



經濟部  
Ministry of Economic Affairs

草案

# 山崩與地滑地質敏感區變更計畫書

L0007新北市

變更機關：經濟部

中華民國 113 年 12 月

# 山崩與地滑地質敏感區變更計畫書

L0007 新北市

## 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 .....                       | 19 |
| 一、地形 .....                         | 19 |
| 二、地層 .....                         | 23 |
| 三、地質構造 .....                       | 24 |
| 伍、參考資料 .....                       | 33 |
| 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(52 幅) |    |

## 圖 目 錄

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 圖 1-1 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區訂定公告 .....                                      | 1  |
| 圖 3-1 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區變更劃定流程圖 .....                                   | 6  |
| 圖 3-2 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區變更前後位置圖(北區)(坐<br>標系統為 TWD97 二度分帶，十萬分之一比例尺)..... | 15 |
| 圖 3-3 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區變更前後位置圖(南區)(坐<br>標系統為 TWD97 二度分帶，十萬分之一比例尺)..... | 16 |
| 圖 3-4 L0007 新北市涵蓋二萬五千分之一分幅地形圖之圖框索引 ...                                   | 17 |
| 圖 3-5 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區變更前後範圍圖 .....                                   | 18 |
| 圖 4-1 新北市光達數值地形圖 .....                                                   | 22 |
| 圖 4-2 新北市區域地質圖 .....                                                     | 32 |

## 表 目 錄

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 表 3-1 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區參據資料對照表 .....       | 7  |
| 表 3-2 L0007 新北市歷史山崩目錄對照表 .....               | 8  |
| 表 3-3 L0007 新北市光達數值地形判釋之地表變形資料對照表 .....      | 9  |
| 表 3-4 L0007 新北市順向坡對照表.....                   | 10 |
| 表 3-5 L0007 新北市參據資料變更前後對照表 .....             | 12 |
| 表 4-1 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區與地形分區面積關係表<br>..... | 21 |
| 表 4-2 新北市範圍內西部麓山帶地層簡表 .....                  | 26 |
| 表 4-3 新北市範圍內雪山山脈地層簡表 .....                   | 29 |
| 表 4-4 新北市範圍內更新世火成岩地層簡表.....                  | 31 |
| 表 4-5 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區與地質分區面積關係表<br>..... | 31 |

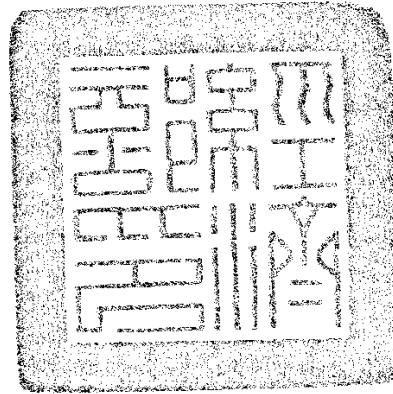
## 壹、原公告日期、文號

第 1 階段「L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區」於 104 年 08 月 26 日劃定公告(經地字第 10404604170 號，如圖 1-1)。

檔 號：  
保存年限：

### 經濟部 公告

發文日期：中華民國104年08月26日  
發文字號：經地字第10404604170號  
附件：如文



主旨：訂定「山崩與地滑地質敏感區(L0001臺北市)」、「山崩與地滑地質敏感區(L0007新北市)」、「山崩與地滑地質敏感區(L0008基隆市)」，並自即日起生效。

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(L0001臺北市)」範圍圖詳如附件1~6、「山崩與地滑地質敏感區(L0007新北市)」範圍圖詳如附件7~32、「山崩與地滑地質敏感區(L0008基隆市)」範圍圖詳如附件33~37，劃定計畫書得向臺北市政府、新北市政府、基隆市政府、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 L0007 新北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 104 年 08 月 26 日公告訂定 L0007 新北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，2015)。

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，受到促崩因子，如颱風、豪雨或地震等，新增新生(民國 103~113 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，近年(民國 104~110 年)因判釋技術精進，新增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、編修或增補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：

L0007 新北市(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」，L0007 新北市(變更後)整併年期型及事件型之歷史山崩目錄，以及農業部林業及自然保育署(林業署)及農村發展及水土保持署(農村水保署)辦理衛星影像判釋之山崩目錄：彙整納入民國 69、93~102 年歷史山崩，新增民國 103~107、109~113 年新生山崩，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 40 年以上，可用以參考歷年判釋之山崩分布範圍。

早年判釋或圈繪之山崩目錄，存在部分解析度或判釋轉繪時所造成之誤差，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、墓地或影像判釋誤差等。

## 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 104~110 年)利用光達地形判釋之地表變形資料：於民國 108~109 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 104 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 110 年「山崩與地滑地質敏感區變更資料更新暨準則執行檢討」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。主要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」與「岩層」之走向夾角及傾向關係，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或增補順向坡範圍，故另一變更內容為編修順向坡範圍。

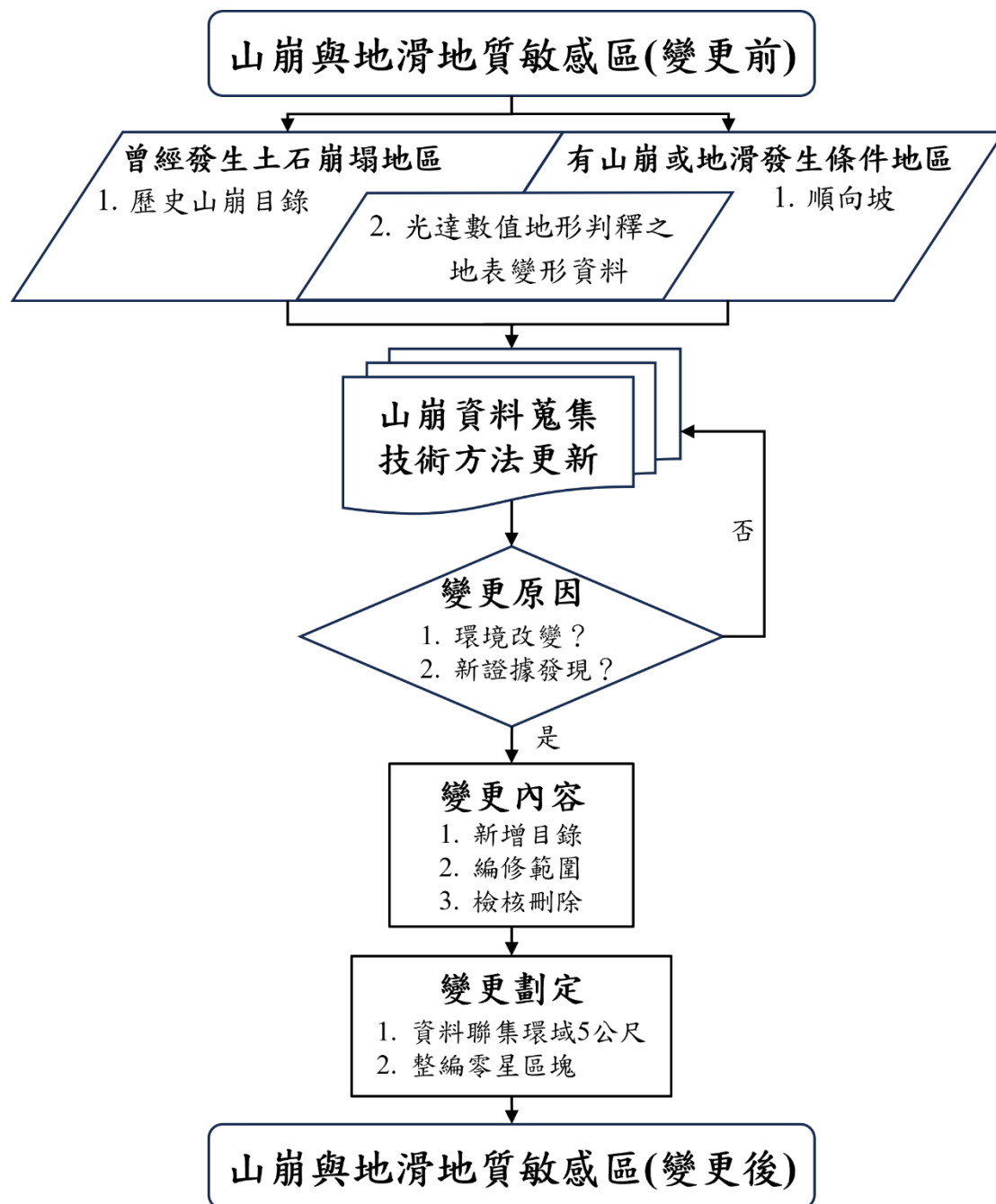


圖 3-1 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區變更劃定流程圖

表 3-1 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區參據資料對照表

|                       | 曾經發生土石崩塌地區<br>(歷史山崩與地滑區)                                      |                | 有山崩與地滑發生條件地區<br>(潛在山崩與地滑區)                          |                                                                    |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| L0007<br>新北市<br>(變更前) | 航照影像判<br>釋山崩目錄                                                | 衛星影像判<br>釋山崩目錄 | 光達數值<br>地形判釋<br>之地表變<br>形資料                         | 順向坡                                                                |
| L0007<br>新北市<br>(變更後) | 歷史山崩目錄<br>(合併航照及衛星判釋)                                         |                |                                                     |                                                                    |
| 變更原因                  | 環境改變：<br>新生山崩<br>新證據：<br>利用光達數值地形資料<br><u>檢核刪除</u> 非自然崩塌      |                | 新證據：<br>利用光達<br>數值地形<br>資料 <u>新增</u><br><u>判釋山崩</u> | 新證據：<br>利用光達數值地形資料檢核刪除不<br>符順向坡定義且依地勢編修順向坡<br>範圍                   |
| 變更內容                  | 新增 <sup>(註 1)</sup><br>近期山崩目錄<br>刪除 <sup>(註 1)</sup><br>非自然崩塌 |                | 新增 <sup>(註 2)</sup><br>光達數值<br>地形判釋<br>之地表變<br>形資料  | 刪除 <sup>(註 3)</sup><br>不符定義之順向坡<br>編修或增補 <sup>(註 3)</sup><br>順向坡範圍 |

