

來義林道災害復建整體規劃及第1期工程設計監造

成果報告書



主辦單位：行政院農業委員會林務局屏東林區管理處
執行單位：宇真工程顧問有限公司
中華民國100年2月

摘要

來義林道位於屏東縣來義鄉義林村及來義村地區，屬屏東林管處轄管潮州事業區 9、10 林班，由來義鄉來社橋旁向東延伸約 12.3 公里，寬度約 3~4 公尺，對外動線以屏 110 鄉道為主，由屏 110 鄉道於古樓接 185 縣道，沿 185 縣道往北可至瑪家、三地門等，往南至歸崇、水底寮，或由古樓往西至潮州接台 1 線。來義林道全線因莫拉克颱風超大豪雨影響造成林道沿線邊坡崩塌與路基流失嚴重，大量土石崩落溪床，造成河床淤積，阻礙河道及橋樑，影響居民生命財產安全及農業生產。為保護邊坡與維護路基及恢復林道通行功能，降低洪水及土砂災害，避免危及當地居民生命財產安全並加強國土保安

此處災害係於 98 年 8 月 8 日莫拉克颱風挾帶連日豪雨侵襲下，致使山嶺源頭及靠近溪側之山邊坡發生嚴重崩塌，大量土石崩落溪床，造成河床淤積，阻礙河道及橋樑，影響居民生命財產安全及農業生產。為防止該處崩塌土石下移堆積並減少野溪側岸沖刷擴大，降低洪水及土砂災害，避免危及當地居民生命財產安全並加強國土保安，期以林道沿線的整體治理調查規劃，針對區內災害問題提出分析治理對策，以整體水土保持工程治理規劃逐步回復集水區農業生態土地使用。

本計畫於計畫執行期間，針對集水區之地文、水文、人文概況、交通、土地利用、以往災害及處理情形等，蒐集相關的資料，並進行崩塌地、野溪、道路(橋涵)水土保持及既有水土保持構造物現地調查，掌握集水區的現況，作為復建規劃的依據。本規劃共完成崩塌地調查 25 處，野溪調查 16 處及道路(橋涵)水土保持調查 86 處等，有關調查成果的文字、圖像資料及現地照片，詳見本報告的第二及

第三章及附錄。

經過調查和分析之後，集水區的問題主要來自於上游：上邊坡坡面崩塌、土砂下移，造成路基嚴重流失損毀，影響道路安全；中下游河道淤積，溢流及改道之洪水造成道路流失、路基崩塌損壞及淤埋，研擬整體治理對策如下：

- 1.崩塌：坡面處理、土砂平衡、減緩土砂下移；
- 2.河道：坡面處理、土砂平衡、減緩土砂下移河道穩定、逕流安全排放；

有關治理規劃地點分佈如圖 7-1 所示，各項內容及處理順序則整理於表 1。有關分期實施計畫之時程，包括先期之緊急災害處理共計分為五期，其中先期工程於 100 年度辦理，第一期於 101 年度辦理，第二期於 102 年度辦理，第三期於 103 年度辦理，第四期於 104 年度辦理。

依據集水區整體治理規劃之需求，編列各項工程治理經費，依據擬定之處理順序及治理工作內容，分別估算各時程所需經費，100 年度先期緊急防災工程計編列 4 件工程，治理經費約需 2,000 萬元，101 年度計編列 4 件工程，治理經費約需 3,120 萬元，102 年度計編列 3 件工程，治理經費約需 2,460 萬元，103 年度計編列 3 件工程，治理經費約需 4,160 萬元，104 年度計編列 3 件工程，治理經費約需 6,480 萬元，總計 17 件工程，總經費約為 1 億 8220 萬元。

計畫完成後，可以防止土石沖蝕，穩定河床，保護河岸，維持河道排水順暢，改善林道及坡地環境，並可減輕計畫區域內之災害損失，保障生命財產，提昇生活品質，進而達到永續經營的目標。

表 1 計畫區治理工程統計表

年度	期別	項次	工程名稱	X 座標	Y 座標	處理對策內容	工程預估經費(仟元)
100	先期	1	來義林道災害復建工程第二期	217000	2491208	1.道路打通及路基整理、恢復通行 2.鋼軌樁及鋼板擋土設施 3.臨時排水設施及安全防護措施(預鑄式紐澤西護欄)	9,000
100	先期	2	久保山支線及地區小路維護復建工程第一期	215510	2491061	1.道路打通及路基整理、恢復通行 2.鋼軌樁及鋼板擋土設施 3.臨時排水設施及安全防護措施(預鑄式紐澤西護欄)	8,000
100	先期	3	來義林道 S005 及 S007 崩塌地調查	216343	2491315	先期：編號 S005 及 S007 進行地質鑽探及地球物理探勘	2,000
100	先期	4	來義林道舊部落地滑地調查	217784	2491807	先期：配合編號 S018 進行地滑鑽探 短期：路基整理、恢復通行。	1,000
			4				20,000
101	第一期	5	來義林道災害復建工程第三期	216388	2490660	1.道路打通及路基整理、恢復通行 2.鋼軌樁及鋼板擋土設施 3.臨時排水設施及安全防護措施(預鑄式紐澤西護欄)	5,000
101	第一期	6	久保山支線及地區小路維護復建工程第二期	216049	2491126	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 490 公尺，PC 路面 560 公尺，道路排水	7,800
101	第一期	7	來義林道復建工程第一期	216851	2491748	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡擋土牆 150 公尺，PC 路面 100 公尺，道路排水，坡面植生 1.17 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 60 公尺	7,000
101	第一期	8	來義林道復建工程第二期	216372	2490507	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 160 公尺，PC 路面 300 公尺，道路排水，坡面植生 1.95 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 250 公尺及河道施作護岸保護乙式，滯洪沉砂設施 1 處	11,400
			4				31,200
102	第二期	9	來義林道復建工程第三期	216739	2491604	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路基整理修復，護坡擋土牆 280 公尺，PC 路面 140 公尺，道路排水，坡面植生 1.36 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 90 公尺	9,700

102	第二期	10	來義林道復建 工程第四期	216587	2491455	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路基整理修復，護坡擋土牆 270公尺，PC路面135公尺，道路 排水，坡面植生1.34公頃(噴植、打 樁編柵)，坡面噴漿溝200公尺	9,900
102	第二期	11	來義林道復建 工程第五期	216986	2491966	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：PC路面965公尺，路基穩 定處理(土石籠袋、砌石)	5,000
			3				24,600
103	第三期	12	來義林道復建 工程第六期	216456	2491296	短期：道路清理維護。 中長期：護坡擋土牆140公尺，PC 路面70公尺，道路排水，坡面植生 0.24公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴 漿溝20公尺	3,000
103	第三期	13	來義林道復建 工程第七期	216223	2491218	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆800公 尺，PC路面400公尺，道路排水， 坡面植生10.70公頃(噴植、打樁編柵 3.6公頃，撒播草種及苗木栽植7.1 公頃)，坡面噴漿溝300公尺	35,900
103	第三期	14	來義林道復建 工程第八期	216197	2490993	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡擋土牆50公尺，PC路 面25公尺，道路排水，坡面植生0.37 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 140公尺	2,700
			3				41,600
104	第四期	15	來義林道復建 工程第八期	216223	2490768	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆600公 尺，PC路面300公尺，道路排水， 坡面植生8.16公頃(噴植、打樁編柵 3公頃，撒播草種及苗木栽植5.16公 頃)，坡面噴漿溝300公尺	28,200
104	第四期	16	來義林道復建 工程第十期	216687	2491073	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆400公 尺，PC路面200公尺，道路排水， 坡面植生8.22公頃(撒播草種及苗木 栽植)，坡面噴漿溝420公尺	18,000
104	第四期	17	來義林道復建 工程第十一期	217513	2491381	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡擋土牆300公尺，PC 路面150公尺，道路排水，連續性節 制壩5座，坡面植生8.7公頃(撒播草 種及苗木栽植)，坡面噴漿溝775公	18,600

						尺	
			來義林道復建 工程第八期	216223	2490768	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 600 公尺，PC 路面 300 公尺，道路排水，坡面植生 8.16 公頃(噴植、打樁編柵 3 公頃，撒播草種及苗木栽植 5.16 公頃)，坡面噴漿溝 300 公尺	28,200
		小計	3				64,800
		合計	17				182,200

目錄

摘要	摘-1
目錄	I
圖目錄	IV
表目錄	VI
照片目錄.....	VIII
第一章 前言.....	1-1
1-1 計畫緣起及目的	1-1
1-2 計畫範圍	1-1
1-3 計畫工作項目	1-2
第二章 集水區概況說明.....	2-1
2-1 計畫區概述	2-1
2-2 地文	2-2
2-3 水文	2-9
2-4 人文	2-13
2-5 特定水土保持區	2-14
2-6 交通	2-14
2-7 土地利用與權屬	2-14
2-8 生態環境	2-17
2-9 以往災害情形及處理情形	2-21
第三章 集水區現況調查及分析.....	3-1
3-1 計畫工作流程及方法	3-1
3-2 集水區現況調查項目	3-3
3-3 現況調查及分析	3-9
3-3-1 坡面沖蝕與蝕溝調查.....	3-9
3-3-2 崩塌地調查.....	3-13
3-3-3 坑溝(野溪)調查	3-34
3-3-4 道路(橋涵)水土保持調查	3-45
3-3-5 水土保持構造物調查.....	3-67
3-4 問題分析	3-72
3-4-1 崩塌地問題分析.....	3-72
3-4-2 坑溝野溪問題分析.....	3-74
3-4-3 道路水土保持問題分析.....	3-75
3-4-4 坡面沖蝕問題分析.....	3-76
3-4-5 土石流(土砂災害溪流)問題分析	3-76
3-5 邊坡崩塌機制分析	3-77

3-6 無人載具空拍	3-79
3-6-1 無人載具影像拍攝原則	3-79
3-6-2 無人載具空拍影像規格	3-79
3-6-3 無人載具拍攝成果	3-81
3-7 測量計畫	3-81
第四章 集水區水文水理分析計畫	4-1
4-1 水文分析	4-2
4-2 水理分析	4-10
4-3 集水區土砂量推估	4-15
第五章 路基復建方案評估	5-1
5-1 復建路線評估	5-1
5-1-1 道路路線規劃原則	5-1
5-1-2 道路路線規劃分析	5-1
5-2 復建路型評估	5-8
5-3 治理與維護需要性分析	5-9
5-4 治理點位及處理項目	5-16
5-5 復建工法與可行性評估	5-19
5-5-1 臨溪床路段復建工法評估	5-19
5-5-2 順向坡路段	5-21
5-5-3 崩塌地路段(不含順向坡)	5-22
第六章 整體治理規劃對策及內容	6-1
6-1 崩塌地治理對策	6-1
6-2 野溪治理對策	6-11
6-3 道路水土保持治理對策	6-16
6-4 坡地水土保持對策	6-29
6-5 水土保持構造物維護對策	6-30
6-6 整體配置	6-31
6-7 集水區整體治理規劃	6-37
第七章 分期分區計畫	7-1
第八章 第1期治理工程設計	8-1
第九章 預期效益	9-1
9-1 直接效益	9-1
9-2 間接效益	9-3
9-3 經濟效益評估	9-5
第十章 結論與建議	10-1
10-1 結論	10-1
10-2 建議	10-1

附件

附件一 來義林道空拍成果

附件二 動植物整類

附件三 第 1 期治理工程施工前、後照片

附件四 測量報告

附件五 審查意見辦理情形

附錄

附錄調查成果

- 一、坡面沖蝕及蝕溝調查成果
- 二、崩塌地及地滑地調查成果
- 三、坑溝野溪調查成果
- 四、道路(橋涵)水土保持調查成果
- 五、水土保持構造物調查成果

圖目錄

圖 1-1 來義林道災害復建整體規劃範圍圖	1-2
圖 2-1 計畫區地理位置圖	2-1
圖 2-2 計畫區高程圖	2-2
圖 2-3 計畫區坡度圖	2-3
圖 2-4 計畫區坡向圖	2-3
圖 2-5 計畫區溪流分佈圖	2-5
圖 2-6 計畫區附近地區地質圖	2-8
圖 2-7 計畫區附近地區土壤分佈圖	2-8
圖 2-8 莫拉克颱風新來義雨量站降雨累積曲線及雨量圖	2-11
圖 2-9 凡那比颱風來義雨量站降雨累積曲線及雨量圖	2-12
圖 2-10 計畫區附近土地利用圖	2-15
圖 2-11 計畫區附近土地權屬圖	2-15
圖 3-1 計畫執行流程圖	3-2
圖 3-2 為計畫區內坡面沖蝕與蝕溝調查分佈圖	3-12
圖 3-3 卡枚基颱風後崩塌地分佈圖	3-16
圖 3-4 莫拉克颱風後崩塌地分佈圖(集水區).....	3-17
圖 3-5 莫拉克颱風後崩塌地分佈圖(林道沿線).....	3-17
圖 3-6 莫拉克颱風後航照套繪圖	3-18
圖 3-7 凡那比颱風後崩塌地分佈情形	3-18
圖 3-8 崩塌地調查位置分佈圖	3-30
圖 3-9 集水區溝坑溪流調查點位分佈圖	3-44
圖 3-10 集水區主要道路調查點位分佈圖	3-66
圖 3-11 集水區土保持構造物調查點位分佈圖	3-71
圖 3-12 無人飛行載具設備	3-80
圖 3-13 無人飛行載具及其操控情形	3-80
圖 3-14 測量位置圖	3-81
圖 4-1 集水區特性分析方法架構圖	4-1
圖 4-2 集水分區圖	4-6
圖 4-3 橋涵檢算位置圖	4-13
圖 5-1 規劃方案路線圖	5-6
圖 5-2 來義林道改線路段	5-7
圖 5-3 計畫區治理目標及對策研擬	5-9
圖 5-4 計畫區崩塌地處理分佈圖	5-13
圖 5-5 計畫區野溪治理分佈圖	5-13
圖 5-6 計畫區道路水土保持處理分佈圖	5-14

圖 5-7 臨溪床路段位置代表圖	5-19
圖 5-8 順向坡代表圖	5-24
圖 5-9 崩塌地位置代表圖	5-24
圖 6-1 來義林道治理工程整體配置圖	6-36
圖 7-1 來義林道治理工程分年分期配置圖	7-7
圖 8-1 先期工程平面配置圖(一).....	8-4
圖 8-2 先期工程平面配置圖(二).....	8-5
圖 8-3 先期工程平面配置圖(三).....	8-6
圖 8-4 先期工程平面配置圖(四).....	8-7
圖 8-5 先期工程平面配置圖(五).....	8-8
圖 8-6 先期工程平面配置圖(六).....	8-9

表目錄

表 2-1 來林道基本資料表	2-1
表 2-2 集水區高程分佈統計表	2-4
表 2-3 集水區坡度分佈統計表	2-4
表 2-4 集水區坡向分佈統計表	2-4
表 2-5 集水區地質分佈統計表	2-9
表 2-6 集水區土壤分佈統計表	2-9
表 2-7 計畫區鄰近雨量站雨量統計資料	2-10
表 2-8 莫拉克颱風新來義雨量站累積雨量統計表	2-11
表 2-9 凡那比颱風新來義雨量站累積雨量統計表	2-12
表 2-10 集水區土地利用統計表	2-16
表 2-11 集水區土地權屬統計表	2-16
表 2-12 莫拉克風災後緊急處理及災害復建工程一覽表	2-22
表 2-13 集水區內歷年工程一覽表	2-22
表 3-1 坡面沖蝕及蝕溝調查成果表	3-9
表 3-2 計畫區坡面沖蝕與蝕溝調查彙整表	3-11
表 3-3 國有林崩塌地危險分級準則表	3-14
表 3-4 崩塌地調查表	3-19
表 3-5 計畫區崩塌地調查彙整表	3-31
表 3-6 溪流現況調查表	3-35
表 3-7 計畫區坑溝野溪調查彙整表	3-42
表 3-8 道路(橋涵)水土保持現況調查表	3-45
表 3-9 計畫區道路(橋涵)水土保持調查彙整表	3-55
表 3-10 水土保持構造物調查表	3-67
表 3-11 計畫區水土保持構造物調查彙整表	3-70
表 3-12 來義林道沿線計畫區崩塌地變化統計表	3-72
表 3-13 來義林道沿線計畫區崩塌地殘留土方量推估表	3-73
表 4-1 新來義雨量站一日最大暴雨頻率分析成果表	4-4
表 4-2 新來義雨量站二日最大暴雨頻率分析成果表	4-4
表 4-3 新來義站累積雨量前五大觀測紀錄之歷史事件	4-5
表 4-4 新來義站最大日雨量前五大觀測紀錄之歷史事件	4-5
表 4-5 集水區各子集水區面積表	4-5
表 4-6 逕流係數 C 值之選擇參考表	4-8
表 4-7 集水區各分區集流時間及土石流洪峰流量計算表	4-10
表 4-8 集水區橋涵及瓶頸斷面通洪能力檢算結果(現況)	4-13
表 4-9 集水區橋涵及瓶頸斷面通洪能力檢算結果(需求)	4-14

表 4-10	崩塌深度估計參考表	4-15
表 4-11	計畫區崩塌土方量推估表	4-16
表 4-12	計畫區河道淤積土方量估算結果	4-16
表 5-1	計畫道路路線規劃方案經費比較表	5-4
表 5-2	計畫區崩塌地水土保持處理與維護需要性彙整表	5-11
表 5-3	計畫區溪流水土保持處理與維護需要性彙整表	5-12
表 5-4	計畫區道路水土保持處理與維護需要性彙整表	5-15
表 5-5	計畫區水土保持處理項目彙整表	5-17
表 6-1	崩塌地治理常用之處理對策	6-2
表 6-2	計畫區崩塌地處理對策內容彙整表	6-8
表 6-3	災害治理對象與相關治理工程	6-11
表 6-4	土石流溪流各區段地形特徵及其工程措施	6-12
表 6-5	計畫區野溪處理對策內容彙整表	6-15
表 6-6	計畫區道路水土保持處理對策內容彙整表	6-26
表 6-7	計畫區治理工程統計表	6-32
表 6-8	集水區整體治理工程統計表	6-38
表 7-1	計畫區分期分區治理統計表	7-3
表 8-1	工程預算表	8-3
表 9-1	防砂量計算一覽表	9-1
表 9-2	規劃預期效益計算一覽表	9-3

照片目錄

照片 2-1 來義林道中上游集水區河道情況(9808).....	2-6
照片 3-1 集水區空拍情況	3-4
(續)照片 3-1 集水區空拍情況.....	3-5
(續)照片 3-1 集水區空拍情況.....	3-6
(續)照片 3-1 集水區空拍情況.....	3-7
(續)照片 3-1 集水區空拍情況.....	3-8
照片 3-2 來義林道中上游集水區河道情況(98.08).....	3-38
照片 3-3 來義林道中上游集水區河道情況(99.05).....	3-39
照片 3-4 來義林道中上游集水區河道情況(99.08).....	3-40
照片 3-5 來義林道中上游集水區河道凡那比颱風後現況(99.09).....	3-41
照片 3-6 集水區道路情況(99.05).....	3-48
照片 3-7 集水區道路情況(99.05).....	3-49
照片 3-8 集水區道路情況(99.05).....	3-50
照片 3-9 集水區道路情況(99.08).....	3-51
照片 3-10 集水區道路情況(100.01).....	3-52
照片 3-11 集水區道路情況(100.01).....	3-53
照片 3-12 集水區道路情況(100.01).....	3-54
照片 3-13 來義林道集水區土保持構造物情況	3-69
(續)照片 3-13 來義林道集水區土保持構造物情況.....	3-70

第一章 前言

1-1 計畫緣起及目的

本工程規劃及施工地點位於屏東縣來義鄉，屬本處轄管潮州事業區 9、10 林班。來義林道全線因莫拉克颱風超大豪雨影響造成林道沿線邊坡崩塌與路基流失嚴重，為保護邊坡與維護路基及恢復林道通行功能，於本(99)年度編列來義林道災害復建整體規劃及第 1 期工程辦理。

目前優先工作為沿線災害可能原因調查分析、路基復建方案評估、路基線型與用地可行性評估、整治優先順序規劃、路基復建線型與工法、用地評估與經費估算等工作，故辦理本整體調查規劃評估案作為 99 年度起一般復建工程之參考。

在兼顧環境調和、防止土砂災害及環境資源永續利用的原則下，進行林道沿線的整體治理調查規劃，完成以下的工作：

1. 充分掌握來義林道的現況；
2. 全面評估來義林道內水土保持的需要性；
3. 研擬短、中、長期整治計畫。

其中調查規劃重點，為林道沿線路基災害點，進行災害原因調查分析、包括崩塌地治理、土石流防治及大型蝕溝治理，以期達到保育水土資源、涵養水源、防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流、洪水及土砂災害，並營造集水區內安全、穩定之發展條件，保護林班邊坡及道路通行、減少土石下移及維護林班林木復育成長。

1-2 計畫範圍

依委託服務採購說明，本計畫之調查規劃範圍為來義林道沿線，

屬潮州事業區 9、10 林班，圖 1-1 所示即為調查規劃範圍圖。

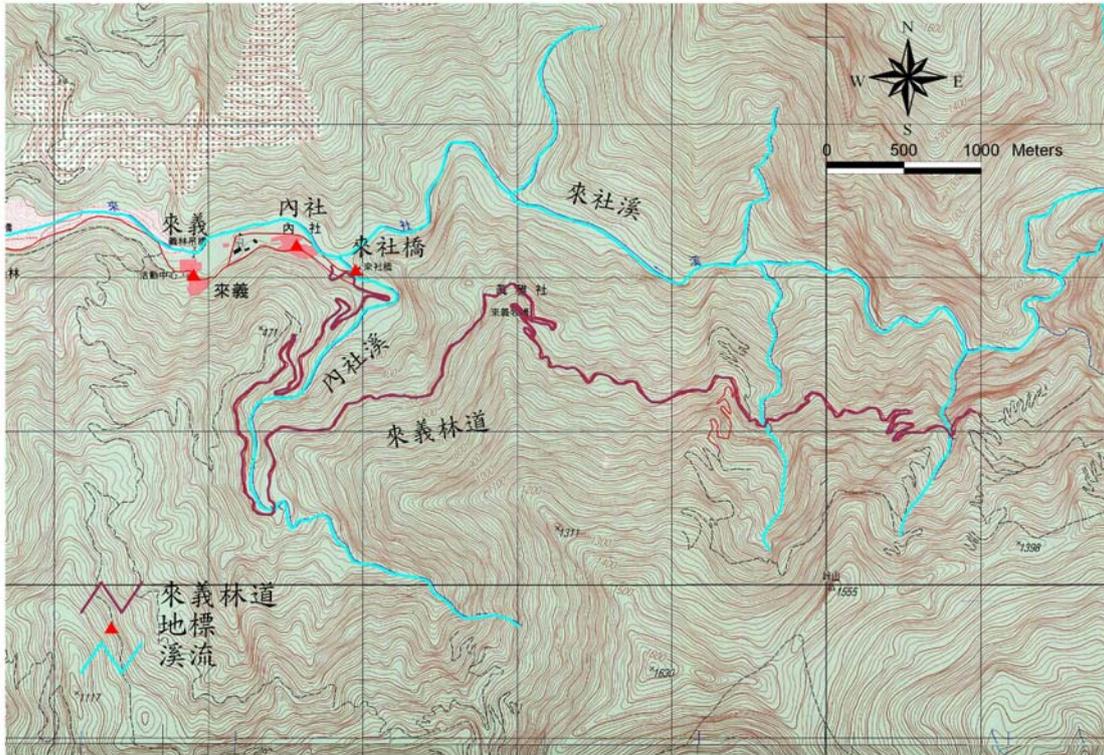


圖 1-1 來義林道災害復建整體規劃範圍圖

1-3 計畫工作項目

茲依據本計畫之委託技術服務採購說明，將工作項目及內容列出如下：

(一) 整體調查規劃評估之範圍與標的：來義林道沿線路基災害點，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、路基災害點周邊相鄰所有崩塌區域與坑溝之土地權屬套繪（若有改線之規劃時，其新設道路用地亦應予以列入）、用地取得方案與用地計畫、路基復建工法與可行性評估、整治優先順序、工程數量與經費概估。

(二) 基本資料調查：

(1) 基本資料蒐集：含地文、水文（收集至 2009 年度，期間至少 10 年以上）、人文、特定水土保持區、交通、土地利用與權屬、生態環境、2000 年至 2009 年之間災害情形及處理情形等資料

說明。

- (2) 道路沿線坡面沖蝕與蝕溝調查：包含沖蝕土地可利用限度及水土保持現況。
 - (3) 道路沿線崩塌地及地滑地現地調查：
現地調查—地形地質調查（含岩層露頭調查、岩性、地層位態、岩體不連續面等地質特性）、植生調查、伏流水（出流）位置及滲流量調查、崩塌範圍調查與崩塌量推估。
 - (4) 坑溝調查：包括基本資料、現況描述、河床沖刷及兩岸淘刷、土砂淤積、可能致災地點等。
 - (5) 道路（橋涵）水土保持調查。
 - (6) 既有構造物調查：
 1. 路基構造物：上下邊坡擋土牆、駁坎、型框護坡工、路面、護欄現況，致災原因及建議修復方式。
 2. 排水設施：道路全線各式排水設施，含道路沿線兩側及過路上、下邊坡排水等設施現況，以及致災原因及建議修復方式。
 3. 治山構造物：通過道路橋樑之坑溝現有工程構造物，具保護道路安全者之空間位置、溢洪口高度及寬度、壩高、構造物現況、壩上下游溪床沖淤現況，以及致災原因及建議修復方式。
 - (7) 保全對象之調查。
 - (8) 無人載具空拍：沿線路基災害點包含道路上下邊坡路基崩塌近照及坑溝全景，進行無人載具空拍供調查規劃參考。
- (三) 調查規劃評估：
- (1) 水文分析：1日及2日降雨量及降雨強度頻率分析（至少包括5、10、25、50年重現期距及100年之推估值）。影響本規劃區前五大颱風(或豪雨)事件之降雨量及其降雨強度頻率分析。
 - (2) 水理分析：檢討橋涵通洪能力。
 - (3) 邊坡崩塌機制分析與研判、邊坡穩定分析。
 - (4) 路基流失機制分析與研判、復建線型評選、復建工法與可行性評估。
 - (5) 道路周邊排水之處理與維護建議。
 - (6) 治理內容：包括路基復建、崩塌地處理、野溪整治、道路水土

- 保持、坡地水土保持、水土保持構造物維護及其他等。
- (7) 道路管理及其他配合措施事項。
- (8) 開工後於履約期限之 3/5 內，本處 99 年計畫辦理第 1 期工程，相關整治路段順序規劃、路基復建線型與工法、用地評估與經費估算等先期規劃工作，以利前述第 1 期工程辦理後續規劃設計與施工監造作業。
- (四) 預擬各項服務成果及具體之服務實施計畫書或說明。
- (五) 依據整體調查規劃評估成果，佈設復建林道路線樁位、擬定後續整治優先順序、分區計畫（含分期分區治理配置圖及整體規劃配置圖）、經費需求與預期效益。
- (六) 先期工作報告書與各期報告書（含工作會議簡報），以及相關報告書編製（含光碟製作）。

第十章 結論與建議

10-1 結論

本計畫一共進行了 25 處崩塌地調查、16 處坑溝野溪現況調查及 86 處道路及橋樑現況調查等，經過調查和分析之後，集水區的問題主要來自於上游：上邊坡坡面崩塌、土砂下移，造成路基嚴重流失損毀，影響道路安全；中下游河道淤積，溢流及改道之洪水造成道路流失、路基崩塌損壞及淤埋，研擬整體治理對策如下：

- 1.崩塌：坡面處理、土砂平衡、減緩土砂下移；
- 2.河道：坡面處理、土砂平衡、減緩土砂下移河道穩定、逕流安全排放；

依據現況調查、問題分析與探討，擬定治理對策，治理項目可分為崩塌地處理、野溪治理及道路水土保持，依據擬定之分年分期計畫，本區共擬定 17 項治理計畫，金額合計共 1 億 8220 萬元。

預期整治工作完成後，計畫區域之環境將有效改善，災害發生機率降低，人民安全、社會發展獲得保障，分析之年計畫效益約 1,179 萬元，年計成本約 1,395 萬元，益本比為 0.84，考量維護林班坡面穩定、減少土砂下移、下游土砂量，區域林業生產(造林租地)、區域民眾養賴道路進行民生用水維修、來義舊部落無形之文化遺產及下游保全對象(來義東西部落)生命無價，仍具投資價值。

10-2 建議

依據調查及分析結果，本計畫除完成整治規劃之外，並提出以下建議事項，提供相關單位參考。

- 1.本案依實地勘查，評估分析結果，提供甲案(原來義林道-A

- 線)、甲案(來義林道局部改線-B 線)、乙案(地區小路-久保山支線-來義林道)等三條路線整建方案，經增量分析及參酌地方民眾意見，並考慮林道規劃宜以長治久安為原則，在路線規劃上以久保山支線接地區小路為主，而原來義林道局部改線為輔。
- 2.在道路路型規劃上，本案以林道通行為主，主要供林區及部落居民從事林業及農業生產通行使用，橫斷面不宜過寬，計畫設計車道寬度以 3.5~4 公尺為原則，因此設計上採用丙種林道為設計基礎，其中久保山支線接地區小路路線中，道路坡度陡峭，平均坡度約 14.88%，沿途有連續轉彎，且坡度多在 10 度上下(17.8%)，無法達到丙種林道要求，必須樹立警告標誌，限制一般民眾進入。
 - 3.在復建工法上，區內道路水土保持問題主要來自於崩塌及溪流洪水，治理上配合野溪治理、崩塌地治理分短期、中期、長期進行整治，短期以路基整理、修復林道恢復通行為主，以鋼軌樁和鋼鈹打設保護路基並設置臨時擋土及排水設施，中期於路基整理穩定後，以擋土牆作為永久性路基結構，並利用原短期打設之鋼軌樁作為基礎加固設施，長期則進行施作崩塌地護坡及坡面整坡處理。
 - 4.由於過來義舊部落後，路況不良，且於林道 8K+200 附近有崩塌編號 S019 大崩塌地，為林道沿線最大之崩塌地，面積約 62.05 公頃，建議林道以通行至來義舊部落為主，後續路段則列為長期治理計畫。
 - 5.林道沿線之橋涵及防災構造物應定期點檢，保持排水暢通，避免因雜木堵塞而引起溢流，必要時應進行清淤，以期於颱

風豪雨季節時發揮最大功能。

6. 區內編號 S0018 崩塌地，即來義舊部落，有滑動現象，建議未來應做地質鑽探及地球物理探測等試驗，以了解崩塌機制，據以擬定妥適治理方法。
7. 本計畫係以 50 年重現期距雨量之設計標準擬訂相關治理對策，然近年台灣地區常有極端降雨事件之發生，故 50 年重現期距雨量之設計標準在極端事件下亦可能有所不足。惟考量治理經費與整體效益，現況尚不須提高設計標準，但應加以監測集水區環境之變化，並應針對可能發生大型災害區位，投以較高規格之工程治理與警戒監測。

第二章 集水區概況說明

2-1 計畫區概述

來義林道位於屏東縣來義鄉義林村及來義村地區，由來義鄉來社橋旁向東延伸約 12.3 公里，寬度約 3~4 公尺，對外動線以屏 110 鄉道為主，由屏 110 鄉道於古樓接 185 縣道，沿 185 縣道往北可至瑪家、三地門等，往南至歸崇、水底寮，或由古樓往西至潮州接台 1 線。計畫區基本資料如表 2-1 所示。地理位置圖詳見圖 2-1。

表 2-1 來林道基本資料表

名稱	地理位置	所屬流域	集水區面積 (ha)	長度(公里)	土地類別	主要溪流
來義林道	屏東縣來義鄉	林邊溪流域	1704.11	12.3	林班地	來社溪 內社溪

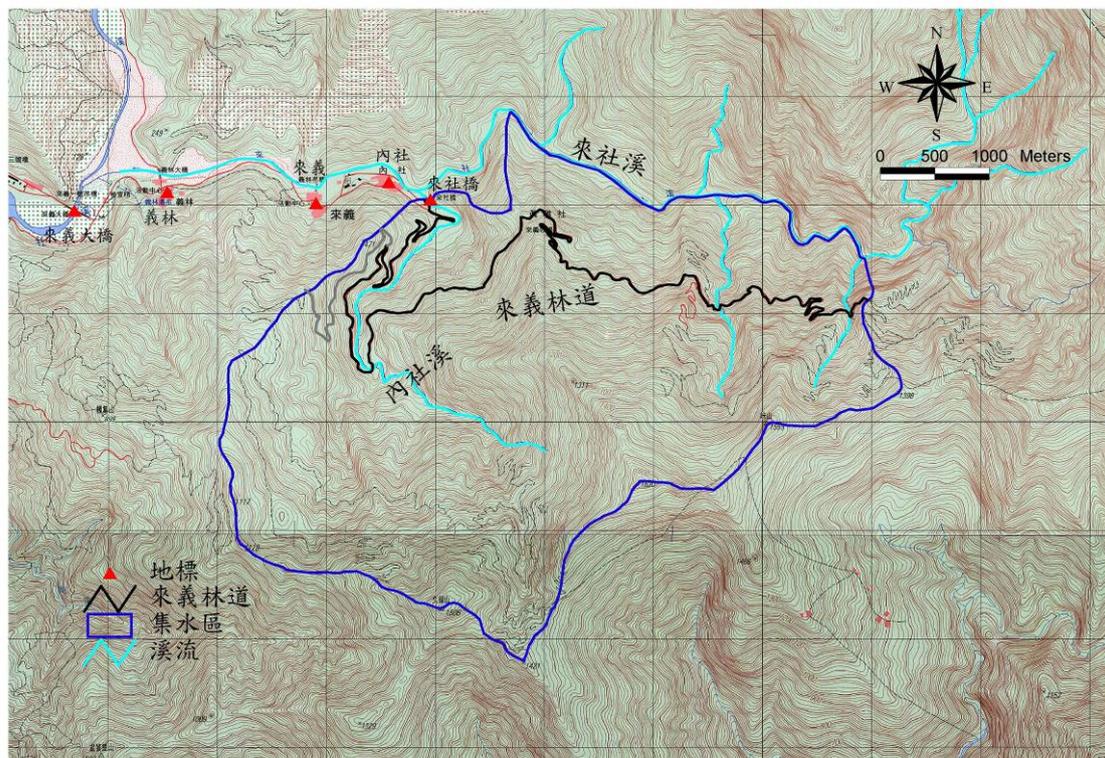


圖 2-1 計畫區地理位置圖

2-2 地文

(一) 地形地勢

本計畫區位於屏東縣來義鄉義林村內社地區，地處中央山脈之南端，本計畫區中上游集水區為高山縱谷地形，地勢大抵上由兩側嶺線向溪谷傾降，除近溪谷地勢較平緩外，兩側坡面皆非常陡峻，高度以東南側之山嶺最高，來社溪支流溪谷最低，海拔約在 190 至 1062m 之間。來義林道沿線坡面多為 5、6 級坡以上(圖 2-3)；坡向主要為向東坡向、東南坡向、向北坡向、西北坡向及東北坡向(圖 2-4)。計畫區高程、坡度及坡向分佈統計資料如表 2-2、表 2-3、表 2-4 所示。

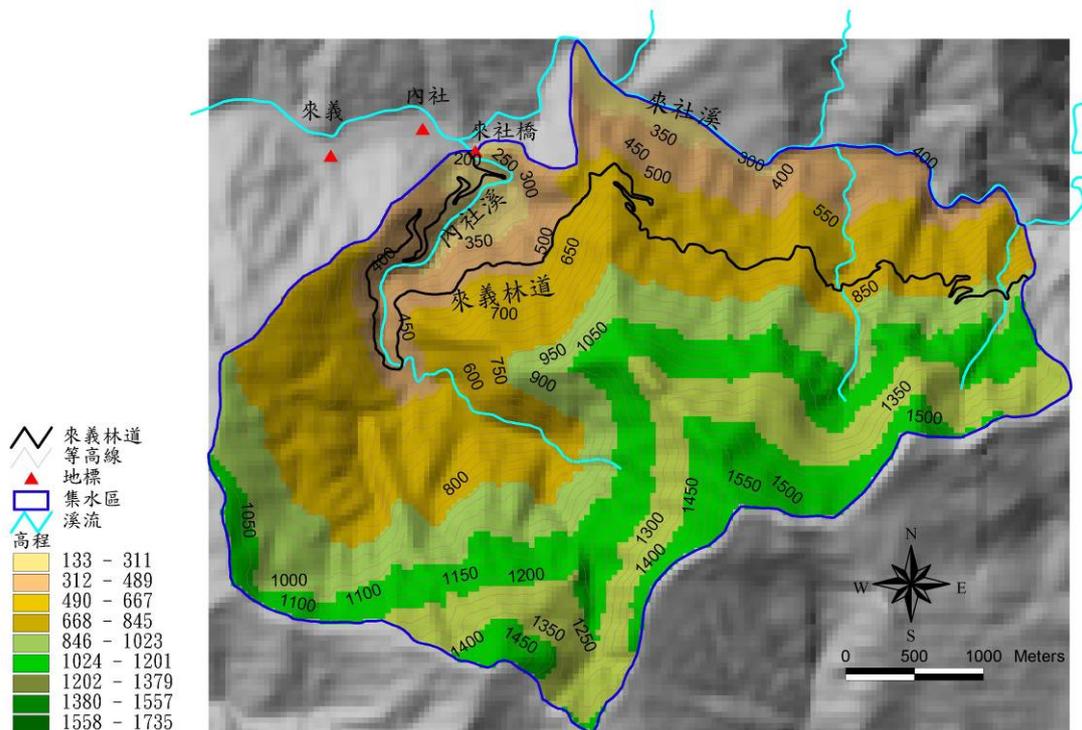


圖 2-2 計畫區高程圖

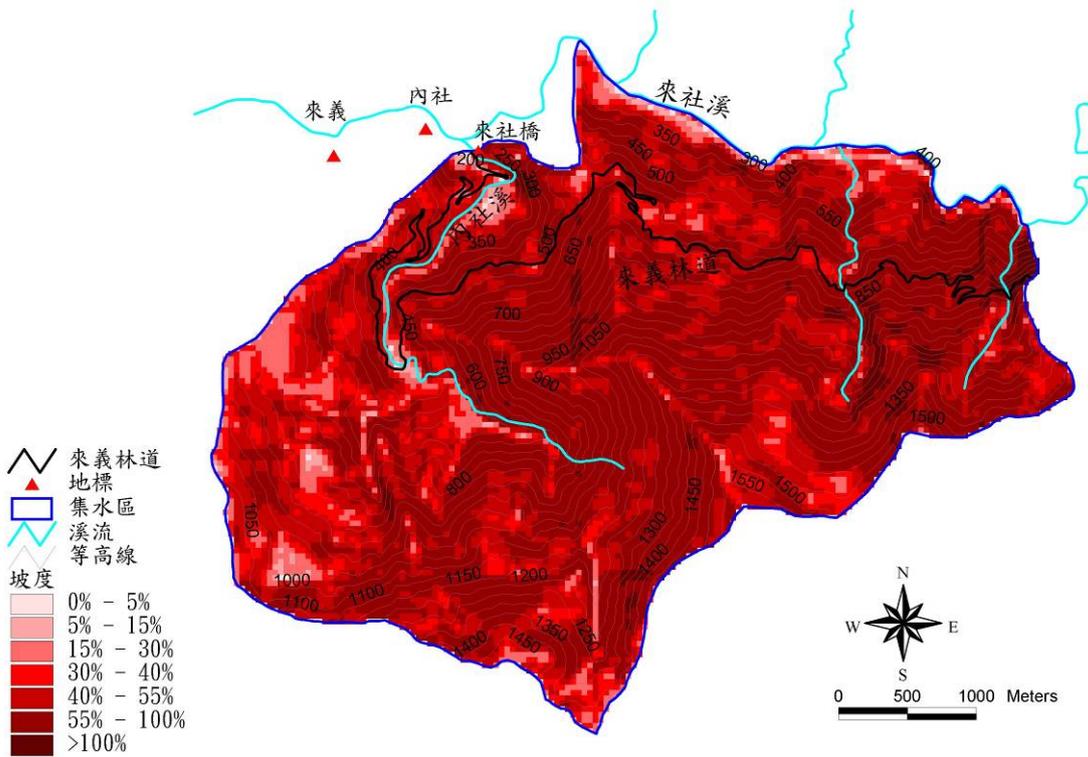


圖 2-3 計畫區坡度圖

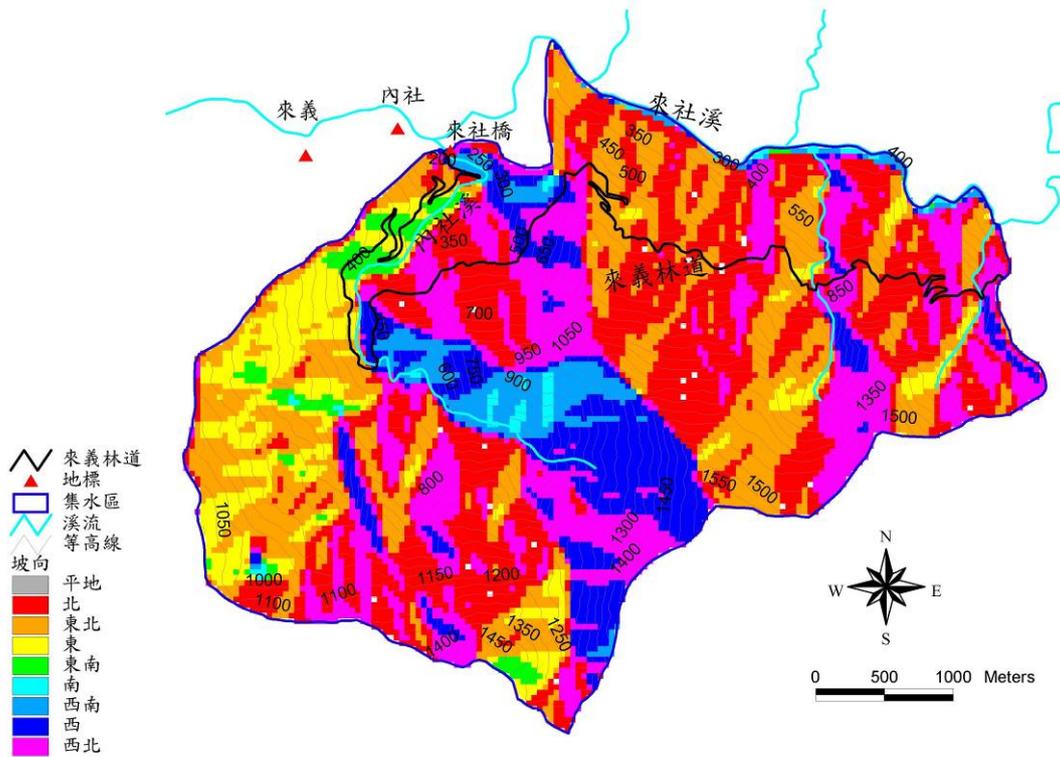


圖 2-4 計畫區坡向圖

表 2-2 集水區高程分佈統計表

高程範圍	面積(ha)	百分比(%)
133-311	69.28	4.07
312-489	209.12	12.27
490-667	273.92	16.07
668-845	290.19	17.03
846-1023	277.12	16.26
1024-1201	244.8	14.37
1202-1379	221.12	12.98
1380-1557	112.96	6.63
1558-1735	5.6	0.33
合計	1704.11	100.0

表 2-3 集水區坡度分佈統計表

坡度分級	坡度範圍	面積(ha)	百分比(%)
1 級坡	0%-5%	30.56	1.79
2 級坡	5%-15%	132.96	7.80
3 級坡	15%-30%	452.64	26.56
4 級坡	30%-40%	699.15	41.03
5 級坡	40%-55%	342.72	20.11
6 級坡	55%-100%	41.76	2.45
7 級坡	>100%	4.32	0.25
合計		1704.11	100.0

表 2-4 集水區坡向分佈統計表

坡向	面積(ha)	百分比
北	426.99	25.06
東北	280.64	16.47
東	92.64	5.44
東南	28.00	1.64
南	10.72	0.63
西南	57.28	3.36
西	122.40	7.18
西北	275.04	16.14
合計	1704.11	100.0

(二) 溪流分佈

本區溪流屬林邊溪支流來社溪左岸之支流(圖 2-5)，其中較大支流為內社溪，內社溪河道長度約 4630 公尺，高度從海拔約 1100 公尺陡降至 190 公尺，中上游為 V 形谷，河道坡度陡峭，受 96 及 97 年颱風豪雨影響，上游水流挾帶土石，造成側岸侵蝕崩塌，道路損壞及農地流失，局部河道沖刷造成護岸損壞，基礎淘空局部裸露，98 年莫拉克颱風時，由於連續高強度降雨，造成兩側山潑大面積土石崩塌滑落，來社溪及內社溪皆淤積大量土石。照片 2-1 為集水區內河道 98 年 8 月莫拉克颱風後情況。

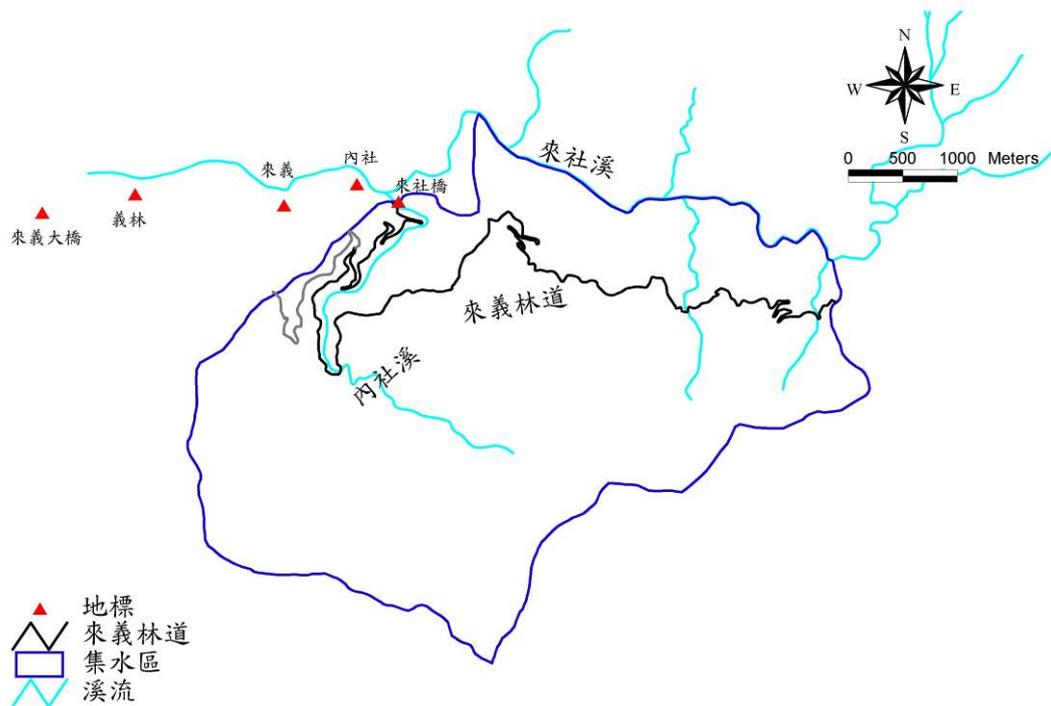


圖 2-5 計畫區溪流分佈圖



照片 2-1 來義林道中上游集水區河道情況(9808)

（二）地質

依據經濟部中央地質調查所五十萬分之一地質圖對本地區地質及岩性分區的劃分，以及至本鄰近區域之野外勘察，本區域的地層以潮州斷層為界，西側屬沉積岩，東側屬變質岩，地層之走向為東北—西南向，出露之地層分別為畢祿山層、廬山層、臺地堆積層及沖積層（圖 2-6），區域內主要的地質構造為潮州斷層，呈現東北-西南走向。

來義林道位置所在地層相當於廬山層，為第三世紀亞變質岩，依變質度的提高，可分為深灰色至黑色的硬頁岩以及深灰色的板岩和千枚岩，硬頁岩含有零星散佈的泥灰岩團塊，相當易撥而碎裂，板岩常與薄層變質砂岩互層，在溪流下游兩側常可見到大面積的崩塌，故本區的硬頁岩及板岩為主要的土砂材料來源，區內統計資料如表 2-5 所示。

（三）土壤

根據現場調查，並參照利用行政院農委會出版之『台灣地區土壤分佈圖』研判得知，本區之土壤大部份為石質土，部份為崩積土。石質土為不穩定地形的產物，因此多分佈於區域內之高山地區，其中土層非常薄或碎石塊極多，不宜開墾為農地使用，農業價值較低，目前多為雜林及林班地分佈。崩積土分佈於河谷地區，為鄰近高山地區之土壤因發生滾落、滑降、甚至崩塌等位移作用而生成，在本區域內亦多為則雜林及林班地分佈。圖 2-7 為計畫區附近地區土壤分佈圖，統計資料如表 2-6 所示。



圖 2-6 計畫區附近地區地質圖

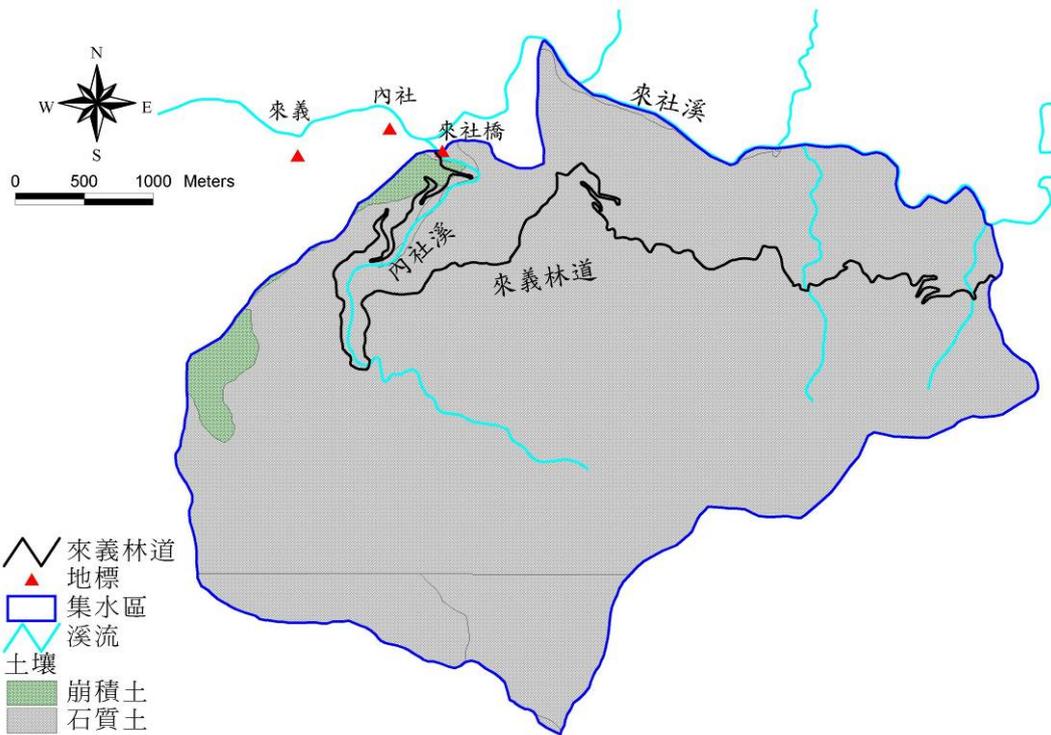


圖 2-7 計畫區附近地區土壤分佈圖

表 2-5 集水區地質分佈統計表

地質類別	面積(ha)	百分比(%)
畢祿山層	24.76	1.45
廬山層,蘇樂層	1679.35	98.55
合計	1704.11	100.0

表 2-6 集水區土壤分佈統計表

土壤類別	面積(ha)	百分比(%)
崩積土	51.85	3.04
石質土	1652.26	96.96
合計	1704.11	100.0

2-3 水文

(一) 氣象

氣候屬熱帶海洋性氣候，年平均氣溫約攝氏 24 度，全年氣溫變化不大，四季劃分不甚顯著。風向夏季多西南風，冬季多西風，全年則以西南風為多，適宜耕作，颱風大多集中於六~九月等四個月份。

(二) 水文

計畫區附近之雨量站為中央氣象局來義雨量站及水利署新來義雨量站可提供雨量資料，作為水文分析之依據，依據新來義雨量站自民國 61 年至民國 98 年之統計資料(表 2-7)，本區年平均降雨量約在 3632.5 公釐，降雨集中於夏季，五~九月降雨量約佔全年總雨量之 80% 以上，而十一月至翌年三月則因雨量稀少普遍呈現乾旱的情形。

表 2-7 計畫區鄰近雨量站雨量統計資料

新來義														
年 (民國)	年雨量 (mm)	一日最大 (mm)	二日最大 (mm)	三日最大 (mm)	年 (民國)	年雨量 (mm)	一日最大 (mm)	二日最大 (mm)	三日最大 (mm)	年 (民國)	年雨量 (mm)	一日最大 (mm)	二日最大 (mm)	三日最大 (mm)
61	4609.5	508	510	643	76	4475.3	674.6	781.5	807.7	91	2168	149	213	305
62	3346.1	347	563	580	77	2990.5	429.5	639.7	837.5	92	2851	411	439	472
63	4289.6	340.5	451.5	489.8	78	3554.8	457.3	851.4	922.9	93	3120	406	622	716
64	4007.4	404	432	461.4	79	4642	430	592	708	94	5163	529	974	1216
65	3106.9	298.6	501.1	622.4	80	3917	392	539	608	95	3601	612	727	805
66	4748.2	396	529.7	674	81	3221	399	798	811	96	4985	866	935	1015
67	2879.6	133	208	285.4	82	1785	160	262	274	97	4766	422	726	779
68	3028.9	338.9	451	533.6	83	3887	382	665	765	98	4108	1190	1854	2241
69	1597.6	193.2	296.7	298.8	84	2748	303	363	405					
70	4320.6	571	811	933	85	3133	609	704	778					
71	3574.2	734	892	970	86	4267	533	815	868					
72	2893.1	220.1	331.2	417.8	87	3572	374	462	509					
73	2485.2	239.5	247.7	266	88	3988	360	576	798					
74	4376.5	367.2	471.3	508.3	89	3035	315	493	591					
75	3925.5	382.5	517.6	532.8	90	4868	398	788	1015	平均	3632.5			

資料來源：經濟部水利署新來義雨量站

98 年莫拉克颱風在來義地區降下豪大雨，新來義雨量站一日最大雨量超過 1000 毫米(表 2-8)。其累積曲線及雨量圖如圖 2-8。

表 2-8 莫拉克颱風新來義雨量站累積雨量統計表

雨量站	最大時雨量 (mm)	一日最大雨量 (mm)	二日最大雨量 (mm)	三日最大雨量 (mm)	累積雨量 (mm)
新來義雨量站	157	1190	1854	2241	2393

資料來源：經濟部水利署新來義雨量站

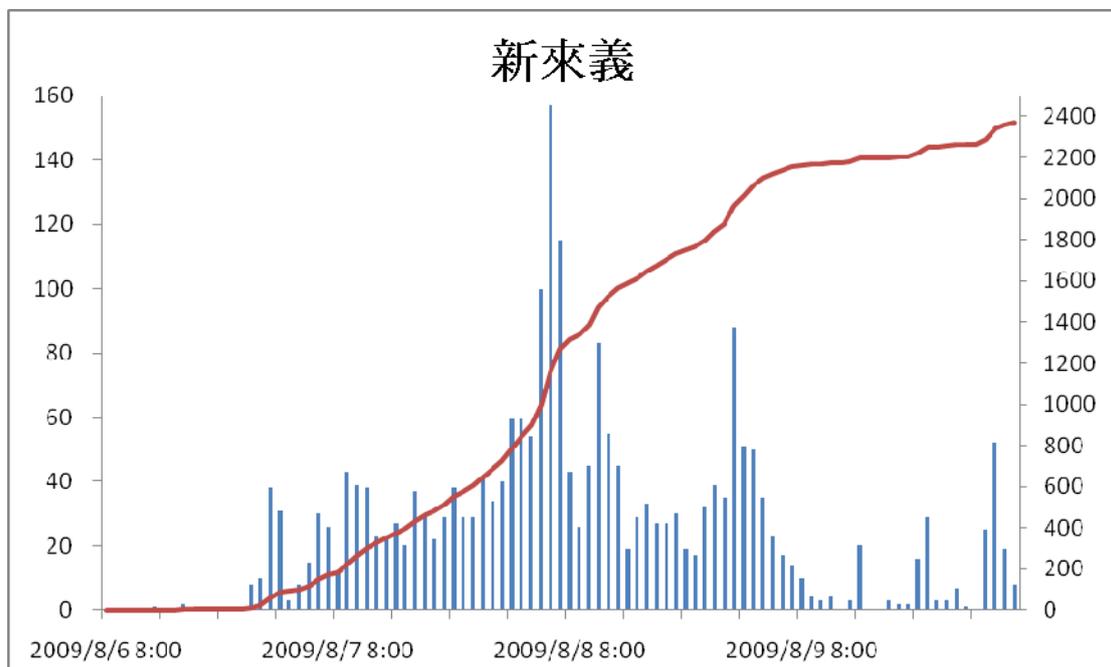


圖 2-8 莫拉克颱風新來義雨量站降雨累積曲線及雨量圖

99 年 919 凡那比颱風時，在來義地區短時間降下高強度降雨，造成堆積於內社溪之大量土石下移，來義雨量站一日最大雨量超過 500 毫米(表 2-9)。其累積曲線及雨量圖如圖 2-9。

表 2-9 凡那比颱風新來義雨量站累積雨量統計表

雨量站	最大時雨量 (mm)	一日最大雨 量(mm)	二日最大雨 量(mm)	三日最大雨 量(mm)	累積雨量 (mm)
來義雨量站	71	507	628.5	628.5	628.5

資料來源：中央氣象局來義雨量站

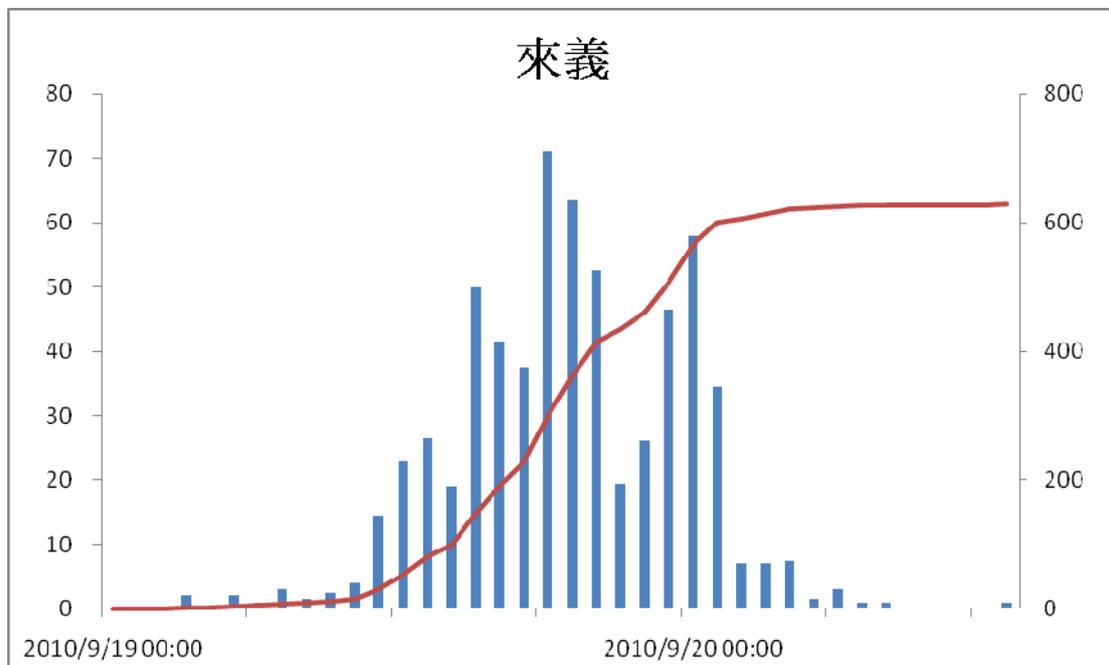


圖 2-9 凡那比颱風來義雨量站降雨累積曲線及雨量圖

2-4 人文

(一) 行政區域

計畫區位於屏東縣來義鄉義林村及來義村地區，區域附近主要聚落為內社及來義部落。日據時代稱呼來義村為來社(raisa)，含有義氣及情感且重倫理的深意，希望族人們勿忘了自己的來源。光復以後為了發音方便而改稱為來義。又因為是最早行政中心的所在地，便以該村名為鄉名沿用至今。來義村包含了內社及來義兩個部落，其中來義是光復後將內社分成來義和內社兩個部落後所用的名稱。內社舊名加拉阿夫斯(tjaljaavus)，相傳是主宰所有之地且含有永遠幸福長壽之意。資料來源：行政院原住民族委員會，<http://www.apc.gov.tw/portal/>

(二) 社會結構

來義鄉居民以台灣原住民排灣族為主，人口在屏東縣八個山地鄉中排名第一，也是全國排灣族原住民最多的鄉，境內是以屬其兩大分支之一「布曹爾亞族」的中排(Pavmaumag)一群為主。清領時期屬鳳山縣，日治時期先後屬阿猴廳及高雄州管轄。戰後初期在「加拉阿夫斯」部落(舊來義部落)成立鄉公所，定名為「來義鄉」，劃歸高雄縣管轄，1950年改隸屏東縣至今。資料來源：行政院原住民族委員會，<http://www.apc.gov.tw/portal/>

(三) 宗教信仰

排灣族是個階級分明的族群。分為頭目、貴族、勇士、平民四個階級，行封建制，家族由長嗣(或男或女)來承繼。祭典有五年祭、祖靈祭、豐年祭等，其中五年祭是排灣族最重意的祭典，傳說是排灣先祖為了避荒年，將七名子女分開各自謀生，並且約定每五年，長者必須手持竹竿帶領全族大小回家團聚祭祖，於是有了五年

祭的雛形。現在，來義鄉裡仍有文樂、旺嘉、古樓、南和四村維持五年祭的傳統。資料來源：行政院原住民族委員會，<http://www.apc.gov.tw/portal/>

(四) 產業型態

來義鄉主要經濟活動以農業為主。區內主要作物有芒果、小米、甘藷及花生。資料來源：行政院原住民族委員會，<http://www.apc.gov.tw/portal/>

2-5 特定水土保持區

計畫區目前並無依據『水土保持法』第十六條或『特定水土保持區劃定與廢止準則』第三條規定劃定之特定水土保持區。

2-6 交通

計畫區主要聯外道路為屏 110 鄉道，由屏 110 鄉道於古樓接 185 縣道，沿 185 縣道往北可至瑪家、三地門等，往南至歸崇、水底寮，或由古樓往西至潮州接台 1 線。

2-7 土地利用與權屬

(一) 土地利用

本區依土地利用現況，可分為農地利用及林業利用地等。由於集水區地勢陡峭，全區多為闊葉林所覆蓋，局部為荒地、灌木林及崩塌地。集水區內農業利用大多分佈於中下游河谷沿線，主要為旱田。土地利用分佈情形如圖 2-10 所示，統計資料如表 2-10 所示。

(二) 土地權屬套繪

依據來義鄉地籍及國土測繪中心資料統計顯示，來義林道所經地區土地多為公有地及林班地，局部地區為私有地，經套繪後計有 29 筆私有地，多分佈在 5k+800 之前，圖 2-11 為計畫區土地權屬圖，統計資料如表 2-11 所示。

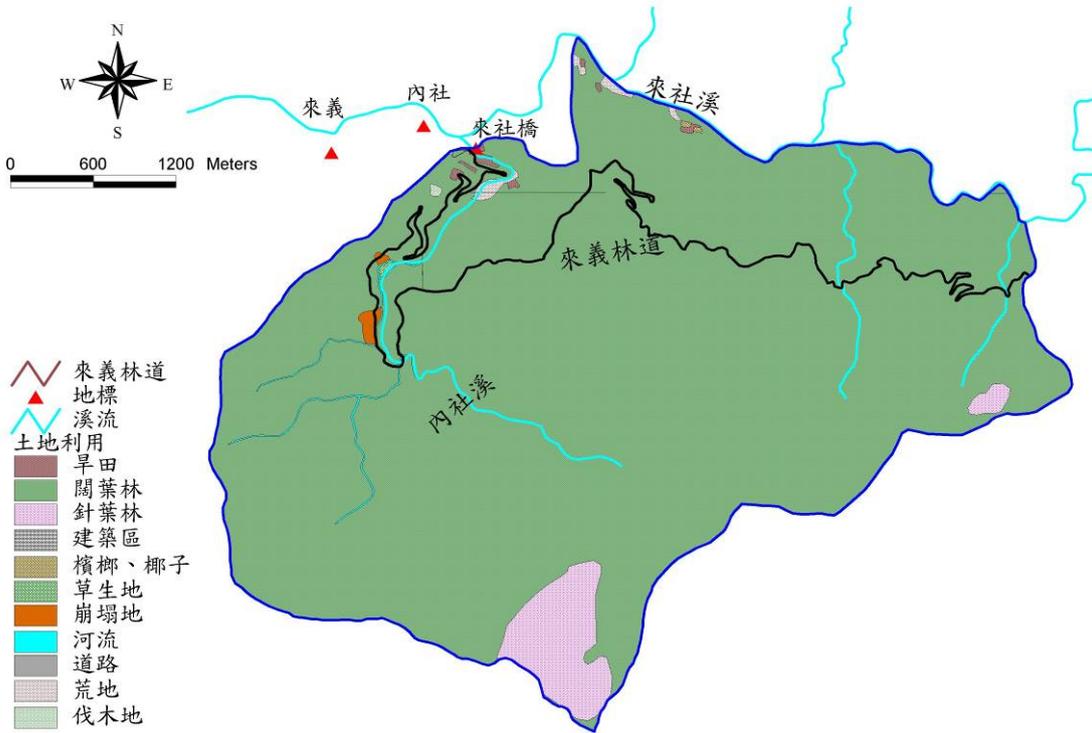


圖 2-10 計畫區附近土地利用圖

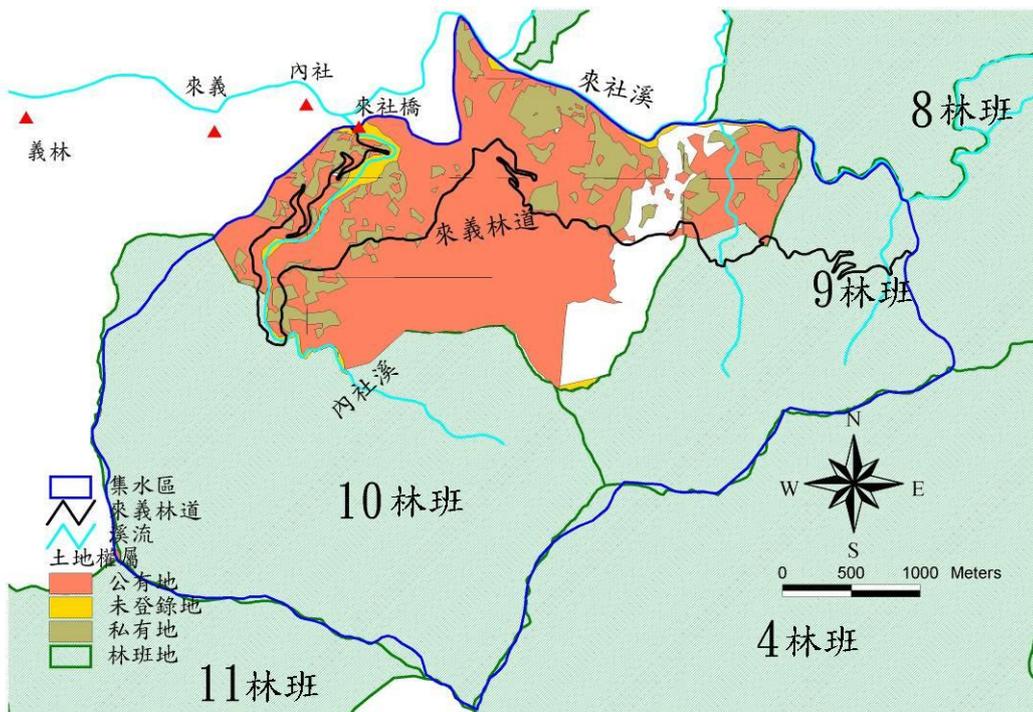


圖 2-11 計畫區附近土地權屬圖

表 2-10 集水區土地利用統計表

地質類別	面積(ha)	百分比(%)
旱田	3.44	0.20
闊葉林	1672.26	98.13
針葉林	7.86	0.46
檳榔、椰子	0.50	0.03
草生地	0.85	0.05
崩塌地	3.40	0.20
河流	5.12	0.30
道路	4.60	0.27
荒地	5.48	0.32
伐木地	0.60	0.03
合計	1704.11	100.0

表 2-11 集水區土地權屬統計表

土壤類別	面積(ha)	百分比(%)
公有地	397.41	23.32
未登錄地	20.64	1.21
私有地	98.69	5.79
林班地	1119.86	65.72
無資料	67.51	3.96
合計	1704.11	100.0

2-8 生態環境

(一) 植生調查

植物種類之分布與其生長環境息息相關，本集水區主要位於林邊溪流域，其海拔高度約於 100 至 1,800 公尺之間，由行政院農委會林務局之自然資源與生態資料庫系統以及特有生物研究中心之生物及生態資料庫系統內資料表示，海拔高度於 100 至 1,800 公尺之範圍有包括亞熱帶闊葉林區(200 至 700 公尺)、暖溫帶闊葉林區(700 至 1,800 公尺)等 2 個區域，植生之分布以下便以此 2 種區域進行說明。另計畫區附近植物種類一覽表詳附件。

一、亞熱帶闊葉林(海拔 200 至 700 公尺)

植物組成以桑科榕屬與樟科槿楠屬為主，代表植物種類有稜果榕、構樹、小葉桑、香楠、茄苳、青剛櫟；次生林以白匏仔、山黃麻、血桐、野桐為主；人工林則有相思樹、油桐、桂竹、綠竹、麻竹等。

二、暖溫帶闊葉林(海拔 700 至 1,800 公尺)

本區植被以樟科(槿楠屬)、茶科或殼斗科植物(櫛屬)為主，如大頭茶、日本槿楠、大葉楠、火燒栲、卡氏櫛、台灣山香圓等。另常散生一些台灣肖楠、台灣黃杉之類的針葉樹，與次生林如山黃麻、楓香、台灣檫、栓皮櫟等。此外，本區也常見桂竹、柳杉、孟宗竹之類的人工林夾雜出現，或是各種附生蕨類與筆筒樹等大型蕨類。

(二) 野生動物調查

根據行政院農業委員會特有生物中心之資料顯示，計畫區附近(來義鄉)生態環境主要分為動物資源及河溪生態等二類，種類計 7 類 51 科 159 種，野生動物之種類以下便以 7 類進行說明。另計畫區附近野生動物種類一覽表詳附件。

一、動物資源

小灰蝶、琉璃波紋小灰蝶、小白波紋小灰蝶、波紋小灰蝶、台灣黑星小灰蝶、黑波紋小灰蝶、姬波紋小灰蝶、台灣棋石小灰蝶、三星雙尾燕蝶、角紋小灰蝶、台灣黑燕蝶、沖繩小灰蝶、淡綠弄蝶、玉帶弄蝶、台灣絨毛弄蝶、狹翅弄蝶、黑弄蝶、台灣黃斑弄蝶、白裙弄蝶、長鬚蝶、雲紋粉蝶、台灣粉蝶、銀紋淡黃蝶、淡紫粉蝶、紅肩粉蝶、江崎黃蝶、台灣黃蝶、荷氏黃蝶、紅點粉蝶、端紅蝶、雌白黃蝶、黑點粉蝶、台灣紋白蝶、紋白蝶、紫蛇目蝶、黑樹蔭蝶、小蛇目蝶、切翅單環蝶、白條斑蔭蝶、小波紋蛇目蝶、大波紋蛇目蝶、台灣波紋蛇目蝶、斯氏紫斑蝶、小紫斑蝶、琉球青斑蝶、姬小紋青斑蝶、小紋青斑蝶、細蝶、樺蚧蝶、台灣單帶蚧蝶、平山三線蝶、小單帶蚧蝶、石牆蝶、紅星斑蚧蝶、黑擬蚧蝶、枯葉蝶、琉璃蚧蝶、琉球三線蝶、台灣三線蝶、埔里三線蝶、金三線蝶、黃三線蝶、豹紋蝶、黃帶枯葉蝶、大紅紋鳳蝶、綠斑鳳蝶、寬青帶鳳蝶、青斑鳳蝶、青帶鳳蝶、紅紋鳳蝶、無尾白紋鳳蝶、無尾鳳蝶、台灣烏鴉鳳蝶、大鳳蝶、烏鴉鳳蝶、玉帶鳳蝶、黑鳳蝶、黃裳鳳蝶。

二、河溪生態

(一)兩棲動物

目前於本計畫中活動之兩棲類有叉舌蛙科、赤蛙科、狹口蛙科、樹蛙科、蟾蜍科等 5 科，已知有 12 種動物，計有澤蛙、虎皮蛙、拉都希氏赤蛙、梭德氏赤蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、艾氏樹蛙、白領樹蛙、日本樹蛙、褐樹蛙、黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍，其中褐樹蛙屬台灣珍貴稀有保育類。

(二)魚類

目前於本計畫中活動之魚類有鰕虎科、平鰭鰍科、鯉科、鰻鱺科等 4 科，已知有 4 種動物，計有日本禿頭鯊、台灣間爬岩鰍、台灣

馬口魚、鱸鰻，其中鱸鰻屬台灣珍貴稀有保育類。

(三) 蝦蟹類

目前於本計畫中活動之蝦蟹類有長臂蝦科、匙指蝦科、溪蟹科等 3 科，已知有 6 種動物，計有粗糙沼蝦、台灣沼蝦、細額沼蝦、大和沼蝦、擬多齒米蝦、拉氏清溪蟹，其中擬多齒米蝦則為台灣特有種。

由上述之動植物生態整理結果可知，本集水區之生態資源尚稱豐富，且區內人為開發及施設治山防災構造物對生態環境影響之程度尚屬輕微，將來須對人為開發有所限制，且於施設治山防災構造物應考量對生態之影響，所採之原則如下：

一、對於溪床坡度陡峻、河幅狹小之野溪，為調節溪床坡度，宜採用連續性低壩群，降低構造物之垂直落差，以減少生物遷移阻力。

二、堤防、護岸及整流工程宜儘量配合自然河道設計，避免急彎，遇轉彎攻擊岸宜加高或設消能保護工，儘可保存原有多樣性之溪流環境。

三、原有溪流寬度於設計時不宜任意縮小，設計水深不宜太大，以減少水流之衝擊力。

四、溪流河幅寬度夠寬時，設計護岸或堤防時，可考量緩坡式構造，並可採複式斷面設計，營造親水及生態空間。

五、河床底除為防強烈沖刷處，儘量避免以混凝土封底，增加滲透、湧水及提供底棲生物生育環境。

2-9 以往災害情形及處理情形

來義林道及其所屬集水區以往並無較大災情，局部災害地區來自於內社溪，由於河道坡度陡峭，受 96 及 97 年颱風豪雨影響，上游水流挾帶土石，造成側岸侵蝕崩塌，道路損壞及農地流失，局部河道沖刷造成護岸損壞，基礎淘空局部裸露，98 年莫拉克颱風時，由於連續高強度降雨，造成兩側山坡大面積土石崩塌滑落，來社溪及內社溪皆淤積大量土石，林道亦多處路段路基流失，目前林道多處路段中斷，內社溪溪邊便道亦僅能通行至 2k+500，而在內社溪則有大量土石淤積，僅來社橋下局部河道有進行河道清疏。莫拉克風災後緊急處理及災害復建工程、歷年工程如表 2-12、表 2-13。

今年 919 凡那比颱風時，連續高強度降雨造成堆積於內社溪之大量土石下移，將來社橋淤埋，原莫拉克風災後緊急處理及災害復建工程亦遭受損害。

表 2-12 莫拉克風災後緊急處理及災害復建工程一覽表

年度	工程序號	計畫名稱	工程名稱	工程經費(仟元)	執行單位	鄉鎮	工程內容	X 坐標	Y 坐標	執行進度
98	98MSS4002-082	莫拉克颱風 災後重建	來社溪義林大 橋上下游護岸 災修工程	20120	屏東縣政府	來義鄉	1.護岸 1,000 公尺、高 4 ~6 公尺；2.丁壩	216887	2491972	設計中

表 2-13 集水區內歷年工程一覽表

年度	編號	工程編號	計畫名稱	子計畫名稱	工作項目	工程名稱	工程經費(仟元)	執行單位	縣市	鄉鎮	X 坐標	Y 坐標
95	1	95-WS-4-T11-014	易淹水地 區 水患治 理計畫	治山防洪	應急工程 (緊急處 理)	來社溪緊急處理工 程	3000	屏東縣政 府	屏東縣	來義鄉	217876	2492015
98	2	98MSS4002-082	莫拉克颱 風 災後重 建	水土保持防 災與復建水 土保持復建	(重大土石 災區 來義 鄉義林村)	來社溪義林大橋上 下游護岸災修工程	20120	屏東縣政 府	屏東縣	來義鄉	216887	2491972

第三章 集水區現況調查及分析

3-1 計畫工作流程及方法

本計畫主要工作在辦理「來義林道災害復建整體規劃及第1期工程設計監造」；為整體規劃工程之完整性，本項技術服務包含來義林道災害復建整體規劃及第1期治理工程設計監造，內容包括「林道沿線路基災害點調查分析」、「無人載具空拍」、「航照套繪判釋」、「路基復建線型評選」、「路基復建工法與可行性評估」、「整治優先順序」、「第1期工程細部測量、設計及編製工程預算書」及「施工監造」。

因此在工作執行上，將透過林道沿線災害調查點位基本資料的蒐整與調查分析，配合集水區的現地條件，以整體性、循序性，並顧及效率和經濟的方式，來完成治理點位整治規劃工作，本計畫工作流程說明如圖 3-1 所示。

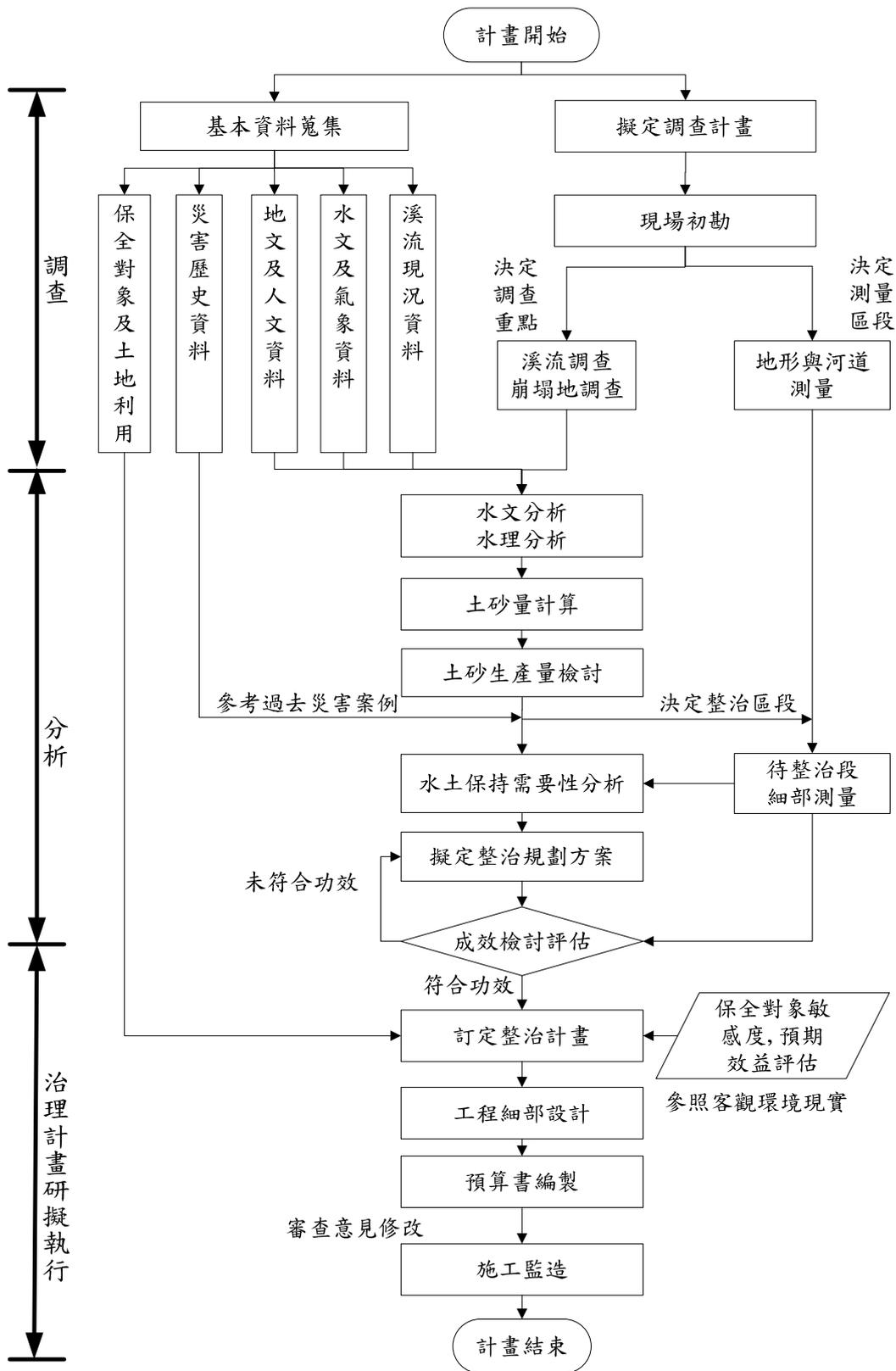


圖 3-1 計畫執行流程圖

3-2 集水區現況調查項目

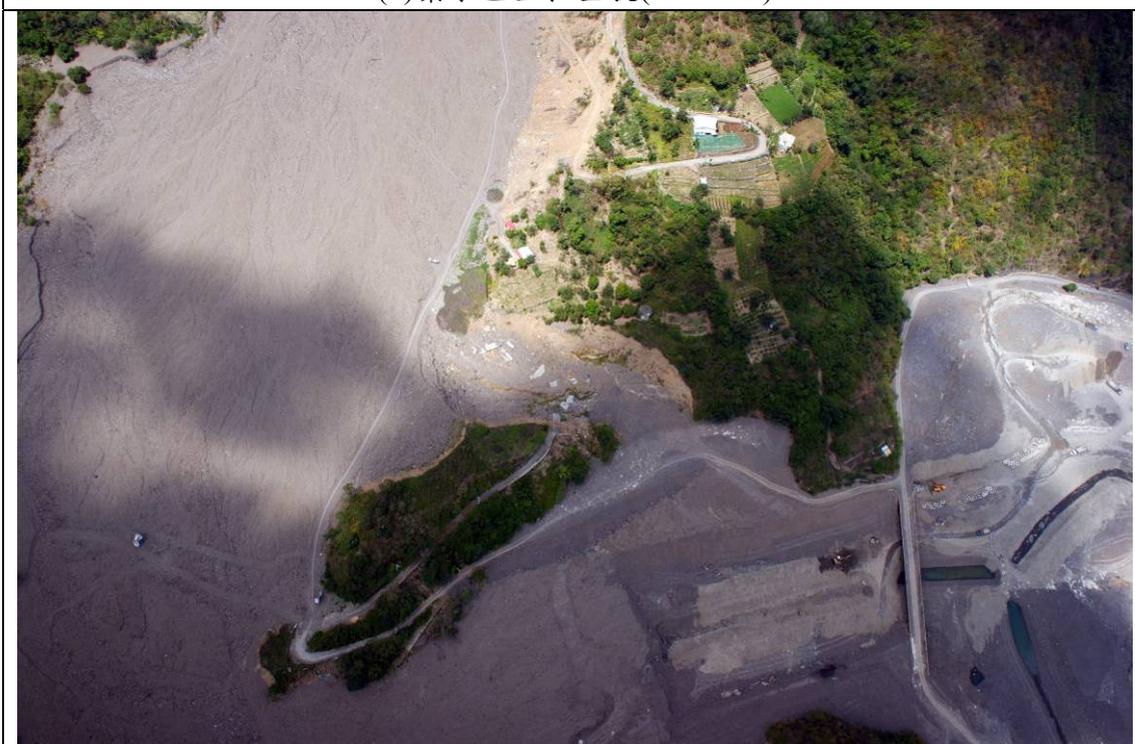
本計畫將依據計畫要求，針對以下所列之項目進行蒐集及調查：

1. 坡面沖蝕及蝕溝調查
2. 崩塌地及地滑地調查
3. 坑溝野溪調查
4. 道路（橋涵）水土保持調查
5. 水土保持構造物調查

此外，為掌握計畫區的全貌，特別是土砂災害嚴重地區、相關防災及河防構造物的配置地點、保全對象分佈等等，將在規劃需求的考量之下，針對特定地點進行無人載具空拍，照片 3-1(1)為計畫區全貌空拍照片，照片 3-1(2)為下游來社橋空拍照片，照片 3-1(3)為林道 3k 附近空拍照片，照片 3-1(4)為林道 3.5k 空拍照片，照片 3-1(5) 為林道 8.6k 空拍照片，照片 3-1(6)為林道 8.6k 空拍照片。計畫進行期間，遭遇凡那比颱風侵襲，針對計畫區進行空拍，以了解計畫區情況，照片 3-1(7)~ 照片 3-1(10)為凡那比颱風後空拍照片。



(1)集水區空拍全貌(99.05.05)



(2)集水區下游來社橋附近空拍(99.05.05)

照片 3-1 集水區空拍情況



(3)林道 3k 附近空拍(99.05.05)



(4)林道 3.5k 附近空拍(99.05.05)

(續)照片 3-1 集水區空拍情況



(5)林道 8.6k 附近空拍(99.05.05)



(6)林道 8.6k 附近空拍(99.05.05)

(續)照片 3-1 集水區空拍情況



(7)林道起點附近空拍(99.09.24)

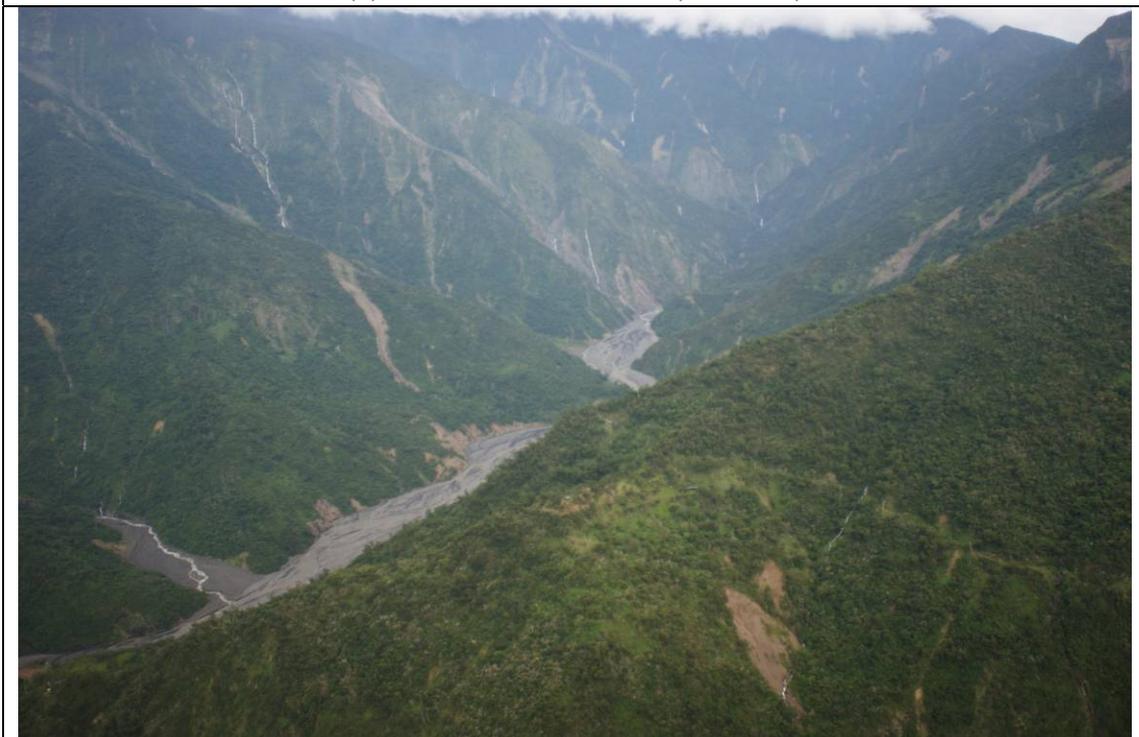


(8)內社溪下游附近空拍(99.09.24)

(續)照片 3-1 集水區空拍情況



(9)內社溪中游附近空拍(99.09.24)



(8)來社溪附近空拍(99.09.24)

