

行政院農業委員會水土保持局臺南分局

「茶亭野溪整治工程」等 4 件工程

公私協力平臺會議 會議紀錄

壹、會議時間：111 年 8 月 10 日 (星期三) 上午 09 時 00 分

貳、會議地點：水土保持局臺南分局第二會議室

參、主持人：水土保持局臺南分局治理課 洪志祥課長

肆、出席單位及人員：如簽到表

伍、議題內容及與會者發言紀要：

議題一：「茶亭野溪整治工程」設計階段工程設計內容說明。

說明：由森堡工程技術顧問公司就工程案簡要報告工程設計內容和友善生態之措施。

討論 (意見)：

水土保持局臺南分局治理課 洪志祥課長

1. 請問生態團隊在現場有沒有發現什麼生物?
2. 所以護岸這樣施作不會影響生物嗎?

國立臺南大學流域生態環境保育研究中心 李姮蒨助理

1. 沒有發現水生生物，僅有鳥類，多為常見物種，雖然有零星蟹洞，但沒有發現個體活動。
2. 因為有保留椰林，所以影響不大。

水土保持局臺南分局治理課 楊川禾承辦

1. 保留椰林和右岸不施作處，可供生物移動。

水土保持局臺南分局治理課 楊川禾承辦

1. 設計的形式是往下挖，但本案完全沒做橫向構造物，開挖後再回填，表層土會流失，所以形式可能要再調整。
2. 中間排水溝出來那個位置，因為會匯入主流，建議用箱型石籠去做抗衝擊。

美濃愛鄉協進會 陳柏豪理事

1. 先前的意見皆有納入，更改後的設計也都有符合生態友善，同意施作。
2. 唯一的疑惑是，護岸是往下挖，覆土會流失掉，是哪一部分?

水土保持局臺南分局治理課 楊川禾承辦

1. 基礎上的部分，原則上希望護岸往上提就好，不要降挖太深，造成過大的擾動。

臺南社區大學 吳仁邦研究員

1. 請問這一件坡度大概是多少?

森堡工程技術顧問公司 陳釗賢技師

1. 0.8 左右，不到 1%。

美濃愛鄉協進會 陳柏豪理事

- 1.邊坡石籠的部分，完工後若現場有剩餘的土方，建議覆土。
- 2.本案建議可以編列一些植生復育的預算。

臺南社區大學 吳仁邦研究員

- 1.小支流排水溝出來處會用石籠，若溪床的保護能施作延伸至此，將可以多一層保護。
- 2.這一件看起來溪流底部沒有石頭。

美濃愛鄉協進會 陳柏豪理事

- 1.現勘觀察是以乾溝為主，所以本案沒有什麼魚類的問題，頂多蟹類的議題。
- 2.這個案子最大的問題就是有一個公所之前做的凸角(構造物)。

水土保持局臺南分局治理課 楊川禾承辦

- 1.這個凸角沒辦法處理。

水土保持局臺南分局治理課 洪志祥課長

- 1.這個案子為一級檢核的原因是?有什麼生物嗎?
- 2.這樣感覺有點問題，鳥類會四處移動。

國立臺南大學流域生態環境保育研究中心 李姮蒨助理

- 1.資料庫顯示有一些保育類的鳥類。
- 2.資料庫有點問題，因為很多查詢出的結果都是鳥類。

荒野保護協會高雄分會河溪小組 余澤遠技師

- 1.這個案子已經是很圓滿的修正了。
- 2.希望未來的案子能套用本案的邏輯，河流還是必須要有適當的空間去流。
- 3.護岸的部分雖然工程量體已減少很多，但還是希望未來護岸的形式能往更友善的方向，如緩坡化、粗糙面去設計。

議題結論

- 1.工程設計內容符合生態友善，同意施作。
- 2.建議編列植生復育預算。
- 3.邊坡石籠完工後建議覆土。

議題二：「地母廟旁野溪整治工程」設計階段工程設計內容說明。

說明：由森堡工程技術顧問公司就工程案簡要報告工程設計內容和生態友善之措施。

討論（意見）：

水土保持局臺南分局治理課 洪志祥課長

- 1.本案已通過提審階段，原本是兩岸都要施作，但現勘後發現右岸植生狀況良好，雖然有沖刷，但因該地較少利用，後來就決定不施作工程，將工程設計減半。左岸因為是凹岸，有淹水情事，所以預計加高，避免農地受影響。