註 1：彙整納入民國 69、93~102 年歷史山崩，以及民國 103~107、109~112 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(面積)之地表變形資料，L0007 新北市(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)，L0007 新北市(變更後)新增近年(民國 104~110 年)判釋之地表變形資料(面積 1 公頃以上)。

註 3：L0007 新北市(變更前)順向坡係以數值航照測製之 5 m 解析度數值地形判識而成，L0007 新北市(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編修或增補範圍修正。

註 4：三項參據資料各自最小面積門檻為 625 m<sup>2</sup>。

表 3-2 L0007 新北市歷史山崩目錄對照表

|                               | L0007 新北市<br>(變更前)                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | L0007 新北市<br>(變更後)                                                                                                                                                                                                                              | 變更內容                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 參據名稱<br>(曾經發生<br>土石崩塌)        | 航照影像判釋目錄<br>衛星影像判釋目錄                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 歷史山崩目錄                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 參據資料<br>(計畫名稱<br>及範圍執<br>行年度) | 民國 90 年以前判釋數化全<br>臺山崩目錄(自行辦理)<br>都會區及周緣坡地整合性<br>環境地質資料庫建置—坡<br>地環境地質災害調查研究<br>(民國 91、94、95 年)<br>地質敏感區災害潛勢評估<br>與監測—高山聚落地區地<br>質災害基本調查(民國 98<br>年)<br>集水區地質調查及山崩土<br>石流調查與發生潛勢評估<br>計畫(民國 99 年)<br>非莫拉克災區之國土保育<br>地質敏感區調查分析計畫<br>(民國 102~103 年)<br>新北市環境地質資料庫更<br>新計畫—空拍資料更新及<br>系統維護(民國 99~100 年)<br>2013 康芮颱風後福衛判釋 | <b>新增：</b><br>航空照片—<br>山崩與地滑地質敏感區劃<br>定資料加值建置計畫(民國<br>105 年)<br>衛星影像—<br>運用衛星影像於全島崩塌<br>地判釋與災害分析 <sup>(註 1)</sup><br>山崩與地滑地質敏感區進<br>階劃定資料增建(民國 107<br>年)<br>山崩與地滑地質敏感區變<br>更資料更新暨準則執行檢<br>討(民國 110 年)<br>農業部農村發展及水土保<br>持署公開資料 <sup>(註 2)</sup> | 1. 航照影像判釋目錄及<br>衛星影像判釋目錄統<br>稱為「歷史山崩目錄」。<br>2. <b>新增</b><br>像片基本圖—歷史山崩<br>目錄(民國 69 年)。<br>衛星—歷史山崩目錄<br>(民國 93~102 年)。<br>衛星—新生山崩目錄<br>(民國 103~107、109~112<br>年)。<br>3. <b>檢核刪除</b><br>歷史山崩目錄資料，平<br>均坡度「(5%)以下(一級<br>坡)」之山崩目錄，經檢<br>核後予以刪除，另逐筆<br>檢核平均坡度「30%以<br>下(一級坡~三級坡)」參<br>據資料之合宜性。 |
| 圖資<br>年度別<br>(航照及衛<br>星影像)    | 民國 79~86、90~103 年(航<br>照)、<br>民國 89~98 年(SPOT)、<br>民國 102 年(福衛)                                                                                                                                                                                                                                                      | 民國 69 年(像片基本圖)、<br>民國 79~86、90~103 年(航<br>照)、<br>民國 89~98、93、104~107<br>年(SPOT)、<br>民國 94~104 年(福衛)、<br>民國 106~107、110~111 年<br>(Sentinel-2)                                                                                                    | 註 1：農業部林業及自然保育<br>署資料，民國 93、105~107 年<br>SPOT 衛星影像及民國 94~104<br>年福衛二號衛星影像判釋年期<br>型目錄。<br>註 2：農業部農村發展及水土<br>保持署資料，民國 104 年福衛<br>二號衛星影像、民國 105 年<br>SPOT 衛星影像及民國<br>106~107、110~111 年 Sentinel-<br>2 衛星影像判釋事件型目錄。                                                                           |
| 解析度                           | 0.5 m(數值航照)；1.5~30 m(衛星 SPOT1-7)；<br>8 m(衛星 Formosat2)；10 m(Sentinel-2)                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 總面積                           | 32.43 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 25.37 km <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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、<br>航照及衛星影像)，自動判<br>釋(衛星影像)，部分輔以<br>現地調查(資料最小面積<br>門檻為 625 m <sup>2</sup> )。                                                                                                                                                                                                                             | 同變更前判釋方式，但輔<br>以航照、坡度圖及歷年衛<br>星影像檢核編修(資料最<br>小面積門檻為 625 m <sup>2</sup> )。                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

表 3-3 L0007 新北市光達數值地形判釋之地表變形資料對照表

|                                                     | L0007 新北市<br>(變更前)                                               |                          | L0007 新北市<br>(變更後)                                                                                                                                                                              |                          | 變更內容                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 參據名稱<br>(曾經發生<br>土石崩<br>塌、有山<br>崩與地滑<br>發生條件<br>地區) | 光達數值地形判釋之地表變形資料                                                  |                          |                                                                                                                                                                                                 |                          | 新增新判釋面積 10<br>公頃以上及 1~10 公<br>頃之地表變形資料。<br><br>光達判釋資料須符<br>合下列篩選條件納<br>入(任一)：<br>1.經現場調查確認<br>有地表變形者。<br>2.趾部有較高級序<br>之河流，易受河流<br>侵蝕者。<br>3.有聚落、重要道路<br>及公共建設者。 |
| 參據資料<br>(計畫名稱<br>及範圍執<br>行年度)                       | 非莫拉克災區國土保育<br>之地質敏感區調查分析<br>計畫(民國 102~103 年)                     |                          | 新增：<br>降雨引致山崩潛勢評估<br>模式精進與圖資更新<br>(民國 104 年)<br>山崩與地滑地質敏感區<br>進階劃定資料增建(民<br>國 107 年)<br>結合大規模崩塌地質防<br>災資訊服務—潛在大規<br>模崩塌精進判釋暨補充<br>調查(民國 108~109 年)<br>山崩與地滑地質敏感區<br>變更資料更新暨準則執<br>行檢討(民國 110 年) |                          |                                                                                                                                                                 |
| 圖資<br>年度別                                           | 民國 102~103 年空載光達數值地形資料                                           |                          |                                                                                                                                                                                                 |                          |                                                                                                                                                                 |
| 參據資料<br>總面積                                         | 10 公頃以上<br>(含)                                                   | 23.85<br>km <sup>2</sup> | 10 公頃以上<br>(含)                                                                                                                                                                                  | 26.56<br>km <sup>2</sup> |                                                                                                                                                                 |
|                                                     |                                                                  |                          | 1~10 公頃                                                                                                                                                                                         | 4.67 km <sup>2</sup>     |                                                                                                                                                                 |
| 範圍<br>判釋                                            | 人工判釋曾經發生之地表變形特徵，如主崩崖、<br>子崩崖、多重山脊、側邊裂縫及滑動體，以及崩<br>塌堆積體，部分輔以現地調查。 |                          |                                                                                                                                                                                                 |                          |                                                                                                                                                                 |

表 3-4 L0007 新北市順向坡對照表

|                       | L0007 新北市<br>(變更前)                                                                | L0007 新北市<br>(變更後)                                                                      | 變更內容                                                                                                      |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 參據名稱<br>(有山崩或地滑發生條件)  | 順向坡                                                                               |                                                                                         | <p>1. <b>刪除</b> 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。</p> <p>2. <b>編修或增補</b> 地形精度差異造成範圍誤差或地質構造通過之順向坡。</p> |
| 參據資料<br>(計畫名稱及範圍執行年度) | 集水區地質調查及山崩土石流調查與發生潛勢評估計畫(民國 99 年) 新北市環境地質資料庫更新計畫—空拍資料更新及系統維護(民國 99~100 年)         | <b>刪除、編修或增補：</b><br>山崩與地滑地質敏感區劃定資料加值建置計畫(民國 106 年)<br>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<br>年度別             | 民國 91、93~98 年航照                                                                   | 民國 91、93~98 年航照、<br>民國 102~103 年空載光達數值地形                                                |                                                                                                           |
| 總面積                   | 122.14 km <sup>2</sup>                                                            | 116.34 km <sup>2</sup>                                                                  |                                                                                                           |
| 圖資<br>解析度             | 5 m 航測<br>數值地形資料                                                                  | 1 m 空載光達<br>數值地形資料                                                                      |                                                                                                           |
| 判釋<br>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<br>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(資料最小面積門檻為 625 m <sup>2</sup> )。 | 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(資料最小面積門檻為 625 m <sup>2</sup> )。     |                                                                                                           |

