

經濟部水利署第三河川局在地諮詢小組
—「旱溪排水治理工程
(復光橋至綠川匯流口)設計工作」
現勘及綜合討論會議紀錄

壹、時間：109 年 8 月 28 日下午 1 時 30 分

貳、地點：旱溪排水復光橋、本局 3 樓第一會議室

參、主持人：張副召集人稚輝 紀錄：李奕達

肆、出席單位及人員：如出席人員簽到冊

伍、主持人致詞：（略）

陸、討論意見：

一、簡委員俊彥

- （一）旱溪排水整治，由防災觀點本河段最有看頭，今天現勘，看到前竹段區段徵收市地重劃多在進行，兩岸均可填高土地至 Q_{10} 以上高程，一勞永逸解決原來的積淹水問題，很值得肯定。
- （二）水道截彎取直之後，水路長度縮短 290 餘公尺，坡度與原來相差不大，洪水流速約每秒 1.3~3.0m 並不大，所設計的每 50 公尺一條帶狀工似無需要，原則上建議取消，若為河道坡度的考量，或可考量酌設數座帶狀工調整坡度。

二、王委員傳益

- （一）截彎取直前後之河床坡度為何？流速變化為何？若流速改變不大，原河床未做帶工，則新河道每隔 50 公尺做一個帶工，是否過密？請檢視評估其需要性。
- （二）截彎「取直」段沖刷，其銜接原河道復光橋會造成淤積問題，是否經水力分析(輸砂分析)？以免影響復光橋下游通水能力？
- （三）柳川與旱溪排水匯流處經旱溪排水截彎後是否會造成柳川水流頂托而無法順利匯入，是否有做水力分析？
- （四）護岸斷面上、下坡採用不同坡度，即下邊坡 1:2；上邊坡 1:1.5，其主要考量為何？若通水斷面足夠，坡度是否均採 1:2 其穩定性較高，且有利於生態。

三、許委員少華

- (一) 截彎取直會令下游地區之外水更快速度到達，原來的淹水地區是在上游抑下游？這效果是我們要的吗？
- (二) 截彎取直後，因坡度變陡，河床底高程也會日漸自我調整，簡報第七頁，兩岸護岸工的設計須能對此調適(adapt)。
- (三) 目前工程規劃設計的趨勢是以自然為依歸(Nature-based approach)因此河岸緩坡化，柔性工，能抗不均勻沉陷，河床交替演變等因素。若橫坡可更緩，如1:3，則更穩，如柳枝工法，則更自然。
- (四) 我不喜歡如簡報第七頁，一個標準斷面且適用全河段，應該有俯瞰圖的平面設計。
- (五) 兩岸的綠帶，建議施設植生滯留槽等 LID 設施，令雨水及計畫道路上的雨水在排入河道前在水質上有改善的機會
- (六) 兩岸 2m 的人行步道或自行車道，需考慮其與計畫道路間的綠帶寬度不一樣，由 0.3m~13m，此影響人們如何不受車輛打擾，故應有平面上的俯瞰圖來規劃，哪些區段較適合人活動。
- (七) 棲地補償的規劃太少了。
- (八) 設計流量的流速為 3m/s，會沖刷 1.5m，可能將粒徑看得太細了？
- (九) 舊河道的回填計畫，須讓舊河道內的生物有時間轉移到新的區域。

四、廖委員健堯

新闢河道，原有道路的銜接與功能維持，對在地居民非常重要，請規劃設計單位與周邊重劃開發單位事先妥予溝通協調，儘可能新闢河道，新闢橋梁可同步施作，確保能發揮河道功能並維持既有通行需求。

五、李委員日興

- (一) 既有樹木處理，移植及種植樹種，其時間點移植選擇月份為何？應與當地村里長拜訪。
- (二) 兩岸堤頂通道供民眾散步休閒（自行車可通行否？），另後側喬灌木空餘空間，涼亭、展望台、路燈及其他意象。

- (三) 植栽日後管理單位為何？保固年限為何？
- (四) 施工中噪音及震動如何避免？應與里長溝通。

六、謝委員國發

- (一) 現新河道溪床開挖過程若有卵石，請將卵石保留並拋入溪床中，以營造多樣性的溪床環境。
- (二) 復光橋～綠川匯流口間之截彎取直工程，未來這兩標的工程分別為 480 日、640 日，當工程完工後河道改道轉換，而舊河道可能有兩棲爬蟲類、保育種魚類，如巴氏銀鮐、或柴棺龜、花浪蛇等，如何確保舊河道及河畔的生物，能安全順利地轉移到原河道下游或新河道中？而不是任由土石回填，那樣，會導致很多生物被掩埋在河道裡」。公共工程也是環境教育的一環，因為台中市民、乃至於台灣工程單位，都會看到三河局進行治水工程時，也能妥善考量生物的維護，這會成為重要的守護生態的範例，也會是有故事的工程亮點…請協調各單位擬定完整的計畫。

