



文獻導讀：河川砂防技術 基準-河川環境調查

綜合企劃組企劃科-林奕嘉

20180410

前言

- * 日本在1997年修正河川法後，將環境保護價值加入河川管理目的中，「治水、利水、環境」自此成為日本河川治理的基本價值
- * 本章說明實施河川灣環境調查所必要之技術事項，涵蓋的範圍十分廣泛，生物與環境關聯性調查更是本章重點
- * 說明各項調查方法後，第16節描述調查資料綜合整理及標準化的方法，建立基本資料系統化的基礎

文獻大綱

- * 第1節-總論
- * 第2節-河川調查方法概述
- * 第3-6節-河川物理性質調查
- * 第6-13節-河川生態環境調查
- * 第14節-河川利用現況調查
- * 第15節-河川景觀調查
- * 第16節-河川環境綜合分析（河川環境資料庫建立）
- * 第17節-環境調查之新技術
- * 第18-19節-（政策）環境影響評估

第1節-總論

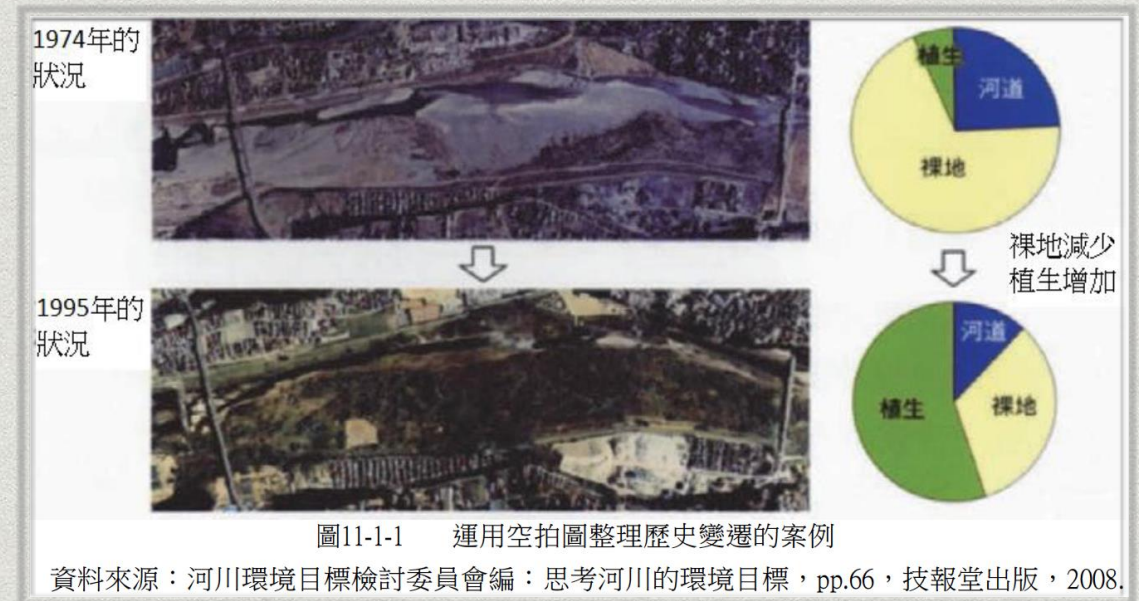
- * 河川環境調查目的

1. 河川整備計畫等之擬定
2. 掌握整治事業等對於河川環境的影響或效果
3. 自然復育事業評估
4. 河川維護管理
5. 數據累積以供評估河川環境系統化
6. 掌握大規模河水暴漲之影響情況（災害紀錄）

第1節-總論

* 調查計畫立案的注意要點

1. 環境因子間的關聯性
2. 空間的關聯性連結
3. 時間的關聯性
4. 調查結果應利用於管理工作
5. 修正調查計畫
6. 調查結果的整理
7. 配合利用目的進行調查（整治、整體計畫、自然復育、普查）

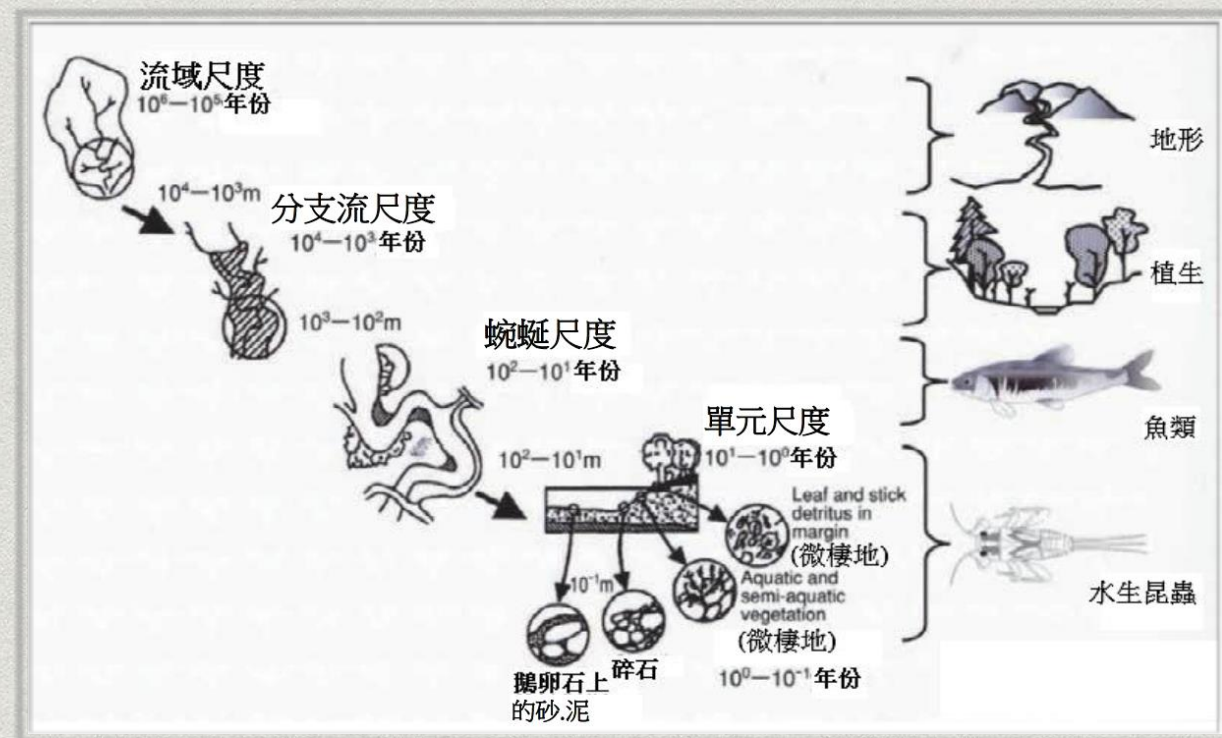


時間的關聯性案例

第1節-總論

* 河川環境因子

- * 河川流量（洪水流量、基流量、變化特性）、河川形狀、時間變化、河床質（土砂運移）、水質、連續性、生物、生態系、景觀



河川層級式關聯圖

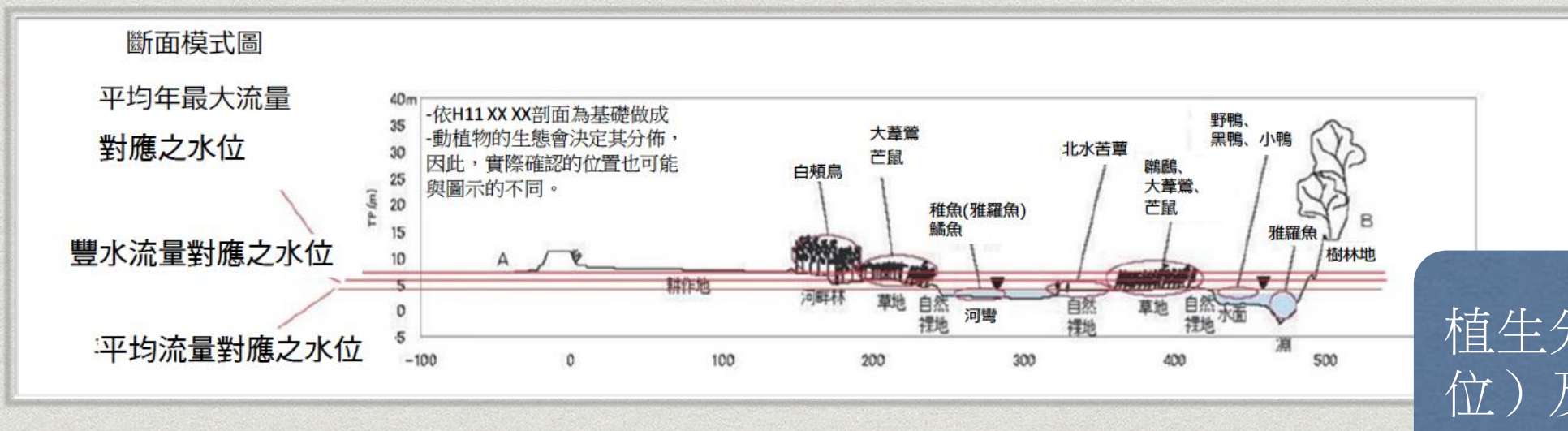
第1節-總論

- * 生物與環境關聯性調查的基本要點-

本章（河川環境調查）主要說明河川環境調查整體內容，重點在於生物與環境關聯性調查。（生物及棲地間的關聯性及影響分析）

第2節-河川調查方法概述

- * 河川濱水帶普查主要目的是累積可用來進行河川環境影響評估的有系統資料與數據
- * 調查結果之整理，需維持一貫做法，才能整理成統一格式的資料。
- * 掌握必要的環境因子，正確地調查與整理空間資訊，實施資訊電子化、建立地理空間資訊系統，就能更深入且精確地讓更多人了解河川環境影響評估內容。



