

臺南市七股區
下山子寮段 368 等 11 筆地號
養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫

臺南市政府
民國 109 年 6 月

臺南市七股區
下山子寮段 368 等 11 筆地號
養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫

1. 本建議專案於 109 年 3 月 4 日召開「養殖漁業結合綠能設施專區」畫設建議案審查會議，並於 109 年 3 月 18 日以府農漁字第 1090335657 號函檢送會議紀錄暨建議事項。
2. 申請人旭康漁業管理顧問股份有限公司於 109 年 3 月 27 日以旭康字第 109032701 號回函臺南市政府檢送〈臺南市七股區下山子寮段 368 等 11 筆地號養殖漁業經營結合綠能養殖漁業經營結合綠能設施服務建議書〉1 式 9 份暨建議事項回覆答詢
3. 本府於 109 年 4 月 28 日復以府農漁字第 1090515364 號函覆申請人專區畫設建議書建議事項修正建議。
4. 申請人旭康漁業管理顧問股份有限公司於 109 年 5 月 25 日以旭康字 108061201 號函覆本府〈臺南市七股區下山子寮段 368、368-1~10 地號養殖漁業經營結合綠能設施服務建議書〉暨審查委員書面答詢紀錄。
5. 以下檢附本建議案審查會議紀錄及申請人建議事項處理情形表，彙整如後：

正本

發文方式：郵寄（普通掛號）

檔 號：

保存年限：

臺南市政府 書函

地址：73001臺南市新營區民治路36號
承辦人：陳俊旭
電話：06-6326349#5062
傳真：06-6326347
電子信箱：cooldeypox@mail.tainan.gov.tw

臺北市士林區德行西路35號5樓

受文者：旭康漁業管理顧問股份有限公司

發文日期：中華民國109年3月18日
發文字號：府農漁字第1090335657號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢送本109年3月4日召開「**養殖漁業經營結合綠能設施專區**」
劃設建議案審查委員會會議紀錄1份，請查照。

正本：旭康漁業管理顧問股份有限公司

副本：國立嘉義大學（水生生物科學系）、台江國家公園管理處、行政院農業委員會水產試驗所海水繁養殖研究中心、台南市養殖漁業發展協會、地球公民基金會、本府秘書長室、本府副秘書長室、臺南市七股區公所、臺南市政府經濟發展局、臺南市政府農業局

臺南市政府

「養殖漁業經營結合綠能設施專區」劃設建議案 審查委員會會議紀錄

壹、時間：109年03月04日（星期三）下午2時00分

貳、地點：本府民治市政中心會議室（南瀛大樓7樓）

參、主持人：王副秘書長揚智

紀錄：陳俊旭

肆、出席人員：詳如簽到單

伍、主席致詞：略

陸、業務單位報告：

一、為配合國家再生能源政策及落實農地農用原則，推動劃設「養殖漁業經營結合綠能設施專區」，農委會108年1月24日訂定「養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點」為審查依據，本府並成立「養殖漁業經營結合綠能設施專區劃設」審查委員會。

二、本案：七股區下山子寮段368地號等11筆土地，（位本市七股區，台61線以東、七股溪以北及大成排水以南）共計約57公頃專區劃設建議案；始於本（109）年1月10日，由旭康漁業管理顧問股份有限公司首次送件，建議書補充修正後，由本府召開專區劃設建議案審查會議，並先辦理初審意見報告（附件1）。

三、今日召開「養殖漁業經營結合綠能設施專區」審查委員會，審查上開專案計畫建議書，期望透過產官學及民間團體委員提供建言與對策，讓農業經營結合綠能之專案計畫至臻完善，續以推動。

決 定：洽悉

柒、提案單位簡報：

一、請本案案址（七股區下山子寮段368地號等11筆土地）提建議案單位做20分鐘簡報（15分鐘1長鈴提醒；20分鐘2長鈴結束）。

二、請委員針對提案單位建議書內容提問。

決 定：洽悉

捌、審查專案計畫建議書：

請委員針對本案（七股區下山子寮段368地號等11筆土地）專區劃設建議書，依據評估表格式（附件2）評估推動可行性。

決 議：

- 一、 本建議案請提案單位「旭康漁業管理顧問股份有限公司」，依據出席委員及業務單位所提之專業建議，提列對照表逐條逐項敘明提出具體作法；相關回應資料再經各委員及業務單位書面審閱。倘若未具體回應，將退請提案單位再行補充修正；修正建議書內容確認完成後，再報送本府計畫書轉行政院農業委員會審查。
- 二、 旨案場地界或邊界，應有明確的說明或處置方案，以符合相關設置規範。
- 三、 本「養殖漁業經營結合綠能設施專區」建議案範圍規劃，未來農業設施容許使用申請時，有關蓄水池及養殖池之池深及覆蓋比例等，是否符合相關規定，請業務單位協助確認。
- 四、 旨案建議內容缺乏環境生態相關調查，考量環境生態調查較耗時日，依蔡卉荀委員建議以經濟部目前研擬之生態檢核機制草案作為佐證依據，並提供相關生態補償措施。

玖、 散會：同日下午 5 點 25 分。

臺南市「養殖漁業經營結合綠能設施專區」

劃設建議案審查委員會簽到單

一、開會時間：中華民國 109 年 03 月 04 日(星期三)下午 2 時 00 分。

二、開會地點：民治市政中心南瀛大樓 7 樓會議室

三、審查案場：七股區下山子寮段 368 地號等 11 筆土地

四、主持人：王揚智 記錄：陳俊旭

出席單位	職稱	姓名
臺南市養殖 漁業發展協會	理事長	王揚智
財團法人地球公民 基金會	主任	蔡奇奇
國立嘉義大學 (水生生物科學系)	主任	許如松
台江國家公園 管理處	課長	鄭脩平
行政院農業委員會 水產試驗所海水繁 殖中心	主任	葉信利

出席單位	職稱	姓名
臺南市七股區公所	課長	黃國子
旭康漁業管理顧問股份有限公司	謝坤 林金宏 黃城 謝位柔 謝位	
臺南市政府 經濟發展局	科長	郭坤耶
臺南市政府農業局		謝耀清

臺南市七股區下山子寮段 368 等 11 筆地號

「養殖漁業經營結合綠能設施專區」劃設建議案審查會建議事項

委員/單位	建議修正事項	提案單位回應
台江國家公園管理處	<p>一、本案生態調查資料引用「七股鹽田濕地水文生態環境管理規劃成果報告書」，係台江國家公園管理處針對七股鹽田濕地範圍內所作之生態調查，調查範圍未含括本案場址，顯見引用資料並不正確，建議可引用台江國家公園管理處歷年所作之「台江國家國家公園及其週緣地區黑面琵鷺數量調查成果」，將場址附近歷年之鳥類分布做分析，才能呈現正確的生態資料。</p> <p>二、案場位於臺 61 線快速公路以東，較無地方民眾之爭議，惟做好友善人、環境及生態等作為，將是本案成功之關鍵。有關友善人的部分，應落實原養殖戶優先並保障其既有養殖權益。</p> <p>三、友善環境部分，除了計劃書所提土地復原計太陽光電設備回收計畫，以及廢水處理措施外，建議加述施工中及營運後之養殖水污染應變計畫，以減輕對水環境之影響。若是清洗太陽能板時，怎麼確保不改變原本魚塭的水質狀況？</p> <p>四、友善生態部分，建議養殖池階梯式之設計應考慮階梯高度於 20 公分以下，以利提供水鳥駐足覓食，另紅樹林區可設計部份淺灘區，並提供食源，營造成為水鳥棲地。</p>	
行政院農業委員會水產試驗所海水繁養殖研究中心	<p>一、p. 16，本國私人已購地方式取得基地土地所有權，現況國有地 371-13 使用之情形？及養殖現狀說明</p> <p>二、p29, 表 3-4 請說明 108 年虱目魚放養量數據為何如此特殊？</p> <p>三、p. 31-p. 53 為「養殖漁業經營結合綠能設施之可行性評估」章節，但從 p31-p41 將近一半的篇幅都是在描述光電設施模組、型式、材質、設施維護管理等非關養殖漁業之內容，建議上述內容另立章節闡述。而且，本章節未見詳實的養殖計畫及產能評估內容。</p> <p>四、p34 本案採用 HDPE 材質浮台，除有機碳(TOC)量，對水域及環境之影響非常微小，幾乎不影響，還有哪些項目？有無相關研究或報告可以加強說明？</p> <p>五、p37. 清洗後之廢水引結至廢水處理池存放淨化處置，請說明本案廢水處理池之規劃與設置想法？</p> <p>六、p. 42 表 4-2 與 p43, 表 4-3 與 p. 44 表 4-4 所列之池子種類、面積、數量…等皆不一致。</p> <p>七、表 4-4 及 4-5，分列有雨水蓄水池及海水蓄水池共 16.2 公頃，整個基地面積 57.7 公頃，就養殖面積可達成單位面積產量不低於 70% 之目標？請說明</p>	

- 八、續上，表 4-4，何謂深淺池？各池之總鹽分計算依據？計畫書裡設置雨水蓄水池之用意為調節養殖池鹽度，但如果久未下雨，雨水蓄水池裡會有足夠的淡水嗎？
- 九、p. 45 表 4-5，下山子寮段總放養面積及放養量之數據計算根據來源？如在文蛤產量上，是否依據 107 年漁業年報資料，臺南市文蛤養殖面積為 3,068.1 公頃，生產量為 13,339 公噸，換算單位面積產量約 4.34 公噸/公頃？
- 十、本計畫中在蓄水池上若覆蓋了約超過 40% 的面積的浮動式太陽能面板，而蓄水池實際上無養殖功能，這樣方式法規上是否允許？若可以這樣，農業經營是否可比照辦理？在農地上畫出 40% 的蓄水池（因植物也需要水來澆灌）並設滿光電設施，這實際上減少農地生產面積的方式是可以的嗎？建議應有農林漁牧一致且妥適的規範。
- 十一、本案漁電共生採立柱與浮動混合之規劃，算是混合型，對生產估算及環境影響與法規適用之評估？
- 十二、p. 51，圖 4-15, 4-16，圖太小且標示不清，無法看出光電板型式、配置、覆蓋比例…等？
- 十三、p. 53，從圖 4-17 來看，自設變電站位置位於國有地之新生段 11 地號，是否已取得或確認租用該地號？
- 十四、p. 53，共用源創公司 T 接電塔附近台糖土地，請說明源創公司與本案之關係為何？另詳參附件四檔案（應為附件七）
- 十五、計畫書附有國立成功大學所提之「七股鹽田濕地水文生態環境管理規劃」成果報告書，此報告是否專為本專案計畫而作？若非，本計畫書引用此報告是否經規劃單位及報告所有權人同意？而本專案計畫範圍未在七股鹽田濕地該報告書之調查及規劃範圍內，且距離甚遠，本計畫引用該報告之目的與欲呈現之意義為何？

國立嘉義大學（水生生物系）

- 一、針對該案基地範圍於西側相鄰下山子寮段西側相鄰下山子寮段 371-13 號國有地，未併入計畫中；建議是否考慮租用一併規劃，納入生態保育規劃（非明確邊界），未來營用使用上也較不易產生爭端。
- 二、旨案建議案配合養殖顧問公司之建議，將採「生物多樣性達成自然水循環」之養殖模式，養殖魚種仍以虱目為大宗，配合放養白蝦，草龍膽石斑仔魚，黃金鯧鱸文蛤及牡蠣等；下山子寮段 368 等地號漁塭養殖年營收預估請提供詳細說明

池子種類	池子面積 (m ²)	水深(m)	數量
雨水(淡水)蓄水池	6.2甲		

養殖池	2,500	1.8	54
跑道式	600	1.2	75
深淺池	14,000	2.0	5
	6,000	0.6	5
海水蓄水池	100,000	4.0	4

- 三、建議書中提出，導入養殖監控系統輔助養殖經營，雖然數據之蒐集有利於養殖漁戶建立產品生履歷，有助產品之銷活動與牌建立；但建議市府配合相關生產管理查核，確保未來實際養殖營運後，督導執行狀況。
- 四、建議書中 P42 說明養殖物種包含 1 虱目魚、2 白蝦、3 金鯧魚、4 蛤蜊、5 鱸魚、6 龍膽石斑等皆為該區既有之養殖種類，其中金鯧魚及龍膽石斑這兩種魚種，水試所尚未完成試驗，以生物習性來判斷，應具尚有相當合理性規畫，但仍請補充詳加說明規劃內容。
- 五、建議書中 P40~41(三)；說明相關設施之規劃原則及空間配置，但請建議單位，詳以說明養殖作業模式。
- 六、由建議書 P45 中說明得知，以建蔽率 40% 而言，主要光電設置將配比在塹堤道路上以不影響養殖、捕撈收穫維護機具進出等作業為主；但對於大型工作機械作業迴轉空間之規劃，請詳加說明。
- 七、關於建議書中 P52 所述：B. 太陽光電附屬設施與配電規劃：已提供相關佐證說文書件，但仍請說明實際招租狀況。
- 八、建議書中 P23~24，有提供國家級重要濕地、國家公園及海岸地區等，相關圖資及調查數據，但未具體說明檢討結論，請補充說明。
- 九、建議書中 P25；水鳥熱點與棲地利用（參考附件四：106 年成功大學七股鹽田濕地水文生態環境管理規劃果報告書）具體說明檢討結論及未來作法；附件 4（列為附件是否取得同意引用直接引用）。
- 十、建議書中 P26 所述：施工前、期間及營運鳥類監測分析具體說明檢討結論及未來作法，請詳加說明。
- 十一、建議書中 P31 工程設計與施、維護之影響分析對策：具體說明對於鹽害及颱風對抗之檢討結論及未來作法。
- 十二、請具體說明如何確保未來太陽能模組設備回收的復原作業，將如何確實執行。
- 十三、具體說明運維作業與生產作業之協調：主要針對養殖作業人員之安全訓練及執行落實。
- 十四、建議書 P38：所提「安全的應變」措施，都傾向於工業類。但針對現場養殖者的教育訓練與危機處理，才是最重要的；請應另行提供屬養殖營運之「安全的應變」措施為宜。
- 十五、建議書 P50：規劃養殖戶合作方案，本案場原養殖戶皆已簽署同意於基地規劃申設「養殖漁業經營結合綠能施」專區計畫

	<p>(範圍)，設置太陽光電系統並同意委託旭康漁業管理顧問股份有限公司經營綠能設施容許規範之養殖理作業。相關業者未來將如何合作營運？其中「黃國良」是唯一養殖戶嗎？</p> <p>十六、如果本會要爭執說不能改變地形地貌，會有點離題。但若是為了養殖而改善地貌則是依照法規辦理即可。養殖管理中一定會修正，但要掌握修正原因，漁電共生的設計方面我很公開支持，現階段來說貴司的計畫是符合規定的。</p> <p>十七、養殖物種來說，貴公司增加很多物種，魚類的部分是否養殖的起來？整體的規劃因為面積太大，相關路徑、作業模式，貴公司一定要做好詳盡規劃。</p> <p>十八、光電架構的係數，建議依實際可預期的狀態設計，過與不及都不利於貴公司的營運；希望提案單位要重新審視現有的設計規劃。</p> <p>十九、光電業者沒有能力養殖，所以希望案場不要荒廢掉，有養殖業者的進駐是有助於案場永續經營，但希望養殖團隊能將完整名單列出。</p> <p>二十、堅持做產銷履歷是件好事，但建議相關資訊是要可公開，方便日後查核取得公信。</p> <p>二十一、將紅樹林區進行收集雨水規劃，但是這樣的改變，是否合適紅樹林的生長？一定要確認清楚，否則就失去保留紅樹林的美意。</p> <p>二十二、保價收購的部分怎麼進行？建議書中未見較為詳細的規畫；收購對象、相關單位結構系統網絡如何整合？</p> <p>二十三、若是把水庫的面積也要計算進案場中，除非養殖的量要超標，才可能達到法規要求 70%，要再思考養殖規劃。</p>	
<p>地球公民基金會</p>	<p>一、引用文獻不當：全計畫書僅引用一篇文獻，且其研究範疇是七股鹽田重要濕地的鳥類熱點，與本案場無關，且鹽田環境條件與本案場魚塢完全不同，引用不當。</p> <p>二、未做生態環境監測與評估：並非位於非環敏區就沒有環境敏感問題。本案場所在的龍山地區是黑面琵鷺重要棲地，也是東亞候鳥重要的遷徙廊道與覓食區，魚場養殖對生物生態影響密切，但本計畫書毫無論述，既未進行任何環境生態調查，也未提出減輕生態衝擊的因應對策，無從審查其區位適宜與因應措施。</p> <p>三、應評估對生態影響之累積效應：計畫書提到七股漁塢可供水鳥棲息覓食，但旭康公司除了本案，尚有數個案場（圖 4-17），再加上市府前已排審的數案，則七股北門沿海地區可供水鳥覓食的魚塢越來越少，對生態衝擊的累積效應不可忽視。越晚提出的案場更應通盤考量整體的影響，提出更嚴謹的對策。旭康應尋求專業協助評估。</p> <p>四、缺乏明顯邊界：案場西側 368-3 地號與 371-13 地號之間缺乏明</p>	

	<p>顯邊界，不符「農委會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查要點」第三條，雖計劃書中表示將申請鑑界並以土堤區隔，但未來鑑界結果不可知，故不符農委會規定，請重為規劃。</p> <p>五、養殖戶權益：本案原養殖戶僅有黃國良先生一人嗎？請漁業科說明。若為真，黃先生是否同意未來將撥分漁塭給養殖成績良好的學生？本案對待養殖戶的模式，恐難適用在其他養殖戶身上，P.54「無法配合的養殖者須自願放棄養殖合作」與農委會保障原養殖戶的政策不符。</p> <p>六、案場經營現況不清：計劃書中僅有台南市養殖面積與虱目魚放養統計資料，缺乏案場本身養殖現況與各類養殖物種的資料，和現況養殖配置圖，無從比對計畫與案場現況之差異，例如地形地貌之變化、養殖型態的轉變等。</p> <p>七、缺乏水路流向圖：應補充水路流向圖，並說明水流對周遭環境水域水質的影響，及計畫區內如何達到動態調節與平衡。P.42表4-2提到雨水蓄水池將收集清洗光電板的廢水，收集後如何處理？</p> <p>八、養殖收穫估算不明：表4-5養殖年營收預估的依據不明，亦缺乏與原養殖模式之前後對照，無從判斷估算是否合理。</p> <p>九、光電鋪設面積、裝置容量等計算缺乏說明：附件十的算式缺乏單位和對應，應另文詳述面積、裝置容量、遮蔽率之估算方法。為何將地面型光電設於文蛤池而非一般養殖池？</p> <p>十、土方移動：本案海水蓄水池深達5米，並有多口深池，應說明如何達到土方平衡。</p> <p>十一、其他問題：(1)浮水式光電板鋪設面積大，須以支撐架其後串接，才能維持穩定，則如何清洗板子，又如何用竹筏進去採收牡蠣或捕魚？(2)圖4-3、4-4應是示意圖，並非擬採購之產品證書。(3)6口育苗池位置不明。(4)紅樹林與荒廢魚塭的位置在哪裡？紅樹林如何保留？(5)P.47圖4-11從深池長出來的藻類為何會移往淺池？淺池養文蛤又設置光電板，遮光率如何控制？</p> <p>十二、文書錯誤請更正：(1)P.17表3-1土地資料綜合整理表，土地權屬皆寫「本國人」，語焉不詳，請更正。(2)p.51，圖4-13塭堤主通道架高對比作業車輛示意圖，數據錯誤。</p>	
<p>台南市養殖漁業發展協會</p>	<p>一、生產預估跟保產推算，以表中"文蛤"的數量來看，生產數量不超過1公噸，但跟簡報內中的放養數量看起來非所提出的低密度養殖。</p> <p>二、案場基地面積57.75ha，但按照貴公司規劃來看(基地估算與收穫總量有落差)。</p> <p>三、牡蠣的部分，蚵架放上去後的放養密度(簡報中沒有區隔清楚)，以及牡蠣需要高氧氣才能存活，請實際操作應用何方法供氧？</p>	

	<p>四、案場規劃對侯鳥友善部分實際上對養殖蝦子不適合(鳥類、螃蟹類會帶菌)。</p> <p>五、用生物鏈方式養殖時，易對蝦類會產生營養不足造成損失，如何解決這樣的問題。</p> <p>六、目前漁電共生就是要以"養殖"為主，農委會公告的很清楚，要以縣市政府提供的容許第六條第九項為準。魚塭挖掘的深度都必需要依照規定辦理。</p> <p>七、豎井的施作一定會影響周遭用戶，如何改善？</p> <p>八、文蛤養殖並不會使產銷受到衝擊，如今貴公司改變養殖物種勢必為造成產銷失調，如何去因應？</p> <p>九、文中提到的白蝦養殖，存活率高到6成，是否高估，現今除了室內養殖池之外，絕對無法達成。</p> <p>十、曾經有養殖戶，利用石斑池的肥水去養殖文蛤，效果不錯。高低池這方法沒聽過，請加以闡述可行性。</p>	
臺南市政府 農業局	<p>一、簡報12頁，提到地界不清楚(請貴司要申請鑑界)。</p> <p>二、簡報13頁，案場有做過敏感區查詢，但生態的部分並沒有調查清楚；建議還是要進行通清楚明確的調查工作。</p> <p>三、容許設施的設計標準，不可能完全不能改變，應該是要針對適不適合進行調整，提出申請(蓄水池及養殖池之定義及比例應有明確的依據)。</p> <p>四、另外針對水文的變化，也應考量案場週邊整體脈絡的規量及影響。</p> <p>五、水循環概念，針對生物自體循環要提出數據佐證。</p> <p>六、友善環境做法，循環水可以降低水汙染，但是物種的汙染或是棲息候鳥帶來的汙染，循環水要怎麼避免傳染(防疫計畫)；七股多以潮汐換水，應審慎考量相關環境要件。</p>	
臺南市七股 區公所	<p>一、P.26 紅樹"林"，字誤請更正。</p> <p>二、P.25 的引用資料是106年的，請更正成最新的108年度。</p> <p>三、P.37 清洗時是使用高壓水車，想要請問若是在水道上，高壓水車是該如何清洗？</p> <p>四、養殖登記是使用黃先生的名字，未來若是有災害發生需要請領補助時會核發給持有養登者，請問這樣如何讓實際養殖者拿到補助。</p>	
臺南市政府 經發局	<p>一、貴單位所提的案場就設計上，57公頃的發電量似乎與原已取得的電業籌設核准的容量有相當大的落差，請詳加說明。</p> <p>二、設計圖上，並未有提到進排水，是否有這方面的設計。</p>	
業務承辦單 位	<p>一、本基地西側相鄰下山子寮段371-13號國有地，基地內部分魚塭現狀橫跨371-13與368-3地號土地之情事；未來是否會衍生地權與養殖權爭議，請提報單位說明。</p> <p>二、養殖生產計畫：改變原有的養殖生產模式，是否會影響原產銷平衡，請詳細說明其案場經營規劃及發展策略。</p>	

<p>三、本建議案之環境及生態監測計畫：將如何執行及內部控管機制是否已建立請說明。</p> <p>四、建議書中所提綠能設施維護措施：應具體執行單位及內部管控機制。</p>	
---	--

臺南市七股區下山子寮段 368 等 11 筆地號
養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫
專案計畫建議書審查會議紀錄暨書面答詢回應對照表

旭康漁業管理顧問股份有限公司

109 年 5 月

委員/單位	建議修正事項	提案單位回應	委員二次建議修正事項	提案單位回應	委員三次建議修正事項	提案單位回應	參照頁碼	
台江國家公園管理處	一、本案生態調查資料引用「七股鹽田濕地水文生態環境管理規劃成果報告書」，係台江國家公園管理處針對七股鹽田濕地範圍內所作之生態調查，調查範圍未含括本案場址，顯見引用資料並不正確，建議可引用台江國家公園管理處歷年所作之「台江國家公園及其週緣地區黑面琵鷺數量調查成果」，將場址附近歷年之鳥類分布做分析，才能呈現正確的生態資	感謝委員建議，目前已修正引用資料，以台江國家公園歷年黑面琵鷺數量調查成果報告書數據為準，補充至服務建議書內p. 37-41					p. 37-41	
	二、案場位於臺61線快速公路以東，較無地方民眾之爭議，惟做好友善人、環境及生態等作為，將是本案成功之關鍵。有關友善人的部分，應落實原養殖戶優先並保障其既有養殖權益。	感謝委員指教。本案基地為團隊自購地，原本即無合法養殖戶而皆為非法占用養殖者，故無「既有養殖戶」保障問題。						p. 21 & 附件八
	三、友善環境部分，除了計劃書所提土地復原計太陽光電設備回收計畫，以及廢水處理措施外，建議加速施工中及營運後之養殖水污染應變計畫，以減輕對水環境之影響。若是清洗太陽能板時，怎麼確保不改變原本魚塢的水質狀況？	1. 在很多文獻及環保團體（如主婦聯盟）都有提及，在清洗時都不會溶出有害物質。日本比較多案例是蓋在水庫上方，由此可知不會溶出有害物質。而其水量就如同下場小雨的水量，對於魚塢水體來說，只是微乎其微，並無隱憂。參照服務建議書p. 57-58 2. 清洗的太陽能廢水是引進雨水蓄水池，利用自然的力量清潔循環。						p. 57-58
	四、友善生態部分，建議養殖池階梯式之設計應考慮階梯高度於20公分以下，以利提供水鳥駐足覓食，另紅樹林區可設計部份淺灘區，並提供食源，營造成為水鳥棲地。	關於階梯的高度，我們會考慮調整成20cm，依目前法規，在岸邊皆須保留 米的隔離綠帶。紅樹林區生態我方希望案源狀態保留，淺灘部分會於工程設計時參考委員建議。參考服務建議書p. 75						p. 75
行政院農業委員會水產試驗所海水繁養殖研究中心	一、p. 16，本國私人已購地方式取得基地土地所有權，現況國有地371-13使用之情形？及養殖現狀說明	1. 服務建議書以修正本國人為現有土地所有權持分人名字。 2. 國有地371-13地號接連368-3地號，此地無承租戶養殖行為，現況由他人非法佔用養殖牡蠣，處理狀況十分複雜，故我司不考慮承租本國有地。	無進一步意見。				p. 20-28	
	二、p29, 表3-4請說明108年虱目魚放養量數據為何如此特殊？	感謝委員提醒，本部分養殖產量預估已經進行修正，納入基地過往與未來規劃養殖狀況用以推算，參閱服務建議書p. 65-67。	p. 66表4-4，單位及若干欄位標示不清，例如：養殖池數量（每1公頃），意義為何？以一般養殖池之虱目魚為例，預估產量為5700斤（單位是每公頃？），而總重（T）卻又標示13.68（噸？），是總重還是單位面積重量？然後於p. 67第2段第5行，又寫說虱目魚產量推算為13.68公噸/公頃？	p. 66表4-4所列預估收成量欄位為「每池」預估收成量，故需再乘上單位面積（每公頃）池數後再換算為總產量，而我司於總重欄位所列為換算公噸之重量。	旭康公司僅就審閱意見提出回應，而計畫書內容未做修正。	已修正計畫書欄位表示，請參閱p. 66表4-4	p. 66	
	三、p. 31-p. 53為「養殖漁業經營結合綠能設施之可行性評估」章節，但從p31-p41將近一半的篇幅都是在描述光電設施模組、型式、材質、設施維護管理等非關養殖漁業之內容，建議上述內容另立章節闡述。而且，本章節未見詳實的養殖計畫及產能評估內容。	感謝委員建議，我司已於服務建議書中調整章節說明	無進一步意見。					p. 65-83
	四、p34 本案採用HDPE材質浮台，除有機碳(TOC)量，對水域及環境之影響非常微小，幾乎不影響，還有哪些項目？有無相關研究或報告可以加強說明？	本案HDPE浮台材料已經經濟部標檢局檢驗取得正字標記，並同步於服務建議書內檢附環保標章證書以及耐用年限檢驗文件，相信已可補助說明委員之疑慮。	無進一步意見。					p. 52-56
	五、p37. 清洗後之廢水引結至廢水處理池存放淨化處理，請說明本案廢水處理池之規劃與設置想法？	本部分文字為缺植，已修正相關文字。清洗的太陽能廢水是引進雨水蓄水池，利用自然的力量清潔循環。	p. 70，清洗光電面板後之廢水會導入雨水蓄水池中，以供養殖池調節鹽度，而此方式是否恰當？若清洗面板廢水有污染的話，是不是也會連帶污染養殖池？	光電清洗是以外部水源加壓清洗，不使用任何化學藥劑，洗淨對象主要為落塵及鳥糞等自然汙染源；太陽光電版已經多方實驗證實不會溶出有毒物質，故無汙染疑慮。且雨水蓄水中，擁有「世界之腎」-紅樹林植物，這些紅樹林植物本身具有淨化效果，可以將自然汙染源沉澱跟分解。				p. 57-58
	六、p. 42表4-2與p43, 表4-3與p. 44表4-4所列之池子種類、面積、數量…等皆不一致。	已重新調整表4-2、4-3、4-4所列水池相關數據。參考服務建議書p. 65-74說明。	表4-2、4-3、4-4、4-5建議重新編排，無法看出專區養殖配置以及養殖產能是否達70%；而70%產能認定標準，應該以專區總面積來計算。	我們的設計案達70%是無疑慮的，以當初設立的初衷而言，其目的為漁地漁用，我希望導入全履歷，藉由第三方來監督漁地漁用，已達政府所期望。	有無達到70%產能，建議應以客觀之數據來呈現，且要符合官方認定標準。	依行政院農委會104年8月25日農企字第1040012614號函釋內容「有關查核申請案件是否符合原核定計畫內容使用之審認…依農業統計年報該等作物近三年產量平均值之七成估認最低生產量…」，是為七成查核標準之緣由。 服務建議書p. 67「慣行漁業產量推算」章節中即有說明，案台南市養殖漁業統計年報計算基地慣行虱目魚、文蛤養殖產量70%之基礎以即我司方案推算產量對照，可達成查核需求。 另，依台南市政府漁業科解釋，以生產所在縣市農業（養殖漁業）統計年報數據除以該作物生產面積作為單位面積產量之查核依據。 漁業科解釋，主要查核重點仍為「養殖事實」之認定，建議業者導入養殖場全履歷驗證機制，能有效達到「養殖事實」。我司依上述規範，未來將於案場導入未來將函請主管機關認定。	p. 65-67	
七、表4-4及4-5，分別有雨水蓄水池及海水蓄水池共公頃，整個基地面積57.7公頃，就養殖面積可達成單位面積產量不低於70%之目標？請說明	1. 漁業署訂立的70%，就是希望業者一定要有養殖事實，我司一定會依規行養殖活動。我司設計上，為了要兼顧養殖密度跟產量，提高建設成本，引進國外高產量的跑道式養殖，在海水池中吊掛牡蠣，增添收穫量。然而魚塢許多都為荒地，眾所皆知，養殖的地質水源等環境條件引影響到養殖的收益，即便同個地區，不同的池子養殖生產量也不同，在這前提下，所謂的70%，似乎又些爭議。 2. 就目前我司產量預估已於服務建議書中按委員建議進行修正。相同養殖物種評估之下達成現地70%產量預估可行，但我司未來更希望引入全履歷系統取代70%之數據認定，一方面可讓消費者安心，提高品牌價值，二方面也更能表現所謂養殖事實。	本案規劃跑道式室內養殖，看起來是屬於室內水產養殖生產設施，應依規定申請容許使用，並依農業設施容許使用審查辦法第28條規定申請設置屋頂型綠能設施；而本案為依據審查辦法第29條申請農業經營結合綠能之專案計畫，性質不同，是否可合併同一案申請？	本案所設計的跑道是非室內養殖生產設施，並無疑慮。	跑道式養殖型態是否非屬室內養殖，以及蓄水池能否作為養殖池使用，宜請主管機關認定。				

