

「全國水環境改善計畫」

106 年度金門縣政府
【金門縣復國墩漁港水環境改善計畫】

整體計畫工作計畫書

申請執行機關：金門縣政府

中華民國 106 年 10 月

目 錄

一、	整體計畫位置及範圍---	1
二、	現況環境概述-----	4
三、	前置作業辦理進度-----	10
四、	工程概要-----	13
五、	計畫經費-----	23
六、	計畫期程-----	29
七、	預期成果及後續維護管理計畫-----	30
八、	其他事項-----	31

圖目錄

圖 1	金門縣復國墩漁港位置圖-----	2
圖 2	金門縣復國墩漁港暨鄰近海岸現況圖-----	2
圖 3	復國墩漁港港區範圍圖-----	3
圖 4	金門縣復國墩漁港現況圖-----	5
圖 5	復國墩漁港及鄰近海岸地形水深圖-----	6
圖 6	2015 年 11 月復國墩漁港港區海域地形成果圖-----	7
圖 7	2015 年 11 月復國墩漁港外航道地形成果圖-----	8
圖 8	復國墩復育區人工魚礁規劃配置圖-----	15
圖 9	復國墩復育區海洋牧場示意圖-----	16
圖 10	復國墩漁港港區浚挖回填區範圍圖-----	17
圖 11	復國墩漁港親水步道及環境綠美化構想圖-----	23

表目錄

表 1	復國墩漁港漁業環境營造工程計畫—分項工程明細表-----	24
表 2	人工魚礁復育區工程費用預算表-----	27
表 3	港區航道疏濬及回填區工程費用預算表-----	27
表 4	港區親水步道及環境綠美化工程費用預算表-----	28

一、 整體計畫位置及範圍：

復國墩漁港位於金門東側海濱，為金門東半部主要漁港，隔圍頭灣與大陸晉江圍頭相望。復國墩漁港為內灣型海岸，半面環山半面環海，有銳利的「刀坡」，還有目礁、尖礁、黑礁等天然礁石羅列其中，由港區通往海邊的礁岩區，沿途可以欣賞雲天、山海、礁岩、浪濤，美不勝收。

為利復國墩漁港朝向「健康、效率、永續漁業」之漁港目標、漁村轉型與振興，允宜強化辦理該漁港設施改善、漁港港區活化再利用，推動漁港功能多元化，確保漁民作業安全及創造漁港多元化價值。案經本府於民國 105 年 11 月辦理完成「復國墩漁港外航道暗礁清除利用暨復育區建置」調查規劃工作，今為加速復國墩漁港與鄰近海域開發利用，創造區域性亮點計畫並創造觀光遊憩之親水空間，特因應政府推動中前瞻計畫中全國水環境改善計畫，提出「金門縣復國墩漁港漁業環境營造工程計畫」。



圖 3 復國墩漁港港區範圍圖

二、現況環境概述

(一)漁港現況

復國墩原名為蚵殼墩，意指由蚵殼所堆起之高地，為半島型礁石海岸，然而該地並不產蚵仔。經考古發現，此地擁有大量貝塚遺址，距今約七、八千年前，因此該地定名為「復國墩文化」。周圍礁岩多為目礁、尖礁及黑礁等，坐落於海中，在聚落南側有斜坡步道可到達原天然漁船停靠處，後來於後方興建堤岸與海中礁嶼相連，進而擴建為漁港。

復國墩漁港係為平衡金門本島漁業發展，免除本島東側漁民舟車往返新湖漁港之辛勞而建，民國 87 年完成規劃後，民國 88 年底正式動工，完成北防波堤兼碼頭等主體外廓設施。

目前當地及附近地區漁船均於此進出，附近海域卻為優良之漁場，吸引眾多釣客到此垂釣。復國墩擁有特殊紅土層地質景觀，周圍地表還能見到在眾多地質作用下造就而成的特殊地形，亦為當地特色景點之一。

復國墩漁港在行政劃分上係位於金門縣金湖鎮溪湖里，屬於第二類漁港，既有港區範圍包含陸域 0.58 公頃及水域 13.1 公頃，合計面積 13.68 公頃，如圖 4 所示。漁港港區範圍之劃設，陸域範圍以設施用地後側道路為界，水域部份則涵蓋泊地、航道及未來發展區域(兼消波水域)。冬季盛產紫菜，主要漁獲為鰲魚、白帶魚、午魚、土魷、巴弄及蝦蟹等。本漁港與新湖漁港及羅厝漁港同為金門縣的三大漁業專用港之一，提供五噸級以上漁船全天候一貫作業。

依據金門縣政府 104 年 3 月之統計月報，顯示金門縣之漁業及漁獲概況，近 10 年來之漁業從業人員數、漁船數(艘)、漁筏數及漁獲量。雖然漁業從業人員數有逐年增加趨勢，但增幅不大。在漁船數方面，以未滿 10 噸之機動漁船及舢板有逐年增加現象，但漁獲量則呈現下降趨勢，每年約減少 42,200 公斤。檢視漁業從業人數、未滿 10 噸之機動漁船及舢板雖略有增加，但漁獲量呈現下降趨勢，主要原因為漁業轉型目前漁撈作為僅為少數漁船不定時休閒作為，其收益已非為漁村經濟主要來源，亦可能為漁船數的增加主要以小型為主，因此漁獲量不大。



圖 4 金門縣復國墩漁港現況圖

(二) 海域地形水深

復國墩漁港週邊地形及港區水深測量資料調查，如圖5～圖7所示。在漁港週邊測量部分，本漁港因建設在海濱礁石區，陸域地形之起伏變化較大。在海域水深測量部分，本漁港港區泊地水深大約在-1.5至-2m之間，出口航道水深則約為-2m至-4.5m之間。

