

2024 上半年天然災害事件回顧與分析

何瑞益、傅鑣漩

施虹如、林又青、張志新

國家災害防救科技中心 坡地與洪旱組

摘要

2024 上半年全球氣溫持續升高，尤其在過去 12 個月中，全球平均氣溫達到了前所未有的水平。根據 2024 年上半年天然災害事件紀錄顯示，全球頻繁遭遇極端天氣，天然災害事件頻頻發生，造成人員傷亡和財產損失等衝擊。根據國際災害數據庫(EM-DAT)統計，2024 年 1 月至 6 月間，全球共記錄了 127 起重大災害事件，其中亞洲受到的影響尤為顯著，共發生了 54 起重大災害。本文將重點摘錄 2024 年上半年天然災害事件包括：日本能登半島地震、巴基斯坦洪災、巴西里約熱內盧州極端降雨、阿曼與阿拉伯聯合大公國洪災、巴布亞紐幾內亞崩塌以及沙烏地阿拉伯麥加極端高溫等，以及國內事件中 0403 花蓮地震與基隆市中正區長潭里漁港附近崩塌事件。

一、全球高溫持續

根據美國國家海洋暨大氣總署(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA) 5 月全球報告顯示：2024 年 5 月全球氣溫持續創下新高，超越了過去所有 5 月的記錄。進一步分析顯示，從 2023 年 8 月至 2024 年 5 月的一年間，逐月的全球平均氣溫達到了前所未有的水平，亦是近年來連續升溫最長的時間段。圖 1 為 2023 年 6 月至 2024 年 5 月地表溫度異常分布，過去 12 個月裡，大部分陸地與海洋的表面溫度皆高於平均值(1991-2020)，中、南美洲、非洲中部達最熱(Record warmest)等級；僅南半球智利西側太平洋海洋和南極部分地區低於平均值(圖 2)[1]。

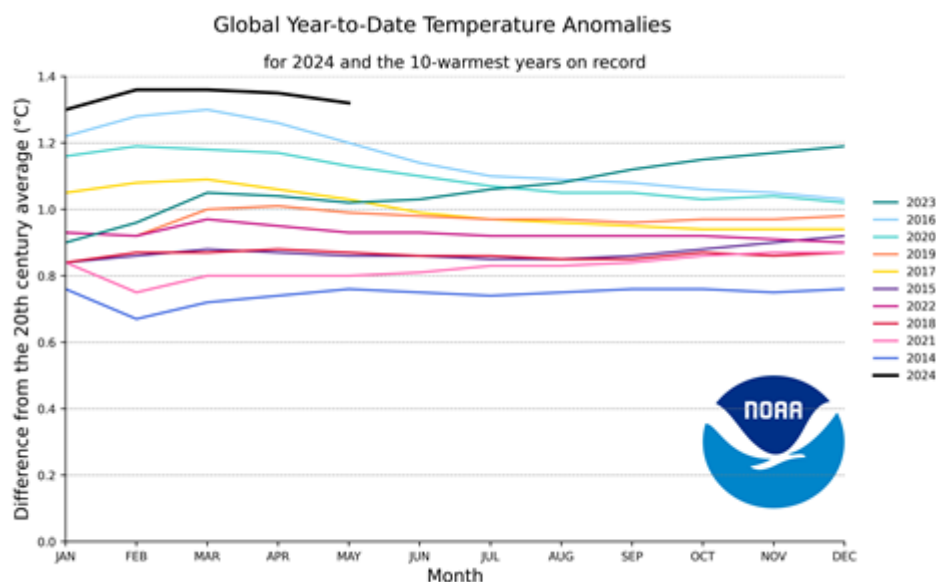


圖 1、2024 年每月與最熱 10 年之全球月溫距平[1]
(基期：1991 年至 1900 年)
資料來源：NOAA

Land & Ocean Temperature Percentiles Jan–May 2024
NOAA's National Centers for Environmental Information
Data Source: NOAA GlobalTemp v6.0.0–20240608

