經濟部
Ministry of Economic Affairs

草案

山崩與地滑地質敏感區變更計畫書

L0001臺北市

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

L0001 臺北市

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 18

一、地形 18

二、地層 21

三、地質構造 22

伍、參考資料 27

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(2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(12幅)

圖 目 錄

圖 1-1 L0001 臺北市山崩與地滑地質敏感區訂定公告.....1

圖 3-1 L0001 臺北市山崩與地滑地質敏感區變更劃定流程圖 6

圖 3-2 L0001 臺北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 L0001 臺北市涵蓋二萬五千分之一分幅地形圖之圖框索引 ...16

圖 3-4 L0001 臺北市山崩與地滑地質敏感區變更前後範圍圖 17

圖 4-1 臺北市光達數值地形圖 20

圖 4-2 臺北市區域地質圖 26

表 目 錄

表 3-1 L0001 臺北市山崩與地滑地質敏感區參據資料對照表 7

表 3-2 L0001 臺北市歷史山崩目錄對照表.....8

表 3-3 L0001 臺北市光達數值地形判釋之地表變形資料對照表 9

表 3-4 L0001 臺北市順向坡對照表.....10

表 3-5 L0001 臺北市參據資料變更前後對照表.....12

表 4-1 L0001 臺北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 臺北市範圍內西部麓山帶地層簡表 23

表 4-3 臺北市範圍內北部火成岩區地層簡表 25

表 4-4 L0001 臺北市山崩與地滑地質敏感區與地質分區面積關係表25

壹、原公告日期、文號

第 1 階段「L0001 臺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 L0001 臺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 L0001 臺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 103~112 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：

L0001 臺北市(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」，L0001 臺北市(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、95~98、101~102 年歷史山崩，新增民國 103~113 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 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。