(續)照片 3-1 集水區空拍情況

3-3 現況調查及分析

3-3-1 坡面沖蝕與蝕溝調查

本項調查係為瞭解坡面土壤之沖蝕程度、型態及分布，並調查蝕溝之型態及分布，以作為後續坡面保育治理之參採。本計畫將參考土地利用情形資料，配合像片基本圖，由工作人員進行現地調查，依「集水區整體調查規劃參考手冊」填寫坡面沖蝕及蝕溝調查成果表(表 3-1)，進行彙整，現場調查項目及內容主要包括坡面沖蝕程度、坡面沖蝕型態。其中依坡面沖蝕程度可分為正常沖蝕及加速沖蝕，而加速沖蝕亦可區分為嚴重、普通及輕微等三級；依坡面沖蝕型態可分為飛濺沖蝕、層狀沖蝕、指狀沖蝕及溝狀沖蝕等四種型態。而調查之蝕溝係以溝寬 10 公尺以下，集水區面積小於 10 公頃以下為原則。

表 3-1 坡面沖蝕及蝕溝調查成果表

編號	縣市	鄉鎮	村里	參考座標			沖蝕型態	沖蝕程度	現地照片
				X	Y	高程			

坡面沖蝕與蝕溝現況調查方面，本計畫於集水區進行坡面沖蝕與蝕溝現況調查，調查各坡面沖蝕與蝕溝現況中坡度級別、土壤種類、土壤厚度、坡面沖蝕程度、坡面沖蝕型態、土地利用現況、水土保持處理情形、工程構造物情況、災損類型等。

集水區範圍內坡面沖蝕較嚴重為來義林道 2.2k 處編號 002 及 4.7k 處編號 001，蝕溝較嚴重為來義林道 1.6k、3.0k、3.5k、8.6k 處，說明如下：

1. 編號 001

土地為保留地，由現場勘察結果顯示土地利用為雜林及早作種植芋頭，表層土層鬆散，有層作沖蝕現象，現場並無

工程構造物，所以建議相關單位應加輔導農民以處理，並做好水土保持。

2. 編號 002

土地為公有地，由現場勘察中發現其土地利用現況為旱地及零星果樹，作物採等高耕作，由於植被稀疏，坡面發生沖蝕，推測是豪雨造成的坡面沖蝕，而現況並無工程構造物，所以建議相關單位應加以輔導農民處理，並做好水土保持。

3. 蝕溝

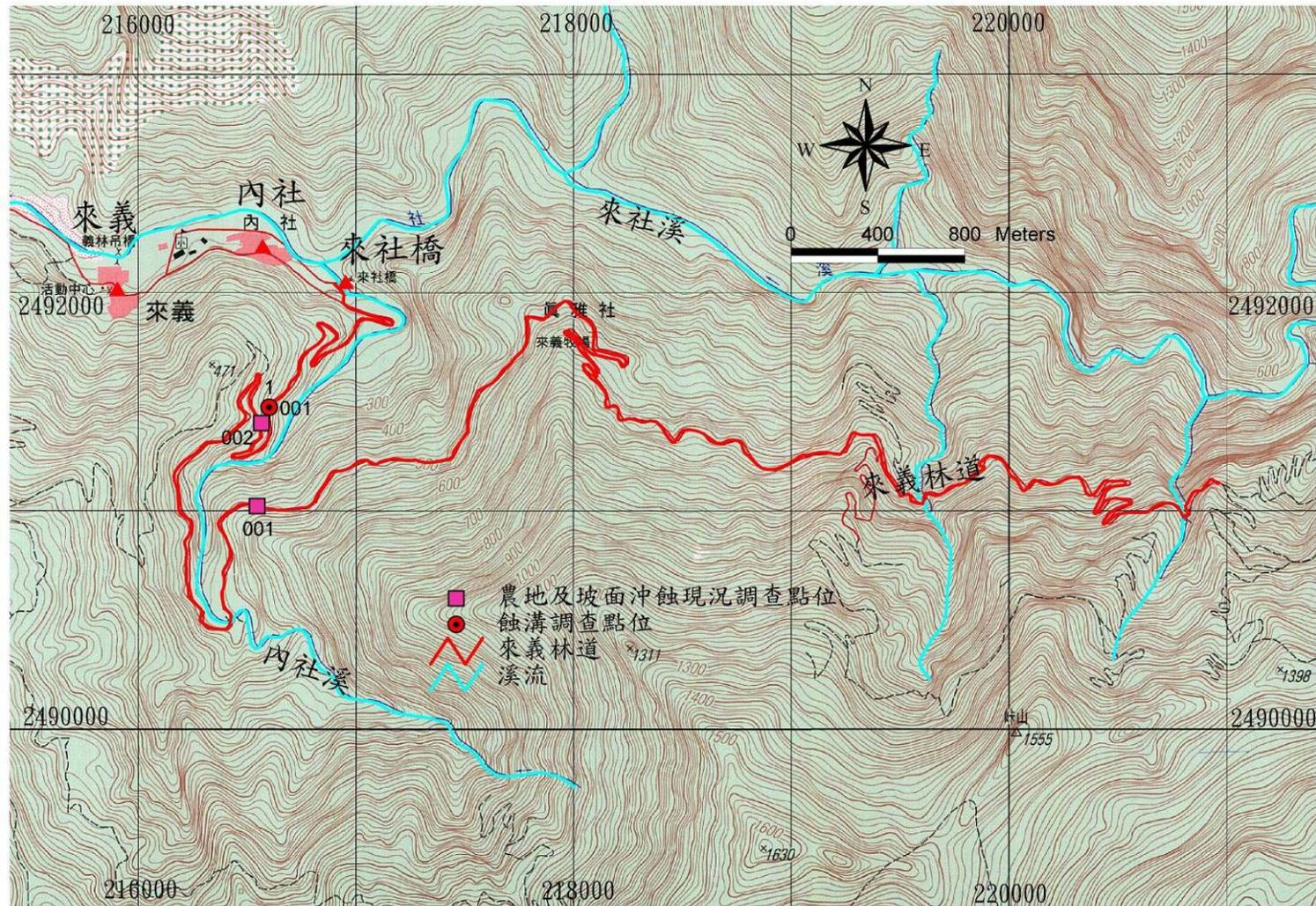
在莫拉克颱風前，來義林道沿線並無明顯蝕溝發育，僅有數條小坑溝穿越，部份已設有涵管或過水路面等排水設施，颱風過後，原蝕溝附近發生大面積崩塌，新生蝕溝多為發育於崩塌地坡面上，為發展於崩塌地內蝕溝，為伴隨崩塌所產生，如崩塌地編號 S003、S005、S007、S019 等，崩塌土石拌隨洪水順坡面沖刷而下，形成新排水路，由於坡度較陡，溝床及兩側均容易沖刷流失，未來進行崩塌坡面治理時一併進行處理。

圖 3-2 為計畫區內坡面沖蝕與蝕溝調查分佈圖，調查結果彙整於表 3-2。詳細調查表則參閱報告附冊。

表 3-2 計畫區坡面沖蝕與蝕溝調查彙整表

編號	縣市	鄉鎮	村里	參考座標			沖蝕型態	沖蝕程度	現地照片
				X	Y	高程			
001 (來義林道 4K+180)	屏東縣	來義鄉	來義村	216550	2491020	460	層狀沖蝕	輕微	
002 (來義林道 2K+300)	屏東縣	來義鄉	來義村	216570	2491400	350	層狀沖蝕	普通	

蝕溝編號	X 座標	Y 座標	蝕溝寬度(m)	蝕溝高度(m)	坡度(%)	災損類型	所屬集水區	管轄單位
001 (來義林道 1K+600)	216605	2491474	45	6.5	3.1	坡面沖蝕，沖 蝕溝發達	來義	林務局



3-3-2 崩塌地調查

(一) 崩塌地災害分級

依林務局委託臺灣大學進行「國有林地崩塌地處理工程技術研擬(3)」報告中，將崩塌地災害的危險等級共分為 A(高)、B(次高)、C(中)、D(低)等四級(表 3-3)，其危險等級分級方式如下，主要是由地形圖判識崩塌地位置影響範圍內是否有重要公共設施或聚落及此設施的種類。

若崩塌體的高為 H，其上邊坡冠部起 2-3H 以內，或下邊坡趾部起 3-5H 以內有公共設施(或聚落)、縣道等級以上、經常有人使用林道、野溪，且經現場調查該崩塌地活動徵兆明顯，坡腳發現落石或坡面有危石危木，表示具高危險度，則該崩塌地之危險等級列為 A 級。

若崩塌體上邊坡冠部起 2-3H 以內，或下邊坡趾部起 3-5H 以內有公共設施，但活動徵兆不明顯者，坡腳未發現落石或坡面未有危石危木，則該崩地之危險等級列為 B 級。

若崩塌體上邊坡冠部起 2-3H 以內，或下邊坡趾部起 3-5H 以內有一般農路、非經常有人使用林道、野溪等，則該崩塌地之危險等級列為 C 級。

崩塌地凡不屬於前述狀況者，其危險等級列均列為 D 級。

依現地調查之結果，考量崩塌地「危險度」，若崩塌地「危險度」為「高」或「次高」，表示崩塌地會直接影響公共設施(或聚落)、縣道等級以上、經常有人使用林道、溪流，建議應進行地形測量，研擬後續治理對策；若為「中」，表示崩塌地可能直接影響之保全對象規模較小、危害較輕，建議持續觀察，待「危險度」為「高」或「次高」之崩塌地治理完成後再行治理；若為「低」，表示崩塌土石並不

會直接影響保全對象，這時應考量集水區土砂遞移會否影響到其他保全對象、工程效益與交通可達性，決定是否進行地形測量，進而執行後續治理措施規劃設計。

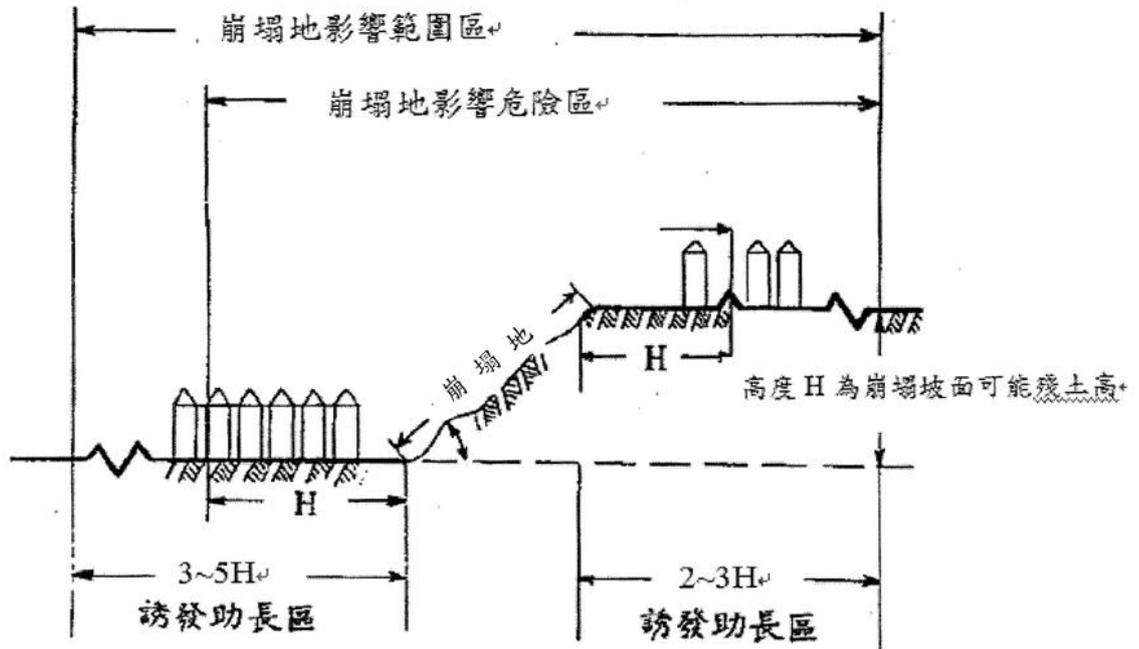
表 3-3 國有林崩塌地危險分級準則表

與崩塌距離		左述範圍內影響區位種類			
下邊坡	上邊坡	公共設施(或聚落)、縣道等級以上、經常有人使用林道、野溪 ^{註2}		農路、非經常有人使用林道、野溪 ^{註2}	其他
		坡腳發現落石或坡面有危石危木 ^{註3}	坡腳未發現落石或坡面未有危石危木 ^{註3}		
<5H ^{註1}	<3H ^{註1}	高	次高	中	低

註 1：H 為崩塌坡面可能殘土高。本計畫上下邊坡分別取 <3H 以及 <5H，是因國有林地坡度較陡，下移土方較有可能被地表逕流帶離坡腳。

註 2：將溪流納入，是因下移土方可能堆積在溪床上，可能造成溪水混濁，使用周邊聚落無法攔用溪流水資源。若溪床殘餘土方過多，可能造成野溪通水斷面不足、洪水溢流甚至發生土石流。

註 3：可判別坡面是否已達初步穩定，或是仍有落石陸續掉落。



崩塌地影響範圍示意圖

(二) 崩塌地分佈

為了解計畫區內崩塌地分佈情形，分別利用福衛二號衛星影像及農林航測所影像進行來義林道沿線崩塌地分佈判釋，依 97 卡枚基颱風後衛星影像，來義林道沿線並無明顯崩塌地分佈，98 年莫拉克颱風後來義林道沿線新生多處崩塌地，依 98 年莫拉克颱風衛星影像判釋結果，莫拉克颱風後來義林道沿線崩塌地約 12 處，崩塌面積約 107.81 公頃，含集水區上游崩塌地約 79 處，崩塌面積約 157.25 公頃，圖 3-3 為卡枚基颱風後崩塌地分佈情形，圖 3-4 及圖 3-5 為莫拉克颱風後集水區及林道沿線崩塌地分佈情形，圖 3-6 為農林航測所莫拉克颱風後影像套繪圖，依據崩塌地判釋結果，崩塌地多呈大面積崩塌滑落。

99 年 919 凡那比颱風對來義地區帶來嚴重土砂災害，然集水區崩塌地變化不大，依凡那比颱風後福衛二號衛星影像判釋結果，無明顯新增崩塌地，圖 3-7 為凡那比颱風後崩塌地分佈情形。

(三) 崩塌地調查

本計畫利用莫拉克颱風後衛星影像崩塌地判釋資料，配合無人載具空拍影像資料，針對區域內可及之崩塌地，由工作人員進行現地調查，崩塌地調查重點為：

1. 危險等級 A 之極不安定崩塌地、等級 B 不安定崩塌地有保全對象者。
2. 崩塌範圍較大及崩塌材料易被溪谷洪流夾帶往下游者。

填寫崩塌地調查表格，進行彙整，現場調查項目及內容主要包括地形、崩塌位置、崩塌範圍、崩塌類型、崩塌規模、崩塌厚度、危險度、植被狀況、崩塌原因及重要保全對象等進行分析評估，並評估治理等級等。有關崩塌地現地調查表格式如表 3-4。

現地調查過程中若發現未能於衛星影像中判釋之崩塌地，亦會加以補充紀錄並進行調查。依此原則與目標實施野外現場調查，總計崩塌地現地調查共 25 處，詳如表 3-5。以下依據現地勘查結果說明計畫區崩塌地調查概況。

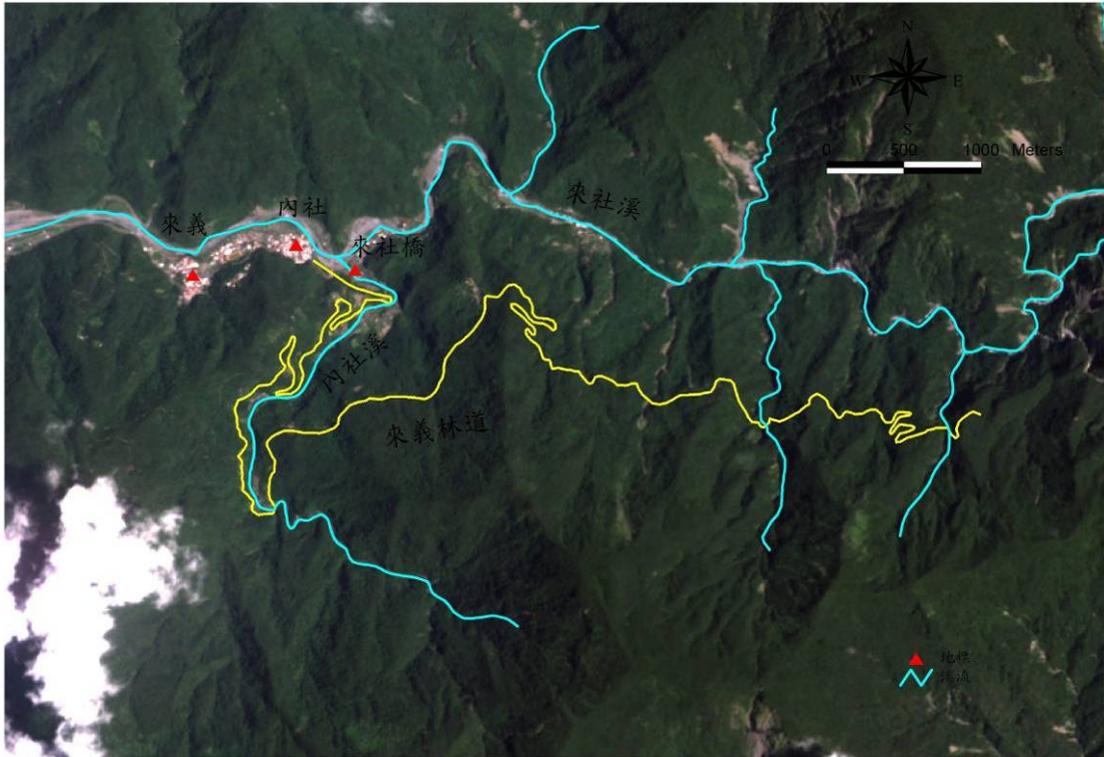


圖 3-3 卡枚基颱風後崩塌地分佈圖

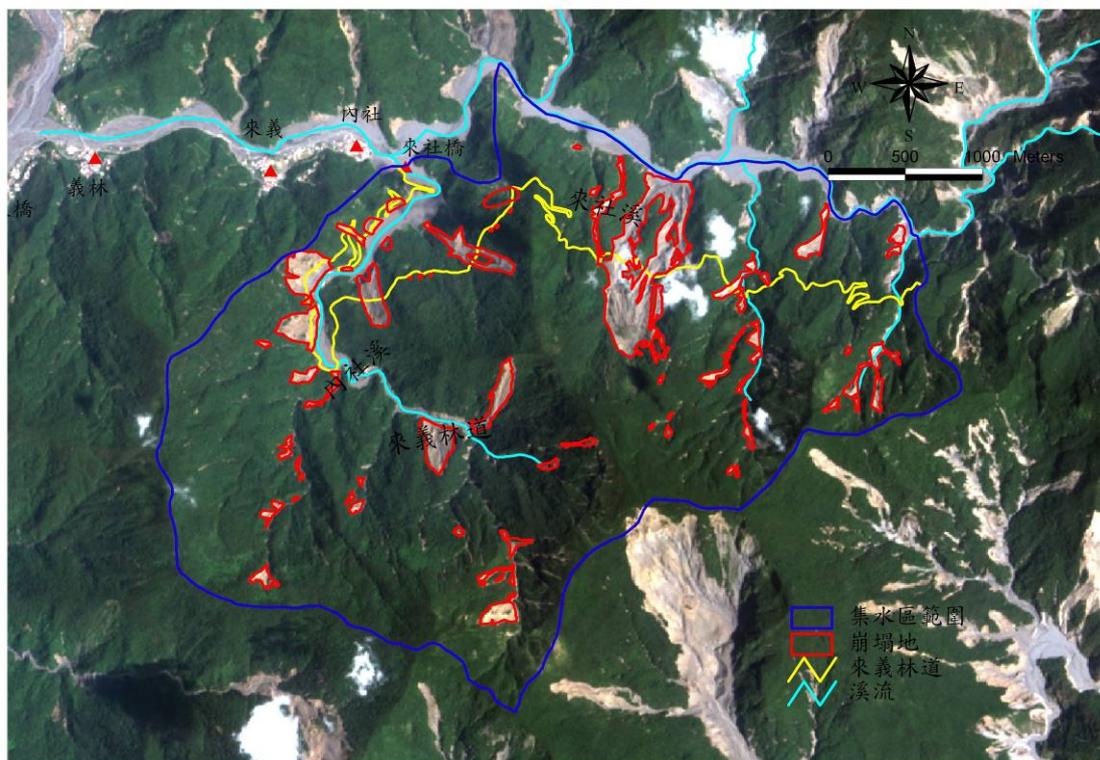


圖 3-4 莫拉克颱風後崩塌地分佈圖(集水區)



圖 3-5 莫拉克颱風後崩塌地分佈圖(林道沿線)

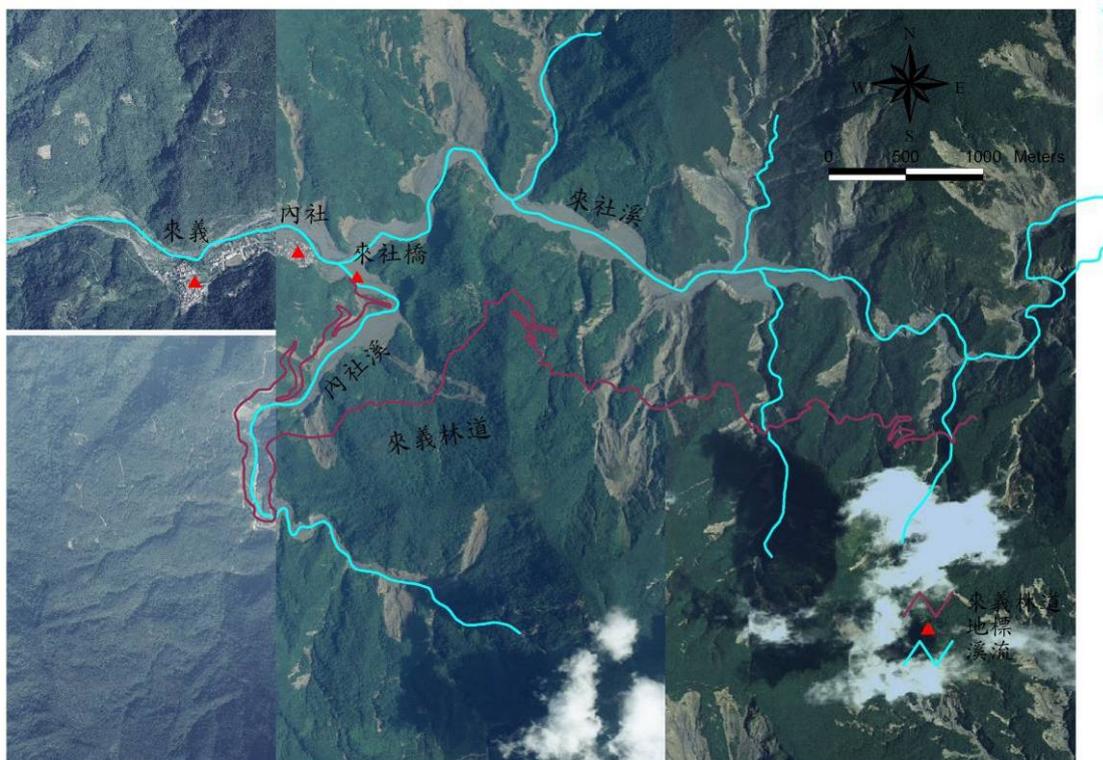


圖 3-6 莫拉克颱風後航照套繪圖

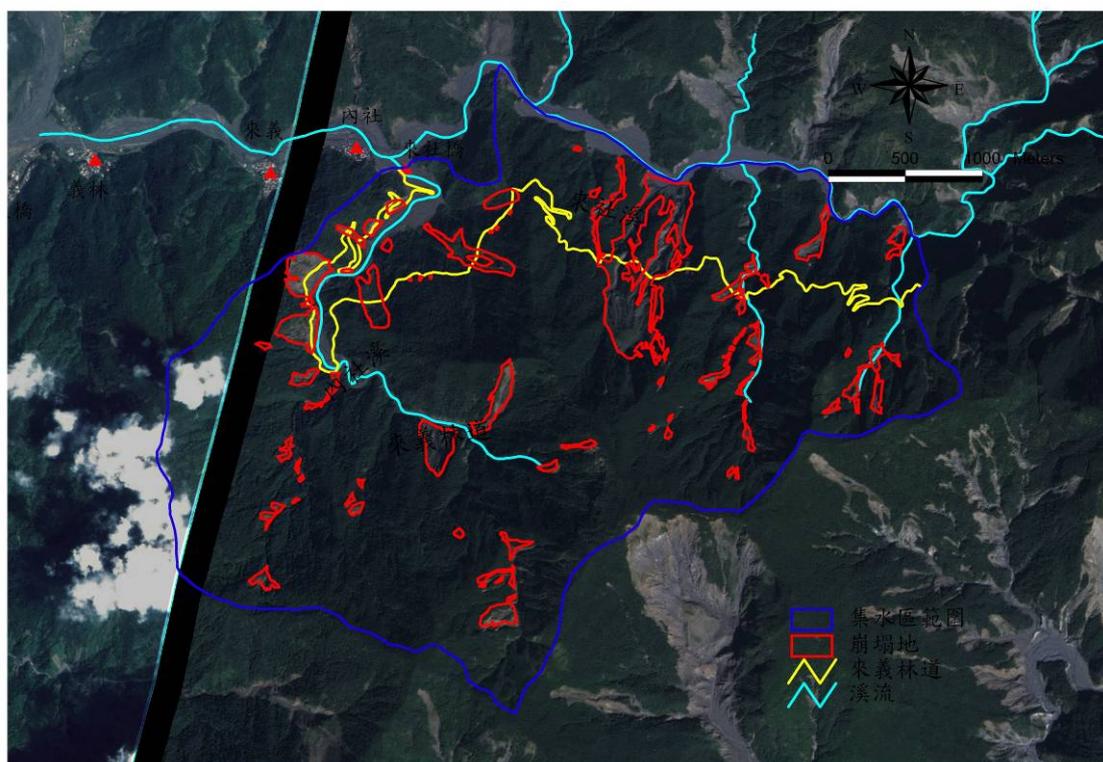


圖 3-7 凡那比颱風後崩塌地分佈情形

表 3-4 崩塌地調查表

崩塌地編號		災害發生時間	
1/25,000 圖號			
行政區域		交通條件	<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr
事業區		土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_
林班地號			
所屬流域		溪流名稱	平均坡度
座標 (TWD67)	X(E) : _____ ; Y(N) : _____ ; EL : _____		
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖		
植生調查	草本：_____；灌木：_____；喬木：_____		
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)	
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)	
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)	
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩	
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____		
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層		
崩塌面積	平均高度：_____ (m)；平均寬度：_____ (m)；平均深度：_____ (m) 面積估計：_____ (m ²)；體積估計：_____ (m ³)		
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有
危險度	<input type="checkbox"/> 高 <input type="checkbox"/> 次高 <input type="checkbox"/> 中 <input type="checkbox"/> 低	坡面土壤性質	<input type="checkbox"/> 砂土； <input type="checkbox"/> 坩土； <input type="checkbox"/> 黏土(或泥質較多土壤)
訪談記錄	受訪者姓名：		電話：

崩塌原因 (可複選)	1. <input type="checkbox"/> 地震 2. <input type="checkbox"/> 暴雨引發地表水集中逕流 3. <input type="checkbox"/> 溪流(<input type="checkbox"/> 彎道沖刷； <input type="checkbox"/> 向源侵蝕； <input type="checkbox"/> 縱橫向沖刷) 4. <input type="checkbox"/> 地下水(<input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤； <input type="checkbox"/> 擋土構造物排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 發現泥岩、頁岩或黏質頁岩層露頭； <input type="checkbox"/> 其他_____)(註：可能為深層崩塌) 5. <input type="checkbox"/> 人為擾動(<input type="checkbox"/> 地形改變； <input type="checkbox"/> 植生改變； <input type="checkbox"/> 水文改變)
水土保持需求	1. <input type="checkbox"/> 建議臨時防災措施(<input type="checkbox"/> 警告標誌； <input type="checkbox"/> 臨時性排水設施； <input type="checkbox"/> 源頭處理； <input type="checkbox"/> 塑膠布鋪蓋； <input type="checkbox"/> 填補裂縫； <input type="checkbox"/> 坡趾穩定； <input type="checkbox"/> 渠道疏通) 2. <input type="checkbox"/> 建議治理項目：_____ 3. <input type="checkbox"/> 保全對象：_____ 4. <input type="checkbox"/> 治理經費概估：_____元 5. <input type="checkbox"/> 不需治理原因：_____
水土保持處理等級	1. <input type="checkbox"/> 優先處理 2. <input type="checkbox"/> 需要處理 3. <input type="checkbox"/> 持續觀察 4. <input type="checkbox"/> 無需處理
崩塌位置圖	
現況照片	

表格資料來源：國有林地崩塌地處理工程技術研擬(3)

編號 S001 崩塌地：本崩塌地位於內社溪下游左岸林道 1K+200 附近，因莫拉克颱風高強度連續降雨，土質鬆軟，及坡腳受颱風豪雨帶來之大水侵蝕沖刷，造成順向坡面上土石崩塌滑落，影響上方之道路及果園農地，坡面上有大量土砂。





編號 S002 崩塌地：本崩塌地位於內社溪下游左岸林道 1K+380 附近，因莫拉克颱風高強度連續降雨，土質鬆軟，及坡腳受颱風豪雨帶來之大水侵蝕沖刷，造成坡面上土石下陷滑動，影響上方之道路及果園農地，坡面略成兩階段，目前有大量崩塌土砂堆積。





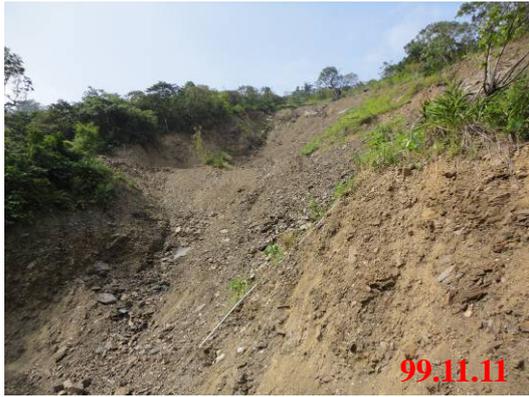
編號 S003 崩塌地：本崩塌地位於內社溪下游左岸林道 2K+320 附近，因莫拉克颱風高強度連續降雨，土質鬆軟，土石沿順向坡面崩塌下陷滑落，造成穿越崩塌地林道有三處破壞，目前順向坡面上仍有大量土石堆積。





編號 S005 崩塌地：本崩塌地位於內社溪下游左岸林道 2K+920 附近，因莫拉克颱風高強度連續降雨，土質鬆軟，及坡腳受颱風豪雨帶來之大水侵蝕沖刷，造成坡面上大面積土石崩塌滑落，林道路基約 400m 沖毀崩塌流失，大量土石崩落溪床，為造成本計畫區下游土砂災害之主要原因之一，目前坡面有大量崩塌土砂堆積。





編號 S007 崩塌地：本崩塌地位於內社溪下游左岸林道 3K+500 附近，同樣因莫拉克颱風高強度連續降雨，土質鬆軟，及坡腳受颱風豪雨帶來之大水侵蝕沖刷，造成坡面上大面積土石崩塌滑落，林道路路基約 300m 沖毀崩塌流失，大量土石崩落溪床，為造成本計畫區下游土砂災害之主要原因之一，目前坡面有大量崩塌土砂堆積。





編號 S008 崩塌地：本崩塌地位於內社溪下游左岸林道 3K+900 附近，原即為崩塌落石地區，因颱風高強度連續降雨，土質鬆軟，造成坡面土體崩塌滑落，影響林道路基，目前坡面形成凹谷，有大量不穩定土石堆積。



編號 S009 崩塌地：本崩塌地位於內社溪下游右岸林道 4K+800 附近，受颱風豪雨影響，坡面地形凹谷逕流集中，造成坡面沖蝕崩塌，林道路基約 200m 沖毀崩塌流失，大量土石崩落溪床，為造成本計畫區下游土砂災害之主要原因之一，目前坡面有大量崩塌土砂堆積。





編號 S014 崩塌地：本崩塌地位於內社溪下游右岸林道 5K+800 附近，地形陡峭，受颱風豪雨影響，坡面地形凹谷逕流集中，造成坡面崩塌，林道路基約 200m 遭受覆蓋，目前坡面有大量崩塌土砂堆積。

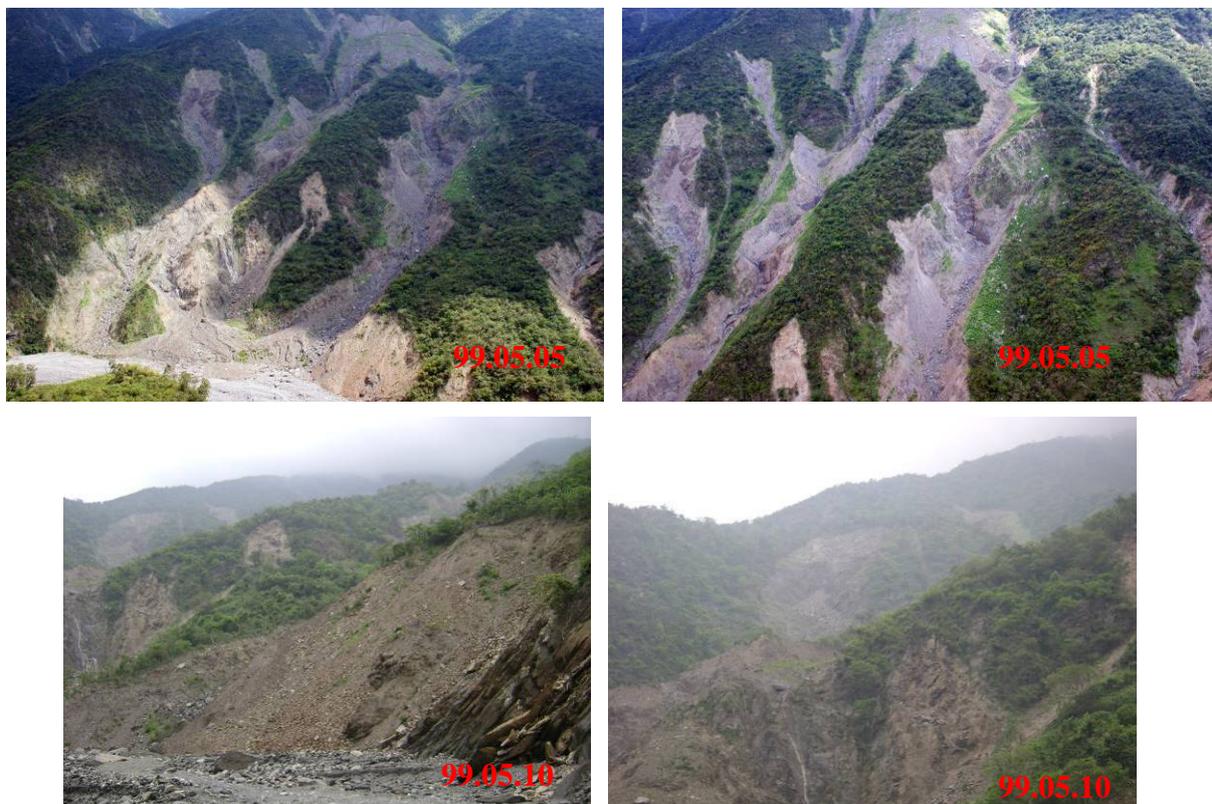


編號 S018 崩塌地：本崩塌地位於內社溪下游右岸林道 6K+450 附近，即來義舊部落，為一地滑地，無明顯崩塌坡面，於林道及舊部落內有多處裂縫。



編號 S019 崩塌地：本崩塌地位於來社溪下游左岸林道 8K+200 附

近，為林道沿線最大之崩塌地，受莫拉克颱風豪雨影響，坡面地形凹谷逕流集中，土質鬆軟，造成坡面大面積沖蝕崩塌滑落，沖毀三段林道路基，大量土石崩落溪床，為造成本計畫區下游土砂災害之主要原因之一，目前坡面有大量崩塌土砂堆積。



其他道路沿線崩塌地多為道路上邊坡風化土層之小型淺層崩塌，因豪雨造成土石滑落阻塞道路，如編號 S011、S012、S013、S015、S016、S017、S020、S021、S022、S023、S024 崩塌地，部份為坡面凹谷蝕溝或側岸侵蝕崩塌，形成較大面積土石滑落，造成路基流失損壞，如編號 S004、S006 等崩塌地。

圖 3-8 為計畫區內崩塌地調查分佈圖，調查結果彙整於表 3-5。詳細調查表則參閱報告附錄。

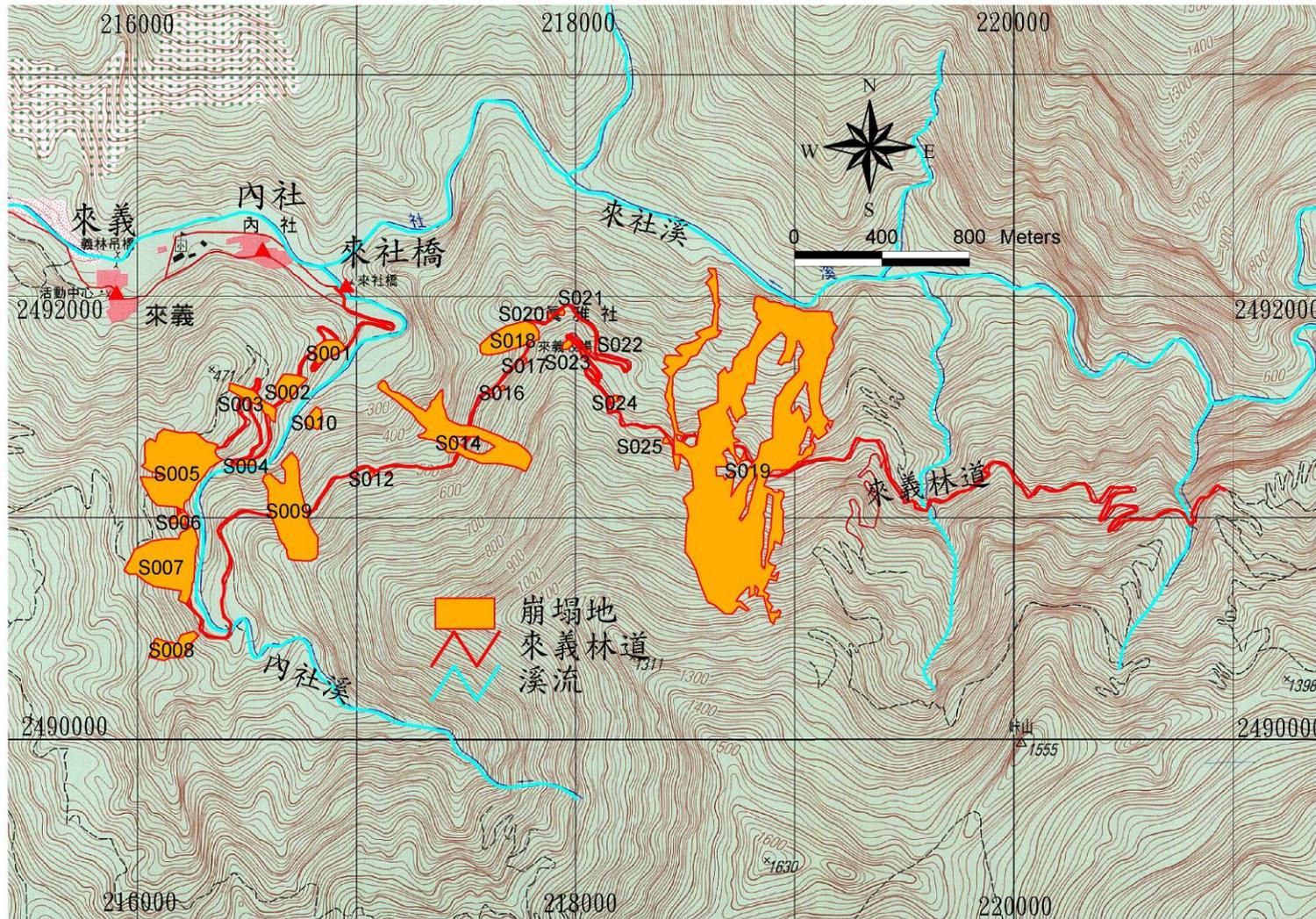


圖 3-8 崩塌地調查位置分佈圖

表 3-5 計畫區崩塌地調查彙整表

編號	里程	X 座標	Y 座標	面積 (ha)	坡度 (度)	崩塌類型	地層	土地類 別	崩塌影 響區位	崩塌原因	平均厚 度(m)	崩塌量(m ³)	危險度	水土保持 處理等級	管轄 單位	所屬集 水區
S001	林道 1K+200	216882	2491761	1.17	50	深層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	溪流、 道路	暴雨引發地表 水集中逕流、 溪流(縱橫向 沖刷)	2	23400	B	需要處理	林務局	來義
S002	林道 1K+380	216739	2491604	1.36	40	深層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	溪流、 道路	暴雨引發地表 水集中逕流	3	40800	B	需要處理	林務局	來義
S003	林道 2K+320	216599	2491526	1.34	40	深層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	道路	暴雨引發地表 水集中逕流	5	67000	A	需要處理	林務局	來義
S004	林道 1K+860	216502	2491249	0.24	40	側岸崩塌	廬山層	林班地	道路	暴雨引發地表 水集中逕流	1	2400	B	需要處理	林務局	來義
S005	林道 2K+920	216223	2491218	10.70	45	深層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	溪流、 道路	暴雨引發地表 水集中逕流、 溪流	5	535000	A	需要處理	林務局	來義
S006	林道 3K+450	216197	2490993	0.37	45	深層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	溪流、 道路	暴雨引發地表 水集中逕流	3	11100	B	需要處理	林務局	來義
S007	林道 3K+500	216223	2490768	8.16	45	深層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	道路	暴雨引發地表 水集中逕流、 溪流(彎道沖 刷)	5	408000	B	需要處理	林務局	來義

S008	林道 3K+900	216184	2490401	1.95	45	深層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	道路	暴雨引發地表 水集中逕流	2	39000	B	需要處理	林務局	來義
S009	林道 4K+800	216687	2491073	8.22	45	深層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	道路	暴雨引發地表 水集中逕流	5	411000	A	需要處理	林務局	來義
S010	內社溪 1K+180	216810	2491443	0.64	45	側岸崩塌	廬山層	林班地	溪流	暴雨引發地表 水集中逕流、 溪流	2	12800	D	需要處理	林務局	來義
S011	林道 5K+385	216993	2491181	0.03	35	淺層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	道路	暴雨引發地表 水集中逕流	1	300	C	持續觀察	林務局	來義
S012	林道 5K+495	217066	2491192	0.07	40	淺層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	道路	暴雨引發地表 水集中逕流	1.5	1050	C	持續觀察	林務局	來義
S013	林道 5K+565	217154	2491200	0.03	35	淺層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	道路	暴雨引發地表 水集中逕流	1	300	C	持續觀察	林務局	來義
S014	林道 5K+800	217513	2491381	8.70	50	深層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	道路	暴雨引發地表 水集中逕流	2	174000	B	需要處理	林務局	來義
S015	林道 6K+150	217617	2491555	0.05	30	淺層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	道路	暴雨引發地表 水集中逕流	1	500	C	持續觀察	林務局	來義
S016	林道 6K+200	217666	2491583	0.06	30	淺層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	道路	暴雨引發地表 水集中逕流	1	600	C	持續觀察	林務局	來義
S017	林道 6K+360	217771	2491703	0.04	30	淺層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	道路	暴雨引發地表 水集中逕流	1	400	C	持續觀察	林務局	來義

S018	林道 6K+450	217784	2491807	-	30	地滑	廬山層	林班地	道路、 其它 (來義 舊部 落)	地震、暴雨引 發地表水集中 逕流	-	地滑地	A	需要處理	林務局	來義
S019	林道 8K+600	218635	2491318	62.05	40	深層邊坡 崩塌	廬山層	林班地	溪流、 道路	暴雨引發地表 水集中逕流、 溪流	5	3102500	A	需要處理	林務局	來義
S020	林道 6K+700	217895	2491896	0.08	35	邊坡崩塌	廬山層	林班地	溪流、 道路	暴雨引發地表 水集中逕流、 溪流	0.5	400	C	持續觀察	林務局	來義
S021	林道 6K+740	217932	2491950	0.09	30	邊坡崩塌	廬山層	林班地	溪流、 道路	暴雨引發地表 水集中逕流	1	900	C	持續觀察	林務局	來義
S022	林道 7K+470	218059	2491726	0.04	30	邊坡崩塌	廬山層	林班地	溪流、 道路	暴雨引發地表 水集中逕流	1.5	600	B	需要處理	林務局	來義
S023	林道 7K+630	217970	2491818	0.16	35	邊坡崩塌	廬山層	林班地	溪流、 道路	暴雨引發地表 水集中逕流	1	1600	C	持續觀察	林務局	來義
S024	林道 8K+140	218136	2491492	0.19	40	邊坡崩塌	廬山層	林班地	溪流、 道路	暴雨引發地表 水集中逕流	1.5	2850	B	需要處理	林務局	來義
S025	林道 8K+540	218458	2491346	0.13	40	邊坡崩塌	廬山層	林班地	溪流、 道路	暴雨引發地表 水集中逕流	1.5	1950	B	需要處理	林務局	來義
合計				105.87								4838450				

3-3-3 坑溝(野溪)調查

針對來義林道可及之坑溝野溪(圖 2-5)，進行集水區環境現況、溪流工程設施概況、河道現況(沖蝕、堆積、淘刷、河岸崩塌)、保全對象狀況及溢流點情形等進行調查，並建立地理資訊系統之數化資料，以評估其治理等級，以作為集水區治理規劃之參考。

調查的重點包括：

1. 河道及其兩岸堆積、侵蝕、崩塌情形
2. 過去集水區進行治理規劃之區位及規劃的工程點位。
3. 野溪或蝕溝出口，可能危及居住安全或損壞現有道路的危險潛勢地點。

對於沖淤嚴重河段進行溪流調查，填寫野溪現地調查表格，之後進行彙整，並依據水文分析、土地利用及保全對象之調查結果，做為水土保持處理對策選擇及工程優先順位排序之依據。現場調查項目及內容主要包括歷史災害情形、原因、河床沖刷或兩岸淘刷現況、河床淤積抬升現況、可能致災地點及保全對象、建議治理對策、經費概估等，依據調查結果評估治理優先順序，野溪現地紀錄調查表格如表 3-6。

表 3-6 溪流現況調查表

溪流編號		調查日期	年 月 日
行政區域	_____縣(市) _____鄉(鎮) _____村(里)		
集水區位			
座標	N_____ E_____	圖號	

A 調查項目

項次	名稱	選項
1	類型	<input type="checkbox"/> 坑溝 <input type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度:_____ m, 寬度:_____ m, 左岸高度:_____ m, 右岸高度:_____ m, 坡度:_____ %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input type="checkbox"/> 淤沙嚴重 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑:_____ m, 平均粒徑:_____ m
6	土地利用 現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施或道路 <input type="checkbox"/> 住戶_____戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他_____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有_____
9	既有構造 設施	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩_____座 <input type="checkbox"/> 護岸_____ m <input type="checkbox"/> 固床工_____ m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註		

B.現場照片及說明

照片 1	照片 2
說明:	說明:

C.地理位置圖

--

D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估

表格資料來源：本計畫整理

坑溝野溪現況調查共 16 處，目前內社溪及來社溪河道上土砂淤積嚴重，以下即依據現地勘查結果說明坑溝野溪調查概況。

受 98 年莫拉克颱風帶來之豪雨影響，內社溪上游主流及左支流林班地內發生嚴重崩塌，大量土石崩落溪床，成為土石材料來源，這些崩落土石順水流帶往下游，沿途沖刷河床，造成河道嚴重淤積，沖刷淤積之土石將原本小河道沖成 100~200m 寬河道，大量土砂伴隨洪水溢出，造成電桿傾倒、林道淤積大量土石損毀，淤埋沖刷下方果園、民宅、道路、吊橋及橋樑，其中在下游吊橋旁河段(編號 R002)，約呈 S 形大轉彎，土石宣洩不易，上游帶來之大量土砂及河道凹岸崩塌土石在此淤積，部份土石越過左岸坡地，直接溢流至來社橋前道路，造成道路及農地損壞，來社橋淤滿溢流，土石堆積與護欄同高。在來社溪，同樣因 98 年莫拉克颱風帶來之豪雨影響，上游主流及支流林班地內發生嚴重崩塌，大量土石崩落溪床，成為土石材料來源，這些崩落土石順水流帶往下游，沿途沖刷河床，造成河道嚴重淤積，淤埋沖刷下方果園、民宅、道路、吊橋及橋樑。由於來社橋下游為來義部落等重要保全對象，水土保持局台南分局於 99 年 5 月已完成局部來社橋附近之河道清疏工程。

而今年(99 年)919 凡那比颱風時，在來義地區短時間降下高強度降雨，造成堆積於內社溪之大量土石下移，原下游吊橋旁河段(編號 R002) 左岸坡地再次成為河水溢流通道，並將現地刷寬成為約 120m 之河道，與原河道間僅存在一座小山丘，下游原可見之來社橋亦遭完全淤埋。

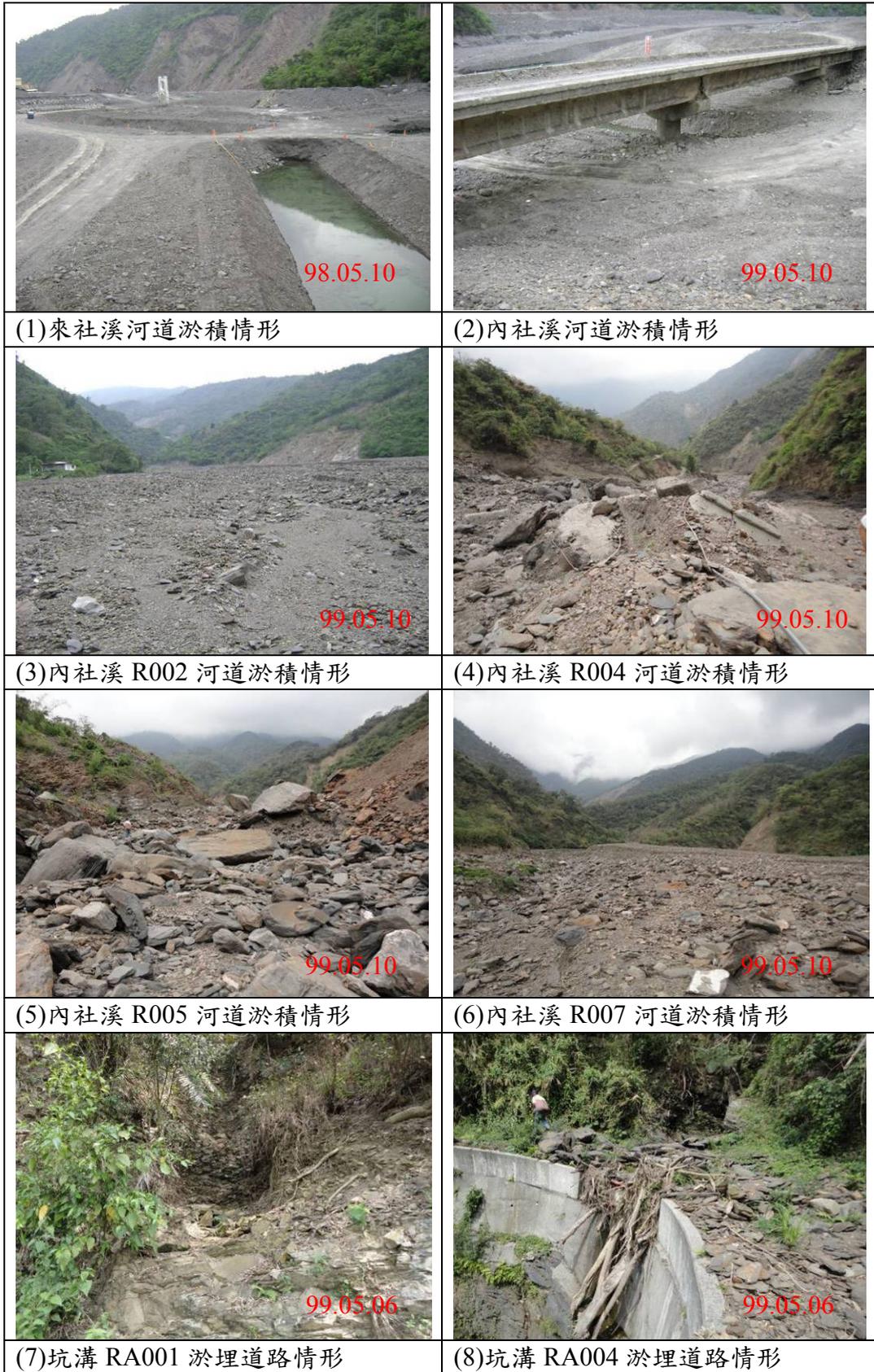
其它在林道沿線上野溪坑溝，由於坡度較陡，溝床及兩岸有掏刷現象，由於穿越道路處排水設施不良或缺乏排水設施，造成土砂溢出路面、沖刷淤埋道路，或路基下邊坡流失，其中較嚴重有編號 R008、

R009 及 R010, R008 位於林道 8K+300 附近，為林道沿線上野溪坑溝，河道上有大量石塊堆積，林道路基已亦遭沖毀；R009 及 R010 為發展於編號 S019 大崩塌地上之坑溝，原即為坡面匯集水流之凹谷，莫拉克颱風時，洪水挾帶大量崩落土石順坑溝而下，沖毀路基並造成河道加寬及側岸淘刷。

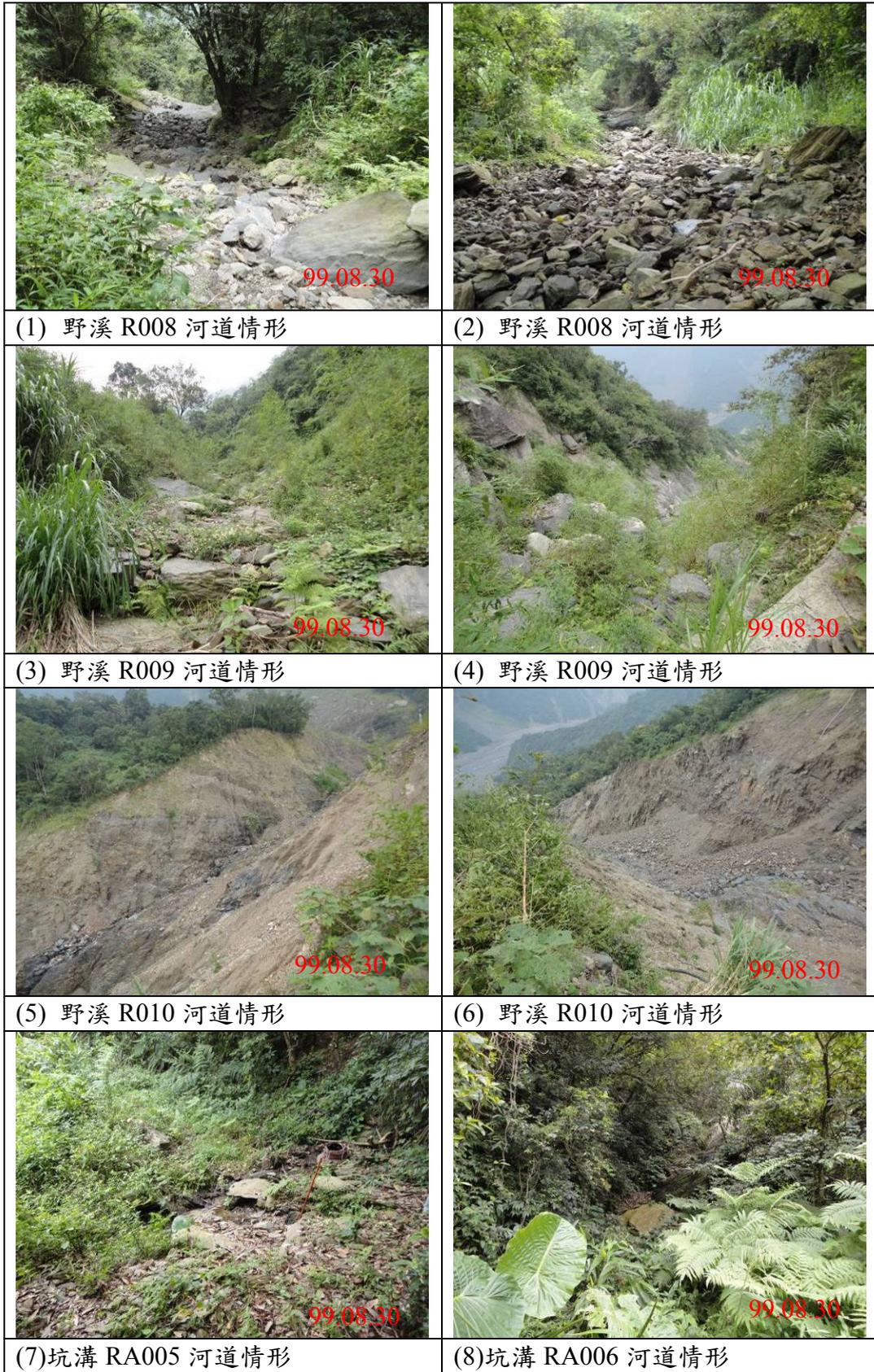
圖 3-9 為計畫區內坑溝野溪調查點位分佈圖，河道照片則參照照片 3-2 及照片 3-3~照片 3-5，調查基本資料彙整於表 3-7。詳細調查表則參閱報告附錄。



照片 3-2 來義林道中上游集水區河道情況(98.08)



照片 3-3 來義林道中上游集水區河道情況(99.05)



照片 3-4 來義林道中上游集水區河道情況(99.08)

 <p>(1)來社溪河道淤積情形</p>	 <p>(2)來社溪與內社溪匯流處淤積情形</p>
 <p>(3)來社橋上游河道淤積情形</p>	 <p>內社溪 R002 河道淤積情形</p>
 <p>(3)內社溪 R003 河道淤積情形</p>	 <p>(4)內社溪 R004 河道淤積情形</p>
 <p>(7)內社溪 R005 河道淤積情形</p>	 <p>(8)內社溪 R006、R007 河道淤積情形</p>

照片 3-5 來義林道中上游集水區河道凡那比颱風後現況(99.09)

表 3-7 計畫區坑溝野溪調查彙整表

溪段編號	里程	附近地標	X座標	Y座標	長度(m)	溪流寬度(m)	通水高度(m)	坡度(%)	河床冲刷	兩岸淘刷	河床淤積	土石流地區	所屬溪流	所屬集水區
R001	溪流 0K+000	來社橋	216891	2492120	200	90	8	2	-	-	淤沙嚴重	-	內社溪	來義
R002	溪流 0K+763		216997	2491761	200	180	8	1.5	-	左岸侵蝕	淤沙嚴重	-	內社溪	來義
R003	溪流 1K+600		216447	2491256	200	70	8	1.7	-	左岸侵蝕	淤沙嚴重	-	內社溪	來義
R004	溪流 1K+740		216307	2491170	200	80	8	5	-	河岸崩塌、左岸侵蝕	淤沙嚴重	-	內社溪	來義
R005	溪流 2K+030		216309	2490892	200	30	8	3	-	河岸崩塌、左岸侵蝕	淤沙嚴重	土石流地區	內社溪	來義
R006	溪流 2K+175		216298	2490750	200	150	8	3	-	河岸崩塌、左岸侵蝕	淤沙嚴重	土石流地區	內社溪	來義
R007	溪流 2K+260		216315	2490671	200	90	8	3	-	河岸崩塌、左岸侵蝕	淤沙嚴重	土石流地區	內社溪	來義
R008	林道 8K+270		218211	2491424	-	-	5	3.1	-	-	-	土石流地區	來社溪	來義

R009	林道 8K+380		218467	2491316	-	20	5	3.5	-	-	-	土石流地區	來社溪	來義
R010	林道 8K+570		218622	2491342	-	-	20	20	-	坡面沖蝕，沖蝕溝發達、河岸崩塌	-	土石流地區	來社溪	來義
RA001	林道 6K+345		217657	2491631	200	3	-	25	縱向沖刷河段	坡面沖蝕，沖蝕溝發達、左岸侵蝕	-	-	內社溪	來義
RA002	林道 5K+615		217200	2491276	200	3	-	15	縱向沖刷河段	坡面沖蝕，沖蝕溝發達、左岸侵蝕	-	-	內社溪	來義
RA003	林道 5K+786		217368	2491236	200	3	-	15	縱向沖刷河段	坡面沖蝕，沖蝕溝發達、河岸侵蝕	-	-	內社溪	來義
RA004	林道 5K+866		217431	2491261	200	3	-	20	縱向沖刷河段	坡面沖蝕，沖蝕溝發達、河岸侵蝕	-	-	內社溪	來義
RA005	林道 8K+160		218149	2491463	-	3~4	-	20	-	-	-	-	來社溪	來義
RA006	林道 8K+390		218326	2491365	-	5~8	5	15	-	-	-	-	來社溪	來義

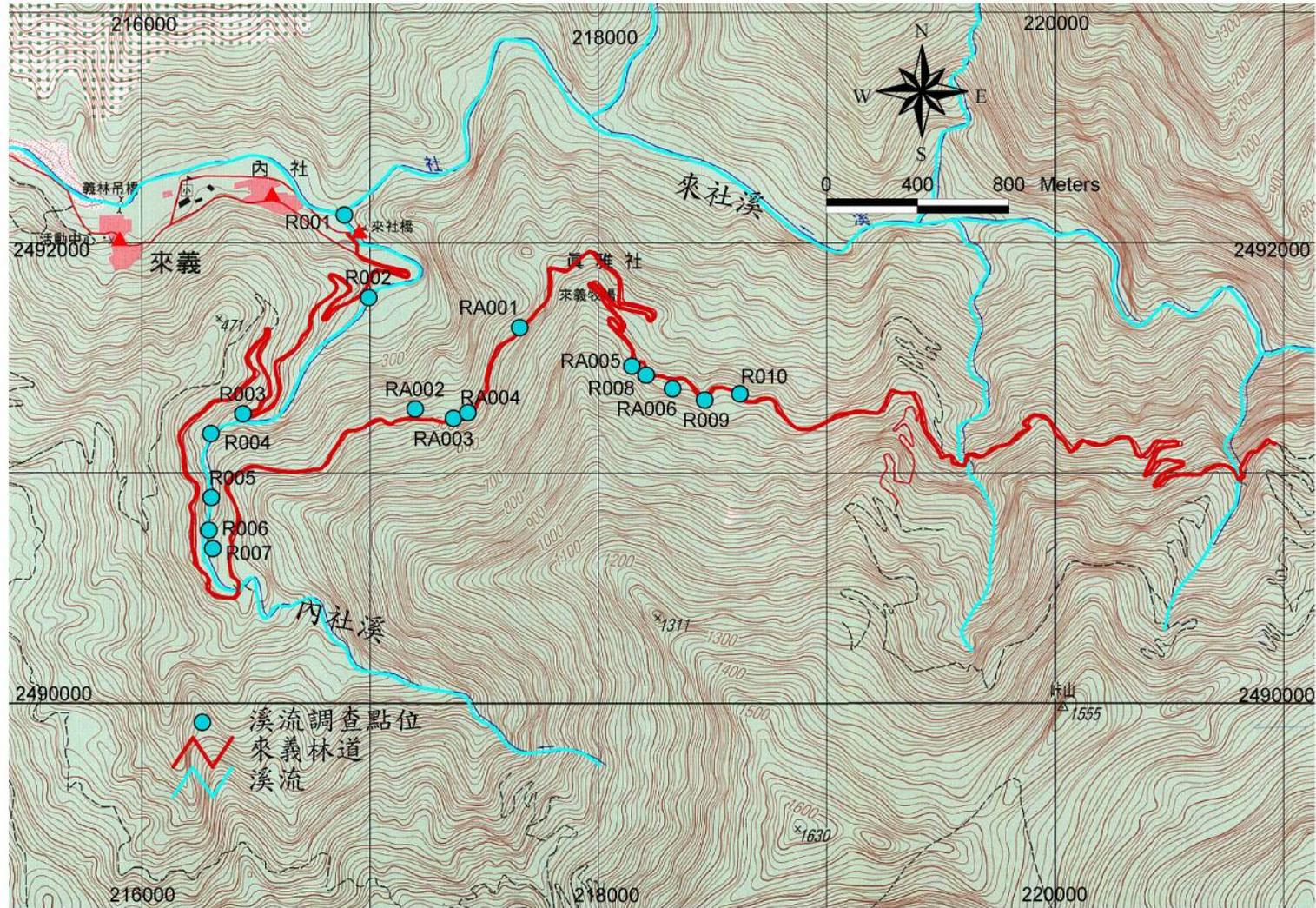


圖 3-9 集水區溝坑溪流調查點位分佈圖

3-3-4 道路(橋涵)水土保持調查

道路(橋涵)水土保持調查以來義林道及久保山支線為主，來義西部落排樓前地區小路為輔，調查重點著重於區內道路上、下邊坡水土保持工程構造物，調查上、下邊坡崩壞情況及現存水保構造物概況，並瞭解其破壞成因與可能發生的災害趨勢，並與崩塌地、野溪沖刷及土砂災害問題一併考量，以分析道路及橋涵致災原因，並依據調查結果評估治理優先順序，道路(橋涵)水土保持現地紀錄調查表格如表 3-8。

表 3-8 道路(橋涵)水土保持現況調查表

(一)道路調查

調查時間：_____ 調查者：_____

調查編號	道路名稱	道路別	縣市別	鄉鎮別	村里別	集水區名稱	子集水區名稱
道路長度	m			道路寬度	m		
道路起訖座標	起：X Y		迄：X Y		(TWD67)		
道路 毀 損 與 現 況	路面	<input type="checkbox"/> 無毀損，狀況良好 <input type="checkbox"/> 過水路面，座標 X： Y： <input type="checkbox"/> 龜裂 <input type="checkbox"/> 破碎 <input type="checkbox"/> 路面下陷 <input type="checkbox"/> 路基淘空 <input type="checkbox"/> 其他_____					
	上邊坡	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 崩塌 <input type="checkbox"/> 土層滑動 <input type="checkbox"/> 擋土牆(<input type="checkbox"/> 開裂 <input type="checkbox"/> 傾倒) <input type="checkbox"/> 其他_____					
	下邊坡	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 崩塌 <input type="checkbox"/> 土層滑動 <input type="checkbox"/> 擋土牆(<input type="checkbox"/> 開裂 <input type="checkbox"/> 傾倒) <input type="checkbox"/> 其他_____					
	既有排水設施狀況 <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 周邊排水溝渠(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____) <input type="checkbox"/> 路面縱向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____) <input type="checkbox"/> 路面橫向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____) <input type="checkbox"/> 邊坡橫向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____) <input type="checkbox"/> 邊坡排水孔(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____)					
路段內橋樑	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有橋樑_____座，名稱_____						
道路狀況說明							

※ 道路圖層明顯與現場不同時，需重新修正圖層；若無道路圖層，則需沿路標示道路位置

※ 凡毀損處皆需拍照並紀錄座標位置

(二)橋樑調查

橋名		位置	所在路段編號	:	TM2 座標 : X Y
橋樑寬度	m	淨空高度	m	橋址溪流坡度	度
橋墩數		通水淨寬	m		
橋樑所在位置 (可複選) <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 分流處 <input type="checkbox"/> 合流處 <input type="checkbox"/> 河道轉彎處 <input type="checkbox"/> 坡度陡變處 <input type="checkbox"/> 河寬突變處 <input type="checkbox"/> 其他_____				
橋樑現況(可複選) <input type="checkbox"/> 無右述狀況	<input type="checkbox"/> 溪床沖刷 <input type="checkbox"/> 溪岸崩塌 <input type="checkbox"/> 橋下空間淤埋 <input type="checkbox"/> 橋涵阻塞 <input type="checkbox"/> 束縮河道 <input type="checkbox"/> 橋墩(台)磨蝕 <input type="checkbox"/> 基礎裸露_____m <input type="checkbox"/> 結構毀損 <input type="checkbox"/> 護欄毀損 <input type="checkbox"/> 其他_____				
橋樑現況說明 (含上、下游河工構造物之描述)					

治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估

註：1.淨空高度係指橋樑底版至河床間之高度。

2.表格資料來源：水保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)

道路(橋涵)水土保持現況照片	
地理位置圖(需包含圖號標示)	

道路及橋樑現況調查共 86 處，含久保山支線 19 處，地區小路 31 處，以下即依據現地勘查結果說明道路水土保持調查概況。

一、道路調查

計畫區道路問題主要為集水區兩側坡面崩塌，造成路基下陷或流失，在來義林道部份，如 1K+200 道路編號 B005、B006，1K+380 道路編號 B007，1K+600、2K+320、2K+540 道路編號 B008、B010、B011，2K+920 道路編號 B012，3K+450 道路編號 B013，3K+500 道路編號 B014，3K+900 道路編號 B015，4K+800 道路編號 B017，5K+800 道路編號 B026 及 8K+200 編號 B043 大崩塌路段，其中較嚴重為道路編號 B012(S005 崩塌地)、B013(S007 崩塌地)、B014(S008

崩塌地)、B017(S009 崩塌地)、B026(S014 崩塌地)及 B043(S019 崩塌地)大崩塌路段，因坡面大面積崩塌，造成路基嚴重流失；在道路編號 B001~ B004 路段，由於洪水夾帶土石越過左岸坡地，直接溢流至來社橋前道路，造成道路沖毀流失；在久保山支線部份，如道路編號 B031 及 B046，為崩塌地編號 S005 上邊坡路段，因大面積崩塌造成路基嚴重流失，道路編號 B047，位於崩塌地編號 S005 旁，因 S005 下陷造成本路段坡度陡峭；在道路編號 B048(含 B048-1、B032、B033)，為崩塌地編號 S007 上方路段，亦因崩塌造成路基嚴重流失，道路編號 B033，因淘刷造成路基流失；在道路編號 B034~B038，路段皆有路面破裂及樹木倒塌造成道路受阻的現象。在地區小路部份，道路寬約 3 公尺，目前沿線並無大災害產生，僅零星坡面崩塌下滑，惟路線彎曲，坡度陡峭，沿途有連續轉彎，迴頭彎及髮夾彎多，如道路編號 B056、B057~B060、B064~B066、B069、B072~B073、B076 及 B077 等路段，對一般車輛在通行、轉彎、迴轉或避車等都有困擾。其他道路問題多為鄰近坑溝淘刷，造成路基損壞、路面下陷外移，部分為溪溝穿越道路處缺乏排水設施，造成道路損壞及土砂淤積溢流。

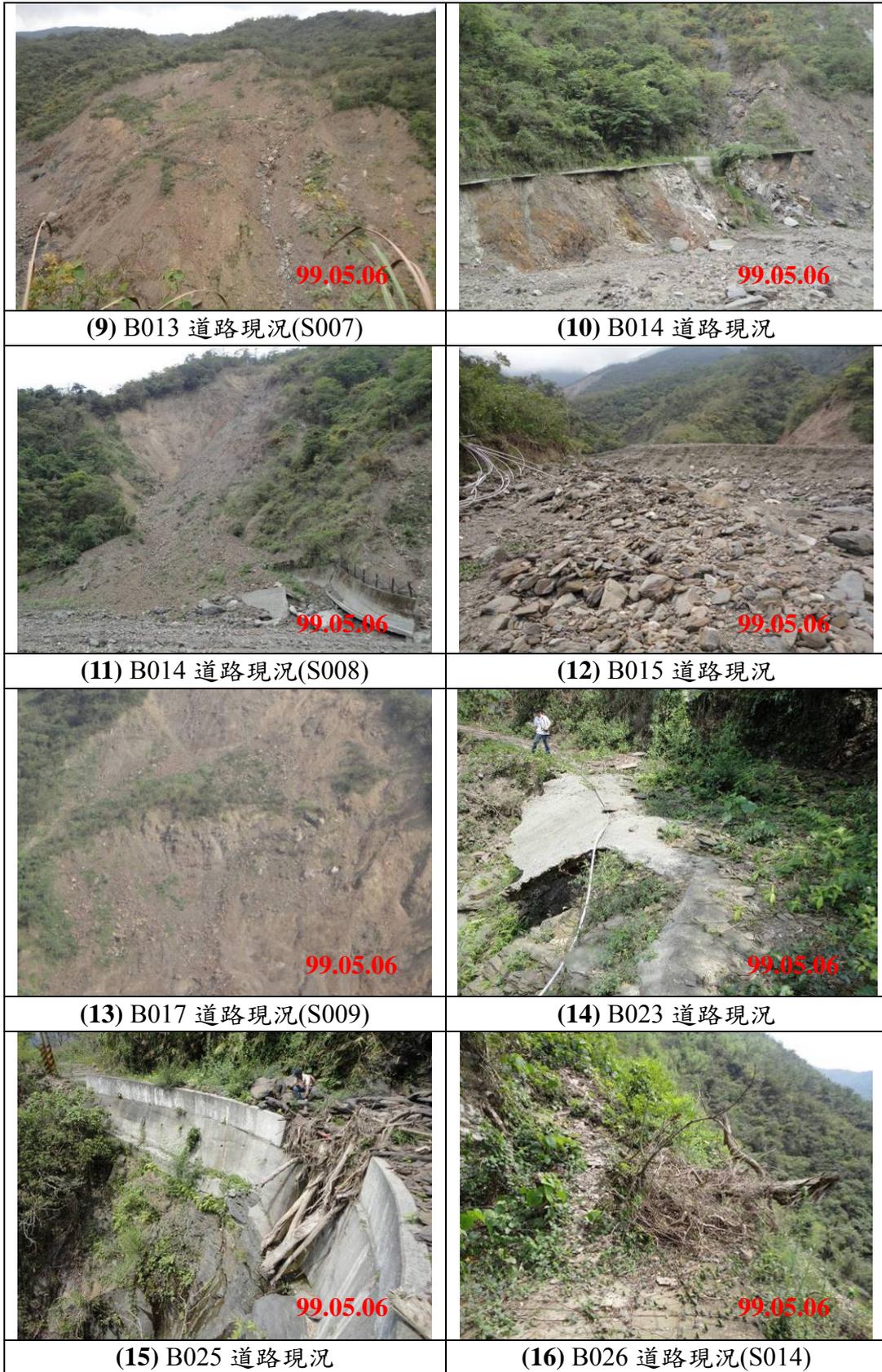
二、橋樑調查

橋樑調查主要為來社橋，莫拉克颱風時，來社橋淤積大量土砂，土石堆積與護欄同高。99 年 5 月經水土保持局台南分局，進行清疏後，橋樑通水斷面暫時獲得改善，清疏後樑底淨高約 5m 間。919 凡那比颱風時，連續降雨造成堆積於內社溪之大量土石下移，將來社橋完全淤埋。

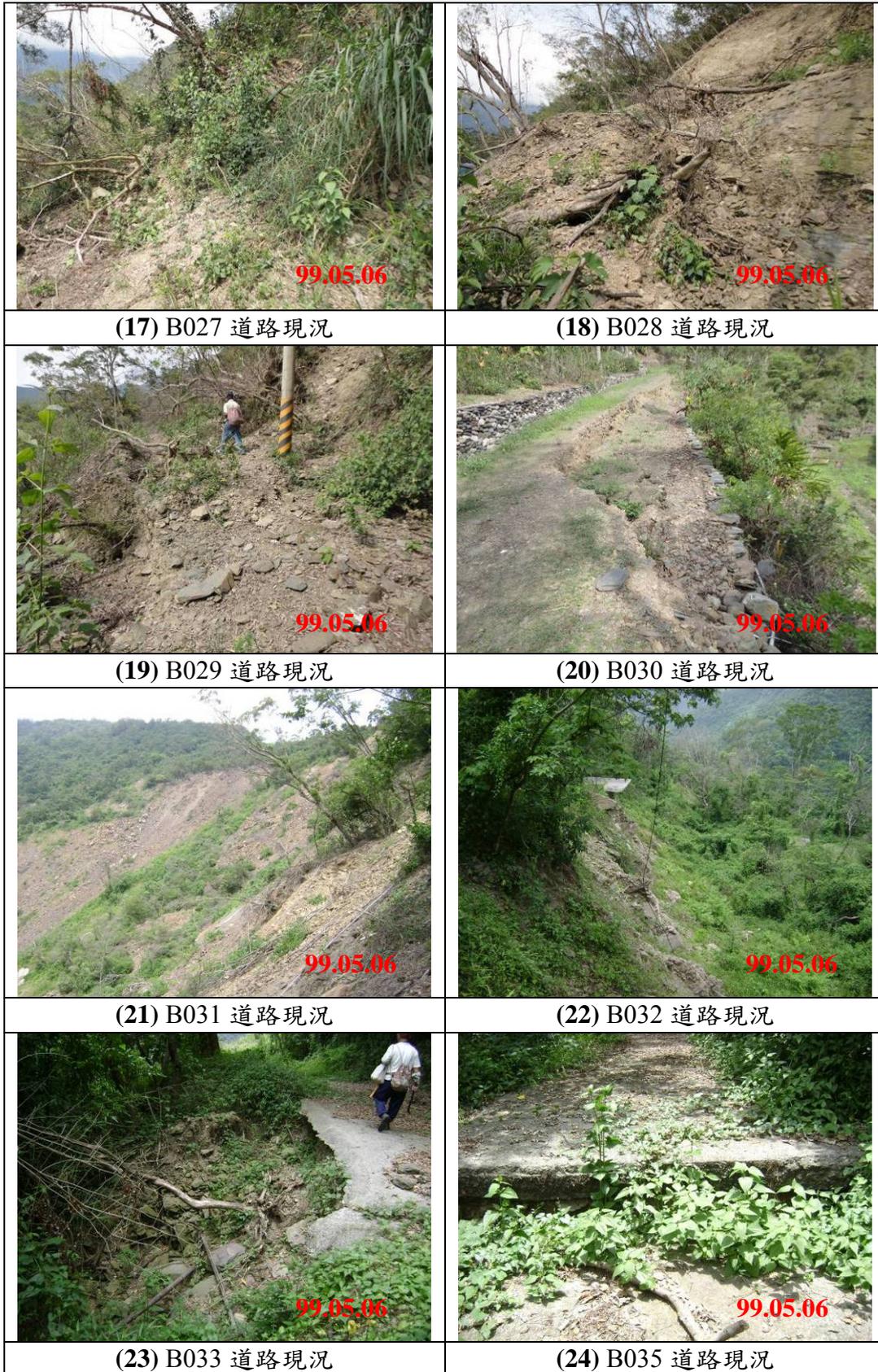
圖 3-10 為計畫區內道路(橋涵)水土保持調查點位分佈圖，道路(橋涵)現況照片則參照照片 3-6~照片 3-12 中照片，調查基本資料彙整於表 3-9，詳細調查表則參閱報告附錄。



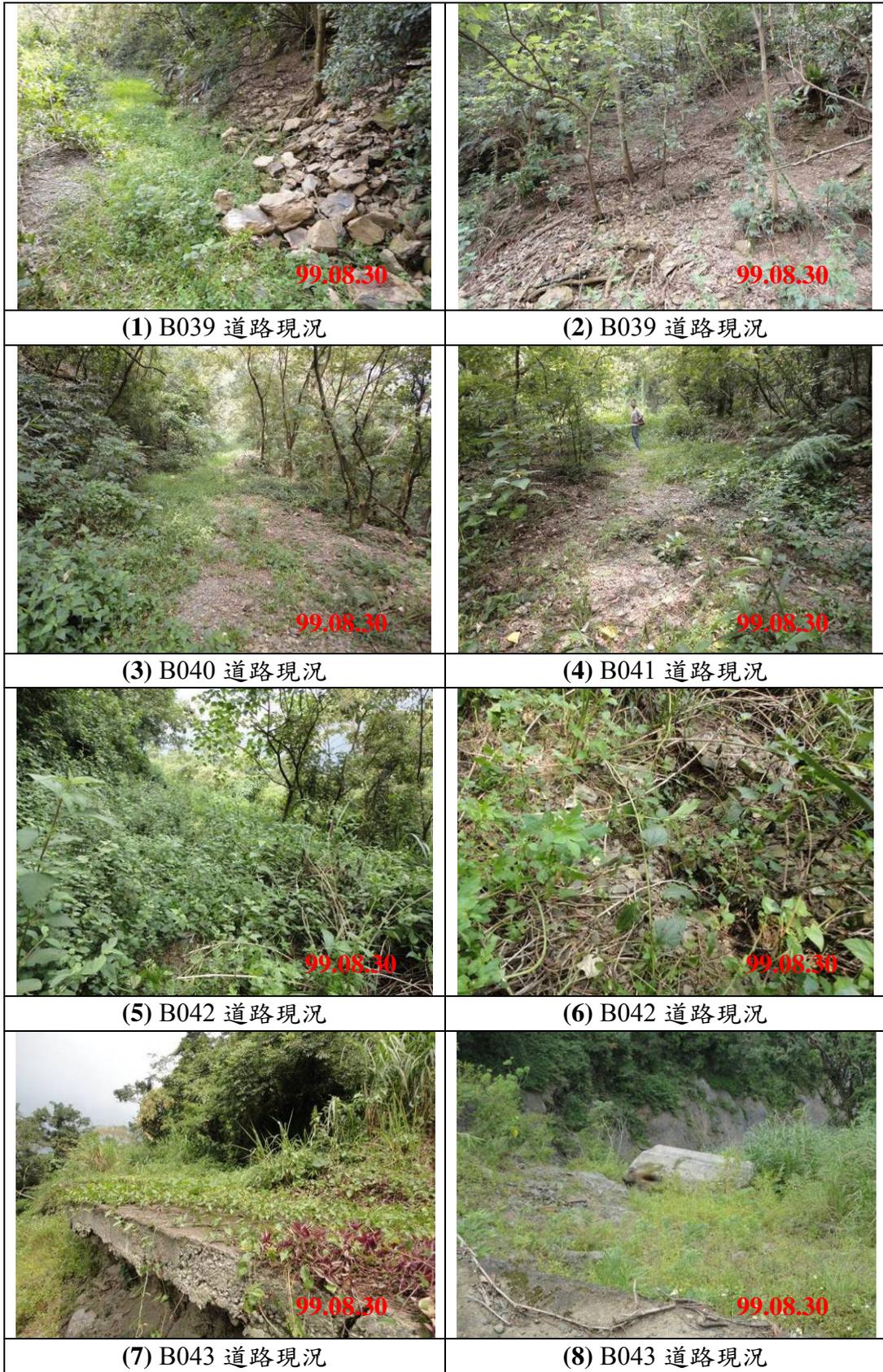
照片 3-6 集水區道路情況(99.05)



照片 3-7 集水區道路情況(99.05)



照片 3-8 集水區道路情況(99.05)



照片 3-9 集水區道路情況(99.08)



照片 3-10 集水區道路情況(100.01)



照片 3-11 集水區道路情況(100.01)



照片 3-12 集水區道路情況(100.01)

表 3-9 計畫區道路(橋涵)水土保持調查彙整表

橋名或道路別	里程	編號	X 座標	Y 座標	長度 (m)	淨寬 (m)	淨高 (m)	道路長 度(m)	道路寬 度(m)	路面現況	損壞程度	邊坡現況	所屬溪流	所屬集水區	管轄單位
來義林道	林道 0K+090	B001	216986	2491966	-	-	-	-	5	路面下陷	損壞 90%	-	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 0K+320	B002	217152	2491884	-	-	-	15	4.5	路基淘空	損壞 50%	下邊坡崩塌	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 0K+535	B003	216976	2491916	-	-	-	-	6	完全沖毀流失	損壞 100%	完全沖毀流失	內社溪	來義	林務局
來社橋	林道 0K+000	B003-1	216891	2492120	95	90	5	-	-	橋下空間淤埋	損壞 10%	-	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 0K+965	B004	216936	2491801	-	-	-	140	3.5	沖毀流失	損壞 90%	沖毀流失	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 1K+200	B005	216851	2491748	-	-	-	165	4	路面下陷、路基 淘空	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 1K+235	B006	216846	2491815	-	-	-	55	4	路面龜裂破碎、 路面下陷、路基 淘空	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 1K+380	B007	216739	2491604	-	-	-	135	4	路面龜裂破碎、 路面下陷、路基 淘空	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局

來義林道	林道 1K+600	B008	216587	2491455	-	-	-	45	4	路面龜裂破碎、 路面下陷、路基 淘空	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 1K+900	B009	216456	2491296	-	-	-	80	4	路面龜裂破碎、 路面下陷、路基 淘空	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 2K+320	B010	216538	2491539	-	-	-	45	4	路面龜裂破碎、 路面下陷、路基 淘空	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 2K+540	B011	216510	2491558	-	-	-	50	4	路面龜裂破碎、 路面下陷、路基 淘空	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 2K+920	B012	216223	2491218	-	-	-	400	4	路面龜裂破碎、 路面下陷、路基 淘空	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 3K+450	B013	216197	2490993	-	-	-	140	4	路面龜裂破碎、 路面下陷、路基 淘空	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 3K+500	B014	216223	2490768	-	-	-	300	4	路面龜裂破碎、 路面下陷、路基 淘空	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局

來義林道	林道 3K+900	B015	216184	2490401	-	-	-	250	4	路面龜裂破碎、 路面下陷、路基 淘空	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 4K+320	B016	216846	2491815	-	-	-	250	4	路基淘空、路面 沖毀流失	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 4K+800	B017	216687	2491073	-	-	-	420	4	路基淘空、路面 沖毀流失	損壞 100%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 5K+185	B018	216807	2491101	-	-	-	-	-	路面破碎、路面 下陷、路基淘 空、路面阻塞	無	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 5K+240	B019	216855	2491140	-	-	-	30	4	路面破碎、路面 下陷、路基淘 空、路面阻塞	損壞 50%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 5K+385	B020	216993	2491181	-	-	-	20	4	路面破碎、路面 下陷、路基淘 空、路面阻塞	損壞 70%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 5K+495	B021	217066	2491192	-	-	-	40	4	路面破碎、路面 下陷、路基淘 空、路面阻塞	損壞 70%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局

來義林道	林道 5K+565	B022	217154	2491200	-	-	-	20	4	路面破碎、路面 下陷、路基淘 空、路面阻塞	損壞 70%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 5K+615	B023	217200	2491276	-	-	-	30	5.5	路面破碎、路面 下陷、路基淘 空、路面阻塞	損壞 80%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 5K+756	B024	217368	2491236	-	-	-	30	4	路面破碎、路面 下陷、路基淘 空、路面阻塞	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 5K+790	B025	217431	2491261	-	-	-	30	4	路面破碎、路面 下陷、路基淘 空、路面阻塞	損壞 70%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 5K+800	B026	217513	2491381	-	-	-	150	4	路面破碎、路面 下陷、路基淘 空、路面阻塞	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 6K+150	B027	217617	2491555	-	-	-	15	4	路面破碎、路面 下陷、路基淘 空、路面阻塞	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局

來義林道	林道 6K+200	B028	217666	2491583	-	-	-	30	4	路面破碎、路面 下陷、路基淘 空、路面阻塞	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 6K+360	B029	217771	2491703	-	-	-	30	4	路面破碎、路面 下陷、路基淘 空、路面阻塞	損壞 90%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道	林道 6K+450	B030	217784	2491807	-	-	-	100	4	路面破碎、路面 下陷、路基淘 空、路面阻塞	損壞 70%	邊坡崩塌、土 層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 0K+880	B031	216282	2491377	-	-	-	400	4	路面龜裂破碎、 路面下陷、路基 淘空	損壞 100%	邊坡崩塌、下 邊坡土層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 1K+530	B032	215964	2490854	-	-	-	150	4	路面龜裂破碎、 路面下陷、路基 淘空	損壞 100%	邊坡崩塌、下 邊坡土層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 1K+535	B033	215959	2490852	-	-	-	-	-	路基淘空	損壞 20%	邊坡崩塌、下 邊坡土層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 1K+625	B034	215969	2490892	-	-	-	5	4	路面龜裂	損壞 20%	邊坡崩塌、下 邊坡土層滑動	內社溪	來義	林務局
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 1K+650	B035	215957	2490901	-	-	-	20	4	路面龜裂	損壞 20%	邊坡崩塌、下 邊坡土層滑動	內社溪	來義	林務局

山支線																
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 1K+971	B036	215900	2491145	-	-	-	-	-	路面龜裂	損壞 20%	上邊坡崩塌、 下邊坡土層滑 動	內社溪	來義	林務局	
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 2K+014	B037	215854	2491168	-	-	-	30	4	路面龜裂	損壞 20%	邊坡崩塌、下 邊坡土層滑動	內社溪	來義	林務局	
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 2K+071	B038	215817	2491205	-	-	-	50	4	路面龜裂	損壞 20%	邊坡崩塌、下 邊坡土層滑動	內社溪	來義	林務局	
來義林道	林道 6K+815	B039	218001	2491928	-	-	-	20	4	淤積	損壞 10%	上邊坡崩塌	來社溪	來義	林務局	
來義林道	林道 7K+085	B040	218145	2491736	-	-	-	-	4	良好	無	-	來社溪	來義	林務局	
來義林道	林道 7K+950	B041	218049	2491638	-	-	-	-	6	良好	無	-	來社溪	來義	林務局	
來義林道	林道 8K+040	B042	218110	2491575	-	-	-	15	3	道路下陷	損壞 10%	下邊坡崩塌	來社溪	來義	林務局	
來義林道	林道 8K+665	B043	218484	2491361	-	-	-	30	-	路基淘空	損壞 30%	道路下邊坡擋 土牆斷裂	來社溪	來義	林務局	

