

105 年全國水論壇預備會議 引言報告

經濟部水利署

105 年 10 月

壹、議題一：水與安全—洪流分擔、與水共生

引言人：經濟部水利署 陳總工程司肇成

一、前言

經濟發展致土地大量開發、快速都市化之影響，原本地狹人稠的臺灣，在近年極端氣候影響下，多已完成之高水治理仍無法全面解決淹水積潦災害，故本署研訂之「新紀元水利施政綱要計畫（102~111年）」即主張應強化源頭管理，推動國土與環境資源合理開發，強化跨域協調以推動流域管理與治理，促進公民參與，創造合諧治水關係，爰本議題依治水新思維、新觀念之轉變與實施，以下列三大課題說明：

（一）洪水管理，韌性國土

臺灣的地文、水文環境特殊，治水工作本不易執行，加上社會發展之土地高度利用、都市化效應及近年氣候變遷溫室效應影響等問題，治水思維已有所轉變。傳統洪災治理偏重工程，惟治水工程之效果有其極限，且政府資源有限情況下，較佳的災害防治理念，越來越強調土地之規劃利用、都市發展管理，及災前之預防、預警，海綿城市之綜合管理，留給洪水必要的滯蓄空間並調節出流量，做有效洪水管理，以達防災減災之目的。

（二）綜合治水，跨域合作

近年來因極端降雨發生頻繁，水道常需承受超過其計畫流量之逕流量，致排水不及發生淹水情事，防洪治理已非單一水道治理方式可解決，已轉變由流域角度思考「與水共存」、「不與水爭地」，採取流域整體治理規劃之綜合治水策略，以達成河川及區域排水等各類排水保護基準及流域整體治理之目標，利用土地使用管理、防災策略、工程及非工程措施併用等方法，由各單位跨部會合作共同執行，就流域水患治理達成一定保護成效。

（三）科技防災，全民防災

氣候變遷及異常氣候影響，降雨豐枯加劇，導致水旱災害威脅俱重，一再破紀錄的天氣型態，已非應用歷史觀測與既有經驗可予以面對，如何透過科學技術，從監控、預警、通報到應變進行精進，達成智慧化水利防災，是有效管理氣候災害風險的重點課題。

近年天氣型態屢屢發生強、急、短的暴雨事件，且每雨成災，政府防災應變漸有不及，強化全民防災觀念與意識，結合科技災害預警、通報作業的健全，落實非工程措施，建構民力防災的組織與能力，使民眾自主提早離災、避災、防災，讓災害的影響降至最低，亦是另一發展重點。

二、辦理情形

臺灣地區主要的河川防洪治理工程，在日治時代已有開始規劃並且局部實施。民國16年以後，主要河川陸續設置河川工事事務所專職治理並擬訂治理計畫，河川防洪開始大幅進展。光復後，防洪業務原由公共工程局辦理，民國36年7月改由臺灣省水利局接管，就河川治理規劃，以及遭受天災人禍損壞之防洪工程，權衡緩急，分年逐步實施新建及搶修復建。後為因應人口增加及配合經建政策，於民國47年起視公共利害關係之輕重、經濟價值之高低、配合財力進行河系治理；在河川之上游由山地農牧局配合實施水土保持工作，水利局於下游則興建防洪設施，以策整個流域之安全。此時期水利局對防洪之規劃，以每一河系為單元，同時提高其設計標準，為洪水頻率50年或100年之流量，對都市城鎮之防洪工程，並視人口成長及社會經濟價值酌予提高，一面充實現代化之水文觀測設備，以健全防洪預報，加強防汛組織，組訓民眾協助防汛工作，對於洪水災害搶救與搶修成立組織團隊，經常演習，俾能適應任何突發事件。

民國54年政府訂頒經建長期發展計畫，其中主要河川流域開發及治理規劃，及專案中所列淡水河治本計畫，均明示為要點計畫。民國65年起，配合經建計畫執行，首先在十二項建設(民國69年~74年)中，

