花蓮縣水環境改善輔導顧問團

委託專業服務工作

生態檢核(成果報告書)

主辦機關：花蓮縣政府

執行單位：亞磊數研工程顧問有限公司

中華民國　一〇七年 十二月

亞磊數研工程顧問有限公司
Tristones Engineering Solutions, Ltd.

地址：桃園市桃園區同德十一街 58 號 12 樓之 2

E-mail：tristones456834@gmail.com

Tel：03-3570660

Fax：03-3570990

花蓮縣水環境改善輔導顧問團委託專業服務工作

生態檢核成果報告書

目錄

目錄 I

圖目錄 II

表目錄 VII

一、 花蓮生態資源與水域環境資料 1

二、 生態檢核歷程 7

三、 花蓮縣區域排水整體改善治理工程概況 27

四、 協助辦理生態檢核 39

五、 生態調查 69

六、 水質調查 101

七、 生態檢核教育訓練課程 106

附錄一 無尾溪排水第三期治理工程

附錄二 須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)

附錄三 尚志護岸治理工程

附錄四 佳林一號堤防治理工程

附錄五 榮光社區內水收集系統興建治理工程

附錄六 國強排水中游段治理工程

附錄七 吉安溪治理工程第一期

附錄八 107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程

附錄九 107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫

附錄十 玉水圳工程構想

附錄十一 洄瀾灣工程構想

附錄十二 建議植栽

圖目錄

圖 1-1 花蓮生態情報圖(右圖)、花蓮保護區分布圖(左圖).....1
圖 1-2 花蓮縣生態敏感地分佈圖.....3
圖 1-3 縱向阻隔案例.....6
圖 1-4 關注水域物種照片.....6
圖 1-5 國外與西部引進的外來魚種.....7
圖 2-1 各工程階段生態檢核之目標與工作項目 9
圖 2-2 保育治理工程與生態檢核項目整合之參考流程 10
圖 2-3 棲地評估指標之評估項目及概念圖 10
圖 2-4 生態關注區域圖分析過程與範例 11
圖 2-5 生態保育原則及策略方向.....12
圖 2-6 生態專業評估及民眾參與為生態檢核之兩大主軸 13
圖 2-7 保育治理工程與生態檢核項目整合之參考流程 15
圖 2-8 生態檢核作業流程.....16
圖 2-9 水利工程生態檢核自評表(1/3) 17
圖 2-9 水利工程生態檢核自評表(2/3) 18
圖 2-9 水利工程生態檢核自評表(3/3) 19
圖 2-10 水利工程快速棲地生態評估(河川、區域排水)(1/2).....20
圖 2-10 水利工程快速棲地生態評估(河川、區域排水)(2/2).....21
圖 2-11 水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水) 基準參照表(1/2)..22
圖 2-11 水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水) 基準參照表(2/2)..23

圖 2-12 水域型態分類表準表、河床底質型態分類表 24
圖 2-13 裸露面積示意圖、河岸形式與植物覆蓋狀況分數表 25
圖 2-14 河川區常見外來種.....26
圖 3-1 無尾溪排水第三期治理工程位置圖 29
圖 3-2 須美基溪第一期治理工程位置圖 30
圖 3-3 榮光社區內水收集系統興建治理工程位置圖 31
圖 3-4 國強排水中游段治理工程位置圖 32
圖 3-5 尚志護岸治理工程位置圖.....33
圖 3-6 佳林一號堤防治理工程位置圖.....34
圖 3-7 吉安溪治理工程第一期位置圖.....35
圖 3-8 107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程位置圖 36
圖 3-9 107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫 37
圖 3-10 玉水圳工程計畫.....38
圖 3-11 洄瀾灣流廊道串聯計畫.....38
圖 4-1 生態檢核制定及推廣歷程圖.....39
圖 4-2 生態檢核之溝通與整合平台.....40
圖 4-3 無尾溪排水第三期治理工程棲地環境 44
圖 4-4 無尾溪排水第三期治理工程生態關注區域圖 45
圖 4-5 須美基溪第一期治理工程棲地環境 46
圖 4-6 須美基溪第一期治理工程生態關注區域圖 47
圖 4-7 尚志護岸治理工程棲地環境.....48

圖 4-8 尚志護岸治理工程生態關注區域圖 49
圖 4-9 佳林一號堤防治理工程棲地環境 50
圖 4-10 佳林一號堤防治理工程生態關注區域圖 51
圖 4-11 榮光社區內水收集系統興建治理工程棲地環境 52
圖 4-12 國強排水中游治理工程棲地環境 54
圖 4-13 國強排水中游治理工程生態關注區域圖 55
圖 4-14 吉安溪治理工程第一期(第一段)棲地環境 56
圖 4-15 吉安溪治理工程第一期(第二段)棲地環境 56
圖 4-16 吉安溪治理工程第一期(第三段)棲地環境 57
圖 4-17 吉安溪治理工程第一期(第一段)生態關注區域圖 58
圖 4-18 吉安溪治理工程第一期(第二段)生態關注區域圖 58
圖 4-19 吉安溪治理工程第一期(第三段)生態關注區域圖 59
圖 4-20 生態保全對象-台灣欒樹 59
圖 4-21 美崙溪國福大橋上下游水岸運動公園棲地環境 60
圖 4-22 美崙溪中正橋-萬壽抽水站右岸高灘地棲地環境 61
圖 4-23 美崙溪中山橋-菁華橋右岸高灘地棲地環境 62
圖 4-24 美崙溪國福大橋上下游水岸運動公園生態關注區域圖 63
圖 4-25 美崙溪中正橋-萬壽抽水站右岸高灘地生態關注區域圖 63
圖 4-26 美崙溪中山橋-菁華橋右岸高灘地生態關注區域圖 64
圖 4-27 玉水圳工程棲地環境.....64
圖 4-28 玉水圳工程位置圖.....65

圖 4-29 美崙溪口棲地環境.....66
圖 4-30 南北濱交界海岸棲地環境.....67
圖 4-31 花蓮溪口棲地環境.....67
圖 4-32 洄瀾灣流廊串聯計畫圖.....68
圖 5-1 吉安溪調查樣站和穿越線.....70
圖 5-2 吉安溪環境及物種照片(1/3) 73
圖 5-2 吉安溪環境及物種照片(2/3) 74
圖 5-2 吉安溪環境及物種照片(3/3) 75
圖 5-3 吉安溪鳥類、蜻蜓及水生植物照片 78
圖 5-4 國強排水調查樣站及調查穿越線 79
圖 5-5 國強排水環境及物種照片.....81
圖 5-6 國強排水鳥類及蜻蜓照片.....84
圖 5-7 美崙溪流域調查樣站與穿越線位置 86
圖 5-8 美崙溪流域調查樣站及物種.....89
圖 5-9 美崙溪流域鳥類與蜻蜓物種.....93
圖 5-10 榮光社區鳥類調查穿越線位置 95
圖 5-11 無尾溪調查樣站與穿越線位置 97
圖 5-12 無尾溪調查樣站與鳥類調查成果 99
圖 6-1 美崙橋水質取樣位置圖..... 101
圖 6-2 吉安橋水質取樣位置圖..... 102
圖 6-3 流速面積法橫斷面切分示意圖..... 102

圖 6-4 流速面積法垂直速剖關係示意圖 103

圖 6-5 旋槳式流速儀..... 103

圖 6-6 手持微波雷達表面流速儀..... 104

圖 7-1 美國巨地景觀建築公司台中花博軟埤仔溪水岸設計成果 106

圖 7-2 國外顧問公司專題演講..... 107

圖 7-3 本計畫規劃之生態檢核機制訓練作業 108

表目錄

表 1-1 花蓮地區生態文獻資料.....2
表 1-2 花蓮縣溪流流域應關注水域動物課題彙整.....4
表 3-1 花蓮縣區域排水改善治理工程概況.....27
表 4-2 花蓮縣區域排水改善治理工程概況.....41
表 4-2 花蓮縣生態檢核工作計畫執行進度(1/2).....42
表 4-2 花蓮縣生態檢核工作計畫執行進度(2/2).....43
表 5-1 吉安溪文獻資料成果.....70
表 5-2 吉安溪流域調查成果.....71
表 5-3 吉安溪流域鳥類調查成果.....75
表 5-4 吉安溪流域蜻蜓調查名錄.....77
表 5-5 吉安溪流域植物名錄.....78
表 5-6 國強排水水域調查成果.....80
表 5-7 國強排水鳥類調查成果.....81
表 5-8 國強排水蜻蜓調查成果.....82
表 5-9 國強排水水生植物調查成果.....84
表 5-10 美崙溪水域調查成果.....87
表 5-11 美崙溪主流及支流須美基溪鳥類調查成果.....90
表 5-12 美崙溪主流及支流須美基溪蜻蜓調查成果.....91
表 5-13 美崙溪主流及支流須美基溪水生植物調查.....94
表 5-14 榮光社區鳥類調查成果.....96
表 5-14 無尾溪鳥類調查成果.....98
表 5-15 無尾溪水生植物名錄.....100
表 6-1 旋槳式流速儀規格表.....104
表 6-2 手持微波雷達表面流速儀規格表.....104

表 6-3 水面寬及流速測線間距對照表 105
表 6-4 不同水深之流速測定方法一覽表 105
表 7-1 以設計階段為例各類參與人員之能力需求 107
表 7-2 觀察家生態公司參與生態檢核案例統計 108
表 7-3 第一次教育訓練及專題演講議程 108
表 7-4 第二次教育訓練及專題演講議程 109

生態檢核

一、 花蓮生態資源與水域環境資料

參考蘇鴻傑(1985)提出之 7 個氣候分區，花蓮地區屬於其中之東北區與東區北段，並可粗分為中央山脈東側、縱谷平原、海岸山脈與海岸環境，目前收集相關生態情報圖及保護區分布圖請見圖 1-1 及圖 1-2 所示。

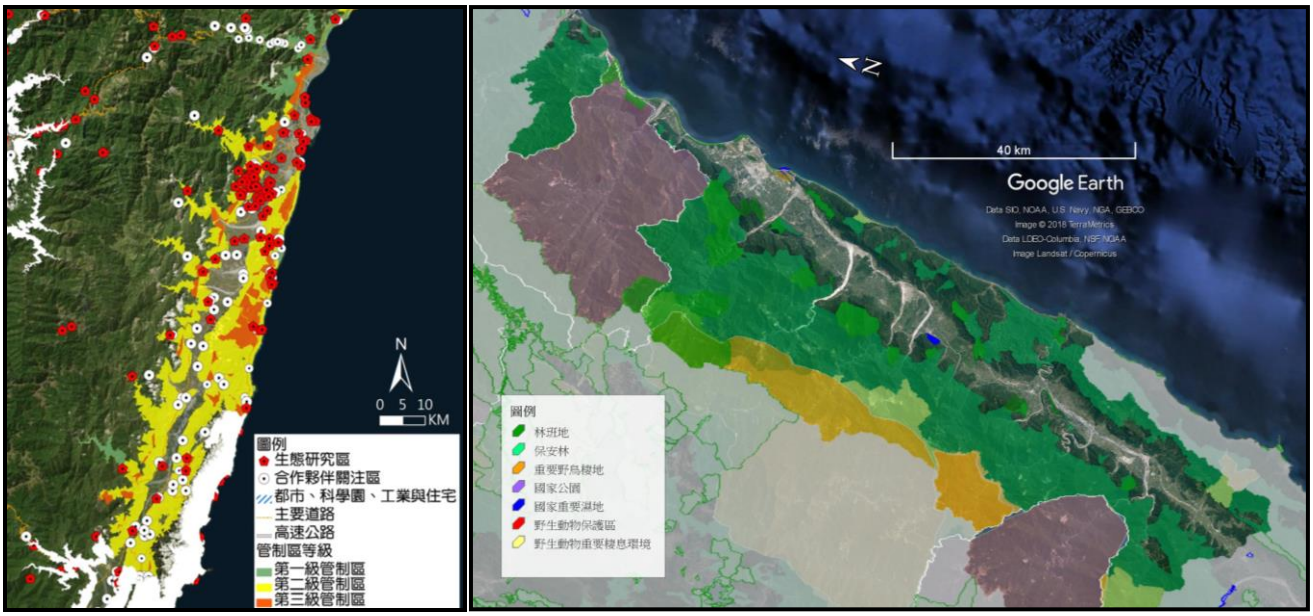


圖 1-1 花蓮生態情報圖(右圖)、花蓮保護區分布圖(左圖)

本計畫目前所蒐集重要課題包含棲地劣化及相關關注物種，請參見表 1-1 及表 1-2 於本計畫執行期間優先考量上述因子，針對水域環境生態執行相關調查工作，以進行影響評估，研提保育對策。

一、關注棲地

獨流入海之小型溪流為花蓮地區環境之特色，由於和其他水系物種交流的機會極少，缺乏台灣一般溪流會有的陸源性淡水生物(例如:鯉科魚類)，物種組成幾乎以洄游性(海源性)生物為主，因此是台灣許多稀有洄游性淡水魚類蝦蟹的重要棲地，如臺灣扁絨螯蟹、日本瓢鰭鰕虎、鰕虎科等物種，皆須利用連續性水路遷徙至上游及下游棲地，以完成繁殖生命週期；且其棲地較為脆弱，容易受到縱向阻隔之人工構造物破壞原有之生態樣貌(如圖 1.1-3)。

表 1-1 花蓮地區生態文獻資料

編號	資訊來源	內容	名稱
1	東華大學	研究文獻	1999 台灣海岸山脈北段森林植物群落之研究
2			2000 花蓮地區都市擴張行為之研究
3			2002 花蓮地區兩共域鼠種－赤背條鼠與月鼠之食性研究
4			2003 花蓮地區棕背伯勞之領域及棲地利用研究
5			2003 外來種緬甸小鼠於兩種尺度中的棲地利用
6			2003 台灣環頸雉結群與警戒行為之研究
7			2004 花蓮地區棲地組成與黃嘴角鴞（Otus spilocephalus hambroecki）數量之關係
8			2004 花蓮北部平原地區土地利用分析
9			2004 運用地景生態學原則在評估東華大學校園空間規劃-以環頸雉為例
10			2004 花蓮地區棲地組成與黃嘴角鴞（Otus spilocephalus hambroecki）數量之關係
11			2005 靜水水體污染及優養化研究-以東華大學東湖為例
12			2006 地理資訊系統作為與民眾溝通工具之探討－以華隆部落土地爭議為例
13			2006 壽豐養殖區內常見水鳥選擇埤塘之探討
14			2006 豐田地區社區林業之發展
15			2007 花蓮低海拔地區蛙類群聚結構研究
16			2011 植物群落可入侵性之探討 以海岸山脈北段為例
17			2011 海岸山脈兩棲類物種分布模式之研究
18			2012 花蓮縣 193 縣道動物路死之研究
19			2012 應用遙測技術監測礦區殘留壁植被復育之研究－以亞泥新城山礦場為例
20			2014 花蓮縣濕地保育廊道整體規劃與行動計畫(101-103 年)
21	屏科大		2007 黃魚鴞在台灣的分布模式
22	林務局		1999 林田山事業區第 142 林班海岸山脈植物相調查
23			2009 台灣現生天然植群圖集
24			2009 台灣地區蝙蝠洞總檢及調查監測
25	營建署		1984 台灣沿海自然保護區之植物資源
26	台灣大學		1992 台灣海岸地區環境資源保育考察研究報告
27	花蓮縣政府		2005 花蓮溪遊記
28			2009 美崙山生態公園摺頁
29			2013 花蓮縣第二期（105-108 年）綜合發展實施方案
30			2013 花蓮縣農村再生總體計畫
31			2017 吉安溪水岸環境改善計畫
32			2017 花蓮溪口重要濕地（國家級）保育利用計畫
33			2018 美崙溪水環境改善計畫
34	水利署		2006 花蓮溪出海口溼地生態復育計畫
35			2016 鱉溪環境營造規劃
編號	資訊來源	內容	名稱
36	保育類物種	I 級	狐蝠
37			無尾葉鼻蝠
38		II 級	環頸雉
39			穿山甲
40			紅頭綠鳩
41			橙腹樹蛙
42	其他	稀有物種	南方燕藍灰蝶
43		鳥會關注區	卑南文化公園
44			大榮花園
45			大面積旱作
46			養殖區
47			中興橋、大忠橋與養殖區
48			新良人工溼地

49			月眉大橋

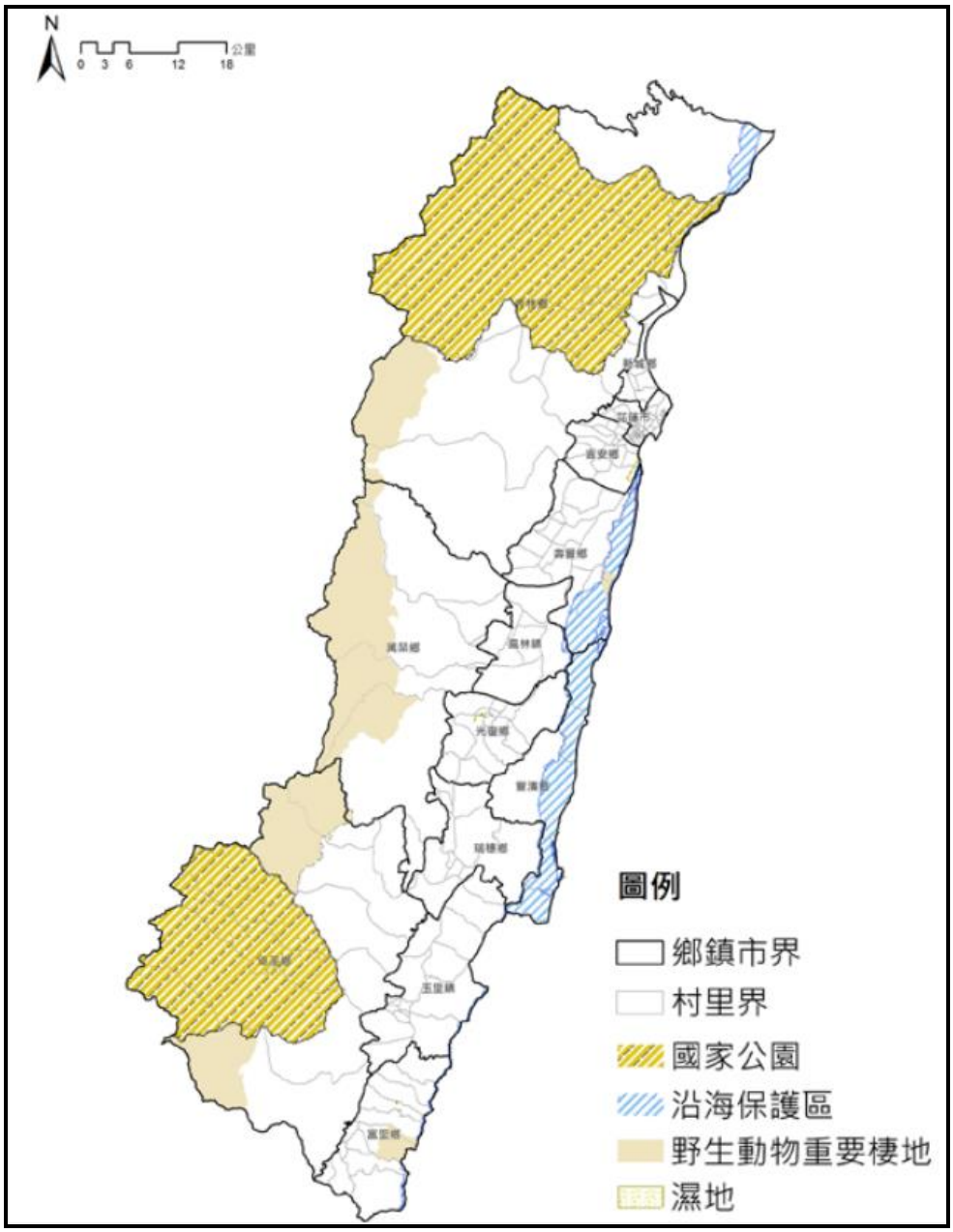


圖 1-2 花蓮縣生態敏感地分佈圖

表 1-2 花蓮縣溪流流域應關注水域動物課題彙整

物 種	俗名	重要性[1]	生 態 習 性 及 分 佈	花蓮縣分布流域
日本鰻鱺 *Anguilla japonica*	白鰻,日本鰻,正鰻,白鱔	國家極度瀕危(NCR)	洄游性，肉食性，下層或穴居，棲息於河口到低海拔溪流、深潭或水庫區。為 2017 台灣淡水魚紅皮書列為國家極度瀕危(NCR)之種類	花蓮溪 秀姑巒溪 立霧溪
臺東間爬岩鰍 *Hemimyzon taitungensis*	石貼仔	國家瀕危(NEN)、珍貴稀有保育類野生動物(II)	台灣特有種，二級保育類動物，分布於臺灣東部的溪河中、上游。喜好棲息於河川的中、上游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上之藻類，以及捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食。	花蓮溪 秀姑巒溪
細斑吻鰕虎 *Rhinogobius delicatus*	狗甘仔	國家瀕危(NEN)	台灣特有種，分布於東部各河川之中上游的小型魚類，常棲息於小型支流、緩流區、邊緣水域等棲地環境中。	花蓮溪 秀姑巒溪
菊池氏細鯽 *Aphyocypris kikuchii*	美達卡,Medaka(臺東地方俗名),吉氏細鯽,臺細鯽,瘦魚,車栓仔	國家瀕危(NEN)	台灣特有種，主要分布於臺灣東部區域。生長於河川中下游生長水草的緩流區或池沼中。	花蓮溪 秀姑巒溪
七星鱧 *Channa asiatica*	鮕、月鱧	國家易危(NVU)	主要棲息於淡水河流、湖泊或沼澤中。肉食性魚類，捕食魚、蝦和其他小動物。具特別的呼吸器，叫做上鰓器，可以直接呼吸空氣，因此無論在溪流中或是混濁的沼澤缺氧水域都可生活。	花蓮溪
纓口臺鰍 *Formosania lacustre*	灣纓口鰍,鹿仔魚,花貼仔,石貼仔	國家易危(NVU)	台灣特有種，喜好棲息於河川的中、上游湍急的河段。底棲性，常以扁平的身體及胸、腹鰭平貼在石頭上。雜食性，以刮食石頭上之藻類，以及捕食水生昆蟲、或攝食有機碎屑等為食。	立霧溪
臺灣白甲魚 *Onychostoma barbatulum*	苦花,鯝魚,苦偎,臺灣鏟頜魚	國家接近受脅(NNT)	棲息於河川上游水質冷而清澈的水域，但對環境的適應力遠甚於冷水性之虹鱒。以落差稍大的河川較多，藏身於深潭或石縫間。以附著於石頭上的藻類為主食，也攝取小型之無脊椎動物。為溪流水質乾淨指標生物。	花蓮溪 秀姑巒溪 立霧溪
鯰魚 *Silurus asotus*	念仔魚、廉仔、鯤魚、黃骨魚	國家接近受脅(NNT)	肉食性魚類，性兇猛而貪食，以蝦、小魚及其他無脊椎動物為食。底棲性，主要棲息於水生植物叢生的靜水域或緩水流處。白天在草叢間或石縫洞穴中，夜間出來活動。	秀姑巒溪
台灣石鮒 *Paratanakia himantegus*	革條田中鰟鮍,革條副鱊,牛屎鯽仔,副彩鱊	侷限分佈	臺灣特有種，分布於全島各地平原的河川中下游或池沼，和圓蚌具有共生關係。其棲地開發破壞壓力大，族群數量不斷減少中。	花蓮溪
溪鱧 *Rhyacichthys aspro*	溪塘鱧、石貼仔	稀有	洄游型淡水魚。台灣分布於東北部、東部及東南部乾淨溪流，上溯能力較佳，以其他底棲無脊椎動物為食。	花蓮溪 秀姑巒溪
寬帶裂身鰕虎 *Schismatogobius ampluvinculus*	狗甘仔	稀有	洄游型淡水魚。台灣分布於東北部、東部及東南部乾淨溪流的中下游或支流，潛伏於細顆粒底床中，以其他底棲無脊椎動物為食。	花蓮溪 秀姑巒溪
羅氏裂身鰕虎 *Schismatogobius roxasi*	狗甘仔	稀有	洄游型淡水魚。台灣分布於東北部、東部及東南部乾淨溪流的中下游或支流，潛伏於細顆粒底床中，以其他底棲無脊椎動物為食。	花蓮溪 秀姑巒溪

物 種	俗名	重要性[1]	生 態 習 性 及 分 佈	花蓮縣分布流域
環帶瓢眼鰕虎 *Sicyopus zosterophorus*	狗甘仔	稀有	洄游型淡水魚。台灣分布於東北部、東部及東南部乾淨溪流的中上游或支流。數量稀少且較難被記錄。	花蓮溪
黑紫枝牙鰕虎 *Stiphodon atropurpureus*		稀有	洄游型淡水魚，分布於東北部、東部及東南部乾淨小型溪流的中游段落，刮取底質表面藻類或以其他底棲無脊椎動物為食。	花蓮溪 秀姑巒溪
黑鰭枝牙鰕虎 *Stiphodon percnopterygionus*		稀有	洄游型淡水魚，分布於東北部、東部及東南部乾淨小型溪流的中游段落，刮取底質表面藻類為食。	花蓮溪 秀姑巒溪
印尼腹囊海龍 *Microphis manadensis*	海龍	稀有	主要被發現於河口、溪流或小河，甚至在離河口 30 公里處仍可見。 以蠕蟲、甲殼動物及浮游動物為食。	花蓮溪
黃鱔 *Monopterus albus*	鱔魚,田鱔,田鰻，長魚、血魚、羅魚、無鱗公子	稀有	棲息於稻田、湖泊、池塘、河流與溝渠等泥質水域，沼澤或濕地等皆可見。喜鑽洞穴居。夜行性，以水生昆蟲、蠕蟲及小魚等為食。可直接呼吸空氣。冬季與乾季時，會掘穴至地下 1-2 公尺，數尾魚共棲。	花蓮溪 立霧溪
日本瓢鰭鰕虎 *Sicyopterus japonicus*	日本禿頭鯊	地方關注	洄游型淡水魚類。棲息於清澈溪流中下游的卵、礫石底質河段。以水中附著藻類、水生昆蟲與有機碎屑等為食。	花蓮溪 秀姑巒溪
台灣扁絨螯蟹 *Platyeriocheir formosa*	青毛蟹	地方關注	洄游型蝦蟹類，分布於東部及東南部之小型溪流，經濟性種類，關注者眾	花蓮溪 秀姑巒溪 立霧溪
剛毛假方蟹 *Pseudograpsus setosus*		侷限分佈	洄游型蝦蟹類，目前僅在台灣東部、東北部及東南部的幾條溪流曾記錄其蹤跡。	花蓮溪 秀姑巒溪
雙色澤蟹 *Geothelphusa bicolor*		侷限分佈	台灣特有種，棲息於山澗溪溝的石頭下，也會挖洞穴休息。侷限分布於花蓮南部，台東地區。	秀姑巒溪 立霧溪
絨掌沼蝦 *Macrobrachium esculentum*		侷限分佈	洄游型蝦蟹類，分布於東部及東南部之小型溪流，數量稀少。	花蓮溪 秀姑巒溪 立霧溪
郝氏沼蝦 *Macrobrachium horstii*		侷限分佈	洄游型蝦蟹類，分布於花蓮以南的臨海小型溪流，數量稀少。	秀姑巒溪 立霧溪
太魯閣澤蟹 *Geothelphusa taroko*		侷限分佈	陸封型溪蟹，僅分布於花蓮以北之太魯閣一帶，數量稀少。	立霧溪

圖 1-3 縱向阻隔案例

二、關注物種

亞磊數研公司團隊依據「花蓮溪河川情勢調查」、「秀姑巒溪河川情勢調查」、「太魯閣國家公園砂卡礑溪魚道規劃之研究」、「立霧溪人工壩體對水域生態影響之研究」、「太魯閣國家公園立霧溪流域蝦蟹相調查」、臺灣魚類資料庫等文獻回顧(請參見表 1-2 所示)，分析關注水域魚類、蝦蟹類蒐集資料，彙整於表 1-3 與圖 1-4。

圖 1-4 關注水域物種照片

三、外來種入侵

花蓮縣內各大河水系流域皆有外來種採獲紀錄，如莫三比克口孵魚、吉利慈鯛、大肚魚、豹紋翼甲鯰(琵琶鼠)等國外引入之魚種因故意(放生、棄養)和非故意(災害、崩池)等因素(如圖 1-5)，致使上述魚種入侵東部天然水域。外來魚種轉變為入侵種，主因為該區水域環境近似於外來種原棲地環境，或生存條件較不如原棲地環境那般嚴苛。如外來魚種具有高度適應力與繁殖能力，如莫三比克口孵魚具有將卵含於口中並孵育魚苗直到具游泳能力之護幼行為；且該區水域環境

缺乏天敵，如豹紋翼甲鯰長至成體後難以為本地魚種所捕食，更會侵占本地魚種之生存空間，驅趕本地族群。

除國外引入種外，近年東部溪流受到來自臺灣西部地區之異域引入魚種相較於外來種更加嚴重。原為中央山脈及清水斷崖等天然阻隔，東部溪流本無如粗首馬口鱲、臺灣石魚賓、臺灣鬚鱲、明潭吻鰕虎等西、北部原生魚種。因人為不當放流致使上述魚類族群於東部溪流迅速擴散，嚴重威脅如細斑吻鰕虎、菊池氏細鯽等東部特有魚種，擾動當地生態平衡。因此於花蓮縣內之溪流棲地中，不只是來自國外的外來魚種須加以預防及管理，另外也有必要對西部引入魚種的問題多加重視。並宣導自然生態的正確觀念，勸導民眾及單位勿進行任意放生。

圖 1-5 國外與西部引進的外來魚種

二、 生態檢核歷程

依據「全國水環境改善計畫」為期降低工程與生態保育間之衝擊，茲積極推動生態檢核機制。概括言之，生態檢核制度之目的在於減輕治理工程對生態環境造成的影響，以維護生物多樣性資源與棲地環境品質，並於制度中納入民眾參與及資訊公開，令整體環境管理與保護更趨完善。其核心概念是將自然環境特性及生態保育

納入工程規劃的整體考量內，因應工程辦理階段之不同特性而各有其生態檢核目標(請參見圖 2-1 所示)。

工程辦理流程，含括計畫核定、規劃設計、施工及維護管理等 4 個階段，其生態檢核工作流程如圖 2-2 所示。依工程主辦單位工程辦理流程，將生態檢核工作納入工程期程中，由生態專業人員執行各項程序與生態分析評估，並查核生態保育措施落實情況。工程主辦單位須注意之事項與重點工作，包括邀請專家、當地居民、NGO 及生態團隊進行現場勘查，辦理說明會。發生環境異常狀況時通知生態團隊協助，與生態團隊討論，確認各工程階段的生態保育措施。在生態檢核工作中，生態專業人員協助工程範圍進行生態與環境資料蒐集、棲地評估、生態關注區域圖繪製以及就生態環境衝擊減輕面向提供專業意見；工程主辦單位則應辦理現場勘查及民眾參與，填寫生態檢核表並主動公開資訊。最後工程主辦單位透過與生態專業人員及民眾等多方討論，擬定工程生態保育對策，於施工期間輔以自主檢查表定期查核，並持續追蹤環境變化，將完整之生態檢核過程記錄於生態檢核表中，其檢核之重點執行工作簡述如下：

一、生態專業人員執行之評估調查工作

1.水系集水區生態相關資料蒐集

為有效掌握環境與生態課題，需彙整計畫範圍集水區之生態資源與潛在的關注物種，以作為分析預測治理工程生態影響之背景資訊，並持續新增最新資料。資料經彙整後，提供給工程主辦單位記錄於生態檢核表，於個案可彙整融入生態關注區域圖，搭配圖面與文字敘述，完整呈現工區周圍需注意的生態課題。

2.棲地評估

為瞭解施工範圍內生態環境，以作為工程方案選擇及保育措施擬定之依據，應就工程地點自然環境與治理特性採取合適的生態調查方法。為快速綜合評判棲地現況，生態檢核採用棲地評估指標，透過均一的標準量化表示棲地品質，即時呈現工程周圍環境之棲地概況，協助擬訂有效的環境友善措施。水域環境可採用「河溪棲地評估指標」量化溪流環境中之棲地多樣性與物化因子，此方法修正自快速生物評估準則(RBP)，評估項目完整且能快速得到結果，回饋至保育對策及工程方案進行修正；陸域環境可採「坡地棲地評估指標」(陳志豪等，2010)評估工程前後植生現況，操作容易、有利於多次調查評估，藉此能瞭解演替趨勢而提出改善建議(請參見圖 2-3 所示)。

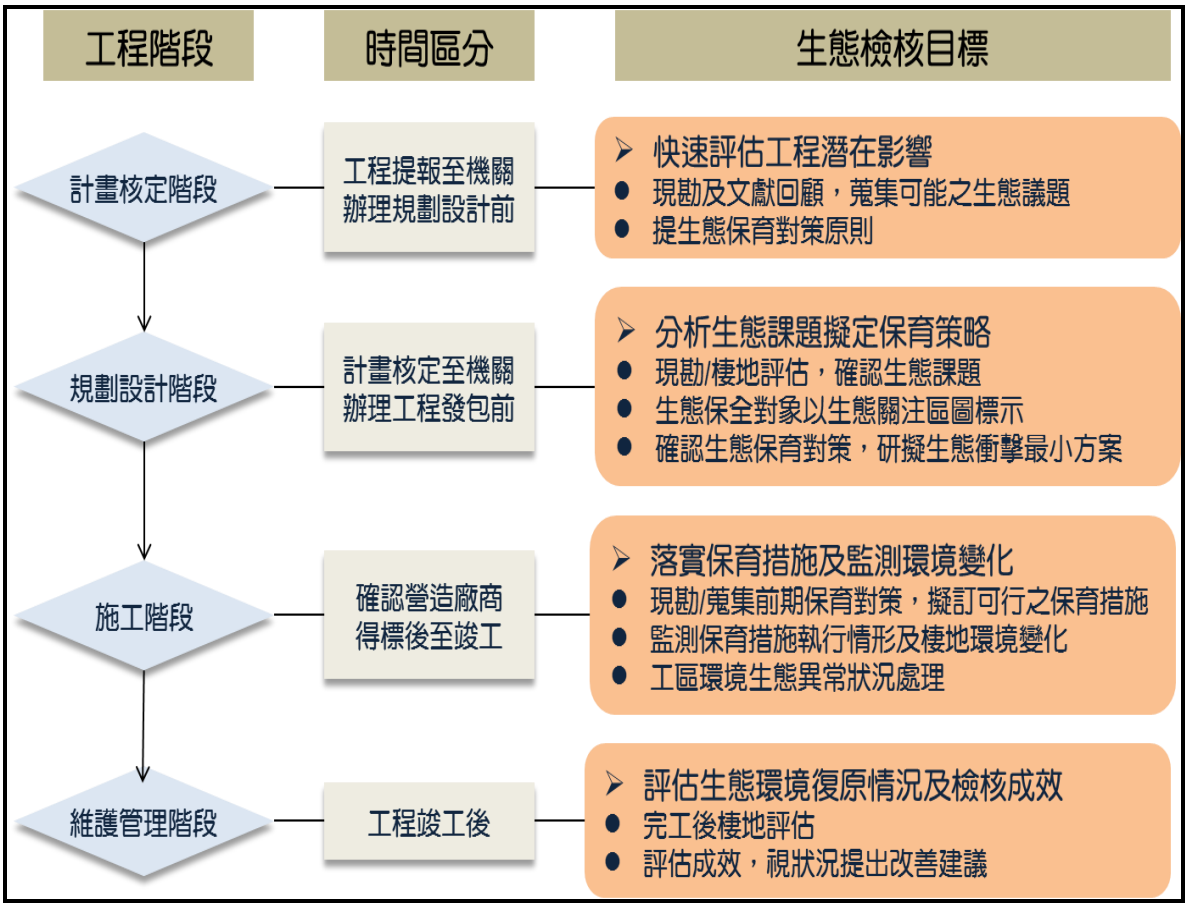


圖 2-1 各工程階段生態檢核之目標與工作項目

3.關鍵物種調查

生態議題若為特定生物類群，則增加相關調查，或選定指標物種(類群)作為工區相關環境之標的物種生態調查。因指標物種或指標類群具有下列條件：(1)能即時反應監測目的之環境變動，(2)與環境變動有直接相關，(3)可持續作為偵測指標，(4)可量化環境變動的程度，(5)數量多非稀有種類。指標物種(類群)建議可選擇易受工程干擾的溪流物種或類群，如食蟹獴、蛙類及魚類。食蟹獴建議使用自動相機調查，蛙類可採用夜間穿越線調查，魚類則以電魚法或蝦籠捕捉法為主。以本計畫團隊協助追蹤案例「久光橋上游野溪土砂災害復建工程」為例，因應當地陸蟹議題而增加調查，並根據調查結果評估工程效益及研擬改善方案。

4.生態關注區域圖繪製及生態保全對象標示

生態關注區域係指在工區周邊具有的生態資源豐富或具有生態課題的範圍，生態專業人員應參考包含法定保護區、文獻紀錄、現地調查結果與蒐集當地訪談資料在內等重要生態資訊，以圖面呈現工程影響範圍內生態敏感之環境區位，作為工程規劃設計之參考。生態關注區域圖繪製流程如圖 2-4 所示，圖面應套疊工程設計，透過現地調繪或空照圖判斷工程影響範圍內的主要棲地類型，依其生態環境特性劃分為高度敏感、中度敏感、

低度敏感及人為干擾等四種等級，並標註具重要生態價值的保全對象，明確呈現應關注之生態敏感區域。

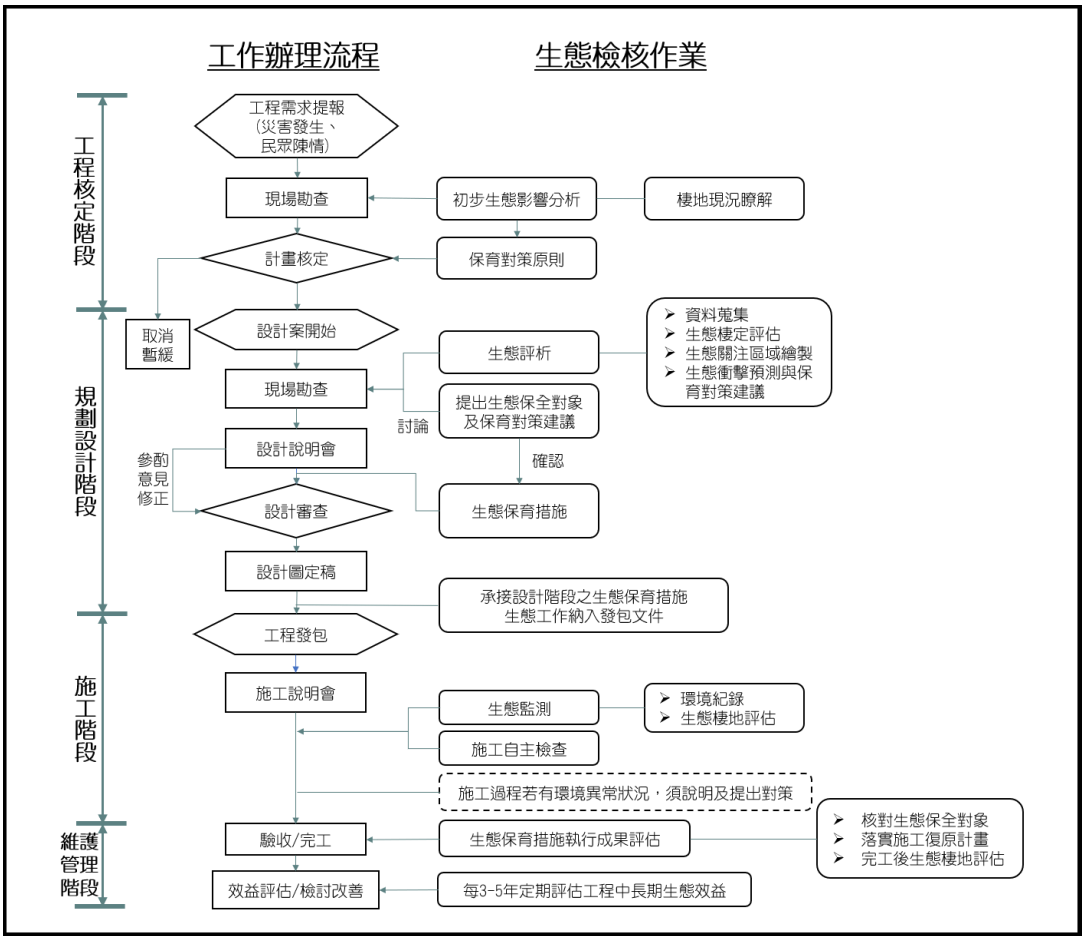


圖 2-2 保育治理工程與生態檢核項目整合之參考流程

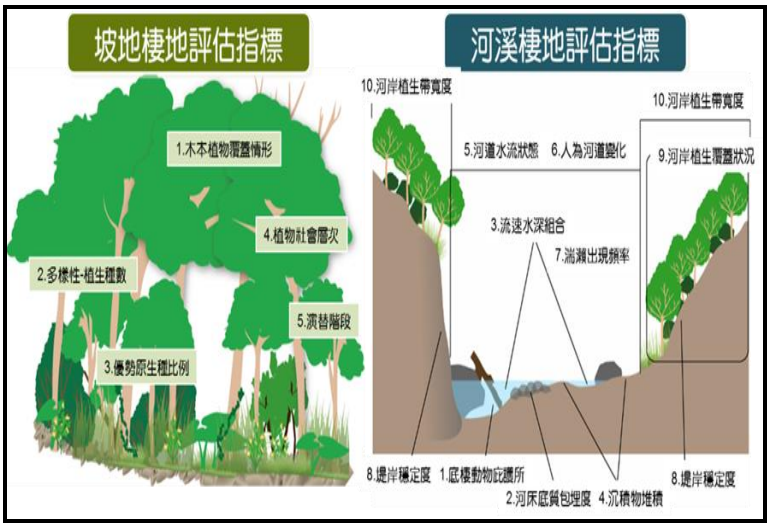


圖 2-3 棲地評估指標之評估項目及概念圖

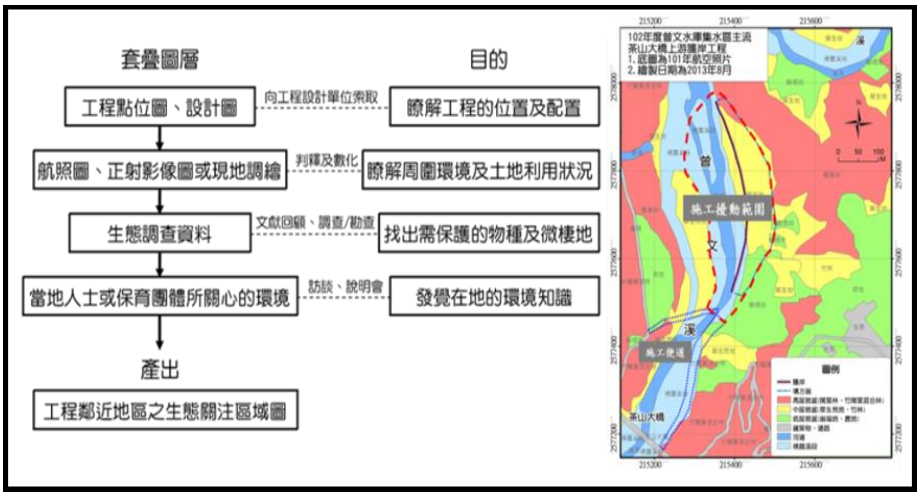


圖 2-4 生態關注區域圖分析過程與範例

二、工程主辦單位辦理之項目

1.現場勘查

由工程主辦單位邀集相關單位、在地民眾、關心之民間團體，以及工程、生態專業人員至現場勘查，共同瞭解環境現況與工程目的。並依據執行內容，記錄生態環境與提供相關資訊，俾利生態影響分析作業。生態專業人員應描述現場環境概況，指認應保全之生態標的、關注區域與可能議題，提供相關生態資訊並與工程團隊溝通討論可行之環境衝擊減輕措施。

2.民眾參與及資訊公開

民眾參與(或公民參與)可增加民間團體與管理單位之信任關係，有效形成共識、解決問題，避免非理性抗爭，為目前公共事務決策程序趨勢。生態檢核制度明定工程主辦單位應公開相關資訊，並規劃在工程的核定階段現勘、基本設計階段以及施工前辦理公開說明會，廣邀居民代表、關心環境治理議題的在地團體與權益相關的個人代表或團體參與。公開說明治理構想、必要性及施作方式，聽取民眾建議並彙整生態環境相關意見作為對策研擬考量重點。

3.生態衝擊與減輕對策研擬

生態檢核應整合文獻蒐集、調查結果及民眾意見，評估工程可能造成之生態環境衝擊，並根據工程的目的與規劃設計，提供保全重要棲地或降低生態衝擊的保育對策。保育對策之選擇應優先採用最能降低干擾或避免負面生態影響之方式，亦即依據迴避、縮小、減輕與補償之優先順序考量與施作(請參見圖 2-5 所示)。因此，工程配置及施工應優先考量是否可以迴避生態保全對象或重要棲地，若無法完全避免干擾，則應評估縮小影響範圍、減輕永久性負面效應，針對受工程干擾的環境，應積極研究原地或異地補償等策略，往零損失的目標趨近。

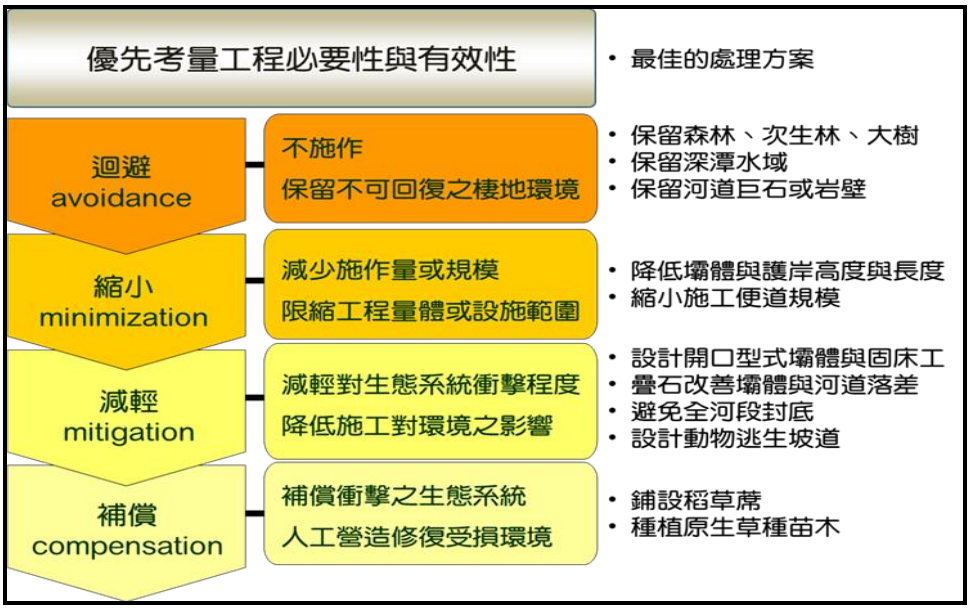


圖 2-5 生態保育原則及策略方向

工程生態檢核執行參考水利署 105 年編撰的「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」，依照工程之生命週期分為工程核定、規劃設計、施工管理等階段，本團隊具有豐富生態檢核經驗，將秉持生態顧問專業，協助工程單位依工程之生命週期特性，提供專業諮詢服務，完成各階段生態保育工作之目標如下。

(1) 核定階段
  (a) 協助現場勘查並配合集水區生態及環境有關資料，蒐集預定工區可能之生態議題
  (b) 依據工程目的及預定方案評析生態影響，提出生態保育對策原則供工程主辦單位核定計畫之參考
  (c) 協助辦理核定現勘
(2) 規劃設計階段
  (a) 協助現場勘查蒐集工區生態課題，視工程特性及需求，辦理坡地及野溪棲地評估工作
  (b) 協助蒐集集水區生態及環境有關資料，針對工程開挖影響範圍標示生態保全對象，產出生態關注區位圖供工程設計參考應用
  (c) 針對個案工程可能之生態影響，提供迴避、縮小、減輕、補償等生態保育對策，協助主辦機關研擬衝擊最小化方案
  (d) 協助辦理設計說明會
(3) 施工階段
  (a) 協助蒐集前期保育策略，配合現場勘查，協助監造/施工單位擬訂可行之生態保育措施
  (b) 協助監測保育措施執行情形及棲地環境變化，視工程特性及需求，於施工前、中、後辦理坡地及野溪棲地評估等工作
  (c) 協助工區環境生態異常狀況處理

(d) 協助辦理施工說明會

(4) 各階段共同的檢核作業

(a) 協助填寫個案工程之生態檢核表，據以作為資訊公開之內容

(b) 提供生態相關資訊、民眾參與邀請名單，並提供工程相關之生態議題專業諮詢

生態檢核機制之目的在於透過生態專業團隊、民眾參與以及資訊空開等方式降低治理工程可能對環境造成的負面影響，維護棲地環境、生物多樣性以及生態系統服務。並能以多元化利害關係人的角度切入問題，釐清工程需求以及目的，共同討論參與生態友善措施的方案制定以及落實。

(1) 生態檢核的核心概念

生態檢核機制的核心概念在於確認保護標的安全的情況下，工程藉由生態之專業意見的調整能達到對環境最小影響，主要透過生態專業評估及民眾參與溝通協商二項主軸(請參見圖 2-6 所示)。由生態專業人員蒐集調查工區周圍的生態資料，提出減輕衝擊的策略與生態友善建議，提供工程設計人員考量與執行。以民眾在地經驗為歷史資訊的來源，釐清保護標的同時，讓民眾參與治理計畫內容，工程專業人員提供溝通機會與意見交流，透明化的討論方案的調整可能導致的情形，提早瞭解在地特性並納入治理方案，增加互信基礎，減少後續爭議發生。

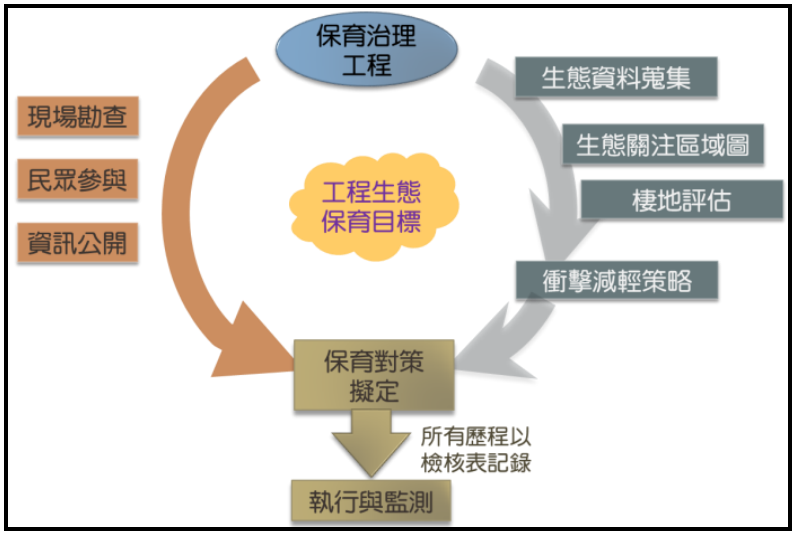


圖 2-6 生態專業評估及民眾參與為生態檢核之兩大主軸

(2) 生態檢核執行流程

在計畫核定階段，生態檢核重點在於評估生態影響及考量生態成本效益，此時具有較大討論空間，包含工程選址可預先迴避重要生態區域，選擇影響較小的方案。進入規劃設計階段則大致已確定工程內容與點位，因此重點工作為釐清工區周圍生態課題及保全對象，提出具體保育對策。進入施工階段則需確保保育對策之實行，完工後的維護管理階段生態檢核則注重環境恢復的監測追縱。期間並透過生態檢核表的填寫，提供各階段生態考量事項的準則給工程單位。在計畫執行上可提供執行機關及設計與施工廠

商即時回饋及建議，使保育理念融合工程考量，期將工程對於生態環境的負面影響降至最低，保護工程與周邊環境品質。

在生態檢核工作中，生態專業人員協助工程範圍進行生態與環境資料蒐集、棲地評估、生態關注區域圖繪製以及就生態環境衝擊減輕面向提供專業意見；工程主辦單位則應辦理現場勘查及民眾參與，填寫生態檢核表並主動公開資訊。最後工程主辦單位透過與生態專業人員及民眾等多方討論，擬定工程生態保育對策，於施工期間輔以自主檢查表定期查核，並持續追蹤環境變化，將完整之生態檢核過程記錄於生態檢核表中。以下分別就生態專業人員，以及工程主辦單位應辦理，由本計畫團隊協助輔導的項目，簡述生態檢核的重點執行工作。

(3) 建立工程與生態溝通平台

民眾參與(或公民參與)可增加民間團體與管理單位之信任關係，有效形成共識、解決問題，避免非理性抗爭，為目前公共事務決策程序趨勢。生態檢核制度明定工程主辦單位應公開相關資訊，並規劃在工程的核定階段現勘、基本設計階段以及施工前辦理公開說明會，廣邀居民代表、關心環境治理議題的在地團體與權益相關的個人代表或團體參與。公開說明治理構想、必要性及施作方式，聽取民眾建議並彙整生態環境相關意見作為對策研擬考量重點。

