

機 關 或 單 位 名 稱 及 姓 名

環境衛生及毒物管理處

鄭玉琴

環境督察總隊

余是靜

法規委員會

張晨恩

土壤及地下水污染整治基金管理會

洪豪駿

環境檢驗所

劉經中

毒物及化學物質局

董曉音

行政院環境保護署 會議簽名單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 418 次會議

時間：111 年 4 月 20 日（星期三）下午 2 時 00 分

討論事項 第一案 水上產業園區設置計畫環境影響說明書

列席單位及人員：

機關或單位	職稱	姓名	已取得本會第 418 次會議資料
經濟部	次長	林全龍	
	副長	呂正華	
		鄭瑞 林祥山	陳名賓
經濟部水利署	副總工程師	翁振源	
嘉義縣政府		張振源	
		張振源	
		張振源	

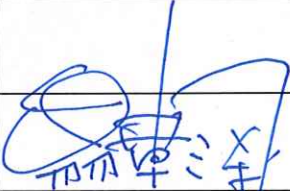
行政院環境保護署 會議簽名單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 418 次會議

時間：111 年 4 月 20 日（星期三）下午 2 時 00 分

討論事項 第二案 中埔產業園區設置計畫環境影響說明書

列席單位及人員：

機關或單位	職稱	姓名	已取得本會第 418 次會議資料
經濟部	次長	林全龍	
	部長	呂正華	
		卓瑞 林靖仁	陳長貴
經濟部水利署	副總工程師	尚振峰	
嘉義縣政府			
		張振發	
		江振峰	

行政院環境保護署 會議簽名單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 418 次會議

時間：111 年 4 月 20 日（星期三）下午 2 時 00 分

討論事項 第三案 嘉義縣市鐵路高架化延伸計畫環境影響說明書

列席單位及人員：

機關或單位	職稱	姓名	已取得本會第 418 次會議資料
交通部			
		楊澄濤	✓
嘉義市政府			
嘉義縣政府			
交通部鐵道局	總工	呂承嘉	
		陳亨俊	張哲榮
		劉佐璿	
		丁一剴	

行政院環境保護署 會議簽名單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 418 次會議

時間：111 年 4 月 20 日（星期三）下午 2 時 00 分

討論事項 第四案 中山高速公路汐止五股段高架拓寬工程環境說明書環境影響差異分析報告（五股交流道匝道 C 拓寬）

列席單位及人員：

機關或單位	職稱	姓名	已取得本會第 418 會議資料
交通部			✓
		陳柏全	✓
		陳敏	✓
新北市政府			
交通部高速公路局	副總研	曾家祥	

行政院環境保護署 會議簽名單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 418 次會議

時間：111 年 4 月 20 日（星期三）下午 2 時 00 分

討論事項 第五案 「海龍二號離岸風力發電計畫環境影響差異分析報告（第二次變更）」、「海龍三號離岸風力發電計畫環境影響差異分析報告（第二次變更）」等 2 案合併討論

列席單位及人員：

機關或單位	職稱	姓名	已取得本會第 418 次會議資料
經濟部			
經濟部能源局	專	吳志輝	
	科員	林祐民	
	技正	翁正	
彰化縣政府			
澎湖縣政府			

行政院環境保護署 會議簽名單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 418 次會議

時間：111 年 4 月 20 日（星期三）下午 2 時 00 分

討論事項 第五案 「海龍二號離岸風力發電計畫環境影響差異分析報告（第二次變更）」、「海龍三號離岸風力發電計畫環境影響差異分析報告（第二次變更）」等 2 案合併討論

列席單位及人員：

機關或單位	職稱	姓名	已取得本會第 418 會議資料
海龍二號風電股份有限公司籌備處		蔡清傑	
		吳心宇	
		黃昭凱	
海龍三風電股份有限公司籌備處		蔡清傑	
		吳心宇	
		黃昭凱	

行政院環境保護署環境影響評估審查委員會第 418 次會議

登記發言團體名單

貳、討論事項

第五案 「海龍二號離岸風力發電計畫環境影響差異分析報告
(第二次變更)」、「海龍三號離岸風力發電計畫環境
影響差異分析報告(第二次變更)」等2案合併討論

請確認並同意以下登記發言方式後，再登記發言：

1. 每人表達意見以 3 分鐘為原則，發言時間不得轉讓他人。
2. 登記發言之人員，依會務人員安排之發言順序及時間於會場表達意見，於主席唱名時未於會場者，視為放棄。
3. 其餘未載明事項依本署環境影響評估審查旁聽要點規定辦理。

序號	單位	職稱	姓名
1	MFCU 台灣媽祖魚保育聯盟	執行秘書	施仲平
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

行政院環境保護署環境影響評估審查
委員會第 418 次會議列席單位、旁聽
民眾發言單或書面意見

行政院環境保護署環境影響評估相關會議發言單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 418 次會議

單位：經濟部

第一案

主席、各位委員，首先代表經濟部來說明，第 1 個部分感謝專案小組給予我們指導，這樣的園區開發過程當中經過 3 次的專案小組會議，事實上我們得到很多環境保護及生態保育議題的工作強化及更周延去落實相關的工作規劃，就如同剛剛專案小組召集人李委員所提到的內容，有很多面向的工作，我們是在這樣的指導之下去做落實，第 2 個部分是這樣子園區的開發除了對我們產業發展需求之外，我們相當重視地方的工作，所以我們跟地方不僅僅在產業發展面向上，剛剛也提到說在相關的環境保護跟生態保育工作也會和做大家一起做相關後續的推動，先做這樣的補充說明，謝謝。