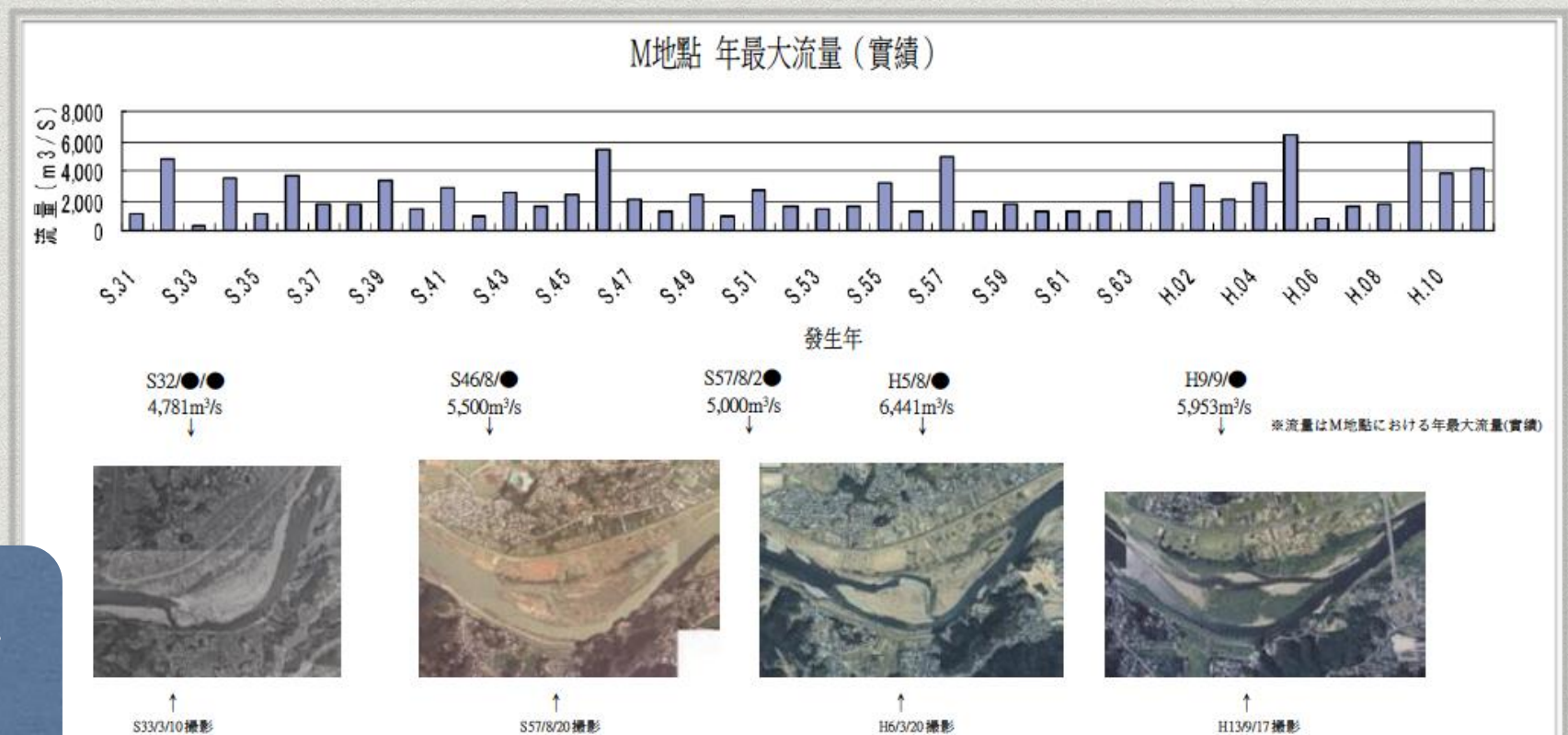
植生分布（高差）與流況（水位）及覆水頻率相關整理案例

第3～6節-河川物理性質調査

- * 河川流量調査
- * 河川形状調査
- * 河道構成材料調査（略，参照第4章）
- * 河川水質（略，参照第12章）

河川流量調查

- * 數據取得參照水文、水理篇（第二章）
- * 流量數據乃形塑河川眾多環境因子變動的主要原因，因此進行環境調查，流量資料是需優先整理的首要指標。



年最大流量與沙洲、
植生比較案例

河川流量調查

* 正常流量探討

- 正常流量-台灣生態基流量之概念
- 訂定「正常流量檢討入門」-配合動植物棲息地與生育地狀況，設定應確保旱季最低必須流量的一般方法

河川形狀調查

- * 測量及調查技術參照第4章及第22章
- * 水域調查-
 - 目的在於掌握河川區域內水域部分的河道地形（急流、深潭、渦湖等）



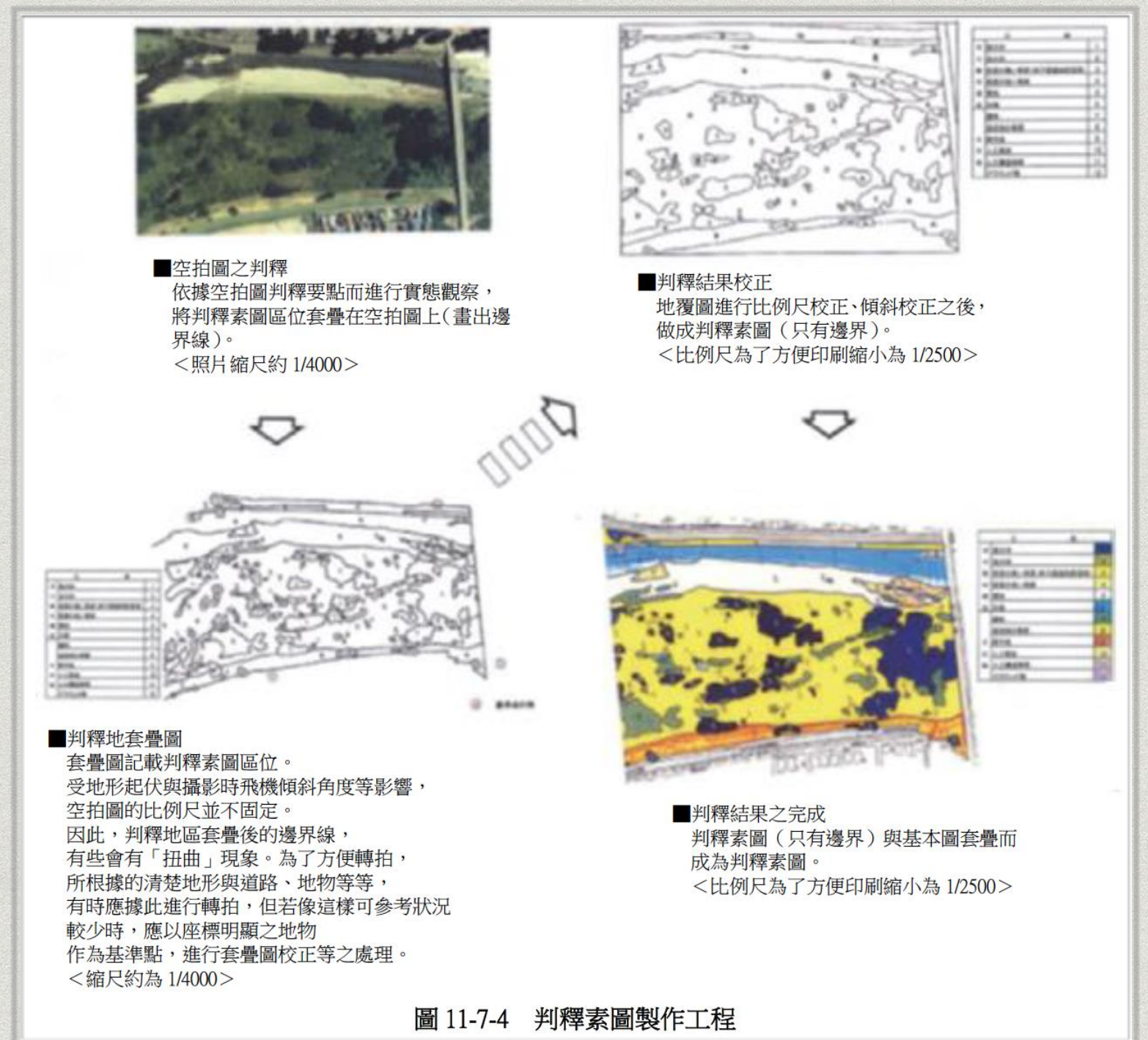
圖 11-4-1 急流・深潭的判釋案例

河川形狀調查

- 調查方法：
 - 辨識素圖製作：參考既有圖資及文獻，由空拍照製作水域地形之辨識素圖。
 - 現地調查
 - 調查結果紀錄
- 調查結果應連同植生圖製作，以及「構造物之資訊等」，綜合整理成「河川環境基本圖」

第6-13節-河川生態環境調查

- * 植物調查
- * 附著藻類調查
- * 魚類調查
- * 底棲動物調查
- * 鳥類調查
- * 兩棲爬蟲、哺乳類調查
- * 陸生昆蟲等調查



各項目調查流程

事前調查

- ・文獻調查
- ・訪談調查

事前調查格式

- ・植物 現有文獻一覽表
- ・植物 建議・訪談等調查表格

制定現地調查計畫

- ・現地踏勘
- ・設定調查地區
- ・設定年間調查時期及次數
- ・實施現地調查時應注意的法令等
- ・製作現地調查計畫書

現地調查計畫書

現地調查格式

- ・植物 現地調查表 1
- ・植物 現地調查表 2
- ・植物 重要種確認狀況調查表 1
- ・植物 重要種確認狀況調查表 2
- ・植物 特定外来生物確認狀況調查表 1
- ・植物 特定外来生物確認狀況調查表 2
- ・植物 鑑定分類文獻一覽表
- ・植物 照片一覽表
- ・植物 照片
- ・植物 標本管理一覽表
- ・植物 移動中等地確認狀況一覽表
- ・植物 其他生物確認狀況一覽表
- ・植物 調查實施狀況一覽表
- ・植物 調查地區位置圖
- ・植物 現地調查結果概要