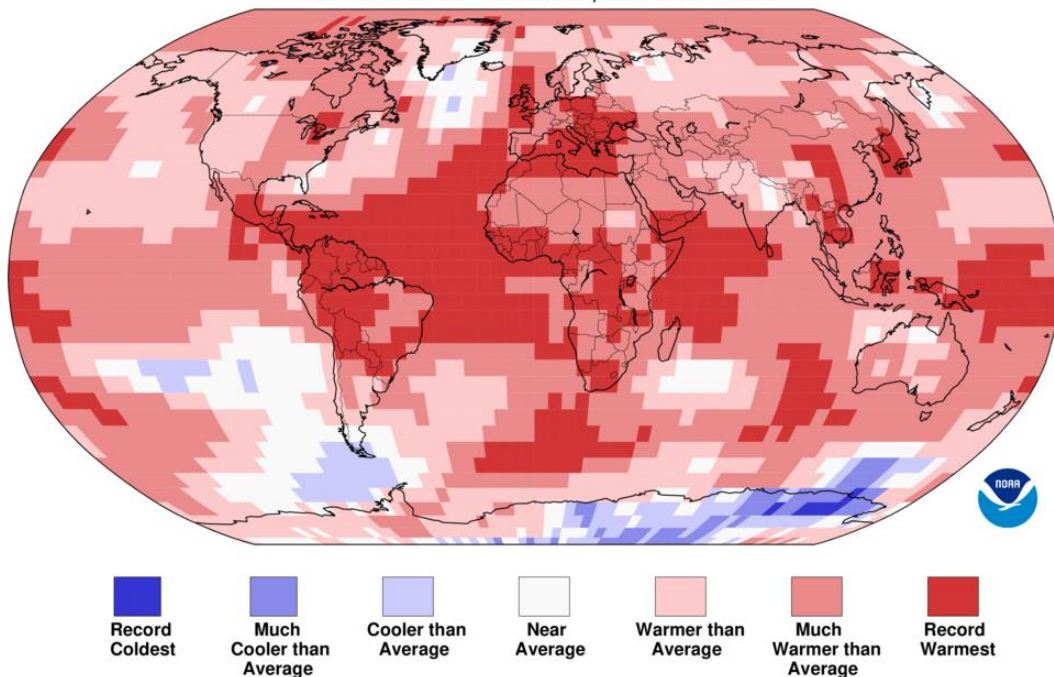


圖 2、2024 年 1 月至 5 月期間地表氣溫異常分布[1]
(資料來源：NOAA)

二、災害事件統計

如圖 3 所示，根據國際災害資料庫(EM-DAT)的統計，2024 年 1 月至 6 月間，全球共記錄了 127 起重大災害事件[2]。災害類別以洪災事件為最多，其次為風暴災害。由於亞洲廣大的地理範圍與眾多的人口，面臨各種自然災害的衝擊，受到的影響相對其他大洲更為顯著。在 2024 年上半年，亞洲共發生了 54 起重大災害事件(圖 3)。國家災害防救科技中心(以下簡稱：災防科技中心)完成 11 場較具代表性的事件進行災情紀錄，包括：1 月日本能登半島地震、中國雲南省崩塌，

2 月巴基斯坦洪災，3 月巴西里約熱內盧州極端降雨、阿富汗寒潮事件，4 月巴西南里約格蘭德州洪災、中國廣東省洪災、俄羅斯與哈薩克洪災、阿曼與阿拉伯聯合大公國洪災，5 月阿富汗洪災、巴布亞紐幾內亞崩塌等。