第二案

非常感謝專案小組這邊給我們的審議跟指導，這個園區的開發專案小組所提到的建議我們都會來落實，剛剛朱委員所提到的內容，針對不可再利用的事業廢棄物部分，我們園區本身都有事業廢棄物的設施用地，會擔任這個園區處理廢棄物很重要的處理設施，當然如果不足的地方，我們會跟嘉義縣這邊來合作，透過合作包括附近的水上園區可以來做聯合處理，我們不會送一般廢棄物的部分做後續處理，補充說明，謝謝。

第五案

本案基本上是環境影響差異分析報告變更案，主要是新增三腳套筒的工法，另外就是輸電線路可能配合我們的共同管控做一些調整，就如剛剛召集人所說，基本上在噪音及風機間距上面都做一些改善，我們希望委員予以支持。

註 1：未於期限內提供發言單者，本署將逕摘述發言內容納入會議紀錄。

註 2：發言單本署將納入會議紀錄附件，且公開於本署環評書件查訊系統供大眾下載、閱覽，請勿書寫個人資料，否則一律視為已同意本署公開個人資料於會議紀錄（依「個人資料保護法」第 7 條第 3 項規定）。

行政院環境保護署環境影響評估相關會議發言單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 418 次會議

單位：嘉義縣政府

第一案

謝謝主席、開發單位，還有 2 位同事，環保局局長及經發處處長，還所有的環評委員，首先謝謝大家用最嚴謹的態度經過了 3 次專案小組初審會議，今天進入到委員會進行相關的環評審查，今天嘉義縣有 2 個案子，水上園區及中埔園區，當然現在在談水上園區，嘉義縣縣民對於工業區的開發期待很深，但是基本上我們是農工大縣，農業還是比較第一位，所以環境保護對我們來講還是非常重要的，整個所有的農業，如果沒有好的環境保護，我想在很多食安上大家也會有疑慮，所以整個一方面增加我們的就業機會，二方面也希望在環保上也能落實大家的指導，所以嘉義縣政府全力配合開發單位，委員會的結論有涉及到嘉義縣政府的部分，我們會全力來落實執行，跟大家謝謝，以上就是跟大家的報告，希望今天能順利圓滿通過環評，謝謝。

第二案

無意見。

註 1：未於期限內提供發言單者，本署將逕摘述發言內容納入會議紀錄。

註 2：發言單本署將納入會議紀錄附件，且公開於本署環評書件查訊系統供大眾下載、閱覽，請勿書寫個人資料，否則一律視為已同意本署公開個人資料於會議紀錄（依「個人資料保護法」第 7 條第 3 項規定）。

行政院環境保護署環境影響評估相關會議發言單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 418 次會議

單位：嘉義縣環境保護局

第一案

報告主席、處長，各位委員，首先特別謝謝李委員上次有請我們再說明一下，如剛剛委員所說的，其實這 2 個案子雖然是經濟部工業局開發的，但是其實在開發的初期，在專案小組的時候，縣長就有指示我們成立 1 個平台，這個平台上面就是有各局處，我們跟工業局這邊針對環評的問題來做一些討論，有 2 個部分我們討論很多次，我們今天用一個簡報的方式來跟委員做說明，原則上這一次的環評委員也看得到，未來就是會有 3 個部會的關係，一個是環保署的監督單位，再來是經濟部是開發單位，再來是環保局，我們是地方的環保主管機關，其實經濟部目前是依照環保署的空污抵換原則來訂定相關的抵換，在報告書中開發單位都有提，當然環保署未來還有可能有其他經環保署認可之排放量可以來做抵換，開發單位現在如果在環評通過之後，其實上次委員也要求，他們提的方式是依照實際廠商的進駐率，因為每個廠商的進駐率關係到未來環保局的部分，環保局的角色就是在未來協助檢核這些抵換量，如何檢核，我們跟經濟部討論，後來找到 1 個方式，目前環保局每 4 年都會提空氣污染物的污染防治計畫給環保署審核，這個污防計畫是有法令規範，一但進到污防計畫中，我們就必須依照污防計畫書來做減量，未來工業區開發的時候，我們就會來滾動式依照進駐情況來檢討空污的增量部分來納到污防計畫書，請經濟部提報相關的抵換措施，納到本局給環保署的污防計畫書，這樣的計畫會納到整個嘉義縣環保局的 SIP 計畫，上位計畫中去協助執行抵換的工作，我想這樣的部分有一個重要的目的就是第一個，我們可以確保在環評這個部分，我們協助經濟部做抵換，也就是說環保署雖然是監督機關，如果我們第一時間就跟經濟部確認抵換措施是可以執行而且有執行的時候，將來環保署在做環評監督的時候，我們可以來環保署做說明。

註 1：未於期限內提供發言單者，本署將逕摘述發言內容納入會議紀錄。

註 2：發言單本署將納入會議紀錄附件，且公開於本署環評書件查訊系統供大眾下載、閱覽，請勿書寫個人資料，否則一律視為已同意本署公開個人資料於會議紀錄（依「個人資料保護法」第 7 條第 3 項規定）。

第二個就是說假設委員有問到，抵換量不足的時候怎麼辦，這時候我們跟經濟部有一個機制，假設不足的時候，承諾在環評裡面的抵換量，現在措施不足的時候有第三個部分，就是跟嘉義縣政府來協商做相關的抵換措施，但是是由經濟部主導，主導之後看是不是要委託或是由經濟部來執行相關的抵換措施，這樣的部份也會納到空污的污防計畫書裡面，我想這個部份也跟委員說明，未來嘉義縣政府在空污抵換的角色就是做協助檢核抵換量的部份，第一個部份是有關空氣污染抵換的部份做說明，第二個部份想針對另外的議題就是溫室氣體排放抵換的部份監督，我們這邊畫一個流程圖跟環保署說明。

