六七、鑑於有效之防災預警及應變作為能降低災損，允宜持續精進各項智慧防災計畫之執行成效，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、複合型災害已漸成常態，惟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]，近年中央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，並自 100 年起推動「水災災害防救策進計畫」(100 至 108 年度)、「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)，100 至 118 年間預計投入經費共 73.32 億元[2]。經查：

(一)近年透由建置各項預警及應變機制使因颱風與水患所造成之人員傷亡或房屋損失情形已改善，惟水利署 114 年「水災智慧防災計畫第二期」預算執行率僅 20%，仍待強化計畫控管機制

災害防救法於 89 年制定公布並施行，經濟部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，並於 91 年 1 月間訂定「水災災害防救業務計畫」，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，後續亦依災害防救法施行細則每 2 年度進行評估檢討。至經濟部水利署(以下簡稱水利署)自 100 年起配合推動「水災災害防救策進計畫」、「水災智慧防災計畫」及「水災智慧防災計畫第二期」，經彙整 3 項計畫執行概況(詳表 1)，說明如下：

---

[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」(100 至 108 年度)、「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)計畫總經費分別為 11.84 億元、30.58 億元及 30.90 億元。

1. 水利署 100 至 113 年度間投入「水災災害防救策進計畫」及「水災智慧防災計畫」預算數合共 27.73 億元，114 年度賡續推動「水災智慧防災計畫第二期」，114 年度預算數為 5 億 5,975 萬元，迄 114 年 7 月底執行數 1 億 1,195 萬 8 千元，預算執行率僅 20%，亟待強化控管計畫執行進度，115 年度預算案則續編列 5 億 6,600 萬元(含編列於一般性補助款 6,800 萬元)。
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等工作。
3. 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 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，顯示水災預警機制及災害應變作業效能已初步建置。

表 1　水利署近年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 7.40 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	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

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
		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		
水利署迄114年7月底執行概況	預算數	740,187	2,032,925	559,750
	執行數	721,277	1,971,834	111,958

資料來源：水利署提供。

表 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)面對氣候變遷所致之複合型災害，水災預警及防災機制發揮成效仍待精進，允宜通盤檢討並妥為規劃後續推動方向

為精準掌握水情災情及精進水災風險預警能力，並推動全民防災減損，水利署近年透由「水災災害防救策進計畫」及「水

災智慧防災計畫」等經費補助市縣政府建置或更新淹水感測器、災情監控即時影像監視器及輔導成立全國水患自主防災社區，惟存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妥善運作等情形(詳表 3)，說明如下：

1. 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，惟據水利署統計資料，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；另迄 113 年底維持運作中之災情監控即時影像監視器為 1,192 台，其中雲林縣達 115 台未能運作，又 113 年度各市縣平均妥善率為 87%，以彰化縣及新竹縣妥善率 33%及 66%明顯低於其他市縣，亟待研謀改進。
2. 近年水利署補助地方經費輔導成立 477 處水患自主防災社區，市縣政府自行編列經費輔導成立則 67 處，截至 113 年底全國水患自主防災社區共 544 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，或存有易淹水中南部地區市縣尚未設置或僅設置少數自主防災社區情形，仍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。
3. 復據監察院 114 年 1 月 8 日針對水利署「水災智慧防災計畫」補助縣市政府建置路面淹水感測器之調查報告[3]指出略以，部分市縣之村里雖曾有積淹水通報紀錄，但未設置淹水感測器，未能有效紀錄淹退水歷程，仍宜評估近年治水經費分布及分析尚未建置淹水感測器之淹水熱點，作為後續計畫辦理之考量依據。

