



經濟部水利署
中區水資源局

AECOM

烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫- 生態保育小組第四次會議

生態與環境監測說明

中華民國 108 年 9 月 19 日

簡報大綱

壹 前次會議意見與回覆

貳 生態監測成果

參 生態保育對策建議



壹、前次會議 意見與回覆

一、前次會議意見與回覆

(一) 工程施作及設計規劃

項次	審查意見	回覆說明
1	水庫為堤石護岸太窄太陡，建議生態化，設置浮台、淺草澤等。(陳委員章波)	本計畫蓄水主要為飲用水源，且營運操作將使人工湖水位升降頻繁，如設置浮台或淺草澤似對湖區水質及設施維護等有影響該部分課題須再審慎評估。(中興回覆)
2	生態池、景觀池及藝術大道等規劃應有生態專家參與。(陳委員章波)	本計畫為提升環境友善，利用湖區畸零空間，以離槽式水池設計五座生態池及一座景觀池，引用南北側排水系統的水源挹注，維持水體的流動提升自淨性。參考本計畫生態調查報告書內容，透過複層式植栽、水生植物及深淺水域的營造，吸引本區各類小動物遷入。生態池及景觀池啟用營運後，將配合生態監測，參考生態專家的建議，調整各池區的維管操作。藝術大道透過在地藝術家與地方自治組織合作，未來將陳列相關藝術創作品，相關擺設或是解說文案內容涉及生態專業部分，將諮詢生態專家進行編修。景觀設施於施工前，將會收集各專家意見，進一步討論。(中興回覆)

一、前次會議意見與回覆

項次	審查意見	回覆說明
3	<p>生態調查及監測的成果，應與整個工程生命週期的生態檢核結合，每個施工階段要注意哪些生態議題，應明確提列出，並提出減輕或迴避措施與策略。(楊委員嘉棟)</p>	<p>引水設施工程施工階段主要工序為整地、攔河堰、引水渠道(隧道)及堤防工程，針對各階段應注意生態課題研擬減輕或迴避措施如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整地：應分區小範圍整地，在計畫範圍外之保安林地亦不可擾動破壞，並以施工圍籬隔離工區，防止石虎等目標物種進入工區。 2. 攔河堰：施工期程採半河川導水法，以臨時圍堰阻隔堰體施工，避免造成河川濁度增加；另於臨時導水路開挖過程可利用既有塊石散鋪於河床，增加流況岐異度，產生水潭、急流、抬高水位及增加下游流速等多樣水域型態。 3. 引水渠道(隧道)：渠道施工開挖應注意不可侵入保安林地，必要時配合擋土支撐施作以減少開挖範圍；隧道段進出洞口皆位於保安林地(已解編)，進洞口先施作假洞及邊坡保護，降低洞口開挖量及邊坡擾動，並以施工圍籬隔離工區，防止石虎等目標物種進入工區。 4. 堤防：右岸堤防於下游北勢坑溪匯流處及上游平林橋有中華爬岩鰍發現紀錄，前者為烏嘴潭舊址，具溪溝匯流及深潭之水域型態，雖非屬施工範圍，但施工過程導排水路時應注意保留該處水域流況，避免分流後潭水位下降，影響中華爬岩鰍之棲地。(品管課回覆)

一、前次會議意見與回覆

項次	審查意見	回覆說明
4	<p>生態池、景觀池的設計應結合生態調查中所調查到的兩棲類、爬蟲類及魚類物種，考量本區物種類與其生態特性，才能設計出適合本區的生態池與景觀池。(楊委員嘉棟)</p>	<p>考量本區物種類與其生態特性，本計畫於攔河堰排砂道左右側各規劃一魚道，左岸魚道佈置「近自然魚道」，採無混凝土斷面以卵塊石堆疊營造類似一般天然河道環境，並有生態池區，兼具溪溝及深潭之水域型態，使用上並無魚種限制。右側魚道設置「瀑布式魚道」，採低階多段式設計，並考量本計畫河段有鱸鰻與指標魚種埔里中華爬岩鰍等，故於魚道底部增設潛孔，以利跳躍能力較差之魚類可經瀑布式魚道之潛孔回到上游。跳躍及游泳能力較高魚種可藉瀑布式魚道跨過堰體，一般魚種、幼魚或底棲蝦蟹則可藉近自然魚道或由瀑布式魚道潛孔搭配上溯輔助索道進出堰址上下游，並將針對原綠化程度較低之灘地進行整理及綠化俾利未來形成穩定之濱水綠帶灘地，以利於兩棲類及爬蟲類等物種棲息。(艾奕康回覆)</p> <p>本計畫利用湖區畸零空間，以離槽式水池設計五座生態池及一座景觀池，啟用營運後，將配合生態監測，參考生態專家的建議，調整各池區的維管操作。湖區工程廠商施工期間將有2位專職生態人員，應可以專業觀察本區生態物種，提出適當建議。(中興回覆)</p>

一、前次會議意見與回覆

項次	審查意見	回覆說明
5	人工設施請減量，本區景觀工程應以生態廊道的串聯為主，以及基本的服務和解說設施為輔，所以應儘量減少人工設施，在鋪面上也應以透水性為優先考量。(楊委員嘉棟)	感謝委員寶貴意見。(中興回覆)
6	南、北側排水溝的設計採混凝土且坡度很陡，是否有改善空間，尤其南側的流速低，建議應以生態考量優先。(楊委員嘉棟)	感謝委員建議，目前南側排水以生態考量優先，採用生態砌石溝另北側排水因考量流速需求，則採用矩形溝設計。(中興回覆)
7	相關服務設施應與地方民眾溝通後再設置，以符合民眾的需求，並可引入地方共管的經營管理概念。(楊委員嘉棟)	湖區工程廠商施工期間將有2位專職生態人員，持續與民眾密切溝通，提出適當建議。(中興回覆)
8	烏溪左岸與人工湖之間的狹長地帶「原預計營造成生態廊道」，建議修改成石虎棲地營造地帶，烏溪左右(南北)岸的帶狀棲地的營造有助兩岸個體的交流。(裴委員家騏)	感謝委員建議，烏溪左岸與人工湖之間的植物帶，未來亦有潛力形成連續的綠帶，可供生物覓食、棲息、躲藏及迴避，未來施工建議避開既有灌叢區和長草區，以保存其原本的植被樣貌。此外施工期間將分區施工，確保施工期間仍可提供綠帶連結濱河區與崁坡。並將針對原綠化程度較低之灘地進行整理及綠化，增加白茅及甜根子草等濱水植物，俾利未來形成穩定之綠帶灘地，可利於小型哺乳類、一般鳥類等物種棲息，增加生物利用之頻率。(艾奕康回覆)

一、前次會議意見與回覆

項次	審查意見	回覆說明
9	<ol style="list-style-type: none"> 1. 公園化、遊憩、文藝活動的相關設施務必評估其必要性與可經營性。 2. 人工湖建設請務必參考周邊生態環境監測的成果。 3. 「生態廊道」與「脫逃設施」的設置務必要有明確的目標。 4. 建議增加邊界柔合化的設計。 5. 建議遊憩設施以自導式為優先，服務性強化。(裴委員家騏) 	<ol style="list-style-type: none"> 1.將持續廣納各單位與民眾意見進行評估 2.目前環境監測持續進行中 3.本案工程北側排水為大尺寸混凝土矩形溝，考量本區各類小動物可能因為喝水跌落溝中不易脫逃，設計階段已於北側排水鄰近生態池及生物庇護區周邊設計「脫逃設施」。考量本工區內未來道路為管制道路或是低度使用的地方服務道路，設計階段並未規劃「生態廊道」。後續將配合持續環境監測成果，配合稀特有動物活動熱點納入必要設施「生態廊道」與「脫逃設施」將配合持續環境監測成果納入必要設施。 4.本計畫湖區-車道間皆設置綠帶設施，且聯絡道路與地方銜接亦採用綠帶順接，已局部考量邊界柔合化的設計。 5.本計畫目前無設置遊憩設施。(中興回覆)

一、前次會議意見與回覆

項次	審查意見	回覆說明
10	<p>爐石飛灰具次要成分有那些？在水中是否會溶出？是否會造成污染？應有明確的保證。(周委員光宇)</p>	<p>本工程採用爐石係由一貫作業煉鋼廠之鐵水冶煉製程產生之副產品-水淬高爐石研磨製成，因其主要化學成份為CaO SiO₂與Al₂O₃，成份與卜特蘭水泥相近，具備水合膠結特性可以提升混凝土強度及耐久性，為混凝土重要礦物摻料，在國內外工程已普遍使用多年，國內CNS、工程會、水利署皆已頒佈相關規範及檢驗標準，施工過程亦會進行相關檢驗，材質尚屬穩定且無污染問題。</p> <p>一般報載污染多係為電弧爐渣，係為電弧爐煉鋼過程產生因電弧廠大部分以廢鋼鐵為主要原料，且其廢鋼鐵來源複雜，並夾雜部分含氯的廢塑膠及橡膠，使得廢氣中含有定量之HCl氣體，提供戴奧辛生成環境，早期相關法規未完備時，常有不肖業者將電弧爐渣混合集塵灰棄置或回填農地故有土地污染情形發生，近年因民眾環保意識提昇及廢棄物清理法修正，已有改善，且本工程亦非使用電弧爐渣，無污染水體之虞。(品管課回覆)</p>

