

交通部觀光署東部海岸國家風景區管理處

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

成果報告書

執行單位：臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會

理事長：陳宜禧

總幹事：簡容緯

中華民國 114 年 8 月

審查意見與執行

第一期審查會議

	審查意見	回覆
一	工作計畫書請再依簡報內容進行修正，並補充加入經費表。	遵照辦理。
二	因氣候異常及各參與利害關係人時間配合等影響，同意調整工項執行完成時程：第 2 場工作坊時間延至第 3 期(8 月 10 日)前完成，而鋼鐵礁修復部分則提前至第 2 期(5 月 30 日)前完成。	第 2 場工作坊於 114 年 6 月 3 日辦理完成。鋼鐵礁修復之工項因與多方主管機關溝通等因素，本會申請展延至 114 年 6 月 15 日前完成 (綠島水憩字第 114010 號) 並獲貴處同意 (觀海管字第 1140300173 號)，與如期完成。
三	關於後續監測管理部分，建議可依浮球設定範圍，後續同步修正推動專業導覽(潛)制度及劃設自然人文生態景觀區範圍。	建議以「國科會台灣長期社會生態研究核心觀測-綠島站」設置之海象浮標為位置標記。
四	建議協會透過相關會議，積極宣導「水域遊憩活動管理辦法」修訂之第 10 條及第二章潛水等相關規定。後續確認專業導覽制度之業者已符合相關規範，且皆已向本處報備及已公告於本處合格業者網站。	遵照辦理。
五	關於「專業導覽(潛)人員培訓及認證辦法」草案，包含設計專業導覽制度相關教材、培訓課程內容與師資名冊、考照資格及認證方法等，請確保符合「水域遊憩活動管理辦法」、「自然人文生態景觀區專業導覽人員及外語觀光導覽人員管理辦法」、「海洋保育法」等相關規定，並建議加入浮潛項目。	遵照辦理。

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

六	建請隨時記錄本案相關影像，以便協會後續參加相關活動、爭取經費或提送成果報告供本處行銷使用。	遵照辦理。
---	---	-------

第二期審查會議

	審查意見	回覆
一	期中報告書請依本次簡報內容進行修正，補充未盡資料，並依委員意見調整相關內容。	遵照辦理。
二	有關導覽(潛)地圖設計與印製工作項目：考量地圖印製完成後主要供本專業導覽制度人員使用，請協會依實際導覽解說需求數量重新規劃內容及印製份數，函報本處核定變更。	本會已申請變更導覽(潛)地圖之內容及數量(綠島水憩字第 114014 號)並或貴處同意(觀海管字第 1140300298 號)，亦完成契約變更程序(綠島水憩字第 114016 號、觀海管字第 1140001883 號)。
三	有關「專業導覽人員培訓及認證辦法」草案：建議協會依未來推動綠島大白沙海域專業導覽制度之實際操作需求，進一步提出培訓費用、是否區分初訓與複訓等建議內容。至於參與對象資格限於協會會員等涉及法律規範部分，建請後續洽詢法律專家提供意見。	請參考期末報告書章節「伍、臺東縣綠島鄉自然人文生態景觀區專業導覽(潛)人員培訓及認證辦法(草案)」之內容。
四	本案相關影像記錄，請協會於期末成果報告一併提供，作為本處行銷推廣使用。	遵照辦理。
五	有關事故通報及救援演練一節，請協會先行討論另案辦理。	遵照辦理。

第三期審查會議

	審查意見	回覆
一	報告書內容與格式修訂：	
(一)	請將第一、二期會議紀錄及回應表納入報告書。	遵照辦理。
(二)	有關報告書的資訊以公開原則，如涉及敏感資訊者可隱藏，但攸關公共安全(如水域安全)資訊，應完整公開，屆時電子檔可另外提供 1 份「公開版」。	遵照辦理。
(三)	報告書中未執行項目(如網狀設施)，請刪除。	遵照辦理。
(四)	有關計畫擴展與建議，可分為短期、中期及長期三階段說明，並提出具體且可行的短期優先執行項目。	遵照辦理。
(五)	報告書中課程名稱(包括核心、專業科目)，請注意用語前後一致。	遵照辦理。
(六)	有關救援演訓後續推動計畫，請團隊提出具體規劃內容。	遵照辦理。
二	專業導覽(潛)制度推動工作坊：	
(一)	建議將工作坊參與者或利害關係人的相關意見與回饋補充納入報告書。	遵照辦理。
(二)	由於第三場工作坊參與人數較少且參與者對議題理解有限，團隊是否進一步訪談在地相關業者意見，以提升討論有效性，如有可補充於報告書內容，以充實計畫成果。	本會已於活動後於各權益關係人群組以文字訊息及實體面談傳遞工作坊內容並收集意見回饋，已整理於報告書中。
三	導覽(潛)地圖設計與印製：	

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

(一)	建議於報告書第 44 至 45 頁補充地圖設計理念與符號意義的文字敘述。	遵照辦理。
(二)	建議移除海圖上以顏色表示深度的設計，改為直接標示相關位置深度，以避免判讀混淆(礁石與沙地深度)。	已更改設計，避免礁石與沙地混淆，請參閱第 48-51 頁及更新之地圖電子檔案。
四	浮球標記：	
(一)	為提升使用者辨識度與安全性，建議後續現場浮球設計可採用不同顏色或形式以區分功能。特別是在強流警示區，可使用醒目的警示色(如紅色)。此原則亦可同步應用於海圖設計，將地圖標示與實地情況一致，方便使用者快速判讀。	進入冬季後，由於季節性風浪較強、現場較少潛水客活動，本會團隊將在風浪與繩索拉力測試完成後，於下一次浮球巡查及維修作業時，一併依建議調整浮球顏色與標示方式。屆時將優先於強流警示區採用醒目警示色(如紅色或橘色)，提升辨識度與安全性。此外，建議於下一期計畫中持續延伸現有的警示圈設置，增加浮球數量與範圍，以強化場域安全管理與導引功能。
(二)	建議將浮球座標資訊製作成 Google Map 線上地圖。	遵照辦理。
(三)	為確保浮球設施功能的長期有效運作，建議建立完整的書面維護紀錄，內容應包括巡查時間、發現問題及更換需求等事項，並可透過 Google 表單等數位工具系統化管理。	遵照辦理。
(四)	報告書應補充浮球設計的效益，並詳述繩索拉力測試等實驗過程與成果，以增加報告書豐富度。	遵照辦理。
五	重要潛點-鋼鐵礁修復：	

(一)	請團隊確認是否有將浮球直接綁在礁石上情形，如有應儘速調整至適當安全位置。	已確認無此情形。
(二)	七月歷經颱風後是否進行浮球巡查，並掌握浮球設施的完整性與安全狀況。	已巡查，請參閱成果報告第 58-59 頁。
六	專業導覽人員培訓及認證辦法」草案：	
(一)	培訓課程建議納入綠島全島生態（海陸域）相關知識。	遵照辦理。
(二)	請全面檢視與修正認證草案中課程時數及相關規定不一致的情形。	遵照辦理。
(三)	有關導覽人員資格除協會會員身分，建議可增加在地營業登記或工作年資等方式證明在地連結。	遵照辦理。
(四)	有關認證辦法優先涵蓋水肺潛水與自由潛水，暫不納入浮潛及其他水域活動。	遵照辦理。

目錄

目錄	6
圖目錄	11
壹、前言	13
貳、計畫工作範圍	14
參、工作項目與執行方式	15
一、專業導覽(潛)制度推動工作坊	15
(一) 目標	15
(二) 執行方式	15
(三) 每場次時間	15
(四) 討論議題	15
(五) 邀請人員	16
(六) 各場次之主題及內容	16
二、導覽(潛)地圖設計與印製	18
(一) 繪製前調查目標	18
(二) 調查團隊配置與分工	18
(三) 調查項目	18
(四) 調查方式與工具	19
(五) 時間與資源安排	19
(六) 路線規劃與風險評估	20
(七) 導覽(潛)地圖設計	20
(八) 印製與數位版開發	20

(九) 宣傳與交付	21
三、浮球標記	22
(一) 工作目標	22
(二) 地點規劃與浮球種類。	22
(三) 浮球設計	22
(四) 施工計畫	23
(五) 後續維護計畫	25
四、重要潛點-鋼鐵礁修復	26
(一) 背景	26
(二) 目標	27
(三) 施作內容	28
肆、執行成果	31
一、專業導覽(潛)制度推動工作坊	31
(一) 場次一：現況回顧與問題盤點	31
(二) 場次二：專業導覽制度設計與認證規範	36
(三) 場次三：場域安全監控與管理方案	39
(四) 工作坊意見與回饋	45
二、導覽(潛)地圖設計與印製	47
(一) 海域自然條件調查潛水路線規劃與風險評估	47
(二) 導覽(潛)地圖設計理念	48
三、浮球標記	51
(一) 浮球分布圖	51
(二) 浮球點位	52

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

(三) 安全指引.....	57
(四) 最佳潛水路線指引.....	58
(五) 颱風後浮球巡查與安全狀況.....	58
四、重要潛點-鋼鐵礁修復.....	60
(一) 取得主管機關同意.....	60
(二) 修復成果.....	60
伍、臺東縣綠島鄉自然人文生態景觀區專業導覽(潛)人員培訓及認證辦法(草案).....	63
一、專業導覽人員應具備之資格.....	63
二、培訓計畫與培訓單位之設置與規定.....	66
三、專業導覽人員培訓課程架構.....	67
(一) 基礎科目(建議時數可依實際需求調整).....	67
(二) 專業科目.....	68
(三) 實習課程.....	70
(四) 認證課程模組化設計.....	70
四、認證制度.....	72
(一) 考試資格.....	72
(二) 考試方式與建議內容.....	72
(三) 通過與補考機制.....	72
五、綠島大白沙自然與人文生態景觀區及周邊場域適容管理機制建議.....	73
(一) 人流控管與進場資格制度.....	73
(二) 外溢壓力因應(Overflow Management).....	74
(三) 漸進式推動原則與措施引導.....	74
(四) 相關主管與協力單位.....	75

(五) 風險管理與應變機制.....	76
(六) 共管平台與治理模式 (Co-Management)	77
(七) 場域設施與制度建置 (包括但不限於)	77
(八) 組織架構與分工建議.....	78
六、綠島自然資源使用者付費制度暨經費運用研擬	80
(一) 背景與目的	80
(二) 收費制度設計	80
(三) 經費運用規劃.....	81
七、未來擴展與建議.....	83
(一) 短期 (0~1 年) — 「 打底與啟動期 」	83
(二) 中期 (1~3 年) — 「 整合與制度化期 」	83
(三) 長期 (3~5 年以上)	84
八、服務證管理與換發規定.....	86
九、專業導覽人員培訓課程原則與內容	88
十、協力機制與社區參與原則	90
十一、名冊管理與服務登錄.....	91
十二、獎勵與進修制度	92
陸、救援演訓後續推動計畫.....	93
一、規劃原則.....	93
二、演訓內容.....	93
三、逐年推動措施	94
四、參與與協作單位.....	94
五、效益與展望.....	94

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

柒、參考資料.....	95
附件一、專業導覽(潛)制度推動工作坊簽到表.....	96
附件二、第一場次專業導覽(潛)制度推動工作坊報告事項.....	99
附件三、第二場次專業導覽(潛)制度推動工作坊報告事項.....	107
附件四、第三場次專業導覽(潛)制度推動工作坊報告事項.....	115
附件五、鋼鐵礁修復-主管機關同意公文.....	125
附件六、鋼鐵礁修復工項展延公文.....	134

圖目錄

圖 一、本計劃工作範圍.....	14
圖 二、預計放置浮球樣式.....	23
圖 三、鋼鐵礁原始設計與目前樣貌。.....	27
圖 四、鋼鐵礁輪胎綁定示意圖.....	29
圖 五、鋼鐵礁人工結構物修復示意設計圖.....	30
圖 六、第一場次工作坊活動照片.....	33
圖 七、第一場次工作坊活動照片.....	34
圖 八、第一場次工作坊活動照片.....	34
圖 九、第一場次工作坊活動照片.....	35
圖 十、第二場次工作坊活動照片.....	38
圖 十一、第二場次工作坊活動照片.....	39
圖 十二、第二場次工作坊活動照片.....	39
圖 十三、第三場次工作坊活動照片.....	42
圖 十四、第三場次工作坊活動照片.....	42
圖 十五、第三場次工作坊活動照片.....	42
圖 十六、第三場次工作坊活動照片.....	43
圖 十七、第三場次工作坊活動照片.....	43
圖 十八、第三場次工作坊活動照片.....	44
圖 十九、導覽(潛)地圖 (正面)	48
圖 二十、導覽(潛)地圖 (背面)	50
圖 二十一、導覽(潛)地圖 (QR code)	51
圖 二十二、浮球分布圖.....	51
圖 二十三 浮球於 google map 上之標記.....	57
圖 二十四、圖 二十五、圖 二十六、鋼鐵礁輪胎回收.....	60
圖 二十七、圖 二十八、圖 二十九、鋼鐵礁施作前、中、後對照圖.....	61

圖 三十、鋼鐵礁完成圖 A.....	61
圖 三十一、鋼鐵礁完成圖 B.....	62
圖 三十二、水肺潛水系統對照表.....	64
圖 三十三、自由潛水系統對照表.....	64
圖 三十四、大白沙水域活動規劃圖.....	68
圖 三十五、永續展望.....	85

壹、前言

隨著全球對海洋生態保育與永續觀光的重視不斷升溫，綠島作為國內外知名的海洋旅遊勝地，其獨具特色且豐富的潛水資源正面臨場域管理、安全監控與生態維護等多重挑戰。綠島大白沙海域不僅擁有寬廣的沙灘，更因其水下生態環境獨特而成為遊客必訪之地。每逢旅遊旺季，大白沙吸引了眾多遊客前來參與浮潛、自由潛水、水肺潛水（包含船潛與岸潛）、SUP 等多元水域活動；然而，因水下景點有限，加上遊客人數眾多，常導致資源爭奪及遊客間的衝突現象。面對這一現況，本計畫以提升專業潛水導覽服務與海域管理效能為核心，整合政府部門、潛水業者、學術專家及當地社群的智慧，共同規劃出一系列具體且前瞻性的措施，旨在保障海洋生態安全的同時，推動旅遊產業的永續發展。

本計畫首先著力於建立完善的專業導覽（潛）人員培訓與認證制度。透過舉辦三場主題工作坊，分別針對現況盤點、課程內容設計與認證流程進行深入研討，研擬出涵蓋參訓資格、培訓模組、師資配置及分級認證等完整草案。同時，針對大白沙區域，我們將設計智慧化安全監控與預警通報機制，運用水下感測器及即時影像設備，精準掌握環境數據，為潛水活動提供堅實的安全保障。

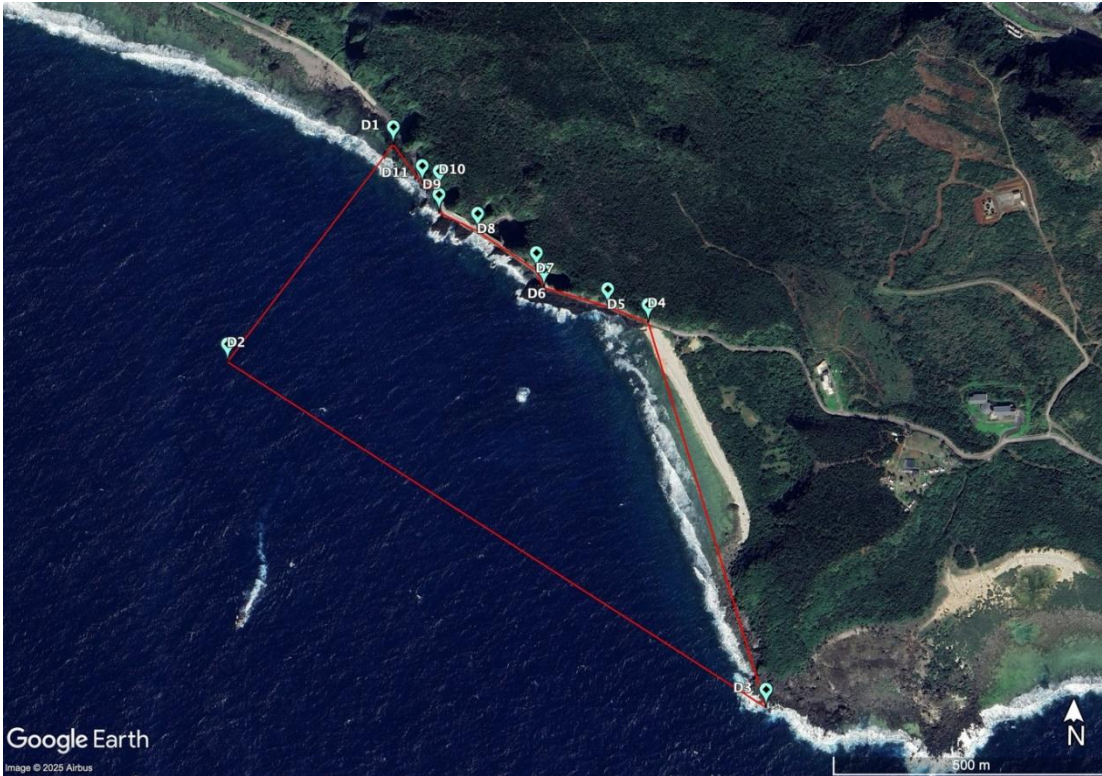
為提升海域資訊透明度與使用便利性，本計畫將更新並印製專業導覽（潛）地圖。調查團隊將分組深入各主要潛點，詳細記錄水深、礁石分布、洋流動向及生態資源，並運用先進測量工具製作精密海圖。實體地圖採用環保防水材質製成，並同步推出具動態更新功能的數位版，務求資料準確、即時，滿足各類潛水者需求。

此外，為明確標識潛水區域及提供安全引導，本計畫設置至少 12 顆浮球，利用鮮明色彩與清晰標示，劃分船潛、岸潛及自由潛水區域。浮球的安裝與後續維護，將依據現場水深、底質及洋流情況，採用環保材質與穩固錨固技術，並定期巡檢與調整，確保標識功能長效穩定。