<p>八、續上，表4-4，何謂深淺池？各池之總鹽分計算依據？計畫書裡設置雨水蓄水池之用意為調節養殖池鹽度，但如果久未下雨，雨水蓄水池裡會有足夠的淡水嗎？</p>	<p>1. 深淺池之設計請參閱服務建議書p.72之說明。 2. 雨水蓄水池，參照服務建議書p.70之調節能力敘述。在七股地區養殖池鹽度破40‰是常見狀態，而淡水（雨水）蓄水池，因應當地實際上的常態鹽度為 ‰，故雨水蓄水池以 ‰去做估算，因此需要對應之面積/水體規劃。 3. 海水蓄水池參照服務建議書p.69之用水量計算，不</p>	<p>未答覆在久未下雨情形下，雨水蓄水池是否有足夠淡水。</p>	<p>久旱未雨，一直是台灣現今面臨的挑戰之一，在無使用外來淡水水源的情況下，雨水蓄水池能做為緩衝作用，將旱災的迫害降到最低。</p>		<p>p. 69-78</p>
<p>九、p.45表4-5，下山子寮段總放養面積及放養量之數據計算根據來源？如在文蛤產量上，是否依據107年漁業年報資料，臺南市文蛤養殖面積為3,068.1公頃，生產量為13,339公噸，換算單位面積產量約4.34公噸/公</p>	<p>我是以目前黃國良先生於養殖現場實際放養量推估未來基地預估產量。相關數據已於服務計畫書中修正。參閱服務建議書p.65-67。</p>	<p>如6</p>	<p>我們的設計案達70%是無疑慮的，以當初設立的初衷而言，其目的為漁地漁用，我希望能導入全履歷，藉由第三方來監督漁地漁用，已達政府所期望。</p>		<p>p. 65-67</p>
<p>十、本計畫中在蓄水池上若覆蓋了約超過40%的面積的浮動式太陽能面板，而蓄水池實際上無養殖功能，這樣方式法規上是否允許？若可以這樣，農業經營是否可比照辦理？在農地上畫出40%的蓄水池（因植物也需要水來澆灌）並設滿光電設施，這實際上減少農地生產面積的方式是可以的嗎？建議應有農林漁牧一致且妥適的規範。</p>	<p>1. 按「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」附表四表列蓄水池認定為水產養殖設施，按規可設置太陽光電系統。 2. 原本規劃海水蓄水池之養殖池深度經測量現狀即超過五米，並非為了發電面積而將蓄水池無故擴大挖深。海水蓄水池現況在部分季節養殖牡蠣，其餘時間為閒置狀態。 3. 蓄水池原本就是養殖的附屬設施之一，而我司的設計上，預計養大型獵食性物種如龍膽石斑，以及光電浮筒下吊掛牡蠣養殖，達到避免浪費其面積和增加收益之事實。請參考服務計畫書說明。</p>	<p>依據農業設施容許使用審查辦法第21條附表四之規定，蓄水池為室外水產養殖設施之一，但得申請容許使用（養殖池為免申請容許使用）；又如貴公司所言，蓄水池既然為水產養殖設施而且要養石斑、牡蠣等，在光電設施覆蓋率上是否也要受40%上限之規定？</p>	<p>我司光電面積覆蓋率是以總體基地面積計算，並遵照40%設置上限；蓄水池所鋪設浮台系統亦將結合養殖行為使用。</p>		
<p>十一、本案漁電共生採立柱與浮動混合之規劃，算是混合型，對生產估算及環境影響與法規適用之評估？</p>	<p>在我司的設計上，立柱型太陽能板架設的地方有兩種，一、以修繕原有的道路，將太陽能板設置魚塭堤，除不影響環境，還能使堤不流失。二、而在深淺池方面，在淺池中立柱，根據水試所的研究指出，在養殖文蛤等作物，架設立柱型太陽能板，對養殖作物有益無害。至於在蓄水池中設立浮動式太陽能板，並未影響其功能性，又可兼顧發電面積。</p>	<p>無進一步意見。</p>			
<p>十二、 p.51，圖4-15,4-16，圖太小且標示不清，無法看出光電板型式、配置、覆蓋比例…等？</p>	<p>感謝委員指教，既有光電排布設置圖因基地案場極大，縮小比例尺較無法詳細呈現其細節。此外，此案目前為專區申請，詳細光電與養殖案場工程設計部分，會於設施容許申辦時做更詳細之規劃敘述。</p>	<p>無進一步意見。</p>			<p>附件十</p>
<p>十三、 p.53，從圖4-17來看，自設變電站位置位於國有地之新生段 地號，是否已取得或確認租用該地</p>	<p>此為圖片誤植，已修正其位置。</p>	<p>無進一步意見。</p>			<p>p. 64</p>
<p>十四、 p.53，共用 公司T接電塔附近 土地，請說明 公司與本案之關係為何？另詳參附件四檔案(應為附件七)</p>	<p>已於章節中撰述本案所有關聯企業之合作關係圖。</p>	<p>無進一步意見。</p>			<p>p. 10</p>
<p>十五、 計畫書附有國立成功大學所提之「七股鹽田濕地水文生態環境管理規劃」成果報告書，此報告是否專為本案計畫而作？若非，本計畫書引用此報告是否經規劃單位及報告所有權人同意？而本案計畫範圍未在七股鹽田濕地該報告書之調查及規劃範圍內，且距離甚遠，本計畫引用該報告之目的與欲呈現之</p>	<p>感謝委員指教。原服務建議書中引用資料失當，我已於新版服務建議書中進行修正。以台江國家公園歷年黑面琵鷺數量調查成果報告書數據為準，補充至服務建議書內p.37-41。往後引用資料將會更為小心。</p>	<p>專區需進行生態影響評估之對象只有黑面琵鷺？建議應有完整、涵蓋物種廣之生態調查及評估。</p>	<p>我已委託環保團體針對本基地進行環社檢核作業，相關成果報告亦將提報中央做為建議書附件，以減低未來疑慮。</p>	<p>肯定該公司將進行環社檢核調查，但計畫書內尚未有調查評估之結果，計畫書之完整度是否足以提報中央？</p>	<p>環社檢核報告已經委請相關單位進行撰述中，將於完成後併同專案服務建議書提送中央。</p>
<p>一、P16基地西側相鄰下山子寮段西側相鄰下山子寮段371-13 號國有地，未併入計畫。建議是否考慮租用一併規劃，納入生態保育規劃（非明確邊界）。</p>	<p>國有地371-13地號接連368-3地號，此地無承租戶養殖行為，現況由他人非法佔用養殖牡蠣，處理狀況十分複雜，故我司不考慮承租本國有地。</p>				<p>p. 20</p>
<p>二、P45計劃案配合養殖顧問公司之建議，將採「生物多樣性達成自然水循環」之養殖模式，養殖魚種仍以虱目為大宗，配合放養白蝦，草龍膽石斑仔仔魚，黃金鯛鱸文蛤及牡蠣等。</p>	<p>感謝委員指教</p>				<p>p. 74-79</p>
<p>三、P45，表4-5下山子寮段368等地號漁光基養殖年營收預估請提供詳細說明</p>	<p>已補充至服務建議書內，參考服務建議書p.66表4-4</p>				<p>p. 66</p>
<p>四、導入養殖監控系統輔助活動P49另外，數據之蒐集有利於養殖漁戶建立產品履歷對未來產品之銷活動與牌建立有所助益。建議市府配合相關生產管理查核，未來確實督導實際執行狀況。</p>	<p>感謝委員指教，我司會遵循委員建議。</p>				<p>p. 79-80 p. 84</p>
<p>五、P42說明養殖物種包含虱目魚： 2.白蝦： 3.金鯛魚： 4.蛤蜊:5.鱸魚：6.龍膽石斑皆為該區既有之養殖種類，其中3.金鯛魚：6.龍膽石斑，水試所尚未完成試驗，以生物習性，應具有相當合理性規畫。業</p>	<p>金鯛魚與龍膽石斑於我方案場設定為混養魚種，主要做為工作魚，其功用是捕食病蝦病魚，將病程縮短，達到自然防疫。養數量相對一般的專養而言較低，評估無須針對單一物種進行試驗。</p>				<p>p. 74</p>
<p>六、P40-41(三)、 相關設施之規劃原則及空間配置1. 養殖漁業設施與太陽光電系統結合之利用規劃，應具有可行性。對於養殖作業模式請詳加說明。</p>	<p>已於服務建議書中撰述說明。參考服務建議書p.69-79</p>				<p>p. 65-83</p>

國立嘉義大學（水生生物系）

七、P45以建蔽率 40% 而言，主要光電設置將配比在堰堤道路上以不影響養殖、捕撈收穫維護機具進出等作業為主；對於大型工作機械作業迴轉請詳加說明。	一般養殖池因光電板設置於連通走道上，為使其順利作業，在4池交接處，每池各留五米迴轉空間供大型機具、作業車、吊車等作業，不設置光電系統，這也是我方以養殖為主之考量，犧牲太陽光電面積的做法。				
八、P52；B. 太陽光電附屬設施與配電規劃：……電業籌設部分已由 股份有限公司於 年 月函送台灣電力公司引接同意 申請，並取得原則並已取得地政機關意見書回覆以及地方政府同意函，目前已取得設置太陽光電容量最高上限為 MW。	感謝委員指教。本案電業設置商 股份有限公司與持有開關站權利之 股份有限公司皆為同一集團內公司，已協商共用事宜。 股份有限公司已於 與 公司簽訂土地設定地上權協議書。				附件七
九、P23-24 2. 國家級重要濕地3. 國家公園4. 海岸地區具體說明檢討結論。	經查該基地區位環境敏感區資料以及相關地理圖台套疊濕地、國家公園與海岸地區圖資，本案基地未涉及環境敏感區，亦非國家公園土地，僅為海地地區之路域範圍，無涉海岸管制區及第一、二級海岸保護區。				p. 35-36
十、P25；5. 水鳥熱點與棲地利用（參考附件四：106年成功大學七股鹽田濕地水文生態環境管理規劃果報告書）具體說明檢討結論及未來作法；附件4（列為附件是否取得同意引用直接引用）。	感謝委員指教。原服務建議書中引用資料失當，我司已於新版服務建議書中進行修正。以台江國家公園歷年黑面琵鷺數量調查成果報告書數據為準，補充至服務建議書內p.37-41。往後引用資料將會更為小心。				p. 37-41
十一、 P26；B. 施工前、期間及營運鳥類監測分析具體說明檢討結論及未來作法。	未來將委託國內大專院校執行生態監測作業，並邀公民團體監督，以昭公信。	建議列入計畫書。	已列入計畫書P.42說明		p. 42-43
十二、 P31（二）、工程設計與施、維護之影響分析對策，具體說明對於鹽害及颱風對抗之檢討結論及未來作法。	1. 抗鹽害處理資料已補充至服務計畫書p.50敘述 2. 颱風災害對抗風險光電部分已於服務計畫書p.59「颱風災變之預防與處理」章節敘述				p. 50-52 p. 59-60
十三、 P40；4. 土地復原暨太陽光電設備回收計畫……. 合約期屆滿時，拆除回收太陽光電系統設備，並將土地恢復原樣貌。具體說明如何確保未來的復原作業確實執行。	太陽能系統五金機電部分將由太陽光電投資業者委任之系統為運系統維護（O&M）業者，另與委外合法回收業者簽訂回收合約，規範光電租約屆期後之回收處理價格與回收拆除工程執行之細則，以復原土地利用。	建議列入計畫書。	已列入計畫書P.61說明		p. 61
十四、 太陽能模組回收：具體說明如保證回收作業確實執行。	按「再生能源發電設備設置管理辦法」修正草案，太陽能投資業者將在申請設置或更新汰換時，先預繳每瓦1000元的光電板回收處理費與行政院環保署，未來由環保署補助合格處理業者進行回收作業。	建議列入計畫書。	已列入計畫書P.61說明		p. 61
十五、 具體說明運維作業與生產作業之協調，養殖作業人員之安全訓練及落實P36；3. 設施維護管理	1. 後續養殖場將配置安管人員，處理環安檢查與養殖漁工安全訓練。我司將後續將會引入GGAP認證（包含HACCP），其中便包含環境安全訓練手冊，針對深養殖現場作業人員進行訓練。 2. 光電設施進行安檢維護時將進行全域通報，並提前安排告知，並配合養殖工期安排維護時間，該期間養殖作業暫停。				
十六、 P38；D. 施工及PV系統運轉中災害發生之處理急救、搶救之措施。二十四小時內迅速報告檢查機構及當地縣市主管機關。處理現場，防止損害繼續惡化，並設阻隔及警告設施，防止人員接近。保持現場、非經檢查人員之許可不得移動或破壞現場。E. 颱風災變之預防與處理F. 火災之預防與處理H. 災變處理(訓練???)。安全的應變，都傾向於工業類。但針對現場養殖者的教育訓練與危機處理，才是最重要的。	感謝委員指教。未來我司案場內養殖機電設施方面，會有專業的電工人員處理，無須擔心。而針對我司案場內養殖漁工，將採用GGAP認證（包含HACCP），其中便包含環境安全訓練手冊，針對深養殖現場作業人員進行訓練。另外養殖池各類變化所產生之風險與因應對策將輔以導入智慧監控系統監測，並教育其對應作業方式，讓養殖傳承不再是靠經驗，而可以有實際操作手冊規範，養殖新血也會較易養成。				
十七、 P50；4. 養殖戶合作方案：本案場原養殖戶皆已簽署同意於基地規劃申設「養殖漁業經營結合綠能池」專區計畫（範圍），設置太陽光電系統並同意委託旭康漁業管理顧問股份有限公司經營綠能池容許規範之養殖理作業。相關業者未來將如何？唯一黃國良養殖戶??	1. 我方具有養殖團隊，而非僅有黃國良一人。未來案場養殖主力會以產學合作學生為主，以目前團隊成員做為種子教官，希望將新血帶入養成，使產業更加健全。 2. 本案基地為團隊自購地，原本即無合法養殖戶而皆為非法占用養殖者，故無「既有養殖戶」保障問題。 3. 已補充本案養殖團隊成員資料至服務建議書中。參				p. 11-13
十八、 如果本會要爭執說不能改變地形地貌，會有點離題。但若是為了養殖而改善地貌則是依照法規辦理即可。養殖管理中一定會修正，但要掌握修正原因，漁電共生的設計方面我很公開支持，現階段來說貴司的計畫是符合規定的。	感謝委員指教，本案場設計規劃以現有魚塭為藍圖，針對養殖需求而外進行設計。				
十九、 養殖物種來說，貴公司增加很多物種，魚類的部分是否養殖的起來？整體的規劃因為面積太大，相關路徑、作業模式，貴公司一定要做好詳盡規劃。	感謝委員指教。現有養殖團隊針對本案規劃養殖物種已有實務養殖經驗，未來也將輔導教育產學合作學員投入。				
二十、 光電架構的係數，建議依實際可預期的狀態設計，過與不及都不利於貴公司的營運。	感謝委員指教，將依實際需求進行調整。				

	<p>二十一、 光電業者沒有能力養殖，所以希望案場不要荒廢掉，有養殖業者的進駐，也可以列出養殖團隊的完整名單。</p> <p>二十二、 堅持做產銷履歷是件好事，但建議相關資訊是要可公開，方便日後查核取得公信。</p> <p>二十三、 將紅樹林區進行收集雨水規劃，但是這樣還能保護紅樹林嗎？這樣的方式是否適合紅樹林生長生存，一定要確認清楚。</p> <p>二十四、 保價收購的部分怎麼進行？對象、相關單位結構系統網絡如何？</p> <p>二十五、 若是把水庫的面積也要計算進案場中，除非養殖的產量超標，才可能達到法規要求70%，要再思考養殖規劃。</p>	<p>感謝委員指教，目前更新版本服務建議書已將相關團隊資料補充，詳閱p.12-13</p> <p>感謝委員指教。日後相關產銷數據資料將在官網全部公開，以供查閱。</p> <p>紅樹林植物耐淡為0.5‰，且我司規劃上淡水蓄水池規劃鹽度為15‰，應該無此擔憂。</p> <p>保價收購的基礎源於計畫型生產，保價收購對象以案場為主。黃國良先生擁有國際貿易能力，亦有國內外接單生產實績，可維持保價收購之產銷平衡。日後周邊養殖如果符合我司規定，亦可提供相關服務。初始養殖漁獲會以產銷履歷認證為主，爾後陸續推廣ASC和GGAP等認證，也將會是保價收購的對象。</p> <p>1. 按「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」附表四表列蓄水池認定為水產養殖設施，按規可設置太陽光電系統。我司業已取得漁業署回函證實。</p> <p>2. 產量估算中資料中我可以以龍膽石斑與牡蠣之附加產值作為描述。</p>					p. 11-13
	<p>一、引用文獻不當：全計畫書僅引用一篇文獻，且其研究範疇是七股鹽田重要濕地的鳥類熱點，與本案場無關，且鹽田環境條件與本案場魚塢完全不同，引用不當。</p>	<p>感謝委員建議，目前已修正引用資料，以台江國家公園歷年黑面琵鷺數量調查成果報告書數據為準，補充至服務建議書內p. 37-41</p>	<p>1. 謝謝補充台江國家公園歷年黑琵調查報告資料。龍山地區相較其他地區雖非黑琵主要棲息地，但仍有黑琵活動紀錄，應進一步說明黑琵在此區的利用行為與時機，以及案場設計與營運配合如何黑琵利用的需求。</p> <p>2. 有關黑琵數量的陳述，p. 37、p. 38與表3-4、表3-5分別有出入，請修正或說明。</p> <p>3. 案場與鄰近地區是否有其他動植物與水生物的關鍵物種，及其利用模式，仍欠缺資料致無法審理。</p>	<p>1. 依據台江國家公園歷年黑面琵鷺數量調查報告書資料顯示，龍山地區僅於曬池期間提供鳥類雜魚蝦覓食，為短暫停留地區；黑琵於龍山地區棲息數量相較曾文溪口以北地區並非顯著，我司已考量生態影響，已於案場設計保留原有紅樹林生態，養殖行為（曬池）亦能配合黑琵越冬遷徙覓食時期。</p> <p>2. 黑琵數量陳述為擷取107年度台江國家公園歷年黑面琵鷺數量調查報告書所述內文，我司並未修改。</p> <p>3. 我司已委託環保團體針對本基地進行環社檢核作業，相關成果報告亦將提報中央做為建議書附件，以減低未來疑慮。</p>	<p>中央的環社檢核機制已通過1.0版，據知農委會將要求未來送入漁業署審查之漁電共生計畫，須先進行環社檢核，故請貴公司儘速完成環社檢核，提出因應對策（迴避、縮小、減輕、補償等措施），送市府及委員會審酌內容無誤、確認因應對策可行性後，再送農委會審核。</p>	<p>我司將盡快完成環社檢核報告併同本案服務建議書提送中央。</p>	p. 37-41
	<p>二、未做生態環境監測與評估：並非位於非環敏區就沒有環境敏感問題。本案場所在的龍山地區是黑面琵鷺重要棲地，也是東亞候鳥重要的遷徙廊道與覓食區，魚場養殖對生物生態影響密切，但本計畫書毫無論述，既未進行任何環境生態調查，也未提出減輕生態衝擊的因應對策，無從審查其區位適宜與因應措施。</p>	<p>感謝委員建議。旭康已經盡最大的努力，去找尋跟我們案場相關的研究調查。我方所提魚電共生計畫，相較於土地變更類型的太陽能案件，對土地而言是更好的利用方式。我司也知道資料略不充足，但以現在變更型電廠的速度，等做完調查後，我們早已失去這一片土地，無法進行養殖活動，只剩單一的太陽能板。</p>	<p>1. 肯定旭康公司承諾進行環社檢核，檢核有助於案場計畫階段快速辨識關鍵物種與侵擾程度，可據以提出因應對策。請旭康公司先完成環社檢核，將檢核結果送本委員會審理，若審理結果無重大爭議，本人樂見本計畫成案。</p> <p>2. 為有利於長期監測比對，請規劃並執行「從現在到施工前的生態調查」，可供未來施工後環境監測結果之對照，彌補當前欠缺生態調查資料之不足。</p>	<p>1. 感謝委員。</p> <p>2. 本案於專區計畫通過審核後將會執行相關生態調查作業。</p>	<p>貴公司仍未規劃長期環境與生態監測計畫（監測項目、時程、頻率），及未來依據監測結果的因應對策檢討機制（例如舉辦邀請相關單位及民間團體的工作坊），請予以補充。</p>	<p>我司將以「初階生態勘評」辦法作為範本，未來依該辦法內容安排環境監測作業。有關因應對策機制方面，將協請國內各大院校或相關團體做不定期檢討。</p>	
	<p>三、應評估對生態影響之累積效應：計畫書提到七股漁塢可供水鳥棲息覓食，但旭康公司除了本案，尚有數個案場（圖4-17），再加上市府前已排審的數案，則七股北門沿海地區可供水鳥覓食的魚塢越來越少，對生態衝擊的累積效應不可忽視。越晚提出的案場更應通盤考量整體的影響，提出更嚴謹的對策。旭康應尋求專業協助評估。</p>	<p>充足的調查要有充足的時間，變更型電廠取得許可的速度不會等我方，而加速擴充施作。時間是現今最欠缺的。我司目前送審兩案場（包含本案下山子寮段與他案 段），希望規劃為未來他人仿效之對象。</p>	<p>1. 很遺憾貴公司答非所問。於法，本案乃台南市政府提報農委會審核的漁電共生專區計畫，貴公司所提的是給台南市政府的專區計畫建議書。評估累積效應因非貴公司一力可完成，但仍應與台南市政府商討評估累積效應的策略與規劃，及貴公司在其中應扮演的角色與配合措施，以盡企業社會責任。</p> <p>2. 如前所述，漁電共生專區計畫提案人主體為台南市府，市府應統整轄內各光電案場設置位置、規模、型態，進行累積效應評估，供市府審酌未來更多光電專區計畫之依據，在不過環境承載量的前提下，推行光電計畫，方能落實市府宣示生態優先的原則，進一步可緩解旭康公司與在地社群所擔心的土地變更型光電快速侵入之疑慮。</p>	<p>本案的設計以其他光電場最大的不同是，「漁業為主，光電為輔」的架構，所以，依舊有魚塢，也行養殖作業，加上友善環境的養殖方法，我司會進行曬塘，無須擔心鳥類會缺乏覓食地點。而我司的總經理黃國良先生，以自家魚塢作為友善養殖的發源地，在地養殖8年之久，委員無須擔心魚塢操作事宜，真正導致漁塢消失，覓食點消失的是土地變更案，而非推廣漁電共生的我司。</p>	<p>台南西南沿海已有上千公頃光電案（例如台鹽綠能漁電共生五案計586.23公頃、台電七股鹽灘地光電216公頃、台糖七股不利耕地光電183公頃、及各種不同規模的民間光電案場），加上本案（57.74公頃），累積已達上千公頃；若僅計算七股地區則也有至少有7.7%土地進行光電計畫，再加上本案建議人旭康公司也多次反映鄰近有不少魚塢農地打算以變更方式進行光電開發，由於這些區域與水鳥活動範圍高度重疊，生態衝擊不可忽視。因此，請市府協助旭康公司回覆以下問題：</p> <p>1. 補充台南市重要野鳥棲地範圍內所有已通過、建置中、審查中之光電案場規模與位置圖，說明市府對於台南市生態保育與綠能發展的整體目標與規劃，以及本案與整體規劃之關聯。</p> <p>2. 具體說明漁電共生計畫申請、興建、營運過程中，對於廠商的承諾與計畫，市府如何落實管理與監督，</p>	<p>建議市府相關單位協助回覆審查委員疑慮。</p>	
	<p>四、缺乏明顯邊界：案場西側368-3地號與371-13地號之間缺乏明顯邊界，不符「農委會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查要點」第三條，雖計畫書中表示將申請鑑界並以土堤區隔，但未來鑑界結果不可知，故不符農委會規定，請重為規劃。</p>	<p>國有地371-13地號接連368-3地號，此地無承租戶養殖行為，現況由他人非法佔用養殖牡蠣，處理狀況十分複雜，故我司不考慮承租本國有地。設施容許申辦時將執行土地鑑界確認地界並設界柵劃出明顯土地邊界，並於工程時期築堤區隔以避免未來衍生爭議。</p>	<p>謝謝說明。貴公司作法是否符合法定要求，由主管機關裁定。</p>	<p>感謝委員建議。</p>			p. 20
	<p>五、養殖戶權益：本案原養殖戶僅有黃國良先生一人嗎？請漁業科說明。若為真，黃先生是否同意未來將撥分漁塢給養殖成績良好的學生？本案對待養殖戶的模式，恐難適用在其他養殖戶身上，P.54「無法配合的養殖者須自願放棄養殖合作」與農委會保障原養殖六、案場經營現況不清：計畫書中僅有台南市養殖面積與風目魚放養統計資料，缺乏案場本身養殖現況與各類養殖物種的資料，和現況養殖配置圖，無從比對計畫與案場現況之差異，例如地形地貌之變化、養殖型態的轉變等。</p>	<p>1. 我方具有養殖團隊，而非僅有黃國良一人。未來案場養殖主力會以產學合作學生為主，以目前團隊成員做為種子教官，希望將新血帶入養成，使產業更加健全。</p> <p>2. 本案基地為團隊自購地，原本即無合法養殖戶而皆</p>	<p>謝謝說明，本案合法養殖者即為計畫建議書提案人，故此模式用於本案場應無爭議。</p>	<p>感謝委員建議。</p>			p. 84
地球公民基金會		<p>已補充前後案場資料。</p>					p. 65 p. 95
	<p>七、缺乏水路流向圖：應補充水路流向圖，並說明水流對周邊環境水域水質的影響，及計畫區內如何達到動態調節與平衡。P.42表4-2提到雨水蓄水池將收集清洗光電板的廢水，收集後如何處理？</p>	<p>1. 進排水流規劃未來在設施容許上會呈現，本次應該是以專區審核為主。</p> <p>2. 施工中不會有什麼施工廢水，唯一有的也只是豎井的水，而豎井的水本就近源自此區域的水源，應無污染之說。</p> <p>3. 清洗的太陽能廢水是引進雨水蓄水池，利用自然的力量清潔循環。</p>	<p>貴公司回覆似有誤解提問。原提問是請貴公司說明案場營運時，是否會使用場外水源？是否會將廢棄水排到場外水域空間？</p>	<p>任何養殖一定會使用到場外水源，我司也不例外。而養殖廢水在海水蓄水池調節(不論是牡蠣的濾食或是本身的沉澱)之下達到淨化作用，即便排到場外，也無污染之疑慮。</p>			

