



經濟部水利署第八河川局

卑南溪流域

整體改善與調適規劃(2/2)

期中報告書 簡報



石永祺 經理/技師



2023.08.22



黎明工程顧問股份有限公司

簡報大綱

01.審查意見辦理情形

02.作業流程與平台會議辦理情形

03.課題策略與措施

04.分工建議及亮點示範區位

05.待辦事項

工作執行計畫書-意見回覆(1)

陳委員世榮

項次	審查意見	辦理情形
1.	疏濬土方應運離河道，用詞請注意。 河道整理土石方全部用於堤防培厚，久而久之恐會有通洪能力不足問題 。回應將透過綠美化生態護坡等方式仍不足以擴大通洪量，必要時建請考慮標售外運。	感謝委員意見，針對 河道整理多餘的土石方會將標售外運列為土石去化的處理方式之一
2.	卑南溪流域是否有 水資源利用問題 ，若有建議補充納入子課題。	感謝委員意見，已將水資源利用 納入D6枯旱期水源不足課題中討論 。

顏委員顏光

項次	審查意見	辦理情形
1.	3-2卑南溪流域整體改善與調適願景及目標四大主軸如表3-2-1、表3-2-2、表3-2-3、表3-2-4綜整一覽表中涉及公部門單位建議比照前3-1課題總整一覽表辦理， 增加主辦及協辦並適度放寬納入分工 。	感謝委員意見， 已初步於分工建議乙節說明 主辦、協辦及相關分工單位，後續視各平台會議討論後修正。
2.	P4-22 卑南溪亮點區位選擇 ，本工作執行計畫書初步擬定5處潛力區位供河川局參考，除依執行計畫評估指標進行區位之優序分析外，個人建議紅石溪湧泉及濕地文化廊道，八河局近年來已投入甚多人力與經費，可參考歷年成果再順序加碼，以亮點區位示範案件執行更易，將辦理情形成效展示達到取信於民之效果	感謝委員意見， 後續優序會視各平台會議成果於期末報告中呈現

工作執行計畫書-意見回覆(2)

彭委員合營

項次	審查意見	辦理情形
1.	P4-3目前就19個子課題依據其策略及措施協商有11個子課題，另具有共識有8個子課題，後續可獲具共識之子課題分短、中、長期推動，並在本年度滾動式檢討調整。	感謝委員意見。已將具共識之子課題於分工建議中分短、中、長期推動，並在本年度滾動式檢討調整
2.	P3-25表3-2-4水岸縫合 D5揚塵抑制其願景目標是否有依據，目前河川局有做水覆蓋，地方認同支持，唯其數據可否達標，本期有將水資源列入，另水質亦請加以說明。	揚塵抑制訂定之標準已參照「卑南溪河川環境管理計畫」(110年)，未來於中長程目標應要達到計畫訂定之數據，另水質說明已納入節2-5-4。
3.	水道風險之策略初擬其中有防洪構造物老舊風險改善，建議在短期目標能提到老舊堤段，可在短期內改善，以強化防災系統。	感謝委員意見，經檢視現況堤段於另案計畫之檢視成果，尚符合本計畫於短期目標中的維持防洪強度建議透過持續辦理水利建造物定期/不定期檢測，來加強因老舊導致風險較高之防洪設施更新、改建

工作執行計畫書-意見回覆(3)

陳委員重隆

項次	審查意見	辦理情形
1.	表3-1-3土地洪氾風險課題有提到土石去化之意見與法規仍有競合待解決的課題。	考量到生態、經費、跨機關協商等因素，短期內是無法將土砂作為農地墊高使用，因此目前較適宜的處理方式，是透過標售外運方式，來解決土石去化之問題
2.	P4-5有關水道風險 A1課題之策略一之1.研提防洪構造物老舊風險改善對策，文指：藉由定期與不定期安全檢(查)測，以確保其正常運行至「除役」；有可能維持至除役否？	透過持續辦理水利建造物定期/不定期檢測，來加強因老舊導致風險較高之防洪設施更新、改建，來延長防洪構造物壽命，以確保其正常運行至後續更新改善

陳委員耀彬

項次	審查意見	辦理情形
1.	P2-30圖2-2-17，20個溢淹區位係依500mm/24hr之淹水潛勢圖，或455mm/24hr(P2-3)雨量推估所得，請查。而3-1-4及課題B1係依650mm/24hr推估所得之淹水潛勢區卻只有14處，較前者為小，何故？	感謝委員意見。 (1)此處為文字誤植，已修正為500mm/24hr。 (2)水利署24小時延時定量降水500毫米淹水潛勢圖是以現地建築物施設情形進行模擬，而B1淹水潛勢與國土計畫之競合中的氣候變遷情境模擬(650mm/24hr)，是以治理完成後的情境進行模擬，兩者的模擬情境不同。
2.	為了改善揚塵(風飛砂)的問題，可否建議引進國內其他地區(蘭陽溪)所引用的甜根子試驗成效如何？以輔助水覆蓋及其他綠覆蓋之不足。	卑南溪河床已有甜根子草自然分布，然過去抑制揚塵效果不佳，未來可考量控制種植面積提高成效，或參考農試場建議草種，以輔助水覆蓋及其他綠覆蓋之不足。

工作執行計畫書-意見回覆(5)

吳委員金水

項次	審查意見	辦理情形
1.	P3-2水道風險課題， 108年有6處高風險堤段 ，P4-5雖經八局持續改善中，建請 應明確何年做何處之改善 ，已降至何風險程度，以利完整。	感謝委員意見， 已補充卑南溪河川風險改善調適辦理情形一覽表 ，說明其辦理情形及其餘風險。
2.	P4-15四、 協調水量調配 ，因應氣候變遷水源不足之問題，用灌溉用水去維持河川基流量是有何依據，可行嗎？建議 應可去開發伏流水 供自來水之緊急備用或灌溉水之補充水源。	感謝委員意見，策略及措施會 以開發伏流水供自來水之緊急備用或灌溉水之補充水源方向為主 。

詹委員水性

項次	審查意見	辦理情形
1.	大小平台溝通交流之各項議題均請列表呈現，並應區分納入本案規劃或不納入本案(各機關可立即分別處理者)俾免議題目標分散。	感謝委員意見，已將議題依共識分類，詳表 4-1-1 。
2.	P4-22 卑南溪亮點區位選擇 ，初步擬定5處潛力區位供河川局成果亮點示範案件之參考，仍請依各項條件評估優先順序供擇定。	感謝委員意見， 後續優序會視各平台會議成果於期末報告中呈現 。

工作執行計畫書-意見回覆(6)

經濟部水利署 河川海岸組一科 楊助理工程司琇涵

項次	審查意見	辦理情形
1.	因應水道及土地洪氾風險之目標，應納入在極端降雨情境下，重要保全地區之堤防或護岸等工程措施雖可能溢堤但不破堤，並於一~二日內退水。	感謝委員意見，目前水道及土地洪氾風險已納入極端降雨情境，採用的是氣候變遷情境(650mm/24hr)，大部分均可於一~二日內退水，另依會中委員意見，考量卑南溪堤防多為土石堤，溢堤後較易潰堤，故以修正相關目標。
2.	藍綠網絡保育之成果，應包含林務局綠網計畫中，保育核心地區、關注物種，與河川局轄管水道或進一步納入其它單位轄管水道交織部份，規劃如何建構或改善生物通道，推動生態友善工法或河畔林設置，以串連或建構陸域及水域之生態保育網絡	感謝委員意見，已補充於第二章節2-4-2。