本計畫各階段於工程核定階段、規劃設計階段、施工階段與維護管理階段之生態檢核提報表單水利工程生態檢核自評表，如圖 2-9 至圖 2-12 所示。

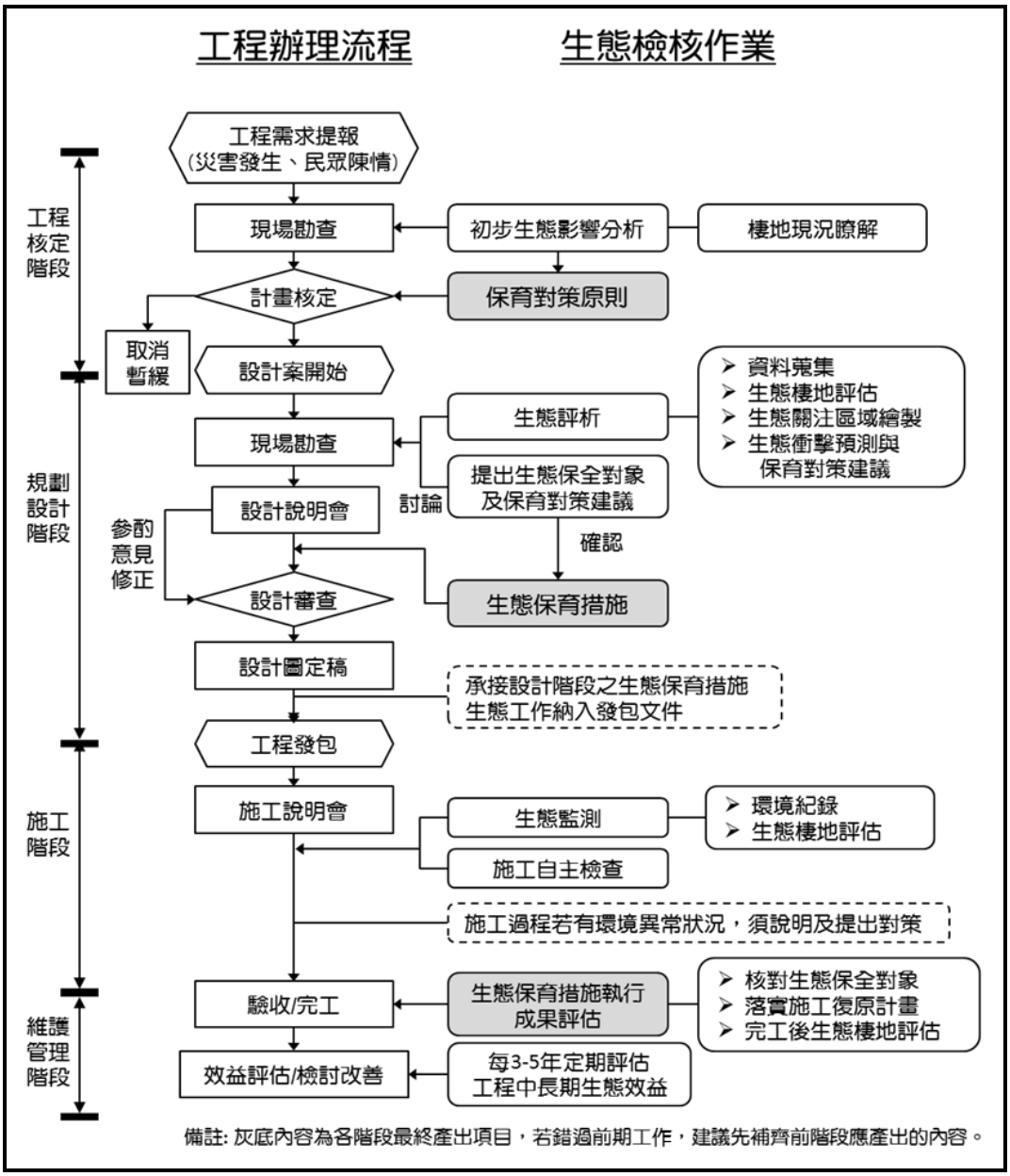


圖 2-7 保育治理工程與生態檢核項目整合之參考流程

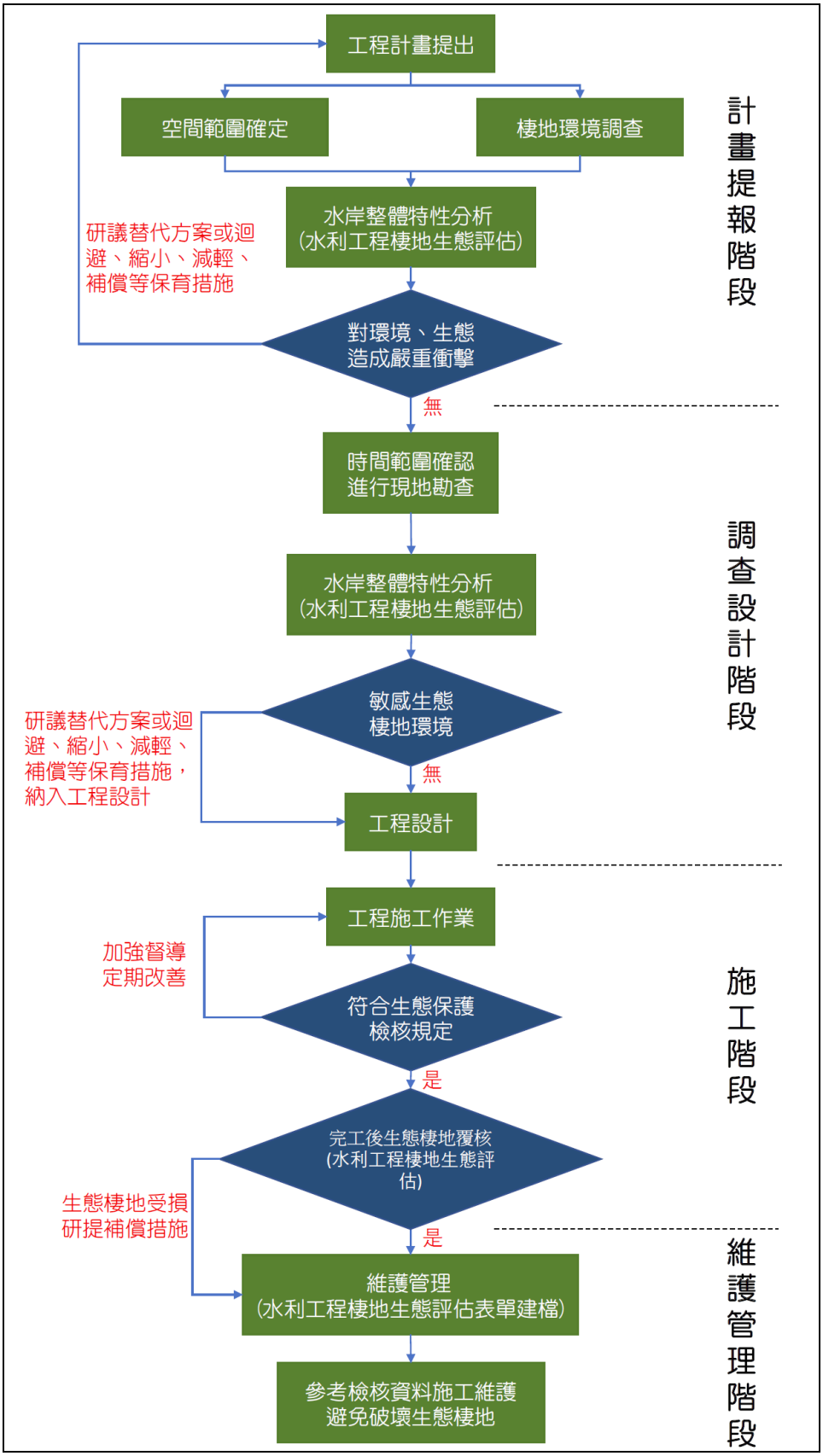


圖 2-8 生態檢核作業流程

「水利工程生態檢核自評表」

工程基本資料	計畫名稱		水系名稱		填表人	
	工程名稱		設計單位		紀錄日期	
	工程期程		監造廠商		工程階段	□計畫提報階段 □調查設計階段 □施工階段 □維護管理階段
	主辦機關		施工廠商			
	現況圖	□定點連續周界照片 □工程設施照片 □水域棲地照片 □水岸及護坡照片□水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □其他：_____ (上開現況圖及相關照片等，請列附件)	工程預算/經費（千元）			
	基地位置	行政區：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村) ； TWD97 座標 X：_____ Y：_____				
	工程目的					
	工程概要					
	預期效益					

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定階段	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? □是 □否：_____
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、□一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是：_____ □否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? □是：_____ □否

圖 2-9 水利工程生態檢核自評表(1/3)

		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? □是　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? □是　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? □是：_____ □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? □是：_____　□否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是　□否 _____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是：_____　□否：_____
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　□否：_____
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　□否

圖 2-9 水利工程生態檢核自評表(2/3)

		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　□否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　□否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　□否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　□否：_____
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____　□否：_____
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____　□否：_____

圖 2-9 水利工程生態檢核自評表(3/3)

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	/ /	填表人	
	水系名稱		行政區	縣市　鄉鎮區
	工程名稱		工程階段	□計畫提報階段　□調查設計階段　□施工階段
	調查樣區		位置座標（TW97）	
	工程概述			
② 現況圖	□定點連續周界照片　□工程設施照片　□水域棲地照片　□水岸及護坡照片　□水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態?(可複選) □淺流、□淺潭、□深流、□深潭、□岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) (詳參照表 A 項) **評分標準：** □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 **生態意義**：檢視現況棲地的多樣性狀態		□增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? (詳參照表 B 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 **生態意義**：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他_____

圖 2-10 水利工程快速棲地生態評估(河川、區域排水)(1/2)

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分		□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
		生態意義：檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻		
	(F)底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、□礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表)		□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 □減少高濁度水流流入 □其他_____
		評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例 (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分		
		生態意義：檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估		
生態特性	(G)水生動物豐多度(原生 or 外來)	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、□魚類、□兩棲類、□爬蟲類		□縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深 □移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		評分標準： □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)		

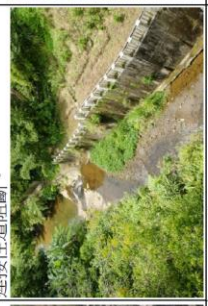
圖 2-10 水利工程快速棲地生態評估(河川、區域排水)(2/2)

基準參照表(1/2)

類別	評估因子	品質類別				
		優(10 分)	良(6 分)	差(3 分)	劣(1 分)	極限(0 分)
水的特性	(A)水域型態多樣性	淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，出現超過 4 種以上的水域型態。	淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，只出現 3 種不同的水域型態。	淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，只出現 2 種不同的水域型態。	淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，只出現 1 種水域型態。	水域型態同左，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會。
	(B)水域廊道連續性	河道內之水域廊道仍維持自然狀態。	河道內之水域廊道部分受到工程影響，其連續性未遭受阻斷，且主流河道型態明顯已達穩定狀態。	河道內之水域廊道受到工程影響，其連續性未遭受阻斷，但主流河道型態未達穩定狀態。	河道內水域廊道受工程影響，其連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸之困難。	同左，且為兩面光結構。
	(C)水質	濁度、味道、優養情形等水質指標皆無異常，且河道內有多處具曝氣作用之跌水。	濁度、味道、優養情形等水質指標皆無異常，但河道流況流速較慢且坡降較為平緩。	濁度、味道、優養情形等水質指標有任一項出現異常。	濁度、味道、優養情形等水質指標有超過一項出現異常。	濁度、味道、優養情形等水質指標有超過一項出現異常。且有表面浮油及垃圾現象。

圖 2-11 水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水) 基準參照表(1/2)

基準參照表(2/2)

類別	評估因子	品質類別				
		優(10 分)	良(6 分)	差(3 分)	劣(1 分)	極限(0 分)
水陸域過渡帶及底質特性	(E)溪濱廊道連續性	溪濱廊道仍維持自然狀態。 	溪濱廊道內有人工構造物或其他護岸及植栽工程，但僅低於 30%的廊道連接性遭阻斷。 	溪濱廊道內有人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%的廊道連接性遭阻斷。 	大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷。 	同左，且為兩面光結構。
	(F)底質多樣性	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例小於 25%。 	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%。 	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 50%~75%。 	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例大於 75%。 	自然水道中上游，河床底質（卵石、礫石、砂等）被細沉積土覆蓋之面積比例大於 75%且有廢棄物。或水道底部有不透水面，面積>1/5 水道底面積。

註：部分照片來源取自『快速棲地生態評估法(Rapid Habitat Ecological Evaluation Protocol, RHEEP)』。

圖 2-11 水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水) 基準參照表(2/2)

- **水域型態多樣性(A)**

表 A-1 水域型態分類標準表

水域型態	淺　瀨	淺　流	深　潭	深　流	岸邊緩流
流　速 (cm/sec)	＞30	＞30	＜30	＞30	＜30
水　深	＜30 cm	＜30 cm	＞30 cm	＞30 cm	＜10 cm
底　質	漂石、圓石	砂土、礫石、卵石	岩盤、漂石、圓石	漂石、圓石、卵石	砂土、礫石
代表照片					
備　註	水面多出現流水撞擊大石頭所激起的水花	流況平緩，較少有水花出現	河床下切較深處	常為淺瀨、淺流與深潭中間的過渡水域	河道兩旁緩流

- **底質多樣性(F)**

表 F-1 河床底質型態分類表

底 質 類 型	粒徑範圍（cm）
細沈積砂土（fine sediment, smooth surface）有機物碎屑（organic detritus）黏土（clay）、泥（silt）、砂（sand）	＜0.2
礫石（或稱細礫、碎石，gravel）	0.2~1.6
卵石（小礫，pebble）	1.7~6.4
圓石（中礫，cobble or rubble）	6.5~25.6
小漂石（巨礫，small boulder）	25.7~51.2
大漂石（超巨礫，large boulder）	＞51.2

圖 2-12 水域型態分類表準表、河床底質型態分類表

- **水陸域過渡帶 (D)**

圖 D-1 裸露面積示意圖

表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表

偏好排序	河 岸	植物覆蓋狀況	分 數
1	乾砌石	喬木＋草花	5
2		喬木＋藤	5
3		喬木＋草花＋藤	5
4	蓆式蛇籠	喬木＋草花	5
5		喬木＋藤	5
6		喬木＋草花＋藤	5
7	格框填卵石	喬木＋草花＋藤	5
8		喬木＋草花	5
9		喬木＋藤	3
10	漿砌石	喬木＋草花	3
11		喬木＋草花＋藤	3
12		喬木＋藤	3
13	箱籠	喬木＋草花＋藤	3
14		喬木＋藤	3
15		喬木＋草花	3
16	蓆式蛇籠	草花＋藤	3
17	乾砌石	草花＋藤	1
18	格框填卵石	草花＋藤	1
19	漿砌	草花＋藤	1
20	造型模板	喬木＋草花＋藤	1
21		喬木＋藤	1
22	蓆式蛇籠	無植栽	1
23	乾砌石	無植栽	1
24	造型模板	喬木＋草花	1
25	漿砌石	無植栽	1
26	箱籠	草花＋藤	1
27	造型模板	草花＋藤	0
28	格框填卵石	無植栽	0
29	箱籠	無植栽	0
30	造型模板	無植栽	0

註：喬木高度需大於 5 公尺，藤類常見於垂直綠化使用。

圖 2-13 裸露面積示意圖、河岸形式與植物覆蓋狀況分數表

表 G-1　河川區排常見外來種(3/3)

	學名	*Lithobates catesbeianus*
	常見俗名	牛蛙
	形態特徵	體形狀碩，可達 15 cm 以上，雄蛙 11-18 cm、雌蛙 12-19 cm 大。頭寬遠大於頭長，吻端鈍圓。鼓膜大型明顯，顳褶明顯達肩部上方。背部為綠色或褐綠色，有許多黑色斑點。蝌蚪相當大型，全長可達 15 cm，背部及尾部有許多黑斑
	學名	*Trachemys scripta elegans*
	常見俗名	巴西龜
	形態特徵	背甲長 20-30 cm，為中型龜。背甲扁平略呈橢圓形，後緣略呈鋸齒狀，趾有利爪，後腳有蹼。頭、頸、四肢、尾均佈滿黃綠鑲嵌粗細不勻的條紋。頭部兩側眼後有明顯的紅色或橘色縱紋，故稱為紅耳龜。背甲為橄欖綠或綠褐色上有黃色條紋，腹部為黃色有黑色斑紋。背甲、腹甲每塊盾片中央有黃綠鑲嵌且不規則的斑點，每隻龜的圖案均不同。隨體型及年齡增長背甲顏色會加深且斑紋會較不明顯。吻鈍。幼體孵化時約 2.8-3.3 cm。
	學名	Channa striata
	常見俗名	線鱧、泰國鱧
	形態特徵	體延長而呈棒狀，尾部側扁。頭大，前部略平扁。口大，下頷略突出，口斜裂；上下頷均有銳利的牙齒。鼻管長。頭部及身體均被有圓鱗；側線完全，在臀鰭基部起點以前向下曲折，之後平直的延伸到尾柄中央。只具有一個背鰭，具腹鰭；尾鰭圓形。體灰黑色，腹部灰色；眼睛呈黃色至橘紅色。幼魚顏色較成魚鮮艷，在稚魚時，通體呈橙黃色，之後隨著成長而消失。成魚體色為黃褐色至灰褐色，體側具有 10 幾道”<”形狀的橫斑。大型魚，體常最大可至 100cm

資料來源：台灣外來入侵種資料庫(http://tiasd.tfri.gov.tw/renew/)
台灣物種名錄(http://taibnet.sinica.edu.tw/home.php?)

表 G-2　河川區排指標生物

	學名	*Paratanakia himantegus himantegus*
	常見俗名	台灣石鮒
	形態特徵	體延長而側扁，略呈長圓形。頭短小。吻短而鈍圓。口小，下位。有鬚 1 對。雄魚體色較亮麗，眼睛的上半部為紅色，體側鱗片後緣均有黑邊，體側中央由臀鰭末端至尾鰭中央具一黑色縱帶；背鰭末緣紅色，臀鰭末緣則為外緣黑色，內緣紅色並排；繁殖季時，具追星。雌魚除尾部具黑色帶外，全身為淺黃褐色；繁殖季時，具細長的產卵管。
	學名	*Anodonta woodiana*
	常見俗名	田蚌
	形態特徵	圓蚌殼寬約 10~20 公分。殼上有細的同心圓生長紋。殼呈卵圓形到長卵型，殼頂偏前位且後端突出，形成一明顯稜角。殼光滑且薄，幼體殼表呈淺綠，成體為深綠色或黑色。殼內面有珍珠光澤，且殼齒不明顯。

資料來源：台灣生物多樣性資訊入口網(http://taibif.tw/zh)

圖 2-14 河川區常見外來種

三、 花蓮縣區域排水整體改善治理工程概況

水環境建設係以因應氣候變遷為目標，分為「水與發展」、「水與環境」、「水與安全」等三大主軸。區域排水改善治理計畫屬於「前瞻基礎建設計畫-水環境建設」項下「水與安全」主軸，主要係辦理水患改善工作，並兼顧環境改善。經濟部彙整各部會工作研擬整體改善計畫，總經費 720 億元，計畫期程自 106 年至 113 年，分 8 年辦理，由中央政府編列中央公務預算補助直轄市、縣(市)政府及農田水利會執行。該計畫目標達成降低水患災害，提升地方經濟發展、維護生態環境、有效保障人民生命財產安全、提升居住生活品質，落實國土保育及永續發展等效益。

現花蓮縣府所提之區域排水改善治理工程概況如表 3-1 所示，其各工程點位如圖 3-1 至 3-8 所示。

表 3-1 花蓮縣區域排水改善治理工程概況

工程名稱	所屬河川排水系統名稱	工程位置	工程內容	工程階段	預定完工期限
無尾溪排水第三期治理工程－橋梁改建	無尾溪排水	玉里鎮	橋梁改建三座	核定提報階段	108 年底
無尾溪排水第三期治理工程	無尾溪排水	玉里鎮	護岸 610 公尺	核定提報階段	108 年底
須美基溪第一期治理工程－橋梁改建	須美基溪排水	新城鄉	橋梁改建一座	核定提報階段	108 年底
須美基溪第一期治理工程	須美基溪排水	新城鄉	兩側護岸共 540 公尺	核定提報階段	108 年底
尚志護岸治理工程	美崙溪	花蓮市	堤防改建 230 公尺	核定提報階段	108 年底
佳林一號堤防治理工程	美崙溪	新城鄉	堤防改建 600 公尺	核定提報階段	108 年底
榮光社區內水收集系統興建治理工程	聯合排水	吉安鄉	1m*1m 截流箱涵雨水蒐集系統，興建長度約 420 公尺	施工階段	108 年 1 月 25 日
國強排水中游段治理工程	國強排水	花蓮市	新建排水護岸 456 公尺	用地取得設計階段	109 年 6 月
107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程案-吉安溪治理工程第一期(豆蘭橋道仁里橋)	吉安溪	吉安鄉	護岸整建 150 公尺 防汛道路 850 公尺	107 年取得用地後辦理設計	108 年底
107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程	美崙溪	花蓮市	水岸休憩廊道串聯工程、生態示範區營造工程、高灘地水岸運動公園營造工程、植栽綠美化工程、照明及電氣設備工程、雜項工程	規劃設計階段	108 年底完工
107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫	吉安溪	花蓮市	休憩水岸廊道營造(中山橋-安溪橋(中央路))、都會型休憩水岸	規劃設計階段	108 年底完工

			營造(吉安溪橋(中央路)-東昌橋)、自然生態規劃營造(東昌橋-吉安溪橋(193 線))；吉安溪藍、綠休憩廊道串聯；吉安溪左右案動線環境特色改造計畫		
玉水圳工程構想	玉里圳	玉里鎮	玉水圳開蓋及整建工程：護岸及汙水截流工程。水岸景觀工程：開挖水道引入鎮民公園。水質淨化工程：植生淨化、生態浮島及食物鏈反應器工法設計。水岸休憩廊道工程：台 9 線至玉水圳濕地入口處。濕地環境營造工程：以啟模濕地公園為範圍，進行水源控制設施及水岸生態環境營造。	核定提報階段	108 年底完工
洄瀾灣流廊串聯計畫	美崙溪、吉安溪、花蓮溪	花蓮市、吉安鄉	串聯海堤廊道工程、打造南濱公園新風貌工程、海岸生態棲地營造工程。	核定提報階段	108 年底完工

工程名稱:	無尾溪排水第三期治理工程-橋梁改建	工程屬性:	□河川■區域排水 □其它排水
所屬河川、排水系統名稱:	無尾溪排水	工程位置:	花蓮縣玉里鎮
工程內容:	橋梁改建 3 座 (橋程一號甲、乙橋至豐收橋)	座標系統: TWD97	座標: 281784 ,2579885
總經費需求:	19,850 千元	預估改善淹水面積: 20 公頃	
預計完成期限:	108年底		
工程名稱:	無尾溪排水第三期治理工程	工程屬性:	□河川■區域排水 □其它排水
所屬河川、排水系統名稱:	無尾溪排水	工程位置:	花蓮縣玉里鎮
工程內容:	護岸610公尺	座標系統: TWD97	座標: 281784 ,2579885
總經費需求:	42,000 千元	預估改善淹水面積: 20 公頃	
預計完成期限:	108年底		

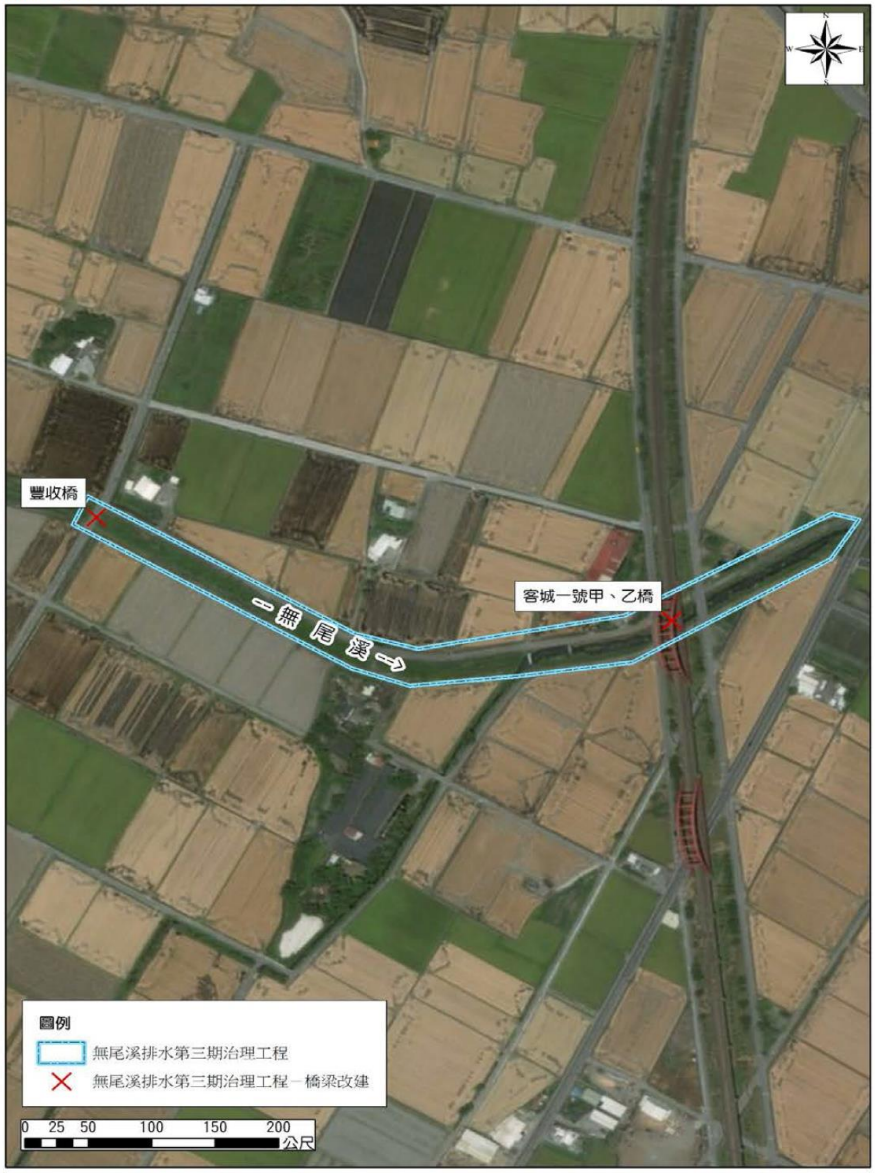


圖 3-1 無尾溪排水第三期治理工程位置圖

工程名稱:	須美基溪第一期治理工程（匯流口至玉成橋）	工程屬性:	□河川■區域排水 □其它排水
所屬河川、排水系統名稱:	須美基溪排水(美崙溪支流)	工程位置:	花蓮縣新城鄉
工程內容:	護岸整建270公尺雙岸共540公尺	座標系統: TWD97	座標: 311567 ,2656958
總經費需求:	53,000 千元	預估改善淹水面積: 20 公頃	
預計完成期限:	108年底		
工程名稱:	須美基溪第一期治理工程-橋梁改建（匯流口至玉成橋）	工程屬性:	□河川■區域排水 □其它排水
所屬河川、排水系統名稱:	須美基溪排水(美崙溪支流)	工程位置:	花蓮縣新城鄉
工程內容:	橋樑改建1座	座標系統: TWD97	座標: 311567 ,2656958
總經費需求:	15,600 千元	預估改善淹水面積: 20 公頃	
預計完成期限:	108年底		

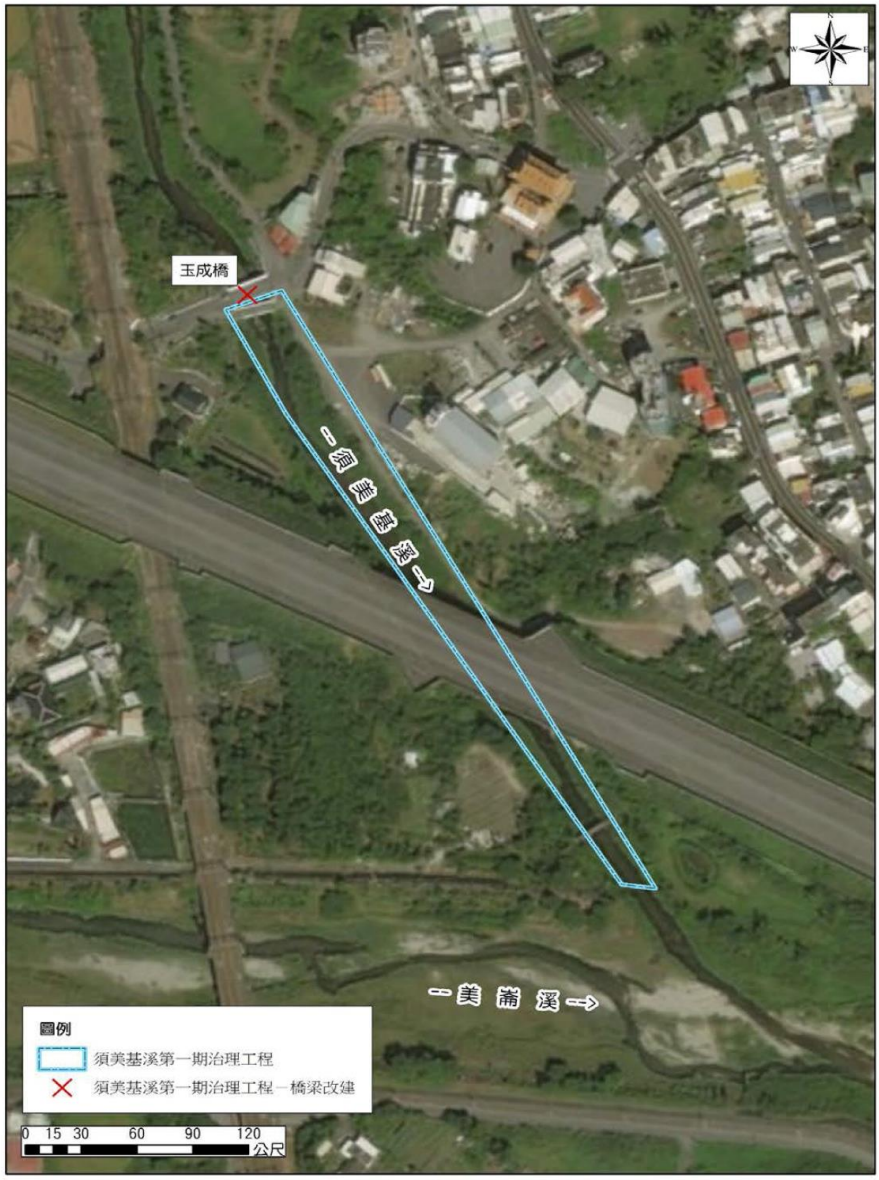


圖 3-2 須美基溪第一期治理工程位置圖

工程名稱:	榮光社區內水收集系統興建治理工程	工程屬性:	□河川■區域排水 □其它排水
所屬河川、排水系統名稱:	聯合排水	工程位置:	花蓮縣吉安鄉
工程內容:	1m*1m截流箱涵雨水收集系統興建長度約420m	座標系統: TWD97	座標: 311687 ,2650815
總經費需求:	21,800 千元	預估改善淹水面積: 6 公頃	
預計完成期限:	107年底		

圖 3-3 榮光社區內水收集系統興建治理工程位置圖

工程名稱:	國強排水中游段治理工程(OK+800~1K+256)	工程屬性:	□河川■區域排水 □其它排水
所屬河川、排水系統名稱:	國強排水	工程位置:	花蓮縣花蓮市
工程內容:	新建排水護岸(治理計畫建議斷面渠頂寬7.8~9.6梯形斷面)長度456公尺	座標系統: TWD97	座標: 311064 ,2655841
總經費需求:	67,000 千元	預估改善淹水面積: 11 公頃	
預計完成期限:	109年6月		

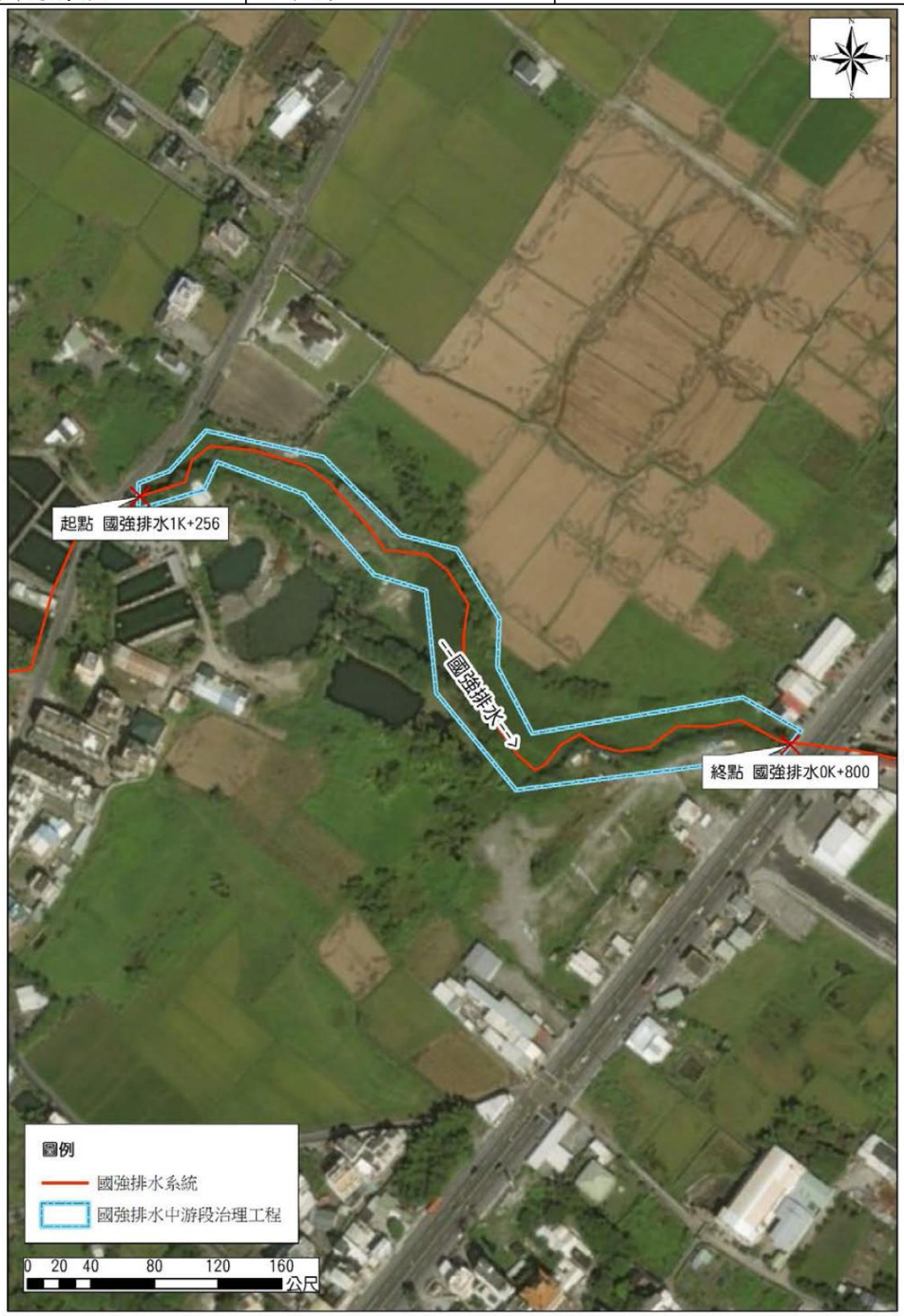


圖 3-4 國強排水中游段治理工程位置圖

工程名稱:	尚志護岸治理工程	工程屬性:	■河川□區域排水 □其它排水
所屬河川、排水系統名稱:	美崙溪	工程位置:	花蓮縣花蓮市
工程內容:	堤防改建230公尺	座標系統: TWD97	座標: 312249 ,2654769
總經費需求:	60,000 千元	預估改善淹水面積: 12 公頃	
預計完成期限:	108年底		

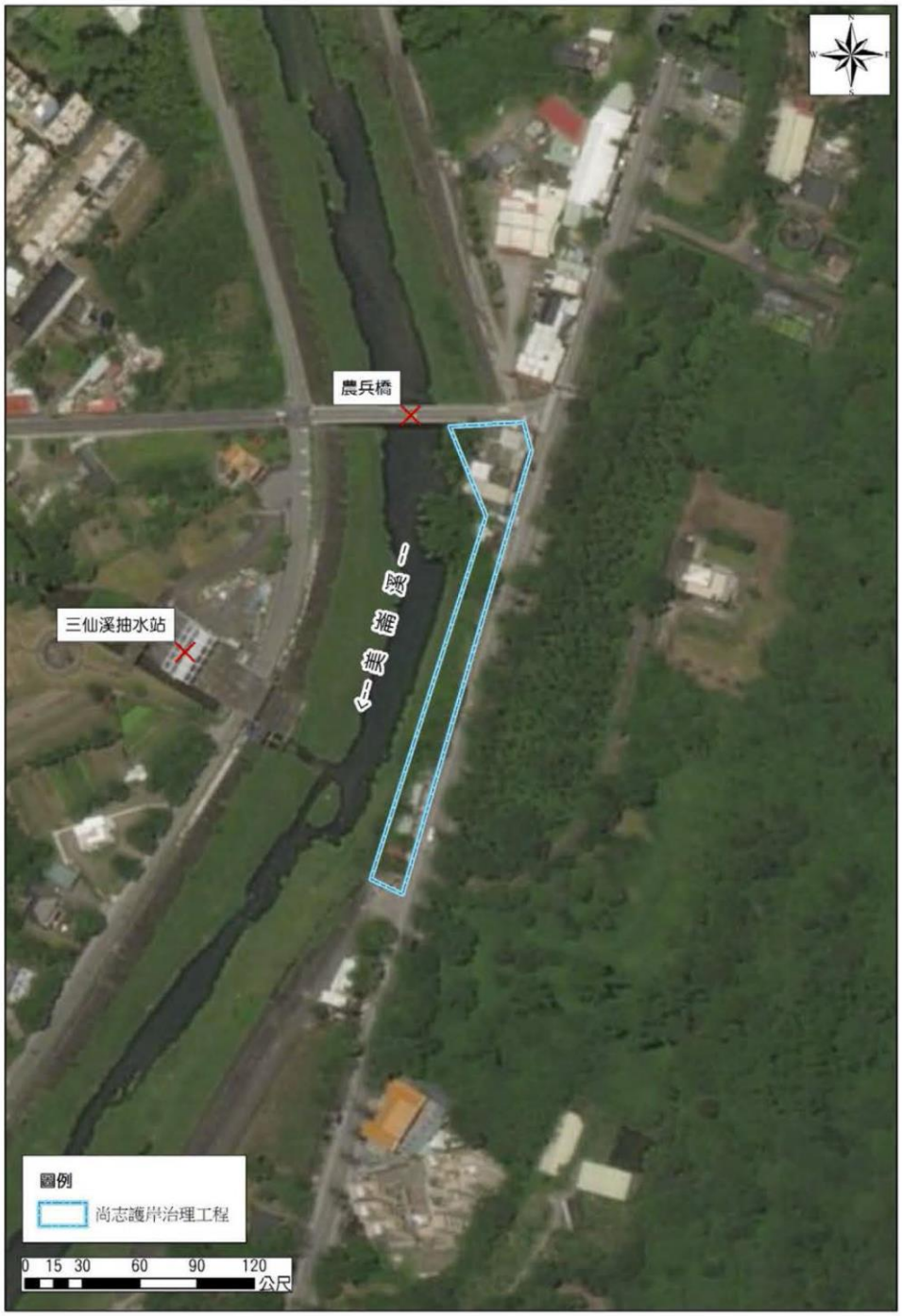


圖 3-5 尚志護岸治理工程位置圖

工程名稱:	佳林一號堤防治理工程	工程屬性:	■河川□區域排水 □其它排水
所屬河川、排水系統名稱:	美崙溪	工程位置:	花蓮縣新城鄉
工程內容:	堤防改建600公尺	座標系統: TWD97	座標: 310259 ,2656643
總經費需求:	39,463 千元	預估改善淹水面積: 55 公頃	
預計完成期限:	108年底		

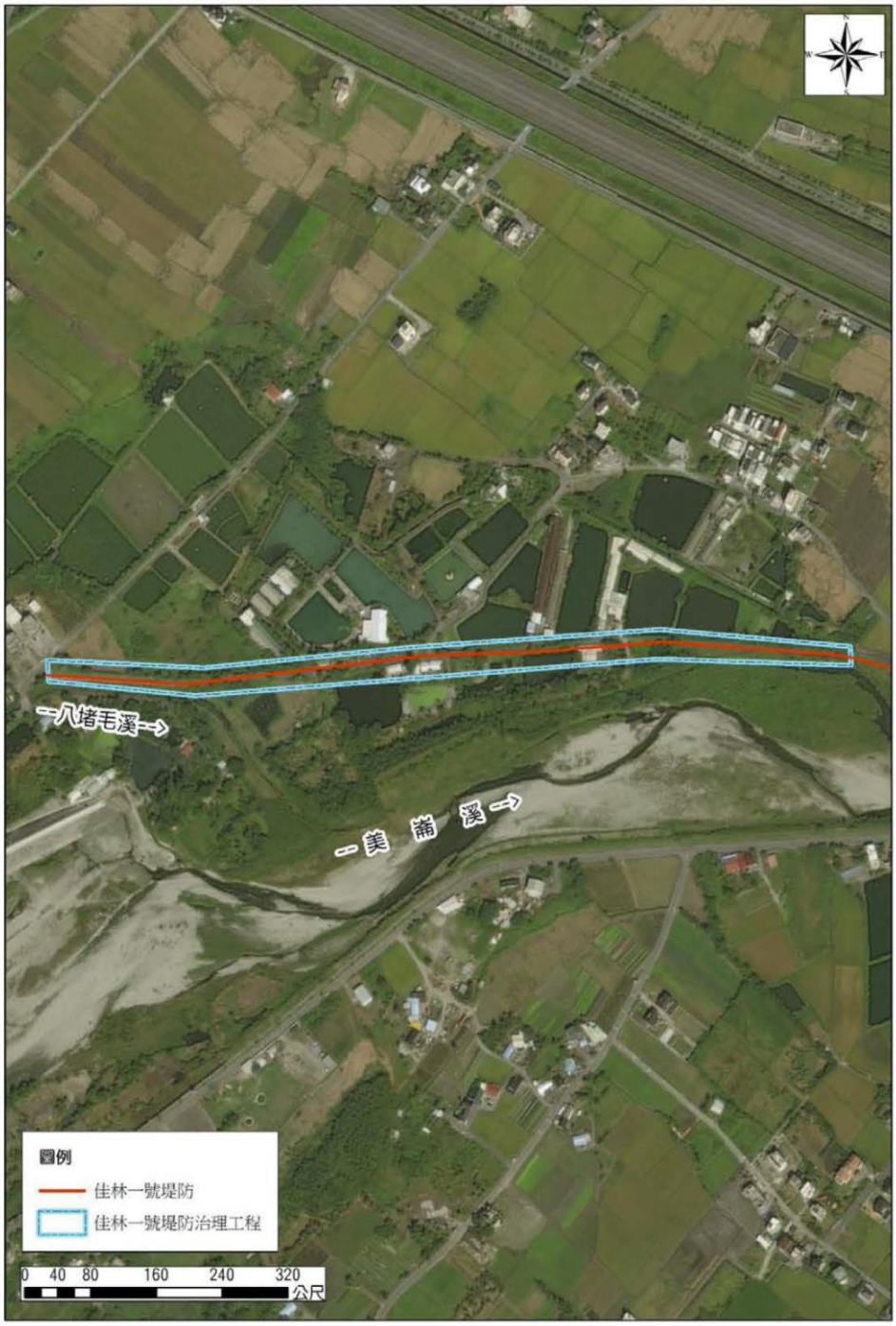


圖 3-6 佳林一號堤防治理工程位置圖

工程名稱:	吉安溪治理工程第一期(荳蘭橋至仁里橋)	工程屬性:	■河川□區域排水 □其它排水
所屬河川、排水系統名稱:	吉安溪	工程位置:	花蓮縣吉安鄉
工程內容:	護岸整建150公尺、防汛道路850公尺	座標系統: TWD97	座標: 309858 ,2652276
總經費需求:	30,000 千元	預估改善淹水面積: 33 公頃	
預計完成期限:	108年底		

圖 3-7 吉安溪治理工程第一期位置圖

工程名稱	107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程	工程屬性	■河川□區域排水□其它排水
所屬河川、排水系統名稱:	美崙溪	工程位置	花蓮縣花蓮市
工程內容	水岸休憩廊道串聯工程、生態示範區營造工程、高灘地水岸運動公園營造工程、植栽綠美化工程、照明及電氣設備工程、雜項工程	座標系統 TWD97	座標：310259,2656643
總經費需求	129,200 千元	本計畫為改善自行車道整體環境，具有串聯景點、車站、機構、學校，並做為通學、通勤、運動的多功能用途。營造地方環境風貌的精神與特色，提升自行車道系統之安全性、親善性、美觀性及舒適性	
預計完成期限	108 年底		

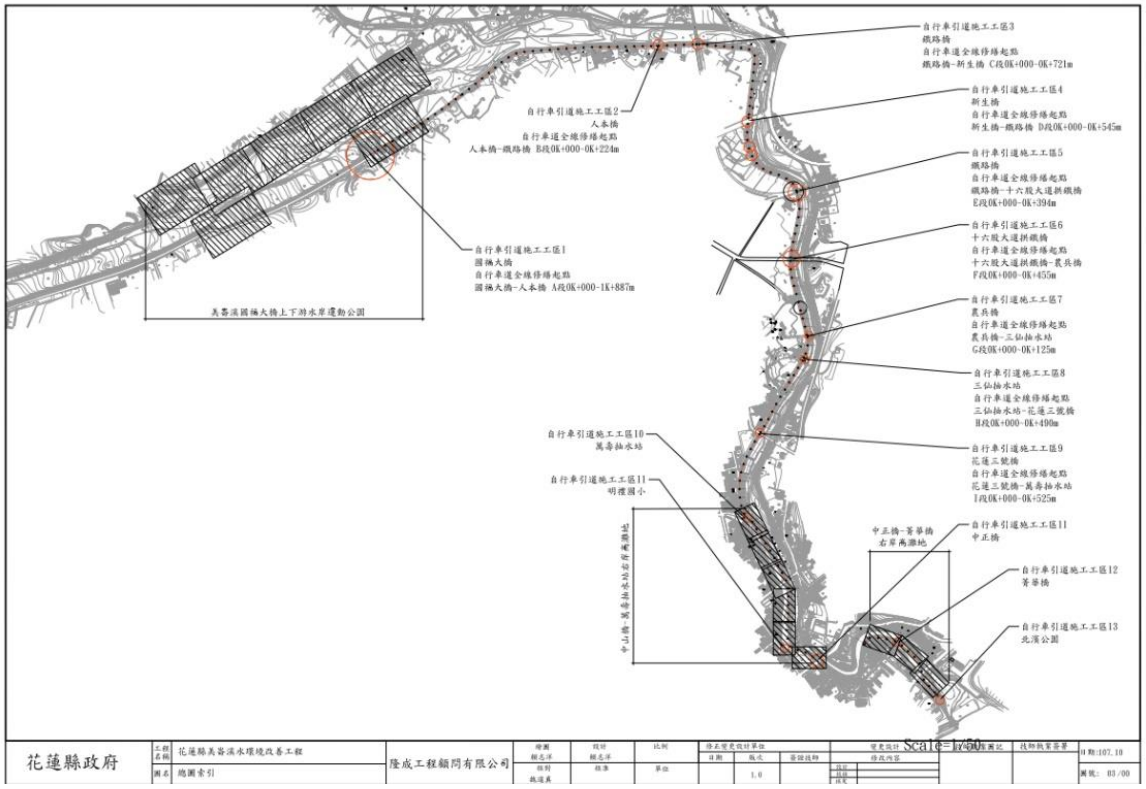
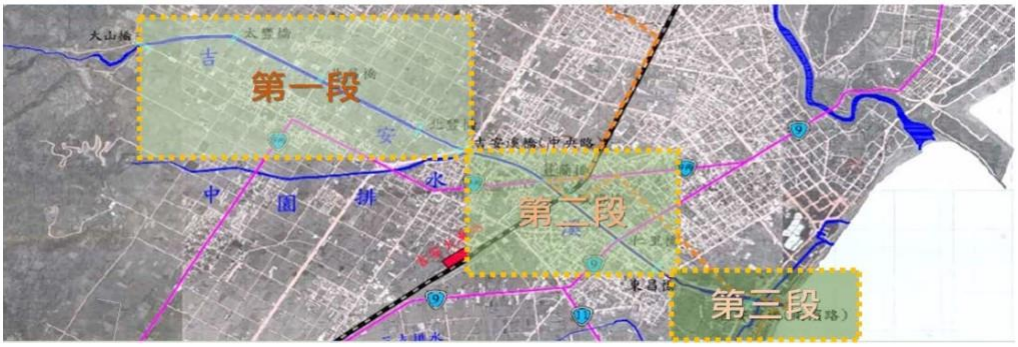


圖 3-8 107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程位置圖

第一段大山橋至吉安溪橋(中央路)。 休憩水岸廊道規劃。
第二段吉安溪橋(中央路)至東昌橋。 都會型休憩水岸規劃。
第三段東昌橋至下游吉安溪橋(南濱路)。 自然生態水岸規劃。



區段	發展定位	河域發展方向	計畫內容
大山橋 ～ 吉安溪橋	休憩水岸 廊道	休閒機能 山林景致 田園風光	1. 自然休憩河畔 2. 自行車專用道延伸 3. 四季喬木栽植 4. 現有護岸景觀美化 5. 七腳川溪畔人文風華再造
吉安溪橋 ～ 東昌橋	都會型休 憩水岸	水源涵養 水質淨化 鄰里社區交誼	1. 人行道更新及新建 2. 既有老舊設施打除 3. 四季喬木栽植 4. 懸臂式水泥仿木棧道及眺景平台 5. 鄰里休憩帶狀空間 6. 吉安溪入口亮點塑造 7. 中原國小休憩空間再造
東昌橋 ～ 下游吉安溪橋	自然生態 水岸	河流生態淨化 海洋特色	1. 高灘地綠美化/水生植物園 2. 堤頂及護岸壁面綠美化 3. 河口生態解說設施 4. 台 11 線入口海洋地景藝術 5. 既有人行道更新 6. 既有護欄立面改善

圖 3-9 107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫

圖 3-10 玉水圳工程計畫

圖 3-11 洄瀾灣流廊道串聯計畫

四、 協助辦理生態檢核

生態檢核機制係將生態評估、民眾參與、資訊公開等工作融入既有保育治理工程流程，結合工程治理、生態保育及公民參與理念，共同擬定並落實工程生態友善方案，減輕工程對生態環境之影響。

民國 96 年因應民眾對於治理工程兼顧生態保育的期盼，生態檢核概念首次出現於石門水庫及其集水區特別整治計畫，由工程主辦單位試填生態檢核表單開始，之後由水利署持續推動生態檢核之制度化，於民國 99 年提出「水庫集水區工程生態調查評估準則」(草案)，經多年試辦及滾動式檢討，於民國 105 年 11 月 1 日修訂公告為「水庫集水區工程生態檢核執行參考手冊」，推廣歷程如圖 4-1。

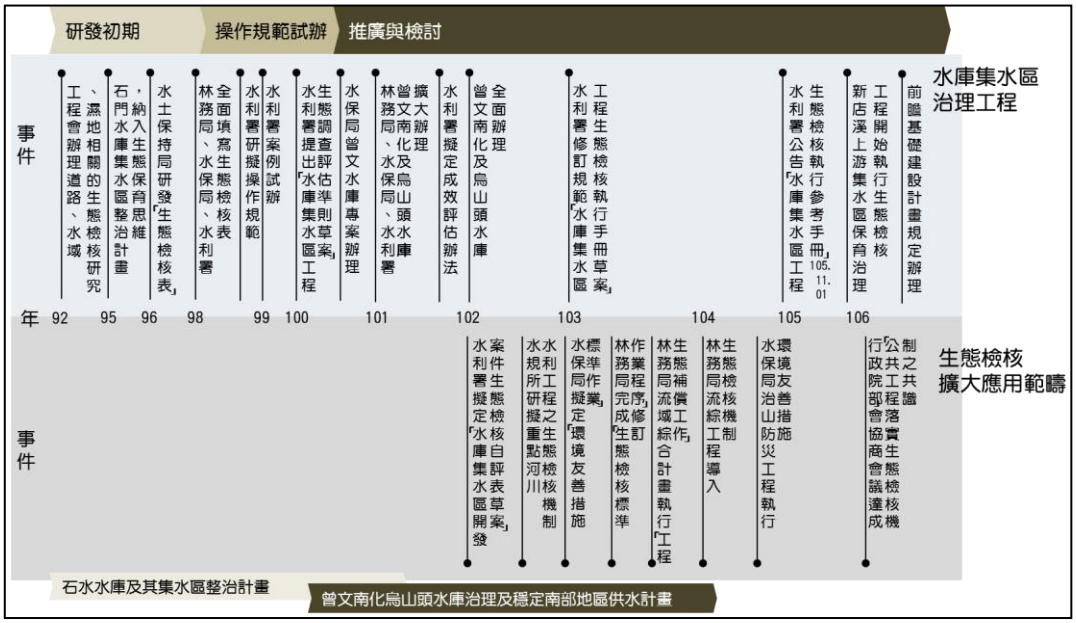


圖 4-1 生態檢核制定及推廣歷程圖

操作上，自工程構想發起初期即將生態環境因素以及民眾意見納入整體工程規劃及考量，於工程規劃及設計時由生態專業人員協助確認工程的生態議題，雙方討論研擬適當方案，包括生態保全對象、工法設計、施工保護等，並於後續期程中，施工階段則由監造單位監督工法執行及生態保育措施落實，生態專業人員監測環境變動，遇異常時適時提醒改善，工程全週期則提供民眾參與表達設計意見及監督工程計畫執行。這樣的制度不僅可達成工程治理目標，並能兼顧生態保育與民眾意見，在三者之間取得平衡點，如圖 4-2。

工程生態檢核機制，亦呼應生態工程定義，即基於對生態系統的認知與落實生物多樣性保育及永續發展，期望工程能減輕對自然環境造成的傷害。發展較早的生態工法強調的是以生態為基礎、安全為導向的工程方法(行政院公共工程委員會，2006)。然而工程單位常為無法評估或理解生態基礎所苦，或未廣納民眾的意見而遭抗議，因此生態檢核著重於建置工程、生態及民眾的溝通及整合平台(圖 4-2)，在既有工程程序上有效融合生態專業調查及評估，並加入民眾參與及資訊公開概念，讓工程單位藉生態檢核過程，了解工程所面臨的生態議題，適時將生態保育納入實際作業內容，以達到減輕工程對生態環境的負面影響。

圖 4-2 生態檢核之溝通與整合平台

以下個小節就工程個案之生態環境、生態議題、保育措施及相關對策成果進行說明。此計畫共有 8 個工區，生態檢核進場階段如表所示，本計畫團隊分別於 107 年 5 月 7 日、10 月 2 日、10 月 24 日、11 月 1 日，進行現勘調查各工區，紀錄棲地環境，確認是否具有生態議題，並針對生態環境棲地，給予生態友善措施建議及研擬。