	<p>八、養殖收穫估算不明：表4-5養殖年營收預估的依據不明，亦缺乏與原養殖模式之前後對照，無從判斷估算是否合理。</p> <p>九、光電鋪設面積、裝置容量等計算缺乏說明：附件十的算式缺乏單位和對應，應另文詳述面積、裝置容量、遮蔽率之估算方法。為何將地面型光電設於文蛤池而非一般養殖池？</p> <p>十、土方移動：本案海水蓄水池深達 米，並有多口深池，應說明如何達到土方平衡。</p>	<p>養殖年營收與過往現地養殖行為已重新彙整至服務建議書內，請參考p. 65-67說明。</p> <p>1. 已修正光電排布與使用面積相關計算公式單位。</p> <p>2. 地面型設置於堤堰與深淺池之淺池部分，淺池主要養殖物種為文蛤，據水試所研究報告指出，架設立柱型太陽能板有利於文蛤生長，而其採收作業非需下網捕撈，不影響其養殖作業外；而若立柱至一般養殖池中，將導致無法下網作業。</p> <p>本案的海水蓄水池為舊有魚塭改造，除了將原本的岸堤移除外，並無多餘土方，故我司無土方外移之需求。所其他堤堰缺少的土方，目前會以開挖深淺池中的深池，或是部分加深的養殖池，以魚塭設計多餘土方加以填充。</p>	<p>謝謝補充資料，無意見。</p> <p>1. 已透過附件，較清楚呈現光電裝置量與設置面積的計算結果，但計算式中的數字各指什麼，卻沒有說明、圖中也找不到對照資料，難以確認計算是否合理。</p> <p>2. 水試所研究報告使用的養殖方式、遮光率、收成大小與時間，與本案恐不一樣，日後需再審酌深淺池的光電鋪排方式，以防結果不如預期。</p> <p>無意見。</p>	<p>1. 光電相關數據計算為各單位太陽光電板發電容量加總後結果，並依現行台電法規以光電板投影面積換算遮蔽率。</p> <p>2. 我司設計與水試所設計有所不同，我司是以實際養殖操作為主，加以延伸設計，未來也將長期檢核養殖與發電成果。</p>		<p>p. 65-67</p> <p>附件十</p>
	<p>十一、 其他問題：(1)浮水式光電板鋪設面積大，須以支撐架其後串接，才能維持穩定，則如何清洗板子，又如何用竹筏進去採收牡蠣或捕魚？(2)圖4-3、4-4應是示意圖，並非擬採購之產品證書。(3) 6口育苗池位置不明。(4)紅樹林與荒廢魚塭的位置在哪裡？紅樹林如何保留？(5)P. 47圖4-11從深池長出來的藻類為何會移往淺池？淺池養文蛤又設置光電板，遮光率如何控制？</p>	<p>1. 目前浮筒式太陽光電系統已模組化，個排間預留2米水道，方便未來竹筏採收牡蠣使用。因排布面積廣大，目前設計圖A3尺寸較不易看出水道。浮筒式太陽光電系統設有維修通道。清洗時，會以水車，將清水加壓以水管將水送到案場，現場人員搭乘作業船以水管先將清水噴灑在模組上，然後使用拖把或是刷子將模組表面刷洗乾淨。</p> <p>2. 該圖非示意圖，為未來工程實際規劃採購使用之浮筒系統廠所提供</p> <p>3. 已標示於修改圖面，育苗池位置位於跑道式養殖場北側，請參照服務建議書p. 65。</p> <p>4. 紅樹林/荒廢魚塭位於基地南側淡水（雨水）蓄水池中(約有3ha)，我司因此將南方的深池整合成同一池，一方面可以接因紅樹林匯流的雨水，二來又可以讓池子因為有不同深度，而增加淡水蓄水池的豐度。</p> <p>5. 深池藻類會已抽水方式抽至淺池。淺池立柱光電部分各陣列間非滿鋪，依陣列寬度預留等同寬度未鋪設面積以降低遮光率。</p>	<p>已於書件中補充說明。請貴公司補充說明：由於淺池面積不小，是否有估算過抽水機數量與馬力，能否有效達到循環效果？養殖區是否有曬池規劃？（因為水鳥會利用人類曬池時機覓食）</p>	<p>關於淺池所用抽水機已計算過數量與馬力需求，能夠達到我司養殖需求之循環效果。養殖池仍然維持輪作和曬池規劃。</p>		<p>p. 57-58 p. 54-56 p. 65 p. 42 p. 72</p>
	<p>十二、 文書錯誤請更正：(1)P. 17表3-1土地資料綜合整理表，土地權屬皆寫「本國人」，語焉不詳，請更正。(2)p. 51，圖4-13堤堰主通道架高對比作業車輛示意圖，數據錯誤。</p>	<p>1. 服務建議書已修正本國人為現有土地所有權持分人名字。</p> <p>2. 已修正數據，該圖編號改4-14。</p>	<p>無意見。</p>			
	<p>一、 生產預估跟保產推算，以表中"文蛤"的數量來看，生產數量不超過 公噸，但跟簡報內中的放養數量看起來非所提出的低密度養殖。</p>	<p>不同的養殖池設計有不同放養數量，請參閱服務建議書p. 66。</p>	<p>建議書並沒細分</p>	<p>服務建議書p. 66表4-4已將各類不同養殖池放養數量做細分，並換算為每公頃產量以做為未來保產70%之計算基礎。</p>		<p>p. 66</p>
	<p>二、 案場基地面積 ha，但按照貴公司規劃來看(基地估算與收穫總量有落差)。</p>	<p>我司已因應不同養殖池型態預估生產量，請參閱服務建議書p. 66。</p>	<p>不同養殖池放養生產量需詳細表列</p>	<p>服務建議書p. 66表4-4已將各類不同養殖池放養數量做細分，並分別列出各類養殖池每池放養量。</p>		<p>p. 66</p>
	<p>三、 牡蠣的部分，蚵架放上去後的放養密度(簡報中沒有區隔清楚)，以及牡蠣需要高氧氣才能存活，請實際操作應用何方法供氧？</p>	<p>牡蠣部分利用浮台的浮力，吊掛蚵架。未來會引進國外的牡蠣網的養殖方式。我司黃國良總經理實際用此方式養殖8年的牡蠣生產量也相當優異。</p>	<p>少數寄養跟部分養殖、密度不同，需氧量不同，不能用寄養和實際養殖來證明。</p>	<p>吊掛牡蠣主要目的是用來淨化水質，並非追求高密度養殖。且我司會依實際情況加以調整，並無委員所擔憂的問題。</p>		
	<p>四、 案場規劃對侯鳥友善部分實際上對養殖蝦子不適合(鳥類、螃蟹類會帶菌)。</p>	<p>防疫跟保育其實是衝突的。我司總經理黃國良其實為首倡友善養殖者。經過超過8年的友善環境手法操作實驗下，只要環境夠健康，基本上不會有病害發生，也從未投放藥物殺死雜魚蝦。</p>	<p>全世界為何養蝦需全封閉，不讓鳥類在魚池覓食傳染，養魚跟養蝦有不同管理經營，周遭業者抗議在此。</p>	<p>全世界95%以上的養蝦場域皆為露天，並非如委員想像一般。</p>		
	<p>五、 用生物鏈方式養殖時，易對蝦類會產生營養不足造成損失，如何解決這樣的問題。</p>	<p>所謂的生態鏈養殖，是利用各物種既有的特性去加以設計，而在一般養殖池中，蝦類本就以撿拾殘餘飼料為主，吃食水中浮游動物植物為輔，因此並無營養不足</p>				
	<p>六、 目前漁電共生就是要以"養殖"為主，農委會公告的很清楚，要以縣市政府提供的容許第六條第九項為準。魚塭挖掘的深度都必需要依照規定辦理。</p>	<p>不能改變地形地貌，針對的是因配合光電而去更改，我司則是依照養殖需求去變動，無此問題。再者，我們是利用現有的魚塭地型及深度去做規劃，而不是特意去改變池子的深度。然現今法令規定魚塭深度為3米以內，本基地超出三米深度之池水為現地狀況，已做過測量，非我司預計挖深者。</p>	<p>現池三米以上魚池跟要規劃超三米深度的範圍，是否差距過大</p>	<p>我司是以現地作為規劃，且未超出規定，亦無隨意規劃面積以立光電之舉，應無任何疑慮。</p>		
	<p>七、 豎井的施作一定會影響周遭用戶，如何改善？</p>	<p>本案土地皆為本案團隊自購土地，並不影響他人。其次，我們希望要與時俱進，別排斥新的設施；豎井工法常見於魚塭，大多用來抽乾池水，達到曬池目的，於南風天時亦具隔絕地熱的效果。因成本考量，許多漁民想做但無法負擔。就目前使用上，也沒有人因為周遭其他養殖戶使用豎井發生糾紛問題。</p>	<p>這說法是旁邊養殖戶最不能接受原因之一，如果四周業者也如此自私，讓道路、水路作圍堵，不便而引起糾紛將不斷</p>	<p>施作豎井為養殖常態手法，且養殖週期與該區，基本上是一致的，無委員擔憂之問題點。</p>		
<p>台南市養殖漁業發展協會</p>	<p>八、 文蛤養殖並不會使產銷受到衝擊，如今貴公司改變養殖物種勢必為造成產銷失調，如何去因應？</p>	<p>現今文蛤的單一養殖，會消耗土地單一元素，會造成環境的損害，長久而言對生產並非好事，雲林一帶文蛤養殖場持續爆發病害與欠收即為實例。我司一方面推動多物種養殖，是避免雲林文蛤的狀況重複發生。計畫型生產可以解決產銷問題。以目前水產公司下單而言，一次皆為3-5年支持續單，在依據需求規劃生產，便可避免產銷失調問題。另外黃國良總經理自己亦經營加工場，魚貨可自行收購加工銷售，養青聯盟亦結合了產銷加工與物流業者，共同經營模式下漁獲不怕沒有出路。</p>	<p>有很多魚種可選擇</p>	<p>感謝委員建議。</p>		

	九、文中提到的白蝦養殖，存活率高到 成，是否高估，現今除了室內養殖池之外，絕對無法達成。	我司的計畫書所估 成的為跑道式養殖，是一種可控性高的新興養殖手法，在澳洲、中國、日本等國家已經多有使用這種養殖模式。與現在鄭金華教授日前所推的8-9成防疫型養殖相比，我司產量是低估並非高估。	各國實施養蝦除了蝦苗，就是封閉病菌傳染途徑，目前開放型養蝦成功率並非如建議書	我司針對開放式養殖場飼養蝦類是以自身養殖經驗出發，其育成率也僅保守估計 %；跑道式養殖場為防疫設施行養殖型態，其育成率也相對高許多。			
	十、曾經有養殖戶，利用石斑池的肥水去養殖文蛤，效果不錯。高低池這方法沒聽過，請加以闡述可行性。	感謝委員特地舉這個例子，讓我司更添信心。我司設計的高低池乃是採用生物循環模式進行養殖，與委員所提差異僅為兩種池整併為一池，深池養殖產生之肥水可抽至淺池供應養殖文蛤，濾食淨化後之淨水再循環至深池養殖使用。	所提 成，特別是養蝦池還無防鳥設施	蝦類為考量友善養殖工法下採用混養型態，並非戶外專養蝦池。			
臺南市政府農業局	一、簡報12頁，提到地界不清楚(請貴司要申請鑑界)。	國有地371-13地號接連368-3地號，此地無承租戶養殖行為，現況由他人非法佔用養殖牡蠣，處理狀況十分複雜，故我司不考慮承租本國有地。設施容許申辦時將執行土地鑑界確認地界，並於工程時期築堤以避免未來衍生爭議。				p. 20	
	二、簡報13頁，案場有做過敏區查詢，但生態的部分並沒有調查清楚；建議還是要進行通清楚明確的調查工作。	感謝委員建議，目前已修正引用資料，以台江國家公園歷年黑面琵鷺數量調查成果報告書數據為準，補充至服務建議書內p.37-41。依據現有調查資料，僅有整個龍山大區進行調查，未特別針對本案基地進行熱點觀測，某個程度上也可說明已排除本區作為生態熱點之證明。按我司友善養殖與生態保留等措措，我們有信心於兩年後本區將成為生態熱點。					p. 37-41
	三、容許設施的設計標準，不可能完全不能改變，應該是要針對適不適合進行調整，提出申請(蓄水池及養殖池之定義及比例應有明確的依據)。	感謝委員說明建議。關於蓄水池做為養殖設施已有現行法規規範。我司亦已函詢漁業署現況魚塭池深超過 米者是否違反相關規範，得漁業署回覆「須於容許申請及於經營計畫內，敘明該設施之功能與目的是否符合養殖生產經營之合理性與必要性」。我司將於為來設施容許申辦時敘明之。					
	四、另外針對水紋的變化，也應考量案場週邊整體脈絡的規模及影響。	感謝委員說明建議，未來將會納入案場設計考量。					
	五、水循環概念，針對生物自體循環要提出數據佐證。	我司的水循環理念，基礎在於不同物種擁有不同食性，然後加以運用，降低水污染。此養殖工法為我司主持人首創，已有8年實際操作經驗，並有數家國際媒體前來採訪。					
	六、友善環境做法，循環水可以降低水污染，但是物種的污染或是棲息候鳥帶來的污染，循環水要怎麼避免傳染(防疫計畫)；七股多以潮汐換水，應審慎考量相關環境要件。	防疫跟保育其實是衝突的。我司總經理黃國良其實為首倡友善養殖者。在超過8年的友善環境手法操作實驗下，只要環境夠健康，基本上不會有病害發生。所謂內循環，並非完全不與外界水源流通，而是能夠不在外界水質差的時候與外界水流通，蓄水池規劃之功用即為缺水或外界水質差時，能夠自我滿足用水需求。另外蓄水池本身具有海水與雨水流通之功用，亦可視為防疫緩衝地帶。					
臺南市七股區公所	一、P.26紅樹"林"，字誤請更正。	已修正，感謝委員提醒。					
	二、P.25的引用資料是106年的，請更正成最新的108年度。	感謝委員指教。原服務建議書中引用資料失當，我司已於新版服務建議書中進行修正。以台江國家公園歷年黑面琵鷺數量調查成果報告書數據為準，補充至服務建議書內p.37-41。往後引用資料將會更為小心。				p. 37-41	
	三、P.37清洗時是使用高壓水車，想要請問若是在水道上，高壓水車是該如何清洗？	浮筒式太陽能系統設有維修走道。清洗時，會以水車，將清水 加壓以水管將水送到案場，現場人員搭乘作業船以水管先將清水噴灑在模組上，然後使用拖把或是刷子將模組表面刷洗乾淨。					p. 58
	四、養殖登記是使用 先生的名字，未來若有災害發生需要請領補助時會核發給持有養登者，請問這樣如何讓實際養殖者拿到補助。	雖本案場目前由我司黃國良總經理持有"養殖登記證"，但未來會是由實際養殖者登記養殖登記，公司也會輔導協助取得。					
臺南市政府經發局	一、貴單位所提的案場就設計上， 公頃的發電量似乎與原已取得的電業籌設核准的容量有相當大的落差，請詳加說明。	我司是以「養殖為主、光電為輔」，所以難免會犧牲部分發電量。未來將會開發擴充其他場域作為分期設置，以填補容量。					
	二、計畫型生產如何落實。	計畫性生產，是以國際訂單為基準，我司引進全履歷作為鋪成，爾後因應國際訂單會加以進行驗證ASC或是GGAP等國際認證。					
	三、設計圖上，並未有提到進排水，是否有這方面的設計。	感謝委員提醒，未來在設施容許上會呈現，本次應該是以專區審核為主。					
業務承辦單位	一、本基地西側相鄰下山子寮段371-13號國有地，基地內部分魚塭現狀橫跨371-13與368-3地號土地之情事；未來是否會衍生地權與養殖權爭議，請提報單位說明。	國有地371-13地號接連368-3地號，此地無承租戶養殖行為，現況由他人非法佔用養殖牡蠣，處理狀況十分複雜，故我司不考慮承租本國有地。設施容許申辦時將執行土地鑑界確認地界，並於工程時期築堤以避免未來衍生爭議。				p. 20	
	二、養殖生產計畫：改變原有的養殖生產模式，是否會影響原產銷平衡，請詳細說明其案場經營規劃及發展策略。	現今文蛤的單一養殖，會消耗土地單一元素，會造成環境的損害，長久而言對生產並非好事，雲林一帶文蛤養殖場持續爆發病害與欠收即為實例。我司一方面推動多物種養殖，是避免雲林文蛤的狀況重複發生。計畫型生產可以解決產銷問題。以目前水產公司下單而言，一次皆為3-5年支持續單，在依據需求規劃生產，便可壁面產銷失衡問題。另外黃國良總經理自己亦經營加工場，魚貨可自行收購加工銷售，養青聯盟亦結合了產銷加工與物流業者，共同經營模式下漁獲不怕沒有出路。					
	三、本建議案之環境及生態監測計畫：將如何執行及內部控管機制是否已建立請說明。	未來將委託國內大專院校執行生態監測作業，並邀公民團體監督，以昭公信。					p. 42-43

四、建議書中所提綠能設施維護措施：應具體執行單位及內部管控機制。

感謝委員指教，未來我司會嚴格執行綠能設施施工前後風險管理以及運維作業控管作業。

臺南市七股區下山子寮段 368 等 11 筆地號
養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫
本文

目錄

壹、前言	3
一、計畫緣起.....	3
二、政策目標.....	5
三、計畫目標.....	7
四、辦理程序.....	9
貳、法令依據	14
參、農業經營結合綠能專案計畫	18
一、專案計畫區域選定原則.....	18
二、專案計畫範圍.....	19
三、土地現況說明.....	29
四、養殖漁業經營結合綠能設施可行性評估.....	48
五、預計效益.....	84

壹、前言

一、計畫緣起

1997年12月在日本京都府京都市所召開聯合國氣候變化綱要公約參加國三次會議制定京都議定書，其目標是「將大氣中的溫室氣體含量穩定在一個適當的水平，以保證生態系統的平滑適應、食物的安全生產和經濟的可持續發展」。

雖然我國並不是聯合國之會員，無法簽署京都議定書，且目前並無減量責任。依國際環保公約之經驗，我國既使不簽署公約及享受權利，但相關義務，卻仍需履行；諸如蒙特婁議定書、華盛頓公約等，若我不遵守，曾有遭到貿易制裁之經驗。因此，我國有下列幾點理由必須因應公約：

1. 環境保護的觀點：我國身為地球村的成員，為善盡保護地球之責任，應積極因應。
2. 避免國際制裁的觀點：若不遵行，恐遭國際未來可能採取之制裁，如罰款或貿易制裁等方式，造成產業之損失。
3. 提升國家競爭力的觀點：預期各國為因應本議定書都將發展高效率之技術，我國若不及早因應參與國際互動，引進技術，將喪失我國之國際競爭力。
4. 產業、能源之調適期的觀點：依各國經驗，能源結構與產業政策之調整約需十至十五年時間，及早因應與縝密的規劃，可降低經濟衝擊。

隨全球能源情勢日益嚴峻，政府思考多項能源開發，98年公告施行「再生能源發展條例」後，持續通過其相關子法與措施，以能源安全、綠色經濟及環境永續為願景，積極擴大再生能源推動，並考慮國際技術成熟度及健全再生能源的發展環境，逐步調整再生能源推動目標。各類再生能源推廣目標裝置容量及其發電量如表1-1及1-2所示，其中太陽光電長期目標為114年達成20GW，其中屋頂型3GW，地面型17GW，如圖1-1所示。

表 1-1 各類推廣目標裝置容量(MW)

能源別	104年	105年	109年	114年
太陽光電	842	1,342	6,500	20,000
陸域風力	647	747	1,200	1,200
離岸風力	0	8	520	3,000
地熱能	0	1	150	200
生質能	741	742	768	813
水力	2,089	2,089	2,100	2,150
燃料電池	0	0	22.5	60
合計(全國)	4,319	4,929	11,261	27,423

表 1-2 各類推廣目標年發電量(億度)

能源別	104 年	105 年	109 年	114 年
太陽光電	11	17	81	250
陸域風力	16	18	29	29
離岸風力	0	0	9	111
地熱能	0	0	10	13
生質能	54	54	56	59
水力	46	46	47	48
燃料電池	0	0	2	5
合計(全國)	127	135	244	515

105 年 6 月 13 日行政院召開之「太陽光電政策及產業研商會議」裁示，請經濟部規劃 2 年期太陽光電專案推動計畫。「太陽光電 2 年推動計畫」係集中政府資源聚焦太陽光電設置推動，透過各部會策略與措施之規劃，期於 105 年 7 月至 107 年 6 月達成 1.52GW(1,520MW)之推動目標，並將設置目標類型區分為屋頂型與地面型，其中屋頂型包含中央公有屋頂、工廠屋頂、農業設施、其他屋頂(如住家、商用、縣市公有屋頂等)；地面型包含鹽業用地、地下水管制區第一級管制區、水域空間(水庫、滯洪池、埤塘、魚塭)、掩埋場等各類型。

現行「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」於民國 102 年進行修訂時，考量再生能源為潔淨能源，亦為長期國家能源政策發展之方向，遂將再生能源發展條例所規範之太陽能、風力及非抽蓄式水力設施，定義為本辦法所稱之「綠能設施」，增列第八章綠能設施專章並納入得於農業用地上以容許方式設置之。依本辦法第 29 條之規範，非附屬設置於農業設施上之綠能設施擬具農業經營結合綠能之專案計畫，於計畫中載明當地農漁民與能源業者之設置意願、農業經營與綠能設施結合利用之規劃及農產業可行性之評估說明等事項。民國 106 年修正同法令，該綠能設施應於直轄市、縣(市)主管機關所定推動農業經營結合綠能之專案計畫範圍內，並符合其計畫措施；其旨意主要在維持當地農業與經濟生活之前提下活化土地之利用，並適度回饋在地農漁民。

綜上所述，本計畫係由申請人旭康漁業管理顧問股份有限公司按「行政院農業委員會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點」擬具專案計畫建議書，於 109 年 3 月 4 日經本府審查，並經三次書面審查答詢，確實將服務建議書修正完竣，擬由本府按「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」之相關規範擬具專案計畫函請農委會審查，其計畫旨在配合國家重要能源政策目標，結合農地與再生能源並活絡在地農漁業經濟之附加價值，特提出本計畫之申請，加速政策目標，達成投資人、產業、農漁民三贏之成果。

二、政策目標

經濟部成立太陽光電單一窗口，專責推動 2 年太陽光電設置，協助解決申設問題及轉介服務，並由行政院能源及減碳辦公室協助跨部會協調，帶動各部會研擬屋頂型及地面型推動措施。

以地面型系統而言，主要開發較無經濟價值之土地，如臺灣鹽業供應市場變化，大部分鹽業用地已無商業性產鹽；地下水管制區第一級管制區 9 成以上為農地，且部分區域不利於耕作；已封存之垃圾掩埋場，目前已無垃圾掩埋之用途；綜如上述，可透過推動建置太陽光電發電設備，活化鹽業用地、地下水管制區第一級管制區、已封存之垃圾掩埋場等土地利用。另將鼓勵開發水域空間包含水庫、滯洪池、埤塘、魚塭等設置太陽光電，促成多元化設置應用。太陽光電短期先以達成 2 年 1.52GW 為目標，厚植推動基礎後，進而逐步達成 114 年太陽光電長期設置目標 20GW，並邁向能源安全、綠色經濟及環境永續等願景。如圖 1-1 所示。



圖 1-1 太陽光電 2 年發展願景

行政院農委會於民國 108 年 1 月 24 日頒布「行政院農業委員會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點」，依其規範光電養殖專區必須獲得七成以上土地所有權人與養殖經營者同意，由縣市政府向農委會提出申請變更為專區始得申設漁光結合之太陽光電系統。此外亦公告「陸上魚塭設置綠能設施注意事項」，避免陸上魚塭設置綠能設施影響(鄰近)農業生產及生態環境，並兼顧農漁村整體景觀。上述規範使得業者得以啟動結合養殖漁業設置之太陽光電系統。

另外，水產試驗所亦有公告 107 年度漁電共生試驗執行結果；初步試驗結果，針對文蛤、虱目魚、吳郭魚、金目鱸與七星鱸等養殖魚種之養殖魚塭與太陽光電系統結合之結果，證實浮水式太陽光電系之遮蔽統有效降低魚池溫度，有益於增益魚種之重量與產量。

本計畫即依循「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」及「行政院農業委員會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點」提出申請，以臺南市七股區下山子寮段 368、368-1~10 地號作為基地，坐落於一般農業區養殖用地之土地劃設「農業經營結合綠能設施計畫範圍」，盼藉此計畫坐落之土地區域結合太陽光電設施，達成農(漁)電結合之雙贏政策目標。

三、計畫目標

本計畫區域內之主要產業為養殖漁業，本計畫規劃整合太陽光電投資商、養殖戶及地主，結合養殖魚塭與綠能設施，期望達到改善養殖場域、提升養殖效益、土地多元利用及結合綠能發展之目標。

本府有鑑於此，本計畫之核心為維持當地原產業之經營與原養殖漁戶之經濟收入來源，將對環境之負面衝擊降至最低，基於環境友善與潔淨能源之原則提出申請。參考圖 1-2。



圖 1-2 漁電共生開發核心思維

本計畫主要有以下四大面向：

1. 維持現有養殖漁業經濟與養殖漁戶生計：

本計畫依循土地管理與再生能源相關規範，必先取得當地地主、養殖戶之同意，維持良好再地關係，以「經濟優先」之原則，申請人須得維持現有養殖產業之經營現況，再行評估結合太陽光電系統之建設，以互補互惠之面向希望達成養殖漁業結合綠能發展之綜效。

2. 導入太陽光電投資與養殖管理設備，增進養殖效益：

申請人為確保綠能設施容許之經營，將於養殖魚塭導入養殖監控與遠端控制系統，並結合雲端數據之保存分析與指數型保險，確保年度漁獲量可達政府要求之標準，並於異常氣候造成漁業損失之當下，提出相關氣候數據請領保險補助，維持當地養殖漁戶之生計發展。

3. 建立養殖漁業管理結合綠能經營之新商業模式

為使本計畫順利進行，目前由本案光電電業公司 ██████████ 委託專區申請人「旭康漁業管理顧問公司」向本府申請執行專區/容許申請與養殖漁業經營管理事項。除魚塭土地、養殖戶之管理外，亦將建立雲端機房用以存取養殖、光電管理數據，並成立產銷班，針對當地漁獲開發產銷通路，開創商機。另外，光電技術團隊將協助協調魚塭設置之太陽光電系統與養殖箱網等設備維運作業，以將光電系統對養殖魚種之生態衝擊降至最低。

4. 生產潔淨有效之太陽光電能源

本計畫以維護當地養殖漁業發展與周邊環境資源為優先，而後藉由土地結合太陽光電系統產生潔淨之再生能源；本府業管單位將在農業優先之前提下，配合國家能源發展方向，協助推行再生能源之發展。

四、辦理程序

本計畫係依「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」第 29 條之規範辦理。本計畫申辦歷程如下：

1. 本建議專案於 109 年 3 月 4 日招開「養殖漁業結合綠能設施專區」畫設建議案審查會議，並於 109 年 3 月 18 日以府農漁字第 1090335657 號函檢送會議紀錄暨建議事項。
2. 申請人旭康漁業管理顧問股份有限公司於 109 年 3 月 27 日以旭康字第 109032701 號回函臺南市政府檢送〈臺南市七股區下山子寮段 368 等 11 筆地號養殖漁業經營結合綠能養殖漁業經營結合綠能設施服務建議書〉1 式 9 份暨建議事項回覆答詢
3. 本府於 109 年 4 月 28 日復以府農漁字第 1090515364 號函覆申請人專區畫設建議書建議事項修正建議。
4. 申請人旭康漁業管理顧問股份有限公司於 109 年 5 月 25 日以旭康字 108061201 號函覆本府〈臺南市七股區下山子寮段 368、368-1~10 地號養殖漁業經營結合綠能設施服務建議書〉暨審查委員書面答詢紀錄。

依「行政院農業委員會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點」之規範，其計畫暨容許申請程序參照下圖：

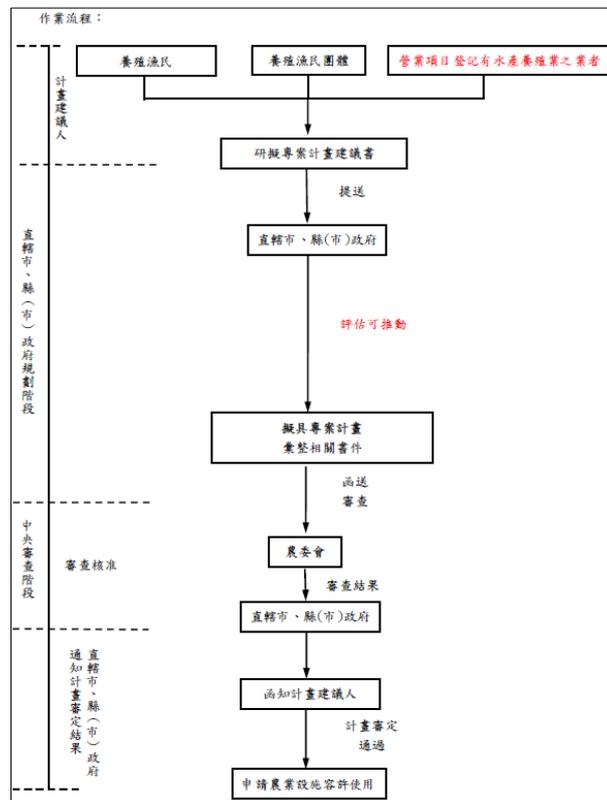


圖 1-3 養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫申請作業流程

五、申設單位

1. 辦理單位與相關團隊：

本計畫由電業申請單位 ██████ 委託養殖管理團體「旭康漁業管理顧問股份有限公司」向本府申請辦理；本案特高壓相關設備與電源線預計與 ██████ 共用，包含開關站/升壓站等特高壓設施，以降低申設成本達成較佳投資效益。█████、旭康、█████ 為同屬「泓德集團」之關聯企業，主體公司為「泓德能源科技股份有限公司」，其集團組織以圖 1-4 說明之。另外，本案相關企業經營合作架構請參閱圖 1-5。

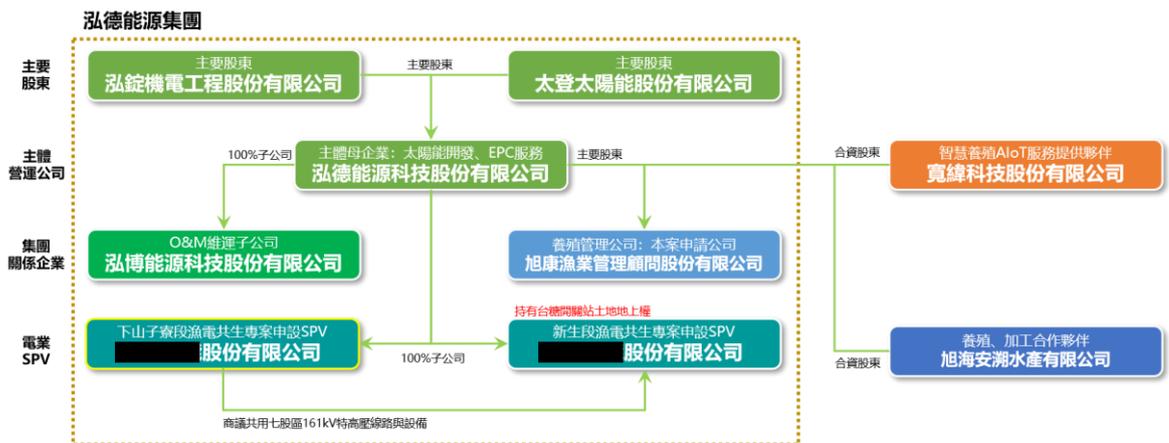


圖 1-4 泓德能源集團與合作外部企業

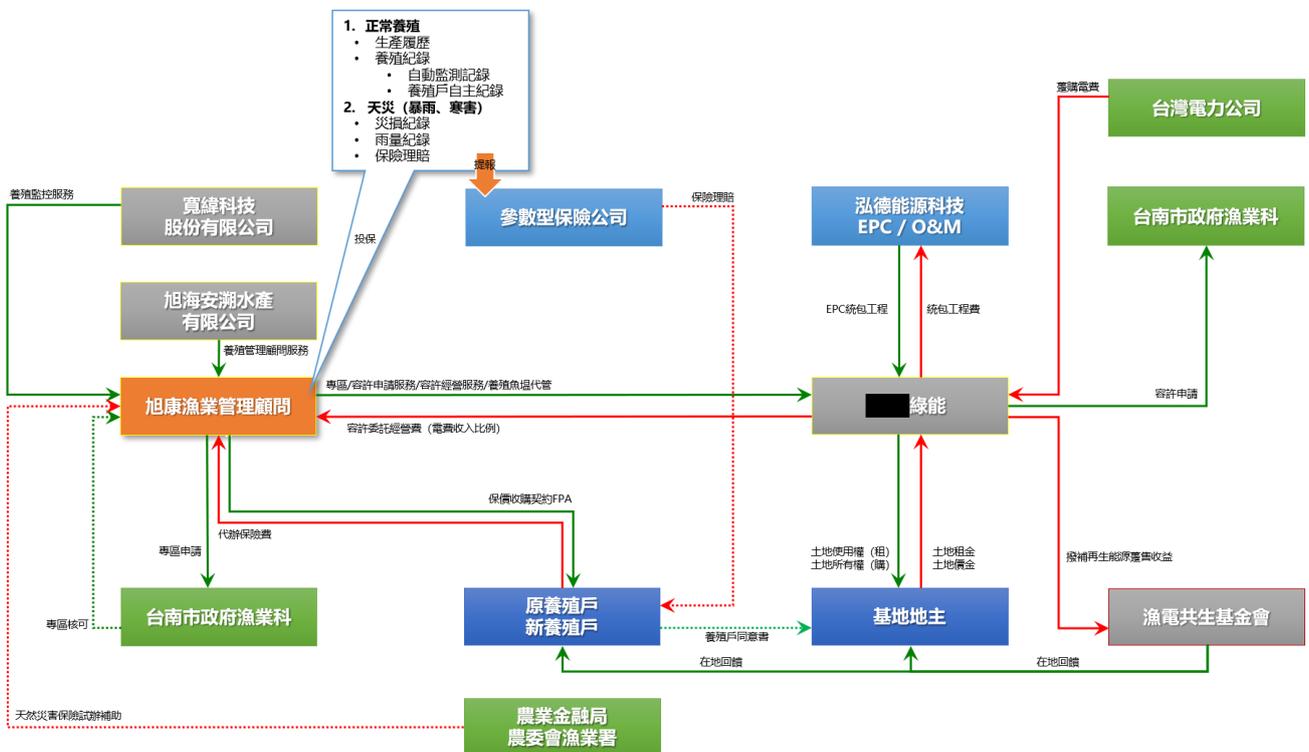


圖 1-5 本案太陽光電系統經營架構

2. 團隊成員簡介：

表 1-3 下山子寮段漁電共生基地作業團隊

類別	姓名	任職公司	職稱	執掌	經歷背景
太陽 光電 規劃	謝源一	泓德能源科技股 份有限公司 旭康漁業管理顧 問股份有限公司	董事長 董事長		學歷： <ul style="list-style-type: none"> NY Baruch College MBA UBC 經濟學士學位 Double Major： Finance & Entrepreneurship 經歷： <ul style="list-style-type: none"> 國內外太陽能電廠投資-台灣、日本、菲律賓 5 年經驗
	周仕昌	泓德能源科技股 份有限公司 旭康漁業管理顧 問股份有限公司	總經理 董事	負責公司營運 管理、業務開 發、商務合作	經歷： <ul style="list-style-type: none"> 私募基金公司 10 年經驗電力與能源項目海外投資財務規劃 Merchant Energy, Titanos Asset Management, Perfect Sunshine Limited 公司董事
	洪景河	泓德能源科技股 份有限公司	執行長	負責監督施工 進度/完工驗收 檢查/管理工程 團隊/電廠項目 維運統籌	經歷： <ul style="list-style-type: none"> 擎達企業有限公司/經理 台北捷運北投機廠電力配置 從事科學園區無塵室建置 24 年 太陽光電系統建置 7 年 證照： 甲級電匠/乙級室內配 線技術士/公共安全衛 生管理員/施工架組配 作業主管/急救人員安