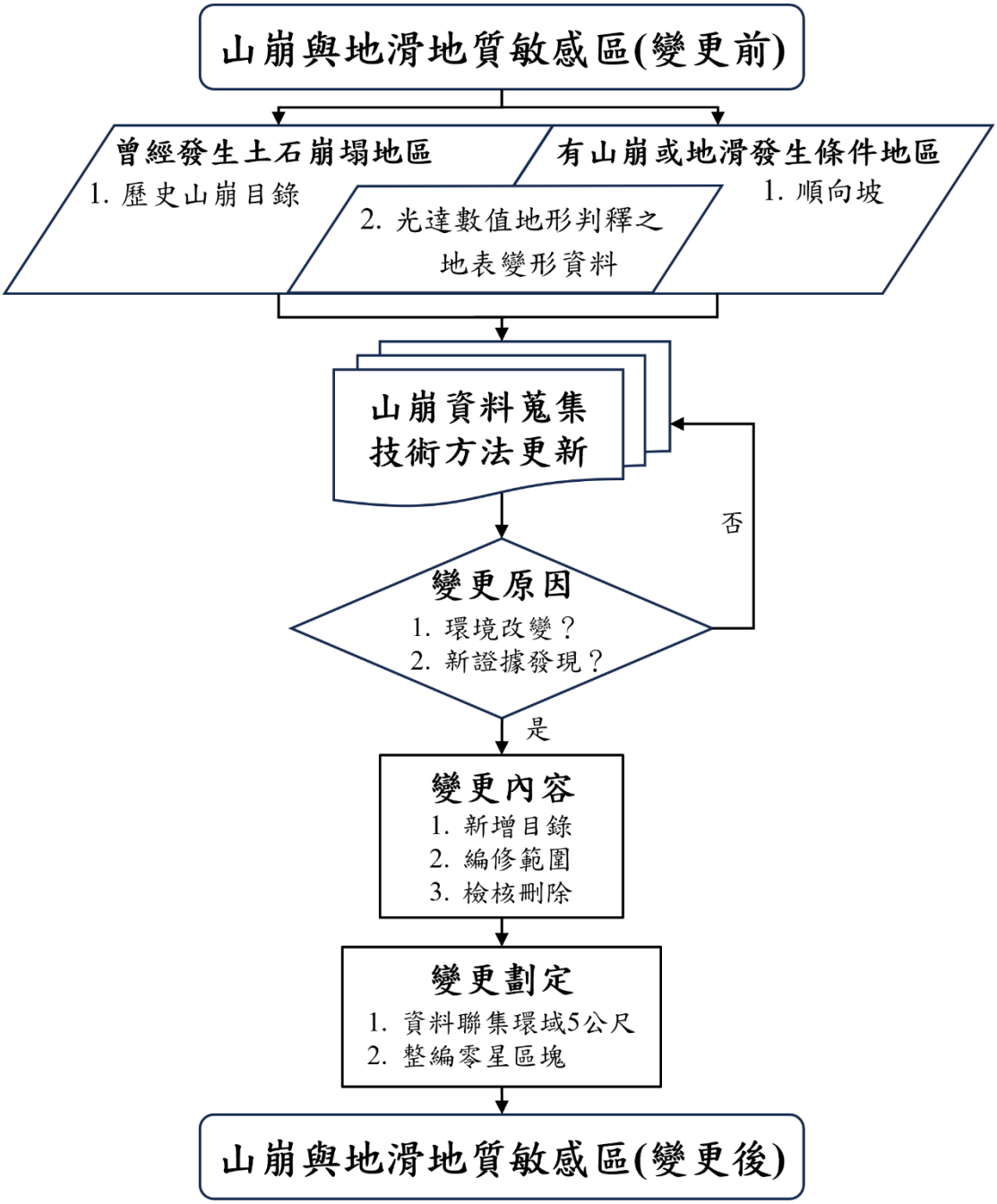

圖 3-1 L0001 臺北市山崩與地滑地質敏感區變更劃定流程圖

表 3-1 L0001 臺北市山崩與地滑地質敏感區參據資料對照表

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">曾經發生土石崩塌地區
(歷史山崩與地滑區)</td><td colspan="2">有山崩與地滑發生條件地區
(潛在山崩與地滑區)</td></tr>
<tr><td>L0001
臺北市
(變更前)</td><td>航照影像判釋山崩目錄</td><td>衛星影像判釋山崩目錄</td><td rowspan="2">光達數值地形判釋之地表變形資料</td><td rowspan="2">順向坡</td></tr>
<tr><td>L0001
臺北市
(變更後)</td><td colspan="2">歷史山崩目錄
(合併航照及衛星判釋)</td></tr>
<tr><td>變更原因</td><td colspan="2">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</td><td>新證據：
利用光達數值地形資料<u>新增判釋</u>山崩</td><td>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</td></tr>
<tr><td>變更內容</td><td colspan="2">新增(註 1)
近期山崩目錄
刪除(註 1)
非自然崩塌</td><td>新增(註 2)
光達數值地形判釋之地表變形資料</td><td>刪除(註 3)
不符定義之順向坡
編修或增補(註 3)
順向坡範圍</td></tr>
</table>

註 1：彙整納入民國 69、95~98、101~102 年歷史山崩，以及民國 103~112 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，L0001 臺北市(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)，L0001 臺北市(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：L0001 臺北市(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，L0001 臺北市(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^2。

表 3-2 L0001 臺北市歷史山崩目錄對照表

<table>
<tr><th></th><th>L0001 臺北市
(變更前)</th><th>L0001 臺北市
(變更後)</th><th>變更內容</th></tr>
<tr><td rowspan="2">參據名稱
(曾經發生土石崩塌)</td><td>航照影像判釋目錄</td><td rowspan="2">歷史山崩目錄</td><td rowspan="5">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－歷史山崩目錄(民國 95~98、101~102 年)。
衛星－新生山崩目錄(民國 103~112 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 1：農業部林業及自然保育署資料，民國 106~107 年 SPOT 衛星影像及民國 95~98、101~104 年福衛二號衛星影像判釋年期型目錄。
註 2：農業部農村發展及水土保持署資料，民國 104 年福衛二號衛星影像、民國 105 年 SPOT 衛星影像及民國 106 年 Sentinel-2 衛星影像判釋事件型目錄。</td></tr>
<tr><td>衛星影像判釋目錄</td></tr>
<tr><td>參據資料
(計畫名稱及範圍執行年度)</td><td>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 91 年)
非莫拉克災區之國土保育地質敏感區調查分析計畫(民國 103 年)
100年度山坡地環境質調查及系統更新計畫
易淹水地區上游集水區地質調查及資料庫建置(民國 99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
2013康芮颱風後福衛判釋</td><td>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 1)
農業部農村發展及水土保持署公開資料(註 2)</td></tr>
<tr><td>圖資
年度別
(航照及衛星影像)</td><td>民國 83~86、90~100 年(航照)、
民國 89~98 年(SPOT)、
民國 102 年(福衛)</td><td>民國 69 年(像片基本圖)、民國 83~86、90~100 年(航照)、
民國 89~98 年(SPOT)、
民國 95~98、101~104 年(福衛)、
民國 105~107 年(SPOT)、
民國 106 年(Sentinel-2)</td></tr>
<tr><td>解析度</td><td colspan="2">0.5 m(數值航照)；1.5~30 m(衛星 SPOT1-7)；
8 m(衛星 Formosat2)；10 m(Sentinel-2)</td></tr>
<tr><td>總面積</td><td>5.03 km^2</td><td>4.12 km^2</td></tr>
<tr><td>判釋目標</td><td colspan="2">年期型及事件型之歷史山崩目錄</td></tr>
<tr><td>判釋方式</td><td>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(資料最小面積門檻為 625 m^2)。</td><td>同變更前判釋方式，但輔以航照、坡度圖及歷年衛星影像檢核編修(資料最小面積門檻為 625 m^2)。</td></tr>
</table>

