加速與東協間「南海行為準則」（COC）談判進程，一方面，以外交手段化解外界質疑其處理南海問題的立場，同時，另採軍事作為及經濟誘因強化南海地區影響力。美、日、澳、印等域外國家則紛紛透過自由航行計畫及海上聯合軍演等行動，回應中國大陸於南海區域軍事崛起與擴張動作，驅使南海議題從傳統的軍事武力競賽，延伸為各國國際執法力量的對抗，短期內，南海衝突及緊張情勢難以緩和。

（二）因應新世代 E 化航行需求，S-100 製圖標準即將公布

自國際海道測量組織(IHO)於 1992 年 5 月正式採用電子航行圖標準(S-57)以來，已提供電子航行圖(ENC)內容物件與屬性目錄的組成框架，且成為各國製作電子航行圖(ENC)的唯一規範。然而，隨著海事科技的演進，以及空間資訊的多樣化與網路服務需求，IHO 於 2000 年 11 月起除發布 S-57 必要性補充文件外，決定不再更新 S-57 版本，著手推動 S-100 系





(三)海域使用型態日趨多元，相關法令陸續制定納管

海洋是人類共同的資產，其對於氣候調節、生物繁衍具有不可或缺的貢獻，在航運交通、觀光休閒、經濟生產、文化形塑及教育研究等層面，也扮演十分重要的角色。因此，聯合國於1992年舉辦地球高峰會議中，通過《二十一世紀議程》（Agenda 21），該議程內容稱「海洋環境是地球不可分割的一部分，也是人類永續發展機會的所在。」然而，海岸超限利用、過度漁捕行為及棲地不斷破壞，致使漁業資源銳減，對於海洋生物多樣性更形成極大的負面影響與威脅。

近年來，國際上「藍色經濟」崛起，帶動臺灣由陸地思維轉而以海洋為主體的意識逐漸抬頭，政府一方面呼籲國人認識海洋、關心海洋、擁抱海洋，另一方面鼓勵海洋產業的多元發展；為解決未來海域使用衝突，並建立用海的新秩序，政府陸續制定公布「海岸管理法」、「國土計畫法」，另推動海洋保育法、海域管理法及海洋產業發展條例等立法工作，以期將臺灣打造為一個生態永續、海域安全及產業繁榮的海洋國家。

(四)海洋經濟活動蓬勃興起，多維度空間圖資需求日增

臺灣四面環海，位處西太平洋海上交通的重要樞紐；海洋對於我國而言，意味豐富的漁業及礦藏資源、自然的生態環境、繁忙的船舶運輸、多樣化的觀光遊憩，以及高價值的海洋產業。為落實「海洋立國」政策，各部會亦致力於海洋事務之規劃、推動與管理，包含海域資源探勘、海洋污染防治、離岸風電開發、海上安全搜救、水下文化資產保存、海纜管道鋪設、航行安全維護、海域及海岸地區管理等，並投入資源從事海域調查及圖資建置等各項工作。

由於測繪技術進步及 GIS 圖資多元發展，三維地理資訊已廣為各界所應用，地理資訊系統也由二維資料提升至以三維資料為主流。鑑於三維資料較二維資料更能真實呈現複雜的空間及位相關係，國內目前已於施政規劃及管理、災害防救、智慧城市發展、自駕車導航及休閒娛樂等領域加值應用，更是當前政府推動空間資訊發展之主要方向。國際上，不僅 IHO 已將三維海洋空間資料納入 S-100 系列標準規範，也有 E 化航行、海洋環境監控、海難搜救及海事工程等應用先例，政府宜儘速建置三維海洋空間圖資，以提升國家整體競爭力。

四、問題評析

(一)我國海域與鄰國重疊，難以透過對話進行劃界談判

由於地緣因素之故，我國部分專屬經濟海域與鄰國重疊嚴重，然我國非《聯合國海洋法公約》(UNCLOS)之締約方，加上兩岸關係及國際現實所致，故難有機會參與國際組織及區域型官方會議，或直接與鄰近國家進行海域劃界雙邊談判。為化解周邊海域緊張情勢，並確保我漁民權益，政府陸續於 102 年 4 月 10 日及 104 年 11 月 5 日簽署「臺日漁業協議」、「臺菲有關促進漁業事務執法合作協定」，在漁業及海域執法議題上，依《聯合國海洋法公約》(UNCLOS)第 74 條第 3 項所揭櫫精神，達成實際性的臨時安排(provisional measures)。然為預為因應未來海事議題協商之需求，我國須持續掌握周邊海域環境及資源分布、國際政治情勢、各聲索國海域主張及作為，積極爭取以和平、平等對話方式，尋求可能進行談判之管道及空間。

(二)缺乏完整共享海域基礎資料，不利國家海洋事務推展

早期基於施政方向及海洋測繪技術與設備所致，海域地區大多僅侷限特定目的之調查，缺乏系統性的規劃及全面性調查；然因海、陸域坐標系統與高程基準之不同，在推動海事工程與建設、環境監測、資源保育與利用及海岸管理工作時，仍有資料不足或精度不高等問題。復因資料品質、格式、定義之差異，導致資料整合與應用之難題。再者，臺灣周邊海域地形及水文調查資料具有高度敏感性，須儘速建立跨部會資訊流通機制及機敏資料分級管理制度，以便於國家海事安全及海洋經濟發展間取得平衡，進一步發展海域資源整合共享環境，作為政府施政規劃、推動國家建設與海洋事務之重要參據，進而朝向優質海洋國家之願景。

(三)電子航行圖幅範圍廣大，定期全面測繪更新困難

依據《海上人命安全公約》(SOLAS)規定，沿海國應確保對水道測量之施行，儘可能適於航行安全之要求；並應用實測數據之收集及編輯，俾確保電子航行圖及航海刊物符合最新的狀態。我國電子航行圖自 108 年 2 月正式發行起，已陸續向國際發行計 32 幅，主要範圍除已涵蓋重要商港及工業港外，亦包含臺灣近岸海域部分區域，已為 109 年 1 月 1 日起實施港口國管制(PSC)重要配套措施之一。後續，將持續完成並發行涵蓋我國周邊海域範圍內所有電子航行圖。然我國電子航行圖甫處於起步階段，在不得與鄰國已發行圖幅範圍重疊之國際慣例下，我國目前可發行之電子航行圖幅區域面積依舊廣泛，若又依循國際海道測量組織(IHO)所訂水深作業規範進行全面測量或定期施測，確有困難。因此，須藉由跨部會合作分享海域調查成果，並應用創新測繪技術加速完成電子航行圖前置資料之整備。

(四)官方電子航行圖雖已發行，仍限公約特定船舶使用

基於《海上人命安全公約》(SOLAS)的規範要求，以及沿海國實施港口國管制的必要檢查項目，電子航行圖已成為國際船舶之基本配備；由於水深物件調查、圖資編修及發行歸屬沿海國責任，為避免圖資遭盜拷或故意竄改而危及航安，國際海道測量組織(IHO)制定嚴謹的保護機制，包含：數位簽章簽署、圖資加(解)密及憑證管理等，惟僅符合公約規範之船舶得以適用。此外，讀取電子航行圖之設備成本高昂，小型船舶難以負擔支應，致使部分船舶排除於全球電子化航行服務系統之外，面臨航安事故的高度風險。須儘速將其納入電子化航行體系之內，以維護我國周邊沿海各式船舶航行及作業安全。

貳、計畫目標

一、目標說明

(一)充實我國海域基本資料，以應海洋事務推展需求

持續蒐整各部會既有水深測量及水文調查成果，並編輯納入我國海域地形基本資料庫，另針對我國內水、領海、鄰接區及專屬經濟海域範圍內，缺乏海底地形及水文資料者，以及資料品質不佳或資料老舊之區域，依船舶行駛密度及由近岸至遠海原則，分期規劃辦理海域測繪工作，據以建置全國性海域基礎資料，進而整合海、陸域地形測繪成果，作為推動海洋事務、環境保護、生態保育、資源探勘、科學研究等之參考；同時，並配合相關機關所提圖資需求，提供加值應用之基礎資訊，以擴大政府海域資料之延伸效益。



(二)建置三維海域地形圖資，完備國家空間資訊基礎

因應地理空間資訊邁入多維度發展之趨勢，陸域三維國家底圖建構工程已啟動，而海域三維地形模型建置工作，由於水文環境複雜、成本較高及測繪能量有限等因素，相關單位仍視業務需求及特殊目的應用於個別區域；隨著測繪科技進步、技術日趨成熟，本計畫乃著眼於整合運用各部會歷年海域調查成果，建置國家三維海域地形底圖，以輔助各界在海域事務管理、海難搜救、水下文資保存、海事工程、漁業捕撈，以及環境監測、海底電纜或管道鋪設等層面之評估與應用，實踐智慧化航運的政策目標。

(三)推動海域空間資訊發展，發揮圖資產業應用效益

臺灣原本即具備發展海洋產業的優越條件，隨著政府對於海洋議題關注與資源投入，促使各項水域活動蓬勃發展，尤其是觀光遊憩、休閒漁業、海洋運動及遊艇駕駛、帆船操作等活動，已有相當經濟產值輸出。又自我國電子航行圖發行以來，已有空間資訊及海事設備業者訊問海域圖資開放服務的時程，以及產官學合作之可能性；為迎合未來海域活動相關產業的資訊需求，將研發行動載具可用之海圖產品及工具，以提供各界更為便捷海域圖資供應服務。

(四)掌握鄰國海域主張及作為，研析主權爭端解決策略

我國周邊海域情勢瞬息萬變，牽涉複雜軍事戰略、外交角力、區域聯盟及政治判斷，一旦發生主權爭端或漁事糾紛，就須仰賴多年推動海洋法政研究、佐證圖資整備及海域調查工作所累積成果作為決策之依據。陸菲南海仲裁判斷結果公布，導致主權立場不同之對立情形，也引發周邊各國在南海議題上之反思，以及更多國際政治操作空間。值此時刻，我國須密切關注並掌握域內外國家後續主權立論與可能採取行

動，評估對我國島礁主權聲索及相關海洋權利之影響，研提可能採取因應作為及策略方案，以維護國家主權。

(五)順應 E 化航行發展趨勢，提升航行及海事作業安全

推動智慧化航行已成為國際海運發展的主流趨勢，一方面得以優化航行操作、降低產業成本及強化自身競爭力，同時，亦藉由提昇海上航行安全、保安，實踐對海洋環境與生物多樣性的保護。據悉，韓國已投入自主航行船舶之研發，且宣稱將於 2030 年成無人船市場領導者，挪威打造完成之全自動駕駛貨櫃船更將在 2020 年正式營運。為確保未來我國得於國際航運具有一席之地，本計畫將結合造船工業、遠端操作監控、智能管理平臺、輔助設備研發等產製電子航行圖，以滿足國內發展智慧型海運產業所需圖資服務之基本需求。

二、達成目標之限制

(一)便民服務或產業加值差異，圖資收費標準難以決定

國際上對於海域測繪成果及產製圖資是否收費有著不同作法，除了美國國家海洋及大氣管理局(NOAA)採免費線上提供外，英國、挪威、日本、韓國、新加坡及中國大陸等國家針對海域地形及水文資料都依申請對象及應用目的訂有收費標準。國內各單位對於自行調查取得海洋資料之供應方式，基本上，皆本於行政一體、資源共享原則進行公部門間資料交換，私部門需求部分，大多須付費申請取得。然其中，亦有因相關審查作業需要而要求業者提供之調查資料，類此整合加值後的圖資成果，宜否對外收費，仍有待進一步觀察評估。未來必須訂定妥適資料供應及收費機制，以滿足為民服務及促進產業發展的需求。

(二)資料共同標準未能落實，測繪成果整合曠日廢時



我國海洋地形測量並未有一致性的水深測量作業規範，而是由各部會依其業務需求及圖資屬性自行測製，因此，常有資料所採用之基準、格式及內容不同，造成後續資料處理及整合的問題。為此，本部乃參酌國際相關規範、電子航行圖前置資料需求，以及相關部會海域測量作業經驗，擬訂「水深測量作業規範」草案，期能建立一套水深測量基本作業規範及成果繳交標準格式供各界參考應用，同時，加速我國電子航行圖資之更新整備。惟因涉及現行外業測量方式調整、內業資料處理時間增加，導致部分業者反映成本問題；本部將加強宣導並提供專業諮詢，俾強化海域測繪整體能量。

(三)機關間任務及需求不同，亟需行政協力與資源共享

本計畫成效良窳與否，有賴各部會資料不吝分享及提供相關行政協力；在海域測繪作業方面，目前係依距岸遠近、地形環境等區分，選擇適合船載設備、測深儀器進行水深測量工作。公務船艦部分，主要以科技部所屬研究船及海軍達觀艦具有執行能量，而科研船陸續汰換、交船、首航測試，且優先滿足國內科研計畫；至達觀艦亦有年度既定或特殊任務安排，兩者須定期參與協調會議爭取船期。另查國防部、經濟部、交通部、科技部及學術單位每年度亦計畫性執行海域調查工作。因此，未來如何妥善協調相關機關之行政協助及配合事項，以有效整合應用政府資源，為本計畫順利執行之重要關鍵。



(四)受天候及海象因素影響，調查作業具有不確定性

本計畫海底地形測繪及海床底質資料蒐集工作，主要係以船載聲納方式進行，部分則以高解析度光學衛星影像反演水深模式取得，兩者皆受限於氣候及海象因素甚大。臺灣地區夏季颱風多、雨季長、東北季風及西南湧浪強烈等因素，

致使每年度適宜執行海域測繪作業之天數有限，亦可能造成資料成果遺失、品質不佳等現象；另海洋缺乏顯著參考點，影像幾何校正不易，恐影響後續影像之判識。故須密切掌握天候狀況、作業季節及時程，妥為規劃施測區域之優先次序，有效運用不同解析度遙測衛星，提升影像解算技術，以克服各式自然與技術條件，有助於本工作目標之達成。

三、預期績效指標及評估基準

(一)海域測繪與島礁監測

1、海域地形測繪與更新

- (1)完成臺灣周邊海域 8 萬 7,000 平方公里之地形測繪及相關成果資料整編工作。
- (2)完成臺灣周邊部分海域底質資料蒐整分析工作。
- (3)完成臺灣重要港區附近水域斷錨鍊掃測判釋工作。
- (4)完成東海及南海部分海域之海底地形圖測繪工作。

2、AI 智能於近岸地形測繪之運用

- (1)應用無人船進行臺灣周邊近岸淺水海域之水深測量工作。
- (2)以 AI 人工智慧結合衛星影像或航照圖進行海岸線自動辨識，俾利電子航行圖海岸線資料更新作業。
- (3)完成線上 GNSS-PPP 定位服務系統之建置，提供即時動態解算工具。
- (4)維護並優化垂直基準轉換模式，以利海陸域國土資訊之無縫接合。

3、東南海島礁監測與管理

- (1)依據多時期之衛星影像資料，每年至少完成 3 期以上之島礁自然環境及人文活動變遷監測工作。

- 
- (2)整合多時期島礁空間資訊圖資與變遷判識分析成果，規劃並完成島礁變遷資料庫及管理平臺建置工作。
 - (3)發展符合國際標準之島礁圖資服務，滿足相關應用需求。
 - (4)針對淺水船測無法全覆蓋施測或敏感海域資料不易取得之區域，應用衛星影像進行水深資料產製，提供電子航行圖製圖參考。

4、領海基點檢測與管理

- (1)完成臺灣本島及附屬島嶼、東沙島等地區計 26 個領海基點檢核工作。
- (2)每年定期完成 3 座領海基點樁及 21 座標示牌巡查維護工作。
- (3)完成至少 3 處領海基點人工造礁或珊瑚移植工作。

(二)電子航行圖測製與維運

1、電子航行圖製作與更新：

- (1)完成我國周邊海域至少 100 幅電子航行圖之製作及更新工作。
- (2)完成我國電子航行圖陸域圖資更新工作。
- (3)完成我國電子航行圖圖徵資料庫建置工作。

2、電子航行圖發行與銷售服務

- (1)完成我國周邊海域至少 70 幅電子航行圖之國際發行。
- (2)建置電子航行圖查詢供應系統，提供各界申購電子航行圖之管道。
- (3)建置電子航行圖資通報系統，提供圖資使用者回饋機制。
- (4)建置助導航設施資料庫，並提供製圖與管理兩端以自動化資料交換介面。



(5)提供公部門電子航行圖資介接網路地圖服務。

3、IHO S-100 資料標準海圖產製

- (1)完成我國周邊海域至少 100 幅 S-57 圖資轉製 S-101 電子航行圖工作。
- (2)完成與 S-101 及電子海圖顯示與資訊系統(ECDIS)相關標準系列產品之開發。
- (3)建立航行警告及航船布告國際標準交換格式(XML)之產製。

4、航海刊物編輯與發行

- (1)完成 SOLAS 公約要求船舶需攜帶之航海刊物，包括水道燈表、航船布告、航行指南等編彙。
- (2)完成航海刊物目錄及電子航行圖圖例編彙。

(三)三維海圖研發及系統建置

1、建立國家海域三維地形模型資料庫

- (1)研訂海域三維地形模型相關之資料標準與規範。
- (2)蒐整各部會既有海域三維地形成果，整合建置國家海域地形模型資料庫。

2、建置我國海域底圖網路服務平臺

- (1)參考國際海洋底圖標準及機制，建立我國海域底圖平臺服務內容、格式及架構。
- (2)完成國家三維海域底圖服務單一平臺之建置，提供高效且符合國際標準的共通圖資及應用分析服務。

3、海洋觀測及海域測繪數位資料整合

- (1)訂定我國海洋資料及標準交換格式，並完成海域觀測地理資訊圖層。
- (2)整合建置數位海洋圖臺，以 API 介接管理方式提供網路底圖服務。



(四)海域圖資應用及測繪創新

1、適用非 SOLAS 船舶海圖編繪

應用本計畫海域調查與資料蒐集整合成果，依據非 SOLAS 船舶沿岸航行需求產製通用版航行參考圖。

2、行動載具海圖開發及產業供應

(1)完成支援行動載具格式之電子海圖，滿足國人海域活動之基本圖資需求。

(2)藉由政府部門與民間產業技術合作方式，促進娛樂漁船、休閒遊艇及帆船等周邊產業發展與升級。

(五)海洋法政與海域劃界研析

1、海域主權及海洋權利之研析

蒐整區域內外國家海域主權主張立場及配合海域情勢發展，研析我國因應對策及可行方案，並培育各性別之國內海洋法政相關人才，強化政府面對海事重大議題時之處理能量。

2、海域劃界方案及因應策略之研析

分別就歷史證據、國際情勢、外交關係、國際實踐、衡平原則、漁業權益等層面進行研析，提出我國海域劃界方案、援用法律依據、對外主張權利之管道等具體建議，作為未來我國海域劃界主張之參考。

