

近年中央政府重大治水計畫推動及執行概況之探討

五、鑑於有效之防災預警及應變作為能降低災損，允宜持續精進現有預警及決策支援機制，並適時導入數位轉型，俾維人民生命及財產安全

面對氣候變遷所造成之大規模、複合型災害之威脅，傳統工程手段僅能降低危害度，受堤防保護地區仍可能暴露於洪水災害之殘餘風險¹，近年政府期透過良善防災管理、正確預警及提升民眾風險認知等治水思維，朝「將大規模水災傷亡及災損降至最低」為願景前進。經查：

(一)政府推動水災防救迄今已逾 20 年，近年因颱風與水患所造成之人員重傷及傷亡或房屋損失情形已大幅改善

災害防救法於 89 年制定公布並施行，經濟部依規定為水災中央災害業務主管機關，負責推動各項水災防救業務，為建立健全水災災害防救體系，強化災害之預防、災害發生時之緊急應變及災後之復原重建措施，爰於 91 年 1 月間訂定「水災災害防救業務計畫」，於 113 年 9 月間完成第 7 次修訂。為減少水災可能帶來之生命傷亡及財物損失，水利署自 100 年起推動「水災災害防救策進計畫」，並自 109 年度賡續辦理「水災智慧防災計畫」(109 至 113 年度)及「水災智慧防災計畫第二期」(114 至 118 年度)，相關計畫執行概況詳表 3-5-1，並說明如下：

1. 「水災災害防救策進計畫」及「水災智慧防災計畫」於 100 至 113 年度間合共投入 26.93 億元，114 年度賡續推動「水災智慧防災計畫第二期」預計 5 年度投入總經費 30.9 億元，水利署分擔 28.23 億元，114 年度預算數為 4.79 億元。

¹洪水災害之殘餘風險主要係指在採取工程措施或其他防洪減災手段後，仍然存在之洪水風險，即便防洪工程設計有保護標準，當降雨事件強度超過該標準時，仍可能發生洪水，造成損失，此部分未被工程措施完全消除之風險即為殘餘風險。

2. 「水災災害防救策進計畫」及「水災智慧防災計畫」分別於 108 及 113 年度屆期，主要完成 3 座降雨雷達建置、2 座防災測試流域監測網建置及 4 座監測網規劃、推動 24 條中央管河川防汛智慧監測與監控功能、補助 15 市縣建置及更新水位站共 384 站、影像監視站 593 站及淹水感測器 794 站、即時淹水預警平臺之建置與全臺 19 市縣淹水預警系統整合、輔導全臺 544 處水患自主防災社區運作，與企業與團體聯合防災等工作(詳附錄 7)。
3. 截至 113 年底水利署透由「水災災害防救策進計畫」及「水災智慧防災計畫」已初步建構水災預警機制，提升災害應變作業效能，並強化全民防災意識與風險溝通，揆諸內政部警政署統計臺灣地區 89 至 113 年有關颱風及水患損失概況(詳表 3-5-2)，99 年以後死亡、失蹤及重傷人數已大幅減少，房屋損失全倒、半倒棟數及戶數自 106 年起亦明顯下降。

表 3-5-1 水利署推動水災防災重要計畫執行概況表 單位：新臺幣千元

計畫名稱	水災災害防救策進計畫	水災智慧防災計畫	水災智慧防災計畫第二期	
期間	100-108 年度	109-113 年度	114-118 年度	
總經費	11 億 8,458 萬 7 千元 (水利署分擔 12.79 億元)	30 億 5,768 萬元 (水利署分擔 27.48 億元)	30 億 9,000 萬元 (水利署分擔 28.23 億元)	
計畫目標	1. 建構區域降雨雷達網及水情、災情監控網，精進降雨及淹水預警能力 2. 各水情中心維護與擴充、落實移動式抽水機與防汛器材管理，俾強化防汛管理及應變指揮調度功能 3. 推動「全民防災」觀念，提昇社會大眾防災意識與知識，建立正確的風險觀念，於災害來臨時能自救與救人 4. 更新水災災害緊急應變作業系統，深化跨部會防災資訊傳遞與防汛整備工作	1. 防災精準管理，提升應變作業效能 2. 全民防災減損，加速民眾生活回復	1. 完備智慧防災應變機制，提升大規模水災應變能力 2. 精進防減災技術及服務，強化全民防災韌性及減損	
水利署迄 114	預算數	740,187	2,032,925	479,000

