臺灣防災士教育訓練

基本教材

中華民國112年8月

臺灣防災士教育訓練基本教材使用說明

近年來災害日益頻繁且規模更為加劇，為了有效建立地區面對災害的韌性，並研擬有效地減災對策，利用災害想定及境況模擬進行脆弱度評估，配合兵棋推演，盤點地方防災能量及整合基層防救災組織和資源，加強橫向連結，找出防救災資源的缺口，加強推廣、培訓防災士，將防災工作帶入社區及組織，有效強化全民防災意識，藉以提升各地區對災害的韌性能力，進而達到減災、整備的目的。

臺灣防災士教育訓練基本教材(後稱「本教材」)蒐集彙整自各直轄市、縣（市）政府辦理教育訓練教材、災害防救相關業務單位（如內政部消防署、行政院原子能委員會、農業部農村發展及水土保持署、經濟部水利署、國家災害防救科技中心等）之災害防救資源，及引入日本防災士機構的經驗與知識。期望藉由培訓課程之導入，讓防災士建立最基本自救救人概念，進一步於社區、企業、組織等在緊急狀況下均能發揮所長，有效避免人員傷亡並降低災損，未來也希望能進一步擴大到學校、基礎設施、醫療等單位。

本教材之章節內容依「防災士培訓及認證管理要點」規範之課程項目編訂，對應如下表：

編號	課程名稱	本教材分章
1	防災士職責與任務、我國災防體系與運作	第 1 章
2	我國近年災害經驗及災害特性	第 2 章
3	資訊掌握、運用與社區防災計畫	第 3 章
4	個人與居家防護措施	第 4 章
	個人與居家防護措施（情境練習）	第 4 章
5	社區防災工作推動與運作	第 5 章
6	防災計畫實作與驗證	第 5 章
7	社區避難收容場所開設與運作	第 6 章
8	基礎急救訓練	第 7 章
	急救措施實作	第 7 章

目錄

第一章 前言 1

第一節 防災士介紹 1

第二節 防災士的基本理念 3

第三節 防災士的職責與任務 5

第四節 臺灣災害防救體系與運作 8

第五節 延伸閱讀-義消、進階防災士、T-CERT 12

第六節 延伸閱讀資源 13

第二章 災害防救基礎知識 14

第一節 災害的基本認知 14

第二節 災害管理概要 14

第三節 災害特性與案例說明 19

第四節 延伸閱讀-氣候變遷與全球暖化 47

第五節 延伸閱讀資源 48

第三章 災害資訊認識、取得與傳遞 49

第一節 災害潛勢基礎認識 49

第二節 防災地圖與社區防災計畫說明與使用 51

第三節 災害資訊發布與取得 62

第四節 災害資訊傳遞 70

第五節 災害謠言辨識 71

第六節 延伸閱讀資源 73

第四章 個人防災對策 75

第一節 災害發生前的準備事項 75

第二節 災害發生時的因應對策 93

第四節 疏散避難原則 112

第三節 災後生活之維持 115

第四節 延伸閱讀資料 119

第五章 社區防災對策 120

第一節 社區自主防災的重要性 120

第二節 社區中防災士之職責 120

第三節 社區防災概念與推動流程 121

第四節 社區防災工作內容 125

第五節 災害情境遊戲 128

第五節 延伸閱讀資料 134

第六章 社區避難收容場所開設與運作 135

第一節 社區避難收容場所定義與注意事項 135

第二節 社區避難收容場所開設與運作流程 141

第三節 防災士可協助的事項 144

第四節 避難所規劃與運行實作 145

第七章 基礎急救技能 150

第一節 心肺復甦術 150

第二節 自動體外心臟電擊去顫器操作方式 154

第三節 哈姆立克法教學.....157

第四節 基本救護技術.....161

第五節 身心障礙者的協助.....181

第六節 延伸閱讀資源.....184

參考資料 185

壹、 論文、專書及一般文章.....185

貳、 網路資源.....188

圖目錄

圖 1-2-1 防災士基本理念示意圖 4
圖 1-4-1 中央至地方防救體系架構圖 8
圖 1-4-2 中央災害防救會報組織圖 9
圖 1-4-3 中央災害防救委員會組織圖 9
圖 1-4-4 直轄市、縣（市）災害防救組織圖 10
圖 1-4-5 中央災害防救體系組織架構 11
圖 1-5-1 義消、進階防災士與 T-CERT 組織構想圖 13
圖 2-2-1 災害管理四對策 16
圖 2-2-2 減災規劃工作意象圖 16
圖 2-2-3 整備階段意象圖 17
圖 2-2-4 災時應變意象圖 18
圖 2-3-1 地震種類示意圖 19
圖 2-3-2 斷層示意圖 20
圖 2-3-3 震源與震央位置示意圖 21
圖 2-3-4 P 波及 S 波示意圖 22
圖 2-3-5 中央氣象署現行與新制地震震度分級 22
圖 2-3-6 臺灣地震帶分布圖 24
圖 2-3-7 50 年內發生規模 6.0 之機率分布圖 26
圖 2-3-8 1999 年 921 集集大地震災情 26
圖 2-3-9 1959 年八七水災之災情 28
圖 2-3-10 颱風與季風共伴示意圖: 2010 年梅姬(MEGI)颱風與東北季風共伴 30
圖 2-3-11 2009 年莫拉克(MORAKOT)颱風與西南季風共伴。 30
圖 2-3-12 臺北市文山區淹水照片 31
圖 2-3-13 斗南淹水嚴重 33
圖 2-3-14 土石流發生與堆積坡度示意圖 35
圖 2-3-15 土石流示意圖 35
圖 2-3-16 2001 年桃芝颱風造成南投縣信義鄉土石流災情 36
圖 2-3-17 1997 年溫妮颱風造成林肯大郡坡地崩塌災情 36
圖 2-3-18 我國與世界各國之降雨量及分配雨水量之比較 37
圖 2-3-19 2002 年乾旱：石門水庫上游阿姆坪與日月潭 38
圖 2-3-20 2004 年艾利颱風造成石門水庫原水高達 120,000NTU 38
圖 2-3-21 2021 年 2 月 25 日全臺水情燈號。 39
圖 2-3-22 海嘯傳播情形示意圖 40
圖 2-3-23 莫拉克颱風災情 40
圖 2-3-24 臺灣地區輻射應用地圖 42
圖 3-2-1 淹水潛勢圖(以臺北市 6 小時延時定量降水 350 毫米為例) 52
圖 3-2-2 土石流潛勢溪流位置圖(以南市 DF037 為例) 53
圖 3-2-3 天然災害潛勢地圖 (以臺中市為例) 54
圖 3-2-4 海嘯溢淹潛勢地圖 (以臺東市為例) 56
圖 3-2-5 土壤液化潛勢地圖 (以大臺北為例) 58

圖 3-2-6　宜蘭縣員山鄉枕山村土石流疏散避難圖 59
圖 3-2-7　嘉義縣阿里山鄉樂野村土石流疏散避難圖 59
圖 3-2-8　社區防災地圖(以臺南市麻豆區晉江里為例) 60
圖 3-2-9　校園防災地圖(範例) 60
圖 3-3-1　土石流警戒預報 63
圖 3-3-2　地震發布流程圖 65
圖 4-1-1　具有煞車裝置的四輪椅 75
圖 4-1-2　使用桌腳、椅腳防滑墊片或吸盤 76
圖 4-1-3　L 型金屬固定零件 76
圖 4-1-4　支柱式零件及止滑片固定家具 77
圖 4-1-5　運用箱子等物品填滿家具與天花板間的空隙 77
圖 4-1-6　黏貼底座及門吸式底座 78
圖 4-1-7　上下兩層疊放之櫃子固定方式 78
圖 4-1-8　在電視下方鋪上防震用貼片或止滑片 79
圖 4-1-9　裝卸式移動防止帶、腳輪托盤 79
圖 4-1-10　櫥櫃門防止開啟器具 79
圖 4-1-11　輕物放上、重物放下 80
圖 4-1-12　以鏈條固定吊掛式燈具 80
圖 4-1-13　書架橫桿 81
圖 4-1-14　避免在床鋪旁放置大型家具 81
圖 4-1-15　在窗戶上貼上防爆膜 82
圖 4-1-16　應注意家具擺放位置 82
圖 4-1-17　防災背包示意圖 86
圖 4-1-18　家庭防災卡 87
圖 4-1-19　住宅用火災警報器裝置場所 91
圖 4-1-20　住宅用火災警報器平時維護保養示意圖 92
圖 4-2-1　趴下、掩護、穩住示意圖 94
圖 4-2-2　避難收容處所方向指示牌 100
圖 4-2-3　避難收容處所告示牌 100
圖 4-2-4　火場逃生避難流程 102
圖 4-2-5　察覺土石流五步驟 106
圖 4-2-6　核災事故分類 107
圖 4-2-7　輻射事件自我防護措施 110
圖 4-2-8　輻射事件避難疏散前要做的事 112
圖 4-3-1　就地避難示意圖 112
圖 4-3-2　異地避難示意圖 113
圖 4-3-3　垂直避難示意圖 113
圖 5-3-1　社區防災各類對象關係圖 122
圖 5-3-2　社區防災推動流程圖 124
圖 5-5-1　DIG 操作流程圖 130
圖 6-1-1　避難所運作組織範例 136
圖 6-2-1　災民臨時收容作業流程圖（範例） 142

圖 6-4-1 避難所平面圖 145
圖 6-4-2 避難所設計實例 146
圖 6-4-3 發表實況 149
圖 6-4-4 完成規劃之案例 149
圖 7-1-1 CPR 步驟 1（叫） 151
圖 7-1-2 CPR 步驟 2（叫） 151
圖 7-1-3 CPR 步驟 3（胸部按壓） 152
圖 7-2-1 AED 使用步驟 1（開） 154
圖 7-2-2 AED 使用步驟 2（貼） 154
圖 7-2-3 AED 使用步驟 2（電擊貼片位置） 155
圖 7-2-4 AED 使用步驟 3 （插） 155
圖 7-2-5 AED 使用步驟 4（電） 155
圖 7-2-6 CPR+AED 成人完整版流程圖 156
圖 7-3-1 鼓勵病人自行咳出異物 157
圖 7-3-2 站在病人後方，呈現弓箭步並貼緊病人 158
圖 7-3-3 前腳膝蓋置於病人胯下 158
圖 7-3-4 尋找傷病患肚臍(不需要將傷病患衣服掀開，此圖為教學示範) 158
圖 7-3-5 握拳置於肚臍上緣，另一手抱住放好之拳頭 158
圖 7-3-6 利用掌根在兩肩胛骨中間用力擊打 5 下 159
圖 7-3-7 尋找穩固地點（如椅子或床邊），一手支持嬰兒下巴、頸部與前胸 159
圖 7-3-8 手臂放置大腿，頭部略低於軀幹 159
圖 7-3-9 利用掌根在兩肩胛骨中間用力擊打 5 下 160
圖 7-3-10 保護頭頸部圖 160
圖 7-3-11 利用雙臂夾住嬰兒，翻轉朝上 160
圖 7-3-12 手臂穩固於大腿上，胸部按壓 5 下 160
圖 7-3-13 單手兩指胸部按壓 161
圖 7-3-14 兩指腹垂直往下施壓 161
圖 7-4-1 直接加壓止血法 162
圖 7-4-2 止血帶止血法（三角巾） 163
圖 7-4-3 止血帶止血法（輔助器材） 163
圖 7-4-4 捏兩側鼻翼 164
圖 7-4-5 在上牙齦處施加壓力 164
圖 7-4-6 無菌敷料 165
圖 7-4-7 彈性繃帶 165
圖 7-4-8 三角巾 165
圖 7-4-9 繃帶打平結 165
圖 7-4-10 定帶 166
圖 7-4-11 環狀包紮 166
圖 7-4-12 螺旋包紮 166
圖 7-4-13 八字包紮（肘部） 166
圖 7-4-14 八字包紮（手掌） 166
圖 7-4-15 人字形包紮法 167

圖 7-4-16　指尖受傷手指包紮法 167
圖 7-4-17　手指受傷手指包紮法 167
圖 7-4-18　黃色底角為上，另一段白色底角由底下穿過 168
圖 7-4-19　黃色底角仍為上，由中間洞內穿過拉緊後即為平結 168
圖 7-4-20　三角巾底邊於眉毛上緣 168
圖 7-4-21　枕部交叉後前額打平結 168
圖 7-4-22　枕部收帶 168
圖 7-4-23　綁一寬帶於傷側 169
圖 7-4-24　頂角置於寬帶下並固定 169
圖 7-4-25　將底邊於上臂進行固定 169
圖 7-4-26　懸臂（頂角於傷側肘部） 169
圖 7-4-27　前臂固定 169
圖 7-4-28　額頭包紮法 169
圖 7-4-29　頷部及耳部包紮法 170
圖 7-4-30　胸部或背部包紮法 170
圖 7-4-31　手掌包紮法 170
圖 7-4-32　全手掌包紮法 171
圖 7-4-33　掌部壓迫包紮 171
圖 7-4-34　肘部包紮 171
圖 7-4-35　膝部包紮 172
圖 7-4-36　肩部及上臂部包紮法 172
圖 7-4-37　臀部包紮法 173
圖 7-4-38　足關節包紮 173
圖 7-4-39　搖籃法 175
圖 7-4-40　揹負法 175
圖 7-4-41　拖曳法 176
圖 7-4-42　拖曳法 176
圖 7-4-43　單人攙扶法 177
圖 7-4-44　雙人攙扶法 177
圖 7-4-45　雙人搬運法 177
圖 7-4-46　雙人搬運法 177
圖 7-4-47　首尾法 178
圖 7-4-48　首尾法 178
圖 7-4-49　四手座式 178
圖 7-4-50　四手座式 178
圖 7-4-51　將傷患屈膝抵住 179
圖 7-4-52　限制傷病患頭頸部 179
圖 7-4-53　調整成坐姿 179
圖 7-4-54　一前一後行走 179
圖 7-4-55　座椅的使用 180
圖 7-4-56　座椅的使用 180
圖 7-4-57　毛毯的運用 180

圖 7-4-58 毛毯的運用 **180**
圖 7-4-59 毛毯的運用 **181**
圖 7-4-60 毛毯的運用 **181**
圖 7-4-61 毛毯的運用 **181**

表目錄

表 1-3-1　防災士能夠執行的任務(案例介紹) 6
表 1-4-1　中央及地方政府災害防救業務主管機關一覽表 11
表 2-3-1　交通部中央氣象署地震震度分級表 23
表 2-3-2　臺灣歷年重大傷亡地震 27
表 2-3-3　臺灣歷年水災 28
表 2-3-4　臺灣歷年颱風 31
表 2-3-5　臺灣歷年坡地災害 34
表 2-3-6　影響公共安全重大人為災害 44
表 2-3-7　影響重要基礎設施重大人為災害 45
表 2-3-8　重大交通事故災害 46
表 3-1-1　各部會災害相關網站資源 50
表 3-3-1　現有告警訊息說明表 66
表 4-1-2　緊急儲蓄用品範例 84
表 4-1-3　緊急避難之隨身攜帶用品範例 86
表 4-1-4　防災用品範例 88
表 4-1-5　火災分類 90
表 4-2-1　地震發生後三日內的地震時間區劃 93
表 4-2-2　地震時行動的重點 98
表 4-2-3　土石流發生前之徵兆 104
表 4-4-1　大規模地震災害後各階段復原重建注意事項 115
表 4-4-2　災後重建計畫工作綱領生活重建計畫項目分類 117
表 4-4-3　維生管線替代用品範例 118
表 5-3-1　社區防災基本參與對象類型與任務 123
表 5-3-2　社區防災基本參與對象類型與任務 124
表 5-4-1　社區防災推動流程說明 125
表 5-4-2　社區防災組織架構與任務（以土石流自主防災社區為例） 126
表 5-5-1　圖上標記 131
表 6-1-1　避難所之房間分配建議 137
表 6-1-2　主要的避難所生活規則範例 138
表 6-1-3　收容場所設施設備準備 139
表 6-4-2　避難所收容人數統計表 147
表 7-1-2　心肺復甦術參考指引摘要表 153
表 7-4-1　搬運時機 174

第一章 前言

第一節 防災士介紹

大規模災害(尤其是大規模地震)發生之後，政府資源有限，從政府到民間必須共同合作，方能有效因應。因此，有必要擴大推動「全民防災」來建構社區自救與互助能力。因此臺灣參考美國社區應變組織、日本防災士、日本防災介助士的經驗，從 2018 年起，逐步建構臺灣的全民防災志工體系，希望能夠透過防災士制度的建立，確保臺灣基層防災支援量能的完整性與普及性。

壹、 美國防災志工-CERT

1985 年，墨西哥地震導致當地居民超過 1 萬人喪生，但也透過民間志工拯救了 700 多名人員。在災害發生初期，民眾只能獨自面對，多數的家庭成員、親朋好友與鄰居在面臨災害發生通常會互相幫助，但多數的志工因缺乏專業培訓，容易在協助過程中受傷甚至死亡。因此洛杉磯市消防局在 1986 年開始(Community Emergency Response Team, CERT)培訓計畫，奠定了防災志工組織培訓的基礎(FEMA, 2019)。1993 年由美國聯邦緊急管理總署(Federal Emergency Management Agency, FEMA)推動成為國家計畫。主要任務為幫助社區提前做好防災整備工作，以預防災害發生時造成社區的損害與影響。災後持續協助居住社區，在政府救災團隊與防救災人員尚未抵達前提供社區援助，包括執行巡視、疏散、輕搜救及傳播訊息等，幫助家人、鄰居、親朋好友及居住之社區，使專業救災人員可以專注於更複雜的工作與任務。截至 2020 年為止，全美已培訓超過 60 萬名志工，並根據不同場域性質延伸發展出青年緊急應變小組(Teen CERT)、校園緊急應變小組(Campus CERT)及工作場所緊急應變小組(Workplace CERT)。

貳、 日本防災志工-防災士與防災介助士

1995 年 1 月 17 日，日本阪神大地震造成大規模的災害損傷，16 萬 4,000 人被房屋掩埋，其中 12 萬 9,000 人(約 80%)自行脫困，2 萬 7,000 人(約 16%)被鄰居救出，由警察、消防部門和軍方救出的僅約 8,000 人 (日本內閣府，2002)。災害規模越大，公部門必然沒有足夠的人力與資源立即提供協助與救援，負責緊急應變的人員、家屬或是當地居民都是受災戶。為記取阪神大地震的教訓，日本開始強化地區防災能量，把「人」當作資源，藉以提升社會的災害應變力(日本內閣府，2003)。防災士、防災介助士的制度也應運而生，希望每個人對災害與防災都有一定的掌握與理解，可以透過預防降低損失，且擁有足夠的防災意識與技能，在緊急情況下保護自己與親人，並以此為中心整合社區與其他地區一起採取必要的防災措施。為此，日本於西元 2002 年(平成 14 年)提出自助、共助與公助的概念，2003 年(平成 15 年)建立防災士培訓及資格考試機制，截至 2023 年 7 月為止，共有 260,566 名防災士完成認證(日本防災士機構，2023)。

參、 臺灣防災志工-防災社區與防災士

臺灣防災志工的概念最早源於日治時期，國民政府時期因各縣市消防人員不足，為解決此問題公部門開始招募當地居民編組培訓成為義勇消防組織，以協助滅火工作(蔡秀美，2014)。1997 年，為落實住宅火災預防宣導工作，降低住宅火災發生率及其引發之傷亡，因而成立了「婦女防火宣導組織」。1999 年 9 月 21 日，臺灣發生芮氏規模 7.3 大地震(俗稱 921 大地震，又稱為集集大地震)，根據內政部消防署統計，此次災害造成公共設施嚴重損壞、房屋倒塌及 2,415 人死亡，臺灣災害防救體系受到挑戰(內政部消防署，2021)。政府與專家學者發現臺灣需要更加完善的防救災制度與培訓，並強化民間力量以協助公部門共同推動防災工作，陸續成立了鳳凰志工隊、睦鄰救援隊及民間緊急救援隊。因 1996 年賀伯颱風與 1999 年 921 大地震的重大災情，雖擁有民間志工團體投入與協助，但資源未能有效整合，社區預防及整備工作不足，政府各部門進而開始推動社區自主防災，2004 年後由農委會水土保持局辦理土石流自主防災社區[1]、內政部消防署防災社區實施計畫[2]、經濟部水利署水患自主防災社區[3]、內政部警政署治安社區[4]與地方政府自辦防災社區計畫[5]。

2018 年，「災害防救基本計畫」第一編第二章的方針及策略目標說明，為了改善防災社區執行計畫之異質性、公部門資源重疊情況及訓練方式及資源的歧異性，導致防災社區的推動欠缺一致性規範之現象，期望建置韌性社區與防災士培訓制度，藉由韌性社區溝通協調平台，並盤點各中央部會所投注之資源及統整推動對策，由上而下有效整合及運用資源。同時，內政部災害防救深耕計畫第 3 期計畫(2018 年至 2022 年)，將防災士定位為「主導社區自主防災」的角色，透過培養社區核心參與者或幹部取得防災士資格，成為社區自主防災工作的主要執行者，以改善平時社區防救災工作推動缺乏人力資源的問題，並希望將防災士制度導入企業，藉由防災士強化政府、企業及民眾之間的防救災網絡，提升全民防災意識。

[1]土石流自主防災社區：農委會水土保持局於 2004 年至 2005 年開始執行「土石流防災示範社區建立及推動」，並建立土石流防災專員體系，召集社區居民學習土石流預警、雨量觀測及災情查通報，自 2007 年起開始推動土石流自主防災社區，至 2015 年共完成 511 個社區完成土石流自主防災。

[2]防災社區：2009 年行政院災害防救委員會(簡稱災防會) 以「災害防救深耕五年中程計畫」中防災社區專案計畫為工作重點項目，開始於全國各縣市推動「防災社區實施計畫」，在 2011 年由內政部消防署接續推動。

[3]經濟部水利署於 2010 年和地方政府與專家團隊共同推動「水患自主防災社區」。

[4]治安社區：內政部依據行政院 2005 年 4 月 14 日核定「臺灣健康社區六星計畫推動方案」以推動社區治安工作實施計畫，主要透過社區治安會議討論、問題診斷，並執行防災工作宣導，以建立社區安全維護體系。

[5]包含新北市政府示範社區安全防災營造計畫、臺北市政府社區防災示範里計畫、非營利組織如世界展望會「防災社區培力計畫」及紅十字會「自主防災社區專案計畫」等。

第二節 防災士的基本理念

防災士為防災志工的一種，不隸屬於特定機構與機關，其目的是為了提升自身的防災意識，透過訓練獲得基礎的防災知識，在平時、災時與災後可以自主性的參與社區運作及推動防救災工作。一般而言，災情的減輕可由「自助、互助、公助」三項要素有效結合來實現，「防災士」的貢獻領域通常在自助及互助兩大部分，以「自助」、「互助」與「協作」為基本理念。

壹、 自助

災害對策第一重要原則是「保護自己」。無論何種狀況，「守護自身性命」是永遠不變的法則。如果災害中失去生命或受傷，就無法幫助家人與鄰居，更無法參與及協助執行防災士的救災工作。因此平時應做好準備，定期訓練、學習防救災相關知識，不斷充實自己，以「幫助他人」為目標，而非成為「接受他人幫助的人」。

貳、 互助

防災應為每個人都需要參與及執行的工作。「自助」雖是將災害傷害降至最低的基本原則，但因個人能力有限，故鄰居及社區應相互合作，一同為防災盡一份心力。當災害規模越大、災情越複雜，政府越難立即提供援助，此時除了依靠自身力量，還有賴於「互助」，結合親朋好友與鄰居力量，合力盡可能控制災情，協助年長者與殘疾人士進行必要的因應措施，並在確保自身安全且有餘力時，合力進行第一時間的支援與救災行動。特別是火災發生當下消防人員無法即刻抵達現場，左鄰右舍適時伸出援手，能夠給予最大的協助，也增加獲救的機會。此外，及時從倒塌的建築中救出受困者，亦是刻不容緩的任務。阪神大地震中，即有八成以上的受困者是由鄰近居民救出。

災後救災作業與重建事業雖仰賴政府及志工協助，但外地來的支援在時效上一定不如災區附近的民眾。為此，平時應以社區為單位進行防災訓練，建立災害互助體制，同時納入鄰近的學校、企業、組織等，打造一個具備災害應變能力的社區，才是公私合作，夥伴關係建立的目標。

參、 協作

平時應多參與社區推動防災與減災工作及培訓，偕同當地居民、企業、地方民間團體與防災機構等進行防救災合作活動，藉由密切的活動與訓練建立各組織與團體的網絡關係，在災前做好準備。面對大規模災害時與災後復原重建的階段時，能夠秉持協作理念，招募志願者相互合作提供援助，發揮自主防災力量，協助執行通報、疏散與收容安置。

此外，在災後復原重建階段，除了居民間的合作協力外，志工(個人、團體)亦不可或缺。無論在何處發生災害，立即展開救援行動極為重要。為提升區域或職場

的防災力，防災士於平時應與區域或職場夥伴相互協力，致力於防減災的活動。此外，當災害發生時，區域和職場夥伴更應攜手投入救災支援行動。

現代社會中，中央及地方政府、企業等皆具備龐大的資訊網路及物資輸送系統。其中，企業在災害中若能維繫既有的資訊網路及物資系統，將對救災行動有所貢獻。實際上，在全世界各次大規模災害經驗中，企業的投入及支援對於救援及災後復原重建都有極大的貢獻。總之，各式志工(個人、團體) 、企業、組織、公部門等應以防減災為共同目的，無論平時或災時皆應本持「互助」信念，全力動員社會人力及物資資源，有效執行防減災對策。

圖1-2-1 防災士基本理念示意圖

資料來源：本計畫繪製

肆、 公助

與民眾一起合作，共同守護生命、財產安全是政府的重要任務。災害發生時，軍警消的救災行動、避難所設置、救援物資配送、臨時住宅搭建等，都是公部門的必要作為。此外，規劃避難路徑並整建基礎設施、設置具避難功能的公園、加速建築物耐震化、學校等設施的耐震補強、傾頹老舊區域的重新開發、災害相關訊息發佈傳達、災民支援體制建立等，則為事前必要的防備措施。這些硬體及軟體層面的對策都是中央及地方政府的業務內容；然而，更細部的措施仍應仰賴居民的齊心努力方可實現。現今在科研單位、氣象單位、大學研究中心等的調查研究及觀測，也讓災害機制的解析與災情預測又往前邁進一大步。

第三節 防災士的職責與任務

壹、 防災士是地區防災行動的領導者

為守護社會安全，災害管理工作不完全是國家或地方政府的責任，全民都有責任。防災士則是「政府與民眾間的橋樑」，是防災訓練、啟發風險意識及防災意識和作為的核心人物。

因此，防災士應持續接收及認識防災相關對策或行動，隨時具備充足的防災知識與技能，並對其有深入的理解。同時，作為防災領導者，於各式防災相關活動中扮演核心角色。因此，防災士不應該是被動地等待資訊及知識的提供及指令。一方面，日常生活中充斥著災害或防災新聞、地方政府等所製作的災害手冊等資訊、電視節目或報紙、雜誌、網路等災害相關訊息。對此，防災士應積極主動蒐集資訊、不斷提升自身的知識與行動力；另一方面則應從自家做起，進而在區域型防災活動中主動幫忙、協力合作，消極被動轉為積極主動協助居住地的防災任務。

根據過往的災害經驗，大規模災害發生時，政府必然需要展開一連串的行動，許多民眾也想為救災盡一份心力。此外，許多志工團體也會協助救援。各團體與個人間資訊是否充分且有效傳達，是提升區域災害應變力的關鍵之一。

然而，防災士即便能力再好，個人行動仍有其限度，亦無法憑藉一己之力，完成所有工作。為有效達成任務，應隨時在各種防災活動上建立人與人之間的網絡，作為組織、網絡、組織的一環，並扮演銜接者的角色。其中包括與行政組織、企業或團體簽署協定，積極與行政機關或防災相關團體合作。進而跨出所在區域或職場，與其他地區擴大合作，從事各項防災行動。

貳、 企業與行政活動

災害對策應因應社會的變化動態調整。由於現今經濟型態不斷轉變，即便某營業場所在災害中受創，其影響面亦有可能擴及全國，甚至全世界。2011 年泰國的一場洪水衝擊零件工廠，嚴重波及國內、甚至全球眾多企業生產線；2021 年 2 月日本規模 7.3 地震影響茨城縣那珂市的瑞薩電子（Renesas Electronics）晶圓廠營運；德州罕見暴雪，導致停電，導致當地停電，奧斯汀（Austin）的三星、恩智浦（NXP）、英飛凌（Infineon）晶圓廠停擺，半導體產能短缺一整年；2021 年 5 月臺灣同時面對缺水、停電、疫情，若影響科學園區運作，都有可能造成全球傷害。

危機發生時讓企業持續的計畫(企業持續運作計畫；Business Continuity Plan, BCP)對企業本身固然重要，但因企業活動往往牽動其他企業、甚至社會。因此，對社會而言 BCP 亦十分重要。企業如能避免自身在災害中受創、亦或受災後能儘速重新啟動業務，將有餘力對全體社會的災後重建或振興有所貢獻。規劃、制定或執行有效的 BCP 前，應先具備廣泛的防災相關知識。在企業防災行動中，防災士扮演核心角色，推動防災工作將更具正確性與成效。防災士在職務以外的場合，亦

可作為災害對策的專家，並充分發揮所學知識，貢獻一己之力。

災害對策的執行是全體社會的共同責任。特別是醫療相關、水電、瓦斯等社會生活基礎事業，使用人數眾多的大眾交通工具、大規模商業設施、學校及日常生活物資供應事業等，平時皆應做好災害防備工作。防災士亦應於各種場合設法提升社會整體的災害應變力。

參、 建立情境想像的能力

災害之所以造成重大災情，有時是因人們「未預想到」或災害「超乎預料之外（想定外）」所致。情境導入可協助探索風險議題，了解影響，務實面對可能狀況，針對不同類型問題探討不同境況的時間、空間特質，理解風險的系統性脈絡，導引可行的策略和方法(王价巨，2021)。如在災害發生前事先假設災情，並做好防備工作或擬定對策，則可能在某種程度上降低災情；掉以輕心則可能導致嚴重後果。然而遺憾的是，對於尚未發生的災害加以防備並非易事。因此才不斷上演發生慘痛災情後才懊悔「早知當初」的悲劇。經驗學習是改善的重要依據，亦即從過去的災害中學習。從過去的災害紀錄中，瞭解災害發生機制與原因等。此外日本亦有「一天前計畫」，以「如果回到災害前一天，您想做什麼?」採訪親身經歷過地震或水災的災民、聆聽他們的想法，這也是另一種情境思考的訓練方法。

