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

壹 計畫緣起目的

貳 工作執行

參 調適課題及對策

肆 研商平台

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

目標

- 各部會政策
- 在地產業、水文化、水歷史
- 生態保育、國土綠網

連結

- 國土/海岸管理
- 氣候變遷調適政策計畫
- 「環境營造計畫」

扣合

- 風險管理
- 「風險/環境/情勢計畫」

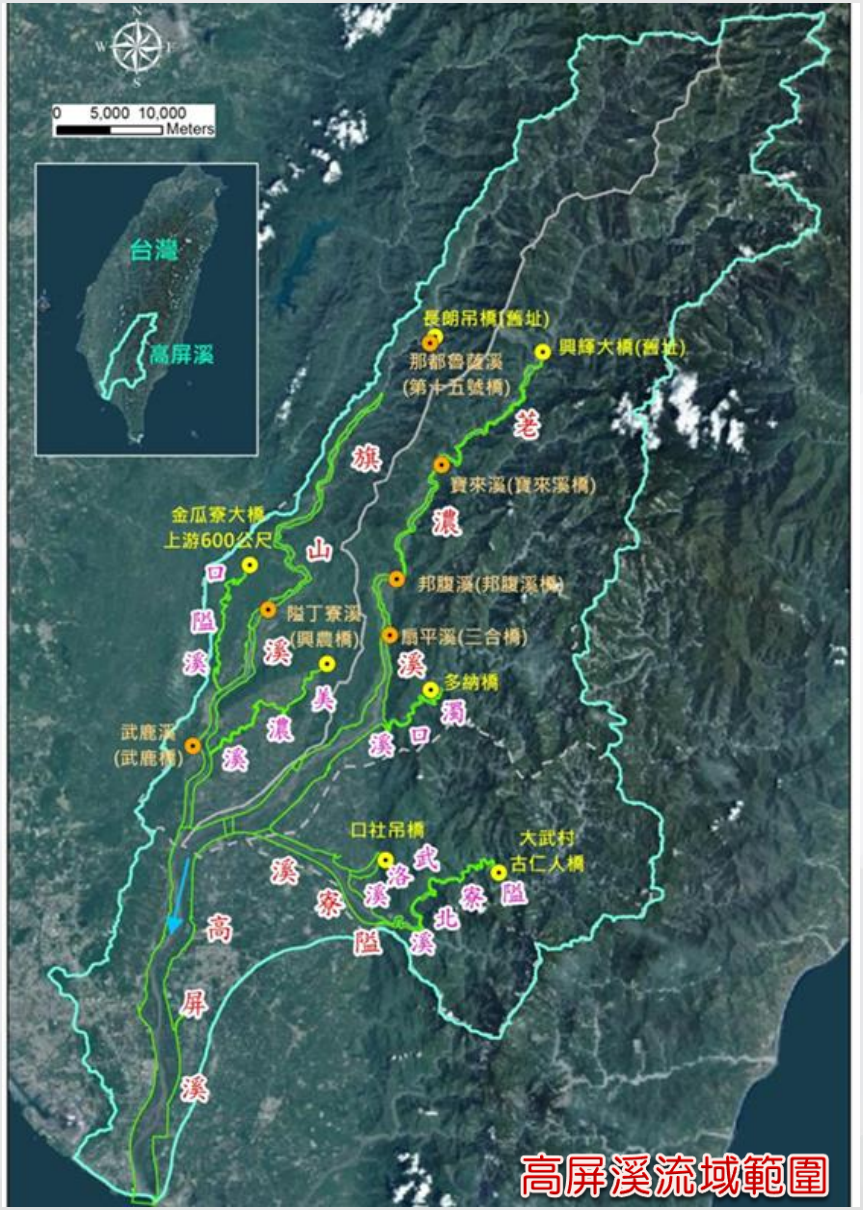
導入

- 水道治理
- 「治理規劃報告」
- 「治理規劃檢討」

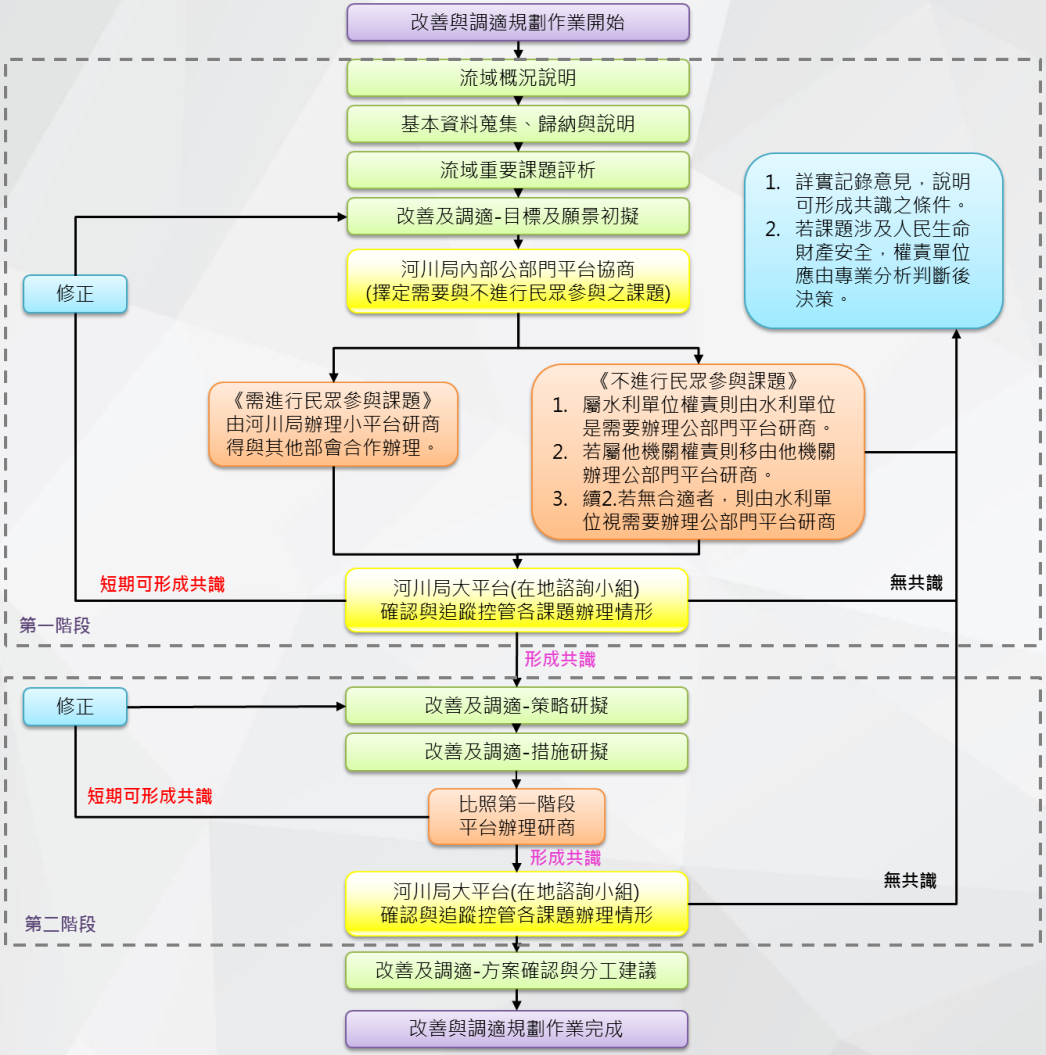
過去

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

二、水道風險課題及對策

1.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)

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

3.風險堤段