一、前次會議意見與回覆

項次	審查意見	回覆說明
2	<p>本計畫多無指標物種之應用(保育類、優勢物種、稀少物種等)。(陳委員章波)</p>	<p>比對本計畫歷次監測成果，顯示陸域生態各類物種均勻度皆屬偏高至較高程度，由此可知本計畫陸域物種數量分布較為均勻；水域生態則受烏溪各季氣候及流量差異影響，物種數及數量波動多為自然季節性變化。目前所監測到之保育類動物包含瀕臨絕種野生動物1種(石虎)、珍貴稀有野生動物9種(黑翅鳶、東方蜂鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、黃嘴角鴉、領角鴉、紅隼、臺灣畫眉及八哥)及其他應予保育之野生動物6種(食蟹獾、紅尾伯勞、黑頭文鳥、草花蛇、台灣黑眉錦蛇及埔里中華爬岩鰍)，稀有植物則皆屬人為栽種。後續將每季持續監測即時掌握本計畫各類物種之數量及現況。(艾奕康回覆)</p>
3	<p>環境的補償中水局已經做了很多研究，但所有的研究分析往往有所疏漏無法盡善盡美，建請研議於人工湖上中下游各擇一適當地區做長期生態環境監測，如環境有變動，有利於儘速做亡羊補牢的措施。(周委員光宇)</p>	<p>本計畫之監測計畫為長期執行，除施工期監測外，營運階段均會持續監測。目前水域生態監測點位起自攔河堰上游600公尺處，終至下游烏溪橋，已橫跨人工湖上中下游，陸域生態調查範圍則為開發區外推1,000公尺。監測成果除關注開發區內各類物種及數量變化外，也會同時留意並比對整體生態變化情形，如發現異常情形，則立即研擬相關改善措施供施工及管理單位因應。(艾奕康回覆)</p>

一、前次會議意見與回覆

(三)後續維護及經營管理

項次	審查意見	回覆說明
1	<p>本案宜成為台灣之亮點，作為人與人、人與環境、環境與野生生物、人與野地生物等之和諧共處範例。(陳委員章波)</p>	<p>為改善彰化地區因長期超抽地下水，導致地層下陷並持續往內陸延伸之問題，原規劃興設「建民水庫」做為替代水源，因921地震停建，後續規劃以烏嘴潭攔河堰開發配合人工湖蓄水。</p> <p>烏嘴潭人工湖計畫區周邊生態棲地多樣，將來進入施工期及營運期後皆會持續監測，施工期間將採分區施工，減緩對生物的衝擊，並盡可能保留周邊既有生態棲地，如周邊既有灌叢區、次生林及長草區，不予擾動。並於攔河堰排砂道左右側各規劃一魚道，分別為無混凝土斷面，以卵塊石堆疊之「近自然魚道」及考慮不同游泳與跳躍能力而設計之「瀑布式魚道」，而計畫範圍內如有餘裕空間，亦設置生態池，以增加魚類棲地多樣性。另管理中心將針對人工湖周邊生態保育、地質景觀等項目進行環境教育相關課程設計與規劃，並申請環境教育場域，做為未來環境教育重要場址，並積極邀集地方民眾參與本計畫，並且持續辦理環境教育宣導、各項參訪活動及輔導地方成立關切社區發展之團體。(艾奕康回覆)</p>

一、前次會議意見與回覆

項次	審查意見	回覆說明
2	建議參考湖山水庫八色鳥之保育經驗，使石虎成為本案之亮點。(陳委員章波)	已研擬施工及營運階段之哺乳類保育類動物（如石虎、食蟹獾等）保育措施，例如湖區周邊以 施工圍籬隔離 ，並搭配 紅外線照相機持續進行拍攝 ，確認石虎等目標物種確已遠離工區後再施工；運土便道亦於兩旁完成「 < 」字形 生態圍籬 後再進行運輸，並配合石虎習性 避免於夜間施工... 等，該保育措施如獲本生態保育小組同意後將據以執行。另透過 施工管理及生態保育教育訓練 等，攜手與工程人員、周邊居民一起於現在及未來，共同進行石虎保育工作。(品管課回覆)
3	應強化社會功能，加強公民科學的合作形式。(陳委員章波)	未來烏嘴潭人工湖將 申請水資源環境教育設施場所 ，為此本局已開始準備相關作業及軟體資源，包含 縮時攝影、空拍紀錄及拍攝紀錄影片與虛擬實境 。紀錄影片介紹攔河堰幾個特殊設施，讓民眾更了解整個工程的安全性，以及對生態保育的重視，且透過 虛擬實境拍攝 ，帶領民眾瞭解施工過程的紀錄、環境生態以及這些工程設計之環境友善與保護。而人工湖之各項設施將以 縮體模型 呈現，以利說明介紹。另藉由與 社區結合及透過成立社區志工團隊 ， 強化未來人工湖各項導覽解說與環境保育 ，加強公民科學的合作。(艾奕康回覆)

一、前次會議意見與回覆

項次	審查意見	回覆說明
4	<p>工程須顧及生態化考量，應仿效自然，雖為人作，宛若天開。(陳委員章波)</p>	<p>本局於施工階段盡可能保留周邊既有生態棲地，如周邊既有灌叢區、次生林及長草區，不予擾動。(艾奕康回覆)</p> <p>另引水工程攔河堰採低矮堰設計，堰頂高約等於平均河床高，堰下游佈設消能設施減緩下游沖刷，故可減輕攔河堰上游淤積下游沖刷的情形。並在安全符合標準條件下，儘可能減少混凝土量，大量利用現地河床塊石做為下游護坦材料，營造近自然河床護甲面層，另設有深潭及砌石型態之近自然魚道提供魚類上溯；而週邊附屬工程亦力求在可達計畫功能目標外，儘可能縮小開發範圍及保留既有生態棲地，說明如下：</p> <p>1.既有灌渠改善及棲地保留：原有水利會灌渠為混凝土溝，改建後採用砌石溝，利於動植物生長棲息；另既有生態池部份納入用地範圍，採工程退縮保留棲地。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>

一、前次會議意見與回覆

項次	審查意見	回覆說明
		<p>2.就地取材，原生植栽：本計畫烏溪河段河床料徑較大且護甲層厚，利於就地取材，故採現地河床料做為堤防坡面工、格框護坦工及塊石護欄等具在地特色水工構造物，減少大量混凝土用量並營造近自然河床水域型態；原有堤防用地為果樹植栽，於徵收後作為堤防用地，堤頂預留綠帶廣植原生樹種，坡面採噴草籽綠化，既有高灘則保留既有綠帶，減少擾動。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>湖區工程圍堤亦由天然土石堆築完成，除設於圍堤內截水牆採用塑性混凝土外，其餘工程表面之混凝土用量相對不多。並利用湖區週邊零星用地設置數處小型生態池，南、北岸排水適當位置設置動物逃脫設施，提供動物不慎掉落逃出之路線等，儘量減少人為設施對自然動物之干擾。(品管課回覆)</p>

貳、生態監測成果

水陸 域域 生生 態態

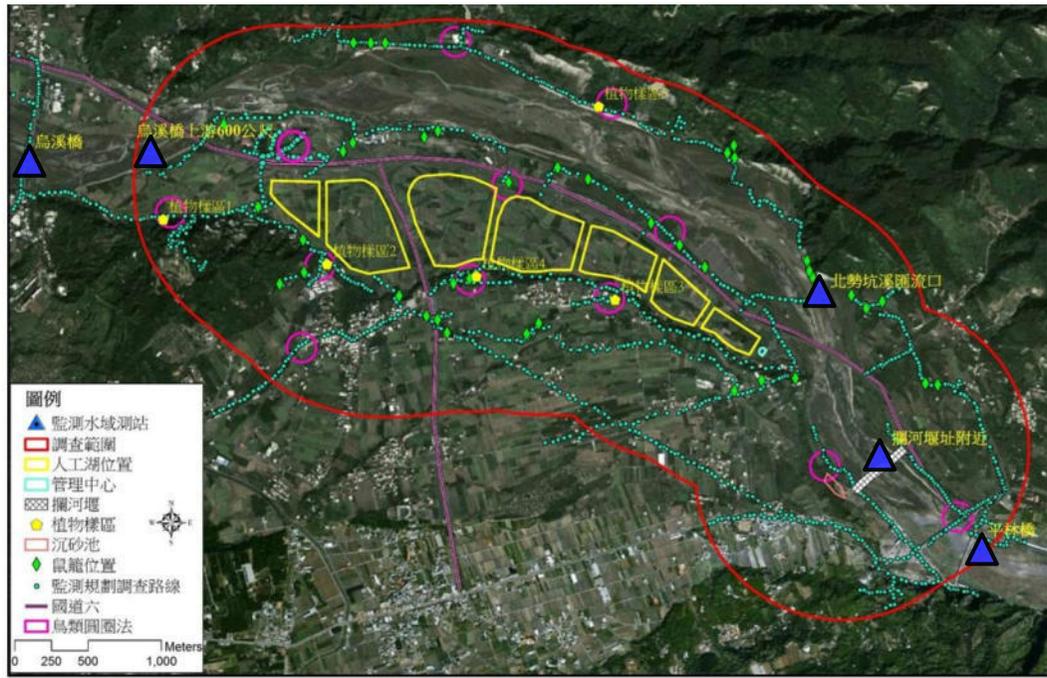
一、水域生態監測結果 (1/6)



烏溪橋



烏溪橋上游



北勢坑溪



攔河堰



平林橋

一、水域生態監測結果 (2/6)

魚類

- ✓ 106年至108年第2季監測到**1種保育類**，為埔里中華爬岩鰍。
- ✓ 整體環境無明顯變更，所出現之波動應屬**自然季節性變化**。

物種	調查測站	調查時間	隻數	說明
埔里中華爬岩鰍(第三級)	北勢坑溪	106Q1~Q3 107Q1~Q2 108Q1	38	環說階段已有調查記錄
	平林橋	106Q3~107Q2、 107Q4、108Q2	10	
	烏溪橋	107Q2、107Q4	10	
	烏溪橋上游	107Q2、107Q4 108Q1	7	

