不安定土砂調查成果說明會

災後新生崩塌判釋、事件型崩塌目錄及全臺崩塌地圖層說明

執 行 團 隊 ：鉅 星 數 位 科 技 股 份 有 限 公 司
講　　者　　：劉正千 總經理
日　　期　　：115 年 7 月 15 日

報告綱要

核心價值 ➡ 產品總覽 ➡ 主要用途

全臺崩塌地圖層

- 適合用途
- 建置方法
- 成果應用
- 取得方式
- 衍生產品
- 衍生服務
- 介紹專頁

事件型崩塌地圖層

- 分類說明
- 適合用途
- 建置方法
- 注意事項
- 取得方式
- 成果應用
- 衍生產品
- 取得方式
- 介紹專頁

衛星影像判釋崩塌地成果產品核心價值

為什麼需要使用衛星影像判釋崩塌地成果產品？



災後山區變化快

- 颱風、地震、豪雨後，常出現大量新生崩塌
- 崩塌可能造成土石流、堰塞湖，影響邊坡道路與聚落安全



地方需要快速掌握

- 地方政府與防災單位需要在短時間內掌握災情
- 作為勘查、警戒、整備、與應變決策的參考



中央提供統一資料

- 透過遙測影像判釋，建立可查詢、可下載、可應用的成果
- 支援跨機關圖資共享與後續風險分析評估



核心價值

支援災後應變、風險研判、現地勘查與後續治理評估



兩大核心產品總覽

基本說明、衍生產品/服務、與相關用途

全臺崩塌地圖層

說明	呈現全臺年度崩塌分布成果
衍生產品	全臺839子集水區環境指標（崩塌率）圖層
衍生服務	BigGIS崩塌目錄時空統計查詢
主要用途	年度統計、區域分析、環境指標應用

事件型崩塌地目錄

說明	記錄颱風、地震、豪雨等事件後的新生崩塌
衍生產品	地文脆弱度
主要用途	災後應變、事件分析、風險研判

全臺崩塌地圖層 → 衍生產品/服務：環境指標圖層、時空統計查詢

事件型崩塌地目錄 → 衍生產品：地文脆弱度

兩大核心產品相輔相成，支援
從年度監測到事件應變的完整應用鏈

主要用途：支援五大防災工作

從五項使用情境理解全臺崩塌地圖層及事件型崩塌目錄價值



災後快速掌握

快速瞭解新增崩塌分布與影響範圍



現地勘查規劃

協助安排勘查路線、優先區位與人力調度



警戒與風險檢討

作為土石流、大規模崩塌及二次災害高風險區檢討參考



治理工程評估

盤點上游崩塌與土砂來源，研判治理優先順序



防災整備與溝通

支援會議簡報、跨機關共享與保全對象溝通



災後影像判釋



崩塌分布掌握



風險區位篩選



現地勘查



警戒/治理/整備決策

全臺崩塌地圖層：適合用途

以年度成果呈現全臺崩塌地分布與區域差異

- 事件後逐步累積影像
- 隔年彙整更多資料
- 完成標準判釋
- 每年12月左右發布成果
- 轉為開放資料

- 呈現前一年度全臺崩塌地完整成果
- 可作為年度統計、趨勢分析與區域比較的基礎資料
- 製作加值產品，如839子集水區崩塌率圖資
- 結合BigGIS提供時空統計查詢

適合用途

- 年度完整盤點
- 跨區比較
- 環境指標應用

全臺崩塌地圖層：建置方法

原理、方法與判釋工具

植生指標 $NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$

綠度指標 $Gn = \frac{G - R}{G + R}$

陰影指標 $SI \equiv \frac{(PC1_{nor} - I) \times (1 + S)}{(PC1_{nor} + I + S)}$

決策樹分類法

Level 1		Level 2		Level 3	
$NDVI > T_{NDVI}$	植生	$SI > T_{SI}$	陰影		
		$SI \leq T_{SI}$	森林		
$NDVI \leq T_{NDVI}$	其他	$SI > T_{SI}$	陰影		
		$SI \leq T_{SI}$	非陰影	$Gn > T_{Gn}$	低植生
				$Gn \leq T_{Gn}$	裸露地