## 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)，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，由於學理上仍難以準確訂定各項參據資料的實際影響範圍，故以此聯集範圍外擴 5 公尺做為環域緩衝範圍，將此緩衝範圍視為現階段劃定影響範圍的權宜作法。

### 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 L0007 新北市(變更後)之參據資料面積對照表，如表 3-5，歷史山崩目錄及順向坡面積分別大幅度減少 7.17 及 5.80 平方公里，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 7.38 平方公里；綜整，L0007 新北市(變更後)山崩與地滑地質敏感區其總面積減少 2.97 平方公里。

表 3-5 L0007 新北市參據資料變更前後對照表

| 變更劃定項目                    | 劃定參據類型          | L0007 新北市<br>(變更前)(km <sup>2</sup> ) | 變更內容<br>(km <sup>2</sup> ) |       | L0007 新北市<br>(變更後)(km <sup>2</sup> ) |
|---------------------------|-----------------|--------------------------------------|----------------------------|-------|--------------------------------------|
| 曾經發生土石崩塌<br>(歷史山崩與地滑區)    | 歷史山崩目錄          | 32.43                                | 新生山崩                       | +3.62 | 25.37                                |
|                           |                 |                                      | 檢核刪除                       | -9.68 |                                      |
|                           | 光達數值地形判釋之地表變形資料 | 23.85                                | 新增判釋                       | +7.38 | 31.23                                |
| 具有山崩或地滑發生條件<br>(潛在山崩與地滑區) | 順向坡             | 122.14                               | 編修刪除                       | -6.28 | 116.34                               |
|                           |                 |                                      | 編修刪除                       | +0.48 |                                      |
| 劃定原則                      | 資料聯集後環域 5 公尺    | 21.17                                | -0.36                      |       | 20.81                                |
|                           | 整編零星區塊          | 0.003                                | +0.056                     |       | 0.059                                |
| 變更成果                      | 山崩與地滑地質敏感區      | 188.03                               | -2.83                      |       | (註 1、註 2)185.20                      |

註 1：山崩與地滑地質敏感區：三項劃定參據類型聯集，再經由環域 5 公尺和整編零星區塊後劃定，故山崩與地滑地質敏感區面積不等同於劃定參據類型之面積總和。

註 2：L0007 新北市(變更後)山崩與地滑地質敏感區共計 185.20 km<sup>2</sup>：142.43 km<sup>2</sup>(約 76.89%)山崩與地滑地質敏感區位於新北市山區，42.77 km<sup>2</sup>(約 23.11%)山崩與地滑地質敏感區位於原住民保留地及國有林。

### 三、變更前後位置圖

新北市全區南北長約 69.48 公里，東西寬約 73.18 公里，土地總面積約 2,070.80 平方公里，新北市劃分 29 個行政區。新北市位於臺灣北部，新北市包圍臺北市及基隆市，西南鄰桃園市，東南鄰宜蘭縣。山地主要分布在臺北盆地北側、東側及南側山區，臺地則分布在市境西側。

新北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。L0007 新北市(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，L0007 新北市(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~圖 3-3，以供變更前後對照參考。

### 四、變更前後範圍圖

L0007 新北市(變更後)山崩與地滑地質敏感區面積約為 185.20 平方公里，市境之山地區域大約都有山崩與地滑地質敏感區之分布，蘆洲區、三重區、板橋區及永和區等區，由於行政區內沒有山地地形，所以此 4 個行政區內沒有山崩與地滑地質敏感區。其中範圍圖框(如圖 3-4)：三芝、富貴角、下罟尾、淡水、南崁、三重市、陽明山、基隆市、臺北市、八堵、和平島、雙溪、澳底、桃園市、樹林、復興、福山、木柵、石碇、烏來、宜蘭市、外澳、大里、礁溪、巴陵及天送埤等，共 26 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。L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區變更前後範圍圖總共涵蓋 26 幅二萬五千分之一分幅地形圖之範圍(如圖 3-4)予以出圖，如圖 3-5 雙溪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。

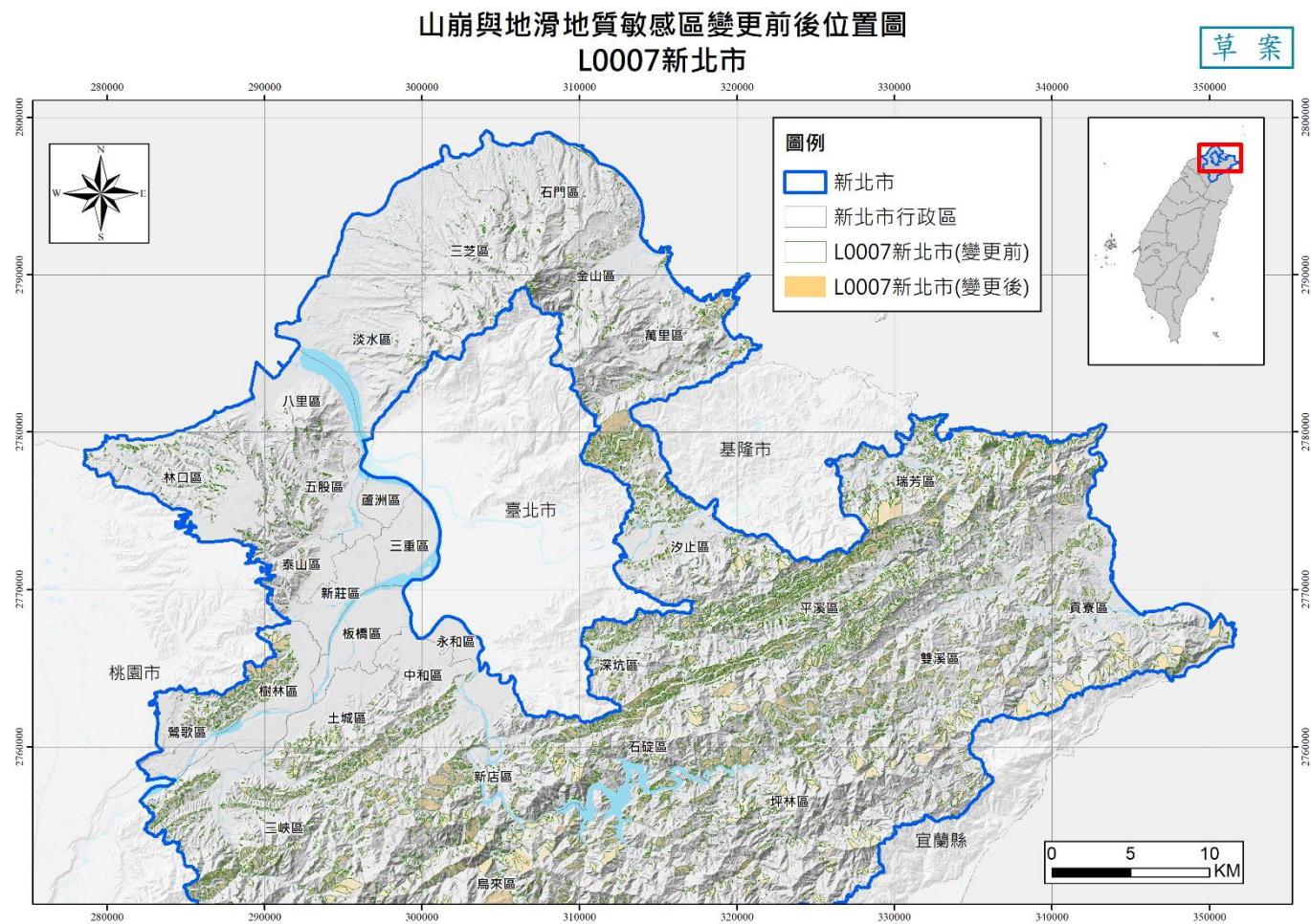


圖 3-2 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區變更前後位置圖(北區)(坐標系統為 TWD97 二度分帶，十萬分之一比例尺)