表1-3-1 防災士能夠執行的任務(案例介紹)

時間	任務
平時	• 與家庭及社區推行防減災對策討論。 • 實施或參加區域、企業之防災意識啟發活動與訓練。 • 推動家庭、社區鄰里、職場之溝通與訓練、儲備等防災對策。 • 觀察所在區域的災害發生可能性，並思考應變方式。 • 固定家具、請專家(如土木工程技師)進行建築物耐震檢測。 • 確認避難收容處所位置、避難路徑上是否安全。 • 促動自治會，或成立、加入自主防救災組織。 • 制定公寓大廈等集合住宅的防災對策。 • 投入區域的防災演講會、一般演講會、防災訓練。 • 與當地或地方政府合作，製作災害特殊需求者名冊、並於災害時對應。 • 參與企業防災對策或訓練之規劃。 • 協助廣播、電視、報紙等媒體之演出或採訪。
災時	• 在軍警消等政府團隊抵達災區前，設法減輕災情，並協助滅火、救災、避難疏散。 • 於家中、區域、職場上協助避難或確認民眾安危，進行救災活動。 • 傳達避難指示、避難勸告、疏散撤離的通知，呼籲民眾避難。 • 協助災害特殊需求者避難。
災後	• 與地方政府等單位或防災志工合作，共同經營避難所，給予災民必要協助。 • 協助確認返家困難者安全。 • 災害時，於網站上或對地方政府傳遞正確的災情資訊。 • 加入志工，以協助處理斷垣瓦礫或環境整理。 • 協助救災物資之接收、分類、輸送。 • 蒐集、發佈災民支援資訊，並加以活用或講解。

時間	任務
	• 自發性地實施災情調查。 • 出借工作地點之物資或設施。 • 協助慈善活動。

資料來源:修改自日本防災士教本，2013

第四節 臺灣災害防救體系與運作

依據災害防救法相關規定，由於災害發生的時間與規模具有不確定性，常使政府機關之災害應變措手不及，無法迅速呼應民眾的需求，各級政府對於災害防救工作之推動責無旁貸。各級政府之公私部門應加強防救災意識，建立分工默契，藉由夥伴關係合作模式，整合各單位防救災資源與能量，強化災害防救網絡。

災害防救體系主要規範相關機關與單位之組織架構，以中央災害防救會報為最高決策單位。行政院設中央災害防救會報，直轄市、縣市政府設直轄市、縣市政府災害防救會報、鄉（鎮、市、區）公所設鄉（鎮、市、區）災害防救會報，其幕僚工作各設專責單位辦理。我國災害防救體系依行政體系設立中央、縣（市）及鄉（鎮、市、區）三個層級，並於發生災害或有發生之虞，設立相對應之災害應變中心(圖 1-4-1)，防災計畫計有「防災基本計畫」、「防災業務計畫」及「地區防災計畫」三種類型。

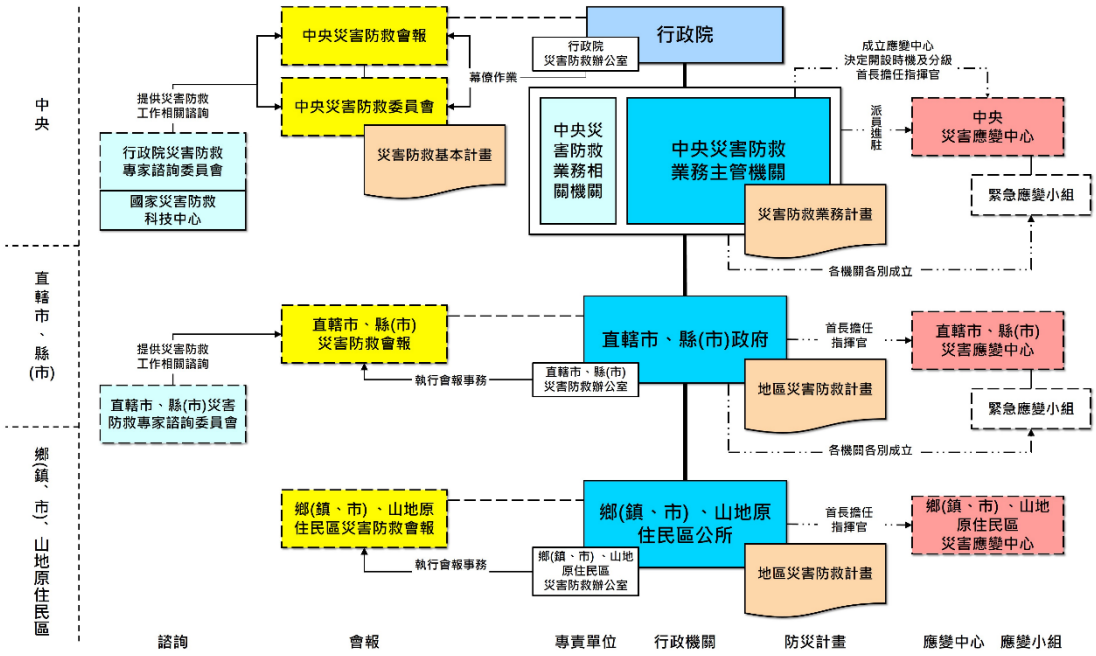


圖1-4-1 中央至地方防救體系架構圖

資料來源：災害防救辦公室(2022/06/27)。瀏覽自 https://cdprc.ey.gov.tw/Page/A1EE0B2787D640AF (2023/08/23)

壹、 中央災害防救組織

中央災害防救組織依災害防救法及其相關法規規定計有:中央災害防救會報、中央災害防救委員會、行政院災害防救辦公室、行政院災害防救專家諮詢委員會及國家災害防救科技中心、中央災害防救業務主管機關、行政院國家搜救指揮中心、中央災害應變中心、緊急應變小組、重建推動委員會，簡述如下。

一、中央災害防救會報

依據災害防救法，中央災害防救會報為國家災害防救最高決策單位，由行政院院長就政務委員、秘書長、有關機關首長及具有災害防救學識經驗之專家、學者派兼或聘兼之，組織圖如圖 1-4-2，其任務為：決定災害防救之基本方針，核定災害防救基本計畫及中央災害防救業務主管機關之災害防救業務計畫，核定重要災害防救政策與措施，核定全國緊急災害之應變措施，督導、考核中央及直轄市、縣（市）災害防救相關事項及其他依法令所規定事項。

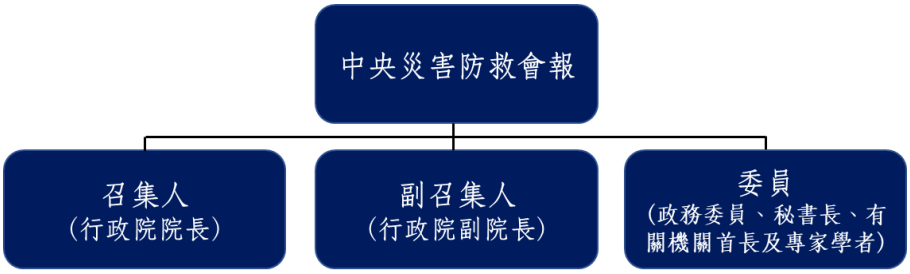


圖1-4-2 中央災害防救會報組織圖

資料來源：災害防救法(111/06/15)，本計畫繪製

二、中央災害防救委員會

為執行中央災害防救會報核定之災害防救政策，推動重大災害防救任務與措施，行政院設「中央災害防救委員會」(圖 1-4-3)，置主任委員一人，由行政院副院長兼任，並設行政院災害防救辦公室，置專職人員，負責中央災害防救會報幕僚有關業務；其組織由行政院定之。

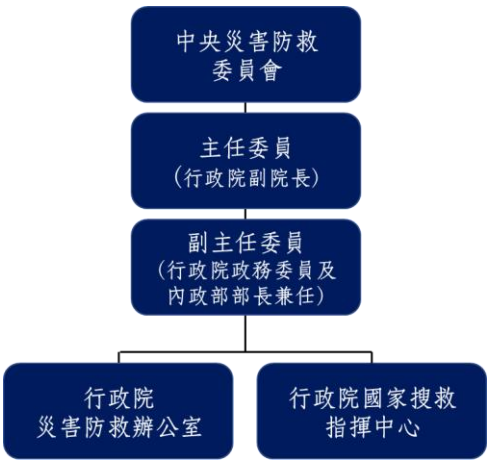


圖1-4-3 中央災害防救委員會組織圖

資料來源：災害防救法(111/06/15)，本計畫繪製

貳、 地方政府災害防救組織

我國行政組織為三級制（中央、縣市、鄉鎮市），「地方政府」一詞包含：直轄市、縣(市)政府及鄉(鎮、市、區)公所。地方政府災害防救工作原則上依據災害防救法相關規定及中央業務主管機關規範辦理（圖 1-4-4）。

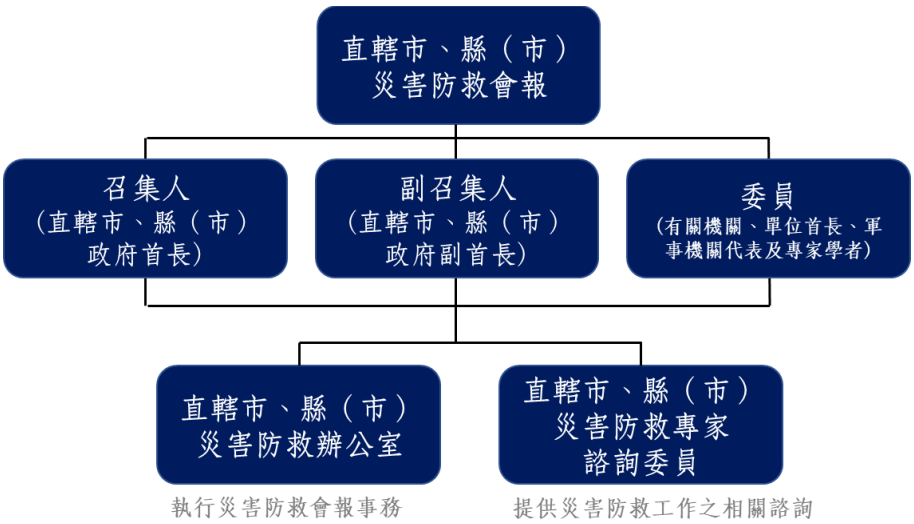


圖1-4-4 直轄市、縣（市）災害防救組織圖

資料來源：災害防救法(111/06/15)，本計畫繪製

地方政府負責執行災害防救工作之單位大致分為二種型態：第一類是法定的災害業務主管機關，亦即執行災害防救法第三條所規定之各類災害之業務主管機關。災害防救法第三條有明文規定中央之災害業務主管機關，但是直轄市、縣(市)政府部分則未予規範。目前，直轄市、縣(市)政府原則上依據中央災害主管機關對應指定或設定地方的災害業務主管機關，但因各縣市政府之行政單位與職掌不盡相同，業務主管機關也有可能不同，例如，中央政府負責地震之機關為內政部（圖 1-4-5），地方政府在臺北市為工務局（表 1-4-1）。

第二類是災害防救相關單位。這些單位雖非個別災害類型的業務主管機關，但基於災害防救業務的需求，需要擔負一定的災害防救責任，例如：社政單位負責收容與物資、工務單位負責機具調度、民政單位負責災情查報、新聞單位負責新聞處理等。鄉(鎮、市、區)公所則因人力問題，可能無法類似中央及直轄市、縣(市)政府細分業務主管機關，但仍應依單位特性規劃對口單位，辦理相關災害防救業務。

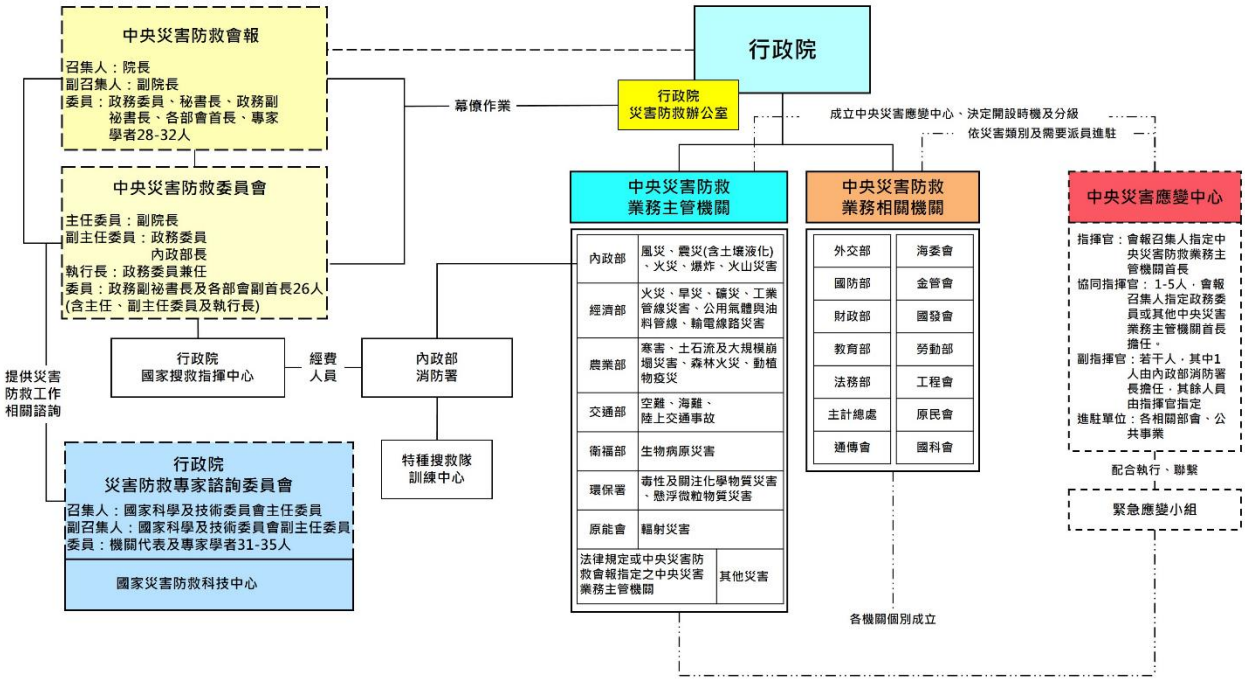


圖1-4-5 中央災害防救體系組織架構

資料來源：災害防救辦公室(2023/08/04)。

瀏覽自 https://cdprc.ey.gov.tw/Page/A80816CB7B6965EB (2023/08/23)

表1-4-1 中央及地方政府災害防救業務主管機關一覽表

災害種類	中央主管機關	地方主管機關(臺北市範例)
風災	內政部	消防局
震災	內政部	工務局
火災	內政部	消防局
爆炸災害	內政部	消防局
火山災害	內政部	消防局
水災	經濟部	工務局
土石流	農業部	工務局
旱災	經濟部	臺北自來水事業處
公用氣體與油料管線、輸電線路災害	經濟部	產業發展局
礦災	經濟部	產業發展局
寒害	農業部	產業發展局
森林火災	農業部	工務局
陸上交通事故、空難、海難	交通部	交通局
毒性化學物質災害	環保部	環境保護局
生物病原災害	衛福部	衛生局
動植物疫災	農業部	產業發展局
懸浮微粒物質災害	環保部	環境保護局
輻射災害	原能會	環境保護局
其他災害	依法令規定或權責主管機關	

資料來源：中央主管機關係依據災害防救法，地方主管機關則依據臺北市災害防救規則以臺北市為例。

第五節 延伸閱讀-義消、進階防災士、T-CERT

壹、 義勇消防人員(以下簡稱義消)

國民政府時期消防人員不足，救災期間有許多熱心民眾自願至消防隊協助滅火，此時，意識到政府力量有限民間資源無窮下，為有效整合民間救災人力資源，2001 年開始鼓勵招募居民編組培訓成為義消，由直轄市、縣（市）政府編組，義消工作主要為協助消防、緊急救護工作。現今，隨著制度愈加成熟，除了傳統型救災、救護、宣導外，組織編組增加了山域搜救、水域救援、資通訊、營建等機能型義消，為使強化義消量能，以持續協助地方共同守護家園。

貳、 進階防災士

防災士目標為初步建立防災素養、強化防災意識、鼓勵防災知識普及化，進而提升地區對災害的韌性程度，保護自身安全之餘，亦能投入社區災害編組及自身工作場域的防災工作，而進階防災士希望能進一步透過進階培力的方式，提升防災士專業技能，培訓課程以實務操作為主，目標為使在面對大規模災害發生下(如地震)，我們能在第一時間應對與處置，為未來做好減災與整備，降低大規模災害造成的損害與影響。

參、 臺灣民間自主緊急應變隊（Taiwan Community Emergency Response Team,以下簡稱 T-CERT）

導入美國 CERT 概念，透過結合既有的防災士制度與韌性社區推動及整合義勇消防組織、災害防救團體等相關資源組成分科種子教官團，提升各個有需要的社區面對災害或其他緊急狀況時的第一時間應變能力，甚至成為政府單位救災的協力角色。招募具備各類特定專項救災技術及經驗之義消、災害防救團體成員、進階防災士等「個人」，接受 T-CERT 種子教官培訓，通過認證後成立 T-CERT 分科種子教官團，擴大 T-CERT 培訓量能；訓練課程將納入全民防衛課程等民防課程，整合民防、國防、消防、災防領域，建立民眾災害初期應變能力；推動成立對象包含韌性社區、一般社區、公寓大廈、部落組織、偏遠地區、離島等社區組織，其他如各級學校單位、企業組織、醫療機構、關鍵基礎設施、地區型民間組織、民防分團(村里)等有意願與需求之組織或機構（包含大型活動的承攬公司），亦可申請成立 T-CERT，以廣泛訓練民眾於災時有能力自發組成 T-CERT 於第一時間協助在災害現場進行輕搜救、初期滅火與初級救護等救災作業，有效降低災害傷亡與損失。

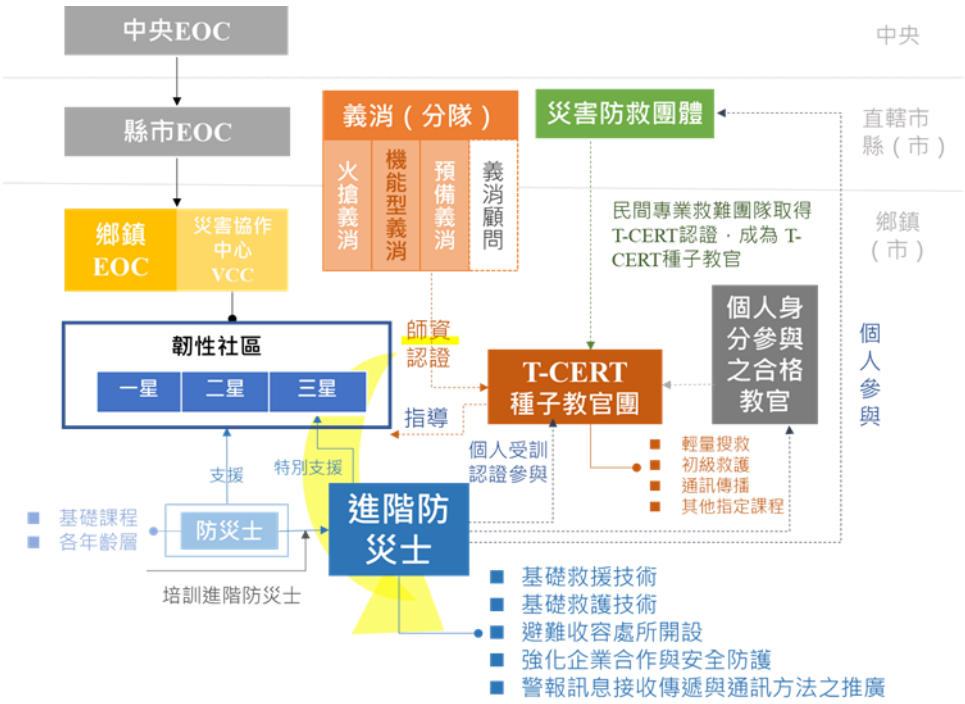


圖1-5-1 義消、進階防災士與 T-CERT 組織構想圖

資料來源：本計畫繪製

第六節 延伸閱讀資源

- 災害防救法(2022 年 6 月 15 日)。
- 義勇消防組織編組訓練演習服勤辦法(2022 年 10 月 20 日)。
- 建置臺灣民間自主緊急應變隊中程計畫(2023 年 6 月)。
- 中央災害防救會報，政策及計畫，災害防救白皮書、災害防救基本計畫、災害防救業務計畫、地區災害防救計畫。https://cdprc.ey.gov.tw/Page/BB6E1D36DA11B574
- 中央災害防救會報。https://cdprc.ey.gov.tw/
- FEMA，Community Emergency Response Team (CERT)，https://www.fema.gov/emergency-managers/individuals-communities/preparedness-activities-webinars/community-emergency-response-team

第二章 災害防救基礎知識

第一節 災害的基本認知

災害是什麼？突然下起一陣豪大雨，引起山區土石塌方，造成土石流，但沒有人員傷亡，也未造成任何設施或財物損失，也沒有造成任何不方便，這算是「災害」嗎？其實下雨造成淹水或造成山崩，只要沒有造成人員傷亡或財產損失，都是「自然現象」，不是「災害」。亦即，「災害」的界定關鍵在於人的生命、財產及生活。

美國聯邦緊急管理總署（FEMA）將災害定義為：「一連串社會能量的崩解，導致人的財產、經濟或環境損失，這些損失超過社區或社會使用既有資源所能因應。」日本災害對策基本法(1961)第 2 條第 1 項中對於災害亦有所定義，「災害」不僅指「異常的自然現象」，亦包括「大規模火災或爆炸」等人為災害，「與之相關的間接性災害亦屬於此」，即「放射性物質之大量釋放、多人罹難之沈船事件」與「其他大規模事故」皆屬此範疇。依據臺灣災害防救法第 2 條規定，災害係指下列災難所造成之禍害：風災、水災、震災（含土壤液化）、旱災、寒害、土石流災害、火山災害等天然災害、火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、礦災、空難、海難、陸上交通事故、森林火災、毒性化學物質災害、生物病原災害、動植物疫災、輻射災害、工業管線災害、懸浮微粒物質災害等災害，而在災害防救法第 3 條中亦有提及其他災害依法律規定或由中央災害防救會報指定之中央災害防救業務主管機關規定之。

第二節 災害管理概要

「災害管理的內涵是『以人為本』。…所有災害管理的手段應該是以解決人所面臨的困難為主(張賢龢、王价巨，2017)。」災害更前端的概念就是從「風險」開始。一般民眾對於「風險」兩個字並不陌生，例如小至居住在山坡地旁的民眾會思考颱風來時會不會有土石流；亦或住在工業區附近的社區民眾會對環境汙染與其身體健康之間的關係產生疑慮。大至在全球化的影響下，各國政府近年來也都研討如何因應跨國社會、環境或經濟等重大事件。簡而言之，生活之中總是充滿著各種風險（王俊元，2013）。

壹、 風險的定義與風險管理之基本觀念

風險是衡量事件、活動或危害對某個人或群體產生負面衝擊的可能性和嚴重程度。換句話說，風險是計算事件發生的可能性，並了解事件後果有多可怕(王价巨，2020)。日常生活「風險」無所不在：日常生活之食、衣、住、行、育、樂，甚至投資理財等皆隱含風險。災害風險是經由自然或人為危害（Hazard）而引發損失及傷亡的可能性(國家發展委員會，2020)。風險分析可分為：

一、 危害因子與脆弱度因子

(一) 危害因子：以自然災害來看，像是颱風、洪水、淹水、土石流、崩塌等可能導致社會衝擊的風險源。

(二) 脆弱度因子：社會可能受到損害的程度及抵抗災害與從中調適的能力。

1. 受到損害的程度，暴露度的概念。
2. 抵抗或調適的能力意旨社會本身固有的抗災、耐災條件及自災害中學習、進化的可能性，脆弱度高或低，端視社會本身在財政、科技、體制運作、社會福利、建設、通訊、人力、資源等方面的條件而定。兩者成為決定災害風險的重要因子，缺一不可。

二、 災害發生機率與衝擊後果

(一) 災害發生機率：依據上述對風險的定義，此處之機率指的是因自然危害，如洪水、颱風、土石流等事件之發生而導致損害及衝擊的機率。

(二) 衝擊後果：人命傷亡、建物、公共設施、水、電、瓦斯、交通毀壞、經濟損失、體制失能、社會失序、民眾抗爭、負向報導等。

貳、 災害管理定義與災害管理四對策

「土石流也好，地震也好，甚至颱風與龍捲風等等都是地球上自然發生的現象，僅因為人類生存所需，才將這些『現象』定義成『災害』，由於人類的過度開發，才讓這些『災害』影響到人類的生存，從而成為了需要管理的對象(張賢龢、王价巨，2017)。」災害管理亦是危機管理之一種。政府治理上面對災害的危機管理更重要的是針對嚴重影響民眾生活的狀況，預先加以預防、處理、修復之行為。危機管理前，應事先透過情境規劃，了解可能衝擊對象是誰?衝擊有多大？危機管理中，以危機處理(災害管理中的緊急應變)最急迫且最受注目。為了有效應變，處置前與處置後的相關措施有其必要。災害風險管理，就是在災害發生前，有系統、有方法、有步驟地避免、減輕可能引發災害風險的機會，或降低損害程度。因為風險之不確定性，災害風險很難完全去除，只能盡可能利用對策與手段降低風險，使後果可為政府所能承擔或掌控。從災害本質而言，災害事件是受到環境情勢影響的各個構成因子間的相互關係(何興亞等，2011)，從預防因應到事件發生，再由災後處理學取教訓，加強防範措施。故可將災害防救工作，分為減災（Mitigation）、整備（Preparedness）、應變（Response）、復原重建（Recovery）等四個對策(圖 2-2-1)。

圖2-2-1 災害管理四對策

資料來源：本計畫繪製

一、 減災

減災階段主要是平時掌握區域的災害潛勢，進行危險度分析與環境境況模擬，據以提出各種可能的減災策略與行動方案，以減輕災害可能造成的人命與財產損失。本階段需要有專業學術研究之強力支援，依據自然環境之特性及人口、公共設施的分佈狀況，檢討各種災害可能發生的地點、規模及強度，以及其可能造成的人命財產損失。這些研究成果可作為政府及社區民眾研擬防災對策的依據。

(一)減災規劃工作

1. 針對地區特性所進行之各種災害潛勢分析。
2. 掌握平時災害潛勢區域、歷史災點和危險地區狀況。
3. 建立各單位連絡方式清冊。
4. 防災地圖製作。
5. 了解區內人口狀況、民生物資供應業者資料。
6. 熟悉物資的管理及任務分配。
7. 建立民生物資聯絡業者名冊。

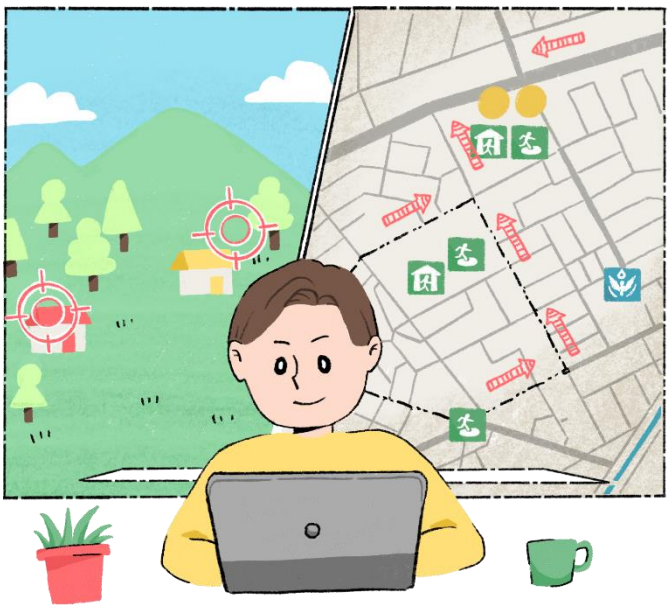


圖2-2-2 減災規劃工作意象圖

資料來源：本計畫繪製

(二)結構式減災工作

1. 水利及河川工程。
2. 下水道清淤及疏通工程。
3. 堤防、護岸、消波塊、蛇籠等之設置及強化。
4. 固定家具、建築物耐震補強。
5. 坡地保護與強固。

二、 整備

此階段是針對可能發生的災害，進行緊急救災的各項準備工作，包括緊急救災計畫的研擬、分配各個救災人員的任務、事先配置所需的救災物資、定期做緊急救災的演習演練，讓救災人員均能熟習其任務，並可檢討救災物資的儲備是否充足。由於災害發生時，電力可能中斷，資訊網路亦可能受損故障，因此必須建立可靠的通訊網路，在最短的時間內動員醫療救護人員，並充分掌握災區環境資訊及救災物資儲備狀況。

(一)訓練演習類工作項目

1. 災情查報訓練與演練。
2. 推動家庭、社區及職場之溝通、儲備等防災對策。
3. 參與企業防災等訓練計畫。
4. 定期辦理社區公共環境清理、消毒、廢棄物處理等事項。
5. 協助民眾進行防災社區編組訓練。
6. 投入社區的防災講座及災訓練。
7. 宣導企業防災及防災社區。

(二)資源儲備與避難收容類工作項目

1. 災害防救網站及資源資料庫之建置、調查與更新。
2. 救災物資之準備及儲存。
3. 確認各種災害避難路線之規劃。

圖2-2-3 整備階段意象圖

資料來源：本計畫繪製

三、 應變

災時應變階段是災害管理的重要時刻，必須及時搶救生命與重要設施，環境動態、災情、設施裝置、人力資源等資料都需要立即可得，據以研判，並迅速採行正確的對策。其中，當大規模災害發生時，災後的三天內居民應自食其力並設法自救。畢竟，重大災害發生時，行政能量有限，行政組織或職員本身也可能受災，很難有效提供所有協助，更需要民眾第一時間自我保護及互助。