3、國際司法判決及國家實踐之研析

以國際法及海洋法立論觀點，探析國際司法案例、雙邊或多邊談判之實踐過程，進一步提出我國領土主權及海域權益之談判策略。

(六)海事技術交流與成果宣導

1、主(協)辦電子航行圖技術工作坊



定期舉辦電子航行圖相關領域之工作坊或教育訓練，邀請國內外專業技師或人士以實作練習方式，精進臺灣電子航行圖中心及相關部會人員之專業知能及技術職能。

2、臺灣電子航行圖中心營運及發展

- (1)舉辦至少 3 場次海域製圖訓練課程，鼓勵並保障少數性別參訓機會，提升國內製圖經驗及技術。
- (2)提升弱勢性別專業人員參與中心運作之比例，提供性別友善辦公空間，營造性別平等之認知態度及職場環境。
- (3)針對本計畫各項工作之參與人員(含委外廠商)每年至少辦理 1 次性別統計及分析工作，並定期檢視職場性別友善、性別職業隔離及人才培育等相關執行情形，逐年強化性別平等議題於本計畫之融入與精進程度。

3、推動國際交流並參與國際海道測量相關會議

藉由外交協力與各式管道爭取參與或舉辦國際相關會議，同時與周邊國家建立互惠交流機制，拓展我國國際能見度並提升我國海域測繪及製圖能量。

4、宣導海洋主張及海域圖資應用成果

結合各部會力量運用影音傳播、網路社群，以及舉辦成果發表會或相關活動，介紹本計畫工作推動成效與跨部會海域測繪與圖資加值應用成果。

參、現行相關政策及方案之檢討

一、現行政策及方案內容

自《公約》於 1994 年 11 月 16 日正式生效以來，沿海國陸續制定國內法規，以將《公約》重要精神與規範內國法化；並配合海洋保育永續發展之需求，進行海洋政策調整，採取保育與產業發展並行的方式發展藍色經濟，海洋已成為各國未來

最為重要的競爭場域。蔡總統於 107 年 4 月 28 日出席海洋委員會揭牌儀式中提出健全海洋法制、推動海洋產業、強化海洋研究能量等 3 項指示。行政院蘇院長也在 108 年 11 月 7 日提出「向海致敬」政策，重申海洋法政、科學研究、生態保育及產業發展的重要性。本部爰依據前述指示，檢視現行海洋政策及相關部會執行方案，據以規劃並推動本計畫各項工作，俾落實政府當前海洋政策主張。

(一)落實海洋國家理念，完備海洋法制規範

「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」已於 87 年制定公布，向國際社會宣示我國海域主權及管轄權利；鑑於海域使用態樣多元複雜，且影響程度及範圍不一，故由各目的事業主管機關按其業務性質及執掌權責訂定相關作用法規，執行各種管理措施。為確立我國海洋政策及勾勒未來願景，政府著手推動「海洋基本法」立法工作，於 108 年 11 月 20 日制定公布施行。該法明定政府應致力於海洋生態復育、環境保護、海洋產業發展、海事人才培育及海洋教育推廣等工作，以實現「生態、安全、繁榮」之優質海洋國家目標，促進國內海洋產業及國際海事合作之蓬勃發展。

(二)配合業務推動需求，建置海域資料平臺

我國投入現代化海洋調查已有數十年的歷史，過去海洋資料庫或應用系統大致依各部會業務權管而各自發展，諸如：科技部海洋學門資料庫，蒐集、管理與分析我國近 30 年來研究船的探測資料，中央氣象局海象中心、經濟部水利署亦擁有大量的近岸觀測資料，交通部港研中心庫也保存了近海和船隻航行資訊；此外，甫成立的海洋委員會暨所屬海洋保育署亦規劃建置海洋環境資料庫。總體而言，各部會所蒐集

的海洋資料屬性豐富具相當規模。本部設置海域資訊整合平臺則以 GIS 為系統架構，導入科研調查、海上交通、資源探勘、海域使用及衛星影像等各式圖層，支援相關部會客製化圖資應用服務的功能需求。



(三)因應智慧航行發展，測製電子航行圖資

在我國官方版電子航行圖尚未發行前，國內僅有海軍大氣海洋局發行之紙張海軍水道圖供船隻航行使用，惟海軍因戰備任務遂行，部分圖資未能更新或維護。而中國大陸及英國所發行我國水域之電子航行圖，主要係數化海軍紙圖資訊製作，由於資料老舊不敷使用，使得船舶進港泊靠產生航安疑慮。103 年 10 月間海研 5 號研究船事件後，本部與相關機關合作辦理電子航行圖測製工作，成立「臺灣電子航行圖中心」並與挪威簽署授權協議，於 108 年 2 月向國際正式發行我國電子航行圖，截至 12 月底止計發行 32 幅（UB4 近岸圖 16 幅、UB5 港區圖 14 幅、UB6 靠泊圖 2 幅），銷售數量高達 1 萬餘幅，目前除持續更新已發行圖資外，亦陸續測製涵蓋我國周邊海域之電子航行圖。



二、執行成果檢討

(一)海洋政策落實須仰賴部會協調合作

海洋是生活、工作、產業、休憩、觀光的重要場域，也是對外航運交通與經貿往來的主要門戶，更是國防安全的關鍵屏障。目前世界各國均是強調以「政府整合機制」、「資訊決策模式」及「生態導向規劃與管理」作為建構海洋政策之主軸與基本精神。海洋事務極為複雜多元，所牽涉的主管部會機關亦多，為統合海洋相關政策規劃、協調及推動事宜，政府已成立海洋委員會，並積極推動相關法制工作，惟海洋議題所涉專業領域繁多及空間尺度甚廣，無法由單一部會主政處理，仍須亦由各目的事業主管機關透過跨部會協調與合作，方得提出全方位之海洋治理政策並具體執行之，以實踐永續發展的政策理念。

(二)海洋事務推展須建構基礎圖資支援

我國國家地理資訊系統（National Geographic Information System, NGIS）推動迄今已屆 30 年，建置完整的空間地理資料，並提供圖層套疊、資料存取、處理及運算等功能，協助政府各單位政策決定與業務執行，惟因海、陸域環境差異、基準不同，致海域圖資未能納入國土資訊系統之內。隨著海洋事務管理、藍色產業發展及國人用海意識提升，對於海域基礎圖資需求日深，現階段政府應結合當前國土資訊發展方向，及早建置海域多維度之國家底圖，並配合海域測繪技術創新研發，拓展 GIS 跨領域服務介面，深化我國海域空間資訊加值應用與產業多元發展，以作為未來規劃推動國家海洋事務之重要參考。



(三)電子航行圖資維運須資源長期投入

圖資應用範圍及延伸成效取決於其內容之即時性及正確性，換言之，須有專責單位負責持續蒐整資料並更新維護圖資，始能確保圖資品質水準。海域地形、地貌及地物因潮汐、洋流、天然災害及各項海事工程作用變化快速，加上公務經費編列額度無法滿足基本測繪需求，致使圖資更新頻率遠落後於現況改變速度，嚴重影響圖資精度。電子航行圖提供船舶操作者於行駛水域內充足的環境資訊，協助其有效執行航路計畫及航程監控，提升船舶航行安全及效率。因此，為確保我國電子航行圖持續於國際發行服務，政府須長期挹注足額經費，以滿足海域地形測繪、圖資更新維護之需求。

肆、執行策略及方法

一、主要工作項目

為達成本計畫訂定 6 大目標，實現永續海洋經營與發展之願景，本計畫乃依據前述未來環境預測、問題評析與現行相關政策及方案等檢討內容，規劃「海域測繪與島礁管理」、「電子航行圖測製與維運」、「三維海圖研發及系統建置」、「海域圖資應用及測繪創新」、「海洋法政與海域劃界研析」及「海事技術交流與成果宣導」6 大主要工作，各項工作執行策略與方法說明如下：

(一)海域測繪與島礁管理

1、海域地形測繪與更新

經初步綜整內政部歷來海域測繪(93-108 年)及各部會水深調查成果顯示，臺灣周邊海域範圍內已完成新北市貢寮區至屏東縣枋寮鄉沿岸、彰化外海南北慣用航道與宜蘭縣近海之基本圖資測繪，並完成澎湖、金門、馬祖等地區

附近海域之測深作業；然以我國電子航行圖規劃圖幅範圍內(參附圖 3)，約 38 萬平方公里之海域，仍有面積近 17 萬 9,000 平方公里之海域缺乏相關基礎資料(參附圖 4)；另依水深測繪成果品質評估，部分資料未符國際海道測量組織(IHO)所訂標準、抑或資料有缺漏、測區未全覆蓋、成果未檢核等情形，類此疑義資料涵蓋面積計約 14 萬 3,000 平方公里之多。

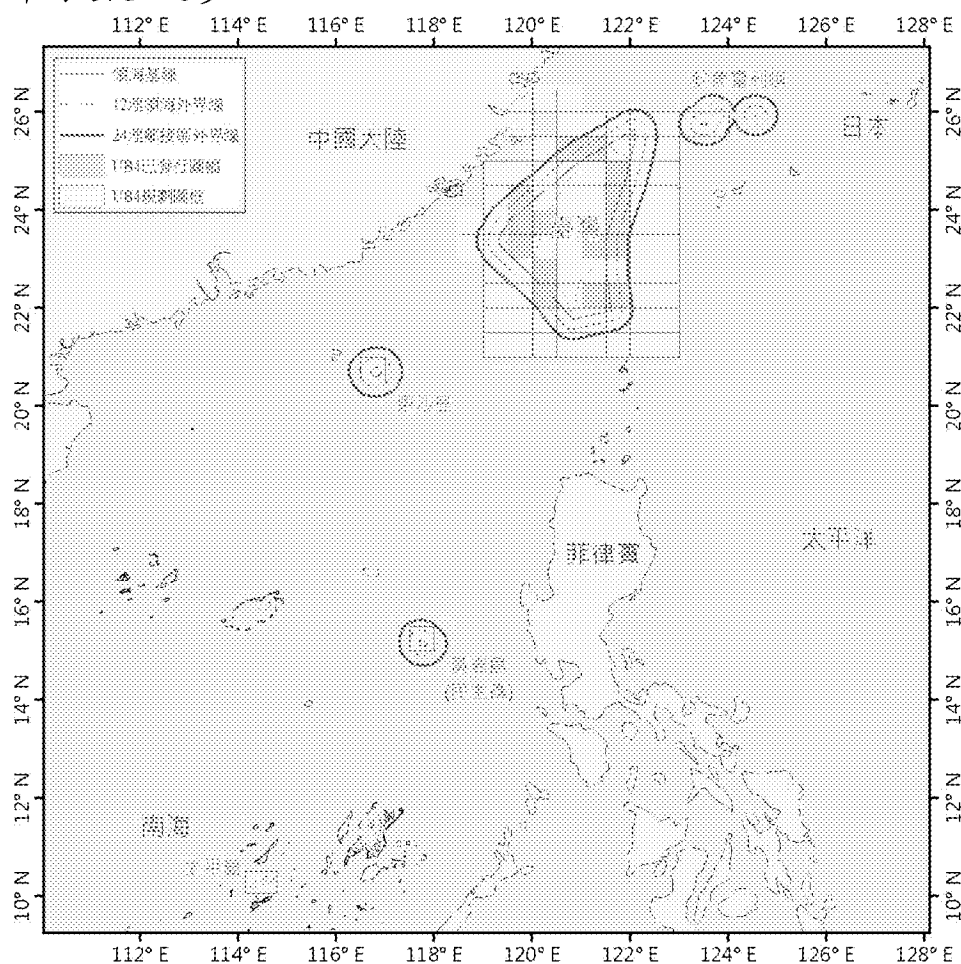


圖 3 我國電子航行圖(ENC)規劃圖幅範圍

為配合我國電子航行圖之測製及更新，儘速完成圖幅範圍內之海域基礎調查工作，本計畫將以船舶自動辨識系統(AIS)所紀錄臺灣附近海域的船舶航行歷史軌跡為基礎，依據「航道熱線」、「由近岸至遠海」，「資料缺乏」、「品質不佳」及「調查年代久遠」等原則，規劃優先測繪

區域計約 8 萬 7,000 平方公里。此外，為因應海域突發狀況及使用者回饋意見，每年度亦選擇部分區域實施測繪或外業檢核工作，俾確保電子航行圖水深資料之精確性。另鑑於臺灣近岸海域船舶斷錨事故頻傳而影響錨泊安全，本計畫亦將選定外海及港口錨泊區進行側掃聲納、磁力及地層剖面調查，判釋斷錨鍊位置與海床底質概況，註記於電子航行圖幅之內，提升圖資精度並降低海事風險。

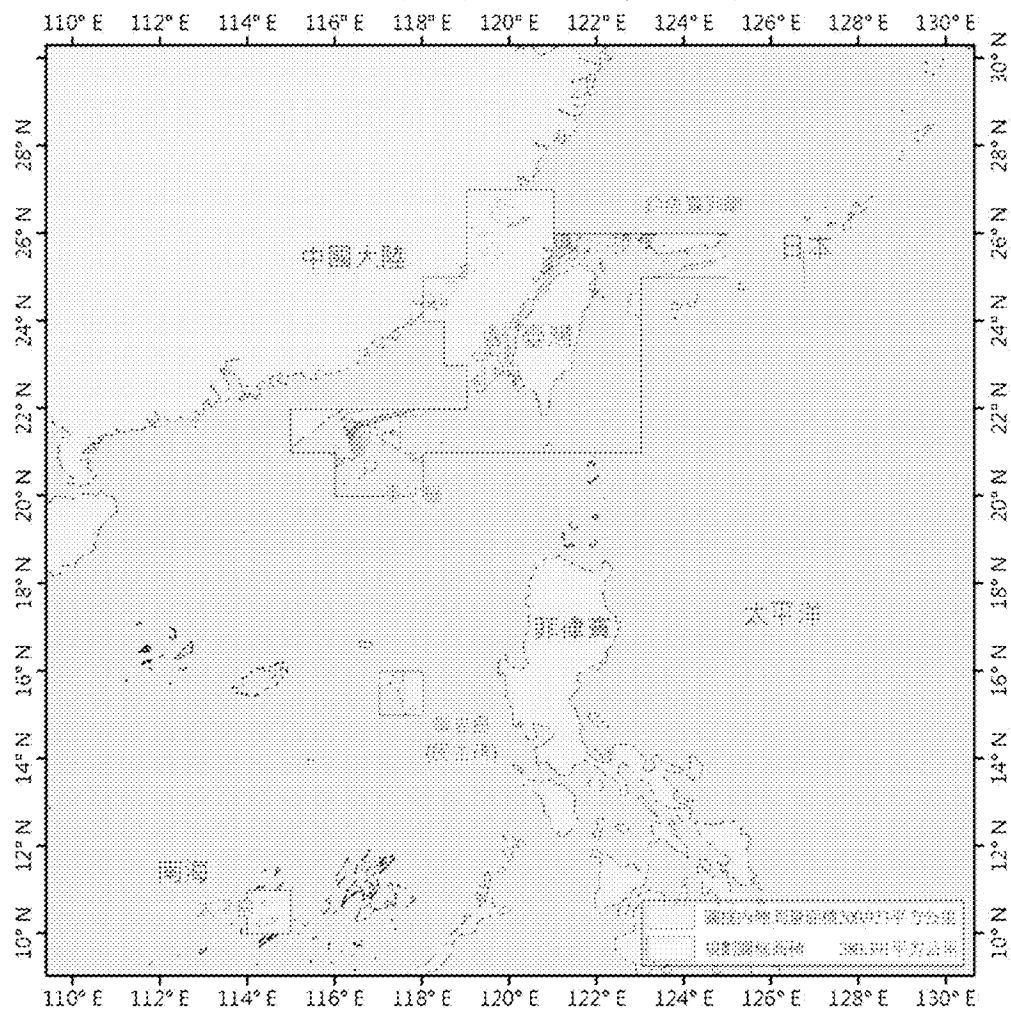


圖 4 電子航行圖測製與更新所需海域基礎資料範圍

2、AI 智能於近岸地形測繪之運用

(1) 以無人船進行近岸淺水區域之水深測量

水深是電子航行圖中最為重要的資訊，目前海底地形係以船載多(單)音束測深儀或利用衛星光學影像反演求得。

然近岸區域因礁石遍布，蚵架、箱網等養殖產業興盛，船載測深儀較不易進入測量；而以衛星影像反演水深精度約為 1-3 公尺，易受潮汐、波浪及海底環境等因素影響，且超過 15 公尺水深精度不足。因此部分重要淺海區域需要有替代方案來測量水深。本計畫將利用無人船重量輕吃水線淺之優勢，搭載多音束測深儀與大地型 GNSS 接收機，肩負臺灣近岸地區水深測量作業。

(2) 人工智慧(AI)海岸線偵測、分類與變遷分析

國家的高程基準是參照一地的平均海水面高化算而得，深度基準則是因各地區有不同的平均海水面高致深度基準亦有不同。因此在鄰近區域內，高程基準與深度基準，以及各深度基準間具有不連續性之情形，必須在兩者之間進行連結。而海岸線為兩基準的交界線，故定義出海岸線對於海岸管理及製作電子航行圖而言極其重要。一般而言，海岸線通常是以航拍或衛星影像進行測繪，近年也有以無人空拍機或空載光達進行小範圍海岸線測繪。相對於無人空拍機，航拍與衛星影像取得與使用上更為便利。本計畫預計發展 AI 人工智慧，利用衛星影像或航照圖搭配深度學習技術進行海岸線自動辨識，輔以岸線區域高精度(1m or < 1m)數值高程模型(DEM)或海潮模型，進行我國岸際之測繪應用、瞬時海岸線預測及岸線分類，並透過人工智慧技術建立海岸線變化模型。

(3) 建置線上 GNSS-PPP 定位服務系統

近年來，國際上導航衛星系統的蓬勃發展，除美國的 GPS 之外，例如：俄羅斯的 GLONASS、中國的 BeiDou 和歐盟的 Galileo 等都已正式提供服務，研究顯示利用多星系進行定位，可快速取得高精度的定位成果，此方式稱為全

球導航衛星系統(Global Navigation Satellite System, GNSS)。而精密單點定位(Precise Point Positioning, PPP)技術的優勢是使用者採單機作業且不受有效距離之限制，另作業機動靈活、成本低廉及具有全球高精度的定位；本計畫希參酌先進國家經驗，建置我國線上的GNSS-PPP定位服務系統(Online GNSS-PPP Positioning Service)，使用者僅需將衛星觀測資料檔上傳至服務系統，透過雲端運算(Cloud Computing)套用最佳化模式進行解算並提供成果。該系統採線上計算服務的方式，可節省使用者大量之操作時間，因其不受有效距離限制之特點，亦能完全符合海上作業船隻之「即時性」、「動態」和「公分級精度」的定位需求。

(4)垂直基準轉換模式維護及優化

由於我國目前陸域地形測量與海洋地形測量採用之垂直基準不同，造成陸海交界處的不連續性。又因各機關辦理海域測量時，採用之深度基準不同，致不同資料間亦有無法銜接之問題。為有利各部會及學術機構各項既有資源之整合，內政部已於108年將我國大地基準、高程基準、重力基準與深度基準聯結，初步完成不同垂直基準間轉換之基本模式，未來將針對該轉換模式持續進行更新及優化，以加速完備我國海域國土之基本資訊，進一步建立海陸域無縫國土資訊。

