112年度中央管流域整體改善與調適計畫
「房裡海堤整體環境改善工程(一)」設計原則審查會議紀錄

壹、時間：112 年 3 月 21 日(星期二)

貳、地點：苗栗縣苑裡鎮公所會議室

參、主持人：張副總工程司庭華(林副組長家弘代理)　　紀錄：陳育成

肆、出(列)席單位及人員：(詳如簽名冊)

伍、委員及各單位意見：

一、劉委員駿明

(一) 50 年重現期距情境下，暴潮位高程 3.28m，房裡海堤之溯昇高程推估分別約 4.32 至 5.16m(不計前坡加拋塊石效果)，小於堤頂高程 5.7～7.18m，安全應無虞。堤頂若小於計畫堤頂高 EL.6.2m，建議採堤頂路面加高或堤前肩線處設混凝土矮牆處理。

(二) 依快速棲地生態評估基準，自評結果分數高達 51 分(滿分 80 分)，以參與水環境案件經驗而言，成績已屬斐然。請就執行改善各工項自主檢核成效，應避免扣分作為，改善績效要愈做愈好。

(三) 房裡海堤岸線每年呈 0.92～1.06m 侵蝕後退現象。兩個土石採取區挖掘操作，不只影響里程 0K+670～0K+750 拋石坡面工被功擊力道，更對岸線控制會形成負面效果，是否有替代方案，如其他工程調度多餘土石或外購方式處理，請再檢討處理。

(四) 資料目錄要求提供「生態關注物種(或指標物種)平面分布圖，經查書面資料，僅提供魚類與鳥類，建議增加兩棲類生物類，如陸蟹等，以供施工中及完工後生態復育評估之用。

(五) 陸蟹爬行後坡面，除採用耐磨抗滑材質外，於水防道路兩側設立告示牌，提醒注意「陸蟹爬行」。至於爬行所通過路徑，燈具強度應減量甚至不設為宜。

二、林委員連山

(一) 依 P.9-2-1 防洪記載表顯示，本工程於 103 年曾辦理維護管理，則本次再進行改善之緣由？建請補充說明。

(二) 依照片 2，堤前現況 UAV 照片，海堤前有大片「亂石灘」，已對現有前灘產生保護效果，則擬予以降低之原因應有所交代。

（三）堤前坡以 1:2 坡度，在原有階梯上端拋塊石，恐大浪來襲遭破壞，請就需要性與安全性再檢討。

（四）如何建構友善的陸蟹跨越通道？另石虎及白海豚亦應交代如何處理。

（五）堤頂的仿枕木踏板、鵝卵石紅磚步道等，未知被使用的機會有多少？

（六）本工程提報階段的生態調查資料如何獲取？請註明出處，如有進行現場生態調查，則應附相關調查成果照片。

三、楊委員嘉棟

(一) 陸蟹生態廊道宜以維持現有移動路線為主，施工增設的通道，宜考量降海產卵及回到防風林的雙向通暢，並可考慮不用設置到 4 處，建議以 1 處重點設置，並要加解說牌等，加強生態教育。

(二) 本案週邊防風林環境整理可考慮與林管處合作，共同營造形成景點。

(三) 可考慮以陸蟹為意象，例如凶狠圓軸蟹，加強區域環境的亮點。

(四) 生態檢核報表做得很好，應落實在工程設計及施作上。P.29 的圖似乎套繪有所偏誤，請確認。

四、薛委員丞倫

(一) 所選定的改善基地，有豐富的自然生態與人文景觀的特色，改善工程有必要性。

(二) 生態的廊道/通道作為重點，宜有適當景觀設計的團隊來做景觀的設計，並有較完整的規劃，將防風林、排水溝、灌叢、沙地、軍事設施等一併考量。

(三) 工程設計的原則，宜以自然為原則，新設拋石卵砌等不宜過於平整，太幾合、流動的邊界設計等等。

(四) 回應陸蟹的生態廊道，宜有更明確的調查、動線等，提供為設計的參考，來搭配可感潮、濕地的景觀設計，以及如何通過水防道路、生態坡、跨堤等的空間設計。

(五) 樓梯的部分可以更輕量設計，用輕量不銹鋼或耐候鋼的材質施作；花台設計也可以更自然方式，配合生態廊道。

五、林副組長家弘

（一）本工程長度僅333公尺,即設計有仿枕木踏板步道、鵝卵石紅磚步道、蘭草意象步道等型式,建議可思考減量設計並評估其必要性、後續維護管理之便利性。

（二）既有坡面工拋塊石粒徑為20-40公分達70%以上,所劃設之塊石採取區依現地觀察大塊石數量有限,請評估是否有足夠之塊石?