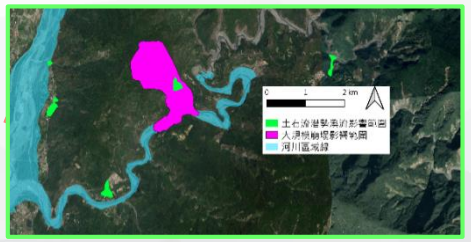
課題：**高屏溪**：鄰近都市計畫區，11處高風險；**美濃溪**：都市計畫區位於兩岸，流路迫近；**隘寮溪**：水門村緊鄰堤後且流路迫近
對策：風險處理、控制-降低危險因子、強化脆弱因子、滾動檢討風險評估及構造物檢查

4.智慧防災、維生系統安全

課題：高齡化人力欠缺、維生系統維護
對策：整合洪水預警與防汛、強化防災避災系統、建立韌性防災措施、維護精進智慧河川管理平台、推動水患自主防災社區

5.土石流潛勢溪流、大規模崩塌防減災、整體性治山防災

課題：120條土石流潛勢溪流、63條高度危險；氣候變遷下大規模崩塌防減災-高雄市-六龜區-D009(竹林)、D015(新發)、D070(六龜)；茂林區-D048(萬山)、D062(茂林)等：整體性治山防災(中程)計畫-拉克斯溪、老人溪、荖濃等
對策：「水、土、林流域土砂經理聯繫會報」、監測，集水區土砂智慧管理、防災應變能力、全方位水土保持管理、疏散避難計畫。



6.河道沖淤

課題：上游土砂下移、易淤積河段、改善河勢、河道穩定
對策：疏濬計畫滾動檢討

三、土地洪氾風險課題及對策

1.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)