辦理「加速改善重要農田排水系統計畫」及「修建臺灣西岸海堤及全島重要河堤工程」，並自民國75年至79年間推行之十四項建設中，賡續辦理「繼續河海堤計畫」及「繼續區域排水計畫」，民國80年至85年則列入國家建設六年計畫之「河海堤後續六年計畫」及「區域排水後續六年計畫」繼續籌措經費加強辦理。期間面臨社會及經濟的快速變遷而產生之水資源運用、河川治理及管理工作的推動產生之新問題，經濟部為集思廣益，妥善因應，爰召開78年全國水利會議，邀請學者專家與政府機關出席深入交流討論，對於各項水利問題建立共識並提出具體可行之建議，以供政府及各界採擇並儘速實施。

在前期各項治水建設陸續完成後，重要河川多數地區均已得到保護，但民國80年代後期開始，臺灣接連遭受重大颱風災害，包含民國85年賀伯颱風、民國87年瑞伯、芭比絲颱風、民國89年象神颱風、民國90年納莉颱風等，均引致嚴重洪災，爰於基隆河首先進行整體治理計畫，內容除工程措施以外，也加入許多重要的非工程措施，包含洪水預報及淹水預警系統及洪氾區管制等。期間經濟部為配合國家發展所需及水資源永續經營，並檢討水利時空環境，分別於民國83年舉辦全國水利會議，民國87年舉辦全國國土及水資源會議，民國92年舉辦全國水利會議，彙集各方智慧，提出因應對策及擬定水資源工作未來方向，供日後政策推動之參考，意義重大。

民國93年起，經濟部水利署開始推動重要河川、海岸環境營造及區域排水整治每期6年之中長程計畫，同年發生七二水災，民國94年612豪雨也造成南部地區大面積淹水災情，因受災範圍八成集中於縣(市)管河川、區域排水及事業海堤等未完成改善或地層下陷地區，經濟部爰針對易淹水低窪地區於民國94年提出「易淹水地區水患治理計畫」，比照基隆河整治模式，以流域綜合治水概念，系統性治理縣(市)管河川、區域排水及事業海堤。

民國98年，莫拉克颱風造成八八風災重創南臺灣，再度喚起國人正視防洪治水的課題，同年行政院召開「全國治水會議」，呼籲各界

正視異常氣候之衝擊，同時凝聚災區復建及重建工作上，中央與地方、政府與民間之共識，因應臺灣水與土砂災害併發的複合型災害加劇的變遷環境，謀求未來綜合治水及用水、土砂災害處理及流域管理等基本對策方針，有效調適異常氣候的衝擊。另行政院亦成立「行政院重要河川流域協調會報」協調、整合行政院指定之五大重要河川流域內之水、土、林資源永續運用、集水區保育、流域治理與環境營造及土地利用等事項，並責成經濟部研提五大重要河川流域整體治理綱要計畫，均報奉行政院核定在案，以作為各部會分工合作，推動五大重要河川流域整體治理之參據。

隨著防洪治理理念的不斷進步，本署已朝流域綜合治水之策略演進，考量滯洪、蓄洪、分洪、減洪、導洪及束洪等工程方法，並儘量利用沿岸的公有土地，放寬河道不與河爭地，或作為滯、蓄洪池儲納洪水，另外再配合土地利用管理、建物管理、洪水預報、淹水預警、洪氾區管制、防救災應變措施、洪氾災害保險及民眾教育宣導等非工程方法，依照因地制宜的原則來研擬流域整體治理對策，促使在設定的保護標準內達到減輕淹水災害，並且能兼顧生態保育、景觀、親水、休憩及水源利用等功能，而目前計畫辦理之防洪工程已完成近8成。

三、面臨問題

然而面對臺灣地區的河川特性結合全球暖化氣候變遷的影響，以及社會經濟持續發展與民眾對水環境之期許，開始產生下列情狀，為防洪事業所必需面對處理：

- 氣候變遷與極端降雨，加上人口居住及經濟活動所需土地不足而與水爭地造成之洪澇事件。
- 水道高水治理多已完成，在社會經濟、都會發展及防洪資源有限情況下，仍無法全面解決淹水積潦災害。
- 極端降雨結合臺灣地區特殊地理環境，於上游集水區常造成大範圍