水利規劃試驗所河川課 王副工程司淑如

項次	審查意見	辦理情形
1.	請補充說明本報告盤點卑南溪流域生態關注物種的操作流程。並應針對提出5種應受關注物種其涉及議題、對應相關單位權責，分別清楚說明。	已於第二章國土綠網之關注物種中呈現，對應相關單位權責已初步於分工建議乙節說明主辦、協辦及相關分工單位，後續視各平台會議討論後修正。

工作執行計畫書-意見回覆(7)

本局 黃簡正信融

項次	審查意見	辦理情形
1.	工作執行計畫書中所提之策略只是初稿，現階段訂得太細，後續期中報告應重新檢討修改。	已於期中報告中重新檢討並提出相關策略及措施。

本局 規劃課 李課長榮著

項次	審查意見	辦理情形
1.	附錄二，有關招標過程中的文件、公文、並非本計畫執行內容，請予刪除。	遵照辦理，已刪除相關內容。

本局 劉副局長松烈

項次	審查意見	辦理情形
1.	本計畫為第二年延續計畫，計畫方向原則可行，後續依委員意見進行修正。	遵照辦理。
2.	請以水利署權責可執行者為優先考量，多與其他單位溝通協調，將議題收斂聚焦。	遵照辦理。

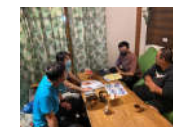
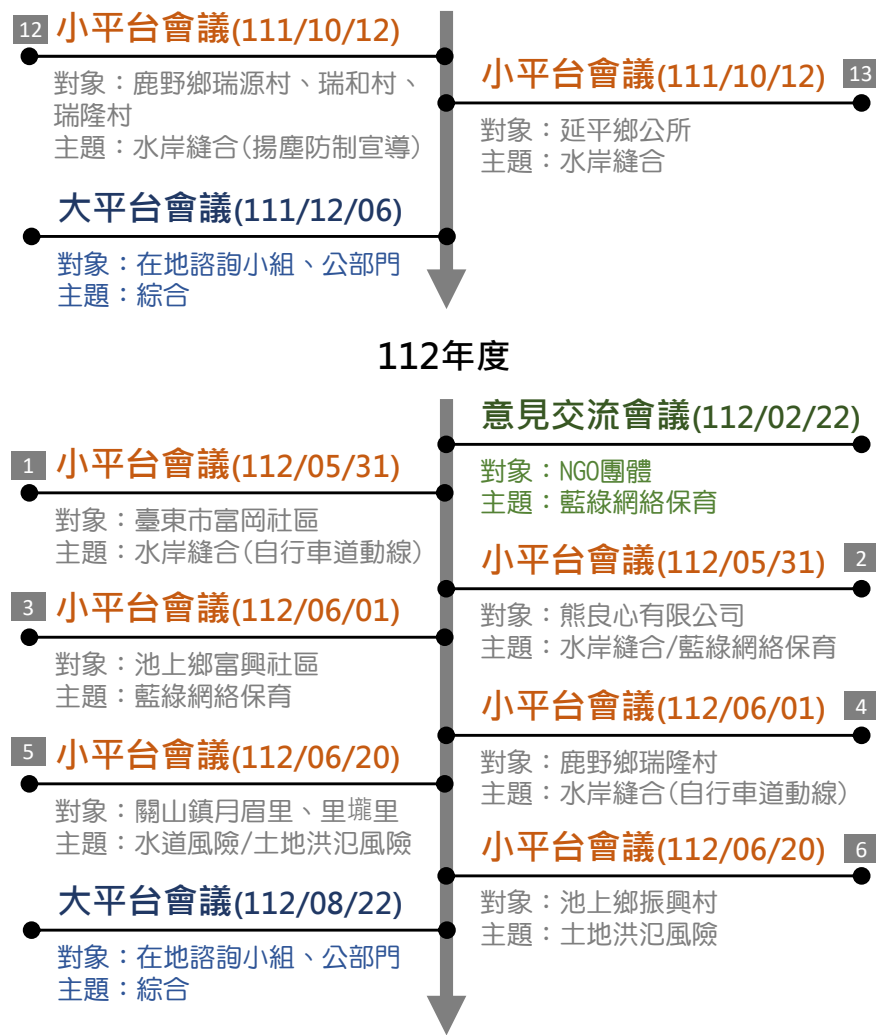
PART 01

作業流程與平台 會議辦理情形

平台研商-民眾參與及大平台會議

民眾參與過程

- ➔ 111年度小平台溝通交流會議從6月至10月共辦理13場，並辦理2場大平台會議。
- ➔ 112年度小平台溝通交流會議從截至8月已辦理6場，後續預計再辦理2場小平台會議及1場大平台會議。



平台研商-民眾參與(1/2)

民眾參與過程

- 已於112年2月22日辦理NGO意見交流會，以蒐集NGO團體關注議題為主。
- 民眾與相關單位小平台溝通交流工作坊已於5月31日至6月20日共辦理6場。

藍綠網絡保育

112/2/22 NGO團體意見交流會(荒野協會、屏科大、熊良心、野鳥學會等)
討論生態環境課題



- ✓ 水覆蓋工程會造成土砂淤積，對土砂運移影響較大，而臨時取水工僅是透過臨時工程進行導流，對土砂運移影響影響較小。
- ✓ 瑞源地區為國有地，可導入Nbs之精神，留存開口堤。
- ✓ 支流復育計畫缺乏足夠的生態調查資料，建議專案調查進行評出，或利用生態檢核方式盤點。

藍綠網絡保育

112/05/31 小平台會議(熊良心公司)
討論生態環境課題



- ✓ 918震後興富濕地已乾涸，菊池氏細鯽目前都沒有調查到
- ✓ 台東森林公園、卑南溪環境教育解說公園、農水署的水利公園、地質公園等建議藍綠縫合串聯。
- ✓ 水覆蓋工法，建議水深要有高低，水深至少要高於60cm。
- ✓ 外來種除了移除之外，尚有其他應用方式
- ✓ 鸞山湖的水位下降，目前有許多農戶從鸞山湖接管取水。



水岸縫合

112/05/31
小平台會議(臺東市富岡社區)
討論自行車道串聯動線

- ✓ 卑南溪河口左岸自行車道動線建議從富岡經中華大橋串連至卑南溪右岸，沿防汛道路往北至利吉大橋，較為安全，或是配合自行車道競賽進行連結。
- ✓ 河川沿岸目前仍有垃圾傾倒問題，建議架設CCTV進行監測。
- ✓ 918地震後地下水水位似乎下降很多，希望能有地下儲水設施。



藍綠網絡保育

112/06/01
小平台會議(池上鄉富興社區)
討論生態廊道暢通

- ✓ 池上堤防目前有觀察到夜鶯、兔子、紫斑蝶、食蟹獾、鎖蛇、山羌、白鼻心等。
- ✓ 銀合歡應該要持續移除，並種植原生種，如臺東鐵桿蒿、臺東火刺木等。
- ✓ 植栽補植建議部分可以適度用外來種作為點綴，如自行車道旁或休憩據點。
- ✓ 水圳廊道為三面光的部分，希望可以進行改善，改為近自然的方式併提供生物通道。

平台研商-民眾參與(2/2)

民眾參與過程

- 已於112年2月22日辦理NGO意見交流會，以蒐集NGO團體關注議題為主。
- 民眾與相關單位小平台溝通交流工作坊已於5月31日至6月20日共辦理6場。

水岸縫合

112/06/01小平台會議(鹿野鄉瑞隆村)

