高屏溪流域整體改善與調適規劃(1/2)
公部門平台研商會議

計畫主持人 許00 主任/特聘教授

逢甲大學 水利發展中心

專業創新・前瞻水利

中華民國110年8月3日

目錄
CONTENT

經濟部水利署第七河川局

壹 計畫緣起目的

貳 工作執行

參 調適課題及對策

一、計畫緣起與目的

計畫目標與沿革

協助其他部門辦理調適

作為水利部門計畫依據

101年

- 行政院101年6月25日核定「國家氣候變遷調適政策綱領」

104年海岸管理法
104年濕地保育法
104年溫室氣體減量及管理法
105年國土計畫法
106年整體海岸管理計畫

107年

- 國家發展委員會辦理「國家氣候變遷調適行動計畫(102-106年」成果

107年水利法
107年國土生態保育綠色網絡建置計畫(107-110年)

108年韌性台灣-全國治水會議共識結論

109年4月

- 經濟部水利署辦理「中央管流域整體體改善與調適計畫(110-115年)」

- 環保署延續辦理「國家氣候變遷調適行動方案(107-111年)」

103年

- 災害
- 維生基礎設施
- 農業生產及生物多樣性
- 水資源
- 土地使用
- 海岸
- 能源供給及產業
- 健康

8項調適領域

108年

- 經濟部水利署辦理「流域整體改善與調適規畫參考手冊」
  - 整體改善及調適規劃
  - 基礎設施防護及調適措施
  - 土地調適作為
  - 建造物更新改善及操作維護
  - 營創調和環境

五大工作項目

高屏溪流域整體改善與調適規劃

109年12月

本計畫執行依據

本計畫

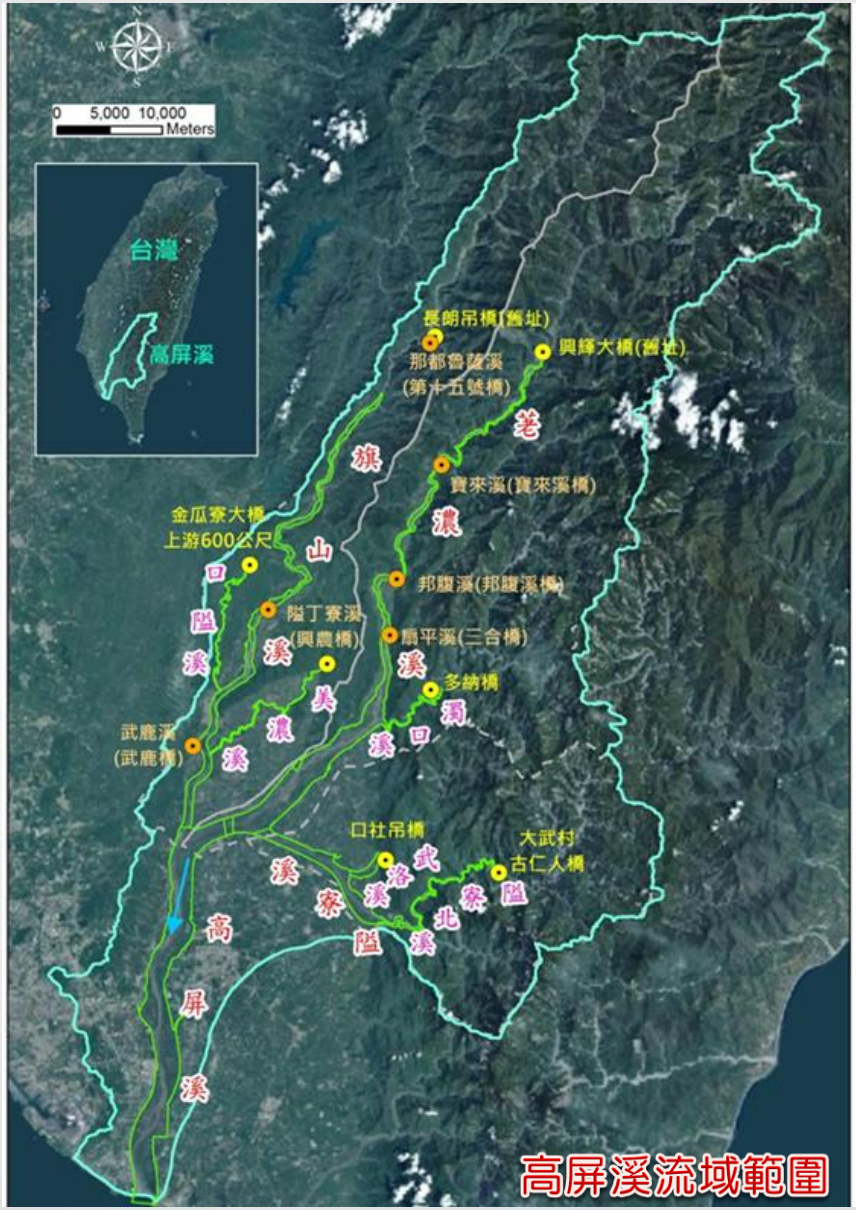
- 韌性承洪
- 水漾環境

- 各部會政策
- 在地產業、水文化、水歷史
- 生態保育、國土綠網
- 國土/海岸管理
- 氣候變遷調適政策計畫
- 「環境營造計畫」
- 風險管理
- 「風險/環境/情勢計畫」
- 水道治理
- 「治理規劃報告」
- 「治理規劃檢討」