崩塌及土石流，導致複合型災害，顯示上游集水區工程措施治理成效亦有其限度。

- 傳統都市防洪思維以「排洪」為主，然氣候變遷極端降雨加上都會區快速開發，已有超出下水道及各種排水系統設計容量之情況，都會區防洪策略有檢討空間。
- 國家財政日漸吃緊，無法持續投入大量經費興建防洪設施。
- 防洪治理有待流域內上、中、下游之所有水事務相關機關單位分工合作推動，進行流域整體防洪治理，以求最大治理成效。
- 利用關鍵科技確實掌握水旱災之情勢，並持續推動各機關、企業及民眾積極參與防災整備與提升防災應變之能力。
- 建立全民防災觀念，提升民眾自我防災意識共同參與防救災。

四、未來挑戰

依目前防洪治理所面臨氣候變遷及都市化效應之情勢，高水治理已無法全面解決淹水積潦災害，因此，在災害防治上，除以傳統之工程措施提高防災能力，並須以流域洪水管理觀念兼具工程與非工程措施理念，配合氣候變遷調適及災害型態之改變，考量社會對環境改善之企求，以「與水共存」、「不與水爭地」之思維，採取流域整體治理規劃之綜合治水策略，故歸納以「開發欠缺水管理政策制度」、「綜合治水尚須持續」及「持續推動民眾、社區及企業共同防災」三大課題進行未來挑戰分析。

(一)開發之逕流管理法制需持續加強

1. 目前洪水管理之治水理念主要為逕流分擔出流管制，然現階段各部會均法令位階不高或尚未完備，對於集水區土地開發進行出流量管制，容易造成規避現象，致土地發生水患災害時歸責於水道治理，此情形將使整體推動工作流於被動，成效亦難以彰顯。

2. 目前逕流分擔出流管制相關法規，主要針對新開發區的土地開發行為進行出流管制，對於逕流分擔尚無具體法規可供引用推動。

(二)綜合治水尚須持續

1. 流域上、中、下游防洪治理及土砂經理，涉不同權責單位，以往治山防洪措施雖已朝向系統性整合，並已有相當成果，但仍需持續加強，以呈現流域整體治理成效，加上臺灣特殊地文水文環境，結合極端降雨事件引致土砂及洪流之複合型災害事件頻仍。
2. 傳統都市防洪思維以「排洪」為主，近年來氣候變遷，極端降雨頻傳，面對都會區快速開發，逕流量大幅增加，下水道及各種排水系統之設計容量實有檢討及提升空間
3. 民眾對治水的要求與期待逐漸提高，但政府相關防洪、排水、海岸及水資源設施等相關經費逐年減少，影響水利事業興辦及維護。

(三)持續推動民眾、社區及企業共同防災

1. 對於大規模災害，政府救災能量有限，須持續落實民眾防災與離災觀念，以發揮自助與互助之精神。
2. 打破傳統企業參與公益只對弱勢的人或團體的思維推動企業，從企業社會責任之公益角度參與水利防災活動。
3. 對於易淹水地區工程施作難度較高，或非急迫性之硬體工程，因此藉由成立水患自主防災社區，教導民眾學習如何自主警戒、疏散、撤離，並持續鼓勵社區透過跨部會之資源整合，使社區永續發展。

五、關鍵課題

為因應目前所面臨相關問題與挑戰，治水新思維應針對土地開發部分納入水管理制度，即目前所著力推動之逕流分擔、出流管制之新觀念，並應持續加強整合綜合治水之工程與非工程措施，及提升公私協助，強化防災避難意識建立與各部會之分工合作機制，期能降低災