取得當年度臺灣全島的衛星影像

↓

ELSADS自動篩選「裸露地」

↓

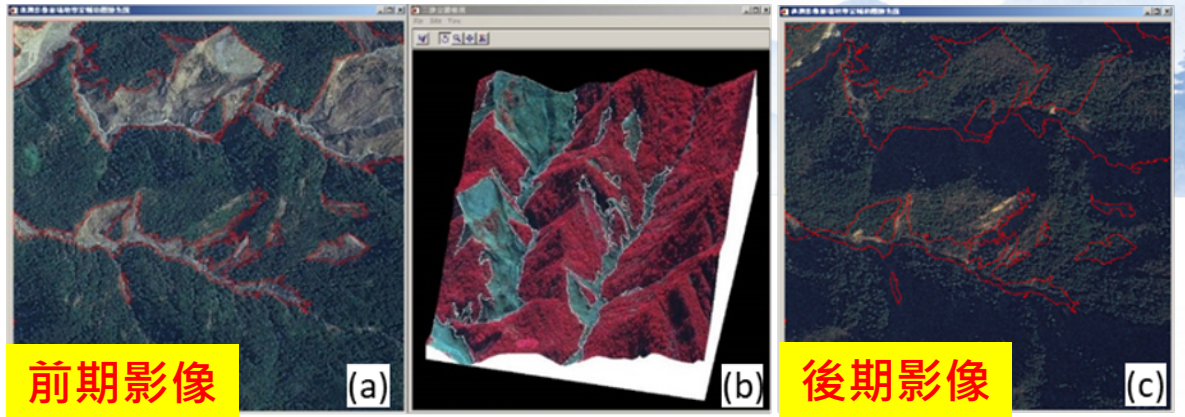
人工確認或微調「裸露地」邊界

↓

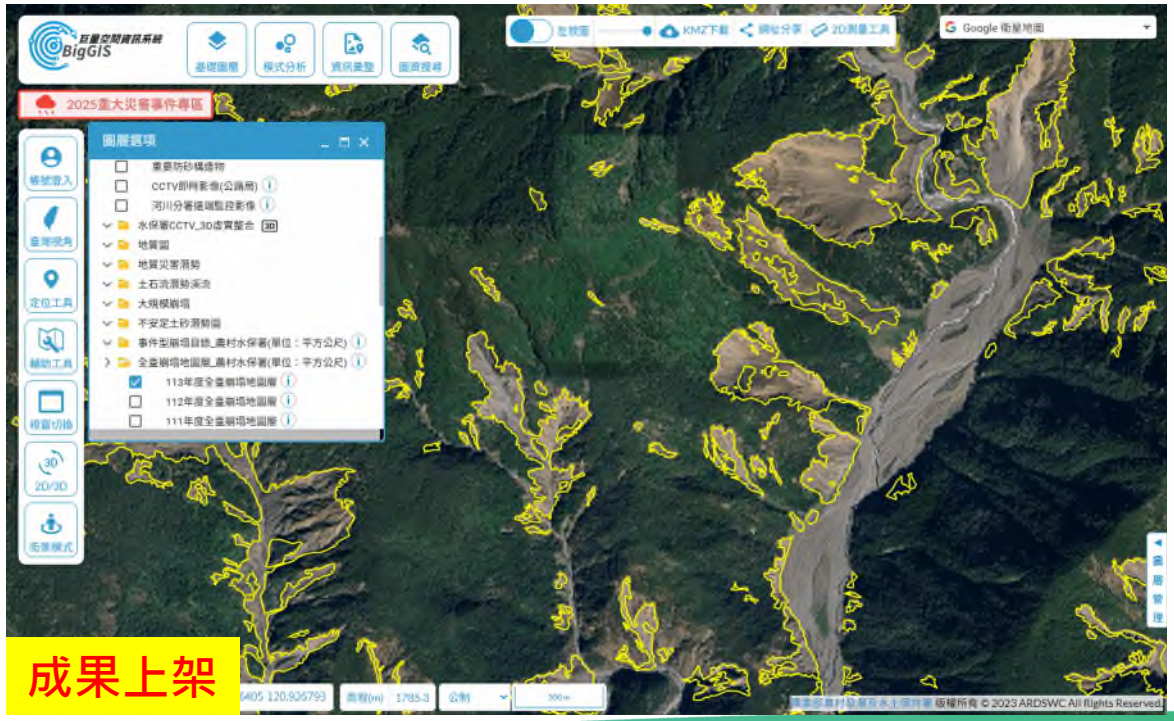
複判人員檢核「崩塌地」結果

↓

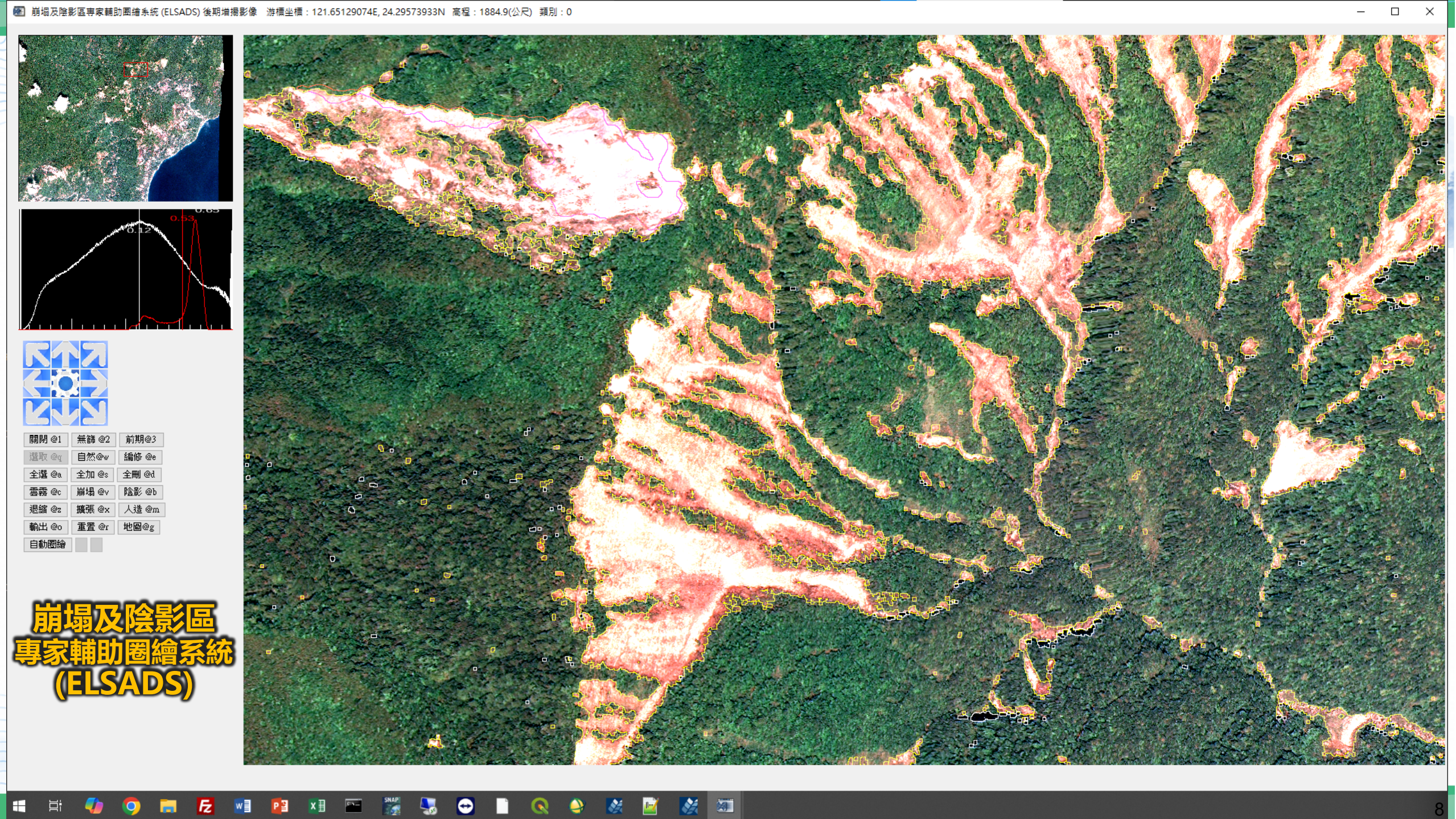
上架BigGIS圖台



前期影像　後期影像

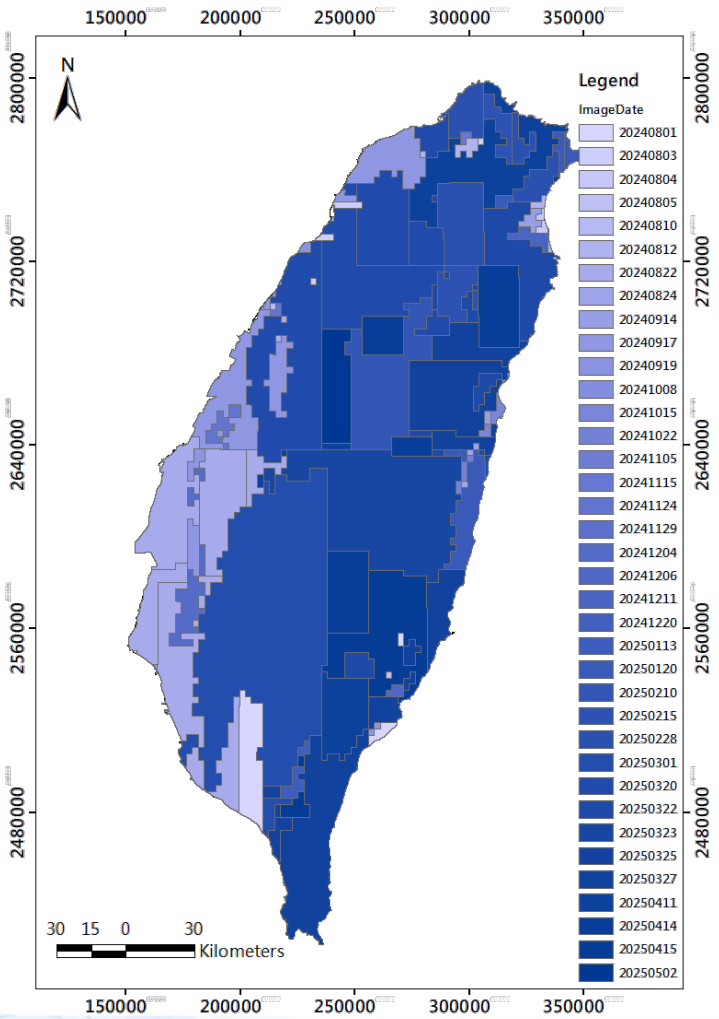


成果上架

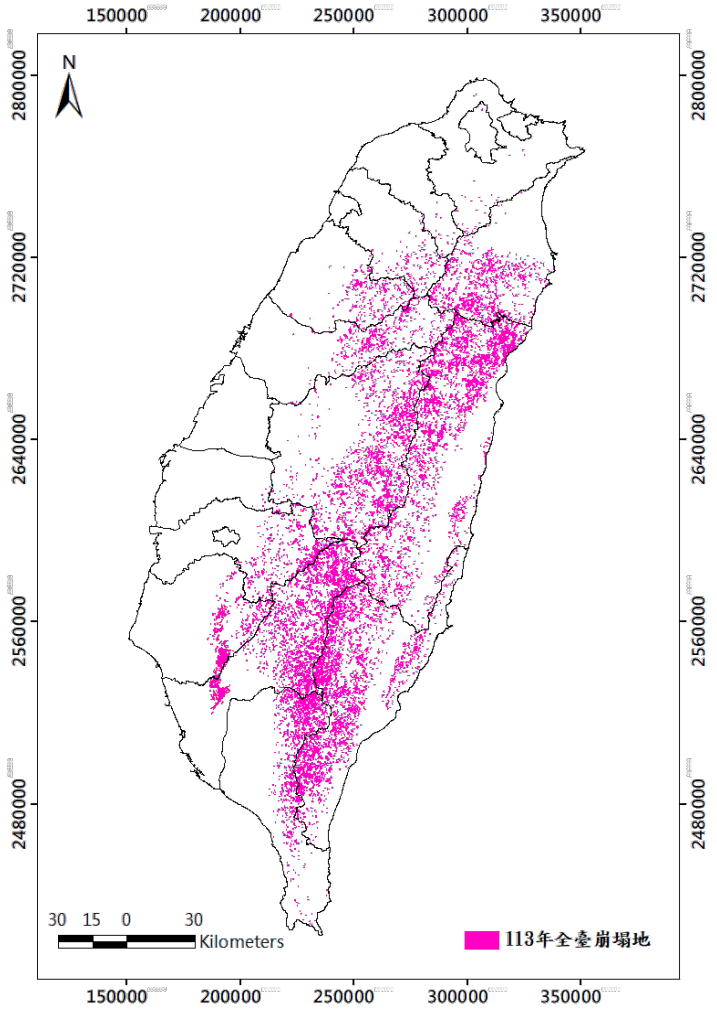

崩塌及陰影區專家輔助圈繪系統 (ELSADS) 後期增撮影像 游標坐標：121.65129074E, 24.29573933N 高程：1884.9(公尺) 類別：0
0.12
0.53
0.85
關閉 @1
無篩 @2
前期@3
選取 @q
自然@w
編修 @e
全選 @a
全加 @s
全刪 @d
雲霧 @c
崩塌 @v
陰影 @b
退縮 @z
擴張 @x
人造 @m
輸出 @o
重置 @r
