經濟部水利署水利規劃試驗所

逕流分擔與出流管制教育訓練

-逕流分擔案例操作說明

教育訓練簡報

主辦機關：經濟部水利署水利規劃試驗所

執行單位：以樂工程顧問股份有限公司

簡報人：陳葦庭 執行長

張絜晰 工程師

大綱

01 基本資料蒐集與調查

02 水文水理分析

03 逕流分擔需求量估算

04 逕流分擔潛能量估算

05 逕流分擔方案規劃

06 逕流分擔推動措施與執行機關

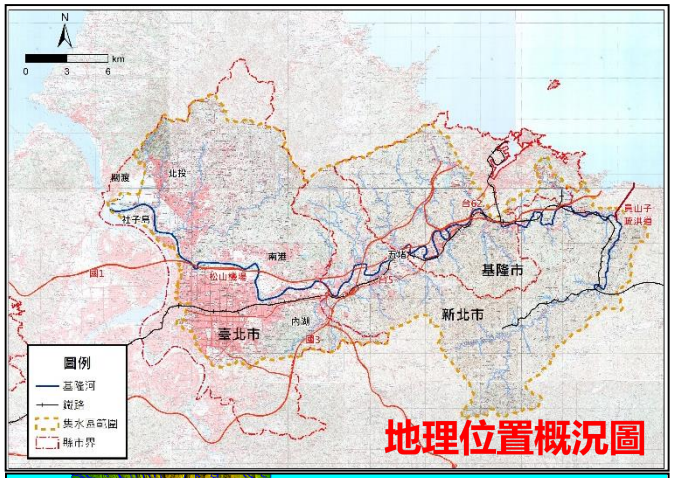
1

基本資料蒐集與調查

基本資料蒐集與調查

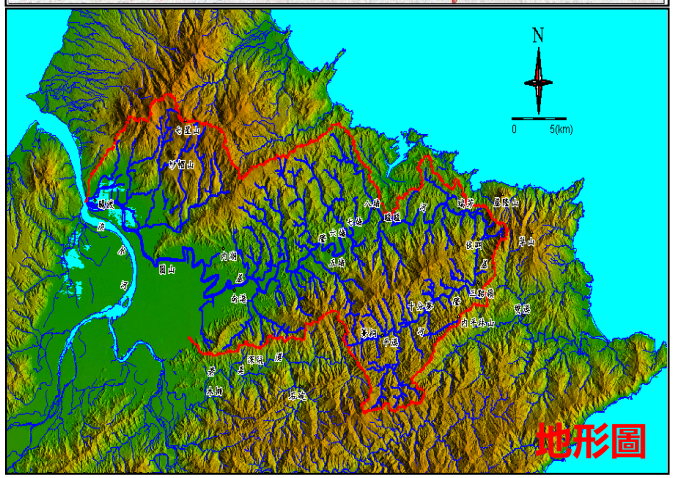
◆ 計畫範圍

- 以基隆河流域為主要範圍，流域面積約494km²
- 主要位於臺北市、新北市及基隆市轄區內



◆ 地形地勢

- 基隆河主流長度約86km，主要支流多為南北走向
- 流域內除下游臺北盆地及中、上游局部狹小河谷平原外，其餘皆丘陵地、山地與臺地

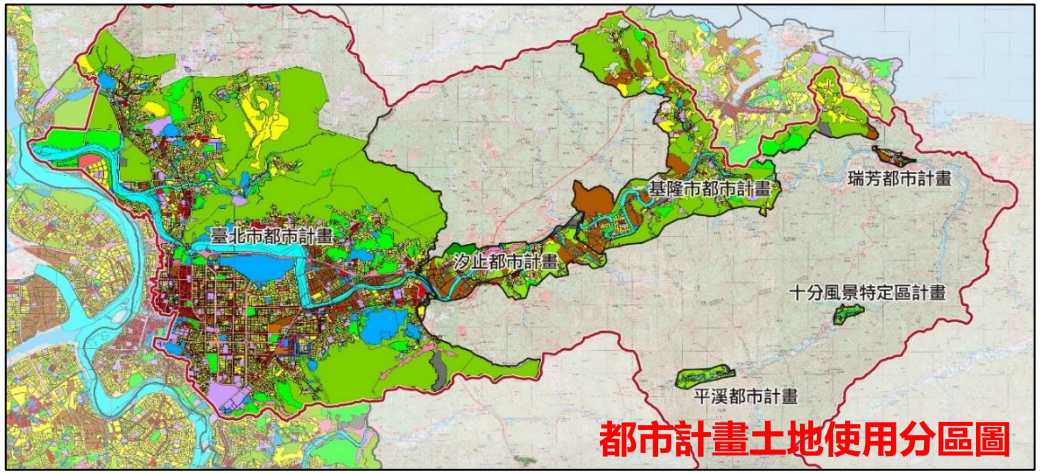


◆ 都市計畫

計畫區	計畫面積(公頃)	計畫人口(人)
臺北市都市計畫	27,179.97	3219,625
汐止都市計畫	1,314.95	130,000
平溪都市計畫	122.24	3,000
十分風景區特定區計畫	56.89	350
瑞芳都市計畫	66.45	10,000
基隆市主要計畫	7,620.44	510,000

◆ 周邊重大建設計畫

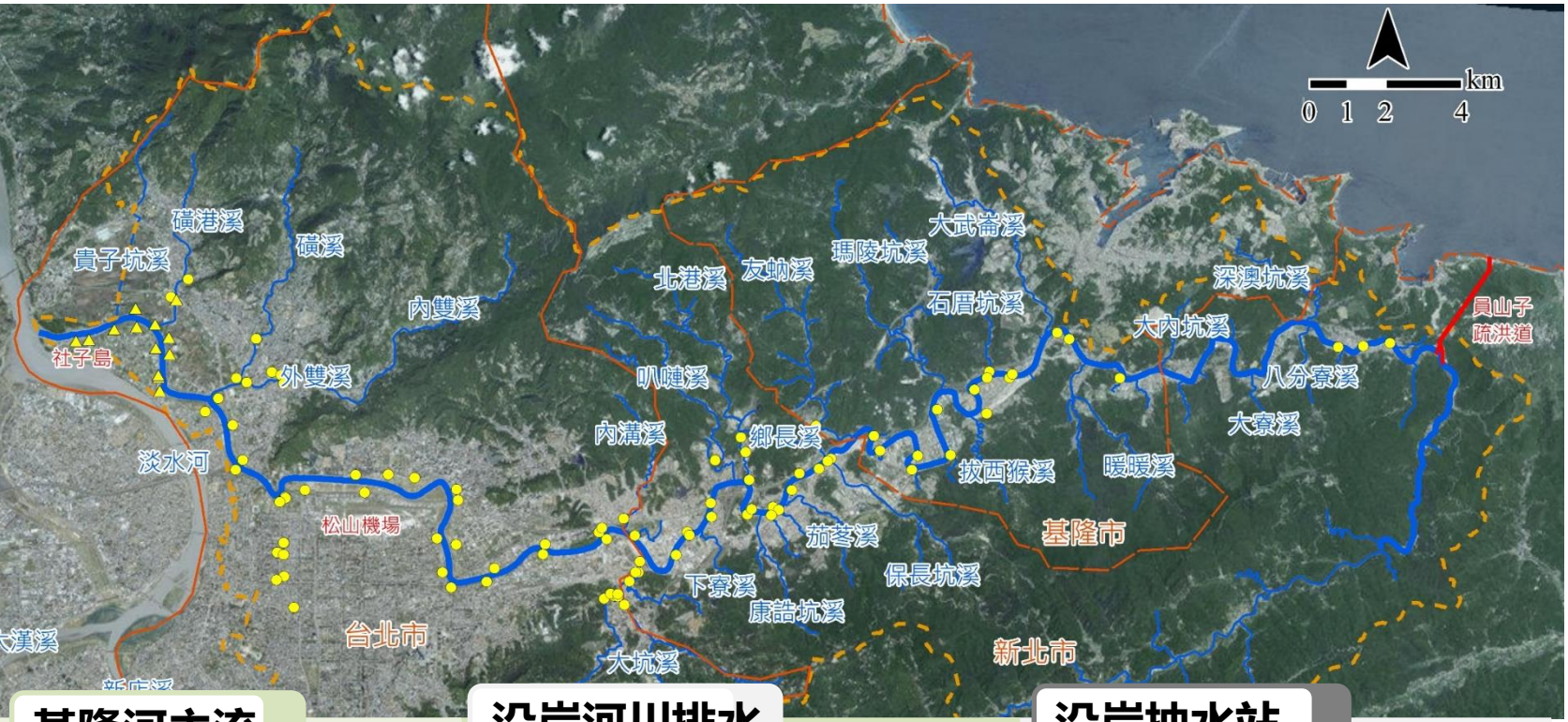
- 大汐止經貿園區
- 士林都市再生計畫
- 北投士林科技園區
- 社子島開發策略發展計畫
- 臺北都會區綠色基盤設施規劃
- 基隆河沿岸土地再利用計畫



◆ 規劃流程

1. 基本資料蒐集與調查
2. 水文水理分析
3. 問題分析與探討
4. 計畫目標訂定
5. 逕流分擔需求量估算
6. 逕流分擔潛能量估算
7. 逕流分擔方案規劃
8. 逕流分擔推動措施與執行機關

基隆河流域各系統防洪計畫蒐集彙整



基隆河主流

- **堤防長度：計約87.8公里**
- **護岸長度：計約18公里**

沿岸河川排水

- **沿岸河川排水共計23條**
  - 市管河川3條
  - 市管區排：18條
  - 中央管區排：2條
- **已完成整治：5條**
  - 貴子坑溪
  - 磺港溪
  - 橫溪
  - 內溝溪
  - 大坑溪
- **保護標準：10~25年**

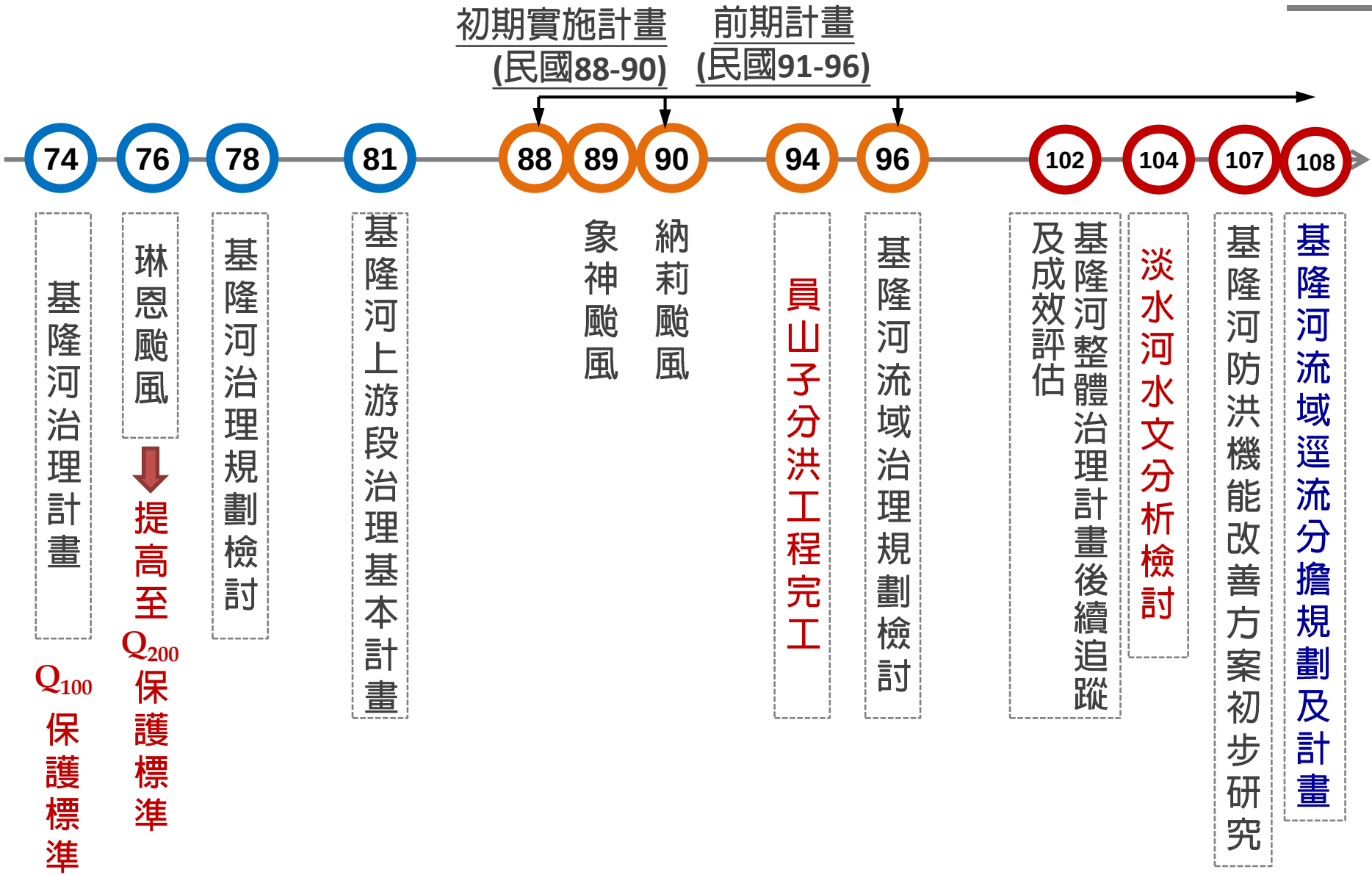
沿岸抽水站

- **抽水站共計105處**
  合計抽水量2,062 cms
  - 台北市：63處，總抽水量 1,694 cms
  - 新北市：26處，總抽水量 244 cms
  - 基隆市：16處，總抽水量 124 cms

◆ 規劃流程

1. 基本資料蒐集與調查
2. 水文水理分析
3. 問題分析與探討
4. 計畫目標訂定
5. 逕流分擔需求量估算
6. 逕流分擔潛能量估算
7. 逕流分擔方案規劃
8. 逕流分擔推動措施與執行機關

基隆河治理計畫沿革


初期實施計畫
(民國88-90)
前期計畫
(民國91-96)
74
76
78
81
88
89
90
94
96
102
104
107
108
基隆河治理計畫
Q100保護標準
琳恩颱風
提高至Q200保護標準
基隆河治理規劃檢討
基隆河上游段治理基本計畫
象神颱風
納莉颱風
員山子分洪工程完工
基隆河流域治理規劃檢討
基隆河整體治理計畫後續追蹤及成效評估
淡水河水文分析檢討
基隆河防洪機能改善方案初步研究
基隆河流域逕流分擔規劃及計畫

基隆河流域水文量計算成果蒐集彙整

- 104年分析員山子分洪後，河口流量高達5,350cms，較91年分析之治理計畫(員山子分洪後)之3,690cms高出約1,660cms，增幅達45%，較納莉颱風分洪後4,840cms高510cms，增幅達10%

淡水河水系水文檢討(104年)

基隆河出口Q_{200}：5,350 cms (分洪後)

基隆河流域治理規劃檢討(93年)

基隆河出口Q_{200}：5,410 cms (分洪後)

增加 510 cms, 10%

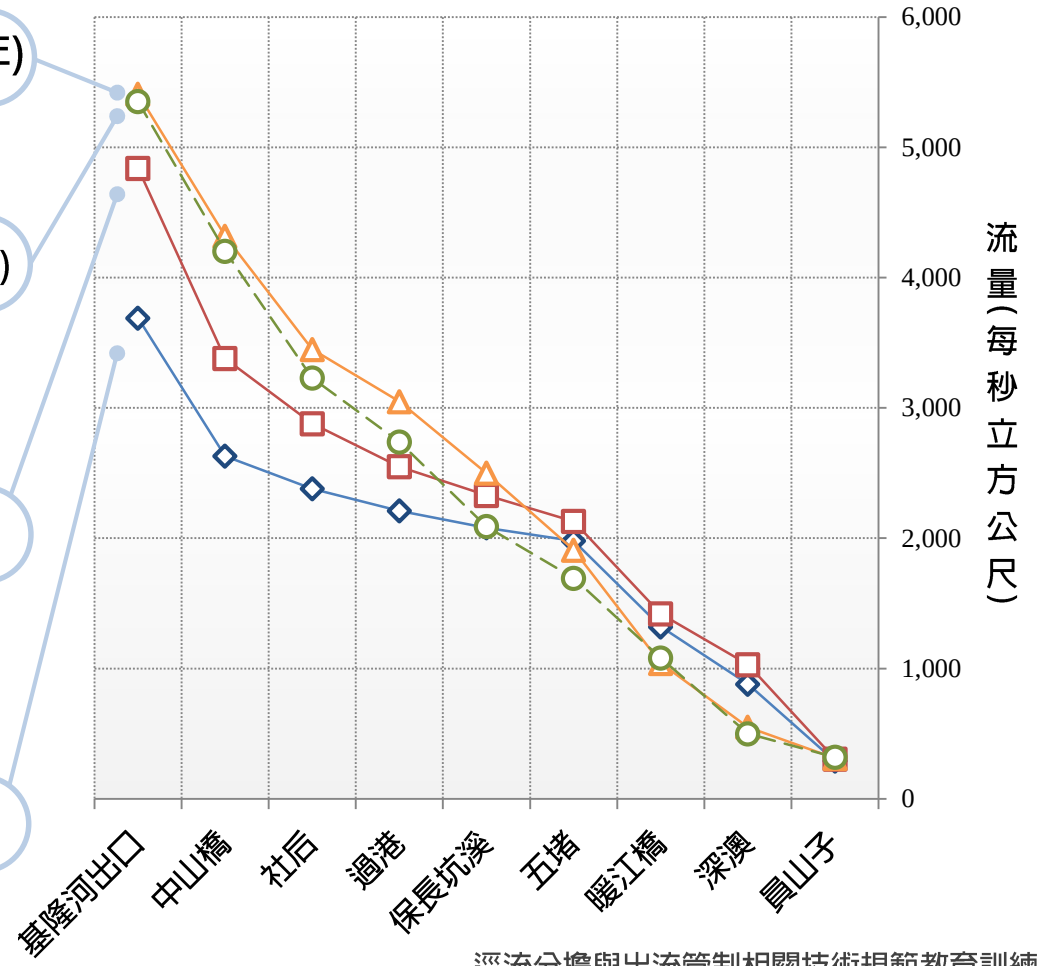
納莉颱風流量(91年)

基隆河出口Q_{200}：4,840 cms (分洪後)

