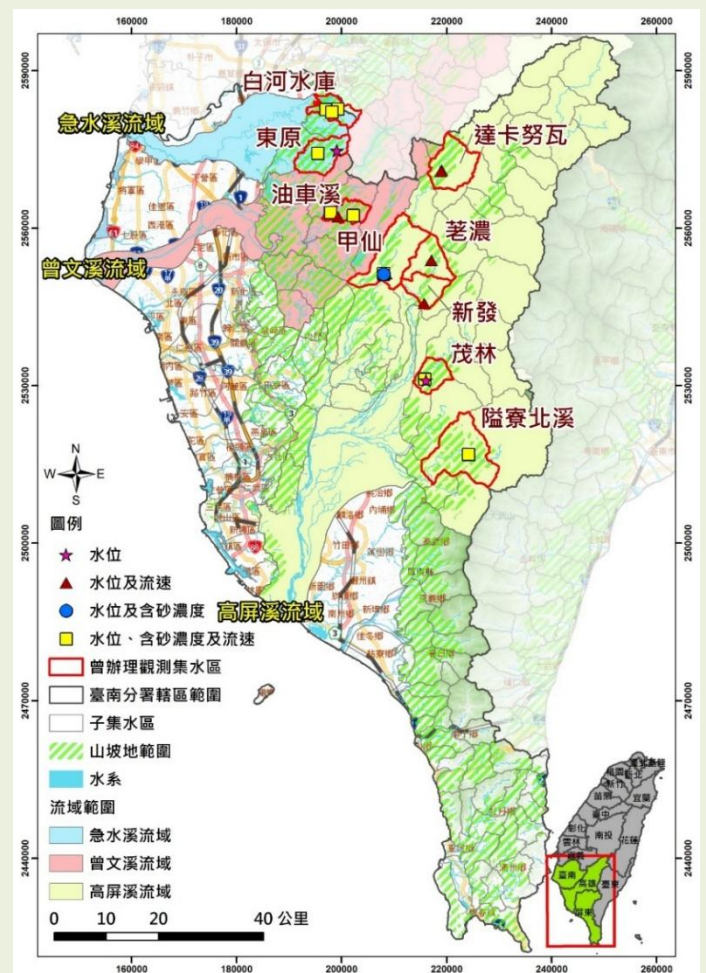


114年度臺南分署 水砂觀測維護設置計畫

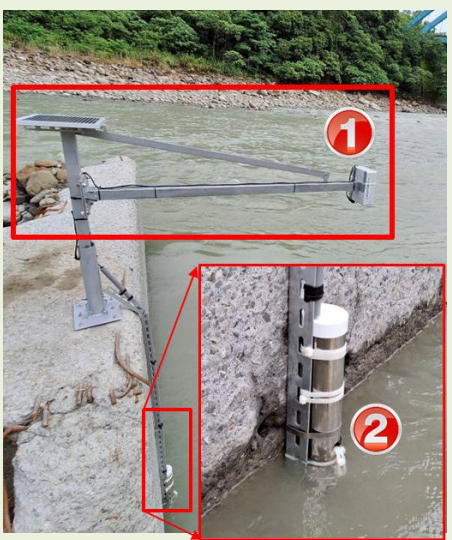
既有觀測設備維護

既有觀測區

- 持續維護既有**36處**觀測設備及新設**10處**設備，含水位**19處**、流速**17處**、含砂**10處**。



觀測設備與觀測儀器規格說明



- 超音波水位計升級為**雷達波水位計**，含砂儀器外構**提升為不鏽鋼套管**。
- 針對**9處**含砂區位，**全面自費增設雷達波流速計**。

含砂設備外構精進

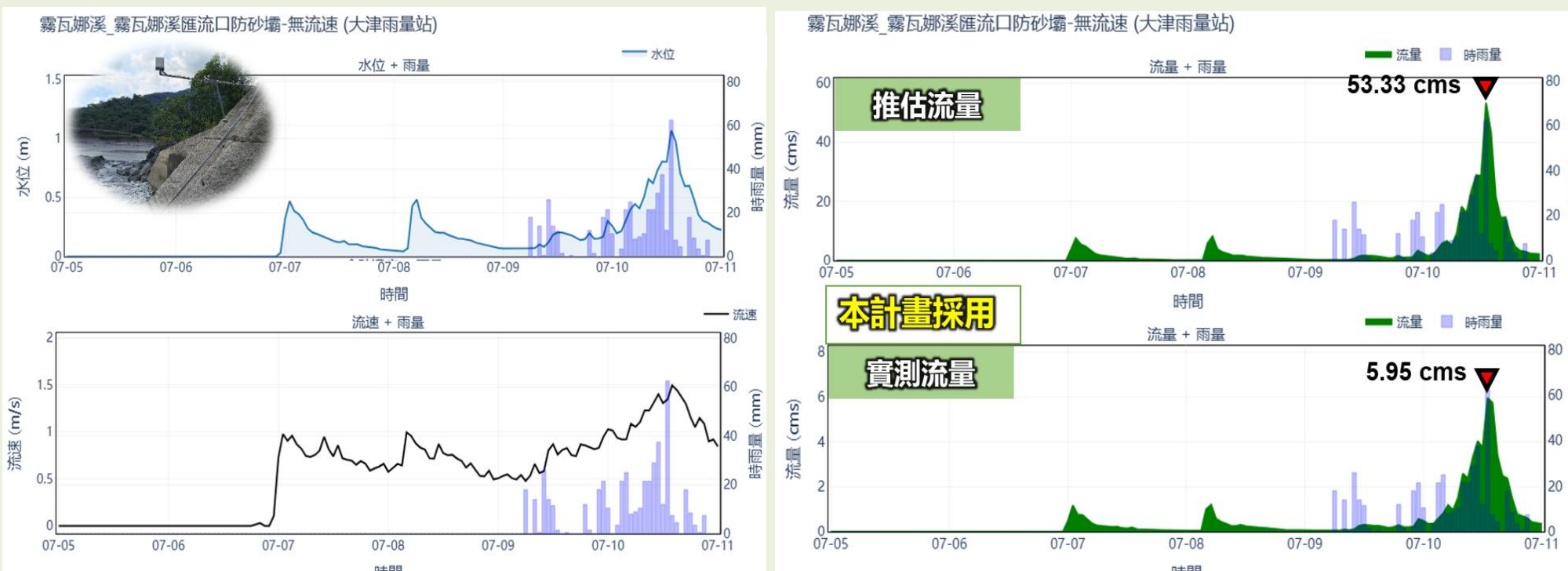


- 含砂濃度觀測設備外構精進為**膠囊型不銹鋼金屬套管**。
- 外觀拆分為：**上、中、下**等三個組件。
- 提升外構**耐撞性**，減少資料誤差與提升資料品質。

既有測站區位及觀測項目檢討

觀測項目調整建議

- **114年度**於設有濁度計之觀測站**自費增設流速計**，採用**實測數據進行推估**，有效提升流量計算精度，**建議未來持續維護流速觀測設備**，以改善流量推估之誤差。