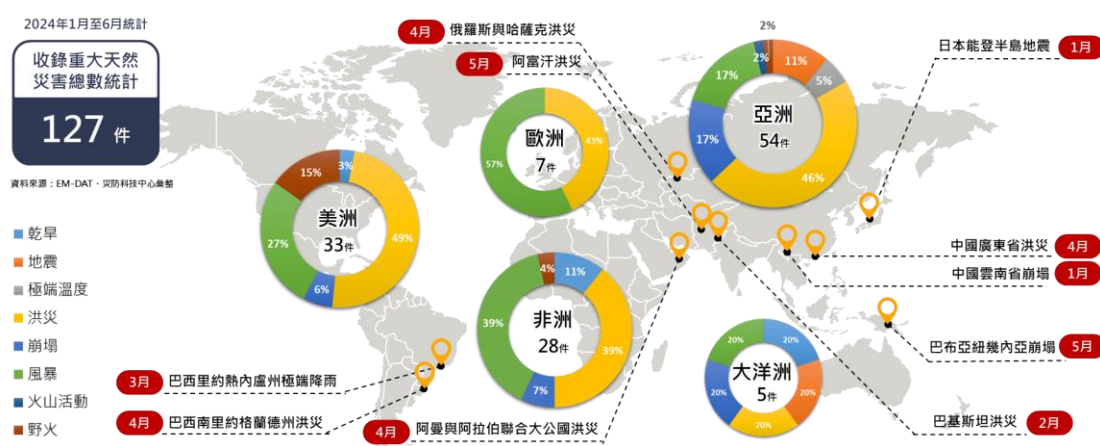


圖 3、2024 上半年災害統計與探討事件[2]
(資料來源：EM-DAT)

上半年的幾起事件中，阿富汗情況特別複雜，內戰剛結束，經濟和基礎建設發展依然落後，2023 年 10 月又遭遇四波強震影響，造成 10,002 戶房屋全毀、220,430 戶嚴重毀損。2024 年加上極端寒潮的衝擊下，當地甚至記錄到零下 34 °C 的低溫，截至 3 月為止已造成 1,197 人遇難，成為上半年最致命的災害(表 1)。此外，阿富汗在同一時期還經歷了多次洪災，亦造成了嚴重的人員傷亡。在死亡人數方面，排名第二為太平洋島國巴布亞紐幾內亞的崩塌事件造成 670 人喪生。第

三的是智利的野火事件，共造成 431 人死亡。在災害影響人數的部分(表 2)，主要受到全球高溫的持續影響下，前三名事件分別為孟加拉的熱浪、辛巴威乾旱、以及尚比亞乾旱事件。在災害經濟損失的統計資料顯示，以日本能登半島地震災害為例，造成高達 176 億美元的經濟損失，是上半年經濟損失最為嚴重的災害，並造成 241 人死亡。

表 1、2024 上半年十大災害死亡人數統計(資料來源：EM-DAT) [2]

	日期	國家	致災類型	死亡人數
1	3 月	阿富汗	極端溫度-寒潮	1,197
2	5 月	巴布亞紐幾內亞	崩塌	670*
2	2/1~2/7	智利	野火	431
3	5/10~5/12	阿富汗	洪災	330
4	3/24~5/3	肯亞	洪災	282
5	5/2~5/7	巴西	洪災	273

*資料來源：取自 Emergency Response Coordination Centre (ERCC)資料，該數字待釐清。

表 2、2024 上半年十大災害影響人數統計(資料來源：EM-DAT) [2]

	日期	國家	致災類型	影響人數
1	4/21~5/7	孟加拉	極端溫度-熱浪	33,000,000
2	4 月	辛巴威	乾旱	7,600,000
3	2 月~3 月	尚比亞	乾旱	5,000,000
4	1/24~1/29	黎巴嫩	極端溫度-寒潮	2,975,000
5	5/2~5/7	巴西	洪災	2,115,275

表 3、2024 上半年十大災害經濟損失統計(資料來源：EM-DAT) [2]

	日期	國家	致災類型	經濟損失(億美元)
1	1 月 2 日	日本	地震	176
2	3/12~3/16	美國	風暴	45
3	1/8~1/10	美國	風暴	26
4	1/9~1/22	美國	風暴	11
5	2/1~2/7	智利	野火	10