增加 1,660 cms, 45%

報告依77年流量分析(91年)

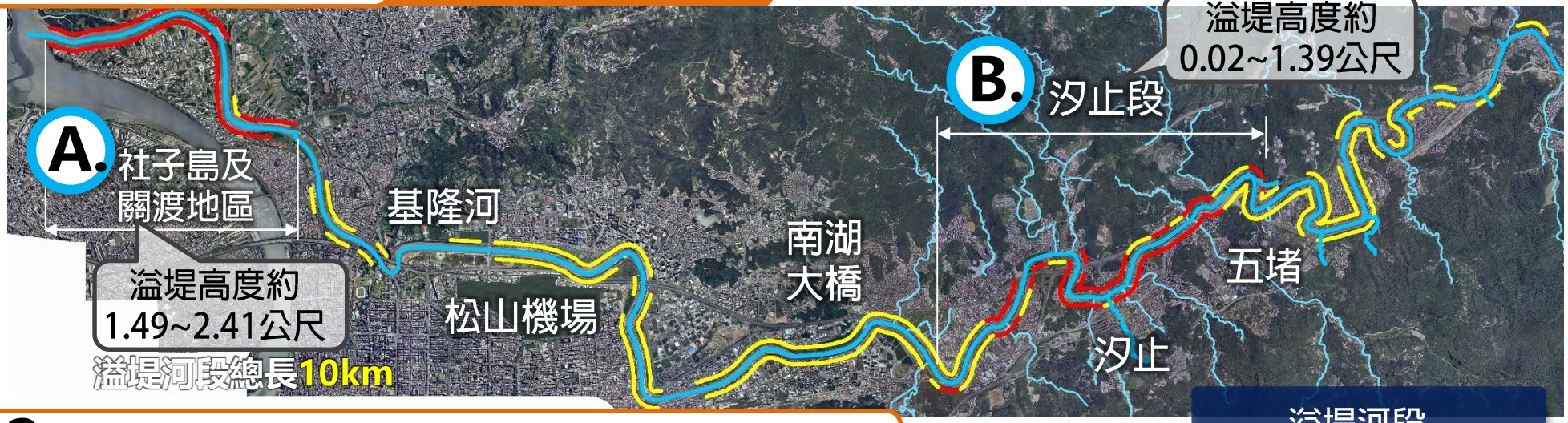
基隆河出口Q_{200}：3,690 cms (分洪後)



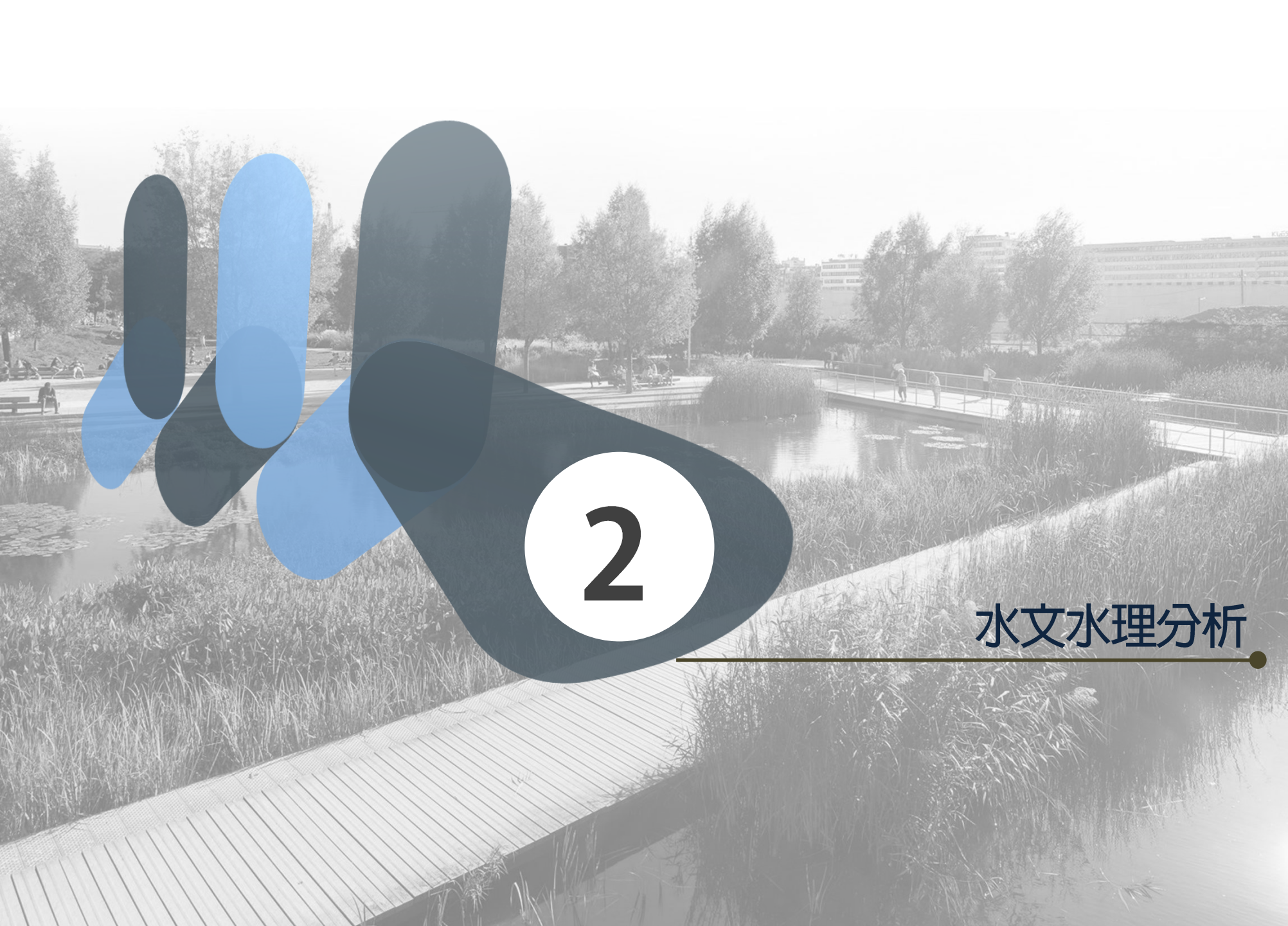
基隆河流域水理計算成果蒐集彙整

107年「基隆河防洪機能改善方案初步研究」計畫成果

1. 現況防洪弱面河段 溢堤河段長度約20.9km



2.治理計畫舊橋(社后橋、江北橋、長安大橋)拆除後



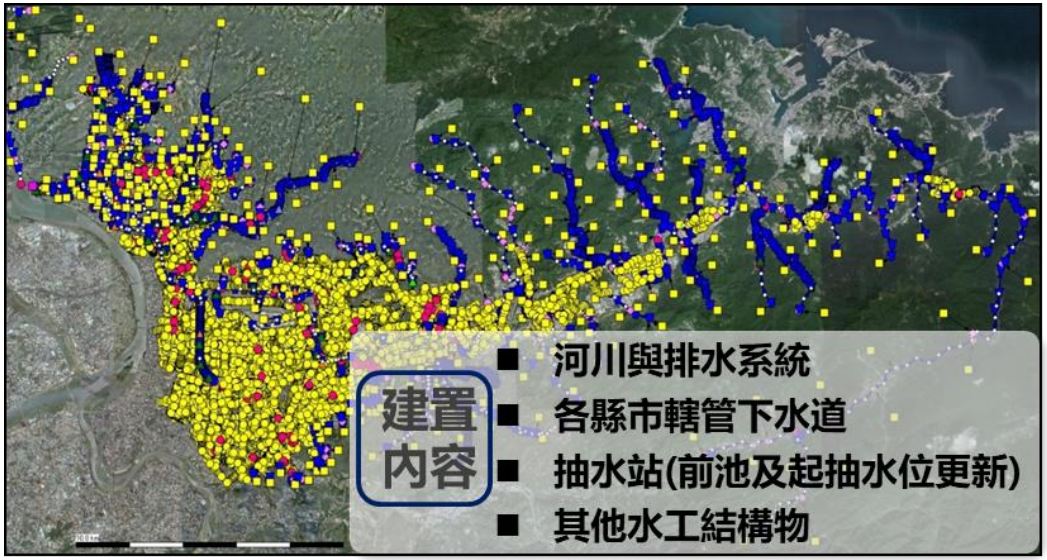
2

水文水理分析

水文水理分析

1. 基隆河SOBEK模式

- 以水利署提供105年辦理淹水潛勢圖資所建置SOBEK模式為基礎
- 以完成治理計畫之治理措施為原則進行SOBEK模式更新
- 分析基隆河於設計降雨情境下，各河段最大可能匯入流量



2.集水區劃設

- 依技術手冊(草案)規定，平地子集水區不大於2km²；山區子集水區不大於10km²；都市計畫地區應就下水道系統分布情形劃設

3.雨量站擇定

- 依104年淡水河水系水文檢討報告，以淡水河流域鄰近37站雨量站資料，利用等雨量線法求取各控制點歷年最大2日及3日暴雨量

◆ 規劃流程

1. 基本資料蒐集與調查
2. 水文水理分析
3. 問題分析與探討
4. 計畫目標訂定
5. 逕流分擔需求量估算
6. 逕流分擔潛能量估算
7. 逕流分擔方案規劃
8. 逕流分擔推動措施與執行機關

水文水理分析

4.暴雨量分析

- 經分析，基隆河各控制點年最大2日暴雨量與年最大3日暴雨量以對數皮爾遜第三型為最適分布

- **最大2日暴雨頻率分析表**

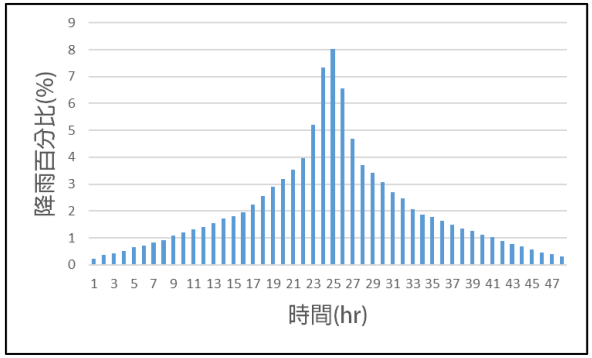
控制點	重現期距(年)							
	2	5	10	20	25	50	100	200
基隆河出口	290	423	522	623	657	766	881	1,004
中山橋	278	405	499	596	629	733	845	965
五堵	292	418	509	602	633	732	836	946
員山子	334	477	577	677	709	811	916	1,026

- **最大3日暴雨頻率分析表**

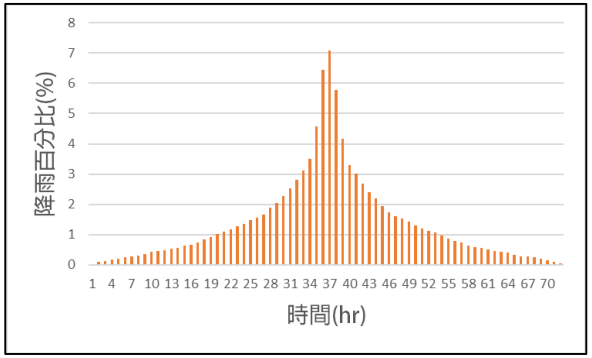
控制點	重現期距(年)							
	2	5	10	20	25	50	100	200
基隆河出口	337	497	616	741	783	920	1,067	1,226
中山橋	323	472	586	707	748	883	1,031	1,193
五堵	343	493	606	724	764	894	1,035	1,189
員山子	390	557	678	801	842	972	1,110	1,255

5.設計雨型分析

- 以同位序平均法求取基隆河流域內各控制點48及72小時降雨分配型態



48小時雨型



72小時雨型

◆ 規劃流程

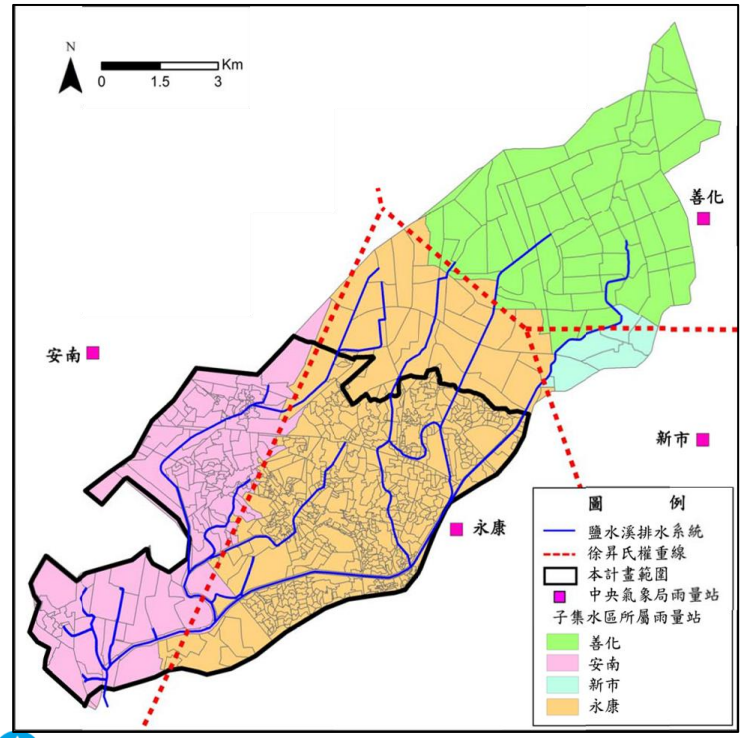
1. 基本資料蒐集與調查
2. 水文水理分析
3. 問題分析與探討
4. 計畫目標訂定
5. 逕流分擔需求量估算
6. 逕流分擔潛能量估算
7. 逕流分擔方案規劃
8. 逕流分擔推動措施與執行機關

水文水理分析

試辦案例

- 以單一雨量站為計算基礎，分別計算各雨量站各重現期距降雨量
- 再依徐昇氏多邊形法決定各子集水區引用雨量資料

各雨量站間距離約5~16km



手冊(草案)作法

- 流域受雙站以上控制時，若假設各雨量站同時發生極端事件，恐過於保守

建議

- 考量流域降雨空間變異性後，適度簡化並擇定數處控制點為代表
- 分別計算各控制點集水面積內之平均降雨量(可採徐昇氏多邊形或等雨量線法)並進行暴雨頻率分析

資料來源	分析年限	雨量站	各重現期距暴雨量(mm) 2	5	10	20	25	50	100	採用分布
臺南市試辦案例	78-104	永康	229 (6.5%)	313 (5.4%)	372 (3.0%)	430 -(0.7%)	448 -(2.0%)	507 -(5.9%)	566 -(10.4%)	LN III
		安南	190 -(11.6%)	261 -(12.1%)	321 -(11.1%)	390 -(9.9%)	414 -(9.4%)	498 -(7.6%)	595 -(5.9%)	LPT III
		善化	205 -(4.7%)	291 -(2.0%)	360 -(0.3%)	435 (0.5%)	461 (0.9%)	548 (1.7%)	647 (2.4%)	LPT II
		新市	228 (6.0%)	320 (7.7%)	385 (6.6%)	451 (4.2%)	473 (3.5%)	542 (0.6%)	614 -(2.8%)	LPT III
本計畫分析	78-104	流域加權平均	215	297	361	433	457	539	632	LPT III

水文水理分析

6.集流時間計算

- 採用SOBEK模式中SCS Lag Time Equation 計算集流時間 ($T_c = \frac{38.66 \cdot L^{0.8}(\frac{1000}{CN} - 9)^{0.7}}{1900 \cdot S^{0.5}}$)

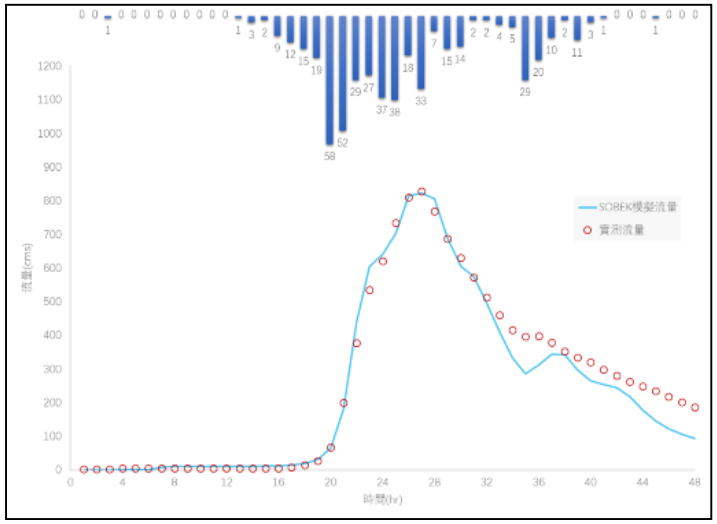
7.降雨損失分析

- 採用美國水土保持局曲線值法(SCS-CN)，以土地利用型態推求入滲損失總量

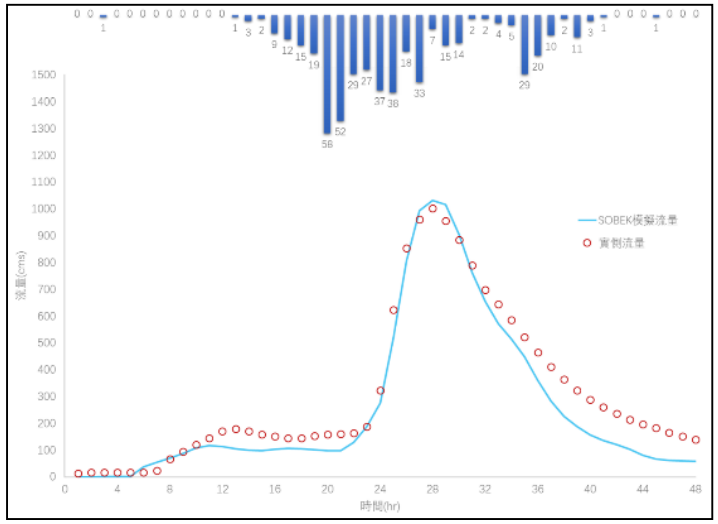
8.逕流量分析

- 一般集水區： SCS無因次單位歷線
- 下水道集水區：合理化公式

9.模式檢定與驗證



蘇迪勒颱風(檢定)



杜鵑颱風(驗證)