					全衛生合格/堆高機
	廖彥凱	泓德能源科技股份有限公司	財務協理	負責專業財務管理、稅務規劃、國際投資架構設計及內部控制	經歷： • 勤業眾信會計師事務所 副理 學歷： • 國立東華大學 會計系
	李書緯	泓德能源科技股份有限公司 旭康漁業管理顧問股份有限公司	業務開發經理 業務經理	負責專案開發規劃，前期申請作業協調與客戶管理	經歷： • 太陽能監控系統業務 4 年，累積實績 10MW 以上 • 海內外太陽能專案開發 6 年，累計實績 50MW 以上 • 養殖漁業結合太陽光電計畫案主要撰寫者
AIoT 養殖 監控	蔡政勳	寬緯科技股份有限公司 旭康漁業管理顧問股份有限公司	董事長 董事	負責養殖監控系統導入與技轉作業	經歷 • 行政院科技會報辦公室高屏區域科技政策小組委員 • 寬緯科技董事長暨總經理 學歷 • 國立中山大學企業管理研究所碩士
養殖 作業 規劃	黃國良	旭海安溯水產有限公司 旭康漁業管理顧問股份有限公司	總經理 總經理	負責水產養殖顧問、加工生產、保價收購與塭體規劃統籌	經歷： • 旭海安溯水產有限公司負責人 • 中華民國養殖青年 • 自有養殖魚塭 8 公頃 • 保價收購合作魚塭 200 公頃 • 養殖年產值 1,500 萬新台幣
	李錦穎	旭海安溯水產有限公司 旭康漁業管理顧問股份有限公司	養殖主任	負責養殖計畫撰寫、魚種規劃與養殖現場指導事項	經歷： • 全興國際水產股份有限公司飼料廠務專員、技術服務工程師、養殖場高級

					專員，共 5 年 • 從事現場養殖經歷 6 年 學歷： • 國立嘉義大學 水生生物科學系學士 • 國立東華大學 海洋生物多樣性演化所碩士
	黃士銘	旭海安湖水產有限公司 旭康漁業管理顧問股份有限公司	總經理特助	負責養殖魚塭規劃與製圖、養殖現場指導事項	經歷： • 全國海事水產類別技藝競賽第一名 • 廣運機械工程股份有限公司 室內循環水養殖專員 3 年 學歷： • 國立臺灣海洋大學 水產養殖系 碩士 證照： • 水族技術士 丙級
特高壓工程規劃監造	張連吉	創價心工程顧問股份有限公司	負責人	電機技師	現任： • 創價心工程顧問股份有限公司/總經理 經歷： • 廣知工程顧問股份有限公司 2 年經驗 • 創價工業技師事務所 1 年經驗 • 德商麥士特有限公司 3 年經驗 • 國立台北教育大學 2.5 年經驗 • 交通部民用航空局 1 年經驗 • 峯典工程股份有限公司 2.2 年經驗 證照： • 電機技師高考及格 • 冷凍空調技師

貳、法令依據

本府依「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」與「行政院農業委員會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點」之規範，審查申請人所擬具農業經營結合綠能之專區申請及容許使用經營計畫，並由申請人完成修正後檢送中央政府審查。

條目	條文	本計畫執行內容
申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法		
總則	<p>第 4 條</p> <p>申請農業用地作農業設施容許使用，應填具申請書及檢附下列文件各三份，向土地所在地之直轄市或縣（市）主管機關提出：</p> <p>一、申請人之國民身分證影本；屬法人者，應檢具法人登記證明文件影本。</p> <p>二、經營計畫。</p> <p>三、最近一個月內土地登記謄本及地籍圖謄本。但能申請網路電子謄本者，免予檢附；屬都市土地者，應另檢附都市計畫土地使用分區證明。</p> <p>四、設施配置圖，其比例尺不得小於五百分之一。但申請畜牧設施者，其比例尺不得小於一千二百分之一。</p> <p>五、土地使用同意書。但土地為申請人單獨所有者，免附。</p> <p>六、其他主管機關規定之文件。</p>	<p>本申請計畫若審定符合本計畫劃定之範圍與措施者，得依本條文規範向地方政府主管單位提出申請。</p>
	<p>第 5 條</p> <p>申請農業用地作農業設施容許使用，經審查合於規定者，直轄市或縣（市）主管機關應核發農業用地作農業設施容許使用同意書。</p>	<p>本計畫申請若符合規定者，請核發容許經營同意書。</p>
	<p>第 6 條</p> <p>申請農業用地作農業設施容許使用，有下列情形之一者，不予同意：</p> <p>一、申請有應補正事項，經通知申請人限期補正，屆期仍不補正。</p> <p>二、經營計畫內容顯不合理，或設施與農業經營之必要性顯不相當。</p> <p>三、未符合非都市土地使用管制規則有關土地分區使用或用地編定類別容許使用項目及許可使用細目之規定。</p> <p>四、申請容許使用之面積或其他申請內容未符合本辦法規定，或申請人經營之其他農業用地或農業設施有閒置未利用或未符合規定使用之情形。</p> <p>五、妨礙道路通行。</p>	<p>參考本條文規劃本計畫之推動區域，包含現有農業設施、水權及工程施作不虞土石資源外運之狀況。</p>

		<p>六、妨礙農田灌溉或排水功能。</p> <p>七、申請水產養殖設施之養殖池或水禽飼養用水池無法取得合法用水。</p> <p>八、申請水產養殖設施之養殖池或水禽飼養用水池，該申請場址產生之土資源要外運或屬採取土石後遺留有坑洞情形。</p> <p>九、違反其他土地使用管制相關法令規定。</p> <p>申請農業用地作農業設施容許使用，有影響農業產銷之虞者，得不予同意。</p>	
	第 7 條	<p>申請本辦法所定各項農業設施，其所有農業設施總面積，不得超過申請設施所坐落之農業用地土地面積之百分之四十。但有下列情形之一者，不受百分之四十之限制：</p> <p>一、依畜牧法申請畜牧設施。</p> <p>二、依都市計畫法申請農業產銷必要設施。</p> <p>三、依本辦法申請之農業生產設施、室外水產養殖生產設施、室內水產養殖生產設施。</p> <p>四、第九條、第十條及第三十條規定。</p> <p>興建農舍之農業用地，其農業設施及農舍之興建面積，應一併納入農業設施總面積計算。</p> <p>於本辦法中華民國九十八年三月十六日修正施行前，已依法取得容許使用之農業設施，得不受第一項所定百分之四十之限制。</p>	依本辦法第 29 條申請之綠能設施坐落面積，依本辦法第 7 條之規範劃定之，不得超過計畫區域農業土地總面積之 40%。
第八章	第 27 條	<p>本辦法所稱綠能設施，指依再生能源發展條例第三條第一項第一款所定太陽能、風力及非抽蓄式水力設施。</p> <p>前項綠能設施具備下列條件之一者，得設置於農業用地：</p> <p>一、結合農業經營。</p> <p>二、減緩嚴重地層下陷地區之農業用地地層持續下陷。</p> <p>三、避免受污染農業用地生產或經營特定農產物，影響食品安全。</p> <p>依第二十九條及第三十條規定申請綠能設施之容許使用者，搭建基樁應以點狀方式施作，不得改變原地形地貌，並維持適當日照穿透，以避免影響土壤地力，且不得影響鄰地之農業使用與生產環境。</p>	本計畫需敘明綠能設施與農業經營結合之利用規劃，在不影響土壤地力與地形地貌之前提下施作太陽光電工程。
	第 29 條	<p>非附屬設置於農業設施之綠能設施，除位於第三十條規定之區位者外，應於直轄市、縣(市)主管機關所定推動農業經營結合綠能之專案計畫範圍內，並符合其計畫措</p>	本條文為提出綠能設施結合農業經營之專案計畫之主要法令依

	<p>施。</p> <p>直轄市、縣(市)主管機關依前項規劃者，應先擬具農業經營結合綠能之專案計畫，並敘明下列事項，送中央主管機關審查核准：</p> <p>一、計畫推動之區位範圍。並應說明當地農民與能源業者之設置意願。</p> <p>二、農業經營與綠能設施結合利用之規劃及農產業可行性之評估說明。</p> <p>三、計畫內相關設施之空間配置。</p> <p>符合第一項範圍及措施者，申請與農業經營使用相結合綠能設施之容許使用，應依第四條規定，向土地所在地之直轄市、縣(市)主管機關提出；其經營計畫應敘明農業經營與綠能設施之結合情形。</p>	<p>據。本計畫即基於本條文精神進行規劃。</p>
行政院農業委員會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點		
第二條	<p>專案計畫經直轄市、縣(市)政府評估可確保養殖漁業與綠能相互結合，且有助於群聚發展者，得予推動。但符合下列各款條件之專案計畫優先推動：</p> <p>(一)、計畫推動範圍內之農業用地面積達二十五公頃以上，且養殖魚塭面積占百分之六十以上，符合整體發展之規劃；或位於既有之養殖漁業生產區，農業用地面積達十公頃以上，且養殖魚塭面積占百分之六十以上。</p> <p>(二)、計畫推動範圍內農業用地之土地所有權人人數及其應有部分土地面積均達百分之七十以上同意，且養殖漁業經營者人數及其養殖經營面積均達百分之七十以上同意。</p>	<p>本計畫預計申請之規畫區域基於本條文之規範，面積須超過二十五公頃，並取得地主及原養殖戶 70%以上之同意使用，以完成申請專案區域之推行。</p>
第三條	<p>直轄市、縣(市)政府應依容許辦法第二十九條第二項規定，擬具專案計畫，並具體載明下列事項，函送本會審查：</p> <p>(一)、計畫推動之區位範圍：應以明顯之道路、通路、進排渠道或重要地標等為界，標示計畫推動之區位範圍，並說明計畫推動之區位範圍內農漁民與能源業者之設置意願。</p> <p>(二)、養殖漁業經營結合綠能設施之規劃及產業可行性評估：說明養殖漁業經營結合綠能設施之利用規劃、發展方向及可行性分析。</p> <p>(三)、設施空間配置：標示並說明計畫推動之區位範圍內綠能設施及其他相關設施之配置原則。</p>	<p>本計畫申請之專區範圍將依本條文標示相關交通、水利渠道與養殖經營結合之可行性說明。</p>

<p>第四條</p>	<p>養殖漁民、養殖漁民團體或營業項目登記有水產養殖業之業者，得擬具專案計畫建議書，並備齊下列文件，報請土地所在地之直轄市、縣（市）主管機關為擬具專案計畫之參據：</p> <p>(一)、 建議推動範圍圖，應有明顯之道路、通路、進排渠道或重要地標等為界。</p> <p>(二)、 土地清冊。</p> <p>(三)、 區內養殖漁民或養殖漁民團體及業者意願之相關文件，例如土地使用同意書、意向書或切結書等足資證明之文件。</p> <p>(四)、 養殖經營模式結合之可行性。</p> <p>(五)、 設施空間配置圖。</p> <p>(六)、 必要時可提供饋線規劃及可行性評估。</p> <p>(七)、 其他依個案需求，經直轄市、縣（市）政府認定必要之文件。</p>	<p>依本條文規範，將由具養殖漁業經營項目之公司提出相關申請，並檢附規範文件。</p>
------------	--	---

參、農業經營結合綠能專案計畫

一、專案計畫區域選定原則

本計畫係以現況養殖漁業結合太陽光電設施申請再生能源漁光專區，促進土地多元利用。參照容許使用審查辦法以及養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點等規範內容，專案區劃之選定將考量對土地現況、當地產業經營現況、地主、養殖戶之意願以及周邊環境之影響，依下列面向進行評估：

1. 尊重當地產業、養殖戶與地主之意願

本計畫之精神為結合當地養殖經營。為使當地產業與養殖漁民權益不致受綠能設施計畫所影響，除取得當地地主、現有養殖戶之土地使用同意外，另將成立養殖漁業經營公司執行養殖作業，並導入養殖監控與顧問系統，提升當地養殖效益，維持漁產/綠能容許雙贏之局面。

2. 計畫區域應坐落非都市計畫區土地；其使用分區為一般農業區農牧（養殖）用地

專案計畫區域之選定應具有正當性與合理性。排除都市土地，並不得影響當地原有農業產銷之現況。其系統之設立將避免影響農業用路、灌溉、排水之設施，並具有合法養殖水源（水權），維持當地地形地貌之現況。

3. 計畫區域應避免坐落於地質敏感區域

為避免太陽光電工程對當地土壤、水質與其他環境狀態造成不可逆之衝擊，考量環境敏感因素，本計畫申請區域將避開第一級國家環境敏感區域，如濕地保護區、國家公園或野生動物棲息地等範圍。

4. 計畫區域應有完整性與擴充性，避免零散造成國土破碎狀態

考量太陽光電設施之配置與未來台灣電力公司之能源規劃等要素，本計畫選定之基地座落範圍將具有完整性，避免零散分布導致國土運用之破碎。另外，計畫區域應有未來擴充性，使相關基本建設之利用與管理能夠達到最高效益。

二、專案計畫範圍

(一)、計畫區位

依前述計畫區位選定原則，經當地地主、养殖户與綠能業者之諮詢並取得其同意，本計畫預計選定之綠能設施結合農業經營區域範圍位於臺南市七股區，劉厝排水以北龍山里區域約 57.74 公頃土地，詳如下圖所示區域：

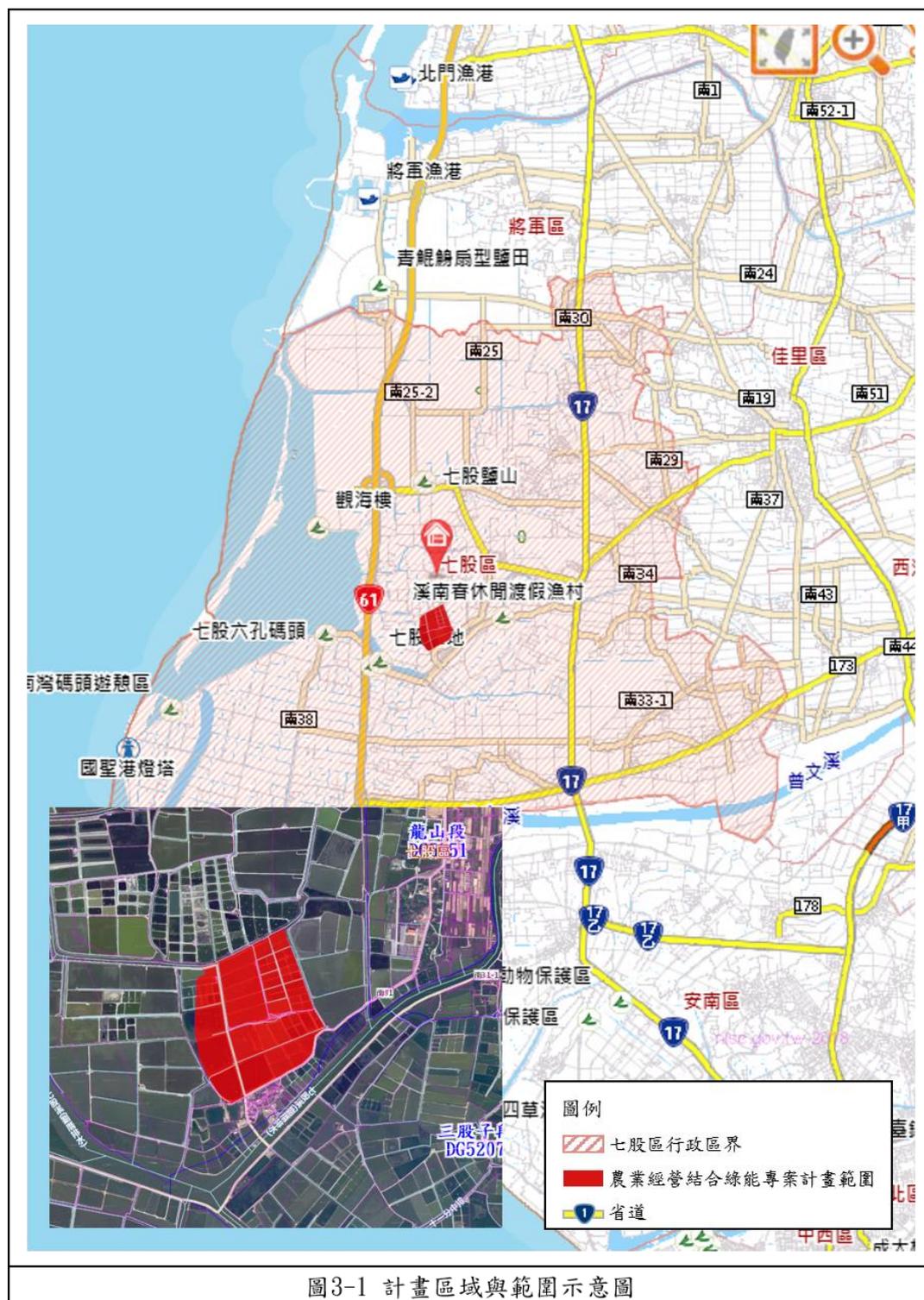


圖3-1 計畫區域與範圍示意圖

(二)、土地範圍、分區及權屬

本計畫基地座落於臺南市七股區下山子寮段 368、368-1~10 等 11 筆地號，共計 577,448 平方公尺（57.74 公頃）範圍土地，全為一般農業區養殖用地，位於臺南市國安養殖漁業生產區。基地土地權屬全為私有土地。基地範圍土地全數由本國私人以購地方式取得土地所有權，並由申請人取得其同意。368-3 地號左側有一南北向道路貫穿，連接南邊海寮社區及北邊國有排水道，道路與 368-10、368-2、368-4 連接，道路右側為排水道，尾端並設有閘門；本基地西側相鄰下山子寮段 371-13 號國有地，基地內部分魚塢現狀橫跨 371-13 與 368-3 地號土地，且 371-13 地號目前有其他養殖戶侵占使用狀況；為避免未來衍生地權與養殖權爭議，本案申設專區範圍將排除該國有地，不予承租。本案於通過專區劃設並申請容許使用前將申請鑑界確認地界範圍，並於未來施工時以土堤工程形成地界範圍。

各宗計畫範圍土地分布位置請參閱圖 3-2；各宗土地使用分區、面積與所占比例資訊請參閱表 3-1。



圖3-2 各宗地分布圖

行政區	地段	地號	使用分區	用地類別	權屬 (公私有)	面積 (m ²)	佔比
七股區	下山子 寮段	368	一般農業區	養殖用地		1,850	0.32%
		368-1	一般農業區	養殖用地		102	0.02%
		368-2	一般農業區	養殖用地		294	0.05%
		368-3	一般農業區	養殖用地		570,416	98.78%
		368-4	一般農業區	養殖用地	■	2,400	0.42%
		368-5	一般農業區	養殖用地	■	322	0.06%
		368-6	一般農業區	養殖用地	■	158	0.03%
		368-7	一般農業區	養殖用地		338	0.06%
		368-8	一般農業區	養殖用地		888	0.15%
		368-9	一般農業區	養殖用地		224	0.04%
		368-10	一般農業區	養殖用地		456	0.08%
		合計					

表 3-1 土地資料綜合整理

(三)、勘驗現況

1. 下山子寮 368 地號：塹堤農路，東側為水道。



圖 3-3 下山子寮 368 地號現況

2. 下山子寮 386-1 地號：無人居住磚造廁所，該屋已由原屋主拆毀一半僅留廁所，未來施工時預計拆除。



圖 3-4 下山子寮 368-1 地號違建

3. 下山子寮 386-2 地號：住家鐵皮及貨櫃組成，詢問當地耆老確認為近幾年違建，後續拆除。



圖 3-5 下山子寮 368-2 地號違建

4. 下山子寮 386-3 地號：現況為魚塭及道路，為本計畫案主要土地區塊。西南側四池現況為深池，現為養殖牡蠣之用；中央北側五池原為文蛤養殖池，為他人所佔用，目前已溝通拆除；其餘魚塭亦為養殖之用，先前有占用情況，目前已拆除回歸地主管理。



圖 3-6 下山子寮 368-3 中央道路



圖 3-7 下山子寮 368-3 中央北側原文蛤養殖池



圖 3-8 下山子寮 368-3 西南側深水池區

本案於前期評估時期已完成水池深度探測，參閱圖 3-9 可明顯看出西南側四池深度明顯較其他池水深許多。當地民眾與原地主說明該地曾經因他處工程緣故遭到盜採土石，後遭占用者引水養殖牡蠣，維持深水現況迄今。

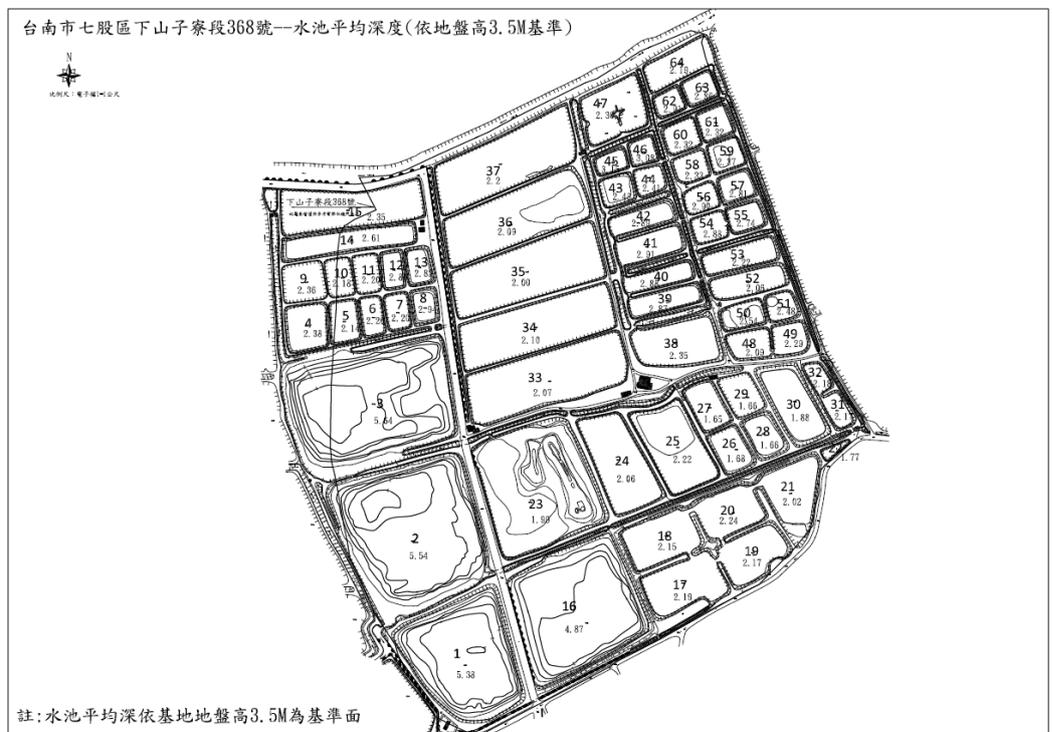


圖 3-9 下山子寮基地魚塭水深測量圖

5. 下山子寮 386-4 地號：現況為農路



圖 3-10 下山子寮 368-4 地號現況

6. 下山子寮 386-5 地號：現況為農路、樹林及部分水道



圖 3-11 下山子寮 368-5 地號現況

7. 下山子寮 386-6 地號：現況為農路，並有違建鐵皮屋，未來將拆除。



圖 3-12 下山子寮 368-6 地號現況

8. 下山子寮 386-7 地號：現況為農路。



圖 3-13 下山子寮 368-7 地號現況

9. 下山子寮 386-8 地號：現況為占用者磚造住家，已溝通於為來工程期拆除，或改建為養殖漁工工寮之用。



圖 3-14 下山子寮 368-8 地號違建

10. 下山子寮 386-9 地號：現況為無主違建磚造工寮，旁有水閘門一座已毀，未來預計工程拆除。



圖 3-15 下山子寮 368-9 地號違建



圖 3-16 下山子寮 368-9 地號廢棄水閘門

11. 下山子寮 386-10 地號：現況有一廢棄違建無主鐵皮工寮，預計未來工程拆除。



圖 3-17 下山子寮 368-10 地號違建

三、土地現況說明

(一)、環境資源現況

1. 環境敏感區域與限制發展地區查詢

本專案計畫藉內政部國土規劃資訊系統試套疊基地範圍土地與各級環境敏感區域範圍做為比對，以初步確認本計畫範圍土地之發展限制，並藉由內政部營建署「環境敏感地區單一窗口查詢平台」執行第一、第二級環境敏感區域查詢作業。

查詢結果顯示，本計畫範圍土地因位於一般農業區養殖用地緣故，涉及第二級環境敏感區域之「資源生產敏感類-優良農地以外之農業用地」。後續容許申請作業應依循農業主管機關相關法令辦理。民國 107 年 5 月 16 日修正全國區域計畫所示之環境敏感區域，項目表如表 3-2、3-3 所示：

表 3-2 第一級環境敏感區域查詢結果

環境敏感地區項目	有無位於環境敏感地區	複查確認機關	備註
1 是否位屬特定水土保持區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
2 是否位屬河川區域？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	經濟部水利署	經濟部水利署： 本案經查非位在中央管河川區域內，是否位於縣(市)管河川區域內請洽土地所在縣(市)政府水利單位查詢。
3 是否位屬洪氾區一級管制區及洪水平原一級管制區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
4 是否位屬區域排水設施範圍？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	臺南市政府水利局	臺南市政府水利局： 經查本案土地未位於經濟部 100 年 2 月 23 日經授水字第 10020201350 號公告之市管區域排水設施範圍內，如申請設置後有涉及他人權益，應由申請人自行負責，本局僅負責就申請人所送待查土地資料進行書面查註，倘現況有水路通行，仍建議維持現有排水機能。
5 是否位屬活動斷層兩側一定範圍？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
6 是否位屬國家公園區內之特別景觀區、生態保護區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	台江國家公園管理處	
7 是否位屬自然保留區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
8 是否位屬野生動物保護區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	行政院農業委員會林務局	行政院農業委員會林務局： 未位於依野生動物保育法公告之野生動物保護區範圍內，惟若發現珍貴稀有植物或保育類野生動物，請依相關法規規定辦理。
9 是否位屬野生動物重要棲息環境？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	行政院農業委員會林務局	行政院農業委員會林務局： 未位於依野生動物保育法公告之野生動物重要棲息環境範圍內，惟若發現珍貴稀有植物或保育類野生動物，請依相關法規規定辦理。

20	是否位屬飲用水水源水質保護區或飲用水取水口一定距離內之地區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
21	是否位屬水庫集水區（供家用或供公共給水）？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
22	是否位屬水庫蓄水範圍？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
23	23-1. 是否位屬森林（國有林事業區、保安林等森林地區）？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	行政院農業委員會林務局	
23	23-2. 是否位屬森林（區域計畫劃定之森林區）？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		1、依地政司104年2月1日地籍資料判定。 2、本項查詢應以申請開發計畫當時土地使用分區為準。
23	23-3. 是否位屬森林（大專院校實驗林地及林業試驗林地等森林地區）？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
24	是否位屬溫泉露頭及其一定範圍？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
25	是否位屬水產動植物繁殖保育區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
26	是否位屬優良農地？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍

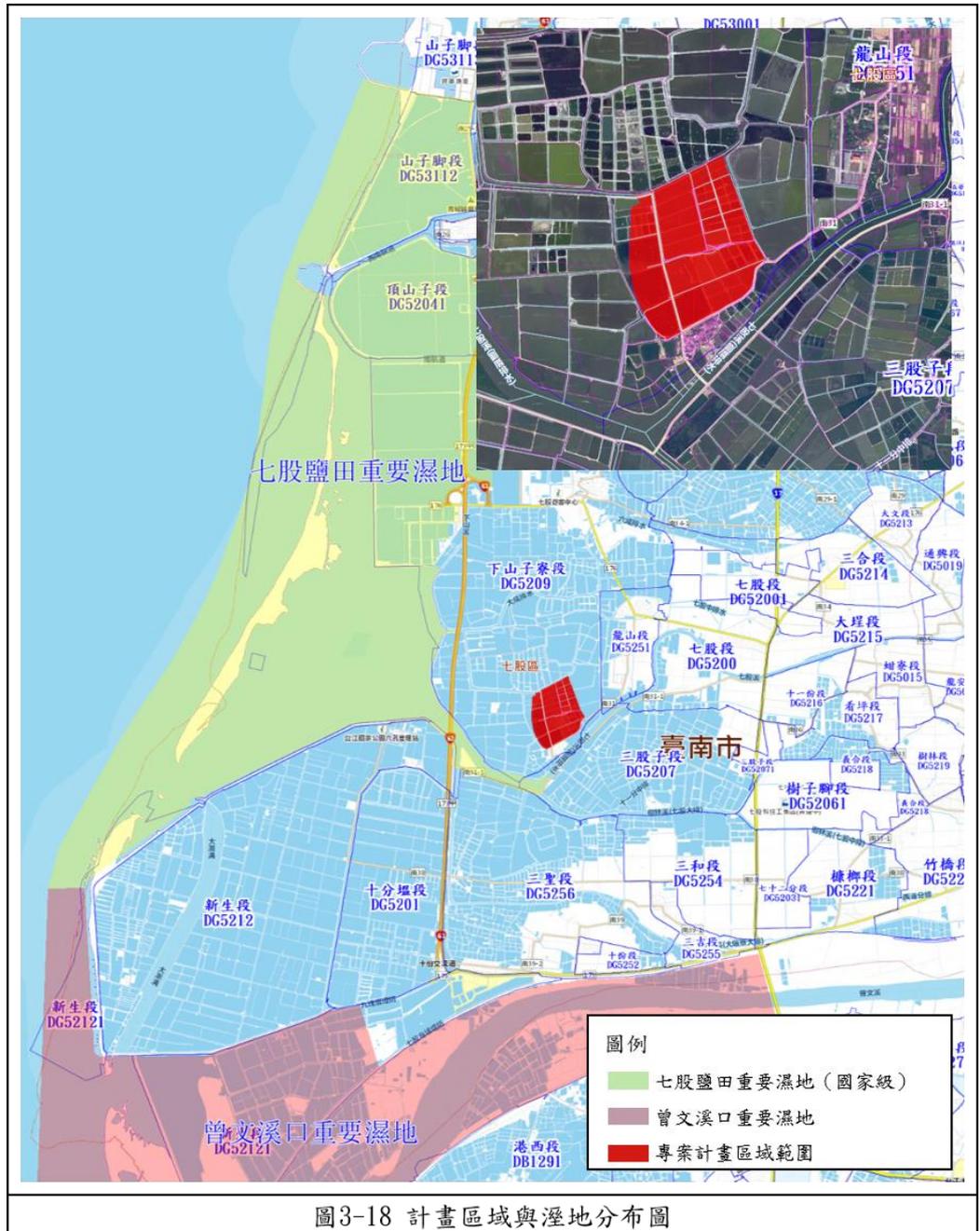
表 3-3 第二級環境敏感區域查詢結果

環境敏感地區項目		有無位於環境敏感地區	複查確認機關	備註
1	是否位屬地質敏感地區（活動斷層、山崩與地滑、土石流）？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
2	是否位屬洪氾區二級管制區及洪水平原二級管制區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
3	是否位屬嚴重地層下陷地區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
4	是否位屬海堤區域？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	經濟部水利署	
5	是否位屬淹水潛勢？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		<p>（一）淹水潛勢圖係依「災害防救法」及「水災潛勢圖水潛勢圖」規定辦理，經審議後由經濟部函送直轄市、縣（市）政府公開並接受人民申請提供救災使用，相關土地管制或土地利用限制及其他措施，應依各目的事業主管機關相關法令規定辦理。</p> <p>（二）本項查詢係經行政院環保署、內政部地政司及營建署等查詢需求主管機關達成共識後，以第三代圖資「連續24小時降水500毫米」之定量降水情境作為查詢依據，若申請人對查詢結果有疑義，請洽水利主管機關。</p>
6	是否位屬山坡地？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
7	是否位屬土石流潛勢溪流地區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
8	是否位屬前依「莫拉克颱風災後重建特別條例」劃定公告之「特定區域」，尚未公告廢止之範圍？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
9	是否位屬二級海岸保護區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
10	是否位屬海域區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	臺南市政府水利局	臺南市政府水利局：經查無位於海域區範圍內。
11	是否位屬國家級重要濕地核心保育區、生態復育區以外分區以及地方級重要濕地核心保育區、生態復育區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	內政部營建署城鄉發展分署	
12	是否位屬歷史建築？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	臺南市文化資產管理處	<p>臺南市文化資產管理處： 一、查該址非依《文化資產保存法》指定或登錄在案之古蹟、歷史建築、紀念建築、聚落建築群、考古遺址、史蹟、文化景觀，先予敘明。 二、依《文化資產保存法》第58條規定(略以)：「政府機關策定重大營建工程計畫時，不得妨礙考古遺址之保存及維護，並應先調查工程地區有無考古遺址、列冊考古遺址或疑似考古遺址；如有發見，應即通知主管機關</p>

