

107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程委託設計及監造技術服務案中 游第二期工程【都會型休憩水岸（吉安溪橋(中央路)-東昌橋）】細部設 計預算書圖初稿審查

預算書圖審查會議意見回覆及辦理情形

- 一、會議時間：108 年 2 月 19 日（星期五）上午 9 時 30 分整
- 二、會議地點：第九河川局第三會議室(後棟四樓)
- 三、主持人：謝局長明昌 記錄：
- 四、出(列)席單位及人員：(詳如會議簽到表)
- 五、各審查委員及單位意見：

審查意見	辦理情形
(一)劉委員駿明：	
1. 吉安溪水環境第二期改善工程地籍圖例，粗線應表示計畫範圍線，細線表示段界線，計畫範圍內私有地，建議改以私地公用，以”垂直”實線填滿，而非”水平”及公有地以”斜線”虛線填滿，而”水平”，請改正。又範圍外公有地實應標示，以利使用。增加水環境改善成效。	遵照辦理修正。見圖 L1-01~06。
2. 二期工程起點 1K+160，終點 3K+220，其中左岸 1K+188 至 1K+50 已列第一期改善工程，則起點 1K+160 至 1K+188 段是否併二期改善起說明，已完成左岸，直接按實際樁號標示，而非以水平及垂直使圖更易判讀，又圖 L2-03 至 L2-07，請調整圖幅，並標註接圖線，以利判讀。	遵照辦理修正，並標示出工程起終點之里程，並詳細標示出各段圖說之接圖線。見圖 L2-01~07。
3. 施工範圍內，利用新設踏步石固床工，抬高水位，減緩流速，增加水域空間，排列大塊石布設魚類避難及復育場所，計興設五個生態池，立意良好，且每個生態池至少配置一個觀景灘地平台，其中三個生態池更配有左右岸兩個觀景灘地平台，請注意通洪空間避免阻水。	遵照辦理。所稱之生態池即既有 RC 引水道部分改為兩層砌石護岸，打開既有河道低水護岸，無阻水之虞。
4. 十個觀景平台，分 A、B 兩型新設，圖說中有部分僅標示新設未分類，又圖 L2-06 與圖 L2-07，圖內 A 型灘地”平”台”漏字，以上請改正。	遵照辦理修正。見圖 L2-01~07。
5. 圖 L3-10 懸臂式觀景平台，設置位置請製表說明，以利施工。	遵照辦理修正。見圖 L3-00。
6. 吉安溪水環境第三期改善工程，流路 0K+840~1K+000 複式斷面深槽呈 S 狀，較符合自然擺盪河相，值得本期參考採用，建議利用魚類避難所營造單邊方式處理。	遵照辦理，本期工程於各河道高灘地平台處前後以砌石營造出蜿蜒流路。見圖 L2-01~07。
7. 請補附縣府內部及外聘專家學者初審意見及回應處理情形，若直接逕送河川局複審，較缺現地地形、地貌了解，難免流漏，本次若大原則審議通過，仍請縣府就廠商修正再詳加審閱，以竟完善。	遵照委員意見辦理修正與補附文件，詳審查意見回覆表。