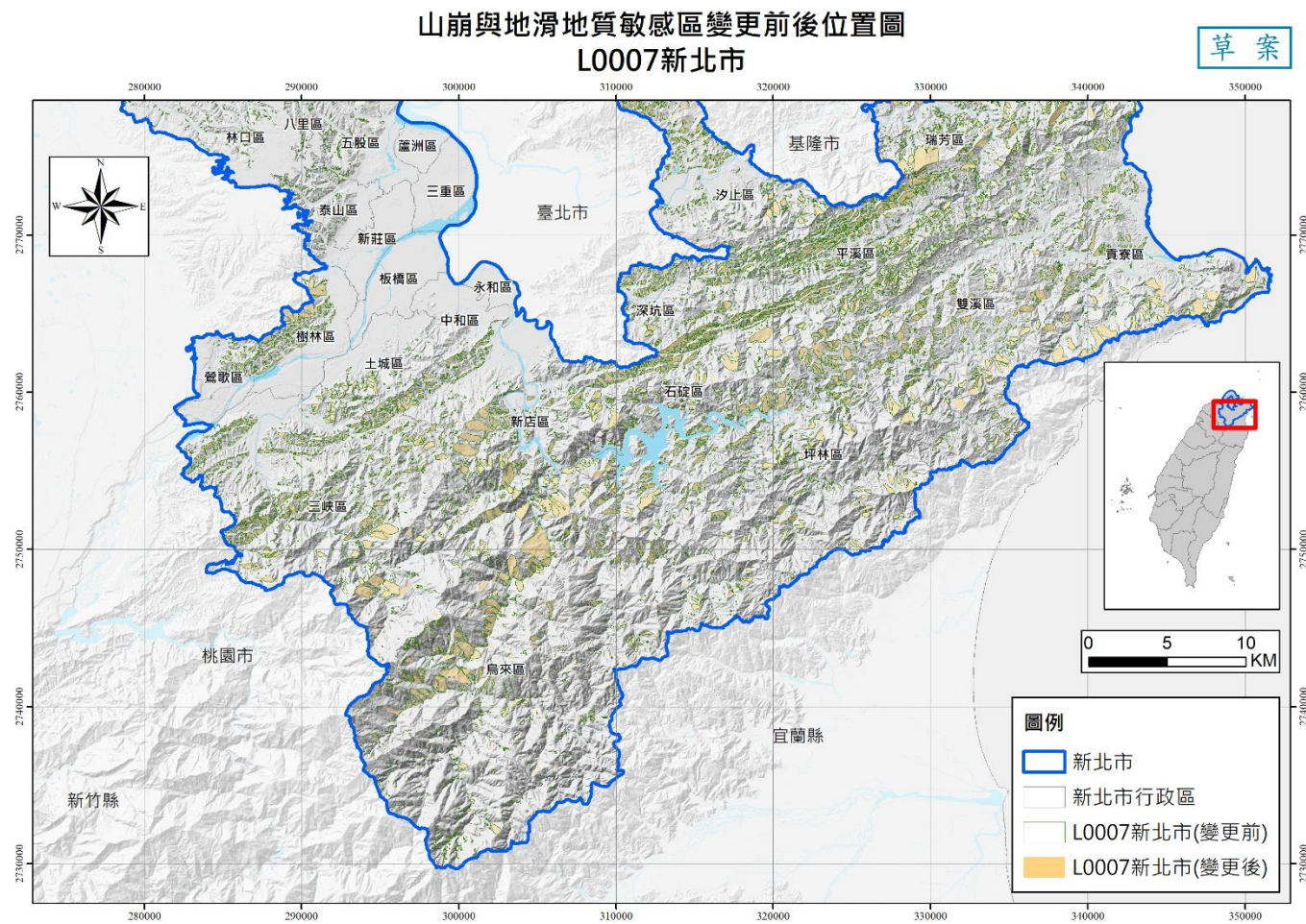


圖 3-3 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區變更前後位置圖(南區)(坐標系統為 TWD97 二度分帶，十萬分之一比例尺)

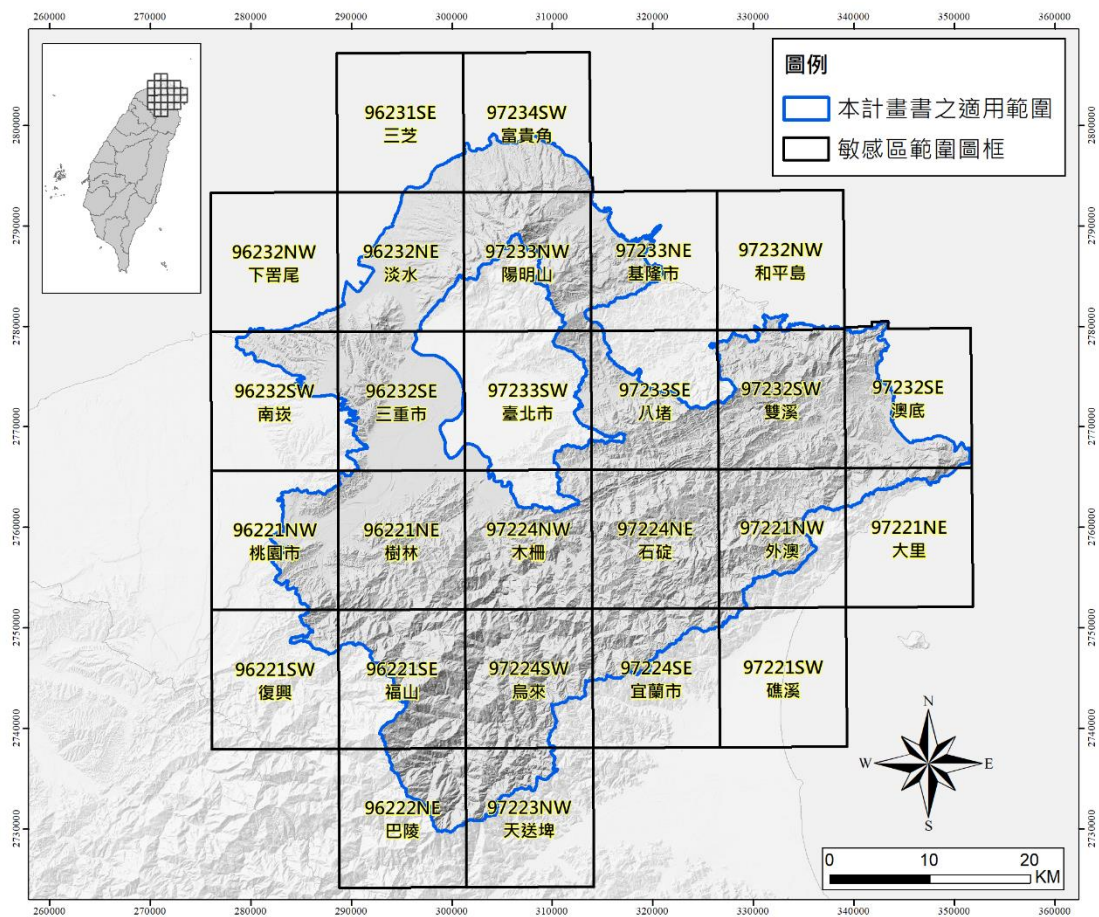


圖 3-4 L0007 新北市涵蓋二萬五千分之一分幅地形圖之圖框索引

山崩與地滑地質敏感區變更前後範圍圖

草案

L0007新北市

【97232SW 雙溪】

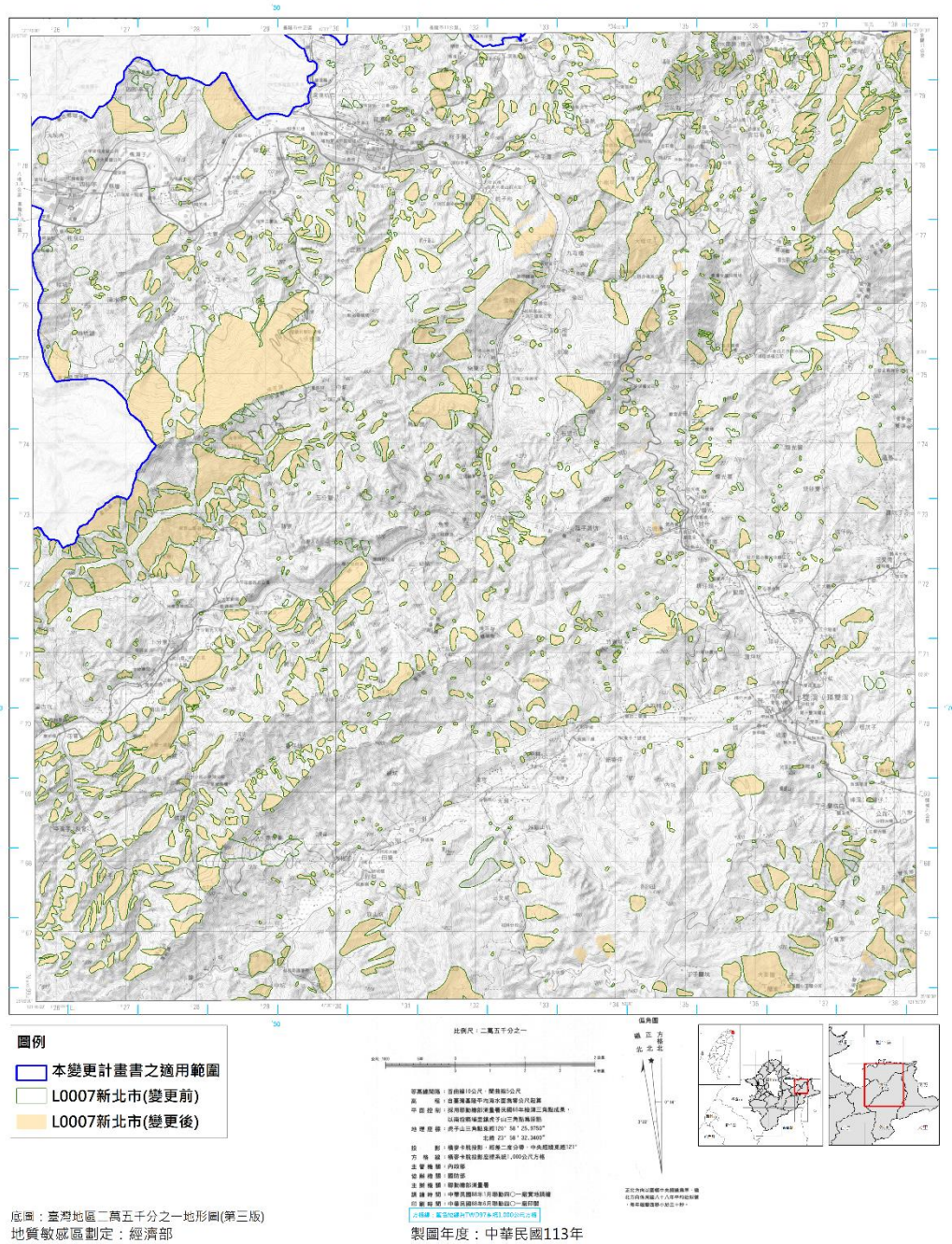


圖 3-5 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區變更前後範圍圖

## 肆、地質環境

### 一、地形

新北市位處臺灣北部，全境地勢以北側和東南兩側較高，主要為山地及火山地形，市境西側為林口臺地地形，中心位置則為臺北盆地平原地形，北側北海岸、金山及淡水區以海岸地形。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)及楊貴三與沈淑敏(2010)之分類，將新北市全區劃分為I山地、II火山、IV臺地、V盆地及VII海岸5大區域，以光達數值地形圖標示，如圖4-1。

