



山崩與地滑地質敏感區變更計畫書

L0004嘉義縣市

變更機關：經濟部

中華民國 111 年 12 月

山崩與地滑地質敏感區變更計畫書

L0004 嘉義縣市

目 次

壹、原公告日期、文號	1
貳、變更原因	2
參、變更範圍說明	4
一、變更內容	4
二、劃定原則	11
三、變更前後位置圖	13
四、變更前後範圍圖	13
五、變更範圍圖使用注意事項	14
肆、地質環境	18
一、地形	18
二、地層	21
三、地質構造	22
伍、參考資料	29

附件一：山崩與地滑地質敏感區變更索引圖

附件二：山崩與地滑地質敏感區變更前後位置圖及變更後位置圖(4幅)

附件三：山崩與地滑地質敏感區變更前後範圍圖及變更後範圍圖(30幅)

圖 目 錄

圖 1-1、L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區訂定公告	1
圖 3-1、L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區變更劃定流程圖	6
圖 3-2、L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區變更前後位置圖(坐標 系統為 TWD97 二度分帶，十萬分之一比例尺).....	15
圖 3-3、L0004 嘉義縣市涵蓋二萬五千分之一分幅地形圖之圖框索引	16
圖 3-4、L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區變更前後範圍圖	17
圖 4-1、嘉義縣市光達數值地形圖	20
圖 4-2、嘉義縣市區域地質圖	28

表 目 錄

表 3-1、L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區參據資料之變更對照表.....	7
表 3-2、L0004 嘉義縣市歷史山崩目錄之變更對照表	8
表 3-3、L0004 嘉義縣市光達數值地形判釋地表變形資料之變更對照表.....	9
表 3-4、L0004 嘉義縣市順向坡之變更對照表	10
表 3-5、L0004 嘉義縣市參據資料之面積變更前後對照表	12
表 4-1、L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區與地形分區面積關係表.....	19
表 4-2、嘉義縣市範圍內雪山山脈分布之地層簡表.....	23
表 4-3、嘉義縣市範圍內九芎坑、竹崎、水社寮、鹿窟、內磅斷層連線以北之地層簡表	24
表 4-4、嘉義縣市範圍內九芎坑、竹崎斷層連線以南一觸口斷層沿線以西之地層簡表	25
表 4-5、嘉義縣市範圍內水社寮、鹿窟、內磅斷層連線以南一觸口斷層沿線以東之地層簡表	26
表 4-6、L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區與地質分區面積關係表.....	27

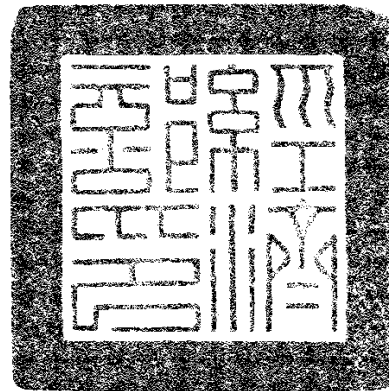
壹、原公告日期、文號

第 1 階段「L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區」於 103 年 12 月 26 日劃定公告(經地字第 10304606580 號，如圖 1-1)。

檔 號：
保存年限：

經濟部 公告

發文日期：中華民國103年12月26日
發文字號：經地字第10304606580號
附件：如文



主旨：訂定「山崩與地滑地質敏感區(L0004嘉義縣市)」、「山崩與地滑地質敏感區(L0006高雄市)」，並自即日生效。

依據：「地質法」第五條第一項、「地質敏感區劃定變更及廢止辦法」第六條及第十三條第一項。

公告事項：訂定「山崩與地滑地質敏感區(L0004嘉義縣市)」範圍圖詳如附件1至附件15、「山崩與地滑地質敏感區(L0006高雄市)」範圍圖詳如附件16至附件44，劃定計畫書得向嘉義市政府、嘉義縣政府、高雄市政府、本部中央地質調查所閱覽，或逕自本部中央地質調查所全球資訊網站(網址：<http://www.moeacgs.gov.tw/main.jsp>)「地質法專區」下載電子檔。

部長鄧振中

第1頁 共1頁

圖 1-1 L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區訂定公告

貳、變更原因

第 1 階段(民國 103~105 年)本部已劃定公告全島 19 縣市之山崩與地滑地質敏感區，其中，本部依據「地質法」第 5 條第 1 項以及「地質敏感區劃定變更及廢止辦法」第 2 條第 4 款項與第 6 條規定進行地質敏感區劃定，於 103 年 12 月 26 日公告訂定 L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區，公告內容詳如該地質敏感區劃定計畫書(經濟部，2014)。

本次變更依據「地質敏感區劃定變更及廢止辦法」第 9 條「地質敏感區因環境改變或新證據發現，致使地質敏感區範圍改變時，應辦理該地質敏感區之變更」，分述如下：(1)環境改變：在歷史山崩與地滑區，新增新生(民國 103 年~107 年)山崩；(2)新證據發現：本部中央地質調查所新近產製的高解析度空載光達數值地形，提供全島山區精細的微地形資料，新增近年(105~110 年)光達數值地形判釋之地表變形資料，並利用前述新證據，重新檢核及編修歷史山崩目錄及順向坡範圍。因前述 2 項原因致使地質敏感區範圍改變時，為符合山崩與地滑地質敏感區的劃設標準，由主管機關研提計畫書，辦理山崩與地滑地質敏感區之變更。

本地質敏感區變更應載明之內容，依據「地質敏感區劃定變更及廢止辦法」第 10 條之規定辦理，並依該辦法第 7 條研提計畫書，送地質敏感區審議會審查。前揭關於地質敏感區變更相關法規依據擇要節錄於後：

地質法

第五條 中央主管機關應將具有特殊地質景觀、地質環境或有發生地質災害之虞之地區，公告為地質敏感區。
地質敏感區之劃定、變更及廢止辦法，由中央主管機關定之。
中央主管機關應設地質敏感區審議會，審查地質敏感區之劃定、變更及廢止。
前項審議會之組成，專家學者不得少於審議會總人數

二分之一；審議會之組織及運作辦法，由中央主管機關定之。

地質敏感區劃定變更及廢止辦法

第九條 地質敏感區因環境改變或新證據發現，致使地質敏感區範圍改變時，應辦理地質敏感區之變更。

第十條 地質敏感區變更計畫書應載明下列事項：

一、原公告日期、文號。

二、變更原因。

三、變更範圍說明：說明涵蓋範圍之邊界，並附下列圖說：

(一)、變更前後位置圖：標示地質敏感區變更前後位置與行政區之關係，其比例尺不得小於十萬分之一。

(二)、變更前後範圍圖：標示地質敏感區之邊界，其比例尺不得小於二萬五千分之一。

四、地質環境。

參、變更範圍說明

一、變更內容

山崩與地滑地質敏感區變更內容說明如下，其變更劃定流程及對照表詳圖 3-1 及表 3-1：

1. 歷史山崩目錄(合併航照及衛星影像判釋山崩目錄)變更內容，如表 3-2：

L0004 嘉義縣市(變更前)曾經發生土石崩塌地區，分為「航照影像判釋目錄」與「衛星影像判釋目錄」，L0004 嘉義縣市(變更後)整併年期型及事件型之歷史山崩目錄，以及行政院農業委員會林務局及水土保持局辦理衛星影像判釋之山崩目錄，並彙整納入民國 69 年歷史山崩及民國 103~107 年的新生山崩，若舊有崩塌地擴大者也一併新增其範圍。將各山崩目錄依遙測影像拍攝時間，整併建置為本階段分年期之「歷史山崩目錄」，其歷史山崩目錄時間跨距達 20 年以上，可由歷年判釋山崩確認其重複發生之特性。

藉由新近產製的高解析度空載光達數值地形，可增進歷史山崩目錄圈繪的合宜性，經加值處理後的坡度圖，可進行坡度分析計算山崩圈繪範圍之平均坡度，故可逐筆檢核位在極緩坡的山崩目錄，例如參考「水土保持技術規範」第 23 條之坡度分級定義，平均坡度 5% 以下(一級坡)若劃入歷史山崩目錄者，經檢核後予以刪除。