觀測資料上傳及檢核

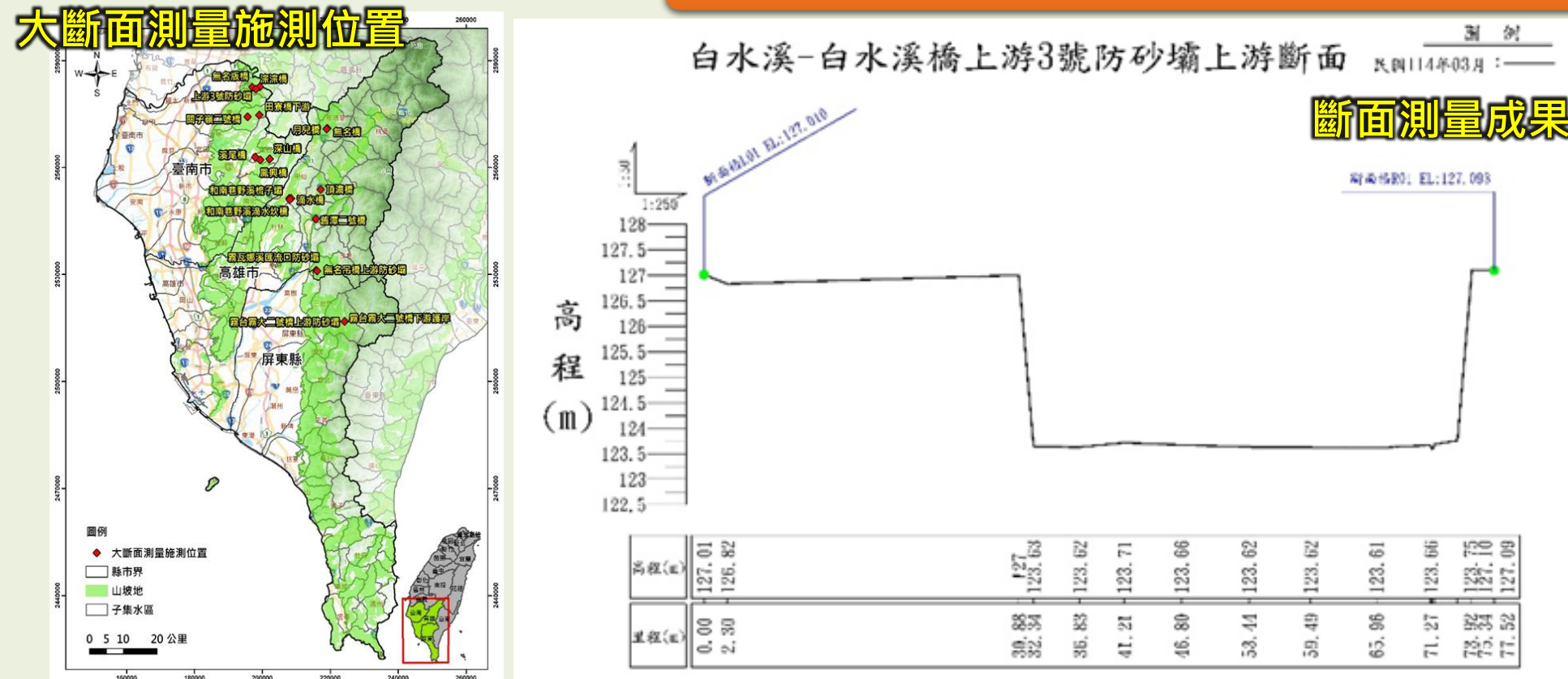
計畫期間辦理情形

- 配合**114年6月6日「114年度水砂觀測資料檢核執行進度討論會議」**完成**113年12月~114年4月**觀測資料檢核。
- 計畫期間已完成**114年5~12月**檢核作業，可於**水砂觀測資料管理平臺**查詢觀測資料。



觀測斷面測量

- 針對**19處**水砂觀測設備區域，於**114年3月**完成共**19道**斷面測量。據以搭配時水位推估即時通水斷面，相關成果可回饋流量推估應用。以**白水溪橋上游3號防砂壩**為例。



