

三、集水區治理

(一) 國有林地治理與復育計畫

1、國土保安區治理與復育計畫

(1) 計畫緣起及執行方法

「國土保安區治理與復育」為「農業發展計畫」之「加強森林永續經營（中長期）計畫」延續性計畫，主要係辦理國有林地治理與復育工作，以維護森林集水區完整穩定、減少沖蝕與崩塌、攔阻土砂下移、減緩洪患、延長水庫壽命；為此於99年編列預算3.257億元，辦理國有林地內屬國土保安區之各項崩場地處理、防砂工程、突發性災害治理與復育、及整體治理調查規劃等工程。

(2) 執行成果

本年度國土保安區治理與復育計畫由所屬8個林管處推動執行，辦理崩場地處理、防砂工程、維護及緊急處理工程和整體治理調查規劃等工程，原預定辦理59件工程；執行後辦理防砂工程26件、崩塌

地處理工程14件、維護及緊急處理工程10件、及整體治理調查規劃與設計案計18件，合計68件，經費執行數達約3億1,986萬元，99年度國土保安區治理與復育計畫各林管處執行成果如下表：



▲南投處一合和集水區上游野溪整治工程／許文奕 攝



▲屏東處一旗山39林班崩場地處理工程／陳二銘 攝

99年度國土保安區治理與復育計畫成果表

林管處	預定件數 (件)	增辦件數 (件)	實際執行件 數(件)	核定經費 (千元)	執行數 (千元)	備 註
新竹處	4	1	5	24,200	23,514	保留件數15件，經費為52,033千元。
東勢處	6	1	7	35,400	23,112	
南投處	10	0	10	49,900	45,625	
嘉義處	11	0	11	49,900	61,100	
屏東處	8	3	11	49,800	59,099	
臺東處	4	0	4	38,200	33,179	
花蓮處	9	0	9	38,200	31,953	
羅東處	7	4	11	28,900	26,478	
局本部	0	0	0	11,200	15,808	
合計	59	9	68	325,700	319,868	

2、生態工程推行成果

(1) 辦理生態工程科技計畫

本年度辦理3項生態工程科技計畫，經費共計287萬元整，計有：

- ① 國有林崩場地森林化處理技術研習會：完成現勘評估13處國有林鋪網噴植工程地點，並提出適合國有林植生工程之木、草本種類、施工步驟、材料檢驗、驗收與管理維護事項等；研發5種國有林鋪網噴植併行植樹之施工方式、圖說、與施工規範等相關圖說資料。
- ② 疏伐木構造物設施類型與材料適用性之研究：完成增修本土化木構造物圖冊，新增4種護岸及1種蝕溝控制設施圖說；辦理疏伐材料劣化的試驗及完成治山防災木構造物劣化調查、木構造物接合與結繫材料應用調查。
- ③ 國有林治理工程於生態保育整合之研究：完成宜蘭縣武荖坑溪集水區內防砂壩與林道工程踏勘與調查，配合該區棲地生態調查資料蒐集成果，提出對防砂壩方面的復育對策研擬；包含A・維持現狀、B・拆除重建防砂壩、C・修復防砂壩或補強、D・拆壩改建為低壩群、E・增設魚道、F・修復或改建原有受損魚道、G・拆壩回復自然狀態、H・拆壩但對上下游河段以系統概念整體考量等選項。



▲國有林崩場地森林化處理技術研習會（99年11月17日）

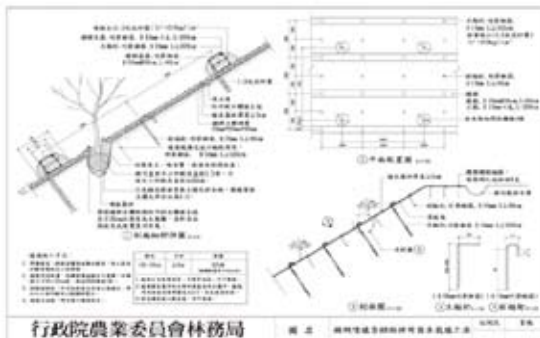
(2) 辦理生態工程研習班

為使本局暨各林區管理處相關人員對於生態工程之觀念及技術有所精進，11月17日舉辦國有林崩場地森林化處理技術研習會，說明國有林崩場地森林化之施工作業方式、設計圖說等研究成果。