三、2024 年 1 月至 6 月重要災害事件

國際事件針對 1 月日本能登半島地震、2 月巴基斯坦洪災、3 月巴西里約熱內盧州極端降雨、4 月巴西南里約格蘭德州洪災、中國廣東省洪災、俄羅斯與哈薩克洪災、阿曼與阿拉伯聯合大公國洪災、5 月阿富汗洪災及巴布亞紐幾內亞崩塌等 5 場、以及 6 月沙烏阿拉伯麥加極端高溫進行說明。國內事件則針對 4 月 0403 花蓮地震與 6 月基隆市中正區長潭里漁港附近崩塌事件進行說明，分述如下：

1. 日本能登半島地震：2024 年 1 月 1 日，日本石川縣能登半島當地時間 16 時 10 分發生規模 7.6 的地震(圖 4)，深度小於 10 公里，屬於極淺層地震，8 分鐘後又發生規模 6.1 的餘震，屬逆斷層地震。地震造成大區域的劇烈震動，地表最大震度達 7 級，最大地表加速度達 2.7G，引起土壤液化、建築物倒塌、火災、道路受損及土石崩塌等，並發布海嘯警報，於石川縣能登之七尾港觀測站實際記錄到 54 公分高的海嘯。

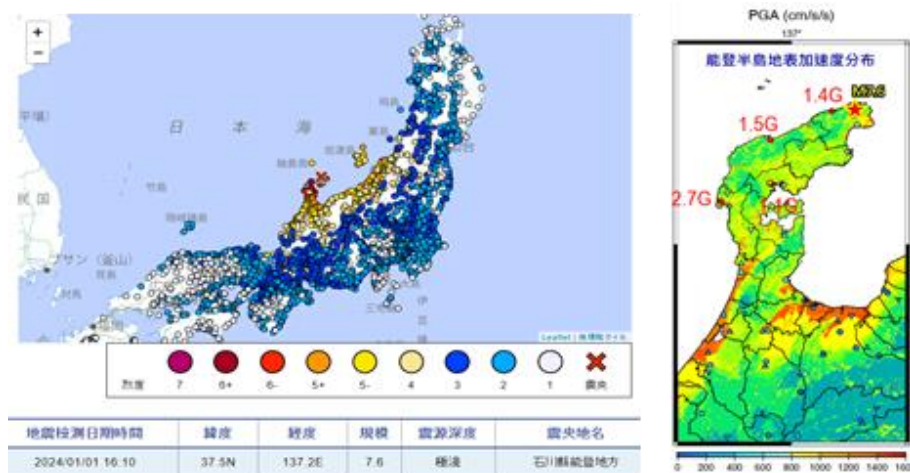
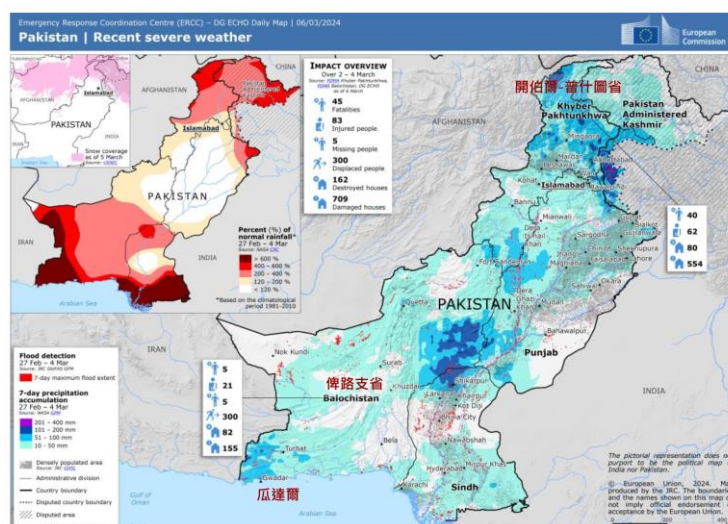