表 4-2 花蓮縣區域排水改善治理工程概況

工程名稱	所屬河川排水系統名稱	工程位置	工程內容	工程階段	預定完工期限
無尾溪排水第三期治理工程－橋梁改建	無尾溪排水	玉里鎮	橋梁改建三座	核定提報階段	108 年底
無尾溪排水第三期治理工程	無尾溪排水	玉里鎮	護岸 610 公尺	核定提報階段	108 年底
須美基溪第一期治理工程－橋梁改建	須美基溪排水	新城鄉	橋梁改建一座	核定提報階段	108 年底
須美基溪第一期治理工程	須美基溪排水	新城鄉	兩側護岸共 540 公尺	核定提報階段	108 年底
尚志護岸治理工程	美崙溪	花蓮市	堤防改建 230 公尺	核定提報階段	108 年底
佳林一號堤防治理工程	美崙溪	新城鄉	堤防改建 600 公尺	核定提報階段	108 年底
榮光社區內水收集系統興建治理工程	聯合排水	吉安鄉	1m*1m 截流箱涵雨水蒐集系統，興建長度約 420 公尺	施工階段	108 年 1 月 25 日
國強排水中游段治理工程	國強排水	花蓮市	新建排水護岸 456 公尺	用地取得設計階段	109 年 6 月
107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程案-吉安溪治理工程第一期(豆蘭橋道仁里橋)	吉安溪	吉安鄉	護岸整建 150 公尺 防汛道路 850 公尺	107 年取得用地後辦理設計	108 年底
107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程	美崙溪	花蓮市	水岸休憩廊道串聯工程、生態示範區營造工程、高灘地水岸運動公園營造工程、植栽綠美化工程、照明及電氣設備工程、雜項工程	規劃設計階段	108 年底完工
107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫	吉安溪	花蓮市	休憩水岸廊道營造(中山橋-安溪橋(中央路))、都會型休憩水岸營造(吉安溪橋(中央路)-東昌橋)、自然生態規劃營造(東昌橋-吉安溪橋(193 線))；吉安溪藍、綠休憩廊道串聯；吉安溪左右案動線環境特色改造計畫	規劃設計階段	108 年底完工
玉水圳工程構想	玉里圳	玉里鎮	玉水圳開蓋及整建工程：護岸及汙水截流工程。水岸景觀工程：開挖水道引入鎮民公園。水質淨化工程：植生淨化、生態浮島及食物鏈反應器工法設計。水岸休憩廊道工程：台 9 線至玉水圳濕地入口處。濕地環境營造工程：以啟模濕地公園為範圍，進行水源控制設施及水岸生態環境營造。	核定提報階段	108 年底完工
洄瀾灣流廊串聯計畫	美崙溪、吉安溪、花蓮溪	花蓮市、吉安鄉	串聯海堤廊道工程、打造南濱公園新風貌工程、海岸生態棲地營造工程。	核定提報階段	108 年底完工

表 4-2 花蓮縣生態檢核工作計畫執行進度(1/2)

工程階段	核定					規劃階段				
生態檢核項目	專業參與	生態資料蒐集調查	生態保育原則	民眾參與	資訊公開	專業參與	生態資料蒐集調查	生態保育原則	民眾參與	資訊公開
無尾溪排水第三期治理工程－橋梁改建	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	◎	✓
無尾溪排水第三期治理工程	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	◎	✓
須美基溪第一期治理工程－橋梁改建	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	◎	✓
須美基溪第一期治理工程	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	◎	✓
尚志護岸治理工程	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	◎	✓
佳林一號堤防治理工程	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	◎	✓
榮光社區內水收集系統興建治理工程	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	◎	✓
國強排水中游段治理工程	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	◎	✓
107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程案-吉安溪治理工程第一期(豆蘭橋至仁里橋)	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
玉水圳工程構想	✓	✓	✓	-	✓	◎	◎	◎	◎	◎
洄瀾灣流廊串聯計畫	✓	✓	✓	-	✓	◎	◎	◎	◎	◎

註：1. 本表資料統計至 107 年 11 月 30 日之進度。

2. “✓”表示已完成之工作內容、”-“表示不需執行的項目、”◎”表示暫未執行的項目，需配合工程規畫時間

表 4-2 花蓮縣生態檢核工作計畫執行進度(2/2)

工程階段	設計階段			施工階段				維護管理階段		
生態檢核項目	專業參與	設計成果	資訊公開	專業參與	生態保育措施	民眾參與	資訊公開	生態效益	資訊公開	專業參與
無尾溪排水第三期治理工程－橋梁改建	✓	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
無尾溪排水第三期治理工程	✓	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
須美基溪第一期治理工程－橋梁改建	✓	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
須美基溪第一期治理工程	✓	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
尚志護岸治理工程	✓	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
佳林一號堤防治理工程	✓	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
榮光社區內水收集系統興建治理工程	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	◎	◎	◎
國強排水中游段治理工程	✓	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善工程案-吉安溪治理工程第一期(豆蘭橋至仁里橋)	✓	✓	✓	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程	✓	✓	✓	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫	✓	✓	✓	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
玉水圳工程構想	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
洄瀾灣流廊串聯計畫	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

註：1. 本表資料統計至 107 年 11 月 30 日之進度。

2. “✓”表示已完成之工作內容、”-“表示不需執行的項目、”◎”表示暫未執行的項目，需配合工程規畫時間

一、無尾溪排水第三期治理工程

1.現地生態環境及議題概述：

本工程為無尾溪排水第三期治理工程(客城一號甲、乙橋至豐收橋)，工程計畫改建護岸以及橋樑，工程區位周邊區域人為開發相當普遍，主要以種植稻米之水田為主。由現勘紀錄所發現，河道左右兩側為漿砌石結構護堤，現勘當日水量稀少，上游河道兩岸植被僅有少數血桐、構樹等先驅樹種零星生長，草本植物以高草類之象草為最優勢草種，其次為甜根子草、大花咸豐草及紅毛草等。下游植被種類接近上游處，然而該處腹地相對上游處陡峭易崩落，植被覆蓋少且大面積裸露。

圖 4-3 無尾溪排水第三期治理工程棲地環境

2.生態影響分析及保育：

(1) 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。若必要施作開挖，建議使用多孔隙或粗糙面之材質，盡量避免三面光之混凝土結構，以利植生抓附生長，形成濱溪植被帶，以利生物棲息使用。

(2) 整治過程不擾動河道水域，避免水質濁度上升。若必要擾動到河道水域，建議施作排檔水設施，降低施工中之土砂流入河道水域，造成水質濁度上升。

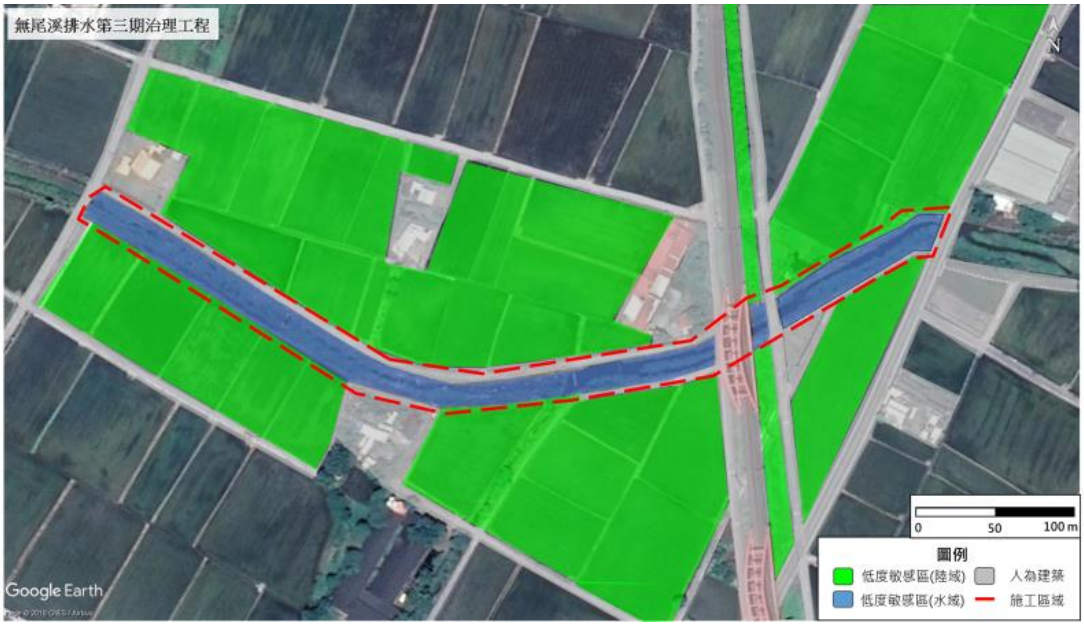


圖 4-4 無尾溪排水第三期治理工程生態關注區域圖

二、須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)含橋樑改建

1.現地生態環境及議題概述：

本工程為須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)，由現場勘查紀錄所視，河道左右兩側邊坡結構為漿砌石結構，其中，須美基溪左岸多為道路開發與屋舍，右岸有多處開闢種植農作物如綠竹、檳榔、香蕉、麵包樹等。工程上游玉成橋附近河道兩岸植被，僅有少數樟樹與先驅樹種構樹幼苗生長，河床灘地植被以象草、巴拉草、大花咸豐草、律草、細葉水丁香、輪傘莎草等草本植物為主，水岸邊有幾叢翠蘆莉。雖然，植生多為先驅草本與木本植物，但仍可給予其他生物利用，如於 107 年 10 月 24 日現勘，觀察到蒼鷺以及紅冠水雞，利用周遭濱溪植被帶作為隱蔽覓食區塊，河道內底質為細顆粒礫石與泥土組成，水體呈現清澈透明色，並無異味產生，目視可觀察到外來魚種吳郭魚。

圖 4-5 須美基溪第一期治理工程棲地環境

2.生態影響分析及保育：

(1) 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。原有之護岸結構為混凝土砌石護岸，若必要施工開挖，建議以多孔隙或粗糙面之護岸結構設計，以利植生抓附生長，形成濱溪植被帶，以利生物棲息使用。

(2) 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。若必要施工開挖時，建議工程機具不要下到河道內，以降低對河道土砂之擾動。

(3) 可採取半半施工法或者是排檔水法，減少同時間大面積擾動，亦可降低工程擾動產生之土砂流入水域內，增加水中濁度，對水生生物造成損害。

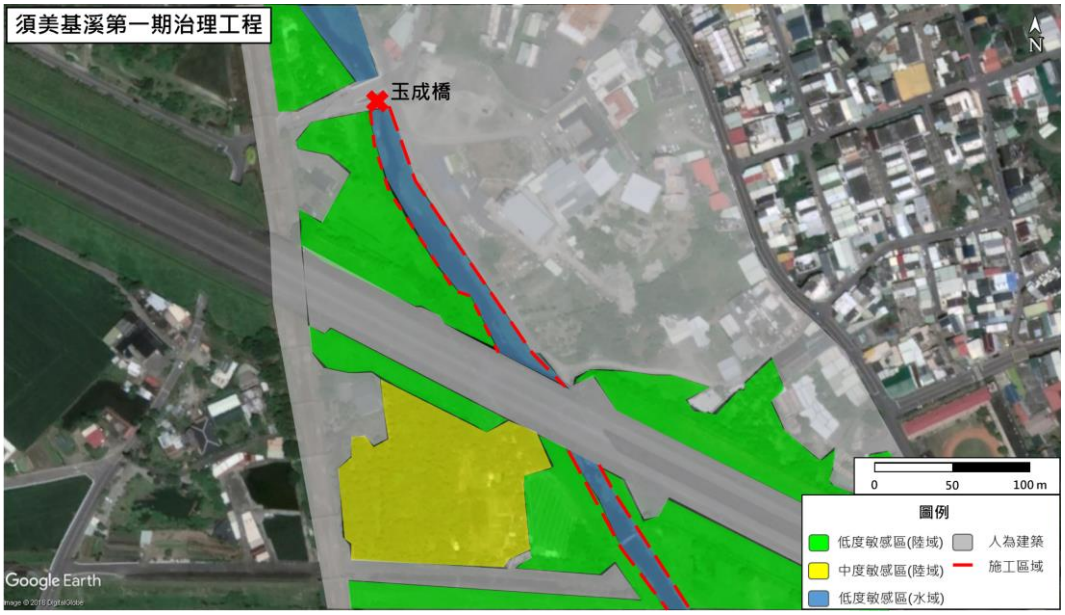


圖 4-6 須美基溪第一期治理工程生態關注區域圖

三、尚志護岸治理工程

1.現地生態環境及議題概述：

本工程為尚志護岸治理工程，由現場勘查紀錄所視，河道左右兩側邊坡為漿砌石結構，施工位置為左側護岸邊坡，堤岸內行水區的灘地植被覆蓋茂密，左岸主要以象草、巴拉草為優勢草種，水中亦有零星外來入侵種布袋蓮生長，堤岸上的植被則以綠竹為主，並有香蕉、血桐、構樹等木本植物夾雜其中；右岸植被亦多為入侵草本植物，以巴拉草、大花咸豐草為優勢草種，並有少數銀合歡散生。施工段由喬木、矮灌木與草本植生形成錯綜複雜之濱溪棲地，為許多鳥類喜好棲息之環境，當日現勘亦有看見花嘴鴨棲息於此地，利用周遭濱溪植被帶作為隱蔽覓食區塊，河道底質目視為細顆粒礫石與泥土組成，水體呈現微混濁水色，但並無異味產生，目視可觀察到外來魚種吳郭魚。

圖 4-7 尚志護岸治理工程棲地環境

2.生態影響分析及保育：

(1) 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。原有之護岸結構為混凝土砌石護岸，若必要施工開挖，建議以多孔隙或粗糙面之護岸結構設計，以利植生抓附生長，形成濱溪植被帶，以利生物棲息使用。

(2) 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。若必要施工開挖時，建議工程機具不要下到河道內，以降低對河道土砂之擾動。

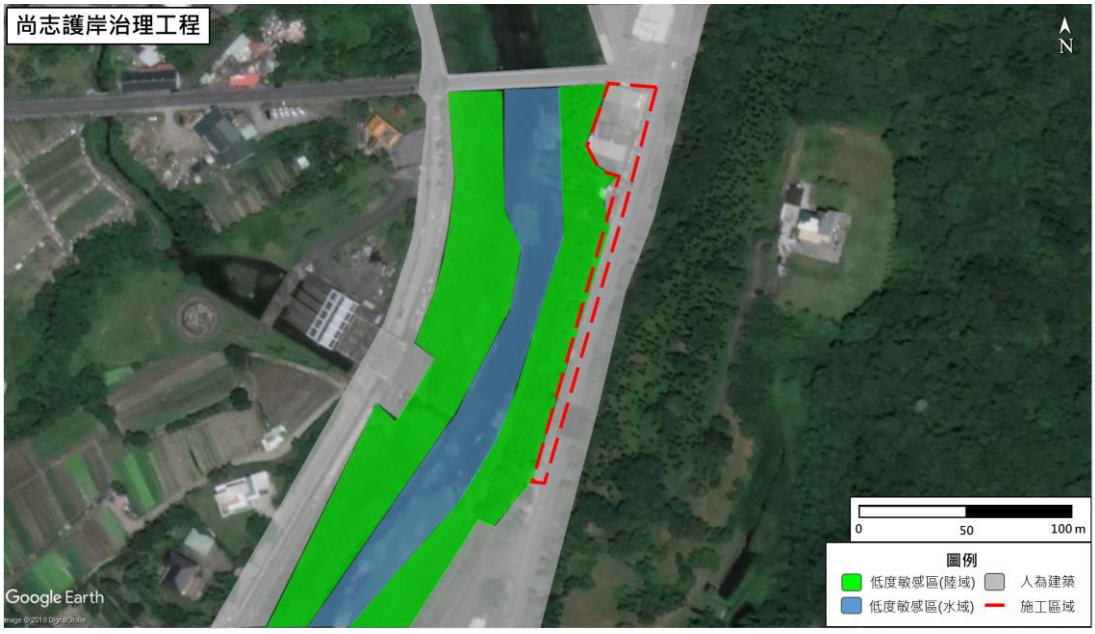


圖 4-8 尚志護岸治理工程生態關注區域圖

四、佳林一號堤防治理工程

1.現地生態環境及議題概述：

本工程為佳林一號堤防治理工程，由現勘紀錄所發現，河道上游八堵毛溪段，左右兩側為垂直漿砌石護岸接緩坡土堤護岸，工程施作段為河道左岸處，施作堤防加高工程，現勘當日河道內已無水流經過，呈現乾涸狀態，左右兩側土堤邊坡上布滿草生植物，堤防內河床區域多處乾枯之石灘地以鋪地黍、巴拉草、狗牙根、大花咸豐草、金午時花、葎草等草生植被為主，堤防內側邊坡則以五節芒、象草等高草類與鋪地黍、狗牙根、大花咸豐草等短草類覆蓋為主；濱溪帶植被則以巴拉草、象草、大花咸豐草為優勢草種；河岸外側多有構樹、山黃麻、野桐、血桐等先驅樹種生長。現有堤防僅約 150 公尺，後端下游處現為農業用埤塘、養豬戶等，路旁亦有許多大樹灌木叢生，此外埤塘亦有許多水鳥利用，如蒼鷺、小白鷺等。因此，若施工時建議保留路旁大樹，並且降低施工噪音避免影響埤塘水鳥。

圖 4-9 佳林一號堤防治理工程棲地環境

2.生態影響分析及保育：

(1) 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。原有之護岸結構為混凝土砌石護岸，若必要施工開挖，建議以多孔隙或粗糙面之護岸結構設計，以利植生抓附生長，形成濱溪植被帶，以利生物棲息使用。

(2) 整治過程需保全邊坡大樹(樟樹)。

(3) 整治過程不擾動周遭埤塘，避免增加水中濁度問題。

(4) 降低施工噪音，避免影響周遭利用埤塘之鳥類。

圖 4-10 佳林一號堤防治理工程生態關注區域圖

五、榮光社區內水收集系統興建治理工程

1.現地生態環境及議題概述：

本工程為榮光社區內水收集系統興建治理工程，工程位置位於榮光社區內之道路旁，新設排水箱涵，總長度約 965m，斷面尺寸採 W1.0m*H1.0m 箱涵，其他附屬工程包含新社人孔 11 處連接管 16 處，將道路側溝銜接至本工程新設排水箱涵。道路兩旁多為住宅建築物，道路兩側有欖仁樹、木麻黃、綠竹、香蕉、麵包樹、印度橡膠樹等栽植樹種，自生的樹種有血桐、構樹等。由於施工範圍多以住宅及人工植栽組成，因此並無相關生態議題。

圖 4-11 榮光社區內水收集系統興建治理工程棲地環境

2.生態影響分析及保育：

(1) 施工道路貫穿社區。道路兩旁的家戶之間有面積、植被覆蓋程度不一的庭院或綠地，當中多處有成蔭大樹。大樹除了對野生動物提供生態功能，對社區居民也提供遮蔭、調節微氣候等生態服務。這些社區內的非建物區域也可能是社區居民日常活動空間。

(2) 社區本身鑲嵌在保安林範圍內，因此施工道路有部分段落直接緊鄰保安林、至於其他段落與保安林間僅以房舍或人工庭院相隔。保安林和海堤以外即是海岸線。保安林的主要作用是防風，且具有維持生物多樣性的生態功能。

(3) 在上述環境旁邊施工時，須避免傷害多年生的木本植物，尤其是保安林的植株和庭院大樹。包括開挖路面時避免刨傷根系、重機具進出社區及操作時避免時折損枝條。

(4) 施工前，必須妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具的空間，避免佔用社區居民日常生活空間、亦不可破壞保安林的林下地被層、不可任意堆放在海灘上影響海岸線景觀以及增加海洋廢棄物的風險。

(5) 施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，應全數清運至合法的處理地點，不得棄置在施工現場或是其他不合法的場所。

(6) 工程施作人員產生的生活廢棄物，亦須事前規劃集中暫置的空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。

(7) 工程機具在操作或停放時，如有油汙滲漏，必須確實清除路面油汙，且設法避免油汙流經非水泥/柏油鋪面的地表，以免汙染土壤和地下水。。

六、國強排水中游段治理工程

1.現地生態環境及議題概述：

本工程為國強排水中游治理工程，工程起點為豐村路，工程終點為新生橋附近，周邊區域人為開發相當普遍，故農田果園水稻、香蕉、麵包樹等作物隨處可見。由現勘紀錄得知，國強排左右兩側護岸皆為自然土堤護岸，兩岸植被以綠竹、構樹、血桐、野桐等次生植被為主，亦有銀合歡植物入侵情形；地被組成亦大多濃密，以大花咸豐草、巴拉草、象草等菊科及禾本科為最優勢，多層次樹冠層以及遮蔽度、隱蔽度高的高莖草本植物，形成良好之濱溪植物帶，河道內有沉水性植物(馬藻 *Potamogeton crispus*)，此水生植物為水質清澈之指標物種，目視當地水質亦清澈透明，顯示當地水質狀況良好，應予以保護。而水流型態則有緩流、淺湍、淺瀨等多種型態，可提供不同種水生棲地給予生物使用。現勘當下亦有觀察到夜鷺於當地使用棲息，河道內目視魚類多為外來種吳郭魚。

圖 4-12 國強排水中游治理工程棲地環境

2.生態影響分析及保育：

(1) 河岸邊坡為自然土堤，建議不要施作人工建物。

(2) 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。原有之護岸結構為混凝土砌石護岸，若必要施工開挖，建議以多孔隙或粗糙面之護岸結構設計，以利植生抓附生長，形成濱溪植被帶，以利生物棲息使用。

(3) 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。

(4) 保留水質指標物種馬藻。

(5) 現場廢棄土石及雜物，注意是否造成汙染。

圖 4-13 國強排水中游治理工程生態關注區域圖

七、吉安溪治理工程第一期治理工程及 107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫

1.現地生態環境及議題概述：

本計畫吉安溪治理工程第一期，預計於整治吉安溪河道內護堤。根據現場勘查紀錄所示，吉安溪左右兩岸皆已高度人工化，設計複式護岸，護岸結構皆為混凝土鋪面護堤。根據設計單位將工程區分為三個區段，分別進行生態環境說概述。

圖 4-14 吉安溪治理工程第一期(第一段)棲地環境

吉安溪治理工程第一期(第二段)河道行水區內以巴拉草、大花咸豐草為優勢草種，以及葎草、甕菜及輪傘莎草等，堤外多種植木本植物台灣欒樹，形成景觀與遮蔽度良好之植生帶，而水域棲地以淺流、急流為主，少見淺瀨棲地，屬於人工區排環境。

圖 4-15 吉安溪治理工程第一期(第二段)棲地環境

吉安溪治理工程第一期(第三段)河道行水區域兩側有鋪地黍、巴拉草、葎草、大花咸豐草及銀膠菊等草種，亦有少數銀合歡生長，堤岸外側多有欖仁樹、榕樹等樹種生長，水域棲地則以緩流為主。

圖 4-16 吉安溪治理工程第一期(第三段)棲地環境

2.生態影響分析及保育：

(1) 台灣欒樹不移植，沿岸人行道樹木生長多年，樹形優美具景觀價值，採現地保留；移植工作需考慮是否影響存活，移植前修枝及斷根工作，對於樹木是否可存活皆是影響因素，故移植工作對於維持景觀上較無法有明確。

(2) 中游段，河道內既有兩側水道結構，屬於混凝土構造，阻礙植被生長，建議施工工法採石籠取代及可加上土包，有利植被著生濱溪帶生長。

(3) 上游段三處固床工設施，造成水流斷面落差，且其兩兩踏石之間水流流速過快，皆不利洄游魚類蝦蟹類利用，建議固床工斷面落差進行改善，其落差高度與水面之間距離建議小於 50 公分以下；且建立低水流路通道，使得水量集中，於枯水期仍可維持暢通水路。

(4) 植栽清單:稜果榕、水同木、雀榕、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁樹、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎。

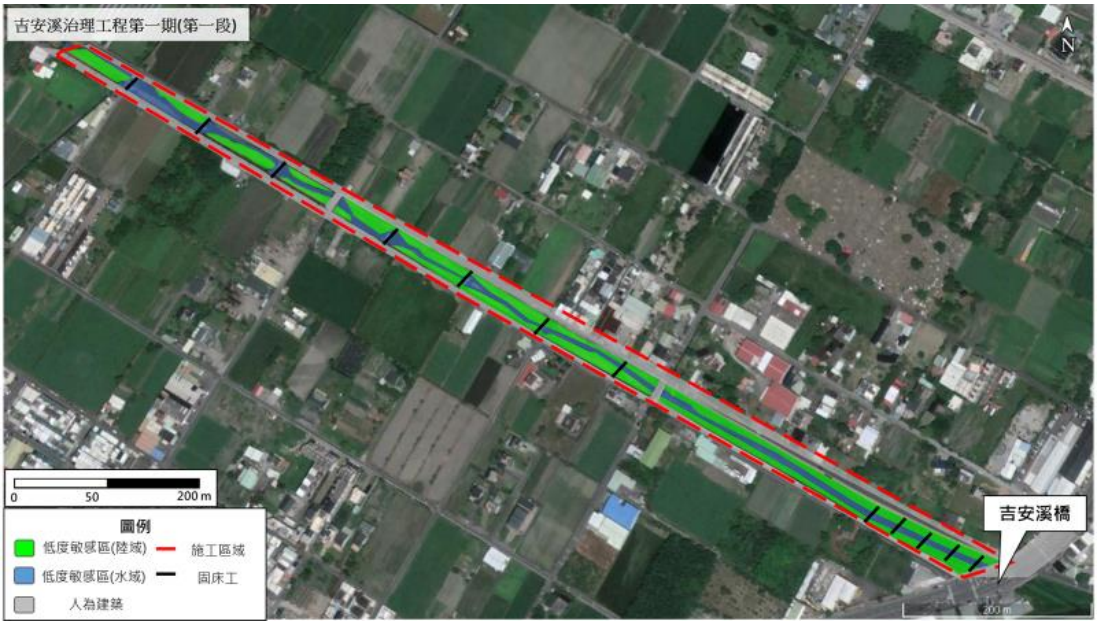


圖 4-17 吉安溪治理工程第一期(第一段)生態關注區域圖

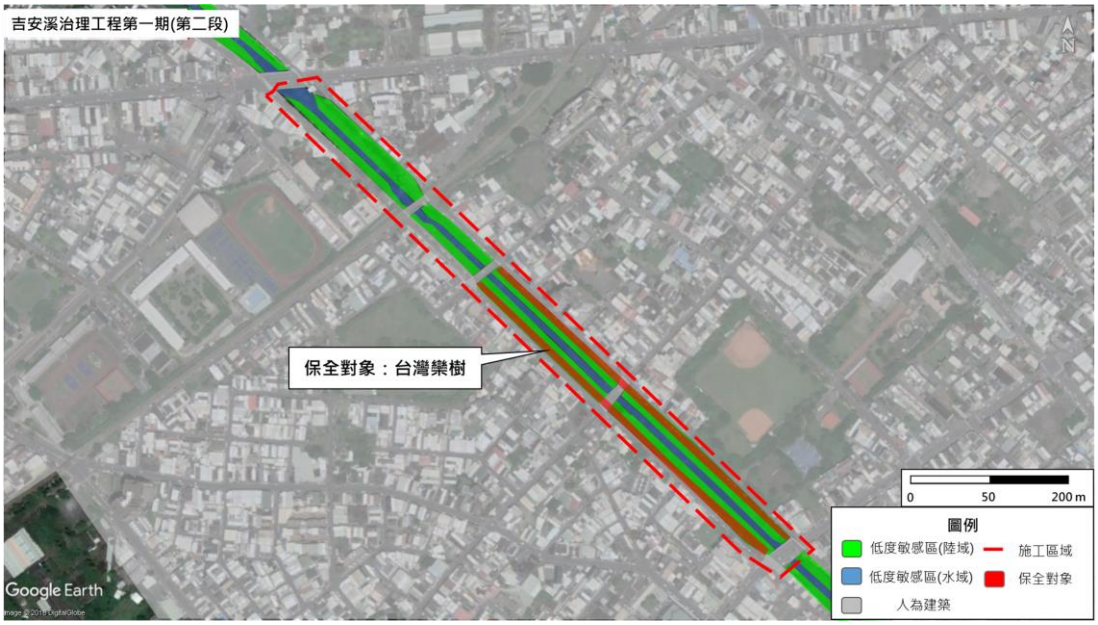


圖 4-18 吉安溪治理工程第一期(第二段)生態關注區域圖

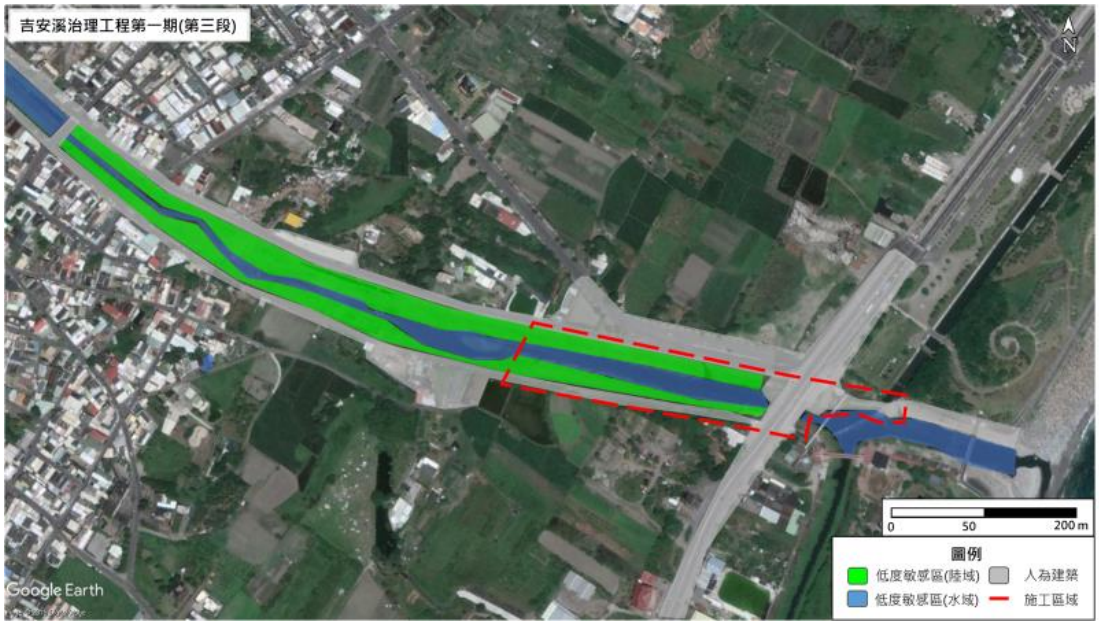


圖 4-19 吉安溪治理工程第一期(第三段)生態關注區域圖

圖 4-20 生態保全對象-台灣欒樹

八、107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程

1.現地生態環境及議題概述：

本計畫工程範圍為美崙溪流域，其中多為休憩廊道修繕整治工程(工程範圍僅限於護堤上之休憩廊道)，對於河道流域影響之工程僅為三個位置，分別為美崙溪國福大橋上下游水岸運動公園、美崙溪中正橋-萬壽抽水站右岸高灘地、美崙溪中山橋-菁華橋右岸高灘地，三個美崙溪高灘地修繕工程，故分別對這三個地區進行生態環境評估，並且繪製生態關注區域圖，提供設計廠商設計與了解。

(1)美崙溪國福大橋上下游水岸運動公園

此工程計畫於美崙溪國福大橋上下游河岸高灘地，施作相關運動休息區域，施工範圍僅限於河岸高灘地，並不會擾動河道內，現場勘查結果顯示，施工範圍之河岸高灘地以高度人工化使用，現勘當日亦經過人為修剪草皮，兩岸植被以構樹、血桐等次生植被為主，但有銀合歡植物入侵日趨嚴重情形；河床區域生育環境以礫石為組成，主要為芒草叢甜根子草；並有荒廢地草生植被以巴拉草、李氏禾、鋪地黍、大花咸豐草、兩耳草、孟仁草、律草等草類覆蓋為主。以構樹、血桐等次生林形成濱溪植被帶，該區塊為緊鄰河道之河岸高灘地土堤，現有之茂密植栽可達到水土保持之功能，亦可提供生物利用，給予高密度隱蔽處，提供良好避難所，建議應維持現況。

圖 4-21 美崙溪國福大橋上下游水岸運動公園棲地環境

(2)美崙溪中正橋-萬壽抽水站右岸高灘地

此工程計畫於美崙溪中正橋至萬壽抽水站右岸之高灘地，施作相關運動休憩廊道，其中萬壽抽水站區塊，會施作小型生態過濾示範區，以提供濾間淨化示範濕地，作為教育場所，整體施工範圍僅限於河岸右岸高灘地，並不會擾動河道區塊，僅生態過濾示範區會於河道邊施作。根據現場勘查結果顯示，堤岸內行水區左岸灘地植被主要以巴拉草、象草為優勢草種，外圍有銀合歡植物入侵情形，水中亦有零星外來入侵種布袋蓮生長；右岸灘地腹地大，以巴拉草、馬唐草、鋪

地黍、大花咸豐草等短草類覆蓋為主，河岸邊設有遊憩區，故堤岸上有綠美化植物之植栽如黃金露花灌木叢，以及有榕樹、黑板樹、樟樹、可可椰子、麵包樹等零星生長。現勘當日亦觀察到蒼鷺於河道內使用，以及兩隻花嘴鴨悠游於此。

圖 4-22 美崙溪中正橋-萬壽抽水站右岸高灘地棲地環境

(3)美崙溪中山橋-菁華橋右岸高灘地

此工程計畫於美崙溪中山橋至菁華橋段河道右岸高灘地，施作相關運動休憩廊道。根據現場勘查結果顯示，堤岸內行水區左岸腹地較小，植被主要以巴拉草為優勢草種，其次為大花咸豐草，堤岸上有血桐、構樹、樟樹、榕樹、相思樹、黑板樹、洋紫荊等木本植物生長；右岸腹地較大，馬唐草、鋪地黍、狗牙根、大花咸豐草等短草類覆蓋為主，堤岸上僅有黑板樹、樟樹、可可椰子等零星生長。

圖 4-23 美崙溪中山橋-菁華橋右岸高灘地棲地環境

2.生態影響分析及保育：

(1) 美崙溪國福大橋上下游水岸運動公園，避免擾動濱溪植被帶，建議迴避保留濱溪植被帶，給予生物躲藏避難區塊。

(2) 美崙溪中正橋-萬壽抽水站右岸高灘地，施作生態過濾示範區時，引入植栽建議使用本土種之水生植物，此外，施作過程中避免擾動河道干擾水質。

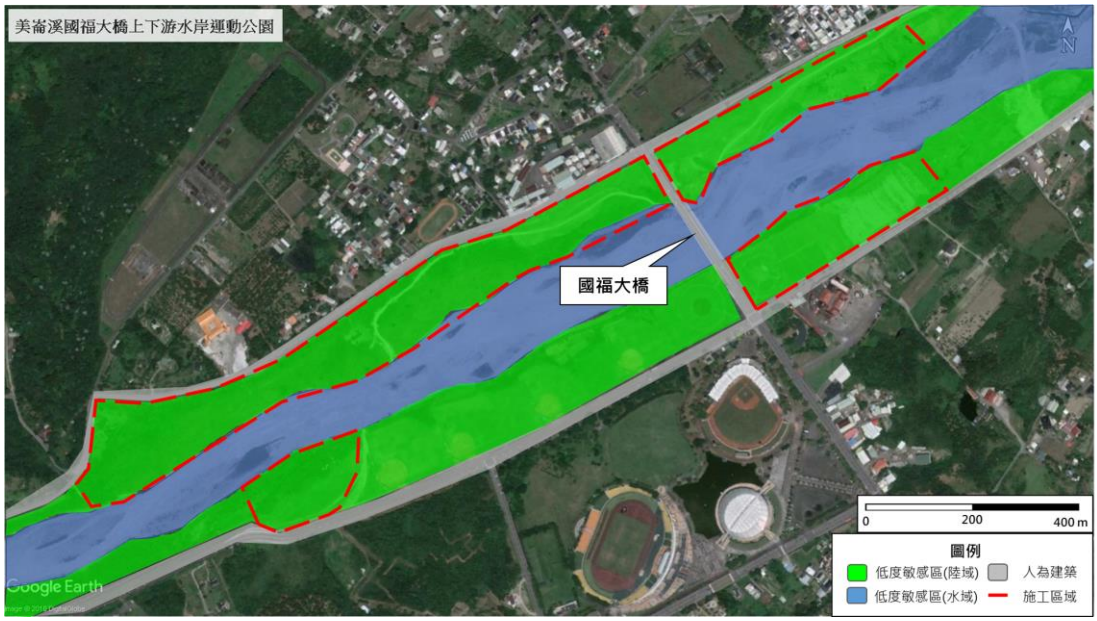


圖 4-24 美崙溪國福大橋上下游水岸運動公園生態關注區域圖

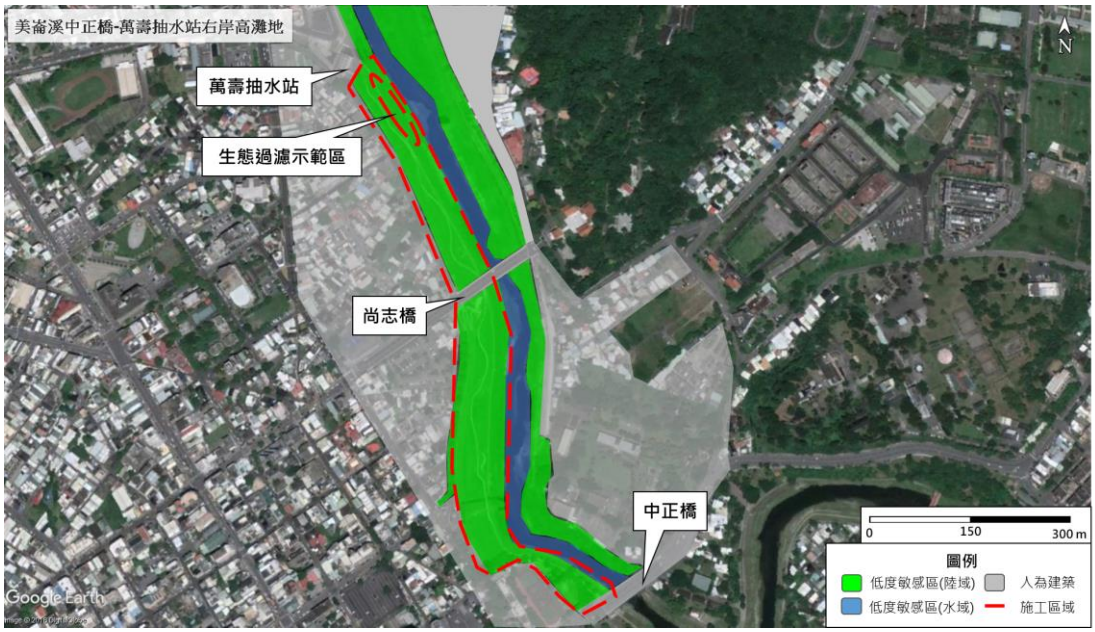


圖 4-25 美崙溪中正橋-萬壽抽水站右岸高灘地生態關注區域圖

圖 4-26 美崙溪中山橋-菁華橋右岸高灘地生態關注區域圖

九、玉水圳工程

1.現地生態環境及議題概述：

本工程為玉水圳工程，工程預計施作下列幾項工程，分別為玉水圳開蓋及整建工程：護岸及汙水截流工程。水岸景觀工程：開挖水道引入鎮民公園。水質淨化工程：植生淨化、生態浮島及食物鏈反應器工法設計。水岸休憩廊道工程：台 9 線至玉水圳濕地入口處。濕地環境營造工程：以啟模濕地公園為範圍，進行水源控制設施及水岸生態環境營造。如棲地環境圖 4-27 所示，玉水圳周遭護堤多為人工化之混凝土護岸，其水圳源頭為玉里湧泉位於玉里洗衣坑處，根據「全國湧泉濕地生態資源調查」指出，玉里湧泉源頭水質狀況良好，僅觀察到一種食蚊魚，由於水圳流經人為聚落，亦導致該水圳遭受民生汙水影響，下游處為玉里人工濕地，除汙水處理外亦可提供生物棲息利用，水圳雖遭受人為水質汙染，但其源頭水源穩定且乾淨，應優先作為保育及保護措施。

圖 4-27 玉水圳工程棲地環境

2.生態影響分析及保育：

(1) 玉里圳水質監測及汙染源控制，予以水生生物棲息利用。
(2) 保留原有之河道濱溪帶植生，以提供鳥類棲息及利用。
(3) 濕地整治及營造應降地大規模開挖及擾動，以小範圍小規模工程施作，留有少許植生帶給與生物躲藏避難。

圖 4-28 玉水圳工程位置圖

十、洄瀾灣流廊串聯計畫

1.現地生態環境及議題概述：

本工程為洄瀾灣流廊串聯計畫，工程期望能連結洄瀾灣濱海地區自然景觀風貌，以慢速道路作為個計劃連結樞紐，串聯北濱公園、南濱公園至化仁海堤，向北可連接至七星潭，往南可連接花蓮溪口自然公園，形成一完整海堤休憩廊道。因此預計施作串聯海堤廊道工程、打造南濱公園新風貌工程、海岸生態棲地營造工程。由於位於洄瀾灣為三個主要溪流之出海口，分別為美崙溪、吉安溪以及花蓮溪出海口，其生態位置與意義重要，尤其是花蓮溪出海口，為國家級之重要濕地，當地鳥類資源豐富，且為重要之河口感潮帶濕地，因此，在規劃設計上需更加注意及關注，本計畫預計於南濱公園進行改造設計，以提供生態親水之環境，此外為保護以及提供鳥類棲息，並於南濱交界之海岸設計鳥踏石之設施，一方面可提供鳥類棲息於此，另一方面亦可做為生態賞鳥之熱點。在工程施作上應注意工程噪音以及工程土方之處理，降地擾動以及土石流入水域中，造成水質混濁之不良行為產生。

圖 4-29 美崙溪口棲地環境

圖 4-30 南北濱交界海岸棲地環境

圖 4-31 花蓮溪口棲地環境

2.生態影響分析及保育：

(1) 控制施工噪音，以免對河口棲息鳥類產生影響。

(2) 降地擾動以及土石流入水域中，造成水質混濁之不良行為產生。

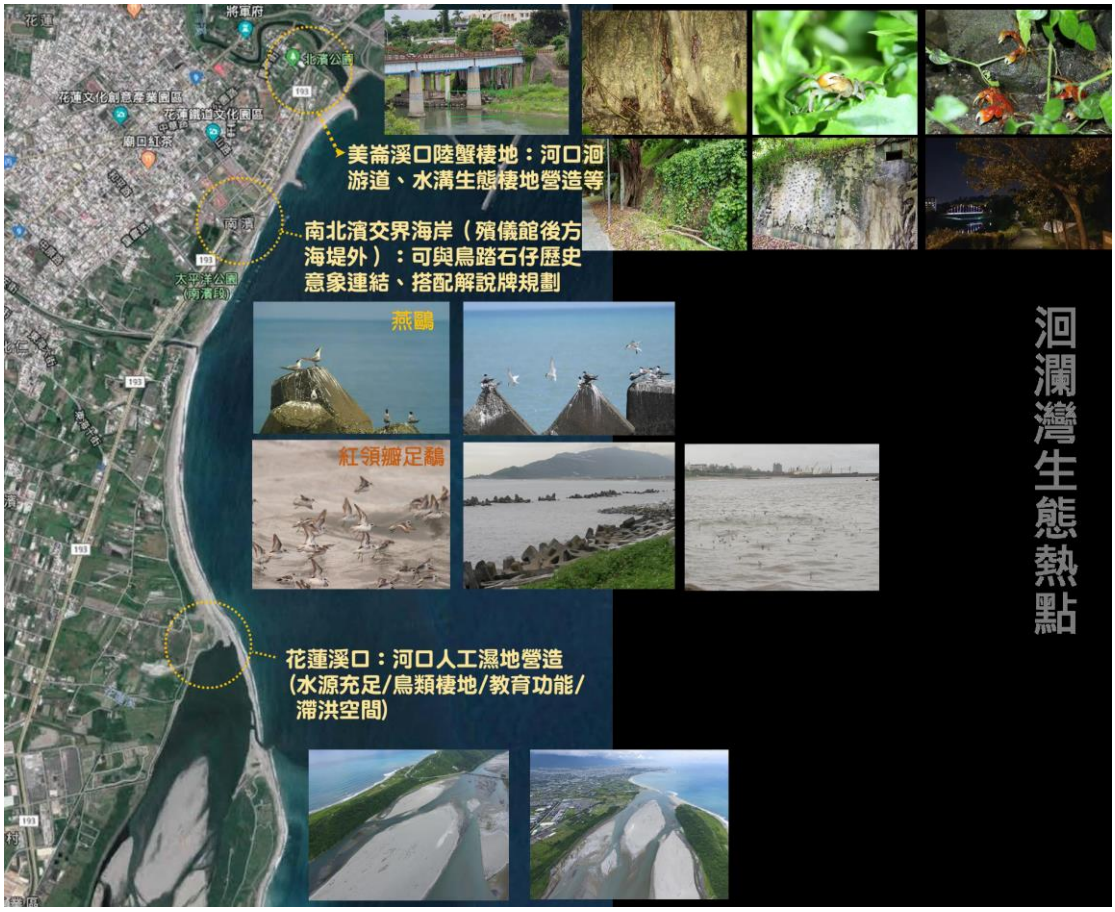


圖 4-32 洄瀾灣流廊串聯計畫圖

五、 生態調查

針對本計畫生態檢核工作計畫，參考「全國水環境改善計畫環境水質監測採樣及生態評估作業指引」作為生態調查工作之依據，相關說明如下：

一、調查工作內容

1.調查範圍：本計畫區相關工程目前屬於線性河川治理工程，以開發位置向兩旁延伸五百公尺為基礎。

2.調查項目：水域生態，調查類群以魚類、蝦蟹螺貝類、蜻蜓類為主；陸域生態，依據環境區為特性，針對保育類、稀有種及特有物種進行調查。

(a)魚類

視溪流情況而定，以採撒手投網法(3 次)或蝦籠 3 個(口徑為 12 公分)誘捕隔夜採集。若採集時遇到釣客，進行訪談記錄，以補充調查背景資料。魚類採集後立即放入具有打氣幫浦之活魚袋內，進行種類鑑定及個體體長的測量，測量完儘速將魚釋放回河中，有需進一步確認之魚類則帶回實驗室鑑定。魚類分類鑑定以沈世傑(1989)、陳義雄(1999)、邵廣昭(2004)等著作為參考依據，其他大型無脊椎動物以施志昀(1998,2009)、林春吉(2007)、賴景陽(2005)等著作為參考依據。

(b)蝦蟹螺貝類

蝦蟹大型無脊椎動物以使用電器採捕法為主，輔以放置蝦籠誘捕，每一調查樣站設置蝦籠數量 3 個(口徑為 12 公分)，重複在採集樣區內河段隔夜採集，並以徒手搜尋其它無脊椎動物，另訪談現場之釣客。標本現場鑑定完後放回溪流中，有需進一步確認之物種則帶回實驗室鑑定。

(c)蜻蜓類

蜻蜓類的調查方法為穿越線調查法輔以水域環境定點觀察。蜻蛉目昆蟲常出現在水田、埤塘和溝渠等水域環境，穿越線經過此類環境時會進行蜻蜓的定點調查與計數。

(d)鳥類

以本計畫工程主要關聯對象為親水性之鳥類，規劃鳥類調查方式以行水區內或邊緣可通行之穿越線為主，於早晨或傍晚等鳥類活動高峰進行調查，另其他時間(如日落後或其他動物類群調查時間)所發現的鳥類亦會記錄。

二、調查成果

本計畫將針對「吉安溪治理工程第一期位置圖」、「國強排水中游段治理工程」、「榮光社區內水收集系統興建治理計畫」、「尚志護岸治理工程」、「佳林一號堤防治理工程」、「無尾溪排水第三期治理工程(客城一號甲乙橋至豐收橋)-護岸」、「無尾溪排水第三期治理工程(客城一號甲乙橋至豐收橋)-橋樑改建」、「須美基溪第一期治理工程」、「107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程」進行

現勘調查及文獻收集工作；調查項目包含魚類、蝦蟹類、螺貝類、蜻蜓、鳥類以及水生植物；其中水域調查包含魚類、蝦蟹、螺貝類設置樣站進行調查；鳥類、蜻蜓和水生植物以穿越線調查為主。目前已於 107 年 10 月 29 日，已完成所有工程每一項調查工作，目前針對調查結果說明如後。

1.吉安溪流域

蒐集文獻資料於 2013 年「花蓮縣吉安溪環境整體營造規劃」共計 2 季調查，主要成果如表 5-1 所示。

吉安溪調查樣站共設置 5 樣站，自上游至下游依次為太昌橋、中央路吉安溪橋、里仁二號橋、東昌橋下游、南濱路吉安溪橋(圖 5-1)。107 年 8 月 10 至 11 日，進行水域生態調查。

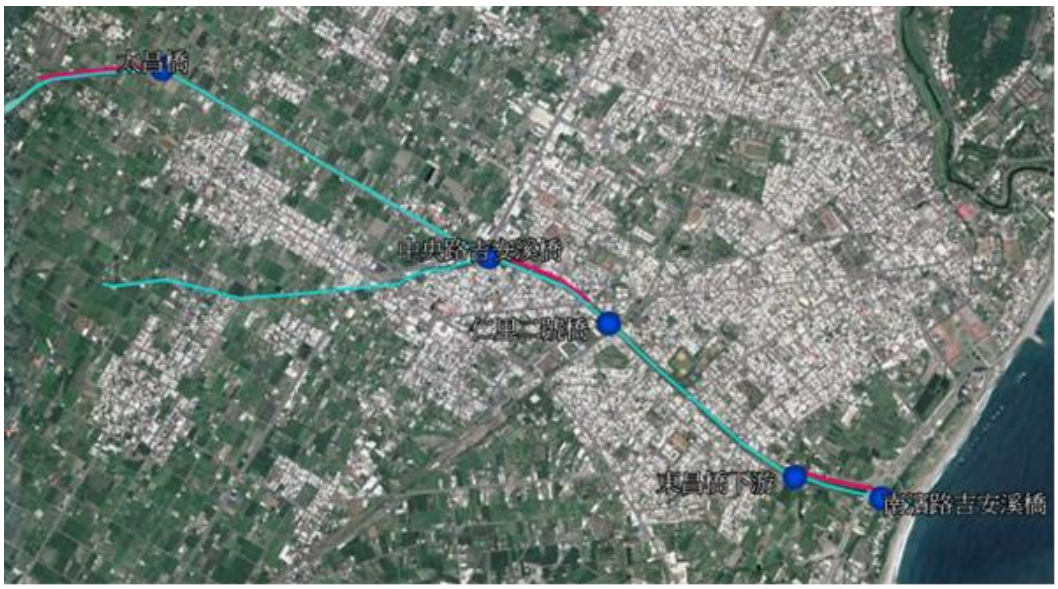


圖 5-1 吉安溪調查樣站和穿越線

表 5-1 吉安溪文獻資料成果

調查項目	發現種類	特有種	台灣特有亞種	保育類物種
植物	202 屬 245 種	臺灣欒樹、山芋、黃藤	無	無
哺乳類	2 科 4 種	月鼠、小黃腹鼠	竹鷄、環頸稚、大卷尾、白頭翁、烏頭翁、紅嘴黑鵯、粉紅鸚嘴、褐頭鷦鶯	環頸稚、烏頭翁、燕鴴
鳥類	16 科 23 種	烏頭翁		
兩棲類	3 科 4 種	盤古蟾蜍、莫氏樹蛙		
爬蟲類	2 科 9 種	斯文豪氏攀蜥		
蝴蝶類	3 科 9 種	無		
魚類	4 科 5 種	粗首鱲	無	無
蝦蟹螺貝類	4 科 4 種	無	無	無
水生昆蟲	4 目 5 科	無	無	無

參考文獻:2013 年「花蓮縣吉安溪環境整體營造規劃」

本次調查共可發現 16 種魚類(表 5-2)，包含兩側洄游魚類 2 種(日本禿頭鯊和大吻蝦虎)、河口迴游魚類 5 種(鯔、湯鯉、棕塘鱧、短尾海龍和種子鯊)、降海洄游魚類兩種(鱸鰻、白鰻)，其中外來種為泰國鱧、雜交吳郭魚、食蚊魚及非花蓮原生種之粗首鱵、明潭吻蝦虎；與 2013 年文獻比較多 11 種。蝦蟹螺貝類共計 5 種，包含字紋弓蟹、衛氏米蝦、福壽螺、石田螺、台灣蜆，與 2013 年文獻比較多 1 種。另發現爬蟲類為中華鱉。各樣站發現物種以南濱路吉安溪橋為最多可發現 19 種，其次為東昌橋下游可發現 9 種、中央路吉安溪橋 7 種，故可見越接近河口下游區，種類有增加趨勢。洄游性物種以下游出海口最為豐富，因此維持河口洄游廊道暢通是避免破壞吉安溪水域生態極重要的一環。

植物調查名錄請參考表 5-3，目前共計可發現 12 科 17 種，吉安溪可發現數量豐富的龍鬚草(水生植物)位於東昌橋下游、南濱路吉安溪橋兩樣站，屬於乾淨水質代表物種；針對此水生植物，建議未來後續可進行勘查確認龍鬚草分布狀況，並與治理工程範圍(譬如河床挖填範圍、直立式護岸改善之擾動範圍、石籠放置範圍等)，避免既有族群之擾動，並須注意水質濁度避免影響其生長。

表 5-2 吉安溪流域調查成果

類群	物種名		特性	南濱路吉安溪橋	東昌橋下游	里仁二號橋	中央路吉安溪橋	太豐橋
魚類	慈鯛科	雜交吳郭魚 *Oreochromis spp.*	外來種	20	17	3	2	
	鯉科	台灣石鱲 *Acrossocheilus paradoxus*		5	20	7	5	
		粗首鱵 *Opsariichthys pachycephalus*	外來種	3	3		2	11
	鯔科	鯔(正烏) *Mugil cephalus*	河口洄游	2				
	湯鯉科	湯鯉 *Kuhlia rupestris*	河口洄游	10				
	鰕虎科	日本禿頭鯊 *Sicyopterus japonicu*	兩側洄游	4				6
		棕塘鱧 *Eleotris fusca*	河口洄游	10				
		大吻鰕虎 *Rhinogobius gigas*	兩側洄游		7	1		
		明潭吻鰕虎 *Rhinogobius candidianus*	外來種					5
		種子鯊(條紋細鰕虎) *Stenogobius genivittatus*	河口洄游	1				
	海龍科	短尾海龍 *Microphis brachyurus*	河口洄游	1				

類群	物種名		特性	南濱路吉安溪橋	東昌橋下游	里仁二號橋	中央路吉安溪橋	太豐橋
		brachyurus						
	鰻鱺科	鱸鰻 *Anguilla marmorata*	降海洄游	1				
		白鰻 *Anguilla japonica*	降海洄游	1				
	鱧科	泰國鱧(外來種) *Channa striata*	外來種	1	1			
	花　科	食蚊魚(外來種) *Gambusia affinis*	外來種	9	6			
	鰍科	泥鰍 *Misgurnus anguillicaudatus*					1	
爬蟲	鱉科	中華鱉 *Pelodiscus sinensis*		1			1	
甲殼動物	弓蟹科	字紋弓蟹 *Varuna litterata*	降海洄游	3				
	匙指蝦科	衛氏米蝦 *Caridina weberi*	降海洄游	5	1			
螺貝	福壽螺科	福壽螺 *Pomacea canaliculata*	外來種	51	30	3	7	2
	田螺科	石田螺 *Sinotaia quadrata quadrata*		14	7			
	蜆科	台灣蜆 *Corbicula fluminea*		7			3	
物種數總計				19	9	4	7	4