討論自行車道串聯動線



- ✓ 鹿寮溪近年有水源不足的問題。
- ✓ 自行車動線建議繞進社區才有帶動社區發展的效益，建議動線串聯社區既有導覽路線。
- ✓ 二層坪橋因地震有裂痕，已通報處理。
- ✓ 自行車道指示牌太小，希望能夠改善，並增加休憩據點。

土地洪氾風險

112/06/20小平台會議(池上鄉振興村)

討論淹水區域策略內容



- ✓ 申請加強型的農保是比較有成效的；而對於轉作高經濟的耐淹作物也是有意願嘗試
- ✓ 從一般的種植方式調整為有機種植(月眉堤防旁的淹水地區，大約11公頃)，於近幾年開始發現有滿多蝸牛及螢火蟲，因此里長建議營造成自然生態觀光區(如:蝸牛保護區、螢火蟲保護區)
- ✓ 吸引其他農民從一般種植改成為有機種植，相關的技術輔導也是不可或缺的一大要素



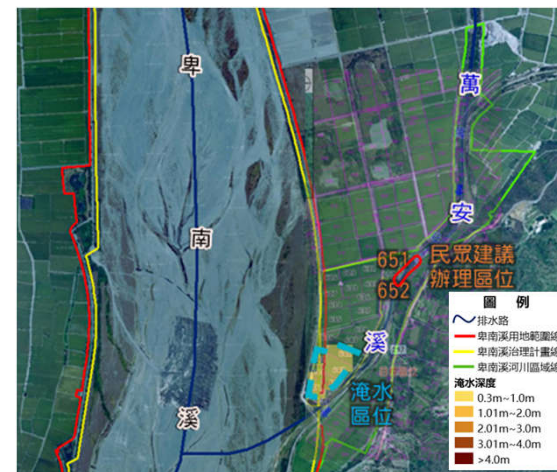
土地洪氾風險

112/06/20

小平台會議(關山鎮月眉里、里壠里)

討論淹水區域策略內容

- ✓ 在地農民對於轉作其他作物的意願不高，較在意淹水及土砂問題，對於打造地區特色品牌、推廣觀光等其他願景較無想法。
- ✓ 在地農民認為辦理疏浚或河道整理是有效率的，希望能持續辦理。
- ✓ 在地農民認為淹水原因位於地號651、652的轉彎處，希望能至少做個50m的堤防，或是用石籠、消波塊等方式，一方面可以改善淹水問題，另一方面可以阻擋土砂進入到農地中。



PART 02

課題策略與措施



課題操作及辦理方式

- 卑南溪流域水道風險、土地洪氾、藍綠網絡保育及水岸縫合等四大主軸，課題操作及預計辦理方式，羅列如下：



水道風險-策略及措施

永續穩定
大川

策略 1 防洪與防災系統強化

措施

- 1.研提防洪構造物老舊風險改善對策
- 2.研提風險河段管理與應變對策
- 3.研提加強防災應變與調適之對策
- 4.研提改善水道淤積急迫段對策
- 5.研提建立流域土砂收支機制對策
- 6.研提滾動檢討囚砂區機制建立對策
- 7.研提建立防護社群資訊平台對策
- 8.研提落實海岸保護與防護管理機制對策

策略 2 水道通洪風險管理

策略 3 河口安全管理

水道風險-措施(1/5)

1

研提防洪構造物老舊 風險改善對策

- 目前水利單位均有辦理定期與不定期防洪構造物安全檢測，惟**缺乏對於老舊堤岸之維護與加強**，故建議進行**預防性加高、加固與補強**，**避免後續發生破堤或需重行整建之情事**。
- 卑南溪大多皆為老舊堤段，建議優先辦理**中高風險堤段**。如：台東大堤段、寶華堤防段、池上堤防段、鹿野堤防段、瑞和堤防段、海端四號堤防段....等。



堤前培厚



堤前加固

2

研提風險河段管理與應變對策

- 為因應**氣候變遷**之挑戰，應考慮卑南溪流域的特性和地區條件，因地制宜、**採用多元思考的方式**，**結合自然為本的概念**。
- 建議持續辦理「卑南溪智慧河川建置計畫第二期」，除了**增設備援水位站**配合搭配**CCTV及水尺**以外，也開始**評估自動化影像辨識功能**，若**後續辦理完成**可將此資源作為後續**管理及防汛之決策依據**。
- 滾動式檢討**水道的**淤積情況**，並**編列疏濬評估計畫**，辦理**疏濬或河道整理**。



河川疏濬作業

水道風險-措施(2/5)

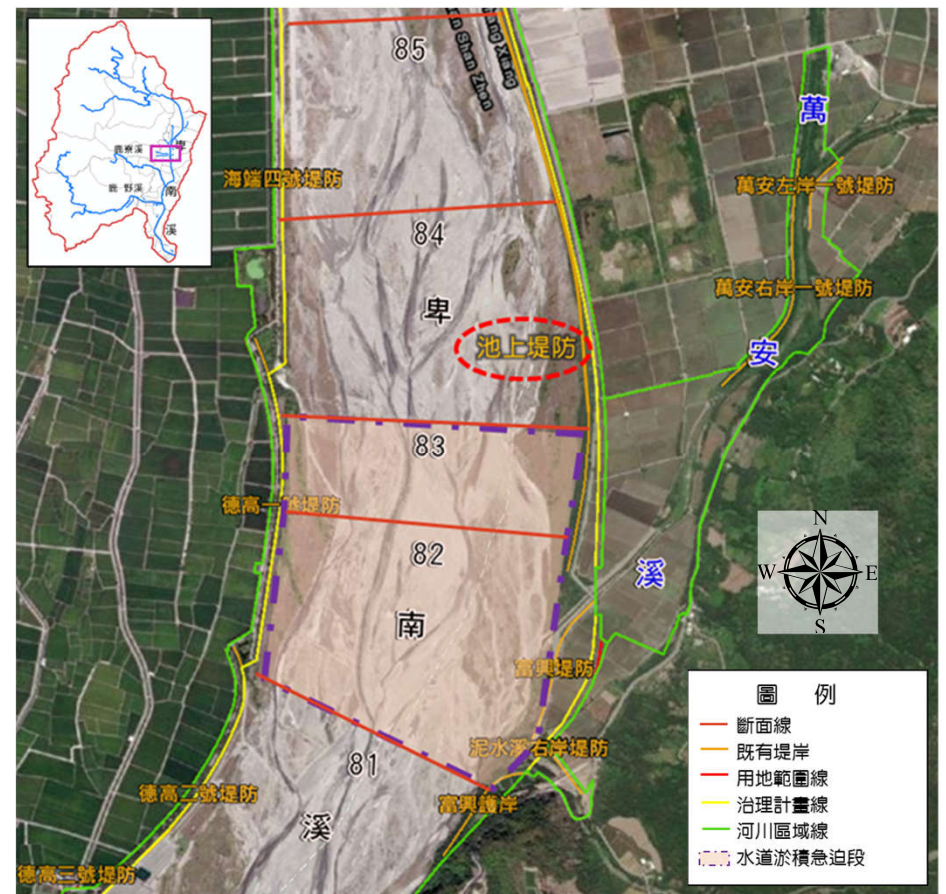
3 研提加強防災應變與調適之對策

- 為加強防災應變與調適並重視氣候變遷之影響，來擬定改善優序與措施或依區域研提對策，故依據氣候變遷情境(650mm/24hr)模擬結果，進行流域內溢淹區位之探討。
- 根據治理完成後的氣候變遷模擬結果，發現受到中央管河川或縣管區域排水影響的溢淹區位共有5處。