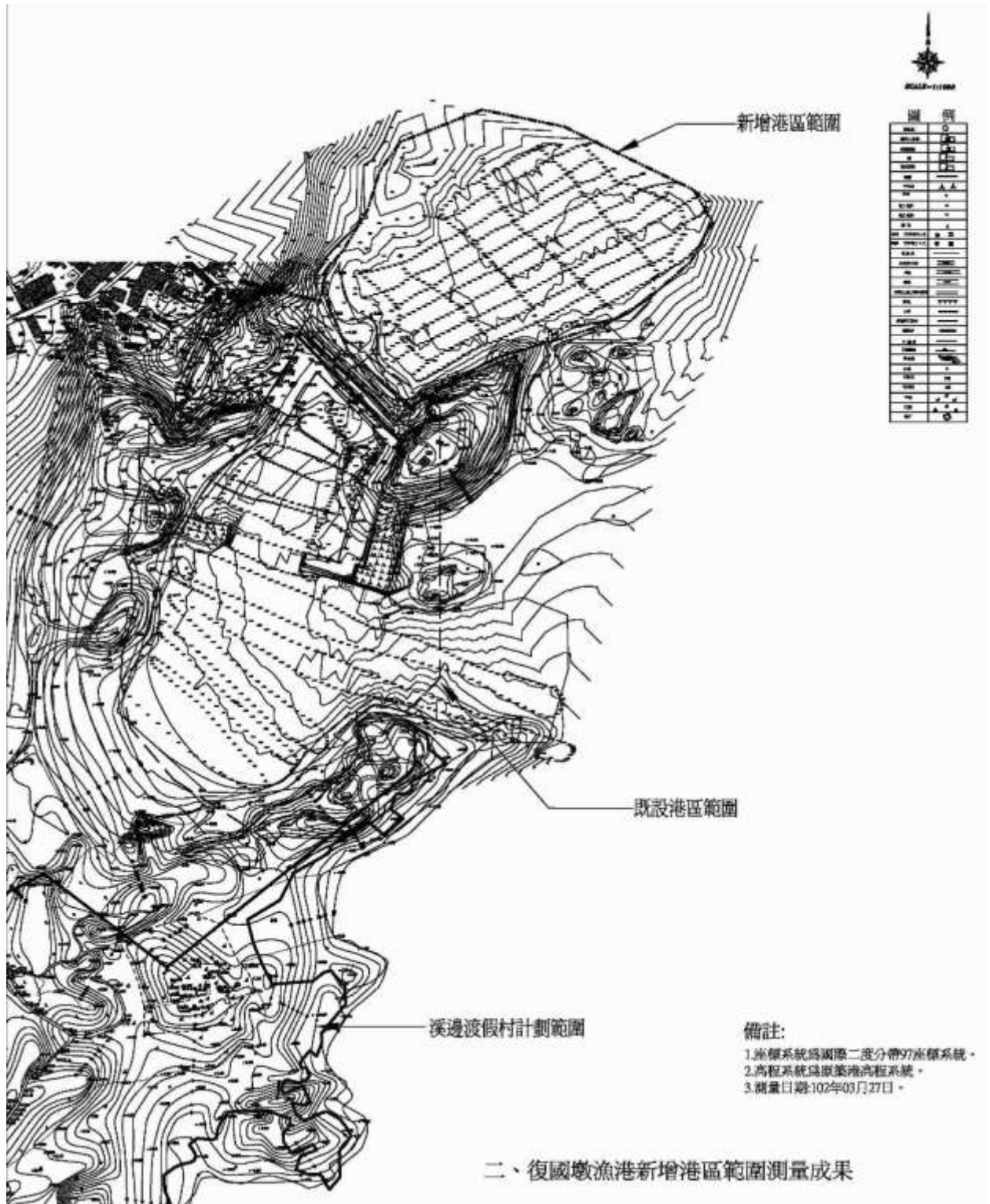


圖5 復國墩漁港及鄰近海岸地形水深圖

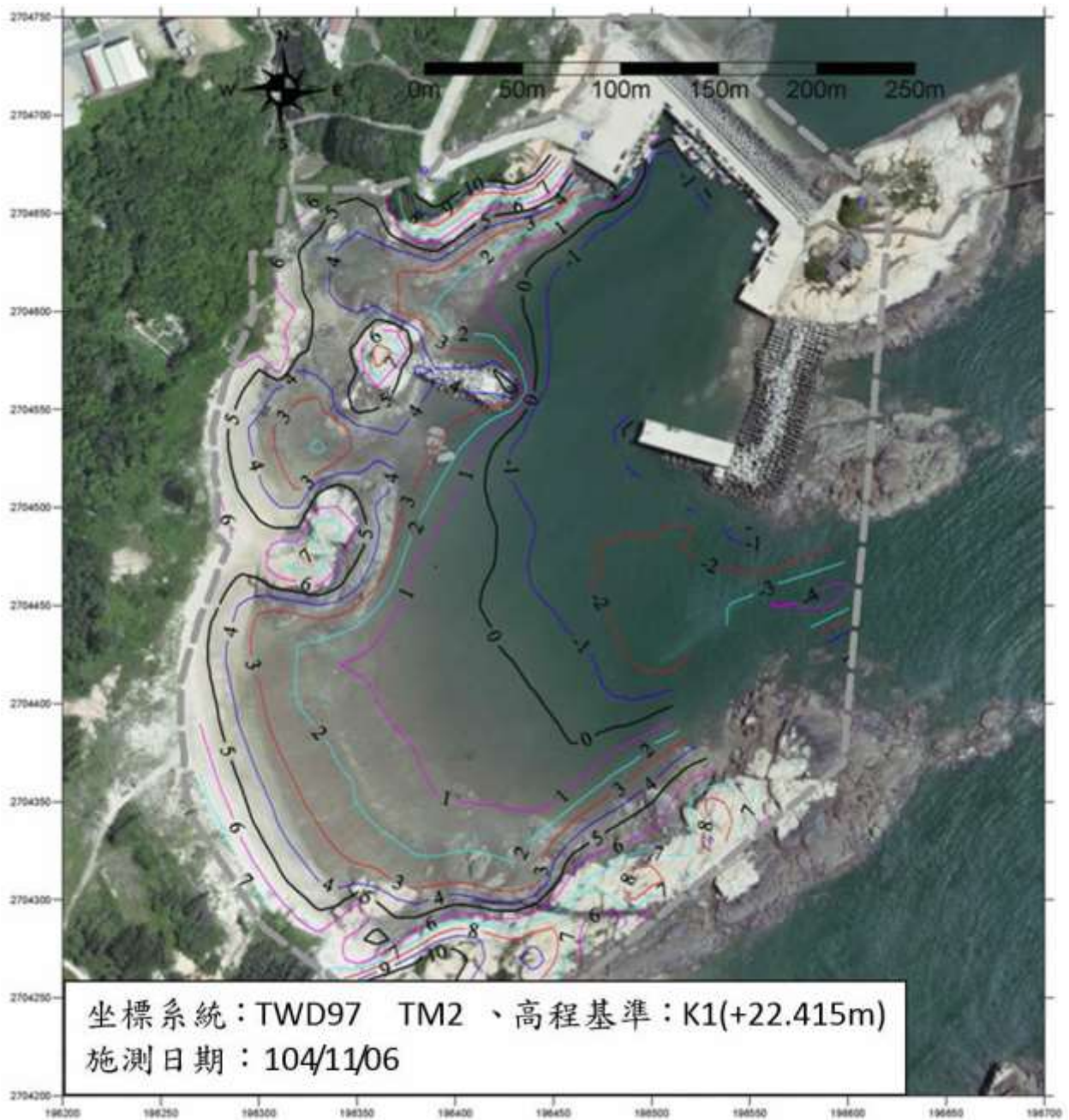


圖 6 2015 年 11 月復國墩漁港港區海域地形成果圖

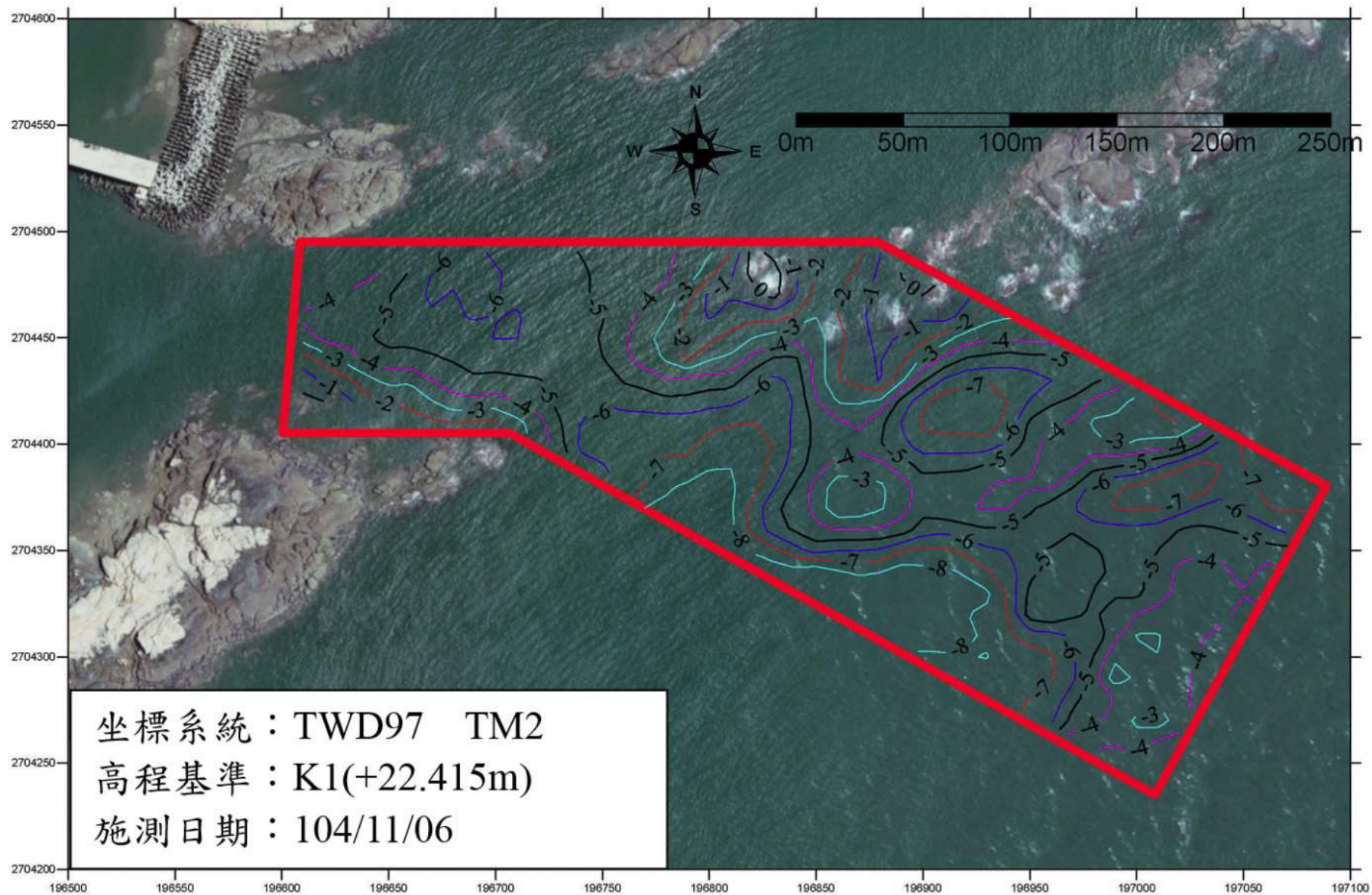


圖 7 2015 年 11 月復國墩漁港外航道地形成果圖

(三)生態調查

復國墩漁港以北之復育區具有豐富的礁岩生態系，赤點石斑魚、蝦、花枝、黃魚、鯛魚、螃蟹、鯊魚、鱸魚、沙丁魚、比目魚及午仔魚等，皆為天然棲息於復國墩復育區海域的種類，從問卷成果也顯示石斑魚、黃魚、鱸魚、螃蟹、鯊魚、比目魚及鯛魚等，屬於金門居民認定為高端經濟水產品。以上俗稱的種類，除鯊魚外，現在國內水產養殖技術已可進行多數種類的完全養殖或人工育苗，因此當地政府可與水產試驗研究單位進行復苗放流，以增加當地漁業資源，提供給海產店業者發展當地美食。