#### (一) 山地

臺北盆地東側與東南側山地屬加里山脈之延伸。加里山脈由東北角之鼻頭角開始，延伸經過新店山區，寬度平均20公里，走向為向西突出之弧形山地，此山地有數條逆衝斷層及褶皺構造，地層屬西部麓山帶地層，部分地質岩性的差異，使得部分山區呈現一連串單斜構造。而新北市之東部與東南部屬雪山山脈的範圍，三貂角為雪山山脈之最東隅，雪山山脈沿此岬角向西南延伸。

#### (二) 火山

火山區包含大屯火山群、觀音火山及基隆火山群，為更新世噴發的產物。大屯火山群主要由安山岩質的數座錐形、鐘形火山所構成，迄今仍有局部的後火山活動。位於新北市境內大部分為火山噴發後之熔岩流、火山角礫岩、火山碎屑隨地形流動之地形。觀音山火山主要位於淡水、八里和五股間，為單一中心噴發之火山碎屑、火山熔岩與凝灰岩組成之複式火山，外觀地貌可觀察到一破火山口。而基隆火山群則位於基隆市東方至鼻頭角一帶，屬火山侵入岩體，以石英安山岩及角閃石安山岩為主，火山體富含金礦及硫砷銅礦。火山體附近常有火山口殘留，後火山作用形成噴氣孔活動，高溫、強酸加速岩體的風化作用，是造成火山區邊坡不穩的主因。此種特殊之火山作用造成之崩塌裸露，於本劃定計畫書納入同屬歷史山崩與地滑區之類別。

### （三）臺地

位於新北市西北側之林口臺地為臺灣最北之臺地，臺地面頂部平均高程約 250 公尺，東鄰於臺北盆地。前人研究推測其成因為舊有河口聯合沖積扇，因臺北盆地下陷，又經相對地盤抬升而形成由沖積扇物質組成的獨立臺地。臺地面平緩覆蓋紅土礫石層，臺地邊緣之陡崖在強降雨時易受侵蝕發生崩塌或形成蝕溝，造成臺地下方或河谷內形成災害。

### （四）盆地

盆地區即為臺北盆地之範圍。盆地西北側山腳斷層的陷落為盆地形成主因。經基隆河、大漢溪、新店溪、淡水河的沈積物充填盆地而形成平原，也因此盆地邊緣接近山麓處，有半島形凸出或內灣形凹入地形，而盆地內則多島狀小丘，地勢大多平緩鮮少有山崩發生。

### （五）海岸

臺灣北部受東北季風與颱風影響，海岸侵蝕較為嚴重，除淡水河河口及磺溪溪口附近地形較為平坦外，金山以東到三貂角為岬灣海岸，淡水河口以東到金山多為放射狀水系形成的嶺谷相間地形，八里到南崁溪口這段海岸則以近百公尺的高差與林口臺地相連，多為礫石灘海岸。海岸地形為海岸峭壁或鄰近山區高陡坡，雖然岩體質地堅硬，但解壓節理發達，岩體穩定性不佳容易產生落石或傾翻等山崩災害。

### （六）小結

新北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 所示。山地面積占比最大，占新北市總面積約 71%。統計 L0007 新北市劃定之山崩與地滑地質敏感區，大部分位於山地(93%)，部分位於火山及臺地區域(7%)，其劃定標的為大屯火山群及林口臺地，少部分位於海岸峭壁(0.16%)，符合山崩與地滑地質敏感區主要劃定原則，而劃入山崩與地滑地質敏感區。

表 4-1 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區與地形分區面積關係表

| L0007 新北市<br>劃定參據類型 | 面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 地形分區               |                  |                  |               |                 |
|---------------------|--------------------------|--------------------|------------------|------------------|---------------|-----------------|
|                     |                          | 山地<br>(70.69%)     | 火山<br>(11.75%)   | 臺地<br>(6.60%)    | 盆地<br>(7.53%) | 海岸<br>(3.42%)   |
| 歷史山崩目錄              | 25.37                    | 19.44<br>(76.64%)  | 3.18<br>(12.53%) | 2.64<br>(10.40%) | 0.0<br>(0.0%) | 0.11<br>(0.43%) |
| 光達數值地形判釋<br>之地表變形資料 | 31.23                    | 29.44<br>(94.27%)  | 0.20<br>(0.64%)  | 1.58<br>(5.06%)  | 0.0<br>(0.0%) | 0.01<br>(0.03%) |
| 順向坡                 | 116.34                   | 111.79<br>(96.09%) | 1.25<br>(1.07%)  | 3.21<br>(2.76%)  | 0.0<br>(0.0%) | 0.09<br>(0.08%) |
| 山崩與地滑地質敏感區          | <sup>(註)</sup> 185.20    | 171.63<br>(92.67%) | 5.69<br>(3.07%)  | 7.59<br>(4.10%)  | 0.0<br>(0.0%) | 0.29<br>(0.16%) |

註：山崩與地滑地質敏感區：三項劃定參據類型聯集，再經由環域 5 公尺和整編零星區塊(上表未列)後劃定，故山崩與地滑地質敏感區面積不等同於劃定參據類型之面積總和。

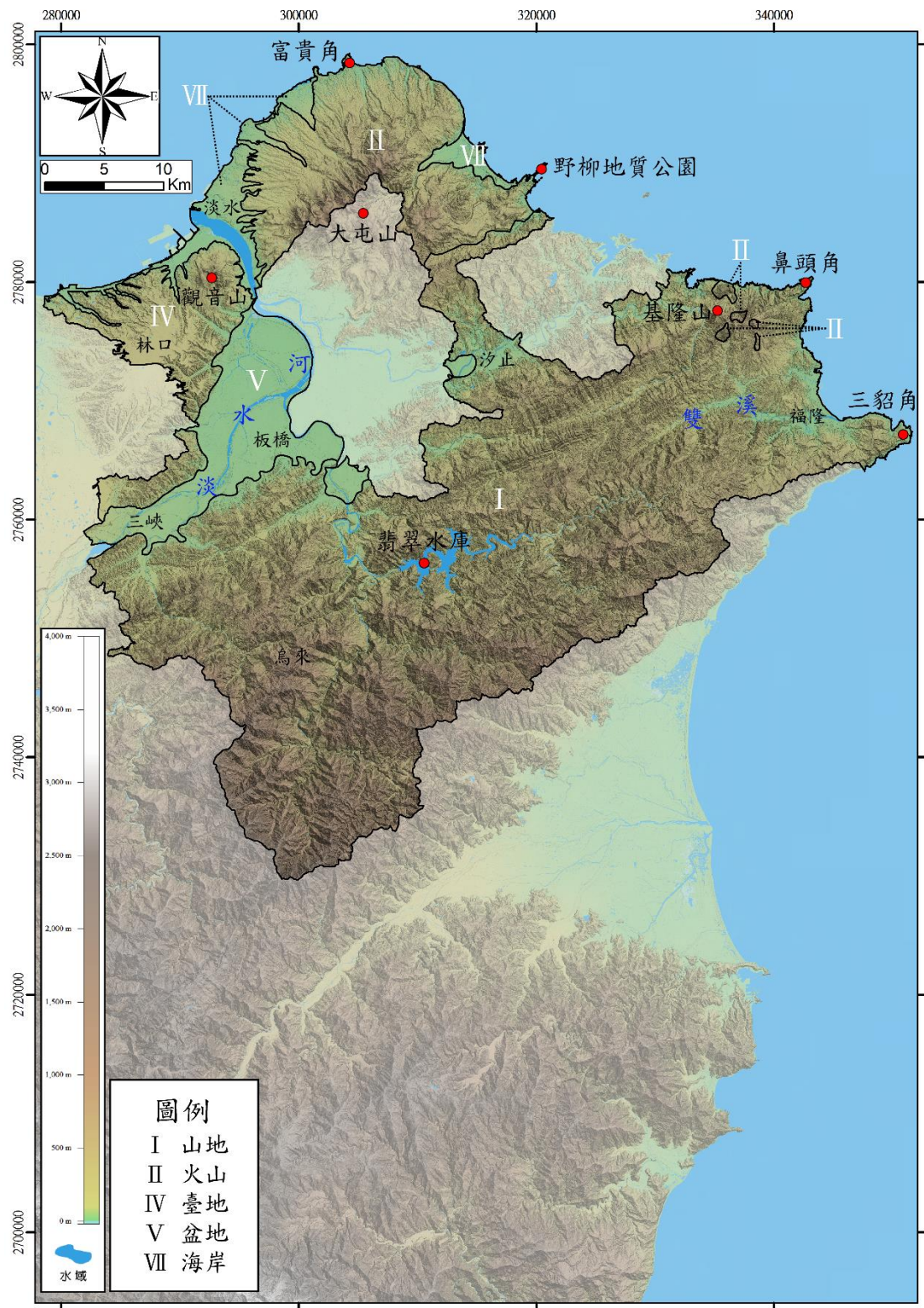


圖 4-1 新北市光達數值地形圖

## 二、地層

新北市區域地質圖，如圖 4-2。依照何春蓀(1975、1986)及陳文山(2016)所劃分之臺灣地質分區，新北市境內屬於西部麓山帶，並包含更新世以來的火山活動，在其南部山區則進入了雪山山脈地層系統。區域地質說明主要參考經濟部中央地質調查所出版之臺北(黃鑑水，2005)、林口(郭若琳等，2021)、新店(林朝宗，2000)、三芝(洪國騰，2015)、雙溪(黃鑑水與劉桓吉，1988)、頭城(黃鑑水與何信昌，1989)及桃園(林啟文與張育仁，2014)等五萬分之一地質圖幅及說明書，以及「易淹水地區上游集水區地質調查及資料庫建置計畫」之流域地質圖(經濟部中央地質調查所，2010)。本區出露地層受到地質構造控制，大致呈現東北東—西南西方向的條狀分布，且因市境範圍甚廣，故出露地質年代涵蓋範圍較大，包含西部麓山帶及雪山山脈之始新世至全新世地層，以及北部火成岩區之更新世地層，其各區地質年代及地層如表 4-2~表 4-4。