地圖@g
自動圈繪
崩塌及陰影區
專家輔助圈繪系統
(ELSADS)

全臺崩塌地圖層：成果應用—以2024年為例

2024年衛星影像日期分布

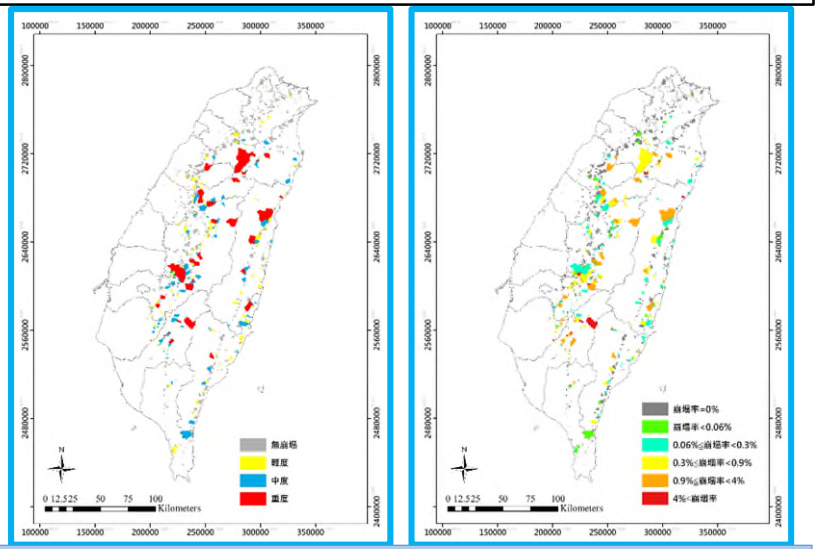


2024年全島崩塌地判釋成果



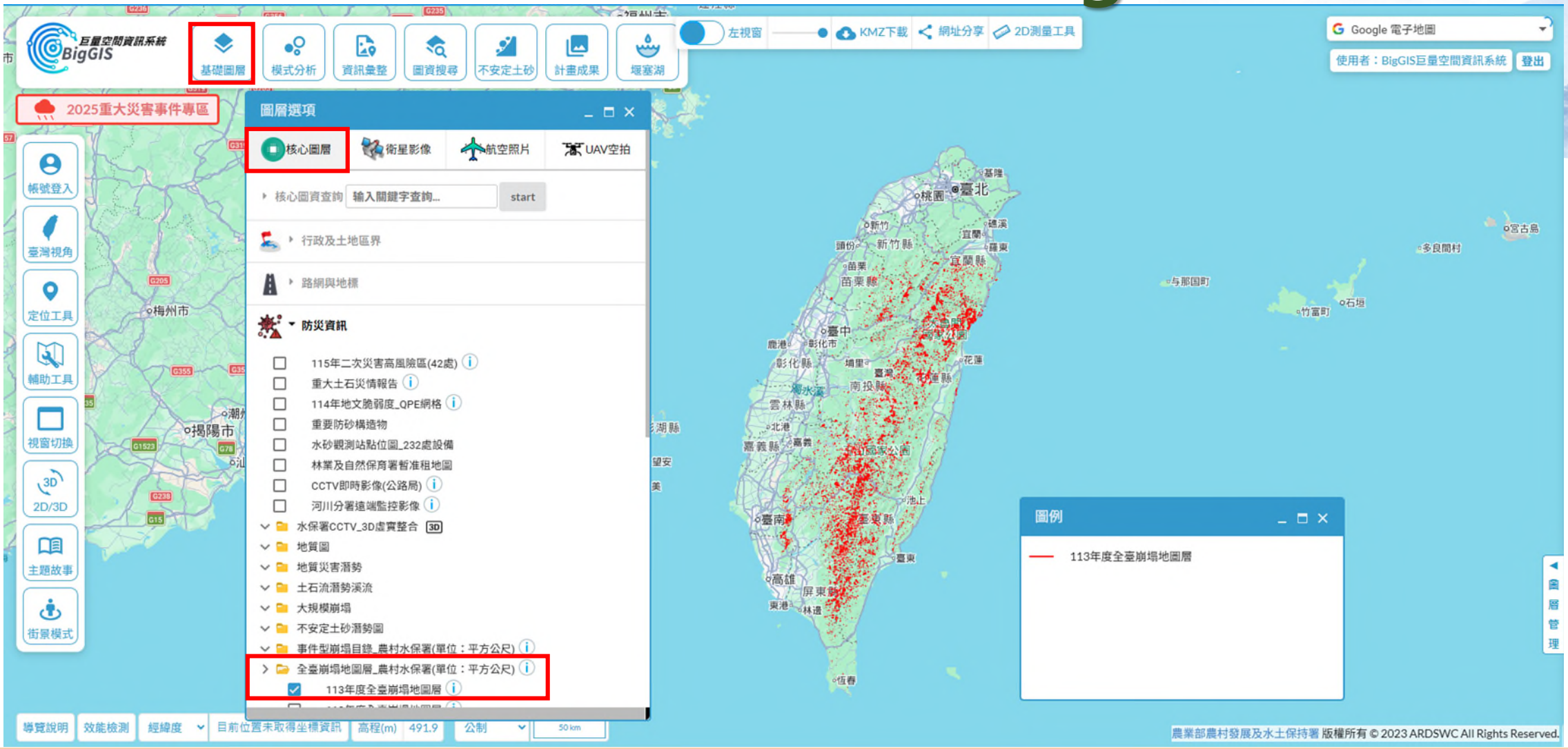
品管&屬性資料表建置

英文名稱	中文名稱	型態	定義	範例
DATE	影像日期	Date	依衛星影所拍攝日期。	yyyymmdd
X	橫坐標	Double	由該筆崩塌向量圖層的質心(centroid)坐標	338448
Y	縱坐標	Double		2715681
Area	投影面積(m^2)	Double	崩塌多邊形投影面積	1324
Slope_Area	坡面面積(m^2)	Double	由崩塌多邊形之平均坡度及投影面積計算	1681
Slope	平均坡度(deg)	Double	由20m DTM產製之坡度圖計算該筆崩塌多邊形之平均坡度	38.05
Min_dtm	最低高程(m)	Double	由20m DTM計算該筆崩塌多邊形之最低高程。	24.76