此外，為確認部分區域是否為自然崩塌，亦逐筆檢核坡度位在「30% 以下(一級坡~三級坡)」的山崩目錄，重新審視並輔以 Google Earth 歷年衛星影像及全島航照圖交叉比對。若環境已有改變或不符合現況者(非自然崩塌)，將予以檢核刪除，且於屬性欄標示：農牧地或造林地、建物、草地或裸露荒地、河道或道路及墓地等。

2. 光達數值地形判釋之地表變形資料變更內容，如表 3-3：

新增近年(民國 105~110 年)利用光達地形判釋之地表變形資料：於 106~107 年「結合大規模崩塌地質防災資訊服務—潛在大規模崩塌精進判釋暨補充調查」計畫，新增判釋面積「10 公頃以上」的潛在大規模崩塌及「1~10 公頃」的潛在中等規模崩塌。其判釋方法藉由高精度數值地形判釋主崩崖、子崩崖、多重山脊、側邊裂縫及滑動體等崩塌地表特徵，依據判釋出之主崩崖與側邊崩崖或蝕溝的線性連續性以決定地表變形範圍。

同時，於民國 105~106 年「降雨引致山崩潛勢評估模式精進與圖資更新」計畫、民國 107 年「山崩與地滑地質敏感區進階劃定資料增建」計畫及民國 109 年「降雨誘發山崩動態警戒模式與調查技術研發應用」計畫，皆利用高精度數值地形資料，濾除地表植生並顯現地形地貌特徵，新增判釋坡面上殘存的滑動體或崩塌堆積體，代表過去可能發生滑動、堆積巨厚材料或力學性質不佳之區域。藉由影像上地質線型如地層延伸，及地形地貌呈現反凸堆積形貌，受崩塌影響而造成不連續區域，進而圈繪出滑動體或鬆散堆積材料等古崩塌殘跡範圍。

3. 順向坡目錄變更內容，如表 3-4：

原劃定計畫書之順向坡資料，係以數值航照測製之 5 m 數值地形判釋而成。本次變更利用新證據全島空載光達 1 m 解析度之數值地形資料，重新分析原劃定計畫書所圈繪的順向坡，其「坡面坡向」與「岩層傾向」之關係，以界定其是否符合「水土保持技術規範」第 31 條順向坡之定義：「凡坡面與層面、坡面與劈理面之走向交角不超過 20 度，且傾向一致者。」故變更內容為刪除不符順向坡定義者。另藉由數值地形產製之坡度圖及陰影圖，可依其地勢起伏編修順向坡範圍，故另一變更內容為編修順向坡範圍。

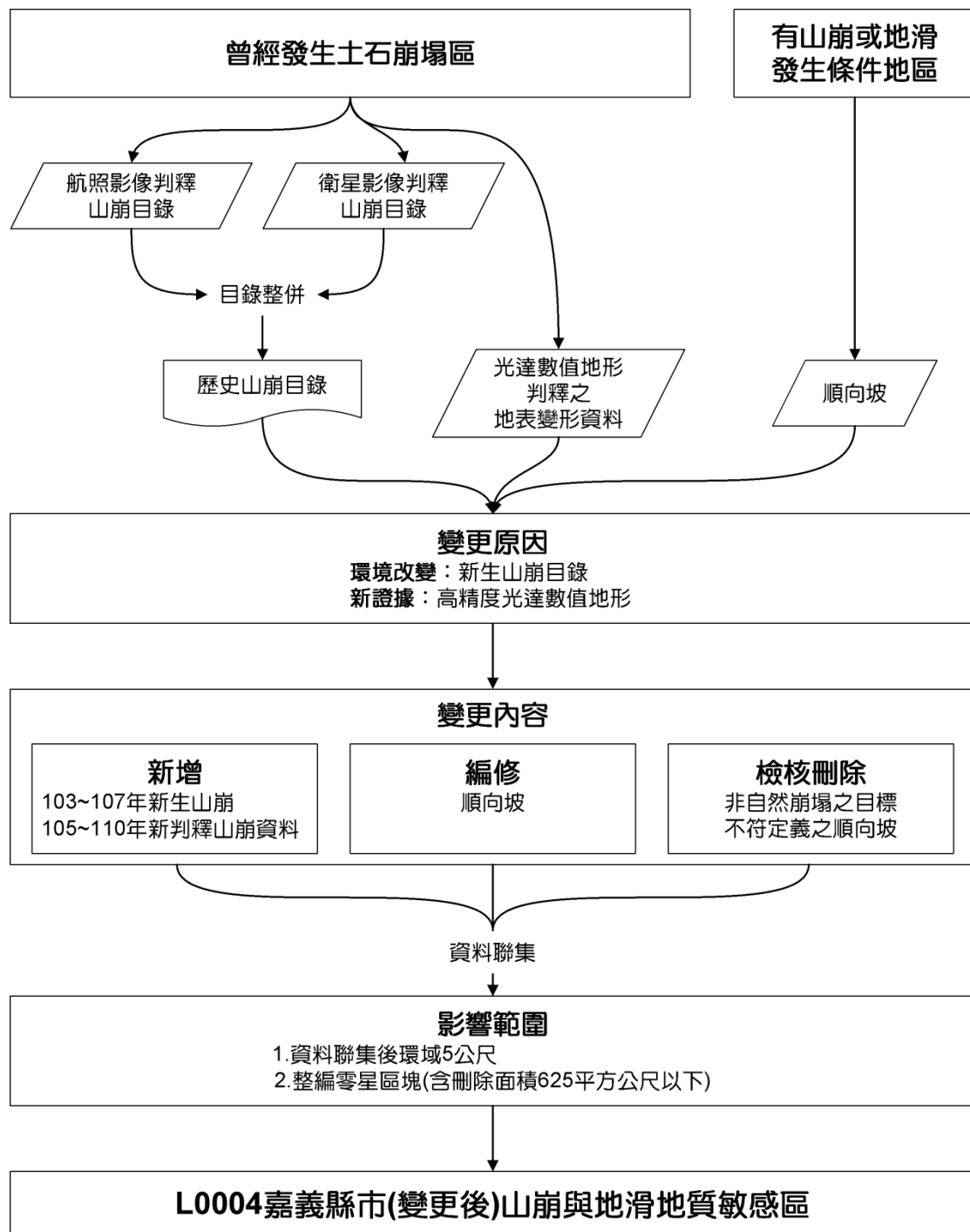


圖 3-1 L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區變更劃定流程圖

表 3-1 L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區參據資料之變更對照表

	曾經發生土石崩塌地區 (歷史山崩與地滑區)			有山崩與地滑發生條件地區 (潛在山崩與地滑區)
L0004 嘉義縣市 (變更前)	航照影像 判釋山崩 目錄	衛星影像 判釋山崩 目錄	光達數值地 形判釋之地 表變形資料	順向坡
L0004 嘉義縣市 (變更後)	歷史山崩目錄 (合併航照及衛星判釋)			
變更原因	環境改變： 新生山崩 新證據： 利用光達數值地形資料 <u>檢核刪除</u> 非自然崩塌		新證據： 利用光達數 值地形資料 <u>新增判釋</u> 山 崩	新證據： 利用光達數值地形資料 <u>檢核 刪除</u> 不符順向坡定義且依地 勢編修順向坡範圍
變更內容	新增 ^(註 1) 近期山崩目錄 刪除 ^(註 1) 非自然崩塌		新增 ^{註 2} 光達數值地 形判釋之地 表變形資料	刪除 ^{註 3} 不符定義之順向坡 編修 ^{註 3} 順向坡範圍

註 1：新增近年(民國 99、101、103~105 年)的新生崩塌，並利用空載光達數值地形產製的坡度圖逐筆檢核坡度「(30%)以下(一級坡~三級坡)」的山崩目錄合宜性。

註 2：藉由空載光達數值地形判釋不同規模程度之地表變形資料，L0004 嘉義縣市(變更前)主要判釋特定區域之地表變形資料(面積 10 公頃以上)，L0004 嘉義縣市(變更後)新增近年(民國 105~110 年)判釋之地表變形資料(面積 1 公頃以上)。