項次	卑南溪岸別	區域	淹水情形
1	左岸	萬安溪出口處右岸地區	淹水深度約0.33~1.05m，面積約3.04公頃，體積約17,520m ³
2	右岸	瑞豐地區	淹水深度約0.30~1.85m，面積約11.83公頃，體積約62,827m ³
3	右岸	溪埔地區	淹水深度約0.30~1.03m，面積約3.96公頃，體積約17,496m ³
4	右岸	頂庄及東庄地區	淹水深度約0.30~0.57m，面積約7.68公頃，體積約29,600m ³
5	右岸	忠慶地區	淹水深度約0.31~0.60m，面積約2.24公頃，體積約9,440m ³

- 目前臺東縣政府正辦理瑞豐排水治理規劃、關山大排水治理規劃，建議應於排水治理規劃完成後依規劃成果於不同區域執行適宜的工程及非工程措施。





水道風險-措施(4/5)

5

研提建立流域土砂收支機制對策

- 依A3水道淤積影響通洪之風險成果，可得知目前除了鹿野溪囚砂區、萬安溪與卑南溪匯流口河段以外，其餘部分河段也有出水高不足之問題，應將其列為持續改善河段，並滾動檢討卑南溪流域土砂收支情形。
- 建議透過跨單位協力合作，共同擬定流域整體土砂治理對策。
 - ✓ 水保局:山坡地治理(邊坡保護或崩場地處理、抑止土砂下移量、野溪整治、水土保持工程)
 - ✓ 林務局:林班地治理(邊坡保護或崩場地處理、抑止土砂下移量、野溪整治、造林植栽)
 - ✓ 水利署:中央管河川整治(辦理疏濬治理工程)
 - ✓ 臺東縣政府:市管區域排水整治(辦理疏濬治理工程)



水保局



林務局



水利署



臺東縣政府

6

研提滾動檢討囚砂區機制建立對策

- 依A4鹿野溪囚砂區之風險管理成果，得知現階段鹿野溪囚砂區的淤積程度，已超過最大容許囚砂高程，無法發揮其囚砂之作用。
- 建議針對鹿野溪囚砂區建置監測系統與資料之收集，透過定期監測土砂運移情況，追蹤土砂在囚砂區的沉積和遷移情況，並建立相關數據庫。
- 探討鹿野溪囚砂區的土砂運移機制及清淤頻率評估，找出囚砂區的淤積規律並滾動檢討週期，擬定優先治理順序，辦理疏濬評估計畫。



水道風險-措施(5/5)

7

研提建立防護社群資訊平台對策

- 持續透過**社群座談會**或**線上論壇**，**宣導**相關的**防洪防災知識**。
- 推動**災害防護公民資訊社群**(如:FB、LINE通訊平台社群)，藉由**多方的資源整合**傳遞**災害相關資訊**。
- **公部門**單位提供**災害預警**和**應變措施**
 - ✓ 災害緊急應變小組、縣府、河川局、海巡署等
- **民眾**提供**即時災害資訊**
 - ✓ 河川局防汛志工、環保局河川巡守隊、縣府志工、地方民眾



災害緊急應變小組



河川局防汛志工

8

研提落實海岸保護與防護管理機制對策

- 依A5卑南溪出口海岸防護成果，得知卑南溪河口的右岸地區在**未來20年變遷潛勢**約為-95~-52m，屬於**沖刷**岸段，考量到海岸安全應**持續關注其海岸侵蝕**之變化。
- 持續追蹤
 - ✓ 臺東海堤急要段**水利建造物結構安全檢測**，確保**既有防護設施功能**
 - ✓ 臺東縣**二級海岸防護計畫**，**關注卑南溪河口段的海岸侵蝕變化**，確保卑南溪河口的海岸安全
- 建議制定相應的**海岸保護對策**。如:**覆土養灘**、**填海造地**或其他**生態工法**等，來**減緩海岸侵蝕**。



覆土養灘



填海造地

土地洪氾風險-策略及措施

**維護自然
大地**

策略 1 多元化土地承洪對策

策略 2 友善交流溝通協調

策略 3 氣候變遷風險宣導

措施

- 1.研提土地洪氾風險評估
- 2.研提洪氾風險管理策略
- 3.研提建立淹水溝通公部門交流平台對策
- 4.研提提升民眾河川治理與管理法規之認知對策
- 5.研提推動在地民眾與公部門協力合作降低淹水影響對策
- 6.研提辦理洪水風險認知交流平台對策
- 7.研提宣導非結構式之管理措施對策
- 8.研提建立線上氣候變遷專區對策

土地洪氾風險-措施(1/6)

1

研提土地洪氾風險評估

- 提出在**水道治理工程完成後**面對**650mm/24hr**(卑南溪面對氣候變遷)目標情境下之**淹水潛勢區位**，供國土計畫單位參考。

2

研提洪氾風險管理策略

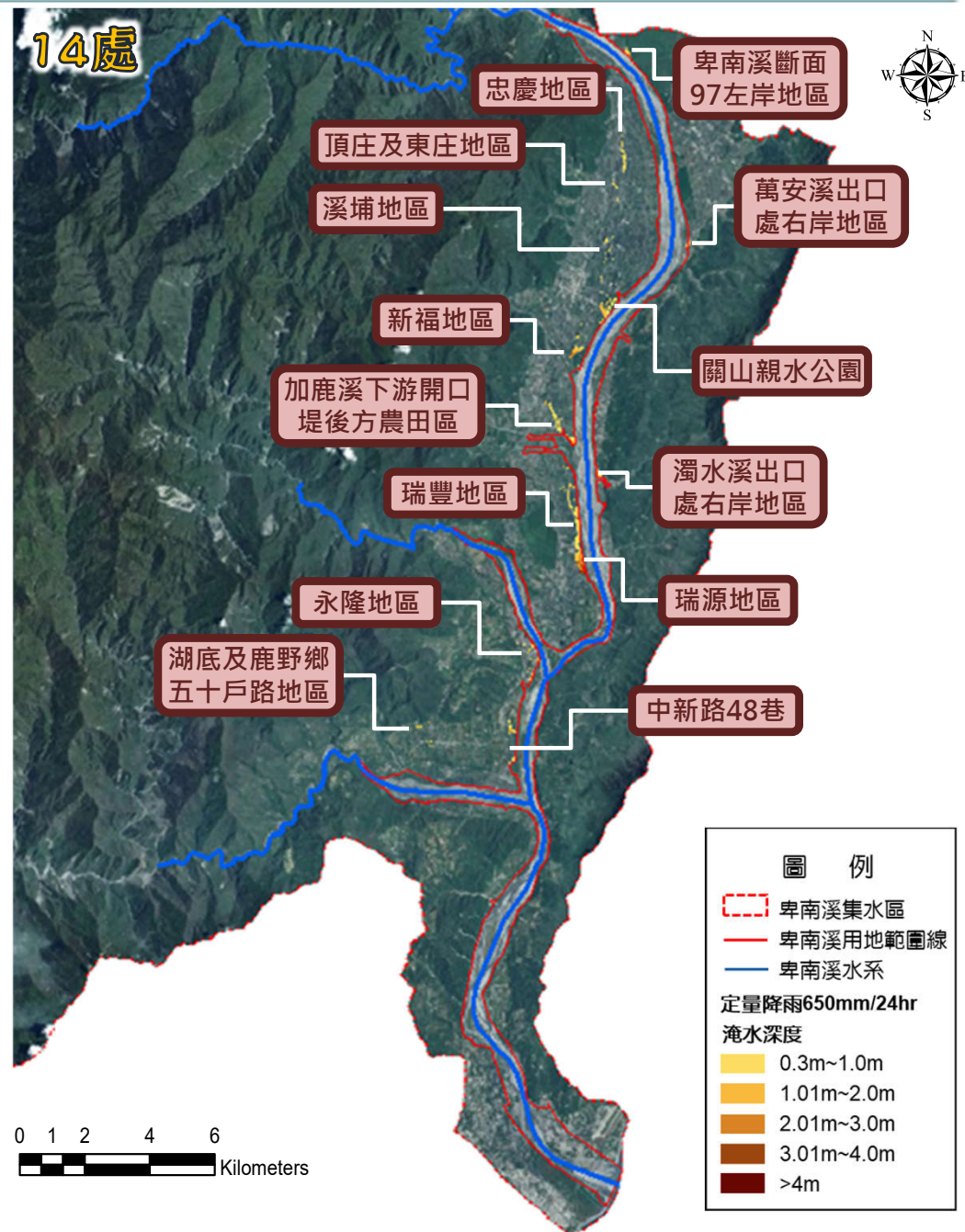
- 土地開發單位**可參考**本案模擬成果**，依**淹水深度**及**有無重要保護對象**風險等級，供土地單位**制定相對應的限制開發條件**參考。



