經濟部水利署第二河川局

頭前溪流域整體改善及調適規劃(1/2)

期初報告書簡報

民國111年5月24日

計畫主持人：陳葦庭 執行長
協同主持人：王順加 總經理
黃敏修 總經理
林笈克 經　理

顧　問：盧沛文 副教授
劉金花 執行長

以樂工程顧問
股份有限公司

評選意見及辦理情形

評選意見	辦理情形
頭前溪重要藍綠網絡整合議題是什麼?	本計畫的藍綠網絡議題會受到其他面向的課題措施影響，例如水道風險需要透過設置縱向構造物降低其溢淹風險，卻有可能阻礙生物棲地間連結性，因此於相關議題上皆應針對課題發生位置進行競合關係的探討，甚至透過跨部會的資源整合進行改善。
NbS精神如何融入本計畫	NbS以自然為本的解決方案定義為「可有效、能調適的應對社會挑戰，同時提供人類福祉和生物多樣性效益，為永續管理和恢復自然或改造的生態系統的保護行動」，本計畫預計於第一年優先盤點未來可能受到挑戰或影響之課題位置第二年提出相對應之對策措施，在工程保護有其極限的前提思維下，提供設置防洪設施以外的可能解決方法。
於水資源保育部分，關心的議題除水質外，對於水量方面，如枯水期的用水，要不要予以限制?另為經營藍綠網絡需不需要放大生態流量等?	本計畫持續蒐集相關文獻資料，利用流量資料初步估算生態基流量，以初步評估枯水期的用水限制條件。惟生態基流量建立於生物習性、現地氣候、地形等基礎資料，然過去調查較少針對此部分進行研究評估，且現今評估基流量又較以生物需求為考量之棲地法進行，此方式需要大量水域生物資料，與其利用棲地之基礎資訊方可進行計算評估。故長期而言，應另案進行研究，調查收整河川流量及各處用水設施之取用水量，並針對關注水域生物及其利用棲地，以利後續進行水資源配置的基礎。

評選意見及辦理情形

評選意見	辦理情形
在推動水岸縫合的部分，頭前溪右岸的流量增設及景觀品質的提昇，應為後續的重點，有沒有初步研析要如何推動?又預期可能遭遇的困難?	新竹縣市政府均已就頭前溪水岸營造提出其核心理念，本計畫將以此為基礎，以還地、克己、共享作為規劃願景，縫合兩岸，打造水域多樣自然的地景。由於此作法貼近新竹縣市政府既有政策，相對較易銜接既有推動計畫；惟新竹縣市政府刻正辦理「水環境改善空間發展藍圖規劃」之際，須注意兩者之整合，避免造成衝突
在盤點土地洪氾風險部分，對應未來因應氣候變遷下防護標準時，有沒有考量應用NCDR因應目標年所推出的降尺度時雨量，來對現況的治理標準或準備採用的各項非工措施，做通盤的檢討?而在內水方面同樣的定量降雨情境是否也會跟著轉換?	本團隊已應用科技部「臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」公開資料，近未來年(2016年至2035年)AR5之RCP2.6、RCP4.5、RCP6.0與RCP8.5等四種情境下全流域1及5日平均降雨量增加幅度，進行氣候變遷下之初步評估，後續計畫執行時將據以提出各項非工調適措施。內水之定量降雨情境亦可配合評估
油羅溪及上坪溪上游擁有生態棲地良好的環境，但如有河道整理或疏濬需求時，如何透過本計畫取得平衡，請簡述。(生態敏感與災害敏感如何平衡)。	河道整理及疏濬會影響水域及陸域的環境變化，如改變河道內的自然流路、潭瀨區的位置，或減少植被覆蓋度、改變周邊環境條件、間接造成外來種入侵等。初步建議工程進場前應檢視河段是否鄰近河濱公園做細緻規劃評估、進行疏浚或河道整理的評估作業、落實民眾參與流程。工程進行時應避免全面挖深河槽，考量避免擾動兩側植被並保留一定範圍之植被帶等策略。部分縣市政府亦將相關工程議題納入生態檢核作業流程，本計畫後續將進行討論，提供建議供參考

簡報大綱

01 計畫緣起與內容

02 計畫背景現況、課題與策略措施

03 工作執行構想

04 執行計畫

01

01 計畫緣起與內容

02 計畫背景現況、課題與策略措施

03 工作執行構想

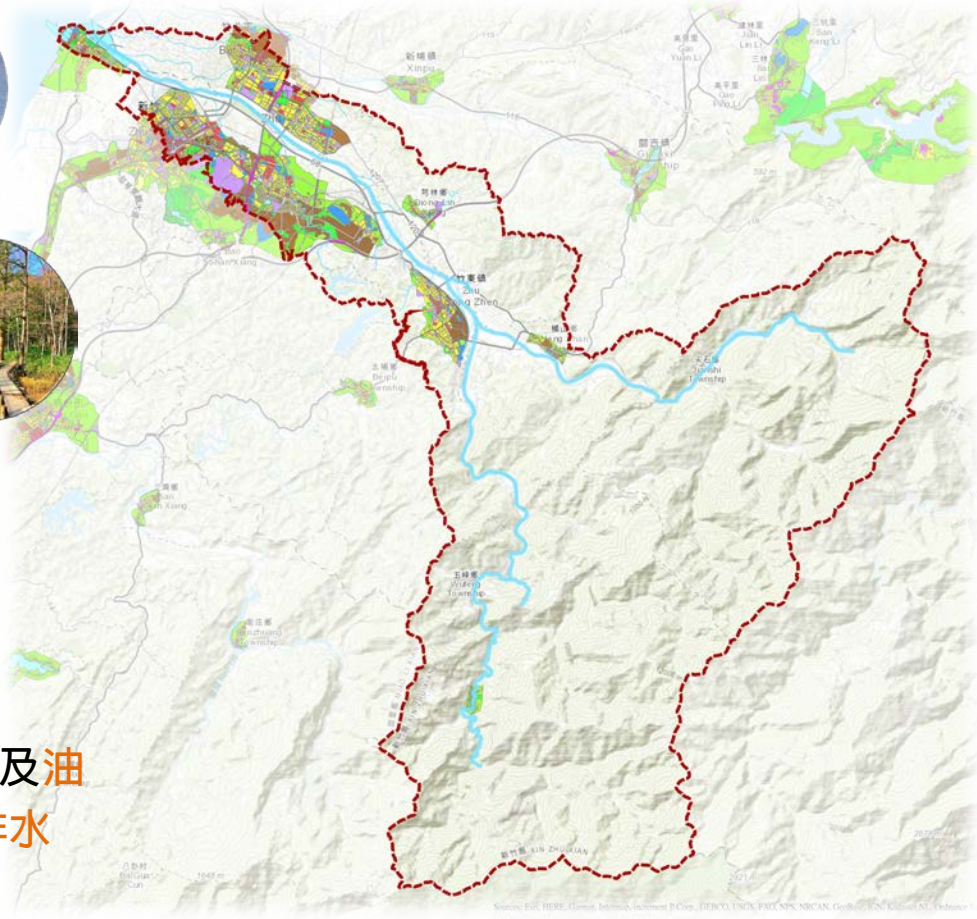
04 執行計畫

計畫緣起

- 治水工作推動至今有一定成效，為因應氣候變遷影響，希望跳脫以往以水道治理為主，將生態系服務功能納入整體考量，營造水、自然與人相互之平衡關係，打造國土韌性承洪觀念，水利署提出流域整體改善與調適計畫

計畫範圍

- 以頭前溪流域為計畫範圍
- 流域面積：566平方公里
- 中央管河川包括主流頭前溪、支流上坪溪及油羅溪共3條，以及1條中央管區排柯子湖溪排水
- 範圍橫跨新竹縣市



工作項目及內容

整體工作項目

1	頭前溪流域概況之基本資料蒐集、調查與分析	水文、地文、土地利用、人文、生態、水資源利用與災害潛勢等基本資料，並分析流域之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育與水岸縫合等面向概況	111年工作項目
2	頭前溪流域整體改善與調適之課題、願景與目標研訂	依現況與因應氣候變遷之未來情境，提出流域之水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育與水岸縫合等面向所面臨課題	111年工作項目
3	頭前溪流域整體改善與調適之策略與措施研訂及分工建議	依課題、願景與目標，分析並透過平台研商研訂水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育、水岸縫合等面向之改善與調適策略與措施及各單位分工建議	112年工作項目
4	協助辦理公私部門研商、民眾參與及意見蒐集之實體與網路平台	透過平台研商研訂水道風險、土地洪氾風險、藍綠網絡保育和水岸縫合等面向細部課題相關改善與調適之願景目標	共同工作項目
5	協助辦理相關資訊公開	協助於民眾參與之大平台說明計畫工作辦理情形；辦理至少12場實體會議或活動，及透過網路方式，作為民眾參與之小平台，進行公私部門研商、民眾參與及意見蒐集等工作。	共同工作項目
6	報告編撰與其它計畫成果所需資料	配合「流域整體改善與調適規劃參考手冊」修正滾動調整，並提供計畫成果相關展示資料	共同工作項目

02

01 計畫緣起與內容

02 計畫背景現況、課題與策略措施

03 工作執行構想

04 執行計畫

工作執行流程

- 依水利署「流域整體改善與調適規劃執行及委託服務工作項目建議參考事項」及「流域整體改善與調適規劃參考手冊」規定辦理

A1 氣候變遷之極端降雨可能導致水道溢淹風險增加
A2 水道仍有溢淹風險 + 兩岸區域排水有溢淹風險
A3 舊港島位於河川區域仍有溢淹風險 (亦屬土地洪氾風險)
A4 河槽擺盪幅度大導致構造物基礎或岸側邊坡淘刷
A5 河口右股流路易淤積
B1 民眾對於淹水程度認知差異大且對改善與調適等觀念認識有限
B2 舊港島為溢堤高危險堤段 (亦屬水道溢淹風險)
B3 流域內高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合
C1 藍綠網絡斷鏈與棲地縮減破碎化
C2 中下游地區水質污染
C3 水田生態系縮減
C4 外來入侵種造成原生生態系劣化
D1 都會區開發導致水綠基盤的斷鏈
D2 右岸水岸缺乏亮點且景觀品質待提升
D3 頭前溪水岸受台68線的切割阻隔
D4 水岸與流域內豐富資源未能鍊結
D5 水圳文化與常民生活的連結斷鏈
自然谷
沙坑仔
軟橋社區
大出背
油羅溪
上坪溪
A1 B1 (流域整體議題)
N
頭前溪流域各面向課題情報空間圖