第二案

這邊我針對經濟部的意見補充再說明一下，其實針對廢棄物，這個工業區的廢棄物也好，現在的事業廢棄物也好，其實在嘉義縣目前鹿草焚化廠的合約中，事實上是在乙方的部份是容許來收事業廢棄物的，因為在現行機制下是可以來做，但是剛剛委員有講，我們當然希望焚化爐大部分在嘉義縣 65%事實上都可以來處理一般家戶垃圾，事實上針對我們當初的人口數來講，是可以在容納經濟部工業局所產生的廢棄物，我想這個部份大概是當初跟經濟部工業局有這樣的協商，未來像委員講的，經濟部的廢棄物自己有一些工業用地，可能有一些可以再利用的，或是不可以再利用的，我想都可以在他們自己經濟部的這些工業用地上，做一個運用，環保局其實還是以家戶或是具家戶性質的，像一些廠區所產生非製程的，現在在法規裡面他還是叫一般廢棄物，所以我們主要是處理這些為主，我在這邊跟委員做一個說明，我們有餘裕量的時候才去處理所謂的事業廢棄物的部份，當然有一些可以再利用的部份，就回到再利用的管道裡面，我想這是一個比較完整的體系，以上。

註 1：未於期限內提供發言單者，本署將逕摘述發言內容納入會議紀錄。

註 2：發言單本署將納入會議紀錄附件，且公開於本署環評書件查訊系統供大眾下載、閱覽，請勿書寫個人資料，否則一律視為已同意本署公開個人資料於會議紀錄（依「個人資料保護法」第 7 條第 3 項規定）。

環保署環評案涉及 空氣污染物排放增量抵換監督執行

經濟部(開發單位)