現地調查

- ・實施現地調查
- ・記錄調查結果(調查環境・調查結果)
- ・鑑定分類
- ・照相・錄影
- ・製作標本與保管
- ・整理調查概要

調查結果綜合整理

整理格式

- ・植物 重要種經年狀況確認一覽表
- ・植物 狀況確認一覽表
- ・植物 經年狀況確認一覽表
- ・植物 種名狀況變更一覽表
- ・植物 確認種目錄

考察・評估

考察格式

- ・植物 針對現地調查確認種
- ・植物生長與河川環境之關聯
- ・針對此次植物調查整體的建議等之意見

製作報告書

事前調查

- ・文獻調查

事前調查格式

- ・河川環境基圖 現有文獻一覽表
- ・河川環境基圖 建議・訪談等調查表格

制定現地調查計畫

- ・現地踏勘
- ・設定調查地區
- ・設定年間調查時期及次數
- ・實施現地調查之際應注意之法令等
- ・製作現地調查計畫書

現地調查計畫書

現地調查格式

- ・植生圖
- ・植生圖凡例
- ・植物 群落組成調查表格 1
- ・植物 群落組成調查表格 2
- ・植物 群落組成調查表格 3
- ・植生剖面調查表格 1
- ・植生剖面調查表格 2
- ・植物 鑑定分類文獻一覽表
- ・河川環境基圖 移動中等的確認狀況一覽表
- ・河川環境基圖 陸域調查實施狀況一覽表
- ・河川環境基圖 陸域調查地區位置圖
- ・河川環境基圖 現地調查結果概要
- ・激流・深潭・潟湖調查表格
- ・止水域・湧水調查表格
- ・流入的支流等調查表格
- ・護岸等調查表格
- ・河川環境基圖 照片一覽表
- ・河川環境基圖 照片表格
- ・河川環境基圖 其他生物確認狀況一覽表

現地調查

- ・陸域調查
 - 植生圖製作調查
 - 群落組成調查
 - 植生剖面調查
- ・水域調查
- ・構造物調查

調查結果綜合整理

考察・評估

整理格式

- ・河川環境基圖
- ・植物 重要種狀況確認一覽表
- ・植物 狀況確認一覽表
- ・植物 確認種目錄
- ・1km 間距植生面積集計一覽表
- ・區間別植生面積狀況變動一覽表

製作報告書

考察格式

- ・植物 針對現地調查確認種等
- ・植生與河川環境之關聯
- ・製作河川環境基圖相關調查整體的建議等之意見

各項目調查方法

表 11-9-1 魚類現地調查方法一覽表

調查方法	適合的環境	調查量之目標	標的魚類	區分 ^{※1}
撒網捕獲	水淺、淺灘且開闊的地點	依各調查對象環境區分，各進行 5 次左右	· 香魚、珠星三塊魚、平領鱸等游泳魚 · 底棲魚類之中鰱柄魚、濱勢魚等大型魚種	◎
用小撈網捕獲	河岸植物帶、沉水植物帶、河床石塊下方、砂泥	每個調查地區 1 人×1 小時左右	· 八目鰻科、鯉科、泥鰍科、蝦虎科等小型魚種 · 各種幼魚與稚魚	◎
以定置網捕獲	能固定定置網的水深，能以鉛塊或基樁等固定的場所，可成為魚類通道的場所	一晚	· 各種魚類 (特別是鮭魚、鰻魚等夜行性底棲魚類)	○
以刺網捕獲	河流緩慢地點、可能成為魚類通道的地點	一晚	· 各種魚類 (特別是櫻鱒、石川鮭、窩斑鰶、壽南小沙丁魚、烏魚、西太公魚等迴游性魚類、鮭魚等夜行性魚類)	○
以折疊網捕獲	河岸植物帶、沉水植物帶、河床石塊下方、砂泥	每個調查地區 1 人×1 小時左右	· 八目鰻科、鯉科、泥鰍科、蝦虎科等小型魚種 · 鮭魚、鯽魚屬、鈍頭杜父魚等 · 各種幼魚與稚魚	○
以延繩釣捕獲	有障礙物的旁邊以及水深較深的地點	一晚	· 鰻魚、鮭魚等夜行性肉食魚類 · 紅點鮭屬、山女鮭等淡水鮭魚科魚類 · 其他肉食魚類	○
以筒捕獲	有障礙物的旁邊以及水深較深的地點	一晚	· 鰻魚、鮭魚等夜行性肉食魚類	○
以拖網捕獲	大而淺之湖泊以及河川的河口區域、河海交會區域	適當的程度	· 各種底棲魚類 · 各種幼魚與稚魚	○
以針織網捕獲	透明度較高的地點	每個調查地區 1 人×1 小時左右	· 各種小型底棲魚類	○
以籠網捕獲	水流較緩慢地點，特別是奇形石塊縫隙	3~5 個左右	· 黑腹鱈亞科、珠星三塊魚、拉氏鱈魚等 · 各種幼魚與稚魚	○
以密室瓶捕獲	水流較緩慢地點，特別是奇形石塊縫隙	3~5 個左右	· 黑腹鱈亞科、珠星三塊魚、拉氏鱈魚等 · 各種幼魚與稚魚	○
以潛水進行捕獲	透明度較高的地點、多岩石地點、水深較深的地點	每個調查地區 2 人×30 分鐘左右	· 各種魚類	○
以電擊捕魚器進行捕獲	能渡河的中小河川	每個調查地區 1 組×1 小時左右	· 各種魚類 (大型魚以外)	○
以挖泥土進行捕獲	灘地潟湖以及砂礫較深的地點	每個調查地區 1 人×1 小時左右	· 紅盲蝦虎、旅樂地魚等躲藏在泥灘地潟湖的魚種 · 蚯蚓鯊、井戶蚯蚓鯊等躲在砂礫的魚種	○
潛水觀察	透明度較高的地點、多岩石地點、水深較深的地點	每個調查地區 2 人×30 分鐘左右	· 各種魚類	○
目視確認	—	—	· 大型白鮭與鯉魚等目視可以明顯鑑定分類的魚種	○

◎：基本上在全部調查地區實施。 ○：應配合調查地區特性適當地實施。

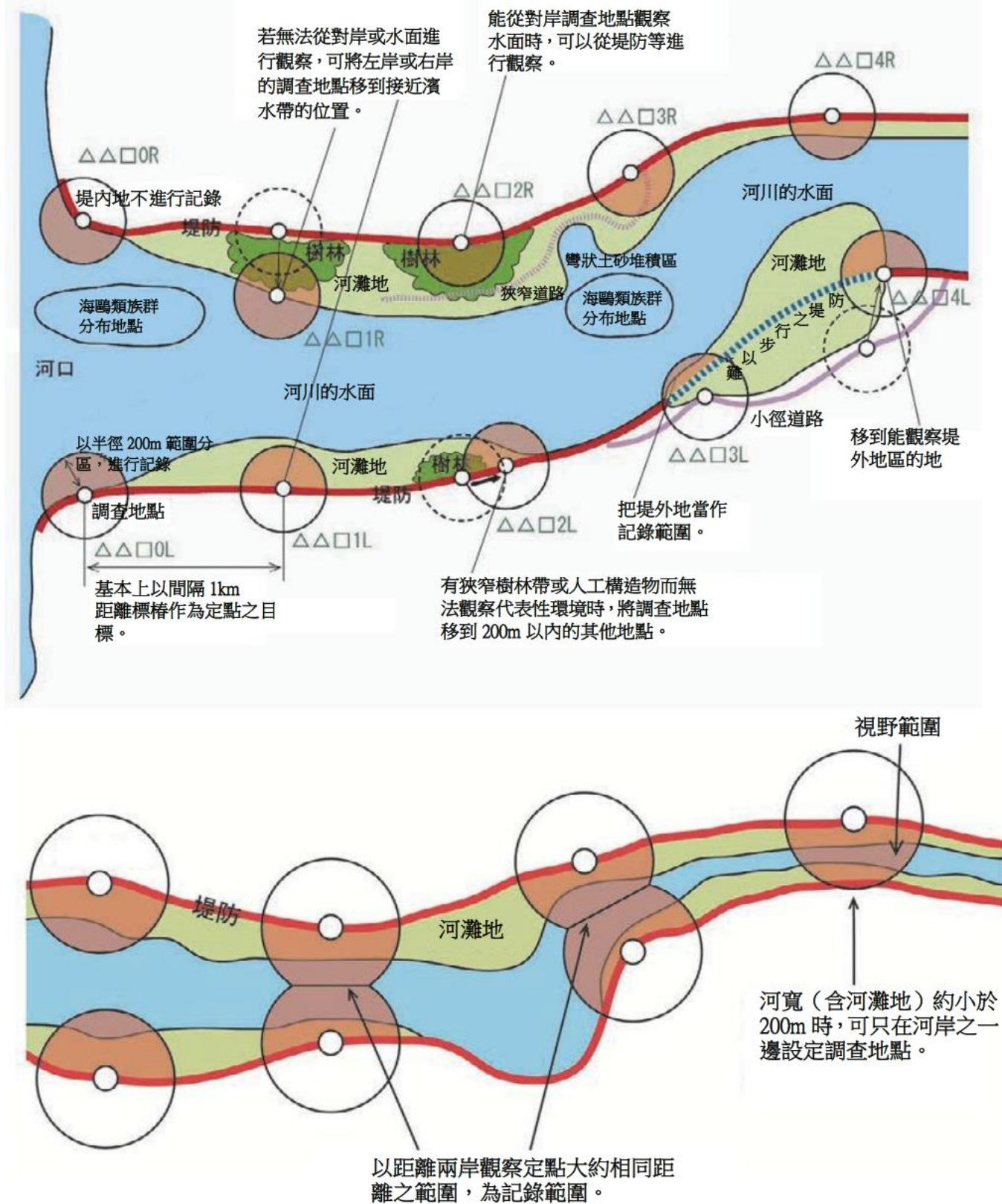


圖 11-11-3 定點普查法之調查地點配置詳細作法與觀察範圍(示意圖)

第14節-河川利用現況調查

- * 調查目的-掌握地區民眾所希望的河川空間型態，建立基礎資料，以保育、整治良好河川空間
- * 河川空間利用者人數調查
- * 「河川通訊簿」調查
- * 掌握地區民眾所希望的河川利用型態，建立基礎資料，以保育、整治良好河川空間