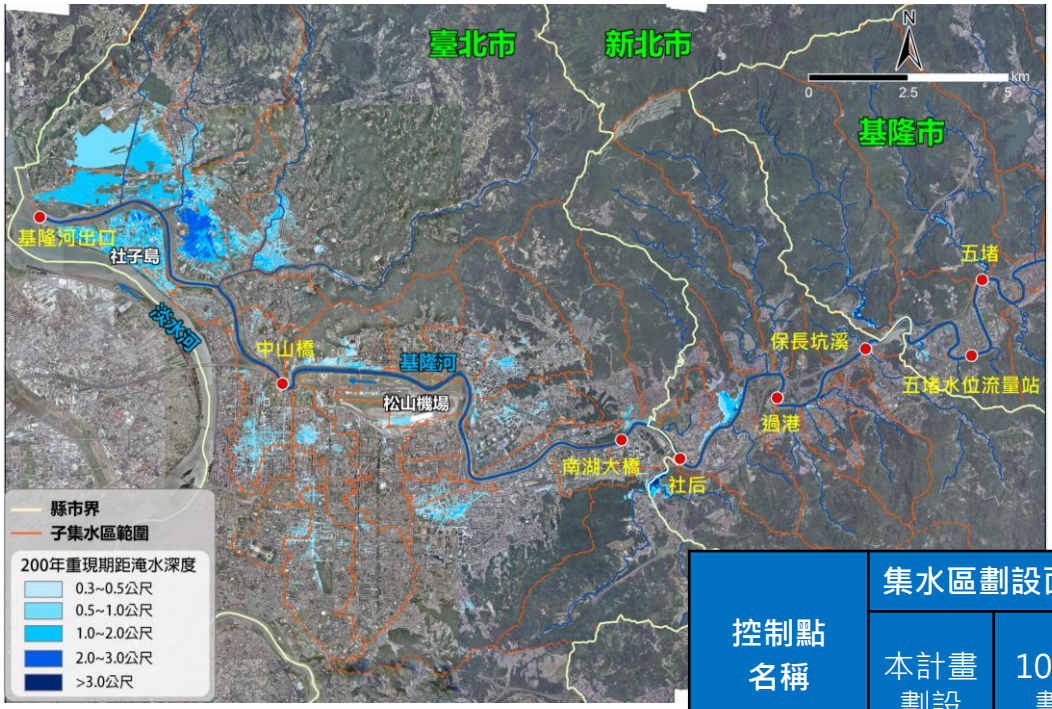
◆ 規劃流程

1. 基本資料蒐集與調查
2. 水文水理分析
3. 問題分析與探討
4. 計畫目標訂定
5. 逕流分擔需求量估算
6. 逕流分擔潛能量估算
7. 逕流分擔方案規劃
8. 逕流分擔推動措施與執行機關

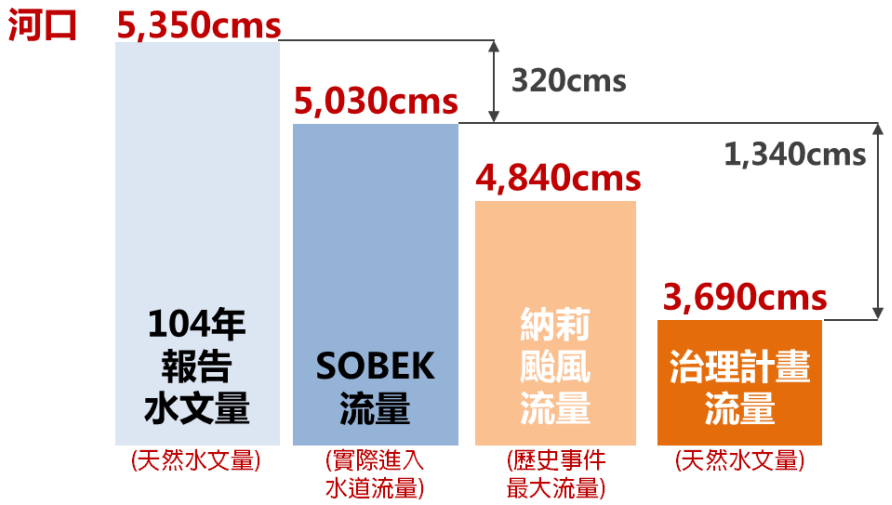
水文水理分析

10.情境模擬分析

- 確認現況設施通洪能力，了解計畫區內與鄰近排水系統洪災問題
- 採用基隆河流域各控制點200年重現期距最大三日暴雨量及72小時同位序雨型

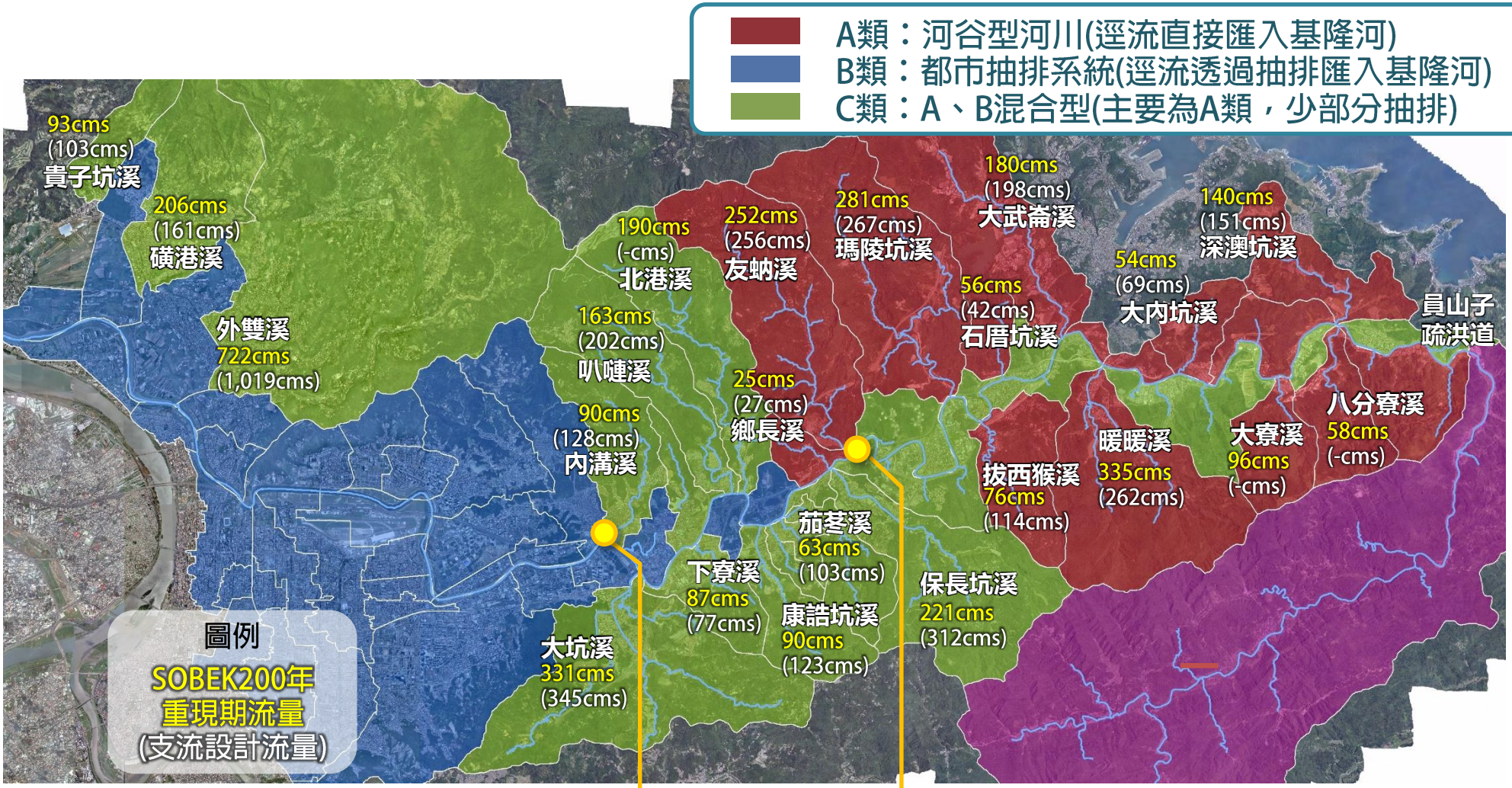


200年重現期距淹水範圍



控制點名稱	集水區劃設面積(km²)		洪峰流量 (cms)			
	本計畫劃設	104年計畫*劃設成果	77年治理計畫(分洪後)	納莉颱風流量(分洪後)	104年計畫*分析洪水量(分洪後)	本計畫SOBEK模擬200年水文量(分洪後)
基隆河出口	493.7	491.0	3,690	4,840	5,350	5,030
中山橋	394.3	395.0	2,630	3,380	4,220	4,240
南湖大橋	316.2	352.0	2,480	3,050	3,690	3,460
社后	284.2	315.0	2,380	2,880	3,230	2,920
過港	253.5	275.0	2,210	2,550	2,740	2,470
保長坑溪	222.1	222.0	2,080	2,330	2,090	2,080
五堵	196.6	180.0	1,980	2,130	1,560	1,580
暖江橋	130.7	143.0	1,320	1,420	1,080	1,120
深奧	98.3	99.0	880	1,030	500	490
員山子	90.2	91.0	290	305	320	320

主流可能排入流量特性分析



B類都市抽排系統

依抽排能力決定匯入流量

南湖大橋
控制點

C類混合型

保長坑溪
控制點

A類河谷型

地表逕流接直接匯入基隆河

3

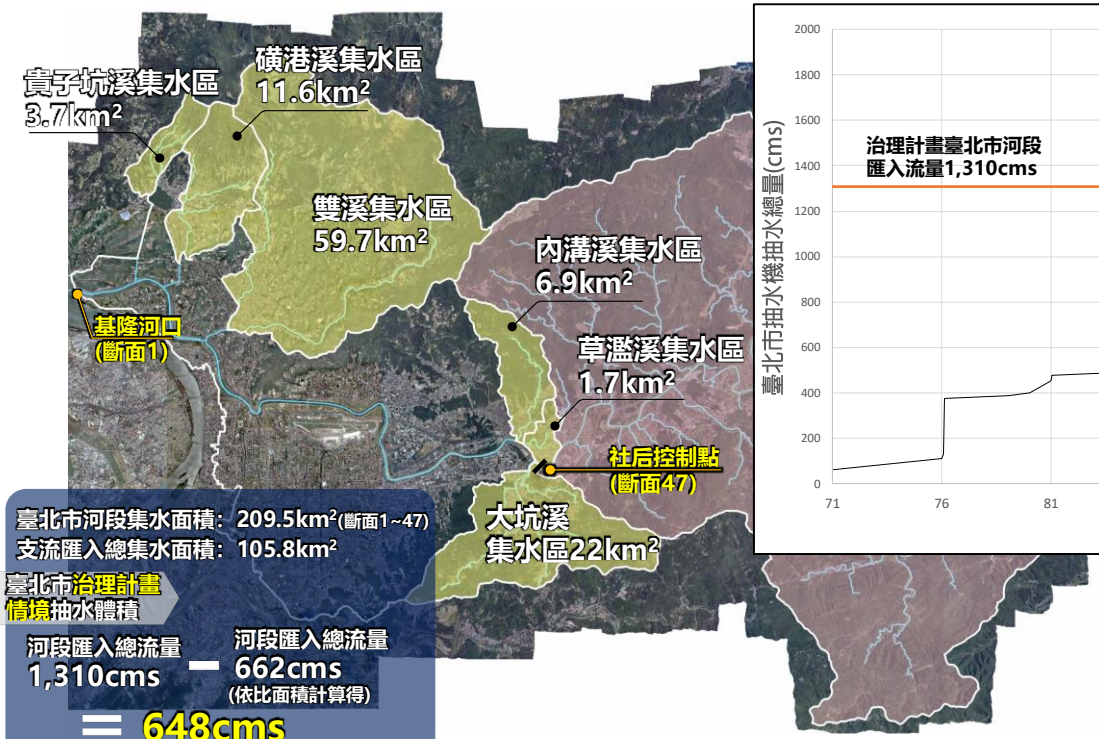
逕流分擔需求量估算

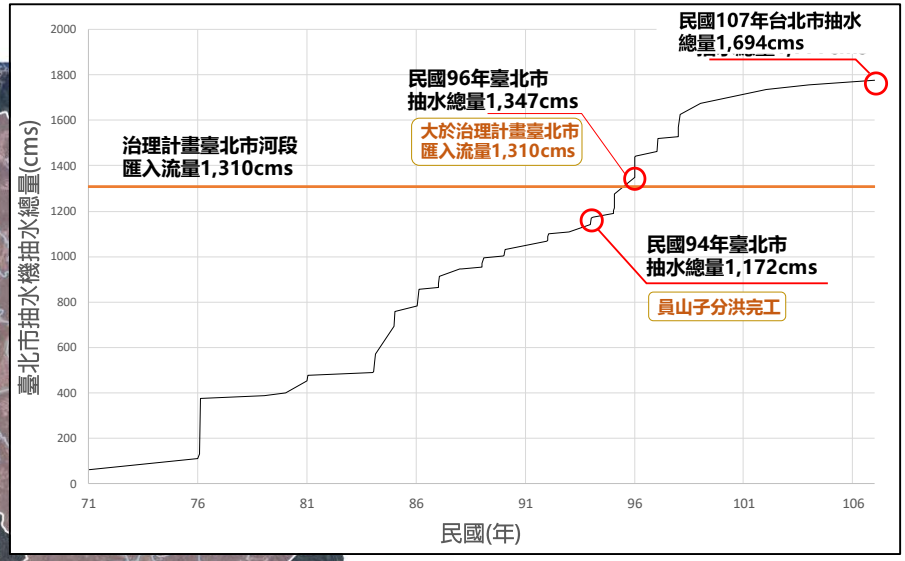
問題分析與探討

課題一　中下游河段歷年抽水總量逐漸成長

- 依77年治理計畫流量(分洪後)扣除河川排水匯入流量，計算臺北市於治理計畫流量(分洪後)情境下抽水潛能量約648cms
- 經統計臺北市沿岸抽水機抽水量及建置時間，107年度臺北市抽水量達1,694cms

- 後續逕流分擔量體計算時，應考量沿岸抽排總量與該河段所擬定允許匯入流量關係，妥適分配逕流分擔量體





◆ 規劃流程

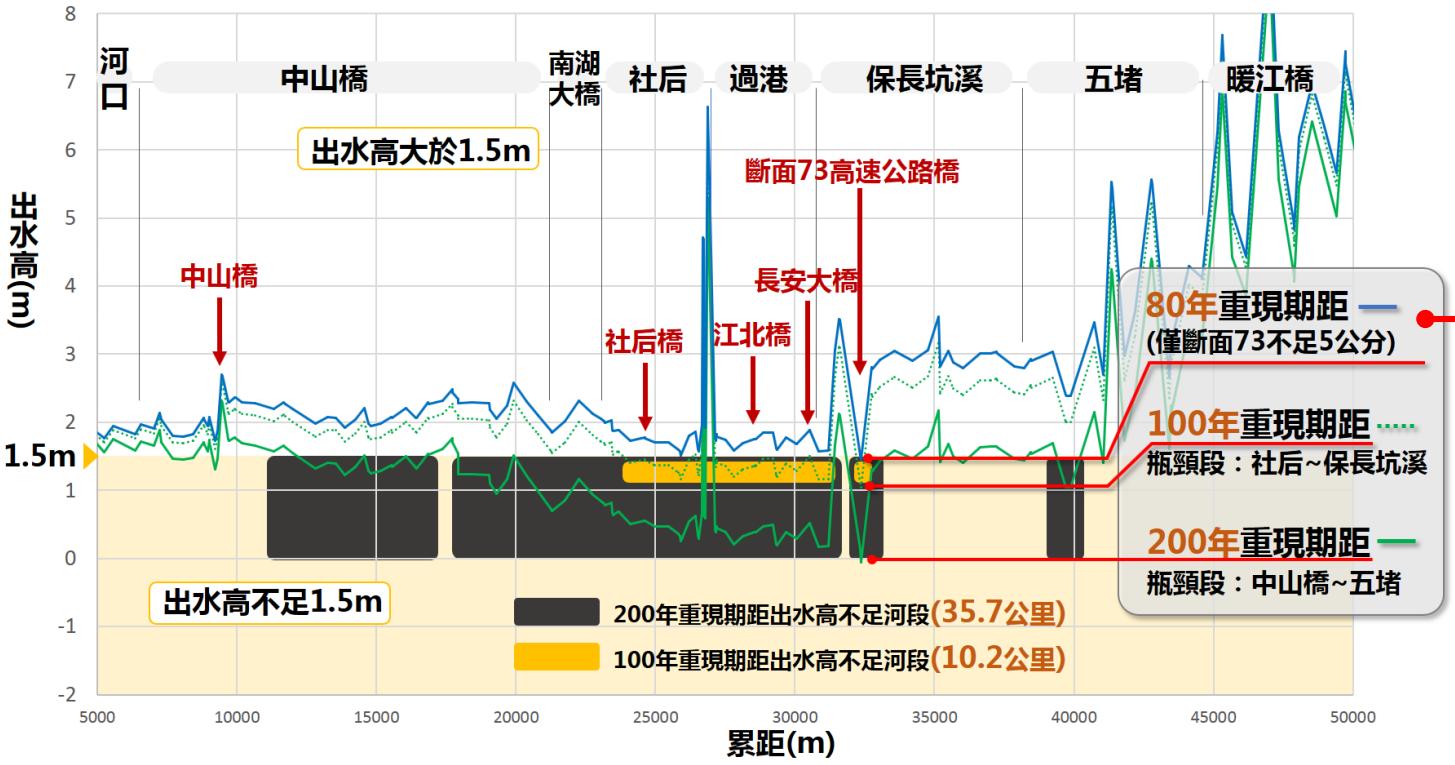
1. 基本資料蒐集與調查
2. 水文水理分析
3. 問題分析與探討
4. 計畫目標訂定
5. 逕流分擔需求量估算
6. 逕流分擔潛能量估算
7. 逕流分擔方案規劃
8. 逕流分擔推動措施與執行機關

問題分析與探討

課題二　通洪瓶頸段分析

- 以完成治理計畫之治理措施為基礎 (包含社后橋、江北橋及長安大橋三座舊橋拆除)
- 允許排放量原則應採原核定計畫流量，惟若採原核定(77年)計畫流量恐產生量體過大情形
- 可考量以河道現況可通洪能力做為允許排放量，並保有1.5公尺出水高為原則

以104年報告各重現期距各控制點流量+107年基隆河一維HEC-RAS模式，分析通洪瓶頸(出水高小於1.5公尺處)