3、東南海島礁監測與管理

臺灣四面環海，海域幅員廣大，其間島礁密布，除綠島、蘭嶼、澎湖群島、金門群島及馬祖列島等，更包含東海彭佳嶼、棉花嶼、花瓶嶼、釣魚臺列嶼，以及南海海域眾多島礁。為掌握完整且正確之島礁資訊，克服部分島礁

因位處政治敏感之爭議海域而難以實地調查之問題，內政部自 99 年起已導入衛星遙感探測技術，全面進行東海與南海海域島礁基礎圖資建置與監測工作。

然而周邊國家為鞏固對其所占島礁之控制權，企圖奪取相關海域權利，無不進行填海造陸或興建設施，使部分島礁之地形、地貌持續改變。為因應瞬息萬變之海域情勢發展，仍有必要持續監測島礁自然環境與人為活動變遷，以確實掌握重要島礁環境變異及鄰國實質控制各島礁之資料。該監測工作將利用國家太空中心研發之遙測衛星影像，及蒐整相關部會新購置之高解析度衛星影像，並輔以 Landsat-8 與 Sentinel-2 等免費衛星影像資源，達到長期監測之目的，並降低影像購置之成本。

此外，長時期累積之島礁空間資訊圖資，為海域事務決策、海洋權益維護及海洋行政管理等工作之重要參考，需持續納入資料庫更新，並因應時序管理與分析之需要，規劃進一步依據島礁變遷判釋分析之成果，建置島礁變遷資料庫，以利提供更便捷之查詢服務，且藉發展符合國際標準之圖資服務，提供更詳盡之島礁資訊，滿足各界應用需求，深化國人對我國島礁國土之認識。

4、衛星影像水深反演技術精進與應用

傳統海底地形測繪工作，一般採用船載單音束或多音束聲納進行，易受海象、地形限制，尤以近岸淺水地區，因深度淺，實務上通常多僅能以單音束測深方式進行，難以大範圍取得高密度之資訊。隨著衛星對地觀測技術成熟，日漸提升之影像空間及光譜解析力，展現其應用在淺水地形測繪之潛力。英國海測局(United Kingdom Hydrographic Office, UKHO)於 2015 年第 11 屆 CSPWG 會議，亦指出高品

質之衛星影像水深反演資料(Satellite Derived Bathymetry, SDB)，可為 15 公尺之深度範圍內，提供更詳細地形地物資訊，克服船測無法全覆蓋施測之問題，有助提升船舶航行安全，並建議導入紙海圖與電子航行圖製圖作業。

為建置符合電子航行圖應用需求之水深產品，計畫結合立體像對量測方法與光譜分析技術，精進發展衛星影像水深反演技術，並進一步納入如 ICESat-2 等衛載光達所獲取之水深參考資訊，建立水深反演運算之程序，以提升 SDB 資料之品質與可靠性，俾配合電子航行圖之產製計畫，將相關成果納入實務製圖應用。

5、領海基點檢測與管理

領海基點係以沿岸低潮線向海最遠處選定適當地點設置領海基點，且位在海岸線重要轉折處，與其他領海基點相連接以劃定領海基線，是劃定領海的起始點，在維護沿海國海洋權益、保衛海防安全、開發利用海洋等方面有著重要的戰略地位和價值。我國前於 88 年 2 月 10 日公告「中華民國第一批領海基線、領海及鄰接區外界線」，並於 98 年 11 月 18 日發布修正。公告範圍包括臺灣本島及其附屬島嶼(含釣魚臺列嶼)、東沙群島、中沙群島、及南沙群島等區域。

臺灣本島及附屬島嶼部分計有三貂角(T1)至龜頭岸(T22)共計 22 個領海基點。分別設立領海基點樁 3 座(大潭、石梯鼻及烏石鼻)及領海基點標示牌 19 座(含東沙島 2 座)。東沙島部分計有西北角(D1)至西南角(D4)共計 4 個領海基點，另設立 2 座領海基點標示牌。考量領海基點標示牌是維護我國海洋權益和宣示主權的重要標誌。

而基點樁或標示牌的設立、維護和保養，對於維護我國海洋權益、鞏固海防建設、保護海洋環境、加強海洋管理等具有長遠的戰略意義和重大的實質意義。

爰此，本計畫將採取以下措施，以達成基點、基點樁或標示牌保護與管理之目標：

- (1)因領海基點所選用之礁石，常受海流或潮汐侵蝕影響，或可能因全球暖化海水面上升的因素，導致岩體逐漸沒入水下、甚至消失。以人工造礁或珊瑚移植技術，針對各基點之岩體進行加固保護措施，避免受海潮侵蝕或海水面上升等因素影響，損及我國海洋權益。
- (2)由於領海基點樁及標示牌多設置於離島或本島外礁岩，在經歷長時間日曬雨淋的情形下，造成基點樁或標示牌損壞或鏽蝕；在歷年的巡查過程，發現標示牌面鏽蝕或移動易位（人為）、受周邊岩石崩塌掩埋或因海岸砂石沖刷流失及颱風吹拂造成基石裸露歪斜等情形，實有定期辦理巡查維護作業之必要。

(二)電子航行圖測製與維運

1、電子航行圖製作與更新

目前我國所發行之電子航行圖係以海軍水道圖轉置S-57標準格式圖資為基礎，其水深資料除沿用海軍歷年來測量成果外，亦結合內政部多年於臺灣周邊海域執行水深測繪成果，並將持續蒐整各部會最新海域調查資料，包含水下文資調查、各港區定期浚深測量及專案計畫等成果，以及離岸風電業者繳交風場與海纜路由勘測資料，據以重新置換電子航行圖內水深點、等深線及礙航特徵物(如沉船、魚礁、沉箱)等相關物件，俾確保我國發行電子航行圖資內容之正確性及完整性。



由於港埠設施持續強化及海事工程施作，部分人工與自然岸線已有變化，圖資內容已不符現況，本計畫將利用全臺灣最新正射影像修正電子航行圖之岸線、潮間帶，並搭配 GOOGLE 街景服務或現地調繪確認岸線屬性類別。又為配合助導航燈標設施異動，除參考海軍水道燈表及航船布告相關資訊修訂外，亦將進行實地訪談管理單位或外業測量方式釐清助導航設施現況。另外陸域圖資部分，將參考內政部國土測繪中心臺灣通用電子地圖之道路、建物區塊、重要地標名、等高線及標高點等圖層向量檔，更新修正電子航行圖之陸域圖徵。

2、電子航行圖發行與銷售服務

我國電子航行圖已授權挪威區域電子航行圖協調中心 (PRIMAR) 加密驗證後向國際發行，英國海道測量局 (UKHO) 亦將我國電子航行圖資納入 AVCS (ADMIRALTY Vector Chart Service) 全球性販售平臺服務，目前航商業者皆可透過各地區分銷商查詢購買我國電子航行圖，並由內政部電子航行圖中心負責郵件諮詢服務。另為建立國內業者及公務機關洽購圖資之多元管道，內政部除已協助國內海圖銷售商取得代理資格外，並建置「電子航行圖資查詢供應系統」，提供公務船舶申購電子航行圖之單一入口平臺。

為使電子航行圖與現況相符，本計畫將開發「電子航行圖資通報系統」，針對航(港)務單位等公部門，以及航海人員或圖資使用者等私部門，建立一資訊回饋通報機制，利用電子航行圖網路地圖服務為底圖，讓使用者於圖上直接標示圖資可能錯誤點位，填寫問題類別、樣態及內容等資料，提供製圖人員檢核確認及改正圖資之參考。此外，本計畫後續將與交通部合作透過圖臺介接方式，串連航標

資料庫與管理系統，使得電子航行圖製作與航標管理間得以直接進行即時性的資料交換，同時產製正確之水道燈表等航行相關資訊，滿足航運管理、製圖及航商業者等各式應用需求。

3、IHO S-100 資料標準海圖產製

國際海道測量組織(IHO)S-100 系列標準產品已不再限縮於傳統導航使用，更擴充至水文、海事及地理資訊系統相關服務。依據時程規劃，S-101 標準格式之電子航行圖將於 2024 年適用於全球船舶電子海圖顯示與資訊系統(ECDIS)之設備規範。為因應電子化航行新世代來臨，S-102 水深資料模組係以航海表面(Navigation Surface)為核心概念，融合隨時間變動之潮位及水深網格詮釋資料，建立海、河、湖或其他可航行水域之深度模型，除可支援 GML、KML、WMS、WFS 等多種網路地圖服務外，亦提供船舶更智慧化調整安全等深線及可航行水域。

此外，S-121 標準為定義海域界線與邊界資料物件，並以 GML(Geographic Markup Language)、AML(Additional Military Layer)或 GIS 系統之交換格式輸出；另對於法律宣告或遞交資料至聯合國等資料交換需求，亦可透過 XSLT 自 S-102 資料產品轉換產出。本計畫將產製符合 S-100 資料標準的電子航行圖相關產品，並依國際海道測量組織(IHO)相關規範將航船布告轉換為國際交換格式(XML)，且將 S-124 航行警告應用於通報系統及電子航行圖更新改正作業，使我國電子航行圖測製作業得以符合未來智慧化航行之國際趨勢潮流。

4、航海刊物編輯與發行

《海上人命安全公約》(SOLAS)第5章「航行安全」第9條明確要求各沿海國必須蒐集、編輯、刊行、發布並維護更新航行相關資訊，並提供支援服務所需的資料管理機制；各國政府必須確保其海圖與航海刊物符合相關的國際決議與建議規範，儘可能互相協調以確保其海圖與航海刊物能即時、可靠、明確地提供全球化使用。依據國際海道測量組織(IHO)決議，航海刊物應該至少包括下列幾種：距離表、浮標與立標表、燈表、無線電信號表、海圖圖例、海員手冊、航船布告、航路指南、航行指南、潮流圖、潮汐表等。為配合我國電子航行圖 S-100 系列標準之發展，本計畫將與相關機關共同合作依新標準格式編輯航行指南、燈塔表、潮汐表、電子航行圖目錄、電子航行圖圖例與航船布告等航海刊物。

(三)三維海圖研發及系統建置

1、建立國家海域地形模型資料庫

數值地形模型(Digital Terrain Model, DTM)係以數值方式展現地形起伏變化之三維空間資料，呈現真實世界複雜之空間及位相關係，為推動三維地理資訊系統發展之核心圖資，亦是輔助國家施政與決策之重要資訊。目前政府正積極推動國家地理資訊系統(NGIS)升級計畫，以「臺灣通用電子地圖」為基礎，建置三維國家底圖之際，考量陸地、海岸、海洋國土管理、規劃與決策之需求，亟需儘早建立國家海域地形模型資料庫，藉由內政部開發垂直基準轉換模式，銜接海、陸域國土資訊，完備整體國土空間基礎資料。



為有效整合各部會海域三維地形成果，除透過蒐集各單位有關資料，進行資料檢核與接邊之檢核處理外，將參考國際海道測量組織(IHO)所制訂 S-102 標準規範，依據該規範定義之海域地形模型資料編碼與結構進行試作，並在 S-102 及其他相關國際規範之框架下，研議訂定符合國內需求之標準及製作規定，規範資料流通交換之方式、海域地形模型產製過程應遵行之基本事項，以及應達之品質標準，從而避免因測量方法、資料格式與品質等差異，造成後續資料整合應用之困難，以加速國家海域地形模型資料庫之建置。

2、建置我國海域底圖網路服務平臺

政府推動國家地理資訊系統(NGIS)發展至今，建置共用基本底圖、各類主題性圖資及應用系統，利用網路供應平臺提供各項圖資發布服務，迄今已成為政府施政規劃與事務決策重要的輔助工具。近幾年來，隨者國人活動由陸地走向海洋，對於海域空間資訊之需求也日益迫切，圖資需求也逐漸由二維轉向三維。

本計畫以內政部歷年海域基礎調查測繪成果，以及各部會提供之海底地形資料為基礎，並蒐整國際間海域資料格式、傳輸與服務之標準，就資料內容、格式與架構進行分析，評估不同資料標準之資料整合串接方式，建置正確、高效且符合國際標準之國家海域底圖；未來除以 API 型態提供圖資介接服務(Data Service)，將一併提供客製化之功能性服務(Function Service)，以節省公共建設成本，進一步作為海洋國土規劃、海洋保護、生態保育等整合性業務規劃及管理之參考。計畫期間亦將蒐整各界應用的共通需求，視使用者之回饋意見，滾動調整基本底圖及



網路服務內容。

3、海洋觀測及海域測繪數位資料整合

國內海洋觀測(如潮信資料、水位觀測、表面流、海流、氣象、溫度、鹽度、波浪等)、海域測繪(水深地形、底質分布、海域震測資料、海事界線、海洋保護區範圍等)，以及船舶航行(航船布告、航路管理、障礙物管理等)等綜合資料，目前各資料分布於各主管機關(如中央氣象局、中央地質調查所等)，尚缺乏整合機制及平臺，本計畫透過地理資訊系統將不同主管機關來源的資料進行橫向與垂直整合，資料多具有地理空間資訊(平面位置、分布範圍或垂直資訊)並藉由國際海道測量組織訂定 S-100 系列之各項資料標準，依其標準做成地理資訊資料圖層，以圖形界面 API 介接的管理方式，將各項資料圖層導入我國海域底圖網路服務平臺之服務，提供線上網站視覺化查詢展示使用，以促進多元調查資料共享與多目標加值應用之效。

海域各資料主管機關提供資料前，需先協調各相關部會以及單位，就其主管的資料參酌標準 S-100 系列之各項資料標準，將資料內容與格式標準化，避免資料存在不一致的平面坐標或是垂直基準以及資料錯誤遺漏等情事，逐一協調並訂定相關規範標準以及查核機制，資料的內容、正確性以及更新交由各主管機關維護資料圖層，藉由將海域資料內容與格式標準化，提高資料品質，降低人為造成錯誤的情形發生。

海域資料多具有地理空間資訊，希望藉由透過地理資訊系統資料庫提供 WFS (Web Feature Service)、WMS(Web Map Service)、WMTS(Web Map Tile Service)圖資介接或是 JSON(JavaScript Object Notation)資料交換等方式，

提供予有需求的政府機關(構)或單位，促進資料共享以及資料增值。另以行動載具為載體，結合各項海域資料，進行相關應用軟體及系統之開發，提供行動載具相關軟體或是手機版本網頁，供政府機關(構)進行政策規劃、研究，以及民眾進行海域遊憩、水上活動之用，確實發揮海域調查成果之效益。

(四)海域圖資應用及測繪創新

1、適用非 SOLAS 船舶海圖編繪



航海圖係為海上航行之重要工具，而在製作電子航行圖編輯過程中，會配合海圖產品之用途及製圖比例尺進行圖資概略化(Generalize)處理，其目的在於濾除對航行需求較不重要之圖徵資訊，以保持圖面之易讀性，避免資訊過多而混淆操船者決策；目前所測製發行之電子航行圖須裝載於電子海圖顯示與資訊系統(ECDIS)上運作，主要使用對象是國際航線大型商船、客貨輪等適用《海上人命安全國際公約》(SOLAS)之大型船舶。

臺灣沿海尚有許多未裝載 ECDIS 設備之小型船舶，而沿岸航行更具有風險，須特別注意淺灘、礁岩及定置漁網、海上養殖設施等水下特徵。考量小型船舶所裝載之軟硬體設備限制，為確保其航行安全及提升其便利性，將規劃推動適用非 SOLAS 船舶海圖編繪工作，提供符合其沿岸航行目的與特性之高品質航海圖資，落實國際海道測量組織(IHO)推廣電子化航行相關海事服務之概念，並將我國海域測繪與資料蒐整成果效益最大化。

2、行動載具海圖開發及產業供應

以行動裝置裝載高精陸域圖資作為導航目的使用已成為當前車輛導航應用之主流趨勢；隨著海圖資訊數位化之

發展，國際上已有許多智慧化航行的具體實踐案例，更成為各國爭相發展的目標。本計畫將結合全球衛星定位(Global Navigation Satellite System, GNSS)技術，將海圖、海象、潮汐及航行通報等資訊導入行動載具，並開發相關 APP 軟體，提供一般民眾或學者進行海域觀光遊憩及調查研究使用。

另目前國內小型船舶使用之航圖機、魚探機等設備技術已十分成熟，惟內建使用圖資並不精確。我國電子航行圖除具有準確性、可靠性等優勢，圖資之更新速度亦是民間公司所無法比擬。後續將與民間產業技術合作，以內政部電子航行圖為基礎，導入航圖機、魚探機等海事機具之內建圖資，另結合聲納、自動駕駛及碰撞防護等系統應用，促進我國漁船、娛樂漁船、豪華遊艇及小型公務船舶等周邊產業發展與升級。此外，亦媒合業者與學校進行產學合作，提供產業參訪及實習方案，改善弱勢性別投入海事產業之主觀立場及現況。

(五)海洋法政與海域劃界研析

1、海域主權及海洋權利之研析

基於相關部會與國內外專家學者多年研究成果，依據當前國際關係、地緣政治、海洋產業、外交等發展動向，蒐整區域內國家之海域主張、資源探勘及維權作為，以及區域外國家之軍事戰備、油氣開發、經濟貿易、區域安全、生態保育等情形；另關注藍色經濟、氣候暖化、極區及跨域海洋治理等全球新興議題，提出政府具體可行對策方案及國際參與途徑，同時，培育不同性別之國內海洋法政人才，強化我國遭遇國際海洋問題時之處理能量，預為因應未來海事議題協商之需求，務實維護我國海洋權益。

2、海域劃界方案及因應策略之研析

蒐整各國海域劃界談判案件、國際法院海域劃界判決案例，以及大陸礁層外部界限申請案、審議過程、他國反應等相關資訊，以國際海洋劃界法政及談判之論點，探討各國海域劃界之法律主張及策略。另依歷史證據、國際情勢、外交關係、國際實踐、衡平原則、漁業權益等議題進行研析，提出我國海域劃界方案、援用法律依據、談判策略、對外主張權利之管道等具體建議，作為未來我國海域劃界主張之參考。

3、海域爭端解決及共同開發實踐之研析

盤點各國海域爭端談判案件、國際法院、聯合國海洋法法庭或仲裁法庭針對領土及海域爭端判決，乃至共同開發操作案例等最新資訊，研析各國海洋法律主張及溝通策略，以及當前海域爭端解決及國際上共同開發之趨勢；另蒐集國際間海洋法政會議或學者就相關議題之意見，以國際法及海洋法立論觀點，透過國際司法、雙邊或多邊談判之實踐過程，進一步提出我國領土及海域權益談判策略，力求開創與國際共同開發海洋資源之新契機。

(六)海事技術交流與成果推廣

1、主(協)辦電子航行圖技術工作坊

臺灣電子航行圖中心甫於 107 年 11 月間成立，該中心除負責水深與前置資料整備、我國電子航行圖製作、更新及維護等工作，未來亦將肩負培育國內海域圖資相關專業人力；為強化中心人員及相關部會對於電子航行圖領域之專業技術及核心能力，規劃舉辦工作坊或教育訓練課程，邀請國內外海事或製圖組織專業人士分享經驗與成果，透過互動性深入討論或案例實作研習方式，汲取海域測繪、