(一) 協助災害特殊需求者避難。

(二) 主動詢問了解災情並傳達避難指示或勸告避難，呼籲民眾避難。

(三) 於家中、職場上協助滅火或確認民眾安危，進行救災。

(四) 採取應變措施，並發揮領導能力。

(五) 必要時擔任志工協助引導搜救 。

(六) 協助避難收容所開設。

(七) 協助物資發放管理。

(八) 建立封鎖線，防止民眾進入圍觀及管制災區交通。

圖2-2-4 災時應變意象圖
資料來源：本計畫繪製

四、 復原重建

通常人們在進行危機管理時，往往只著重在特定階段上，無法顧及其他階段。然而，如未事前研究則無法有效地處置，如未事先預防，則狀況將變得更為複雜且難以處置。此外，若未在狀況發生前就針對災後的復原重建加以準備，災民將很難在短時間內回到正常生活。災後居民能做的事，包括個人的「自助」、居民間相互協助之「互助」、以及行政組織之「公助」。一般而言，災後 3 天內以「自助」與「互助」最重要。此階段主要工作包括重要公共設施、民生與產業之重建，常需大量資源投入，其災害復原重建包括：

(一)協助安全確認及返家困難者。

(二)加入志工，以協助處理復原。

(三)協助慈善活動。

(四)於網路或對地方政府發布正確的災情。

(五)蒐集及發布災民支援訊息。

(六)協助救災物資接收、分類、運送。

圖 2-2-5 災害復原重建階段意象圖

第三節 災害特性與案例說明

壹、 天然災害

以世界地震帶分佈而言，臺灣位處於環太平洋地震帶(Circum - Pacific seismic zone)，是特別容易發生地震和火山爆發的地區；又因為地理位置，臺灣有明顯的季風現象，還面臨包括颱風、梅雨（包含大豪雨）、寒害、乾旱等氣象災害，也經常造成重大災害。近年來因為氣候變遷，災害趨勢的變動更大，因此，了解臺灣可能發生的災害特性是災害管理的重要課題。

一、地震

臺灣地處歐亞大陸板塊與菲律賓板塊交界處，導致臺灣地區地震頻繁，地質破碎、斷層密佈。依照中央氣象署，地震測報中心，地震百問(2018)的說明，地震可分為自然地震與人工地震（例如：核爆），依其發生之原因又可分為：(1)構造性地震、(2)火山地震、(3)衝擊性地震（例如：隕石撞擊、原子彈）。一般所聽到的地震指的是自然地震，多以構造性地震也就是板塊運動所造成的地殼變動為主。

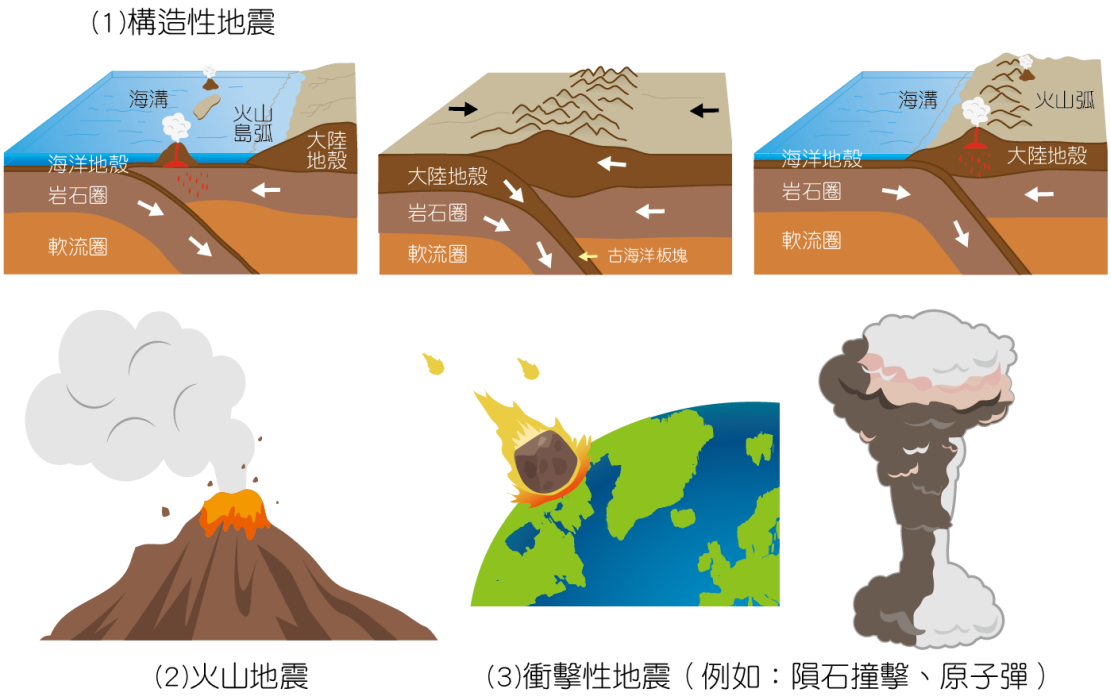


圖2-3-1 地震種類示意圖

資料來源: 中央氣象署，地震測報中心，地震百問(2018)

瀏覽自 https://scweb.cwb.gov.tw/ (2020/06/24)

地殼岩層受力變形且斷裂造成地震時，因岩層斷裂兩側的相對錯動型態不同，可分為正斷層(normal fault)、逆斷層(reverse fault)以及橫移斷層(strike-slip fault)三種。正斷層是由張力造成，岩層上盤沿斷層面相對於下盤向下移動。逆斷層由壓力造成，上盤地層沿斷層面往上移動。橫移斷層沿斷層面做水平方向相對移動，在橫移斷層的一側看著另一側往右移動，稱為右移斷層，往左移動，則為左移斷層。若

震源深度較深，斷層面並未破裂至地表，無法從地表上觀察到斷層的跡象，則稱為盲斷層（blind fault）。如圖示：

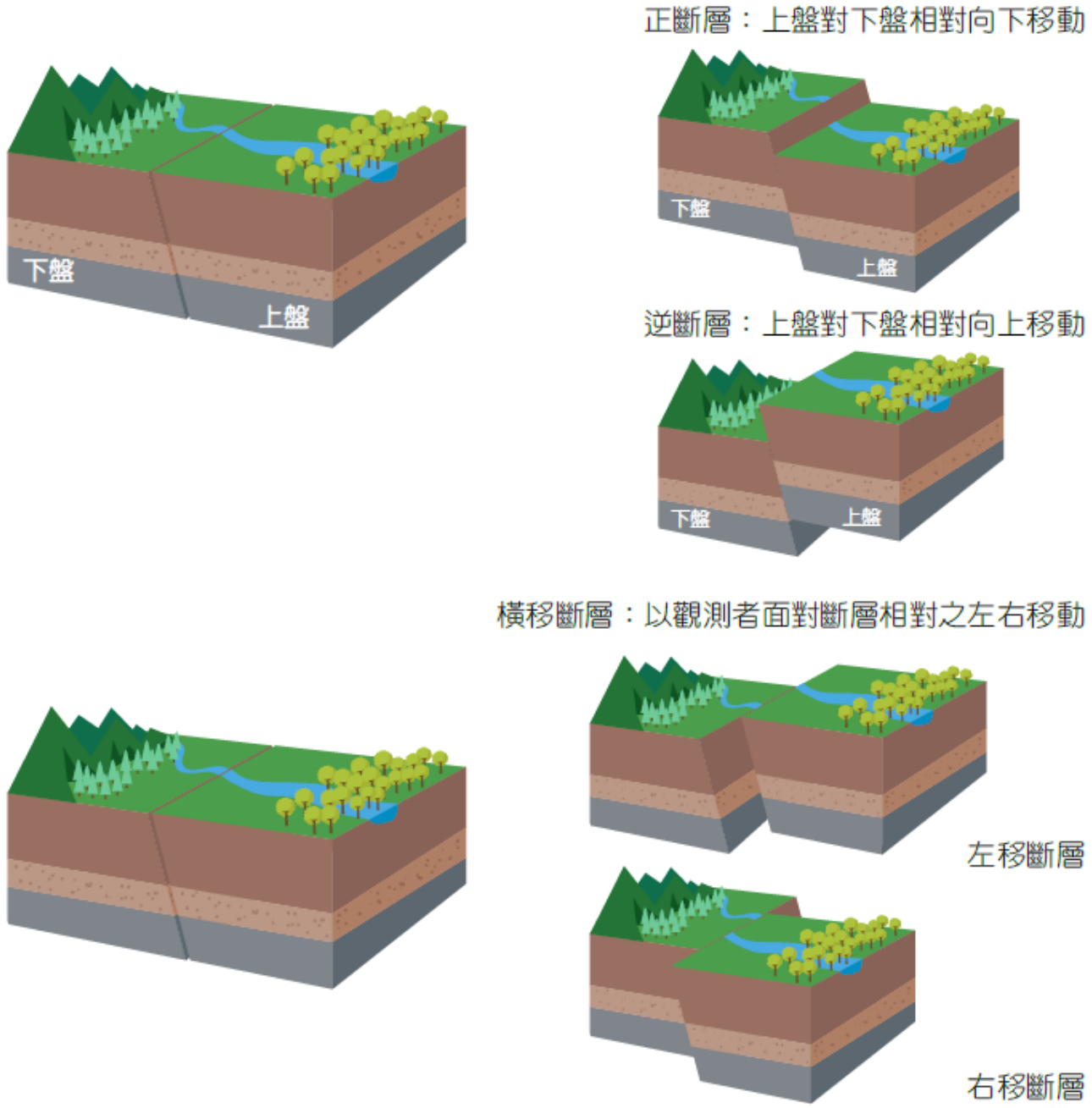


圖2-3-2 斷層示意圖

資料來源: 中央氣象署，地震測報中心，地震百問(2018)

瀏覽自 https://scweb.cwb.gov.tw/zh-TW/Guidance/FAQdetail/11(2023/08/22)

(一)名詞解釋

1. 震源(hypocenter)：地震錯動的起始點。
2. 震央(epicenter)：震源在地表的投影點。
3. 震源深度：震源至震央的距離。一般而言，同一個地震規模下，地震震源深度越淺，對地表破壞力越大。

(1) 地震震源深度在 0 至 30 公里者稱為極淺地震(very shallow earthquakes)。

(2) 在 30 至 70 公里者稱為淺層地震(shallow earthquakes)。

(3) 在 70 至 300 公里者稱為中層地震(intermediate earthquakes)。

(4) 在 300 至 700 公里之地震為深層地震(deep earthquakes)。

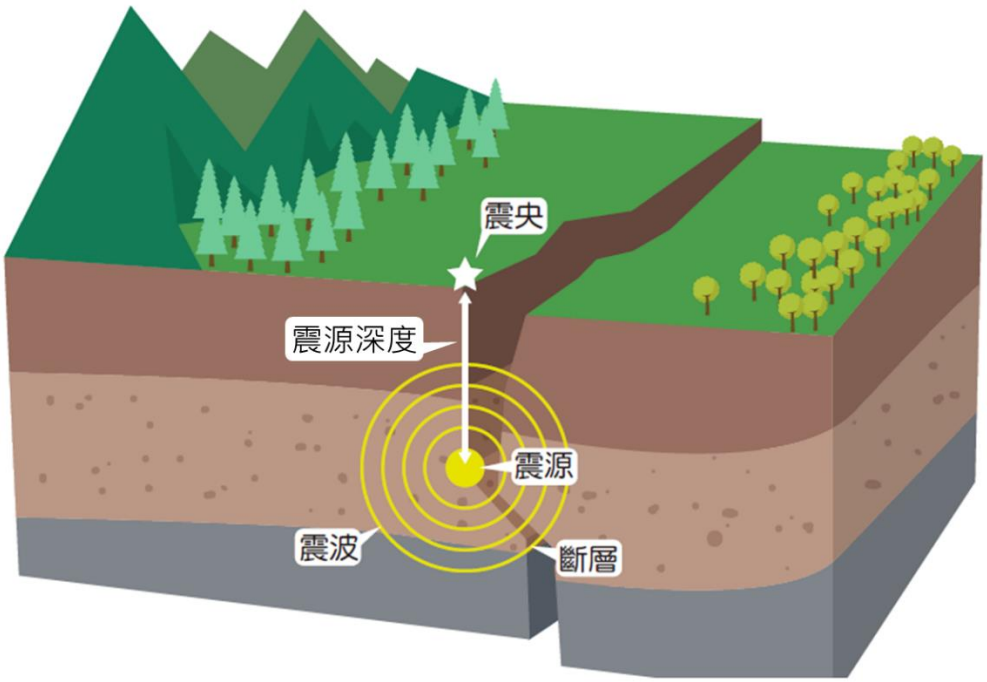


圖2-3-3 震源與震央位置示意圖

資料來源: 修改自中央氣象署，地震測報中心，地震百問(2018)

瀏覽自 https://scweb.cwb.gov.tw/ (2020/06/24)

4. 地震波(Seismic Waves)：有兩種地震波動可以經由地球內部傳播，一種稱為縱波或伸縮波或壓縮波（P 波），另一種稱為橫波或變形波或剪力波（S 波）。

(1) P 波（primary wave）：性質與音波相似，質點運動和波傳播方向一致，傳播速度較快，因此它到達地面的時間也比較早。地震的初動部份即是由這種波所引起的。

(2) S 波（shear wave or secondary wave）：質點運動與波傳播方向垂直，產生前後左右在水平各方向的振動，速度次之。

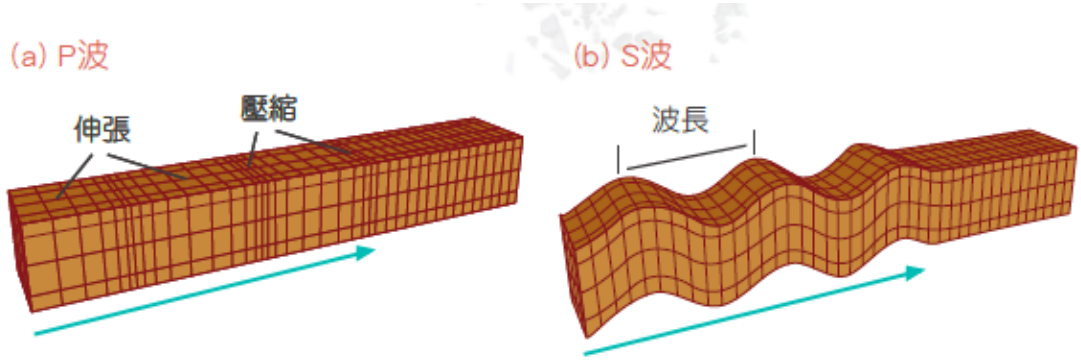


圖2-3-4P 波及 S 波示意圖

資料來源: 修改自中央氣象署，地震測報中心，地震百問(2018)

瀏覽自 https://scweb.cwb.gov.tw/zh-TW/Guidance/FAQdetail/21 (2023/08/22)

5. 規模(Magnitude)：目前世界所通用的地震規模為芮氏規模(M_L)，描述地震大小的尺度，係依其所釋放的能量而定，以一無單位的實數表示(例如 6.5)。

6. 震度（Intensity）：表示地震時地面上的人所感受到振動的激烈程度，或物體因受振動所遭受的破壞程度。

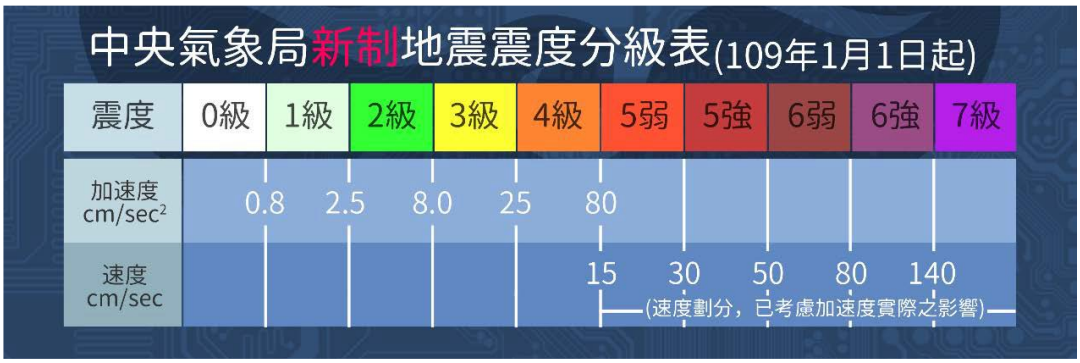


圖2-3-5 中央氣象署現行與新制地震震度分級

資料來源: 中央氣象署，地震測報中心，地震百問(2018)瀏覽自

https://scweb.cwb.gov.tw/(2020/06/24)

表2-3-1 交通部中央氣象署地震震度分級表

震度分級		人的感受	屋內情形	屋外情形
0 級	無感	人無感覺		
1 級	微震	人靜止或位於高樓層時可感覺微小搖晃		
2 級	輕震	大多數的人可感到搖晃，睡眠中的人有部分會醒來	電燈等懸掛物有小搖晃	靜止的汽車輕輕搖晃，類似卡車經過，但歷時很短
3 級	弱震	幾乎所有人都感覺搖晃，有的人會有恐懼感	房屋震動，碗盤門窗發出聲音，懸掛物搖擺	靜止的汽車明顯搖動，電線略有搖晃
4 級	中震	有相當程度的恐懼感，部分的人會尋求躲避的地方，睡眠中的人幾乎都會驚醒	房屋搖動甚烈，少數未固定物品可能傾倒掉落，少數傢俱移動，可能有輕微災害	電線明顯搖晃，少數建築物牆磚可能剝落，小範圍山區可能發生落石，極少數地區電力或自來水可能中斷
5 弱	強震	大多數人會感到驚嚇恐慌，難以走動	部分未固定物品傾倒掉落，少數傢俱可能移動或翻倒，少數門窗可能變形，部分牆壁產生裂痕	部分建築物牆磚剝落，部分山區可能發生落石，少數地區電力、自來水、瓦斯或通訊可能中斷
5 強		幾乎所有的人會感到驚嚇恐慌，難以走動	大量未固定物品傾倒掉落，傢俱移動或翻倒，部分門窗變形，部分牆壁產生裂痕，極少數耐震較差房屋可能損壞或崩塌	部分建築物牆磚剝落，部分山區發生落石，鬆軟土層可能出現噴沙噴泥現象，部分地區電力、自來水、瓦斯或通訊中斷，少數耐震較差磚牆可能損壞或崩塌
6 弱	烈震	搖晃劇烈以致站立困難	大量傢俱大幅移動或翻倒，門窗扭曲變形，部分耐震能力較差房屋可能損壞或倒塌	部分地面出現裂痕，部分山區可能發生山崩，鬆軟土層出現噴沙噴泥現象，部分地區電力、自來水、瓦斯或通訊中斷
6 強		搖晃劇烈以致無法站穩	大量傢俱大幅移動或翻倒，門窗扭曲變形，部分耐震能力較差房屋可能損壞或倒塌，耐震能力較強房屋亦可能受損	部分地面出現裂痕，山區可能發生山崩，鬆軟土層出現噴沙噴泥現象，可能大範圍地區電力、自來水、瓦斯或通訊中斷
7 級	劇震	搖晃劇烈以致無法依意志行動	幾乎所有傢俱都大幅移動或翻倒，部分耐震較強建築物可能損壞或倒塌	山崩地裂 ，地形地貌亦可能改變，多處鬆軟土層出現噴沙噴泥現象，大範圍地區電力、自來水、瓦斯或通訊中斷，鐵軌彎曲

附註: 地震造成之地表震動，為人體所能感覺到的稱為有感地震，依中央氣象署地震震度分級，震度 1 至 7 級為有感地震；反之則為無感地震，震度為 0 級。

資料來源: 中央氣象署，地震測報中心，地震百問(2018)瀏覽自 https://scweb.cwb.gov.tw/ (2020/06/24)

7. 地震帶：依據過去觀測經驗，大多數地震多呈帶狀分布，稱為地震帶。臺灣的地震帶主要有 3 處。

(1) 西部地震帶：泛指整個臺灣西部地區，大致與島軸平行。主要係因為板塊碰撞前緣的斷層作用引發地震活動，由於斷層構造多侷限在地殼部分，因此震源深度相對較淺（約 10 餘公里）。但由於西部地區人口稠密、工商建設發達，因此每每有大地震發生時都會造成較嚴重的災情。

(2) 東部地震帶：此地震帶之地震係直接肇因於菲律賓海板塊與歐亞板塊碰撞所造成，地震活動頻率最高。此一地震帶南端幾與菲律賓地震帶相接，並沿臺灣本島平行方向向北延伸經臺東、成功、花蓮到宜蘭，而與環太平洋地震帶延伸至西太平洋海底者相連。本地震帶南端與花蓮以北區域因板塊隱沒作用，震源深度可達到 300 公里左右。

(3) 東北部地震帶：此帶係受沖繩海槽擴張作用影響，自蘭陽溪上游附近經宜蘭向東北延伸到琉球群島，屬淺層震源活動地帶，並伴隨有地熱與火山活動現象（龜山島附近）。

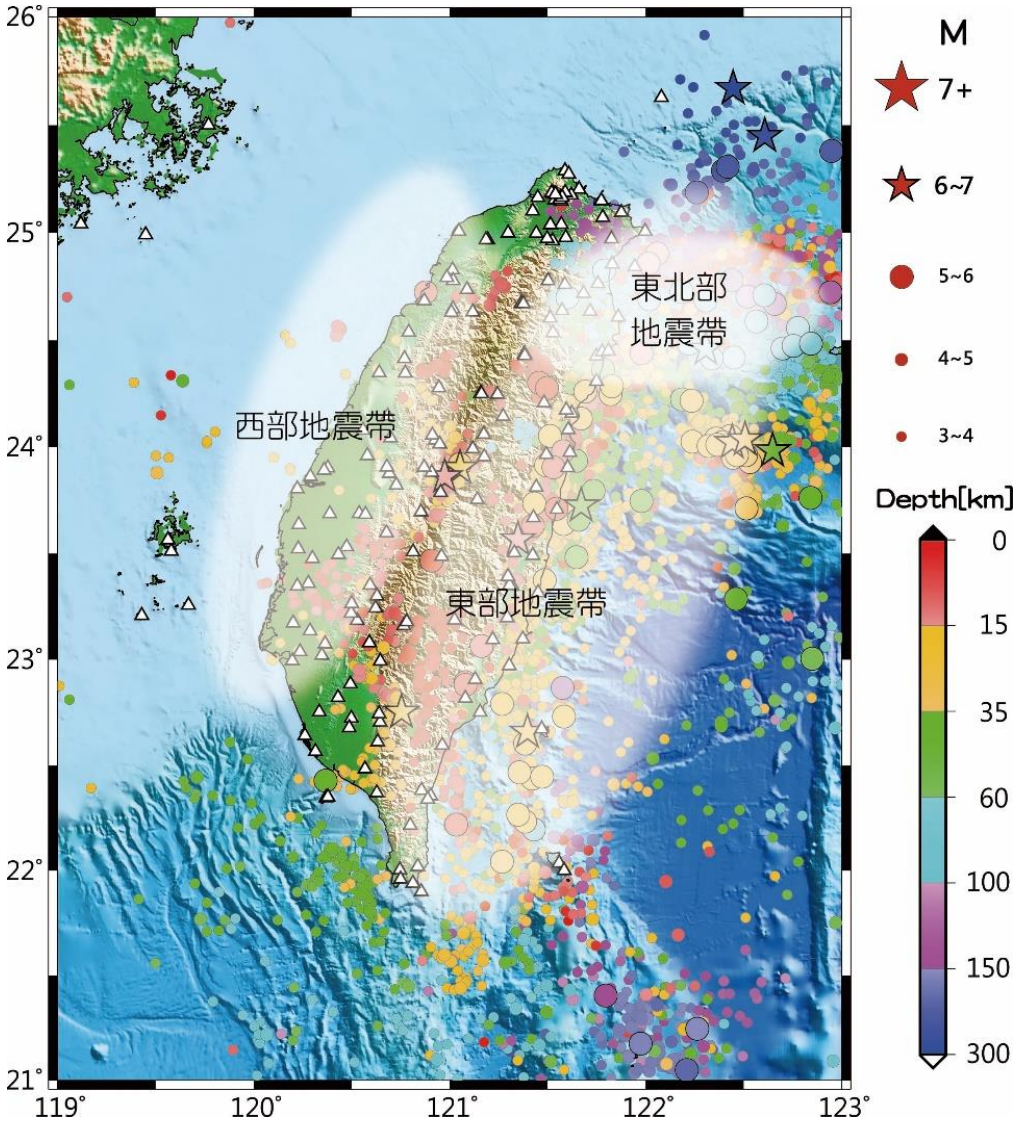


圖2-3-6 臺灣地震帶分布圖

資料來源: 中央氣象署，地震測報中心，地震百問(2018)瀏覽自 https://scweb.cwb.gov.tw/ (2020/06/24)

8. 地震序列

在相近時間與空間上發生之地震，依其發生時間先後排列，即為地震序列。而所謂同一系列之地震，係指發生位置鄰近，時間上連續之所有地震，包括前震、主震、餘震及群震。

(1) 前震(Foreshock)：同一系列之地震中，於主震之前發生的地震稱之，且前震的地震規模較主震小，在其震源鄰近地區，有時先發生若干次地震規模較小的地震。有時前震為時甚短、不顯著，且並非所有主要地震皆有前震。

(2) 主震(Main Shock)：同一系列之地震中規模最大者稱為主震；若最大者有兩個，則先發生者稱為主震。

(3) 餘震(Aftershock)：同一系列之地震中，主震之後發生的地震稱之，且餘震的地震規模較主震小。餘震可能持續一周、一個月或一年，一般來說，若主要地震的地震規模越大，則餘震數量越多，且持續發生的時間越久。可利用餘震分布來得知主震的破裂面。

(4) 群震(Swarm Earthquakes)：同一系列之地震中，無法判別主震的地震序列稱之，或稱為頻發地震，群震常發生於火山地區。

(二)地震常造成之災害如下：

1. 房屋建築物傾倒，尤其公共建築物如戲院、學校、醫院、市場等人口密集的地方，最易引起重大的傷亡。

2. 水壩崩潰，水庫開裂，河堤決口，致而洪水氾濫引起水災。

3. 房屋、電線桿斷裂倒塌，引起電線走火，以及瓦斯、煤氣、爐灶等失火，造成火災。

4. 公路坍方，橋梁斷裂，路面突起或下陷，造成交通阻塞，以致消防車、救護車無法出動施救，擴大災情。

近百年有紀錄的重大災害性地震時間與位置，如圖 2-3-7 所示。

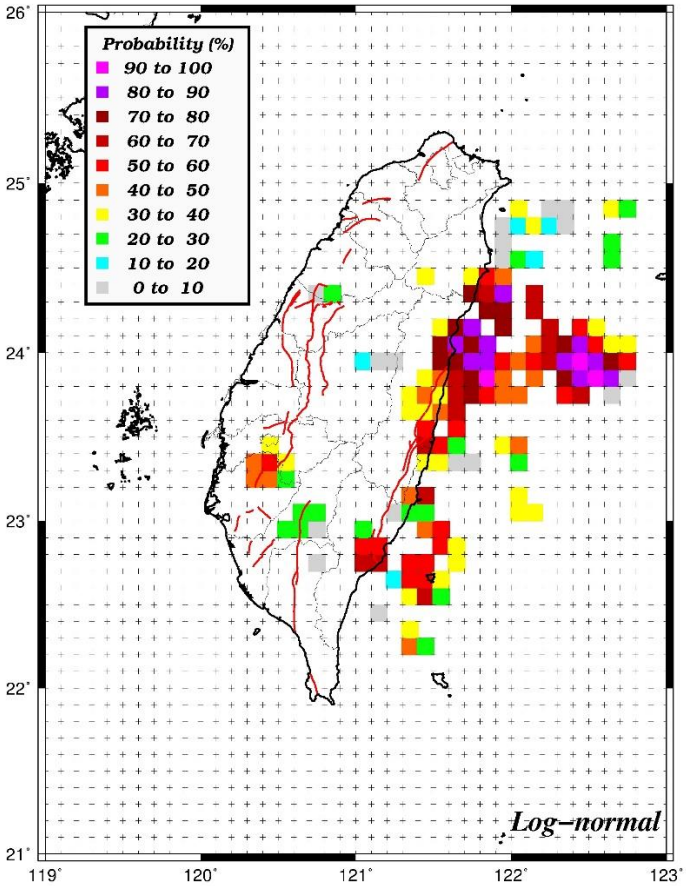


圖2-3-7 50 年內發生規模 6.0 之機率分布圖

資料來源：中央氣象署(2023 年)

【案例】

1999 年 9 月 21 日發生之集集大地震，造成許多建築、校舍損毀，坡地崩滑，水庫、橋梁、變電站等重要設施損壞（災情照片如圖 2-3-8 所示），死亡人數高達 2,505 人，財物損失超過新臺幣 3,600 億元，尤以中部地區災情最為嚴重。

圖2-3-8 1999 年 921 集集大地震災情

資料來源：國家災害防救科技中心

表2-3-2 臺灣歷年重大傷亡地震

地震名稱	規模	日期	災情敘述
20220918池上地震	6.8	2022年9月18日	1人死亡。花蓮縣多處道路受損
20190418花蓮地震	6.3	2019年4月18日	1人死亡，28人輕傷
2018年花蓮地震	6.2	2018年2月6日	17死291傷，房屋全倒4棟(195戶)
2016年高雄美濃地震	6.6	2016年2月6日	117人死亡，551人受傷
2010高雄甲仙地震	6.4	2010年3月4日	96人受傷，54 萬戶停電
2002花蓮秀林地震	6.8	2002年3月31日	5人死亡，6棟房屋全損， 中橫公路落石、蘇花公路坍方
921大地震	7.3	1999年9月21日	2,415人死亡，11,305人受傷 29 人失蹤，51,711 棟房屋全損
1964年白河地震	6.3	1964年1月18日	106 人死亡，10,924 棟房屋全損
1959年恆春地震	7.1	1959年8月15日	16 人死亡，1,214 棟房屋全損
1946年新化地震	6.1	1946年12月5日	74 人死亡，1,954 棟房屋全損
1941年中埔地震	7.1	1941年12月17日	360 死，4,520 棟房屋全損
1935年新竹臺中地震	7.1	1935年4月21日	3,276 人死亡 17,907 棟房屋全損
1916年－1917年南投地震系列	6.2	1917年1月5日	54 人死亡 130 棟房屋全損

備註：住宅地震保險全損評定及鑑定基準(2022年3月22日)建築物全損為「不堪居住必須拆除重建」或「非經修復不適居住且修復費用為危險發生時之重置成本百分之五十以上」者。

資料來源：彙整自中央氣象署地震測驗中心，災害地震(2023)，
瀏覽自https://scweb.cwb.gov.tw/zh-tw/page/disaster(2023/08/14)