- 以不大規模加高堤岸下，較適宜作為允許排放量則取對象
- 尚需考量逕流分擔實務推動難易及成本

◆ 規劃流程

1. 基本資料蒐集與調查
2. 水文水理分析
3. 問題分析與探討
4. 計畫目標訂定
5. 逕流分擔需求量估算
6. 逕流分擔潛能量估算
7. 逕流分擔方案規劃
8. 逕流分擔推動措施與執行機關

計畫目標訂定

■ 水利設施防洪設計基準：水道與防洪設施可無害通過設計流量為原則

種類	名稱	主管機關	設計基準 (重現期：年)	依據
河川	基隆河	經濟部	200	水利工程技術規範、河川治理篇
	中央管河川	經濟部	100	
	縣(市)管河川	直轄市、縣(市)政府	25~50	
	直轄市管河川	直轄市、縣(市)政府	25~50	
排水	區域排水	直轄市、縣(市)政府	10	易淹水地區水患治理計畫之區域排水整治及環境營造規劃手冊
	農田排水	農委會	5	農田排水工程規劃、設計參考手冊
	雨水下水道	內政部	1~5(短延時)	雨水下水道設計指南、雨水下水道系統規劃原則檢討
	事業性海堤	經濟部	50	海堤規劃設計手冊

■ 保全地區防洪保護基準：土地避免一定重現期距降雨淹水災害

- 初步擬以各支流設計基準做為各地區保護標準，介於10年~25年重現期距間

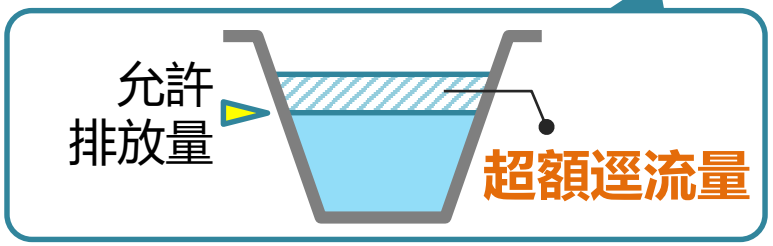
種類	名稱	項目	保護標準
捷運	臺北捷運	捷運各廠站	• 出入口平臺高度為100年重現期距洪水位加15公分，且高出相鄰路面60~120公分 • 設置防洪閘門至200年重現期距洪水位加50公分高度，納莉颱風後施作之捷運線(註)出水高增加為110公分，並以納莉颱風淹水水位做為複核
	高雄捷運	捷運各廠站	• 設置防洪閘門至200年重現期距洪水位加80公分高度
特定區	科學園區	排水系統	• 25年重現期距
		廠房樓地板高程	• 100年重現期距洪水位加30~50公分出水高
		滯洪池	• 50年重現期距(中科滯洪池設計至200年)
開發案	國立故宮博物院南部院區	博物館本館	• 基地高程200年重現期距洪水位以上(朴子溪測站洪水位為參考基準)
		園區內館外土地	• 100年重現期距洪水為保護標準

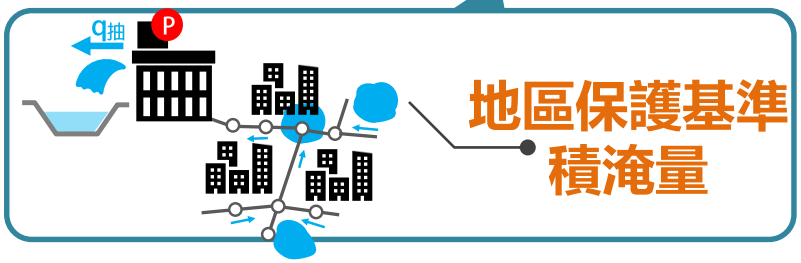
逕流分擔可行性評估流程

		降雨情境 (匯入流量推估)	允許排放量決定	超額逕流量 體積估算
1. 逕流分擔需求體積	主流	◆ 主流防洪設計基準 (200年)	採用 ◆ 依計畫流量 ◆ 或考量瓶頸河段及關鍵河段訂定	◆ 主流河道超額逕流量
	支流	◆ 支流防洪設計基準 ◆ 地區保護基準 (10~25年)	◆ 依計畫流量 無計畫流量者參考鄰近計畫流量依比面積法推估	◆ 支流河道超額逕流量 ◆ 支流地區積淹體積

取大者 → **逕流分擔需求量體**

逕流分擔區求量體 = max [主流河道超額逕流量 , 支流河道超額逕流量 + 兩岸地區保護基準積淹量]





2. 逕流分擔潛能體積

◆ 盤點流域內公設用地 → **推估流域內逕流分擔潛能體積**

3. 逕流分擔可行性評估

允許排放量決定 | 瓶頸河段 (基隆河)

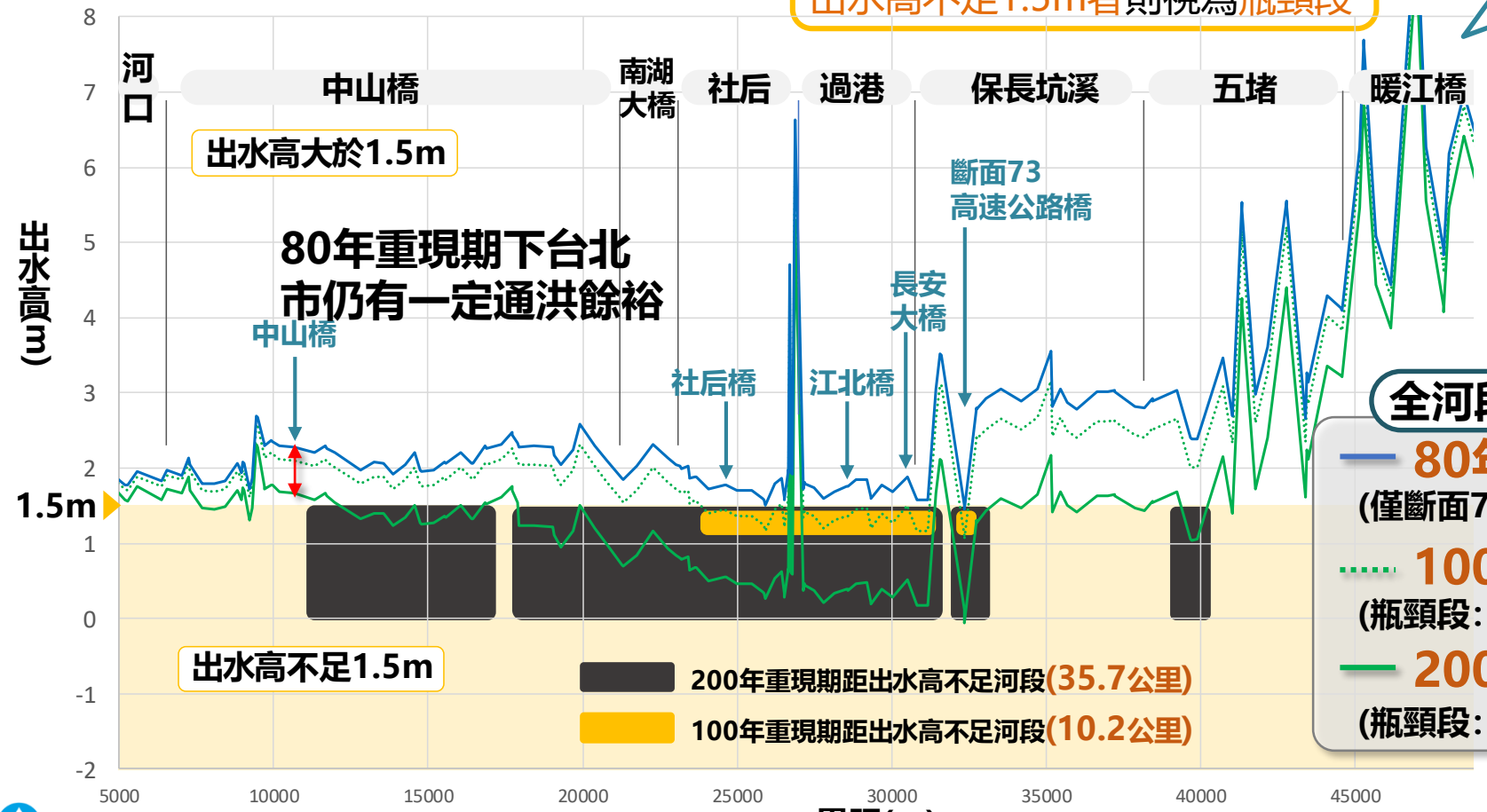
1. 逕流分擔需求體積 — **主流** → 降雨情境 (匯入流量推估) → 允許排放量決定 → 超額逕流量體積估算

STEP1

不同重現期流量對於瓶頸河段分布影響

瓶頸段定義說明：
於任一重現期流量情境下，
出水高不足1.5m者則視為瓶頸段

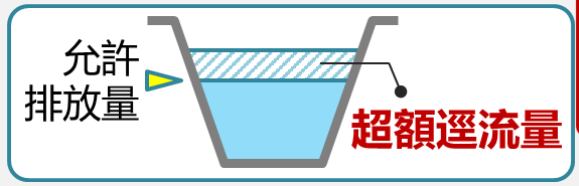
完成治理計畫
治理措施為基礎

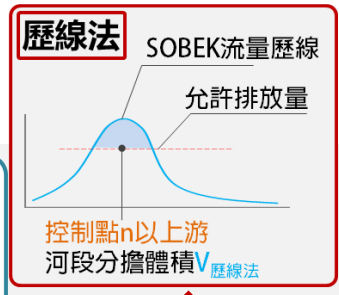


全河段出水高分布

- 80年
  (僅斷面73不足5公分)
- 100年
  (瓶頸段：社后~保長坑溪)
- 200年
  (瓶頸段：中山橋~五堵)

允許排放量決定 | 關鍵河段 (基隆河)





- 以本計畫SOBEK流量與104年報告各重現期距各控制點流量(A.~H.)相減計算主流超額逕流量
- 流量差異最大(最大超額逕流量)多位於中山橋河段，故超額逕流量受中山橋之允許排放量所控制

控制點		關渡	中山橋	南湖	社后	過港	保長坑溪	五堵	暖江橋	深奧	員山子	最大超額逕流量(cms)	超額逕流量體積(萬m³)	不同出水高下各河段出水高不足長度統計(m)	
														1.5m	1.0m
SOBEK流量(cms)		5,030	4,240	3,460	2,920	2,470	2,080	1,580	1,120	490	320				
77年治理計畫流量(分洪後)		3,690	2,630	2,480	2,380	2,210	2,080	1,980	1,320	880	290	1,610	3,573.2	-	-
流量組(以104年報告流量內差各重現期距流量)	A.180年	5,173	4,070	3,565	3,123	2,653	2,025	1,515	1,047	485	316	170	101.7	26,829	13,973
	B.170年	5,113	4,020	3,523	3,087	2,623	2,003	1,500	1,036	480	315	220	135.7	21,026	10,872
	C.150年	4,995	3,920	3,440	3,015	2,565	1,960	1,470	1,014	471	312	320	243.4	18,350	7,657
	D.140年	4,877	**3,820**	3,357	2,943	2,507	1,917	1,440	992	461	309	420	**387.4**	**14,861**	2,788
	E.130年	4,818	3,770	3,315	2,908	2,478	1,895	1,425	981	456	308	470	459.4	13,973	1,934
	F.100年	4,640	3,620	3,190	2,800	2,390	1,830	1,380	948	441	304	620	685.5	10,236	-
	G.90年	4,485	3,498	3,085	2,713	2,315	1,778	1,340	922	429	301	742	922.2	3,252	-
	H.80年	4,330	3,375	2,980	2,625	2,240	1,725	1,300	895	416	297	865	1,204.6	206	-

最大超額逕流量發生河段

量體過大不易達成

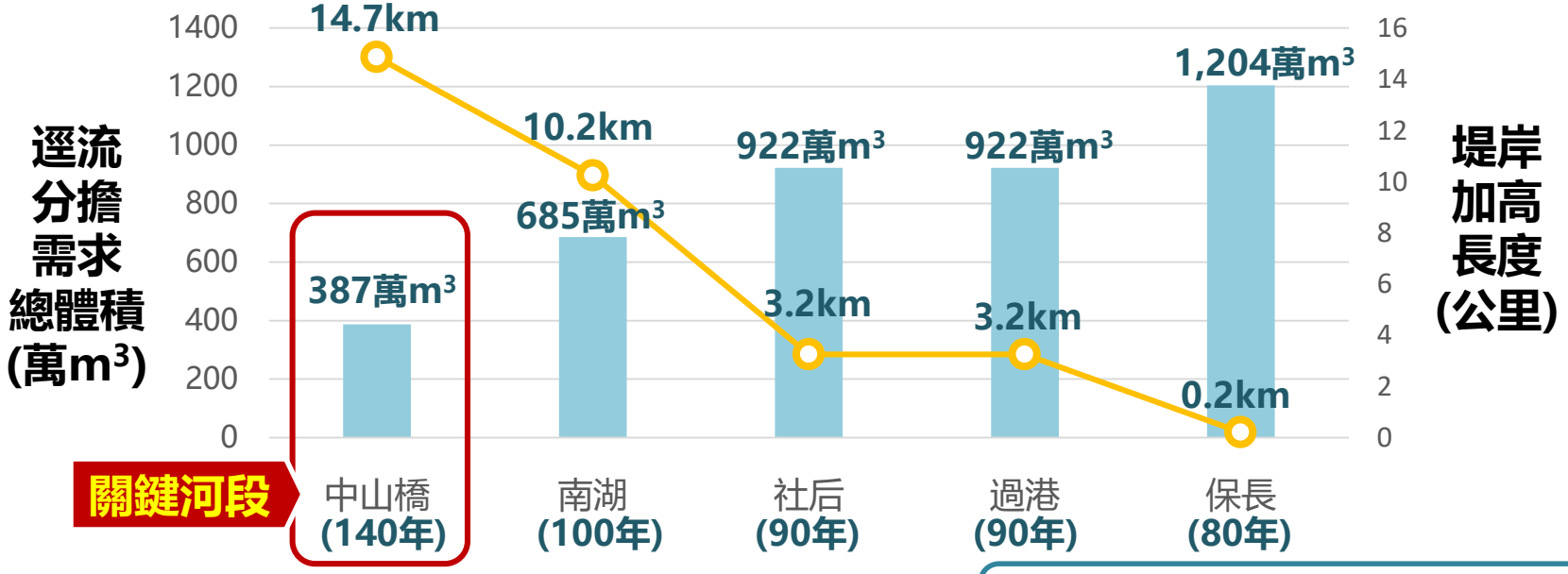
- 以D.列河口流量4,877cms(約140年重現期距)而言，臺北市河段(斷面1~43)出水高皆可達1.5m以上，其相對應之逕流分擔量體為387.4萬m³，可以3,820cms作為中山橋河段允許排放量

允許排放量決定 | 關鍵河段 (基隆河)

1. 逕流分擔需求體積 — **主流** → 降雨情境 (匯入流量推估) → 允許排放量決定 → 超額逕流量體積估算

STEP2
關鍵河段分析

關鍵河段定義說明：
檢視各瓶頸段，以**滿足該河段通洪瓶頸**之重現期距流量，
使得對應之分擔總量最小、堤岸加高幅度適度者即為關鍵河段



應考量適度加高堤防，盡量提高允許排放量，以提升逕流分擔可行性

逕流分擔需求總體積
關鍵河段滿足通洪瓶頸對應堤岸加高長度

允許排放量決定｜其餘河段(基隆河)

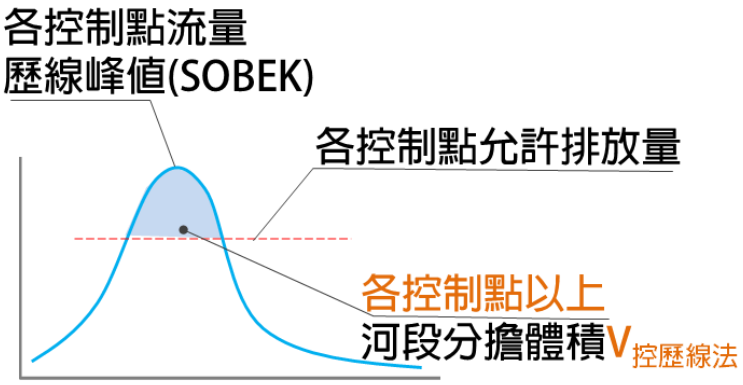
- 中山橋河段以3,820cms(約140年重現期距)為允許排放量，以利現有防洪設施功能最大化
- 瓶頸弱面主要位於社后~保長坑溪河段，建議初步採100年重現期距流量為允許排放量
- 其餘河段之允許排放量，可以SOBEK流量及河段最大通洪流量比較取小值
- 本計畫所採用之允許排放量，除社后及保長坑溪河段外，其餘河段原則可滿足1m出水高
- 若配合加高5.6km，則可達全河段1.2m出水高；配合加高14.7km，則可達全河段出水高1.5m

控制點名稱	斷面	SOBEK匯入流量(cms)	河段最大通洪能力(出水高1.5m)	140年重現期距流量	100年重現期距流量	採用允許排放量	允許排放量各河段出水高不足長度統計(m)						
							1.5m	1.4m	1.3m	1.2m	1.1m	1.0m	0.9m
基隆河出口	K00-K09	5,030	5,635	4,880	4,640	5,030	-	-	-	-	-	-	-
中山橋	K10-K42	4,240	3,876	3,820	3,620	3,820	146	-	-	-	-	-	-
南湖大橋	K43-K46	3,460	3,264	3,360	3,190	3,260	1,490	1,008	496	-	-	-	-
社 后	K47-K55	2,920	2,683	2,940	2,800	2,800	5,822	5,219	3,726	2,463	745	167	-
過 港	K56-K68	2,470	2,302	2,500	2,390	2,390	6,024	5,637	4,444	1,986	553	-	-
保長坑溪	K69-K86	2,080	1,730	1,920	1,830	1,830	1,215	1,215	1,215	1,215	1,215	206	-
五 堵	K87-K99	1,580	1,476	1,440	1,380	1,480	-	-	-	-	-	-	-
暖江橋	K100-K116	1,120	1,222	990	948	1,120	-	-	-	-	-	-	-
深 澳	K117-K124	490	1,142	460	441	490	-	-	-	-	-	-	-
員山子	K126-K129	320	1,564	320	304	320	-	-	-	-	-	-	-
不同出水高應加高總長統計(m)							14,696	13,078	9,881	5,664	2,512	373	-