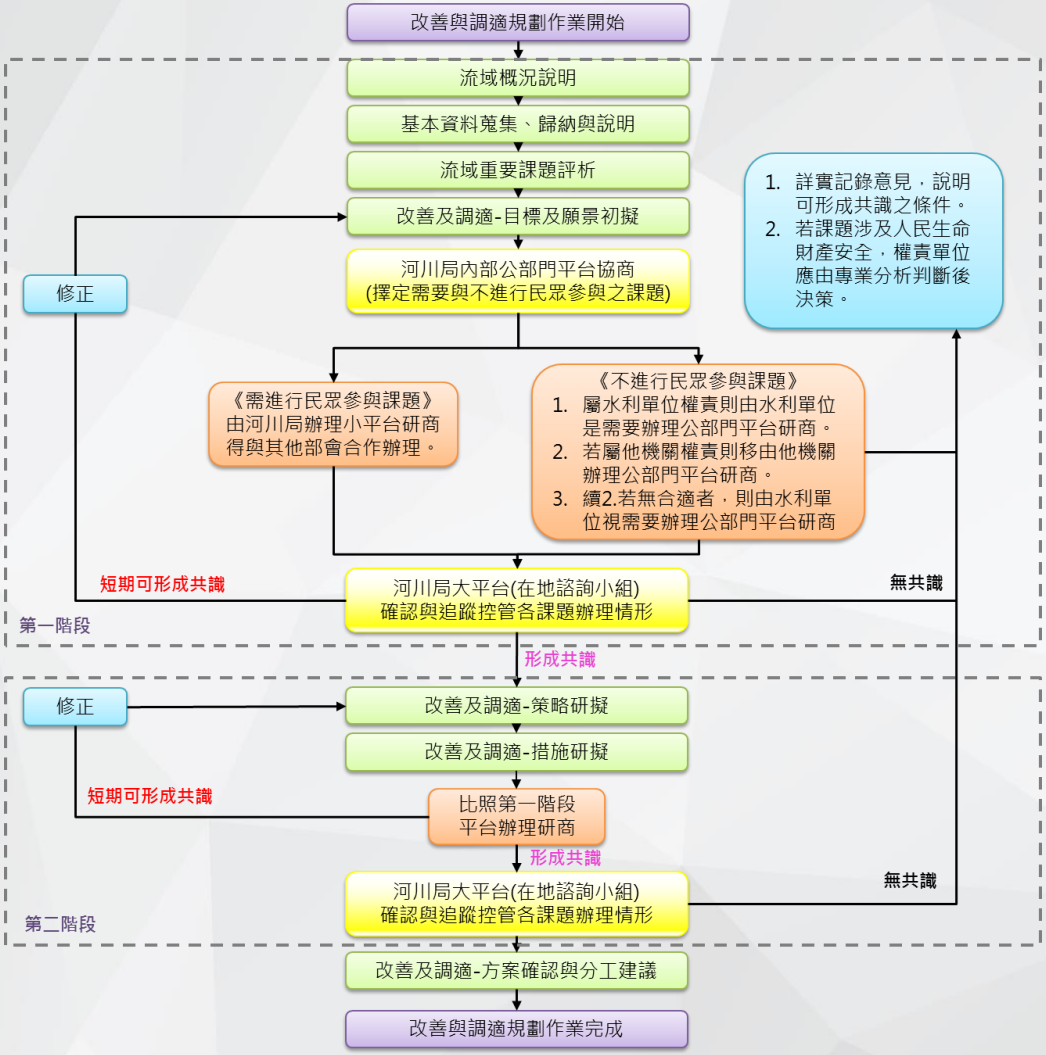
目標 連結 扣合 導入 過去

二、計畫範圍

水系別	河川名稱		公告河川界點
	主支流別	名稱	
高屏溪	高屏溪主流	高屏溪	台22線里嶺大橋
	高屏溪支流	旗山溪	高雄市那瑪夏區南沙魯里長朗吊橋(舊址)
	旗山溪支流	口隘溪含溝坪溪	內門區金竹里金瓜寮大橋上游600公尺
	旗山溪支流	美濃溪	美濃水庫預定壩址(雙溪橋)
	旗山溪支流	武鹿溪	台21線武鹿橋
	高屏溪支流	荖濃溪	高雄市桃源區勤和里興輝大橋(舊址)
	荖濃溪支流	濁口溪	高雄市茂林區多納里多納橋
	荖濃溪支流	寶來溪	寶來溪橋
	荖濃溪支流	邦腹溪	台27線邦腹溪橋
	荖濃溪支流	扇平溪	台27線三合橋
	高屏溪支流	隘寮溪	隘寮南溪、隘寮北溪合流點
	隘寮溪支流	隘寮北溪	霧台鄉大武村古仁人橋
	隘寮溪支流	武洛溪	屏東縣三地門鄉口社村口社吊橋
	旗山溪支流	隘丁寮溪	興農橋
	旗山溪支流	那都魯薩溪(老人溪)	第十五號橋



一、工作流程



第一階段

資料蒐集 → **課題評析** → **願景目標**

→ 公部門平台研商(2場)

→ 小平台(12場) → 大平台(2場)

達成共識

第二階段

課題之**策略與措施** → 公部門研商(2場)

→ 小平台(12場) → 大平台(2場)

高雄大學在地團隊
(公私協力、民眾參與等)