針對重要潛點——鋼鐵礁，本計畫將著手修復其因長期使用而產生的結構老化與生態功能衰退問題，並運用廢棄輪胎構建修復礁體，以恢復並提升海底生態多樣性，進一步增強綠島潛水觀光的吸引力。綜上所述，本計畫以專業培訓、科技應用及精細規劃為基石，不僅致力於提升潛水安全管理，更期望打造出一個環保、創新且永續發展的綠島海域新典範。

貳、計畫工作範圍

本計畫的主要工作範圍為大白沙自然人文生態景觀區預訂劃定範圍（如圖一）



圖一、本計畫工作範圍

參、工作項目與執行方式

一、專業導覽(潛)制度推動工作坊

(一) 目標

- (1)擬定完整的「專業導覽(潛)人員培訓與認證辦法」草案，內容涵蓋參訓資格、培訓內容、師資安排及認證流程。
- (2)針對大白沙場域，研擬安全監控與預警通報機制，提升安全管理效能。

(二) 執行方式

預計舉辦至少三場工作坊擬訂「專業導覽人員培訓及認證辦法」草案。

導覽人員培訓及認證辦法將以「112-113年綠島大白沙導潛制度及自然人文生態景觀區初步規畫案」內容進行延伸，培訓及認證將包涵潛水能力、環境熟悉程度、生態保育法令等。將初稿設計完成後，再以此為基礎開工作坊進行公開討論。

(三) 每場次時間

4小時。

(四) 討論議題

- (1)生態導覽：以觀光為導向，強調綠島生態價值與明星生物。計畫設立水下導覽員(導潛教練)，可能開設專門課程。未來將設計教案，以生物角度講述潛點故事，訓練導覽員。
- (2)救援與安全：引進緊急救援證照課程，普及救援知識，爭取與軍醫等專業人士合作授課。建立綠島水域救援流程與機制，參考國外經驗舉辦大型救援模擬演練。普及潛水急救所需的純氧氣瓶。
- (3)海洋保育：以永續為議題，持續推動相關議題活動。結合大白沙相關規劃，推廣海洋保育觀念。
- (4)制度研討：探討未來規劃(導覽員制度、救援制度、水域管理規範、潛水員資格等)的適法性問題。在工作坊中深入討論相關制度議題，研究如何完善現有法令，並在大白沙進行示範。

(五) 邀請人員

交通部觀光署東部海岸國家風景區管理處、海洋委員會海巡署東部分署、臺東縣政府農業處、臺東縣政府交通及觀光發展處、臺東縣綠島鄉公所、臺東縣綠島鄉民代表會、綠島區漁會、王娟力議員、潛水業者及專業教練、專家學者(如生態學、旅遊管理等領域)、其他利害關係人。

(六) 各場次之主題及內容

第一場次：現況回顧與問題盤點

- (1)簡報「綠島大白沙導潛制度及人文生態景觀區初步規劃案」。
- (2)各利害關係人分享現行導覽與場域管理的挑戰與需求。
- (3)討論：擬定專業導覽人員認證辦法的框架與場域管理的目標。

第二場次：專業導覽制度設計與認證規範

- (1)討論專業導覽(潛)人員培訓課程草案，包括：
 - 參訓資格：受訓人員需具備 PADI/SDI/SSI 等國際認證的潛水長(含)以上資格。
 - 培訓課程預計有生態保育及相關法令、潛點規劃、航線設計與安全教育、岸上觀察及實地教學。
 - 認證機制：測驗方式與分級制度。
- (2)優化師資名冊與課程內容，由協會邀請潛水教練、水域專家及娛樂船船長參與教學。
- (3)討論培訓課程費用來源及與東管處的合作方式：依據《自然人文生態景觀區專業導覽人員管理辦法§8》，經費由主管機關支應。
- (4)列出考照執行流程，確保認證過程公平透明。

第三場次：場域安全監控與管理方案

- (1)簡報智慧化監控技術案例
 - 水下感測器：監控流速、洋流變化。
 - 即時影像監控設備：提供場域環境數據與影像回傳功能。
- (2)討論並制定大白沙及周邊潛點的監控設置地點
 - 高風險區域。

- 制定設備維護與操作規範，包含巡檢頻率及異常排查方式。

(3)建立場域安全的預警與通報機制

- 環境數據超標時，通知導覽人員與管理中心。
- 突發事故通報流程，包含與當地緊急救援單位的協調方式。

二、導覽(潛)地圖設計與印製

(一) 繪製前調查目標

(1)更新現有海圖數據：過去有曾有許多繪製綠島水下地圖的出版品，目前最廣為使用的為國立海洋生物博物館出版的「綠島海域最佳潛點深入介紹」。然而此地圖與實際地形、景觀及物種分布有落差，無法顯示潛點之間的相對位置及水流狀況，更缺乏明確的潛水路線與位置指引。我們將透過詳細的水下調查與數據整合，製作更精確、實用的大白沙海域潛水地圖，提升現有數據的準確性。

(2)填補空白資料：完成未調查區域的數據收集。

(3)詳細記錄水下環境：包括方位、深度、礁石大小、水流等關鍵要素，打造更精密的海圖。

(二) 調查團隊配置與分工

(1)總人數：12 人

(2)分組方式：每組 4 人，共分 3 組，分工如下：

- A 組：未知區域的全面調查與數據收集。
- B 組：熟悉區域 (教堂、時光隧道、馬蹄橋) 的路線更新與詳細記錄。
- C 組：熟悉區域 (中間獨立礁) 的精密地形測繪與生態紀錄。

(三) 調查項目

(1)強流區域 (右側)

- 調查範圍：完成強流區域的全面探索與記錄。
- 記錄內容：
 - 水深：每 10 米分層記錄，標注礁石深度差異。
 - 方位：以北向為基準，記錄礁石分布方向與水流走向。
 - 礁石：量測主要礁石的直徑、分布與形狀。
 - 水流：測量水流速與方向，包括表層與中層。
 - 生態：記錄珊瑚、魚群、無脊椎動物的分布情況。

(2)熟悉區域 (左側與中間)

- 左側區域 (教堂、時光隧道、馬蹄橋):

- 繪製詳細潛水路線圖，更新現有海圖。
- 標記潛水路線、危險區域及生態熱點。
- 測量礁石大小、間距及水深，並與歷史數據比對。
- 中間區域（獨立礁）：
 - 進行更精密的地形測繪。
 - 記錄特定生態特徵，例如珊瑚及魚群分布。

（四）調查方式與工具

(1)方位與地形測繪

- 工具：指北針、GPS 裝置。
- 方法：每固定距離記錄一次方位，逐步繪製地形圖。

(2)深度測量

- 工具：聲納深度儀、深度錶。
- 方法：設置測量點，繪製深度等高線圖。

(3)礁石大小與距離

- 工具：測距儀、浮標、水中推進器。
- 方法：兩人一組完成測距，記錄主要礁石分布。

(4)水流測量

- 工具：流速測量儀。
- 方法：特定測量點記錄表層及中層水流速與方向。

(5)生態紀錄

- 工具：水下相機、記錄板。
- 方法：分段記錄每次潛水的生物特徵。

（五）時間與資源安排

(1)調查時間

- 總時間框架：預計完成 10 次下水調查，約 2–3 週。
- 每次下水安排 1–2 個主要區域，確保目標清晰且數據充分。

(2)調查資源規劃

A.人力配置，每組包括：

- 1 名潛水領隊 (地形熟悉、安全規範)。
- 1 名數據記錄員 (記錄深度與水流數據)。
- 1 名攝影師 (記錄影像)。
- 1 名支援人員 (測量與安全操作)。

B.裝備清單：

- 測量工具：GPS 設備、指北針、聲納深度儀、流速測量儀。
- 記錄工具：水下相機、記錄板與防水筆。
- 潛水安全設備：通信裝置、浮標、緊急氣瓶、潛水刀、潛水燈、水中推進器。

(六) 路線規劃與風險評估

- 評估每個潛點的洋流強度、深度、潛在危險等風險因素。
- 明確標註入水點與出水點，針對不同類型潛水者 (岸潛、浮潛、水肺潛水、自由潛水) 提供建議。
- 劃分潛水區域為安全區、警戒區與禁潛區，設置浮球位置及建議潛水時間等。

(七) 導覽 (潛) 地圖設計

(1)地圖設計內容

- 海域範圍標示：標註潛水區域與漁業保育區。
- 水下地形與特徵：使用等深線標註溝槽、珊瑚礁、岩礁等特徵及潛礁位置。
- 危險與建議：標示強流區、危險礁石，提供建議潛水路線與生態熱點。

(2)地圖格式與設計

- 採用防水材質與摺疊設計，方便攜帶與使用。
- 高對比度顏色與簡潔圖示，易於辨識。
- 附加 QRcode，提供數位地圖版本的下載與更新功能。

(八) 印製與數位版開發

(1)印製規劃

- 選用環保防水材質印製至少 100 份實體地圖。
- 確保色彩清晰、內容簡潔直觀。
- 資料整理與繪製準備 (4 月下旬): 彙整水下調查結果，確定地圖內容。
- 設計與初版製作 (4 月底-5 月中旬): 與設計師溝通，進行地圖視覺化。
- 審核與修正 (5 月中旬後): 根據初版地圖進行調整與優化。
- 印製與發布 (確定最終版本後): 確保地圖準確並適用於導覽與潛水活動。

(九) 宣傳與交付

(1)地圖發布

- 與當地潛水俱樂部合作，將地圖發放與當地教練使用。
- 推廣數位版地圖，提高下載與使用率。

(2)交付與檢討

- 提交地圖給東管處進行審核與交付。
- 後續評估使用成效，為未來版本改進提供建議。

三、浮球標記

(一) 工作目標

- (1)標識潛水區域邊界與潛點。設置至少 12 顆浮球，標示潛水區域邊界與主要潛點，包括鋼鐵礁、馬蹄橋、教堂、時光隧道、大白沙及獨立礁。
- (2)增強潛水者安全。為潛水及水上活動提供安全指引和便利性。
- (3)避免遊憩衝突。利用顏色與標示區分船潛、岸潛及自由潛水範圍。
- (4)符合法規與保育要求。符合相關規範，促進保育與永續發展。

(二) 地點規劃與浮球種類。

馬蹄橋：

供自潛使用，位於水深約 15-16 米處，方便活動。

獨立礁：

預計設置 15 米至 30 米延伸路線：預計設置至少一至兩顆浮球，供觀光活動或訓練課程依據深度推進。

步道至獨立角路線：

規劃從 30 米 20 米到 15 米的路線沉水浮球。

流頭與流尾：

在海域流向大致為南北走向的情況下，在流頭（入水區域）和流尾（出水區域）各設置一顆浮球，主要供水肺潛水使用。

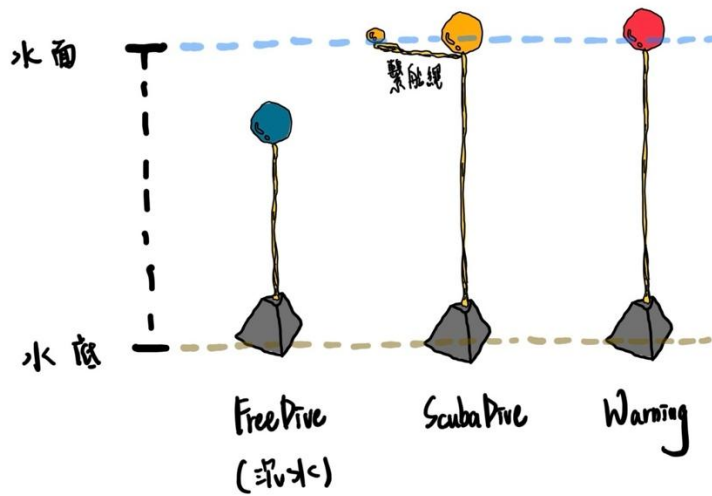
鋼鐵礁區域：預計設置四顆浮球，兩顆供水肺潛水使用，兩顆供自潛使用。水肺用浮球設計將考慮設置於水底既有的水泥基座上。

(三) 浮球設計

顏色與樣式：在海上顯眼色彩，附有「潛水區」、「禁航區」等用途之標示。

材質選擇：環保、耐腐蝕、耐紫外線、抗風浪、浮力強且輕便。

錨固系統：配備穩定耐用的底座與防移位錨固設施，考慮利用現有的水泥基座或安裝混凝土錨固定，錨點距離珊瑚礁至少 2 公尺。



圖二、預計放置浮球樣式

(四) 施工計畫

(1) 調查與設計

- 確認設置點的水深、底質（沙地、岩礁）與洋流方向。
- 派遣潛水團隊實地探測，記錄潛點特色、危險區域及潛水動線。
- 依據調查資料，選擇每個浮球的適當位置，避免影響珊瑚礁或生態敏感區。
- 規劃自潛區、岸潛區與船潛區之間的浮球分布，確保範圍明確且不重疊。

(2) 浮球安裝方式

A. 前期準備

- 確保浮球、錨固裝置、繩索、標示牌與其他配件齊全。
- 備齊工具如潛水裝備、深度儀、施工船隻、起重機。

B. 運輸至施工區域。使用船隻將浮球、錨固系統及工具運至指定地點，確保材料不受損。

C. 錨固系統安裝

a. 錨點定位

- 定位每顆浮球的安裝點，根據海流方向與地形特性選擇最佳位置。

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

- 確保錨點距離珊瑚礁至少 2 公尺，避免對生態造成破壞。

b.錨固設置

- 在沙地區域：使用錨固系統固定於海床，測試拉力以確保穩定性。
- 確保錨固裝置足以抵抗大風浪及洋流影響。

D.繩索與浮球連接

a.繩索長度調整

- 計算錨固點至浮球的距離，考量潮汐與浮球的自然漂浮高度，預留 20-30%的緩衝繩長。
- 使用高強度的多股繩材連接浮球與錨固系統。

b.浮球固定與標示

- 將浮球與繩索連接，檢查浮球浮力是否符合需求，調整配重以穩定浮球姿態。

E.安裝完成檢查

a.動態測試

- 在大流及船隻牽引模擬條件下，檢測浮球是否穩定。
- 若有偏移或不穩定情況，立即調整錨固或浮力配置。

- b.位置記錄。使用 GPS 記錄每顆浮球的確切位置，建立區域浮球分布地圖。

(3)期程計畫

A.初次安裝

- 預計分 3-5 個工作天完成全區 12 顆浮球設置。

B.施工人力安排

- 以 8-12 人，根據當日人力安排實際施工量。
- 基本單位為 4 人一組，每組負責不同區域的浮球安裝。
- 每日工作時長視環境調整，約 4-7 小時，確保安全施工。

C.安全與環境考量

- 施工時依據天氣、海況與環境影響進行即時評估與調整。
- 優先考量安全性、耐用性與環保標準，確保浮球長期穩定運作。
- 定期檢查浮球固定狀況，確保不影響當地生態與潛水活動。

(五) 後續維護計畫

- A.定期巡檢：每月檢查錨固系統、浮球標示與表面狀況，排除任何損壞或移位。
- B.更換與修復：提供備用浮球及配件，確保在損壞或漂移時能迅速更換。
- C.調整與優化：根據潛水者反饋與環境變化，調整浮球位置或增設浮球。

四、重要潛點-鋼鐵礁修復

(一) 背景

綠島的鋼鐵礁最初於 1995 年由漁業署投放，目的是促進海洋生態保育與漁業資源增殖，同時提升當地觀光價值。這些人工礁主要由混凝土、廢舊鋼材等耐腐蝕材料製成 (圖四 A)，放置於海底以模仿自然礁石的功能，並實現以下目標：

- (1) 增殖漁業資源：綠島周邊的漁業曾因過度捕撈與環境變化導致資源減少。鋼鐵礁為魚類提供棲息地與產卵場，增強漁業資源量。
- (2) 恢復海洋生態：放置於海床的人工礁石有助於建立新的生態系統，促進珊瑚、藻類與底棲生物的附著與生長，吸引更多的海洋生物。
- (3) 防止拖網作業：鋼鐵礁的設置有效防止非法拖網捕魚，因為這些設施可能損壞漁網，進一步保護海域生態。
- (4) 促進潛水與觀光：鋼鐵礁也被設計為潛水景點，吸引潛水愛好者，推動生態旅遊的發展。然而，隨著時間的推移，這些鋼鐵礁出現了結構老化、材料腐蝕與廢棄物堆積等問題 (圖四 B-D)，不僅影響其生態功能，也降低了觀光吸引力。本計畫旨在修復鋼鐵礁並進行改造，利用廢棄輪胎建立半水層人工魚礁，進一步提升生物多樣性與潛水旅遊價值。



A 型大型鋼鐵礁 (10x10x8m³)

A



B



C



D

圖三、鋼鐵礁原始設計與目前樣貌。A 為鋼鐵礁原始設計（引用自詹榮桂、劉仁銘，2012），B-D 為目前樣貌。

（二）目標

(1)利用源鋼鐵礁脫落的廢棄輪胎修復礁體結構，提升中上水層生物多樣性，恢復其生態與觀

光功能。

(2)增強潛水觀光吸引力，促進當地經濟效益。

(3)採用環保材料與設計，實現生態友好與可持續發展。

(三) 施作內容

(1)結構設計

A.輪胎結構模組：利用結構堆疊成多層中空設計，提供魚類躲避、繁殖空間，吸引生物聚集。

B.繩索附著結構：設計網狀繩索作為海藻、珊瑚與貝類等附著基質，採用環保、耐腐蝕材料以避免二次污染，支持海洋生態多樣性提升。

C.綁定與固定機制：使用環保繩索，確保輪胎固定於礁體上。並利用繩索張力平衡結構，提供抗浪能力與固定功能。

(2)施工流程

A.施工前準備 (陸地作業)