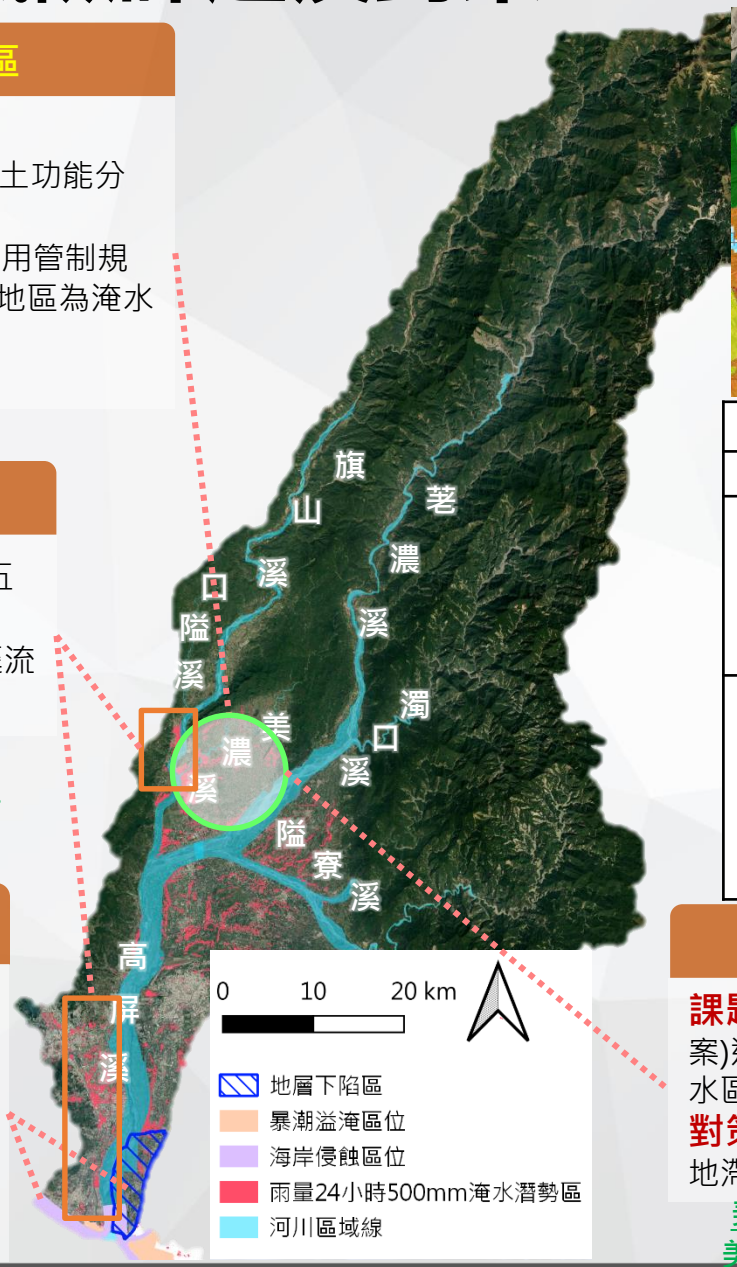
對策：逕流分散、逕流暫存、低地與逕流積水共存等

執行中：高屏溪水系逕流分擔評估規劃(2/2)

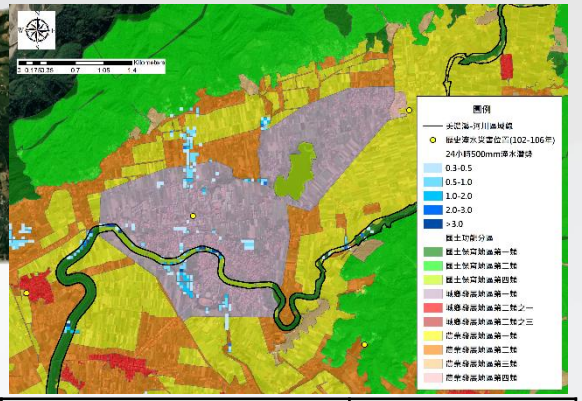
3.海岸防護及地層下陷

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



以美濃溪流域城鄉發展地區第一類淹水潛勢為例



高屏溪流域國土功能分區圖		24小時500mm情境淹水面積(公頃)
國土功能分區	類別	
農業發展地區	第一類	861.45
	第二類	3,040.45
	第三類	40.65
	第四類	78.29
城鄉發展地區	第一類	1,517.37
	第二類之一	120.46
	第二類之二	41.31
	第二類之三	2.73
	第三類	0.04

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)