表 3-3 L0001 臺北市光達數值地形判釋之地表變形資料對照表

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">L0001 臺北市
(變更前)</th><th colspan="2">L0001 臺北市
(變更後)</th><th>變更內容</th></tr>
<tr><td>參據名稱
(曾經發生土石崩塌、有山崩與地滑發生條件地區)</td><td colspan="4">光達數值地形判釋之地表變形資料</td><td rowspan="7">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。</td></tr>
<tr><td>參據資料
(計畫名稱及範圍執行年度)</td><td colspan="2">非莫拉克災區國土保育之地質敏感區調查分析計畫(民國 103 年)</td><td colspan="2">新增：
降雨引致山崩潛勢評估模式精進與圖資更新(民國 104 年)
山崩與地滑地質敏感區進階劃定資料增建(民國 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(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)</td></tr>
<tr><td>圖資
年度別</td><td colspan="4">民國 103 年空載光達數值地形資料</td></tr>
<tr><td rowspan="2">參據資料
總面積</td><td rowspan="2">10 公頃以上(含)</td><td rowspan="2">0.54 km^2</td><td>10 公頃以上(含)</td><td>0.56 km^2</td></tr>
<tr><td>1~10 公頃</td><td>0.37 km^2</td></tr>
<tr><td>範圍
判釋</td><td colspan="4">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。</td></tr>
</table>

表 3-4 L0001 臺北市順向坡對照表

<table>
<tr><th></th><th>L0001 臺北市
(變更前)</th><th>L0001 臺北市
(變更後)</th><th>變更內容</th></tr>
<tr><td>參據名稱
(有山崩或地滑發生條件)</td><td colspan="2">順向坡</td><td rowspan="8">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. 編修或增補地形精度差異造成範圍誤差或地質構造通過之順向坡。</td></tr>
<tr><td>參據資料
(計畫名稱及範圍執行年度)</td><td>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、102 年)
臺北市山坡地環境質調查及系統更新計畫(民國 100~101 年)</td><td>刪除、編修或增補：
山崩與地滑地質敏感區劃定資料加值建置計畫(民國 106 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)</td></tr>
<tr><td>圖資
年度別</td><td>民國 97~98 年航照</td><td>民國 97~98 年航照、民國 103 年空載光達數值地形</td></tr>
<tr><td>總面積</td><td>10.32 km^2</td><td>9.77 km^2</td></tr>
<tr><td>圖資
解析度</td><td>5 m 航測
數值地形資料</td><td>1 m 空載光達
數值地形資料</td></tr>
<tr><td>判釋
目標</td><td>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</td><td>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</td></tr>
<tr><td>範圍
判釋</td><td>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^2)。</td><td>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^2)。</td></tr>
</table>

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 L0001 臺北市(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，而面積小幅上升；綜整，L0001 臺北市(變更後)山崩與地滑地質敏感區其總面積減少 1.16 平方公里。

表 3-5 L0001 臺北市參據資料變更前後對照表

<table>
<tr><th>變更劃定項目</th><th>劃定參據類型</th><th>L0001 臺北市
(變更前)(km^2)</th><th colspan="2">變更內容
(km^2)</th><th>L0001 臺北市
(變更後)(km^2)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">曾經發生土石崩塌
(歷史山崩與地滑區)</td><td rowspan="2">歷史山崩目錄</td><td rowspan="2">5.03</td><td>新生山崩</td><td>+0.04</td><td rowspan="2">4.12</td></tr>
<tr><td>檢核刪除</td><td>-0.95</td></tr>
<tr><td>光達數值地形判釋之地表變形資料</td><td>0.54</td><td>新增判釋</td><td>+0.39</td><td>0.93</td></tr>
<tr><td rowspan="2">具有山崩或地滑發生條件
(潛在山崩與地滑區)</td><td rowspan="2">順向坡</td><td rowspan="2">10.32</td><td>編修刪除</td><td>-0.55</td><td rowspan="2">9.77</td></tr>
<tr><td>編修增補</td><td>+0.00</td></tr>
<tr><td rowspan="2">劃定原則</td><td>資料聯集後環域5公尺</td><td>2.90</td><td colspan="2">-0.12</td><td>2.78</td></tr>
<tr><td>整編零星區塊</td><td>0.010</td><td colspan="2">-0.001</td><td>0.009</td></tr>
<tr><td>變更成果</td><td>山崩與地滑地質敏感區</td><td>18.50</td><td colspan="2">-1.16</td><td>(註)17.34</td></tr>
</table>

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。

三、變更前後位置圖

臺北市全區南北最長約 27.64 公里，東西最寬約 21.10 公里，土地總面積約 270.44 平方公里，臺北市劃分 12 個行政區。臺北市位於臺灣北部，為新北市包圍，山地主要分布在臺北盆地北側、東側及南側。

臺北市山崩與地滑地質敏感區變更前後位置圖，以 1 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。L0001 臺北市(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，L0001 臺北市(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，以供變更前後對照參考。

四、變更前後範圍圖

L0001 臺北市(變更後)山崩與地滑地質敏感區面積約為 17.34 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，中正區、大同區、松山區及萬華區等區，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 3-3)：淡水、三重、木柵、陽明山、八堵及臺北市等，共 6 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。L0001 臺北市山崩與地滑地質敏感區變更前後範圍圖總共涵蓋 6 幅二萬五千分之一分幅地形圖之範圍(如圖 3-3)予以出圖，如圖 3-4 臺北市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變更劃定原則，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。