8. 請比照美崙溪撰寫工程計畫說明書，就計畫緣由、工程內容、工程經費、施工期程逐項說明，工程內容儘量量化避免使一式表示。	遵照辦理補充。計畫緣由詳見附件之「107年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程」簡報資料。工程內容等詳見附上之計畫說明與預算資料。
(二) 劉委員泉源：	
1. L1-01 圖紙北方向與正常地籍圖相反，故請標示及安溪水流方向以免誤為右岸及為東側。	遵照辦理修正。見 L1-01~06。
2. 圖例中，段界線與計畫範圍限標示相反，粗實線應為治理計畫線，次粗實線為段線，兩者易混淆，建議段界線已次粗實線鳩入三短線，以利區別，另河道中心線亦請在圖例中做標示，放圖例之地籍號碼請清空，全部空白，以利辨識，另東昌橋邊兩條細實現代表甚麼，亦請在圖例敘明。	遵照辦理修正。見 L1-01~06。
3. 河道內尚有許多私有地，是否已辦理徵收或已取得土地同意書，否則雖在河道中，亦不能隨意施工。	配合辦理相關作業，河道屬既成排水河道。
4. L1-01 與 L2-01 指北方向角度差不多，而實際兩者之方向相差約 30 度~40 度，何者有誤請畫明更正。	已修正相關誤植。見 L1-01 與 L2-01。
5. 圖 2 L2-01 至 L2-07 請註明圖例地形圖中有註明之各項符號均請納入圖例，以例辨識。	遵照辦理補充。見 L2-01~07。
6. 鐵路橋下左岸小汽車穿越道，早期係因鐵路局不肯設置平交道，原因係離中華路平交道太近，目前法規是否有修改，如果可以則請納入設計，以免影響整體治理成效。	鐵路橋改善目前鐵路局仍在考量東線鐵路電氣雙軌化之後續設計，屆時在依設計成果一併處理。
7. L1-06 中園排水與吉安溪匯流口，早期曾建議設自行車專用便道，為此次亦未納入，是否用地有問題？	由於中園排水治理計畫尚未公告，主辦單位回應會列入中長期計畫持續追蹤辦理。
8. L3-01 灘地平台地的高程，請注意之，另溪中心溝中溝排塊石，其粒徑達 1.5~1.8 公尺，可能沒有那麼大石頭，其他較小石頭如何加以固定？	已將大塊石尺寸修正為粒徑大於 1.2m 以上。見 L9-01~16。
9. 格框碎石步道埋入多深，高度只有 10 公分夠嗎？碎石的粒徑多少，請加以描述。	格框碎石步道採全埋入地盤設計，另於圖說中標示碎石尺寸。經檢討 10 公分已足夠，碎石粒徑 2~3 分。詳 L10-1。
10. 在左右岸仔水溝(引水道)改成植栽槽，似乎有所不宜，如改存植栽槽則由兩岸流入之雨污水可能慢亦整個高灘地草坪造成整個草坪可能泥濘不堪，因此建議保留兩岸截水溝。	兩岸雨污水部分已陸續接管中，引水道原排雨污水功能已不存在，針對橫向流入工出口處會增設砌石溝來排導兩岸雨污水，因此兩岸截水溝在無排水需求下，才會予以填平作為植生槽使用。
11. 溝中溝之塊石之寬度達 1.5~1.8 公尺，施工完成之後會不會提高水位，會提高多少？會不會漫溢到兩旁之綠化草坪？	高程採用拋物線型設計，同時有適度加大排水寬度，平時流量不致漫溢兩岸草坪。塊石寬度亦適度縮減至 1.2m。見 L9-01~16。
12. 生態淺灘之耐洪水能力有多高，會不會一次洪水來塊石及旁邊種植的水生植物都遭洪	謝謝委員指導。灘地平台周圍採 RC 花台+椰龍固定植栽，砌石護岸周圍植栽以原生