由當地實際生態調查結果證實復國墩復育區的海水中具有豐沛的浮游植物，尤其是牡蠣的主食矽藻，亞潮帶也能觀察到許多天然牡蠣生長分布於低潮線之上。顯示復國墩復育區的海域具有牡蠣養殖之潛力。由於牡蠣養殖的過程並不會投餵餌料增加導致環境負擔，反而牡蠣具淨化環境水質之正向功效，另外牡蠣外殼在生物功效方面則可提供多種附著性海洋生物的附著生長之基材，同時並吸引魚類棲息覓食，可增加此海域的生物豐度與歧異度。

三、前置作業辦理進度

本工程主要延續 105 年 11 月辦理完成之「復國墩漁港外航道暗礁清除利用暨復育區建置」調查規劃工作，該計畫在執行期間除於民國 105 年 1 月 28 日及 105 年 9 月 30 日分別辦理期中及期末報告審查會外，為能完善計畫之「港區泊地及外航道浚深疏浚調查規劃」及「漁業資源復育區調查及建置規劃」成果，於完成調查及建置規劃之後，於民國 105 年 11 月 15 日邀請當地漁民暨相關單位召開成果說明會，廣徵各界前輩與先進意見，了解當地民眾的想法及回饋意見，使該計畫成果更為具體。

成果說明會之海報及邀請函及成果說明會辦理之現場照片如下圖所示。此一成果說明會之主要邀請對象，包含：金門縣政府代表、金門縣水產試驗所代表、金門區漁會代表、金門縣金湖鎮溪湖里代表及里民及設籍復國墩漁港船主(漁民)。復國墩漁港位於金湖鎮溪湖里之行政轄區，透過里長邀請里民參與。金門區漁會提供設籍復國墩漁港之船主(漁民)，共計 46 位，透過漁會及邀請函寄發，邀請船主(漁民)參與。

復國墩漁港

外航道暗礁清除利用暨復育區建置

成果說明會

活動時間：2016.11.15(星期二)

活動地點：金門縣漁會三樓
(金門縣金湖鎮新湖里新湖漁港1號)

主辦單位：金門縣政府

執行單位：財團法人成大研究發展基金會

議程

09:30-10:00	報到	
10:00-10:20	開場及致詞	主持人及與會嘉賓
10:20-10:40	「復國墩漁港外航道暗礁清除利用暨復育區建置」內容及成果簡報	成大團隊
10:40-12:00	意見交流內容： 1. 外航道暗礁清除利用 2. 復育區設置規劃	縣府代表 地方代表 成大團隊 參與民衆
12:00	散會	

主辦單位：金門縣政府
執行單位：財團法人成大研究發展基金會

復國墩漁港外航道暗礁清除 利用暨復育區建置案

成果說明會

105.11.15
金門縣漁會三樓會議室
(金門縣金湖鎮新湖里新湖漁港1號)
INVITATION

復國墩漁港為金門東半部主要漁港，為列本縣「健康、雙率、永續漁業」之漁港目標、漁村轉型與振興，宜強化辦理漁港設施改善、漁港港區活化再利用，推動漁港功能多元化。為完善「復國墩漁港外航道暗礁清除利用暨復育區建置」計畫執行成果，邀請各界前輩與先進蒞臨本次說明會，給予執行團隊指導與意見交流，以提供後續推動及執行之參據。恭請

蒞臨指導

主辦單位：金門縣政府
承辦單位：財團法人成大研究發展基金會 敬啟

時間：105.11.15(星期二) 10:00-12:00
地點：金門縣漁會三樓會議室(金門縣金湖鎮新湖里新湖漁港1號)
聯絡電話：成功大學水工技藝所 林俞伶 08-2371933#253

09:30-10:00	報到	
10:00-10:20	開場及致詞	主持人及與會嘉賓
10:20-10:40	「復國墩漁港外航道暗礁清除利用暨復育區建置」內容及成果簡報	成大團隊
10:40-12:00	意見交流內容： 1. 外航道暗礁清除利用 2. 復育區設置規劃	縣府代表 地方代表 成大團隊 參與民衆
12:00	散會	



(a)活動地點



(b)成果出圖



(c)成果簡報



(d)討論之一



(e)討論之二



(f)意見答覆

四、工程概要

(一) 工程計畫願景

1. 發展定位

依據現況資料調查分析、整體漁業發展政策、金門的漁業施政方針以及復國墩漁港的現況優缺點和週邊資源條件特性，對於該漁港的整體規劃，以「健全漁業基礎功能，發展多元化附屬功能」作為規劃主軸。

由於復國墩漁港的主要限制在於現況港口泊地面積小、陸域面積有限、港埠設施不健全及漁業功能發展不佳，惟因現況尚待建置，因此具備發展性。再者，復國墩漁港鄰近有可利用的腹地，因此積極朝整合型的休閒觀光漁港進行規劃，因此復國墩漁港發展之多元主題定位為「地方特色休閒型觀光漁港」。

2. 計畫願景

打造復國墩漁港成為具水岸親水空間之『地方特色休閒型觀光漁港』新亮點。

計畫願景說明如下：

- (1) 復國墩漁港位於大金門的東半島，現況除了碼頭設施之外，並無其它的港埠以及漁業設施，只做為單純停放漁船、舢舨的港口，漁業活動量亦相對為弱；但就整體漁業使用需求功能面上，建議仍應就基礎漁業需求設施作整體健全規劃建設。
- (2) 既有港區陸域空間有限，規劃於入口道路處擴充港區範圍、填築陸域面積，哨站處以疏浚之土方填築岩礁，新增陸域使用面積，以供多元化規劃使用。
- (3) 在多元化的發展規劃上，結合週邊岩灘海域資源，擴充劃設港區範圍，規劃發展高級漁類復育養殖區、海釣區，聯結復國墩水產美食聚落，提供充分的特色漁產給鄰近的復國墩美食餐廳供遊客選擇。

(二) 規劃構想圖

復國墩漁港未來朝向多元化的發展規劃，漁港區北側可結合週邊岩灘海域資源，規劃發展高級魚類復育養殖區、海釣區，聯結復國墩水產美食聚落，提供充分的特色漁產給鄰近的復國墩美食餐廳供遊客選擇。未來漁港區發展將朝向多元功能，漁港除了維持或是加強既有漁港設施功能外，另外訂定了多元主題的發展目標，該目標做為復國墩美食聚落的支援漁港，其中漁業功能的比重約佔70%(養殖漁業之規劃納入漁業功能比重)，而觀光功能的比重約佔30%。

港區北防波堤外側海域，因天然條件礁石多，規劃作為高端漁獲之養殖場地，於外側設置人工魚礁作為阻隔，內側即可形成天然之養殖場，作為高級漁獲水產養殖基地，提供特色漁產供鄰近復國墩海鮮餐廳以及對外銷售用。設置人工魚礁可因海流、潮汐、波浪等作用，造成水體之上下混合與形成渦流攪拌海底營養鹽類，增進浮游生物之繁殖孳生能力；且魚礁礁體之廣大表面積提供許多附著性生物之附著生長繁殖，進而形成極佳的餌料場，因而吸引洄游性魚類的聚集、滯留。魚礁表面及隱蔽處，可供給許多魚類黏著性卵、烏賊卵等附著孵化，孵化後之仔稚魚亦可獲得庇護成長之環境。復育區海域之規劃需擴大，為防範大陸籍漁船越界不當捕撈，在階段性的工程施作依序分成(一)投放保護魚礁於北側開口處，達阻絕之功效；(二)經營海洋牧場海域；(三)建立人工魚礁禁漁區。