美濃愛鄉協進會 陳柏豪理事

- 1.當初的意見都有被採納，這樣很好。
- 2.當初有提出作植生復育，也有被採納，唯一的疑惑是，為什麼會選擇七里香？
- 3.有做植生復育，那會做土壤改良嗎？

森堡工程技術顧問公司 黃郁淳技師

- 1.七里香較常見，似乎較容易做植生復育。
- 2.會外購土。

美濃愛鄉協進會 陳柏豪理事

- 1.種七里香也沒什麼問題，它是低海拔常見的灌木原生樹種，但有生態團隊可以提供協助，他們也有做現地調查，或許可以再去諮詢他們的建議。
- 2.再提供一個資訊，林務局有一個台灣原生樹木種苗網，有苗圃可以供應適合栽種的樹苗，可以再去洽詢。
- 3.目前有貨且適合種植在高雄的有穗花棋盤腳、鐵色、恆春山枇杷及克蘭樹等，克蘭樹在美濃六龜杉林一帶的山林很常見。

臺南社區大學 吳仁邦研究員

- 1.工程本身沒什麼問題。林務局前幾年有委託中興大學的團隊盤點全台各縣市較適合栽種的植栽，植生復育建議可以列為未來的工作查詢項目之一。
- 2.但栽種的時候要注意區域性的問題，以高雄來說，南北的樹種會有差異，可能有的植栽是適合山林，有的適合濱海。像柏豪剛提出的克蘭樹，就是比較適合低海拔山區的樹種。

荒野保護協會高雄分會河溪小組 余澤遠組長

- 1.工程本身沒有太多的意見，對於已開發的地方團體沒有太多的關注。
- 2.有一個疑問是，護岸要做到 3.85 米這麼高？

森堡工程技術顧問公司 陳釗賢技師

1. 3.85 米是總高，出土的部分是 2.5 米。

荒野保護協會高雄分會河溪小組 余澤遠組長

1.所以該區過往淹水的紀錄是會超過既有護岸高的?

森堡工程技術顧問公司 黃郁淳技師

1.的確是會超過的，所以會在既有護岸上再疊石籠。

水土保持局臺南分局治理課 楊川禾承辦

- 1.目前雖然是設計一米高的石籠，但我們有建議 50 公分高就好，分三層，有點類似緩坡，之後要覆土的話坡度是相對較緩的。
- 2.另一個意見，生物通道的部分，他與水流是呈垂直的，因為這一塊是農耕地，如果這樣施做，怕地主發生危險，所以我們是想說做成順水流的方向，並讓坡度更緩，約 1:1.3。

美濃愛鄉協進會 陳柏豪理事

- 1.動物通道施作時可能還是要考慮一下周邊的地景地貌，有些地方本來就不適合讓動物上去，這樣就不用做。
- 2.本案看起來也的確不需要做動物通道，因為右岸已經不施作保留原有次生林，且也很平緩，就可做為動物通道。

水土保持局臺南分局治理課 楊川禾承辦

1.還是這一案就把動物通道取消?

荒野保護協會高雄分會河溪小組 余澤遠組長

1.可以把預算挪去做植生復育。

臺南社區大學 吳仁邦研究員

1.動物通道我再給一些建議，每一件工程，現場的環境條件都不一樣，動物通道還是要依實際的狀況設計，如地形、地景、河相結構、生物類群，甚至是要思考做了動物通道是要給什麼樣的動物使用。

水土保持局臺南分局治理課 洪志祥課長

1.設計公司有什麼要回應的嗎?