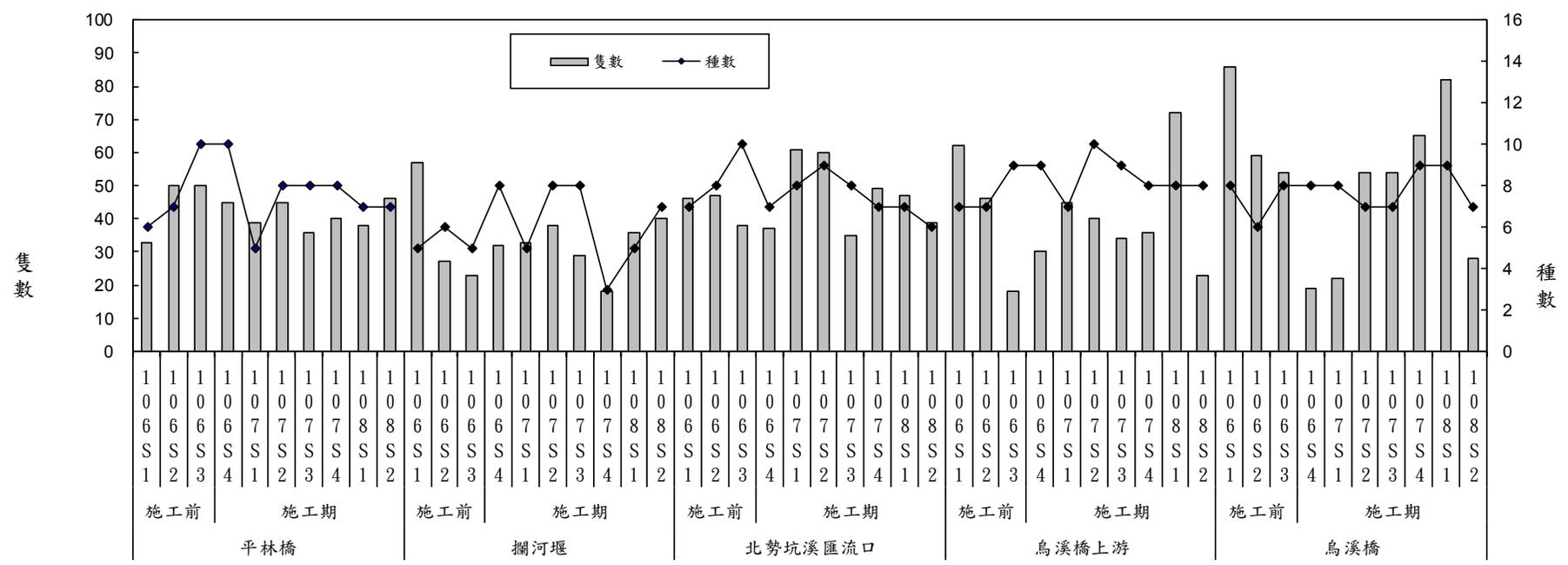
一、水域生態監測結果 (3/6)

魚類

✓ 整體環境無明顯變更，所出現之波動應屬自然季節性變化。



中華爬岩鰻



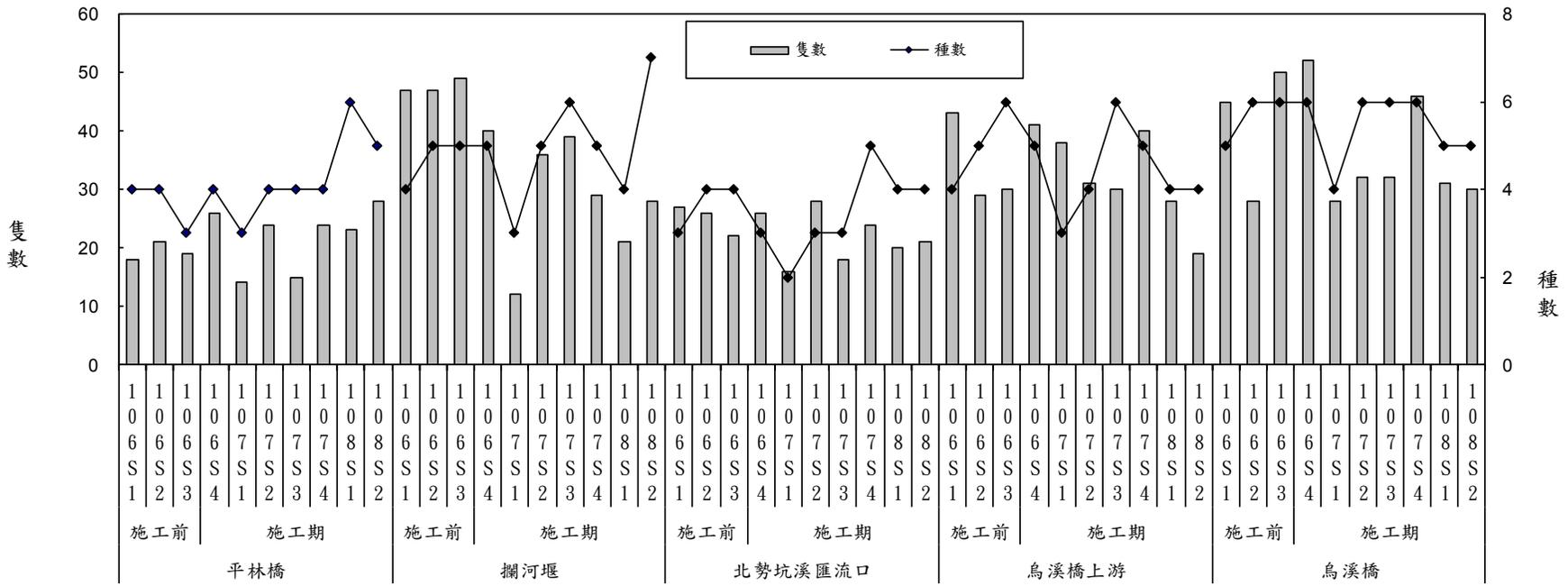
一、水域生態監測結果 (4/6)

蝦蟹螺貝類

- ✓ 106年至108年第2季監測到台灣特有種共有2種 (擬多齒米蝦及拉氏清溪蟹)
- ✓ 由於整體環境無明顯變更，亦無異常狀況發生，推測應屬自然季節性變化



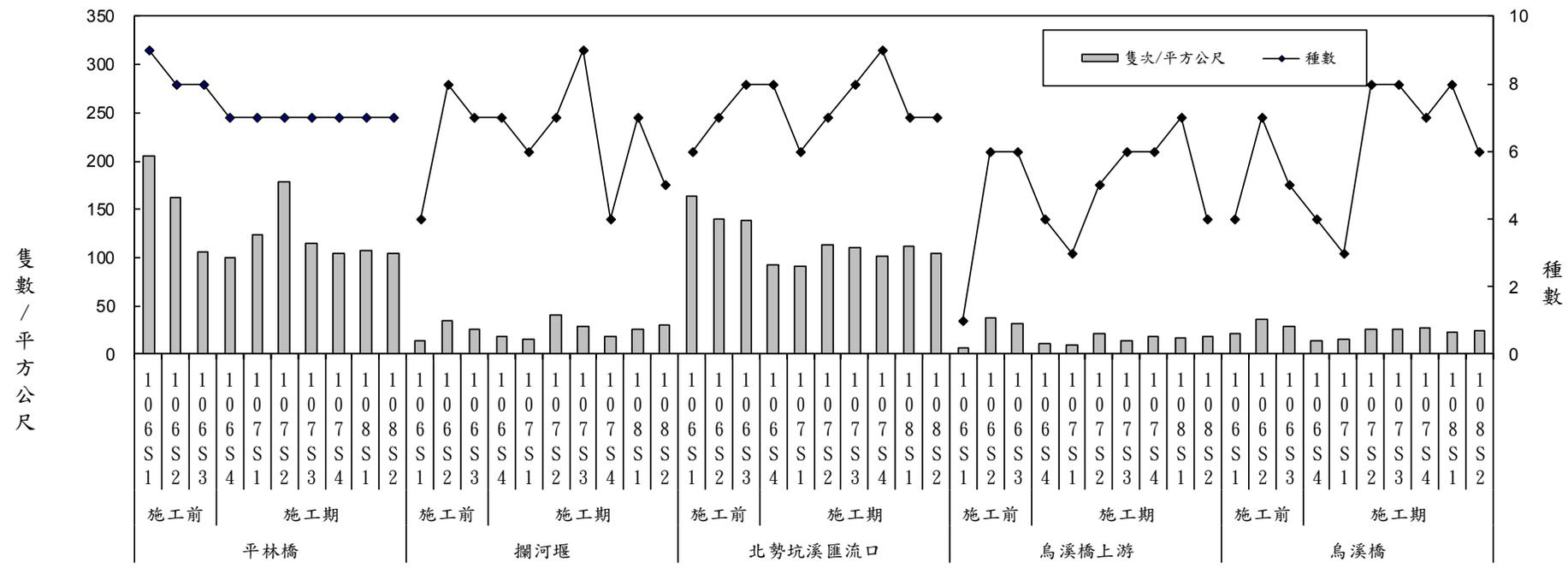
擬多齒米蝦



一、水域生態監測結果 (5/6)

水生昆蟲

- ✓ 整體上環境無明顯差異，亦無異常狀況發生
- ✓ 106年至108年第2季各測站FBI指數介於2.55 ~ 8.00之間，平林橋屬於好~優良、攔河堰屬於尚待改善~極佳、北勢坑溪屬於尚待改善~優良、烏溪橋上游屬於極差~極佳、烏溪橋屬於尚可~好
- ✓ 整體環境無明顯變更，亦無異常狀況發生