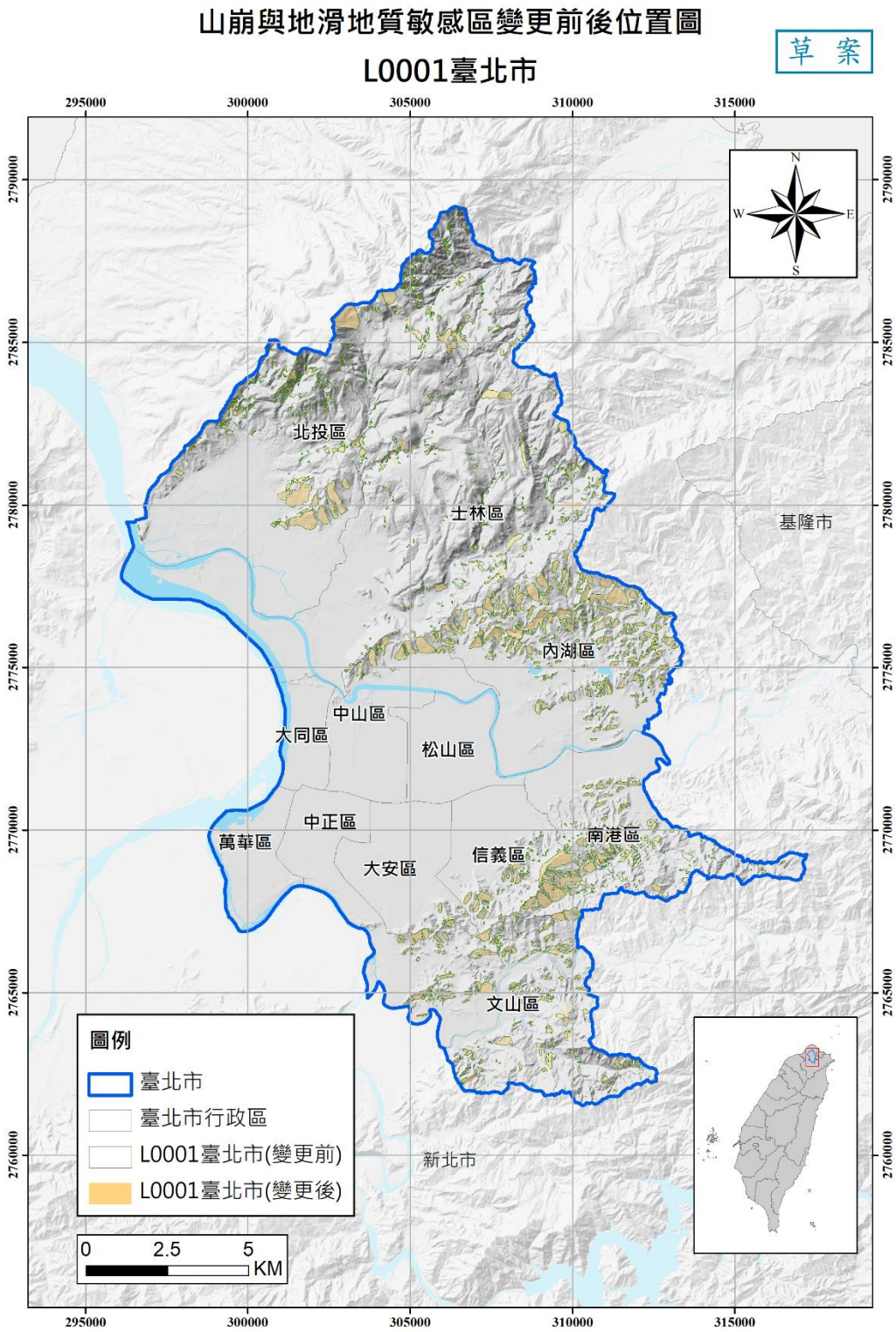

圖 3-2 L0001 臺北市山崩與地滑地質敏感區變更前後位置圖(坐標系統為 TWD97 二度分帶，十萬分之一比例尺)

