



水土保持技術研究發展
規劃與展望

成果報告書

107
年度

行政院農業委員會水土保持局

水土保持技術研究發展 規劃與展望



行政院農業委員會水土保持局
與您一起打拼



行政院農業委員會水土保持局
54044南投市中興新村光華路6號
<https://www.swcb.gov.tw>

行政院農業委員會水土保持局 編印
中華民國107年12月

計畫編號：SWCB-107-325

水土保持技術研究發展規劃與展望
Plan and Prospect for Research and
Technology development of Soil and Water
Conservation

執行單位：水土保持局技術研究發展小組

計畫主持人：陳振宇 副總工程司

研究人員：黃奉琦、陳國威、林家興、吳振佑、陳均維、
劉維則、林詠喬、林宥伯

行政院農業委員會水土保持局 編印

中華民國 107 年 12 月

摘要

水土保持局(以下簡稱本局)歷年於水土保持相關業務及技術研究發展上，已持續投入相當比例之預算進行委託辦理及研究，對於提昇國內水土保持相關產官學研的研究發展，扮演重要角色。

本報告內容以土砂論壇結論為基礎，並整合本局各業務組(中心、小組)參與之「水土保持發展策略規劃推動工作坊」討論成果，將過程中各單位所研擬之短、中、長期等核心行動計畫進行分類並釐清各計畫間的從屬關係，計彙整有 21 項策略、58 項措施、212 項行動計畫。此外，本報告亦檢視 105 年度所提出之「水土保持技術研究發展規劃與建議」之推動情形，內容包含「策略與機制推動、工程技術發展、軟體防災對策、管理與法規研析、基礎調查、基礎研究」等六大面向，計有 24 項策略及 90 項具體措施。檢視結果，已有過半項目已完成或持續推動中，餘則多已列入短期目標或中長期推動方向。

面對氣候變遷、極端氣候導致天然災害頻繁之課題，本局所面臨的外部環境變遷頻度遠超過以往，本報告旨在針對本局未來水土保持技術之研究發展方向提出整體性的規劃與建議，期能做為建立擘劃前瞻策略機制之基礎，並提供後續委辦計畫及研究議題研提時之初步參據。

關鍵字：土砂論壇、水土保持發展策略規劃推動工作坊、水土保持技術研究發展規劃與建議

Abstract

Over the years, SWCB supported research technology development of soil and water conservation and continues to invest a quite amount of budget to conduct the entrusted-business and the research. Moreover, SWCB served an important role of promoting national soil and water conservation research development between government, industry, academic and institute.

The content of this report is based on the conclusions of Session of the 2018 Sediment Forum and the business development of each business group has developed 21 strategies, 58 measures and 212 action plans for short, medium and long-term business development of Soil and Water Conservation Development Strategy Planning Promotion Workshop.

Examine the effectiveness of Plan and Recommendations for Research and Technology development of Soil and Water Conservation 2016, include corresponding technology research and development program checklist. The checklist included 6 directions which are “strategies and mechanisms promoting”, “engineering and technology development”, “disaster prevention countermeasures”, “research in slopeland management and regulatory”, “establishing basic investigation data” and “supporting basic research”. The assessment results are divided into implemented medium, short-term goals and long-term driving directions. This report is intended to provide overall planning and recommendations for the future research and development of soil and water conservation technologies.

Keywords: Session of the 2018 Sediment Forum, Soil and Water Conservation Development Strategy Planning Promotion Workshop.

目次

摘要.....	I
Abstract.....	III
目次.....	IV
表次.....	VI
圖次.....	VII
第一章 緣起.....	1-1
第一節 研究背景	1-1
第二節 報告架構	1-2
第二章 土砂論壇結論概述	2-1
第一節 坡地管理專責與協作	2-2
第二節 國家級地圈資訊建置與整合	2-2
第三節 全方位地圈監測物聯網建置	2-2
第四節 整合型地圈警戒技術研發	2-3
第五節 地圈決策智慧雲建置	2-3
第六節 創新型保育治理技術開發	2-3
第七節 國土永續利用與管理	2-3
第八節 提升基層防災力量	2-4
第九節 坡地防災及維生通道管理	2-4
第十節 結論	2-7
第三章 水土保持發展策略規劃推動工作坊	3-1
第一節 監測管理組發展策略規劃	3-1
第二節 保育治理組發展策略規劃	3-6
第三節 土石流防災中心發展策略規劃	3-17
第四節 綜合企劃組發展策略規劃	3-24

第五節 技術研究發展小組發展策略規劃	3-27
第六節 前瞻策略工作坊結論	3-30
第四章 技術研究發展規劃清單執行狀況	4-1
第五章 結論與建議	5-1
第一節 結論	5-1
第二節 建議	5-3
參考文獻.....	參-1
附錄.....	附-1
附錄一、核心業務策略、措施及行動計畫	附-1

表次

表 2-1 土砂論壇執行策略修正歷程	2-1
表 2-2 土砂論壇執行策略及具體措施(1/2).....	2-5
表 2-2 土砂論壇執行策略及具體措施(2/2).....	2-6
表 4-1、105 年技術研究發展規劃清單推動情形	4-2

圖次

圖 3-1、監測管理組規劃策略一「健全山坡地環境資料」路徑圖暨產出成果	3-2
圖 3-2、監測管理組規劃策略二「推動特定水土保持區之劃定、治理與廢止」路徑圖暨產出成果	3-3
圖 3-3、監測管理組規劃策略三「落實水土保持計畫審核監督」路徑圖暨產出成果	3-4
圖 3-4、監測管理組規劃策略四「強化山坡地查報取締」路徑圖暨產出成果	3-5
圖 3-5、監測管理組規劃策略五「優化山坡地管理法規」路徑圖暨產出成果	3-6
圖 3- 6、(a) (b) 保育治理組規劃策略一「土砂收支控制及模式建立」路徑圖暨產出成果	3-8
圖 3-7、保育治理組規劃策略二「推動保育治理工程環境友善」路徑圖暨產出成果	3-9
圖 3-8、(a) (b)保育治理組規劃策略三「工程智慧管理與技術提昇」路徑圖暨產出成果	3-11
圖 3-9、保育治理組規劃策略四「坡地防災維生通道改善」路徑圖暨產出成果	3-12
圖 3-10、(a) (b)保育治理組規劃策略五「持續推動水庫資源保育」路徑圖暨產出成果	3-14
圖 3-11、(a) (b)保育治理組規劃策略六「優化農塘強化滯洪保水」路徑圖暨產出成果	3-16
圖 3-12、(a) (b) (c)土石流防災中心規劃策略一「土砂災害基礎資料建置與風險評估」路徑圖暨產出成果	3-19

圖 3-13、(a)(b)土石流防災中心規劃策略二「全方位土砂監測智慧雲建置」路徑圖暨產出成果	3-20
圖 3-14、土石流防災中心規劃策略三「發展整合型土砂災害警戒模式」路徑圖暨產出成果	3-21
圖 3-15、(a)(b)土石流防災中心規劃策略四「強化地方能量、推動自主防災」路徑圖暨產出成果	3-23
圖 3-16、綜合企劃組規劃策略一「一年扎根四年擴散十年新藍海」路徑圖暨產出成果	3-25
圖 3-17、綜合企劃組規劃策略二「建構智慧決策平台」路徑圖暨產出成果	3-26
圖 3-18、綜合企劃組規劃策略三「打造水土保持國際品牌」路徑圖暨產出成果	3-27
圖 3-19、技術研究發展小組規劃策略一「提昇自主技術能力暨推動技術與研究支援團隊」路徑圖暨產出成果	3-28
圖 3-20、技術研究發展小組規劃策略二「資料整合與加值」路徑圖暨產出成果	3-29
圖 3-21、技術研究發展小組規劃策略三「建立安全、優質、便利之數位辦公環境」路徑圖暨產出成果	3-30

第一章 緣起

面臨氣候變遷的衝擊，土砂災害之規模及頻度將更勝於以往，對於集水區土砂治理系統及社區防救災體制等層面都將遭遇有別於以往的問題與挑戰，如何因應這樣的衝擊為目前水土保持局(以下簡稱本局)的重要課題。因此，為提升國內土砂災害因應及調適能力，本局透過盤點與研析國內外政府機關(構)及相關單位之對策及研究成果，以現有土砂災害相關防治工作為基礎，進行水土保持工作的前瞻規劃與回顧，並藉由舉辦「土砂論壇」會議，廣徵產、官、學、研各界的建議，以擬訂未來土砂相關治理策略，同時定調後續水土保持技術研究發展方向。

本報告係以土砂論壇結論為基礎，分 4 場次邀請局內各業務組(中心、小組，以下簡稱各業務組)參與「水土保持發展策略規劃推動工作坊」，並以各業務組之業務發展短、中、長期規劃為主軸，分別提請討論。旨在針對本局未來水土保持技術之研究發展方向提出整體性規劃與建議，期能作為建立本局擘劃前瞻策略機制之基礎及初步參據。

第一節 研究背景

面對氣候變遷、極端氣候導致天然災害頻繁之課題，本局所面臨的外部環境變遷頻度遠超過以往；同時，由於社會形態改變以及機關內部環境限制，僅憑過往之技術與經驗似已無法因應目前與未來的挑戰，並回應快速變遷的社會環境與民眾對於政府的期待。面對這樣的衝擊與挑戰，本局於本(107)年度在土砂論壇結論之基礎上，以工作坊形式討論各業務組的核心業務、產出，並推動策略整合及規劃執行路

徑圖，期擘劃出水土保持技術發展藍圖及中長期發展策略，完善本局技術研究發展網絡。

第二節 報告架構

本報告旨在針對本局未來水土保持技術之研究發展方向提出整體性的規劃與建議，期能作為建立前瞻策略機制之基礎，並提供 108 年度相關委辦計畫及研究議題研提時之參據，其架構說明如下：

第一章，緣起，說明本報告背景及架構。

第二章，土砂論壇結論概述，由土砂論壇結論所得之執行策略為基礎，並說明由 8+1 項策略主軸內容及相關措施，同時藉由土砂論壇所提供之產官學研交流平台，逐步勾勒出未來組織再造後地圈領域的發展目標與願景。

第三章，水土保持發展策略規劃推動工作坊。為逐步推動與落實土砂論壇之結論，並建立水土保持相關業務之長期發展策略與各業務組分工及執行方式。藉由工作坊方式，共同討論各組核心業務及核心產出，規劃短、中、長期發展主軸，建立水土保持技術發展藍圖，並提出水土保持局技術研究發展方向之整體性規劃與建議。

第四章，技術研究發展規劃清單執行狀況。本局於 105 年首次撰寫水土保持技術研究發展規劃與建議，除對當前所面臨之內外部因素進行問題分析與探討，並研提相應之技術研究發展規劃清單，包含「策略與機制推動」、「工程技術發展」、「軟體防災對策」、「管理與法規研析」、「基礎調查」、「基礎研究」等六大面向及 24 項策略與 90 項具體措施。本年度則針對 105 年所提之規劃清單執行狀況進行調查，將之分類為已完成、推動中、短期目標、中長期推動方向等四類，以檢視其推動進度並回饋後續策略調整與規劃方向。

第五章，結論與建議。透過第二、三、四章之土砂論壇結論回顧、未來業務執行及技術研究發展方向之探討，以及對於 105 年技術研究發展規劃清單推動情形之檢視，彙整相關結論並提出具體建議。

第二章 土砂論壇結論概述

本局以「和諧山林、智慧防災」為願景，研擬「山河共治」、「掌握先機」、「永續利用」三項議題，於 107 年 4 月 23 日召開土砂論壇，透過專家學者的發表及與會機關共同討論，期望能達到「均衡土砂收支，建構安定流域系統」、「兼顧防災生態，建構和諧坡地環境」、「創新監測技術，建構智慧資訊平台」、「整合預測模式，建構準確警戒系統」、「普及防災教育，建構永續防災社區」五大目標。會後總結以 8 大策略定案，其後歷經 4 次「水土保持發展策略規劃推動工作坊」及 2 次專家諮詢會議等討論、修正，於 8 月 15 日將土砂論壇執行策略修正為(8+1)策略，如表 2- 1 所示。同時，為強化並落實土砂論壇結論，相關具體措施復於 9 月 25 日調整如表 2- 2。以下茲就相關內容進行說明：

表 2- 1 土砂論壇執行策略修正歷程

議題	8 大策略 (土砂論壇)	8+1 大策略 (107.08.15 修正)
一、山河共治	1-1 土砂治理策略整合與協作	一、坡地管理專責與協作
	1-2 土砂收支調查及分析技術	二、國家級地圈資訊建置與整合
二、掌握先機	2-1 全方位土砂監測智慧雲	三、全方位地圈監測物聯網建置
	2-2 土砂資訊智慧管理決策平台	四、整合型地圈警戒技術研發
	2-3 整合型土砂災害警戒策略	五、地圈決策智慧雲建置
三、永續利用	3-1 土砂災害風險調適策略	六、創新型保育治理技術開發 +1、坡地防災及維生通道管理
	3-2 設施優化及創新工法開發	七、國土永續利用與管理
	3-3 提升基層防災力量	八、提升基層防災力量

第一節 坡地管理專責與協作

策略一主要為坡地災害中央主管機關任務評估規劃與分工，以及成立技術研發單位，其目的為建立坡地災害管理與治理分工機制，以組織改造後之「水保地礦署」業務定位為考量，在此策略下分列四項措施為「坡地管理專責任務評估規劃」、「建立水庫集水區土砂管理分工機制與協商平台」、「坡地管理法規檢討更新」、「成立技術研發單位」。

第二節 國家級地圈資訊建置與整合

策略二則針對不同期程之短期調查與研究以及眾多種類之各式業務資訊，以基礎資料取得至加值應用等各階段成果，規劃為「資料盤點、資料整合、資料庫建置、資料定期更新」等流程，分列四項措施為「地圈環境既有資料盤點與整合」、「地圈環境資料庫建置」、「地圈環境資料定期調查與更新」、「地圈光達地形掃描更新」。

第三節 全方位地圈監測物聯網建置

策略三主要為監測技術的深化應用與推廣，包含坡面監測技術(水文、地表變動、地層中變位)、河道監測技術(水文、輸砂、土石流、河床等變動)、新興傳輸科技的研發(低功率廣域網路等…)以及觀測站(示範站)建置等。此策略規劃三項措施為「多元監測與傳輸科技發展與整合」、「國家級土砂監測示範區規劃與建置」、「新型土砂監測技術產業化推動」。

第四節 整合型地圖警戒技術研發

策略四為各式土砂資訊透過模式分析，所得之結果作為後續決策之參據，其中包含情境分析技術、應變管理模式等，此策略規劃兩項措施分別為「土砂情境分析技術開發與精進」、「整合型土砂應變管理模式發展」。

第五節 地圖決策智慧雲建置

策略五以智慧決策及各分析結果加值應用為主軸，並透過實際執行成果之回饋，提升智慧決策的成效。此策略規劃三項措施，「建立土砂資訊智慧管理決策平台」、「資料庫與模式庫雙向回饋機制建立」、「大數據人工智慧決策輔助技術研擬與應用」。

第六節 創新型保育治理技術開發

策略六為坡地保育治理工程之轉型，主要透過環境友善工法、民眾參與、既有設施(如構造物及農塘)活化、擴增與延壽，並利用創新工法提升治理工程成效(包含環境永續、災害防治)，以扭轉工程形象及社會觀感。此項策略規劃四項措施「環境友善工法推動與工程智慧管理」、「動態土砂調整技術與工法研發與應用」、「設施擴展與加值利用」、「民眾參與機制推動」。

第七節 國土永續利用與管理

國土資源永續利用與發展規劃，其終極目標為「地盡其利」，然

而，合理而永續利用土地資源，需運用住民的智慧與能力，配合自然環境創造足以滿足生活、生產、生態之需求。透過國土利用的務實管理，達到山坡地防災、減災及土地永續利用目標為此項策略之主軸。其規劃五項措施「環境敏感區調查與劃設」、「環境風險量化與分級評估」、「坡地聚落風險評估與處理對策」、「強化土地違規查報取締」、「優化土地管理法規」。

第八節 提升基層防災力量

策略八為透過教育深化及社會資源參與，提升個人、社區、企業、地方政府及中央機關之防災能量，此項策略規劃四項措施為「防災社會教育及企業參與推動」、「民眾參與機制研究及案例彙編」、「強化土砂災害資訊發布平台」、「水保從業人員培訓及深化」。

第九節 坡地防災及維生通道管理

為降低災時孤島效應導致災情擴大，此項策略續增加防災維生通道改善及管理，藉以強化坡地社區與周邊鄉鎮之聯繫，避免產生防災孤島。同時，為擴大本措施合作層面及整體效益，本局將研擬中程計畫爭取納入前瞻計畫辦理，故將其提升為策略層級，修正原 8 大策略為「8+1 大策略」，並增列+1 項策略為坡地防災及維生通道管理，此項策略規劃三項措施分別為「推動自主防災社區」、「建構坡地維生網絡」、「建置生物保全及蓄滯洪設施」。

表 2-2 土砂論壇執行策略及具體措施(1/2)

8+1 大策略 (107.09.25 修正)	措施 (107.09.25 修正)	策略主軸內容	
一、坡地管理專責與協作	1.1 坡地管理專責任務評估規劃	權責分工，並以組織改造後土保地礦署定位及業務為考量	
	1.2 建立水庫集水區土砂管理分工機制與協商平台		
	1.3 坡地管理法規檢討更新		
	1.4 成立技術研發單位		
二、國家級地圈資訊建置與整合	2.1 地圈環境既有資料盤點與整合		環境基盤資料調查與定期更新，以及資料庫建置。
	2.2 地圈環境資料庫建置		
	2.3 地圈環境資料定期調查與更新		
	2.4 地圈光達地形掃描更新		
三、全方位地圈監測物聯網建置	3.1 多元監測與傳輸科技發展與整合	各式資訊由取得至加值應用，規策略二～五以「資料庫建置→現地感知及傳輸技術提升→模式分析模擬→決策應用」為主軸	坡面監測技術研發、河道監測技術研發、新興傳輸技術研發、觀測站(示範站)建置等。
	3.2 國家級土砂監測示範區規劃與建置		
	3.3 新型土砂監測技術產業化推動		
四、整合型地圈警戒技術研發	4.1 土砂情境分析技術開發與精進		各式資訊透過模式分析，所得結果作為後續決策參據，如土砂收支情境分析、坡地災害風險及警戒模式等。
	4.2 整合型土砂應變管理模式發展		
五、地圈決策智慧雲建置	5.1 建立土砂資訊智慧管理決策平台		智慧決策及各分析結果加值應用並透過實際執行成果之回饋，持續提升智慧決策成效。
	5.2 資料庫與模式庫雙向回饋機制建立		
	5.3 大數據人工智慧決策輔助技術研擬與應用		

表 2-2 土砂論壇執行策略及具體措施(2/2)

8+1 大策略 (107.09.25 修正)	措施 (107.09.25 修正)	策略主軸內容
六、創新型保育 治理技術開發	6.1 環境友善工法推動與工程 智慧管理	坡地保育治理工程為主軸，包含環境 友善工法、民眾參與、構造物延壽、 農塘活化、創新工法研發等。
	6.2 動態土砂調整技術與工法 研發與應用	
	6.3 設施擴展與加值利用	
	6.4 民眾參與機制推動	
+1、坡地防災及 維生通道管理	+1.1 推動自主防災社區	強化坡地防災及建置坡地防災網絡， 如推動土石流自主防災社區、建置坡 地維生通道等。
	+1.2 建構坡地維生網絡	
	+1.3 建置生物保全及蓄滯洪設 施	
七、國土永續利 用與管理	7.1 環境敏感區調查與劃設	透過國土(坡地及礦區等)務實管理， 達防災減災及土地永續利用目標。
	7.2 環境風險量化與分級評估	
	7.3 坡地聚落風險評估與處理 對策	
	7.4 強化土地違規查報取締	
	7.5 優化土地管理法規	
八、提升基層防 災力量	8.1 防災社會教育及企業參與 推動	透過教育深化及社會資源參與，提升 個人、社區、企業、地方政府及中央 機關之防災能量。
	8.2 民眾參與機制研究及案例 彙編	
	8.3 強化土砂災害資訊發布平 台	
	8.4 水保從業人員培訓及深化	

第十節 結論

土砂論壇提供了一個極佳的產官學研對話與交流的平台，透過論壇的前置作業、預備會議及正式會議不斷的聚焦與收斂，也逐步勾勒出未來組織再造後地圈領域的發展目標與願景，並可作為後續政策研擬與推動的重要參據。

藉由土砂論壇及相關產官學研互動與討論後，後續土砂防災相關策略及方向上，建議可持續強化之相關議題如下：

一、落實集水區土砂智慧管理，結合出流管制逕流分擔機制，以達成長期土砂收支平衡之目標：

(一)回歸到集水區尺度之土砂管理，以劇烈土砂變動集水區為對象落實集水區土砂智慧管理，綜觀考量整體土砂生產、運移及堆積之時間及空間特性，結合出流管制逕流分擔機制，並透過各級政府之策略整合及協作平台，以達成土砂長期收支平衡之目標。