七、林委員笈克

- (一) 生態檢核作業方式有很大的疑慮。並未依照，106 年 4 月 25 日。行政院公共工程委員會函頒的公文內容辦理。特別這一件是水利署三河局的工程。根據公文第四點強調，參考水利署「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」。
- (二) 完全沒有進行生態文獻資料蒐集。
- (三) 完全沒有根據生態檢核，辦理資訊公開的作業。
- (四) 簡報第 8 頁算是生態關注區域圖。這一個河段幾乎是完全沒有被整治過的河段，是溪流很自然的河段，結果生態檢核團隊把這個河段畫成低度敏感區。
- (五) 旱溪排水，很多區段都整治過。許多野生動物會往沒有整治過的大綠地與水域遷移。這些沒有整治過的區域就會變成河流的生態熱區。這一區位，目前就有這種類似情況。在城市中的生態熱區，需要以中、高生態敏感度的區域，來進行工程設計。但是生態檢核團隊基本上給的資訊是低度生態敏感度。會提供三河局及設計公司錯誤的資訊。會造成誤判。
- (六) 生態調查只有一季次，魚類就寫「未發現特有種及保

育物種」。但剛剛現場就看到溪哥。這個溪段是一級保育類巴氏銀鮐高度潛勢分布區，也是一級保育類柴棺龜高度潛勢的分布區。其他像似二級保育的彩鷸、三級保育的草花蛇。周邊農田樹林是南海溪蟹棲息地。另外剛剛在現場也記錄黑翅鳶，也沒有出現在調查資料。

八、張委員豐年(書面意見)

- (一) 該治理段之下游部分是遭截彎取直，不知上位之烏日區都市計劃及其底下通盤檢討、區段徵收之作業程序是否皆已完成？考量一旦遭截彎取直，河川區域內之滯洪空間勢必遭縮減、豪大雨時逕流可瞬間直下，反易危及下游地區，讓之前一再出現水患之光明大排、麻園頭溪匯流處再度陷入困境。若未定案，建議 貴局基於水利專業：
(1) 儘量保留該段之原始蜿蜒，
(2) 加寬河道，縮減右岸 40 米之計畫路寬，以增加通洪斷面及在地滯洪空間，連帶可降低護岸高度，自利利他地讓整河道之水患減至最低。
- (二) 謂保護標準為：
(1) 滿足重現期 10 年洪水位、至少加高 50 公分出水高、以 25 年重現期距洪水位不溢堤為原則。
(2) 光明路橋下游避免大里溪 100 年洪水位迴溢，採大里溪匯流出口堤防頂高 (EL. 31.05m)。該標準僅考量外水位，但建議：拓寬河道，創新地把內水位一併考慮進去，以降低護岸高度，避免到處出現「路堤效應」，讓水無處可無害地滯留，水患更難解。
- (三) 有必要釐清「路堤效應」如下：
 1. 何謂「路堤效應」：即不考量內外水位，光會築護堤，且越築越高，豪大雨時周遭之水反越不易外排，致農地甚住家積水越久，損失更慘。
 2. 何謂「鐵窗效應」：常見住戶為免遭外賊潛入屋內偷盜，就把住家之窗戶全用鐵柵欄圍住。未料一旦屋內著火，反無法逃生，不僅財產受損，連生命都不保。似此未全盤考量之單向思維，反常讓損失更慘。
 3. 河道築起護堤後若出現「路堤效應」，就有如住家