太豐橋

東昌橋

中央路吉安溪橋	里仁二號橋
南濱路吉安溪橋	大吻鰕虎

圖 5-2 吉安溪環境及物種照片(1/3)

日本凸頭鯊	中華鱉

字紋弓蟹

明潭吻鰕虎

泰國鱧

棕塘鱧

圖 5-2 吉安溪環境及物種照片(2/3)

粗首鱲

泥鰍

短尾海龍

種子鯊

鯔

鱸鰻

圖 5-2 吉安溪環境及物種照片(3/3)

鳥類調查成果請參考表 5-3，本計畫穿越線調查吉安溪流域共計紀錄到 19 科 31 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在三條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於吉安溪出海口河岸兩側之高草叢。特有種僅烏頭翁一種；特有亞種有小雨燕、大捲尾、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等 4 種。針對保育類之黑頭文鳥，建議吉安溪出海口河床能保留較大面積的高草地，避免頻繁割草擾動黑頭文鳥之棲地。

表 5-3 吉安溪流域鳥類調查成果

學名	保育等級	太豐橋上游	吉安溪都市段	吉安溪出海口
鷺科 Ardeidae				
栗小鷺 *Ixobrychus cinnamomeus*		1		
小白鷺 *Egretta garzetta*		3		2
夜鷺 *Nycticorax nycticorax*				5
秧雞科 Rallidae				
白腹秧雞 *Amaurornis phoenicurus*			1	

學名	保育等級	太豐橋上游	吉安溪都市段	吉安溪出海口
紅冠水雞 *Gallinula chloropus*				1
鷸科 Scolopacidae				
磯鷸 *Actitis hypoleucos*			1	
黃足鷸 *Tringa brevipes*		1		
鷗科 Laridae				
燕鷗 *Sterna hirundo*				2
鳩鴿科 Columbidae				
野鴿 *Columba livia*		2	10	8
紅鳩 *Streptopelia tranquebarica*		6		4
珠頸斑鳩 *Streptopelia chinensis*				2
雨燕科 Apodidae				
小雨燕 *Apus nipalensis*			5	
翠鳥科 Alcedinidae				
翠鳥 *Alcedo atthis*				3
卷尾科 Dicruridae				
大卷尾 *Dicrurus macrocercus*		2		
燕科 Hirundinidae				
棕沙燕 *Riparia chinensis*			7	
家燕 *Hirundo rustica*		13	1	7
洋燕 *Hirundo tahitica*		2		5
鵯科 Pycnonotidae				
烏頭翁 *Pycnonotus taivanus*	II	12	12	7
紅嘴黑鵯 *Hypsipetes leucocephalus*		1		
扇尾鶯科 Cisticolidae				
褐頭鷦鶯 *Prinia inornata*		8		6
繡眼科 Zosteropidae				
綠繡眼 *Zosterops japonicus*		27	15	
畫眉科 Timaliidae				
小彎嘴 *Pomatorhinus musicus*				
八哥科 Sturnidae				
家八哥 *Acridotheres tristis*			1	3
白尾八哥 *Acridotheres javanicus*		16	10	20
麻雀科 Passeridae				
麻雀 *Passer montanus*		3	5	30
梅花雀科 Estrildidae				
斑文鳥 *Lonchura punctulata*			5	
黑頭文鳥 *Lonchura atricapilla*	III			6
總計		97	73	111
物種數		14	12	16
保育類		1	1	2

蜻蜓調查名錄請參考表 5-4，穿越線調查記錄到 2 科 11 種，包含細蟌科 2 種及蜻蜓科 9 種。其中以薄翅蜻蜓數量最為豐富。河岸兩側水域棲地類型較為單調，故蜻蜓物種不甚豐富。

表 5-4 吉安溪流域蜻蜓調查名錄

學名	太豐橋上游	吉安溪都市段	吉安溪出海口
蜻蜓科 Libellulidae			
褐斑蜻蜓 *Brachythemis contaminata*			1
猩紅蜻蜓 *Crocothemis servilia servilia*			5
霜白蜻蜓 *Orthetrum pruinosum neglectum*	35	8	3
杜松蜻蜓 *Orthetrum sabina sabina*		2	5
薄翅蜻蜓 *Pantala flavescens*	60	25	45
彩裳蜻蜓 *Rhyothemis variegata arria*			2
紫紅蜻蜓 *Trithemis aurora*	2		
樂仙蜻蜓 *Trithemis festiva*	12	2	7
細蟌科 Coenagrionidae			
青紋細蟌 *Ischnura senegalensis*		2	3
弓背細蟌 *Pseudagrion pilidorsum pilidorsum*	1	3	8
總計	110	42	79
物種數	5	6	9

黑頭文鳥

磯鷸

烏頭翁

翠鳥

杜松蜻蜓

龍鬚草

圖 5-3　吉安溪鳥類、蜻蜓及水生植物照片

植物調查名錄請參考表 5-5，目前共計可發現 12 科 17 種，吉安溪可發現數量豐富的龍鬚草(水生植物)位於東昌橋下游、南濱路吉安溪橋兩樣站，屬於乾淨水質代表物種；針對此水生植物，建議未來後續可進行勘查確認龍鬚草分布狀況，並與治理工程範圍(譬如河床挖填範圍、直立式護岸改善之擾動範圍、石籠放置範圍等)，避免既有族群之擾動，並須注意水質濁度避免影響其生長。

表 5-5 吉安溪流域植物名錄

物種名	樣區	屬性	下游(南濱路吉安溪橋~東昌橋下游)	中游(仁里二號橋~中央路吉安溪橋)	上游(太豐橋)
蕨類	中文名				
Athyriaceae	蹄蓋蕨科				
Diplazium *esculentum*(Retz.)Sw	過溝菜蕨	LC			●
雙子葉					
Amaranthaceae	莧科				
Alternanthera philoxeroides (Moq.)	空心蓮子草	NA[n]	●		●
Apiaceae	繖形科				
Oenanthe javanica (Blume) DC.	水芹菜	LC			●
Asteraceae	菊科				
Gymnocoronis spilanthoides de	光冠水菊	NA[n]	●	●	
Wedelia triloba (L.) Hitchc.	南美蟛蜞菊	NA[n]			●
Convolvulaceae	旋花科				
Ipomoea aquatica Forsk.	空心菜	NA[n]	●	●	
Umbelliferae	繖形花科				
Hydrocotyle verticillata Thunb	銅錢草	NA[c]	●	●	●
Onagraceae	柳葉菜科				
Ludwigia hyssopifolia (G. Don)	細葉水丁香	LC	●		
Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven	水丁香	LC	●	●	
單子葉					
Araceae	天南星科				
Colocasia esculenta (L.) Schott	芋頭	NA[n]			●
Cyperaceae	莎草科				

Cyperus alternifolius L. subsp.	風車草	NA[n]	●		
Cyperus nutans Vahl ssp.	點頭莎草	LC	●		●
Torulinium odoratum (L.) S. Hooper	斷節莎	LC	●		
Commelinaceae	鴨跖草科				
Commelina diffusa Burm. f.	竹仔菜	LC	●		●
Poaceae	禾本科				
Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf	巴拉草	NA[n]		●	●
Potamogetonaceae	眼子菜科				
Potamogeton crispus L.	馬藻	LC	●		
Potamogeton pectinatus L.	龍鬚草	LC	●	●	
	12 科 17 種		8 科 12 種	6 科 6 種	9 科 9 種

物種中名後方標註 # 者為特有種。(LC)表示台灣維管束植物紅皮書無危物種；(NA) 者另外註記下列縮寫各代表 h: 雜交種 (Hybrid)、n: 歸化種 (Naturalised)、f : 品型 (Forma)、v: 偶發紀錄種 (Vagrant)

2.國強排水中游段治理工程

國強排水治理工程水域調查樣站共設置 3 樣站，自上游至下游依次為國強排水上游、國強排水工程段、國強排水下游，於 107 年 8 月 10 至 11 日進行水域生態調查。另在調查樣站間設置穿越線進行鳥類、蜻蜓及水生植物調查 (圖 5-4)。

本調查共於國強排水發現 4 種魚類，包含外來種花身副麗魚(珍珠石斑)、雜交吳郭魚、孔雀花 。蝦蟹螺貝類共計 7 種，包含太魯閣澤蟹、福壽螺、石田螺、台灣蜆、圓蚌、石蚌與網蟯。國強排水鄰近魚類養殖場，水域被大量外來入侵種佔據，但由於養殖水源提供額外營養來源，螺貝類族群十分龐大，種類亦十分豐富。

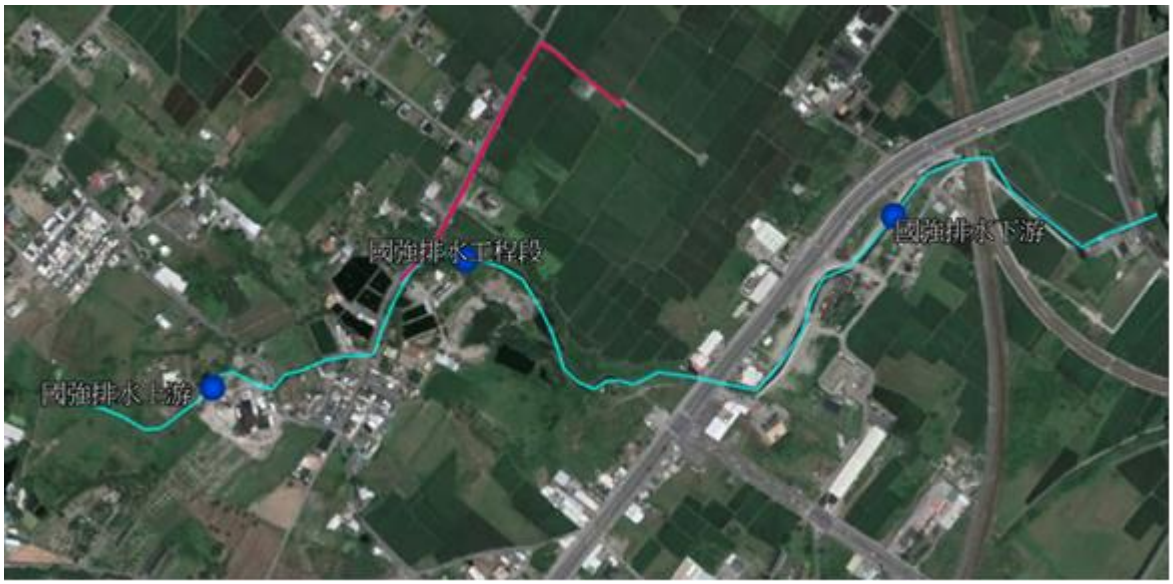


圖 5-4 國強排水調查樣站及調查穿越線

表 5-6 國強排水水域調查成果

類別	物種名		特性	上游站	工程段落	下游站
魚類	慈鯛科	雜交吳郭魚 *Oreochromis spp.*	外來種	2	13	5
		花身副麗魚(珍珠石斑) *Parachromis managuensis*	外來種	2	11	
	花　科	孔雀花　*Poecilia reticulata*	外來種		8	
	鯉科	臺灣鬚鱲 *Candidia barbata*				7
蟹類	溪蟹科	太魯閣澤蟹 *Geothelphusa taroko*		1	1	
螺貝	福壽螺科	福壽螺 *Pomacea canaliculata*	外來種	13	13	
	田螺科	石田螺 *Sinotaia quadrata quadrata*		75	55	
	蜆科	台灣蜆 *Corbicula fluminea*			4	
	珠蚌科	石蚌 *Unio douglasiae taiwanicus*		2	1	
	蚌科	圓蚌 *Anodonta woodiana*				3
	錐蜷科	網蜷 *Melanoides tuberculatus tuberculatus*				3
物種數總計				6	8	4

國強排水

國強排水下游處

國強排水涵洞

雜交吳郭魚

澤蟹

珍珠石斑

圖 5-5 國強排水環境及物種照片

鳥類調查成果請參考表 5-7，本計畫穿越線調查吉安溪流域共計紀錄到 14 科 29 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物燕鴴，紀錄於大面積水田中央之旱田區。特有種包含烏頭翁和小彎嘴畫眉二種；特有亞種僅記錄有小捲尾 1 種。

表 5-7 國強排水鳥類調查成果

學名	保育等級	國強排水
鷺科 Ardeidae		
大白鷺 *Ardea alba*		3
中白鷺 *Mesophoyx intermedia*		1
小白鷺 *Egretta garzetta*		5
黃頭鷺 *Bubulcus ibis*		7
秧雞科 Rallidae		
紅冠水雞 *Gallinula chloropus*		3
長腳鷸科 Recurvirostridae		

學名	保育等級	國強排水
高蹺鴴 *Himantopus himantopus*		6
鷸科 Scolopacidae		
磯鷸 *Actitis hypoleucos*		2
燕鴴科 Glareolidae		
燕鴴 *Glareola maldivarum**	III	12
鳩鴿科 Columbidae		
野鴿 *Columba livia*		10
紅鳩 *Streptopelia tranquebarica*		3
珠頸斑鳩 *Streptopelia chinensis*		5
卷尾科 Dicruridae		
小卷尾 *Dicrurus aeneus*		2
燕科 Hirundinidae		
家燕 *Hirundo rustica*		5
鵯科 Pycnonotidae		
烏頭翁 *Pycnonotus taivanus*		8
繡眼科 Zosteropidae		
綠繡眼 *Zosterops japonicus*		8
畫眉科 Timaliidae		
小彎嘴 *Pomatorhinus musicus*		1
八哥科 Sturnidae		
白尾八哥 *Acridotheres javanicus*		7
麻雀科 Passeridae		
麻雀 *Passer montanus*		7
梅花雀科 Estrildidae		
斑文鳥 *Lonchura punctulata*		8
總計		103
物種數		19
保育類		1

蜻蜓調查名錄請參考表 5-8，穿越線調查記錄到 3 科 8 種，包含細蟌科 3 種、幽蟌科 1 種及蜻蜓科 4 種。其中以霜白蜻蜓數量最為豐富。河岸兩側水生植物茂密，是溪流型蜻蜓的良好棲地。未來施工的可思考如何保留原來濱溪植被，避免如同下游段接近三面光的作法，讓水生植物能有機會回復原貌。

表 5-8 國強排水蜻蜓調查成果

學名	國強排水
蜻蜓科 Libellulidae	
猩紅蜻蜓 *Crocothemis servilia servilia*	8
霜白蜻蜓中印亞種 *Orthetrum pruinosum neglectum*	25
彩裳蜻蜓 *Rhyothemis variegata arria*	1
樂仙蜻蜓 *Trithemis festiva*	23

幽蟌科 Euphaeidae	
短腹幽蟌 *Euphaea formosa*	15
細蟌科 Coenagrionidae	
白粉細蟌 *Agriocnemis femina oryzae*	1
青紋細蟌 *Ischnura senegalensis*	20
弓背細蟌 *Pseudagrion pilidorsum pilidorsum*	10
總計	103
物種數	8

燕鴴

高蹺鴴

花嘴鴨

白粉細蟌

褐頭鷦鶯

斑文鳥

圖 5-6 國強排水鳥類及蜻蜓照片

植物調查名錄請參考表 5-9，目前共計可發現 11 科 13 種，本段水生植物非常茂密，組成良好的濱溪植被，未來施工的可思考如何保留原來濱溪植被，避免如同下游段接近三面光的作法，讓水生植物能有機會回復原貌。

表 5-9 國強排水水生植物調查成果

物種名		屬性
雙子葉	中文名	
Amaranthaceae	莧科	
Alternanthera philoxeroides (Moq.) Griseb	空心蓮子草	NA[n]
Fabaceae	豆科	
Aeschynomene indica	合萌	NA[n]
Umbelliferae	繖形花科	
Hydrocotyle verticillata Thunb	銅錢草	NA[c]
Onagraceae	柳葉菜科	
Ludwigia decurrens Walt.	翼莖水丁香	NA[n]
Ludwigia hyssopifolia (G. Don) Exell	細葉水丁香	LC
單子葉		
Araceae	天南星科	
Colocasia esculenta Schott	芋	NA[n]
Commelinaceae	鴨跖草科	
Commelina diffusa Burm. f.	竹仔菜	NA[n]
Cyperaceae	莎草科	
Cyperus alternifolius L. subsp. *flabelliformis* (Rottb.) Kukenthal	風車草	NA[n]
Hydrocharitaceae	水鱉科	
Egeria densa Planch	水蘊草	NA[n]
Pontederiaceae	雨久花科	
Monochoria sp.	多花鴨舌草	NA[n]
Potamogetonaceae	眼子菜科	
Potamogeton crispus L.	馬藻	LC
Poaceae	禾本科	
Brachiaria mutica (Forsk.) Stapf	巴拉草	NA[n]

物種中名後方標註 # 者為特有種。(LC)表示台灣維管束植物紅皮書無危物種；(NA) 者另外註記下列縮寫各代表 h: 雜交種 (Hybrid)、n: 歸化種 (Naturalised)、f : 品型 (Forma)、v: 偶發紀錄種 (Vagrant)

3.美崙溪流域文獻資料

參考網路資料，美崙溪流域共紀錄到 37 科 96 種鳥類。保育類鳥種，屬於一級保育類（瀕臨絕種）計有：林鵰、熊鷹、藍腹鷴、黃魚鴞、朱鸝等 5 種；二級保育類（珍貴稀有）計有：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、鵰頭鷹、燕隼、水雉、小剪尾、畫眉、黃山雀等 9 種；三級保育類（其它應予保育者）計有：赤腹鷹、深山竹雞、領角鴞、黃嘴角鴞、褐鷹鴞、鵂鶹、紅山椒鳥、烏頭翁、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、白耳畫眉、冠羽畫眉、藪鳥、黃胸青鶲、黃腹琉璃、青背山雀等 17 種。2000－2001 年間的楊懿如教授調查，顯示美崙溪流域計有 4 科 11 種兩生類。美崙溪流域計 42 種魚類，包含鰻鱺科有白鰻、鱸鰻等 2 種，鯉科有鯉魚、鯽魚、台灣石鮒、羅漢魚、粗首鱲等 6 種，塘鱧魚科只有塘鱧魚 1 種，鯰魚科有鯰魚 1 種，湯鯉科有大口湯鯉、湯鯉 2 種，雙邊魚科有小雙邊魚，慈鯛科有福壽魚、吉利慈鯛等 2 種，鱧科有寬額鱧 1 種，鮡科有鮡魚、大鱗鮡、長鰭凡鮡、前鱗鮡等 4 種，蝦虎科有曙首厚唇鯊、眼斑厚唇鯊、日本禿頭鯊、大吻蝦虎、細蝦虎、金叉舌吻蝦虎、極樂吻蝦虎、多孔叉舌蝦虎、彈塗魚等 9 種，塘鱧科有蓋刺塘鱧、黑斑脊塘鱧、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、無孔塘鱧等 5 種，笛鯛科有銀紋笛鯛、黃足笛鯛等 2 種，棘甲鯰科有琵琶鼠 1 種，海龍科有印尼海龍 1 種，鑽嘴魚科有曳絲鑽嘴魚 1 種，條紋雞魚科有花身雞魚 1 種。

美崙溪主流水域調查樣站共設置 5 樣站，自上游至下游依次為佳林堤防、新生橋下游、農兵橋、尚志橋、菁華橋，並於支流須美基溪設置一調查樣站(圖 5-7)。107 年 10 月 10 至 11 日，進行水域生態調查。另在調查樣站間設置穿越線進行鳥類、蜻蜓及水生植物調查，包含美崙溪主流出海口(菁華橋下游)、農兵橋下游和佳林堤防共計三段穿越線(圖 5-7)，以及支流須美基溪穿越線一條(圖 5-7)。

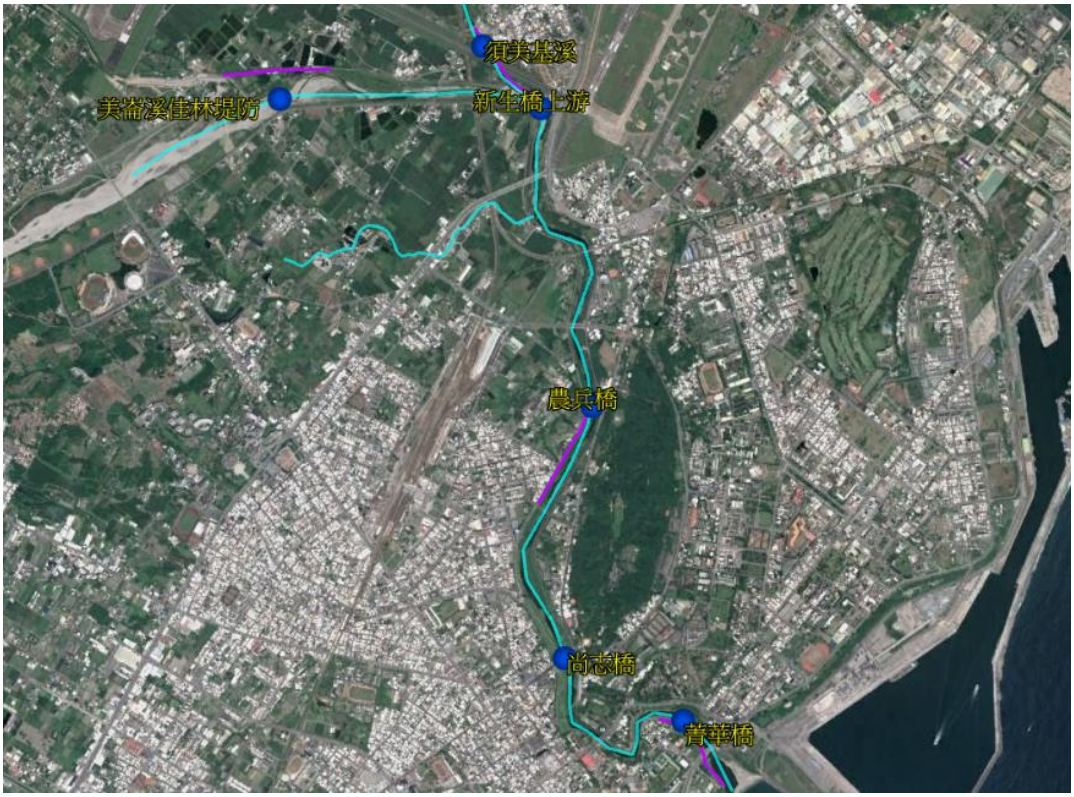


圖 5-7 美崙溪流域調查樣站與穿越線位置

本調查共於美崙溪發現 19 種魚類，包含河口迴游魚類 10 種(鯔、長鰭莫鯔、浪人鰺、六帶鰺、黑邊湯鯉、眼班阿胡鰕虎、盤鰭叉舌蝦虎、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、曳絲鑽嘴魚)，其中亦包含外來種為雜交吳郭魚、食蚊魚、鯽魚、鯉魚、豹紋翼甲鯰及非花蓮原生種之粗首鱲。蝦蟹類共計 5 種，包含字紋弓蟹、粗糙沼蝦、貪食沼蝦、大河沼蝦和擬多齒米蝦。各樣站發現物種以菁華橋為最多可發現 9 種，其次為須美基溪可發現 7 種。河口區域是多種周緣性淡水魚洄游繁衍的重要棲地，因此維持河口洄游廊道暢通是闢免美崙溪生態劣化的主要方法之一。

表 5-10 美崙溪水域調查成果

類群	物種名		特性	美崙溪主流					支流
				美崙溪出海口(菁華橋)	尚志橋	農兵橋	新生橋上游	美崙溪佳林堤防	須美基溪
魚類	慈鯛科	雜交吳郭魚 *Oreochromis spp.*	外來種	18	10	12	20		31
	鯉科	鯽魚 *Carassius auratus*	外來種			2			3
		鯉魚 *Cyprinus carpio*	外來種			1			
		粗首馬口鱲 *Opsariichthys pachycephalus*	外來種				3	13	8
		臺灣石賓 *Acrossocheilus paradoxus*						5	4
		臺灣白甲魚 *Onychostoma barbatulum*						2	
		臺灣鬚鱲 *Candidia barbata*							2
	甲鯰科	豹紋翼甲鯰 *Pterygoplichthys pardalis*	外來種						7
	鰕虎科	眼斑阿胡鰕虎 *Awaous ocellaris*	河口洄游	2					
		盤鰭叉舌鰕虎 *Glossogobius celebius*	河口洄游	1					
		褐塘鱧 *Eleotris fusca*	河口洄游		1				
		擬鯉短塘鱧 *Hypseleotris cyprinoides*	河口洄游		4				
		食蚊魚 *Gambusia affinis*	外來種						2
	鯔科	鯔(正烏) *Mugil cephalus*	河口洄游	3	1				
		長鰭莫鯔 *Moolgarda cunnesius*	河口洄游		1				
	鰺科	浪人鰺 *Caranx ignobilis*	河口洄游	2					
		六帶鰺 *Caranx sexfasciatus*	河口洄游	1					
	鑽嘴魚科	曳絲鑽嘴魚 *Gerres filamentosus*	河口洄游	1					
	湯鯉科	黑邊湯鯉 *Kuhlia marginata*	河口洄游	3	2				
甲殼動物	長臂蝦科	粗糙沼蝦 *Macrobrachium asperulum*					1		
		貪食沼蝦 *Macrobrachium lar*	降海洄游					1	
		大和沼蝦 *Macrobrachium*	降海洄游					3	

類群	物種名		特性	美崙溪主流					支流
				美崙溪出海口(菁華橋)	尚志橋	農兵橋	新生橋上游	美崙溪佳林堤防	須美基溪
		japonicum							
	匙指蝦科	擬多齒米蝦 *Caridina pseudodenticulata*						1	
	弓蟹科	字紋弓蟹 *Varuna litterata*	降海洄游	3					
物種數總計				9	6	3	3	6	7

出海口(菁華橋)

尚智橋

農兵橋

新生橋上游

佳林堤防

須美基溪

曳絲鑽嘴魚

盤鰭叉舌蝦虎

擬鯉短塘鱧

豹紋翼甲鯰

大和沼蝦

六帶鱂

圖 5-8 美崙溪流域調查樣站及物種

鳥類調查成果請參考表 5-11，本計畫穿越線調查美崙溪流域共計紀錄到 22 科 37 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在四條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於美崙溪下游河岸兩側之高草叢。特有種包含烏頭翁、五色鳥及小鸞嘴畫眉三種；特有亞種有台灣夜鷹、小雨燕、大捲尾、樹鵲、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等 6 種。

表 5-11 美崙溪主流及支流須美基溪鳥類調查成果

學名	保育等級	佳林堤防	農兵橋下游	出海口	須美基溪
雁鴨科 Anatidae					
花嘴鴨 *Anas zonorhyncha*		5	6	3	12
鷺科 Ardeidae					
蒼鷺 *Ardea cinerea*		6	5	3	7
大白鷺 *Ardea alba*					1
中白鷺 *Mesophoyx intermedia*		1		1	1
小白鷺 *Egretta garzetta*		3	2	2	3
黃頭鷺 *Bubulcus ibis*		2			
夜鷺 *Nycticorax nycticorax*		4			2
黑冠麻鷺 *Gorsachius melanolophus*		2			1
秧雞科 Rallidae					
白腹秧雞 *Amaurornis phoenicurus*			3	2	6
紅冠水雞 *Gallinula chloropus*		1	2		
鴴科 Charadriidae					
小環頸鴴 *Charadrius dubius*				2	4
鷸科 Scolopacidae					
磯鷸 *Actitis hypoleucos*			1	4	2
黃足鷸 *Tringa brevipes*					
鷹斑鷸 *Tringa glareola*					2
鳩鴿科 Columbidae					
野鴿 *Columba livia*		2	6	3	5
紅鳩 *Streptopelia tranquebarica*		13	5	2	3
珠頸斑鳩 *Streptopelia chinensis*		5	3	1	
夜鷹科 Caprimulgidae					
南亞夜鷹 *Caprimulgus affinis*		2			
雨燕科 Apodidae					
小雨燕 *Apus nipalensis*		4		4	
翠鳥科 Alcedinidae					
翠鳥 *Alcedo atthis*			2	3	3
鬚鷯科 Megalaimidae					
五色鳥 *Psilopogon nuchalis*				2	
伯勞科 Laniidae					

學名	保育等級	佳林堤防	農兵橋下游	出海口	須美基溪
紅尾伯勞 *Lanius cristatus*		1	2	1	2
卷尾科 Dicruridae					
大卷尾 *Dicrurus macrocercus*		7			1
鴉科 Corvidae					
樹鵲 *Dendrocitta formosae*		1			
燕科 Hirundinidae					
棕沙燕 *Riparia chinensis*			3		8
家燕 *Hirundo rustica*			14	13	
洋燕 *Hirundo tahitica*		3	6	2	12
鵯科 Pycnonotidae					
烏頭翁 *Pycnonotus taivanus*	II	12	8	10	8
紅嘴黑鵯 *Hypsipetes leucocephalus*		1			
扇尾鶯科 Cisticolidae					
褐頭鷦鶯 *Prinia inornata*			2	3	2
鶲科 Muscicapidae					
藍磯鶇 *Monticola solitarius*				2	
繡眼科 Zosteropidae					
綠繡眼 *Zosterops japonicus*		7	12	3	18
八哥科 Sturnidae					
家八哥 *Acridotheres tristis*				1	2
白尾八哥 *Acridotheres javanicus*		13	9	12	20
鶺鴒科 Motacillidae					
白面白鶺鴒 *Motacilla alba*		1			
麻雀科 Passeridae					
麻雀 *Passer montanus*		13	23	5	26
梅花雀科 Estrildidae					
斑文鳥 *Lonchura punctulata*		8	5		
黑頭文鳥 *Lonchura atricapilla*	III		2	1	
總計		117	121	85	151
物種數		24	21	24	24
保育類		1	2	2	1

蜻蜓調查名錄請參考表 5-12，穿越線調查記錄到 3 科 16 種，包含細蟌科 5 種、晏蜓科 2 種及蜻蜓科 10 種。其中以侏儒蜻蜓數量最為豐富。河岸兩側水域棲地類型較多變化、濱溪植被帶夠寬闊，故蜻蜓物種相較吉安溪豐富不少。

表 5-12 美崙溪主流及支流須美基溪蜻蜓調查成果

學名	佳林堤防	農兵橋下游	出海口	須美基溪
蜻蜓科 Libellulidae				
褐斑蜻蜓 *Brachythemis contaminata*				7

學名	佳林堤防	農兵橋下游	出海口	須美基溪
猩紅蜻蜓 *Crocothemis servilia servilia*	1			
侏儒蜻蜓 *Diplacodes trivialis*	21			
善變蜻蜓 *Neurothemis taiwanensis*		8		
霜白蜻蜓中印亞種 *Orthetrum pruinosum neglectum*	6	5	16	12
杜松蜻蜓 *Orthetrum sabina sabina*	15			9
樂仙蜻蜓 *Trithemis festiva*	4		2	
纖腰蜻蜓 *Zyxomma petiolatum*				3
薄翅蜻蜓 *Pantala flavescens*	2	11	1	
晏蜓科 Aeshnidae				
麻斑晏蜓 *Anax panybeus*				5
綠胸晏蜓 *Anax parthenope julius*				2
細蟌科 Coenagrionidae				
青紋細蟌 *Ischnura senegalensis*	11		1	8
脛蹼琵蟌 *Copera marginipes*	5	3		
紅腹細蟌 *Ceriagrion auranticum ryukyuanum*	1			
弓背細蟌 *Pseudagrion pilidorsum pilidorsum*			1	
白粉細蟌 *Agriocnemis femina oryzae*	1			2
總計	67	27	21	48
物種數	10	4	5	8

白腹秧雞

樹鵲

紅尾伯勞	小環頸鴴
霜白蜻蜓	杜松蜻蜓
大白鷺	翠鳥
黑冠麻鷺	蒼鷺

圖 5-9 美崙溪流域鳥類與蜻蜓物種

植物調查名錄請參考表 5-13，目前共計發現 10 科 26 種，以尚志橋站可發現 10 科 15 種為最多。農兵橋段河道較為狹窄，河床供溢淹面積較少，不利水生或濕生植物生長；須美基需調查時已竟有清淤工程翻動河床，故水生植物所剩無幾。

表 5-13 美崙溪主流及支流須美基溪水生植物調查

物種名	樣區	屬性	出海口	尚志橋	農兵橋	新生橋上游	佳林堤防	須美基溪
學名	中文名							
Amaranthaceae	莧科							
Alternanthera philoxeroides	空心蓮子草	NA[n]	●	●				
Celosia argentea	青葙	LC				●	●	●
Asteraceae	菊科							
Gymnocoronis spilanthoidesde	光冠水菊	NA[n]	●	●		●		
Aster subulatus	掃帚菊	NA[n]				●	●	
Pluchea sagittalis	莖闊苞菊	NA[n]					●	
Eclipta zippeliana	毛鱧腸	NA[n]						
Polygonaceae	蓼科							
Polygonum barbatum	毛蓼	LC	●	●	●		●	
Polygonum longisetum	睫穗蓼	LC				●		
Polygonum pubescens	腺花毛蓼	LC				●		
Onagraceae	柳葉菜科							
Ludwigia x taiwanensis	台灣水龍	# NA[h]	●	●	●	●		
Ludwigia decurrens	翼莖水丁香	NA[n]	●	●		●	●	
Ludwigia hyssopifolia	細葉水丁香	LC						●
Scrophulariaceae	玄參科							
Hemianthus sp.	微蕊草			●				
Umbelliferae	繖形花科							
Hydrocotyle verticillata	銅錢草	NA[c]	●	●				
Cyperaceae	莎草科							
Cyperus alternifolius	風車草	NA[n]	●	●		●		●
Pycreus polystachyos	多柱扁莎			●				
Cyperus pilosus	毛軸莎草	LC		●				
Cyperus iria	碎米莎草	LC		●				
Cyperus imbricatus	覆瓦狀莎草	LC					●	
Cyperus nutans	點頭莎草	LC						●
Cyperus difformis	異花莎草	LC						●
Commelinaceae	鴨跖草科							
Commelina diffusa	竹仔菜	NA[n]	●	●	●	●		
Pontederiaceae	雨久花科							
Monochoria sp.	多花鴨舌草	NA[n]		●	●	●		
Poaceae	禾本科							
Brachiaria mutica	巴拉草		●	●	●	●		●
Echinochloa crus-galli	稗	LC		●				
Phragmites communis	蘆葦	LC			●		●	●
總計	10 科 26 種		8 科 9 種	10 科 15 種	5 科 6 種	8 科 11 種	6 科 7 種	4 科 7 種

物種中名後方標註 # 者為特有種。(LC)表示台灣維管束植物紅皮書無危物種；(NA) 者另外註記下列縮寫各代表 h: 雜交種 (Hybrid)、n: 歸化種 (Naturalised)、f : 品型 (Forma)、v: 偶發紀錄種 (Vagrant)

4. 榮光社區內水收集系統興建治理計畫

榮光社區之內水收集系統所經過位置現為排水溝，水域生態調查無法進行，故調查以陸域鳥類為主，沿工程系統路線規劃一條穿越線(圖 5-10)進行鳥類調查，成果說明如下:

圖 5-10 榮光社區鳥類調查穿越線位置

鳥類調查成果請參考表 5-14，共計紀錄到 7 科 10 種鳥類。包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁。特有種僅烏頭翁 1 種；未記錄到特有亞種之鳥類。

表 5-14 榮光社區鳥類調查成果

學名	保育等級	榮光社區
鳩鴿科 Columbidae		
紅鳩 *Streptopelia tranquebarica*		6
燕科 Hirundinidae		
棕沙燕 *Riparia chinensis*		25
家燕 *Hirundo rustica*		18
洋燕 *Hirundo tahitica*		7
鵯科 Pycnonotidae		
烏頭翁 *Pycnonotus taivanus**	III	5
繡眼科 Zosteropidae		
綠繡眼 *Zosterops japonicus*		48
八哥科 Sturnidae		
家八哥 *Acridotheres tristis*		1
白尾八哥 *Acridotheres javanicus*		4
麻雀科 Passeridae		
麻雀 *Passer montanus*		27
梅花雀科 Estrildidae		
斑文鳥 *Lonchura punctulata*		3
總計		144
物種數		7
保育類		1

5. 無尾溪排水第三期治理工程(客城一號甲乙橋至豐收橋)-橋樑改建

無尾溪溪水域調查樣站共設置 2 樣站，除預定施工段落外，另於其下游設站了解工程對下游可能帶來的影響；工程未治上游因調查時和到表面沒有水流，故不另設站調查。107 年 10 月 28 至 29 日，進行水域生態調查。另沿施工範圍設置穿越線進行鳥類、蜻蜓及水生植物調查(圖 5-11)。

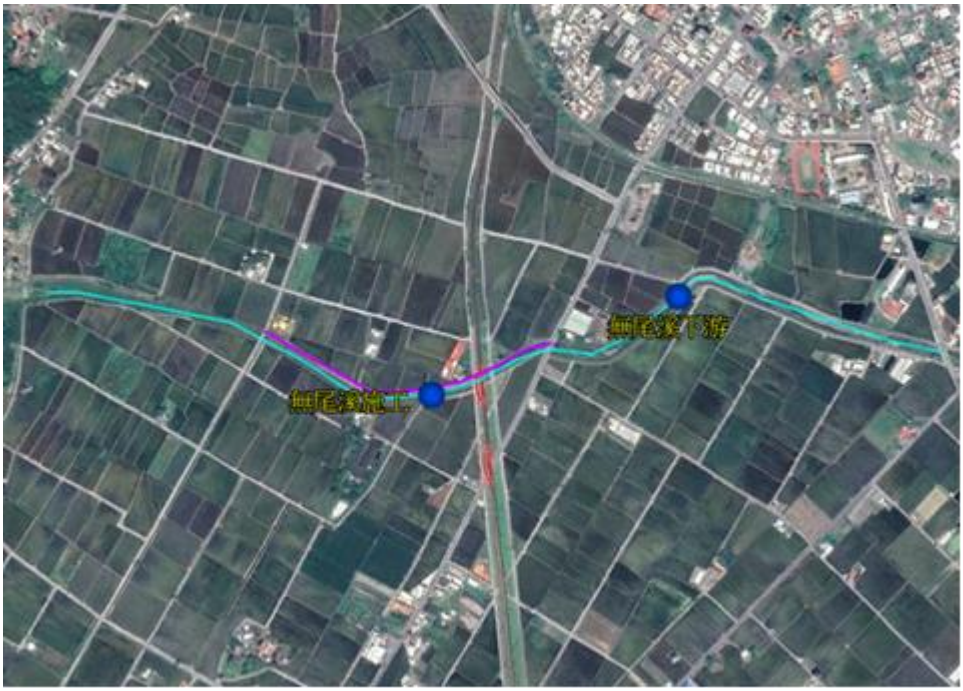


圖 5-11 無尾溪調查樣站與穿越線位置

本次水域調查並未發現任何魚類、蝦蟹；螺貝類僅發現福壽螺一種。詢問當地人確認此溪段並非為有常流水的河道，推測調查進行時河道雖然有水，之前可能經歷過為期不短的缺水期，再加上已有清淤工程翻動過河床清除植被，因而幾無水域生物能夠利用。

鳥類調查成果請參考表 5-14，本計畫穿越線調查無尾溪共計紀錄到 15 科 21 種鳥類，其中包含到 3 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物環頸雉與烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥。特有種為烏頭翁一種；特有亞種有環頸雉、褐頭鷦鶯共 2 種。蜻蜓調查當天天候狀況較陰溼，不利昆蟲活動，僅記錄薄翅蜻蜓一隻次。

表 5-14 無尾溪鳥類調查成果

學名	保育等級	無尾溪
雁鴨科 Anatidae		
花嘴鴨 *Anas zonorhyncha*		4
雉科 Phasianidae		
環頸雉 *Phasianus colchicus*	II	1
鷺科 Ardeidae		
小白鷺 *Egretta garzetta*		1
黃頭鷺 *Bubulcus ibis*		2
秧雞科 Rallidae		
白腹秧雞 *Amaurornis phoenicurus*		1
鷸科 Scolopacidae		
磯鷸 *Actitis hypoleucos*		2
鳩鴿科 Columbidae		
野鴿 *Columba livia*		1
紅鳩 *Streptopelia tranquebarica*		12
珠頸斑鳩 *Streptopelia chinensis*		1
鴉科 Corvidae		
巨嘴鴉 *Corvus macrorhynchos*		6
燕科 Hirundinidae		
棕沙燕 *Riparia chinensis*		3
家燕 *Hirundo rustica*		12
洋燕 *Hirundo tahitica*		7
鵯科 Pycnonotidae		
烏頭翁 *Pycnonotus taivanus*	II	5
扇尾鶯科 Cisticolidae		
褐頭鷦鶯 *Prinia inornata*		1
鶲科 **Muscicapidae**		
藍磯鶇 *Monticola solitarius*		1
八哥科 Sturnidae		
白尾八哥 *Acridotheres javanicus*		5
鶺鴒科 Motacillidae		
白面白鶺鴒 *Motacilla alba*		1
麻雀科 Passeridae		
麻雀 *Passer montanus*		13
梅花雀科 Estrildidae		
斑文鳥 *Lonchura punctulata*		6
黑頭文鳥 *Lonchura atricapilla*	III	1
總計		86
物種數		15
保育類		3

無尾溪工程段

無尾溪下游

環頸雉

巨嘴鴉

圖 5-12 無尾溪調查樣站與鳥類調查成果

水生植物也因為已進行過清淤工程，僅能在穿越線內找到 5 科 7 種水生植物，詳見表 5-15

表 5-15 無尾溪水生植物名錄

物種名		屬性
學名	中文名	
雙子葉		
Amaranthaceae	莧科	
Alternanthera philoxeroides	空心蓮子草	NA[n]
Celosia argentea	青葙	NA[n]
Asteraceae	菊科	
Gymnocoronis spilanthoidesde	光冠水菊	NA[n]
Aster subulatus	掃帚菊	NA[n]
Pluchea sagittalis	翼莖闊苞菊	NA[n]
Eclipta zippeliana	毛鱧腸	NA[n]
Polygonaceae	蓼科	
Polygonum barbatum	毛蓼	LC
Ludwigia decurrens	翼莖水丁香	NA[n]
單子葉		
Cyperaceae	莎草科	
Cyperus nutans	點頭莎草	LC
總計	5 科 7 種	

物種中名後方標註 # 者為特有種。(LC)表示台灣維管束植物紅皮書無危物種；(NA) 者另外註記下列縮寫各代表 h: 雜交種 (Hybrid)、n: 歸化種 (Naturalised)、f : 品型 (Forma)、v: 偶發紀錄種 (Vagrant)

六、 水質調查

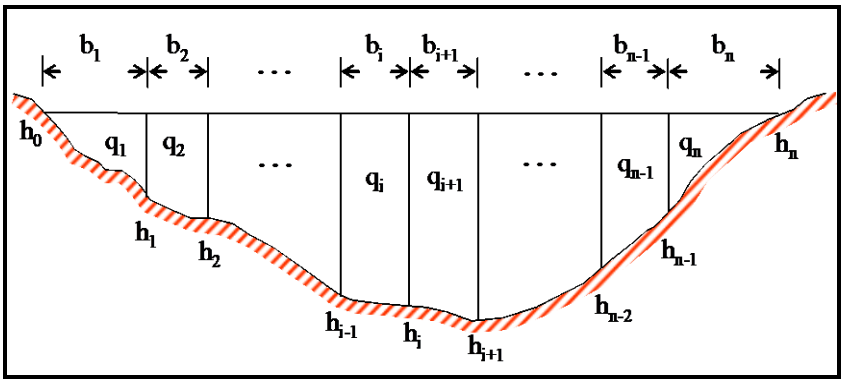
為建立吉安溪與美崙溪環境生態檢核水質背景資料，衡諸計畫區位本計畫規劃於美崙溪之仁本橋及國福大橋(其位置請參見圖 6-1 所示)、吉安溪之翠堤橋、中央路吉安溪橋、車昌橋及南濱路吉安溪橋(請參見圖 6-2 所示)，水質調查項目包括：溫度、ＰＨ、導電度、懸浮固體濃度、溶氧、生物需氧量、化學需氧量、氧氣及大腸桿菌群。預定自九月份起每月取樣乙次至 12 月計 5 次。此外，本計畫將配合九月份及十二月份水質採樣作業辦理流量量測作業。

圖 6-1　美崙橋水質取樣位置圖

圖 6-2　吉安橋水質取樣位置圖

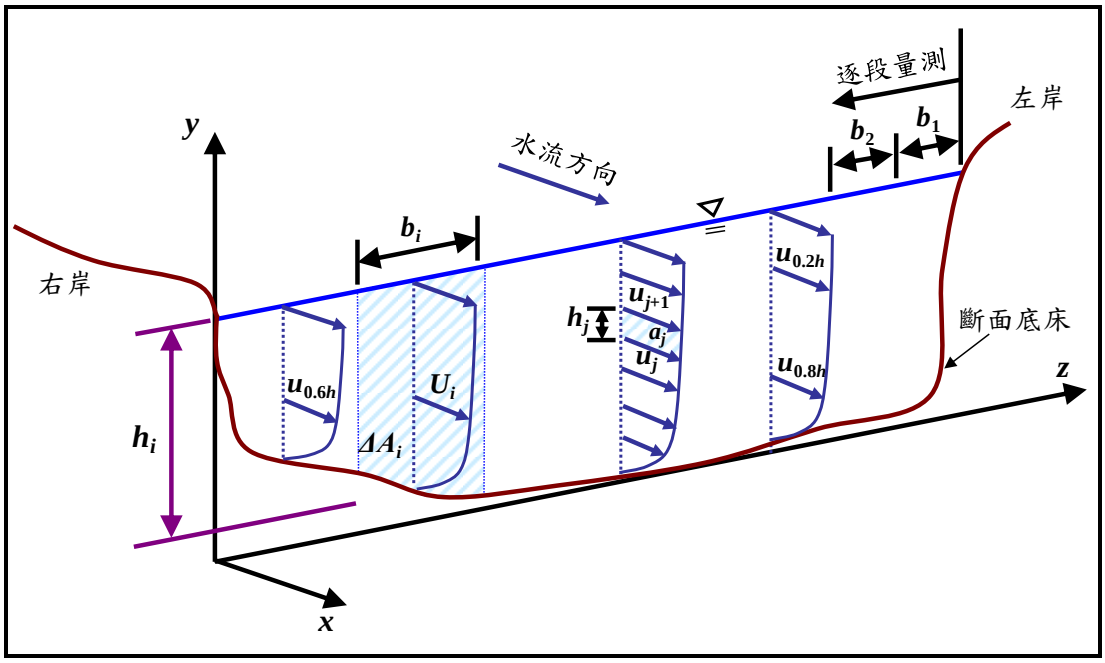
一般流量觀測有坡度面積法及流速量測法兩類，本計畫採用流速量測法。基本上流速量測法係以儀器直接量測表面流速或水中垂向上多點流速，在經由公式或水深積算平均流速再乘以通水面積之方法推計河川流量值(如圖 6-3 及圖 6-4 所示)。其步驟有三：

- 分段量測河川水深與流速。
- 計算分段通水面積與平均流速之乘積。
- 總合分段流量值，$Q = \sum V \cdot dA$ 。



資料來源：河川表面流速與流量非接觸式量測方法之發展及應用，李明靜，國立成功大學博士論文。

圖 6-3　流速面積法橫斷面切分示意圖



資料來源：河川表面流速與流量非接觸式量測方法之發展及應用，李明靜，國立成功大學博士論文。

圖 6-4　流速面積法垂直速剖關係示意圖

參考環保局訂定之流量觀測方式主要以普萊式或旋槳式流速儀，配合鉛魚測深，採涉測或吊測以一點式(0.6 水深)或二點式(0.2 水深及 0.8 水深方法)進行流速面積法推計流量。當流況超逾普萊式流速儀(請參見圖 6-5 所示，規格請參見表 6-1)量測範圍(0.3m/s 或 4.0m/s 間)，則改採浮標法或手持式雷達微波表面流速儀(請參見圖 6-6 所示，規格請參照表 6-2)進行量測。

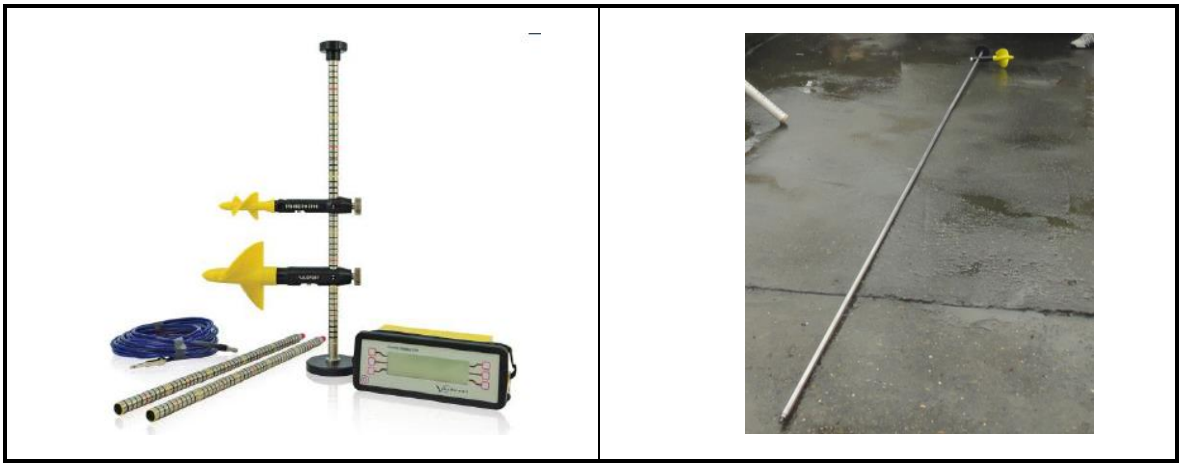


圖 6-5　旋槳式流速儀

圖 6-6　手持微波雷達表面流速儀

表 6-1　旋槳式流速儀規格表

項 目	規 格	項 目	規 格
1.廠牌	Valeport	2.型號	Model001
3.型式	8011 series High Impact Styrene Impeller	4.直徑	125mm
5.量測範圍	0.03 ~10 m/s	6.誤差範圍	0.15m/s 以上 ±1.5% 0.15m/s 以下 ±0.004m/s
7.顯示	1~600 秒平均值	8.輸出	RS-232

表 6-2　手持微波雷達表面流速儀規格表

項 目	規 格	項 目	規 格
1.探頭工作頻率	24.15 GHz ± 50 MHz	8.顯示	1-10 秒內每秒顯示測值，10-60 秒每 5 秒顯示平均測值
2.量測範圍	0.3～9 m/s	環境溫度	-30～+70℃
3.雷達波發射錐角度	12 度	9.電源	DC6.2-8.0 V，連續工作 8 小時
4.測量角度	俯角 1°~60°(自動修正俯角)，方位角 0°~75°(手動修正)	10.功率	25 毫瓦
5.測量時段	60 秒	11.輸出	RS-232
6.測速精度	顯示值 5%	12.總重	1.3 公斤
7.架設高度	距水面 0.5 公尺至 15 公尺		

為期流量觀測符合相關作業規範，本計畫斷面流量施測測線間距參考表 6-3 規定決定測線位置與數量，將通水斷面之水面寬以適當間距區分為數個水深、流速量測位置。若斷面不平整且極不規則時，則縮小測線間距增加測線數目。

表 6-3　水面寬及流速測線間距對照表

水面寬(m)	10~20	20~40	40~60	60~80	80~100	100~150	150~200	200~
流速測線間距(m)	2	4	6	8	10	12	20	30

資料來源：河川水位流量觀測手冊，經濟部水利署，民國94年。

此外；各間距斷面之平均流速計算原則為：

- 旋槳式流速儀之施測方式，以一點法(0.6)水深、二點法(0.2 及 0.8 水深)或三點法(0.2、0.6 及 0.8 水深)，求出各測線之平均流速，不同水深情況下之施測則參考表 6-4。
- 旋槳式流速儀於各點施測流速時，需使流速儀承受完全的水流。
- 施測時若超過 60 秒仍無讀數，則檢視流速儀是否故障或遭異物卡住，排除後重新施測一次，以進行確認。

表 6-4　不同水深之流速測定方法一覽表

測線水深 D(m)		流速測定法及施測位置		測線平均流速(m/s)
涉測	~0.3	單點法	0.6D	$V_{0.6}$
吊測	~0.75	單點法	0.6D	$(V_{0.2}+V_{0.8})/2$
	0.75~2.00	兩點法	0.2D、0.8D	$(V_{0.2}+V_{0.8})/2$
	2.00~	三點法	0.2D、0.6D、0.8D	$(V_{0.2}+2V_{0.6}+V_{0.8})/4$ 或$(V_{0.2}+V_{0.6}+V_{0.8})/3$

資料來源：河川水位流量觀測手冊，經濟部水利署，民國94年。

七、 生態檢核教育訓練課程

依本報告書第一、二節之分析可知，生態檢核作業係依據工程辦理之流程可區分為計畫核定、規劃設計、施工維護管理等 4 個階段，其推動執行可區分為生態專業人員執行之評估調查工作及工程主辦單位辦理之項目，各階段參與人員之能力需求請參見表 7-1。計畫執行團隊成立之輔導顧問團將衡酌各列案計畫之工程性及環境區位條件提出之工程可能影響之初步建議供縣政府工務處及相關局處責成工程計畫執行單位依各階段執行進程辦理相關檢討作業，其檢討成果及研擬生態衝擊與減輕對策，計畫執行團隊將配合花蓮縣政府完成機關局處召開審查會議與輔導顧問團之專家學者共同研商討論採取可行措施，以降低工程負面效應。

為期 NGO 團體、河川社群或利害關係人，以及工程執行單位(包括規劃、設計、施工、監造)充分瞭解生態檢核機制與作業流程，亞磊數研團隊規劃在本計畫執行期間舉辦二場教育訓練(請參見圖 7-3 所示)。本計畫邀請觀察家生態顧問公司負責人黃于波總經理或其公司資深經理擔任訓練講師或工作坊主持人，黃總經理現為經濟部水利署水利人員專業職能訓練河海進階班水利工程生態檢核機制課程講師，其所領導之團隊具有工程參與及實務技術，參與實際工程生態檢核經驗豐富(相關案例統計請參見表 7-2 所示)，至 105 年底已累計 448 件案例。自 100 年起協助曾文南化烏山頭水庫集水區之工程生態檢核，合作之工程主辦單位包含水利署南區水資源局、嘉南農田水利會、台灣自來水公司、臺南市政府、嘉義縣政府、林務局及水土保持局，含括野溪治理、崩塌地治理、道路工程、水利設施等不同類型工程，已彙整各類工程常見之課題及對策，可提供快速評析工程生態影響，並提出相關衝擊減輕對策及生態友善方案。第一場教育訓練課程表請參見表 7-3 所示，課程內容以落實生態工程永續發展理念，加強參訓學員對工程環境友善之整體認識與實作技能，並以培養實際執行檢核能力為課程目標，本次課程包含友善措施標準作業執行流程與應辦事項，以及案例討論，詳述常見之工程生態議題與友善方案。第二場次教育訓練課程表請參見表 7-4 所示，課程內容以分成兩階段，上午課程講授生態檢核標準作業流程、常見的水域動物以及棲地保育概念，下午課程則藉由三種不同案例，讓參訓學員分組討論並填寫生態檢核作業表格。