(二)精進土砂收支調查及分析技術，完整規劃全國河川及水庫集水區土砂收支管理，實現土砂災害防減、河道變遷平衡及確保重要公共設施有效運作。

二、透過提昇組織內外各部門間橫向聯繫及縱向連結，建構大規模災害防減災體系：

(一)公私協力已是未來趨勢，政府部門應跨域整合防災相關資源，補助地方政府強化防災體系與訓練，以高風險地區優先辦理，導入風險管理概念，加入風險潛勢分級，並融入專業團隊協助縣市政府執行，民眾參與防災操演與實際討論。

(二)透過政府組織再造，整合地圈與災害防救相關機關任務，強化坡地災害專責機關能量，適時增加地方政府及各相關機關人力，以規劃及執行集水區管理與治理綱要計畫，並寬籌經費落實辦理。同時，應跨域整合防災相關公私部門資源，促進企業參與防災與防災教育之落實，以提昇全民自主防災行動力。

三、善用新興監測科技與技術，健全坡地土砂災害防災策略，完成整合型坡地土砂災害警戒機制：

(一)善用新興監測科技與技術，並透過開放資料及共享機制，奠基於土石流防災警戒基礎上，擴大結合崩塌及其他坡地土砂災害警戒方式，如崩塌潛勢區影響劃設、崩塌警戒值研擬與檢討，以及潛勢區的活動性評估等，以健全國內坡地土砂災害防災策略，並完成整合型坡地土砂災害警戒機制。

(二)積極支持基礎研究，透過物聯網等新一代通訊技術克服山區傳輸與通訊不易等問題，打造流域坡地水文土砂觀測網；並藉由穩定且長期之監測資料，整合大數據分析及人工智慧等資訊技術，建立防災智慧雲與本土化應用公式、模式庫與規範。

第三章 水土保持發展策略規劃推動工作坊

為建立水土保持相關業務之中長期發展策略規劃及各業務組分工執行方式，本局藉由召開業務工作坊的方式，共同討論各組核心業務及核心產出。同時，經確認各組預定產出之核心成果後，續由各組擬訂推動策略並進行整合及規劃其執行路徑圖。本水土保持發展策略規劃推動工作坊共計召開 4 次會議進行討論，以下依序就監測管理組、保育治理組、土石流防災中心、綜合企劃組及技術研究發展小組之討論成果，進行會議結論說明。

第一節 監測管理組發展策略規劃

監測管理組依據既有業務及未來工作規劃，提出 5 大策略 13 項措施；5 項策略分別為「健全山坡地環境資料」、「推動特定水土保持區之劃定、治理與廢止」、「落實水土保持計畫審核監督」、「強化山坡地查報取締」、「優化山坡地管理法規」等，其規劃執行期程為 107 至 110 年，並羅列 4 項業務亮點，說明如下：

一、策略一「健全山坡地環境資料」

策略一之業務措施為「通盤檢討山坡地範圍」、「推動山坡地土地利用調查」、「精進山坡地土地可利用限度查定」，同時選定「通盤檢討山坡地範圍」為業務執行亮點之一，並規劃 8 項行動計畫及工

作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 4 項成果，包含「山坡地範圍圖」、「山坡地土地利用圖」、「圖資辦理查定分類標準作業流程(SOP)」、「山坡地保育利用條例第 16 條、水土保持法施行細則第 26 條及查定工作要點之修正」等，如圖 3-1 所示。

年度 措施	107年	108年	109年	110年
監1-1.通盤檢討山坡地範圍	監1-1-1山坡地範圍通盤檢討		監1-1-3整合直轄市山坡地範圍及國有林事業區、試驗用林地、保安林地	
	監1-1-2金門縣及連江縣之山坡地範圍劃定		監1-1-4因應地籍資料異動，持續更新山坡地範圍圖	
	產出成果			
	山坡地範圍圖			
監1-2.推動山坡地土地利用調查	監1-2-1山坡地土地利用現況調查		監1-2-2因應國土計畫法辦理山坡地範圍土地利用調查	
	產出成果			
	山坡地土地利用圖			
監1-3.精進山坡地土地可利用限度查定	監1-3-1.推動山坡地土地可利用限度查定因子圖資化			
	監1-3-2.因應國土計畫法探討查定分類相關規定			
產出成果	圖資辦理查定分類標準作業流程(SOP)		山坡地保育利用條例第16條、水土保持法施行細則第26條及查定工作要點之修正。	

圖 3-1、監測管理組規劃策略一「健全山坡地環境資料」路徑圖暨產出成果

二、策略二「推動特定水土保持區之劃定、治理與廢止」

策略二之業務措施為「檢討特定水土保持區相關法規與制度」及「控管特定水土保持區劃定、治理與廢止歷程」，同時選定「檢討特定水土保持區相關法規與制度」為業務執行亮點之二，並規劃 5 項行

動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 4 項成果，包含「特定水土保持區相關法規」、「特定水土保持區範圍圖」、「各特定水土保持區基本資料」「特定水土保持區劃定歷程查詢系統」等，如圖 3-2 所示。

年度 措施	107年	108年	109年	110年
監2-1.檢討特定水土保持區相關法規與制度	監2-1-1修正特定水土保持區劃定與廢止準則、特定水土保持區長期水土保持計畫審核作業要點、訂定特定水土保持區一定規模地貌改變之核定辦法			
		監2-1-2評估分局執行長期水土保持計畫之可行性		
產出成果	特定水土保持區相關法規			
監2-2.控管特定水土保持區劃定、治理與廢止歷程	監2-2-1盤點歷年未劃定之特定水土保持區，推動特定水土保持區之劃定工作			
	監2-2-2更新特定水土保持區地籍圖			
	監2-2-3控管特定水土保持區劃定進度、治理成效與廢止情形			
產出成果	1.特定水土保持區範圍圖 2.各特定水土保持區基本資料 3.特定水土保持區劃定歷程查詢系統			

圖 3-2、監測管理組規劃策略二「推動特定水土保持區之劃定、治理與廢止」路徑圖暨產出成果

三、策略三「落實水土保持計畫審核監督」

策略三之業務措施為「檢討審核監督管理制度」、「技術檢討及防災能力提升」、「落實法規執行及宣導」，同時選定「技術檢討及防災能力提升」為業務執行亮點之三，並規劃 10 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之

6 項成果，包含「水土保持計畫相關法規」、「共同供應契約」、「水土保持技術規範」、「水土保持永久設施管理措施」、「水土保持計畫審核監督常見問題」、「水土保持示範區」等，如圖 3-3 所示。

年度 措施	107年	108年	109年	110年
監3-1.檢討審核監督管理制度	監3-1-1協助推動共同供應契約			監3-1-3水土保持計畫審查收費標準
	監3-1-2中央機關水保計畫委任分局審核監督管理			監3-1-4水土保持計畫審核監督辦法
產出成果	水土保持計畫相關法規、共同供應契約			
監3-2.技術檢討及防災能力提升	監3-2-1研修水土保持技術規範及相關標準			
	監3-2-2水土保持計畫設施現勘及效益評估			監3-2-3訂定水土保持永久設施管理措施
產出成果	水土保持技術規範、水土保持永久設施管理措施			
監3-3.落實法規執行及宣導	監3-3-1各縣市政府及相關機關之督導及訪查			
	監3-3-2山坡地開發相關法規及專業技術教育訓練			
	監3-3-3水土保持計畫示範區建立及運用			
產出成果	水土保持計畫審核監督常見問題、水土保持示範區			

圖 3-3、監測管理組規劃策略三「落實水土保持計畫審核監督」路徑圖暨產出成果

四、策略四「強化山坡地查報取締」

策略四之業務措施為「衛星影像變異監測精進」、「山坡地管理績效考核評鑑」、「司法人員聯繫座談」，同時選定「衛星影像變異監測精進」為業務執行亮點之四，並規劃 7 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 3 項成

果，包含「提高衛星影像變異點之判釋準確率」、「優化評鑑指標」、「建立司法與行政聯繫平台」等，如圖 3-4 所示。

五、策略五「優化山坡地管理法規」

策略五之業務措施為「水土保持法之研修」、「崩塌地管理法規之建構」，並規劃 6 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 2 項成果，包含「擬具水土保持法草案推動立法」、「擬具崩塌地管理法草案推動立法」等，如圖 3-5 所示。

年度 措施	107年	108年	109年	110年
監4-1.衛星影像變異監測精進	監4-1-1優化影像品質及判釋正確性		監4-1-3檢討變異點篩選機制	
	監4-1-2衛星影像變異監測及提升熱區監測頻率			
	提高衛星影像變異點之判釋準確率			
產出成果	提高衛星影像變異點之判釋準確率			
監4-2.山坡地管理績效考核評鑑	監4-2-1山坡地管理績效考核及資訊科技化			
			監4-2-2評鑑項目調整及修法	
	優化評鑑指標			
產出成果	優化評鑑指標			
監4-3.司法人員聯繫座談	監4-3-1辦理聯繫及座談		監4-3-1辦理聯繫及座談	
	監4-3-2配合協助執行「檢察機關查緝河川盜(濫)採砂石及濫墾(殖)山坡地破壞水土保持相關案件執行方案」			
	建立司法與行政聯繫平台			
產出成果	建立司法與行政聯繫平台			

圖 3-4、監測管理組規劃策略四「強化山坡地查報取締」路徑圖暨產出成果

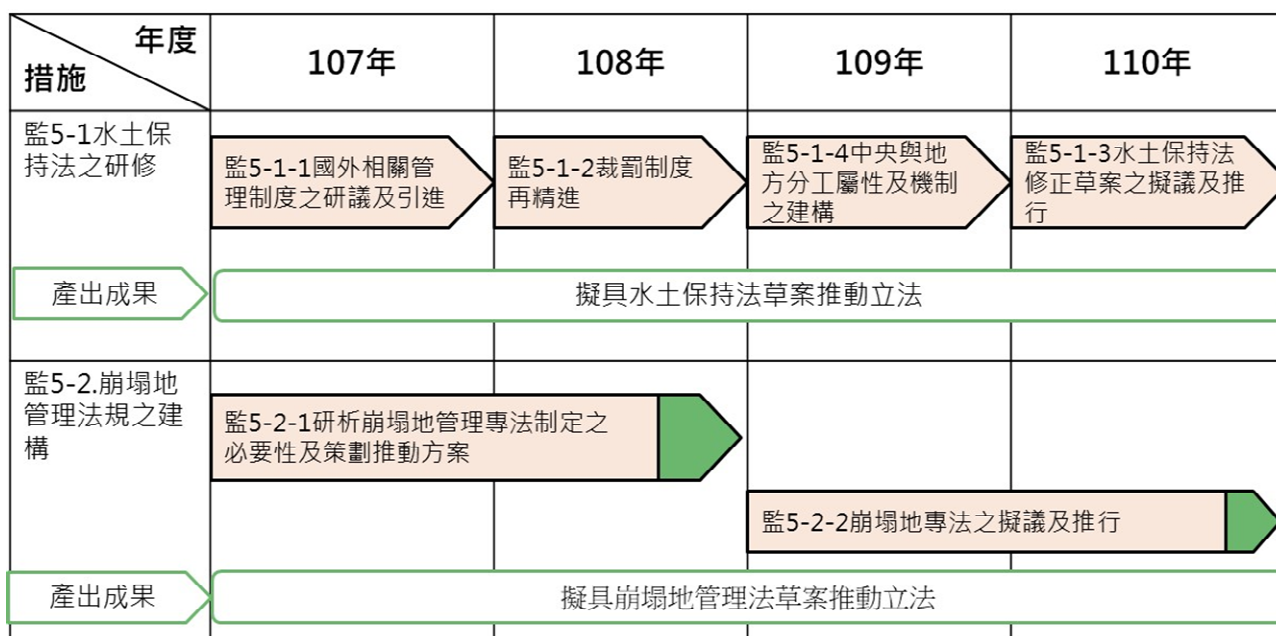


圖 3-5、監測管理組規劃策略五「優化山坡地管理法規」路徑圖暨產出成果

第二節 保育治理組發展策略規劃

保育治理組依據既有業務及未來工作規劃，提出 6 大策略 19 項措施；6 項策略分別為「土砂收支控制及模式建立」、「推動保育治理工程環境友善」、「工程智慧管理與技術提昇」、「坡地防災維生通道改善」、「持續推動水庫資源保育」、「優化農塘強化滯洪保水」等，其規劃執行期程為 107 至 110 年，並選定「推動土砂管理」「優化農塘保水滯洪」「落實環境友善，強化公眾參與」等 3 項為業務執行亮點，說明如下：

一、策略一「土砂收支控制及模式建立」

策略一之業務措施為「土砂收支模式建置」、「土砂收支管理值研訂與推動」、「技術研發」、「保育治理實施計畫及治理工程」，並規劃 17 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 11 項成果，包含「歷年土砂資料」、「土砂收支模式」、「11 座水庫集水區土砂收支模式」、「示範集水區」、「土砂收支資料庫、模式庫」、「土砂管理管理值及規範」、「沖刷深度模式」、「底床載動態輸砂量推估模式」、「全臺年降雨沖蝕指數及查詢平台」、「調整型防砂壩操作手冊及設計規範」、「流域綜合治理及保育治理實施計畫」等，如圖 3-6 所示。

(a)

措施 \ 年度	107年	108年	109年	110年
保1-1.土砂收支模式建置	保1-1-1土砂資料彙整評估(斷面測量、河床質...) 保1-1-2持續土砂控制測量 保1-1-3土砂收支模式建置(曾文溪、大甲溪、金岳、瑪崙溪集水區...) 保1-1-4 11座重要水庫集水區土砂收支模式建置(明德、白河水庫集水區...) 保1-1-5土砂收支示範集水區建立			滾動檢討與更新
產出成果	歷年土砂資料、土砂收支模式、11座水庫集水區土砂收支模式、示範集水區			
保1-2.土砂收支管理值研訂與推動	保1-2-1土砂收支資料庫、模式庫建置 保1-2-2土砂收支管理策略及推動方針研訂	保1-2-3土砂收支管理值、規範研訂		滾動檢討與更新
產出成果	土砂收支資料庫、模式庫、土砂管理管理值及規範			

(b)

措施 \ 年度	107年	108年	109年	110年
保1-3.技術研發	保1-3-1沖刷深度及河床載技術研發 保1-3-2河道底床載觀測系統研發 保1-3-3坡地土砂及河道泥沙輸送量估算 保1-3-4調整型防砂壩之技術研發與應用	保1-3-5河道底床載動態輸砂量模式推估		滾動檢討與更新
產出成果	沖刷深度模式、底床載動態輸砂量推估模式、全臺年降雨沖蝕指數及查詢平台、調整型防砂壩操作手冊及設計規範			
保1-4.保育治理實施計畫及治理工程	保1-4-1重點治理區細部規劃 保1-4-2編列保育治理實施計畫分年分期經費及執行 保1-4-3整體性治山防災、大規模崩塌防減災中程計畫研擬 保1-4-4編列整體性治山防災、流域綜合治理計畫分年分期經費及執行			滾動檢討與更新
產出成果	中程計畫、流域綜合治理及保育治理實施計畫、分年分期經費表			

圖 3-6、(a) (b) 保育治理組規劃策略一「土砂收支控制及模式建立」路徑圖暨產出成果

二、策略二「推動保育治理工程環境友善」

策略二之業務措施為「生態檢核資料建置及資訊公開」、「民眾參與機制研究及案例彙編」，並規劃 8 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫執行期程、銜接方式及預定可產生之 5 項成果，包含「友善環境生態資料庫」、「生態檢核成果圖冊」、「治理工程資訊公開平台」、「民眾參與區域性人力資料庫」、「民眾參與參考手冊」等，如圖 3-7 所示。

年度 措施	107年	108年	109年	110年
保2-1.生態 檢核資料建 置及資訊公 開	保2-1-1環境友善措施SOP及全生命週期生 態檢核執行條件檢討修正			
	保2-1-2環境生態資料盤點與友善環境生態資料庫建置運用			
	保2-1-3生態檢核成效分析與成果彙編			
	保2-1-4生態檢核教育訓練及宣導			
	保2-1-5治理工程資訊公開平台精進			
產出成果	友善環境生態資料庫、生態檢核成果圖冊、 治理工程資訊公開平台			
保2-2.民眾 參與機制研 究及案例彙 編	保2-2-1民眾參與機制研究及參考手冊編擬		保2-2-3民眾參與案例分析及彙編	
	保2-2-2民眾參與區域性人力資料庫建置及在地協力平台研析			
產出成果	民眾參與區域性人力資料庫、民眾參與參考手冊			

圖 3-7、保育治理組規劃策略二「推動保育治理工程環境友善」路徑圖暨產出成果

三、策略三「工程智慧管理與技術提昇」

策略三之業務措施為「工程智慧管理」、「工法提昇與手冊編修」、

「構造物調查及延壽」，並規劃 15 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 5 項成果，包含「完善工程履歷資料庫」、「常用材料規範適用條件率定」、「施工作業環境注意要點」、「水保手冊單元叢書」、「2850 座構造物調查及資料建置、巡檢作業要點、構造物調查報告」等，如圖 3-8 所示。

(a)

年度 措施	107年	108年	109年	110年
保3-1.工程 智慧管理	保3-1-1工程竣工圖說資料先期建置收集	保3-1-3依工程生命週期之各階段工程履歷圖資進行完整建置收集工作		
	保3-1-2 BIM與IOT結合自動分析、BIM與3D GIS整合分析	保3-1-4 完成核心資料庫與行動裝置、IOT資料串接收集		
	保3-1-5職安管理科技化			
	產出成果 完善工程履歷資料庫			
保3-2.工法 提昇與手冊 編修	保3-2-1優良工程或特殊工法蒐集與分析	持續滾動檢討與更新		
	保3-2-2檢討常用材料規範率定適用條件			
	保3-2-3工法檢討及創新工法研發			
	保3-2-4水保手冊單元叢書檢討與修正			
	保3-2-5檢討施工作業環境並修正作業注意要點或事項			
	保3-2-6工程人員教育訓練			
	產出成果 常用材料規範適用條件率定、施工作業環境注意要點、水保手冊單元叢書			
產出成果	水保手冊單元叢書系列 溪床穩定設施(防砂壩)	溪岸保護設施 (護岸、丁壩)	坡地排水設施 (集水井、洩槽、水溝暗渠)	邊坡穩定設施 (擋土牆、樁、土釘)

(b)

年度 措施	107年	108年	109年	110年
保3-3.構造物調查及延壽	保3-3-1執行單位持續辦理構造物巡檢			
	保3-3-2治山防災構造物調查及建置(高屏溪、曾文溪、新竹、苗栗、嘉義、屏東、台東、花蓮等縣)			
		保3-3-5治山防災構造物調查報告		
	保3-3-3研擬巡檢作業要點			
	保3-3-4編列構造物維護經費及執行			
		保3-3-6構造物受損災因、既有構造物延壽對策研擬及智慧巡檢研發		
		保3-3-7防砂設施物聯網建置		
產出成果	4795座構造物調查及資料建置、巡檢作業要點、構造物調查報告、預算需求			

圖 3-8、(a) (b)保育治理組規劃策略三「工程智慧管理與技術提昇」

路徑圖暨產出成果

四、策略四「坡地防災維生通道改善」

策略四之業務措施為「坡地防災道路改善」、「坡地防災維生通道盤點」、「坡地防災維生通道及防災道路改善」，並規劃 6 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 3 項成果，包含「修正完成農路目標改善值 900 公里」、「完成盤點與資料建置」、「完成坡地防災維生通道補助標準」等，如圖 3-9 所示。

年度 措施	107年	108年	109年	110年
保4-1.坡地 防災道路改 善	保4-1-1依「重劃區外緊急農路設施改善106-109中程計畫」，持續辦理農路設施改善，考量未來組改及農路業務分工，108年廣續由本局辦理山坡地農路改善，109年度經費移撥農村署辦理平地農路改善。			
	保4-1-2各分局持續辦理重劃區外農路設施改善			
產出成果	修正完成農路目標改善值600公里			
保4-2.坡地 防災維生通 道盤點	保4-2-1研擬109-113年「坡地防災及維生通道改善」中程計畫，爭取109年起維生通道改善項目納入前瞻計畫辦理			
	保4-2-2辦理全國坡地防災維生通道盤點			
產出成果	完成盤點與資料建置			
保4-3.坡地 防災維生通 道及防災道 路改善	保4-3-1訂定補助標準、及審查相關機制			
	保4-3-2分年分期辦理改善坡地防災維生通道及坡防災道路預算需求編列			
產出成果	完成坡地防災維生通道補助標準、目標值6年5,090公里、109-113中程計畫			