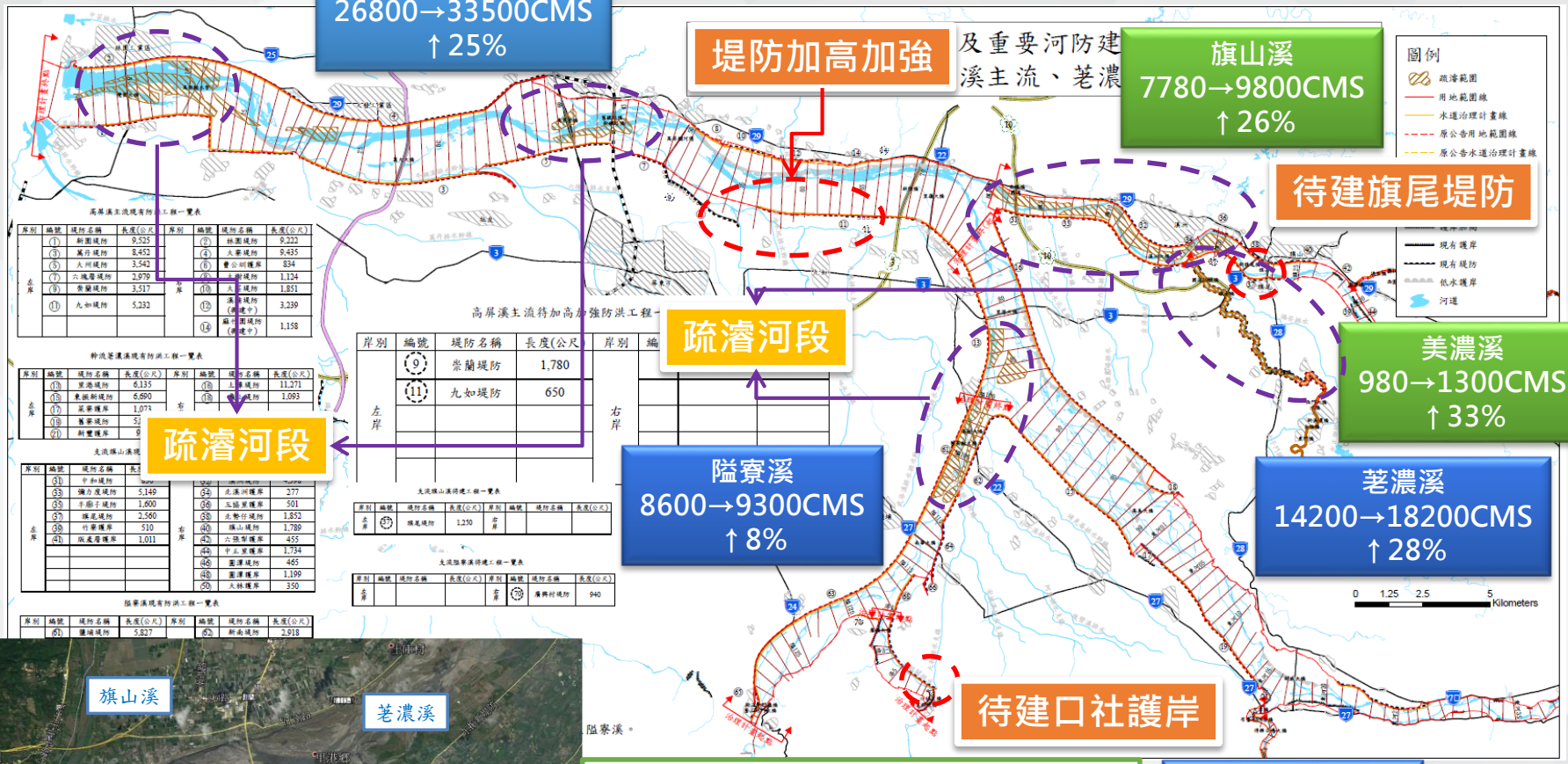
由上而下
民眾參與
平台研商
公私協力與共學
資訊公開

一、水道風險課題

課題	問題	現況說明	涉及機關
風險評估	中、高風險河段評估-風險控制、轉移、承擔、迴避 (1)降低危險度因子 (2)強化脆弱度因子	① **高屏溪流域**計有15處高風險、11處中風險堤段 ② **高屏溪本流**11處高風險最多，**都市計畫區及工業區**致脆弱度高 ③ **隘寮溪**水門村堤防為高風險堤段 ④ **口隘溪**溝坪里高風險河段，**本局於109年加高護岸50公分**，已降低風險度 ⑤ 荖濃溪、旗山溪、武洛溪等最高為中風險度	公路總局、 農委會水保局、 農委會林務局、 高雄市政府、 屏東縣政府、 水利署水利規劃試驗所、 水利署第六河川局、 水利署第七河川局
	維生系統安全	① 依108年「高屏溪流域上游段及東港溪大斷面測量計畫測量成果報告書」，平均河床高程變化大於1公尺者有：**里嶺大橋**、**新發大橋**、**新三地門橋**等。 ② 高屏溪中下游測站位於公路總局轄管橋梁，致災搶修工程應以**公路總局**為主	
	氣候變遷下水文增量	① 民國104年核定**「高屏溪治理規劃檢討-水文分析報告」**高屏溪主流較公告值增加25%，荖濃溪增加28~31%，旗山溪增加25~34%，美濃溪增加33%，隘寮溪8~14% ② 水利規劃試驗所「中央管流域規劃參數檢討」及「高屏溪流域水文分析檢討(110年~111年)」**執行中**	

一-1、治理檢討及滾動疏濬

高屏溪本流
26800→33500CMS
↑25%



「高屏溪整體疏濬評估計畫(110~112年)」
111年及112年預計疏濬河段，每年650萬
- ✓ 荖濃溪高美大橋上游
- ✓ 荖濃溪里嶺大橋上游
- ✓ 隘寮溪三地門
- ✓ 隘寮溪南華大橋至高樹大橋
- ✓ 武洛溪口社大橋下游