四、藍綠網絡保育課題及對策

1.國土生態保育綠色網絡建置

課題：「陸域關注區域」位於西南四、西南五、西南六、南一及南二等5處小分區

對策：擴大保育物種棲地-草鴞 (白芒、甜根子草、五結芒)、鳥架增設、友善農業、生態補償、 生態給付、民眾參與

3.河川廊道連續、濱溪帶串連、保育類及關注物種

課題：棲地橫向、縱向阻隔、濱溪帶保護、治理工程影響生態環境

對策：關注物種棲地維護(南臺中華爬岩鰍)、補綠或增綠、河川情勢調查、外來種移除、封溪護魚、民眾參與

2.重要濕地及河口紅樹林

課題：重要濕地、野生動物保護區、水鳥熱點

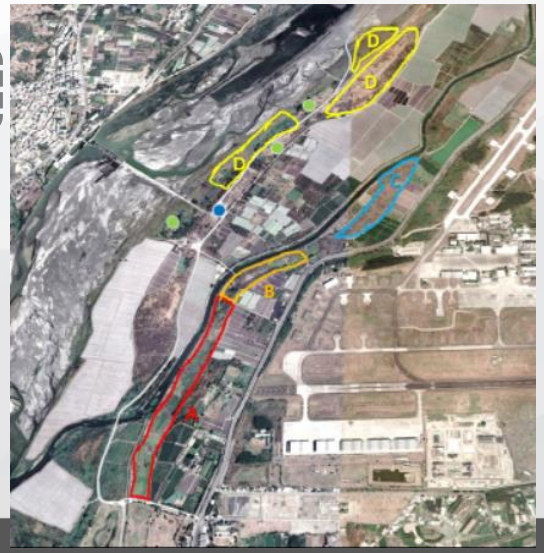
對策：濕地生態保育利用計畫、增加粗放式人工濕地、河口紅樹林教育園區、濕地經營管理

濕地名稱	
1	楠梓仙溪重要濕地-國家級
2	大鬼湖重要濕地-國家級
3	小鬼湖重要濕地-國家級
4	大樹舊鐵橋人工濕地-地方級
5	鳥松重要濕地-地方級
6	林園人工濕地-地方級

瀕危物種(水雉)生態服務給付實施地區

瀕危物種(草鴞)生態服務給付實施地區

經林務局、七河局、水利署南區水資源局共同協商，選定之武洛溪人工濕地示範D區進行草鴞棲地復育，位在高屏攔河堰上游，涉及蓄水範圍，部分在低灘尋常洪水位行水區，需由林管處提出相關申請



五、水岸縫合課題及對策

1.河川環境管理及種植分級劃設

課題：河川環境管理使用分區、河川區域種植規定、魚塭管理

對策：滾動檢討劃設分級及分區、落實申請使用規定、高灘地朝向減少利用及自然綠化

2.水質改善

課題：水質水量保護區、水質改善

對策：降低疏濬工程對懸浮固體擾動、生活污水、畜牧廢水追蹤、輔導、處理、污染源管制、現地處理(人工濕地、礫間等)、非點源污染削減

3.環境流量保育

課題：河川基流量、環境流量需求

對策：基流量時間及空間評估、取水用水分配管理

一、水道風險課題(1/2)

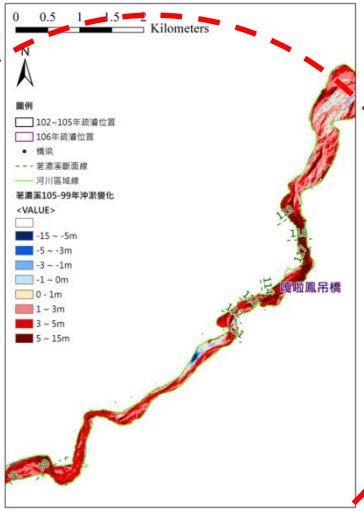
課題	問題	現況說明	涉及機關
1. 崩塌、 土砂產量	上游崩塌潛量隨水文事件進入河道	① 中央地質調查所衛星判釋結果顯示莫拉克颱風後，高屏溪流域崩塌面積高達18,314公頃，**崩塌率達5.53%**，各研究單位推估崩塌土砂量大於2.5億立方公尺，水保局「整體性治山防災計畫110至113年度(第四期)」提及高屏溪上游集水區崩塌面積廣達一萬餘公頃，土砂生產量逾12億立方公尺。 ② 上游水系因山區河道，宜注意流量增加，加大流路沖擊沖刷，影響**聚落安全**，如荖濃溪田寮底聚落、美蘭部落、桃源部落、勤和部落；旗山溪內灣段、隘寮溪三地門橋下游右岸等 ③ 水保局「氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫-第二期(110至115年)(核定本)」針對229處影響範圍鄰近聚落，強化第一期執行區位坡地耐災能力，推動智慧防災警戒，包含**高雄市-六龜區-D009(竹林)、D015(新發)、D070(六龜)；甲仙區-D044(和安里)、D047(大田里)；茂林區-D048(萬山)、D062(茂林)**等	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、 水利署第七河川局
	整體性治山防災	① 水土保持局、林務局及水利署成立**「水、土、林流域土砂經理聯繫會報」**，做為流域土砂運移及管理運用機制之協商平台 ② 水保局「整體性治山防災(中程)計畫110至113年度(第四期)」考量極端水文事件影響等議題，以強化集水區土砂智慧管理、防災應變能力及全方位水土保持管理，高屏溪重點保育治理集水區包含**拉克斯溪、老人溪、荖濃、新發、六龜**等。	