- 預先測量輪胎、繩索等材料，確保尺寸與數量合適。

B.第一階段：輪胎回收與綁定

- 在水底將散落於沙地上的輪胎回收，綁定於鋼鐵礁主結構關節承重處(如圖四)。
- 確保綁定穩固，提供立體且多層的礁體結構。

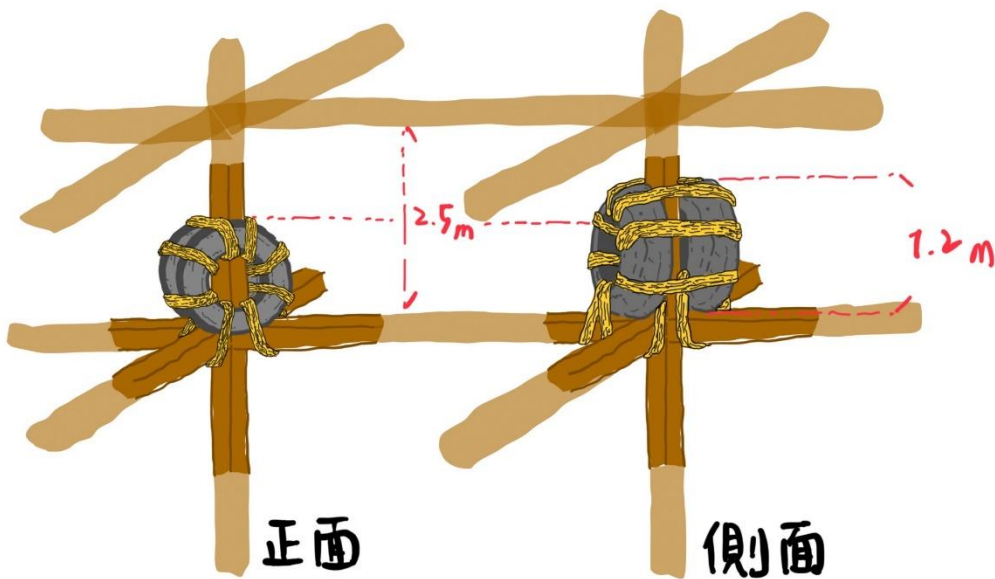


圖 四、鋼鐵礁輪胎綁定示意圖

C.第二階段：結構加固與優化

- 綁定加固繩索，確保整體結構可承受水流與環境變化

D.最終調整與維護

- 觀察數天至數週，確認結構穩定性與生態影響。
- 若有異動，進行微調與修繕，確保長期耐用與生態友善。

(3)施工人力安排

- 每日工作時長：4-7 小時，依據天候與海況調整。
- 人力配置：8-12 人施工團隊，基本作業單位為 4 人一組。
- 施工天數：預計 5-10 天，依實際進度與觀察結果靈活調整。

(4)維護與監測

A.結構維護：定期檢查繩索張力與結構完整性，進行必要修復與強化。

B.生態監測：定期記錄周邊海洋生物多樣性變化，評估生態效益，並優化設計與管理。

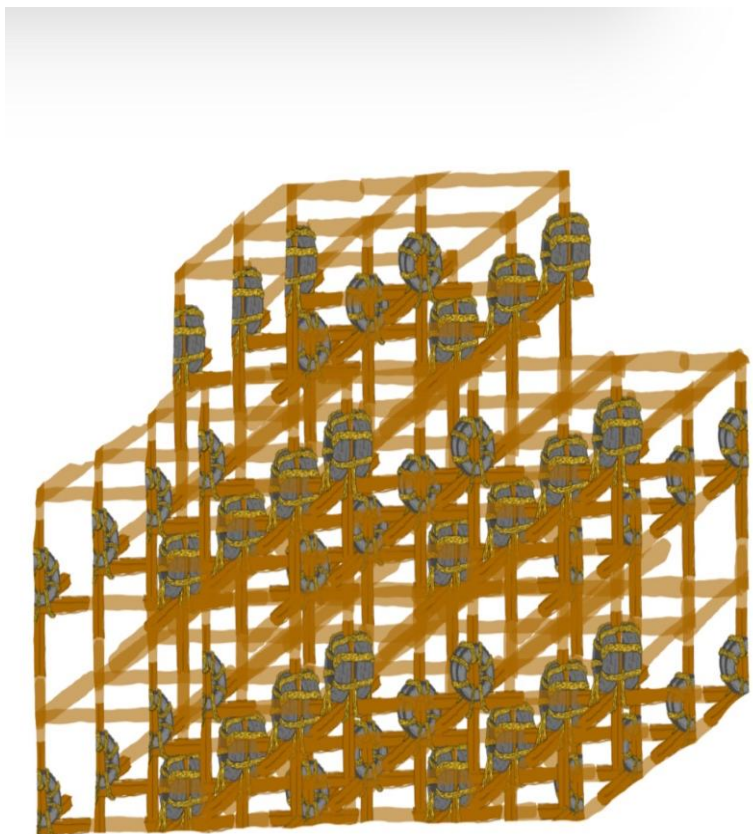


圖 五、鋼鐵礁人工結構物修復示意設計圖

肆、執行成果

一、專業導覽(潛)制度推動工作坊

(一) 場次一：現況回顧與問題盤點

1.時間

114年5月6日(二)下午2時至6時

2.地點

綠島區漁會二樓會議室(台東縣綠島鄉漁港路1號2樓)

3.與會者

簽到表請見附件二。

單位	人數
東部海岸國家風景管理處	2人
台東縣政府交通及觀光發展處	2人
綠島鄉公所	1人
綠島鄉民代表會	1人
主辦單位理監事、總幹事	9人
利益關係人	23人
總計	38人

4.報告事項

如附件三。

5.討論紀錄

	主題	內容
(1)	參與認證資格	<ul style="list-style-type: none"> · 會員 (全體適用) · 潛水長、助理教練 (適法性待釐清) · 水肺與自由潛水教練 · EMT-1 (全體適用) · 中華民國協會浮潛訓練 · SUP (待討論)
(2)	認證課程時數	<ul style="list-style-type: none"> · 約 3~4 天
(3)	課程內容與架構	<ul style="list-style-type: none"> · 路線規劃： <ul style="list-style-type: none"> - 水肺潛水：獨立礁 1~5 號、隧道口、時光隧道、白沙尾、鋼鐵礁 - 自由潛水：入水點與潛點 - 分享會：教練、船長、漁民參與 · 海況判定： <ul style="list-style-type: none"> - 海流、浪況、潮汐、風、地形等因素 - 分享會：教練、船長、漁民參與 · 救援演習： <ul style="list-style-type: none"> - 每年固定開設，含複訓 - 一年兩次：季初、季中 - 含情境模擬訓練 · 生態導覽： <ul style="list-style-type: none"> - 至少 2 小時通識課程 - 大白沙生態、常見生物介紹 - 合作單位：中央研究院 · 海洋保育：

		<ul style="list-style-type: none"> - 2 小時課程 - 合作單位：中央研究院 · 制度與通報機制： <ul style="list-style-type: none"> - 法規：水域遊憩、海保法、保育區、禁漁區等（依縣政府） - 保險制度 - 通報機制建立
(4)	小組架構與分工	<ul style="list-style-type: none"> · 路線規劃 + 海況判定組 · 制度建置 + 救援演習組 · 生態導覽 + 海洋保育組
(5)	運作方式與流程	<ul style="list-style-type: none"> · 小組內部討論課程內容與講師建議 · 提交至全體會議討論決議 · 工作完成期限：15 個工作日
(6)	後續工作坊時程	<ul style="list-style-type: none"> · 第二場：六月初 · 第三場：七月底

6.活動照片



圖 六、第一場次工作坊活動照片

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業



圖 七、第一場次工作坊活動照片



圖 八、第一場次工作坊活動照片



圖 九、第一場次工作坊活動照片

(二) 場次二：專業導覽制度設計與認證規範

1.時間

114年6月3日(二)下午2時至6時

2.地點

綠島區漁會二樓會議室(台東縣綠島鄉漁港路1號2樓)

3.與會者

簽到表請見附件二。

單位	人數
東部海岸國家風景管理處	1人
綠島鄉公所	1人
主辦單位理監事、總幹事	7人
利益關係人	16人
總計	25人

4.報告事項

如附件四。

5.討論紀錄

	主題	內容
(1)	參與認證資格	· 會員(全體適用) · ISO 24801-3 之領導級潛水員 · 水肺與自由潛水教練
(2)	認證課程時數	· 學科1天、術科2天

(3)	課程內容與架構	<p>A 路線規劃：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 路線規劃邏輯與應變 - 強流應變與實際操作 - 包含岸潛及船潛 <p>B 救援演習：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 將演習與課程分開辦理 - 納入潛水醫學等主題 - 含情境模擬訓練 <p>C 生態導覽：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 增加有趣的內容與可活動的知識 - 與課程同時進行海保署的物種回報機制 - 合作單位：中央研究院 <p>D 制度與通報機制：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 邀請律師及主管機關長官擔任講師 - 製作海報宣導法規與通報 SOP <p>F 外聘師資之可行性討論</p>
(4)	場域管理	<ul style="list-style-type: none"> · 自行填寫表單後獲得個人代碼 · 從船隻或氣瓶入手進行人員管理 · 承載量、滿溢效應、預約制度 · 收費需先營造場域之遊憩價值

6.活動照片



圖 十、第二場次工作坊活動照片



圖 十一、第二場次工作坊活動照片



圖 十二、第二場次工作坊活動照片

(三) 場次三：場域安全監控與管理方案

1.時間

114 年 7 月 24 日 (四) 下午 2 時至 6 時

2.地點

綠島區漁會二樓會議室 (台東縣綠島鄉漁港路 1 號 2 樓)

3.與會者

簽到表請見附件二。

單位	人數
東部海岸國家風景管理處	2 人

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

台東縣政府交通及觀光發展處	2 人
台東縣議會	1 人
主辦單位理監事、總幹事	4 人
利益關係人	7 人
總計	16 人

4.報告事項

如附件五。

5.討論紀錄

	主題	內容
(1)	在地教練制度推動	確立推動「在地教練制度」為核心工作，初期以大白沙區域為試範點。未來視實施成果，擬逐步擴展至綠島各分區，並與臺灣本島之管理系統整合。
(2)	藍碳計畫整合應用	「藍碳計畫」未來可探索與潛水導覽結合，發展減碳型潛水體驗。目前尚待後續管處與相關單位進一步討論，以研商後續操作可行性。
(3)	臺東縣政府交觀處	參考東管處及相關水域遊憩管理單位作法，說明未來水域活動規範鬆綁如下： A 針對水肺及自由潛水，因專業教練具備高度水域安全能力，將取消強制配備合格救生員規定；但獨木舟、SUP 等水上活動則仍維持救生員配置。業者需每年提交保險證明與教練證照。 B 建置並試行線上資料登錄平臺，供業者提交教練證與保險文件。
(4)	緊急應變制度	A 「POLE」個資整合：提出整合個人資料的「POLE」概念，效法郵輪「一卡通」經驗，建立中央基地站。此舉旨在緊急情況下，讓第一線人員快速掌握旅客醫療及身份資訊，爭取黃金

		<p>救治時間，解決資訊不流通導致的救援落差。</p> <p>B 明確分工與 SOP：強調強化海巡署與 119 的職責分工，並完善緊急聯絡標準作業程序 (SOP)，以提升救援效率。</p> <p>C 成立跨單位救援應變小組：將籌組由海巡、119、救生協會及相關業者組成的聯合工作小組，明確各自職責，並規劃定期聯合救援演習，確保應變能力。</p>
(5)	永續發展目標	<p>A 「人文生態景觀區」概念：評估借鏡臺灣東北角「潮境公園」的生態復育經驗，計畫將特定區域 (如大白沙示範區) 打造成「人文生態景觀區」。此模式強調由導覽員陪同並收取費用，旨在讓民眾理解該區域並非限制進出，而是透過管理兼顧保護與促進在地經濟。</p> <p>B 地方參與與永續財源：鼓勵地方協會參與管理，並研擬永續財源機制，確保營運的穩定性。</p> <p>C 場域管理與收費機制研擬：針對大白沙示範區，將建立具體的管理模式 (例如由協會經營) 及財務模型，並明確收費標準與資金用途。</p>

6.活動照片



綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

圖 十三、第三場次工作坊活動照片



圖 十四、第三場次工作坊活動照片



圖 十五、第三場次工作坊活動照片



圖 十六、第三場次工作坊活動照片



圖 十七、第三場次工作坊活動照片



圖 十八、第三場次工作坊活動照片

(四) 工作坊意見與回饋

以下為三場工作坊結束後，訪談利益關係人之意見整理。

1.生態與環境面

- 「颱風後海床變化很大，建議浮球位置要重新評估，或考慮季節性移除。」
- 「應建立長期的海洋溫度與濁度監測資料庫，讓後續管理有依據，並導入觀光、民生發展用途。」

2.管理與安全面

- 「有遊客不聽勸導的情況，希望能有明確的導覽員執法授權或通報管道。」
- 「潛水氣瓶和船舶裝備的檢查應納入常態稽核。」
- 「希望能建立簡易的 APP 或通報平台，讓民間可即時上報浮球、設施異常。」

3.經濟與產業面

- 「在地潛店願意配合環境維護，但希望能有明確的補助或誘因。」
- 「若導覽收費制度啟動，應優先讓在地居民或業者受益。」
- 「觀光淡旺季落差大，可規劃「環保淡季活動」吸引不同客群。」
- 「希望新制度不只是管制，而是創造新商機，比如生態導覽品牌化。」
- 「建議開發「綠島永續徽章」或認證制度，活絡店家社群參與。」

4.社會與文化面

- 「希望規劃能兼顧當地傳統漁業活動與文化記憶。」
- 「居民擔心過度限制會讓地方失去自主性。」
- 「導覽制度應納入在地故事與文化傳說，讓內容更有地方感。」
- 「建議設計「居民優先參與」管道，確保不是外來單位主導。」
- 「部分年輕人對海洋議題很關心，但缺乏參與機會。」

5.教育與宣導面

- 「遊客教育要先做，導覽員只是最後一線。」
- 「導覽課程應包含「如何與遊客溝通環境倫理」。」

6.技術與創新面

- 「可以用智慧浮標即時監測流速、溫度與風浪。」

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

- 「希望建立海況即時資訊平台，提升安全與透明度。」
- 「結合無人機巡查，減少人力巡護壓力。」

7.綜合建議（共識與期待）

- 「保育與發展應同步，不是非此即彼。」
- 「綠島的海洋管理應該是全民參與的長期計畫。」
- 「制度人性化，要促進地方與時俱進、步調調整。」
- 「共管平台很重要，但要有實際決策權，不只是象徵。」
- 「希望這次討論能真的落實，不只是填寫意見。」

二、導覽(潛)地圖設計與印製

(一) 海域自然條件調查潛水路線規劃與風險評估

(1) 水流

大白沙海域之水流受黑潮流向、流速與地形影響，多數時候為西北往東南方向，少數時候為東南往西北方向，進行活動前應先觀察流向。

(2) 各潛點之地形、海況、注意事項

潛點	地形、海況(水流、湧浪等)與注意事項
(1)獨立礁	在獨立礁之東南側為強流區，且因無可供遮蔽之地形，有較高機率因無法抵抗水流而漂離預定路線，應盡量避免靠近。
(2)馬蹄橋	應觀察水流方向安排入水點、路線、出水點，避免因無法抵抗水流而漂離預定路線。
(3)時光隧道	時光隧道頂部之地形，雖非完全封閉，但開口大小不足以讓潛水員通過，因此近似洞穴地形，潛水時應考量洞穴潛水之安全規範。
(4)教堂	進入教堂後，潛水員應盡可能置底活動，切勿任意上升，避免進入深度 0 至 3 米之水域，因湧浪之抽吸現象可能將潛水員攜出或拍打出水面之礁岩。
(5)鋼鐵礁	從水面下潛至鋼鐵礁頂部 20 米深處，深度大、毫無地形遮蔽及深度參考物，應注意以下風險： A.水流強時，有較高機率因無法抵抗水流而漂離預定路線、或無法回到預定出水點。 B.因無地形參考物，在視覺上難以判斷升降速度或所處深度，使得浮力控制之難度增加，經驗少之潛水員易發生浮力失控的情況，且深度大，亦增加潛水風險。 C.旺季時潛水船、水肺潛水員及自由潛水員同時在此活動，因前述自然條

件，時常難以精準控制出水點，應落實國際潛水旗幟規範，降低碰撞風險。

(二) 導覽(潛)地圖設計理念



圖 十九、導覽(潛)地圖 (正面)

1.地圖設計理念

本地圖以「實地潛察 × 導覽安全 × 教育紀錄」為核心設計理念，整合綠島海域之地形、流況、生態與活動特徵，呈現兼具專業操作性與地方識別度的潛水導覽地圖。

- (1). 實測基礎：依據實地潛察、深度量測與底質調查成果製作，確保地圖精準反映潛點環境。
- (2). 視覺對應：依水下光線變化設計色表，模擬實際潛水時之視覺深度感。
- (3). 安全導向：清楚標示浮球、流向、警示區與比例尺，協助潛水員規劃安全動線。

- (4). 教育導向：結合在地海洋象徵與傳統海圖美學，傳遞地方海洋文化記憶。
- (5). 互動功能：地圖採可書寫、防水材質設計，供潛水員記錄潮流、生物觀察與測繪成果。
- (6). 攜帶便利：可裁剪折疊，下水時放入潛水板或導覽包中使用。

2.符號設計

- (1) 自潛用沉水浮球，標示實際所在深度。
- (2) 繫船用浮球與水肺下潛繩，表示潛船定位、上升點與活動範圍，輔助安全回歸路線。
- (3) 海流方向示意，以箭頭呈現潮流主要方向，協助潛水計畫與路線判斷。
- (4) 砂質底質與深度標示，以網格與數字標註底質與深度。
- (5) 浮力帶 × 潛水旗比例尺，以潛水旗與浮力帶組合呈現比例尺。
- (6) 水下視覺深度色表 根據光線衰減以藍綠漸層顯示深度，模擬真實視覺。
- (7) 錘頭鯊指北針，以綠島特色物種「錘頭鯊」形象化羅盤，指示方位。
- (8) 綠島俯視圖 × 水域範圍，顯示地圖位置於綠島全島之相對位置，利於導覽定位。
- (9) 激流區，以傳統海圖風格呈現強流渦區，警示潛水風險。
- (10) 強流區警示標誌。



圖二十、導覽(潛)地圖 (背面)