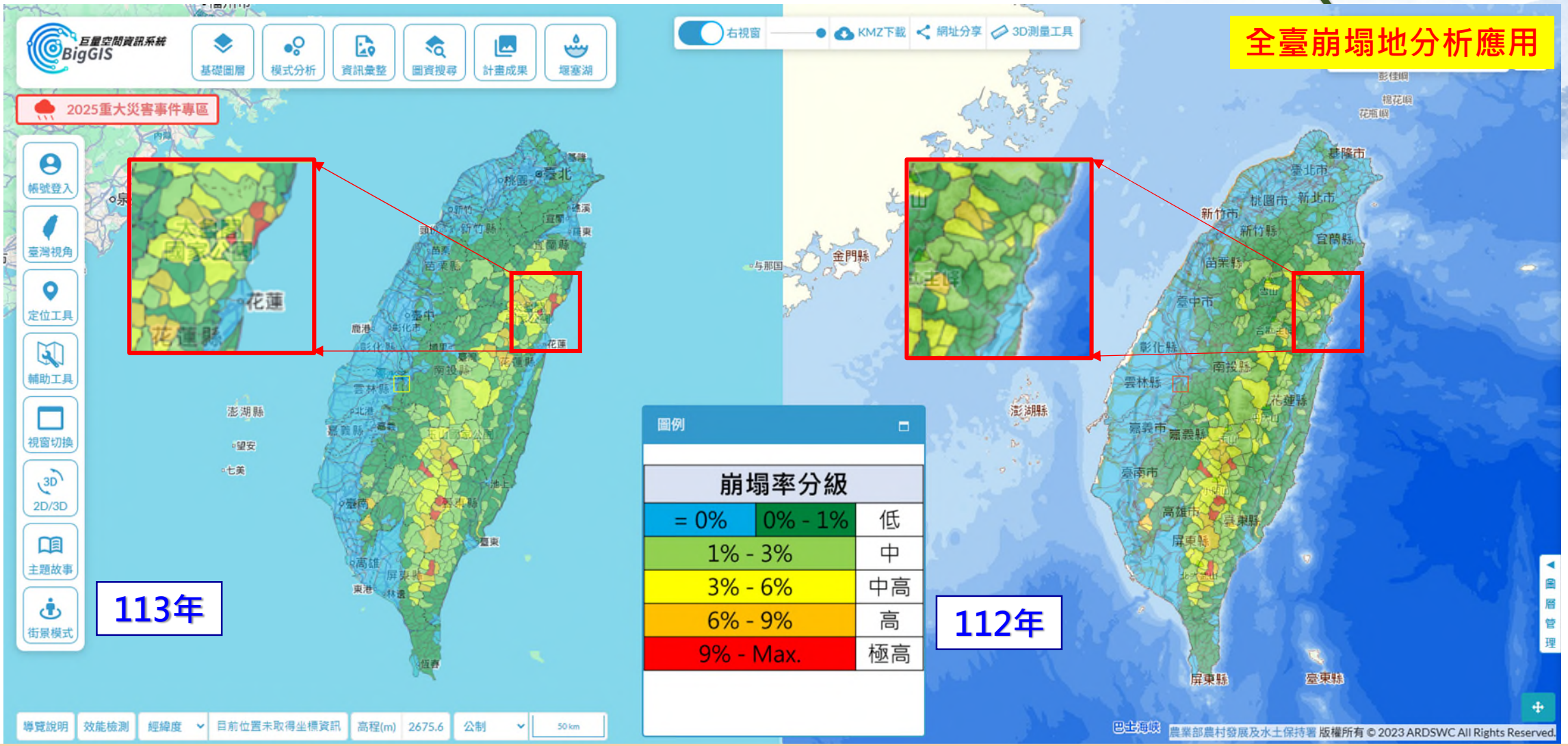
土石流潛勢溪流集水區、大規模崩塌潛勢區範圍，及指定水庫集水區、流域集水區範圍圖層之崩塌面積統計

全臺崩塌地圖層：取得方式—BigGIS 核心圖層



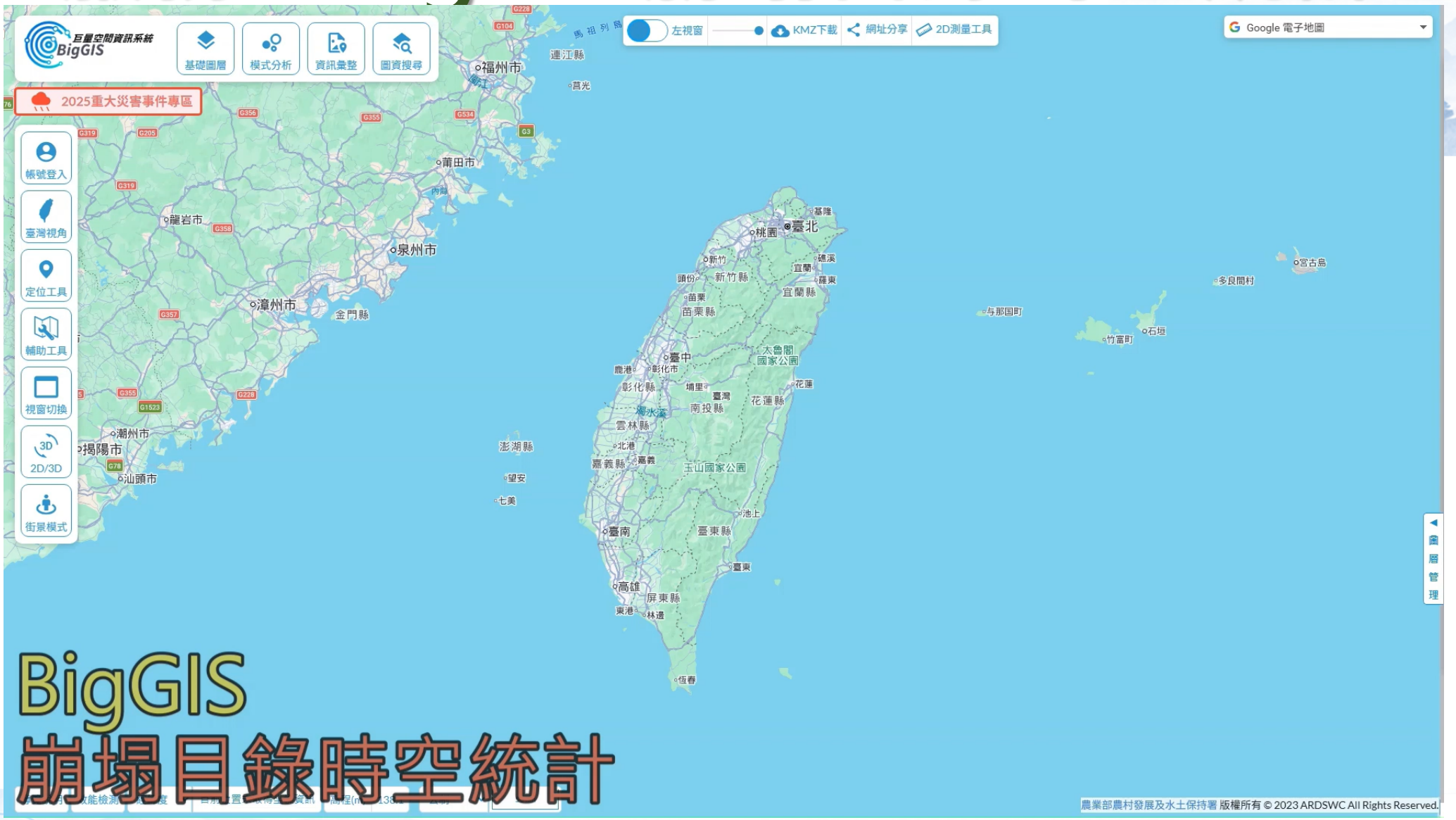
每年產製上一年度全臺崩塌地圖層，上架BigGIS，供使用者檢視與下載

衍生產品：全臺839子集水區環境指標(崩塌率)