註 3：L0004 嘉義縣市(變更前)順向坡係以數值航照測製之 5 m 解析度數值地形判釋而成，L0004 嘉義縣市(變更後)藉由空載光達 1 m 解析度數值地形資料，產製順向坡的坡度分析圖及坡向分析圖，並重新進行順向坡之檢核與範圍修正。

表 3-2 L0004 嘉義縣市歷史山崩目錄之變更對照表

	L0004 嘉義縣市 (變更前)	L0004 嘉義縣市 (變更後)	變更內容
參據名稱 (曾經發生 土石崩塌)	航照影像判釋目錄	歷史山崩目錄	1. 航照影像判釋目錄及 衛星影像判釋目錄統 稱為「歷史山崩目錄」。 2. 新增 像片基本圖—歷史山崩 目錄(民國 69 年)。 衛星—新生山崩目錄 (民國 99、101、103-107 年)。 3. 檢核刪除 歷史山崩目錄資料，平 均坡度「(5%)以下(一級 坡)」之山崩目錄，經檢 核後予以刪除，另逐筆 檢核平均坡度「30%以 下(一級坡~三級坡)」參 據資料之合宜性。 註：行政院農業委員會林務局 資料，民國 93、105~107 年 SPOT 衛星影像及民國 99、 101~104 年福衛二號衛星影像 判釋年期型目錄。
	衛星影像判釋目錄		
參據資料 (計畫名稱 及範圍執 行年度)	民國 90 年以前判釋數化全臺 山崩目錄(自行辦理) 都會區及周緣坡地整合性環境 地質資料庫建置—坡地環境地 質災害調查研究(民國 93 年) 地質敏感區災害潛勢評估與監 測—高山聚落地區地質災害基 本調查(民國 96 年) 莫拉克颱風災後重建計畫-國 土保育之地質敏感地區調查分 析計畫(民國 99~100 年) 易淹水地區上游集水區地質調 查及資料庫建置(民國 96、100 年)—集水區地質調查及山崩 土石流調查與發生潛勢評估計 畫	新增： 航空照片— 山崩與地滑地質敏感區劃定資 料加值建置計畫(民國 105 年) 衛星影像— 運用衛星影像於全島崩塌地判 釋與災害分析 ^(註)	
圖資 年度別 (航照及衛 星影像)	民國 85~89 年(航照)、 民國 90~99 年(航照)、 民國 77 年(Landsat)、 民國 85~98 年(SPOT)、 民國 102 年(福衛)	民國 69 年(像片基本圖)、 民國 85~89 年(航照)、 民國 90~99 年(航照)、 民國 77 年(Landsat)、 民國 85~98 年(SPOT)、 民國 99、101 年(福衛)、 民國 102 年(福衛)、 民國 103~104 年(福衛)、 民國 105~107 年(SPOT)	
解析度	0.5 m(數值航照)；2.5~30 m(衛星 SPOT1-5)； 8 m(衛星 Formosat2)		
總面積	130.68 km ²	135.29km ²	
判釋目標	年期型及事件型之歷史山崩目錄		
判釋方式	人工判釋(航照立體像 對、航照及衛星影像)，自 動判釋(衛星影像)，部分 輔以現地調查	同變更前判釋方式，但輔 以航照、坡度圖及 Google earth 檢核編修	

表 3-3 L0004 嘉義縣市光達數值地形判釋地表變形資料之變更對照表

	L0004 嘉義縣市 (變更前)		L0004 嘉義縣市 (變更後)		變更內容
參據名稱 (曾經發生 土石崩塌)	光達判釋之地表變形目錄				新增新判釋面積 10 公頃以上及 1~10 公頃之地表變形資料。 光達判釋資料須符合下列篩選條件納入(任一)： 1.經現場調查確認有地表變形者。 2.趾部有較高級序之河流，易受河流侵蝕者。 3.有聚落、重要道路及公共建設者。
參據資料 (計畫名稱 及範圍執行年度)	莫拉克颱風災後重建計畫—國土保育之地質敏感地區調查分析計畫(民國 99~100 年)		新增： 降雨引致山崩潛勢評估模式精進與圖資更新(民國 105~106 年) 結合大規模崩塌地質防災資訊服務—潛在大規模崩塌精進判釋暨補充調查(民國 106~107 年) 山崩與地滑地質敏感區進階劃定資料增建(民國 107 年) 降雨誘發山崩動態警戒模式與調查技術研發應用(民國 109 年) 山崩與地滑地質敏感區變更資料更新暨準則執行檢討(民國 110 年)		
圖資 年度別	民國 99~101 年空載光達數值地形資料				
總面積	10 公頃以上 (含)	105.74 km ²	10 公頃以上 (含)	123.41 km ²	
			1~10 公頃	11.66 km ²	
範圍 判釋	人工判釋曾經發生之地表變形特徵，如主崩崖、子崩崖、多重山脊、側邊裂縫及滑動體，以及崩塌堆積體，部分輔以現地調查。				

表 3-4 L0004 嘉義縣市順向坡之變更對照表

	L0004 嘉義縣市 (變更前)	L0004 嘉義縣市 (變更後)	變更內容
參據名稱 (有山崩或地滑發生條件)	順向坡		1. 刪除 不符「層面與劈理面位態傾向與順向坡坡向夾角在 20 度之內」定義之順向坡。 2. 編修 地形精度差異造成範圍誤差或地質構造通過之順向坡。
參據資料 (計畫名稱及範圍執行年度)	易淹水地區上游集水區地質調查及資料庫建置(民國 96、100 年)－集水區地質調查及山崩土石流調查與發生潛勢評估計畫	刪除及編修： 山崩與地滑地質敏感區劃定資料加值建置計畫(1/2)(民國 105 年) 山崩與地滑地質敏感區變更資料更新暨準則執行檢討(1/2)(民國 110 年)	
圖資年度別	民國 94~99 年航照	民國 94~99 年航照、民國 99~101 年空載光達數值地形	
總面積	97.16 km ²	95.50 km ²	
圖資解析度	5 m 航測數值地形資料	1 m 空載光達數值地形資料	
判釋目標	獨立平行坡面、豚背脊或單斜脊地形等特徵或由水系密度、排列狀況、地形坡面平整程度等綜合研判順向坡	順向坡鄰近位態檢核刪減，以及誤差過大之順向坡範圍修訂	
範圍判釋	篩選適合的位態資料輔以人工航照判釋，並利用地理資訊系統套疊既有地質圖層、數值地形等資料進行綜合研判	採用全島空載光達高解析度數值地形資料進行順向坡地形圖資升級，產製陰影圖、坡度圖、坡向圖及曲率圖綜合研判	

二、劃定原則

1. 資料聯集環域 5 公尺

各項變更後之參據資料(歷史山崩目錄、光達數值地形判釋之地表變形資料及順向坡目錄)，均為獨立圈繪範圍，然因各參據資料屬性或劃定條件範圍可能重疊，為使後續變更劃定之地質敏感區範圍能夠清楚呈現以利管理，本變更計畫書維持以資料聯集方式呈現整體範圍，並以此範圍外擴 5 公尺作為環域緩衝範圍，屬法規劃設之影響範圍。

2. 整編零星區塊

由於參據資料來源為各式山崩目錄，面積大小不一，若依歷史山崩目錄、光達數值地形判釋之地表變形資料及順向坡全部套繪至底圖後，成圖會出現畸零區塊。本計畫書在納入各項參考資料時，根據「最小面積門檻原則」，先排除面積在 625 平方公尺以下零星分布的歷史山崩目錄，以避免地質敏感區範圍過於細小零碎且數量過多。為兼顧山崩或地滑現象的學理、劃定作業之合理性，考量異常降雨之強度與頻率有異於以往，故本變更計畫書進一步將鄰近具有相同地形與地質條件的畸零區塊，考量其與鄰近之地質敏感區地形及地質條件相近似，而且易受其周圍山崩或地滑之影響，故將其整編併入本次變更之山崩與地滑地質敏感區範圍內。