來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 0K+000	B044	216574	2491633	-	-	-	-	3	良好	無	-	內社溪	來義	林務局
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 0K+445	B045	216420	2491582	-	-	-	35	3.5	路基淘空	損壞 90%	上、下邊坡崩 塌	內社溪	來義	林務局
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 1K+170	B046	216049	2491126	-	-	-	390	4	路基淘空	損壞 90%	上、下邊坡崩 塌	內社溪	來義	林務局
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 1K+200	B047	216054	2491095	-	-	-	-	4	路面坡度陡峭	無	-	內社溪	來義	林務局
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 1K+500	B048	215993	2490860	-	-	-	35	3.5	路基淘空	損壞 100%	下邊坡崩塌	內社溪	來義	林務局
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 1K+520	B048-1	215948	2490845	-	-	-	-	-	無	無	坑溝	內社溪	來義	林務局
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 1K+795	B049	215891	2490958	-	-	-	50	3.5	無	無	坑溝	內社溪	來義	林務局
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 2K+024	B050	215845	2491168	-	-	-	70	3.5	下陷	損壞 10%	-	內社溪	來義	林務局

山支線																
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 2K+099	B051	215788	2491223	-	-	-	-	-	局部下陷	損壞 10%	-	內社溪	來義	林務局	
來義林道 支線-久保 山支線	久保山支 線 2K+419	B052	215698	2491144	-	-	-	-	3.5	無	無	-	內社溪	來義	林務局	
來義林道 支線-久保 山支線(地 區小路)	久保山支 線 2K+620(地 區小路 3K+360)	B053	215510	2491061	-	-	-	-	3.5	交會處	無	-	內社溪	來義	林務局	
地區小路	地區小路 3K+279	B054	215381	2491065	-	-	-	-	4	良好	無	-	內社溪	來義	林務局	
地區小路	地區小路 3K+259	B054-1	215351	2491072	-	-	-	-	-	無	無	坑溝	內社溪	來義	林務局	
地區小路	地區小路 3K+147	B055	215299	2491178	-	-	-	30	4	稍陡	無	-	內社溪	來義	林務局	
地區小路	地區小路 2K+996	B056	215203	2491299	-	-	-	-	7	轉彎處	無	-	內社溪	來義	林務局	
地區小路	地區小路 2K+776	B057	215450	2491300	-	-	-	100	8	轉彎處有小平台	無	-	內社溪	來義	林務局	

地區小路	地區小路 2K+611	B058	215339	2491360	-	-	-	100	8	轉彎處有小平台	無	-	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 2K+551	B059	215441	2491358	-	-	-	-	4	路況普通	無	-	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 2K+476	B060	215512	2491376	-	-	-	-	8	轉彎處	無	-	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 2K+322	B061	215408	2491429	-	-	-	-	4	局部損壞	損壞 10%	坑溝	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 2K+272	B062	215370	2491460	-	-	-	3	-	局部損壞	損壞 10%	坑溝	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 2K+036	B063	215223	2491557	-	-	-	-	-	路況普通	無	坑溝	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 1K+762	B064	215123	2491823	-	-	-	-	8	轉彎處	無	-	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 1K+664	B065	215200	2491763	-	-	-	-	8	轉彎處	無	-	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 1K+500	B066	215118	2491904	-	-	-	-	6	回頭彎較大	無	-	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 1K+409	B067	215198	2491861	-	-	-	100	4	路況普通	無	小坑溝	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 1K+371	B068	215314	2491920	-	-	-	-	6	路況普通	無	-	內社溪	來義	林務局

地區小路	地區小路 1K+241	B069	215384	2491939	-	-	-	-	7	連續轉彎	無	-	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 1K+098	B069-1	215377	2491982	-	-	-	10	3	路基淘空	損壞 50%	上、下邊坡崩塌	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 1K+097	B070	215377	2491982	-	-	-	-	3	路基淘空	損壞 5%	下邊坡崩塌	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 1K+037	B070-1	215303	2492002	3.5	3	2	-	-	溪床沖刷	無	-	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 1K+015	B071	215297	2492022	-	-	-	-	-	路況普通	無	坡面裸露	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 0K+950	B072	215272	2492081	-	-	-	-	5.5	水泥路面與土路面 交界處	無	-	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 0K+843	B073	215372	2492048	-	-	-	-	3.2	轉彎處	無	下邊坡需注意	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 0K+641	B074	215319	2492199	-	-	-	-	3	轉彎處	無	-	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 0K+600	B075	215282	2492215	-	-	-	-	4.2	轉彎處	無	-	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 0K+567	B076	215308	2492228	-	-	-	-	3	轉彎處	無	-	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 0K+400	B077	215434	2492127	-	-	-	-	3	轉彎處、雨水會 漫出路面	無	坑溝	內社溪	來義	林務局

地區小路	地區小路 0K+368	B077-1	215445	2492156	-	-	-	12	-	轉彎處	無	崩塌地	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 0K+265	B078	215507	2492229	-	-	-	-	3	轉彎處	無	-	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 0K+050	B079	215646	2492069	-	-	-	-	3	-	無	上邊坡岩石、 岩屑崩落，下 邊坡崩塌	內社溪	來義	林務局
地區小路	地區小路 0K+000	B080	215692	2492060	-	-	-	-	3	-	無	-	內社溪	來義	林務局

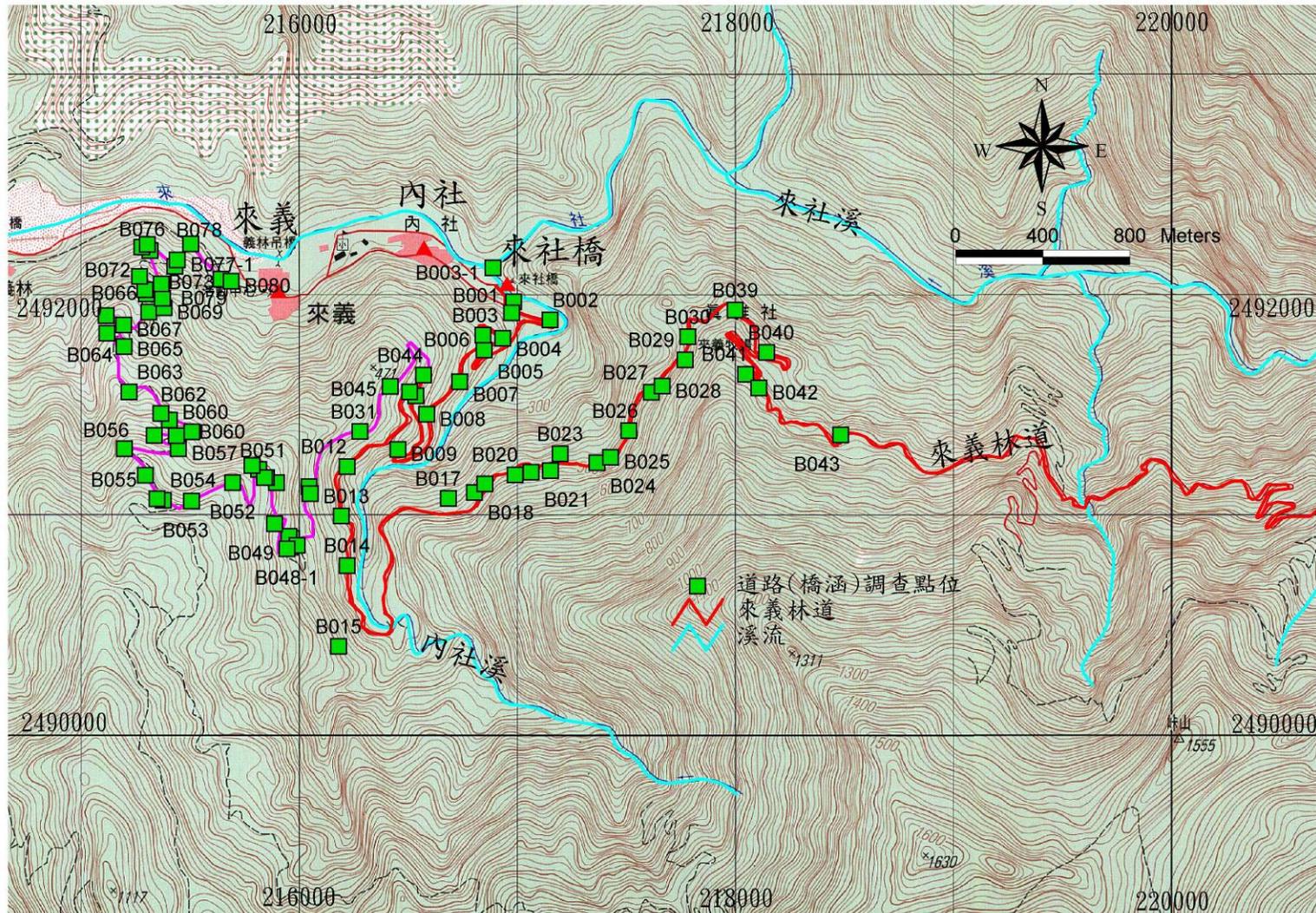


圖 3-10 集水區主要道路調查點位分佈圖

3-3-5 水土保持構造物調查

進行調查工作前先向林務局等相關單位，蒐集計畫區內設施工程之資料，彙整之後再進行現地查核填寫現地調查表格，之後進行彙整，透過現場調查方式深入瞭解及掌握各項構造物之基本資料，包括執行年度、主辦單位、執行單位、工程名稱、構造物型式、座落位置、分布及數量、工程構造物現況、損壞與否、致災原因及建議修復方式等，以提供後續工程配置及工法選擇之參考，水土保持構造物現地紀錄調查表格如表 3-10。

表 3-10 水土保持構造物調查表

構造物編號		調查日期	年 月 日
行政區域	_____ 縣(市) _____ 鄉(鎮) _____ 村(里)		
座標 1	N _____ E _____	座標 2	N _____ E _____

A. 調查項目

項次	名稱	選項
1	工程名稱、施作時間、施設單位	工程名稱 _____ 施作時間 _____ 施設單位 _____
2	構造物類型	<input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 橋樑 <input type="checkbox"/> 版橋 <input type="checkbox"/> 箱涵
3	構造物材料	<input type="checkbox"/> 混凝土 <input type="checkbox"/> 石籠 <input type="checkbox"/> 乾砌石 <input type="checkbox"/> 漿砌石 <input type="checkbox"/> 堆土 <input type="checkbox"/> 其他
4	構造物位置	<input type="checkbox"/> 溪邊(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 道路(<input type="checkbox"/> 上邊坡 <input type="checkbox"/> 下邊坡) <input type="checkbox"/> 其它
5	構造物尺寸	
	護岸	左岸：長度：_____ m，頂寬度：_____ m，高度：_____ m 右岸：長度：_____ m，頂寬度：_____ m，高度：_____ m
	固床工	長度：_____ m，頂寬度：_____ m，高度：_____ m
	防砂壩, 潛壩	溢洪口高度：_____ m，溢洪口寬度：_____ m，壩高：_____ m
6	構造物現況	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 損壞(<input type="checkbox"/> 功能盡失 <input type="checkbox"/> 尚可使用，但應速修復)
7	溪流寬度	寬度：_____ m，河床坡度：_____ %
8	沖淤現況	<input type="checkbox"/> 淤積(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 沖蝕(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 無
9	堆積物	<input type="checkbox"/> 粗塊石 <input type="checkbox"/> 角礫石 <input type="checkbox"/> 卵礫石 <input type="checkbox"/> 基岩小碎屑 <input type="checkbox"/> 土壤
10	上游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況(可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程：_____ <input type="checkbox"/> 無
11	下游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況(可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程：_____ <input type="checkbox"/> 無
12	建議治理工法	

B. 現場照片及說明

照片 1 說明:		照片 2 說明:	
C.地理位置圖			
地理位置圖			
D.治理建議及經費			
治理重要性	建議治理對策	經費概估	

表格資料來源：本計畫整理

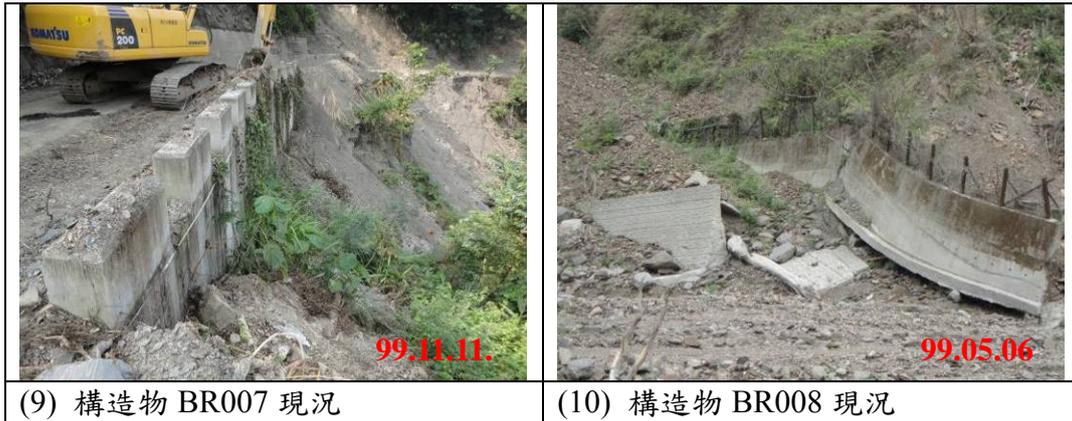
水土保持構造物調查方面，由於本林道以往無大災情，各相關單位在本地區相關設施較少，加以年代久遠，並無相關資料可供參考，因此本計畫針對農委會林務局屏東林區管理處治山防災計畫中近期所完成之水土保持構造物進行現況調查。現場查核重點為工程之種類、地點、尺寸等，並評估水土保持構造物功能受損情況，及分析其誘因。

集水區範圍內調查了 8 處治山防災構造物，位於來義林道，多為擋土牆、護岸及防砂壩，其中護岸於卡玫基颱風及莫拉克颱風時多遭土石掩埋，目前雖已清淤，仍有大量土石堆積於河道兩側，防砂壩上下游則淤積大量土砂。

圖 3-11 為計畫區內水土保持構造物調查點位分佈圖，水土保持構造物現況照片則參照照片 3-10 中照片，調查基本資料彙整於表 3-11，詳細調查表則參閱報告附錄。

 <p>99.05.06</p>	 <p>99.05.06</p>
(1) 構造物 BR001 現況	(2) 構造物 BR002 現況
 <p>99.05.06</p>	 <p>99.08.30</p>
(3) 構造物 BR003 現況	(4) 構造物 BR004 現況
 <p>99.08.30</p>	 <p>99.08.30</p>
(5) 構造物 BR004 現況	(6) 構造物 BR005 現況
 <p>99.05.27</p>	 <p>99.11.11</p>
(7) 構造物 BR006 現況	(8) 構造物 BR007 現況

照片 3-13 來義林道集水區土保持構造物情況



(續)照片 3-13 來義林道集水區水土保持構造物情況

表 3-11 計畫區水土保持構造物調查彙整表

編號	里程	構造物類型	X 座標	Y 座標	沖淤現況	構造物現況	損壞程度	所屬集水區	主辦單位
BR001	來義林道 1K+700	擋土牆	216587	2491455	無	良好	無	來社溪	林務局
BR002	內社溪 2K+035	潛壩	216309	2490892	淤積	良好	尚可使用	內社溪	林務局
BR003	來義林道 2K+310	擋土牆	216548	2491453	無	良好	無	來社溪	林務局
BR004	來義林道 6K+790	擋土牆	217932	2491950	無	損壞	尚可使用	來社溪	林務局
BR005	來義林道 8K+600	擋土牆	218435	2491336	無	損壞	尚可使用	來社溪	林務局
BR006	來義林道 1K+600	擋土牆	216623	2491506	淤積	損壞	尚可使用	來社溪	林務局
BR007	來義林道 3K+480	擋土牆	216234	2490966	無	良好	無	來社溪	林務局
BR008	來義林道 3K+900	擋土牆	216289	2490507	無	損壞	功能盡失	來社溪	林務局

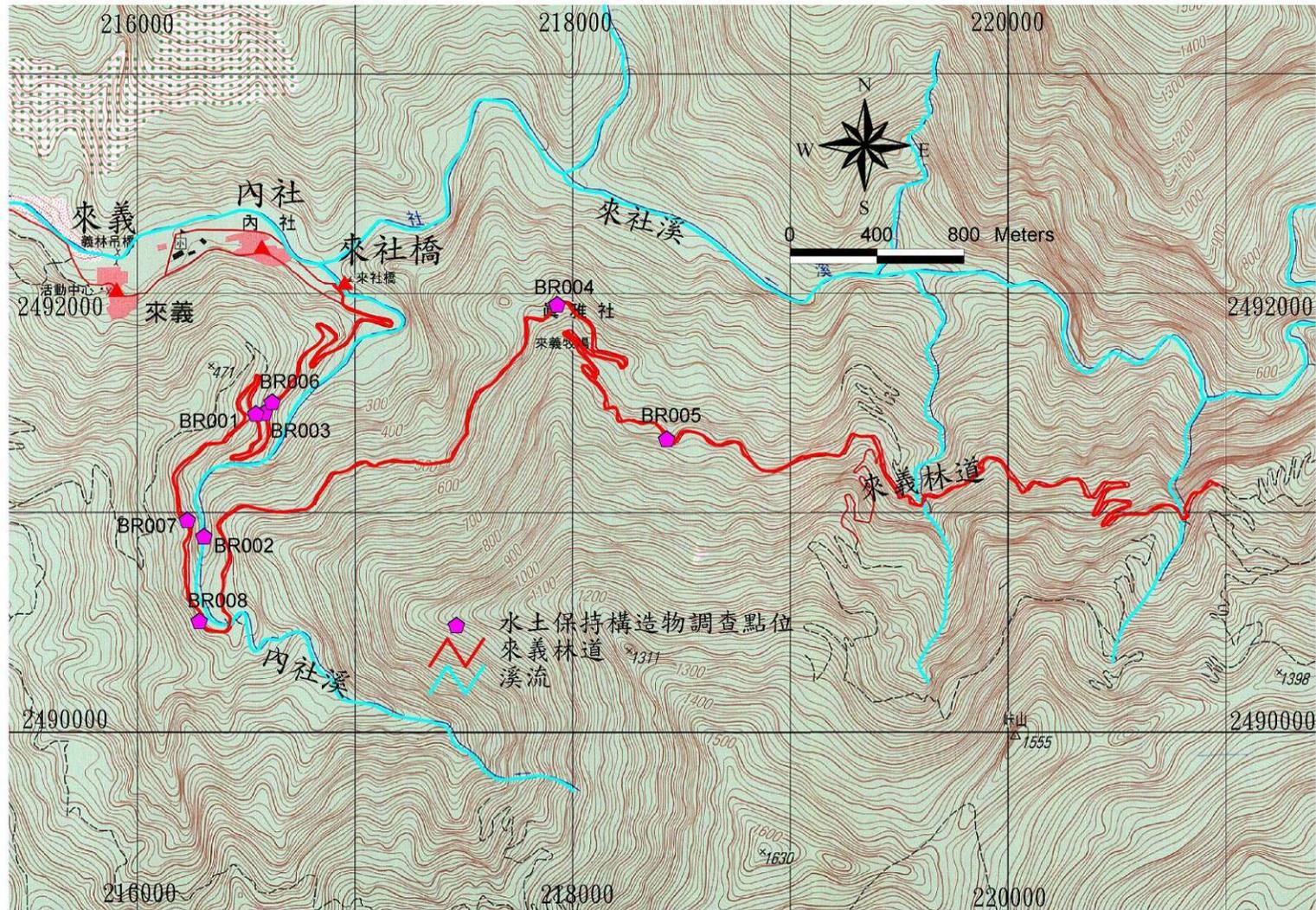


圖 3-11 集水區土保持構造物調查點位分佈圖

3-4 問題分析

3-4-1 崩塌地問題分析

(一) 崩塌地變化

依 97 卡枚基颱風後衛星影像，來義林道沿線並無明顯崩塌地分佈，98 年莫拉克颱風後新生多處崩塌地，依據調查及判釋結果，莫拉克颱風後來義林道沿線崩塌地約有 27 處，崩塌面積約 109.66 公頃，劇烈的降雨伴隨崩塌地大量的變化，為造成本計畫集水區災害的主因，依據莫拉克颱風後衛星影像(福衛二號)崩塌地判識結果，崩塌地多分佈於計畫區內社溪主流兩岸地區，呈大面積崩塌滑落。崩塌地變化情形如表 3-12 所示。

表 3-12 來義林道沿線計畫區崩塌地變化統計表

卡枚基颱風災後		莫拉克颱風災後	
崩塌數	面積(公頃)	崩塌數*	面積(公頃)
0	0	27	109.66

註：*含 2 處未調查地點，面積 3.79 公頃

(二) 崩塌量及殘留土方量推估

依崩塌地調查彙整表，林道沿線崩塌地崩塌土方量約 4,838,450 m³，而目前除順向坡坡面外，多數崩塌地坡面仍殘存大量鬆散土方，從坡頂至坡腳皆有殘留，依現地調查整理彙整如表 3-13，坡面上殘留土方量約 1,951,500 m³，主要為來社溪左側坡面崩塌編號 S019 崩塌地上尚堆積有大量土方，其他為分佈於內社溪兩側坡面之大崩塌地上，如崩塌編號 S005、S007、S009 及 S014 崩塌地。

表 3-13 來義林道沿線計畫區崩塌地殘留土方量推估表

編號	X 座標	Y 座標	面積(ha)	坡度(度)	崩塌類型	崩塌平均厚度(m)	崩塌量(m ³)	殘留土方平均厚度(m)	殘留土方量(m ³)
S001	216882	2491761	1.17	50	深層邊坡崩塌	2	23400	0.5	5850
S002	216739	2491604	1.36	40	深層邊坡崩塌	3	40800	1	13600
S003	216599	2491526	1.34	40	深層邊坡崩塌	5	67000	2	26800
S004	216502	2491249	0.24	40	側岸崩塌	1	2400	0.5	1200
S005	216223	2491218	10.7	45	深層邊坡崩塌	5	535000	2	214000
S006	216197	2490993	0.37	45	深層邊坡崩塌	3	11100	1	3700
S007	216223	2490768	8.16	45	深層邊坡崩塌	5	408000	2	163200
S008	216184	2490401	1.95	45	深層邊坡崩塌	2	39000	1	19500
S009	216687	2491073	8.22	45	深層邊坡崩塌	5	411000	2	164400
S010	216810	2491443	0.64	45	側岸崩塌	2	12800	1	6400
S011	216993	2491181	0.03	35	淺層邊坡崩塌	1	300	0.5	150
S012	217066	2491192	0.07	40	淺層邊坡崩塌	1.5	1050	0.5	350
S013	217154	2491200	0.03	35	淺層邊坡崩塌	1	300	0.5	150
S014	217513	2491381	8.7	50	深層邊坡崩塌	2	174000	1	87000
S015	217617	2491555	0.05	30	淺層邊坡崩塌	1	500	0.5	250
S016	217666	2491583	0.06	30	淺層邊坡崩塌	1	600	0.5	300
S017	217771	2491703	0.04	30	淺層邊坡崩塌	1	400	0.5	200
S019	218635	2491318	62.05	40	深層邊坡崩塌	5	3102500	2	1241000
S020	217895	2491896	0.08	35	邊坡崩塌	0.5	400	0.5	400
S021	217932	2491950	0.09	30	邊坡崩塌	1	900	0.5	450
S022	218059	2491726	0.04	30	邊坡崩塌	1.5	600	0.5	200
S023	217970	2491818	0.16	35	邊坡崩塌	1	1600	0.5	800
S024	218136	2491492	0.19	40	邊坡崩塌	1.5	2850	0.5	950
S025	218458	2491346	0.13	40	邊坡崩塌	1.5	1950	0.5	650
							4838450		1951500

(三) 崩塌地問題分析

崩塌地發生原因為受降雨集中、地形陡峭及地質(位態、岩層破碎)影響，根據現地調查顯示，來義林道沿線為破碎硬頁岩、板岩及千枚岩，板岩常與薄層變質砂岩互層，崩塌地編號 S001、S002、S003、S005、S006、S007、S008、S009、S0014、S0019 等崩塌地為深層崩塌，其中 S001、S002、S003、S005、S007 局部坡面為順向坡，暴雨集中造成雨水入滲，坡面土體順層面崩塌下陷滑動，目前坡面仍有大量鬆散土方堆積，尚未進行清除或設置臨時穩定設施，未來豪大雨滲入，可能再次造成殘留坡面土體崩塌滑動，成為下游土石材料來源；S008、S009、S0014、S0019 等崩塌地，地勢陡峭，部份坡面為地形凹谷，受高強度連續降雨影響，逕流集中，土質鬆軟，坡面土體產生崩塌滑動，坡面仍有大量不穩定土方堆積，未來豪雨可能持續擴大崩塌面積及深度；而崩塌編號 S004 及 S010 為河岸淘刷所產生之側岸崩塌，下次汛期時此處崩塌仍有擴大之可能。

其他道路沿線另有豪雨造成之小型淺層崩塌，如編號 S011、S012、S013、S015、S016、S017、S020、S021、S022、S023、S024 崩塌地，造成土石滑落阻塞道路，雖然目前土砂量不多，但是未來豪雨可能持續擴大崩塌面積及深度，產生新災害。

3-4-2 坑溝野溪問題分析

溪流主要的問題是河岸侵蝕側岸崩落、河道上淤積之土砂影響水流，及橋樑通水斷面不足，依據野溪現況調查，受 98 年莫拉克颱風帶來之豪雨影響，內社溪上游主流及左支流林班地內發生嚴重崩塌，大量土石崩落溪床，成為土石材料來源，這些崩落土石順水流帶往下游，沿途沖刷河床，造成河道嚴重淤積，在下游吊橋旁河段，因約呈 S 形大轉彎，土石宣洩不易，上游帶來之大量土砂及河道凹岸崩塌土

石在此淤積，部份土石越過左岸坡地，直接溢流至來社橋前道路，造成道路及農地損壞，來社橋淤滿溢流，土石堆積與護欄同高。而今年(99年)919凡那比颱風時，在來義地區短時間降下高強度降雨，造成堆積於內社溪之大量土石下移，原下游吊橋旁河段左岸坡地再次成為河水溢流通道，並將現地刷寬成為約 120m 之河道，與原河道間僅存在一座小山丘，下游原可見之來社橋亦遭完全淤埋。

目前林務局於中下游河道有進行局部清疏，惟河道中有大量土砂堆積，未來豪大雨時，大量土砂可能伴隨洪流帶往下游，造成下游排水路淤積及土砂災害，並衝擊下游左岸林道下方崩塌編號 S001 及 S002，進而造成林道路基及鄰近坡面繼續崩塌。

其他河道問題為林道沿線上編號 R008、R009 及 R010 坑溝，莫拉克颱風時上游溪溝發生崩塌，部份土石順水流帶往下游，造成下游排水路淤積及土砂災害，部份跨河構造物為簡易排水設施，斷面狹小，颱風豪雨多造成阻塞，洪水不易宣洩。

3-4-3 道路水土保持問題分析

林道災害發生原因主要為上邊坡崩塌、河岸沖蝕及排水路不良等類型所造成之路基損壞流失，依據調查結果分析，道路主要的問題是因崩塌或河岸沖蝕造成路基流失，部份為缺乏適當排水設施，造成蝕溝或坡面逕流順道路流出，淘刷路基。

在上邊坡崩塌部份，目前在 2K+920 道路編號 B012，3K+450 道路編號 B013，3K+500 道路編號 B014，3K+900 道路編號 B015，4K+800 道路編號 B017，5K+800 道路編號 B026 及 8K+600 編號 B043 大崩塌路段，皆因上邊坡崩塌，而有大範圍路基流失，原路線現多為崩塌裸露堆積之土石，局部有岩盤出露；而在 1K+200 道路編號 B005、B006，1K+380 道路編號 B007 等路段，除上邊坡崩塌

外，亦因坡腳受大水側岸侵蝕，造成路基下陷損壞；在 1K+600、2K+320、2K+540 道路編號 B008、B010、B011 路段則為岩盤出露之順向坡面，道路路基因土體順順向坡面滑落而流失；在河岸沖蝕部份，道路編號 B001~ B004 路段，因河道土砂淤積，洪水夾帶土石越過左岸坡地，直接溢流至來社橋前道路，造成道路沖毀流失，在河道土砂未清淤前，仍可能再次因颱風豪雨而溢流損壞，其他道路問題多為鄰近坑溝淘刷，造成路基損壞、路面下陷外移，部分為溪溝穿越道路處缺乏排水設施，造成道路損壞及土砂淤積溢流；在久保山支線部份，亦因崩塌造成路基流失，如道路編號 B031 及 B046，為崩塌地編號 S005 上邊坡路段，因大面積崩塌造成路基嚴重流失；在道路編號 B048(含 B048-1、B032、B033)，為崩塌地編號 S007 上方路段，亦因崩塌造成路基嚴重流失。

橋樑為來社橋，主要問題為土石淤積，原於莫拉克災後進行清疏後，橋樑通水斷面暫時獲得改善，惟上游仍有淤積大土砂，於 99 年 9 月 19 日凡那比颱風時完全遭到淤埋。

3-4-4 坡面沖蝕問題分析

計畫區坡面沖蝕多發生於已崩塌之裸露坡面，由於無植被覆蓋，土壤流失嚴重，多數坡面仍殘留大量土方，未來豪大雨時，除加速坡面沖刷外，亦可能再次發生大規模崩塌，其他坡面沖蝕問題為林道沿線附近原住民保留地農業耕作所引起，未來應加強輔導農民做好水土保持處理。

3-4-5 土石流(土砂災害溪流)問題分析

計畫區未列於公告之土石流潛勢溪流地區，惟依據野溪現況調查，受 98 年莫拉克颱風帶來之豪雨影響，內社溪上游主流及左支流林班地內發生嚴重崩塌，大量土石崩落溪床，成為土石材料來源，

這些崩落土石順水流帶往下游，沿途沖刷河床，造成側岸崩塌，護岸損壞及橋樑淤埋，為土砂災害嚴重溪流，目前集水區坡面分佈多處崩塌地，河道上亦淤積大量土砂，未來豪大雨時，土石可能再次下移，造成下游土砂災害，其危害如 3-4-2 坑溝野溪問題分析。

3-5 邊坡崩塌機制分析

依據現地調查及分析結果，本區崩塌地發生原因為受降雨集中、地形陡峭及地質(位態、岩層破碎)影響，說明如下：

依據 97 卡枚基颱風後衛星影像，來義林道沿線並無明顯崩塌地分佈，98 年莫拉克颱風後新生多處崩塌地，依據新來義雨量站水文分析結果，其最大一日暴雨降雨強度已超過重現期距 100 年之降雨強度，最大二日暴雨降雨強度亦超過重現期距 100 年之降雨強度，高強度連續降雨為本區發生大崩塌因素之一，另依據地文分析，來義林道沿線坡面多在為 5、6 級坡以上，地形陡峭，根據現地調查顯示，來義林道沿線為破碎硬頁岩、板岩及千枚岩，板岩常與薄層變質砂岩互層，部份崩塌坡面為順向坡滑落破壞，如崩塌地編號 S003，其它如 S001、S002、S005、S007 等位於來社溪左岸坡面亦為局部順向坡破壞。

由整個前述地形、降雨及野外地質調查，研判崩塌發生的先後次序，以來社溪左岸崩塌坡面分析結果，依序為：

- (1)坡面上受大量雨水逕流沖刷，導致坡面上的風化土層及舊崩積土石，開始被沖刷而下，長時間高強度降雨導至大量雨水入滲這些崩積坡面，順頁岩與變質砂岩層面入滲，岩塊受豪大雨沖刷及入滲影響，逐漸達到飽合，其凝聚力及摩擦角降低，抗滑能力下降，加上坡腳受上游洪水夾帶大量土石側岸淘刷，漸次失去支稱，於是產生崩塌。

(2) 崩塌發生後產生空間上的空位，促使發生位移現象，擴大了崩塌的範圍及深度，坡面不斷擴大且刷深，導致原有坡面上的崩積岩塊不斷崩落，提供了大量的土石流材料來源。而此區其岩層位態為 N40~52E/30~52SE(整體區域的岩層位態)，與來社溪左岸的地形為北偏東約 30~40 度且向東南傾斜一致，因此在岩層上方的表土、風化土崩積層可能順著土岩界面形成類似順向坡的滑動，更擴大了崩塌的滑動範圍。

(3) 因土體飽合、坡腳失去支撐、坡面雨水入滲順向滑動，及崩落後空間填補等整個連鎖反應導致最後整個坡面產生大面積崩塌滑動。

由於崩塌堆積屬瞬間堆積，未經壓密夯實，雨水極易滲入，若再遭遇豪雨或坡腳不當開挖，都可能造成坡面上方的崩積岩塊再度滑動。未來針對整個坡面的排水措施皆應妥善的規劃，並降低雨水入滲量，才能確保坡面的穩定，並降低坡面上崩積岩塊(鬆動岩塊)的堆積量，於適當距離處設置緩衝平台，並引導崩塌土石方的移動方向，避免日後崩滑的岩塊再度衝擊下坡方的農田及建物。

3-6 無人載具空拍

3-6-1 無人載具影像拍攝原則

使用衛星影像與航空照片進行判識時，因前兩者拍攝主要以大範圍為主要目的，且其垂直拍攝之成果對於展現崩塌正面與立體效果稍弱，然而使用無人載具進行影像拍攝時，其優越之機動性正可彌補對於集水區立體展現之不足。

3-6-2 無人載具空拍影像規格

本計畫空拍作業委請成大防災研究中心進行無人載具空拍作業，無人載具具有機動性強、時效性佳、成本低廉等優點，可短時間內瞭解災區災害狀況，以下就無人載具特性及功能簡述：

(1) 無人飛行載具

無人遙控旋翼機主要包含機體部分及空中攝影載台部分。在機體部分其機身長 137.5 公分，總重 6.9 公斤，最大酬重 6 公斤，飛行半徑 1000 公尺，滯空時間 15 分鐘，目前工作高度與半徑為 500 公尺。空中攝影載台部分由鋁合金材料所構成，可同時將彩色 CCD 數位攝影機、單眼相機、微波影像傳輸器及地面操控伺服器等固定於載台上。(圖 3-12 無人飛行載具設備)



圖 3-12 無人飛行載具設備

(2) 無線微波影像傳送設備

無線微波影像傳送設備主要用途為將無人飛行載具上之靜態影像擷取設備所拍攝之即時畫面傳輸至地面監看螢幕，以提供拍攝人員擷取畫面之選擇。微波影像傳送設備主體為 2.4Ghz 無線影像傳送器，功率 1 瓦特，有效傳送距離 1000 公尺。(圖 3-13 無人飛行載具及其操控情形)

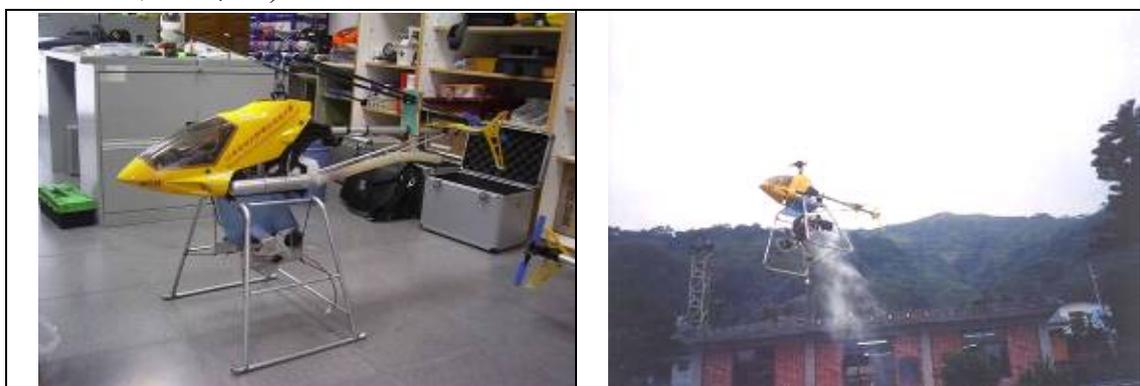


圖 3-13 無人飛行載具及其操控情形

3-6-3 無人載具拍攝成果

配合現況調查，進行無人載具空拍，以掌握計畫區的全貌，特別是土砂災害嚴重地區、相關防災及構造物的配置地點、保全對象分佈等等，依據現地調查所需針對來義林道沿線及內社溪中下游進行無人載具空拍。本計畫無人載具空拍結果，如照片 3-1 所示及附錄所示。

3-7 測量計畫

依據工作項目進行來義林道地形測量及路線測量，測量範圍從約 0k+900~5k+100，以林道損壞嚴重處為主，約計 4.2 公里 (圖 3-14)，河道及地形測量於 99 年 4 月起進入工區測量，99 年 5 月完成地形測量及路線測量，實際測量範圍約 4.2 公里。

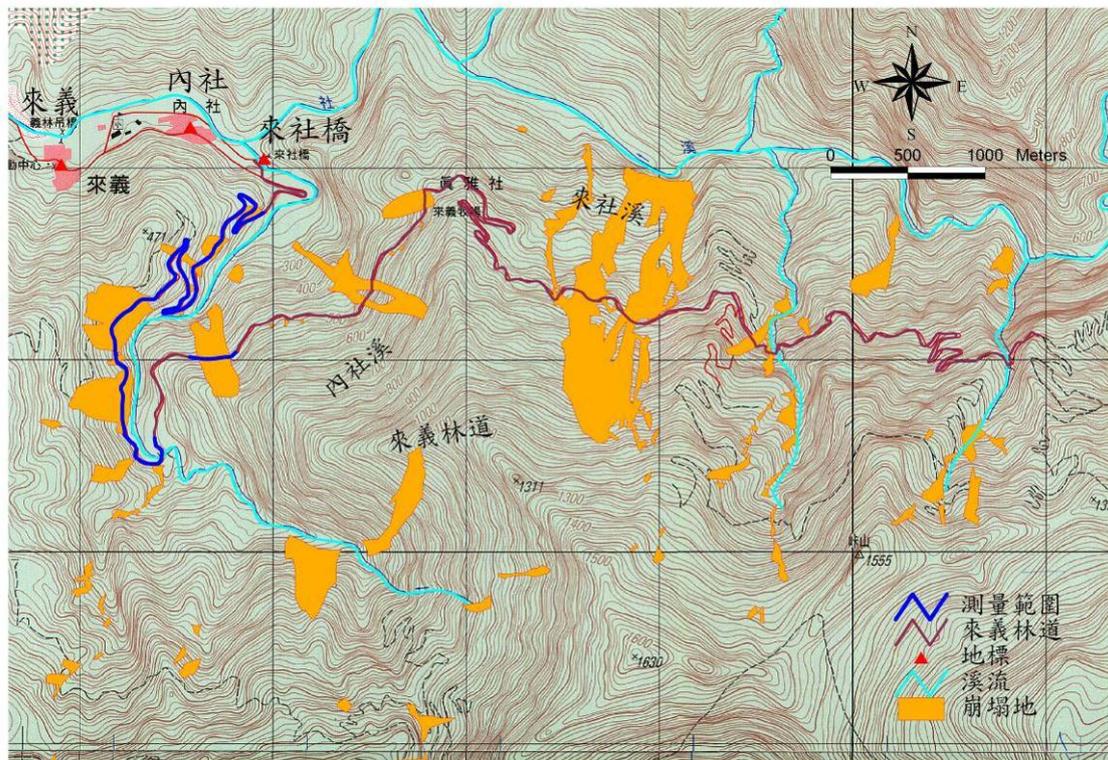


圖 3-14 測量位置圖

第四章 集水區水文水理分析計畫

本計畫在集水區特性分析部分，主要進行水文、水理分析，分析所運用之方法以水土保持技術規範為主，不足處再輔以其他常用且可靠之分析方法。各項集水區特性分析方法如圖 4-1 所示。

本計畫之水文分析主要係以雨量頻率分析推算集水區最大一日及二日暴雨量，再配合設計雨型推估一日暴雨組體圖，本集水區面積小於 1,000 公頃，用合理化公式估算流量。在水理分析方面，本計畫主要以曼寧公式進行河道水理分析。

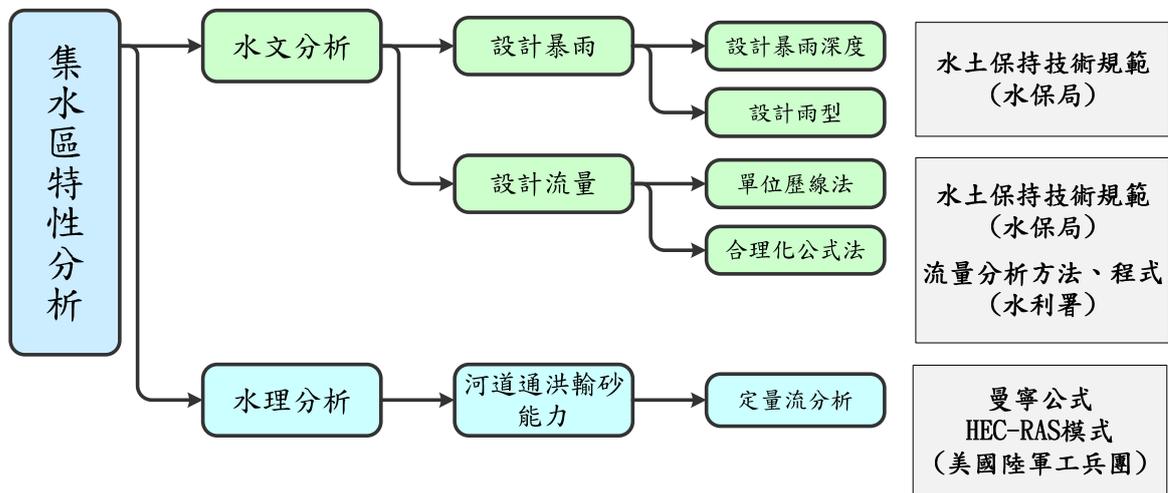


圖 4-1 集水區特性分析方法架構圖

4-1 水文分析

(一) 降雨量及降雨強度頻率分析

區域附近雨量站計有新來義雨量站，可提供雨量資料，作為水文分析之依據(圖 2-8)，依據表 2-6，將分別選取歷年之最大一日及最大二日降雨資料，然後以二參數對數常態分佈、三參數對數常態分佈、皮爾遜三型分佈、對數皮爾遜三型分佈、極端值一型分佈等五種常用於極端事件之機率分佈分別進行降雨頻率分析，以卡方檢定及 K-S 檢定方式檢核是否通過適合度，並利用海生法(Hazen)及威伯法(Weibull)等點繪法，比較記錄資料點與機率分佈理論值之差異性，以平方和差(SSE)及標準差(SE)為根據，進行最適性分析(Best Fit Analysis)，定最大一日暴雨之最佳機率分佈模式。然後依據頻率分析通式推求不同迴歸期之最大一日及二日暴雨。頻率分析通式如下：

$$P_T = M + K_T \times S$$

式中， P_T = 迴歸期 T 年之水文量；

M = 水文資料之平均值；

K_T = 頻率因子，其為迴歸期 T 及機率分佈之函數；

S = 水文資料之標準偏差。

最適性分析(Best Fit Analysis)中，有關平方和差(SSE)及標準差(SE)之定義如下：

$$SSE = \sum_{i=1}^n (x_i - \hat{x}_i)^2$$

$$SE = \left[\frac{SSE}{(n - m)} \right]^{1/2}$$

其中，n：觀測資料個數

m：推估參數個數

x_i ：由大到小排序之第 i 個觀測樣本資料

\hat{x}_i ：利用點繪公式計算第 i 個觀測樣本 x_i 累積機率，再由選用之統計分布估算對應該累積機率之水文量 \hat{x}_i 。

依據新來義雨量站自民國 61 年至民國 98 年之統計資料，新來義雨量站五種機率分佈之一日及二日最大暴雨頻率分析結果如表 4-1、表 4-2 所示，經計算新來義雨量站以三參數對數常態分佈為最大一日及二日暴雨之最佳機率分佈模式。依據表 2-8，本次莫拉克颱風在來義地區(以新來義雨量站為參考)降下豪大雨，其最大一日暴雨降雨強度已超過重現期距 100 年之降雨強度，最大二日暴雨降雨強度亦超過重現期距 100 年之降雨強度，凡那比颱風在來義地區，其最大一日暴雨降雨強度接近重現期距 5 年之降雨強度，最大二日暴雨降雨強度亦接近重現期距 5 年之降雨強度。

依據本規劃區鄰近新來義雨量站之記錄(表 2-7)，影響本規劃區之累積雨量前五大之事件分別為 2009 年莫拉克颱風、2005 年 0612 水災、2005 年海棠颱風、2004 年敏督利颱風及 1996 年葛樂禮颱風，莫拉克颱風排名第一，影響本規劃區之前五大日雨量中，排名依序為 2009 年莫拉克颱風、2008 年卡玫基颱風、2005 年海棠颱風、2004 年敏督利颱風及 1996 年葛樂禮颱風，依前節最大一日暴雨之最佳統計分佈，新來義雨量站採三參數對數常態分佈之推估結果，上述颱風一日雨量多在 2~5 年重現期距以上，而莫拉克颱風一日雨量已超過 100 年重現期距，分析結果整理於表 4-3 及表 4-4。

表 4-1 新來義雨量站一日最大暴雨頻率分析成果表

重現期距(年)		2	5	10	20	25	30	40	50	100	200	SE
分佈 方法	二參數對數常態分佈	387.6	564.6	687.3	808.6	847.8	880.4	931.3	970.8	1096.6	1226	14
	三參數對數常態分佈	379	548.4	676	808.8	853.1	891.6	950.3	995.9	1147.6	1309.1	7
	皮爾遜三型分佈	365.8	544.3	683.5	826.2	872.9	912.0	973.0	1020.2	1170.9	1324.7	22
	對數皮爾遜三型分佈	397.7	571.9	682.7	785	816.7	841.3	881.3	912.3	1004.4	1093.8	33
	極端值一型分佈	397.1	598	731	858.6	899.1	931.7	983.5	1023.7	1147.5	1270.8	29
註： 資料年數 38 最大值 1190 最小值 133 平均值 428.3 標準偏差 201.4 偏態係數 1.686 對數平均值 5.962 對數標準偏差 0.454 對數偏態係數 -0.248												

表 4-2 新來義雨量站二日最大暴雨頻率分析成果表

重現期距(年)		2	5	10	20	25	30	40	50	100	200	SE
分佈 方法	二參數對數常態分佈	546	802.2	981.1	1158.5	1216	1263.9	1338.8	1396.8	1582.2	1773.4	11
	三參數對數常態分佈	528.6	764.8	951.8	1153	1221.2	1282.3	1374.1	1445.3	1688.9	1953.7	10
	皮爾遜三型分佈	504.3	749.4	958.4	1181.7	1256.2	1320.3	1418.7	1495	1743.9	2002.1	35
	對數皮爾遜三型分佈	556.6	806.9	972.5	1130	1179.7	1219.5	1283.0	1332.3	1483.4	1633.7	22
	極端值一型分佈	560.9	852.4	1045.5	1230.6	1289.4	1336.7	1411.9	1470.3	1649.9	1828.8	27
註： 資料年數 38 最大值 1854 最小值 208 平均值 606.1 標準偏差 292.3 偏態係數 2.06 對數平均值 6.308 對數標準偏差 0.454 對數偏態係數 -0.145												

表 4-3 新來義站累積雨量前五大觀測紀錄之歷史事件

事件名稱	事件發生年	事件發生期間	強度	最大一日	最大二日	最大三日	總累積雨量(mm)
莫拉克	2009	98/8/7~98/8/10	中度	1190	1854	2241	2393
813 暴雨	2007	96/8/07~96/8/15	---	866	935	1015	1559
安迪	1982	71/7/26~71/7/30	強烈	734	892	970	970
傑魯得	19875	76/9/07~76/9/11	強烈	674.6	781.5	807.7	814.9
安迪	2006	95/7/12~95/7/15	輕度	612	727	805	806

表 4-4 新來義站最大日雨量前五大觀測紀錄之歷史事件

事件名稱	事件發生年	事件發生期間	強度	最大日雨量(mm)	重現期距間距(年)	最大二日雨量(mm)	重現期距間距(年)
莫拉克	2009	98/8/7~98/8/10	中度	1,190	>100	1854	>100
813 暴雨	2007	96/8/07~96/8/15	---	866	25~30	935	5~10
安迪	1982	71/7/26~71/7/30	強烈	734	10~25	892	5~10
傑魯得	19875	76/9/07~76/9/11	強烈	674.6	5~10	781.5	5~10
安迪	2006	95/7/12~95/7/15	輕度	612	5~10	727	2~5

(二) 洪峰流量

依據各水系主支流之匯流特性、地形特性與坡度特性劃分成若干小集水區，以小集水區作為分析的單元，本計畫將集水區以兩萬五千分之一地形圖與五千分之一之相片基本圖為底圖，進行集水區之水系描繪，依來義林道與溪流交會情形，僅內社溪約可分為主流上游、左支流野溪及來社橋主流等3個小集水區，集水區面積小於一千公頃，同時各小集水區並無實測資料，洪峰流量之估算，參照水土保持技術規範，以合理化公式推求洪峰流量。各分區面積列於表 4-5，劃分結果如圖 4-2 所示。

表 4-5 集水區各子集水區面積表

集水區編號	面積(ha)	備註
A1	464.09	內社溪主流
A2	239.18	左支流野溪
A3	311.64	來社橋

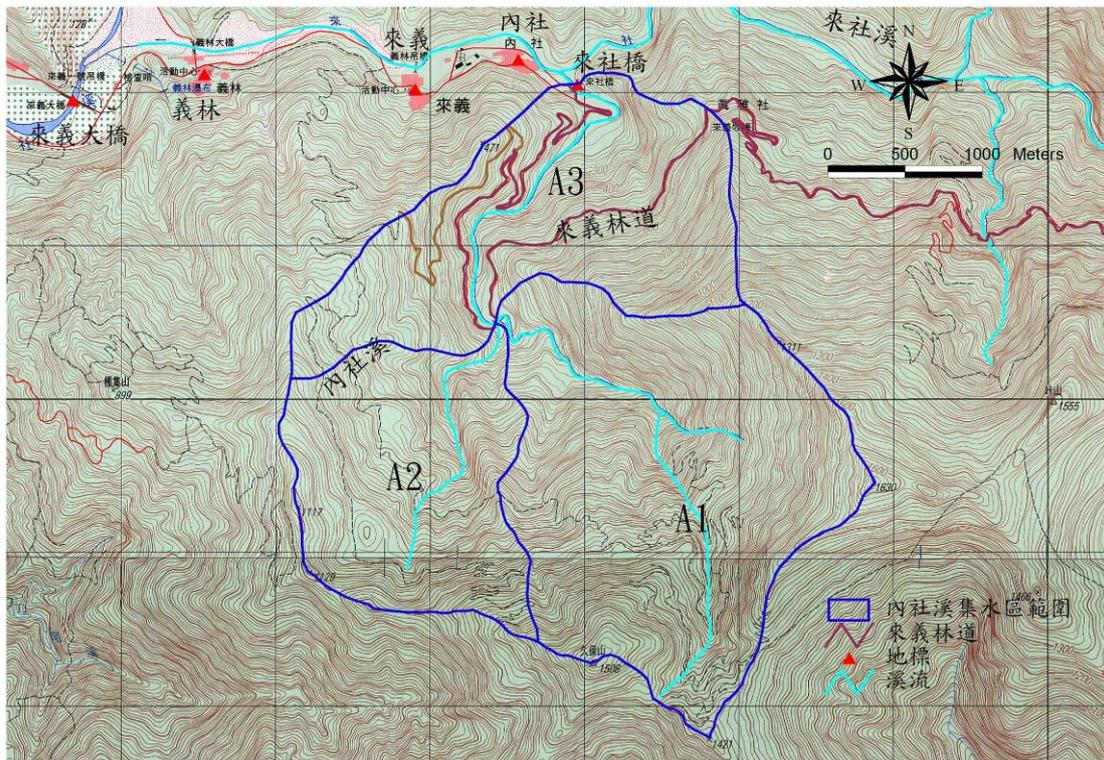


圖 4-2 集水分區圖

一、合理化公式：

$$Q_p = \frac{1}{360} C I A$$

式中， Q_p = 洪峰流量(cms)； C = 逕流係數； I = 降雨強度(mm/hr)； A = 集水區面積(ha)。

1. 降雨強度分析

依「水土保持技術規範」(92年9月版)第16條，降雨強度之推估得參照無因次降雨強度公式，其公式如下：

$$\frac{I_t^T}{I_{60}^{25}} = (G + H \log T) \left[\frac{A}{(t + B)^C} \right]$$

$$I_{60}^{25} = (P / (25.29 + 0.094P))^2$$

$$A = (P / (-189.96 + 0.31P))^2$$

$$B=55$$

$$C=(P/(-381.71+1.45P))^2$$

$$G=(P/(42.89+1.33P))^2$$

$$H=(P/(-65.33+1.836P))^2$$

式中，T：重現期距(年)

t：降雨延時或集流時間(分)

I_t^T ：重現期距T年，降雨延時t分鐘之降雨強度(公釐/小時)

I_{60}^{25} ：重現期距25年，降雨延時60分鐘之降雨強度(公釐/小時)

P：年平均降雨量(公釐)

A、B、C、G、H：係數

前項之年平均降雨量，應採計畫區就近之氣象站資料。當計畫區附近無任何氣象站時，應從台灣等雨量線圖查出計畫區之年平均降雨量值。區域附近有水利署新來義雨量站可提供雨量資料，作為水文分析之依據。依據新來義雨量站自民國 61 年至民國 98 年之統計資料(表 2-7)，本區年平均降雨量約在 3632.5 公釐，作為本區年平均降雨量之依據，經計算雨量站無因次降雨強度公式，各項係數 $A=15.05750$ ， $B=55$ ， $C=0.55285$ ， $G=0.55542$ ， $H=0.30256$ ，經計算本基地之 $I_{60}^{25}=98.103(\text{mm/hr})$ ，以作為本區降雨強度推求之依據。

2. 集流時間估算

集流時間之估算一般為流入時間與流下時間之和，其計算公式如下：

$$t_c = t_0 + t'$$

$$t_0 = l/v$$

式中， t_c ：集流時間(hr)

t_0 ：流入時間(雨水經地表面由集水區邊界流至河道所需時間)(hr)

t' ：流下時間(雨水流經河道由上游至下游所需時間)(hr)

l ：坡面長度(km)

v ：漫地流流速(一般採用0.3~0.6 m/sec，本計畫採用0.5m/sec)。

流下時間(t')可採用 Rziha 經驗公式推算，即

$$t' = L/W$$

$$W = 72 \times (H/L)^{0.6}$$

式中 t' ：集流時間(hr)

W ：流下速度(km/hr)

H ：溪流縱斷面平均高度(km)

L ：溪流長度(km)

3.逕流係數推估

依「水土保持技術規範」(92年9月版)第18條，逕流係數C值之決定，得參考表4-6選定，計畫區為山嶺地區，下游為森林地，C值取0.7。

表 4-6 逕流係數 C 值之選擇參考表

集水區狀況	陡峻山地	山嶺區	丘陵地或森林地	平坦耕地	非農業使用
無開發整地區之逕流係數	0.75~0.90	0.70~0.80	0.50~0.75	0.45~0.60	0.75~0.95

依據子集水區劃分結果，並配合各支流入流點位置，分別計算各子集水區之集流時間，進而估算洪峰流量。

二、土石流流量

土石流流量則依據水土保持手冊，以下式估算：

$$Q_D = \frac{C_*}{C_* - C_D} Q_W$$

$$C_* = 1 - Pr$$

式中， Q_D ：土石流流量(cms)

Q_W ：溪谷上游之清水流量(cms)

C_* ：溪床上土石堆積物之體積濃度

C_D ：流動中土石流之體積濃度

P_r ：溪床上土石堆積之孔隙率

而流動中土石流泥砂體積濃度可以下式計算：

$$C_D = \frac{\rho \tan \theta}{(\sigma - \rho)(\tan \phi - \tan \theta)}$$

式中， ϕ ：土石之內摩擦角(採用 35°)

θ ：溪谷之坡度 ($^\circ$)

σ ：土粒單位重 (kg/m^3)

ρ ：清水單位重 (kg/m^3)

依據子集水區劃分結果，並配合各支流入流點位置，分別計算各子集水區之集流時間，進而估算清水流洪峰流量，由於莫拉克颱風時內社溪集水區有大量土砂流出，計算時以另以土石流進行各集水區之洪峰流量估算，計算結果如表 4-7。

表 4-7 集水區各分區集流時間及土石流洪峰流量計算表

集水區編號	A1	A2	A1~A2	A1~A3	
集水面積 A(公頃)	464.09	239.18	703.27	1014.91	
逕流係數	0.7	0.7	0.7	0.7	
A..計算漫地流 t_0					
漫地流坡面長度 l(m)	60	270	60	60	
漫地流流速 v(m/sec)	0.5	0.5	0.5	0.5	
漫地流時間 t_0 (min)	2.00	9.00	2.00	2.00	
B.利用 Rziha 公式計算溝渠流時間 t'					
溪流縱斷面平均高差(m)	910.00	550.00	910.00	910.00	
溝渠流長度 L(m)	3618.00	2005.00	3618.00	6005.00	
溝渠流流速 W(m/sec)	8.74	9.20	8.74	6.45	
溝渠流時間 t' (min)	6.90	3.63	6.90	15.52	
集流時間 t_c (min)	8.90	12.63	8.90	17.52	
25年降雨強度 I_{25} (mm/hr)	145.13	140.65	145.13	135.32	
25年清水洪峰流量 Q_{25} (cms)	130.97	65.41	198.46	267.05	
50年降雨強度 I_{50} (mm/hr)	158.64	153.74	158.64	147.92	
50年清水洪峰流量 Q_{50} (cms)	143.16	71.50	216.94	291.91	
100年降雨強度 I_{100} (mm/hr)	172.15	166.84	172.15	160.52	
100年清水洪峰流量 Q_{100} (cms)	155.35	77.59	235.41	316.77	
200年降雨強度 I_{200} (mm/hr)	185.66	179.93	185.66	173.11	
200年清水洪峰流量 Q_{200} (cms)	167.54	83.68	253.89	341.63	
Pr	0.35	0.35	0.35	0.35	
溪床上土石堆積物之體積濃度 $C^*(=1-Pr)$	0.65	0.65	0.65	0.65	
土石內摩擦角 $\tan\phi$	0.70	0.70	0.70	0.70	
輸送段溪床平均坡度 $\tan\theta$	0.252	0.274	0.252	0.152	
土石密度 σ (kg/m ³)	2,650	2,650	2,650	2,650	
水密度 ρ (kg/m ³)	1,000	1,000	1,000	1,000	
流動中土石流體積濃度 C_D 估算值	0.34	0.39	0.34	0.17	
流動中土石流體積濃度 C_D 採用值	0.34	0.39	0.34	0.30	
土石流流量 (cms)	Q_{D25}	274.37	163.76	415.78	495.95
	Q_{D50}	299.92	179.00	454.49	542.12
	Q_{D100}	325.46	194.25	493.19	588.29
	Q_{D200}	351.00	209.49	531.90	634.46

4-2 水理分析

水理分析主要在進行溪流河道及其相關跨河構造設施之通水能力檢核，並提供洪災原因檢討、設計改善依據與洪水損失分析等之參

考。計算上係分別針對一般山地洪流、土石流及橋涵斷面等進行演算，並檢討其通洪能力。橋涵斷面受到兩側橋台的限制，使其斷面寬度及淨高經常小於河溪的其他斷面，而成為河溪排洪輸砂的瓶頸斷面。橋涵斷面不足勢將影響山地洪流及土石流的正常洩流，而有淤塞漫淹之危險，故必須特別針對河溪橋涵斷面之通洪能力進行檢算。

(一) 一般洪水流水理演算：

一般溪流之水利演算依一般洪峰流量演算結果，考慮含砂水流的情況，以曼寧公式檢算現有瓶頸斷面，檢討其通洪能力。

1. 曼寧公式

曼寧公式普遍運用於水土保持坡地排水及河溪整治工程中，可表為：

$$Q = AV$$
$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}$$

式中 Q：排洪流量

A：排洪斷面

V：流速

n：粗糙係數

R：濕周 (R=A/P, P：周長)

S：坡度 (%)

(二) 土石流水理演算：

土石流水理演算主要包括泥砂體積濃度、流量、流速、流深及設計粒徑等。當土石流流量已知，將溪流概化為矩形斷面，則其流深可利用曼寧公式予以計算，藉以檢討溪流護岸及橋涵的斷面。

$$h_d = \left(\frac{nQ_D}{BS_0^{1/2}} \right)^{3/5}$$

式中， h_d ：土石流流深(m)

S_0 ：溪床坡度(%)

B ：防砂壩上游溪床寬度(m)

n ：粗糙係數

(三) 橋涵斷面檢算(現況分析)：

橋涵斷面受到兩側橋台的限制，使其斷面寬度及淨高經常小於河溪的其他斷面而成為河溪排洪輸砂的瓶頸斷面，故必須特別針對河溪橋涵斷面利用曼寧阻力公式檢算其通洪能力。

本計畫針對主支流河道上橋涵及瓶頸斷面進行山地洪流檢算，檢討其通洪能力，莫拉克颱風時，有大量土石流出，水理計算將採用一般洪峰流量及土石流水理分別演算，以曼寧公式模式檢算現有橋涵及瓶頸斷面，計畫針對來社橋、內社溪主流與左支流匯流處下游進行山地洪流檢算，檢算位置詳見圖 4-3，表 4-8 為橋涵及瓶頸斷面針對土石流洪峰流量及一般洪峰流量之檢算結果。依水土保持手冊，護岸之出水高一般採用 0.8 公尺至 1.2 公尺，若橋涵及瓶頸斷面以最小出水高 1.0m 來進行一般洪峰流量檢算(詳見表 4-8)，依檢算結果，主流與左支流匯流處下游、來社橋(未清疏))等斷面無法安全排除 50 年頻率之洪峰流量。

來社橋處以凡那比颱風前清梳之寬度及高度作為檢算前

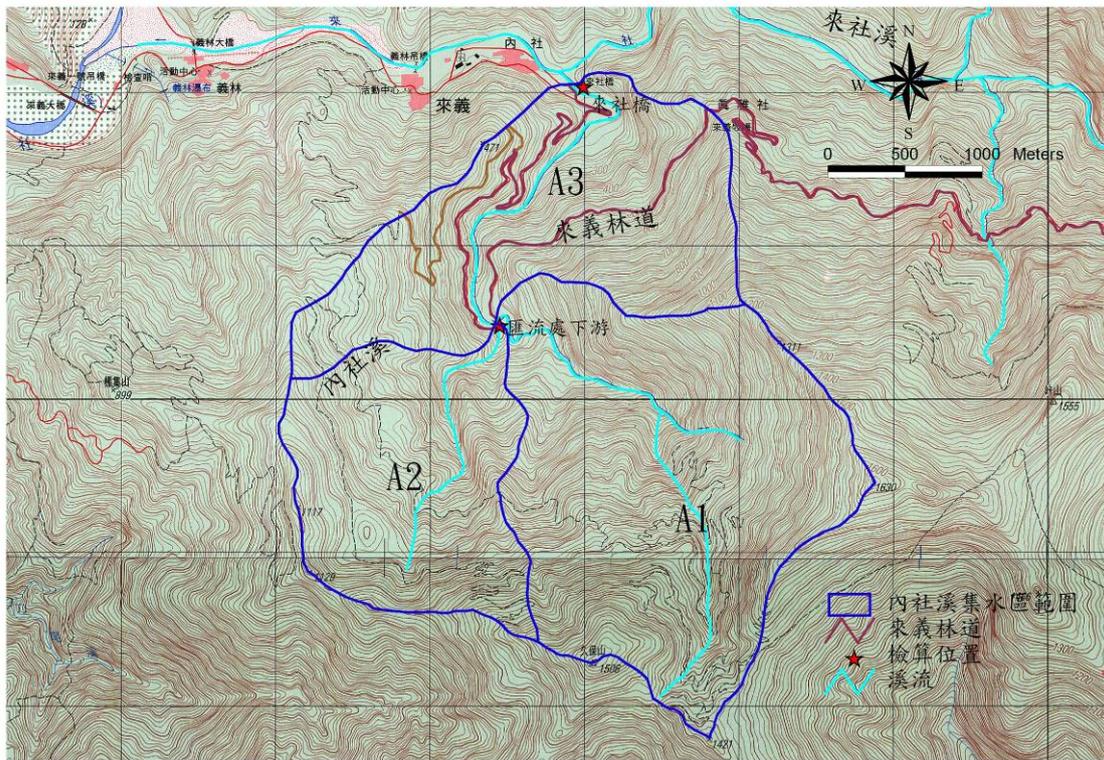


圖 4-3 橋涵檢算位置圖

表 4-8 集水區橋涵及瓶頸断面通洪能力檢算結果(現況)

檢算點橋名	匯流處下游	來社橋
集水區編號	A1~A2	A1~A3
集水面積 A(公頃)	703.27	1014.91
50年清水洪峰流量 Q ₅₀ (cms)	214.66	291.91
50年設計流量 Q ₅₀ (cms)(含砂水流)	257.59	350.29
50年土石流洪峰流量 Q ₅₀ (cms)	454.49	542.12
曼寧粗糙係數	0.035	0.035
河床坡度(%)	4.5	3.4
河道寬度 B ₀ (m)	60.00	90.00
流動深度 h(m)	1.14	1.08
流速 u(m/s)	6.63	5.56
出水高(0.8~1.2) m	1.00	1.00
需求高度(m)	2.14	2.08
原断面高度(m)	1	0
断面是否足以疏洪	否	否

(四) 橋涵斷面檢算(需求分析)：

匯流處下游通水斷面設計寬 30m，淨高 3.5m 及來社藤橋清疏後淨高 5.0m，可排除 50 年頻率之洪峰流量(表 4-9)。

表 4-9 集水區橋涵及瓶頸斷面通洪能力檢算結果(需求)

檢算點橋名	匯流處下游	來社橋
集水區編號	A1~A2	A1~A3
集水面積 A(公頃)	703.27	1014.91
50 年清水洪峰流量 Q ₅₀ (cms)	214.66	291.91
50 年設計流量 Q ₅₀ (cms)(含砂水流)	257.59	350.29
50 年土石流洪峰流量 Q ₅₀ (cms)	454.49	542.12
曼寧粗糙係數	0.035	0.035
河床坡度 (%)	4.5	3.4
河道寬度 B ₀ (m)	60.00	90.00
流動深度 h(m)	1.73	1.08
流速 u(m/s)	8.74	5.56
出水高 (0.8~1.2) m	1.00	1.00
需求高度(m)	2.73	2.08
設計高度(m)	3.5	5
斷面是否足以疏洪	是	是

註：匯流處下游新設橋樑及來社橋河道寬度 B₀(m)為原構造物淨寬。

4-3 集水區土砂量推估

1. 崩塌之土方量推估

崩塌起因於坡面上堆積土層或是已風化岩盤，因重力或是水流的作用，使得土體或是岩盤的下滑力大於抵抗力，而造成土石材料的下滑崩落。較小規模的坡面局部破壞稱之為崩壞，較大規模的深層不安定面滑動稱之為地滑。崩塌的位置判斷與體積估算，包含了地質條件、土壤條件、(地下水)水文條件等因素，更因崩塌機制的不同，使得崩塌的估算更加困難。以往的大範圍地區的崩塌量估算方法，有以統計回歸方式得到的判斷式，或應用無限邊坡理論於局部邊坡計算之。本計畫因範圍廣大，地文地質參數的取得不易，針對各個不同坡面單獨應用無限邊坡理論有其困難之處。因此將蒐集影像資料進行判釋，圈繪崩塌地之範圍，估算崩塌面積，配合現地崩塌地調查推估，乘以現場淺層崩塌厚度以求得崩塌土方量。

對於無法進行現地調查處，崩塌厚度將以 Khazai and Sitar (歐陽元淳，2003) 針對集水區內崩塌地，依照不同的坡地範圍給定的代表性崩塌深度為依據(表 4-10)。

表 4-10 崩塌深度估計參考表

坡面坡度 (度)	崩塌平均代表深度
0-30	2m
30-40	1.5m
40-60	1m
>60	0.5m

另依據崩塌區位與河溪距離之關係，可分為離岸崩塌及近岸崩塌兩種。離岸崩塌係指發生於集水區坡面，且距離河溪附近之崩塌地，其土砂多依靠坡面沖蝕溝或漫地流方式攜出，故計算時可併入坡面沖蝕量，不另計算之；近岸崩塌係指因河溪水流淘刷而導致河岸崩塌

者，或指河岸邊坡因地質、地形及降雨等原因導致土體崩塌者，其崩塌土砂可能直接崩落於河溪，或短時間內即能進入河溪，對河溪水流輸砂、底床沖淤、流路流向及洪流溢淹等問題影響至鉅。

在崩塌所產生土砂量的估算上，本計畫配合現地崩塌地調查及崩塌地判識估算計畫區崩塌土方量，如表 4-11。

表 4-11 計畫區崩塌土方量推估表

集水區	現場調查		衛星影像判識推估		合計崩塌量(m ³)
	崩塌面積(ha)	崩塌量(m ³)	崩塌面積(ha)	崩塌量(m ³)	
內社溪	43.13	1,727,650	29.24	518,600	2,246,250
來社溪(僅含林道上 下邊坡)	62.74	3,110,800	22.14	353,100	3,463,900
	105.87	4,838,450	51.38	871,700	5,710,150

2.河道淤積土方量推估

另依現場內社溪河道淤積情形，可推估各分區河道上淤積土方量如表 4-12，作為土石淤積量。

表 4-12 計畫區河道淤積土方量估算結果

小集水區編號	溪流淤積長度(m)	平均淤積寬度(m)	平均淤積深度(m)	淤積土方量(m ³)
A1 前段	1120	130	5	728,000
A1 中段	860	50	3	129,000
A1 後段	410	120	5	246,000
A3 前段	490	50	5	122,500
A3 中段	580	30	5	87,000
合計				1,312,500

第五章 路基復建方案評估

路基復建方案評估包含路基復建線型評選、路基災害點周邊相鄰地區調查，土地權屬套繪，用地取得、路基復建工法與可行性評估等。經由上述之現地災害調查、水文分析、水理計算及土砂災害細部調查，可以掌握土石災害發生地區狀況。在考量現有道路狀況、防災構造物，並參考過去災情記錄後，可以畫出災害可能發生的區域及影響範圍，之後再依據土地權屬、土地利用類別、保全對象及整治效益評估等條件，評估道路路線水土保持的需要性、採用的工法以及相關工程設施，以獲得有關選線、設計、施工等各種資料以得到理想路線。

5-1 復建路線評估

5-1-1 道路路線規劃原則

(1) 路廊研選

山區道路路廊應避免大量拆遷原有構造物並儘量迴避生物環境敏感地區，並依迴避、衝擊減輕及棲地補償，以評估對環境最友善方案。

(2) 道路線形

道路應避免大規模的土方挖填作業，如線形規劃上無法避免應以最小開挖面積及最短運距挖填平衡方式進行。配合原有生態體系，檢討道路構造物的佈設型式，深開挖路線區域採隧道方式取代，高填土區域路線以橋樑方式穿越，以減少對地表干擾程度。

(3) 環境保護

動植物棲地的遷移及管道，應事先掌握目標物種的生活環境特性，棲地保留應優於原棲地遷移，避免形成生態孤島。道

路路工及排水規劃應儘量避免阻隔動物的移動路徑，並於適當地點設置生態廊道，以提供補償，如道路護欄設計採用方塊護欄，橫向排水採用箱涵等。

5-1-2 道路路線規劃分析

一、道路路線規劃

經現場調查，可通往來義林道之道路，除經過來義東部落之原來義林道外，另可由來義西部落排樓前小路接久保山支線，再接回林道主線，本案依實地勘查，評估分析結果，提供甲案(原來義林道-A 線)、甲案(來義林道局部改線-B 線)、乙案(地區小路-久保山支線-來義林道)等三條路線整建方案(詳圖 5-1、圖 5-2)說明如下：

1. 甲案(A 線)：為原來義林道，全長約 12.3 公里，由來社橋旁起，經久保山支線叉路口、來義舊部落至終點。

優點：(1)坡度較平緩、路線平順，路基較寬。

(2)順原林道路線，居民共識高，用地取得較無問題，修復阻力小。

(3)維護管理容易。

缺點：(1)起點 0K+000~0K+850 間路段受莫拉克颱風及凡那比颱風影響，道路沖毀流失，僅能沿河道旁通行。

(2)0K+400 至 0K+650 則因損壞嚴重，路基及其附近土地皆已流失，成為新河道，整建不易，回填土方大。

2. 甲案(B 線)：為來義林道局部改線，因原林道 0K+400 至 0K+650 損壞嚴重，局部進行改道，改道後路線縮短約 50 公尺(圖 5-2)，全長約 12.25 公里。

優點：(1)坡度較平緩，路線平順，路基較寬。

(2)局部改線約 250 公尺，其餘順原林道路線，居民共識高，用地取得較無問題，修復阻力小。

(3)維護管理容易。

缺點：(1)起點 0K+000~0K+850 間路段受莫拉克颱風及凡那比颱風影響，道路沖毀流失，僅能沿河道旁通行。

3.乙案：利用地區小路接久保山支線，於林道約 2.4K 處接回原林道主線，其中地區小路(3360 公尺)接久保山支線長約 5.98 公里，整體路線約 15.88 公里，由叉路亦可往原林道起點。

優點：(1)不臨接河道旁，較無沖毀流失之虞。

缺點：(1)坡度陡峭，路線彎曲，迴頭彎及髮夾彎多，路基狹窄。

(2)用地多經保留地，若進行拓寬，用地取得需與地主協商，修復阻力大。

(3)路線長，維護管理不易。

二、工程經費概估

依據第六章及第七章集水區整體治理規劃之需求，列出甲案(原來義林道-A 線)、甲案(來義林道局部改線-B 線)、乙案(地區小路-久保山支線-來義林道)等三條路線整建方案所需經費如表 5-1，其中甲案(A 線)及甲案(B 線)前段位於河道旁，易遭受內社溪洪水沖毀，維護成本以工程經費 20%計，乙案除地區小路外，尚需考量轉入久保山支線後經編號 S005、S007 大崩塌地，有再次崩塌之可能，而致交通中斷，由於預期損失比臨河道處小，維護成本以工程經費 10%計。效益分析則採計第九章之年計效益計算，為考量來義林道對來義東西部落居民民生用水及居民進出之便利性，甲案(A 線)及甲案(B 線)於效益上加計居民便利性，以年計效益計算 10%計。

表 5-1 計畫道路路線規劃方案經費比較表

項目		甲案(A 線)	甲案(B 線)	乙案	
成本	工程經費	來義林道 2.4K 之前	50,700 仟元	40,700 仟元	27,800 仟元
		來義林道 2.4K 之後	125,700 仟元	125,700 仟元	125,700 仟元
		合計	176,400 仟元	166,400 仟元	153,500 仟元
		年計成本(年)	13,510 仟元	12,740 仟元	11,770 仟元
	維護費(年)	2,702 仟元	2,548 仟元	1,177 仟元	
	合計成本(年)	16,212 仟元	15,288 仟元	12,947 仟元	
效益	年計效益	11,787 仟元	11,787 仟元	11,787 仟元	
	居民便利性	1,179 仟元	1,179 仟元	0 仟元	
	合計效益(年)	12,966 仟元	12,966 仟元	11,787 仟元	
	$\Delta E = EX - EY,$	--	1,088 仟元		
	$\Delta C = CX - CY$	--	2,341 仟元		

註：1.工程經費依表 7-1 列表，其中未含甲案(A 線) 0K+400 至 0K+650 改善經費，預估本段 0K+400 至 0K+650 改善經費以 1000 萬元計。

2.年計成本計算方式依第 9-3 節計畫成本方式計算。

依增量分析法，對所選定之三條路線在成本、收益等方面的差額部分進行分析，進而對方案進行比較、選優。增量分析法的具體分析過程所採用的方法是剔除法，即對所有備選方案分別進行兩兩比較，依次剔除次優方案，最終保留下來的方案就是備選方案中經濟性最好的方案。

增量分析法(增量益本比法)為成本增量與利益增量之比，其分析方法如下：CX 為規劃路線的備選方案 X 的成本；CY 為規劃路線的備選方案 Y 的成本；EX 為備選方案 X 所產生的效果；EY 為備選方案 Y 所產生的效果；且 $CX > CY$ ， $EX > EY$ 。用增量分析法對方案進行經濟性比選：(1) 對所有備選方案按成本額由低到高排序——CY、CX；(2) 找出成本額最低的方案——方案 Y 為成本額最低方案；(3) 用成本額較高的方案與成本額最低的方案進行比較—— $\Delta E = EX - EY, \Delta C = CX - CY$ 。

$$\text{若 } \frac{\Delta E}{\Delta C} \geq \frac{EY}{CY}, \text{ 且 } \Delta E/\Delta C > 1, \text{ 則方案 X 具有經濟性。}$$

經分析，甲案(A 線)及甲案(B 線)，效益一樣，在工程經費及維護成本上以甲案(B 線)較低，故以甲案(B 線)與乙案進行優選方案比較，依表 5-1， $\Delta E = EX - EY = 1088$ 仟元， $\Delta C = CX - CY = 2341$ 仟元

$\Delta E / \Delta C = 0.465 < EY / CY = 0.917 < 1$ ，乙案較具有經濟性。

經分析，乙案較具有經濟性，惟乙案現況雖較無災害，但道路坡度陡峭，平均坡度約 14.88%，沿途有連續轉彎，且坡度多在 10 度上下(17.8%)，對一般車輛在通行、轉彎、迴轉或避車等都有困擾，若進行改善作為林道使用，除要降低坡度及路面路基加寬外，亦需改善回頭彎問題，進行改善需有較大量之挖填土方，若不進行路面改善，則必須限制一般民眾進入；而原林道，坡度較緩，路基較寬約 4~4.5 公尺，亦較無連續彎路或回頭彎，惟來社橋前段道路受損嚴重，未來易受颱風豪雨而中斷，維護成本高，另會同當地村長及村民代表皆建議循原路線修復，較無用地問題，部份路段因颱風影響，則進行局部改道調整，其中在來社橋起點 0K+000 至 0K+850 間路段受莫拉克颱風及凡那比颱風影響，道路沖毀流失，目前道路僅能沿河道旁通行，0K+400 至 0K+650 則因損壞嚴重，需進行改道，目前僅能沿吊橋旁通行。

經分析成本、效益及參酌地方民眾意見，並考慮林道規劃宜以長治久安為原則，在乙案之地區小路不進行路面改善，並作好安全警示告示限制一般民眾進入下，以乙案為優選路線，而在考量兩條路線於 2.4K 後重疊，建造經費差異不大下，在路線規劃上採雙線並行，以久保山支線接地區小路為主，而原來義林道局部改線為輔。

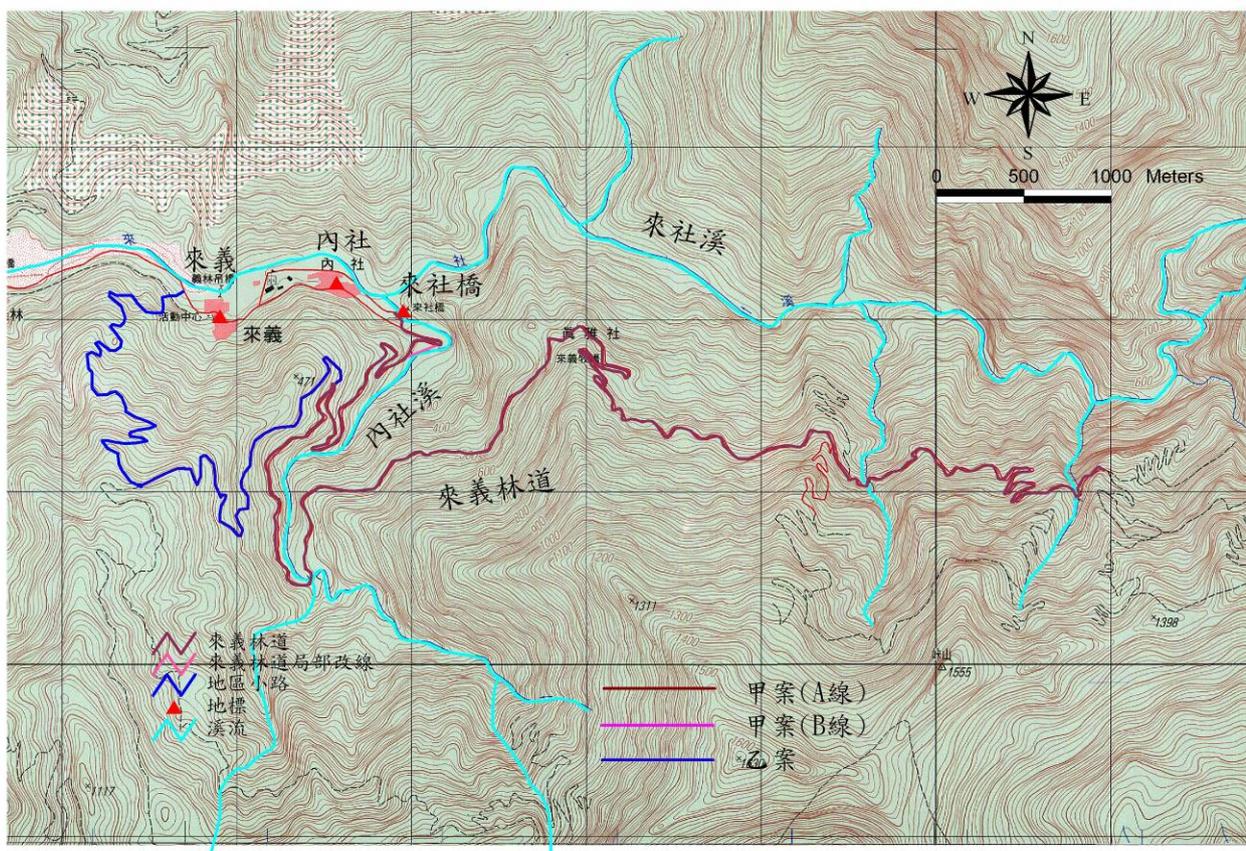
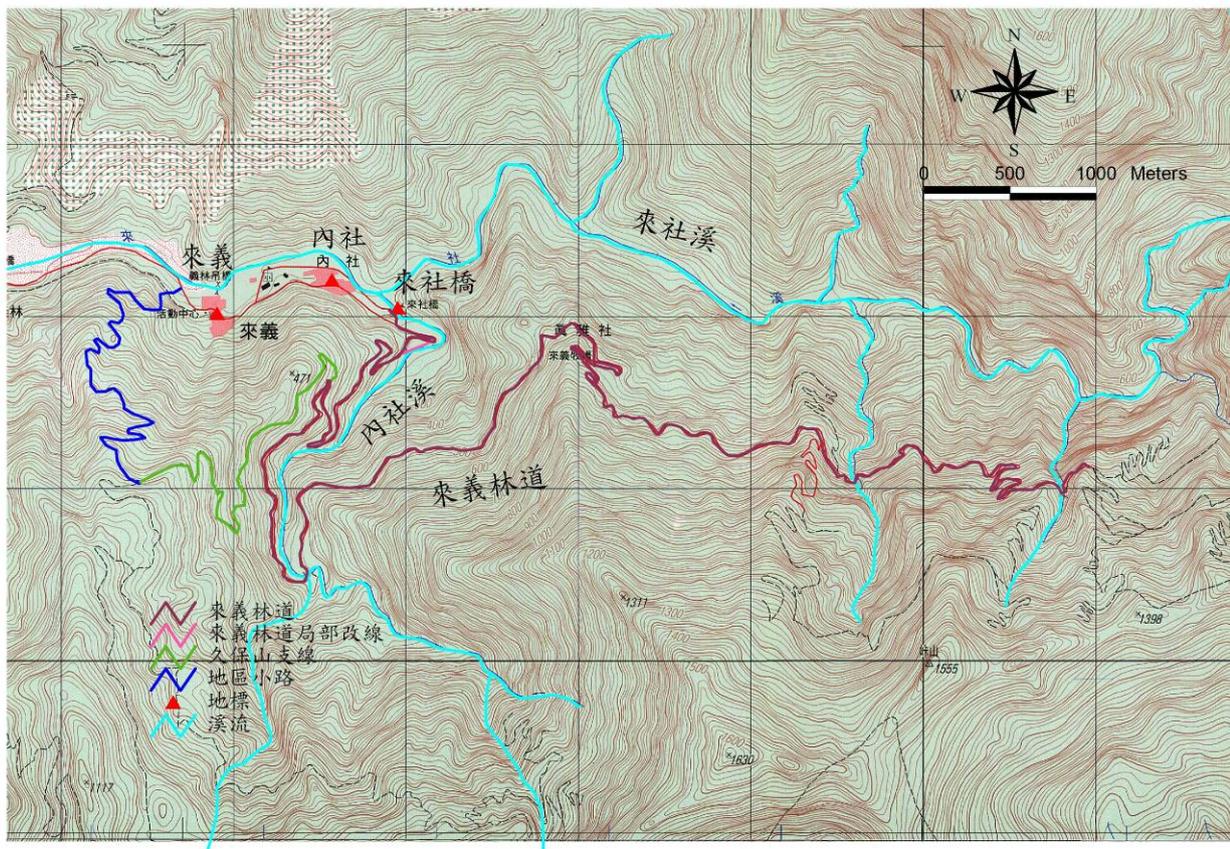


圖 5-1 規劃方案路線圖

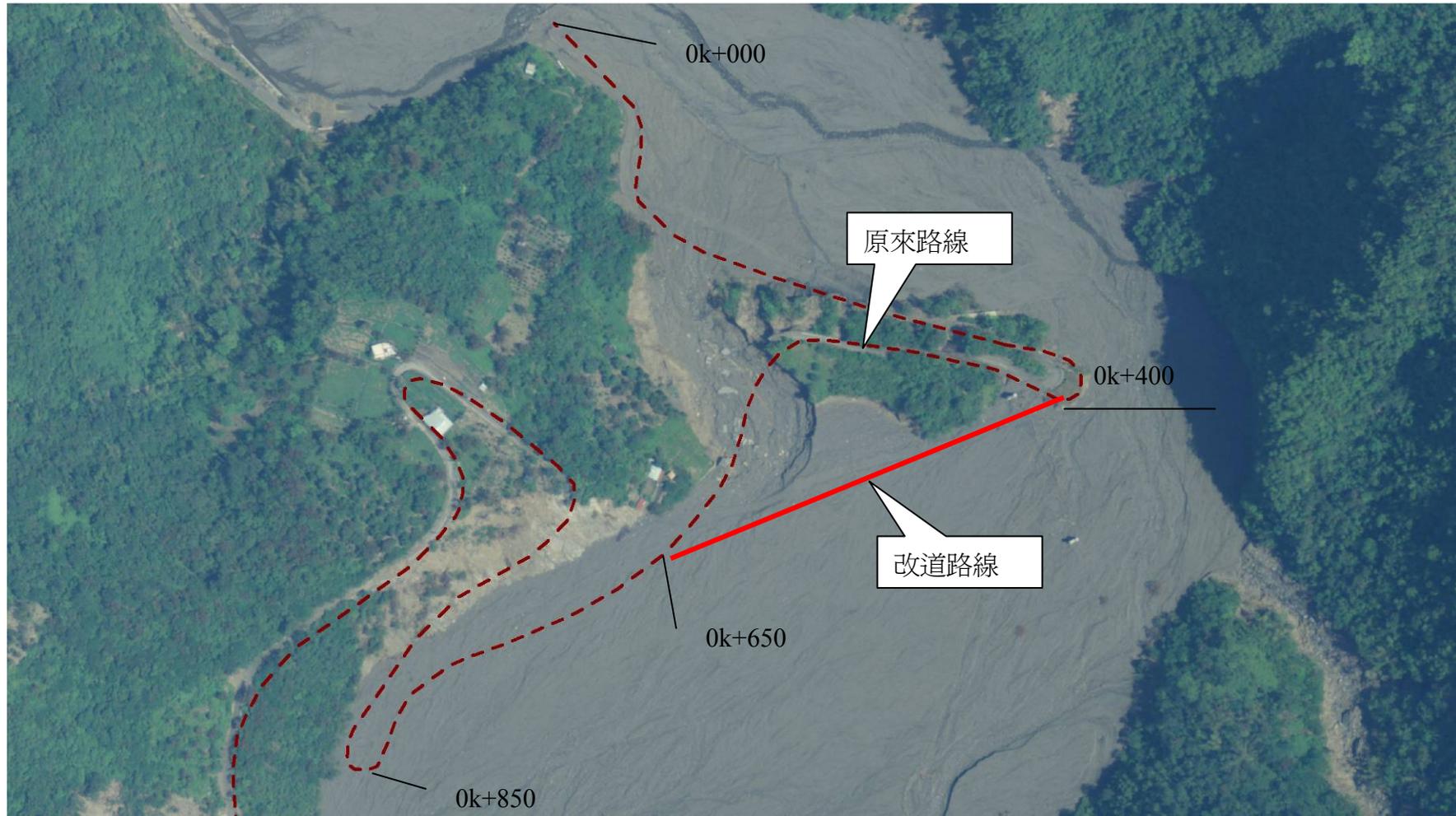


圖 5-2 來義林道改線路段

5-2 復建路型評估

一、道路路型規劃原則

(1) 道路線型

山區道路路廊應避免大量拆遷原有構造物並儘量迴避生物環境敏感地區，避免大規模的土方挖填作業，如線形規劃上無法避免應以最小開挖面積及最短運距挖填平衡方式進行，道路空間佈設需配合當地環境機能需求選擇不同的功能，道路排水必須納入該地區之道路環境保水性需求，道路鋪面及側溝可採透水性材質，以協助地下排水之蓄存。道路需配置適當規模之緩衝綠地，以增加雨水入滲機會。道路護坡工程使用植生護坡，有助於涵養水源並減低土石沖刷。