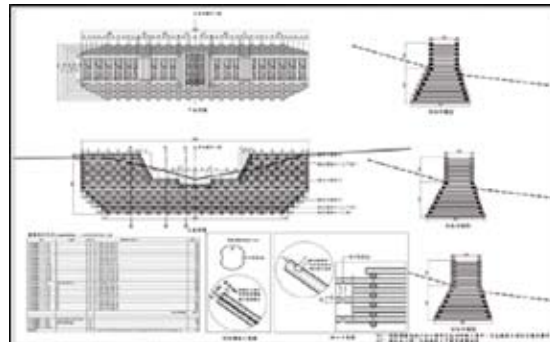
(二) 林道改善與維護計畫

1、計畫緣起

依據行政院98年2月6日院臺農字第0980004524號函核定本局「公共建設計畫—加強森林永續經營計畫第三期中長程（98～101年）」第2年「林業發展計畫」之「加強造林及森林永續經營計畫」，辦理全島目前使用中82條1,637公里之林道改善與維護，以提供林業經營之造林、保林、育林、森林生態旅遊、取締盜伐盜獵、防救災及森林火災救災之所必需林道暢通，另提供沿線聚落居民及山區農、林



▲鋪網噴植含樑框併用苗木栽植設計圖



▲木製節制壩設計圖說

產品與經濟礦產等民生物資運送，以促進山地區域經濟發展。本年度編列預算93,210千元。

2、實際辦理與整治情形

88年臺灣發生921大地震後，臺灣敏感的地質、地表土石更碎裂鬆動脆弱，每逢颱風豪雨，國有林地與林道邊坡崩塌或路基流失情形，更為加劇，以1923年日本的關東大地震為例，大地歷經40年才逐漸恢復穩定，加上近年來地球環境變遷，溫室效應加劇，颱風豪雨頻仍，每受颱風豪雨侵襲，國有林地邊坡沖蝕嚴重，在聯絡林業經營之林道沿線上下邊坡崩塌，路基流失，造成交通中斷，影響林業經營甚鉅，為維護森林水土資源及林業經營需要，亟待辦理全島林道改善及維護工作，本年度辦理林道改善與維護及復建等工程（含增辦復建工程2件）共計21件，執行經費合計93,210千元，分別為林道改善工程5件、維護工程13件、委託技術服務3件，預算執行率為98.83%，達成預定執行目標。

本年度林道改善與維護重點執行工程及整治後情形分述如下：

（1）大雪山林道

大雪山林道34K+800附近改善工程核定經費900萬元，於5月5日完成發包，工期50工作天，本工程計有4個工區：

- ① 第1工區（大雪山林道34K+800）：防落石鋼柵L=45M、下方邊坡噴植A=1730M²、受損護欄更換成鋼板護欄L=115M。
- ② 第2工區（大雪山林道34K+700）：掛網植生A=450M²、縱向拍漿溝L=30M、橫向拍漿溝L=8M。
- ③ 第3工區（大雪山林道34K+400）：型

框植生A=1770M²、縱向拍漿溝L=25M、鋼板護欄L=18M。

- ④ 第4工區（大雪山林道27K附近）：橫嶺山隧道增作照明。

（2）藤枝林道

藤枝林道98年遭受莫拉克颱風侵襲，造成沿線多處發生林道邊坡崩塌、坍方、落石及路基流失等情形嚴重，交通完全中斷，經98年度林道維護開口契約及莫拉克風災舊潭邊坡穩定緊急處理工程、藤枝林道1K周邊莫拉克災害緊急復建工程、藤枝林道莫拉克緊急災害復建工程等3件積極搶修，於98年8月31日恢復便道通車至藤枝森林遊樂區。