圖 3-9、保育治理組規劃策略四「坡地防災維生通道改善」路徑圖暨產出成果

五、策略五「持續推動水庫資源保育」

策略五之業務措施為「水庫環境基礎資料盤點及調查分析」、「水

庫集水區整體調查規劃及治理」、「水庫集水區保育治理防砂效益等成效評析」，並規劃 7 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 5 項成果，包含「水庫集水區多期航、遙測圖資蒐集與建置」、「水庫集水區崩塌歷程評估、監測」、「水庫集水區多元多期圖資蒐集與更新」、「重要水庫集水區土砂收支模式、降雨量與入庫土砂量關係」、「重要水庫集水區防砂效益評析」等，如圖 3-10 所示。

(a)

措施 \ 年度	107年	108年	109年	110年
保5-1.水庫環境基礎資料盤點及調查分析	保5-1-1 水庫集水區環境基本資料收集及調查			
	保5-1-2 重要水庫集水區災害容受力及環境復原力分析			
	保5-1-3 11座重要水庫集水區土砂收支長期觀測資料建置			
產出成果	66座水庫集水區多期航、遙測圖資蒐集與建置， 66座水庫集水區崩塌歷程評估、監測， 95座水庫集水區多元多期圖資蒐集與更新， 11座重要水庫集水區土砂收支模式、降雨量與入庫土砂量關係等			

(b)

措施 \ 年度	107年	108年	109年	110年
保5-2.水庫集水區整體調查規劃及治理	保5-2-1 水庫集水區整體調查規劃			
	保5-2-2 水庫集水區水土保持處理與維護			
產出成果	完成(院及經濟部核定)水庫集水區保育施計畫-整體調查與治理規劃、 每年分期經費表			
保5-3.水庫集水區保育治理防砂效益等成效評析	保5-3-1 水庫集水區防砂效益評析			
	保5-3-2 前瞻計畫水庫集水區治理分年成效報告研提			
產出成果	11座(陳報院長石門、曾文等)重要水庫集水區防砂效益評析、 前瞻工作指標評析及研提成效報告			

圖 3-10、(a) (b)保育治理組規劃策略五「持續推動水庫資源保育」

路徑圖暨產出成果

六、策略六「優化農塘強化滯洪保水」

策略六之業務措施為「農塘盤點」「農塘細部調查與建檔」「農

塘活化」「農塘相關研發」，並規劃 15 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 6 項成果，包含「農塘基本資料調查」、「全國農塘資料庫建檔」、「集水區重點區選定及農塘活化規劃」、「訂定農塘計畫補助基準」、「20 處滯洪保水重點區活化工程」、「訂定農塘各項管理要點、設計技術手冊、施工規範」等，如圖 3-11 所示。

(a)

年度 措施	107年	108年	109年	110年
保6-1.農塘盤點	保6-1-1花蓮、台東及台北等分局轄區農塘盤點 保6-1-2南投分局轄區農塘盤點			
產出成果	完成6,000座農塘基本資料調查			
保6-2.農塘細部調查與建檔	保6-2-1農塘細部調查與資料庫及圖資建檔 保6-2-2集水區內重點區選定及農塘活化規劃			
產出成果	完成全國農塘資料庫建檔、9處集水區重點區選定及農塘活化規劃			
保6-3.農塘活化	保6-3-1增訂農塘計畫補助基準 保6-3-2辦理農塘活化清淤與滯洪保水改善工程			
產出成果	完成訂定農塘計畫補助基準、20處滯洪保水重點區活化工程			

(b)

年度 措施	107年	108年	109年	110年
保6-4.農塘相關研發	保6-4-1農塘多功能智慧操作研究 保6-4-2灌溉水源之水權取得評估 保6-4-3農塘維護原則之研究 保6-4-4彙編農塘設計標準圖 保6-4-5訂定農塘施工規範 保6-4-6訂定農塘養護及管理要點	保6-4-7農塘串聯運作研究 保6-4-8土壩式農塘排砂活化研究 保6-4-9彙編農塘設計技術手冊		
產出成果	訂定農塘各項管理要點、設計技術手冊、施工規範等			

圖 3-11、(a) (b)保育治理組規劃策略六「優化農塘強化滯洪保水」
路徑圖暨產出成果

第三節 土石流防災中心發展策略規劃

土石流防災中心依據既有業務及未來工作規劃提出 4 大策略 9 項措施；4 大策略分別為「土砂災害基礎資料建置與風險評估」、「全方位土砂監測智慧雲建置」、「發展整合型土砂災害警戒模式」、「強化地方能量、推動自主防災」等。其規劃執行期程為 107 至 111 年，並選定「物聯網於防災監測之應用」、「防災社區 2.0 推動」、「整合性土砂災害預警機制建立」等 3 項為業務執行亮點，說明如下：

一、策略一「土砂災害基礎資料建置與風險評估」

策略一之業務措施為「完備土砂災害基礎資料建置」、「健全土砂災害潛勢區基礎資料管理」、「土砂災害風險評估」等，並規劃 27 項行動計畫及工作執行內容。其中行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 13 項成果，包含「事件型崩塌判釋圖層」、「歷史重大災例及分布圖層」、「災害歷史照片」、「環景照片」、「LiDAR 資料」、「UAV 正射及航拍照片」、「DSM 資料」、「更新土石流潛勢溪流、影響範圍及集水區圖層」、「修訂土石流潛勢溪流劃設作業要點」、「疏散避難計畫」、「建置更新大規模崩塌聚落及其影響範圍」、「建置大規模崩塌區劃設作業指南」、「崩塌影響範圍劃設作業要點草案」等，如圖 3-12 所示。

(a)

措施 \ 年度	107年	108年	109年	110年	111年
防1-1完備土砂災害基礎資料建置	防1-1-1 災後緊急衛星影像崩塌判釋及歷年事件型崩塌判釋圖層建置				
	防1-1-2 重大災害地點現勘調查與資料建置				
	防1-1-3 影像資料建置(UAV、現場調查、環景照片、DSM及LiDAR...)				
	防1-1-4 土砂災害空間資訊彙整、建置及資料公開				
	防1-1-5 跨機關坡地土砂災害基礎資訊盤點與分析				
產出成果	1.事件型崩塌判釋圖層；2.歷史重大災例及分布圖層；3.災害歷史照片；4.環景照片；5.LiDAR資料；6.UAV正射及航拍照片；7.DSM資料。				

(b)

措施 \ 年度	107年	108年	109年	110年	111年
防1-2建全土砂災害潛勢區基礎資料管理	防1-2-1 土石流潛勢溪流新增、調整及資料更新作業				防1-2-7 坡地防災整備工作及系統整合
	防1-2-2 大規模崩塌影響範圍劃設方法擬定及劃設		防1-2-3 大規模崩塌潛勢區新增、調整及資料更新作業		
	防1-2-4 淺層崩塌影響範圍劃設方法擬定			防1-2-5 淺層崩塌潛勢區新增、調整及資料更新作業	
	防1-2-6 土石流防災整備工作及系統維運				防1-2-13 滾動檢討潛勢區劃設作業相關規定
	防1-2-8 土石流潛勢溪流劃設作業要點增列解編程序之探討		防1-2-9 增列地方政府辦理土石流劃設、維護之規定研擬		
			防1-2-10 地質敏感區防災策略研擬		
	防1-2-11 大規模崩塌影響範圍劃設作業指南擬定及檢討			防1-2-12 崩塌影響範圍劃設作業要點草擬	
產出成果	1.更新土石流潛勢溪流、影響範圍及集水區圖層；2.修訂土石流潛勢溪流劃設作業要點；3.疏散避難計畫；4.建置更新大規模崩塌聚落及其影響範圍；5.建置大規模崩塌區劃設作業指南；6.崩塌影響範圍劃設作業要點草案				

(c)

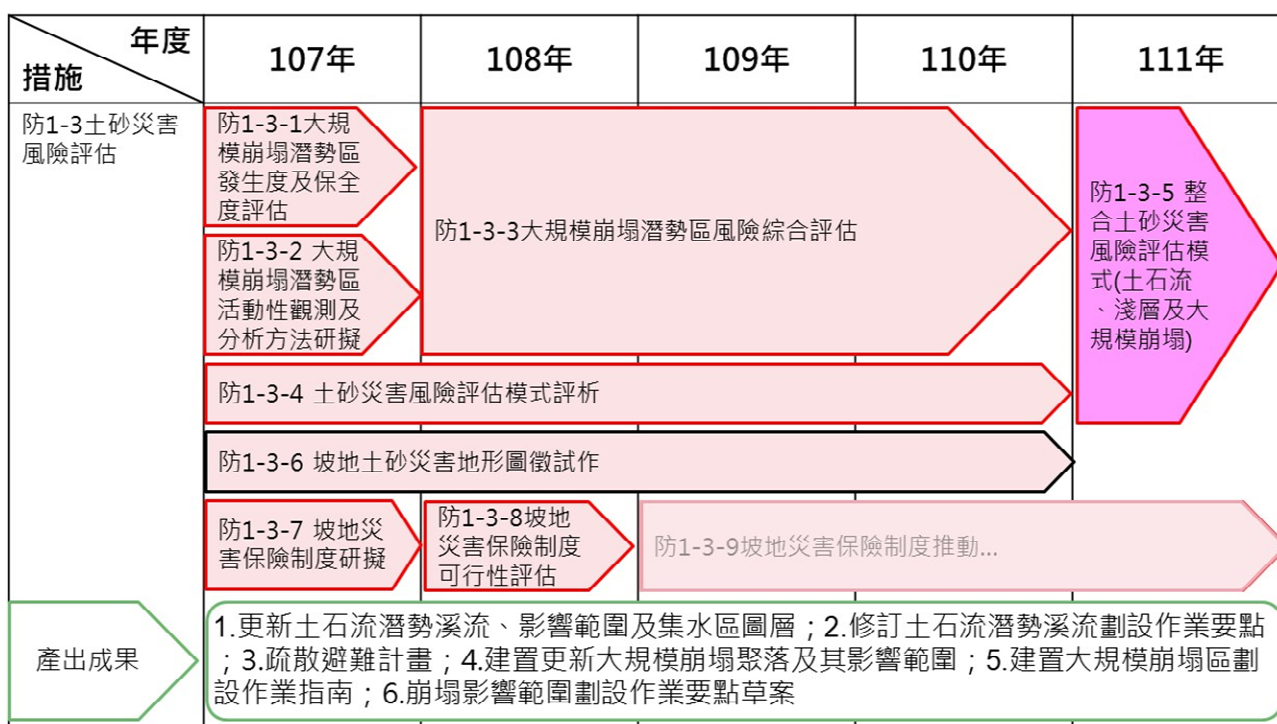


圖 3-12、(a) (b) (c) 土石流防災中心規劃策略一「土石災害基礎資料建置與風險評估」路徑圖暨產出成果

二、策略二「全方位土石監測智慧雲建置」

策略二之業務措施為「土石災害監測新科技發展」及「土石災害監測示範區建置」，並規劃 13 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 7 項成果，包含「土石觀測站觀測資料(雨量、地聲、水位等)」、「土石觀測站展示查詢系統」、「土石災害調查及監測作業指南」、「土石監測新型儀器」、「土石流觀測示範區」、「大規模崩塌觀測示範區」、「國際交流、防災技術輸出與預警合作機制建立」等，如圖 3-13 所示。

(a)

措施 \ 年度	107年	108年	109年	110年	111年
防2-1土砂災害 監測新科技發 展	防2-1-1 土砂觀測站(土石流、崩塌潛勢區)建置及維運				
	防2-1-2 大規模崩塌資料庫建置與展示(含地調所、分局及相關單位)			防2-1-4 整合型土砂觀測站展示查詢系統建置與擴充	
	防2-1-3 觀測資料建置標準建立及大規模崩塌調查監測作業指南訂定及更新			防2-1-6 土砂觀測站分級管理制度檢討	
	防2-1-5土砂觀測站分級管理制度				
	防2-1-7 LORA最佳化配置研究	防2-1-8 應用物聯網技術進行自動化監測先期研究與試行		防2-1-8導入人工智慧及機械學習分析觀測資料，建立大數據分析模型	
產出成果	1.土砂觀測站觀測資料(雨量、地聲、水位等)；2.土砂觀測站展示查詢系統；3.土砂災害調查及監測作業指南;4.土砂監測新型儀器				

(b)

措施 \ 年度	107年	108年	109年	110年	111年
防2-2土砂災害 監測示範區建 置		防2-2-2 土石流觀測示範區建置與維運			防2-2-4 集 水區土砂監 測示範區規 劃與建置
	防2-2-3大規 模崩塌觀測規 劃整合	防2-2-3大規模崩塌觀測示範區建置與推廣			
		防2-2-5 新南向國家坡地災害監測與預警合作機制建立			
產出成果	1.土石流觀測示範區；2.大規模崩塌觀測示範區；3.國際交流、防災技術輸出與預警合作機制建立				

圖 3-13、(a) (b)土石流防災中心規劃策略二「全方位土砂監測智慧雲建置」路徑圖暨產出成果

三、策略三「發展整合型土砂災害警戒模式」

策略三之業務措施為「土砂災害警戒模式建立及精進」及「強化土砂災害應變決策及資訊發布平台」，並規劃 13 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 6 項成果，包含「土石流警戒基準值」、「大規模崩塌警戒基準值」、「整合型土砂災害預警模式」、「FEMA (土石流防災應變系統)」、「整合型土砂災害管理系統」、「社群媒體 (Facebook, Line) 自動式服務」等，如圖 3-14 所示。

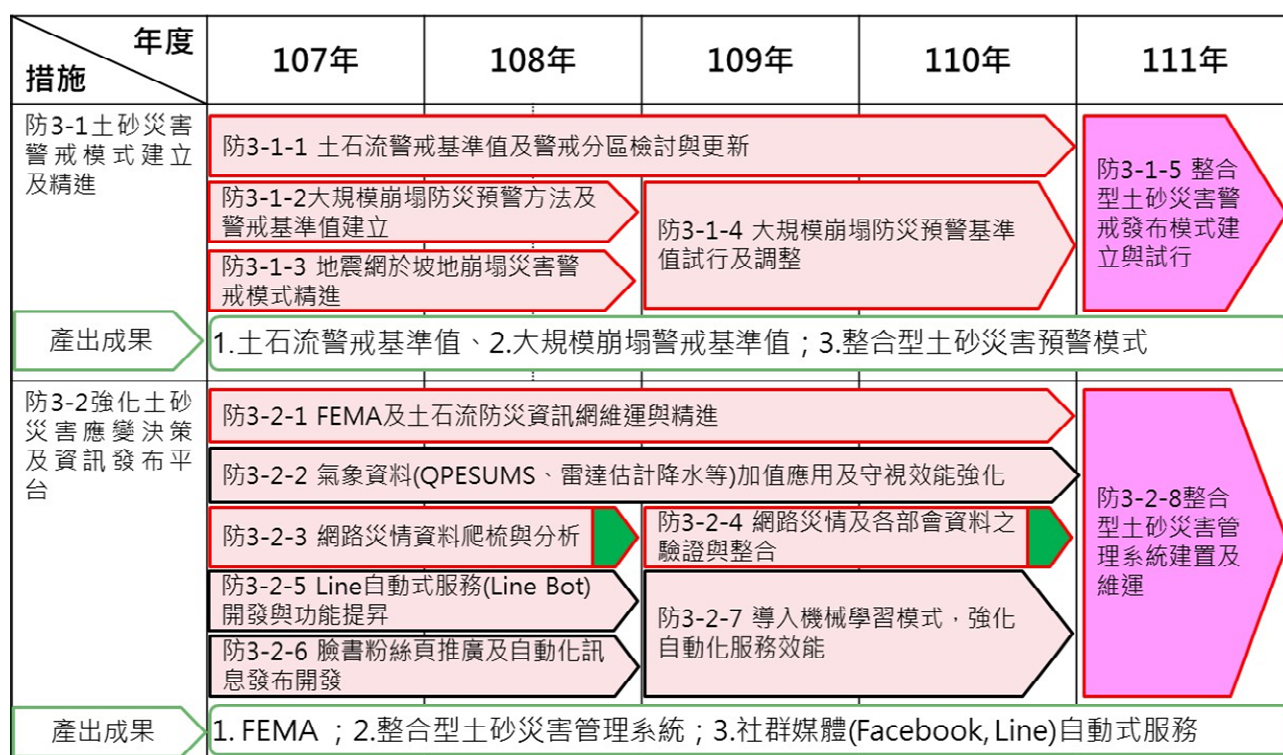
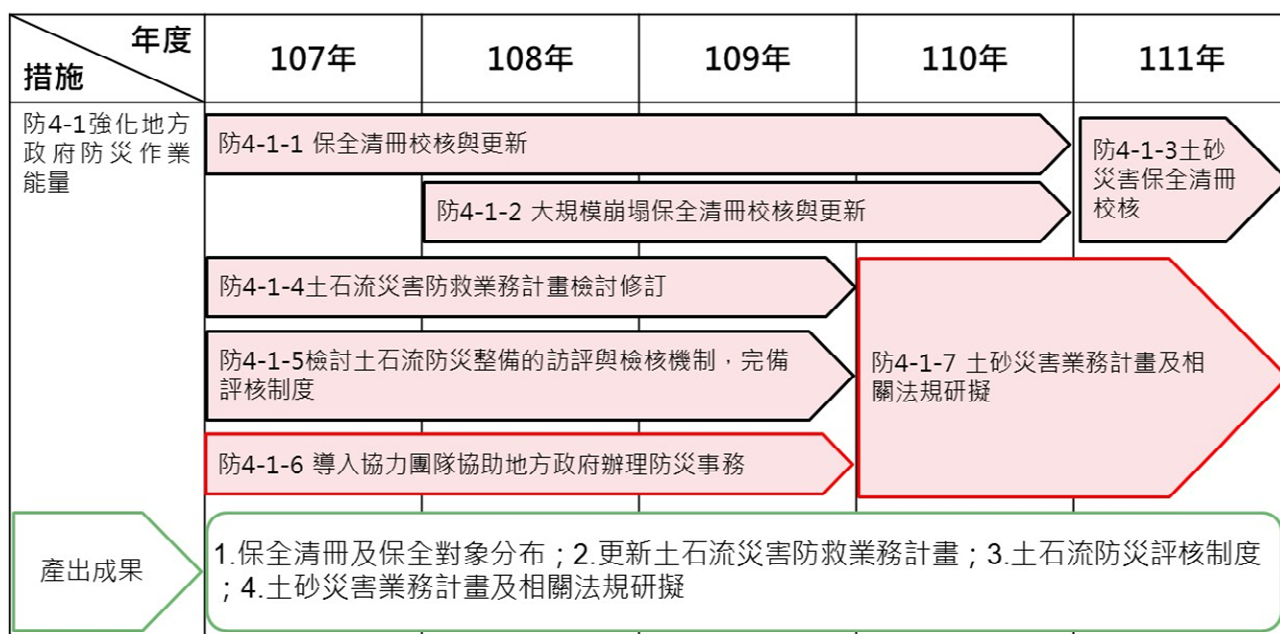


圖 3-14、土石流防災中心規劃策略三「發展整合型土砂災害警戒模式」路徑圖暨產出成果

四、策略四「強化地方能量、推動自主防災」

策略四之業務措施為「強化地方政府防災作業能量」及「建立民眾自主防災永續機制」，並規劃 17 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫執行期程、銜接方式及預定可產生之 9 項成果，包含「保全清冊及保全對象分布」、「更新土石流災害防救業務計畫」、「土石流防災評核制度」、「土砂災害業務計畫及相關法規研擬」、「土石流防災專員分布圖」、「土石流自主防災社區分級管理制度」、「土石流自主防災社區評鑑及認證制度」、「企業防災機制建立」、「自主防災教育基地」等，如圖 3-15 所示。

(a)



(b)