圖 4、日本能登半島地震震度分布(左)和地表加速度分布(右)圖[3]
(資料來源：日本氣象廳、東北大學災害科學國際研究所)

2. 巴基斯坦洪災：自 2024 年 2 月 27 日起，巴基斯坦西北部 and 西南部遭受劇烈天氣影響，導致開伯爾-普什圖省和俾路支省等地受災。數十人死亡，數百人受傷，成千上萬的房屋被毀，農田和基礎設施也遭受了嚴重破壞。災區面臨著嚴重的人道主義危機，需要國際社會的支援和援助。



資料來源: <https://reliefweb.int/map/pakistan/pakistan-recent-severe-weather-dg-echo-daily-map-06032024>

圖 5、巴基斯坦 2024 年劇烈天氣帶來的全國範圍降雨分布與洪災影響範圍[4]
(資料來源：ERCC)

3. 巴西里約熱內盧州極端降雨

巴西國家氣象研究所(National Institute of Meteorology) 3 月 22 日發布的報告指出，南美洲東南部一股自海洋來的冷鋒所引致之極端降雨將襲擊巴西，豪雨使得基坦丁亞河氾濫。豪大雨造成巴西里約熱內盧州發生土石流、淹水、房屋倒塌等災情，截至 3 月 26 日資料顯示，已計有 27 人死亡，無家可歸的人數超過 1.4 萬。巴西里約熱內盧州山區的彼得羅波利斯市(Petrópolis)，於 3 月 21 日開始啟動綜合指揮及應變中心(圖 6)，其政府機構和民間組織，期望在災害緊急情況下，加快應變速度。巴西東南部州政府於 3 月 24 日已宣佈 13 個城市進入緊急狀態，鑑於該州遭遇暴雨襲擊，引發洪水並造成多條道路被阻斷。當地民防部門已針對可能發生的土石流和房屋倒塌等災害發出警告，並要求居民保持警覺。



圖 6、巴西里約熱內盧州之彼得羅波利斯市成立綜合指揮及應變中心[5]
(圖片來源：彼得羅波利斯市政府)

4. 阿曼與阿拉伯聯合大公國洪災

2024 年 4 月 14 日至 4 月 17 日間，中東地區阿曼及阿拉伯聯合大公國（簡稱阿聯），受破紀錄的暴雨影響，部分地區發生大範圍的嚴重洪災。阿曼發生山洪暴發，截至 4 月 18 日已造成 19 人死亡。阿聯則是經歷了 75 年以來最嚴重暴雨，杜拜國際機場和多處高速公路被淹沒，城市交通癱瘓不得動彈，造成 4 人死亡。從美國太空總署（National Aeronautics and Space Administration, NASA）Landsat 9 衛星在 4 月 19 日拍攝影像（圖 7）[6]，杜拜南方傑貝阿里鎮（Jebel Ali）還有許多地方是呈現淹水的深藍色，與該地區正常的棕褐色乾燥沙漠形態呈現明顯的差異。