3.背面-使用者互動與功能設計

提升地圖的實用性與教育價值

- (1) 書寫紀錄功能：地圖表面可使用鉛筆書寫與記錄。
- (2) 詳細測繪空間：保留線條與淡化處理供潛水員測繪地形或記錄。
- (3) 潛點與生物對照欄：地圖側欄列出主要潛點名稱以面鏡標示潛點位置與常見生物貼圖。
- (4) 比例尺。
- (5) 攜帶便利設計：可裁剪、摺疊，附於防水夾板或潛水手冊中，方便下水操作。

4.設計延伸與應用建議

- (1) 潛點解說教材：用於生態導覽課程與認證訓練。
- (2) 生態監測工具：搭配觀察紀錄表使用，促進長期海洋變遷資料累積。

(3) 地方文化展示品：呈現綠島「潛水文化 × 海洋美學」之視覺語言。

5.電子版地圖



圖 二十一、導覽(潛)地圖 (QR code)

三、浮球標記

(一) 浮球分布圖



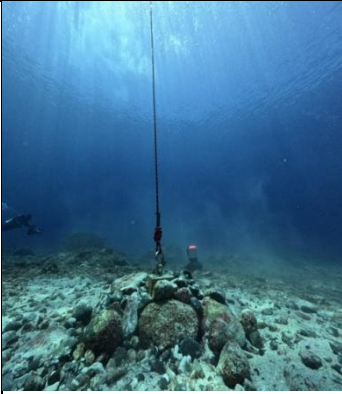
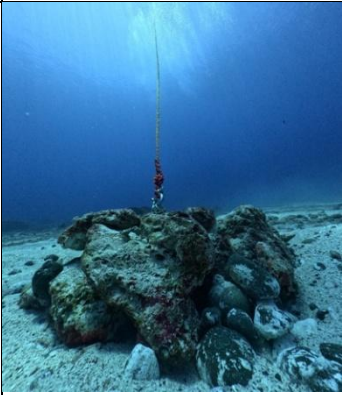

圖 二十二、浮球分布圖





(二) 浮球點位

Google map 圖資

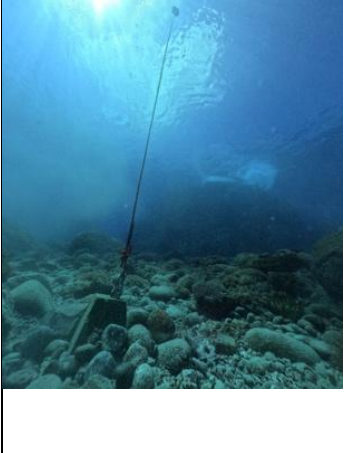

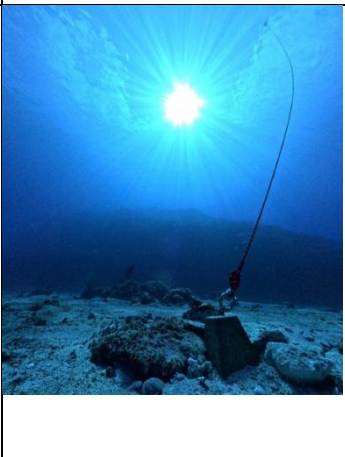
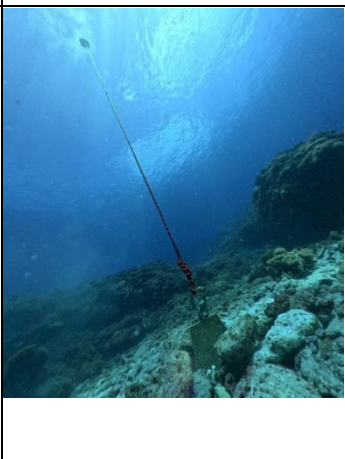
https://maps.app.goo.gl/yk3NvyowGTokmJM87?g_st=i


1. 沉水浮球：自由潛水、水肺潛水引導

編號	點位	照片
U1	22°38.430N 121°29.340E	 An underwater photograph showing a diver positioned at a buoy point. The diver is holding onto a vertical line that extends from the surface. The seabed is covered in rocks and coral. The water is clear and blue.
U2	22°38.422N 121°29.304E	 An underwater photograph showing a diver at a buoy point. The diver is holding onto a vertical line. The seabed is rocky with some coral. The water is clear and blue.
U3	22°38.417N 121°29.288E	 An underwater photograph showing a diver at a buoy point. The diver is holding onto a vertical line. The seabed is rocky with some coral. The water is clear and blue.


<p>U4</p>	<p>22°38.3511N 121°29.2485E</p>	
<p>U5</p>	<p>22°38.375N 121°29.484E</p>	
<p>U6</p>	<p>22°38.23.05N 121°29.30.44E</p>	
<p>U7</p>	<p>22°38.332N 121°29.511E</p>	

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業





<p>U8</p>	<p>22°38.337N 121°29.452E</p>		
<p>U9</p>	<p>22°38.293N 121°29.384E</p>		
<p>U10</p>	<p>22°38.252N 121°29.366E</p>		
<p>U11</p>	<p>22°38.265N 121°29.435E</p>		

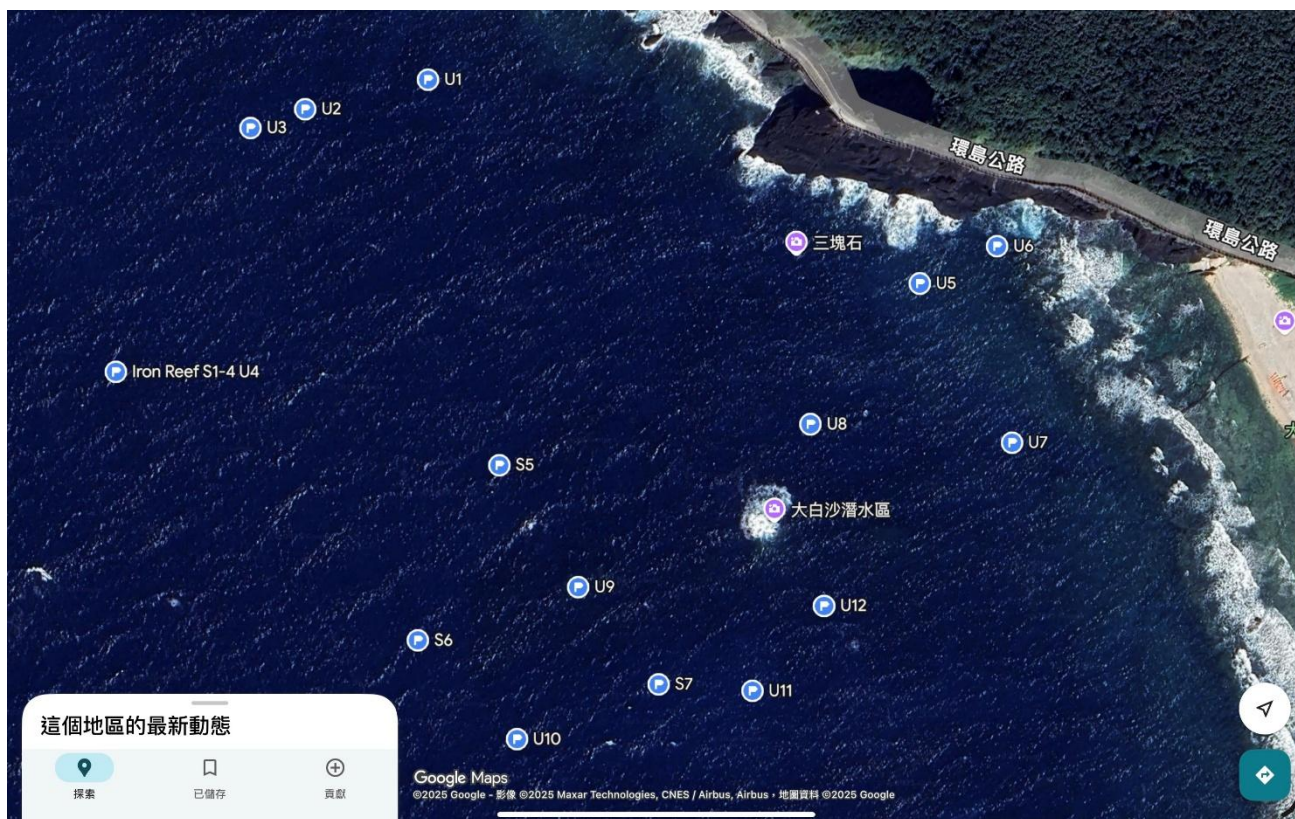
<p>U12</p>	<p>22°38.288N 121°29.456E</p>		
------------	-----------------------------------	--	--

2.浮水浮球：繫船、水肺潛水引導繩

<p>S1</p>	<p>22°38.3511'N 121°29.2485'E</p>		
<p>S2</p>	<p>22°38.3511'N 121°29.2485'E</p>		
<p>S3</p>	<p>22°38.3511'N 121°29.2485'E</p>		

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

<p>S4</p>	<p>22°38.3511'N 121°29.2485'E</p>		
<p>S5</p>	<p>22°38.19.56N 121°29.21.65E</p>		
<p>S6</p>	<p>22°38.16.72N 121°29.20.22E</p>		
<p>S7</p>	<p>22°38.16.01N 121°29.24.45E</p>		



圖二十三 浮球於 google map 上之標記

(三) 安全指引

浮球編號	說明
U1	自由潛水潛點，深度 15 米，馬蹄橋
U2	自由潛水潛點，深度 20 米
U3	自由潛水潛點，深度 25 米
U4	路線標示，鋼鐵礁
U5	路線標示，教堂
U6	路線標示，時光隧道
U7	路線標示，潛水步道
U8	路線標示，獨立礁
U9	路線標示，獨立礁
U10	強流警示，浮球之南側為強流區
U11	強流警示，浮球之西側為強流區
U12	強流警示，浮球之南側為強流區

(四) 最佳潛水路線指引

潛水類型	入水方式	路線	潛點
水肺潛水	岸潛	U7→U6→U5→教堂→U5→U6→U7	教堂、時光隧道
		U7→U8→U5→U6→U7	獨立礁
		U1→U7→U6→U5 或 U5→U6→U7→U1	教堂、時光隧道、馬蹄橋
	船潛	U9→U10→U11→U12→U8	獨立礁
		U9→U8→U5→U1	獨立礁、馬蹄橋
		U4	鋼鐵礁
自由潛水	岸潛	U1→U7→U6→U5 或 U5→U6→U7→U1	教堂、時光隧道、馬蹄橋
		U1→U2→U3→U2→U1	馬蹄橋
		U1→U2→U3→U9→U8→U7	馬蹄橋、獨立礁
	船潛	U9→U10→U11→U8→U11	獨立礁
		U9→U8→U5→U1	獨立礁、馬蹄橋
		U4	鋼鐵礁
浮潛	岸潛	U7→U6→U5→教堂→U5→U6→U7	教堂、時光隧道
	船潛	U4	鋼鐵礁
		U9→U11 或 U11→U9	獨立礁

(五) 颱風後浮球巡查與安全狀況

針對颱風過後之浮球巡查結果，自潛用浮球位於約 5 公尺深的淺水區 (U5、U6)，受颱風風浪影響，底質砂石遭掏空，導致錨固點穩定性不足，浮球在強風浪期間可能發生位移。

為維護安全與生態完整性，建議如下：

1. 錨固穩定性評估：應另行評估是否需增設加重基座，以提高穩定度。
2. 替代措施考量：若經評估不易穩固，建議暫時移除浮球，避免因漂移或拖動對珊瑚及海底地質造成傷害。
3. 功能調整建議：可考慮將該浮球轉作其他用途，如設為警示標示浮球或臨時導引浮標等，以符合潛點及路線規劃之原始要求，同時減少對環境的干擾。

四、重要潛點-鋼鐵礁修復

(一) 取得主管機關同意

已於 114 年 5 月 1 日取得主管機關同意 (相關公文詳見附件四)。

(二) 修復成果

已於 114 年 6 月 15 日完成 40 顆輪胎之修復 (相關公文詳見附件五)。

(1) 輪胎回收

在水底將散落於沙地上的輪胎回收。

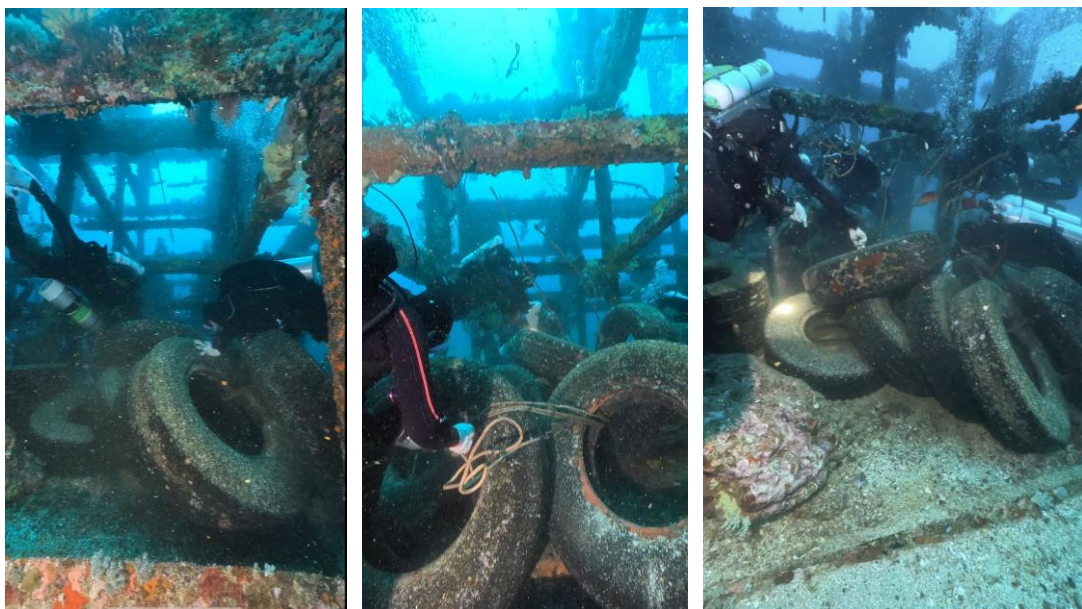


圖 二十四、圖 二十五、圖 二十六、鋼鐵礁輪胎回收

(2)輪胎綁定、結構加固與優化

綁定加固繩索。

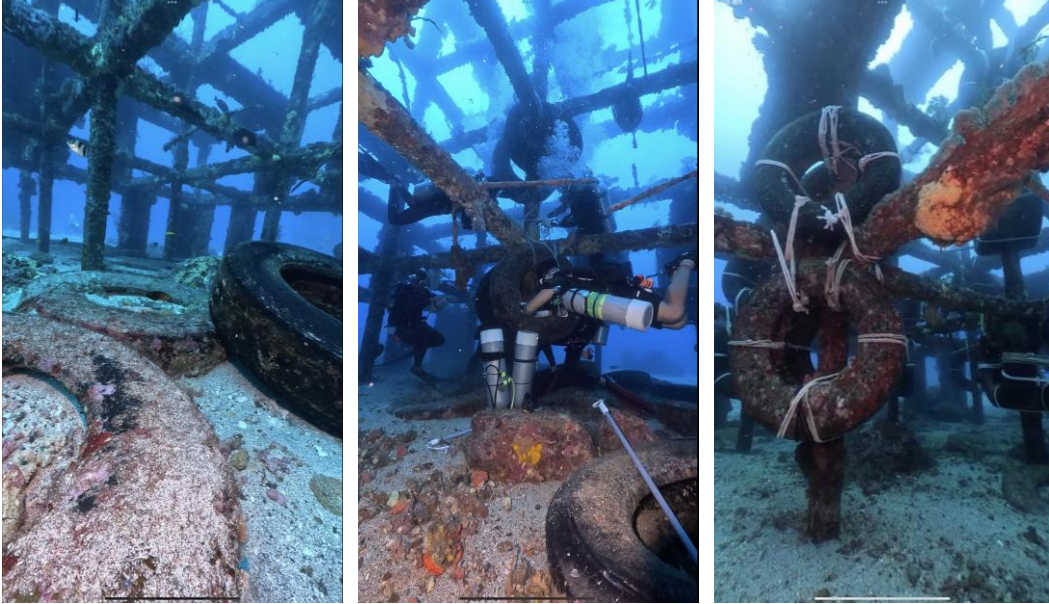


圖 二十七、圖 二十八、圖 二十九、鋼鐵礁施作前、中、後對照圖

(3)完成狀況

將視測試情形適量增加網狀繩索結構。

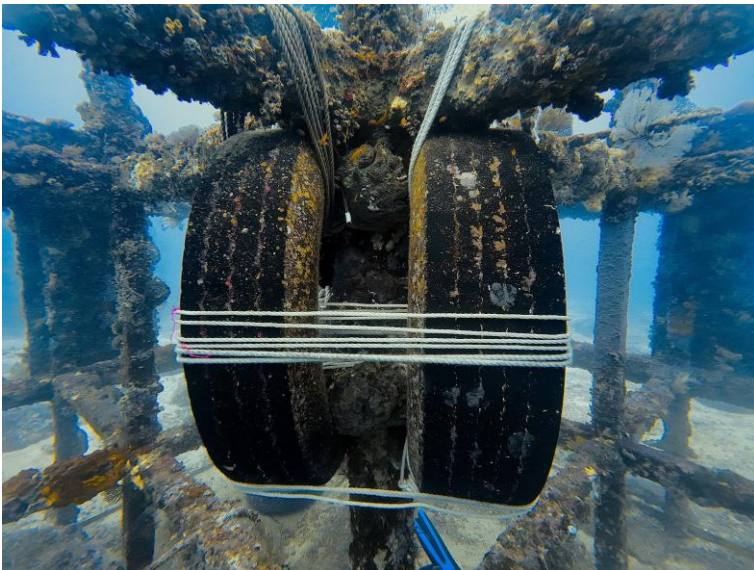


圖 三十、鋼鐵礁完成圖 A



圖 三十一、鋼鐵礁完成圖 B

伍、臺東縣綠島鄉自然人文生態景觀區專業導覽(潛)人員培訓及認證辦法 (草案)