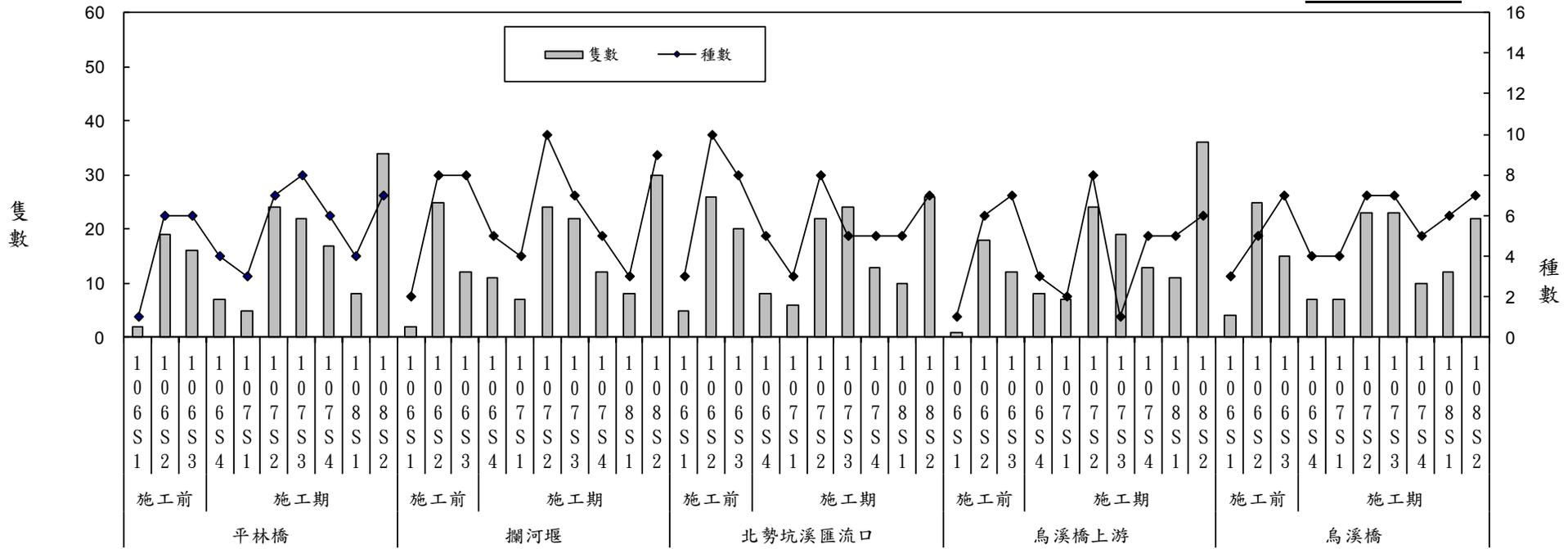
一、水域生態監測結果 (6/6)

蜻蛉目成蟲

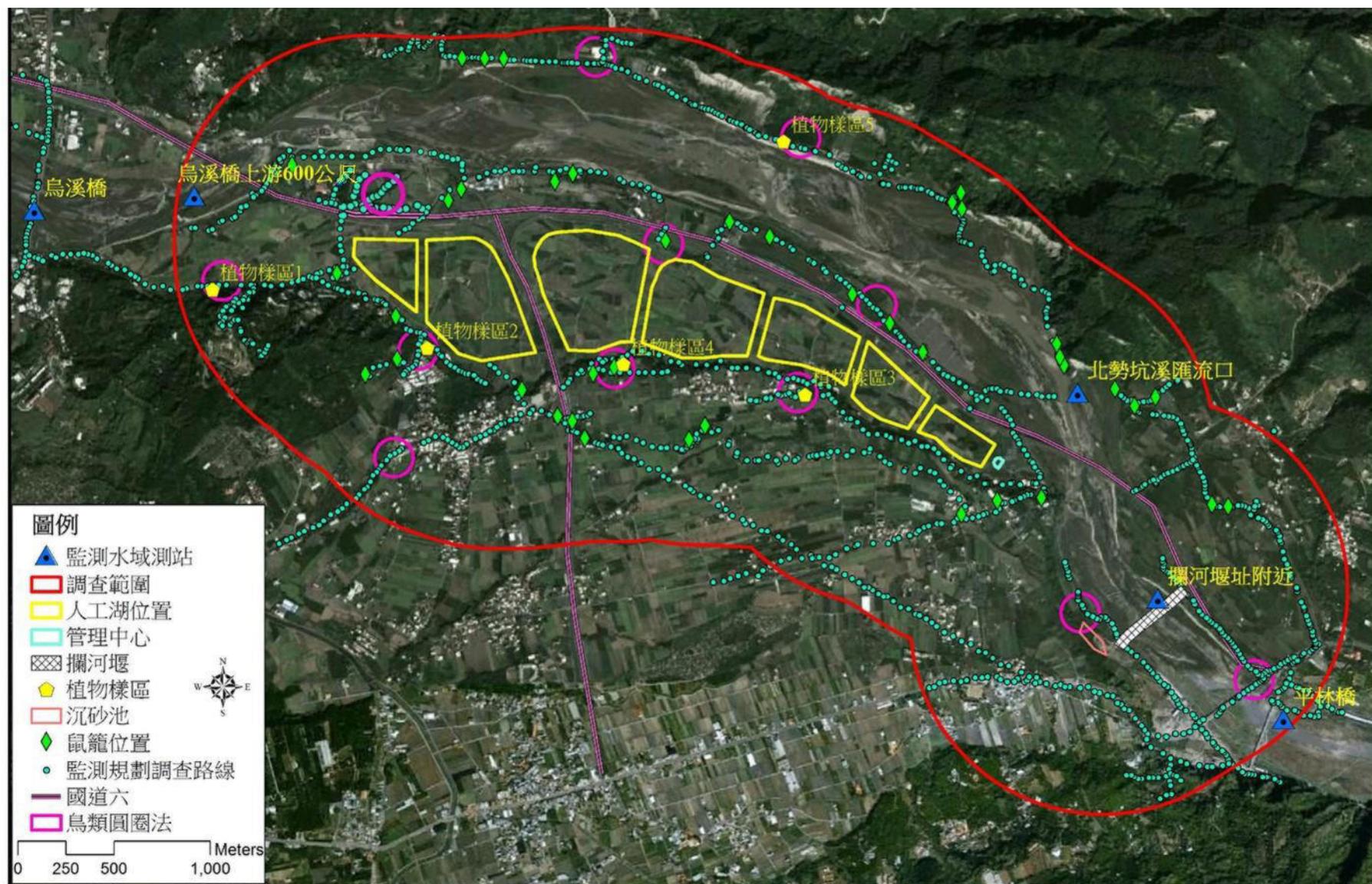
- ✓ 主要分佈於池塘及溪流附近，均為普遍常見物種。
- ✓ 歷次調查結果中，**短腹幽蟴**為臺灣特有種
- ✓ 整體上環境無明顯差異



弓背細蟴



二、陸域生態監測結果 (1/9)



二、陸域生態監測結果 (2/9)

106~108年第2季植物監測成果

- ✓ 共發現植物105科419種
- ✓ 發現嚴重瀕臨絕滅(CR)等級共1種(蘭嶼羅漢松)，亦為植物生態評估技術規範之第2級稀特有植物；瀕臨絕滅(EN)等級共2種(竹柏及菲島福木)；易受害(Vulnerable, VU)等級共5種(臺灣肖楠、蘄艾、象牙柿、蘭嶼肉豆蔻及蒲葵)，其中臺灣肖楠符合植物生態評估技術規範之第3級稀特有植物；而接近威脅(Near Threatened, NT)等級1種(毛柿)
- ✓ 上述稀有植物均屬人為栽植非屬原生



二、陸域生態監測結果 (3/9)

106~108年第2季動物監測成果

動物	科	種	隻次	多樣性H'	均勻度E
哺乳類	11	25	828	1.66~2.33	0.71~0.94
鳥類	35	80	8540	2.35~3.43	0.60~0.85
兩棲類	5	14	1277	1.51~1.98	0.80~0.91
爬蟲類	8	21	508	1.18~1.94	0.61~0.87
蝴蝶	5	82	2697	2.82~3.30	0.78~0.87

- ✓ 珍貴稀有野生動物10種(紅隼、台灣畫眉、黃嘴角鴉、領角鴉、大冠鷲、東方蜂鷹、黑翅鳶、鳳頭蒼鷹、黑鳶及八哥)，其他應予保育之野生動物4種(紅尾伯勞、黑頭文鳥、草花蛇及台灣黑眉錦蛇)
- ✓ 台灣特有種19種及特有亞種31種

二、陸域生態監測結果 (4/9)

- ✓ 參考行政院農委會林務局之「重要石虎棲地保育評析」報告書，本計畫範圍與其分析之石虎關鍵棲地套疊顯示，本計畫區周圍可能會有石虎活動
- ✓ 環境監測計畫之審查委員建議架設紅外線相機進行哺乳類調查

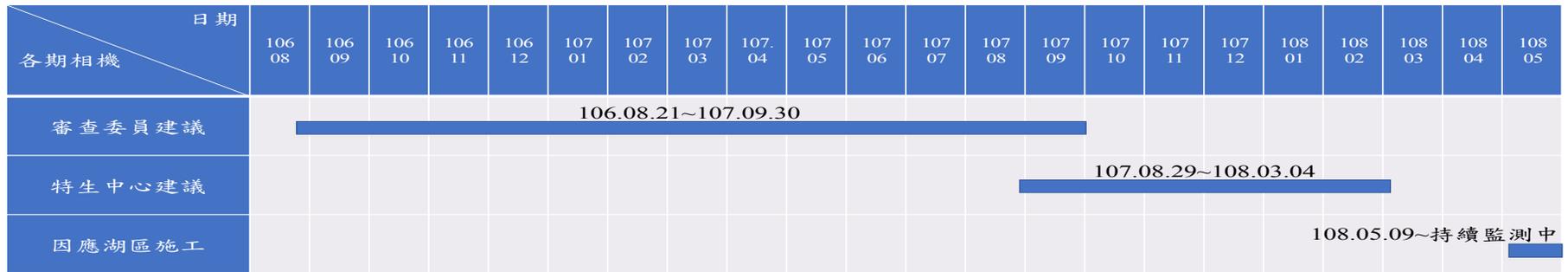


石虎關鍵棲地點位與本計畫湖區範圍示意圖

二、陸域生態監測結果 (5/9)