3. 劃定面積對照成果

經前述之劃定原則，統計 L0004 嘉義縣市(變更後)之參據資料面積對照表，如表 3-5，歷史山崩目錄小幅度增加及順向坡面積減少，主因藉由高解析度空載光達數值地形資料重新進行參據資料的檢核與編修；光達數值地形判釋之地表變形資料，因新增判釋 10 公頃以上及 1~10 公頃之地表變形區，而面積大幅上升；綜整，L0004 嘉義縣市(變更後)山崩與地滑地質敏感區其總面積增加 44.67 平方公里。

表 3-5 L0004 嘉義縣市參據資料之面積變更前後對照表

變更劃定項目	劃定參據類型	L0004 嘉義縣市 (變更前)(km ²)	變更內容 (km ²)		L0004 嘉義縣市 (變更後)(km ²)
曾經發生土石崩塌 (歷史山崩與地滑區)	歷史山崩目錄	130.68	新生山崩	+7.63	135.29
			檢核刪除	-3.02	
	光達數值地形判釋之地表變形資料	105.74	新增判釋	+29.33	135.07
具有山崩或地滑發生條件 (潛在山崩與地滑區)	順向坡	97.16	編修刪除	-1.66	95.50
影響範圍	資料聯集後環域 5 公尺	27.09		+0.38	27.47
	整編零星區塊	1.06		+1.73	2.79
變更成果	山崩與地滑地質敏感區	(註 1)292.04		+44.67	(註 1、註 2)336.71

註 1：山崩與地滑地質敏感區為三項劃定參據類型之面積聯集，變更成果面積不同於劃定項目面積之總合。

註 2：L0004 嘉義縣市(變更後)山崩與地滑地質敏感區共計 336.71 km²：265.84 km²(約 79%)山崩與地滑地質敏感區位於原住民保留地及國有林，僅 70.87 km²(約 21%)山崩與地滑地質敏感區位於嘉義縣市山區。

三、變更前後位置圖

嘉義縣市全區南北長約 36 公里，東西寬約 84 公里，土地總面積約 1,964 平方公里，嘉義市劃分 2 行政區，嘉義縣劃分 18 行政區。嘉義縣市東緣與南投縣、高雄市相鄰，西南鄰臺南市、北接雲林縣。嘉義縣市西部為嘉南平原，西側沿海地勢較平坦，而東部屬於山地及丘陵地區，山坡地主要分布在大林、民雄、水上及嘉義市東區以東之範圍。

嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區變更前後位置圖，共以 2 幅十萬分之一比例尺之位置圖展現，為增揚地形陡緩與坡向的視覺感受，底圖套疊地形陰影圖，並標示相鄰行政區界及地名，以利了解相對位置。L0004 嘉義縣市(變更前)山崩與地滑地質敏感區劃定範圍係以深綠色外框圈繪，L0004 嘉義縣市(變更後)山崩與地滑地質敏感區劃定範圍係以淡黃色實心圈繪，二者重疊部分(即綠框搭配淡黃色實心)則代表未變更區域，如圖 3-2，以供變更前後對照參考。

四、變更前後範圍圖

L0004 嘉義縣市(變更後)山崩與地滑地質敏感區面積約為 336.71 平方公里，大部分集中嘉義縣市東部之山坡地。其中嘉義市：西區；嘉義縣：太保市、東石鄉、朴子市、溪口鄉、新港鄉、六腳鄉、義竹鄉、鹿草鄉、布袋鎮等，由於沒有山地地形，所以此 10 個行政區內沒有山崩與地滑地質敏感區的分布。其中範圍圖框(圖 3-3)：大林、嘉義市、白河、竹崎、中埔、大埔、密枝、草嶺、達邦、新美、民族、阿里山、特富野、梅山及玉山等，共 15 個圖框範圍經變更後仍有山崩與地滑地質敏感區的分布。

山崩與地滑地質敏感區變更前後範圍圖之成圖比例尺採二萬五千分之一，以內政部出版的二萬五千分之一地形圖第三版做為底圖進行套繪，相關變更前後範圍圖之圖例說明，如同前小節變更前後位置圖所述。L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區變更前後範圍圖總共涵蓋 15 幅二萬五千分之一分幅地形圖之範圍(圖 3-3)，因平原區及沿

海地區無山崩與地滑地質敏感區，故含有山崩與地滑地質敏感區範圍圖共有 15 幅予以出圖，如圖 3-4 竹崎二萬五千分之一變更前後範圍圖。

五、變更範圍圖使用注意事項

山崩與地滑現象常因降雨或地震事件，造成舊有崩塌範圍擴大或發生新生崩塌，以致「山崩與地滑地質敏感區」隨時間或汛期過後產生範圍變異，重大降雨、地震事件或特定期程後，中央主管機關得視情況進行「山崩與地滑地質敏感區」範圍檢討與變更。劃設 5 公尺環域範圍，則可視為未來山崩範圍增大或深度加深時需要警戒的緩衝區，以及對於緊鄰順向坡的土地使用行為，強調減災、防災與避災的意義。土地開發行為基地有全部或一部位於地質敏感區內者，應於申請土地開發前，依法進行基地地質調查及地質安全評估(地質法第 8 條至第 11 條)加以釐清。

因此，本計畫書變更範圍之地質敏感區以外地區或變更後非屬地質敏感區之地區，不代表其安全無虞，僅是其未符合本計畫書地質敏感區之劃定原則，對於山崩與地滑地質敏感區鄰近之地形地質條件相同地區，亦具有於未來發生山崩與地滑之可能性。這些地區若有土地開發行為，仍應依相關法令規定辦理地質調查(地質法第 8 條第 2 項)；或各目的事業主管機關應將地質敏感區相關資料，納入土地利用計畫、土地開發審議、災害防治、環境保育及資源開發之參據(地質法第 6 條第 1 項)。

山崩與地滑地質敏感區變更前後範圍圖，係以縣市為單位進行大範圍之變更劃定，綜整各項現地調查及遙測影像圖資判釋後，將變更劃定結果成圖於二萬五千分之一之比例尺。範圍圖若經放大後再套圖，則易產生邊界之誤差，使用上請特別留意。