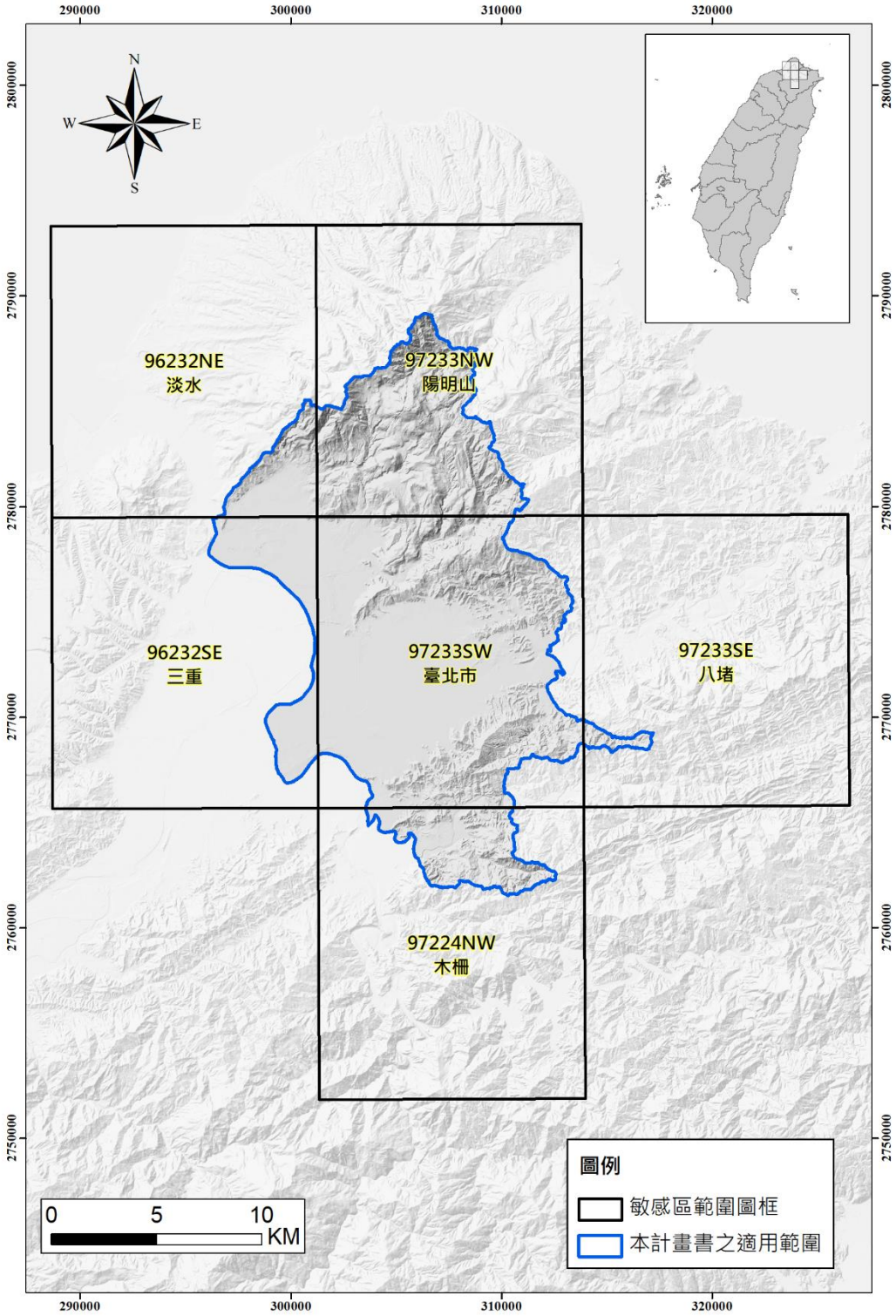

圖 3-3 L0001 臺北市涵蓋二萬五千分之一分幅地形圖之圖框索引

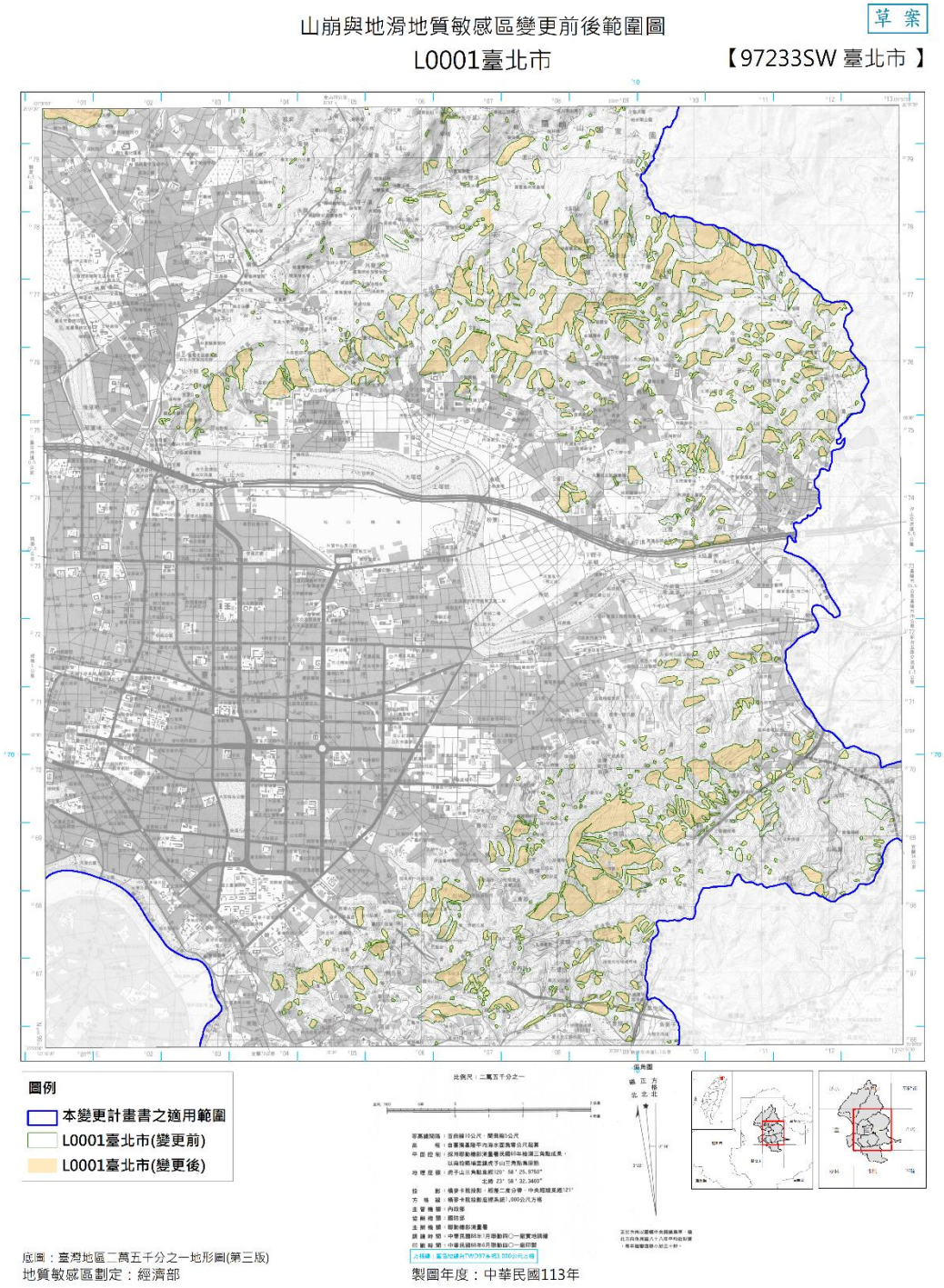

圖 3-4 L0001 臺北市山崩與地滑地質敏感區變更前後範圍圖

肆、地質環境

一、地形

臺北市位處臺灣北部，全境地勢以東北和東南兩側較高，東北為大屯火山，東南為加里山脈。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，參考林朝棨(1957)、石再添等(1996)及楊貴三與沈淑敏(2010)之分類，將臺北市全區劃分為I山地、II火山及V盆地 3 大區域，以光達數值地形圖標示，如圖 4-1。

（一）山地

臺北市的山地，以基隆河為界，北邊屬加里山脈延伸區的內湖丘陵區，包含內湖及東湖一帶，以及南邊的雪山山脈區，包含文山、南港一帶，雖然屬於雪山山脈區，但其地形亦為地勢較矮的丘陵及山地。臺北市境內的山地區主要延續西部麓山帶之逆衝斷層特性，覆瓦狀構造加上地質岩性的差異，使得東南側山區呈現一連串單斜構造，使得順向坡地形發達。臺北市境內除了火山區外，山地區多呈現較低矮之地形，因此也有將山地區歸類為丘陵區之地形分區(臺北市年鑑，2013)。

（二）火山

臺北市境內最主要之火山區為北側之大屯火山群，由安山岩質的數座錐形、鐘形火山所構成，包含有七星、紗帽、小觀音、大屯、面天等山，以七星山(標高 1,119.6 m)為最高，火山學的研究顯示大屯火山群可能為休眠之活火山。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，受到熱液換質作用會形成黏土礦物常有山崩，不利於坡地的穩定。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）盆地

臺北盆地略呈三角形，其成因為一構造盆地，沿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形成平原，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。

（四）小結

臺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、火山及盆地 3 種地形面積占比差異並不大，各占臺北市總面積約三成左右。統計 L0001 臺北市劃定之參據資料，劃定參據類型皆位於山地區(約 71.57%)與火山區(約 28.43%)，符合山崩與地滑地質敏感區主要劃定標的。

表 4-1 L0001 臺北市山崩與地滑地質敏感區與地形分區面積關係表

L0001 臺北市劃定參據類型	面積(km^2)	地形分區		
		山地 (33.29%)	火山 (27.85%)	盆地 (38.86%)
歷史山崩目錄	4.12	1.94 (47.09%)	2.18 (52.91%)	0.0 (0.0%)
光達數值地形判釋之地表變形資料	0.93	0.22 (23.66%)	0.71 (76.34%)	0.0 (0.0%)
順向坡	9.77	8.58 (87.82%)	1.19 (12.18%)	0.0 (0.0%)
山崩與地滑地質敏感區	(註)17.34	12.41 (71.57%)	4.93 (28.43%)	0.0 (0.0%)