逐年抵換量-實際進駐

- 提出**具體抵換措施**並執行
- 廠商營運期間之抵換量將依進駐廠商實際進駐情形及申請核配量調整

環評審查及監督

環境保護署

增量抵換處理原則

- | 固定污染源採行具體防制設施之實際減量。
- | 自移動污染源減少之排放量。
- | 洗掃街道減少之排放量。
- | 其他經本署認可之排放量

抵換措施協商

協助檢核抵換量

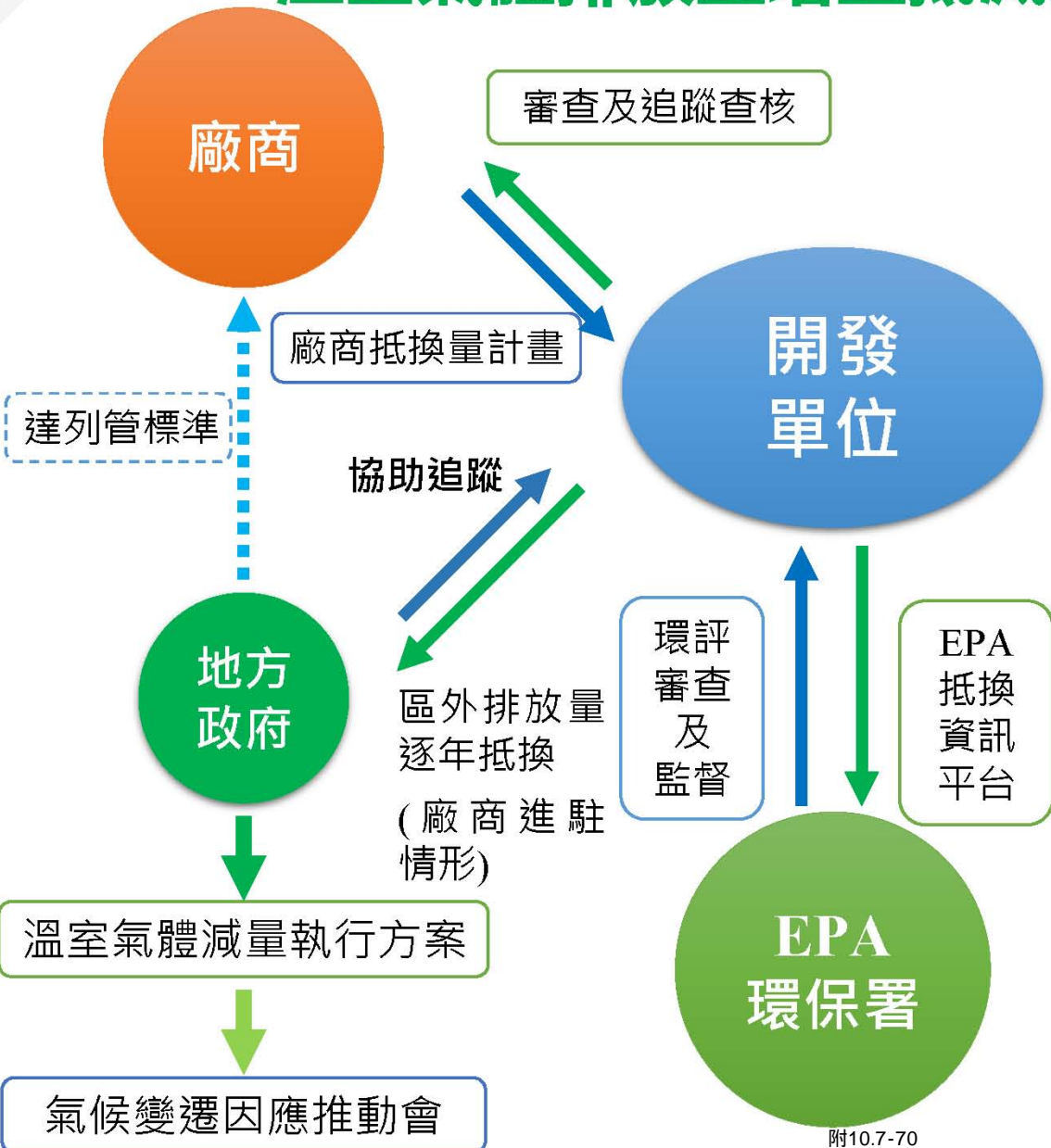
環境保護局

- ◆ **協助檢核抵換量**。
- ◆ 營運後污染量(增量)，納入嘉義縣**空氣污染防制計畫書**及**SIP計畫**，滾動檢討整體成效。
- ◆ 配合或受委託執行當年度推動抵換方案。

環境
永續



環保署環評案涉及產業園區 溫室氣體排放量增量抵減計畫監督執行



施工期間

- ◆ 提昇車輛與施工機具之能耗效率。
- ◆ 加強工地管理措施，避免長時間怠速所增加之能耗。
- ◆ 定期保養維護與汰換老舊車輛等節能方案納入施工規範中。

營運期間

- ◆ 設太陽能光電設施。
- ◆ 使用「節能標章」認證產品。
- ◆ 管理服務中心降低照明用電密度。
- ◆ 輔導進駐廠商採省能設計降低能源消耗。
- ◆ 進駐廠商若達「溫室氣體排放量盤查登錄管理辦法」之規定，每年依法進行溫室氣體盤點作業。

行政院環境保護署環境影響評估相關會議發言單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 418 次會議

單位：經濟部（開發單位）

第二案

1. 園區事業廢棄物初期委託嘉義縣環境保護局處理不可再利用之部分，同時園區將在事業廢棄物處理量達設計容量 80%時，開始啟動廢棄物設施規劃評估工作，例如至其他經濟部所轄工業區廢棄物處理設施進行處理，或於水上園區設置廢棄物處理設施。
2. 水上園區已規劃 1.68 公頃廢棄物設施用地，目前園區廢棄物運至嘉義縣鹿草焚化廠處理，以水上園區事業廢棄物 25.1 公噸/日及中埔園區事業廢棄物 21.47 公噸/日，總計約 46.57 公噸/日來看，依廢棄物處理設施設計容量 50 公噸/日估算，未來中埔及水上園區產生廢棄物總量，若達前述設計容量之 80%時，將啟動水上園區廢棄物設施用地之規劃評估。

註 1：未於期限內提供發言單者，本署將逕摘述發言內容納入會議紀錄。

註 2：發言單本署將納入會議紀錄附件，且公開於本署環評書件查訊系統供大眾下載、閱覽，請勿書寫個人資料，否則一律視為已同意本署公開個人資料於會議紀錄（依「個人資料保護法」第 7 條第 3 項規定）。

行政院環境保護署環境影響評估相關會議發言單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 418 次會議

單位：交通部鐵道局

1. 剛剛委員有提到梅山斷層部分，日據時代整個軌道斷裂資料我們目前是有蒐集到，所以在報告裡面有描繪到西元 1907 年斷層線的位置，比對起來大概是跟經濟部中央地質調查所公告是非常相近。目前車站雖然避開整個中心線，但是它還是在 300 公尺範圍內，剛剛委員提到未來採用鋼造建築物，後續車站之設計除採用低矮建築及車站站體與機房分離外，將考量採用鋼構建造物或韌性結構，以加強整體建物之耐震強度，減輕地震之危害。
2. 舊站大概是離中心線 150 公尺，新站是在舊站往南 80 公尺，所以大概離中心線 70 公尺左右。舊站是在中心線往北大概 150 公尺，我們新站是在舊站南移 80 公尺，所以大概就在中間，大概離中心線 7、80 公尺左右。

註 1：未於期限內提供發言單者，本署將逕摘述發言內容納入會議紀錄。

註 2：發言單本署將納入會議紀錄附件，且公開於本署環評書件查訊系統供大眾下載、閱覽，請勿書寫個人資料，否則一律視為已同意本署公開個人資料於會議紀錄（依「個人資料保護法」第 7 條第 3 項規定）。

418次環評大會發言內容

- 海龍2.3號風場

- 輸電系統併聯及線路（海纜）規劃變更有無依法申請各級主管機關許可？經一級海岸保護區有無法律疑義？
- 基樁套筒由四腳改為三腳結構是否已提供完整正、負面影響資訊，使環委掌握充分資料足以判斷本變更無加重環境負擔而可考慮通過？
- 第一次環差變更實務上出現喪失監測功能之現象，今日是否一併處理？



台灣媽祖魚保育聯盟
MATSU FISH CONSERVATION UNION, TAIWAN

台灣媽祖魚保育聯盟 執行秘書 施仲平

418次環評大會發言內容

- 海龍2.3號風場

- 輸電系統併聯及線路（海纜）規劃變更有無依法申請各級主管機關許可？經一級海岸保護區有無法律疑義？

基樁套筒由四腳改為三腳結構是否已提供完整正、負面影響資訊，使環委掌握充分資料足以判斷本變更無加重環境負擔而可考慮通過？

第一次環差變更實務上出現喪失監測功能之現象，今日是否一併處理？



台灣媽祖魚保育聯盟
MATSU FISH CONSERVATION UNION, TAIWAN

台灣媽祖魚保育聯盟 執行秘書 施仲平

海纜變更

- 由開發單位簡報可知本案海纜經過海保署109年公布之白海豚重要棲息環境
- 依野保法第8條第2項規定「在野生動物重要棲息環境實施農、林、漁、牧之開發利用、採採礦、採取土石或設置有關附屬設施、修建鐵路、公路或其他道路、開發建築、設置公園、墳墓、遊憩用地、運動用地或森林遊樂區、處理廢棄物或其他開發利用等行為，應先向地方主管機關申請，經層報中央主管機關許可後，始得向目的事業主管機關申請為之。」
- 過去本案環評通過之時並未劃設白海豚重要棲地，如今新路線欲申請變更，是否已依法上開三層主管機關申請？
- 依海岸管理法第12條第2項「一級海岸保護區應禁止改變其資源條件之使用。」，也就是說依法不得開發，請問本案如何申請的？