(2) 道路寬度

山區道路之寬度“夠用即好”，設計車道寬度以 3.5~4 公尺為原則。

二、道路路型規劃分析

本案為林道，適合之路型有甲種林道及丙種林道，說明如下：

(1) 甲種林道：設計行車速率 25 公里/小時，路基寬度 5.0~5.5 公尺，最大縱坡 12%。

(2) 丙種林道：設計行車速率 20 公里/小時，路基寬度 4.0~4.4 公尺，最大縱坡 15%。

本案以林道通行為主，主要供林區及部落居民從事林業及農業生產通行使用，橫斷面不宜過寬，計畫設計車道寬度以 3.5~4 公尺為原則，因此設計上採用丙種林道為設計基礎。

5-3 治理與維護需要性分析

計畫區道路水土保持需要性分析含坡面沖蝕、崩塌、河道沖淤、道路排水等。經由上述之水文分析、水理計算以及土石崩塌災害細部調查，可以估算土石崩塌、侵蝕及堆積量，掌握土石運動及土砂輸送歷程。在考量現有道路防災、構造物，並參考過去災情記錄後，可以畫出災害可能發生的區域及影響範圍。之後再依據土地利用類別、溪流特性、保全對象及整治效益評估等條件，評估水土保持的需要性、採用的工法以及相關工程設施。訂定整體治理目標，並評估治理優先順序。最後提出各項治理對策，針對道路沿線崩塌地、土石流、野溪、道路水土保持及生態維護各方面進行整治，並分析估算整治後之整治率，相關作業流程如圖 5-3 所示。

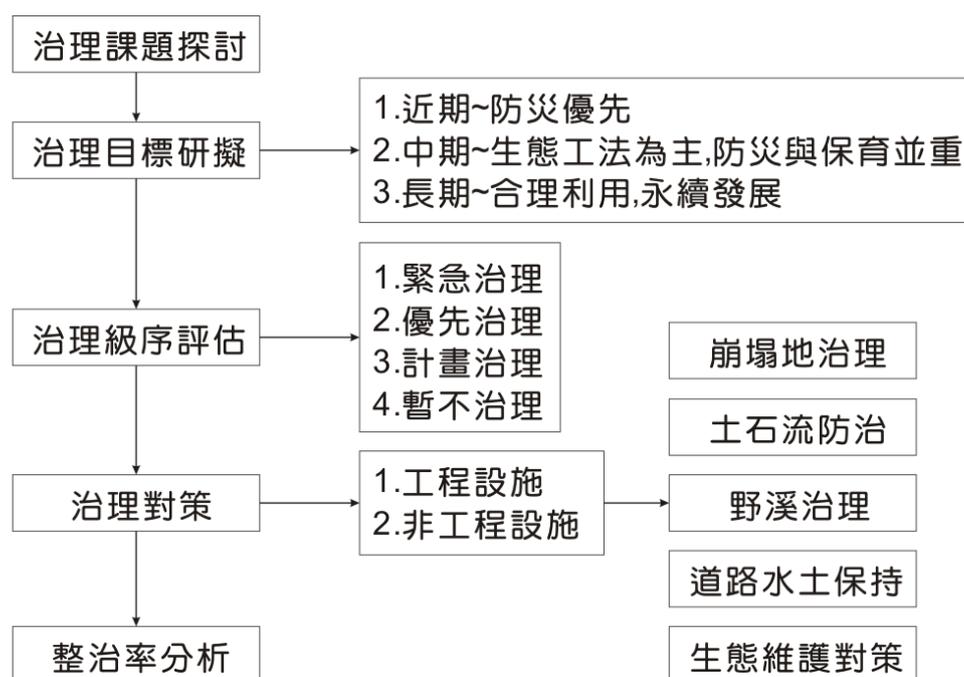


圖 5-3 計畫區治理目標及對策研擬

經過調查和分析之後，計畫區道路的問題主要來自於上邊坡坡面崩塌，造成路基嚴重流失損毀，部份為集水區上游坡面崩塌及河道側岸侵蝕崩塌，大量土砂拌隨洪水下移，造成中下游河道淤積，溢流及改道之之洪水造成道路流失、路基崩塌損壞及淤埋保全對象。以下即

針對崩塌、溪流沖刷、道路水土保持及水土保持構造物處理與維護需要性分別加以說明。

(一) 崩塌地

依據現況調查及問題分析，受降雨集中、地形陡峭及地質(位態、岩層破碎)影響，林道沿線坡面發生嚴重崩塌，尤其在 2k+920~3k+900 間及 8k+600 有大面積崩塌，局部地區坡面為順向坡或地形凹谷，暴雨集中容易造成雨水入滲，使坡面土體順層面崩塌下陷滑動，目前坡面仍有大量鬆散土方堆積，尚未進行清除或設置臨時穩定設施，未來豪大雨滲入，可能再次造成殘留坡面土體崩塌滑動，成為下游土石材料來源，造成災害，茲依據災害特性，將其處理區位及水土保持需要性整理於表 5-2，其分佈如圖 5-4。

(二) 溪流沖刷

依據現況調查、問題分析及水理計算分析，溪流主要的問題是河道土砂溢流、河岸侵蝕側岸崩落、河道上淤積之土砂影響水流，及橋樑通水斷面不足。茲依據土地類別、保全對象分佈，將其處理區位及水土保持需要性整理於表 5-3，其分佈如圖 5-5。

表 5-2 計畫區崩塌地水土保持處理與維護需要性彙整表

崩塌地 編號	崩塌地位置	座標		水土保持需要性
		X	Y	
S001	林道 1K+200	216882	2491761	坡面仍有大量不穩定土體，坡腳可能因豪雨溪流沖刷擴大而持續崩塌滑落，造成路基流失，並影響上方之果園農地。
S002	林道 1K+380	216739	2491604	坡面仍有大量不穩定土體，坡腳可能因豪雨溪流沖刷擴大而持續崩塌滑落，造成路基流失，並影響上方之果園農地。
S003	林道 1K+600、 2K+320、 2K+540	216599	2491526	順向坡面，中間岩磐出露，兩側土體可能暴雨集中水入滲，使坡面土體順層面崩塌下陷滑動，影響道路安全。
S004	林道 1K+860	216502	2491249	因颱風豪雨造成側岸崩塌，路基損壞流失，未來可能因豪雨擴大，造成道路中斷，影響農作運輸通行。
S005	林道 2K+920	216223	2491218	大面積土體滑落，坡面堆積大量不穩定土砂，局部坡面為順向坡，坡面缺乏排水設施，崩塌地坡腳緊臨內社溪，可能因颱風豪雨擴大持續，成為內社溪土石材料來源，影響下游來義部落。
S006	林道 3K+450	216197	2490993	未來颱風豪雨時，可能再次崩塌，影響林道通行。
S007	林道 3K+500	216223	2490768	大面積土體滑落，坡面堆積大量不穩定土砂，局部坡面為順向坡，坡面缺乏排水設施，崩塌地坡腳緊臨內社溪，可能因颱風豪雨擴大持續，成為內社溪土石材料來源，影響下游來義部落。
S008	林道 3K+900	216184	2490401	土層邊坡及地形凹谷，未來颱風豪雨時，可能再次因逕流集中崩塌，影響林道通行。
S009	林道 4K+800	216687	2491073	大面積土體滑落，坡面堆積大量不穩定土砂，成為來社溪土石材料來源，目前道路中斷，尚未整修通行。
S014	林道 5K+800	217513	2491381	大面積土體滑落，坡面堆積大量不穩定土砂，成為來社溪土石材料來源，目前道路中斷，尚未整修通行。
S018	林道 6K+450	217784	2491807	為一地滑地，無明顯崩塌坡面，於林道及舊部落內有多處裂，可能因颱風豪雨造成坡面雨水入滲滑動，路基損壞流失。
S019	林道 8K+600	218635	2491318	大面積崩塌滑落，大量土石崩落溪床，坡面有大量不穩定土砂，為造成本計畫區下游土砂災害之主要原因之一，可能因颱風豪雨擴大持續，成為內社溪土石材料來源，影響下游來義部落。
S022	林道 7K+470	218059	2491726	道路沿線小崩塌，未來颱風豪雨時，可能再次崩塌，

				影響林道通行。
S024	林道 8K+140	218136	2491492	道路沿線小崩塌，未來颱風豪雨時，可能再次崩塌，影響林道通行。
S025	林道 8K+540	218458	2491346	道路沿線小崩塌，未來颱風豪雨時，可能再次崩塌，影響林道通行。

表 5-3 計畫區溪流水土保持處理與維護需要性彙整表

溪段編號	溪流位置	座標		水土保持需要性
		X	Y	水土保持需要性
R001~R002	來社橋至內社溪 1K+180 河段	216891	2492120	河道淤積大量土砂，大量土石直接越過左側坡地改道，造成兩岸民宅、農田土地流失，道路損壞。
R003~R007	內社溪 1K+600~2K+260 河段	216447	2491256	河道嚴重淤積，成為野溪土石材料來源，局部阻礙水流，造大量土砂可能伴隨洪流帶往下游，造成下游排水路淤積及土砂災害，並衝擊下游左岸林道下方崩塌
R008~R010、 RA005~ RA006	林道 8K+160~8K+570	218149 218622	2491463 2491342	坡面沖蝕形成蝕溝，影響林道，造成路面淤積損壞
RA001	林道 6K+345	217657	2491631	坡面沖蝕形成蝕溝，影響林道，造成路面淤積損壞
RA002~ RA004	林道 5K+615~5K+866	217200	2491276	坡面沖蝕形成蝕溝，影響林道，造成路面淤積損壞



圖 5-4 計畫區崩場地處理分佈圖



圖 5-5 計畫區野溪治理分佈圖

(三) 道路水土保持

依據現況調查及問題分析，道路主要的問題是因崩塌影響，造成多處路基流失下陷及上邊坡土石崩塌堆積影響通行，部份因缺乏適當排水設施，造成坡面逕流順道路流出，掏刷路基。橋樑問題主要為過路箱涵及來社橋遭土砂淤埋等。茲依據土地類別、保全對象分佈，將其處理區位及水土保持需要性整理於表 5-4，其分佈如圖 5-6。

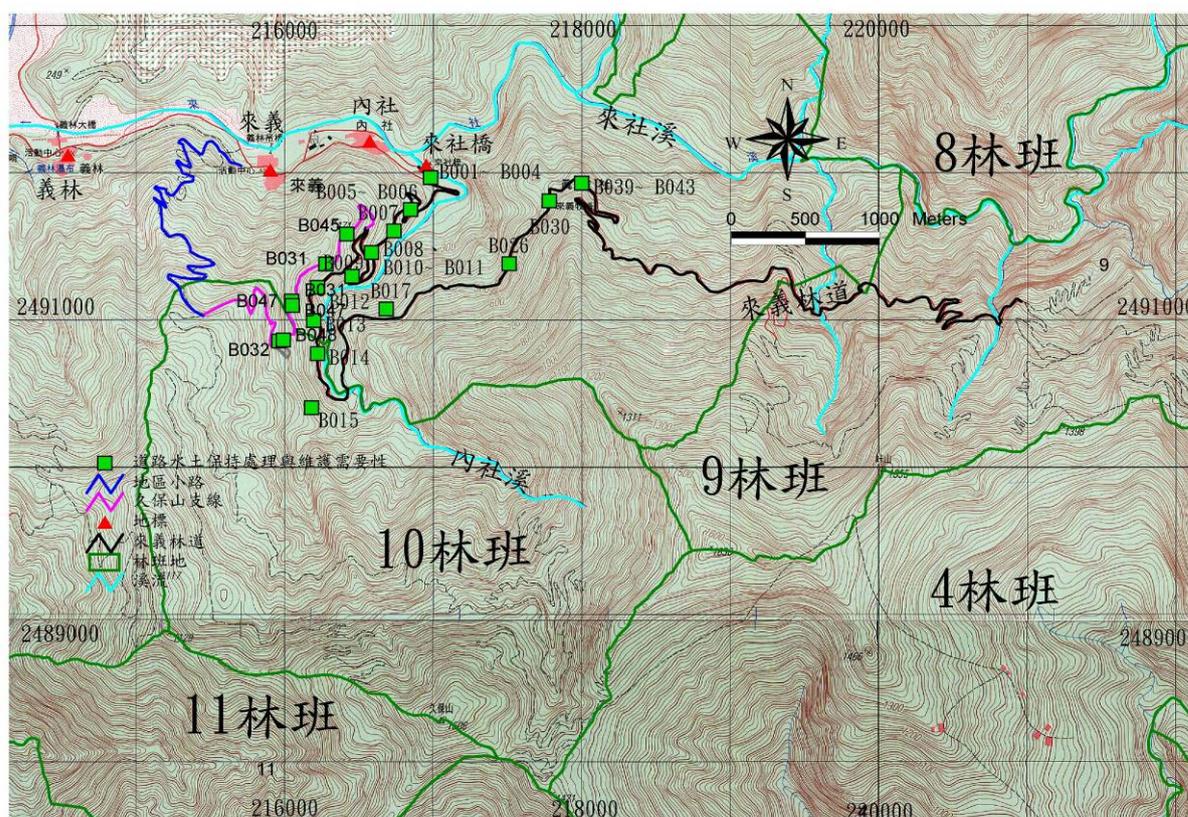


圖 5-6 計畫區道路水土保持處理分佈圖

表 5-4 計畫區道路水土保持處理與維護需要性彙整表

編號	參考座標		道路名稱	水土保持需要性
	X	Y		
B001~ B004	216986	2491966	來義林道 0K+000~0K+965	因溪流沖刷及改道，造成大面積路基沖毀流失，影響林道通行。
B005~ B006	216851	2491748	來義林道 1K+200~1K+235	因崩塌(S001)造成路基損壞流失，影響林道通行。
B007	216739	2491604	來義林道 1K+380	因崩塌(S002)造成路基損壞流失，影響林道通行。
B008、 B010~ B011	216587	2491455	來義林道 1K+600、 2K+320、2K+540	因崩塌(S003)順向滑動，造成路基損壞流失，影響林道通行。
B009	216456	2491296	來義林道 1K+900	因崩塌(S004)造成路基損壞流失，影響林道通行。
B012	216223	2491218	來義林道 2K+920	因崩塌(S005)造成路基大面積損壞流失，影響林道通行。
B013	216197	2490993	來義林道 3K+450	因崩塌(S006)造成路基損壞流失，影響林道通行。
B014	216223	2490768	來義林道 3K+500	因崩塌(S007)造成路基大面積損壞流失，影響林道通行。
B015	216184	2490401	來義林道 3K+900	因崩塌(S008)造成路基大面積損壞流失，影響林道通行。
B017	216687	2491073	來義林道 4K+800	因崩塌(S009)造成路基大面積損壞流失，影響林道通行。
B026	217513	2491381	來義林道 5K+800	因崩塌(S014)造成林道路面損毀、路基下陷，路面堆積大量土石，影響林道通行。
B030	217784	2491807	來義林道 6K+450	因地層滑動(S018)，造成林道路面損毀、路基下陷，影響林道通行。
B039~ B043	218001	2491928	來義林道 6K+815~8K+665	因崩塌(S019、S022、S024、S025)造成路基大面積損壞流失，影響林道通行。
B045	216420	2491582	久保山支線 0K+445	因崩塌(S003)順向滑動，造成路基損壞流失，影響林道通行。
B031(B046)	216282	2491377	久保山支線 0K+880	因崩塌(S005)造成路基大面積損壞流失，影響林道通行。
B048	215993	2490860	久保山支線 1K+500	因崩塌(S007)造成路基大面積損壞流失，影響林道通行。

(四) 水土保持構造物處理

依據現況調查及問題分析，水土保持構造物主要分佈於來義林道沿線，在崩塌處多已遭掩埋或損壞，其餘零星損壞已併入道路中說明，其他河防構造物如護岸及防砂壩，亦多遭土砂淤埋或防砂壩上下游淤滿土石，已併入溪流中說明。

5-4 治理點位及處理項目

依據現況各項災害調查、問題分析及水土保持處理與維護需要性評估後，列出道路沿線內可能致災地點，將治理區位分為優先處理、需要處理、暫緩處理(持續觀察)、無須處理及轉相關單位處理，以作為分年分期處理之依據，處理分級原則如下：

- (一)優先處理：危及人民居住安全、公共設施、大面積崩塌者。
以移緩濟急原則調整辦理或列入下年度計畫優先執行。
- (二)需要處理：影響私有農用土地或小面積崩塌者，俟編擬年度計畫時依治理優先順序執行。
- (三)暫緩處理(持續觀察)：植生覆蓋良好或無明顯崩塌者，視災害發展狀況酌予納入計畫辦理。
- (四)無須處理：無保全對象，且自然環境良好者。
- (五)轉相關單位處理：屬相關權責單位者。

依據現地調查及分析成果，列出來義林道內致災地點區位治理處理優先順序，處理項目包括崩塌地處理、野溪整治、道路水土保持、水土保持構造物維護等，其中因本案道路損壞多來自於崩塌地，規劃案中將崩塌地處理與道路水土保持一併處理，水土保持構造物維護(擋土牆)及橋樑部份亦併入道路中一併處理，經評估後，各治理區位之處理項目研擬如表 5-4 所示。

表 5-5 計畫區水土保持處理項目彙整表

項次	類型	編號治理位置	治理位置	X 座標	Y 座標	水土保持處理等級	處理項目	權責單位
1	道路	B001~ B004	來義林道 0K+090~0K+965	216986	2491966	需要處理	道路水土保持、野溪治理	林務局
2	道路 崩塌地	B005~ B006 S001	林道 1K+200 1K+200~1K+235	216851	2491748	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局
3	道路 崩塌地	B007 S002	林道 1K+380	216739	2491604	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局
4	道路 崩塌地	B008、B010~ B011 S003	林道 1K+600、2K+320、 2K+540	216587	2491455	優先處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局
5	道路 崩塌地	B009 S004	林道 1K+860	216456	2491296	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局
6	道路 崩塌地	B012 S005	林道 2K+920	216223	2491218	優先處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局
7	道路 崩塌地	B013 S006	林道 3K+450	216197	2490993	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局
8	道路 崩塌地	B014 S007	林道 3K+500	216223	2490768	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局
9	道路 崩塌地	B015 S008	林道 3K+900	216184	2490401	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局
10	道路 崩塌地	B017 S009	林道 4K+800	216687	2491073	優先處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局
11	道路 崩塌地	B026 S014	林道 5K+800	217513	2491381	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局

12	道路 崩塌地	B030 S018	林道 6K+450	217784	2491807	優先處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局
13	道路 崩塌地	B043 S019	林道 8K+600	218635	2491318	優先處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局
14	野溪	R001~R002	來社橋至內社溪 1K+180 河段	216891	2492120	優先處理	野溪治理	水保局
15	野溪	R003~R007	內社溪 1K+600~2K+260 河段	216447	2491256	需要處理	野溪治理、崩塌地治理	水保局
16	野溪	R008~R010、 RA005~ RA006	林道 8K+160~8K+570	218149 218622	2491463 2491342	需要處理	野溪蝕溝治理	林務局
17	野溪	RA001	林道 6K+345	217657	2491631	需要處理	野溪蝕溝治理	林務局
18	野溪	RA002~ RA004	林道 5K+615~5K+866	217200	2491276	需要處理	野溪蝕溝治理	林務局
19	野溪	R008~R010、 RA005~ RA006	林道 8K+160~8K+570	218149 218622	2491463 2491342	需要處理	野溪蝕溝治理	林務局
20	野溪	RA001	林道 6K+345	217657	2491631	需要處理	野溪蝕溝治理	林務局
21	野溪	RA002~ RA004	林道 5K+615~5K+866	217200	2491276	需要處理	野溪蝕溝治理	林務局

5-5 復建工法與可行性評估

依據現況各項災害調查、問題分析及水土保持處理與維護需要性評估後，列出道路沿線內可能致災地點，針對(1)崩塌(2)河道等不同特性研擬整治對策或工法，以下依據不同路段災害特性，說明採用工法及其可行性評估。

5-5-1 臨溪床路段復建工法評估

一、地點

來義林道沿線從來社橋起點至 0K+965 路段及 1K+800~1K+960 路段為接近河川洪水面路線，道路緊臨河道旁，另在 3K+900~4K+200 為穿越來社溪路段(圖 5-7)。

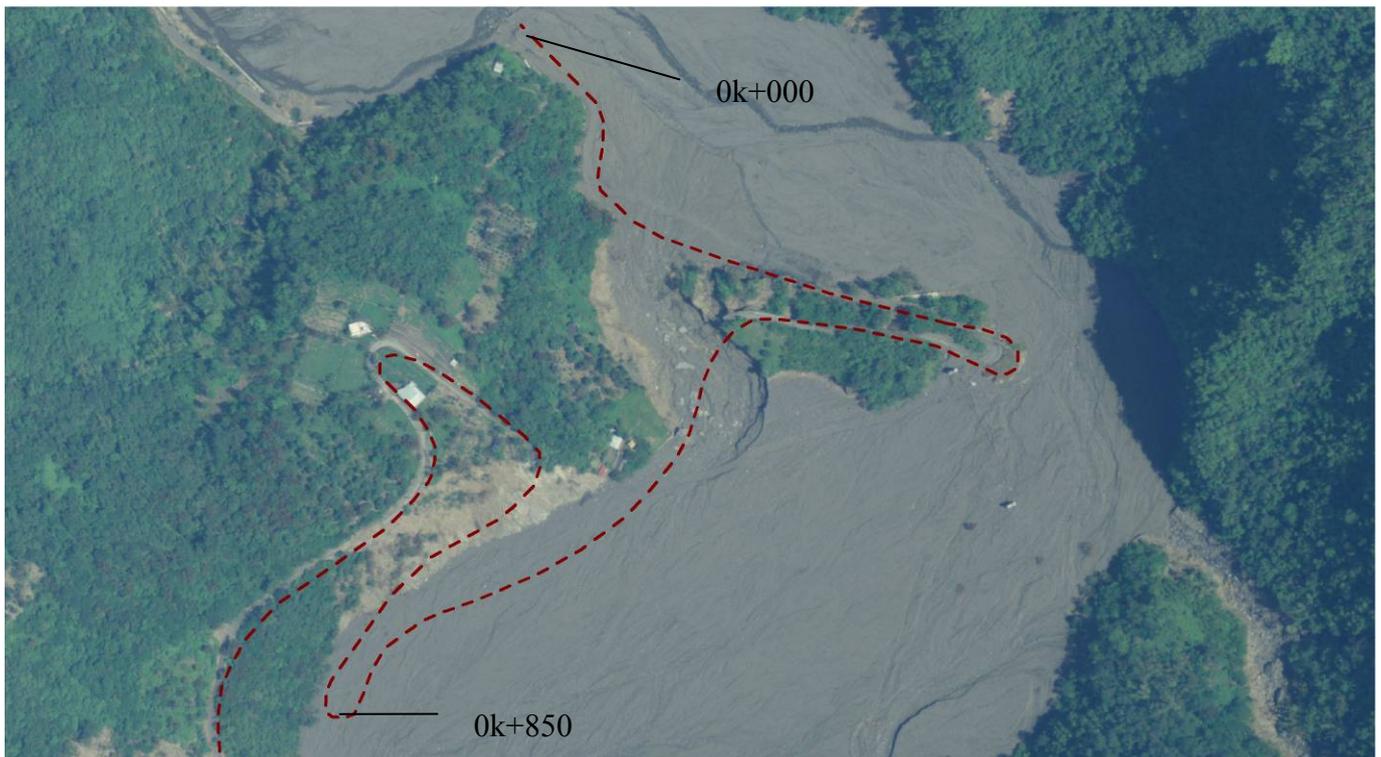


圖 5-7 臨溪床路段位置代表圖

二、災害原因分析

1. 來義林道起點至 0K+965 路段：

本路段在下游吊橋旁河段，道路原與河道洪水面有落差，因約呈 S 形大轉彎，土石宣洩不易，98 年莫拉克颱風時，上游帶來之大量土砂及河道凹岸崩塌土石在此淤積，部份土石越過左岸坡地，直接溢流至來社橋前道路，造成道路及農地損壞，來社橋淤滿溢流，99 年凡那比颱風時，原下游吊橋旁河段左岸坡地再次成為河水溢流通道，並將現地刷寬成為約 120m 之河道，與原河道間僅存在一座小山丘，下游原可見之來社橋亦遭完全淤埋。

2. 來義林道 1K+800~1K+960 路段：

本路段位在河道中下游河段谷口旁轉彎處，道路原與河道洪水面有落差，受 98 年莫拉克颱風河水沖刷影響，道路路基流失，目前經先期整理及河道漸次刷深，已高於河床有約 8~10 公尺。

3. 來義林道 3K+900~4K+200 路段：

本路段位在河道中游穿越溪流處，道路原有過水箱涵，受 98 年莫拉克颱風河水沖刷影響，沖刷淤積之土石將原本小河道沖成 100~200m 寬河道，道路路基流失。

三、復建工法評估

1. 來義林道起點至 0K+965 路段：

- (1)短期：由於河床與道路落差不大，短期規劃以維護目前便道情況為主，河道應配合局部清疏，留設導水通道。
- (2)中長期：配合行河道清淤，增加通水斷面後，於道路下邊坡設置護坡擋土牆並加深路基基礎，治理上可配合河道整治設置

複式斷面護岸作為道路下邊坡保護，將流水導離路基，增加緩衝空間，避免使道路接近河川洪水面及受流水衝擊。

2. 來義林道 1K+800~1K+960 路段：

- (1)短期：由於河床已漸次下刷，短期規劃利用淤積土方配合道路路基整理，於下邊坡設置階段平台，並加強路基及河道邊坡保護，利用現地塊石，砌築於坡腳，減少流水沖刷。
- (2)中長期：配合河道整治設置複式斷面護岸作為道路下邊坡保護，下邊坡之階段平台利用土石籠袋作為道路坡腳之保護。

3. 來義林道 3K+900~4K+200 路段：

- (1)短期：由於河床寬闊，上游河道有大量土砂淤積，短期規劃以維護目前便道情況為主，於穿越流路中心利用涵管設置排水設施，並利用現地塊石砌築護坡及疊設石籠以保護路基。
- (2)中期：配合河道流路治理，設置低水流路之過水路面箱涵，過水路面箱涵前後引道以混凝土設置護岸保護路基。
- (3)長期：河道沖刷穩定後，經水文分析水理計算後，配合河道流路設置橋樑通過。

5-5-2 順向坡路段

一、地點

來義林道順向坡路段分散約 1K+200~3K+500 間，以穿越 1K+600、2K+320、2K+540 及久保山支線(0K+445)道路處崩塌編號 S003 之崩塌地處最為典型，其它局部於崩塌地出露(圖 5-8)。

二、災害原因分析

因暴雨集中造成雨水入滲，坡面土體順層面崩塌下陷滑動。目前中間岩磐已出露，兩側坡面尚有土體。

三、復建工法評估

對於順向坡區域應儘量迴避，惟林道在此路段無法完全迴避順向坡面，治理規劃上

- (1)短期：短期規劃以先打通道路為主，於順向坡岩面以鋼軌樁及鋼板，再回填土方，為路基使用。
- (2)中期：於順向坡面設置擋土牆路基，以鑽掘機具進行鑽孔，埋設鋼軌樁注漿後作為路基基礎，後於上方構築擋土結構物做為路基使用。
- (3)長期：配合前後段道路修築採用橋樑方式通過。

5-5-3 崩塌地路段(不含順向坡)

一、地點

本林道沿線災害多數為坡面崩塌所引起，其中較嚴重有分佈於1K+200~3K+900 間之編號 S001、S002、S005、S006、S007、S008 崩塌地，4K+800 編號 S009 崩塌地、5K+800 編號 S0014 崩塌地、8K+600 編號 S0019 崩塌地(圖 5-9)及久保山支線上之 S005、S007 崩塌地。

二、災害原因分析

因莫拉克颱風高強度連續降雨，土質鬆軟，部份為坡腳受颱風豪雨帶來之大水侵蝕沖刷，造成坡面上大面積土石崩塌滑落，林道路基沖毀崩塌流失，目前坡面有大量崩塌土砂堆積。

三、復建工法評估

- (1)短期：短期規劃以先打通道路為主，並設置安全防護措施，順原有路線上進行開挖及路基整理，開挖斜率依現地地形調整，局部下邊坡陡峭處以鋼軌樁及鋼板作為道路路基擋土設施，部份路基下陷嚴重處，以內外兩側打設鋼軌樁對拉方式設置路基擋土設施，整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋疊砌，暫時穩定坡腳，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施。
- (2)中期：規劃以擋土牆作為永久性路基結構，並利用原短期打設之鋼軌樁作為基礎加固設施，以增加路基抗滑性，必要時可以PC樁貫入承載層增加承載及磨擦。擋土牆依現地腹地大小、下邊坡陡峭與否等，選用懸臂式擋土牆、重力式擋土牆、土(石)籠擋土牆或加勁擋土牆，路面設置縱橫向截排水設施，上邊坡設置防落石柵。
- (3)長期：針對邊坡崩塌地及其所衍生之不穩定土砂進行處理，以恢復坡面植生、維持坡腳之穩定，避免坡面持續遭受沖刷。治理上以截排水及恢復坡面植生為主，規劃進行坡面整坡，移除不穩定土砂，設置階段平台及縱橫向排水設施、坡頂截流溝，坡面植生以噴植、掛網、打樁編柵方式進行，先以植草恢復坡面植生覆蓋，改善坡面沖刷情形，後續則導入灌木與喬木等深根性植生予以強化保護。對於因坡面覆蓋不佳，造成坡面沖刷崩塌，規劃進行坡面整坡，消除蝕溝後，以打樁編柵方式進行坡面植生，並於坡面設置截排水設施。而為降低洪峰流量，可於裸露地實施造林，緩和洪水期之尖峰流量。



圖 5-8 順向坡代表圖

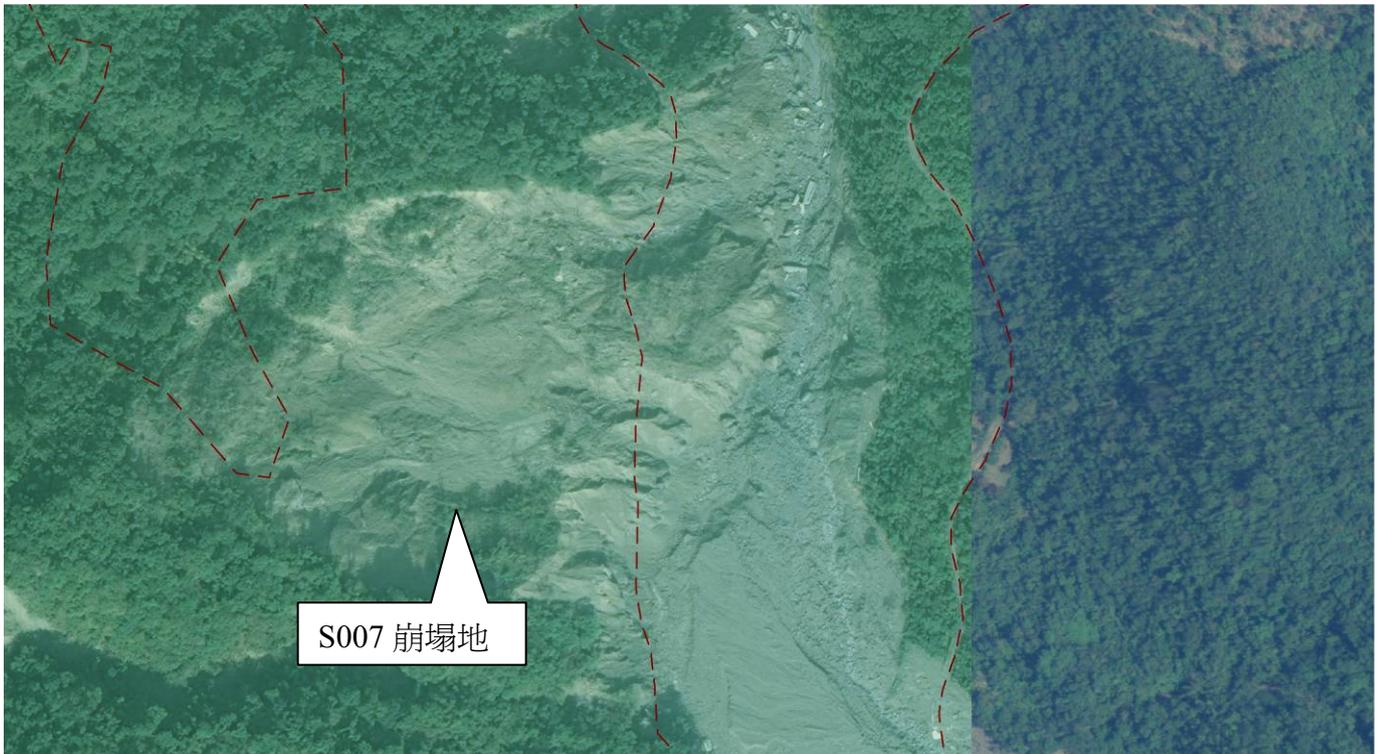


圖 5-9 崩塌地位置代表圖

第六章 整體治理規劃對策及內容

經過調查和分析之後，來義林道之主要致災原因包含有(1)崩塌、(2)河道淤積改道等問題所造成之路基流失及土砂災害，因此治理上應針對重點地區施行崩塌治理工程或野溪整治(含土石流溪流)，並對道路水土保持及排水路檢算通洪流量，以減少土石災害或水患發生對當地保全對象之影響。經現場調查及水理分析後，對林道沿線之災害敏感區研擬相關整治對策，針對(1)崩塌(2)河道(3)道路及(4)保全對象，研擬整治對策或工法。相關整治工法，在安全無虞的情況下，將採取生態工法進行規劃設計，以降低對自然環境及生態的衝擊。治理內容包括含崩塌地處理、防砂治水、道路水土保持、坡地水土保持及其他等。

根據本集水區的災害特性，上邊坡坡面崩塌、土砂下移，造成路基嚴重流失損毀，影響道路安全；中下游河道淤積，溢流及改道之洪水造成道路流失、路基崩塌損壞及淤埋，研擬整體治理對策如下：

- 1.崩塌：坡面處理、土砂平衡、減緩土砂下移；
- 2.河道：坡面處理、土砂平衡、減緩土砂下移河道穩定、逕流安全排放；

所採行處理項目包括崩塌地處理、野溪整治、道路水土保持等。其對策說明如后。

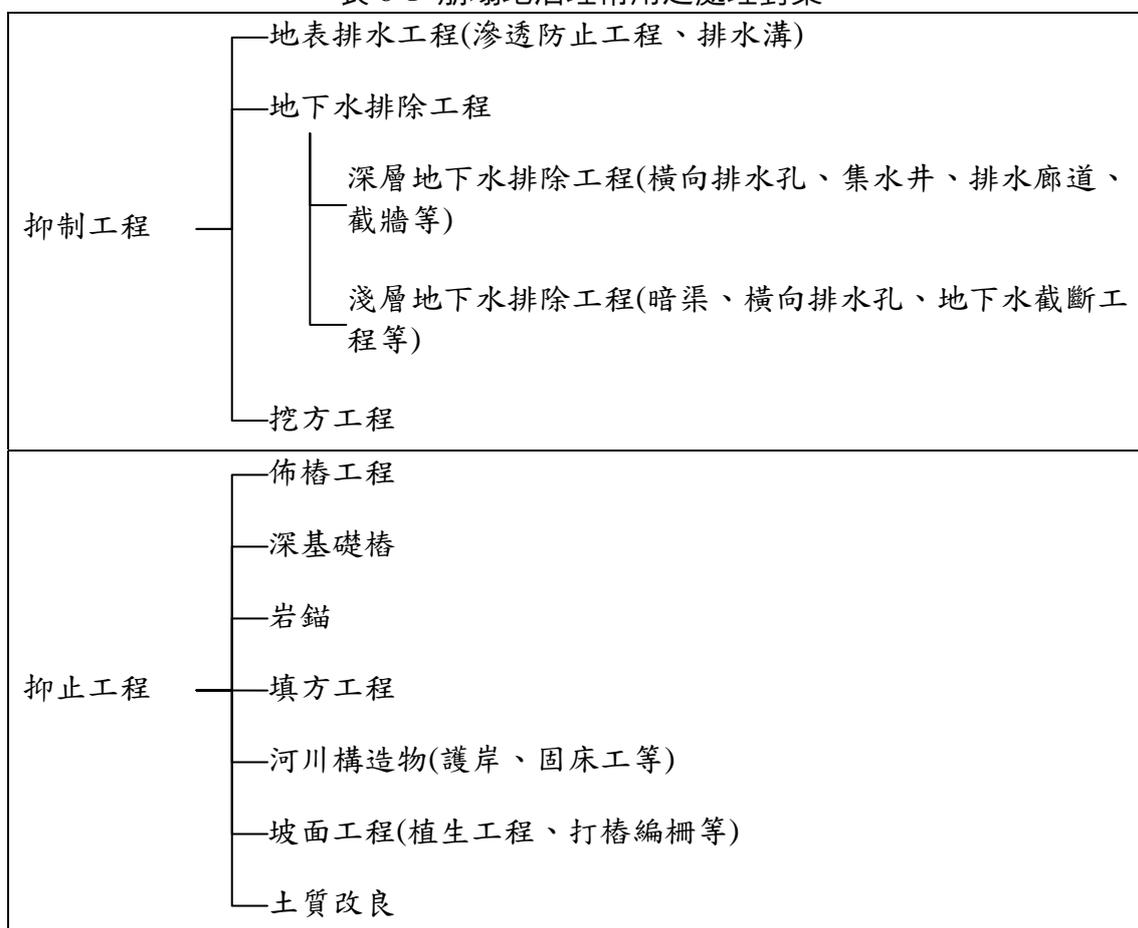
6-1 崩塌地治理對策

(一) 崩塌地處理對策

崩塌地處理係以防止和控制崩塌之發生，減輕或消除其所造成之災害，維繫水土資源之有效與永續利用為目的，治理方法依引起崩塌之原因可分為消除崩塌誘因及增加抵抗崩塌抵抗力兩類，處理對策大致可分為抑制工程與抑止工程兩類，抑制工程係將造成邊坡不穩定因

子消除之處理方法。抑止工程係指以工程結構物抑止邊坡滑動之處理方法，依其發生機制與規模，研擬適當之抑制工程及抑止工程，一般常用之處理對策如表 6-1 所示。

表 6-1 崩塌地治理常用之處理對策



資料來源：水土保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)

治理上，主要針對林道沿線邊坡崩塌地，和其所衍生之不穩定土砂進行處理，以恢復坡面植生、維持坡腳之穩定，避免坡面持續遭受沖刷。對於大面積土體滑落者，一般治理上以截排水及恢復坡面植生為主，規劃進行坡面整坡，移除不穩定土砂，設置縱橫向排水設施。坡面植生以噴植、掛網、打樁編柵方式進行，先以植草恢復坡面植生覆蓋，改善坡面沖刷情形，後續則導入灌木與喬木等深根性植生予以強化保護。對於因坡面覆蓋不佳，造成坡面沖刷崩塌，規劃進行坡面整坡，消除蝕溝後，以打樁編柵方式進行坡面植

生，並於坡面設置截排水設施。而為降低洪峰流量，可於裸露地實施造林，森林可以緩和洪水期之尖峰流量，而增加枯水期的逕流量，坡面植生可以增加地面粗糙率，降低地面逕流水之流速，促使到達地表之雨水滲入土中，以減少地面逕流。

(二) 崩塌地治理內容

歸納集水區內崩塌地問題與需要性之分析結果，本區內計有 15 處土砂災害較嚴重地區需進行治理(圖 5-4)，治理上配合道路水土保持處理分短期、中期、長期進行整治，短期以路基整理、修復林道恢復通行為主，以鋼軌樁和鋼板打設保護路基並設置臨時擋土及排水設施，中期於路基整理穩定後，以擋土牆作為永久性路基結構，並利用原短期打設之鋼軌樁作為基礎加固設施，長期則進行施作崩塌地護坡及坡面整坡處理，崩塌地各區位治理內容如表 6-2 所示，預計治理地點及內容說明如下：

1. 編號 S001 崩塌地：位於來義林道 1K+200 附近，受颱風豪雨造成坡面崩塌及坡腳受颱風豪雨帶來之大水侵蝕沖刷，崩塌滑落影響路基，治理上以進行坡頂截排水(噴漿溝)，避免坡頂逕流入滲、沖刷坡面造成崩塌，由於坡面縱向較短，坡面整坡後，配合道路處理設置坡腳穩定工程及排水設施，坡面則以樁編柵或直播法或噴植方式進行植生。不另設坡面排水溝。
2. 編號 S002 崩塌地：位於 1K+380 附近，坡腳受颱風豪雨帶來之大水侵蝕沖刷，造成坡面上土石下陷滑動，治理上以坡腳為主，於坡腳配合河道治理設置擋土構造物保護，避免沖刷，坡頂進行冠部截排水(噴漿溝)，避免坡頂逕流入滲、沖刷坡面造成崩塌，坡面整坡後，配合道路處理設置坡腳穩定工程及排水設施，坡面則以樁編柵或直播法或噴植方式進行植生。

3. 編號 S003 崩塌地：崩塌地橫越來義林道 1K+600、2K+320、2K+540 附近，為典型順向坡滑動，治理上以進行冠部坡頂截排水，避免坡頂逕流入滲坡面造成滑動，坡面整坡後，配合道路處理設置坡腳穩定工程及排水設施，將逕流導離崩塌區後排放，坡面則以樁編柵或直播法或噴植方式進行植生。
4. 編號 S004 崩塌地：位於來義林道 1K+860 附近，坡腳受颱風豪雨帶來之大水侵蝕沖刷造成側岸崩塌，道路損壞，路基流失，治理上以配合道路作路面截排水設施，臨溪處施設複式斷面護岸作為道路下邊坡保護。
5. 編號 S005 崩塌地：位於來義林道 2K+920，為林道前半段中第一處大崩塌，崩塌面積約 10.7 公頃，規劃分區段進行整治，治理上以坡頂及坡面截排水、恢復坡面植生及坡腳處穩定為主，採用分段處理，即上段崩塌冠部坡頂源頭處理，包括(1)稜線填補裂縫(2)做截導水處理，以防流入裂縫或崩塌坡面(3)崩塌地邊緣危木截短(4)危石清除；中段崩塌裸坡面處理，包括(1)整修崩塌坡面，去除危石(2)橫向截導水設施(3)適當之縱向溝排水(4)蝕溝控制(5)導入植被以穩定坡面；坡腳及堆積區處理，包括(1)堆積地坡面植生(2)截留土砂(3)堆積地基腳穩定工(4)施作植栽工以穩定坡面。設計配置以增加抗滑及坡頂截排水改善，消除誘因為主要配置，坡面則儘速恢復植被，可採階段打樁編柵方式進行，或掛網植生，坡腳則設置擋土牆護坡。
6. 編號 S007 崩塌地：位於來義林道 3K+500，為林道前半段中第二處大崩塌，崩塌面積約 8.16 公頃，規劃分區段進行整治，治理上以坡頂及坡面截排水、恢復坡面植生及坡腳處穩定為主，採用分段處理，即上段崩塌冠部坡頂源頭處理，包括(1)稜線填補裂縫(2)做截導水處理，以防流入裂縫或崩塌坡面(3)崩塌地邊

緣危木截短(4)危石清除；中段崩塌裸坡面處理，包括(1)整修崩塌坡面，去除危石(2)橫向截導水設施(3)適當之縱向溝排水(4)蝕溝控制(5)導入植被以穩定坡面；坡腳及堆積區處理，包括(1)堆積地坡面植生(2)截留土砂(3)堆積地基腳穩定工(4)施作植栽工以穩定坡面。設計配置以增加抗滑及坡頂截排水改善，消除誘因為主要配置，坡面則儘速恢復植被，可採階段打樁編柵方式進行，或掛網植生，坡腳則設置擋土牆護坡。

7.編號 S008 崩塌地：位於來義林道 3K+900，原即為崩塌落石地區，因颱風高強度連續降雨，土質鬆軟，造成坡面土體崩塌滑落，影響林道路基，目前坡面形成凹谷，於坡面凹谷以連續性節制壩穩定蝕溝，安全排水，坡面則採階段平台或自然復育。

8.編號 S009 崩塌地：位於來義林道 4K+800 附近，為林道中段處大崩塌，崩塌面積約 8.22 公頃，坡面地形凹谷逕流集中，造成坡面沖蝕崩塌，林道路基約 200m 沖毀崩塌流失，目前坡面已略為自然植生覆蓋，規劃分區段進行整治，治理上以坡頂及坡面截排水、恢復坡面植生及坡腳處穩定為主，採用分段處理，即上段崩塌冠部坡頂源頭處理，包括(1)稜線填補裂縫(2)做截導水處理，以防流入裂縫或崩塌坡面(3)崩塌地邊緣危木截短(4)危石清除；中段崩塌裸坡面處理，包括(1)整修崩塌坡面，去除危石(2)橫向截導水設施(3)適當之縱向溝排水(4)蝕溝控制(5)導入植被以穩定坡面；坡腳及堆積區處理，包括(1)堆積地坡面植生(2)截留土砂(3)堆積地基腳穩定工(4)施作植栽工以穩定坡面。設計配置以增加抗滑及坡頂截排水改善，消除誘因為主要配置，坡面則儘速恢復植被，可採階段打樁編柵方式進行，或掛網植生，坡腳則設置擋土牆護坡。

9.編號 S014 崩塌地：位於來義林道 5K+800 附近，為林道中段處大崩塌，崩塌面積約 8.70 公頃，目前坡面亦已略為自然植生覆蓋，以分區段進行整治，治理上以坡頂及坡面截排水、恢復坡面植生及坡腳處穩定為主，採用分段處理，即上段崩塌冠部坡頂源頭處理，包括(1)稜線填補裂縫(2)做截導水處理，以防流入裂縫或崩塌坡面(3)崩塌地邊緣危木截短(4)危石清除；中段崩塌裸坡面處理，包括(1)整修崩塌坡面，去除危石(2)橫向截導水設施(3)適當之縱向溝排水(4)蝕溝控制(5)導入植被以穩定坡面；坡腳及堆積區處理，包括(1)堆積地坡面植生(2)截留土砂(3)堆積地基腳穩定工(4)施作植栽工以穩定坡面。設計配置以增加抗滑及坡頂截排水改善，消除誘因為主要配置，坡面則儘速恢復植被，可採階段打樁編柵方式進行，或掛網植生，坡腳則設置擋土牆護坡。

10.編號 S018 崩塌地：位於來義林道 6K+450 附近，即來義舊部落，為一地滑地，無明顯崩塌坡面，於林道及舊部落內有多處裂縫，建議進行地質鑽探及地球物理探勘，以明瞭是否為滑動層面，再進行後續治理。

調查時，利用地球物理探勘推估地下岩層分佈，配置適當鑽探孔位，地質鑽探完成後，於鑽孔裝設水位觀測管及傾斜管，供後續水位觀測及作為地層滑動量之觀測，由地下水位及傾斜管之觀測結果，再配合野外地質調查資料，研判分析未來是否有滑動的疑慮，研擬該區域的安全評估。分析研判後若為地滑地，處理對策為減少降雨逕流入滲機會，排除積蓄於風化岩區內之地下水，以降低滑動坡體內之超額負重，增加坡體穩定性。而為減少降雨逕流入滲坡體的機會，將透過坡面排水改善以及橫向集水孔的施設，將表層以及淺層的地下水迅速排

出坡面，減低入滲逕流量，處理方式如下：

初步治理上，以裂縫填補，避免逕流流入，降低水壓，後續於平台上緣設置橫向截排水，將流水導離地滑區排放，邊坡設淺層橫向集水管將地下水排出。

11. 編號 S019 崩塌地：位於來義林道 8K+600 附近，為林道沿線最大之崩塌地，崩塌面積高達約 62.05 公頃，大量崩塌土石沖毀三段林道路基，區內坑溝寬大，規劃治理以臨林道處為主，配合道路處理設置坡腳穩定工程及排水設施，坑溝設置截制壩或潛壩，坡面則以直播法或自然復育為主。

其它道路沿線上之崩塌地，多為崩落土石如編號 S022、S024、S025 崩塌地或坡面凹谷蝕溝如編號 S006 等崩塌地，亦一併列入治理。

表 6-2 計畫區崩場地處理對策內容彙整表

項次	類型	編號治理位置	治理位置	X 座標	Y 座標	水土保持處理等級	處理項目	權責單位	處理對策內容	工程預估經費(仟元)
1	崩塌地	S001	林道 1K+200	216882	2491761	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	路基整理修復，護坡擋土牆 150 公尺，PC 路面 100 公尺，道路排水，坡面植生 1.17 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 60 公尺	7,000
2	崩塌地	S002	林道 1K+380	216739	2491604	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	路基整理修復，護坡擋土牆 280 公尺，PC 路面 140 公尺，道路排水，坡面植生 1.36 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 90 公尺	9,700
3	崩塌地	S003	林道 1K+600、2K+320、2K+540	216599	2491526	優先處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	路基整理修復，路基整理修復，護坡擋土牆 270 公尺，PC 路面 135 公尺，道路排水，坡面植生 1.34 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 200 公尺，防落石柵網	9,900
4	崩塌地	S004	林道 1K+860	216502	2491249	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	路基整理修復，護坡擋土牆 140 公尺，PC 路面 70 公尺，道路排水，坡面植生 0.24 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 20 公尺	3,000
5	崩塌地	S005	林道 2K+920	216223	2491218	優先處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	路基整理修復，護坡(加勁)擋土牆 800 公尺，PC 路面 400 公尺，道路排水，坡面植生 10.70 公頃(噴植、打樁編柵 3.6 公頃，撒播草種及苗木栽植 7.1 公頃)，坡面噴漿溝 300 公尺，防落石柵網	35,900
6	崩塌地	S006	林道 3K+450	216197	2490993	需要處理	崩塌地治理、道	林務局	路基整理修復，護坡擋土牆 50 公尺，PC	2,700

							路水土保持		路面 25 公尺，道路排水，坡面植生 0.37 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 140 公尺	
7	崩塌地	S007	林道 3K+500	216223	2490768	優先處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	路基整理修復，護坡(加勁)擋土牆 600 公尺，PC 路面 300 公尺，道路排水，坡面植生 8.16 公頃(噴植、打樁編柵 3 公頃，撒播草種及苗木栽植 5.16 公頃)，坡面噴漿溝 300 公尺	28,200
8	崩塌地	S008	林道 3K+900	216184	2490401	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	路基整理修復，護坡(加勁)擋土牆 160 公尺，PC 路面 300 公尺，道路排水，坡面植生 1.95 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 250 公尺，防落石柵網	11,400
9	崩塌地	S009	林道 4K+800	216687	2491073	優先處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	路基整理修復，護坡(加勁)擋土牆 400 公尺，PC 路面 200 公尺，道路排水，坡面植生 8.22 公頃(撒播草種及苗木栽植)，坡面噴漿溝 420 公尺，防落石柵網	18,000
10	崩塌地	S014	林道 5K+800	217513	2491381	優先處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	路基整理修復，護坡(加勁)擋土牆 400 公尺，PC 路面 200 公尺，道路排水，坡面植生 8.22 公頃(撒播草種及苗木栽植)，坡面噴漿溝 420 公尺，防落石柵網	18,600
11	崩塌地	S018	林道 6K+450	217784	2491807	優先處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	建議進行鑽探，以明瞭是否為滑動層面，在進行後續治理。	1,000
12	崩塌地	S019	林道 8K+600	218635	2491318	優先處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	路基整理修復，護坡(加勁)擋土牆 840 公尺，PC 路面 420 公尺，連續性節制壩 15 座，坡面噴漿溝 1500 公尺，防落石柵網	25,000

13	崩塌地	S022	林道 7K+470	218059	2491726	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	路基整理修復，護坡擋土牆 30 公尺，PC 路面 15 公尺，坡面植生 0.04 公頃，坡面噴漿溝 20 公尺	1,000
14	崩塌地	S024	林道 8K+140	218136	2491492	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	路基整理修復，護坡擋土牆 60 公尺，PC 路面 30 公尺，坡面植生 0.19 公頃，坡面噴漿溝 50 公尺	1,500
15	崩塌地	S025	林道 8K+540	218458	2491346	需要處理	崩塌地治理、道路水土保持	林務局	路基整理修復，護坡擋土牆 35 公尺，PC 路面 70 公尺，坡面植生 0.13 公頃，坡面噴漿溝 30 公尺	1,500

6-2 野溪治理對策

(一) 野溪處理對策

河道的治理以穩定河床及河道清淤為主，並減緩洪峰以降低災害。主要對策包括下列幾點：

1. 在淤積土砂影響水流，及部份橋樑通水斷面不足部份，主要採行河道清淤，拓寬已淤積之河道，增加通水斷面。
2. 對於大量土砂下移淤砂嚴重地區，設置潛壩或防砂壩以攔阻上游不穩定土砂。在穩定河床，避免河道被掏刷及側岸崩落部份，主要採行設置固床工以穩定流心，避免沖刷，並設置護岸以保護河岸。
3. 在減緩洪峰上，除造林植生外，於河道寬闊處設置滯洪沉砂池，以點狀的滯蓄溼地、滯洪設施、公共蓄水設施，將降雨截留成為可供坡地農業用水的珍貴水源，同時發揮水源涵養等國土生態功能，減緩洪峰流量。

相關治理對策參考如表 6-3。

表 6-3 災害治理對象與相關治理工程

治理對象	相關治理工程
1. 坡面沖蝕，沖蝕溝發達地區	造林、植生、蝕溝治理、縱橫向排水、山腹工、節制壩
2. 岸坡崩塌	防砂壩、固床工、潛壩、護岸、丁壩、植生、排水
3. 亂流河段	潛壩、整流工程、防砂壩、堤防、丁壩
4. 淤砂嚴重河段	防砂壩、潛壩、溜淤工程、土壩、疏濬
5. 縱向沖蝕河段	防砂壩、固床工、潛壩
6. 土石流地區	防砂壩、固床工、連續壩、溜淤工程、梳子壩
7. 洪泛地區	堤坊、護岸、疏濬

資料來源：水土保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)及本計畫整理

由於來社溪有大量土石流出，治理上以土石流防治方法為主，

防治對策如下(參見表 6-4)：

表 6-4 土石流溪流各區段地形特徵及其工程措施

區段	地形特徵	重點工程措施
發生段	1.位於溪流上游區段，呈漏斗狀 2.溪床坡度約在 15° 以上 3.岸坡陡峻，具有V字形橫斷面，土石裸露，岩石破碎，崩塌、地滑發達	1.防砂工程 2.坡面穩定工程 3.排水工程 4.蝕溝控制
輸送段	1.位於溪流中、上游段，多為峽谷地形 2.溪床坡度約介於 5° ~ 15° 之間 3.溪床土層厚度可高達數公尺至數十公尺 4.溪床土砂沖淤顯著 5.斷面多呈複式斷面，溪幅較形成區大	1.各式壩工(透過性及非透過性壩) 2.護岸
淤積段	1.位於溪流下游段，多呈扇形 2.溪床坡度在 5° 以下 3.堆積大小石塊混雜，無明顯的篩分 4.易發生漫流改道，流路不穩定	1.沉砂措施 2.緩衝林帶 3.導流堤
輸導段	1.位於淤積段下游，常與主流連接 2.溪床坡度較淤積段為緩和	1.導流渠道 2.導流堤

資料來源：水土保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)

- (1)土石流發生之防止：即在土石流發生區採取抑制土砂發生流動之對策，一般係對溪床坡度達 15° 以上之範圍，將導致土石不穩定之地表水、地下水等予以排除，或將其上之土砂予以穩定之，必要時得先行加以清除。
- (2)土石流輸送段之處理：應視輸送段流路狀況，因地制宜，以不增加土石流流量及降低土石流流動勢能為對策。
- (3)土石流流速之減緩：在溪床坡度 5° ~ 15° 之範圍為土石流之流動區域，由於土石流一旦開始流動，可能受慣性力、重力等影響而產生加速作用，於寬廣溪段可設法增加溪床之攔阻效果或設置減緩坡度之必要設施，甚至於擴大流路寬度，使流動之土石流受阻力作用或擴幅影響而降低其流動勢能，進而抑制其流速。

- (4)土石流之攔阻：土石流因含土砂量大，且其中巨大石礫因動量大，而使土石流之破壞力亦大，因之將此等巨大石礫予以攔阻，僅容許細粒土砂通過，將可減少土石流之勢能；同時，在攔阻過程中，讓土水分離產生脫水現象，亦可降低土石流之勢能，但宜在寬廣之溪段為主。
- (5)安全流路之規劃：由於土石流流速快，直進性強，容易侵蝕兩岸及溪床，擴大災害規模，因此以護岸及固床工法為主。
- (6)土石流堆積段之處裡：在土石流淤積區，即坡度在 5° 以下之溪床或溪谷出口，規劃足夠空間以收容土石流所帶下之土砂量。

(二) 野溪治理內容

歸納集水區內溪流問題與需要性之分析結果，各區位治理內容如表 6-5 所示，治理地點如圖 5-3。預計治理地點及內容說明如下：

- 1.來社橋至內社溪 1K+180 河段：本河段有大量土砂淤積，目前僅緊急局部清淤，堆置於兩旁土砂尚未保護，河道中尚有大量土方，未來豪大雨仍有下滑流失之可能，治理上主要採行設置護岸，增加通水斷面，以現有土石溢流寬度作為參考，設置複式斷面護岸，並加強河道轉彎處基腳保護，並配合崩塌地坡面及道路水土保持一併處理。
- 2.內社溪 1K+600~2K+260 河段：本河段有大量土砂淤積，治理上主要採行河道清淤，增加通水斷面，並加強清淤後河道邊坡保護，以現有土石溢流寬度作為參考，設置複式斷面護岸，除可排洪外，河岸兩側亦可作為清淤土砂堆置處。中游防砂壩以上部份河道則作為滯洪沉砂空間。

- 3.編號 R008~R010、RA005~ RA006 河段：本調查點位於林道 8K+160~8K+570 附近，為林道沿線上野溪坑溝，治理上以逕流安全排放主，於坑溝與道路交會處上游設置連續性潛壩，穩定溝床，路基下側河道，設置跌水及護岸保護。
- 4.編號 RA001 河段：本河段位於林道 6K+345 附近，為林道沿線上野溪坑溝，治理上以逕流安全排放主，於坑溝與道路交會處上游設置連續性潛壩，穩定溝床，路基下側河道，設置跌水及護岸保護。
- 5.編號 RA002~ RA004 河段：本河段位於林道 5K+615~5K+866 附近，為林道沿線上野溪坑溝，治理上以逕流安全排放主，於坑溝與道路交會處上游設置連續性潛壩，穩定溝床，路基下側河道，設置跌水及護岸保護。

表 6-5 計畫區野溪處理對策內容彙整表

項次	類型	編號治理位置	治理位置	X 座標	Y 座標	水土保持處理等級	處理項目	權責單位	處理對策內容	工程預估經費(仟元)
1	野溪	R001~R002	來社橋至內社溪 1K+180 河段	216891	2492120	需要處理	野溪治理	水保局	河道疏通，L=400 公尺，W=40 公尺，H=2 公尺，護岸 1200 公尺，H=2.5~3.0 公尺，轉彎處基礎加深，配合崩塌治理	40,000
2	野溪	R003~R007	內社溪 1K+600~2K+260 河段	216447	2491256	需要處理	野溪治理、崩塌地治理	水保局	河道疏通，L=400 公尺，W=40 公尺，H=2 公尺，護岸保護乙式，滯洪沉砂設施 1 處，防砂壩 1 座	20,000
3	野溪	R008~R010、RA005~ RA006	林道 8K+160~8K+570	218149 218622	2491463 2491342	需要處理	野溪蝕溝治理	林務局	連續跌水工 15 座，過水路面 5 處，跌水工洩槽 5 座	12,500
4	野溪	RA001	林道 6K+345	217657	2491631	需要處理	野溪蝕溝治理	林務局	連續跌水工 3 座，過水路面 1 處，跌水工洩槽 1 座	2,500
5	野溪	RA002~ RA004	林道 5K+615~5K+866	217200	2491276	需要處理	野溪蝕溝治理	林務局	連續跌水工 9 座，過水路面 3 處，跌水工洩槽 3 座	7,500

6-3 道路水土保持治理對策

(一) 道路水土保持處理對策

道路致災原因計有邊坡崩塌、河道土砂溢流破壞，坡面蝕溝流出及道路排水不良等。道路上邊坡常因土體滑動崩落而使道路阻斷，其處理對策以邊坡穩定處理手法為主，對於土砂溢流，其處理對策以野溪整治手法為主，而坡面蝕溝引起側溝刷深加大，可以蝕溝治理，設置節制壩及縱橫向排水。其治理方法如下：

1. 道路上邊坡崩塌對道路之破壞

道路上邊坡受人為或自然因素影響在外營力激發(地震或豪雨作用)之下，常因土體滑動崩落而使道路阻斷，其處理對策將以邊坡穩定處理手法為主，處理方式可以較偏向工程方法或較偏向生態之植生方式進行。至於上邊坡岩石墜落對道路危害之處理方式，應視邊坡崩塌機制選擇適當之處理工法，若屬小規模落石，可採防止落石發生之工法或採捕捉落石之方法處理，明隧道亦為破碎帶經常崩塌區路段適當之處理方式；若屬岩楔破壞則應尋得關鍵岩楔，經穩定分析後以適當之岩釘或岩栓錨定；若屬平面滑動則應儘量避免砍斷坡腳。

2. 道路下邊坡崩塌對道路之破壞

道路下邊坡崩塌對道路之破壞，主要為造成路基流失，因此除了上述之處理對策以外，治標方式可包括加深路基本礎甚至採用深基礎，治本方式則可採蝕溝控制與河岸保護之相關工法以避免降低下邊坡之穩定性；除此之外，道路排水之改善對於道路下邊坡之穩定亦相當重要。

3. 坡面蝕溝流出對道路之破壞

坡面蝕溝與道路交會處，常因排水設施不良，直接造成沖毀、淤埋道路路基或順道路縱向沖刷，治理上應依蝕溝有效集水面積估算後，設置排洪斷面足夠之箱涵。

4. 道路排水系統不良對道路之破壞

道路排水系統不良所造成之問題，為與工程設計、施工相關性較高之一項因素。排水不良之問題包括：道路無排水溝或排水斷面不足、道路坡度過陡，地表逕流嚴重破壞排水溝甚或路面、道路排水溝截流成效不彰、逕流未於適當地點排放或放流口未能發揮消能功效，以致造成下邊坡之沖蝕甚或崩塌。

5. 道路邊坡整體穩定性不足對道路之破壞

道路所處邊坡整體穩定性不足，將因整體滑移而造成路基斷裂，最常見情形為路基位於崩塌地滑動區或斷層錯動區，面對此一災害，最佳之處理之對策係非工程之方式即以避開為宜，尤其大規模之崩塌地或重要斷層破碎帶，若以工程方式對抗，常將面臨失敗之命運。

(二) 道路水土保持處理

歸納集水區內道路水土保持問題與需要性之分析結果，各區位治理內容如表 6-6 所示，治理上配合野溪治理、崩塌地治理分短期、中期、長期進行整治，短期以路基整理、修復林道恢復通行為主，以鋼軌樁和鋼板打設保護路基並設置臨時擋土及排水設施，中期於路基整理穩定後，以擋土牆作為永久性路基結構，並利用原短期打設之鋼軌樁作為基礎加固設施，長期則進行施作崩塌地護坡及坡面整坡處理、治理地點如圖 5-6。預計治理地點及內容說明如下：

1.來義林道 0K+000~0K+965 (編號 B001~ B004 路段)：

- (1)短期：由於河床與道路落差不大，短期規劃以維護目前便道情況為主，河道應配合局部清淤，留設導水通道。
- (2)中長期：配合行河道清淤，增加通水斷面後，於道路下邊坡設置護坡擋土牆並加深路基基礎，治理上可配合河道整治設置複式斷面護岸作為道路下邊坡保護，將流水導離路基，增加緩衝空間，避免使道路接近河川洪水面及受流水衝擊。

2.來義林道 1K+200~1K+235 (編號 B005~ B006 路段)：

- (1)短期：以路基整理、修復林道恢復通行為主，以鋼軌樁和鋼板打設保護路基並設置臨時擋土及排水設施。局部路基下陷嚴重處，以內外兩側打設鋼軌樁對拉方式設置路基擋土設施，整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋壘砌，暫時穩定坡腳，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施。
- (2)中期：於路基整理穩定後，以擋土牆作為永久性路基結構，並利用原短期打設之鋼軌樁作為基礎加固設施，上邊坡處理設置護坡擋土牆及路面縱橫向截排水設施。
- (3)長期：則進行施作崩塌地護坡及坡面整坡處理，配合編號 S001 崩塌地進行治理。

3.來義林道 1K+380 (編號 B007 路段)：

- (1)短期：以路基整理、修復林道恢復通行為主，以鋼軌樁和鋼板打設保護路基並設置臨時擋土及排水設施。局部路基下陷嚴重處，以內外兩側打設鋼軌樁對拉方式設置路基擋

土設施，整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋疊砌，暫時穩定坡腳，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施。

(2)中期：於路基整理穩定後，以擋土牆作為永久性路基結構，並利用原短期打設之鋼軌樁作為基礎加固設施，上邊坡處理設置坡腳穩定工程及排水設施。

(3)長期：則進行施作崩塌地護坡及坡面整坡處理，配合編號 S002 崩塌地進行治理。

4.來義林道 1K+600、2K+320、2K+540 (編號 B008、B010~ B011 路段)：即編號 S003 崩塌地順向坡

(1)短期：短期規劃以先打通道路為主，於順向坡岩面以鋼軌樁及鋼板，再回填土方，為路基使用。

(2)中期：於順向坡面設置擋土牆路基，以鑽掘機具進行鑽孔，埋設鋼軌樁注漿後作為路基基礎，後於上方構築擋土結構物做為路基使用，設置排水設施。

(3)長期：配合前後段道路修築採用橋樑方式通過。

5.來義林道 1K+900 (編號 B009 路段)：

(1)短期：由於河床已漸次下刷，短期規劃利用淤積土方配合道路路基整理，於下邊坡設置階段平台，並加強路基及河道邊坡保護，利用現地塊石，砌築於坡腳，減少流水沖刷。

(2)中長期：配合河道整治設置複式斷面護岸作為道路下邊坡保護，下邊坡之階段平台利用土石籠袋作為道路坡腳之保護。

6.來義林道 2K+920 (編號 B012 路段)：

- (1)短期：以路基整理、修復林道恢復通行為主，以鋼軌樁和鋼板打設保護路基並設置臨時擋土及排水設施。局部路基下陷嚴重處，以內外兩側打設鋼軌樁對拉方式設置路基擋土設施，整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋疊砌，暫時穩定坡腳，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施。
- (2)中期：於路基整理穩定後，以擋土牆作為永久性路基結構，並利用原短期打設之鋼軌樁作為基礎加固設施，上邊坡處設置擋土牆、防落石柵及橫向排水，崩塌地坡面所產生蝕溝於出口設置節制壩及縱向排水設施，另現地有大量崩塌土方可茲運用，崩塌地坡腳可採加勁擋土牆工法，將現地土石材料做為回填材料。
- (3)長期：則進行施作崩塌地護坡及坡面整坡處理，配合編號 S005 崩塌地進行治理。

7.來義林道 3K+450 (編號 B013 路段)：

- (1)短期：以路基整理、修復林道恢復通行為主。
- (2)中期：下邊坡以擋土牆作為永久性路基結構，上邊坡處設置擋土牆、防落石柵及橫向排水，崩塌地坡面所產生蝕溝於出口設置節制壩及縱向排水設施。
- (3)長期：則進行施作崩塌地護坡及坡面整坡處理，配合編號 S006 崩塌地進行治理蝕溝處理。

8.來義林道 3K+500 (編號 B014 路段)：

- (1)短期：以路基整理、修復林道恢復通行為主，以鋼軌樁和鋼板打設保護路基並設置臨時擋土及排水設施。整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋疊砌，暫時穩定坡腳，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施。
- (2)中期：於路基整理穩定後，以擋土牆作為永久性路基結構，並利用原短期打設之鋼軌樁作為基礎加固設施，上邊坡處設置擋土牆、防落石柵及橫向排水，崩塌地坡面所產生蝕溝於出口設置節制壩及縱向排水設施，另現地有大量崩塌土方可茲運用，崩塌地坡腳可採加勁擋土牆工法，將現地土石材料做為回填材料。
- (3)長期：則進行施作崩塌地護坡及坡面整坡處理，配合編號 S007 崩塌地進行治理。

9.來義林道 3K+900~4K+200 路段(編號 B015 路段)：

- (1)短期：由於河床寬闊，上游河道有大量土砂淤積，短期規劃以維護目前便道情況為主，於穿越流路中心利用涵管設置排水設施，並利用現地塊石砌築護坡及疊設石籠以保護路基。
- (2)中期：配合河道流路治理，設置低水流路之過水路面箱涵，過水路面箱涵前後引道以混凝土設置護岸保護路基。臨崩塌地處，下邊坡以擋土牆作為永久性路基結構，上邊坡處設置擋土牆、防落石柵及橫向排水，崩塌地坡面所產生蝕溝於出口設置節制壩及縱向排水設施。
- (3)長期：河道沖刷穩定後，經水文分析水理計算後，配合河

道流路設置橋樑通過。臨崩塌地處則進行施作崩塌地護坡及坡面整坡處理，配合編號 S008 崩塌地進行治理蝕溝處理。

10.來義林道 4K+800 (編號 B017 路段)：

- (1)短期：以路基整理、修復林道恢復通行為主，以鋼軌樁和鋼板打設保護路基並設置臨時擋土及排水設施。整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋疊砌，暫時穩定坡腳，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施。
- (2)中期：於路基整理穩定後，以擋土牆作為永久性路基結構，上邊坡處設置擋土牆、防落石柵及橫向排水，崩塌地坡面所產生蝕溝於出口設置節制壩及縱向排水設施，另現地有大量崩塌土方可茲運用，崩塌地坡腳可採加勁擋土牆工法，將現地土石材料做為回填材料。
- (3)長期：則進行施作崩塌地護坡及坡面整坡處理，配合編號 S009 崩塌地進行治理。

11.來義林道 5K+800 (編號 B026 路段)：

- (1)短期：以路基整理、修復林道恢復通行為主，以鋼軌樁和鋼板打設保護路基並設置臨時擋土及排水設施。整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋疊砌，暫時穩定坡腳，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施。
- (2)中期：於路基整理穩定後，以擋土牆作為永久性路基結構，上邊坡處設置擋土牆、防落石柵及橫向排水，崩塌地坡面

所產生蝕溝於出口設置節制壩及縱向排水設施。

- (3)長期：則進行施作崩塌地護坡及坡面整坡處理，配合編號 S014 崩塌地進行治理。

12.來義林道 6K+450 (編號 B030 路段)：

- (1)短期：以路基整理、修復林道恢復通行為主，治理上先將路面裂縫填補，設置排水設施，避免逕流入滲。
- (2)中長期：配合編號 S018 進行地滑鑽探，以明瞭是否為滑動層面，再進行後續治理。

13.來義林道 6K+815~8K+570 (編號 B039~ B042 路段)：為林道上沿線蝕溝，計處理 5 處，即 RA001~ RA004 及 R008。

- (1)短期：以路基整理、修復林道恢復通行為主，設置臨時排水設施。
- (2)中長期：配合坑溝治理，設置連續性潛壩，穩定溝床，路基下側河道，設置跌水及護岸保護。

14.來義林道 8K+600 (編號 B043 路段)：

- (1)短期：以路基整理、修復林道恢復通行為主，以鋼軌樁和鋼板打設保護路基並設置臨時擋土及排水設施。整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋疊砌，暫時穩定坡腳，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施。
- (2)中期：於路基整理穩定後，以擋土牆作為永久性路基結構，上邊坡處設置擋土牆、防落石柵及橫向排水，崩塌地坡面所產生蝕溝於出口設置節制壩及縱向排水設施，另現地有

大量崩塌土方可茲運用，崩塌地坡腳可採加勁擋土牆工法，將現地土石材料做為回填材料。。

(3)長期：配合編號 S019 崩塌地進行治理，坑溝設置截制壩或潛壩。

15.久保山支線 0K+445 (編號 B045 路段)：即編號 S003 崩塌地順向坡坡頂附近

(1)短期：短期規劃以先打通道路為主，於順向坡岩面以鋼軌樁及鋼板，再回填土方，為路基使用。

(2)中期：於順向坡面設置擋土牆路基，以鑽掘機具進行鑽孔，埋設鋼軌樁注漿後作為路基基礎，後於上方構築擋土結構物做為路基使用，設置排水設施。

(3)長期：配合前後段道路修築採用橋樑方式通過。

16.久保山支線 0K+880~1K+200 (編號 B031、B046 及 B047 路段)：即編號 S005 崩塌地上半部

(1)短期：以路基整理、修復林道恢復通行為主，以鋼軌樁和鋼板打設保護路基並設置臨時擋土及排水設施。局部路基下陷嚴重處，以內外兩側打設鋼軌樁對拉方式設置路基擋土設施，整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋疊砌，暫時穩定坡腳，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施。

(2)中期：於路基整理穩定後，以擋土牆作為永久性路基結構，並利用原短期打設之鋼軌樁作為基礎加固設施，上邊坡處設置擋土牆、防落石柵及橫向排水，崩塌地坡面所產生蝕溝於出口設置節制壩及縱向排水設施，另現地有大量崩塌

土方可茲運用，崩塌地坡腳可採加勁擋土牆工法，將現地土石材料做為回填材料。

(3)長期：則進行施作崩塌地護坡及坡面整坡處理，配合編號 S005 崩塌地進行治理。

17.久保山支線 1K+500 (編號 B048 路段)：即編號 S007 崩塌地坡頂附近

(1)短期：以路基整理、修復林道恢復通行為主。

(2)中期：下邊坡以擋土牆作為永久性路基結構，改善道路坡度，設置橫向截排水。

(3)長期：則進行施作崩塌地護坡及坡面整坡處理，配合編號 S007 崩塌地進行治理，分段設置截流溝，以分散水流。

18.地區小路：路況尚可，惟道路坡度陡峭，於迴頭彎及髮夾彎路段可進行路面改善，並增設排水設施。

(三) 特殊路段處理

來義林道 2K+900 (編號 B012 路段)、來義林道 3K+500 (編號 B014 路段)及久保山支線 0K+880~1K+200 (編號 B031、B046 及 B047 路段)、久保山支線 1K+500 (編號 B048 路段)為穿越編號 S005 及編號 S007 等大崩塌地之路段，路基嚴重流失，地質條件不良，規劃進行地質鑽探及地球物理探勘，以明瞭是否有滑動層面，透過地質鑽探及地球物理探勘結果，掌握坡面上之崩積層厚度、並了解是否有破碎帶（局部斷層）或褶皺等不良地質條件存在，並配合前述治理內容進行後續治理。

表 6-6 計畫區道路水土保持處理對策內容彙整表

項次	類型	編號治理位置	治理位置	X 座標	Y 座標	水土保持處理等級	處理項目	權責單位	處理對策內容	工程預估經費(仟元)
1	道路	B001~ B004	來義林道 0K+000~0K+9 65	216986	2491966	需要處理	道路水土保 持、野溪治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=965 公尺，路基護坡，配合野溪 R001~R002 河道清疏及護岸；配合崩 塌地 S001 施作	5,000
2	道路	B005~ B006	來義林道 1K+200~1K+2 35	216851	2491748	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=100 公尺，配合野配合崩塌地 S001 施作	7,000
3	道路	B007	來義林道 1K+380	216739	2491604	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：道路清理維護。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=140 公尺，配合崩塌地 S002 施作	9,700
4	道路	B008、B010~ B011	來義林道 1K+600、 2K+320、 2K+540	216587	2491455	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=140 公尺，配合崩塌地 S003 施作	9,900
5	道路	B009	來義林道 1K+900	216456	2491296	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：道路清理維護。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=70 公尺，配合崩塌地 S004 施作	3,000
6	道路	B012	來義林道 2K+920	216223	2491218	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=400 公尺，配合崩塌地 S005 施作	35,900
7	道路	B013	來義林道	216197	2490993	需要處理	道路水土保	林務局	短期：道路清理維護。	2,700

			3K+450				持、崩塌地治理		中長期：路面修復 W=4 公尺，L=25 公尺，配合崩塌地 S006 施作	
8	道路	B014	來義林道 3K+500	216223	2490768	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：道路清理維護。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=300 公尺，配合崩塌地 S007 施作	28,200
9	道路	B015	來義林道 3K+900~4K+2 00	216372	2490507	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=300 公尺，配合崩塌地 S008 施作及河道整理施作	11,400
10	道路	B017	來義林道 4K+800	216687	2491073	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=200 公尺，配合崩塌地 S009 施作	18,000
11	道路	B026	來義林道 5K+800	217513	2491381	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=150 公尺，配合崩塌地 S014 施作	18,600
12	道路	B030	來義林道 6K+450	217784	2491807	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：配合編號 S018 進行地滑鑽探	1,000
13	道路	B039~ B042	來義林道 6K+815~8K+5 70	218001	2491928	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：配合坑溝治理，設置連續跌水工 12 座，過水路面 4 處，跌水工洩槽 4 座。	10,000
14	道路	B043	來義林道 8K+600 (編號 B043 路段)	218635	2491318	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=150 公尺配合崩塌地 S019 施作	25,000
15	道路	B045	久保山支線	216420	2491582	需要處理	道路水土保	林務局	短期：路基整理、恢復通行。	600

			0K+445				持、崩塌地治理		中長期：路面修復 W=3 公尺，L=40 公尺配合崩塌地 S003 施作	
16	道路	B031(B046)	久保山支線 0K+880	216282	2491377	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路面修復 W=3 公尺，L=420 公尺配合崩塌地 S019 施作	6,600
17	道路	B048	久保山支線 1K+500	215993	2490860	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路面修復及坡度改善 W=3 公尺，L=100 公尺配合崩塌地 S007 施作坡頂截水	600

6-4 坡地水土保持對策

為防止土壤沖蝕及抑制土砂災害之發生，針對計畫區內坡地各種保育利用行為實施水土保持處理與維護。

(一) 坡地水土保持之各項處理，必須能達到以下各項效果：

1. 合理之土地利用。
2. 防止土壤沖蝕並恢復已沖蝕敗壞土地之生產力。
3. 土壤保育與培育。
4. 減少逕流與增加水資源之涵養。
5. 坡地安全排水。
6. 防止風蝕。

(二) 坡地水土保持方法，應按下列原則依序考慮：

1. 土地利用要在合理原則下，妥善規劃開發區域內之各種設施。
2. 避免雨滴直接打擊地表，發生飛濺沖蝕現象。
3. 增加土壤抗蝕力。
4. 促使到達地表之雨水滲入土中，以減少地面逕流。
5. 增加地面粗糙率，降低地面逕流水之流速。
6. 地面逕流須妥善導入安全排水系統。
7. 對易發生沖蝕、崩壞之地點，應予添加適當保護措施，選擇各種安全排水處理。

(三) 各種水土保持處理均有其目的與效果。任何單一處理常難完全有效控制土壤沖蝕，須視現場情況因地制宜。將若干種處理同時相互配合運用，功用才能相輔相成，以達到水土保持之預期效果。

(四)來義林道坡地水土保持對策

依第三章現地調查及分析成果，坡面沖蝕問題為林道沿線附近原住民保留地農業耕作所引起，未來應加強輔導農民做好水土保持處理，在治理上建議由土地所有人自行進行相關治理，其具體做為包括採等高耕作、設置土溝或草溝等排水路，減少沖蝕。

另外，計畫區內較具坡地水土保持問題者為林道沿線周遭坡地，本區在莫拉克颱風後具有較嚴重之崩塌與蝕溝問題，除特別針對植生裸露較大範圍之區域施作坡面整坡植生外，於蝕溝發生處施作縱橫向排水設施即可達到改善的效果。本計畫已針對這些區位研擬崩塌地治理對策如 6-1 節所述。

6-5 水土保持構造物維護對策

以往對於計畫區水土保持構造物，並無定期檢修維護機制，以致於在設施損毀後才予修復補強，往往花費更多成本，由於此類設施之損壞若非超過保護標準之颱風豪雨，大部份可藉由定期巡視檢查維護加以修復，以避免損壞擴大及災害之發生。而為降低水土保持構造物損害及災害再次發生之可能性，應建立定期檢查野溪構造物、護坡、擋土、排水工程等水土保持設施之機制，並辦理維護改善工作，尤其防汛期前後需特別加強檢查。巡視檢查內容包含現有工程設施龜裂、淤積、堵塞、破損等異常現象，並通知管理單位立即進行評估及維護，以利相關水土保持構造物發揮應有之功能。

根據水土保持構造物調查結果，計畫區範圍內水土保持構造物，多為擋土牆、護岸及防砂壩，其中擋土牆及護岸於卡孜基颱風及莫拉克颱風時多遭土石掩埋或破壞，防砂壩上下游則淤積大量土

砂，對於功能下降或有增建必要者，應研擬適當之維護措施及工法，進行相關修復措施，以防止構造物損毀而危及保全對象。

6-6 整體配置

為有效運用資源，合乎整體治理之精神，針對計畫區內崩塌地處理與整治、河道治理及道路水土保持工程等治理規劃內容，將治理地點相近之工程合併成一件，另由於過來義舊部落後，林道沿線道路路況不良，於 8K+600 處有大面積崩塌，工程治理及維護經費龐大，且無重要保全對象，於整體規劃配置中將不列入治理。表 6-7 為依據集水區內致災地點區位治理優先順序結果，列出優先處理項目，其整體配置如圖 6-1。

表 6-7 計畫區治理工程統計表

項次	類型	編號治理位置	治理位置	X 座標	Y 座標	水土保持處理等級	處理項目	權責單位	處理對策內容	工程預估經費(仟元)
1	道路	B001~ B004	來義林道 0K+000~0K+965	216986	2491966	需要處理	道路水土保持、野溪治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：PC 路面 965 公尺 (配合野溪河道清疏及護岸處理)	5,000
2	道路崩塌地	B005~ B006 S001	來義林道 1K+200~1K+235	216851	2491748	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡擋土牆 150 公尺，PC 路面 100 公尺，道路排水，坡面植生 1.17 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 60 公尺	7,000
3	道路崩塌地	B007 S002	來義林道 1K+380	216739	2491604	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路基整理修復，護坡擋土牆 280 公尺，PC 路面 140 公尺，道路排水，坡面植生 1.36 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 90 公尺	9,700
4	道路崩塌地	B008、B010~ B011	來義林道 1K+600、 2K+320、 2K+540	216587	2491455	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路基整理修復，護坡擋土牆 270 公尺，PC 路面 135 公尺，道路排水，坡面植生 1.34 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 200 公尺	9,900
5	道路野溪	B009	來義林道 1K+900	216456	2491296	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：道路清理維護。 中長期：護坡擋土牆 140 公尺，PC 路面 70 公尺，道路排水，坡面植生 0.24 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 20 公尺	3,000

6	道路崩塌地	B012 S005	來義林道 2K+920	216223	2491218	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 800 公尺，PC 路面 400 公尺，道路排水，坡面植生 10.70 公頃(噴植、打樁編柵 3.6 公頃，撒播草種及苗木栽植 7.1 公頃)，坡面噴漿溝 300 公尺	35,900
7	道路崩塌地	B013	來義林道 3K+450	216197	2490993	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡擋土牆 50 公尺，PC 路面 25 公尺，道路排水，坡面植生 0.37 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 140 公尺	2,700
8	道路崩塌地	B014 S007	來義林道 3K+500	216223	2490768	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 600 公尺，PC 路面 300 公尺，道路排水，坡面植生 8.16 公頃(噴植、打樁編柵 3 公頃，撒播草種及苗木栽植 5.16 公頃)，坡面噴漿溝 300 公尺	28,200
9	道路野溪崩塌地	B015	來義林道 3K+900~4K+200	216372	2490507	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理、野溪治理	林務局 水保局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 160 公尺，PC 路面 300 公尺，道路排水，坡面植生 1.95 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 250 公尺及河道施作護岸保護乙式，滯洪沉砂設施 1 處	11,400
10	道路崩塌地	B017	來義林道 4K+800	216687	2491073	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 400 公尺，PC 路面 200 公尺，道路排水，坡面植生 8.22 公頃(撒播草種及苗木	18,000

									栽植)，坡面噴漿溝 420 公尺	
11	道路崩塌地	B026	來義林道 5K+800	217513	2491381	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡擋土牆 300 公尺，PC 路面 150 公尺，道路排水，連續性節制壩 5 座，坡面植生 8.7 公頃(撒播草種及苗木栽植)，坡面噴漿溝 775 公尺	18,600
12	道路崩塌地	B030	來義林道 6K+450	217784	2491807	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	先期：配合編號 S018 進行地滑鑽探 短期：路基整理、恢復通行。	1,000
13	道路崩塌地	B045 B031(B046) B048	久保山支線 0K+445~1K+5 20 及地區小 路	216282	2491377	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 490 公尺，PC 路面 560 公尺，道路排水	7,800
14	道路崩塌地	來義林道 4K+200~6K+500	來義林道 4K+200~6K+5 00	217000	2491208	優先處理	道路水土保持	林務局	1.道路打通及路基整理、恢復通行 2.鋼軌樁及鋼板擋土設施 3.臨時排水設施及安全防護措施(預鑄式紐澤西護欄)	9,000
15	道路崩塌地	來義林道 0K+000~6K+500	來義林道 0K+000~6K+5 00	216388	2490660	優先處理	道路水土保持	林務局	1.道路打通及路基整理、恢復通行 2.鋼軌樁及鋼板擋土設施 3.臨時排水設施及安全防護措施(預鑄式紐澤西護欄)	5,000
16	道路崩塌地	久保山支線及地區 小路	久保山支線及 地區小路	215510	2491061	優先處理	道路水土保持	林務局	1.道路打通及路基整理、恢復通行 2.鋼軌樁及鋼板擋土設施 3.臨時排水設施及安全防護措施(預鑄式紐澤西護欄)	8,000

17	道路 崩塌 地	來義林道 2K+920 S005 來義林道 3K+500 S007	來義林道 S005 及 S007 崩塌 地調查	216343	2491315	需要處理	道路水土保 持、崩塌地治理	林務局	先期：編號 S005 及 S007 進行地質鑽 探及地球物理探勘	2,000
----	---------------	--	-------------------------------	--------	---------	------	------------------	-----	-------------------------------------	-------