圖 7-1 美國巨地景觀建築公司台中花博軟埤仔溪水岸設計成果

圖 7-2 國外顧問公司專題演講

表 7-1 以設計階段為例各類參與人員之能力需求

	公務人員	廠商	NGO	利害關係人	生態檢核人員
現場勘查	1.瞭解不同棲地的敏感程度差異 2.能辨識需保全對象			提供在地關注議題	1.記錄工區影像 2.評估棲地環境 3.判斷保全對象
生態評析	1.瞭解工區生態議題及生態影響 2.理解並判讀關注區域圖繪製成果 3.瞭解生態友善對策執行意義			瞭解工程執行生態檢核之意義	1.彙整生態議題 2.繪製生態關注圖 3.研擬友善對策 4.擬定環境監測方法
友善措施擬定	討論友善措施可行性		—	—	討論友善措施可行性
設計說明會	溝通、討論友善措施方案之可行性或是選用代替方案				1.蒐集在地議題 2.說明友善措施內容
能力需求 分析結果	判讀生態資料及生態敏感圖，理解生態衝擊影響評估及生態友善措施內容			瞭解生態檢核操作、意義及核心價值的能力	1.熟悉生態檢核機制操作 2.辨識工程生態議題 3.評估生態衝擊影響 4.研擬保育對策 5.跨領域溝通協調 6.執行施工監測與完工追蹤

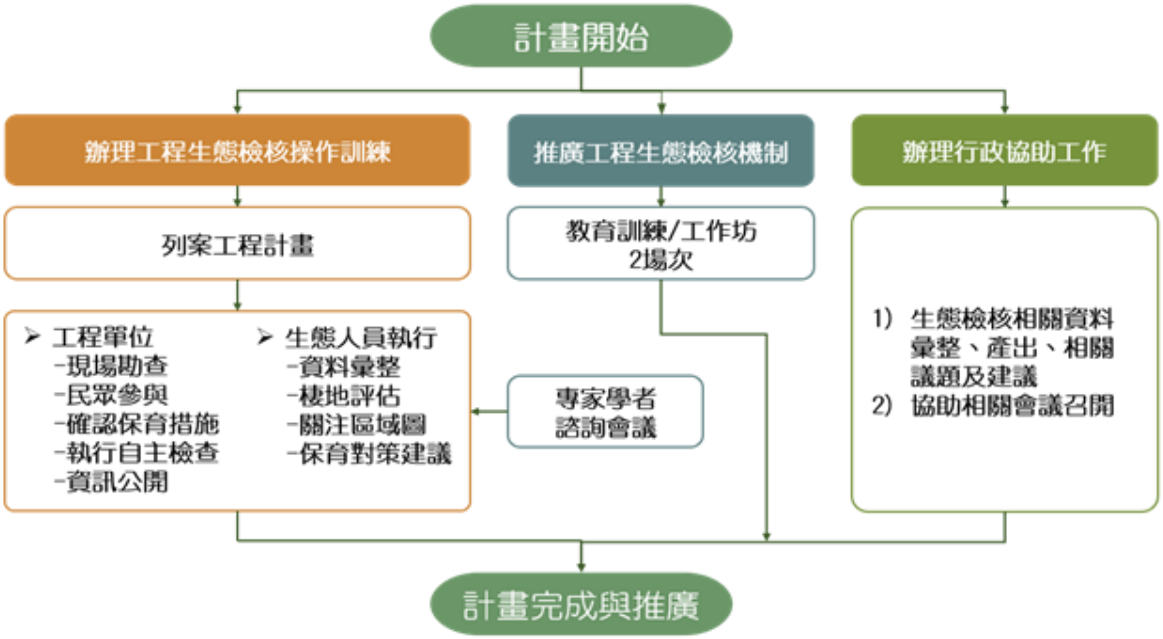


圖 7-3 本計畫規劃之生態檢核機制訓練作業

表 7-2 觀察家生態公司參與生態檢核案例統計

主辦機關	年度	應用範圍	件數
水土保持局	96-100	石門水庫、曾文水庫	142
	101-104	曾文水庫、南化水庫、烏山頭水庫	95
水利署	98-104	石門水庫、曾文水庫、南化水庫 烏山頭水庫	155
公路總局/林務局	98-100	石門水庫	11
林務局	101-104	曾文水庫、南化水庫、烏山頭水庫	45

表 7-3 第一次教育訓練及專題演講議程

水環境建設計畫生態檢核教育訓練及水岸景觀專題演講議程		
時間：107 年 7 月 5 日(星期四) 地點：花蓮縣政府大禮堂		
時間	課程內容	主講者
08:30~09:00	報到	
09:00~09:50	生態檢核機制介紹	觀察家生態顧問有限公司 徐綱
09:50~10:00	休息	
10:00~10:50	工程生態議題與友善對策 －水域環境	觀察家生態顧問有限公司 黃鈞漢
10:50~11:00	休息	
11:00~12:00	工程生態議題與友善對策 －陸域植物	觀察家生態顧問有限公司 陳凱眉

12:00~13:30	午餐	
13:30~15:00	「A Resilient Blue Landscape infrastructure」 （藍色韌性景觀基礎設施）	美國巨地景觀建築公司 (G&D Group) 首席設計師／設計總監 莊士瑩 Scott Chuang
15:00~15:20	綜合座談	建設處 鄧子榆 處長 水利科 張世佳 科長 亞磊數研工程顧問公司 宋長虹 總經理及其團隊
	散會	

表 7-4 第二次教育訓練及專題演講議程

水環境建設計畫生態檢核教育訓練及水岸景觀專題演講議程		
時間：107 年 10 月 19 日(星期五) 地點：花蓮縣政府大禮堂		
時間	課程內容	主講者
08:30~09:30	報到	
09::30~09:40	長官致詞	縣府長官
09:40~10:40	生態檢核機制介紹	觀察家生態顧問有限公司 徐　綱　研究員
10:40~10:50	休息	
10:50~12:00	河溪生態資源與保育概念	觀察家生態顧問有限公司 黃鈞漢　經　理
12:00~13:30	午餐	
13:30~14:30	環境友善措施標準作業及實作演練(I)	觀察家生態顧問有限公司 黃鈞漢　經　理 徐　綱　研究員 陳嘉聰　研究員
14:30~14:50	茶敘	
14:50~15:50	環境友善措施標準作業及實作演練(II)	觀察家生態顧問有限公司 黃鈞漢　經　理 徐　綱　研究員 陳嘉聰　研究員
15:50~16:00	茶敘	
16:00~16:30	綜合座談	建設處 鄧子榆處長 水利科 張世佳科長 亞磊數研 宋長虹總經理 觀察家 黃鈞漢經理 花蓮縣水環境改善委員會
	賦歸	

附錄一　無尾溪排水第三期治理工程

「水利工程生態檢核自評表」

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>無尾溪排水第三期治理工程(客城一號甲、乙橋至豐收橋)</td><td>水系名稱</td><td>無尾溪</td><td>填表人</td><td>黃鈞漢</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>無尾溪排水第三期治理工程</td><td>設計單位</td><td></td><td>紀錄日期</td><td>107 年 11 月 1 日</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td></td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
□調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>施工廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>□定點連續周界照片
□工程設施照片
□水域棲地照片
□水岸及護坡照片
□水棲生物照片
■相關工程計畫索引圖
□其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>42,000 千元</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">地點：花蓮縣玉里鎮
集水區：無尾溪排水
TWD97 座標 X：281784　Y：2579885</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">護岸 610 公尺</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5">改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　　□否：_____
	二、生態資料蒐集	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)

階段	調查	關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是：_____ ■否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? ■是：<u>無尾溪排水</u> □否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是　　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是　　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是：護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。 □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是　　□否　_____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　　□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是：_____ □否：<u>還未辦施工說明會</u>
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　　□否：_____

	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　　□否：_____
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____　　□否：_____
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____　　□否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107 年 11 月 1 日	填表人	陳嘉瑩
	水系名稱	無尾溪排水	行政區	花蓮縣花蓮市
	工程名稱	無尾溪排水第三期治理工程(客城一號甲、乙橋至豐收橋)	工程階段	■計畫提報階段　□調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	無尾溪排水	位置座標（TW97）	座標 X：281784　Y：2579885
	工程概述	為改善淹水面積 20 公頃，故於該區域進行堤防改建 610 公尺		
② 現況圖	■定點連續周界照片　□工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) ■淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、□岸邊緩流 □其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	1	□增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 ■水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 **生態意義：**檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他__維持水量充足__
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、■味道有異味、■優養情形(水表有浮藻類) **評分標準：** (詳參照表 C 項) □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 ■水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 **生態意義：**檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	1	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：　5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：　3 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：　1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：　0 分 **生態意義：**檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)	2	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 漿砌石(無植栽) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ■大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	1	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例** (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 ■面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、□魚類、□兩棲類、□爬蟲類	0	□縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	度 (原生 or 外來)	**評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ■生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) **生態意義：**檢視現況河川區排生態系統狀況		□移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **生態意義：**檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	3	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分=A+B+C= 8(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F =4 (總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=3(總分 20 分)	**總和=__15__ (總分 80 分)**	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3. 執行步驟：①→⑤　(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

「水利工程生態檢核自評表」

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>無尾溪排水第三期治理工程(客城一號甲、乙橋至豐收橋) – 橋梁改建</td><td>水系名稱</td><td>無尾溪</td><td>填表人</td><td>黃鈞漢</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>無尾溪排水第三期治理工程</td><td>設計單位</td><td></td><td>紀錄日期</td><td>107 年 11 月 1 日</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td></td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
□調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>施工廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>□定點連續周界照片
□工程設施照片
□水域棲地照片
□水岸及護坡照片
□水棲生物照片
■相關工程計畫索引圖
□其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>19,850 千元</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">地點：花蓮縣玉里鎮
集水區：無尾溪排水
TWD97 座標 X：281784　Y：2579885</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">橋梁改建 3 座</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5">改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　　□否：_____
	二、生態資料蒐集	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)

階段	調查	關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是：_____ ■否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? ■是：無尾溪排水 □否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是：護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。 □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是　□否　_____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是：_____ □否：還未辦施工說明會
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　□否：_____

	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　　□否：_____
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____　　□否：_____
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____　　□否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107 年 11 月 1 日	填表人	陳嘉瑩
	水系名稱	無尾溪排水	行政區	花蓮縣花蓮市
	工程名稱	無尾溪排水第三期治理工程(客城一號甲、乙橋至豐收橋) – 橋梁改建 3 座	工程階段	■計畫提報階段 □調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	無尾溪排水	位置座標（TW97）	座標 X：281784 Y：2579885
	工程概述	為改善淹水面積 20 公頃，故於該區域進行橋樑改建 3 座		
② 現況圖	■定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) ■淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、□岸邊緩流 □其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	1	□增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 ■水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 **生態意義：**檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他__維持水量充足__
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、■味道有異味、■優養情形(水表有浮藻類) **評分標準：** (詳參照表 C 項) □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 ■水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 **生態意義：**檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	1	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：　5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：　3 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：　1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：　0 分 **生態意義：**檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)	2	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 漿砌石(無植栽) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ■大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	1	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例** (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 ■面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、□魚類、□兩棲類、□爬蟲類	0	□縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	度 (原生 or 外來)	**評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ■生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) **生態意義：**檢視現況河川區排生態系統狀況		□移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **生態意義：**檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	3	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分=A+B+C= 8(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F =4 (總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=3(總分 20 分)	**總和=__15__ (總分 80 分)**	

註：

5. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
6. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

7. 執行步驟：①→⑤　(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
8. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

水利工程生態檢核表　主表 (1/2)

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td>工程名稱（編號）</td><td>無尾溪排水第三期治理工程(客城一號甲、乙橋至豐收橋)</td><td>設計單位</td><td></td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td></td><td>監造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>治理機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>營造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：花蓮縣玉里鎮
集水區：無尾溪排水
TWD97 座標 X：281784　Y：2579885</td><td>工程預算/經費</td><td>42,000 千元</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">□自然復育、□坡地整治、▓溪流整治、□清淤疏通、□結構物改善、□其他</td></tr>
<tr><td>工程內容</td><td colspan="3">護岸 610 公尺</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="3">□保全對象(複選): □民眾(□社區□學校□部落□___）　□產業(□農作物□果園□____)
□交通(□橋梁□道路□____)　□工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施□護岸）
▓其他: 預估改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核定階段</td><td>起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="3">附表 P-01</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評估</td><td>進行之項目: □現況概述、□生態影響、□保育對策</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="9">設計階段</td><td>起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="2">附表 D-01</td></tr>
<tr><td>團隊組成</td><td>□是□否有生態專業人員進行生態評析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評析</td><td>進行之項目:□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、□生態保育措施研擬</td><td rowspan="2">附表 D-02 D-03</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">民眾參與</td><td>□邀集關心當地生態環境之人士參與：□環保團體 □熟悉之當地民眾 □其他____</td><td rowspan="2">附表 D-04</td></tr>
<tr><td>□否，說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="3">保育對策</td><td>進行之項目:□由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書</td><td rowspan="3">附表 D-05</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td>保育對策摘要:</td></tr>
</table>

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="5">花蓮縣政府</td><td>勘查日期</td><td>107 年 11 月 1 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">無尾溪排水第三期治理工程(客城一號甲、乙橋至豐收橋)</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
■溪流整治
□清淤疏通
□結構物改善
□其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="4">花蓮縣玉里鎮</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>X：281784</td><td>Y：2579885</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td>無尾溪</td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)　□特定水土保持區
□重要集水區　□中央(或縣)管河川：　■區域排水：　□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">現況概述</td><td colspan="3" rowspan="3">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4.以往處理情形:_____單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td rowspan="3">預期效益</td><td colspan="3">1.保全對象
民眾：□社區、□部落、□學校、□房舍_____棟
交通：■橋樑__3___座、■道路：公尺、
產業：□農地_____公頃、□農作物種類_____
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 □護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td rowspan="2">擬辦工程概估內容</td><td colspan="3" rowspan="2">護岸 610 公尺、橋梁改建 3 座</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="3">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="3">□山坡崩塌　■溪床沖蝕
■溪岸溢流　□土石流
□溪床淤積　□其他</td><td>生態保育評</td><td colspan="3"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他
2.植被相：■雜木林 □人工林 □天然林 □草地</td></tr>
</table>

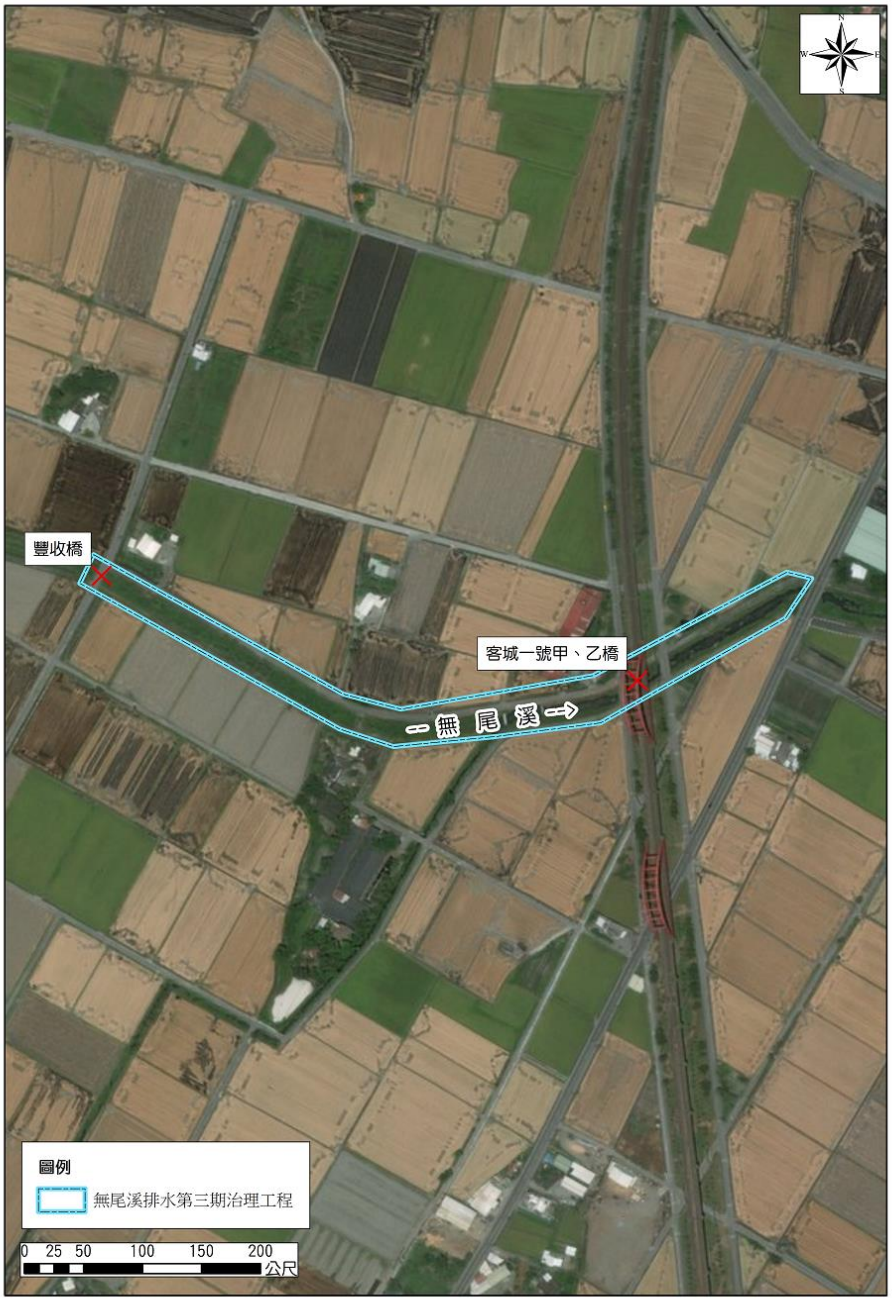
<table>
<tr>
<td>勘查意見</td>
<td>□優先處理
□需要處理
□暫緩處理
□無需處理
□非本單位權責，移請(單位：　　)研處
□用地取得問題需再協調</td>
<td>估</td>
<td>□農地　□崩塌地
3.河床底質：□岩盤 □巨礫■細礫■細砂 ■泥質
4.河床型態：□瀑布 □深潭 ■淺瀨
5.現況棲地評估：_____
<u>生態影響</u>：
工程型式：□溪流水流量減少□溪流型態改變
□水域生物通道阻隔或棲地切割
施工過程：■阻礙濱溪植被演替
■減少植被覆蓋
■土砂下移濁度升高
■大型施工便道施作
□土方挖填棲地破壞
<u>保育對策</u>：
□植生復育□表土保存■棲地保護□維持自然景觀
□增設魚道 □施工便道復原□動植物種保育
□生態監測計畫 ■生態評估工作□劃定保護區
□以柔性工法處理 □其他生態影響減輕對策_____
□補充生態調查_____</td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="2">預定辦理原因</td>
<td rowspan="2">□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_)
□災害嚴重，急需治理工程
□未來可能有災害發生之預防性工程
□已調查之土石流潛勢溪流內工程
□需延續處理以完成預期效益之工程
□以往治理工程(　年度　工程)維護改善
□配合其他計畫（_____）</td>
<td>概估經費</td>
<td>42,000 仟元</td>
</tr>
<tr>
<td>會勘人員</td>
<td>黃劉漢 陳嘉聰</td>
</tr>
</table>

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



工程預定位置環境照片：

填寫人員：____黃鈞漢_____　　日期：__107 年 11 月 1 日_____

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 107 年 11 月 1 日	填表日期	民國 107 年 11 月 1 日
紀錄人員	黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司)	勘查地點	無尾溪排水第三期治理工程(客城一號甲、乙橋至豐收橋)
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司/經理		
陳嘉聰	觀察家生態顧問公司/計畫專員		

現場勘查意見

提出人員(單位/職稱): 黃鈞漢/觀察家生態顧問公司/經理

黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司/經理)

1. 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。

2. 整治過程不擾動周遭埤塘，避免水質濁度上升

說明：

1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

2.表格欄位不足請自行增加或加頁。

3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-03　工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	無尾溪排水第三期治理工程(客城一號甲、乙橋至豐收橋)	填表日期	民國 107 年 11 月 1 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、□生態保育措施研擬、■文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司	黃鈞漢	工程生態評析	碩士	9 年	環境影響評估、水域生態
觀察家生態顧問公司	陳嘉聰	生態環境影響評析	碩士	1 年	生態工程、植物生態

2.棲地生態資料蒐集：

本次水域調查並未發現任何魚類、蝦蟹；螺貝類僅發現福壽螺一種。鳥類調查成果，本計畫穿越線調查無尾溪共計紀錄到 15 科 21 種鳥類，其中包含到 3 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物環頸雉與烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥。特有種為烏頭翁一種；特有亞種有環頸雉、褐頭鷦鶯共 2 種。水生植物也因為已進行過清淤工程，僅能在穿越線內找到 5 科 7 種水生植物。

3.生態棲地環境評估：

本工程為無尾溪排水第三期治理工程(客城一號甲、乙橋至豐收橋)，工程計畫改建護岸以及橋樑，工程區位周邊區域人為開發相當普遍，主要以種植稻米之水田為主。由現勘紀錄所發現，河道左右兩側為漿砌石結構護堤，現勘當日水量稀少，上游河道兩岸植被僅有少數血桐、構樹等先驅樹種零星生長，草本植物以高草類之象草為最優勢草種，其次為甜根子草、大花咸豐草及紅毛草等。下游植被種類接近上游處，然而該處腹地相對上游處陡峭易崩落，植被覆蓋少且大面積裸露。

4.　棲地影像紀錄：

水域環境及護岸濱溪植被狀況：

5. 生態關注區域說明及繪製：

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

<u>護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用</u>

<u>整治過程不擾動河道水域，避免水質濁度上升</u>

填表說明：

填寫人員：陳嘉聰　　日期：民國 107 年 11 月 1 日

附錄二　須美基溪第一期治理工程

(匯流口至玉成橋)

「水利工程生態檢核自評表」

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)-橋樑改建</td><td>水系名稱</td><td>須美基溪排水(美崙溪支流)</td><td>填表人</td><td>陳嘉聰</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)-橋樑改建</td><td>設計單位</td><td></td><td>紀錄日期</td><td>107/10/24</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td></td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
□調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>施工廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>□定點連續周界照片
□工程設施照片
□水域棲地照片
□水岸及護坡照片
□水棲生物照片
■相關工程計畫索引圖
□其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>15,600 千元</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">地點：花蓮縣新城鄉
TWD97 座標 X：311567　Y：2656958</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">橋樑改建 1 座(匯流口至玉成橋)</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5">預估改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　　□否：_____
	二、生態資料蒐集	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)

階段	調查	關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是：_____ ■否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? ■是：美崙溪 □否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是：護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題 □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是 _____ □否 _____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是 _____ □否 _____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是 _____ □否 _____
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是：_____ □否：還未辦施工說明會
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是 _____ □否：_____

	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是：_____ □否：_____
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____ □否：_____
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是：_____ □否：_____
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開?　□是：____ □否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107 年 10 月 24 日	填表人	陳嘉瑩
	水系名稱	美崙溪	行政區	花蓮縣
	工程名稱	須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)-橋樑改建	工程階段	■計畫提報階段　□調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	須美基溪匯流口至玉成橋	位置座標（TW97）	座標 X：311567　Y：2656958
	工程概述	橋梁改善工程		
② 現況圖	■定點連續周界照片　□工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) ■淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) **評分標準：** (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 **生態意義：**檢視現況棲地的多樣性狀態	3	□增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
	(B) 水域廊道連續性	Q:您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□降低橫向結構物高差 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	6	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 C 項) □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：　5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：　3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：　1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：　0 分	6	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 ■維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 漿砌石(喬木+草花+藤) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ■大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	1	■標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例** (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 ■面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	1	□縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	度 (原生 or 外來)	**評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)		□移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** ■水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	10	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分=A+B+C=15(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F =8 (總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=11(總分 20 分)	**總和=__34__ (總分 80 分)**	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3. 執行步驟：①→⑤　(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

水利工程生態檢核表　主表 (1/2)

<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>工程名稱（編號）</td><td>須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)-橋樑改建</td><td>設計單位</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>治理機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>營造廠商</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：花蓮縣新城鄉
水系：須美基溪排水(美崙溪支流)
TWD97 座標 X：311567　Y：2656958</td><td>工程預算/經費</td><td colspan="2">15,600 千元</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="4">改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="4">□自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、□結構物改善、■其他</td></tr>
<tr><td>工程內容</td><td colspan="4">橋樑改建 1 座(匯流口至玉成橋)</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="4">□保全對象(複選): □民眾(□社區□學校□部落□___）　□產業(□農作物□果園□____)■交通(■橋梁□道路□____)　□工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施□護岸）
■其他: 預估改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核定階段</td><td rowspan="2">起訖時間</td><td colspan="3">民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="3">附表 P-01</td></tr>
<tr><td colspan="3">進行之項目: ■現況概述、□生態影響、■保育對策</td></tr>
<tr><td>生態評估</td><td colspan="3">未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="6">設計階段</td><td>起訖時間</td><td colspan="3">民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="2">附表 D-01</td></tr>
<tr><td>團隊組成</td><td colspan="3">□是□否有生態專業人員進行生態評析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評析</td><td colspan="3">進行之項目:□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、□生態保育措施研擬</td><td rowspan="2">附表 D-02 D-03</td></tr>
<tr><td colspan="3">未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">民眾參與</td><td colspan="3">□邀集關心當地生態環境之人士參與：□環保團體　□熟悉之當地民眾　□其他____</td><td rowspan="2">附表 D-04</td></tr>
<tr><td colspan="3">□否，說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">保育對策</td><td colspan="3">進行之項目:□由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書</td><td rowspan="2">附表 D-05</td></tr>
<tr><td colspan="3">保育對策摘要：
護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。</td></tr>
</table>

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="3">花蓮縣政府</td><td>勘查日期</td><td colspan="4">107 年 10 月 24 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)-橋樑改建</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
□溪流整治
□清淤疏通
■結構物改善
■其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="6">花蓮縣新城鄉</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>X：311567</td><td colspan="2">Y：2656958</td><td colspan="2">EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td colspan="2"></td><td>編號</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)　□特定水土保持區
□重要集水區　□中央(或縣)管河川：　■區域排水：須美基溪排水(美崙溪支流)
□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7">改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="2">現況概述</td><td colspan="3" rowspan="2">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4.以往處理情形:_____單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td>預期效益</td><td colspan="3">1.保全對象
民眾：■社區、□部落、□學校、□房舍棟
交通：■橋樑__1____座、■道路：_____公尺、
產業：□農地_____公頃、□農作物種類
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 □護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td>擬辦工程概估內容</td><td colspan="3">橋樑改建 1 座</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="3">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他</td><td rowspan="2">生態保育評</td><td colspan="3" rowspan="2"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他
2.植被相：■雜木林 □人工林 □天然林■草地
■農地　□崩塌地</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="3">□山坡崩塌　■溪床沖蝕
□溪岸溢流　□土石流
□溪床淤積　□其他</td></tr>
</table>

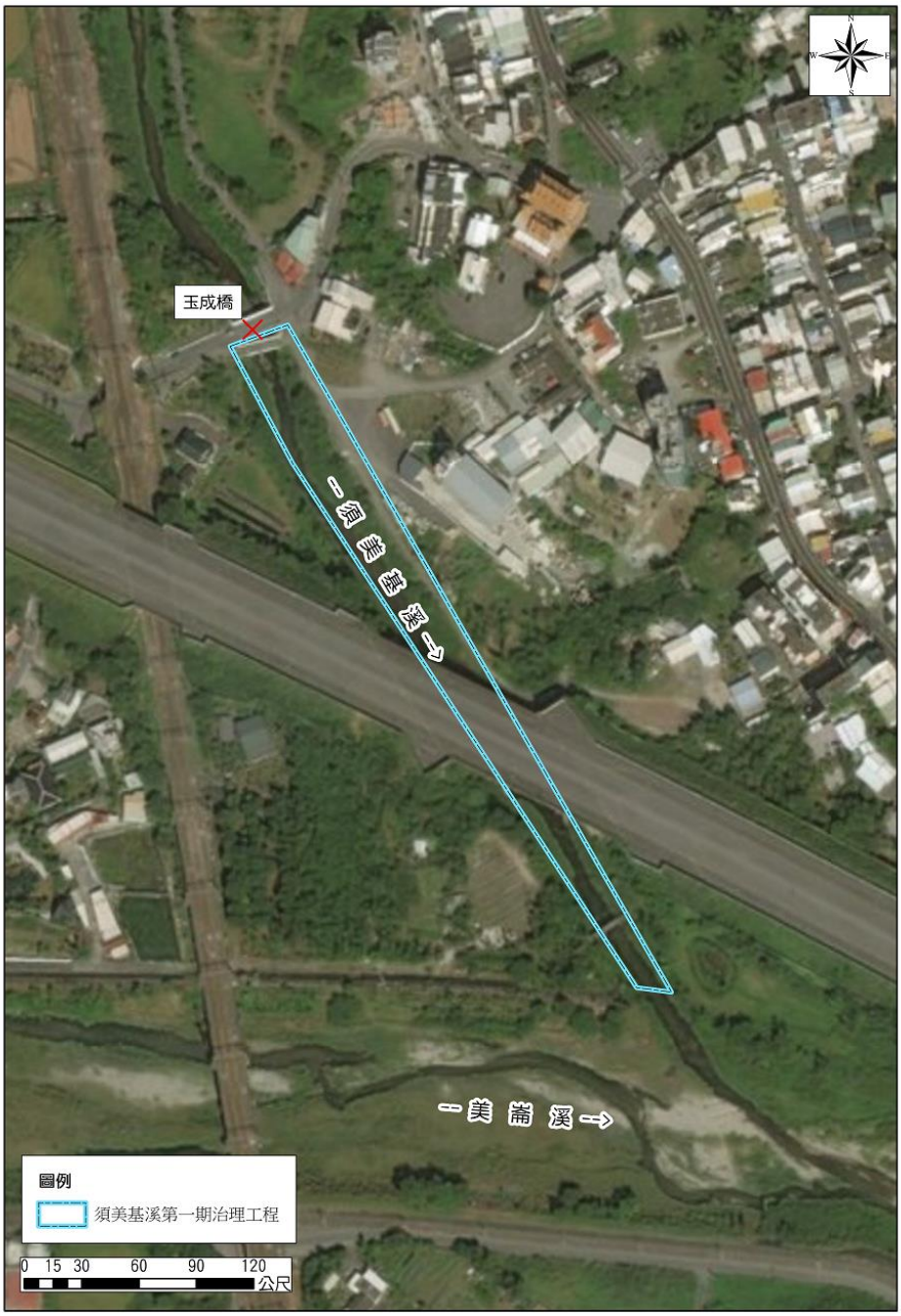
<table>
<tr><td rowspan="2">勘查意見</td><td rowspan="2">□優先處理
□需要處理
□暫緩處理
□無需處理
□非本單位權責，移請(單位：　　)研處
□用地取得問題需再協調</td><td>估</td><td>3.河床底質：□岩盤 □巨礫 ■細礫 ■細砂 ■泥質
4.河床型態：□瀑布 □深潭 ■淺瀨
5.現況棲地評估：_____
<u>生態影響</u>：
工程型式：□溪流水流量減少■溪流型態改變
□水域生物通道阻隔或棲地切割
■阻礙坡地植被演替
施工過程：□減少植被覆蓋 □土砂下移濁度升高
■大型施工便道施作□土方挖填棲地破壞
<u>保育對策</u>：
□植生復育□表土保存■棲地保護□維持自然景觀
□增設魚道 ■施工便道復原□動植物種保育
□生態監測計畫 ■生態評估工作 □劃定保護區
□以柔性工法處理 □其他生態影響減輕對策
□補充生態調查_____</td></tr>
<tr><td>概估經費</td><td>15,600 千元</td></tr>
<tr><td rowspan="2">預定辦理原因</td><td rowspan="2">□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_)
□災害嚴重，急需治理工程
□未來可能有災害發生之預防性工程
□已調查之土石流潛勢溪流內工程
□需延續處理以完成預期效益之工程
□以往治理工程(　年度　工程)維護改善
□配合其他計畫（_____）</td><td>會勘人員</td><td>黃鈞漢
陳嘉聰</td></tr>
</table>

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



工程預定位置環境照片：

填寫人員：_____ 日期： 107 年 10 月 24 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 107 年 10 月 24 日	填表日期	民國 107 年 10 月 24 日
紀錄人員	黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司)	勘查地點	須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)-橋梁改建
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司/經理	工程生態評析	
陳嘉聰	觀察家生態顧問公司/計畫專員	生態環境影響評析	

現場勘查意見

提出人員(單位/職稱): 黃鈞漢/觀察家生態顧問公司/經理

黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司/經理)

1. 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。

2. 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。

說明：
1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

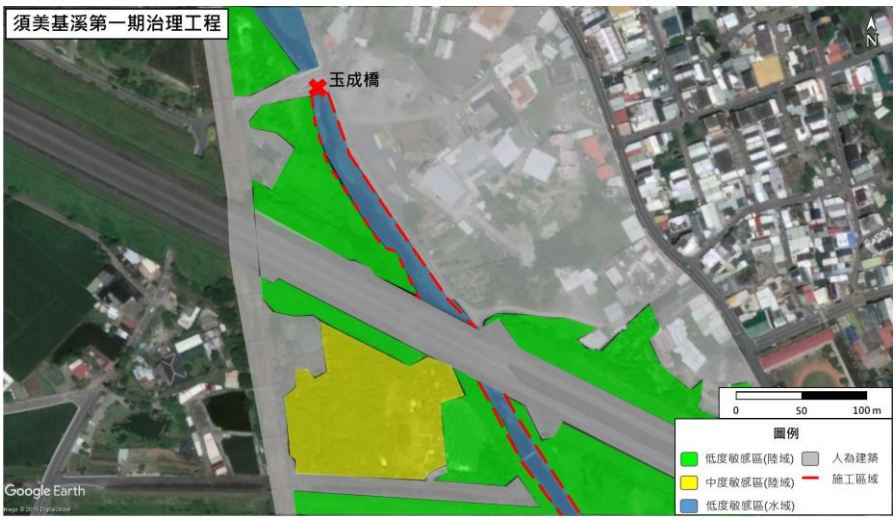
附表D-03　工程方案之生態評估分析

<table>
<tr><td>工程名稱
（編號）</td><td colspan="3">須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)-橋梁改建</td><td colspan="2">填表日期</td><td>民國 107 年
10 月 24 日</td></tr>
<tr><td>評析報告是否完成下列工作</td><td colspan="6">■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、□生態保育措施研擬、■文獻蒐集</td></tr>
<tr><td colspan="7">1.生態團隊組成：</td></tr>
<tr><td>單位</td><td>姓名</td><td>負責工作</td><td>學歷</td><td>專業資歷</td><td colspan="2">專長</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>黃鈞漢</td><td>工程生態評析</td><td>碩士</td><td>9 年</td><td colspan="2">環境影響評估、水域生態</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>陳嘉聰</td><td>生態環境影響評析</td><td>碩士</td><td>1 年</td><td colspan="2">生態工程、植物生態</td></tr>
<tr><td colspan="7">2.棲地生態資料蒐集：
參考網路資料，美崙溪流域共紀錄到 37 科 96 種鳥類。保育類鳥種，屬於一級保育類（瀕臨絕種）計有：林鵰、熊鷹、藍腹鷴、黃魚鴞、朱鸝等 5 種；二級保育類（珍貴稀有）計有：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、鵰頭鷹、燕　、水雉、小剪尾、畫眉、黃山雀等 9 種；三級保育類（其它應予保育者）計有：赤腹鷹、深山竹雞、領角鴞、黃嘴角鴞、褐鷹鴞、鵂鶹、紅山椒鳥、烏頭翁、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、白耳畫眉、冠羽畫眉、藪鳥、黃胸青鶲、黃腹琉璃、青背山雀等 17 種。2000－2001 年間的楊懿如教授調查，顯示美崙溪流域計有 4 科 11 種兩生類。美崙溪流域計 42 種魚類，包含鰻鱺科有白鰻、鱸鰻等 2 種，鯉科有鯉魚、鯽魚、台灣石鮒、羅漢魚、粗首鱲等 6 種，塘蝨魚科只有塘蝨魚 1 種，鯰魚科有鯰魚 1 種，湯鯉科有大口湯鯉、湯鯉 2 種，雙邊魚科有小雙邊魚，慈鯛科有福壽魚、吉利慈鯛等 2 種，鱧科有寬額鱧 1 種，鯔科有鯔魚、大鱗鯔、長鰭凡鯔、前鱗鯔等 4 種，蝦虎科有曙首厚唇鯊、眼斑厚唇鯊、日本禿頭鯊、大吻蝦虎、細蝦虎、金叉舌吻蝦虎、極樂吻蝦虎、多孔叉舌蝦虎、彈塗魚等 9 種，塘鱧科有蓋刺塘鱧、黑斑脊塘鱧、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、無孔塘鱧等 5 種，笛鯛科有銀紋笛鯛、黃足笛鯛等 2 種，棘甲鯰科有琵琶鼠 1 種，海龍科有印尼海龍 1 種，鑽嘴魚科有曳絲鑽嘴魚 1 種，條紋雞魚科有花身雞魚 1 種。
本調查共於美崙溪發現 19 種魚類，包含河口迴游魚類 10 種(鯔、長鰭莫鯔、浪人鰺、六帶鰺、黑邊湯鯉、眼班阿胡鰕虎、盤鰭叉舌蝦虎、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、曳絲鑽嘴魚)，其中亦包含外來種為雜交吳郭魚、食蚊魚、鯽魚、鯉魚、豹紋翼甲鯰及非花蓮原生種之粗首鱲。蝦蟹類共計 5 種，包含字紋弓蟹、粗糙沼蝦、貪食沼蝦、大河沼蝦和擬多齒米蝦。鳥類調查採穿越線調查美崙溪流域共計紀錄到 22 科 37 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在四條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於美崙溪下游河岸兩側之高草叢。特有種包含烏頭翁、五色鳥及小彎嘴畫眉三種；特有亞種有台灣夜鷹、小雨燕、大捲尾、樹鵲、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等 6 種。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到 3 科 16 種，包含細蟌科 5 種、晏蜓科 2 種及蜻蜓科 10 種。植物調查目前共計發現 10 科 26 種。</td></tr>
<tr><td colspan="7">3.生態棲地環境評估：
本工程為須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)，由現場勘查紀錄所視，河道左右兩側邊坡結構為漿砌石結構，然而上邊已長滿許多植生，濱溪植被帶多為草本植生，僅河道中段右側邊坡段由</td></tr>
</table>

高大喬木組成，雖植生多為先驅草本與木本植物，但仍可給予其他生物利用，如於 10/24 現勘當日亦觀察到蒼鷺以及紅冠水雞，利用周遭濱溪植被帶作為隱蔽覓食區塊，河道內底質為細顆粒礫石與泥土組成，水體呈現清澈透明色，並無異味產生，目視可觀察到外來魚種吳郭魚。

4.棲地影像紀錄：水域環境及護岸濱溪植被狀況

5.生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

(1) 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。

(2) 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。

填表說明：

填寫人員：_____ 日期：民國 107 年 10 月 24 日

須美基溪第一期治理工程

「水利工程生態檢核自評表」

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>須美基溪第一期治理工程</td><td>水系名稱</td><td>美崙溪</td><td>填表人</td><td>陳嘉興</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>須美基溪第一期治理工程</td><td>設計單位</td><td></td><td>紀錄日期</td><td></td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td></td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
□調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>施工廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>□定點連續周界照片
□工程設施照片
□水域棲地照片
□水岸及護坡照片
□水棲生物照片
■相關工程計畫索引圖
□其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>53,000 千元</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">地點：花蓮縣新城鄉

TWD97 座標 X：311567　Y：2656958</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">預估改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">護岸長度 270 公尺雙岸共 540 公尺(匯流口至玉成橋)</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5">預估改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　　□否：_____
	二、生態資料蒐集	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)

階段	調查	關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是：_____ ■否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? ■是：美崙溪 □否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是：護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。 □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是　□否　_____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是：_____ □否：還未辦施工說明會
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　□否：_____

	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　　□否：_____
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____　　□否：_____
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____　　□否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107 年 10 月 24 日	填表人	陳嘉瑩
	水系名稱	美崙溪	行政區	花蓮縣
	工程名稱	須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)	工程階段	■計畫提報階段　□調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	須美基溪匯流口至玉成橋	位置座標（TW97）	座標 X：311567　Y：2656958
	工程概述	橋梁改善工程		
② 現況圖	■定點連續周界照片　□工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) ■淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) **評分標準：** (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 **生態意義：**檢視現況棲地的多樣性狀態	3	□增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
	(B) 水域廊道連續性	Q:您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□降低橫向結構物高差 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	6	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 C 項) □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：　5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：　3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：　1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：　0 分	6	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 ■維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 漿砌石(喬木+草花+藤) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ■大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	1	■標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例** (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 ■面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	1	□縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	度 (原生 or 外來)	**評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)		□移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** ■水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	10	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分=A+B+C=15(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F =8 (總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=11(總分 20 分)	**總和=__34__ (總分 80 分)**	

註：

5. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
6. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

7. 執行步驟：①→⑤　(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
8. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

水利工程生態檢核表　主表 (1/2)

<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>工程名稱（編號）</td><td>須美基溪第一期治理工程</td><td>設計單位</td><td></td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>治理機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>營造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：花蓮縣新城鄉
水系：須美基溪排水(美崙溪支流)
TWD97 座標 X：311567　Y：2656958</td><td>工程預算/經費</td><td>53,000 千元</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="3">改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">□自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、□結構物改善、■其他</td></tr>
<tr><td>工程內容</td><td colspan="3">護岸長度 270 公尺雙岸共 540 公尺(匯流口至玉成橋)</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="3">□保全對象(複選): □民眾(□社區□學校□部落□___）　□產業(□農作物□果園□____) □交通(□橋梁□道路□____)□工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施■護岸）
■其他: 預估改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核定階段</td><td>起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="3">附表
P-01</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評估</td><td>進行之項目: ■現況概述、□生態影響、■保育對策</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="7">設計階段</td><td>起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="2">附表
D-01</td></tr>
<tr><td>團隊組成</td><td>□是□否有生態專業人員進行生態評析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評析</td><td>進行之項目:□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、□生態保育措施研擬</td><td rowspan="2">附表
D-02
D-03</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">民眾參與</td><td>□邀集關心當地生態環境之人士參與：□環保團體 □熟悉之當地民眾
□其他____</td><td rowspan="2">附表
D-04</td></tr>
<tr><td>□否，說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">保育對策</td><td>進行之項目:□由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書</td><td rowspan="2">附表
D-05</td></tr>
<tr><td>保育對策摘要：
護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。</td></tr>
</table>

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="3">花蓮縣政府</td><td colspan="2">勘查日期</td><td colspan="2">107 年 10 月 24 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
□溪流整治
□清淤疏通
■結構物改善
□其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="4">花蓮縣新城鄉</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>X：311567</td><td>Y：2656958</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td></td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區（　　水庫）　□土石流潛勢溪流(編號　　)
□特定水土保持區□重要集水區　□中央(或縣)管河川：
■區域排水：須美基溪排水（美崙溪支流）　□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7">改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">現況概述</td><td colspan="3" rowspan="3">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4.以往處理情形:_____單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td rowspan="3">預期效益</td><td colspan="3">1.保全對象
民眾：■社區、□部落、□學校、□房舍_____棟
交通：□橋樑_____座、□道路：公尺、
產業：□農地_____公頃、□農作物種類_____
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 ■護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td rowspan="2">擬辦工程概估內容</td><td colspan="3" rowspan="2">護岸長度 270 公尺雙岸共 540 公尺</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="3">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="3">□山坡崩塌　□溪床沖蝕
■溪岸溢流　□土石流
■溪床淤積　□其他</td><td>生態保育評</td><td colspan="3"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他
2.植被相：■雜木林 □人工林 □天然林■草地
■農地　□崩塌地</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>勘查意見</td><td>□優先處理
□需要處理
□暫緩處理
□無需處理
□非本單位權責，移請(單位：　　)研處
□用地取得問題需再協調</td><td>估</td><td>3.河床底質：□岩盤 □巨礫 ■細礫 ■細砂 ■泥質
4.河床型態：□瀑布 □深潭 ■淺瀨
5.現況棲地評估：_____
<u>生態影響</u>：
工程型式：□溪流水流量減少■溪流型態改變
□水域生物通道阻隔或棲地切割
■阻礙坡地植被演替
施工過程：□減少植被覆蓋 □土砂下移濁度升高
■大型施工便道施作□土方挖填棲地破壞
<u>保育對策</u>：
□植生復育□表土保存■棲地保護□維持自然景觀
□增設魚道 ■施工便道復原□動植物種保育
□生態監測計畫 ■生態評估工作 □劃定保護區
□以柔性工法處理 □其他生態影響減輕對策_____
□補充生態調查_____</td></tr>
<tr><td rowspan="2">預定辦理原因</td><td rowspan="2">□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_)
□災害嚴重，急需治理工程
□未來可能有災害發生之預防性工程
□已調查之土石流潛勢溪流內工程
□需延續處理以完成預期效益之工程
□以往治理工程(　年度　工程)維護改善
□配合其他計畫（_____）</td><td>概估經費</td><td>53,000 千元</td></tr>
<tr><td>會勘人員</td><td>黃鈞漢
陳嘉聰</td></tr>
</table>

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。

工程預定位置環境照片：

填寫人員： 　　日期：107 年 10 月 24 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 107 年 10 月 24 日	填表日期	民國 107 年 10 月 24 日
紀錄人員	黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司)	勘查地點	須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)-橋梁改建
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司/經理	工程生態評析	
陳嘉聰	觀察家生態顧問公司/計畫專員	生態環境影響評析	

現場勘查意見

提出人員(單位/職稱): 黃鈞漢/觀察家生態顧問公司/經理

黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司/經理)

3. 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。

4. 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。

說明：
1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-03　工程方案之生態評估分析

<table>
<tr><td>工程名稱
（編號）</td><td colspan="2">須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)</td><td>填表日期</td><td colspan="2">民國 107 年 10 月 24 日</td></tr>
<tr><td>評析報告是否完成下列工作</td><td colspan="5">■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、□生態保育措施研擬、■文獻蒐集</td></tr>
<tr><td colspan="6">1.生態團隊組成：</td></tr>
<tr><td>單位</td><td>姓名</td><td>負責工作</td><td>學歷</td><td>專業資歷</td><td>專長</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>黃鈞漢</td><td>工程生態評析</td><td>碩士</td><td>9 年</td><td>環境影響評估、水域生態</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>陳嘉聰</td><td>生態環境影響評析</td><td>碩士</td><td>1 年</td><td>生態工程、植物生態</td></tr>
<tr><td colspan="6">2.棲地生態資料蒐集：
參考網路資料，美崙溪流域共紀錄到 37 科 96 種鳥類。保育類鳥種，屬於一級保育類（瀕臨絕種）計有：林鵰、熊鷹、藍腹鷴、黃魚鴞、朱鸝等 5 種；二級保育類（珍貴稀有）計有：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、鵰頭鷹、燕　、水雉、小剪尾、畫眉、黃山雀等 9 種；三級保育類（其它應予保育者）計有：赤腹鷹、深山竹雞、領角鴞、黃嘴角鴞、褐鷹鴞、鵂鶹、紅山椒鳥、烏頭翁、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、白耳畫眉、冠羽畫眉、藪鳥、黃胸青鶲、黃腹琉璃、青背山雀等 17 種。2000－2001 年間的楊懿如教授調查，顯示美崙溪流域計有 4 科 11 種兩生類。美崙溪流域計 42 種魚類，包含鰻鱺科有白鰻、鱸鰻等 2 種，鯉科有鯉魚、鯽魚、台灣石鮒、羅漢魚、粗首鱲等 6 種，塘蝨魚科只有塘蝨魚 1 種，鯰魚科有鯰魚 1 種，湯鯉科有大口湯鯉、湯鯉 2 種，雙邊魚科有小雙邊魚，慈鯛科有福壽魚、吉利慈鯛等 2 種，鱧科有寬額鱧 1 種，鰡科有鰡魚、大鱗鰡、長鰭凡鰡、前鱗鰡等 4 種，蝦虎科有曙首厚唇鯊、眼斑厚唇鯊、日本禿頭鯊、大吻蝦虎、細蝦虎、金叉舌吻蝦虎、極樂吻蝦虎、多孔叉舌蝦虎、彈塗魚等 9 種，塘鱧科有蓋刺塘鱧、黑斑脊塘鱧、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、無孔塘鱧等 5 種，笛鯛科有銀紋笛鯛、黃足笛鯛等 2 種，棘甲鯰科有琵琶鼠 1 種，海龍科有印尼海龍 1 種，鑽嘴魚科有曳絲鑽嘴魚 1 種，條紋雞魚科有花身雞魚 1 種。
本調查共於美崙溪發現 19 種魚類，包含河口迴游魚類 10 種(鰡、長鰭莫鰡、浪人鰺、六帶鰺、黑邊湯鯉、眼班阿胡鰕虎、盤鰭叉舌蝦虎、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、曳絲鑽嘴魚)，其中亦包含外來種為雜交吳郭魚、食蚊魚、鯽魚、鯉魚、豹紋翼甲鯰及非花蓮原生種之粗首鱲。蝦蟹類共計 5 種，包含字紋弓蟹、粗糙沼蝦、貪食沼蝦、大河沼蝦和擬多齒米蝦。鳥類調查採穿越線調查美崙溪流域共計紀錄到 22 科 37 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在四條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於美崙溪下游河岸兩側之高草叢。特有種包含烏頭翁、五色鳥及小彎嘴畫眉三種；特有亞種有台灣夜鷹、小雨燕、大捲尾、樹鵲、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等 6 種。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到 3 科 16 種，包含細蟌科 5 種、晏蜓科 2 種及蜻蜓科 10 種。植物調查目前共計發現 10 科 26 種。</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.生態棲地環境評估：</td></tr>
</table>

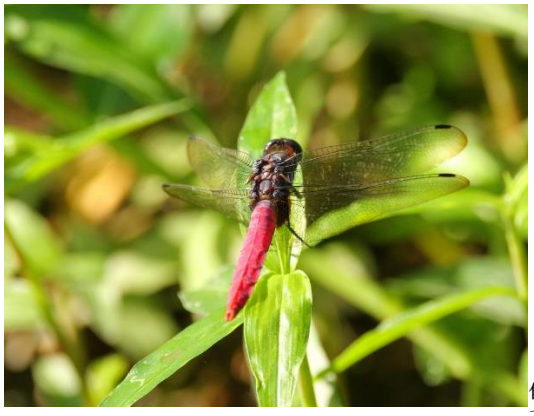
本工程為須美基溪第一期治理工程(匯流口至玉成橋)，由現場勘查紀錄所視，河道左右兩側邊坡結構為漿砌石結構，其中，須美基溪左岸多為道路開發與屋舍，右岸有多處開闢種植農作物如綠竹、檳榔、香蕉、麵包樹等。工程上游玉成橋附近河道兩岸植被，僅有少數樟樹與先驅樹種構樹幼苗生長，河床灘地植被以象草、巴拉草、大花咸豐草、律草、細葉水丁香、輪傘莎草等草本植物為主，水岸邊有幾叢翠蘆莉。雖然，植生多為先驅草本與木本植物，但仍可給予其他生物利用，如於 10/24 現勘當日亦觀察到蒼鷺以及紅冠水雞，利用周遭濱溪植被帶作為隱蔽覓食區塊，河道內底質為細顆粒礫石與泥土組成，水體呈現清澈透明色，並無異味產生，目視可觀察到外來魚種吳郭魚。

5. 棲地影像紀錄：

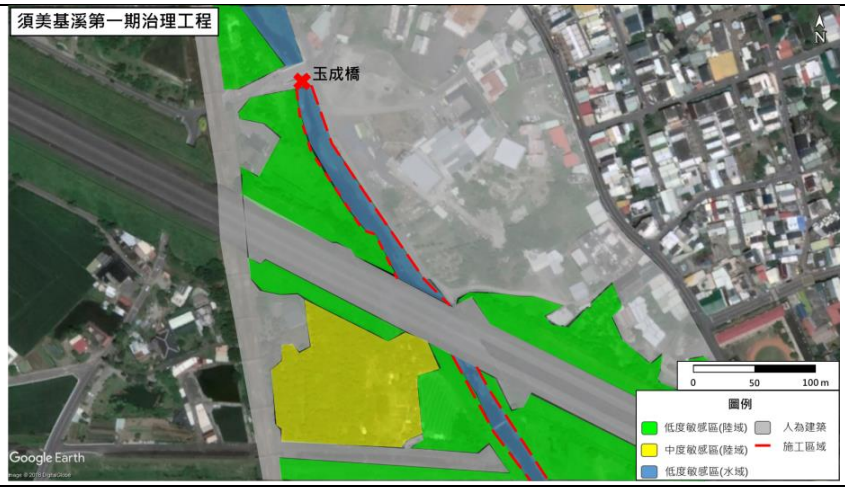
水域環境及護岸濱溪植被狀況：

水生生物：

豹紋翼甲鯰


雙白蜻蜓

5.生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

(1) 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。

(2) 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。

填表說明：

填寫人員：_____ 日期：民國 107 年 10 月 24 日

附錄三　尚志護岸治理工程

「水利工程生態檢核自評表」

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>尚志護岸治理工程</td><td>水系名稱</td><td>美崙溪</td><td>填表人</td><td>陳嘉興</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>尚志護岸治理工程</td><td>設計單位</td><td></td><td>紀錄日期</td><td>107 年 10 月 24 日</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td></td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
□調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>施工廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>□定點連續周界照片
□工程設施照片
■水域棲地照片
■水岸及護坡照片
□水棲生物照片
■相關工程計畫索引圖 □其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>60,000 千元</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">地點：花蓮縣花蓮市
TWD97 座標 X：312249 Y：2654769</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">改善淹水面積 12 公頃</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">堤防改建 230 公尺</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5">改善淹水面積 12 公頃</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是 □否：_____
	二、生態資料蒐集	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)

階段	調查	關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是：_____ ■否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? ■是：美崙溪 □否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? □是　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是：1. 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。2.　整治過程限制施工擾動範圍，減少破壞河床棲地，避免增加水中濁度問題。 □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是　□否　_____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是：_____ □否：還未辦施工說明會
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　□否：_____