森堡工程技術顧問公司 陳釗賢技師

1.剛委員提出的建議可以照辦，會將動物通道取消，並對植生復育的內容進行改善。

議題結論

- 1.工程設計符合生態友善，同意施作。
- 2.植生復育之內容再改善。
- 3.本案動物通道取消施作。

議題三：「木柵段 963-1 地號旁野溪整治工程」設計階段工程設計內容說明。

說明：由剏盛工程顧問有限公司就工程案簡要報告工程設計內容和友善生態之措施。

討論（意見）：

剏盛工程顧問有限公司 劉庭昊技師

- 1.道路底部掏空會做消能和基礎補強。
- 2.底部配合現況做局部開孔，部分段落不封底，採用 RC 和乾砌石的構造去設計。
- 3.有三處落差 1 米的地方，會採用階梯式設計，平均每階落差會大概設計在 20 公分上下。
- 4.平均每 5 米會做一個生態開孔，不封底。
- 5.有蟹類的地方會採用塊石堆疊和乾砌石的方式施作，也不封底。
- 6.生態通道會採緩坡化，預計作 3-4 處。
- 7.保留右岸的次生林，會打一個臨時擋土設施，並盡量往左岸農地去施作。

美濃愛鄉協進會 陳柏豪理事

- 1.生態團隊有在文件上標註應保護的樹木，如破布子和龍眼，希望能標註在設計圖上。
- 2.雖然這只是一個小工程，但這個地方還是有一定的生態功能，而且也是厚圓澤蟹的棲地，但目前就你們提出來的作法是完全沒辦法幫助到澤蟹的。
- 3.這個地方是泥質惡地環境，但你們設計的是溝底填石頭，會減少厚圓澤蟹的棲地利用空間。
- 4.這個溝一定得用這種形式施作嗎？是否有更友善的方式？
- 5.集水井的設計是高 170 cm 寬 230 cm，會建議在這裡設動物通道。

剏盛工程顧問有限公司 劉庭昊技師

- 1.保留的樹木之後會標註在設計圖上。
- 2.之後會再補做動物通道。

水土保持局臺南分局治理課 楊川禾承辦

- 1.集水井在這裡算是一個豎井的功能，不會蓄水，而且水匯集進來後會直接往下游，動物若不小心進去了，就往下走。

美濃愛鄉協進會 陳柏豪理事

- 1.設計圖上看起來還是有一定深度的，蓄水高度大概會是多少？

剏盛工程顧問有限公司 劉庭昊技師

- 1.大概 20 公分。

美濃愛鄉協進會 陳柏豪理事

- 1.國內目前有很多動物通道的設計方式，目前水保局好像都習慣用階梯式的，但這個

案子的關注物種是厚圓澤蟹，階梯對牠來說其實不方便移動，或許可以改用掛網子或是編繩的方式，鋪一塊在集水井旁邊，它就有辦法慢慢爬上來，但須注意網目不要太細，卡在上面會導致蟹類死亡。

- 2.可以請臺南大學搜尋一下國內外適合蟹類的逃生通道，網子或繩子的材質等等。
- 3.此案排水溝的施作形式個人不太認同，這是很傳統的形式，有沒有辦法跟地主多要一點地來施作，將兩岸緩坡化，材質就不要用水泥，或許可以在控制坡度後用土布袋施作，局部使用 RC。

臺南社區大學 吳仁邦研究員

- 1.結構物做好後，測量內徑的寬度直接掛一張網子，上面再用不鏽鋼的鉚釘套住網子。
- 2.集水井掛網的方式可以參考南投局在雲林案場的作法。

臺南社區大學 吳仁邦研究員

- 1.厚圓澤蟹會打洞至地底，可達 60 公分深，若大部分封底，對澤蟹來說未來要繼續棲息在這裡是有難度的。而且施作時勢必要開挖一定的深度和寬度，對棲地是很大的擾動。
- 2.施作上是不是可以有更好的方式?或是說生態團隊在調查時哪一個段落洞穴數量和個體數是較高的，有沒有辦法那一段就跳過不施作，維持棲地現況，僅處理必要的區段。
- 3.試著從工程需求和保護維持厚圓澤蟹棲地中取得一個折衷的方式。

荒野保護協會高雄分會河溪小組 余澤遠組長

- 1.本案為一級檢核區，也確實被認定為厚圓澤蟹的棲地，是有明確保護對象的。
- 2.可以發現生態團隊與 NGO 的建議和設計圖說是非常不吻合的。
- 3.很顯然的三位委員對於本案的設計是沒辦法接受的，排水溝的形式和如何保全泥質地供厚圓澤蟹利用可能還要再思考重新設計。