新北市之山崩與地滑地質敏感區與構造地質分區關係，新北市市境內西部麓山帶占約 60%、雪山山脈占 28%、北部火成岩區占 12%，如表 4-5。

西部麓山帶，占新北市境內面積比例最高(約 60%)，西部麓山帶之岩性多以厚層砂頁岩互層，常形成單面山，新北市市境內大多順向坡(約 76%)分布於此；而砂頁岩互層形成的邊坡，因岩性、強度及延展性等差異，其崩塌主要受到頁岩主控，滑動面多位於頁岩之中，故已有發生的歷史崩塌目錄(約 60%)分布此處；光達數值地形判釋之地表變形資料在此區域判釋面積較少，主因砂頁岩互層之岩性大多無法承受太多地表變形就已產生破壞，故在新北市光達數值地形判釋之地表變形資料，在西部麓山帶的分布面積比例次之(約 45%)。

雪山山脈，占新北市境內面積比例次之(約 28%)，新北市境內分布的岩性主要以硬頁岩及砂岩和硬頁岩互層為主，地層可見其坡面與位態關係，故市境內有部分順向坡分布(約 24%)；大桶山層(Tt)及粗窟

層(Tk)岩性主要為硬頁岩及砂岩和硬頁岩互層為主，岩體較破碎而容易崩塌，故已有發生歷史山崩目錄 (約 29%)分布此處；雪山山脈境內有一區域為乾溝層(Kk)，岩性以硬頁岩和少部分板岩為主，低度變質成緻密塊狀或略有葉理，重力變形的區域時常發生於輕度變質區域，當地層長期受到重力或雨水入滲作用，可見其邊坡產生變形或破壞，光達數值地形判釋之地表變形資料多位於此區域，其分布面積比例最高(約 54%)。

北部火成岩區，占新北市境內面積比例最少(約 12%)，主要位於市境北方山區，岩性以火山岩流及火山碎屑為主，火山作用形成噴氣孔活動，高溫、強酸加速岩體的風化作用，故仍可見坡面崩塌的表土層及地表的崖錐堆積物，故仍可見坡面崩塌的表土層及地表崖錐堆積物，經判釋為歷史山崩目錄(約 11%)；因火成岩區並無明顯地層位態，且質地堅硬較少見岩體變形特徵，故順向坡無分布於火成岩區(0%)，而光達數值地形判釋之地表變形資料相對分布最少(約 1%)。

### 三、地質構造

本區地質構造，包括許多褶皺與斷層。褶皺多作北北東方向延展，主要斷層向東南傾斜呈現一連串覆瓦狀排列，其間又多被東南向之斷層構造截切，延伸距離有限。其中鄰近人口聚集區之臺北盆地的主要斷層構造包括新北市西北緣的新莊斷層、山腳斷層及金山斷層，以東北—西南走向延伸通過；崁腳斷層、基隆斷層可能延伸進入臺北盆地；臺北盆地以南之山區，斷層構造包括臺北斷層、五分山斷層、龍洞斷層、新店斷層、屈尺斷層、枋腳斷層、石槽斷層以及北北東方向之小格頭斷層，其中屈尺斷層可視為雪山山脈地層與西部麓山帶地層之界限斷層。而於東北角地區，位於屈尺斷層及龍洞斷層之間稱為澳底地塊，加上基隆火山群之分布使得東北角地質呈現複雜特性。受造山運動擠壓地層形成的一連串褶皺構造，約略平行分布於各主要斷層間，較主要的有侯硐背斜、石底向斜、磺窟向斜、有木向斜、龜山向斜、插天山背斜、鶯仔瀨向斜等，其他詳細之地質構造請參考區域地質圖(如圖4-2)。

山腳斷層為目前地礦中心公布新北市地區之活動斷層，為一高角度之正斷層構造，地表位置接近金山斷層，山腳斷層在陸上地區分布為：南段自新北市樹林向北延伸至臺北市北投區，長約13公里；中段穿越大屯火山群；北段由北投向北延伸至新北市金山一帶出海，長約21公里。本斷層位置沿平原與山地交界處而行，是臺北盆地構造陷落之西側邊界，且是由不同斷層面組成斷層帶，呈分階陷落。最近一次活動時間，可能距今約1萬年以前，目前暫列為第二類活動斷層(經濟部中央地質調查所，2023)。

圖4-2區域地質圖標示之地質構造，如進行基地地質調查及地質安全評估，可探討地質構造與山崩之間的關係，例如褶皺作用使岩層的層面傾斜，易形成滑動面，而軸部附近的岩體受拉張或擠壓產生裂隙，地表水與地下水可沿裂隙入滲，使岩體易被風化、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) 西部麓山帶：

表 4-2 新北市範圍內西部麓山帶地層簡表

| 地質年代 | 地層          | 岩性                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 全新世  | 沖積層(a)      | 未固結之現代河流沖積物，分布於河道兩側之沖積平原、基隆港沿岸及海岸沿線附近。                                                                                                                                                                                                         |
| 全新世  | 階地堆積層(t)    | 階地堆積層以未固結之黏土、砂及礫石所組成，主要由更新世或全新世河流所堆積。                                                                                                                                                                                                          |
| 更新世  | 紅土臺地堆積層(lt) | 主要由礫石、砂、泥，以及上覆薄層紅壤所組成。紅土為受長時間風化作用形成，主要分布於臺地、階地等地形上，形成時間較久的階地，紅土化程度較強。從局部已有年代的階地來推測，一般認為紅土化階地的年代大多老於全新世。                                                                                                                                        |
| 更新世  | 中壢層(Ch)     | 主要以礫石層與砂所組成，紅土層覆蓋於礫石層上。紅土層部分為砂質，呈深紅色至黃棕色，局部風化程度高。                                                                                                                                                                                              |
| 更新世  | 林口層(Lk)     | 主要由礫岩、薄層或透鏡狀砂岩與泥岩所組成，礫石粒徑自數毫米至 2 公尺以上；頂部已紅土化，紅土化的部分厚數公尺至十公尺。                                                                                                                                                                                   |
| 更新世  | 大南灣層(Tw)    | 主要以細粒砂岩、粉砂岩、頁岩和泥岩的互層所組成，膠結甚差，偶夾礫石層或透鏡狀礫石。在本層較下部之處，常可見厚層粗粒的石英砂岩。含有豐富的貝類、有孔蟲等化石。                                                                                                                                                                 |
| 更新世  | 觀音山層(Ks)    | 主要以淺灰色之疏鬆砂岩、粉砂岩及砂泥互層所構成。下部以黃棕色粉砂岩和泥岩為主，砂岩常含粗粒石英顆粒，經風化後轉變為土灰色，淘選度不佳；中部以中至粗粒砂岩、細砂岩、粉砂岩及泥岩的互層為主，中至粗粒砂岩淘選良好，細砂岩、粉砂岩及泥岩互層，層理不清，常夾青灰色或灰白色泥塊；上部為含礫石之砂岩及砂泥岩互層，礫石層厚約數十公分至數公尺，礫石以砂質、安山岩質之圓礫為主，淘選不佳。在觀音坑地區局部出露凝灰質泥岩、粉砂岩，夾有安山岩質小礫，其膠結較為緊密，岩層較為破碎，可能為本層最底部。 |