	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　　□否：_____
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____　　□否：_____
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____　　□否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107 年 10 月 24 日	填表人	陳嘉瑩
	水系名稱	美崙溪	行政區	花蓮縣花蓮市
	工程名稱	尚志護岸治理工程	工程階段	■計畫提報階段　□調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	尚志護岸	位置座標（TW97）	座標 X：312249　Y：2654769
	工程概述	為改善淹水面積 12 公頃，故於該區域進行堤防改建 230 公尺		
② 現況圖	■定點連續周界照片　□工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) □淺流、□淺瀨、■深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) **評分標準：** (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 ■水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 **生態意義：**檢視現況棲地的多樣性狀態	6	□增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 ■縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) ■濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	6	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 C 項) □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：　5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：　3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：　1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：　0 分	8	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 漿砌石(喬木+草花+藤) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 ■具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	6	■標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例** (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 ■面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	1	■縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	度 (原生 or 外來)	**評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)		□移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 ■水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	3	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 ■檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分=A+B+C=18 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 15(總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=4(總分 20 分)	**總和=__37__ (總分 80 分)**	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3. 執行步驟：①→⑤　(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

水利工程生態檢核表　主表 (1/2)

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>工程名稱
（編號）</td><td>尚志護岸治理工程</td><td>設計單位</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>治理機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>營造廠商</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：花蓮縣花蓮市
水系：美崙溪
TWD97 座標 X : 312249　Y : 2654769</td><td>工程預算/
經費</td><td colspan="2">60,000 千元</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="4">改善淹水面積 12 公頃</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="4">□自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、■結構物改善、□其他</td></tr>
<tr><td>工程內容</td><td colspan="4">堤防改建 230 公尺</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="4">□保全對象(複選): □民眾(□社區□學校□部落□___）　□產業(□農作物□果園□____）　■交通(□橋梁■道路□____)　■工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施■護岸）
□其他:</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核定階段</td><td>起訖時間</td><td colspan="3">民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="3">附表
P-01</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評估</td><td colspan="3">進行之項目: ■現況概述、□生態影響、■保育對策</td></tr>
<tr><td colspan="3">未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="8">設計階段</td><td>起訖時間</td><td colspan="3">民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="2">附表
D-01</td></tr>
<tr><td>團隊組成</td><td colspan="3">■是□否有生態專業人員進行生態評析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評析</td><td colspan="3">進行之項目: ■現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、■生態影響預測、□生態保育措施研擬</td><td rowspan="2">附表
D-02
D-03</td></tr>
<tr><td colspan="3">未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">民眾參與</td><td colspan="3">□邀集關心當地生態環境之人士參與：□環保團體　□熟悉之當地民眾
□其他____</td><td rowspan="2">附表
D-04</td></tr>
<tr><td colspan="3">□否，說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">保育對策</td><td colspan="3">進行之項目:□由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書</td><td rowspan="2">附表
D-05</td></tr>
<tr><td colspan="3">保育對策摘要：
1.　護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。
2.　整治過程限制施工擾動範圍，減少破壞河床棲地，避免增加水中濁度問題。</td></tr>
</table>

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="4">花蓮縣政府</td><td>勘查日期</td><td colspan="2">107 年 5 月 7 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">尚志護岸治理工程</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
□溪流整治
□清淤疏通
■結構物改善
□其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="5">縣 市 鄉 鎮 村里</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>X：312249</td><td>Y：2654769</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td></td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)
□特定水土保持區
□重要集水區　□中央(或縣)管河川：　■區域排水：美崙溪
□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7">改善淹水面積 12 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="2">現況概述</td><td colspan="3" rowspan="2">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4.以往處理情形:_____單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td>預期效益</td><td colspan="3">1.保全對象
民眾：□社區、□部落、□學校、□房舍棟
交通：□橋樑_____座、■道路：_____公尺、
產業：□農地_____公頃、□農作物種類
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 ■護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td>擬辦工程概估內容</td><td colspan="3">堤防改建 230 公尺</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="3">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他</td><td rowspan="2">生態保育評</td><td colspan="3" rowspan="2"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他
2.植被相：■雜木林 □人工林 □天然林■草地
□農地　□崩塌地</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="3">□山坡崩塌　□溪床沖蝕
■溪岸溢流　□土石流
■溪床淤積　□其他</td></tr>
</table>

勘查意見	□優先處理 □需要處理 □暫緩處理 □無需處理 □非本單位權責，移請(單位：　　)研處 □用地取得問題需再協調	估	3.河床底質：□岩盤 □巨礫 ■細礫 ■細砂 ■泥質 4.河床型態：□瀑布■深潭 ■淺瀨 5.現況棲地評估：_____ **<u>生態影響</u>**： 工程型式：□溪流水流量減少■溪流型態改變 ■水域生物通道阻隔或棲地切割 ■阻礙坡地植被演替 施工過程：□減少植被覆蓋 ■土砂下移濁度升高 ■大型施工便道施作□土方挖填棲地破壞 **<u>保育對策</u>**： □植生復育□表土保存■棲地保護□維持自然景觀 □增設魚道 ■施工便道復原□動植物種保育 □生態監測計畫 ■生態評估工作 □劃定保護區 □以柔性工法處理 □其他生態影響減輕對策 □補充生態調查_____
預定辦理原因	□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) □災害嚴重，急需治理工程 □未來可能有災害發生之預防性工程 □已調查之土石流潛勢溪流內工程 □需延續處理以完成預期效益之工程 □以往治理工程(　年度　工程)維護改善 □配合其他計畫（_____）	概估經費	60,000 仟元
		會勘人員	黃鈞漢 陳嘉聰

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。

工程預定位置環境照片：

填寫人員：　黃鈞漢　　日期：107 年 5 月 12 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 107 年 10 月 24 日	填表日期	民國 107 年 10 月 24 日
紀錄人員	黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司)	勘查地點	尚志護岸治裡工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司/經理		
陳嘉聰	觀察家生態顧問公司/計畫專員		

現場勘查意見

提出人員(單位/職稱): 黃鈞漢/觀察家生態顧問公司/經理

黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司/經理)

1. 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。

2. 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。

說明：

1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

2.表格欄位不足請自行增加或加頁。

3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-03　工程方案之生態評估分析

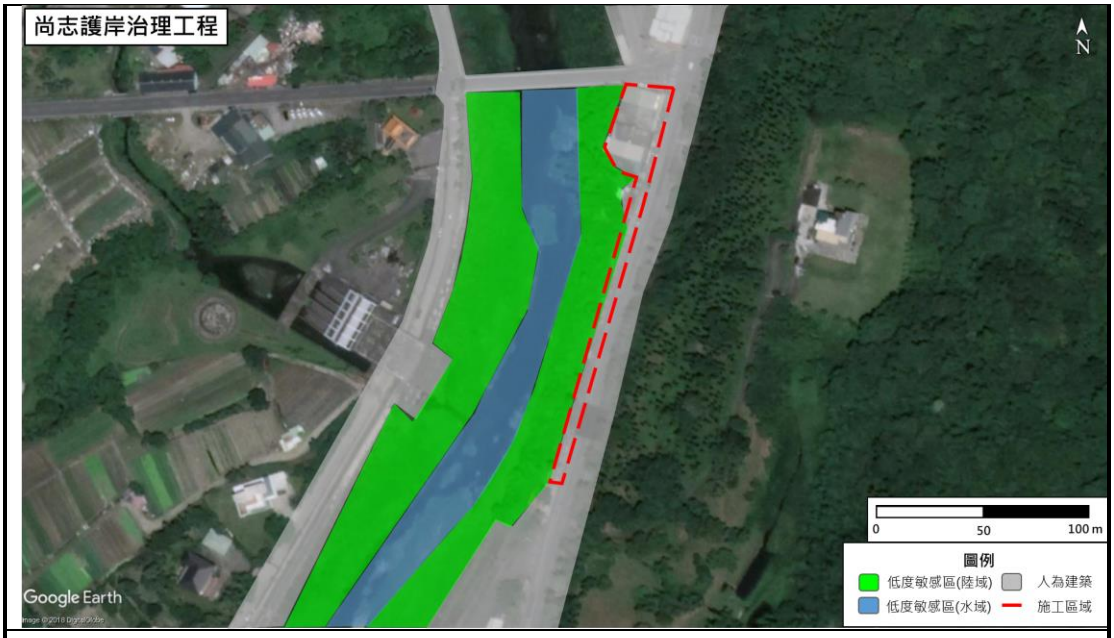
<table>
<tr><td>工程名稱
（編號）</td><td>尚志護岸治理工程</td><td>填表日期</td><td colspan="3">民國 107 年 10 月 24 日</td></tr>
<tr><td>評析報告是否完成下列工作</td><td colspan="5">■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、□生態保育措施研擬、■文獻蒐集</td></tr>
<tr><td colspan="6">1.生態團隊組成：</td></tr>
<tr><td>單位</td><td>姓名</td><td>負責工作</td><td>學歷</td><td>專業資歷</td><td>專長</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>黃鈞漢</td><td>工程生態評析</td><td>碩士</td><td>9 年</td><td>環境影響評估、水域生態</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>陳嘉聰</td><td>生態環境影響評析</td><td>碩士</td><td>1 年</td><td>生態工程、植物生態</td></tr>
<tr><td colspan="6">2.棲地生態資料蒐集：
參考網路資料，美崙溪流域共紀錄到 37 科 96 種鳥類。保育類鳥種，屬於一級保育類（瀕臨絕種）計有：林鵰、熊鷹、藍腹鷴、黃魚鴞、朱鸝等 5 種；二級保育類（珍貴稀有）計有：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、鵰頭鷹、燕　、水雉、小剪尾、畫眉、黃山雀等 9 種；三級保育類（其它應予保育者）計有：赤腹鷹、深山竹雞、領角鴞、黃嘴角鴞、褐鷹鴞、鵂鶹、紅山椒鳥、烏頭翁、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、白耳畫眉、冠羽畫眉、藪鳥、黃胸青鶲、黃腹琉璃、青背山雀等 17 種。2000－2001 年間的楊懿如教授調查，顯示美崙溪流域計有 4 科 11 種兩生類。美崙溪流域計 42 種魚類，包含鰻鱺科有白鰻、鱸鰻等 2 種，鯉科有鯉魚、鯽魚、台灣石鮒、羅漢魚、粗首鱲等 6 種，塘蝨魚科只有塘蝨魚 1 種，鯰魚科有鯰魚 1 種，湯鯉科有大口湯鯉、湯鯉 2 種，雙邊魚科有小雙邊魚，慈鯛科有福壽魚、吉利慈鯛等 2 種，鱧科有寬額鱧 1 種，鯔科有鯔魚、大鱗鯔、長鰭凡鯔、前鱗鯔等 4 種，蝦虎科有曙首厚唇鯊、眼斑厚唇鯊、日本禿頭鯊、大吻蝦虎、細蝦虎、金叉舌吻蝦虎、極樂吻蝦虎、多孔叉舌蝦虎、彈塗魚等 9 種，塘鱧科有蓋刺塘鱧、黑斑脊塘鱧、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、無孔塘鱧等 5 種，笛鯛科有銀紋笛鯛、黃足笛鯛等 2 種，棘甲鯰科有琵琶鼠 1 種，海龍科有印尼海龍 1 種，鑽嘴魚科有曳絲鑽嘴魚 1 種，條紋雞魚科有花身雞魚 1 種。
本調查共於美崙溪發現 19 種魚類，包含河口迴游魚類 10 種(鯔、長鰭莫鯔、浪人鰺、六帶鰺、黑邊湯鯉、眼班阿胡鰕虎、盤鰭叉舌蝦虎、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、曳絲鑽嘴魚)，其中亦包含外來種為雜交吳郭魚、食蚊魚、鯽魚、鯉魚、豹紋翼甲鯰及非花蓮原生種之粗首鱲。蝦蟹類共計 5 種，包含字紋弓蟹、粗糙沼蝦、貪食沼蝦、大河沼蝦和擬多齒米蝦。鳥類調查採穿越線調查美崙溪流域共計紀錄到 22 科 37 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在四條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於美崙溪下游河岸兩側之高草叢。特有種包含烏頭翁、五色鳥及小彎嘴畫眉三種；特有亞種有台灣夜鷹、小雨燕、大捲尾、樹鵲、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等 6 種。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到 3 科 16 種，包含細蟌科 5 種、晏蜓科 2 種及蜻蜓科 10 種。植物調查目前共計發現 10 科 26 種。</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.生態棲地環境評估：</td></tr>
</table>

本工程為尚志護岸治理工程，由現場勘查紀錄所視，河道左右兩側邊坡為漿砌石結構，施工位置為左側護岸邊坡，堤岸內行水區的灘地植被覆蓋茂密，左岸主要以象草、巴拉草為優勢草種，水中亦有零星外來入侵種布袋蓮生長，堤岸上的植被則以綠竹為主，並有香蕉、血桐、構樹等木本植物夾雜其中；右岸植被亦多為入侵草本植物，以巴拉草、大花咸豐草為優勢草種，並有少數銀合歡散生。施工段由喬木、矮灌木與草本植生形成錯綜複雜之濱溪棲地，為許多鳥類喜好棲息之環境，當日現勘亦有看見花嘴鴨棲息於此地，利用周遭濱溪植被帶作為隱蔽覓食區塊，河道底質目視為細顆粒礫石與泥土組成，水體呈現微混濁水色，但並無異味產生，並無法藉由目視觀察到魚類。

4. 棲地影像紀錄：

水域環境及護岸濱溪植被狀況：

5. 生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

(1) 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。

(2) 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。

填表說明：

填寫人員：陳嘉聰　　日期：民國 107 年 10 月 24 日

附錄四　佳林一號堤防治理工程

「水利工程生態檢核自評表」

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>佳林一號堤防治理工程</td><td>水系名稱</td><td>美崙溪</td><td>填表人</td><td>黃鈞漢</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>佳林一號堤防治理工程</td><td>設計單位</td><td></td><td>紀錄日期</td><td></td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td></td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
□調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>施工廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>■定點連續周界照片
□工程設施照片
■水域棲地照片
■水岸及護坡照片
□水棲生物照片
■相關工程計畫索引圖
□其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>39,463 千元</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">地點：花蓮縣新城鄉
TWD97 座標 X：310259　Y：2656643</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">改善淹水面積 55 公頃</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">堤防改建 600 公尺</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5">改善淹水面積 55 公頃</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　□否：_____

畫提報核定階段	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是：_____ ■否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? □是：_____ ■否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是　　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是　　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是：護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。 □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是　　□否　_____

	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　　□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是：_____ □否：還未辦施工說明會
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　　□否：_____
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　　□否：_____

	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____ □否：
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是 □否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____ □否：

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	107 年 10 月 24 日	填表人	陳嘉瑩
	水系名稱	美崙溪	行政區	花蓮縣花蓮市
	工程名稱	佳林一號堤防治理工程	工程階段	■計畫提報階段 □調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	佳林一號堤防	位置座標（TW97）	座標 X：310259 Y：2656643
	工程概述	為改善淹水面積 12 公頃，故於該區域進行堤防改建 230 公尺		
②現況圖	■定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □其他_____			

由於 107 年 10 月 24 日現勘當日，該河道已處於乾涸狀態，故有些許評估指標並無法評估給分。

類別		③評估因子勾選	④評分	⑤未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A)水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) □淺流、□淺瀨、□深流、□深潭、□岸邊緩流、■其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	0	□增加水流型態多樣化 □避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 □縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 ■增加棲地水深 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 **生態意義：**檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 ■其他__維持水量充足__
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) **評分標準：** (詳參照表 C 項) □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 **生態意義：**檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	0	■維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：　5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：　3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：　1 分 ■在目標河段內，完全裸露，沒有水流：　0 分 **生態意義：**檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)	3	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 漿砌石(喬木+草花+藤) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ■大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	1	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 ■降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例** (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 ■面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) □水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、□魚類、□兩棲類、□爬蟲類	0	□縮減工程量體或規模 ■調整設計，增加水深

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	度 (原生 or 外來)	**評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 □生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 ■生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) **生態意義：**檢視現況河川區排生態系統狀況		□移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **生態意義：**檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	0	□避免施工方法及過程造成濁度升高 ■調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分=A+B+C= 6(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F =4 (總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=0(總分 20 分)	**總和=__10__ (總分 80 分)**	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3. 執行步驟：①→⑤　(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

水利工程生態檢核表　主表 (1/2)

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>工程名稱（編號）</td><td>佳林一號堤防治理工程</td><td>設計單位</td><td></td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>治理機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>營造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：花蓮縣新城鄉
水系：美崙溪
TWD97 座標 X：310259　Y：2656643</td><td>工程預算/經費</td><td>39,463　千元</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="3">改善淹水面積 55 公頃</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">□自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、■結構物改善、□其他</td></tr>
<tr><td>工程內容</td><td colspan="3">堤防改建 600 公尺</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="3">□保全對象(複選): ■民眾(■社區□學校□部落□___）　■產業(■農作物□果園□____)
■交通(□橋梁■道路□____)　□工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施□護岸）
■其他: 預估改善淹水面積 55 公頃</td></tr>
<tr><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="3">核定階段</td><td>起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="3">附表
P-01</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評估</td><td>進行之項目: ■現況概述、□生態影響、■保育對策</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="8">設計階段</td><td>起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="2">附表
D-01</td></tr>
<tr><td>團隊組成</td><td>□是□否有生態專業人員進行生態評析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評析</td><td>進行之項目:□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、□生態保育措施研擬</td><td rowspan="2">附表
D-02
D-03</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">民眾參與</td><td>□邀集關心當地生態環境之人士參與：□環保團體　□熟悉之當地民眾　□其他____</td><td rowspan="2">附表
D-04</td></tr>
<tr><td>□否，說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">保育對策</td><td>進行之項目:□由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書</td><td rowspan="2">附表
D-05</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
</table>

		保育對策摘要: 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。	

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="5">花蓮縣政府</td><td>勘查日期</td><td colspan="2">107 年 10 月 24 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">佳林一號堤防治理工程</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
□溪流整治
□清淤疏通
■結構物改善
□其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="4">花蓮縣新城鄉</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>X：310259</td><td>Y：2656643</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td>美崙溪</td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="8">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)
□特定水土保持區
□重要集水區　■中央(或縣)管河川：美崙溪　□區域排水：
□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="8">預估改善淹水面積 55 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">現況概述</td><td colspan="3" rowspan="3">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4.以往處理情形:_____單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td rowspan="2">預期效益</td><td colspan="4">1.保全對象
民眾：■社區、□部落、□學校、□房舍棟
交通：□橋樑_____座、■道路：_____公尺、
產業：■農地_____公頃、□農作物種類
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 □護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td rowspan="2">擬辦工程概估內容</td><td colspan="4" rowspan="2">堤防改建 600 公尺</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="3">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他</td><td>生態保育評</td><td colspan="4"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他
2.植被相：■雜木林 ■人工林 □天然林 ■草地
■農地　□崩塌地</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="3">□山坡崩塌　□溪床沖蝕
■溪岸溢流　□土石流
■溪床淤積　□其他</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>勘查意見</td><td>□優先處理
□需要處理
□暫緩處理
□無需處理
□非本單位權責，移請(單位：　　)研處
□用地取得問題需再協調</td><td>估</td><td>3.河床底質：□岩盤 □巨礫 ■細礫■細砂■泥質
4.河床型態：□瀑布□深潭□淺瀨
5.現況棲地評估：_____
<u>生態影響</u>：
工程型式：□溪流水流量減少□溪流型態改變
□水域生物通道阻隔或棲地切割
■阻礙植被演替
施工過程：■減少植被覆蓋 □土砂下移濁度升高
□大型施工便道施作□土方挖填棲地破壞
<u>保育對策</u>：
□植生復育□表土保存■棲地保護□維持自然景觀
□增設魚道 □施工便道復原□動植物種保育
□生態監測計畫 ■生態評估工作 □劃定保護區
□以柔性工法處理 ■其他生態影響減輕對策_____
□補充生態調查_____</td></tr>
<tr><td rowspan="2">預定辦理原因</td><td rowspan="2">□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_)
□災害嚴重，急需治理工程
□未來可能有災害發生之預防性工程
□已調查之土石流潛勢溪流內工程
□需延續處理以完成預期效益之工程
□以往治理工程(　年度　工程)維護改善
□配合其他計畫（_____）</td><td>概估經費</td><td>39,463 仟元</td></tr>
<tr><td>會勘人員</td><td>黃劍漢
陳嘉聰</td></tr>
</table>

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。

工程預定位置環境照片：

填寫人員：_陳嘉聰_____　　日期：107 年 10 月 24 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 107 年 10 月 24 日	填表日期	民國 107 年 10 月 24 日
紀錄人員	黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司)	勘查地點	佳林一號堤防治理工程
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司/經理		
陳嘉聰	觀察家生態顧問公司/計畫專員		

現場勘查意見

提出人員(單位/職稱): 黃鈞漢/觀察家生態顧問公司/經理

黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司/經理)

1. 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。

2. 整治過程需保全邊坡大樹。

3. 整治過程不擾動周遭埤塘，避免水質濁度上升

4. 降低施工噪音，避免影響周遭利用埤塘之鳥類。

說明：
1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-03　工程方案之生態評估分析

<table>
<tr><td>工程名稱
（編號）</td><td>佳林一號堤防治理工程</td><td>填表日期</td><td>民國 107 年 10 月 24 日</td></tr>
<tr><td>評析報告是否完成下列工作</td><td colspan="3">■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、□生態保育措施研擬、■文獻蒐集</td></tr>
<tr><td colspan="4">1.生態團隊組成：</td></tr>
<tr><td>單位</td><td>姓名</td><td>負責工作</td><td>學歷</td><td>專業資歷</td><td>專長</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>黃鈞漢</td><td>工程生態評析</td><td>碩士</td><td>9 年</td><td>環境影響評估、水域生態</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>陳嘉聰</td><td>生態環境影響評析</td><td>碩士</td><td>1 年</td><td>生態工程、植物生態</td></tr>
<tr><td colspan="4">2.棲地生態資料蒐集：
參考網路資料，美崙溪流域共紀錄到 37 科 96 種鳥類。保育類鳥種，屬於一級保育類（瀕臨絕種）計有：林鵰、熊鷹、藍腹鷴、黃魚鴞、朱鸝等 5 種；二級保育類（珍貴稀有）計有：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、鵰頭鷹、燕　、水雉、小剪尾、畫眉、黃山雀等 9 種；三級保育類（其它應予保育者）計有：赤腹鷹、深山竹雞、領角鴞、黃嘴角鴞、褐鷹鴞、鵂鶹、紅山椒鳥、烏頭翁、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、白耳畫眉、冠羽畫眉、藪鳥、黃胸青鶲、黃腹琉璃、青背山雀等 17 種。2000－2001 年間的楊懿如教授調查，顯示美崙溪流域計有 4 科 11 種兩生類。美崙溪流域計 42 種魚類，包含鰻鱺科有白鰻、鱸鰻等 2 種，鯉科有鯉魚、鯽魚、台灣石鮒、羅漢魚、粗首鱲等 6 種，塘蝨魚科只有塘蝨魚 1 種，鯰魚科有鯰魚 1 種，湯鯉科有大口湯鯉、湯鯉 2 種，雙邊魚科有小雙邊魚，慈鯛科有福壽魚、吉利慈鯛等 2 種，鱧科有寬額鱧 1 種，鯔科有鯔魚、大鱗鯔、長鰭凡鯔、前鱗鯔等 4 種，蝦虎科有曙首厚唇鯊、眼斑厚唇鯊、日本禿頭鯊、大吻蝦虎、細蝦虎、金叉舌吻蝦虎、極樂吻蝦虎、多孔叉舌蝦虎、彈塗魚等 9 種，塘鱧科有蓋刺塘鱧、黑斑脊塘鱧、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、無孔塘鱧等 5 種，笛鯛科有銀紋笛鯛、黃足笛鯛等 2 種，棘甲鯰科有琵琶鼠 1 種，海龍科有印尼海龍 1 種，鑽嘴魚科有曳絲鑽嘴魚 1 種，條紋雞魚科有花身雞魚 1 種。
本調查共於美崙溪發現 19 種魚類，包含河口迴游魚類 10 種(鯔、長鰭莫鯔、浪人鰺、六帶鰺、黑邊湯鯉、眼班阿胡鰕虎、盤鰭叉舌蝦虎、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、曳絲鑽嘴魚)，其中亦包含外來種為雜交吳郭魚、食蚊魚、鯽魚、鯉魚、豹紋翼甲鯰及非花蓮原生種之粗首鱲。蝦蟹類共計 5 種，包含字紋弓蟹、粗糙沼蝦、貪食沼蝦、大河沼蝦和擬多齒米蝦。鳥類調查採穿越線調查美崙溪流域共計紀錄到 22 科 37 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在四條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於美崙溪下游河岸兩側之高草叢。特有種包含烏頭翁、五色鳥及小彎嘴畫眉三種；特有亞種有台灣夜鷹、小雨燕、大捲尾、樹鵲、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等 6 種。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到 3 科 16 種，包含細蟌科 5 種、晏蜓科 2 種及蜻蜓科 10 種。植物調查目前共計發現 10 科 26 種。</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.生態棲地環境評估：</td></tr>
</table>

本工程為佳林一號堤防治理工程，由現勘紀錄所發現，河道上游八堵毛溪段，左右兩側為垂直漿砌石護岸接緩坡土堤護岸，工程施作段為河道左岸處，施作堤防加高工程，現勘當日河道內已無水流經過，呈現乾涸狀態，左右兩側土堤邊坡上布滿草生植物，堤防內河床區域多處乾枯之石灘地以鋪地黍、巴拉草、狗牙根、大花咸豐草、金午時花、葎草等草生植被為主，堤防內側邊坡則以五節芒、象草等高草類與鋪地黍、狗牙根、大花咸豐草等短草類覆蓋為主；濱溪帶植被則以巴拉草、象草、大花咸豐草為優勢草種；河岸外側多有構樹、山黃麻、野桐、血桐等先驅樹種生長。現有堤防僅約 150 公尺，後端下游處現為農業用埤塘、養豬戶等，路旁亦有許多大樹灌木叢生，此外埤塘亦有許多水鳥利用，如蒼鷺、小白鷺等。因此，若施工時建議保留路旁大樹，並且降低施工噪音避免影響埤塘水鳥。

4. 棲地影像紀錄：

水域環境及護岸濱溪植被狀況：

現勘當日河道內並無水流經過，呈現乾涸狀態。

5. 生態關注區域說明及繪製：

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

<u>護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用</u>

<u>整治過程需保全邊坡大樹</u>

整治過程不擾動周遭埤塘，避免水質濁度上升

降低施工噪音，避免影響周遭利用埤塘之鳥類

填表說明：

填寫人員：陳嘉聰　　日期：民國 107 年 10 月 24 日

附錄五　榮光社區內水收集系統興建治理工程

「水利工程生態檢核自評表」

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>榮光社區內水收集系統興建治理工程</td><td>水系名稱</td><td>聯合排水(吉安溪支線)</td><td>填表人</td><td>陳嘉聰</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>榮光社區內水收集系統興建治理工程</td><td>設計單位</td><td>安誼工程顧問有限公司</td><td>紀錄日期</td><td>107/9/20</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>107 年 07 月 30 日至 108 年 1 月 25 日</td><td>監造廠商</td><td>安誼工程顧問有限公司</td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
■調查設計階段
■施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>花蓮縣吉安鄉公所</td><td>施工廠商</td><td>義程營造有限公司</td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>■定點連續周界照片
■工程設施照片
□水域棲地照片
□水岸及護坡照片
□水棲生物照片
■相關工程計畫索引圖
□其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>21,800 千元</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">地點：花蓮縣吉安鄉東昌村
TWD97 座標 X：311687 Y：2650815</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">社區因地勢低窪，降雨及上游逕流到此處之地表水無法自然重力排出，往往造成該社區淹水。預估改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">新設排水箱涵，總長度約 965m，斷面尺寸採 W1.0m*H1.0m 箱涵，其他附屬工程包含新社人孔 11 處連接管 16 處，將道路側溝銜接至本工程新設排水箱涵</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5">預估改善淹水面積 6 公頃</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　　□否：_____
	二、生態資料蒐集	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)

階段	調查	關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是：_____ ■否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? □是：_____ ■否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是： 1.避免干擾的週邊保安林環境 2.不破壞保安林 3.施工妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具空間 4.施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，全數清運至合法的處理地點。 5.生活廢棄物，事前規劃集中暫置的空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。 6.工程機具如有油汙滲漏，確實清除路面油汙，避免油汙流經非水泥/柏油鋪面的地表，以免汙染土壤和地下水。 □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是　□否　_____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　■否 施工範圍周遭並無水域

	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? ■是　□否：_____
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? ■是　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 ■是　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 ■是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　■否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　■否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? ■是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? ■是　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? ■是　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　■否 施工範圍周遭並無水域
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____　□否：_____

水利工程生態檢核表　主表 (1/3)

<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>工程名稱（編號）</td><td>榮光社區內水收集系統興建治理工程</td><td>設計單位</td><td>安誼工程顧問有限公司</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>107 年 07 月 30 日至 108 年 1 月 25 日</td><td>監造廠商</td><td>安誼工程顧問有限公司</td></tr>
<tr><td>治理機關</td><td>花蓮縣吉安鄉公所</td><td>施工廠商</td><td>義程營造有限公司</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：花蓮縣吉安鄉東昌村
水系：聯合排水(吉安溪支線)
TWD97 座標 X：311687 Y：26500815</td><td>工程預算/經費</td><td>21,800 千元</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="3">社區因地勢低窪，降雨及上游逕流到此處之地表水無法自然重力排出，往往造成該社區淹水。預估改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">□自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、□結構物改善、■其他</td></tr>
<tr><td>工程內容</td><td colspan="3">新設排水箱涵，總長度約 965m，斷面尺寸採 W1.0m*H1.0m 箱涵，其他附屬工程包含新社人孔 11 處連接管 16 處，將道路側溝銜接至本工程新設排水箱涵</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="3">■保全對象(複選): ■民眾(■社區□學校□部落□___） □產業(□農作物□果園□____) □交通(□橋梁□道路□____) □工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施□護岸）
■其他: 預估改善淹水面積 6 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核定階段</td><td>起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="3">附表
P-01</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評估</td><td>進行之項目: ■現況概述、□生態影響、□保育對策</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
</table>

水利工程生態檢核表　主表(2/3)

<table>
<tr><td rowspan="9">設計階段</td><td>起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="2">附表D-01</td></tr>
<tr><td>團隊組成</td><td>■是□否有生態專業人員進行生態評析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評析</td><td>進行之項目: ■現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、■生態影響預測、■生態保育措施研擬</td><td rowspan="2">附表D-02
D-03</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">民眾參與</td><td>■邀集關心當地生態環境之人士參與：□環保團體■熟悉之當地民眾
□其他____</td><td rowspan="2">附表D-04</td></tr>
<tr><td>□否，說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="3">保育對策</td><td>進行之項目: ■由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書</td><td rowspan="3">附表D-05</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明：</td></tr>
<tr><td>保育對策摘要:
1.　避免干擾的週邊保安林環境
2.不破壞保安林
3.施工妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具空間
4.施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，全數清運至合法的處理地點。
5.生活廢棄物，事前規劃集中暫置的空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。
6.工程機具如有油汙滲漏，確實清除路面油汙，避免油汙流經非水泥/柏油鋪面的地表，以免汙染土壤和地下水。</td></tr>
</table>

水利工程生態檢核表　主表(3/3)

<table>
<tr><td rowspan="9">施工階段</td><td>起訖時間</td><td>民國 107 年 07 月 30 日至民國 108 年 01 月 25 日</td><td rowspan="2">附表C-01</td></tr>
<tr><td>團隊組成</td><td>■是□否有生態專業人員進行保育措施執行紀錄、生態監測及狀況處理</td></tr>
<tr><td rowspan="2">民眾參與</td><td>■邀集關心當地生態環境之人士參與：■熟悉之當地民眾□利害關係人
□其他____</td><td rowspan="2">附表C-02</td></tr>
<tr><td>□否，說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態監測及狀況處理</td><td>進行之項目: ■現場勘查、■生態措施監測(生態調查)、□環境異常處理</td><td rowspan="2">附表C-03
C-04
C-05</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="3">保育措施執行情況</td><td>■是□否執行設計階段之保育對策</td><td rowspan="3">附表C-06</td></tr>
<tr><td>□否，說明:</td></tr>
<tr><td>保育措施執行摘要:
1.　避免干擾的週邊保安林環境
2.不破壞保安林
3.施工妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具空間
4.施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，全數清運至合法的處理地點。
5.生活廢棄物，事前規劃集中暫置的空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。
6.工程機具如有油汙滲漏，確實清除路面油汙，避免油汙流經非水泥/柏油鋪面的地表，以免汙染土壤和地下水。</td></tr>
</table>

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="4">花蓮縣吉安鄉公所</td><td>勘查日期</td><td colspan="2">107 年 5 月 7 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">榮光社區內水收集系統興建治理工程</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
□溪流整治
□清淤疏通
□結構物改善
■其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="4">花蓮縣吉安鄉東昌村</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>X：311687</td><td>Y：2650815</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td></td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)　□特定水土保持區
□重要集水區　□中央(或縣)管河川：　■區域排水：聯合排水(吉安溪支線)</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7">社區因地勢低窪，降雨及上游逕流到此處之地表水無法自然重力排出，往往造成該社區淹水。預估改善淹水面積 20 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">現況概述</td><td colspan="3" rowspan="3">1.地形:地勢低窪
2.災害類別:淹水
3.災情:
4. 以往處理情形：單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td>預期效益</td><td colspan="3">1.保全對象
民眾：■社區、□部落、□學校、□房舍_____棟
交通：□橋樑_____座、□道路：_____公尺、
產業：□農地_____公頃、□農作物種類_____
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 □護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td>擬辦工程概估內容</td><td colspan="3">新設排水箱涵，總長度約 965m，斷面尺寸採 W1.0m*H1.0m 箱涵，其他附屬工程包含新社人孔 11 處連接管 16 處，將道路側溝銜接至本工程新設排水箱涵</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態保育評</td><td colspan="3"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他
2.植被相：■雜木林■人工林 □天然林 ■草地
□農地　□崩塌地
3.河床底質：□岩盤 □巨礫 □細礫 □細砂 □泥質</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="3">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="3">□山坡崩塌　□溪床沖蝕
□溪岸溢流　□土石流
□溪床淤積　■其他</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">勘查意見</td><td rowspan="2">■優先處理
□需要處理
□暫緩處理
□無需處理
□非本單位權責，移請(單位：　　)研處
□用地取得問題需再協調</td><td>估</td><td>4.河床型態：□瀑布 □深潭 □淺瀨
5.現況棲地評估：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿
<u>生態影響</u>：
工程型式：□溪流水流量減少□溪流型態改變
□水域生物通道阻隔或棲地切割
□阻礙坡地植被演替
施工過程：□減少植被覆蓋　□土砂下移濁度升高
■大型施工便道施作□土方挖填棲地破壞
<u>保育對策</u>：
□植生復育□表土保存■棲地保護■維持自然景觀
□增設魚道 □施工便道復原□動植物種保育
□生態監測計畫 □生態評估工作 □劃定保護區
□以柔性工法處理 □其他生態影響減輕對策＿＿＿＿＿
□補充生態調查＿＿＿＿＿</td></tr>
<tr><td rowspan="2">預定辦理原因</td><td rowspan="2">□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_)
□災害嚴重，急需治理工程
■未來可能有災害發生之預防性工程
□已調查之土石流潛勢溪流內工程
□需延續處理以完成預期效益之工程
□以往治理工程(　　年度工程)維護改善
□配合其他計畫(＿＿＿＿＿＿)</td><td>概估經費</td><td>21,800 仟元</td></tr>
<tr><td>會勘人員</td><td>陳嘉聰 黃鈞漢</td></tr>
</table>

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。

工程預定位置環境照片：

填寫人員：黃鈞漢　　日期：107 年 5 月 12 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。
二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 107 年 5 月 7 日	填表日期	民國 107 年 5 月 12 日
紀錄人員	觀察家生態顧問公司/黃鈞漢	勘查地點	榮光社區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	

現場勘查意見

提出人員(單位/職稱):黃鈞漢

觀察家生態顧問公司/黃鈞漢

<u>需要避免干擾的週邊環境</u>

1. 施工道路貫穿社區。道路兩旁的家戶之間有面積、植被覆蓋程度不一的庭院或綠地，當中多處有成蔭大樹。大樹除了對野生動物提供生態功能，對社區居民也提供遮蔭、調節微氣候等生態服務。這些社區內的非建物區域也可能是社區居民日常活動空間。
2. 社區本身鑲嵌在保安林範圍內，因此施工道路有部分段落直接緊鄰保安林、至於其他段落與保安林間僅以房舍或人工庭院相隔。保安林和海堤以外即是海岸線。保安林的主要作用是防風，且具有維持生物多樣性的生態功能。

<u>施工單位應注意事項</u>

1. 在上述環境旁邊施工時，須避免傷害多年生的木本植物，尤其是保安林的植株和庭院大樹。包括開挖路面時避免刨傷根系、重機具進出社區及操作時避免時折損枝條。
2. 施工前，必須妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具的空間，避免佔用社區居民日常生活空間、亦不可破壞保安林的林下地被層、不可任意堆放在海灘上影響海岸線景觀以及增加海洋廢棄物的風險。

<u>施工期間，應隨時注意施工人員是否恪守上述規劃</u>

3. 施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，應全數清運至合法的處理地點，不得棄置在施工現場或是其他不合法的場所。
4. 工程施作人員產生的生活廢棄物，亦須事前規劃集中暫置的空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。
5. 工程機具在操作或停放時，如有油汙滲漏，必須確實清除路面油汙，且設法避免油汙流經非水泥/柏油鋪面的地表，以免汙染土壤和地下水。

說明：

1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-03工程方案之生態評估分析

工程名稱（編號）	榮光社區內水收集系統興建治理工程	填表日期	民國 107 年 5 月 12 日
評析報告是否完成下列工作	■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、■生態保育措施研擬、□文獻蒐集		

1.生態團隊組成：

單位	姓名	負責工作	學歷	專業資歷	專長
觀察家生態顧問公司	黃鈞漢	工程生態評析	碩士	9 年	環境影響評估

2.棲地生態資料蒐集：

本次鳥類調查成果共計紀錄到 7 科 10 種鳥類。包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁。特有種僅烏頭翁 1 種；未記錄到特有亞種之鳥類。

3.生態棲地環境評估：

本工程為榮光社區內水收集系統興建治理工程，工程位置位於榮光社區內之道路旁，新設排水箱涵，總長度約 965m，斷面尺寸採 W1.0m*H1.0m 箱涵，其他附屬工程包含新社人孔 11 處連接管 16 處，將道路側溝銜接至本工程新設排水箱涵。道路兩旁多為住宅建築物，道路兩側有欖仁樹、木麻黃、綠竹、香蕉、麵包樹、印度橡膠樹等栽植樹種，自生的樹種有血桐、構樹等。由於施工範圍多以住宅及人工植栽組成，因此並無相關生態議題。

4.棲地影像紀錄：

道路兩側防風林

5. 研擬生態影響預測與保育對策：

- 避免干擾的週邊環境，施工期間不擾動、不破壞道路兩側大樹。
- 施工前妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具的空間

- 施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，應全數清運至合法的處理地點。
- 工程施作人員產生的生活廢棄物，規劃集中暫置空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。
- 工程機具在操作或停放時，如有油汙滲漏，確實清除路面油汙，且設法避免油汙流經非水泥/柏油鋪面的地表，以免汙染土壤和地下水。

6.生態保全對象之照片：

道路兩側樹林

填寫人員：黃鈞漢　　日期：107 年 5 月 12 日

水利工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 107 年 9 月 14 日	填表日期	民國 107 年 9 月 14 日
紀錄人員	黃鈞漢	勘查地點	榮光社區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司		
徐綱	觀察家生態顧問公司		

- 施工期間不擾動、不破壞道路兩側大樹。
- 施工前妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具的空間
- 施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，應全數清運至合法的處理地點。
- 工程施作人員產生的生活廢棄物，規劃集中暫置空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。

水利工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 107 年 10 月 24 日	填表日期	民國 107 年 10 月 24 日
紀錄人員	黃鈞漢	勘查地點	榮光社區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司		
陳嘉聰	觀察家生態顧問公司		

- 施工期間不擾動、不破壞道路兩側大樹，須注意機具不破壞及損傷樹木。
- 施工前妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具的空間

- 施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，應全數清運至合法的處理地點。

水利工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-03　生態專業人員現場勘查紀錄表

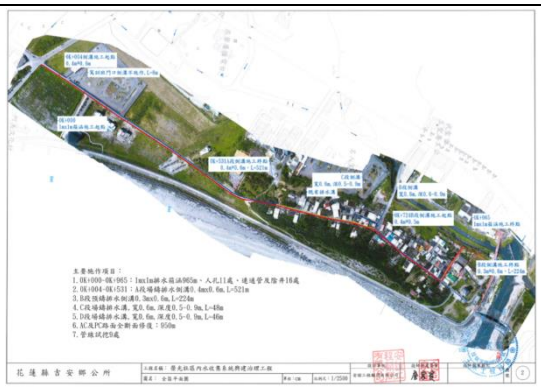
□施工前 ■施工中 □完工後

勘查日期	民國 107 年 10 月 24 日	填表日期	民國 107 年 11 月 01 日
紀錄人員	黃鈞漢	勘查地點	榮光社區
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司		
陳嘉聰	觀察家生態顧問公司		

- 鄰近道路周邊大樹圍上警示帶，提醒施工單位注意迴避。
- 施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，應全數清運至合法的處理地點。

水利工程生態檢核表　施工階段附表

附表 C-06 生態保育措施與執行狀況

<table>
<tr><td>填表人員
(單位/職稱)</td><td>黃鈞漢</td><td>填表日期</td><td>民國 107 年 11 月 1 日</td></tr>
<tr><td colspan="4">施工圖示</td></tr>
<tr><td>設計階段</td><td colspan="2">圖示</td><td>說明</td></tr>
<tr><td>施工範圍與生態關注區域套疊圖</td><td colspan="2">  </td><td>由於該地區周遭為人為聚落建築，故並無畫設生態關注區域圖，僅以提供周遭須注意及施作之保育措施</td></tr>
<tr><td>範圍限制
現地照片
(施工便道及堆置區)
(拍攝日期)</td><td colspan="2">
107 年 11 月 1 日拍攝</td><td>料材堆置區，並由警示帶標示保全對象。</td></tr>
<tr><td colspan="4">生態保育措施與執行狀況</td></tr>
<tr><td>項目</td><td>生態保育措施</td><td>狀況摘要</td><td>照片(拍攝日期)</td></tr>
</table>

生態保全對象		施工路線周遭植栽保全。	107 年 10 月 24 日
		保全對象有稍微損傷，已告知施工人須加注意。	107 年 11 月 1 日
生態友善措施	避免干擾的週邊環境，施工期間不擾動、不破壞道路兩側大樹。		
	施工前妥善規畫放置工程資材、工程廢棄物和工程機具的空間		
	施工後，所有工程廢棄物以及未用完的資材，應全數清運至合法的處理地點。		
	工程施作人員產生的生活廢棄物，規劃集中暫置空間，每天收工時將廢棄物清運出施工場所，不可留在施工現場影響社區公共衛生安全，不可汙染保安林土壤。		
	工程機具在操作或停放時，如有油汙滲漏，確實清除路面油汙，且設法避免油汙流經非水泥/柏油鋪面的地表，以免汙染土壤和地下水。		

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

填寫人員：__黃鈞漢__ 日期：107 年 11 月 1 日

附錄六　國強排水中游段治理工程

「水利工程生態檢核自評表」

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)</td><td>水系名稱</td><td>國強排水系統(美崙溪支線)</td><td>填表人</td><td>黃鈞漢</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)</td><td>設計單位</td><td></td><td>紀錄日期</td><td>107/10/24</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>109 年 6 月完工</td><td>監造廠商</td><td></td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
□調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>施工廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>■定點連續周界照片
□工程設施照片
■水域棲地照片
■水岸及護坡照片
□水棲生物照片
■相關工程計畫索引圖
□其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>67,000 千元</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">行政區：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村)　　；
TWD97 座標　X：311064　Y：2655841</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">改善淹水面積 11 公頃</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">新建排水護岸(治理計畫建議面渠頂寬 7.8~9.6 梯形斷面)長度</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5">改善淹水面積 11 公頃</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　□否：_____
	二、生態資料蒐集	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)

階段	調查	關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是：_____ ■否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? ■是：美崙溪 □否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是：護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。 現場廢棄土石及雜物，注意是否造成污染。 □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是　□否　_____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是：_____ □否：還未辦施工說明會
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　□否：_____

	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　　□否：_____
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____　　□否：_____
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____　　□否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107 年 10 月 24 日	填表人	陳嘉興
	水系名稱	美崙溪	行政區	花蓮縣花蓮市
	工程名稱	國強排水中游段治理工程 (0K+800~1K+256)	工程階段	■計畫提報階段　□調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	國強排水中游段 (0K+800~1K+256)	位置座標 （TW97）	座標 X：311064　Y：2655841
	工程概述	為改善淹水面積 11 公頃，故新建排水護岸。		
② 現況圖	■定點連續周界照片　□工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) ■淺流、■淺瀨、■深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	10	□增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 A 項) ■水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) ■仍維持自然狀態：10 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 **生態意義：**檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	10	□降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) **評分標準：** (詳參照表 C 項) ■皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 **生態意義：**檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** ■在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：　5 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：　3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：　1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：　0 分	10	□增加低水流路施設 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等)

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		□其他_____
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 土堤(喬木+草花+藤) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** ■仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	10	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) ■縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 □增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例** (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 ■面積比例介於 50%~75%： 3 分 □面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	3	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、■螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	1	■縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	度 (原生 or 外來)	**評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)		□移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** ■水呈現藍色且透明度高：10 分 □水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	10	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分=A+B+C=30 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F =23 (總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=11(總分 20 分)	**總和=<u>64</u> (總分 80 分)**	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3. 執行步驟：①→⑤　(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

水利工程生態檢核表　主表

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>工程名稱（編號）</td><td>國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)</td><td>設計單位</td><td></td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>109 年 6 月完工</td><td>監造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>治理機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>營造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：花蓮市
水系：國強排水系統(美崙溪支線)
TWD97 座標 X：311064 Y：2655841_</td><td>工程預算/經費</td><td>67,000 千元</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="3">改善淹水面積 11 公頃</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">□自然復育、□坡地整治、■溪流整治、□清淤疏通、■結構物改善、□其他</td></tr>
<tr><td>工程內容</td><td colspan="3">新建排水護岸(治理計畫建議面渠頂寬 7.8~9.6 梯形斷面)長度</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="3">□保全對象(複選): ■民眾(■社區□學校□部落□___） ■產業(■農作物□果園■魚塭)
□交通(□橋梁□道路□____) ■工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施■護岸）
□其他:</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核定階段</td><td rowspan="2">起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="3">附表 P-01</td></tr>
<tr><td>生態評估</td><td>進行之項目: ■現況概述、□生態影響、■保育對策</td></tr>
<tr><td></td><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="8">設計階段</td><td>起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="2">附表 D-01</td></tr>
<tr><td>團隊組成</td><td>□是□否有生態專業人員進行生態評析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評析</td><td>進行之項目:□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、□生態保育措施研擬</td><td rowspan="2">附表 D-02 D-03</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">民眾參與</td><td>□邀集關心當地生態環境之人士參與：□環保團體 □熟悉之當地民眾 □其他____</td><td rowspan="2">附表 D-04</td></tr>
<tr><td>□否，說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">保育對策</td><td>進行之項目:□由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書</td><td rowspan="2">附表 D-05</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
</table>

		保育對策摘要: 1. 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。 2. 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。 3. 現場廢棄土石及雜物，注意是否造成污染。 4. 河岸邊坡為自然土堤，建議不要施作人工建物。	

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="4">花蓮縣政府</td><td>勘查日期</td><td colspan="2">107 年 10 月 24 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">國強排水中游段治理工程(0K+800~1K+256)</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
■溪流整治
□清淤疏通
■結構物改善
□其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="4">花蓮縣花蓮市</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>X：311064</td><td>Y：2655841</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td></td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)
□特定水土保持區
□重要集水區　　□中央(或縣)管河川：　　■區域排水：國強排水
□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7">改善淹水面積 11 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="2">現況概述</td><td colspan="2" rowspan="2">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4.以往處理情形:_____單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td>預期效益</td><td colspan="4">1.保全對象
民眾：■社區、□部落、□學校、□房舍_____棟
交通：□橋樑_____座、□道路：_____公尺、
產業：□農地_____公頃、■農作物種類___
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 ■護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td>擬辦工程概估內容</td><td colspan="4">新建排水護岸(治理計畫建議面渠頂寬 7.8~9.6 梯形斷面)長度</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="2">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他</td><td rowspan="2">生態保育評估</td><td colspan="4" rowspan="2"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他
2.植被相：■雜木林 ■人工林 □天然林■草地 ■農地 □崩塌地
3.河床底質：□岩盤 □巨礫 ■細礫 ■細砂 ■泥質</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="2">□山坡崩塌　□溪床沖蝕
□溪岸溢流　□土石流
□溪床淤積　□其他</td></tr>
</table>

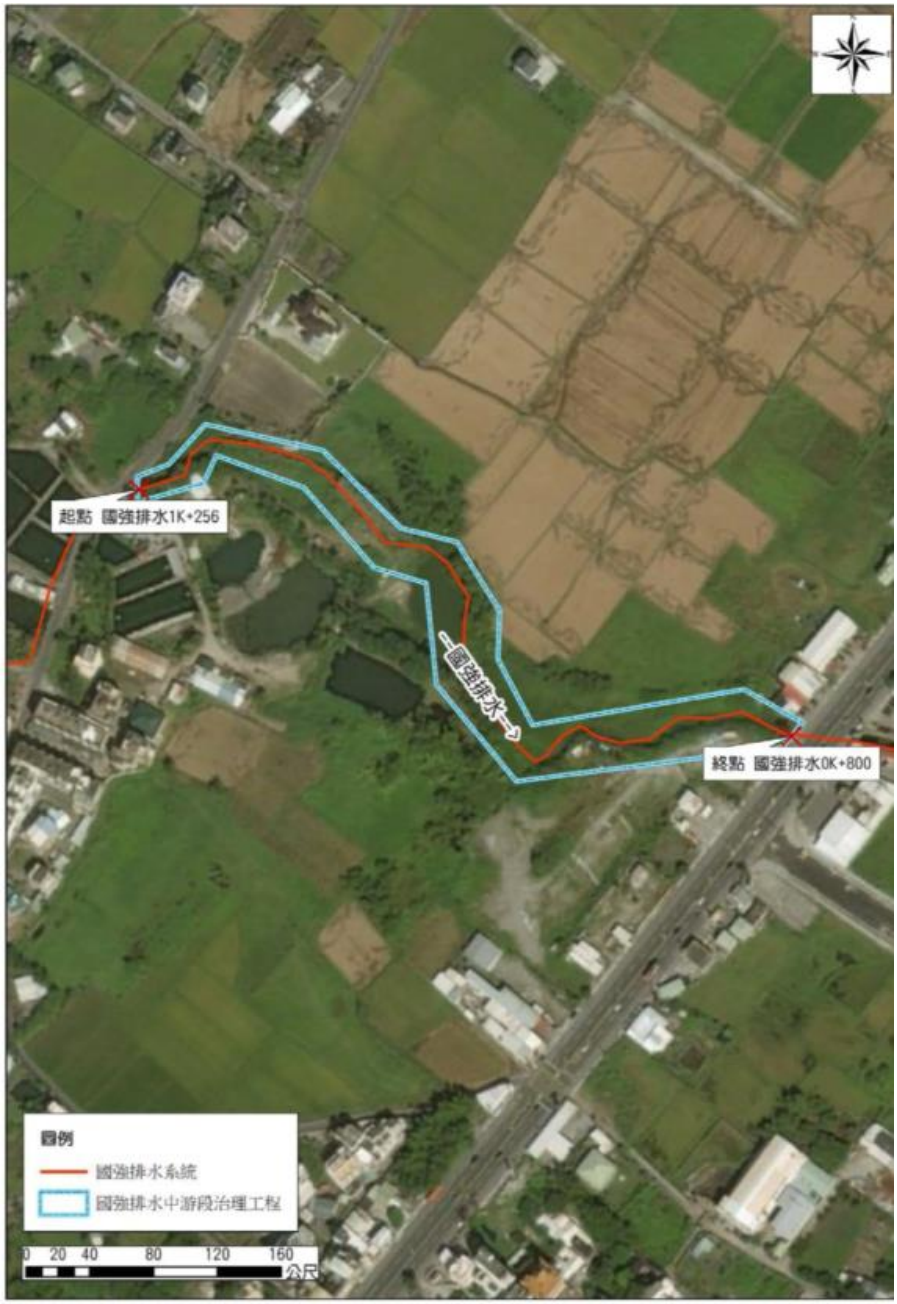
勘查意見	□優先處理 □需要處理 □暫緩處理 □無需處理 □非本單位權責，移請(單位：　　)研處 □用地取得問題需再協調		4.河床型態：□瀑布 ■深潭 ■淺瀨 5.現況棲地評估：_____ **<u>生態影響</u>**： 工程型式：□溪流水流量減少■溪流型態改變 □水域生物通道阻隔或棲地切割 ■阻礙坡地植被演替 施工過程：■減少植被覆蓋　□土砂下移濁度升高 ■大型施工便道施作□土方挖填棲地破壞 **<u>保育對策</u>**： □植生復育□表土保存■棲地保護□維持自然景觀 □增設魚道 □施工便道復原□動植物種保育 □生態監測計畫 ■生態評估工作 □劃定保護區 □以柔性工法處理 ■其他生態影響減輕對策___ □補充生態調查_____
預定辦理原因	□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) □災害嚴重，急需治理工程 □未來可能有災害發生之預防性工程 □已調查之土石流潛勢溪流內工程 □需延續處理以完成預期效益之工程 □以往治理工程(　年度　工程)維護改善 □配合其他計畫（_____）	概估經費	67,000 仟元
		會勘人員	

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



工程預定位置環境照片：

填寫人員：黃鈞漢　　日期：民國 107 年 10 月 24 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 107 年 10 月 24 日	填表日期	民國 107 年 10 月 24 日
紀錄人員	黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司)	勘查地點	國強排水中游段 (0K+800~1K+256)
人員	單位/職稱	參與勘查事項	
黃鈞漢	觀察家生態顧問公司/經理		
陳嘉聰	觀察家生態顧問公司/計畫專員		

現場勘查意見

提出人員(單位/職稱): 黃鈞漢/觀察家生態顧問公司/經理

黃鈞漢(觀察家生態顧問有限公司/經理)