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。

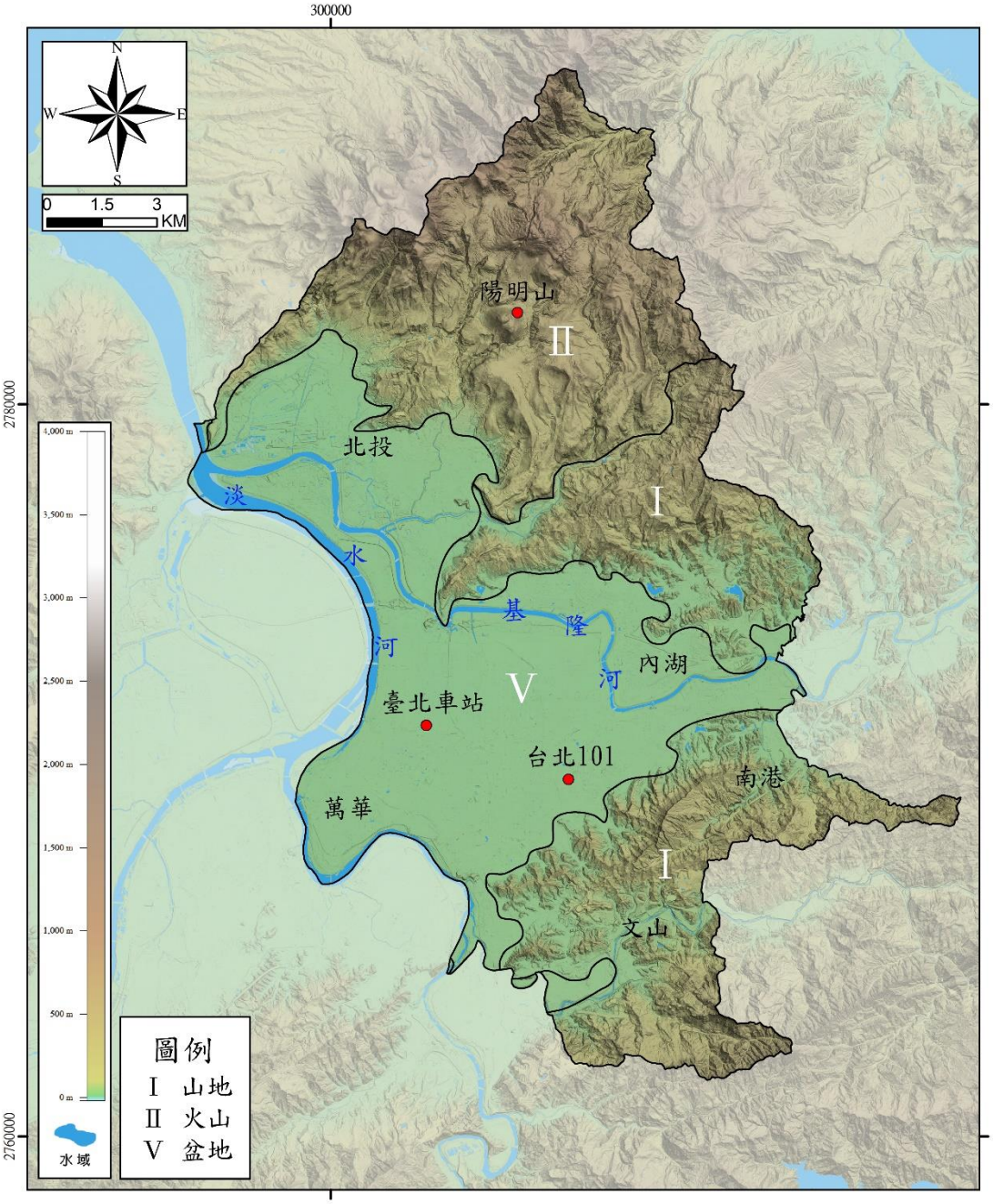

圖 4-1 臺北市光達數值地形圖

二、地層

臺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，臺北市境內屬於西部麓山帶，並包含更新世以來的火山活動。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)及新店(林朝宗，2000)等 3 幅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，在西部麓山帶的地層系統內，地質年代為漸新世至全新世，地層由老到新依序為五指山層(Wc)、木山層(Ms)、大寮層(Tl)、石底層(St)、南港層(Nk)、南莊層(Nc)、大埔層(Tp)及沖積層。北部火成岩區為更新世地層，地層年代由老到新為凝灰角礫岩(tb)及火山岩流(an)。其各區地質年代及地層如表 4-2~表 4-3。

臺北市之山崩與地滑地質敏感區與構造地質分區關係，臺北市境內沉積岩區占 75%、火成岩區占 25%，如表 4-4。

沉積岩區分布於臺北市東南方，市境內順向坡(100%)皆分布於此區域，此區以中新世之地層為主，岩性為厚層砂頁岩互層，故外觀常形成單面山地形；而砂頁岩互層形成的邊坡，因岩性、強度及延展性等差異，崩塌主要受到頁岩主控，滑動面多位於頁岩之中，故已有歷史崩塌目錄(約 52%)分布此處；位於沉積岩區的光達數值地形判釋之地表變形資料較少，岩性以砂頁互層區域大多無法承受太多地表變形就已產生破壞，故其滑動潛勢較高也易形成山崩目錄，而光達數值地形判釋之地表變形資料相對較少(約 25%)分布於此。

火成岩區分布於臺北市北方山區，此區域以更新世之地層為主，岩性為火山岩流及火山碎屑，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，經判釋為歷史山崩目錄(約 48%)；而火成岩區無明顯

的位態，故沒有順向坡(0 %)；火成岩地區仍可見地表變形特徵，故光達數值地形判釋之地表變形資料 (約 75%)分布於此。

三、 地質構造

臺北市區域地質圖如圖4-2所示，本區地質構造極為複雜，包括許多褶皺與斷層。褶皺多作東北東與東北、東西方向延展，向斜與背斜常交互出現，延展最長者屬東南側的四分子向斜構造，其餘多被斷層構造截切。鄰近人口聚集區之臺北盆地的主要斷層構造均為向東傾斜之逆斷層，如臺北市西北緣的金山斷層，以北北東—南南西走向延伸通過；崁腳斷層、基隆斷層通過中部；而臺北斷層、崙頭斷層及新店斷層則通過臺北市的東南緣。由本部中央地質調查所之臺灣活動斷層分布圖(2021)顯示，另有一條主要正斷層，山腳斷層，經過臺北市北緣，目前被歸類為第二類活動斷層。