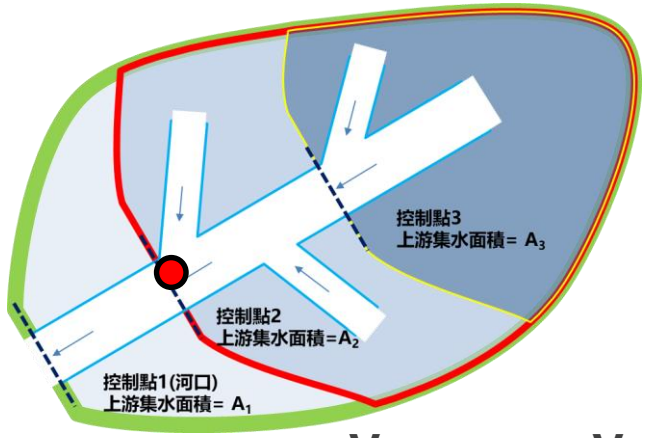
逕流分擔需求量估算｜主流水道超額逕流量 (基隆河)

主流超額逕流量計算 ■ 基隆河主流超額逕流量總量為387.4萬立方公尺

歷線法



比面積法



$$V_{控2比面積法} = V_{控1分擔} * (A_2/A)$$

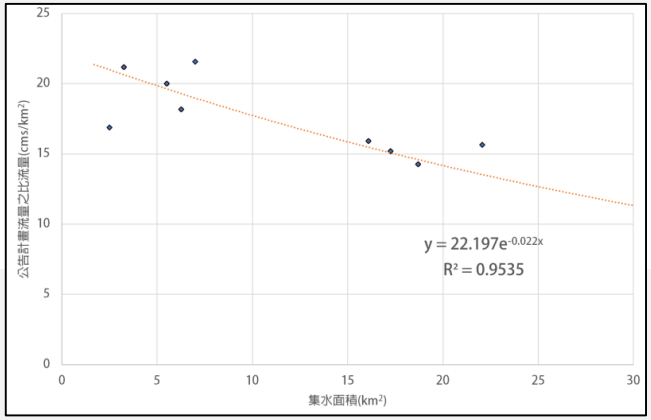
控制點名稱	斷面	A. SOBEK匯入流量(cms)	B. 允許排放量	C. SOBEK-允許排放量(A-B)	D. 各控制點歷線法體積	E. 各河段歷線法需求分擔體積	控制點以上游應分擔體積(萬m³)			各河段應分擔體積(萬m³)
							歷線法累計體積	面積比法累計體積	取大者	
基隆河出口	K00-K09	5,030	5,030	0	0	0	0	0	0	0
中山橋	K10-K42	4,240	3,820	420	387.4	161.6	387.4	387.4	387.4	99.5
南湖大橋	K43-K46	3,460	3,260	200	143.5	59.8	225.4	287.9	287.9	40.8
社 后	K47-K55	2,920	2,800	120	87.0	36.3	166.6	247.1	247.1	39.1
過 港	K56-K68	2,470	2,390	80	57.1	23.8	129.3	208.0	208.0	40.0

- ➢ 依比面積法將主流超額逕流量分配至各支流集水區中

逕流分擔需求量估算｜支流水道超額逕流量 (基隆河)

支流情境模擬分析

- 採用基隆河流域各控制點25年/10年重現期距最大一日及最大24小時暴雨量及各支流治理規劃報告中24小時同位序雨型



兩岸排水出口集水面積與公告計畫流量之比流量值關係

支流超額逕流量計算

1. 訂定允許排放量

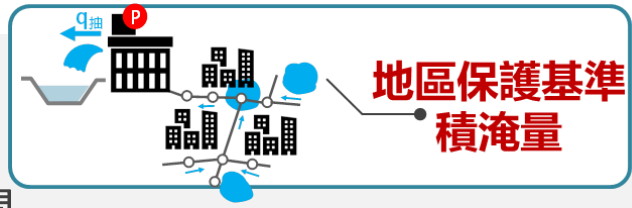
- 若有訂定計畫流量者，以治理計畫流量為允許排放量
- 若無訂定計畫流量者，利用比面積法求得允許排放量

2. 支流水道設計基準超額逕流量計算

◆ 規劃流程

1. 基本資料蒐集與調查
2. 水文水理分析
3. 問題分析與探討
4. 計畫目標訂定
5. 逕流分擔需求量估算
6. 逕流分擔潛能量估算
7. 逕流分擔方案規劃
8. 逕流分擔推動措施與執行機關

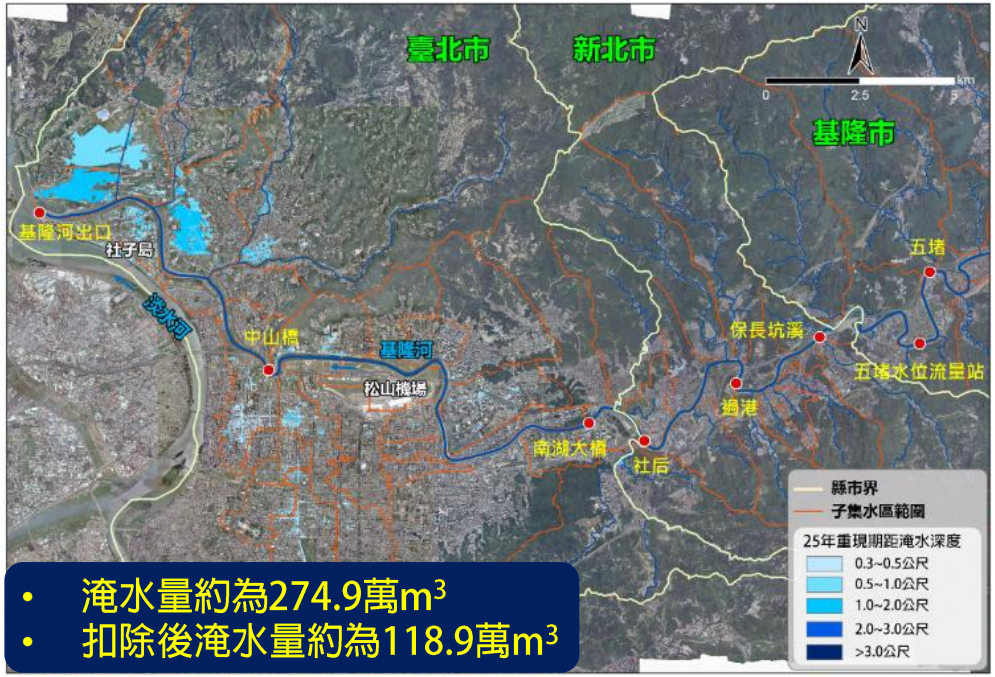
逕流分擔需求量估算｜兩岸低地積淹量(基隆河)



3.兩岸低地積淹量計算

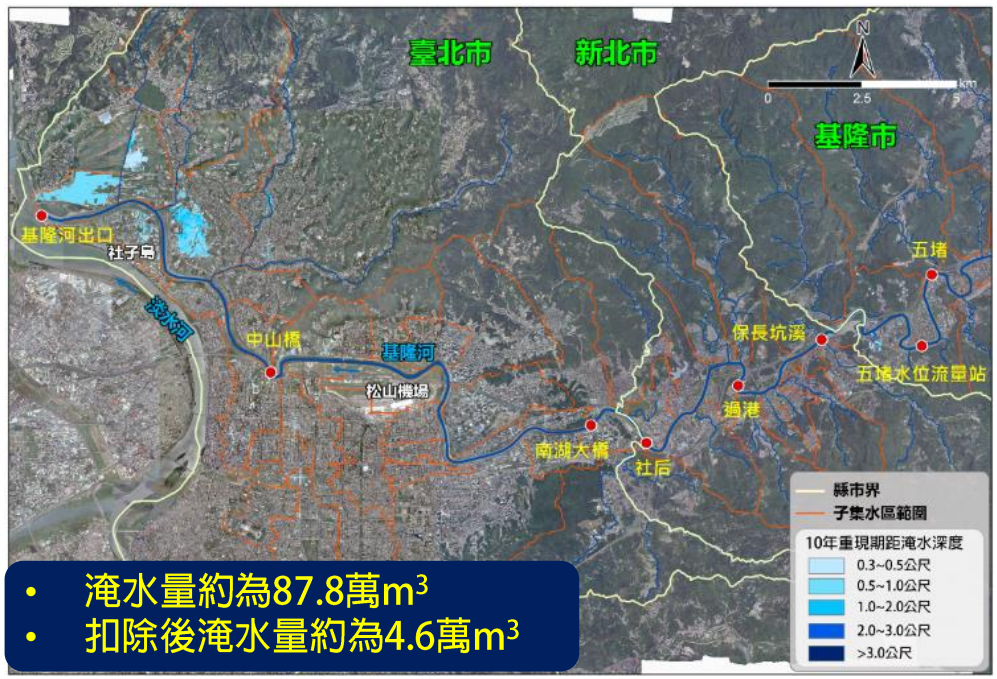
- 以各支流設計基準做為各地區保護標準，介於10年~25年重現期距間
- 淹水體積尚需扣除農業區、保護區等低開發強度土地無法進入水道之積淹量，以及屬洪氾區域之臺北市關渡平原淹水體積
- 地區保護基準若採用10年重現期距，所需逕流分擔之兩岸積淹量為4.6萬m^3;若採用25年重現期距，則所需逕流分擔之兩岸積淹量為118.9萬m^3

25年重現期距淹水範圍



- 淹水量約為274.9萬m^3
- 扣除後淹水量約為118.9萬m^3

10年重現期距淹水範圍



- 淹水量約為87.8萬m^3
- 扣除後淹水量約為4.6萬m^3

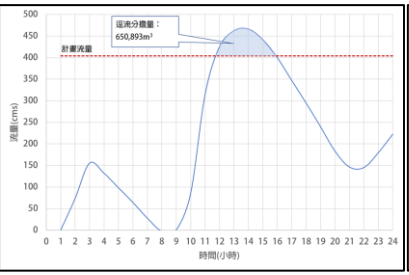
逕流分擔需求量估算 (基隆河)

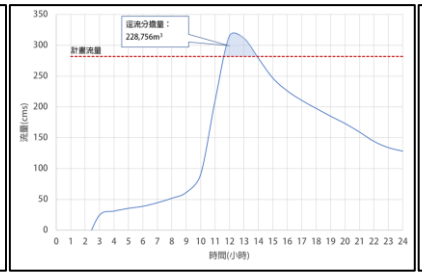
- 逕流分擔量體＝max (主流水道設計基準下分擔量體 , 支流地區保護標準下分擔量體)

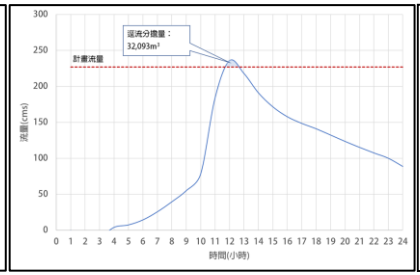
控制點	排水路名稱	排水等級	支流集水區面積(ha)	A.分擔量(萬m^3)	支流面積總和(ha)	主流超額逕流量應分擔量體(萬m^3)	B.10年重現期淹水量(萬m^3)	A.B.取大者	河段逕流分擔量體(10年)	C.25年重現期淹水量	A.C.取大者	河段逕流分擔量體(25年)
深澳	深澳坑河段直排區		810	10.3	810	13	0.0	10.3	13	0.7	10.3	13
暖江橋	深澳坑溪排水	中央管區排	700	8.9	3,240	53	0.0	8.9	53	0.5	8.9	53
	八分寮溪	新北市市管區排	523	6.7			0.0	6.7		7.8	6.7	
	大寮溪	新北市市管區排	487	6.2			0.0	6.2		0.0	6.2	
	大內坑溪	中央管區排	326	4.2			0.0	4.2		0.0	4.2	
	暖江橋河段直排區		1,204	15.3			0.0	15.3		2.9	15.3	
五堵	暖暖溪	基隆市管區排	1,724	21.9	6,590	107	0.0	21.9	107	0.0	21.9	107
	大武崙溪	基隆市管區排	1,569	20.0			0.0	20.0		0.0	20.0	
	石厝坑溪	基隆市管區排	249	3.2			0.0	3.2		0.0	3.2	
	拔西猴溪	基隆市管區排	627	8.0			0.0	8.0		0.0	8.0	
	瑪陵坑溪	基隆市管區排	1,870	23.8			0.0	23.8		0.0	23.8	
	五堵河段直排區		551	7.0			0.0	7.0		0.0	7.0	
保長坑溪	友蚋溪(鹿寮溪)	基隆市管區排	1,609	20.5	2,550	42	0.0	20.5	42	0.0	20.5	42
	保長坑溪河段直排區		941	12.0			0.0	12.0		5.1	12.0	
過港	鄉長溪	新北市市管區排	170	2.2	3,140	31	0.0	2.2	31	0.0	2.2	31
	保長坑溪	新北市市管區排	1,549	19.7			0.0	19.7		0.1	19.7	
	笳苳溪	新北市市管區排	470	6.0			0.0	6.0		0.0	6.0	
	智慧溪	未公告區域排水	115	1.5			0.0	1.5		0.1	1.5	
	禮門溪	未公告區域排水	105	1.3			0.0	1.3		0.8	1.3	
	康誥坑溪	新北市市管區排	550	7.0			0.0	7.0		0.0	7.0	
	過港河段直排區		181	2.3			0.0	2.3		0.0	2.3	
社后	北港溪	新北市市管區排	1,225	15.6	3,070	31	0.0	15.6	31	0.0	15.6	31
	叭嗹溪	新北市市管區排	1,080	13.8			0.0	13.8		0.0	13.8	
	下寮溪	新北市市管區排	471	6.0			0.0	6.0		0.3	6.0	
	社后河段直排區		294	3.7			0.0	3.7		1.2	3.7	
南湖大橋	大坑溪	左岸:台北市市管區排	2,206	28.1	3,200	32	0.0	28.1	32	1.7	28.1	32
	草濫溪	新北市市管區排	174	2.2			0.0	2.2		0.0	2.2	
	內溝溪	左岸:新北市市管區排	690	8.8			0.0	8.8		0.0	8.8	
	南湖大橋河段直排區		130	1.7			0.0	1.7		0.0	1.7	
中山橋	中山橋河段直排區		7,810	99.5	7,810	78	0.0	99.5	78	77.9	99.5	78
基隆河河口	雙溪	臺北市管河川	5,974	0	9,940	0.0	0.4	0.4	5	5.7	5.7	20
	磺港溪	臺北市管河川	1,160	0			0.3	0.3		1.5	1.5	
	貴子坑溪	臺北市管河川	377	0			0.0	0.0		0	0	
	關渡河段直排區		2,429	0			3.9	3.9		12.6	12.6	
總量 (萬m^3)							4.6	392		118.9	407	

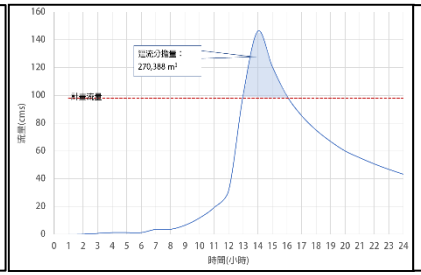
逕流分擔需求量估算｜主流水道超額逕流量 (鹽水溪排水)

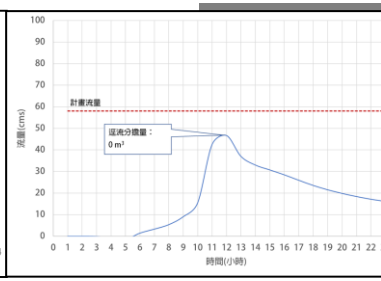
※以所訂定之水道設計基準情境模擬











鹽水溪排水出口

控制點		鹽水溪排水出口
集水面積(km²)		109.49
計畫流量(cms)		404
現況流量(cms)		466
滿足計畫流量逕流分擔量(m³)		650,893
總淹水量體逕流分擔量(m³)		1,144,000
總逕流分擔量(m³)		1,794,893

曾文溪排水匯流前

控制點		曾文溪排水匯流前
集水面積(km²)		65.17
計畫流量(cms)		282
現況流量(cms)		315
滿足計畫流量逕流分擔量(m³)	以曾文溪排水匯流前控制點流量歷線推估	228,756
	以鹽水溪排水出口分擔量比面積法推估	387,420
總淹水量體逕流分擔量(m³)		659,440
總逕流分擔量(m³)		1,046,860

六塊寮排水匯流前

控制點		六塊寮排水匯流前
集水面積(km²)		46.19
計畫流量(cms)		227
現況流量(cms)		235
滿足計畫流量逕流分擔量(m3)	以六塊寮排水匯流前控制點流量歷線推估	32,093
	以曾文溪排水匯流前分擔量比面積法推估	162,135
	以鹽水溪排水出口分擔量比面積法推估	274,588
總淹水量體逕流分擔量(m³)		230,600
總逕流分擔量(m³)		505,188

安順寮排水匯流前

控制點		安順寮排水匯流前
集水面積(km²)		23.28
計畫流量(cms)		98
現況流量(cms)		146
滿足計畫流量逕流分擔量(m³)	以安順寮排水匯流前控制點流量歷線推估	270,388
	以六塊寮排水匯流前分擔量比面積法推估	16,175
	以曾文溪排水匯流前分擔量比面積法推估	81,716
	以鹽水溪排水出口分擔量比面積法推估	138,394
總淹水量體逕流分擔量(m³)		110,880
總逕流分擔量(m³)		381,268

看西排水匯流前

控制點		看西排水匯流前
集水面積(km²)		9.65
計畫流量(cms)		58
現況流量(cms)		47
滿足計畫流量逕流分擔量(m³)	以看西排水匯流前控制點流量歷線推估	0
	以安順寮排水匯流前控制點流量歷線推估	112,080
	以六塊寮排水匯流前分擔量比面積法推估	6,704
	以曾文溪排水匯流前分擔量比面積法推估	33,872
	以鹽水溪排水出口分擔量比面積法推估	57,367
總淹水量體逕流分擔量(m³)		5,000
總逕流分擔量(m³)		117,080