二、水災

臺灣地形陡峻，河川短促，臺灣之汛期為 5-11 月，每年 5、6 月間為梅雨季，7 至 11 月間則有颱風及豪雨，常造成嚴重的水災災害。近十餘年因水災災害造成之損失，平均每年逾新臺幣 200 億元。

【案例】

1959 年 8 月 7 日，發生臺灣現代史上最嚴重的八七水災，當時位於日本南方海面的艾倫颱風把東沙島附近的熱帶低壓引進臺灣，使得中南部豪雨成災，災情遍佈 13 個縣市，尤以苗栗、臺中、南投、彰化、雲林、嘉義等六縣受災最為嚴重，導致 667 人死亡、408 人失蹤、942 人受傷，房屋倒塌 27,466 間，半倒 18,303 間，農地損失高達 136,542 公頃，農、林、漁、牧業均損失慘重，各地哀鴻遍野，災民

經政府予以收容者超過 30 萬人，經濟損失逾新臺幣 35 億元，約佔當時國民所得的 11%，對臺灣造成嚴重打擊。

圖2-3-9 1959 年八七水災之災情

資料來源：戴寶村(2001)，臺灣歷史上的八七水災。瀏覽自 http://www.twcenter.org.tw/thematic_series/history_class/tw_window/e02_20010806(2021/07/09)

表2-3-3 臺灣歷年水災

名稱	日期	災情敘述
2月冬雨災害	2022年2月23日	基隆市信義區槓子寮路的邊坡因冬雨異常，從1月開始至災害發生當日，總累積降下超過1,200毫米，為近十年平均之2倍，長期與大量的降雨導致邊坡有大量雨水入滲，導致崩塌事件，崩塌土石淹沒下方教忠公園約半個籃球場大小。
20210620豪雨	2021年6月20日	臺灣受滯留鋒面與西南風影響，中南部降下大雨及豪雨，局部地區出現積淹災情。共通報114處淹水災點，半數以上分布在高雄市(55處)與彰化縣(26處)，以高雄市楠梓區(13處)最多。另外，嘉義縣大埔村和平鄉、臺中市和平區、霧峰區、苗栗縣泰安鄉等地也傳出坡地災情。全臺農業產物損失則達約7,581萬元(至7月2日17時止)。
0522及0527豪雨	5月21日至23日、5月27日	前者「0522豪雨」事件在全臺造成296筆積淹水災情；後者「0527豪雨」則有52筆積淹水災情。另外，依據農業部官方網站公告5月豪雨造成全臺農業產物及民間設施估計損失（至5月29日17時止），合計8,454萬元。
八二三水災	2018年08月23日	本次豪雨致災主因，在於熱帶性低壓及西南氣流接續侵襲台灣，影響時間長達一週，加上適逢農曆七月大潮，沿海的高潮位導致河川及區域排水因下游頂托而減低排洪能

名稱	日期	災情敘述
		力。原區域排水只有10年重現期的保護標準，亦即24小時的保護標準雨量約為250至300毫米，本次強降雨的雨量遠超過區域排水系統的設計保護標準。沿海地勢低窪或地層下陷區，更因地表高程多低於海平面，無法使用重力流方式進行排水，只能藉由抽水機等設備將內水抽出。經過統計，本次事件全臺淹水面積約4.6萬公頃，影響住戶約3.3萬戶，農業損失約8.72億元及學校損失約4.81億元。
八八水災	2009年08月06日	681人死亡、18人失蹤其中以位於高雄縣甲仙鄉小林村小林部落滅村事件最為嚴重，造成474人活埋。
七一八水災	2008年07月17日	21死亡，8 傷，5失蹤。
七二水災	2004年06月29日	45人罹難（含失蹤）。
九一七水災	2001年09月17日	94人罹難、10人失蹤、經濟損失高達300億新臺幣。
七一一水災	2001年07月11日	5人死亡，財產損失達7000萬新台幣。
八一八水災	1997年08月18日	44人死亡，84傷，1 失蹤，房屋全倒121間、半倒2間。
六三水災	1984年06月03日	造成臺北公館、木柵、景美、新店、中和、永和和桃園淹大水損失慘重。
八一水災	1960年07月31日	104人死亡，毀壞或損壞房屋 9,890間，50,194人無家可歸。
八七水災	1959年08月07日	667死亡，942傷，408失蹤，財產損失新臺幣37億元。

資料來源：本計畫彙整

三、颱風

臺灣位於太平洋西側，西邊有歐亞大陸，東邊為廣大的太平洋，當夏季時太陽直射北半球，歐亞大陸上的低壓會逐漸發展起來，與太平洋上的高壓勢力互相推擠。當高壓往北移或減弱，於南海至菲律賓附近易形成低壓帶，此低壓帶為孕育颱風的溫床。颱風生成後多半朝西北方向移動，臺灣、華南、韓國及日本等地均容易受到颱風侵襲。

依據交通部中央氣象署，颱風百問的資料顯示，臺灣地處副熱帶地區，並位於西太平洋颱風路徑要衝，平均每年遭受約 3 至 4 個颱風的侵襲，尤以每年 7 至 9 月為颱風主要侵臺季節，而颱風所帶來之淹水、山崩、土石流等災害，往往造成臺灣各地不同程度的災害，若颱風與季風產生共伴效應則會引發強風與豪雨加劇災情。

(一)颱風常造成的損害為：

1. 強風：風壓可直接吹毀房屋建築物、電訊及電力線路，使稻麥脫粒、果實脫落等。
2. 焚風：乾燥且高溫使農作物枯萎。
3. 鹽風：海風含有多量鹽分，吹至陸上可使農作物枯死，有時可導致電路漏電等災害。

4. 巨浪：狂風會產生巨浪，颱風所產生的巨浪可高達 10 至 20 公尺，在海上易造成船隻顛覆、沉沒，波浪也會逐漸侵蝕海岸，而生災變。

5. 暴潮：強風使海面傾斜，同時由於氣壓降低，使得海面升高，導致沿海發生海水倒灌。

6. 豪雨：摧毀農作物，淹沒農田並使低窪地區淹水。

7. 洪水：山區豪雨，常引起河水高漲、河堤破裂而發生水災，沖毀房屋、建築物，並毀損農田。

8. 山崩：豪雨沖刷山石，使山石崩裂坍塌，形成土石流，沖毀房屋、傷及人畜、阻礙交通，山區公路常發生此種災害。

9. 傳染病：颱風水災後常易發生各種傳染病，如痢疾、霍亂。

(二)共伴效應

颱風外圍環流與東北季風共伴時(圖 2-3-10)，造成氣流的水平輻合、氣壓梯度及風力的局部增強，並且透過地形的輻合舉升，使臺灣東北部迎風面地區發生強風、豪雨。

颱風與西南季風共伴時(圖 2-3-11)，西南季風與位於臺灣北部或北部海面的颱風環流共伴形成輻合帶，輻合帶上會持續降雨，此外，臺灣南部山區也因西南季風受山區地形抬升造成持續降雨。颱風伴隨大量的水氣輻合，易在臺灣中南部局部地區引發強風、豪雨。

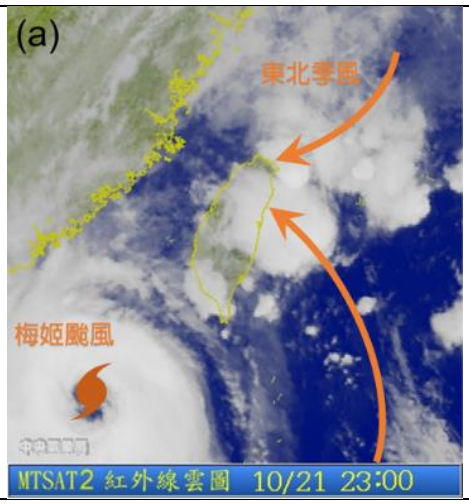


圖2-3-10　颱風與季風共伴示意圖: 2010 年梅姬(MEGI)颱風與東北季風共伴

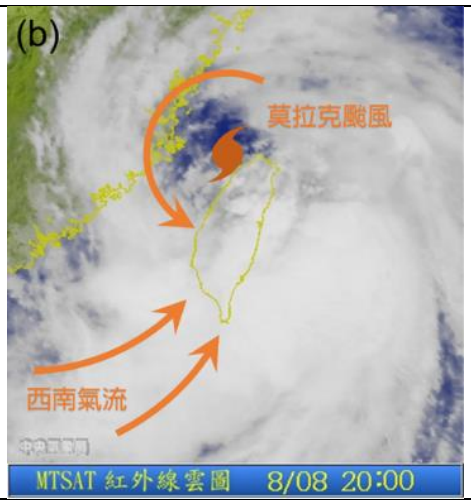


圖2-3-11　2009 年莫拉克(MORAKOT)颱風與西南季風共伴。

資料來源：交通部中央氣象署，氣候百問<颱風的氣候分析>檢自

https://www.cwb.gov.tw/V8/C/K/Encyclopedia/climate/climate5_list.html#climate5-12(2021/06/25)

【案例】

蘇迪勒颱風主要的災害分佈在大臺北地區，尤其是烏來、新店等地區發生崩塌、中斷交通及電力，當時福山雨量站所測得之 95mm/hr、253mm/3hr 的短延時

強降雨，造成大臺北地區多處河川水位達一級警戒，影響大臺北地區正常供水，部分地區停水。風力亦造成路樹傾倒嚴重，臺北市路樹傾倒高達 7,000 餘棵，嚴重影響市容恢復時間(張志新等，2015)。

圖2-3-12　臺北市文山區淹水照片

資料來源：張志新、王俞婷、傅鏸漩、林又青、張駿暉、 劉哲欣、呂喬茵、吳啟瑞、蘇元風(2015)，2015 年蘇迪勒颱風災害調查彙整報告

表2-3-4 臺灣歷年颱風

名稱	日期	災情敘述
杜蘇芮颱風	2023年07月28日	共計造成1死79傷，農損約2億元，南部多處路樹倒塌及招牌掉落。
軒嵐諾颱風	2022年09月04日	共計402件災情，停電戶數約4萬餘戶，農業損失約183萬元。無人傷亡。
盧碧颱風	2021年08月05日	受颱風減弱為熱帶性低氣壓及西南氣流影響，中南部有超大豪雨，農業損失約4.3億。
閃電颱風	2020年11月06日	中央災害應變中心統計共造成3人受傷，農業損失約2,400萬。
白鹿颱風	2019年08月24日	花蓮及屏東地區有超大豪雨發生。中央災害應變中心統計至8月25日止，全臺計有1人死亡，9人受傷；農業部統計至8月27日止，農損逾新臺幣1億6,794萬元。
尼莎/海棠颱風	2017年7月29-30日	蘇澳、宜蘭出現16級強陣風，臺北亦有14級強陣風，另受海棠颱風以及西南氣流同時影響，南部地區亦有超大豪雨發生，造成臺南、高雄及屏東部分地區淹水。中央災害應變中心統計至7月30日止，全臺計有111人受傷。
梅姬颱風	2016年9月19日	全臺造成7死625傷，農業損失超過25億新台幣。
蘇迪勒颱風	2015年08月08日	全臺停電戶數逾400萬戶。8人死亡，4人失蹤，437人受傷，農損逾新臺幣22億元。
蘇力颱風	2013年07月13日	受颱風影響，全臺出現強風豪雨，造成多處地區淹水、道路坍方交通中斷。計有3人死亡，農損約新臺幣14.8億元。

名稱	日期	災情敘述
莫拉克颱風	2009年08月08日	共計有 673人死亡，26 人失蹤，農損逾195億元。
柯羅莎颱風	2007年10月06日	曾有約233萬戶停電，臺東則曾出現焚風。計有9人死亡，農業損失約 42.7億。
龍王颱風	2005年10月02日	各地區以花蓮災情最為嚴重，全臺停電戶數約76萬戶。有 1人死亡，1人失蹤。農漁牧損失約7.5 億。
艾利颱風	2004年08月25日	受颱風外圍環流影響，北部、東北部、中南部有豪雨發生，引發嚴重土石流災情，以新竹縣五峰鄉桃山村最為嚴重；臺北三重地區因捷運施工不當，導致淡水河洪水倒灌；石門水庫集水區因原水濁度太高，致使桃園地區大停水。共計有15人死亡、14人失蹤，農林漁牧損失約18億元。
敏督利颱風	2004年07月01日	此次颱風及七二水災共計造成 33人死亡、12人失蹤，僅農林漁牧損失就高達89億元以上。
納莉颱風	2001年09月16日	近165萬戶停電；逾 175萬戶停水。共有94人死亡，10 人失蹤。全台有408所學校遭到重創，損失近8億元；工商部分損失超過40 億元；農林漁牧損失約42億元。
桃芝颱風	2001年07月30日	在全臺造成災害性降雨，約有35萬戶曾遭停電，鐵、公路多處損毀交通中斷，多處地區發生土石流。全臺共計111人死亡，103人失蹤。農林漁牧損失逾77億元，以南投、花蓮兩縣最為嚴重。
象神颱風	2000年11月01日	全臺道路多處坍方，電力、電信系統嚴重受損，近26萬戶停水。農業損失約 36 億，全臺計64人死亡。

統計起迄年份為2000年至2023年。

資料來源：中央氣象署颱風資料庫，瀏覽自

https://rdc28.cwb.gov.tw/TDB/public/warning_typhoon_list/(2021/06/24)

四、梅雨（大豪雨）

東亞為全球季風最顯著的區域，在春末夏初的過渡季節，東北風與西南風會合常形成近似滯留的鋒面，就稱之為梅雨鋒面。梅雨鋒面生成在副熱帶太平洋高壓和中國內陸移動性高壓之間，臺灣地區之梅雨季一般在 5、6 月，且一般以 5 月中旬至 6 月中旬，梅雨鋒面造成的降雨最為顯著，臺灣梅雨季的雨量分布受中央山脈的影響很大，迎風面的西部地區雨量遠多於東部地區。梅雨期時，如對流過於顯著，易造成雷擊、雷雨或水災等，不容小覷。

【案例】

2017 年 0601 梅雨鋒面所到之處降下驚人雨量，臺灣北部地區主要受到 6 月 2 日上半天的短延時強降雨影響，造成臺北市、新北市、基隆市等地區多處淹水災情，以及台 2 線多處路段邊坡崩塌；後續鋒面滯留於中部地區並持續降雨，也導致雲林縣發生多處大面積淹水災情，農業損失則以中部地區南投縣與雲林縣最為嚴重。坡地與公路災害統計有 71 個災點，位於累積雨量較大的地區，包含：台 2 線、台 7 線、台 8 線（中橫）、台 14 線、台 21 線等，主要災害類型為邊坡崩塌造成道路阻斷，以及南投縣信義鄉神木村多戶民宅因地基沖刷掏空而沖毀。

圖2-3-13　斗南淹水嚴重

資料來源：ETtoday 翻攝自臉書爆料公社，https：//www.ettoday.net/news/20170603/937430.htm

五、土石流與坡地崩塌

臺灣常發生土石流與坡地崩塌，如表2-3-5所示，許多民眾常將土石流與坡地崩塌混為一談，事實上，這是兩種不同的災害現象。所謂土石流，是指地質條件不穩定的山坡地經由風化崩解之大大小小岩石塊、泥沙、土壤，或由於山崩、地滑、與落石而於河谷或坡腳堆積大量的碎屑物。這些堆積豐富的碎屑物，因為位於傾斜山麓坡上，若加上豪雨所帶來豐沛的雨量，流水宣洩不良，水加上土、石混合，因為重力順坡下滑流動形成破壞威力極大的土石流。

表2-3-5 臺灣歷年坡地災害

名稱	災情敘述
2023年卡努颱風	卡努颱風挾帶之西南風造成強降雨引發南投縣仁愛鄉10處崩塌、土石流。
2021年盧碧颱風	盧碧颱風之長延時強降雨造成土壤水分含量升高，共發生14處崩塌與土石流。
2016年梅姬颱風	造成6戶民宅毀損、3人死亡。
2016 年臺東縣紅葉村土石流災害	因強颱莫蘭蒂造成紅葉村20多戶民宅遭土石淹沒，總計有30多戶民宅於此次事件中遭土石沖毀，但所幸紅葉村於土石流爆發前即撤村，因此沒有造成人員傷亡。而這起土石流災害事件也是該地區近50年來最慘重的土石流災情。
2015 蘇迪勒颱風	颱風期間，大量地表逕流集中流入公墓下方沉砂池，溢流後造成沉砂池下邊坡崩塌，土石衝破緊鄰邊坡之民宅。崩塌長10公尺、寬10公尺、深約3公尺。
2012/0610豪雨	101年0610豪雨導致臺北市文山區老泉街26巷1k+700處野山土雞園發生土石流與崩塌災害，崩塌土石堆積於溪溝阻塞河道，造成土石流災情，土石侵入兩戶民宅，淤埋深度約 150 cm。 臺北市大安區萬善寺等民宅建物遭土石淤埋深約60公分，約有 5 棟民宅受損、道路損毀70m。
2008 薔蜜颱風	薔蜜颱風造成金頭山邊坡崩落，土石堆積於萬壽路上約20m，造成新光路二段74巷11號附近道路中斷，以及損壞居民自設道路約 50m 與雞舍1座。本次災害泥流淹沒面積約600平方公尺。
2007 柯羅莎颱風	柯羅莎颱風造成臺北市士林區新安里新安路21之1號，發生崩塌災害，崩塌災害發生當時之降雨強度為 33mm/hr、有效累積雨量為 205.3mm。邊坡崩塌造成 8人受困、2人死亡，有3戶房舍受損。
2001年 大興村土石流掩埋事件	2001年7月29日臺灣花蓮縣光復鄉大興村因遭到桃芝颱風侵襲導致嘉濃溪爆發土石流災情，在這起土石流滅村事件後，總計大興村全村184戶之中有近150戶遭土石流掩埋，共造成27人死亡、16人失蹤以及8人受傷。

資料來源：本計畫彙整

(一)土石流特性：

1. 流動速度快、泥砂濃度高、沖蝕力強、衝擊力大。
2. 土石流表面流動速度快，而土石流下面流動速度較慢。
3. 土石流之流動速度受到所含有土石的粒徑大小、土石顆粒和泥水比例的多少、及溪谷坡度所影響。礫石型土石流流速約3～10m/s，而泥流型土石流則約為2～20m/s。
4. 土石流的前端隆起、流量大，多為集中的巨大石礫，後續的水流則多為泥流。(如圖2-3-15)。
5. 土石流中石礫的分布多為大石頭在上、小石頭在下。
6. 由於溪谷出口的坡度緩且寬度大，能有效降低土石流的流動速度，因此土石流常在此形成扇狀堆積。

(二)土石流發生原因

1. 豐富的堆積物：足夠的鬆散土砂提供土石流中所需的固態物質。
2. 充份之水分：充分之水分能降低土石流中土砂之間的摩擦力，是很好的潤滑劑，能夠幫助固態物質流動。
3. 足夠的坡度：足夠大的斜面坡度讓土石流有流動的動力，使土石流能克服土石的摩擦力後繼續向低處流動。發生地點之坡度大約在15度~30度間為多。

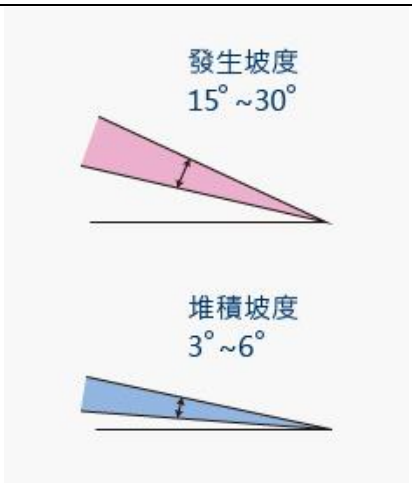


圖2-3-14　土石流發生與堆積坡度示意圖

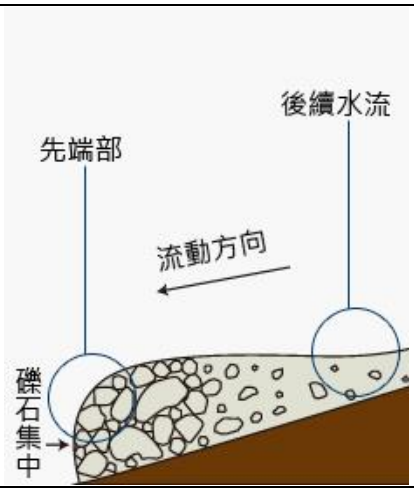


圖2-3-15　土石流示意圖

資料來源：土石流防災資訊網(https://246.swcb.gov.tw/Info/Debris_Introduction)

坡地崩塌包括山崩與地滑兩種類型，較簡單之區別方式為：當坡面因自然或人為因素而突然失去平衡，進而導致土石崩落的現象，稱之為山崩；至於因地下水或節理、斷層等滑動面之存在，迫使地面往下方或側邊以緩慢速度移動的現象，則稱之為地滑。

【案例】

2001年7月30日桃芝颱風侵臺，連續十餘小時的豪雨帶來，發生98處土石流災害（如圖2-3-16所示）造成214人死亡與失蹤。

圖2-3-16　2001 年桃芝颱風造成南投縣信義鄉土石流災情

資料來源：農業部農村發展及水土保持署

【案例】

1997年8月18日溫妮颱風來襲，新北市汐止鎮林肯大郡旁30公尺高的順向坡滑動，雖有擋土牆，但因強度不足，且建築物緊鄰滑動區（如圖2-3-17所示）造成28人遭活埋、數十人傷殘、五百餘戶屋損，一千四百餘居民受災。

圖2-3-17　1997 年溫妮颱風造成林肯大郡坡地崩塌災情

資料來源：工研院能資所-林肯大郡災變勘查報告

六、乾旱

乾旱是指持續一段時期異常偏乾，也就是和氣候平均狀態相比之雨量長期異常偏少，由此導致的災害則稱為旱災。乾旱發生的過程相當緩慢，在發展期往往難以察覺，等到感受到它的來臨時，可能已經形成災害。

臺灣年平均降雨量2,467mm，約為世界平均值973mm 2.5倍，算是多雨的地方，如圖2-3-18所示。但由於降雨時間分佈不均勻，豐水期（5到10月）與枯水期（11到4月）的河川逕流量差異甚大（枯水期23%、豐水期77%），加上地形陡峻，水庫容量較小，大部份雨水均於豪雨期間宣洩入海（約佔全年總雨量之80%），無法有效蓄留利用。

另外，臺灣近年出現一種特殊的缺水現象，即豪雨過後，水庫上游集水區嚴重崩塌，造成原水濁度過高，下游自來水淨水場無法處理水庫放流之高濁度原水，導致無法正常供水。

圖2-3-18　我國與世界各國之降雨量及分配雨水量之比較

資料來源：經濟部水利署

【案例1】

2002年春雨較少，4、5月梅雨季節陸亦無有效降雨適時補充，立即出現嚴重缺水情況。因應缺水，各單位自當年2月起續成立應變小組，並於5月1日正式成立「旱災中央災害應變中心」，施行休耕、調水，所幸7月2日雷馬遜颱風掠過臺灣東部海面，為全島帶來豐沛雨量，始解除缺水危機。

圖2-3-19　2002 年乾旱：石門水庫上游阿姆坪與日月潭

資料來源：經濟部水利署

【案例2】

2004年艾利颱風挾帶豪雨，造成石門水庫上游集水區多處大範圍混濁，致使水庫原水濁度高達120,000NTU，使得桃園地區無法正常供水達17天，對民生與產業均造成嚴重衝擊。

圖2-3-20　2004 年艾利颱風造成石門水庫原水高達 120,000NTU

資料來源：經濟部水利署

【案例3】

2020年下半年因無颱風侵臺，6月降雨為自1993年以來最少的一年，梅雨季短，加上沒有颱風登入，造成臺灣11月至4月枯水期間水庫存量不足。水情亮起紅燈，2020年10月26日緊急開設旱災中央災害應變中心，透過農業節水灌溉、各工商業用水大戶加強節約用水、校園節水宣導及縣市開放水資源回收中心或公共污水處理廠放流水供次級用水使用等應變措施。2021年5月開始梅雨鋒面降雨，使水庫蓄水量逐步回升，水情逐漸穩定。在全球氣候變遷的影響下，總雨量不變，但降雨天數少，意旨短時間強降雨次數增加，使得抗旱與防汛愈來愈重要。

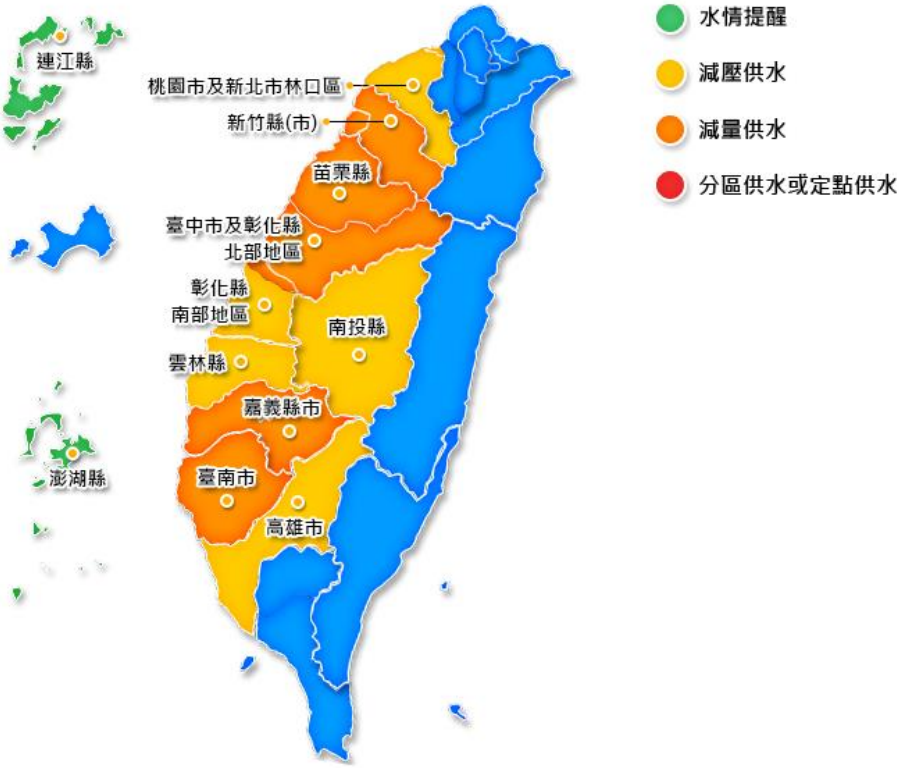


圖2-3-21　2021 年 2 月 25 日全臺水情燈號。

資料來源：旱災中央災害應變中心工作會報

七、寒害

臺灣地區每年12月至翌年2月的冬季期間，強烈極地冷氣團南下，常發生寒害，導致農作物落花、落果、壞疽，品質及產量下降；養殖與近海魚類凍斃，造成極大損失。

【案例】

2008年2月，馬公群島海域連續8天出現12度的低溫與平均風速大於11m/s的強風，並傳出大量魚群凍死的災情。農業部估計澎湖地區養殖漁業，包括海鱺、青嘴、石斑等魚種受害大量死亡，損失金額約1億8,116萬1千元。

八、海嘯

當海底發生大規模淺層地震時，可能會造成海底地形變動，如海床垂直位移、海溝斜坡崩塌等現象，從而引起水體擾動而成長週期的波浪，稱為海嘯，其他如海底火山爆發、大型隕石撞擊都可能造成水體擾動而引發海嘯。由於其週期較長，所以相鄰兩浪頭間之距離可遠達500至650公里。

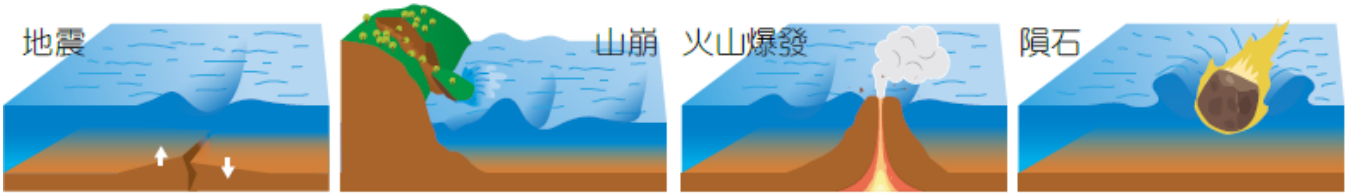


圖2-3-22　　海嘯傳播情形示意圖

資料來源：經濟部水利署

【案例】

1867 年 12 月 18 日，臺灣北部地震，是日有 15 次連續地震，基隆（雞籠頭，金包里）沿海山傾，地裂，全島震動，基隆全市房屋倒壞，死者數百人，基隆港海水向外海流出，港內海底露出，瞬間巨浪捲進，船隻被沖上市內，釀成重大災害，處處發生地裂，山腹大龜裂，噴湧泉水，淡水也有地裂，海嘯，數百人被淹死，房屋部分倒塌。

九、複合型天然災害

複合型災害為災害發生時，其他災害同時發生者，例如：地震造成水管破裂，而導致淹水情形的發生、颱風帶來大量雨水造成堰塞湖、土石流、大規模崩塌等。2009年8月莫拉克颱風創下了雨量歷史紀錄，山區豪雨導致大規模崩塌，洪水挾帶大量土石與漂流木衝往下游，衝毀橋梁、堤岸，並引發嚴重水災，重創南臺灣，造成677人死亡、22人失蹤及4人重傷，為近年最嚴重的複合型颱洪災害。

圖2-3-23　　莫拉克颱風災情

資料來源：經濟部水利署

貳、非天然災害

災害類型相當廣泛，其後果可能是輕微的財物損失或虛驚，也可能是重大火災爆炸、中毒或傷亡的嚴重後果，國家災害防救科技中心人為災害組針對歷年國內外重大人為災害事故分析分為公共安全管理類及重要基礎設施受災類，如表2-3-6、表2-3-7、表2-3-8所示。

一、火災

根據內政部消防署112年6月火災概況說明，全國共發生890次火災，其中建築物火災為397次，建築物用途類別區分以獨立住宅火災最多、第二為集合住宅、第三為工廠，故建築物防火仍應首重住宅防火，亦凸顯強化居家防火教育並推廣正確防火知識，以提升防火意識的重要性。其中，住宅火災起火原因以電氣因素占第一、第二為爐火烹調。火災的三大傷害來源如下：