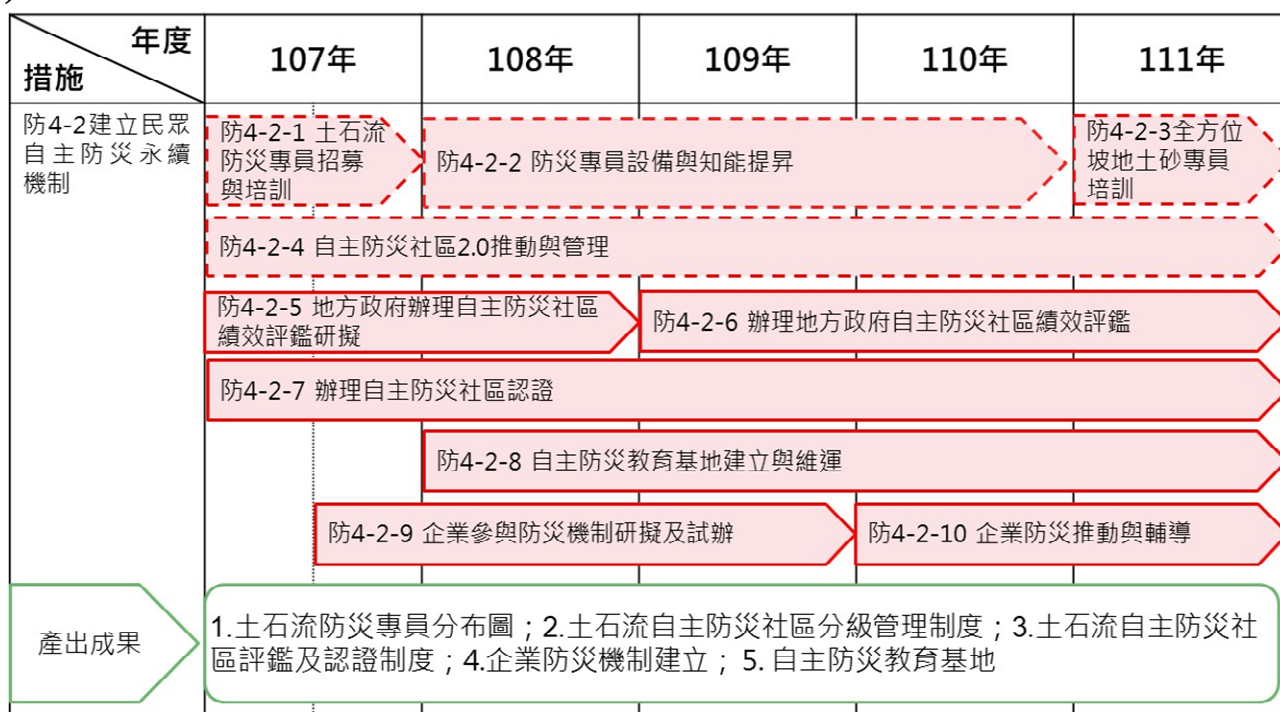


圖 3-15、(a) (b) 土石流防災中心規劃策略四「強化地方能量、推動自主防災」路徑圖暨產出成果

第四節 綜合企劃組發展策略規劃

綜合企劃組依據既有業務及未來工作規劃提出 3 大策略 10 項措施，分別為「一年扎根四年擴散十年新藍海」、「建構智慧決策平台」、「打造水土保持國際品牌」，其規劃執行期程為 107 至 110 年，並研擬「水土保持教育推廣扎根與擴散」、「建構新制度迎向新未來」、「邁向國際、創造品牌」等 3 項業務執行亮點，說明如下：

一、策略一「一年扎根四年擴散十年新藍海」

策略一之業務措施為「水土保持校園深耕計畫」、「引動企業參與水土保持教育-臺灣共好計畫」、「推廣水土保持生活化」、「規劃水土保持專業職能學習平台」、「線上線下網內網外多元整合行銷」等，並規劃 11 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 7 項成果，包含「16 種繪本、教具、教案」、「累計 660 款教育資源」、「水土保持教育中心」、「社會企業參與水土保持教育推廣」、「水保戶外教室兼具環境教育設施場所」、「跨域結合公部門推動水保及環教」、「掌握社群趨勢，洞悉輿情脈絡」等，如圖 3-16 所示。

措施 \ 年度	107年	108年	109年	110年
企1-1水土保持校園深耕計畫	企1-1-1持續開發及產出分級科普繪本與創新教材等教育資源			
	企1-1-2出版品盤點與管理，加值分享、永續運用			
	企1-1-3充實種子學校-水土保持教育中心功能及推動能量			
企1-2引動企業參與水土保持教育-臺灣共好計畫	企1-2-1連結社會企業推動水土資源保育及大規模崩塌科普素養，建立跨域合作平台			
	企1-2-2持續運用社會資源強化志工組織，提升水土保持專業技能及解說能力			
企1-3推廣水土保持生活化	企1-3-1提升水土保持戶外教室(含教學園區)兼具環境教育設施場所			
	企1-3-2跨域結合政府各部門推動水土保持及環境教育			
企1-4規劃水土保持專業職能學習平台	企1-4-1建構本局及所屬分局專業核心能力之職能學習地圖			
企1-5線上線下網內網外多元整合行銷	企1-5-1媒體行銷	企1-5-2傳統媒體與新媒體生態認識掌握與經營		
		企1-5-3策略性媒體整合行銷規劃專業能力提升		
產出成果	1. 16種繪本教具教案；2. 累計660款教育資源；3. 20處在地性水土保持教育中心；4. 媒合至少13家社會企業參與水土保持教育推廣；5. 7處水保戶外教室兼具環境教育設施場所；6. 跨域結合39個公部門推動水保及環教；7. 掌握社群趨勢，洞悉輿情脈絡。			

圖 3-16、綜合企劃組規劃策略一「一年扎根四年擴散十年新藍海」

路徑圖暨產出成果

二、策略二「建構智慧決策平台」

策略二之業務措施為「強化智慧考核能力及內控機制」、「計畫成果加值利用」及「落實國土計畫」，並規劃9項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之5項成果，包含「計畫成果資料庫」、「建構組織績效分析平台，有效組織智慧管理」、「促進產學合作，強化研發能力」、「確保內部控制聲明書簽署為「有效」類」、「建立國土復育促進地區劃定方法」等，如圖 3-17 所示。

措施 \ 年度	107年	108年	109年	110年
企2-1.強化智慧考核能力及內控機制	企2-1-1 因應組改，建構全方位計畫資料		企2-1-2 強化組織績效管理，推動智慧水保	
	企2-1-3 先期計畫撰擬及年度施政計畫考核與滾動檢討			
	企2-1-4 建立內部控制制度，落實內部稽核			
企2-2.計畫成果加值利用	企2-2-1 建立績效分析系統平台			
			企2-2-2 協助計畫研發成果產業化評估	
	企2-2-3 水土保持計畫成果公開			
企2-3.落實國土計畫	企2-3-1 國土復育促進地區之劃定原則及評估先期作業		企2-3-2 各項國土計畫子法與水土保持業務之影響機制	
產出成果	1.建立組改後計畫成果資料庫2.建構組織績效分析平台，有效組織智慧管理3.促進產學合作，強化研發能力4.確保內部控制聲明書簽署為「有效」類。5.建立國土復育促進地區劃定方法			

圖 3-17、綜合企劃組規劃策略二「建構智慧決策平台」路徑圖暨產出成果

三、策略三「打造水土保持國際品牌」

策略三之業務措施為「強化國際知名度」及「建立海外示範基地」，並規劃 7 項行動計畫及工作執行內容。其中，各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 5 項成果，包含「協助國內廠商國際能見度」、「深化及擴展雙邊國際合作關係」、「盤點土砂監測研發成果，評估可商品化項目及其開發方向」、「建立農地水土保持各項技術工法教材教案」、「建立海外示範基地」等，如圖 3-18 所示。

措施 \ 年度	107年	108年	109年	110年
企3-1強化國際知名度	企3-1-1 透過國際重點展銷，打造台灣水土保持國際品牌			
		企3-1-2 結合產官學研籌組踩線團，促進雙邊對接		
	企3-1-3 積極參與國際事務，展現台灣坡地防災實力			
企3-2建立海外示範基地	企3-2-1 建置農地水土保持國際示範區			
	企3-2-2 建構農地水土保持工法教材教案			
	企3-2-3 協助國際夥伴建立水土保持戶外教室示範區			
		企3-2-4 促進雙邊國際合作交流，建立海外示範基地		
產出成果	1.協助國內廠商國際能見度2.深化及擴展雙邊國際合作關係3.盤點土砂監測研發成果，評估可商品化項目及其開發方向。4.建立農地水土保持各項技術工法教材教案5.建立海外示範基地			

圖 3-18、綜合企劃組規劃策略三「打造水土保持國際品牌」路徑圖
暨產出成果

第五節 技術研究發展小組發展策略規劃

技術研究發展小組依據既有業務及未來工作規劃提出 3 大策略 7 項措施；3 大策略分別為「提昇自主技術能力暨推動技術與研究支援團隊」、「資料整合與加值」及「建立安全、優質、便利之數位辦公環境」，其規劃執行期程為 107 至 111 年，並選定「成立坡地災害緊急對策支援團隊」、「推動資料整合加值與大數據分析」、「打造智慧雲端協作與共享平台」等 3 項為業務執行亮點，說明如下：

一、策略一「提昇自主技術能力暨推動技術與研究支援團隊」

策略一之業務措施為「建立跨域交流機制」、「技術推廣與落實」

及「推動成立技術支援與研究團隊」，並規劃 7 項行動計畫及工作執行內容。其中各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 8 項成果，包含「國內外水土保持發展研究趨勢報告」、「水土保持技術多語詞彙」、「產官學研交流、案例分享與討論平台」、「歷年獲獎案例分享與討論平台」、「技術或新工具應用教材及師資培訓」、「建立相關培訓課程」、「成立坡地災害緊急對策支援團隊」、「成立水土保持技術綜合研究所」等，如圖 3-19 所示。

年度 措施	107年	108年	109年	110年	111年
技1-1建立跨域交流機制	技1-1-1 水土保持相關研究發展與策略趨勢研析 技1-1-2 強化產官學研多元合作與創新加值				
產出成果	1.國內外水土保持發展研究趨勢報告。2.水土保持技術多語詞彙。 3.產官學研交流成果分享平台。				
技1-2技術推廣與落實	技1-2-1建立優質案例庫			技1-2-1滾動式檢討精進	
		技1-2-2建立技術或新工具應用培訓課程			
			技1-2-3建立現場調查與數值模式自主技術能力		
產出成果	1.歷年獲獎案例分享與討論平台。2.技術或新工具應用教材及師資培訓				
技1-3推動成立技術支援與研究團隊			技1-3-1推動成立坡地災害緊急對策支援團隊		
			技1-3-2推動成立水土保持技術研究發展單位		
產出成果	1.建立相關培訓課程。2.成立坡地災害緊急對策支援團隊。 3.成立水土保持技術綜合研究所				

圖 3-19、技術研究發展小組規劃策略一「提昇自主技術能力暨推動技術與研究支援團隊」路徑圖暨產出成果

二、策略二「資料整合與加值」

策略二之業務措施為「基礎資料盤點與整合」及「資料分享與加值運用」，並規劃 5 項行動計畫及工作執行內容。其中，各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 6 項成果，包含「虛實整合電子圖書資料庫」、「基礎資料建置標準參考手冊」、「全台紅色地圖」、「基礎資料展示與管理平台」、「Open data 及 Open API 管理平台」、「大數據分析平台」等，如圖 3-20 所示。

年度 措施	107年	108年	109年	110年	111年
技2-1基礎資料盤點與整合	技2-1-1 建立虛實整合電子圖書資料庫				
	技2-1-2 基礎資料定義、格式標準化與整合				
產出成果	1.虛實整合電子圖書資料庫。2.基礎資料建置標準參考手冊。3.全台紅色地圖				
技2-2資料分享與加值運用	技2-2-1 建置基礎資料展示與管理平台			技2-2-1 滾動式檢討精進	
	技2-2-2 建立資料管理與分享機制				
		技2-2-3 資料探勘與大數據分析			
產出成果	1.基礎資料展示與管理平台。2.Open data及Open API 管理平台。3.大數據分析平台				

圖 3-20、技術研究發展小組規劃策略二「資料整合與加值」路徑圖暨產出成果

三、策略三「建立安全、優質、便利之數位辦公環境」

策略三之業務措施為「提昇資訊基礎架構」及「智慧化資安管理與雲端共享」，並規劃 5 項行動計畫及工作執行內容。其中，各項行動計畫之執行期程、銜接方式及預定可產生之 6 項成果，包含「實體

主機數量減少 20%」、「視覺化管理平台」、「機房 PUE<1.5」、「通過 ISO27001 認證」、「www 通過無障礙 2.0AA 認證」、「水保協作雲」等，如圖 3-21 所示。

措施 \ 年度	107年	108年	109年	110年	111年
技3-1提昇資訊基礎架構	技3-1-1 網路架構優化及管理		技3-1-1滾動式檢討精進		
	技3-1-2 打造新世代綠能機房				
	技3-1-2高效能資訊基礎建設				
產出成果	1.實體主機數量減少至少20%。2.視覺化管理平台。3.機房 PUE<1.5				
技3-2 資安管理與雲端共享	技3-2-1 精進本局及各分局個資及資安管理制度				
	技3-2-2 打造高效率雲端協作與分享文化				
產出成果	1.通過ISO27001認證。2.www通過無障礙2.0AA認證。3.水保協作雲				

圖 3-21、技術研究發展小組規劃策略三「建立安全、優質、便利之數位辦公環境」路徑圖暨產出成果

第六節 前瞻策略工作坊結論

當外部環境變遷頻繁度遠超過以往，且社會形態改變與機關內部環境的限制，僅憑過去的傳統技術與經驗，已無法因應目前與未來的挑戰，本次推動「水土保持發展策略規劃推動工作坊」即利用組織內部的審視、檢核業務執行步驟，以保持各部門間之協調性與競爭力為原則，逐步盤點自身所擁有的資源，建立專屬的「轉型策略」和「水

土保持技術發展藍圖」。

經彙整各業務組中長期發展策略規劃，共計有 21 項策略、58 項措施、212 項行動計畫，其中與土砂論壇結論相關之行動計畫計 130 項，與大規模崩塌防減災計畫相關之計有 88 項，國家地網相關之行動計畫計有 18 項。依據計畫執行屬性分類，跨單位合作之行動計畫計有 14 項，持續辦理之業務有 147 項，分階段辦理之項次計有 32 項，納入創新研究領域者有 19 項。各項行動計畫之詳細內容及其與土砂論壇結論、各中程計畫之相關性，詳參附錄一。

第四章 技術研究發展規劃清單執行狀況

105 年度本局技術研究發展小組曾針對未來水土保持技術之研究發展方向提出相關規劃與建議，期能做為建立擘劃前瞻策略機制之基礎。該報告除針對當前所面臨之外部、內部因素進行問題分析與探討，逐步釐清技術研究發展所面臨之挑戰與困境，同時亦參考國內外文獻、本局歷年執行成果以及訪談局內外專家學者之建議，以「策略與機制推動、工程技術發展、軟體防災對策、管理與法規研析、基礎調查、基礎研究」等六大面向，規劃水土保持技術研究發展清單，並提出 24 項策略、90 項具體措施，具體呈現各個面向、策略，以及執行措施與方案細則。

歷經 2 年推動與執行，考量資源整合及業務調整等因素計有 3 項具體措施已整併至其他項目；截至 107 年底止，87 項具體措施中，已有 8 項已完成，36 項推動中，另有 18 項列入短期目標，25 項列為中長期推動目標。整體而言，105 年所提之技術研究發展規劃清單已逾半數持續推動中或已完成；各項具體措施及執行方案細項之推動情形，詳如表 4-1 所示。

表 4-1、105 年技術研究發展規劃清單推動情形

面 向	策 略	具 體 措 施	執 行 方 案 細 項	已 完 成	推 動 中	短 期 目 標	中 長 期 推 動 方 向	業 務 單 位
策 略 與 機 制 推 動	建立前瞻 策略擘劃 機制	國外坡地防災相關技術體系盤點		●				技研小 組
		建構本局技術研究發展網絡圖		●				
		水土保持技術研究發展規劃報告		●				
		國內外技術研究發展趨勢報告		●				
	建立計畫 執行整合 機制	訂定計畫執行要徑			●			綜合企 劃組
		計畫目標達成訂定合宜 KPI (OKR)				●		
		推動成果檢核機制				●		
	教育訓練 資源整 合、公民 參與與國 際合作	建構完整專業訓練 機制	引進國外先進觀念、技術、方法		●			技研小 組
			建立國內案例資料庫			●		
			整體規劃專業課程內容			●		
			培訓制度及認證機制建立				●	
		推廣普及教育	客製化防災教材		●			防災中 心
			建置教育資源平台		●			綜合企 劃組
			村里自主防災兵棋推演		●			防災中 心
			村里疏散避難實作演練		●			
	教育訓練 資源整 合、公民 參與與國	推廣普及教育	防減災教育宣導跨域合作		●			防災中 心、綜 合企劃 組

面向	策略	具體措施	執行方案細項	已完成	推動中	短期目標	中長期推動方向	業務單位
策略與機制推動	際合作		建置水土保持教育推廣示範場域		●			綜合企劃組
		公民參與及交流	跨域結合公私部門參與		●			綜合企劃組
			提昇公民參與及防災專展規劃				●	
		推動國際合作與交流	推動國際研究合作計畫		●			綜合企劃組、 防災中心
			籌辦國際水土保持及防災專業培訓課程	●				
			舉辦國際研討會與專題演講		●			
	建立產官學研跨域技術發展交流平台	建立國內外優良工法、材料推薦機制				●		保育治理組
		舉辦年度技術與研究發表大會		●				綜合企劃組
		建立國內專業人員定期交流機制					●	技研小組
	規劃成立台灣版TEC-FORCE	架構、教育訓練、派遣、指揮機制、法令研析				●		技研小組
		本局成立「坡地重大災害技術指導小組」					●	
	推動資訊整合、建設	基礎資訊整合	建立空間基礎資訊資料庫		●			技研小組
			訂定資料標準及資料交換架構		●			
			開放資料、介接資料管理		●			
			發展下一代資訊共享及展示平台		●			
			廣泛取得多元圖資(航拍、高解析衛星影像、地形圖、古地圖)		●			
		硬體建設整合	資通訊設備規劃建置		●			

面向	策略	具體措施	執行方案細項	已完成	推動中	短期目標	中長期推動方向	業務單位
策略與機制推動			監測系統傳輸服務整合			●		技研小組
			資訊基礎建設集中化、最大化	●				
		資訊應用整合	既有基礎系統精進與強化		●			技研小組
	推動資訊整合、建設	資訊應用整合	整合本局現有之多個外業平台APP			●		技研小組
			推動巨量資料分析與加值運用			●		
工程技術發展	技術手冊之整合與更新	國外技術手冊盤點			●			技研小組
		本局技術手冊盤點(路徑圖建立)				●		
		本局技術手冊整合			●			保育治理組
		水土保持技術手冊後續發展之規劃					●	
	新工法、材料之研究及推廣	推動國內外優良工法、技術及材料推薦機制					●	保育治理組
		推動「優良工法、技術、材料」試辦計畫			●			
	設立水土保持創新技術及優良工程評鑑制度	創新技術研發評鑑					●	保育治理組
		自行規劃測設評鑑					●	
		委外規劃測設評鑑					●	
	新工具之應用推廣	使用 UAV 影像製作 DSM、估算土方量、或作為集水區治山防災構造物快速體檢、初驗之工具			●			技研小組
		使用赤色地圖轉助微地形判識			●			
		使用擴充實境(AR)技術輔助外業調查與規劃					●	
		使用各類型數值模式進行水文、崩塌、土砂運移等情境模擬與推估			●			

面向	策略	具體措施	執行方案細項	已完成	推動中	短期目標	中長期推動方向	業務單位
工程技術發展		地球物理探測、地下水調查等工具、技術精進			●			防災中心
		導入 BIM 技術應用於發展新一代的工程管考系統					●	保育治理組
	既有設施的維護管理	構造物的盤點、巡查制度的建置			●			保育治理組
		既設構造物生命周期及延壽技術探討			●			
軟體防災對策	提昇山區降雨觀測空間解析度	增設山區雨量站		●				防災中心
		提昇雷達降水估計及預報精度			●			
	加強警戒與監測能力	開發整合型土砂災害預警機制					●	防災中心
		強化多元即時監測及災情通報能力			●			
		導入物聯網架構強化土石流監測能力					●	
		建立災害情境模擬及風險評估模式					●	
	疏散避難策略檢討與研究	加強多元避難方式與思維					●	防災中心
		警戒及疏散相關法令研析				●		
	提昇基層防災能量	強化地方政府防災知能與決策能力			●			防災中心
		發展防災決策支援系統					●	
		建立自主防災社區之永續機制					●	
		落實防災資訊公開		●				
		導入社會科學研究方法加強疏散避難基礎研究			●			
		善用防災志工		●				

面向	策略	具體措施	執行方案細項	已完成	推動中	短期目標	中長期推動方向	業務單位
	風險評估	建立風險評估模式				●		防災中心
		製作風險地圖					●	
		推動風險分擔機制					●	
管理與法規研析	法規精進	參考國外先進法令與管理制度	與日本、歐美法規制度之比較研析		●			監測管理組
		檢討國內現行法令與管理制度	撰擬及推動水土保持法修法		●			
			超限利用致災評估、對策及法規研修		●			
			評估土砂災害專法之可行性與必要性		●			
			土石流潛勢溪流、土石流特定水土保持區、國土保育地區、國土復育促進地區等之區隔與定位之探討		●			
		考量氣候變遷下水土保持技術規範之研修			●			
	強化山坡地管理	基本資料維護更新	山坡地範圍境界線通盤檢討		●			監測管理組
			推動土地利用型態調查		●			
			特定水保區劃定、山坡地土地可利用限度分類查定等基本資料維護與更新		●			
		強化水土保持監督與管理	強化全國山坡地水土保持計畫審查	●				
			水土保持計畫實施之監督管理	●				
			山坡地規違查報取締管理	●				
			衛星影像變異點查證	●				