				，敬請不吝來電，本處樂意提供諮詢及協助。
15	是否位屬紀念建築？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
16	是否位屬史蹟？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
17	是否位屬地質敏感區（地質遺跡）？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
18	是否位屬國家公園內之一般管制區及遊憩區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	台江國家公園管理處	
19	是否位屬水庫集水區（非供家用或非供公共給水）？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
20	是否位屬自來水水質水量保護區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
21	是否位屬優良農地以外之農業用地？	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/>	臺南市政府農業局	
22	是否位屬礦區（場）、礦業保留區、地下礦坑分布地區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	經濟部礦務局	
23	是否位屬地質敏感區（地下水補注）？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
24	是否位屬人工魚礁區及保護礁區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
25	是否位屬氣象法之禁止或限制建築地區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	交通部中央氣象局	
26	是否位屬電信法之禁止或限制建築地區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
27	是否位屬民用航空法之禁止或限制建築地區或高度管制範圍？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		申請建物高度未達地表60公尺者
28	是否位屬航空噪音防制區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
29	是否位屬核子反應器設施周圍之禁制區及低密度人口區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
30	是否位屬公路兩側禁建限建地區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	交通部高速公路局、交通部公路總局第五區養護工程處新化工務段、交通部公路總局第五區養護工程處新營工務段、交通部公路總局	交通部公路總局第五區養護工程處新化工務段： 非位於本段省道旁 交通部公路總局第五區養護工程處新營工務段： 上開12筆土地不位屬本段轄管省道範疇內，亦非屬省道公路法範疇。
31	是否位屬大眾捷運系統兩側禁建限建地區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
32	是否位屬鐵路兩側限建地區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
33	是否位屬海岸管制區、山地管制區、重要軍事設施管制區之禁建、限建地區？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍
34	是否位屬要塞堡壘地帶？	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		免查範圍或非屬應查範圍

2. 國家級重要濕地

本專案計畫範圍位於七股區下山子寮段，依國家級重要濕地圖層套疊比對結果，北側為七股鹽田重要濕地，南側則為曾文溪口重要濕地。本計畫範圍與國家級重要濕地並無實質地貌相連之狀況，詳如圖 3-18 所示：



3. 國家公園

本計畫週邊國家公園主要為台江國家公園。依主管機關所公布之台江國家公園樁位資料與本範圍圖層套疊比對，本計畫範圍土地無涉及國家公園範圍，如圖 3-19 所示：



4. 海岸地區

本計畫區域經與主管機關所公布之海岸地區範圍進行圖層套疊比對，應屬海岸區域陸域範圍，惟經敏感區域查詢確認本區域範圍無涉海岸管制區及第一、二級海岸保護區，詳見圖 3-20 所示：



5. 水鳥熱點與棲地利用

參考台江國家公園歷年黑面琵鷺數量調查報告書資料顯示，本計畫基地位於七股龍山地區（龍山地區包含龍山、溪南、篤加），臨七股瀉湖東側，多為養殖魚塭，有數個大型魚塭可提供棲息，部份魚塭於池水放乾之際可提供短暫雜魚食物來源，人為干擾大，只能短暫休息。

摘錄台江國家公園管理處歷年黑面琵鷺數量調查成果報告書，龍山地區 107~108 年度十一月至一月棲息使用族群約 40 隻，一月底至二月初有出現平均 165 隻的族群量，高峰在 1/27 有 194 隻，三月急遽減少，魚塭的作業與人為干擾影響此區域使用狀況，期調查路線、熱點請參閱圖 3-21，觀測數量參閱表 3-4：

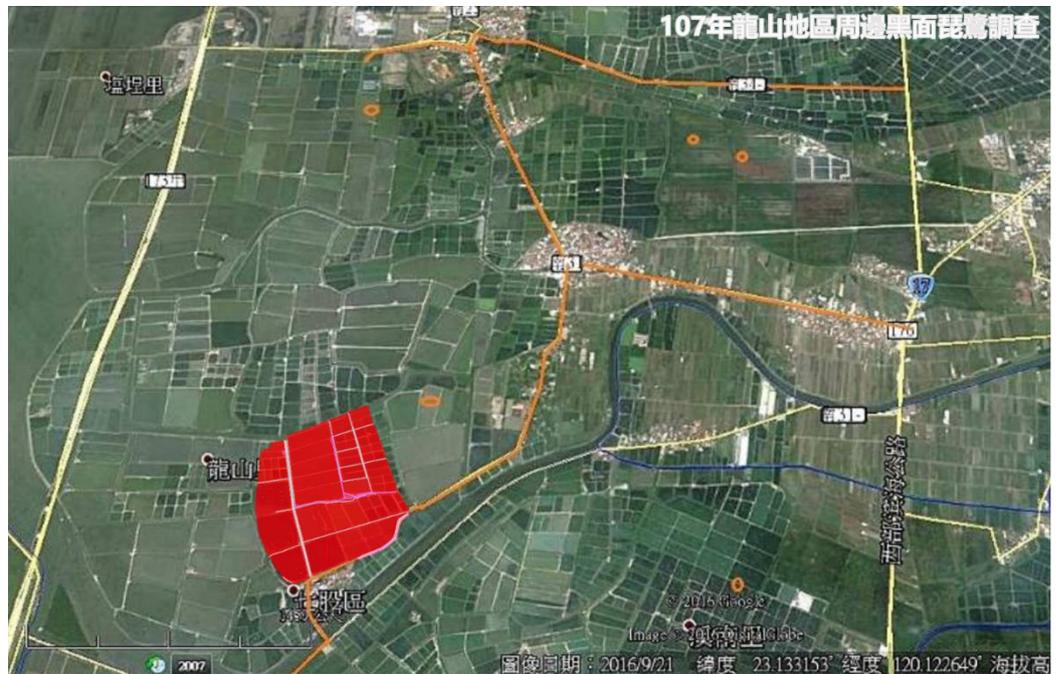


圖 3-21 107 年龍山地區黑面琵鷺調查路徑與熱點

表 3-4 107~108 年曾文溪以北區域黑面琵鷺逐月數量調查成果

日期	雙春	學甲	頂山	龍山	篤加	北魚塢	主棲地	東魚塢	西校區	全區
10/13	0	0	23	0	0	0	213	0	2	238
10/27	11	3	339	0	0	91	401	5	0	850
11/10	23	10	389	39	0	56	132	25	0	674
11/24	38	53	333	4	0	201	236	0	56	921
12/8	25	51	229	14	76	157	217	16	46	831
12/22	59	60	251	13	1	56	137	17	0	594
1/12	31	127	164	3	75	223	93	24	0	740
1/26	59	220	285	24	8	109	168	19	91	983
1/27	19	245	104	43	151	140	183	15	94	994
2/9	55	62	145	103	36	198	51	68	0	718
2/23	0	181	225	0	8	61	86	9	90	660
3/9	38	117	223	0	12	31	88	14	0	523
3/23	0	31	48	0	11	41	23	0	0	154
4/13	0	25	3	0	0	60	1	0	0	89
4/27	0	8	27	0	15	8	0	0	0	58
5/11	0	1	7	0	0	2	1	0	0	11
5/25	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2

106 年調查報告指出棲息族群僅 60 隻，調查路線與熱點參閱圖 3-22，另參考表 3-5 之觀測數量：

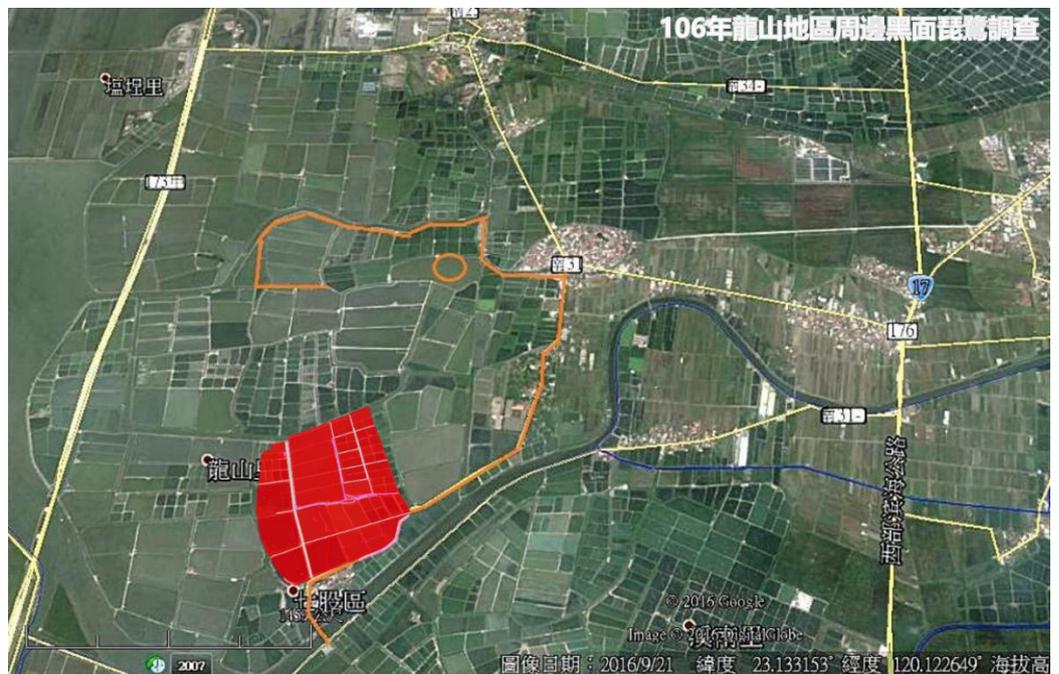


圖 3-22 106 年龍山地區黑面琵鷺調查路徑與熱點

表 3-5 106~107 年曾文溪以北區域黑面琵鷺逐月數量調查成果

調查日期	台南-溪北								合計	
	雙 春	學 濕地	甲 鹽田	頂 山	龍 山	北 魚 塭	主 棲 地	東 魚 塭		西 校 區
10月14日	0	0	0	0	0	113	1	0	0	114
10月28日	0	1	89	25	25	248	217	0	67	647
11月11日	7	4	162	73	73	327	113	74	47	807
11月25日	53	76	190	36	36	176	213	0	62	806
12月9日	18	46	159	0	0	169	168	50	0	610
12月23日	0	34	142	25	25	169	212	0	97	679
1月6日	180	66	146	18	18	191	26	85	0	712
1月20日	98	106	138	64	64	133	67	24	20	650
1月21日	61	146	116	58	58	205	39	4	5	634
2月10日	39	259	168	11	11	244	113	1	7	842
2月24日	5	268	128	0	0	223	86	11	0	721
3月10日	0	262	136	16	16	79	117	29	2	641
3月24日	0	150	129	0	0	37	101	9	21	447
4月14日	5	19	3	0	0	0	15	0	4	46
4月28日	0	11	105	0	0	4	0	0	0	120
5月12日	0	1	11	0	0	0	0	0	0	12
5月26日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

105、104 年調查報告未特別針對龍山區域進行數量統計。103 年度報告則指出當年並無觀測紀錄。102 年度調查報告則指出，龍山地區僅於放水曬池期間可提供黑面琵鷺食物來源，僅可作短暫休息之用；該年度所調查龍山地區黑面琵鷺數量亦少，參考表 3-6。

表 3-6 102~103 年曾文溪以北區域黑面琵鷺逐月數量調查成果

期間：2013 年 10 月 ~2014 年 5 月										填表人 郭東輝											
日期	溪南數量									溪北數量						嘉義數量			總計		
	土城	春生	保護區 A2	保護區 A1	東側魚塢	鹽水濕地	茄苳濕地	永安濕地	小計	主樓地	北漁塢	東魚塢	西校區	頂山	龍山	學甲	小計	八掌溪		布袋	鰲鼓
10/12	14	0	6	0	0	0	0	0	20	35	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	55
10/26	268	0	224	0	16	0	0	0	508	347	11	3	0	2	0	363	0	115	23	138	1009
11/9	281	0	251	0	0	8	12	0	552	296	82	2	0	132	0	540	0	65	63	128	1220
11/23	335	10	221	0	14	0	50	0	630	261	76	0	0	283	0	620	0	109	70	179	1429
12/14	266	6	207	0	11	0	10	78	572	368	48	0	0	426	6	852	0	149	100	249	1679
12/28	164	1	156	0	0	0	96	40	457	93	463	0	84	168	0	850	0	64	63	127	1434
1/4	280	0	196	10	0	0	136	0	627	8	326	0	0	188	0	602	0	99	75	174	1403
1/18	300	72	162	0	0	0	145	0	679	9	492	0	0	77	2	712	0	138	77	215	1606
1/19	303	20	198	0	0	0	145	0	666	19	363	46	0	112	0	609	0	180	81	261	1536
2/8	166	5	344	0	0	0	141	13	669	68	256	0	14	94	0	610	35	68	80	183	1462
2/22	168	11	144	0	0	0	201	11	535	193	166	49	6	168	0	717	26	87	58	171	1423
3/8	86	56	167	0	0	21	21	113	464	62	146	4	10	22	0	330	3	182	48	233	1027
3/22	102	55	162	0	0	0	18	38	375	116	38	0	10	142	0	534	0	75	64	139	1048
4/12	13	2	86	0	0	0	18	28	147	11	77	0	5	64	0	165	10	161	28	199	511
4/26	2	0	42	0	1	0	4	29	78	4	0	0	2	22	0	33	0	108	25	133	244
5/10	0	8	9	8	0	0	2	25	52	0	0	0	4	10	0	14	0	40	5	45	111
5/24	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	3	0	5	0	5	0	5	13

最後，參考 101 年計劃案「台江國家公園及其週緣地區黑面琵鷺長期數量監測成果」(調查期間 2011~2013) 文獻內容所記載，黑面琵鷺該年度活動熱點主位於本計畫基地北側，尚無重疊狀況。參考圖 3-23。100~102 年度數量調查請參閱表 3-7、3-8。

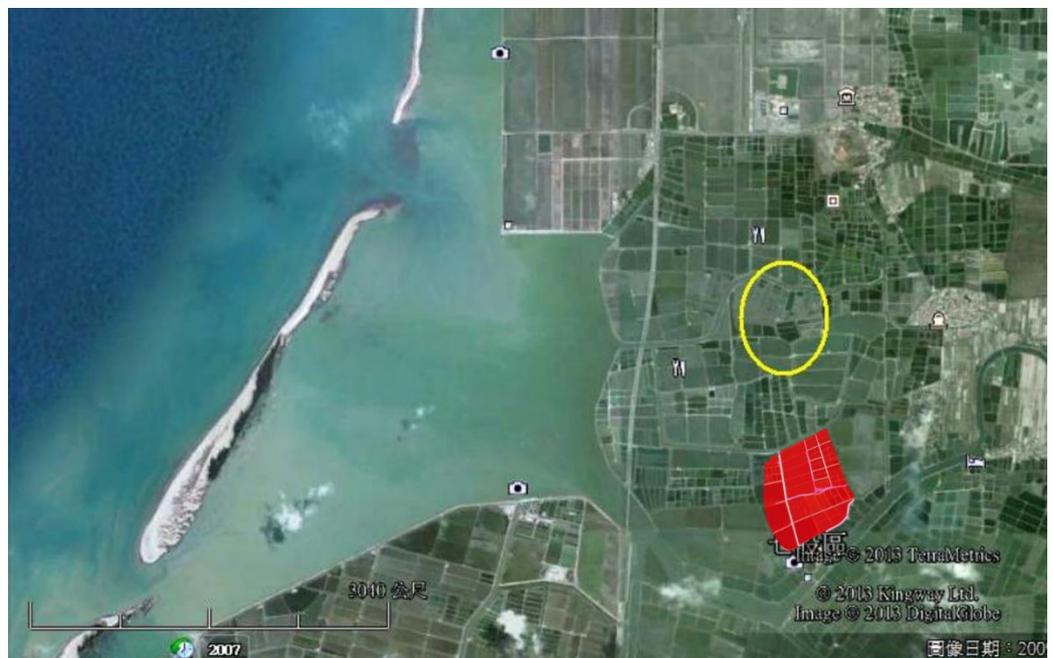


圖 3-23 101 年龍山地區黑面琵鷺調查路徑與熱點

表 3-7 101~102 年曾文溪以北區域黑面琵鷺逐月數量調查成果

期間：2012 年 10 月~ 2013 年 5 月										填表人郭東輝										
日期	曾文溪以南數量							曾文溪以北數量					嘉義數量				總計			
	土城	春生	保護區	郭婦產東	郭婦產西	府安路	高雄龍窟濕地	小計	主樓地	東魚塢	北魚塢	頂山	龍山	小計	北門急水溪	八掌溪		布袋	鰲鼓	小計
10/13	0	0	128	0	0	0	0	128	200	9	7	0	0	216	0	0	7	0	7	351
10/27	21	0	118	1	0	0	7	147	267	16	0	0	0	283	0	0	118	9	127	557
11/10	216	0	393	0	5	0	13	627	417	25	31	219	0	692	0	0	149	0	149	1468
11/24	379	1	197	0	13	0	30	620	231	36	35	131	0	433	0	0	156	91	247	1300
12/8	332	0	180	53	0	0	33	598	347	36	33	95	0	511	0	29	118	23	160	1269
12/23	398	45	77	2	18	0	35	575	302	174	76	177	0	729	0	47	91	63	201	1505
1/12	330	37	150	171	15	4	15	722	138	113	162	133	0	552	53	73	137	56	319	1593
1/13	120	12	138	0	20	0	0	290	93	108	182	113	19	515	0	52	64	0	116	921
1/26	206	65	80	0	28	4	90	473	156	49	32	135	119	491	0	36	73	94	203	1167
2/9	55	0	189	0	1	0	102	347	190	16	76	57	0	339	209	42	25	63	339	1025
2/23	51	0	189	0	2	13	140	395	136	62	31	34	0	263	223	0	51	71	345	1003
3/9	27	12	275	0	0	0	155	469	206	15	143	3	53	420	0	14	129	76	219	1108
3/23	3	0	373	0	1	0	19	396	60	0	9	98	0	167	12	0	147	62	221	784
4/13	45	0	78	0	0	0	14	137	2	0	2	34	0	38	0	3	166	0	169	344
4/27	15	26	0	0	0	0	11	52	0	0	1	17	1	19	0	0	50	2	52	123
5/11	1	16	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	20	37
5/25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	12	12

表 3-8 100~101 年曾文溪以北區域黑面琵鷺逐月數量調查成果

期間：2011 年 10 月~ 2012 年 5 月										填表人：郭東輝										
日期	曾文溪以南數量							曾文溪以北數量					嘉義數量				總計			
	土城	春生	保護區	郭婦產東	郭婦產西	府安路	高雄龍窟濕地	小計	主樓地	東魚塢	北魚塢	頂山	龍山	小計	北門	八掌溪		布袋	鰲鼓	小計
10/9			13					13	38			4		42					0	55
10/22	10		180					190	486					486			35		35	711
11/12	75		206				1	282	268	128	187			583			84	32	116	981
11/26	0	3	315		1		1	320	477	53	5	179		714			215		215	1249
12/10	131		226					357	393	18	0			411			212	40	252	1020
12/24	132		280				9	421	137	420	0	231		788			190	34	224	1433
1/14	166	82	221			5	7	481	257	0	422	154		833		153	43	31	227	1541
1/15	148	28	268		14	21	6	486	293	17	199	126	17	652	38	52	112	42	244	1382
1/29	133	105	102		5		15	360	108	47	224	60		439	17	102	32	36	187	986
2/11	263	50	70	3	5		22	413	174	50	116	26		366	27	77	14	32	150	929
2/25	90	14	130		125	19	41	419	188	8		20	25	241	55	45	64	39	203	863
3/10	24	89	140				73	326	113	47	136	26		322	47	19	199	17	282	930
3/24	69	130	144				52	395	0	221	8	58		287	37		197	31	265	947
4/14	6	21	59				0	86	8	67	12	47		134	13		153	37	203	423
4/28	0	3	28	0	0	0	0	31	0	0	6	7		13	0	0	88	0	88	132
5/12	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0			86		86	92

參考各年度黑面琵鷺觀測數量，龍山地區雖逐年皆有黑面琵鷺觀測紀錄，惟其數量相較北邊的頂山區以及南側之北魚塢地區（含溪南、三股、十份地區）明顯較少，主要；根據觀測文獻中調查圖套疊本基地區位，基地周邊皆有觀測到黑面琵鷺出現蹤跡，惟其熱點與本計畫基地並無重疊狀況，究其原因，參照文獻中記載「魚塢於池水放乾之際可提供短暫雜魚食物來源，人為干擾大，只能短暫休息」之文字，對比頂山地區以及北魚塢地區之文字記錄，判斷為不同養殖放水型態導致鳥類棲息行為之變更。

本計畫申請人在「養殖為主，光電為輔」之最大前提之下，採友善環境養殖工法，希望對該區環境衝擊影響降到最低。基地南側近海寮社區區域目前存在有一紅樹林區域，未來也預計保留作為生態補償維持之用。紅樹林區域除可作為生態保留區外，預計結合淡水（雨水）蓄水池，可做為養殖區域鹽度調節之用，其水位深淺皆具，可完善該區生態鏈。



圖 3-24 下山子寮基地現地紅樹林

本案地理位置雖非位於生態熱點，唯南北側皆有國家級濕地保育區，並有大量候鳥棲息遷徙紀錄。本府與申請人為實際觀察漁電共生計畫之生態影響，本計畫案決議預計於施工前後委辦學術單位（大專院校）或公民團體執行施行鳥類生態監測規劃作業。其作業實施範圍與作業內容如下：

- A. 施工前提送計畫文獻回顧
蒐集台江國家公園委託研究、國家重要濕地等相關鳥類調查計畫文獻，確認關鍵鳥類棲地、保育關注物種、課題。
- B. 施工前、施工期間及營運期間鳥類監測分析
 - 甲、大尺度棲地變遷
 - 蒐集開發前中後歷期衛星影像，範圍涵蓋臺南市轄區沿海至省道台 19。分析大尺度植被覆蓋、魚塭陸化、土地利用開發變遷等，做為鳥類棲息地參考。

- 施工前搭配所蒐集研究文獻，取得適當年份影像，預計 2 式。施工期間及營運期間則每年進行一式。

乙、基地內鳥類監測及鳥屍蒐集檢驗

- 基地內鳥類物種及數量監測。頻度為每月一次。
- 因應光電設備對於鳥類個體可能危害，將由營運方每日隨機撿拾基地範圍及周邊發現鳥屍，以提供檢驗鑑定死因。平日蒐集檢體以冷凍冰存，由檢驗方每 3 個月統一回收處理。

丙、飛行路線影響

於基地南北及東西側布設定點觀察，記錄飛越基地鳥種、數量、時段、飛行高度及方向。頻度為每月一次，每次持續 2 日夜，並搭配基地外圍鳥類分布資料進行分析。

丁、基地外圍鳥類分布及數量監測

基地外推約 5 公里範圍內既有鳥類分布、棲息、覓食重要棲地普查。確認熱點後持續監測、計數。頻度為每月一次。

戊、其他文獻資料比對

蒐集相關鳥類研究文獻資料，做為輔助分析。包括東亞遷徙候鳥資料庫、iNaturalist、eBird 等。若因努力量不同無法直接對照，將轉換由相對種類豐度、相對數量頻度進行比對。

(二)、土地利用現況

本計畫範圍土地藉由套繪 104 年國土利用調查圖比對土地現況使用之比例，以基地座落土地而言全區皆為水產養殖使用土地，面積共 577,448 平方公尺。計畫範圍外土地主要使用現況，除水產養殖用地外，尚包含：水利使用土地、交通使用土地、農業建築使用土地以及其他建築使用土地，詳如圖 3-25 所示：



圖3-25 套繪國土利用調查（農業利用土地）圖

(三)、農業經營概況

根據行政院農委會農業及農地資源盤查結果所示，七股區全區農業使用土地共計約 8,556.60 公頃，其中作養殖魚塭使用土地面積約 5,152.80 公頃，所佔比例約 60.22%，主要分布於七股區中心位置，詳如圖 3-26、3-27 所顯示。

七股區的養殖漁業主要為陸上養殖及淺海養殖，魚種主要以虱目魚以及文蛤為大宗。根據行政院農委會漁業署放養量資料彙整，統計至民國 106 年為止，七股區於臺南市 19 區具有虱目魚種養殖行為之行政區中，其魚塭口數、面積、放養量以及養殖戶數皆為第一，為臺南市之冠。



圖3-26 台南市七股區農地資源盤查分布圖

依據行政院農委會漁業署養殖魚業放養查詢平臺以及漁產品全球資訊網之統計資料分析，可看出近年虱目魚種放養面積與產量趨於穩定，除 98 年至 102 年間外並無過大起伏。基本魚價趨勢呈現微幅度成長。依臺南單一市場魚價統計資訊所示，基本魚價每公斤介於 71~89 元。民國 104 年因當年度氣候豐饒，虱目魚年產量有明顯增加導致價格下跌幅度較大，詳如表 3-9 與圖 3-28 所示：

表 3-9 100~108 年臺南市全區虱目魚放養量統計

虱目魚放養量

縣市別：臺南市，鄉鎮別：全縣市

年度	整體調查率(%)	魚塭口數	魚塭面積(公頃)	養殖戶數	在池放養量	新放養量	平均價(元/公斤)
108	91.74	5,715	3,729.9510	1,928	2,468,400	91,441,714	82.48
107	89.18	5,574	3,640.7796	1,906	10,713,150	83,542,300	82.71
106	99.58	6,581	4,356.0871	2,234	12,429,414	147,286,530	80.70
105	94.61	6,994	4,694.7766	2,304	18,531,051	144,617,960	85.50
104	91.74	6,758	4,407.2789	2,374	9,302,532	117,745,820	71.26
103	91.58	6,996	4,605.6359	2,412	10,847,500	120,792,600	85.68
102	98.97	7,702	5,011.2756	2,678	8,444,660	225,085,730	78.70
101	99.89	8,911	5,866.2051	2,923	15,892,130	182,022,500	75.82
100	100	8,528	5,492.2389	2,800	22,274,350	186,324,354	82.19