依據內政部消防署消防防災館的介紹，濃煙、高溫、火焰，是火災的三大重點，必須要有正確的認知。

（一）濃煙

濃煙是火場的頭號殺手。濃煙比火更可怕，火災時的人命傷亡通常是先吸入含有一氧化碳和有毒氣體的濃煙，昏倒、失去知覺或缺氧而死亡，才伴隨後續火焰侵襲。另外，濃煙上升速度為每秒 3 到 5 公尺，容易在建築物內流竄擴散，煙霧所含微粒子會阻絕光線、降低逃生避難時的能見度，並刺激眼睛、影響視線阻礙逃生避難，或造成恐慌而影響正常判斷力。

（二）高溫

火災產生的高溫會造成燒（燙）傷、熱虛脫、脫水及呼吸道水腫；除了火焰，火場中的濃煙溫度亦常是高溫狀態。

（三）火焰

火焰是火災造成人體灼傷的主要原因，但通常是人命傷亡的間接原因。

二、輻射災害

依據輻射災害第一線應變人員手冊，輻射災害係指因輻射源或輻射作業過程中，或因天然、人為等因素，產生輻射意外事故，造成人員輻射曝露之安全危害或環境污染者。臺灣地區輻射分布地圖如圖2-3-24所示，而輻射災害分為五類：核子事故、境外核災、放射性物質意外事件、放射性物料管理及運送等意外事件、輻射彈爆炸事件。關於核子事故與境外核災，我國已訂立核子事故緊急應變法及境外核災處理作業要點。

1. 核子事故：核電廠發生緊急事故，且核電廠的應變組織無法迅速排除事故成因及防止災害之擴大，而導致放射性物質外釋或有外釋之虞，足以引起輻射危害之事故。

2. 境外核災：

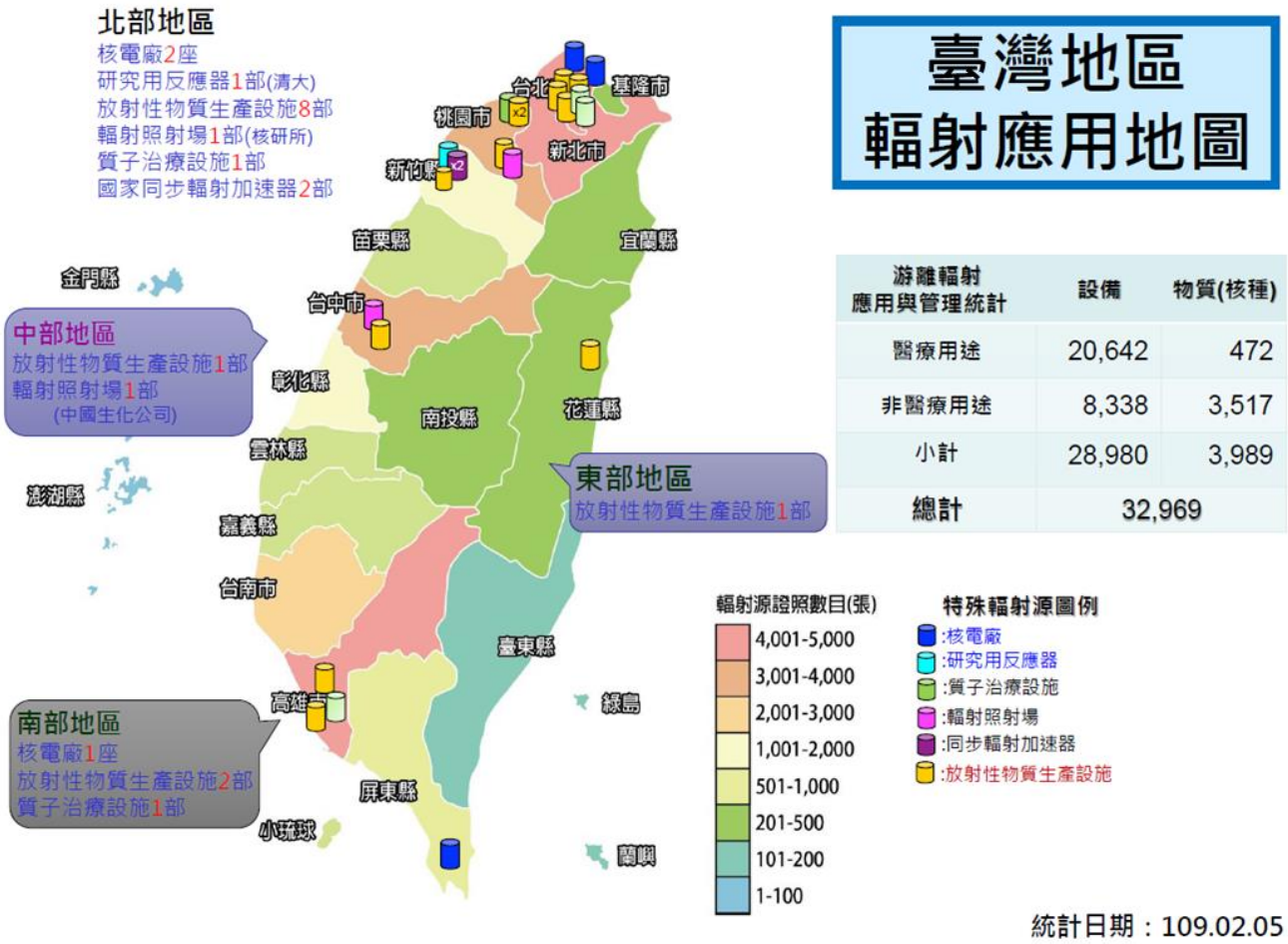
   (1) 境外發生核子事故(INES 5級以上) 。(INES 5級:二級開設 INES 6級以上:一級開設)

   (2) 核彈爆炸事故致放射性物質外釋。

3. 放射性物質意外事件：放射性物質於運作或運送過程中發生意外、遺失、遭竊或受破壞者。

4. 放射性物料管理及運送等意外事件：放射性物料於管理或運送過程中發生意外、遺失、遭竊或受破壞者。

5. 輻射彈爆炸事件：輻射彈是利用放射性物質與炸藥相結合的放射性武器，影響範圍可能分布在約數十至數百公尺的幾個街區，不會有像核彈爆炸一樣的蕈狀雲。輻射彈散播的放射性物質不一定能造成立即性輻射傷害，但遭受污染者心理憂慮，可能遠比實質上生理的傷害大。



游離輻射應用與管理統計	設備	物質(核種)
醫療用途	20,642	472
非醫療用途	8,338	3,517
小計	28,980	3,989
總計	32,969	

圖2-3-24　　臺灣地區輻射應用地圖

資料來源：行政院原子能委員會核能技術處109年7月輻射災害種類樣態與輻防要領

三、生物病原災害

根據衛生福利部疾病管制署傳染病防治工作手冊，將生物病原災害依傳染途徑區分為六大類，分別為蟲媒傳染、食物或飲水傳染、空氣或飛沫傳染、性接觸或血液傳染、接觸傳染及其他類。

【案例】

2019年12月起中國湖北武漢發現嚴重特殊傳染性肺炎，2020年1月9日中國官方公布其病原體為新型冠狀病毒，2021年1月21日臺灣第一起確診由境外移入確診個案，另於1月28日確診第1例本土個案，為境外移入造成之家庭群聚感染，疫情蔓延造成全球確定病例數達226,108,177人，全球死亡人數為6,862,491人(數據截止2023年4月28日)。為預防新型冠狀病毒（SARS-CoV-2）感染，民眾應避免直接接觸到疑似COVID-19個案帶有病毒之分泌物與預防其飛沫傳染。

相關預防措施包含：

1. 關注並配合中央疫情中心最新公告防疫政策。
2. 維持手部衛生習慣（尤其飯前與如廁後）、手部不清潔時不觸碰眼口鼻。
3. 避免出入人潮擁擠、空氣不流通的公共場所，並維持社交距離（室外1公尺，室內1.5公尺）或佩戴口罩。
4. 搭乘交通工具遵守佩戴口罩與相關防疫措施。
5. 減少探病與非緊急醫療需求而前往醫院。
6. 居家檢疫、居家隔離或自主健康管理者，請遵守相關規範。
7. 身體不適時請停止上班上課，先留在家中觀察、休息，需要時請主動聯繫衛生單位就醫時請說明旅遊史、接觸史、職業以及周遭家人同事等是否有群聚需求。
8. 配合COVID-19疫苗接種政策，按時完成接種。

四、公共安全

表2-3-6 影響公共安全重大人為災害

日期	事件名稱	說明
2020/04/26	林森北路(錢櫃KTV)火災	109年4月26日上午10時57分位於臺北市中山區林森北路錢櫃KTV發生火災，現場因業者申請變更使用(室內增設昇降機2部、地下2樓排煙室變更、隔間變更、新作防火門及室內增設為無障礙昇降機2部)，但施工前消防局未收到施工中消防防護計畫，且消防安全設備遭關閉的嚴重人為過失，肇致起火後大量濃煙上竄，雖經消防人員賣力搶救，截至4月30日止，仍造成6人死亡，引起社會大眾關注及廣泛討論。
2018/08/13	衛生福利部臺北醫院火災事故	衛生福利部臺北醫院火災事故，簡稱臺北醫院火災、臺北醫院大火，是2018年8月13日凌晨發生的一起建築物火災事故，地點在臺灣新北市新莊區的衛生福利部臺北醫院護理之家，總計造成9人死亡、20人受傷。
2015/06/27	八仙樂園粉塵爆燃事件	「Color Play Asia—彩色派對」活動中，以玉米澱粉及食用色素所製作之色粉引發粉塵燃燒且導致火災事故。此次事故共造成15死522傷。
2012/12/09	新竹縣尖石司馬庫斯遊覽車事故	上山之中型巴士與對向之休旅車會車時，因中巴司機在車子熄火後未拉手煞車，卻踩離合器、轉動電門重新發動失敗，導致車輛倒退墜谷，造成13死10人受傷。
2012/10/23	新營醫院北門分院附設護理之家火災	病患因罹癌心情不佳，縱火點燃醫院內之護理站，周遭皆為易燃物，火勢一發不可收拾；且當時院內只有各2名護理人員及看護工，無法及時疏散行動不便之老年病患，導致13 人一氧化碳中毒、窒息死亡，59 人遭濃煙嗆傷。
2012/05/07	雪山隧道火燒車事件	起因為一廂型車在雪隧內爆胎而減速行駛，後方第三輛客運反應不及，追撞前方車輛，造成其一小貨車起火燃燒，且隧道內抽風系統不良，火勢撲滅後還有大量濃煙，造成多人嗆傷、2死34傷。

資料來源：本計畫彙整

五、重要基礎設施事故

表2-3-7 影響重要基礎設施重大人為災害

日期	事件名稱	說明
2021/05/13	興達發電廠停機事故	高雄市路竹區路北超高壓變電所配合興達發電廠新機組未來輸送電力所需，進行輸電線路容量擴充提升工程。2021年5月13日變電所進行加入系統前的竣工檢查與測試。14時37分，進行測試時，操作人員原應開啟編號3542隔離開關，因誤操作編號3541隔離開關，造成輸電設備匯流排產生接地故障事故，電力系統電壓驟降，進而引起就近的興達電廠出現4部機組跳機的保護措施，無法正常送出電力，供電量瞬間減少約220萬瓩，電力系統頻率瞬間降低，因此自動啟動「低頻卸載」緊急安全保護措施，自下午3時起執行緊急分區輪流停電，共影響約400萬戶，經台電緊急搶修處理，讓發電機組陸續恢復併聯，逐步減少停電戶數，昨晚8時恢復全國正常供電，正式解除分區輪流停電。
2017/08/15	八一五全臺大停電	中油公司桃園供氣中心大潭隔離站分散式控制系統(Distributed Control System，以下簡稱 DCS)之電源供應器，為避免再發生電源供應器短路現象，遂規劃更換大潭隔離站電源供應器6台(其中4台已於8月5日換裝完成)及計量站4台。16時45分因台灣中油更換設備不慎導致天然氣供應中斷，造成大潭電廠6部機組陸續跳機，由於電力供需嚴重失衡，系統頻率瞬間快速下降，為確保全國電力系統穩定，電力系統保護設備)於16時51分自動啟動切離部分用戶，卸載約336萬瓩，初期影響約154萬戶，於16時58分恢復至穩態(60Hz)。並自當日18時0分起執行4輪全台緊急分區輪流停電。嗣後依大潭機組恢復供電情況，逐步減少輪流停電戶數，所有跳脫機組因需安全檢查方可熱機啟動，於當日18時49分陸續恢復併聯發電，至21時40分各地恢復正常供電。
2014/07/31	高雄氣爆事故	事後經調查認定為四吋丙烯管線遭不當包覆於排水箱涵內，致管壁由外向內腐蝕並日漸減薄，而無法負荷輸送管內之壓力而破損，致運送中液態丙烯外洩，引起本件爆炸事故。

日期	事件名稱	說明
2011/03/11	福島核電廠事故	因2011年3月11日發生的東日本大震災所引起的一系列設備損毀、爐心熔毀、放射線釋放等核能災害事件。此事故原因除了海嘯外，也因地震造成部分零件損傷，而東電及核安監督單位卻未在事前做好防災對策，前首相也因事發當時過度干涉現場救災工作，導致災情擴大，39人受傷，至今仍有十幾萬人無家可歸。
2007/07/17	巴西聖保羅機場空難事故	飛機欲降落時，因機場跑道濕滑而煞停不及，加上機師誤設油門位置，雖試圖重飛，但仍失控衝出跑道撞入附近的辦公大樓，共199人死亡、13人受傷。

資料來源：本計畫彙整

六、 重大交通事故

表2-3-8 重大交通事故災害

日期	事件名稱	說明
2021/04/02	0402臺鐵第408次車清水隧道重大鐵道事故(臺鐵太魯閣出軌事故)	110年4月2日臺鐵局408次太魯閣號列車自樹林開往臺東，09:28行經北迴線東正線崇德~和仁站間K51+449.1處，該處西正線「鐵路行車安全改善六年計劃-北迴線K51+170~500山側邊坡防護設施工程」施工車輛（吊卡車）自施工便道掉落至東正線上遭408次車撞擊，致全列車出軌撞擊清水隧道北口，第8至4車及第3車一半停於隧道內，第3車後半與第2、1車停於隧道外，造成2名司機員及47名旅客死亡，245名旅客輕重傷。
2018/10/21	1021臺鐵第6432次車新馬站重大鐵道事故(普悠瑪列車出軌事故)	107年10月21日臺鐵6432次普悠瑪列車14:49自樹林站開往臺東站，司機員於行進方向第1節車廂(第8車)駕駛室操作，15:39起列車出現動力時有時無及停留軔機作動現象。本案司機員16:05開始通報福隆站長後，沿途持續與綜合調度所調度員及臺北機務段檢查員通聯尋求支援；列車16:14在大溪站前約1.8公里處(宜蘭線里程K43+000)因停留軔機作動停車，16:17本案司機員將列車自動防護系統(ATP)隔離後續行。其後按表於宜蘭站停車(16:34～16:37)及羅東站停車(16:43～16:44)。 列車於16:49進入新馬站月台前(里程K89+220)曲線半徑306公尺彎道處，8 節車廂全數出軌，其中 4 節車廂傾覆。本次事故造成18人死亡(均為旅客)、267人受傷(包含旅客、司機員及乘務人員)，合計285人。
2017/02/13	1060213國道5號交流道遊覽車(蝶戀花遊覽車翻覆事故)	一輛遊覽車在駛經國道五號南港系統交流道時，於一處彎道側翻，造成車上33人喪生，為迄今臺灣國道交通史上傷亡最慘重的交通事故。

日期	事件名稱	說明
2015/02/04	復興航空235號班機事故	該班機原定從臺北飛往金門，當天起飛後不久，因機械系統異常、機員失誤，最後導致飛機在環東大道上空翻轉90度，擦撞橋上車輛後又撞擊護欄並墜落基隆河中。造成43人死亡，17人重傷。
2014/07/23	復興航空222號班機空難	在執飛高雄飛往澎湖航線時，疑因颱風麥德姆風雨過大造成飛機降落不順利，重飛失敗，於澎湖縣湖西鄉西溪 村墜落，起火燃燒，造成機上人員48人死亡，10人重傷。
2002/05/25	中華航空611號班機空難	一架由臺灣飛往香港國際機場的客機，因金屬疲勞及維 修不當導致空中解體，機上人員共 225人全數罹難，為發生在臺灣境內死傷最慘重的空難。

資料來源：本計畫彙整

第四節 延伸閱讀-氣候變遷與全球暖化

壹、 氣候變遷

氣候變遷（climate change）是指地球氣候長時間內的整體改變，本來就是一種自然而且多變的現象，古氣候資料顯示地球早已經歷過好幾次的氣候變遷。影響氣候變遷的因素很多：包括火山噴發或是週期性的太陽活動等，但是目前影響氣候變遷甚鉅的因素則是人類所排放能使氣溫上升的溫室氣體。也就是說，雖然氣候變遷是一種自然的現象，但並不代表人類的活動不會影響氣候。

貳、 全球暖化

全球暖化（global warming）顧名思義就是全球平均溫度上升，特別是指靠近地表面或海表面的全球平均氣溫隨著時間逐漸升高的現象。相對來說，當全球平均溫度下降就可稱為全球冷卻，而這氣候冷暖之間的變化，都可以稱為氣候變遷（climate change）。因此，全球暖化僅是各種氣候變遷中的一個現象。而氣候變遷所隱含的氣候改變，並不僅僅只有溫度的變化，還包含降雨型態的改變、海平面上升、融冰加速及各種極端氣候事件的發生。

自從十八世紀第一次工業革命以來，人類活動對氣候的影響逐漸增多，暖化是其中最明顯的一種表現。全球暖化現象在 20 世紀中期以後趨於明顯；直到今天，全球平均溫度和百年以前相比還是偏高。聯合國政府間氣候變遷委員會(Intergovernment Panel on Climate Change, IPCC) 於 2013 年公布的第 5 次評估報告指出，從西元 1880 年開始到 2012 年期間，全球地表平均氣溫在這 133 年大約上升了 0.85℃，2003-2012 年的全球平均溫度比 1850-1900 年的平均溫度高出 0.78℃。從 1950 年開始，觀測到的許多變化是在過去數十年到數千年都未曾發生過的。大氣和海洋變暖、積雪和冰蓋減少、海平面上升、溫室氣體濃度增加。這些觀測到的現象顯示，全球氣候變暖已經是無庸置疑的。

第五節 延伸閱讀資源

- 2015-2030 仙台減災綱領。
- 國家災害防救科技中心災害防救電子報。
- 教育部 97 年度生活防災教材。
- 臺北防災立即 go(105 年 9 月)。
- 土石流及大規模崩塌防災資訊網，https://246.swcb.gov.tw/default.htm?t=638284905077433593
- 內政部消防署全球資訊網，https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?
- 交通部中央氣象署，https://www.cwb.gov.tw/V8/C/
- 各縣市消防局官方網站，https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=1607
- 災害事件簿，https://den.ncdr.nat.gov.tw/
- 防災易起來，災害風險評估，https://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/county/subject/disaster-risk-management/disaster-risk-management-1
- 國家災害防救科技中心網站，https://www.ncdr.nat.gov.tw/
- 聯合國政府間氣候變遷委員會(Intergovernment Panel on Climate Change, IPCC)，https://www.ipcc.ch/

第三章 災害資訊認識、取得與傳遞

臺灣災害種類繁多，掌握災害可能發生之地區、影響範圍與機率相對重要。災害防救相關圖資(如:災害潛勢圖、防災地圖等)是其中最基本但是最重要之資訊。

災害預測是以推行區域的防災對策為目的，並為地方政府制定地區災害防救計畫之前提。災害預測結果，可製作成災害潛勢圖，主要是為了讓民眾了解地區可能發生的災害及其危險性，進而進行後續的整備；災情推估預測是指分析過去的災情，以模擬或推測今後不同災害類別發生時之災情(人員死傷、建物或基礎設施毀損等)。除了災害預測，也可導入危險度評估。危險度評估即藉由區域的地形、地盤等自然特性、建築物或道路的整建狀況、產業或社會經濟背景等社會特性，分析該區域在災害發生時之脆弱程度。相對於災害預測是以特定的災害為前提，且推估結果會受到災害起源與規模影響，危險度評估能在不受災害起源與規模影響下，整體掌握區域災害脆弱程度。防災地圖則是標註災害發生之際，可能受到波及之區域與避難相關資訊之地圖，主要用於獲取防災資訊、擁有防災意識、提升避難效率、進而減輕人為災情等。這些狀況均能夠反映在災害防救相關圖資上，並做為風險溝通的媒介。

第一節 災害潛勢基礎認識

壹、 災害潛勢定義

「災害潛勢」為描述特定區域過去曾有歷史災害經驗，並透過歷史災害記錄調查及科學分析得知，該區域有較高的災害發生機率。部分「未有潛勢標示地區」是因為沒有模擬分析紀錄或過去未曾有災害紀錄，但該區域仍可能在極端危害事件或是環境改變現況下發生災害。

貳、 網站資源介紹

除了在平時加強防災知識與技能外，更應善用資訊科技，以期確實掌握災害的現況，並預測其未來發展的趨勢，才能將災害降至最低，我們可以利用的網站資源，如表 3-1-1 所示。

表3-1-1 各部會災害相關網站資源

部會/網站名稱	網址及資訊內容簡述
經濟部中央地質調查所	網址：https://www.moeacgs.gov.tw/
	可查詢臺灣地質知識、地質資料整合查詢、工程地質探勘資料、環境地質查詢系統、集水區地形及地質調查成果查詢系統、臺灣活動斷層、天然氣水合物、水文地質鑽探、公開核電廠之區域地質資訊。
內政部消防署全球資訊網	網址：https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php
	防災知識、防災宣導、防救災數位學習、歷年災害應變處 置報告、統計資料、消防法規、安全管理手冊、災害防救團體。
全民防災e點通	網址：https://bear.emic.gov.tw/MY/#/
	即時颱風訊息，包含停班停課、災情看板、土石流警戒、停電停水等資訊。
經濟部水利署防災資訊網	網址：https://fhy.wra.gov.tw/fhy/
	淹水警戒、河川水位警戒、水庫洩洪警戒、員山仔分洪、枯旱預警、觀測資訊、防災資訊、防汛整備，全民防災、水利防災知識館、淹水救助專區、水利防災經驗學習中心、防災團隊相關網站、防汛作業平臺、防災部會網站、影音看板。
行動水情App	網址：https://fhy.wra.gov.tw/fhyv2/service/app 主動式的訊息提供服務，民眾可使用智慧型手機下載使用，提供行動化水情、河川水位、水庫洩洪及淹水警戒等資訊，民眾可隨時隨地掌握即時防災資訊。
各直轄市、縣（市）政府防災資訊網便捷查詢（經由內政部消防署網站連結）	網址：https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=82
	教育宣導（各種災害介紹）防災資訊、核安專區、相關法規查詢、防災避難地圖。
農業部農村發展及水土保持署	網址：https://www.swcb.gov.tw/Home/
	查詢水土保持、土石流防災、資訊圖像(臺灣歷年災例影像分布、臺灣重大砂災例變遷趨勢等)。
土石流防災資訊網	網址：https://246.swcb.gov.tw/
	氣象資訊、土石流資訊、防災業務、防災宣導、防災教育訓練中心、災害紀實。
行動水保服務網	網址：https://serv.swcb.gov.tw/
	提供全臺土石流潛勢溪流、山坡地環境資訊查詢。
國家災害防救科技中心災害潛勢地圖網	網址：https://dmap.ncdr.nat.gov.tw/
	提供全臺山崩、土石流、斷層土壤液化、海嘯溢淹、核災 潛勢，以及淹水潛勢圖。圖籍下載（縣市及鄉鎮層級-天然災害潛勢地圖）警戒值查詢、GIS 查詢、數值檔案下載、其他資訊。

部會/網站名稱	網址及資訊內容簡述
國家災害防救科技中心 災害情資網	網址：https://eocdss.ncdr.nat.gov.tw/web/
	提供更簡易使用之圖形化監測、示警資訊，而情資網讓防災人員在登入系統前即可綜覽地方防災情資。

資料來源：本計畫彙整(2023年)

第二節 防災地圖與社區防災計畫說明與使用

近年來自然災害頻頻發生，人們逐漸意識到防災上硬體對策已面臨極限，一方面開始正視對於想定外災害的危機管理，另一方面則是希望透過夥伴關係的建立，共同推動災害資訊發佈體制與思考對策。各類防災地圖的運用是這個過程中很重要的工具。

壹、 防災地圖類別

災害防救圖資有許多種類，廣義包括災害管理過程中所需要的各種資料，其呈現方法可透過地理資訊系統(Geographic information system, GIS)或 Google Earth 在網路呈現，或地圖輸出方式呈現。依據「防災地圖作業手冊」第貳點規定「防災地圖是將災害防救資訊以點、線、面的方式繪製成圖，以便於傳達與利用。依照目的與內容差異，有多種不同的主題，例如：災害潛勢圖、疏散避難圖、資源儲存圖、人力資源分配等。」

一、 災害潛勢圖

災害潛勢地圖是各種防災地圖的基本資料，載明可能發生災害的地區、衝擊影響範圍，透過災害潛勢地圖可以進行減災整備規劃、收容場所區位適宜性分析、疏散避難路線規劃而衍生出各類防災地圖，同時災害潛勢地圖亦可在災害前加強整備工作、災害應變中配合警戒值做為簡易預警作業等。

(一)淹水潛勢圖

淹水潛勢圖如圖 3-2-1 所示，透過降水情境設定、地形地貌、歷史災害等資料進行演算模擬，內容載明在該降雨情境設定下可能發生淹水災害之地區，標示出可能衝擊影響的範圍與影響程度，可於經濟部水利署防災資訊服務網(網址：https://fhy.wra.gov.tw/fhyv2/disaster/downloads)及國家災害防救科技中心災害潛勢地圖網（網址：https：//dmap.ncdr.nat.gov.tw/）查詢相關淹水潛勢圖。

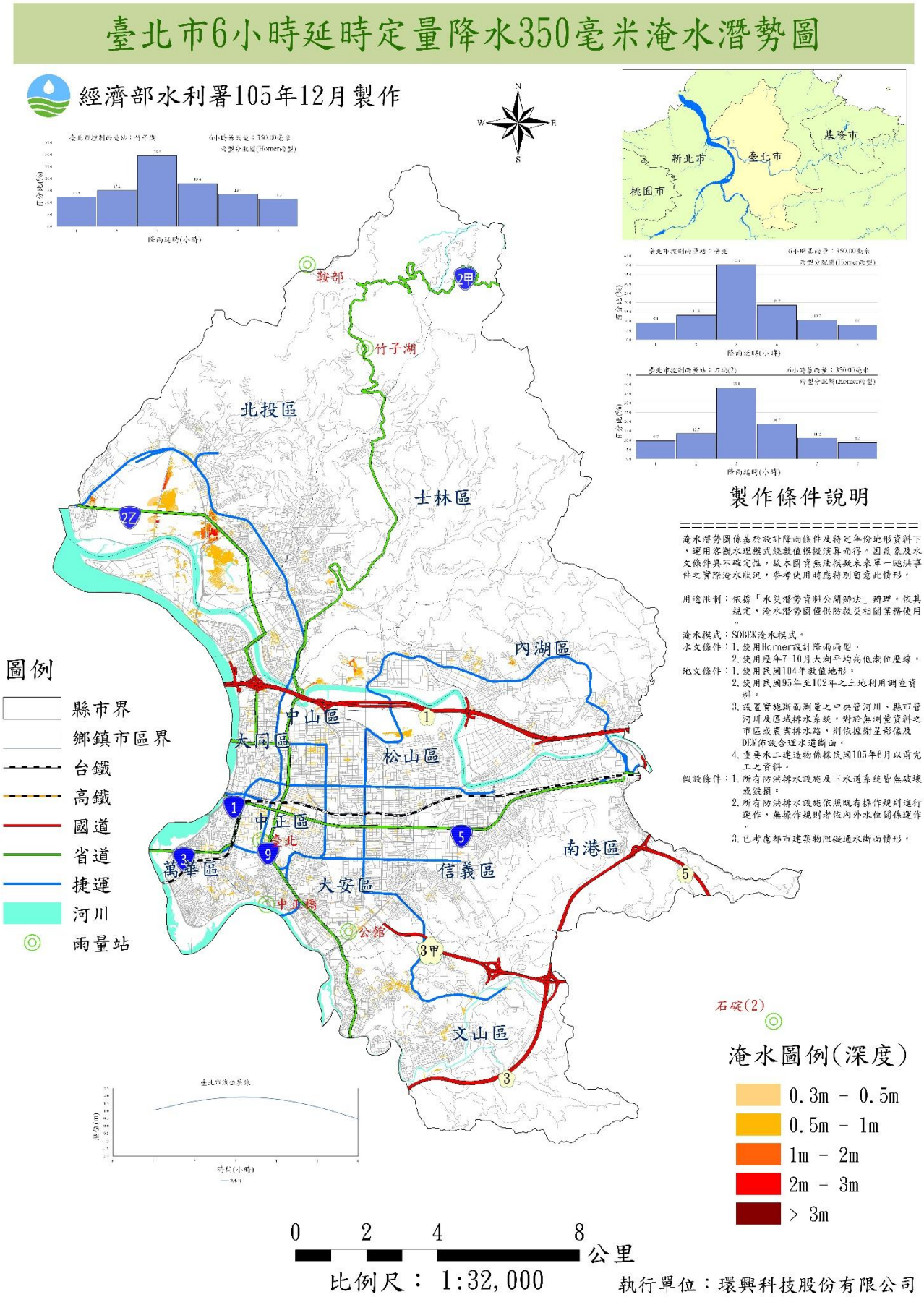


圖3-2-1淹水潛勢圖(以臺北市 6 小時延時定量降水 350 毫米為例)

資料來源：經濟部水利署

(二)土石流潛勢溪流[6]位置圖

112 年全臺共統計出有 1,731 條土石流潛勢溪流，經由長年的土石潛勢溪流地點調查、影響範圍分析與風險等級評估、歷史災害的紀錄與影響範圍內的保全對象[7]調查產出如圖 3-2-2 所示，主要說明土石流災害影響範圍與土石流風險等級，以供後續規劃避難疏散路線及研擬防災計畫，圖資可於土石流及大規模崩塌防災資訊網（網址：https://246.swcb.gov.tw/Default/Index）查詢。