東部崩塌率提升，反應了113年0403花蓮地震、凱米颱風、康瑞颱風等事件影響

衍生服務：BigGIS崩塌目錄時空統計查詢



介紹專頁：技術研究發展平台-全臺崩塌地圖層



全臺崩塌地介紹專頁

可直接透過BigGIS圖台展示全臺崩塌地分布成果（圖13）[3]，快速套疊至各式相關圖層。

※BigGIS路徑：基礎圖層/核心圖層/防災資訊/全臺崩塌地圖層_農村水保署（單位：平方公尺）/113年度全臺崩塌地圖層

全臺崩塌地圖層產品說明書下載：檔案下載

最新圖資下載：檔案下載

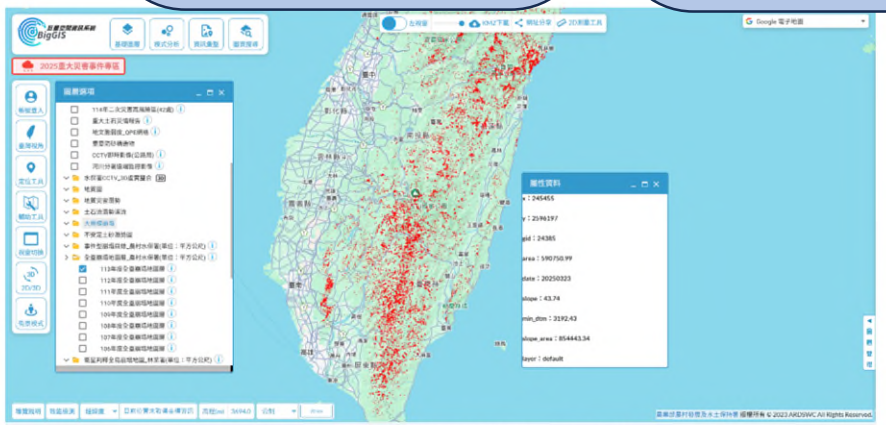


圖13、BigGIS展示民國113年度之全臺崩塌地圖層及其屬性資料

全臺崩塌地說明下載

全臺崩塌地圖層下載

參考資料

透過全臺崩塌地圖層介紹專頁/更多資訊內連結，可下載每年最新判釋成果

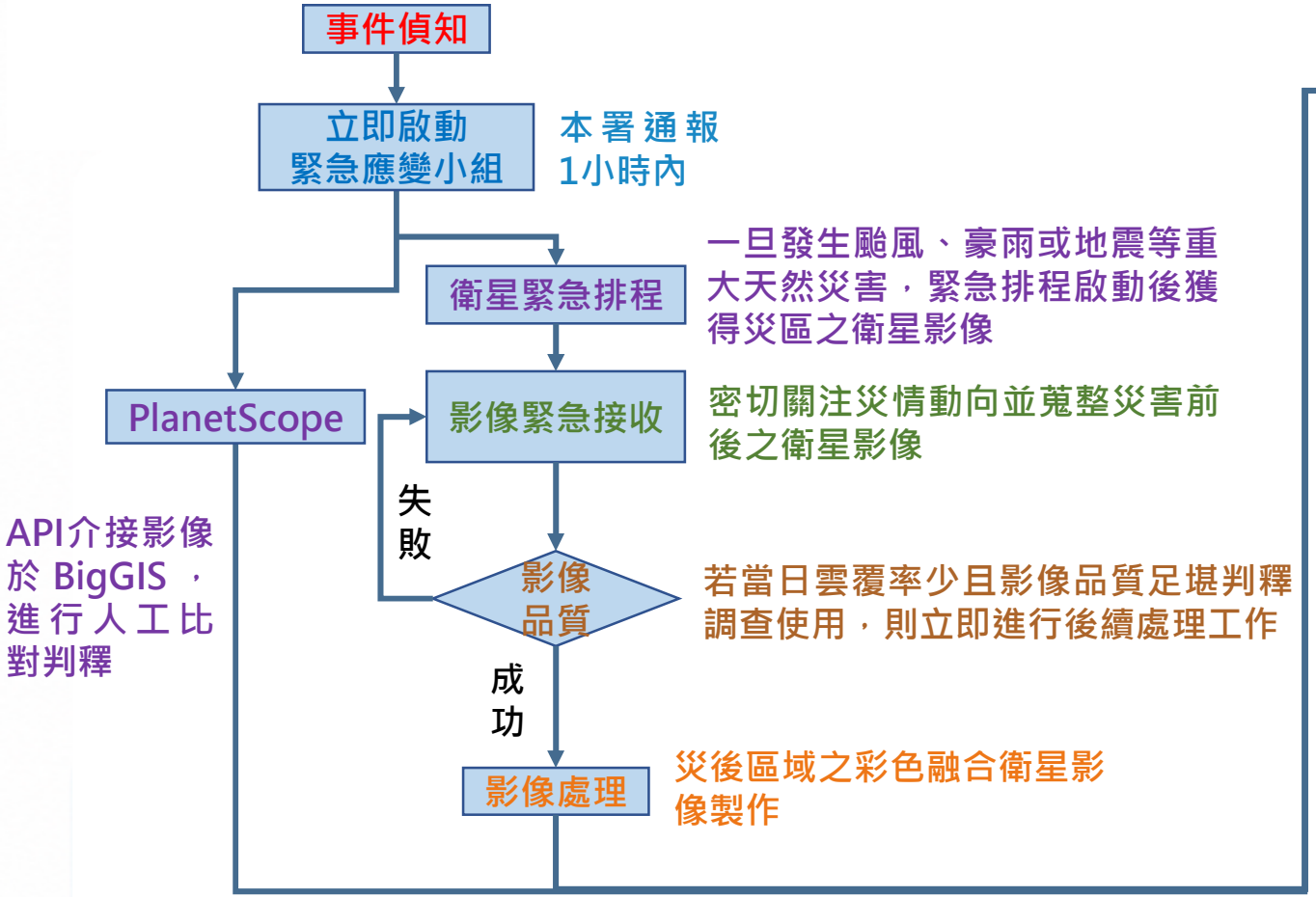
事件型崩塌地圖層：緊急、補充與標準判釋

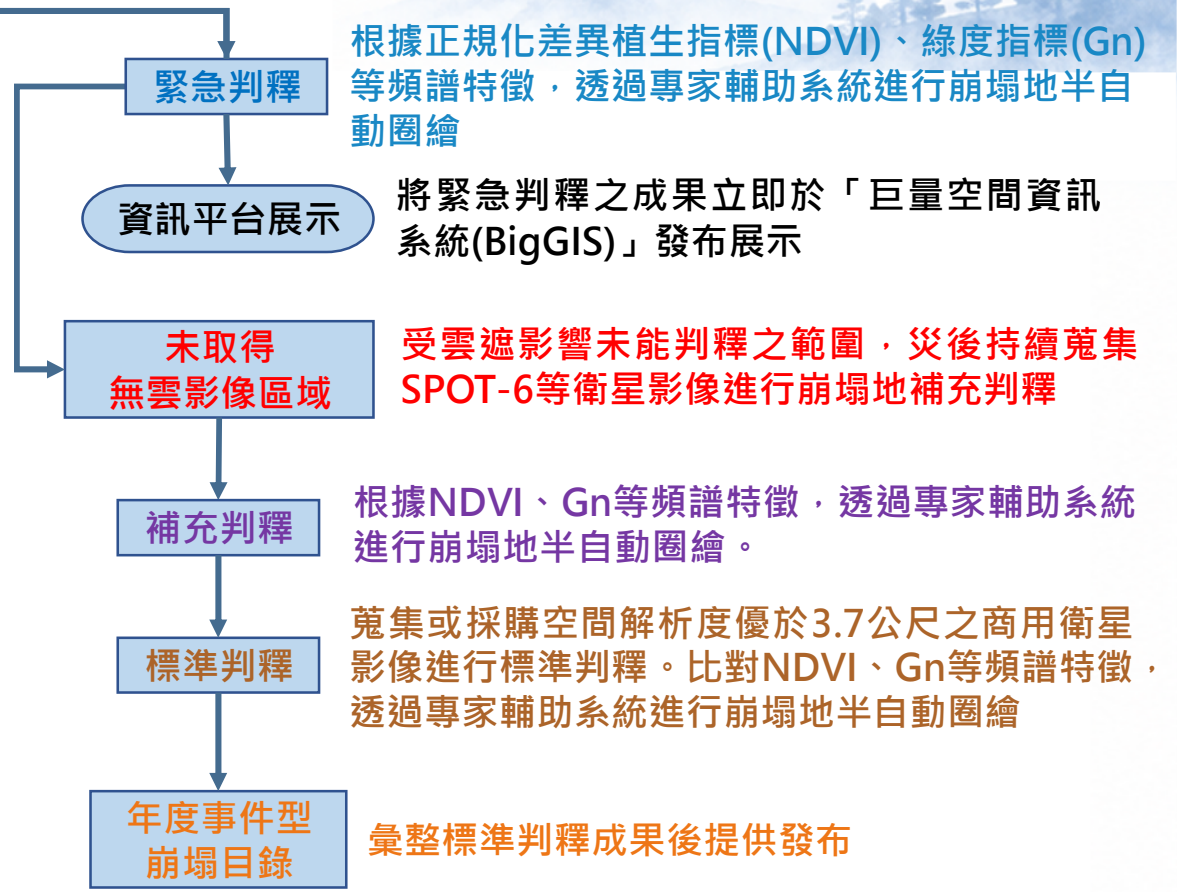
有何不同？用途不同、完成條件不同、提供方式也不同

項目	緊急判釋	補充判釋	標準判釋
辦理時機	事件後立即辦理	緊急判釋後持續取得新影像時辦理	隔年彙整更多影像後辦理
主要目的	快速掌握災後崩塌概況	逐步補足雲遮區與未完成區域	完成較完整、較一致的年度成果
完成標準	警戒區85%以上先發布	依新增影像逐步更新、補強成果	收集更多影像後完成整體判釋與校正
提供方式	發文+BigGIS+KML	BigGIS 持續更新補充成果	約每年5月轉為Open Data
主要用途	應變與初步風險掌握	補強災情資訊與後續勘查參考	年度統計、正式引用、趨勢分析
使用注意	可能受雲遮與影像不足影響	完整度提升，但仍屬過渡成果	較完整但仍需搭配其他資料

一句話理解：緊急判釋重即時，補充判釋重補強，標準判釋重完整。

事件型崩塌地圖層：緊急、補充與標準判釋





透過緊急判釋、補充判釋與標準判釋建立事件型崩塌地圖層

事件型崩塌地圖層：適合用途—災後快速掌握

為什麼需要緊急判釋？災後先求快，再逐步補充完整事件型崩塌地圖層



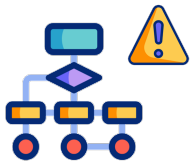
緊急判釋重點

- 針對颱風、地震或豪雨事件後進行緊急判釋
- 因災後常有雲遮，只能依現有衛星影像逐步判釋
- 原則上完成警戒區85%以上範圍時，先完成緊急判釋
- 後續再持續進行補充判釋



成果提供方式

- 發文通知地方政府及各級防災單位
- 每日成果同步發布於BigGIS，並提供KML下載



緊急判釋流程



事件發生後
取得可用影像



優先判釋警戒區
與影響較大區域



完成85%以上
範圍後先行發布



雲遮區與不足區域
後續補充更新

⚠ 注意：緊急判釋成果具時效性，應留意後續補充更新。

建置方法—事件歸因與可能事件標註

建立可追溯的事件型崩塌地目錄



明確事件

- 若崩塌與單一颱風、地震或豪雨事件對應明確
- 直接標註事件名稱與發生日期



可能事件

- 若連續兩個事件時間非常接近，難以明確區分崩塌由哪一個事件造成時
- 標註為「可能的事件」



精細事件判定

- 若事件特徵較明確
- 可結合微地動訊號輔助研判
- 找出較準確的發生時間並完成標註



目標不是過度武斷歸因，而是在證據條件下，建立可追溯、可比對的事件資料。

資料精度、限制與使用注意事項

資料好用，但不能用錯



適合用途

- 區域崩塌分布掌握
- 現地勘查優先順序研判
- 風險研判與警戒檢討參考
- 年度趨勢分析與統計應用



使用限制

- 受雲遮、影像解析度與判釋尺度影響
- 影像取得日期與事件發生時間可能存在落差
- 不宜直接作為單一點位安全判定依據
- 不宜單獨作為工程設計或行政處分的唯一依據
- 應搭配現地調查與其他資料交叉判讀