一-2、風險河段、維生系統及海岸防護

風險河段

課題：據「高屏溪流域水系風險評估及水利建造物安全性檢測計畫(2/2)」，有都市計畫區臨近河段或護岸高度不足者。

對策：河道疏濬、堤防加高，並移除或強化河段之脆弱因子，包含強化保全對象抗災能力、災害保險、緊急應變計畫、加強避難計畫宣導等

維生系統安全

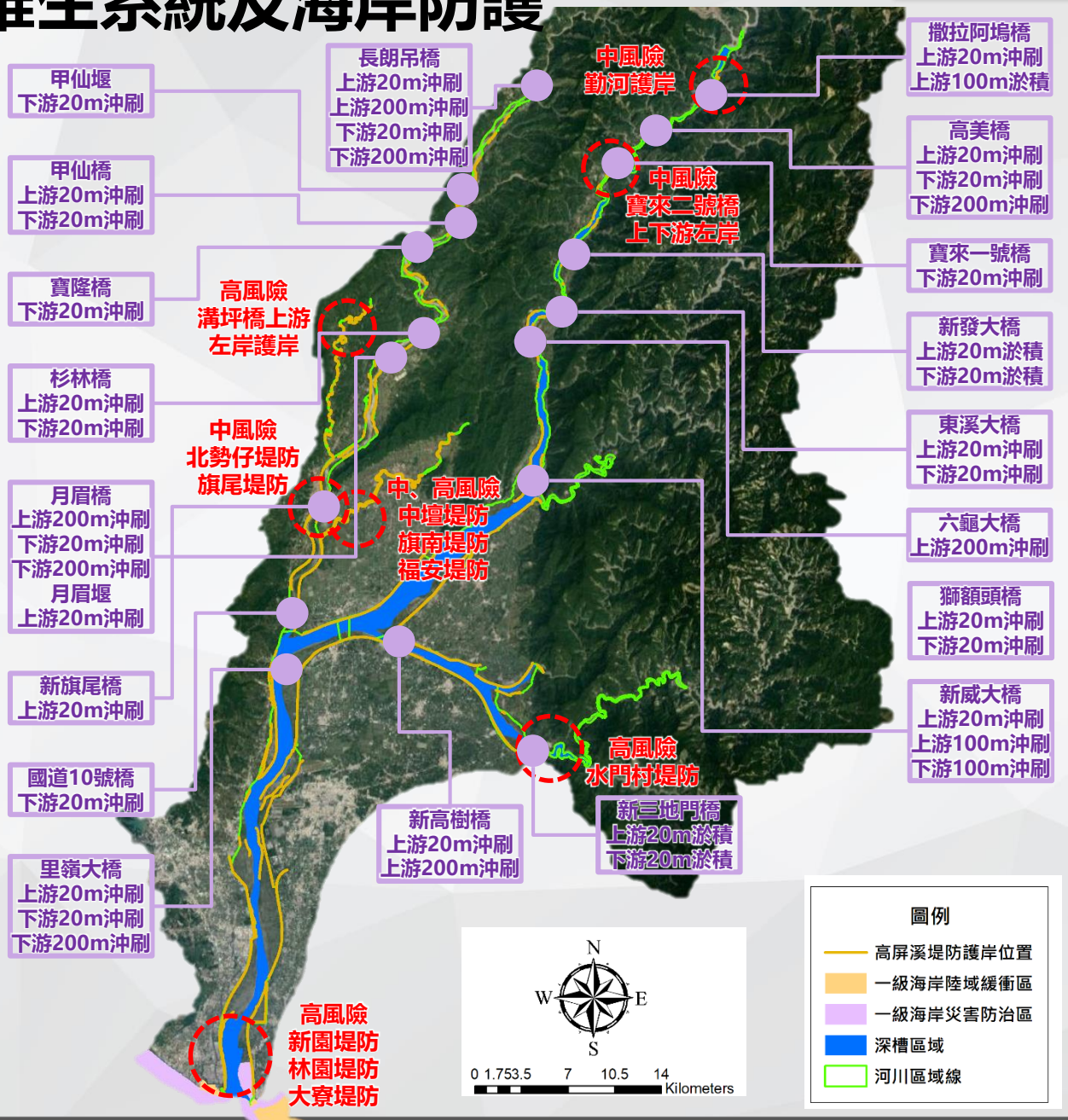
課題：橋梁上下游河段沖淤變化超過1公尺，過度淤積造成通洪能力不足，過度沖刷導致基礎不穩，有崩塌之危險。

對策：丁壩群保護基礎或導引水路，並建請公路局注意橋梁基樁沖刷情形。

一級海岸防護區

課題：暴潮溢淹、海岸侵蝕風險防護區範圍(高雄林園區、屏東縣新園鄉)，鄰近工業區，可能造成重大災損。

對策：維護修繕與強化既有海岸防護設施之功能及防護標準；調整土地利用強度。



二、土地洪氾課題(1/2)

課題	問題	現況說明	涉及機關
1. 海岸防護	暴潮溢淹及 海岸侵蝕防護區	暴潮溢淹及海岸侵蝕防護區範圍：**高雄市林園區、屏東縣新園鄉**。 **落實海岸防護計畫以減低災害：暴潮溢淹及海岸侵蝕可能衝擊沿海土地利用，如港口、臨海工業區等**	營建署、 高雄市政府、 屏東縣政府、 水利署第六河川局、 水利署第七河川局
2. 逕流分擔 在地滯洪	逕流抑制、暫存、 分散及農塘蓄滯洪	① 高屏溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)逕流分擔推動地點 ② 區域淹水潛勢：旗山五號排水系統、美濃湖排水系統(廣興區域、東門排水周圍)、林園排水系統 ③ 低地積潦：美濃地區三夾水區域 ④ 美濃溪流域逕流分擔評估報告(草案)逕流分擔推動地點：廣興區域、東門排水區域及三夾水區域 ⑤ 利用現有土地不改變地目及用途，聚落農田加高田埂或農路增加蓄洪面積 **期初審查意見：高雄市政府提及旗山五號排水系統與溪州排水系統已經整治，近年無明顯淹水情事，然「高屏溪水系逕流分擔評估規劃(1/2)」於治理工程完成情況下，以24小時降雨量500毫米分析，仍屬「低地積潦」區位，具優先推動逕流分擔之必要**	水利署、 營建署、 農委會、 水利署南區水資源局、 農委會水保局、 高雄市政府、 屏東縣政府、 農委會農田水利署、 水利署水利規劃試驗所、 水利署第七河川局
3. 國土計畫功能分區	土地利用與既有國土分區規劃架構之連結	① 彙整國土計畫空間發展區位與功能分區，套繪淹水災害風險區域，以土地管理或非工程手段因應洪氾風險 ② 國土功能分區調整之可能性 ③ 對應不同課題性質，提出國土計畫檢討或各項土地使用管制修訂建議內容 **國土功能分區與災害風險地圖競合問題：如美濃地區城1(都市計畫範圍)及城2-1(人口密度高)有淹水潛勢風險**	內政部 水利署、 營建署城鄉發展分署、 高雄市政府、 屏東縣政府、 水利署第七河川局

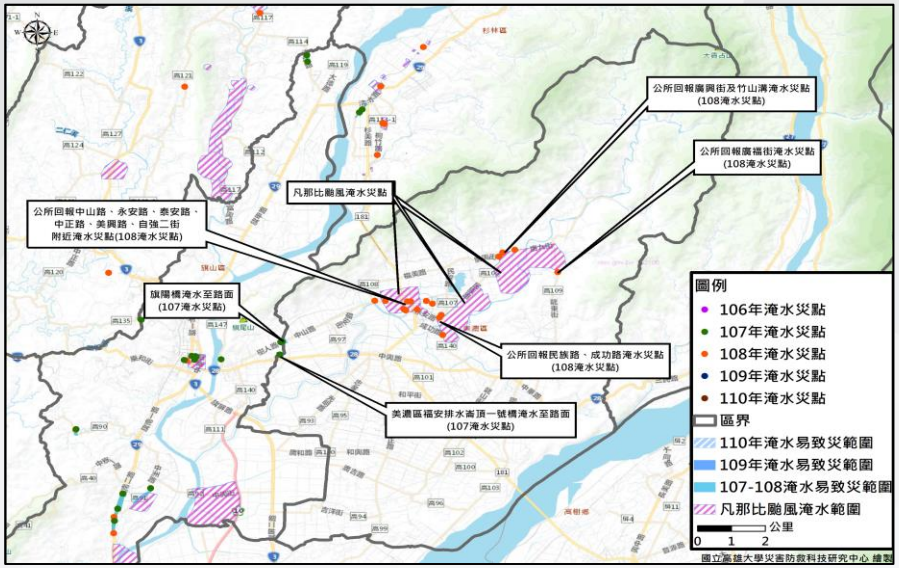
告知淹水災害風險區位、水利工程保護有其上限、殘餘風險須以非工程手段、土管措施來調適