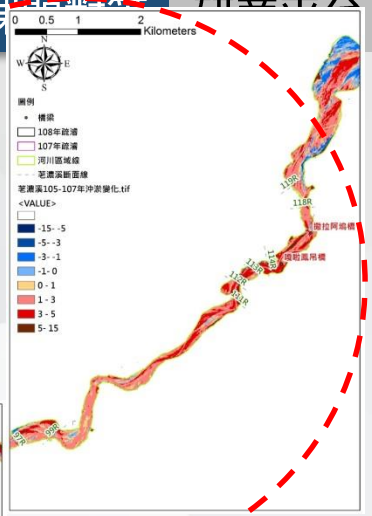
一、水道風險課題(2/2)

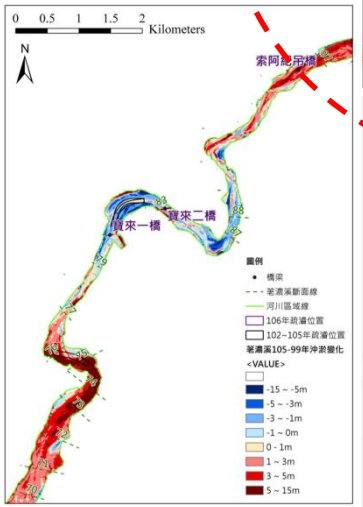
課題	問題	現況說明	涉及機關
1. 崩塌、土砂產量	土石流潛勢溪流及大規模崩塌潛勢區	①　流域內共有土石流潛勢溪流120條，包含**高度危險63條**、中度危險25條及低度危險21條，11條持續觀察 ②　大規模崩塌潛勢**區第1類型**：高雄市-茂林區-D048(萬山)124.5公頃，與土石流潛勢溪流「高市DF081」重疊。**第2類型**：高雄市-杉林區-D021(新庄)，10.3公頃。高雄市-桃源區-D382(寶山)，51.7公頃。	公路總局、 水利署、 農委會水保局、 農委會林務局、 高雄市政府、 屏東縣政府、 水利署第七河川局
2. 智慧河川	智慧防災系統	①　水災智慧防災計畫(109-113年)—縣市政府視情況提報韌性防災措施執行計畫書，由水利署補助 ②　監測水質水量變化 ③　防洪設施遠端數據監控以即時反應災害 ④　強化監測及預警系統 ⑤　整合多元化淹水災情資訊及地文模式，建立智慧化淹水範圍評估及展示系統 ⑥　智慧河川管理平台功能維護、精進 ⑦　水患自主防災社區聯防推動與維運及提升民眾風險認知 ⑧　加強避災等非工程措施，防災地圖檢討、疏散避難及防災演練 ⑨　韌性防災措施如水情災情監測設備建置水位(雨量)站、影像監視站及路面淹水感測器)與推動水患自主防災社區	經濟部水利署、 內政部、 公路總局、 水利署、 農委會水保局、 農委會林務局、 水利署南區水資源局、 水利署水利規劃試驗所、 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