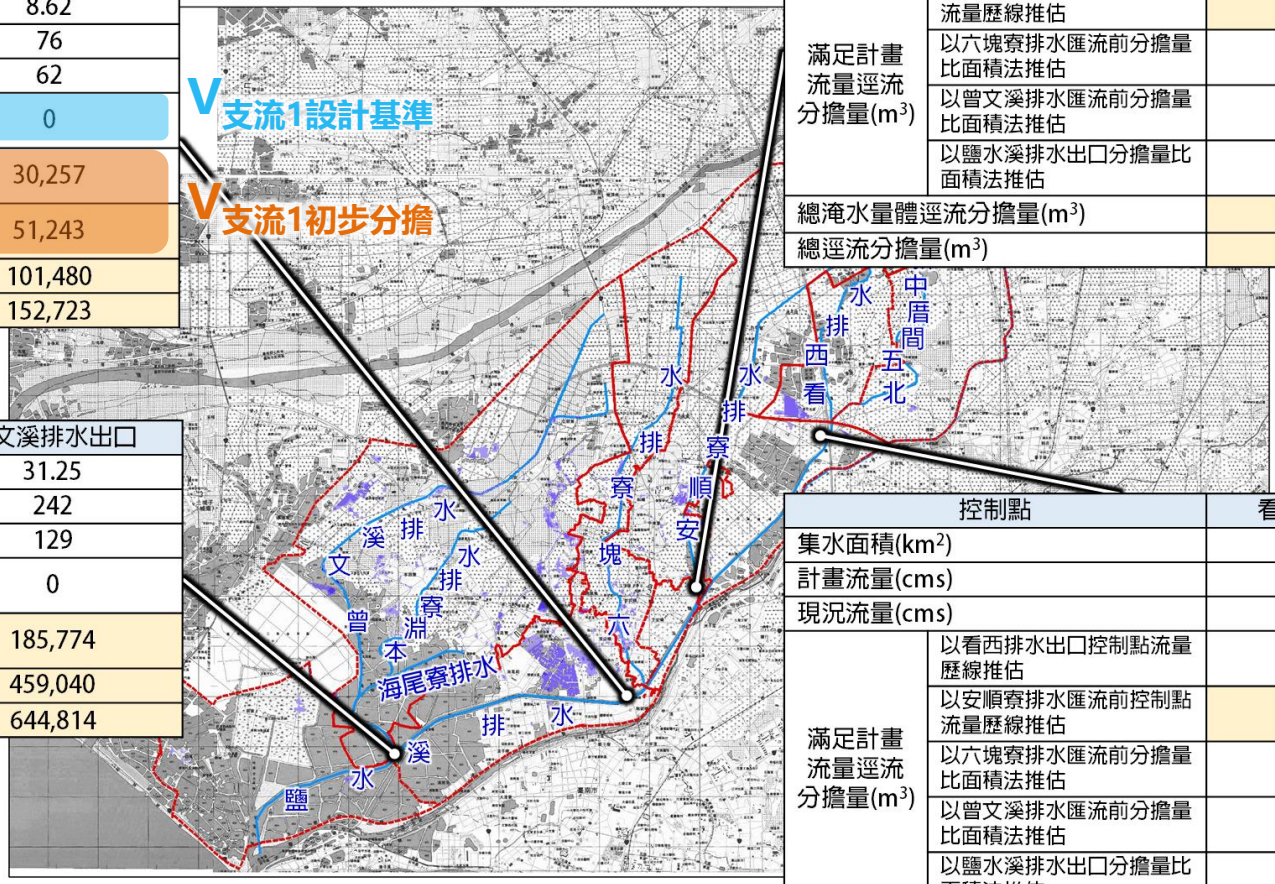
$V_{歷線法}$

$V_{比面積法}$

逕流分擔需求量估算｜支流水道超額逕流量 (鹽水溪排水)

控制點		六塊寮排水出口
集水面積(km²)		8.62
計畫流量(cms)		76
現況流量(cms)		62
滿足計畫流量逕流分擔量(m3)	以六塊寮排水出口控制點流量歷線推估	0
	以曾文溪排水匯流前分擔量比面積法推估	30,257
	以鹽水溪排水出口分擔量比面積法推估	51,243
總淹水量體逕流分擔量(m³)		101,480
總逕流分擔量(m³)		152,723

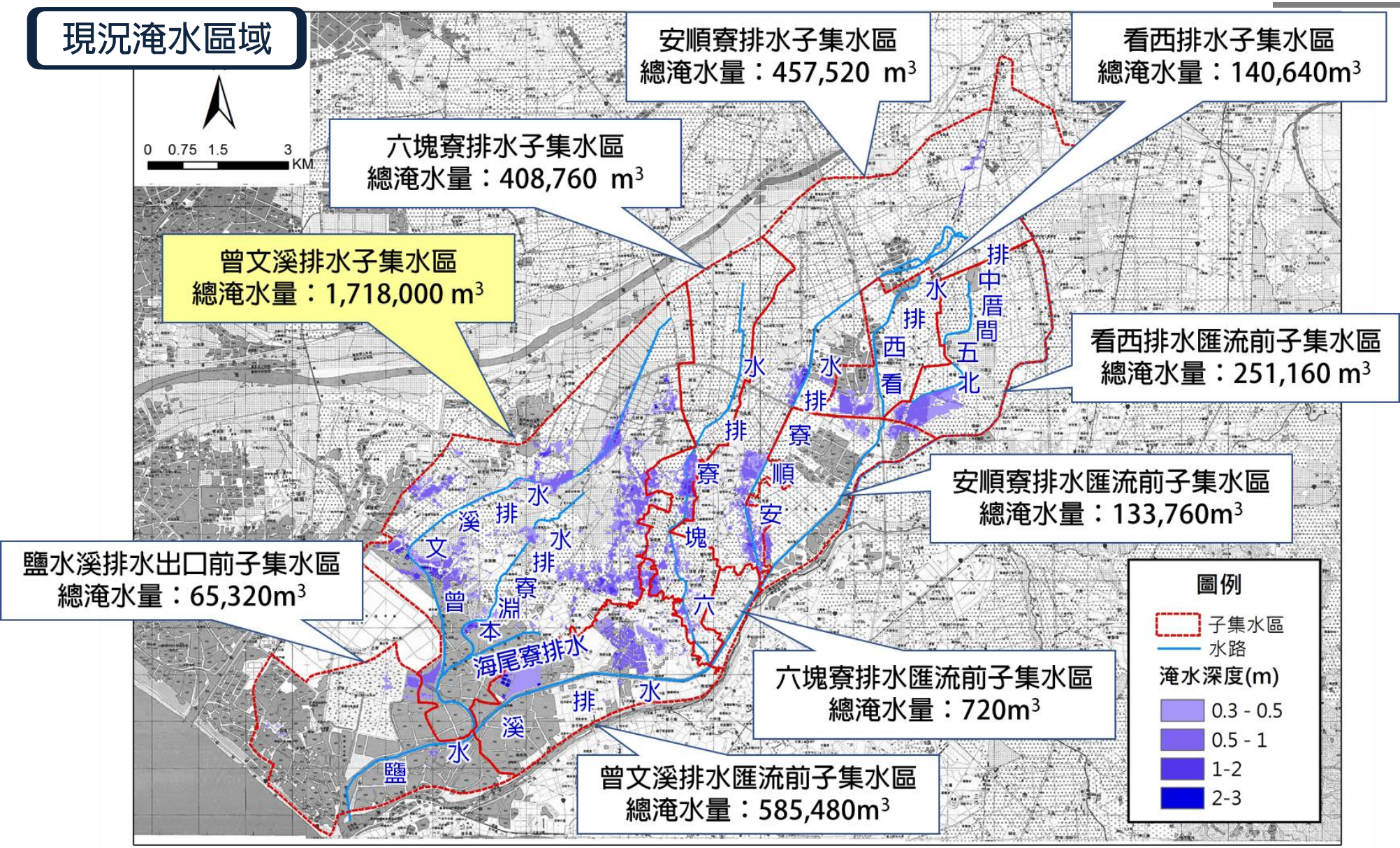
控制點		曾文溪排水出口
集水面積(km²)		31.25
計畫流量(cms)		242
現況流量(cms)		129
滿足計畫流量逕流分擔量(m³)	以曾文溪排水匯流前控制點流量歷線推估	0
	以鹽水溪排水出口分擔量比面積法推估	185,774
總淹水量體逕流分擔量(m³)		459,040
總逕流分擔量(m³)		644,814



控制點		安順寮排水出口
集水面積(km²)		21.59
計畫流量(cms)		75
現況流量(cms)		100
滿足計畫流量逕流分擔量(m³)	以安順寮排水匯流前控制點流量歷線推估	194,427
	以六塊寮排水匯流前分擔量比面積法推估	16,175
	以曾文溪排水匯流前分擔量比面積法推估	81,608
	以鹽水溪排水出口分擔量比面積法推估	139,394
總淹水量體逕流分擔量(m³)		119,000
總逕流分擔量(m³)		313,427

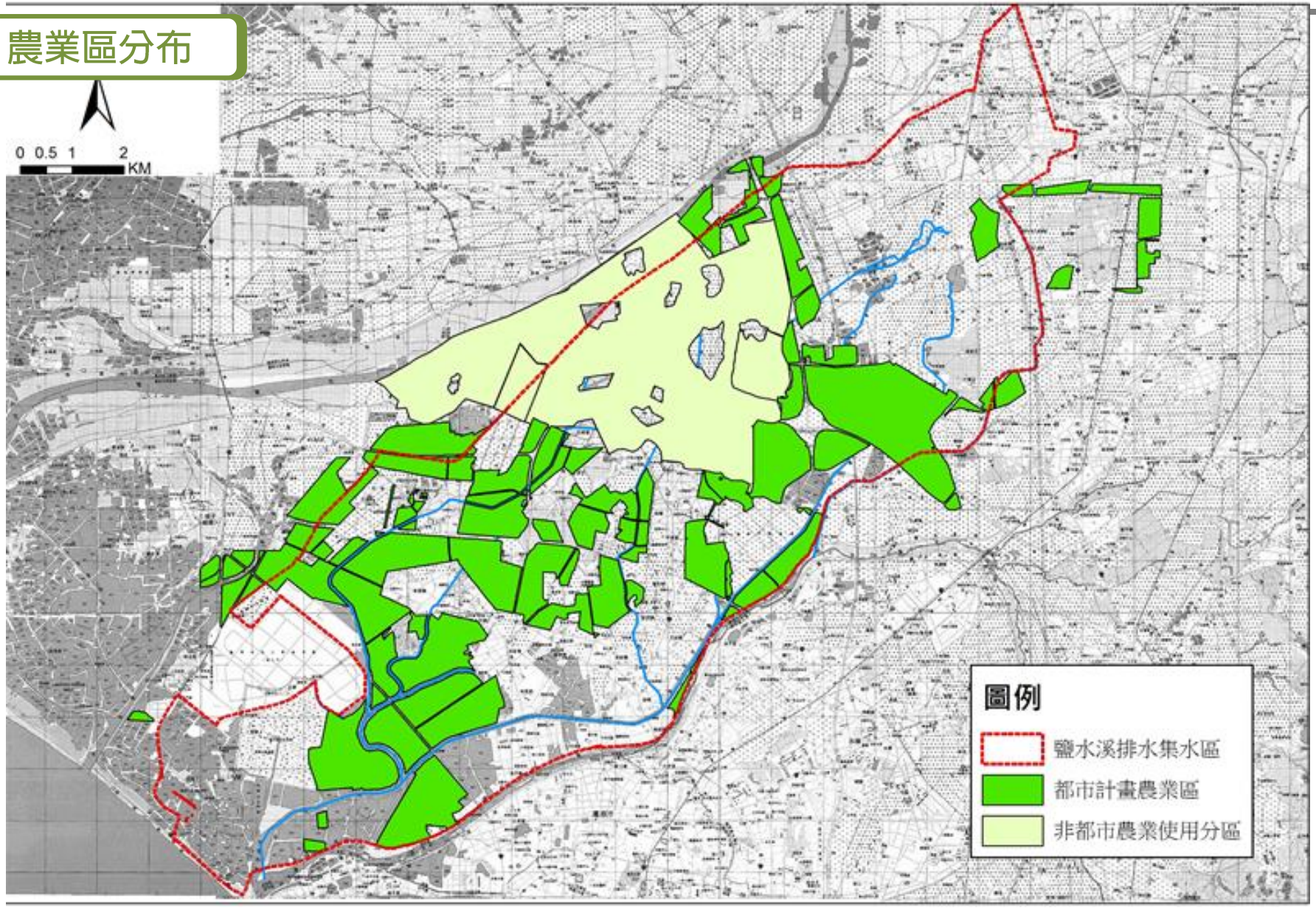
控制點		看西排水出口
集水面積(km²)		6.56
計畫流量(cms)		48
現況流量(cms)		60
滿足計畫流量逕流分擔量(m³)	以看西排水出口控制點流量歷線推估	54,272
	以安順寮排水匯流前控制點流量歷線推估	76,191
	以六塊寮排水匯流前分擔量比面積法推估	4,557
	以曾文溪排水匯流前分擔量比面積法推估	23,026
	以鹽水溪排水出口分擔量比面積法推估	38,998
總淹水量體逕流分擔量(m³)		73,560
總逕流分擔量(m³)		149,751

逕流分擔需求量估算｜兩岸低地積淹量(鹽水溪排水)



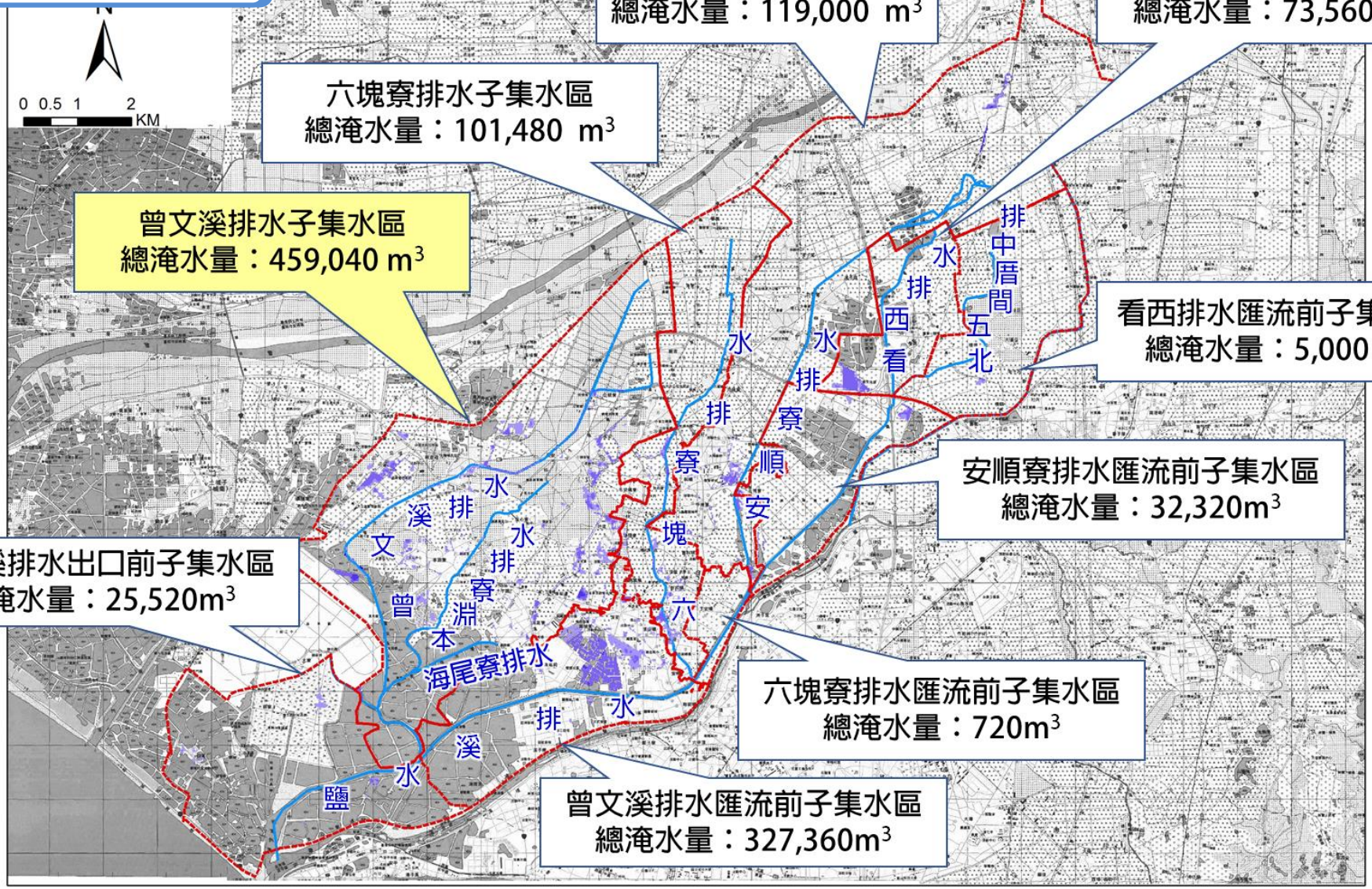
逕流分擔需求量估算｜兩岸低地積淹量(鹽水溪排水)