平均價資料來源為：漁產品全球資訊網-行情統計

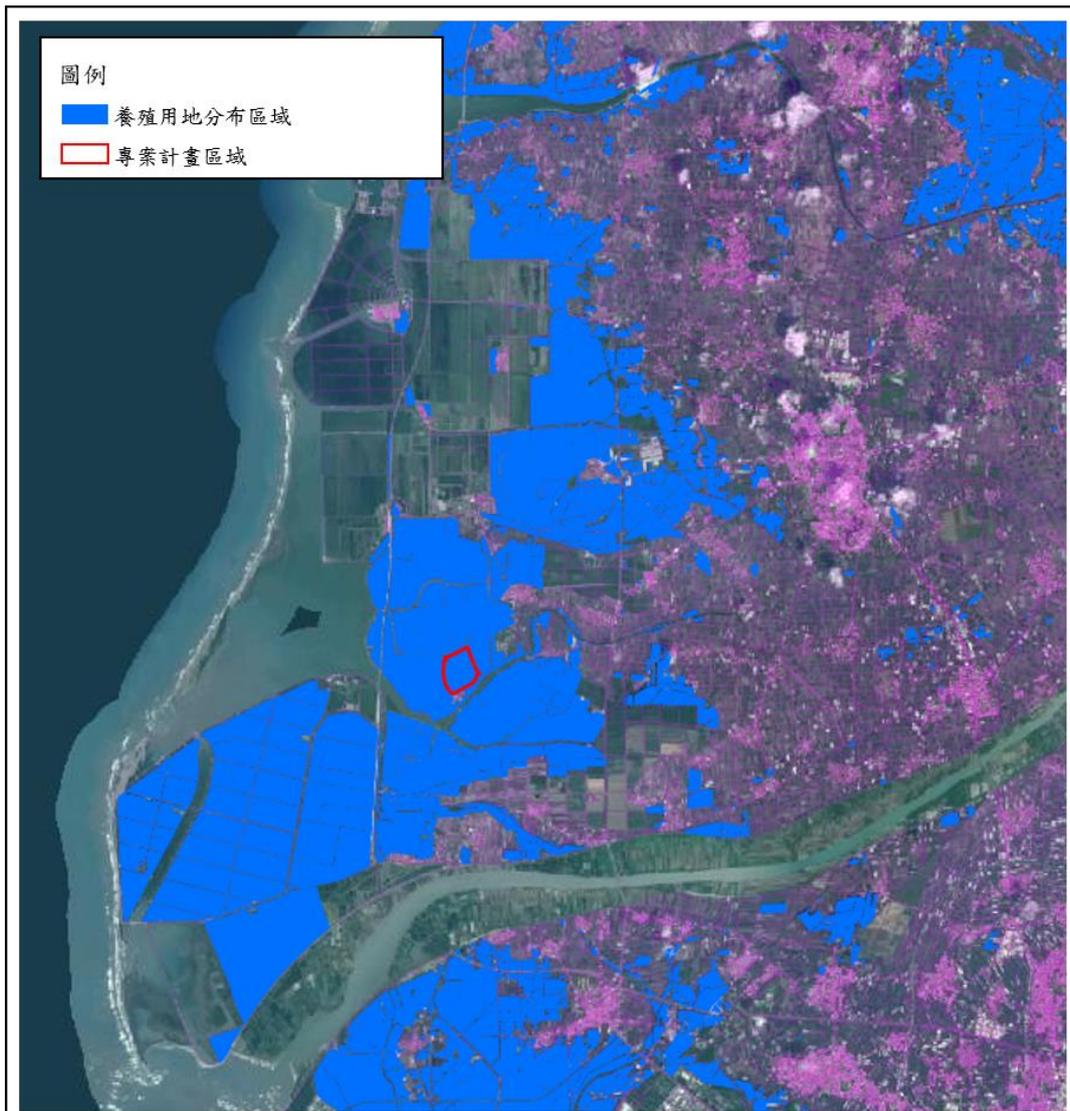


圖3-27 台南市七股區養殖用地分布狀況

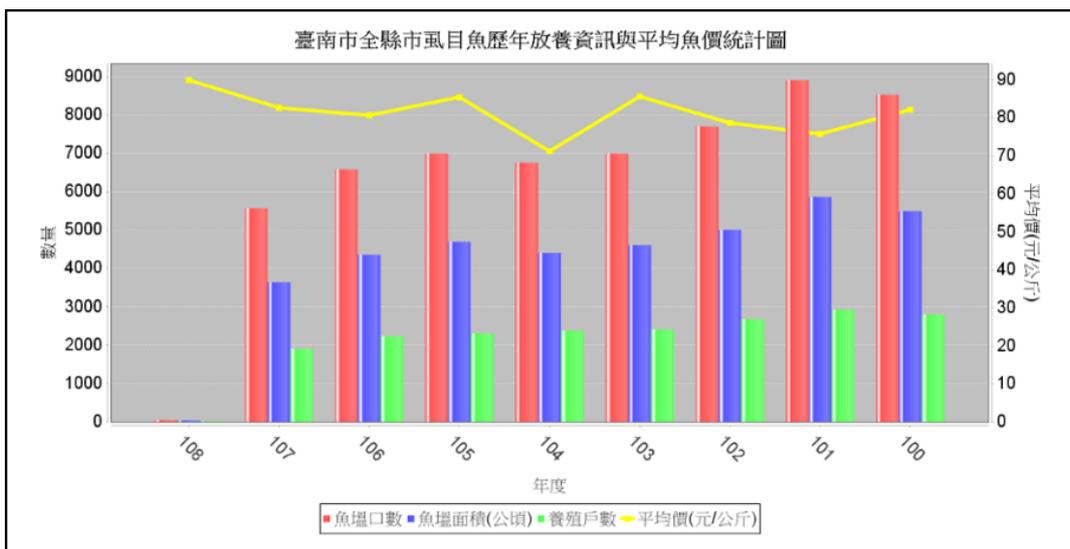


圖3-28 台南市虱目魚歷年放養資訊與平均魚價

本計畫所申請之專區範圍共計 57.74 公頃，全數為水產養殖用地，範圍內之主要養殖魚種即為虱目魚，其餘尚有文蛤、石斑、草蝦、牡蠣等，惟目前僅餘部分魚塭遭他人占用養殖牡蠣。

本計畫基地位於臺南市五大沿海養殖生產區之國安養殖生產區內。國安養殖生產區主要養物種為虱目魚、草蝦、花跳、烏魚等，近年也有吳郭魚養殖，仍以養蚵為最大宗。鄰近本基地之海寮社區以養蚵為主要經濟活動，東北側龍山社區則有「龍山三寶」虱目魚、吳郭魚、鮮蚵做為主要經濟作物，並結合社區營造，打出地方品牌。

四、養殖漁業經營結合綠能設施可行性評估

(一)、土地所有權人與養殖戶之設置意願

為尊重本計畫土地所有權人與現有養殖戶之自由意志，各宗地土地所有權人與現有養殖戶均已由申請人完成溝通。本計畫土地目前已完整取得宗地所有權人與登記有案養殖漁戶（具有養殖登記證者）之綠能結合同意書 [REDACTED] [REDACTED]，於遵照法令作業之同時兼顧相關人員之權益。

(二)、太陽光電工程設計與施工、維護之影響分析與對策

1. 工程施作考量

考量太陽光電系統設置之前提，是為結合養殖漁業生產；為維持當地養殖環境與地力資源，太陽光電系統施工時須考量可能產生之汙染，於太陽光電系統工程規範中明訂所有選用材料必須通過相關檢測並有檢測報告書，確保不釋放重金屬等有毒物質，避免侵害土壤。

另外為確保養殖場域及養殖戶之安全，工程施作與結構之細部規劃，應考量其耐風、耐（鹽）蝕之程度，必須至少維持 20 年之使用，且應配合魚塭之整體規劃，保留養殖空間，設置水電共管工程，與塭堤加固等作業。

2. 太陽光電設備選用與規劃原則：

A. 太陽光電模組

本案光電模組預計使用型式為國產單晶高效能([REDACTED] cell)模組，廠牌為 [REDACTED] 高效率單晶矽 [REDACTED] Wp 太陽光電模組 [REDACTED] 或其他同等規格高效率產品。採用鋁合金框架與強化玻璃，正面可承受靜壓 5400pa，背面可承受靜壓為 2400pa。發電效能 10 年後保證衰減不超過 10%，25 年後衰減保證不超過 20%，模組的電路並具有防逆止與旁路設計，在模組局部遮陰時，仍能發揮發電之效應與防止電流逆衝回電池組。太陽能模組後續應符合經濟部標檢局「台灣高效能太陽光電模組技術規範」自願性產品驗證及通過「太陽光電自願性產品驗證工廠檢查特定規範」。太陽能模組須通過品質測試、安全性測試與鹽霧測試等相關認證。

太陽能電池片由無毒性的矽組成，外部則以玻璃及鋁框緊密封裝，背後為無毒耐候材料，不會自行溶解或滲出液體造成汙染。全球所安裝的太陽光電版超過 160 億片，皆未發生任何中毒事件。

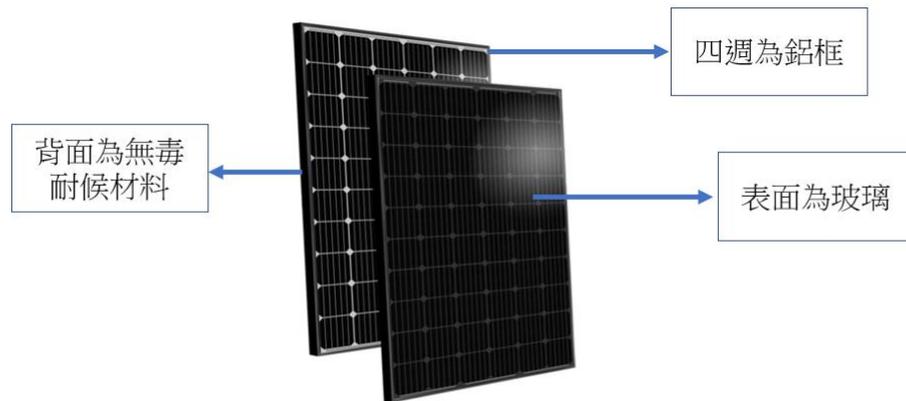


圖 4-1 太陽光電板組成示意圖

B. 變流器

- 甲、變流器須使用符合台電公司併聯技術要點規定及通過驗證之產品，最大轉換效率 $\geq 98\%$ 。
- 乙、功能：將太陽光電組列之直流輸出電力轉換為交流電力輸出，具有與台電公司電力饋線併聯發電的功能；並具輸入端太陽光電組列之最大輸出功率追蹤能力與保護功能。
- 丙、交流輸出規格：須確認適合併接點電力系統電壓之變流器輸出電壓規格；若交流電力之輸出無法與台電公司現有電力系統匹配與併聯，應使用足額變壓器進行系統匹配，並須保證併聯作業正常，不得產生跳機或過熱、過載狀況。
- 丁、併聯保護裝置：至少須包括電力系統低電壓、過電壓、低頻、過頻及預防孤島效應之檢出能力。
- 戊、顯示功能：可顯示電壓與電力等電氣信號及各項異常訊息。
- 己、安全性驗證規範：須採用通過驗證之產品，如 IEC-62013、IEC-62109-1、DIN EN-50178、UL 1741 等相關標準。
- 庚、併聯法規驗證規範：須能取得台電公司併聯同意，通過 IEEE-1547 & IEEE-1547.1、VDE 0126-1-1 等相關標準。

C. 支撐架

甲、地面型支撐架系統規劃原則

- i. 支撐架結構設計應符合「建築物耐風設計規範及解說」之規定，惟基本設計風速在三十二點五公尺/秒以下地區者，須採用三十二點五公尺/秒之平均風速作為基本設計風速，並考量陣風反應因子(G)，且由專業技師分別提供結構計算書與各式連結(Connection)安全檢核文件。
- ii. 支撐架結構設計應依建築物耐風設計規範進行設計，其中用途係數(I)，採 [] (含)以上、陣風反應因子(G)，採 $G=[]$ (含)以上，作為設計與計算基礎。
- iii. 腐蝕環境分類須依照 ISO 9223 之腐蝕環境分類，並依 ISO 9224 金屬材質的腐蝕速率進行防蝕設計，惟至少應以中度腐蝕(ISO 9223-C3)等級以上的腐蝕環境來設計。
- iv. 採用鋼構基材，應為一般結構用鋼材(如 ASTM A709、ASTM A36、A572 等)或冷軋鋼構材外加表面防蝕處理，或耐候鋼材(如 ASTM A588，CNS 4620，JIS G3114 等)。鋼構基材表面處理，須以設置地點符合 ISO 9223 之腐蝕環境分類等級，且至少以中度腐蝕(ISO 9223-C3)等級以上為處理基準，並以 20 年(含)以上抗腐蝕性能進行表面處理，並由專業機構提出施作說明與品質保證證明。
- v. 太陽光電模組鋁框與鋼構基材接觸位置應加裝鐵氟龍絕緣墊片以隔開二者，避免產生電位差腐蝕；螺絲組與太陽光電模組鋁框接觸處之平板華司下方應再加裝鐵氟龍絕緣墊片以隔開螺絲組及模組鋁框。
- vi. 依據 CNS10007 規範厚度超過 2mm, 3mm 以下之鋼材、鋼鐵製品及鑄鍛造品其局部鍍鋅膜厚至少須達 $49\mu\text{m}$ 。所以工程規範要求至少需達 $50\mu\text{m}$ 之出廠測試值，將要求廠商於出廠後提供測試報告。經查臺灣大氣腐蝕劣化因子調查研究資料，本案區域 2018 為 C4 等級，2019 第一季至第三季為 C5 等級，本案以 C5 的年消耗量 $8.4\mu\text{m}/\text{yr}$ 來計算，約足夠有 5.95 年，未來營運期間將配合維運保養巡檢機制來增加其使用年限，參考圖 4-2~5 所示：

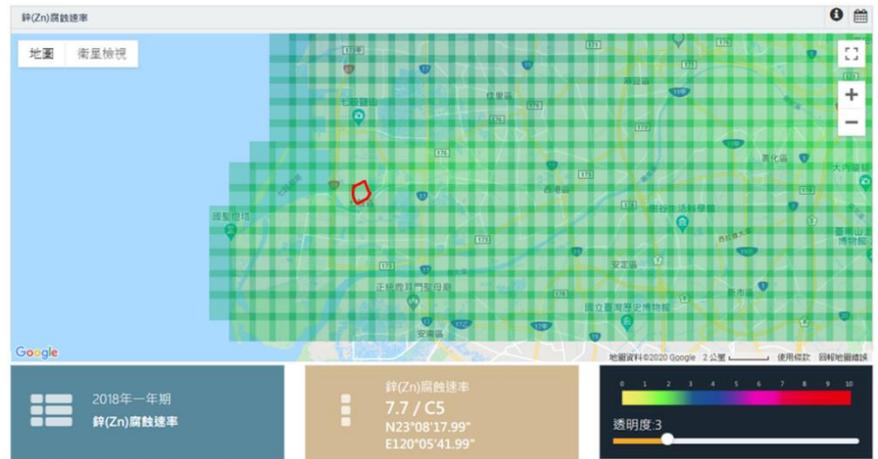


圖 4-2 鋅(Zn)腐蝕速率 2018 一年期



圖 4-3 鋅(Zn)腐蝕速率 2019 Q1



圖 4-4 鋅(Zn)腐蝕速率 2019 Q2



圖 4-5 鋅(Zn)腐蝕速率 2019 Q3

乙、浮水式支撐架系統規畫原則

台灣多颱風，東北季風強勁；浮動型太陽能發電系統設計以環境維護為前提，使用設備為環保材質、避免二次污染，設置上以實用、安全、環保為主要原則。另因組立於水中，於烈日中可有效冷卻模組，並提升發電效率，除因應綠能趨勢外亦守護環境，實際浮動式太陽光電發電設備設置如下圖 4-6、4-7 所示。



圖 4-6 水面型浮動式太陽光電發電設備示意圖（正面）



圖 4-7 水面型浮動式太陽光電發電設備示意圖（側面）

HDPE 屬於「熱塑性塑膠」，其優點包括良好密封性、延展性及強大抗震抗壓力，使用年限達 50 年以上。且管內摩擦係數小，不生管垢、不易堵塞，耐腐蝕性強，不需做防腐處理，零漏水率且不易滋生微生物，可作為生飲用水管。此外，HDPE 製程環保，加熱達到熔點，即可將廢料回收再利用，為環保型塑膠。

PE 一般可分為高密度（HDPE，又可分為支鏈及直鏈兩類）及低密度（LDPE，直鏈）兩種。HDPE 與低密度聚乙烯比較，有耐高溫、耐油性、耐滲透性、耐寒性、抗衝擊性和電絕緣性都很好。高密度聚乙烯耐磨和抗衝擊性在塑膠中居首位，絕緣性高，適合用於電線電纜。HDPE 吸水性小、無毒、化學穩定性、密度小於水，故可浮於水上，耐酸鹼程度也高，為浮動式太陽光電系統支架優良的材料。

本案申請人預計採用 HDPE 環保浮台作為浮水式系統之用，其 HDPE 材料依 CNS2456-2 檢驗方法檢驗結果合格，檢驗項目及檢驗之結果，詳圖 4-8 之檢驗報告，其中第 3.1 之項目為對水質之影響總有機碳（TOC）量，檢驗標準值為 5mg/L 以下，依檢驗報告，實測為 0.29mg/L，遠低於標準值，故本案所採用之浮台，對水域及環境之影響非常微小，幾乎不影響，亦俱有環保標章如圖 4-9，管材使用台灣塑膠台塑烯 8001BL 型，可耐 50 年以上如圖 4-10。

經濟部標準檢驗局高雄分局

正字標記產品檢驗報告

高雄市苓雅區海邊路50號

案號：CNM07409Y10510

共 1 頁， 第 1 頁

註： 申請案 (新申請 許可使 用正字 標記) 者，證 書號碼 欄填： 無	產品名稱	聚乙烯塑膠管(自來水用)	工廠名稱	
	規格及型號	110mm×6.6mm/PE100/PN10/SDR17	工廠地址	屏東縣屏東市大州里環東街2號
	證書號碼	台正字第 07409 號	抽樣日期	105 年 09 月 30 日
	適用標準	CNS 2456-2 K3012-2	檢驗完成日期	105 年 12 月 18 日
	檢驗項目	國家標準		檢驗結果
1.	外觀	以目視檢查管之內外表應平滑、清潔且無刮痕、凹洞與其他足以妨礙本標準符合性之表面缺陷，管之兩端應平直裁切並與管軸線垂直。	藍色或黑色附有藍色條紋。	符合
2.	顏色			符合
3.	對水質之影響			
3.1	總有機碳(TOC)量	5 mg/L以下。		0.29 mg/L
4.	幾何特性	依第6節之規定。		
4.1	平均外徑	110.0mm ~110.7mm		110.3 mm
4.2	偏圓度	最大偏圓度2.2mm		0.2 mm
4.3	壁厚	6.6mm ~7.4mm		7.0 mm
5.	機械特性	依第7節之規定。		
5.1	20℃靜液壓強度(100小時)	所有試片於試驗期間無破壞。		符合
5.2	80℃靜液壓強度(165小時)	所有試片於試驗期間無破壞。		符合
5.3	80℃靜液壓強度(1000小時)	所有試片於試驗期間無破壞。		符合
6.	物理特性	依第8節之規定。		
6.1	斷裂伸長率	≥350%		500 %
6.2	縱向復原	≤3%，表面未產生影響。		1.0 %
6.3	熔融流率(MFR)	加工熔融流率(MFR)之變化為±20%。		5.8 %
6.4	氧化誘導時間	≥20分鐘。		符合
7.	標示	依第11節之規定。		符合
總評	合格(依據1011012修訂公布之CNS執行檢驗)			
備考	105年度普查(第3.1項、第5.1項、第5.2項、第5.3項、第6.3項、第6.4項為監督試驗)			

共二聯：第一聯送廠商，無加銅印者本紀錄無效

報告
簽署人

林江勝

實驗室
負責人

吳明德

局長
授權發發

高雄分局
局長 吳明德

圖 4-8 HDPE 塑膠管正字標記產品檢驗報告



證書編號：環標字第 3707 號(換發新證)
Certificate No.3707

環保標章使用證書 Certificate for the Use of Green Mark

茲請 [redacted] 申請環保標章產品認證，經核相符，頒發使用證書並檢錄驗證事項如下：
This is to certify that the following products from Sun Rise E & T Corporation comply with Green Mark's environmental specifications and are licensed to use the Green Mark logo:

- | | |
|--|--|
| 一、產品名稱
Product | : 聚乙烯(PE)管(電力、電信、污水、船殼、太陽能
異座)(黑色管)
Polyethylene(PE) pipes (electric power ·
telecommunication · sewage · boat · solar system
support) |
| 二、型號 / 型式
Model Number | : -- |
| 三、符合規格項目
Product Category | : 塑膠類管材
Plastic Pipes |
| 四、廠商地址
Holder Address | : 屏東縣屏東市大洲里環東街2號
No.2, Huedong St., Pingtung City, Pingtung
County 900, Taiwan (R.O.C.) |
| 五、生產廠商名稱及地址
Name & Address of
Manufacturer | : 旭東環保科技股份有限公司
Sun Rise E & T Corporation
屏東縣屏東市大洲里環東街2號
No.2, Huedong St., Pingtung City, Pingtung
County 900, Taiwan (R.O.C.) |
| 六、有效期限
Valid Date | : 自中華民國 一〇五年二月八日起
至中華民國 一〇八年二月七日止
Effective Date: 2016 / 02 / 08 /
Valid Until: 2019 / 02 / 07 / |
| 七、驗證機構
Examine Organization | : 財團法人環境與發展基金會
Environment and Development Foundation |

行政院環境保護署署長
Minister WEI, Kuo-Yen
Environmental Protection Administration, Executive Yuan, R.O.C., Taiwan

中華民國 一〇五年 二 月 四 日

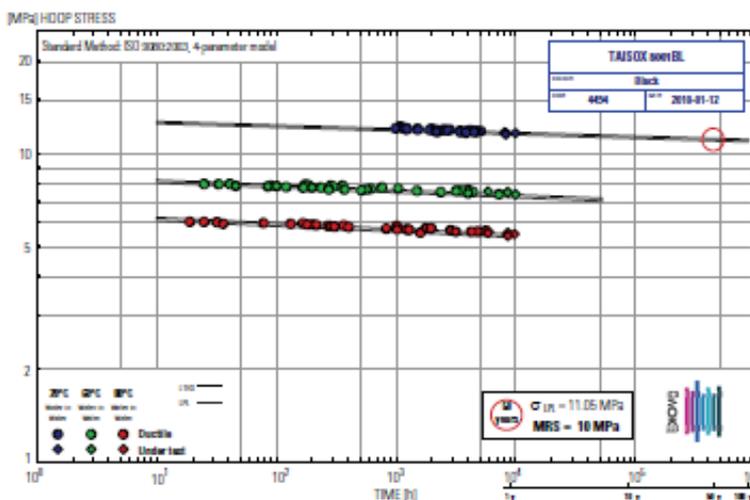
Date Issued: 2016 / 02 / 04

魏國彥

圖 4-9 環保標章使用證書

CLIENT: Formosa Plastics Corporation

REGRESSION ANALYSIS ACCORDING TO ISO 9080
OF THE PE PIPE GRADE TAI SOX 8001BL



INTRODUCTION

Exova offers accredited testing and evaluation according to ISO 9080, i.e. hydrostatic pressure testing followed by evaluation of the long-term hydrostatic strength and MRS-classification according to ISO 12162.

TASK

The aim was to evaluate the compound according to ISO 9080 in order to obtain a MRS-classification according to ISO 12162 of the PE pipe grade Taisox 8001BL from Formosa Plastics Corporation.

RESULTS OBTAINED

The evaluation was performed in accordance with ISO 9080:2003. More information can be found in Exova Report P-10/05.

EXTRAPOLATED STRENGTH VALUES

Temp [°C]	Time [Yrs]	σ_{UL} [MPa]	σ_{1146} [MPa]
20	50.0	11.05	11.24
20	100	10.96	11.15
60	6.00	7.03	7.19
80	1.00	5.37	5.5

圖 4-10 HDPE 塑膠管耐用 50 年檢驗

本計畫設置地點位於水域內，將依實際場址環境條件，選擇最佳的施工方式，除考慮水域承載的各式風壓與颱風外並經風洞實驗流體分析測試，實際施做時加強防鏽及漏電保護，並以人員安全問題為優先考量。浮動型太陽光電發電系統的施作方法，係在案場邊設立組裝平台，將基座、支架、太陽光電模組、配線於平台上組裝成浮動光電單元後，以吊車吊掛入水池，再由小船拖至定位點繫聯定位，如此一來可降低人員於水面施工的困難與風險。

3. 設施維護管理

A. 設備檢修保養

太陽能系統運維商就太陽能設備提供檢測、保養與維修，將派遣技術人員於各設置案場，就標的物設備進行維運保養事宜並於完成定期保養維護後將提供書面報告。太陽光電系統運維服務內容參考表 4-1：

表 4-1 太陽光電運維服務表

方案	項目	內容
保修維運	巡檢	一年 1 次
	模組清洗	一年 1 次
	草木管理	每年約 1 次
	保固	針對由乙方提供之設備項目
	監控雲端	無
	颱風前後巡檢	案場經公告為颱風影響區域
	零組件保修	發電系統相關零組件故障維修更換

太陽能模組常有髒汙，主要為鳥屎。一般清洗時，會以水車，將清水（自來水）加壓以水管將水送到案場，現場人員先將清水（自來水）噴灑在模組上，然後使用拖把或是刷子將模組表面刷洗乾淨。太陽光電模組清洗作業，將設置維修走道或以外調高壓水車方式以人工洗滌方式進行，不得使用任何化學洗滌劑或清潔劑以避免汙染養殖水源，維持現有養殖生產品質，以及當地、毗鄰土地之生產環境，參考圖 4-11。



圖4-11 浮筒型太陽光電板清洗示意圖

B. 安全維護措施

太陽光電系統施工及維護作業將遵循有關安全衛生管理之各項規定辦理。所有施工人員進入各設置案場時及在施工現場，均應穿安全皮鞋及戴統一顏色之安全帽。對高空作業人員應妥善安排攜帶安全帶，作業腳架，並預防意外災害之發生，其他安全防護器具依職業安全相關法規及視工作環境需要配戴。

設備維運保養進行期間隨時注意遵守政府所頒布之公害防治法規(如空氣污染防治法、噪音管制法、水污染防治法、廢棄物清理法及其施行細則)之各種規定。對於工地附近動、植物及公私財產安全之維護應慎為防範。

C. 環保管制

設備維運保養進行時，所有環保措施及安全衛生均應符合水污染法、空氣污染防治法及其他有關法令暨環境安全主管機關之相關規定。

D. 施工及 PV 系統運轉中災害發生之處理

工地於發生重大災害時應即採取：

- 急救、搶救之措施。
- 二十四小時內迅速報告檢查機構及當地縣市主管機關。
- 處理現場防止損害繼續惡化，設阻隔及警告設施，防止人員接近。
- 保持現場、非經檢查人員之許可不得移動或破壞現場。
- 另設立緊急救援組織如下：

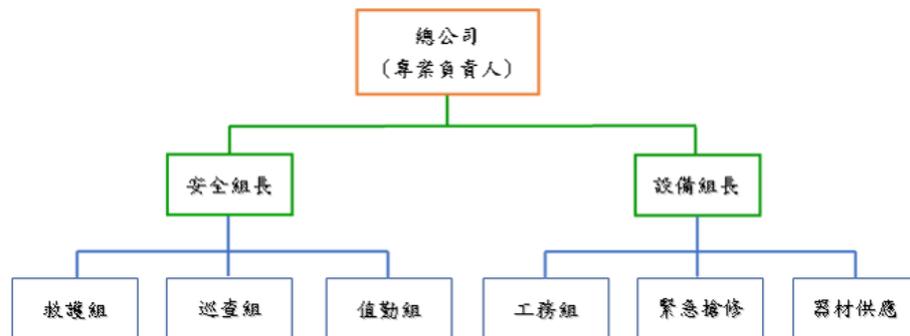


圖 4-12 太陽光電緊急救援組織圖

E. 颱風災變之預防與處理

甲、颱風來襲之前：

- i. 檢查各模組之固定螺栓是否鎖緊，如未鎖緊，則鎖緊。
- ii. 檢查 Inverter、變電站及相關電氣設備是否固定良好。

乙、颱風侵襲時

- i. 非必要時，人員不得外出。
- ii. 指定值班人員，確定颱風動態，提高警覺，隨時應變。

丙、颱風過後

- i. 進入工地時，要戴安全帽。
- ii. 不要接觸斷落的電線。
- iii. 檢查開挖區之土方，有無裂痕或坍方跡象。
- iv. 檢查固定設備停放地點之基地有無掏空現象，以免機具翻倒。
- v. 太陽能發電系統恢復發電前，須檢查下列事項：
 - 檢查各模組之固定螺栓是否鎖緊，如未鎖緊，則鎖緊。
 - 檢查 Inverter、變電站及相關電氣設備是否固定良好。

F. 火災之預防與處理

甲、用電方面之預防

- i. 發生故障時應及時修理。
- ii. 開關箱附近或易燃物品應置備滅火器。

乙、火災發生之處理

- i. 一面派人報警，一面撲救，並判別起火的物質種類。
- ii. 撥打“119”報警及請求緊急救護。
- iii. 執行搶救時，應將火場電源先行切斷，以免觸電。
- iv. 與消防人員合作，爭取搶救時效。
- v. 撲滅後，注意保留現場，待有關單位鑑定起火責任。

G. 地震處理

甲、地震過後即刻派員查看工地，檢視損壞情形及查看人員是否傷亡。

乙、如有損壞情形時，先防止損害惡化並設阻隔及警告設施，防止人員接近。

丙、如有人員傷亡時，即刻依工地重大災害處理辦法，展開急救、搶救措施。

丁、如檢視沒有損壞情形，於檢視後，報告駐場監造工程師。

戊、如混凝土澆灌作業中地震，應即刻停止作業，報告並依工程師指示辦理。

己、太陽能發電系統恢復發電前，檢查下列事項：

- 檢查各模組之固定螺栓是否鎖緊，如未鎖緊，則鎖緊。
- 檢查變流器、變電站及相關電氣設備是否固定良好。

H. 災變處理

甲、不定期實施災害預防訓練及演習。

乙、重大災變發生時，應與相關單位聯絡，請求支援。

丙、發生傷亡，儘速採取搶救，緊急送醫之措施。

丁、保持連繫、報告傷亡、損失情況。

戊、緊急應變計劃之聯絡電話及人員。

4. 土地復原暨太陽光電設備回收計畫

因設置太陽光電系統將會改變原堤塹樣貌，包含整池、整地、加固等作業，對於當地土地土方之挖填，本府暨審查委員要求申請者應以土方平衡為前提，確保當地土石資源不受衝擊。另外，本案係以養殖漁業經營結合太陽光電作為規劃目標者，即養殖為主，光電為輔，應於未來 20 光電購售電合約期約屆滿時，拆除回收太陽光電系統設備，並將土地恢復原樣貌。

A. 太陽能模組回收：

按「再生能源發電設備設置管理辦法」修正草案，太陽能投資業者將在申請設置或更新汰換時，先預繳每瓦 1000 元的回收處理費與行政院環保署，未來由環保署補助合格處理業者進行回收作業，如圖 4-13 說明；

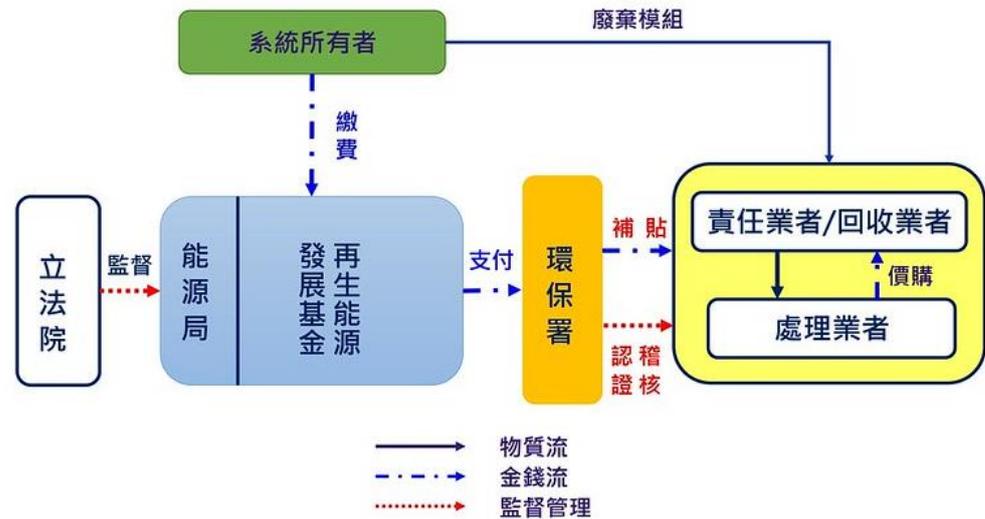


圖 4-13 環保署廢棄太陽光電設備回收流程圖

B. 其餘機電與金屬回收：

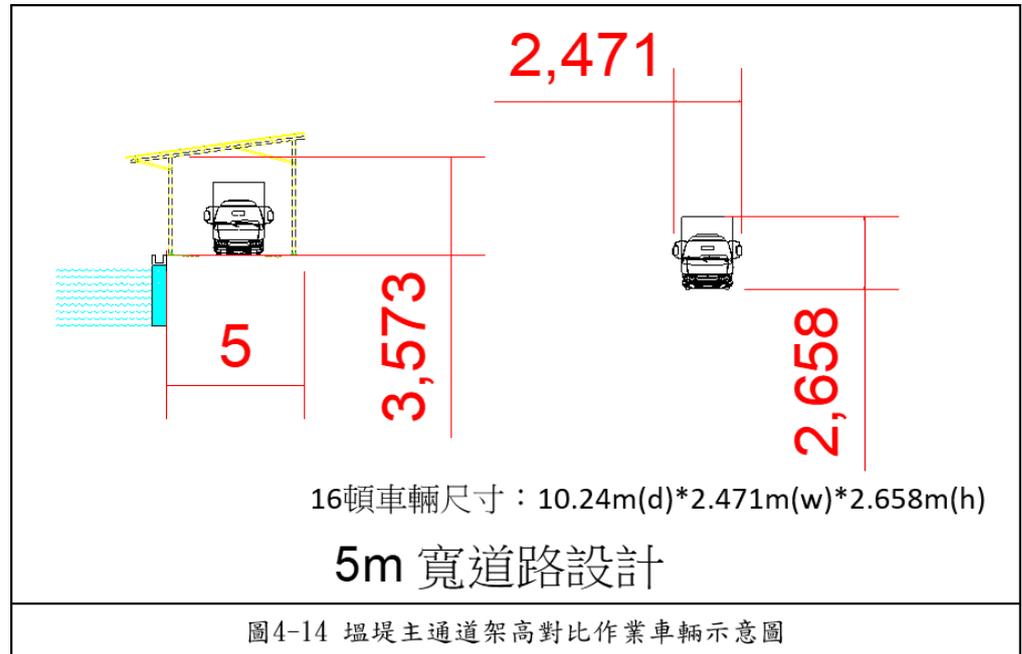
將由太陽光電投資業者委任之系統為運系統維運 (O&M) 業者，另與委外合法五金回收業者簽訂回收合約，規範光電租約屆期後之回收處理價格與回收拆除工程執行之細則，以復原土地利用。