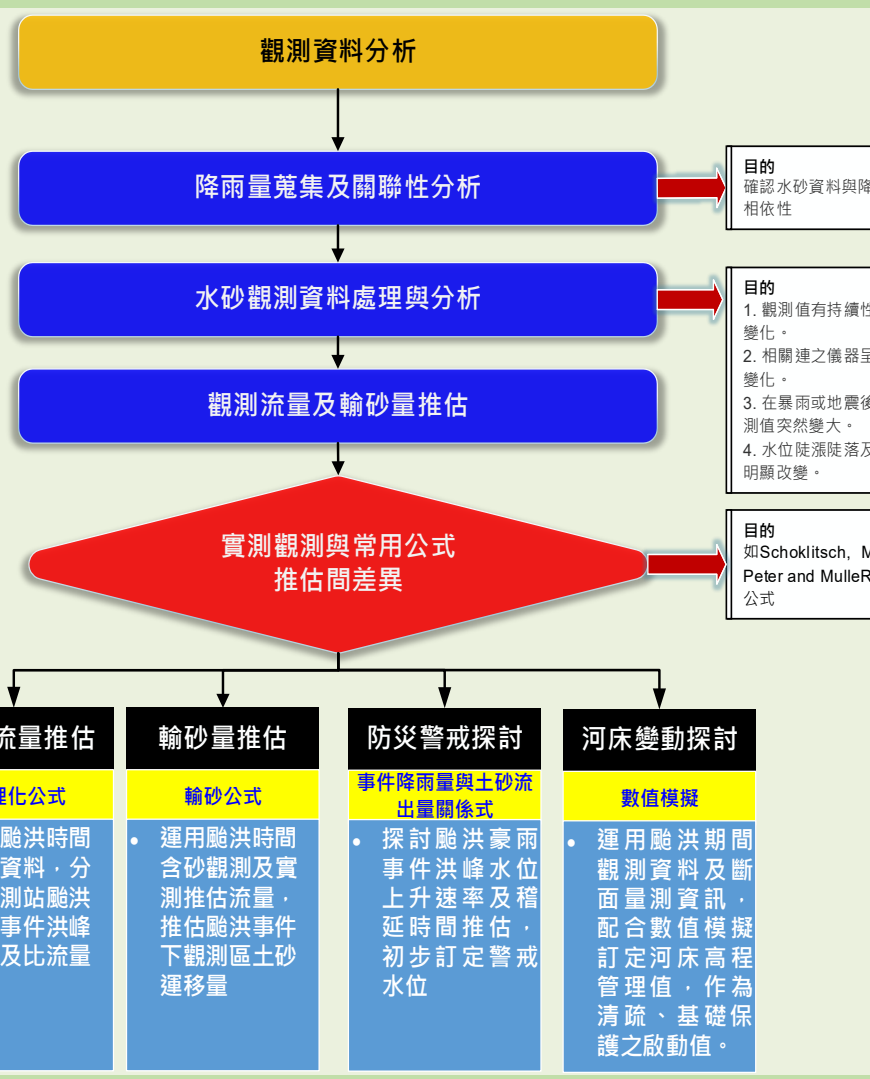
觀測資料分析

資料處理程序

- 配合事件降雨量關聯性分析及現地環境狀況，檢視資料時間序列之正向性，是否符合以下四大特性：