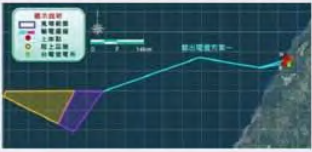
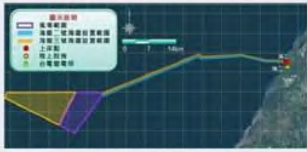




台灣媽祖魚保育聯盟 執行秘書 施仲平

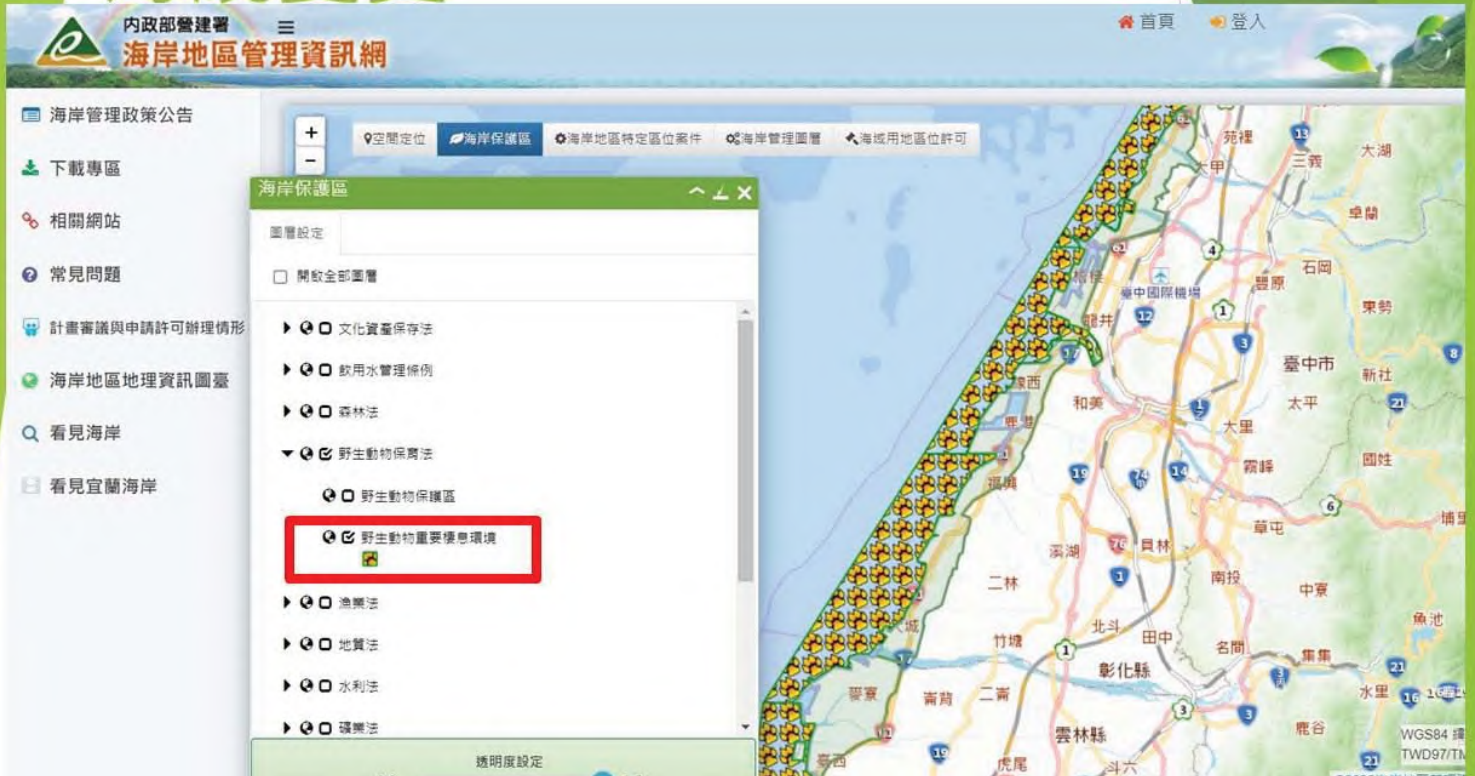
海纜變更

2. 變更內容對照表

貳、變更理由、辦理依據和變更內容

變更項目	原規劃內容	本次變更內容	說明
一、新增三腳套筒式結構	風機基礎型式為四支支撐腳柱	風機基礎型式為三支或四支支撐腳柱	新增三腳套筒式結構
二、海上變電站	每風場設置2座海上變電站，規劃2~3區結構	每風場設置1座海上變電站，規劃5層結構	變更為各設置1座海上變電站，並調整結構設計
三、海纜路徑及上岸點			配合內政部核定之「海岸利用管理說明書」調整
四、陸纜路徑及自設降壓站			配合彰濱工業區服務中心核定之「土地使用同意書」調整
五、剩餘土方量	最大開挖總土方量約69,000m ³ (鬆方)	最大開挖總土方量約40,860m ³ (鬆方)	配合第三、四項變更，調整剩餘土方量
六、施工期間船舶環境保護對策	大型工作船進行運送時，兩側規劃備有船隻進行警戒	大型工作船進行運送時，規劃備有船舶以維持航行安全	考量海域施工期間多工項需求，進行實際船隻配置可行規劃調整