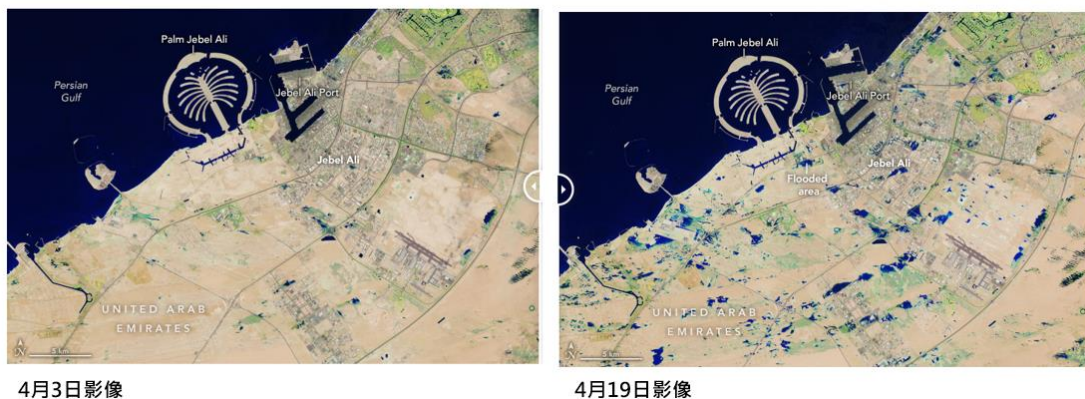


圖 7、阿聯傑貝阿里鎮（Jebel Ali）衛星影像比較圖[6]
 （資料來源：National Aeronautics and Space Administration, NASA）

5. 巴布亞紐幾內亞崩塌

2024 年 5 月 24 日當地時間凌晨 3 點半左右，巴布亞紐幾內亞 (Independent State of Papua New Guinea) 首都摩斯比港 (Port

Moresby) 西北方約 600 公里處的亞恩加省 (Enga Province) Kaokalam 村發生山崩，其崩塌範圍影響範圍長約 635 公尺，最寬約 175 公尺，最深 6-8 公尺，面積約為 7 公頃(圖 8)，截至 5 月 24 日傷亡目前達 670 人(依據：ERCC)，崩塌災害造成建築物、農地破壞，並造成前往波格拉礦區的主要公路完全中斷。



圖 8、崩塌災害影響範圍
(資料來源：google earth、災防科技中心繪製)

6. 沙烏阿拉伯麥加極端高溫

沙烏阿拉伯政府表示，世界各地超過 180 萬穆斯林朝聖者前往麥加(Mecca)參加伊斯蘭教年度盛事朝覲(Hajj)活動，由於多為戶外活動，在高溫的衝擊下造成災害，已有超過 1,301 人因為熱傷害而死亡(尚未匯入 EM-DA 資料庫)。赴伊斯蘭教聖地麥加參與朝覲，是穆斯林一生必須進行一次的人生大事，朝覲期間麥加的氣

溫記錄到攝氏 51.8°C 的高溫，創下了歷史上最高溫度。嚴酷的高溫加上朝聖者長途的跋涉，以及缺少飲用水與食物的條件下，造成嚴重的熱傷害事件，大量教徒因發生包含中暑、脫水、熱衰竭以及高溫引發的心血管併發症而死亡造成中暑與熱衰竭的情況發生。

7. 國內事件：0403 花蓮地震

花蓮近海於 2003 年 4 月 3 日上午 7 點 58 分發生規模 7.2 地震，是臺灣自 921 大地震(1999 年 9 月 21 日，規模 7.3)以來發生的最大規模地震(圖 9)。本次地震的震央位於東經 121.67 度，北緯 23.77 度，震源深度 15.5 公里，全臺皆有感受到強烈搖晃。中央氣象署於上午 8 時 11 分針對沿海地區發布海嘯警報，在上午 11 時 10 分解除海嘯警報，共有 9 個潮位站收到海嘯振幅，在宜蘭縣東石潮位站量測到最大的海嘯振幅達 82 公分。截至 2024 年 4 月 25 日，該次地震在造成山坡地崩塌落石、建物傾倒，全臺造成 18 人罹難、1,155 人受傷及 3 人失聯。在後續影響部分，由於 0403 花蓮地震後山區邊坡土石鬆動，在大雨時容易在強震區的山坡地、鐵公路沿線邊坡造成崩塌落石及土石流災害。