1. 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。

2. 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。

3. 保留水質指標物種馬藻。

4. 現場廢棄土石及雜物，注意是否造成污染。

5. 河岸邊坡為自然土堤，建議不要施作人工建物。

說明：

1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。

2.表格欄位不足請自行增加或加頁。

3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-03　工程方案之生態評估分析

<table>
<tr><td>工程名稱
（編號）</td><td colspan="3">國強排水中游段治理工程
(0K+800~1K+256)</td><td>填表日期</td><td>民國 107 年
10 月 24 日</td></tr>
<tr><td>評析報告是否完成下列工作</td><td colspan="5">■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、■生態關注區域圖、■生態影響預測、□生態保育措施研擬、■文獻蒐集</td></tr>
<tr><td colspan="6">1.生態團隊組成：</td></tr>
<tr><td>單位</td><td>姓名</td><td>負責工作</td><td>學歷</td><td>專業資歷</td><td>專長</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>黃鈞漢</td><td>工程生態評析</td><td>碩士</td><td>9 年</td><td>環境影響評估、水域生態</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>陳嘉聰</td><td>生態環境影響評析</td><td>碩士</td><td>1 年</td><td>生態工程、植物生態</td></tr>
<tr><td colspan="6">2.棲地生態資料蒐集：
收集資料，美崙溪流域共紀錄到 37 科 96 種鳥類。保育類鳥種，屬於一級保育類（瀕臨絕種）計有：林鵰、熊鷹、藍腹鷴、黃魚鴞、朱鸝等 5 種；二級保育類（珍貴稀有）計有：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、鵰頭鷹、燕　、水雉、小剪尾、畫眉、黃山雀等 9 種；三級保育類（其它應予保育者）計有：赤腹鷹、深山竹雞、領角鴞、黃嘴角鴞、褐鷹鴞、鵂鶹、紅山椒鳥、烏頭翁、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、白耳畫眉、冠羽畫眉、藪鳥、黃胸青鶲、黃腹琉璃、青背山雀等 17 種。2000－2001 年間的楊懿如教授調查，顯示美崙溪流域計有 4 科 11 種兩生類。美崙溪流域計 42 種魚類，包含鰻鱺科有白鰻、鱸鰻等 2 種，鯉科有鯉魚、鯽魚、台灣石鮒、羅漢魚、粗首鱲等 6 種，塘蝨魚科只有塘蝨魚 1 種，鯰魚科有鯰魚 1 種，湯鯉科有大口湯鯉、湯鯉 2 種，雙邊魚科有小雙邊魚，慈鯛科有福壽魚、吉利慈鯛等 2 種，鱧科有寬額鱧 1 種，鯔科有鯔魚、大鱗鯔、長鰭凡鯔、前鱗鯔等 4 種，蝦虎科有曙首厚唇鯊、眼斑厚唇鯊、日本禿頭鯊、大吻蝦虎、細蝦虎、金叉舌吻蝦虎、極樂吻蝦虎、多孔叉舌蝦虎、彈塗魚等 9 種，塘鱧科有蓋刺塘鱧、黑斑脊塘鱧、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、無孔塘鱧等 5 種，笛鯛科有銀紋笛鯛、黃足笛鯛等 2 種，棘甲鯰科有琵琶鼠 1 種，海龍科有印尼海龍 1 種，鑽嘴魚科有曳絲鑽嘴魚 1 種，條紋雞魚科有花身雞魚 1 種。
本調查共於國強排水發現 4 種魚類，包含外來種花身副麗魚(珍珠石斑)、雜交吳郭魚、孔雀花鱂。蝦蟹螺貝類共計 7 種，包含太魯閣澤蟹、福壽螺、石田螺、台灣蜆、圓蚌、石蚌與網蜷。國強排水鄰近魚類養殖場，水域被大量外來入侵種佔據，但由於養殖水源提供額外營養來源，螺貝類族群十分龐大，種類亦十分豐富。鳥類調查採穿越線調查吉安溪流域共計紀錄到 14 科 29 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物燕鴴，紀錄於大面積水田中央之旱田區。特有種包含烏頭翁和小彎嘴畫眉二種；特有亞種僅記錄有小捲尾 1 種。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到 3 科 8 種，包含細蟌科 3 種、幽蟌科 1 種及蜻蜓科 4 種。其中以霜白蜻蜓數量最為豐富。河岸兩側水生植物茂密，是溪流型蜻蜓的良好棲地。植物調查目前共計可發現 11 科 13 種，本段水生植物</td></tr>
</table>

非常茂密，組成良好的濱溪植被，

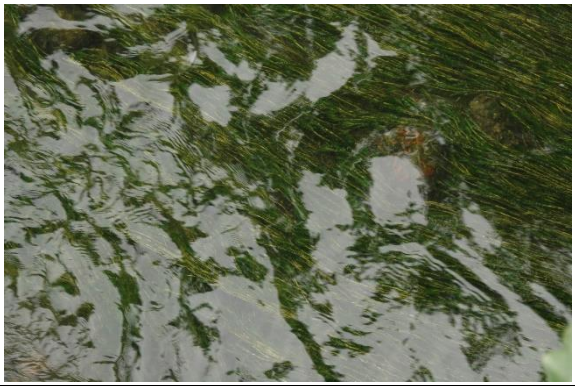
3.生態棲地環境評估：

本工程為國強排水中游治理工程，工程起點為豐村路，工程終點為新生橋附近，周邊區域人為開發相當普遍，故農田果園水稻、香蕉、麵包樹等作物隨處可見。由現勘紀錄得知，國強排左右兩側護岸皆為自然土堤護岸，兩岸植被以綠竹、構樹、血桐、野桐等次生植被為主，亦有銀合歡植物入侵情形；地被組成亦大多濃密，以大花咸豐草、巴拉草、象草等菊科及禾本科為最優勢，多層次樹冠層以及遮蔽度、隱蔽度高的高莖草本植物，形成良好之濱溪植物帶，河道內有沉水性植物(馬藻 Potamogeton crispus)，此水生植物為水質清澈之指標物種，目視當地水質亦清澈透明，顯示當地水質狀況良好，應予以保護。而水流型態則有緩流、淺湍、淺瀨等多種型態，可提供不同種水生棲地給予生物使用。現勘當下亦有觀察到夜鷺於當地使用棲息，河道內目視魚類多為外來種吳郭魚。

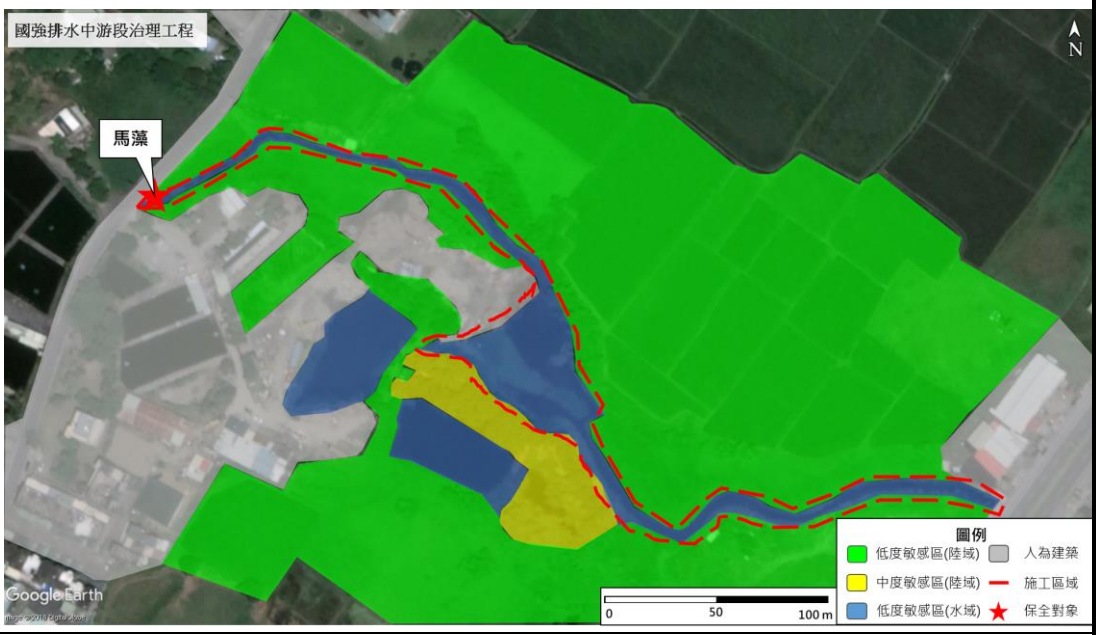
4. 棲地影像紀錄：

水域環境及護岸濱溪植被狀況：

水質指標物種 – 馬藻(*Potamogeton crispus*)



5. 生態關注區域說明及繪製：



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用

整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題

保留水質指標物種馬藻

現場廢棄土石及雜物，注意是否造成污染

河岸邊坡為自然土堤，建議不要施作人工建物

填表說明：

填寫人員：陳嘉聰　　日期：民國 107 年 10 月 24 日

附錄七　吉安溪治理工程第一期

「水利工程生態檢核自評表」

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>吉安溪治理工程第一期</td><td>水系名稱</td><td>吉安溪</td><td>填表人</td><td>陳嘉聰</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>吉安溪治理工程第一期</td><td>設計單位</td><td>台典工程顧問股份有限公司</td><td>紀錄日期</td><td>107/11/12</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td></td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
■調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>施工廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>■定點連續周界照片
□工程設施照片
■水域棲地照片
■水岸及護坡照片
□水棲生物照片
■相關工程計畫索引圖
□其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>30,000 千元</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">地點：花蓮縣吉安鄉

TWD97 座標 X：309858　Y：2652276</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">預估改善淹水面積 33 公頃</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">護岸整建 150 公尺、防汛道路 850 公尺</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5">預估改善淹水面積 33 公頃</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　　□否：_____
	二、生態資料蒐集	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)

階段	調查	關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是：_____ ■否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? ■是：<u>吉安溪</u> □否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是： 1.台灣欒樹不移植，沿岸人行道樹木生長多年，樹形優美具景觀價值，採現地保留；移植工作需考慮是否影響存活，移植前修枝及斷根工作，對於樹木是否可存活皆是影響因素，故移植工作對於維持景觀上較無法有明確。 2.中游段，河道內既有兩側水道結構，屬於混凝土構造，阻礙植被生長，建議施工工法採石籠取代及可加上土包，有利植被著生濱溪帶生長。 3.上游段三處固床工設施，造成水流斷面落差，且其兩兩踏石之間水流流速過快，皆不利洄游魚類蝦蟹類利用，建議固床工斷面落差進行改善，其落差高度與水面之間距離建議小於 50 公分以下；且建立低水流路通道，使得水量集中，於枯水期仍可維持暢通水路。 4.植栽清單:　稜果榕、水同木、雀榕、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁樹、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎__ □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是　□否　_____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是　□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是：_____ □否：<u>還未辦施工說明會</u>

施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　□否：_____
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　□否：_____
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____　□否：_____
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____　□否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107 年 9 月 25 日	填表人	陳嘉瑩
	水系名稱	吉安溪	行政區	花蓮縣吉安鄉
	工程名稱	吉安溪治理工程第一期	工程階段	■計畫提報階段　□調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	吉安溪	位置座標（TW97）	座標 X：309858　Y：2652276
	工程概述	護岸整建 150 公尺、防汛道路 850 公尺		
② 現況圖	■定點連續周界照片　□工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) □淺流、□淺瀨、■深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表) **評分標準：** (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分 **生態意義：**檢視現況棲地的多樣性狀態	3	■增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
	(B) 水域廊道連續性	Q:您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分	6	■降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		生態意義：檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻		
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類)	10	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 C 項) ■皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分		
		生態意義：檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存		
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：　5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：　3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：　1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：　0 分	4	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____
		生態意義：檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)		
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 漿砌石(無植栽) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ■同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	0	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例** (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 ■面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	1	■縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	度 (原生 or 外來)	**評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) **生態意義：**檢視現況河川區排生態系統狀況		□移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 ■水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **生態意義：**檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	6	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分=A+B+C= 19(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 5(總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=7(總分 20 分)	**總和=31 (總分 80 分)**	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3. 執行步驟：①→⑤　(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107 年 10 月 24 日	填表人	陳嘉瑩
	水系名稱	吉安溪	行政區	花蓮縣吉安鄉
	工程名稱	吉安溪治理工程第一期	工程階段	□計畫提報階段 ■調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	吉安溪	位置座標（TW97）	座標 X：309858 Y：2652276
	工程概述	護岸整建 150 公尺、防汛道路 850 公尺		
② 現況圖	■定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) □淺流、□淺瀨、■深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	3	■增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 **生態意義：**檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	■降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) **評分標準：** (詳參照表 C 項) ■皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 **生態意義：**檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：　5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：　3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：　1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：　0 分 **生態意義：**檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)	4	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 漿砌石(無植栽) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ■同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	0	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例** (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 ■面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	1	■縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	度 (原生 or 外來)	**評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) **生態意義：**檢視現況河川區排生態系統狀況		□移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 ■水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **生態意義：**檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	6	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分=A+B+C= 19(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 5(總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=7(總分 20 分)	**總和=31 (總分 80 分)**	

註：

5. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
6. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

7. 執行步驟：①→⑤　(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
8. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

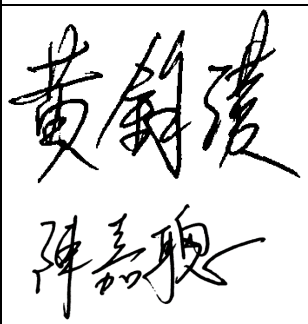
水利工程生態檢核表　主表 (1/2)

<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>工程名稱（編號）</td><td>吉安溪治理工程第一期</td><td>設計單位</td><td>台典工程顧問股份有限公司</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>治理機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>營造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：花蓮縣吉安鄉
水系：吉安溪
TWD97 座標 X：309858　Y：2652276</td><td>工程預算/經費</td><td>30,000 千元</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="3">改善淹水面積 33 公頃</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">□自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、■結構物改善、□其他</td></tr>
<tr><td>工程內容</td><td colspan="3">護岸整建 150 公尺、防汛道路 850 公尺</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="3">□保全對象(複選): ■民眾(■社區□學校□部落□___）　■產業(■農作物□果園□____)
■交通(□橋梁■道路□____)　□工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施□護岸）
■其他: 預估改善淹水面積 33 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核定階段</td><td>起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="3">附表 P-01</td></tr>
<tr><td>生態評估</td><td>進行之項目: ■現況概述、□生態影響、■保育對策</td></tr>
<tr><td></td><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="8">設計階段</td><td>起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="2">附表 D-01</td></tr>
<tr><td>團隊組成</td><td>■是□否有生態專業人員進行生態評析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評析</td><td>進行之項目: ■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、□生態影響預測、■生態保育措施研擬</td><td rowspan="2">附表 D-02 D-03</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">民眾參與</td><td>■邀集關心當地生態環境之人士參與：■環保團體■熟悉之當地民眾
□其他____</td><td rowspan="2">附表 D-04</td></tr>
<tr><td>□否，說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">保育對策</td><td>進行之項目: ■由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書</td><td rowspan="2">附表 D-05</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
</table>

		保育對策摘要: 1. 台灣欒樹不移植，沿岸人行道樹木生長多年，樹形優美具景觀價值，採現地保留；移植工作需考慮是否影響存活，移植前修枝及斷根工作，對於樹木是否可存活皆是影響因素，故移植工作對於維持景觀上較無法有明確。 2. 中游段，河道內既有兩側水道結構，屬於混凝土構造，阻礙植被生長，建議施工工法採石籠取代及可加上土包，有利植被著生濱溪帶生長。 3. 上游段三處固床工設施，造成水流斷面落差，且其兩兩踏石之間水流流速過快，皆不利洄游魚類蝦蟹類利用，建議固床工斷面落差進行改善，其落差高度與水面之間距離建議小於 50 公分以下；且建立低水流路通道，使得水量集中，於枯水期仍可維持暢通水路。 1. 4.植栽清單: 稜果榕、水同木、雀榕、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁樹、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎	

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="5">花蓮縣政府</td><td>勘查日期</td><td colspan="2">107 年 10 月 2 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">吉安溪治理工程第一期</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
□溪流整治
□清淤疏通
■結構物改善
□其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="5">花蓮縣吉安鄉</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>X：309858</td><td>Y：2652276</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td>吉　安　溪</td><td>編　　號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="8">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)　□特定水土保持區
□重要集水區　■中央(或縣)管河川：吉安溪　□區域排水：
□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="8">預估改善淹水面積 33 公頃</td></tr>
<tr><td rowspan="2">現況概述</td><td colspan="3" rowspan="2">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4.以往處理情形:_____單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td>預期效益</td><td colspan="4">1.保全對象
民眾：■社區、□部落、□學校、□房舍棟
交通：□橋樑_____座、■道路：_____公尺、
產業：□農地_____公頃、□農作物種類
工程設施：□水庫 □攔砂壩 □固床設施 □護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td>擬辦工程概估內容</td><td colspan="4">護岸整建 150 公尺、防汛道路 850 公尺</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="3">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他</td><td>生態保育評</td><td colspan="4"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他
2.植被相：□雜木林 ■人工林 □天然林 ■草地
□農地　□崩塌地</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="3">□山坡崩塌　□溪床沖蝕
□溪岸溢流　□土石流
□溪床淤積　□其他</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

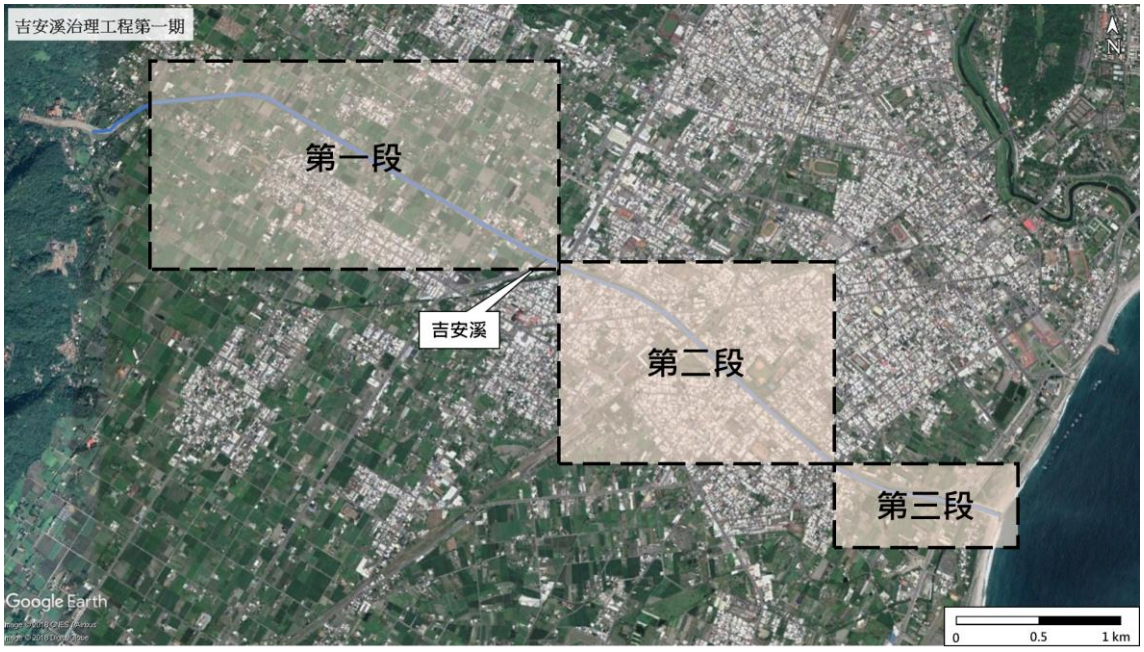
勘查意見	□優先處理 □需要處理 □暫緩處理 □無需處理 □非本單位權責，移請(單位：　　)研處 □用地取得問題需再協調	估	3.河床底質：□岩盤 □巨礫 ■細礫■細砂 ■泥質 4.河床型態：□瀑布■深潭 ■淺瀨 5.現況棲地評估：_____ **<u>生態影響</u>**： 工程型式：□溪流水流量減少■溪流型態改變 □水域生物通道阻隔或棲地切割 ■阻礙植被演替 施工過程：■減少植被覆蓋 □土砂下移濁度升高 □大型施工便道施作□土方挖填棲地破壞 **<u>保育對策</u>**： □植生復育□表土保存■棲地保護□維持自然景觀 □增設魚道 □施工便道復原□動植物種保育 □生態監測計畫 ■生態評估工作 □劃定保護區 □以柔性工法處理 ■其他生態影響減輕對策_____ □補充生態調查_____
預定辦理原因	□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) □災害嚴重，急需治理工程 □未來可能有災害發生之預防性工程 □已調查之土石流潛勢溪流內工程 □需延續處理以完成預期效益之工程 □以往治理工程(　年度　工程)維護改善 □配合其他計畫（_____）	概估經費	30,000 仟元
		會勘人員	

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



豈蘭橋
吉安溪
仁里橋
圖例
吉安溪治理工程第一期
吉安溪治理工程第一期－橋梁改建
0 30 60 120 180 240
公尺

工程預定位置環境照片：

第一段

第二段

第三段

填寫人員：黃鈞漢　　日期：107 年 10 月 9 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。
二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 107 年 10 月 2 日	填表日期	民國 107 年 10 月 09 日
紀錄人員	觀察家生態顧問公司/黃鈞漢	勘查地點	吉安溪
人員	單位/職稱	參與勘查事項	

現場勘查意見

提出人員(單位/職稱):

觀察家生態顧問公司/黃鈞漢

1. 台灣欒樹不移植，沿岸人行道樹木生長多年，樹形優美具景觀價值，採現地保留；移植工作需考慮是否影響存活，移植前修枝及斷根工作，對於樹木是否可存活皆是影響因素，故移植工作對於維持景觀上較無法有明確。

2. 中游段，河道內既有兩側水道結構，屬於混凝土構造，阻礙植被生長，建議施工工法採石籠取代及可加上土包，有利植被著生濱溪帶生長。

3. 上游段三處固床工設施，造成水流斷面落差，且其兩兩踏石之間水流流速過快，皆不利洄游魚類蝦蟹類利用，建議固床工斷面落差進行改善，其落差高度與水面之間距離建議小於 50 公分以下；且建立低水流路通道，使得水量集中，於枯水期仍可維持暢通水路。

4. 植栽清單: 稜果榕、水同木、雀榕、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁樹、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎

說明：
1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-03　工程方案之生態評估分析

<table>
<tr><td>工程名稱
（編號）</td><td>吉安溪治理工程
第一期</td><td>填表日期</td><td colspan="3">民國 107 年 10 月 09 日</td></tr>
<tr><td>評析報告是否完成下列工作</td><td colspan="5">■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、■生態保育措施研擬、□文獻蒐集</td></tr>
<tr><td colspan="6">1.生態團隊組成：</td></tr>
<tr><td>單位</td><td>姓名</td><td>負責工作</td><td>學歷</td><td>專業資歷</td><td>專長</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>黃鈞漢</td><td>工程生態評析</td><td>碩士</td><td>9 年</td><td>環境影響評估、水域生態</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>陳嘉聰</td><td>生態環境影響評析</td><td>碩士</td><td>1 年</td><td>生態工程、植物生態</td></tr>
<tr><td colspan="6">2.棲地生態資料蒐集：
根據花蓮縣吉安溪環境整體營造規劃(2013)，於吉安溪調查共發現，植物有 202 屬 245 種其中包含特有種之台灣欒樹、山芋、黃藤；哺乳類 2 科 4 種包含特有種月鼠、小黃腹鼠；鳥類 16 科 23 種其中包含特有種保育類之烏頭翁，保育類物種之環頸雉、燕鴴；兩棲類 3 科 4 種包含特有種盤古蟾蜍、莫氏樹蛙；爬蟲類 2 科 9 種包含特有種斯文豪氏樹蛙；蝴蝶 3 科 9 種；魚類 4 科 5 種包含特有種粗首鱵；蝦蟹貝類 4 科 4 種；水生昆蟲 4 目 5 科。
本計畫調查共可發現 16 種魚類，包含台灣石魚賓、粗首鱵、(正烏)、日本禿頭鯊、湯鯉、棕塘鱧、大吻蝦虎、明潭吻蝦虎種子鯊(條紋細蝦虎)、短尾海龍、鱸鰻、白鰻、泥鰍，其中外來種為泰國鱧、雜交吳郭魚、食蚊魚；與 2013 年文獻比較多 11 種。蝦蟹螺貝類共計 5 種，包含字紋弓蟹、衛氏米蝦、福壽螺、石田螺、台灣蜆，與 2013 年文獻比較多 1 種。另發現爬蟲類為中華鱉。各樣站發現物種以南濱路吉安溪橋為最多可發現 19 種，其次為東昌橋下游可發現 9 種、中央路吉安溪橋 7 種，故可見越接近河口下游區，種類有增加趨勢。植物方面共計可發現 12 科 17 種，吉安溪可發現數量豐富的龍鬚草(水生植物)位於東昌橋下游、南濱路吉安溪橋兩樣站，屬於乾淨水質代表物種；針對此水生植物，建議未來後續可進行勘查確認龍鬚草分布狀況，並與治理工程範圍(譬如河床挖填範圍、直立式護岸改善之擾動範圍、石籠放置範圍等)，避免既有族群之擾動，並須注意水質濁度避免影響其生長。鳥類調查採穿越線調查吉安溪流域共計紀錄到 19 科 31 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在三條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於吉安溪出海口河岸兩側之高草叢。特有種僅烏頭翁一種；特有亞種有小雨燕、大捲尾、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等 4 種。針對保育類之黑頭文鳥，建議吉安溪出海口河床能保留較大面積的高草地，避免頻繁割草擾動黑頭文鳥之棲地。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到 2 科 11 種，包含細蟌科 2 種及蜻蜓科 9 種。其中以薄翅蜻蜓數量最為豐富。河岸兩側水域棲地類型較為單調，故蜻蜓物種不甚豐富。植物調查目前共計可發現 12 科 17 種，吉安溪可發現數量豐富的龍鬚草(水生植物)位於東昌橋下游、南濱路吉安溪橋兩樣站，屬於乾淨水質代表物種。</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.生態棲地環境評估：</td></tr>
</table>

(1) 本計畫吉安溪治理工程第一期，預計於整治吉安溪河道內護堤。根據現場勘查紀錄所示，吉安溪左右兩岸皆已高度人工化，設計複式護岸，護岸結構皆為混凝土鋪面護堤。根據設計單位將工程區分為三個區段，分別進行生態環境說概述。

(2) 吉安溪治理工程第一期(第二段)河道行水區內以巴拉草、大花咸豐草為優勢草種，以及葎草、甕菜及輪傘莎草等，堤外多種植木本植物台灣欒樹，形成景觀與遮蔽度良好之植生帶，而水域棲地以淺流、急流為主，少見淺瀨棲地，屬於人工區排環境。

(3) 吉安溪治理工程第一期(第一段)河道行水區域兩側有鋪地黍、巴拉草、葎草、大花咸豐草及銀膠菊等草種，亦有少數銀合歡生長，堤岸外側多有欖仁樹、榕樹等樹種生長，水域棲地則以緩流為主。

4.棲地影像紀錄：

太豐橋

東昌橋

中央路吉安溪橋

里仁二號橋

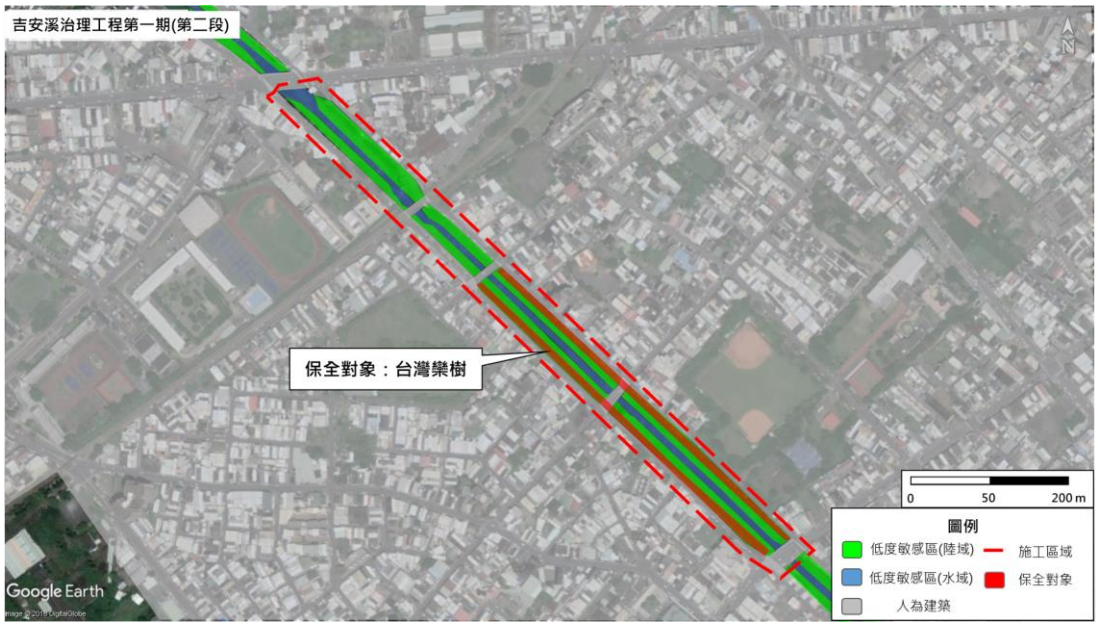
南濱路吉安溪橋

大吻鰕虎

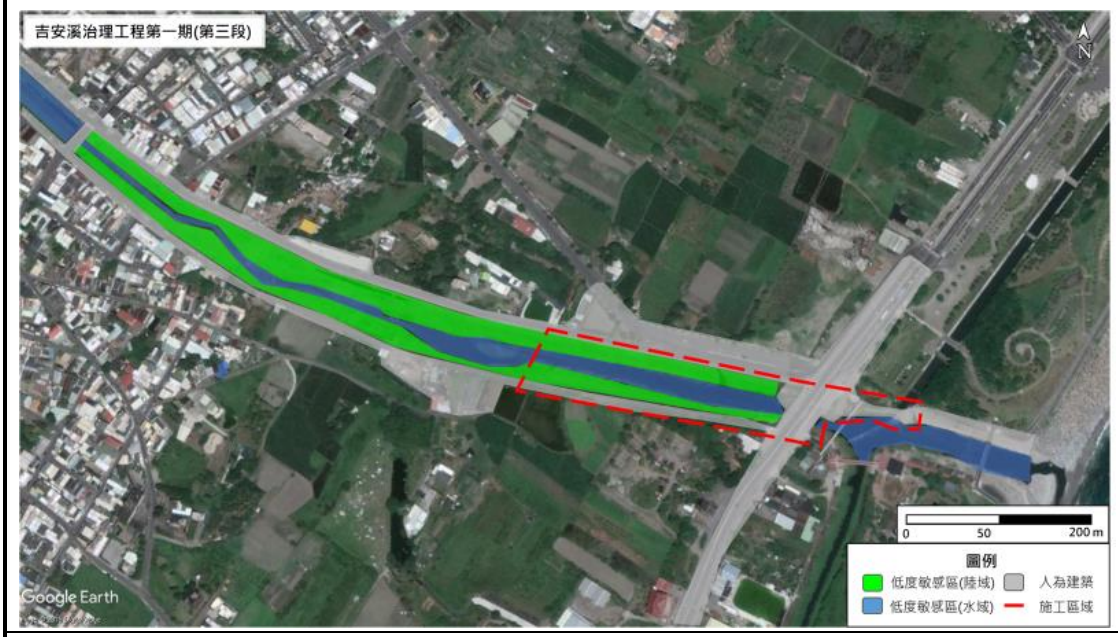
5.生態關注區域說明及繪製：

第一段

第二段



第三段



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

(1) 台灣欒樹不移植，沿岸人行道樹木生長多年，樹形優美具景觀價值，採現地保留；移植工

作需考慮是否影響存活，移植前修枝及斷根工作，對於樹木是否可存活皆是影響因素，故移植工作對於維持景觀上較無法有明確。

(2) 中游段，河道內既有兩側水道結構，屬於混凝土構造，阻礙植被生長，建議施工工法採石籠取代及可加上土包，有利植被著生濱溪帶生長。

(3) 上游段三處固床工設施，造成水流斷面落差，且其兩兩踏石之間水流流速過快，皆不利洄游魚類蝦蟹類利用，建議固床工斷面落差進行改善，其落差高度與水面之間距離建議小於 50 公分以下；且建立低水流路通道，使得水量集中，於枯水期仍可維持暢通水路。

(4) 植栽清單: 稜果榕、水同木、雀榕、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁樹、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎。

7.生態保全對象之照片：

台灣欒樹

填寫人員：黃鈞瑾 _日期： 107 年 10 月 09 日

附錄八　107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程

「水利工程生態檢核自評表」

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程</td><td>水系名稱</td><td>美崙溪</td><td>填表人</td><td>黃爵漢</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程</td><td>設計單位</td><td>隆成工程顧問有限公司</td><td>紀錄日期</td><td>107/11/12</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td></td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
■調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>施工廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>□定點連續周界照片
□工程設施照片
□水域棲地照片
□水岸及護坡照片
□水棲生物照片
■相關工程計畫索引圖
□其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>129200 千元</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">地點：花蓮縣美崙溪 座標 X：310259 Y：2656643</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">本計畫為改善自行車道整體環境，具有串聯景點、車站、機構、學校，並做為通學、通勤、運動的多功能用途。營造地方環境風貌的精神與特色，提升自行車道系統之安全性、親善性、美觀性及舒適性</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">美崙溪水岸休憩廊道串連工程 一式
美崙溪生態示範區營造工程 一式
高灘地水岸運動公園營造工程 一式
植栽綠美化工程 一式
照明及電氣設備工程 一式
雜項工程 一式</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>階段</td><td>檢核項目</td><td>評估內容</td><td colspan="3">檢核事項</td></tr>
<tr><td>工程計畫</td><td>一、專業參與</td><td>生態背景團隊</td><td colspan="3">是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則?
■是 □否：_____</td></tr>
</table>

提報核定階段	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)
		關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是：_____ ■否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? ■是：美崙溪 □否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是：護岸治理注意濱溪帶保護，整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。 □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是　□否　_____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是　□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? ■是：_____ □否：_____

施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　□否：_____
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　□否：_____
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____　□否：_____
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____　□否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

①基本資料	紀錄日期	107 年 10 月 24 日	填表人	陳嘉琬
	水系名稱	美崙溪	行政區	花蓮縣花蓮市
	工程名稱	107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程	工程階段	■計畫提報階段 □調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	美崙溪流域	位置座標 （TW97）	座標　X：310259 　　Y：2656643
	工程概述	本計畫為改善自行車道整體環境，具有串聯景點、車站、機構、學校，並作為通學、通勤、運動的多功能用途。營造地方環境風貌的精神與特色，堤身自行車道系統之安全性、親善性、美觀性及舒適性		
②現況圖	■定點連續周界照片　□工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) ■淺流、□淺瀨、□深流、■深潭、■岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	6	□增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 □增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 ■水域型態出現 3 種：6 分 □水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 **生態意義：**檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	□降低橫向結構物高差 ■避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 □維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) **評分標準：** (詳參照表 C 項) □皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 ■水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 **生態意義：**檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	6	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：　5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：　3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：　1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：　0 分 **生態意義：**檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)	4	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 ■維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 漿砌石(無植栽) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 ■大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 □同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	1	■標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例** (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 ■面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	1	■縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	度 (原生 or 外來)	**評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物)		□移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
		生態意義：檢視現況河川區排生態系統狀況		
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 ■水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分	6	■避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
		生態意義：檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類		
綜合評價		水的特性項總分=A+B+C=18 (總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 =6 D+E+F =7 (總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=31(總分 20 分)	**總和=__31__ (總分 80 分)**	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3. 執行步驟：①→⑤　(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

水利工程生態檢核表　主表 (1/2)

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td>工程名稱
（編號）</td><td>107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程</td><td>設計單位</td><td colspan="2">隆成工程顧問有險公司</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>治理機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>營造廠商</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：花蓮縣花蓮市
集水區：美崙溪</td><td>工程預算/經費</td><td colspan="2">129200 千元</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="4">本計畫為改善自行車道整體環境，具有串聯景點、車站、機構、學校，並做為通學、通勤、運動的多功能用途。營造地方環境風貌的精神與特色，提升自行車道系統之安全性、親善性、美觀性及舒適性。</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="4">□自然復育、□坡地整治、■溪流整治、□清淤疏通、■結構物改善、□其他</td></tr>
<tr><td>工程內容</td><td colspan="4">美崙溪水岸休憩廊道串連工程　一式
美崙溪生態示範區營造工程　一式
高灘地水岸運動公園營造工程　一式
植栽綠美化工程　一式
照明及電氣設備工程　一式
雜項工程　一式</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="4">□保全對象(複選): □民眾(□社區□學校□部落□___)　□產業(□農作物□果園□____)
■交通(■橋梁□道路□____)　■工程設施（□水庫□攔砂壩■固床設施■護岸）
■其他:</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核定階段</td><td>起訖時間</td><td colspan="3">民國　年　月　日至民國　年　月　日</td><td rowspan="3">附表
P-01</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評估</td><td colspan="3">進行之項目: ■現況概述、□生態影響、■保育對策</td></tr>
<tr><td colspan="3">未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="8">設計階段</td><td>起訖時間</td><td colspan="3">民國　年　月　日至民國　年　月　日</td><td rowspan="2">附表
D-01</td></tr>
<tr><td>團隊組成</td><td colspan="3">□是□否有生態專業人員進行生態評析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評析</td><td colspan="3">進行之項目:■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、□生態影響預測、■生態保育措施研擬</td><td rowspan="2">附表
D-02
D-03</td></tr>
<tr><td colspan="3">未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">民眾參與</td><td colspan="3">■邀集關心當地生態環境之人士參與：□環保團體■熟悉之當地民眾
□其他____</td><td rowspan="2">附表
D-04</td></tr>
<tr><td colspan="3">□否，說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">保育對策</td><td colspan="3">進行之項目: ■由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書</td><td rowspan="2">附表
D-05</td></tr>
<tr><td colspan="3">未作項目補充說明:</td></tr>
</table>

		保育對策摘要: 護岸治理注意濱溪帶保護，整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。	

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="3">花蓮縣政府</td><td>勘查日期</td><td colspan="4">107 年 10 月 24 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
■溪流整治
□清淤疏通
■結構物改善
■其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="4">花蓮縣</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>310259</td><td>2656643</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td>美崙溪</td><td>編號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)　□特定水土保持區
□重要集水區　□中央(或縣)管河川：美崙溪　□區域排水：　□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7">本計畫為改善自行車道整體環境，具有串聯景點、車站、機構、學校，並做為通學、通勤、運動的多功能用途。營造地方環境風貌的精神與特色，提升自行車道系統之安全性、親善性、美觀性及舒適性。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">現況概述</td><td colspan="3" rowspan="3">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4.以往處理情形:_____單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td>預期效益</td><td colspan="3">1.保全對象
民眾：□社區、□部落、□學校、□房舍_____棟
交通：■橋樑_____座、□道路：_____公尺、
產業：□農地_____公頃、□農作物種類_
工程設施：□水庫 □攔砂壩 ■固床設施 ■護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td>擬辦工程概估內容</td><td colspan="3">美崙溪水岸休憩廊道串連工程
美崙溪生態示範區營造工程
高灘地水岸運動公園營造工程
植栽綠美化工程
照明及電氣設備工程</td></tr>
<tr><td>生態保育評估</td><td colspan="3"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他
2.植被相：□雜木林 □人工林 □天然林■草地 □農地 □崩塌地
3.河床底質：□岩盤 □巨礫■細礫 ■細砂 ■泥質
4.河床型態：□瀑布 ■深潭 ■淺瀨</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="3">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="3">□山坡崩塌　□溪床沖蝕
□溪岸溢流　□土石流
□溪床淤積　□其他</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

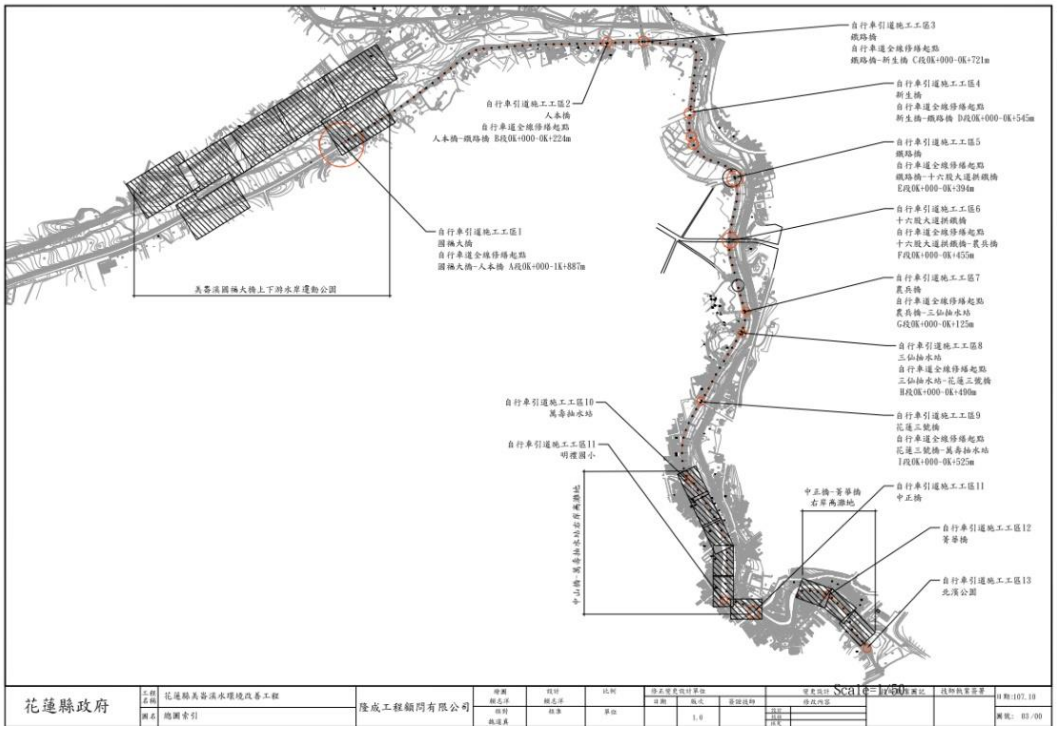
<table>
<tr><td>勘查意見</td><td>□優先處理
□需要處理
□暫緩處理
□無需處理
□非本單位權責，移請(單位：　　)研處
□用地取得問題需再協調</td><td></td><td>5.現況棲地評估：_____
<u>生態影響</u>：
工程型式：□溪流水流量減少■溪流型態改變
■水域生物通道阻隔或棲地切割
■阻礙坡地植被演替
施工過程：□減少植被覆蓋　□土砂下移濁度升高
■大型施工便道施作□土方挖填棲地破壞
<u>保育對策</u>：
□植生復育□表土保存□棲地保護■維持自然景觀
□增設魚道 □施工便道復原□動植物種保育
□生態監測計畫 ■生態評估工作 □劃定保護區
□以柔性工法處理 □其他生態影響減輕對策_
□補充生態調查_____</td></tr>
<tr><td rowspan="2">預定辦理原因</td><td rowspan="2">□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_)
□災害嚴重，急需治理工程
□未來可能有災害發生之預防性工程
□已調查之土石流潛勢溪流內工程
□需延續處理以完成預期效益之工程
□以往治理工程(　年度　工程)維護改善
□配合其他計畫（_____）</td><td>概估經費</td><td>129200 千元</td></tr>
<tr><td>會勘人員</td><td>陳嘉聰 黃鈞漢</td></tr>
</table>

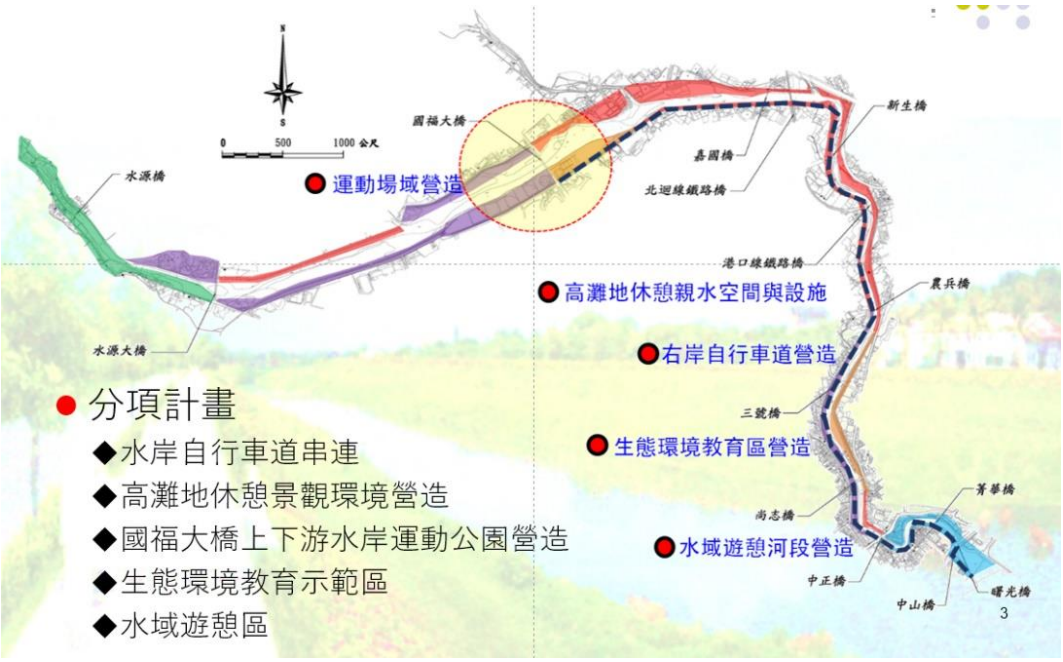
※工程位置圖、現況照片如後附頁

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

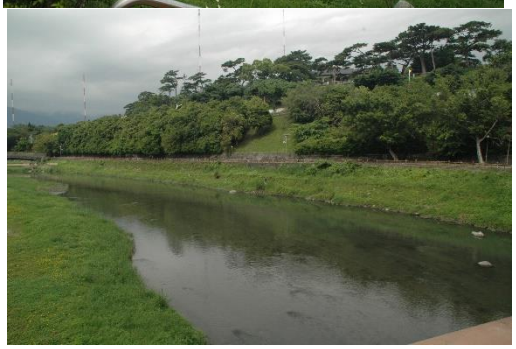
附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。





工程預定位置環境照片：



填寫人員：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　日期：107 年 10 月 24 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 107 年 10 月 24 日	填表日期	民國 107 年 10 月 24 日
紀錄人員	觀察家生態顧問公司/陳嘉聰	勘查地點	美崙溪
人員	單位/職稱	參與勘查事項	

現場勘查意見

提出人員(單位/職稱):

觀察家生態顧問公司/陳嘉聰

(1) 美崙溪國福大橋上下游水岸運動公園，避免擾動濱溪植被帶，建議迴避保留濱溪植被帶，給予生物躲藏避難區塊。

(2) 美崙溪中正橋-萬壽抽水站右岸高灘地，施作生態過濾示範區時，引入植栽建議使用本土種

之水生植物，此外，施作過程中避免擾動河道干擾水質。

說明：

1. 勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2. 表格欄位不足請自行增加或加頁。
3. 多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-03　工程方案之生態評估分析

<table>
<tr><td>工程名稱
（編號）</td><td>107 年度花蓮縣美崙溪水環境改善工程</td><td>填表日期</td><td colspan="3">民國 107 年 11 月 12 日</td></tr>
<tr><td>評析報告是否完成下列工作</td><td colspan="5">■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、□生態影響預測、■生態保育措施研擬、■文獻蒐集</td></tr>
<tr><td colspan="6">1. 生態團隊組成：</td></tr>
<tr><td>單位</td><td>姓名</td><td>負責工作</td><td>學歷</td><td>專業資歷</td><td>專長</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>黃鈞漢</td><td>工程生態評析</td><td>碩士</td><td>9 年</td><td>環境影響評估、水域生態</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>陳嘉聰</td><td>生態環境影響評析</td><td>碩士</td><td>1 年</td><td>生態工程、植物生態</td></tr>
<tr><td colspan="6">2. 棲地生態資料蒐集：
收集網路資料，美崙溪流域共紀錄到 37 科 96 種鳥類。保育類鳥種，屬於一級保育類（瀕臨絕種）計有：林鵰、熊鷹、藍腹鷴、黃魚鴞、朱鸝等 5 種；二級保育類（珍貴稀有）計有：大冠鷲、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、鵰頭鷹、燕　、水雉、小剪尾、畫眉、黃山雀等 9 種；三級保育類（其它應予保育者）計有：赤腹鷹、深山竹雞、領角鴞、黃嘴角鴞、褐鷹鴞、鵂鶹、紅山椒鳥、烏頭翁、紅尾伯勞、台灣紫嘯鶇、鉛色水鶇、白耳畫眉、冠羽畫眉、藪鳥、黃胸青鶲、黃腹琉璃、青背山雀等 17 種。2000－2001 年間的楊懿如教授調查，顯示美崙溪流域計有 4 科 11 種兩生類。美崙溪流域計 42 種魚類，包含鰻鱺科有白鰻、鱸鰻等 2 種，鯉科有鯉魚、鯽魚、台灣石鮒、羅漢魚、粗首鱲等 6 種，塘蝨魚科只有塘蝨魚 1 種，鯰魚科有鯰魚 1 種，湯鯉科有大口湯鯉、湯鯉 2 種，雙邊魚科有小雙邊魚，慈鯛科有福壽魚、吉利慈鯛等 2 種，鱧科有寬額鱧 1 種，鯔科有鯔魚、大鱗鯔、長鰭凡鯔、前鱗鯔等 4 種，蝦虎科有曙首厚唇鯊、眼斑厚唇鯊、日本禿頭鯊、大吻蝦虎、細蝦虎、金叉舌吻蝦虎、極樂吻蝦虎、多孔叉舌蝦虎、彈塗魚等 9 種，塘鱧科有蓋刺塘鱧、黑斑脊塘鱧、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、無孔塘鱧等 5 種，笛鯛科有銀紋笛鯛、黃足笛鯛等 2 種，棘甲鯰科有琵琶鼠 1 種，海龍科有印尼海龍 1 種，鑽嘴魚科有曳絲鑽嘴魚 1 種，條紋雞魚科有花身雞魚 1 種。
本調查共於美崙溪發現 19 種魚類，包含河口迴游魚類 10 種(鯔、長鰭莫鯔、浪人鰺、六帶鰺、黑邊湯鯉、眼班阿胡鰕虎、盤鰭叉舌蝦虎、棕塘鱧、擬鯉短塘鱧、曳絲鑽嘴魚)，其中亦包含外來種為雜交吳郭魚、食蚊魚、鯽魚、鯉魚、豹紋翼甲鯰及非花蓮原生種之粗首鱲。蝦蟹類共計 5 種，包含字紋弓蟹、粗糙沼蝦、貪食沼蝦、大河沼蝦和擬多齒米蝦。鳥類調查採穿越線調查美崙溪流域共計紀錄到 22 科 37 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在四條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於美崙溪下游河岸兩側之高草叢。特有種包含烏頭翁、五色鳥及小彎嘴畫眉三種；特有亞種有台灣夜鷹、小雨燕、大捲尾、樹鵲、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等 6 種。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到 3 科 16 種，包含細蟌科 5 種、晏蜓科 2 種及蜻蜓科 10 種。植物調查目前共計發現 10 科 26 種。</td></tr>
</table>

3.生態棲地環境評估：

本計畫工程範圍為美崙溪流域，其中多為休憩廊道修繕整治工程(工程範圍僅限於護堤上之休憩廊道)，對於河道流域影響之工程僅為三個位置，分別為美崙溪國福大橋上下游水岸運動公園、美崙溪中正橋-萬壽抽水站右岸高灘地、美崙溪中山橋-菁華橋右岸高灘地，三個美崙溪高灘地修繕工程，故分別對這三個地區進行生態環境評估，並且繪製生態關注區域圖，提供設計廠商設計與了解。

(1)美崙溪國福大橋上下游水岸運動公園

此工程計畫於美崙溪國福大橋上下游河岸高灘地，施作相關運動休息區域，施工範圍僅限於河岸高灘地，並不會擾動河道內，現場勘查結果顯示，施工範圍之河岸高灘地以高度人工化使用，現勘當日亦經過人為修剪草皮，兩岸植被以構樹、血桐等次生植被為主，但有銀合歡植物入侵日趨嚴重情形；河床區域生育環境以礫石為組成，主要為芒草叢甜根子草；並有荒廢地草生植被以巴拉草、李氏禾、鋪地黍、大花咸豐草、兩耳草、孟仁草、律草等草類覆蓋為主。以構樹、血桐等次生林形成濱溪植被帶，該區塊為緊鄰河道之河岸高灘地土堤，現有之茂密植栽可達到水土保持之功能，亦可提供生物利用，給予高密度隱蔽處，提供良好避難所，建議應維持現況。

(2)美崙溪中正橋-萬壽抽水站右岸高灘地

此工程計畫於美崙溪中正橋至萬壽抽水站右岸之高灘地，施作相關運動休憩廊道，其中萬壽抽水站區塊，會施作小型生態過濾示範區，以提供濾間淨化示範濕地，作為教育場所，整體施工範圍僅限於河岸右岸高灘地，並不會擾動河道區塊，僅生態過濾示範區會於河道邊施作。根據現場勘查結果顯示，堤岸內行水區左岸灘地植被主要以巴拉草、象草為優勢草種，外圍有銀合歡植物入侵情形，水中亦有零星外來入侵種布袋蓮生長；右岸灘地腹地大，以巴拉草、馬唐草、鋪地黍、大花咸豐草等短草類覆蓋為主，河岸邊設有遊憩區，故堤岸上有綠美化植物之植栽如黃金露花灌木叢，以及有榕樹、黑板樹、樟樹、可可椰子、麵包樹等零星生長。現勘當日亦觀察到蒼鷺於河道內使用，以及兩隻花嘴鴨悠游於此。

(3)美崙溪中山橋-菁華橋右岸高灘地

此工程計畫於美崙溪中山橋至菁華橋段河道右岸高灘地，施作相關運動休憩廊道。根據現場勘查結果顯示，堤岸內行水區左岸腹地較小，植被主要以巴拉草為優勢草種，其次為大花咸豐草，堤岸上有血桐、構樹、樟樹、榕樹、相思樹、黑板樹、洋紫荊等木本植物生長；右岸腹地較大，馬唐草、鋪地黍、狗牙根、大花咸豐草等短草類覆蓋為主，堤岸上僅有黑板樹、樟樹、可可椰子等零星生長。