海纜變更



418次環評大會發言內容

- 海龍2.3號風場

輸電系統併聯及線路（海纜）規劃變更有無依法申請各級主管機關許可？經一級海岸保護區有無法律疑義？

- 基樁套筒由四腳改為三腳結構是否已提供完整正、負面影響資訊，使環委掌握充分資料足以判斷本變更無加重環境負擔而可考慮通過？

第一次環差變更實務上出現喪失監測功能之現象，今日是否一併處理？

部分基樁改為三腳套管

- 開發單位變更理由僅因套管技術成熟欲增加選用彈性，未說明其必要性、正當性及符合比例原則。
- 簡報僅收集目前使用三腳套管的風場案例，未進一步整理其他四腳或單樁的風場比較，也未交代三腳套管在成本、安全及生態保育上的優劣。
- 在與原規畫主要差異的呈現上，僅選擇性的隱惡揚善，我們都知道打樁的時間、音量及深度等都會因套管腳數而異，若三腳套管都只有優點，為何不一開始就項簡報中104年德國的EnBW Baltic風場使用三腳式？



台灣媽祖魚保育聯盟 執行秘書 施仲平

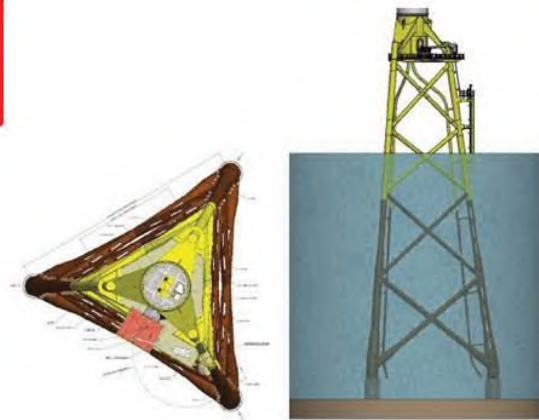
部分基樁改為三腳套管

▶ 1. 主要變更理由

貳、變更理由、辦理依據和變更內容

簡委員連貴、朱委員信、江教授康鈺

- 國際間套管式基礎技術成熟，為增加基礎型式選用彈性，新增三腳套管式結構
- 配合內政部核定之「海岸利用管理說明書」，變更海纜路徑及上岸點設置範圍
- 配合彰濱工業區服務中心核定之「土地使用同意書」，變更自設降壓站及陸纜路徑
- 經實際地質鑽探，結構負載分析，設備可靠度分析等最適化細部設計，且考量降低整體施工工期及運維管理，海上變電站由2座變更為1座



本次變更新增三腳套管式結構示意圖

部分基樁改為三腳套管

1. 主要變更理由

貳、變更理由、辦理依據和變更內容

簡委員連貴、朱委員信、江教授康鈺

○ 採用三腳套管式基礎之風場案例蒐集(世界各國)

風場名稱	風場位置	開發階段	規模
1 EnBW Baltic 2	德國波羅的海	2015年9月營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：27 km²；水深：23 ~44m 單一風機容量：3.6MW；總裝置容量：288MW 風機數量：80WTG (39 WTG單樁、41 WTG三腳套管式)
2 Borkum Riffgrund 1	德國北海	2015年10月營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：36km²；水深：~29m 單一風機容量：3.6MW；總裝置容量：277MW 風機數量：78WTG (77 WTG單樁、1 WTG三腳套管式)
3 Borkum Riffgrund 2	德國北海	2019年6月營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：25km²；水深：25~30m 單一風機容量：8 MW；總裝置容量：450MW 風機數量：56WTG(36 WTG單樁、20 WTG三腳套管式)
4 East Anglia ONE	英國薩福克海岸	2020年5月營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：300km²；水深：40~48m 單一風機容量：7MW；總裝置容量：714MW 風機數量：102WTG三腳套管式
5 Moray East	蘇格蘭馬里河外海	2020年底部份營運商轉 2022年全面營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：295km²；水深：~57m 單一風機容量：9.5MW；總裝置容量：950MW 風機數量：100WTG三腳套管式
6 Saint Brieuc	法國聖布里厄海岸	預計2023年營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：75km²；水深：~30 m 單一風機容量：8MW；總裝置容量：496MW 風機數量：62WTG三腳套管式
7 Seagreen Alpha/Bravo	蘇格蘭北海	預計2023年營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：391km² (Alpha 197km²/Bravo 194km²)；水深：40~60m 單一風機容量：10MW；總裝置容量：1,075MW 風機數量：114WTG三腳套管式

10

部分基樁改為三腳套管

1. 主要變更理由

貳、變更理由、辦理依據和變更內容

簡委員連貴、朱委員信、江教授康鈺

○ 採用三腳套管式基礎之風場案例蒐集(世界各國)



Borkum Riffgrund 1



EnBW Baltic 2



Borkum Riffgrund 2



Moray East



East Anglia ONE

11

部分基樁改為三腳套管

1. 主要變更理由

貳、變更理由、辦理依據和變更內容

簡委員連貴、朱委員信、江教授康鈺

- 採用三腳套管式基礎之風場案例蒐集(世界各國)