●導潛制度與場域管理規範，可視草案研擬討論結果，選擇以「自然人文生態景觀區」(發展觀光條例第 19 條)或「水域遊憩活動管理辦法」(發展觀光條例第 36 條、水域遊憩活動管理辦法第 5 條)之法源訂定。

一、專業導覽人員應具備之資格

(一) 須為中華民國國民，且年滿十八歲。

(二) 設籍於自然人文生態景觀區所在之鄉、鎮、市或區。

倘若因特殊情形未設籍於當地者，或為外籍人士、外地學生等，擬擔任外語觀光導覽人員者，得由培訓單位報請本處或受委辦機關進行資格評估與審核，經核定後得以認可其參訓及任用資格。

(三) 應為臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會會員、或具在地營業登記、或可出示工作年資證明者，並符合下列專業資格條件，依據我國《水域遊憩活動管理辦法》及相關國際規範辦理：

1. 具備水肺潛水或自由潛水之教練、潛水長或助理教練資格
2. 經國際潛水系統認證，符合 ISO 24801-3 相關標準者。

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

Agency	Level	Equivalent Level	Equivalent Level	Equivalent Level	Equivalent Level	Equivalent Level	Equivalent Level
DIWA	Divemaster	Assistant Instructor	Scuba Diving Instructor	Specialty Instructor	Master Scuba Instructor	Instructor Trainer	Course Director
ADS	Divemaster	1 Star Instructor	2 Stars Instructor		2 Stars Instructor	3 Stars 4 Stars	
CMAS	4 Stars Diver	1 Star Instructor	2 Stars Instructor		2 Stars Instructor	3 Stars Instructor	
SDI	Divemaster	Assistant Instructor	Scuba Diving Instructor	Scubility Instructor	Course Director		Instructor Trainer
NAUI	Divemaster	Assistant Instructor	Instructor		Instructor Trainer		Course Director
PADI	Divemaster	Assistant Instructor	Scuba Diving Instructor	Specialty Instructor	IDC Staff Instructor MSD Trainer	M.Instructor	Course Director
SSI	Dive Guide Divemaster	Assistant Instructor	OWI AOWI	Divemaster Instructor	Assistant Instructor Trainer	Instructor Trainer	

參考資料：綠島地區現有潛水發照系統制度研究案(108)、2021年水肺潛水系統對照表 資料來源：gogoscuba、本計畫整理

圖 三十二、水肺潛水系統對照表 (112-113 年綠島大白沙導潛制度及自然人文生態景觀區初步規劃案結案報告)

Agency	Level	Equivalent Level	Equivalent Level	Equivalent Level	Equivalent Level	Equivalent Level	Equivalent Level
DIWA	Freediving Level 1	Freediving Level 2	Freediving Level 3	Freediving Level 4	Freediving Pool Instructor	Freediving Instructor	Instructor Trainer
AIDA	AIDA 1	AIDA 2	AIDA 3	AIDA 4		Instructor	
SSI	Basic / Pool Freediver	Level 1	Level 2	Level 3	Level 1 Instructor	Level 2 Instructor	Level 3 Instructor
CMAS	Discovery Apnea Diver	1 Star Apnea Diver	2 Stars Apnea Diver	3 Stars Apnea Diver	1 Star Freediver Instructor	2 Stars Freediver Instructor	3 Stars Freediver Instructor
PADI	Basic Freediver	Freediver	Advanced Freediver	Master Freediver	Freediver Instructor	Advanced Freediver Instructor	Master/Instructor Trainer
RAID	Basic Freediver	Freediver (Level 1)	Advanced Freediver (Level 2)	Master Freediver (Level 3)	Freediving Instructor	Advanced Freediving Instructor	Master/Instructor Trainer
Molchanovs (抹茶)	Wave 1 (等同AIDA2)	Wave 2	Wave 3	Wave 4 (競賽自潛員)			

參考資料：2021年自由潛水系統對照表 資料來源：gogoscuba、本計畫整理

圖 三十三、自由潛水系統對照表 (112-113 年綠島大白沙導潛制度及自然人文生態景觀區初步規劃案結案報告)

(四) 須完成專業導覽人員培訓課程，經考核合格後，取得結訓證書並領取專業導覽服務證，始得從事導覽服務。

二、培訓計畫與培訓單位之設置與規定

(一) 培訓計畫規劃與辦理

專業導覽人員之培訓計畫，應由其委託之管理單位、法人團體或相關機構共同擬定與執行。

受委託之單位應依本指引草案所列之課程項目，擬具完整之培訓計畫，並報請本府核定後始得辦理。

(二) 在地優先原則

為落實地方參與並強化在地守護機制，預定劃設範圍內之綠島鄉自然保留地、海域保護區、管制區及私人土地等屬自然人文生態景觀區者，應優先招募當地居民或具相關實務經驗之從業人員，參與專業導覽人員培訓及後續導覽服務工作。

以下為整理後的完整課程內容，包含課程架構、課程主題、時數、目標、內容、師資建議與認證制度，作為綠島自然人文生態景觀區「專業導覽人員培訓與認證制度」之架構：

三、專業導覽人員培訓課程架構

(一) 基礎科目 (建議時數可依實際需求調整)

課程主題	課程目標	課程內容	建議師資單位 (如適用)
自然人文 生態概論 / 生態導 覽	建立導覽人員對 在地人文、自然 與理念之基本認 識	包含綠島基礎海陸域生態知識、自然人 文生態景觀區介紹、林業與保育法規、 社區漁業、林業、觀光、水域等產業協 同經營、鄉海倡議等	LTSER 綠島站、 當地導覽人員、 社區代表
自然資源 維護 / 海 洋保育	認識資源調查與 監測工具與觀念	生態資源評估、物種記錄、監測流程	LTSER 綠島站、 TNC、學術單位
導覽人員 知識發展	建立導覽專業素 養	導覽倫理、服務態度、導覽實務	導覽團體講師、 資深解說員
解說理論 與實務	熟悉導覽解說技 巧與理論依據	解說架構設計、互動技巧、情境引導	導覽團體講師、 資深解說員
安全須知	強化活動過程安 全意識	裝備檢查、水域常見風險、安全規則	潛水教練、救生 教官
急救訓練	建立初步應變能 力	心肺復甦術、出血處置、緊急聯絡機制 等	合格急救員、醫 療單位、教官

(二) 專業科目

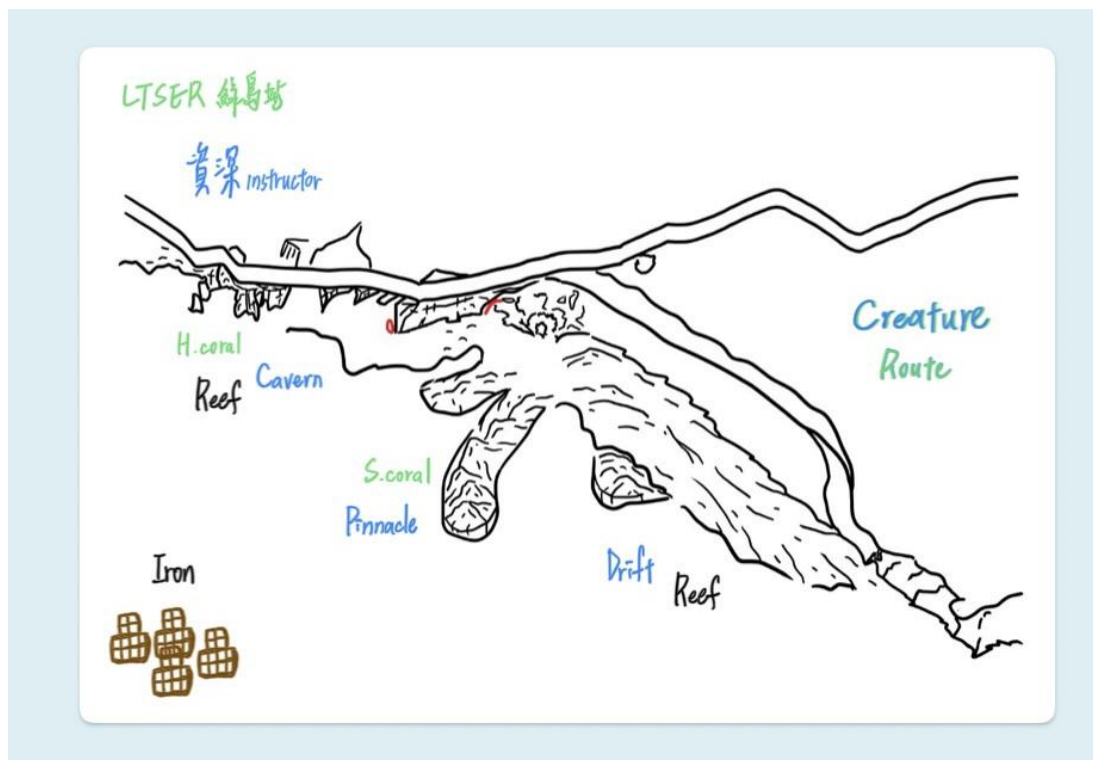


圖 三十四、大白沙水域活動規劃圖

課程主題	課程目標	課程內容	建議師資單位
海象判定	熟悉海況與場域特性，進行風險預判	氣候、風向、潮汐、地形流、黑潮等（可使用 LTSER 綠島站海象浮標觀測資料）	資深船長、資深教練、導覽員、在地漁民
導覽路線規劃	根據場域與活動形式規劃安全且具解說潛力之路線	大白沙海域路線規劃：入口、潛點特性、生態熱點、避難點等	資深船長、資深教練、導覽員、在地漁業從業人員
救援模擬與演訓	熟練水域突發狀況之應變作為	溺水、失聯、搜救模擬等情境訓練	海巡署、國軍左營總醫院潛水醫學暨生理訓練中心 少校潛醫官 鄒秉諺、海上救生協會、台北海洋科技大學 馬軍榮
緊急應變流程	建立場域管理標準緊急處置與通報機制	含通報路線、船艇協作、強流撤離演練	同上
生態導覽與海洋保育	深化導覽內容之生態專業與保育倫理	珊瑚礁功能、海洋多樣性、保育行為案例與法規	LTSER 綠島站、海保署、資深船長與教練、導覽員、在地漁業從業人員
場域管理	建立導覽行為規範與場域永續經營能力	使用規範、公約制定、潛點承載量、導覽員角色與責任、遊客互動指引	景觀區管理單位、社區發展協會、研究人員

(三) 實習課程

- 實地於自然人文生態景觀區內操作導覽與解說。
- 含解說演示、危機處理模擬、回饋討論。
- 由培訓講師或資深導覽員擔任實習帶領。

(四) 認證課程模組化設計

課程實施規定 (模組設計原則)

1. 課程模組設計原則

本課程建議分為基礎課程、專業課程與實習課程模組，作為培訓建議之完整框架，實際執行可依培訓目標與對象進行獨立設計或彈性調整。

2. 課程開設與時數證明

課程應由經認可之培訓單位開設，並出具上課時數證明，以供認證審核之用。

3. 持續進修與實務參與鼓勵

鼓勵學員持續參與實地課程、實務演練與知識更新講座，促進導覽專業素養之深化。

4. 總時數與彈性配置

基礎、專業與實習課程總時數得視實際需求調整，並可於模組間彈性流用，以強化訓練效果。

5. 遠距教學規範

如學員因故無法全程參與實體課程，基礎與專業課程得以遠距教學形式提供，惟須具備視訊錄影記錄或等同出席證明，並由培訓單位提出審核。

6. 學分抵免制度

凡三年內曾參與政府機關或民間認可之相關訓練課程者，得提出課程證明申請課程抵免，經審查認定後，得部分折抵課程時數。

7. 師資聘任原則

課程講師應優先聘請具當地知識背景者（如在地導覽員、水域從業人員）、學術機構或保育單位專家。學員如具備相關專業資格，亦可擔任授課講師，惟不得同時兼任該梯次之認證評審委員。

四、認證制度

(一) 考試資格

- 學員需完成所選模組課程並達到出席標準（建議為課程總時數之 80% 以上），始得參與認證考試。

(二) 考試方式與建議內容

測驗類型	測驗形式與原則
筆試	測驗基本概念、相關法規、場域知識，形式為選擇題或簡答題
口試	題目分類涵蓋自然生態、人文景觀、導覽理念與態度等面向
演示測驗	模擬實地導覽，評分重點包括內容正確性、表達流暢度、互動技巧等

- 評審小組建議由相關主管機關、課程講師及業界代表共同組成。
- 因不可抗力因素無法現場參與者，得提出線上測驗申請，經主管機關審核後可另行安排。

(三) 通過與補考機制

- 建議設立合格標準（如筆試與演示平均成績達 70 分），未通過者得參與一次補考。
- 通過認證者，將頒發導覽人員結訓證書，並登錄於專業導覽人員服務名冊中，作為執業與保險投保依據。

五、綠島大白沙自然與人文生態景觀區及周邊場域適容管理機制建議

環境負載與人流容受量控管 (Carrying Capacity Management)

1. 每日最大承載量設定
 - 依據生態復原速率、礁體健康、水質監測結果與海況條件。
 - 可參考 UNEP 聯合國環境署、IUCN 國際自然保護聯盟、WWF 世界自然基金會等機構之生態承載量評估模型，建立科學依據。
 - 建議不同區域 (核心區、一般區) 設定不同承載量。
2. 潛點分流與使用制度
 - 建立「潛點生態負載配點表」，依各潛點生態承壓狀況指引導覽人員與業者安排活動地點。
 - 推動「潛點輪替與休養制度」，因應氣候對高壓潛點季節性輪替休養。
3. 預約與時段入場制度
 - 搭配海況、風浪、珊瑚繁殖季、生物活動期等因素進行調整。
 - 使用燈號等級顯示系統標示當日條件與使用量預警。

(一) 人流控管與進場資格制度

1. 數位整合平台
 - 建立「一站式數位進場平台」，整合預約、報到、活動回報、各項紀錄。
 - 結合導覽員與潛店註冊系統，實現導潛資格與人流管理連動。
 - 設立簡易查核制度，供稽查使用。
2. 專業導覽制度
 - 生態核心區與特殊潛點僅限合格專業導覽人員帶領進入。
 - 導覽員需具備本地區導潛認證，與在地海域經驗。
 - 未依規定者記點等處分，列入監管名單。

3. 高峰期配額原則

- 實施「浮動配額制」：於寒暑假、連假期間依不同場域設限配額。
- 優先保障「在地合格業者」與導潛登記使用量。

(二) 外溢壓力因應 (Overflow Management)

1. 替代場域與緩衝機制

- 開發配套生態潛點或觀景場域，作為替代方案。
- 以「自然條件可控性」與「遊客可接受性」為考量。
- 配合導覽推廣，讓訪客了解替代點的氣候、生態特色與探索價值。

2. 即時回報與公告系統

- 即時更新使用量、海況等資訊。
- 導入潛導或船家即時通報機制。

3. 訪客教育與行為規範

- 入場前進行環境教育簡介。
- 宣導「責任旅遊」、「低干擾活動」與「海洋倫理守則」。
- 鼓勵旅客參與回饋機制，評估導潛與活動體驗，促進自我管理。

(三) 漸進式推動原則與措施引導

1. 階段性實施機制

- 【試行階段】→【初步推廣】→【全區實施】
- 試行期間蒐集意見並回饋修正，確保制度調整空間。

2. 導入者激勵與轉型補助

- 對配合平台等制度者給予補助或曝光優勢。
- 結合地方創生計畫，協助業者轉型為永續經營。

3. 在地優先與社區參與

- 優先保障綠島居民與本地合格業者參與導潛與營運分配。

- 成立「在地共管平台」，由居民、業者、公部門、研究者共同行使規劃與管理。

4. 實體設施與人力配置

- 應輔導職業轉型並擴張配置水域巡查、救援艇、裝備檢測點、急救...等設施與人員。
- 培訓並建置「一站式急救回報平台 (EMS) 」，建立即時通報流程。

(四) 相關主管與協力單位

1. 中央機關

- 交通部觀光署 東部海岸國家風景區管理處。
- 海洋委員會 海洋保育署：海洋保育區、海洋生態管理與監督。
- 內政部消防署、衛福部：緊急醫療與災害應變系統整合。
- 中央氣象署：提供氣候與海象資訊。
- 海洋委員會 海巡署：海域巡邏、緊急救援協助、非法活動查緝。
- 漁業署、農委會林業及自然保育署：生態與漁業行為管理協助。

2. 地方政府與轄屬單位

- 臺東縣政府：地方法規制定與執行、基礎建設管理。
- 綠島鄉公所：在地行政協調、場域營運協力。
- 臺東縣環保局、消防局、衛生局：支援污染應變、緊急醫療、設備稽查。

3. 在地民間與專業團體

- 臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

- 綠島海上救生協會
- 台東縣潛水業從業人員職業工會
- LTSER 綠島站 (長期生態研究平台)
- 潛導培訓師資團隊與專家學者 (如中研院、生態學會)

(五) 風險管理與應變機制

1. 自然風險監測

- 設立即時預警系統。
- 整合風險等級公告。

2. 非自然風險應變機制

- 船隻碰撞、潛水員失聯、裝備故障、污染事件、違法事件通報等。
- 制定多場域應變流程、聯繫網絡與責任分工。

3. 一站式急救與回報平台 (EMS)

- 整合：醫療回報、潛水員通報、船舶定位、風險責任事故聲明、傷病保險紀錄等。
- 導入即時通報系統。
- 實施風險公告。

4. 災難演練與後勤

- 聯合實地演練。
- 針對對應場域事件擬定 SOP。

(六) 共管平台與治理模式 (Co-Management)

1. 治理委員會設置

- 組成：公部門、在地業者、潛水協會、生態與風險專家。
- 任務：制定管理指標、成效評估、衝突調解。

2. 開放資料與參與監督

- 建立：水下監測、活動記錄、人流紀錄、金流紀錄、事故通報平台等。
- 公開平台，開放參與、監督與建議。

3. 社會與科學整合的評估制度

- 環境與負載壓力評估。
- 問卷、訪談、社群意見整合，形成管理回饋報告。

(七) 場域設施與制度建置 (包括但不限於)