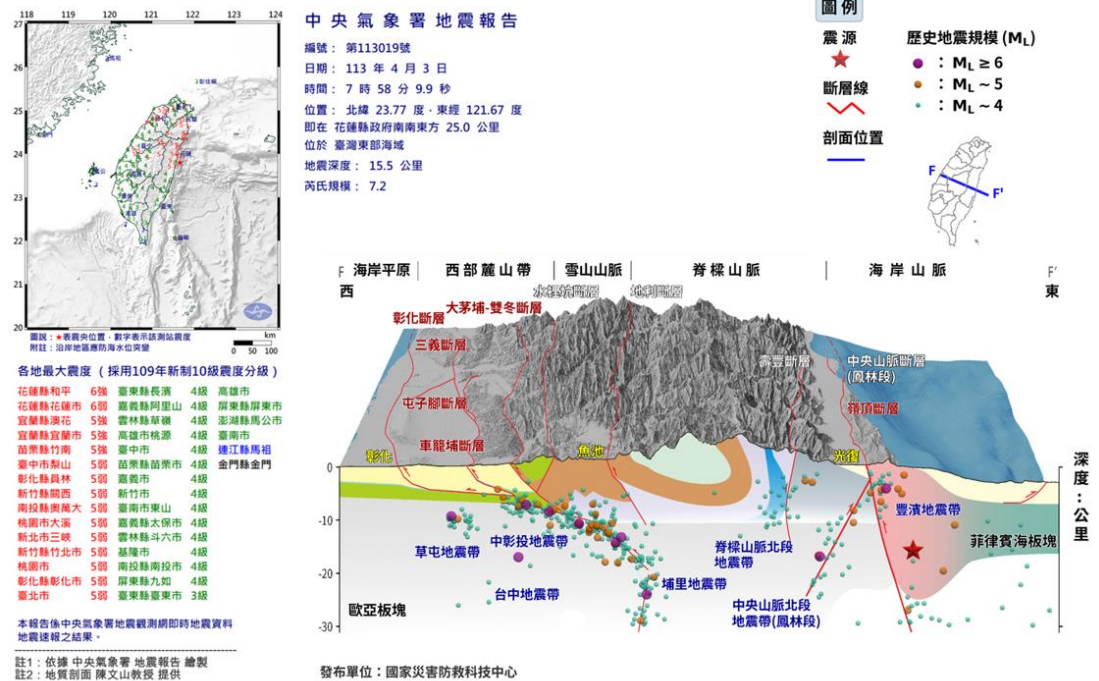


圖 9、0403 花蓮地震報告 (資料來源：災防科技中心)

8. 國內事件：基隆市中正區長潭里漁港附近崩塌

基隆市中正區長潭里漁港旁(台2線70K)於6月3日下午2時48分左右發生落石崩塌(圖10)，造成2人受傷、10輛汽車和2機車受損，並造成台2線交通中斷，經工程搶通已於6月11日通車。

根據分析其崩塌位置位於落石災害地質敏感區，地質為上新世石底層，以棕黃色砂岩為主。根據鄰近八斗子雨量站紀錄顯示，前三天累積雨量約51mm，災防科技中心分析崩塌影響範圍約4000平方公尺與崩塌土方約9600立方公尺。。