Borkum Riffgrund 1



EnBW Baltic 2



Borkum Riffgrund 2



Moray East



East Anglia ONE

部分基樁改為三腳套管

3. 與原規劃主要差異

貳、變更理由、辦理依據和變更內容

程委員淑芬、簡委員連貴、朱委員信、李委員俊福、孫委員振義、官委員文惠、王委員雅玢、閉委員僑德、江教授康鈺

- 本次變更新增三腳套管式基礎

- 減少74支基樁數量
- 減少27,348.18m²水下基礎基座面積
- 減少118.4 hr 打樁時間
- 整體海域施工減少4個月

全是優點都沒有缺點？

主要差異說明(以14MW風機為例)

項目		原規劃	本次變更		採用三腳套管式結構差異說明
		四腳套管式	四腳套管式	三腳套管式	
1.風機數量	海二	38部	同左	38部	•不變
	海三	36部	同左	36部	
2.基樁數量	海二	152支	同左	114支	•合計減少74支基樁
	海三	144支	同左	108支	
3.單座基座面積(兩風場基座面積)(m ²)		900 (66,600)	同左	530.43 (39,251.82)	•單座基座面積減少369.57 m ² •合計基座面積減少27,348.18 m ²
4.樁徑(m)		3.2~4.4	同左	3.2~4.4	•不變
5.打樁時間	單座風機	16hr (每支基樁約4 hr)	同左	14.4hr (每支基樁約4.8 hr)	•合計減少118.4hr打樁時間
	海二合計	608hr	同左	547.2 hr	
	海三合計	576hr	同左	518.4 hr	

部分基樁改為三腳套管

貳、變更理由、辦理依據和變更內容

1. 主要變更理由

簡委員連貴、朱委員信、江教授康鈺

○ 採用三腳套管式基礎之風場案例蒐集(世界各國)

風場名稱	風場位置	開發階段	規模
1 EnBW Baltic 2	德國波羅的海	2015年9月營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：27 km²；水深：23 ~44m 單一風機容量：3.6MW；總裝置容量：288MW 風機數量：80WTG (39 WTG單樁、41 WTG三腳套管式)
2 Borkum Riffgrund 1	德國北海	2015年10月營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：36km²；水深：~29m 單一風機容量：3.6MW；總裝置容量：277MW 風機數量：78WTG (77 WTG單樁、1 WTG三腳套管式)
3 Borkum Riffgrund 2	德國北海	2019年6月營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：25km²；水深：25~30m 單一風機容量：8 MW；總裝置容量：450MW 風機數量：56WTG(36 WTG單樁、20 WTG三腳套管式)
4 East Anglia ONE	英國薩福克海岸	2020年5月營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：300km²；水深：40~48m 單一風機容量：7MW；總裝置容量：714MW 風機數量：102WTG三腳套管式
5 Moray East	蘇格蘭馬里河外海	2020年底部份營運商轉 2022年全面營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：295km²；水深：~57m 單一風機容量：9.5MW；總裝置容量：950MW 風機數量：100WTG三腳套管式
6 Saint Brieuc	法國聖布里厄海岸	預計2023年營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：75km²；水深：~30 m 單一風機容量：8MW；總裝置容量：496MW 風機數量：62WTG三腳套管式
7 Seagreen Alpha/Bravo	蘇格蘭北海	預計2023年營運商轉	<ul style="list-style-type: none"> 風場範圍：391km² (Alpha 197km²/Bravo 194km²)；水深：40~60m 單一風機容量：10MW；總裝置容量：1,075MW 風機數量：114WTG三腳套管式

10

418次環評大會發言內容

- 海龍2.3號風場

輸電系統併聯及線路（海纜）規劃變更有無依法申請各級主管機關許可？經一級海岸保護區有無法律疑義？

基樁套管由四腳改為三腳結構是否已提供完整正、負面影響資訊，使環委掌握充分資料足以判斷本變更無加重環境負擔而可考慮通過？

- 第一次環差變更實務上出現喪失監測功能之現象，今日是否一併處理？

監測計畫失能之嚴重漏洞

- 原環說書承諾施工前一年水下噪音需做四季監測，**每1季(30天*3月>=90天)至少連續監測14天**，經第一次環差變更後，在某些情況下變成只須監測24小時(1天)。
- 最差的情形下將**僅以4天的資料代表一整年(365天)的海況**，請問這樣的**監測具代表性嗎？還有意義嗎？**假設一個陸域施工的單位跟氣象局要當地的天氣資料，藉以評估該工程須做何種準備，氣象局僅提供**4天**的資料告訴大家這地方全年無風無雨或全年狂風暴雨，在場的各位能接受嗎？
- 這雖是上一屆委員的歷史共業，但環評法第18條賦予主管機關（環保署）命開發單位提出因應對策的權力，我相信這邊的主管機關必然包含在做專門負責審查環評的各位環委們！