|         |         |                                                                                                                                                                        |
|---------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 上新世早期   | 二鬬層(Ec) | 主要由淡青色疏鬆厚層泥質砂岩、灰色或淡灰色粉砂岩、灰色頁岩以及砂頁岩互層所組成。泥質砂岩由岩屑質混濁砂岩、亞混濁砂岩或原石英砂岩構成，有時含有很多石英粒。全層富含孔蟲及貝類化石，為海相沉積物。                                                                       |
| 中新世晚期   | 大埔層(Tp) | 主要為淡灰色厚層泥質砂岩，間夾薄層頁岩，其中亦夾有透鏡狀的粗粒白色砂岩。砂岩中的泥質部分常含有大量的有孔蟲及貝類化石。                                                                                                            |
| 中新世中-晚期 | 南莊層(Nc) | 主要為白色塊狀至厚層中粒砂岩，夾有深灰色頁岩或淡青灰色泥岩，以及砂岩、粉砂岩與頁岩的薄葉互層。砂岩大部分為原石英砂岩或正石英砂岩，一部分為長石質砂岩，一般膠結較為疏鬆。砂岩多具交錯層及波痕等沉積構造，含多量之炭質物。                                                           |
| 中新世早-中期 | 南港層(Nk) | 主要由灰色塊狀厚層至薄層細粒泥質砂岩和深灰色頁岩或粉砂岩構成。本層有顯著的厚層塊狀砂岩，單層可厚達 50 公尺以上，以中部最為發育。砂岩為岩屑質的混濁砂岩或亞混濁砂岩；頁岩為深灰色，有時與薄層砂岩構成互層。本層中含有豐富之海相化石或化石集中帶。                                             |
| 中新世早期   | 石底層(St) | 主要為淺灰色至白色細粒至中粒砂岩、灰色及灰黑色頁岩、以及白色粉砂岩或細砂岩與黑色頁岩所成之薄葉互層。砂岩以長石質砂岩為主，有時呈塊狀厚層，多見於本層之中部及底部；頁岩為深灰色或黑灰色，常含有炭質物。本層中部與上部均含煤，最多處可達七層。缺少海相化石，但富含植物化石。本層之砂岩具有交錯層、波痕等淺水沉積構造。             |
| 中新世早期   | 大寮層(Tl) | 主要由厚層塊狀砂岩以及不同層厚的頁岩，或砂、頁岩互層所組成。砂岩大部分為淡灰色、淡青灰色或灰色細粒的亞混濁砂岩或混濁砂岩；另有一部分為淡灰色或白灰色細至中粒原石英砂岩。本層中部有發育良好的石灰質砂岩。頁岩為深灰色，在本層下部較為發達。本層底部夾有凝灰岩層，包含玄武岩熔岩流、火山碎屑岩及凝灰質沉積岩。本層富含孔蟲、貝類和海膽等化石。 |

|       |          |                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 中新世早期 | 碧靈頁岩(Pi) | 主要以黑色緻密頁岩組成，間夾薄層灰色砂岩與頁岩之互層或砂岩頁岩帶狀層。緻密頁岩含有少許鐵石結核及化石。砂頁岩互層以砂岩為主，砂岩風化後呈棕黃色，厚 5 至 20 公分；頁岩部分含砂質，厚 3 至 15 公分。砂頁岩帶狀層由 1 至 3 公分之砂岩與頁岩組成。砂頁岩互層或帶狀層含有豐富之炭質物及雲母碎片。薄砂岩中之沉積構造多半為水平平行紋理，偶爾出現小型之波痕交錯紋理。                            |
| 中新世早期 | 汶水層(Ws)  | 主要由淺灰色至暗灰色薄層緻密細砂岩與薄層灰色至深灰色頁岩或砂質頁岩所組成，夾有中粒至粗粒白色砂岩。每層砂岩厚數公分至 20 公分，1 公尺厚以上之砂岩甚少見；砂岩有時具細密層理，或呈帶狀，其層面露有豐富之雲母碎片與炭質物（或極薄之煤）。頁岩常含砂質，純頁岩不常見，每層厚數公分至 15 公分，亦含有炭質物與雲母片。白砂岩膠結堅固，厚 2 至 10 餘公尺，呈現良好層理，含煤塊或囊狀之薄煤層。本層所有砂岩均經鐵液浸染呈褐色。 |
| 中新世早期 | 木山層(Ms)  | 主要為白色中粒至細粒正石英砂岩或原石英砂岩，多呈厚層或塊狀，有時含有明顯之氧化鐵結核，亦常見灰黑色頁岩與砂岩構成互層。本層中含有煤層與多量粗粒碎屑物質；沉積構造可見交錯層及波痕等。                                                                                                                           |
| 漸新世晚期 | 五指山層(Wc) | 主要由塊狀、厚層、白色、細粒至粗粒砂岩及深灰色頁岩所組成。砂岩以正石英砂岩或原石英砂岩為主要成分。本層下部、中上部及上部常夾有厚數十公分的礫岩狀砂岩層；中部則夾有灰色至青灰色的亞混濁砂岩。砂岩層間常見深灰色頁岩與砂、頁岩之互層。本層中含有炭質物、多量粗粒碎屑物質以及中、大型交錯層等淺水沉積構造。                                                                 |

(二) 雪山山脈：

表 4-3 新北市範圍內雪山山脈地層簡表

| 地質年代 | 地層        | 岩性                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 漸新世  | 大桶山層 (Tt) | <p>主要由灰黑色硬頁岩構成，常夾薄層泥質粉砂岩或細粒砂岩。下部由深灰色硬頁岩為主，偶夾薄層淺灰色至灰色緻密之細粒砂岩，硬頁岩及砂岩常呈向上變粗的序列。砂岩常具有波痕表面、交錯及平行的紋層及圓丘狀交錯層理，底部略具淘刷構造，硬頁岩及砂岩的表面常見生物擾動的痕跡；中部厚約200公尺，由硬頁岩與厚層泥質粉砂岩及薄層細粒砂岩所組成，砂岩及粉砂岩局部較為密集。硬頁岩與砂岩或粉砂岩之間的層面受強烈的生物擾動而變得不明顯；最上部約150公尺與本層下部的岩性極為接近，但在靠近頂部之處，薄層砂岩快速增加且呈現明顯的向上變粗層序。砂岩呈淡灰色，與木山層所夾之砂岩相似，相異處在於其顆粒較細、厚度較薄。</p> |
| 漸新世  | 粗窟層 (Tk)  | <p>主要由厚層細粒粉砂岩與硬頁岩互層所組成。一般粉砂岩之厚度在1至2公尺間，厚者可達5公尺以上，粉砂岩與硬頁岩之比例在1:1至1:1.5間，偶有厚達數公尺之硬頁岩。本層上部尚可見數層薄層，具有波狀波痕、平行紋理或圓丘狀交錯層理的細粒砂岩層。整個粗窟曾受到生物劇烈的擾動，原來的沉積構造被抹除而難以辨認，粉砂岩、砂岩及硬頁岩間的層面亦變得不明顯。。</p>                                                                                                                         |
| 漸新世  | 水長流層 (Os) | <p>主要由暗灰色或黑灰色頁岩或硬頁岩構成，偶夾暗灰色細粒泥質砂岩或粉砂岩。細粒而緻密的砂岩出現在不同層位的硬頁岩或板岩中，厚度5到80公分之間，有時可超過1公尺，其中偶夾有暗紅色鐵質結核或黏土鐵石薄層。頁岩內常含海綠石，多呈暗綠色小點散佈於頁岩中，局部可達50%以上；有時頁岩內含有黃鐵礦微晶，局部含有植物小破片。本層之頁岩中有時夾有砂岩互層，此砂岩多呈中灰色或淺灰色，細粒至中粒，堅硬且緻密，層厚在20-</p>                                                                                           |

|                     |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |           | 50公分間，有時亦有厚達1公尺者。砂岩中多含海綠石。                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 漸新世                 | 乾溝層 (Kk)  | <p>本層之岩性南北向變化極大，由北至南描述如下：</p> <p>北勢溪流域：本層以深灰色硬頁岩偶夾薄至厚層深灰色細粒泥質砂岩為主，中間夾有一厚約150公尺之深灰色硬頁岩與灰色細粒泥質砂岩互層岩段。硬頁岩呈厚層或塊狀，質地緻密；泥質粉砂及細砂岩的厚度自數公分至數公尺，質地堅硬緻密。本層含有許多外淺海至上部深海環境的有孔蟲化石，泥質沉積物間偶夾薄層圓丘狀交錯層。</p> <p>南勢溪及桶後溪流域：本層以硬頁岩為主，偶夾薄層的泥質細砂岩，硬頁岩中開始出現劈理。</p> <p>蘭陽平原的西北側：岩性主要為厚層且層理不明的板岩，粉砂岩及砂岩夾層甚少。</p>           |
| 漸新世早期<br>~<br>始新世晚期 | 四稜砂岩 (Em) | <p>主要由厚層淺灰色到灰白色石英岩質砂岩或石英岩構成，夾有暗灰色硬頁岩或板岩，砂岩混有炭質頁岩時常呈現暗灰的色調。可分為上下部：下部厚約40至50公尺，主要由厚層中粒至極粗粒之灰白至白色石英岩質砂岩，間夾薄層硬頁岩所組成。單層砂岩的厚度一般在0.5至1公尺，厚者可達5公尺左右，內常含粒徑0.4至2公分之礫石，局部礫石集中形成層間礫岩。砂岩層面常見大型波痕，高角度槽狀交錯層亦甚為普遍。上部厚約60至70公尺，主要為細粒砂岩及炭質頁岩互層，偶亦見粗粒砂岩。砂岩層表面常具波痕，且受到強烈的生物擾動，而底部則常呈現淘刷構造。本層之砂岩顆粒再結晶作用相當顯著，膠結良好。</p> |
| 始新世                 | 西村層 (Ht)  | <p>主要以粉砂質硬頁岩與細粒變質砂岩的互層及厚層硬頁岩或板岩偶夾薄層變質砂岩為主，砂岩的厚度在十幾公分至數公尺之間。</p>                                                                                                                                                                                                                                  |
| 始新世                 | 中嶺層 (Cg)  | <p>主要由質地堅硬的黑色硬頁岩或粉砂質板岩組成，偶夾薄層細粒砂岩。硬頁岩或粉砂質板岩有發育良好的無前理劈理或板劈理，砂岩的厚度則為紋層至數公分厚。</p>                                                                                                                                                                                                                   |