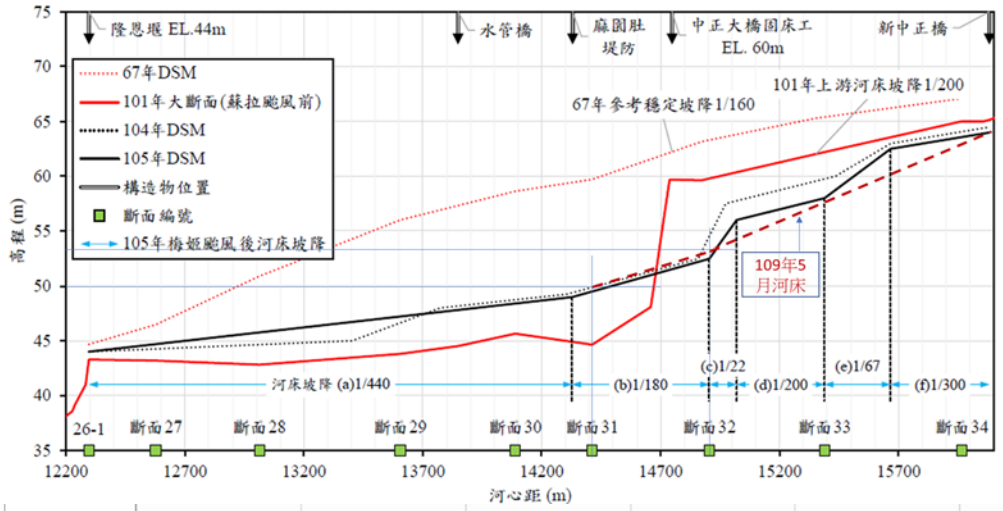
水道風險現況說明 - 頭前溪主流

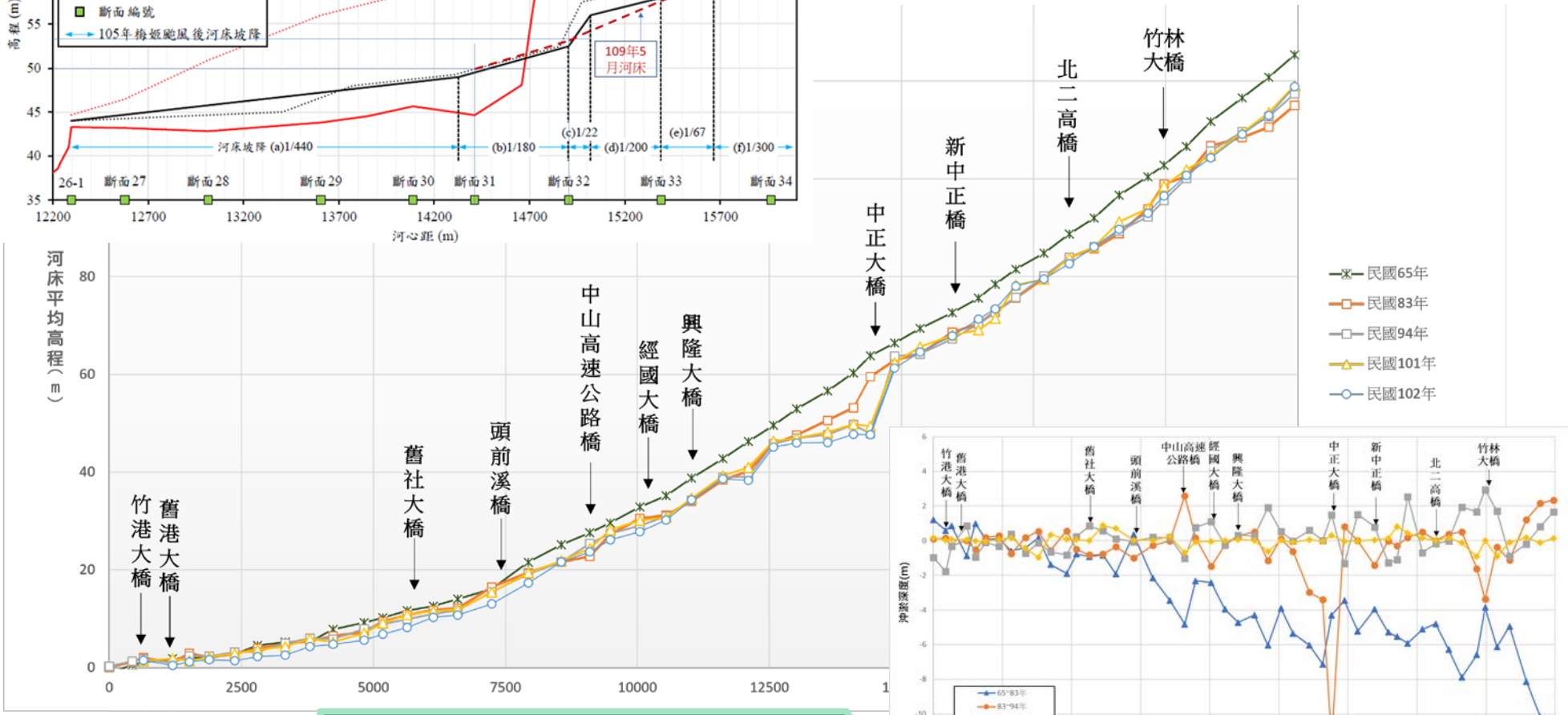
水道風險現況說明 - 上坪溪

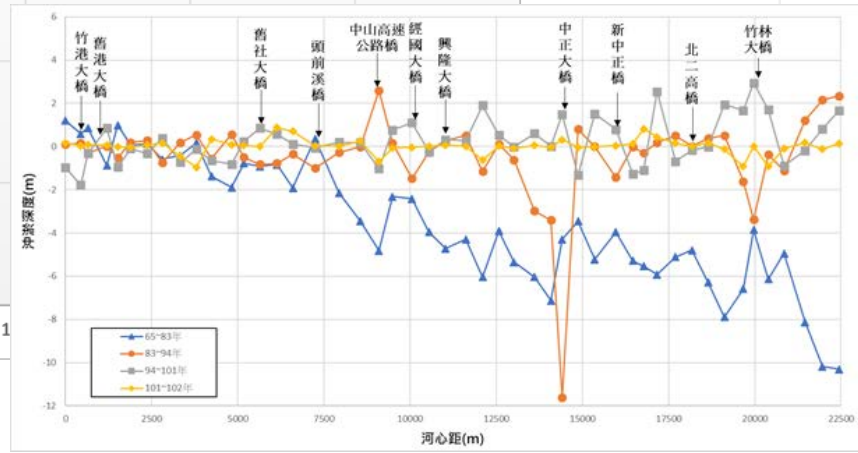
水道風險現況說明 -油羅溪

水道風險概況

中正大橋年平均河床高程變化







歷年平均河床高程沖淤比較

民國65~83年河床平均下降約**3.22**公尺，呈現**嚴重下刷**

民國83~94年河床下降趨緩約**0.12**公尺，具**回淤趨勢**

民國94~102年 **沖淤穩定**狀態

氣候變遷情境影響

1.氣候變遷對降雨量影響 *參考「科技部臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台」*

推估情境

IPCC AR5 聯合國政府間氣候變化專業委員會IPCC
第五次氣候變遷評估報告(Assessment Report, AR5)

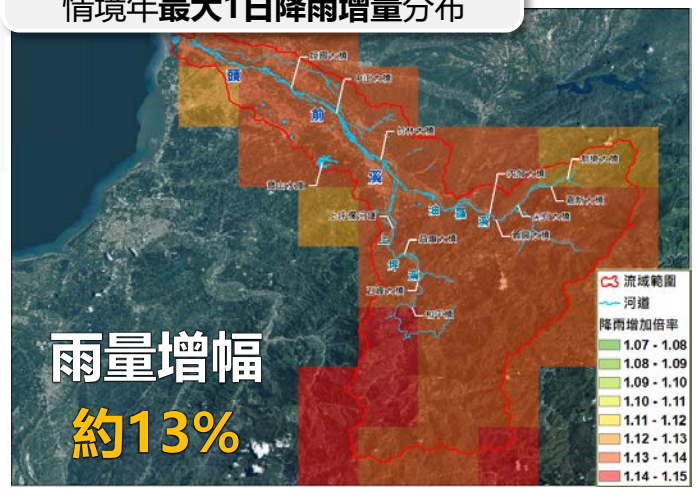
溫室氣體排放情境 採用四種代表濃度路徑(Representative Concentration Path)
RCP2.6、RCP4.5、RCP6.0與RCP8.5，分別代表在21世紀末，人為溫室效應為2.6、4.5、6.0與8.5瓦/平方公尺

降雨影響推估

TCCIP-臺灣氣候變遷推估資訊與調適知識平台計畫

- 進行全球尺度氣候模式資料降尺度至臺灣的相關分析工作
- 以1986~2005年為基期，評估對於近未來(2016~2035年)及中長期時間尺度(至2100年)之年最大1日降雨增加倍率

頭前溪流域近未來氣候變遷**RCP4.5**
情境年**最大1日降雨增量**分布



2.氣候變遷對流量影響

■ 以氣候變遷雨量增加倍率推估可能氣候變遷流量

氣候變遷流量推估 = **雨量增幅** 氣候變遷雨量增幅(約13%倍)

考量單位歷線線性疊加原理 (假設雨型、單位歷線相同)

流量增幅亦約13%

區位	RCP26	RCP45	RCP60	RCP85	中位數
頭前溪流域1日/5日	9.6%/11.6%	13.5%/12.8%	9.6%/9.6%	11.3%/10.6%	10.6%/11.5%
頭前溪本流1日/5日	8.6%/10.0%	13.2%/12.1%	8.6%/8.6%	10.6%/9.9%	9.9%/9.9%
上坪溪1日/5日	10.2%/12.4%	13.8%/13.4%	10.2%/10.2%	11.1%/10.4%	10.4%/12.3%
油羅溪1日/5日	9.9%/12%	13.3%/12.6%	9.9%/9.9%	12.1%/11.4%	11.4%/11.9%

水道風險課題評析

ISSUE 3 舊港島位於河川區域仍有溢淹風險 (A3)

- 舊港島位於河川區域內，不適合居住
- 建置調節池及防洪設施加高50cm，惟仍未達治理保護標準100年重現期距

ISSUE 1 氣候變遷之極端降雨可能導致水道溢淹風險增加 (A1)

ISSUE 2 主流與部分區排水道仍有溢淹風險 (A2)

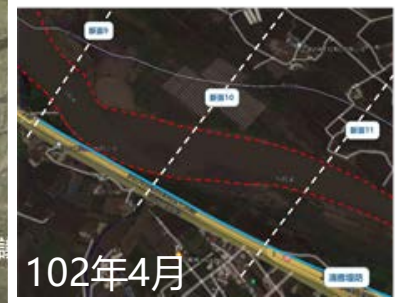
- 頭前溪主流右岸舊港及斗崙堤防待建，主支流仍有零星位置出水高不足
- 兩岸機場外圍排水、溪埔子排水、豆子埔溪排水等區域排水尚未整治完成

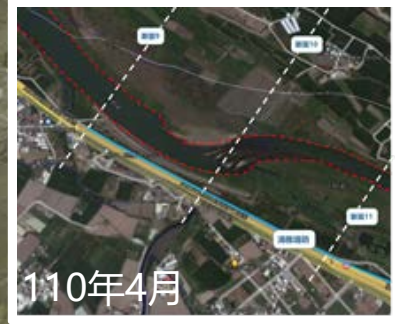
水道風險課題評析

ISSUE 4 河槽擺盪幅度大導致構造物基礎易淘刷破壞 (A4)

- 頭前溪因坡度陡、輸砂量大，且屬辮狀河川
- 流路逼近堤防導致防洪構造物基礎或岸邊淘刷，危及堤防護岸及橋梁安全

ISSUE 5 河口右股流路易淤積 (A5)





水道風險改善與調適措施

STRATEGY 5 高灘地合理利用調整流向，提高河道通洪空間

- 適度削掘出露岩盤，縮小灘地利用面積，擴大河幅降低流速，減緩水流衝擊 – 右岸斷面9-10、13-14 (保護左岸湳雅堤防、廿張犁堤防)
- 擬定高灘地管理計畫，管理河道內農作

對應課題：A4 A5

STRATEGY 4 河道整理灘地培厚，防止防洪構造物破壞

- 將灘地培厚作為例行性改善措施
- 加強堤防基腳保護工

對應課題：A4 A5

STRATEGY 3 舊港島提出短中長期改善策略

- 長期採取風險迴避策略
- 短期應加強預警、疏散的措施，適時進行河道疏濬，降低淹水溢堤風險

對應課題：A3

STRATEGY 6 加強防洪構造物安全檢測或科技沖刷監測

- 推動科技防減災之防洪構造物安全檢查與監測強化

A1 (流域整體課題)

對應課題：A3 A4 A5

STRATEGY 1 賡續辦理治理計畫待建工程，優先納入NbS概念

- 有保全對象者，依治理計畫進行整治工程，優先評估納入NbS概念

對應課題：A1 A2

STRATEGY 2 兩岸區域排水防護能力提升

- 頭前溪兩岸排水河道坡降良好，可重力排水
- 下游多處區域排水等有明顯保護對象或標的者，應盡速治理，防止洪水溢淹

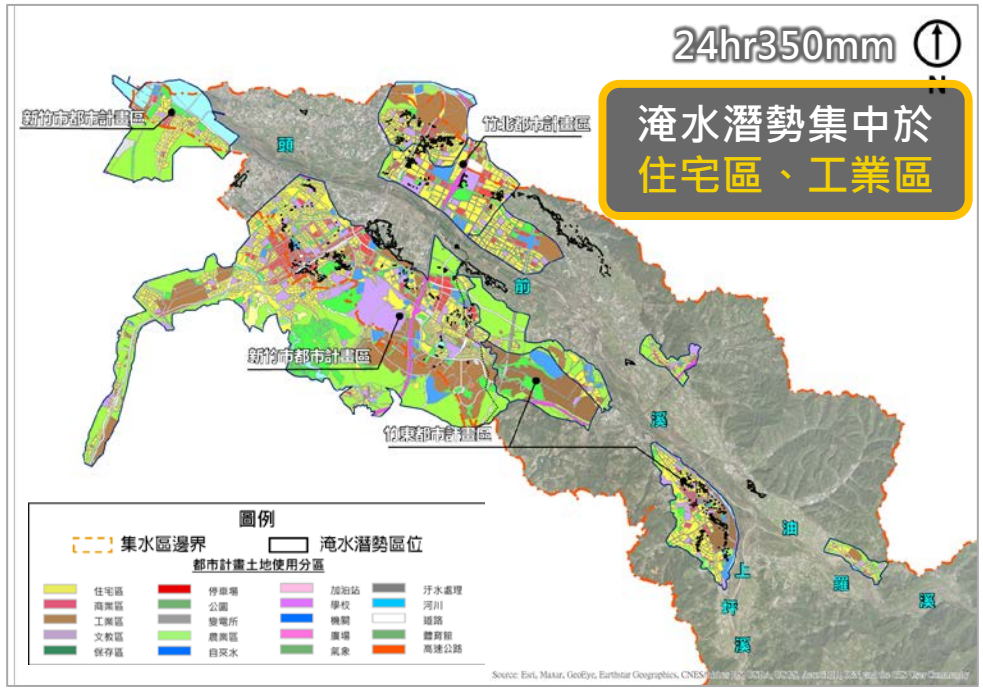
對應課題：A1 A2

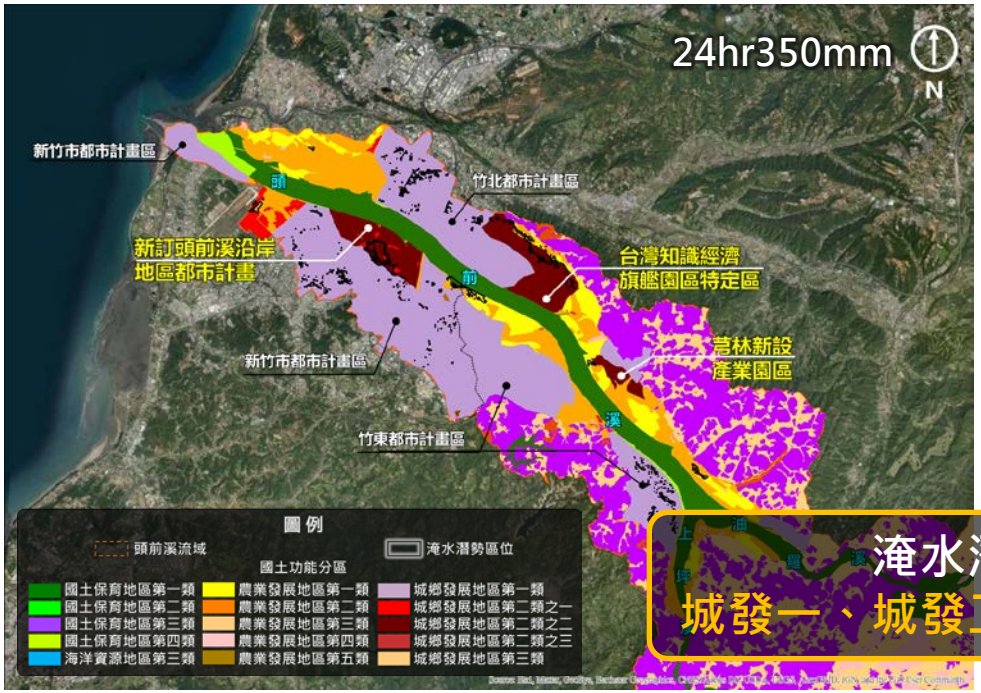
土地洪氾風險現況說明

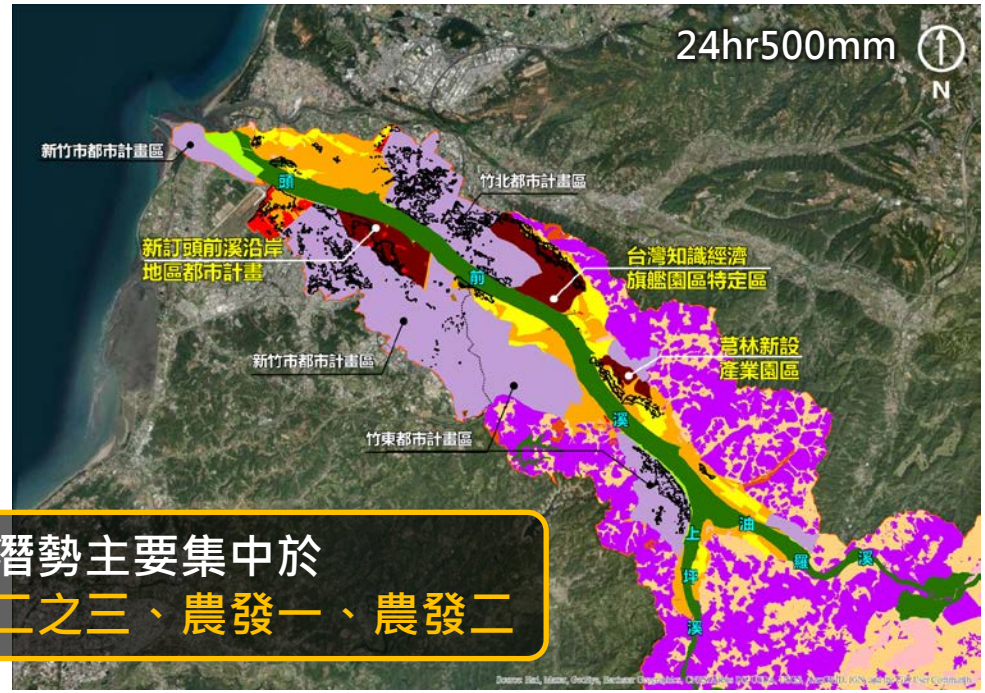
淹水潛勢區位集中區位:

新竹市 溪埔子排水北側、機場東側、東大排水沿線

新竹縣 竹北市博愛橋周遭、豆子埔溪排水上游沿線、竹東鎮東北側、芎林鄉西南側、







淹水潛勢主要集中於
城發一、城發二之三、農發一、農發二

土地洪氾風險課題評析

ISSUE 4 高淹水風險區位可對應之土地管理工具未釐清 (B4)