農業區分布



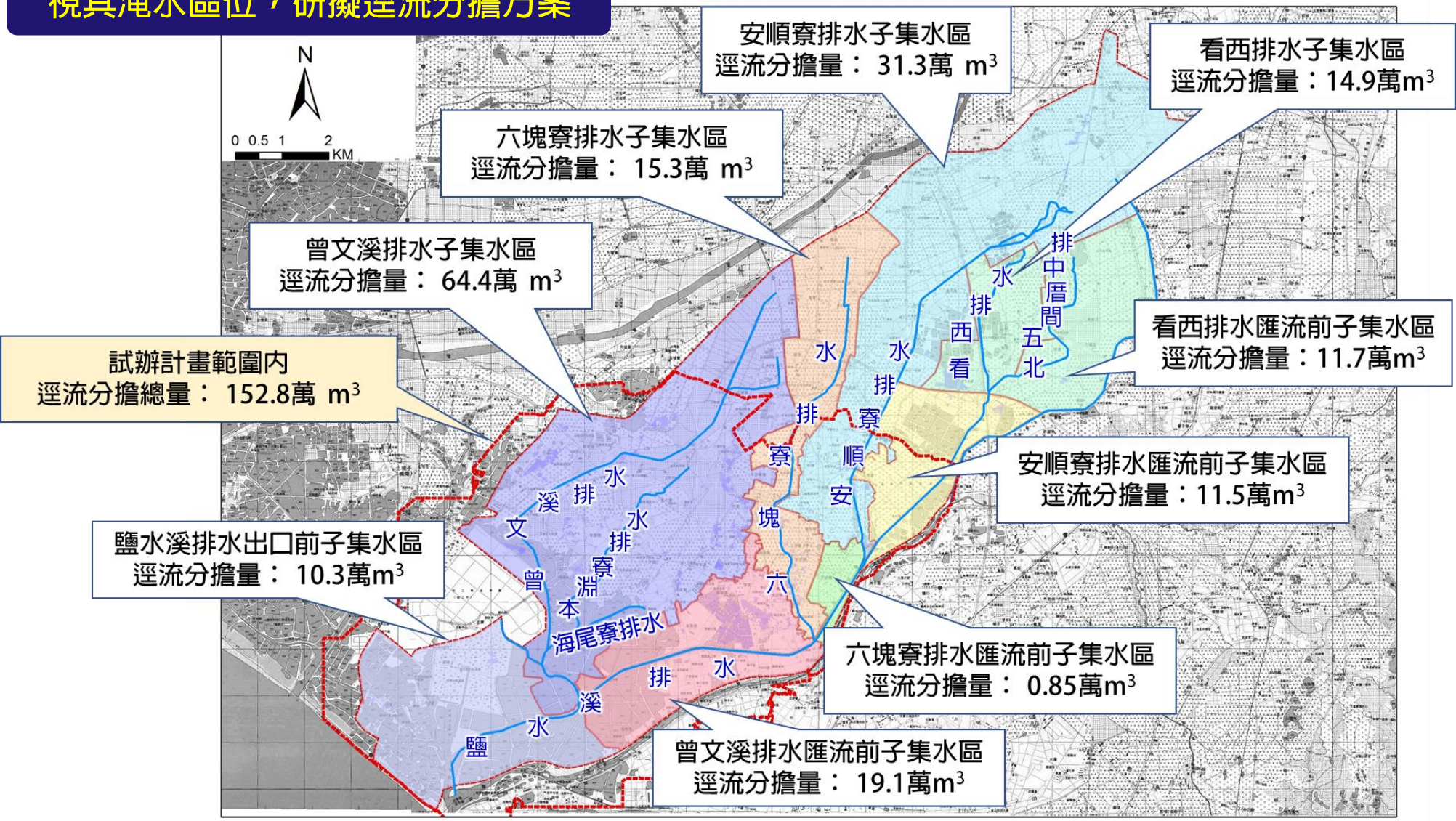
逕流分擔需求量估算｜兩岸低地積淹量(鹽水溪排水)

兩岸積淹量體積



逕流分擔需求量估算(鹽水溪排水)

視其淹水區位，研擬逕流分擔方案



4

逕流分擔潛能量估算

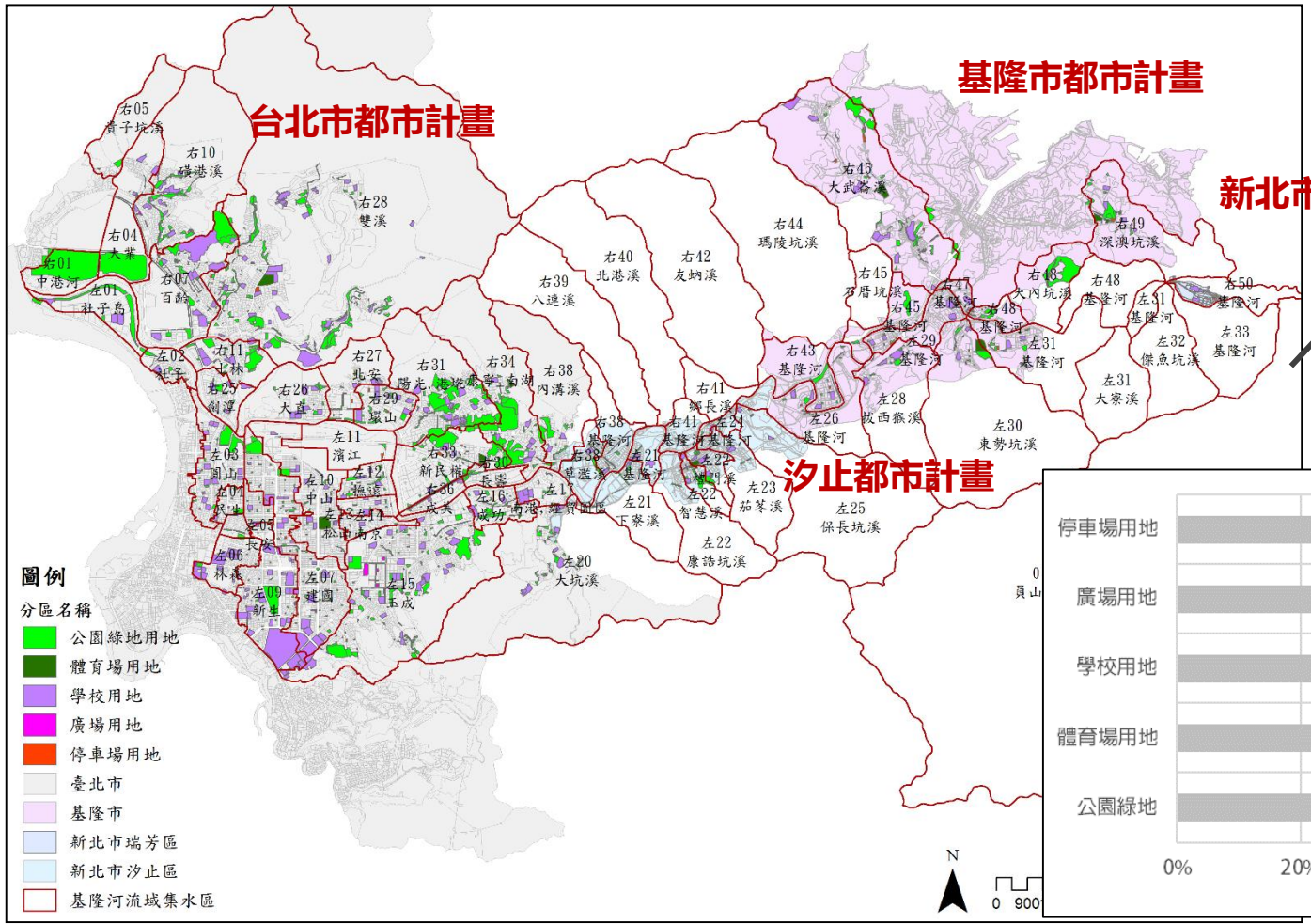
逕流分擔潛能量估算原則

空間資源盤點與分析方法

逕流分擔可利用空間盤點 基隆河流域

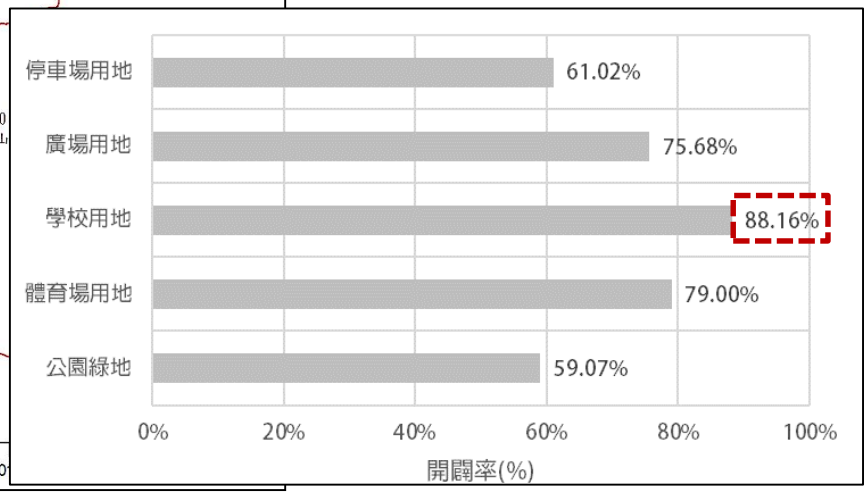
空間資源盤點

- 以都市計畫公共設施用地為主，排除帶狀(道路)、公共維生(電力)及公共服務(醫療)性質等公共設施
- 河川排水集水區逕流分擔可利用空間約750處，面積約848公頃，以公園綠地為主; 抽水站集水區逕流分擔可利用空間約1,100處，面積約1514公頃，以公園綠地為主



倘於員山子分洪堰上游進行減洪措施，減洪效果較低，故不納入空間盤點範圍

逕流分擔可利用空間開闢情形



逕流分擔可利用空間盤點 基隆河流域

可利用空間篩選

- 應就可供逕流分擔之潛在空間進行土地適宜性分析，針對環境敏感地區、公共設施用地性質特殊及特殊基地條件等不適宜作為逕流分擔之空間應予以排除
- 初步以流域內環境敏感地區進行逕流分擔可利用空間篩選：

災害敏感地區-山崩與地滑潛勢區域

- 流域內涉及山崩與地滑潛勢區域之集水區計有14區，公共設施共47處，面積為406公頃，以公園綠地佔面積最大比例

文化景觀敏感地區-古蹟、遺址、歷史建築

- 流域範圍內共有14處集水區之逕流分擔可利用空間內含有文化景觀敏感情形，總計32處，涉及面積約231公頃，多數為公園用地與學校用地，且多位處抽水站集水區

生態敏感-重要濕地

- 流域範圍內共有2個抽水站集水區之逕流分擔可利用空間內涉及重要濕地，涉及面積約146公頃，皆為面積較大之公園用地

篩選成果

類別	可利用空間盤點結果		涉及環境敏感地區之空間		可利用空間篩選後結果	
	處數(處)	面積(公頃)	處數(處)	面積(公頃)	處數(處)	面積(公頃)
河川排水集水區	750	847.8	29	263.0	721	584.8
抽水站集水區	1,100	1,513.8	49	514.8	1,051	999.1
總計	1,850	2,361.6	78	777.8	**1,772**	**1,583.9**

逕流分擔可利用空間盤點 基隆河流域

逕流分擔潛能量估算

- 依技術手冊(初稿)針對各類型公共設施評估量體建議如下：
  可貯留量Q(m^3)＝可使用面積(m^2)×容許貯留深度(m)

1. 公園綠地：假設有30%處公園綠地可使用，可貯留面積約65%，有效深度1.5m
2. 運動場用地及學校用地：取其30%空間面積，有效深度0.3m
3. 廣場用地及停車場用地：有40%處可使用，可貯留面積約70%，有效深度1m

類別	河川排水集水區		抽水站集水區		總計可貯留量
	總面積(萬m^2)	可貯留量(萬m^3)	總面積(萬m^2)	可貯留量(萬m^3)	(萬m^3)
公園綠地	282.9	82.7	489.4	143.2	225.9
運動場用地	37.4	3.4	18.8	1.7	5.0
學校用地	248.7	22.4	466.3	42.0	64.4
廣場用地	4.0	1.1	12.7	3.6	4.8
停車場用地	11.8	3.3	11.8	3.3	6.6
總計	584.8	112.9	999.0	193.8	**306.7**

逕流分擔可行性評估

- 在基隆河支流地區保護標準為25年重現期距下，逕流分擔總體積為407萬m^3>逕流分擔潛能量307萬m^3
- 後續應針對逕流分擔區位、規模、效益及方案內容進一步評估逕流分擔可行性

逕流分擔潛能量估算原則

重點

- 現階段已依公共設施用地類型及使用條件，評估各類土地逕流分擔潛能量
- 後續將持續檢討各類土地不影響原使用功能下之可能貯留面積比例，檢討各類用地逕流分擔潛能量估算原則合理性

類別	使用分區名稱	可貯留面積比例(%)	容許貯留深度(m)		可貯留量Q(m^3)計算方式
學校(國小、國中)	國民小學 國中小學 私立學校	30%	0.3m		Q=面積×30%×0.3m
學校(高中職以上)	高級中學 國民中學 大專院校	30%	0.5m		Q=面積×30%×0.5m
大型公園(>5公頃)	公園用地 公園兼兒童遊樂園	68%	0.5m		Q=面積×68%×0.5m
小型公園(<5公頃)	公園用地	65%	0.2m		Q=面積×65%×0.2m
	公園兼兒童遊樂園	65%			
廣場	廣場用地	70%	0.3m		Q=面積×70%×0.3m
停車場之停車廣場(平面使用)	停車場用地 廣場兼供停車場用地	70%	0.3m		Q=面積×70%×0.3m
綠地	綠地	25%	0.3m		Q=面積×25%×0.3m
機關、市場、社教機構、郵政	機關用地 市場用地 批發市場 社福用地 郵政用地 醫療用地	15%	0.3m		Q=面積×15%×0.3m
未開闢且有規劃設計手法成滯洪式公共設施可能之設施用地	--	其設施用地之法定空地比例減去20%	一般	2.50m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×2.50m
			最大化	3.50m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×3.50m
公有非公用土地(<1公頃)	--	其設施用地之法定空地比例減去20%		0.50m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×0.5m
公有非公用土地(>1公頃)			一般	0.5m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×0.5m
			最大化	3.50m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×3.50m
公營事業及農田水利會土地(<1公頃)	--	其設施用地之法定空地比例減去20%		0.50m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×0.5m
公營事業及農田水利會土地(>1公頃)			一般	0.5m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×0.50m
			最大化	3.50m	Q=面積×該用地之可使用面積比例×3.50m

5

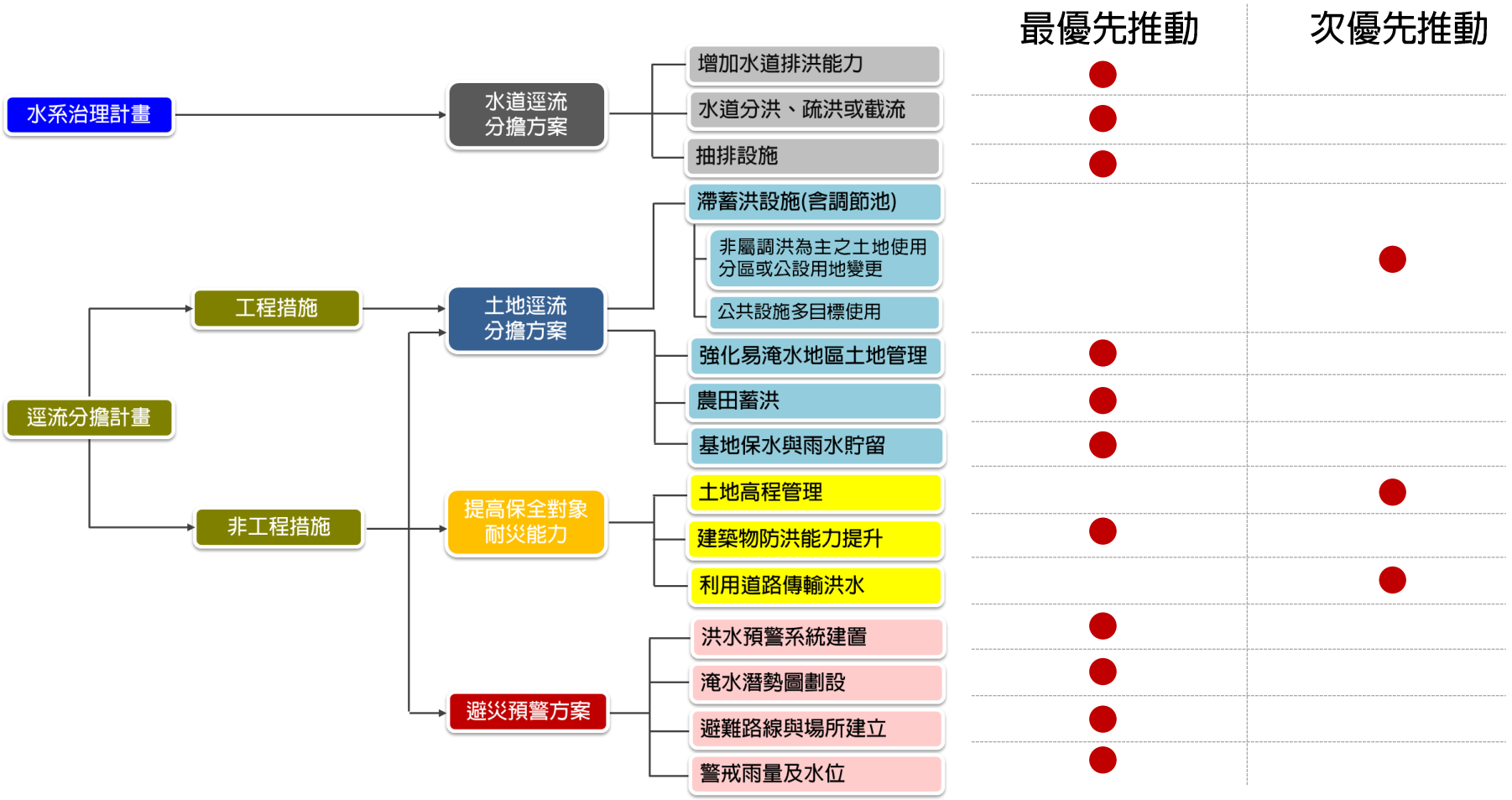
逕流分擔方案規劃

逕流分擔方案規劃原則

逕流分擔子法 第10條

以逕流抑制、逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存之原則，以工程方法及非工程方法因地制宜，並輔以避災措施等綜合運用擬訂逕流分擔措施。