害發生。因應上述挑戰歸納以「洪水管理，韌性國土」、「綜合治水，跨域合作」及「科技防災，全民防災」三大課題為推動目標。

(一)洪水管理，韌性國土

1. 逕流分擔與出流管制整體推動架構主要可區分為「綜合治水」、「土地開發出流管制」、「各類排水出流管制」及「既成土地使用逕流分擔」等4大區塊，「綜合治水」部分自95年行政院核定「易淹水地區水患治理計畫」至103年起所推動「流域綜合治理計畫」皆持續進行中。
2. 「土地開發出流管制」部分，縱觀各部會對於土地開發出流管制之相關法規，係各部會本於權責訂定，法制面並不待水利主管機關之法制精進，實務上予以具體落實執行。
3. 「各類排水出流管制」部分，各集水區各類水道如河川、區域排水、坡地排水、下水道、農田排水等分屬不同主管機關管轄，各主管機關對其轄管水道保護標準及流量計算方式皆有所不同，各主、支流匯流處如未將出流管制納入檢核加以規劃，可能會造成上游水道流量超出下游水道容許流量，進而造成淹水災害。
4. 「既成土地使用逕流分擔」部分，內政部近年來對於土地管理及建築管理法規，多已針對滯洪空間及雨水貯流等加以修正規範，然早期開發之都市計畫區，因公共設施空間規劃不足，且土地取得成本較高，若要透過逕流分擔規劃增加滯洪空間，實務操作上甚為困難，未來仍須透過協調合作解決。

(二)綜合治水，跨域合作

1. 流域管理事權主要涉及跨部會與跨中央地方，如經濟部(水利署)、農委會(林務局、水保局)、內政部(營建署)、交通部(公路總局、高公局)、環保署及各縣市政府等，協調、整合與分工為最重要的

工作，故可針對重要河川訂定流域整體經理綱要計畫，作為各機關分工執行及界面協調之依據。

2. 以綜合治水概念，於都會區妥善規劃多功能性之滯洪空間，同時建立滯蓄洪設施之管理維護機制，方能以加強保水蓄洪機能，建構與水共生之韌性都市，進而提高都會區防洪能力。
3. 鑒於水文、水理及地貌等隨著時間改變，防洪工程及治理計畫應定期辦理相關檢討調適，並持續加強既有設施安全檢查及維護管理作業，以維護防洪設施功能。
4. 流域整體治理及經營管理，以及洪水管理制度，需要國土規劃之相關部會與計畫共同配合。

(三)科技防災，全民防災

1. 降雨預報掌握水情：颱風豪雨來臨前，運用中央氣象局所提供多元降雨預報工具，進行河川水位預警、淹水預警及水庫放流預警等前置作業，並提供情資研判與決策支援服務。然氣象局定量降水預報係6小時之累計雨量，防災預警模式運算所需之逐時資料，尚待進一步發展；且降雨預報工具雖多，颱風應變期間各部會仍需單一預報模式共同援用，以利全流域預警資訊之一致性。
2. 災情掌握：積淹水災情迅速掌握點位、災況及救災需求，始可及時調度防救災器材，作最有效之應變與災情控制，惟積淹水災情類型包括民宅、道路、農田、漁塭…等類別，除範圍廣，事涉不同權管單位，難由水利單位全面掌握外，各類災情的耐災程度及緊急防救需求，亦宜由權管單位分工協力辦理。
3. 全民防災：
 - (1) 目前由水利署與地方政府補助、輔導建置近400處水患自主防災社區，除仍難全面普及外，部分縣市政府更因財源不足或主管機關不夠重視，而有維運困難問題。

- (2) 防震、防火、環保、土石流、治安需求之自主社區近年紛紛由各目的事業主管機關輔導成立，造成社區及投注資源之競合，如何整合目的事業主管機關資源，就自主防災需求，建構社區多功能防災能力、普及化、資源使用效率化之分配，有待跨部門協調合作。
- (3) 企業參與水利防災，但不知從何切入協助；社區有需求，但不知從何接洽企業，獲得協助。

六、策進作為

依據三大關鍵課題，未來各部會策進作為之建議與主協辦單位列表如表一，並研擬中長期行動方案如下：

(一) 洪水管理，韌性國土-推動逕流分擔出流管制，納入土地管理法制

1. 短期：修訂水利法規，強化排水計畫書與土地開發審議結合，落實土地開發出流管制。
2. 中期：強化逕流分擔與出流管制，各目的事業將逕流分擔與出流管制理念納入主管法規修訂，同時落實土地開發與各類排水出流管制。
3. 長期：全面落實國土(包含已開發土地)逕流分擔與出流管制措施。