面向	策略	具體措施	執行方案細項	已完成	推動中	短期目標	中長期推動方向	業務單位
管理與法規研析	強化山坡地管理	強化水土保持監督與管理	全國山坡地水土保持管理及評鑑	●				監測管理組
			新工具強化管理成效		●			
		檢討特定水土保持區劃定相關規定及方法	檢討水土保持法及特定水土保持區劃定與廢止準則相關規定		●			
			建立大規模崩塌特定水土保持區之劃定模式			●		
		水保計畫設施全國總體檢				●		
		推動超限利用土地復育計畫					●	
		結合社區及民間資源建立全方位水土保持服務團			●			
基礎調查	建立坡地環境基本資料庫	以「集水區保育治理履歷」之概念建立「坡地環境基本資料庫」	歷史災害(坡面沖蝕、崩塌、地滑、土石流)		●			保育治理組
			水土資源(植生、地質、土壤、土地利用現況、土石資源、綠覆率等)			●		
			保全對象(住戶、交通、公共設施等)		●			
			部落(聚落)文化資產			●		
			特殊生態環境(環境友善指標)		●			
			歷年整治工程履歷(構造物種類、位置、設計圖)			●		
			構造物維護巡檢		●			
			坡地管理(合法開發、超限利用、違規)			●		
			現地調查履歷(點、線、面、報告、照片、錄影)		●			
			保育治理計畫內容			●		

面向	策略	具體措施	執行方案細項	已完成	推動中	短期目標	中長期推動方向	業務單位
基礎調查	建立坡地環境基本資料庫	以小集水區為基礎，漸次擴展成為中型集水區保育治理履歷	單一集水區履歷尺度(坡面、集水區、水系)環境基本資料庫建置			●		保育治理組
			整體坡地環境系統資料庫評估建置				●	
	集水區災害調查、規劃及評估	水土資源保育評估				●		保育治理組
		集水區常時環境監測與變遷分析			●			
		構造物維護巡檢制度建立及災害容受力評估				●		
		集水區土砂災害風險評估及策略因應					●	
		集水區環境友善指標建置			●			
		集水區整體調查規劃檢討			●			
		精進防砂設施整治效益評估模式				●		
	大規模土砂災害潛勢區基礎調查與觀測	發生機制與微兆識別			●			防災中心
		潛勢調查與活動性評估			●			
		影響範圍劃設			●			
		觀測系統設置			●			
基礎研究	本土模式之基礎研究	土石流、崩塌、地滑分析模式			●			防災中心
		水文、水理				●		保育治理組
		坡面沖蝕(通用土壤流失公式(USLE)之檢討)					●	
		野溪輸砂					●	

面向	策略	具體措施	執行方案細項	已完成	推動中	短期目標	中長期推動方向	業務單位
基礎研究		河道土砂流出量觀測系統設置與研究			●			
		集水區土砂收支模式			●			
	整合型長期基礎研究計畫	坡地防災科技研究	研發土砂災害觀測、監測及通訊傳輸整合技術			●		防災中心
			廣域型及局部型土砂災害警戒模式研究			●		
			大規模崩塌、土石流、堰塞湖、複合型土砂災害發生機制與情境模擬相關研究		●			
		集水區保育治理技術提升研究	防砂設施工法與防災技術精進研究		●			保育治理組
			水土資源保育技術研究				●	
			集水區土砂收支、土砂容許流出量及逕流分攤研究				●	
			精進水土保持手冊、水土保持技術規範修訂所需之基礎研究		●			
	自由研提主題之創新型研究	極端氣候坡地災害衝擊及調適					●	保育治理組
		水土保持相關新技術、新工法可行性評估			●			
		坡地管理、坡地防災、疏散避難等新策略之研究				●		監測管理組、防災中心
		其他相關領域之創新研究			●			技研小組

第五章 結論與建議

面臨政府組織改造、網路等新興科技帶來的巨大衝擊，以及業務日趨複雜的嚴峻挑戰，僅憑過往的經驗與知識，已無法因應快速變遷的社會環境與民眾對於政府的期待。面對這樣的衝擊與挑戰，本局於105年成立技術研究發展小組，期望透過前瞻與宏觀的思考，強化內外部技術資源交流，俾整合多面向之整體策略規劃，完善本局技術研究發展網絡，同時逐步落實基礎職能教育訓練與精進創新能力及技術研發，於組改過程中突顯水土保持局之價值。

為建立系統性的長期規劃機制，技術研究發展小組於105年提出「水土保持技術研究發展規劃與建議」報告，106年撰寫「國內外水土保持技術研究發展趨勢」報告，為強化採滾動式檢討及跨域橫向聯繫，本(107)年更首次嘗試以「水土保持發展策略規劃推動工作坊」方式，在土砂論壇結論之基礎上，與各業務組共同討論其核心業務與產出，並逐步釐清各階段相應之重要策略、措施及行動計畫。相關具體結論與建議如下：

第一節 結論

一、土砂論壇為本局近年來在前瞻策略規劃上最重要的里程碑，過程中除促成產官學研廣泛的對話與交流，透過論壇的前置作業、預備會議及正式會議不斷的聚焦與收斂，也逐步勾勒出未來組織再

造後地圈領域的發展目標與願景，並可作為後續政策研擬與推動的重要參據。

二、基於土砂論壇所揭櫫的「和諧山林、智慧防災」二大願景，與「均衡土砂收支，建構安定流域系統」、「兼顧防災生態，建構和諧坡地環境」、「創新監測技術，建構智慧資訊平台」、「整合預測模式，建構準確警戒系統」、「普及防災教育，建構永續防災社區」等五大目標，以及會後總結之8+1大策略，透過「水土保持發展策略規劃推動工作坊」之討論與整合，已融入水土保持局後續各階段相應之重要策略、措施及行動計畫，並積極規劃研擬中程計畫以投入相應資源，詳如第三章及附錄一。

三、各項前瞻規劃與建議，除過程中周延的討論與研擬外，後續執行狀況追蹤與滾動式檢討與修正亦為不可或缺的重點。經檢視105年「水土保持技術研究發展規劃與建議」內所提之90項具體措施，歷經2年推動與執行，考量資源整合及業務調整等因素計有3項具體措施已整併至其他項目；截至107年底止，87項具體措施中，已有8項已完成，36項推動中，另有18項列入短期目標，25項列為中長期推動目標。整體而言，105年所提之技術研究發展規劃清單已逾半數持續推動中或已完成，詳如第四章。

四、面對日趨複雜多變的外部環境，愈來愈多問題必須以跨域協作方式方能處理，因此如何強化各單位間之橫向聯繫及資源整合，係為現階段必須落實的課題。本(107)年度本局以「水土保持發展策略規劃推動工作坊」方式，在土砂論壇結論之基礎上，由各業務組共同討論其核心業務與產出，此模式將可作為後續推動相關協作方式之參考。

第二節 建議

一、本局歷年辦理之委辦與研究計畫成果豐碩，自106年起雖已由技術研究發展小組開始進行歷年成果之初步盤點，惟盤點成果後續之分類與篩選，仍需與各業務單位雙向討論，以利相關成果未來能有效回饋與應用。以地理資訊(GIS)圖資為例，每年各計畫上傳之各式圖資高達數千筆，但多數圖資可能僅為進行過程中的歷程檔，或是與現有圖資重複，徒然浪費許多人力與時間去逐一檢視。為解決這類問題，107年本局已嘗試採用圖資工作圈方式，定期由各業務單位及分局代表以線上共筆及會議方式定義核心圖資及常用圖資等，並據以建立定期追蹤與回報機制，已有初步成果。建議後續可將圖資工作圈擴大為基礎資料工作圈，以利盤點後各式異質資料之數化與加值。

二、進入數位時代，資料將是機關的重要資產，因此資料治理係機關必須面臨的首要課題。在資料治理的前提下，必須先定義那些為機關的基礎資料，並統一其格式，以結構化、標準化、自動化為原則，建立資料建置與彙整的規範及機制，同時打造使用便利且高效能的資料整合平台。此外，考量實務推動上之可行性，基礎資料之建置，建議應以不改變現有作業流程，採「格式統一、分工建置、集中管理」之無縫整合方式進行規劃。例如，許多系統均有照片等影像資料，未來如各系統之影像資料均統一整合至同一平台，即可將格式統一並集中管理，以利後續進行大數據分析等。同時，透過API之設計，可讓使用者在不改變原先上傳作業流程之情況下完成上述工作；且由於資料已集中在同一平台，後續亦可由此平台以API方式將成果反饋全局各系統，毋需再個別重複介接。

三、目前本局於衛星影像統一採購及UAV產製正射影像方面，已建立第三方驗證機制，以確保資料之精度。未來配合資料治理政策，數化後之基礎資料種類及數量將大幅增加，對於如雨量、水位、地下水位等觀測資料或是如河床質等現地調查資料之品質，建議亦需逐步建立第三方驗證機制，並以開放資料方式分享成果，提昇國內基礎資料之完整性，俾利於相關基礎研究及其應用之推動。

四、為廣納學研專家之前瞻構想及新興技術，本局自105年起開始建立「創新研究計畫」公開徵求機制，以107年度為例，公開徵求「前瞻策略與管理、工程技術發展、軟體防災對策、基礎調查與研究、新興科技應用、農村再生」等六大領域，計補助43案進行創新研發或長期基礎研究，以豐富本局業務創新思維。此機制近年已獲得許多迴響，每年申請件數及申請單位均持續增加，相關成果如H.O.S.T地圖等之研發，亦已實際回饋應用於本局業務。惟許多創新研發成果後續如需進一步加值或實務應用，有時尚需法令及機關行政思維的調整與改變。例如，對於許多人力無法到達之崩塌地的植生復育，利用UAV進行灑播植生或可提供另一可行之有效方案。惟108年民航法修正施行後，對於UAV空中作業之嚴格限制是否影響此方案之推動，尚需持續溝通與關注；此外，未來UAV灑播植生之工項，係列為工程項目或是勞務採購，亦可能影響後續推動之誘因，建議需預為思考與因應。

五、過去農塘較少被賦予山坡地之保水滯洪功能，考量未來極端降雨恐將成為常態，農塘或可扮演區域防洪的重要角色。透過農塘盤點，並將其屬性及其區位進行農塘資料庫建置，將有助於坡地整體性蓄洪工程建置設計時參考。另針對不同區位與功能性之農塘，

應將其設立目標與功能明確化，以利後續農塘加值應用與管理。此外，農塘依功能性不同，涉及防災、滯洪、保水、觀光、生態、蓄水、灌溉、清淤、環境教育等相關議題，其管理與經營模式宜先有合適之定位。

六、組織再造後，本局預定將與經濟部中央地質調查所、礦業司及礦物局合組為「環境資源部水土保持及地質礦產署」，短期內勢必將面臨組織分散多處辦公之狀況，對機關內之縱橫向溝通聯繫實為一大挑戰。未來如何善用雲端工具強化同仁間協同作業能力，並加強內部知識管理與分享，同時配合調整組織文化及溝通方式，建議宜預為因應準備。

參考文獻

1. 行政院農業委員會水土保持局，2011，水土保持防砂工程防砂整備之推估與應用。
2. 行政院農業委員會水土保持局，2012，水土保持設施耐久性分析與延壽策略研擬。
3. 行政院農業委員會水土保持局，2013 水土資源永續利用之前瞻策略規劃研究計畫。
4. 行政院農業委員會水土保持局，2014，以眉溪土砂變遷為例評估保育設施影響之對策。
5. 行政院農業委員會水土保持局，2014，莫拉克中部及東部災區潛在大規模崩塌地區危險度評估與簡易觀測系統建置。
6. 行政院農業委員會水土保持局，2014，運用遙測技術協助判釋大規模崩塌潛勢區域微地形特徵之研究。
7. 行政院農業委員會水土保持局，2015，大規模崩塌防減災技術發展與應用。
8. 行政院農業委員會水土保持局，2015，山坡地超限利用相關法制與其衍生之法律問題。
9. 行政院農業委員會水土保持局，2015，兩岸水土保持與坡地防災科技合作推動計畫。
10. 行政院農業委員會水土保持局，2015，非莫拉克災區潛在大規模崩塌地區危險度評估與簡易觀測系統建置。
11. 行政院農業委員會水土保持局，2015，增進山坡地開發水土保持

計畫審核及監督管理。

12. 行政院農業委員會水土保持局，2016，土石流特定水土保持區調查評估及劃定歷程查詢系統功能維護。
13. 行政院農業委員會水土保持局，2016，大規模土砂災害集水區盤查作業與風險評估先期規劃。
14. 行政院農業委員會水土保持局，2016，建立臺中苗栗地區坡地生態圖資暨 NGO 溝通平台建置計畫。
15. 行政院農業委員會水土保持局，2016，流域防砂效益精進與治理成效評析。
16. 行政院農業委員會水土保持局，2016，氣候變遷下開發行為土砂估算模式之探討。
17. 行政院農業委員會水土保持局，2016，水土保持技術研究發展規劃與建議。
18. 行政院農業委員會水土保持局，2017，國內外水土保持技術研究發展趨勢。
19. 行政院農業委員會水土保持局，2018，106 年度土砂治理施政策略研析。
20. 行政院農業委員會水土保持局，2018，107 年多元衛星影像整合建置與高頻度衛星影像運用可行性探討。
21. 行政院農業委員會水土保持局，2018，107 年坡地空間資料庫及空間資訊系統功能擴充及維護。
22. 行政院農業委員會水土保持局，2018，土砂治理專刊-集水區土砂智慧管理。
23. 国土交通省中部地方整備局，2013，安倍川総合土砂管理計画。

24. 国土交通省国土技術政策総合研究所，2014，深層崩壊対策技術に関する基本的事項。
25. 国土交通省砂防部，2016，土石流・流木対策設計技術指針解説。
26. 国土交通省砂防部，2016，砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編) 解説。
27. 国土交通省国土技術政策総合研究所，2014，河川砂防技術基準調査編。
28. 国土交通省国土技術政策総合研究所，2015，国土交通省気候変動適応計画。
29. 馮正一，劉怡安，2007，農塘改建為滯洪設施效益評估之研擬，臺灣水土保持，59(04)，8-15。
30. 農林水産省林野庁，2009，農地防災事業の概要。
31. 農林水産省林野庁，2014，大規模崩壊現場対応ハンドブック（案）。
32. 農林水産省林野庁，2014，大規模崩壊潜在斜面危険度判定マニュアル（案）。

附錄

附錄一、核心業務策略、措施及行動計畫

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
綜合企劃組	企 1 一年扎根散十年新藍海	企 1-1 水土保持校園深耕計畫	企 1-1-1	持續開發及產出分級科普繪本與創新教材等教育資源	產出科普教育資源，辦理創意教具及繪本說演比賽、教師研習營、工作坊等創意激盪	107 年-110 年	16 種繪本教具教案、每年產製 4 期水土保持季刊	○	○			○		
			企 1-1-2	出版品盤點與管理，加值分享、永續運用	持續盤點及更新各推動廣夥伴水土保持教育資源資料庫	107 年-110 年	累計 660 款教育資源	○	○			○		
			企 1-1-3	充實種子學校-水土保持教育中心功能及推動能量	輔導及深耕水土保持教育中心推廣機制建立及執行效益評估	107 年-110 年	在地性 20 處水土保持教育中心	○	○			○		
		企 1-2 引動企業參與水土保持教育-臺灣共好計畫	企 1-2-1	連結社會企業推動水土資源保育及大規模崩塌科普素養，建立跨域合作平台	跨域結合社會企業資源推廣水土保持教育	107 年-110 年	媒合 13 家社會企業參與水土保持及防災教育推廣	○	○			○		
			企 1-2-2	持續運用社會資源強化志工組織，提升水土保持專業技能及解說能力	培訓志工水土保持專業解說職能	107 年-110 年	培訓 150 位專業志工	○	○			○		
		企 1-3 推廣水土保持生活化	企 1-3-1	提升水土保持戶外教室(含教學園區)兼具環境教育設施場所	水土保持戶外教室設施改善、環境教育課程規劃	107 年-109 年	7 個水土保持戶外教室兼具環境教育設施場所	○	○			○		
			企 1-3-2	跨域結合政府各部門推動水土保持及環境教育	主動提供水土保持教育資源，結合政府各部門推動水土保持及環境教育	107 年-110 年	跨域結合 39 個公部門推動水保及環教	○	○			○		
		企 1-4 規劃水土保持專業職能學習平台	企 1-4-1	建構本局及所屬分局專業核心能力之職能學習地圖	建構本局及所屬分局專業核心能力之職能學習地圖，規劃符合各級職(簡任、薦任及委任)長官及同仁知本職學能，據以最為相關訓練之推動。	107 年-110 年	短期：跨域結合產官學合作訂定水土保持專業訓練計畫、實務訓練、數位線上學習等，產製及建立教學模組。中期：培育同仁專業訓練師資，提升教學品質及擴大訓練對象。長期：建構本局及所屬分局專業核心能力之職能學習地圖及水土保持專業學習認證機構。 所謂專業核心能力係為擔任某特定專業職務或從事特定工作所必須具備的專業知識、技能或技術。是類核心能力由各主管機關衡酌實際需要，自行建構或授權所屬機關建構之。	○	○			○		
	企 1 一年扎根散十年新藍海	企 1-5 線上線下網內	企 1-5-1	媒體行銷	運用傳統媒體及自媒體通路推廣行銷	107 年	串連局內線上媒體行銷	○	○			○		

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
綜合企劃組	散十年新藍海	網外多元社群脈絡	企 1-5-2	傳統媒體與新媒體生態認識掌握與經營	提升業務同仁政策行銷能力	108 年-110 年	掌握社群趨勢，洞悉輿情脈絡。	○	○			○		
			企 1-5-3	策略性媒體社群脈絡規劃專業能力提升	相關領域專業人士與業務同仁進行交流、經驗分享並提供建議	108 年-110 年	結合數位新科技治理方式提升政策行銷能力					○		
	企 2 建構智慧決策平台	企 2-1 強化智慧考核能力及內控機制	企 2-1-1	因應組改，建構全方位計畫資料	公務預算全面納管，建構計畫管制考核平台	107～108 年	計畫管制考核平台					○		
			企 2-1-2	強化組織績效管理，推動智慧水保	強化組織績效評估及管理，推動智慧水保	109～110 年						○		
			企 2-1-3	先期計畫撰擬及年度施政計畫考核與滾動檢討	先期計畫及年度施政計畫定期考核，滾動管控年度計畫執行進度	107～110 年	先期計畫書、年度計畫書					○		
			企 2-1-4	建立內部控制制度，落實內部稽核	依據農委會相關規定建立本局內部控制制度，落實內部稽核，降低機關危機及風險	107～110 年	內部控制制度、內部稽核報告					○		
		企 2-2 計畫成果加值利用	企 2-1-1	建立績效分析系統平台	建立委辦計畫績效分析平台，訂定有感績效指標	107～108 年	績效分析系統平台	○				○		
			企 2-1-2	協助計畫研發成果產業化評估	協助科技計畫及委辦計畫研發成果產業化評估	108～110 年		○					○	
			企 2-1-3	水土保持計畫成果公開	科技計畫、委辦計畫、創研計畫成果上網公開，定期召開成果發表會	107～110 年	成果發表會					○		
		企 2-3 落實國土計畫	企 2-3-1	國土復育促進地區之劃定原則及評估先期作業	1.探討土石流潛勢溪流與特定水土保持區與國土復育促進地區相互對應關係 2.探討國土復育促進地區劃定後對本局相關業務之影響	107～108 年	國土復育促進地區之劃定原則建議方案					○		
			企 2-3-2	各項國土計畫子法與水土保持業務之影響機制	1.參與訂定國土計畫法相關子法規，與水土保持業務相互相結合 2.結合水土保持業務與國土保育地區、農村發展地區 3.水土保持業務與國土復育促進地區之競合	108～110 年	水土保持業務與國土復育促進地區之競合分析成果					○		
	企 3 打造水土保持國際品牌	企 3-1 強化國際知名度	企 3-1-1	透過國際重點展銷，打造台灣水土保持國際品牌	以防災類、材料類、資訊類的廠商組成臺灣防災團隊，邀請相關產業代表赴外辦理國際展覽並籌設台灣防災形象館。	107～110 年	提升台灣防災技術能見度	○					○	
			企 3-1-2	結合產官學研籌組踩線團，促進雙邊對接	赴外辦理產業踩線團及產業交流座談會，協助產業邁向國際化	108～110 年	提升台灣防災技術能見度	○					○	
			企 3-1-3	積極參與國際事務，展現台灣坡地防災實力	積極參與國際重點交流會議，加強本局與國際團體溝通機會	107～110 年	促進雙邊合作機會	○				○		
		企 3-2 建立海外示範基地	企 3-2-1	建置農地水土保持國際示範區	建置農地水土保持國際示範區，將農地水土保持各項工法應用於示範區進行工法展示	107～108 年	建置農地水土保持國際示範區 1 至 2 處					○		
			企 3-2-2	建構農地水土保持工法教材教案	建置農地水土保持國際示範區，建置各項農地水土保持工法教學手冊、影音等教材教案	107～108 年	各項農地水土保持工法教學手冊、影音等教材教案					○		
	企 3 打造水土保持	企 3-2 建立海外示範	企 3-2-3	協助國際夥伴建立水土保持戶外教室示範區	協助泰國農業部土地發展司建置水土保持戶外教室	107～110 年	協助泰國建置水土保持戶外教室 1 處	○				○		