出現「鐵窗效應」，後果反常得不償失，可謂因小失大。

4. 「路堤效應」可依主支流之流勢分級，個人依序把最下主流、直上支流、更上之支流分為第一、二、三級。就以旱溪排水匯入麻園頭溪、大里溪之先後築護堤為例說明，該效應在大里溪、麻園頭溪、旱溪排水依序為第一、二、三級，通常層級越低出現之災害越嚴重。97年卡玫基颱風來襲時，大里溪雖已築起高堤，麻園頭溪部分築起，旱溪排水未築，但整周邊還是照樣出現嚴重之水患，且以越接近主流越嚴重。卡玫基颱風過後，麻園頭溪既築護岸進一步被加高，未築者全面築上，旱溪排水同樣築起護堤至復光橋。唯後續來襲之蘇拉、蘇力（101、102年）颱風雨量雖相對小，但下游光明大排照樣出現水患。似此顯示光治標地將護岸往上延伸，不設法從根本之第一級路堤效應著手，即方向一旦錯，反會導致上游出現第二、三級效應、更無解。
5. 由於整大里溪流域範圍侷限於大台中地區，通常颱風來襲時，整台中地區皆下大雨，即內外水同時上漲；而光在主流集水區下（此時外水位會如預期般地高於內水）之機率並不高，似此基於「豪大雨時，外水位恆高於內水」之假設而遍築護堤，能否達成預期成效就值得回頭懷疑。更慘者，在築護堤後，通洪斷面不僅遭束縮，支流匯入主流處又遭附加防逆飆、或築起閘門、抽水站，其逕流下排更不易，反常讓內外水皆無處可去，水患更變本加厲。此外，河道遭束縮之程度，在大排（普遭忽略）常遠高於主流（大多數人會關注），假若大排護堤築越高，則周邊積水更難退。97年卡玫基颱風來襲時，不僅旱溪排水受害嚴重，大里溪流域相對上游之中興、樹王埤、后溪底等大排亦都同樣無法倖免（皆同出現第一、二級路堤效應），即作了最佳見證。
6. 建議優先以中興大排匯入大里溪處作為研究對象，釐清各種問題：97年卡玫基颱風後，上述諸大排雖

先後皆築起閘門、抽水站、背水護岸（不免出現或加重第二級路堤效應），但事後水患仍照來不誤，特別是中興大排最為誇張。102年蘇力颱風來襲時，該大排內水被阻於剛築完之護岸（首度出現第二級路堤效應），致周邊水位高於河道約2米。未料108年5月20日之一陣驟雨，該處出現之溢淹更為誇張，至少高於蘇力颱洪之水位1米，不僅第二級路堤效應，連第一級效應皆再度出現；據聞事後有受害廠商為此提起國家賠償訴訟。如今中市水利局又本末倒置地將該護岸再度加高，此難不會讓路堤效應更為加劇？

7. 為免耗費鉅資後，災情反變本加厲，貴局有必要一併要求水規所、中市水利局出面釐清問題到底出在哪？以避免到處一再重蹈覆轍。

- (四) 謂將於截彎取直段每隔50米施作平床式帶工，共25座，有必要進一步釐清何以需施作該工法？且如何施作？
- (五) 另謂將於左岸施作堤後排水345米，亦有必要釐清何以光於該河段施作？
- (六) 謂依據基腳沖刷分析，基礎深度將採用1.5米，並利用現地塊石設置蛇籠保護，建議：（1）因地制宜考量，將會遭沖擊岸之基礎深度更為加深，不要千篇一律地採用1.5米；至於淤積岸，因不至於遭沖擊，甚可不用。（2）將使用之蛇籠改成緩坡式而非平面，低側者需能更為深入床底，以免事後遭淘空，特別是在會遭沖擊之凹岸。
- (七) 針對出水高護岸，謂將以抗沖蝕植生網覆蓋，但建議少用該網，理由在於：（1）使用之塑膠材質遲早分解，不利於生態環境。（2）經風吹日曬雨打，日後覆土常見塌陷（如附圖1-3）。（3）若使用者為加勁格網，萬一灌喬木長上後，幹基常遭勒住，衍生一大堆藥枝芽，反不利生長。（附圖4）



圖 1. 以抗沖蝕植生網覆蓋，日後不免出現損毀、甚塌陷，大里溪右岸堤防，樹王埤大排匯入段。



圖 2. 同上。



圖 3. 同上，護岸出現塌陷。



圖 4，若使用者為加勁格網，萬一灌喬木長上後，幹基常遭勒住，衍生一大堆藥枝芽，反不利生長。大安溪一高橋下游右岸明隧道邊坡。

九、梁簡任正工程司志雄

請補強市地重劃後之都市計畫劃設與本案改道段之關聯性，以確認入口廣場布置之合宜性。

柒、結論：

- 一、請於計畫內加強論述生態檢核成果及相對應採用之策略及設計。
- 二、生態檢核及物種調查是否符合規定及程序要求，是否需要補充調查，請黎明公司再檢討。
- 三、請配合資訊公開政策將本案成果及民眾參與揭露於相關公開平台。
- 四、請黎明公司將委員所提意見納入考量，並於設計審查會議中說明辦理情形及後續作為。
- 五、新渠道完成，舊河道將回填，其生物及棲地如何順利移轉請黎明公司評估提出因應之作為，避免河道回填之生態衝擊。

捌、散會：下午 4 時 30 整