1. 多功能水域服務站

- 氣瓶存放與檢查設施。
- 送檢證明公開張貼。
- 備用裝備提供站 (浮具、面鏡、呼吸管)。
- 無線電與緊急通訊設備配置。
- 教育推廣與環境展示空間。
- 人流登記與入口閘口系統。

2. 出入人員與潛水活動管制

- 岸潛：入口閘門+簽到制。
- 船潛：由導潛或船家回報潛水員人數與潛點。
- 強化潛水旗幟使用與不同活動水域分區。

3. 氣瓶管理與檢測

- 遵循《危險性機械及設備安全檢查規則》：
 - 未滿 15 年：每 5 年 1 次
 - 15-20 年：每 2 年 1 次
 - 20 年以上：每年 1 次
- 推廣試紙、試劑作為日常檢測工具。

4. 巡查與機動支援船艇

- 每艘潛船配一艘橡皮艇。
- 重要區域設巡邏艇，備援與即時通報用。
- 計畫性規劃機動停泊點（如岸邊平台、港口、潛點後方）。
- 參考《船舶法》、《浮具器具及人員操作安全注意事項》

（八）組織架構與分工建議

單位功能	職責內容
統籌管理	預算控管、行政統籌、執行統籌、對接各主管機關
場域救援	水上與岸際救援調度、裝備維護、事故應變訓練
巡查人員	水域巡邏、報告異常、監控人流、協助潛水活動記錄

設備與後勤維護	管理氣瓶、設施修繕、緊急器材準備
導覽員培訓與排班管理	負責專業導覽人力選訓、證照管理、排班與在職再訓
行政與資訊記錄	數據記錄、人員進出登記、公開資料維運
教育與推廣	生態教育、遊客引導、潛水倫理與安全規範宣導
生態復育與倡議	垃圾處理、海廢管理、污水治理、污染改善
行銷與在地經營	品牌經營、社群經營、永續基金導入、生態信託協調等

六、綠島自然資源使用者付費制度暨經費運用研擬

(一) 背景與目的

綠島每年觀光人數約 25–30 萬人，觀光活動集中於海岸與水域，對自然生態造成壓力。為確保生態永續、提升管理品質與風險應對能力，擬導入「自然資源使用者付費制度」，以落實使用者付費原則，建立長期、穩定的管理財源基礎。

(二) 收費制度設計

收費對象與範圍

- 全島收費制：針對入島所有旅客進行統一收費。
- 特定區域收費制：針對特定區域如「大白沙自然人文生態景觀區」或「浮潛與潛水熱門水域」等，單獨收費管理。

旅客付費意願調查 (東管處，2020 年)

收費金額	願意支付比例
500 元	45%
300 元	78%
200 元	82%
150 元	83%
100 元	90%
50 元	95%

收費模擬試算

(1) 全島收費制收入試算

收費金額	年遊客量估算	年收入預估
200 元	24.6 萬人	4,920 萬元
150 元	24.9 萬人	3,735 萬元
100 元	27 萬人	2,700 萬元
50 元	28.5 萬人	1,425 萬元

(2) 大白沙水域收費制 (遊客佔總人數 20%)

收費金額	年遊客量估算	年收入預估
200 元	6 萬人	1,200 萬元
150 元	6 萬人	900 萬元
100 元	6 萬人	600 萬元
50 元	6 萬人	300 萬元

(3) 小琉球潮間帶參考案例：60 元/人，遊客降至原本 20%

收費金額	年遊客量估算	年收入預估
200 元	1.2 萬人	240 萬元
150 元	1.2 萬人	180 萬元
100 元	1.2 萬人	120 萬元
50 元	1.2 萬人	60 萬元

(三) 經費運用規劃

項目	說明
統籌管理	行政協調、預算控管、機關對接與執行統籌
場域救援	水上與岸際救援、裝備維修、事故應變與訓練

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

巡查人員	巡邏監控、異常回報、潛水活動管理與支援
設備與後勤維護	氣瓶管理、器材維修、緊急設備配置
導覽員選訓與管理	導覽人員招募、證照管理、排班與再訓
行政與資訊記錄	進出登記、開放資料維運、數據整合
教育與推廣	生態教育、社區校園合作、在地優先推廣
生態復育與倡議	垃圾處理、海廢管理、污水治理、污染改善
行銷與在地經營	品牌行銷、產業策略、社群推廣、永續經營

七、未來擴展與建議

(一) 短期 (0~1 年) — 「打底與啟動期」

目標：建立基礎設施與運作雛型，確保可執行與可測試。

1. 基礎建設與場域整備

- 建立臨時或可移動式設施 (如救援倉庫、教育展示點、活動指示標)。
- 完成主要公共設施維修與水域安全基礎設施 (如浮球、告示牌、監測點)。

2. 聯合單位協作啟動

- 成立跨機關小組 (如「綠島水域永續推動聯合平台」)，明確權責分工。
- 與學研機構、地方協會、業者簽署合作協議。

3. 試營運與試行規範

- 以特定示範區進行「試行規範」：入場申報制、導覽人員制度、活動容量控管。
- 蒐集操作數據與民意回饋，用於中期制度修正。

4. 人員培訓與制度初建

- 培訓第一批在地專業導覽與安全管理人員。
- 建立操作手冊 (SOP) 與緊急應變流程。
- 推行教育宣導與志工培訓。

5. 民眾參與與民意調查

- 啟動民意調查機制，了解地方居民與遊客對新制度的接受度。
- 舉辦活動，提高公眾能見度與參與度。

(二) 中期 (1~3 年) — 「整合與制度化期」

目標：完善制度、擴大試行、深化在地協作與監測。

1. 制度完善與法制銜接

- 將試行成果納入正式管理規章或地方自治條例。
- 建立「專業導覽人員認證制度」及續證機制。

2.聯合單位制度化

- 定期召開聯合工作會議，建立年度工作報告與績效考核。
- 導入中央機關資源進行中期評估。

3.活動推廣與教育擴散

- 與學校、潛水店、旅宿業者合作設立「生態教育行程」。
- 推出環境志工或「海洋守護者」認證制度，增加社區參與感。

4.監測與廢棄物管理

- 導入定期監測制度（廢水、垃圾、潛點環境負荷）。
- 推行「廢物來源計畫」：管制一次性用品、強化垃圾處理。

5.制度優化與數據管理

- 建立數據資料庫，整合生態、旅遊與安全資訊。
- 開發管理儀表板，用於決策支持與透明公開。

（三）長期（3～5年以上）

目標：場域永續治理。

1.永續基金與生態信託制度

- 為穩定資金來源，推動永續基金與生態信託制度。
- 用於海洋復育、學校教育、社區回饋與基礎設施維護，以及地方回饋金與環境補償金等。

2.智慧監測與數據治理

- 導入 AI 辨識技術，用於潛水活動監控與人流預警。
- 與學術單位合作設置智慧感測站，支援長期監測。

3.實施與治理機制

(1)收費與管理一體化

- 建立單一入口系統，整合門票、導覽、教育、回報功能。
- 收費資訊透明公開，定期審計與回饋民眾。

(2)場域應變與急救系統 (EMS)

- 設置一站式回報平台，整合事故通報、救援調度、醫療應變。
- 進行多單位合作災難演練。

(3)共管平台與治理架構

- 涉及單位定期召開協調會議，分工明確。
- 建立民間參與與在地監督機制，促進責任與利益共享。



圖 三十五、永續展望

八、服務證管理與換發規定

(一) 有效年限與復訓制度：

專業導覽人員服務證建議採定期換發與復訓制度，仿照救生員等專業證照規範。每張服務證之有效期限為三年，期滿須完成復訓課程並符合相關規定，始得換發新證。

(二) 受委辦單位責任：

受本府委託之管理單位，應負責專業導覽人員之日常管理、培訓紀錄建檔及資訊共享，並配合本府每年定期查核。查驗項目包括但不限於：

1. 導覽服務證有效期限。
2. 導覽人員實際出勤與工作紀錄。
3. 是否涉有《自然人文生態景觀區專業導覽人員管理辦法》第十二條（違規處理）及第十五條（資格撤銷）等情事。

(三) 期滿換發服務證程序：

1. 擬換發新證之專業導覽人員，應於服務證屆期前完成在職訓練課程，並具實際導覽工作紀錄。複訓+導覽工作時數
2. 本處將定期公告換證申請期間，並函請受委辦單位彙整換證名單（附參考格式），檢附下列文件：
 - (1) 導覽人員身分證正反面影本。
 - (2) 在職訓練課程時數證明文件。
 - (3) 導覽工作實績佐證資料。

由本處核發新證，並副知原培訓單位備查。

(四) 臨時導覽人員服務證追認及晉級機制：

如為採先追認制度核發「臨時導覽人員服務證」者，應自核發日起，按期參與培訓單位辦理之專業科目課程或在職訓練，並經審核合格後，始得向本府申請換發正式「專業導覽人員服務證」。

(五) 資深導覽人員認證制度：

設置「資深導覽人員」認證制度，對服務年資、專業能力、社區貢獻卓著者予以標章認定，提升職涯尊榮與公共信任。

九、專業導覽人員培訓課程原則與內容

(一) 專業導覽人員培訓課程，應包含下列基礎項目：

1. 在地自然與人文生態知識：

- (1) 綠島地區地質地形、生態系、物種保育等基礎知識。
- (2) 傳統文化、歷史沿革、社會發展與地景記憶。
- (3) 傳統領域與地方社群之生活知識與環境互動。

2. 導覽實務與解說技巧：

- (1) 遊客互動與解說策略、故事化導覽設計。
- (2) 語言表達與多語導覽應對技巧。
- (3) 導覽流程規劃與導覽器材使用方式。

3. 環境倫理與永續保育知能：

- (1) 生態敏感區的帶領原則與最低干擾導覽。
- (2) 生物紀錄與異常通報方法。
- (3) 環境教育與遊憩管理相關法規、國際準則 (如 CBD、UNESCO 永續旅遊原則) 。

4. 水域安全與緊急應變技能：

- (1) 基礎水域風險判斷與緊急處置流程。
- (2) 水上活動事故通報、救援程序與團隊協調。

(3) 基本救生技能與急救訓練 (如心肺復甦術、AED 操作等) 。

(二) 課程得依導覽領域 (如陸域導覽、水域導覽、文化導覽等) 進行模組化設計，並得依對象不同 (一般導覽人員、外語導覽人員、資深導覽人員) 設計差異化進階課程。

(三) 培訓課程總時數不得少於三十二小時，並應至少包括一次實地導覽模擬演練及一次學科測驗與術科評量。

(四) 參與者須全程出席並通過結訓評量，始得發給結訓證書。

十、協力機制與社區參與原則

(一) 本制度應鼓勵在地社群、部落、社區組織及地方業者共同參與導覽制度之規劃、推動與監督，並建立長期合作與回饋機制。

(二) 鼓勵培訓單位聘請具地方知識、傳統生態知識或語言文化背景之社區耆老、傳統漁師、多元身份認同之導覽人員等擔任課程講師，強化地方特色。

(三) 導覽人員得依其語言能力或文化背景，向主管機關登記具備多語或特殊導覽能力（如英語、日語、手語、原住民族語等），以利彈性調度與遊客服務。

十一、名冊管理與服務登錄

(一) 主管機關應設置「專業導覽人員名冊管理系統」，登錄其姓名、證號、專長領域、語言能力、有效期限及服務紀錄等資訊。

(二) 導覽人員應配戴識別證於導覽期間，並主動登錄服務紀錄，以利稽核、評鑑與統計分析。

十二、獎勵與進修制度

(一) 表現優良或積極參與地方保育、教育推廣者，主管機關得予以公開表揚或提供進修補助、參訪機會等獎勵。

(二) 鼓勵導覽人員每年至少參與一次進修或回訓課程，進行知識更新與實務交流。

陸、救援演訓後續推動計畫

一、規劃原則

1. 定期演訓：每年規劃 2-3 次全水域演訓，依季度、觀光旺季及天候條件進行。
2. 觀光導向：以民生、觀光遊憩活動常見的意外狀況為核心，建立在地特色的 水域救援示範 SOP。
3. 在地共建：演訓設計兼顧居民、遊客、產業業者，讓演訓同時是 防災教育 + 社群凝聚。

二、演訓內容

1. 基礎水域安全演練
 - 浮潛、SUP、獨木舟翻覆救援
 - 遊客 岸際跌倒/擦傷/失溫 應對
 - CPR、AED、基本急救演練
2. 潛水與遊憩相關演練
 - 潛水員失聯搜尋、失壓氣瓶事故處理
 - 水下導覽人員事故應對流程
 - 水下繩索、浮標使用與引導技術
3. 船艇與岸際遊憩演練
 - 玻璃船、快艇 突發狀況 (引擎故障、乘客落水)
 - 岸際遊客意外跌落、衝擊傷處理
 - 漁民作業落水救援 (漁會配合)
4. 跨單位協作
 - 海巡、潛店、船艇業者、救生協會 協同演練
 - 岸上急救與衛生所銜接流程
 - 社區志工參與，建立「第一時間民間反應機制」

三、逐年推動措施

- 第 1 年：建置演訓制度，執行 浮潛/潛水/岸際意外 演練，完成檢討報告。
- 第 2-3 年：引進 EMT、救生艇駕駛、專業水上救援證照，提升專業水準。
- 第 3-5 年：建置 綠島觀光水域救援標準流程示範，成為國內離島水域遊憩安全典範。
- 持續推動：演訓與在地觀光節慶、漁會活動結合，建立「觀光 + 安全」品牌。

四、參與與協作單位

1. 公部門：海巡署、東管處、台東縣政府、綠島鄉公所、衛生所。
2. 地方組織：漁會、救生協會、在地潛水/船艇業者、旅宿業者。
3. 專業單位：EMT 培訓中心、國際潛水訓練機構 (PADI、SSI)。

五、效益與展望

1. 降低觀光意外風險：針對遊客最常發生的狀況快速應對。
2. 提升民生安全：同時涵蓋漁業、居民日常岸際活動。
3. 塑造品牌：建立「綠島安全遊憩典範」形象，提升旅遊信任度。
4. 社群參與：居民、業者、單位共訓，形成在地「水域安全文化」。

柒、參考資料

楊志仁、楊清閔、李展榮、俞明宏 (2017)。綠島海域最佳潛點深入介紹。國立海洋生物博物館。

詹榮桂、劉仁銘 (2012)。人工魚礁完全手冊 (第 1.6 版)。行政院農委會漁業署。

附件一、專業導覽(潛)制度推動工作坊簽到 表

第一場次

第二場次

綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業

第三場次

附件二、第一場次專業導覽(潛)制度推動工作坊報告事項

臺東縣綠島水域休閒遊憩發展協會

綠島大白沙海域 專業導覽(潛)人員 培訓與認證辦法 草案研擬工作坊

兼顧觀光與保育的永續藍圖

2025.5.6



綠島概況

- 位於黑潮北流路線上，環境未受污染，生態資源豐富。
- 曾被國際潛水雜誌評為世界百大潛點。
- 珊瑚裙礁環繞，沿岸有壯麗奇岩怪石。



氣候與海況特性

- 屬亞熱帶海洋性氣候，全年溫暖潮濕。
- 夏季（6-9月）高溫、颱風季；冬季（11月-3月）為季風期。
- 黑潮流經，帶來豐富海洋生物是洄游魚類必經之路。海況受季風影響明顯。

3

觀光環境現況

- 年遊客量約35萬人次，旺季單日近5,000人。
- 自然景觀：礁岩、灘岸、潟湖、斷崖、火山口景觀。
- 高地景觀：小長城、帆船鼻大草原、牛頭山大草原。
- 遊憩活動：潛水、溫泉、體驗活動等。
- 島上觀光服務設施已具規模，包括旅客服務中心、航空站、廁所、停車場等。

4

綠島潛水環境總覽

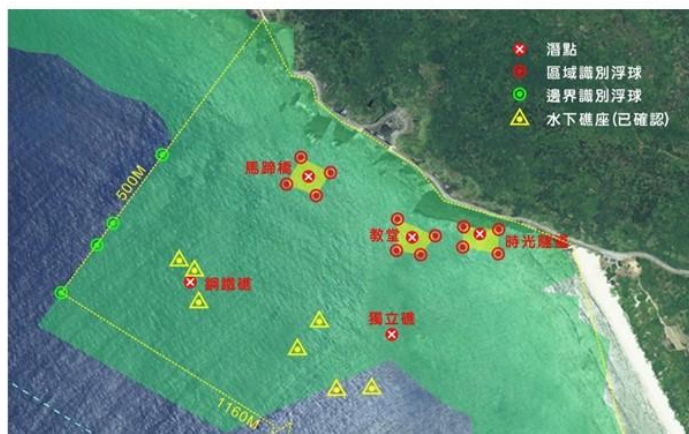
- 潛點分佈廣泛，全年皆適合潛水。
- 冬季（10月-次年4月）冬季東北季風時，南寮灣及龜灣海況較好。
- 春夏季（5-9月）夏季西南風盛行時，島北西側海況較好。



5

大白沙潛點特色

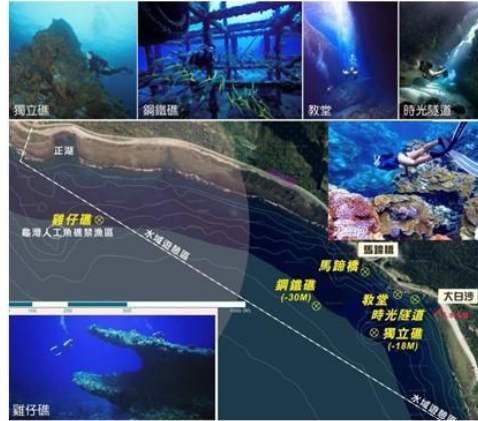
- 底質為砂混珊瑚礁，有五座獨立礁石。
- 魚類以烏尾鮫與刺尾鯛為主。
- 適合秋冬季中高階潛水員。



6

明星物種

- 遇見率高、特殊外觀、具話題性、體型大、色彩鮮豔、稀有或易與人互動的物種。例如鋼鐵礁的尖翅燕魚、大香菇的綠蠔龜、雞仔礁和樓門岩的巴氏海馬等。
- 鋼鐵礁的尖翅燕魚數量近年有波動，112年10月數量為108年4月後最多。