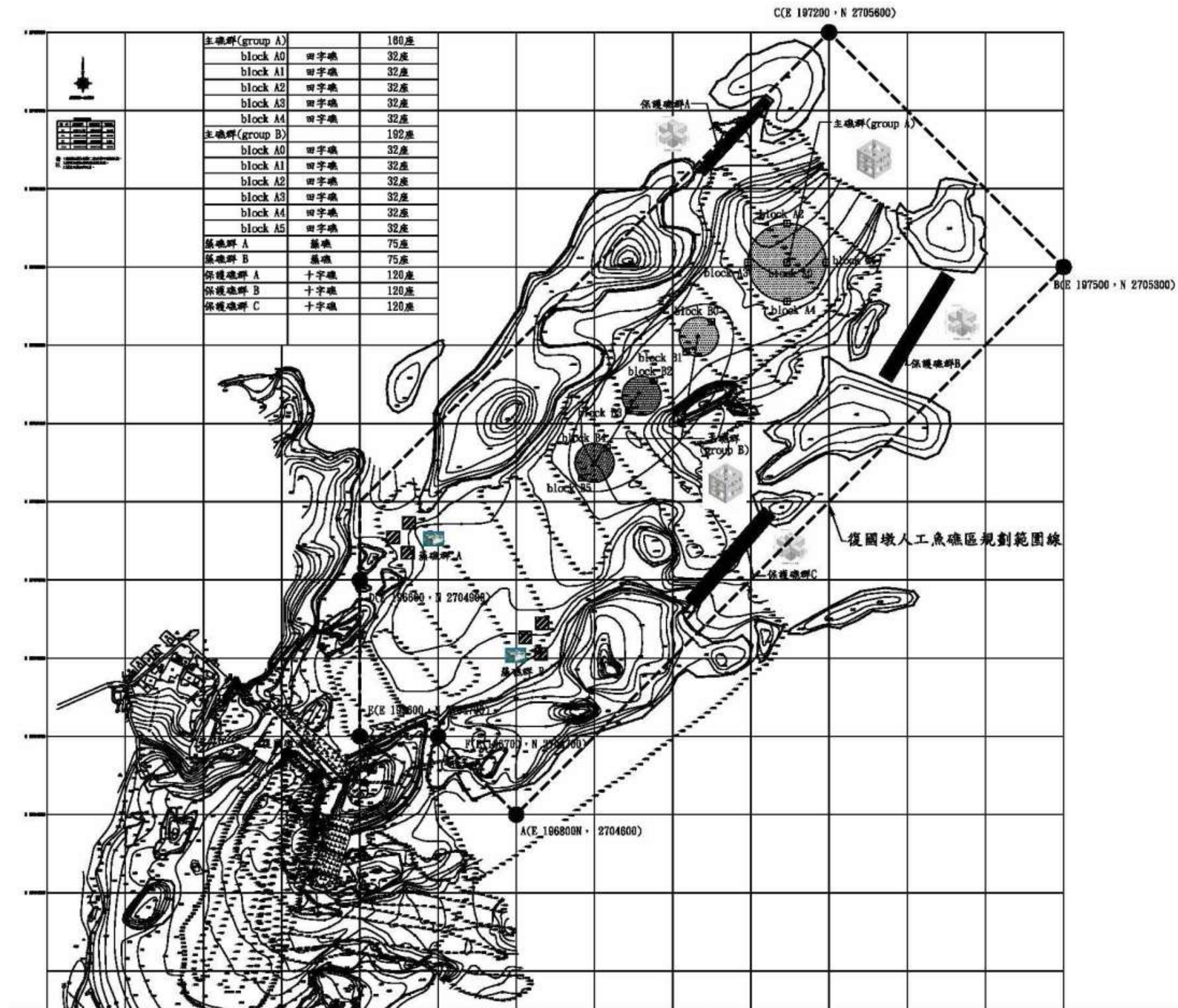


圖 8 復國墩復育區人工魚礁規劃配置圖

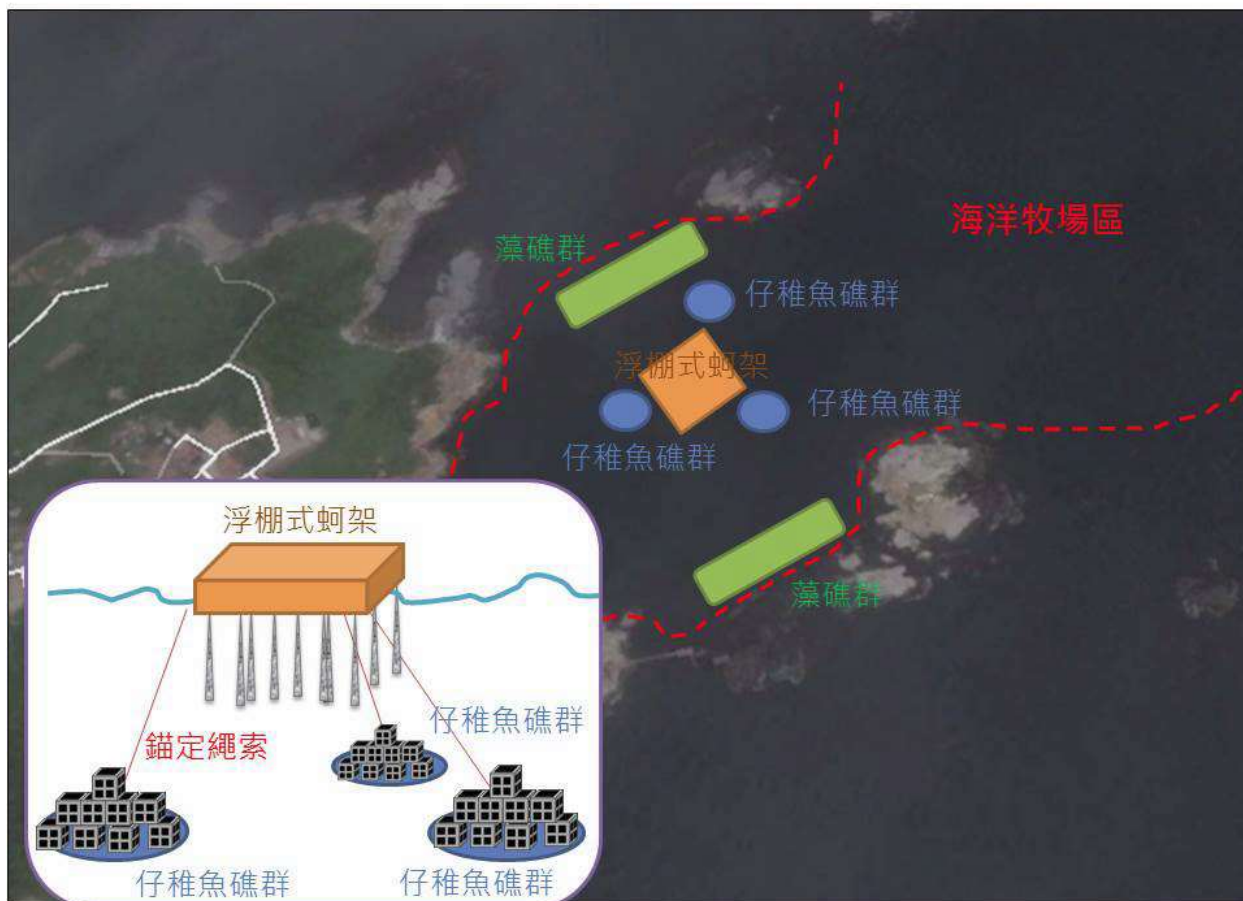


圖 9 復國墩復育區海洋牧場示意圖

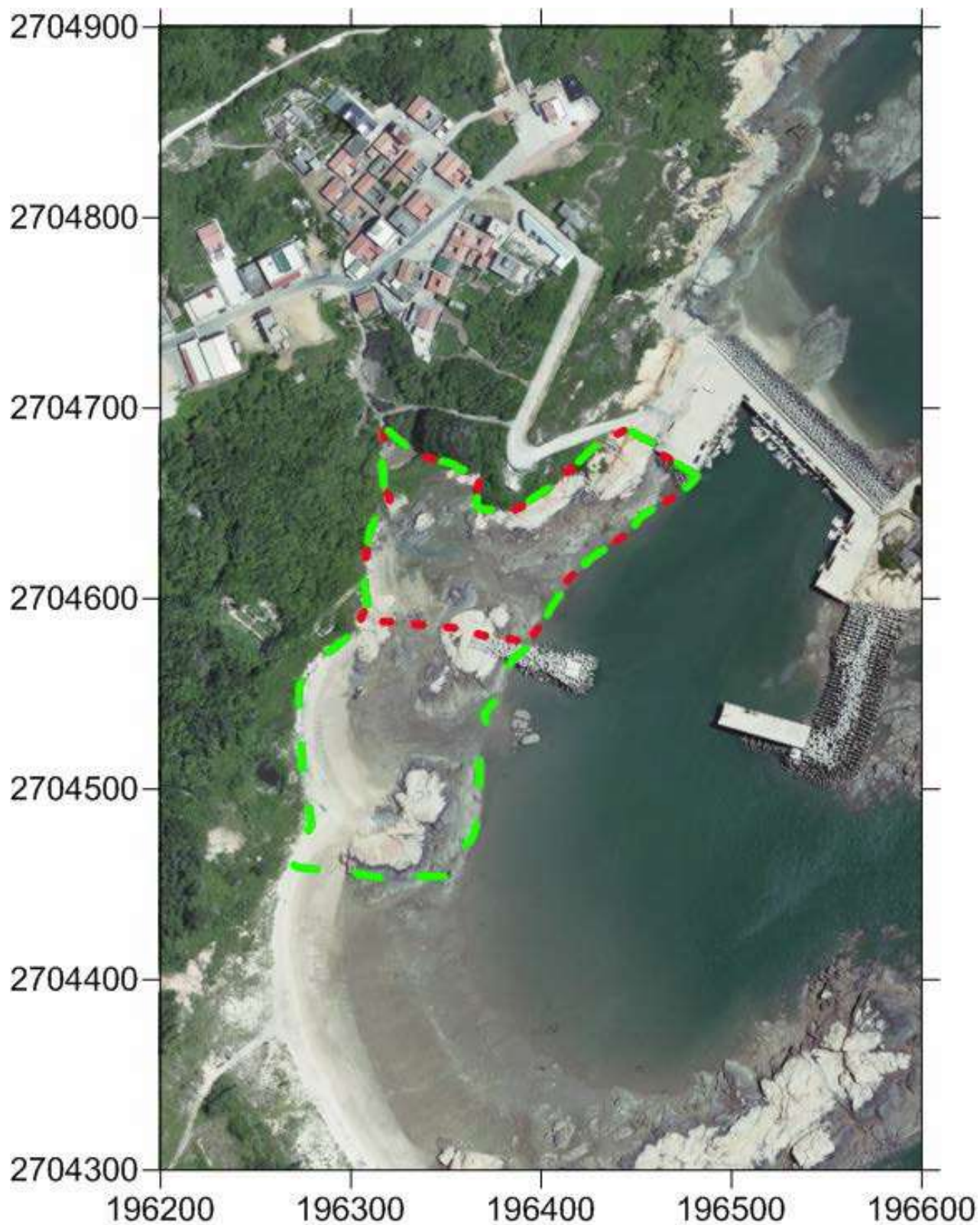


圖 10 復國墩漁港港區浚挖回填區範圍圖

(三) 分項工程項目

1. 復育區人工魚礁工程

(1) 人工魚礁設置地點

人工魚礁聚魚的原理、礁區的規劃與設置地點應考量的條件及理想的魚礁設置地點應具備的條件等等原則，規劃復國墩漁港區北防波堤兼碼頭外側海域(約為東北方水域)為金門首座人工魚礁區，其原因歸納如下：

- 此海域因天然礁石多，可作為人工魚礁區天然屏障，只要於部份水道設置阻隔設施(保護礁)，外籍船隻(大陸船隻)不易入侵與破壞，易成為孵化後仔稚魚之良好庇護成長環境。
- 本區水域於平均潮面下約有 8~11 公尺水深，水深充足適宜大型魚礁投放，又此區底質堅硬且受天然礁石遮蔽，人工礁體投放後，不易因海流、潮汐、波浪等作用而沉限與潰散。
- 水質佳、生物豐富度高且無重金屬污染之情形。
- 鄰近復國墩漁港，本港可作為日後魚礁製作與吊放之施工基地，魚礁區設置完成後，本港可作為海上休閒垂釣產業、當地海鮮消費、對外銷售及監視保護礁區之根據地。

(2) 人工魚礁佈置及功能規劃

本計畫之投礁範圍如圖 8，投放範圍為位置中心直徑 500±50 公尺之範圍，計畫之魚礁總重量須達 28000 公噸。本魚礁之設置規劃以能兼顧完整海域生態食物鍊，營造全程水產資源生長週期之漁場為出發點，來規劃底棲型魚礁之配置方案；在魚礁種類之選擇上，考量在不同之生態成長區，設置各式人工魚礁，並增加魚礁區設置(種類及配置)之複雜性；生態學家研究天然礁與魚類族群的關係後指出，基本上，天然礁的複雜度越高，魚類種數與族群數量越高(Roberts 及 Omond, 1987)，且棲地中的複雜度、食物、掠食者數目亦與幼魚的存活率有關(Carr 及 Hixon, 1995)，Ogama(1982)也指出棲地構造之複雜度越高，

則魚群的密度越高。因此，魚礁布置之規劃，擬以不同類型之礁體置放為原則，本計畫以改良型田字礁之培育礁為主；茲敘述初步規劃之魚礁佈置種類如下：

A.大型人工魚礁群(主礁群)

此類魚礁之設置，目的在提供各類中、成魚棲息與索餌空間；多數定棲性魚類，其仔稚魚成長到一個階段，生活空間會漸向較深水域移動，若能有固定之人工魚礁供棲息、躲避敵害，同時又有食物供索餌，則區域的魚類資源自然會穩定成長；同時此類魚礁亦對中、下層迴游性魚類具有吸引其駐足或棲息之效。

另依中央研究院動物所研究：國內大型之水泥礁遲至民國 66 年 7 月方才投放，初期效果即甚良好，很快就能誘集大批之魚參科及其他雜魚類，但以其體積龐大，構型複雜，如在深度較淺處過度堆高，反而影響船隻航行；或發生積壓於底部的礁體因受光率降低而減低了生產力，以及每一個礁體之周邊效應因過度的集中而減少等問題。