(二) 綜合治水，跨域合作-整體流域治理綜合治水，提升都會抗洪能力

1. 短期：以流域統合經營管理為目標，研訂流域整體經理綱要計畫，各部會本權責配合研訂於該流域年度實施計畫及提報年度成效，並透過「行政院重要河川流域協調會報」協調推動相關事務
2. 中期：內政部配合水利署流域整體經理綱要計畫與逕流分擔出流管制規劃，訂定流域特定區域計畫，研訂土地利用基本原則，納入全國區域計畫及接續之國土計畫。

3. 長期：依國土計畫之國土功能分區，落實低衝擊開發及建構海綿城市達成土地分擔逕流之目標。

(三)科技防災，全民防災

1. 短期：強化各類水情預警資訊之快速綜整分析、自動化加值呈現與行動化查詢應用之功能，裨益災時情資研判作業。整體規劃自主社區佈局與既有社區整合。建立民間及企業參與水利防災制度及公益關懷平台，創造實際合作之示範案例。
2. 中期：提升各類水情預警之發布頻率，透過數值模擬運算技術之研發逐年精進提升，朝全自動即時預警之目標邁進。建構自主社區及強化多功能防災能力。部會橫向合作，建立企業參與機制與政策性誘因。
3. 長期：發展智慧化水情預警系統，運用雲端運算及物聯網技術，並與其他防災相關資訊系統進行即時訊息傳遞與橫向整合應用，冀發揮整體防災之最佳綜效。企業認養多功能防災社區，社區自主永續經營。

(四)涉跨部會合作推動事項

建議事項	說明	主(協)單位
1. 洪水管理，韌性國土		
訂(修)定水利法規，納入逕流分擔出流管制	<ul style="list-style-type: none"> ●推動逕流分擔與出流管制納入「水利法」修訂 ●研議增訂「逕流分擔出流管制條例」 	經濟部
加強落實土地開發與各類排水出流管制	<ul style="list-style-type: none"> ●土地開發或興辦事業審議程序納入排水規劃書及排水計畫書核定文件。 ●各類排水規劃納入出流管制檢核 	內政部、經濟部、農委會、地方政府

建議事項	說明	主(協)單位
推動逕流分擔出流管制納入土地與建築物管理等相關規定	<ul style="list-style-type: none"> ●推動逕流分擔出流管制納入國土計畫法、水土保持技術規範、開發行為環境影響評估作業準則等就已開發及新開發土地之管理法規 ●推動逕流分擔出流管制納入建築技術規則等建築物管理法規。 ●水利署將適時提供相關研究成果，並由各主管部會參酌修訂 	內政部、農委會、環保署(經濟部)
2. 綜合治水，跨域合作		
持續推動跨域(水、土、林、海、環保等)流域整體治理及經營管理，與相關協調推動機制	<ul style="list-style-type: none"> ●以流域統合經營管理為目標，研訂流域整體經理綱要計畫，取代流域整體防災治理 ●透過各級流域整體治理及經營管理平臺協助推動追蹤相關工作 	農委會、經濟部、交通部、環保署、地方政府
配合流域整體經理與逕流分擔出流管制，研訂土地利用基本原則	<ul style="list-style-type: none"> ●研訂流域特定區域計畫，指導土地使用管制規則、直轄市及縣市區域計畫之修訂，與都市計畫、國家公園計畫及風景特定區計畫等實質發展計畫具體的修訂原則 ●納入未來之國土計畫與國土功能分區 	內政部、經濟部
3. 科技防災，全民防災		

建議事項	說明	主(協)單位
水情監控與災情掌握	<ul style="list-style-type: none"> ●建立逐時定量降水預報，並統一預報模式，以利各部會據以加值運用於各類預警模式。 ●各目的事業主管機關聯合查報轄管區域之淹積水災情，分工如下： <ul style="list-style-type: none"> • 市區：內政部。 • 農田、漁塭：行政院農業委員會。 • 道路：交通部。 • 河川、區域排水：經濟部。 	<p>交通部（中央氣象局）</p> <p>經濟部、內政部、農委會、交通部</p>
全民防災	<ul style="list-style-type: none"> ●整合目的事業主管機關資源，整體規劃建構自主社區及強化多功能防災能力。 ●建立企業參與自主社區機制及誘因。 	<p>經濟部</p>