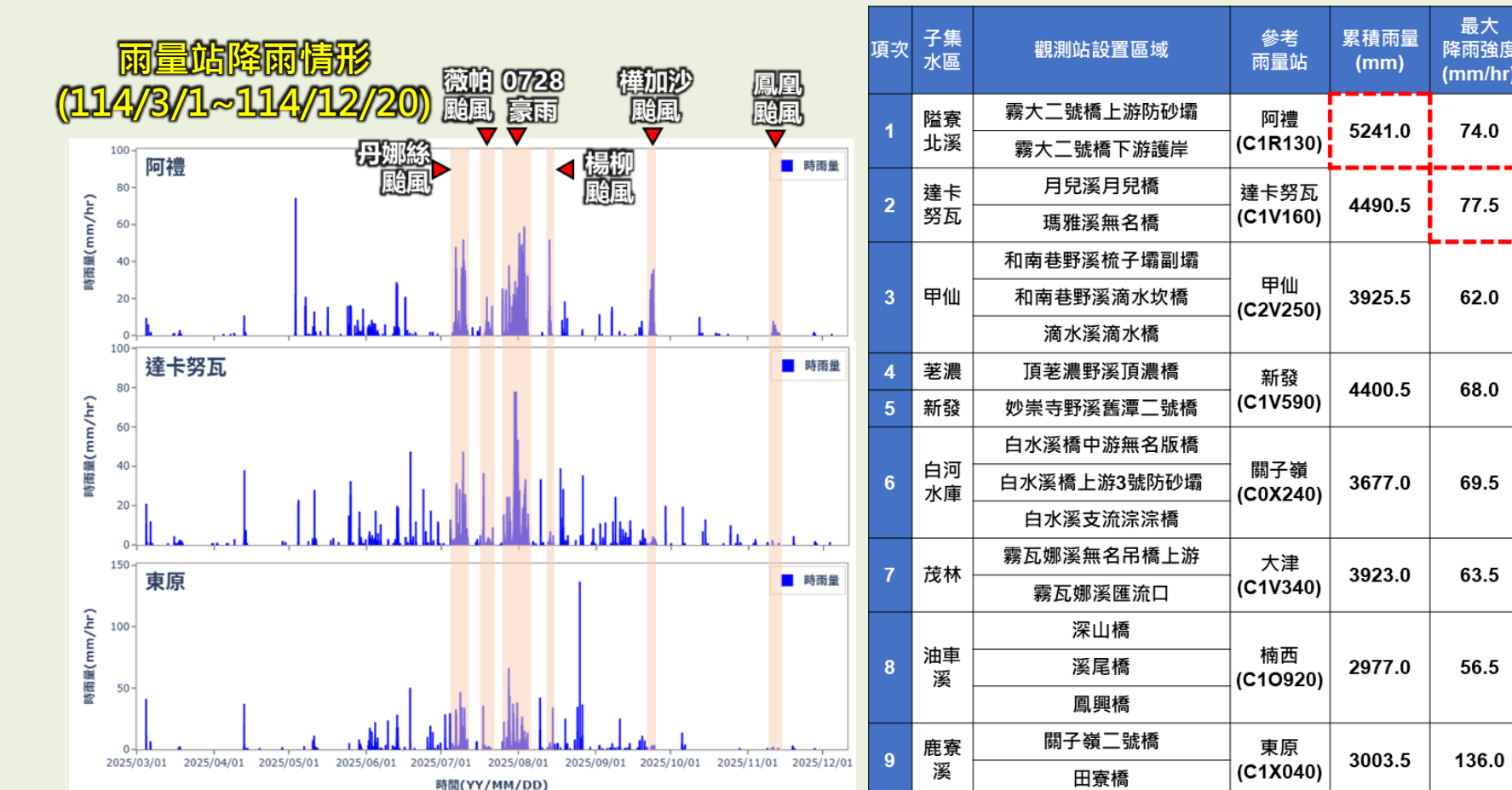
1. 觀測值有持續性定向之變化。
2. 相關連之儀器呈現同步變化。
3. 在暴雨或地震後出現觀測值突然變大。
4. 水位陡漲陡落及流路有明顯改變。