水土保持技術研究發展規劃與展望

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
綜合企劃組	保持國際品牌	基地	企 3-2-4	促進雙邊國際合作交流，建立海外示範基地	透過雙邊合作，結合本局核心能力，協助新南向國家建置水土保持戶外教室、土石流觀測站、土砂監測站等	108～110 年	促進雙邊合作機會，並協助建置海外示範基地	○					○	
保育治理組	保 1. 土砂收支控制及模式建立	保 1-1.土砂收支模式建置	保 1-1-1	土砂資料彙整評估(斷面測量、河床質...)	1.五大流域基本地文、水文、河道斷面、航遙測等資料蒐集(淡水河、濁水溪及高屏溪流域已於103～106 年建置，曾文溪、大甲溪預計 107～108 年完成建置)。 2.各分局針對所轄重點集水區進行土砂資料調查。 3.利用蒐集成果建置基礎數值地形模型，分析流域整體長期變遷趨勢，以較快速、廣域方式評估土砂災害敏感區位。	107 年-108 年	1.五大流域歷年土砂資料(基本地文、水文、河道斷面、航遙測等資料蒐集)。 2.各分局重點集水區土砂資料收集。 3.土砂災害敏感區位。	○	○			○		
			保 1-1-2	持續土砂控制測量	分年分期分區持續辦理集水區土砂控制測量及評估，主要以 10 年為週期，並因應災害情形進行滾動式調整。	107 年-109 年		○	○			○		
			保 1-1-3	土砂收支模式建置(曾文溪、大甲溪、金岳、瑪崙溪集水區...)	利用蒐集歷年的土砂資料成果，及配合監測、土砂觀測站數據，進行子集水區模式的建置。	107 年-109 年	集水區土砂收支模式建置。	○	○	○		○		
			保 1-1-4	11 座重要水庫集水區土砂收支模式建置(明德、白河水庫集水區...)	利用蒐集歷年的土砂資料成果，辦理 11 座重要水庫集水區土砂收支模式的建置。	108 年-109 年	11 座重要水庫集水區土砂收支模式建置。	○	○			○		
			保 1-1-5	土砂收支示範集水區建立	1.建立土砂收支管理示範區，進行河道土砂收支模式之現地驗證、土砂收支管理操作方式之試驗及展示。 2.土砂收支技術達實用成果後，納入土砂收支管理示範區，進行土砂收支管理操作方式之調整，以提高土砂收支管理成效。	108 年-110 年	建立土砂收支管理示範區。	○	○		○			
		保 1-2.土砂收支管理值訂與推動	保 1-2-1	土砂收支資料庫、模式庫建置	1.蒐集集水區水文、地文、觀測影像、觀測及試驗數據等資料，建置土砂資料庫及模式庫。 2.透過開放資料及共享回饋，提供土砂收支治理與管理之規劃、決策及技術研發參考。	107 年-109 年	1.土砂收支資料庫之建置。 2.土砂收支模式庫之建置。	○	○	○	○			
			保 1-2-2	土砂收支管理策略及推動方針研訂	1.進行流域整體土砂管理值及相關規範之檢討。 2.透過行政協商以取得土砂管理值及相關規範修訂共識。	107 年-108 年		○	○		○			
			保 1-2-3	土砂收支管理值、規範研訂	依據土砂收支模擬、技術研發及行政協商等結果，訂定土砂管理值及規範。	108 年-109 年	1.訂定土砂管理值。 2.土砂管理規範。	○	○				○	

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
保育治理組	保 1. 土砂收支控制及模式建立	保 1-3.技術研發	保 1-3-1	即時沖刷深度監測技術研發及模式推估	1.研發即時沖刷監測儀器，並配合監測站設置，分析縱橫向結構物沖刷深度與流量、粒徑、坡度的關係。 2.進行沖刷深度模式推估及驗證，提供野溪水土保持構造物設計及手冊編修的參考。	107 年-108 年	1.研發沖刷監測技術。 2.構造物沖刷深度之模式推估。	○					○	
			保 1-3-2	河道底床載觀測系統研發	利用設置土砂流出觀測站，進行研發河道底床載觀測系統，了解河道土砂生產量及其流動，供集水區土砂收支模式之參考。	107 年	河道底床載觀測系統研發。	○					○	
			保 1-3-3	臺灣地區年降雨沖蝕指數之更新與查詢平台建置	1.持續更新北、中、東、南地區，年降雨沖蝕指數。 2.建立查詢平台，供相關單位參考使用。	107 年-109 年	1.全臺年降雨沖蝕指數資料庫。 2.全臺年降雨沖蝕指數查詢平台建置。	○					○	
			保 1-3-4	調整型防砂壩之技術研發與應用	1.配合上下游土砂概況，進行既設壩體調整的技術研發，或設置兼具可调控土砂功能的壩體研究。 2.研擬調整型防砂壩操作手冊及設計規範。	107 年-109 年	調整型防砂壩操作手冊、圖說及規範。	○					○	
			保 1-3-5	河道底床載動態輸砂量模式推估	1.利用設置土砂流出觀測站，進行研發河道底床載觀測系統，了解河道土砂生產量及其流動。 2.建立底床載動態輸砂量推估模式。	108 年-109 年	河道底床載動態輸砂量推估模式。	○					○	
		保 1-4.保育治理實施計畫及治理工程	保 1-4-1	重點治理區細部規劃	1.利用 1-1-1 及 1-1-2 評估結果，分局研提重點治理區。 2.進行重點治理區細部規劃，並研提保育治理實施計畫。	107 年-109 年						○		
			保 1-4-2	編列保育治理實施計畫分年分期經費及執行	1.分局依重點治理區，提出保育治理實施計畫。 2.依保育治理實施計畫，編列分年分期經費，並由分局據以執行。	107 年-109 年	1.分局重點治理區之保育治理實施計畫。 2.保育治理實施計畫分年分期經費表。					○		
			保 1-4-3	整體性治山防災、大規模崩塌防減災中程計畫研擬	利用 1-1-1、1-1-2、1-4-1 評估結果，研擬整體性治山防災、大規模崩塌防減災中程計畫。	107 年-108 年	研擬整體性治山防災、大規模崩塌防減災中程計畫。		○			○		
			保 1-4-4	編列整體性治山防災及流域綜合治理計劃分年分期經費及執行	利用 1-1-1、1-1-2、1-4-1 評估結果，依計畫編列分年分期經費，並由分局據以執行。	107 年-109 年	整體性治山防災及流域綜合治理計畫分年分期經費表。					○		
		保 2-1.生態檢核資料建置及資訊公開	保 2-1-1	環境友善措施 SOP 及全生命週期生態檢核執行條件檢討修正	1.107 年度進行環境友善措施標準作業書及全生命週期生態檢核執行條件相關意見蒐集。 2.108 年辦理環境友善措施標準作業書及全生命週期生態檢核執行條件修正(含大尺度生態敏感區圖更新)。	107 年-108 年	1.修正環境友善標準作業書。 2.修正全生命週期生態檢核執行條件及生態敏感圖更新。	○					○	

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期 程及更新週 期	預期產出成果	與土砂論 壇結論相 關措施	與大規模崩 塌防減災計 畫相關措施	國家地 網相關 措施	行動計畫分類			
											跨單位 合作	持續 辦理	分階段 辦理	納入創 新研究
保 育 治 理 組	保 2. 推 動 保 育 治 理 工 程 環 境 友 善	保 2-1. 生 態 檢 核 資 料 建 置 及 資 訊 公 開	保 2-1-2	環境生態資料盤點與友善 環境生態資料庫建置運用	1.106 年已完成本局生態相關資訊盤點分析。 2.107 年盤點局外生態相關網站可用資訊，蒐集 特生中心及民間社區、NGO 等關注生態熱點議 題、研提生態友善措施建議及關注人力資料庫等 各 400 筆，並建置集水區友善環境生態資料庫。 3.108 年蒐集水保、林務生態檢核及原住民關注 之保育治理相關資訊、研提友善措施建議及關注 人力資料庫等各 300 筆，並匯入集水區友善環境 生態資料庫。 4.109~110 年蒐集學術關注及環評之生態相關資 訊、研提生態友善措施建議及關注人力資料庫等 各 800 筆，並匯入集水區友善環境生態資料庫。 5.108~110 年辦理資料庫介接合作、使用者主動 上傳生態資訊及開發響應式網頁等事項。	107 年-110 年	建置集水區友善環境生態資料庫(含 生態熱點議題、生態友善措施建議、 關注人力資料庫)。	○						○
			保 2-1-3	生態檢核成效分析與成果 彙編	1.107 年辦理水庫集水區保育治理計畫(含友善 生態措施)成果彙報、水保需求調查及計畫執行 檢討訪談等。 2.108~109 年持續辦理水庫集水區保育治理計畫 (含友善生態措施)成果彙報等。	107 年-110 年	水庫集水區生態檢核成果圖冊。(107 年治理組及西部 4 分局計編列 20,000 千元) 東部地區治理工程環境友善 評估報告(107 年東部 2 分局計編列 6,200 千元)	○				○		
			保 2-1-4	生態檢核教育訓練及宣導	1.106 年已完成 3 場生態檢核基礎課程及訓練制 度規劃。 2.107 年辦理 5 場生態檢核一般檢核能力課程。 3.108 年以後回歸各分局自行辦理。	107 年-110 年	課程簡報、問卷分析	○				○		
			保 2-1-5	治理工程資訊公開平台精 進	1.103 年已完成流域綜合治理計畫-上游坡地水 土保持專屬網站建置，並逐年公開年度工程點 位、治理成效及民眾參與等相關資訊。 2.107 年辦理前瞻計畫-水庫集水區保育治理專 屬網站建置，並將逐年公開工程及生態檢核等相 關資訊。 3.108 年以後網站持續維護及精進管理。	107 年-110 年	持續更新治理工程及生態資料庫之 公開資訊平台。	○				○		
		保 2-2. 民 眾 參 與 機 制 研 究 及 案 例 彙 編	保 2-2-1	民眾參與機制研究及參考 手冊編擬	1.106 年已完成 4 場學習圈及 2 場工作坊，並研 提公私協力內部培力系統建議。 2.107 年辦理 4 場工作圈、3 場工作坊，持續進 行民眾參與機制研究，並編擬局內第一線工作人 員之參考手冊。 3.108 年辦理工作圈及工作坊等，持續民眾參與 機制研究及修正。	107 年-108 年	民眾參與參考手冊。						○	

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
保育治理組	保 2. 推動保育治理工程環境友善	保 2-2.民眾參與機制研究及案例彙編	保 2-2-2	民眾參與區域性人力資料庫建置及在地協力平台研析	1.107 年辦理 60 人次籌建在地協力平台訪談、以建立局外支援網絡。 2.108 年以後回歸分局視需要辦理。 3.107~110 年建置之區域性人力資料成果納入 2-1-2 之集水區友善環境生態資料庫統合運用。	107 年-110 年	民眾參與區域性人力資料庫建置。						○	
			保 2-2-3	民眾參與案例分析及彙編	109~110 年辦理民眾參與案例分析及彙編。	109 年-110 年	民眾參與案例彙編					○		
	保 3. 工程智慧管理技術提昇	保 3-1.工程智慧管理	保 3-1-1	工程竣工圖說資料先期建置收集	先期建置收集工程竣工等圖說報表資料(如 pdf、dxf 及 dwg 檔)。	107 年		○				○		
			保 3-1-2	BIM 與 IOT 結合自動分析、BIM 與 3D GIS 整合分析	提供智慧化模組協助工程設計。	107 年-108 年		○		○				○
			保 3-1-3	依工程生命週期之各階段工程履歷圖資進行完整建置收集工作	完整性收集規劃設計、工程履約及接管營運各階段之工程履歷圖資，並擬訂相關圖資之標準格式。	108 年-110 年	建置構造物清冊及身份履歷資料庫。	○				○		
			保 3-1-4	完成核心資料庫與行動裝置、IOT 資料串接收集	虛實整合提供工程設計及施工管理直覺化。	109 年-110 年	建立工程核心資料庫，結合其他圖資系統，提供加值應用。	○		○				○
		保 3-2.工法提昇與手冊編修	保 3-2-1	優良工程或特殊工法蒐集與分析	1.蒐集歷年優良農業建設獎、金質獎、金安獎等工程資料。 2.蒐集各分局特殊工法案例蒐集。 3.分析上述個案工程所使用的工法，其效益性、永續性等，供手冊編修參考。	107 年-108 年		○				○		
			保 3-2-2	檢討常用材料規範率定適用條件	1.利用 3-2-1 之資料，並檢討其常用材料的規範。 2.蒐集市面常用材料的使用條件，率定屬於水土保持工程的適用條件及規範。	107 年-108 年	率定水土保持工程常用的材料，其適用條件及規範。					○		
			保 3-2-3	工法檢討及創新工法研發	利用 3-2-1 之資料，分析並檢討個案工程所使用的工法，並提出改良或創新。	107 年-110 年	工法改良及研發新工法。	○						○
			保 3-2-4	水保手冊單元叢書檢討與修正	利用 1-3-3、1-3-4、3-2-1、3-2-2、3-2-3、6-4-4、6-4-9 成果，進行水保手冊單元叢書的檢討與修正。	107 年-110 年	修正水保手冊單元叢書。	○				○		
			保 3-2-5	檢討施工作業環境並修正作業注意要點或事項	1.利用 3-1-1 及 3-2-1 之資料，檢討施工作業環境。 2.配合勞動部職業安全署，修正水土保持工程施工作業注意要點或事項，提供勞工安全作業的環境及設備。	107 年-110 年	修正水土保持工程施工作業環境注意要點或事項。					○		
			保 3-2-6	工程人員教育訓練	持續分區辦理工程人員設計規劃、監造作業、契約要項、安全作業環境、災害預防、法律常識等教育訓練。	107 年-110 年						○		
		保 3-3.構造物調查及延壽	保 3-3-1	執行單位持續辦理構造物巡檢	辦理全台主要流域或重要集水區之構造物盤查及汛期間構造物健檢作業。	109 年-110 年						○		

水土保持技術研究發展規劃與展望

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
保育治理組	保 3.工程智慧管理與技術提昇	保 3-3.構造物調查及延壽	保 3-3-2	治山防災構造物調查及建置(高屏溪、曾文溪、新竹、苗栗、嘉義、屏東、台東、花蓮等縣)	全台主要流域構造物盤查及各子集水區的構造物資料建置。	107 年-108 年	250 座構造物調查及資料建置。	○				○		
			保 3-3-3	研擬巡檢作業要點	研擬巡檢作業要點，供各分局依循以辦理巡檢作業。	107 年	訂定巡檢作業要點。					○		
			保 3-3-4	編列構造物維護經費及執行	1.分局依據巡檢作業要點及 3-3-2 構造物調查，提報維護經費。 2.分局執行維護管理作業。	109 年-110 年	維護經費需求表。	○				○		
			保 3-3-5	治山防災構造物調查報告	分局持續辦理構造物巡檢作業及維護管理，定期彙整調查及執行成果。	108 年	構造物調查報告。	○				○		
	保 4.坡地防災維生通道改善	保 4-1.坡地防災道路改善	保 4-1-1	依「重劃區外緊急農路設施改善 106-109 中程計畫」，持續辦理農路設施改善，考量未來組改及農路業務分工，視狀況於 108 年由本局辦理山坡地農路改善	依「重劃區外緊急農路設施改善 106-109 中程計畫」，持續辦理農路設施改善，考量未來組改及農路業務分工，108 年賡續由本局辦理山坡地農路改善，109 年度經費移撥農村署辦理平地農路改善。	106 年-109 年						○		
			保 4-1-2	各分局持續辦理重劃區外農路設施改善	各分局持續辦理重劃區外農路設施改善	107 年-108 年						○		
		保 4-2.坡地防災維生通道盤點	保 4-2-1	研擬 108-113 年「坡地防災及維生通道改善」中程計畫，爭取 108 年起納入前瞻計畫辦理	研擬 109-113 年「坡地防災及維生通道改善」中程計畫，爭取 109 年起維生通道改善項目納入前瞻計畫辦理。	107 年-108 年						○		
			保 4-2-2	辦理全國坡地防災維生通道盤點	辦理全國坡地防災維生通道盤點	108 年						○		
		保 4-3.坡地防災維生通道及防災道路改善	保 4-3-1	訂定補助標準、及審查相關機制	訂定補助標準、及審查相關機制	108 年						○		
			保 4-3-2	依盤點結果，分年分期辦理改善坡地防災維生通道及防災道路	依盤點結果，分年分期辦理改善坡地防災維生通道及防災道路	109 年-110 年						○		
	保 5.持續推動水庫資源保育	保 5-1.水庫環境基礎資料盤點及調查分析	保 5-1-1	水庫集水區環境基本資料收集	1.66 座水庫環境基礎資料彙整。 2.95 座水庫集水區多元多期圖資蒐集。	108 年-110 年		○				○		

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
保育治理組	保 5.持續推動水庫資源保育	保 5-1.水庫環境基礎資料盤點及調查分析	保 5-1-2	水庫集水區環境基本資料調查	1.107 年辦理 66 座水庫集水區水文氣象資料更新及建置作業，明德與白河水庫集水區山坡地範圍水位站建置及斷面測量。 2.108 年-110 年期間預定辦理 95 座水庫集水區多元多期圖資更新及建置作業。"	108 年-110 年	1.66 座水庫集水區多期航、遙測圖資蒐集更新與建置。 2.95 座水庫集水區多期航、遙測圖資蒐集更新與建置。	○				○		
			保 5-1-3	重要水庫集水區災害容受力及環境復原力分析	1.107 年辦理 66 座水庫集水區崩塌歷程評估、曾文 UAV 拍攝及土砂變動量評析、曾文 IoT 坡面表土流失監測評析、水庫集水區災害容受力及環境復原力評析作業程序研擬-以石門為例。 2.108 年預定辦理精進水庫集水區災害容受力及環境復原力評析作業程序-以曾文水庫為例。 3.108 年-110 年間預定辦理 66 座水庫集水區崩塌監測，11 座水庫內重要治理區域 UAV 及 IoT 坡面表土流失監測評析。 4.109 年-110 年間預定辦理 11 座重要水庫集水區災害容受力及環境復原力評析。	108 年-110 年		○						○
			保 5-1-4	11 座重要水庫集水區土砂收支長期觀測資料建置	1.107 年辦理明德與白河水庫集水區山坡地範圍高精度立體地圖製作，明德與白河水庫集水區土砂收支模式、降雨量與入庫土砂量推估與驗證，持續石門與曾文水庫集水區前期相關監測與分析工作。 2.108 年-110 年期間辦理南化、烏山頭、牡丹及霧社等重要水庫集水區山坡地範圍高精度立體地圖製作、水位站建置與斷面測量、土砂收支模式建置、降雨量與入庫土砂量推估與驗證。 3.109 年-110 年期間辦理德基、日月潭及阿公店等七座重要水庫集水區山坡地範圍高精度立體地圖製作、水位站建置與斷面測量、土砂收支模式建置、降雨量與入庫土砂量推估與驗證。	108 年-110 年	11 座重要水庫集水區土砂收支模式。	○				○		