高.中.低淹水潛勢



重點.非重點保護區



土地洪氾風險-措施(2/6)

TYPE I

高淹水潛勢 且 重點保護地區

發展原則：開發行為以最小需用為原則，維持或減少開發需求，強化建成地區防洪及調洪能力

策略方針：

- 已建成區透過設計手法增加區內保水能力
- 未建成區除開發零增逕流，配合相關獎勵辦法，增加區內保水能力，將土地貯留潛力最大化

TYPE II

中淹水潛勢 且 重點保護地區

發展原則：維持原地區使用強度，加強調適能力，以減緩災害衝擊。

TYPE III

非淹水潛勢 且 重點保護地區

發展原則：重視保水調適能力，以因應氣候變遷下之衝擊。

策略方針：

- 已建成區維持土地使用強度
- 未建成區應重視保有基本土地保水能力，利用LID設施增加貯洪及入滲能力

TYPE IV

高淹水潛勢 且 非重點保護地區

發展原則：開發行為應嚴格管制，並負擔較高開發成本，支援分擔逕流責任

策略方針：

- 仍維持該地區本身保水能力，故公共設施仍採多目標使用
- 避免規劃高強度土地使用

TYPE V

中淹水潛勢 且 非重點保護地區

發展原則：維持原使用強度，重視保有基本土地保水能力

策略方針：

- 農地、魚塭具逕流分擔潛力，將其作為臨時性滯蓄洪空間
- 進行土地使用高程管理

TYPE VI

非淹水潛勢 且 非重點保護地區

發展原則：維持區內土地使用強度

策略方針：

- 引導都市集中發展，採智慧成長方式進行管理

土地洪氾風險-措施(3/6)

3

研提建立淹水溝通公部門交流 平台對策

- 水道治理工程完成後面對**氣候變遷**情境(650mm/24hr)的情境下，**扣除**受中央管河川及縣管區域排水影響之**水道風險區位**，以及可於一日內完成退水的**短暫溢淹區位**，**剩餘5處**區位應列為**優先處理**區位。
- 建議**另案**優先針對這**5處區位**提出適宜之對策，處理**淹水**問題。
- 透過**流域平台**會議與**淹水區位**的**相關權責單位**進行溝通和協調。
- ✓ **第八河川局**:辦理疏濬、河道整理工程
- ✓ **臺東縣政府**:提供災害、治理情形
- ✓ **農委會**:農田水利災害防救業務
- ✓ **農糧署**:農糧作物轉作技術
- ✓ **國有財產署**:提供國有土地



水利署
第八河川局



國有財產署



臺東縣政府



農委會



農糧署



土地洪氾風險-措施(4/6)

4

研提宣導非結構式之管理措施對策

□ 隨著環境和社會的變化，單純依賴**結構性防洪措施**已經**無法完全處理洪水風險**，因此應務實地推動「**承洪韌性**」理念，藉由**導入非結構式減災**之對策，來著手進行。

● 防災教育和宣傳

- ✓ 加強**地方民眾**對**非結構式減災措施**的認識
- ✓ 與**地方學校**合作，透過認識防災活動交流，**培養學生災害風險意識**。



校園防災教育宣導



災害防治教育宣傳

● 農作物風險管控與轉型

- ✓ 鼓勵**地方農民**參與**農保政策(加強型)**、**種植管理(推動輪作)**及**稻田轉(契)作**等方式。

● 推動防災調適管理

- ✓ 可利用卑南溪**用地範圍線(紅線)**及**河川區域線(綠線)****調整**，針對**範圍內**之地區作為**洪水到達區**或**洪氾區**，形成**天然蓄水池**或**自然濕地**。



- ✓ **範圍外**的**積淹水處**，可針對局部地勢較低地結合地區開發程度，以**原土地**的**承洪能力**來進行**滯洪**，以**管理手段**進行處理。



土地洪氾風險-措施(5/6)

5

研提提升民眾河川治理與管理法規之認知對策

- 依B3民眾意見與法規之競合成果，可得知於卑南溪流域中**土石去化**之議題，為**民眾**最常提出的**訴求**之一，民眾希望能將**疏濬之土石**作為**農地墊高**使用，但**現行法規**對**土石去化**仍存在著**相關限制**。
- 透過地方說明會等方式，進行相關的**教育宣導**。
- ✓ **加強**相關**河川治理法規**的宣傳和解說
- ✓ **說明****土石去化**對於河川治理的**危害及影響**
- ✓ **提升****民眾**對河川的**保護意識**
- **調整**河川區域線或用地範圍線，**納入合適的土石堆置區**，可**處理土石去化**之議題及**改善淹水**問題，建議將此作為**中長期**的**推動目標**。



地方說明會



土石堆置區

6

研提推動在地民眾與公部門協力合作降低淹水影響對策

- 為有效降低淹水所造成之影響，**在地民眾和公部門**應共同努力，以**協力合作**的方式**降低淹水**影響。
- **公部門**提供相關的**宣導和培訓**
- ✓ 定期舉辦**淹水防治**的宣導活動
- ✓ 宣傳**防洪防災**知識
- ✓ 辦理**防災士**培訓工作
- **民眾**提供相關的**協助**工作
- ✓ **災情通報**
- ✓ **反映**地方民眾問題
- ✓ **維護**既有排水設施



防災士培訓



維護排水設施

土地洪氾風險-措施(6/6)

7

研提辦理洪水風險認知交流平台對策

- 藉由**洪水風險認知交流平台**，整合不同利害關係人所提供的洪水風險資料進行**資源共享**。

- 平台相關利害關係人

- ✓ 政府組織
- ✓ 專家學者
- ✓ 非政府組織
- ✓ 在地民眾

- 持續推動洪水風險的教育宣導**

- 定期辦理洪水風險的教育宣導
- 結合**公私協力**工作坊，讓民
眾透過實作的方式來學習
- ✓ 洪水等級、淹水災害
- ✓ 氣候變遷所引發的**洪氾風險**
- ✓ 應變手段、避難措施