- 土地因洪氾災害造成流域內部分與劃設之國土功能分區存在競合或使用管制應予調整強化
- 國土計畫法可資運用之工具應因應整體調適計畫目標導入對應工具

ISSUE 3 流域內高淹水潛勢地區與國土功能分區間之競合 (B3)

- 頭前溪流域高淹水潛勢地區內之國土功能分區以城鄉發展地區第一類、城鄉發展地區第二類之三為主
- 淹水對於都市計畫區之民眾生命及財產易產生重大威脅

ISSUE 2 舊港島為溢堤高危險堤段 (B2)

- 舊港島近年來陸續完成河道整治工程、堤防護岸工程、整流工及固腳工程等，並增設水位站、智慧水尺等軟硬體措施
- 仍受河床淤積影響，僅採25年保護標準，致有高溢淹危險堤段

ISSUE 1 民眾對於淹水程度認知差異大且對改善與調適等觀念認識有限 (B1)

- 民眾對於淹水程度認知差異大、對非結構式減災措施成效存疑，認為改善淹水僅為政府責任

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community

土地洪氾風險改善與調適措施

STRATEGY 2 妥善運用各類用地導入逕流分擔措施

- 中大型公共設施用地設置中大型滯蓄洪設施
- 利用道路人行道設置低衝擊開發設施、建築物基地設置雨水貯留設施
- 農田推動在地滯洪

對應課題: B1 B2 A1 A2 A3

STRATEGY 3 舊港島韌性承洪措施之導入

- 現況建築屬於合法使用，惟與都市發展及河道治理目標互相衝突
- 土地具高度洪氾風險，宜導入韌性承洪措施

對應課題: B2 A3

STRATEGY 4 訂定各類國土功能分區土地洪氾風險調適措施

- 內水積淹區域：
  高風險-限制；中風險-調適；低風險-保護
- 外水溢堤及破堤區域：

短期：制定災害應變及防救改善作為

中期：針對建築開發行為規範開發附帶條件

長期：研擬整體空間布局防洪韌性提升之土管原則

對應課題: B2 B3 B4 A1 A2 A3

STRATEGY 1 持續透過宣導與共學方式提升非結構式減災措施接受度

- 持續說明及宣導氣候變遷之威脅
- 利用小平台會議，讓民眾瞭解工程有其極限，傳遞非結構式減災措施的優點與效益

對應課題: B1 B2 A1 A2 A3

土地洪氾風險改善與調適策略

策略架構

檢視情境類型

內水:土地洪氾風險
(積淹危害,常時發生)

外水:水道風險
(極端情境)
1.破堤風險　2.溢堤風險

國土功能分區劃設檢討

國土功能分區及其分類

國土保育地區 —維持→ ■ 維持，依原管制

農業發展地區
- 農5(都市優良農地)
- 農1(非都優良農地)
- 農2(良好農地)
- 農3(坡地農、林產業土地)
- 農4(農村)

—維持→
- 農1 ■ 考量農地協助在地滯洪
- 農2
- 農3 ■ 考量農地協助在地滯洪、山坡農地保育
- 農4 ■ 維持農村
- 農5 ■ 考量協助在地滯洪，兼具都市外圍生態緩衝功能

城鄉發展地區
- 城1 (都市計畫區)
- 城2-1 (原依區域計畫法劃定之工業區、鄉村區、具城鄉性質之特專區)
- 城3(原住民族土地之鄉村區)
- **城2-2** (開發許可地區)
- **城2-3**(重大建設計畫)

城2-1可配合鄉村地區整體規劃檢討部分範圍變更為非城發區

—維持→
- 城1 ■ 依都市計畫相關法令及計畫體系之手段工具
- 城2-1 ■ 依國土計畫法令及計畫體系之手段工具
- 城3
- **城2-2** ■ 另考量非都市土地開發相關手段工具
- **城2-3** ■ 依國土計畫法令及計畫體系之手段工具

屬**未來發展區位**
考量洪氾影響檢討劃設

成本效益評估
- 防洪成本：洪氾因應措施、洪氾風險不得他移
- VS
- 開發效益：開發區未來經濟發展可能效益

—維持→

可變更為非城發區

屬極端情境，不涉及檢討功能分區劃設

調適原則

維持

考量農地協助在地滯洪

依風險等級管控開發行為

可考量NBS (Nature-based Solutions)

- ■ 短期：制定災害應變及防救改善作為
- ■ 中期：針對建築開發行為規範開發附帶條件
- ■ 長期：研擬整體空間布局防洪韌性提升之土管原則

土地洪氾風險改善與調適措施

檢視情境類型

內水:土地洪氾風險
(積淹危害,常時發生)

外水:水道風險(極端情境)
1.破堤風險　2.溢堤風險

調適措施

內水積淹危害度

高　中　低

管制程度遞減

- 城1
  - ■ **土地使用分區變更**：檢討變更土地使用分區
  - ■ **公共設施多目標使用**：兼作滯洪功能
  - ■ **土地使用管制與都市設計**：
    - 管控並調降開發強度，避免導入高強度開發行為
    - 土地使用分區管制要點增訂「逕流分擔」相關規定
  - ■ **建築管理**：加強建物防災耐災標準
- 城2-1
  - ■ 檢討限縮容許使用項目、調降開發強度
  - ■ 配合鄉村地區整體規劃，檢討部分變更或劃設更細緻之功能分區
- 城2-2
  - ■ 縣市國土計畫通盤檢討，重新評估開發之需求與必要性，考量變更為其它國土功能分區
  - ■ 增加開發許可條件(提高逕流量規範)，必要時檢討修訂「非都市土地開發審議作業規範(現階段)」第22條
- 城2-3
  - ■ 縣市國土計畫通盤檢討，重新評估開發之需求與必要性，考量變更為其它國土功能分區
  - ■ 儘量避免劃設新訂或擴大都市計畫地區、產業園區及引進大型開發
  - ■ 如無可避免須進行規劃時，建議以災害高潛勢地區為中心，劃設一定範圍防災緩衝區
  - ■ 審議時得併予考量開發計畫應附帶負擔額外逕流責任
- 城3
  - ■ 檢討限縮容許使用項目、調降開發強度
  - ■ 如有原住民族特定區域計畫，必要時應檢討土管內容

→

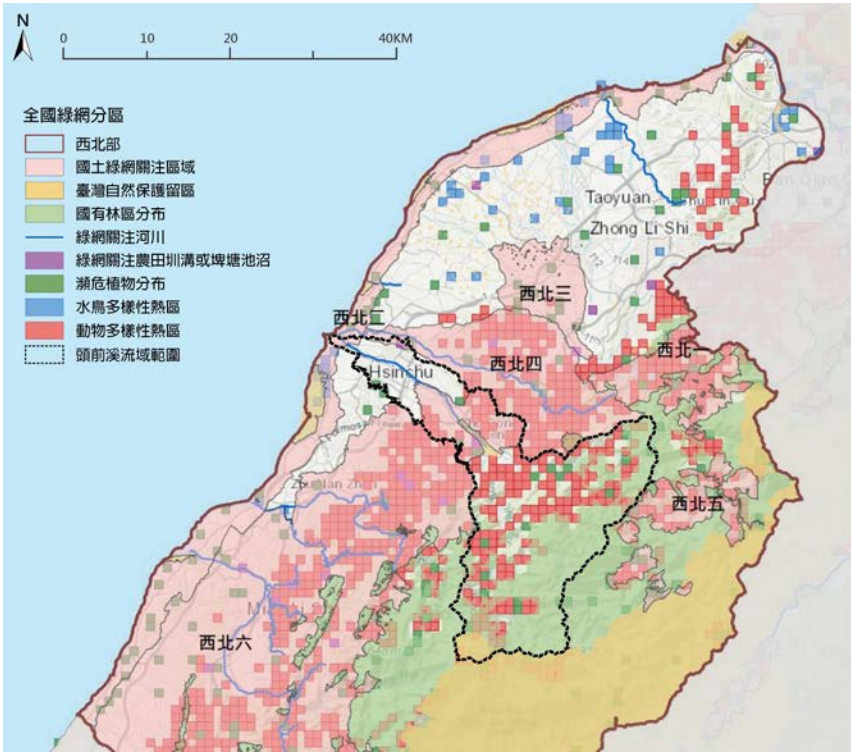
- ■ **短期：制定災害應變及防救改善作為**
  - 預警資訊、疏散撤離規劃...
- ■ **中期：針對建築開發行為規範開發附帶條件**
  - 建築物之改建、修繕、拆除、變更原有地形...等行為，均應向縣市政府提出申請
  - 申請變更原有地形或其他建築設施，以不妨礙水流宣洩為原則
  - 各項建築物之建造、改建、修繕，應以採用耐水材料為原則等
- ■ **長期：研擬整體空間布局防洪韌性提升之土管原則**
  - 都市更新要求訂定建築設計防洪基準高程
  - 全盤考量土地使用分區與土地高程關係，建議抬升或降低高程
  - 影響範圍優先留做公園、綠地使用
  - 推動洪氾警戒區之劃設與管制作業

→

- ■ **短期：制定災害應變及防救改善作為(同上)**
- ■ **中期：針對建築開發行為規範開發附帶條件(同上)**
- ■ **長期：研擬整體空間布局防洪韌性提升之土管原則**
  - 開發時應考量建置高規格堤防
  - 新建公共設施建議配置於臨堤防側
  - 整體開發應配合土地使用分區之配置抬升或降低高程
  - 影響範圍優先建議留做公園、綠地、保育類使用

藍綠網絡現況說明

頭前溪流域內國土綠網關注區域圖 (西北二、西北六)



- 林務局「國土生態保育綠色網絡建置計畫」期望**串聯森-里-川-海廊道**成為國土生物安全網、**提升棲地功能與生物多樣性**，與本計畫期望**提升藍綠網絡連結、提升流域生命力**目標一致
- 頭前溪流域與**西北部綠網分區的二個關注區(西北二、西北六)**交集，其指認重點：

  - 保存**海岸溼地**、**溪流**與森林生態系
  - 營造**海岸林生態系**
  - 營造、串聯適合石虎等野生動物的**棲地**
  - 推動**友善農業**
  - 社區協力維護**里山及里海**生態環境

頭前溪流域內國土綠網關注區範圍及關注重點綜整表

關注區	分布範圍	主要關注棲地類型	重點關注動物	重點關注植物
西北二	新北八里至苗栗海岸地區	藻礁生態系、**海岸濕地**、**河口**、海岸林	石虎、草花蛇、**日本鰻鱺**、大田鱉、台灣招潮蟹	臺灣破傘菊、漏盧、槲櫟、大胡枝子、石蟾蜍、高氏柴胡、新竹油菊、臺灣紺菊、臺灣蒲公英
西北六	新竹苧林至苗栗之淺山地區	森林、溪流、水田	**石虎**、穿山甲、**食蟹獴**、麝香貓、八色鳥、灰面鵟鷹、食蛇龜、柴棺龜、鉛色水蛇、白腹遊蛇、**草花蛇**、臺北樹蛙、金線蛙、高體鱒鮫、飯島氏銀鮈、**日本鰻鱺**、史尼氏小鮨、七星鱧、大田鱉	六角草、刺花椒、庭梅、臺灣野茉莉

藍綠網絡現況說明

盤點流域現有概況、蒐集彙整既有資訊，初步掌握優先關注區域

- 上游為淺山生態系銜接大面積森林，生物資源豐富多樣，陸域保育類生物有許多與人為活動範圍重疊
- 中下游溪流兩岸周圍多為農地，許多利用農田水域類型棲地之關注物種
- 許多河海洄游性物種在下游活動，河口南側為重要國家級濕地，物種多樣且豐富

1 上游地景關注區

- 國土綠網重要地景：工程或遊憩行為造成生物棲地消失與破碎化、陸域廊道阻隔、物種棲地受農地縮減影響

2 淺山關注區

- 國土綠網西北六分區、淺山生態系：水田生態系縮減、橫向構造物阻隔、外來種入侵

3 下游人口密集區

- 溪流兩岸為都市中重要的綠廊與生態跳島：水田生態系縮減、棲地類型單一景觀化、縱向構造物、外來種入侵、水質汙染

4 河口海岸

- 國土綠網西北二分區、濕地生物及自然資源豐富：治理工程擾動、 橫向構造物

中、下游地區水質污染

頭前溪沿岸取水口及工廠位置分布示意圖

藍綠網絡風險課題評析

ISSUE 2 中下游地區水質污染 (C2)

ISSUE 3 水田生態系縮減 (C3)

a. 水田地景受都市開發計畫影響

b. 關注物種棲地受農地縮減影響

ISSUE4 外來入侵種造成原生生態系劣化(C4)

a. 水域入侵種：何氏棘魚

b. 陸域入侵種：銀合歡

ISSUE 1 藍綠網絡斷鏈與棲地縮減破碎化 (C1)

a. 橫向構造物造成水域阻隔

b. 縱向構造物造成高灘地濱溪植被帶切割

c. 陸域廊道的連結阻隔

d. 遊憩行為造成生物棲地消失與破碎化

藍綠網絡保育改善與調適措施

STRATEGY3 推動水田保全以最大化水資源地景生態系服務

1) 推動水資源分配的公眾討論
2) 流域內水田保全的系統性倡議

對應課題: C2 C3

STRATEGY4 降低入侵種族群優勢

1) 降低水域入侵種優勢
   - 釣魚比賽/訂定放生相關條例/漁獲通報機制
2) 降低陸域入侵種優勢
   - 工程清除與撫育標準流程/了解其生物特性/裸露地植生管理

對應課題: C4

STRATEGY1 提升棲地藍綠網絡連結

1) 公私協力改善藍綠網絡連結瓶頸
   - 構造物盤點及評估改善優先順序
   - 與其他相關單位共同討論改善
2) 以友善生態之設計或工法進行溪流工程
   - 以自然為本的解決方案(NbS)

對應課題: C1 C2 C4

STRATEGY2 改善河川水質品質

1) 提升下水道接管率
2) 公私協力提升河川自淨能力
   - 盤點評估提升自淨能力的可用空間
   - 以近自然的方法規劃方案優先順序
3) 推動友善農業

對應課題: C2 C3

水岸縫合現況與課題評析

■ 流域的水圳歷史文化豐富

ISSUE5 水圳文化與常民生活的連結斷鏈(D5)

- 水圳地下化，與常民生活的連結薄弱
- 透過水圳開蓋增加都市藍綠基盤
- 串聯頭前溪水域與新竹舊城區
- 重現過去水文化歷史脈絡創造新的景觀生態廊道

■ 豐富的人文資源及完整的觀光規劃

ISSUE4 水岸與流域內豐富資源未能鍊結(D4)

- 自行車及慢行系統多以中下游左岸為主，中上游缺乏串聯整合
- 透過動線串聯頭前溪及台三線
- 透過空間規劃將在地人文歷史、生態環境及景觀特色導入水岸

■ 頭前溪左岸水岸營造與綠色動線串聯系統完整

ISSUE2 右岸水岸缺乏亮點且景觀品質待提升(D2)