本年度辦理「藤枝林道莫拉克災害復建方案整體調查規劃評估委託技術服務案」，邀請專家學者提供意見，針對藤枝林道沿線大型路基災害點（含妙崇寺後方崩塌坡面），進行災害原因調查分析、無人載具空拍、航照套繪判釋、路基復建線型評選、周邊土地權屬套繪、用地取得方案、選線初期地質鑽探、路基復建工法與可行性評估、整治優先順序、工程數量、經費概估等作業，作為後續全線復建方案參考。

（3）大鹿林道

大鹿林道因受艾利颱風影響，導致林道道路坍方及路基流失，因該道路係為提供當地百姓出入及林業業務需求，乃邀請專家學者提供意見，並針對林道沿線大型路基災害點，進行災害原因調查分析、地質鑽探、路基復建工法與可行性評估等作業。本年度乃針對4K+500地質狀況加設掛網植生及擋土牆等設施，11K+800加設基樁穩固路基及擋土牆等設施以避免產生坍方落石，治理成效良好。

（4）奧萬大聯外道路

奧萬大聯外道路因受歷次颱風影響，導致聯外道路7K+480處路基流失。該道路係提供當地百姓及奧萬大森林遊樂區遊客之出入使用，故於該路段下邊坡設置擋土牆等設施，以恢復原有路基基礎，工程已於7月15日竣工，治理成效良好。

（三）保安林經營管理

1、保安林保護您

現今全球氣候異常，常因驟雨造成山洪爆發、土石流、堰塞湖潰堤淹沒村落，造成人民家園破碎，多次災害引起的嚴重災損及衝擊，喚醒大家視「極端氣候」產生的影響。專家學者已經發現，驟雨、久雨或是相反的乾旱及超級風暴、颱風等天災，發生的機率都已日益增加。因應環境變遷及災害的發生，全球人類均體認到環

99年度辦理林道改善與維護工程成果表

林區別	計畫辦理件數（件）	增辦件數（件）	實際辦理件數（件）	計畫核列經費（千元）	實際執行經費（千元）	決算金額（千元）	執行率（%）
新竹處	3	1	4	9,200	9,168	9,168	100.00
東勢處	2	1	3	9,200	10,413	10,413	100.00
南投處	2	0	2	14,200	14,111	14,140	99.79
嘉義處	2	0	2	13,200	12,423	12,470	99.62
屏東處	4	0	4	19,300	18,797	18,798	99.99
臺東處	2	0	2	4,510	3,950	3,950	100.00
花蓮處	2	0	2	6,300	4,604	4,850	94.93
羅東處	2	0	2	15,300	14,995	15,300	98.01
局本部	0	0	0	2,000	1,559	2,000	77.93
總計	19	2	21	93,210	90,020	91,089	98.83



▲奧萬大聯外道路7K+480路基改善工程改善前情形／鄭建志 攝



▲奧萬大聯外道路7K+480路基改善工程改善後情形／鄭建志 攝

境保護之重要性，如何永續環境資源是全人類重要課題。依據森林法所編定之保安林，是為保護大地環境及人們而劃設之森林，就不同保護對象，劃設不同種類之保安林，如水源涵養、土砂捍止、防風、防砂……等保安林。為達到保安林劃設之目的，進而達到減災、防災之功能、永續環境資源之多目標功能，保安林之管理及限制較一般森林更嚴謹，故落實保安林之經營管理至為重要。

2、臺灣地區保安林現況

臺灣地區之保安林之劃設至今已有百年，為順應環境之需要，發揮保安林之效用，歷經多次林業經營改革，多次檢討保安林之經營管理，依照森林法及保安林相關規定陸續增編，至民國99年時，全國的保安林面積達467,089公頃。

目前臺灣地區已編入保安林之種類計有11種，以水源涵養保安林及土砂捍止保安林為主，其面積約43萬餘公頃，二者占全部94%強，其餘尚有飛砂防止、防風、風景、水害防備、潮害防備、墜石防止、漁業、自然保育及衛生保健等九類保安林占6%弱，各類保安林面積詳如下表：