7

導潛制度與推動

- 導潛：潛客委託熟悉海域的教練協助潛水活動。
- 綠島有74家潛水相關業者。
- 導潛可提升安全與觀光品質。

8

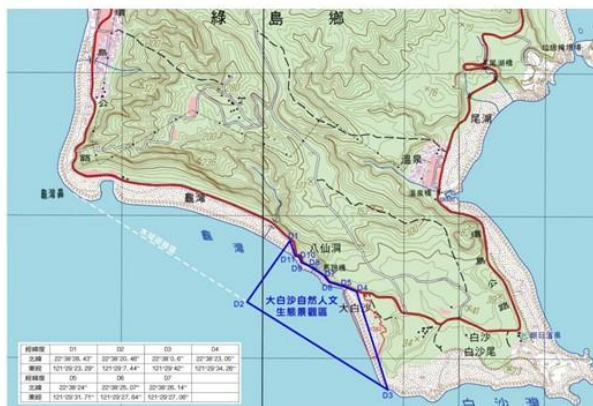
國外導潛制度案例

- 西巴丹島: 強調環境保護，實施每日總量管制，確保水下生態永續。潛客入島需租借氣瓶，每支氣瓶附帶導潛服務。
- 圖蘭奔與帛琉: 擁有世界級明星潛點或生物景觀，吸引大量潛客。
- 國外案例共通點: 潛點多、可看性高、生態物種豐富，潛客願意付費導潛以充分體驗。
- 導潛推廣成效差異關鍵: 國內外差異關鍵可能在於氣瓶控制，以及在地潛店、住宿、交通、船公司等業者是否全面配合推動導潛及串連產業鏈。但也強調需要各潛區的地方共識來推動導潛制度。

9

大白沙自然人文生態景觀區構想

- 目的：平衡潛水觀光與生態保育。
- 水域水流複雜，需專業導潛。
- 已具備法規與生態資源條件。



10

大白沙自然人文生態景觀區構想

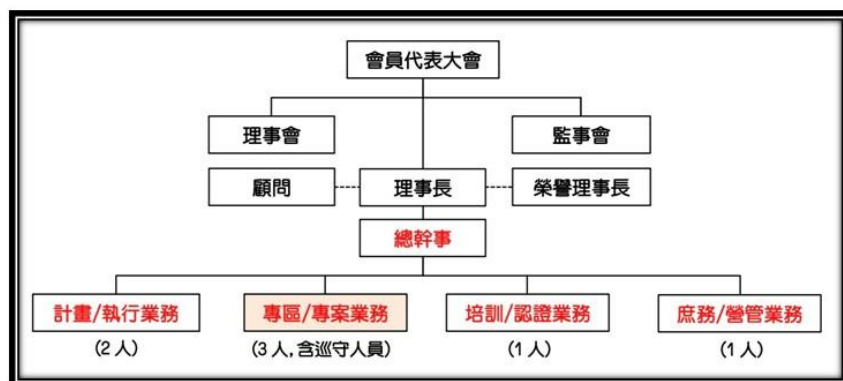
- 目的：平衡潛水觀光與生態保育。
- 水域水流複雜，需專業導潛。
- 已具備法規與生態資源條件。



11

營運組織

- 成立台東縣綠島水域休閒遊憩發展協會，負責管理與導覽人員訓練。
- 資金來源：會員費與政府計畫補助。
- 協會結構：理監事會、總幹事等。



12

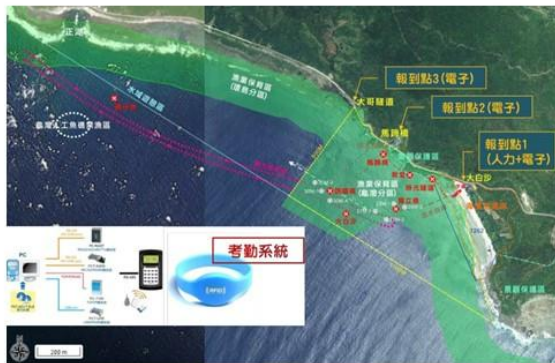
推動方向

- 專業導覽人員: 應具備基本潛水能力 (國際潛水認證)、熟悉在地水文、地形、生態，並經培訓合格取得證書。培訓和管理經費由主管機關支應。
- 產業鏈整合: 邀請氣瓶業、娛樂漁船、潛水業者/教練等加入協會，共同商討管制和導潛制度落實。
- 漁民合作轉型: 針對沿岸刺漁漁民進行深入訪談和溝通，協助轉型，例如輔導成為巡守人員，實現就業與環保雙贏。

13

管理策略與承載量建議

- 建議設登記預約制、限定每日承載量。
- 鋼鐵礁建議20-60人/日，大白沙區104-208人/日。
- 輔以高解析監控、船隻檢查等措施。



14

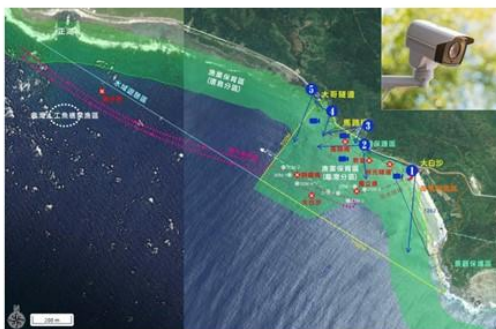
急難及防災緊急應變計畫

- 依據相關法規規劃，包括：
 1. 緊急救護 (設置救護人員、AED)
 2. 緊急通報系統 (緊急電話、無線對講機、警鈴、廣播)
 3. 防災應變措施 (定期演練、預警系統監控)
 4. 緊急防災單位
 5. 避難場所資訊彙整

15

AI智慧應用與未來展望

- 探討將智慧海灘技術應用於大白沙水域管理，包括：
 1. 智慧安全監控 (人流、活動、海況監測)
 2. 環境科技監測 (溫度、水質、海流等)
 3. 即時資訊服務 (電子看板、網頁、APP)
 4. 救助系統及基礎設施。



16

附件三、第二場次專業導覽(潛)制度推動工作坊報告事項

臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會

綠島大白沙海域 專業導覽(潛)人員 培訓與認證辦法 草案研擬工作坊

場次二：專業導覽制度設計與認證規範
2025.6.3



討論流程

- 一、參與認證資格
- 二、認證課程內容與時數
 - 1.路線規劃
 - 2.海況判定與風險管理
 - 3.生態導覽
 - 4.海洋保育
 - 5.救援演習
 - 6.制度與通報機制
- 三、專業導覽(潛)場域管理



討論流程

- 一、參與認證資格
- 二、認證課程內容與時數
 - 1.路線規劃
 - 2.海況判定與風險管理
 - 3.生態導覽
 - 4.海洋保育
 - 5.救援演習
 - 6.制度與通報機制
- 三、專業導覽(潛)場域管理

3

參與認證資格

- 一、會員
- 二、水肺或自由潛水教練
- 三、潛水長、助理教練
- 四、EMT1
- 五、救生員
- 六、浮潛教練
- 七、SUP教練

《水域遊憩活動管理辦法》

浮潛

帶客從事浮潛活動者，應具備各相關機關或經其認可之組織所舉辦之講習、訓練合格證明。

SUP

未有專章規範，若比照獨木舟：
帶客從事獨木舟活動者，應充分熟悉活動區域之情況，並確實告知活動者，告知事項至少應包括活動時間之限制、水流流速、危險區域及生態保育觀念與規定。

4

討論流程

- 一、參與認證資格
- **二、認證課程內容與時數**
 - **1.路線規劃**
 - **2.海況判定與風險管理**
 - 3.生態導覽
 - 4.海洋保育
 - 5.救援演習
 - 6.制度與通報機制
- 三、專業導覽(潛)場域管理

5

認證課程內容與時數

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ 路線規劃▪ <u>水肺潛水</u><ul style="list-style-type: none">▪ 1.獨立礁1-5號▪ 2.隧道口、時光隧道▪ 3.白沙尾▪ 4.鋼鐵礁▪ <u>自由潛水</u>▪ <u>時數</u>▪ <u>授課人選</u> | <ul style="list-style-type: none">▪ 海況判定與風險管理<ul style="list-style-type: none">▪ 1.海流▪ 2.浪況▪ 3.潮汐▪ 4.風▪ 5.地形▪ 6.風險管理▪ <u>時數</u>▪ <u>授課人選</u> |
|---|--|

6

討論流程

- 一、參與認證資格
- **二、認證課程內容與時數**
 - 1.路線規劃
 - 2.海況判定與風險管理
 - **3.生態導覽**
 - **4.海洋保育**
 - 5.救援演習
 - 6.制度與通報機制
- 三、專業導覽(潛)場域管理

7

認證課程內容與時數

- **生態導覽**
 - 1.大白沙生態
 - 2.每條路線會看到的生物
 - (1)獨立礁1-5號
 - (2)隧道口、時光隧道
 - (3)白沙尾
 - (4)鋼鐵礁
 - (5)自由潛水
 - 時數：2小時
 - 授課人選：中央研究院
- **海洋保育**
 - 內容
 - 時數：2小時
 - 授課人選：中央研究院

8

討論流程

- 一、參與認證資格
- **二、認證課程內容與時數**
 - 1.路線規劃
 - 2.海況判定與風險管理
 - 3.生態導覽
 - 4.海洋保育
 - **5.救援演習**
 - **6.制度與通報機制**
- 三、專業導覽(潛)場域管理

9

認證課程內容與時數

- **救援演習**
 - 情境模擬內容
 - 每年兩次：季初、季中
 - 時數
 - 授課人選
- **制度與通報機制**
 - 1法規
 - (1)水域遊憩活動管理辦法
 - (2)海洋保育法
 - (3)漁業資源保育區
 - (4)人工魚礁禁漁區
 - 2.保險
 - 3.通報機制
 - 時數
 - 授課人選

10

討論流程

- 一、參與認證資格
- 二、認證課程內容與時數
 - 1.路線規劃
 - 2.海況判定與風險管理
 - 3.生態導覽
 - 4.海洋保育
 - 5.救援演習
 - 6.制度與通報機制
- **三、專業導覽(潛)場域管理**

11

專業導覽(潛)場域管理

- 一、安全監控之設置地點
- 二、預警通報機制，包含管理方法、執行流程等，並應優先考量智慧化管理。
- 三、場域承載量

12

大白沙自然人文生態景觀區 劃定準備

- 劃定目的：綠島大白沙海域吸引大量潛客，但也衍生生態保育與水域活動發展的競合問題。劃設自然人文生態景觀區希望藉由合法管制手段，設定承載量，加強海域生態保育，確保潛水觀光永續發展。
- 符合條件：
- 依據「自然人文生態景觀區劃定作業要點」，評估劃設「綠島鄉大白沙自然人文生態景觀區」的可行性。大白沙海域包含漁業資源保育區的龜灣分區及部分環島分區，符合《發展觀光條例》中「水產資源保育區」和「風景特定區」可劃設自然人文生態景觀區的要件。
- 「依據發展觀光條例第二條第一項第五款規定，自然人文生態景觀區之定義為『指無法以人力再造之特殊天然景緻、應嚴格保護之自然動、植物生態環境及重要史前遺跡所呈現之特殊自然人文景觀...』」

LTSER 綠島站提供之資料

珊瑚礁生態與保育 (約 2 小時)

1. 珊瑚礁生態功能與生物多樣性

- 珊瑚礁作為生產者與棲地的角色：珊瑚共生藻的光合作用機制、珊瑚礁與魚群、無脊椎動物間的關係。
- 全球約 25% 海洋生物仰賴珊瑚礁的原因與意義。

2. 氣候與人為壓力

- 氣候變遷與珊瑚白化：海溫升高、酸化對珊瑚共生關係的影響。
- 人為壓力：漁業過度捕撈、浮潛／潛水干擾、海洋廢棄物、底拖網等對珊瑚的破壞。聚焦過漁，說明食藻性生物的重要性，點出規定魚種、捕抓大小、捕抓季節的重要性。
- 個人或是在地能做的項目。

3. 友善潛水行為原則與案例

- 三不準則：
 - (1) 不觸摸：避免直接碰觸珊瑚或海底生物。
 - (2) 不餵食：不向魚群投餵，避免改變生態行為。
 - (3) 不干擾：保持距離，不在珊瑚正上方懸停，以避免砂層覆蓋。

海洋保護相關法令 (約 2 小時)

1. 海洋保育法規概覽

- 《海洋保育法》架構與主要內容 (立法目的、海洋保育區劃定、政府與民間角色)。
- 《野生動物保育法》與海洋生物保護的關聯 (列管保育類海洋生物)。
- 《漁業法》中關於保護珊瑚礁、禁止採捕珊瑚或施放化學物質的條文。

2. 綠島周圍的保護區及限制事項

附件四、第三場次專業導覽(潛)制度推動工作坊報告事項

臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會

綠島大白沙海域 專業導覽(潛)人員 培訓與認證辦法 草案研擬工作坊

場次三：場域安全監控與管理方案
2025.7.24



東管處期中審查會議重點

- 1.有關「專業導覽人員培訓及認證辦法」草案：建議協會依未來推動綠島大白沙海域專業導覽制度之實際操作需求，進一步提出培訓費用、是否區分初訓與複訓等建議內容。至於參與對象資格限於協會會員等涉及法律規範部分，建請後續洽詢法律專家提供意見。符合條件：
- 2.導潛制度與場域管理規範，可視草案研擬討論結果，選擇以「自然人文生態景觀區」(發展觀光條例第19條)或「水域遊憩活動管理辦法」(發展觀光條例第36條、水域遊憩活動管理辦法第5條)之法源訂定。



討論流程

一、認證課程

- 1.海象判定
- 2.路線規劃
- 3.救援演訓
- 4.緊急應變流程
- 5.生態導覽與海洋保育

二、場域管理

- 1.水域遊憩多功能服務站與攝影機
- 2.出入人員管制
- 3.氣瓶檢測
- 4.橡皮艇配置
- 5.組織架構
- 6.場域管理範圍比較
- 7.收費
- 8.經費運用

3

認證課程-1.海象判定

主題與時數	課程目標	課程內容	師資
(1)海象判定 時數：8小時	(1)能了解場域之地形與各項海況特性	(1)海況：氣候、風向、風速、氣溫、水溫、水流流向、水流流速、波浪...等。 (2)水流：黑潮、地形流、潮汐流、南流、苦流...等。 (3)地形	

4

認證課程-2.路線規劃

主題與時數	課程目標	課程內容	師資
(2)路線規劃 時數：4小時	(1)能依活動類型、海況及人員狀況規劃適切導覽路線	水肺潛水 (1)獨立礁1-5號 (2)隧道口、時光隧道 (3)白沙尾 (4)鋼鐵礁 自由潛水	水肺潛水： 自由潛水：

5

認證課程-3.救援演訓

主題與時數	內容	師資與配合單位
(3)救援演訓 時數：8小時	(1)人員遭水流帶離 (2)溺斃、近乎溺斃 (3)無反應潛水員 (4)搜救	(1)海巡 (2)國軍左營醫院潛水醫學暨生理訓練中心 (2)綠島海上救生協會

6

認證課程-4.緊急應變流程

主題與時數	課程目標	課程內容	師資
(3)緊急應變 流程 時數：4小時	(1)能熟悉救援 與緊急應變流 程	(1)救援路線、通報機 制與流程研擬 (2)配合橡皮艇之水面 作業流程 (3)強流情境演練	水肺潛水： 自由潛水：

7

認證課程-5.生態導覽與海洋保育

主題與時數	課程目標	課程內容	師資
(3)生態導覽 與海洋保育 時數：4小時	(1)能了解場域之 生態特色與環境 壓力 (2)能熟悉並執行 友善環境行為 (3)能遵守場域之 保育規範	(1)珊瑚礁生態功能 與生物多樣性 (2)氣候變遷與人為 壓力 (3)友善潛水行為原 則與案例 (4)海洋保護相關法 令	中央研究 院

8

討論流程

- 一、認證課程
 - 1.海象判定
 - 2.路線規劃
 - 3.救援演訓
 - 4.緊急應變流程
 - 5.生態導覽與海洋保育
- 二、場域管理
 - 1.水域遊憩多功能服務站與攝影機
 - 2.出入人員管制
 - 3.氣瓶檢測
 - 4.橡皮艇配置
 - 5.組織架構
 - 6.場域管理範圍比較
 - 7.收費
 - 8.經費運用



1.水域遊憩多功能服務站與攝影機

- (1)氣瓶存放與抽檢
- (2)展示氣體送檢證明
- (3)推廣氣體檢驗試紙、試劑
- (4)岸潛入場閘口
- (5)提供備用水域遊憩裝備服務
- (6)救援站 (救援裝備、與船家保持聯繫之通訊設備)



2. 出入人員管制

- (1)岸潛：設置入場閘口。
- (2)船潛：由船家或導潛進行線上回報。
- (3)潛水旗幟：潛水船、水肺潛水員及自由潛水員同時在此活動，時常難以精準控制出水點，應落實國際潛水旗幟規範，降低碰撞風險。

11

3. 氣瓶檢測

- (1)內部及外部檢查，參考勞動部「危險性機械及設備安全檢查規則」高壓氣體容器之定期檢查期限，自構造檢查合格日起算，未滿十五年者，每五年一次；十五年以上未滿二十年者，每二年一次；二十年以上者，每年一次。
- (2)定期送檢氣瓶與氣體，展示送檢證明。
- (3)推廣氣體檢驗試紙、試劑。

12

4. 橡皮艇配置

- (1)參考案例：泰國斯米蘭、澳洲大堡礁...等知名潛點。
- (2)一艘潛水船搭配一艘橡皮艇，運送同海域，不同潛點、不同遊憩活動之客人，並執行及時救援。
- (3)每海域配置一至二艘進行水上巡查，並執行及時救援。
- (4)可能停泊位置：較大的潛水船上、繫在潛水船後或船邊、小港口、岸上...等。