- 現況前往高灘地出入環境待改善
- 沿岸休憩亭留空間不足
- 多數堤防及水防道路並未綠化
- 右岸自行車道缺乏串聯整合

■ 除都會區外，流域內水綠基盤尚稱完整

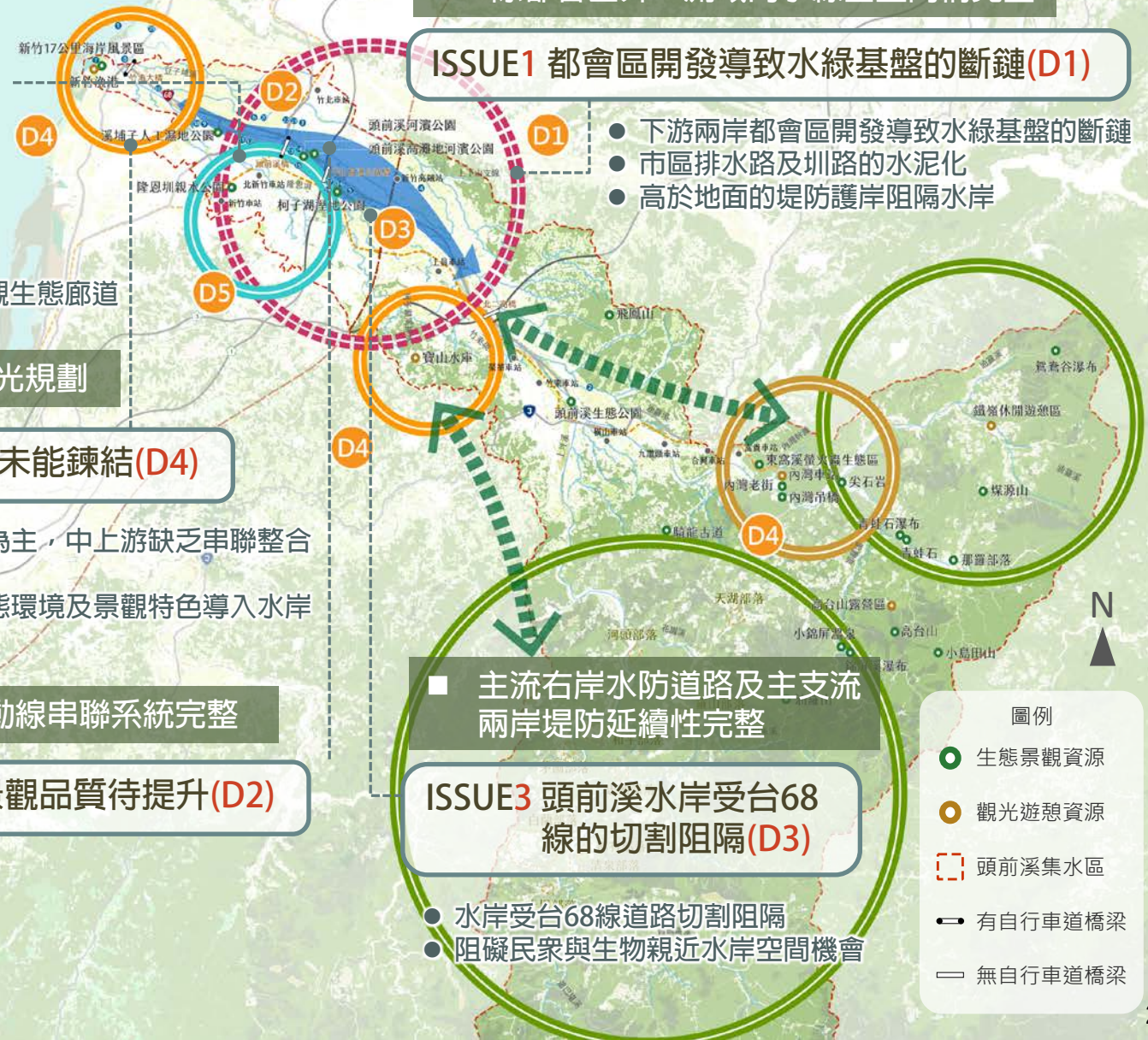
ISSUE1 都會區開發導致水綠基盤的斷鏈(D1)

- 下游兩岸都會區開發導致水綠基盤的斷鏈
- 市區排水路及圳路的水泥化
- 高於地面的堤防護岸阻隔水岸

■ 主流右岸水防道路及主支流兩岸堤防延續性完整

ISSUE3 頭前溪水岸受台68線的切割阻隔(D3)

- 水岸受台68線道路切割阻隔
- 阻礙民眾與生物親近水岸空間機會



新竹縣市水環境改善空間發展藍圖規劃

延續與推廣頭前溪流域之規劃願景

「 地景再造 」

- 保留現況生態
- 有限人為介入
- 創造新生荒野

維護及恢復河川既有的荒野環境、打造水域多樣自然的地景

新竹市 水環境改善空間發展藍圖 ＋ **新竹縣 水環境改善空間發展藍圖**

水岸縫合改善與調適策略

點、線、面的串聯與改善

頭前溪流域水綠網絡串聯，縫合斷鏈空間及文化

線 STRATEGY1 與新竹縣市既有計畫融合

延續與推廣頭前溪左岸之規劃願景(還地/克己/共享)

LOCATION：頭前溪左右兩岸水環境、流域中上游及右岸河川高灘地 | 上、中、下游全段

新竹左岸整體水環境改善工程計畫願景

地景再造

- 保留現況生態
- 有限人為介入
- 創造新生荒野

➡ 維護及恢復河川既有的荒野環境、打造水域多樣自然的地景

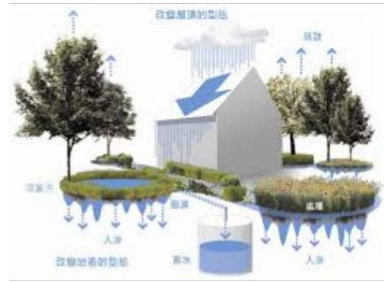
新竹左岸概念-地景再造

線 STRATEGY2 創造融合生態、環境與生活的空間樞紐

強化下游段都會區水岸縫合

LOCATION：流域內都市計畫區、河濱公園、濕地公園 | 中、下游堤段

- 都市計畫區及工業區LID導入設施 ➡ 縫補都會區水綠空缺，營造多樣生物棲地



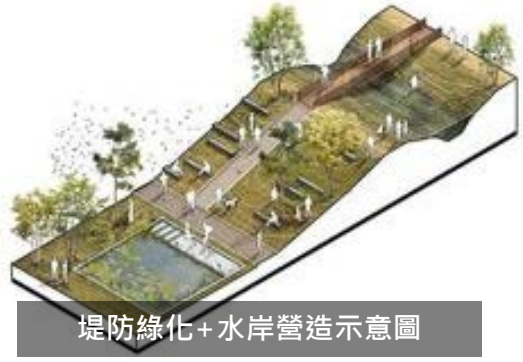
點+線 STRATEGY3 結合堤防整建契機形塑水岸綠廊

增綠與補綠提升視覺景觀

LOCATION：既有堤防之堤後坡、高灘地出入口 | 中、下游堤段

- 營造綠色堤防提供休閒水岸空間
- 改善堤防出入口動線及環境

➡ 創造水岸複層綠色廊道


堤防綠化+水岸營造示意圖

水岸縫合改善與調適策略

點＋線

STRATEGY4 建構融入人文及生態元素之水綠網絡

連結流域內景觀、人文歷史資源

LOCATION：堤防、護岸、圳路 | 上、中下游圳路與河濱水岸空間

- 以減量低度開發為原則，維持兩岸景觀與生態之完整性
- 強化河濱設施之親水功能設計
- 提升頭前溪兩岸流動之可能性
- 減量設計營造親水空間 + 水防道路增設活動節點或水岸步道

➡ 連結水綠網絡，
將文化元素導入空間規劃中

點＋線

STRATEGY5 提升頭前溪水岸與兩岸都會區及風景區之串聯性

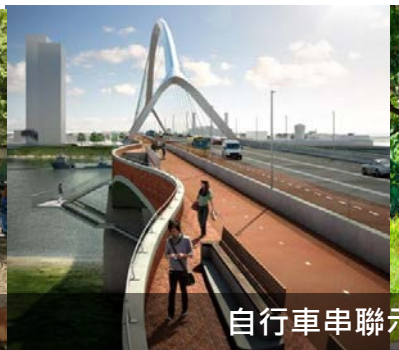
綠色動線串聯

LOCATION：流域中下游兩岸既有堤防、新竹都會區、內灣風景區、可營造之水道與圳路 | 中上游圳路

- 強化頭前溪水岸與中上游風景區串聯性
- 中游都會區整合性之水岸縫合
- 自行車道串聯計畫

➡ 延伸綠色動線串聯流域內
重要景觀、人文節點

水圳文化復興與步道路線串聯示意圖



自行車串聯示意圖

水岸縫合改善與調適措施 MASTER PLAN 水岸縫合整體規劃構想

面層面

提升水岸可及性

1.營造綠色堤防提供休閒水岸空間

-增設水岸平臺增加水岸休閒空間
-堤後坡植樹綠化創造水岸複層綠色廊道

2.改善進入高灘地出入口動線及環境

結合自行車路線規劃與堤後坡環境改善等計畫重整串聯，並建議搭配指標系統及水域環境整體營造，重新規劃重點出入口之動線與景觀

建構融入人文及文化元素之水綠網絡

1.水圳、區域排水步道營造及解說導覽系統建立

-導入古水圳步道營造及解說導覽系統，連結流域內之景觀、人文歷史資源

2.軟化重要水綠基盤之區域排水、農田水圳

-透過圳路生態工程改善，以回復土堤、圍石堤、磚堤或砌石堤等工法，增加渠道結構的異質性，營造多樣生物的棲息空間

創造融合生態、環境與生活的空間樞紐 -都市計畫區及工業區導入LID設施

1.提升公共設施用地綠化及保水功能

建議於流域內都市計畫區內公共設施導入低衝擊開發設施(LID)減少地表逕流及土地開發的環境衝擊，作為提升建成地區透保水能力，另可縫補水綠空缺，做為小型生態跳島

綠色慢行系統串聯周邊豐富資源

1.設置右岸自行車道系統

建議右岸也應利用水防道路設置，讓綠色慢行系統串聯周邊之景觀、人文歷史等豐富資源

2.既有橋體增設自行車道及自行車牽引道

利用水防道路及自行車道串聯整體流域連通兩岸，以牽引道、橋下木棧道等策略以消除騎行障礙，同時也接軌新竹縣市整體自行車網系統

水岸縫合課題對照表	
D1	都會區開發導致水綠基盤的斷鏈
D2	右岸水岸缺乏亮點且景觀品質待提升
D3	頭前溪水岸受台68線的切割阻隔
D4	水岸與流域內豐富資源未能鍊結
D5	水圳文化與常民生活的連結斷鏈

流域調適規劃願景與目標 四大面向同步規劃與推動改善調適作為

形塑「 韌性承洪·水漾環境 」之整體願景

水道風險	土地洪氾風險	藍綠網絡保育	水岸縫合
智慧防洪、順應河性寬河治理，降低洪災風險	融合自然環境，有限度開發利用	改善破碎棲地，修復生態網路，強化河川生態系服務	建構帶狀綠廊，鏈結流域資源」