L0004嘉義縣市



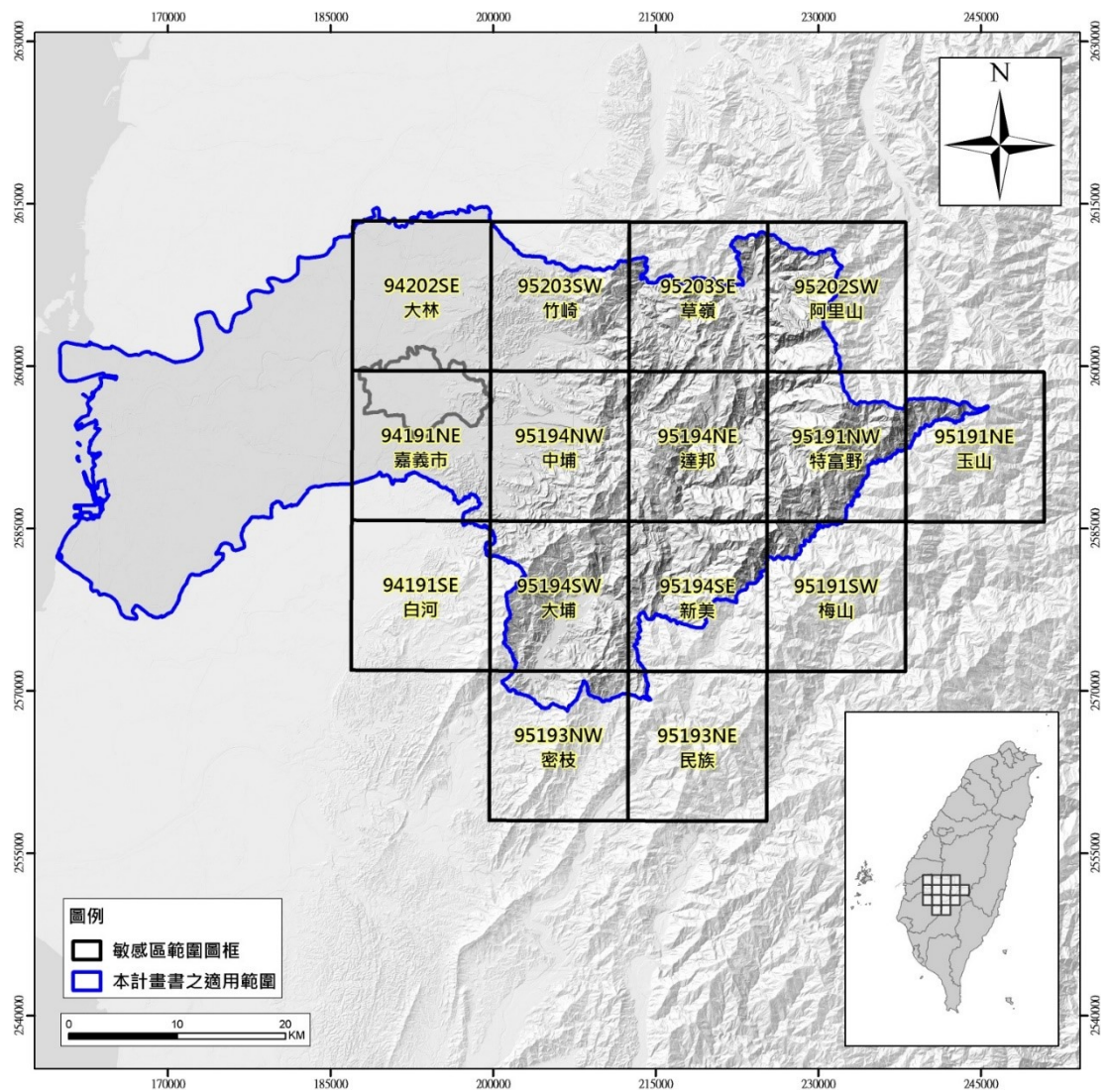


圖 3-3 L0004 嘉義縣市涵蓋二萬五千分之一分幅地形圖之圖框索引

【95203SW 竹崎】

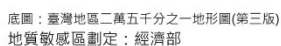


圖 3-4 L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區變更前後範圍圖

肆、地質環境

一、地形

嘉義縣市位處臺灣西部，全境地勢大致由東向西降低，東邊靠阿里山山脈，西邊面臺灣海峽。全區域以臺灣八大地形區(I山地、II火山、III丘陵、IV臺地、V盆地、VI平原、VII海岸及VIII離島)進行劃分，參考林朝榮(1957)、石再添等(1996)及楊貴三、沈淑敏(2010)之分類，將嘉義縣市全區劃分為I山地、III丘陵及VI平原3大區域，以光達數值地形圖標示，如圖4-1。

(一) 山地

山地定義為高度 1,000 公尺以上之明顯起伏山區，坡度約為 30 度以上。嘉義縣市境內山地地形區，主要為阿里山山脈，僅有阿里山鄉東端小部分為玉山山脈。雪山、玉山山脈之西，有大致 2,000 公尺以下之丘陵性山地，主以新第三紀之砂岩與頁岩之互層而成；北起鼻頭角，南至鳳鼻頭，全長約 330 公里。可以濁水溪為界，分為南北兩段，北段稱加里山山脈，南段稱阿里山山脈，亦有將其合稱阿里山山脈。境內山地主要稜線呈東北—西南方向延展，西側與 1,000 公尺以下丘陵區相接。

(二) 丘陵

嘉義縣市之山地西側有起伏較為平緩的丘陵區。臺灣西部的丘陵地多半由臺地切割生成，本區境內之丘陵區由北而南涵括部分斗六丘陵及嘉義丘陵。斗六丘陵分布於濁水溪與八掌溪間之丘陵地帶，西接嘉南平原，東以車籠埔、大尖山、觸口等斷層與西部衝上斷層山地的阿里山山脈為界；斗六丘陵西側河流下游出丘陵處沖積扇甚發達，且沖積扇群互相重疊，成南北向並列之聯合沖積扇。嘉義丘陵為阿里山山脈西麓之丘陵，北起八掌溪，南至曾文溪，東緣為觸口、崙後(烏山頭)斷層，西緣為木屐寮、六甲斷層；丘陵上有許多順向河，如八掌溪、急水溪與官田溪，呈顯著之嵌入曲流，切割此處丘陵地。

(三) 平原

一般指面積廣大而高度在 100 公尺以下的平坦地面。嘉義縣市平原區為嘉南平原的一部分。嘉南平原，北起北港溪—虎尾溪，南迄鳳山丘陵西緣，縱長約 145 公里，兩端尖細而中部較寬，嘉義附近寬約 35 公里，此平原面頗為平坦，惟斗六、嘉義間之平原東緣有斗六聯合沖積扇。

(四) 小結

嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區與地形分區之面積關係，如表 4-1。山地分布最為廣闊，佔嘉義縣市境內總面積約 45.3%。統計 L0004 嘉義縣市劃定之參據資料，全數位於山地區與丘陵區，並無位於平原區，其中，山地區占約 94%，而丘陵區占約 6%，符合山崩與地滑地質敏感區主要劃定標的。

表 4-1 L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區與地形分區面積關係表

L0004 嘉義縣市 劃定參據類型	面積(km ²)	地形分區		
		山地 (45.3%)	丘陵 (15.2%)	平原 (39.5%)
歷史山崩目錄	135.29	131.45 (97.16%)	3.84 (2.84%)	0.0 (0.0%)
光達數值地形判釋之地 表變形資料	135.07	132.57 (98.15%)	2.50 (1.85%)	0.0 (0.0%)
順向坡	95.50	83.70 (87.64%)	11.80 (12.36%)	0.0 (0.0%)
山崩與地滑地質敏感區	336.71	317.34 (94.25%)	19.37 (5.75%)	0.0 (0.0%)