- 若資料經檢視符合以上相關所述特性，再進行相關議題分析與探討。



觀測期間降雨量分析

- 統計至**114年12月20日**期間，經歷**丹娜絲颱風**等**6場**連續降雨事件影響，累積降雨量最高為**阿禮雨量站5,241mm**，最大降雨強度以**達卡努瓦站**最高為**87.5mm/hr**。



現地影像回傳機制建構

- 持續維護**玉穗溪**及**霧大二號橋**等**2處**既有**CCD**設備及夜間輔助照明設備，建構現地影像回傳機制，供以掌握現場情況變化。



霧大二號橋清除前後比較



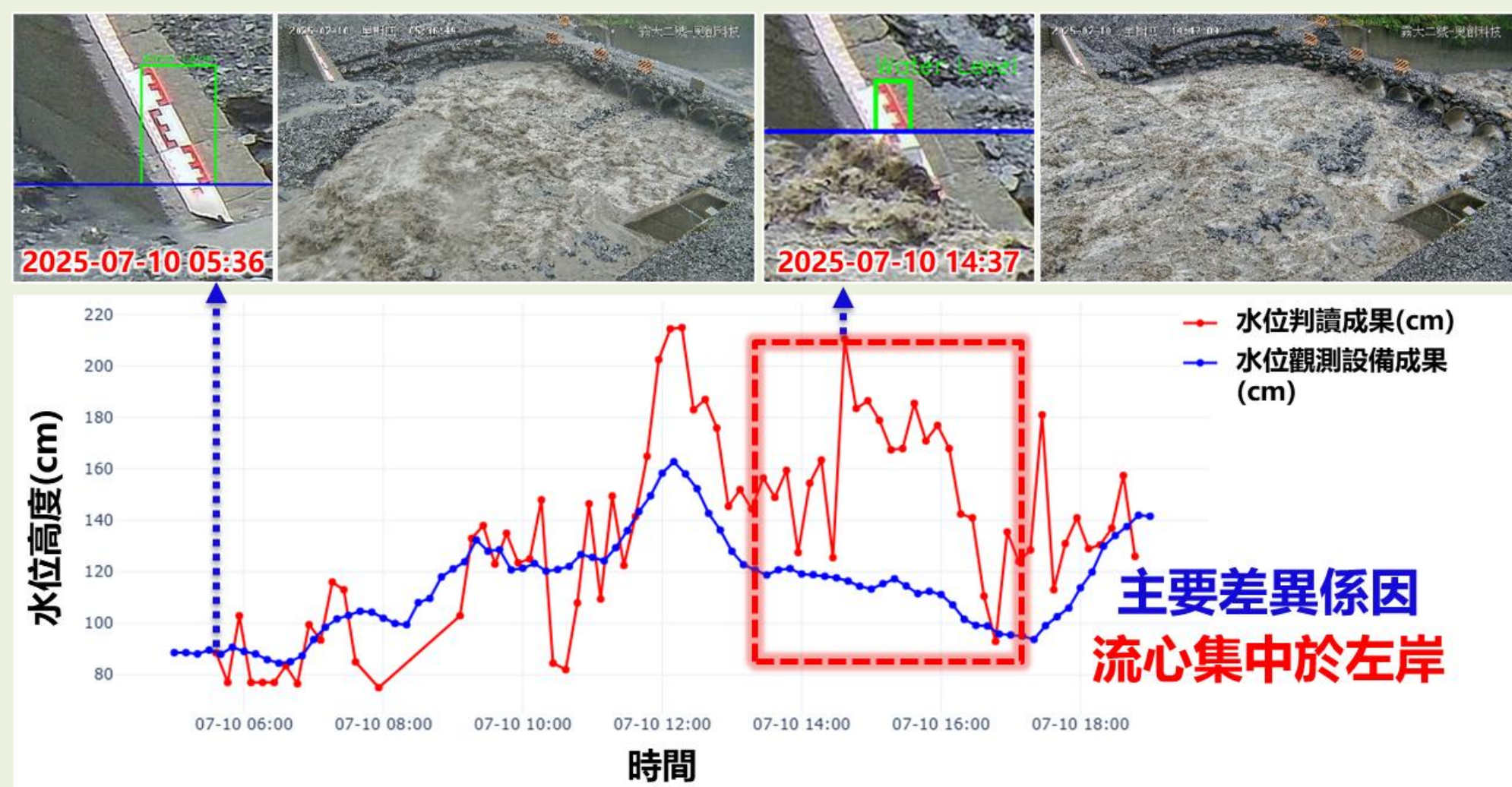
霧大二號橋0728豪雨事件影像紀錄

- 事件期間**現場重機待命**，**雨勢趨緩即辦理道路搶修迅速恢復通車**，降低霧台部落成為孤島之風險，分署皆持續關注及監督相關單位辦理搶通作業。



以丹娜絲颱風為例

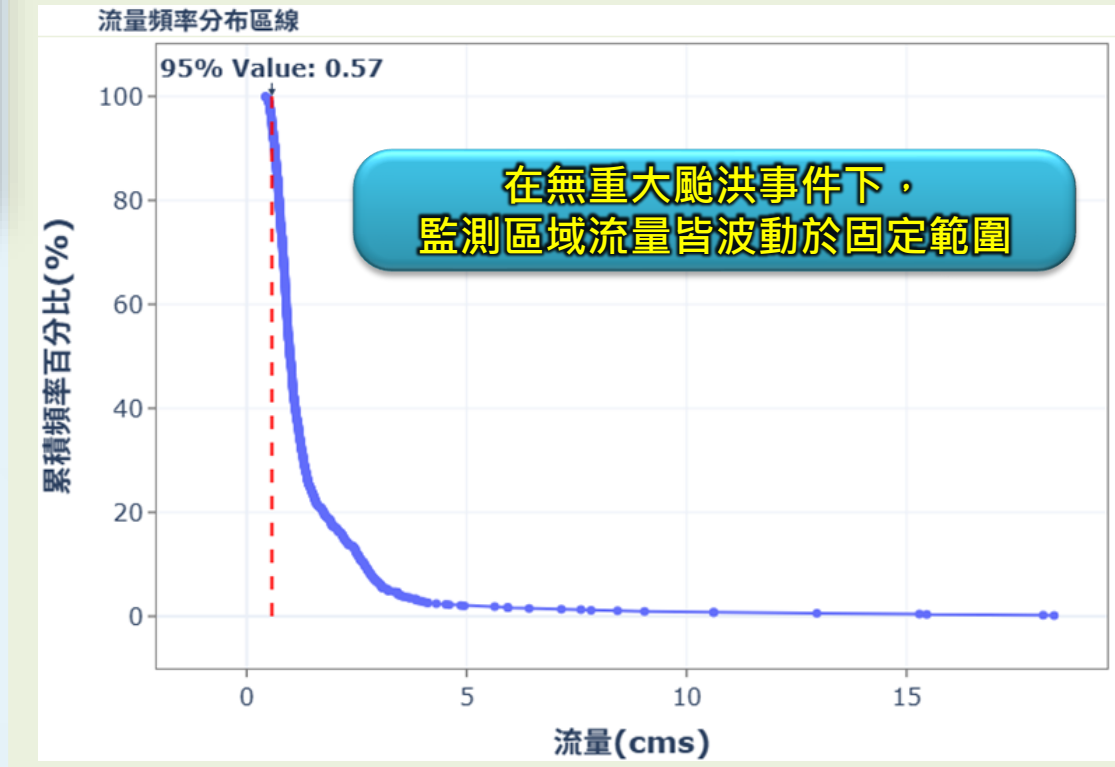
- 可觀察到降雨初期、中期至高峰期間水位上升趨勢，整體曲線與水位計觀測成果比較，呈現合理且連續之變化型態。
- 已具備初步可行性，將持續蒐集影像及對應水位資料，以提升極端環境之判讀準確性。