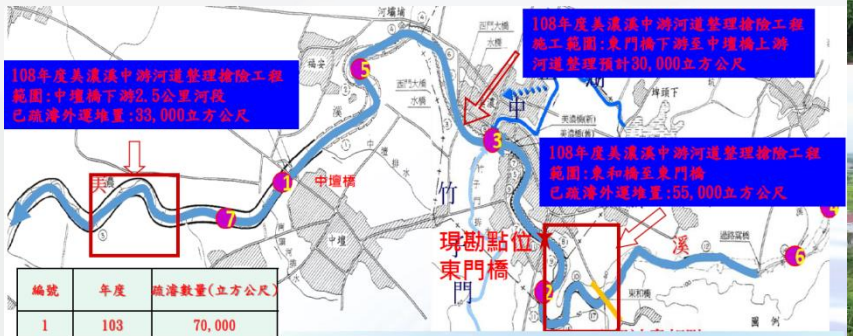
二、土地洪氾課題(2/2)

課題	問題	現況說明	涉及機關
4. 縣市淹水潛勢	流域內逢 24小時降雨量500毫米之淹水潛勢	依據水利署公告之淹水圖資顯示淹水潛勢區位集中於流域中下游。 **與國家災害防救科技中心以24小時降雨量600毫米產生之淹水深度製作淹水災害風險成果圖有差異**	水利署、 營建署、 高雄市政府、 屏東縣政府、 水利署水利規劃試驗所、 水利署第七河川局
5. 氣候變遷下災害風險	氣候變遷下 淹水災害風險 =危害度X脆弱度 X暴露度	1. 臺灣位處於高天然災害風險的區位，尤以颱風或豪雨造成之淹水災害為代表，極端氣候造成之短延時強降雨導致嚴重災害 2. 以行政區區分(受行政區均質化影響)： **高雄市** ✓第二級：美濃區、旗山區、大樹區、鳥松區、大寮區、林園區 ✓第五級：鳳山區 **屏東縣** ✓第二級：高樹鄉 ✓第四級：里港鄉、鹽埔鄉 ✓第五級：九如鄉、長治鄉、屏東市、內埔鄉、萬丹鄉、新園鄉	水利署、 營建署、 高雄市政府、 屏東縣政府、 水利署水利規劃試驗所、 水利署第七河川局

(1) 危害度：基期(1976~2005年）及未來推估(2036~2065年)極端降雨(24小時600毫米降雨條件)發生機率
(2) 脆弱度：依現況 24 小時 600 毫米定量降雨的淹水模擬圖去分析淹水指標(相對易淹水區域)
(3) 暴露度：人口密度

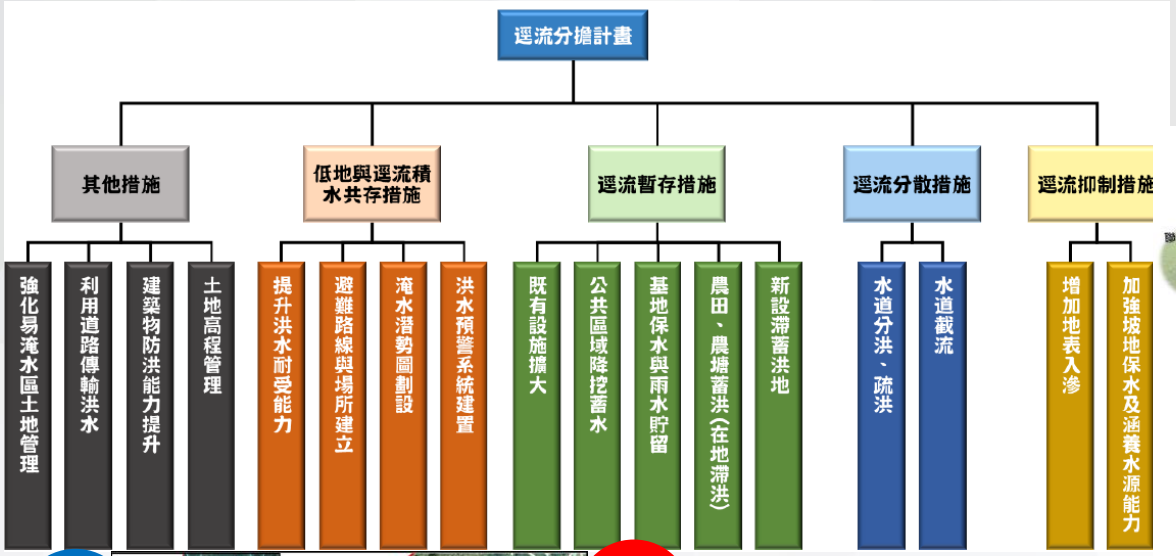
二-1、淹水災害及處置





編號	年度	疏濬數量(立方公尺)
1	103	70,000
2	104	27,000
3	105	34,000
4	106	53,369
5	106	103,074
6	107	58,292
7	107	238,710
合計		584,445

二-2、逕流分擔及在地滯洪(1/2)