本工程擬採用之主礁群魚礁為改良式田字型人工魚礁(圖9所示)，係針對以往雙層式人工魚礁之優缺點加以改良設計。改良式田字型魚礁可增加抗沈陷、抗傾覆及能聚集仔魚之穩定性基座；四面遮蔽牆加大，以提高遮蔽效果、藻類附著面積及渦流效應。如在海底經過周詳之佈置排列，可增加聚魚效果，以達培育海洋資源之目的。

此外大型水泥礁尚有下列兩項優點：底面積大，礁體高，較不易受泥掩埋；特殊設計之隔板與立體結構，增加表面積以供無脊椎動物附著，也提供多數魚類棲息躲藏之空間。

B.藻礁群

藻礁是以保護仔稚魚、附著性藻類、貝類及甲殼類(如龍蝦)為目的而規劃的人工魚礁，設置區域一般規劃在近岸水深較淺海域；此類礁體之設置目的在提供上述水族，尤其魚類幼生之棲所，以減

少魚類初生期受外力干擾之機率而提高存活率，同時藉由礁體上附著藻類之培育，促成初級餌料生物之聚集，使該人工魚礁區成為仔稚魚、貝類、介殼類之優質索餌、成長場所，來提高整個海域之基礎生產力。

本工程擬以一般港灣工程常用之力川塊為藻礁群主要礁體，礁體面積約 $3.15\text{m} \times 3.15\text{m}$ ，高約 1.6m ；本魚礁之特點為：單位混凝土體積之受日照面積大，模具容易取得，施工迅速，可節省大量人力及工時，此外，礁體孔隙貼近海面，幼魚較不易被捕食，有利仔稚魚之生存。

C. 保護礁

為防範各型拖網漁船進入沿岸三海裡內作業，自民國79年起，相關單位即陸續製作 2.6m 十字型水泥礁，投放於各縣、市政府選定之海域上。

本工程擬採 2.6m 十字型水泥礁為保護礁，採120個為一堆(Block， 60×2 個)，設於天然礁岩缺口處，以防止拖網船入侵，保護礁群之配置。

(3) 復國墩復育區海洋牧場

由計畫現場的生態調查之結果證實復國墩復育區的海水中具有豐沛的浮游植物，尤其是牡蠣的主食矽藻。此外亞潮帶也能觀察到許多天然牡蠣生長分布於低潮線之上。在現地訪談中得知當地幾位漁民曾在此區域嘗試自行以浮棚式蚵架養殖牡蠣，口頭描述經3個月之養殖期間牡蠣生長皆非常良好，但收成前卻遭受大陸漁船進入破壞，讓他們非得終止牡蠣養殖的作業。從上述相關資訊，顯示復國墩復育區的海域是具有牡蠣養殖之潛力。由於牡蠣養殖的過程並不會投餵餌料增加環境負擔，反而牡蠣具淨化環境水質之正向功效，另外牡蠣外殼則可提供多種海洋生物的附著基材，同時吸引魚類棲息覓食，可增加此海域的生物豐度與歧異度。與當地漁民討論此海域風浪的四季變化，浮棚式蚵架建議可於春季掛苗養殖直至秋季採

收，而採收後建議可改以進行延繩式海帶養殖，養殖期間可至隔年春季。如此交替養殖的方式，提高復育區的水產經濟效益。

因此本計畫建議縣政府可於圖9之近岸海域規劃為海洋牧場示範區(2500平方公尺)，此示範區禁止大陸漁船越界進入，其中規劃二處藻礁群與三處仔稚魚保護礁群，每投放20座仔稚魚保護礁為一礁群，而在三處礁群上分別綁繫浮球或標示物於海面，以利定位此海洋牧場區及防止外來漁船進行漁撈作業。接著結合當地漁民進行浮棚式蚵架養殖牡蠣，而此蚵架可錨定於三處人工魚礁，穩定浮棚，增加抗浪性。