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期 程及更新週 期	預期產出成果	與土砂論 壇結論相 關措施	與大規模崩 塌防減災計 畫相關措施	國家地 網相關 措施	行動計畫分類			
											跨單位 合作	持續 辦理	分階段 辦理	納入創 新研究
保 育 治 理 組	保 5.持 續 推 動 水 庫 資 源 保 育	保 5-2.水庫 集 水 區 整 體 調 查 規 劃 及 治 理	保 5-2-1	水庫集水區整體調查規劃	1.107 年辦理石門水庫集水區土砂變遷追蹤及調查規劃，劍潭、明德、霧社、阿公店及甲仙攔河堰水庫集水區規劃。 2.108 年預定辦理寶山、大埔、鯉魚潭、永和三、石岡壩、曾文、烏山頭水庫集水區規劃。 3.109 年預定辦理新山、西勢、谷關、德基、蘭潭、仁義潭、牡丹、高屏溪攔河堰水庫集水區規畫。 4.110 年預定辦理白河、鹿寮溪水庫集水區規畫。 5.分局分年辦理水庫集水區整體調查規劃。	108 年-110 年		○				○		
			保 5-2-2	水庫集水區水土保持處理與維護	1.107 明德與白河水庫集水區山坡地範圍保育治理需求評估。 2.107 年-110 年期間預定辦理 66 座水庫集水區坡面土砂環境健檢與結果分析。 3.110 年預定辦理 11 座重要水庫集水區現況工程設施與保育減砂目標預估及提昇建議、	108 年-110 年	完成(院及經濟部核定)水庫集水區保育施計畫每年分期經費表。	○				○		
		保 5-3.水庫 集 水 區 保 育 治 理 防 砂 效 益 等 成 效 評 析	保 5-3-1	水庫集水區防砂效益評析	1.107 年辦理明德、白河、石門及曾文保育治理效益評析，石門、曾南烏 106-107 年保育治理與防砂效益評析， 2.108 年-109 年期間預定持續石門、曾文、白河、明德、南化、烏山頭、牡丹、霧社等水庫集水區相關監測與分析工作，以及推估保育減砂效益。 3.108 年預計辦理烏山頭水庫集水區保育治理效益關聯性分析。 4.109 年預定辦理鯉魚潭與阿公店水庫集水區治理效益關聯性分析。 5.110 年預定辦理南化水庫集水區保育治理效益關聯性分析、石門水庫集水區環境變遷及成效追蹤。 6.108 年-110 年期間預定辦理 11 座重要水庫防砂效益評析。	108 年-110 年		○				○		
			保 5-3-2	前瞻計畫水庫集水區治理分年成效報告研提	1.107 年辦理 106-107 前瞻工作指標評析、前瞻基設執行評估報告。 2.108-110 年期間分年分期完成前瞻工作指標評析及研提成效報告。	108 年-110 年	前瞻工作指標評析及研提成效報告。	○				○		
	保 6.優 化 農 塘 強 化 滯 洪 保 水	保 6-1.農塘 盤點	保 6-1-1	局簽辦花蓮、台東及台北等分局農塘盤點	分區辦理花蓮、台東及台北等分局轄區內之農塘盤點作業。	107 年	完成 6000 座農塘基本資料調查	○						
			保 6-1-2	南投分局辦理農塘盤點	南投分局完成農塘盤點作業。	107 年		○						
		保 6-2.農塘 細 部 調 查 與 建 檔	保 6-2-1	農塘細部調查與資料庫及圖資建檔	依據保 6-1-1、6-1-2 資料，辦理農塘細部調查與資料庫、圖資建檔作業。	107 年-108 年	完成全國農塘資料庫建檔。	○				○		

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
保育治理組	保 6. 優化農塘強化滯洪保水	保 6-2.農塘細部調查與建檔	保 6-2-2	集水區內重點區選定及農塘活化規劃	集水區內重點區選定，規劃農塘活化作業。	107 年-108 年	9 處集水區重點區選定及農塘規劃	○				○		
		保 6-3.農塘活化	保 6-3-1	增訂農塘計畫補助基準	研擬並訂定農塘計畫補助基準。	107 年	訂定農塘計畫補助基準。	○				○		
			保 6-3-2	辦理農塘活化清淤與滯洪保水改善工程	分年分期持續辦理農塘活化清淤與滯洪保水改善工程。	108 年-110 年	20 處滯洪保水重點區活化工程	○				○		
		保 6-4.農塘相關研發	保 6-4-1	農塘多功能智慧操作研究	辦理農塘多功能智慧操作研究。	107 年		○						○
			保 6-4-2	灌溉水源之水權取得評估	研擬灌溉水源之水權取得評估作業。	107 年		○					○	
			保 6-4-3	農塘維護原則之研究	辦理農塘維護原則之研究。	107 年		○				○		
			保 6-4-4	彙編農塘設計標準圖	蒐集相關案例，彙編農塘設計標準圖。	107 年	彙編農塘設計標準圖。	○				○		
			保 6-4-5	訂定農塘施工規範	蒐集相關案例，訂定農塘施工規範。	107 年	訂定農塘施工規範。	○				○		
			保 6-4-6	訂定農塘養護及管理要點	訂定農塘養護及管理要點，供農塘施工或管理使用。	107 年	訂定農塘養護及管理要點。	○				○		
			保 6-4-7	農塘串聯運作研究	辦理農塘串聯運作研究。	108 年-109 年		○				○		
			保 6-4-8	土壩式農塘排砂活化研究	辦理土壩式農塘排砂活化研究。	108 年-109 年		○				○		
			保 6-4-9	彙編農塘設計技術手冊	彙編農塘設計技術手冊，並納入水保手冊編修內容。	108 年	彙編農塘設計技術手冊。	○				○		
監測管理組	1. 健全山坡地環境資料	1-1.通盤檢討山坡地範圍(業務亮點)	監 1-1-1	山坡地範圍通盤檢討。	針對 5%及 100m 等劃定要件定期通盤檢討山坡地範圍	107-108 年(每 10 年更新 1 次)	1.歷年山坡地範圍劃定及檢討變更圖資及可利用限度查定資料庫 2.圖資辦理查定分類標準作業流程(SOP) 3.山坡地保育利用條例第 16 條、水土保持法施行細則第 26 條及查定工作要點之修正。						○	
			監 1-1-2	金門縣及連江縣之山坡地範圍劃定。	金門縣及連江縣之山坡地範圍劃定。	107-108 年							○	
			監 1-1-3	整合直轄市山坡地範圍及國有林事業區、試驗用林地、保安林地圖資。	整合直轄市山坡地範圍及國有林事業區、試驗用林地、保安林地圖資。	109 年						○		
			監 1-1-4	1-1-4.因為地籍資料異動，持續更新山坡地範圍。	因應地籍資料異動，持續更新山坡地範圍圖。	110-111 年						○		
		1-2.推動山坡地土地利用調查	監 1-2-1	1-2-1.山坡地土地利用現況調查。	山坡地土地利用現況調查。	107-108 年			○			○		
			監 1-2-2	1-2-2.因應國土計畫法，持續更新山坡地土地利用調查。	配合內政部定期山坡地土地利用現況調查。	109-111 年(每 5 年更新 1 次)			○			○		
		1-3.精進山坡地土地利用限度查定	監 1-3-1	1-3-1.推動以數化圖資辦理山坡地土地可利用限度查定。	訂定山坡地土地可利用限度查定因子圖資化之作業方式。	107-108 年			○				○	

水土保持技術研究發展規劃與展望

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類					
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究		
監測管理組	1. 健全山坡地環境資料	1-3.精進山坡地土地利用限度查定	監 1-3-2	1-3-2.因應國土計畫法探討查定分類相關規定。	1.因應國土計畫法分區管制之概念、原住民族特定區計畫等，探討山坡地土地可利用限度分類制度。 2.評估以圖資方式重新檢討可利用限度查定資料之可行性。 3.因應颱風豪雨造成之天然災害，評估災後調整查定結果及其補償措施之可行性及必要性。	108 年-111 年	1.歷年山坡地範圍劃定及檢討變更圖資及可利用限度查定資料庫 2.圖資辦理查定分類標準作業流程(SOP) 3.山坡地保育利用條例第 16 條、水土保持法施行細則第 26 條及查定工作要點之修正。		○				○			
	2. 推動特定水土保持區之劃定、治理與廢止	2-1.檢討特定水土保持區相關法規與制度。(業務亮點)	監 2-1-1	2-1-1.修正特定水土保持區劃定與廢止準則、特定水土保持區長期水土保持計畫審核作業要點、訂定特定水土保持區一定規模地貌改變之核定辦法。	1.修正特定水土保持區劃定與廢止準則。 2.修正特定水土保持區長期水土保持計畫審核作業要點。 3.訂定特定水土保持區一定規模地貌改變之核定辦法。 4.探討特定水土保持區諮詢同意權。	107-110 年	1.特定水土保持區相關法規 2.特定水土保持區範圍圖 3.特定水土保持區基本資料 4.特定水土保持區劃定歷程查詢系統		○				○			
			監 2-1-2	2-1-2.評估分局執行長期水土保持計畫之可行性。	法規探討、會議研商、配套機制	108 年			○			○				
		2-2.控管特定水土保持區劃定、治理與廢止歷程。	監 2-2-1	2-2-1.盤點歷年未劃定之特定水土保持區，推動特定水土保持區之劃定工作。	盤點歷年未劃定之特定水土保持區，推動特定水土保持區之劃定工作。	107-111 年(每年)			○			○				
			監 2-2-2	2-2-2.更新特定水土保持地籍圖	校正特定水土保持區界線及更新地籍圖資料。	107-108 年(每年)			○			○				
			監 2-2-3	2-2-3.控管特定水土保持區劃定、治理與廢止歷程。	控管特定水土保持區劃定、治理與廢止歷程。	107-111 年(每年)			○			○				
	3. 落實水土保持計畫審核監督	3-1 檢討審核監督管理制度	監 3-1-1	協助推動共同供應契約。	協助各縣市政府推動委託審查以共同供應契約取代現行各自招標方式，提升行政效能。	107 年-111 年(每年)	1.水土保持計畫相關法規、共同供應契約。 2.水土保持技術規範、水土保持永久設施管理措施 3.水土保持計畫審核監督常見問題、水土保持示範區						○			
			監 3-1-2	中央機關水保計畫委任分局審核監督管理。	公告農委會委任本局各分局審核及監督管理水土保持計畫。								○			
			監 3-1-3	檢討水土保持計畫審查收費標準。	檢討水土保持計畫審查收費標準。							○				
			監 3-1-4	檢討水土保持計畫審核監督辦法。	修正水土保持計畫審核監督辦法，新增得委任所屬下級機關辦理水土保持計畫審查核定。				○			○				
		3-2 技術檢討及防災	監 3-2-1	研修水土保持技術規範。	藉由相關研究資料及各界意見之蒐集及分析，研擬水土保持技術規範修正草案初稿，後續將作為法規修正之參據。			○	○		○					

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類					
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究		
監測管理組	3. 落實水土保持計畫審核監督	能力提升(業務亮點)	監 3-2-2	水土保持計畫設施現勘及效益評估。	對已完成與未來計畫完工申報應提出永久水土保持設施的建檔管理列管及維護管理等監督管理機制推動，與輔導改善方法適切性等提出推動執行與評估檢討。	107 年-111 年(每年)	1.水土保持計畫相關法規、共同供應契約。 2.水土保持技術規範、水土保持永久設施管理措施 3.水土保持計畫審核監督常見問題、水土保持示範區	○	○					○		
			監 3-2-3	訂定水土保持永久設施管理措施。	未來針對完工水保計畫之永久水保設施，規劃管理措施，以全生命週期概念全面納管，俾水保設施有效發揮功能，確保坡地安全。			○	○					○		
		3-3 落實法規執行及宣導	監 3-3-1	各縣市政府及相關機關之督導及訪查。	持續辦理各縣市政府及相關機關之督導、訪查及山坡地開發相關法規及專業技術教育訓練。							○				
			監 3-3-2	山坡地開發相關法規及專業技術教育訓練。								○				
			監 3-3-3	水土保持計畫示範區建立及運用				規劃與中央研究院合作設置國家生技園區水土保持示範區。						○		
	4. 強化山坡地查報取締	4-1 衛星影像變異監測精進(業務亮點)	監 4-1-1	優化影像品質及判釋正確性。	提升衛星影像解析度至 2 公尺，並滾動式調整衛星影像變異判釋原則。	107 年-111 年(每年)	1.提高衛星影像變異點之判釋準確率。 2.優化評鑑指標。 3.建立司法與行政聯繫平台。								○	
			監 4-1-2	檢討變異點篩選機制。	調整衛星影像判釋原則，針對合法開發案件完工後及超出申請開發範圍者，均列入篩選及通報。								○			
			監 4-1-3	提升熱區監測頻率。	針對違規熱區提高監測頻率至每月 1 次。								○			
		4-2 山坡地管理績效考核評鑑	監 4-2-1	考核資訊科技化。	建置考核會議資訊管理平台，經由數位化資料之管理，可隨時讀取及輸入資料，達無紙化環保之目標。								○			
			監 4-2-2	評鑑項目調整及修法。	新增評鑑細項「水土保持計畫監督管理情形」。								○			
		4-3 司法人員聯繫座談	監 4-3-1	辦理聯繫及座談。	預計每 2 年辦理司法人員座談會，強化與司法機關聯繫及互動，交換最新司法見解及實務執行模式。									○		
			監 4-3-2	配合協助執行「檢察機關查緝河川盜(濫)採砂石及濫墾(殖)山坡地破壞水土保持相關案件執行方案」。										○		
	5. 優化山坡地管理法規	1.水土保持法之研修	監 5-1-1	配合國外管理制度之引進及水土保持義務人之定性，重新檢視裁罰制度。	國外管理制度之研究。	107 年-109 年(每年)	1.水土保持法草案 2.崩塌地管理法規草案					○				
			監 5-1-2	擬具法案裁罰制度再精進	擬具水土保持法草案。								○			
			監 5-2-1	研析崩塌地管理專法制定之必要及策劃推動方案	評估崩塌地管理專法制定之必要性及方式。					○					○	

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
監測管理組	5. 優化山坡地管理法規	2.崩塌地管理法規之建構	監 5-2-2	崩塌地專法之擬議及推行	擬具崩塌地管理法規草案之內容與推動策略，結合大規模崩塌防減災計畫之執行情形，充實法案內容，完成崩塌地管理法草案。				○				○	
土石流防災中心	防 1 土砂災害基礎建置與風險評估	防 1-1.完備歷史土砂災害資料庫	防 1-1-1	災後緊急衛星影像崩塌判釋及歷年事件型崩塌判釋圖層建置	1.災前災後衛星影像蒐集及比對； 2.災後崩塌地範圍判釋； 3.年度事件型崩塌地圖資建立。	107 年-111 年	1.事件型崩塌判釋圖層。 2.事件前後衛星影像	○	○			○		
			防 1-1-2	重大災害地點現勘調查與資料建置	1.年度複勘調查與資料蒐集，掌握災後重建狀況； 2.年度重大災害地點現勘調查與資料蒐集資料建置，供後續各項軟體防災與硬體減災之分析應用； 3.精進重大災例公開之程序； 4.彙整歷年重大災例資料與圖層建置、分析歷年災害熱區等資訊； 5.辦理土石流災害紀錄審查。	107 年-111 年	1.歷史重大災例紀錄及分布圖層。 2.歷史災害照片	○	○			○		
			防 1-1-3	災害事件影像資料建置(UAV、現場調查、環景照片及 LiDAR...)	1.災後影像拍攝及資料建置； 2.重點區域 LiDAR 等高精度資料拍攝及建置。	107 年-111 年	1.UAV 斜拍及正射影像 2.LiDar 資料 3.環景照片 4.DSM	○	○			○		
			防 1-1-4	土砂災害空間資訊彙整、建置及資料公開	1.災後調查資料地理資訊建置； 2.資料公開及網路服務功能建置與維護。	107 年-111 年	土砂災害空間資訊公開資訊服務	○	○			○		
			防 1-1-5	跨機關坡地土砂災害基礎資訊盤點與分析	1.各機關氣象及土砂災害相關資料(含介接及下載)定期更新； 2.各機關資料檢視及功用分析	108 年-111 年	各機關土砂災害相關資料	○	○	○	○			
		防 1-2 健全土砂災害潛勢區基礎資料管理	防 1-2-1	土石流潛勢溪流新增、調整及資料更新作業	1.土石流潛勢溪流新增及調整； 2.土石流潛勢溪流復勘及資料更新； 3.土石流潛勢基礎圖資建置。	107 年-110 年	1.土石流潛勢溪流圖。 2.土石流潛勢溪流影響範圍圖。 3.土石流潛勢溪流集水區圖	○				○		
			防 1-2-2	大規模崩塌影響範圍劃設方法擬定	1.大規模崩塌影響範圍 182 處劃設完成； 2.大規模崩塌影響範圍劃設方法研擬。	107 年-108 年	1.建立大規模崩塌影響範圍劃設方法。 2.完成大規模崩塌影響範圍劃設。	○	○			○		
			防 1-2-3	大規模崩塌潛勢區新增、調整及料更新作業	針對地調所及各分局所提出之疑似大規模崩塌潛勢區進行新增、調整及資料更新作業。	109 年-110 年	大規模崩塌潛勢區滾動式檢討調整。	○	○			○		
			防 1-2-4	淺層崩塌影響範圍劃設方法擬定與劃設	1.針對不同淺層崩塌類型，進行現地調查、影響範圍劃設及驗證； 2.利用空載高精度光達數值地形資料建立潛層崩塌區高精度地形模型，並進行地形變化分析。	107 年-109 年	提出淺層崩塌影響範圍劃設方法與劃設成果	○				○		
			防 1-2-5	淺層崩塌潛勢區新增、調整及資料更新作業	檢討淺層崩塌潛勢區，並適時新增、調整，並更新相關資料	110 年	提出淺層崩塌潛勢區新增、調整及資料更新作業成果	○				○		

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
土石流防災中心	防 1 土砂災害基礎資料建置與風險評估	防 1-2 健全土砂災害潛勢區基礎資料管理	防 1-2-6	土石流防災整備系統維運	1.整備系統擴充管理與維運； 2.防災整備通訊錄維護； 3.疏散避難與訪評作業管理； 4.重機械及其他防災整備管理。	107 年-110 年	1.各層級疏散避難計劃。 2.各年度重機械待命分布圖。 3.各年度防災通訊錄。					○		
			防 1-2-7	坡地防災整備工作及系統整合	1.坡地防災整備整合及建置 2.整備系統擴充管理與維運； 3.系統擴充整合更新資訊工程。	111 年	土石流與大規模崩塌之防災整備作業系統管理整合	○	○			○		
			防 1-2-8	土石流潛勢溪流劃設作業要點增列解編程序之探討	1.土石流潛勢溪流解編可行性評估； 2.可能解編溪流初步篩選及優先度排序； 3.作業要點修訂專家會議及行政流程。	107 年-108 年	1.修訂後之土石流潛勢溪流劃設作業要點。 2.修訂後之土石流潛勢溪流劃設作業手冊。					○		
			防 1-2-9	地方政府辦理土石流劃設、維護之規定研擬	1.作業要點、手冊修訂後教育研習。 2.巡勘流程與工具之研擬。 3.地方辦理之規定研擬。	109 年-110 年	1. 教育研習成果:提昇土石流防災成效。 2. 巡勘機制與操作工具。 3. 地方政府辦理土石流劃設、維護之審查機制。					○		
			防 1-2-10	地質敏感區防災策略研擬	1.防災策略之蒐集與探討。 2.防災策略應用於地質敏感區之可行性探討。 3.地質敏感區之防災策略研擬、規劃與比較。	109 年-110 年	1.山崩與地滑地質敏感區之防災策略。 2.土石流地質敏感區之防災策略。		○	○	○			
			防 1-2-11	大規模崩塌影響範圍劃設作業指南擬定及檢討	1.大規模崩塌影響範圍劃設作業草案； 2.大規模崩塌影響範圍劃設作業草案檢討及研析。	107 年-109 年	大規模崩塌影響範圍劃設作業指南		○			○		
			防 1-2-12	崩塌影響範圍劃設作業要點草擬	訂定崩塌影響範圍劃設作業要點草案	110 年	訂定崩塌影響範圍劃設作業要點草案					○		
			防 1-2-13	滾動檢討潛勢區劃設作業要點相關規定	潛勢區劃設作業要點檢討及修正	111 年	潛勢區劃設作業要點修訂					○		
		防 1-3 土砂災害風險評估	防 1-3-1	大規模崩塌潛勢區發生度及保全度評估	針對各大規模崩塌潛勢區發生度、影響範圍內重要保全等進行評估	107 年	完成崩塌潛勢區危險度分級	○	○			○		
			防 1-3-2	大規模崩塌潛勢區地表位移觀測及分析方法研擬	1.崩塌潛勢區內建置地表位移觀測系統，收集資料並分析； 2.運用時域相關性合成孔徑雷達干涉技術(TCP-InSAR)，估算大規模崩塌潛勢區地表變形資料，掌握崩塌活動性。	107 年	1.建置大規模崩塌潛勢區地表位移觀測系統。 2.篩選出活動性較高的重點地區，協助規劃現地細部調查與建置地表變形觀測系統。 3.精進崩塌潛勢區位之危險度評估方法，發展滑動面反演模式	○	○			○		
			防 1-3-3	大規模崩塌潛勢區風險綜合評估	以發生度、危險度、活動度等三項指標，評估個別大規模崩塌潛勢區	108 年-110 年	大規模崩塌潛勢區現地調查及破壞機制評估報告	○	○			○		