資料處理及圖資產製、應用等各層面技術，提升我國電子航行圖測製之整體能量。另鼓勵各部會推派不同性別人員參與訓練課程，俾落實性別主流政策目標。

2、臺灣電子航行圖中心營運及發展

內政部已於 107 年 11 月 15 日成立臺灣電子航行圖中心(TENCC)，負責 ENC 之產製、發行、銷售及維護等工作，以及海域基礎調查資料之處理分析與管理儲存等事務。由於我國 ENC 已於國際上正式發行，圖資內容之即時更新與定期維護，影響船舶於臺灣周邊海域之航行安全。因此，TENCC 能否正常營運及長期發展，愈顯重要。本計畫除辦理中心各項資訊軟硬體設備、系統及資料庫之擴充與更新外，並維持中心環境清潔、保全系統、空調設備及各項基本設施之正常運作。亦配合宣導性別平權觀念，推動性別平等相關措施，派員參與性別平等課程，營造性別友善工作環境；另定期辦理海域製圖專業人員之培訓工作，鼓勵少數性別參與教育訓練，引進國際海道測量組織(IHO)認證之專業訓練課程，分階段執行各訓練模組，進而取得國際相關證照，精進中心製圖人員之技術職能。

3、推動國際交流並參與國際相關會議

爭取參與國際海道測量組織(IHO)相關委員會及下設技術小組工作會議，學習先進國家水文資料處理及應用之專業技術，掌握測繪科技最新脈動，並汲取最新海域圖資製作及管理機制知識。舉辦海域製圖國際研討會，邀請國內外相關專業人才及廠商共同參與，促進國內外海域測繪產官學研之技術交流與對話，增進與國際社會之互動並拓展我國國際能見度。另外，規劃與周邊國家建立人員定期互訪交流學習管道，深化雙邊於電子航行圖相關領域合作

關係，創造未來參與國際組織會議的可能機會。除此之外，盼能透過與海域測繪及圖資產業之鏈結，建立性別統計資訊，以提供各部會作為規劃及推動性別主流措施之參考。

4、宣導海洋主張及海域圖資應用成果

配合本計畫工作各年期執行進程，於官方網站或社群媒體登載我國海洋測繪、島礁監測、電子航行圖測製發行、國家海域底圖建置等重要成果，並顧及高齡、兒童及外籍人士等需求設計友善使用介面，讓各界利於瞭解政府推動本計畫之基本背景、目的與成效，爭取其支持；另邀請相關部會共同舉辦成果發表會，宣導各項海域調查研究計畫及海洋資訊整合成果，增進部會間海域資訊橫向交流，促進測繪資料共享與圖資加值應用，節省公共建設成本支出，以強化藍色國土規劃、海洋環境保護、生態保育、資源探勘，交通運輸及觀光遊憩等重大政策推展成效。

表 1 本計畫與前期計畫之關係及執行項目差異比較

主要工作	重點項目	新增	延續	執行方向/差異比較
海域測繪與島礁監測	1.海域地形測繪與更新		✓	賡續辦理。
	2.AI 智能於近岸地形測繪之運用	✓		使用裝載多音束測深及全球導航衛星系統之無人船，辦理近岸淺水海域之基礎圖資測量。另利用衛星影像、航照圖或 UAV 影像，透過影像深度學習模型進行自動化海岸線分類並產製海岸線分類圖及建立海岸線圖臺系統。
	3.海域島礁監測與管理		✓	賡續辦理。

	4. 衛星影像水深反演技術精進與應用	✓		研發以衛載光達資料納入水深反演作業程序之方法；另應用精進之衛星影像水深反演方法，配合影像取得情形，針對調查船無法測繪之區域，更新產製其水深資料。
	5. 領海基點檢測與管理	✓		實地巡查維護 3 座領海基點樁（大潭、石梯鼻及烏石鼻）及 19 座領海基點標示牌（含東沙島 2 座），並針對部分基點岩體評估以人工造礁或珊瑚移植技術進行岩體進行加固保護措施，避免受海潮侵蝕或海水面上升等因素影響，損及我國海洋權益。
電子航行圖測製與維運	1. 電子航行圖製作與更新		✓	賡續辦理。
	2. 電子航行圖發行與銷售服務		✓	賡續辦理。
	3. IHO S-100 資料標準海圖產製	✓		蒐集國際海道測量組織 S-100 系列產品相關規範，轉置 S-57 標準電子航行圖至 S-101，並陸續製作 S-100 相關產品以滿足新世代 S-101 電子航行圖。
	4. 航海刊物編輯與發行	✓		與相關部會合作發行相關航海刊物，以滿足海上航海人員需求，確保航行安全。
三維海圖研發及系統建置	1. 建立國家海域三維地形模型資料庫	✓		研析國際有關地形模型之相關規範，研議訂定符合國內需求之標準及製作規定，規範資料流通交換之方式，以及海域地形模型產製過程應遵行之基本事項與應達之品質標準，進而針對臺灣周邊、港區、航道等新測資料，建置其三維地形模型，並整合相關海域地形模型成果，規劃建置海域地形模型資料庫。



	2.建置我國海域底圖網路服務平臺	✓		蒐整國際海洋底圖網路平臺之傳輸與服務標準，規劃我國海域底圖網路平臺服務內容、格式與架構，進而建置國內自有海域底圖及服務平臺，並持續我國海域底圖網路服務平臺之維護與擴充。
	3.海洋觀測及海域測繪數位資料整合	✓		針對海洋觀測資料之綜整與研析，訂定海洋資料及標準交換格式，建置海域觀測資料地理資訊圖層，開發海洋數位資料整合系統及行動裝置軟體。
海域圖資應用及測繪創新	1.適用非 SOLAS 船舶海圖編繪	✓		針對非 SOLAS 船舶航行需求進行分析及資料盤點，進而辦理非 SOLAS 船舶通用版航行圖試製、加密及檢核相關作業，並研訂非 SOLAS 船舶航行圖資料流通供應辦法。
	2.行動載具海圖開發及產業供應	✓		針對國際間行動載具支援電子海圖格式之蒐整與研析、制定行動載具電子海圖格式、產製支援行動載具格式之電子海圖、電子海圖之應用及與產官學之合作
海洋法政與海域劃界研析	1.海域主權及海洋權利之研析		✓	賡續辦理。
	2.海域劃界方案及因應策略之研析		✓	賡續辦理。
	3.海域爭端解決及共同開發實踐之研析		✓	賡續辦理。
海事技術交流與成果推廣	1.主(協)辦電子航行圖技術工作坊	✓		邀集國內外學者舉辦國內外有關電子航行圖技術及應用等相關議題之工作坊及研討會，以汲取各國電子海圖製作經驗，加強國內外技術交流，提昇國內海圖專業能力，及行政機關人員對於海圖之瞭解及認識。

	2.臺灣電子航行圖中心營運及發展		✓	賡續辦理。
	3.推動國際交流並參與國際海道測量相關會議		✓	賡續辦理。
	4.宣導海洋主張及海域圖資應用成果		✓	賡續辦理。

二、分期（年）執行策略

本計畫期程自 110 年度至 115 年度止，依據各項工作之延續性、重要性及時間性，分年規劃 6 大主要工作之各項工作，各年預計辦理工作項目如表 1。

表 2 分期（年）執行策略表

年 度	主要工作	重點工作項目	重點項目說明
110	(一)海域測繪與島礁監測	1.海域地形測繪與更新	(1)水深測量技術規範精進 (2)臺灣周邊海域水深測量 (3)東海及南海海域海底地形圖測繪 (4)海床底質及特徵物調查 (5)蒐集及整編海域調查資料
		2.AI 智能於近岸地形測繪之運用	(1)以無人船進行近岸水深測量作業 (2)人工智慧(AI)海岸線偵測、分類與變遷分析 (3)研發線上 GNSS-PPP 定位服務系統 (4)垂直基準轉換模式維護及優化
		3.海域島礁監測與管理	(1)海域島礁環境變遷監測 (2)海域島礁資料庫及管理平臺規劃 (3)島礁圖資服務規劃建置



		4. 衛星影像水深反演技術精進與應用	(1) 應用衛載光達資料產製近岸水深方法研析 (2) 衛星影像水深反演資料建置及更新
		5. 領海基點檢測與管理	(1) 基點岩體加固保護措施 (2) 領海基點樁及標示牌巡查維護工作
	(二) 電子航行圖測製與維護	1. 電子航行圖製作與更新	(1) 蒐整製圖資料源 (2) 編繪並更新電子航行圖 (3) 更新電子航行圖陸域圖資 (4) 建置電子航行圖圖徵資料庫
		2. 電子航行圖發行與銷售服務	(1) 電子航行圖國際發行 (2) 電子航行圖資查詢供應系統維護與擴充 (3) 建置電子航行圖資通報系統 (4) 建置助導航設施資料庫 (5) 電子航行圖網頁更新與維護 (6) 電子化航行服務
		3. IHO S-100 資料標準海圖產製	(1) S-100 系列標準規範蒐整 (2) S-101 電子航行圖試製 (3) S-102 高解析度水深地形模型試製 (4) S-121 我國海域界限與邊界資料試製與產製 (5) S-124 航行警告及航船布告國際交換格式試製
		4. 航海刊物編輯與發行	(1) 水道燈表編彙發布 (2) 航行指南編彙發布 (3) 航海刊物目錄編彙 (4) 電子航行圖圖例編彙 (5) 航船布告編彙
	(三) 三維海圖研發及系統建置	1. 建立國家海域三維地形模型資料庫	(1) 國際相關標準之研析與測試 (2) 海域地形模型成果蒐整及檢核
		2. 建置我國海域底圖網路服務平臺	蒐整國際海洋底圖網路平臺之傳輸與服務標準
		3. 海洋觀測及海域測繪數位資料整合	海洋觀測資料類別之蒐整與研析



	(四)海域圖資應用及測繪創新	1.適用非 SOLAS 船舶海圖編繪	(1)非 SOLAS 船舶航行需求分析及資料盤點介接服務 (2)非 SOLAS 船舶通用版航行圖試製 (3)非 SOLAS 船舶通用版航行圖加密及檢核 (4)研訂非 SOLAS 船舶航行圖流通供應辦法
		2.行動載具海圖開發及產業供應	國際間行動載具支援電子海圖格式之蒐整與研析
	(五)海洋法政與海域劃界研析	1.海域主權及海洋權利之研析	(1)南海、東海周邊國家情勢蒐整 (2)維護我國主權策略因應分析
		2.海域劃界方案及因應策略之研析	(1)國際海洋劃界案例蒐整 (2)我國海域劃界及大陸礁層外部界限方案研析
		3.海域爭端解決及共同開發實踐之研析	(1)蒐集國際海域爭端解決與共同開發資訊 (2)研析解決我國海域爭端之具體策略
	(六)海事技術交流與成果推廣	1.主(協)辦電子航行圖技術工作坊	(1)舉辦電子航行圖相關教育訓練課程 (2)舉辦電子航行圖實作工作坊
		2.臺灣電子航行圖中心營運及發展	(1)海域製圖軟體升級與維護 (2)維持「臺灣電子航行圖中心(TENCC)」定期清潔、保全系統、空調設備及各項基本設施之正常運作 (3)海域測繪及製圖人員之訓練與精進
		3.推動國際交流並參與國際海道測量相關會議	(1)爭取並參與國際海道測量相關會議 (2)推動海域測繪及製圖技術國際交流事務
		4.宣導海洋主張及海域圖資應用成果	(1)舉(協)辦海洋法政研討會 (2)辦理我國海域主張及海洋權利宣導
	(一)海域測繪與島礁管理	1.海域地形測繪與更新	(1)水深測量技術規範精進 (2)臺灣周邊海域水深測量 (3)東海及南海海域海底地形圖測繪 (4)海床底質及特徵物調查 (5)蒐集及整編海域調查資料
111			

		2.AI 智能於近岸地形測繪之運用	(1)以無人船進行近岸水深測量作業 (2)人工智慧(AI)海岸線偵測、分類與變遷分析 (3)建置線上 GNSS-PPP 定位服務系統 (4)垂直基準轉換模式維護及優化
		3.海域島礁監測與管理	(1)海域島礁環境變遷監測 (2)海域島礁資料庫及管理平臺建置 (3)島礁圖資服務規劃建置
		4.衛星影像水深反演技術精進與應用	(1)應用衛載光達資料產製近岸水深方法研析 (2)衛星影像水深反演資料建置及更新
		5.領海基點檢測與管理	(1)基點岩體加固保護措施 (2)領海基點樁及標示牌巡查維護工作
	(二)電子航行圖測製與維護	1.電子航行圖製作與更新	(1)蒐整製圖資料源 (2)編繪並更新電子航行圖 (3)更新電子航行圖陸域圖資 (4)更新電子航行圖圖徵資料庫
		2.電子航行圖發行與銷售服務	(1)電子航行圖國際發行 (2)電子航行圖資查詢供應系統維護與擴充 (3)電子航行圖資通報系統維護更新 (4)更新助導航設施資料庫 (5)電子航行圖網頁更新與維護 (6)電子化航行服務
		3.IHO S-100 資料標準海圖產製	(1)S-100 系列標準規範蒐整 (2)S-101 電子航行圖試製與轉製 (3)S-102 高解析度水深地形模型試製與轉製 (4)S-121 我國海域界限與邊界資料試製與產製 (5)S-124 航行警告及航船布告國際交換格式試製與產製
		4.航海刊物編輯與發行	(1)水道燈表編彙發布 (2)航行指南編彙發布 (3)航海刊物目錄編彙更新 (4)電子航行圖圖例編彙 (5)航船布告編彙



(三)三維海圖研發及系統建置	1.建立國家海域三維地形模型資料庫	(1)研訂海域地形模型資料標準及製作規範 (2)海域地形模型成果蒐整及檢核 (4)海域地形模型建置及更新 (5)海域地形模型資料庫環境建構
	2.建置我國海域底圖網路服務平臺	規劃我國海域底圖網路平臺服務內容、格式與架構
	3.海洋觀測及海域測繪數位資料整合	海洋資料標準及標準交換格式之訂定
(四)海域圖資應用及測繪創新	1.適用非 SOLAS 船舶海圖編繪	(1)非 SOLAS 船舶航行需求分析及資料盤點介接服務 (2)非 SOLAS 船舶通用版航行圖試製與產製 (3)非 SOLAS 船舶通用版航行圖加密及檢核 (4)非 SOLAS 船舶通用版航行參考圖更新維護
	2.行動載具海圖開發及產業供應	制定行動載具電子海圖格式
(五)海洋法政與海域劃界研析	1.海域主權及海洋權利之研析	(1)東、南海地區海域情勢蒐整研析 (2)我國主權論述及因應策略研析
	2.海域劃界方案及因應策略之研析	(1)國際海洋劃界案例蒐整研析 (2)我國海域劃界及大陸礁層外部界限方案研析
	3.海域爭端解決及共同開發實踐之研析	(1)國際海域爭端解決與共同開發案例蒐整研析 (2)我國海域爭端解決機制及具體策略研析
(六)海事技術交流與成果推廣	1.主(協)辦電子航行圖技術工作坊	(1)舉辦電子航行圖相關教育訓練課程 (2)舉辦電子航行圖實作工作坊
	2.臺灣電子航行圖中心營運及發展	(1)海域製圖軟體升級與維護 (2)維持「臺灣電子航行圖中心(TENCC)」定期清潔、保全系統、空調設備及各項基本設施之正常運作 (3)海域測繪及製圖人員之訓練與精進



112		3.推動國際交流並參與國際海道測量相關會議	爭取並參與國際海道測量相關會議
		4.宣導海洋主張及海域圖資應用成果	(1)舉(協)辦海洋法政研討會 (2)舉辦電子航行圖成果發表會 (3)辦理我國海域主張及海洋權利宣導
	(一)海域測繪與島礁管理	1.海域地形測繪與更新	(1)臺灣周邊海域水深測量 (2)東海及南海海域海底地形圖測繪 (3)蒐集及整編海域調查資料 (4)海床底質及特徵物調查
		2.AI 智能於近岸地形測繪之運用	(1)以無人船進行近岸水深測量作業 (2)人工智慧(AI)海岸線偵測、分類與變遷分析 (3)線上 GNSS-PPP 定位服務系統擴充維護 (4)垂直基準轉換模式維護及優化
		3.海域島礁監測與管理	(1)海域島礁環境變遷監測 (2)海域島礁資料庫及管理平臺建置 (3)島礁圖資服務規劃建置
		4.衛星影像水深反演技術精進與應用	(1)衛星影像水深反演資料建置及更新 (2)應用衛星影像水深反演技術產製符合電子航行圖製圖需求之水深產品
		5.領海基點檢測與管理	(1)基點岩體加固保護措施 (2)領海基點樁及標示牌巡查維護工作
	(二)電子航行圖測製與維護	1.電子航行圖製作與更新	(1)蒐整製圖資料源 (2)編繪並更新電子航行圖 (3)更新電子航行圖陸域圖資 (4)更新電子航行圖圖徵資料庫
		2.電子航行圖發行與銷售服務	(1)電子航行圖國際發行 (2)電子航行圖資查詢供應系統維護與擴充 (3)電子航行圖資通報系統維護更新 (4)更新助導航設施資料庫 (5)電子航行圖網頁更新與維護 (6)電子化航行服務



		3.IHO S-100 資料標準海圖產製	(1)S-100 系列標準規範蒐整 (2)S-101 電子航行圖轉製 (3)S-102 高解析度水深地形模型製作 (4)S-121 我國海域界限與邊界資料產製 (5)S-124 航行警告及航船布告國際交換格式產製
		4.航海刊物編輯與發行	(1)水道燈表編彙發布 (2)航行指南編彙發布 (3)航海刊物目錄更新 (4)電子航行圖圖例編彙 (5)航船布告編彙
	(三)三維海圖研發及系統建置	1.建立國家海域三維地形模型資料庫	(1)研訂海域地形模型資料標準及製作規範 (2)海域地形模型成果蒐整及檢核 (3)海域地形模型建置及更新 (4)海域地形模型資料庫環境建構
		2.建置我國海域底圖網路服務平臺	建置國內自有海域底圖及服務平臺
		3.海洋觀測及海域測繪數位資料整合	建置海洋觀測資料地理資訊圖層
	(四)海域圖資應用及測繪創新	1.適用非 SOLAS 船舶海圖編繪	(1)非 SOLAS 船舶通用版航行圖產製 (2)非 SOLAS 船舶通用版航行圖加密及檢核 (3)非 SOLAS 船舶通用版航行參考圖更新維護
		2.行動載具海圖開發及產業供應	(1)產製支援行動載具格式之電子海圖 (2)行動載具電子海圖更新維護
	(五)海洋法政與海域劃界研析	1.海域主權及海洋權利之研析	(1)東、南海地區海域情勢蒐整研析 (2)我國主權論述及因應策略研析
		2.海域劃界方案及因應策略之研析	(1)國際海洋劃界案例蒐整研析 (2)我國海域劃界及大陸礁層外部界限方案研析
		3.海域爭端解決及共同開發實踐之研析	(1)國際海域爭端解決與共同開發案例蒐整研析 (2)我國海域爭端解決機制及具體策略研析