河川空間利用者人數調查

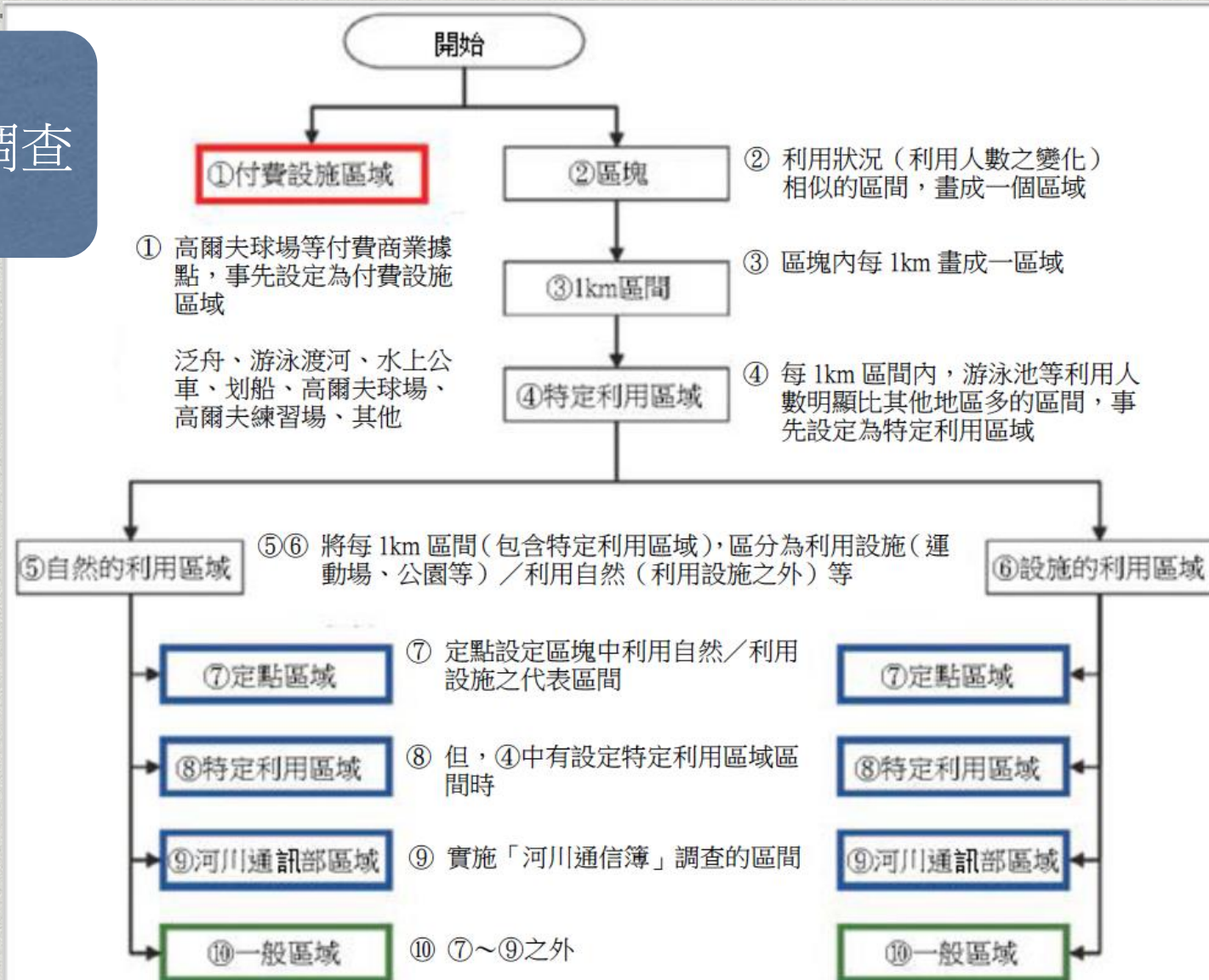
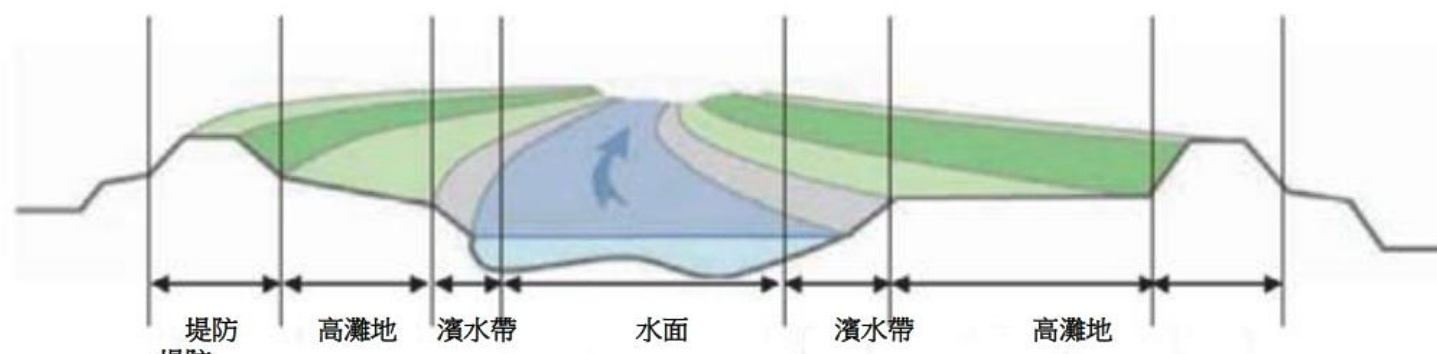


圖 11-14-1 區塊、區分與區域劃分

資料來源：國土交通省河川局：2004 年度版河川濱水帶普查（草案）

河川空間利用實態調查篇，p.5。

實施調查，應如下地進行利用場所劃分。



- ・ 濱水帶與高灘地，應以低水流量護岸部為分界點。
- ・ 水面與濱水帶，應依據利用者之裝備（服裝、船隻等），作為判斷依據。

第14節-河川利用現況調查

- * 「河川通訊簿」調查-以利用者與市民團體為對象，實施全國河川空間現況問卷調查，依其滿意度，評估成5個等級



第15節-河川景觀調查

- * 參考河川景觀指南「河川景觀形成與保全之想法」

第16節-河川環境綜合分析

- * 環境調查結果綜合整理時的注意要點
 - 空間關聯性-河川物理環境的地理空間資訊
 - 時間關聯性-掌握各環境因子變化的時間、因果關係
 - 資料共通格式-以利進行資料比較、建檔
- * 利用「河川環境檢討卡」實施環境調查結果綜合整理

河川環境檢討卡

表11-16-1 河川環境調查結果主要的綜合整理資料

主要資料	概要
①概要書	針對河川概要、環境特徵整理而成。
② 河川分區檢討卡 (縱斷分布圖)	河川分區依縱斷方向，將河川區分為「河海交會區域」、「下游區域」、「中游區域」、「上游區域」、「○○支流區域」、「水庫湖區」等。
③ 河道變遷卡	藉由不同年代別空拍圖與早期地圖等，掌握河川經年的、時間序列變遷。
④ 「重要物種與值得注意之棲息地」整理	從動物植物「重要種與棲息地、群落」以及生態系的觀點，整理「關注物種」。
⑤ 環境區分與生物之關聯卡	針對河川環境區分與利用該環境之生物之關係，整理而成。
⑥ 河川環境資訊圖	包含全流域圖・大區域圖・區段圖，圖上標示環境相關資訊。

資料來源：河川環境資料活用檢討會：河川環境資料活用入門～河川環境資訊圖等有效的活用方法～，p.5，(財)河川前線整備中心，2006.

近似台灣生態敏感區圖資

- 概要書製作係為掌握河川概要與河川環境特徵
- 所謂「河川環境特徵」，係指地域特徵，或生物棲息特徵、河川區位特徵等，能讓
- 該河川形成特徵的事項，在河道計畫與維持管理等各階段，都是「河川環境整備與保全重點」