此仔稚魚保護礁需選擇近岸小型之多孔水泥礁體(1m³)，且均為較小之混凝土材質，選擇投放種類有饅頭礁、水泥柱、十字腳柱及方型礁等，此魚礁的功能是以提供魚、貝、介類棲息場所，以達到保育及增產為目的，並具有海藻及無脊椎動物附著生長，仔稚魚藏匿等功能，提高放流魚苗與天然魚苗之生存率。此海洋牧場區的規劃及經營理念為復育在地高端經濟魚類資源為主，牡蠣與海藻養殖為輔，也建請此復育區需擴大規畫。由於浮棚蚵架與延繩式設立後將使漁民無法使用流刺網與底拖網進入此區域作業，亦達到保護魚類資源之功效。由於結合當地漁民之牡蠣與海藻養殖，讓巡邏維護較容易，也須海巡單位落實驅離非法漁船之進入。配合上述優良管理之方式，估計約五至十年則可讓漁業資源復育達到正向效果。

2.港區航道疏濬及回填區工程

依據港區範圍修訂，復國墩漁港劃設陸域範圍原以設施用地側道路為界，面積僅有0.58公頃，對於港區的使用規劃嚴重不足，影響本港區長遠發展。因應港區長遠發展考量，經檢討以入口道路週邊既有港域內礁石區整平擴充，約可提供1.12公頃之面積，使其與既有港區陸域聯結成一片狀之區域，以供本港區相關設施發展之需。

為能配合本區之土方量堆置、土方量的大小、回填區範圍及回

填區高程等多面向考量，因此規劃將回填區擴大，而擴大方式可採用逐段回填方式。因此，本計畫進一步評估擴大回填區之範圍，範圍如圖 10 所示，原規劃範圍為圖中紅色虛線所圍，擴大範圍則如綠色虛線所示，最大高程 13.92m，最小高程 0.84m，平均高程約 4.70m，同前述分別計算至各所需高程可收納土方量，回填至平均高程 4m 所需土方量為負值，其餘皆為正值，若回填至平均高程 10m，可達最大回填量，為 122,814 m³，此一回填量可以完全容納港區及外航道浚挖土方。

當浚深土方可於現地進行堆置，因此浚深回填區所產生的陸域空間，接續可對此一擴充陸域配合周邊進行整體性規劃。由於復國墩漁港位於大金門的東半島，漁港區現況除了碼頭設施之外，並無其他港埠以及相關漁業設施，只做為單純停放漁船、舢舨的港口，漁業活動力量相對薄弱，可結合既有漁村聚落之發展為樂活漁村及多功能觀光漁港腹地，除了可以品嚐海港美食及優遊古厝風情，配合北側復育養殖區生態觀光產業基地設置，發展水產教室及生態復育，提供完善綠色旅遊及生態教育體驗之場境。

3.港區親水步道及環境綠美化工程

考量將來港區觀光遊憩發展需要，本工程除開發漁業復育區及港區新生地外，對於港區外漁村社區與漁港海岸之連結，計畫設置親水步道進行連接，並加強港區廣場整建及入口意象等景觀設施，初步構想如圖 11 所示。



圖 11 復國墩漁港親水步道及環境綠美化構想圖

表 1 復國墩漁港水環境改善計畫—分項工程明細表

計畫名稱	項次	分項工程名稱	主要工程項目	對應部會
復國墩漁港水環境改善計畫	1	復育區人工魚礁工程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 田字礁製作及拋放 412 塊 2. 十字保護礁製作及拋放 369 塊 3. 15 噸型藻礁製作及拋放 150 塊 4. 浮棚式蚵架 4 座 	農委會漁業署
	2	港區航道疏濬及回填區工程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 護岸工程 100m 2. 挖填方工程一式 	農委會漁業署
	3	港區親水步道及環境綠美化工程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 港區入口廣場整建及綠美化工程 2. 親水步道連結工程 3. 復育區週邊環境設施改善及綠美化工程 	農委會漁業署

五、計畫經費

(一) 計畫經費來源

本工程計畫總經費 14,800 萬元，由「全國水環境改善計畫」第一期預算及地方分擔款支應(中央補助款：11,544 萬元、地方分擔款：3,256 萬元)。(備註：本計畫經費不得用於機關人事費、設備及投資)

(二) 分項工程經費

項次	分項工程名稱	對應部會	經費(千元)								
			107 年度		108 年度		小計	109 年度		總計	
			中央補助款	地方分擔款	中央補助款	地方分擔款		中央補助款	地方分擔款	中央補助款	地方分擔款
1	復育區人工魚礁工程	農委會 漁業署	7,800	2,200	23,400	6,600	40,000	0	0	31,200	8,800
2	港區航道疏濬及回填區工程	農委會 漁業署	10,140	2,860	31,200	8,800	53,000	0	0	41,340	11,660
3	港區親水步道及環境綠美化工程	農委會 漁業署	0	0	11,700	3,300	15,000	31,200	8,800	42,900	12,100
小計			17,940	5,060	66,300	18,700	108,000	31,200	8,800	115,440	32,560
總計			23,000		85,000		108,000	40,000		148,000	

(三)分項工程經費分析說明

1. 復育區人工魚礁工程

表2 復育區人工魚礁工程費用預算表

項 目	單 位	數 量	單 價	複 價(元)	備 註
一、田字礁製作及拋放工程	塊	412	40,000	16,480,000	
二、十字保護礁製作及拋放	塊	369	19,300	7,121,700	
三、15噸型藻礁製作及拋放	塊	150	38,300	5,745,000	
四、浮棚式蚵架	座	4	150,000	600,000	
五、雜項工程	式	1		753,300	
小 計				30,700,000	
六、包商利稅、保險、品管、營業稅、 工程管理、設計監造及空汙費	式	1		9,300,000	
總 計				40,000,000	

2. 港區航道疏濬及回填區工程

表3 港區航道疏濬及回填區工程費用預算表

項 目	單 位	數 量	單 價	複 價(元)	備 註
一、護岸工程	m	100	300,000	30,000,000	
二、挖方工程	m ³	800	3,600	2,880,000	
三、填方工程	m ³	60,000	120	7,200,000	
四、雜項工程	式	1		1,000,000	
小 計				41,080,000	
五、包商利稅、保險、品管、營業稅、 工程管理、設計監造及空汙費	式	1		11,920,000	
總 計				53,000,000	

3.港區親水步道及環境綠美化工程

表4 港區親水步道及環境綠美化工程費用預算表

項 目	單 位	數 量	單 價	複 價(元)	備 註
一、港區入口廣場及綠美化工程	式	1		15,000,000	
二、親水步道工程	式	1		12,000,000	
三、復育區環境設施及綠美化工程	式	1		14,000,000	
四、雜項工程	式	1		1,000,000	
小 計				42,000,000	
五、包商利稅、保險、品管、營業稅、 工程管理、設計監造及空汙費	式	1		13,000,000	
總 計				55,000,000	

六、計畫期程

本工程若經費許可，預計自 107 年初開始辦理工程設計工作，相關工程施工可於 109 年 6 月底前完成建設，以期展現前瞻計畫建設成效。

工程進度期程表													
工項	開始時間	107 年				108 年				109 年			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
設計作業	107.1.30	■											
預算送審完成	107.5.30		■										
招標決標及訂約	107.6.30		■										
開工前置作業	107.8.30			■									
工程施工	107.9.1				■	■	■	■	■	■	■		
完工驗收	109.3.1										■		
決算結案	109.4.30										■		
決算結案	109.6.30										■		

七、預期成果及後續維護管理計畫

(一)環境改善面積

本計畫可創造復國墩鄰近海域約 20 公頃之親水活動空間，即配合人工魚礁復育成果，提供一般民眾親水或潛水活動之場所，提升漁業朝向觀光休憩發展之新空間。

(二)促進觀光人口數

配合本計畫所創造復國墩鄰近海域約 20 公頃之親水活動空間，預估每年可提供約 5,000 人以上之到港觀光遊憩人口效益。

(三)產業發展效益

因應本計畫所創造港區新生地及海域復育區域，可使本港周邊漁業或觀光產業，獲得再度發展及永續經營之具體效益。

(四)後續維護管理工作

本計畫所規劃完成之人工魚礁復育區在經營管理方面，將由金門區漁會結合地方相關生態團體，在永續生態及觀光發展前提下，進行相關營運管理工作，政府單位在後續經營管理方面並不需要編列實質費用。

八、其他事項

無其他事項。

核定階段		地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區、 <input checked="" type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
	二、生態資料蒐集調查	關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input type="checkbox"/> 是： <input checked="" type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/> 是： <input checked="" type="checkbox"/> 否
		生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與水利工程快速棲地生態評估結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input type="checkbox"/> 是： <input checked="" type="checkbox"/> 否：
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否：
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input checked="" type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據水利工程快速棲地生態評估成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是： <input type="checkbox"/> 否：
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：