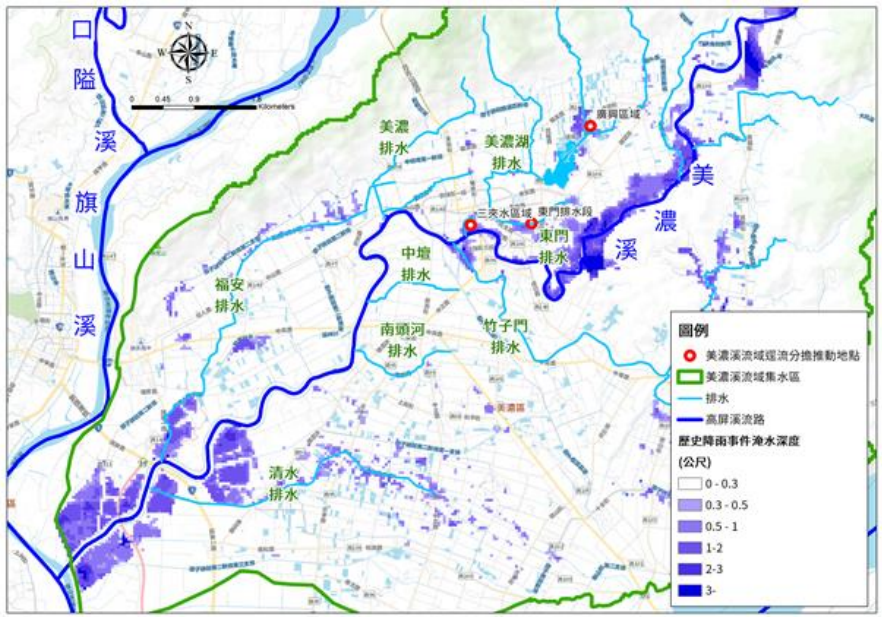
1 旗山五號排水集水區

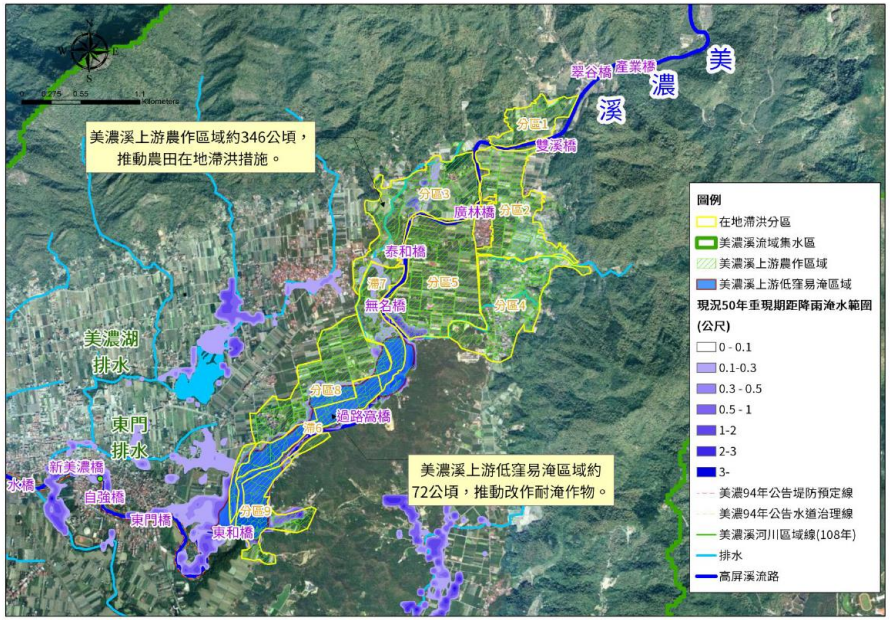
2 大寮排水上游段集水區

3 潮州寮排水下游段集水區

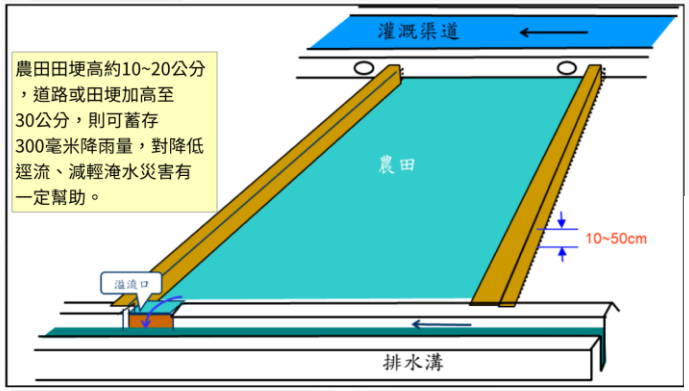
資料來源：第七河川局，「高屏溪水系逕流分擔評估規劃(2/2)」期中報告，110年。

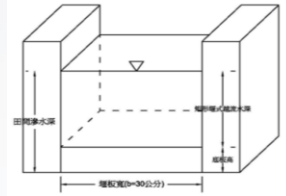
二-2、逕流分擔及在地滯洪(2/2)

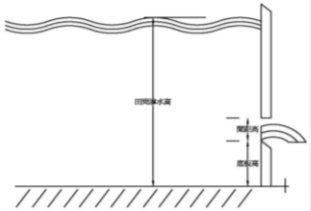




編號	淹水區域	所屬水系	影響範圍位置	建議淹水處理方法
1	廣興地區	美濃湖排水	美濃 都市計畫區內	配合逕流分擔措施，如逕流分散至農田滯洪
2	東門溪排水周圍	美濃湖排水		配合逕流分擔措施，如逕流分散至農田滯洪
3	三夾水區域	美濃湖排水		機械抽排配合逕流分擔措施(與逕流積水共存、地下貯留、增加入滲等)



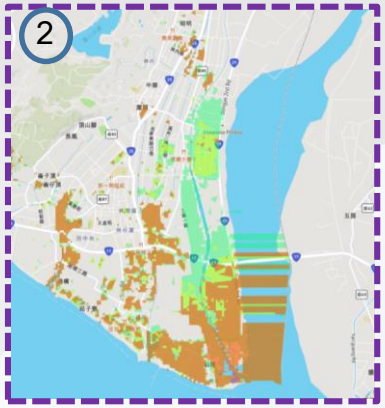




分區名稱	面積(公頃)	備註
分區1	19	
分區2	44	
分區3	48	
分區4	31	
分區5	68	
滯6	24	優先推動
滯7	26	優先推動
分區8	58	
分區9	28	