《安全防洪》

科技防災、工程減量
導入堤岸檢測計畫及安全監測系統
順應河性、寬河治理

《韌性承洪》

國土規劃工具協作提升承洪韌性
逕流分擔與在地滯洪、
維護生態環境為優先的土地利用

《修復永續》

保留與擴大優質棲地
改善劣化棲地並連結破碎化棲地
建立跨域生態整合平台與資訊共享

《克己補綠》

鏈結水綠網絡及文化
提升親水契機

03

01 計畫緣起與內容

02 計畫背景現況、課題與策略措施

03 工作執行構想

04 執行計畫

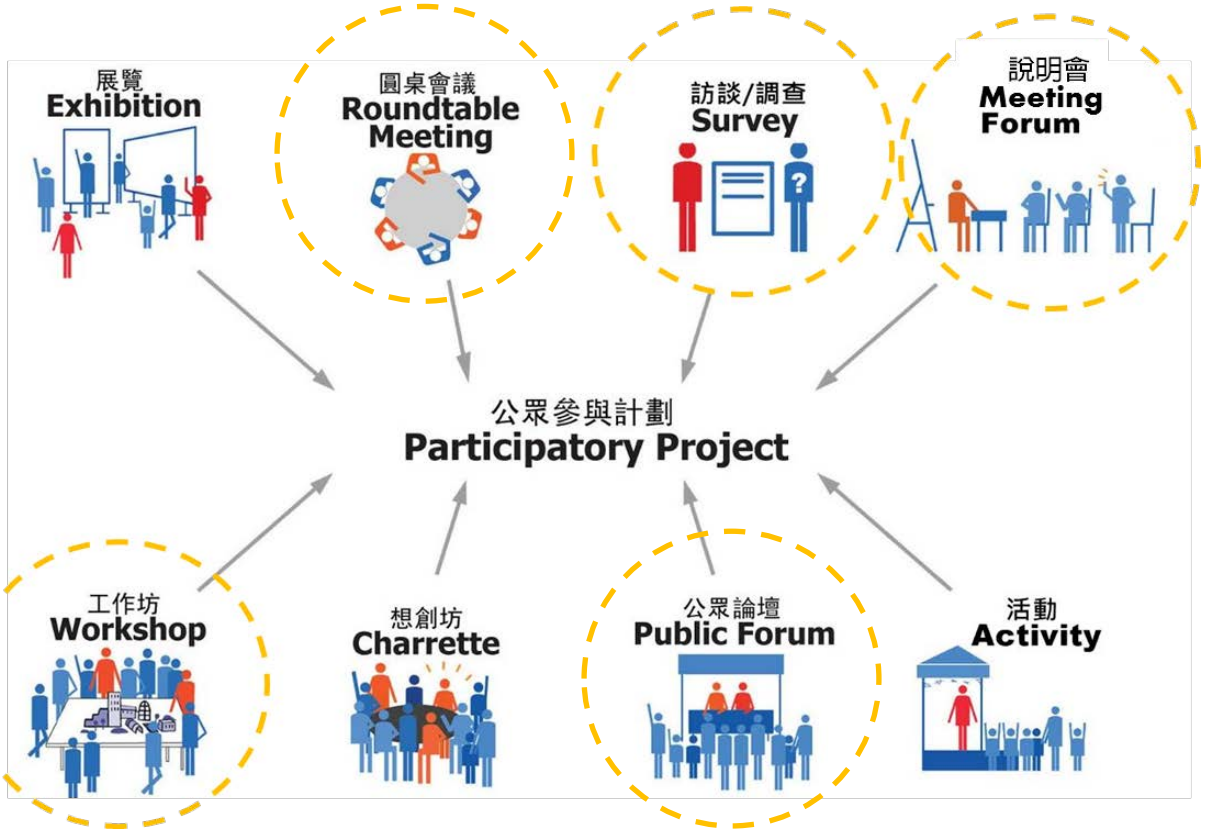
平台會議

民眾參與

有效的民眾參與型式不僅包括「告知」、「諮詢」，也包含雙向對話的「參與」

透過民眾參與形成共識，提供未來相關計畫指導

本計畫可透過與民眾共同盤點重要議題，後續再以水道溢淹、土地洪氾、藍綠網絡、水岸縫合等面向為出發點，提出頭前溪流域整體改善與調適之上位指導建議



工作坊
WORKSHOP

適合辦理於

→瞭解特定議題之地方意見
瞭解彼此之立場及需求
由參與者共同產出方案
形成不同角色之間的深度溝通

民眾參與
共創永續

平台會議 x 整體運作機制與參與對象

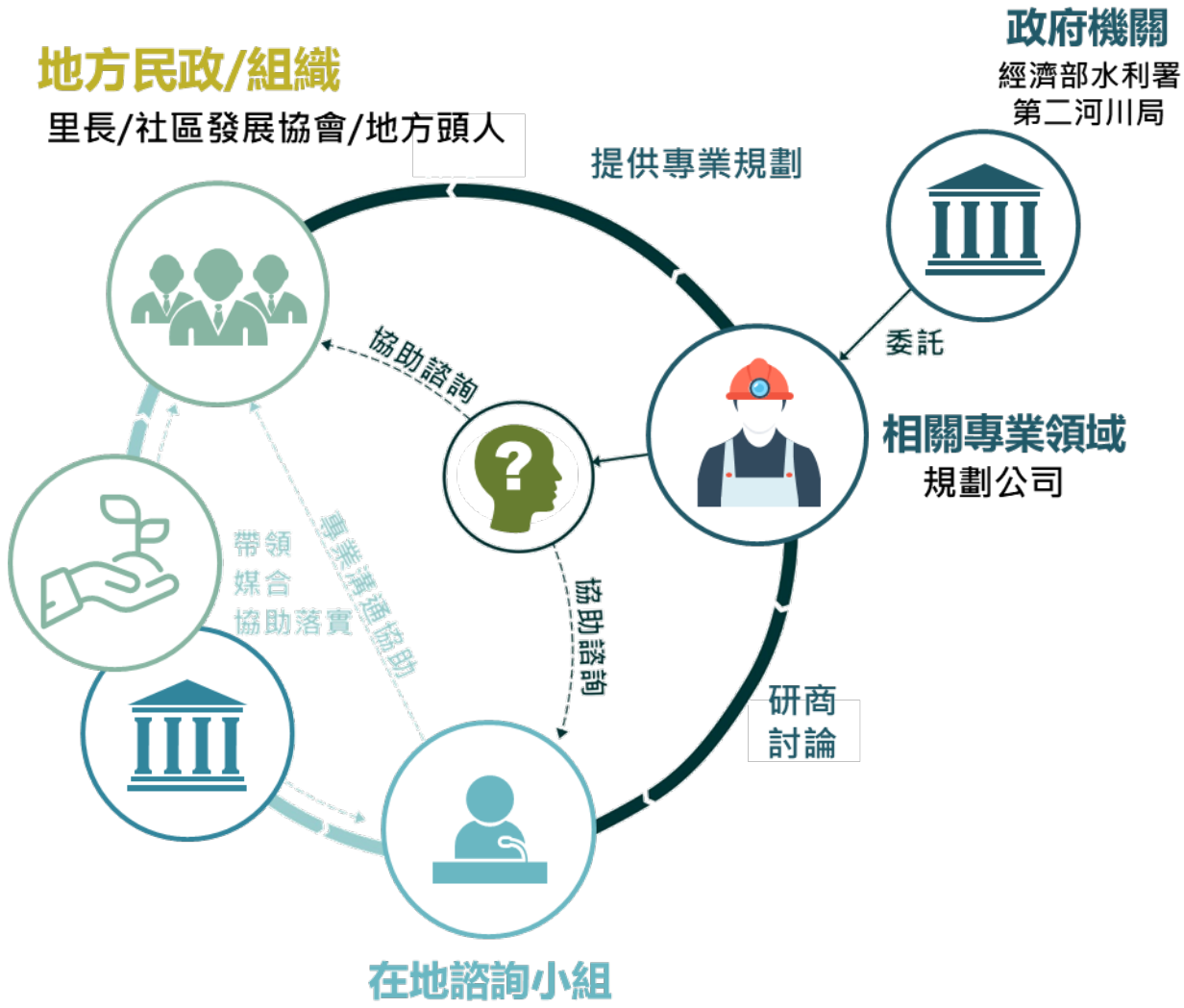
擴大參與 | 議題深化 | 尋求共識 | 建立持續運作機制

- 荒野保護協會新竹分會
- 社團法人新竹市野鳥協會
- 社團法人台灣乾淨水行動聯盟
- 社團法人台灣濕地學會
- 主婦聯盟環境保護基金會
- 新竹市高峰生態協會
- 新竹縣生態休閒發展協會
- 新竹縣關西鎮田野工作協會
- 風動竹塹特色文化協會
- 財團法人鹿江教育基金會
- 台灣河溪網
- LASS環境感測器網路系統
- 國立清華大學(環教中心)及(客家文化)
- 新竹縣市各社區大學

NGO組織

地方政府與相關單位

- 特有生物研究保育中心
- 水利署北區水資源局
- 經濟部水利規劃試驗所
- 水土保持局臺北分局
- 林務局-新竹林區管理處
- 農田水利署新竹管理處
- 新竹縣政府/新竹市政府



平台會議辦理架構　由下至上的盤點、共推動未來願景與目標

- 兼顧民意與專業指導：藉由不同平台會議的辦理確認策略成果並蒐集意見
- 多方的對話與民眾參與：針對不同對象辦理不同平台會議，包括: 民眾、NGO組織、專家學者、各公部門機關、在地諮詢小組…等

公部門平台會議

跨單位意見交流
與課題指認

- 對象：各公部門相關相關部會、機關單位
- 主軸：透過資源及課題區位指認，進而研議需小平台會議辦理民眾參與之課題及目標，建立各單位對流域改善與調適的共同目標；非屬河川局權責的課題則引導權責機關參與

小平台會議

破冰、在地意見蒐集
與凝聚共識

- 對象：地方意見領袖、NGO團體及在地民眾
- 主軸：以座談會、訪談等形式，達到彼此間的破冰，同時說明流域改善與調適願景目標、議題，並將民眾意見與需求納入評估檢討，凝聚對課題之共識

河川局大平台會議

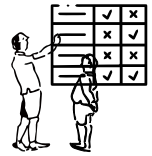
確認小平台會議聚
之共識及追蹤進度

- 對象：河川局在地諮詢小組、利害關係人或組織團體的代表人
- 主軸：確認小平台或公部門平台研商凝聚之共識，追蹤小平台和公部門平台研商的進度；除確認策略成果並蒐集意見外，也透過公私協力合作，建立流域內長期民眾參與的共識

平台會議辦理構想

第一年： 課題、願景與目標

今年度預計辦理 10 場小平台會議、2 場公部門平台會議、1 場大平台會議



議題多元蒐集願景初擬	討論歸納	議題願景收斂共識

Step 1	Step 2	Step 3	Step 4
課題分析與蒐集	課題的權衡與綜效分析	挑選適合民眾參與之課題	導入民眾參與

破冰暖身/議題蒐集

- 配合 小平台會議(4月) 對象：LASS、NGO、公部門
  頭前溪協力專案-在地協力會議6-(各面向)
- 1 小平台會議(4月) 對象：二河局、防汛護水志工
  淹水共學、承洪共探 共學營系列一(防汛志工教育訓練) - 水道及土地洪氾
- 2 小平台會議(5月) 對象：公部門、NGO
  補綠+增綠大進擊(河川區域範圍：堤岸綠廊、河畔林-碳匯) - 水岸縫合
- 3 小平台會議(6月) 對象：五大社大、NGO
  淹水共學、承洪共探 共學營系列二(五大社大教育訓練) - 水道及土地洪氾

累積擴大/議題歸納

- 4 小平台會議(6月) 對象：NGO、社大、公部門
  頭前溪焦點工作坊：藍綠網絡議題梳理 - 藍綠網絡
- 5 小平台會議(7月) 對象：公部門、NGO、川廢志工
  高灘地未來式+淨溪(灘地營造與川廢) - 藍綠網絡、水岸縫合
- 6 小平台會議(7月) 對象：NGO、社大、相關單位
  悠悠水圳(都市水資源地景的生態系服務) – 水資源保育與NbS

期初報告(4月)

目前已完成兩場

公部門平台會議(6月) 1
對象：相關公部門
計畫說明/相關工作瞭解/願景討論 -各面向

累積擴大/議題歸納

- 7 小平台會議(8月) 對象：在地民眾、NGO、農水署
  水圳文化復興- 藍綠網絡、水岸縫合
- 8 小平台會議(8月) 對象：相關單位、公部門
  跟著河流走-從傳統生態知識到自然解方 – 藍綠網絡
- 備案 8 小平台會議(9月) 對象：相關單位、公部門、社大
  頭前溪不是你的家(入侵物種與影響探討)

認同共識/議題收斂

- 配合 小平台會議(9月) 對象：LASS、NGO、公部門
  頭前溪協力專案-在地協力會議7-(各面向)
- 9 小平台會議(10月) 對象：NGO、相關單位
  流域調適未來調整方向/願景與目標確認 - 各面向
- 10 東大溪案例參訪(11月) 對象：相關單位
  參訪金質獎得獎案例《東大溪水環境及鄰近區域環境改善工程》-藍綠網絡/水岸縫合

期中報告(7月)

公部門平台會議(9月) 2
對象：相關公部門
計畫說明/相關工作瞭解/願景討論-各面向

期末報告(10月)

大平台會議(11月) 1
對象：在地諮詢小組、公部門
確認與追蹤各議題辦理情形-各面向

本年度平台辦理規劃構想

場次	平台	水道風險	土地洪氾	藍綠網絡保育	水岸縫合	目標
配合參與	頭前溪協力專案-在地協力會議6	●	●	●	●	交流頭前溪全流域相關，包含流域情報地圖、民間願景與議題展開及願景白皮書等正在推動中的工作
1	淹水共學+承洪共探共學營系列一(防汛志工教育訓練)	●	●			探究參與者對於淹水程度之認知，說明治水工程有其極限與須面對氣候變遷威脅的風險，另向參與者介紹並票選具韌性之承洪方案
2	補綠+增綠大進擊(河川區域範圍：堤岸綠廊、河畔林-碳匯)				●	初步盤點具優先綠化需求、待改善、具與周邊景點串聯潛力之堤段，提出建議操作堤岸綠廊區位與公部門、NGO等討論可行性
3	淹水共學+承洪共探共學營系列二(五大社大教育訓練)	●	●			探究參與者對於淹水程度之認知，說明治水工程有其極限與須面對氣候變遷威脅的風險，另向參與者介紹並票選具韌性之承洪方案
4	頭前溪焦點工作坊：藍綠網絡議題梳理			●		初步盤點藍綠網絡保育的縫補課題，就推動順序、適當性，與關注社群討論確認辦理方向
A	公部門平台會議	●	●	●	●	各面向議題盤點及探討
5	高灘地未來式+淨溪(灘地營造與川廢)			●	●	與關心頭前溪綠廊、濱溪帶議題之NGO團體共同討論營造與環境保育之方向，並可配合辦理淨溪活動
6	悠悠水圳-都市水資源地景的生態系服務			●		聚焦於標定、確認需改善溝渠與周邊水景的功能與服務，推動相關的調適作業

本年度平台辦理規劃構想

NO	平台	水道風險	土地洪氾	藍綠網絡保育	水岸縫合	目標
7	水圳文化復興			●	●	導入民眾參與式規劃，就既有資源整合、設施減量與生態補綠等方向，討論水圳文化復興及水環境營造
8-1	跟著河流走-從傳統生態知識到自然解方			●		針對上坪、油羅溪流域的權益關係人，與不同社群的河川傳統生態知識對話，確立上游區域的韌性與NbS規劃方向
8-2 (備案)	頭前溪不是你的家-入侵物種與影響探討			●		回顧過往在下游區域的入侵物種調查，與關注團體討論長期的入侵種管理策略
配合參與	頭前溪協力專案-在地協議會議7	●	●	●	●	配合LASS擬定之會議課題進行討論
9	流域調適未來調整方向/願景與目標確認	●	●	●	●	就今年度辦理之各場次平台會議與公部門會議討論之願景與課題進行確認綜整
10	水岸縫合共學營(東大溪參訪)			●	●	藉由參訪東大溪、林厝排水等過程瞭解水岸縫合同時如何兼顧藍綠網絡保育、水質改善等議題
B	公部門平台會議	●	●	●	●	追蹤小平台會議辦理成果及議題再確認
C	大平台會議	●	●	●	●	經由在地諮詢小組確認小平台或公部門平台研商凝聚之共識及方向，並追蹤研商之進度

承洪韌性-共學成長 今年預計辦理 2場

淹水共學+承洪共探：

- 辦理兩階段教育訓練(防汛志工/五大社大)，探究參與者對於淹水程度之認知，說明治水工程有其極限與常時須面對氣候變遷威脅的風險，另向參與者介紹具韌性之耐淹方案
- 透過實際案例讓民眾了解面對氣候變遷所導致之極端降雨威脅下，洪災風險增加，且水道治理有其極限，無法達到不淹水之目標，並經淹水共學、承洪共探及韌性共好三階段小平台會議的辦理，票選出理想的方案

▼ 本階段

STEP 1 淹水共學
- 探究民眾對淹水程度之認知
- 說明治水工程有其極限與須面對氣候變遷威脅之風險

STEP 2 承洪共探
- 探究民眾對於所處環境可承受之程度+偏好調適策略之淹水意向調查

STEP 3 韌性共好
- 民眾對於調適策略之意向與接受度探討

小平台會議辦理構想　藍綠網絡保育(水資源+Nbs)

恢復河川生命力+水圳生態系服務　今年預計辦理 3場

辦理重點：

- 探討頭前溪流域的藍綠網絡保育縫補議題，如水域橫向廊道阻隔，與關注社群討論
- 針對新竹縣市水圳系統標定其生態功能服務，推動相關改善調適策略
- 透過與不同社群的河川傳統生態知識對話，進而確立上游區域的韌性與NbS規劃方向
- 回顧過往在下游區域的入侵物種調查，並與關注團體共同討論長期的入侵種管理策略

第一場小平台-藍綠網絡議題梳理

- 初步盤點藍綠網絡保育課題
- 邀請LASS、社區大學、新竹野鳥學會、新竹荒野保護協會、專家學者等團體
- 就推動順序、適當性，與關注社群討論確認辦理方向，建立生態網絡合作平台達到藍綠帶串聯的願景

第二場小平台-悠悠水圳-都市水資源地景的生態系服務

- 新竹縣市有眾多水圳與排水分布，構成重要水景
- 市區內的溝渠水質、棲地狀況有許多的改善空間
- 水圳與水田共同構成具有重要生態功能的地景
- 平台會議聚焦於標定、確認這些溝渠與周邊水景的功能與服務，進而推動相關的調適作業

我們要喝乾淨水 行動聯盟

SOW THE SOCIETY OF WILDERNESS 荒野保護協會

台灣濕地學會 Taiwan Wetland Society

水域廊道改善範例

高灘地未來式+淨溪

今年預計辦理 1場

辦理重點：

- 與關心頭前溪綠廊、濱溪帶議題之NGO團體共同討論灘地營造與環境保育之方向
- 邀請公部門、NGO、私人企業舉辦頭前溪淨溪活動

富邦川廢志工

小平台會議辦理構想 水岸縫合+藍綠網絡保育

補綠、增綠大進擊+水圳文化復興 今年預計辦理4場

辦理重點：

- 初步盤點具優先綠化需求、待改善、具與周邊景點串聯潛力之堤段，提出建議操作堤岸綠廊區位及可行性(河川區域範圍：堤岸綠廊、河畔林-碳匯)
- 導入民眾參與式規劃，就既有資源整合、設施減量與生態補綠等方向，與民眾共同討論頭前溪水環境的營造
- 參訪金質獎得獎案例《東大溪水環境及鄰近區域環境改善工程》