	二、 生態保育 措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育 品質管理 措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、 民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____
	四、 生態覆核	完工後生態 資料覆 核比對	工程完工後，是否辦理水利工程快速棲地生態評估，覆核比對施工前後差異性。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否：_____
五、 資訊公開	施工資訊 公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____	
維護管 理階段	一、 生態資料 建檔	生態檢核 資料建檔 參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、 資訊公開	評估資訊 公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是：_____ <input type="checkbox"/> 否：_____

「全國水環境改善計畫」—金門縣政府水環境改善計畫工作明細表

日期：00/00/00

優先順序	縣市別	鄉鎮市區	整體計畫名稱	分項工程名稱	主要工作項目	對應部會	用地取得情形： (已取得以代號表示，如待取得請填年/月) A：已取得 B：待取得，預計完成時間：年/月	預計辦理期程(年/月-年/月)	工程經費(單位：千元)																			
									106年度			107年度			108年度			109年度			110年度			總計				
									中央補助	地方自籌	年度小計	中央補助	地方自籌	年度小計	中央補助	地方自籌	年度小計	中央補助	地方自籌	年度小計	中央補助	地方自籌	年度小計	中央補助	地方自籌	合計		
	金門縣	金湖鎮	金門縣新湖漁港漁業環境營造工程計畫	風華再現漁業文化館工程	1.展示區工程及展示品蒐集 2.DIY區 3.擴增實境體驗區空間及設備(包含影片播放) 4.行動載具互動區展板及APP 5.服務區 6.內部空間整修工程	農委會漁業署	A	107.01~108.06	0	0	0	19500	5500	25000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19500	5500	25000		
				金蠡水產直銷工程	1.新鮮魚貨販賣區 2.漁產品販賣區 3.休息空間及食用區 4.物流宅配服務區 5.廁所整建 6.空間整修工程	農委會漁業署	A	107.01~108.06	0	0	0	7800	2200	10000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7800	2200	10000		
				戰地貨櫃市集大街工程	1.貨櫃粉刷及分隔處理(攤位) 2.週邊盆栽綠美化工程	農委會漁業署	A	107.01~108.06	0	0	0	4836	1364	6200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4836	1364	6200		
				海天一線親水海岸工程	1.可收納遮陽設施 2.堤防至沙灘及金菽藝文廣場至沙灘之步道工程 3.簡易換裝及清洗設施 4.淨灘	農委會漁業署	A	107.01~108.06	0	0	0	9360	2640	12000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9360	2640	12000		
				漫步防波堤整建工程	1.兩側防波堤之道路整建(整平) 2.太陽能型之LED小型燈光工程 3.植栽或裝置藝術擺設	農委會漁業署	A	107.01~108.06	0	0	0	0	0	0	11700	3300	15000	0	0	0	0	0	0	0	11700	3300	15000	
				漁港小艇坑道工程	1.入口階梯級與週邊連結步道工程 2.坑道內之行走步道、扶手及燈光整建 3.光雕投影隧道工程 4.淤砂清除工程 5.開門移除工程	農委會漁業署	A	107.01~108.06	0	0	0	0	0	0	50700	14300	65000	0	0	0	0	0	0	0	50700	14300	65000	
	金門縣	金湖鎮	復國墩漁港漁業環境營造工程計畫	人工魚礁復育區工程	1.田字礁製作及拋放 412塊 2.十字保護礁製作及拋放369塊 3.15噸型藻礁製作及拋放150塊 4.浮棚式蚵架4座	農委會漁業署	A	107.01~108.06			0	31200	8800	40000			0			0		0	31200	8800	40000			
				港區航道疏濬及回填區工程	1.護岸工程100m 2.挖填方工程一式	農委會漁業署	A	107.01~108.06			0	15600	4400	20000	25740	7260	33000			0			0	41340	11660	53000		
											0			0		0			0			0	0	0	0			
											0			0		0			0			0	0	0	0			
											0			0		0			0			0	0	0	0			
											0	0	0	88296	24904	1E+05	88140	24860	1E+05	0	0	0	0	0	0	176436	49764	226200
				合計							0	0	0	88296	24904	1E+05	88140	24860	1E+05	0	0	0	0	0	0	176436	49764	226200
				總計							0	0	0	113200			113000			0		0			226200			

審查核章： 承辦人：

科(課)長：

局(處)長：

首長：

「全國水環境改善計畫」

計畫評分表

整體計畫名稱		金門縣復國墩漁港漁業環境營造工程計畫	提報縣市	金門縣政府
內容概述		<p>復國墩漁港位於金門東側海濱，為金門東半部主要漁港，隔圍頭灣與大陸晉江圍頭相望。復國墩漁港為內灣型海岸，半面環山半面環海，有銳利的「刀坡」，還有目礁、尖礁、黑礁等天然礁石羅列其中，由港區通往海邊的礁岩區，沿途可以欣賞雲天、山海、礁岩、浪濤，美不勝收。</p> <p>為利復國墩漁港朝向「健康、效率、永續漁業」之漁港目標、漁村轉型與振興，允宜強化辦理該漁港設施改善、漁港港區活化再利用，推動漁港功能多元化，確保漁民作業安全及創造漁港多元化價值。案經本府於民國 105 年 11 月辦理完成「復國墩漁港外航道暗礁清除利用暨復育區建置」調查規劃工作，今為加速復國墩漁港與鄰近海域開發利用，創造區域性亮點計畫並創造觀光遊憩之親水空間。</p> <p>本工程主要包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 復育區人工魚礁工程 2. 港區航道疏濬及回填區工程 3. 港區親水步道及環境綠美化工程 		
預期效益		<p>(一)環境改善面積 本計畫可創造復國墩鄰近海域約 20 公頃之親水活動空間，即配合人工魚礁復育成果，提供一般民眾親水或潛水活動之場所，提升漁業朝向觀光休憩發展之新空間。</p> <p>(二)促進觀光人口數 配合本計畫所創造復國墩鄰近海域約 20 公頃之親水活動空間，預估每年可提供約 5,000 人以上之到港觀光遊憩人口效益。</p> <p>(三)產業發展效益 因應本計畫所創造港區新生地及海域復育區域，可使本港周邊漁業或觀光產業，獲得再度發展及永續經營之具體效益。</p>		
所需經費		總經費：148,000 仟元(全國水環境改善計畫補助：115,440 仟元，地方政府自籌分擔款：32,560 仟元)		
項次	評比項目	評比因子	佔分	評分
				地方政府自評

一	地方政府 內部競爭 序位分數	<p>(一)為地方政府所提整體計畫排序第一者，優先予以評分 30 分，第二者予以評分 20 分，第三者予以評分 10 分，第四者(含)以後評分 0 分。</p> <p>(二)如本整體計畫之部分分項工程已完成規劃設計者，予以加分 5 分。</p> <p>(三)本項由河川局辦理評分作業時，依前二項說明逕以填列，惟本評比項目總分最高為 30 分。</p>	30			
二	計畫內容 評分	<p>(一)營運管理計畫完整性 (佔 6 分)</p>	<p>地方政府承諾持續負責維護管理，並推動民眾參與及地方認養以永續經營者，評予 6 分，其它情況自 4 分酌降。</p>	6	6	
		<p>(二)地方政府發展重點區域 (佔 6 分)</p>	<p>未來該區域地方政府已列為如人文、產業、觀光遊憩、環境教育...等相關重點發展規劃者，評予 6 分，其它情況自 4 分酌降。</p>	6	5	
		<p>(三)具生態復育及生態棲地營造功能性 (佔 6 分)</p>	<p>整體計畫已納入生態檢核機制且工程內容融入生態復育及棲地營造效益者，評予 6 分，其它情況自 4 分酌降。</p>	6	6	
		<p>(四)水質良好或計畫改善部分 (佔 6 分)</p>	<p>計畫區域屬水質良好(依環保署相關評定標準認定)或已納入本計畫改善者，評予 6 分，其它情況自 4 分酌降。</p>	6	4	
		<p>(五)民眾認同度 (佔 6 分)</p>	<p>已召開工作說明會或公聽會等，計畫內容獲多數 NGO 團體、民眾認同支持者，評予 6 分，其它情況自 4 分酌降。</p>	6	5	
二	計畫內容 評分 (續上頁)	<p>(六)減少人工鋪面之採用情形 (佔 6 分)</p>	<p>工法減少人工鋪面使用，對生態環境友善者，評予 6 分，其它情況自 4 分酌降。</p>	6	6	
		<p>(七)與前瞻基礎建設計畫內其他計畫配合情形 (佔 6 分)</p>	<p>與前瞻基礎建設計畫-全國水環境改善計畫以外之二項計畫配合者，本項評予 6 分；與一項計畫配合者，本項評予 5 分；未與其它計畫配合者，評分自 4 分酌降。</p>	6	4	