5. 整體性規劃盤點 (配置圖、其他設施)

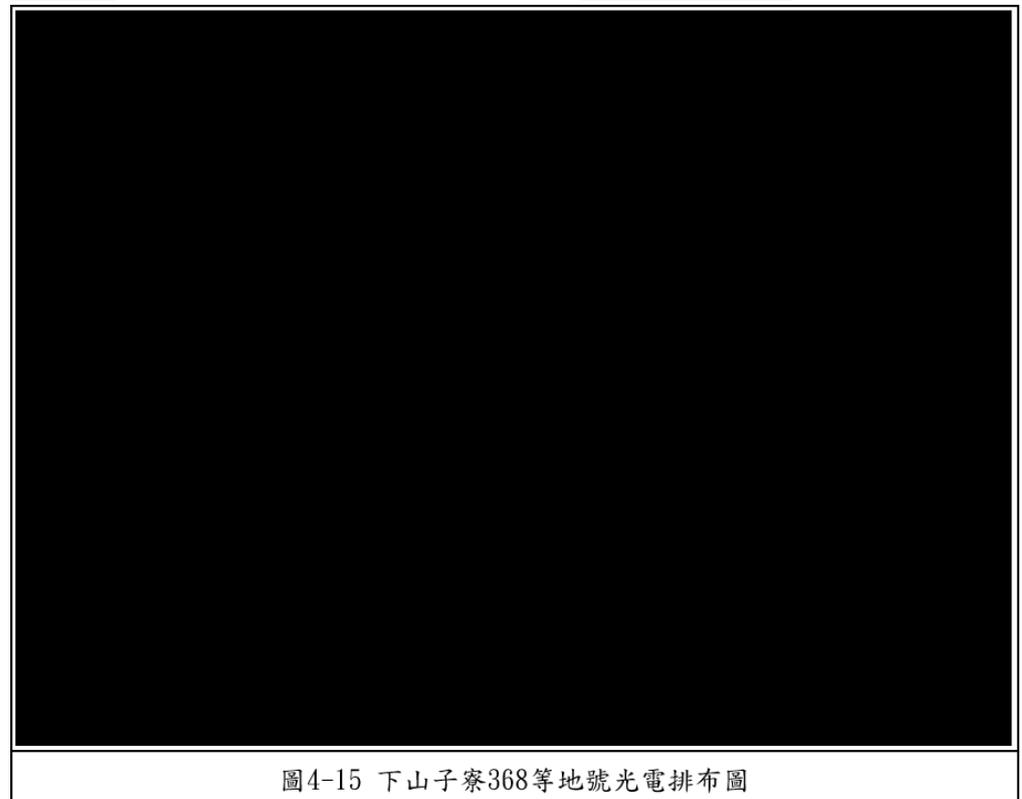
A. 太陽光電系統場域配置

本案依據「行政院農業委員會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點」之建蔽率，規畫於塹堤、蓄水池設置太陽光電系統，其建蔽率不可高於基地總面積之 40%。因應前述養殖型態之規畫，將對基地內之土堤與魚塹進行全面重整。

依據圖 4-14 之規畫，塹堤主通道為 5 米寬，連通道部分則為 3 米寬；漁業主要作業車輛（16 噸貨卡車）將運行於主通道上，主通道太陽光電系統將進行架高處理，如圖 4-14 所示：



按上述規畫進行整體太陽光電系統鋪設，主要於主通道、連通道以及蓄水池部分進行設置，並預留捕撈作業進出停放空間。預計於本基地設置 [redacted] 瓦太陽光電系統，如圖 4-15 所示 [redacted]：



主要光電系統設採浮水式結構置於蓄水池上。塹堤道路則設置地面架高型系統；整體設置建蔽率為 ██████%，總設置容量為 ██████ 瓩，整體建蔽率符合 40% 之上限規範，參閱圖 4-16 ██████。

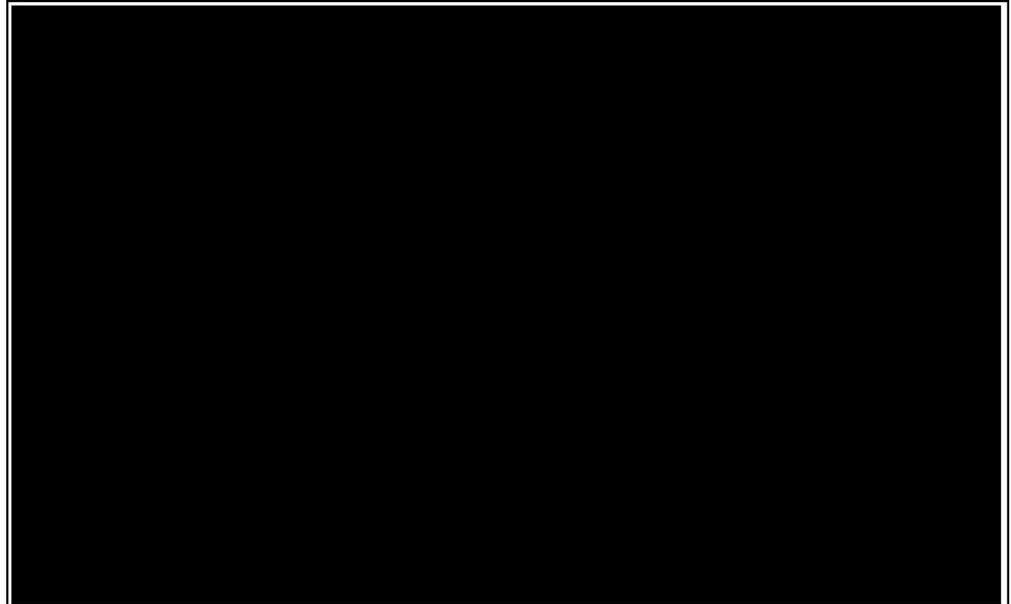


圖4-16 下山子寮368等地號光電使用面積計算

本案整體工程設計無土方外移之疑慮。所缺少的土方，目前會以開挖深淺池中的深池，或是部分加深的養殖池，所剩餘土方加以填充，以現地平衡作為工程設計原則。

B. 太陽光電附屬設施與配電規劃

本計劃案電業籌設部分已由 ██████ 於 ██████ 年 ██████ 月函送台灣電力公司引接同意申請，並取得原則同意並已取得地政機關意見書回覆以及地方政府同意函，目前已取得設置太陽光電容量最高上限為 ██████ MW ██████。

為與輸配電網進行併連，並考量整理設施之安全性，太陽光電系統所需要的附屬設施包含昇壓站、T 接點開關站、變電站、配電盤、變流器、基礎結構、維修走道、自備電桿以及圍籬等設施。本專案計畫基地已確認併接點，其併接點為 ██████ ██████ 採用 T 接方式架空進行併聯，如圖 4-17 所示：



圖 4-17 下山子寮段魚電共生計畫併網配置圖

因台電方面併網點拱位有限，須先行確保 T 接電塔位置附近之開關站土地才可執行後續機電作業可行性。目前本計畫案已確認共用源 [REDACTED] [REDACTED] T 接電塔附近 [REDACTED] 土地， [REDACTED]。

除光電基礎設施外，申請人預計於本計畫區域設置漁光教育館，對於在地養殖漁業、太陽光電等政策、成果、挑戰與未來發展進行一系列介紹，除促進觀光發展外，也達到教學與科普之目的。

(三)、基地規劃前後養殖產量推估與比較

1. 過往養殖模式及未來規劃模式比較：

申請人先行盤點目前基地所有魚塭養殖過往養殖行為並將池子進行編號以利對照參考。現況各池編號與重新規劃後本案池編號對照請參閱圖 4-18，養殖行為比較請參閱表 4-2：



圖 4-18 下山子寮基地現況（左）與規畫後（右）水池編號圖

表 4-2 下山子寮基地過往養殖行為與未來規畫比較表

魚塭接收前1-2年(含國有地)					旭康漁業顧問有限公司設計案(未含國有地)				
原池子編號	大約面積(公頃)	池子類型	養殖種類	養殖手法	規劃池子編號	大約面積(公頃)	池子類型	養殖種類	養殖手法
1	1.1	淺池	文蛤	養殖	1	1.0	育苗場 預定地	依計畫性生產	室內養殖
2	0.7	淺池	文蛤	養殖					
3-12	2.6	一般養殖池	虱目魚	養殖	2-8	1.9	一般養殖場	依計畫性生產	混養
13-15	11.3	深水池	牡蠣	僅12-3月育肥，其他時間無耕作	9	10.0	海水蓄水池	牡蠣、大型龍膽	混養
16-20	9.3	淺池	文蛤	養殖	10-14	9.3	深淺池	文蛤、虱目魚、金鯧	混養
21-49	12.6	廢棄魚塭	無	無	15-53	12.6	一般養殖場	依計畫性生產	除金目鱸外皆為混養
50	2.6	廢棄魚塭	無	無	54	3.1	雨水蓄水池	無	無
51-52	2.2	淺池	文蛤	養殖	55-67	1.3	餌料生物池、育苗池	依現況需求	做餌料生物、育苗
53-59	4.1	廢棄魚塭	無	無	68-83	5.0	跑道式養殖	白蝦	專養
60	3.0	深水池	無	無	54	3.1	雨水蓄水池	無	無
61-64	4.6	廢棄魚塭	無	無	84-97	4.6	一般養殖池	依計畫性生產	除金目鱸外皆為混養

依表 4-2 將養殖池現況分為三類：無實際產能地，就現況來說為荒地（即廢棄魚塭），而我司將雨水蓄水池等無任何收益的地歸為此類；附加式養殖意指養殖周期較短者，利用效率較低者，因蓄水池為養殖副屬設施之一，我司將海水蓄水池歸類為此；養殖密集區，則以養殖活動頻繁區域區分之，參閱表 4-3。

表 4-3 下山子寮基地魚塭規畫前後利用率比較表

	無實際產能地		附加式養殖		養殖密集區	
	接收前	規劃後	接收前	規劃後	接收前	規劃後
面積(公頃)	29.50	6.2	11.30	10	13.3	35.7
利用率百分比	54.5%	11.9%	20.9%	19.3%	24.6%	68.8%

因規劃後的已將國有地移除，所以總面積會不同，故以利用率百分比來顯示。就上表呈現，申請人開發規畫後，大量廢棄魚塭被重新利用，擴增密集養殖面積約 23.3 公頃；附加式養殖區接收前跟規劃後的使用上，基本養殖物種除了以牡蠣為主外，額外增添高經濟性魚種（如龍膽石斑），充分利用養殖地；養殖密集區的增添，主要是開荒而來。

2. 規劃後每公頃預估收成量與產值：

蓄水池中龍膽石斑放養為 15-20 斤，當年度可成長達 30 斤，主要捕捉方法為一支釣；以捕捉率預估其存活率為 40%。牡蠣方面，主要是育肥為主的飼養方式，所以收成次數高於傳統養殖方法。參考表 4-4。

表 4-4 規劃後每公頃養殖產值預估

養殖池種類	養殖物種	每池放養數量	存活率	年收次數	收成規格(斤)	每池預估收成量(斤)	保價收購價格(新台幣/斤)	養殖池數量(每1公頃)	預估產值(新台幣)	總重(T)
一般養殖池(虱目魚為主)	白蝦	200,000	20%	2	0.025	2,000		4		4.80
	虱目魚	4,000	95%	1	1.5	5,700		4		13.68
	金鯧魚	500	80%	1	1	400		4		0.96
一般養殖池(金鯧魚為主)	白蝦	200,000	20%	2	0.025	2,000		4		4.80
	虱目魚	500	95%	1	1.5	713		4		1.71
	金鯧魚	8,000	80%	1	1	6,400		4		15.36
一般養殖池(鱸魚為主)	鱸魚	30,000	80%	1	1	24,000		4		57.60
一般養殖池(午仔魚為主)	草蝦	100,000	0.10	1	0.050	500		4		1.20
	午仔魚	25,000	0.60	1	0.5	7,500		4		18.00
深淺池	龍膽石斑	50	80%	1	30	1,200		1		0.72
	金鯧魚	4,000	80%	1	1.5	4,800		1		2.88
	虱目魚	4,000	90%	1	1	3,600		1		2.16
	文蛤	1,000,000	60%	1	0.02	12,000		1		7.20
	草蝦	150,000	10%	1	0.05	750		1		0.45
跑道式	白蝦	200,000	60%	3	0.025	9,000		15		81.00
蓄水池	龍膽石斑	1,500	40%	1	30	18,000		1		10.80
	牡蠣	1,000	80%	3	15	36,000		1		21.60

備註：一般養殖池為公頃 4 池，則表示為 2.5 分地，與此案的平均 2.8 不同，但因數據以此推估較為方便，故採用之。

3. 慣行漁業產量推算

淺坪式文蛤養殖池的主要養殖物種為文蛤與虱目魚。按 107 年本（臺南）市漁業統計年報統計數據，文蛤單位產量為 4.35 公噸/公頃；虱目魚有混養與單養兩種型態，本案養殖合作團隊保守估計單養池單位面積產量為 10 公噸/公頃，則可換算混養池虱目魚產量為 4.48 公噸/公頃，加總計算虱目魚與文蛤年單位產量為 8.83 公噸/公頃（參考表 4-5）。按法規其產量查核標準（70%）約為 6.18 公噸，對照表 4-4 深淺池產量推算本案設計產量能夠達標（虱目魚+文蛤為 2.16+7.20=9.36 公噸）。

原案場編號 3~12 池（參閱圖 4-18 左水池編號 3~12 池）為深水養殖池。檢討深水式虱目魚養殖產量，參考水產試驗所「虱目魚 160」文獻指出，深水式虱目魚養殖每季每公頃產量約為 15,000~25,000 斤，改以公噸換算年產量為為 3.75~6.25 公噸/公頃，查核量標準（70%）則為 2.63~4.38 公噸/公頃，對照表 4-4 以虱目魚為主之一般養殖池產量推算（13.68 公噸/公頃），申請人預估之產量規劃亦可達到查核要求。

表 4-5 下山子寮基地原漁獲產量計算（以淺坪養殖為主）

資料引用 107 漁業統計年報(台南市)					
文蛤	養殖面積 (Ha)		文蛤總產量 (T)	單位產量 (T/Ha)	
	3,068.11		13,339.43	4.35	
虱目魚	養殖面積 (Ha)		養殖產量 (T)	虱目魚總產量 (T)	混養每公頃單位產量 (T/Ha)
	鹹水魚塭單養	淡水魚塭單養	*單養產量	27,791.00	4.48
	1,069.24	171.99	12,412.30		
	鹹水魚塭混養	淡水魚塭混養	混養產量		
2,393.23	1,041.38	15,378.70			
*單養魚塭產量為自行推估數據，保守估計每公頃約 10T；混養產量以年報總產量減去單養產量估算之					

(四)、養殖漁業設施與太陽光電系統結合之利用規劃

按「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」第二十七條與「行政院農業委員會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點」之規範，太陽光電系統之建置須配合當地養殖魚種與魚塭狀況進行調整，維持生產活動與適當之日照穿透，不影響養殖作業為原則。本案預計規劃養殖池分布如下圖 4-19 所示：

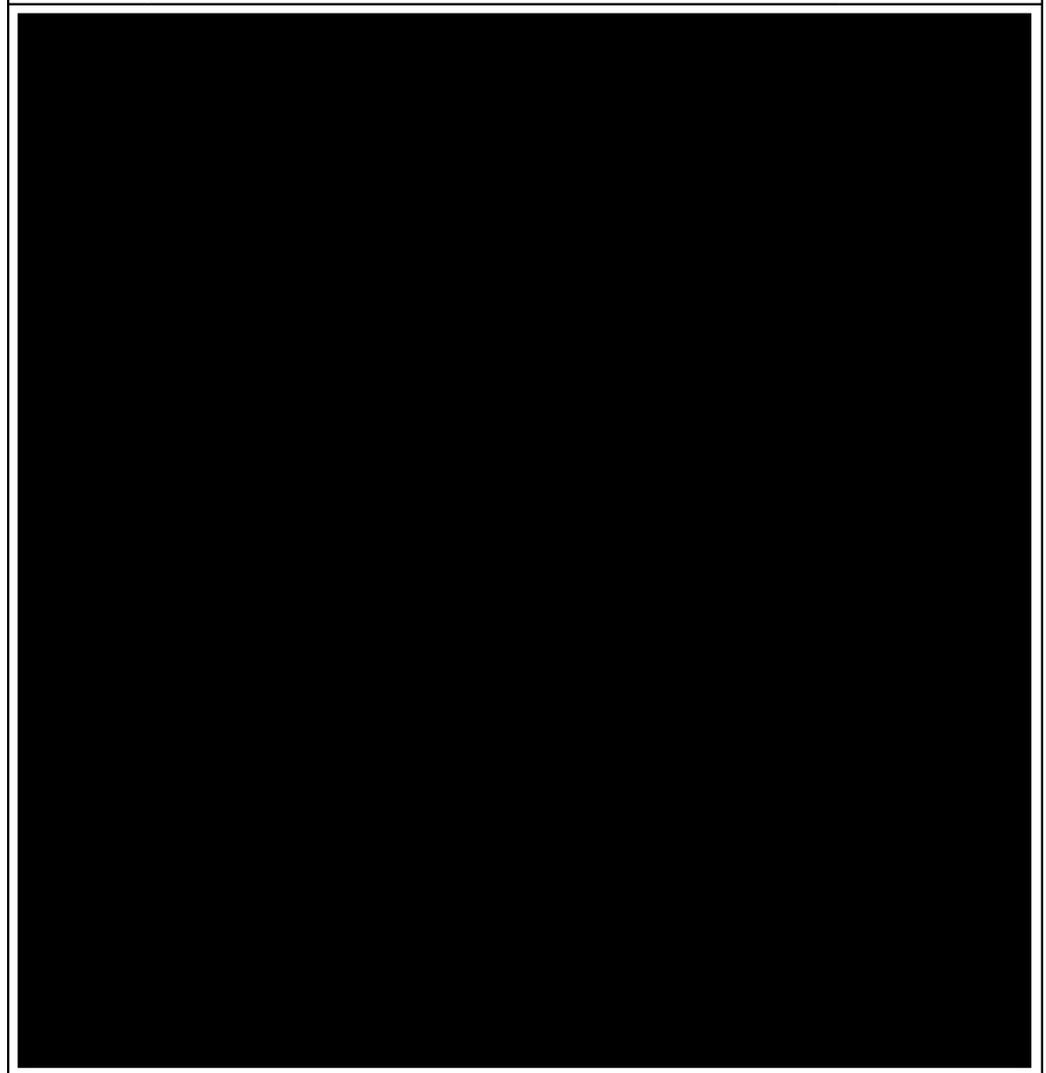
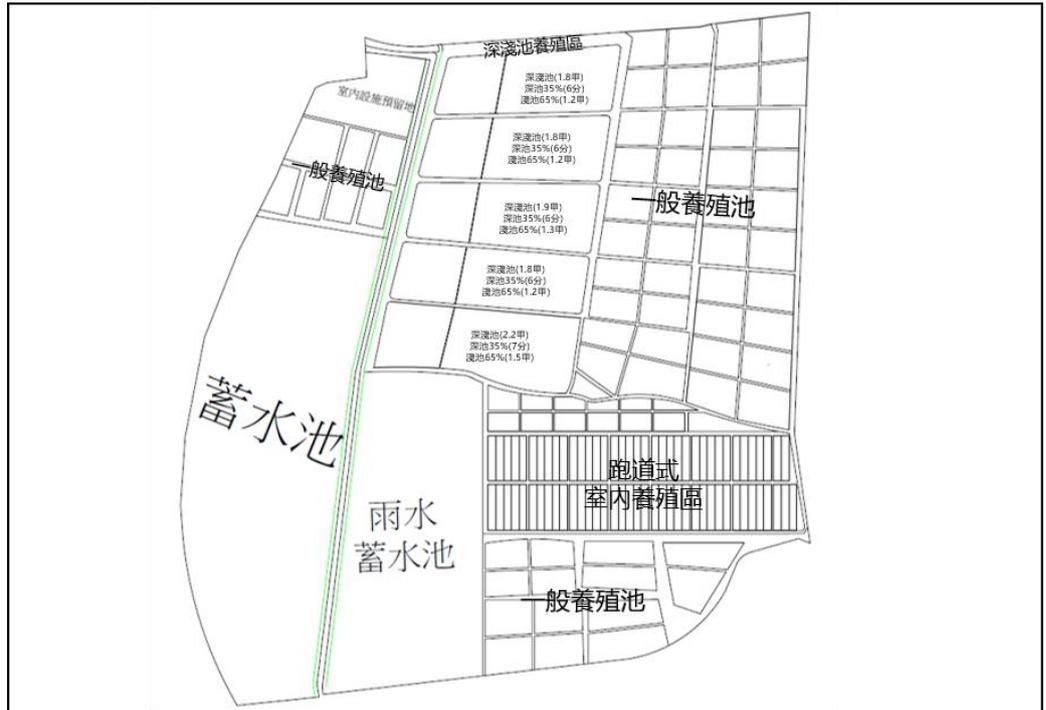


圖4-19 下山子寮368等地號魚塭與光電配置對照圖

各類型池所占土地面積比例、池數、用途與放養魚種敘述如下說明：

1. 養殖場各類池型規劃說明：

A. 蓄水池：本專區案場設有蓄水池約 10 公頃，其功用如下：

甲、規劃理念：依水產試驗所 2005 年特刊第 6 號「傳統魚池作水與管理」一文中提到蓄水池之功能：蓄水池具有對外防疫，對內調節的重要性，而此案場設計上，因反思現今的養殖方式，認為蓄水池是重要的一環，因此加入本計畫案規劃。

乙、內循環換水：從自然環境引入之海水在蓄水池淨化後，可使一般養殖池水直接與外界水源接觸，進而達到減少外在病源入侵，且在蓄水池中也規劃飼養大型掠食性魚種，可協助捕食雜魚雜蝦，降低生物危害。

丙、回收養殖廢水：在一般飼養池中因飼養過程中投餵飼料會使養殖池水含氮廢物攀升，若直接排回大海對該區自然環境的影響甚大；若有排水需求，將把養殖過程產生的廢水導入蓄水池中使其淨化後，再行排入大海。

回收廢水所需水體之計算，在設計上，因海水蓄水池除了作為沉澱過濾用外，所養殖牡蠣亦具有濾食功能，因此希望將養殖廢水停留蓄水池的時間拉長，故設計之。詳細如下表 4-6：

表 4-6 海水蓄水池水體計算

池子種類	池子規格 (m ²)	水深 (m)	數量	總水體 (T)	換水百分比	換水體積 (T)
養殖池	2,800	1.8	69	347,760	5%	17,388
跑道式	600	1.2	75	54,000	30%	16,200
深淺池(淺池)	14,000	0.6	5	42,000	3%	1,260
深淺池(深池)	6,000	2	5	60,000	3%	1,800
育苗池	1,000	1.8	6	10,800	60%	6,480
總換水量						43,128
海水蓄水池	100,000	4	1	400,000	停滯天數	9

丁、淨化水質：因本專區蓄水池規劃水體較為龐大，除一般的沉澱作用外，本案規劃利用淨水式太陽能板吊掛牡蠣及大型藻類作為輔助，進而達到淨化水質效果。

設計上，海水蓄水池設為 5 米水深，預估常態擁有水量為 4 米多，而日換水量約占總水體的 8%，換言之則為 9 天裡面的水能夠輪過一次，暫留 9 天。

B. 雨水蓄水池：本計畫案場設有雨水蓄水池約 6.2 公頃，其功能如下：

甲、規劃理念：因考慮到極端氣候影響，如 2018 年度長達 6 個月未下雨，許多養殖區域鹽度都飆升到 40% 以上導致養殖物種大量暴斃，是以規劃設立雨水蓄水池，用以調節鹽度，避免養殖物種成長速度過緩或是死亡等狀況發生。

乙、調節鹽度：台灣西南魚塢淡水來源以降雨為主，而七股地區本身缺乏淡水水源，每每在夏季時鹽度飆高，造成漁貨損失，故淡水蓄水池可提供專區作為雨水收集儲存，以調節鹽度。推估鹽度及需求可行性之結果如下表所示：

表 4-7 養殖池鹽度計算與雨水蓄水池規劃

池子種類	池子規格 (m ²)	水深 (m)	數量	總水體 (T)	鹽度	總鹽分 (T)
雨水蓄水池	62,000	2	1	124,000	15%	1,860
養殖池	2,800	1.8	69	347,760	42%	14,606
跑道式	600	1.2	75	54,000	42%	2,268
深淺池(淺池)	14,000	0.6	5	42,000	42%	1,764
深淺池(深池)	6,000	2	5	60,000	42%	2,520
海水蓄水池	10,000	5	1	50,000	42%	2,100
育苗池	1,000	1.8	6	10,800	42%	454

在設計上，雨水蓄水池為 3.5M 深，但預估能使用的水量為 2M 水，一方面是考量到沉水馬達的設置位置，另一方面是避免寄養的養殖物種死亡。而此表中，因七股地區本為沙地，水易滲出，且土底本身含鹽量高，故推估雨水蓄水池鹽度常態為 15%，而其能調節整區域的鹽度為 42% 左右，能使鹽度降至約 37.1%。

丙、收集太陽能板清洗淡水：如上述內容，七股地區淡水資源取得不易，此區可利用太陽能板溝槽將清洗過後的淡水導入雨水蓄水池中儲存，以調節鹽度。

丁、紅樹林保育：本計畫基地由申請人現勘時發現南側場具有一荒廢魚塭，內有紅樹林植物生態；紅樹林的位置在本案規畫淡水蓄水池（約有 3 公頃）區位，未來將將南方的深池整合成同一池，一方面可以接因紅樹林匯流的雨水，二來又可以讓池子因為有不同深度，而增加淡水蓄水池的豐度。

C. 一般養殖池：本專區案場設有一般養殖池 69 池(2.8 分/池)，其功能如下：

甲、計劃型生產：本案場一般養殖池採接單生產的計畫型養殖，依業主下單需求規劃主要飼養魚種。

乙、混養型生產：主要以虱目魚、白蝦、黃金鯧及文蛤混養模式為主，利用其生物習性及功能性的不同搭配養殖。(詳見養殖物種規劃說明)

D. 室內跑道式養殖池：本專區案場設有 75 個室內跑道式養殖池(0.6 分/池)，其功能如下：

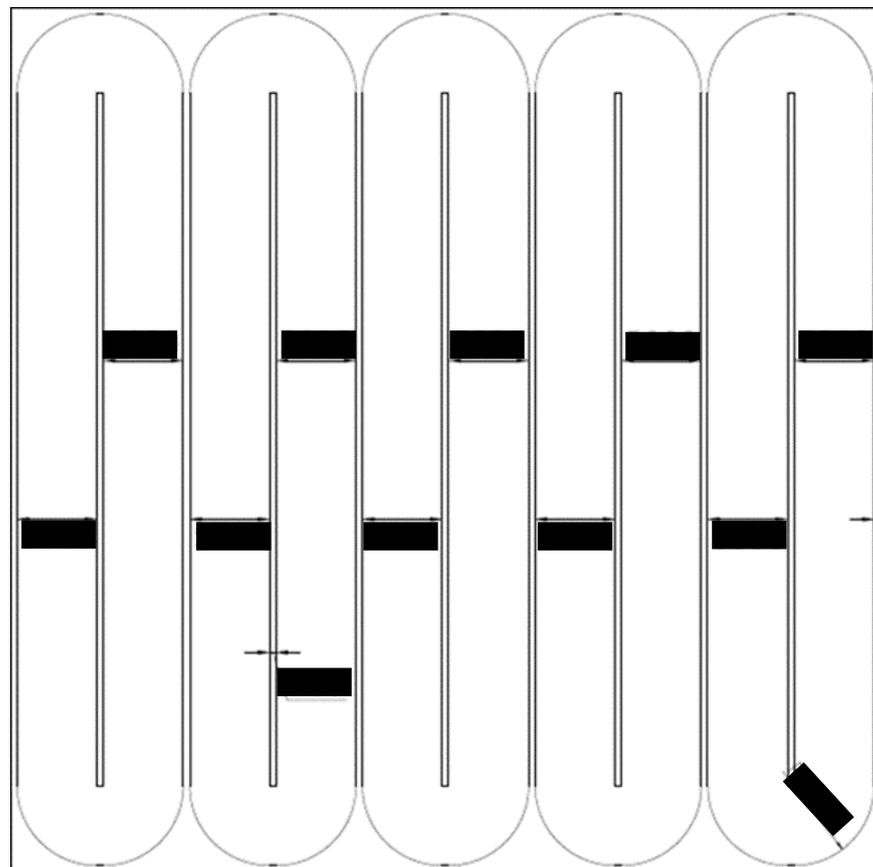


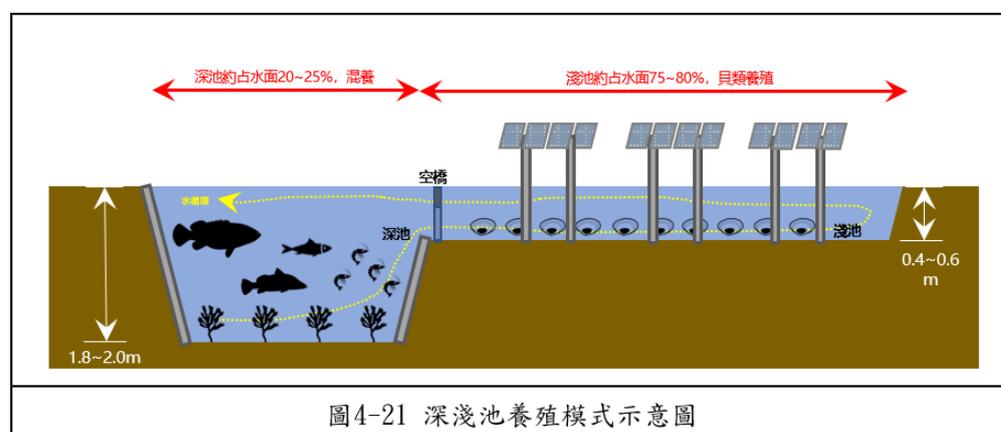
圖 4-20 跑道式養殖場俯瞰式意圖

甲、高經濟物種飼養：因室內設施在養殖過程中環境可控性較室外設施高，因此可利用本區操作飼養高經濟性物種，如白蝦。

乙、提高產量：因上述所提的環境優勢，可增加養殖密度，且本案場具有龐大的蓄水池作為後盾，可提高換水量，使得可提高投餵量，進而達到縮短養殖週期的效果。

E. 深淺池：本專區案場設有 5 池深淺池(約 2 公頃/池)，說明如下：

淺池（淺坪）文蛤養殖：因文蛤採收是以類似吸入式設備為主，不用下網捕撈，故光電以立柱方式規劃。深淺池以空橋方式區隔，並於空橋下設置水閘，深池養殖所產生之廢水抽至淺池經由貝類過濾再循環至深池運用。其規劃概念參閱圖 4-21 所示：