竹東圳

隆恩圳

新竹左岸計畫/右岸綠化工程-水岸環境營造與自行車道串連

公部門及大平台會議辦理構想

公部門平台會議 + 大平台會議

今年預計辦理 3場

辦理重點：

- 確認各公部門對課題內容、願景目標內容之正確性、完整性是否認同
- 探討各課題後續研商適不適合民眾參與
- 非屬河川局權責的課題則引導權責機關參與
- 藉由頭前溪流域相關議題所涉及之公部門及機關單位透過資源指認，並討論相關權責機關後續分工
- 確認小平台或公部門平台研商凝聚之共識，以及追蹤小平台和公部門平台研商的進度

資訊公開 資訊公開今年度辦理重點

圖文並茂 貼近日常 提升民眾閱讀興趣，加強互動參與

- 計畫網站 以豐富內容與多元視覺編排，吸睛點入
- IG 以視覺圖像傳達>文字資訊，提高易讀性

04

01 計畫緣起與內容

02 計畫背景現況、課題與策略措施

03 工作執行構想

04 執行計畫

預定工作進度

工作項目	年別								
	月份	4	5	6	7	8	9	10	11	12
一、流域概況等基本資料蒐集、調查與分析										
二、研訂課題、願景與目標										
三、協助辦理平台協商										
四、協助辦理資訊公開										
五、報告編撰		①			②			③		④

註1：111年4月13日決標。

註2：①期初報告：契約簽訂日起第15日曆天前提出(民國111年4月27日前)；

②期中報告：民國111年 7 月11日前提出；

③期末報告：民國111年10月20日前提出；

④成果報告：民國111年12月15日前提出。

組織架構與人力配置

經濟部水利署第二河川局

藍綠網絡

林笈克 *技術經理*

動物生態調查、植物生態調查、森林長期生態研究

土地洪氾

黃敏修 *總經理*

都市計畫規劃、都市設計、開發評估

水道風險

王順加 *總經理*

河川排水整治規劃設計、逕流分擔、出流管制

陳葦庭 *執行長*

綜合治水規劃、都市防洪、逕流分擔

土地洪氾

盧沛文 *副教授*

都市韌性、氣候變遷洪災韌性

水岸縫合

劉金花 *執行長*

地景規劃設計、都市設計

協同主持人 → **計畫主持人 陳葦庭 執行長** ← **顧問**

計畫經理 林政浩 經理

水道風險課題改善及調適策略組	土地洪氾風險課題改善及調適策略組	藍綠網絡保育課題改善及調適策略組	水岸縫合課題改善及調適策略組	民眾參與及資訊公開組
林柏瀚(水利技師) 蘇詩軒(水利技師) 鄭尹翔 蔡明諺 廖子綾 廖尉植(都計技師)[3]	林政浩 黃建霖 李昆芳 張素菁 陳芝蓉 包昇平(都計技師)[3]	呂欣懋(水利技師) 劉廷彥[1] 張修庭 戴家琪[1] 蔡秉芸[1]	吳庭羽(都計技師) 林京賢 何宗蕙 徐斯慎[2] 王心平[2]	王正宗(結構技師) 陳曉雍 侯宥任 陳葳芸　胡詩慧 林百軒(都計技師)[3] 張安儂[4]
• 基本資料蒐集 • 水道與土地洪氾風險課題評析 • 研訂願景與目標 • 研訂改善及調適策略與措施 • 權責分工與建議	• 基本資料蒐集 • 土地洪氾風險課題評析 • 研訂願景與目標 • 研訂改善及調適策略與措施 • 權責分工與建議	• 基本資料蒐集 • 藍綠網絡保育課題評析 • 研訂願景與目標 • 研訂改善及調適策略與措施 • 權責分工與建議	• 基本資料蒐集 • 水岸縫合課題評析 • 研訂願景與目標 • 研訂改善及調適策略與措施 • 權責分工與建議	• 辦理平台會議 • 建立資訊公開專區 • 網頁設計

註：(1) 觀察家生態顧問有限公司人員
(2) 華廷國際設計顧問股份有限公司人員
(3)龍邑工程顧問公司人員
(4)鹿港囝仔文化事業有限公司人員

韌性承洪
水漾環境
簡報結束
THANK YOU
Elite Engineering Consultants

本年度平台辦理規劃構想(合併)

NO	平台	水道風險	土地洪氾	藍綠網絡保育	水岸縫合	目標
-	頭前溪協力專案-在地協力會議6	●	●	●	●	交流頭前溪全流域相關，包含流域情報地圖、民間願景與議題展開及願景白皮書等正在推動中的工作
1	淹水共學+承洪共探 共學營系列一 (防汛志工教育訓練)	●	●			探究參與者對於淹水程度之認知，說明治水工程有其極限與須面對氣候變遷威脅的風險，另向參與者介紹並票選具韌性之承洪方案
2	補綠+增綠大進擊 (河川區域範圍：堤岸綠廊、河畔林-碳匯)				●	初步盤點具優先綠化需求、待改善、具與周邊景點串聯潛力之堤段，提出建議操作堤岸綠廊區位與公部門、NGO等討論可行性
3	淹水共學+承洪共探 共學營系列二 (五大社大教育訓練)	●	●			探究參與者對於淹水程度之認知，說明治水工程有其極限與須面對氣候變遷威脅的風險，另向參與者介紹並票選具韌性之承洪方案
4	頭前溪焦點工作坊： 藍綠網絡議題梳理			● (藍綠網絡斷鏈)		初步盤點藍綠網絡保育的縫補課題，就推動順序、適當性，與關注社群討論確認辦理方向
A	公部門平台會議	●	●	●	●	各面向議題盤點及探討
5	高灘地未來式+淨溪 (灘地營造與川廢)			●	●	與關心頭前溪綠廊、濱溪帶議題之NGO團體共同討論營造與環境保育之方向，並可配合辦理淨溪活動
6	悠悠水圳-都市水資源地景的生態系服務			● (水資源與NbS)		聚焦於標定、確認需改善溝渠與周邊水景的功能與服務，推動相關的調適作業
7	水圳文化復興			●	●	導入民眾參與式規劃，就既有資源整合、設施減量與生態補綠等方向，討論水圳文化復興及水環境營造
8-1	跟著河流走-從傳統生態知識到自然解方			●		針對上坪、油羅溪流域的權益關係人，與不同社群的河川傳統生態知識對話，確立上游區域的韌性與NbS規劃方向
8-2 (備案)	頭前溪不是你的家- 入侵物種與影響探討			●		回顧過往在下游區域的入侵物種調查，與關注團體討論長期的入侵種管理策略
-	頭前溪協力專案- 在地協議會議7	●	●	●	●	配合LASS擬定之會議課題進行討論

計畫主持人

陳葦庭 25年水利相關工作經驗

學　歷：國立台灣大學農工碩士
現　職：以樂工程顧問公司 執行長
專　長：河川排水治理規劃、逕流分擔與出流管制、 風險評估、河川環境管理、流域特定區域計畫及民眾參與

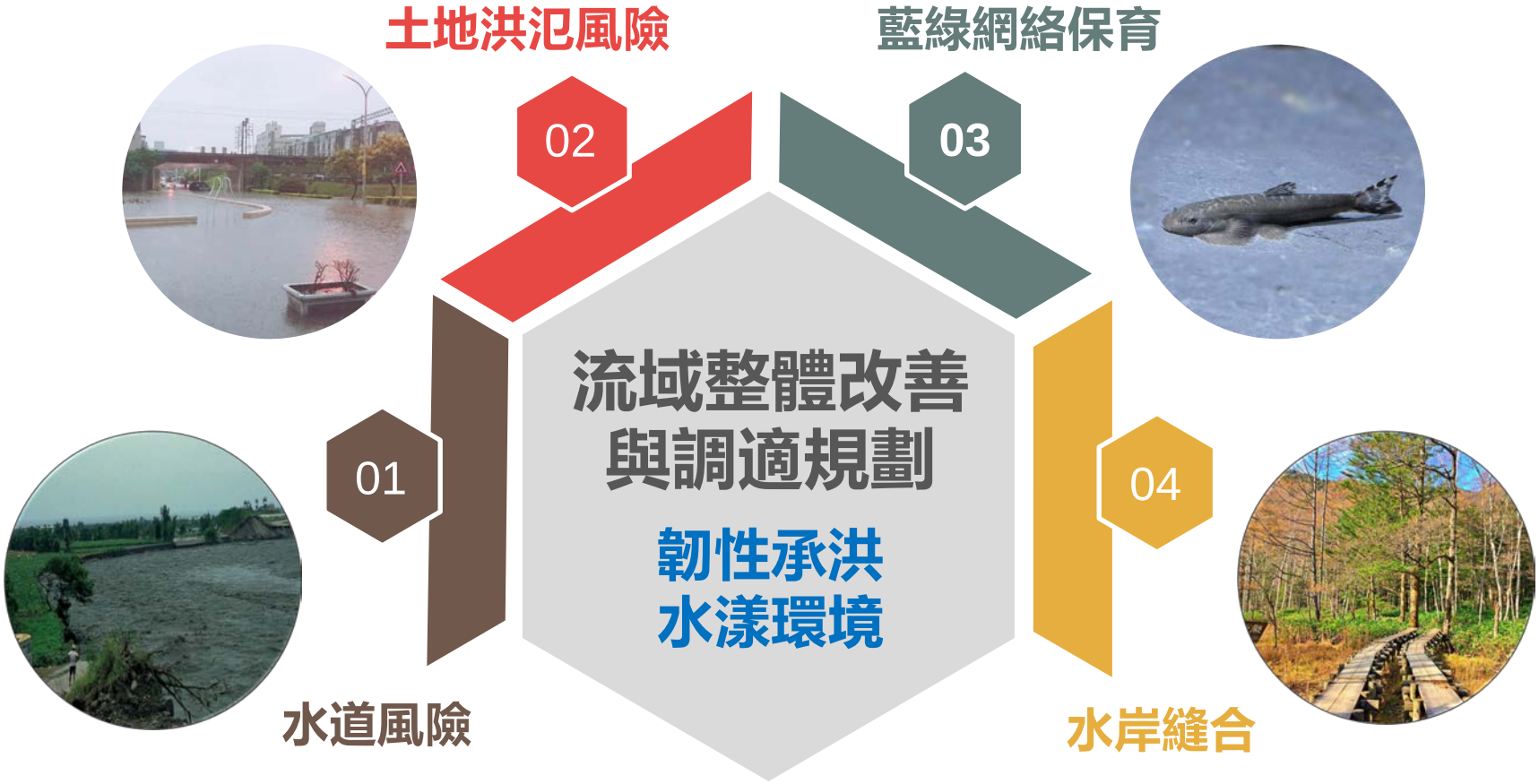
Work Experience

- 01 磺溪水系逕流分擔評估規劃暨流域整體改善與調適規劃(1/2)
- 02 頭前溪逕流分擔評估規劃
- 03 頭前溪河川環境營造計畫規劃
- 04 頭前溪河川環境管理規劃
- 05 竹北市豆子埔溪水環境營造
- 06 新竹市機場外圍排水治理規劃暨治理計畫
- 07 新竹市溪埔子排水系統治理規劃檢討及計畫
- 08 民眾參與區域排水環境營造推動計畫
- 09 鳳山溪風險評估
- 10 東大溪水環境及鄰近區域環境改善計畫 (第21屆金質獎優等)

流域調適規劃目標

說明

除過往水道治理(水道風險)外，透過土地利用管理(土地洪氾風險)，考量棲地環境保育(藍綠網絡保育)、水岸風貌、水文化水歷史及自然地景營造(水岸縫合)，兼顧防洪安全，推動水環境改善與水文化形塑並落實民眾參與