水流失?	有根系的水生植物，料能快速生長儘速固定。見 L8-01~02。
13. 圖 L5-01 至 L5-03 段面 A~F，請在平面配置圖標示出來。	遵照辦理。斷面編號改為 1~5，見 L3-01~07。
14. 現有道路旁之觀景平台有無考慮到無障礙設施，讓身障人士亦可進入?	於巷道口及十字路口皆設有行動不便坡道方便身障者使用。見 L3-08~11。
15. 台東火刺木不宜種在提腳引水路，太濕根細長不好，如種植在花台或高灘地上，則可以讓其自然成長達 2~3 公尺。	謝謝委員指導。根據在地居民經驗，吉安溪灘地曾長滿台東火刺木，栽種在堤頂上居民接觸會有刺傷之虞，故栽植於灘地上。見 L8-01~02。
(三)顏委員嚴光：	
1. 該工程經 10/26、1/4、1/17 審查，雖屬前瞻計畫，整體施作仍偏向混凝土構造設計居多，請縣府與顧問公司再行檢視降低硬式混凝土構造改以軟柔性工法如如棧道或透水性鋪面為之。	遵照辦理，檢視修正後，已將高灘地平台鋪面改採砌石材料施作。見 L8-01~02。
2. 各項植栽項目單價請再行檢視是否合宜，過高者降低，過低者調高，並加強植栽養護之說明，如養護次數、存活率、查驗等，以確保成效。	謝謝委員意見，已修正圖面施工規範，補充植栽養護相關說明。見 P1-02。
3. 如圖 L3-12 鋪面多以紙模地坪，建議考量改以較柔性工法採透水性鋪面。	回覆意見如意見 1。已將高灘地平台鋪面改採砌石材料施作。見 L8-01~02。
4. 如圖 L5-04 僅為增加 1M 自行車道，建議改棧道(I 型鋼為之)。	謝謝委員意見，經與主辦單位研商考量設施現況與縣府後續維管能力，建議以 RC 結構較為適宜。
5. 各項石材採花崗岩，建議改以花蓮較特色白大理石如圖 5-11	謝謝委員意見，因目前花蓮已不再開採大理石，經詢問市面上現有產品為灰白大理石居多，另大理石置於戶外容易因該石材多孔隙雨後鋪面易濕滑長苔，故鋪面維持花崗石。詳見 L7-03。
6. 如圖 L6-02 平台混凝土座椅洗石子改白色大理石。	1.因花蓮礦區已停採多年，經詢問市面上現有產品為灰白大理石居多，另大理石置於戶外容易因多孔隙造成雨後面層濕滑長苔，固建議仍以洗石子混凝土座椅設計。 2.本案洗石子混凝土座椅為配合夜間照明有造型設計，採用天然石材則屬異形加工結合難度增高造成造價較高。見 L6-10。
7. 如圖 L6-05 河畔步道功能是否需採鋼筋混凝土構造。	謝謝委員意見，考量設施現況與縣府與公所後續維管能力，以 RC 結構較為適宜。
8. 再次重申鋼筋混凝土設計過於頻繁，步道所需設計可否考量較生態。	感謝指教。檢視修正後，已將高灘地平台鋪面改採砌石天然材料施作。見 L8-01~02。
9. 吉安溪水環境改善工程宜有該溪的特色如何營造出來，加以思考。	謝謝委員意見，吉安溪舊名七腳川溪，據居民所言，早年天然河畔多水柳野薑花水牛等，景觀舒適宜人。故本計畫以「七腳川的風」為目標，在目前人工河道且狹窄腹地上營造的河畔休閒空間，有更寬敞、有樹蔭與多層植栽的堤

	頂步道與親近灘地的階梯平台等，在重點處如觀景平台牆面上或橋樑護欄如解說牌等重現吉安溪風情。鋪面組合上以層次感與顏色回應周圍阿美族、閩客等的多族群文化融合。詳見附件之「107年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程」簡報資料。
10. 低水流線淺灘可增加單元，應考量洪水後需復原經費，以免無法恢復，更造成凌亂髒亂。	遵照辦理。見 L9-01~16。
11. 護岸與深槽高低甚大，上下階梯注意坡度與寬度，應考量無障礙設計。	遵照辦理。惟現地護岸過陡，灘地環境不宜行動體不便者進入灘地，故維持目前階梯設計。
12. 水中生物(動植物)可增加考量設施。	謝謝委員意見，人工溼地以低養護為主，在池中與池岸較陡坡處有塊石堆疊排列可供生物爬行與躲藏，植栽配置多種原生濱水植栽增加環境多樣性。見 L8-01~02。
(四)張委員坤城：	
1. 生態檢核部分，應提出施作區域生態環境及未來改善方向，改善目標應反應在細部設計中，藉由何種手段以達到此些目標。又為評估目標是否達到亦應落實施工前、中、後之生態監測，且將監測部分之經費納入預算書內。	感謝指教。已配合花蓮縣水環境改善輔導團隊並提出生態檢核表。由於吉安溪已成為腹地狹小的人工河道，且據多年來之調查資料並無特定之旗艦物種，本計畫部分調整護岸形成多孔隙環境，並加強水陸域原生植栽多樣性。工程完成後將現場觀察動植物生態數量與多樣性。
2. 河川內蛇籠施作後是否會讓河川景緻受到破壞，請提出因應說明。	已取消蛇籠之施作。見 L3-01~07。
3. 建議多增加誘蝶蜜源植物、食草植物及誘鳥食餌植物及動物食源植物等，未來才能擴充生物多樣性，另外景觀植物部分非多為台灣原生種，但如能增加花蓮特有(特色)植物會更佳，尤其是第三期工程以自然生態規劃為主題，更應注重此一議題。	遵照辦理，已增加相關植生物種，如：台東火刺木、海岸擬蕨蕨、小實女貞、冇骨消、雙花金絲桃、大葉玉葉金花等；考量公共工程採購程序進行事先特有種育苗之不易，以及花蓮廠商對花蓮特有種植物之熟悉度，以及後續維管能力，故以市面上常見之「台灣原生景觀植物」為主。
4. 縣府提報階段部分委員建議未見修正規劃中，再請確認。	遵照辦理修正，審查意見回覆表。
5. 建議多增加解說牌，讓水環境改善及生態教育宣導能更貼近民眾。	遵照辦理，除既有之平台解說牌，另設置小型解說牌 30*35cm 於鋼構護欄上，見 L6-11。
(五)李副局長榮富：	
1.請提供吉安溪水環境整體改善計畫書或說明書，才能了解上中下游整體的規劃為何？	遵照辦理。詳見附件之「107年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程」簡報資料。
2.進入河道之親水設施需全面考量其安全性，水質如何?使用性如何?請補充說明(人、流量、流速)。	遵照辦理，目前可到達之高灘地親水區，經過數值模擬設計其高程在常水位之上，目前可到達之高灘地親水區，經過數值模擬設計其高程在常水位之上，並於觀景平台上加設「水域安全告示牌」。另查目前暫無相關洪水預警及警戒水位資訊，建議另案辦理。水質部分，目前吉安溪沿線污水下水道接管率約 40%，且近期環保署之檢測報告均呈現水質優良等級。見