	(六)海事技術交流與成果推廣	1.主(協)辦電子航行圖技術工作坊	(1)舉辦電子航行圖相關教育訓練課程 (2)舉辦電子航行圖實作工作坊
		2.臺灣電子航行圖中心營運及發展	(1)海域製圖軟體升級與維護 (2)維持「臺灣電子航行圖中心(TENCC)」定期清潔、保全系統、空調設備及各項基本設施之正常運作 (3)海域測繪及製圖人員之訓練與精進
		3.推動國際交流並參與國際海道測量相關會議	爭取並參與國際海道測量相關會議
		4.宣導海洋主張及海域圖資應用成果	(1)舉(協)辦海洋法政研討會 (2)辦理我國海域主張及海洋權利宣導
113	(一)海域測繪與島礁管理	1.海域地形測繪與更新	(1)臺灣周邊海域水深測量 (2)東海及南海海域海底地形圖測繪 (3)蒐集及整編海域調查資料 (4)海床底質及特徵物調查
		2.AI 智能於近岸地形測繪之運用	(1)以無人船進行近岸水深測量作業 (2)人工智慧(AI)海岸線偵測、分類與變遷分析 (3)線上 GNSS-PPP 定位服務系統擴充維護 (4)垂直基準轉換模式維護及優化
		3.海域島礁監測與管理	(1)海域島礁環境變遷監測 (2)海域島礁資料庫及管理平臺擴充維護 (3)島礁圖資服務規劃建置
		4.衛星影像水深反演技術精進與應用	(1)衛星影像水深反演資料建置及更新 (2)應用衛星影像水深反演技術產製符合電子航行圖製圖需求之水深產品
		5.領海基點檢測與管理	(1)基點岩體加固保護措施 (2)領海基點樁及標示牌巡查維護工作
	(二)電子航行圖測製與維護	1.電子航行圖製作與更新	(1)蒐整製圖資料源 (2)編繪並更新電子航行圖 (3)更新電子航行圖陸域圖資 (4)更新電子航行圖圖徵資料庫



		2. 電子航行圖發行與銷售服務	(1)電子航行圖國際發行 (2)電子航行圖資查詢供應系統維護與擴充 (3)電子航行圖資通報系統維護更新 (4)更新助導航設施資料庫 (5)電子航行圖網頁更新與維護 (6)電子化航行服務
		3. IHO S-100 資料標準海圖產製	(1)S-100 系列標準規範蒐整 (2)S-101 電子航行圖轉製 (3)S-102 高解析度水深地形模型製作 (4)S-124 航行警告及航船布告國際交換格式產製
		4. 航海刊物編輯與發行	(1)水道燈表編彙發布 (2)航行指南編彙發布 (3)航海刊物目錄更新 (4)電子航行圖圖例編彙 (5)航船布告編彙
	(三)三維海圖研發及系統建置	1. 建立國家海域三維地形模型資料庫	(1)海域地形模型成果蒐整及檢核 (2)海域地形模型建置及更新 (3)海域地形模型資料庫環境建構
		2. 建置我國海域底圖網路服務平臺	建置國內自有海域底圖及服務平臺
		3. 海洋觀測及海域測繪數位資料整合	建置海洋觀測資料地理資訊圖層
	(四)海域圖資應用及測繪創新	1. 適用非 SOLAS 船舶海圖編繪	(1)非 SOLAS 船舶通用版航行圖產製 (2)非 SOLAS 船舶通用版航行圖加密及檢核 (3)非 SOLAS 船舶通用版航行參考圖更新維護
		2. 行動載具海圖開發及產業供應	(1)產製支援行動載具格式之電子海圖 (2)行動載具電子海圖更新維護
	(五)海洋法政與海域劃界研析	1. 海域主權及海洋權利之研析	(1)東、南海地區海域情勢蒐整研析 (2)我國主權論述及因應策略研析
		2. 海域劃界方案及因應策略之研析	(1)國際海洋劃界案例蒐整研析 (2)我國海域劃界及大陸礁層外部界限方案研析

114	(六)海事技術交流與成果推廣	3. 海域爭端解決及共同開發實踐之研析	(1)國際海域爭端解決與共同開發案例蒐整研析 (2)我國海域爭端解決機制及具體策略研析
		1. 主(協)辦電子航行圖技術工作坊	(1)舉辦電子航行圖相關教育訓練課程 (2)舉辦電子航行圖實作工作坊
		2. 臺灣電子航行圖中心營運及發展	(1)海域製圖軟體升級與維護 (2)維持「臺灣電子航行圖中心(TENCC)」定期清潔、保全系統、空調設備及各項基本設施之正常運作 (3)海域測繪及製圖人員之訓練與精進
		3. 推動國際交流並參與國際海道測量相關會議	(1)爭取並參與國際海道測量相關會議 (2)推動海域測繪及製圖技術國際交流事務
		4. 宣導海洋主張及海域圖資應用成果	(1)舉(協)辦海洋法政研討會 (2)舉辦電子航行圖成果發表會 (3)辦理我國海域主張及海洋權利宣導
	(一)海域測繪與島礁管理	1. 海域地形測繪與更新	(1)臺灣周邊海域水深測量 (2)東海及南海海域海底地形圖測繪 (3)蒐集及整編海域調查資料 (4)海床底質及特徵物調查
		2. AI 智能於近岸地形測繪之運用	(1)以無人船進行近岸水深測量作業 (2)人工智慧(AI)海岸線偵測、分類與變遷分析 (3)線上 GNSS-PPP 定位服務系統擴充維護 (4)垂直基準轉換模式維護及優化
		3. 海域島礁監測與管理	(1)海域島礁環境變遷監測 (2)海域島礁資料庫及管理平臺擴充維護 (3)島礁圖資服務規劃建置
		4. 衛星影像水深反演技術精進與應用	(1)衛星影像水深反演資料建置及更新 (2)應用衛星影像水深反演技術產製符合電子航行圖製圖需求之水深產品
		5. 領海基點檢測與管理	(1)基點岩體加固保護措施 (2)領海基點樁及標示牌巡查維護工作



(二)電子航行圖測製與維護	1.電子航行圖製作與更新	(1)蒐整製圖資料源 (2)編繪並更新電子航行圖 (3)更新電子航行圖陸域圖資 (4)更新電子航行圖圖徵資料庫
	2.電子航行圖發行與銷售服務	(1)電子航行圖國際發行 (2)電子航行圖資查詢供應系統維護與擴充 (3)電子航行圖資通報系統維護更新 (4)更新助導航設施資料庫 (5)電子航行圖網頁更新與維護 (6)電子化航行服務
	3.IHO S-100 資料標準海圖產製	(1)S-100 系列標準規範蒐整 (2)S-101 電子航行圖轉製 (3)S-102 高解析度水深地形模型製作 (4)S-124 航行警告及航船布告國際交換格式產製
	4.航海刊物編輯與發行	(1)水道燈表編彙發布 (2)航行指南編彙發布 (3)航海刊物目錄更新 (4)電子航行圖圖例編彙 (5)航船布告編彙
(三)三維海圖研發及系統建置	1.建立國家海域三維地形模型資料庫	(1)海域地形模型成果蒐整及檢核 (2)海域地形模型建置及更新 (3)海域地形模型資料庫環境建構 (4)海域地形模型加值應用
	2.建置我國海域底圖網路服務平臺	我國海域底圖網路服務平臺之維護與擴充
	3.海洋觀測及海域測繪數位資料整合	(1)建置海洋觀測資料地理資訊圖層 (2)開發海洋數位資料整合系統及行動裝置 APP
(四)海域圖資應用及測繪創新	1.適用非 SOLAS 船舶海圖編繪	(1)非 SOLAS 船舶通用版航行圖產製 (2)非 SOLAS 船舶通用版航行圖加密及檢核 (3)非 SOLAS 船舶通用版航行參考圖更新維護
	2.行動載具海圖開發及產業供應	(1)產製支援行動載具格式之電子海圖 (2)行動載具電子海圖更新維護 (3)電子海圖之應用及與產官學之合作



115	(五)海洋法政與海域劃界研析	1. 海域主權及海洋權利之研析	(1)東、南海地區海域情勢蒐整研析 (2)我國主權論述及因應策略研析
		2. 海域劃界方案及因應策略之研析	(1)國際海洋劃界案例蒐整研析 (2)我國海域劃界及大陸礁層外部界限方案研析
		3. 海域爭端解決及共同開發實踐之研析	(1)國際海域爭端解決與共同開發案例蒐整研析 (2)我國海域爭端解決機制及具體策略研析
	(六)海事技術交流與成果推廣	1. 主(協)辦電子航行圖技術工作坊	(1)舉辦電子航行圖相關教育訓練課程 (2)舉辦電子航行圖實作工作坊
		2. 臺灣電子航行圖中心營運及發展	(1)海域製圖軟體升級與維護 (2)維持「臺灣電子航行圖中心(TENCC)」定期清潔、保全系統、空調設備及各項基本設施之正常運作 (3)海域測繪及製圖人員之訓練與精進
		2. 推動國際交流並參與國際海道測量相關會議	爭取並參與國際海道測量相關會議
		3. 宣導海洋主張及海域圖資應用成果	(1)舉(協)辦海洋法政研討會 (2)辦理我國海域主張及海洋權利宣導
	(一)海域測繪與島礁管理	1. 海域地形測繪與更新	(1)臺灣周邊海域水深測量 (2)東海及南海海域海底地形圖測繪 (3)蒐集及整編海域調查資料 (4)海床底質及特徵物調查
		2. AI 智能於近岸地形測繪之運用	(1)以無人船進行近岸水深測量作業 (2)人工智慧(AI)海岸線偵測、分類與變遷分析 (3)線上 GNSS-PPP 定位服務系統擴充維護 (4)垂直基準轉換模式維護及優化
		3. 海域島礁監測與管理	(1)海域島礁環境變遷監測 (2)海域島礁資料庫及管理平臺擴充維護 (3)島礁圖資服務規劃建置



		4. 衛星影像水深反演技術精進與應用	(1) 衛星影像水深反演資料建置及更新 (2) 應用衛星影像水深反演技術產製符合電子航行圖製圖需求之水深產品
		5. 領海基點檢測與管理	(1) 基點岩體加固保護措施 (2) 領海基點樁及標示牌巡查維護工作
	(二) 電子航行圖測製與維護	1. 電子航行圖製作與更新	(1) 蒐整製圖資料源 (2) 編繪並更新電子航行圖 (3) 更新電子航行圖陸域圖資 (4) 更新電子航行圖圖徵資料庫
		2. 電子航行圖發行與銷售服務	(1) 電子航行圖國際發行 (2) 電子航行圖資查詢供應系統維護與擴充 (3) 電子航行圖資通報系統維護更新 (4) 更新助導航設施資料庫 (5) 電子航行圖網頁更新與維護 (6) 電子化航行服務
		3. IHO S-100 資料標準海圖產製	(1) S-100 系列標準規範蒐整 (2) S-101 電子航行圖轉製 (3) S-102 高解析度水深地形模型製作 (4) S-124 航行警告及航船布告國際交換格式產製
		4. 航海刊物編輯與發行	(1) 水道燈表編彙發布 (2) 航行指南編彙發布 (3) 航海刊物目錄更新 (4) 電子航行圖圖例編彙 (5) 航船布告編彙
	(三) 三維海圖研發及系統建置	1. 建立國家海域三維地形模型資料庫	(1) 海域地形模型成果蒐整及檢核 (2) 海域地形模型建置及更新 (3) 海域地形模型資料庫環境建構 (4) 海域地形模型加值應用
		2. 建置我國海域底圖網路服務平臺	我國海域底圖網路服務平臺之維護與擴充
		3. 海洋觀測及海域測繪數位資料整合	(1) 建置海洋觀測資料地理資訊圖層 (2) 開發海洋數位資料整合系統及行動裝置 APP





	(四)海域圖資應用及測繪創新	1.適用非 SOLAS 船舶海圖編繪	(1)非 SOLAS 船舶通用版航行圖產製 (2)非 SOLAS 船舶通用版航行圖加密及檢核 (3)非 SOLAS 船舶通用版航行參考圖更新維護
		2.行動載具海圖開發及產業供應	(1)產製支援行動載具格式之電子海圖 (2)行動載具電子海圖更新維護 (3)電子海圖之應用及與產官學之合作
	(五)海洋法政與海域劃界研析	1.海域主權及海洋權利之研析	(1)東、南海地區海域情勢蒐整研析 (2)我國主權論述及因應策略研析
		2.海域劃界方案及因應策略之研析	(1)國際海洋劃界案例蒐整研析 (2)我國海域劃界及大陸礁層外部界限方案研析
		3.海域爭端解決及共同開發實踐之研析	(1)國際海域爭端解決與共同開發案例蒐整研析 (2)我國海域爭端解決機制及具體策略研析
	(六)海事技術交流與成果推廣	1.主(協)辦電子航行圖技術工作坊	(1)舉辦電子航行圖相關教育訓練課程 (2)舉辦電子航行圖實作工作坊
		2.臺灣電子航行圖中心營運及發展	(1)海域製圖軟體升級與維護 (2)維持「臺灣電子航行圖中心(TENCC)」定期清潔、保全系統、空調設備及各項基本設施之正常運作 (3)海域測繪及製圖人員之訓練與精進
		3.推動國際交流並參與國際海道測量相關會議	爭取並參與國際海道測量相關會議
		4.宣導海洋主張及海域圖資應用成果	(1)舉(協)辦海洋法政研討會 (2)舉辦本計畫執行成果發表會 (3)辦理我國海域主張及海洋權利宣導



三、執行步驟（方法）與分工

（一）執行步驟

本計畫時程自 110 年度起至 115 年度止，分 6 年詳列各項工作預定執行進度（表 3），按計畫執行各項工作，確實掌握計畫整體進度及執行情形並定期檢討之。

表 3 工作執行進度一覽表

主要工作	分項工作	重點項目	年度					
			110	111	112	113	114	115
(一)海域測繪與島礁監測	1. 海域地形測繪與更新	(1)水深測量技術規範精進	●	●				
		(2)臺灣周邊海域水深測量	●	●	●	●	●	●
		(3)東海及南海海域海底地形圖測繪	●	●	●	●	●	●
		(4)海床底質及特徵物調查	●	●	●	●	●	●
		(5)蒐集及整編海域調查資料	●	●	●	●	●	●
	2. AI 智能於近岸地形測繪之運用	(1)以無人船進行近岸水深測量作業	●	●	●	●	●	●
		(2)人工智慧(AI)海岸線偵測、分類與變遷分析	●	●	●	●	●	●
		(3)研發線上 GNSS-PPP 定位服務系統	●					
		(4)建置線上 GNSS-PPP 定位服務系統		●				
		(5)線上 GNSS-PPP 定位服務系統擴充維護			●	●	●	●
		(6)垂直基準轉換模式維護及優化	●	●	●	●	●	●
	3. 海域島礁監測與管理	(1)海域島礁環境變遷監測	●	●	●	●	●	●
		(2)海域島礁資料庫及管理平臺規劃	●					
		(3)海域島礁資料庫及管理平臺建置		●	●			
		(4)海域島礁資料庫及管理平臺擴充				●	●	●

(二)電子航行圖測製與維護	4. 衛星影像水深反演技術精進與應用	維護						
		(5)島礁圖資服務規劃建置	●	●	●	●	●	●
		(1)應用衛載光達資料產製近岸水深方法研析	●	●				
		(2)衛星影像水深反演資料建置及更新	●	●	●	●	●	●
		(3)應用衛星影像水深反演技術產製符合電子航行圖製圖需求之水深產品			●	●	●	●
	5. 領海基點檢測與管理	(1)基點岩體加固保護措施	●	●	●	●	●	●
		(2)領海基點樁及標示牌巡查維護工作	●	●	●	●	●	●
	1. 電子航行圖製作與更新	(1)蒐整製圖資料源	●	●	●	●	●	●
		(2)編繪並更新電子航行圖	●	●	●	●	●	●
		(3)更新電子航行圖陸域圖資	●	●	●	●	●	●
		(4)建置電子航行圖圖徵資料庫	●					
		(5)更新電子航行圖圖徵資料庫		●	●	●	●	●
	2. 電子航行圖發行與銷售服務	(1)電子航行圖國際發行	●	●	●	●	●	●
		(2)電子航行圖資查詢供應系統維護與擴充	●	●	●	●	●	●
		(3)建置電子航行圖資通報系統	●					
		(4)電子航行圖資通報系統維護更新		●	●	●	●	●
		(5)建置更新助導航	●	●	●	●	●	●



		設施資料庫						
		(6)電子航行圖網頁更新與維護	●	●	●	●	●	●
		(7)電子化航行服務	●	●	●	●	●	●
	3. IHO S-100 資料標準 海圖產製	(1)S-100 系列標準規範蒐整	●	●	●	●	●	●
		(2)S-101 電子航行圖試製	●	●				
		(3)S-101 電子航行圖轉製		●	●	●	●	●
		(4)S-102 高解析度水深地形模型試製	●	●				
		(5)S-102 高解析度水深地形模型製作		●	●	●	●	●
		(6)S-121 我國海域界限與邊界資料製作	●	●				
		(7)S-124 航行警告及航船布告國際交換格式試製	●	●				
		(8)S-124 航行警告及航船布告國際交換格式產製			●	●	●	●
	4. 航海刊物編輯	(1)水道燈表編彙發布	●	●	●	●	●	●
		(2)航行指南編彙發布	●	●	●	●	●	●
		(3)航海刊物目錄編彙	●	●				
		(3)航海刊物目錄更新			●	●	●	●
		(4)電子航行圖圖例編彙	●	●	●	●	●	●
		(5)航船布告編彙	●	●	●	●	●	●
	5. 臺灣電子航行圖中心營運及	(1)海域製圖軟體升級與維護	●	●	●	●	●	●
		(2)海域測繪及製圖人員之訓練與精	●	●	●	●	●	●

	發展	進						
(三)三維海圖研發及系統建置	1. 建立國家海域地形模型資料庫	(1)國際相關標準之研析與測試	●					
		(2)研訂海域地形模型資料標準及製作規範		●	●			
		(3)海域地形模型成果蒐整及檢核	●	●	●	●	●	●
		(4)海域地形模型建置及更新		●	●	●	●	●
		(5)海域地形模型資料庫環境建構		●	●	●	●	●
		(6)海域地形模型加值應用					●	●
	2. 建置我國海域底圖網路服務平臺	(1)蒐整國際海洋底圖網路平臺之傳輸與服務標準	●					
		(2)規劃我國海域底圖網路平臺服務內容、格式與架構		●				
		(3)建置國內自有海域底圖及服務平臺			●	●		
		(4)我國海域底圖網路服務平臺之維護與擴充					●	●
	3. 海洋觀測及海域測繪數位資料整合	(1)海洋觀測資料之綜整與研析	●					
		(2)海洋資料及標準交換格式之訂定		●				
		(3)建置海域觀測資料地理資訊圖層			●	●	●	●
		(4)海洋數位資料整合系統及行動裝置APP之開發					●	●
(四)海域圖資應用及測繪	1. 適用非SOLAS船舶海	(1)非SOLAS船舶航行需求分析及資料盤點介接服務	●	●				