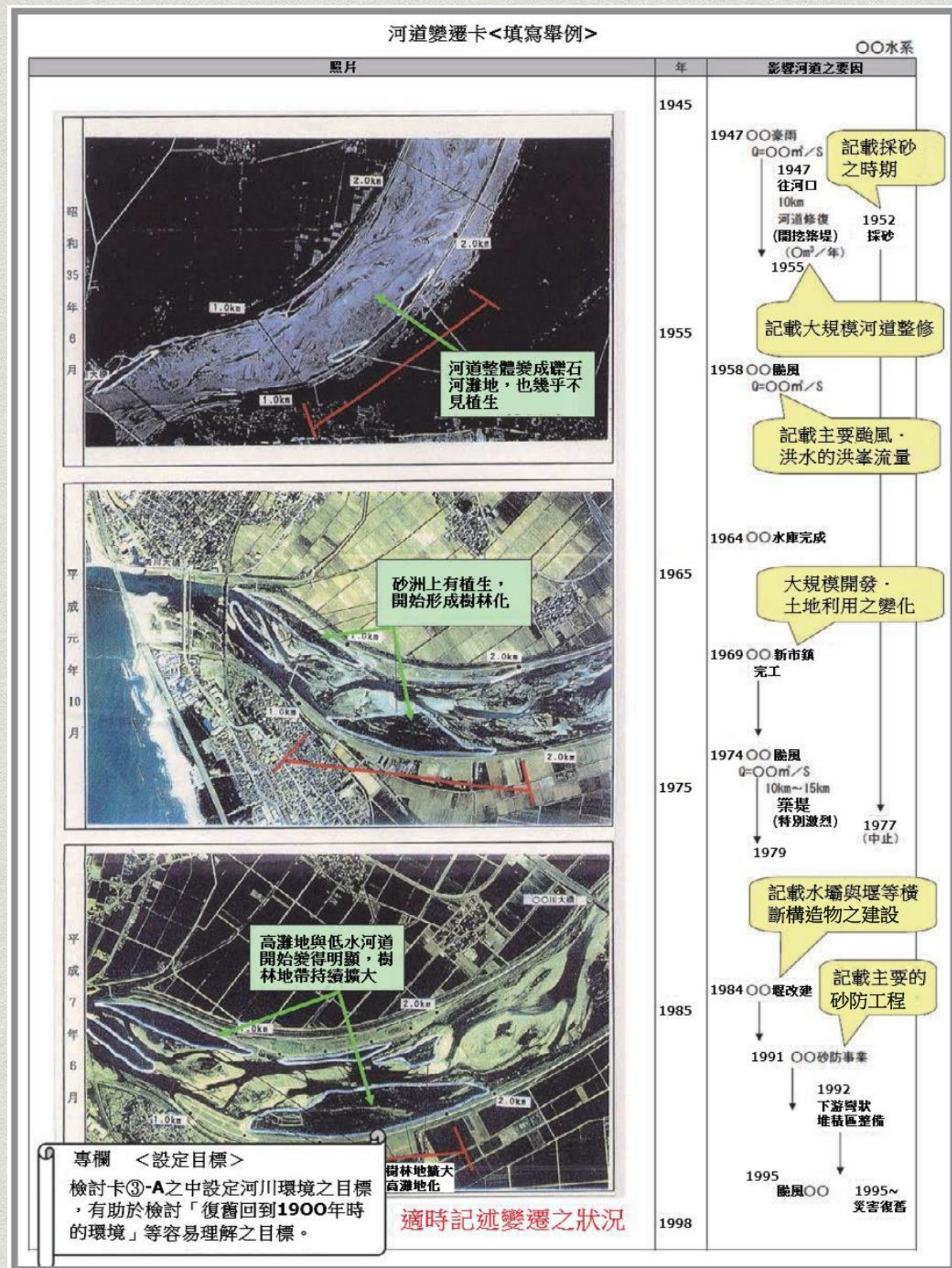
表11-16-3 概要書填寫案例

概要書<填寫舉例>

水系名稱	〇〇川		級種 2級		都道府縣	〇〇縣
所在市町村名	〇〇市 (人口:〇萬人、產業:汽車、樂器) 〇〇町 (人口:〇萬人、產業:茶業生產)					
河川概要	流域面積	75.8 km ²			流川急長度	35.2 km
	源頭標高	〇〇山(〇〇岳) (標高1000m)			基準地點河寬	約 70 m
	◆灌溉肥沃〇〇平原的河川 ◆貫川觀光都市〇〇市的特徵河川 ◆近年來都市化進展，頻頻發生淹水災害。 ◆瀾淵發達而有許多香魚逆溯流而上的清流河川。 *說明其主要特徵					
工程實施基本計畫(1997.11)	計畫規模	1/100	設計洪水量	1,350 m ³ /s	設計洪水量	900 m ³ /s
河川整備基本方針	計畫規模	1/100	設計洪水量	1,350 m ³ /s	設計洪水量	900 m ³ /s
河川整備計畫(案)	目標規模	1/30	目標流量	760 m ³ /s	河道流量	目標 600 m ³ /s 現況 300 m ³ /s
歷史最大流量(1964.8)	規模	1/30	流量	760 m ³ /s	*淹水災害〇〇戶	
河川整備計畫主要内容(預定)	事業名	內 容				進度狀況
	築堤	總長度5km(2/300~7/300) 堤防整備率〇〇%				H7著 50%
	開挖	開挖量〇〇m ³ (10/000~12/000)				H10著 50%
	內水抽水機	〇〇排水槽場 〇〇m ³ /s (〇k附近)				新工程
	〇〇水庫	目的 : FNW(使用者名稱〇〇市) (F:洪水調節、N:不特定、W:民生用水) 構築年 : S63開始構築 壩高 : 102 m 總貯水容量 : 40, 200千m ³ 水庫面積 : 130 ha 計畫堆砂量 : 300m ³ /km ² /年				S63著手 補償家屋 80戶/100戶 80%進度
現有水壩與堰、溢洪道	〇〇水壩(FNW 1981年完工)、〇〇水壩(I〇〇電力1985完工) 〇〇河口堰(高潮對策 1973年完工)、〇〇溢洪道(〇〇m ³ /s 1980完工)					
正常流量	正常流量〇〇m ³ /s(比流量〇〇m ³ /s) *以香魚決定。〇〇k地點臨界 維持流量〇〇m ³ /s(比流量〇〇m ³ /s) * 1/10旱季流量〇〇m ³ /s(比流量m ³ /s)					
名勝地、風景區等	〇〇瀑布(〇k附近)、〇〇自然公園(〇k~〇k)					
棲息的珍貴物種	河川:高麗親鴨(準瀕危)、砂八目(準瀕危)、義蜂魚(準瀕危) 〇〇水庫預定地:大鷹(準瀕危)、大蝶鰻(準瀕危)					
河川環境準備與保全要點	保 全 : 鷗、鴿大量棲息河口部潟湖的保全 有許多香魚產卵床的中游〇〇k附近淺水流之保全 落葉闊葉樹內有大斑啄木鳥棲息的〇〇地區河畔林之保全 復 舊 : 混凝土塊導致單調化的下游水際河岸挺水植物復育 鱒魚類棲息環境之復舊。大葦切棲息空間的復舊 鋪設道路:維護河口部河道開挖時蚯蚓的棲息環境 新建〇〇水庫時注意維護大鷹 避免改變原石山 連續性 : 設置跨越〇〇堰的魚道。協助香魚與真吻蝦虎魚迴游 為了維持往堤內地水陸暢通，改建〇〇水閘。協助鯉魚與鯢魚迴游 人文歷史: 〇〇地區歷史記載的水邊的整治(學習館・・・) 景 觀 : 名勝〇〇地區堤防整備時的考量 水質改善: 近年持續惡化的支流〇〇川水質改善 流量改善: 化解〇〇水庫的減水區間(與相關機關協議) 流域管理: 水庫保育、溝渠淨化、(與相關機關協議)					

資料來源：河川環境資料活用檢討會：河川環境資料活用入門～河川環境資訊圖等有效的活用方法～，p.14，(財)河川前線整備中心，2006.

- 利用整理完成的河川變遷卡，能掌握當河川何時受到人為影響（大規模河道整治與採砂時等），或者紀錄災害歷史等
- 參考植生圖、空拍圖、橫斷圖、縱斷圖等，整理自然特性、社會特性、經年的變遷等，整理並掌握生物棲息與生長基地的河川環境特徵。
- 整理時，最好連過去的資訊都納入。特別是大規模河川整治之前完成的空拍圖與斷面圖，或者明治時代陸軍製作的迅速圖與生物調查結果等等，都可作為檢討過去狀況的重要參考。



河川分區檢討卡將該當河川分區為河海交會區域、下游區域、中游區域、上游區域等，以分別掌握其縱斷面變化。

河川分區檢討卡<填寫單>

		河川分區檢討卡<填寫單>					〇〇水系
		距離標					
		0 5 10 15 20 (km)					
河川特性	略圖						
	周邊地形・地質	〇〇市人口〇〇萬人 〇〇町人口〇〇萬人 〇〇村人口〇〇萬人					
	區段	平地 自然堤防帶 沖積扇 山區					
	坡度	3 2-1 1 M					
	河床狀況	1/5000 1/700 1/200 1/100					
自然環境	河道狀況	感潮區間 潟湖(平水位) 河中沙洲發達 交互砂洲發達 蛇行激烈區間 狹窄部 溪谷					
	河寬 (河道寬) (水面寬)	〇〇~〇〇m 〇〇~〇〇m 〇〇~〇〇m 〇〇~〇〇m					
	河道整修	高灘堤 有堤區間(複斷面) 有堤區間(單斷面) 〇〇水庫					
	水環境・利用	工業用水(〇〇m³/s) 支流〇〇川(〇〇m³/s) 發電用水(〇〇m³/s) 農業用水(〇〇m³/s) 支流〇〇川(〇〇m³/s)					
	植物	蘆葦群落 荃白 立柳(河畔林) 芒草 鶴蘆 河原蓮 澤胡桃 光葉榉木					
社會環境	動物	烏魚 香魚 日本花鱈 香魚 鱒頭杜父魚 珠星三塊魚 香魚 鱒頭杜父魚 珠星三塊魚 銀鯽 山女鱒 尖頭鱒					
	(貴重種等)	板鮮腹魚 (瀕危IA類)					
	鳥類・爬蟲類 兩生類・昆蟲等	池鷺(聚集) 葦原蟹 長嘴劍鴿 綠頭鴨 蒼蜻蜓 冠魚狗 山青蛙					
	(貴重種等)						
	土地利用・法規範	市街一直漫延到河邊來 住宅與農地混雜 農地 〇〇國立公園					
河川利用	觀光・名勝地	市街化區域 市街化調整區域 〇〇橋(拱橋) 〇〇溪谷					
	河川利用	殘存舊取水堰(縣文化財) 渡船 〇〇橋(拱橋) 〇〇橋(拱橋) 〇〇橋(拱橋)					
	地域居民的活動等	親水公園 馬拉松 親水公園(環境教育) 採砂石(〇〇m³/年) 〇〇漁會(對象魚種:香魚、鱒魚) 溪釣 泛舟					
	河川區分	河岸交會區 下游區域 中游區 水庫・深潭 上游區					

第16節-河川環境綜合分析

- * 「重要的種與應注意之棲息地」整理
 - 為掌握河川環境保全重要資訊，亦即重要物種、關注物種，以及應關注棲息地而整理製作。此處所整理的資訊，將記錄在後述「環境區分與生物關聯卡」以及「河川環境資訊圖」中
- * 環境分區與生物關聯卡
 - 環境分區係將河川的動植物棲息、生育空間與環境特徵，當作 1 個單位（場域、生態系）進行區分，「環境分區與生物關聯卡」則用來整理與掌握環境分區所確認之種，以及其關聯性功能。