	L6-09。
3.生態及文化的考量太少，應可再加強放水燈活動及人工溼地的功能。	遵照辦理。詳見第(三)-12、(四)-1、3等回應。人工濕地採用多樣化原生濕地植栽。放水燈為在地公廟之特殊節慶活動，已於適當處規劃灘地平台方便進行，惟對水域生態有所影響，將提供主辦單位參酌。
4.書圖編製請依規定再調整。	遵照辦理，為利於看圖之方便性已重新編排圖說之順序。
5.引水道之功能是否需維持。	設置目標原為淨化家用污水水質，然一來居民反應設置後多滋生蚊蟲，二來吉安溪沿線兩污水陸續接管不再直接排入溪流，三來水泥引水道景觀不佳，故本計畫將之改善為植栽槽。詳見二期修正書圖。
(六)黃委員承燦	
1.依水利署 108 年 1 月 9 日經水河字第 10851000270 號函(諒達)，有關貴府辦理「全國水環境計畫」第二批次核定「吉安溪水環境改善計畫」分項案件併案招標，為利後續經費管控，請貴府於併標後，在各原核定分項案件之預算額度內及內容下辦理；並請於編製預算書時，即分列經費預算表，以利辦理後續請款事宜。	配合主辦單位辦理。
2.本工程懸臂式觀景平台、懸臂人行道等結構計算建請依現行混凝土結構設計規範等相關規定檢核並由相關技師做簽證，檢核內容加入穩定分析(滑動、傾倒等)及既有構造物承載力分析等等。	遵照辦理，詳附件結構計算書(懸臂板步道、觀景平台及穩定分析等)。
3 本工程既有擋土牆的局部拆除作業，請審慎評估施工性及安全性，以及避免損傷既有構造物。	遵照辦理，配合相關臨時擋土設施及試挖作業等作業來施作。
4.人工溼地建議結合環境教育(例如作局部水質淨化的示範工法搭配解說牌、原生種生物的介紹及現況棲息生物的說明等等)，後續管養亦請納入考量。	解說設施納入工程辦理相關設施並考量後續管養，相關解說設施詳圖號 L6-09 及 L6-11。
5.為推動前瞻水環境建設宣導，建請縣府擇定亮點工程，彙整推動過程相關紀錄(如現勘、審查會議)，並進行全週期紀錄(含施工前、中、後)及製作多媒體宣導影片，俾俐展現本計畫高點成效及爭取下一期預算。	遵照辦理，已將相關紀錄及宣導影片等費用納入工程預算中一併辦理。
(七)謝委員明昌	
1.生態補償需仰賴生態檢核，以了解特殊物種棲地是否足夠，請透過水環境的營造加強生態補償的措施，例如吉安溪出現原有消失的指標性生物等。	感謝指教。吉安溪或因流域狹小且周圍形成都會區，多年來調查資料並無特定之旗艦物種，多為台灣石(魚賓)、環頸雉等西部已屬稀有但東部仍甚多的物種。本計畫仍以加強水陸域原生植栽多樣性加強生態補償，亦請見意見(四)-1之回應。