二-3、氣候變遷下災害風險

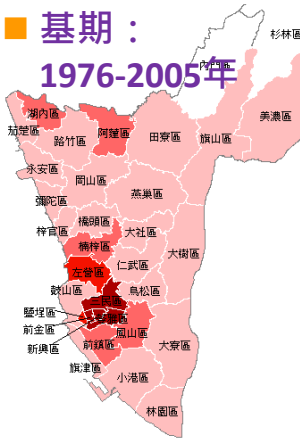
- 經濟部水利署第三代淹水潛勢圖
- 以美濃地區為例



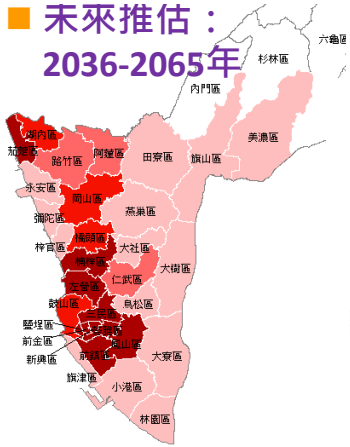
淹水風險等級
- 高風險
- 中風險
- 低風險

- 國家災害防救科技中心氣候變遷淹水災害風險圖

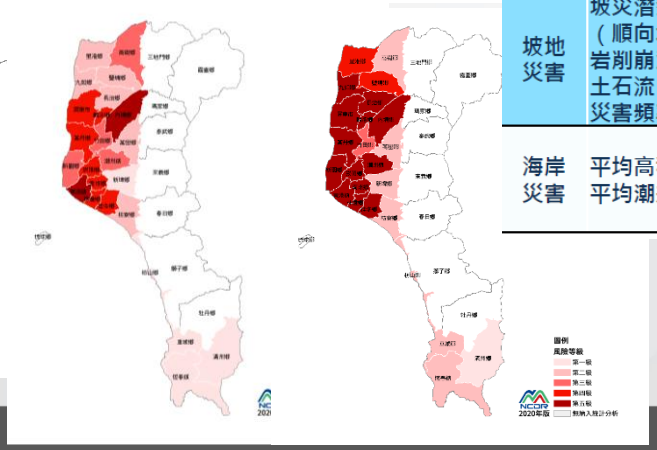
- 基期：1976-2005年



- 未來推估：2036-2065年

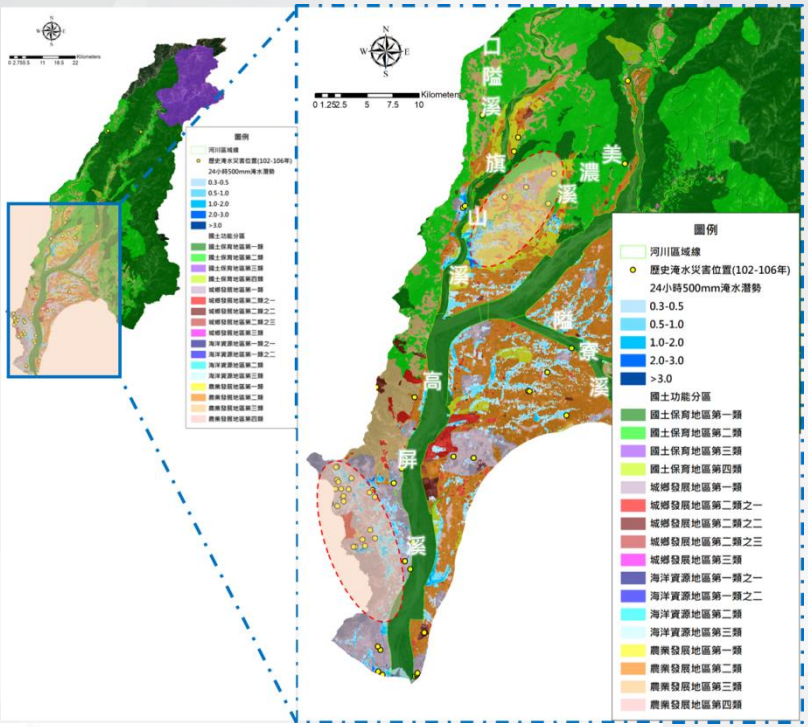


未來氣候推估皆採用最劣情境RCP8.5進行模擬



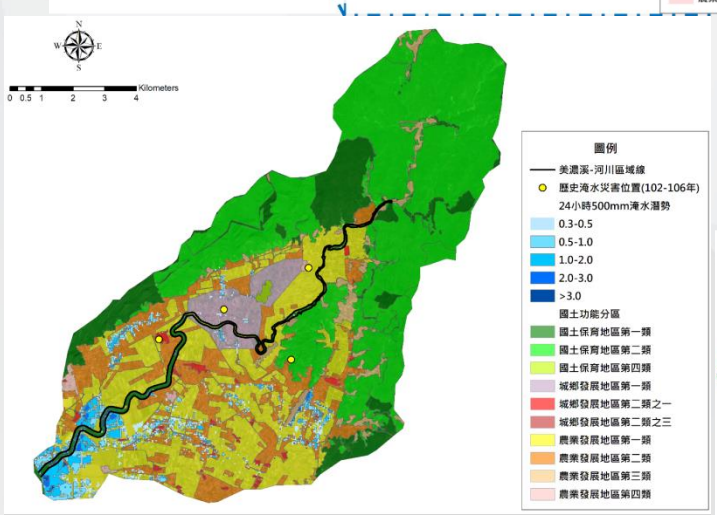
災害類型	環境脆弱度評估內涵	空間調適策略					
		都市計畫區			非都市計畫區		
		低		高	低		高
淹水災害	淹水潛勢	都市管理	與水共存	減災防洪	生態導向	治山保水	限制開發
坡地災害	坡災潛勢（順向坡、岩削崩滑、土石流）、災害頻率	綠地保育	土地監測	防災社區	坡地保育	保林防災	治山防災
海岸災害	平均高程、平均潮差	海岸監測	預防防護	積極防護	自然保存	預防保護	積極保護

二-4、淹水潛勢與國土分區

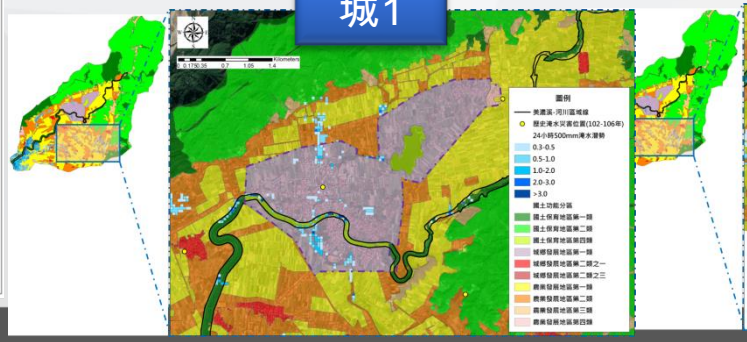


國土保育地區	海洋資源地區	農業發展地區	城鄉發展地區
第1類 (敏感程度較高)	第1-1類 (保護區)	第1類 (優良農地)	第1類 (都市計畫區)
第2類 (敏感程度次高)	第1-2類 (排他性)	第2類 (良好農地)	第2-1類 (鄉村區等)
第3類 (國家公園)	第1-3類 (儲備用地)	第3類 (坡地農地)	第2-2類 (開發許可)
第4類 (都市計畫保護區)	第2類 (相容性)	第4類 (鄉村區、原民聚落)	第2-3類 (重大計畫)
	第3類 (待定區)	第5類 (都市計畫農業區)	第3類 (原民鄉村區)