甲、規劃理念：以不同食性的生物作混養生態養殖，其中包含雜食性的蝦類，肉食性的龍膽石斑，偏肉食性的金鯧魚和草食性的虱目魚，藉由其本身的生態定位達到最高效益。其中最為重要的一環是來自文蛤。

現今文蛤養殖均須特意將池水作肥，是將深池作為培藻池的概念。過往不論添加的是有機或無機肥只要是添加多了均對養殖環境是個傷害，申請者利用一般養殖池(深池)因飼料投餵所產生的肥水導進淺池飼養文蛤，不須特意將水作肥，且利用文蛤濾食食性降低水中肥度後，再將相對乾淨的水導回一般養殖池(深池)利用，進而達成自池循環的概念。

乙、優勢：

- 節省文蛤用料：一般養殖文蛤大多直接投放可讓藻類快速繁殖的養分，例如魚粉等，或直接投餵文蛤粉飼料。
- 降低水污染且淨化水質：一些原有的飼料碎粉和魚之食用後的排泄物，皆為養殖期的污染源，而這些污染源可經由有益菌的分解，便成為作為藻類的養分。文蛤本身為濾食性動物，可攝食水中的藻類以及有機碎屑，達到降低污染及淨化水質之目的。

丙、養殖物種及餵養模式：

- 深池：深池養殖物種，以虱目魚、金鯧和龍膽作為混養。以自動投餌機，投餵主要魚種，例如：虱目魚、金鯧等。投餵少數生餌，讓龍膽石斑食用。
- 淺池：以放養文蛤為主，蝦類作為混養。文蛤是以濾食為主，食物來源則是藉由動力將深池水抽至淺池中的有機碎屑或是藻水。

丁、收成手法：

- 深池養殖池：利用中央排汙系統，將水位抽至捕捉水位，約為1米左右，再以大網捕捉，。
- 淺池養殖池：利用網罟或是蜈蚣網，捕捉蝦類；而文蛤則採用補蛤機捕獲。

F. 室內(外)育苗池：本專區案場預計設有室外育苗池13口(約一分/池)，及室內育苗設施預定地(1公頃)，其功能如下：

甲、降低成本：因魚苗因不同階段價格不同，落差甚大，此育苗場可從魚花，甚至是魚卵(室內育苗設施)開始孵育，可降低魚苗成本約2-3成。

乙、避免外來病害：因外來池水多少帶有病原，進魚時難以避免，故採用自行魚苗較無疑慮。

丙、掌控品質：部分苗場，會因市場需求，進而偷苗(量或質)，造成無形損失，擁有自我育苗池，可管控品質。

丁、浮游生物品質：外購浮游生物多少會帶入有病菌，在投餵魚苗階段食難以避免感染，故採自場培養浮游生物較無疑慮。

2. 養植物種功能性說明：

- A. 龍膽石斑：屬於掠食性物種，除可捕食雜魚(蝦)還可捕食病魚(蝦)，達到生物防治及縮短病程的目的。
- B. 牡蠣：屬於濾食性物種，可利用其濾食食性降低水中有機碎屑及藻類，達到淨化水質之功效。
- C. 白蝦：屬於雜食性物種，因其攝食方式為撿拾池底飼料，可利用其習性減少殘餌。
- D. 虱目魚：屬於草食性物種，可攝食池中絲藻，降低絲藻對其他生物的危害。
- E. 黃金鯧：屬掠食性物種，可捕食池中的雜魚(蝦)及病蝦，可縮短病程及生物防治的目的。
- F. 金目鱸：屬於掠食性物種，可捕食池中的雜魚(蝦)及病魚(蝦)，可縮短病程及達到生物防治的效果
- G. 文蛤：屬濾食性物種，可因其濾食食性降低水中藻類及有機碎屑，減少因藻色過濃及有機碎屑對其他物種的傷害。
- H. 草蝦：屬偏肉食性物種，除可撿拾生鮮飼料的殘餌，亦可抑制雜螺生長。
- I. 午仔魚：屬掠食性物種，可捕食池中的雜魚(蝦)及病蝦，縮短病程及可達到生物防治的效果。

3. 友善養殖模式說明

在水產養殖業上，防疫與保育一直以來都是互相衝突的。申請公司旭康總經理黃國良認為，「養殖池就如同大海一般，只要環境夠健康，基本上不會有病害發生」。在黃總經理超過8年的養殖實務累積中，以友善養殖作為核心價值，在歷經不斷的操作實驗下，慢慢摸索修正，目前已有些許成果，足以證明其理念。

友善養殖是種對自我良心、他人健康以及環境保護兼顧的安全養殖方法，申請單位認為此方式應該被認同、被保留，甚至是被推廣，是以本計畫案申請人在基地漁電共生規劃上選擇友善養殖工法。所謂的友善養殖，包含了友善環境和友善生物(鳥類、魚蝦、人類)，因此在設計上，會以減少對環境及生物危害為主軸，茲闡述如下：

A. 新穎的岸堤設計

本案場海水蓄水池加入了階梯式埤堤(如下圖)，每台階高度落差為20cm，水位的變動，使得階梯式埤堤形成的淺灘區，不僅能使生態更加豐富，也可作為候鳥及留鳥棲息之地。此外，本案規劃在海水蓄水池中飼養掠食性物種，大部分的小魚(蝦)會因為天性，自然而然地游向淺灘區，即會成為候鳥及留鳥的食物來源之一。

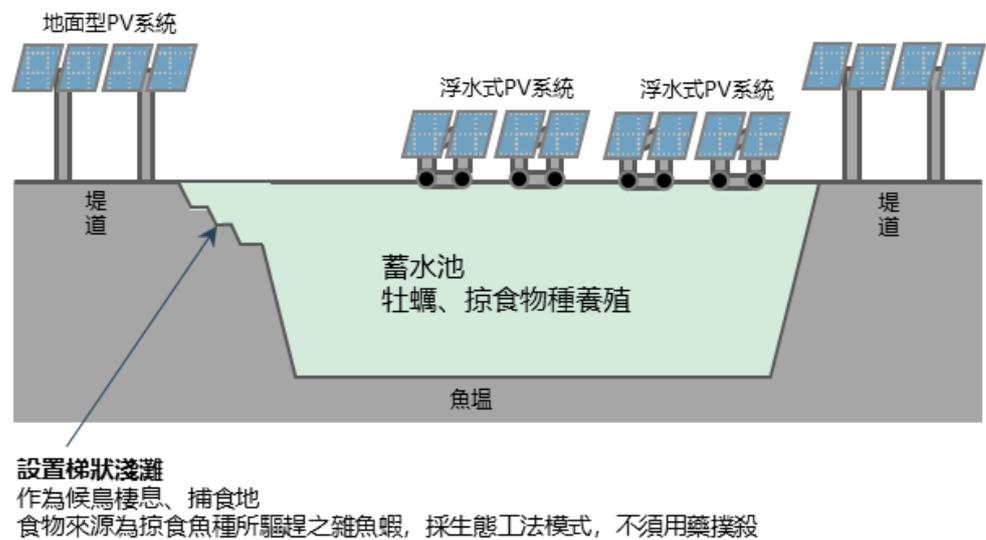


圖 4-22 階梯式岸堤規劃示意圖

B. 紅樹林區域保留

本案場具有一荒廢魚塢，目前具有紅樹林植物生態；紅樹林的位置在本案規畫淡水蓄水池(約有3公頃)區位，未來將將南方的深池整合成雨水蓄水池，一方面可以緩衝匯流的雨水，避免紅樹林植物損傷，二來讓池子因為有不同深度，進而增加淡水蓄水池的豐度。

紅樹林植物最低鹽度耐受性為5‰，作為淡水蓄水池並無生態影響。保留紅樹林生態，並加以設計，可規劃成具調節鹽度功能又具環保意義的淡水蓄水池，吸引部分魚類和招潮蟹等棲息；在池中補充魚苗以達到水中生態循環。

紅樹林類植物，因其枝葉交疊，極具隱蔽性，是水鳥喜愛的棲地類型之一，加上友善養殖，生物可自然繁衍，可預見未來此區域將會成為水鳥的熱點之一。

此外，做為本案的「養殖之腎」，對於養殖的優點，攔截有機碎屑，亦能淨化水質；亦能在久旱未雨的情況下，調節魚塭的鹽度，降低損失（生長緩慢或死亡）。

C. 自體水循環

深淺養殖池的設計，利用將深池水引回淺池，由文蛤濾食淨化，達到自持循環，減少排汙。一般養殖池在養殖過程中所產生的養殖肥水，規劃將其導回海水蓄水池，利用龐大的海水蓄水池的沉澱以及所吊掛的牡蠣將其淨化，再加上有益菌的添加處理後，導回一般養殖池使用，進而達到專區內自體水循環，減少與外界水源的直接接觸。

D. 水面型浮水式太陽能板牡蠣養殖

台灣的牡蠣養殖大致分做兩種，一種是固定式(如平掛式、垂吊式、插筵式)。另一種是浮棚養殖(如浮棚垂吊、延繩垂吊)，主要是養在近海水面上或是河口，大多以竹子編成支架，用保麗龍或浮筒作為支架浮力來源，然而台灣歷年皆受颱風的侵襲，而整個支架，容易毀損，因成本緣故，大多數不予修繕，使的這些廢棄物汙染海域。本案場是使用架設在蓄水池中的水面型浮水式太陽能板支架吊掛牡蠣，其支架為PE環保浮台 ██████████，因其穩定性就無上述之隱憂。

E. 多樣性物種養殖

單一物種會消耗單一元素，造成土地變相貧瘠，此為大部分漁民所忽略；台灣農業對此較為先進，反覆實驗下，得到輪耕/輪休的方法。不妨將農業看做是2D，漁業就是3D，意即農業的植物不會移動，漁業的生物會移動，進而推估多樣性養殖概念就是另類的輪耕，有許多片塊養殖不同作物，只是因為他們是生物，不會固定在同一點。至於輪休，即為養殖期的曬池，經由陽光的殺菌脫水功能，讓地力恢復。

F. 以不同操作養殖方法取代用藥

甲、以益生菌去抑制病原菌，與市面上的一些產品，以有益菌去抑制腸內壞菌的效果雷同，可減少滅菌劑的使用。

乙、以曝曬的方式殺菌，曝曬是利用太陽的紫外線殺菌，以及脫水殺菌，是養殖常見手法之一。

丙、以養殖掠食性物種減少雜魚(蝦)和病魚(蝦)，略食物種可吃食經由外水來的雜魚(蝦)，也可以掠食因體弱，游泳能力下降的病魚(蝦)。

丁、以益生菌去抑制藻類過度生長，菌藻共生是現今較為新穎的養殖理念，過多藻類的繁衍，容易造成水體的不穩定性，以益生菌方式去取代除(抑)藻劑的投放。

戊、以濾食生物去利用藻類，不僅可以增添收入，亦可減緩藻類繁衍。

己、以蝦類去撿食過多殘餌，減少飼料的浪費，減緩污染的產生。

庚、以濾袋減少雜魚蝦進入養殖系統，有別於大多數養殖戶使用一些化學產品殺雜魚(蝦)，雖無法將雜魚(蝦)的完全消滅，搭配第3點，但可將其危害降至最低。

本計劃案申請人將配合養殖顧問公司之建議，採「生物多樣性達成自然水循環」之養殖模式，分別於蓄水池、養殖池飼養多樣物種以達到生態平衡；主要養殖魚種仍以虱目魚為大宗，配合放養白蝦，草蝦，龍膽石斑，午仔魚，黃金鯧，鱸魚，文蛤及牡蠣等，造就養殖漁持內自然生態鏈，遵循低密度養殖原則，維持土地地力，生產高經濟價值之養殖漁獲。

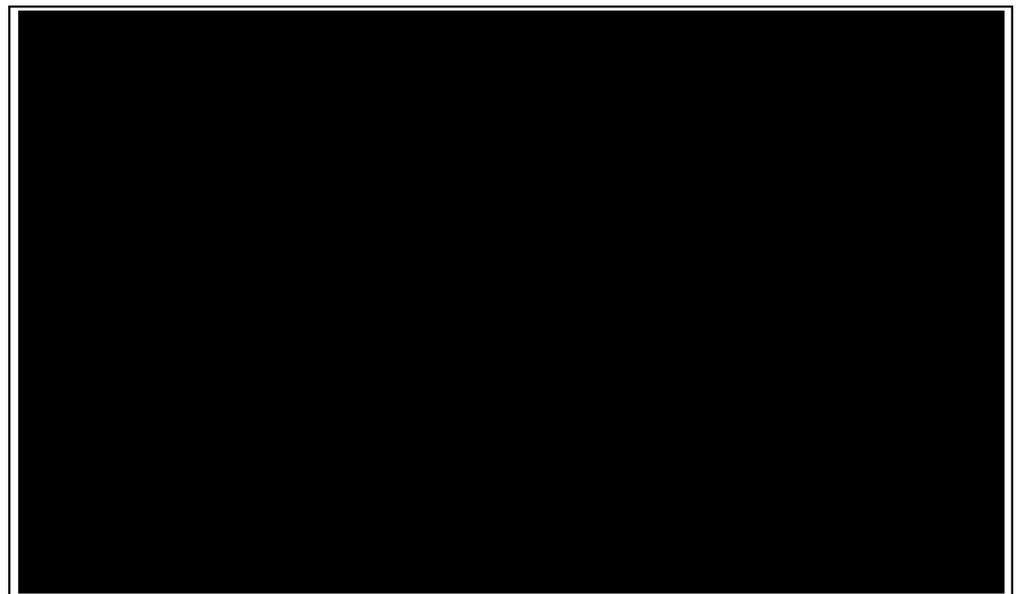


圖4-23 養殖魚塭與太陽光電配置示意圖

為配合上述養殖模式，太陽光電設置將考量作業通行、捕撈與設施為護所需，並配合當地日照數值，避免影響養殖環境；設置面積遵照法令，以土地面積之 40%作為上限。以深水養殖場域為例，主要系統將設置於塹堤道路，並於蓄水池設置浮水式太陽光電系統。基地整體魚塹將配合此模式進行重新規劃，併重整加固塹堤以適於農機、太陽光電設備與施工機具之承載重量。配置示意圖請參照上頁圖 4-23 所示。



圖4-24 蓄水池配置浮水式光電系統示意圖



圖4-25 塹堤道路設置立柱型光電系統示意圖

以建蔽率 40%而言，主要光電設置將配比在塭埕道路上，以不影響養殖、捕撈、收穫、維護機具進出等作業為主；規劃養殖區主要通道寬約 4~5 米，連通道約 3 米，約可達成 20~25%之建蔽率。剩餘建蔽空間將由蓄水池設置之浮水式光電系統使用，下方尚可懸吊牡蠣或進行貝類等養殖活動，配合生物特性進行水質淨化處理；浮筒式太陽光電系統各排光電模組間設計間隔兩米水道，方便竹筏通過進行牡蠣採收作業，真正達到養殖活動結合太陽光電使用之目的。示意圖如 4-24、4-25 所示：

4. 導入養殖監控系統輔助養殖活動

為使農業（養殖漁業）計畫經營成果符合計畫之審認，栽種作物（養殖魚種）之年產量按規必須達到農業主管機關統計年報所列近三年平均產值之 70%以上，作為合理農業經營之判定依據，以確保容許 20 年間之經營成果；計畫將導入養殖漁業監控系統，以科學方式輔助養殖漁業活動，在氣候、水文之數據蒐集與投料、水車之控制進行遠端監控操作。

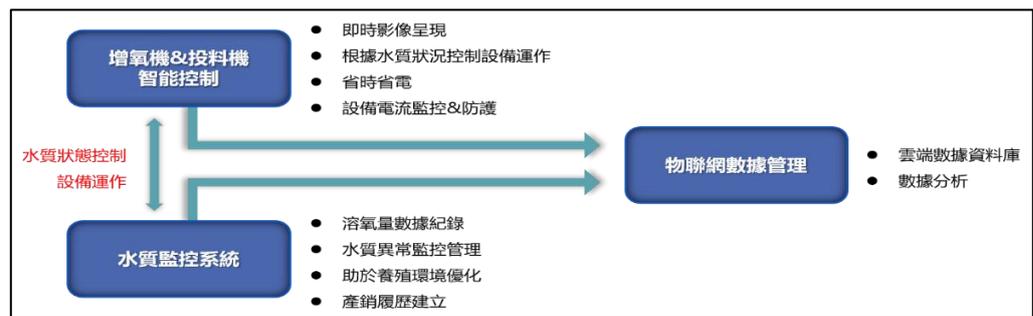


圖 4-26 養殖漁業監控作業模式

如圖 4-26 所示，藉由大數據之蒐集分析與現場攝像，養殖漁戶利用智慧型手機或平板、或是 PC 等介面監看養殖魚池目前相關參數，進行養殖作業之調整；藉由溶氧量等數據之提供，養殖漁戶可進行遠端控制水車之運行與否，達到節能省碳之成果。監控畫面如圖 4-27 所示：

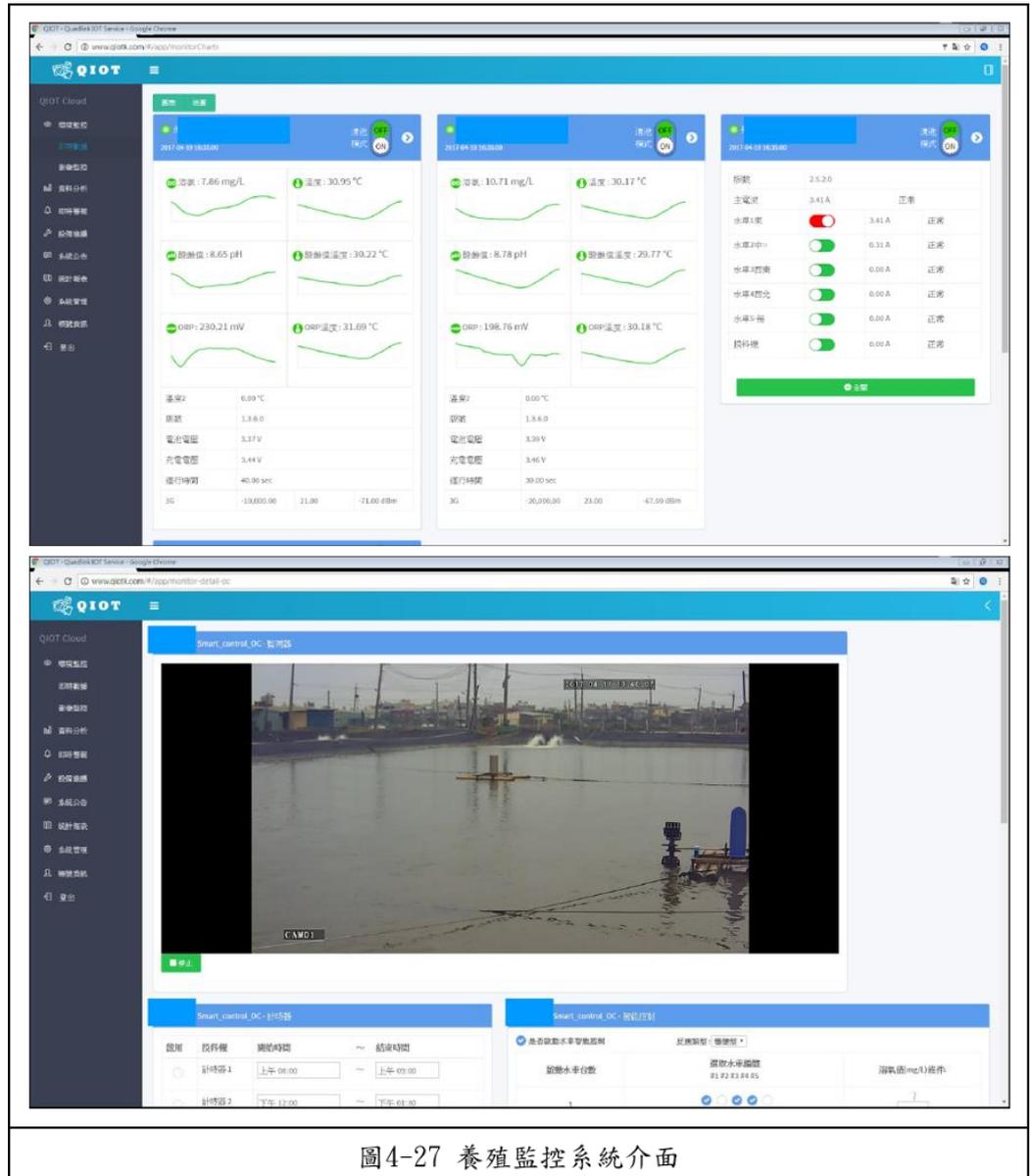


圖4-27 養殖監控系統介面

另外，數據之蒐集有利於養殖漁戶建立漁產品之生產履歷，對於未來產品之產銷活動與品牌建立有所助益。

5. 養殖風險管理

因應不同養殖現場狀況將建立標準作業程序 SOP，以初期工程設計，輔以智慧養殖系統與養殖現場經驗傳承，在不使用化學工法之最高原則下，執行不同風險狀態下之因應作為。未來基地現場將嚴格執行養殖漁工相關教育訓練，將可控風險降至最低，以維持基地漁產穩定。

- A. 天然災害：由於氣候變遷的緣故，天災從突然性逐漸轉變成必然性，故由硬體設施加以改善
- 甲、暴雨，最大的問題因雨水為淡水，對於水中生物而言，滲透壓的改變會造成緊迫，甚至是死亡，故本場採用多孔的溢流孔來降低驟雨下的傷害。
- 乙、低氣壓，役使地熱反潮，帶起土壤中的有害物質，使養殖物受損甚至死亡，本場設計利用豎井將地水水層抽起，達到半真空狀態，隔絕其地熱。
- B. 電力問題：最容易導致缺氧的元兇之一。
- 甲、跳電，反覆跳電，會使機器承受不住造成損壞；本計畫承諾將與 AIoT 協力商寬緯科技合作，利用其智慧監控箱體解決相關問題。
- 乙、欠相，魚塭大多採用三相馬達為主，欠相會馬達燒壞，進而使之損壞，本計畫會在場域電箱中加入欠相跳脫裝置。
- 丙、停電，在養殖後期為最重要的失敗因子之一，長時間停電會使養殖物缺氧死亡，本計畫基地會裝設發電機，藉此改善此狀況。
- C. 養殖前期相關問題：主要是提高魚蝦初放時的活存率。
- 甲、整池，使用翻土、曝曬方式殺死土壤中有毒菌。
- 乙、雜魚蝦防治，利用不容的網徑，由大至小，最小高於 150 目。
- 丙、水質，利用蓄水池養水，再加以取用。
- D. 養殖中後期相關問題：維持魚隻存活，並讓其長成至所需規格；後期成本投入更重，需更留意其相關問題。
- 甲、水質部分：
- 入新水，取用蓄水池的水，流入乾淨新水。
 - 維持 ORP，適時適當的加入有益菌，維持其穩定度。
 - 鹽度變化，鹽度過高添加雨水蓄水池的池水，反之則加大蓄水池使用量。
- 乙、殘餌部分：
- 利用中央排汙系統，排出廢物。
 - 多樣性養殖，利用食性不同，加強殘餌利用。
 - 添加益生菌，利用不同有益菌加以分解多餘的殘餌。
- 丙、病害部分：
- 平日觀察，蝦類則以觀察網(料傘)，加以觀察。
 - 採樣，採取水樣並捕抓得病魚(蝦)，至化驗室分析。

丁、缺氧部分：導蓄水池水入新水；一般新水的溶氧較高，且可達到換水效果。

6. 以基金會模式進行社會回饋

本案申設光電公司承諾每年將撥補一定比例之躉售收益成立基金會，將相關收入投入在地回饋工作，主要有以下幾個面向：

A. 產學合作

本案申請人已與國內大專院校養殖相關系所洽談進行產學合作，初步預估此案場為 █ 個學生，並已進入產學計畫撰寫階段，預計提供相關學系畢業生就業出路，為產業注入活水。主要執行工作分為以下幾個面向：

- i. 提供大三、大四學生實習場域，由專人指導養殖技術實務（實習階段）
- ii. 聘僱畢業生就業進行養殖作業（雇傭階段）
- iii. 養殖成績良好者，免費提供 █ 公頃魚塭供其創業養殖，並由漁業管理顧問公司提供保價收購與包銷服務（創業階段）

結合養殖業界與學界，藉由本計畫案創造漁業養殖科系生之就業機會，使其學有所用，改善養殖環境、技術以及養殖漁業目前嚴重老化之人口結構。

B. 地方回饋

舉辦友善環境漁業養殖講座，舉辦魚產市集，申請人將外聘養殖顧問（水產獸醫師）輔導當地養殖活動，改善產業體質。

C. 就業保障

保障當地就業機會，於漁電共生案場完工後，聘僱當地養殖漁工，提供在地就業機會。另外，未來規劃設置漁產品加工廠，對計畫區養殖漁戶之漁產提出分級保價收購措施，並優先提供當地民眾就業機會，維持當地產業生計，促進當地經濟繁榮。

D. 養殖聯盟

運用基金會資源，藉由結合養殖漁業上下游產、運、銷業者形成產業聯盟營運模式，從生產端把關，配合自有加工廠物流、加工與行銷活動，提升養殖水產品之價值，從源頭到終端消費端進行整體產業商業模式之改善，使台灣重奪養殖王國之美名。

7. 養殖戶合作方案

本計畫案場原養殖戶皆已簽署同意於基地規劃申設「養殖漁業經營結合綠能設施」專區計畫（範圍），設置太陽光電系統（以下簡稱「太陽光電」），並同意委託申請人旭康漁業管理顧問股份有限公司經營綠能設施容許規範之養殖管理作業。本案基地土地為申辦團隊自購地，現僅有申請業者主持人黃國良先生持有合法養殖登記證，無其他既有養殖戶。[REDACTED] [REDACTED]；未來規劃之養殖作業模式如下：

- A. 自行養殖：旭康漁業管理顧問有限公司人員直接進行案場漁塭管理及從事養殖行為。
- B. 契約式耕作(保價收購)：分潤契作模式(兩年)：提供養殖青年或產學合作之相關科系畢業生所有養殖上所需之硬體設備、飼料、魚苗與電費等相關費用及設備，並以契作合作模式進行保價收購；在扣除養殖成本後，依分潤給池子操作者。
- C. 官學產合作：提供漁塭給政府機關及學術單位進行養殖相關研究計畫。

本計畫規劃未來所有養殖案場需配合旭康漁業管理顧問股份有限公司設定魚種及密度，並申請全場域產銷履歷驗證及 GGAP 或 ASC 等國際認證；驗證成本由申請人旭康漁業管理顧問股份有限公司負擔，未來並公開所有產銷履歷資料於網站中。現地養殖戶採類契作方式合作（即養殖成本由旭康漁業管理顧問股份有限公司負擔，養殖戶採旭康規範養殖，按雙方所簽定類契作合約規範分潤），並由申請人合作產銷方旭海安溯水產有限公司提供水產保價收購契約以保障其權益。

五、預計效益

(一)、養殖效益

本計劃案為以在地養殖漁業為主體，結合太陽光電設施，藉由太陽光電系統投資資金之導入，於設置光電系統同時改善養殖魚塭場域品質，包含塭堤加固、排水改善、監控導入，甚至聘僱養殖顧問等措施，希冀能有效改善養殖漁業現況。另外於養理工法部分，以與自然和諧共存之養殖模式，配合生物多樣性低密度養殖模式，建構養殖魚塭內生態鏈，目標達到「自然水循環」之最終成效。

(二)、合作養殖戶保障

未來現地合作養殖戶需配合旭康公司設定養殖魚種及密度，並配合執行全場域產銷履歷驗證及 GAP 或 ASC 等國際認證，以達成養殖魚業結合太陽光電經營者之「養殖經營事實」並確保漁獲生產量達公部門檢核之標準，並藉由全履歷認證提供消費者安心之食材選擇，達到生產與消費雙贏局面。按上述規範進行養殖者，旭康漁業管理顧問股分有限公司將委託養殖顧問旭海安溯水產有限公司提供保價收購契約（FPA）收購漁獲；無法配合本條目規範或驗證未合格者自願放棄養殖池合作。

(三)、再生能源效益

本計畫案未來將依據「申請農業用地作農業設施容許使用審查辦法」、「行政院農業委員會養殖漁業經營結合綠能設施專案計畫審查作業要點」等法規，申請設置農業經營結合綠能專案計畫範圍內附屬於農業設施之綠能設施容許使用。其設置面計按上述規範，不得超過所座落農業用地土地面積之百分之四十。本計劃案基地範圍已全數取得地主與原養殖戶之同意設置，預計第一期土地面積約 57.74 公頃，初步推估可建置太陽光電裝置容量約 ████████ MW，預期每年可生產 ████████ 度綠電，約當減碳 ████████ 噸。透過本計畫之設置與未來相關計畫之延伸擴充，可部分補足政府訂定之太陽光電發電目標與現況綠能需求之缺口。

(四)、結論

本計畫將基於維持現地養殖漁業經濟活動、養殖環境之前提下發展太陽光電能源。申請人透過地主、養殖戶之拜訪與溝通，洽詢當地養殖專家、顧問以及光電專門業者，規劃未來養殖漁業與再生能源結合之型態，使兩者得以相輔相成，均衡發展。除了國家能源規劃目標外，再生能源業者所投入之資金能夠有效改善現有養殖環境，提升土地利用價值，提升產業形象與產品品質，不啻符合國家政策目的以及相關立法旨意，響應國家再生能源政策目標，達到一級產業與再生能源有效互補之商業模式。