「金門縣復國墩漁港漁業環境營造工程計畫」

提案機關：金門縣政府

壹、計畫位置

- * 復國墩附近海域為優良之漁場，吸引眾多釣客到此垂釣。復國墩擁有**特殊紅土層地質景觀**，周圍地表還能見到在眾多地質作用下造就而成的特殊地形
- * 為利復國墩漁港朝向「**健康、效率、永續漁業**」之漁港目標、漁村轉型與振興，宜強化辦理該漁港設施改善、漁港港區活化再利用，推動漁港功能多元化，確保漁民作業安全及創造漁港多元化價值
- * 本計畫可創造漁港鄰近海域約**20公頃之親水活動空間**，並開發完成一處**具生態、景觀、觀光及休閒漁業之海岸觀光新亮點**



壹、計畫位置

現地生態調查

復國墩漁港以北之復育區具有豐富的礁岩生態系，赤點石斑魚、蝦、花枝、黃魚、鯛魚、螃蟹、鯊魚、鱸魚、沙丁魚、比目魚及午仔魚等，皆為天然棲息於復國墩復育區海域的種類



本案主要延續105年11月辦理完成之「復國墩漁港外航道暗礁清除利用暨復育區建置」調查規劃工作，該計畫在執行期間於民國105年1月28日及105年9月30日分別辦理期中及期末報告審查會，為能完善計畫之「港區泊地及外航道浚深疏浚調查規劃」及「漁業資源復育區調查及建置規劃」成果，於完成調查及建置規劃後，於民國105年11月15日邀請當地漁民暨相關單位召開說明會，廣徵各界前輩與先進意見

復國墩漁港 外航道暗礁清除利用 暨復育區建置 成果說明會

活動時間：2016.11.15(星期二)
活動地點：金門縣漁會三樓
(金門縣金湖鎮新湖里新湖漁港1號)
主辦單位：金門縣政府
執行單位：財團法人成大研究發展基金會

議程

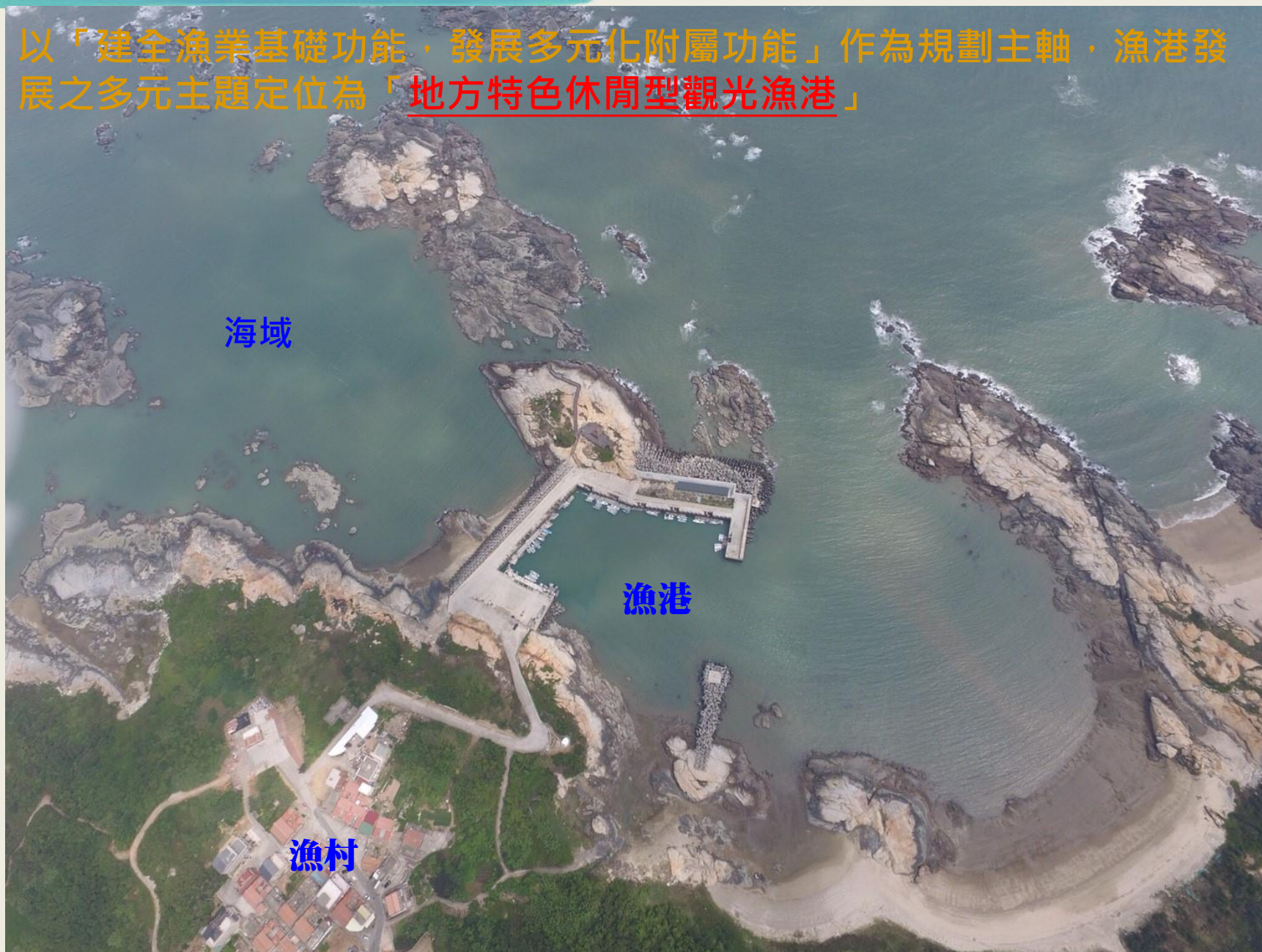
09:30-10:00	報到	
10:00-10:20	開場及致詞	主持人及 與會嘉賓
10:20-10:40	「復國墩漁港外航道暗礁清除利用暨復育區建置」內容及成果簡報	成大團隊
10:40-12:00	意見交流內容： 1. 外航道暗礁清除利用 2. 復育區設置規劃	縣府代表 地方代表 成大團隊 參與民眾
12:00	散會	



壹、計畫位置

計畫發展定位

以「健全漁業基礎功能，發展多元化附屬功能」作為規劃主軸，漁港發展之多元主題定位為「地方特色休閒型觀光漁港」



壹、計畫位置

計畫發展願景





休閒觀光漁業發展用地

參、工程佈置圖

港區親水步道及環境綠美化工程



參、工程佈置圖

分項工程經費

項次	分項工程名稱	對應部會	經費(千元)								
			107年度		108年度		小計	109年度		總計	
			中央補助款	地方分擔款	中央補助款	地方分擔款		中央補助款	地方分擔款	中央補助款	地方分擔款
1	復育區人工魚礁工程	農委會漁業署	7,800	2,200	23,400	6,600	40,000	0	0	31,200	8,800
2	港區航道疏濬及回填區工程	農委會漁業署	10,140	2,860	31,200	8,800	53,000	0	0	41,340	11,660
3	港區親水步道及環境綠美化工程	農委會漁業署	0	0	11,700	3,300	15,000	31,200	8,800	42,900	12,100
小計			17,940	5,060	66,300	18,700	108,000	31,200	8,800	115,440	32,560
總計			23,000		85,000		108,000	40,000		<u>148,000</u>	

工程進度期程表

工項	開始時間	107年				108年				109年			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
設計作業	107.1.30	■											
預算送審完成	107.5.30		■										
招標決標及訂約	107.6.30		■										
開工前置作業	107.8.30			■									
工程施工	107.9.1				■	■	■	■	■	■	■		
完工驗收	109.3.1										■		
決算結案	109.4.30										■		
決算結案	109.6.30										■		

肆、計畫願景

(一)環境改善面積

本計畫可創造復國墩鄰近海域約20公頃之親水活動空間，即配合人工魚礁復育成果，提供一般民眾親水或潛水活動之場所，提升漁業朝向觀光休憩發展之新空間。

(二)促進觀光人口數

配合本計畫所創造復國墩鄰近海域約20公頃之親水活動空間，預估每年可提供約5,000人以上之到港觀光遊憩人口效益。

(三)產業發展效益

因應本計畫所創造港區新生地及海域復育區域，可使本港周邊漁業或觀光產業，獲得再度發展及永續經營之具體效益。

(四)後續維護管理工作

本計畫所規劃完成之人工魚礁復育區在經營管理方面，將由金門區漁會結合地方相關生態團體，在永續生態及觀光發展前提下，進行相關營運管理工作，政府單位在後續經營管理方面並不需要編列實質費用。

肆、計畫願景



生態、景觀、親水、漁業、復育

簡報結束