創新	圖編繪	(2)非 SOLAS 船舶通用版航行圖試製	●	●				
		(3)非 SOLAS 船舶通用版航行圖產製		●	●	●	●	●
		(4)非 SOLAS 船舶通用版航行圖加密格式及檢核			●	●	●	●
		(5)研訂非 SOLAS 船舶航行圖流通供應辦法	●					
		(6)非 SOLAS 船舶通用版航行圖更新維護			●	●	●	●
	2. 行動載具海圖開發及產業供應	(1)國際間行動載具支援電子海圖格式之蒐整與研析	●					
		(2)制定行動載具電子海圖格式		●				
		(3)產製支援行動載具格式之電子海圖			●	●	●	●
		(4)行動載具電子海圖更新維護			●	●	●	●
		(5)電子海圖之應用及與產官學之合作					●	●
(五)海洋法政與海域劃界研析	1. 海域主權及海洋權利之研析	(1)東、南海地區海域情勢蒐整研析	●	●	●	●	●	●
		(2)我國主權論述及因應策略研析	●	●	●	●	●	●
	2. 海域劃界方案及因應策略之研析	(1)國際海洋劃界案例蒐整研析	●	●	●	●	●	●
		(2)我國海域劃界及大陸礁層外部界限方案研析	●	●	●	●	●	●
	3. 海域爭端解決及共同	(1)國際海域爭端解決與共同開發案例蒐整研析	●	●	●	●	●	●

(六)海事技術交流與成果推廣	開發實踐之研析	(2)我國海域爭端解決機制及具體策略研析	●	●	●	●	●	●
	1.主(協)辦電子航行圖技術工作坊	(1)舉辦電子航行圖相關教育訓練課程	●	●	●	●	●	●
		(2)舉辦電子航行圖實作工作坊	●	●	●	●	●	●
	2.臺灣電子航行圖中心營運及發展	(1)海域製圖軟體升級與維護	●	●	●	●	●	●
		(2)維持「臺灣電子航行圖中心(TENCC)」定期清潔、保全系統、空調設備及各項基本設施之正常運作	●	●	●	●	●	●
		(3)海域測繪及製圖人員之訓練與精進	●	●	●	●	●	●
	3.推動國際交流並參與國際海道測量相關會議	(1)爭取並參與國際海道測量相關會議	●	●	●	●	●	●
		(2)推動海域測繪及製圖技術國際交流事務	●	●	●	●	●	●
	4.宣導海洋主張及海域圖資應用成果	(1)舉(協)辦海洋法政研討會	●	●	●	●	●	●
		(2)舉辦電子航行圖成果發表會		●		●		
		(3)舉辦本計畫執行成果發表會						●
		(4)辦理我國海域主張及海洋權利宣導	●	●	●	●	●	●

(二)執行分工

本計畫主管機關為內政部，各項工作項目依年度計畫經費辦理，執行分工如表所示。

表 4 工作項目執行分工表

項次	工作項目	主辦機關	協辦機關
1.	海域測繪與島礁監測	內政部	國安局、國防部、文化部、科技部、海洋委員會、經濟部
2.	電子航行圖測製與維運	內政部	國防部、交通部、行政院農業委員會漁業署、海洋委員會海巡署、臺灣港務股份有限公司、台灣電力股份有限公司、台灣中油股份有限公司、麥寮工業區專用港管理股份有限公司、和平工業區專用港管理股份有限公司、財團法人國家實驗研究院
3.	三維海圖研發及系統建置	內政部、內政部國土測繪中心	交通部
4.	海域圖資應用及測繪創新	內政部	國防部、經濟部、交通部、文化部、科技部、海洋委員會、臺灣港務股份有限公司、台灣電力股份有限公司、台灣中油股份有限公司、麥寮工業區專用港管理股份有限公司、和平工業區專用港管理股份有限公司、財團法人國家實驗研究院
5.	海洋法政與海域劃界研析	內政部、外交部、海洋委員會	行政院農業委員會、大陸委員會、經濟部

項次	工作項目	主辦機關	協辦機關
6.	海事技術交流 與成果推廣	內政部	外交部、交通部、科技部、 海洋委員會、海軍大氣海 洋局

伍、期程與資源需求

一、計畫期程

本計畫期程自 110 年度至 115 年度止，共計 6 年。

二、所需資源說明

(一)人力需求

本計畫由內政部統籌規劃、督導及管理，考量計畫內容涉及地球物理、測量、製圖、遙感探測、通訊導航、地理資訊及國際法等不同專業領域，除由內政部(地政司)現有編制人員辦理或委請內政部國土測繪中心執行本計畫各項工作之規劃、協調、委外採購、管理及驗收等事宜，並邀集相關部會及學術單位協助檢視工作項目及內容，以確保成果品質；另為因應官方版電子航行圖於國際發行服務之需求，爰依「行政院及所屬機關學校臨時人員進用及運用要點」相關規定，於計畫期程內編列臨時人員酬金，以不定期契約方式進用具相關領域專業及工作經驗人員，辦理我國電子航行圖之測製及更新維護作業。

(二)設備需求

為優化「臺灣電子航行圖中心」之作業空間、維持並強化整體製圖能量，以及因應三維海圖及國家海域底圖建置等工作需求，除針對整體空調系統、消防設備、保全監視系統、不斷電系統，以及磁碟陣列儲存設備進行汰舊換新外，並因應海域資訊整合環境建構與圖資產製之需求，增購網路虛擬



伺服器、高速電腦工作站、資料儲存備份伺服器、多核心電腦、符合國際規範之海域製圖專業軟體、彩色雷射印表機、彩色影印機、大圖輸出機等軟硬體設備，設備項目明細詳見附錄二。

三、經費來源及計算基準

- (一)經費來源：本計畫所需經費由中央全額負擔，並由內政部循程序逐年編列預算支應。
- (二)計算基準：各項工作經費計算基準如附錄一及附錄二。

四、經費需求

本計畫總經費新臺幣 13.35 億元整，其中工作項目 1 至 4 所需經費計 12.27 億元由公共建設經費負擔，工作項目 5 至 6 所需經費計 1.08 億元由部會基本需求負擔。各工作項目及年度經費編列如表 5 與表 6 所示。各項工作經費詳細估算如附錄一及附錄二。

表 5 各工作項目分年經費編列表

單位：新臺幣千元

主要工作項目	年度						工作項目 經費合計	經費 來源
	110	111	112	113	114	115		
1. 海域測繪與島礁監測	137,500	137,500	138,000	138,000	138,000	138,000	827,000	公共建設
2. 電子航行圖測製與維運	35,800	35,600	31,000	30,800	31,700	32,600	197,500	公共建設
3. 三維海圖研發及系統建置	8,500	17,000	33,000	31,000	31,000	31,000	151,500	公共建設
4. 海域圖資應用及測繪創新	5,000	6,000	10,000	10,000	10,000	10,000	51,000	公共建設
5. 海洋法政與海域劃界研析	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	36,000	部會基本需求
6. 海事技術交流與成果推廣	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	72,000	部會基本需求
年度經費合計	204,800	214,100	230,000	227,800	228,700	229,600	(總經費) 1,335,000	

表 6 分年度經費編列表

單位：新臺幣千元

年度	業務費	設備及投資	小計
110	190,800	14,000	204,800
111	200,300	13,800	214,100
112	220,800	9,200	230,000
113	218,800	9,000	227,800
114	218,800	9,900	228,700
115	218,800	10,800	229,600
合計	1,268,300	66,700	1,335,000

陸、預期效果及影響

一、建置國家三維海域底圖，以利海洋經營與永續發展

- (一)依據未來國內海域事務管理、海洋產業活動需求，以及共通性應用服務目標，研訂資料流通交換之方式、海域地形模型產製過程應遵行之基本事項、格式與品質標準，建置國家三維海域基礎圖資，提供政府各部門海域事務推動管理、海洋產業發展及海洋科學研究之決策參考。
- (二)打造國家三維海域底圖服務單一平臺，提供高效且符合國際標準的共通圖資及應用分析服務，並配合各界應用需求調整網路服務內容。另參酌國際上應用 3D 海域圖資於 E 化航行、海洋環境監控、海難搜救及海事工程等經驗，逐步深化其應用層面，以提升國家海洋整體競爭力。

二、整合部會海域測繪成果，發揮行政資源最大效益

- (一)利用現有已蒐整臺灣周邊海域地形資料為基礎，透過行政協力及成果分享，由部會提供既有或後續執行海域調查作業所得數據成果，整合建置數位海洋圖臺，有效減少行政資源重複投入之情形，提升政府海域資料應用之加乘效益。
- (二)由各部會參依內政部訂定水深測量作業規範執行海域地形測繪工作，並依資料共同標準產出數值成果，加速我國海域基礎資料環境之建構時程。另建立資訊分級管理及供應機制，便於資料交換流通及創造多目標加值環境。

三、測製更新電子航行圖資，實現智慧化航行政策目標

- (一)完成測製並發行涵蓋我國周邊海域電子航行圖，持續更新及維護圖資內容，確保其之正確性及即時性；國際航商可透過全球銷售網路系統購買取得圖資服務，進而提供各式船舶行

經我國管轄水域或泊靠港口之應用需求，以善盡沿海國維護航安之責任與義務。

- (二)因應國際海運發展邁向自駕船之新世代趨勢，依據國際海道測量組織(IHO)S-100 資料標準製作高精度之電子航行圖，結合即時船舶動態定位及海氣象環境資訊，自動設定慣用航路及偵測警示功能，可大幅提升海上航行安全係數、優化船舶操控性能、降低產業經營成本；另在船舶遇險同時，亦能第一時間協助船舶調度，以爭取救援時效。

四、開發海域圖資多元服務，滿足海域活動及產業需求

- (一)整合海圖元素及海氣象及航行通報等各式資訊，導入市售行動載具內加以應用，並結合全球衛星定位(GNSS)技術，研發相關行動應用程式(application, APP)，提供國人從事觀光遊憩、海洋運動、休閒漁業或近海養殖等使用，以滿足海域活動所應具備之基本圖資需求。
- (二)藉由政府部門與民間產業技術合作方式，將所開發海圖納入航圖機、魚探機等專業海事設備之內建圖資，進一步結合聲納、自動駕駛及碰撞防護等系統，一方面得以確保航行與作業時之安全，另一方面亦得促進娛樂漁船、休閒遊艇及帆船等周邊產業發展與升級。

五、研析劃界方案及策略作為，預為因應海域情勢發展

- (一)以與我國領土主權或海域權利主張重疊之周邊國家為主要對象，蒐整其近年來所提海域劃界之各種主張及維權措施，預判後續可能採行之作為，由國際法及海洋法角度進行探討分析，據以提出我國海域劃界及談判策略等具體建議，適時提供國安高層決策參考。

(二)掌握我國東南海島礁資訊、南海行為準則(COC)談判進程、區域外國家採取亞太戰略發展與實際行動，以及國際海洋法政案例及國家實踐情形，進一步研析我國因應對策、法政論述及參與對話管道，務實維護我國領土主權與海洋權益，並增加我國國際話語權。

柒、財務計畫

本計畫工作項目並未辦理工程建設及設施興建，而係為建立國家海域基礎空間資訊、進而強化圖資產業之多元應用，屬內政部之法定業務職掌，各年度經費本於撙節用度及跨部會資源共享之原則，估算並編列相關必要經費。未來將持續向國際發行電子航行圖，且配合政策及產業需求強化各項成果產出及加值流通，增加計畫之實質收益及經濟價值。

又本計畫之圖資供應收入，除現階段已對外發行之電子航行圖外，將逐步擴充海事產業應用層面及 3C 行動載具服務；以目前電子航行圖發行銷售幅數及收入推估，預計每年圖資供應服務收益約 1,500 萬元，計畫執行 6 年期間總收益約 9,000 萬元，自償率達 6%。後續將視國家 3D 海域底圖發布、圖磚式海圖及行動載具開發、產業加值應用等工作項目辦理情形，訂定圖資流通供應收費標準，提升海域圖資附加價值及收入。

捌、附則

一、風險管理

近年來，隨著政府對於海洋議題的高度重視，相關部會依政策目標或業務規劃積極推動海域調查各項工作，致使國內公務船艦需求及委託民間辦理海域調查案件增加，加上離岸風電政策推動須使用各式船舶，恐導致排擠效應，甚至造成用船成本增加，進而影響本計畫海域測繪工作之預期進度；為預作因

應，內政部刻正與國內公務調查船管理機關洽談多年期合作計畫，尋求簽訂協議書或備忘錄，以取得未來長期、穩定之船期及優惠船費，俾利各年度測區規劃與工作項目安排。

本計畫國家海域三維地形模型資料庫建置工作之順利進行，仰賴於海域測繪成果資料之完整度及精確度；為確保測繪資料資料得以涵蓋我國周邊海域，內政部已於計畫先期作業時，盤點各部會既有及現行計畫調查概況，並依資料精度、調查時間、作業內容等予以歸類，後續將考量重要交通航線、海域使用功能、資源潛能分布、生態保育維護及離岸距離遠近等因素、依必要性及急迫性排列測繪區域之優先序位，配合期程完成計畫範圍內國家海域底圖服務平臺之建置及維運。

復為加速海域資料處理及圖資整合工作之進行，內政部已依據國際規範及國土測繪法相關規定，並參酌相關部會海域調查作業經驗，訂頒「水深測量作業規範」，建立標準化水深測繪作業程序及統一資料基準、格式及屬性內容；另協調各部會主動提供海域測繪資料並加值應用，擴大政府海域調查成果之綜效。

此外，本計畫案涉海域地形、島礁、電子航行圖徵與助導航設施等資料庫之建置，以及海域島礁管理平臺、海域底圖網路服務平臺、電子航行圖資查詢供應及通報等系統與各式圖資應用服務之開發維運。為維持各資訊與資通系統之安全與正常運作，將針對較具敏感性之海域地形與水文調查資料，以及電子航行圖相關資料源，採實體隔離之方式，由作業安全區域、網路設備、作業系統、儲存媒體等 4 大面向，建立實體隔離之作業環境，防堵資訊網路、人為作業遭受內外合法、非法網路使用者，因不當作業或不法企圖，造成不必要之資安衝擊與風險。





至有關應用系統或圖資應用服務部分，則依內政部資通安全維護計畫、系統獲取開發與維護管理程序，於需求分析與規劃階段，針對各資通系統之性質及服務對象，依據「資通安全責任等級分級辦法」附表九「資通系統防護需求分級原則」，評估其機密性、完整性、可用性及法律遵循性之要求，完成資通系統分級，並依分級結果由存取控制、稽核與可歸責性、營運持續計畫、識別與鑑別、系統與服務獲得、系統與通訊保護、系統與資訊完整性等 7 大構面，採取對應之管控措施。

本計畫為內政部自主執行計畫，為確保計畫執行順利，爰依據達成目標之限制、機會或威脅並考量業務特性，每年均辦理風險評鑑作業及執行相對應之風險處理計畫，各資通系統均依資通安全責任等級分級辦法規定執行相對應之資通安全防护基準控制措施，進行風險辨識及評量，各項工作風險項目敘明如下：

1. 海域測繪與島礁管理風險項目為「A1：經費不足而減少調查作業區域」、「C1：天候及海象因素影響調查作業」，多屬發生風險影響程度為「輕微（1）」且發生機率為「不可能（1）」或「可能（2）」之範圍，尚屬可容忍風險值範圍，將持續落實現有風險對策，以為因應。
2. 電子航行圖測製與維運工作風險項目為「B1：製圖能量不足，影響圖資更新進度」，屬發生風險影響程度為「輕微（1）」且發生機率為「可能（2）」之範圍，尚屬內政部可容忍風險值範圍，將持續落實現有風險對策，以為因應。
3. 三維海圖研發及系統建置工作之風險項目為「B2：招標不順」、「D1：網路地圖服務中斷超過 1 天以上，影響圖資介接使用」，屬發生風險影響程度為「輕微（1）」



或「中度(2)」且發生機率為「不可能(1)」之範圍，尚屬內政部可容忍風險值範圍，將持續落實現有風險對策，以為因應。

4. 海域圖資應用及測繪創新工作之風險項目為「A2：經費嚴重不足，影響 AI 智能於近岸地形測繪之運用」，屬發生風險影響程度為「輕微(1)」且發生機率為「可能(2)」之範圍，尚屬可容忍風險值範圍，將持續落實現有風險對策，以為因應。
5. 海洋法政與海域劃界研析及海事技術交流與成果推廣等工作風險項目為「C2：受疫情影響國內外海洋法政及海事技術交流」，屬發生風險影響程度為「輕微(1)」且發生機率為「非常可能(3)」之範圍，尚屬內政部可容忍風險值範圍，將持續落實現有風險對策，以為因應。

為確保計畫執行順利，爰依據達成目標之限制、機會或威脅並考量業務特性，進行風險辨識及評量，本計畫各工作項目殘餘風險圖像如圖 5。

影響程度	風險分布		
嚴重(3)			
中度(2)	D1		
輕微(1)	C1	A1、A2 B1、B2	C2
影響程度 可能性	不太可能(1)	可能(2)	非常可能(3)

圖 5 殘餘風險圖像

註：計畫風險類別：A代表可行性研究與規劃、B代表工程設計與招標、C代表契約履約

執行、D代表營運與維運。

二、相關機關配合事項或民眾參與情形

本計畫規劃之海域測繪與島礁監測工作，需科技部及國防部全力支援所需調查船艦及船期，滿足外業測量能量需求；亦須國家安全局、國防部及科技部協助提供高解析度衛星光學影像，作為東、南海重要島礁多時期變遷分析，以及反演水深之應用。另為建置我國海域基礎圖資與產製、更新電子航行圖，除由內政部自行辦理海域測繪作業外，仍須科技部、國防部、經濟部、農委會、臺灣中油公司、臺灣電力公司及國內各科學研究機構等機關配合提供海域相關調查成果，亦為重要關鍵。本計畫執行時，將預先協調相關機關之行政協助及資料提供互惠事宜，以整合政府資源，俾利計畫工作之順遂推展。

三、其他有關事項

無。

四、中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表

已完成且符合相關規定，如附表一、二。



附表一

中長程個案計畫 自評檢核表

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)	✓		✓		本計畫屬新興中長程計畫，旨在建置國家三維海域底圖，以利海洋經營與永續發展；測製更新電子航行圖資，實現智慧化航行目標；開發海域圖資多元服務，滿足海域活動及產業需求，計畫研擬過程中已考量及整合其他機關計畫之成果，充分及有效運用各項資源並撙節經費支出。
	(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)		✓		✓	
	(3)是否本於提高自償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		✓		✓	
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」)		✓		✓	
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)	✓		✓		財務計畫詳計畫書(草案)第67頁
	(2)是否研提完整財務計畫	✓		✓		
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)	✓		✓		1.本計畫以建置我國海域空間多維圖資為主，故經費大量用於海底地形測繪及電子航行圖(ENC)測製與更新等工作，經常門經費佔大比例，資本支出僅為汰換或更新臺灣電子航行圖中心相關軟體設備及開發海域圖資與電子航行圖相關系統，導致經常門經費比例無法達到1:2之規定。 2.經費負擔原則：為中央主辦計畫
	(2)資金籌措：本於提高自償之精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化	✓		✓		
	(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、本於提高自償之精神所擬訂各類審查及補助規定	✓		✓		
	(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	✓		✓		