提升計畫區承洪抗災能力

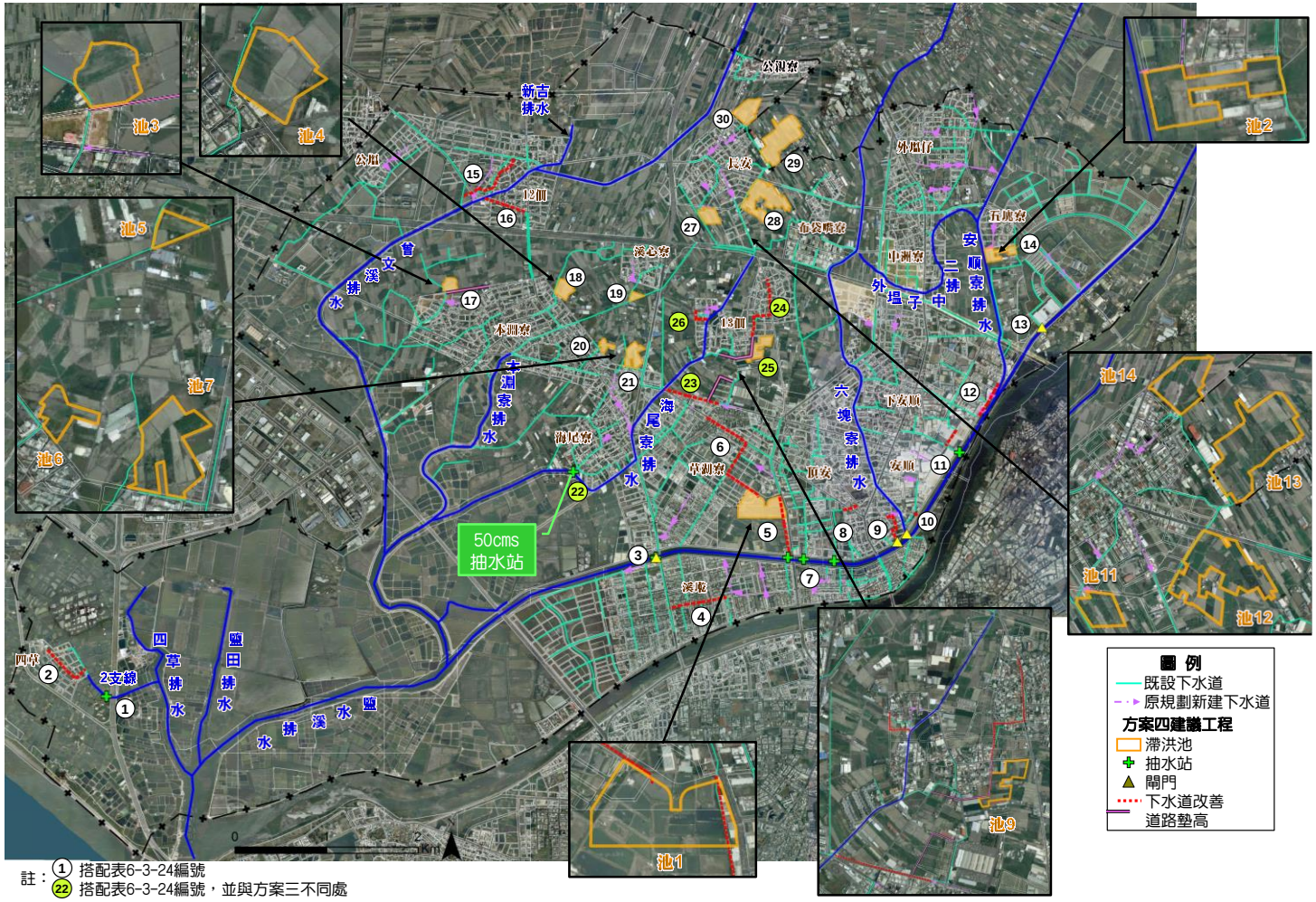


逕流分擔方案擬定 鹽水溪排水

➢ 以「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」第二次期中報告成果為例

水道逕流分擔方案

- ✓ 滯洪池增設
- ✓ 水道改善
- ✓ 閘門改建



註：① 搭配表6-3-24編號
㉒ 搭配表6-3-24編號，並與方案三不同處

◆ 規劃流程

1. 基本資料蒐集與調查
2. 水文水理分析
3. 問題分析與探討
4. 計畫目標訂定
5. 逕流分擔需求量估算
6. 逕流分擔潛能量估算
7. **逕流分擔方案規劃**
8. 逕流分擔推動措施與執行機關

逕流分擔方案擬定 鹽水溪排水

➢ 以「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」第二次期中報告成果為例

土地逕流分擔方案

土地許可取得方式

國有或市有之土地

需得到該土地之目的事業主管同意進行撥用

私有土地

與土地所權人商討土地取得方式(租用、價購)

土地取得

機關許可

向臺南市政府農業局申請有關滯洪設施之土地使用

向臺南市政府農業局申請有關滯洪設施之土地使用

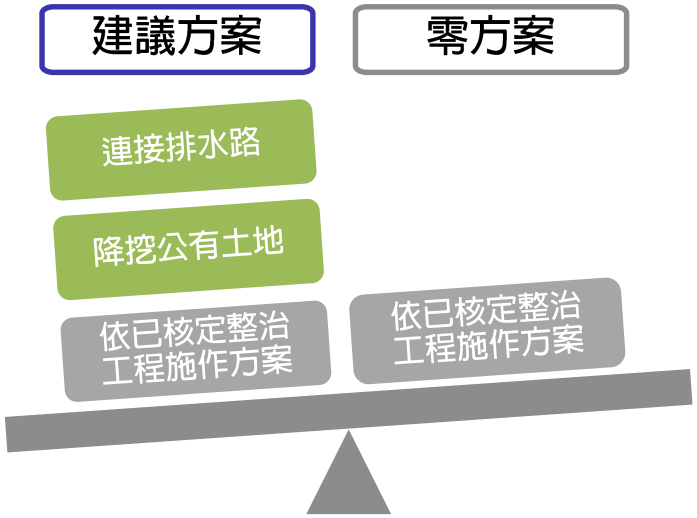
由目的事業主管機關(臺南市政府水利局)會同相關機關(臺南市政府農業局、臺南市政府都市發展局等)認定

逕流分擔設計策略方法

- ✓ 降挖土地
- ✓ 連接排水路
- ✓ 農地於大雨時作為滯蓄洪池功能; 平時則維持農用

逕流分擔方案成效檢核 鹽水溪排水

- 以「逕流分擔與出流管制規劃報告-以安南區為例」第二次期中報告成果為例

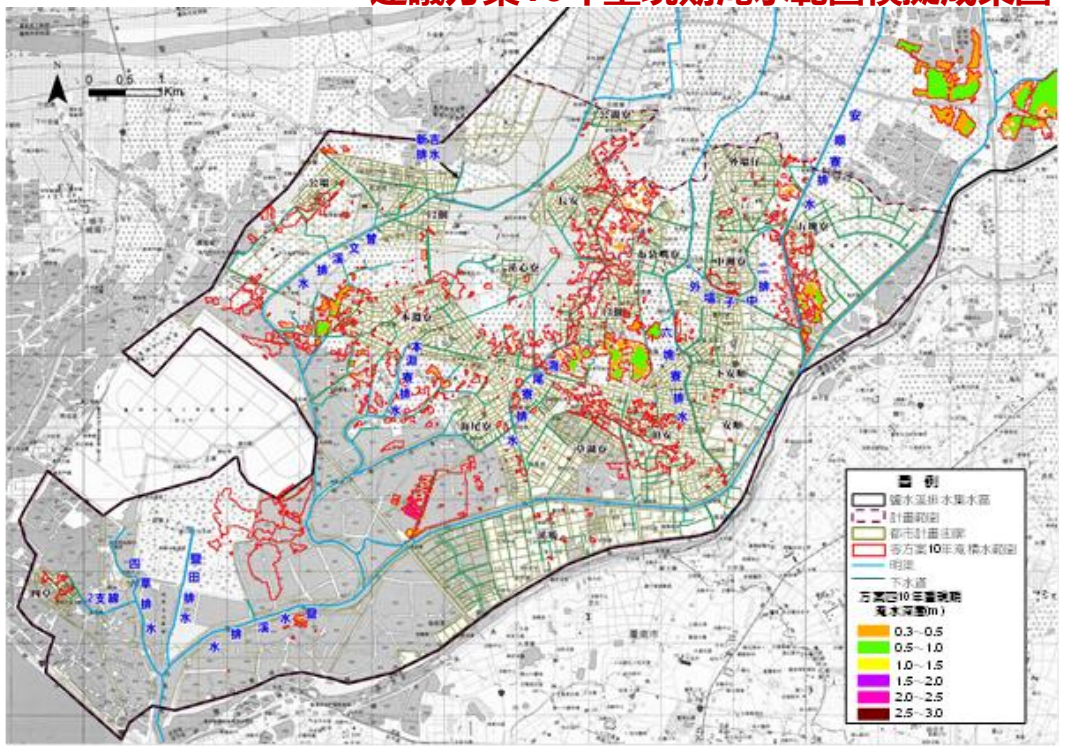


模擬情境 \ 土地分類			住都工商區
零方案 10年重現期降雨	淹水面積	(ha)	146.7
	淹水體積	(萬m^3)	67.9
建議方案 10年重現期降雨	淹水面積	(ha)	4.6
	淹水體積	(萬m^3)	1.9

改善淹水面積：142.08ha

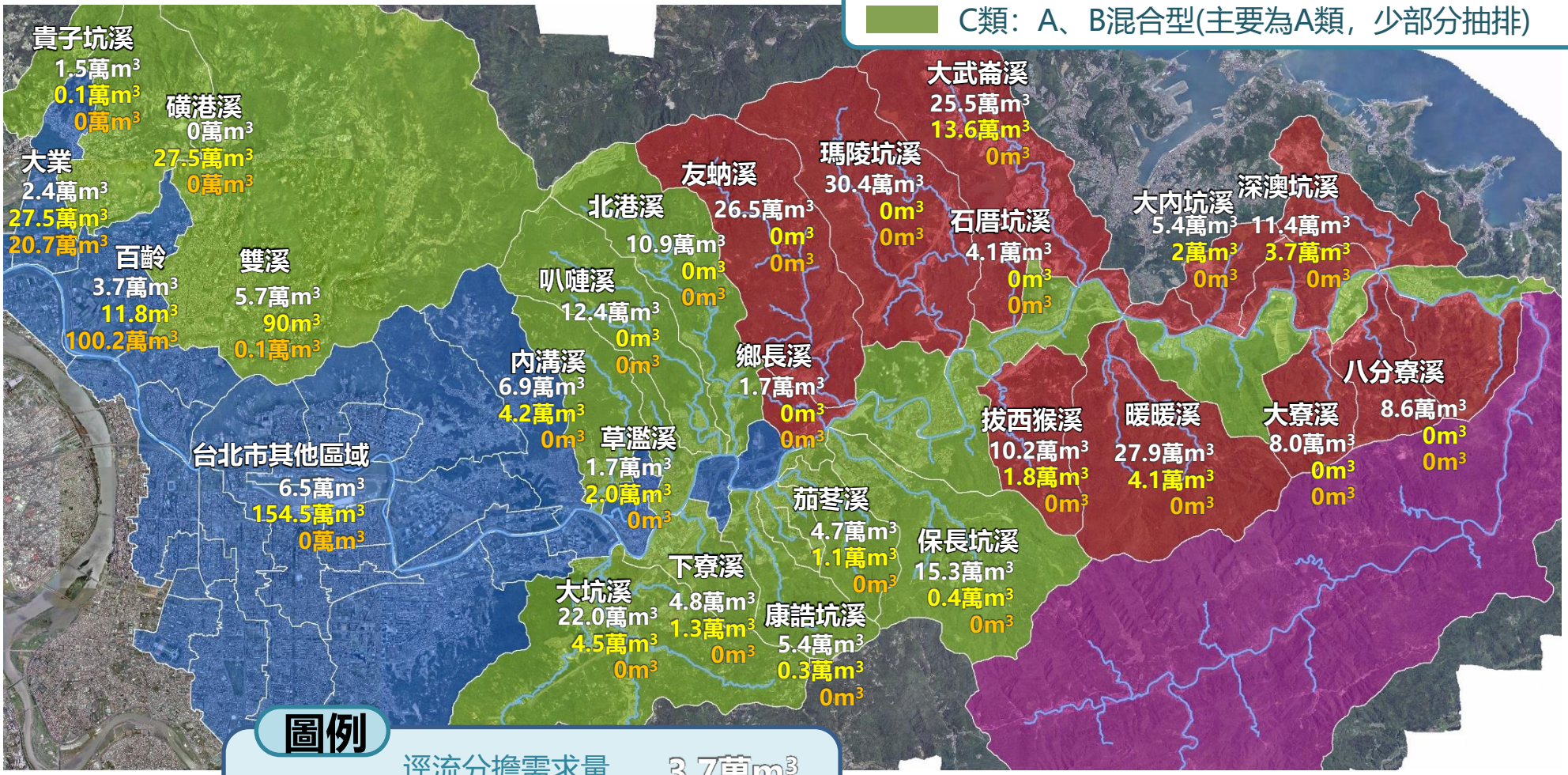
改善淹水體積：66.0萬m^3

建議方案10年重現期淹水範圍模擬成果圖



逕流分擔方案實施措施

A類：河谷型河川(逕流直接匯入基隆河)
B類：都市抽排系統(逕流透過抽排匯入基隆河)
C類：A、B混合型(主要為A類，少部分抽排)



圖例

逕流分擔需求量	3.7萬m³
抑制、分散、暫存潛能體積	11.8m³
與逕流積水共存體積	100.2萬m³

子法第10條措施

逕流分擔實施範圍與計畫之審定公告及執行辦法

■ 第二章 特定河川流域或區域排水集水區域之選定及公告

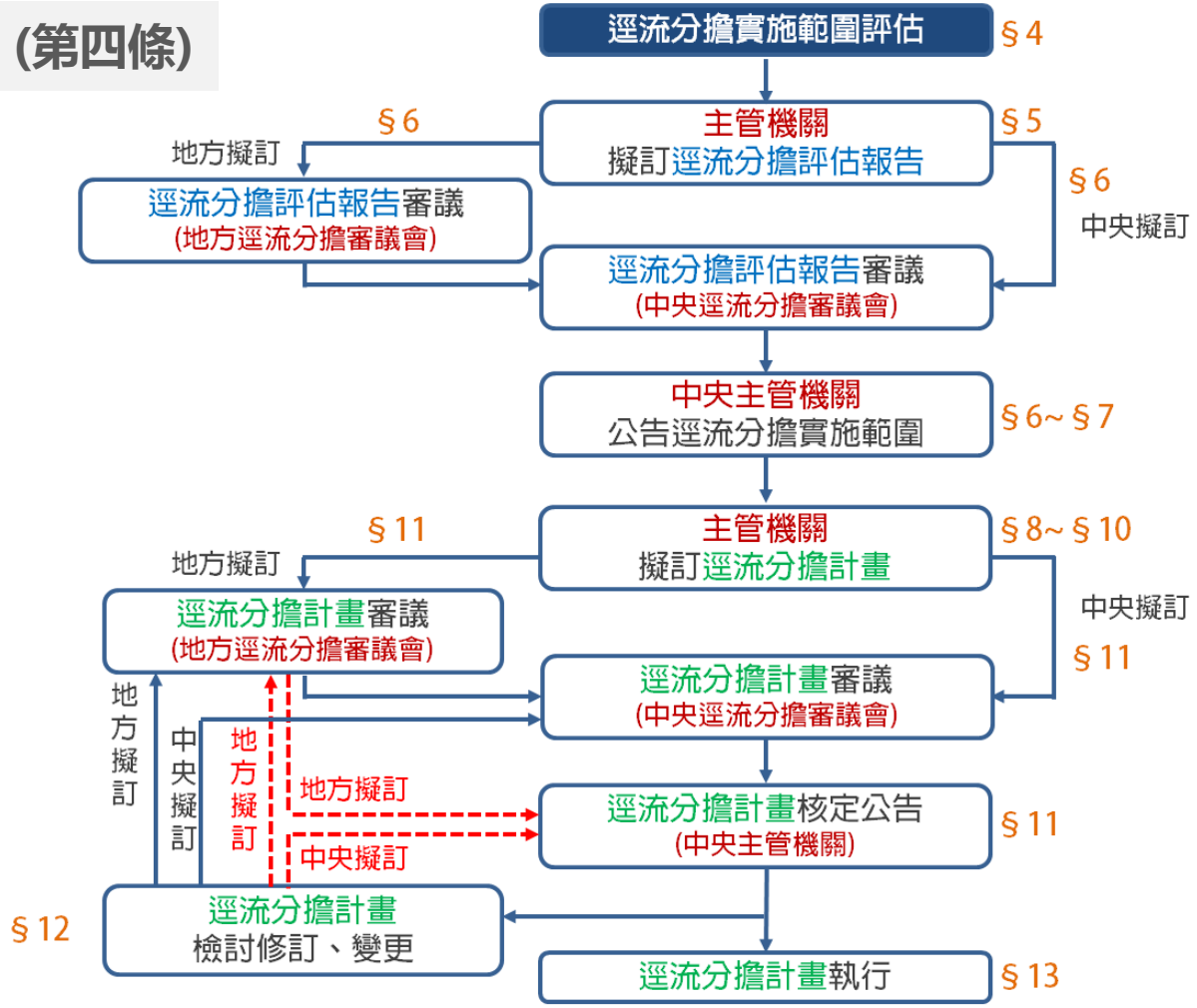
4. 主管機關得實施逕流分擔之情形 (第四條)

◆ 河川流域或區域排水集水區域範圍內，其**住宅或產業活動屬高密度發展**地區且有下列情形之一，無法僅以傳統之拓寬水道、疏浚水道及加高堤防等水道治理方式改善洪澇者

1) 因氣候變遷極端降雨強度增加，造成**地表逕流超出治理計畫之水道計畫洪水量**或**超出排水系統之排洪能力**而有溢淹之風險

2) 都市發展範圍快速擴張或重大建設計畫，原規劃排洪設施不足以因應，致**有提高地區保護標準**之必要

3) 地表逕流**受限於低地地形**無法排入河川或區域排水，致**重複發生積潦災害**情形



註：逕流分擔計畫變更不涉及實施範圍及逕流分擔量體之調整，則依紅色虛線程序辦理

6

逕流分擔推動措施與執行機關

逕流分擔執行機關

1.擬定逕流分擔計畫及相關事項

成立逕流分擔審議會

- 完成逕流分擔審議會設置要點
  - ✓ 水利單位
  - 其他相關單位

擬定逕流分擔計畫

- 評估應公告逕流分擔範圍
- 擬定逕流分擔計畫
- 提報逕流分擔計畫經各級逕流分擔審議會審議通過後據以實施

  ✓ 水利單位
  - 其他相關單位

2.落實逕流分擔計畫推動

執行水道逕流分擔方案

- 河川及區域排水改善及維護管理
  興建下水道、下水道改善及下水道維護管理
  坡地排水改善及維護管理、興建水土保持措施
  ✓ 水利單位
- 農田排水改善及維護管理
  ✓ 農田排水管制單位
- 道路側溝改善及維護管理
  ✓ 工務單位

執行土地逕流分擔方案

- 土地利用的調整
  ✓ 水利單位
  ✓ 都發單位
  - 地政單位
  - 各目的事業主管機關
  - 各鄉鎮區公所
- 提升公共設施用地蓄水保水能力
  ✓ 水利單位 ✓ 建管單位 ✓ 都發單位
  - 各目的事業相關單位
- 降低土地利用強度，增加土地保水功能
  ✓ 建管單位 ✓ 都發單位 ✓ 區公所
  - 水利單位

逕流分擔計畫追蹤管考

- 逕流分擔計畫內容列管、追蹤考核
  ✓ 水利單位 ✓ 管考單位
  - 相關單位

簡報結束 敬請指教