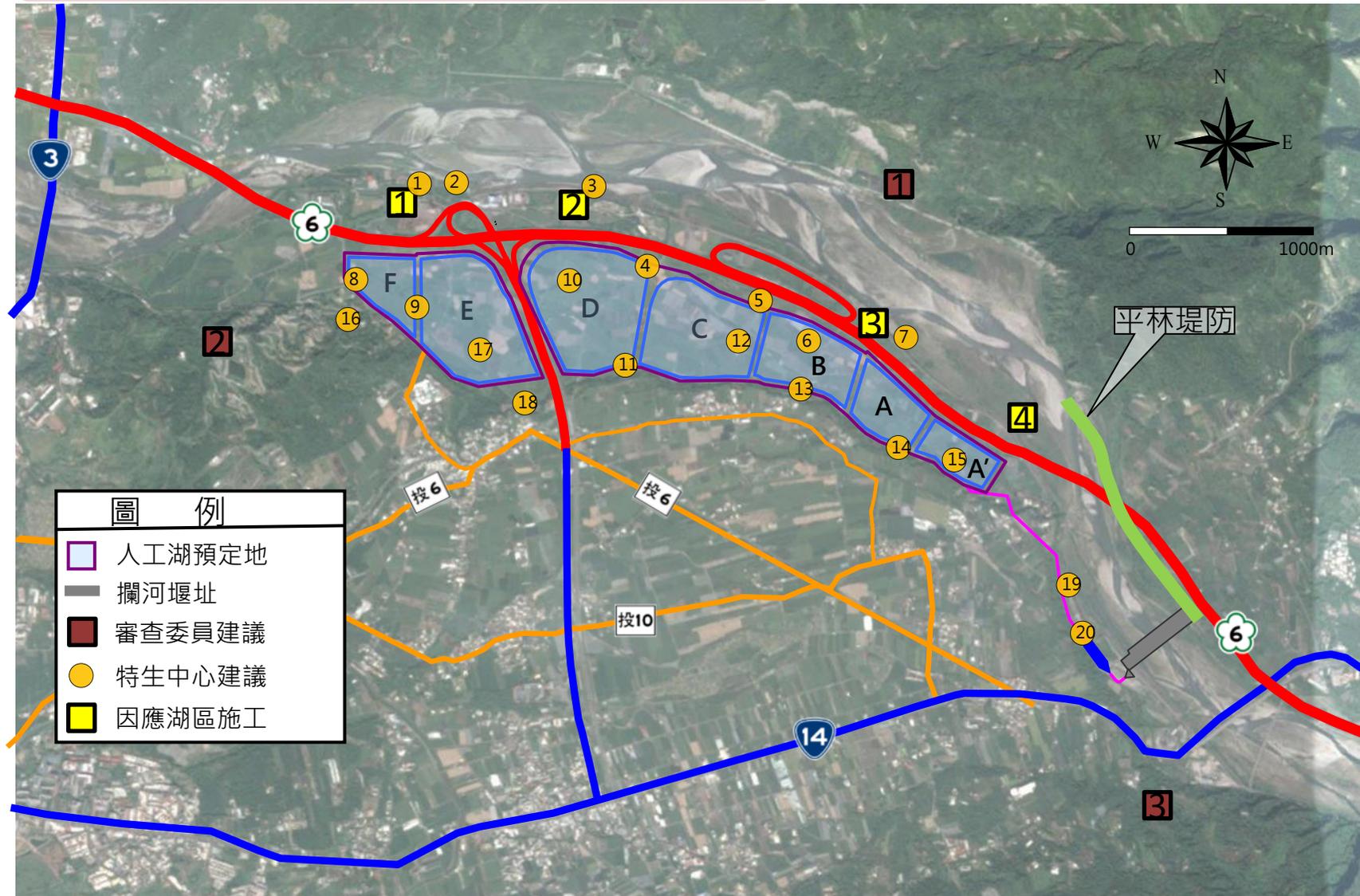
紅外線自動照相機監測歷程

各期相機 項目	審查委員建議	特生中心建議	因應湖區施工
監測期間	2017.08.21~ 2018.09.30	2018.08.29~ 2019.03.04	2019.05.09~ 迄今
監測目的	人工湖區周邊敏感地帶哺乳類動物背景資料	人工湖區範圍及引水設施工程區域哺乳類動物背景資料	施工階段湖區北側將沿著烏溪建立施工便道，為取得 施工便道靠近烏溪沿岸 哺乳類動物背景資料
佈點規劃	人工湖區周邊敏感地帶架設 3處 紅外線相機	包含人工湖區範圍及引水設施工程區域，共架設 20台 紅外線自動照相機	於施工便道靠近烏溪沿岸架設 4處 紅外線相機



二、陸域生態監測結果 (6/9)

紅外線相機生態監測點位



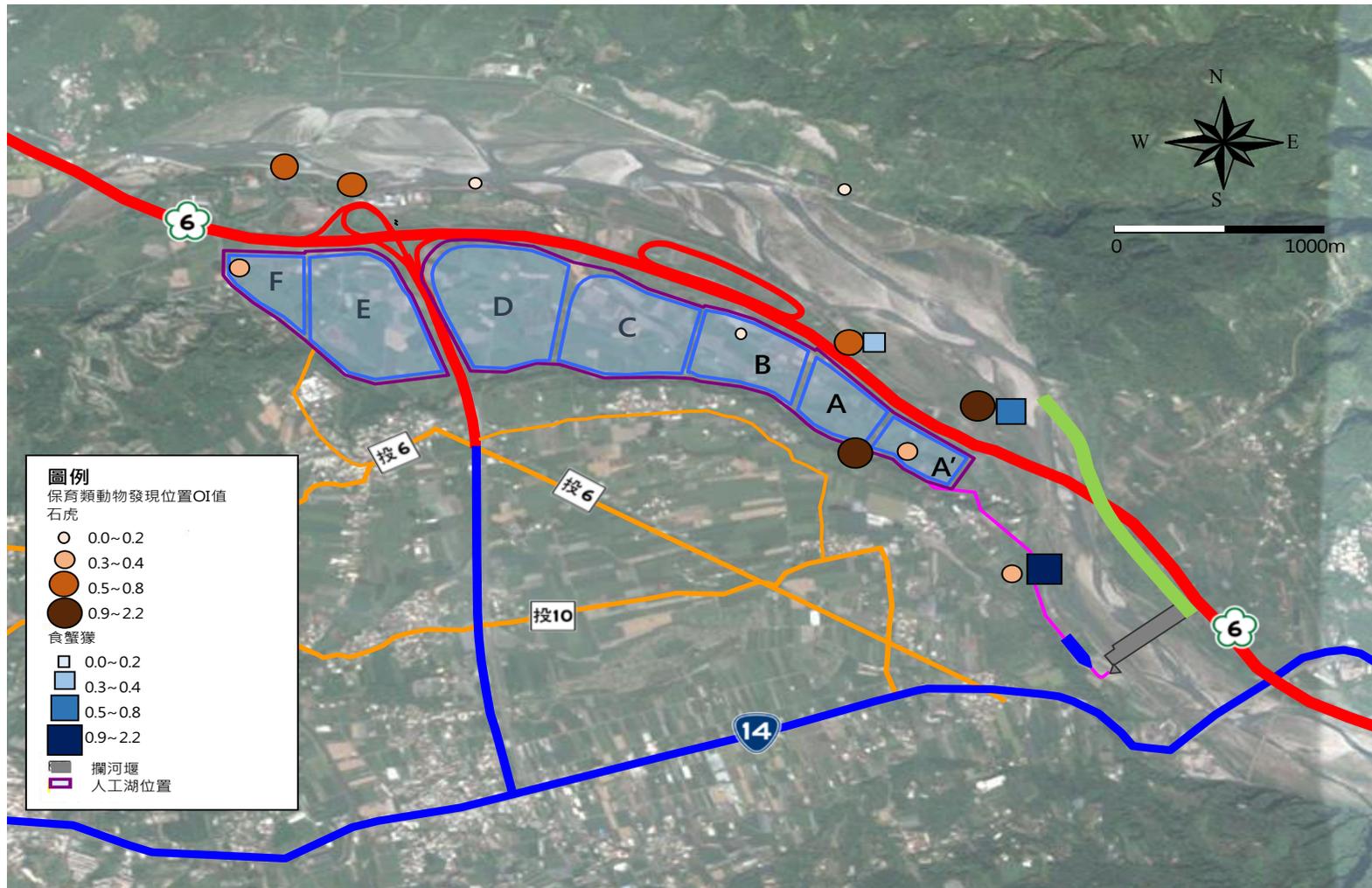
二、陸域生態監測結果 (7/9)

紅外線自動照相機監測成果

各期相機 項目	審查委員建議	特生中心建議	因應湖區施工
相機運作時數	9728 hrs/台	超過3629 hr/台 (除相機11及12因失竊及故障， 時數分別為1873hr及1033 hr)	1483 hrs/台
哺乳類物種	石虎、鼠科、白鼻心、 鼬獾、臺灣獼猴及臺灣 野兔，共6種	石虎、食蟹獾、白鼻心、 赤腹松鼠、鼬獾、臺灣 野兔、山羌、臭鼬、鼠 科及尖鼠科，共10種	石虎、食蟹獾、白鼻心、 鼠科、鼬獾及臺灣野兔， 共6種
保育類物種	瀕臨絕種野生動物(石虎)	瀕臨絕種野生動物(石虎) 及其他應予保育之野生 動物(食蟹獾)	瀕臨絕種野生動物(石虎) 及其他應予保育之野生 動物(食蟹獾)