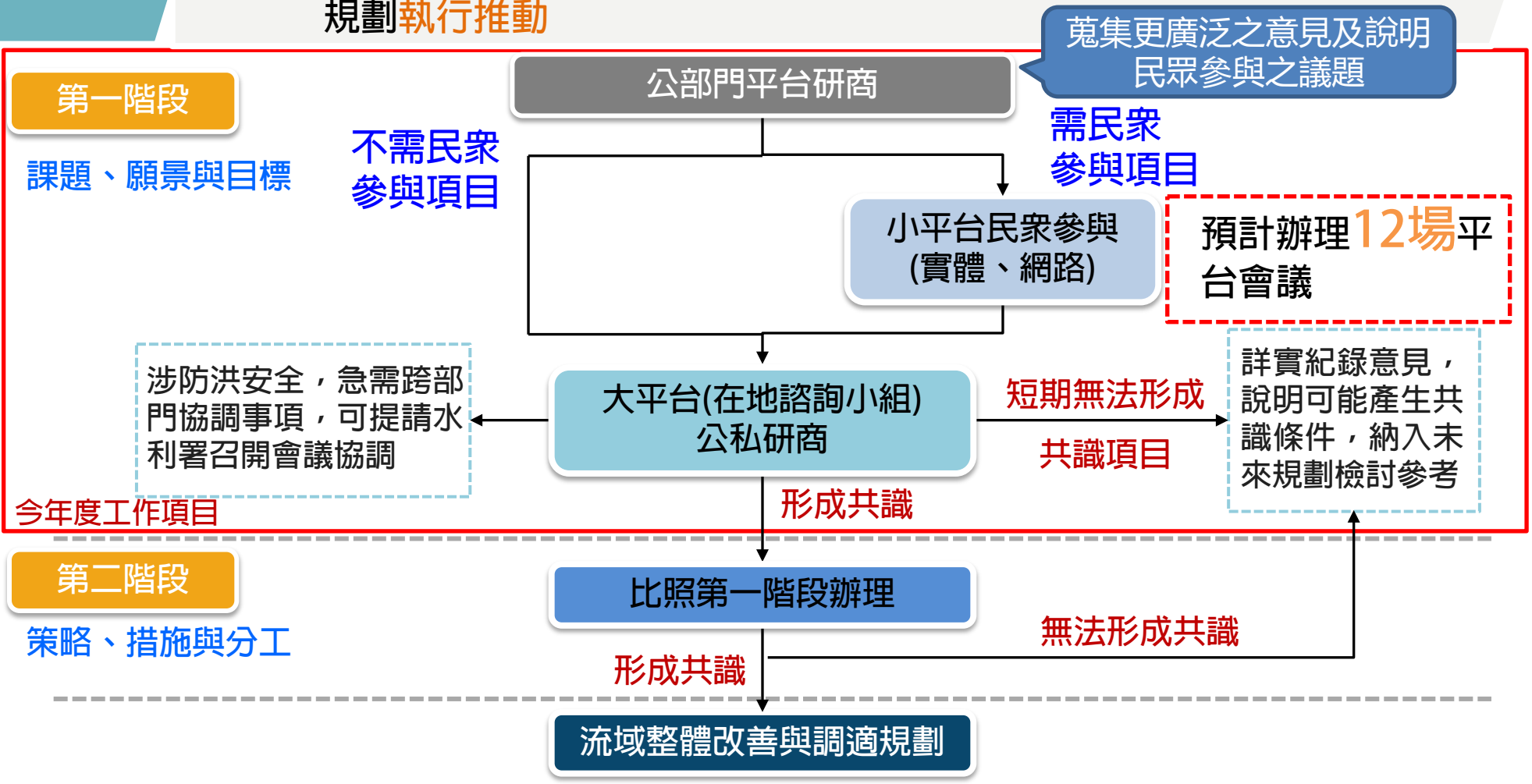


流域整體改善與調適計畫辦理流程

辦理流程

❶ 整體規劃採兩階段方式，由下而上，加強公部門專業引導及民眾實質參與，探討流域之願景目標，研訂策略措施，並尋求各界共識

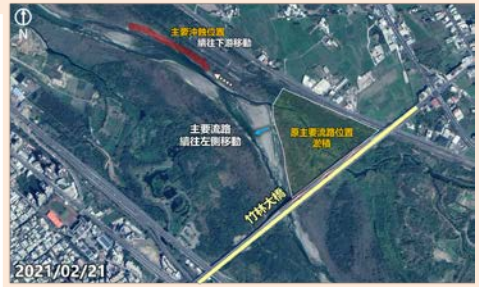
❷ 透過民眾、在地組織、產業、學校共同合作，協助流域整體改善與調適規劃執行推動

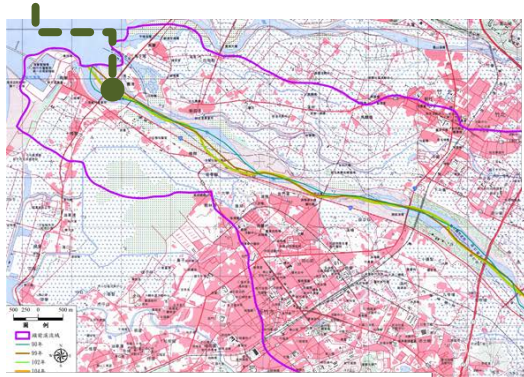


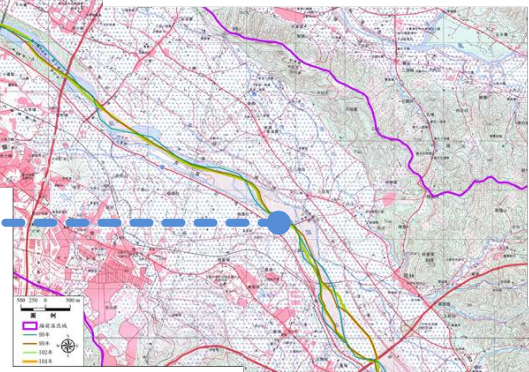
水道風險概況 -河道歷年流路變遷

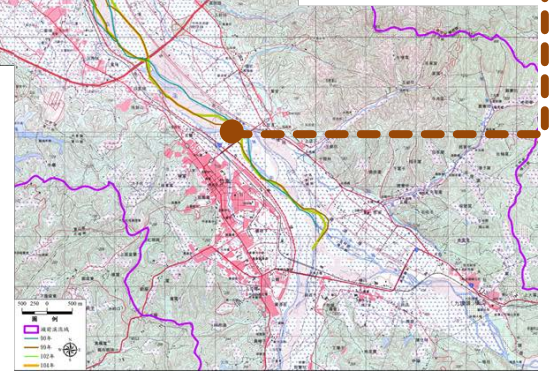
河口段(舊港島)

竹林大橋下游

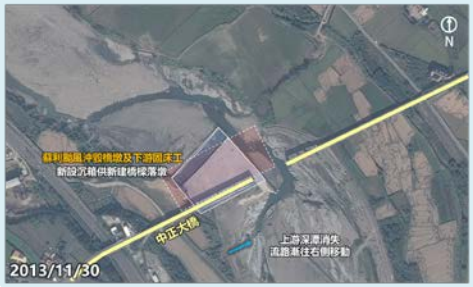


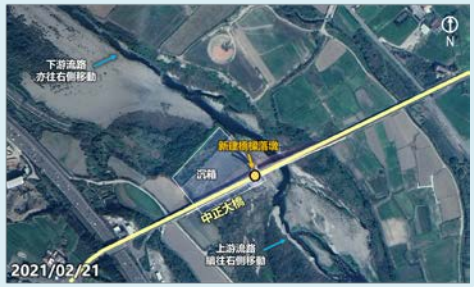




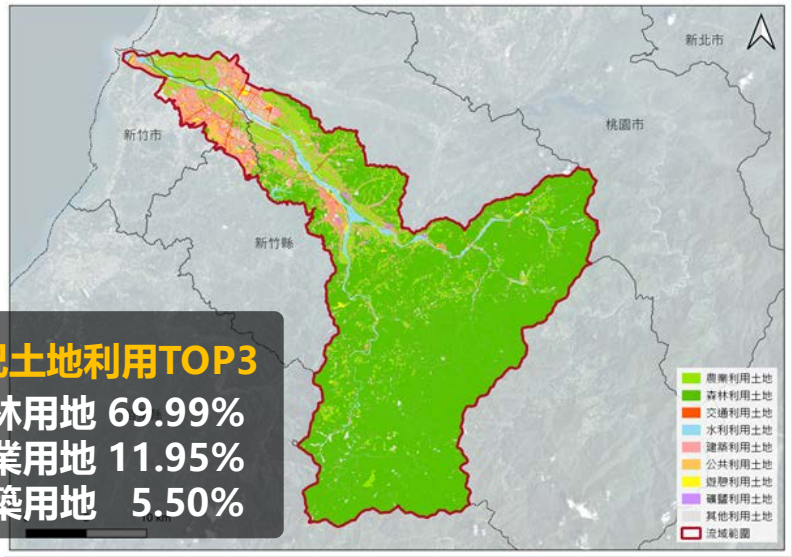


中正大橋下游

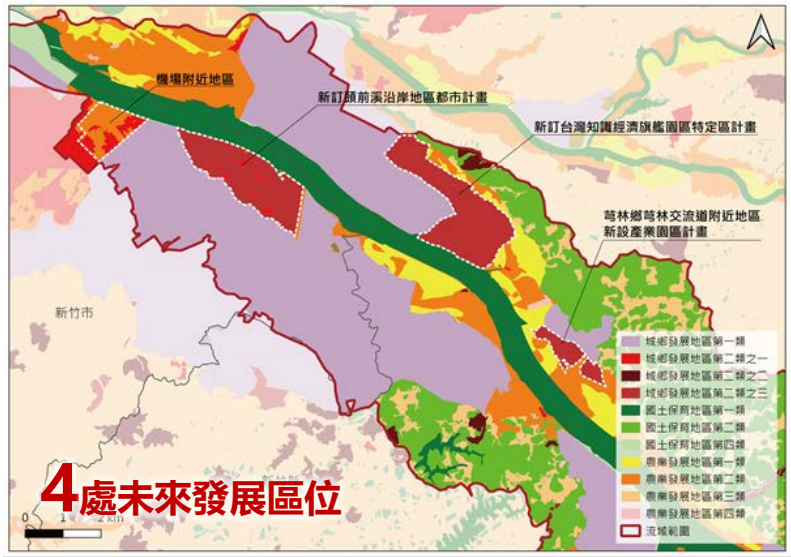




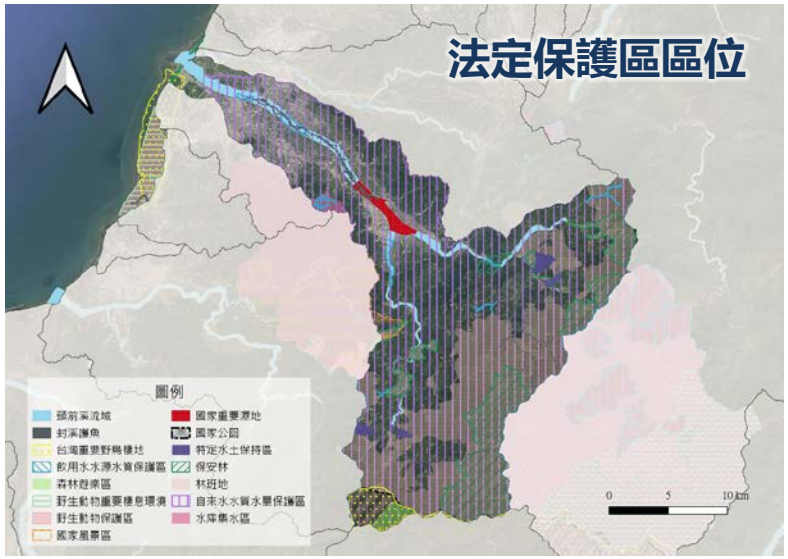
流域土地洪氾風險概況

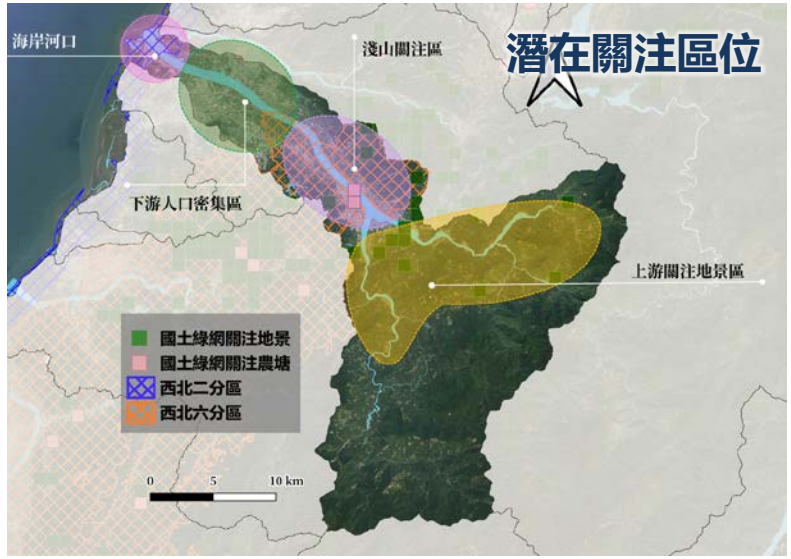


現況土地利用TOP3
森林用地 69.99%
農業用地 11.95%
建築用地　5.50%



流域藍綠網絡保育概況





水道風險概況

降雨量與降雨日數

新竹氣象站
(467571)