[3]資料來源，監察院 114 年 1 月 8 日 114 財調 0002 號調查報告。

表 3　迄 113 年底水災預警監測及水患自主防災社區設置情形表

單位：個；台；%；處

市縣別	淹水感測器		災情監控即時影像監視器			水患自主防災社區	
	設置數量	107 至 113 年底有淹水 3 次以上卻未設置之村里數	已設置攝影機數量	運作中攝影機數量	妥善率	水利署補助輔導成立	市縣政府自行輔導成立
基隆市	49	8	7	6	93	1	-
臺北市	-	**107**	未申請補助建置			13	3
新北市	121	16	17	17	93	7	18
桃園市	173	20	197	194	93	28	7
新竹縣	21	-	7	4	**66**	4	1
新竹市	76	1	23	23	89	4	-
苗栗縣	42	-	27	16	78	25	-
臺中市	468	2	51	51	93	53	15
彰化縣	116	2	37	36	**33**	20	-
雲林縣	172	11	553	438	97	76	2
南投縣	9	2	6	6	99	13	-
嘉義縣	191	4	CCTV 已過保固年限，解除列管			72	-
嘉義市	3	16	未申請補助建置			12	-
臺南市	318	58	66	65	97	45	3
高雄市	137	**158**	25	23	91	28	5
屏東縣	37	21	219	206	94	23	11
宜蘭縣	80	3	CCTV 已過保固年限，解除列管			27	1
花蓮縣	28	7	71	69	93	5	-
臺東縣	3	6	13	12	94	18	1
澎湖縣	-	-	4	4	90	-	-
金門縣	-	-	26	22	89	3	-
連江縣	-	-	未申請補助建置			-	-
合計	**2,044**	**442**	**1,349**	**1,192**	**87**	**477**	**67**

說　　明：已設置攝影機數量、運作中攝影機數量以 113 年 12 月 31 日為填報基準，至妥善率採 113 年整年總平均計算。

資料來源：水利署提供及水利署全民防汛資訊網-113 年度全民防汛年度成果。

(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

依據國科會及環境部聯合出版「國家氣候變遷科學報告 2024 現象、衝擊與調適」(113 年 6 月修正版)內容指出，隨全球暖化嚴重程度增加，梅雨季午後對流發生頻率及降雨強度均呈上升趨勢，推估未來影響臺灣之颱風降雨強度可能於世紀中末期分別增加 20%及 40%，且最大 1 日降雨量降雨強度將增加，10 年重現期距降雨量已接近現今氣候 50 年重現期距降雨量，亟

待建構足以因應大規模水災之智慧防災預警及應變機制。

復據「2025 全國水會議」之共識結論[4]指出略以，應善用智慧科技精進水利工作，提高監控預警效能，以降低災損及提升災害復原速率。查水利署 100 至 114 年間已編列預算數 33.33 億元，用以推動水災預警應變機制，115 至 118 年度預計續投入 22.63 億元[5]，允宜通盤檢討相關計畫執行成效，並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；鑑於近年 AI 等先進技術已愈發成熟，政府宜增加運用智慧科技，並結合實地數據及精準模型，適時導入數位轉型，強化科技監測與預警能力，並優化決策支援及管理系統，以降低水災可來帶來之傷亡及損失。

綜上，水利署 114 年起延續「水災災害防救策進計畫」及「水災智慧防災計畫」辦理「水災智慧防災計畫第二期」(114 至 118 年度)，惟迄 114 年 7 月底執行進度未如預期，後續 115 至 118 年度預計再投入 22.63 億元，鑑於近年極端氣候造成強降雨頻仍發生，有效之防災預警及應變作為能降低災損，允宜通盤檢討前期計畫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妥善運作等執行問題，檢討精進現有預警及決策支援機制，並適時導入數位轉型，俾維護人民生命及財產安全。

（分機：1922　羅玉姍）

---

[4]水利署 114 年 3 月間辦理「2025 全國水會議」，會議中針對「與水共存：水環境調適」、「與水共榮：水資源調適」及「與水共好：社會調適」等 3 項議題提出共 14 項具體共識結論，包含：1.推動水及流域永續治理；2.加強系統性治水與防洪韌性；3.優化河川與海洋環境管理；4.跨單位合作建構永續水環境；5.集水區保育跨部會熱點治理；6.多元水源開發強化供水韌性；7.法規調適，效能提升；8.強化地下水復育工作；9.水價合理化，促進水資源永續發展；10.強化農業供水韌性；11.水能資源與綠能永續發展；12.加強教育宣導形塑水價值；13.善用智慧科技精進水利工作；14.深化公私協力，推動調適工作。

[5]水利署分擔「水災智慧防災計畫第二期」經費 28.23 億元，114 年度預算數為 5.6 億元，預計 115 至 118 年度尚需投入 22.63 億元(含 115 年度預算案數 5.66 億元)。