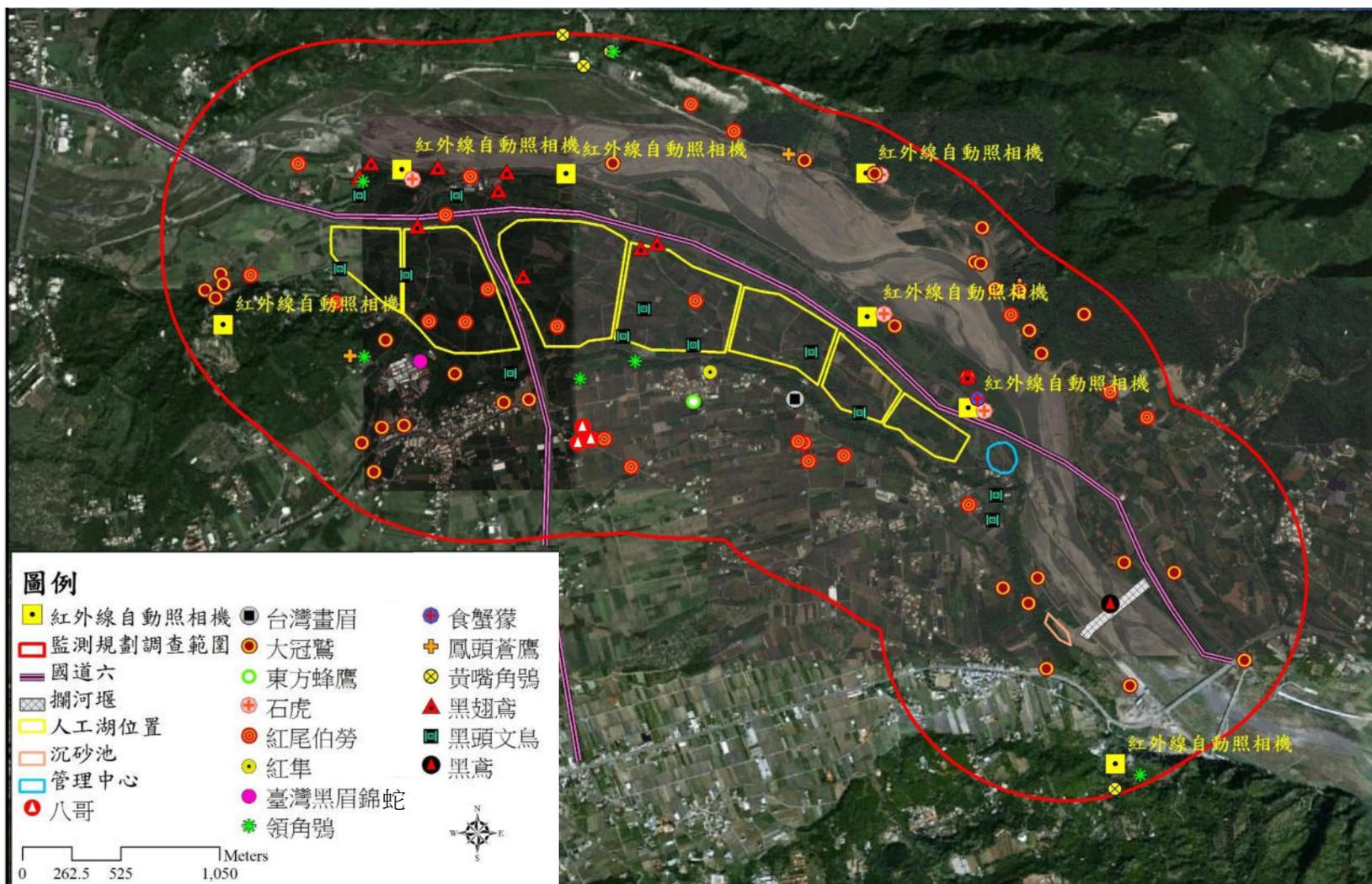
二、陸域生態監測結果 (8/9)

紅外線自動照相機監測成果



二、陸域生態監測結果 (9/9)

鳥嘴潭監測-保育類動物發現位置



参

生態保育對策 建議

工
施

程
工

作
管

為
理

生態保育對策建議

工程作為

- 工程應採用分期分區進行，降低施工對於生態的衝擊，亦可使當地生物具足夠時間遷移至干擾較低的棲地。
- 於工區周圍設置圍籬，以減輕開發行為所產生的噪音、降低大型機具對於周遭生物的干擾、並避免生物誤入工區。
- 施工期間地表開挖或土方處置，皆採取適當防護措施，避免土壤被雨水沖刷進入下游河川，污染水域生態環境。
- 為降低對夜行性生物之干擾，將避免夜間施工，運土便道亦避免於夜間進行運輸作業。
- 除開發基地與施工聯外道路，避免其餘地區的開挖行為，對於路側植栽不可過度疏伐或砍除，以減少生物棲地的損失面積。

生態保育對策建議

施工管理

- 依規劃設計階段所訂定之生態檢核表確實執行，並定期進行檢核機制。
- 要求施工廠商，聘請之本國及外籍勞工，不得於工區周邊隨意獵捕野生動物。
- 施工廠商所有相關人員，不得隨意餵養野生動物，以免影響野生動物生存本能或吸引野生動物至工區附近徘徊。
- 要求廠商廚餘應確實加蓋，並應每日按時處理廚餘，避免吸引流浪貓狗前來。
- 工區內若有發現受傷之野生動物，儘速通報特有生物研究保育中心野生動物急救站或南投縣政府農業處等單位協助處理。

An aerial photograph of a rural landscape, likely in a valley. The foreground and middle ground are dominated by a dense grid of rectangular agricultural fields, possibly rice paddies. A small cluster of buildings, including what appears to be a school or administrative center, is situated in the middle ground. The background shows rolling hills and a river or stream winding through the valley. The overall tone is muted, with a soft, hazy atmosphere. A large, semi-transparent orange shape is overlaid on the bottom right corner of the image.

簡報完畢

敬請指教



鳥嘴潭人工湖

保育類哺乳動物
生態保育措施



經濟部水利署中區水資源局

108年9月19日

烏溪鳥嘴潭人工湖工程計畫 湖區工程

現地空拍影片



經濟部水利署中區水資源局
Central Region Water Resources Office,
Water Resources Agency, Ministry of Economic Affairs



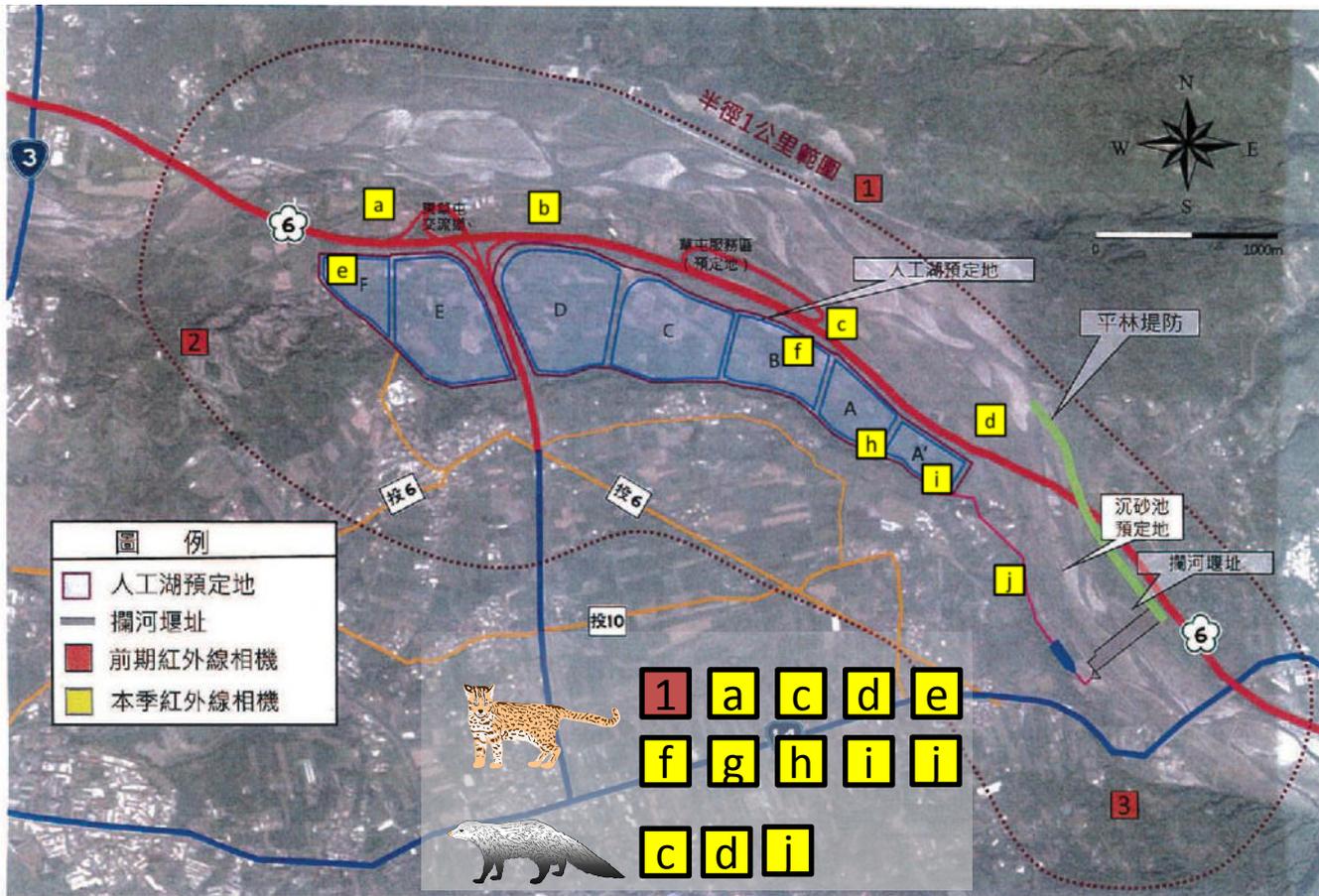
中華工程股份有限公司



中區水資源局



保育類哺乳動物發現位置及種類



保育措施首要課題

防止發生路殺事件！



湖區施工隔離方式 (1/2)