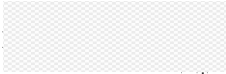
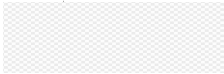


檢視項目	內 容 重 點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備 註
		是	否	是	否	
	(5)經費比 1:2 (「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第 2 點) <i>8.5b</i>		✓		✓	
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度		✓		✓	
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	✓		✓		詳計畫書(草案)第 64 頁
	(2)擬請增人力者，是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處 理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		✓		✓	
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運) <i>9.1d</i>	✓		✓		詳計畫書(草案)之 執行策略及方法 無涉及土地取得
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地 房舍		✓		✓	
	(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、風險管理	是否對計畫內容進行風險管理	✓		✓		詳計畫書(草案)第 68 頁
9、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估		✓		✓	無須辦理環境影響 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		✓		✓	無涉及政府辦公廳 舍興建購置
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



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	
	(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	✓		✓		資訊系統均須通過 資通安全防護，始 得上線營運

主辦機關核章：承辦人  單位主管  首長 

主管部會核章：研考主管  會計主管  首長 



【第一部分—機關自評】：由機關人員填寫

【填表說明】各機關使用本表之方法與時機如下：

一、計畫研擬階段

- (一) 請於研擬初期即閱讀並掌握表中所有評估項目；並就計畫方向或構想徵詢作業說明第三點所稱之性別諮詢員（至少 1 人），或提報各部會性別平等專案小組，收集性別平等觀點之意見。
- (二) 請運用本表所列之評估項目，將性別觀點融入計畫書草案：
- 1、將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節。
 - 2、將達成性別目標之主要執行策略納入計畫書草案之適當章節。

二、計畫研擬完成

- (一) 請填寫完成【第一部分—機關自評】之「壹、看見性別」及「貳、回應性別落差與需求」後，併同計畫書草案送請性別平等專家學者填寫【第二部分—程序參與】，宜至少預留 1 週給專家學者（以下稱為程序參與者）填寫。
- (二) 請參酌程序參與者之意見，修正計畫書草案與表格內容，並填寫【第一部分—機關自評】之「參、評估結果」後通知程序參與者審閱。

三、計畫審議階段：請參酌行政院性別平等處或性別平等專家學者意見，修正計畫書草案及表格內容。

四、計畫執行階段：請將性別目標之績效指標納入年度個案計畫管制並進行評核；如於實際執行時遇性別相關問題，得視需要將計畫提報至性別平等專案小組進行諮詢討論，以協助解決所遇困難。

註：本表各欄位除評估計畫對於不同性別之影響外，亦請關照對不同性傾向、性別特質或性別認同者之影響。

計畫名稱：海域測繪與多維圖資應用發展計畫(110-115 年)

主管機關 (請填列中央二級主管機關)	內政部	主辦機關(單位) (請填列提案機關/單位)	內政部地政司
-----------------------	-----	--------------------------	--------

壹、看見性別：檢視本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性，並運用性別統計及性別分析，「看見」本計畫之性別議題。

評估項目	評估結果
 1-1 【請說明本計畫與性別平等相關法規、政策之相關性】 性別平等相關法規與政策包含憲法、法律、性別平等政策綱領及消除對婦女一切形式歧視公約(CEDAW)可參考行政院性別平等會網站(https://gec.ey.gov.tw)。	1. 本計畫主要辦理海域測繪與島礁管理、電子航行圖測製與維運、三維海圖研發及系統建置、海域圖資應用及測繪創新、海洋法政與海域劃界研析、海事技術交流與成果宣導等 6 大項目，係屬「性別平等政策綱領」之環境、能源與科技領域。 2. 本計畫相關成果除輔助各界在海域事務管理、海難搜救、水下文

	資保存、海事工程、漁業捕撈，以及環境監測、海底電纜或管道鋪設及電子航行圖(ENC)發展等層面之評估與應用外，亦作為我國海域劃界決策及維護我國海洋權益之重要依據。
評估項目	評估結果
1-2【請蒐集與本計畫相關之性別統計及性別分析（含前期或相關計畫之執行結果），並分析性別落差情形及原因】 請依下列說明填寫評估結果： a. 歡迎查閱行政院性別平等處建置之「性別平等研究文獻資料庫」(https://www.gender ey. gov. tw/research/)、「性別統計資料庫」(https://www.gender ey. gov. tw/gecdb/)（含性別分析專區）、各部會性別統計專區、我國婦女人權指標及「行政院性別平等會—性別分析」(https://gec. ey. gov. tw)。 b. 性別統計及性別分析資料蒐集範圍應包含下列3類群體： ①政策規劃者（例如：機關研擬與決策人員；外部諮詢人員）。 ②服務提供者（例如：機關執行人員、委外廠商人力）。 ③受益者（或使用者）。 c. 前項之性別統計與性別分析應盡量顧及不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者，探究其處境或需求是否存在差異，及造成差異之原因；並宜與年齡、族群、地區、障礙情形等面向進行交叉分析（例如：高齡身障女性、偏遠地區新住民女性），探究在各因素交織影響下，是否加劇其處境之不利，並分析處境不利群體之需求。前述經分析所發現之處境不利群體及其需求與原因，應於後續【1-3找出本計畫之性別議題】，及【貳、回應性別落差與需求】等項目進行評估說明。 d. 未有相關性別統計及性別分析資料時，請將「強化與本計畫相關的性別統計與性別分析」列入本計畫之性別目標（如2-1之f）。	1. 本計畫推動單位為內政部，相關組織內規範性別參與比例皆符合法令規定。 2. 本計畫於研擬及規劃過程中均注意性別參與原則，研擬與決策人員女性5人，男性12人，雖未達任一性別比例不低於1/3原則，惟因本計畫屬環境、能源與科技領域，依「性別平等政策綱領」環境、能源與科技篇之現況及背景分析，可知該領域存在明顯性別落差，相關從業人員現階段係以男性為主。 3. 本計畫於未來執行過程中，將力促執行人員、委外廠商人力落實不同性別平等參與機會之原則。 4. 本計畫成果不僅是國家建設與施政規劃之基礎，更是國家主權、海域權利維護之重要依據，係屬全民之公共利益，非以特定性別為服務對象，且其中依政府採購法委外辦理之工作比例達80%以上，各項採購皆以專業技術與執行能力為第一考量，並無區別特定性別、性傾向或性別認者。
評估項目	評估結果
1-3【請根據1-1及1-2的評估結果，找出本計畫之性別議題】 性別議題舉例如次： a. 參與人員 政策規劃者或服務提供者之性別比例差距過大時，宜關注職場性別隔離（例如：某些職業的從業人員以特定性別為大	1. 本計畫依「性別平等政策綱領」環境、能源與科技篇之現況及背景分析，可知該領域存在明顯性別落差，相關從業人員主要現階段以男性為主。本計畫政策規劃

宗、高階職位多由單一性別擔任)、職場性別友善性不足(例如:缺乏防治性騷擾措施;未設置哺集乳室;未顧及員工對於家庭照顧之需求,提供彈性工作安排等措施),及性別參與不足等問題。

b. 受益情形

- ① 受益者人數之性別比例差距過大,或偏離母體之性別比例,宜關注不同性別可能未有平等取得社會資源之機會(例如:獲得政府補助;參加人才培訓活動),或平等參與社會及公共事務之機會(例如:參加公聽會/說明會)。
- ② 受益者受益程度之性別差距過大時(例如:滿意度、社會保險給付金額),宜關注弱勢性別之需求與處境(例如:家庭照顧責任使女性未能連續就業,影響年金領取額度)。

c. 公共空間

公共空間之規劃與設計,宜關注不同性別、性傾向、性別特質及性別認同者之空間使用性、安全性及友善性。

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。

d. 展覽、演出或傳播內容

藝術展覽或演出作品、文化禮俗儀典與觀念、文物史料、訓練教材、政令/活動宣導等內容,宜注意是否避免複製性別刻板印象、有助建立弱勢性別在公共領域之可見性與主體性。

e. 研究類計畫

研究類計畫之參與者(例如:研究團隊)性別落差過大時,宜關注不同性別參與機會、職場性別友善性不足等問題;若以「人」為研究對象,宜注意研究過程及結論與建議是否納入性別觀點。

者或服務提供者性別比例雖未達 1/3,惟並無性別偏見或隔離等內容。

2. 受益對象為一般社會大眾,包括政府單位人員、學術研究單位人員、公司行號人員,無區別特定性別、性傾向或性別認同者。

3. 其餘項目本計畫不適用。

貳、回應性別落差與需求:針對本計畫之性別議題,訂定性別目標、執行策略及編列相關預算。

評估項目	評估結果
2-1 【請訂定本計畫之性別目標、績效指標、衡量標準及目標值】 請針對 1-3 的評估結果,擬訂本計畫之性別目標,並為衡量性別目標達成情形,請訂定相應之績效指標、衡量標準及目標值,並納入計畫書草案之計畫目標章節。性別目標宜具有下列效益: a. 參與人員 ① 促進弱勢性別參與本計畫規劃、決策及執行,納入不同	☐ 有訂定性別目標者,請將性別目標、績效指標、衡量標準及目標值納入計畫書草案之計畫目標章節,並於本欄敘明計畫書草案之頁碼: ☒ 未訂定性別目標者,請說明原因及確保落實性別平等事項之機制

性別經驗與意見。 ②加強培育弱勢性別人才，強化其領導與管理知能，以利進入決策階層。 ③營造性別友善職場，縮小職場性別隔離。 b. 受益情形 ①回應不同性別需求，縮小不同性別滿意度落差。 ②增進弱勢性別獲得社會資源之機會（例如：獲得政府補助；參加人才培訓活動）。 ③增進弱勢性別參與社會及公共事務之機會（例如：參加公聽會/說明會，表達意見與需求）。 c. 公共空間 回應不同性別對公共空間使用性、安全性及友善性之意見與需求，打造性別友善之公共空間。 d. 展覽、演出或傳播內容 ①消除傳統文化對不同性別之限制或僵化期待，形塑或推展性別平等觀念或文化。 ②提升弱勢性別在公共領域之可見性與主體性（如作品展出或演出；參加運動競賽）。  研究類計畫 ①產出具性別觀點之研究報告。 ②加強培育及延攬環境、能源及科技領域之女性研究人才，提升女性專業技術研發能力。 f. 強化與本計畫相關的性別統計與性別分析。 g. 其他有助促進性別平等之效益。	或方法。 - 為改善海事產業多為單一性別從業的現況，本計畫將鼓勵業者與學界進行跨域合作，運用產學協力模式，提供參訪、實習及共同研究機會，扭轉職場適合特定性別之傳統觀念，提升弱勢性別投入就業人數。 - 為應不同性別工作之基本需求，計畫執行期間，將持續聆聽同仁意見，適時購置相關設備或優化工作環境，以滿足各性別之職場需求。並配合政策宣導、推廣性別主流化相關措施，致力於建立性別友善工作環境。 - 本計畫於後續舉辦海洋法政研習會或相關製圖訓練課程時，將統計相關部會遴派人員參訓之性別數量及比例，提醒其留意各性別平等參與機會。 - 本計畫將於計畫委外執行之期程，強化對受委託單位進行參與計畫相關不同性別之統計與分析，以瞭解參與本計畫之不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、族群、地區等面向，並作為未來相關類似計畫規劃之參考。
評估項目	評估結果
2-2【請根據 2-1 本計畫所訂定之性別目標，訂定執行策略】 請參考下列原則，設計有效的執行策略及其配套措施： a. 參與人員 ①本計畫研擬、決策及執行各階段之參與成員、組織或機制（如相關會議、審查委員會、專案辦公室成員或執行團隊）符合任一性別不少於三分之一原則。 ②前項參與成員具備性別平等意識/有參加性別平等相關課程。 b. 宣導傳播 ①針對不同背景的目標對象（如不諳本國語言者；不同年齡、族群或居住地民眾）採取不同傳播方法傳布訊息（例如：透過社區公布欄、鄰里活動、網路、報紙、宣傳單、APP、廣播、電視等多元管道公開訊息，或結合婦女團體、老人福利或身障等民間團體傳布訊息）。	☐有訂定執行策略者，請將主要的執行策略納入計畫書草案之適當章節，並於本欄敘明計畫書草案之頁碼： ☒未訂執行策略者，請說明原因及改善方法： - 本計畫於研擬、決策和發展中等相關會議均注意性別參與原則，研擬與決策人員女性 5 人，男性 12 人，未達任一性別比例不低於 1/3 原則。惟參與成員皆具備性別平等意識及參加性別平等相關課程。 - 本計畫執行海域測繪及多維圖資

②宣導傳播內容避免具性別刻板印象或性別歧視意味之語言、符號或案例。

③與民眾溝通之內容如涉及高深專業知識，將以民眾較易理解之方式，進行口頭說明或提供書面資料。

c. 促進弱勢性別參與公共事務

①計畫內容若對人民之權益有重大影響，宜與民眾進行充分之政策溝通，並落實性別參與。

②規劃與民眾溝通之活動時，考量不同背景者之參與需求，採多元時段辦理多場次，並視需要提供交通接駁、臨時托育等友善服務。

③辦理出席民眾之性別統計；如有性別落差過大情形，將提出加強蒐集弱勢性別意見之措施。

④培力弱勢性別，形成組織、取得發言權或領導地位。

d. 培育專業人才

①規劃人才培訓活動時，納入鼓勵或促進弱勢性別參加之措施

(例如:提供交通接駁、臨時托育等友善服務；優先保障名額；培訓活動之宣傳設計，強化歡迎或友善弱勢性別參與之訊息；結合相關機關、民間團體或組織，宣傳培訓活動)。



②辦理參訓者人數及回饋意見之性別統計與性別分析，作為未來精進培訓活動之參考。

③培訓內涵中融入性別平等教育或宣導，提升相關領域從業人員之性別敏感度。

④辦理培訓活動之師資性別統計，作為未來師資邀請或師資培訓之參考。

e. 具性別平等精神之展覽、演出或傳播內容

①規劃展覽、演出或傳播內容時，避免複製性別刻板印象，並注意創作者、表演者之性別平衡。

②製作歷史文物、傳統藝術之導覽、介紹等影音或文字資料時，將納入現代性別平等觀點之詮釋內容。

③規劃以性別平等為主題的展覽、演出或傳播內容(例如:女性的歷史貢獻、對多元性別之瞭解與尊重、移民女性之處境與貢獻、不同族群之性別文化)。

f. 建構性別友善之職場環境

委託民間辦理業務時，推廣促進性別平等之積極性作法(例如:評選項目訂有友善家庭、企業托兒、彈性工時與工作安排等性別友善措施;鼓勵民間廠商拔擢弱勢性別優秀人才擔任管理職)，以營造性別友善職場環境。

應用發展等工作，過程中並無區別特定性別、性傾向或性別認同者。

3. 本計畫將於臺灣電子航行圖中心推動性平宣導相關措施，並配合派員參與 CEDAW、兩性平權、性別尊重等課程，深化同仁性別主流觀念意識，進而營造性別友善工作環境。

4. 本計畫執行過程中，將力促執行人員、委外廠商人力落實不同性別平等參與機會之原則，並應遵守性別工作平等法規定，保障其性別工作權平等，不得有歧視性別、原住民或弱勢團體人士之情事，打造性別友善環境，善盡社會責任，提升女性就業機會，落實性別平等。



g. 具性別觀點之研究類計畫 ①研究團隊成員符合任一性別不少於三分之一原則，並積極培育及延攬女性科技研究人才；積極鼓勵女性擔任環境、能源與科技領域研究類計畫之計畫主持人。 ②以「人」為研究對象之研究，需進行性別分析，研究結論與建議亦需具性別觀點。		
評估項目		評估結果
2-3【請根據 2-2 本計畫所訂定之執行策略，編列或調整相關經費配置】 各機關於籌編年度概算時，請將本計畫所編列或調整之性別相關經費納入性別預算編列情形表，以確保性別相關事項有足夠經費及資源落實執行，以達成性別目標或回應性別差異需求。		☐有編列或調整經費配置者，請說明預算額度編列或調整情形： ☒未編列或調整經費配置者，請說明原因及改善方法： 1. 本計畫辦理海域測繪及多維圖資加值應用發展等工作，並將相關成果提供政府機關、學術單位、公司，以至於一般民眾查詢與使用。過程中並無區別特定性別、性傾向或性別認同者。 2. 本計畫將強化受委託單位進行參與計畫相關不同性別之統計與分析，以瞭解參與本計畫之不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、族群、地區等面向，做為未來相關計畫規劃之參考，並力促執行人員、委外廠商人力落實不同性別平等參與機會之原則。
【注意】填完前開內容後，請先依「填表說明二之（一）」辦理【第二部分－程序參與】，再續填下列「參、評估結果」。		
參、評估結果 請機關填表人依據【第二部分－程序參與】性別平等專家學者之檢視意見，提出綜合說明及參採情形後通知程序參與者審閱。		
3-1 綜合說明	本計畫不僅是國家海域空間資訊建設之基礎，更是國家主權、海域權利維護之重要依據，其受益對象為全體國民，並無以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象。後續計畫執行階段，將持續進行性別統計與分析工作，並定期檢視與職場性別友善、性別職業隔離及人才培育等相關執行情形，採滾動式策略修正，以逐年強化性別平等議題在此計畫中之融入與精進程度。	
3-2 參採情形	3-2-1 說明採納意見後之計畫調整（請標註頁數）	有關規劃具體性別統計指標，以利評估具體執行效益之建議，修正計畫書第 17、18 頁，並針對本計畫各項工作之參與人員（含委外廠商）每年至少辦理性別統計及分析工作之次數，納入預期績效指標。

	3-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	無此情形。
3-3 通知程序參與之專家學者本計畫之評估結果： 已於 109 年 2 月 24 日將「評估結果」及「修正後之計畫書草案」通知程序參與者審閱。		

- 填表人姓名 職稱： 電話： 填表日期：109 年 2 月 17 日
- 本案已於計畫研擬初期 ☒ 徵詢性別諮詢員之意見，或 ☐ 提報各部會性別平等專案小組（會議日期：____年____月____日）
- 性別諮詢員姓名： 服務單位及職稱： 身分：符合中長程個案計畫性別影響評估作業說明第三點第____款（如提報各部會性別平等專案小組者，免填）
 （請提醒性別諮詢員恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開計畫草案）



【第二部分—程序參與】：由性別平等專家學者填寫

程序參與之性別平等專家學者應符合下列資格之一：

- 1. 現任臺灣國家婦女館網站「性別主流化人才資料庫」公、私部門之專家學者；其中公部門專家應非本機關及所屬機關之人員（人才資料庫網址：<http://www.taiwanwomencenter.org.tw/>）。
- 2. 現任或曾任行政院性別平等會民間委員。
- 3. 現任或曾任各部會性別平等專案小組民間委員。