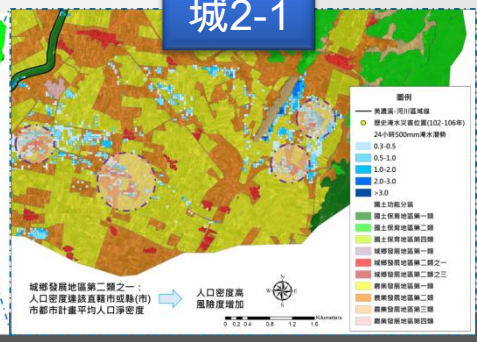
美濃溪流域國土功能分區圖			比例(%)	24小時500mm情境淹水面積(公頃)
國土功能分區	類別	面積(公頃)		
國土保育地區	第一類	1,174.41	10.23	21.39
	第二類	4,567.48	39.77	0.53
	第四類	38.48	0.34	3.27
農業發展地區	第一類	3,055.03	26.60	443.07
	第二類	1,717.52	14.96	171.92
	第三類	328.96	2.86	0.85
	第四類	47.30	0.41	0.28
城鄉發展地區	第一類	455.66	3.97	18.52
	第二類之一	99.64	0.87	5.71
	第二類之三	0.09	0.00	0.06



城1



城2-1



三、水道風險、土地洪氾風險課題及對策

3.土地洪氾與國土功能分區

課題：套疊24小時500毫米雨量圖及國土功能分區圖，檢視是否有競合問題

對策：國土功能分區**調整**之可能性、使用管制規則調整建議(如具發展潛力或人口密度高地區為淹水潛勢地區)

2-A.逕流分擔

課題：區域淹水潛勢、低地積潦(旗山五號排水系統、林園排水系統)

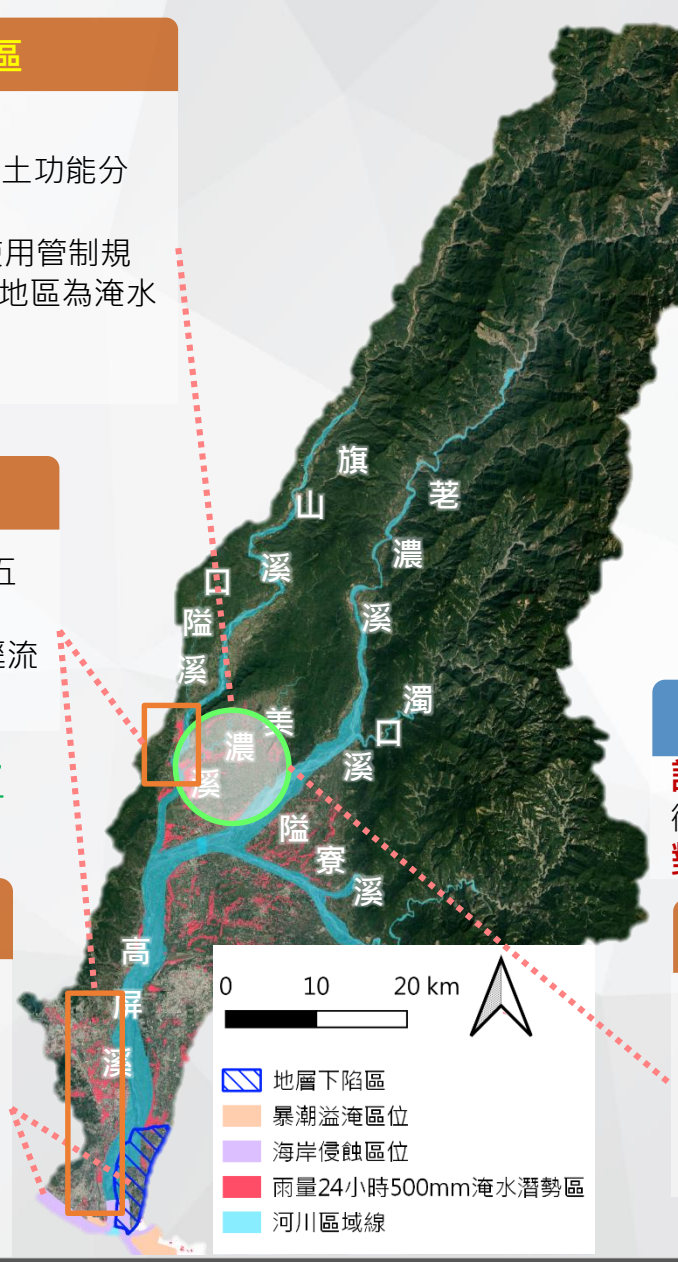
對策：逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存等

執行中：高屏溪水系逕流分擔評估規劃(2/2)

1.海岸防護

課題：暴潮溢淹、海岸侵蝕風險防護區範圍(高雄林園區、屏東縣新園鄉) 、地層下陷

對策：海岸防護計畫，災害預警系統、海岸防災社區、參酌禦潮防洪水位+1.4M、海堤及附屬設施修繕、土地利用型態調整



3.氣候變遷下水文量

課題：水文增量評估中

對策：治理檢討、建構韌性防洪

執行中：高屏溪流域水文分析研究(110~111年)

1.風險堤段、維生系統安全

課題：高屏溪：鄰近都市計畫區，11處高風險；美濃溪：都市計畫區位於兩岸，流路迫近；隘寮溪：水門村緊鄰堤後且流路迫近

對策：風險處理、控制-降低危險因子、強化脆弱因子、滾動檢討風險評估及構造物檢查

2.出口水位

課題：旗山溪出口水位受荖濃溪影響，流路衝擊台29

對策：疏濬、囚砂區

2-B.逕流分擔、在地滯洪

課題：美濃湖排水逕流分擔評估報告(草案)逕流分擔推動地點：廣興區域、東門排水區域及三夾水區域

對策：土地利用調整、逕流分擔措施、在地滯洪(農路或田埂加高增加蓄洪面積)

美濃溪流域逕流分擔評估報告(草案)

美濃地區在地滯洪示範之評估及實施方案

執行中：在地滯洪經濟效益分析(初稿)

感謝聆聽

經濟部水利署
第七河川局

逢甲大學
Feng Chia University

敬請指教