剏盛工程顧問有限公司 劉庭昊技師

- 1.右岸的部分全線改為用砌石方式處理。
- 2.河床底部盡量不封底，但因左岸土地為保全對象，可能會用 RC 方式處理。
- 3.蟹類密度較高的區段盡量不施作，緩坡化改善環境。
- 4.集水井的部分會在牆面上作菱形網或擺設尼龍繩作為生物通道。

水土保持局臺南分局治理課 楊川禾承辦

- 1.左岸的部分建議改成有斜率的，可能是 1:0.5，但原則上還是用 RC。
- 2.右岸的部分盡量還是用乾砌石的方式。
- 3.溝底的方式看是不是用消能坎，但表層用泥質回填，供蟹類使用。

4.階梯式的方式就不施作，用漿砌塊石的方式去做斜坡式的溝，讓高度差緩一點。

5.蟹類熱點的地方就跳過不施作，就變成不是全線都作，改成這樣的模式。

美濃愛鄉協進會 陳柏豪理事

1.我不覺得溝底用那樣的方式施作對於澤蟹有幫助，當溝底還是水泥的時候，水是無法流掉的，泥質地會變爛泥巴，蟹類可能也不喜歡利用。

美濃愛鄉協進會 陳柏豪理事

1.有沒有辦法透過控制坡度來減緩刷深溝渠的力道來達到鞏固土地的效果?上次現勘就有針對控制坡度提出是否能作橫向構造物分區分段減緩沖刷力道，維持護岸穩定性。

2.橫向構造物對於蟹類的影響較小，因為蟹類的移動能力較佳，可以越過橫向構造物。

荒野保護協會高雄分會河溪小組 余澤遠組長

1.關於澤蟹熱點保存，可能需要會同生態團隊現勘確認。

國立臺南大學流域生態保育研究中心 余柏宏專任助理

1.回應委員的問題，有關此案澤蟹較多的熱點在工區起點至 0K+50M 這個區間，其餘段落僅有零星蟹洞分布。

水土保持局臺南分局治理課 楊川禾承辦

1.集水井這一個區段因為還有道路需要保全，所以施作的強度不變，但其他區段的設計可以再朝更友善的方式去修改。

水土保持局臺南分局治理課 洪志祥課長

1.若改成右岸次生林段都不動，溝底也不施作，僅針對左岸土地進行保護，以懸臂式擋土牆的方式，挖深基礎，並加橫向構造物穩固，原先設計的動物通道也不用做，讓動物走次生林那一側。

2.施工前會再請大家到現場去進行會勘，本案就依照前述方式進行修正。

荒野保護協會高雄分會河溪小組 余澤遠組長

1.這樣的方式是可以接受的，但施工前還是要現勘做確認。

議題結論

1.右岸次生林段和溝底不施作。

2.左岸以懸臂式擋土牆方式施作，並挖深基礎，加上橫向構造物穩固。

3.取消動物通道施作。

議題四：「六龜區興龍里 723 等地號野溪排水改善工程」設計階段工程設計內容說明。

說明：由剏盛工程顧問有限公司就工程案簡要報告工程設計內容和友善生態之措施。

討論 (意見)：

六龜育幼院 楊子江院長

- 1.水會順著山坡往育幼院沖，一半會往荖濃溪流，另一半會往沉沙池流，最低窪的地方在沉沙池旁，這些水最後也流不出去，會變得像游泳池，想建議沉沙池是否能多開一個口讓水能順著流出。

六龜育幼院 朱世珍秘書

- 1.設計感覺怪怪的，水從山坡上流下來，最終會流到設計圖上土壩處，那為什麼還要作一個轉彎讓他流到育幼院後方?直接流到土壩處不是最快的方式嗎?

剏盛工程顧問有限公司 楊旻穎經理

- 1.因為育幼院的地勢較低，建議可以再依照地形地貌設計滯洪沉砂池。
- 2.排水溝是依照地界的方式來處理，盡量作在地界上減少爭議。
- 3.土壩的用意是沉砂，水再流到下方滯洪。
- 4.若水直接讓他從芒果園導下來，勢必沒辦法經過沉沙的功能，土砂會直接沖到下方。功能性來說難以施作，需用高強度的方式來處理，違背工程與生態兼具的要求。