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
土石流防災中心	防 1 土砂災害基礎資料建置與風險評估	防 1-3 土砂災害風險評估	防 1-3-4	土砂災害風險評估模式評析	就目前執行中之各種土砂災害風險評估模式，擇一試辦區進行比較分析，作為後續執行參考。 1.桶狀模式-中興大學 2.易損性-逢甲大學 3.LHI-成功大學 4.TRIGRS-NCDR 5.Scoops3D-NCDR 6.系集模式-颱洪中心	107 年-110 年	建立土石流災害風險評估模式	○				○		
			防 1-3-5	整合土砂災害風險評估模式(土石流、淺層及大規模崩塌)	1.整合性坡地致災風險評估系統建置； 2.風險評估模式導入災害應變之介面整合； 3.模式操作訓練及推廣。	111 年	建立整合性土砂災害風險評估系統	○	○	○				○
			防 1-3-6	坡地土砂災害地形圖徵試作	1.邀集不同領域專家研擬如何呈現一處或全區之形態特徵、成因與演育趨勢之方法，以制訂製圖流程規範及地形分類之圖徵設計。 2.提供防災從業相關人員或防災教育推廣人員，瞭解地圖呈現之地形態與反映地形作用或變化的特徵地形。	107 年-110 年	1.建構防災地形分類 2.研擬地形特徵圖制訂製圖流程與規範							○
			防 1-3-7	坡地災害保險制度研擬	1.設計新型坡地災害保險商品，輔助民眾提昇自主防災之可能性； 2.研擬坡地災害保險賠付機制； 3.探討推動坡地災害保險之誘因及補助機制； 4.投保金額及保險受益金設試算。	107 年	1.分析指數型/參數型新興保險商品的國外推動經驗與國內推動的機會與限制 2.探討新興保險商品的內容，以及適當的賠付觸發指標或參數 3.探討指數型/參數型社區保險之投保誘因與補助機制 4.探討投保補助疏散撤離保險商品之誘因與補助機制 5.評估國內民眾最高可接受之投保金額及保險受益金額	○						○
			防 1-3-8	坡地災害保險制度檢討	針對 107.108 年所執行之土石流災害保險制度進行檢討，就需求面、供應面等面向進行討論，探討指數型保險或微型保險應用在土石流災害之可行性及可能面臨問題	108 年	坡地災害保險之可行性評估結果	○						○
			防 1-3-9	坡地災害保險制度推動	依據 108 年土石流災害保險制度進行檢討，如經坡地災害保險經檢討可行，則依期程推動各項前置作業。	109 年-111 年	保險制度推動	○					○	
	防 2 全方位土砂監測智慧建置	防 2-1 土砂災害監測新科技發展	防 2-1-1	土砂觀測站(土石流、崩塌潛勢區)建置及維運	1.持續萬山、寶山等 8 處大規模崩塌地區、臨時性監測個案及水位資料收集、管理與維運、導覽； 2.土砂觀測站展示查詢系統； 3.土砂災害調查及監測作業指南。	107 年-111 年	1.土砂觀測站觀測資料(雨量、地聲、水位等)； 2.土砂觀測站展示查詢系統； 3.土砂災害調查及監測作業指南； 4.土砂監測新型儀器	○	○			○		

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
土石流防災中心	防 2 全土砂智慧雲監測建置	防 2-1 土砂災害監測新科技發展	防 2-1-2	大規模崩塌資料庫建置與展示(含地調所、分局及相關單位)	建置大規模崩塌資料庫，並利用多尺度方式進行崩塌地觀測	107 年-109 年	大規模崩塌監測整合查詢系統	○	○			○		
			防 2-1-3	觀測資料建置標準建立及大規模崩塌調查監測作業指南訂定及更新	建立大規模崩塌監測作業指南，作為監測之依據	107 年-109 年	大規模崩塌監測作業指南	○	○			○		
			防 2-1-4	整合型土砂觀測站展示查詢系統建置與擴充	土砂觀測站資料彙整與展示介面規劃、建置	110 年-111 年	整合型土砂觀測站展示查詢系統	○	○	○		○		
			防 2-1-5	土砂觀測站分級管理制度	依據各觀測站現地觀測屬性，如:事件發生頻率、場域現況特性等進行分級	107 年-109 年	土砂觀測站分級管理指南	○	○			○		
			防 2-1-6	土砂觀測站分級管理制度檢討	週期性檢討分級管理制度成果	110 年-111 年	土砂觀測站分級管理指南	○	○			○		
			防 2-1-7	應用物聯網技術進行自動化監測先期研究與試行	應用物聯網技術監測成效評估、改良與系統擴大應用，節約監測成本之研究: 包含物聯網科技之 1.感測層:發展新型觀測儀器設備，如:燃料電池設備等,2.網路層:提升現地資料傳輸品質及結合新式資料傳輸技術，如:lora 傳輸技術等	108-109 年	新式感測儀器之應用	○	○	○	○			○
			防 2-1-8	導入人工智慧及機械學習分析觀測資料，建立大數據分析模型	結合物聯網科技成果導入人工智慧及機械學習分析觀測資料，建立大數據分析模型	110 年-111 年	大數據分析模型	○	○	○			○	
		防 2-2 土砂災害監測示範區建置	防 2-2-1	神木土石流觀測示範區建置與維運	持續規劃土石流觀測示範區現地觀測儀器佈設、事件資料蒐集及室內成果展示作業	108 年-110 年	土石流觀測示範區	○						
			防 2-2-2	蘭台大規模崩塌觀測示範區建置與維運	建置結合傳統工法及科技技術之觀測示範區；	108 年-110 年	大規模崩塌觀測示範區	○	○					
			防 2-2-3	集水區土砂監測示範區規劃與建置	整合坡面、河道等點、線面觀測技術，結合工程設施監測儀器，打造全面性土砂監	111 年		○	○	○	○		○	○
			防 2-2-4	新南向國家坡地災害監測與預警合作機制建立	1.新南向國家合作協訂簽訂； 2.監測技術輸出及監測與預警合作機制建立。	108 年-111 年	1.與新南向國家簽署 MOU 2.提供新南向國家建置土石流觀測站之技術支援。	○			○			
	防 3 發展整合型土砂災害警戒模式	防 3-1 土砂災害警戒模式建立及精進	防 3-1-1	土石流警戒基準值及警戒分區檢討與更新	1.持續辦理土石流警戒基準值常態性與機動性調整； 2.滾動式評估及檢討警戒分區範圍、降雨資訊可靠度及警戒發布作業。	107 年-110 年	1.檢討全臺土石流警戒基準值； 2.調整全臺警戒分區及參考雨量站； 3.納入格網式降雨資料、檢討土石流警架發布機制，提升災害預警時效； 4.整合型土砂災害警戒發布模式建立與試行。	○				○		

水土保持技術研究發展規劃與展望

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
土石流防災中心	防 3 發展整合型土砂災害警戒模式	防 3-1 土砂災害警戒模式建立及精進	防 3-1-2	大規模崩塌防災預警方法及警戒基準值建立	1.大規模崩塌警戒基準值建立 2.觀測成果整合及綜合比對與位移場變化分析，修正警戒管理值。	107 年-108 年	大規模崩塌警戒管理值訂定	○				○		
			防 3-1-3	大規模崩塌防災預警基準值試行及調整	1.建立大規模崩塌防災預警試行區； 2.調整及精進大規模崩塌防災預警方式； 3.警戒管理值檢討調整。	109 年-110 年	大規模崩塌防災預警方式	○				○		
			防 3-1-4	地震網於坡地崩塌災害警戒模式精進	1.持續開發地震網紀錄之快速偵測技術，提高獲防災效能； 2.精進崩塌雨量資訊分析之效率，並提出集水區尺度之雨量警戒值。	107 年-108 年	發展地表振動快速辨識技術，應用於大型土砂災害偵測，並藉由土石災害發生時間資訊瞭解大規模崩塌與小型崩塌災害之不同的觸發降雨條件。	○				○		
			防 3-1-5	整合型土砂災害警戒發布模式建立與試行	1.瞭解大規模崩塌與淺層崩塌災害之不同的觸發降雨條件與機制； 2.大規模崩塌與淺層崩塌警戒值之研究； 3.建立整合型警戒發布模式與實作。	111 年	1.提出整合型崩塌警戒發布模式 2.提供示範區警戒發布範例	○		○		○		
		防 3-2 強化土砂災害應變決策及資訊發布平台	防 3-2-1	FEMA 及 246 維運與精進	1.246 及 Fema 網站維運及緊急應變進駐支援； 2.超融合系統引入及維運； 3.持續紀錄本局講習等活動並建立線上課程； 3.建構維護土石流防災相關資訊公開服務（如警戒發布訊息，觀測站雨量及潛勢溪流分布等； 4.防災應變圖臺精進及維運； 5.氣象資料傳遞及處理介面整合； 6.土石流防災英文網宣文件建置及修訂。	107 年-110 年	1.土石流防災資訊系統； 2.線上課程； 3.警戒發布及土石流潛勢資料資料公開服務； 4.土石流防災應變應變圖臺； 5.土石流防災英文網宣文件 6.細胞廣播發布服務	○				○		
			防 3-2-2	整合型土砂災害管理系統建置及維運	1.整合性土砂災害預警模式之導入； 2.情資研判輔助資訊展示平臺建置及整合； 3.整合性警戒發布平臺建置。	111 年	整合性土砂災害管理系統	○	○	○		○		
			防 3-2-3	氣象資料(QPESUMS、雷達估計降水等)加值應用及守視效能強化	1.持續與氣象局合作，強化觀測雷達功能及 QPESUMS 預測及估算能力； 2.雨量站異常自動判斷及切換功能精進； 3.平時天氣守視及應變時天氣預測分析服務； 4.致災天氣預測能力提升，強化守視效能。	107-110 年	1.QPESUMS 氣象模式； 2.氣象守視服務；	○	○			○		
			防 3-2-4	災害情資蒐集及發佈整合	1.網路災害自動蒐集模組建置 2.災情自動定位、分類模組開發	107 年-108 年	1.災害情資網； 2.網路災害自動分析模組	○	○					
			防 3-2-5	社群媒體(Facebook, Line)自動式服務開發與功能提升	1.配合中央災害應變中心建置整合形災害情資網； 2.網路及社群災情爬梳及政府機關查報驗證整合資訊建置； 3.細胞廣播自動化發布模組精進	109 年-110 年	1.災害情資網； 2.整合性災情資訊； 3.細胞廣播發布整合模組。 4.Line 機器人開發。5.臉書粉絲專頁維護及訊息發布模組開發； 6.網宣活動及文件	○	○	○				

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
土石流防災中心	防 3 發展整合型土砂災害警戒模式	防 3-2 強化土砂災害應變決策及資訊發布平台	防 3-2-5	社群媒體(Facebook, Line)自動式服務開發與功能提升	4. Line 訊息發布平臺建置 5. Line 互動式查詢功能開發 6. Line 群組災害蒐集功能開發 7. 臉書災害訊息推播功能開發 8. 臉書網宣製作 9. 辦理社群推廣活動 10. 持續經營臉書粉絲頁，強化臉書宣導及告警訊息傳遞功能;2.開發 Line 機器人進行自動化訊息回應，災害示警及災情蒐集。	109 年-110 年	7.機械學習模組建置	同上頁	同上頁	同上頁				
	防 4 強化地方能量、推動自主防災	防 4-1 強化地方政府防災作業能量	防 4-1-1	保全清冊校核與更新(土石流、大規模崩塌、土砂災害)	持續督導地方政府校核更新保全清冊、疏散避難圖及疏散避難計畫校核維護更新，以完成防汛期前疏散避難相關整備作業。	107 年-110 年	1.保全清冊； 2.疏散避難計畫					○		
					以本局建置大規模崩塌潛勢區影響範圍，持續督導地方政府校核更新保全清冊	108 年-110 年	大規模崩塌保全清冊		○			○		
					整合坡地土砂災害潛勢資料，督導地方政府校核更新全面性之保全清冊	111 年	土砂災害保全清冊		○			○		
			防 4-1-2	土石流災害防救業務計畫檢討修訂	配合行政院組織改造及 107 年災害防救基本計畫架構調整，修正土石流災害防救業務計畫章節內容。	107 年-109 年	完成土石流災害防救計畫(第六次修正版)					○		
			防 4-1-3	檢討土石流防災整備的訪評與檢核機制，完備評核制度	持續檢討訪評檢核機制	107 年-109 年	精進訪評檢核制度	○	○			○		
			防 4-1-4	導入協力團隊協助地方政府辦理防災事務	導入協力團隊協助地方政府辦理防災整備及應變等相關工作，以提升地方政府防災應變能力	107 年-109 年	強化地方政府防災整備及應變能力					○		
			防 4-1-5	土砂災害業務計畫及相關法規研擬	配合坡地土砂災害潛勢資料建置逐漸完善，以土石流災害防救計畫制定之經驗為基礎，據以訂定土砂災害業務計畫及相關法規。	110 年-111 年	土砂災害業務計畫及相關法規	○	○			○		
		防 4-2 建立民眾自主防災永續機制	防 4-2-1	土石流防災專員招募與培訓	1.針對具有保全戶之土石流潛勢溪流影響範圍內之村里，進行土石流防災專員之招募； 2.並透過專業課程之培訓讓防災專員了解自主防災之重要性，並習得自主防災之技能，進而落實於鄉里。	107 年	每年培訓土石流防災專員 350 名	○				○		
			防 4-2-2	防災專員設備與知能提昇	1.針對防災專員之裝備運用情形進行調查，依防災專員使用心得改善現有裝備，並開發更適用於防災之裝備，讓防災專員使用及操作上能得心應手。 2.挑選優秀且熱心之防災專員，推薦予本局其他業務組，進行山坡地查報取締、工程巡查及學校防災教育宣導等工作之培訓，強化防災專員人力之運用。	108 年-110 年	1.持續募集防災專員 2.防災專員知能及裝備提昇	○	○			○		

水土保持技術研究發展規劃與展望

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
土石流防災中心	防 4 強化地方能量、推動自主防災	防 4-2 建立民眾自主防災永續機制	防 4-2-3	全方位坡地防災專員培訓	隨大規模崩塌警戒模式之試行與影響範圍之劃設，將土石流防災專員之培訓工作進而擴大到坡地災害，課程納入相關崩塌內容，且人員擴編至相關的影響範圍內，推動山坡地災害中全方位的坡地防災專員	111 年	坡地土砂專員成軍	○	○					○
			防 4-2-4	自主防災社區 2.0 推動與管理	加強民眾參與地方防災事務及建立社區與地方政府聯絡管道	107 年-111 年	每年辦理 200 場兵棋推演 30 場實作演練	○	○			○		
			防 4-2-5	地方政府辦理自主防災社區績效評鑑研擬	建立地方政府辦理自主防災社區相關工作之考評機制	107 年-108 年	建立評鑑制度	○	○			○		
			防 4-2-6	辦理地方政府自主防災社區績效評鑑	監督管考地方政府辦理自主防災社區之成效	109 年-111 年	考評地方政府自主防災社區辦理績效	○	○			○		
			防 4-2-7	辦理自主防災社區認證	獎勵積極辦理實作演練之村里，並給予認證標章	107 年-111 年	給予踴躍參加實作演練村里銅、銀、金質認證標章	○	○			○		
			防 4-2-8	自主防災教育基地建立與維運	建立自主防災教育基地，並使用本局相關防災教材，使防災觀念深耕於地方	108 年-111 年	每年建立 3 處自主防災教育基地	○	○				○	
			防 4-2-9	企業參與防災機制研擬及試辦	建立企業參與防災機制，並盤點相關基礎資料	107 年-109 年	建立企業參與防災機制及方法	○	○					○
			防 4-2-10	企業防災推動與輔導	輔導企業投入防災工作	110 年-111 年	輔導企業投入防災工作	○	○				○	
技術研究發展小組	技 1 提昇技術能力暨推動技術支援團隊	技 1-1 建立跨域交流機制	技 1-1-1	水土保持相關研究發展與策略趨勢研析	1.盤點本局歷年技術文件(企治監防) 2 蒐集國內外最新水保技術資料。 3.推動國外重要法規、技術及政策文獻翻譯。 4.編撰相關趨勢與建議報告。 5 專有名詞多語彙編	107 年-111 年	1.國內外水土保持發展研究趨勢報告 2.水土保持技術多語詞彙	○	○			○		○

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
技術研究發展小組	技 1 提昇自主技術能力暨推動技術研究與支援團隊	技 1-1 建立跨域交流機制	技 1-1-2	強化產官學研多元合作與創新增值	1.邀請產官學研辦理專題短講與討論 2.國內外重要文獻導讀分享 3.建立產官學研交流成果分享平台 4.舉辦技術交流課程 (新工具與技術應用、研發成果及同仁教育訓練課程(企)) 5.辦理創新型研究計畫，引入外部專家學者之創新思維。 6.完備創研計畫推動機制。 7.評析創研計畫成果，推動後續應用或導入	107 年-111 年	產官學研交流成果分享平台	○	○			○		
		技 1-2 技術推廣與落實	技 1-2-1	建立優質案例庫	1.蒐集歷年獲獎案例 2.建立歷年獲獎案例分享與討論平台	107 年-111 年	歷年獲獎案例分享與討論平台	○			○			
			技 1-2-2	建立技術或新工具應用培訓課程	1. 建立技術或新工具應用培訓課程綱要 2. 工區落石安全評估作業手冊 3. 堰塞湖等二次災害調查與評估作業手冊 4. 一維及二維水理模式參考手冊 5. 技術(數值軟體、儀器等)操作流程及手冊 6. UAV 及 e-GNSS 應用及三維建模相關作業手冊 7. 紅色地圖相關作業參考手冊	107 年-109 年	技術或新工具應用教材及師資培訓		○			○		
			技 1-2-3	建立現場調查與數值模式自主技術能力	1.建立同仁災後緊急調查能力 2.建立同仁二次災害評估能力	108 年-110 年	提昇同仁自主技術能力	○				○		
		技 1-3 推動成立技術支援與研究團隊	技 1-3-1	推動成立坡地災害緊急對策支援團隊	1.規劃技術支援項目 2.訂定相關培訓內容	109 年-111 年	1.建立相關培訓課程 2.成立坡地災害緊急對策支援團隊	○	○				○	
			技 1-3-2	推動成立水土保持技術研究發展單位	1.蒐集國內外研究機構組織任務與架構 2.研擬相關處務規程及設置要點	109 年-111 年	成立水土保持技術綜合研究所	○	○				○	
	技 2 資料整合與增值	技 2-1 基礎資料盤點與整合	技 2-1-1	建立虛實整合電子圖書資料庫	1.整合歷年研究與委辦計畫成果報告及出版品清單 2.建立實體圖書室及管理系統 3.建立虛實整合電子圖書資料庫	107 年-109 年	虛實整合電子圖書資料庫					○		
			技 2-1-2	基礎資料定義、格式標準化與整合	1.定義需持續建置之基礎資料(企治監防) 2.定義基礎資料標準格式(企治監防) 3.盤點及建置歷年委辦計畫基礎資料(企治監防) 4.新增委辦計畫依據基礎資料標準格式建置(企治監防) 5.定期盤點局內核心圖資，並建立管理機制	107 年-111 年	1. 基礎資料建置標準參考手冊 2. 全台紅色地圖		○	○	○			

水土保持技術研究發展規劃與展望

組室	策略	措施	編號	行動計畫	工作項目內容	預定執行期程及更新週期	預期產出成果	與土砂論壇結論相關措施	與大規模崩塌防減災計畫相關措施	國家地網相關措施	行動計畫分類			
											跨單位合作	持續辦理	分階段辦理	納入創新研究
技術研究發展小組	技 2 資料整合與增值	技 2-2 資料分享與增值運用	技 2-2-1	建置基礎資料展示與管理平台	1.研析各平台建置目標、功能、使用對象、效能、效益 2.彙整功能性重覆之平台 3.製作平台功能性表單 4.合併功能相近平台 5.訂定新建平台建置原則	107 年-111 年	基礎資料展示與管理平台		○	○		○		
			技 2-2-2	建立資料管理與分享機制	1.訂定資料公開與更新等相關管理機制 2.Open data、Open API 建立與管理及分享	107 年-110 年	Open data 及 Open API 管理平台	○	○	○		○		
			技 2-2-3	資料探勘與大數據分析	1.建置議題庫 2.建立大數據分析平台	108 年-109 年	大數據分析平台	○	○		○			
	技 3 建立安全、優質、便利之數位辦公環境	技 3-1 提昇資訊基礎架構	技 3-1-1	網路架構優化及管理	1.盤點網路節點及規劃、評估頻寬需求 2.網路基礎架構提昇 3.評估及調整頻寬管理機制 4.網路頻寬精準管理與靈活調度	107 年-111 年			○			○		
			技 3-1-2	打造新世代綠能機房	1.硬體設備整合 2.堪用設備轉為備援機 3.管理視覺化 4.綠能機房達成節能減碳目標	107 年-108 年	1.實體伺服器減量 50%。 2.視覺化管理平台。 3.機房 PUE<1.5		○			○		
			技 3-1-3	高效能資訊基礎建設	1.調查本局含分局未來儲存空間及軟硬體需求 2.分階段分年逐步採購軟硬體設備 3.建構符合人工智慧及大數據之資訊基礎架構	107 年-109 年			○			○		
		技 3-2 智慧化資安管理與雲端共享	技 3-2-1	精進本局及各分局個資及資安管理制度	1.個資盤點、個資風險評鑑、個資內稽。 2.資訊資產盤點、資安風險評鑑、資安內稽、業務持續演練、管理審查會議。 3.SOC 資安監控、資安健診及滲透測試服務。 4.BSI 外稽	107 年-111 年	通過 ISO27001 認證				○			
			技 3-2-2	打造高效率雲端協作與分享文化	1.建立本局資料雲 2.發展內部訊息傳遞與協作平台 3.提昇同仁高效能數位工具使用能力	107 年-111 年	水保協作雲					○		