

觀塘工業區(港)生態保育執行委員會第 26 次會議

會議紀錄

一、時間：113 年 12 月 26 日(星期五) 下午 2 時 00 分

二、地點：中油大樓 5 樓 513 會議室

三、主席：張主任委員皇珍

紀錄：陳冠瑜

四、出席人員：

出席委員(依姓氏筆畫排列，職稱敬略)：

王浩文、吳豫州、林財富、林淵淙、洪夢祺、孫建平、張彬、黃志誠、黃秀娥、黃將修、黃榮裕、葉孟芬(江佩儒代)、廖經贈、羅進明

列席人員(職稱敬略)：

台灣中油股份有限公司：

1. 董事長：方振仁

2. 總經理：張敏

3. 天然氣事業部：張世駿、吳孟航、沈祐丞

4. 液化天然氣工程處：張致豪、林君燁、徐詣儒

5. 環境保護及生態保育處：謝茂傑、黃志堅、莊家欣、鄭吉延、
陳冠瑜、蕭閔麟、曾建仁、曾正豪、
余岡祐

桃園市野鳥學會：劉義仁

環興科技股份有限公司：葉卓衛

泛亞工程建設股份有限公司：蘇柏諺

台灣世曦工程顧問股份有限公司：楊近永

國立臺灣海洋大學：李孟洲、林伯謙、藍國璋、葉翰揚、余家
家、識名信也

五、董事長致詞

各位委員大家好！首先非常感謝各位委員在百忙之中前來參加本次會議，觀塘工業區（港）生態保育執行委員會成立迄今，本公司承襲了各位委員的幫忙、協助、指導、指正，讓中油公司在三接生態上的維持具有豐碩的成果。

觀塘工業區（港）生態保育執行委員會於107年11月成立到如今第四屆委員產生，且三接將於明(114)年3月後進入初期營運期階段，後續有關生態上的維護、維持仍需要各位委員鼎力協助，讓觀塘區域的生態維持最佳的狀態。最後，再次感謝各位委員的參與。

六、總經理致詞

各位委員大家好！今日非常榮幸參與這次會議，見證各位委員接受證書的委任，繼續為觀塘地區生態保育執行給予寶貴的意見及監督。過去在不同會議中了解到三接工程推動的過程中，有許多不同的團體、當地居民對於生態上的關切而成立觀塘工業區（港）生態保育執行委員會，這也是中油公司對國內生態、保護環境的承諾，不僅在建造期間及未來的營運期間，均讓天然氣進口的業務與生態的和平共處做出努力。接下來在方董事長的領導下，與黃副總督導的液化天然氣工程處一同努力，並在未來虛心接受指導，不論是當地居民代表或專家學者的意見，一同努力、履行承諾。中油公司身為國營事業的龍頭，對於ESG的企業使命、國內經濟成長及生態保育的平衡都是我們必須兼顧的，三接業務的推動可以藉由執委會的建議讓國內社會大眾對於中油公司更加有信心，再次感謝各位委員的參與。

七、頒贈委員聘書及合照(略)

八、推選主任委員

黃志誠委員、黃將修委員等推薦由張皇珍委員擔任主任委員，全體委員附議通過。

九、主席致詞

方董事長、張總經理及各位委員大家好！

感謝各位委員大家給我繼續服務的機會。觀塘工業區(港)生態保育執行委員會係屬服務性、公益性的工作，相信所有委員都是抱持為生態保育努力的信念來到這裡，尤其是於公投結束、社會關注度下降後，各位委員仍秉持責任感及使命感繼續付出。誠如商研院許添財董事長告訴我：「只要能為國家做事就是做好事」，也包括為了不能發聲的藻礁！

本執委會委員都是生態、水利、環工等各界翹楚，其中黃將修委員及黃志誠委員均於 107 年第一屆參加迄今，王浩文、林淵淙、洪夢祺、孫建平、張彬、黃秀娥、黃榮裕、廖經贈、羅進明委員皆是第三屆委員續任，本屆有林財富委員、吳豫州委員加入，其中林財富委員在環境工程、水利工程、環境永續等方面都相當專業；而吳豫州委員由桃園市野鳥學會推薦，於野鳥學會調查報告瞭解，每年都能看到小燕鷗於三接的場域繁衍令人相當感動。

執委會於第一、二屆剛成立時與中油公司經過長時間的磨合，對於三接生態進行長時間的溝通及要求，期許未來完工後的生態比施工前更好，執委會的目標並決心辦到；另希望努力的成果得以公開分享，未來能夠將成果躍上國際，讓國際看到台灣在經濟、能源、生態、環保的部分都能兼籌並顧。