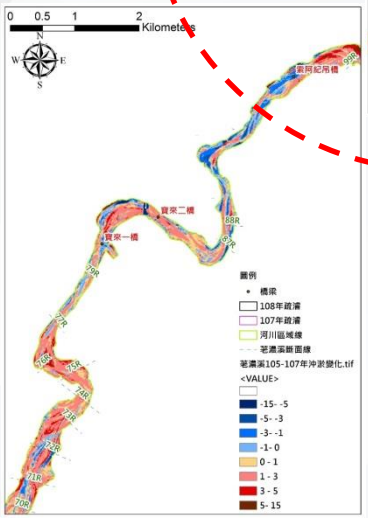
一-1、河道淤積

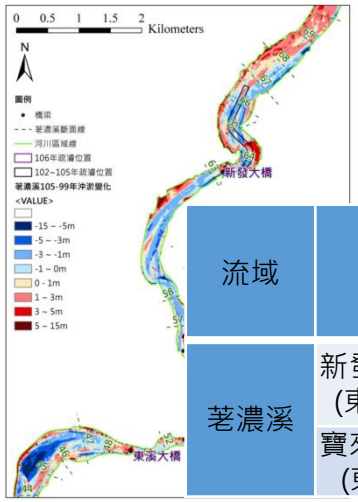
土砂量仍大

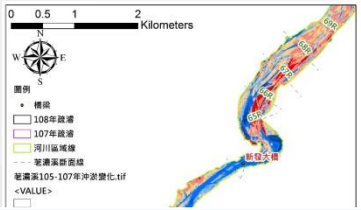










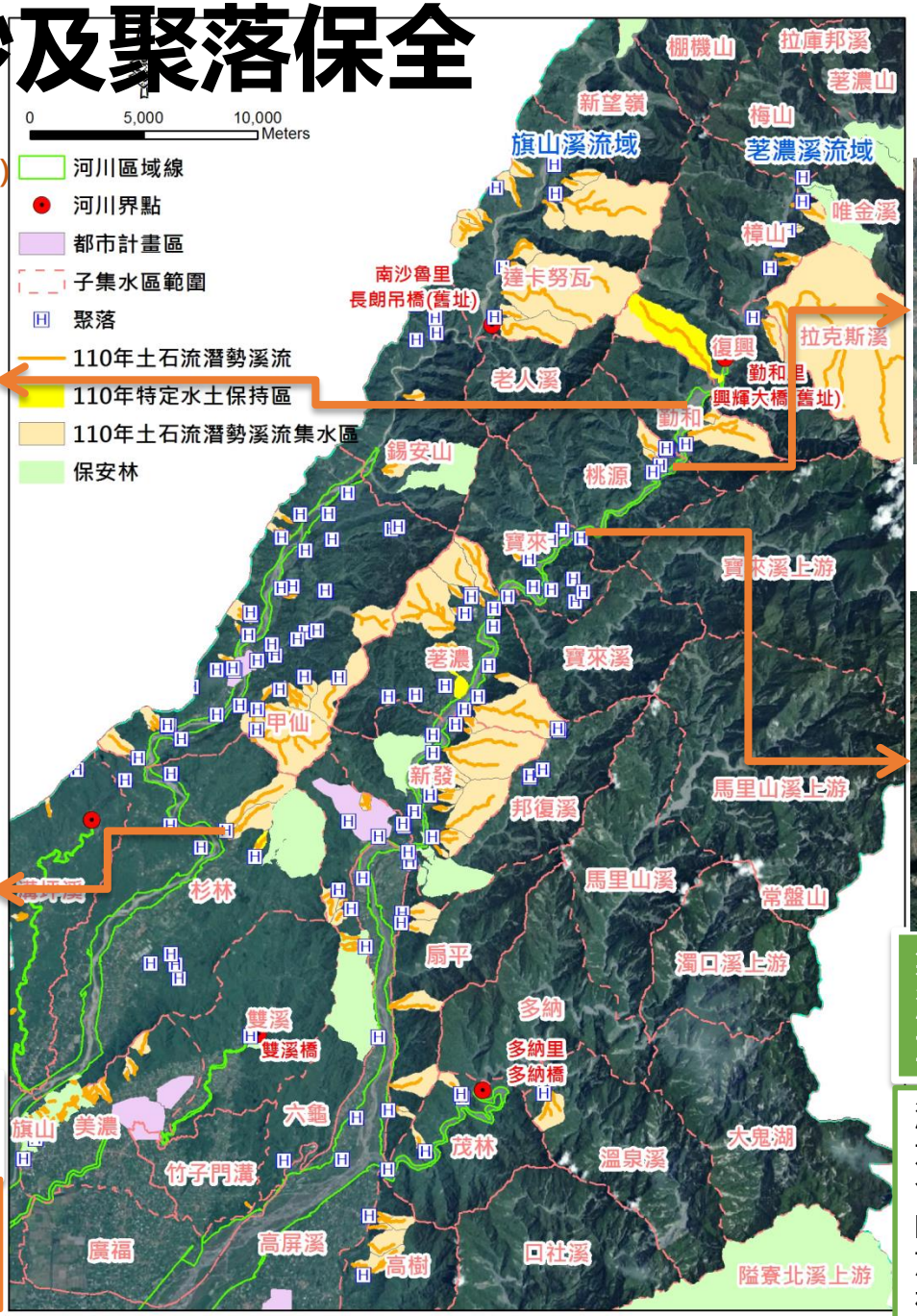


流域	範圍	99~105年河道地形沖淤變化			105~107年河道地形沖淤變化		
		地形沖淤變化(萬立方公尺)	沖淤平均深度(公尺)	整體趨勢	地形沖淤變化(萬立方公尺)	沖淤平均深度(公尺)	整體趨勢
老濃溪	新發大橋~寶來二號橋(東河斷63-1~斷83)	408	1.05	淤積	215	0.71	淤積
	寶來二號橋~興輝大橋(東河斷83~斷133)	912	1.31	淤積	454	1.22	淤積

一-2、土砂及聚落保全

左岸-勤和部落(高潛勢-高市DF082)