註：項次 14 及項次 15 為來義林道災害復建工程，為分年分期編列以處理維護道路通行。

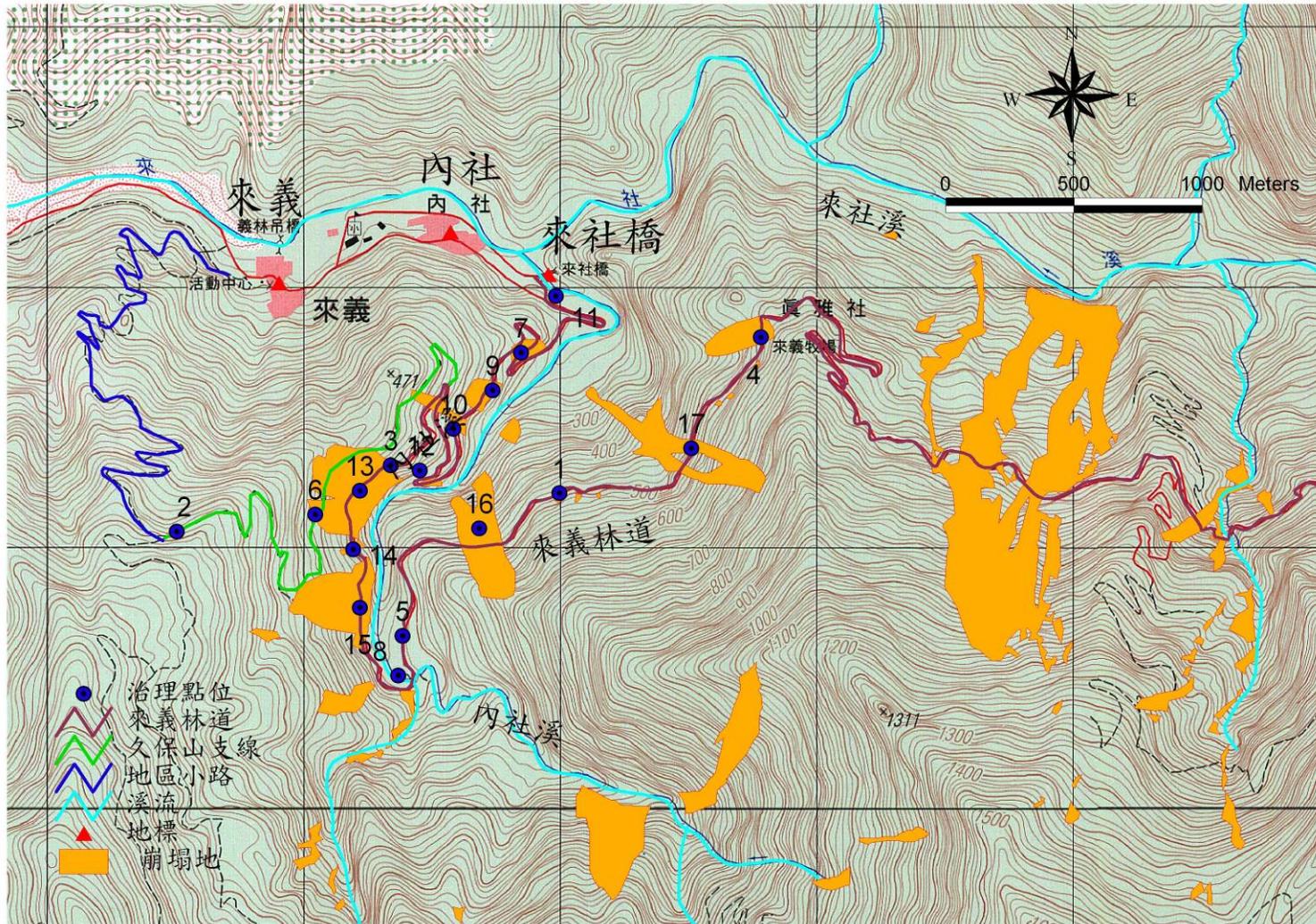


圖 6-1 來義林道治理工程整體配置圖

6-7 集水區整體治理規劃

彙整調查結果及根據本集水區的災害特性進行分析，集水區整體規劃部份與林道處理內容主要差異在內社溪中下游河道土石流土砂災害及集水區中上游無路可及之崩塌地，內社溪中下游河道處理如第 6-2 節所述，以河道穩定及逕流安全排放為主，主要進行河道清疏、護岸保護、及設置滯洪沉砂設施，而集水區中上游無路可及之崩塌地，以自然復育或人工撒播(含植生造林)進行處理。

彙整第 6-1~第 6-5 節崩塌地處理與整治、河道治理及道路水土保持工程等治理規劃內容，並將治理地點相近之工程合併成一件，集水區整體規畫內容如表 6-8。

表 6-8 集水區整體治理工程統計表

項次	類型	編號治理位置	治理位置	X 座標	Y 座標	水土保持處理等級	處理項目	權責單位	處理對策內容	工程預估經費(仟元)
1	道路	B001~ B004	來義林道 0K+000~0K+965	216986	2491966	需要處理	道路水土保持、野溪治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：PC 路面 965 公尺 (配合野溪河道清疏及護岸處理)	5,000
2	野溪	R001~R002	來社橋至內社溪 1K+180 河段	216891	2492120	需要處理	野溪治理	水保局	野溪河道清疏，L=400 公尺，W=40 公尺，H=2 公尺，護岸 1200 公尺，H=2.5~3.0 公尺	40,000
3	道路崩塌地	B005~ B006 S001	來義林道 1K+200~1K+235	216851	2491748	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡擋土牆 150 公尺，PC 路面 100 公尺，道路排水，坡面植生 1.17 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 60 公尺	7,000
4	道路崩塌地	B007 S002	來義林道 1K+380	216739	2491604	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路基整理修復，護坡擋土牆 280 公尺，PC 路面 140 公尺，道路排水，坡面植生 1.36 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 90 公尺	9,700
5	道路崩塌地	B008、B010~ B011	來義林道 1K+600、 2K+320、 2K+540	216587	2491455	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路基整理修復，護坡擋土牆 270 公尺，PC 路面 135 公尺，道路排水，坡面植生 1.34 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 200 公尺	9,900
6	道路野溪	B009	來義林道 1K+900	216456	2491296	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：道路清理維護。 中長期：護坡擋土牆 140 公尺，PC	3,000

									路面 70 公尺，道路排水，坡面植生 0.24 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 20 公尺	
7	道路崩塌地	B012 S005	來義林道 2K+920	216223	2491218	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 800 公尺，PC 路面 400 公尺，道路排水，坡面植生 10.70 公頃(噴植、打樁編柵 3.6 公頃，撒播草種及苗木栽植 7.1 公頃)，坡面噴漿溝 300 公尺	35,900
8	道路崩塌地	B013	來義林道 3K+450	216197	2490993	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡擋土牆 50 公尺，PC 路面 25 公尺，道路排水，坡面植生 0.37 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 140 公尺	2,700
9	道路崩塌地	B014 S007	來義林道 3K+500	216223	2490768	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 600 公尺，PC 路面 300 公尺，道路排水，坡面植生 8.16 公頃(噴植、打樁編柵 3 公頃，撒播草種及苗木栽植 5.16 公頃)，坡面噴漿溝 300 公尺	28,200
10	野溪	R003~R007	內社溪 1K+600~2K+2 60 河段	216447	2491256	需要處理	野溪治理	水保局	河道疏濬，L=400 公尺，W=40 公尺，H=2 公尺，護岸保護乙式，滯洪沉砂設施 1 處，防砂壩 1 座	20,000
11	道路野溪崩塌	B015	來義林道 3K+900~4K+2 00	216372	2490507	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理、野溪治理	林務局 水保局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 160 公尺，PC 路面 300 公尺，道路排水，	11,400

	地								坡面植生 1.95 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 250 公尺及河道施作護岸保護乙式，滯洪沉砂設施 1 處	
12	道路崩塌地	B017	來義林道 4K+800	216687	2491073	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 400 公尺，PC 路面 200 公尺，道路排水，坡面植生 8.22 公頃(撒播草種及苗木栽植)，坡面噴漿溝 420 公尺	18,000
13	道路崩塌地	B026	來義林道 5K+800	217513	2491381	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡擋土牆 300 公尺，PC 路面 150 公尺，道路排水，連續性節制壩 5 座，坡面植生 8.7 公頃(撒播草種及苗木栽植)，坡面噴漿溝 775 公尺	18,600
14	道路崩塌地	B030	來義林道 6K+450	217784	2491807	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	先期：配合編號 S018 進行地滑鑽探 短期：路基整理、恢復通行。	1,000
15	道路崩塌地	B045 B031(B046) B048	久保山支線 0K+445~1K+520 及地區小路	216282	2491377	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 490 公尺，PC 路面 560 公尺，道路排水	7,800
16	道路崩塌地	來義林道 4K+200~6K+500	來義林道 4K+200~6K+500	217000	2491208	優先處理	道路水土保持	林務局	1.道路打通及路基整理、恢復通行 2.鋼軌樁及鋼板擋土設施 3.臨時排水設施及安全防護措施(預鑄式紐澤西護欄)	9,000
17	道路	來義林道	來義林道	216388	2490660	優先處理	道路水土保持	林務局	1.道路打通及路基整理、恢復通行	5,000

	崩塌地	0K+000~6K+500	0K+000~6K+500							2.鋼軌樁及鋼板擋土設施 3.臨時排水設施及安全防護措施(預鑄式紐澤西護欄)	
18	道路崩塌地	久保山支線及地區小路	久保山支線及地區小路	215510	2491061	優先處理	道路水土保持	林務局		1.道路打通及路基整理、恢復通行 2.鋼軌樁及鋼板擋土設施 3.臨時排水設施及安全防護措施(預鑄式紐澤西護欄)	8,000
19	道路崩塌地	來義林道 2K+920 S005 來義林道 3K+500 S007	來義林道 S005 及 S007 崩塌地調查	216343	2491315	需要處理	道路水土保持、崩塌地治理	林務局		先期：編號 S005 及 S007 進行地質鑽探及地球物理探勘	2,000

第七章 分期分區計畫

1.處理內容及分期、分區原則

如第六章中所述之治理內容，本區之整體規劃以道路復建為主，並包含了河道整治、崩塌地處理等工作項目，並以道路及崩塌地為主要治理規劃，依照各治理區位之水土保持需要性及治理願景，擬定優先處理順序，及各期治理重點工作內容，其分期分區原則為：

- (1)維護道路基本通行
- (2)穩定土砂，防止災害擴大。
- (3)流路治理，防止災害發生。
- (4)重要保全對象災害防範。

2.分期實施計畫內容

治理上由林道起點往內推進，採分段處理：

- (1)短期：短期以先打通道路為主，以鋼軌樁及鋼板作為道路路基擋土設施，路基下陷嚴重處，以內外兩側打設鋼軌樁對拉方式設置路基擋土設施，設置臨時排水設施及安全防護措施，下邊坡以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施。並持續維護道路及觀察 2~3 年。
- (2)中期：以恢復路基穩定為主，規劃以擋土牆作為永久性路基結構，路面設置縱橫向截排水設施，上邊坡設置護坡擋土牆及防落石柵。
- (3)長期：針對邊坡崩塌地 and 其所衍生之不穩定土砂進行處理進行處理，包括坡面整坡、坡頂截流溝、縱橫向截排水植生噴植、打樁編柵、撒播草種或苗木栽植。

有關分期實施計畫之時程，包括先期之緊急災害處理共計分為五期，其中先期工程於 100 年度辦理，第一期於 101 年度辦理，第二期於 102 年度辦理，第三期於 103 年度辦理，第四期於 104 年度辦理，辦理各期之工程名稱、施工順序、治理項目、內容、經費需求及執行單位，詳見表 7-1。

3. 經費需求

依據集水區整體治理規劃之需求，編列各項工程治理經費，依據擬定之處理順序及治理工作內容，分別估算各時程所需經費，100 年度先期緊急防災工程計編列 4 件工程，治理經費約需 2,000 萬元，101 年度計編列 4 件工程，治理經費約需 3,120 萬元，102 年度計編列 3 件工程，治理經費約需 2,460 萬元，103 年度計編列 3 件工程，治理經費約需 4,160 萬元，104 年度計編列 3 件工程，治理經費約需 6,480 萬元，總計 17 件工程，總經費約為 1 億 8220 萬元，各項說明詳見表 7-1。分年分期配置圖如圖 7-1。

表 7-1 計畫區分期分區治理統計表

年度	期別	項次	類型	編號治理位置	工程名稱	X 座標	Y 座標	處理對策內容	工程預估經費(仟元)	權責單位
100	先期	1	道路	來義林道 4K+200~6K+500	來義林道災害 復建工程第二期	217000	2491208	1.道路打通及路基整理、恢復通行 2.鋼軌樁及鋼板擋土設施 3.臨時排水設施及安全防護措施(預 鑄式紐澤西護欄)	9,000	林務局
100	先期	2	道路	久保山支線及地區 小路	久保山支線及 地區小路維護 復建工程第一期	215510	2491061	1.道路打通及路基整理、恢復通行 2.鋼軌樁及鋼板擋土設施 3.臨時排水設施及安全防護措施(預 鑄式紐澤西護欄)	8,000	林務局
100	先期	3	道路 崩塌地	來義林道 2K+920 S005 來義林道 3K+500 S007	來義林道 S005 及 S007 崩塌 地調查	216343	2491315	先期：編號 S005 及 S007 進行地質鑽 探及地球物理探勘	2,000	林務局
100	先期	4	道路 崩塌地	來義林道 6K+450 S018	來義林道舊部 落地滑地調查	217784	2491807	先期：配合編號 S018 進行地滑鑽探 短期：路基整理、恢復通行。	1,000	林務局
				小計	4				20,000	
101	第一期	5	道路	來義林道 0K+000~6K+500	來義林道災害 復建工程第三期	216388	2490660	1.道路打通及路基整理、恢復通行 2.鋼軌樁及鋼板擋土設施 3.臨時排水設施及安全防護措施(預 鑄式紐澤西護欄)	5,000	林務局
101	第一期	6	道路	久保山支線 0K+445~1K+520	久保山支線及 地區小路維護	216049	2491126	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 490 公	7,800	林務局

			及地區小路	復建工程第二期			尺，PC 路面 560 公尺，道路排水			
101	第一期	7	道路崩塌地	來義林道 1K+200~1K+235 S001	來義林道復建 工程第一期	216851	2491748	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡擋土牆 150 公尺，PC 路面 100 公尺，道路排水，坡面植生 1.17 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 60 公尺	7,000	林務局
101	第一期	8	道路崩塌地野溪	來義林道 3K+900~4K+200 S008	來義林道復建 工程第二期	216372	2490507	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 160 公尺，PC 路面 300 公尺，道路排水，坡面植生 1.95 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 250 公尺及河道施作護岸保護乙式，滯洪沉砂設施 1 處	11,400	林務局
			小計	4					31,200	
102	第二期	9	道路崩塌地	來義林道 1K+380 S002	來義林道復建 工程第三期	216739	2491604	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路基整理修復，護坡擋土牆 280 公尺，PC 路面 140 公尺，道路排水，坡面植生 1.36 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 90 公尺	9,700	林務局
102	第二期	10	道路崩塌地	來義林道 1K+600、 2K+320、2K+540 S003	來義林道復建 工程第四期	216587	2491455	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路基整理修復，護坡擋土牆 270 公尺，PC 路面 135 公尺，道路排水，坡面植生 1.34 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 200 公尺	9,900	林務局
102	第二期	11	道路野溪	來義林道 0K+000~0K+965	來義林道復建 工程第五期	216986	2491966	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：PC 路面 965 公尺，路基穩	5,000	林務局

								定處理(土石籠袋、砌石)		
				小計	3				24,600	
103	第三期	12	道路野溪	來義林道 1K+900	來義林道復建工程第六期	216456	2491296	短期：道路清理維護。 中長期：護坡擋土牆 140 公尺，PC 路面 70 公尺，道路排水，坡面植生 0.24 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 20 公尺	3,000	林務局
103	第三期	13	道路崩塌地	來義林道 2K+920 S005	來義林道復建工程第七期	216223	2491218	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 800 公尺，PC 路面 400 公尺，道路排水，坡面植生 10.70 公頃(噴植、打樁編柵 3.6 公頃，撒播草種及苗木栽植 7.1 公頃)，坡面噴漿溝 300 公尺	35,900	林務局
103	第三期	14	道路崩塌地	來義林道 3K+450 S006	來義林道復建工程第八期	216197	2490993	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡擋土牆 50 公尺，PC 路面 25 公尺，道路排水，坡面植生 0.37 公頃(噴植、打樁編柵)，坡面噴漿溝 140 公尺	2,700	林務局
				小計	3				41,600	
104	第四期	15	道路野溪崩塌地	來義林道 3K+500 S007	來義林道復建工程第八期	216223	2490768	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 600 公尺，PC 路面 300 公尺，道路排水，坡面植生 8.16 公頃(噴植、打樁編柵 3 公頃，撒播草種及苗木栽植 5.16 公頃)，坡面噴漿溝 300 公尺	28,200	林務局

104	第四期	16	道路崩塌地	來義林道 4K+800 S009	來義林道復建工程第十期	216687	2491073	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡(加勁)擋土牆 400 公尺，PC 路面 200 公尺，道路排水，坡面植生 8.22 公頃(撒播草種及苗木栽植)，坡面噴漿溝 420 公尺	18,000	林務局
104	第四期	17	道路崩塌地	來義林道 5K+800 S014	來義林道復建工程第十一期	217513	2491381	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：護坡擋土牆 300 公尺，PC 路面 150 公尺，道路排水，連續性節制壩 5 座，坡面植生 8.7 公頃(撒播草種及苗木栽植)，坡面噴漿溝 775 公尺	18,600	林務局
				小計	3				64,800	
				合計	17				182,200	

註：1.單價計算：坡面植生(撒播草種及苗木栽植)=1,000 仟元/公頃；坡面植生(噴植、打樁編柵)=3,000 仟元/公頃；
PC 路面(4 公尺寬)=2 仟元/公尺；護坡擋土牆(含基礎高 3.5 公尺)=10 仟元/公尺；坡面噴漿溝(寬 2 公尺)=3 仟元/公尺

2.工程預估經費含各單項計價及其它(雜項、管理、利潤、稅金及保險)，其它約佔 30%。

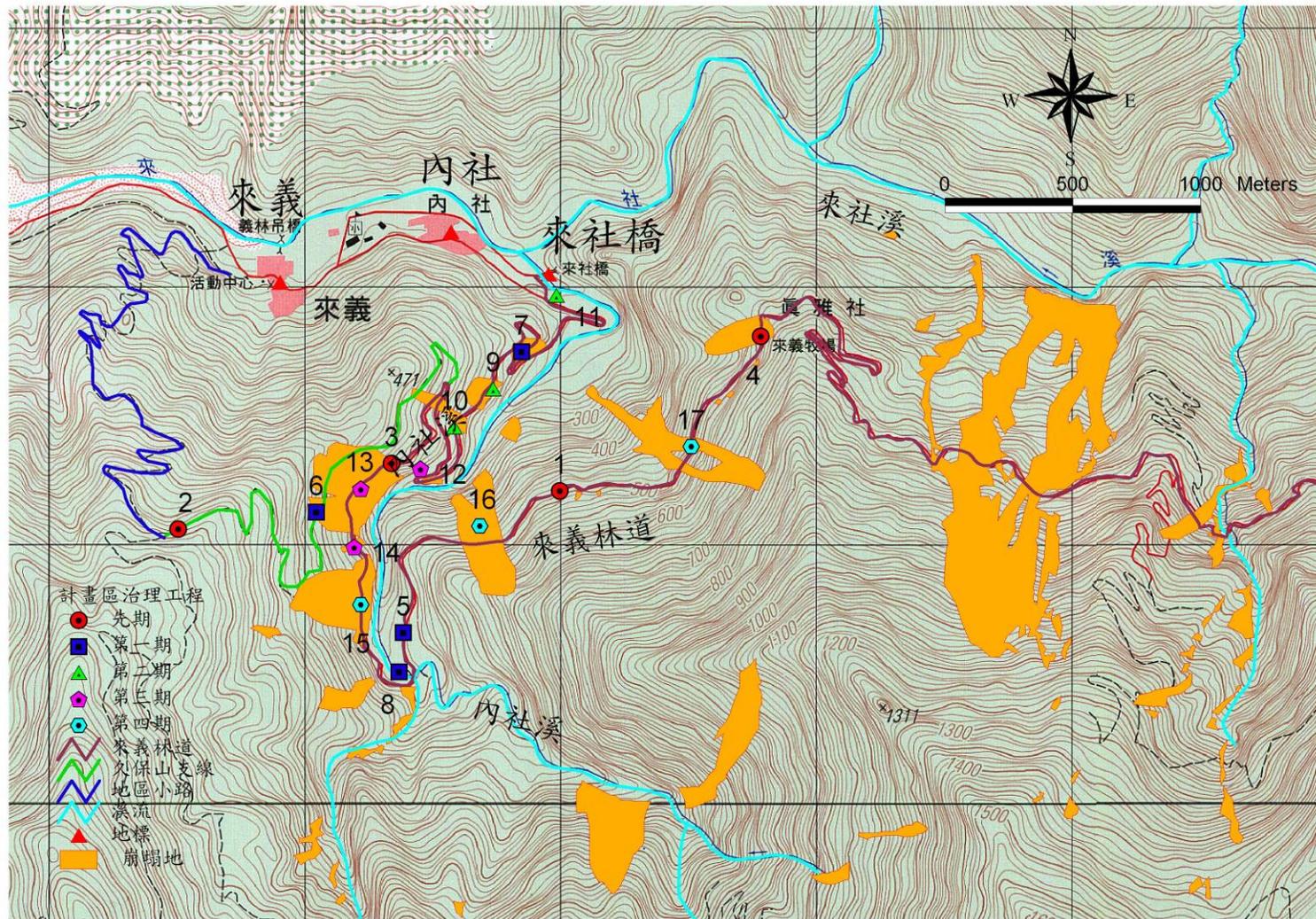


圖 7-1 來義林道治理工程分年分期配置圖

第八章 第 1 期治理工程設計

為使來義林道先行維持通行，於來義林道 0k+700~4k+036 路段進行第 1 期工程，以打通道路為主，並設置臨時排水設施及安全防護措施，本工程於 99 年 8 月 12 日開工，99 年 12 月 24 日竣工，以下為來義林道災害復建工程之工程內容。平面配置如圖圖 8-1~圖 8-4 所示。

1. 一工區(工程範圍 0K+720~1K+000、1K+200~1K+531.53)

進行路基整理，以鋼軌樁和鋼板打設保護路基並設置臨時擋土及排水設施。局部路基下陷嚴重處，以內外兩側打設鋼軌樁對拉方式設置路基擋土設施，整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋疊砌，暫時穩定坡腳，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施，並樹立警告設施。

2. 二工區(工程範圍 1K+860~2K+071、1K+200~1K+531.53)

進行路基整理，整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋疊砌，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施，並樹立警告設施，臨溪處回後設置階段平台。

3. 三工區(工程範圍 2K+320~2K+406)

進行路基整理，整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋疊砌，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施，並樹立警告設施。

4. 四工區(工程範圍 2K+621~2K+540)

進行路基整理，整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋疊砌，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施，

並樹立警告設施。

5.五工區(工程範圍 2K+900~4K+036)

進行路基整理，以鋼軌樁和鋼板打設保護路基並設置臨時擋土及排水設施。局部路基下陷嚴重處，以內外兩側打設鋼軌樁對拉方式設置路基擋土設施，整坡後道路上邊坡坡腳以土包袋疊砌，暫時穩定坡腳，並設置橫向排水設施，下邊坡則以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施，並樹立警告設施，穿越來社溪部份進行以塊石疊砌進行坑溝處理。

6.經費需求

來義林道災害復建工程預算設計編列約 10,171,326 元，工程預算詳見表 8-1。

表 8-1 工程預算表

工程名稱	來義林道災害復建工程			會計科目		
施工地點	屏東縣來義鄉			工程編號	(99)屏道重字第 1 號	
項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	編碼(備註)
壹	發包工程費	式				
一	發包工程費	式				
1	機械挖方	M3	5,050.00	30.0	151,500	
2	機械挖卵塊石及軟岩	M3	3,787.50	140.0	530,250	
3	機械挖硬岩	M3	3,787.50	280.0	1,060,500	
4	機械填方	M3	12,625.00	40.0	505,000	
5	PE 土布袋(含安裝工資及材料費)	M2	1,415.00	480.0	679,200	
6	鋼軌樁，打樁 3.5M/支(含樁材)	支	292.00	4,350.0	1,270,200	
7	鋼軌樁，打樁 7M/支(含樁材)	支	31.00	8,350.0	258,850	
8	鋼版打設	M2	420.00	1,450.0	609,000	
9	鋼筋加勁與補強	處	109.00	550.0	59,950	
10	紐澤西護欄與反光導標	組	1,140.00	2,100.0	2,394,000	
11	φ 30cmHDPE 排水管(含安裝)	支	42.00	6,000.0	252,000	
12	雜項工程	式	1.00	625,000.0	625,000	
13	臨時防災措施費	式	1.00	60,000.0	60,000	
14	施工告示牌	座	1.00	2,000.0	2,000	
15	重機械搬運費	式	1.00	45,000.0	45,000	
16	施工道路修復費	式	1.00	60,000.0	60,000	
17	品質管制費(1.5%)	式	1.00	128,437.0	128,437	
18	勞保及安全衛生設施費	式	1.00	148,000.0	148,000	
19	管理什項費及利潤(8%)	式	1.00	684,996.0	684,996	
20	營業稅(5%)	式	1.00	476,194.0	476,194	
21	工程保險費(2.0%)	式	1.00	171,249.0	171,249	
	小計(1至21合計)				10,171,326	

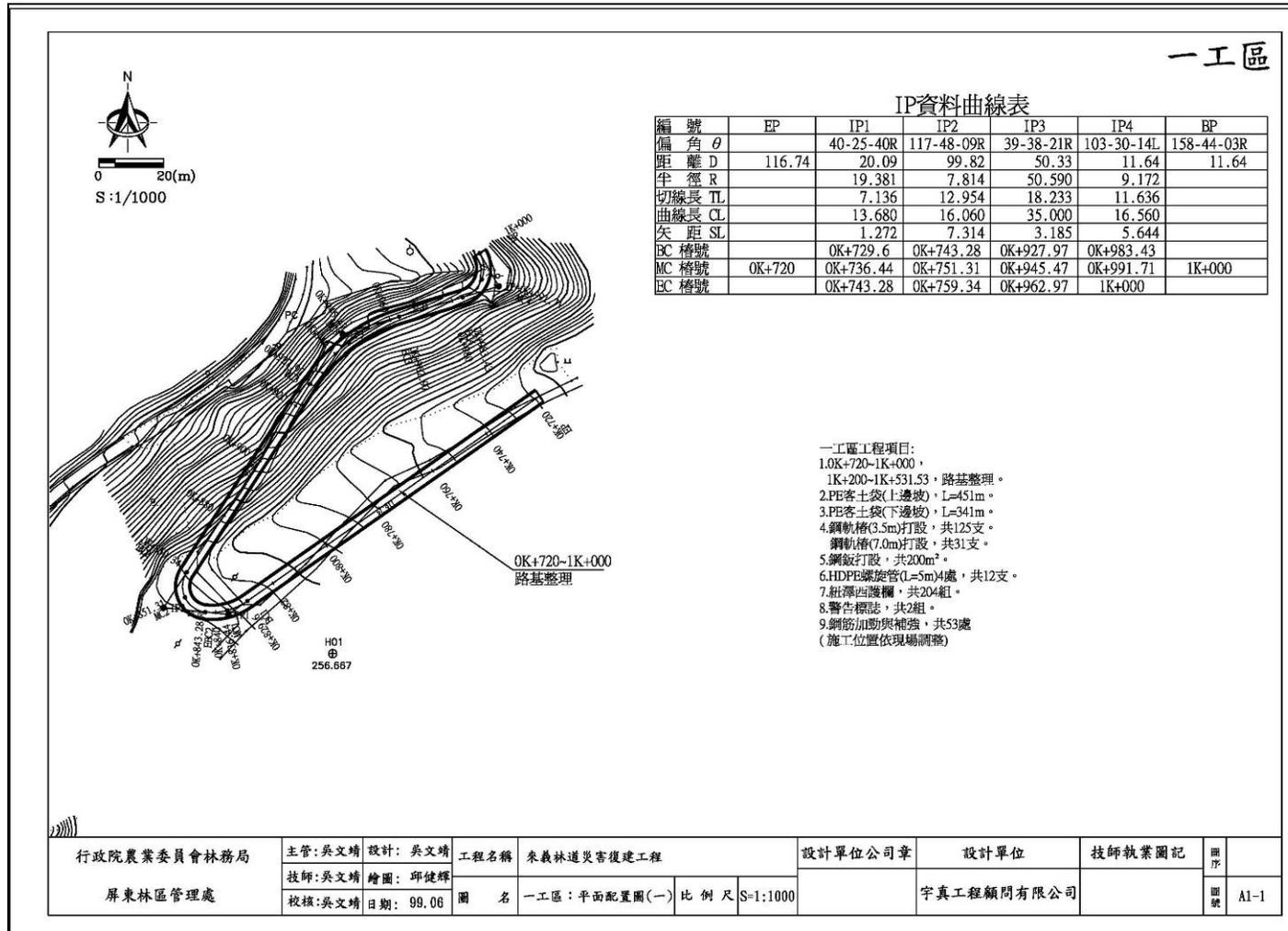


圖 8-1 先期工程平面配置圖(一)

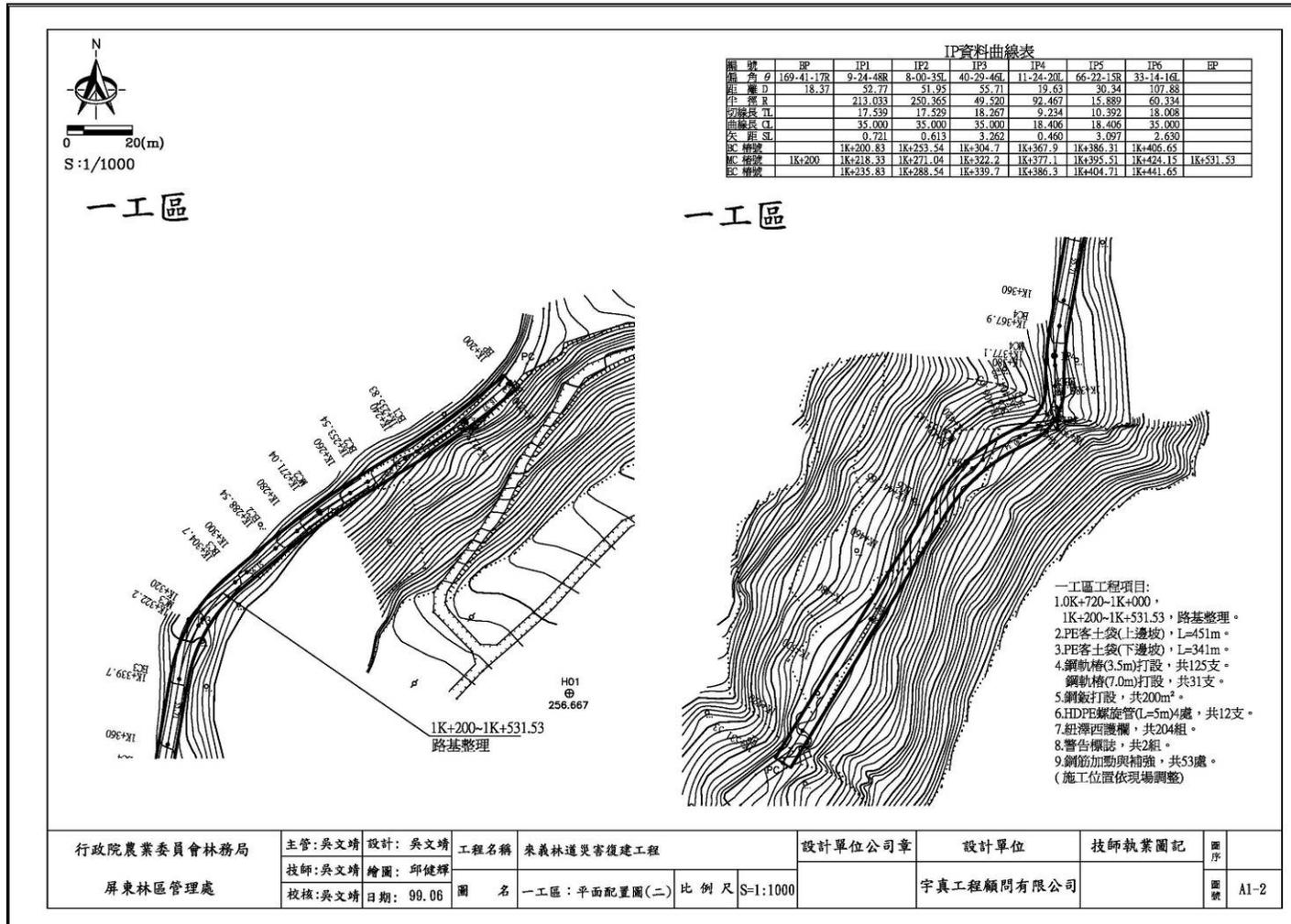


圖 8-2 先期工程平面配置圖(二)

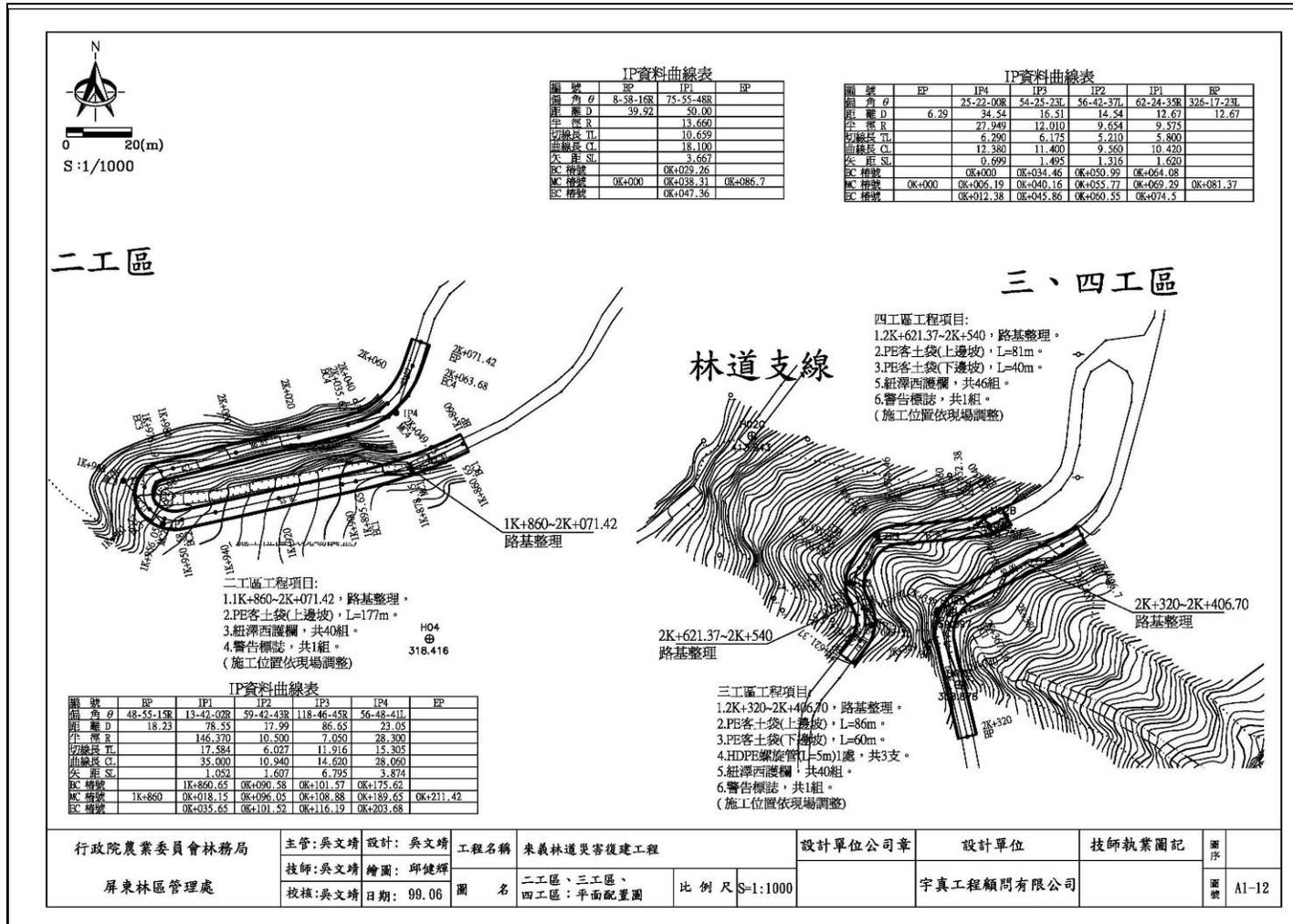


圖 8-3 先期工程平面配置圖(三)

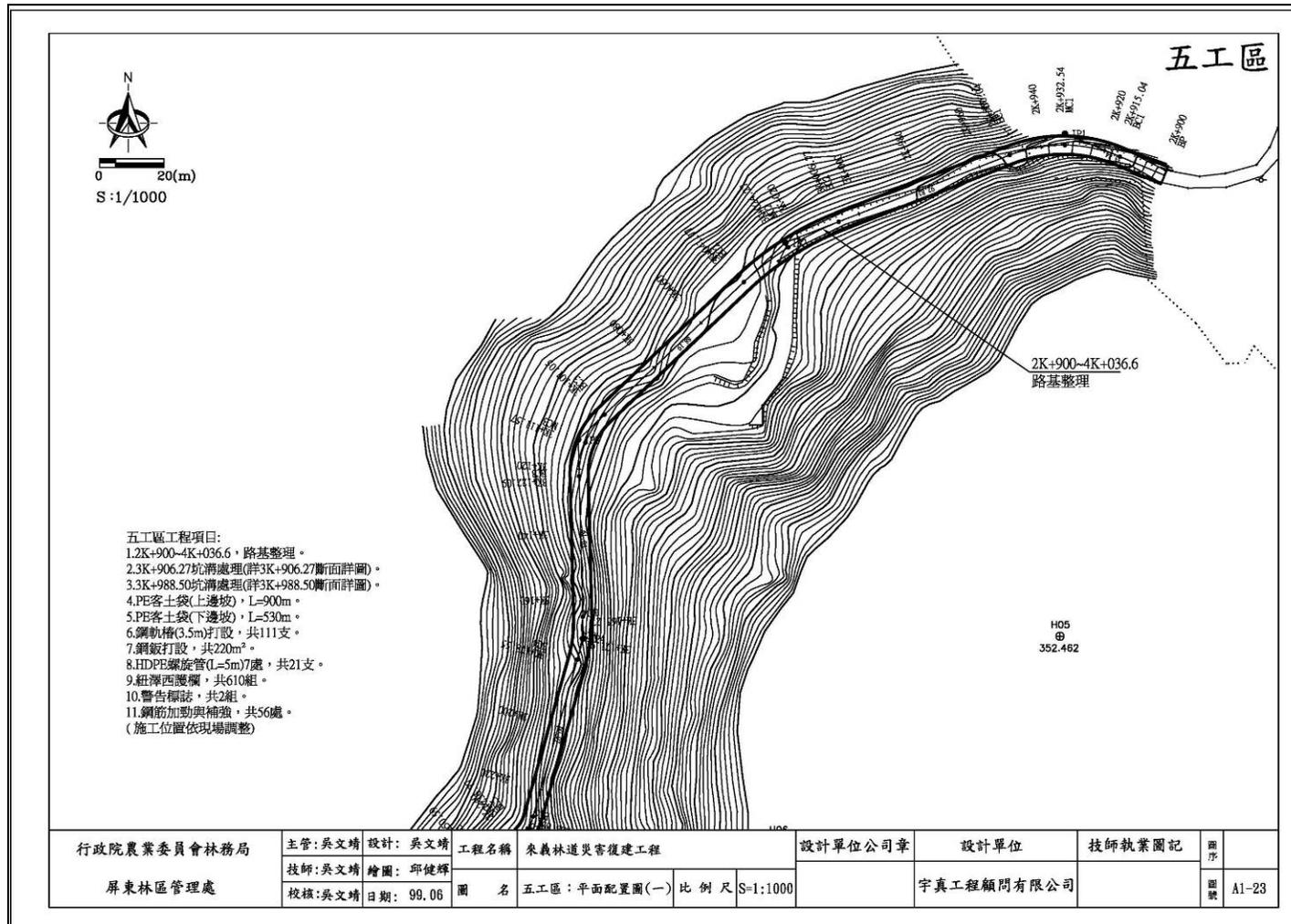


圖 8-4 先期工程平面配置圖(四)

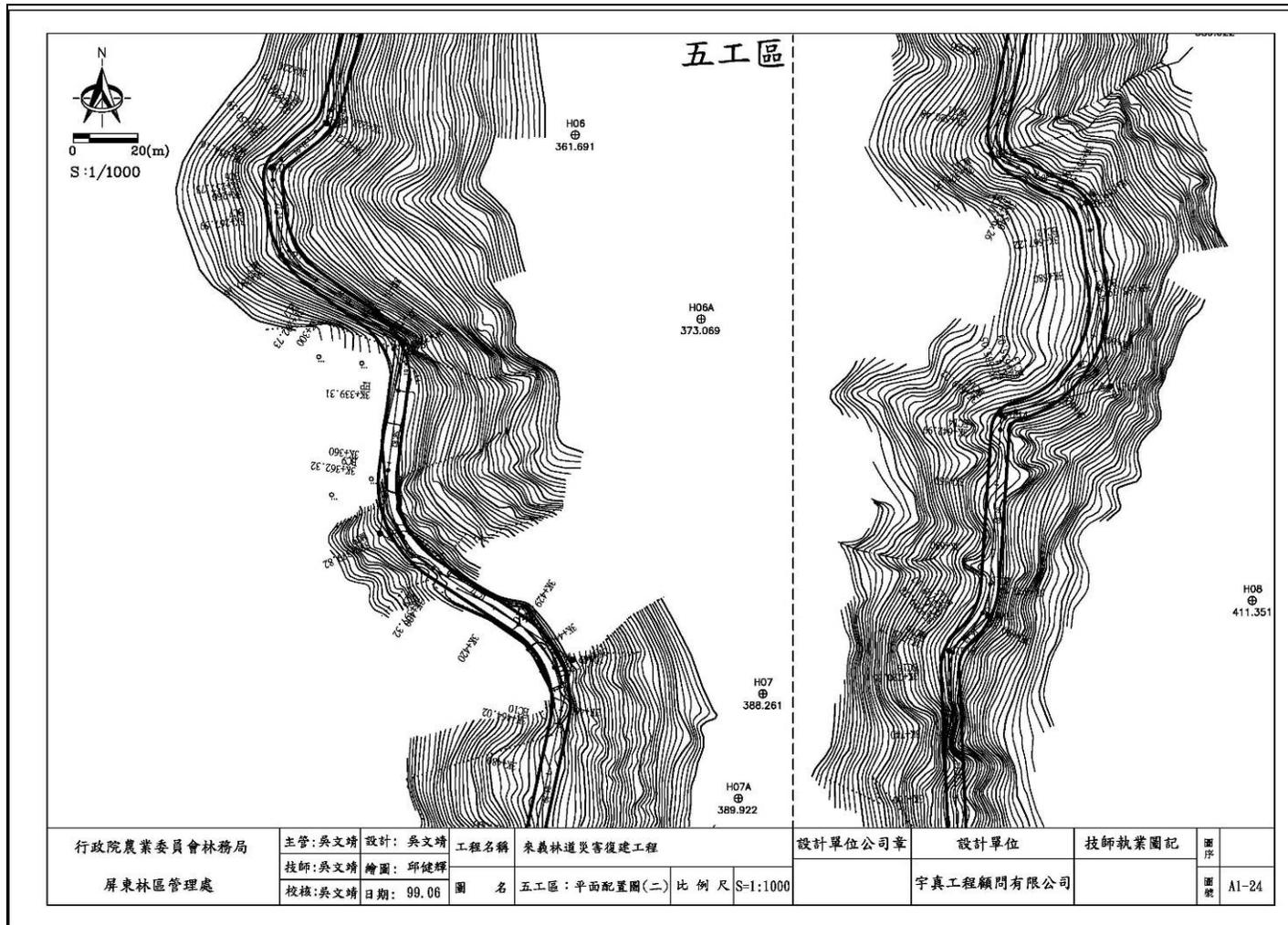


圖 8-5 先期工程平面配置圖(五)

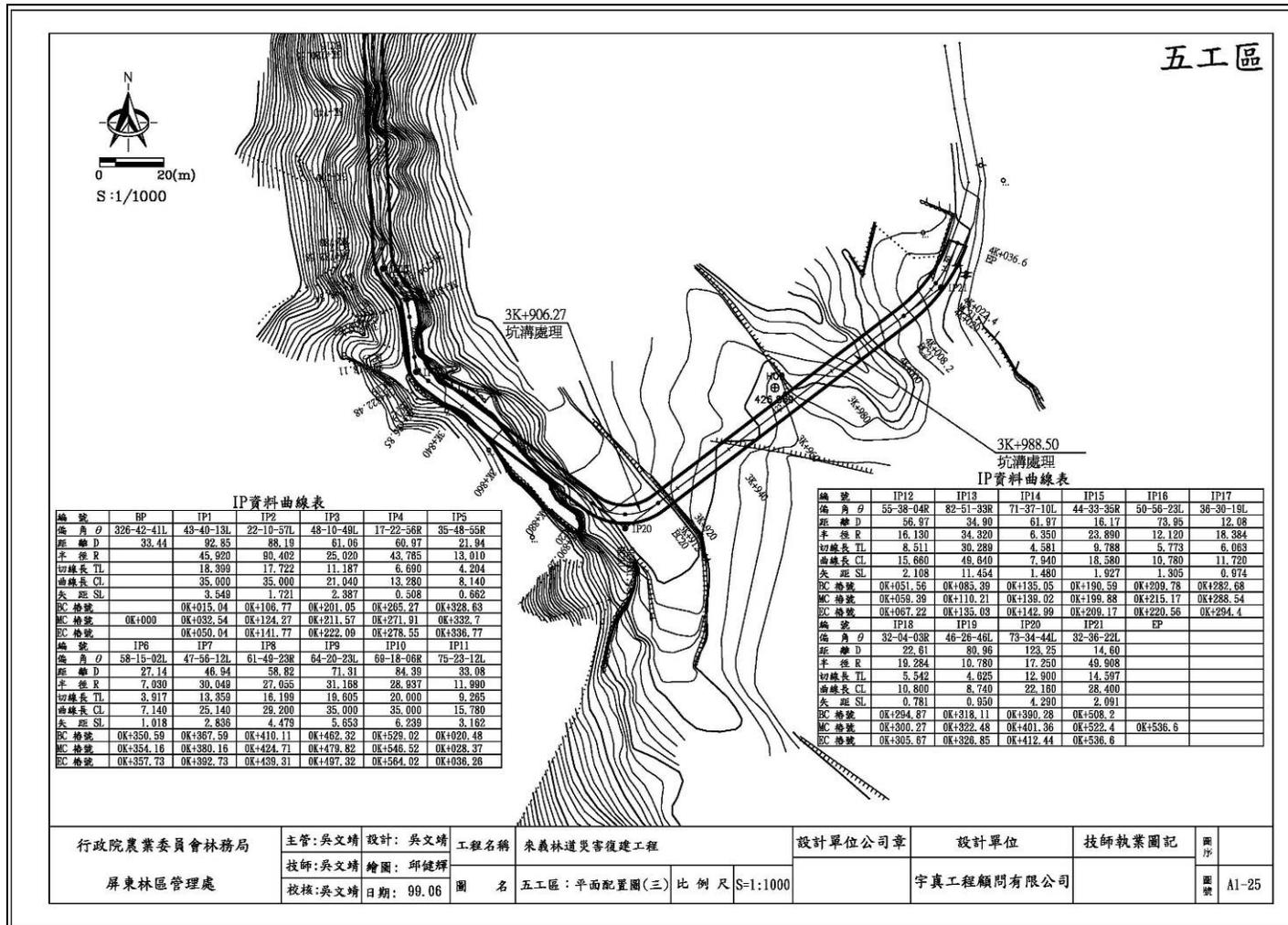


圖 8-6 先期工程平面配置圖(六)

第九章 預期效益

9-1 直接效益

參考水保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」(2008)，直接效益包括增加土地利用效益、防砂效益、涵養水源效益、減少工程維護效益、增進交通效益等，說明如下：

(一) 地上物保護效益

採用『增加之保護面積與作物單位面積收益乘積』計量之；可保護集水區內農地，減少因災害造成之農作物損失，進而獲得保障土地效益，本區作物以造林租地為主，估算林道復建後可保護之林地面積約為 56 公頃(占 10 林班及 11 林班面積 5%)，以該區土地生產價值每公頃約 6 萬元則其作物保護效益為 3,360,000 元。

(二) 防砂效益

防砂效益係指因實施水土保持處理與維護措施後，降低水土災害發生之規模及頻率，可以減少土砂生產及流出效益，依治理內容，進行崩塌地治理(面積約 42.21ha)及於河道設置砂防設施等，整治及清淤後，於來社溪支流及野溪共可減少河道淤砂約 150,000m³，崩塌地治理後(不含 S019 大崩塌)有 20% 完成復育，可減少土量 168,000m³，如表 9-1 所示。

表 9-1 防砂量計算一覽表

處理項目	數量	防砂量 m ³
河道沉砂設施	L=400m W=150m H=2.5m	150,000
崩塌地處理	A=42.21ha，崩塌深度 2m， 20% 完成復育約 8.4ha	168,000
合計		318,000

河道減淤效益也就是當河道泥砂減少之後，可降低或免除因河道淤積所必須付出之疏濬整理費用，其計量方法為：

$$\text{河道疏濬費用} = \text{整理疏濬體積} \times \text{單價}$$

河道疏濬之單價可參考水土保持局 93 年之「水土保持工程預算書編制原則及供料分析手冊」，每立方公尺約為 75~150 元(以 100 元計)。根據上述公式及計畫防砂量為 318,000m³ 進行計算，其河道減淤效益為 31,800,000 元。

(三)工程維護效益

工程維護效益係指因實施水土保持處理與維護措施之後，降低水土災害發生之規模及頻率，促使各項工程維護經費降低之效益。其計量方法可直接採工程經費之 5%~10% 計算之。本計畫分年分期提列經費共約為 182,200,000 元，以 7% 來計算，則工程維護效益為 12,754,000 元。

(四)交通效益

增進交通效益係指因實施水土保持處理與維護措施後，降低水土災害發生之規模及頻率，可以減少交通中斷所造成之農業、生產及工程等損失。

採用『阻斷道路土石量與清除單價之乘積』計量道路清通工程效益。阻斷道路之土石量以影響範圍推估道路淤埋長度，乘上路寬並估計土石深度計算而得。本計畫根據 98 年 8 月 8 日之豪雨災情，土砂影響道路長度約 3000 公尺、路寬 4 公尺及淤埋深度為 1.0 公尺，機械清除費用採 100 元計算，則道路清通工程效益為 1,200,000 元。

綜合上述各項效益之意義及計量方式，本計畫各項直接效益總計約為 49,114,000 元，間接效益包括社會效益、生態環境效益及風

險管理效益等，以直接效益總和之 20% 計約為 9,822,800 元。茲歸納其各項計量方式、計量單位及說明，成果總表如表 9-2 所示。

表 9-2 規劃預期效益計算一覽表

預期效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果(元)
直接效益	地上物保護效益	作物保護效益 (面積×單位面積收益)	元	以該區土地生產價值每公頃約 6 萬元。	3,360,000
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	每立方公尺 75~150 元，100 元計。 (參考工料分析手冊概估)	31,800,000
	工程維護效益	工程維護效益 (工程費 7%)	元	各工程經費請參考第陸章。	12,754,000
	交通及觀光效益	土石量×清除單價	元	土石量為以影響範圍推估道路淤埋長度，乘上路寬與估計土石深度	1,200,000
間接效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。	9,822,800
	生態環境效益				
	風險管理效益				
總 計					58,936,800

9-2 間接效益

依據水土保持處理與維護性質及功能，其間接效益包括社會效益、生態環境效益及風險管理效益等。

(一) 社會效益

1. 保護人民生命及財產安全、穩定計畫區域人心、提升居民之積極進取心與生產力。
2. 保護流域內公共設施(來義舊部落)、交通動線與公共設備安全，增進觀光產業發展及農作收益。
3. 強化被保護居民之防災意識、公共參與，提高社區營造之共識。
4. 改善集水區內環境，增進土地利用價值。

5.治理工程可就近雇用在地居民進行，提供居民工作機會，增加居民就業率。

(二)生態環境效益

因整體治理而增加水土涵養功能、減少土壤沖刷、減少崩塌地面積、改善區域環境，提供動植物較佳之棲息環境、強化山坡地管理監測，確保國土資源永續利用等皆可屬於生態環境效益。而下游部分則有維持河川防災功能，確保河川區域環境安全、河堤美化、規劃親水性及自然型態等具有親水、遊憩功能之水域等係屬此部分之效益。

- 1.增加水土涵養功能、減少土壤沖刷、減少崩塌地面積、改善區域環境，提供動植物較佳之棲息環境、強化山坡地管理監測，確保，確保水土資源永續利用。
2. 維持河川防災功能，確保河川區域環境安全。
- 3.規劃親水性及自然型態之整治工法，強化自然生態環境，增強環境抗災能力。提供親水、遊憩及生態教育功能。

(三)風險管理效益

除了工程治理措施之外，長期水土保持計畫應特別重視非工程之風險管理措施，來降低致災風險，它涵括規劃疏散避難路線、選定避難處所、建構觀測系統、建立自主防救災組織(或社區)、防災演練等，其具體效益除可達到避災效果外，亦能增進社區自救復原能力，可以在極短時間內通過社區有效管理制度迅速復原，以減少災害之損失。

9-3 經濟效益評估

(一) 計畫成本

一般土木工程設施耐用壽齡以 50 年為經濟分析年限，本計畫集水區治理總費用約 18,220 萬元，總投資金額以總經費增加 10% 概估約 20,042 萬元，年計成本包括固定成本與年運轉維護費用，茲分述如下：

1. 固定成本

(1) 年利息

以總投資額 3% 計算，即為 $20,042 \text{ 萬元} \times 3\% = 601 \text{ 萬元}$ 。

(2) 年償債基金

依經濟分析年限 50 年計算，每年平均攤還，加上年利率 6% 以複利計算，則年償債基金為總投資額之 0.344%，即為 $20,042 \text{ 萬元} \times 0.344\% \doteq 69 \text{ 萬元}$ 。

(3) 年中期換新準備金：併運轉及維護成本計算。

(4) 年稅捐保險費：一般以工程建造費之 0.12% 為保險費，0.5% 為稅捐費，合計為 0.62%。即為 $20,042 \text{ 萬元} \times 0.62\% \doteq 124 \text{ 萬元}$ 。

2. 年運轉及維護成本

係以建造工程費 3% 為計算依據，即 $20,042 \text{ 萬元} \times 3\% = 601 \text{ 萬元}$ 。

3. 年計成本

上述各項總合約 1,395 萬元即為本計畫年計成本。

(二) 本計畫年計效益

本計畫採用益本比進行效益評估，由上述資料得知，本計畫以計畫治理期間 5 年計算之直接效益為 49,114,000 元，間接效益為 9,822,800 元，合計效益為 58,936,800 元，年計效益為 11,787,360 元。

(三)效益分析

效益分析採用益本比之模式進行估算，估算方式如下所述：

$$I=B/C$$

其中，I= 益本比

B= 整體治理後計畫範圍內域年計效益

C= 整體治理計畫投入之年計成本

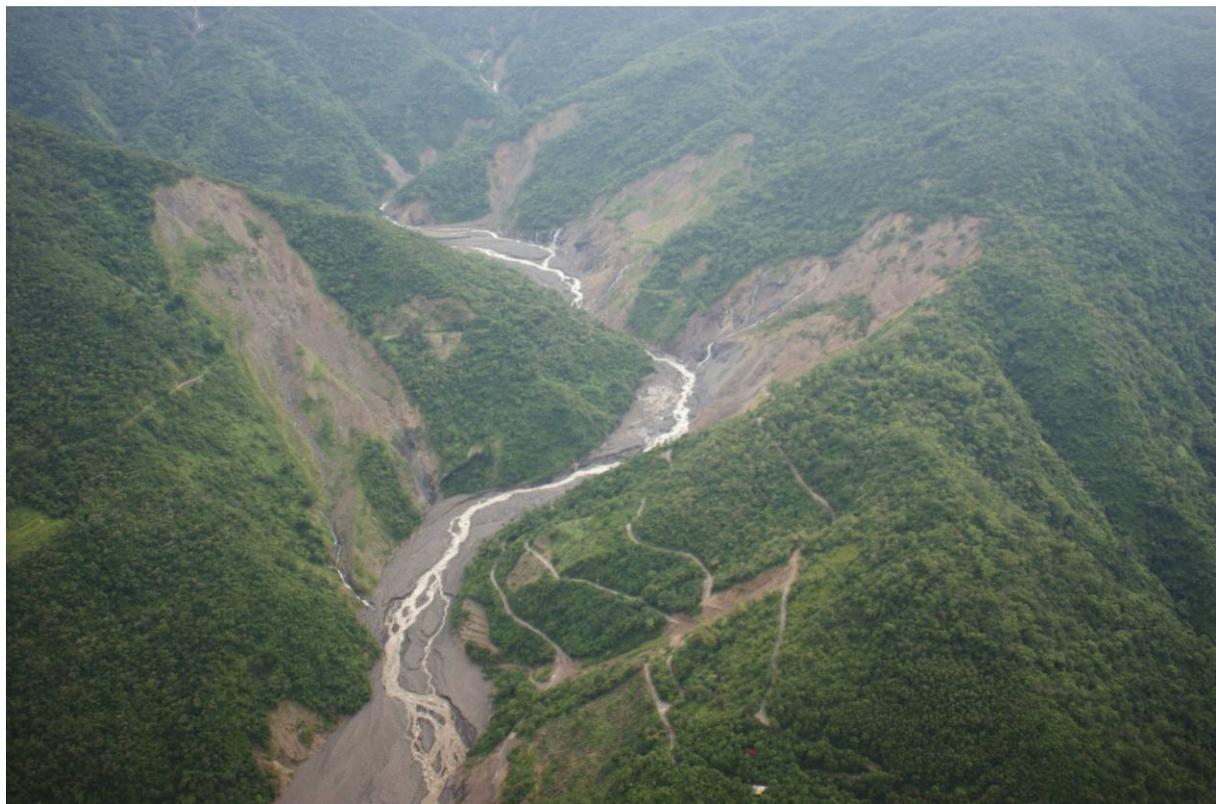
根據所規劃之整治計畫，預計在 100~104 年投資 20,042 萬元，預期整治工作完成後，計畫區域之環境將有效改善，災害發生機率降低，人民安全、社會發展獲得保障，分析之年計畫效益約 1,179 萬元，年計成本約 1,395 萬元，益本比為 0.84，考量維護林班坡面穩定、減少土砂下移、下游土砂量，區域林業生產(造林租地)、區域民眾養賴道路進行民生用水維修、來義舊部落無形之文化遺產及下游保全對象(來義東西部落)生命無價，仍具投資價值。

附件一

來義林道空拍成果



(1)集水區空拍全貌(99.05.05)



(2)集水區空拍全貌(99.09.24)



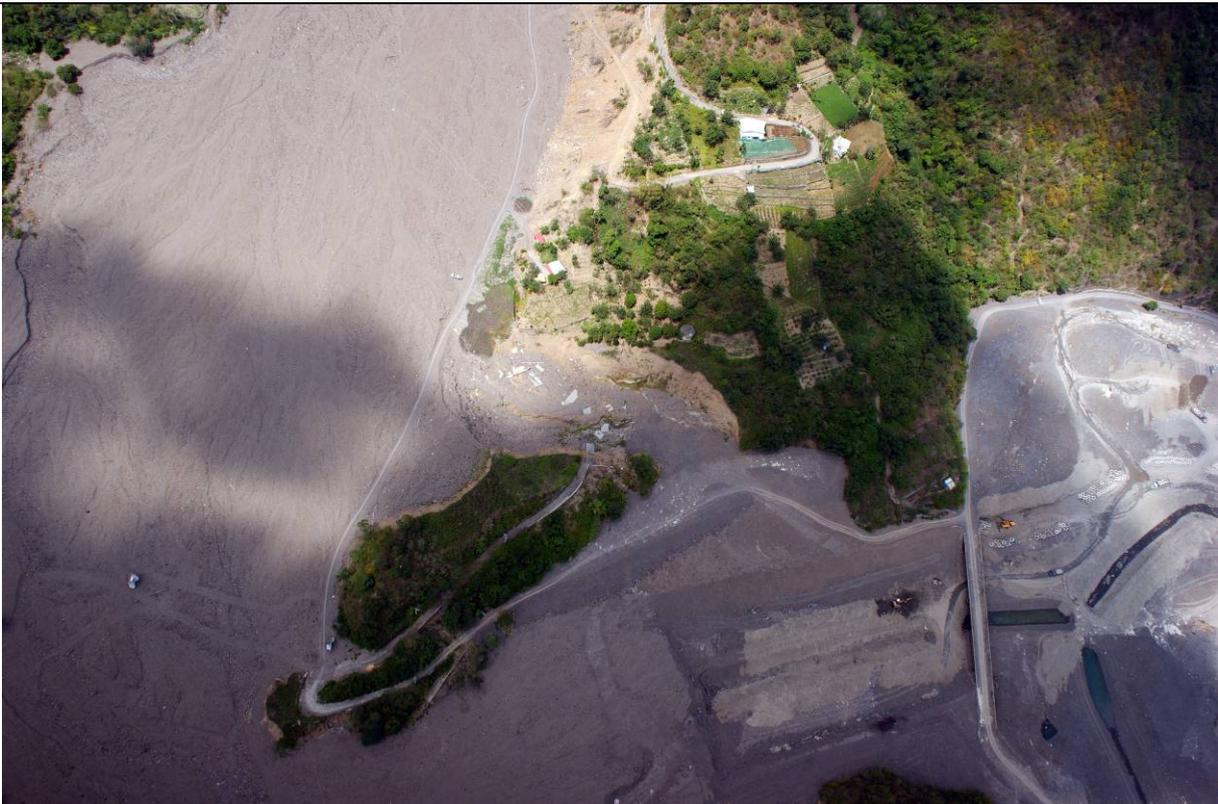
(3)集水區下游來社橋附近空拍(99.09.24)



(4)集水區下游來社橋附近空拍(99.09.24)



(5)集水區下游來社橋附近空拍(99.12.08)



(6)集水區下游來社橋附近空拍(99.05.05)



(7)編號 S001 崩塌地
林道 1.2k 附近空拍(99.05.05)



(8)編號 S002 崩塌地
林道 1.4k 附近空拍(99.05.05)



(9)編號 S001、 S002 崩塌地
林道 1.2k、1.4k 附近空拍(99.12.08)



(10)編號 S003 崩塌地
林道 1.6k、2.3k、2.5k 附近空拍(99.05.05)



(11)編號 S003 崩塌地
林道 1.6k、2.3k、2.5k 附近空拍(99.05.05)



(12)編號 S005 崩塌地
林道 2.9k 附近空拍(99.05.05)



(13)編號 S005 崩塌地
林道 2.9k 附近空拍(99.05.05)



(14)編號 S005 崩塌地
林道 2.9k 附近空拍(99.12.08)



(15)編號 S005 崩塌地
林道 2.9k 附近空拍(99.12.08)



(16)編號 S007 崩塌地
林道 3.5k 附近空拍(99.05.05)



(17)編號 S007 崩塌地
林道 3.5k 附近空拍(99.12.08)



(18)編號 S007 崩塌地
林道 3.5k 附近空拍(99.12.08)



(19)編號 S008 崩塌地
林道 3.8k 附近空拍(99.12.08)



(20)編號 S008 崩塌地
林道 4k 附近空拍(99.12.08)



(21)編號 S009 崩塌地
林道 4.8k 附近空拍(99.05.05)



(22)編號 S009 崩塌地
林道 4.8k 附近空拍(99.09.24)



(23)編號 S009 崩塌地
林道 4.8k 附近空拍(99.12.08)



(24)編號 S018 崩塌地
林道 6.5k 附近空拍(99.05.05)



(25)林道 7k 附近空拍(99.05.05)



(26)編號 S019 崩塌地
林道 8.6k 附近空拍(99.05.05)



(27)編號 S019 崩塌地
林道 8.6k 附近空拍(99.12.08)



(28)編號 S019 崩塌地
林道 8.6k 附近空拍(99.05.05)



(29)編號 S019 崩塌地
林道 8.6k 附近空拍(99.05.05)



(30)林道 9k 附近空拍(99.05.05)



(31)集水區下游來社橋附近空拍(99.05.05)



(32)集水區下游來社橋附近空拍(99.09.24)



(33)集水區來社溪附近空拍(99.12.08)



(34)集水區來社溪附近空拍(99.12.08)



(35)集水區來社溪附近空拍(99.12.08)



(36)集水區來社溪附近空拍(99.12.08)

附件二

動植物種類

表 1 計畫區附近植物種類一覽表

物種名稱
生根卷柏(<i>Selaginella doederleinii</i> Hieron.)
高雄卷柏(<i>Selaginella repanda</i> (Desv.) Spring)
擬密葉卷柏(<i>Selaginella stauntoniana</i> Spring)
臺灣木賊(<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf. subsp. <i>debile</i> (Roxb.) Hauke)
海金沙(<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.)
腎蕨(<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen)
黑心蕨(<i>Doryopteris concolor</i> (Langsd. & Fisch.) Kuhn)
日本金粉蕨(<i>Onychium japonicum</i> (Thunb.) Kunze)
箭葉鳳尾蕨(<i>Pteris ensiformis</i> Burm.)
鳳尾蕨(<i>Pteris multifida</i> Poir.)
鱗蓋鳳尾蕨(<i>Pteris vittata</i> L.)
鞭葉鐵線蕨(<i>Adiantum caudatum</i> L.)
馬來鐵線蕨(<i>Adiantum malesianum</i> Ghatak)
半月形鐵線蕨(<i>Adiantum philippense</i> L.)
地耳蕨(<i>Quercifilix zeylanica</i> (Houtt.) Copel.)
觀音三叉蕨(<i>Tectaria coadunata</i> (J. Sm.) C. Chr.)
翅柄三叉蕨(<i>Tectaria decurrens</i> (Presl) Copel.)
三叉蕨(<i>Tectaria subtriphylla</i> (Hook. & Arn.) Copel.)
小毛蕨(<i>Christella acuminata</i> (Houtt.) Lev.)
密毛小毛蕨(<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.)
水蕨(<i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brongn.)
水柳(<i>Salix warburgii</i> Seemen)
長尾栲(<i>Castanopsis carlesii</i> (Hemsl.) Hayata)
山黃麻(<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume)
小蛇麻(<i>Fatoua villosa</i> (Thunb.) Nakai)
大葉雀榕(<i>Ficus caulocarpa</i> (Miq.) Miq.)
豬母乳(<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Blume)
大有榕(<i>Ficus septica</i> Burm. f.)
雀榕(<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.)
柘樹(<i>Maclura cochinchinensis</i> (Lour.) Corner)
密花苧麻(<i>Boehmeria densiflora</i> Hook. & Arn.)
臺灣苧麻(<i>Boehmeria formosana</i> Hayata)
苧麻(<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.)
咬人狗(<i>Dendrocnide meyeniana</i> (Walp.) Chew)
水雞油(<i>Pouzolzia elegans</i> Wedd.)
早苗蓼(<i>Polygonum lapathifolium</i> L.)
臺灣何首烏(<i>Polygonum multiflorum</i> Thunb. var. <i>hypoleucum</i> (Ohwi) T. S. Liu, S. S. Ying & M. J. Lai)

物種名稱
羊蹄(<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino)
黃細心(<i>Boerhavia diffusa</i> L.)
荷蓮豆草(<i>Drymaria diandra</i> Blume)
空心蓮子草(<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.)
蓮子草(<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Br.)
刺莧(<i>Amaranthus spinosus</i> L.)
野莧菜(<i>Amaranthus viridis</i> L.)
香桂(<i>Cinnamomum subavenium</i> Miq.)
厚殼桂(<i>Cryptocarya chinensis</i> (Hance) Hemsl.)
屏東木薑子(<i>Litsea akoensis</i> Hayata)
黃肉樹(<i>Litsea hypophaea</i> Hayata)
大葉楠(<i>Machilus japonica</i> Siebold & Zucc. var. <i>kusanoi</i> (Hayata) J. C. Liao)
香楠(<i>Machilus zuihoensis</i> Hayata)
高山新木薑子(<i>Neolitsea acuminatissima</i> (Hayata) Kaneh. & Sasaki)
呂宋青藤(<i>Illigera luzonensis</i> (C. Presl) Merr.)
威靈仙(<i>Clematis chinensis</i> Osbeck)
串鼻龍(<i>Clematis grata</i> Wall.)
毛茛(<i>Ranunculus japonicus</i> Thunb.)
石龍芮(<i>Ranunculus sceleratus</i> L.)
風藤(<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi)
米碎柃木(<i>Eurya chinensis</i> R. Br.)
毛果柃木(<i>Eurya gnaphalocarpa</i> Hayata)
地耳草(<i>Hypericum japonicum</i> Thunb. ex Murray)
白花菜(<i>Cleome gynandra</i> L.)
平伏莖白花菜(<i>Cleome rutidosperma</i> DC.)
向天黃(<i>Cleome viscosa</i> L.)
落地生根(<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Kurz)
七里香(<i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.)
相思樹(<i>Acacia confusa</i> Merr.)
菊花木(<i>Bauhinia championii</i> (Benth.) Benth.)
肥豬豆(<i>Canavalia lineata</i> (Thunb. ex Murray) DC.)
雙節山螞蝗(<i>Dendrolobium dispernum</i> (Hayata) Schindler)
疏花山螞蝗(<i>Desmodium laxiflorum</i> DC.)
銀合歡(<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit)
寬翼豆(<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urban)
美洲含羞草(<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle)

物種名稱
含羞草(<i>Mimosa pudica</i> L.)
大葛藤(<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi subsp. <i>thomsonii</i> (Benth.) H. Ohashi & Tateishi)
兔尾草(<i>Uraria crinita</i> (L.) Desv. ex DC.)
酢漿草(<i>Oxalis corniculata</i> L.)
臺灣鐵莧(<i>Acalypha angatensis</i> Blanco)
恆春鐵莧(<i>Acalypha matsudai</i> Hayata)
廣東油桐(<i>Aleurites montana</i> E. H. Wilson)
茄冬(<i>Bischofia javanica</i> Blume)
紅仔珠(<i>Breynia officinalis</i> Hemsley)
土密樹(<i>Bridelia tomentosa</i> Blume)
飛揚草(<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.)
千根草(<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.)
猩猩草(<i>Euphorbia cyathophora</i> Murray)
密花白飯樹(<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Voigt)
菲律賓饅頭果(<i>Glochidion philippicum</i> (Cavan.) C. B. Rob.)
細葉饅頭果(<i>Glochidion rubrum</i> Blume)
血桐(<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Mull. Arg.)
野桐(<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell. -Arg.)
粗糠柴(<i>Mallotus philippensis</i> (Lam.) Mull. Arg.)
扛香藤(<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Mull. Arg.)
蟲屎(<i>Melanolepis multiglandulosa</i> (Reinw.) Rchb. f. & Zoll.)
多花油柑(<i>Phyllanthus multiflorus</i> Willd.)
葉下珠(<i>Phyllanthus urinaria</i> L.)
蓖麻(<i>Ricinus communis</i> L.)
白白(<i>Sapium discolor</i> Mull. Arg.)
臭節草(<i>Boenninghausenia albiflora</i> Rchb.)
過山香(<i>Clausena excavata</i> Burm. f.)
三腳鼈(<i>Melicope pteleifolia</i> (Champ. ex Benth.) T. Hartley)
賊仔樹(<i>Tetradium glabrifolium</i> (Champ. ex Benth.) T. Hartley)
猿尾藤(<i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz)
羅氏鹽膚木(<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehder & E. H. Wils.)
倒地鈴(<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.)
臺灣樂樹(<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer)
燈稱花(<i>Ilex asprella</i> (Hook. & Arn.) Champ.)
翼核木(<i>Ventilago elegans</i> Hemsl.)

物種名稱
漢氏山葡萄(<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv. var. <i>hancei</i> (Planch.) Rehder)
虎葛(<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.)
翼莖粉藤(<i>Cissus pteroclada</i> Hayata)
細本葡萄(<i>Vitis thunbergii</i> Siebold & Zucc.)
繩黃麻(<i>Corchorus aestuans</i> L.)
大葉捕魚木(<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.)
西印度櫻桃(<i>Muntingia calabura</i> L.)
垂椴草(<i>Triumfetta bartramia</i> L.)
冬葵子(<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet)
黃槿(<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.)
賽葵(<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke)
金午時花(<i>Sida rhombifolia</i> L.)
野棉花(<i>Urena lobata</i> L.)
梵天花(<i>Urena procumbens</i> L.)
梧桐(<i>Firmiana simplex</i> (L.) W. Wight)
克蘭樹(<i>Kleinhovia hospita</i> L.)
南嶺蕘花(<i>Wikstroemia indica</i> (L.) C. A. Mey)
臺灣胡頹子(<i>Elaeagnus formosana</i> Nakai)
薄葉嘉賜木(<i>Casearia membranacea</i> Hance)
毛西番蓮(<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip)
三角葉西番蓮(<i>Passiflora suberosa</i> L.)
出雲山秋海棠(<i>Begonia chuyunshanensis</i> C.I. Peng & Y.K. Chen)
雙輪瓜(<i>Diplocyclos palmatus</i> (L.) C. Jeffrey)
短角苦瓜(<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.)
木蘆子(<i>Momordica cochinchinensis</i> (Lour.) Spreng.)
水荳菜(<i>Ammannia baccifera</i> L.)
克非亞草(<i>Cuphea cartagenesis</i> (Jacq.) Macbride)
白花水龍(<i>Ludwigia adscendens</i> (L.) H. Hara)
細葉水丁香(<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell)
水丁香(<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P. H. Raven)
桃葉珊瑚(<i>Aucuba chinensis</i> Benth.)
臺灣馬醉木(<i>Pieris taiwanensis</i> Hayata)
鐵雨傘(<i>Ardisia cornudentata</i> Mez)
山桂花(<i>Maesa japonica</i> (Thunb.) Moritzi ex Zoll.)
烏面馬(<i>Plumbago zeylanica</i> L.)

物種名稱
烏皮九芎(<i>Styrax formosana</i> Matsum.)
揚波(<i>Buddleja asiatica</i> Lour.)
錦蘭(<i>Anodendron affine</i> (Hook. & Arn.) Druce)
酸藤(<i>Ecdysanthera rosea</i> Hook. & Arn.)
定經草(<i>Hedyotis diffusa</i> Willd.)
雞屎藤(<i>Paederia foetida</i> L.)
水錦樹(<i>Wendlandia uvariifolia</i> Hance)
鴨舌黃舅(<i>Spermacoce articularis</i> L. f.)
甕菜(<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.)
野牽牛(<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.)
白花牽牛(<i>Ipomoea sinensis</i> (Desr.) Choisy)
戟葉菜欒藤(<i>Xenostegia tridentata</i> (L.) D. F. Austin & Staples)
狗尾草(<i>Heliotropium indicum</i> L.)
細葉紫珠(<i>Callicarpa pilosissima</i> Maxim.)
大青(<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i> Turcz.)
馬櫻丹(<i>Lantana camara</i> L.)
黃荊(<i>Vitex negundo</i> L.)
白花益母草(<i>Leonurus sibiricus</i> L. forma <i>albiflora</i> (Miq.) Hsieh)
白花草(<i>Leucas chinensis</i> (Retz.) R. Br.)
曼陀羅(<i>Datura metel</i> L.)
龍葵(<i>Solanum nigrum</i> L.)
定經草(<i>Lindernia anagallis</i> (Burm. f.) Pennell)
旋莢木(<i>Boea swinhoii</i> Hance)
呂宋莢迷(<i>Viburnum luzonicum</i> Rolfe)
著生珊瑚樹(<i>Viburnum arboricolum</i> Hayata)
藿香薊(<i>Ageratum conyzoides</i> L.)
紫花藿香薊(<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.)
阿里山鬼督郵(<i>Ainsliaea macroclinidioides</i> Hayata)
白花鬼針(<i>Bidens pilosa</i> L.)
小白花鬼針(<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Blume) Sherff)
野茼蒿(<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker)
昭和草(<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore)
鱧腸(<i>Eclipta prostrata</i> L.)
紫背草(<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld)
兔仔菜(<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai)
山萵苣(<i>Lactuca sororia</i> Miq.)

物種名稱
蔓澤蘭(<i>Mikania cordata</i> (Burm. f.) B. L. Rob.)
小花蔓澤蘭(<i>Mikania micrantha</i> Kunth)
鯽魚膽(<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.)
翼莖闊苞菊(<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera)
苦蕒菜(<i>Sonchus oleraceus</i> L.)
鵝不食草(<i>Epaltes australis</i> Less.)
金腰箭(<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.)
長柄菊(<i>Tridax procumbens</i> L.)
一枝香(<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.)
銀膠菊(<i>Parthenium hysterophorus</i> L.)
天門冬(<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.)
細葉小麥門冬(<i>Liriope angustissima</i> Ohwi)
獨黃(黃獨)(<i>Dioscorea bulbifera</i> L.)
耳葉菝契(<i>Smilax ocreata</i> A. DC)
布袋蓮(<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms)
耳葉鴨跖草(<i>Commelina auriculata</i> Blume)
圓葉鴨跖草(<i>Commelina benghalensis</i> L.)
龍葵(<i>Solanum nigrum</i> L.)
定經草(<i>Lindernia anagallis</i> (Burm. f.) Pennell)
旋莢木(<i>Boea swinhoii</i> Hance)
呂宋莢迷(<i>Viburnum luzonicum</i> Rolfe)
著生珊瑚樹(<i>Viburnum arboricolum</i> Hayata)
藿香薊(<i>Ageratum conyzoides</i> L.)
紫花藿香薊(<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.)
阿里山鬼督郵(<i>Ainsliaea macroclinidioides</i> Hayata)
白花鬼針(<i>Bidens pilosa</i> L.)
小白花鬼針(<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Blume) Sherff)
野茼蒿(<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker)
昭和草(<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore)
鱧腸(<i>Eclipta prostrata</i> L.)
紫背草(<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld)
兔仔菜(<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai)
山萵苣(<i>Lactuca sororia</i> Miq.)
蔓澤蘭(<i>Mikania cordata</i> (Burm. f.) B. L. Rob.)
小花蔓澤蘭(<i>Mikania micrantha</i> Kunth)
鯽魚膽(<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.)