最後，希望各位委員齊心努力，謝謝大家。

十、報告事項

(一)第 25 次執行委員會會議紀錄確認

決議：確認通過。

(二)歷次會議(含工作小組)決議事項辦理情(略)

決議：

1. 項次 1「建議評估借鏡麥寮港經驗，評估以自動化設備方式進行生態調查，例如架設猛禽棲架、自動相機記錄增加調查的努力，應該會有更多的生態發現，未來也可以提供環境教育的素材。」，同意解除列管

(三)工作報告

1. 工程進度與環境監測結果報告【液工處】(略)
2. 生態監測結果報告【天然氣事業部】(略)

十一、綜合討論

黃志誠委員：

1. G1 區過去未建港時便認知如無颱風便會漸漸淤積，如今建港後 G1 區港型大致已完成，這次颱風後可以清楚知道 G1 區積沙減少，顯示當時的環評承諾有助於 G1 區維護，維持輕微影響，能夠作為佐證，相關資料應好好保存。未來應更加關注 G2 區，臨時碼頭的積沙範圍未因此次颱風有所減少，需多加注意此區塊。
2. 生態簡報 p.26 柴山多杯孔珊瑚沙埋後有白化現象的產生，想請教調查團隊未來是否有機會恢復。

羅進明委員：

1. 生態簡報提及 108 年調查迄今，就藻種多樣性而言，藻種數維持在 35-43 種，殼狀藻藻種數則是介於 21-27 種間，而根據本署委辦計畫之調查結果顯示，桃園藻礁海域 8 季的調查結果係發現殼狀珊瑚 29 種藻種，而以大潭藻礁海域 G2 測站為最高 18 種，G1 測站為最低 12 種，此與貴團隊之調查結果似有出入，其可能原因為何？另外在覆蓋率變化方面，團隊的看法如何？

2. 生態簡報 p. 22 有關柴山多杯珊瑚活群體調查及監測結果部分，113 年度第 1、2 季的活群體株數，與前第 25 次委員會議的數據有出入，其原因為何？另針對活群體平均面積大小的變化方面，團隊的發現為何？近幾季是否有明顯的差異？尤其 G1、G2 區柴山多杯孔珊瑚數量，反而 113 年第 3 季明顯減少，其可能成因為何？
3. 因應海洋保育法已完成立法，刻正進行 OECM 指認標準之制定，建議中油公司的相關調查監測方法，包括長時間之監測數據，均要能呈現該地區有效保育措施之成效，以利將來在劃設公告審議過程之重要參據，並確保後續營運後之生態環境保護工作。
4. 從相關數據資料看待工程對藻礁所造成之影響，推測殼狀珊瑚藻的生長可能受到環境淤積程度、濁度、磷酸鹽與鹽度降低的影響所致，還是建議能結合生態監測數據進行比對分析。而未來在工程告一段落之後，環境穩定狀態下的持續工作亦顯重要，以利掌握趨勢變化並提出因應對策。
5. 生態簡報 p. 5，大型藻會與殼狀藻競爭棲地，然而 G1、G2 區兩者合併後之覆蓋率仍普遍較 108 年低，尤其 3~5 月期間，且外界目視即可觀察到積沙變化，易將大潭藻礁積沙聯想到三接工程施工，推測殼狀珊瑚藻的生長可能受到環境淤積程度的影響所致，是否與施工有關，而潮間帶上半部及下半部之殼狀珊瑚藻覆蓋情形差異如何？建議能有掌握。而雖然海岸漂沙常見之海岸現象，涉及之海洋環境成因也十分複雜，為利對外說明，可否說明三接數值模式預測結果與現況之差異。
6. 生態簡報 p. 6，礁體上泥沙若影響覆蓋度計算，是否代表藻類孢子不易固著及殼狀珊瑚藻白化等情況，均可列入覆蓋度？為讓調查數據呈現一致性結果，對於監測方法可採取之改善方式為何？
7. 生態簡報 p. 9，底表動物監測資料自 112 年 Q2 開始，幾乎各測站之物種數及豐度都暴增，是否可分析其可能成因？
8. 生態簡報 p. 13，大潭藻礁區鳥種 6-12 種之間，數量部分請再檢視，如 113 年 Q3 由圖上數據加總僅有 4 種。另外就數量逐漸增加部份，就如同小燕鷗於大潭藻礁 G3 區亦發生大量增加之情況，兩者是否有類似之成因？簡報 p. 30，大潭 G3 區巢位數 178 巢、成功繁殖 110 巢，除 23 巢受凱米颱風影響全數淹沒外，請分析其餘 45 巢未繁殖成功