教育宣導活動



公私協力工作坊

8

研提建立線上氣候變遷專區對策

- 線上氣候變遷專區**可提供相關的氣候變遷資訊，供民眾方便瀏覽，**增加民眾對於氣候變遷之認識**，以提高災害防治的效益。

- 線上氣候變遷專區可提供民眾之資訊

- ✓ **未來氣候預測**
- ✓ **現有災害風險**
- ✓ 政府相關**政策**

- 提供專家學者、公部門、民眾的**線上交流平台**

- 推動**非結構性減災措施**



未來氣候預測



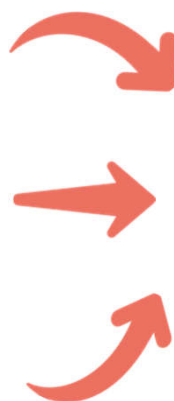
現有災害風險



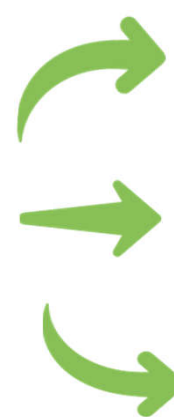
政府相關政策



民眾



線上交流平台



專家學者

藍綠網絡保育-策略及措施

**靜自然、
近生態、
靚環境**

策略 1

河川棲地復育及改善

措施

- 1.優先復育支流環境
- 2.導入符合NbS指標的設計
- 3.強化外來種教育宣導
- 4.監測與通報機制之整合與建立
- 5.持續移除外來入侵種
- 6.藍綠網絡生態廊道建置
- 7.既有設施增加生物通道
- 8.建立友善環境
- 9.地下水位滾動檢討
- 10.開發伏流水

策略 2

強化外來種之經營與管理

策略 3

提升藍綠網絡連結建立友善的廊道空間

策略 4

維持種原庫環境

藍綠網絡保育-措施(1/5)

1

優先復育支流環境

- 支流之良好水域棲地(鹿野溪上游、鹿寮溪)加以維持
- 優先針對右岸支流棲地單一化之棲地進行改善避免棲地劣化，如鹿野溪中下游、崁頂溪、山里溪、山里一號溪等，以維持生物系統多樣性。



圖 例

- 棲地良好
- 棲地單一化

2

導入符合NbS指標的設計

- 將NbS概念導入設計中將成為未來趨勢，**建立平台參與管道，與利害關係人共同溝通協調目標和願景**
- 確保NbS措施有符合準則與指標
 - IUCN(2020)提出**NbS全球標準**，該標準由**8項準則及28項指標**組成的自我評估工具
- 生態效益即生態系統服務價值，**透過生態服務價值計算來做為決策方針**



藍綠網絡保育-措施(2/5)

3

強化外來種教育宣導

- 與林業及自然保育署、地方學校、社區大學、NGO、NPO等進行合作，**透過定期教育課程加強宣導辨識原生種、外來種及外來入侵種的不同**
- 透過公部門平台會議了解，**臺東縣的學校有配合意願**，可將外來種學習加入課程中



外來種辨識宣導教育示意圖

4

監測與通報機制之整合與建立

- 外來入侵性物種的擴張及傳播範圍的持續監測，**與民間合作建立通報機制**，降低並減少入侵性外來種的危害。
- **針對尚未有入侵之河段加強河川巡守**，與社區居民或NGO團體共同合作，或是透過既有河川巡守隊定期巡守通報。



警告宣導標誌示意圖

藍綠網絡保育-措施(3/5)

5

持續移除外來入侵種

- 卑南溪流域內各區域外來入侵性物種經評估後，**已嚴重危害生態環境者，應持續移除，考量外來入侵種不宜根除，乃以減緩擴張為主要目標**，並維持原生物種棲地空間。
- 水域生物：尚未有外來種入侵河段，**配合河川巡守、生物調查與監測**，於發現有外來種時，提報相關單位，另案辦理移除計畫。
- 陸域動物：以**人力移除**巢穴、卵、幼獸、幼雛等生殖干擾方式進行防治為主。
- 陸域植物：**持續移除**，包括物理、生物、化學、機械等防制方式。

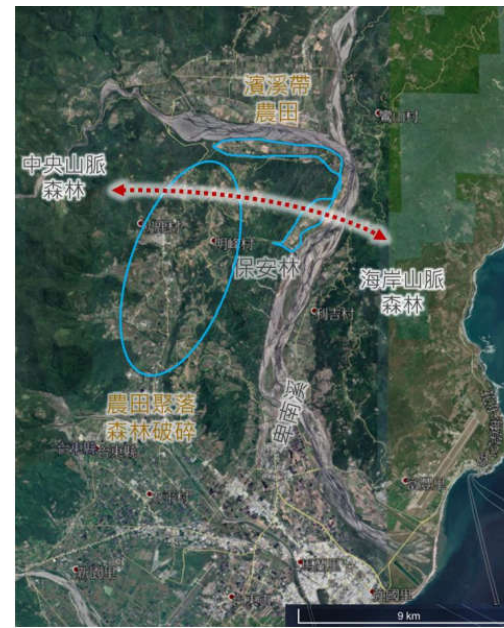


外來入侵種移除及抓捕示意圖

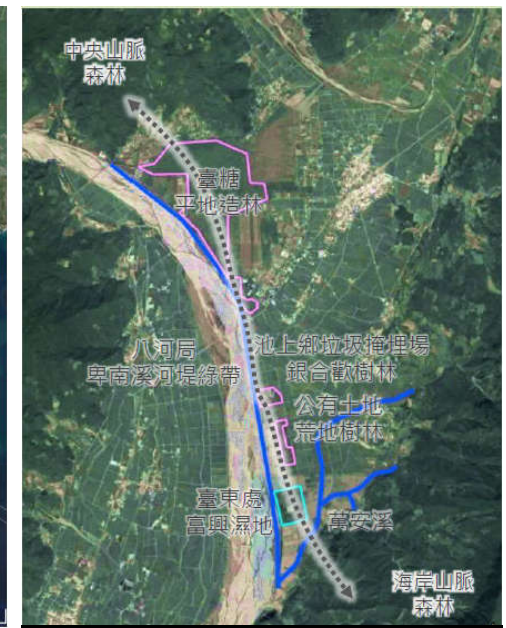
6

藍綠網絡生態廊道建置

- **配合國土綠網計畫**，短期內以池上廊道及嘉豐廊道為主軸
- **沿卑南溪池上堤防廊道及鹿野溪和平堤防沿岸進行補足**，利用堤防培厚綠化、濱溪帶原生種植栽補植、周邊建立友善環境等方式串。



嘉豐廊道串聯示意圖



池上廊道串聯示意圖

藍綠網絡保育-措施(4/5)

7

既有設施增加生物通道

- 於防汛道路下端特別**開闢小型動物之穿越路徑**
- **近自然工法進行改善減少對環境的衝擊**，推動**綠籬、渠道綠帶、減緩坡度**等方式進行改善
- 排水溝、集水井等設施**設計斜坡道、攀爬設施減少阻隔現象**。