物種名稱
翼莖闊苞菊(<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera)
苦蕒菜(<i>Sonchus oleraceus</i> L.)
鵝不食草(<i>Epaltes australis</i> Less.)
金腰箭(<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaertn.)
長柄菊(<i>Tridax procumbens</i> L.)
一枝香(<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.)
銀膠菊(<i>Parthenium hysterophorus</i> L.)
天門冬(<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.)
細葉小麥門冬(<i>Liriope angustissima</i> Ohwi)
獨黃(黃獨)(<i>Dioscorea bulbifera</i> L.)
耳葉菝葜(<i>Smilax ocreata</i> A. DC)
布袋蓮(<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms)
耳葉鴨跖草(<i>Commelina auriculata</i> Blume)
圓葉鴨跖草(<i>Commelina benghalensis</i> L.)
沙田草(<i>Cyperus compressus</i> L.)
異花莎草(<i>Cyperus difformis</i> L.)
畦畔莎草(<i>Cyperus haspan</i> L.)
碎米莎草(<i>Cyperus iria</i> L.)
毛軸莎草(<i>Cyperus pilosus</i> Vahl)
香附子(<i>Cyperus rotundus</i> L.)
小畦畔飄拂草(<i>Fimbristylis aestivalis</i> (Retz.) Vahl)
球穗扁莎(<i>Pycnus flavidus</i> (Retz.) T. Koyama)
蘆竹(<i>Arundo donax</i> L.)
臺灣蘆竹(<i>Arundo formosana</i> Hack.)
地毯草(<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.)
蒺藜草(<i>Cenchrus echinatus</i> L.)
孟仁草(<i>Chloris barbata</i> Sw.)
散穗弓果黍(<i>Cyrtococcum accrescens</i> (Trin.) Stapf)
弓果黍(<i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A. Camus)
龍爪茅(<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P. Beauv.)
升馬唐(<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler)
臺灣野稗(<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. var. <i>formosensis</i> Ohwi)
水稗(<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv. var. <i>oryzicola</i> (Vasing) Ohwi)
牛筋草(<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.)
荏弱柳葉箬(<i>Isachne myosotis</i> Nees)
柳葉箬(<i>Isachne globosa</i> (Thunb.) Kuntze)

物種名稱
田間鴨嘴草(<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb. var. <i>segetum</i> (Trin.) Hack.)
李氏禾(<i>Leersia hexandra</i> Sw.)
五節芒(<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.)
竹葉草(<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.)
大黍(<i>Panicum maximum</i> Jacq.)
海雀稗(<i>Paspalum vaginatum</i> Sw.)
象草(<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.)
紅毛草(<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.)
甜根子草(<i>Saccharum spontaneum</i> L.)
棕葉狗尾草(<i>Setaria palmifolia</i> (J. König) Stapf)
姑婆芋(<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach)
臺灣天南星(<i>Arisaema formosanum</i> (Hayata) Hayata)
袖葉藤(<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.)
浮萍(<i>Lemna perpusilla</i> Torr.)
普來氏月桃(<i>Alpinia pricei</i> Hayata)

資料來源：特有生物研究保育中心，http://tesri.coa.gov.tw/show_index.php

表 2 計畫區附近哺乳類動物種類一覽表

物種名稱	備註
台灣野兔 <i>Lepus sinensis formosus</i>	
赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	
條紋松鼠 <i>Tamiops maritimus formosanus</i>	
大赤鼯鼠 <i>Petaurista philippensis grandis</i>	
白面鼯鼠 <i>Petaurista alborufus lena</i>	
鼬獾 <i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	
台灣獼猴 <i>Macaca cyclopis</i>	珍貴稀有保育類
台灣鼯鼠 <i>Mogera insularis insularis</i>	

資料來源：特有生物研究保育中心，http://tesri.coa.gov.tw/show_index.php

表 3 計畫區附近鳥類動物種類一覽表

物種名稱	備註
麻雀 <i>Passer montanus</i>	
黑枕藍鶲 <i>Hypothymis azurea</i>	
紅尾伯勞 <i>Lanius cristatus</i>	
大卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	
河鳥 <i>Cinclus pallasii</i>	
小雨燕 <i>Apus affinis</i>	
小啄木 <i>Picoides canicapillus</i>	
斑文鳥 <i>Lonchura punctulata</i>	
白腰文鳥 <i>Lonchura striata</i>	
繡眼畫眉 <i>Alcippe morrisonia</i>	
大陸畫眉 <i>Garrulax canorus</i>	
大彎嘴 <i>Pomatorhinus erythrogenys</i>	
小彎嘴 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	
山紅頭 <i>Stachyris ruficeps</i>	
綠畫眉 <i>Stachyris zantholeuca</i>	
白尾八哥 <i>Acridotheres javanicus</i>	
竹雞 <i>Bambusicola thoracica</i>	
翠翼鳩 <i>Chalcophaps indica</i>	
綠鳩 <i>Treron sieboldii</i>	
翠鳥 <i>Alcedo atthis</i>	
樹鵲 <i>Dendrocitta formosae</i>	
家燕 <i>Hirundo rustica</i>	
赤腰燕 <i>Hirundo striolata</i>	
洋燕 <i>Hirundo tahitica</i>	
棕沙燕 <i>Riparia paludicola</i>	
綠繡眼 <i>Zosterops japonica</i>	
紅嘴黑鵯 <i>Hypsipetes madagascariensis</i>	
白頭翁 <i>Pycnonotus sinensis</i>	
白環鸚嘴鵯 <i>Spizixos semitorques</i>	
藍磯鶇 <i>Monticola solitarius</i>	
鉛色水鳩 <i>Rhyacornis fuliginosa</i>	
短翅樹鶯 <i>Cettia diphone</i>	
極北柳鶯 <i>Phylloscopus borealis</i>	
黃眉柳鶯 <i>Phylloscopus inornatus</i>	
灰頭鷓鶯 <i>Prinia flaviventris</i>	
褐頭鷓鶯 <i>Prinia subflava</i>	
白鶺鴒 <i>Motacilla alba</i>	

物種名稱	備註
灰鶺鴒 <i>Motacilla cinerea</i>	
五色鳥 <i>Megalaima oorti</i>	
磯鶻 <i>Actitis hypoleucos</i>	
黃頭鷺 <i>Bubulcus ibis</i>	
綠蓑鷺 <i>Butorides striatus</i>	
小白鷺 <i>Egretta garzetta</i>	

資料來源：特有生物研究保育中心，http://tesri.coa.gov.tw/show_index.php

表 4 計畫區附近爬蟲類動物種類一覽表

物種名稱	備註
斯文豪氏攀蜥 <i>Japalura swinhonis</i>	
大頭蛇 <i>Boiga kraepelini</i>	
青蛇 (<i>Cyclophiops major</i>)	
赤背松柏根 <i>Oligodon formosanus</i>	
兩傘節 <i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>	

資料來源：特有生物研究保育中心，http://tesri.coa.gov.tw/show_index.php

表 5 計畫區附近蝴蝶類動物種類一覽表

物種名稱	備註
台灣琉璃小灰蝶 <i>Acytolepsis puspa myla</i>	
白尾小灰蝶 <i>Euchrysops cnejus</i>	
紅邊黃小灰蝶 <i>Heliophorus ila matsumurae</i>	
白波紋小灰蝶 <i>Jamides alecto dromicus</i>	
琉璃波紋小灰蝶 <i>Jamides bochus</i>	
小白波紋小灰蝶 <i>Jamides celeno</i>	
波紋小灰蝶 <i>Lampides boeticus</i>	
台灣黑星小灰蝶 <i>Megisba malaya sikkima</i> Moore	
黑波紋小灰蝶 <i>Nacaduba pactolus hainani</i> Bethune-Baker	
姬波紋小灰蝶 <i>Prosotas nora formosana</i>	
台灣棋石小灰蝶 <i>Shijimia moorei</i>	
三星雙尾燕蝶 <i>Spindasis syama</i>	
角紋小灰蝶 <i>Syntarucus plinius</i>	
台灣黑燕蝶 <i>Tongeia hainani</i>	

物種名稱	備註
沖繩小灰蝶 <i>Zizeeria maha okinawana</i>	
淡綠弄蝶 <i>Badamia exclamationis</i>	
玉帶弄蝶 <i>Daimio tethys niitakana</i>	
台灣絨毛弄蝶 <i>Hasora taminatus vairacana</i>	
狹翅弄蝶 <i>Isotheinon lamprospilus formosanus</i>	
黑弄蝶 <i>Notocrypta curvifascia</i>	
台灣黃斑弄蝶 <i>Potanthus confucius angustatus</i>	
白裙弄蝶 <i>Tagiades cohaerens</i>	
長鬚蝶 <i>Libythea celtis formosana</i>	
雲紋粉蝶 <i>Appias indra aristoxemus</i>	
台灣粉蝶 <i>Appias lycida formosana</i>	
銀紋淡黃蝶 <i>Catopsilia pomona</i>	
淡紫粉蝶 <i>Cepora nandina eunama</i>	
紅肩粉蝶 <i>Delias pasithoe curasena</i>	
江崎黃蝶 <i>Eurema alitha esakii</i>	
台灣黃蝶 <i>Eurema blanda arsakia</i>	
荷氏黃蝶 <i>Eurema hecabe</i>	
紅點粉蝶 <i>Gonepteryx amintha formosana</i>	
端紅蝶 <i>Hebomoia glaucippe formosana</i>	
雌白黃蝶 <i>Ixias pyrene insignis</i>	
黑點粉蝶 <i>Leptosia nina niobe</i>	
台灣紋白蝶 <i>Pieris canidia</i>	
紋白蝶 <i>Pieris rapae crucivora</i>	
紫蛇目蝶 <i>Elymnias hypermnestra hainana</i>	
黑樹蔭蝶 <i>Melanitis phedima polishana</i>	
小蛇目蝶 <i>Mycalesis francisca formosana</i>	
切翅單環蝶 <i>Mycalesis zonata</i>	
白條斑蔭蝶 <i>Penthema formosanum</i>	
小波紋蛇目蝶 <i>Ypthima baldus zodina</i>	
大波紋蛇目蝶 <i>Ypthima formosana</i>	
台灣波紋蛇目蝶 <i>Ypthima motschulskyi multistriata</i>	
斯氏紫斑蝶 <i>Euploea sylvester swinhoei</i>	
小紫斑蝶 <i>Euploea tulliolus koxinga</i>	
琉球青斑蝶 <i>Ideopsis similis</i>	
姬小紋青斑蝶 <i>Parantica aglea maghaba</i>	
小紋青斑蝶 <i>Tirumala septentrionis</i>	
細蝶 <i>Acraea issoria formosana</i>	

物種名稱	備註
樺蛺蝶 <i>Ariadne ariadne pallidior</i>	
台灣單帶蛺蝶 <i>Athyma cama zoroastres</i>	
平山三線蝶 <i>Athyma opalina hirayamai</i>	
小單帶蛺蝶 <i>Athyma selenophora laela</i>	
石牆蝶 <i>Cyrestis thyodamas formosana</i>	
紅星斑蛺蝶 <i>Hestina assimilis formosana</i>	
黑擬蛺蝶 <i>Junonia iphita</i>	
枯葉蝶 <i>Kallima inachis formosana</i>	
琉璃蛺蝶 <i>Kaniska canace drilon</i>	
琉球三線蝶 <i>Neptis hylas lulculenta</i>	
台灣三線蝶 <i>Neptis nata lutatia</i>	
埔里三線蝶 <i>Neptis taisana</i>	
金三線蝶 <i>Pantoporia hordonia rihodona</i>	
黃三線蝶 <i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>	
豹紋蝶 <i>Timelaea albescens formosana</i>	
黃帶枯葉蝶 <i>Yoma sabina podium</i>	
大紅紋鳳蝶 <i>Byasa polyeuctes termessus</i>	
綠斑鳳蝶 <i>Graphium agamemnon</i>	
寬青帶鳳蝶 <i>Graphium cloanthus kuge</i>	
青斑鳳蝶 <i>Graphium doson postianus</i>	
青帶鳳蝶 <i>Graphium sarpedon connectens</i>	
紅紋鳳蝶 <i>Pachliopta aristolochiae interpositus</i>	
無尾白紋鳳蝶 <i>Papilio castor formosanus</i>	
無尾鳳蝶 <i>Papilio demoleus libanius</i>	
台灣烏鴉鳳蝶 <i>Papilio dialis tatsuta</i>	
大鳳蝶 <i>Papilio memnon heronus</i>	
烏鴉鳳蝶 <i>Papilio polyctor thrasymedes</i>	
玉帶鳳蝶 <i>Papilio polytes pasikrates</i>	
黑鳳蝶 <i>Papilio protenor amaura</i>	
黃裳鳳蝶 <i>Troides aeacus</i>	

資料來源：特有生物研究保育中心，http://tesri.coa.gov.tw/show_index.php

表 6 計畫區附近兩棲動物種類一覽表

物種名稱	備註
澤蛙 <i>Fejervarya limnocharis</i>	
虎皮蛙 <i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	
拉都希氏赤蛙 <i>Hylarana latouchii</i>	
梭德氏赤蛙 <i>Rana sauteri</i>	
小雨蛙 <i>Microhyla fissipes</i>	
黑蒙西氏小雨蛙 <i>Microhyla heymonsi</i>	
艾氏樹蛙 <i>Kurixalus eiffingeri</i>	
白領樹蛙 <i>Polypedates megacephalus</i>	
日本樹蛙 <i>Buergeria japonicus</i>	
褐樹蛙 <i>Buergeria robustus</i>	珍貴稀有保育類
黑眶蟾蜍 <i>Bufo melanostictus</i>	
盤古蟾蜍 <i>Bufo bankorensis</i>	

資料來源：特有生物研究保育中心，http://tesri.coa.gov.tw/show_index.php

表 7 計畫區附近魚類種類一覽表

物種名稱	備註
日本禿頭鯊 <i>Sicyopterus japonicus</i>	
台灣間爬岩鰍 <i>Hemimyzon formosanum</i>	
台灣馬口魚 <i>Candidia barbata</i>	
鱸鰻 <i>Anguilla marmorata</i>	珍貴稀有保育類

資料來源：特有生物研究保育中心，http://tesri.coa.gov.tw/show_index.php

表 8 計畫區附近蝦蟹動物種類一覽表

物種名稱	備註
粗糙沼蝦 <i>Macrobrachium asperulum</i>	
台灣沼蝦 <i>Macrobrachium formosense</i>	
細額沼蝦 <i>Macrobrachium gracilirostre</i>	
大和沼蝦 <i>Macrobrachium japonicum</i>	
擬多齒米蝦 <i>Caridina pseudodenticulata</i>	珍貴稀有保育類
拉氏清溪蟹 <i>Candidiopotamon rathbuni</i>	

資料來源：特有生物研究保育中心，http://tesri.coa.gov.tw/show_index.php

附件三

第 1 期治理工程施工前、後照片

工程名稱：來義林道災害復建工程

	<p>一 工 區 施 工 前</p>
	<p>一 工 區 施 工 後</p>

工程名稱：來義林道災害復建工程



一
工
區
施
工
前



一
工
區
施
工
後

工程名稱：來義林道災害復建工程



二
工
區
施
工
前



二
工
區
施
工
後

工程名稱：來義林道災害復建工程



三
工
區
施
工
前



三
工
區
施
工
後

工程名稱：來義林道災害復建工程



四
工
區
施
工
前



四
工
區
施
工
後

工程名稱：來義林道災害復建工程



五
工
區
施
工
前



五
工
區
施
工
後

工程名稱：來義林道災害復建工程

	五 工 區 施 工 前
	五 工 區 施 工 後

附件四

測量報告

來義林道測量
測量報告書

中 華 民 國 九 十 九 年 五 月

目 錄

壹、測量工作說明	1~3
貳、測量成果表	4~5
參、地形測量	6~14
肆、RTK 網圖	15~16

壹、測量工作說明

一、 工作名稱

來義林道測量

二、 平面控制

控制點採用引用屏東縣政府大潮州地下水補助湖控制點，經確認無誤後使用。

點號	97 縱座標(N)	97 橫座標(E)	橢球高	備註
1L	249188.102	214753.836	125.355	斷面樁
3L	2491783.156	214683.662	123.182	斷面樁
4L	2491740.314	214630.822	122.427	斷面樁

三、 使用儀器

GPS 測量採用 Leica GPS System 共 2 台。

儀器名稱	儀器代號	儀器型號	接收器序號	天線盤序號
衛星定位儀	TY1	SR530	0038529	9479
衛星定位儀	TY2	SR530	0038525	9467

導線測量採用全測站儀共 1 台。

儀器名稱	儀器代號	序號
全測站儀	Leica TCR1101	628493

四、測量項目與精度說明：

一、導線測量：

- (一) 採用「測角」、「測距」以「內外角法」實施導線測量，其始終點應閉聯於附近已知之控制點。
- (二) 「測角」以六秒以內（含）經緯儀正倒鏡觀測一測回，較差不得超過十二秒，「距離」使用光波測距儀單向施測兩次，其較差應在一公分以內。
- (三) 精度要求：引測或閉塞之平面控制。
 1. 其平差前之角度閉合差不得大於 $30'' \sqrt{N}$ （ N 為測站數）。
 2. 平差前隻位置閉合差應小於五千分之一。
- (四) 導線應盡量以直線進行並於附近已知點作多餘觀測，每條導線其點數原則上不得超過十六點，若情形特殊經督核人員報准得增加到二十點。

貳、測量成果表

一、測量成果表

控制點

點號	N 座標	E 座標	高程	備註
1L	2491880.102	214753.836	125.355	斷面樁
3L	2491783.156	214683.662	123.182	斷面樁
4L	2491740.314	214630.822	122.427	斷面樁

RTK 點

點號	N 座標	E 座標	高程	備註
H01	2491485.347	217690.880	256.667	
H02	2491277.016	217544.177	279.957	
H02A	2491282.860	217418.159	312.404	
H02C	2491396.316	217271.590	413.543	
H02D	2491342.222	217333.508	359.097	
H02E	2491320.048	217335.418	358.878	
H02F	2491205.613	217427.295	316.707	
H02G	2491225.265	217371.849	350.972	
H02H	2491271.550	217291.968	380.088	
H02I	2491177.314	217429.365	318.229	
H02J	2491131.644	217425.710	320.643	
H03	2491079.977	217466.604	303.535	
H04	2491004.280	217348.005	318.416	
H05	2490973.871	217161.136	352.462	
H06	2490910.914	217073.842	361.691	
H06A	2490854.288	217112.890	373.069	
H07A	2490706.816	217124.451	389.922	
H07	2490739.019	217132.044	388.261	
H08	2490528.408	217135.766	411.351	
H09	2490402.313	217167.073	426.869	
H10	2490828.424	217315.225	449.401	
TP01	2492007.749	215296.270	140.259	
TP02	2492151.670	216163.634	151.185	
TP03	2492018.324	216417.644	160.037	
TP04	2491828.887	217731.357	200.908	
TP05	2491660.540	217991.630	225.364	

参、地形測量

一、報表資料

(類別)	點名	縱座標 N(Y)	橫座標 E(X)	高程(H)	儀器高	方位角	距離
後視點	H02	2491277.016	217544.177	279.929	1.564		
測站點	H01	2491485.347	217690.880	256.667	1.425	35 9 9	254.801
點名	水平角(θ)	方位角	平距(D)	縱距 (ΔY)	橫距 (ΔX)	高差	
	天頂角(α)	斜距 (L)	覘標高	縱座標 N(Y)	橫座標 E(X)	高程	
90000	163 11 15	18 20 24	121.970	115.775	38.379	14.015	
			0.010	2491601.122	217729.259	272.097	
90000	168 35 56	23 45 5	112.488	102.960	45.307	3.292	
			0.010	2491588.307	217736.187	261.374	
90000	178 35 57	33 45 6	112.353	93.416	62.423	-10.417	
			0.010	2491578.763	217753.303	247.665	
90000	162 7 16	17 16 25	99.236	94.760	29.467	4.230	
			0.010	2491580.107	217720.347	262.312	
90000	153 35 60	8 45 9	88.325	87.296	13.440	2.905	
			0.010	2491572.643	217704.320	260.987	
90000	150 47 59	5 57 8	111.232	110.632	11.535	18.612	
			0.010	2491595.979	217702.415	276.694	
90000	146 39 5	1 48 14	79.227	79.188	2.494	5.514	
			0.010	2491564.535	217693.374	263.596	
90000	134 44 42	349 53 51	94.068	92.610	-16.500	21.921	
			0.010	2491577.957	217674.380	280.003	
90000	136 47 5	351 56 14	86.492	85.637	-12.131	15.662	
			0.010	2491570.984	217678.749	273.744	
90000	138 3 17	353 12 26	76.942	76.402	-9.101	9.178	
			0.010	2491561.749	217681.779	267.260	

90000	137 51 20	353 0 29	81.214	80.610	-9.886	10.247
			0.010	2491565.957	217680.994	268.329
90000	142 40 58	357 50 7	56.982	56.941	-2.152	-5.600
			0.010	2491542.288	217688.728	252.482
90000	107 38 12	322 47 21	72.865	58.031	-44.065	15.242
			0.010	2491543.378	217646.815	273.324
90000	107 38 53	322 48 2	54.389	43.323	-32.883	0.969
			0.010	2491528.670	217657.997	259.051
90000	107 42 45	322 51 54	51.254	40.860	-30.942	0.596
			0.010	2491526.207	217659.938	258.678
90000	99 18 8	314 27 17	42.873	30.026	-30.603	-2.219
			0.010	2491515.373	217660.277	255.863
12021	55 40 54	270 50 3	37.156	0.541	-37.152	2.429
			1.770	2491485.888	217653.728	258.751
12019	52 14 51	267 24 0	34.740	-1.576	-34.704	2.487
			1.770	2491483.771	217656.176	0.000
12020	72 3 48	287 12 57	30.312	8.972	-28.954	1.131
			1.770	2491494.319	217661.926	257.453
12010	69 24 14	284 33 23	27.541	6.922	-26.657	1.125
			1.770	2491492.269	217664.223	0.000

光線法測量座標高程計算表

(類別)	點名	縱座標 N(Y)	橫座標 E(X)	高程(H)	儀器高	方位角	距離
後視點	H02	2491277.016	217544.177	279.929	1.564		
測站點	H01	2491485.347	217690.880	256.667	1.425	35 9 9	254.801
點名	水平角(θ)	方位角	平距(D)	縱距 (ΔY)	橫距 (ΔX)	高差	高程
	天頂角(α)	斜距 (L)	視標高	縱座標 N(Y)	橫座標 E(X)	高程	
90000	163 11 15	18 20 24	121.970	115.775	38.379	14.015	
			0.010	2491601.122	217729.259	272.097	
90000	168 35 56	23 45 5	112.488	102.960	45.307	3.292	
			0.010	2491588.307	217736.187	261.374	
90000	178 35 57	33 45 6	112.353	93.416	62.423	-10.417	
			0.010	2491578.763	217753.303	247.665	
90000	162 7 16	17 16 25	99.236	94.760	29.467	4.230	
			0.010	2491580.107	217720.347	262.312	
90000	153 35 60	8 45 9	88.325	87.296	13.440	2.905	
			0.010	2491572.643	217704.320	260.987	
90000	150 47 59	5 57 8	111.232	110.632	11.535	18.612	
			0.010	2491595.979	217702.415	276.694	
90000	146 39 5	1 48 14	79.227	79.188	2.494	5.514	
			0.010	2491564.535	217693.374	263.596	
90000	134 44 42	349 53 51	94.068	92.610	-16.500	21.921	
			0.010	2491577.957	217674.380	280.003	
90000	136 47 5	351 56 14	86.492	85.637	-12.131	15.662	
			0.010	2491570.984	217678.749	273.744	
90000	138 3 17	353 12 26	76.942	76.402	-9.101	9.178	
			0.010	2491561.749	217681.779	267.260	

90000	137 51 20	353 0 29	81.214	80.610	-9.886	10.247
			0.010	2491565.957	217680.994	268.329
90000	142 40 58	357 50 7	56.982	56.941	-2.152	-5.600
			0.010	2491542.288	217688.728	252.482
90000	107 38 12	322 47 21	72.865	58.031	-44.065	15.242
			0.010	2491543.378	217646.815	273.324
90000	107 38 53	322 48 2	54.389	43.323	-32.883	0.969
			0.010	2491528.670	217657.997	259.051
90000	107 42 45	322 51 54	51.254	40.860	-30.942	0.596
			0.010	2491526.207	217659.938	258.678
90000	99 18 8	314 27 17	42.873	30.026	-30.603	-2.219
			0.010	2491515.373	217660.277	255.863
12021	55 40 54	270 50 3	37.156	0.541	-37.152	2.429
			1.770	2491485.888	217653.728	258.751
12019	52 14 51	267 24 0	34.740	-1.576	-34.704	2.487
			1.770	2491483.771	217656.176	0.000
12020	72 3 48	287 12 57	30.312	8.972	-28.954	1.131
			1.770	2491494.319	217661.926	257.453
12010	69 24 14	284 33 23	27.541	6.922	-26.657	1.125
			1.770	2491492.269	217664.223	0.000

光線法測量座標高程計算表

(類別)	點名	縱座標 N(Y)	橫座標 E(X)	高程(H)	儀器高	方位角	距離
後視點	H02A	2491282.860	217418.159	312.404	1.660		
測站點	H02D	2491342.222	217333.508	359.097	1.538	305 2 25	103.391
點名	水平角(θ)	方位角	平距(D)	縱距 (ΔY)	橫距 (ΔX)	高差	高程
	天頂角(α)	斜距 (L)	覘標高	縱座標 N(Y)	橫座標 E(X)	高程	
99011	50 46 14	175 48 39	38.588	-38.485	2.819	-1.348	
			1.770	2491303.737	217336.327	357.517	
99021	45 28 25	170 30 50	38.416	-37.891	6.331	-1.156	
			1.770	2491304.331	217339.839	0.000	
99020	46 56 59	171 59 24	26.146	-25.891	3.643	-0.280	
			1.770	2491316.331	217337.151	358.585	
99010	56 27 32	181 29 57	23.384	-23.376	-0.612	-0.250	
			1.770	2491318.846	217332.896	0.000	
99020	50 1 28	175 3 53	19.454	-19.382	1.674	0.234	
			1.770	2491322.840	217335.182	0.000	
29831	50 1 27	175 3 52	0.000	0.000	0.000	0.000	
			1.770	2491342.222	217333.508	0.000	
99020	59 26 49	184 29 14	13.298	-13.257	-1.040	0.520	
			1.770	2491328.965	217332.468	359.385	
85821	59 26 54	184 29 19	0.000	0.000	0.000	0.000	
			1.770	2491342.222	217333.508	0.000	
99010	64 20 10	189 22 35	17.263	-17.032	-2.812	0.168	
			1.770	2491325.190	217330.696	0.000	
99010	75 54 12	200 56 37	11.594	-10.828	-4.144	0.535	

			1.770	2491331.394	217329.364	0.000
12811	75 54 10	200 56 35	0.000	0.000	0.000	0.000
			1.770	2491342.222	217333.508	0.000
12010	100 18 39	225 21 4	7.718	-5.424	-5.491	0.263
			1.770	2491336.798	217328.017	359.128
29841	100 18 40	225 21 5	0.000	0.000	0.000	0.000
			1.770	2491342.222	217333.508	0.000
85020	73 51 18	198 53 43	5.120	-4.844	-1.658	0.335
			1.770	2491337.378	217331.850	0.000
12010	187 0 36	312 3 1	2.655	1.778	-1.971	0.203
			1.770	2491344.000	217331.537	359.068
12010	284 39 57	49 42 22	11.016	7.124	8.402	1.333
			1.770	2491349.346	217341.910	360.198
12010	278 55 1	43 57 26	19.522	14.053	13.551	1.340
			1.770	2491356.275	217347.059	0.000
12010	287 27 27	52 29 52	31.821	19.372	25.245	1.984
			1.770	2491361.594	217358.753	0.000
29821	287 27 28	52 29 53	0.000	0.000	0.000	0.000
			1.770	2491342.222	217333.508	0.000
12010	290 4 9	55 6 34	35.775	20.464	29.344	2.185
			1.770	2491362.686	217362.852	0.000

二、圖檔

來義地形

N2491600

N2491500

N2491400

N2491300

N2491200

N2491100

N2491000

N

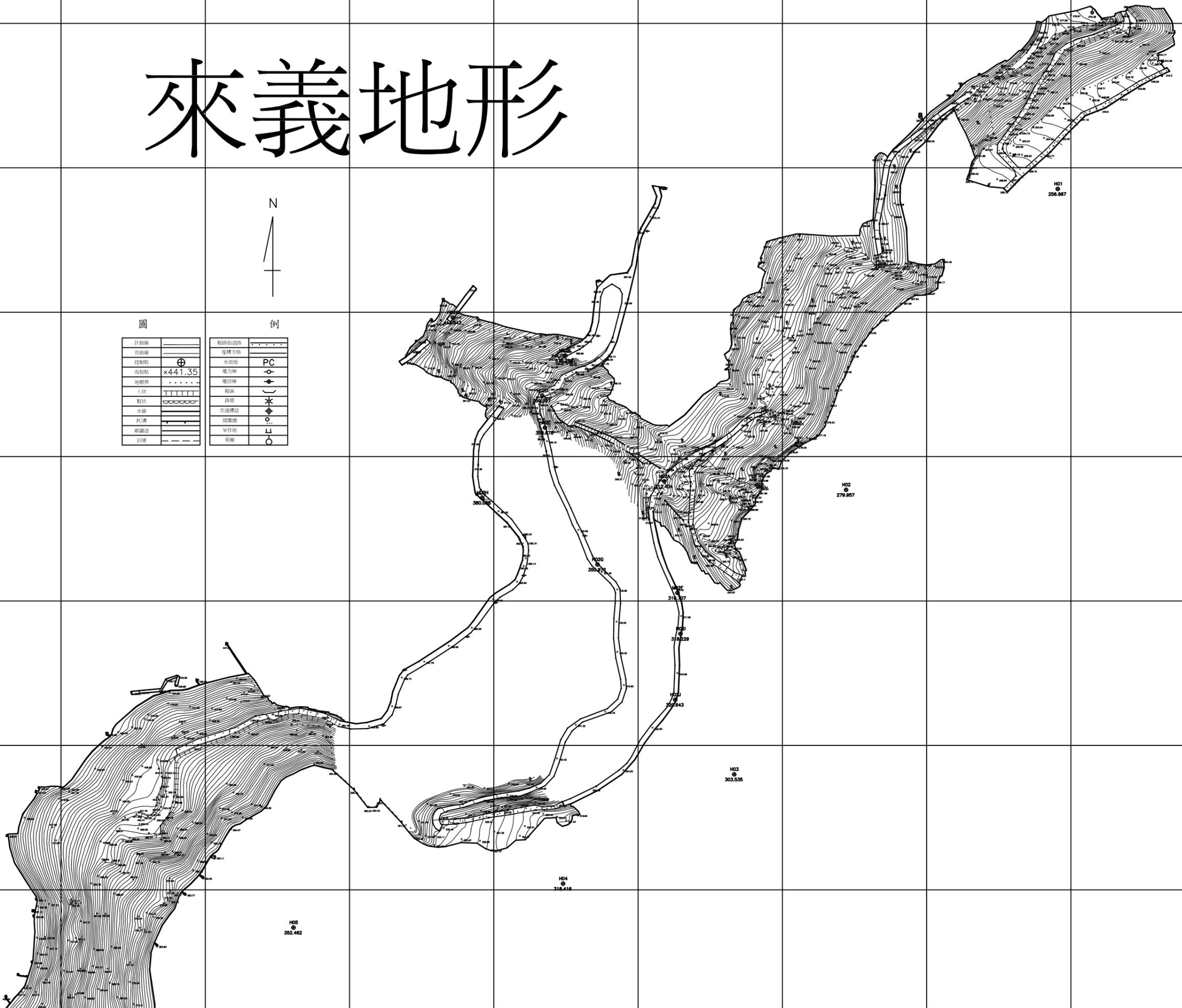


圖

計曲線	
控制點	
高程點	$\times 441.35$
地盤界	
土坎	
駁坎	
水溝	
民溝	
新築道	
田埂	

例

輕便道路	
電桿方格	
水堤地	
電力桿	
電信桿	
箱溝	
路燈	
交通標誌	
測量站	
界址點	
果園	



H01
256.667

H02
279.957

H03
303.535

H04
316.418

H05
352.462

N2490900

N2490800

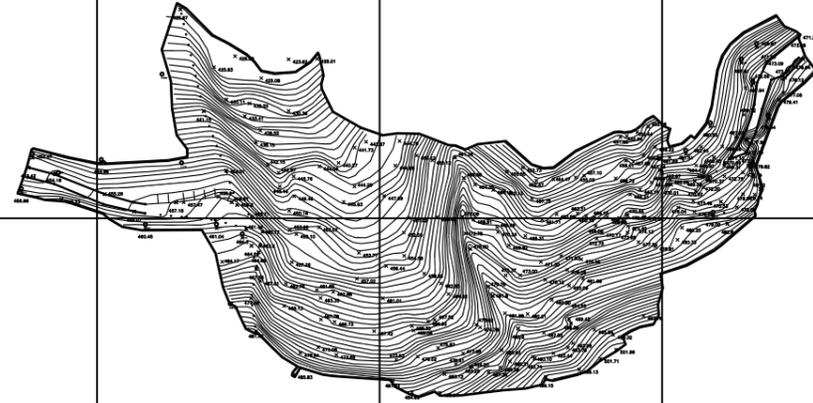
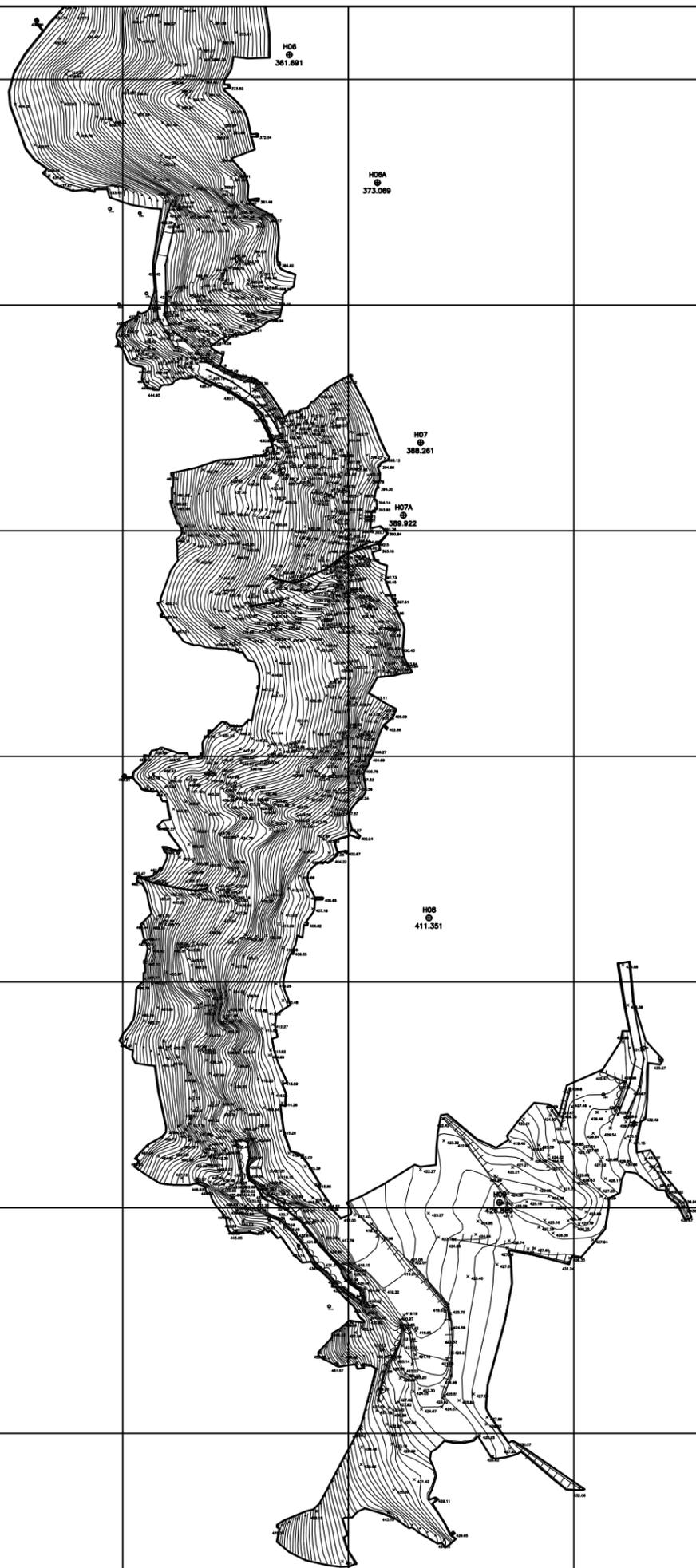
N2490700

N2490600

N2490500

N2490400

N2490300



來義地形



圖

計曲線	——
剖面線	——
控制點	⊕
高程點	×441.35
地畝界
土坎	
鬆坎	~~~~~
水線	——
PC溝	——
鄉鎮道	——
田埂	——

例

縣級公路	——
區鄉公路	——
水坵地	PC
電力桿	⊙
電信桿	⊙
橋樑	——
路障	——
交通標誌	⊙
圍欄樹	⊙
旱作池	⊙
果園	⊙

肆、RTK 網形圖

附件五

審查意見辦理情形

來義林道災害復建整體規劃及第 1 期工程設計監造 期初報告審查意見辦理情形

99 年 6 月 17 日

審 查 意 見	回 覆 及 辦 理 情 形
謝委員杉舟	
1.崩塌地調查數量有 19 處與 21 處請確定,崩塌地處理與管轄單位多屬水保局是否正確?	已重新修正林道沿線崩塌地為 25 處,含集水區上游崩塌地則約 79 處,在已調查之林道沿線崩塌地部份,因位於林班地外,管轄單位應屬水保局。
2. 崩塌地調查包含地滑地,宜分別列表說明。	本計畫區地滑地僅位於來義林道 6K+450 附近一處,即來義舊部落,由部落及道路多處陷落裂隙推測為一地滑地,無明顯崩塌坡面,因僅一處,因此暫列於崩塌地中。
3.宜補充說明水保設施調查結果。	遵照辦理,水保設施調查結果已補充於 P59 第 3-3-5 節,調查表詳見附錄。
4.溪流調查包含坑溝與野溪,如何區分宜量化說明。	依水土保持手冊建議,坑溝為溝寬 20 公尺以下,集水面積 20ha 以下,調查表依此原則進行填寫。
5.空拍作業之成果是否提供動態影像。	僅拍攝靜態照片。
6.林道復建工程宜以緊急防災處理為原則,且路寬減為 4m 以下,以防止災害擴大,並加強道路邊坡之排水與擋土設施之規劃設計。	遵照辦理,本案設計路寬含紐澤西護欄之寬度約在 4~4.5 公尺,以鋼軌樁及鋼板作為道路路基擋土設施,路基下陷嚴重處,以內外兩側打設鋼軌樁對拉方式設置路基擋土設施,設置臨時排水設施及安全防護措施,下邊坡以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施。
7.請補充近年來五大颱風災害與降雨特性分析資料。	遵照辦理,五大颱風災害與降雨特性分析資料詳見第 4-1 節水文分析說明。
8.工程預算書請補充圖目錄,並依各工區之施工項目、數量及規格分區製圖。	遵照辦理,依審查意見提送。
9.林道復建邊坡穩定以鋼軌樁 3.5m/支,深度不足,恐於豪大雨時易發生崩滑。	遵照辦理,已依現場調整,部份路段鋼軌樁改為 7.0 m/支。
10.工程設計圖請補充土方量之推估。	遵照辦理,依審查意見提送。
陳委員慶雄	
1.P2-11 農地利用應將農地水土保持及超限利用資料調查結果,提供委託單位參考。	遵照辦理,依目前取得資料本區無超限利用,惟調查有部份坡地有違規沖蝕現象,以列於 P3-9 第 3-3-1 節說明。
2.P2-11 土地權屬應有原住民保留地,而且所含多少面積亦請將各類權屬所佔面積表列清楚。	遵照辦理,各類權屬所佔面積詳見 P2-16 表 2-11 集水區土地權屬統計表。
3.P2-13 生態環境,除動物資源外,還	遵照辦理,已補充蒐集植物資源。

含有植物資源，而且周圍環境含水文、地文（可在水文、地文章節敘述）。	
4.P.3-9 既有構造物，施作單位除林務局、水土保持局外，縣政府及鄉公所的资料應很多，而且應需將施作日期調查。	本林道以往無大災情，各相關單位在本地區相關設施較少，加以年代久遠，查詢相關單位，並無相關資料可供參考。
5.本計畫為災害復建，若受崩塌路基崩毀是否需另覓新建路線，是否可儘量以災害復建為原則，減少新闢林道，以減少地表破壞，請考量。	遵照辦理，經評估以維持原來義林道，僅局部改線方式較適合，亦符合地區居民意願，路線評估詳見 P5-1 第 5-1 節說明。
6.崩塌地是否可估算每一崩塌地崩落之土石方？	遵照辦理，崩塌地土方估算詳見 P3-31 表 3-5 計畫區崩塌地調查彙整表。
7.請將崩塌地與地滑地分開調查說明，因其治理方式不同。	本計畫區地滑地僅位於來義林道 6K+450 附近一處，即來義舊部落，由部落及道路多處陷落裂隙推測為一地滑地，無明顯崩塌坡面，因僅一處，且附近無其它資料可供研判，未來建議進行鑽探等調查，本計畫暫不列入治理，因此暫列於崩塌地中。
林委員金炳	
1.本案建議針對現況道路搶通及永久性道路復建分別提出成果報告，短期成果宜以道路搶通進行設計監造，長期之永久性道路則進行規劃並提出建議。	遵照辦理。
2.短期方案以調查路基仍能維持其功能者，設計搶通連接路段，亦即路基流失路段如何重新復建或改善，應能於本規劃案中呈現。	遵照辦理，短期以先打通道路為主，以鋼軌樁及鋼板等臨時性設施作為道路路基擋土設施，並設置臨時排水設施及安全防護措施。中長期則以恢復路基穩定為主，規劃以擋土牆作為永久性路基結構，路面設置縱橫向截排水設施，上邊坡設置護坡擋土牆及防落石柵。
3.崩塌地調查中，對於順向坡或地滑地或是破碎地質區之崩塌應能於報告中明確顯示，不同類型之破壞對於永久道路之規劃皆有重大的差異，其工程設計皆有不同方式。	遵照辦理，已針對林道沿線崩塌地分別提出說明詳見第 3-3-2 節及崩塌地調查表說明，其治理亦依其對崩塌地規模而提出，詳見第 6-1 節崩塌地治理對策之治理內容。
4.部份不穩定之上邊坡破壞，對於路基若不致造成破壞，而僅是埋沒，經土石清理後仍能恢復道路功能者，可考慮以較少的上邊坡工程設計，逐年使不穩定之上邊坡逐漸穩定，以加強管理維護的方式規劃。	遵照辦理，道路規劃短期以先打通道路為主，並持續維護道路，為避免豪雨再次掩埋，對於林道沿線不穩定之大崩塌地列為觀察 2~3 年後，再進行治理。
5.道路現況調查建議以里程數表現，坐標較不易顯示調查點位在道路之區位。	遵照辦理，道路調查點位已改為用里程數表示。

<p>6.路寬建議以夠用即可，則原設計鋼軌樁即可用較短之長度，且加強內側之短鋼軌樁，增加拉拔抵抗力。</p>	<p>遵照辦理，本案設計路寬含紐澤西護欄之寬度約在 4~4.5 公尺，以鋼軌樁及鋼板作為道路路基擋土設施，路基下陷嚴重處，以內外兩側打設鋼軌樁對拉方式設置路基擋土設施，設置臨時排水設施及安全防護措施，下邊坡以預鑄式紐澤西護欄做為安全防護措施。</p>
--	---

來義林道災害復建整體規劃及第 1 期工程設計監造 期中報告審查意見辦理情形

99 年 12 月 30 日

審 查 意 見	回 覆 及 辦 理 情 形
林金炳委員	
1.由於來義林道自 0k 至 4k 位於內社溪左岸，尤其出口段深受河流沖擊之影響，建議林道迴避此路段。	遵照辦理，本案將依分析結果，規劃久保山支線接地區小路為輔助路線。
2.道路沿線之河道及邊坡，仍存大量淤積土砂及崩壞土方，河床土砂有待後續自然力往下游輸送，惟內社橋為一橫向構造物，極易造成堵塞致使河道水流無法控制，危及林道之安全，而河道疏通之權責又非屬林務局，故林道維護將極為困難，集水區內之崩塌邊坡，若不影響林務局之經營管理，則建議藉由自然力恢復，若日後有道路之需求時，再予以闢建即可。	謝謝委員指導，將朝此方向規劃做為本案之目標，目前短期以道路搶通為主，隨清隨運，待後續河道及坡面穩定後，再進行長期治理。
3.效益評估不宜就個案計算，建議將可能之方案分別計算所需之經費需求，再以增量分析之方式評估增額之效益，以供方案之選擇。	遵照辦理，本案依實地勘查，評估分析結果，提供甲案(原來義林道-A 線)、甲案(來義林道局部改線-B 線)、乙案(地區小路-久保山支線-來義林道)等三條路線整建方案，經增量分析及參酌地方民眾意見，在路線規劃上以原來義林道局部改線為主，而久保山支線接地區小路為輔。
王金鍾委員	
1.P4-13 來社橋地表逕流量 Q50=350.29cms，請注意橋樑通水斷面，並建議於橋樑上游設置滯洪池及攔砂壩。	遵照辦理，將於內社溪 1K+600~2K+260 河段，規劃設置滯洪沉砂設施 1 處，防砂壩 1 座，詳見 P6-13 表 6-5 計畫區野溪處理對策內容彙整表。
2.P6-22~P6-27 道路水土保持處理對策，僅以掛網噴漿方式可能耐久性欠佳，是否可採用加勁擋土牆方式來施作，可就近取材，加以施工，另外道路兩旁邊坡地質若破碎，請設置防護措施。	遵照辦理，在用地許可下，部份護坡擋土牆將採用加勁擋土牆方式來施作，可就近取材，達到節能減碳效果，詳見 P6-7 表 6-2 計畫區崩塌地處理對策內容彙整表及 P6-28 表 6-7 計畫區治理工程統計表。
3.P6-7 崩塌地處理對策，應避開順向坡，因為坡度陡峭地質又破碎易造成崩塌，另外應加設防護落石措施。	遵照辦理，將儘量避開順向坡路段，無法避開之路段，短期規劃以先打通道路為主，於順向坡岩面以鋼軌樁及鋼板，再回填土方，為路基使用。另部份崩塌地護坡擋土牆上將設置防落石柵網，詳

	見 P6-7 表 6-2 計畫區崩塌地處理對策內容彙整表。
4.P8-3 鋼軌樁長度為 3.5m/支和 7m/支兩種,如何得知?沒有鑽探資料如何知道破壞深度?	本案第 1 期設置之鋼軌樁長度為預估,實既施作可依現地調整裁切。
王弘祐委員	
1.相關水文、雨量、人文、生態等調查應註明資料來源。	遵照辦理,已附註於各節表及內文。
2.各調查表及調查結果應註明各類災害發生之里程以增加實用性。	遵照辦理,調查表及調查結果已加註相對應里程,詳見第三章調查結果及調查表。
3.復建工法可行性評估 1k+800~1k+960, 3k+900~4k+200 路段路基修復請考量河道整治方案或配合執行,確保整治效果。	遵照辦理,1k+800~1k+960 將配合護坡擋土牆設置複式斷面,140 公尺,3k+900~4k+200 則先以塊石壘砌導引水流,待土砂漸區穩定後,河道施作護岸保護乙式,滯洪沉砂設施 1 處,詳見 P6-28 表 6-7 計畫區治理工程統計表。
4.順向坡路段請儘可能避免開鑿方式修復,請配合甲 A,甲 B 及乙案的考量,採用較安全經濟方式以免擴大順向坡崩塌。	遵照辦理,將儘量避開順向坡路段,無法避開之路段,短期規劃以先打通道路為主,於順向坡岩面以鋼軌樁及鋼板,再回填土方,為路基使用。中期:於順向坡面設置擋土牆路基,以鑽掘機具進行鑽孔,埋設鋼軌樁注漿後作為路基基礎,後於上方構築擋土結構物做為路基使用,設置排水設施。
5.簡報資料提及排水道材質以透水鋪面材,並不適合山區道路與防災設施使用,請考量其它方式及材料施作。	遵照辦理,已重新修正內容。
林務局賴技士煌傑書面審查意見:	
1.請檢附期初報告審查意見與辦理情形及會議結論。	遵照辦理,詳見附件五。
2.請檢附 99 年度來義林道災害復建工程施工前、後照片(同一角度拍照)。	遵照辦理,詳見附件三。
3.7-3 頁之表 7-1 計畫區分期分區治理統計表請增列年度欄位。	遵照辦理,詳見 P7-3 表 7-1。
4.8-1 頁第八章第 1 期治理工程設計係屬何年編列請詳予以註明及工程預算表各項目是否符合原編列設計預算書,請再檢討。	遵照辦理,第 1 期工程為 99 年度工程,以打通道路為主,本工程於 99 年 8 月 12 日開工,99 年 12 月 24 日竣工,第八章說明。
潮州工作站鄭素蘭技正	
1.由於來義林道前段臨內社溪左岸,受颱風豪雨影響,未來仍可能受損,建議林道迴避此路段,採行規劃方案中乙案,即由來義西部落前小路接地區道路	遵照辦理,本案依實地勘查,評估分析結果,提供甲案(原來義林道-A 線)、甲案(來義林道局部改線-B 線)、乙案(地區小路-久保山支線-來義林道)等三

<p>轉久保山支線再接回主線。</p>	<p>條路線整建方案，經增量分析及參酌地方民眾意見，在路線規劃上以原來義林道局部改線為主，而久保山支線接地區小路為輔。</p>
<p>2.久保山支線為通往 10 林班之之道路，請規劃乙案為未來道路，較能一勞永逸。</p>	<p>謝謝委員指導，本案將依分析結果，規劃久保山支線接地區小路為輔助路線。</p>

來義林道災害復建整體規劃及第 1 期工程設計監造 期末報告審查意見辦理情形

100 年 1 月 28 日

審 查 意 見	回 覆 及 辦 理 情 形
林金炳委員	
1.本案為來義林道之整體規劃，規劃宜以長治久安為原則，故短期之道路搶通若非為長期規劃之合適路線，不宜過度花費造成浪費。	謝謝委員指導，將朝此方向規劃做為本案之目標，避開容易受損害及維護經費大之路段，經分析評估後，路線規劃以久保山支線接地區小路為主，而原來義林道局部改線為輔。詳見 P5-1 第 5-1 節說明。
2.林道沿線所經溪流坑溝之治理工程，若工址座落於非林務局所轄之集水區上，請另列章節，提供權責機關整治。	遵照辦理，依調查成果並彙整第 6-1~6-5 節治理對策與容，列出集水區需治理部份(含非林務局所轄範圍)。詳見 P6-38 表 6-8。
3.增量分析應為 $\Delta E/\Delta C \geq 1$ ，方為可行，請修正。	遵照辦理，已修正增量分析內容，詳見 P5-4 及 P5-5。
4.道路處理對策中之“道路清理維護”，應屬經常性工作，不宜列為處理對策。	遵照辦理，已進行修正，詳見 P6-26 表 6-6。
5.路基嚴重流失之路段，其地質條件較差，規劃中宜提出地質鑽探或地球物理探勘之需求。	遵照辦理，已針對路基嚴重流失之路段提出規劃，詳見 P6-25 說明。
6.道路規劃為集水區治理規劃之一部份，由本案所進行之調查結果，請規劃單位研擬可行的集水區治理規劃案，提供林務局治理參考。	遵照辦理，整體規劃部份與本計畫主要差異在內社溪河道治理及無路可及之崩塌地處理，依調查成果並彙整第 6-1~6-5 節治理對策與內容，列出集水區治理規劃內容如 P6-37 第 6-7 節說明及 P6-38 表 6-8。
謝杉舟委員	
1.整體規劃建議宜增加坡面或土石流潛在危險地區之問題分析。	遵照辦理，已增加坡面及土石流潛在危險地區分析，詳見 P3-76 第 3-4-4 節及第 3-4-5 節說明。
2.崩塌面之殘留土方堆積位置及土方量之推估。	遵照辦理，依調查結果，多數崩塌地全坡面仍殘留大量土方，土方堆積位置及土方量之推估，詳見 P3-72 說明及 P3-73 表 3-13。
3.第七章之分期分區之原則宜詳述之，並將分年分期之工程項目詳列分區原則，補充說明經費如何預估。	計畫區為來義林道沿線，採分年分期由起點逐步往內進行治理，不另進行分區，已修正原分區用詞，另工程經費估算原則詳見 P7-3 表 7-1 附註之說明。
4.林道災害發生原因宜區分為上邊坡崩塌、河岸沖蝕及排水路等損害類型。	遵照辦理，已依調查分析結果，將林道災害發生原因分為上邊坡崩塌、河岸沖

	蝕及排水路不良等類型所造成之路基損壞流失，詳見 P3-75 第 3-4-3 道路水土保持問題分析說明。
5.分期治理對策宜加強坡面或道路排水工程。	遵照辦理，坡面以分段處理為原則，加強坡面整坡、坡頂截流溝、縱橫向截排水植生噴植、打樁編柵、撒播草種或苗木栽植，道路除護坡外，並增加道路排水設施，詳見 P7-1 說明及 P7-3 表 7-1 計畫區治理工程統計表說明。
6.道路設計宜加強生態廊道與穿越箱涵等生態工程規劃。	遵照辦理，道路護欄設計採用方塊護欄，橫向排水除採過水路面外，亦於適當地點採用箱涵，以利動物穿越。詳見 P5-1 第 5-1 節(3)環境保護之說明。
王金鍾委員	
1.P.摘-2 計畫區治理分期實施，總經費 2 億 890 萬元，自民國 100 年至 104 年分期辦理實施項目均以道路清理維護為主，但該規劃區域崩塌地多、淤積量大，建議將規劃項目作調整，將 1 K+600~2K+260 滯洪池、防砂壩移至民國 101 年度先辦理。	遵照辦理，已將滯洪池、防砂壩等土砂災害治理措施移至第一期編列，以期發揮土砂防治效果，減緩土石下移，詳見 P.摘-3 表 1 計畫區治理工程統計表及 P7-3 表 7-1 計畫區治理工程統計表。
2.P5-4 表 5-1 計畫道路路線規劃方案經費比較，P9-1 預期效益從直接效益，間接效益等效益計算，不管甲案、甲案(B 線)及乙案，其益本比 0.77 偏低。	已重新修正益本比，詳見 P9-3 第 9-3 節說明。由於本計畫位於偏遠地區，災害範圍大，因此其治理效益小於 1，考量維護林班坡面穩定、減少土砂下移、下游土砂量，區域林業生產(造林租地)、區域民眾養賴道路進行民生用水維修、來義舊部落無形之文化遺產及下游保全對象(來義東西部落)生命無價，仍具投資價值。
3.P6-3 崩塌地治理，例如編號 S001、S002、S003 等皆以坡頂排水、坡面整坡、坡面打樁編柵、直播法或噴植方式，是否因地質狀況、地下水位、地形、地貌、坡向、地表排水橫向、縱向如何處理未見深入。	S001、S002、S003 崩塌地為相鄰近之崩塌地，其中 S003 為順向坡滑動，三崩塌地位於同區位地層中，目前皆有土層殘留，由於地形、坡向相似，處理方式採用相似，即坡頂截排水，配合道路處理設置坡腳穩定工程及排水設施，由於坡面縱向較短，坡面整坡後直接植生處理，不另設坡面排水溝，詳細內容如 P6-3 崩塌地治理內容中之說明。
4.P6-6 S018 多處裂縫，P10-3 指該地有滑動現象，如何作深入調查，如何處理？	S018 有滑動疑慮，規劃進行地質鑽探及地球物理探勘，鑽孔後裝設水位觀測管及傾斜管，由地下水位及傾斜管之觀測結果，再配合野外地質調查資料，研判分析未來是否有滑動的疑慮，若分析

	為地滑地，治理上，以裂縫填補，避免逕流流入，降低水壓，後續於平台上緣設置橫向截排水，將流水導離地滑區排放，邊坡設淺層橫向集水管將地下水排出。地滑地調查內容及處理詳見 P6-6 說明。
王弘祐委員	
1.民國 100 年度預估經費 17000 仟元約為後續 101-105 年各期經費的 1/2~1/3，是否合理，或可增加 100 年度經費及施作項目。	遵照辦理，已調整分年分期計畫，詳見 P7-3 表 7-1 計畫區治理工程統計表，其中民國 100 年為先期工程，為依年度計畫所編列之第 1 項工程及建議管理處於 100 年度中若有經費時可先行處理部份(第 2,3,4 項工程)，因此經費尚屬合理。
2.久保山支線除報告中提及警告號誌及部份邊坡整治外。迴頭彎及髮夾彎路面改善請列入規劃設計。	遵照辦理，久保山支線及地區小路已列入處理內容，詳見 P7-3 表 7-1 計畫區治理工程統計表。
3.P6-7 表 6-2 中多注重道路上邊坡治理，對於下邊坡處理及排水，後續設計規劃請列入考量以加強整治成效。	遵照辦理，表 6-2 護坡擋土牆包括道路上下邊坡之路基保護，坡面植生處理為全坡面，而所施設規劃之坡面噴漿溝，為坡面縱橫向排水溝，將會由上而下妥善導引逕流安全排放。規劃內容詳見 P6-8 表 6-2。

附冊目錄

- 一、坡面沖蝕及蝕溝調查成果
- 二、崩塌地及地滑地調查成果
- 三、坑溝野溪調查成果
- 四、道路(橋涵)水土保持調查成果
- 五、水土保持構造物調查成果

一、坡面沖蝕及蝕溝調查成果

農地及坡面沖蝕現況調查表

編號	001 (來義林道 4K+180)	調查日期	99 年 05 月 06 日
行政區域	屏東縣(市) 來義鄉(鎮) 義林村(里)		
子集水區	來義		
座標 (TWD67)	X 216550 Y 2491020 EL 460		
坡度級別	<input type="checkbox"/> 一級坡($S \leq 5\%$) <input type="checkbox"/> 二級坡($5\% < S \leq 15\%$) <input checked="" type="checkbox"/> 三級坡($15\% < S \leq 30\%$) <input type="checkbox"/> 四級坡($30\% < S \leq 40\%$) <input type="checkbox"/> 五級坡($40\% < S \leq 55\%$) <input type="checkbox"/> 六級坡($S > 55\%$)		
土壤種類	<input type="checkbox"/> 風化土 <input checked="" type="checkbox"/> 沖積土 <input type="checkbox"/> 崩積土 <input type="checkbox"/> 填土		
土壤厚度	<input type="checkbox"/> 一公尺以下 <input checked="" type="checkbox"/> 超過一公尺至四公尺 <input type="checkbox"/> 超過四公尺		
坡面沖蝕程度	<input type="checkbox"/> 正常 <input checked="" type="checkbox"/> 輕微 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 嚴重		
坡面沖蝕型態	<input type="checkbox"/> 飛濺沖蝕 <input checked="" type="checkbox"/> 層狀沖蝕 <input type="checkbox"/> 指狀沖蝕 <input type="checkbox"/> 溝狀沖蝕		
土地利用現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 水稻田 <input type="checkbox"/> 茶園 <input type="checkbox"/> 苗圃 <input type="checkbox"/> 其他 _____		
水土保持處理情形	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 等高耕種 <input type="checkbox"/> 排水設施 <input type="checkbox"/> 沉砂設施 <input type="checkbox"/> 坡面蝕溝處理)		
工程構造物情況	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 破壞(說明: _____)		
備註			

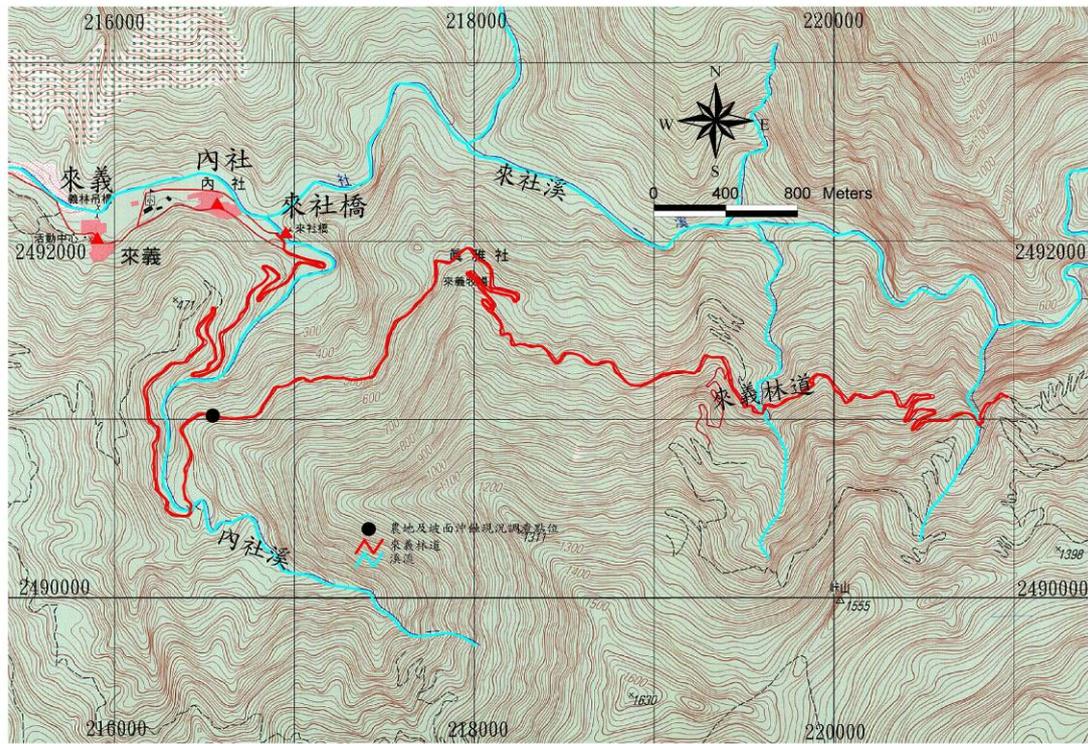
調查人員：吳文靖、邱健輝

導勘人員：

治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理 (與 B015-3K+900~4K+200 合併處理)	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=300 公尺，配合崩塌地 S008 施作及河道整理施作	11,400(仟元)

農地及坡面沖蝕位置圖



現況照片



(1) 現況照片



(2) 現況照片

調查人員：吳文靖、邱健輝

導勘人員：

農地及坡面沖蝕現況調查表

編號	002(來義林道 2K+300)	調查日期	99 年 05 月 06 日
行政區域	屏東縣(市) 來義鄉(鎮) 義林村(里)		
子集水區	來義		
座標 (TWD67)	X 216570 Y 2491400 EL 350		
坡度級別	<input type="checkbox"/> 一級坡($S \leq 5\%$) <input type="checkbox"/> 二級坡($5\% < S \leq 15\%$) <input type="checkbox"/> 三級坡($15\% < S \leq 30\%$) <input checked="" type="checkbox"/> 四級坡($30\% < S \leq 40\%$) <input type="checkbox"/> 五級坡($40\% < S \leq 55\%$) <input type="checkbox"/> 六級坡($S > 55\%$)		
土壤種類	<input type="checkbox"/> 風化土 <input checked="" type="checkbox"/> 沖積土 <input type="checkbox"/> 崩積土 <input type="checkbox"/> 填土		
土壤厚度	<input type="checkbox"/> 一公尺以下 <input checked="" type="checkbox"/> 超過一公尺至四公尺 <input type="checkbox"/> 超過四公尺		
坡面沖蝕程度	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 輕微 <input checked="" type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 嚴重		
坡面沖蝕型態	<input type="checkbox"/> 飛濺沖蝕 <input checked="" type="checkbox"/> 層狀沖蝕 <input type="checkbox"/> 指狀沖蝕 <input type="checkbox"/> 溝狀沖蝕		
土地利用現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 水稻田 <input type="checkbox"/> 茶園 <input type="checkbox"/> 苗圃 <input type="checkbox"/> 其他 _____		
水土保持處理情形	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 等高耕種 <input type="checkbox"/> 排水設施 <input type="checkbox"/> 沉砂設施 <input type="checkbox"/> 坡面蝕溝處理)		
工程構造物情況	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 破壞(說明: _____)		
備註			

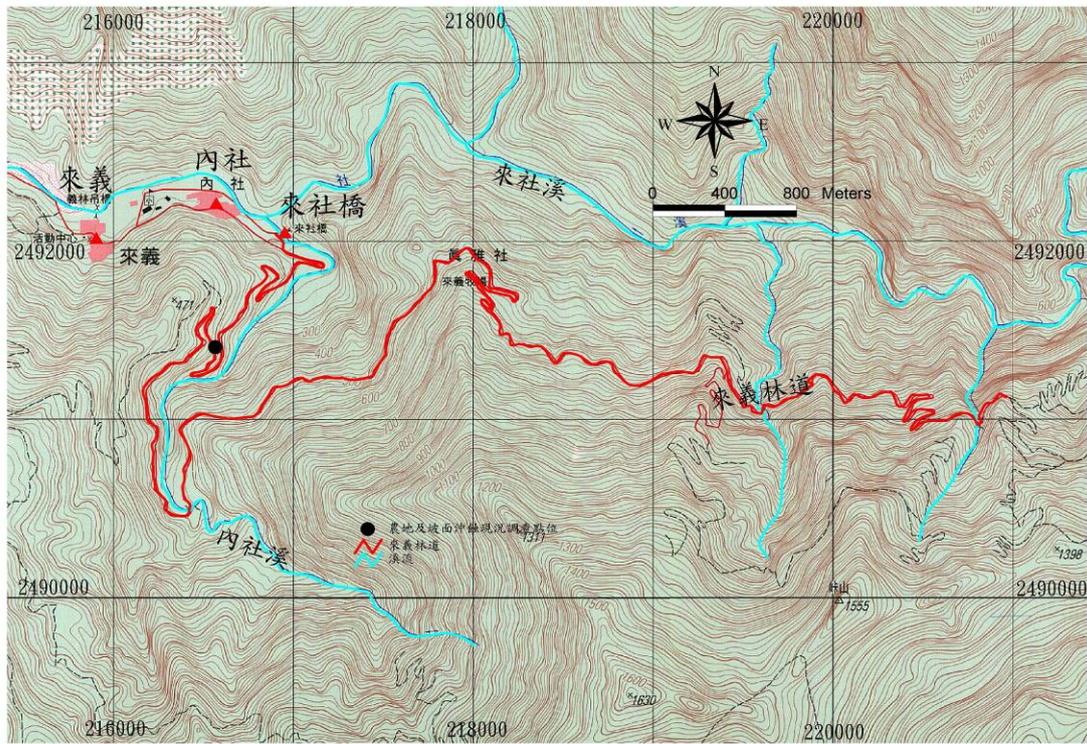
調查人員：吳文靖、邱健輝

導勘人員：

治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理 (與 B008、B010~ B011- 1K+600、2K+320、 2K+540 合併處理)	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路面修復 W=4 公尺， L=140 公尺，配合崩塌地 S003 施 作	9,900(仟元)

農地及坡面沖蝕位置圖



現況照片



(1) 現況照片



(2) 現況照片

調查人員：吳文靖、邱健輝

導勘人員：

蝕溝現況調查表

溪流編號	001 (來義林道 1K+600)	調查日期	99 年 05 月 06 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 216605 E 2491474	圖號	9518-III-SE

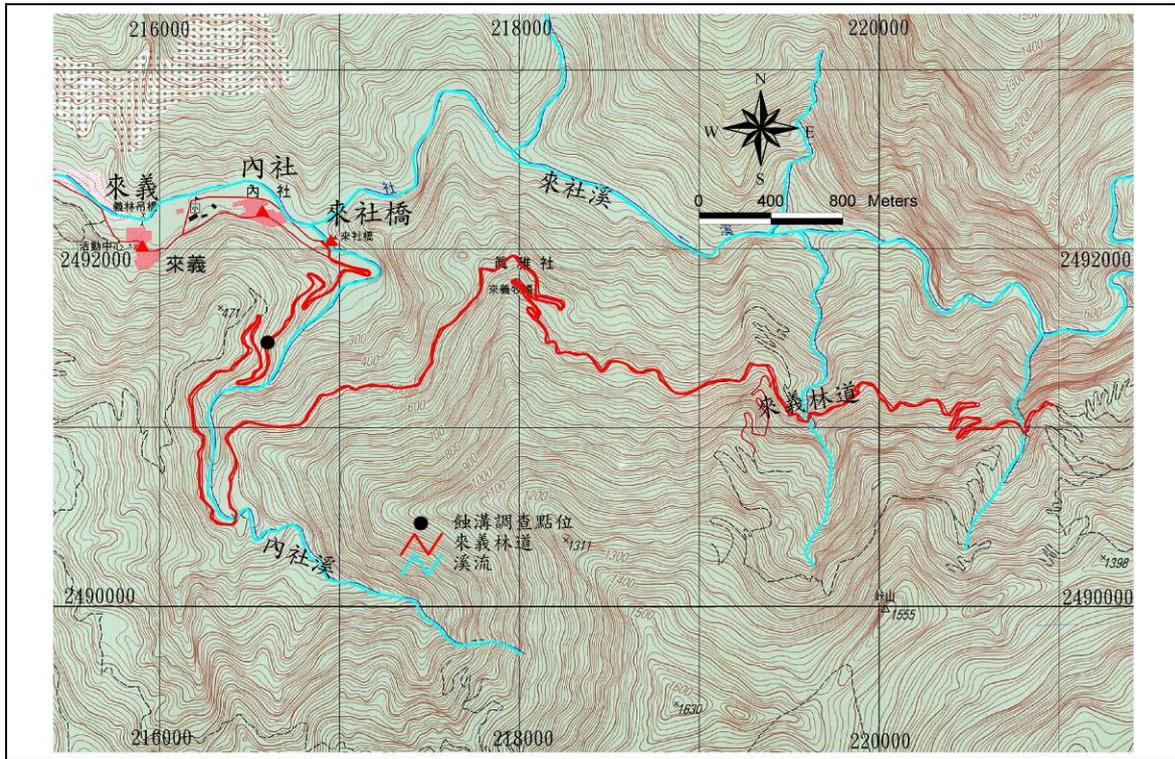
A 調查項目

項次	名稱	選項
1	類型	<input checked="" type="checkbox"/> 蝕溝 <input type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: 80 m, 寬度: 45 m, 左岸高度: 6.5 m, 右岸高度: 6.5 m, 坡度: 3.1 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input type="checkbox"/> 淤沙嚴重 <input type="checkbox"/> 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: --- m, 平均粒徑: --- m
6	土地利用 現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 ___ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他 _____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 豪雨、莫拉克
9	既有構造 設施	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩 ___ 座 <input type="checkbox"/> 護岸 ___ m <input type="checkbox"/> 固床工 ___ m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input checked="" type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註		

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 蝕溝現況	說明: 蝕溝現況

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理 (與 B008、B010~ B011- 1K+600、2K+320、 2K+540 合併處理)	短期：路基整理、恢復通行。 中長期：路面修復 W=4 公尺， L=140 公尺，配合崩塌地 S003 施 作	9,900(仟元)

調查人員：吳文靖、巫義友

二、崩塌地及地滑地調查成果

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S001 (林道 1K+200)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	50°
座標 (TWD97)	X(E)：___216882___；Y(N)：___2491761___；EL：___279___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input checked="" type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input checked="" type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___ <input checked="" type="checkbox"/> ___；灌木：___ <input checked="" type="checkbox"/> ___；喬木：___ <input type="checkbox"/> ___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input checked="" type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input checked="" type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input checked="" type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input checked="" type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層 位態：N46°E/46°SE~N52°E/46°SE				
崩塌面積	平均高度：___60___(m)；平均寬度：___140___(m)；平均深度：___2___(m) 面積估計：___11,700___(m ²)；體積估計：___23,400___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

 調查日期：2010.05.06
2010.09.28

現況照片		
	說明：崩塌地現況(2010.05.06)	說明：崩塌地現況(2010.05.06)
		
	說明：崩塌地現況(2010.05.06)	說明：崩塌地現況(2010.05.06)
		
	說明：崩塌地現況(2010.09.28)	說明：崩塌地現況(2010.09.28)

頁數：3/3

調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

2010.09.28

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S002 (林道 1K+380)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	40°
座標 (TWD97)	X(E) : <u>216739</u> ; Y(N) : <u>2491604</u> ; EL : <u>277</u>				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input checked="" type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input checked="" type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本： <input checked="" type="checkbox"/> ；灌木： <input checked="" type="checkbox"/> ；喬木： <input type="checkbox"/> ---				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input checked="" type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input checked="" type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input checked="" type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度： <u>90</u> (m)；平均寬度： <u>135</u> (m)；平均深度： <u>3</u> (m) 面積估計： <u>13,600</u> (m ²)；體積估計： <u>40,800</u> (m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

2010.09.28

現況照片		
	說明：崩塌地現況(2010.05.06)	說明：崩塌地現況(2010.05.06)
		
	說明：崩塌地現況(2010.05.06)	說明：崩塌地現況(2010.05.06)
		
	說明：崩塌地現況(2010.09.28)	說明：崩塌地現況(2010.09.28)

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

2010.09.28

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S003 (林道 2K+320)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	35°
座標 (TWD97)	X(E)：___216599___；Y(N)：___2491526___；EL：___319___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input checked="" type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input checked="" type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___ <input checked="" type="checkbox"/> ___；灌木：___ <input checked="" type="checkbox"/> ___；喬木：___ <input checked="" type="checkbox"/> ___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input checked="" type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input checked="" type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層 位態：N40°E/30°SE~N48°E/30°SE				
崩塌面積	平均高度：___200___(m)；平均寬度：___45___(m)；平均深度：___5___(m) 面積估計：___13,400___(m ²)；體積估計：___67,000___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.10
2010.09.28

現況照片		
	說明：崩塌地現況(2010.05.10)	說明：崩塌地現況(2010.05.10)
		
	說明：崩塌地現況(2010.05.10)	說明：崩塌地現況(2010.05.10)
		
	說明：崩塌地現況((2010.09.28))	說明：崩塌地現況(2010.09.28)

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.10

2010.09.28

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S004 (林道 1K+860)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	40°
座標 (TWD97)	X(E)：__216502__；Y(N)：__2491249__；EL：__331__				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input checked="" type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input checked="" type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：__---__；灌木：__---__；喬木：__---__				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input checked="" type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input checked="" type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：__20__(m)；平均寬度：__70__(m)；平均深度：__1__(m) 面積估計：__2,400__(m ²)；體積估計：__2,400__(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

現況照片		
	說明：崩塌地現況(2010.05.06)	說明：崩塌地現況(2010.05.06)
		
	說明：崩塌地現況(2010.05.06)	說明：崩塌地現況(2010.05.06)

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S005 (林道 2K+920)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	45°
座標 (TWD97)	X(E)：___216223___；Y(N)：___2491218___；EL：___269_____				
現況描述	1. <input checked="" type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input checked="" type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input checked="" type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input checked="" type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___---___；灌木：___---___；喬木：___---___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input checked="" type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input checked="" type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input checked="" type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：___300___(m)；平均寬度：___400___(m)；平均深度：___5___(m) 面積估計：___107,000___(m ²)；體積估計：___535,000___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

 調查日期：2010.05.06
2010.10.14

現況照片		
	說明：崩塌地現況(2010.05.06)	說明：崩塌地現況(2010.05.06)
		
	說明：崩塌地現況(2010.05.06)	說明：崩塌地現況(2010.05.06)
		
	說明：崩塌地現況(2010.10.14)	說明：崩塌地現況(2010.10.14)

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

2010.10.14

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S006 (林道 3K+450)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	45°
座標 (TWD97)	X(E) : <u>216197</u> ; Y(N) : <u>2490993</u> ; EL : <u>401</u>				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input checked="" type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input checked="" type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：_____；灌木：_____；喬木：_____				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input checked="" type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input checked="" type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input checked="" type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度： <u>140</u> (m)；平均寬度： <u>25</u> (m)；平均深度： <u>3</u> (m) 面積估計： <u>3,700</u> (m ²)；體積估計： <u>11,100</u> (m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

現況照片



說明：崩塌地現況



說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

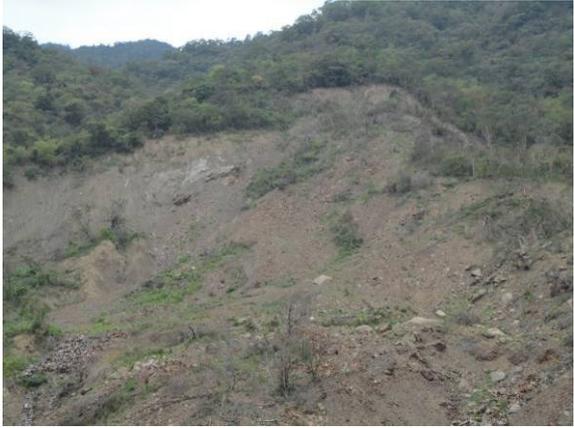
崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S007 (林道 3K+500)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	潮州	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	9 林班				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	45°
座標 (TWD97)	X(E)：__216223__；Y(N)：__2490768__；EL：__431__				
現況描述	1. <input checked="" type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input checked="" type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input checked="" type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：__ <input checked="" type="checkbox"/> __；灌木：__ <input checked="" type="checkbox"/> __；喬木：__ <input checked="" type="checkbox"/> __				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input checked="" type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input checked="" type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：__300__ (m)；平均寬度：__300__ (m)；平均深度：__5__ (m) 面積估計：__81,600__ (m ²)；體積估計：__408,000__ (m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

 調查日期：2010.05.06
2010.11.11

現況照片		
	說明：崩塌地現況(2010.05.06)	說明：崩塌地現況(2010.05.06)
		
	說明：崩塌地現況(2010.05.06)	說明：崩塌地現況(2010.05.06)
		
	說明：崩塌地現況(2010.11.11)	說明：崩塌地現況(2010.11.11)

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

2010.11.11

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S008 (林道 3K+900)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	潮州	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	9 林班				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	45°
座標 (TWD97)	X(E)：___216184___；Y(N)：___2490401___；EL：___431___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input checked="" type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input checked="" type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___---___；灌木：___---___；喬木：___---___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input checked="" type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：___250___(m)；平均寬度：___80___(m)；平均深度：___2___(m) 面積估計：___19,500___(m ²)；體積估計：___39,000___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S009 (林道 4K+800)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	45°
座標 (TWD97)	X(E)：___216687___；Y(N)：___2491073___；EL：___472___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input checked="" type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input checked="" type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___---___；灌木：___---___；喬木：___---___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input checked="" type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：___420___(m)；平均寬度：___200___(m)；平均深度：___5___(m) 面積估計：___82,200___(m ²)；體積估計：___411,000___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S010 (內社溪 1K+180)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	45°
座標 (TWD97)	X(E) : <u>216810</u> ; Y(N) : <u>2491443</u> ; EL : <u>342</u>				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：_____；灌木：_____；喬木：_____				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input checked="" type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input checked="" type="checkbox"/> 溪流 <input type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度： <u>100</u> (m)；平均寬度： <u>70</u> (m)；平均深度： <u>2</u> (m) 面積估計： <u>6,400</u> (m ²)；體積估計： <u>12,800</u> (m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S011 (林道 5K+385)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	35°
座標 (TWD97)	X(E)：___216993___；Y(N)：___2491181___；EL：___492___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___---___；灌木：___---___；喬木：___---___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input checked="" type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：___20___(m)；平均寬度：___20___(m)；平均深度：___1___(m) 面積估計：___300___(m ²)；體積估計：___300___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

現況照片



說明：崩塌地現況



說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S012 (林道 5K+495)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	40°
座標 (TWD97)	X(E)：___217066___；Y(N)：___2491192___；EL：___489___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___---___；灌木：___---___；喬木：___---___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input checked="" type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：___40___(m)；平均寬度：___25___(m)；平均深度：___1.5___(m) 面積估計：___700___(m ²)；體積估計：___1,050___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S013 (林道 5K+565)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	35°
座標 (TWD97)	X(E)：___217154___；Y(N)：___2491200___；EL：___496___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___---___；灌木：___---___；喬木：___---___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input checked="" type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：___20___(m)；平均寬度：___15___(m)；平均深度：___1___(m) 面積估計：___300___(m ²)；體積估計：___300___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S014 (林道 5K+800)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	50°
座標 (TWD97)	X(E) : <u>217513</u> ; Y(N) : <u>2491381</u> ; EL : <u>538</u>				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input checked="" type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input checked="" type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：_____；灌木：_____；喬木：_____				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input checked="" type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度： <u>775</u> (m)；平均寬度： <u>150</u> (m)；平均深度： <u>2</u> (m) 面積估計： <u>87,000</u> (m ²)；體積估計： <u>174,000</u> (m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S015 (林道 6K+150)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	30°
座標 (TWD97)	X(E)：__217617__；Y(N)：__2491555__；EL：__537__				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：__---__；灌木：__---__；喬木：__---__				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input checked="" type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input checked="" type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input checked="" type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：__20__ (m)；平均寬度：__15__ (m)；平均深度：__1__ (m) 面積估計：__500__ (m ²)；體積估計：__500__ (m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S016 (林道 6K+200)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	30°
座標 (TWD97)	X(E)：___217666___；Y(N)：___2491583___；EL：___541___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___---___；灌木：___---___；喬木：___---___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input checked="" type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input checked="" type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input checked="" type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：___15___(m)；平均寬度：___30___(m)；平均深度：___1___(m) 面積估計：___600___(m ²)；體積估計：___600___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S017 (林道 6K+360)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	30°
座標 (TWD97)	X(E) : <u>217771</u> ; Y(N) : <u>2491703</u> ; EL : <u>549</u>				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：_____；灌木：_____；喬木：_____				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input checked="" type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input checked="" type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input checked="" type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度： <u>15</u> (m)；平均寬度： <u>30</u> (m)；平均深度： <u>1</u> (m) 面積估計： <u>400</u> (m ²)；體積估計： <u>400</u> (m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S018 (林道 6K+450)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 義林村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	內社溪	平均坡度	30°
座標 (TWD97)	X(E)：___217784___；Y(N)：___2491807___；EL：___549___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input checked="" type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input checked="" type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___---___；灌木：___---___；喬木：___---___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input checked="" type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input checked="" type="checkbox"/> 其它 <u>來義舊部落</u>				
崩塌地質特性	<input type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：___280___(m)；平均寬度：___100___(m)；平均深度：___---___(m) 面積估計：___---___(m ²)；體積估計：___---___(m ³)				
危木、危石	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S019 (林道 8K+600)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 來義村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	來社溪	平均坡度	45°
座標 (TWD97)	X(E)：___218635___；Y(N)：___2491318___；EL：___702___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input checked="" type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___---___；灌木：___---___；喬木：___---___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input checked="" type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input checked="" type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input checked="" type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：___1500___(m)；平均寬度：___420___(m)；平均深度：___5___(m) 面積估計：___620,500___(m ²)；體積估計：___3,102,500___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/4 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.10
2010.08.30

現況照片		
	說明：崩塌地現況(2010.05.05)	說明：崩塌地現況(2010.05.05)
		
	說明：崩塌地現況(2010.05.10)	說明：崩塌地現況(2010.05.10)
		
	說明：崩塌地現況(2010.08.30)	說明：崩塌地現況(2010.08.30)

頁數：3/4 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.06
2010.08.30

現況照片		
	說明：崩塌地現況(2010.08.30)	說明：崩塌地現況(2010.08.30)
		
	說明：崩塌地現況(2010.08.30)	說明：崩塌地現況(2010.08.30)

頁數：4/4 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.05.10

2010.08.30

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S020 (林道 6K+700)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 來義村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	來社溪	平均坡度	35°
座標 (TWD97)	X(E) : <u>217895</u> ; Y(N) : <u>2491896</u> ; EL : <u>558</u>				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：_____；灌木：_____；喬木：_____				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input checked="" type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input checked="" type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input checked="" type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度： <u>30</u> (m)；平均寬度： <u>20</u> (m)；平均深度： <u>0.5</u> (m) 面積估計： <u>800</u> (m ²)；體積估計： <u>400</u> (m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.08.30

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.08.30

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S021 (林道 6K+740)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 來義村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	來社溪	平均坡度	30°
座標 (TWD97)	X(E)：___217932___；Y(N)：___2491950___；EL：___565___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___---___；灌木：___---___；喬木：___---___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input checked="" type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input checked="" type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input checked="" type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input checked="" type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：___25___(m)；平均寬度：___30___(m)；平均深度：___1.0___(m) 面積估計：___900___(m ²)；體積估計：___900___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.08.30

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.08.30

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S022 (林道 7K+470)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 來義村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	來社溪	平均坡度	30°
座標 (TWD97)	X(E)：___218059___；Y(N)：___2491726___；EL：___609___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___---___；灌木：___---___；喬木：___---___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input checked="" type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input checked="" type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input checked="" type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input checked="" type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input checked="" type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：___20___(m)；平均寬度：___15___(m)；平均深度：___1.5___(m) 面積估計：___400___(m ²)；體積估計：___600___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.08.30

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.08.30

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S023 (林道 7K+630)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 來義村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	來社溪	平均坡度	35°
座標 (TWD97)	X(E)：__217970__；Y(N)：__2491818__；EL：__621__				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：__---__；灌木：__---__；喬木：__---__				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input checked="" type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input checked="" type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input checked="" type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：__50__(m)；平均寬度：__25__(m)；平均深度：__1.0__(m) 面積估計：__1600__(m ²)；體積估計：__1600__(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.08.30

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.08.30

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S024 (林道 8K+140)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 來義村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	來社溪	平均坡度	40°
座標 (TWD97)	X(E)：___218136___；Y(N)：___2491492___；EL：___658___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___---___；灌木：___---___；喬木：___---___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input checked="" type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input checked="" type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input checked="" type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：___50___(m)；平均寬度：___30___(m)；平均深度：___1.5___(m) 面積估計：___1900___(m ²)；體積估計：___2850___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.08.30

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.08.30

崩塌地現地調查表

崩塌地編號	S025 (林道 8K+540)	災害發生時間	新崩塌地(時間：2009 年莫拉克颱風)		
1/25,000 圖號	9518-III-SE				
行政區域	屏東縣 來義鄉 來義村	交通條件	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無道路可達崩塌地 若無，步行所需時間預估_____hr		
事業區	---	土地利用類別	<input type="checkbox"/> 山坡地 <input type="checkbox"/> 保安林 <input checked="" type="checkbox"/> 林班地 <input type="checkbox"/> 其它_____		
林班地號	---				
所屬流域	林邊溪	溪流名稱	來社溪	平均坡度	40°
座標 (TWD97)	X(E)：___218458___；Y(N)：___2491346___；EL：___695___				
現況描述	1. <input type="checkbox"/> 坡面有水流出，特別濕潤(註：可能為深層崩塌)；2. <input type="checkbox"/> 坡頂發現明顯裂縫 3. <input type="checkbox"/> 坡頂為道路、建物或農地(<input type="checkbox"/> 地表逕流集中； <input type="checkbox"/> 路面有水痕； <input type="checkbox"/> 路側排水溝斷裂 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_____) 4. <input type="checkbox"/> 坡腳擋土構造物(<input type="checkbox"/> 排水孔阻塞； <input type="checkbox"/> 排水孔發現水痕) 5. <input type="checkbox"/> 有擴大傾向 6. <input type="checkbox"/> 堆積土石料源產生堰塞湖				
植生調查	草本：___---___；灌木：___---___；喬木：___---___				
崩塌發生區	型式	<input type="checkbox"/> 岩屑掉落 <input checked="" type="checkbox"/> 淺層崩塌(崩塌深度未達 2m) <input type="checkbox"/> 深層崩塌(崩塌深度 2m 以上)			
	坡度	<input type="checkbox"/> 緩坡(坡度未達 35°) <input checked="" type="checkbox"/> 陡峭(坡度 35° 以上)			
	土壤厚度	<input type="checkbox"/> 土層薄(厚度未達 60cm) <input checked="" type="checkbox"/> 土層厚(厚度 60cm 以上)			
	母岩岩性	<input type="checkbox"/> 完整砂岩(或完整火成岩；完整變質岩，不包含完整板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 碎裂砂岩(或礫石層；碎裂火成岩；碎裂變質岩，不包含碎裂板岩、片岩) <input type="checkbox"/> 完整頁岩(或完整板岩、片岩) <input checked="" type="checkbox"/> 碎裂頁岩(碎裂板岩) <input type="checkbox"/> 泥岩			
崩塌影響區位	<input checked="" type="checkbox"/> 溪流 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 建物民宅 <input type="checkbox"/> 其它_____				
崩塌地質特性	<input checked="" type="checkbox"/> 砂頁岩互層 <input type="checkbox"/> 順向坡(註：量測自由端厚度，以決定淺層或深層崩塌) <input type="checkbox"/> 黏質頁岩層				
崩塌面積	平均高度：___30___(m)；平均寬度：___35___(m)；平均深度：___1.5___(m) 面積估計：___1300___(m ²)；體積估計：___1950___(m ³)				
危木、危石	<input type="checkbox"/> 無； <input checked="" type="checkbox"/> 有	瀕臨絕滅動植物	<input checked="" type="checkbox"/> 無； <input type="checkbox"/> 有		

頁數：1/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.08.30

現況照片		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況
		
	說明：崩塌地現況	說明：崩塌地現況

頁數：3/3 調查人員：吳文靖、巫義友

導勘人員：

調查日期：2010.08.30

三、坑溝野溪調查成果

溪流現況調查表

溪流編號	R001 (內社溪 0K+000)	調查日期	99 年 05 月 10 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 216891 E 2492120	圖號	9518-III-SE

A 調查項目

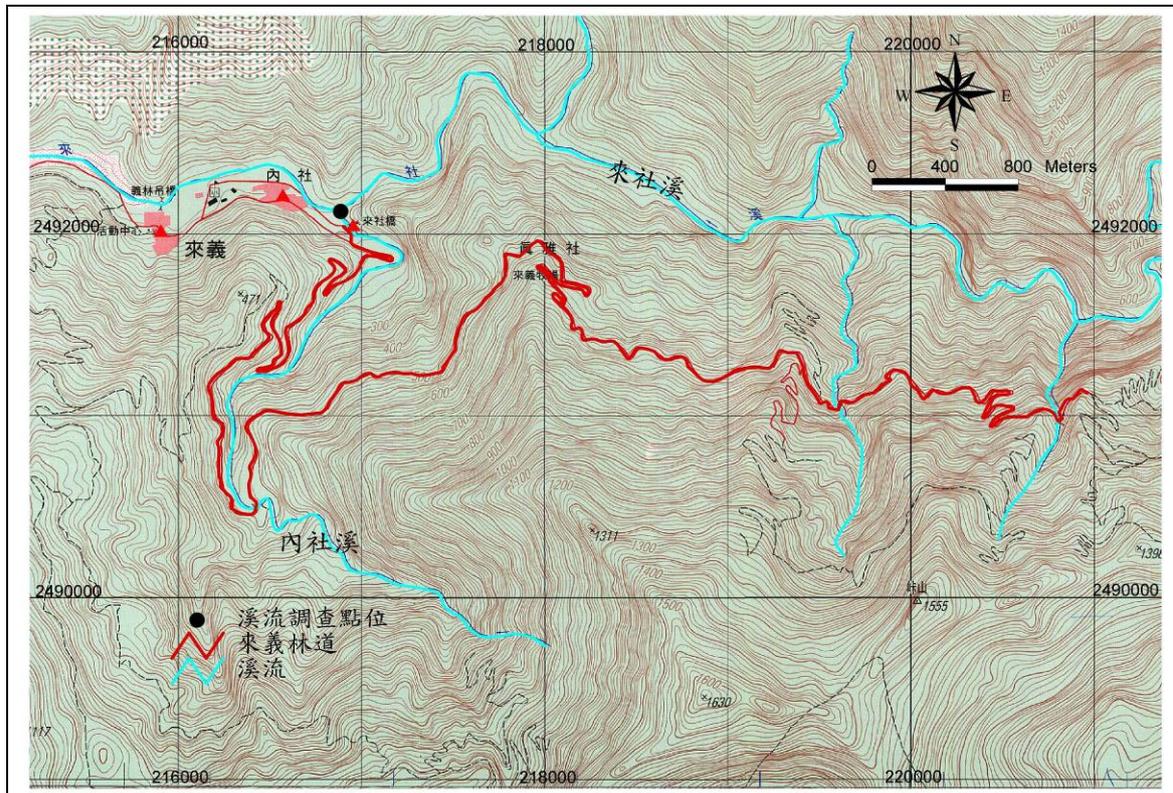
項次	名稱	選項
1	類型	<input type="checkbox"/> 坑溝 <input checked="" type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: 200 m, 寬度: 90 m, 左岸高度: 8.0 m, 右岸高度: 8.0 m, 坡度: 2.0 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input checked="" type="checkbox"/> 淤沙嚴重 <input type="checkbox"/> 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: 0.3 m, 平均粒徑: 0.1 m
6	土地利用 現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input checked="" type="checkbox"/> 公共設施 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 _____ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 來社橋)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 豪雨
9	既有構造 設施	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩 _____ 座 <input type="checkbox"/> 護岸 _____ m <input type="checkbox"/> 固床工 _____ m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註	已清疏 150m	

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.05.10)	說明: 溪流現況(99.05.10)

照片 3	照片 4
	
說明：溪流現況(99.09.28)	說明：溪流現況(99.09.28)

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	河道清疏，L=400 公尺，W=40 公尺，H=2 公尺，護岸 1200 公尺，H=2.5~3.0 公尺，轉彎處基礎加深，配合崩塌治理	40,000(仟元)

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	R002 (內社溪 0K+763)	調查日期	99 年 05 月 10 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 216997 E 2491761	圖號	9518-III-SE

A 調查項目

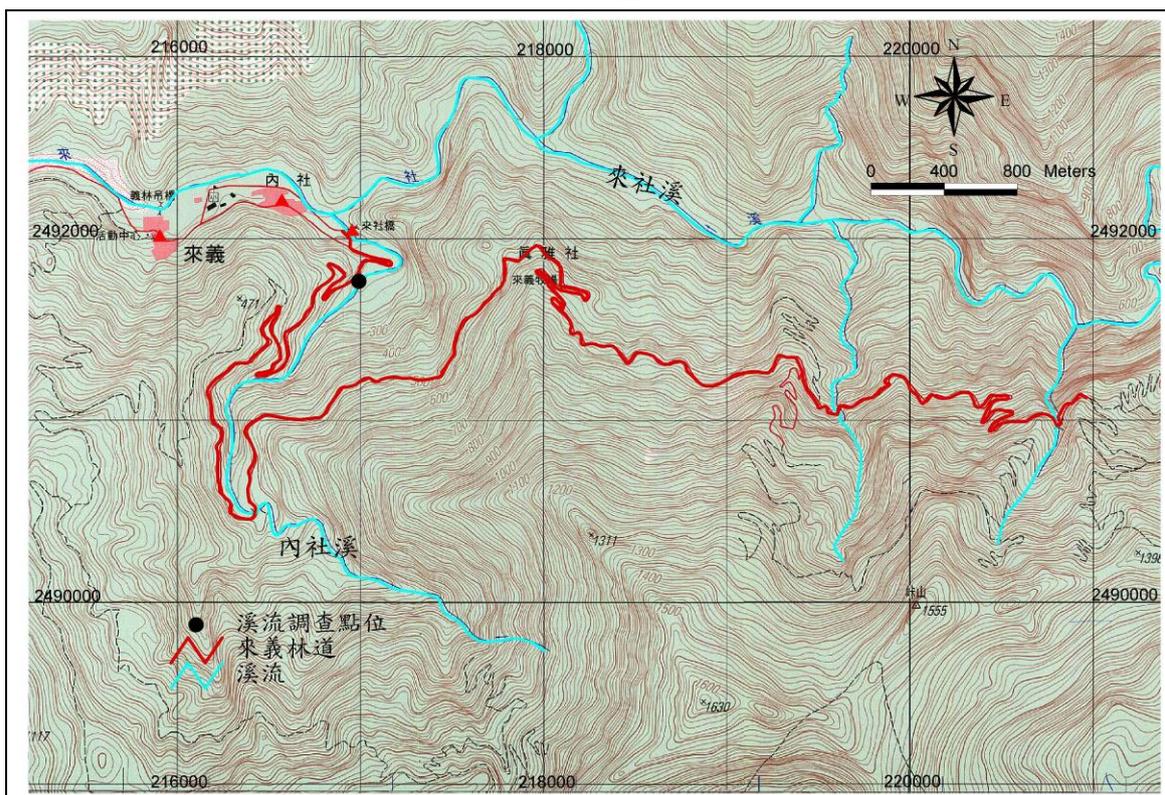
項次	名稱	選項
1	類型	<input type="checkbox"/> 坑溝 <input checked="" type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: <u>200</u> m, 寬度: <u>180</u> m, 左岸高度: <u>8.0</u> m, 右岸高度: <u>8.0</u> m, 坡度: <u>1.5</u> %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input checked="" type="checkbox"/> 淤沙嚴重 <input type="checkbox"/> 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: <u>0.5</u> m, 平均粒徑: <u>0.3</u> m
6	土地利用 現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input checked="" type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 <u> </u> 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他 <u> </u>)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <u> 豪雨 </u>
9	既有構造 設施	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩 <u> </u> 座 <input type="checkbox"/> 護岸 <u> </u> m <input type="checkbox"/> 固床工 <u> </u> m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input checked="" type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註		

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.05.10)	說明: 溪流現況(99.05.10)

<p>照片 3</p>	<p>照片 4</p>
	
<p>說明: 溪流從左岸溢流(99.05.10)</p>	<p>說明: 溪流現況(99.05.10)</p>
<p>照片 5</p>	
	
<p>說明: 溪流現況(99.09.28)</p>	

C. 地理位置圖



D. 治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	與 R001 合併治理	-

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	R003 (內社溪 1K+600)	調查日期	99 年 05 月 06 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 216447 E 2491256	圖號	9518-III-SE

A 調查項目

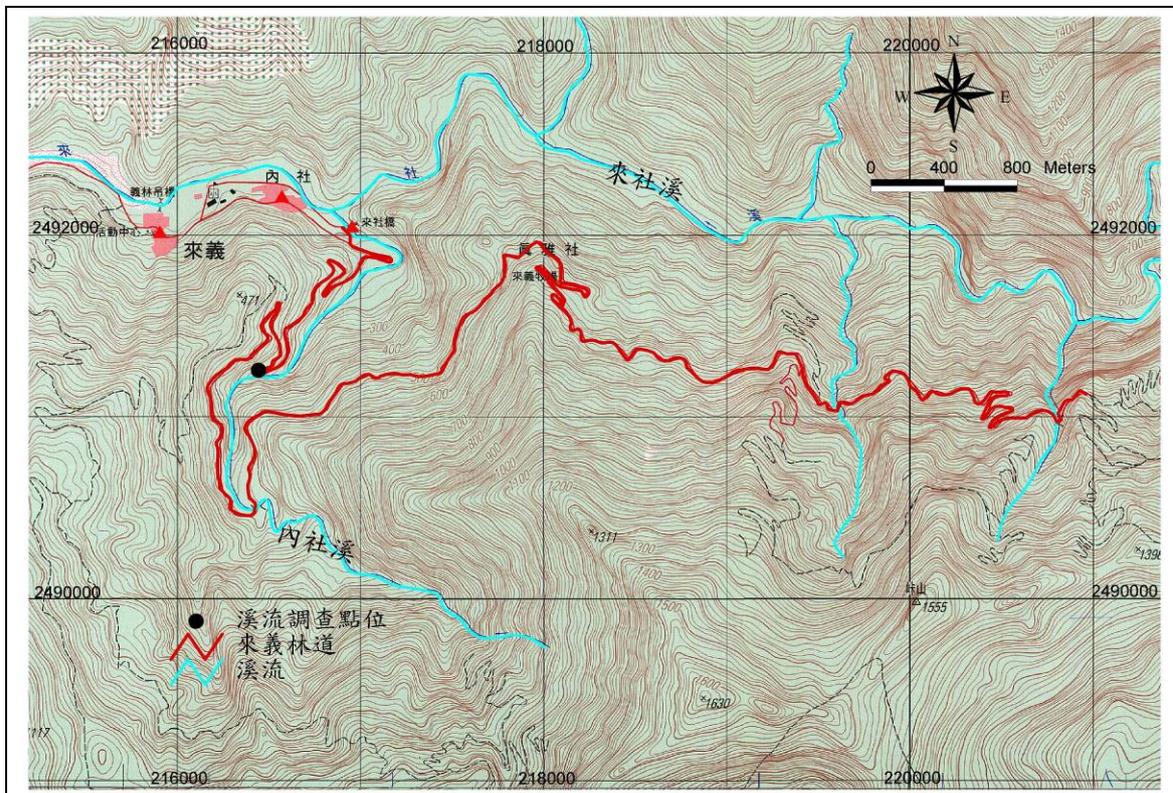
項次	名稱	選項
1	類型	<input type="checkbox"/> 坑溝 <input checked="" type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: 200 m, 寬度: 70 m, 左岸高度: 8.0 m, 右岸高度: 8.0 m, 坡度: 1.7 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input checked="" type="checkbox"/> 淤沙嚴重 <input type="checkbox"/> 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: 0.5 m, 平均粒徑: 0.3 m
6	土地利用 現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input checked="" type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 _____ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他 _____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 豪雨
9	既有構造 設施	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩 _____ 座 <input type="checkbox"/> 護岸 _____ m <input type="checkbox"/> 固床工 _____ m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input checked="" type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註		