註：山崩與地滑地質敏感區為三項劃定參據類型之面積聯集，變更成果面積不等同於劃定參據類型之面積總和。

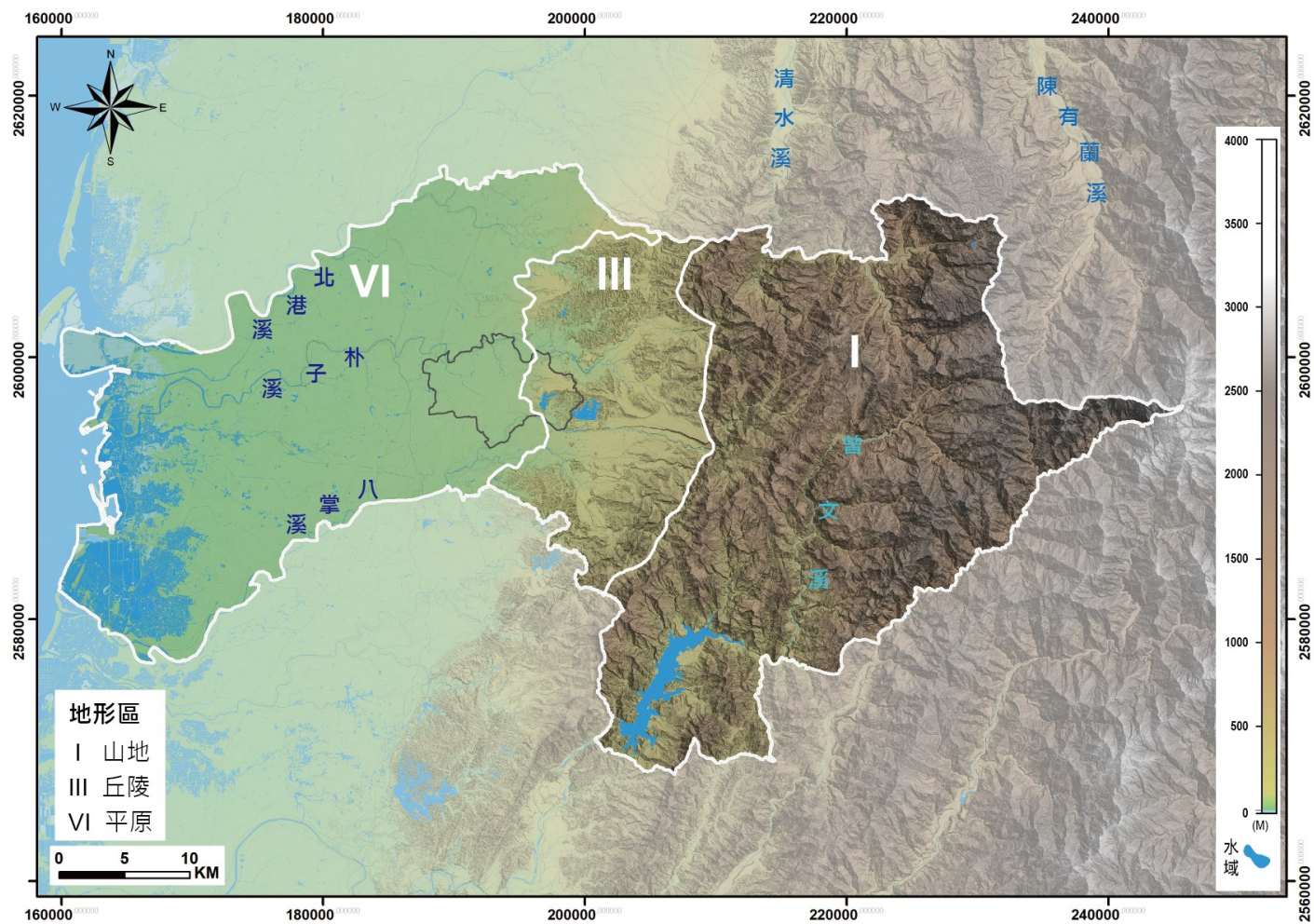


圖 4-1 嘉義縣市光達數值地形圖

二、地層

本區地質圖如圖 4-2 所示。依照何春蓀(1975, 1986)所劃分之臺灣地質分區，嘉義縣市境內大部分地層屬於西部麓山帶。區域地質說明主要參考經濟部中央地質調查所出版，包含麥寮、西螺、台西、北港(賴慈華及賴典章，2002)、雲林(劉桓吉等，2004)、朴子、佳里、臺南(吳樂群等，2011)、嘉義(張憲卿，2008)、中埔(邵屏華及高銘健，2009)、甲仙(宋國城等，2000)等 11 幅五萬分之一地質圖幅及說明書。

本區出露地層受到地質構造控制，大致呈現北北東—南南西方向的條狀分布，且因流域範圍甚廣，故出露地層年代涵蓋範圍較大，包含始新世地層至現代沖積層。其各區地層及地質年代如表 4-2~表 4-5 分述。嘉義縣市之山崩與地滑地質敏感區與區域地質分帶關係，如表 4-6：由於西部麓山帶及西部海岸平原佔嘉義縣市境內 99.64%，故每項參據類型約有 99% 以上位於此區域；雪山山脈，岩性主要以變質砂岩及板岩為主，但佔嘉義縣市境內面積比例較小(0.36%)，故山崩與地滑地質敏感區的分布比例低。

西部麓山帶及西部海岸平原可由斷層分布再分為三個區塊：「九芎坑、竹崎、水社寮、鹿窟、內磅斷層連線以北」、「九芎坑、竹崎斷層連線以南—觸口斷層沿線以西」、「水社寮、鹿窟、內磅斷層連線以南—觸口斷層沿線以東」。觸口斷層沿線以西，最西側主要為沖積層故各項參據資料類型所佔比例較小(約 2~12%)；觸口斷層沿線以東，其岩性組成多為砂、頁岩互層，因岩性軟、硬相間，差異侵蝕作用強烈且區域順向坡發達，各項參據類型可達 60% 以上；內磅斷層連線以北，岩層也是以沉積岩為主，且區域斷層線分布多，構造複雜，岩體受劇烈作用較為破碎，故此區域之參據資料類型所佔次多(約 24~35%)。

三、地質構造

本區地質構造極為複雜，包括許多斷層與褶皺。區域內之構造主要以南-北至北北東-南南西走向為主貫穿全區。主要斷層分布自東而西有內磅斷層、小林斷層、茶山斷層、鹿窟斷層、馬頭山斷層、頂平林斷層、竹頭崎斷層、崙後斷層、觸口斷層、大尖山斷層與九芎坑斷層等由東向西逆衝之逆斷層，部分帶有橫移分量。此外尚有水社寮斷層、瀨頭斷層與梅山斷層等橫移斷層。由本部中央地質調查所之臺灣活動斷層分布圖(2021)顯示，屬於第一類活動斷層有梅山斷層、大尖山斷層、觸口斷層，以及被歸類為第二類活動斷層的九芎坑斷層。

梅山斷層最近一次發生活動是在西元 1906 年，誘發地震並產生地表破裂，斷層東段仍保留許多地形特徵，為具右移性質的第一類活動斷層。淺層反射震測結果，梅山斷層在近地表處呈現帶狀分佈，主斷層為高角度向南傾，地表下構成的破裂帶寬度可達 450 公尺，斷層延伸至中坑以西，可能以潛伏方式持續向西南延伸。

大尖山斷層的北段曾在民國 88 年集集地震時發生活動，為兼具逆移與右移性質的第一類活動斷層。依地質特性可分為 2 段。北段由南投縣竹山鎮嶺腳，向西南方向延伸，經桶頭、至樟湖山附近為內磅斷層所截，在 1999 年集集地震時有活動，近地表為右移形式；在桶頭以南至桶頭尾，地表可能產生分叉現象，分支斷層延伸約 500 公尺後併回主斷層。大尖山斷層的南段由樟湖山附近向西南延伸至嘉義縣竹崎鄉金獅寮與水社寮斷層、觸口斷層連接。

觸口斷層，為逆移斷層，依地質特性分由嘉義縣竹崎鄉金獅村向南延伸至番路鄉觸口村；南段約呈北北東走向，由觸口村向南延伸至臺南市白河區關嶺里；兩段長度合計約 28 公里。斷層北端在福建坪附近與大尖山斷層以水社寮斷層連接，斷層南端在關子嶺附近與崙後斷層連接。根據地殼變形監測結果，觸口斷層兩側的位移量變動相當大，列為第一類活動斷層。

九芎坑斷層為逆移斷層，約呈北北東走向，由雲林縣古坑向南延

伸至嘉義縣竹崎附近，長約 17 公里，由被九芎坑斷層截切的階地礫石層的定年結果研判，距今 $47,100 \pm 1,750$ 年至 $18,540 \pm 130$ 年之間，九芎坑斷層至少發生過一次活動，而距今 18,540 年前以來也曾經活動過，故被認定為具逆移性質的第二類活動斷層。

圖 4-2 區域地質圖標示之地質構造，可指示地質環境的分布與山崩之間的關係，例如褶皺作用使岩層的層面或片理傾斜，易形成滑動面，而背斜軸附近的岩體受拉張產生開口裂隙，地表水與地下水可沿裂隙入滲，岩體易被風化、侵蝕而生成崩塌。斷層錯動使鄰近斷層帶的岩體較為破碎，力學強度低，而地表地形上形成的陡坡或陡崖，因地勢陡峭也易生崩塌，若第一類或第二類活動斷層的活動，使鄰近區域伴隨著地震活動，也是誘發山崩的主要原因之一。

(一) 雪山山脈：

表 4-2 嘉義縣市範圍內雪山山脈分布之地層簡表(經濟部,2007、2011)

地質年代	地層	岩性
始新世中期	玉山主山層(Ya)	岩性以淡灰色至白灰色，細至中粒變質砂岩、板岩及其互層為主，偶見厚層變質砂岩
始新世早至中期	達見砂岩(Tc)	白色或淺灰色中至粗粒甚或礫狀之厚層或塊狀變質砂岩為主，偶夾薄至厚層板岩或炭質板岩。
始新世中期	十八重溪層(Sp)	岩性以黑灰色板岩為主，間夾薄層白灰色變質砂岩或薄層變質砂岩與板岩之薄互層
始新世中期	十八重溪層變質火成岩(gr)	十八重溪層內存在之火成岩體的侵入岩，產狀似岩脈，以變質輝綠岩為主。