之可能成因？可否將其納為明年度棲地營造改善措施之參考？

9. 工程簡報 p. 19，指出 G1 區本季覆沙率為 71.4%，請補充說明本季之調查時間點。
10. 工程簡報 p. 20，G1 區覆沙率與上季相比大致相同，但又說明山陀兒颱風過後 G1 區礁體露出面積明顯增加，請補充說明山陀兒颱風發生前後，礁體覆沙率之調查數據。

洪夢祺委員：

1. 工程簡報 p. 17 凱米颱風波高達 3 米，屬於較大的颱風，有助於清除現有的淤沙，依現有的監測狀況能進行佐證，建議持續關注。當前外廓防波堤尚未完成，未來防波堤完成後，浪是否可以進入為重要指標，凱米颱風的風力屬極端值，未來持續關注常態颱風是否可以達到如此波高。
2. 生態簡報 p. 4 過去調查團隊推測非造礁藻類與殼狀藻有棲地競爭的狀況發生，近兩季的數據看來有可能同時增高，不完全符合競爭的狀況，請調查團隊注意其機制可能並非完全競爭。
3. 生態簡報 p. 8 底表動物的部分白玉及觀新地區的結果相似，但是可以看出 G1 區變好、G2 區變差，其影響機制或許與波高相關，再請團隊做一些相關評析。
4. 生態簡報 p. 9 中多樣性指數於尚未建造時最好，施工期間變差，施工後恢復，但是只介於施工前及施工後中間，不太可能回復到比施工前好，應僅為降低衝擊。
5. 生態簡報 p. 15 溶氧(DO)趨勢看起來逐年下降，如去除夜間觀測數值可以看出今年這幾季一直降低，溶氧對於水生生物的影響嚴重，需特別關注。
6. 營養鹽長期增高，尤其在白玉藻礁區，需關注營養鹽到底從哪裡來，營養鹽過高會使得溶氧下降，剛好近幾季溶氧下降、營養鹽上升，建議持續關注。

張彬委員：

1. 工程及生態調查量測均觀察到 G1 區積沙經過颱風後減少狀況，建議在高解析度地形地貌數據中計算出減少數據，以利對外界說明。

2. 生態簡報 p. 5 中關於覆蓋率的部分補充數據。

黃將修委員：

颱風前後具體改變的項目有哪些，監測項目涵蓋範圍廣泛，請問是否有顯著改變的項目，包含物種種類、數量、分布、多樣性等是否有發生變化？颱風影響較大還是施工影響較大？

王浩文委員：

1. G2 區需特別留意，原預計夏季裸露、冬季覆沙，但因今年凱米颱風影響，西岸遭受較大的衝擊，呼應張彬委員所提到先將數據抓出來，可當作上限值或下限值，再作觀察。
2. 建議於棧道或儲油槽區設置 Real Time 監測，可作為安全監測及日常數據收集，瞭解其變化。
3. 建議調查潮間帶及亞潮帶的範圍，亞潮帶範圍含較多藻礁，環團及社會較關注藻礁，了解不同藻種，同時與海保署內的數據進行分析，找出差異及原因，回應社會相關疑問。

林財富委員：

1. 委員會目的在於協助、監督、釐清及改善工程和營運所造成影響，建議利用科學化的工具找出河口水質、底泥超標的來源。
2. 河川及生態生物區分建議利用分子生物學技術、AI 工具掌握長期資料。
3. 近年來氮營養鹽大幅增加，其中硝酸鹽數據較為突出，附近河口數據卻以氨氮為主，而當中亞硝酸鹽對生態所造成影響最大，建議釐清來源。
4. 潮間帶內砷的濃度也較高，建議釐清來源是否為上游工業區所造成影響。
5. 工程簡報 p. 15 修為「大腸桿菌群」。
6. 生態監測過程中日間及夜間的溶氧濃度不相同，建議將調查時間調成一致，以便數據比對。

林淵淙委員：

1. 底泥重金屬問題長期無法得到改善，SS 超標的問題要確實釐清、處

理，期望可於這屆內與桃園環保局合作處理釐清原因。

2. 112年起生物豐度提升原因為何?是否因為工區即將完成或進行相關復育。
3. 今年較多小燕鷗於G3區築巢，且孵化率有維持，但野狗依舊會對小燕鷗造成影響，請持續關注。