山腳斷層為目前地礦中心公布臺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形成不同位態的弱面，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，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 臺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。
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，以中段最為發育。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。本層富含有孔蟲、貝類和海膽等化石。
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。本層下段、中上段及上段常夾有厚數十公分的礫岩狀砂岩層；中段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）北部火成岩區：

表 4-3 臺北市範圍內北部火成岩區地層簡表

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，覆蓋於上新世或中新世沉積岩之上。
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 4-4 L0001 臺北市山崩與地滑地質敏感區與地質分區面積關係表

L0001 臺北市劃定參據類型	面積(km^2)	構造地質分區	
		沉積岩區(75.0%)	北部火成岩區(25.0%)
歷史山崩目錄	4.12	2.14 (51.94%)	1.98 (48.06%)
光達數值地形判釋之地表變形資料	0.93	0.23 (24.73%)	0.70 (75.27%)
順向坡	9.77	9.77 (100.0%)	0.0 (0.0%)
山崩與地滑地質敏感區	(註)17.34	13.92 (80.28%)	3.42 (19.72%)

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。

註：沉積岩區(75%)：包含盆地地形的沖積層(44%)及山地地形的沉積岩區(31%)。

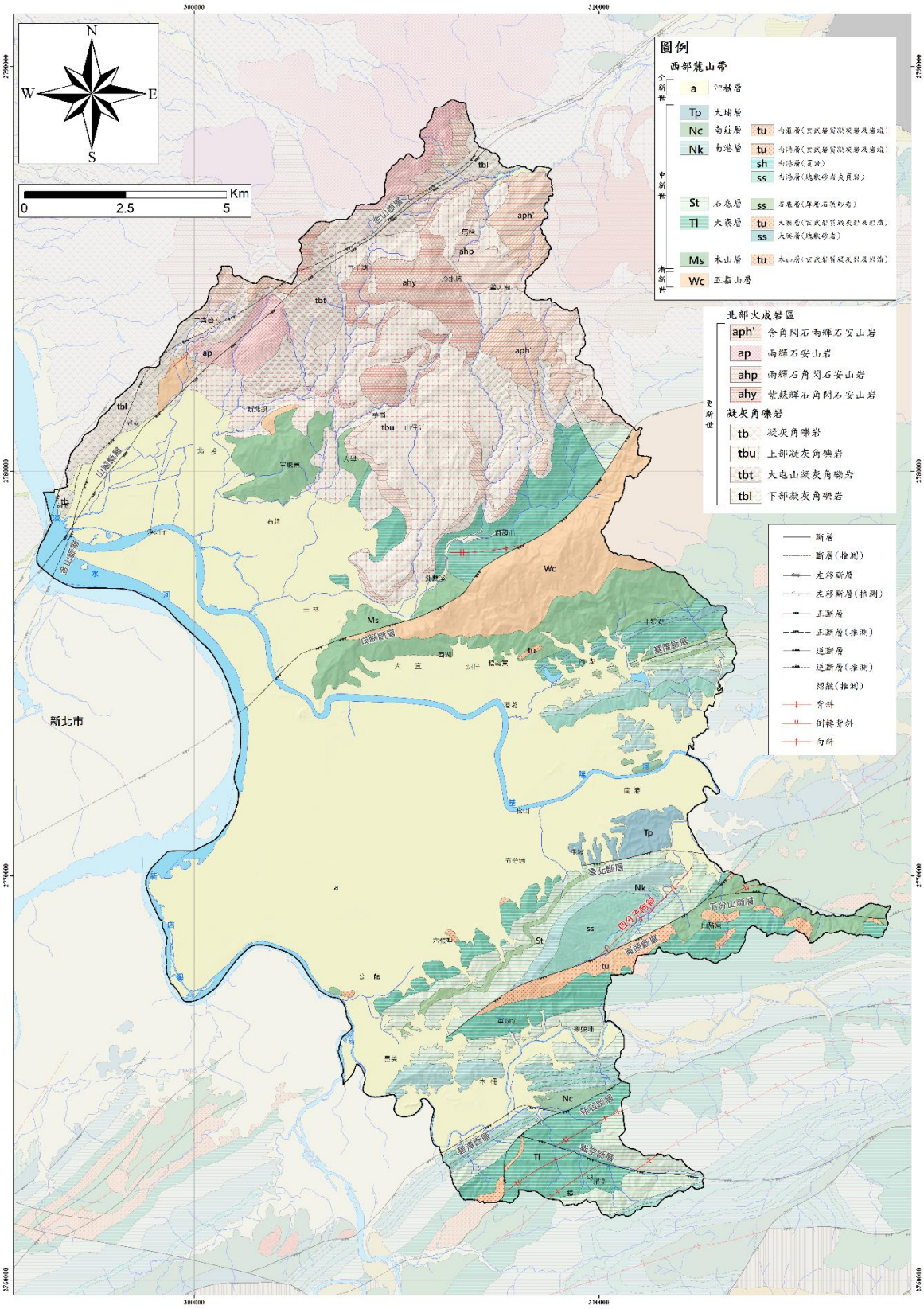

圖 4-2 臺北市區域地質圖

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。

林朝棨(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。

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。

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(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(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 L0001 臺北市」，共 20 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(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。
臺北市政府(2010-2010)山坡地環境地質調查及系統更新計畫成果報告書。
臺北市政府(2013)臺北市年鑑。