左岸-杉林區集來里(高潛勢-高市DF072、高市DF023)



右岸-桃源部落(高潛勢-高市DF062、中潛勢-高市DF063)

左岸-美蘭部落

「整體性治山防災計畫110至113年度(第四期)」

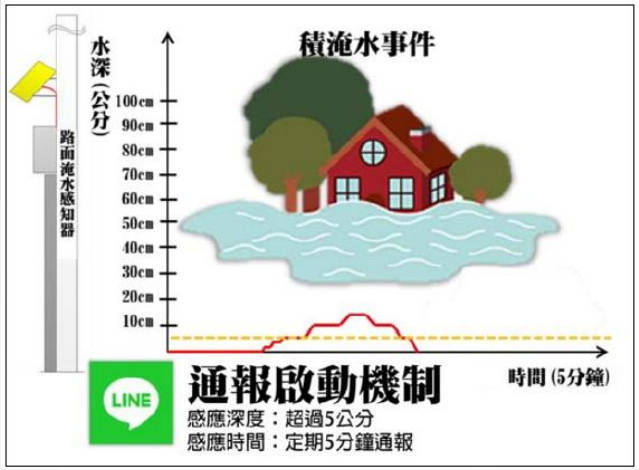
立即處理：荖濃，
優先處理：拉克斯溪、老人溪、新發、六龜

氣候變遷下大規模崩塌防減災計畫–第二期(110至115年)

減輕災害誘發與影響預定辦理六龜區-D009(竹林)、D015(新發)、D070(六龜)；甲仙區-D044(和安里)、D047(大田里)；茂林區-D048(萬山)、D062(茂林)

一-3、智慧防災系統(1/3)

主動通報機制

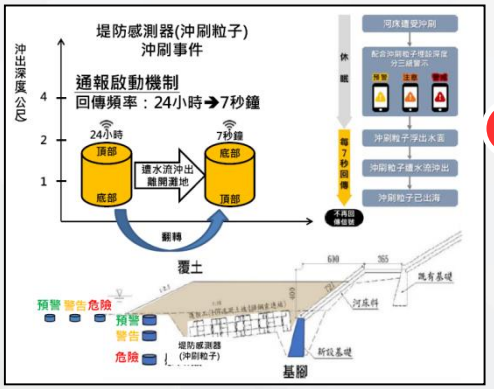


1

路面淹水感測器

(5分鐘定期回傳；超過5公分利用LINE Notify推撥警訊於指定LINE群組；108年：10站)

美濃天后宮、美濃中正路一段、旗山石岩寺、旗山中南街、東港東隆宮、東港派出所、枋寮義民路156號、枋寮高中、恆春恆南路、恆春湖內路。 **109年：增11站，增設 CCTV(NB-IOT 行動 通訊) (既有淹 水成測 器增設 5 處)，第三期新增美濃浸信會、縣道 187 丙南下車道 排水溝 牆頂 端 護欄旁、水源路福 德祠門口右邊 路燈桿 (噴漆編號 62)、焰溫村炯 興路、塭仔一號 排水防 況道路 、同安村牛埔路同 安國小後門旁 路燈 、台 17 線 -鎮 安村大 潭路、榮農路台灣基督 長老作邊教會 對面 、中山路 114 號民宅門口 右側、德聖路路 燈編號 : C2350、隆安路路燈編號 : B0587。**



2

堤防監測(沖刷粒子)主動通報機制

(利用LINE Notify推撥警訊於指定LINE群組，分級埋設原則採預警、警告、危險；108年：10處；109年：增11處)

3

抽水站監測主動通報機制

(抽水機組運轉時則繼電器訊號產生變化，利用LINE Notify推撥於指定LINE群組，設置於旗山溪五號排水抽水站、溪洲排水抽水站，108年：2處；109年：增1處，外六寮排水出口)

一-3、智慧防災系統(2/3)

4

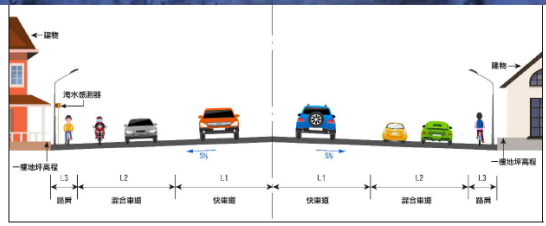
移動式抽水監測
(利用抽水機組運轉時震動感知器次數，利用LINE Notify推撥於指定LINE群組，18台)