13

5. 組織架構



14

6. 場域管理範圍比較

	大白沙	全島
1. 橡皮艇配置	(1) 與潛水船搭配，運送同海域、不同潛點之客人。 (2) 執行及時救援。 (3) 水上巡查。	(1) 與潛水船搭配，運送同海域、不同潛點之客人。 (2) 執行及時救援。 (3) 水上巡查。
2. 水域遊憩多功能服務站與攝影機	(1) 氣瓶存放與抽檢 (2) 推廣氣體檢驗試紙、試劑 (3) 岸潛入場閘口 (4) 備用水域遊憩裝備服務 (5) 救援站（救援裝備、與船家保持聯繫之通訊設備） (6) 安全監控與科技執法	(1) 氣瓶抽檢 (2) 推廣氣體檢驗試紙、試劑 (3) 備用水域遊憩裝備服務 (4) 救援站（救援裝備、與船家保持聯繫之通訊設備） (5) 安全監控與科技執法
3. 船潛管制	由船家或導潛進行線上回報	

15

7. 收費

- 1. 過去10年之年平均遊客量為30萬人，去年遊客量為25萬人。
- 2. 東管處2020年「綠島觀光客自然資源使用者付費規劃案」調查向遊客收取自然資源使用費之額度與前來意願。

收費額度	百分比
500元	45%
300元	78%
200元	82%
150元	83%
100元	90%
50元	95%

16

7.收費

▪ 3.全島收費。

收費金額	年遊客量	年收入
200元	24.6萬	4,920萬
150元	24.9萬	3,735萬
100元	27萬	2,700萬
50元	28.5萬	1,425萬

▪ 4.大白沙收費，大白沙水域之遊客比例為總遊客數之20%。

收費金額	年遊客量	年收入
200元	6萬	1,200萬
150元	6萬	900萬
100元	6萬	600萬
50元	6萬	300萬

小琉球潮間帶收費60元/人，人數降為原本之20%。

收費金額	年遊客量	年收入
200元	1.2萬	240萬
150元	1.2萬	180萬
100元	1.2萬	120萬
50元	1.2萬	60萬

17

8.經費運用

項目

- 救援演訓
- 場域巡查
- 後勤與設備維護
- 認證課程
- 行政管理
- 生態監測

相關單位

- 東部海岸國家風景區管理處
- 海洋保育署
- 海巡署
- 台東縣政府
- 綠島鄉公所
- 臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會
- 綠島海上救生協會
- LTSER綠島站

18



附件五、鋼鐵礁修復-主管機關同意公文

檔 號：

保存年限：

臺東縣政府 函

地址：95001臺東市中山路276號
承辦人：技士陳哲明
電話：089-343209
傳真：089-334518
電子信箱：g3027@taitung.gov.tw

951002

臺東縣綠島鄉公館村2鄰柴口55-1號

受文者：臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會

發文日期：中華民國114年4月16日

發文字號：府農漁畜字第1140084009號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：核准修復計畫及綠島漁業資源保育區公告各1份

主旨：有關貴協會為執行交通部觀光署東部海岸國家風景區管理處「綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業」工作，申請修復綠島鋼鐵礁一案，原則同意備查，並請依說明辦理，請查照。

說明：

- 一、復貴協會114年4月8日綠島水憩字第114005號函。
- 二、請依核准修復計畫內容辦理本案鋼鐵礁修復工作，避免破壞海洋生物棲地環境，並確實遵守本府公告「綠島漁業資源保育區位置及有關限制事宜」規定。
- 三、貴協會應注意及負責相關人員之安全，於進行修復時，請攜帶本函影本，以備查驗。
- 四、倘需租用漁船進行施作，請依農業部發布「租用漁船從事水產資源海洋環境調查研究及漁業管理措施」規定辦理。
- 五、鋼鐵礁修復完成後，請提供本府相關生態監測資料，作為漁業資源管理及復育之參考。
- 六、檢附「本縣綠島漁業資源保育區位置及有關限制事宜」公告1份供參。

正本：臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會

副本

檔號：
保存年限：

農業部漁業署 函

地址：10070 臺北市中正區和平西路二段
100號6樓

951
台東縣綠島鄉公館村柴口55-1號

承辦人：吳榮在
電話：(02)23835817
傳真：(02)23327536
電子信箱：rongtsai@msl.fa.gov.tw

受文者：臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發
展協會

發文日期：中華民國114年4月18日
發文字號：漁二字第1141451577號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關貴縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會申請修復綠島鋼鐵
礁案，本署意見如說明，請查照。

說明：

- 一、依據貴府114年4月16日府漁畜字第114084009號函副本
辦理。
- 二、查所送旨揭協會修復鋼鐵礁計畫書，係將掉落之廢輪胎集
中，且集中之廢輪胎並未結附於原有鋼鐵礁，而係另以水泥
基座固定，無關鋼鐵礁之修復。
- 三、查該計畫規劃將廢輪胎集中並依附於水泥基座，並於該基座
上以繩網及輪胎製成中層集魚器部分，因繩網抗流及抗浪性
低，容易流失影響海域生態環境，應不予使用，另該基座非
屬原有之人工魚礁設施，倘經貴府評估有新增一人工魚礁之
必要，請貴府輔導該會依「投設人工魚礁或其他漁業設施許
可管理辦法」規定向本署申請許可後，始得為之。

正本：臺東縣政府

副本：交通部觀光署東部海岸國家風景區管理處、海洋委員會海巡署東部分署第一三
岸巡隊、海洋委員會海巡署艦隊分署第十五海巡隊、綠島區漁會、臺東縣綠島
水域休閒遊憩活動發展協會

署長 王茂城

臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會 函

地址：951002 臺東縣綠島鄉公館村2鄰柴口
55-1號
承辦人：簡容緯
電話：0902443659
電子信箱：tgwlrada@gmail.com

95043 臺東縣臺東市中山路276號
受文者：臺東縣政府
遠別：普通
密等：普通
發文日期：中華民國114年4月24日
發文字號：綠島水憩字第114007號
附件：計畫書

主旨：為執行交通部觀光署東部海岸國家風景區管理處計畫「綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業」（案號：M11404），辦理綠島鋼鐵礁修復事宜，詳如說明，敬請貴府同意，請查照。

說明：

- 一、復貴府114年4月22日府農漁畜字第1140088389號函辦理。
- 二、依據農業部漁業署114年4月18日漁二字第1141451577號函，本協會將遵循主管機關同意修復之原則，將鋼鐵礁脫落之輪胎，重新拾回固定於礁體上，避免變成海中垃圾，對其海中生態造成破壞。
- 三、鋼鐵礁修復案完成後，將另附作業前、中、後照片呈核備查，為確保相關作業順利進行，敬請貴府同意辦理。
- 四、隨文檢附計畫書1份。

正本：臺東縣政府
副本：臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會

理事長陳宜禧

檔 號：

保存年限：

臺東縣政府 函

951002

臺東縣綠島鄉公館村2鄰柴口55-1號

地址：95001臺東市中山路276號

承辦人：技士陳哲明

電話：089-343209

傳真：089-334518

電子信箱：g3027@taitung.gov.tw

受文者：臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會

發文日期：中華民國114年5月1日

發文字號：府農漁畜字第1140096707號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：核准修正計畫1份

主旨：有關貴協會執行交通部觀光署東部海岸國家風景區管理處「綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業」工作，再提報修復綠島鋼鐵礁修正計畫一案，復如說明，請查照。

說明：

- 一、依據農業部漁業署114年4月18日漁二字第1141451577號函辦理，並復貴協會114年4月24日綠島水憩字第114007號函。
- 二、經審視貴協會提出之修正計畫，尚符合農業部漁業署之將散落廢輪胎結附於原有鋼鐵礁之修復原則意見，同意備查。
- 三、請確實依核准修正計畫內容辦理，避免破壞海洋生物棲地環境，並注意原有礁體結構是否足以承載。

正本：臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會

副本：海洋委員會海巡署東部分署第一三岸巡隊、海洋委員會海巡署艦隊分署第十五海巡隊、綠島漁港安檢所、農業部漁業署、交通部觀光署東部海岸國家風景區管理處、臺東縣綠島鄉公所、綠島區漁會、本府農業處漁業畜產科（均含附件）

縣長 饒慶鈴 出國
副縣長 王志輝 代行

本案依照分層負責規定
授權主管處(局)長決行

第1頁，共1頁

附件：計畫書

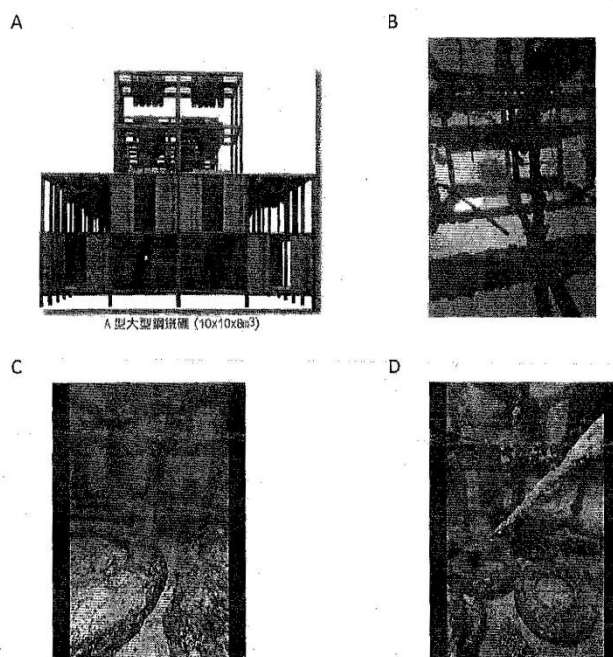
重要潛點-鋼鐵礁修復

1. 計畫背景

綠島的鋼鐵礁最初於 1995 年由漁業署投放，目的是促進海洋生態保育與漁業資源增殖，同時提升當地觀光價值。這些人工礁主要由混凝土、廢舊鋼材等耐腐蝕材料製成（圖四 A），放置於海底以模仿自然礁石的功能，並實現以下目標：

- (1) 增殖漁業資源：綠島周邊的漁業曾因過度捕撈與環境變化導致資源減少。鋼鐵礁為魚類提供棲息地與產卵場，增強漁業資源量。
- (2) 恢復海洋生態：放置於海床的人工礁石有助於建立新的生態系統，促進珊瑚、藻類與底棲生物的附著與生長，吸引更多的海洋生物。
- (3) 防止拖網作業：鋼鐵礁的設置有效防止非法拖網捕魚，因為這些設施可能損壞漁網，進一步保護海域生態。
- (4) 促進潛水與觀光：鋼鐵礁也被設計為潛水景點，吸引潛水愛好者，推動生態旅遊的發展。

然而，隨著時間的推移，這些鋼鐵礁出現了結構老化、材料腐蝕與廢棄物堆積等問題（圖四 B-D），不僅影響其生態功能，也降低了觀光吸引力。本計畫旨在修復鋼鐵礁並進行改造，利用廢棄輪胎建立半水層人工魚礁，進一步提升生物多樣性與潛水旅遊價值。



圖四、鋼鐵礁原始設計與目前樣貌。A 為鋼鐵礁原始設計（引用自詹榮桂、劉仁銘，2012），B-D 為目前樣貌。

2. 計畫目標

- (1)利用源鋼鐵礁脫落的廢棄輪胎修復礁體結構，提升中上水層生物多樣性，恢復其生態與觀光功能。
- (2)增強潛水觀光吸引力，促進當地經濟效益。
- (3)採用環保材料與設計，實現生態友好與可持續發展。

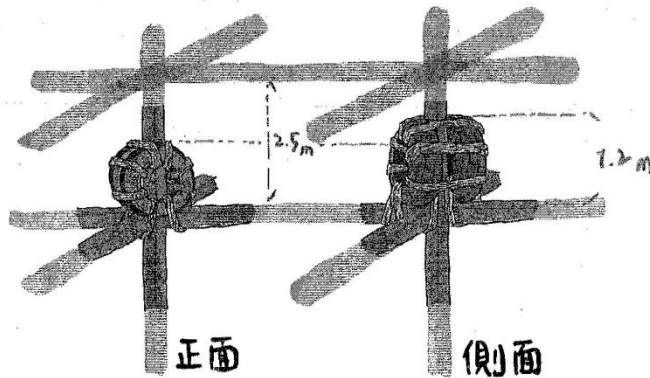
3. 計畫內容

(1) 結構設計

- A. 輪胎結構模組：利用結構堆疊成多層中空設計，提供魚類躲避、繁殖空間，吸引生物聚集。
- B. 繩索附著結構：設計網狀繩索作為海藻、珊瑚與貝類等附著基質，採用環保、耐腐蝕材料以避免二次污染，支持海洋生態多樣性提升。
- C. 綁定與固定機制：使用環保繩索，確保輪胎固定於礁體上。並利用繩索張力平衡結構，提供抗浪能力與固定功能。

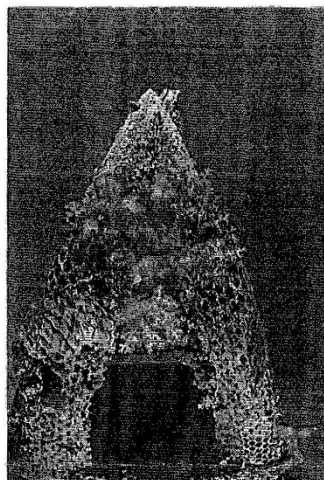
(2) 施工流程

- A. 施工前準備（陸地作業）
 - 預先測量輪胎、繩索等材料，確保尺寸與數量合適。
- B. 第一階段：輪胎回收與綁定
 - 在水底將散落於沙地上的輪胎回收，綁定於鋼鐵礁主結構關節承重處(如下圖)。
 - 確保綁定穩固，提供立體且多層的礁體結構。



C. 第二階段：結構加固與優化

- 綁定加固繩索，確保整體結構可承受水流與環境變化
- 視測試情形適量增加網狀繩索結構，以提供海藻、珊瑚與貝類等附著基質，模擬自然環境(如下圖)。



D. 最終調整與維護

- 觀察數天至數週，確認結構穩定性與生態影響。
- 若有異動，進行微調與修繕，確保長期耐用與生態友善。

(3) 施工人力安排

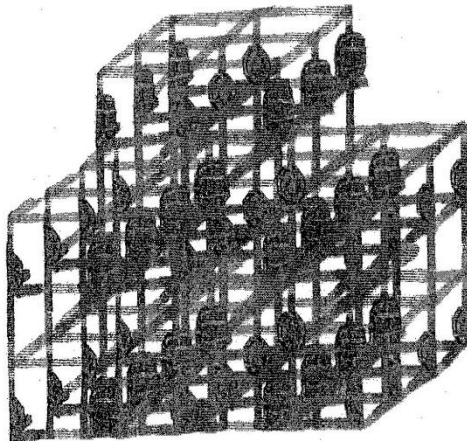
- 每日工作時長：4-7 小時，依據天候與海況調整。
- 人力配置：8-12 人施工團隊，基本作業單位為 4 人一組。
- 施工天數：預計 5-10 天，依實際進度與觀察結果靈活調整。

(4) 維護與監測

- A. 結構維護：定期檢查繩索張力與結構完整性，進行必要修復與強化。
- B. 生態監測：定期記錄周邊海洋生物多樣性變化，評估生態效益，並優化設計與管理。

4. 預期效益

- (1) 恢復鋼鐵礁的功能與美觀，增強其作為「海下美術館」的潛水觀光吸引力，推動潛水旅遊業發展。
- (2) 增加當地海洋生態多樣性，促進海洋生態系統健康。
- (3) 利用廢棄輪胎進行環保修復，成為永續發展示範案例，帶動國內外參考效應。
- (4) 提升地方經濟價值與國際形象，吸引更多國內外遊客，支持綠島的可持續發展。



圖五、鋼鐵礁人工結構物修復示意設計圖

附件六、鋼鐵礁修復工項展延公文

臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會 函

地址：951002 臺東縣綠島鄉公館村2鄰柴口55-1號
承辦人：簡容緯
電話：0902-443659
電子信箱：tgwlrada@gmail.com

承辦單位	
秘書室	企劃科
人事室	工務科
會計室	管理科
花蓮站	遊憩科
綠島站	政風
台東站	技正室

961004 台東縣成功鎮信義里新村路25號
受文者：交通部觀光署東部海岸國家風景區管理處
速別：普通
密等：普通
發文日期：中華民國114年5月8日
發文字號：綠島水憩字第114010號
附件：

主旨：檢陳「綠島大白沙海域專業導覽制度推動前置作業（案號：M11404）」，有關鋼鐵礁修復乙項，擬申請展延完成日期，詳如說明，請核示。

說明：

- 一、本計畫案鋼鐵礁修復項目，原依台東縣政府114年4月16日府農畜字第1140084009號函同意本會於第一期審查會議中簡報所提之設計圖修復，然農業部漁業署114年4月18日漁二字第1141451577號函文，對於本會所提之修復設計圖有異議，經依本會114年4月24日綠島水憩字第114007號函文台東縣政府，另再提符合主管機關修復之計畫。
- 二、目前，本會依台東縣政府114年5月1日府農漁畜字第1140096707號函，遵循辦理修復。
- 三、本計畫案之鋼鐵礁修復項目雖於第一期審查會議紀錄中決議事項二所決議應於114年5月30日前完成，然鋼鐵礁所管轄之主管機關非單一窗口，且與其公部門之答、回復函文亦將延宕多時，故而本會申請展延完成日期于114年6月15日前完成。

正本：交通部觀光署東部海岸國家風景區管理處
副本：臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會

理事長陳宜禧

東部海岸國家風景區管理處



114.05.12 114000972

電子郵件公文

檔 號：

保存年限：

交通部觀光署東部海岸國家風景區管理處
函

地 址：961004 台東縣成功鎮信義里新村路25號
聯絡人：謝宜殷
聯絡電話：089-841520 分機：1406
傳真：089-841567
電子郵件：hyy-ccnsa@tad.gov.tw

受文者：如行文單位

發文日期：中華民國114年5月16日
發文字號：觀海管字第1140300173號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：有關貴協會承攬本處「綠島大白沙專業海域導覽制度推動前置作業(案號：M114042)」，申請鋼鐵礁修復工項展延至114年6月15日前完成案，本處原則同意，請確依契約規定辦理，復請查照。

說明：復貴協會114年5月8日綠島水憩字第114010號函。

正本：臺東縣綠島水域休閒遊憩活動發展協會
副本：本處綠島管理站