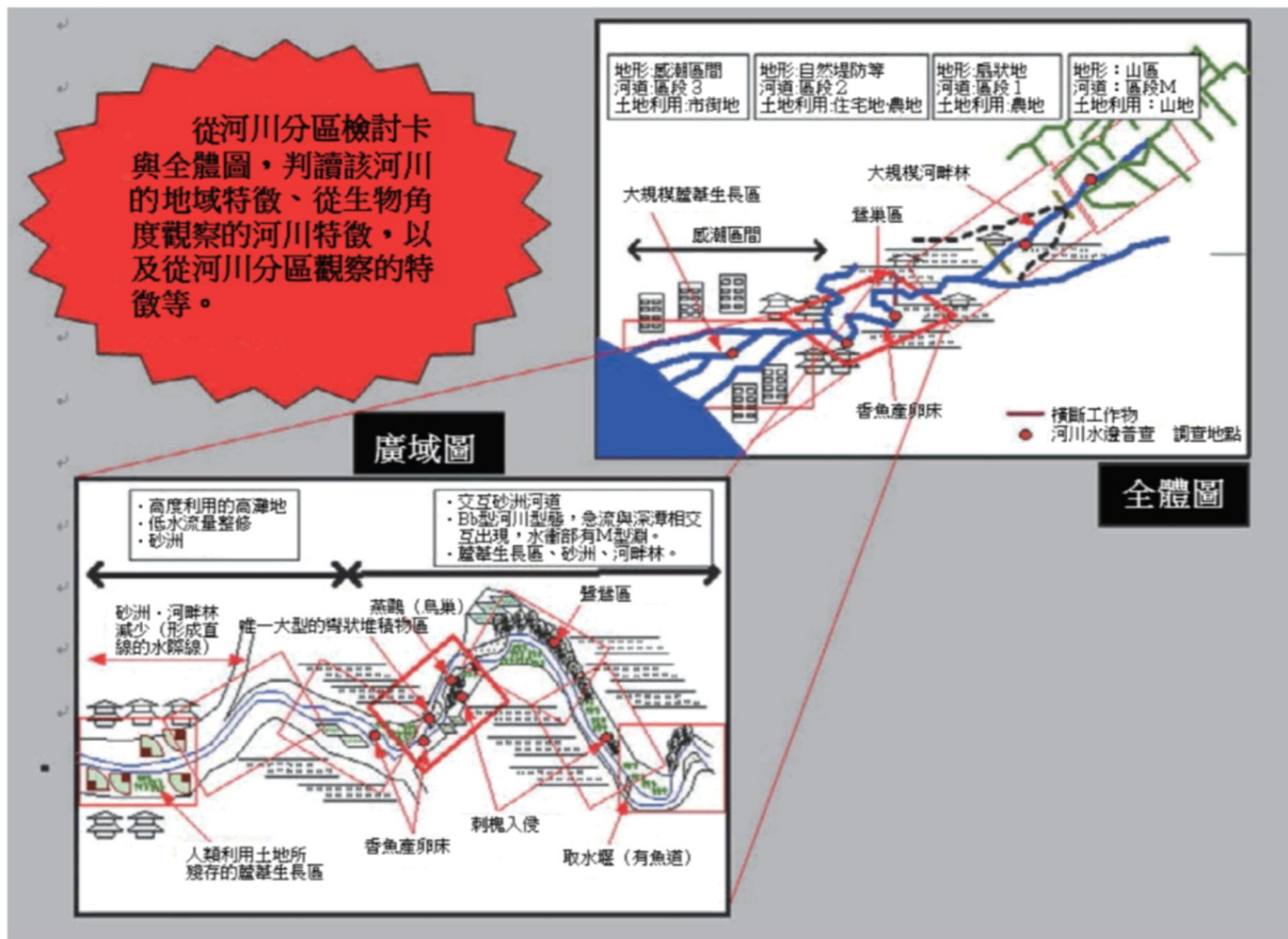


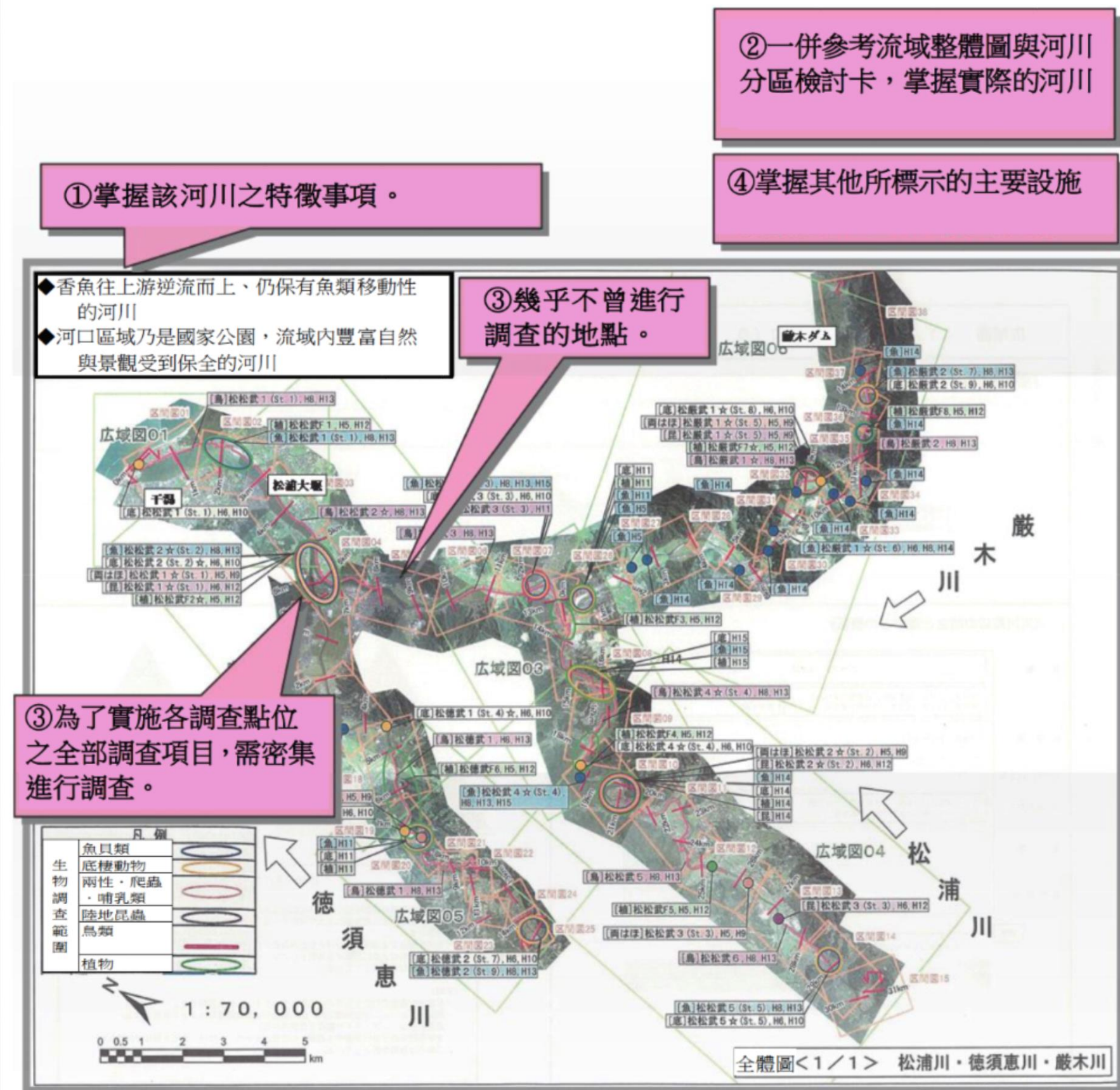
圖11-16-3 河川環境資訊圖（全流域圖・大區域圖）

資料來源：河川環境資料活用檢討會：河川環境資料活用入門～河川環境資訊圖等有效的活用方法～，p.18，

(財)河川前線整備中心，2006.

河川環境資訊圖將蒐集到的河川特性、自然環境、社會環境相關資訊，整理在地圖上，有全流域圖・大區域圖・區段圖 3 種種類。應配合河川規模與河川環境等狀況，選擇適當與必要的資訊圖做成。

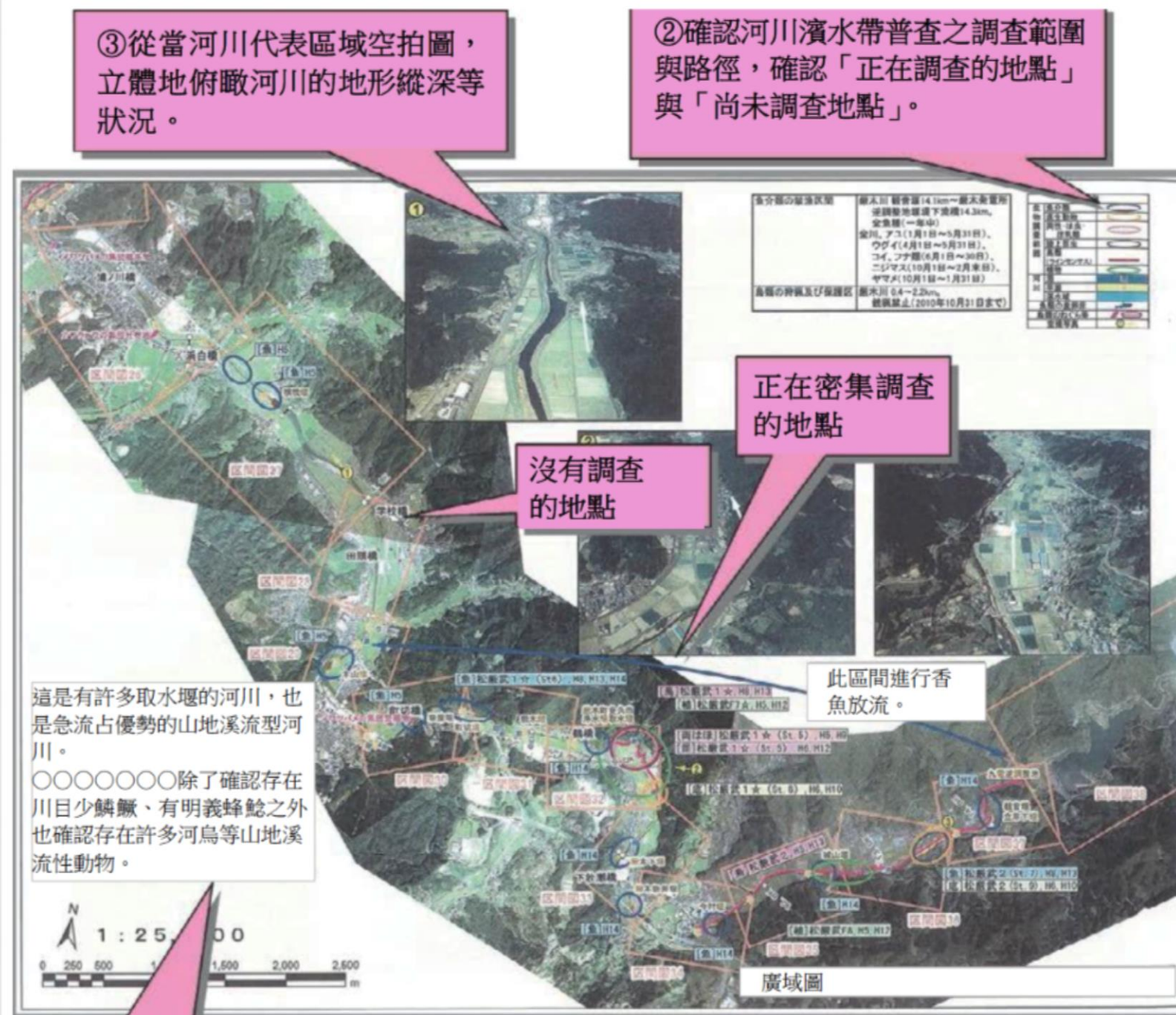
- 全流域圖目的在於掌握河川環境整體圖像。
- 製作時應記載該河川之地域特徵（有無橫斷構造物、有無大片蘆葦繁茂之水際線等）、生物調查之實施地點與從生物角度觀察的河川特徵、從河川分區角度觀察的特徵（感潮區較長、山區部分較多等）。