臺灣地區保安林面積表		單位：公頃
保安林種類	面積	百分比
水源涵養保安林	300,595	64.36%
土砂捍止保安林	138,531	29.66%
飛砂防止保安林	5,268	1.13%
防風保安林	3,567	0.76%
風景保安林	13,472	2.88%
潮害防備保安林	314	0.07%
水害防備保安林	201	0.04%

漁業保安林	4727	1.01%
墜石防止保安林	25	0.01%
衛生保健保安林	311	0.07%
自然保育保安林	78	0.02%
總計	467,089	100.00%

3、99年度完成之主要工作及效益

(1) 辦理區內外保安林檢訂50,794公頃

臺灣地區編入保安林之面積計46萬餘公頃，依據保安林經營準則第4條第2項規定：主管機關依保安林編號別，每十年施行檢訂，必要時得提前辦理之。檢訂時應通盤檢討保安林之原編入目的、調查林相、林況、地況及清查地籍，檢訂結果應報經中央主管機關核定並公告之，爰此，本局每年度應辦理保安林檢訂面積約46,000公頃，99年度核定經費30,000千元，預定辦理保安林檢訂面積35,000公頃，實際辦理保安林檢訂面積50,794公頃。

(2) 辦理各政府機關或人民等申請編入及解除保安林案件

保安林之經營管理因人文或自然環境變遷，或因應經濟發展之迫切需要，或為維護環境安全、災害防止，依森林法第22及25條之規定對保安林作適宜之增編或解除。99年度辦理保安林檢訂、檢討及受理各政府機關申請而編入及解除保安林案件共117件，編入保安林近73公頃，解除保安林332餘公頃。其中經整體檢討無存置為保安林必要者，解除約304餘公頃，該等解除區域多屬已形成海域、地形變化或82年7月21日前之舊有建物等無法營林之區域；相關政府機關申請解除案件仍以公共設施為主，其中以道路需要為主，計解除保安林約18公頃餘。

（3）保安林之經營管理與成效

- ① 臺灣地區保安林依規需定期辦理各編號保安林之檢訂工作，以掌握現況，釐清各保安林之地界地段、地號、管理機關與用地編定，以利保安林管用合一與落實經營管理。另檢訂調查所需掌握之資料包括營林林地之林相、樹種、立地等；非營林狀態之地況係屬何種態樣，諸如草生地、垃圾場、沙地、墾地、墓地、建地、道路等逐一清查。檢訂後設置保安林界樁及保安林告示牌，請相關工作站加強巡視，防範林政案件再發生。另對各號保安林之林相、立木不佳之林地或非營林使用之濫墾地、濫建等林地依法排除後，編列復舊造林計畫，以恢復保安林之林相及足夠之保林帶，發揮保安林整體功能，保護國土、涵養水源、維護村落居民之安全。

② 營造保安林之經營管理

臺灣省政府於1951年為獎勵已荒蕪保安林地之造林，以期恢復林相而收國土保安之效起見，特訂定「臺灣省營造保安林獎勵辦法」，獎勵省民及各鄉鎮護林協會承租保安林地造林，共曾放租14,000餘公頃，惟多數因種植果樹未收保安林之效，且有越界盜伐及濫採主副產物情事發生，乃於民國52年廢止。目前營造保安林面積仍達14,000餘公頃，其中由本局各林區管理處辦理放租之面積約5,000公頃，另原由縣市政府代管保安林期間放租之面積約9,000公頃，相關營造保安林承租者之型態以個人、代表制、股東制、合作社、護林協會及鄉鎮公所不等。

近年因自然條件及社會環境變遷甚速，在缺乏誘因的機制下，難以激勵林農造林之意願，造成營造保安林違約問題，以致營造保安林契約有屆期而未續約之情

形。相關以個人或股東制等承租之營造保安林除因承租人死亡、無法聯繫外，多能輔導其恢復造林。惟部分護林協會、代表制及合作社等因會員眾多，相關協會組織亦因財力問題無力運作及督導，至部分會員違規情事嚴重，導致無法辦理續約更衍生多數會員喪失勞、農保之資格，形成社會問題，因此，為顧及多數會員之權益，本局已加強輔導各護林協會之運作，並協助護林協會等釐清相關會員及圖籍資料等工作，藉以輔助護林協會之運作，加強保安林造林工作，藉以發揮保安林的國土保安及水源涵養等公益功能。