觀測資料五大加值評估應用

尋常流量 以白水溪上游3號防砂壩為例

- 利用歷年觀測資料推估，其尋常流量約為**0.57 cms**，可做為集水區環境背景值建立及坡地保育治理參考。



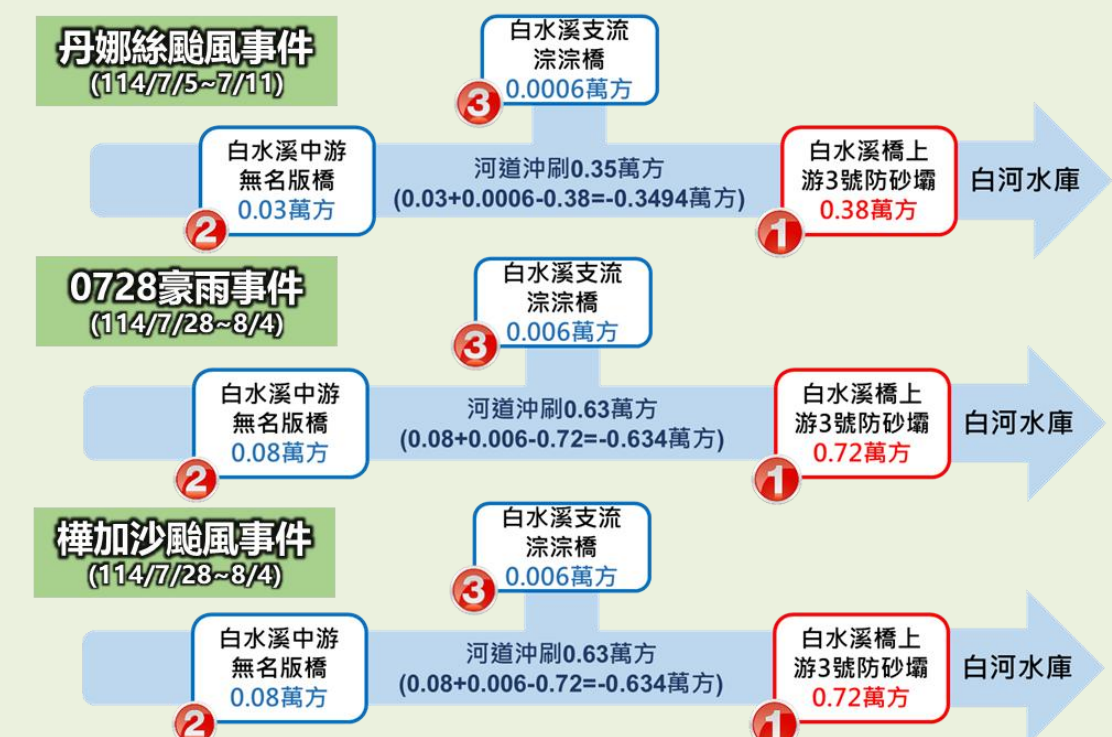
洪峰流量 以0728豪雨事件為例

站名	集水區面積 (km²)	洪峰流量 (cms)	洪峰流量 (cms/km²)
達卡努瓦	65.72	0.99	15.71
達卡努瓦	1.05	1.02	0.97
甲山	0.88	0.76	0.86
甲山	92.74	6.44	8.80
甲山	8.18	14.62	1.79
新發	46.32	0.43	2.74
新發	36.37	0.80	6.62
新發	27.02	8.75	19.90
新發	49.95	1.93	12.04

- 比流量介於**0.86 至 15.87cms/km²**之間，呈現顯著之空間變異性，符合野溪坡陡流急水文特性，極短之洪峰匯集時間，致使瞬間產流強度極大，可作為未來比流量納入實務工程設計應用。