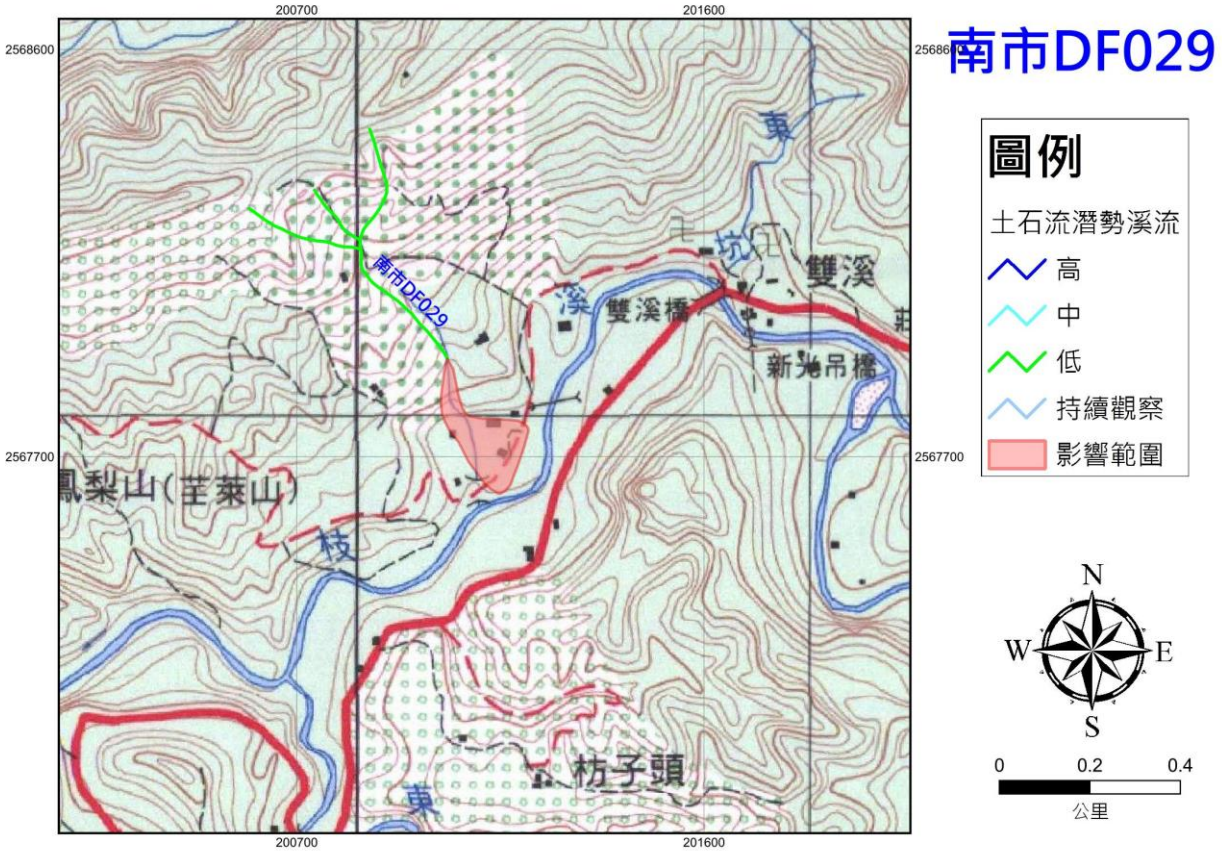


圖3-2-2 土石流潛勢溪流位置圖(以南市 DF037 為例)
資料來源：農業部農村發展及水土保持署

(三)天然災害潛勢地圖

可區分成縣市尺度及鄉鎮尺度，包含第三代淹水潛勢圖(依照水利署定量降雨模擬之潛勢 24 小時 350mm、450mm、600mm)、環境地質基本圖(落石、岩屑崩滑、岩體滑動、順向坡等範圍)、土石流潛勢溪流及其影響範圍、山區聚落位置、活動斷層、斷層地質敏感區、水位站位置、消防單位位置、地方政府、中小學、重點監測路段及橋梁。有部分使用注意事項說明如下：

1. 淹水潛勢表示為模擬 24 小時累積降雨達 300mm(350mm)、450mm、600mm

[6] 土石流潛勢溪流：係指依據現地土石流發生之自然條件，配合影響範圍內具有保全對象等因素，綜合評估後，判斷有可能發生土石流災害之溪流。
[7] 保全對象：土石流災害潛勢資料公開辦法第四條及說明：「保全對象指土石流災害發生時，可能影響之居民、公共設施等。」

條件考慮降雨於時空分布特性、水庫與防洪設施正常操作、堤防無溢堤及未考慮下游潮位情況下，各地區發生最大淹水深度之淹水潛勢圖。因此適用於災前整備階段使用，例如地區災害防救計畫及水災危險潛勢地區保全計畫、災時避難收容安全規劃或防災地圖等整備作業參考。

2. 坡地災害潛勢包含土石流災害潛勢及崩塌災害潛勢兩類，土石流災害潛勢引用農業部農村發展及水土保持署最新調查之土石流潛勢溪流成果；崩塌災害潛勢引用中央地質調查所之環境地質基本圖(落石、岩屑崩滑、岩體滑動、順向坡)之成果。

3. 土石流警戒值為水土保持局之資料，當累積雨量超過此警戒值，會發布紅色警戒;土石流災害應變作業，應參考水土保持局發布之黃、紅警戒針對保全對象進行疏散撤離作業程序。

4. 鄉鎮坡地災害警戒值係國家災害防救科技中心以過去歷史災害事件資料進行統計分析而得，當累積雨量超過此警戒值，表示此鄉鎮危險邊坡將可能會發生坡地災害，此雨量警戒值將隨著新災害事件、防災設施改善及環境變異而定期檢討更新。重點監控橋梁與路段為公路總局預警性封閉之監測點位，其相關操作請參考交通部公路防救災資訊系統。聚落分布為國家災害防救科技中心評估其環境具災害潛勢及災害徵兆，可做為坡地災害管理之保全對象。

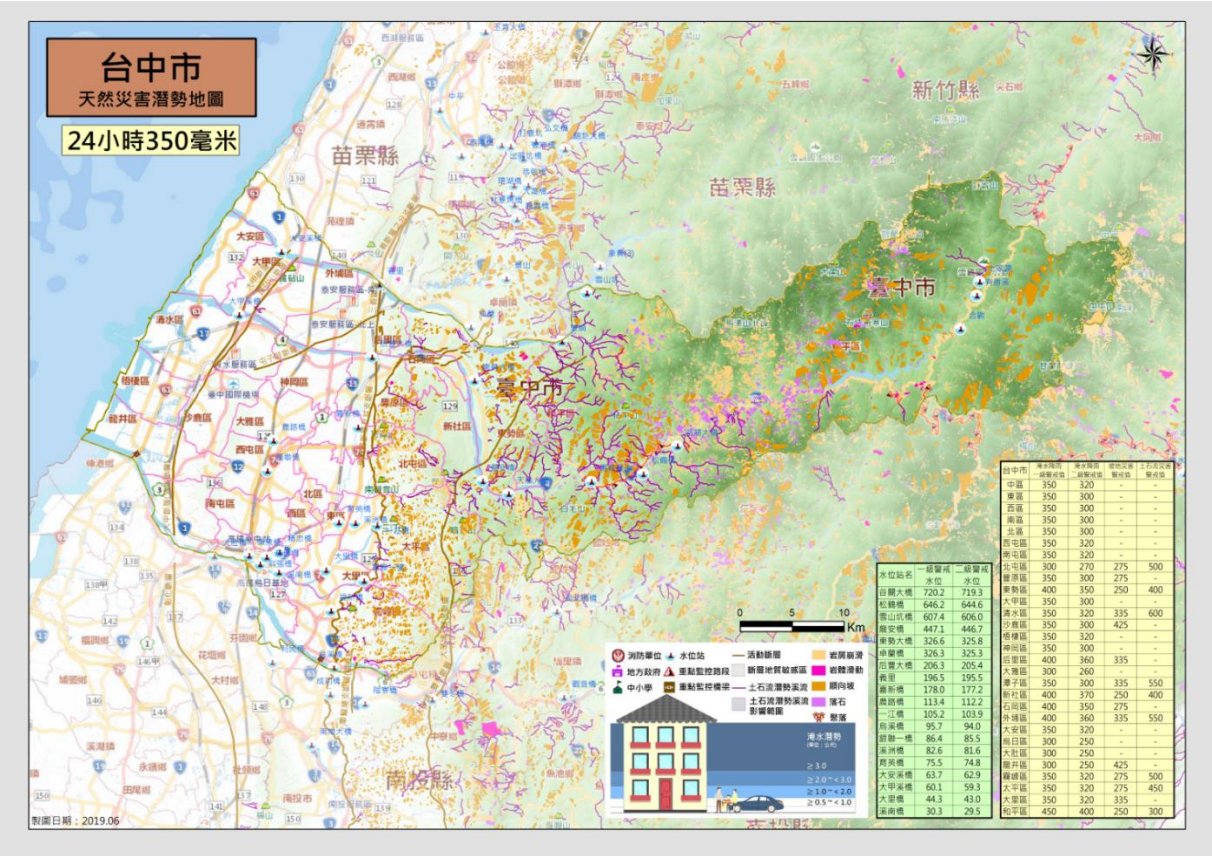


圖3-2-3天然災害潛勢地圖 (以臺中市為例)

資料來源：國家災害防救科技中心

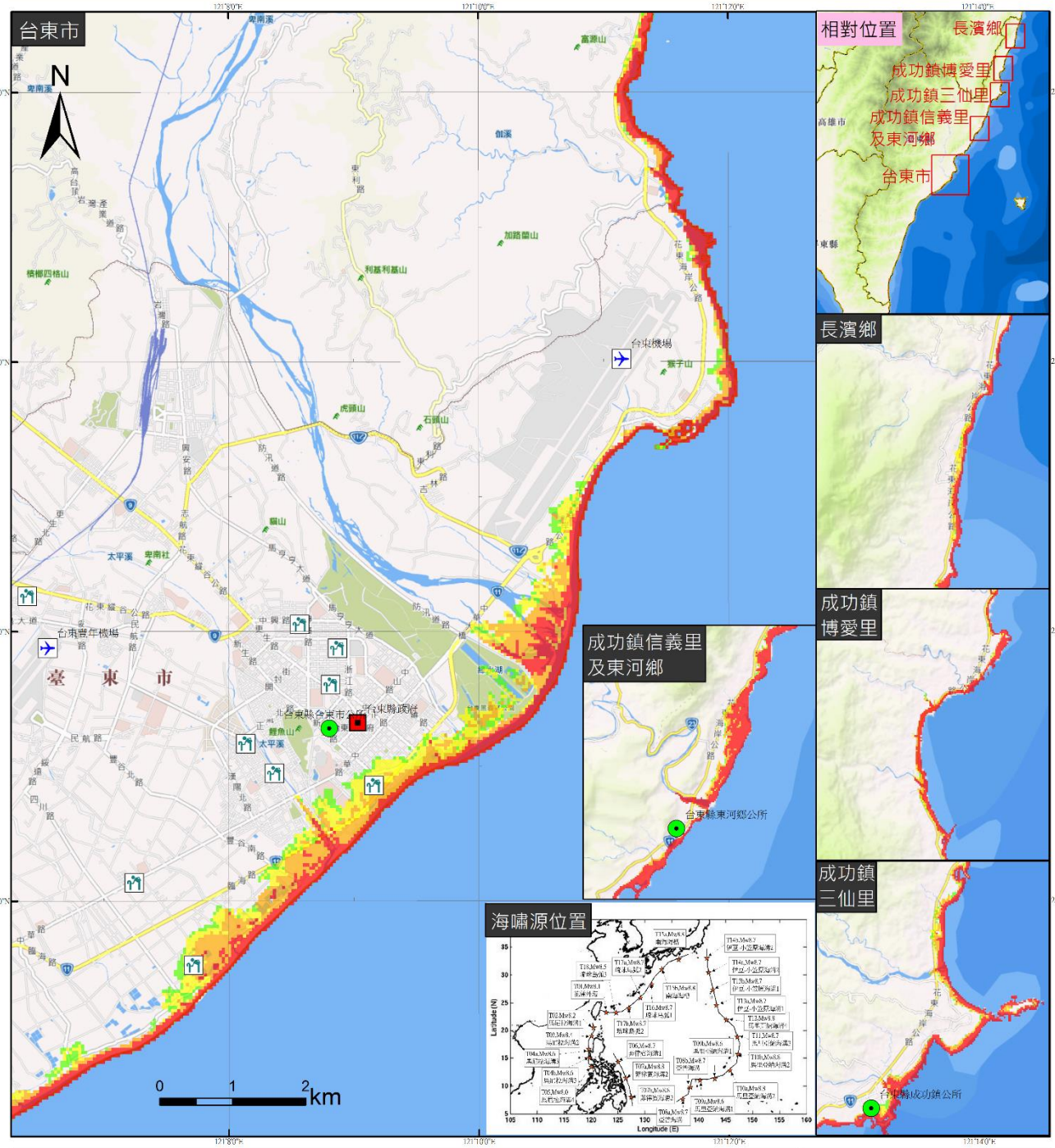
(四)海嘯溢淹潛勢圖

圖幅尺度以臺灣本島沿海縣市為單位，包含基隆市、新北市、桃園市、新竹縣、苗栗縣、臺中市、彰化市、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣、臺東縣、花蓮縣、宜蘭縣等，共 15 張圖，圖上包括綜合 600 個模擬結果取最大者之溢淹範圍、包含海嘯溢淹範圍、溢淹水深、地方政府(縣市政府、鄉鎮市區公所)、社福機構(老人、身心障礙、兒童福利機構)、港口、機場等位置。

目前海嘯模擬之海嘯源為菲律賓海板塊周圍 18 個海溝，地震規模以 7.7 以上至各海溝可能發生之最大值設定，共 600 個模擬事件。陸地及海域數值地形資料將各地海嘯預估波高扣除當地數值地形高程，得到海嘯溢淹水深，綜合 600 個模擬結果取最大者製圖。

依據各模擬結果，海嘯到達臺灣的時間為數分鐘至數小時不等，緊急應變計畫應考量遠域及近域海嘯不同到達時間規劃因應作為，評估海嘯對於機關及設施之影響，並挑選合適之海嘯收容場所及緊急避難場所，進行疏散避難及資源整備等防災規劃。實際海嘯源位置及地震規模可能與模擬條件不同，需要根據中央氣象署發布之海嘯警報及潮位監測資料，進行情資研判、疏散避難等應變作業。

台東縣海嘯溢淹潛勢地圖



使用說明及限制

1. 本圖採用科技部補助研究計畫之海嘯模擬結果，海嘯源為菲律賓海板塊周圍18個海溝，地震規模以7.7以上至各海溝可能發生之最大值設定，共600個模擬事件。陸地及海域數值地形資料已重新校正及整合，將各地海嘯預估波高扣除當地數值地形高程，得到海嘯溢淹水深，綜合600個模擬結果取最大者製圖。
2. 本圖包含海嘯溢淹範圍、溢淹水深、政府機關、社福機構、重要設施位置，地方政府應評估海嘯對機關及設施之影響，並挑選合適之海嘯收容場所及緊急避難場所，進行疏散避難及資源整備等防災規劃。
3. 依據各模擬結果，海嘯到達台灣的時間約為數十分鐘至數小時不等，研擬緊急應變計畫時應考量遠域及近域海嘯不同到達時間規劃因應作為。
4. 實際海嘯源位置及地震規模可能與模擬條件不同，應變操作應根據中央氣象局發布之海嘯警報及潮位監測資料，進行情資研判、疏散避難等應變作業。

104.6

圖例

- 縣市政府
- 鄉鎮市區公所
- 機場
- 港口
- 身心障礙機構
- 老人福利機構
- 兒童福利機構

溢淹水深(m)

- 0 - 0.3
- 0.3 - 1
- 1 - 3
- 3以上

圖3-2-4海嘯溢淹潛勢地圖 (以臺東市為例)

資料來源：國家災害防救科技中心

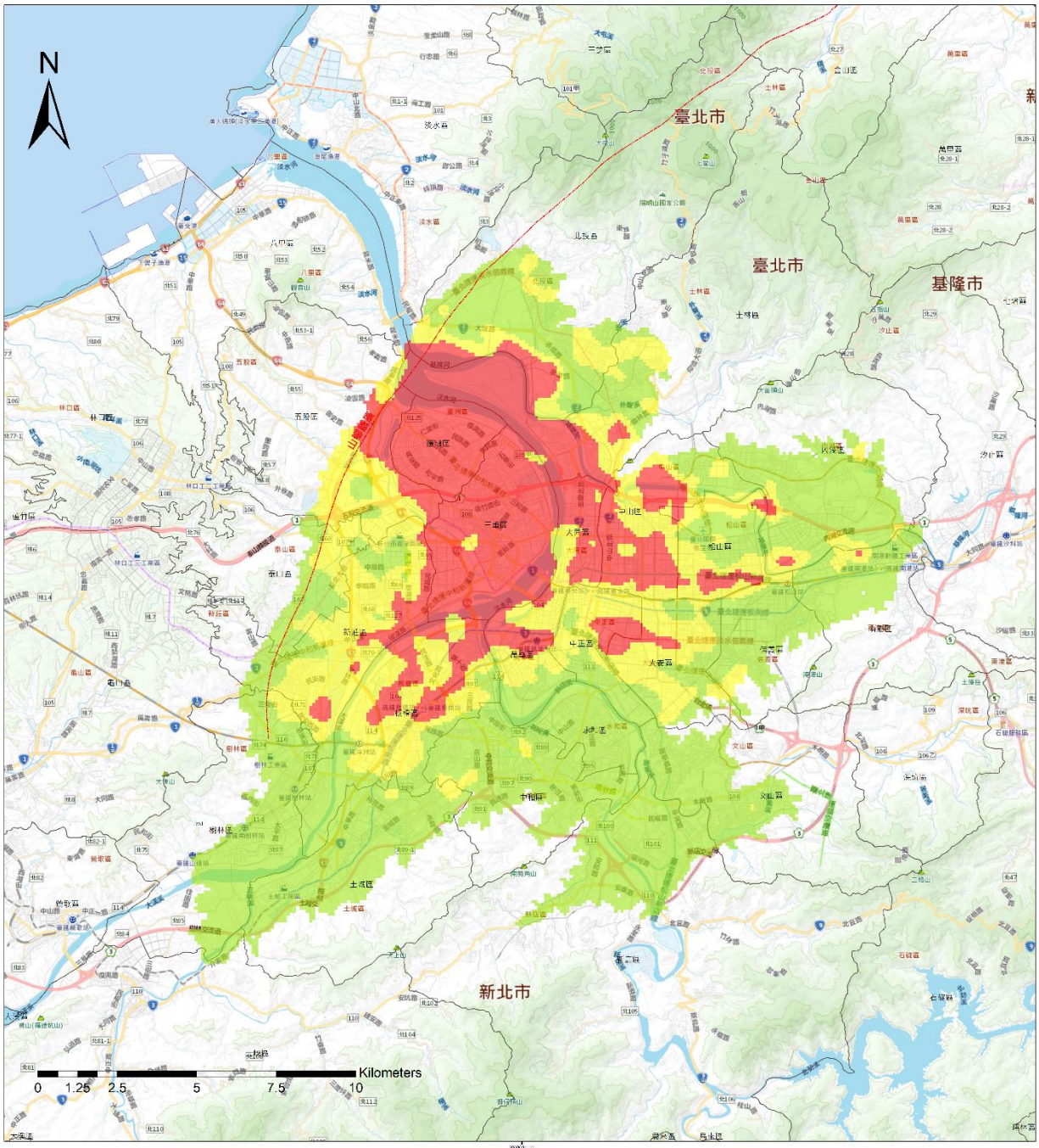
(五)土壤液化潛勢地圖

目前圖幅尺度以縣市為單位，主要供政府與工程專業單位作為國土利用或防災規劃之應用，亦可供一般民眾粗略瞭解土壤液化潛勢地區。由於圖層精度及網格限制，將部分鄰近區域結合繪製，因此，分為大臺北地區(臺北市、新北市)、基隆市、桃園市、新竹縣市、苗栗縣、臺中市、南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣市、臺南市、高屏地區(高雄市、屏東縣)、宜蘭縣、花蓮縣及臺東縣等，共 15 張圖，圖上包括土壤液化潛勢區及活動斷層位置。

地圖之來源為經濟部中央地質調查所 105 年 3 月 14 日公開的土壤液化潛勢，調查引用之鑽探資料來源主要為過去重大公共建設，屬於初級精度。主要是顯示區域性風險，對於判斷自家建築的風險僅能做為初步參考。即使建築物是位於高風險區域，地震時也需諸多條件皆符合才會有液化現象，並非每遇地震就會土壤液化。土壤液化是區域性現象，地盤改良必須以區域進行，因此最好是配合社區或是地方政府的區域整體作業，較為有效。單一建築物如需先改善，應由專業單位協助進行耐震詳細評估及補強設計後再進行。

土壤液化潛勢分為「低」「中」「高」三級，潛勢圖上分別以綠、黃、紅三個顏色顯示;建築物位於「高度土壤液化潛勢區(紅色區域)」，民眾可利用自主檢查表先初步檢核，並向地方政府查閱建物的原始設計資料尋求專業技師進行專業診斷；建築物位於「中度土壤液化潛勢區(黃色區域)」內中短期內應無太多顧慮，可以配合地方政府較精細的調查工作與結果，再決定後續措施；建築物位於「低度土壤液化潛勢區(綠色區域)」內遭遇地表劇烈震動時，所受影響亦很小。

大台北地區土壤液化潛勢地圖



圖例

- 高潛勢
- 中潛勢
- 低潛勢
- 活動斷層
- 鄉鎮界線

使用限制與目的：

1. 本地圖之來源為經濟部中央地質調查所 106 年至 108 年陸續完成之內政部安家固園計畫成果，補充 9 縣市之鑽探及水位資料，經資料篩選及專家判釋修正，重新分析繪製成新版土壤液化潛勢圖資。主要是顯示區域性的風險，對於判斷自家建築的風險僅是作為初步的參考。即便建築物是位於高風險區域，地震時也需諸多條件皆符合才會有液化現象，並非每遇地震就會發生土壤液化現象。土壤液化是區域性的現象，地盤改良必須是以區域進行，因此最好是配合社區或是地方政府的區域整體作業，較為有效。單一建築物如需先進行改善，建議應由專業單位協助進行耐震詳細評估及補強設計後再進行。
2. 本地圖主要供政府與工程專業單位作為國土利用或防災規劃之應用，亦可供一般民眾粗略瞭解具有土壤液化潛勢地區的分布。
3. 土壤液化潛勢分為「低」、「中」、「高」三級，潛勢圖上，分別以綠、黃、紅三個顏色顯示；建築物位於「高度土壤液化潛勢區（紅色區域）」內請勿過度擔心，民眾可利用自主檢查表先初步檢核，並向地方政府查閱建物的原始設計資料尋求專業技師進行專業診斷。建築物位於「中度土壤液化潛勢區（黃色區域）」內中短期內應無太多的風險顧慮，可以配合地方政府較精細的調查工作與結果，再決定後續措施。建築物位於「低度土壤液化潛勢區（綠色區域）」內遭遇強烈地震地表產生劇烈震動時，所受影響很小。

111.01

圖3-2-5 土壤液化潛勢地圖 (以大臺北為例)

資料來源：國家災害防救科技中心

二、疏散避難路線與防救災資源圖

本圖是以保全對象安全需求為主的圖資，主要標示災害潛勢區域及其周遭人員遇到災害的疏散方向，或是物資資源、儲存、避難路線及避難收容場所位置，如圖 3-2-6 為宜蘭縣員山鄉枕山村面對土石流災害的疏散避難地圖。為了清楚辨識，若是一張圖面無法涵蓋，則區分成數張，如圖 3-2-7 之嘉義縣阿里山鄉樂野村區分為兩張圖，分別以 1/2 與 2/2 表示。

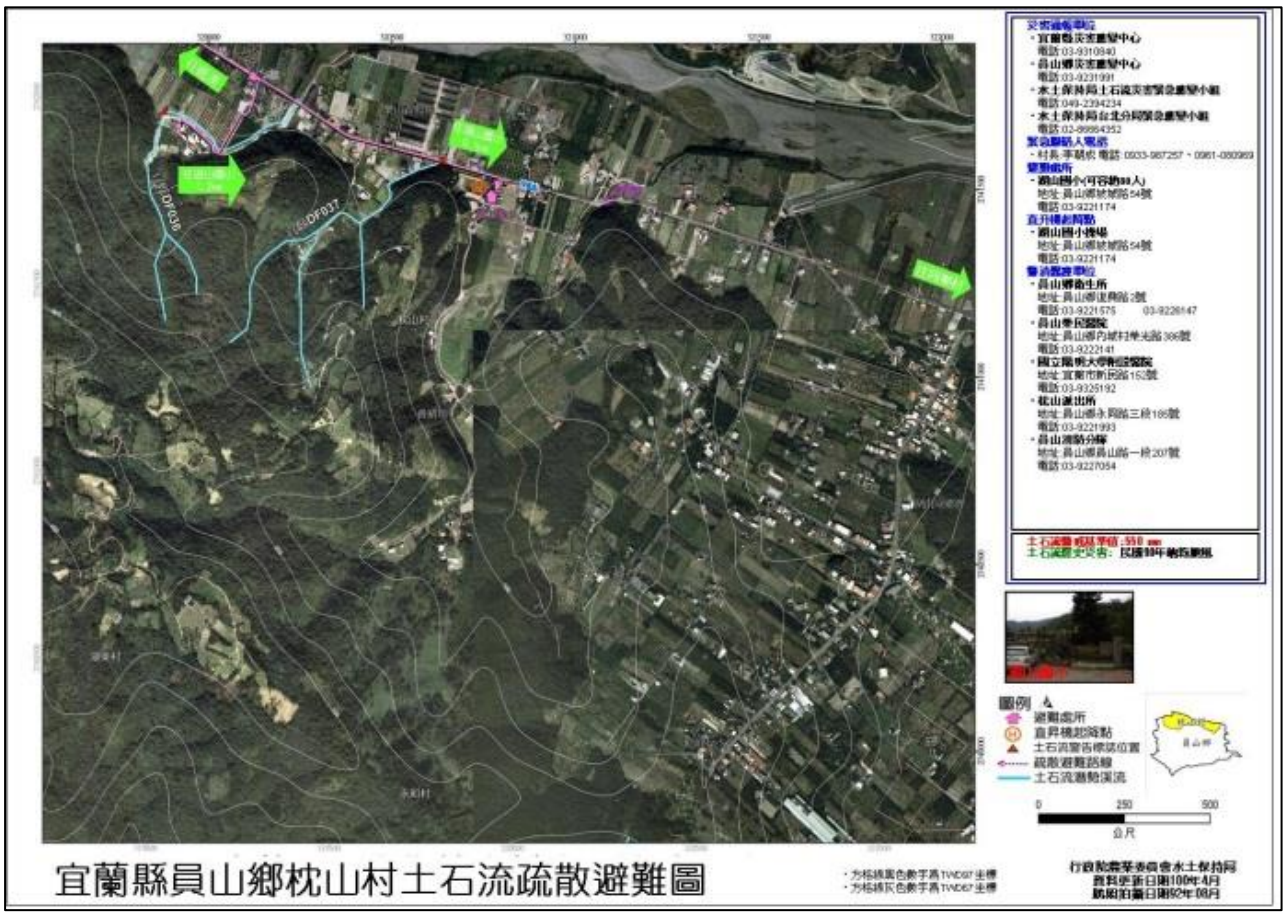


圖3-2-6 宜蘭縣員山鄉枕山村土石流疏散避難圖

資料來源：農業部農村發展及水土保持署

圖3-2-7 嘉義縣阿里山鄉樂野村土石流疏散避難圖

資料來源： 農業部農村發展及水土保持署

三、特定目的與對象之防災地圖

為了有效傳遞災害資訊，防災地圖應標明災害境況設定、警戒值、災害潛勢地區、主要地標，或標示災害可能影響範圍與衝擊對象、疏散路線、避難處所、緊急聯絡電話，圖的細緻程度會依據行政區域或涵蓋範圍而有所差異。諸如社區、醫院或是學校等單位，在專家學者協助下，由社區或學校等自行繪製，整合內外資源，建立防救災輸送網絡，標示避災預防措施、防救災資源、疏散避難路線等資訊。

圖3-2-8社區防災地圖(以臺南市麻豆區晉江里為例)

資料來源:臺南市麻豆區公所

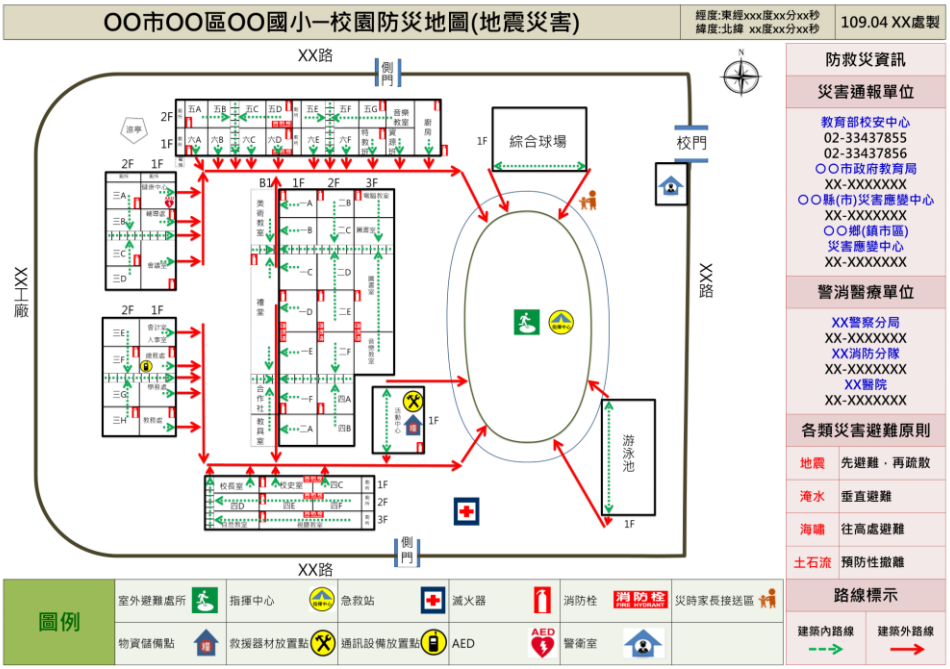


圖3-2-9校園防災地圖(範例)

資料來源:教育部防災教育資訊網

貳、 使用對象與時機

使用對象可分為一般民眾與防救災業務人員。使用時機則依災害管理階段不同，使用圖資也有所不同。

一、民眾（防災士）

民眾於平時應了解疏散路線及避難收容據點之資訊，便於災害預警發布或發生時，得儘快至安全場所避難，其主要為村里或社區層級之疏散避難圖。此類地圖不需包含過於複雜的資訊，重點於正確地呈現避難處所位置分布及安全逃生路線，或是第一時間發現災情得以通報相關單位。