(三) 北部火成岩區：

表 4-4 新北市範圍內更新世火成岩地層簡表

| 地質年代 | 地層        | 岩性                                                                                                                            |
|------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 更新世  | 火山岩流(an)  | 熔岩有灰、黑、紫、淺紅等色，底部之熔岩含輝石較顯著，向上則角閃石漸多。熔岩之厚度亦隨處而異，大部分都在數十公尺，最厚者可達 300 公尺以上。火山岩流多分布於火山中央地帶，臺北市的火山地區噴發之熔岩流在 15 層以上，覆蓋於上新世及中新世沉積岩之上。 |
| 更新世  | 凝灰角礫岩(tb) | 為火山碎屑堆積，由略帶稜角、大小不一之安山岩碎塊，以及顆粒較細之凝灰岩、泥沙等夾雜混合構成。分布於火山周緣、覆蓋於火山岩流之上部或夾於其中。                                                        |

表 4-5 L0007 新北市山崩與地滑地質敏感區與地質分區面積關係表

| L0007 新北市劃定參據類型 | 面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 構造地質分區             |                   |                    |
|-----------------|--------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
|                 |                          | 西部麓山帶<br>(59.80%)  | 雪山山脈<br>(28.26%)  | 北部火成岩區<br>(11.94%) |
| 歷史山崩目錄          | 25.37                    | 15.29<br>(60.27%)  | 7.20<br>(28.38%)  | 2.88<br>(11.35%)   |
| 光達數值地形判釋之地表變形資料 | 31.23                    | 14.15<br>(45.31%)  | 16.78<br>(53.73%) | 0.30<br>(0.96%)    |
| 順向坡             | 116.34                   | 88.20<br>(75.81%)  | 28.14<br>(24.19%) | 0.00<br>(0.00%)    |
| 山崩與地滑地質敏感區      | (註)185.20                | 126.81<br>(68.48%) | 54.25<br>(29.29%) | 4.14<br>(2.23%)    |

註：山崩與地滑地質敏感區：三項劃定參據類型聯集，再經由環域 5 公尺和整編零星區塊(上表未列)後劃定，故山崩與地滑地質敏感區面積不等同於劃定參據類型之面積總和。

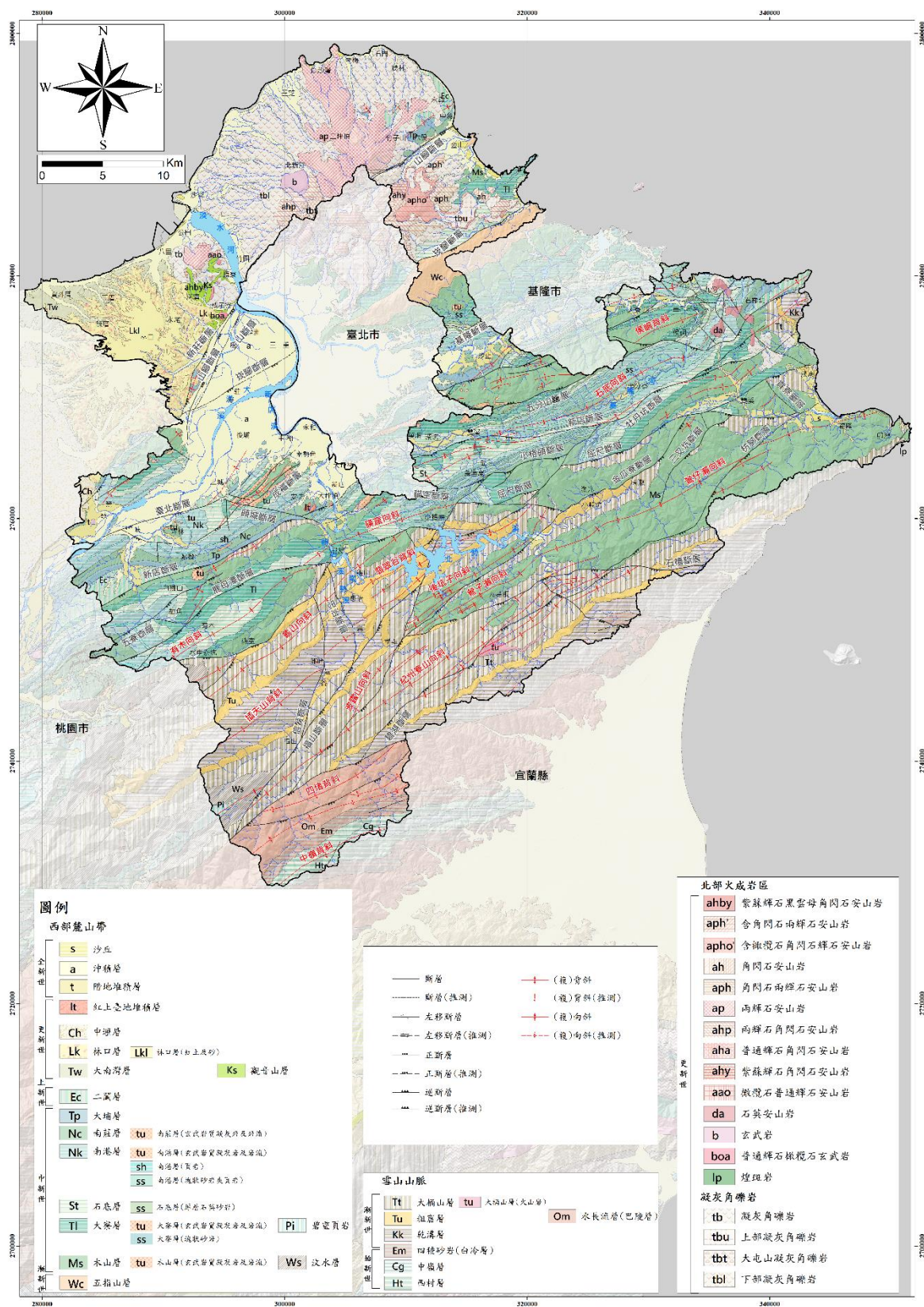


圖 4-2 新北市區域地質圖

## 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。
- 行政院農業委員會水土保持局(2010-2012)「運用衛星影像於全島崩塌地判釋與災害分析」計畫報告書。
- 行政院農業委員會林務局(2013-2015)「運用光學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。
- 林啟文與張育仁(2014)五萬分之一臺灣地質圖說明書—桃園圖幅(圖幅 8 號)，第 2 版。經濟部中央地質調查所，共 89 頁。
- 林朝宗(1981)五萬分之一臺灣地質圖—三芝圖幅，第 1 版。經濟部中央地質調查所。
- 林朝宗(1981)五萬分之一臺灣地質圖—林口圖幅，第 1 版。經濟部中央地質調查所。
- 林朝宗(2000)五萬分之一臺灣地質圖說明書—新店圖幅(圖幅 9 號)，第 2 版。經濟部中央地質調查所，共 77 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。
- 洪國騰等(2015)五萬分之一臺灣地質圖說明書—三芝圖幅(圖幅 1 號)，第 2 版。經濟部中央地質調查所，共 69 頁。
- 陳文山(2016)臺灣地質概論。社團法人中華民國地質學會，共 204 頁。
- 郭若琳等(2021)五萬分之一臺灣地質圖說明書—林口圖幅(圖幅 3 號)，第 2 版。經濟部中央地質調查所，共 101 頁。
- 黃鑑水(2005)五萬分之一臺灣地質圖說明書—臺北圖幅(圖幅 4 號)，第 3 版。經濟部中央地質調查所，共 57 頁。
- 黃鑑水與何信昌(1989)五萬分之一臺灣地質圖說明書—頭城圖幅(圖幅 10 號)，第 1 版。經濟部中央地質調查所，共 29 頁。
- 黃鑑水與劉桓吉(1988)五萬分之一臺灣地質圖說明書—雙溪圖幅(圖幅 5

號)。經濟部中央地質調查所，共 51 頁。

新北市政府 (2010-2011)「新北市環境地質資料庫更新計畫-空拍資料更新及系統維護」研究計畫報告書。

楊貴三與沈淑敏(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(2002)「坡地環境地質災害調查研究(1/5)－北部地區」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2005)「坡地環境地質災害調查研究(4/5)－桃園宜地區」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2006)「坡地環境地質災害調查研究(5/5)－東部地區」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2009)「高山聚落地區地質災害基本調查(3/4)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2010)「易淹水地區上游集水區地質調查及資料庫建置(第 2 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(3/3)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2010)二萬五千分之一臺灣活動斷層分布圖。

經濟部中央地質調查所(2013)「2013 康芮颱風後福衛判釋」研究計畫總報告。

經濟部中央地質調查所(2013)「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(3/3)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2013)「非莫拉克災區之國土保育地質敏感區調查分析計畫」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2014)「非莫拉克災區之國土保育地質敏感區調查分析計畫」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2015)「山崩與地滑地質敏感區劃定計畫書 L0007 新北市」，共 24 頁。

經濟部中央地質調查所(2015)「降雨引致山崩潛勢評估模式精進與圖資更新(1/4)」研究計畫報告書。

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(2017)「山崩與地滑地質敏感區劃定資料加值建置計畫(2/2)」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(2019)「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(3/5)」研究計畫報告書。

經濟部中央地質調查所(2020)「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(4/5)」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。

經濟部地質調查及礦業管理中心(2023)山腳斷層條帶圖說明書。