- 降雨多集中在5~8月份
- 年降雨日數90~150天

降雨量變化趨勢

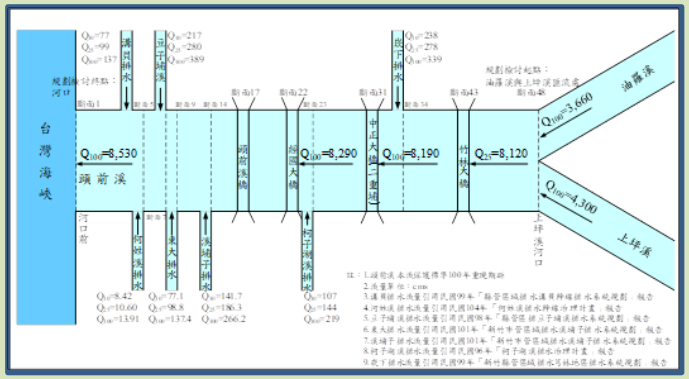
- 統計流域民國43~103年最大一日暴雨
- 繪製五年、十年移動均線

➡ **頭前溪流域雨量無明顯增減趨勢**

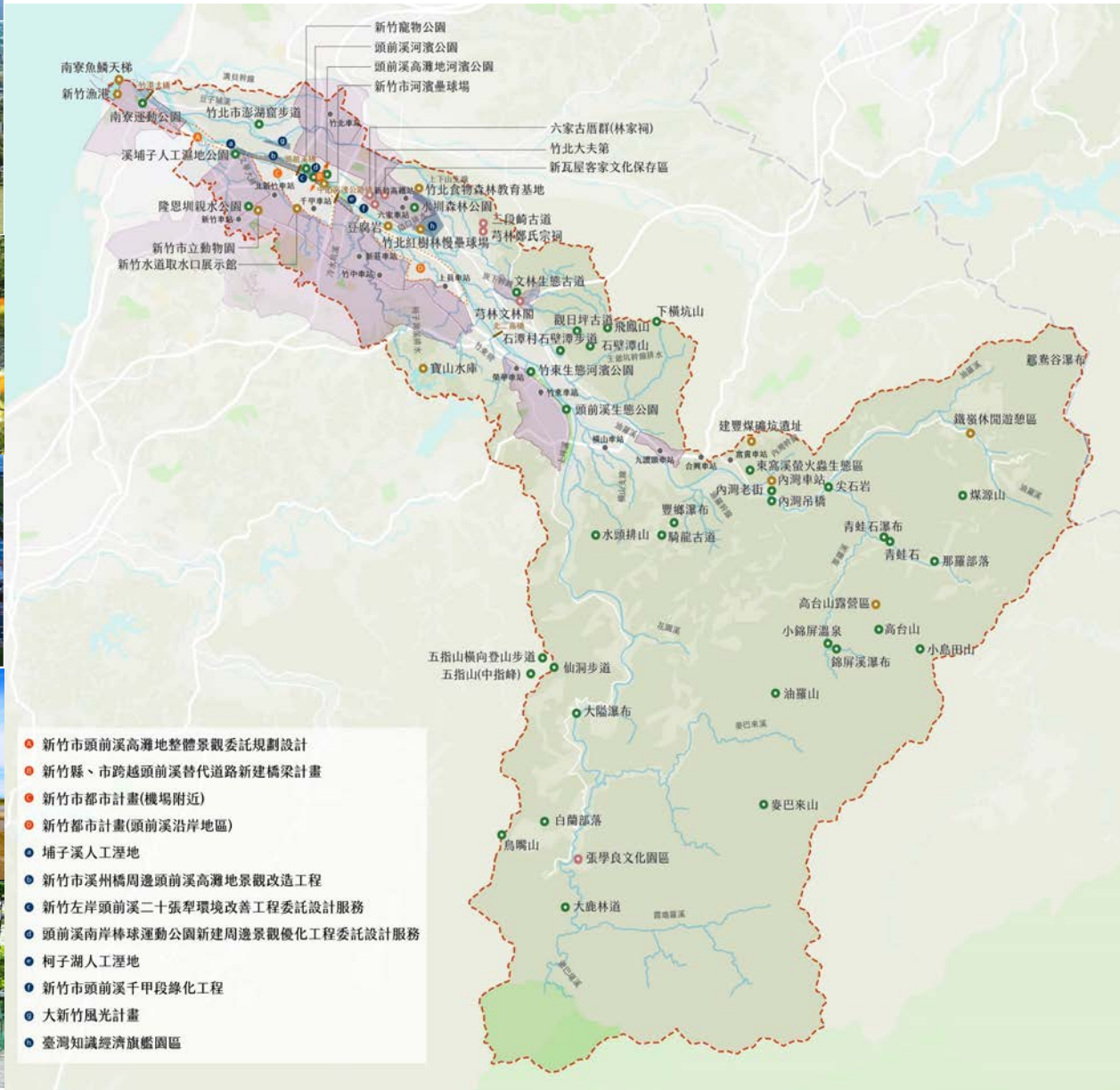
水道保護標準及計畫流量

保護標準皆
Q100

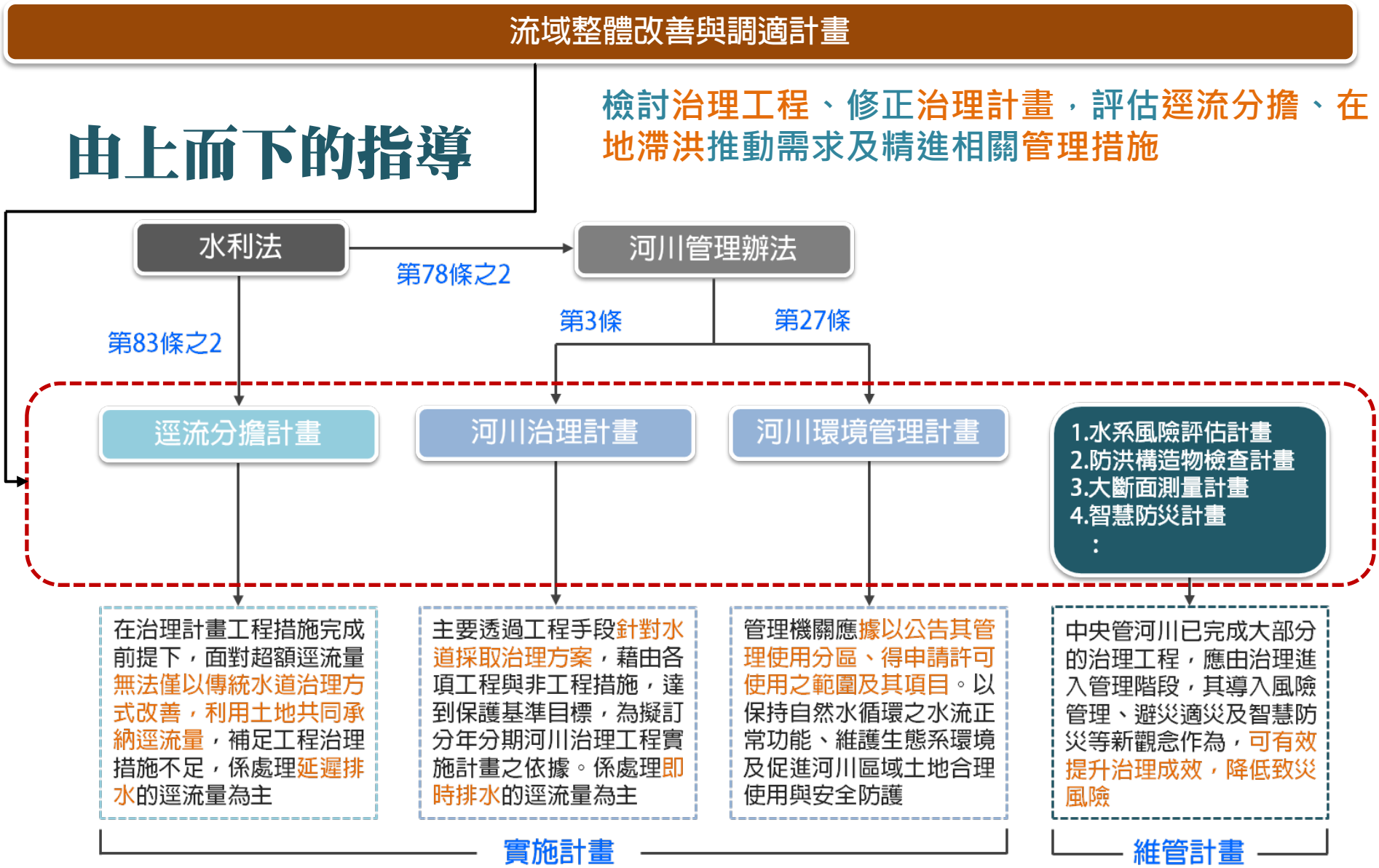
河口計畫流量
8,530cms



頭前溪流域
觀光遊憩資源及歷史文化資產分布示意圖

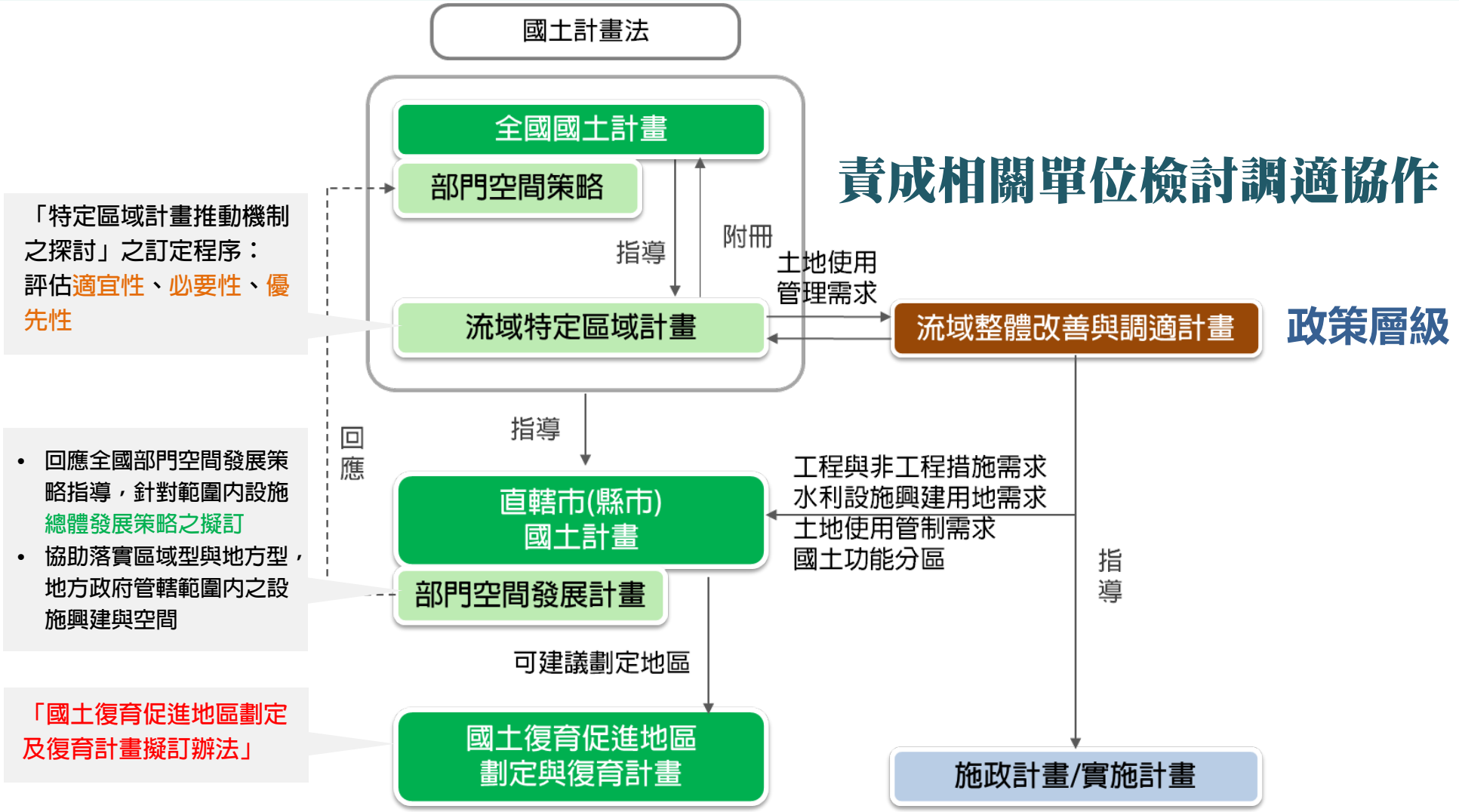


流域整體改善與調適計畫－與水利部門計畫關係



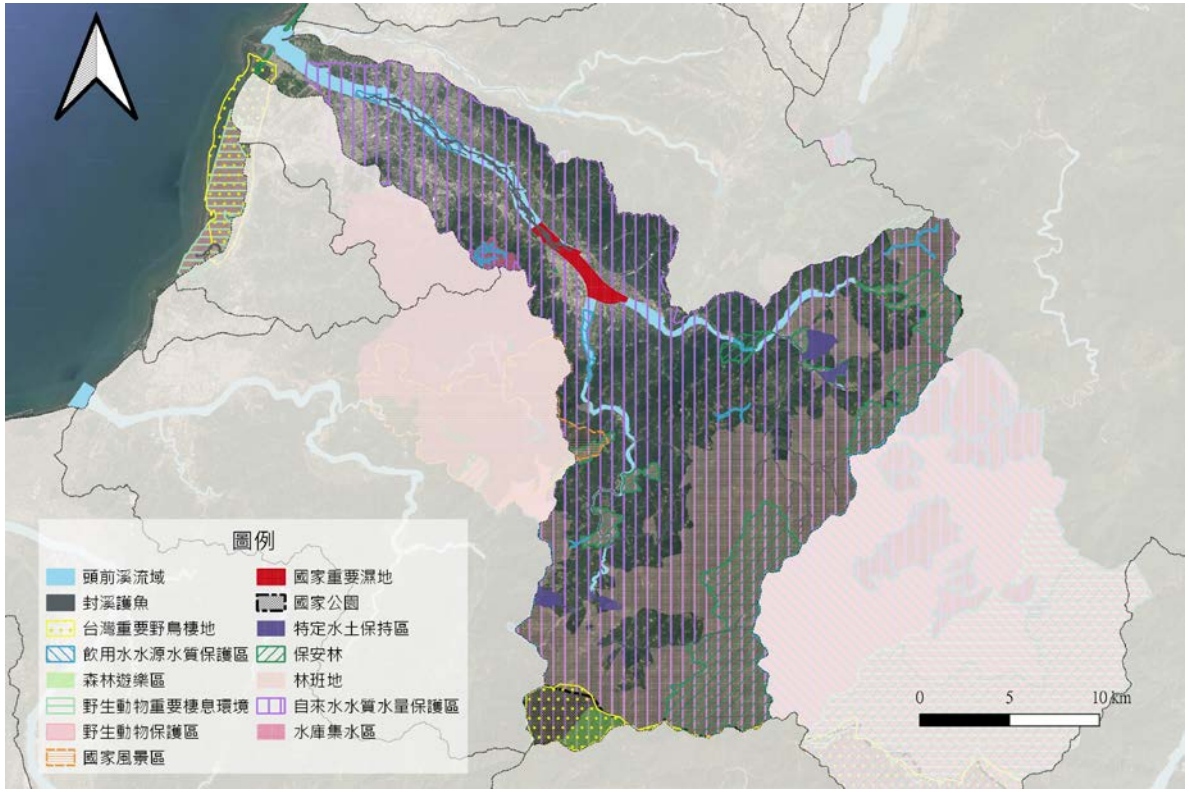
流域整體改善與調適計畫－與國土計畫體系關係

- 協助流域內國土管理與各目的事業主管機關檢討施政計畫/實施計畫時，自行改善與調適之參考，減免災害影響



藍綠網絡現況說明

- 自然資源相關法定管制區及在地環境關注團體



在地環境關注團體

荒野保護協會

我們要喝乾淨水

LASS

新竹市野鳥學會

台灣河溪網

台灣溼地學會

主婦聯盟

新竹縣市各社區大學系統

風動竹塹文化協會

新竹縣關西鎮田野工作學會

頭前溪流域內重要自然資源法定管制區

類型	公告管制區名稱	主管機關	法源依據	保育管理原則
自來水水質水量保護區	新竹縣頭前溪水系自來水水質水量保護區	經濟部	自來水法	保護自來水事業之水源，禁止或限制貽害水質與水量之行為，如濫伐林木或濫墾土地、變更河道足以影響水之自淨能力、排放超過規定標準之工礦廢水或家庭污水，或其總量超過目的事業主管機關所訂之標準等
飲用水水源水質水量保護區	第四取水口及隆恩堰一定距離；滴雅取水口一定距離	環保署	飲用水管理條例	未保護飲用水水源，不得有污染水源水質之行為。如工業區之開發或污染性工廠之設立；傾倒、施放或棄置垃圾或其他足以污染水源水質之物品；新社區之開發；河道道變更足以影響水質自淨能力
野生動物重要棲息環境	觀霧寬尾鳳蝶野生動物重要棲息環境	農委會	野生動物保育法	範圍內進行土地利用應擇其影響野生動物棲息最少之方式及地域為之。開發行為需經中央主管機關認定對保護目標無影響。既有之土地利用如對野生動物構成重大影響，中央主管機關得要求限期提出改善辦法
國家公園	雪霸國家公園	內政部	國家公園法	分為一般管制區、遊憩區、史蹟保存區、特別景觀區、生態保護區等。生態保護區的管理思維為無人國家公園的概念，一般管制區與遊憩區，開發利用亦需經政府許可方可執行
森林遊樂區	觀霧森林遊樂區	農委會	森林法	營林區以天然林或人工林之營造與維護為主；景觀保護區以維護自然文化景觀為主；並應保存自然景觀之完整；森林生態保育區應保存森林生態系之完整及珍貴稀有動植物之繁衍，非經中央主管機關許可禁止遊客進入，且禁止有改變或破壞其原有自然狀態之行為
林班地	-	農委會	森林法	各該林區管理經營機關定期檢訂，調查森林面積、林況、地況、交通情況及自然資源，擬訂經營計畫報請中央主管機關核定後實施
保安林	-	農委會	森林法	非經主管機關核准或同意，不得於保安林伐採、開墾、放牧、採取或採掘自然資源
河川禁漁區	頭前溪舊社大橋至竹林大橋間河段	漁業署	漁業法	主要管制依據為漁業法，管理辦法應由管轄該保育區的之直轄市主管機關核定，主管機關為資源管理及漁業結構調整，得以公告規定水產動植物 之採捕或處理之限制或禁止。

水岸縫合改善與調適策略

調適策略架構

● 點層面

補綠與增綠為原則，營造水域節點

- 濕地、生態熱點、逕流分擔區位或公園

●–● 線層面

頭前溪為骨幹，區域排水、水圳為枝幹，鍊結周遭水綠空間

- 保留緩衝林帶、河堤綠化，擴大生態體邊緣，可作為帶狀休憩空間
- 橋體增設自行車道、牽引道，搭配動線及大眾運輸網絡，串聯上、下游及台三線

面層面

以點、線為本，建構完整藍綠基盤

- 點層面增綠與補綠+線層面水綠帶狀廊道，形成網絡化、層次化、生態化的水綠網絡
- 搭配結合NBS建構完整的藍綠基盤

水道風險改善與調適策略

跳脫線性規劃思維，擴大規劃空間

以管理與治理並重模式，考量納入NbS(Nuture-base Solutions)概念

導入民眾參與、資訊公開等協作式規劃方式

改善與調適策略

水道風險改善 降低危險因子

風險降低 (Risk Abatement)

- 設置防洪結構物
- 防止防洪構造物破壞
- 河道沖淤控制及維持河道通洪空間
- 加強防洪構造物監測
- 導入逕流分擔措施與落實出流管制
- 支流排水防洪設施強化

風險移轉 (RiskTransfer)

水道風險調適 移除或強化脆弱因子

風險承擔 (Risk Retention)

- 納入NBS(Nuture-Base Solutions)概念，融合自然為本的治水思維
  - 治理工程應評估納入NBS概念之可行性
  - 評估寬河治理、還地於河方式，保留河道自然變化空間
- 配合高程管理訂定洪水基準線
- 可移動拆卸式擋水設施
- 計畫洪水到達區域土地利用管理
- 預警報系統建立
- 疏散救災系統建立
- 防災社區推動與教育宣導
- 防汛資源盤點與布置強化

風險迴避 (Risk Avoidance)