⚠ 建議原則：適合做區域分析與決策輔助，不適合取代現地調查與專業判斷。

取得方式：BigGIS與Open Data查詢、下載與應用

知道去哪裡查、去哪裡下載，資料才會真正被用起來

BigGIS

- 快速查詢崩塌圖層與事件型目錄
- 查看時空統計資訊
- 緊急判釋成果可每日更新
- 可直接下載KML
- 適合災後應變與快速瀏覽

Open Data

- 下載正式開放資料圖資
- 包含年度完整成果與相關加值產品
- 適合後續分析、正式引用與跨機關加值應用
- 全臺崩塌地圖層通常於每年12月完成前一年度成果

使用建議

災後快速掌握
→先上 BigGIS

→

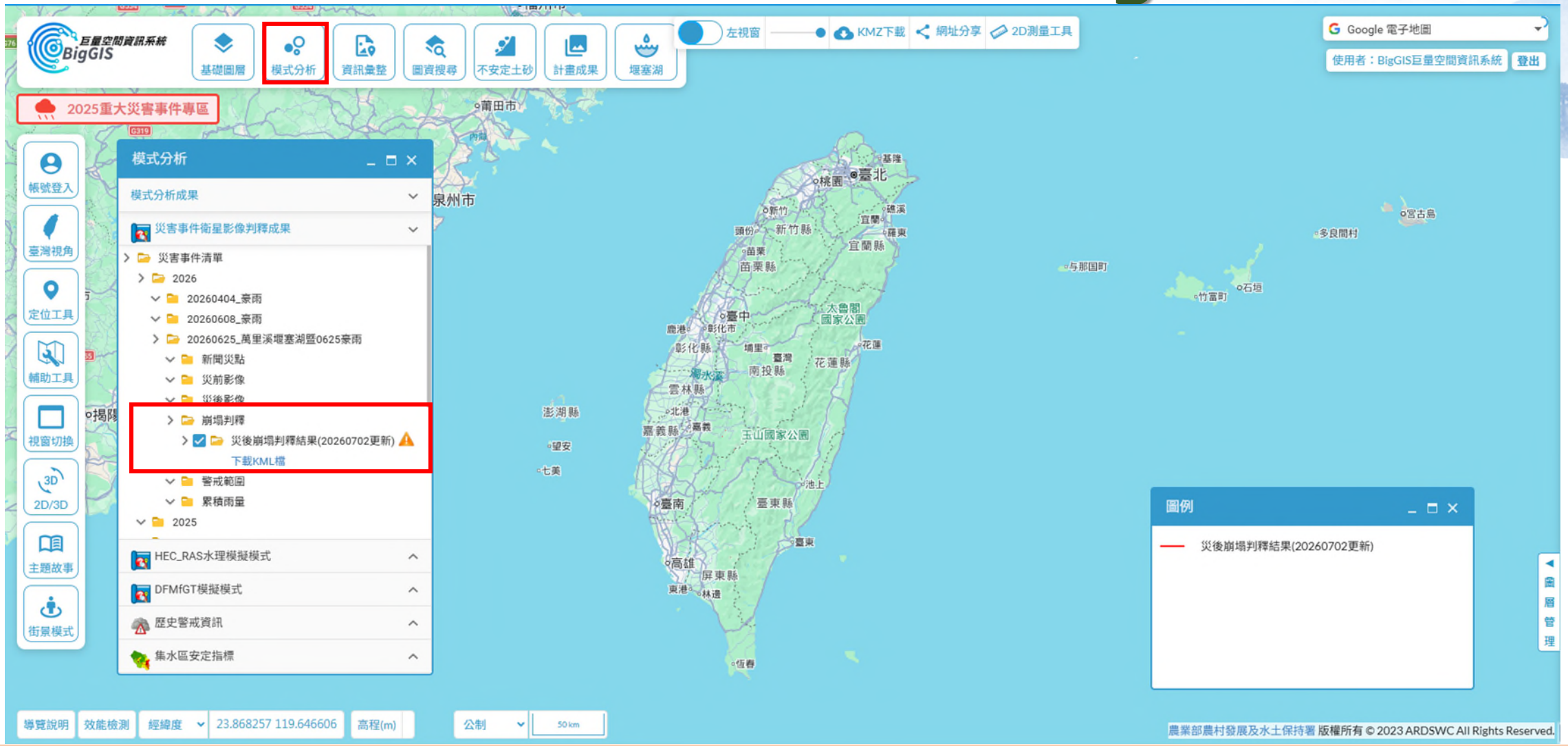
正式下載與分析
→再到 Open Data

→

兩者搭配使用
→兼顧即時性與完整性

BigGIS負責快速查詢，Open Data負責正式下載；兩者搭配，才能真正落實應用。

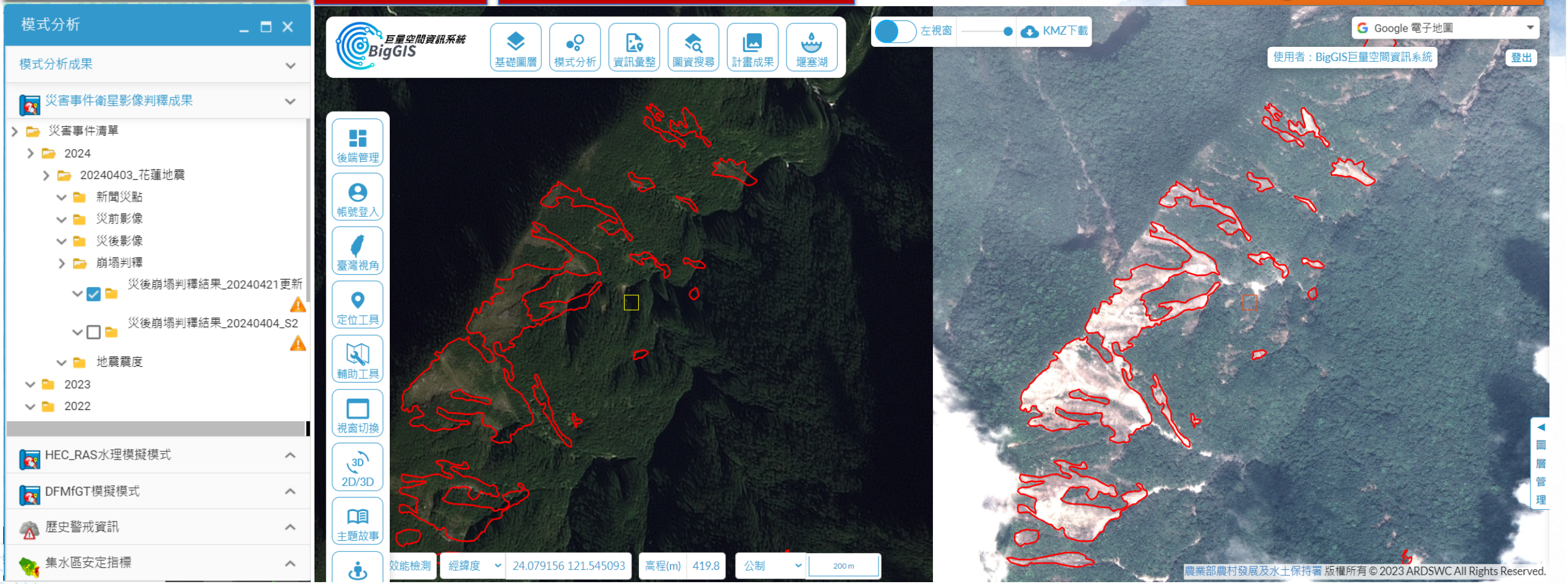
事件型崩塌緊急判釋取得方式—BigGIS事件專區

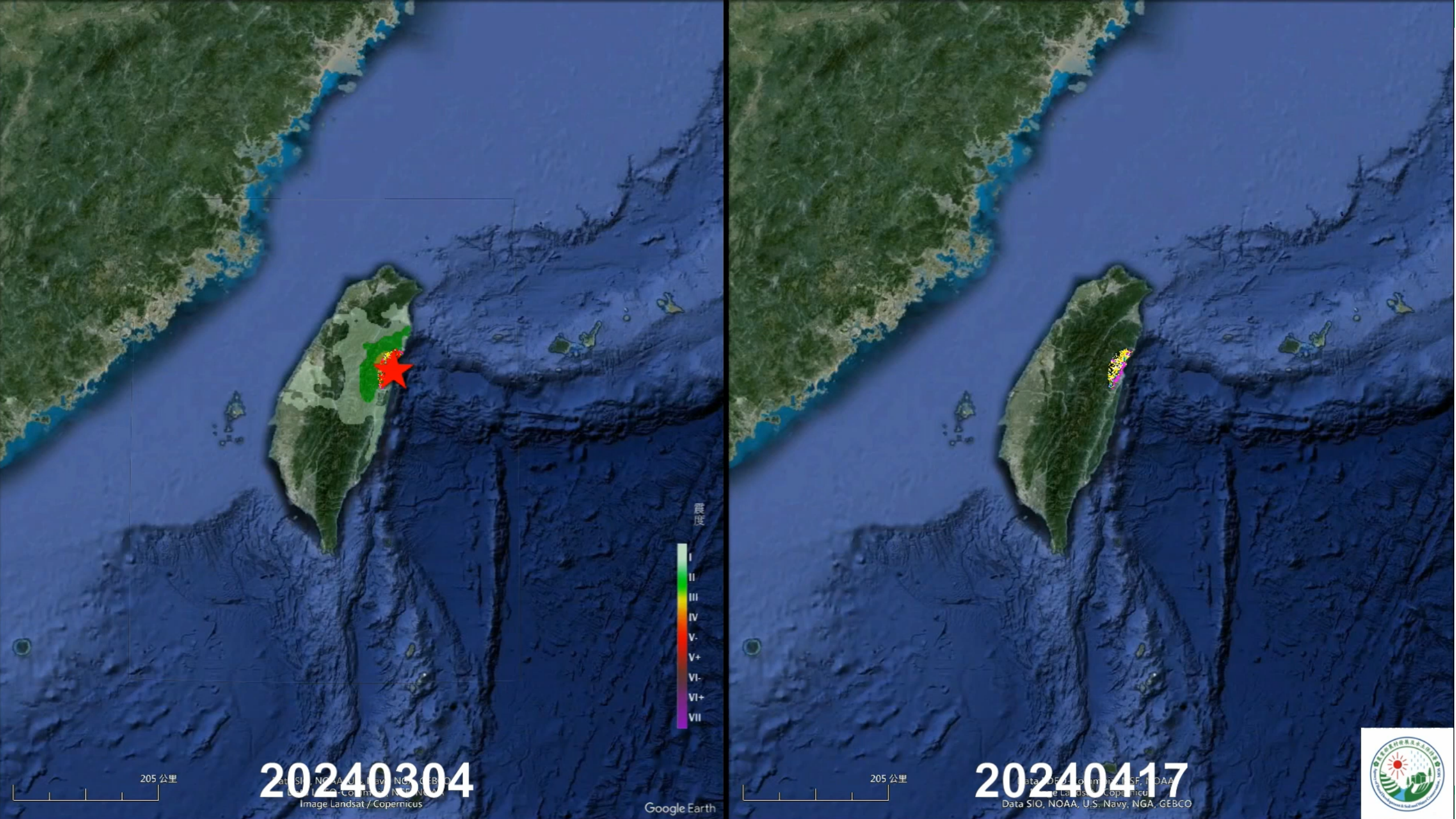


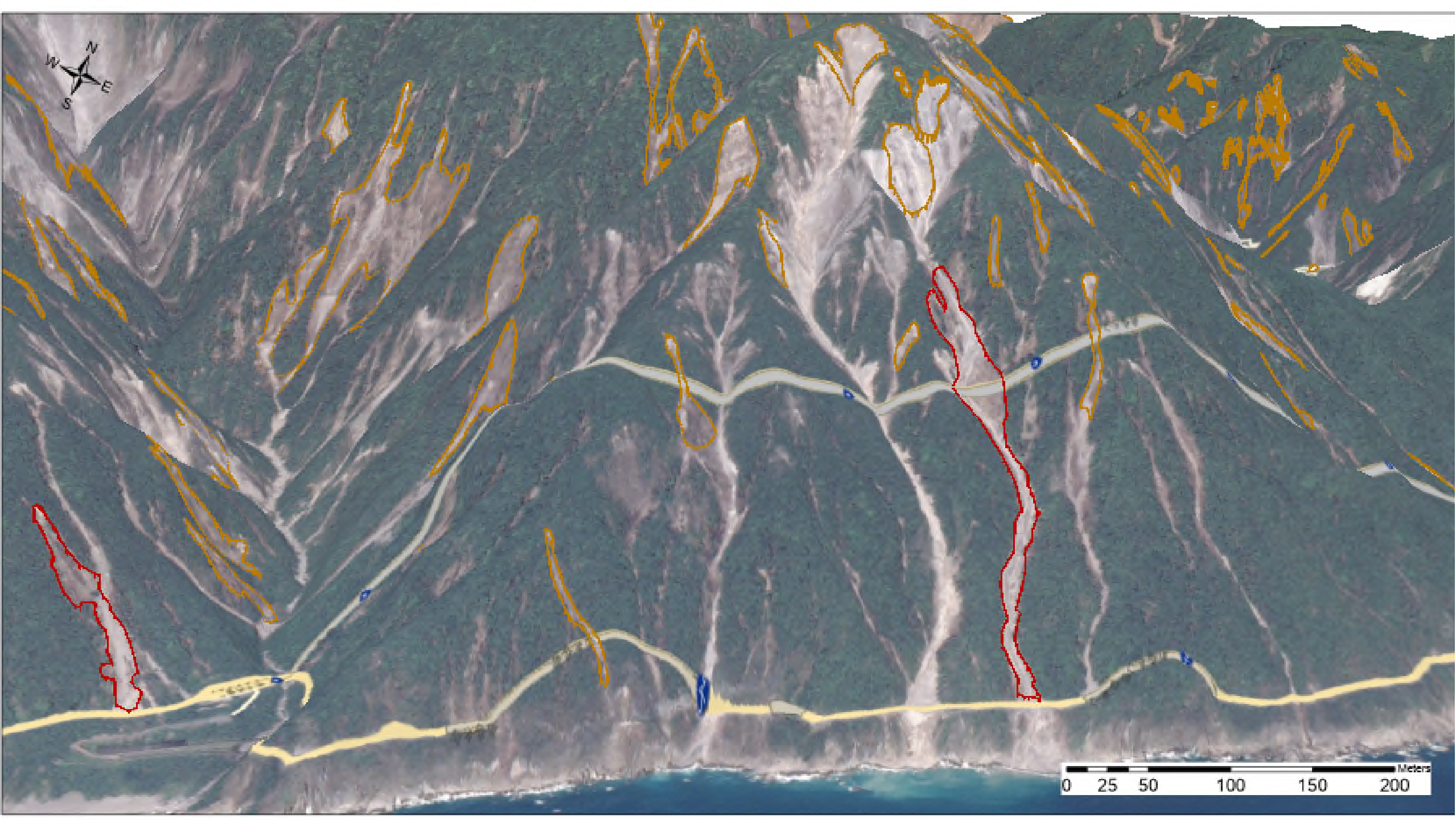
警戒啟動後隨即於BigGIS建立事件專區，衛星影像判釋完成後上架，可供下載

事件型崩塌緊急判釋成果實例—以0403地震為例

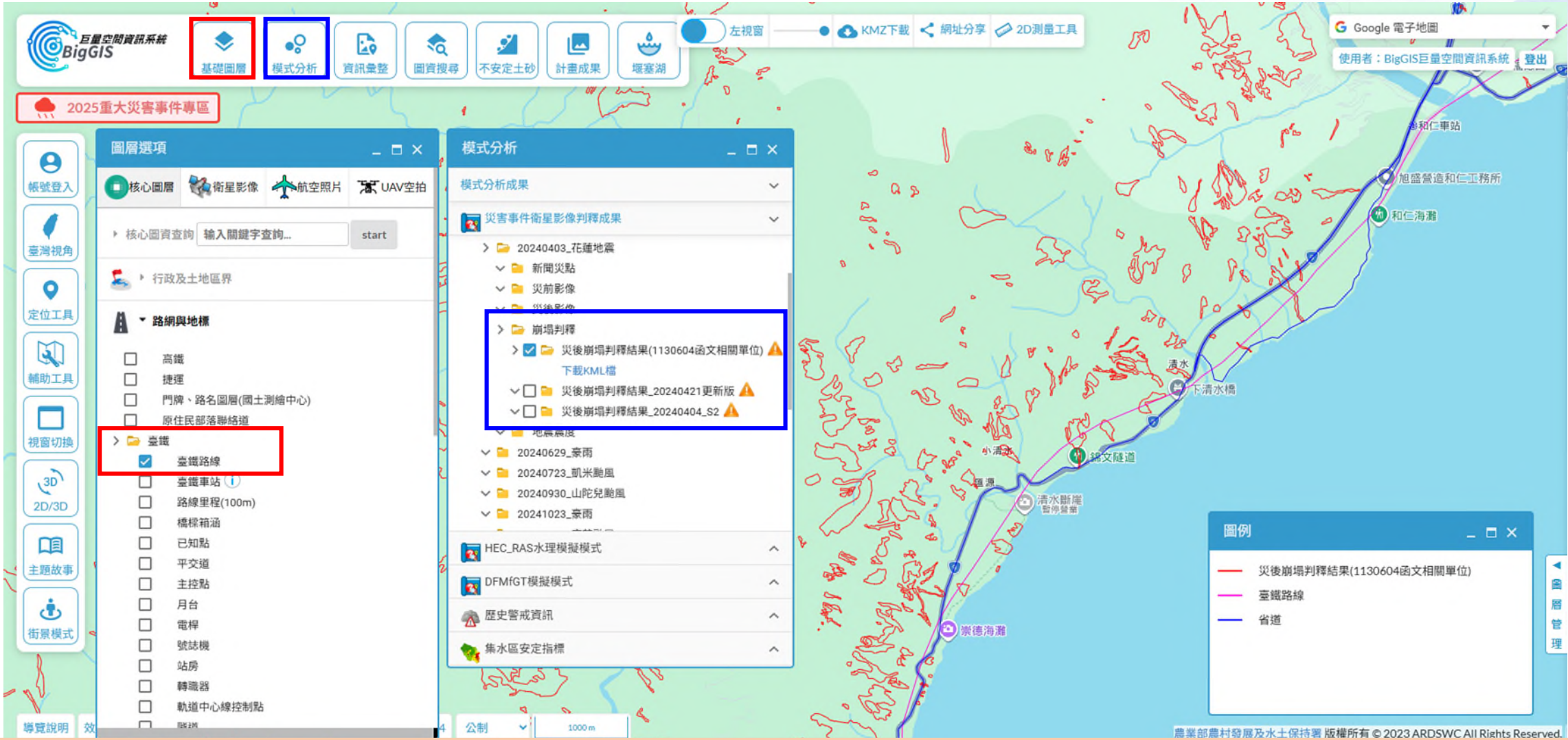
0403地震事件專區 | 2024年 | 0403地震事件 | BigGIS系統發布




震度
I
II
III
IV
V-
V+
VI-
VI+
VII
205 公里
20240304
Image Landsat / Copernicus
Google Earth
205 公里
20240417
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