圖例

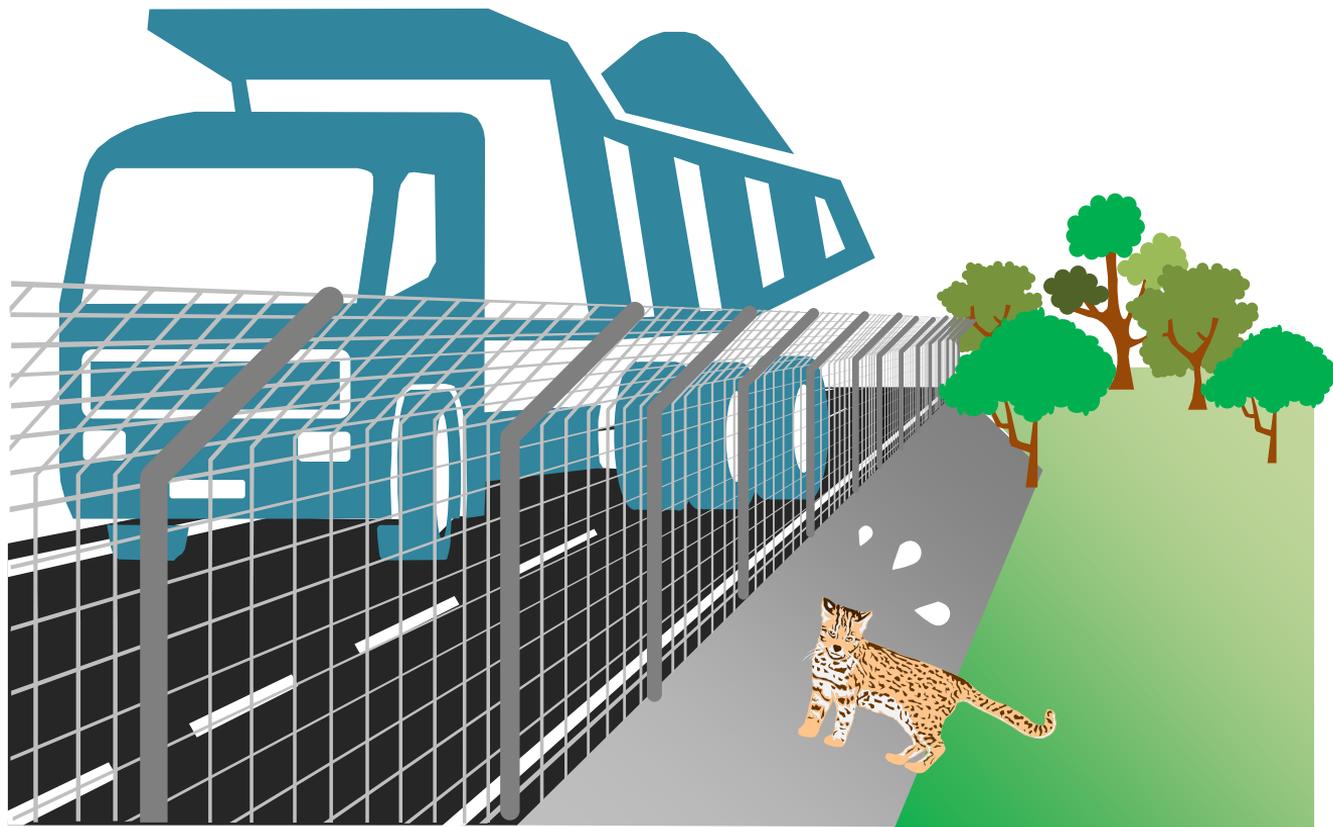
- 堤前培厚暨施工運土便道
- 湖區施工圍籬
- 紅外線自動相機

湖區施工隔離方式 (2/2)



- 湖區施工圍籬採漸進式施作，並進行紅外線自動相機拍攝，判斷保育類哺乳動物是否已隨圍籬架設進度，逐漸遠離工區，確認離去後再施工。
- 圍籬完成後，湖區內相機隨著施工進度慢慢撤除！

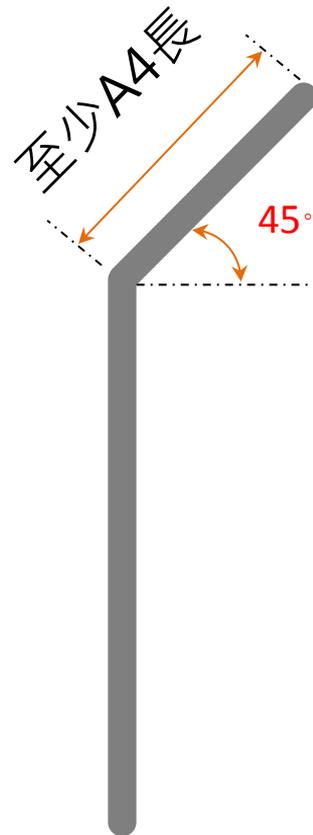
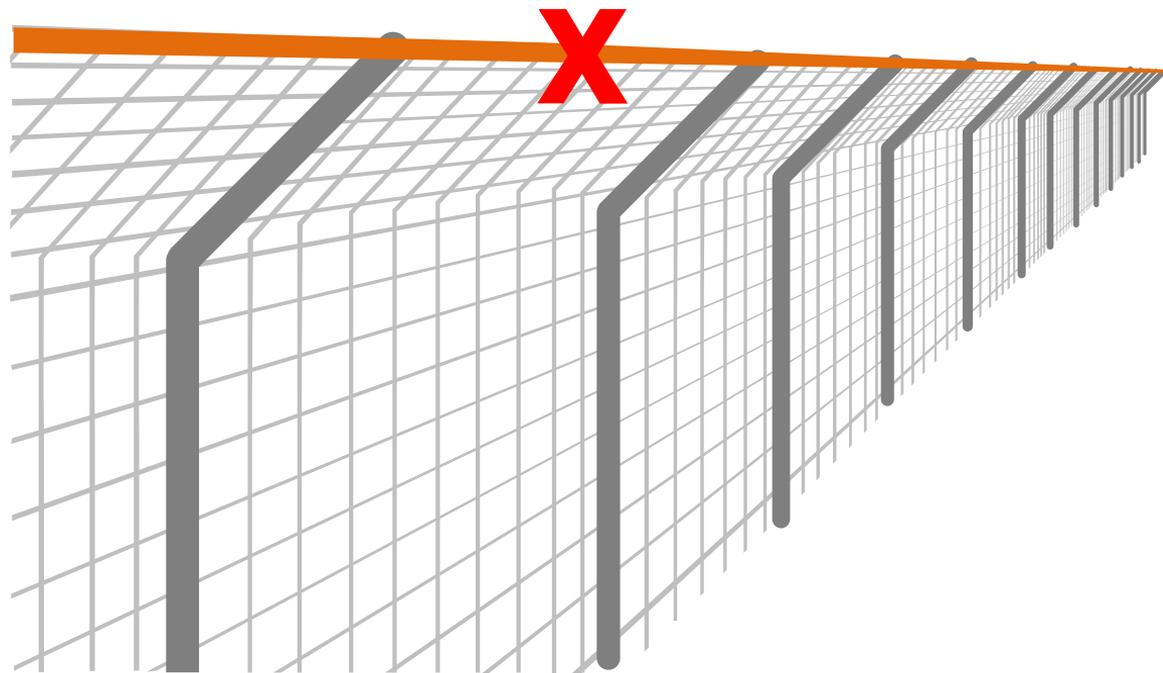
運土便道設置生態圍籬阻隔