(二) 西部麓山帶及西部海岸平原：

表 4-3 嘉義縣市範圍內九芎坑、竹崎、水社寮、鹿窟、內磅斷層連線
以北之地層簡表(經濟部，2007、2011)

地質年代	地層	岩性
更新世早至 中期	頭嵙山層火炎山 礫岩段(Tkh)	以礫石為主，礫石間以砂或泥充填，礫岩 間偶夾凸鏡狀砂岩。
更新世早至 中期	頭嵙山層香山砂 岩段(Tks)	以厚層砂岩及砂岩與頁岩或泥岩之互層 為主。
更新世早期	卓蘭層(CI)	岩性單調重複，主要為砂岩、粉砂岩、泥 岩及頁岩之互層。
上新世晚期	錦水頁岩(Cs)	主要為暗灰色厚層頁岩或砂質頁岩，常夾 不規則狀之薄砂岩層，偶含粉砂岩、泥岩 薄互層。頁岩岩質極為軟弱，易被侵蝕成 地形上的低凹處。
上新世早期	桂竹林層大窩砂 岩段(Kct)	以厚層灰色至淡灰色砂岩為主，夾薄層頁 岩。
中新世晚期 至上新世早 期	桂竹林層十六份 頁岩段(Kcs)	由暗灰色或青灰色砂質頁岩為主，富含 孔蟲、貝類和蟹類等化石。
中新世晚期	桂竹林層關刀山 砂岩段(Kck)	細至中粒淡青灰色塊狀泥質砂岩組成，間 夾少許頁岩，岩質堅緻耐蝕，常形成陡崖 或嶺線地形。
中新世晚期	南莊層(Nc)	岩性以白砂岩、灰色砂岩、暗灰色頁岩與 砂、頁岩薄互層為主。

表 4-4 嘉義縣市範圍內九芎坑、竹崎斷層連線以南—觸口斷層沿線以西之地層簡表(經濟部，2007、2011)

地質年代	地層	岩性
全新世	沖積層(a)	由淘選度差之礫石、砂及泥所組成，材料均來自流域內出露之岩層。
全新世	紅土臺地堆積層(lt)	數公尺厚紅土層之臺地礫石堆積層，分布於蘭潭水庫周邊及其北側地區。
全新世	階地堆積層(t)	由未固結之礫石、砂、及泥土所組成，因堆積物均來自上游地區岩層，故所含材料與其上游地區出露地層相同。
更新世中期	六雙層(Lh)	下段為棕黃色砂岩和厚層泥岩交替出現為重要特徵，砂岩減薄或尖滅時岩性轉以泥岩為主。上段以棕黃色砂岩為主，夾少量泥岩。本層含豐富貝類化石，碳化漂木及少量陸相脊椎動物化石。
更新世早期	二重溪層(Ec)	砂質頁岩、泥質砂岩及薄層粗砂岩為主，含碳質物，野外可見大型交錯層，其基底常於砂岩層中夾薄層礫岩。
更新世早期	崁下寮層(Kh)	主要由暗灰色泥岩組成，下部在六重溪層交界處局部夾有一層數公尺厚之礫岩，上覆中粒砂岩和泥岩夾層。
上新世晚期至更新世早期	六重溪層(Lu)	淺灰色至灰色之粉砂岩，夾深灰色頁岩或灰色砂質頁岩組成。其中粉砂岩與砂質頁岩常為漸變性質，野外可見大型交錯層理及生痕化石。
上新世晚期	汴水溪層(Yh)	以頁岩及砂質頁岩為主，並夾粉砂岩，部分含有碳質物。
上新世早期	烏嘴層(Nt)	黃、灰至青灰色泥質砂岩為主，夾砂質頁岩及頁岩時含碳質物。
中新世晚期至中新世早期	中崙層(Cn)	主要由灰黑色頁岩和砂質頁岩組成，局部夾有泥質砂岩。

表 4-5 嘉義縣市範圍內水社寮、鹿窟、內磅斷層連線以南—觸口斷層沿線以東之地層簡表(經濟部，2007、2011)

地質年代	地層	岩性
上新世晚期	北寮頁岩(Pa)	岩性變化甚大，由北向南砂岩夾層減少，而粒度變細的趨向更為明顯。在標準剖面，上部砂岩夾層甚多，而下部則以頁岩或泥岩為主，偶夾薄層砂岩。
上新世晚期	竹頭崎層(Ct)	主要特性為 5 至 7 層厚砂岩，砂岩段的厚度一般 10 餘公尺至 30 公尺之間，由中層至厚層粉砂岩及細粒砂岩之互層組成，此等砂岩層常間隔以薄層細緻頁岩。砂岩多為灰色細至中粒，並富含泥質，上部砂岩常含多量化石而為鈣質砂岩。
上新世早期	茅埔頁岩(Mp)	暗灰色頁岩為主，夾 3~5 公分之細粒砂岩和泥質頁岩之薄層。膠結差，生物擾動程度較弱，頁岩中富含有孔蟲化石及貝類化石。
上新世早期	隘寮腳層(Al)	灰色或黃灰色細粒砂岩或泥質砂岩與暗灰色頁岩組成之厚薄不一之互層，頁岩多含砂質呈帶狀構造，砂岩岩性不若糖恩山砂岩堅密，有時砂質部份與泥質部份成不規則交雜或呈帶狀構造，常含炭質碎片、砂棒、與漣痕等。
上新世早期	鹽水坑頁岩(Ys)	以深灰色頁岩或砂質頁岩為主，偶夾薄層至厚層粉砂岩凸鏡體。本層向南粒度漸細，成為以灰黑色頁岩為主的地層，常呈現洋蔥狀風化現象。
中新世晚期	糖恩山砂岩(Tn)	岩性以厚層細粒砂岩、粉砂岩為主，質緻密堅實，偶具泥質，偶夾薄層至厚層的頁岩。
中新世晚期	長枝坑層(Cc)	青色或青灰色細粒砂岩或泥質砂岩與黑色頁岩所形成之帶狀互層為主，細粒砂岩厚約 10~80 公分，較厚者常具有圓丘狀之交錯層理，呈巨波外形之透鏡體，砂岩體側向之連續性不佳。
中新世晚期	紅花子層(Hh)	本層主要以厚層灰色細粒至中粒緻密砂岩及粉砂岩為主，含灰色頁岩與泥質砂岩(生物擾動砂岩)，部分含灰至暗灰色砂質頁岩夾層。
中新世晚期	三民頁岩(Si)	深灰色緻密頁岩為主，間夾灰色鈣質薄層粉砂岩，下部則夾有薄透鏡狀炭質頁岩或煤層。

表 4-6 L0004 嘉義縣市山崩與地滑地質敏感區與地質分區面積關係表

L0004 嘉義縣市 劃定參據類型	面積 (km ²)	地質分區			
		雪山山脈 (0.36%)	西部麓山帶及西部海岸平原		
			九芎坑、竹 崎、水社 寮、鹿窟、 內磅斷層連 線以北 (14.80%)	九芎坑、竹 崎斷層連線 以南—觸口 斷層沿線以 西 (53.25%)	水社寮、鹿 窟、內磅斷 層連線以南 —觸口斷層 沿線以東 (31.59%)
歷史山崩目錄	135.29	1.24 (0.92%)	41.82 (30.91%)	3.57 (2.64%)	88.66 (65.53%)
光達數值地形判釋 之地表變形資料	135.07	0.00 (0.00%)	47.37 (35.07%)	2.48 (1.84%)	85.22 (63.09%)
順向坡	95.50	0.74 (0.77%)	23.64 (24.75%)	11.53 (12.07%)	59.59 (62.41%)
山崩與地滑 地質敏感區	336.71	2.31 (0.68%)	99.13 (29.44%)	18.51 (5.50%)	216.76 (64.38%)