4.棲地影像紀錄：

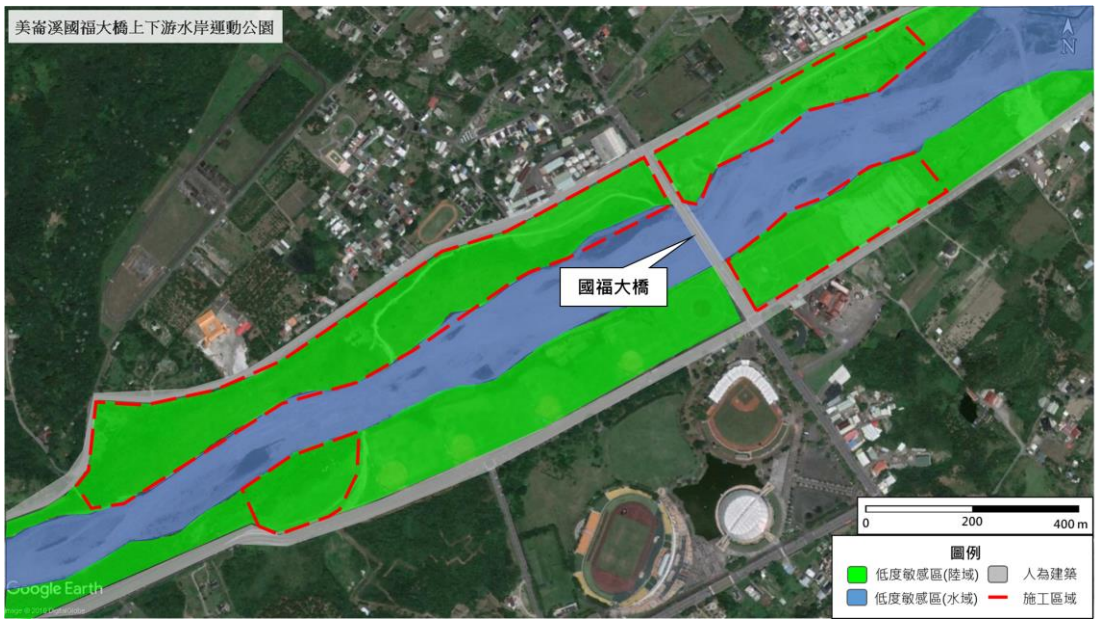
美崙溪國福大橋上下游水岸運動公園

美崙溪中正橋-萬壽抽水站右岸高灘地

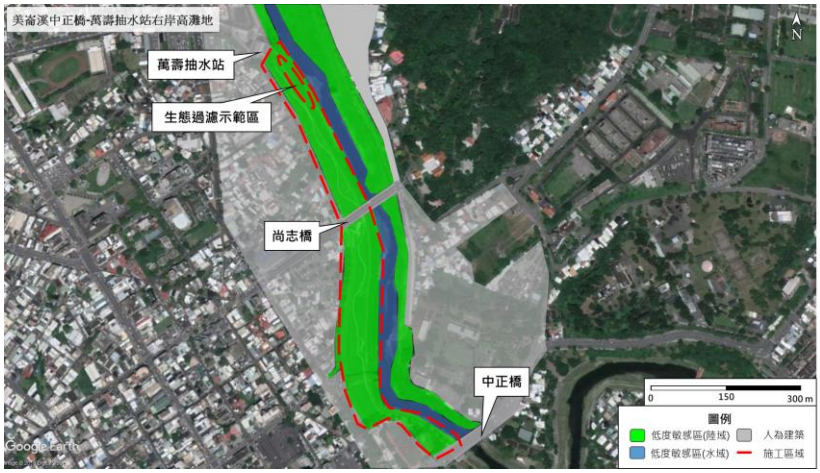
美崙溪中山橋-菁華橋右岸高灘地

5. 生態關注區域說明及繪製：

<u>美崙溪國福大橋上下游水岸運動公園</u>



美崙溪中正橋-萬壽抽水站右岸高灘地



美崙溪中山橋-菁華橋右岸高灘地

6. 研擬生態影響預測與保育對策：

(1) 美崙溪國福大橋上下游水岸運動公園，避免擾動濱溪植被帶，建議迴避保留濱溪植被帶，給予生物躲藏避難區塊。

(2) 美崙溪中正橋-萬壽抽水站右岸高灘地，施作生態過濾示範區時，引入植栽建議使用本土種之水生植物，此外，施作過程中避免擾動河道干擾水質。

陳嘉聰

填寫人員：　　日期：107 年 11 月 12 日

附錄九　107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫

「水利工程生態檢核自評表」

<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫</td><td>水系名稱</td><td>吉安溪</td><td>填表人</td><td>陳嘉聰</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫</td><td>設計單位</td><td>台典工程顧問股份有限公司</td><td>紀錄日期</td><td>107/11/12</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td></td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
■調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>施工廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>■定點連續周界照片
□工程設施照片
■水域棲地照片
■水岸及護坡照片
□水棲生物照片
■相關工程計畫索引圖
□其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td>254,080 千元</td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">地點：花蓮縣吉安鄉

TWD97 座標 X：306420　Y：2653665</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">本計畫將依據現況水文條件、河川區域土地分區使用情形、河川特性、環境生態特質、市區測量調查之成果進行環境營造規劃，結合治水理念與景觀規劃於一體，提出關於環境營造願景的建議及管理策略，俾供相關權責單位作為未來整治、管理之參考依據。</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">計畫預計透過吉安溪水環境營造，包含規劃人行通行空間與自行車動線系統、現況橋梁及護欄設施美化、重要節點入口意象的營造、生態自然環境保護、景觀復育及棲地營造配合植栽種植，以提升吉安溪水岸整體之景觀。</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5">環境營造綠美化後，可增加堤防附加效益，提供更多休閒遊憩的綠地空間，使吉安溪融入吉安鄉之當地特色，成為吉安鄉民生活的一部分；而自行車道的串連，更可帶動當地自行車運動及觀光，對當地觀光遊憩資源發展有相當的助益。</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　　□否：_____
	二、生態資料蒐集	地理位置	區位：□法定自然保護區、■一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)

階段	調查	關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是：_____ ■否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? ■是：<u>吉安溪</u> □否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是： 1.台灣欒樹不移植，沿岸人行道樹木生長多年，樹形優美具景觀價值，採現地保留；移植工作需考慮是否影響存活，移植前修枝及斷根工作，對於樹木是否可存活皆是影響因素，故移植工作對於維持景觀上較無法有明確。 2.中游段，河道內既有兩側水道結構，屬於混凝土構造，阻礙植被生長，建議施工工法採石籠取代及可加上土包，有利植被著生濱溪帶生長。 3.上游段三處固床工設施，造成水流斷面落差，且其兩兩踏石之間水流流速過快，皆不利洄游魚類蝦蟹類利用，建議固床工斷面落差進行改善，其落差高度與水面之間距離建議小於 50 公分以下；且建立低水流路通道，使得水量集中，於枯水期仍可維持暢通水路。 4.植栽清單:　稜果榕、水同木、雀榕、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁樹、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎__ □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ ■是　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? ■是　□否　_____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 ■是　□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是：_____ □否：<u>還未辦施工說明會</u>

施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　□否：_____
	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　□否：_____
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____　□否：_____
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____　□否：_____

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107 年 9 月 25 日	填表人	陳嘉瑩
	水系名稱	吉安溪	行政區	花蓮縣吉安鄉
	工程名稱	107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫	工程階段	■計畫提報階段　□調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	吉安溪	位置座標（TW97）	座標 X：306420　Y：2653665
	工程概述	計畫預計透過吉安溪水環境營造，包含規劃人行通行空間與自行車動線系統、現況橋梁及護欄設施美化、重要節點入口意象的營造、生態自然環境保護、景觀復育及棲地營造配合植栽種植，以提升吉安溪水岸整體之景觀。		
② 現況圖	■定點連續周界照片　□工程設施照片　■水域棲地照片　■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片　□相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) □淺流、□淺瀨、■深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	3	■增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 **生態意義：**檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	■降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) **評分標準：** (詳參照表 C 項) ■皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 **生態意義：**檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：　5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：　3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：　1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：　0 分 **生態意義：**檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)	4	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 漿砌石(無植栽) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ■同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	0	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例** (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 ■面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	1	■縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	度 (原生 or 外來)	**評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) **生態意義：**檢視現況河川區排生態系統狀況		□移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 ■水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **生態意義：**檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	6	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分=A+B+C= 19(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 5(總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=7(總分 20 分)	**總和=31 (總分 80 分)**	

註：

1. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
2. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

3. 執行步驟：①→⑤　(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
4. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

水利工程快速棲地生態評估表(河川、區域排水)

① 基本資料	紀錄日期	107 年 10 月 24 日	填表人	陳嘉聰
	水系名稱	吉安溪	行政區	花蓮縣吉安鄉
	工程名稱	107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫	工程階段	□計畫提報階段 ■調查設計階段 □施工階段
	調查樣區	吉安溪	位置座標（TW97）	座標 X：306420 Y：2653665
	工程概述	計畫預計透過吉安溪水環境營造，包含規劃人行通行空間與自行車動線系統、現況橋梁及護欄設施美化、重要節點入口意象的營造、生態自然環境保護、景觀復育及棲地營造配合植栽種植，以提升吉安溪水岸整體之景觀。		
② 現況圖	■定點連續周界照片 □工程設施照片 ■水域棲地照片 ■水岸及護坡照片 ■水棲生物照片 □相關工程計畫索引圖 □其他_____			

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水的特性	(A) 水域型態多樣性	Q：您看到幾種水域型態? (可複選) □淺流、□淺瀨、■深流、■深潭、□岸邊緩流、□其他 (什麼是水域型態? 詳表 A-1 水域型態分類標準表)	3	■增加水流型態多樣化 ■避免施作大量硬體設施 ■增加水流自然擺盪之機會 ■縮小工程量體或規模 □進行河川(區排)情勢調查中的專題或專業調查 □避免全斷面流速過快 □增加棲地水深 □其他_____
		評分標準： (詳參照表 A 項) □水域型態出現 4 種以上：10 分 □水域型態出現 3 種：6 分 ■水域型態出現 2 種：3 分 □水域型態出現 1 種：1 分 □同上，且水道受人工建造物限制，水流無自然擺盪之機會：0 分		
		生態意義：檢視現況棲地的多樣性狀態		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	(B) 水域廊道連續性	Q：您看到水域廊道狀態(沿著水流方向的水流連續性)為何? **評分標準：** (詳參照表 B 項) □仍維持自然狀態：10 分 ■受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態明顯呈穩定狀態：6 分 □受工程影響廊道連續性未遭受阻斷，主流河道型態未達穩定狀態：3 分 □廊道受工程影響連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸困難：1 分 □同上，且橫向結構物造成水量減少(如伏流)：0 分 **生態意義：**檢視水域生物可否在水路上中下游的通行無阻	6	■降低橫向結構物高差 □避免橫向結構物完全橫跨斷面 □縮減橫向結構物體量體或規模 ■維持水路蜿蜒 □其他_____
水的特性	(C) 水質	Q：您看到聞到的水是否異常?　(異常的水質指標如下，可複選) □濁度太高、□味道有異味、□優養情形(水表有浮藻類) **評分標準：** (詳參照表 C 項) ■皆無異常，河道具曝氣作用之跌水：10 分 □水質指標皆無異常，河道流速緩慢且坡降平緩：6 分 □水質指標有任一項出現異常：3 分 □水質指標有超過一項以上出現異常：1 分 □水質指標有超過一項以上出現異常，且表面有浮油及垃圾等：0 分 **生態意義：**檢視水質狀況可否讓一般水域生物生存	10	□維持水量充足 □維持水路洪枯流量變動 □調整設計，增加水深 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □調整設計，增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
水陸域過渡帶及底質特性	(D) 水陸域過渡帶	Q：您看到的水陸域接界處的裸露面積佔總面積的比率有多少? **評分標準：** □在目標河段內，灘地裸露面積比率小於 25%：　5 分 ■在目標河段內，灘地裸露面積比率介於 25%-75%：　3 分 □在目標河段內，灘地裸露面積比率大於 75%：　1 分 □在目標河段內，完全裸露，沒有水流：　0 分 **生態意義：**檢視流量洪枯狀態的空間變化，在水路的水路域交界的過渡帶特性 **註：**裸露面積為總面積(目標河段)扣除水與植物的範圍(詳圖 D-1 裸露面積示意圖)	4	□增加低水流路施設 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □減少外來種植物數量 □維持重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □其他_____

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
		Q：您看到控制水路的兩側是由什麼結構物跟植物所組成? 漿砌石(無植栽) (詳表 D-1 河岸型式與植物覆蓋狀況分數表)		
		生態意義：檢視水路內及水路邊界的人工結構物是否造成蟹類、爬蟲類、兩生類移動的困難		

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
水陸域過渡帶及底質特性	(E) 溪濱廊道連續性	Q：您看到的溪濱廊道自然程度? (垂直水流方向) (詳參照表 E 項) **評分標準：** □仍維持自然狀態：10 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，低於 30%廊道連接性遭阻斷：6 分 □具人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%廊道連接性遭阻斷：3 分 □大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷：1 分 ■同上，且為人工構造物表面很光滑：0 分 **生態意義：**檢視蟹類、兩棲類、爬蟲類等可否在水域與陸域間通行無阻	0	□標示重要保全對象(大樹或完整植被帶等) □縮減工程量體或規模 □建議進行河川區排情勢調查中的專題或專業調查 ■增加構造物表面孔隙、粗糙度 □增加植生種類與密度 □增加生物通道或棲地營造 □降低縱向結構物的邊坡(緩坡化) □其他_____
	(F) 底質多樣性	Q：您看到的河段內河床底質為何? □漂石、□圓石、□卵石、■礫石等 (詳表 F-1 河床底質型態分類表) **評分標準：被細沉積砂土覆蓋之面積比例** (詳參照表 F 項) □面積比例小於 25%： 10 分 □面積比例介於 25%~50%： 6 分 □面積比例介於 50%~75%： 3 分 ■面積比例大於 75%： 1 分 □同上，且有廢棄物。或水道底部有不透水面積，面積>1/5 水道底面積：0 分 **生態意義：**檢視棲地多樣性是否足夠及被細沉積砂土覆蓋與渠底不透水之面積比例 **註：**底質分布與水利篩選有關，本項除單一樣站的評估外，建議搭配區排整體系統(上、下游)底質多樣性評估	1	□維持水路洪枯流量變動，以維持底質適度變動與更新 □減少集水區內的不當土砂來源(如，工程施作或開發是否採用集水區外的土砂材料等) □增加渠道底面透水面積比率 ■減少高濁度水流流入 □其他_____
生態特性	(G) 水生動物豐多	Q：您看到或聽到哪些種類的生物? (可複選) ■水棲昆蟲、□螺貝類、□蝦蟹類、■魚類、□兩棲類、□爬蟲類	1	■縮減工程量體或規模 □調整設計，增加水深

類別		③ 評估因子勾選	④ 評分	⑤ 未來可採行的生態友善策略或措施
	度 (原生 or 外來)	**評分標準：** □生物種類出現三類以上，且皆為原生種：7 分 □生物種類出現三類以上，但少部分為外來種：4 分 ■生物種類僅出現二至三類，部分為外來種：1 分 □生物種類僅出現一類或都沒有出現：0 分 指標生物 □台灣石鮒 或 田蚌 ：上述分數再+3 分 (詳表 G-1 區排常見外來種、表 G-2 區排指標生物) **生態意義：**檢視現況河川區排生態系統狀況		□移地保育(需確認目標物種) □建議進行河川區排情勢調查之簡易自主生態調查監測 □其他_____
生態特性	(H) 水域生產者	Q：您看到的水是什麼顏色? **評分標準：** □水呈現藍色且透明度高：10 分 ■水呈現黃色：6 分 □水呈現綠色：3 分 □水呈現其他色：1 分 □水呈現其他色且透明度低：0 分 **生態意義：**檢視水體中藻類及浮游生物(生產者)的含量及種類	6	□避免施工方法及過程造成濁度升高 □調整設計，增加水深 □維持水路洪枯流量變動 □檢視區域內各事業放流水是否符合放流水標準 □增加水流曝氣機會 □建議進行河川區排情勢調查之簡易水質調查監測 □其他_____
綜合評價		水的特性項總分=A+B+C= 19(總分 30 分) 水陸域過渡帶及底質特性項總分 = D+E+F = 5(總分 30 分) 生態特性項總分=G+H=7(總分 20 分)	**總和=31 (總分 80 分)**	

註：

5. 本表以簡易、快速、非專業生態人員可執行的河川、區域排水工程生態評估為目的，係供考量生態系統多樣性的河川區排水利工程設計之原則性檢核。
6. 友善策略及措施係針對水利工程所可能產生的負面影響所採取的緩和及補償措施，故策略及措施與採行的工程種類、量體、尺寸、位置皆有關聯，本表建議之友善策略及措施僅為原則性策略。

7. 執行步驟：①→⑤　(步驟④→⑤隱含生態課題分析再對應到友善策略)。
8. 外來種參考『台灣入侵種生物資訊』，常見種如：福壽螺、非洲大蝸牛、河殼菜蛤、美國螯蝦、吳郭魚、琵琶鼠魚、牛蛙、巴西龜、泰國鱧等

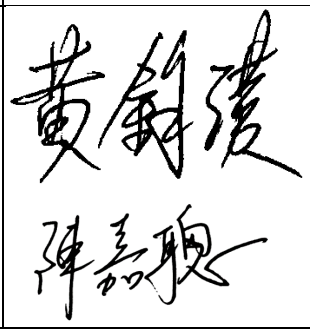
水利工程生態檢核表　主表 (1/2)

<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>工程名稱（編號）</td><td>107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫</td><td>設計單位</td><td>台典工程顧問股份有限公司</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td>108 年底完工</td><td>監造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>治理機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>營造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：花蓮縣吉安鄉
水系：吉安溪
座標 X：306420　Y：2653665</td><td>工程預算/經費</td><td>254,080 千元</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="3">本計畫將依據現況水文條件、河川區域土地分區使用情形、河川特性、環境生態特質、市區測量調查之成果進行環境營造規劃，結合治水理念與景觀規劃於一體，提出關於環境營造願景的建議及管理策略，俾供相關權責單位作為未來整治、管理之參考依據。</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">□自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、■結構物改善、□其他</td></tr>
<tr><td>工程內容</td><td colspan="3">計畫預計透過吉安溪水環境營造，包含規劃人行通行空間與自行車動線系統、現況橋梁及護欄設施美化、重要節點入口意象的營造、生態自然環境保護、景觀復育及棲地營造配合植栽種植，以提升吉安溪水岸整體之景觀。</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="3">□保全對象(複選): ■民眾(■社區□學校□部落□___）　■產業(■農作物□果園□____)
■交通(□橋梁■道路□____)　□工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施□護岸）
■其他: 環境營造綠美化後，可增加堤防附加效益，提供更多休閒遊憩的綠地空間，使吉安溪融入吉安鄉之當地特色，成為吉安鄉民生活的一部分；而自行車道的串連，更可帶動當地自行車運動及觀光，對當地觀光遊憩資源發展有相當的助益。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核定階段</td><td>起訖時間</td><td>民國 106 年 11 月至民國 107 年 8 月</td><td rowspan="3">附表 P-01</td></tr>
<tr><td>生態評估</td><td>進行之項目: ■現況概述、□生態影響、■保育對策</td></tr>
<tr><td></td><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="7">設計階段</td><td>起訖時間</td><td>民國 107 年 8 月　　日至民國 107 年 12 月　　日</td><td rowspan="2">附表 D-01</td></tr>
<tr><td>團隊組成</td><td>■是□否有生態專業人員進行生態評析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評析</td><td>進行之項目: ■現場勘查、■生態調查、■生態關注區域圖、□生態影響預測、■生態保育措施研擬</td><td rowspan="2">附表 D-02 D-03</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">民眾參與</td><td>■邀集關心當地生態環境之人士參與：■環保團體■熟悉之當地民眾
□其他____</td><td rowspan="2">附表 D-04</td></tr>
<tr><td>□否，說明:</td></tr>
<tr><td>保育</td><td>進行之項目: ■由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書</td><td>附表 D-05</td></tr>
</table>

	對策	未作項目補充說明:	
		保育對策摘要: 1. 台灣欒樹不移植，沿岸人行道樹木生長多年，樹形優美具景觀價值，採現地保留；移植工作需考慮是否影響存活，移植前修枝及斷根工作，對於樹木是否可存活皆是影響因素，故移植工作對於維持景觀上較無法有明確。 2. 中游段，河道內既有兩側水道結構，屬於混凝土構造，阻礙植被生長，建議施工工法採石籠取代及可加上土包，有利植被著生濱溪帶生長。 3. 上游段三處固床工設施，造成水流斷面落差，且其兩兩踏石之間水流流速過快，皆不利洄游魚類蝦蟹類利用，建議固床工斷面落差進行改善，其落差高度與水面之間距離建議小於 50 公分以下；且建立低水流路通道，使得水量集中，於枯水期仍可維持暢通水路。 1. 4.植栽清單: 稜果榕、水同木、雀榕、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁樹、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎	

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(1/2)

<table>
<tr><td>治理機關</td><td colspan="3">花蓮縣政府</td><td colspan="2">勘查日期</td><td colspan="2">107 年 10 月 2 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">工程名稱</td><td rowspan="3">107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫</td><td rowspan="3">工程類型</td><td rowspan="3">□自然復育
□坡地整治
□溪流整治
□清淤疏通
■結構物改善
□其他</td><td rowspan="3">工程地點</td><td colspan="4">花蓮縣吉安鄉</td></tr>
<tr><td>TWD97 座標</td><td>X：306420</td><td>Y：2653665</td><td>EL：</td></tr>
<tr><td>子集水區名稱</td><td>吉　安　溪</td><td>編　　號</td><td></td></tr>
<tr><td>集水區屬性</td><td colspan="7">□跨縣市集水區　□水庫集水區(_____水庫)　□土石流潛勢溪流(編號　　)　□特定水土保持區
□重要集水區　■中央(或縣)管河川：吉安溪　□區域排水：
□其他：</td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="7">本計畫將依據現況水文條件、河川區域土地分區使用情形、河川特性、環境生態特質、市區測量調查之成果進行環境營造規劃，結合治水理念與景觀規劃於一體，提出關於環境營造願景的建議及管理策略，俾供相關權責單位作為未來整治、管理之參考依據。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">現況概述</td><td colspan="3" rowspan="2">1.地形:
2.災害類別:
3.災情:
4.以往處理情形:_____單位已施設
5.有無災害調查報告(報告名稱：_____)
6.其他:</td><td>預期效益</td><td colspan="3">1.保全對象
民眾：■社區、□部落、□學校、□房舍棟
交通:□橋樑_____座、■道路:_____公尺、
產業:□農地_____公頃、□農作物種類
工程設施：□水庫　□攔砂壩　□固床設施　□護岸
□其他_____
2.其它：_____</td></tr>
<tr><td>擬辦工程概估內容</td><td colspan="3">護岸整建 150 公尺、防汛道路 850 公尺</td></tr>
<tr><td>座落</td><td colspan="3">□一般山坡地
□林班地、實驗林地、保安林地、區外保安林
□公告之生態保護區
□都市計畫區（農業區）
□農地重劃區
■其他</td><td>生態保育評</td><td colspan="3"><u>現況描述</u>：
1.陸域植被覆蓋：_____%□其他
2.植被相：□雜木林　■人工林　□天然林　■草地
□農地　□崩塌地</td></tr>
<tr><td>致災營力</td><td colspan="3">□山坡崩塌　□溪床沖蝕
□溪岸溢流　□土石流
□溪床淤積　□其他</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

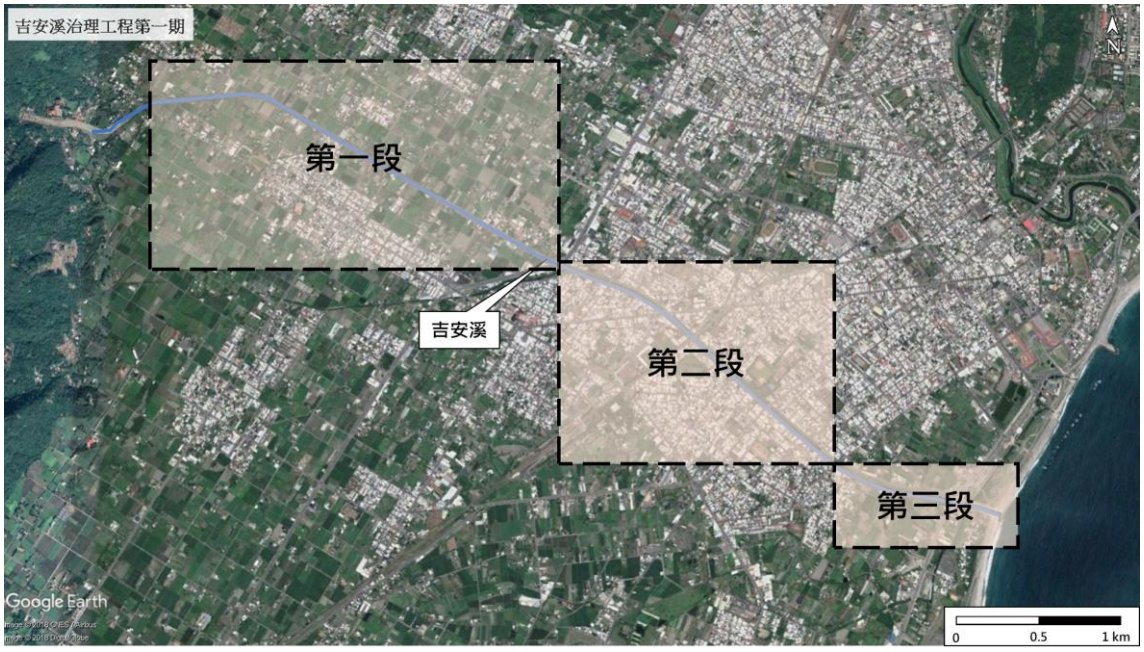
勘查意見	□優先處理 □需要處理 □暫緩處理 □無需處理 □非本單位權責，移請(單位：　　)研處 □用地取得問題需再協調	估	3.河床底質：□岩盤 □巨礫 ■細礫■細砂■泥質 4.河床型態：□瀑布■深潭 ■淺瀨 5.現況棲地評估：_____ **<u>生態影響</u>**： 工程型式：□溪流水流量減少■溪流型態改變 □水域生物通道阻隔或棲地切割 ■阻礙植被演替 施工過程：■減少植被覆蓋 □土砂下移濁度升高 □大型施工便道施作□土方挖填棲地破壞 **<u>保育對策</u>**： □植生復育□表土保存■棲地保護□維持自然景觀 □增設魚道 □施工便道復原□動植物種保育 □生態監測計畫 ■生態評估工作 □劃定保護區 □以柔性工法處理 ■其他生態影響減輕對策_____ □補充生態調查_____
預定辦理原因	□規劃報告優先治理工程(規劃報告名稱：_) □災害嚴重，急需治理工程 □未來可能有災害發生之預防性工程 □已調查之土石流潛勢溪流內工程 □需延續處理以完成預期效益之工程 □以往治理工程(　年度　工程)維護改善 □配合其他計畫（_____）	概估經費	254,080 仟元
		會勘人員	

※工程位置圖、現況照片如後附頁

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01(2/2)

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



工程預定位置環境照片：

第一段

第二段

第三段

填寫人員：黃鈞漢　　日期：107 年 10 月 9 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。
二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。
三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。
四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-02　生態專業人員現場勘查紀錄表

編號:

勘查日期	民國 107 年 10 月 2 日	填表日期	民國 107 年 10 月 09 日
紀錄人員	觀察家生態顧問公司/黃鈞漢	勘查地點	吉安溪
人員	單位/職稱	參與勘查事項	

現場勘查意見

提出人員(單位/職稱):

觀察家生態顧問公司/黃鈞漢

1. 台灣欒樹不移植，沿岸人行道樹木生長多年，樹形優美具景觀價值，採現地保留；移植工作需考慮是否影響存活，移植前修枝及斷根工作，對於樹木是否可存活皆是影響因素，故移植工作對於維持景觀上較無法有明確。

2. 中游段，河道內既有兩側水道結構，屬於混凝土構造，阻礙植被生長，建議施工工法採石籠取代及可加上土包，有利植被著生濱溪帶生長。

3. 上游段三處固床工設施，造成水流斷面落差，且其兩兩踏石之間水流流速過快，皆不利洄游魚類蝦蟹類利用，建議固床工斷面落差進行改善，其落差高度與水面之間距離建議小於 50 公分以下；且建立低水流路通道，使得水量集中，於枯水期仍可維持暢通水路。

4. 植栽清單: 稜果榕、水同木、雀榕、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁樹、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎

說明：
1.勘查摘要應與生態環境課題有關，如生態敏感區、重要地景、珍稀老樹、保育類動物及特稀有植物、生態影響等。
2.表格欄位不足請自行增加或加頁。
3.多次勘查應依次填寫勘查記錄表。

水利工程生態檢核表　規劃設計階段附表

附表D-03　工程方案之生態評估分析

<table>
<tr><td>工程名稱
（編號）</td><td>107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫</td><td>填表日期</td><td colspan="3">民國 107 年 10 月 09 日</td></tr>
<tr><td>評析報告是否完成下列工作</td><td colspan="5">■由生態專業人員撰寫、■現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、■生態保育措施研擬、□文獻蒐集</td></tr>
<tr><td colspan="6">1.生態團隊組成：</td></tr>
<tr><td>單位</td><td>姓名</td><td>負責工作</td><td>學歷</td><td>專業資歷</td><td>專長</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>黃鈞漢</td><td>工程生態評析</td><td>碩士</td><td>9 年</td><td>環境影響評估、水域生態</td></tr>
<tr><td>觀察家生態顧問公司</td><td>陳嘉聰</td><td>生態環境影響評析</td><td>碩士</td><td>1 年</td><td>生態工程、植物生態</td></tr>
<tr><td colspan="6">2.棲地生態資料蒐集：
根據花蓮縣吉安溪環境整體營造規劃(2013)，於吉安溪調查共發現，植物有 202 屬 245 種其中包含特有種之台灣欒樹、山芋、黃藤；哺乳類 2 科 4 種包含特有種月鼠、小黃腹鼠；鳥類 16 科 23 種其中包含特有種保育類之烏頭翁，保育類物種之環頸雉、燕鴴；兩棲類 3 科 4 種包含特有種盤古蟾蜍、莫氏樹蛙；爬蟲類 2 科 9 種包含特有種斯文豪氏樹蛙；蝴蝶 3 科 9 種；魚類 4 科 5 種包含特有種粗首鱵；蝦蟹貝類 4 科 4 種；水生昆蟲 4 目 5 科。
本計畫調查共可發現 16 種魚類，包含台灣石魚賓、粗首鱵、(正烏)、日本禿頭鯊、湯鯉、棕塘鱧、大吻蝦虎、明潭吻蝦虎種子鯊(條紋細蝦虎)、短尾海龍、鱸鰻、白鰻、泥鰍，其中外來種為泰國鱧、雜交吳郭魚、食蚊魚；與 2013 年文獻比較多 11 種。蝦蟹螺貝類共計 5 種，包含字紋弓蟹、衛氏米蝦、福壽螺、石田螺、台灣蜆，與 2013 年文獻比較多 1 種。另發現爬蟲類為中華鱉。各樣站發現物種以南濱路吉安溪橋為最多可發現 19 種，其次為東昌橋下游可發現 9 種、中央路吉安溪橋 7 種，故可見越接近河口下游區，種類有增加趨勢。植物方面共計可發現 12 科 17 種，吉安溪可發現數量豐富的龍鬚草(水生植物)位於東昌橋下游、南濱路吉安溪橋兩樣站，屬於乾淨水質代表物種；針對此水生植物，建議未來後續可進行勘查確認龍鬚草分布狀況，並與治理工程範圍(譬如河床挖填範圍、直立式護岸改善之擾動範圍、石籠放置範圍等)，避免既有族群之擾動，並須注意水質濁度避免影響其生長。鳥類調查採穿越線調查吉安溪流域共計紀錄到 19 科 31 種鳥類。本計畫共記錄到 2 種保育類鳥類，包含第二級珍貴稀有保育類動物烏頭翁，以及第三級其他應予保育野生動物黑頭文鳥，烏頭翁在三條穿越線數量皆算豐富，黑頭文鳥則僅記錄於吉安溪出海口河岸兩側之高草叢。特有種僅烏頭翁一種；特有亞種有小雨燕、大捲尾、紅嘴黑鵯、褐頭鷦鶯等 4 種。針對保育類之黑頭文鳥，建議吉安溪出海口河床能保留較大面積的高草地，避免頻繁割草擾動黑頭文鳥之棲地。蜻蜓調查採穿越線調查記錄到 2 科 11 種，包含細蟌科 2 種及蜻蜓科 9 種。其中以薄翅蜻蜓數量最為豐富。河岸兩側水域棲地類型較為單調，故蜻蜓物種不甚豐富。植物調查目前共計可發現 12 科 17 種，吉安溪可發現數量豐富的龍鬚草(水生植物)位於東昌橋下游、南濱路吉安溪橋兩樣站，屬於乾淨水質代表物種。</td></tr>
<tr><td colspan="6">3.生態棲地環境評估：</td></tr>
</table>

(1) 本計畫 107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫 ，預計於整治吉安溪河道內護堤。根據現場勘查紀錄所示，吉安溪左右兩岸皆已高度人工化，設計複式護岸，護岸結構皆為混凝土鋪面護堤。根據設計單位將工程區分為三個區段，分別進行生態環境說概述。

(2) 107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫 (第二段)河道行水區內以巴拉草、大花咸豐草為優勢草種，以及葎草、甕菜及輪傘莎草等，堤外多種植木本植物台灣欒樹，形成景觀與遮蔽度良好之植生帶，而水域棲地以淺流、急流為主，少見淺瀨棲地，屬於人工區排環境。

(3) 107 年度花蓮縣吉安溪水環境改善計畫 (第一段)河道行水區域兩側有鋪地黍、巴拉草、葎草、大花咸豐草及銀膠菊等草種，亦有少數銀合歡生長，堤岸外側多有欖仁樹、榕樹等樹種生長，水域棲地則以緩流為主。

4.棲地影像紀錄：

太豐橋

東昌橋

中央路吉安溪橋

里仁二號橋

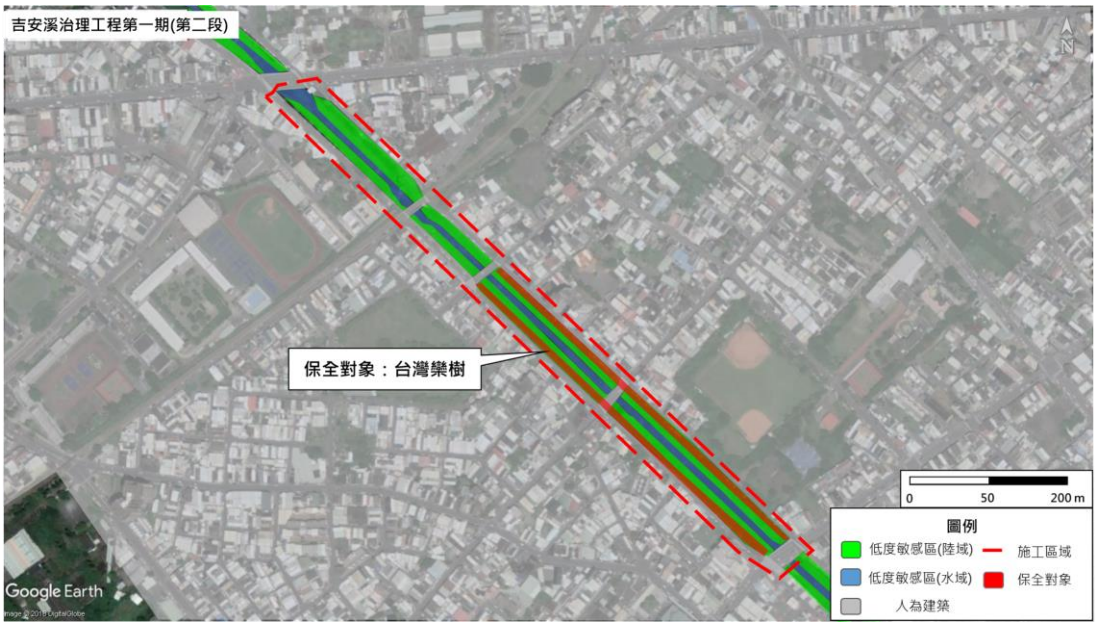
南濱路吉安溪橋

大吻鰕虎

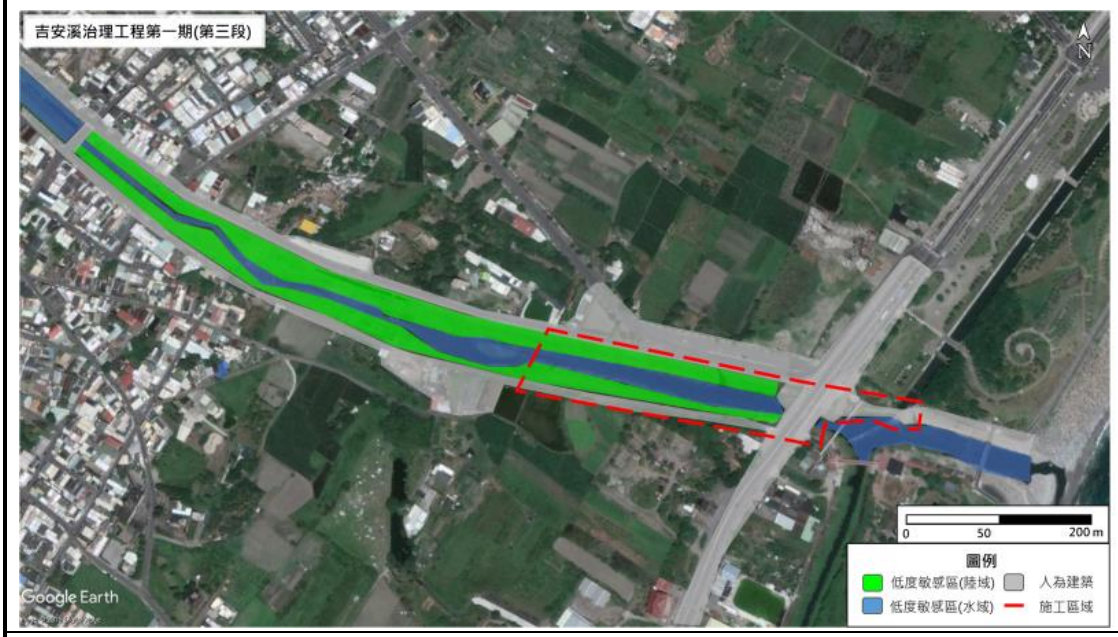
5.生態關注區域說明及繪製：

第一段

第二段



第三段



6. 研擬生態影響預測與保育對策：

(1) 台灣欒樹不移植，沿岸人行道樹木生長多年，樹形優美具景觀價值，採現地保留；移植工

作需考慮是否影響存活，移植前修枝及斷根工作，對於樹木是否可存活皆是影響因素，故移植工作對於維持景觀上較無法有明確。

(2) 中游段，河道內既有兩側水道結構，屬於混凝土構造，阻礙植被生長，建議施工工法採石籠取代及可加上土包，有利植被著生濱溪帶生長。

(3) 上游段三處固床工設施，造成水流斷面落差，且其兩兩踏石之間水流流速過快，皆不利洄游魚類蝦蟹類利用，建議固床工斷面落差進行改善，其落差高度與水面之間距離建議小於 50 公分以下；且建立低水流路通道，使得水量集中，於枯水期仍可維持暢通水路。

(4) 植栽清單: 稜果榕、水同木、雀榕、台東火刺木、黃連木、紅楠、茄苳、欖仁樹、杜虹花、青剛櫟、白雞油、九芎。

7.生態保全對象之照片：

台灣欒樹

填寫人員：黃鈞漢 _日期： 107 年 10 月 09 日

附錄十　玉水圳工程構想

「水利工程生態檢核自評表」

<table>
<tr><td rowspan="9">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>玉水圳工程構想</td><td>水系名稱</td><td>玉里圳(秀姑巒溪支線)</td><td>填表人</td><td>黃鈞漢</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>玉水圳工程</td><td>設計單位</td><td></td><td>紀錄日期</td><td>107/11/30</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td></td><td>監造廠商</td><td></td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
□調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>施工廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>□定點連續周界照片
□工程設施照片
■水域棲地照片
■水岸及護坡照片
□水棲生物照片
□相關工程計畫索引圖
□其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">行政區：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村)　　；
TWD97 座標　X：　Y：</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">推動玉水圳周邊工程治理，利用休憩步道串聯景觀亮點搭配水圳景觀，為民眾提供休憩及賞景場所，並帶動當地產業發展。</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">玉水圳開蓋及整建工程：護岸及汙水截流工程。水岸景觀工程：開挖水道引入鎮民公園。水質淨化工程：植生淨化、生態浮島及食物鏈反應器工法設計。水岸休憩廊道工程：台 9 線至玉水圳濕地入口處。濕地環境營造工程：以啟模濕地公園為範圍，進行水源控制設施及水岸生態環境營造。</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5">帶動當地產業發展。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>階段</th><th>檢核項目</th><th>評估內容</th><th>檢核事項</th></tr>
<tr><td rowspan="2">工程計畫提報核定</td><td>一、專業參與</td><td>生態背景團隊</td><td>是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則?
■是　　□否：_____</td></tr>
<tr><td>二、生態資料蒐集</td><td>地理位置</td><td>區位：□法定自然保護區、■一般區
(法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)</td></tr>
</table>

階段	調查	關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ □是：_____ ■否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? ■是：<u>秀姑巒溪、玉里水圳、玉里人工濕地</u> □否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是：護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。 □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是　□否　_____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是：_____ □否：_____
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　□否：_____

	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　　□否：_____
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____　　□否：_____
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____　　□否：_____

水利工程生態檢核表　主表

<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>工程名稱（編號）</td><td>玉水圳工程構想</td><td>設計單位</td><td></td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td></td><td>監造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>治理機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>營造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：玉里鎮
水系：玉里圳(秀姑巒溪支線)
TWD97 座標 X：_____Y：_____</td><td>工程預算/經費</td><td></td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="3">推動玉水圳周邊工程治理，利用休憩步道串聯景觀亮點搭配水圳景觀，為民眾提供休憩及賞景場所，並帶動當地產業發展。</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">■自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、■結構物改善、□其他</td></tr>
<tr><td>工程內容</td><td colspan="3">玉水圳開蓋及整建工程：護岸及汙水截流工程。水岸景觀工程：開挖水道引入鎮民公園。水質淨化工程：植生淨化、生態浮島及食物鏈反應器工法設計。水岸休憩廊道工程：台 9 線至玉水圳濕地入口處。濕地環境營造工程：以啟模濕地公園為範圍，進行水源控制設施及水岸生態環境營造。</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="3">□保全對象(複選): ■民眾(■社區□學校□部落□___）　■產業(■農作物□果園■魚塭 ）
□交通(□橋梁□道路□____)　■工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施■護岸）
□其他:</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核定階段</td><td rowspan="2">起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="3">附表 P-01</td></tr>
<tr><td>進行之項目: □現況概述、□生態影響、□保育對策</td></tr>
<tr><td>生態評估</td><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="9">設計階段</td><td>起訖時間</td><td>民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="2">附表 D-01</td></tr>
<tr><td>團隊組成</td><td>□是□否有生態專業人員進行生態評析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評析</td><td>進行之項目:□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、□生態保育措施研擬</td><td rowspan="2">附表 D-02 D-03</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">民眾參與</td><td>□邀集關心當地生態環境之人士參與：□環保團體 □熟悉之當地民眾
□其他____</td><td rowspan="2">附表 D-04</td></tr>
<tr><td>□否，說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">保育對策</td><td>進行之項目:□由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書</td><td rowspan="2">附表 D-05</td></tr>
<tr><td>未作項目補充說明:</td></tr>
</table>

		保育對策摘要: 1. 護岸整治注意濱溪帶保護,目前護岸濱溪帶植被叢生,有利生物棲息利用。 2. 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。 3. 河岸邊坡為自然土堤，建議不要施作人工建物。	

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。

工程預定位置環境照片：

填寫人員：黃鈞漢　　日期：民國 107 年 11 月 30 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

附錄十一　洄瀾灣工程構想

「水利工程生態檢核自評表」

<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>計畫名稱</td><td>洄瀾灣流廊串聯計畫</td><td>水系名稱</td><td>美崙溪、吉安溪、花蓮溪</td><td>填表人</td><td>黃鈞漢</td></tr>
<tr><td>工程名稱</td><td>洄瀾灣流廊串聯計畫</td><td>設計單位</td><td></td><td>紀錄日期</td><td>107/11/30</td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td></td><td>監造廠商</td><td></td><td rowspan="3">工程階段</td><td rowspan="3">■計畫提報階段
□調查設計階段
□施工階段
□維護管理階段</td></tr>
<tr><td>主辦機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>施工廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>現況圖</td><td>□定點連續周界照片
□工程設施照片
■水域棲地照片
■水岸及護坡照片
□水棲生物照片
□相關工程計畫索引圖
□其他：_____
(上開現況圖及相關照片等，請列附件)</td><td>工程預算/經費（千元）</td><td></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td colspan="5">行政區：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村)　　；
TWD97 座標　X：　Y：</td></tr>
<tr><td>工程目的</td><td colspan="5">連結洄瀾灣濱海地區自然景觀風貌，以慢速道路作為個計劃連結樞紐，串聯北濱公園、南濱公園至化仁海堤，向北可連接至七星潭，往南可連接花蓮溪口自然公園，形成一完整海堤休憩廊道。</td></tr>
<tr><td>工程概要</td><td colspan="5">串聯海堤廊道工程、打造南濱公園新風貌工程、海岸生態棲地營造工程。</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="5">連結洄瀾灣周邊觀光特色，營造新的地標性景點帶動觀光人潮遊覽(南濱公園)，保育營造海岸生態棲地，創造水環境生態指標。</td></tr>
</table>

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫提報核定	一、專業參與	生態背景團隊	是否有生態背景領域工作團隊參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則? ■是　　□否：_____
	二、生態資料蒐集	地理位置	區位：■法定自然保護區、□一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)

階段	調查	關注物種及重要棲地	1.是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ ■是：_____ □否 2.工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統? ■是：美崙溪、吉安溪、花蓮溪、花蓮溪口濕地(國家級重要濕地) □否
		生態環境及議題	1.是否具體調查掌握自然及生態環境資料? ■是　□否 2.是否確認工程範圍及週邊環境的生態議題與生態保全對象? ■是　□否
	三、生態保育對策	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、社會、經濟等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案? ■是　□否：_____
		調查評析、生態保育方案	是否針對關注物種及重要生物棲地與**水利工程快速棲地生態評估**結果，研擬符合迴避、縮小、減輕與補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案? ■是： □否：_____
	四、民眾參與	地方說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理地方說明會，蒐集、整合並溝通相關意見，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ □是　□否：_____
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開? ■是：_____ □否：_____
調查設計階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊? □是　□否　_____
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據**水利工程快速棲地生態評估**成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員的意見往復確認可行性後，完成細部設計。 □是　□否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開? □是：_____ □否：_____
施工階段	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊? □是　□否：_____

	二、生態保育措施	施工廠商	1.是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置? □是　　□否 2.是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 □是　　□否：_____
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 □是　　□否
		生態保育品質管理措施	1.履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查? □是　　□否 2.是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫? □是　　□否 3.施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效? □是　　□否 4.施工生態保育執行狀況是否納入工程督導? □是　　□否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾與關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見? □是　　□否：_____
	四、生態覆核	完工後生態資料覆核比對	工程完工後，是否辦理**水利工程快速棲地生態評估**，覆核比對施工前後差異性。 □是　　□否：_____
	五、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開? □是：_____　　□否：_____
維護管理階段	一、生態資料建檔	生態檢核資料建檔參考	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料建檔，以利後續維護管理參考，避免破壞生態？ □是　　□否
	二、資訊公開	評估資訊公開	是否將工程生命週期之生態棲地檢核成果資料等資訊公開? □是：_____　　□否：_____

水利工程生態檢核表　主表

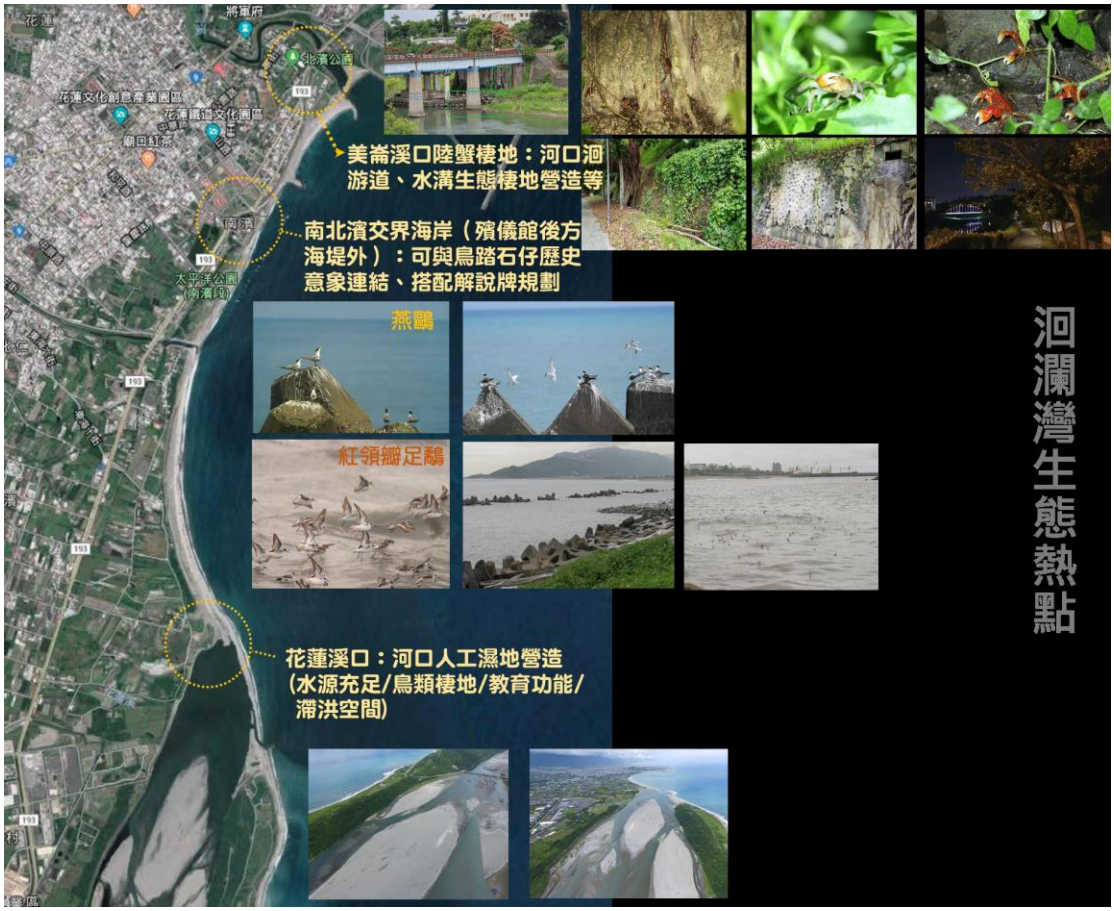
<table>
<tr><td rowspan="8">工程基本資料</td><td>工程名稱（編號）</td><td>洄瀾灣流廊串聯計畫</td><td>設計單位</td><td></td></tr>
<tr><td>工程期程</td><td></td><td>監造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>治理機關</td><td>花蓮縣政府</td><td>營造廠商</td><td></td></tr>
<tr><td>基地位置</td><td>地點：花蓮市、吉安鄉
水系：美崙溪、吉安溪、花蓮溪
TWD97 座標 X：_____Y：_____</td><td>工程預算/經費</td><td></td></tr>
<tr><td>工程緣由目的</td><td colspan="3">連結洄瀾灣濱海地區自然景觀風貌，以慢速道路作為個計劃連結樞紐，串聯北濱公園、南濱公園至化仁海堤，向北可連接至七星潭，往南可連接花蓮溪口自然公園，形成一完整海堤休憩廊道。</td></tr>
<tr><td>工程類型</td><td colspan="3">■自然復育、□坡地整治、□溪流整治、□清淤疏通、■結構物改善、□其他</td></tr>
<tr><td>工程內容</td><td colspan="3">串聯海堤廊道工程、打造南濱公園新風貌工程、海岸生態棲地營造工程。</td></tr>
<tr><td>預期效益</td><td colspan="3">□保全對象(複選): ■民眾(■社區□學校□部落□___）　■產業(■農作物□果園■魚塭 ）
□交通(□橋梁□道路□____)　■工程設施（□水庫□攔砂壩□固床設施■護岸）
□其他:</td></tr>
<tr><td rowspan="3">核定階段</td><td>起訖時間</td><td colspan="2">民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="3">附表 P-01</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評估</td><td colspan="2">進行之項目: □現況概述、□生態影響、□保育對策</td></tr>
<tr><td colspan="2">未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="7">設計階段</td><td>起訖時間</td><td colspan="2">民國　　年　　月　　日至民國　　年　　月　　日</td><td rowspan="2">附表 D-01</td></tr>
<tr><td>團隊組成</td><td colspan="2">□是□否有生態專業人員進行生態評析</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生態評析</td><td colspan="2">進行之項目:□現場勘查、□生態調查、□生態關注區域圖、□生態影響預測、□生態保育措施研擬</td><td rowspan="2">附表 D-02 D-03</td></tr>
<tr><td colspan="2">未作項目補充說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">民眾參與</td><td colspan="2">□邀集關心當地生態環境之人士參與：□環保團體 □熟悉之當地民眾
□其他____</td><td rowspan="2">附表 D-04</td></tr>
<tr><td colspan="2">□否，說明:</td></tr>
<tr><td rowspan="2">保育對策</td><td colspan="2">進行之項目:□由工程及生態人員共同確認方案、□列入施工計畫書</td><td rowspan="2">附表 D-05</td></tr>
<tr><td colspan="2">未作項目補充說明:</td></tr>
</table>

		保育對策摘要: 1. 護岸整治注意濱溪帶保護，目前護岸濱溪帶植被叢生，有利生物棲息利用。 2. 整治過程不擾動河床棲地，避免增加水中濁度問題。 3. 河岸邊坡為自然土堤，建議不要施作人工建物。	

水利工程生態檢核表　核定階段附表 P-01

附頁

位置圖：請附五千分之一航照圖或正射影像圖或二萬五千分之一地形圖為底圖，以色筆加註工程位置，並請繪製工程位置略圖。



工程預定位置環境照片：

美崙溪口

南北濱交界海岸

花蓮溪口

填寫人員：黃鈞漢　　日期：民國 107 年 11 月 30 日

填表說明：

一、本表由生態專業人員填寫。

二、現況概述欄請就工地附近地形、土地利用、災情及以往處理情形簡單描述。

三、擬辦工程內容欄未明列之工法，請在其他項內填工法、計價單位、數量等。

四、相關圖片欄位不足時，請自行加附頁。

附錄十二　建議植栽

物種	學名	科
稜果榕	*Ficus septica*	桑科 Moraceae
水同木	*Ficus fistulosa*	桑科 Moraceae
雀榕	*Ficus superba*	桑科 Moraceae
台東火刺木	*Pyracantha koidzumii*	薔薇科 Rosaceae
黃連木	*Pistacia chinensis*	漆樹科 Anacardiaceae
紅楠	*Machilus thunbergii*	樟科 Lauraceae
茄苳	*Bischofia javanica*	大戟科 Euphorbiaceae
欖仁	*Terminalia catappa*	使君子科 Combretaceae
杜虹花	*Callicarpa formosana*	馬鞭草科 Verbenaceae
青剛櫟	*Cyclobalanopsis glauca*	殼斗科 Fagaceae
白雞油	*Fraxinus griffithii*	木犀科 Oleaceae
九芎	*Lagerstroemia subcostata*	千屈菜科 Lythraceae