4、99年度保安林重大事件

（1）建立保安林地之綠覆補償原則

- ① 政策支持風力發電以再生能源降低碳排放之目標，惟國內目前適合設置區域多在沿海地區，該等區域面臨海岸侵蝕、風砂危害等問題十分嚴峻。海岸地區造林主要以防風、防砂、防鹽害以降低衝擊改善環境為考量，木材生產與減碳效果並非主要訴求，本局經管海岸保安林因工業發展、交通需求與相關公共設施之建設，目前所保留之林帶已嚴重不足，對國土保安功能之維持相當困難，與國外地廣人稀之林地使用情形有別，且近年來本局業已提供相關風力發電業者相當數量之保安林地供其設置風力發電機組。
- ② 有鑒於林地日益減少，申請設風機單位應於規劃之初即儘量避免使用保安林地或規劃於無立木之保安林地，使用保安林時應預先規劃相關環境補償措施，設法於相近區位增加綠覆面積，降低環境衝擊與補強國土保安功能。
- ③ 風力發電機組設置已因政策列為保安林地得容許使用項目，雖得於保安林內進

行風機設置，相關配套仍應以保安林之整體功能為主，對於設置風機之地點，不損及林木之原則已多次見諸於環評決議中。

- ④ 環境影響評估決議對林地損失，經常提出綠覆補償要求，並需經本局同意後實施，然而增加林地覆蓋面積之目的與業者尋覓造林地困難，導致難以落實綠覆補償美意，實有必要研議可行原則俾供遵循。故本局為執行開發行為使用保安林地環境影響評估之綠覆補償決議，研提「保安林地綠覆補償原則」，並依程序公告執行。

(2) 保安林地之綠覆補償原則內容

- ① 行政院農業委員會林務局（以下簡稱本局）為開發行為使用保安林地，經環境影響評估審查要求需進行綠覆補償，爰訂定本原則。
- ② 綠覆補償面積依開發行為之環境影響評估審查要求為之；環境影響評估審查結論未定面積者，以無法恢復營林面積之1.5倍為原則。
- ③ 為彌補保安林地所在鄉、鎮、市之綠地損失，綠覆補償地點應以該號保安林所在或相鄰鄉、鎮、市之相似環境區位地點為限。不同編號保安林之綠覆補償應分別規劃；跨鄉、鎮、市之保安林得擇其中一鄉、鎮、市進行綠覆補償。
- ④ 綠覆補償土地應以非保安林地為原則，若無適當土地，得例外於非本局經管之保安林地進行；綠覆補償土地應由開發單位負責取得。
- ⑤ 開發單位應擬具綠覆補償及臨時施工區復舊造林措施計畫，送交本局審查。施工後應將施工情形報送本局備查；保固期間應於每半年陳報林地管理狀況，並應依本局或所屬林區管理處建議改善方式調整後續養護工作。

5、保安林未來工作重點

保安林係以森林植物能涵水、固土、防風、定砂的功能，達到涵養水源、捍止土砂、防風等目的，發揮其國土保安之效能。故編入足夠的保安林並予妥適的經營，將可減輕天然災害發生與危害、發揮維護國土安全、保護民眾生命財產之目的。有關保安林之經營管理，目前首要的工作除將定期積極主動檢討各編號之保安林經營管理現況，並作必要且適當之調整外，更須積極維護林帶之完整，減少保安林之不當使用或遭竊占之情形，加強造林撫育工作，以發揮保安林原編入之目的；另須落實營造保安林租約管理，對違約者，應令其改正，以維持保安林林相之完整。積極主動與地方政府、民眾溝通協調經營管理之方法、策略，以利保安林經營管理工作之推動，妥善處理違法占用、占墾之林地，維護國有林地之完整，並提供民眾休憩之場所。



▲濁水溪南岸保安林地與台塑輸電鐵塔、臺電公司風力發電機組



▲新店碧潭旁之風景保安林