註：山崩與地滑地質敏感區為三項劃定參據類型之面積聯集，變更成果面積不等於劃定參據類型之面積總和。

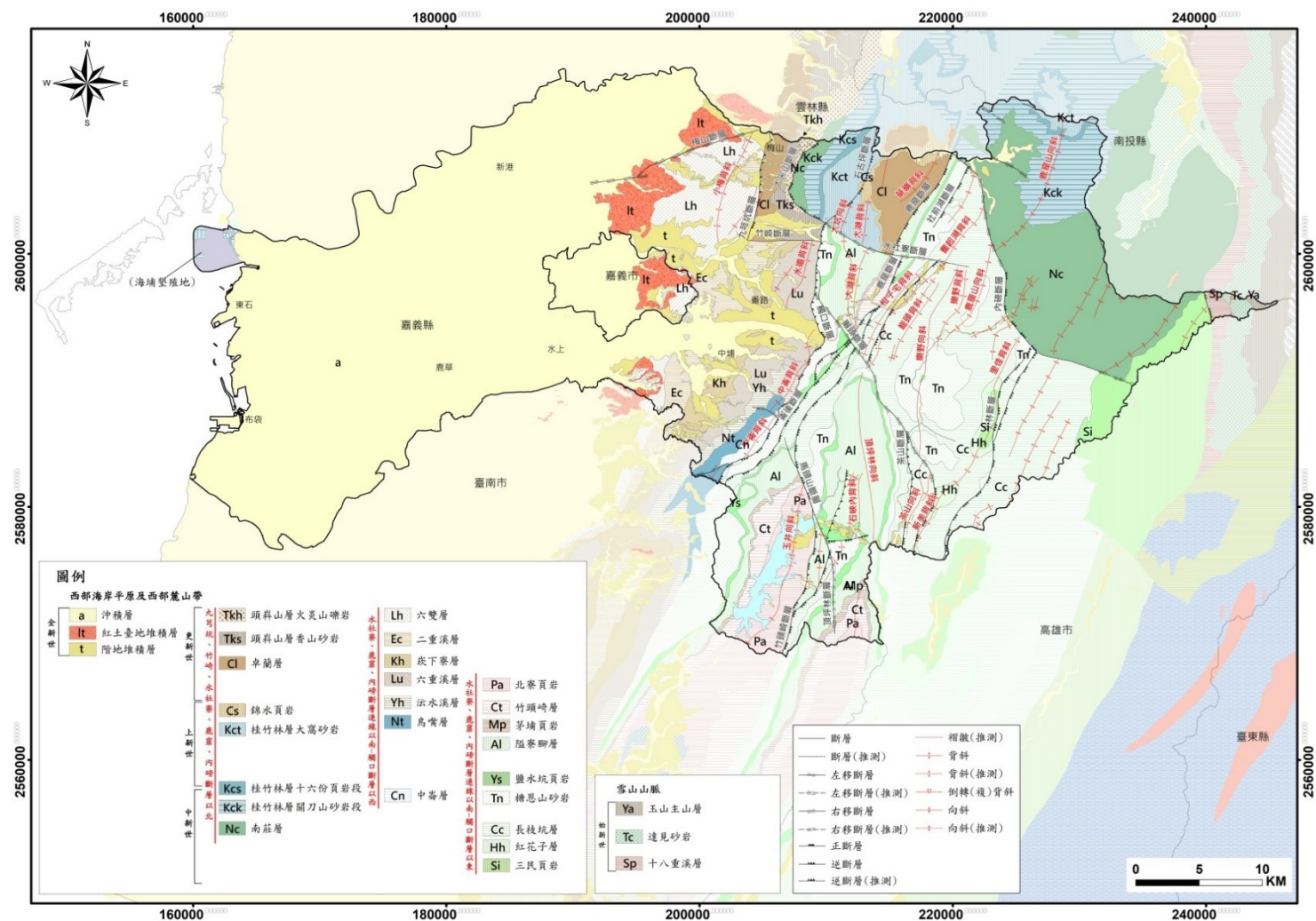


圖 4-2 嘉義縣市區域地質圖

伍、參考資料

- 石再添等(1996)重修臺灣省通志卷二土地志·地形篇。臺灣省文獻委員會，共 958 頁。
- 行政院農業委員會林務局(2004、2010、2012~2018)「運用衛星影像於全島崩塌地判釋與災害分析」計畫報告書。
- 何春蓀(1975)臺灣地質概論。中華民國經濟部，共 118 頁。
- 何春蓀(1986)臺灣地質概論、臺灣地質圖說明書，第 2 版。經濟部中央地質調查所，共 164 頁。
- 吳樂群、陳華玟、顏一勤(2011)五萬分之一臺灣地質圖說明書—朴子(圖幅 43 號)、佳里(圖幅 49 號)及臺南(圖幅 55 號)圖幅。經濟部中央地質調查所，共 117 頁。
- 宋國城、林慶偉、林偉雄、林文正(2000)五萬分之一臺灣地質圖說明書—甲仙圖幅(圖幅 51 號)。經濟部中央地質調查所，共 57 頁。
- 林朝榮(1957)臺灣地形臺灣省通志稿卷一土地志，地理篇。臺灣省文獻委員會，共 424 頁。
- 邵屏華、高銘健(2009)五萬分之一臺灣地質圖說明書—中埔圖幅(圖幅 45 號)。經濟部中央地質調查所，共 87 頁。
- 張憲卿(2008)五萬分之一臺灣地質圖說明書—嘉義圖幅(圖幅 44 號)，經濟部中央地質調查所，共 81 頁。
- 楊貴三、沈淑敏(2010)，臺灣全志卷二土地志，地形篇。國史館臺灣文獻館，共 628 頁。
- 經濟部中央地質調查所(2004)「坡地環境地質災害調查研究(3/5)—南部地區」研究計畫報告書。
- 經濟部中央地質調查所(2007)「高山聚落地區地質災害基本調查(1/4)」研究計畫報告書。
- 經濟部中央地質調查所(2007)「易淹水地區上游集水區地質調查與資料庫建置(第 1 階段)—集水區地質調查及山崩土石流調查與發生潛勢評估計畫」研究計畫報告書。
- 經濟部中央地質調查所(2010)莫拉克颱風災後重建計畫—「國土保

育之地質敏感區調查分析計畫(1/3)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2011)「易淹水地區上游集水區地質調查及資料庫建置(第 3 階段)—集水區地質調查及山崩土石流調查與發生潛勢評估計畫(1/3)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2011)莫拉克颱風災後重建計畫—「國土保育之地質敏感區調查分析計畫(2/3)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2014)「山崩與地滑地質敏感區劃定計畫書 L0004 嘉義縣市」，共 23 頁。

經濟部中央地質調查所(2016)「山崩與地滑地質敏感區劃定資料加值建置計畫(1/2)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2016)「降雨引致山崩潛勢評估模式精進與圖資更新(2/4)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2017)「降雨引致山崩潛勢評估模式精進與圖資更新(3/4)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2017)「結合大規模崩塌地質防災資訊服務—潛在大規模崩塌精進判釋暨補充調查(1/5)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2018)「結合大規模崩塌地質防災資訊服務—潛在大規模崩塌精進判釋暨補充調查(2/5)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2018)「山崩與地滑地質敏感區進階劃定資料增建(1/2)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2020)「降雨誘發山崩動態警戒模式與調查技術研發應用(2/4)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2021)「山崩與地滑地質敏感區變更資料更新暨準則執行檢討(1/2)」研究計畫報告書。

劉桓吉、李錦發、紀宗吉(2004)五萬分之一臺灣地質圖說明書(圖幅 38 號)—雲林圖幅，第 2 版。經濟部中央地質調查所，共 65 頁。

賴慈華、賴典章(2002)五萬分之一臺灣地質圖說明書—麥寮(圖幅

29 號)、西螺(圖幅 30 號)、台西(圖幅 36 號)、北港(圖幅 37 號)
圖幅。經濟部中央地質調查所，共 59 頁。