2.自行車道的主要族群是給在地人還是給觀光客，若是要吸引觀光客，則需考量自行車的相關配套設施，例如 H-BIKE，方能發揮其觀光效益。並可考量當地生態環境及人文特色歷史，設置解說牌或是休憩點以提升民眾對環境知識教育價值，必要性的部份使用告示牌，其他部份可藉由 QR CODE，便利民眾獲取資訊。	吉安溪沿線主要為在地人休閒場域，遊客或入住周遭但目前停留使用甚少，部分由太平洋公園串連至吉安溪，未來或可結合在地旅宿業者或自行車租賃業者討論串連之可行性，將轉知地方主管機關辦理。本計畫於三期工程均有設置解說牌或告示牌，於七腳川公園亦設置入口意象，期能引起民眾興趣。見 L3-07~09。
3.釣魚設置點須考量河川生態及環境影響而後為之，較為妥當。	遵照辦理。沿線原本就有在地人釣魚，本計畫設踏步石或灘地平台主要為親水之用。
4.可思考要呈現何種的吉安溪，需考慮人文文化特色及生態的物種，以打造出亮點河川。另外也將民眾參與加入考量因素，現在強調政府資訊公開，以方便民眾參與的意願。	遵照辦理。吉安溪特色營造請詳意見回應三-12、四-1、四-3、七-1 等。本計畫已於 107 年 10 月 26 日於吉安鄉花蓮市各辦一場說明會。
5.可記錄施工前、中、後期的情形，且透過影片的宣導將吉安溪及美崙溪變化樣貌打造成前瞻水環境工程的亮點之一。	遵照辦理。已納入預算之中。詳預算表第(一)主體工程之第 52 項「施工照相及攝(錄)影」中。
6.當親水的同時也須考量安全性，是否增加警告標語，以免民眾發生危險。	遵照辦理，觀景平台中島式護欄上已加入「水域安全告示牌」。見 L6-09。
7.考量踏步石最恰當的高度，過高過低皆有可能導致意外的發生。	遵照辦理，請詳意見回應五-2。見圖 L5-27~28。
8.人工溼地的部份，是家庭汙水是要透過人工溼地改善，或是利用處理完的家庭汙水再排入人工溼地中使水質更加乾淨，請說明。	人工濕地位置已遠離住家，主要自上流引水做一示範點。詳 L3-04~05。
(八)綜合討論	
1.前瞻基礎建設水環境改善計畫需落實生態檢核、民眾參與及資訊公開，並納入在地文化及配合鄰近其他相關計畫，以發揮最大效益，請依上述原則，補充計畫內容。	遵照辦理，詳見附件之「107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程」簡報資料。本計畫已配合吉安鄉公所之中游改善工程，不再重複施做，以發揮最大效益。
2.生態檢核工作不儘保育既有生態，對於生態環境不佳或已劣化地區，亦可透過水環境的營造予以改善或加強生態補償措施。	遵照辦理，本計畫將既有 RC 引水道改為植栽區，將既有 RC 低水護岸部分河段改為兩層砌石護岸，並在堤腳與灘地平台周圍栽植原生水生植物，有生態補償之效。見 L8-01~02。
3.吉安溪及美崙溪應儘可能朝自然河川的風貌規劃，不必要的設施及水泥他構造物應予以減量或尋求其他替代方案，結合在地文化，自然生態及景觀環境，打造亮點河川。	謝謝委員意見。吉安溪多年來以成為一流經都會區的人工河道，本計畫以「七腳川的風」為名，加強遊憩設施與改善生態環境。詳意見回應(三)-9 與附件之「107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程」簡報資料。
4.請依委員意見修正，並於文到十日內送九河局確認後，辦理後續事宜。	遵照辦理。