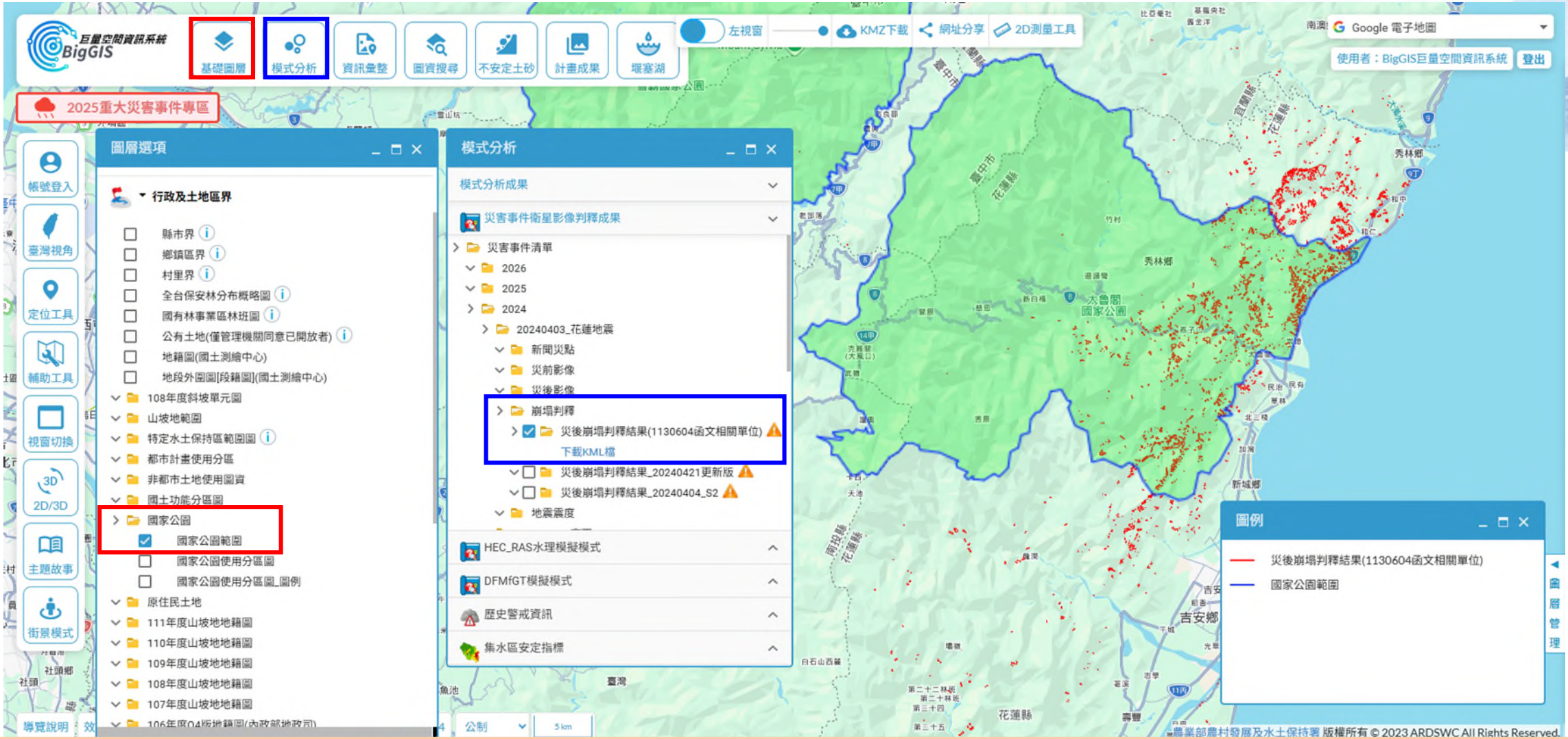

N
W
E
S
Meters
0 25 50 100 150 200

事件型崩塌緊急判釋成果應用—以0403地震為例



於模式分析內選擇災害事件崩塌判釋成果，套疊鐵公路基礎圖層，掌握對鐵公路影響

事件型崩塌緊急判釋成果應用—以0403地震為例



於模式分析內選擇災害事件崩塌判釋成果，套疊國家公園基礎圖層，評估影響範圍

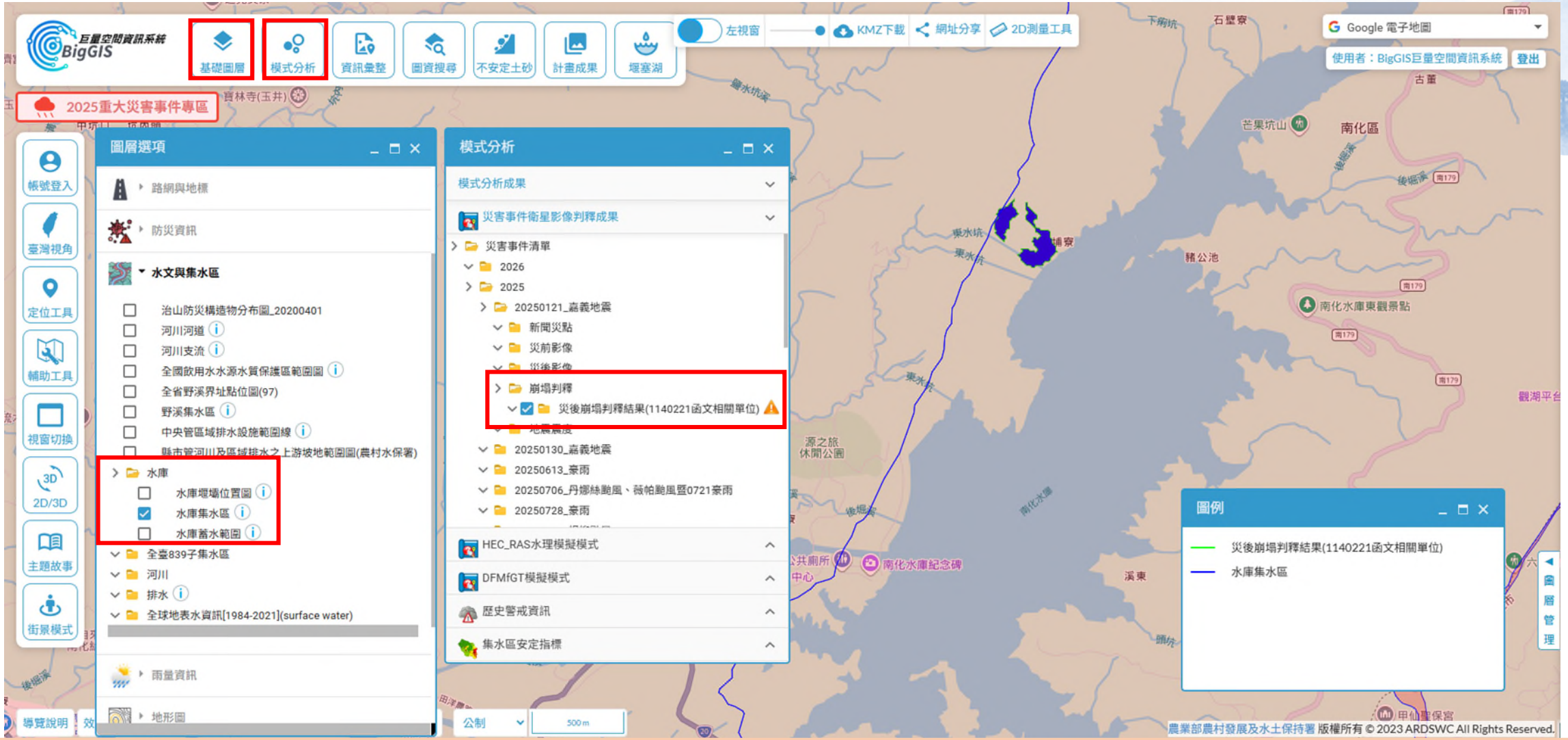
事件型崩塌緊急判釋成果實例—以0121地震為例

- 針對114年計畫執行期間重大土砂災害地區，發布土石流紅、黃色警戒區或地震震度達5強以上等級或本署指定時段地點，進行災害衛星影像判釋，提供農村水保署完整災情的瞭解。

0121嘉義地震事件專區 | 2025年 | 0121嘉義地震事件 | BigGIS系統發布

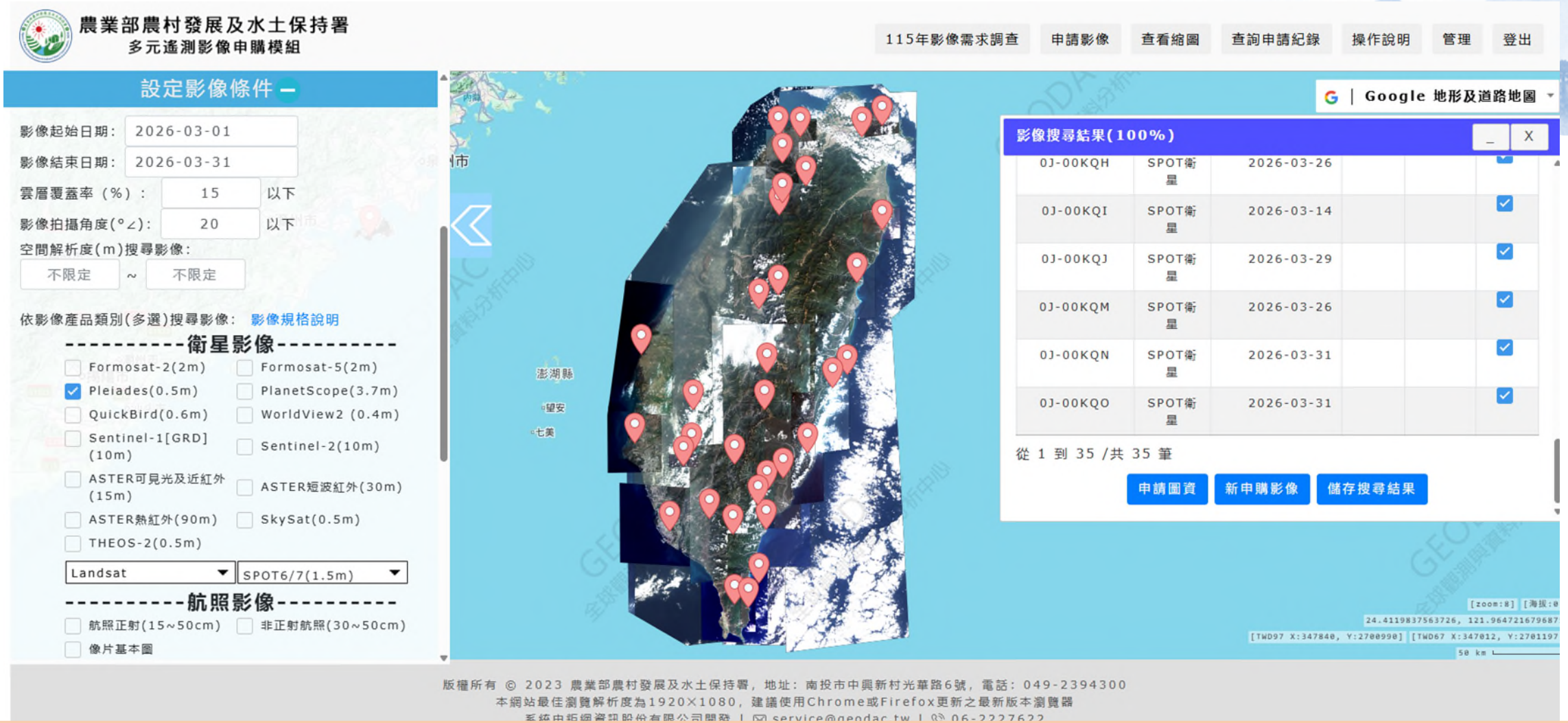


事件型崩塌緊急判釋成果應用—以0121地震為例



於模式分析內選擇災害事件崩塌判釋成果，套疊水庫集水區圖層，評估土砂運移狀況

事件型崩塌補充判釋成果實例：每月一期全臺影像



若緊急應變期間若無法取得無雲影像，可透過每月一期高解析度衛星影像進行補充判釋

事件型崩塌補充判釋成果實例：每月一期全臺影像

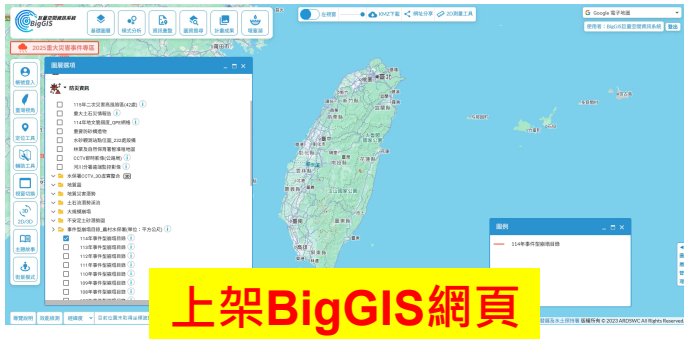


即使同一天拍攝影像，也可能受到雲層影響無法判釋，可透過後續不同來源影像補充判釋

事件型崩塌標準判釋：成果實例

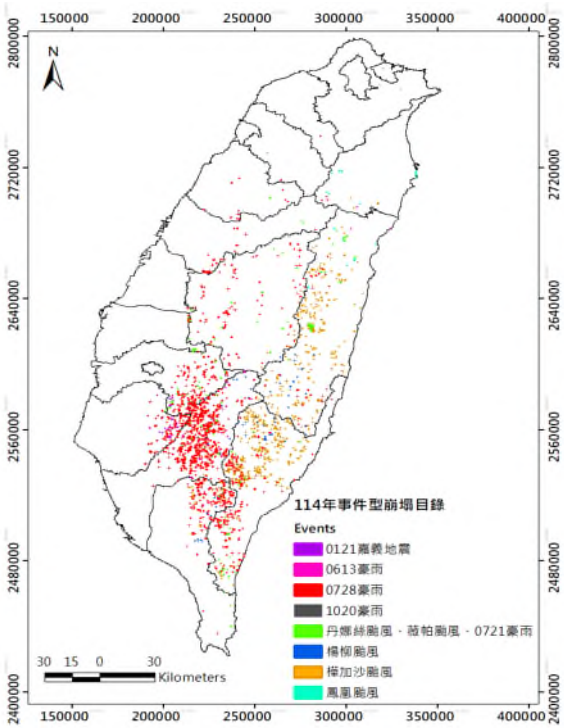
◆ **標準判釋：高解析衛星影像判釋**

✓ 114年新生崩塌(緊急判釋) 1, 741 公頃 (近10年2倍，以2014~2023年事件型崩塌平均值為基準)





事件/分類	新生崩塌(處數)	新生崩塌面積(公頃)	一般山坡地		林班地	
			新生崩塌面積(公頃)	比率(%)	新生崩塌面積(公頃)	比率(%)
0121嘉義地震	29	10.1	0.7	7.1	9.4	92.9
0613豪雨	29	16.3	3.8	23.3	12.5	76.7
丹娜絲颱風、薇帕颱風暨0721豪雨	117	808.5	3.4	0.4	805.1	99.6
0728豪雨	1765	683.0	137.2	20.1	545.8	79.9
楊柳颱風	70	17.6	2.2	12.4	15.4	87.6
樺加沙颱風	636	196.3	14.8	7.5	181.5	92.5
1020豪雨	11	3.7	3.6	97.3	0.1	2.7
鳳凰颱風	17	5.4	0.4	7.0	5.0	93.0
合計	2674	1741	166	10	1575	90