二、防救災業務人員

因應減災、整備與應變各階段以及不同防救災工作，需掌握不同圖層資訊。減災、整備階段應確實掌握各類災害潛勢的區域，並劃定災害可能影響的範圍，評估災害造成的損失程度，進行研擬短、中、長程的減災策略及具體的改善措施。另外，了解災害可能發生的區域及可能造成的損失後，應著手調查安全之避難收容據點，規劃疏散路線、物資裝備輸送路線及救援道路等資訊，繪製成圖資備用。 應變階段，為能迅速地引導民眾疏散、順利調度物資裝備及救援車輛，指揮官或決策者應掌握轄內各項救災道路資訊及災害防救資源的分布，以輔助下達應變救援指令。

參、 地圖使用說明

(一)災前整備階段

利用天然災害潛勢地圖，依據所轄區內高淹水潛勢地區及高坡地災害潛勢地區(含土石流、崩塌、落石及順向坡)加強整備，期降低災害衝擊與損失，具體可行作為包括：

1. 擬定防災計畫。
2. 依據災害潛勢，規劃避難收容所與疏散避難地圖。
3. 防災機具備料支援預劃。
4. 預布抽水機及相關防災機具。
5. 加強潛勢區安檢巡視、環境清淤與改善。
6. 加強疏通排水及雨水下水道設施。
7. 防救災工作準備(水門抽水站測試、沙包、通訊系統測試)。
8. 依據社福機構資料，事先掌握弱勢族群，提早告知撤離準備，預先排除撤離執行可能困難。
9. 依據重點監控道路橋梁，加強物資準備及運送路線規劃，避開危險路段。
10. 依據災害潛勢地區，推動防救災教育宣導、建立自主防災社區。

11. 推動長期土地利用規劃，降低災害暴露與風險。

12. 山區聚落或收容所位處坡地災害影響區域內，必須事先擬定避難路線(替代道路)之檢視、預布救災資源(例:挖土機、車輛、人力)等。

13. 山區偏遠聚落位於坡地災害影響區周邊，且鄰近無收容所，於颱風豪雨期間應準備(預防性)疏散撤離工作，特別是弱勢族群。或是提早整備防救災資源(山區以7日份物資為原則)山區聚落聯外道路屬於重點監控路段，於颱風豪雨期間容易中斷或是提前進行交通管制之道路，山區聚落必須做好預防性疏散避難計畫，以防孤島效應。

14. 社福機構位於坡地災害潛勢範圍內，短期建議擬定預防性疏散計畫，結合 NGO 團體協助辦理。因應高齡化社會，長期應考慮位址遷移計畫，以降低疏散作業困難與社會成本。

15. 聚落及收容所位於坡地災害影響區，加強避難、收容場所之整備，或是因應極端事件，需重新評估避難處所之收容能力

(二)災害應變階段

縣、市應變可結合降雨預報研判致災重點區域，提前預警。例如:利用累積雨量警戒值(淹水災害、坡地災害、土石流災害)，搭配氣象署「風雨預報單」或「降雨監測」進行應變簡易情資研判，掌握全縣應變重點，盡早進行防救災暨疏散避難作業，或是主動關心可能發生災害情況之對象。鄉、鎮、區應變值班同仁，可透過災害潛勢地圖了解村、里災害雨量警戒值。或是利用額外標示，顯示動態災情、資訊，進行搶救災資源調度分配。

實際應變作為，建議依據各災害主管機關的防災系統、水情系統、降雨推估模式等及中央災害應變中心情資研判資訊，進行應變作業。

第三節 災害資訊發布與取得

災害應變中心應提供明確、即時災害訊息，以協助民眾了解災害的境況與應採取的行為。本節將說明何謂災害資訊、災民資訊需求，以及資訊發布注意事項。

壹、何謂災害資訊

災害資訊是有助於民眾免於受災與二次災害之有用資訊。例如，災害發生時，該至何處避難、如何取得水或食物、行政端將給予何種支援與如何獲得協助、水電、瓦斯、大眾交通等維生管線之復原重建狀況完成時間、親友行蹤或安危訊息等資訊。除此之外，災前之預報或警報、地方政府發布之避難勸告等亦屬災害資訊。過去之災害經驗或口述歷史、在地智慧等知識或經驗所衍生出的防災智慧與防範要領等，亦是有助於平時宣導之重要資訊。

一般而言，當災情越慘重時，災情資訊之發布越為不易；媒體所發布者，多半為災害初期較輕微的災情報導，也經常讓民眾誤判「災情不嚴重」。因此，切勿忘

記「無災情資訊」有時反而意味著災情慘重因而無法傳遞訊息。

貳、災害預報

有別於無預警地帶來巨大搖動的地震，風災及水災是可預知的，例如土石流可以藉由土石流警戒值來判斷是否應進行避難疏散或氣象災害的「預測資訊」，防災士於災時可以提前做好準備，更重要的是如何運用手邊的資訊做好防災準備，防災士應了解以下警戒值之資訊，於災時發揮通報民眾疏散之功能。

一、土石流警戒

由農業部依據交通部中央氣象署所提供的氣象預報及雨量資料，配合農業部研訂之土石流警戒基準值，研判土石流災害發生之可能性，並發布土石流警戒預報（紅色或黃色警戒）；地方政府依據當地實際狀況，必要時得發布疏散避難警報撤離危險區居民，以達到災害傷亡趨近於零之目的。依據「土石流防災疏散避難作業規定」，土石流警戒發布採定時發布（5 時、11 時、17 時、20 時、23 時）時機如下：

(一) 中央氣象署發布地區預測雨量大於土石流警戒基準值時，由農業部農村發展及水土保持署發布該地區為土石流黃色警戒，地方政府應進行疏散避難勸告。

(二) 某地區實際降雨已達土石流警戒基準值時，由農業部農村發展及水土保持署發布該地區為土石流紅色警戒，地方政府應勸告或強制其撤離，並作適當安置。

(三) 地方政府可依各地區當地雨量及實際狀況，自行發布局部地區為土石流黃色或紅色警戒。

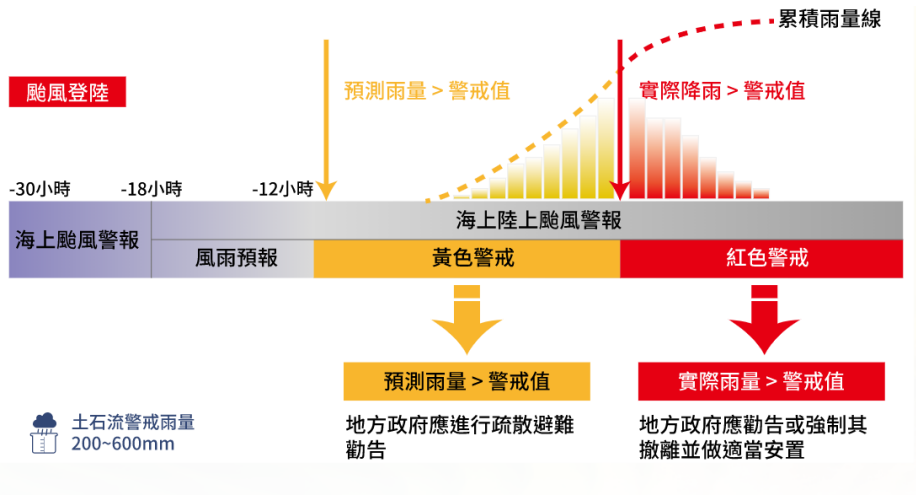


圖3-3-1 土石流警戒預報

資料來源：農業部農村發展及水土保持署全球資訊網，土石流災害預報及警報目的(2021/05/06)瀏覽自 https://www.swcb.gov.tw/Home/Topic/show_detail?id=385ad5eca15747e88175564685edaf71 (2021/07/08)

二、淹水警戒

109 年水災災害防救業務計畫淹水警戒之定義為當標的雨量站達一定程度降雨，該區域之下水道或其他溝渠等排水設施可能無法負荷造成地面溢淹前，該標的雨量站所對應之鄰近易淹水區，為因應未來預警時間後可能發生地面溢淹，即應進入救災機關動員準備（人員、機具及材料準備）狀態，以及通知民眾防洪疏散準備之預警，稱之為該易淹水區域之淹水警戒，簡稱淹水警戒。

積淹水警戒之訂定係蒐集該區域之歷史積淹水災情資料以及鄰近之雨量站，統計分析該雨量站之不同延時降雨與積淹水災情之關聯性後，以定之。而警戒預警時間則依據通訊、該地交通等等條件，另行考慮選定，每一區域之淹水警戒係由各該主管機關訂定並公告訂出各鄉鎮的 1、3 及 6 小時降雨警戒值，發布時機如以下分類。

(一) 二級警戒：發布淹水警戒之鄉（鎮、市、區）如持續降雨，其轄內易淹水村里及道路可能在三小時內開始積淹水。

(二) 一級警戒：發布淹水警戒之鄉（鎮、市、區）如持續降雨，其轄內易淹水村里及道路可能已經開始積淹水。

三、颱風警報

颱風來襲時，民眾可以在中央氣象署官方網站，查詢颱風警報資訊，網站中會詳列各項颱風資訊，包括中央氣象署之警報單、颱風路徑圖、潛勢預報圖等。

依據「氣象預報警報統一發布辦法」，臺灣發布海上及陸上颱風警報之時機說明如下。

(一) 海上颱風警報：預測颱風之 7 級風暴風範圍可能侵襲臺灣本島或澎湖、金門、馬祖 100 公里以內海域時之前 24 小時，應即發布各該海域海上颱風警報，以後每隔 3 小時發布一次，必要時得加發之。海上颱風警報發布後應在家做好防颱措施，避免前往危險區域登山、溯溪、觀潮、戲水或釣魚及海邊活動，以免發生危險。

(二) 陸上颱風警報：預測颱風之 7 級風暴風範圍可能侵襲臺灣本島或澎湖、金門、馬祖陸上之前 18 小時，應即發布各該地區陸上颱風警報，以後每隔 3 小時發布一次，必要時得加發之。陸上颱風警報發布後，應待在家中隨時注意颱風動向，預先做好疏散避難準備。

(三) 颱風發生於臺灣本島及澎湖、金門、馬祖近海，或颱風之暴風範圍、移動速度、方向發生特殊變化時，得即發布海上或陸上颱風警報，必要時並得同時發布海上及陸上颱風警報。

(四) 解除颱風警報：颱風之 7 級風暴風範圍離開臺灣本島及澎湖、金門、馬祖陸上時，應即解除陸上颱風警報；七級風暴風範圍離開臺灣及金門、馬祖近海時，應即解除海上颱風警報。颱風轉向或消散時，得直接解除颱風警報。

四、地震警報

中央氣象署自 1991(民國 80)年開始啟用最新式完全自動化之即時遙測地震系統，當有近地有感地震或較大遠地地震發生時，即刻由數據專線傳送回各站所接收的地震資料，經電腦即時地計算出震央位置、震源深度、規模等，發布有感地震報告（如圖 3-3-2）或遠地地震報告，並透過大眾傳播媒體（各新聞機構、廣播電台及電視台）、便捷的電信設備（166、167 語音系統、手機簡訊、傳真）及無遠弗屆的網際網路（網頁、電子郵件、社群網路），使防救災單位與一般民眾儘早獲知地震消息。以目前中央氣象署之地震速報時效，平均約可在地震發生後 5 至 10 分鐘，即完成有感地震報告製作並對外發布。透過警報可立即進行以下應變措施：

(一) 依據地震震央資訊，輔以歷史地震事件、發震構造與地質條件等，評估後續餘震活動。

(二) 各單位(包含軍警消、重要民生與交通建設等)可利用地震報告資訊進行快速災損評估進行震後應變。

(三) 學校教職員工生及一般民眾應快速尋求保障自身安全的方法。

(四) 工人或救災人員能及時離開危險的位置。

(五) 醫院或其他精密工業，可暫停或調整精細及關鍵操作。

(六) 高速行進間之交通運輸系統能自動減速，甚至停止。

(七) 重要維生管線（電力、瓦斯）及通訊網路能及時中斷或調整，避免造成震後二次災害（例如火災），並提早恢復通訊網路或維生系統等。

(八) 電梯或其他載具可即時停在安全位置與疏散乘客，減少救災人員的負擔。

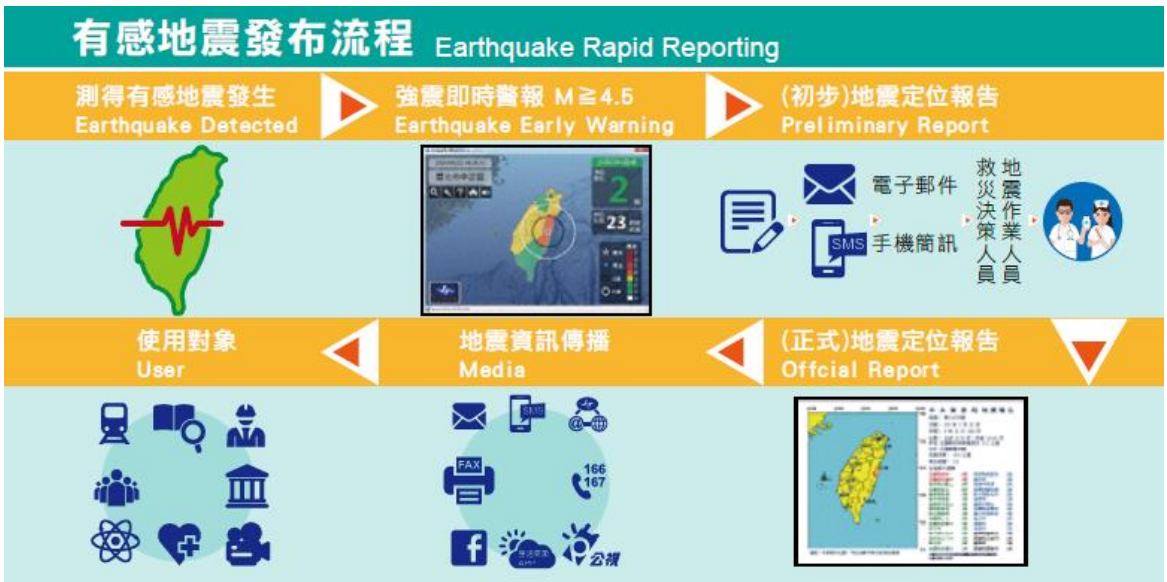


圖3-3-2 地震發布流程圖

資料來源：中央氣象署地震測報中心，地震百問<中央氣象署如何發布地震消息>(2018)瀏覽自 https://scweb.cwb.gov.tw/zh-TW/Guidance/FAQdetail/49 (2021/06/24)

五、海嘯警報

中央氣象署因應海嘯可能的威脅程度與侵襲時間，分別發布海嘯消息、海嘯警訊、海嘯警報與海嘯報告等 4 項海嘯資訊。發布內容包括可能受海嘯侵襲之警戒分區的海嘯波預估到達時間與最大預估波高，以及海嘯來襲後，潮位站實際觀測的海嘯波到達時間與波高。相關資訊將迅速通報中央災害防救主管機關、單位及新聞傳播機構，採取必要措施。其種類、發布時機說明如下。

(一)遠地地震引起之海嘯

1. 經評估可能會引起民眾關切時，即發布海嘯消息，提供民眾參考。
2. 預估 6 小時內海嘯可能會到達臺灣，即發布海嘯警訊，提醒民眾注意。
3. 預估 3 小時內海嘯可能會到達臺灣，即發布海嘯警報，提醒民眾防範。

(二)近海地震引起之海嘯

1. 當臺灣近海發生地震規模 6.0 以上，震源深度淺於 35 公里之淺層地震時，在地震報告中加註沿岸地區應防海水位突變。
2. 當臺灣近海發生地震規模 7.0 以上，震源深度淺於 35 公里之淺層地震時，即發布海嘯警報，籲請沿岸居民準備因應海嘯侵襲。
3. 當觀測到臺灣沿海發生波高 50 公分以上之海嘯時，應儘速發布海嘯報告，提供民眾參考。
4. 海嘯警報發布後，經中央氣象署研判海嘯之威脅解除時，應即解除海嘯警報（交通部中央氣象署海嘯資訊發布作業要點）。

六、災防告警細胞廣播服務

「災防告警細胞廣播訊息服務」是利用行動通信系統的細胞廣播服務技術(Cell Broadcast Service，CBS)，經由 4G 電信業者行動寬頻系統，在短時間內以廣播方式傳送告警訊息到特定範圍內的大量手機，手機接收到訊息時會發出特殊聲響與震動，讓民眾能及早掌握災害資訊。災防告警細胞廣播訊息分為國家級警報、緊急警報、警訊通知。現有告警訊息如表

1. 國家級警報：適用於大範圍、民眾可能立即受到危害的災害。
2. 緊急警報：適用於民眾可能受到危害的災害。
3. 警訊通知：適用於可較長時間準備，且與民眾生活息息相關之警訊。

表3-3-1 現有告警訊息說明表

發送單位	示警名稱	發送原則	頻道
交通部中央氣象署	大雷雨即時訊息	大雷雨即時訊息發布方式以伴隨閃電之群聚旺盛對流為一雷雨事件，依對流生命期採不定時更新方式提供最新即時訊息。	警訊通知
	地震速報	當地震預警系統預估發生規模 5.0 以上地震，針對預估震度可能達 4 級以上的縣市民眾。	國家級警報
	海嘯警報	當中央氣象署發布臺灣地區海嘯警報或解除臺灣地區海嘯警報，針對臺澎金馬沿岸的鄉鎮市區民眾。	警訊通知
	颱風強風告警	於颱風侵臺期間，針對即將遭受颱風劇烈強風影響之陸上地區，提供即時告警，研判或預測某地區將受颱風風力平均風達 12 級(含)以上或陣風達 14 級(含)以上威脅時發布。	警訊通知
	火山噴發訊息	火山活動等級達 2 級，可能致災，須採取預防等應變事宜。	警訊通知
交通部公路總局	公路封閉警戒	因道路崩塌災害等因素，造成道路封閉，警告道路封閉 10 公里內的用路人。	警訊通知
經濟部水利署	水庫放水警戒	1. 於颱風豪雨期間「經濟部災害緊急應變小組」二級開設以上時。 2. 發布的單位由各水庫的管理單位來發布洩洪警戒，並依據各水庫運用要點所訂的時機發布。	警訊通知
農業部農村發展及水土保持署全球資訊網	土石流警戒	1. 黃色警戒：預測雨量大於土石流警戒基準值時，發布土石流黃色警戒。 2. 紅色警戒：當實際降雨已達土石流警戒基準值時，發布土石流紅色警戒。	警訊通知
衛生服利部疾病管制署	傳染病	國內重要傳染病疫情。	警訊通知
	國際旅遊疫情	國際間疾病疫情已發展較嚴重，或長期影響該地區，特別提醒至該地的國民。	警訊通知
內政部警政署民防管制所	防空警報	民防管制所於接收軍方之警報命令後，啟動警報器聲響及發放示警訊息等方式提供民眾緊急避難。 警報類型分為： 1. 空襲警報。 2. 萬安演習空襲警報。	國家級警報 警訊通知

發送單位	示警名稱	發送原則	頻道
國防部	防空警報 (飛彈空襲)	飛彈空襲警報 (1) 飛彈落地 (2) 飛彈落海 (3) 空中解體(落海) (4) 空中解體(落地) (5) 警報解除	國家級警報 緊急警報 警訊通知
行政院原子能委員會	核子事故警報	中央災害應變中心下令時，由行政院原子能委員會進行發送。	警訊通知
22 直轄市、縣(市)政府	疏散避難	各直轄市、縣(市)政府災害應變中心開設時。 (1) 積淹水災情 (2) 重大火災 (3) 爆炸 (4) 水庫潰壩 (5) 建築物倒塌 (6) 火山活動異常 (7) 土石流警戒 (8) 颱風來襲（遠離海海岸、港口及溪邊）	緊急警報
經濟部台灣電力股份有限公司	電力中斷	系統事故造成必須執行全區緊急分區輪流停電前。	警訊通知
	水庫放水警戒	發布的單位由各水庫的管理單位來發布放流警戒，並依據各水庫運用規則所訂的時機發布。 1. 預計放流:預計 1-2 小時後該水庫開始放流。 2. 放流中:該水庫開始放流。	警訊通知
經濟部台灣中油股份有限公司	爆炸	桃園(大林)煉油廠、台中(永安)天然氣廠含所轄管線設施發生爆炸，經廠長或授權人員判斷認為情節重大後，針對廠區週遭區域居民，發布緊急警報。	緊急警報
	工業火災	桃園(大林)煉油廠、台中(永安)天然氣廠含所轄管線設施發生火災，經廠長或授權人員判斷認為情節重大後，針對廠區週遭區域居民，發布緊急警報。	緊急警報
經濟部台灣自來水公司	緊急停水	淨水場場內或取水口遭人入侵下毒恐危害民眾生命安全，發布警報。	警訊通知
行政院環境部	空品警報	空氣品質指標 AQI>200 測站半徑 20 公里範圍內。	警訊通知

發送單位	示警名稱	發送原則	頻道
中央災害應變中心(內政部)	重大災害警報	中央災害應變中心成立後發生威脅民眾生命安全重大災害，須立即採取緊急應變作為時。	緊急警報
農業部農村發展及水土保持署全球資訊網	動植物疫災	國際間重大動植物疫災嚴峻，傳入動植物傳染病風險極高時或國內發生動物傳染病跨區域爆發時，須立即緊急通知全國民眾共同防範疫病入侵範疫病入侵。	警訊通知
農業部農村發展及水土保持署全球資訊網	低溫警報	當中央氣象署發布低溫特報，經評估平地氣溫將降至攝氏 6 度以下連續 24 小時，針對該等地區的直轄市、縣（市）民眾。	警訊通知
行政院環境部(毒物及化學物質局)	毒災警報	一、政府因故無法發送時，並符合下列條件發送： (一)列管毒性化學物質，毒性分類:第一至三類 (二)狀態:氣體或液體(蒸氣壓>1mmHg) (三)數量:總和大於大量運作基準 10 倍以上 (四)災害類型:洩漏 (五)中央災害應變中心成立時 二、經中央主管機關首長、中央災害應變中心指揮官認定有必要時發送	緊急警報

資料來源：國家災害防救科技中心(2019)，取自 https://cbe.tw/about/

第四節 災害資訊傳遞

壹、警戒訊息蒐集

依照土石流防災資訊網提供之「災情蒐集通報」指出，建構完善之通報系統與健全之緊急應變體系，有助於迅速掌握災害狀況，並即時通報傳遞災情，災時能迅速確實蒐集相關資訊及聯繫各單位取得協助，綜合運用各項防災資源與資訊，並作為災時分析與擬訂緊急應變措施之依據。

一、民眾傳遞

災害發生時，民眾主動告知鄉（鎮、市、區）公所應變中心，鄉（鎮、市、區）公所接獲通報後，派員確認災情，了解災害狀況後，通報至縣（市）政府、農業部農村發展及水土保持署及其他單位應變中心。

二、村里長通報

(一) 村里長將民眾告知之災情通報至地區災害應變中心、農業部農村發展及水土保持署及其他相關單位應變中心。

(二) 村里長以電話方式初步了解相關災情，並通報地方政府災害應變中心。

三、媒體報導

(一) 媒體得知災害發生，主動告知相關單位，做為災情統計之用。

(二) 各應變中心人員隨時監看各新聞台及其他各媒體報導之土石流及其他水土保持災情，得知有災情發生，即通知農業部農村發展及水土保持署及其所屬之工程所，所屬工程所應立即以電話聯繫鄉（鎮、市、區）災害應變中心或村里長確認災情；如報導有誤，農業部農村發展及水土保持署應適時澄清。

四、災情查報人員現場回報

災情查報人員於災前回報土石流潛勢溪流附近實際雨量與風雨狀況或至現場勘查，並將勘查結果回報農業部農村發展及水土保持署。

五、主動詢問其他各單位

依據「土石流災害預報與警報作業手冊」之所彙整各地區之災害防救業務電話去電詢問各單位所接收到之災害情況，以完成災害蒐集及統計，並將結果回報縣（市）政府及農業部農村發展及水土保持署。

貳、災情查通報方式

災情蒐集及災情通報是為了確保災害發生或有發生之虞時，能迅速傳遞、掌握災情，發揮救災功能，採取必要措施以減少生命財產損失，相關法令規定詳見「內政部執行災情查報通報措施」。以下以土石流災害、水災災害為例加以說明。

一、土石流通報

土石流災害通報係依據「土石流防災疏散避難作業規定(2010)」第四點第三項辦理。

(一) 農業部發布土石流警戒相關訊息，應公布於土石流防災資訊網（ http ：//246.swcb.gov.tw），並以電話或傳真方式通知直轄市、縣市政府。

(二) 各級政府可逕上土石流防災資訊網（http：//246.swcb.gov.tw）查詢土石流警戒相關訊息。

(三) 直轄市、縣市政府應將相關資訊通知所屬鄉（鎮、市、區）公所。

(四) 由新聞局及地方政府透過電視、廣播媒體、網路等方式迅速傳遞土石流警戒等災害預報訊息。

(五) 由地方政府迅速運用村里鄰長、警察、消防人力，及巡邏車、廣播車傳遞土石流警戒通報等災害預報訊息，於災害發生前將災害資訊傳達至各單位與民眾、村里鄰社區住戶。

(六) 原民會應協助將土石流警戒訊息傳遞至原住民鄉（鎮、市）公所。

(七) 電子媒體訊息傳遞：各級政府應透過電視、廣播媒體、網路等方式，迅速傳遞颱風警報、豪（大）雨特報及紅色（黃色）土石流警戒等訊息，提醒民眾隨時提高警覺，做好防災準備，防範土石流災害發生。

(八) 警察、消防、民政系統動員：由地方政府迅速動員村里鄰長、警義消人力，及巡邏車、廣播車傳遞颱風警報、豪雨特報及土石流警戒等訊息，於災害發生前將預報資訊傳達至各單位與民眾、村里鄰社區住戶，以利迅速採取防範措施， 降低人員傷亡與財物損失。

二、水災通報

(一) 網路通報：可至「民眾及防汛志工水情通報平台」（http：//579.wra.gov.tw/dn）即時通報災情。

(二) 電話通報：可撥打各地河川局防汛專線，通報災情現況。

第五節 災害謠言辨識

「經過知名機構研究，半年內南臺灣將發生大規模地震！」類似上述的謠言(預言)經常就會在各種社群媒體或通訊群組內傳播。這類謠言往往使民眾產生更多恐慌、不信任感，甚至造成對立，對於災害管理更是雪上加霜。如何破除災害謠言成為災害發生後的重要課題之一。

壹、何謂災害謠言

「謠言」是指毫無根據的言語，即「流言」，通常是在惡意、好奇、恐怖、不安、敵意等複雜情緒下的產物。流言會產生連鎖擴散效應。社會心理學將謠言定義為：「一些未經證實卻被廣為傳遞的訊息，內容具有不確定性，同時暗示環境中可能存在的威脅，足以提高人們對環境的警覺性。」其中特別強調，謠言為推測或刻意而為之下，毫無根據所陳述的事，傳遞的人亦缺乏追求事實真相之精神。

一、謠言成因

民眾在災害發生後產生的焦慮感容易成為謠言的溫床，對於訊息判別能力有所下降，容易導致錯誤訊息快速擴散。

二、謠言類型

東京大學橋元良明教授將災時謠言分為以下五種類型：

1. 災害之前兆、預言：此種類型包含，地震雲、動植物異常反應、考古預言，以及個人感應等等，大多為不可預期之災害發生前產生。
2. 災害原因：過往此類型謠言總會將災害發生與「報應」、「地方傳說」以及「迷信」相互連接；近年來則多為毫無根據災害原因為主，如堤壩潰決、隕石落下等。
3. 災後混亂：利用大規模災害所刻意製造動亂衍生的謠言，造成當時社會動盪不安，甚至造成歷史事件。
4. 災情相關流言：當媒體誤報時，災區以外的民眾則會誤信報導內容，進而產生謠言。如 1985 年墨西哥地震因外電誤發「墨西哥城毀滅」，導致錯誤訊息傳遍全世界。
5. 災害再度發生：地震時必然會產生的為「再度發生」及海嘯時的「二次災害」相關流言。1978 年日本伊豆大島近海地震之際，氣象廳將「預測資訊」誤報成「餘震資訊」，導致居民混亂，媒體亦以「餘震資訊恐慌」為題材大幅報導此事件。

以往謠言通常透過口耳相傳，近年來因為科技進步，轉變以網路傳遞為主（李欣穎等，2003），從人與人間，轉變為人與群眾，方式從口耳相傳轉變報章雜誌，進而演變為大眾媒體、網際網路（LINE、社群網站、網路新聞）等，謠言傳遞速度也更快速。

貳、謠言的影響

當民眾因大規模災害而嚴重受創、精神動搖時，較易失去正常的判斷力， 導致社會「謠言」四起。在災害中，災區因流言而陷入混亂之現象極為常見。

一、影響對象及受害者

謠言不僅僅是個人行為，更可能使特定業界、整體社會受到影響。多數情況是，某事件或事故在媒體的錯誤報導下成為眾人口中的謠言，內容包含社會批判、錯誤的因應行為，可能造成個人、家戶災害調整行為改變，群眾對於某項特殊的人事物產生偏差思想、行為，更可能造成直接或間接經濟損失。

二、東日本大震災案例

2011 年東日本大震災之際，東京電力福島第一核能發電廠之核災事故引發放射能汙染，造成多數民眾被迫避難，社會上也充斥著各種與核能放射相關的謠言。甚至衍生出「修復作業員無法召集」、「貨車拒絕運載福島縣沿岸部之核廢料」、「農作物放射性物質未超標，亦禁止出貨」、「旅館或飯店拒絕讓避難者入住」等事件。

參、如何破除災害謠言

當前臺灣社會秩序維護法及刑法皆有針對謠言實施相關法條。依據社會秩序維護法第 63 條規定：散布謠言，足以影響公共之安寧者，處三日以下拘留或新臺幣三萬元以下罰鍰；依據刑法第 310 條規定：意圖散布於眾，而指摘或傳述足以毀損他人名譽之事者，為誹謗罪，處一年以下有期徒刑、拘役或五百元以下罰金。散布文字、圖畫犯前項之罪者，處二年以下有期徒刑、拘役或一千元以下罰金。對於所誹謗之事，能證明其為真實者，不罰。但涉於私德而與公共利益無關者，不在此限。因此：