出處：松浦川河川環境資訊圖作成業務報告書，2003年3月，國土交通省九州地方整備局式武雄工程事務所

圖11-16-4 河川環境資訊圖（全流域圖）案例

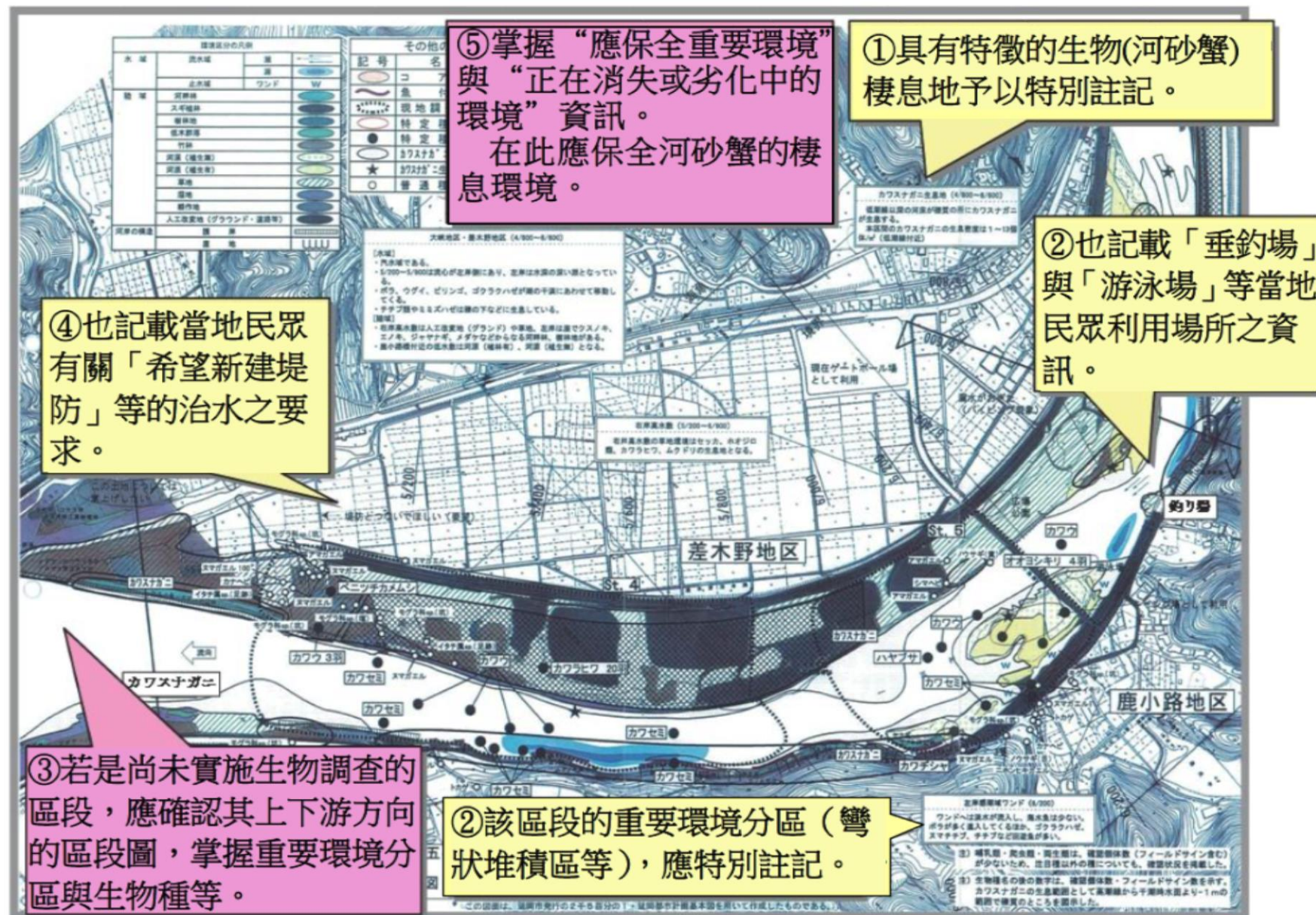
- 製作大區域圖，應比全流域圖略靠近河川地進行俯瞰，記錄每個河段分區的河道特徵。
- 大區域圖需登載廣大環境空間，掌握大面積區域的資訊。



出處：松浦川河川環境資訊圖作成業務報告書. 2003年3月.
國土交通省九州地方整備局式武雄工程

- ①掌握山地溪流型河川之特徵與生物棲息狀況(有許多川目少鱗鰻等稀少魚類，以及河鳥等山地溪流性物種)等，須從大範圍了解的資訊。

圖11-16-5 河川環境資訊圖（大區域圖）案例



資料來源；五個瀬川水系北川 北川「河川營造」検討報告書，1999年3月，九州地方建設局

圖11-16-7 河川環境資訊圖（區段圖）案例（2）

製作區段圖時，應在圖上記載環境分區、生物資訊（重要種、關注種等的確認位置、重要的棲息範圍、環境等「應注意生物種等的整理」結果）、河川特性（深潭、淺灘之狀況）、地區資訊（訪談資訊、利用狀況等）等調查資料與數據

第16節-河川環境綜合分析

* 河川環境資料的活用方法

- 河川整治計畫制定階段-應從治水、利水、環境保護之目標，制定今後20～30 年的具體的河川整治等內容
- 河道計畫階段-了解應保全與復舊之環境（場域），設定較不會影響生物棲息環境的河道坡面線與開挖範圍，河道計畫與設計之實施，目的在於達成河川環境保育、復舊目標
- 施工階段-與施工廠商等分享資訊，有效檢討施工計畫，以對環境的影響降到最低
- 維持管理階段-透過河川環境資料能掌握陸域的樹林與草地、水域的急流等生物棲息場所之機能，降低樹木伐除、河床持續開挖所對環境造成的衝擊

第17節-環境調查之新技術

- * 穩定同位素比值測定-推定生態系中的食物鏈、測定水所含氧氣穩定同位素比值，推定水的起源地
- * 基因檢測-物種判別
- * 遙感探測-野生動物追蹤

第18-19節-環境影響評估

- * 日本環評制度係由各事業主管機關辦理（台灣由環評委員會辦理），且環評不具否決權
- * 日本環境影響評估法所規範之河川事業如下

表 11-18-1 環境影響評估對象事業（河川事業）		
	第 1 種事業 (須實施環境影響評估的事業)	第 2 種事業 (是否須實施環境影響評估，應進行各別判斷的事業)
河川事業（工程）		
壩、堰堤	淹水面積 100 公頃以上	淹水面積 75 公頃～100 公頃
洩洪道、湖沼開發	土地面積改變 100 公頃以上	土地面積改變 75 公頃～100 公頃

- * 策略性環境影響評估-規範個別事業計畫與實施架構、及以計畫（上位計畫）或政策為對象之影響評估（類似台灣的政策環評）

議題分析

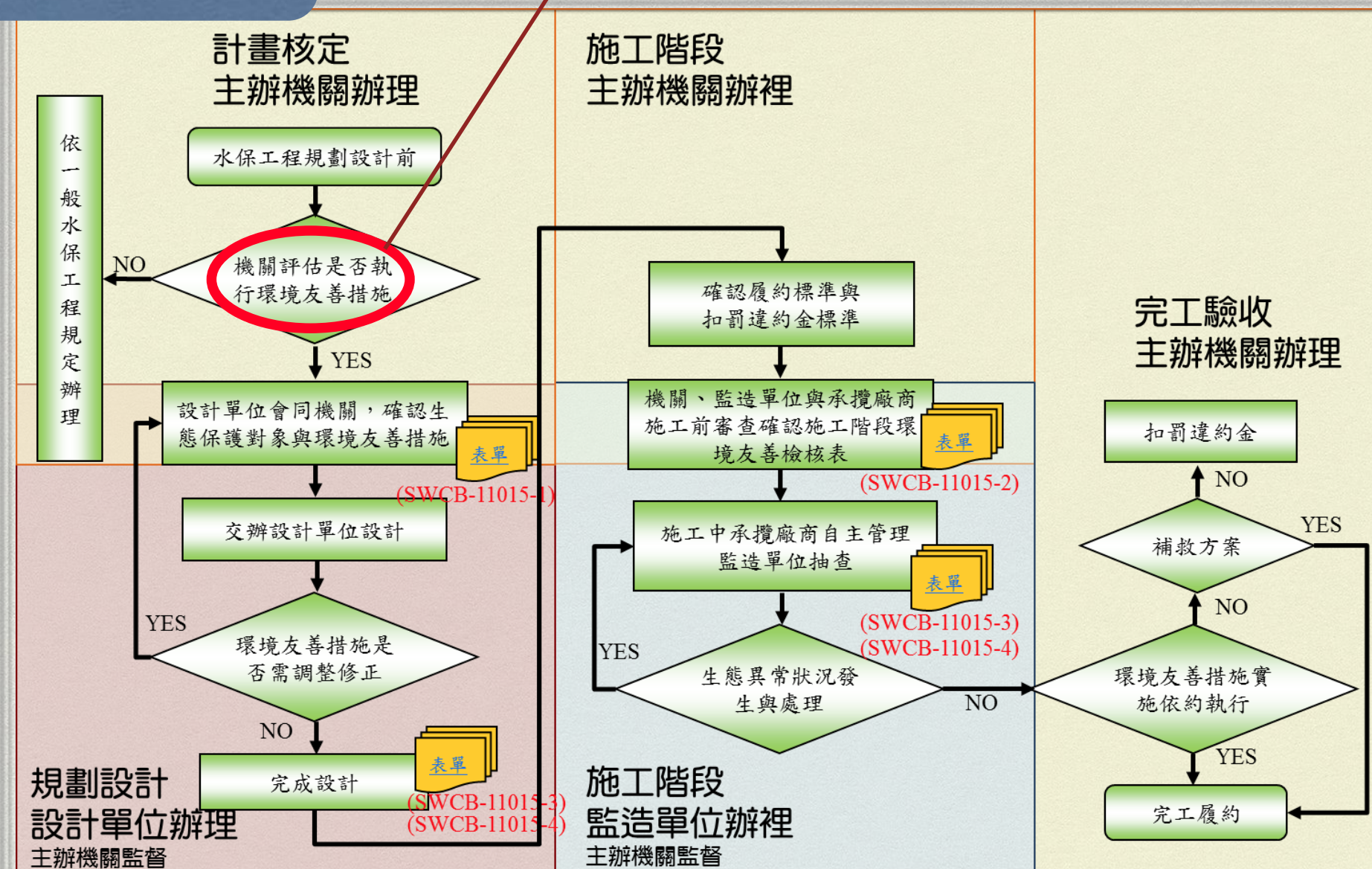
- * 臺灣河川相關基本資料調查-

- 水保局-工程生態檢核、環境友善標準作業、大尺度生態敏感圖
- 水利署水規所-河川情勢調查作業要點（中央管河川之河川區域，不含湖泊或水庫蓄水範圍）
- 林務局-國有林治理工程生態友善機制作業程序手冊