計畫名稱		水災災害防救策進計畫	水災智慧防災計畫	水災智慧防災計畫第二期
年3月底執行概況	執行數	721,277	1,971,834	-

資料來源：水利署提供。

表 3-5-2 歷年臺灣地區颱風及水患損失統計表 單位：人；棟；戶

年度	水災或颱風總數	人員傷亡(人)					房屋損失			
		合計	死亡人數	失蹤人數	重傷人數	輕傷人數	全倒		半倒	
							棟	戶	棟	戶
89	8	301	84	33	3	181	-	434	-	1,725
90	8	939	225	129	30	555	-	646	-	1,978
91	3	18	5	1	1	11	-	-	-	-
92	7	12	6	1	-	5	-	-	-	-
93	11	616	58	34	-	524	106	376	151	154
94	6	201	41	8	-	152	30	27	9	143
95	7	19	7	4	1	7	43	43	32	32
96	8	170	18	3	5	144	54	54	81	85
97	10	161	42	14	5	100	35	66	14	17
98	4	2,261	644	60	400	1,157	640	99	198	250
99	12	200	40	1	1	158	-	26	4	158
100	10	2	-	-	-	2	-	-	11	11
101	14	60	19	1	3	37	16	16	9	130
102	7	172	9	-	6	157	2	7	52	65
103	3	28	1	-	3	24	-	7	-	61
104	10	855	13	4	36	802	11	31	59	138
105	8	1,112	13	-	25	1,074	142	477	175	716
106	7	154	5	2	9	138	-	1	7	11
107	8	65	7	1	1	56	4	195	-	-
108	8	48	3	1	1	43	-	-	-	4
109	6	7	1	1	-	5	-	-	-	-
110	8	13	1	1	-	11	-	-	-	-
111	3	8	-	1	-	7	-	-	-	-
112	6	245	2	-	9	234	-	-	-	2
113	7	1,015	27	1	57	930	4	-	25	-

資料來源：整理自內政部消防署網站-統計資料-天然災害統計「1140602 臺灣地區天然災害損失統計表(47年至113年12月)」。

(二)部分淹水預警及防災機制容有改善空間，亟待積極檢討改進

依據審計部 112 年度中央政府總決算審核報告指出略以，水利署運用科技導入智慧防災應用，補助市縣政府建置災害監測儀器及輔導成立自主防災組織，以提升整體防救災效能，惟

部分淹水感測器無淹水紀錄、常積淹水地區未設置自主防災組織及監視影像未能傳輸至整合平臺等情，允宜檢討改善。詢據水利署迄 113 年底水災預警監測及水患自主防災社區設置情形（詳附錄 8），說明如下：

1. 水利署 106 至 113 年度共補助市縣政府建置或更新淹水感測器 1,870 個及災情監控即時影像監視器 597 台，截至 113 年底各市縣共設置 2,044 個淹水感測器及 1,349 台災情監控即時影像監視器。
 2. 據水利署統計資料，107 至 113 年度發生 3 次以上淹水事件卻未設置淹水感測器者，共 442 個村里，並以高雄市 158 個及臺北市 107 個較多，允宜詳實檢討淹水感測器設置規劃之妥適性；迄 113 年底維持運作中之攝影機數量為 1,192 台，其中雲林縣達 115 台未能運作，又 113 年整年度平均妥善率則為 87%，以彰化縣妥善率 33%遠低於其市縣，亦待研謀改進。
 3. 截至 113 年底全國水患自主防災社區共 544 處，水利署補助經費輔導成立共 477 處，市縣政府自行編列經費輔導成立則 67 處，惟部分水患自主防災社區未能於颱風或豪雨警戒期間啟動，或仍存易淹水地區尚未設置自主防災社區，允宜督請各市縣政府加強輔導社區運作或設置，並優化相關淹水災情通知及淹水警戒資訊工具，俾提升全民防災意識。
- (三)鑑於極端天氣事件愈趨頻繁，建構足以因應大規模水災之智慧防災及應變機制極為重要，允宜適時導入先進科技運用，提升預警及決策支援系統效能**

依據「國家氣候變遷科學報告 2024 現象、衝擊與調適」指出，降雨量隨暖化嚴重程度增加，梅雨季午後對流發生頻率及降雨強度均呈增加趨勢，推估未來影響臺灣之颱風降雨強度亦

可能於世紀中末期分別增加 20%及 40%，且目前每 50 年始發生 1 次之極端降雨可能於未來成為 10 年發生 1 次，顯示極端降雨異常天氣事件將日趨頻繁。為提升預報準確性，並減少人力或維護經費不足等資源之限制，亟需導入智慧科技防災。

近年水利署賡續推動各項水利智慧防災計畫，允宜審酌各地智慧防災量能及決策效能，滾動檢討我國因應大規模水災之智慧防災及應變機制之完備性，另鑑於近年 AI 等先進技術已愈發成熟，亦應研謀結合實地數據及精準模型，適時導入數位轉型，提升科技監測與預警能力，並優化決策支援及管理系統，俾早日達成「將大規模水災傷亡及災損降至最低」之願景，以維護人民生命及財產安全。