法界聖寺 廖財保代表

- 1.設計圖上藍色箭頭處先前有作一個小的蓄水設施，前幾年曾有雨勢過大的情形，宣洩不及，直接沖過芒果院氾濫到武德宮和土壩。
- 2.設計圖上的轉彎處是銜接既有的排水溝，這樣的規劃我們是贊同的，若直接開一個溝穿過芒果園，對我們日後要使用土地比較不方便。

剏盛工程顧問有限公司 楊旻穎經理

- 1.盡量在施作時兩方的地都會利用到，這樣較為公平，工程該修正加強的後續會再調整。

臺南社區大學 吳仁邦研究員

- 1.上次現勘有討論到，水沖刷下來後難免會帶些土砂，所以設置兩個土壩作為囚砂區，讓土石能暫時停留，日後方便清運。
- 2.建議在結構物旁增加動物通道，或是看生態團隊盤點觀察的結果來設計。
- 3.馬路邊往荖濃溪的排水溝建議未來要請公所處理，水勢過大時會宣洩不及而漫流。

剏盛工程顧問有限公司 楊旻穎經理

- 1.生物通道施作沒有問題，再請台南大學協助評估設計。

荒野保護協會高雄分會河溪小組 余澤遠組長

- 1.瓶頸點看起來就是在馬路邊的排水溝。
- 2.設置囚砂區是有必要的，可以做為緩衝。

美濃愛鄉協進會 陳柏豪理事

- 1.目前的設計沒問題，但要栽種的植生，類地毯草和番蝴蝶都是外來種，肉桂也是很強勢的外來入侵種，建議可以跟生態團隊討論出看有沒有更好的植物可以選擇。
- 2.將要保護的樹木名稱和位置標註於設計圖上，並規範施工廠商注意事項。

剝盛工程顧問有限公司 楊旻穎經理

- 1.植栽部分，會再依照建議作修正。

六龜育幼院 朱世珍秘書

- 1.我覺得剛才的報告沒有說服我，設計來看，目前是傾向將水導向育幼院這一側，我們感到很大的壓力與負擔，且也不符合坡度和水流方向。
- 2.土壩的上池用於沉砂，下池用於淨水，那為何不直接將水從法界聖寺導入上池呢?我們擔心設計圖上 T 字接口處會有問題。

剝盛工程顧問有限公司 楊旻穎經理

- 1.排水溝的形式，會設計成靠育幼院側較高，若真的淹了，也會先回淹到農耕地側。

六龜育幼院 楊子江院長

- 1.還有一個問題是，未來車子要進出農耕地或是清運砂石，會有路可走嗎?

水土保持局臺南分局治理課 楊川禾承辦

- 1.會有一條清疏道可走。

水土保持局臺南分局治理課 洪志祥課長

- 1.那這一案就若委員都同意，那就通過。

陸、簽到單：

行政院農業委員會水土保持局臺南分局
「茶亭野溪整治工程」等4件公私協力平台會議
簽到單

壹、時間：111年8月10日（星期三）上午9時00分

貳、地點：水土保持局臺南分局第二會議室

參、主持人：水土保持局臺南分局治理課 洪課長志祥

肆、出席單位及人員：請以正楷簽名

紀錄：

出席單位	簽名欄（姓名/職稱）	簽名欄（姓名/職稱）
行政院農業委員會 水土保持局臺南分局	課長 洪志祥	
	洪志祥 總以承 陳劍聖	
森堡工程 技術顧問公司	吳官情	
	黃郁淳	
劉盛工程 顧問有限公司	經理 楊品毅	
	副經理	
國立臺南大學 流域生態環境保育 研究中心	李明儀	
	余柏宏	

行政院農業委員會水土保持局臺南分局
 「茶亭野溪整治工程」等4件公私協力平台會議
 簽到單

壹、時間：111年8月10日（星期三）上午9時00分

貳、地點：水土保持局臺南分局第二會議室

參、主持人：水土保持局臺南分局治理課 洪課長志祥

肆、出席單位及人員：請以正楷簽名

紀錄：

出席單位	簽名欄（姓名/職稱）	簽名欄（姓名/職稱）
台南社區大學	吳仁邦	
美濃愛鄉協進會	陳柏豪	
荒野保護協會 高雄分會	余澤遠	
地主/陳情人/ 相關權益人	楊子仁(土地廟院)	朱世元(土地廟院)
	法界聖寺廟財保	