土砂運移

- 於白水河庫集水區進行土砂收支分析，本年度主要來砂段為主流河道間，丹娜絲等3場降雨事件期間，共冲刷**0.98萬方**。



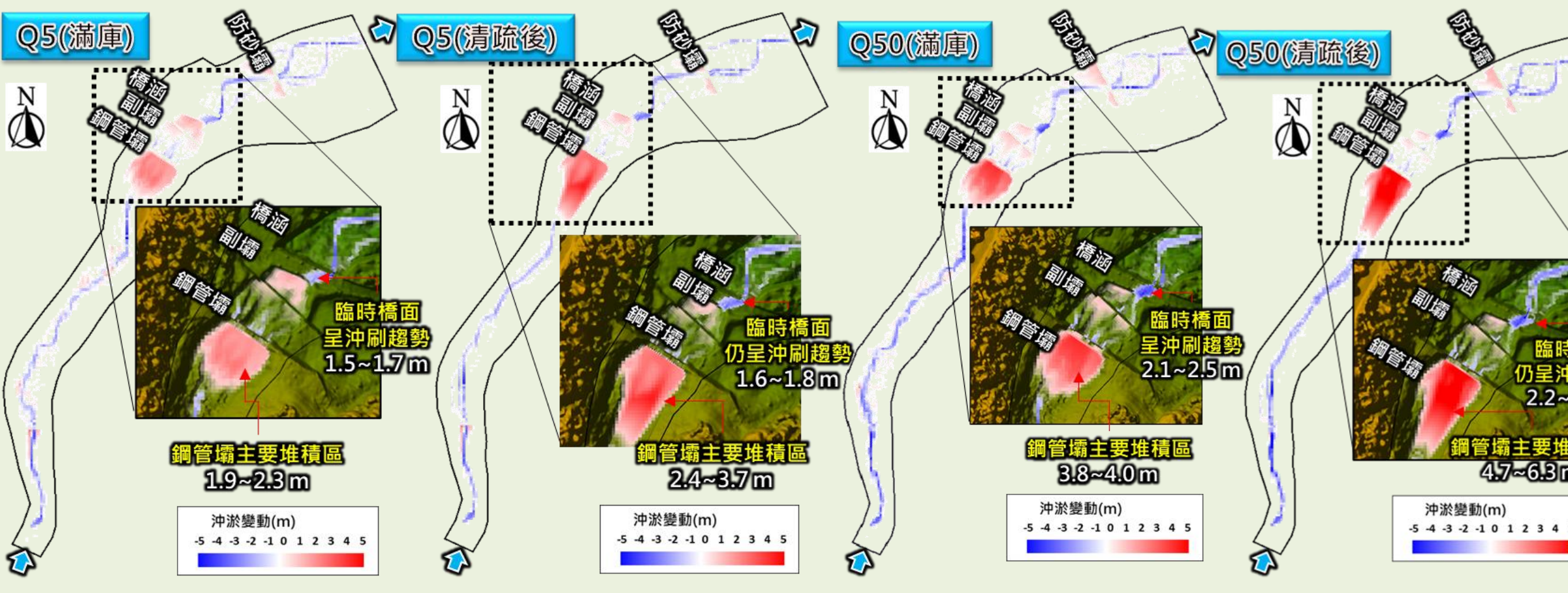
防災警示

- 針對霧大二號橋之測站，運用颱風期間觀測資料，探討接近或超越警示水位事件之防災警示。

項次	事件序號	事件名稱	累積雨量 (mm)	最大降雨強度 (mm/hr)	總輸砂量 (萬m³)	風險等級	道路發生阻斷
1	110	烟花颱風	583	44	1.35	中	-
2	110	盧碧颱風	1370	97	11.3	高	-
3	111	0616降雨	120.5	33	1.14	低	-
4	111	0828降雨	79.5	21	0.91	低	-
5	112	小犬颱風	65	13	0.1	低	-
6	113	凱米颱風	1019	74	4.37	高	有
7	114	0728豪雨	2103	67	8.45	高	有

沖淤模擬比較

- **Q5**：清除後，土砂庫容增加，上游因砂範圍擴大，土砂落淤提升，但水流直接衝擊下方臨時橋面。
- **Q50**：模擬結果與**Q5**分析結果相似，但冲刷影響更為強烈，冲刷狀況以清除後(空庫狀態)較清除前略為明顯。



無人載具拍攝自費加值分析

- **114/2/25~114/8/7**期間，受颱風引致降雨影響，鋼管壩上方坡面約有**17.3萬方**土砂運移至下游。
- 鋼管壩上游河道堆積約**1.8萬方**，堆積深度約**3~5公尺**。



河床容許變動範圍



- **Z1**：Q5平均堆積約**0.83公尺**；Q50其平均堆積約**1.38公尺**。靜水池深度約**2公尺**，亦為一場尋常降雨加上一場極端降雨情況下，可能造成靜水池淤滿。
- **Z2**：避免基礎趾部淘空而導致結構傾倒失穩，建議覆土深度需維持至少**2公尺**。

委託機關：農業部農村發展及水土保持署臺南分署
受託單位/設計監造單位：奧創科技工程有限公司
執行期間/開工起迄：114年1月-115年2月

優質 · 效率 · 團隊