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.05.06)	說明: 溪流現況(99.05.06)

照片 3	
	
說明: 溪流現況(99.10.01)	

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	河道清疏，L=400 公尺，W=40 公尺，H=2 公尺，護岸保護乙式，滯洪沉砂設施 1 處，防砂壩 1 座	20,000 (仟元)

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	R004 (內社溪 1K+740)	調查日期	99 年 05 月 10 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 216307 E 2491170	圖號	9518-III-SE

A 調查項目

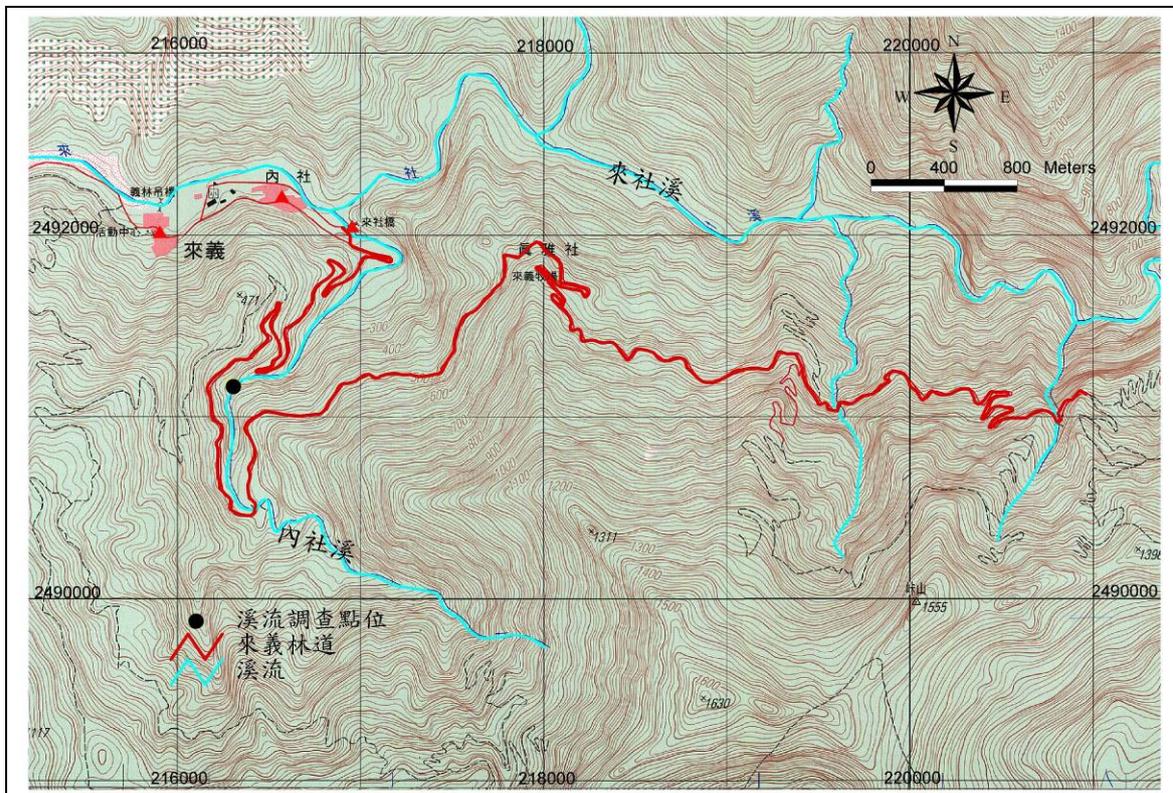
項次	名稱	選項
1	類型	<input type="checkbox"/> 坑溝 <input checked="" type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: 200 m, 寬度: 80 m, 左岸高度: 8.0 m, 右岸高度: 8.0 m, 坡度: 5.0 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input checked="" type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input checked="" type="checkbox"/> 淤沙嚴重 <input type="checkbox"/> 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input checked="" type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: 0.5 m, 平均粒徑: 1.0 m
6	土地利用 現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input checked="" type="checkbox"/> 裸露地 <input checked="" type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 _____ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他 _____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 88 豪雨
9	既有構造 設施	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩 _____ 座 <input type="checkbox"/> 護岸 _____ m <input type="checkbox"/> 固床工 _____ m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input checked="" type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註		

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.05.10)	說明: 溪流現況(99.05.10)

照片 3	
	
說明: 溪流現況(99.09.28)	

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	與 R003 合併治理	-

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	R005 (內社溪 2K+030)	調查日期	99 年 05 月 10 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 216309 E 2490892	圖號	9518-III-SE

A 調查項目

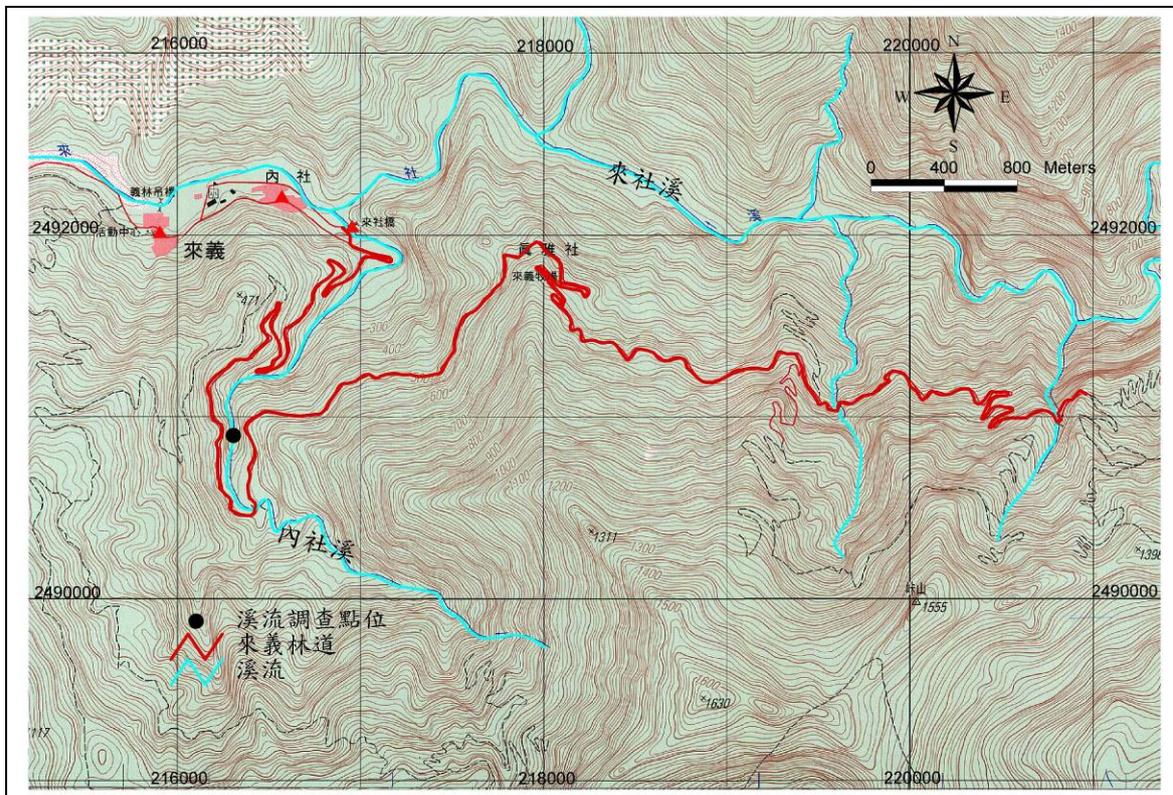
項次	名稱	選項
1	類型	<input type="checkbox"/> 坑溝 <input checked="" type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: 200 m, 寬度: 30 m, 左岸高度: 8.0 m, 右岸高度: 8.0 m, 坡度: 3.0 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input checked="" type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input checked="" type="checkbox"/> 淤沙嚴重 <input type="checkbox"/> 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input checked="" type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: 4.0 m, 平均粒徑: 1.0 m
6	土地利用 現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input checked="" type="checkbox"/> 裸露地 <input checked="" type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 _____ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他 _____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 88 豪雨
9	既有構造 設施	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩 1 座 <input type="checkbox"/> 護岸 _____ m <input type="checkbox"/> 固床工 _____ m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input checked="" type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註		

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.05.10)	說明: 溪流現況(99.05.10)

照片 3	
	
說明: 溪流現況(99.10.14)	

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	與 R003 合併治理	-

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	R006 (內社溪 2K+175)	調查日期	99 年 05 月 06 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 216298 E 2490750	圖號	9518-III-SE

A 調查項目

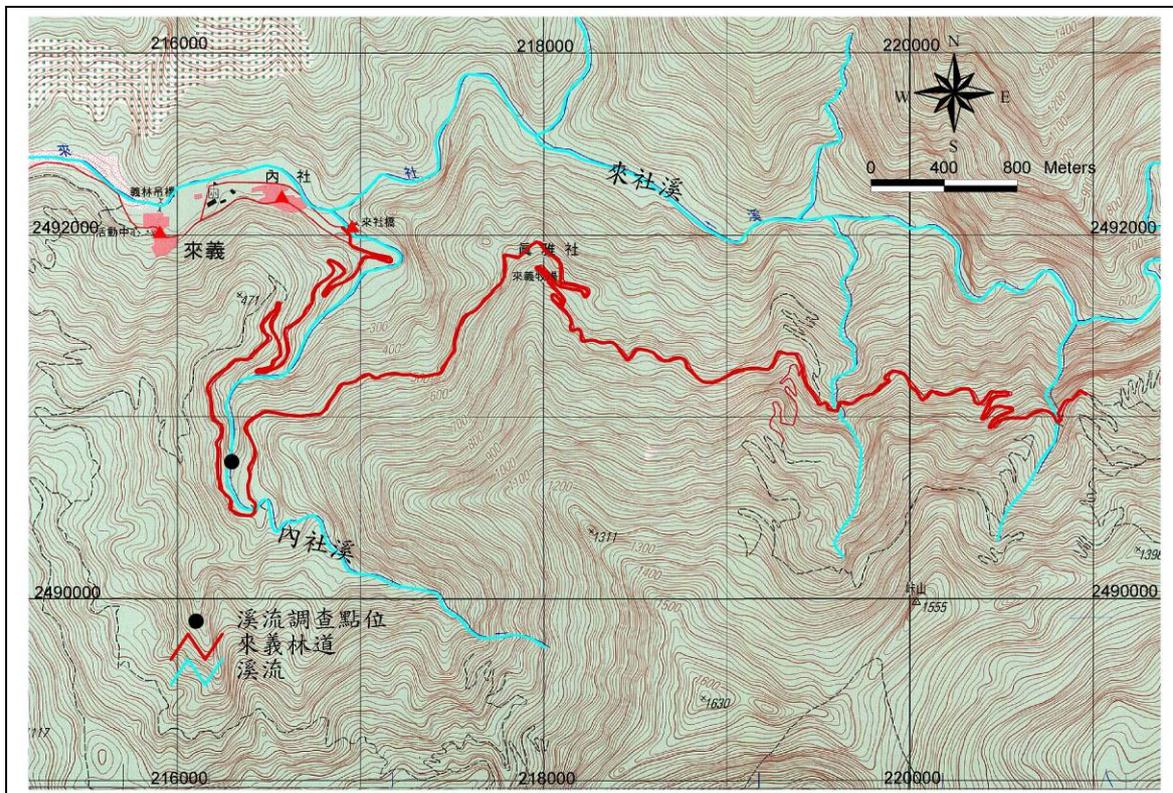
項次	名稱	選項
1	類型	<input type="checkbox"/> 坑溝 <input checked="" type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: 200 m, 寬度: 150 m, 左岸高度: 8.0 m, 右岸高度: 8.0 m, 坡度: 3.0 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input checked="" type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input checked="" type="checkbox"/> 淤沙嚴重 <input type="checkbox"/> 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input checked="" type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: 4.0 m, 平均粒徑: 1.0 m
6	土地利用 現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input checked="" type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 _____ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他 _____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 88 豪雨
9	既有構造 設施	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩 _____ 座 <input type="checkbox"/> 護岸 _____ m <input type="checkbox"/> 固床工 _____ m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input checked="" type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註		

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.05.06)	說明: 溪流現況(99.05.06)

照片 3	
	
說明: 溪流現況(99.11.11)	

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	與 R003 合併治理	-

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	R007 (內社溪 2K+260)	調查日期	99 年 05 月 10 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 216315 E 2490671	圖號	9518-III-SE

A 調查項目

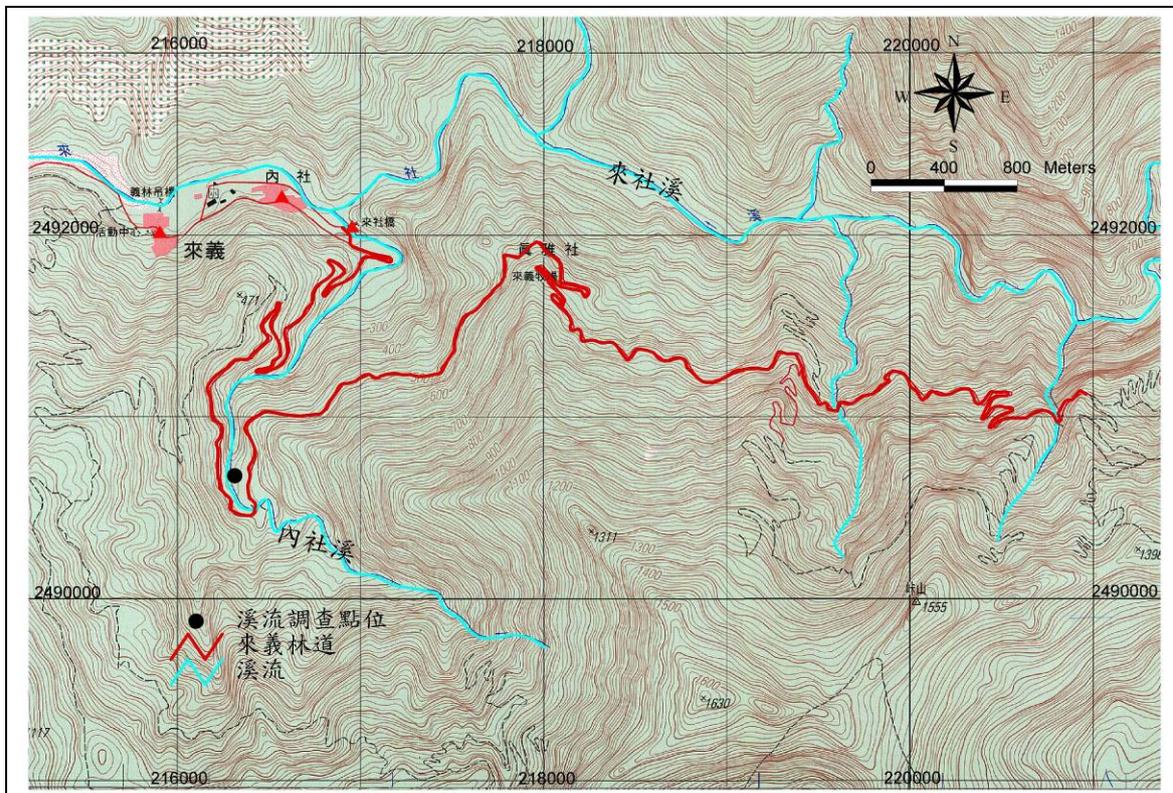
項次	名稱	選項
1	類型	<input type="checkbox"/> 坑溝 <input checked="" type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: 200 m, 寬度: 90 m, 左岸高度: 8.0 m, 右岸高度: 8.0 m, 坡度: 3.0 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input checked="" type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input checked="" type="checkbox"/> 淤沙嚴重 <input type="checkbox"/> 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input checked="" type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: 4.0 m, 平均粒徑: 1.0 m
6	土地利用 現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input checked="" type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 _____ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他 _____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 88 豪雨
9	既有構造 設施	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩 _____ 座 <input type="checkbox"/> 護岸 _____ m <input type="checkbox"/> 固床工 _____ m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input checked="" type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input checked="" type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註		

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.05.10)	說明: 溪流現況(99.05.10)

照片 3	
	
說明: 溪流現況(99.11.11)	

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	與 R003 合併治理	-

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	R008 (來義林道 8K+270)	調查日期	99 年 08 月 30 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 來義 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 218211 E 2491424	圖號	9518-III-SE

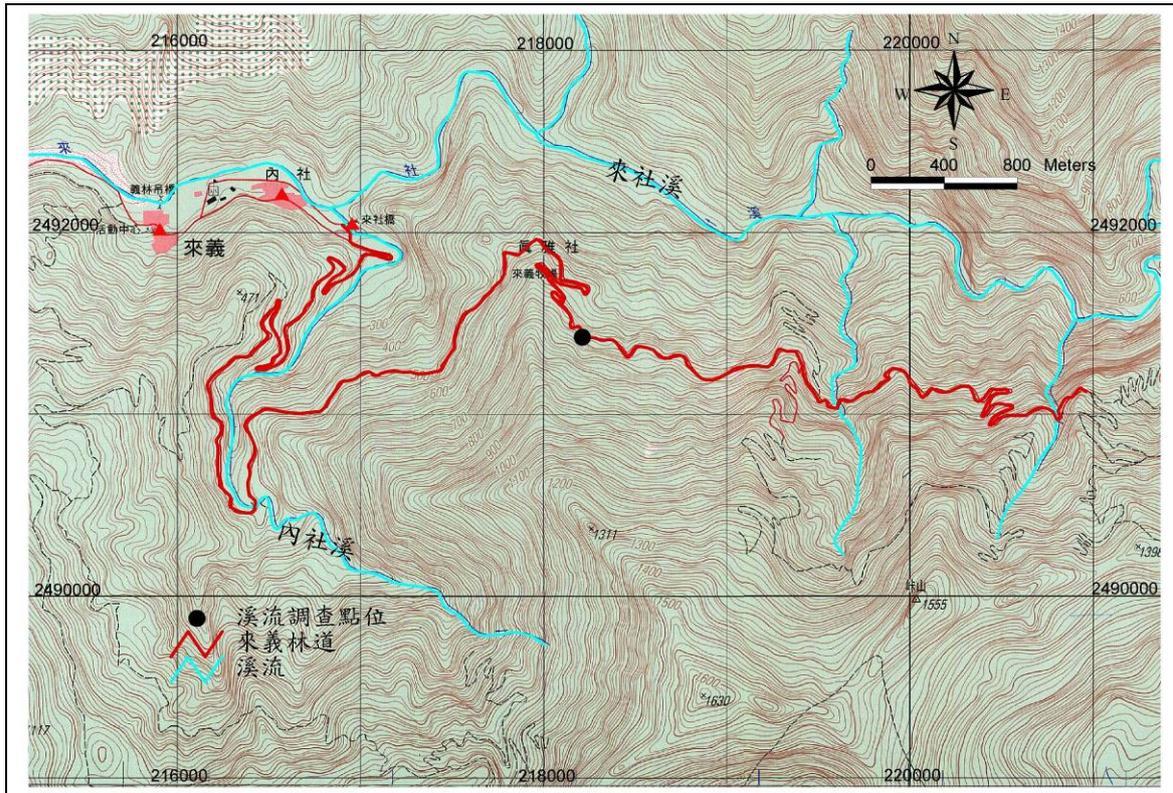
A 調查項目

項次	名稱	選項
1	類型	<input type="checkbox"/> 坑溝 <input checked="" type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: --- m, 寬度: --- m, 左岸高度: <u>5.0</u> m, 右岸高度: <u>5.0</u> m, 坡度: <u>3.1</u> %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input type="checkbox"/> 淤沙嚴重 <input type="checkbox"/> 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input checked="" type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 左岸 <input checked="" type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: <u>1.0</u> m, 平均粒徑: <u>0.5</u> m
6	土地利用 現況	<input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 _____ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他 _____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <u>88</u> 豪雨
9	既有構造 設施	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩 _____ 座 <input type="checkbox"/> 護岸 _____ m <input type="checkbox"/> 固床工 _____ m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input checked="" type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註	有路面損壞 W=3~4m, L=20m	

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.08.30)	說明: 溪流現況(99.08.30)

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	連續跌水工 15 座，過水路面 5 處， 跌水工洩槽 5 座	12,500(仟元)

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	R009 (來義林道 8K+380)	調查日期	99 年 08 月 30 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 來義 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 218467 E 2491316	圖號	9518-III-SE

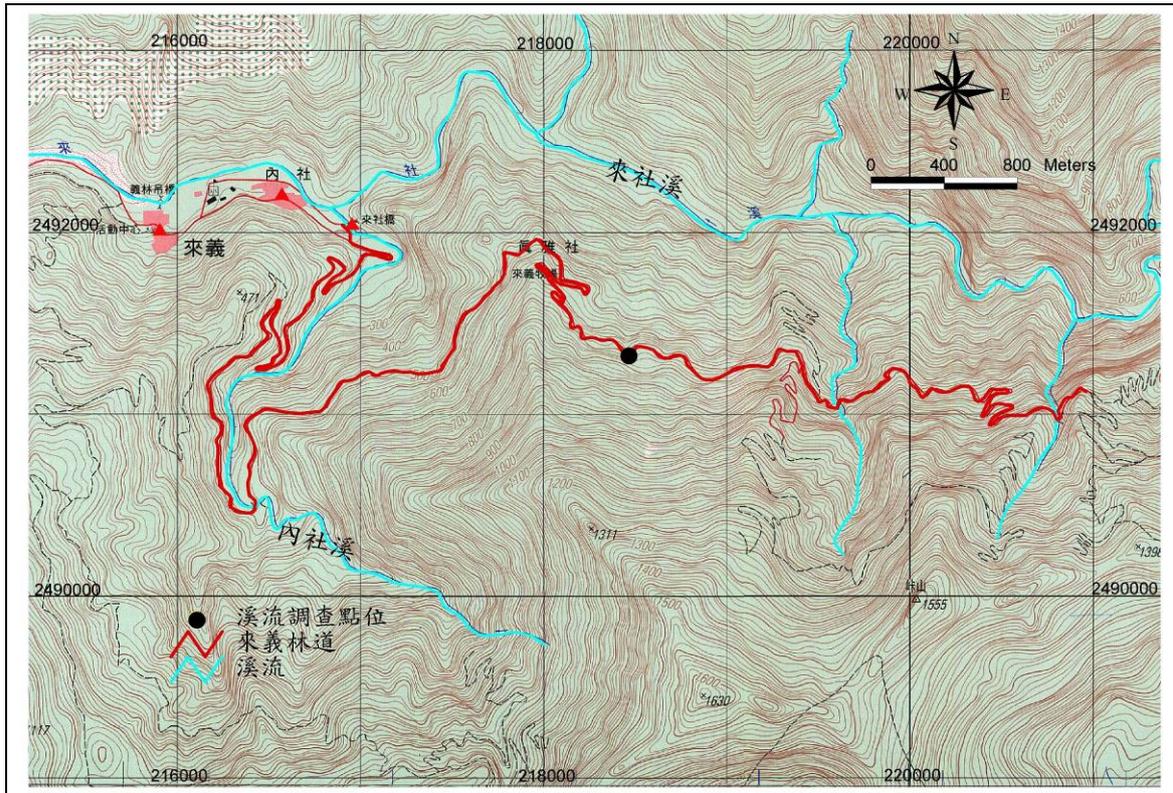
A 調查項目

項次	名稱	選項
1	類型	<input type="checkbox"/> 坑溝 <input checked="" type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: --- m, 寬度: 20 m, 左岸高度: 5.0↑ m, 右岸高度: 5.0↑ m, 坡度: 3.5 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input type="checkbox"/> 淤沙嚴重 <input type="checkbox"/> 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input checked="" type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 左岸 <input checked="" type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: 1.0 m, 平均粒徑: 0.5 m
6	土地利用 現況	<input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input checked="" type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 ___ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他 _____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 88 豪雨
9	既有構造 設施	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩 1 座 <input type="checkbox"/> 護岸 ___ m <input type="checkbox"/> 固床工 ___ m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input checked="" type="checkbox"/> 節制壩 <input checked="" type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input checked="" type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註	有路面損壞	

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.08.30)	說明: 溪流現況(99.08.30)

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	與 R008 合併治理	-

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	R010 (來義林道 8K+570)	調查日期	99 年 08 月 30 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 來義 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 218622 E 2491342	圖號	9518-III-SE

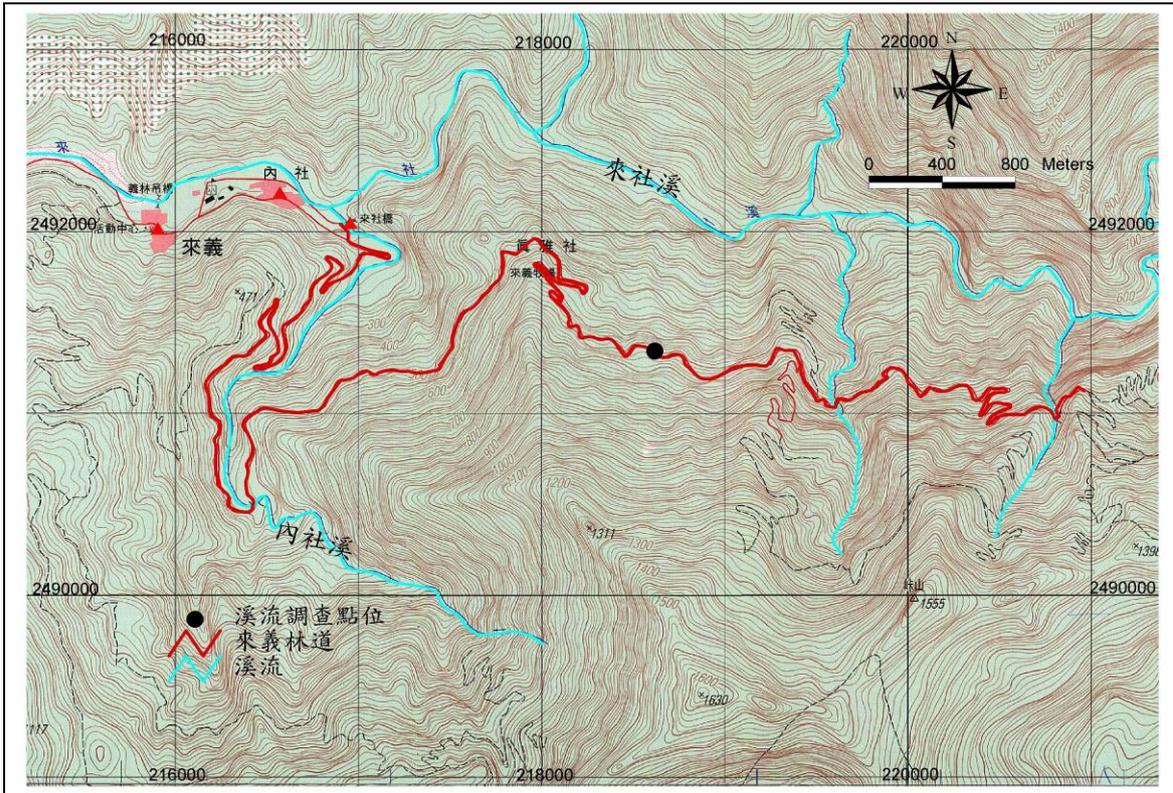
A 調查項目

項次	名稱	選項
1	類型	<input type="checkbox"/> 坑溝 <input checked="" type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: --- m, 寬度: --- m, 左岸高度: 20↑ m, 右岸高度: 20↑ m, 坡度: 20 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input checked="" type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input type="checkbox"/> 淤沙嚴重 <input type="checkbox"/> 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input checked="" type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 左岸 <input checked="" type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: 1.5 m, 平均粒徑: 0.5 m
6	土地利用 現況	<input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input checked="" type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 ___ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他 _____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 88 豪雨
9	既有構造 設施	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩 ___ 座 <input type="checkbox"/> 護岸 ___ m <input type="checkbox"/> 固床工 ___ m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input checked="" type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input checked="" type="checkbox"/> 節制壩 <input checked="" type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input checked="" type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input checked="" type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註	有路面損壞	

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.08.30)	說明: 溪流現況(99.08.30)

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	與 R008 合併治理	-

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	RA001 (來義林道 6K+345)	調查日期	99 年 05 月 06 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 217657 E 2491631	圖號	9518-III-SE

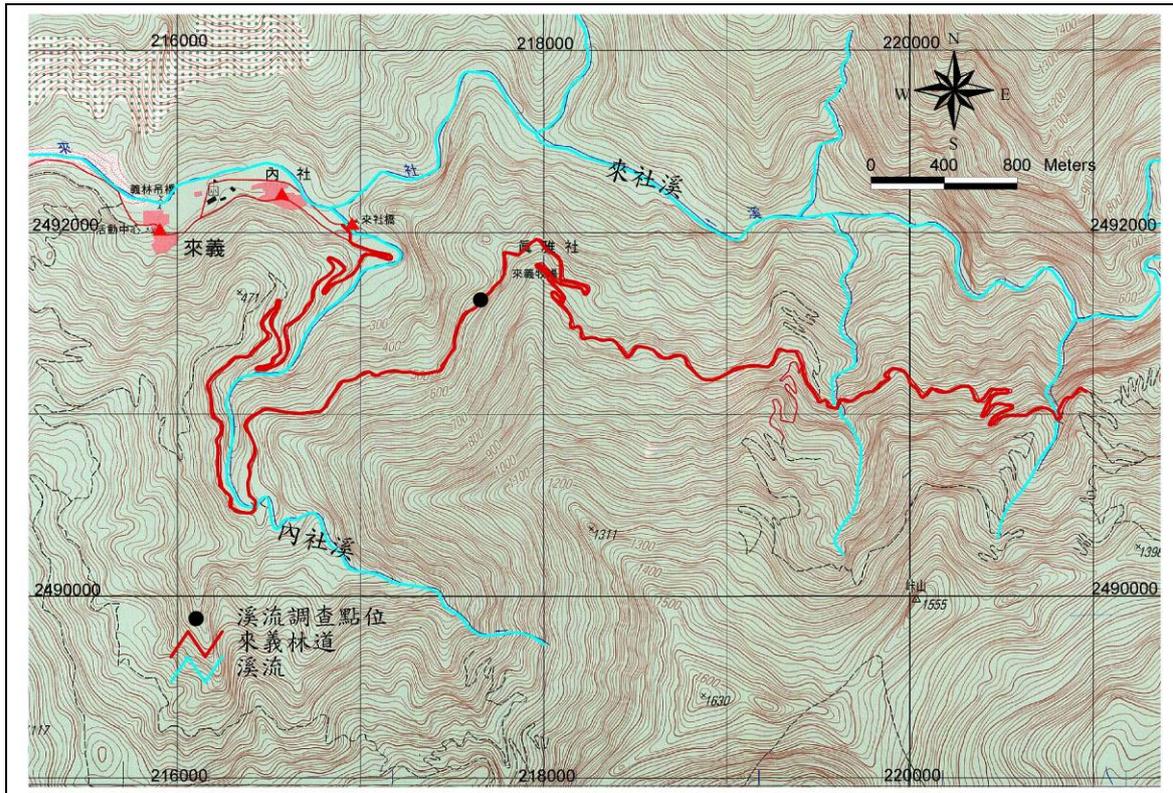
A 調查項目

項次	名稱	選項
1	類型	<input checked="" type="checkbox"/> 坑溝 <input type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: 200 m, 寬度: 3 m, 左岸高度: -- m, 右岸高度: -- m, 坡度: 25 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input type="checkbox"/> 淤沙嚴重 河段 <input checked="" type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 左岸 <input checked="" type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: -- m, 平均粒徑: -- m
6	土地利用 現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 ____ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 88 豪雨
9	既有構造 設施	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩____座 <input type="checkbox"/> 護岸____m <input type="checkbox"/> 固床工____m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input checked="" type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input checked="" type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input checked="" type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註		

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.05.06)	說明: 溪流現況(99.05.06)

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	連續跌水工 3 座，過水路面 1 處，跌水工洩槽 1 座	2,500(仟元)

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	RA002 (來義林道 5K+615)	調查日期	99 年 05 月 06 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 217200 E 2491276	圖號	9518-III-SE

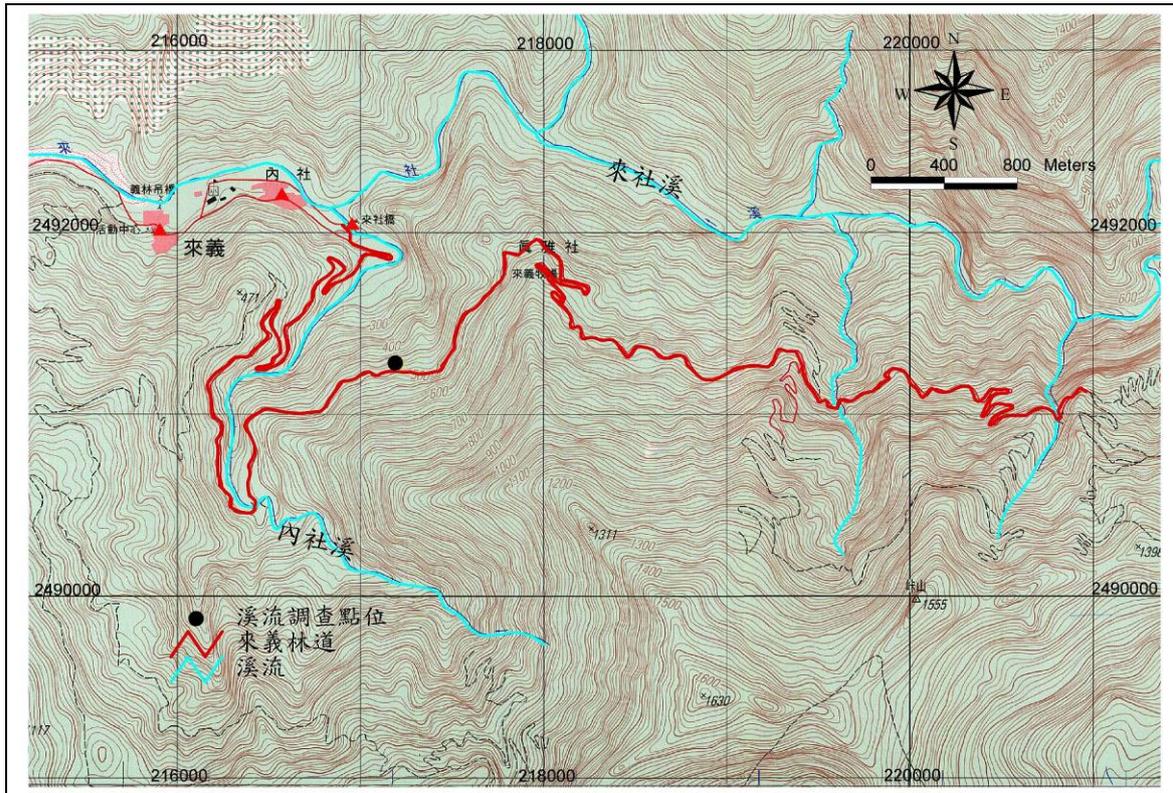
A 調查項目

項次	名稱	選項
1	類型	<input checked="" type="checkbox"/> 坑溝 <input type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: 200 m, 寬度: 3 m, 左岸高度: -- m, 右岸高度: -- m, 坡度: 15 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input type="checkbox"/> 淤沙嚴重 河段 <input checked="" type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 左岸 <input checked="" type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: -- m, 平均粒徑: -- m
6	土地利用 現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 ____ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 88 豪雨
9	既有構造 設施	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩____座 <input type="checkbox"/> 護岸____m <input type="checkbox"/> 固床工____m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input checked="" type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input checked="" type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input checked="" type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註		

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.05.06)	說明: 溪流現況(99.05.06)

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	連續跌水工 9 座，過水路面 3 處，跌水工洩槽 3 座	7,500(仟元)

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	RA003 (來義林道 5K+786)	調查日期	99 年 05 月 06 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 217368 E 2491236	圖號	9518-III-SE

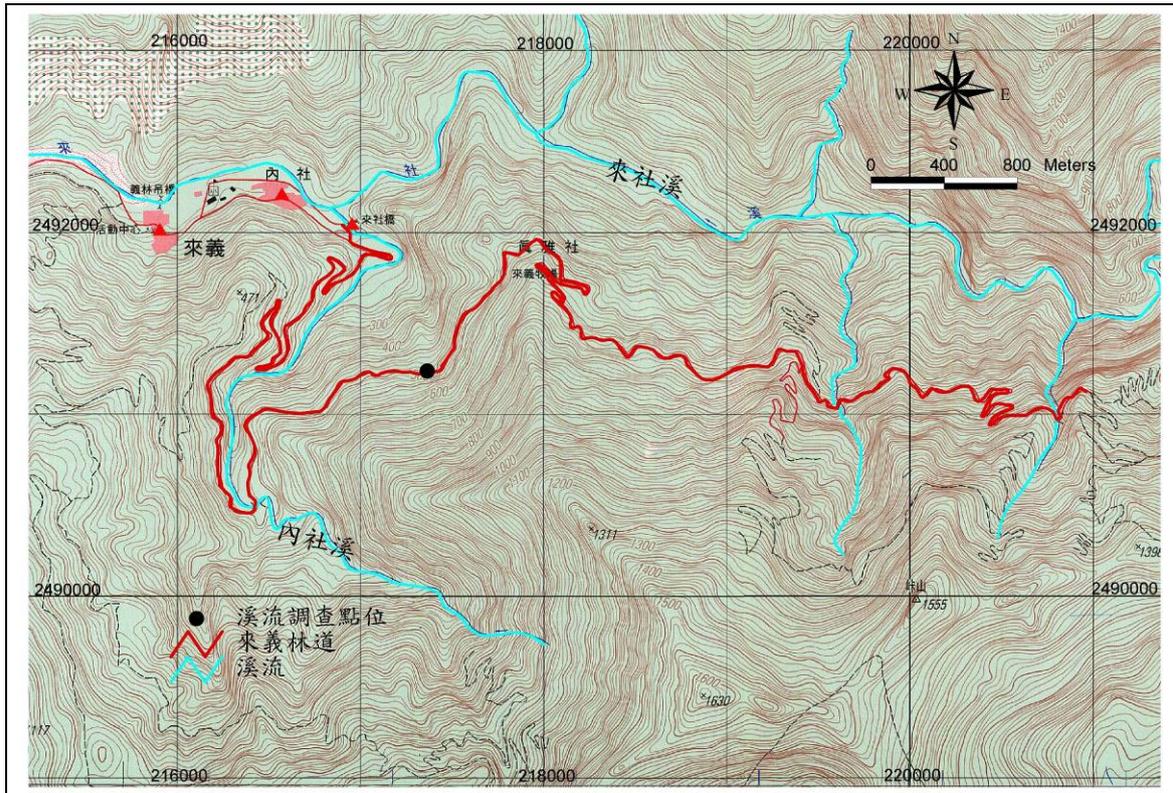
A 調查項目

項次	名稱	選項
1	類型	<input checked="" type="checkbox"/> 坑溝 <input type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: 200 m, 寬度: 3 m, 左岸高度: -- m, 右岸高度: -- m, 坡度: 15 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input type="checkbox"/> 淤沙嚴重 河段 <input checked="" type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 左岸 <input checked="" type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: -- m, 平均粒徑: -- m
6	土地利用 現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 ____ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 88 豪雨
9	既有構造 設施	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩____座 <input type="checkbox"/> 護岸____m <input type="checkbox"/> 固床工____m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input checked="" type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input checked="" type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input checked="" type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註		

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.05.06)	說明: 溪流現況(99.05.06)

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	與 RA002 合併治理	-

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	RA004 (來義林道 5K+866)	調查日期	99 年 05 月 06 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 217431 E 2491261	圖號	9518-III-SE

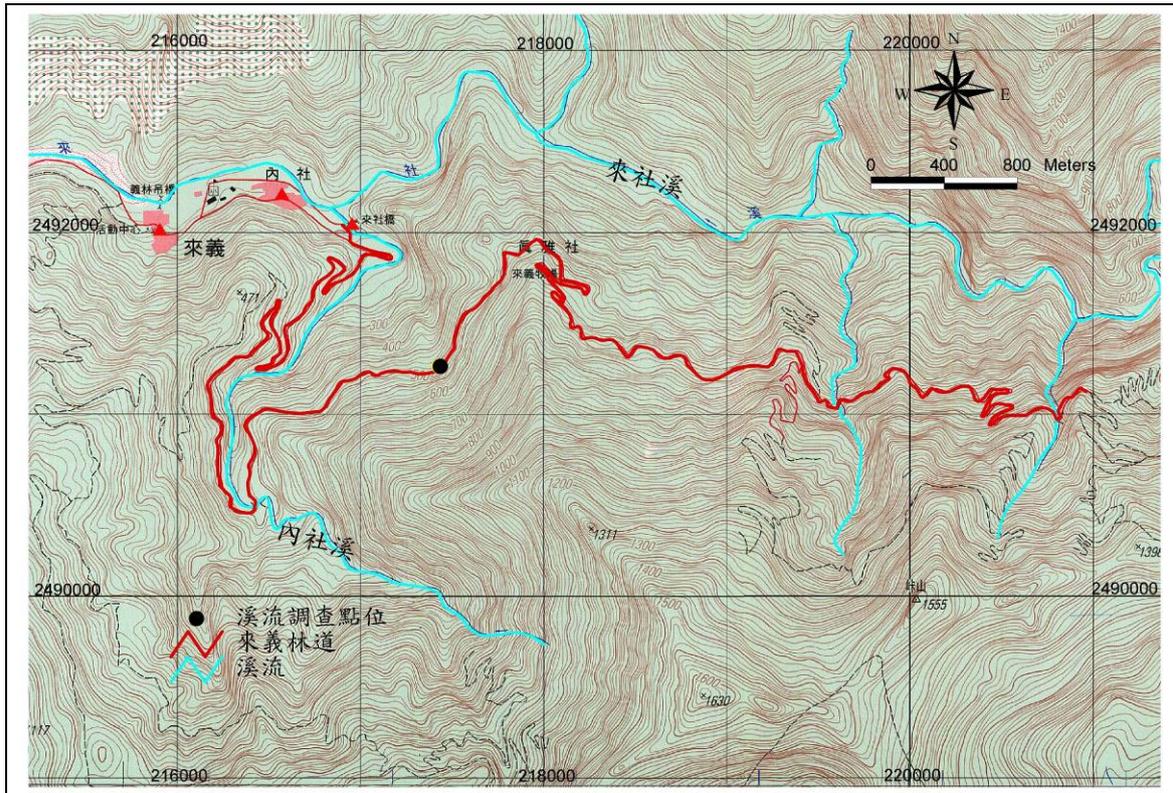
A 調查項目

項次	名稱	選項
1	類型	<input checked="" type="checkbox"/> 坑溝 <input type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: 200 m, 寬度: 3 m, 左岸高度: -- m, 右岸高度: -- m, 坡度: 20 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input checked="" type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input type="checkbox"/> 淤沙嚴重 河段 <input checked="" type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input checked="" type="checkbox"/> 左岸 <input checked="" type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: -- m, 平均粒徑: -- m
6	土地利用 現況	<input type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 ____ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他____)
8	災害原因	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有 88 豪雨
9	既有構造 設施	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩____座 <input type="checkbox"/> 護岸____m <input type="checkbox"/> 固床工____m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input checked="" type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input checked="" type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input checked="" type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註		

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.05.06)	說明: 溪流現況(99.05.06)

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	與 RA002 合併治理	-

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	RA005 (來義林道 8K+160)	調查日期	99 年 08 月 30 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 來義 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 218149 E 2491463	圖號	9518-III-SE

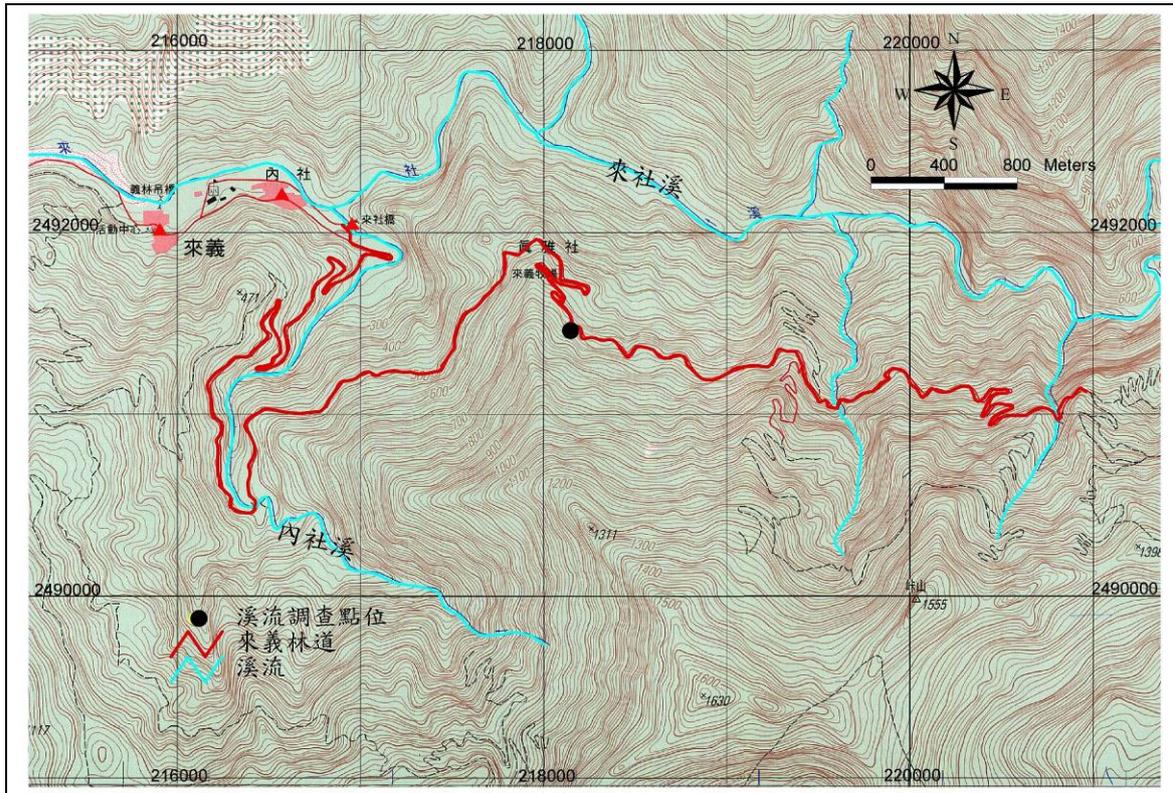
A 調查項目

項次	名稱	選項
1	類型	<input checked="" type="checkbox"/> 坑溝 <input type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: --- m, 寬度: 3~4 m, 左岸高度: -- m, 右岸高度: -- m, 坡度: 20 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input type="checkbox"/> 淤沙嚴重 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input checked="" type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: 1.0 m, 平均粒徑: 0.5 m
6	土地利用 現況	<input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 _____ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他 _____)
8	災害原因	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 _____
9	既有構造 設施	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩 _____ 座 <input type="checkbox"/> 護岸 _____ m <input type="checkbox"/> 固床工 _____ m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input checked="" type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量
備註		

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.08.30)	說明: 溪流現況(99.08.30)

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	與 R008 合併治理	-

調查人員：吳文靖、巫義友

溪流現況調查表

溪流編號	RA006 (來義林道 8K+390)	調查日期	99 年 08 月 30 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 來義 村 (里)		
集水區位	來義		
座標	N 218326 E 2491365	圖號	9518-III-SE

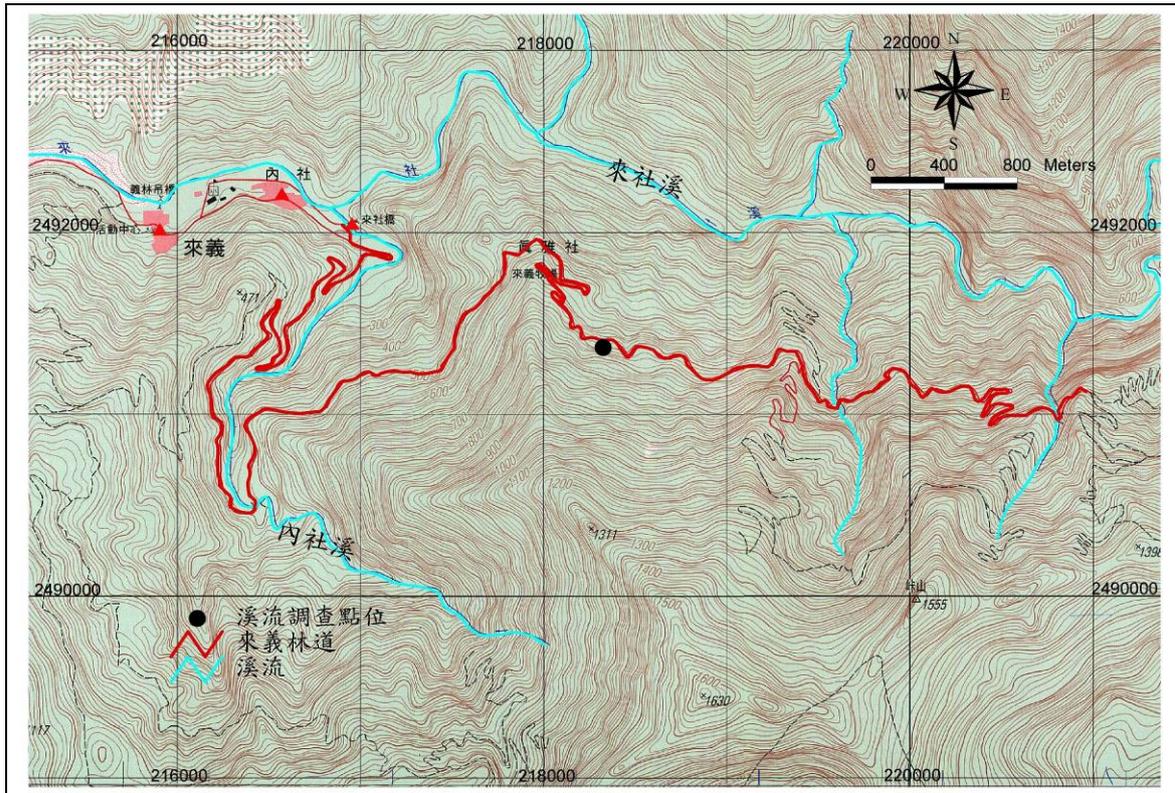
A 調查項目

項次	名稱	選項
1	類型	<input checked="" type="checkbox"/> 坑溝 <input type="checkbox"/> 野溪 <input type="checkbox"/> 其他
2	溪流資料	長度: --- m, 寬度: 5~8 m, 左岸高度: 5.0↑ m, 右岸高度: 5.0↑ m, 坡度: 15 %
3	溪流沖淤 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面沖蝕, 沖蝕溝發達 <input type="checkbox"/> 河岸崩塌 <input type="checkbox"/> 亂流河段 <input type="checkbox"/> 淤沙嚴重 河段 <input type="checkbox"/> 縱向沖刷河段 <input type="checkbox"/> 土石流地區 <input type="checkbox"/> 滯洪地區 <input checked="" type="checkbox"/> 無
4	河岸侵蝕	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸)
5	溪床粒徑	最大粒徑: 1.0 m, 平均粒徑: 0.3 m
6	土地利用 現況	<input checked="" type="checkbox"/> 草地 <input checked="" type="checkbox"/> 森林 <input type="checkbox"/> 竹林地 <input type="checkbox"/> 檳榔園 <input type="checkbox"/> 果園 <input type="checkbox"/> 裸露地 <input type="checkbox"/> 其他
7	保全對象	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 公共設施 <input checked="" type="checkbox"/> 道路 <input type="checkbox"/> 住戶 ___ 戶 <input type="checkbox"/> 農地或農 作物 <input type="checkbox"/> 其他 _____)
8	災害原因	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 _____
9	既有構造 設施	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有(<input type="checkbox"/> 防砂壩/潛壩 ___ 座 <input type="checkbox"/> 護岸 ___ m <input type="checkbox"/> 固床工 ___ m, 含臨時性及永久性設施)
10	處理對策	<input type="checkbox"/> 蝕溝治理 <input type="checkbox"/> 縱橫向排水 <input type="checkbox"/> 節制壩 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 丁壩 <input type="checkbox"/> 整流工程 <input type="checkbox"/> 堤防 <input type="checkbox"/> 連續壩 <input type="checkbox"/> 滯洪壩 <input type="checkbox"/> 坡面保護 <input type="checkbox"/> 可加入生態工法考量 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 下邊坡護坡及過水路面
備註		

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明: 溪流現況(99.08.30)	說明: 溪流現況(99.08.30)

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	與 R008 合併治理	-

調查人員：吳文靖、巫義友

四、道路(橋涵)水土保持調查成果

道路(橋涵)水土保持現況照片



(1)道路現況

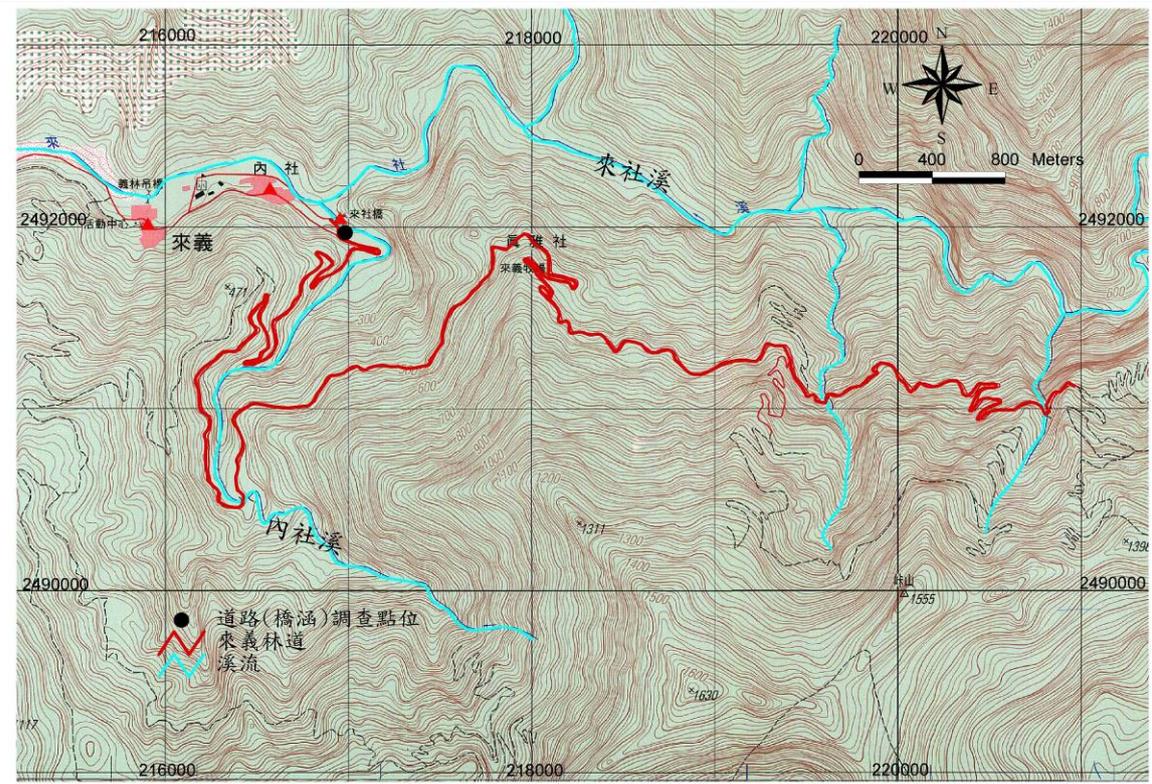


(2)道路現況



(3)道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況照片



(1)道路現況



(2)道路現況

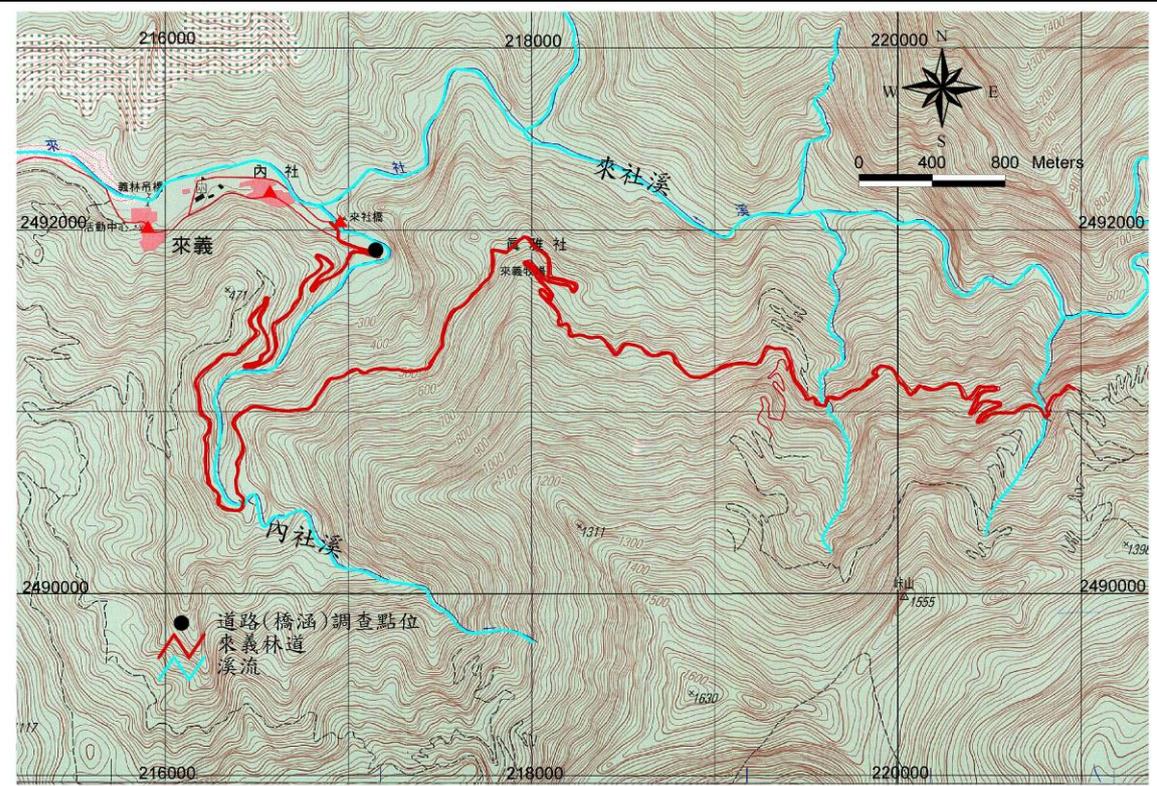


(3)道路現況



(4)道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況照片



(1)道路現況



(2)道路現況

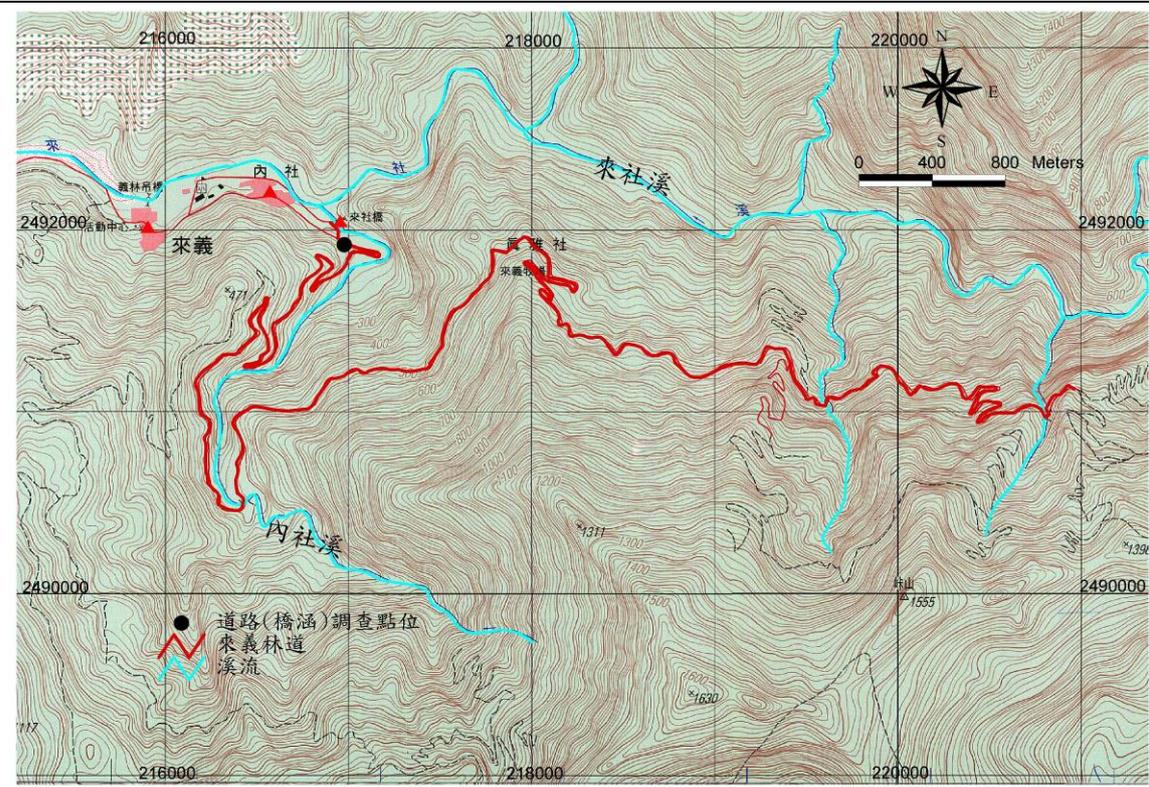


(3)道路現況



(4)道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況調查表

(二)橋樑調查

調查時間：99年05月06日 調查者：吳文靖、巫義友

調查編號	道路名稱	道路別	縣市別	鄉鎮別	村里別	集水區名稱	子集水區名稱
B003-1 (林道 0K+000)	來義林道	林道	屏東	來義	義林	林邊溪流域	來義
橋名	來社橋		位置	所在路段編號		TM2座標	X 216891 Y 2492120
橋樑寬度	7.5 m	淨空高度	5.0m		橋址溪流坡度	1 度	
橋墩數	2	通水淨寬	90m		橋樑長度	95m	
橋樑所在位置 (可複選) <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 分流處 <input checked="" type="checkbox"/> 合流處 <input type="checkbox"/> 河道轉彎處 <input type="checkbox"/> 坡度陡變處 <input type="checkbox"/> 河寬突變處 <input type="checkbox"/> 其他_____						
橋樑現況(可複選) <input type="checkbox"/> 無右述狀況	<input type="checkbox"/> 溪床沖刷 <input type="checkbox"/> 溪岸崩塌 <input checked="" type="checkbox"/> 橋下空間淤埋 <input type="checkbox"/> 橋涵阻塞 <input type="checkbox"/> 束縮河道 <input type="checkbox"/> 橋墩(台)磨蝕 <input type="checkbox"/> 基礎裸露____m <input type="checkbox"/> 結構毀損 <input type="checkbox"/> 護欄毀損 <input type="checkbox"/> 其他____						
橋樑現況說明 (含上、下游河工構造物之描述)	上游整治現況： 下游整治現況：						

註：淨空高度係指橋樑底版至河床間之高度。

治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	河道清淤	-

道路(橋涵)水土保持現況照片



(1) 來社橋現況



(2) 來社橋現況

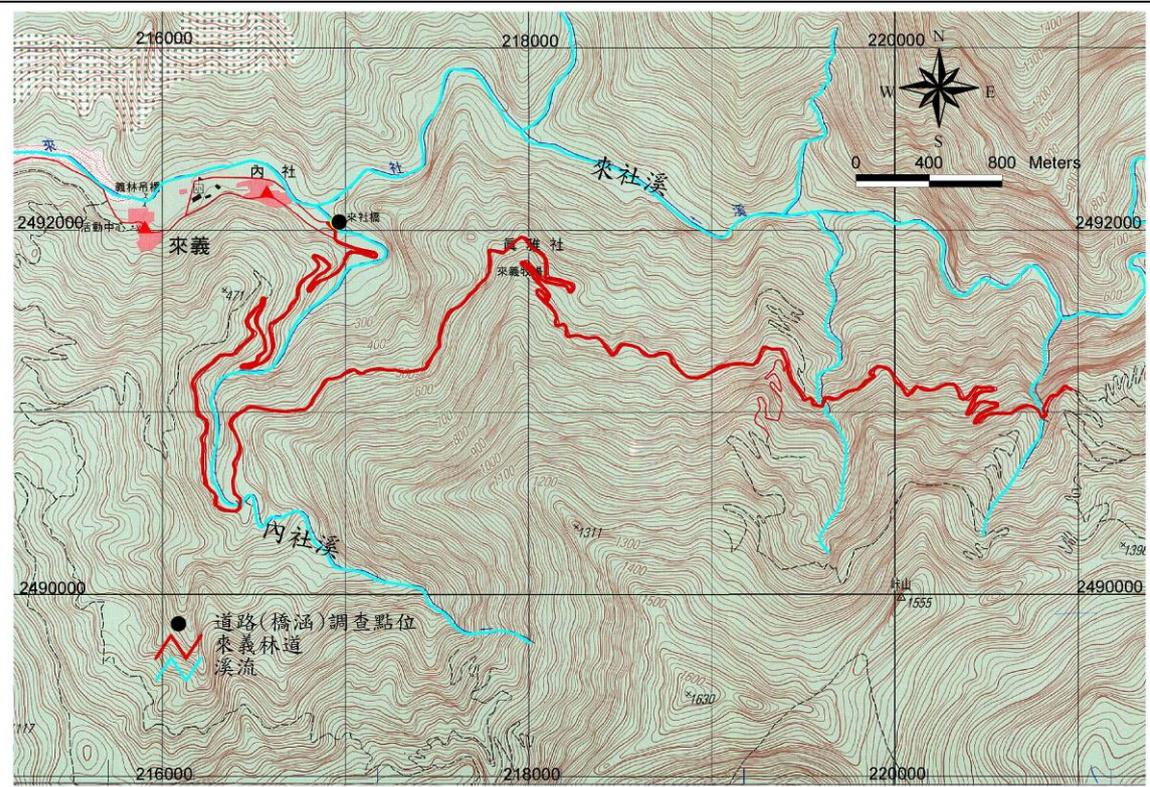


(3) 來社橋現況



(4) 來社橋現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況照片



(1)道路現況



(2)道路現況

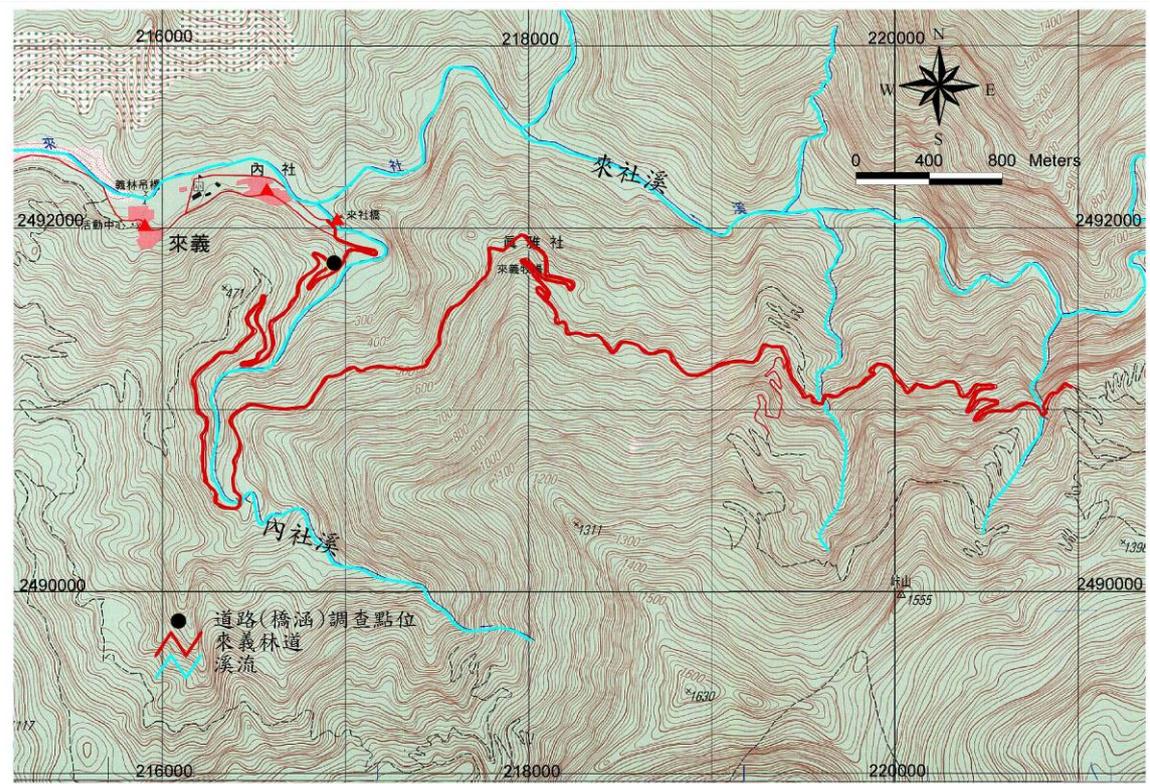


(3)道路現況



(4)道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況調查表

(一)道路調查

調查時間：99年05月06日 調查者：吳文靖、巫義友

調查編號	道路名稱	道路別	縣市別	鄉鎮別	村里別	集水區名稱	子集水區名稱
B005	來義林道	林道	屏東	來義	義林	林邊溪流域	來義
道路長度	12300 m			道路寬度	4.0 m		
道路起訖座標	起：X 216916 Y 2492045 迄：X 220945 Y 2491135 (TWD67座標)						
道路毀損與現況	路面	<input type="checkbox"/> 無毀損，狀況良好 <input type="checkbox"/> 過水路面，座標 X： Y： <input type="checkbox"/> 龜裂 <input type="checkbox"/> 破碎 <input checked="" type="checkbox"/> 路面下陷 <input checked="" type="checkbox"/> 路基淘空 <input type="checkbox"/> 其他_____					
	上邊坡	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 崩塌 <input checked="" type="checkbox"/> 土層滑動 <input type="checkbox"/> 擋土牆(<input type="checkbox"/> 開裂 <input type="checkbox"/> 傾倒) <input type="checkbox"/> 其他_____					
	下邊坡	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 崩塌 <input checked="" type="checkbox"/> 土層滑動 <input type="checkbox"/> 擋土牆(<input type="checkbox"/> 開裂 <input type="checkbox"/> 傾倒) <input type="checkbox"/> 其他_____					
	既有排水設施狀況	<input type="checkbox"/> 周邊排水溝渠(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____) <input type="checkbox"/> 路面縱向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____) <input type="checkbox"/> 路面橫向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____) <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 邊坡橫向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____) <input type="checkbox"/> 邊坡排水孔(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____)					
路段內橋樑	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有橋樑_____座，名稱_____						
道路狀況說明	B005(林道 1K+200)：X 216851 Y 2491748， 崩塌損壞流失，損壞約 L=165m W=4m						

※ 道路圖層明顯與現場不同時，需重新修正圖層；若無道路圖層，則需沿路標示道路位置

※ 凡毀損處皆需拍照並紀錄座標位置

治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	短期：道路清理維護。 中長期：路面修復 W=4 公尺， L=100 公尺，配合野配合崩塌地 S001 施作	7,000(仟元)

道路(橋涵)水土保持現況照片



(1)道路現況



(2)道路現況

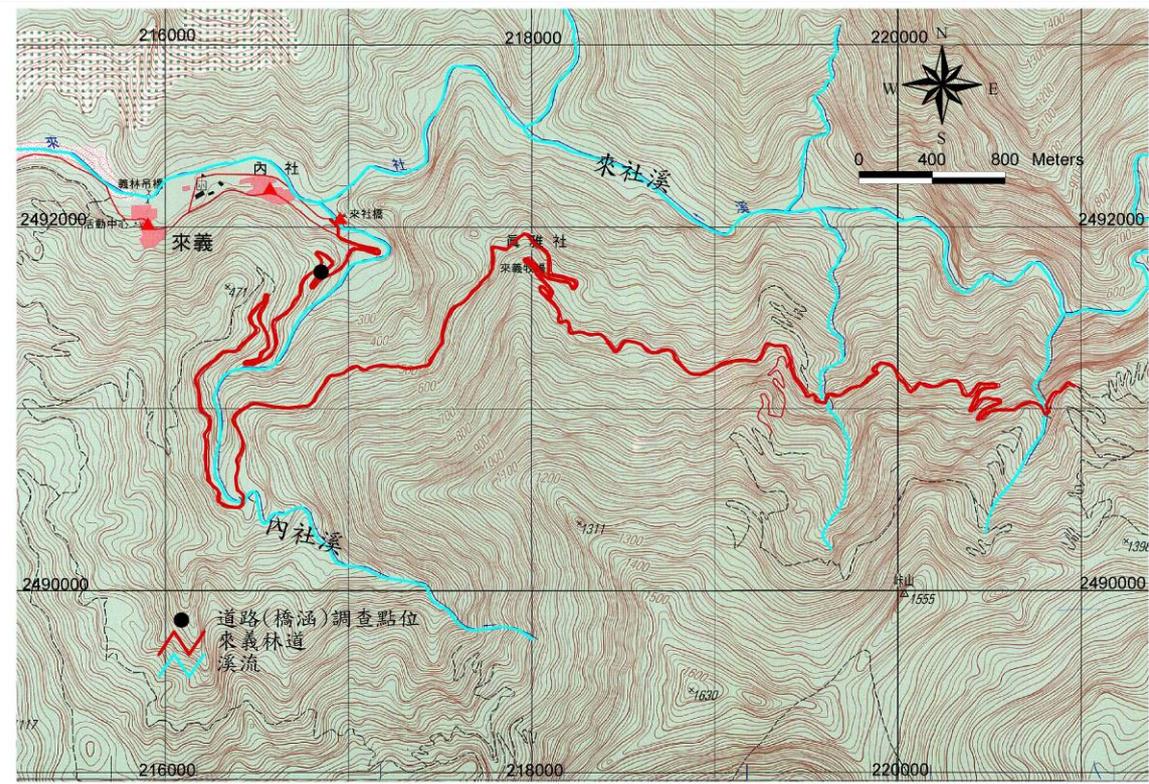


(3)道路現況



(4)道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況調查表

(一)道路調查

調查時間：99年05月06日 調查者：吳文靖、巫義友

調查編號	道路名稱	道路別	縣市別	鄉鎮別	村里別	集水區名稱	子集水區名稱
B006	來義林道	林道	屏東	來義	義林	林邊溪流域	來義
道路長度	12300 m			道路寬度	4.0 m		
道路起訖座標	起：X 216916 Y 2492045 迄：X 220945 Y 2491135 (TWD67座標)						
道路毀損與現況	路面	<input type="checkbox"/> 無毀損，狀況良好 <input type="checkbox"/> 過水路面，座標 X： Y： <input checked="" type="checkbox"/> 龜裂 <input checked="" type="checkbox"/> 破碎 <input checked="" type="checkbox"/> 路面下陷 <input checked="" type="checkbox"/> 路基淘空 <input type="checkbox"/> 其他_____					
	上邊坡	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 崩塌 <input checked="" type="checkbox"/> 土層滑動 <input type="checkbox"/> 擋土牆(<input type="checkbox"/> 開裂 <input type="checkbox"/> 傾倒) <input type="checkbox"/> 其他_____					
	下邊坡	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 崩塌 <input checked="" type="checkbox"/> 土層滑動 <input type="checkbox"/> 擋土牆(<input type="checkbox"/> 開裂 <input type="checkbox"/> 傾倒) <input type="checkbox"/> 其他_____					
	既有排水設施狀況	<input type="checkbox"/> 周邊排水溝渠(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____)					
		<input type="checkbox"/> 路面縱向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____)					
	<input type="checkbox"/> 路面橫向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____)						
	<input type="checkbox"/> 邊坡橫向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____)						
	<input type="checkbox"/> 邊坡排水孔(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足_____)						
路段內橋樑	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有橋樑_____座，名稱_____						
道路狀況說明	B006(林道 1K+235)：X 216846 Y 2491815， 崩塌損壞流失，損壞約 L=55m W=4m						

※ 道路圖層明顯與現場不同時，需重新修正圖層；若無道路圖層，則需沿路標示道路位置

※ 凡毀損處皆需拍照並紀錄座標位置

治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理	與 B005 合併治理	-

道路(橋涵)水土保持現況照片



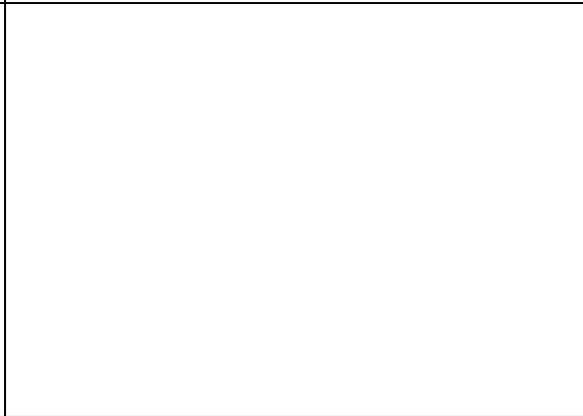
(1)道路現況



(2)道路現況

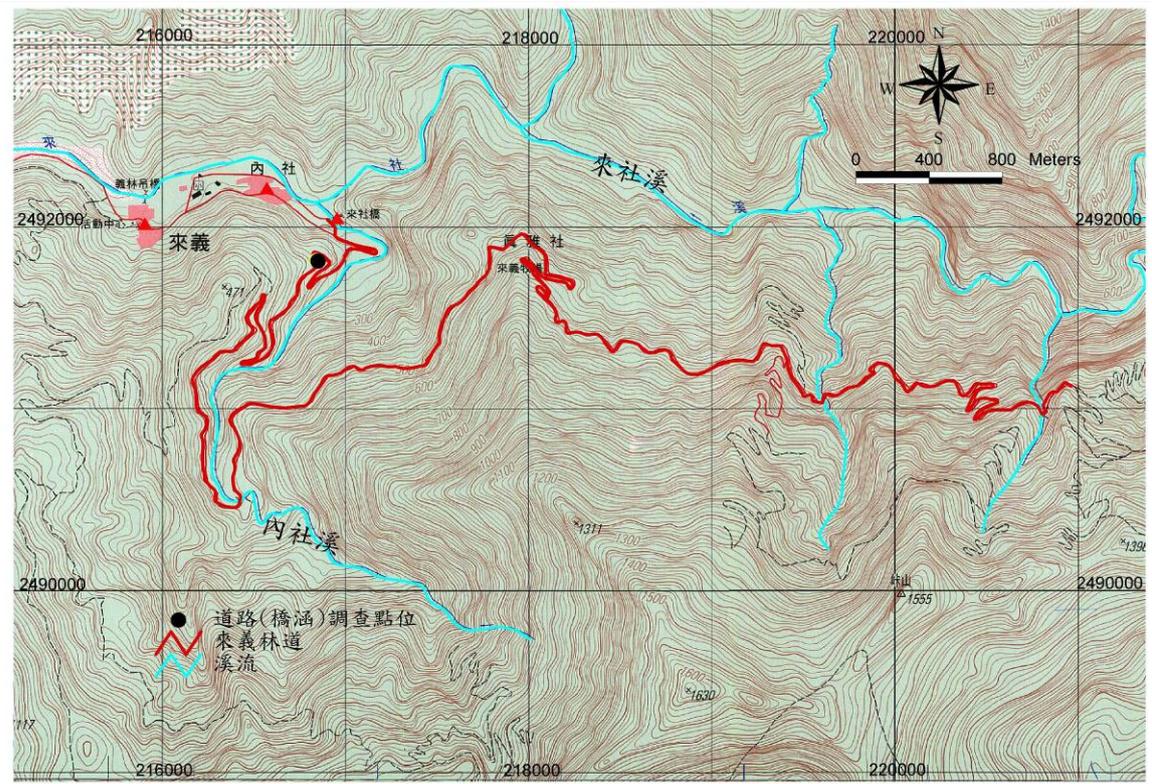


(3)道路現況



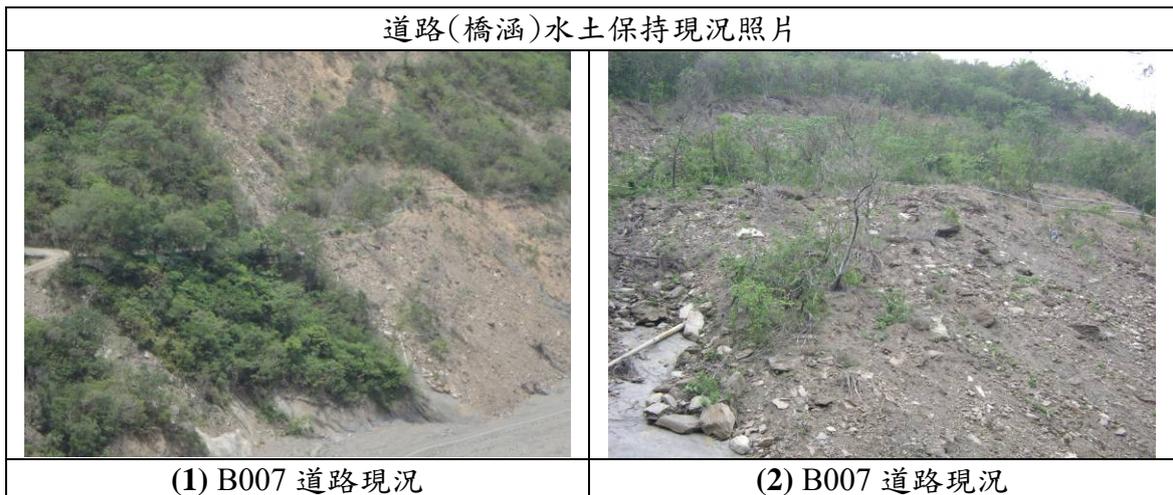
(4)道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理(B007)	短期：道路清理維護。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=140 公尺，配合崩塌地 S002 施作	9,700(仟元)
需要處理(B008、B010~ B011)	短期：道路清理維護。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=140 公尺，配合崩塌地 S003 施作	9,900(仟元)
需要處理(B009)	短期：道路清理維護。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=70 公尺，配合崩塌地 S004 施作	3,000(仟元)
需要處理(B012)	短期：道路清理維護。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=400 公尺，配合崩塌地 S005 施作	35,900(仟元)
需要處理(B013)	短期：道路清理維護。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=25 公尺，配合崩塌地 S006 施作	2,700(仟元)
需要處理(B014)	短期：道路清理維護。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=300 公尺，配合崩塌地 S007 施作	28,200(仟元)
需要處理(B015)	短期：道路清理維護。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=300 公尺，配合崩塌地 S008 施作及河道整理施作	11,400(仟元)



道路(橋涵)水土保持現況照片



(3) B008 道路現況



(4) B008 道路現況(S003)



(5) B010 道路現況(S003)



(6) B011 道路現況(S003)