張皇珍主任委員：

請問是否有山陀兒颱風所帶走的泥沙相關統計數據及分析？

回應及說明：

液化天然氣工程處：

1. G1區棧橋部分使用大跨距棧橋設計，對於浪況影響不大，於迴船區內較靜紋，G1、G2區內浪況依舊。
2. 關於高解析度地形地貌攝影，可針對海岸泥沙面積變化情形進行量測，但目前沒有關於體積部分量測。

天然氣事業部(國立臺灣海洋大學):

1. 關於大潭藻礁區鳥種6~12種，圖表內所呈現數據為不同季調查到鳥種。
2. 殼狀珊瑚藻所調查種數為27種，與海保署種數不相符的部分將確認最新一期資料，比對是否遺漏。
3. 大型藻類及殼狀珊瑚藻的競爭關係除棲地及營養鹽外，也會將大型藻類及殼狀珊瑚藻以年為單位的生長週期納入考量，週期生長的過程內非受長期且永久性破壞，將會於隔年有新的生長情形發生。112及113年有受颱風影響，108~111年未受颱風影響，若將時間尺度拉長，易將影響因子混雜，綜觀108~111年受水質影響較大，112、113年觀察到因颱風短期的物理衝擊有較大的影響，後續將依委員的意見於114年1月16日期中報告中做詳細的比對及分析。
4. 遭受颱風最顯著的影響，依照7月及9月的數據觀察殼狀珊瑚藻生長覆蓋面積確實遭受影響，柴山多杯孔珊瑚因沙埋部分也有受影響。山陀兒颱風因時間較近，相關數據尚在分析，將於1月期中報告一併分析、報告。

5. 關於委員所提到水質的部分，包含底泥重金屬、溶氧、含氮汙染物等，目前可清楚確認有一件為 112 年 11 月工廠所排放汙水導致魚群死亡使亞硝酸濃度過高，其餘水質相關數據均在上限或下限的範圍內徘徊，較難以水質變化直接歸咎是否與當地的施工有一定關聯性。
6. 近年來有粒徑小於 36mm 以下之泥質堆積，可能會對殼狀珊瑚藻及柴山多杯孔珊瑚造成生理上影響，泥較不易被海浪或潮汐帶走，後續將與黃志誠委員討論是否增加監測。
7. 柴山多杯孔珊瑚沙埋後體內共生藻離開造成白化，依目前科學文章案例來看白化不代表死亡，但可以確認狀況不理想，目前將持續觀察是否恢復。
8. 有關生態簡報 p. 22 有關柴山多杯珊瑚活群體調查及監測結果與上次會議數據不相符部分將再進行確認。
9. G1、G2 區柴山多杯孔珊瑚數量，於 113 年第 3 季明顯減少的主因是由於該時期為沙埋狀況最嚴重時間段，觀察到的珊瑚數量較少。
10. G1 區主要物種組成與其他區域不相同，推測為泥沙比例變化較大所導致物種組成變化較大。

結論：

1. 鑒於藻礁生態調查計畫資料彙整分析受限於調查執行期程，本次會議召開時間適逢該計畫將於 114 年 1 月 16 日辦理期中報告審查會議，請中油公司與藻礁調查受託單位臺灣海洋大學評估針對本次會議委員所提出有關藻礁生態調查相關問題，釐清那些議題可在期中報告審查會議進行答覆，那些議題須於 3 月執委會會議前另召開工作會議進行專案報告討論，或於 3 月份執委會會議進行詳細報告，俾利議題聚焦討論。
2. 由於藻礁調查計畫內包含相關水質、底泥等檢測項目，取樣涵蓋範圍相當廣泛，相關數據除中油公司(環興:河口、海域；海大:藻礁區)之外，海保署及桃市府環保局等政府機關也都有在進行河川中上游、海域取樣監測，如能組織一具專業評估之幕僚團隊協助進行資料整合性評析，並從上下游整合的評析建議釐清相關數據飆高或超標的原因，對於藻礁生態維護應有所幫助，未來可提請委員會討論此方式的可行性及具體執行方式。

3. 請中油公司提供三接相關資訊電子檔予委員查閱，例如環評、環差書件及相關執委會建議之研究計畫資訊，如有必要應辦理委員現勘，讓現任委員能盡速掌握相關資訊，俾利未來提供更具建設性建議與協助。

十二、 臨時動議：

提案 1(張皇珍主任委員)：

本屆委員因適逢三接進入初期供氣營運階段，執委會組織章程是否變更，例如：委員開會頻率、工作任務等，請安排下次會議討論。

決議:通過。

提案 2(張皇珍主任委員)：

請秘書處彙整報告過去執委會對外揭露之相關訊息如：網頁、網站、影片、專刊及書籍等等，統整做一報告，並提出精進作為。

決議:通過。

十三、 散會：16 時 30 分