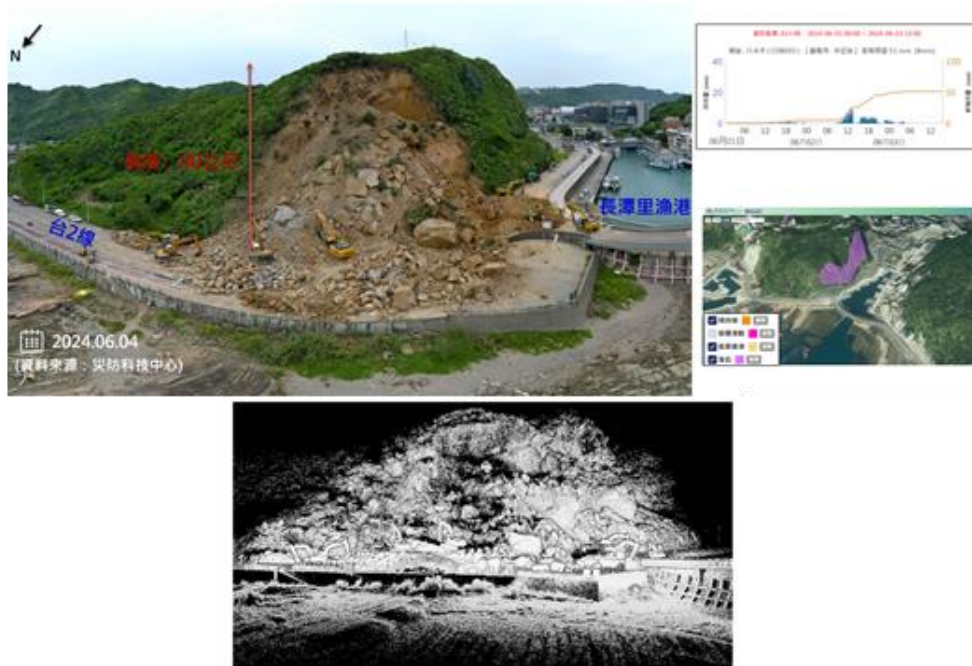


圖 10、基隆市中正區長潭里漁港附近崩塌之勘災調查

結論

回顧 2024 年上半年天然災害事件，可知全球天然災害依然頻頻發生，特別是在高溫的衝擊下，造成了南美洲智利野火、非洲辛巴威與尚比亞的乾旱、亞洲孟加拉的熱浪、以及在沙烏地阿拉伯麥加所舉辦伊斯蘭教年度盛事朝覲活動，因高溫而造成超過 1,300 人的死亡事件。而在亞洲的阿富汗情況特別複雜，內戰剛結束，經濟和基礎建設發展依然落後，2023 年 10 月又遭遇四波強震影響，2024 年加上極端寒潮的衝擊下，當地甚至記錄到零下 34 °C 的低溫，同一時期還經歷了多次洪災。阿富汗在基礎設施嚴重缺乏下，面臨各種災害的衝擊所形成致命的連鎖反應，造成嚴重的人命傷亡與經濟損失。日本石川縣

能登半島發生規模 7.6 的地震，經濟損失達 176 億美元，為上半年經濟損失最為嚴重。該地震也造成了 260 人死亡，1,291 人受傷，以及 19 人失蹤。回顧臺灣 2024 上半年的 0403 花蓮地震，規模為 7.2 地震，造成 18 人罹難、1,155 人受傷及 3 人失聯。相較於 25 年前，1999 年所發生的 921 大地震，0403 花蓮地震傷亡數字有明顯的下降，主要有賴於 921 大地震後續催生了 2000 年災害防救法、2010 年的地質法，強化建築法規提高耐震能力，實施校舍耐震補強計畫，並藉由中央災害應變中心，進行災害訊息的發布與傳遞，增進災害應變作業的效率，同時臺灣民眾在防災意識與韌性已明顯提升，將傷亡數字有效降低。

參考文獻

1. 美國國家海洋暨大氣總署(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)
<https://www.ncei.noaa.gov/>
2. EM-DAT
<https://www.emdat.be/>
3. 日本氣象廳地震資訊
https://www.data.jma.go.jp/multi/quake/index.html?lang=cn_zt
4. European Civil Protection and Humanitarian Aid Operations, ERCC
https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/index_en
5. G1 - 極端降雨警告動員了民防部隊
<https://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2024/03/21/alerta-de-ch>

[uva-extrema-mobiliza-defesas-civis-no-rj-aulas-suspensas-em-cidades-da-serra-nesta-sexta.ghml](https://www.inec.gov.br/pt-br/assuntos/seguranca-civil/seguranca-civil-em-cidades-da-serra-nesta-sexta.ghml)

6. NASA Earth Observatory

<https://earthobservatory.nasa.gov/>

7. 中央氣象署

<https://www.cwa.gov.tw/V8/C/>