台灣媽祖魚保育聯盟 執行秘書 施仲平

監測計畫失能之嚴重漏洞

表 8.2.2-1 施工前環境監測計畫表

類別	監測項目	地點	頻率
海域水質	水溫、氫離子濃度、生化需氧量、鹽度、溶氧量、氧氣、營養鹽、懸浮固體物及葉綠素	風場範圍和鄰近區域5站(含淺層及深層)	施工前執行一次
水下噪音 (含聽聲學監測)	20 Hz~20kHz之水下噪音，時頻譜及 1-Hz band、1/3 Octave band 分析	風場範圍 2 站	施工前一年將執行一年四季，每季 1 次且每季連續 14 天
海域生態	1. 水下攝影	預計風機位置一處	施工前執行一次
	2. 漁業資源調查	風場範圍漁業資源背景調查資料(含漁船數目、漁業活動形式、魚種、漁獲量等)	施工前執行一次
鳥類生態	1. 海上和海岸鳥類雙目視調查：種類、數量、棲身及活動情形、飛行路徑、季節性之族群變化等(含岸邊陸鳥及水鳥)	風場範圍和上岸點鄰近之海岸附近	施工前執行 1 年 其中春、夏、秋季每月 1 次，冬季每季 1 次，共進行 10 次調查
	2. 鳥類雷達調查(24HR/垂直及水平雷達)	風場範圍	施工前執行 2 年 每年進行 16 日次調查 其中春、夏、秋季每季 5 日次，冬季每季 1 日次
	3. 鳥類繫放衛星定位追蹤	1. 彰化海岸鳥類 2. 澎湖鳳頭燕鷗	施工前執行一次
文化資產	陸域文化資產判釋	陸域自設降壓站位置鑽孔取樣	考古專業人員協助判釋 (施工前鑽孔取樣至少三處)
	水下文化資產判釋	每座風機位置鑽孔取樣	考古專業人員協助判釋

施工前一年將執行一年四季，
每季1次且每季連續14天

監測計畫失能之嚴重漏洞

人文資產	水下文化資產判釋	每座風機位置鑽孔取樣	考古專業人員協助判釋
註1.陸域監測(鳥類生態(海岸鳥類目視調查)、陸域文化資產判釋)項目將以陸域工程(降壓站及陸纜工程)開始施工日期往前起算其應監測期間。			
註2.海域監測(海域水質、水下噪音(含鯨豚聲學監測)、海域生態、鳥類生態(海上鳥類船隻目視調查、鳥類雷達調查、鳥類繫放衛星定位追蹤)、水下文化資產判釋)項目將以海域工程開始施工日期往前起算其應監測期間。			
註3.為使水下噪音(含鯨豚聲學)調查儀器能如預期佈設及回收，本計畫規劃水下噪音(含鯨豚聲學)儀器及數據回收遺失之應變作法，說明如下： <ol style="list-style-type: none">1.本計畫將要求水下噪音(含鯨豚聲學)調查團隊於每季的第一個月進行佈放後，監測14日以上，並視海況條件允許，儘速出海回收儀器。2.於回收時若發現調查儀器遺失，將提出本計畫確實已出海執行此項監測工作之證明，以利後續說明。3.後續在海況條件允許下，將再盡快安排補救之水下噪音(含鯨豚聲學)調查，且為確保補救資料能確實回收，調查船隻將於儀器布放下水後，於附近海域進行儀器戒護工作，如量測過程中GPS浮標位置顯示有超出風場範圍或異常情況，則前往排除異常情況。待量測時間滿24小時，即回收各點位儀器。4.為確保調查人員及船隻安全性，若遇有突發海象條件惡劣變化因素，基於安全考量將駛回港口待命。5.倘採用補救措施，應加註說明。			
註4.水下攝影監測將依魚種不同型態及體長來估算數量及種類，以進行量化分析。			
註5.海上鳥類目視調查考量調查船隻和人員安全風險，參考交通部中央氣象局航行海象系統或國際常用之海象預測系統(如Windguru、Windy、ECMWF等)，於浪高 ≤ 1 公尺之連續天數至少3天的海象條件下執行，若當月/季符合上述海象條件之次數不足應調查次數，得因海象條件不佳而順延執行，惟全年總調查次數不變。			
註6.海上鳥類雷達調查考量調查船隻和人員安全風險，參考交通部中央氣象局航行海象系統或國際常用之海象預測系統(如Windguru、Windy、ECMWF等)，於浪高 ≤ 1 公尺之連續天數至少3天的海象條件下執行，若當季符合上述海象條件之次數不足應調查次數，得因海象條件不佳而順延執行，惟全年總調查次數不變。			

行政院環境保護署環境影響評估相關會議發言單

會議名稱：本署環境影響評估審查委員會第 418 次會議

單位：海龍二號風電股份有限公司籌備處及海龍三號風電股份有限公司籌備處

1. 將依據「空氣品質嚴重惡化警告發布及緊急防制辦法」修改惡化等級說明及防制方案。
2. 開發單位原回復承諾事項：海龍二號風場於打樁期間，距離風機基礎中心點 750 公尺監測處，10%水下基礎數量的水下噪音聲曝值不得超過 $SEL_{05} 159$ 分貝 (dB re. $1\mu Pa^2s$)。 $SEL_{05} 159dB$ 改為 $SEL 159dB$ 。

承諾事項為：海龍二號風場於打樁期間，距離風機基礎中心點 750 公尺監測處，10%水下基礎數量的水下噪音聲曝值不得超過 $SEL 159$ 分貝 (dB re. $1\mu Pa^2s$)。

3. 開發單位將再補充說明因設置大型化風機之多點位地震危害度分析(PSHA)分析結果。
4. 本計畫水下噪音監測頻率為每季 1 次且每季連續 14 天，依據過去的實際監測經驗，因海龍風場離岸較遠，海象變化不定，尤其秋冬季時常出現無法出海的情況，加上可能受到漁船漁網或其他不明因素干擾，導致監測儀器遺失，故於第 1 次環差規劃水下噪音（含鯨豚聲學）儀器及數據回收遺失之應變作法，並非只需監測 24 小時。

註 1：未於期限內提供發言單者，本署將逕摘述發言內容納入會議紀錄。

註 2：發言單本署將納入會議紀錄附件，且公開於本署環評書件查訊系統供大眾下載、閱覽，請勿書寫個人資料，否則一律視為已同意本署公開個人資料於會議紀錄（依「個人資料保護法」第 7 條第 3 項規定）。