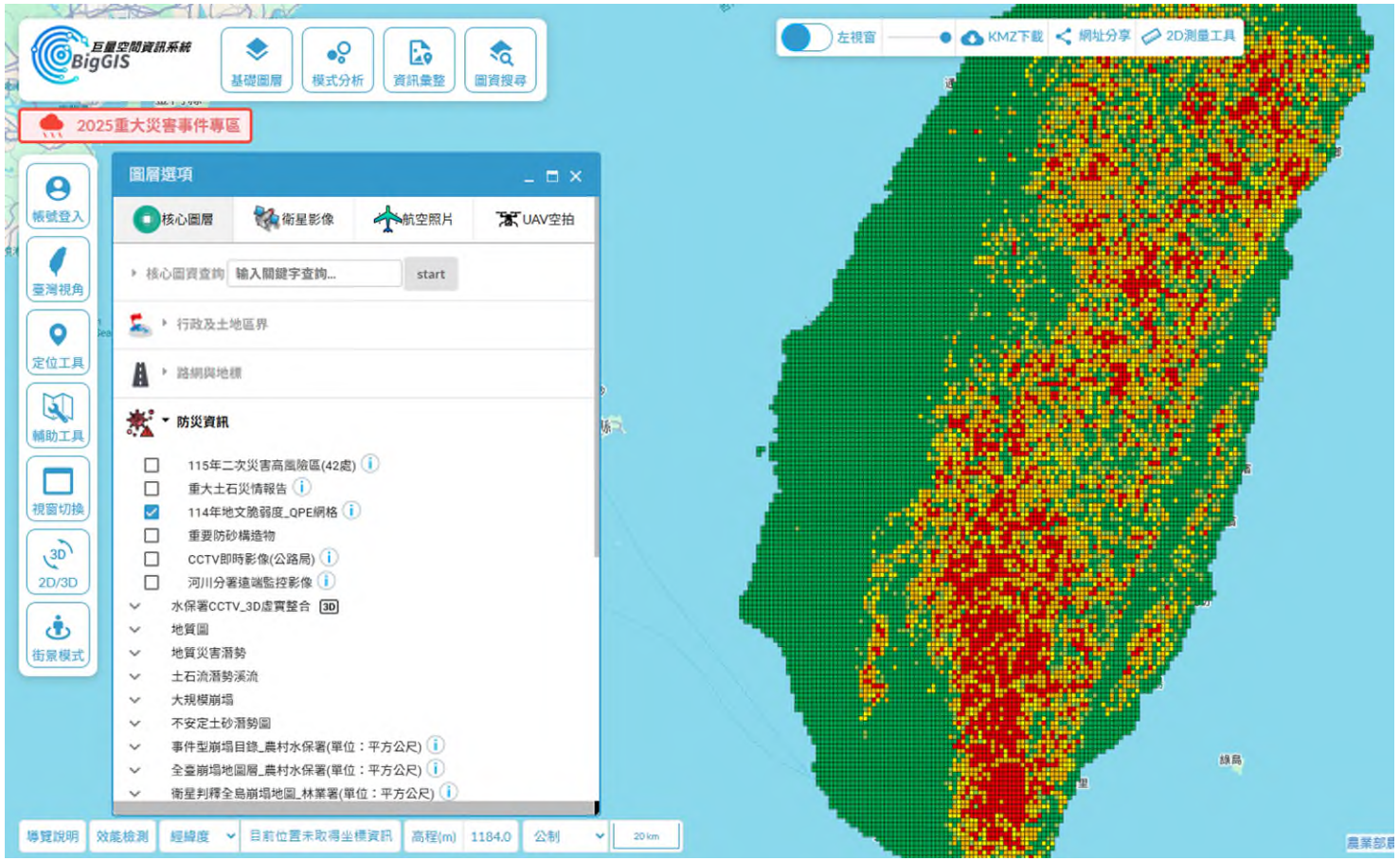


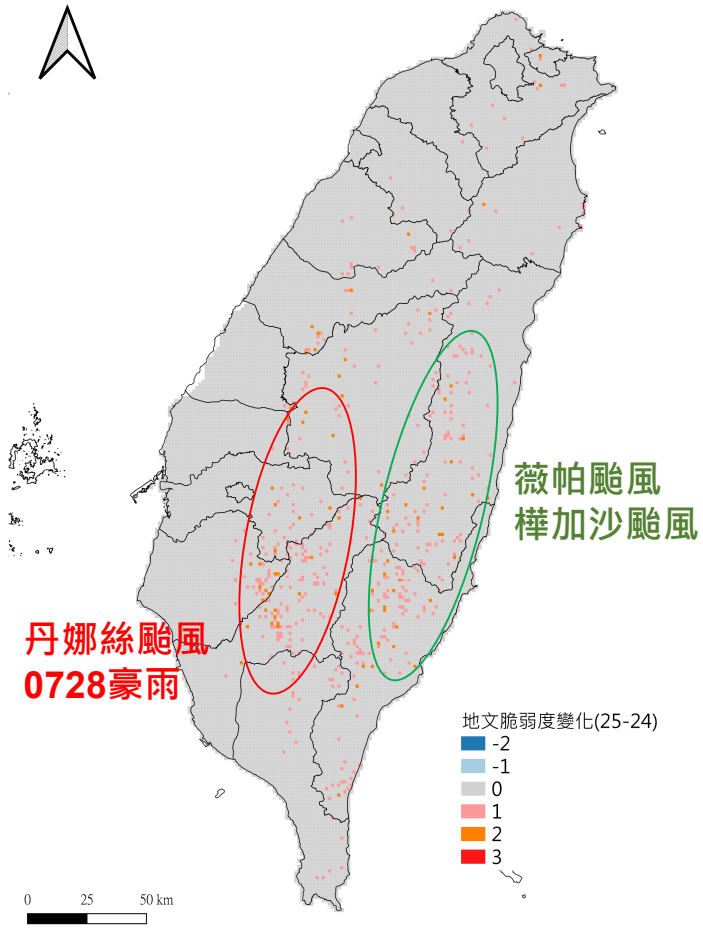
整合緊急、補充、標準判釋建立事件型崩塌目錄

114年度事件		緊急判釋	補充判釋	標準判釋	新生崩塌判釋總數	新生崩塌面積	土砂收支分析報告
1	0121嘉義地震	29筆	0筆		29筆	10.1公頃	-
2	0130嘉義地震	0筆	0筆		0筆	0公頃	-
3	0613豪雨	19筆	10筆		29筆	16.3公頃	-
4	丹娜絲颱風	67筆	50筆		117筆	808.5公頃	草嶺堰塞湖*1份
5	薇帕颱風						
6	0721豪雨						
7	0728豪雨	954筆	811筆		1,765筆	683.0公頃	-
8	楊柳颱風	50筆	20筆		70筆	17.6公頃	-
9	樺加沙颱風	141筆	495筆		636筆	196.3公頃	馬太鞍溪堰塞湖*2份
10	1020豪雨	9筆	2筆		11筆	3.7公頃	馬太鞍溪堰塞湖*1份
11	鳳凰颱風	5筆	12筆		17筆	5.4公頃	馬太鞍溪堰塞湖*1份
114年事件型崩塌目錄共計					2,674筆	1,740.9公頃	5份

115年度事件		緊急判釋	補充判釋	標準判釋	新生崩塌判釋總數	新生崩塌面積	土砂收支分析報告
1	0404豪雨	6筆	補充判釋進行中		6筆	4.0公頃	-
2	0608豪雨	28筆	等待影像中		28筆	26.0公頃	-
3	萬里溪堰塞湖暨0625豪雨	13筆	等待影像中		13筆	4.1公頃	
115年事件型崩塌目錄共計					47筆	34.1公頃	-

事件型崩塌地圖層：衍生產品—地文脆弱度





地文脆弱度等級提升，反應了114年丹娜絲、薇帕、樺加沙颱風、0728豪雨等事件影響

取得方式—政府資料開放平台下載服務

年份	上架日期	瀏覽次數†	下載次數†	網址
93	2015/11/13	2348	145	https://data.gov.tw/dataset/24815
94	2015/11/13	2116	73	https://data.gov.tw/dataset/24816
95	2015/11/13	2014	62	https://data.gov.tw/dataset/24817
96	2015/11/13	1714	71	https://data.gov.tw/dataset/24818
97	2015/11/13	1744	80	https://data.gov.tw/dataset/24819
98	2015/11/13	2427	118	https://data.gov.tw/dataset/24820
99	2015/11/13	1971	88	https://data.gov.tw/dataset/24821
100	2015/11/13	2486	113	https://data.gov.tw/dataset/24822
101	2015/11/13	2081	83	https://data.gov.tw/dataset/24823
102	2015/11/13	3244	205	https://data.gov.tw/dataset/24824
103	2015/11/13	2780	202	https://data.gov.tw/dataset/24825
104	2016/10/19	2747	322	https://data.gov.tw/dataset/37676
105	2017/10/25	3712	627	https://data.gov.tw/dataset/57871
106	2020/2/26	3004	560	https://data.gov.tw/dataset/124511
107	2022/6/6	1895	276	https://data.gov.tw/dataset/155534
106	2023/9/27	1257	89	https://data.gov.tw/dataset/166573
107	2023/9/27	1275	106	https://data.gov.tw/dataset/166574
108	2023/9/27	1315	145	https://data.gov.tw/dataset/166575
109	2023/9/27	1406	141	https://data.gov.tw/dataset/166576
110	2023/9/27	1538	165	https://data.gov.tw/dataset/166577
111	2023/12/22	1971	270	https://data.gov.tw/dataset/166846
112	2024/4/30	2460	434	https://data.gov.tw/dataset/168661
113	2025/12/12	1327	174	https://data.gov.tw/dataset/168661

†統計至2025/7/18

介紹專頁：技術研究發展平台-事件型崩塌目錄



事件型崩塌圖層下載

事件型崩塌介紹專頁

更多資訊

※BigGIS路徑：基礎圖層/核心圖層/防災資訊/事件型崩塌目錄_農村水保署（單位：平方公尺）/114年事件型崩塌目錄

最新圖資下載： 檔案下載

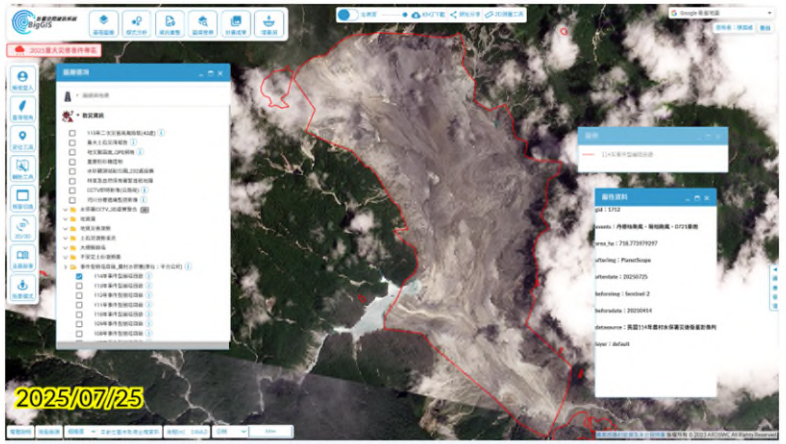


圖11、BigGIS展示民國114年度之事件型崩塌目錄及其屬性資料

參考資料

透過事件型崩塌目錄圖層介紹專頁內連結可下載每年最新判釋更新成果

重點回顧：兩大核心判釋成果

快速掌握災後新生崩塌，支援應變、勘查、風險研判、治理決策

兩大核心成果

全臺崩塌地圖層
- ✓ 年度完整成果
- ✓ 趨勢分析
- ✓ 環境指標(崩塌率)
- ✓ BigGIS查詢下載

＋

事件型崩塌目錄
- ✓ 災後快速判釋
- ✓ 新生崩塌位置
- ✓ 應變決策參考
- ✓ 風險分析應用

三階段判釋流程

緊急判釋
事件後立即辦理
快速掌握災情

補充判釋
災後兩個月內影像
逐步更新雲遮區

標準判釋
彙整年度影像
完成完整成果
更新open data

五大應用

災後快速掌握
快速瞭解
新增崩塌分布與
影響範圍

現地勘查規劃
協助安排勘查路線、
優先區位與人力調度

警戒與風險檢討
作為土石流、
大規模崩塌及
二次災害高風險區
檢討參考

治理工程評估
盤點上游崩塌與
土砂來源，
研判治理優先順序

防災整備與溝通
支援會議簡報、
跨機關共享與
保全對象溝通

資料取得與服務

BigGIS線上服務
線上瀏覽
圖層套疊
時空統計查詢
資料下載

開放資料 Open Data
下載正式開放資料圖資
包含年度完整成果與相關加值產品
後續分析、引用與跨機關加值應用

介紹專頁
技術研究發展平台介紹專頁
-全臺崩塌地圖層
-事件型崩塌目錄

報告完畢
敬請指教

農業部農村發展及水土保持署
與您一起打拼