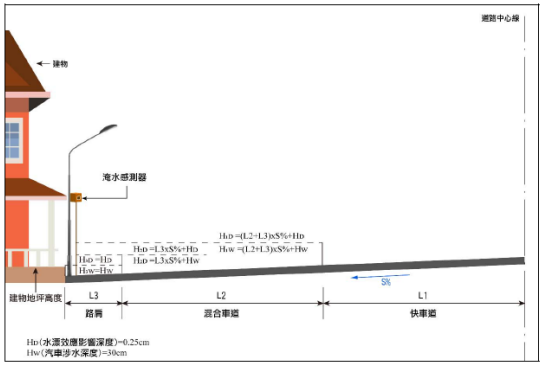
5

電動水門監測
(設定電阻尺變化長度，利用LINE Notify推撥於指定LINE群組；設置於美濃溪右岸-旗南堤防之福安排水匯流處，108年：1處；109年：增1處，旗山溪左岸-瀰力肚堤防-外六寮排水水門)

- 路面淹水感測器查證機制
- 路面淹水感測器管理值建立

編號	站名	管理值(單位：公分)		
		分級	三級	二級	一級
		影響程度	注意行車速度	影響民眾出入	影響車輛通行
1	美濃天后宮	—	10	30
2	美濃中正路一段	10	10	30
3	旗山石岩寺	—	10	30
4	旗山中南街	—	10	30
5	東港東隆宮	—	0	20
6	東港派出所	10	30	30
7	枋寮義民路156號	—	10	30
8	枋寮高中	—	30	30
9	恒春恒南路	5	10	30
10	恒春湖內路	—	10	30
通報對象		縣市政府 道路管理單位	縣市政府 鄉鎮村里	縣市政府 道路管理單位
防汛應變或交通疏導作為		速限限制標誌	村里廣播系統	禁止通行標誌





一-3、智慧防災系統(3/3)

□ 成立粉絲專頁

粉絲團專頁定位	
專頁名稱	七河局水情智慧管理
專頁類別	政府機構
定位聲明	致力於高屏溪流域水情管理，結合科技防災（AI、大數據），以提供大眾化、生活化且正確之資訊。
目標群眾	七河局轄區一般民眾
視覺風格	a. 在地風景照：屏東舊鐵橋。 b. 吉祥物：小水滴。

□ 介接其他單位之淹水感測器

(屏東縣8處、高雄市5處、水利署防災中心11處)

二、水道風險課題及對策

3.智慧防災

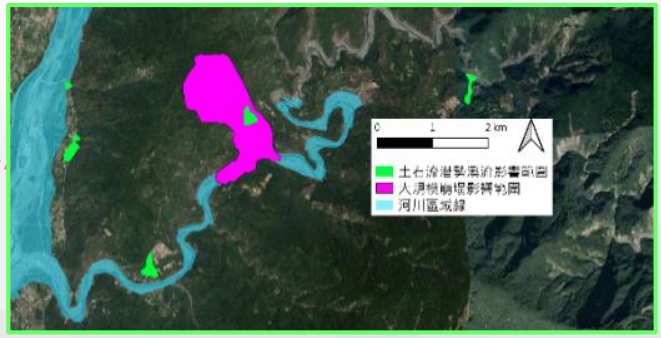
課題：高齡化人力欠缺、智慧防災
對策：整合洪水預警與防汛、強化防災避災系統、建立韌性防災措施、維護精進智慧河川管理平台、推動水患自主防災社區

1.河道沖淤

課題：上游土砂下移、易淤積河段、改善河勢、河道穩定
對策：疏濬計畫滾動檢討

2.土石流潛勢溪流、大規模崩塌防減災、整體性治山防災

課題：120條土石流潛勢溪流、63條高度危險；氣候變遷下大規模崩塌防減災-高雄市-六龜區-D009(竹林)、D015(新發)、D070(六龜)；茂林區-D048(萬山)、D062(茂林)等：整體性治山防災(中程)計畫-拉克斯溪、老人溪、荖濃等
對策：「水、土、林流域土砂經理聯繫會報」、監測，集水區土砂智慧管理、防災應變能力、全方位水土保持管理、疏散避難計畫。



一、平台辦理規劃

工作辦理規劃

3/2 評選

3/22 調適規劃說明會

4/21 內部生態工作會議

4/30 期初審查

5/19 河川局視訊會議（課題討論）

7/1 水利署工作推動研商會議

7/15 期中報告

7/16 水利署流域整體改善與調適規劃辦理情形交流會議

7/20 工作會議

8/3 第一場
- 風險堤段
- 氣候變遷下水文量
- 海岸防護及地層下陷
- 土地易淹與淹水潛勢
- 維生系統安全

8/3 第二場
- 土石流潛勢溪流
- 大規模崩塌防減災
- 整體性治山防災
- 智慧防災

8月 小平台會議（共8場）

9月 小平台會議（共4場）

9月 大平台協商（共3場）

10月 期末報告

內部公部門平台協商

小平台會議

依公部門平台會議決議小平台課題

河川局大平台（在地諮詢小組）

依公部門平台會議及小平台協商決議大平台課題

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