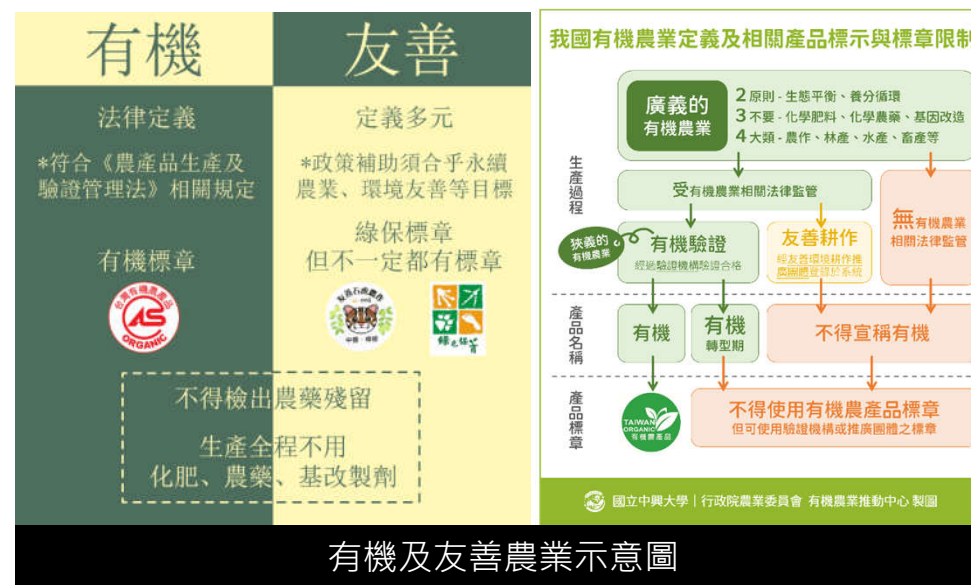


生物通道示意圖

8

建立友善環境

- 透過**生態友善農業、低毒性農藥使用、有機農業**等，減少對周邊環境及水源的影響，並可從下列兩區域持續擴展
- **池上萬安溪流域**目前已有友善農業示範區域
- **加鹿溪流域**經平台討論有民眾自發性進行友善農業耕作，觀察到農地環境周邊螢火蟲有增加趨勢



有機及友善農業示意圖

藍綠網絡保育-措施(5/5)

9

地下水位滾動檢討

- 卑南溪地下水觀測有逐年下降的趨勢，應長期觀測地下水位，增加觀測水井進行監測，並追蹤周邊地下水水位變化，滾動檢討地下水位提出方案改善。
- 依「臺東地區地面地下水聯合運用可行性評估」(106年)評估結果如下表，未來之地下水使用可參考該量體加以管理，避免對地下水源造成影響。

每日地下水可開發量	平均 (萬立方公尺)	豐水年 (萬立方公尺)	枯水年 (萬立方公尺)
臺東都會區	9.12	12.65	7.35
池上關山區	9	12.48	7.26

10

開發伏流水

- 用水單位如農田水利署，積極開發伏流水以補充灌溉水量，增加水源利用
- 東部區域伏流水具水量穩定優勢，適宜作為枯旱時期或供水設施受損時之備援用水



伏流水分布及取水方式示意圖

水岸縫合-策略及措施

縱谷悠然
綠漫生活

策略 1

提升在地文化及水環境認知及路網串聯

措施

- 1.強化地方文化認知
- 2.改善老舊遊憩設施
- 3.自行車道斷點串聯
- 4.持續推動環境教育
- 5.維持濕地環境空間
- 6.持續尋找可供綠覆蓋之位置
- 7.水覆蓋工法施行前進行生態檢核
- 8.持續與民眾溝通了解意見

策略 2

強化流域環境教育及空間

策略 3

改善水岸環境提升民眾親水意願

策略 4

水資源永續利用

水岸縫合-措施(2/4)

3

自行車道斷點串聯

- 配合臺東縣政府「臺東縣水環境改善空間發展藍圖規劃」評估**河口段及鹿野地區**自行車道斷點連接動線，並經由**小平台會議回饋動線劃設**是否符合民眾需求
- **卑南溪下游河口段為例**，經平台會議回饋，建議動線以**右岸為主軸來提升安全性**，結合臺東森林公園，以防汛道路為串連動線



4

持續推動環境教育

- **紅石溪、關山人工濕地、新良濕地、卑南溪環境教育解說公園、利吉惡地地質公園**等，提供生態、水文、工程、文化與歷史等環境教育資源，建議進行環境教育認證
- **推動公私協力**結合地方NGO、NPO團體的力量，**辦理環境教育活動**，並輔導民眾進行觀測、追蹤的簡易生物觀察



簡易觀測示意圖



水岸縫合-措施(3/4)

5

維持濕地環境空間

- **維持濕地的水源、水量及水質**，減少對濕地的破壞和影響
- **應持續推動防災備援井網設置**，**透過**提供地下水或**伏流水**作為枯旱或緊急事件之**備用水源**。
- **與農田水利署協商取水量**並透過智慧管理系統提高用水效率，與農民**協商旱作轉田轉作減少用水量**雜糧等，此需**透過農糧署及臺東區農業改良場之協助**



伏流水井示意圖



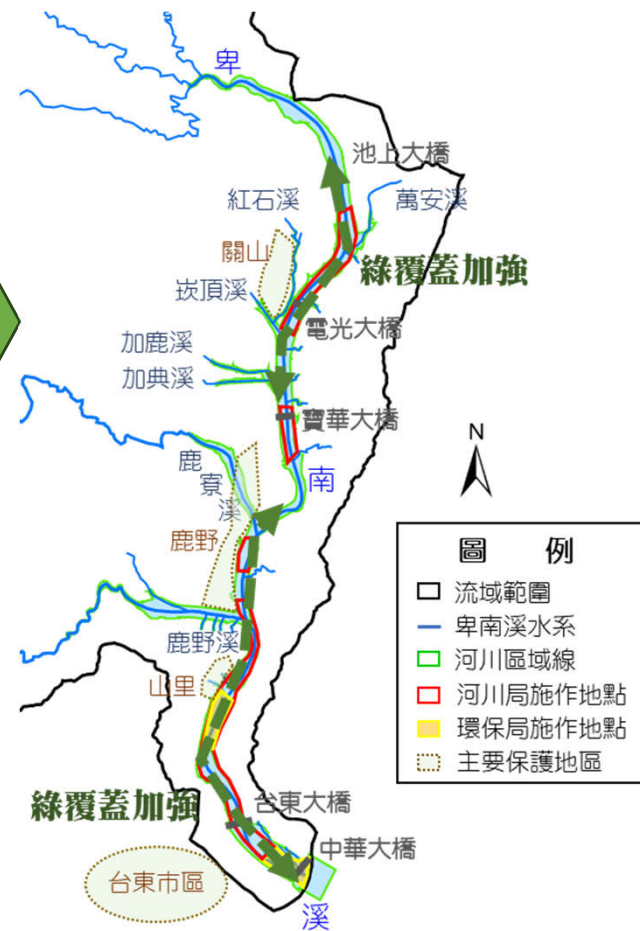
抗旱作物(油芒、高粱)示意圖

6

持續尋找可供綠覆蓋之位置

- **透過綠覆蓋工法擴大防風林之種植**，其較不受洪災影響亦較不容易遭破壞。
- 綠覆蓋具美化河川保土固砂，並**增加地表風阻減少砂源溢散功效**，**減少河川裸露地**

綠覆蓋加強段：
✓ 寶華大橋至池上大橋段
✓ 鸞山大橋至河口段



水岸縫合-措施(4/4)

7

水覆蓋工法施行前進行生態檢核

- 針對抑制揚塵範圍，改善工程進行應納入生態保育檢核機制，以干擾最少為優先
- 依循迴避、縮小、減輕與補償四個原則進行策略考量，進而制定最佳管理策略。
- 生態檢核資料可作為共享生態情報之資訊以了解物種分布範圍