（三）水防道路設置陸蟹圖示之耐磨防滑彩繪地坪作為陸蟹通行區域等意象式設計之必要性,請再考量。

（四）本工程後防風林陸蟹生態種類及數量豐富,側溝設計漿砌卵石供陸蟹攀爬是否可行,建議請教相關專家確認此種設計之功效,避免無效的設計。

六、土地管理組

（一）依據簡報第2頁,本案「房裡海堤整體環境改善工程(一)」施工範圍於既有堤身、水防道路及側溝,無涉及用地取得。

（二）本案屬環境改善工程,辦理植栽綠美化樹種選擇,建請承辦單位將植樹固碳原則納入考量。

七、工程事務組

（一）現況構造物經二河局評估尚可滿足,其以修復方式恢復其防洪功能,惟本案旁紅樹林為陸蟹重要棲地,工程之生態檢核及環境友善等相關作為,應予以落實執行。

（二）建議以減少擾動方式,避免不必要之工程,並減少過度的人工構造物設計,輔以解說牌等軟性措施,強化本地的環境教育功能。

（三）本案涉及生態議題,可再邀集NGO及當地社區意見領袖等,將地方民意納入設計。

（四）堤後花台設置是否反對陸蟹遷徙造成反效果?宜再加以考量,如為綠化考量,可參考現地既有爬藤類植物,營造綠色廊道。

八、河川海岸組

(一) 本案設計原則應以維持海堤安全及生態棲地保育為主要,景觀改善營造部分酌以考量納入整體設計元素。

(二) 欠缺蘭草意象步道詳圖，請補充。

(三) 施工範圍 0k+667~1k+000 僅約 333 公尺，卻有仿枕木、蘭草及鵝卵石紅磚等 3 種不同樣式步道，似過多且繁雜，建議檢討並考量將預算經費投入在棲地保育設計。

(四) 仿枕木與鵝卵石紅磚(無透水孔設計)步道堤頂寬度不一相差 1 公尺，如何銜接？是否標示有誤，請檢視修正。

(五) 生態保育策略採路側沙地舖防風固沙之植被，本設計原則未納入，後續請將補充生態保育措施平面圖，與生態檢核團隊共同審視相關措施是否相符，並納入工程圖說，俾於施工廠商據以辦理。

(六) 鵝卵石紅磚步道詳圖，其中鵝卵石直徑為 3~6cm，與剖面圖鵝卵石埋入深度恐造成部分露出及部分凹陷的情況，請檢討修正。

(七) 花台詳圖，其中 A-A 及 B-B 剖面圖方向有誤，請修正；另植筋植入深度為 15 或 20 公分，請重新檢視修正。

(八) 本案為環境營造類，完工後提供居民及遊客進入，建議堤後除階梯外，可增設無障礙坡道，提供友善人行環境。

(九) 本案為利陸蟹通行，於水防道路設置陸蟹通行區，惟應整體考量納入側溝、堤後、堤頂、堤前等區域，或許可與無障礙步道一併處理，請再考量。

(十) 堤前新拋塊石可不用一致性的平/斜面，可考量有高低差、波浪型的方式鋪排，看起來可以更加自然。

(十一)堤頂鋪面建議減量設計，如要納入在地人文歷史特色，可考量少部分設置，減少硬體設施。

(十二)如要設置解說牌或告示等，可考量標示在路面、堤身上，必免傳統的牌面損壞後續要維修、或高度、位置問題致民眾撞到或絆倒等困擾。

(十三)防汛觀測亭、波浪階梯工、仿木欄杆、花台等設施與地景的融合及爾後維護管理請考量，並請降低生態干擾。

(十四)依據第二河川局「110 年度苗栗縣一般性海堤風險評估」海堤安全檢測成果，房裡海堤計有 6 處損壞(含 3 處裂縫、2 處剝離及 1 處破損)，

建議於本計畫確認是否均一併改善。

(十五)房裡海堤 0K+010 與 0K+279 之水門為往昔易淤沙處，建議於本工程案內同時辦理檢測，如有淤沙情形請一併清除。

(十六)房裡海堤現況堤頂高約 5.70 至 7.18 公尺，依據海堤安全性(海堤溯升高及越波量)分析(包含消波塊移除之安全性推估)，於 50 年重現期情境及氣候變遷情境下，整體海堤高度尚屬足夠。爰設計內容尚符需求。

(十七)工程完工後建議依權責持續辦理經常性既有海岸防護措施之監測調查與安全性評估。

(十八)肯定二河局同仁的用心，有關塊石及異型塊重量等相關設計，符合相關規範等規定。另本案工程實施計畫書，業已完成報署備查。

(十九)既有堤防裂縫及破損修復，請確實辦理，並於完成後進行非破壞性檢測等，以維海堤禦潮功能。另廢棄物清理及未來管理情形，亦請一併規劃。

(二十)有關生態關注區位圖及生態檢核作業等相關規定，請依工程會及本署水利工程生態檢核作業參考手冊等相關規定辦理。本案相關友善生態措施，請標示範圍於相關圖說、施工補充說明書、監造計畫、施工計畫中，並加強施工人員進場前之教育訓練及訂定相關罰則等，以降低工程對生態環境之影響。另建議後續維護管理階段之生態檢核，並可朝回復生態相關成果,除以定性方式描述外,建議以量化方式呈現,以展現本工程之成果及績效。

(二十一)生態檢核團隊之生態保育措施，應與工務課同仁充份討論溝通可行性後，並落實於工程之規劃設計及施工中。另報告中的圖片，並請生態團隊務必做好圖片物種確認。

(二十二)本署已於 112 年 2 月函頒防水建造物工程案例分享等相關資料，已蒐集本署各河川局近年之得獎工程案例,建請河川局於工程規劃設計時參考利用。

陸、結論：

一、 請第二河川局參酌各位委員、本署相關組室出席代表所提意見修正設計內容，並接續辦理細部設計及預算書初稿。

二、 本次審查意見回覆及辦理情形與相關修正工程設計圖說，請於細部設計及預算書初稿完成後提報本署，俟備查後始依程序成立預算書及辦理工程上網發包。