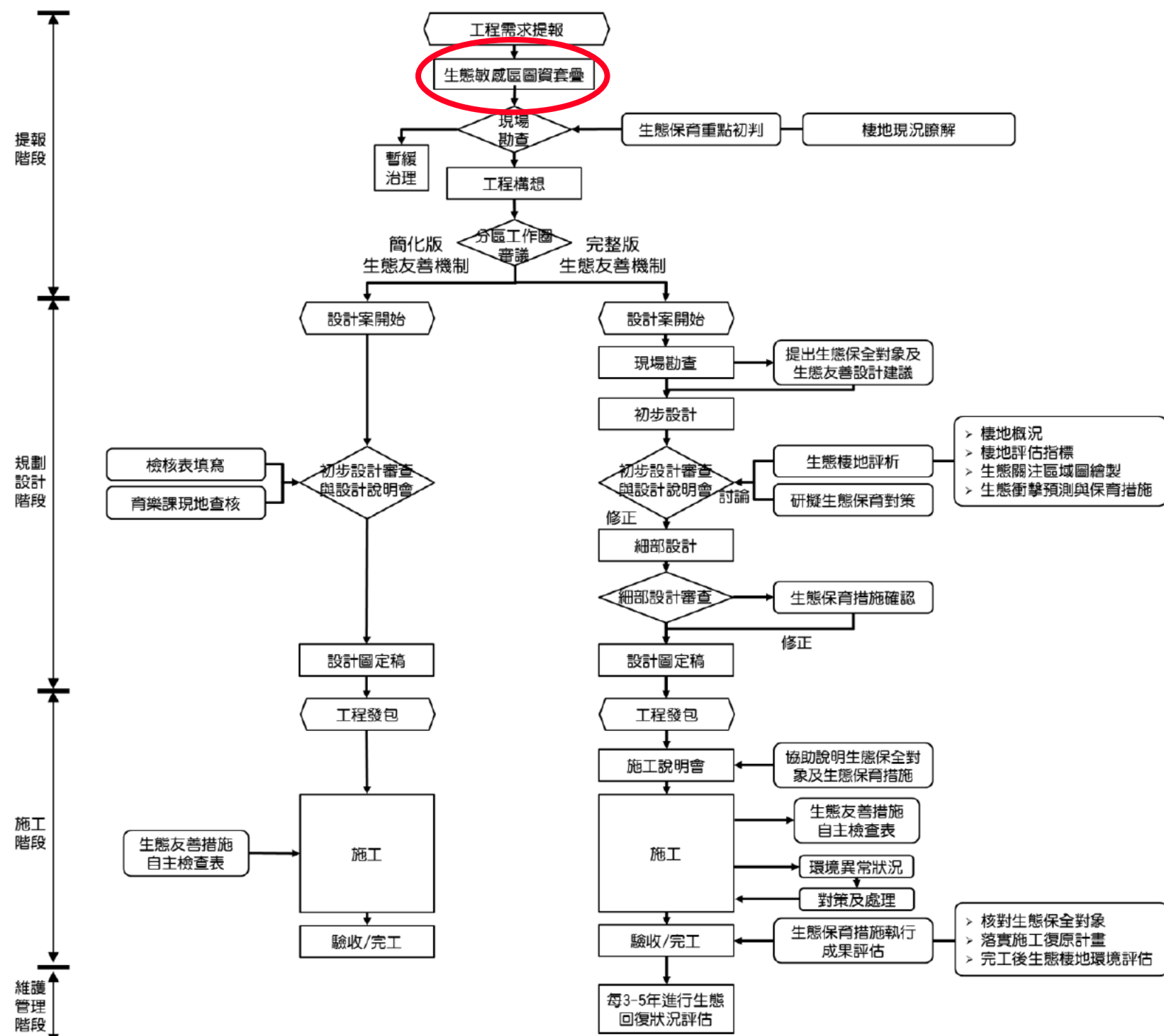
- * 現階段多針對設計施工階段之生態檢核為主，水規所的要點則是針對河川中下游整體情勢普查

水保局 環境友善措施標準作業流程

生態敏感區圖資套疊



林務局 國有林治理工程生態友善機制流程



水利署
河川情勢調查作業流程

基本資料蒐集及現地勘驗
1、河川概要 2、流域概要
3、流量水質 4、河川型態
5、既有生態資料

擬訂調查計畫

河川環境調查（調查頻度）
1、河川環境因子
（配合生物調查）
2、河川棲地（分豐枯水期）
3、河川區域人工構造物
（分枯水期及洪流時）

生物調查（調查頻度）
1、魚類及蝦蟹類（每季一次）
2、水棲昆蟲、螺貝類及環節類
（每季一次）
3、藻類（每季一次）
4、水生植物（一年二次）
5、陸域植物（一年二次）
6、鳥類（一年二次）
7、兩棲類及爬蟲類（每季一次）
8、哺乳類（每季一次）
9、昆蟲類（每季一次）

河川空間利用狀況調查
1、高灘地利用狀況。
2、河川使用狀況。

河川物化環境及
構造物影響評估

河川生物環境評估
（含固定樣站、補充樣站）

親水遊憩需求評估

調查成果分析與評估
提出本河系生態保育課題

河川區域及集水區
保育應注意事項

防洪設施或相關水岸設施
之生態工程規劃注意事項

河川環境管理
使用應注意事項

生態資源資料庫建立
網頁查詢系統建置

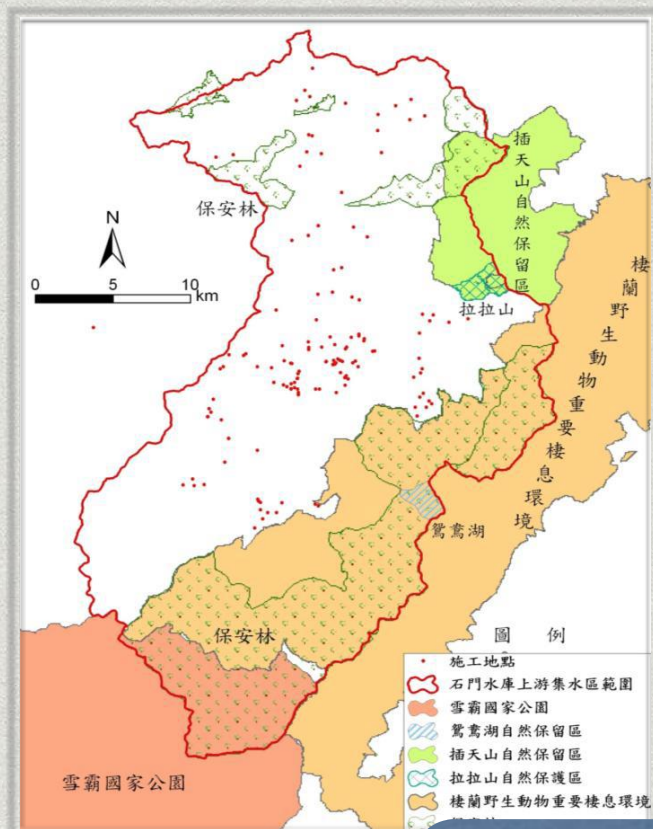
河川環境管理重要基礎資料

原則以六至十二年為週期，
並視政策及年度預算而定

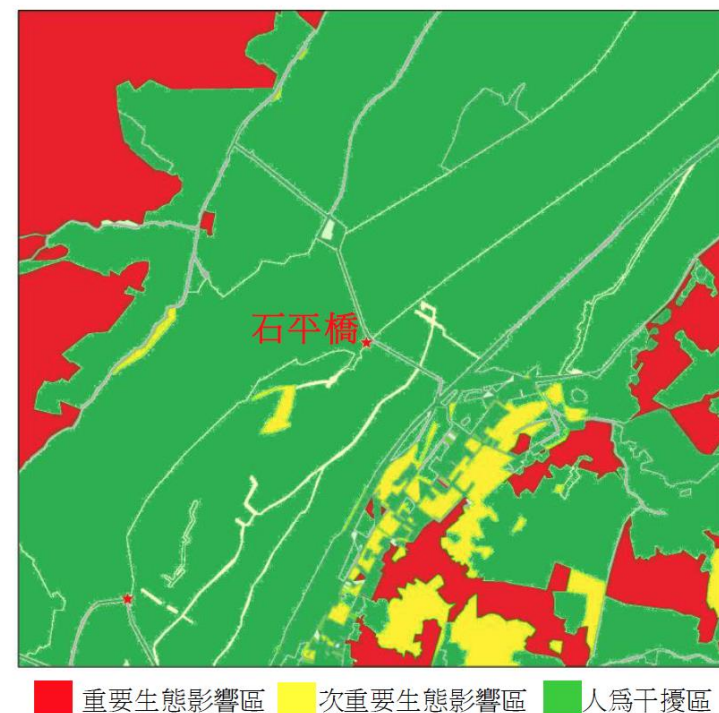
水利署 河川環境基本圖



資料來源：頭前溪河川情勢調查(第二河川局，2006)，計畫整理。



大尺度生態影響區位圖



小尺度生態影響區位圖

議題分析

- * 目前台灣在河川基本調查資料上，僅有水利署水規所進行通盤性的資料普查，但調查範圍僅有中央管河川之河川區域，不含湖泊或水庫蓄水範圍
- * 水保局、水利署、林務局皆整合生態敏感圖資應用於工程設計規劃階段。
- * 台灣現況：尚未建立完整河系的基本調查資料庫。
- * 本局管轄之中上游河川，是否有導入類似調查機制的需要？或是持續利用生態敏感圖即可逐步達成與生態協調的治理目標？

議題分析

- * 本章所設計的調查方式及架構，是否有套用至河川以外基本調查的可能？例如土石流潛勢溪流、大規模崩塌潛勢區、水庫集水區.....等等
- * 日本所設計之環境檢討卡架構，應用於台灣的可行性為何？
- * 基本資料調查的系統性，可幫助後續規劃利用，避免重複調查以及調查分配不均，如果後續有建立資料庫的規劃，資料標準化更是建立資料庫的重要基石。