卑南溪水覆蓋工法示意圖

8

持續與民眾溝通了解意見

- 應持續維持溝通平台以了解民眾需求
- 透過平台會議進行協商合作，以釐清管理單位之間的分工及責任歸屬，並透過合作計畫共創跨域加值服務，提升計畫回饋效益。



維持溝通平台

機關分工合作



PART 03

分工建議及 亮點示範區位

分工建議

- 透過小平台溝通協商後達成共識，並與相關單位共同分工配合完成改善與調適措施。

盤點與分析

- 盤點各項相關資源
- 分析與探求可能解方

協商與凝聚共識

- 提出協商議案，討論必要性、公益性、可行性
- 凝聚多數人想像，研提共識作為

分工與配合措施

- 依管理權責研提分工建議與配合措施

成果亮點示範案件

- 依共識將跨主軸成效、民眾有感、既有成效擴大之區位，推動亮點示範案



- 依1.急迫性；2.重大後果；3.社會容忍度；4.行政危機等指標，研判課題措施是否適合納入短期(113~117年)或中長期計畫(118~132年)內，配合管理權責彙整分工建議。



- 初步分工建議已於大平台會議中提供在地諮詢小組及相關單位討論，意見回饋會於期末報告中整併後提出，並依據意見進行修正。

亮點示範區位

- 本計畫後續將針對亮點區位備選進行必要性、公益性、可行性，輔以推動期程說明，並綜合其分析結果提供水利單位及相關機關進行參考，也作為後續成果亮點示範區位優序之參考依據。



池上興富濕地環境教育廊道

課題A3、B2、C1、C3、D4

1. 堤防培厚綠化強化綠廊
2. 興富濕地維持生物種原庫
3. 建立環境教育場域
4. 推動友善農業環境
5. 休閒自行車道串聯

紅石溪湧泉及濕地文化廊道

課題D1、D2、D3、D4

1. 強化綠帶
2. 鏈結關山在地文化
3. 自行車道串聯
4. 結合人工濕地提升環境教育

鹿寮溪水岸生態休閒廊道

課題C3、D1、D3、D4

1. 強化水岸生態綠色廊道
2. 自行車道串聯鹿寮溪兩岸特色景點
3. 加強水岸綠覆蓋

鹿野溪左岸原生植物生態廊道

課題A4、C3、D3

1. 河道進行整理或疏濬
2. 堤防培厚綠化種植原生種
3. 自行車道串聯
4. 連結休憩節點

卑南溪左岸水文化休閒廊道

課題A1、D1、D3、D5

1. 以自行車道鏈結河口海岸在地文化
2. 加強水岸綠覆蓋

建議區位(一)-池上興富濕地環境教育廊道

ISSUE

A3水道淤積影響通洪之風險

B2相關權責單位之橫向溝通與協調

C1關注物種棲地保育

C3生態廊道之加強

D4濕地環境維持

1. 堤防培厚綠化強化綠廊
2. 興富濕地維持生物種原庫
3. 建立環境教育場域
4. 推動友善農業環境
5. 休閒自行車道串聯
6. 河道進行整理或疏濬

■ 池上堤防培厚綠化營造濱溪帶，興富濕地作為環境教育區及種原庫(菊池氏細鯽)優先維持其生態環境

■ 周邊農地以友善農業環境為目標，拓展生物穿越之通道

■ 透過自行車道銜接周邊，以綠色交通為主要交通工具



營造濱溪帶



友善環境



環境教育



生物種原庫

建議區位(二)-紅石溪湧泉及濕地文化廊道

ISSUE

D1、D2文化特色串聯

D3綠色網絡串聯

D4濕地維持及環境教育

1. 強化綠帶
2. 鏈結關山在地文化
3. 自行車道串聯
4. 結合人工濕地提升環境教育

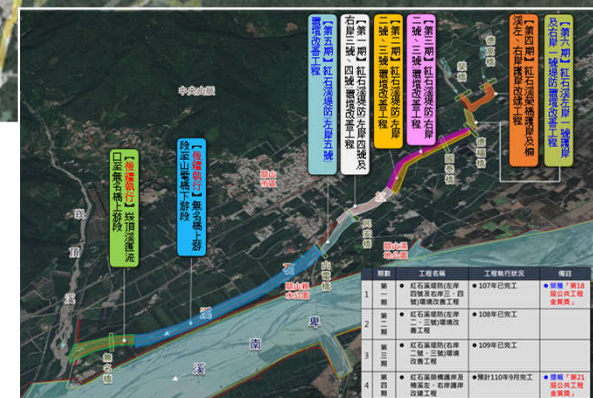
- 配合關山親水公園及人工濕地改善，可進行環境教育活動，如濕地環境教育及食學教育
- 透過自行車道串聯沿線休憩點，結合當地文化及生態，如湧泉解說、走桌文化
- 紅石溪沿線植栽整理，加強維護管理，建議可與在地社區合作



關山環鎮自行車道



食學環境教育



紅石溪堤防改善工程1~5期已完成

[illegible]

- 位置：以鹿野溪左岸堤防為主
- 相關單位：林務局、鹿野鄉公所、NGO團體

建議區位(五)-卑南溪左岸水文化休閒廊道

ISSUE

A1 高風險河段改善

D1文化特色串聯

D3綠色網絡串聯

D5揚塵防制

1. 以自行車道鏈結河口海岸在地文化
2. 加強水岸綠覆蓋

■ 卑南溪左岸特色地景(地質公園)利用自行車道串聯，往北至利吉，往南至富岡，往西串聯至台東森林公園，補足自行車道路網動線

■ 卑南溪水域持續進行揚塵防制工作，建議利用綠覆蓋工法營造濱溪帶



PART 04

待辦事項



平台會議預計辦理方式

- 後續預計辦理至少2次小平台會議、1場NGO交流會議，以及1次大平台會議
- 針對NGO團體**辦理座談會**，以**分享、討論**等意見交流之方式，共同討論卑南溪揚塵防制及河川生態之課題解決策略，從中**了解揚塵防制及支流復育之想法**，及未來配合方式
- 針對地方民眾，透過**訪談、辦理願景及策略工作坊**，透過**相互學習交流、共同參與規劃**之方式，共同討論卑南溪主支流生態環境之課題解決策略

場次	對象	內容說明	主題內容
1	在地諮詢小組 相關單位	策略、措施、分工 建議確認及追蹤控 管	大平台會議 (10月)

場次	對象	相關課題	主題內容
1	NGO團體	C1關注物種棲地復育 D5揚塵防制	生態工作坊 (9月)
時間	民眾參與小平台內容		主持人
19:30-19:50	揚塵防制方式分享(20min)		施作廠商
19:50-20:00	中場休息/換場(10min)		
20:00-20:30	揚塵影響意見討論(30min)		交流討論
20:30-20:50	綜合討論與意見彙整(20min)		

場次	對象	相關課題	主題內容
1	鹿野地區 (暫定)	A4鹿野溪凹砂區 C3生態廊道之加強 D3綠色路網串聯	願景工作坊 (9月)
2	關山地區 (暫定)	D1、D2文化特色串聯 D3綠色網絡串聯 D4濕地維持及環境教育	願景工作坊 (10月)
時間		民眾參與小平台內容	主持人
10:00-10:20		願景案例分享及策略說明 (20min)	石永祺技師
10:20-10:30		中場休息/換場(10min)	
10:30-11:00		願景交流及對策討論(30min)	交流討論
11:00-11:10		綜合討論與意見彙整(10min)	

THANKS

簡報結束
敬請指教