（一）基本資料

1. 程序參與期程或時間	109 年 2 月 17 日 至 109 年 2 月 23 日
2. 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	姓名： 職稱： 服務單位： 現任：台中市、桃園市、彰化縣、南投縣、苗栗縣等縣市性別平等會委員。 經歷：行政院性別平等會委員（第二屆）；衛生福利部社會及家庭署、內政部國土測繪中心、農委會動植物防檢局、農糧署等機關之性別平等專案小組委員。 專長領域：性別與社會政策、婦女福利服務、性別主流化、方案設計與評估。
3. 參與方式	☐ 計畫研商會議 ☐ 性別平等專案小組 ☒ 書面意見

（二）主要意見（若參與方式為提報各部會性別平等專案小組，可附上會議發言要旨，免填 4 至 10 欄位，並請通知程序參與者恪遵保密義務）

4. 性別平等相關法規政策相關性評估之合宜性	合宜。
5. 性別統計及性別分析之合宜性	尚屬合宜。程序參與者於此計畫之研擬階段即曾獲邀提供相關意見，多數已獲採納；此計畫版本亦補充少數性別統計，雖非原建議所期待的資料，但可能目前很難取得相關從業人員的統計資訊，可以理解困難所在。
6. 本計畫性別議題之合宜性	尚屬合宜。此計畫與性別議題的相關性主要與提供就業機會、人才培育、資訊分享與宣導、職場教育訓練、民眾資訊使用介面等議題有關。

7. 性別目標之合宜性	本計畫未訂有性別目標。
8. 執行策略之合宜性	本計畫因未有性別目標，故無與性別目標連結的執行策略說明。
9. 經費編列或配置之合宜性	本計畫因未有性別目標，故無與性別目標連結的性別預算說明。
10. 綜合性檢視意見	1. 此計畫於研擬階段即已邀請本人參與提供性別檢視的意見，研擬階段所提出的七個面向思考與多數的建議均已獲得業務單位的回應與參採，並已部分融於修正計畫版本中，值得肯定。 2. 建議有關性別統計與分析的工作仍應持續進行，後續可規劃具體的性別統計指標，以利承辦單位或後續協力單位共同進行資料蒐集，以利評估具體的執行效益。 3. 建議可於後續執行階段，定期檢視與職場性別友善、降低性別職業隔離、人才培育等相關執行困難或改善方法，採取滾動式的修正策略，逐年強化性別平等議題在此計畫中的融入與精進程度。
(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) _____	

附錄一、業務費

單位：新臺幣千元

項目	單位	單價	110 年度		111 年度		112 年度		113 年度		114 年度		115 年度		備註
			數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	
合計				190,800		200,300		220,800		218,800		218,800		218,800	
網路通訊費	年/條	240	1	240	1	240	1	240	1	240	1	240	1	240	網際資訊網路專線使用費，每月每條 20 千元，合計每年每條 240 千元。
文具紙張費	年	200	1	200	1	200	1	200	1	200	1	200	1	200	
資料圖書費	年	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	1	100	
打字印刷費	冊	0.5	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	200	100	
國內差旅費	天/人	2.2	400	880	400	880	400	880	400	880	400	880	400	880	
專家學者差旅費	天/人	2.2	400	880	400	880	400	880	400	880	400	880	400	880	邀請專家學者參加計畫工作各項會議差之旅費。
專家學者出席費	次/人	2.5	400	1,000	400	1,000	400	1,000	400	1,000	400	1,000	400	1,000	邀請專家學者參加計畫工作各項會議之出席費。
約用人員薪資	年/人	750	6	4,500	6	4,500	6	4,500	6	4,500	6	4,500	6	4,500	契約進用人員薪資、工作獎金、勞保費、健保費、勞工退休金提撥費用。
約用人員加班費	年/人	100	4	400	4	400	4	400	4	400	4	400	4	400	契約進用人員加班費。
資訊服務費	年	500	1	500	1	500	1	500	1	500	1	500	1	500	

項目	單位	單價	110 年度		111 年度		112 年度		113 年度		114 年度		115 年度		備註
			數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	
資訊安全防護	年	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	
1-1-1 水深測量技術規範精進	式		1	1,000	1	1,000	-	-	-	-	-	-	-	-	重新檢視原有海域調查相關技術測製規範內容，確定調查項目、作業規範及資料整編原則等。
1-1-2 臺灣周邊海域水深測量	式		1	60,000	1	60,000	1	60,000	1	60,000	1	60,000	1	60,000	使用底質剖面儀、水下遙控（自主）操作載具、航空攝影、精密單點定位、衛星定位、多波束測深儀及重磁力儀等設備之調查船，辦理臺灣近岸及周邊海域之基礎圖資測量工作。
1-1-3 AI 智能於近岸地形測繪之運用	式		1	22,500	1	22,500	1	22,500	1	22,500	1	22,500	1	22,500	1. 使用裝載多音束測深及全球導航衛星系統之無人船，辦理近岸淺水海域之基礎圖資測量。 2. 利用衛星影像、航照圖或 UAV 影像，透過影像深度學習模型進行自動化海岸線分類並產製海岸線分類圖及建立海岸線圖臺系統。 3. 評估開源程式碼或 Bernese 軟體的適用性，建置系統及開發相關使用者介面，並進行系統上線測試、執行內部測試及除錯。 4. 建置線上 GNSS-PPP 定位服務系統及優化垂直基準轉換模式，提供外業人員透過雲端運算及模式解算取得成果資料。

項目	單位	單價	110 年度		111 年度		112 年度		113 年度		114 年度		115 年度		備註
			數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	
1-1-4 東海及南海海域海底地形圖測繪	式		1	30,000	1	30,000	1	30,000	1	30,000	1	30,000	1	30,000	使用底質剖面儀、精密單點定位、衛星定位、多波束測深儀及重磁力儀等設備之調查船，辦理東海及南海海域之基礎圖資測量工作。
1-1-5 海床底質及特徵物調查	式		1	5,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	選定外海及港口錨泊區進行側掃聲納、磁力及地層剖面調查，判釋斷錨鍊位置與海床底質概況，註記於電子航行圖幅之內，提升圖資精度並降低海事風險。
1-1-6 蒐集及整編海域調查資料	式		1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	蒐集各機關現有海域調查相關成果，具體瞭解國內海域調查之現況，並進行資料分析與處理工作。
1-2-1 海域島礁環境變遷監測	式		1	6,000	1	6,000	1	6,000	1	6,000	1	6,000	1	6,000	透過多時期之衛星影像，定期監測我國海域重要島礁之自然環境、人為活動變遷，確實掌握重要島礁環境變異及鄰國實質控制各島礁之資料。
1-2-2 海域島礁變遷資料庫及管理平臺規劃建置	式		1	2,000	1	2,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	持續更新島礁資料庫相關資訊，並將島礁變遷判釋分析成果，建立空間資訊圖資，並規劃建置島礁變遷資料庫及管理平臺，滿足時序管理與分析之需求。
1-2-3 島礁圖資服務規劃建置	式		1	2,000	1	2,000	1	2,000	1	2,000	1	2,000	1	2,000	產製島礁高解析衛星光學影像圖磚，並依國際標準規範研發圖資服務，滿足相關應用需求。
1-3-1 應用衛載光達資料產製近岸水深方法研析	式		1	1,500	1	1,500	-	-	-	-	-	-	-	-	研發將衛載光達資料納入水深反演作業程序之方法。

項目	單位	單價	110 年度		111 年度		112 年度		113 年度		114 年度		115 年度		備註
			數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	
1-3-2 衛星影像水深反演資料建置及更新	式		1	2,000	1	2,000	1	2,000	1	2,000	1	2,000	1	2,000	應用精進之衛星影像水深反演方法，並配合影像取得情形，針對調查船無法測繪之區域，更新產製其水深資料。
1-3-3 應用衛星影像水深反演技術產製符合電子航行圖製圖需求之水深產品	式		-	-	-	-	1	2,000	1	2,000	1	2,000	1	2,000	配合電子航行圖之產製計畫，產製符合製圖需求之水深產品。
1-4 領海基點檢測與管理	式		1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	實地巡查維護 3 座領海基點樁（大潭、石梯鼻及烏石鼻）及 19 座領海基點標示牌（含東沙島 2 座）。
2-1 電子航行圖製作與更新	式		1	4,000	1	4,000	1	4,000	1	4,000	1	4,000	1	4,000	蒐集最新正射影像、水深測量成果、內政部國土測繪中心陸域通用版電子地圖、助導航設施、航船布告，更新電子航行圖徵資料庫內容及編繪電子航行圖。
2-2 電子航行圖發行與銷售服務	式		1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	發布網路地圖服務、建置助導航設施資料庫及提供電子化航行服務。
2-3 IHO S-100 資料標準海圖產製	式		1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	持續蒐集國際海道測量組織 S-100 系列產品相關規範，轉置 S-57 標準電子航行圖至 S-101，並陸續製作 S-100 相關產品以滿足新世代 S-101 電子航行圖。
2-4 航海刊物編輯	式		1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	與相關部會合作發行相關航海刊物，以滿足海上航海人員需求，確保航行安全。
3-1-1 國際相關標準之研析與測試	式		1	1,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	國際相關標準之研析與測試。



項目	單位	單價	110 年度		111 年度		112 年度		113 年度		114 年度		115 年度		備註
			數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	
3-1-2 研訂海域地形模型資料標準及製作規範	式		-	-	1	2,000	1	2,000	-	-	-		-	-	蒐集及研析國際有關地形模型之相關規範，研議訂定符合國內需求之標準及製作規定，規範資料流通交換之方式，以及海域地形模型產製過程應遵行之基本事項與應達之品質標準。
3-1-3 海域地形模型成果蒐整及檢核	式		1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	蒐整各單位海域地形模型成果，並辦理資料及接邊檢核處理。
3-1-4 海域地形模型建置及更新	式		-	-	1	3,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	針對臺灣周邊、港區、航道等新測資料，建置其三維地形模型。
3-1-5 海域地形模型資料庫環境建構	式		-	-	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	整合相關海域地形模型成果，規劃建置海域地形模型資料庫及管理平臺。
3-2 建置我國海域底圖網路服務平臺	式		1	2,000	1	3,000	1	10,000	1	10,000	1	10,000	1	10,000	蒐整國際海洋底圖網路平臺之傳輸與服務標準，規劃我國海域底圖網路平臺服務內容、格式與架構，進而建置國內自有海域底圖及服務平臺，並持續我國海域底圖網路服務平臺之維護與擴充。
3-3 海洋觀測及海域測繪數位資料整合	式		1	2,000	1	3,000	1	10,000	1	10,000	1	10,000	1	10,000	針對海洋觀測資料之綜整與研析，訂定海洋資料及標準交換格式，建置海域觀測資料地理資訊圖層，開發海洋數位資料整合系統及行動裝置軟體。
4-1 適用非 SOLAS 船舶海圖編繪	式		1	2,500	1	3,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	非 SOLAS 船舶航行需求分析及資料盤點介接服務、非 SOLAS 船舶通用版航行圖加密及檢核、非 SOLAS 船舶通用版航行參考圖試製、非 SOLAS 船舶通用版航行圖產製、擬訂航行參考圖流通供應辦法。



項目	單位	單價	110 年度		111 年度		112 年度		113 年度		114 年度		115 年度		備註
			數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	
4-2 行動載具海圖開發及產業供應	式		1	2,500	1	3,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	針對國際間行動載具支援電子海圖格式之蒐整與研析、制定行動載具電子海圖格式、產製支援行動載具格式之電子海圖、電子海圖之應用及與產官學之合作。
5-1 海域主權及海洋權利之研析	式		1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	蒐整國際海洋政治、經濟、外交情勢，掌握我國周邊國家之周邊海域環境、資源分布及海域主張作為，整備累積佐證圖資，並培育海洋法政人才、提出因應對策，務實維護我國海洋權益。
5-2 海域劃界方案及因應策略之研析	式		1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	蒐整與我國領土主權或海域權利主張重疊之周邊國家所提大陸礁層外部界限及海域劃界之主張及後續發展，並提出我國海域劃界具體策略，作為未來我國海域劃界主張之參考。
5-3 海域爭端解決及共同開發實踐之研析	式		1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	持續蒐集各國海域爭端談判案件，研析各國海域法律主張及策略，瞭解當前海域爭端解決及共同開發理論與未來國際實踐趨勢，進而提出我國領土及海域權益談判策略，必要時邀集國內外學者舉辦成果發表會議，將我國對海洋之主張對外宣傳。
6-1 主(協)辦電子航行圖技術工作坊	式		1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	邀集國內外學者舉辦國內外有關電子航行圖技術及應用等相關議題之工作坊及研討會，以汲取各國電子海圖製作經驗，加強國內外技術交流，提昇國內海圖專業能力，及行政機關人員對於海圖之瞭解及認識。

項目	單位	單價	110 年度		111 年度		112 年度		113 年度		114 年度		115 年度		備註
			數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	
6-2-1 電子航行圖中心基本設施維護與管理	式		1	5,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	維持「臺灣電子航行圖中心(TENCC)」定期清潔、保全系統、空調設備及各項基本設施之正常運作。
6-2-2 海域測繪及製圖人員之訓練與精進	式		1	2,000	1	2,000	1	2,000	1	2,000	1	2,000	1	2,000	引進國際海道測量組織(IHO)認證之相關訓練課程，辦理海域製圖專業人員之培訓工作。
6-3 推動國際交流並參與國際海道測量相關會議	式		1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	1	1,500	派員參與國外有關海道測量海域圖資技術及應用等相關議題研討會，以汲取各國海洋測繪事務經驗，順應國際情勢發展，加強國內外技術交流，提昇國內海洋專業能力。
6-4 宣導海洋主張及海域圖資應用成果	式		1	500	1	500	1	500	1	500	1	500	1	500	配合本計畫成果，研訂推廣方案，於「海洋資訊整合平臺」及相關網站宣導並更新最新資訊，並舉辦成果發表與說明會，宣導海域圖資應用成果，促進調查資料共享與多目標增值應用，節省公共建設成本，強化國土規劃、環境保護、生態保育等整合性業務規劃、推展之效。

附錄二、設備及投資費

單位：新臺幣千元

項目	單位/ 單價	110 年度		111 年度		112 年度		113 年度		114 年度		115 年度		備註
		數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	
合計			14,000		13,800		9,200		9,000		9,900		10,800	
水深資料處理工作站	50/部	4	200	-	-	-	-	-	-	4	200	-	-	辦理海域調查水深資料處理、成果檢所需電腦設備。
電子航行圖編繪電腦	40/部	-	-	10	400	-	-	-	-	-	-	10	400	辦理電子航行圖編繪所需電腦設備。
筆記型電腦	30/部	2	60	-	-	2	60	-	-	2	60	-	-	支援辦理海域基礎調查工作外業資料計算所需設備。
平板電腦	25/部	4	100			4	100	-	-	4	100	-	-	支援辦理海域基礎調查工作外業業調繪所需設備。
虛擬伺服器母體主機及作業系統授權	500/套	-	-	1	500	-	-	-	-	-	-	-	-	建置虛擬伺服器母體主機。
PD&BDB 主機虛擬化作業系統授權	450/套	-	-	1	450	-	-	-	-	-	-	-	-	水深資料處理及電子航行圖編修伺服器虛擬化作業。
Raid Storage 磁碟陣列儲存設備	400/套	1	400	-	-	-	-	-	-	1	400	-	-	水深資料儲存設備。
虛擬伺服器異地備份軟體及硬體	300/套	1	300	-	-	-	-	-	-	-	-	1	300	依使用年限汰換。
網路交換器	200/套	1	200	-	-	-	-	-	-	-	-	1	200	依使用年限汰換。
虛擬伺服器異地備份軟體及硬體	300/套	1	300	-	-	-	-	-	-	-	-	1	300	建置虛擬伺服器異地備份軟體及硬體設備。

項目	單位/ 單價	110 年度		111 年度		112 年度		113 年度		114 年度		115 年度		備註
		數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	
不斷電系統	100/套	-	-	2	200	-	-	-	-	-	-	2	200	依使用年限汰換。
A3 彩色雷射印表機	150/部	-	-	1	150	-	-	-	-	-	-	1	150	依使用年限汰換。
A3 黑白雷射印表機	50/部	-	-	1	50	-	-	-	-	-	-	1	50	依使用年限汰換。
彩色影印機	140/部	1	140	-	-	-	-	-	-	1	140	-	-	依使用年限汰換。
A0 大圖輸出機	200/部	1	200	-	-	-	-	-	-	-	-	1	200	依使用年限汰換。
A4 多功能事務機	40/部	-	-	-	-	1	40	-	-	-	-	-	-	依使用年限汰換。
投影機	50/部	-	-	1	50	-	-	-	-	-	-	-	-	依使用年限汰換。
海域製圖軟體升級與維護	3,000/年	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	1	3,000	國際海域圖資之製圖、水深資料處理專業軟體購置與版權更新費用。
應用及防毒軟體	1,000/年	1	1,000	1	1,000	1	1,000	1	1,000	1	1,000	1	1,000	應用電腦作業系統、防毒、文書處理、美工及影音製作軟體等，及其他應用軟體購置與版權更新費用。
海域圖資及電子航行圖(ENC)相關系統開發	5,000/式	1	5,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	1	5,000	海域圖資及電子航行圖(ENC)相關系統設計與開發
冷氣空調系統	600/部	5	3,000	5	3,000	-	-	-	-	-	-	-	-	辦公室及電腦機房冷氣汰換與更新
POE 監視攝影設備	100/式	1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	電腦機房監視攝影設備



個案計畫基本資料表 (核定版)

計畫名稱	海域測繪與多維圖資應用發展計畫(110-115年)	個案計畫統一編號	30-1201-0341
計畫類別	公共建設-環境資源	計畫期程	110/01/01~115/12/31
主管機關	內政部	計畫核定經費(千元)	1,335,000
主辦機關	內政部	主辦單位	地政司
提案機關及其首長	內政部徐國勇	核准機關	
聯絡人員		職稱	
電話		電子信箱	
執行地點	全國		
計畫總目標	充實我國海域基本資料，以應海洋事務推展需求；建置三維海域地形圖資，完備國家空間資訊基礎；推動海域空間資訊發展，發揮圖資產業應用效益；掌握鄰國海域主張及作為，研析主權爭議解決策略；順應E化航行發展趨勢，提升航行及海事作業安全。		
計畫預期效益	1.建置國家三維海域底圖，以利海洋發展與永續發展 2.整合部會海域測繪成果，發揮行政資源最大效益 3.製更新電子航行圖資，實現智慧化航行政策目標 4.開發海域圖資多元服務，滿足海域活動及產業需求 5.研析劃界方案及策略作為，預為因應海域情勢發展		
主要績效指標	1.完成臺灣周邊海域8萬7,000平方公里之地形測繪及相關成果資料整編工作（8萬7,000平方公里） 2.完成我國周邊海域至少100幅電子航行圖之製作及更新工作（100幅） 3.建立國家海域三維地形模型資料庫（1式） 4.蒐集區域內外國家海域主權主張立場及配合海域情勢發展，研析我國因應對策及可行方案，並培育各性別之國內海洋法政相關人才（1式） 5.推動國際交流並參與國際海邊測量相關會議（1式）		
計畫核定情形			

掃描 QR Code
瞭解計畫情形