註：生態圍籬由45度<字型欄竿架設防護網組成



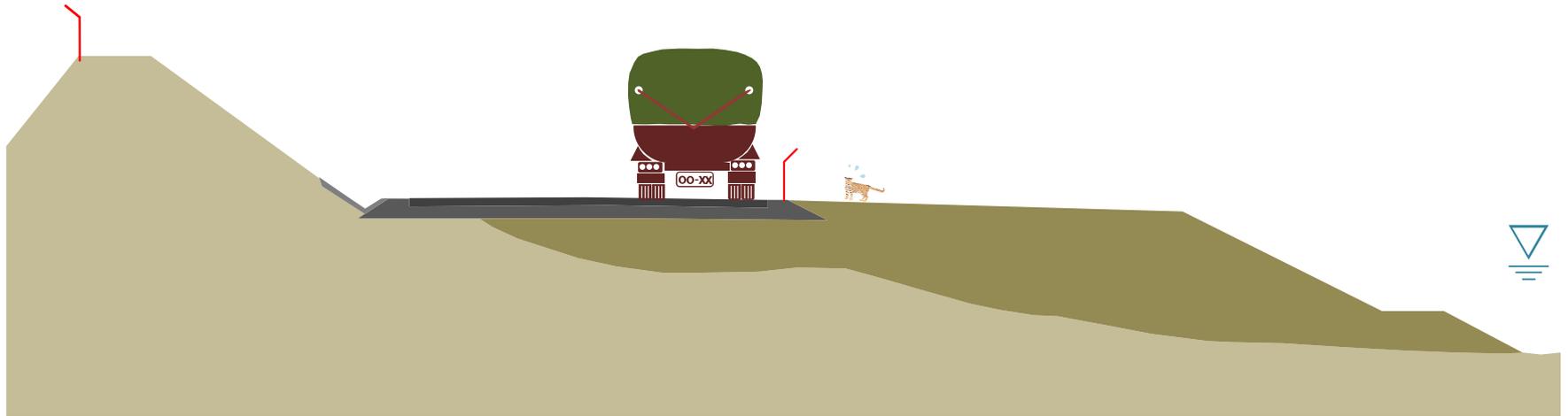
生態圍籬樣式



- 上方不要加橫杆，以免提供石虎跳上輔助點！

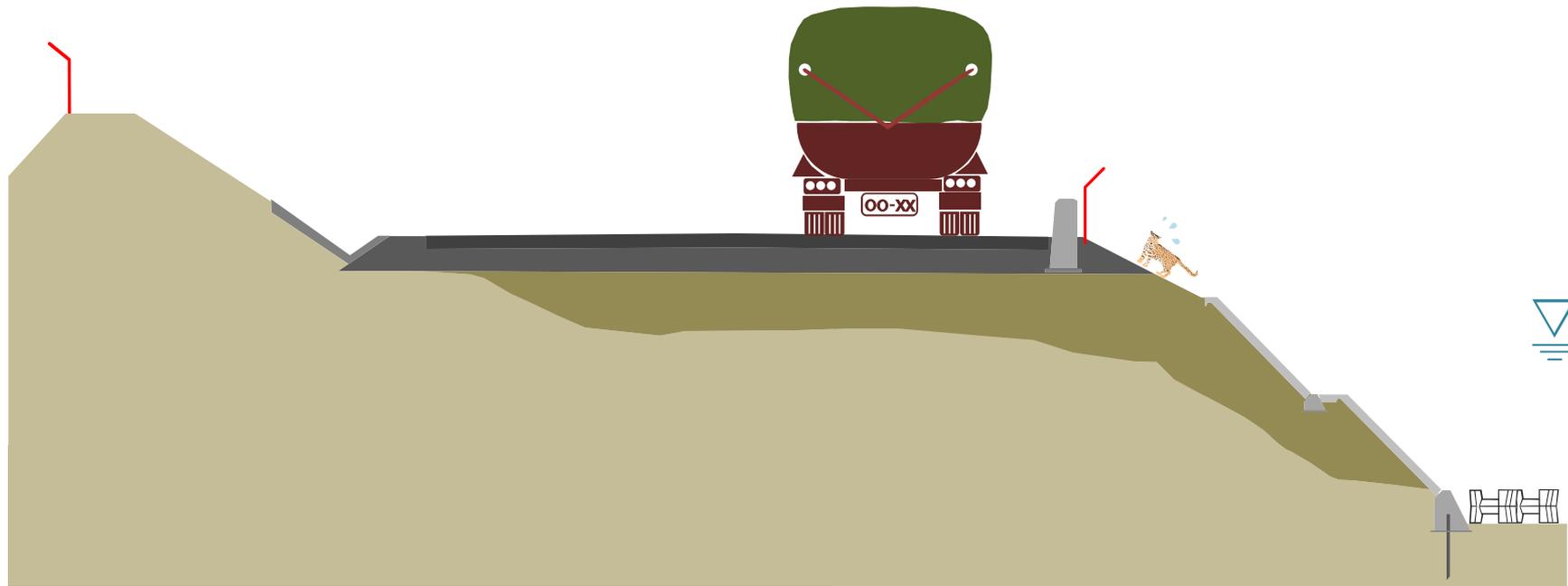
生態圍籬型式 (1/4)

Type: A

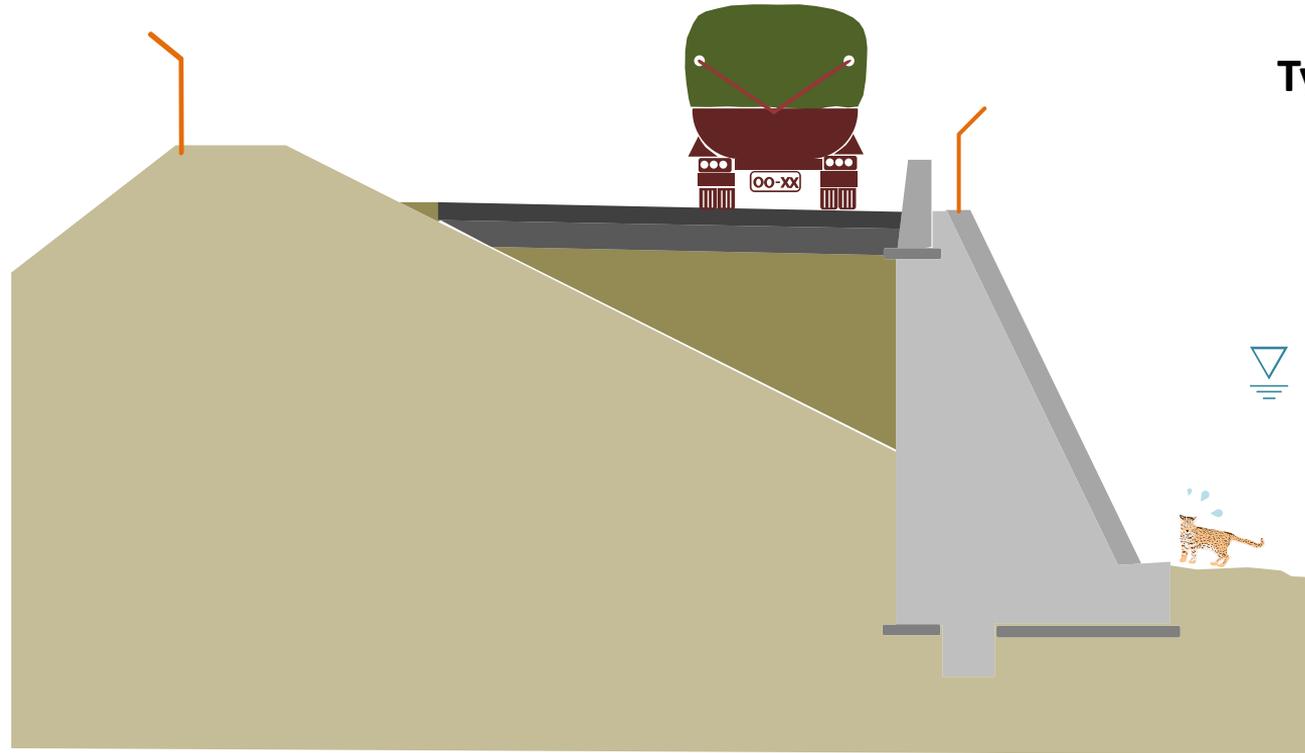


生態圍籬型式 (2/4)

Type: B



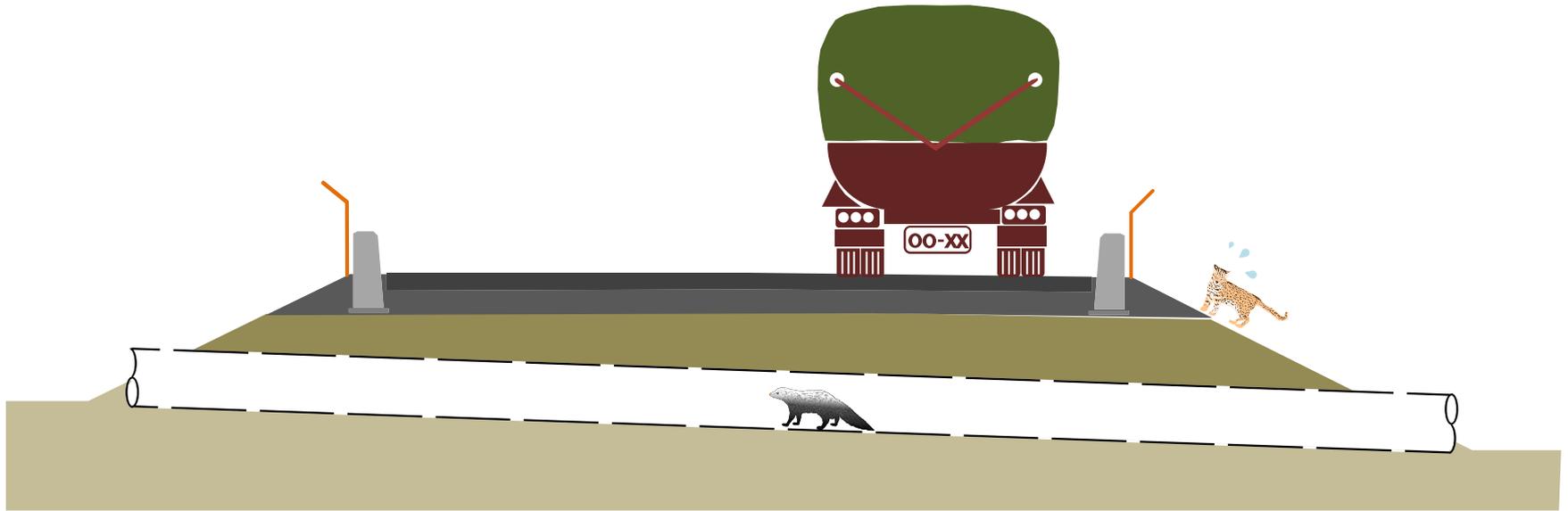
生態圍籬型式 (3/4)



Type: C

生態圍籬型式 (4/4)

Type: D



防止路殺保育措施



01



湖區周邊架設高度
2.4m施工圍籬

02



運土便道旁架設1
m生態圍籬

03



設置動物通道，避
免棲地破碎化

04

05



生態人員每日巡查
並進行記錄



避免夜間施工



施工管理保育措施

分區開挖

開挖分區
分次辦理



生態檢核

定期執行生態檢核機制，
落實各項保育措施



受傷通報

發現受傷野生動物，
速通報動物急救中
心協助



廚餘加蓋

工區廚餘確實加蓋、
回收，避免吸引鼠類
及野生動物



嚴禁捕獵

嚴禁外勞進行狩獵、
捕捉野生動物行為



禁止餵養

嚴禁施工人員餵食
野生動物



攜手周邊居民一起保育

生態教育訓練

聘請專業人員，向民眾及工程人員辦理生態教育訓練



友善耕作方式

鼓勵農民不用農藥、化肥之友善耕作方式



不用獸夾毒餌

宣導民眾不使用捕獸夾、放置毒餌等方式



通報政府協助

養雞戶若遇石虎侵入，應通報主管機關協助



不可棄養寵物

宣導民眾勿棄養貓狗，以免與石虎競爭棲地



守護棲地環境

勿隨意污染河川，留給野生動物乾淨棲地及充足食物



營運階段保育策略

車速限制

地方連絡道路設置
限速告示牌，汽車
時速應小於30km



逃離設施

南、北側排水應設置
動物逃離設施，方便
動物掉落時脫困或進
入捕獵



持續監測

動物及路死監測持
續進行，熱點附近
設置圍籬阻隔



教育宣導

持續教育周邊居民
正確保育觀念，與
野生動物和平相處



結語

生存權利，不可坐視

態度堅決，無人渺視

保護環境，你我正視

育化觀念，攜手重視





經濟部水利署中區水資源局



簡報完畢
敬請指教



共好.有水最美