(7) B009 道路現況



(8) B009 道路現況



(9) B0012 道路現況



(10) B0012 道路現況

道路(橋涵)水土保持現況照片



(11) B0013 道路現況



(12) B0014 道路現況



(13) B0014 道路現況



(14) B0015 道路現況

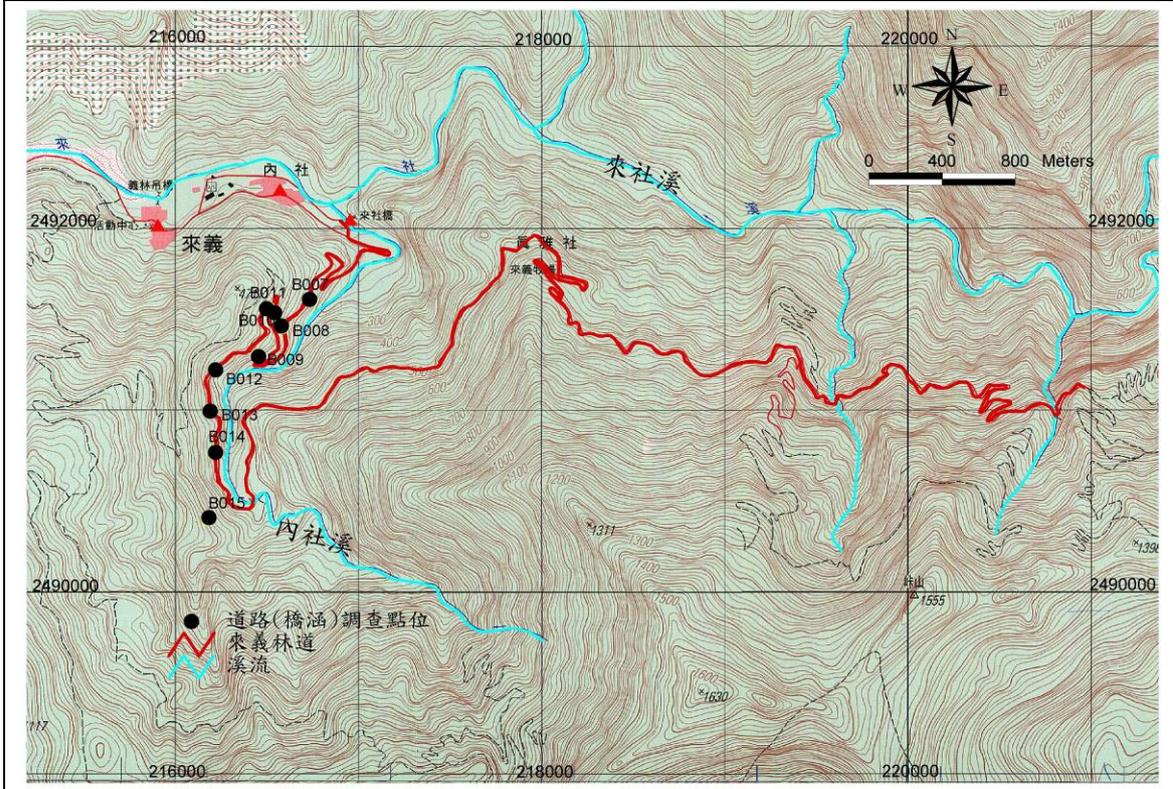


(15) B0015 道路現況



(16) B0015 道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況照片



(1) B016 道路現況



(2) B016 道路現況

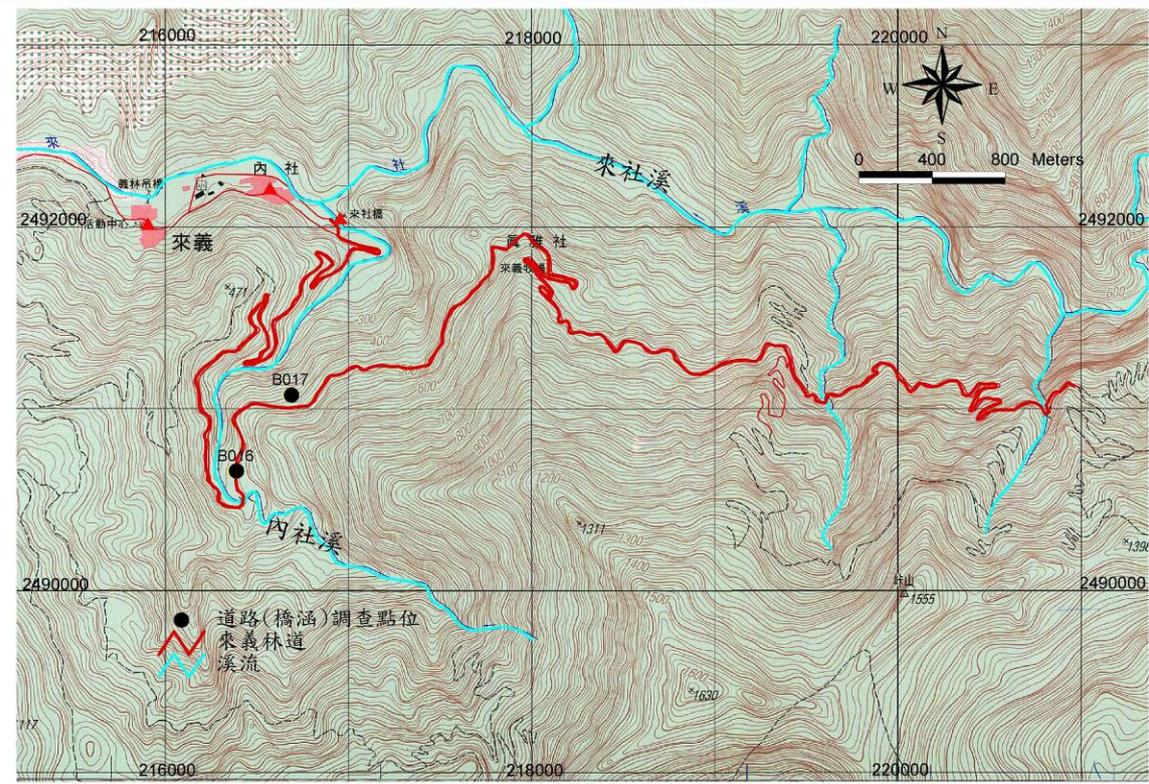


(3) B017 道路現況



(4) B017 道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況照片



(1) B018 道路現況



(2) B018 道路現況



(3) B019 道路現況



(4) B019 道路現況



(5) B020 道路現況



(6) B020 道路現況



(7) B021 道路現況



(8) B021 道路現況



(9) B022 道路現況



(10) B022 道路現況



(11) B023 道路現況



(12) B023 道路現況



(13) B024 道路現況



(14) B024 道路現況



(15) B025 道路現況



(16) B025 道路現況

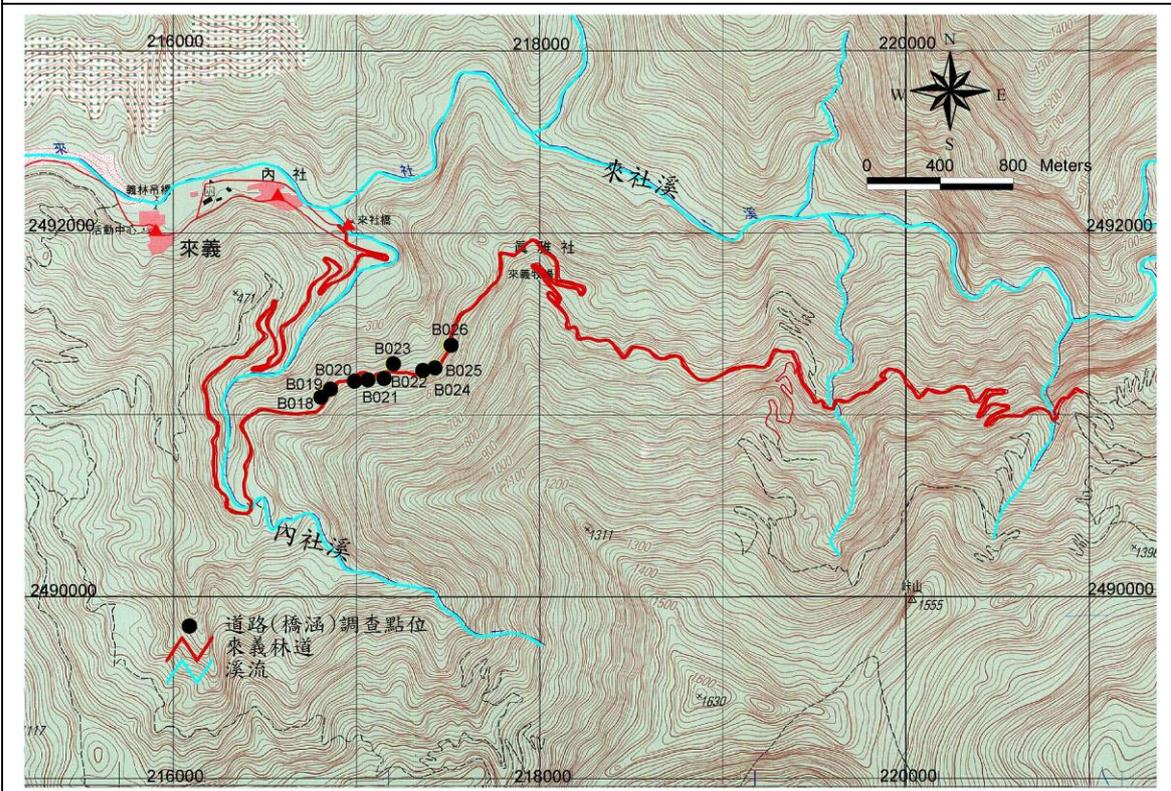


(17) B026 道路現況



(18) B026 道路現況

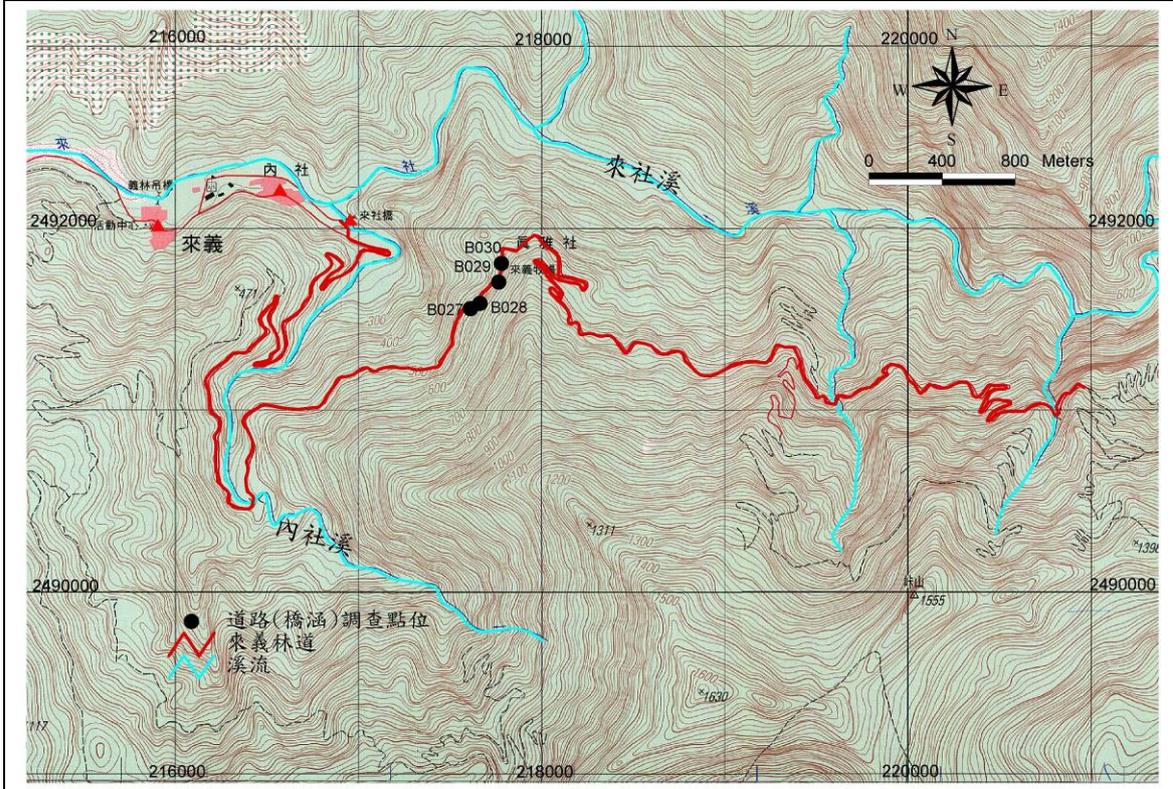
地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況照片

	
(1) B027 道路現況	(2) B027 道路現況
	
(3) B028 道路現況	(4) B028 道路現況
	
(5) B029 道路現況	(6) B029 道路現況
	
(7) B030 道路現況	(8) B030 道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況照片



(1) B031 道路現況



(2) B031 道路現況



(3) B032 道路現況



(4) B032 道路現況



(5) B033 道路現況



(6) B033 道路現況



(7) B033 道路現況



(8) B033 道路現況

道路(橋涵)水土保持現況照片



(9) B034 道路現況



(10) B034 道路現況



(11) B035 道路現況



(12) B035 道路現況



(13) B036 道路現況



(14) B036 道路現況



(15) B037 道路現況



(16) B037 道路現況

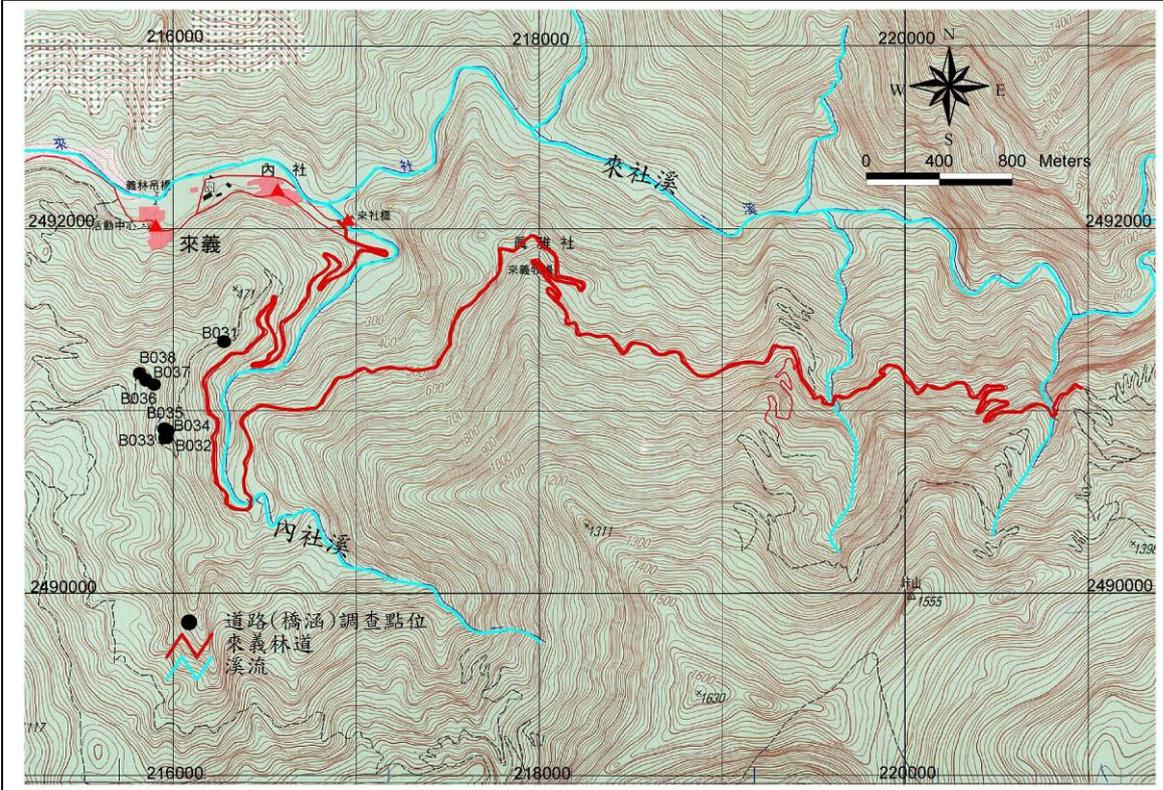


(17) B038 道路現況



(18) B038 道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況調查表

(一)道路調查

調查時間：99年08月30日 調查者：吳文靖、巫義友

調查編號	道路名稱	道路別	縣市別	鄉鎮別	村里別	集水區名稱	子集水區名稱
B039~B043	來義林道	林道	屏東	來義	來義	林邊溪流域	來義
道路長度	12300 m			道路寬度	3~6 m		
道路起訖座標	起：X 216916 Y 2492045 迄：X 220945 Y 2491135 (TWD67座標)						
道路毀損與現況	路面	<input checked="" type="checkbox"/> 無毀損，狀況良好 <input type="checkbox"/> 過水路面，座標 X： Y： <input type="checkbox"/> 龜裂 <input type="checkbox"/> 破碎 <input checked="" type="checkbox"/> 路面下陷 <input checked="" type="checkbox"/> 路基淘空 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>道路岩石碎屑</u>					
	上邊坡	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 崩塌 <input type="checkbox"/> 土層滑動 <input type="checkbox"/> 擋土牆(<input type="checkbox"/> 開裂 <input type="checkbox"/> 傾倒) <input type="checkbox"/> 其他 _____					
	下邊坡	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 崩塌 <input type="checkbox"/> 土層滑動 <input checked="" type="checkbox"/> 擋土牆(<input checked="" type="checkbox"/> 開裂 <input type="checkbox"/> 傾倒) <input type="checkbox"/> 其他 _____					
	既有排水設施狀況	<input type="checkbox"/> 周邊排水溝渠(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____) <input type="checkbox"/> 路面縱向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____) <input type="checkbox"/> 路面橫向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____) <input type="checkbox"/> 邊坡橫向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____) <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 邊坡排水孔(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____)					
路段內橋樑	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有橋樑 _____ 座，名稱 _____						
道路狀況說明	(1) B039(林道 6K+815)：X 218001 Y 2491928，w=4m，道路岩石碎屑、最高約 2m。 (2) B040(林道 7K+085)：X 218145 Y 2491736，w=4m，良好。 (3) B041(林道 7K+950)：X 218049 Y 2491638，w=6m，林道 7K+950，良好。 (4) B042(林道 8K+040)：X 218110 Y 2491575，w=3m，道路下陷。 (5) B043(林道 8K+665)：X 218484 Y 2491361，道路下邊坡擋土牆斷裂、路基淘空。						

※ 道路圖層明顯與現場不同時，需重新修正圖層；若無道路圖層，則需沿路標示道路位置

※ 凡毀損處皆需拍照並紀錄座標位置

治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
需要處理(B039~B042)	短期：道路清理維護。 中長期：配合坑溝治理，設置連續跌水工 12 座，過水路面 4 處，跌水工洩槽 4 座	10,000(仟元)
需要處理(B043)	短期：道路清理維護。 中長期：路面修復 W=4 公尺，L=150 公尺配合崩塌地 S019 施作	25,000(仟元)

道路(橋涵)水土保持現況照片



(1) B039 道路現況



(2) B039 道路現況



(3) B040 道路現況



(4) B041 道路現況



(5) B042 道路現況



(6) B042 道路現況

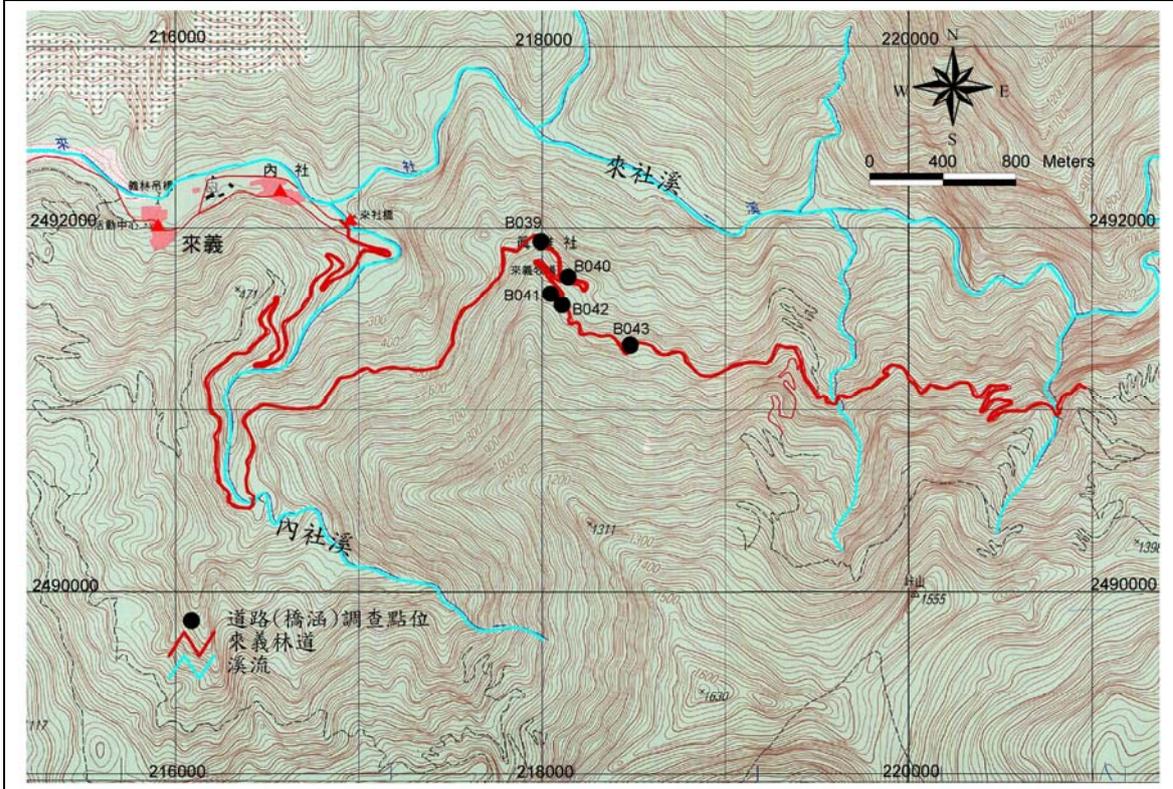


(7) B043 道路現況



(8) B043 道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況照片



(1) B044 道路現況



(2) B044 道路現況



(3) B045 道路現況



(4) B045 道路現況



(5) B046 道路現況



(6) B046 道路現況

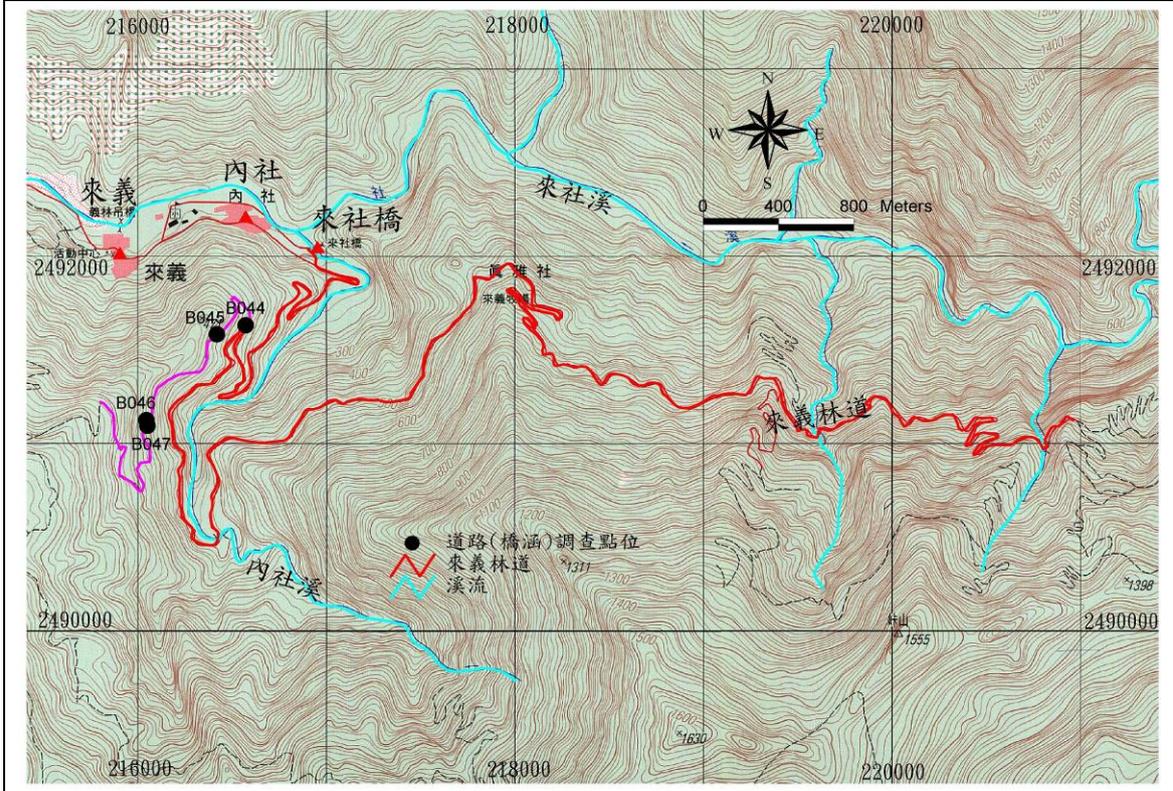


(7) B047 道路現況



(8) B047 道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況照片



(1) B048 道路現況



(2) B048 道路現況



(3) B048 道路現況



(4) B048-1 道路現況



(5) B049 道路現況



(6) B049 道路現況



(7) B050 道路現況



(8) B050 道路現況

道路(橋涵)水土保持現況照片



(9) B051 道路現況



(10) B051 道路現況



(11) B052 道路現況



(12) B052 道路現況



(13) B052 道路現況



(14) B053 道路現況

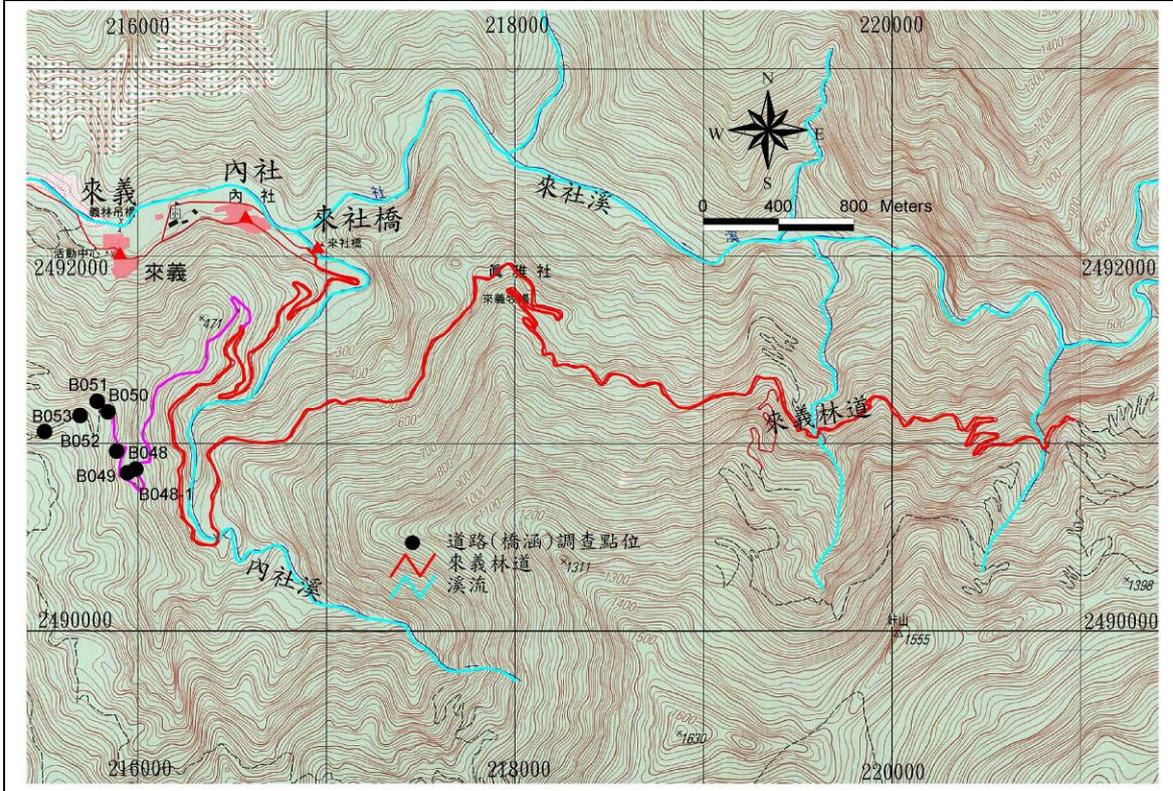


(15) B053 道路現況



(16) B053 道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況調查表

(一)道路調查

調查時間：100年01月05日 調查者：吳文靖、巫義友

調查編號	道路名稱	道路別	縣市別	鄉鎮別	村里別	集水區名稱	子集水區名稱	
B054~B062	地區小路	地區小路	屏東	來義	義林	林邊溪流域	來義	
道路長度	3360 m			道路寬度	4.0~8.0 m			
道路起訖座標	起：X 215692 Y 2492060 迄：X 215510 Y 2491061 (TWD67座標)							
道路毀損與現況	路面	<input type="checkbox"/> 無毀損，狀況良好 <input type="checkbox"/> 過水路面，座標 X： Y： <input type="checkbox"/> 龜裂 <input type="checkbox"/> 破碎 <input type="checkbox"/> 路面下陷 <input type="checkbox"/> 路基淘空 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>土路面可行走</u>						
	上邊坡	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 崩塌 <input type="checkbox"/> 土層滑動 <input type="checkbox"/> 擋土牆(<input type="checkbox"/> 開裂 <input type="checkbox"/> 傾倒) <input type="checkbox"/> 其他 _____						
	下邊坡	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 崩塌 <input type="checkbox"/> 土層滑動 <input type="checkbox"/> 擋土牆(<input type="checkbox"/> 開裂 <input type="checkbox"/> 傾倒) <input type="checkbox"/> 其他 _____						
	既有排水設施狀況	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 周邊排水溝渠(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____) <input type="checkbox"/> 路面縱向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____) <input type="checkbox"/> 路面橫向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____) <input type="checkbox"/> 邊坡橫向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____) <input type="checkbox"/> 邊坡排水孔(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____)						
路段內橋樑	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有橋樑 _____ 座，名稱 _____							
道路狀況說明	(1) B054(地區小路 3K+279)：X 215381 Y 2491065，良好，W=4.0m。 (2) B054-1(地區小路 3K+259)：X 215351 Y 2491072，坑溝，W=6.0~8.0m，H=2.0 m，s=15°。 (3) B055(地區小路 3K+147)：X 215299 Y 2491178，良好，稍陡，L=30 m，W=4.0m。 (4) B056(地區小路 2K+996)：X 215203 Y 2491299，轉彎處，坡度 10%，W=7.0m。 (5) B057(地區小路 2K+776)：X 215450 Y 2491300，轉彎處有小平台，坡度 9~10°，L=100 m，W=7.0~8.0m。 (6) B058(地區小路 2K+611)：X 215339 Y 2491360，轉彎處有小平台，坡度 9~10°，L=100 m，W=6.0~8.0m。 (7) B059(地區小路 2K+551)：X 215441 Y 2491358，路況普通，W=4.0m。 (8) B060(地區小路 2K+476)：X 215512 Y 2491376，轉彎處，坡度 10°，W=3.0~8.0m。 (9) B061(地區小路 2K+322)：X 215408 Y 2491429，局部損壞(坑溝)，W=4.0m。 (10) B062(地區小路 2K+272)：X 215370 Y 2491460，局部損壞(坑溝)，L=3.0m。							

※ 道路圖層明顯與現場不同時，需重新修正圖層；若無道路圖層，則需沿路標示道路位置

※ 凡毀損處皆需拍照並紀錄座標位置

治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
-	-	-

道路(橋涵)水土保持現況照片	
	
(1) B054 道路現況	(2) B054 道路現況
	
(3) B054-1 道路現況	(4) B054-1 道路現況
	
(5) B054-1 道路現況	(6) B054-1 道路現況

道路(橋涵)水土保持現況照片



(7) B055 道路現況



(8) B055 道路現況



(9) B056 道路現況



(10) B056 道路現況



(11) B057 道路現況



(12) B057 道路現況



(13) B058 道路現況



(14) B058 道路現況

道路(橋涵)水土保持現況照片



(15) B059 道路現況



(16) B059 道路現況



(17) B060 道路現況



(18) B060 道路現況



(19) B060 道路現況



(20) B061 道路現況



(21) B061 道路現況



(22) B061 道路現況

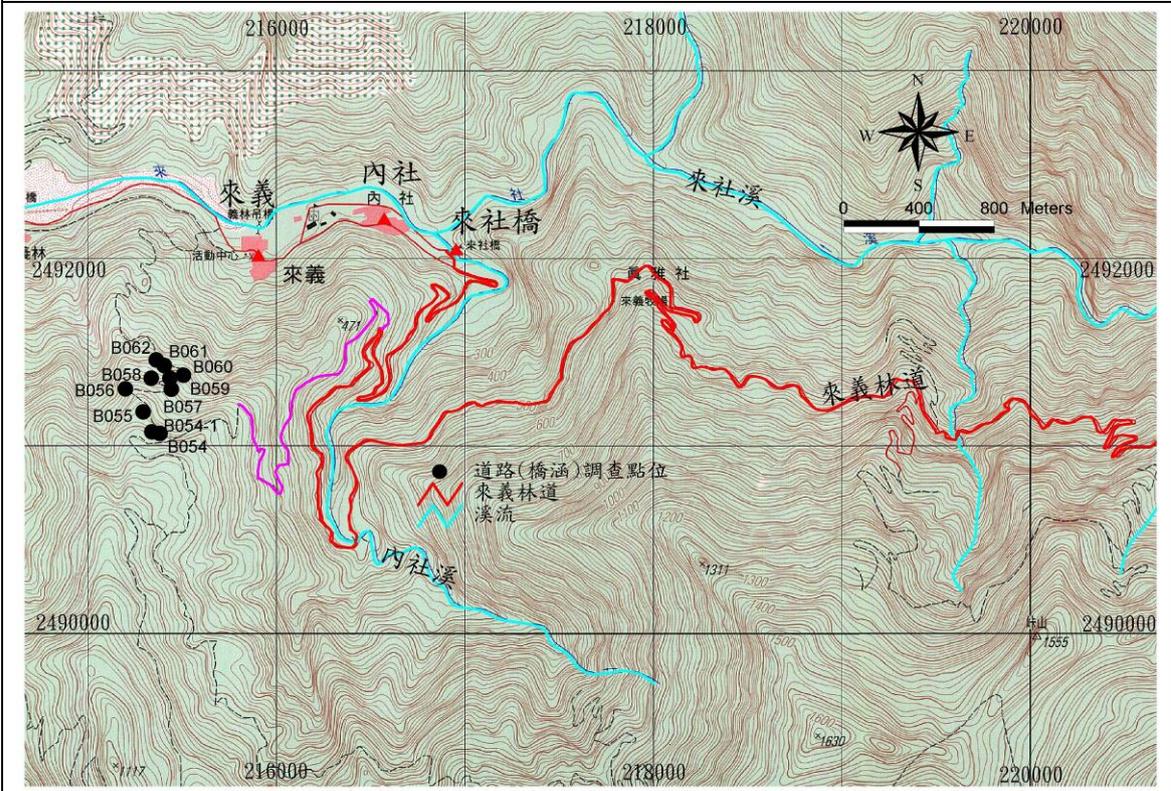


(23) B062 道路現況



(24) B062 道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路狀況說明	(11) B072(地區小路 0K+950)：X 215272 Y 2492081，水泥路面與土路面交界處，坡度 10°，W=4.0~5.5m。
--------	--

※ 道路圖層明顯與現場不同時，需重新修正圖層；若無道路圖層，則需沿路標示道路位置

※ 凡毀損處皆需拍照並紀錄座標位置

治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
-	-	-

道路(橋涵)水土保持現況照片	
	
(1) B063 道路現況	(2) B063 道路現況
	
(3) B064 道路現況	(4) B064 道路現況
	
(5) B065 道路現況	(6) B065 道路現況

道路(橋涵)水土保持現況照片



(7) B066 道路現況



(8) B066 道路現況



(9) B067 道路現況



(10) B067 道路現況



(11) B068 道路現況



(12) B068 道路現況



(13) B069 道路現況



(14) B069 道路現況

道路(橋涵)水土保持現況照片



(15) B069-1 道路現況



(16) B069-1 道路現況



(17) B070 道路現況



(18) B070 道路現況



(19) B070 道路現況



(20) B070 道路現況



(21) B071 道路現況



(22) B071 道路現況

道路(橋涵)水土保持現況照片



(23) B072 道路現況



(24) B072 道路現況

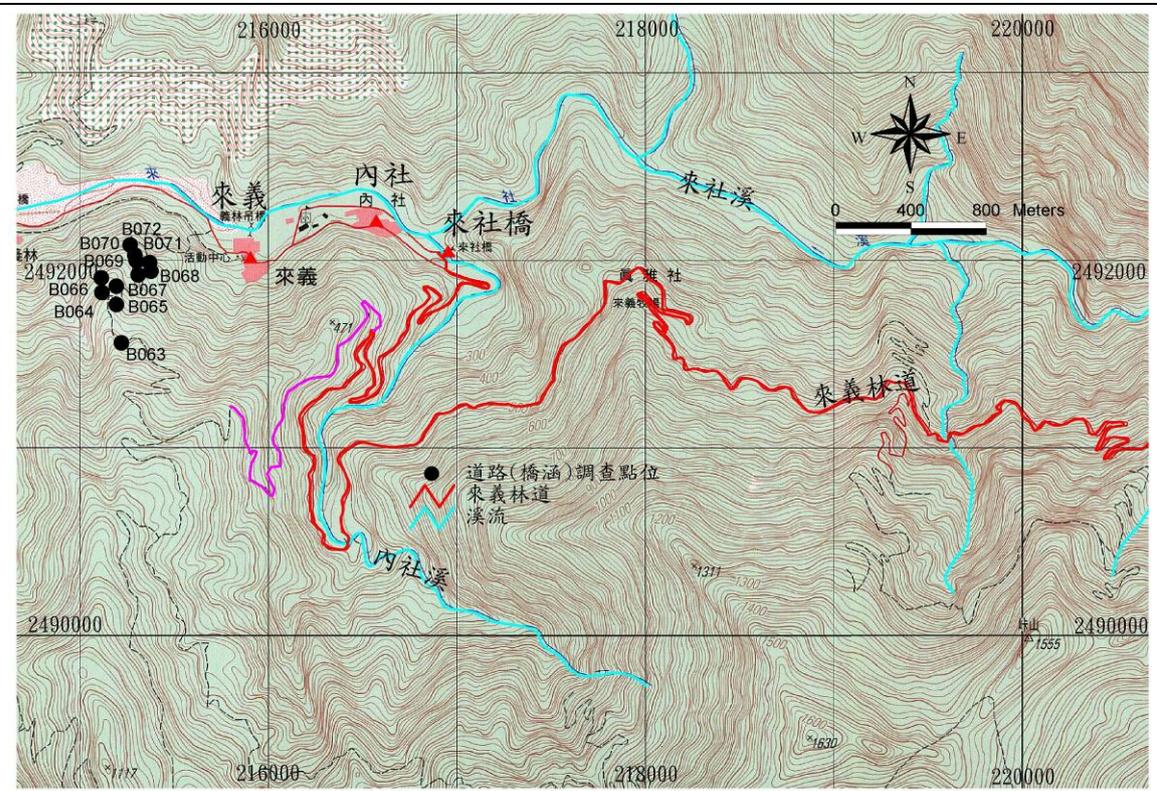


(25) B072 道路現況



(26) B072 道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況調查表

(一)道路調查

調查時間：100年01月05日 調查者：吳文靖、巫義友

調查編號	道路名稱	道路別	縣市別	鄉鎮別	村里別	集水區名稱	子集水區名稱
B073~B080	地區小路	地區小路	屏東	來義	義林	林邊溪流域	來義
道路長度	3360 m			道路寬度	3.0~4.2 m		
道路起訖座標	起：X 215692 Y 2492060 迄：X 215510 Y 2491061 (TWD67座標)						
道路毀損與現況	路面	<input type="checkbox"/> 無毀損，狀況良好 <input type="checkbox"/> 過水路面，座標 X： Y： <input type="checkbox"/> 龜裂 <input type="checkbox"/> 破碎 <input type="checkbox"/> 路面下陷 <input type="checkbox"/> 路基淘空 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 水泥路面可行走					
	上邊坡	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 崩塌 <input type="checkbox"/> 土層滑動 <input type="checkbox"/> 擋土牆(<input type="checkbox"/> 開裂 <input type="checkbox"/> 傾倒) <input checked="" type="checkbox"/> 其他 岩石、岩屑崩落					
	下邊坡	<input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 崩塌 <input type="checkbox"/> 土層滑動 <input type="checkbox"/> 擋土牆(<input type="checkbox"/> 開裂 <input type="checkbox"/> 傾倒) <input type="checkbox"/> 其他 _____					
	既有排水設施狀況	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 周邊排水溝渠(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____) <input type="checkbox"/> 路面縱向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____) <input type="checkbox"/> 路面橫向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____) <input type="checkbox"/> 邊坡橫向排水(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____) <input type="checkbox"/> 邊坡排水孔(<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 阻塞 <input type="checkbox"/> 破損 <input type="checkbox"/> 機能不足 _____)					
路段內橋樑	<input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有橋樑 _____ 座，名稱 _____						
道路狀況說明	(1) B073(地區小路 0K+843)：X 215372 Y 2492048，轉彎處，坡度 10°，W=3.2m，下邊坡需注意。 (2) B074(地區小路 0K+641)：X 215319 Y 2492199，轉彎處，坡度 10°，W=3.0m。 (3) B075(地區小路 0K+600)：X 215282 Y 2492215，轉彎處，坡度 10°，W=4.2m。 (4) B076(地區小路 0K+567)：X 215308 Y 2492228，轉彎處，坡度 12°，W=3.0m。 (5) B077(地區小路 0K+400)：X 215434 Y 2492127，轉彎處(有坑溝)，雨水會漫出路面，下邊坡擋土牆 L=16 m，路面 W=4.0m，涵管 $\phi=1.0m$ (6) B077-1(支線 0K+368)：X 215445 Y 2492156，崩塌地，W=12m、H=20 m、D=0.5m、s=40°，道路寬度 W=3.0m。 (7) B078(地區小路 0K+265)：X 215507 Y 2492229，轉彎處，W=3.0m。 (8) B079(地區小路 0K+050)：X 215646 Y 2492069，上邊坡岩石、岩屑崩落，下邊坡崩塌，W=3.0m(擋土牆 L=13.6m、H=2.6m、頂 W=0.3m、護欄 H=0.85m，需加強安全設施)。 (9) B080(地區小路 0K+000)：X 215692 Y 2492060，地區小路起點，狀況良好，W=3.0m。						

※ 道路圖層明顯與現場不同時，需重新修正圖層；若無道路圖層，則需沿路標示道路位置

※ 凡毀損處皆需拍照並紀錄座標位置

治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
-	-	-

道路(橋涵)水土保持現況照片	
	
(1) B073 道路現況	(2) B073 道路現況
	
(3) B073 道路現況	(4) B073 道路現況
	
(5) B074 道路現況	(6) B074 道路現況
	
(7) B075 道路現況	(8) B075 道路現況

道路(橋涵)水土保持現況照片



(9) B076 道路現況



(10) B076 道路現況



(11) B077 道路現況



(12) B077 道路現況



(13) B077 道路現況



(14) B077 道路現況



(15) B077-1 道路現況



(16) B077-1 道路現況

道路(橋涵)水土保持現況照片



(17) B077-1 道路現況



(18) B077-1 道路現況



(19) B078 道路現況



(20) B078 道路現況



(21) B079 道路現況



(22) B079 道路現況



(19) B079 道路現況



(20) B079 道路現況

道路(橋涵)水土保持現況照片



(21) B079 道路現況



(22) B079 道路現況

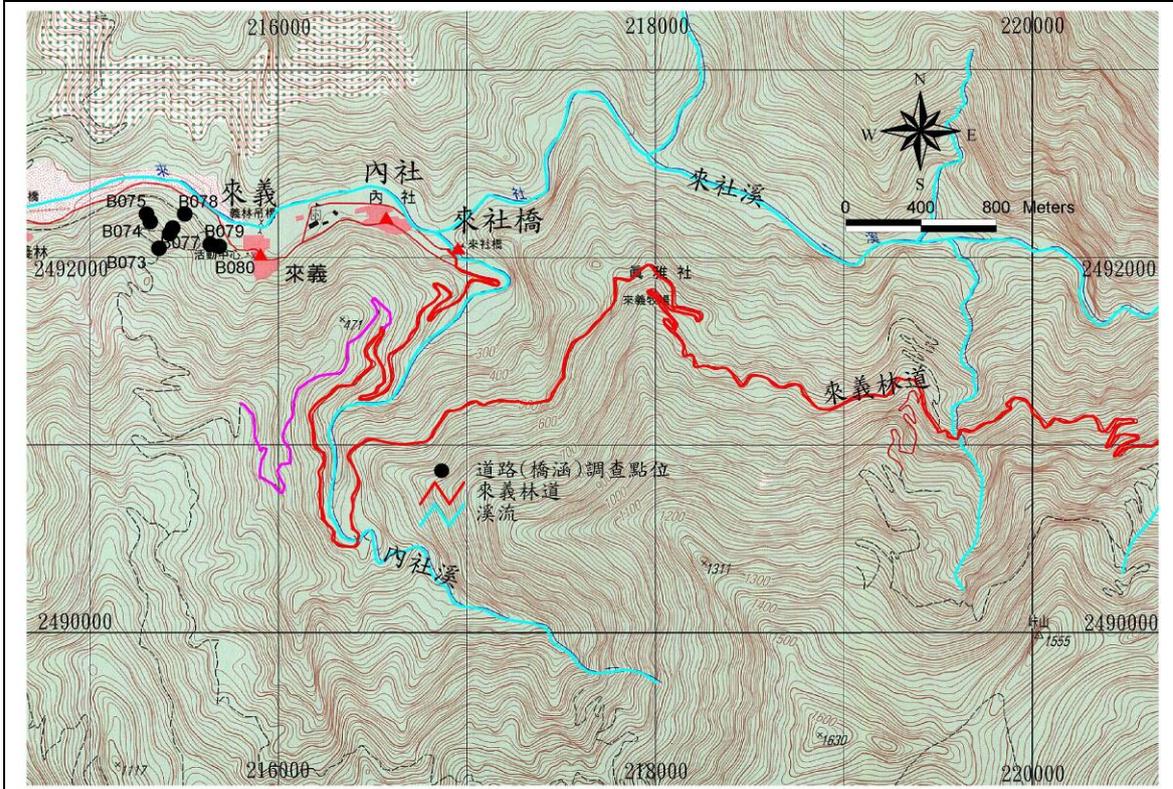


(23) B080 道路現況



(24) B080 道路現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



道路(橋涵)水土保持現況調查表

(二)橋樑調查

調查時間：100年01月05日 調查者：吳文靖、巫義友

調查編號	道路名稱	道路別	縣市別	鄉鎮別	村里別	集水區名稱	子集水區名稱
B070-1 (地區小路 1K+037)	地區小路	地區小路	屏東	來義	義林	林邊溪流域	來義
橋名	箱涵		位置	所在路段編號		TM2座標	X 215303 Y 2492002
橋樑寬度	4.6 m		淨空高度	2.0m		橋址溪流坡度	15 度
橋墩數	0		通水淨寬	3.0m		橋樑長度	3.5m
橋樑所在位置 (可複選) <input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 分流處 <input type="checkbox"/> 合流處 <input type="checkbox"/> 河道轉彎處 <input type="checkbox"/> 坡度陡變處 <input type="checkbox"/> 河寬突變處 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_____						
橋樑現況(可複選) <input type="checkbox"/> 無右述狀況	<input checked="" type="checkbox"/> 溪床沖刷 <input type="checkbox"/> 溪岸崩塌 <input type="checkbox"/> 橋下空間淤埋 <input type="checkbox"/> 橋涵阻塞 <input type="checkbox"/> 束縮河道 <input type="checkbox"/> 橋墩(台)磨蝕 <input type="checkbox"/> 基礎裸露____m <input type="checkbox"/> 結構毀損 <input type="checkbox"/> 護欄毀損 <input type="checkbox"/> 其他____						
橋樑現況說明 (含上、下游河工構造物之描述)	上游整治現況：無 下游整治現況：護岸工						

註：淨空高度係指橋樑底版至河床間之高度。

治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
-	-	-

道路(橋涵)水土保持現況照片



(1) 橋涵現況



(2) 橋涵現況

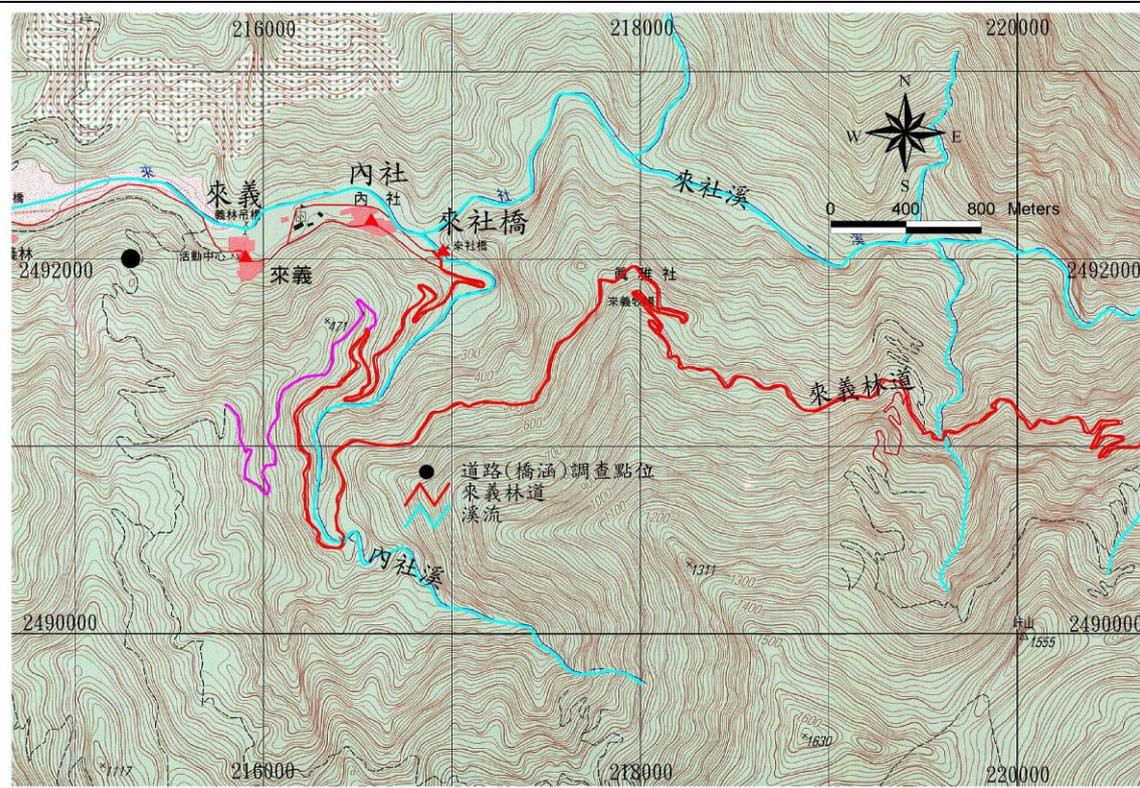


(3) 橋涵現況



(4) 橋涵現況

地理位置圖(需包含圖號標示)



五、水土保持構造物調查成果

水土保持構造物調查表

構造物編號	BR001 (來義林道 1K+700)	調查日期	99 年 05 月 06 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
座標 1	N 216587 E 2491455	座標 2	N _____ E _____

A. 調查項目

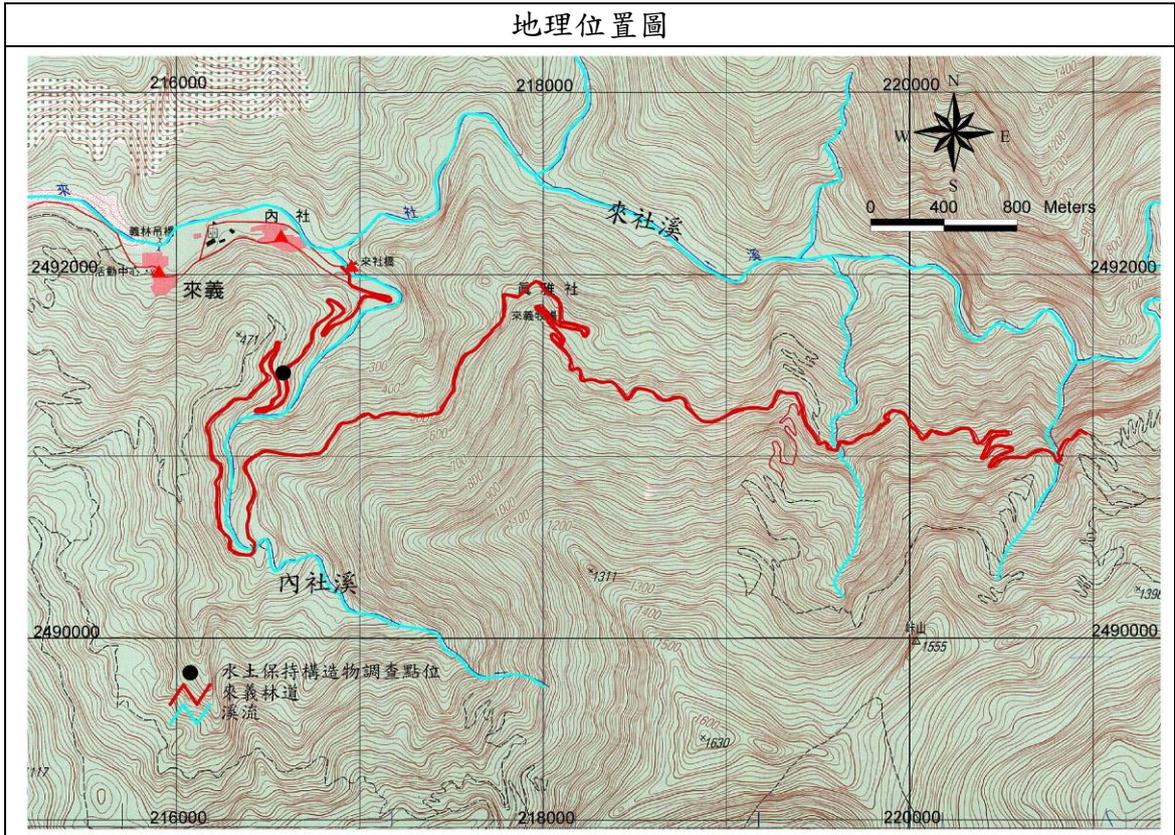
項次	名稱	選項
1	構造物類型	<input type="checkbox"/> 護岸 <input checked="" type="checkbox"/> 擋土牆 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 橋樑 <input type="checkbox"/> 版橋 <input type="checkbox"/> 箱涵
2	構造物材料	<input checked="" type="checkbox"/> 混凝土 <input type="checkbox"/> 石籠 <input type="checkbox"/> 乾砌石 <input type="checkbox"/> 漿砌石 <input type="checkbox"/> 堆土 <input checked="" type="checkbox"/> 其他
3	施設單位	
4	構造物位置	<input type="checkbox"/> 溪邊 (<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input checked="" type="checkbox"/> 道路 (<input checked="" type="checkbox"/> 上邊坡 <input type="checkbox"/> 下邊坡) <input type="checkbox"/> 其它
5	構造物尺寸	
	護岸	左岸：長度： 45 m，頂寬度： 0.3 m，高度： 2.0 m 右岸：長度： _____ m，頂寬度： _____ m，高度： _____ m
	固床工	長度： _____ m，頂寬度： _____ m，高度： _____ m
	防砂壩, 潛壩	溢洪口高度： _____ m，溢洪口寬度： _____ m，壩高： _____ m
6	構造物現況	<input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 損壞 (<input type="checkbox"/> 功能盡失 <input type="checkbox"/> 尚可使用，但應速修復)
7	溪流寬度	寬度： -- m，河床坡度： - %
8	沖淤現況	<input type="checkbox"/> 淤積 (<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 沖蝕 (<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input checked="" type="checkbox"/> 無
9	堆積物	<input type="checkbox"/> 粗塊石 <input type="checkbox"/> 角礫石 <input type="checkbox"/> 卵礫石 <input type="checkbox"/> 基岩小碎屑 <input type="checkbox"/> 土壤
10	上游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程： _____ <input checked="" type="checkbox"/> 無
11	下游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程： _____ <input checked="" type="checkbox"/> 無
12	建議治理工法	

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明：構造物現況	說明：構造物現況

C.地理位置圖

地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
無需處理	-	-

調查人員：吳文靖、巫義友

水土保持構造物調查表

構造物編號	BR002 (內社溪 2K+035)	調查日期	99 年 05 月 06 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
座標 1	N 216309 E 2490892	座標 2	N _____ E _____

A. 調查項目

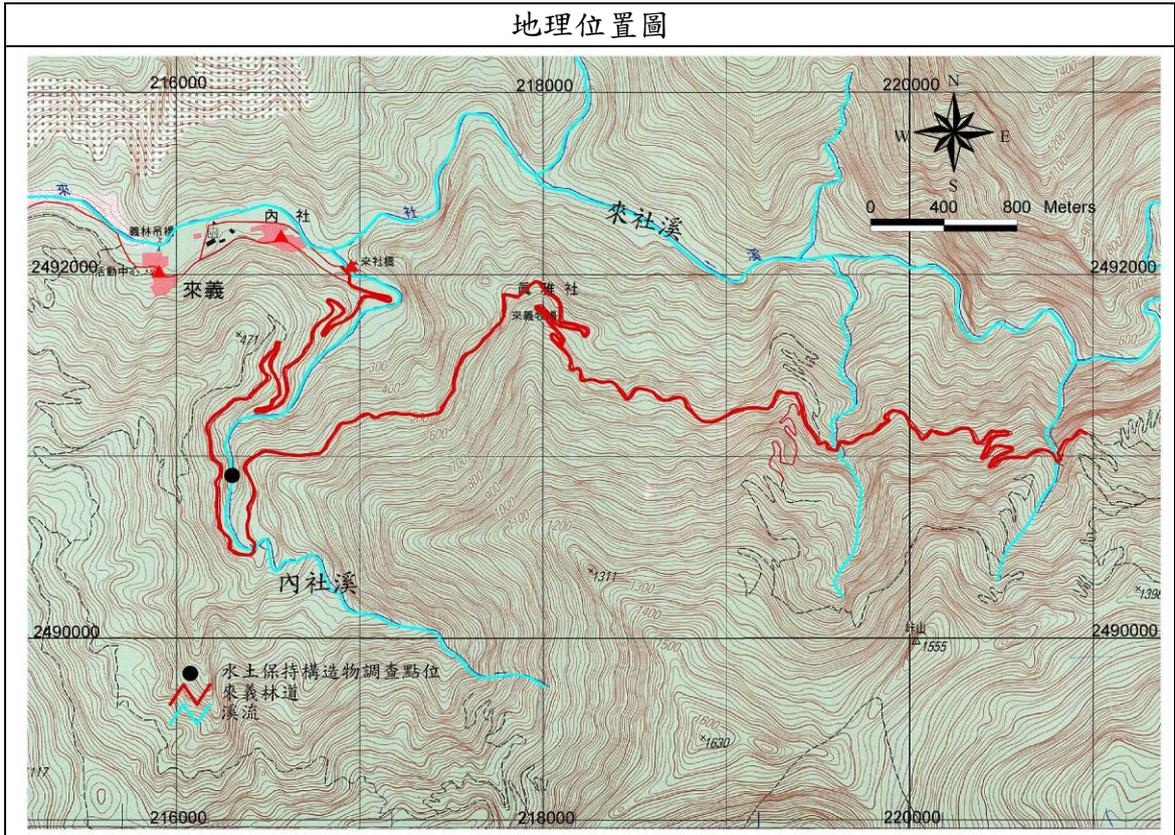
項次	名稱	選項
1	構造物類型	<input type="checkbox"/> 護岸 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input checked="" type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 橋樑 <input type="checkbox"/> 版橋 <input type="checkbox"/> 箱涵
2	構造物材料	<input checked="" type="checkbox"/> 混凝土 <input type="checkbox"/> 石籠 <input type="checkbox"/> 乾砌石 <input type="checkbox"/> 漿砌石 <input type="checkbox"/> 堆土 <input type="checkbox"/> 其他
3	施設單位	
4	構造物位置	<input checked="" type="checkbox"/> 溪邊 (<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 道路 (<input type="checkbox"/> 上邊坡 <input type="checkbox"/> 下邊坡) <input type="checkbox"/> 其它
5	構造物尺寸	
	護岸	左岸：長度：_____ m，頂寬度：_____ m，高度：_____ m 右岸：長度：_____ m，頂寬度：_____ m，高度：_____ m
	固床工	長度：_____ m，頂寬度：_____ m，高度：_____ m
	防砂壩, 潛壩	溢洪口高度： 3 m，溢洪口寬度： 15 m，壩高： 3 m
6	構造物現況	<input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 損壞 (<input type="checkbox"/> 功能盡失 <input type="checkbox"/> 尚可使用，但應速修復)
7	溪流寬度	寬度： 15 m，河床坡度： 1.5 %
8	沖淤現況	<input checked="" type="checkbox"/> 淤積 (<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 沖蝕 (<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 無
9	堆積物	<input checked="" type="checkbox"/> 粗塊石 <input checked="" type="checkbox"/> 角礫石 <input type="checkbox"/> 卵礫石 <input type="checkbox"/> 基岩小碎屑 <input type="checkbox"/> 土壤
10	上游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 無
11	下游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 無
12	建議治理工法	

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明：構造物現況	說明：構造物現況

C.地理位置圖

地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
無需處理	-	-

調查人員：吳文靖、巫義友

水土保持構造物調查表

構造物編號	BR003 (來義林道 2K+310)	調查日期	99 年 05 月 06 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 義林 村 (里)		
座標 1	N 216548 E 2491453	座標 2	N _____ E _____

A. 調查項目

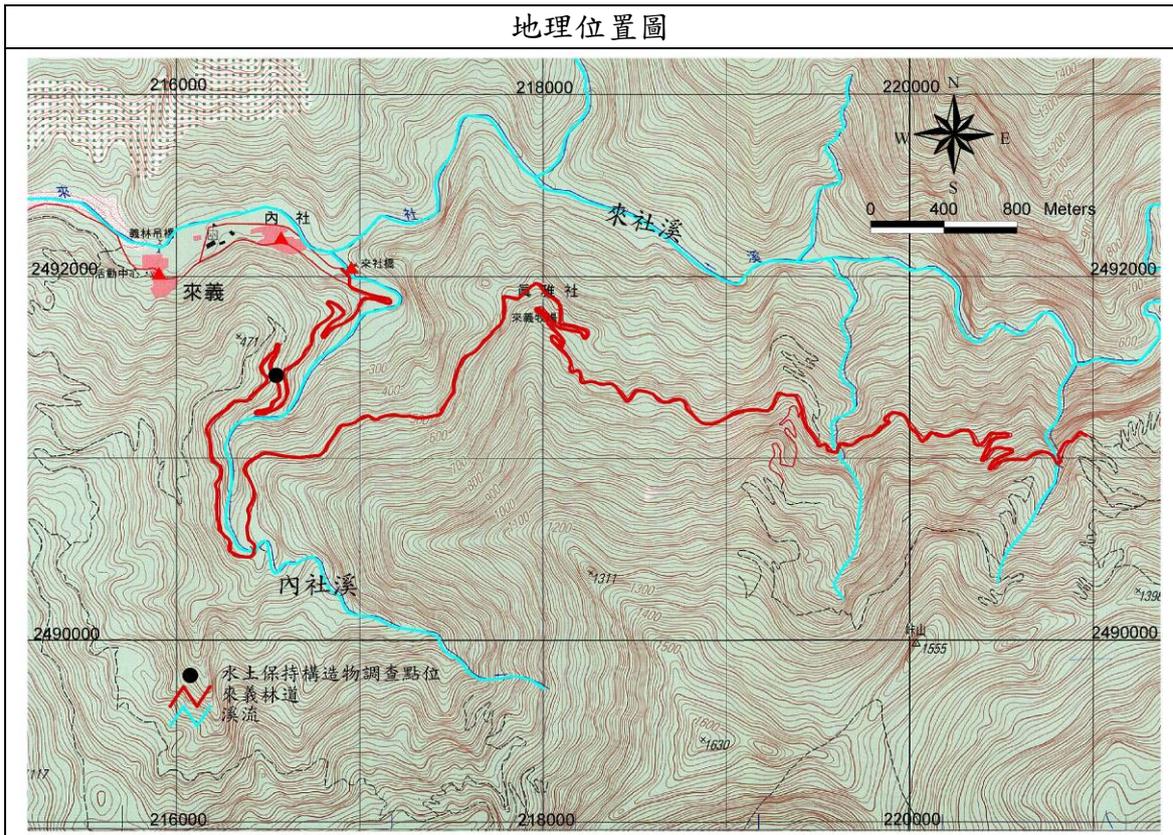
項次	名稱	選項
1	構造物類型	<input type="checkbox"/> 護岸 <input checked="" type="checkbox"/> 擋土牆 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 橋樑 <input type="checkbox"/> 版橋 <input type="checkbox"/> 箱涵
2	構造物材料	<input checked="" type="checkbox"/> 混凝土 <input type="checkbox"/> 石籠 <input type="checkbox"/> 乾砌石 <input type="checkbox"/> 漿砌石 <input type="checkbox"/> 堆土 <input type="checkbox"/> 其他
3	施設單位	
4	構造物位置	<input type="checkbox"/> 溪邊 (<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input checked="" type="checkbox"/> 道路 (<input checked="" type="checkbox"/> 上邊坡 <input type="checkbox"/> 下邊坡) <input type="checkbox"/> 其它
5	構造物尺寸	
	護岸	左岸：長度： <u>60</u> m，頂寬度： _____ m，高度： <u>2</u> m 右岸：長度： _____ m，頂寬度： _____ m，高度： _____ m
	固床工	長度： _____ m，頂寬度： _____ m，高度： _____ m
	防砂壩, 潛壩	溢洪口高度： _____ m，溢洪口寬度： _____ m，壩高： _____ m
6	構造物現況	<input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 損壞 (<input type="checkbox"/> 功能盡失 <input type="checkbox"/> 尚可使用，但應速修復)
7	溪流寬度	寬度： <u>--</u> m，河床坡度： <u>--</u> %
8	沖淤現況	<input type="checkbox"/> 淤積 (<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 沖蝕 (<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input checked="" type="checkbox"/> 無
9	堆積物	<input type="checkbox"/> 粗塊石 <input type="checkbox"/> 角礫石 <input type="checkbox"/> 卵礫石 <input type="checkbox"/> 基岩小碎屑 <input type="checkbox"/> 土壤
10	上游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程： _____ <input checked="" type="checkbox"/> 無
11	下游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程： _____ <input checked="" type="checkbox"/> 無
12	建議治理工法	

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明：構造物現況	說明：構造物現況

C.地理位置圖

地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
無需處理	-	-

調查人員：吳文靖、巫義友

水土保持構造物調查表

構造物編號	BR004 (來義林道 6K+790)	調查日期	99 年 08 月 30 日
行政區域	屏東 縣 (市) 來義 鄉 (鎮) 來義 村 (里)		
座標 1	N 217932 E 2491950	座標 2	N _____ E _____

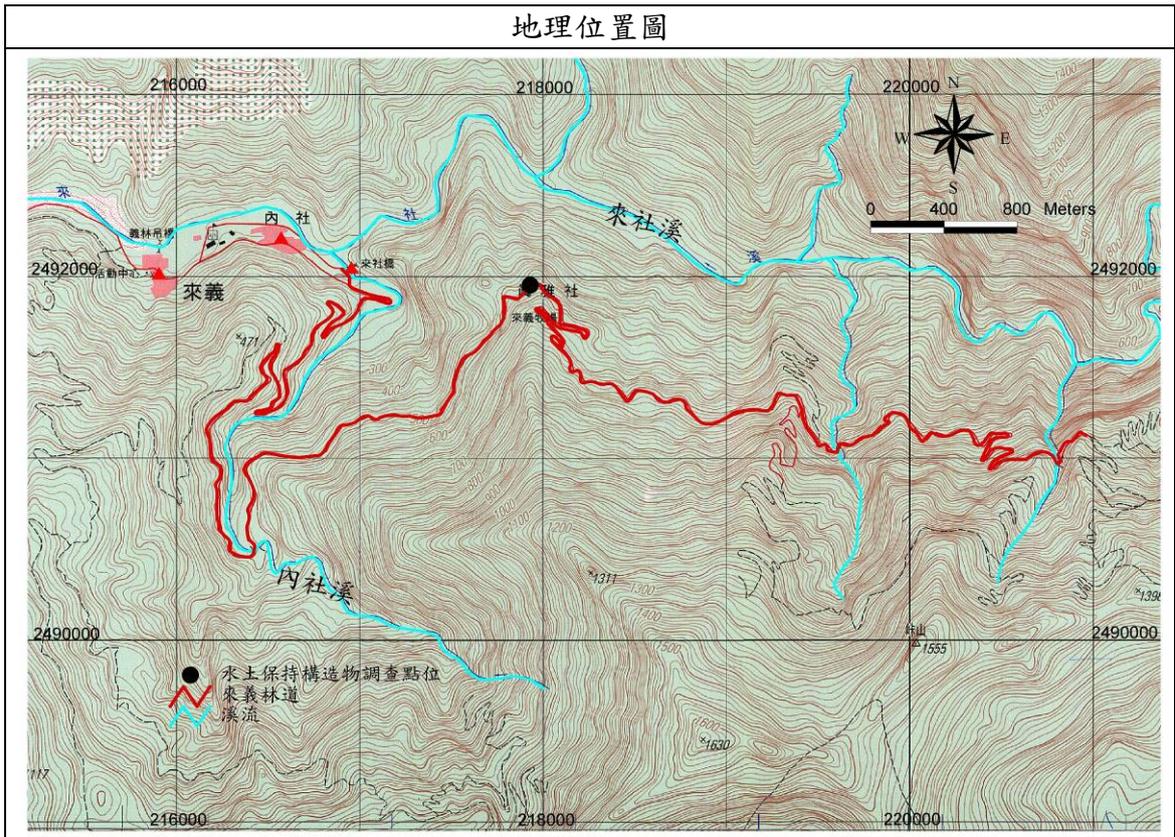
A. 調查項目

項次	名稱	選項
1	構造物類型	<input type="checkbox"/> 護岸 <input checked="" type="checkbox"/> 擋土牆 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 橋樑 <input type="checkbox"/> 版橋 <input type="checkbox"/> 箱涵
2	構造物材料	<input checked="" type="checkbox"/> 混凝土 <input type="checkbox"/> 石籠 <input type="checkbox"/> 乾砌石 <input type="checkbox"/> 漿砌石 <input type="checkbox"/> 堆土 <input type="checkbox"/> 其他
3	施設單位	
4	構造物位置	<input type="checkbox"/> 溪邊 (<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input checked="" type="checkbox"/> 道路 (<input checked="" type="checkbox"/> 上邊坡 <input checked="" type="checkbox"/> 下邊坡) <input type="checkbox"/> 其它
5	構造物尺寸	
	擋土牆	下邊坡：長度： 28 m，頂寬度： 0.3 m，高度： 3 m 上邊坡：長度： 20 m，頂寬度： 0.3 m，高度： 3 m
	護岸	長度： _____ m，頂寬度： _____ m，高度： _____ m
	防砂壩, 潛壩	溢洪口高度： _____ m，溢洪口寬度： _____ m，壩高： _____ m
6	構造物現況	<input type="checkbox"/> 良好 <input checked="" type="checkbox"/> 損壞 (<input type="checkbox"/> 功能盡失 <input checked="" type="checkbox"/> 尚可使用，但應速修復)
7	溪流寬度	寬度： -- m，河床坡度： -- %
8	沖淤現況	<input type="checkbox"/> 淤積 (<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 沖蝕 (<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input checked="" type="checkbox"/> 無
9	堆積物	<input type="checkbox"/> 粗塊石 <input type="checkbox"/> 角礫石 <input type="checkbox"/> 卵礫石 <input type="checkbox"/> 基岩小碎屑 <input type="checkbox"/> 土壤
10	上游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程： _____ <input checked="" type="checkbox"/> 無
11	下游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況 (可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程： _____ <input checked="" type="checkbox"/> 無
12	建議治理工法	

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明：構造物現況	說明：構造物現況

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
尚可使用，但應速修復	-	-

調查人員：吳文靖、巫義友

水土保持構造物調查表

構造物編號	BR005(來義林道 8K+600)	調查日期	99 年 08 月 30 日
行政區域	屏東 縣(市) 來義 鄉(鎮) 來義 村(里)		
座標 1	N 218435 E 2491336	座標 2	N 218484 E 2491361

A. 調查項目

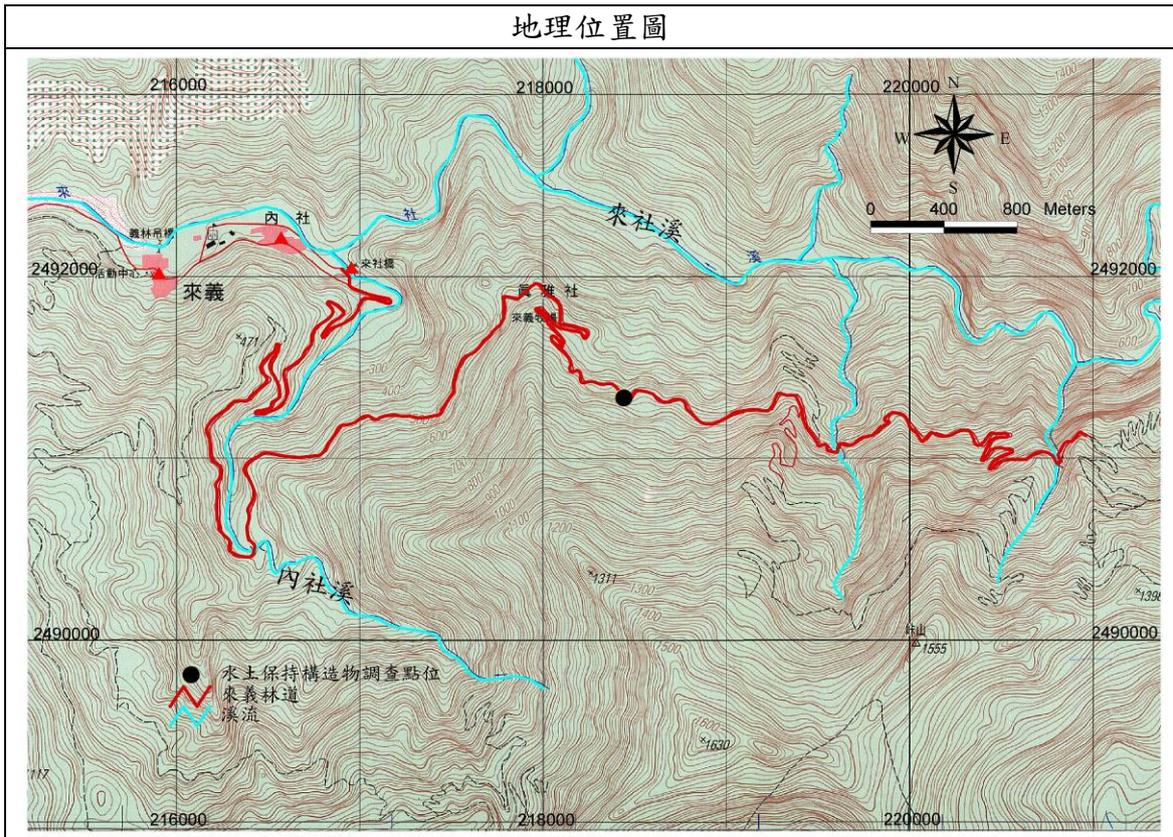
項次	名稱	選項
1	構造物類型	<input type="checkbox"/> 護岸 <input checked="" type="checkbox"/> 擋土牆 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 橋樑 <input type="checkbox"/> 版橋 <input type="checkbox"/> 箱涵
2	構造物材料	<input checked="" type="checkbox"/> 混凝土 <input type="checkbox"/> 石籠 <input type="checkbox"/> 乾砌石 <input type="checkbox"/> 漿砌石 <input type="checkbox"/> 堆土 <input type="checkbox"/> 其他
3	施設單位	
4	構造物位置	<input type="checkbox"/> 溪邊(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input checked="" type="checkbox"/> 道路(<input checked="" type="checkbox"/> 上邊坡 <input checked="" type="checkbox"/> 下邊坡) <input type="checkbox"/> 其它
5	構造物尺寸	
	擋土牆	下邊坡：長度： <u>150</u> m，頂寬度： <u>0.3</u> m，高度： <u>2.5</u> m 上邊坡：長度： <u>120</u> m，頂寬度： <u>0.3</u> m，高度： <u>2.0</u> m
	護岸	長度： <u> </u> m，頂寬度： <u> </u> m，高度： <u> </u> m
	防砂壩,潛壩	溢洪口高度： <u> </u> m，溢洪口寬度： <u> </u> m，壩高： <u> </u> m
6	構造物現況	<input type="checkbox"/> 良好 <input checked="" type="checkbox"/> 損壞(<input type="checkbox"/> 功能盡失 <input checked="" type="checkbox"/> 尚可使用，但應速修復)
7	溪流寬度	寬度： <u> -- </u> m，河床坡度： <u> -- </u> %
8	沖淤現況	<input type="checkbox"/> 淤積(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 沖蝕(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input checked="" type="checkbox"/> 無
9	堆積物	<input type="checkbox"/> 粗塊石 <input type="checkbox"/> 角礫石 <input type="checkbox"/> 卵礫石 <input type="checkbox"/> 基岩小碎屑 <input type="checkbox"/> 土壤
10	上游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況(可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程： <u> </u> <input checked="" type="checkbox"/> 無
11	下游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況(可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程： <u> </u> <input checked="" type="checkbox"/> 無
12	建議治理工法	

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明：構造物現況	說明：構造物現況

C.地理位置圖

地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
無需處理	-	-

調查人員：吳文靖、巫義友

水土保持構造物調查表

構造物編號	BR006(來義林道 1K+600)	調查日期	99年 08月 30日
行政區域	屏東縣(市) 來義鄉(鎮) 來義村(里)		
座標 1	N 216623 E 2491506	座標 2	N _____ E _____

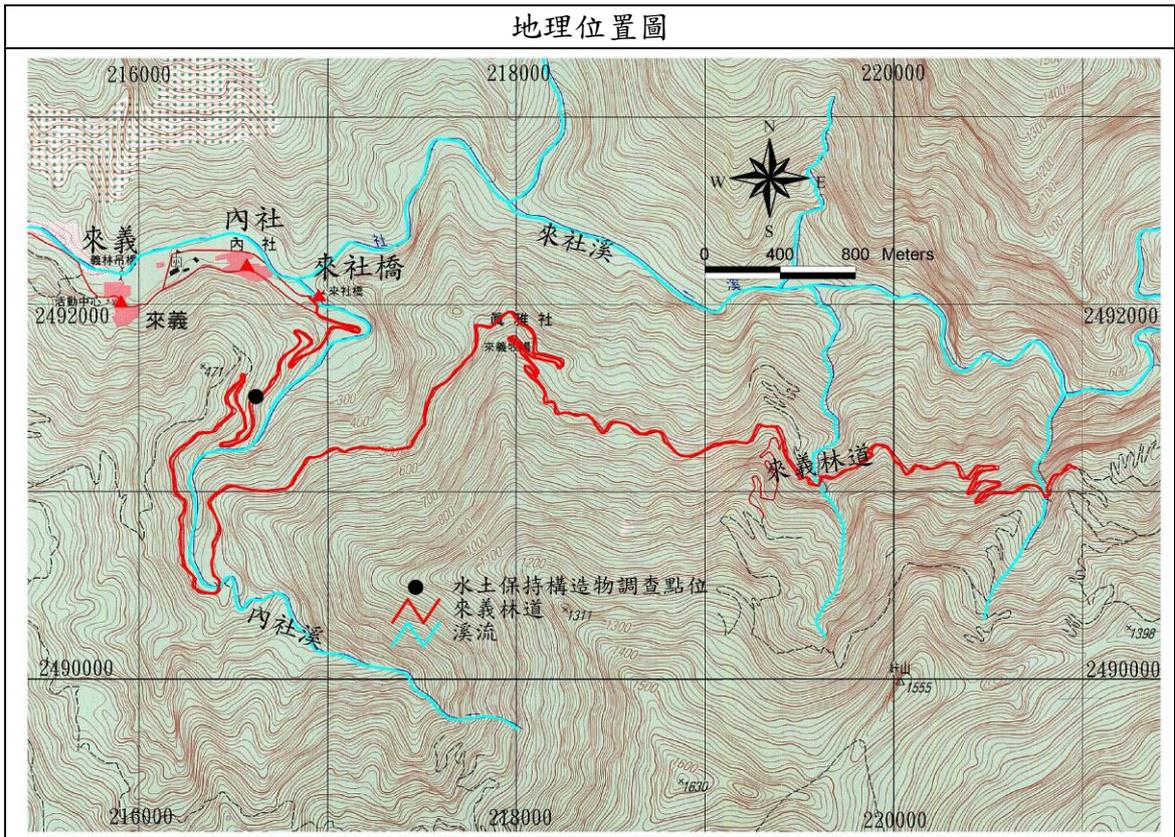
A.調查項目

項次	名稱	選項
1	構造物類型	<input type="checkbox"/> 護岸 <input checked="" type="checkbox"/> 擋土牆 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 橋樑 <input type="checkbox"/> 版橋 <input type="checkbox"/> 箱涵
2	構造物材料	<input checked="" type="checkbox"/> 混凝土 <input type="checkbox"/> 石籠 <input type="checkbox"/> 乾砌石 <input type="checkbox"/> 漿砌石 <input type="checkbox"/> 堆土 <input type="checkbox"/> 其他
3	施設單位	
4	構造物位置	<input type="checkbox"/> 溪邊(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input checked="" type="checkbox"/> 道路(<input checked="" type="checkbox"/> 上邊坡 <input type="checkbox"/> 下邊坡) <input type="checkbox"/> 其它
5	構造物尺寸	
	擋土牆	下邊坡：長度：_____ m，頂寬度：_____ m，高度：_____ m 上邊坡：長度： 7 m，頂寬度： 0.3 m，高度： 2.5 m
	護岸	長度：_____ m，頂寬度：_____ m，高度：_____ m
	防砂壩,潛壩	溢洪口高度：_____ m，溢洪口寬度：_____ m，壩高：_____ m
6	構造物現況	<input type="checkbox"/> 良好 <input checked="" type="checkbox"/> 損壞(<input type="checkbox"/> 功能盡失 <input checked="" type="checkbox"/> 尚可使用，但應速修復)
7	溪流寬度	寬度：__ -- __ m，河床坡度：__ -- __ %
8	沖淤現況	<input checked="" type="checkbox"/> 淤積(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 沖蝕(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 無
9	堆積物	<input type="checkbox"/> 粗塊石 <input type="checkbox"/> 角礫石 <input type="checkbox"/> 卵礫石 <input checked="" type="checkbox"/> 基岩小碎屑 <input checked="" type="checkbox"/> 土壤
10	上游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況(可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 無
11	下游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況(可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程：_____ <input checked="" type="checkbox"/> 無
12	建議治理工法	

B.現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明：構造物現況	說明：構造物現況

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
無需處理	-	-

調查人員：吳文靖、巫義友

水土保持構造物調查表

構造物編號	BR007(來義林道 3K+480)	調查日期	99 年 11 月 11 日
行政區域	屏東 縣(市) 來義 鄉(鎮) 來義 村(里)		
座標 1	N 216234 E 2490966	座標 2	N _____ E _____

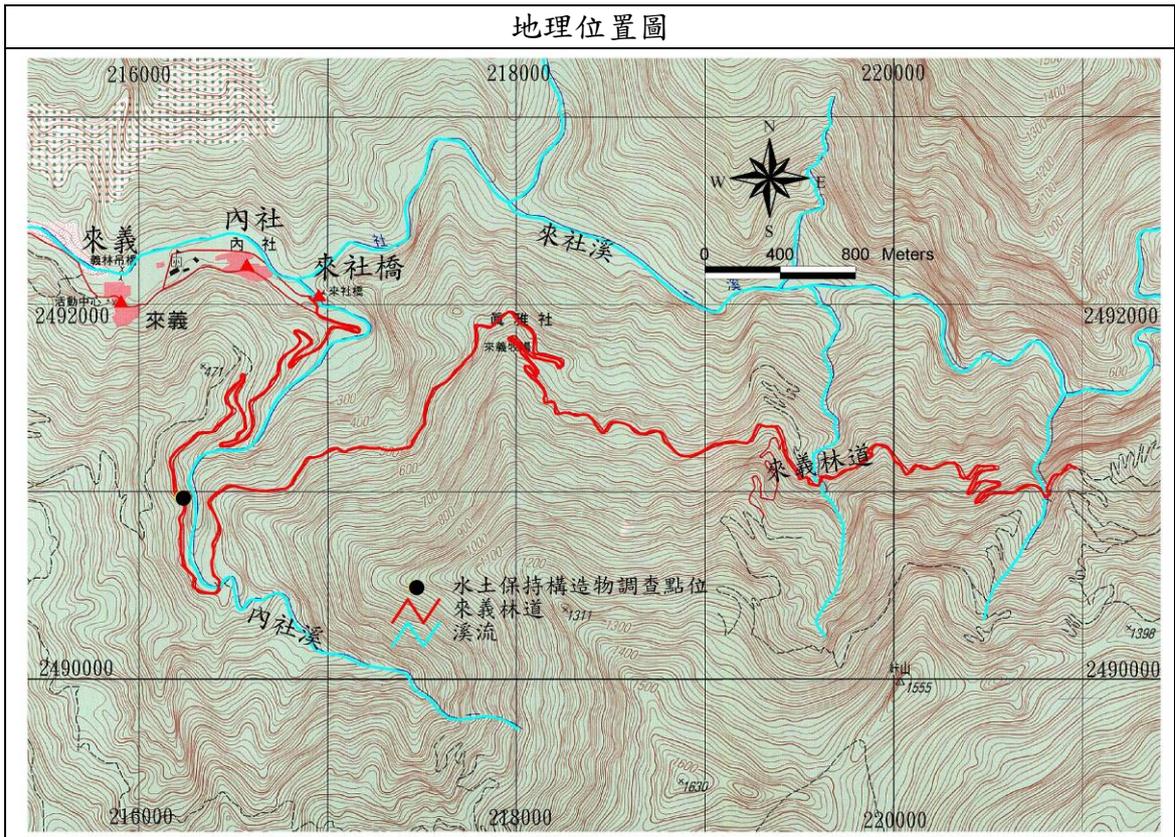
A. 調查項目

項次	名稱	選項
1	構造物類型	<input type="checkbox"/> 護岸 <input checked="" type="checkbox"/> 擋土牆 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 橋樑 <input type="checkbox"/> 版橋 <input type="checkbox"/> 箱涵
2	構造物材料	<input checked="" type="checkbox"/> 混凝土 <input type="checkbox"/> 石籠 <input type="checkbox"/> 乾砌石 <input type="checkbox"/> 漿砌石 <input type="checkbox"/> 堆土 <input type="checkbox"/> 其他
3	施設單位	
4	構造物位置	<input type="checkbox"/> 溪邊(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input checked="" type="checkbox"/> 道路(<input type="checkbox"/> 上邊坡 <input checked="" type="checkbox"/> 下邊坡) <input type="checkbox"/> 其它
5	構造物尺寸	
	擋土牆	下邊坡：長度：__ 16 __ m，頂寬度：__ 0.3 __ m，高度：__ 3.0 __ m 上邊坡：長度：__ _____ __ m，頂寬度：__ _____ __ m，高度：__ _____ __ m
	護岸	長度：__ _____ __ m，頂寬度：__ _____ __ m，高度：__ _____ __ m
	防砂壩,潛壩	溢洪口高度：__ _____ __ m，溢洪口寬度：__ _____ __ m，壩高：__ _____ __ m
6	構造物現況	<input checked="" type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 損壞(<input type="checkbox"/> 功能盡失 <input type="checkbox"/> 尚可使用，但應速修復)
7	溪流寬度	寬度：__ -- __ m，河床坡度：__ -- __ %
8	沖淤現況	<input type="checkbox"/> 淤積(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 沖蝕(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input checked="" type="checkbox"/> 無
9	堆積物	<input type="checkbox"/> 粗塊石 <input type="checkbox"/> 角礫石 <input type="checkbox"/> 卵礫石 <input type="checkbox"/> 基岩小碎屑 <input type="checkbox"/> 土壤
10	上游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況(可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程：__ _____ __ <input checked="" type="checkbox"/> 無
11	下游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況(可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程：__ _____ __ <input checked="" type="checkbox"/> 無
12	建議治理工法	

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明：構造物現況	說明：構造物現況

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
無需處理	-	-

調查人員：吳文靖、巫義友

水土保持構造物調查表

構造物編號	BR008(來義林道 3K+900)	調查日期	99 年 05 月 06 日
行政區域	屏東 縣(市) 來義 鄉(鎮) 來義 村(里)		
座標 1	N 216289 E 2490507	座標 2	N _____ E _____

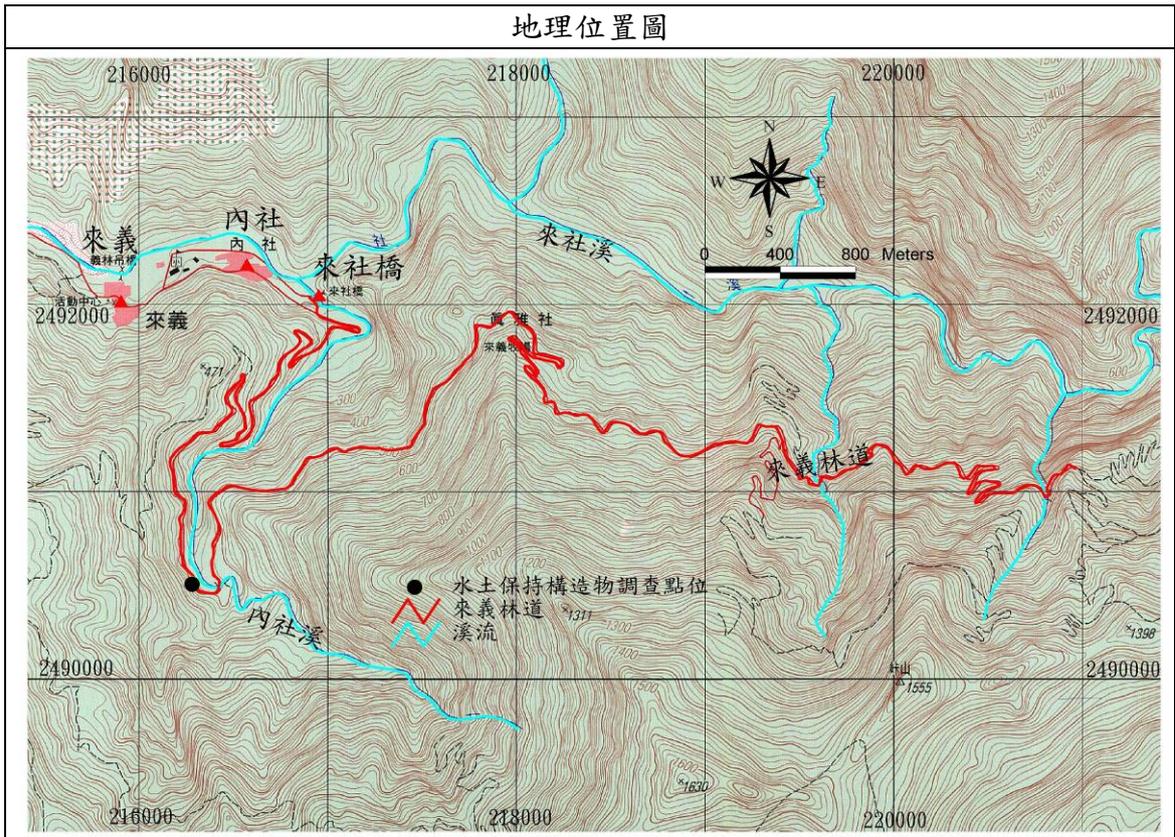
A. 調查項目

項次	名稱	選項
1	構造物類型	<input type="checkbox"/> 護岸 <input checked="" type="checkbox"/> 擋土牆 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 橋樑 <input type="checkbox"/> 版橋 <input type="checkbox"/> 箱涵
2	構造物材料	<input checked="" type="checkbox"/> 混凝土 <input type="checkbox"/> 石籠 <input type="checkbox"/> 乾砌石 <input type="checkbox"/> 漿砌石 <input type="checkbox"/> 堆土 <input type="checkbox"/> 其他
3	施設單位	
4	構造物位置	<input type="checkbox"/> 溪邊(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input checked="" type="checkbox"/> 道路(<input checked="" type="checkbox"/> 上邊坡 <input checked="" type="checkbox"/> 下邊坡) <input type="checkbox"/> 其它
5	構造物尺寸	
	擋土牆	下邊坡：長度：__ 50 __ m，頂寬度：__ 0.3 __ m，高度：__ 4.0 __ m 上邊坡：長度：__ 50 __ m，頂寬度：__ 0.3 __ m，高度：__ 3.0 __ m
	護岸	長度：__ _____ __ m，頂寬度：__ _____ __ m，高度：__ _____ __ m
	防砂壩,潛壩	溢洪口高度：__ _____ __ m，溢洪口寬度：__ _____ __ m，壩高：__ _____ __ m
6	構造物現況	<input type="checkbox"/> 良好 <input checked="" type="checkbox"/> 損壞(<input checked="" type="checkbox"/> 功能盡失 <input type="checkbox"/> 尚可使用，但應速修復)
7	溪流寬度	寬度：__ -- __ m，河床坡度：__ -- __ %
8	沖淤現況	<input type="checkbox"/> 淤積(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input type="checkbox"/> 沖蝕(<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸) <input checked="" type="checkbox"/> 無
9	堆積物	<input type="checkbox"/> 粗塊石 <input type="checkbox"/> 角礫石 <input type="checkbox"/> 卵礫石 <input type="checkbox"/> 基岩小碎屑 <input type="checkbox"/> 土壤
10	上游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況(可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程：__ _____ __ <input checked="" type="checkbox"/> 無
11	下游整治	<input type="checkbox"/> 護岸工 <input type="checkbox"/> 固床工 <input type="checkbox"/> 整流工 <input type="checkbox"/> 防砂壩 <input type="checkbox"/> 潛壩 <input type="checkbox"/> 帶工 <input type="checkbox"/> 導流堤
	現況(可複選)	<input type="checkbox"/> 坡面保護工 <input type="checkbox"/> 其他工程：__ _____ __ <input checked="" type="checkbox"/> 無
12	建議治理工法	

B. 現場照片及說明

照片 1	照片 2
	
說明：構造物現況	說明：構造物現況

C.地理位置圖



D.治理建議及經費

治理重要性	建議治理對策	經費概估
-	-	-

調查人員：吳文靖、巫義友