1. 切勿聽信謠言和傳播謠言，有疑慮時，應直撥 166 或 167 氣象資訊語音專線、收聽廣播、收看電視或瀏覽中央氣象署網頁或應用氣象署開發之 Facebook、報天氣粉絲團及生活氣象 App，以取得有關災害之最新消息。
2. 假如看不到報紙、沒有收音機或電視機，也沒有網路的情形下，無法知道災害的消息，千萬不可聽信謠言，可至當地派出所或鄉公所去詢問，他們會告知正確的災害消息。
3. 各單位若有重要事項應主動發布消息，避免謠言散播，動搖人心：最好能建立發言人制度，主動發布新聞及詳細傷害情況。
4. 避免自行使用通信線路或頻道，因其必須管制做為救災最優先使用。

第六節 延伸閱讀資源

- 土石流及大規模崩塌防災資訊網（https://246.swcb.gov.tw/）
- 內政部消防署，http：//www.nfa.gov.tw
- 內政部營建署，http：//www.cpami.gov.tw/chinese/
- 交通部中央氣象署，http：//www.cwb.gov.tw
- 國家災害防救科技中心（NCDR），http：//satis.ncdr.nat.gov.tw
- 教育部，http：//www.edu.tw/

- 經濟部中央地質調查所，http：//www.moeacgs.gov.tw/main.jsp
- 經濟部水利署，http：//fhy.wra.gov.tw/
- 臺灣大學氣候天氣災害研究中心，http：//www.wcdr.ntu.edu.tw/

第四章 個人防災對策

東京都總務局綜合防災部防災管理課(2021)發行的「東京生活防災」提出:「我們的『習慣』,可以救助生命。」因此,個人防災對策及準備更重要。

第一節 災害發生前的準備事項

壹、地震

一、房間內物品應集中收納

房間內家具以固定式家具為主,盡量將物品收納到儲藏室、衣櫥或有加強固定的收納式家具內,生活空間中盡量不堆放雜項物品,在不影響收納空間下,減少因地震造成家具倒落、位移而造成傷亡。

二、注意家中逃生路線

平時養成收拾整齊的習慣,只留下需要的東西。將房間和走廊上的東西減到最少,即便地震來襲也可以很安全。此外,要確保逃生路線。家具放置位置不要阻擋房門和避難路線,也不要擺放於可能壓到人的床邊。

三、安全的寢室可以保住性命

睡眠時人處於沒有防備的狀態,無法立刻做出反應,即時避開掉落物,或是馬上逃生。所以,寢室是一天中,長時間處於無防備狀態的場所。

預先掌握寢室內的危險處,並排除這些危險因素,是從災害中存活的要領。躺在平常睡覺的床鋪上,觀察寢室內的危險處,確認房間內的家具及擺飾,在地震發生時會不會因為搖晃、翻倒、掉落而傷害到躺在床上的自己。

寢室內的擺飾及物品一定要使用不會破的材質,時鐘、相框等飾品及雜貨,不要使用玻璃或木材等容易破裂的材質,最好選擇紙、布、矽膠等製品。

四、家具基本檢查

(一)選購具有煞車裝置的四輪椅

有腳輪的可動式家具、家電,很容易搖晃移位,敬請留意。不移動時請將腳輪鎖緊,並用腳輪托盤固定。具有感壓煞車裝置,起身時可固定椅子,坐下後自動鬆開鎖定,如圖 4-1-1 所示。

圖4-1-1具有煞車裝置的四輪椅
資料來源:本計畫繪製

（二）桌椅防滑

未靠牆放置，特別是桌子和椅子，都需要採取防止移動的對策，如使用桌腳、椅腳防滑墊片或吸盤；當家中鋪有地毯類物品時，應使用防滑墊，如圖 4-1-2 所示。

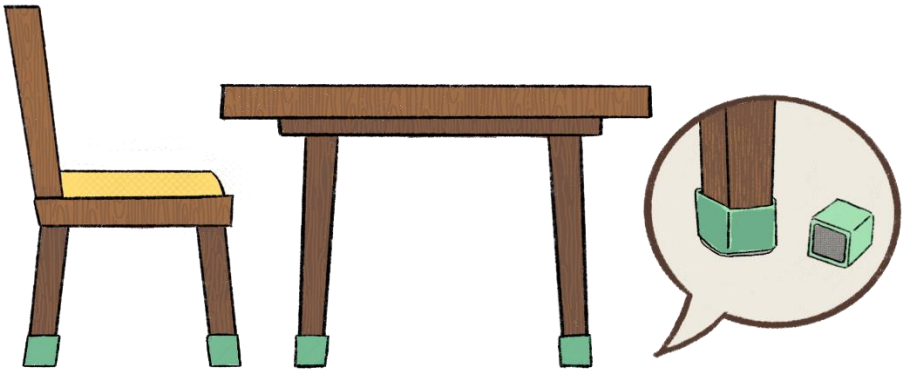


圖4-1-2 使用桌腳、椅腳防滑墊片或吸盤

資料來源：本計畫繪製

五、家具固定

地震時的震動搖晃，重者造成建築物倒塌導致人員傷亡，輕者造成家中家具翻倒、掉落、移動，亦有可能產生傷亡案件，避難路徑也可能會被阻擋，因而延遲逃生的時間或阻礙救援的工作。

依日本東京消防廳針對地震常見家具倒落的統計調查報告，近年地震傷者中，30%至 50%受傷原因是家具翻倒、掉落、移動所致，所以大家平時可針對室內的家具、擺設或懸掛物品等的位置與固定方式進行檢查，對於可能發生問題的地方加以改善或補強，萬一發生地震時才能避免不必要的傷亡。

（一）大型笨重家具應栓牢，且重物不要放置於大型家具上。

（二）冰箱、電視等大型家電，或酒櫃、書櫃等笨重櫥櫃為防止翻倒、掉落或移動，可運用 L 型金屬片及螺絲等零件，將家具和牆、柱子或地板固定在一起，如圖 4-1-3 所示。

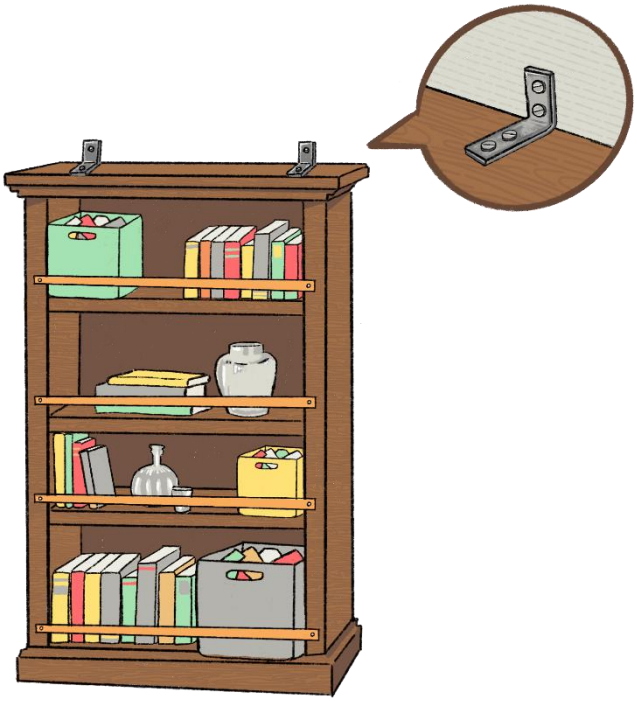


圖4-1-3L 型金屬固定零件

資料來源：本計畫繪製

（三）若牆壁不能鑽孔，可以使用支撐架將家具固定在天花板上，再於家具靠牆的一側，在底部加上止滑的安全裝置如止滑墊、止滑片即可防止家具傾倒或滑動，如圖 4-1-4 所示。

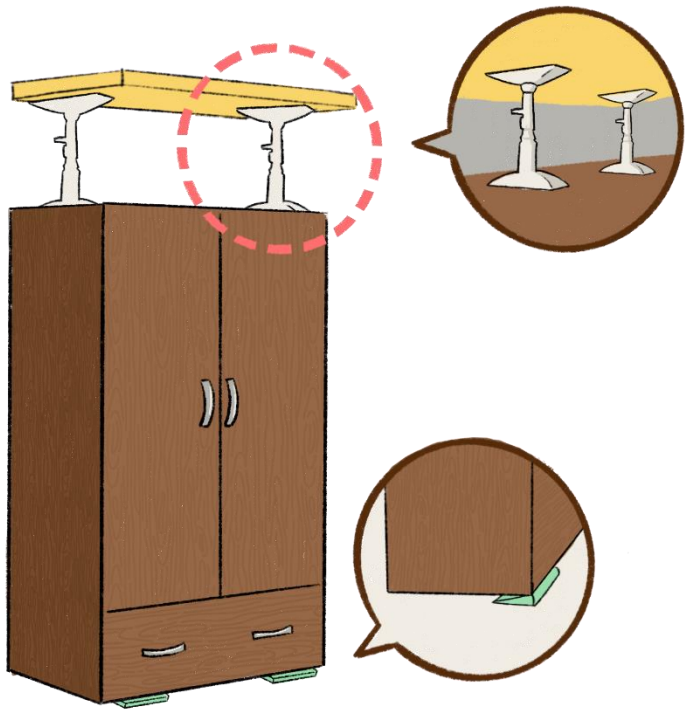


圖4-1-4 支柱式零件及止滑片固定家具
資料來源：本計畫繪製

（四）家具和天花板間的空隙除可利用支柱加以固定外，亦可運用箱子或其他物品將空隙填塞，防止家具倒落，如圖 4-1-5 所示。

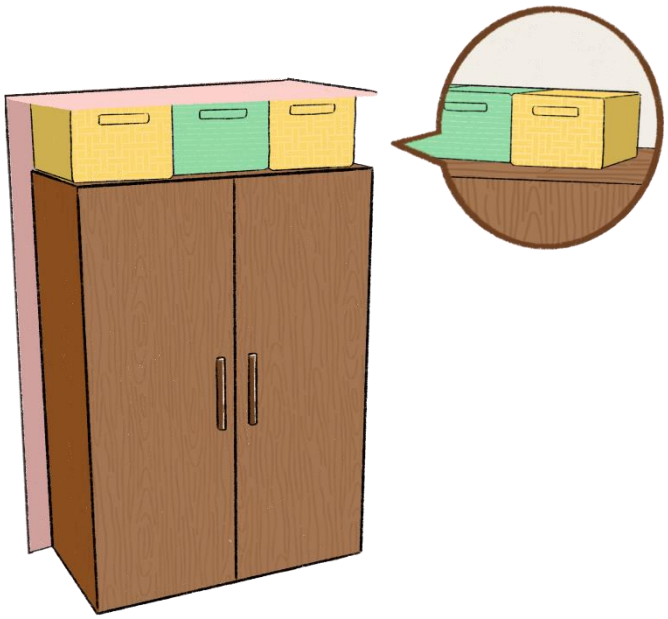


圖4-1-5 運用箱子等物品填滿家具與天花板間的空隙
資料來源：本計畫繪製

（五)在家具前方底部與地面間的細縫塞入固定墊片,使家具向牆壁方向傾斜,如圖 4-1-6 所示。

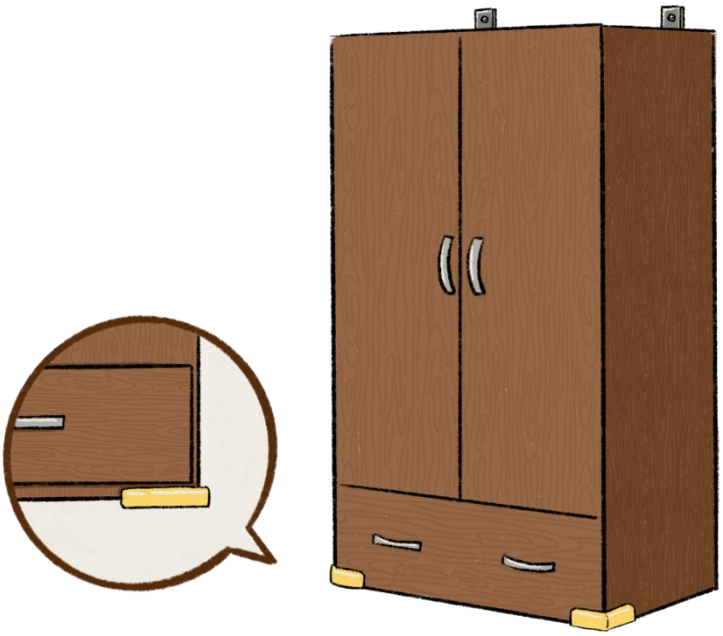


圖4-1-6 黏貼底座及門吸式底座

資料來源：本計畫繪製

（六）若是上下兩層疊放的櫃子，上層可以用 L 型金屬零件或支撐架固定，上下層的連接處再用 I 型金屬零件牢牢地固定。若是對開的櫃門，則最好加裝上扣環鎖住，或是加裝彈簧，這樣就算劇烈搖晃，櫃門也不會輕易彈飛，如圖 4-1-7 所示。

圖4-1-7 上下兩層疊放之櫃子固定方式

資料來源：本計畫繪製

六、沉重物品不置於高處

電視、花盆或裝飾品等沉重的物品不宜放置於高處，以避免掉落擊傷家人，盡量放在比較低的地方，電線等配備也要固定在臺座或牆上，下方再鋪上具有緩衝作用的防震用貼片或止滑片（如圖 4-1-8 所示），或是使用裝卸式移動防止帶，連接牆壁和帶腳輪的家具（如圖 4-1-9 所示），防止家具移動。

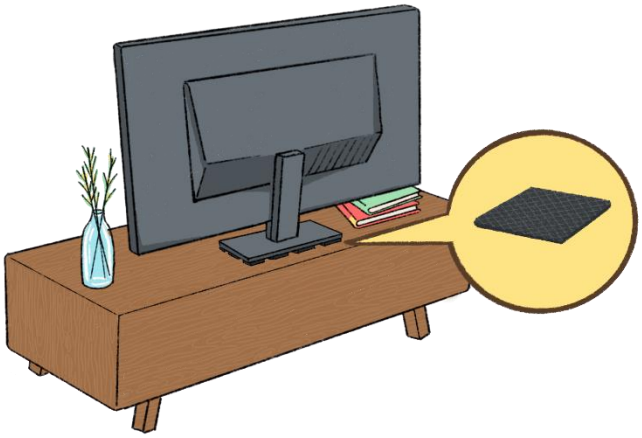


圖4-1-8 在電視下方鋪上防震用貼片或止滑片

資料來源：本計畫繪製

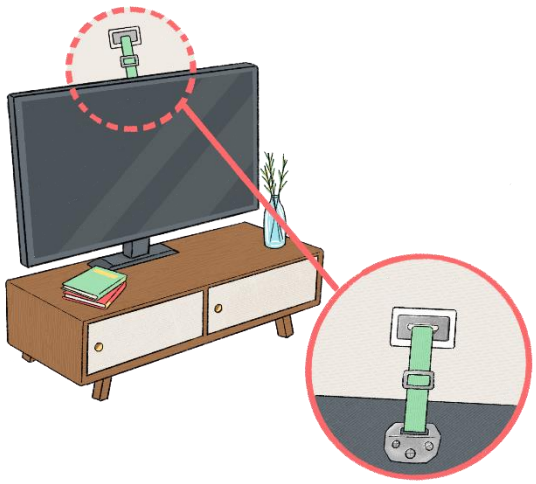


圖4-1-9 裝卸式移動防止帶、腳輪托盤

資料來源：本計畫繪製

七、櫥櫃門栓

櫥櫃的門若為左右開啟則應加裝拴鎖予以固定，若為開架式則可以加裝橫條或繩索，預防地震時櫃子裡的物品翻落飛散（如圖 4-1-10 所示）；櫥櫃物品擺放方式應輕物放上、重物放下（如圖 4-1-11 所示），棚架每層鋪以防滑墊，以防餐具滑動。

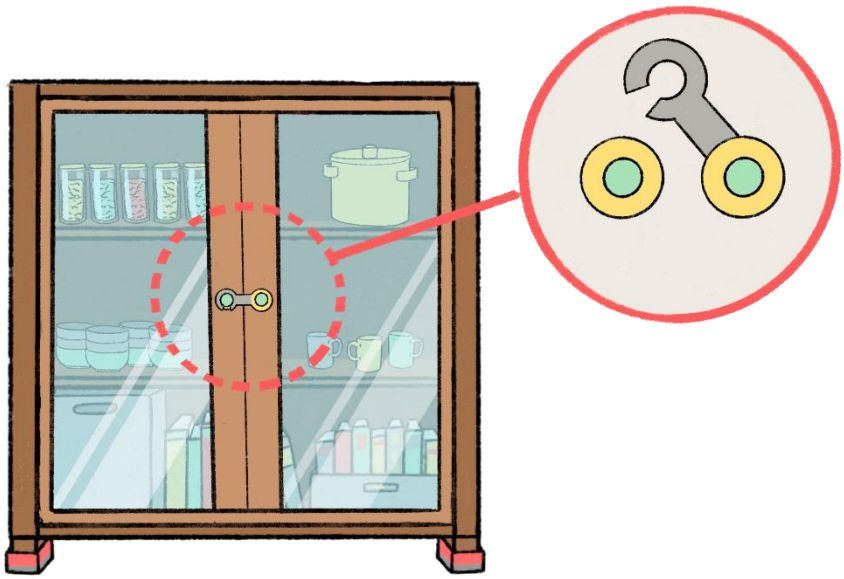


圖4-1-10　櫥櫃門防止開啟器具

資料來源：本計畫繪製

圖4-1-11　　輕物放上、重物放下

資料來源：本計畫繪製

八、避免懸吊重物

盡量不要在牆上懸掛重物或裝飾品，若有圖畫、燈飾等懸掛物品則須檢查是否有確實固定，如吊掛式照明燈具可以鏈條和鋼鏈從 3、4 個方向固定吊掛在天花板，防止照明燈具掉落（如圖 4-1-12 所示）；或是可將扁額、掛鐘上的玻璃框換成壓克力材質，以防玻璃碎裂造成割傷。

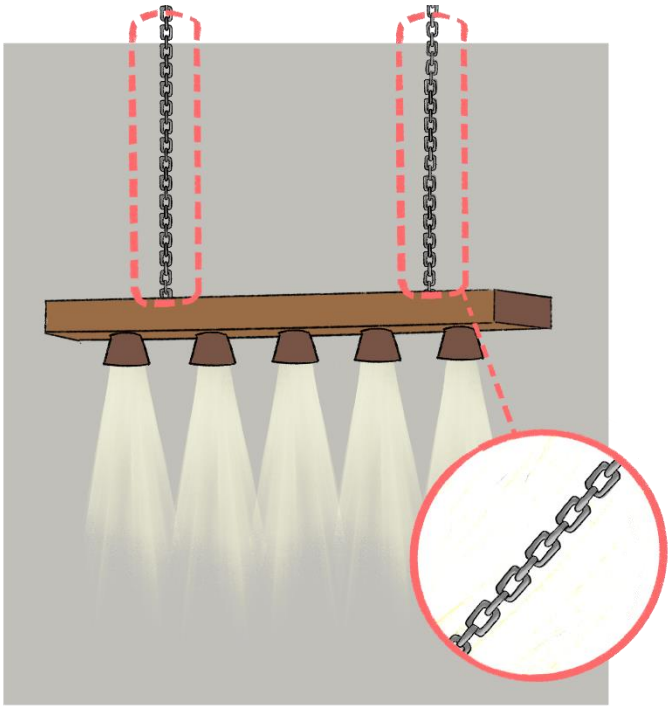


圖4-1-12　　以鏈條固定吊掛式燈具

資料來源：本計畫繪製

九、其他

（一）以橫桿固定於書架，防止書架上的書掉落，如圖 4-1-13 所示。

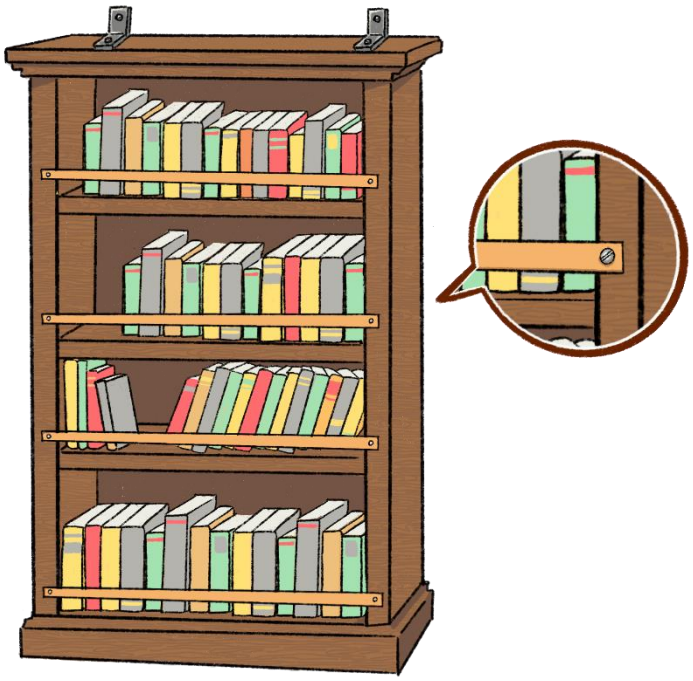


圖4-1-13　書架橫桿
資料來源：本計畫繪製

（二）加裝瓦斯桶防傾倒固定設施，並使用自動遮斷設備。

（三）注意家具的配置

為了避免睡覺時，被倒下的家具砸傷，臥室內的家具與床鋪之間要有安全距離。盡可能活用壁櫃與收納空間，區隔出收納空間與生活空間，才能住得更安心，如圖 4-1-14 所示。

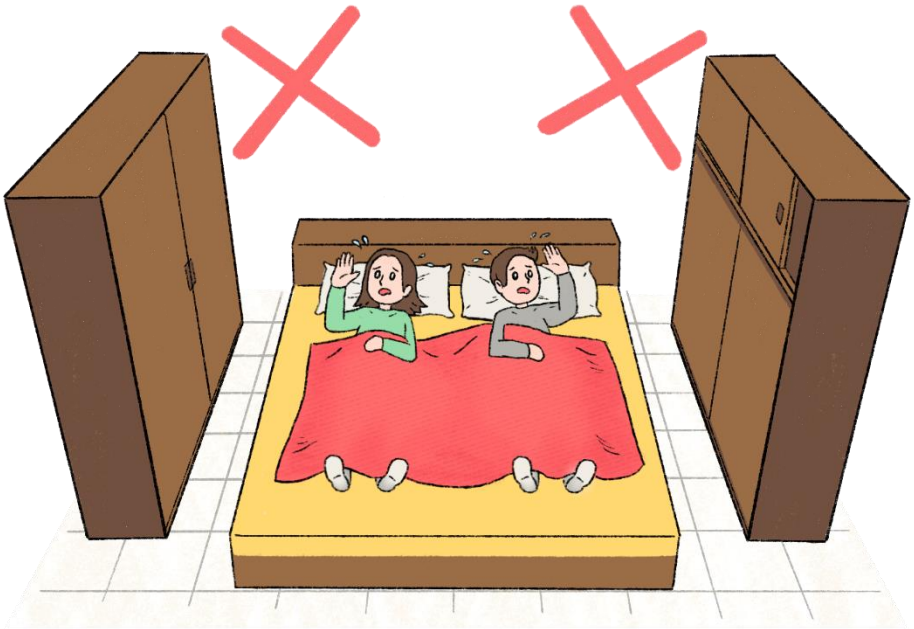


圖4-1-14
避免在床鋪旁放置大型家具
資料來源：本計畫繪製

（四）防止玻璃碎裂

避難時，一不小心就會被四散的碎玻璃刺傷，可在窗戶貼上防止碎玻璃四散的防爆膜，如圖 4-1-15 所示；同時床鋪的位置應避免緊鄰窗戶，以防止被震裂的玻璃碎片割傷；此外，若家中有地毯亦可減緩掉落的易碎物品碎裂、噴散傷到人。

圖4-1-15　在窗戶上貼上防爆膜
資料來源：本計畫繪製

（五）暢通逃生路線

可通往其他地方的路線與出入口應該要保持暢通，且不可堆放物品，以免阻礙逃生，如圖 4-1-16 所示。

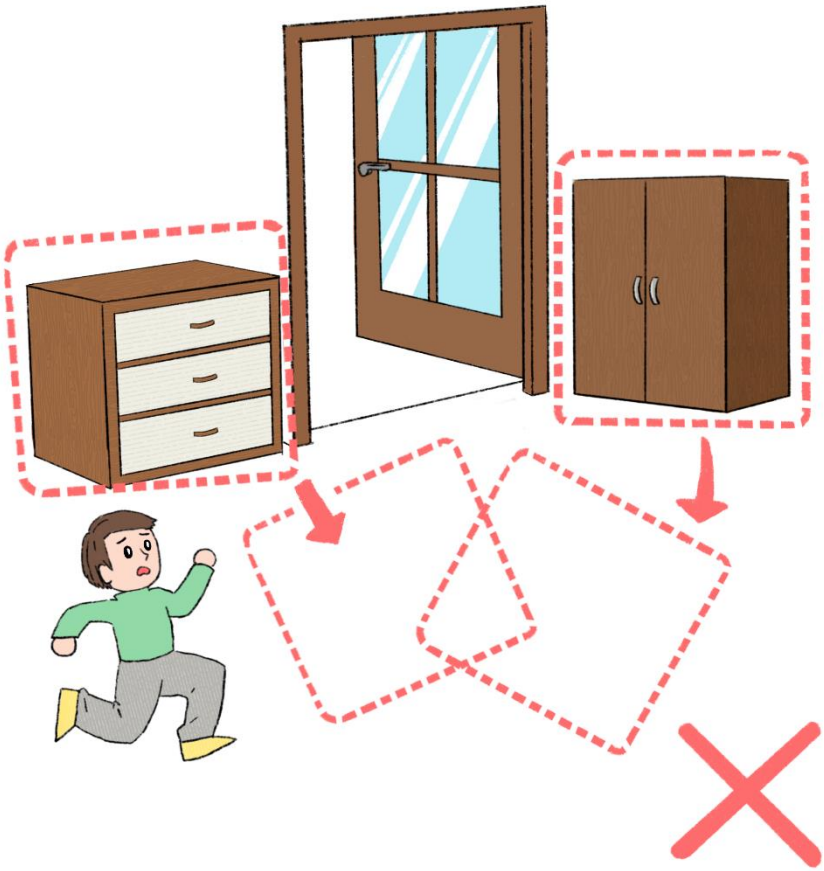


圖4-1-16
應注意家具擺放位置
資料來源：本計畫繪製

（六）準備停電時可立即取用之緊急照明

（七）準備方便穿上的便鞋，以免避難時因散落物、玻璃等銳利物而受傷

十、建築物安全性（地基結構安全、周遭安全確認）

根據內政部的統計資料顯示，在 1999 年 921 地震時，死亡者中有大部分是被倒塌的建築物所壓死。因此，房屋耐震評估及必要之補強有其必要性，在平時可請結構技師進行建築物的耐震評估及檢查，例如建物之樑柱是否有裂縫、樓板滲水、牆壁裂縫、圍牆及擋土牆補強等問題。

（一）形狀以簡單、規則、對稱為佳

形狀如正方形、矩形或圓柱形等越簡單、對稱、規則，而且寬度均勻變化的建築物，在地震時受力比較均勻，搖晃的程度較輕微，所以這一類房屋的耐震強度比較高。

（二）建築物的間距

興建建築物時最好能與鄰棟建築物保持一定的距離，不然地震時可能會因為搖晃，造成彼此碰撞並產生破壞。

（三）建築物的結構

屋頂增建會加重頂樓地板的負荷，尤其是使用混凝土或磚塊，其增加的重量更是可觀，地震時可能危害建築物的結構安全。

（四）牆面配置

牆面具有抵抗水平地震力的能力，良好的牆面配置要盡量對稱、均勻分布，在建築物的雙向也都要有適當配置的牆面；在立面上，牆體配置應盡量上下連續，上下牆體的中心應最好能一致且不宜任意打通牆壁。任意打通牆壁會使樓層強度降低、牆量分佈不均，地震時可能會造成能量集中及偏心扭轉，容易導致建築物崩塌。

（五）房屋裝修

1. 牆、柱、樑、板是房舍的骨骼，所以最好不要任意拆除或變更原來的設計，以免建築物的結構系統產生變化。
2. 老舊的房屋應該請專業人員來進行結構安全的鑑定，並設法進行補強。
3. 若房舍要進行增建、裝修，或者當牆、柱、樑或板有嚴重龜裂時，應該要請經驗豐富的建築師或結構工程技師來設計或評估。

十一、 防災物資整備

物資儲備及緊急避難包的物品，大多都是維繫生活最低限度的物品，因此只要透過平時正常的消耗與使用，當物品快要全部用完時再行採購、補充新品，便能持續的進行物品的替換，確保物品都是可用的。食品、生活用品在用完之前，稍微多買一些放著。此習慣即是防災的生活方式，對發生緊急狀況時很有幫助。只要稍微改變一下購物的習慣，就可以簡單達到防災效果。

(一)食品、飲料

稍微多買一些平時習慣或是喜歡吃的東西備用，從有效期限快到期的東西先吃，然後將吃掉的部分補足。首先，試著準備 3 日份左右的食物，然後變成 1 週份，甚至更長的時間，注意不要庫存過多，或是吃不完浪費了。

(二)生活用品

保鮮膜、聚乙烯袋、高密度聚乙烯袋、垃圾袋、黑色垃圾袋等，於避難生活中非常好用，是發生緊急狀況時的法寶。

(三)衛生用品

衛生紙和面紙，可在大特賣時多買一些用。另外，濕紙巾、香皂、手指消毒噴霧器、生理用品等也很有幫助。

表4-1-2 緊急儲蓄用品範例

種類	項目
緊急食糧	飲用水（每人每日3公升）罐頭或冷凍飯、配菜、真空米、健康食品、乾燥食品、零食類
燃料	桌上型暖爐、攜帶型暖爐、固體燃料、瓦斯瓶
生活用品	毛毯、睡袋、洗臉用品、沐浴乳、廁所衛生紙、鍋子、水壺、塑膠容器、水桶
生活用水	浴室儲用水、雨水儲槽
其他	拋棄式暖暖包、蠟燭、膠帶、哨子、繩子、鐵鍬、鏟子等工具、寵物食品

資料來源：修正自日本防災士教本，2013

十二、 個人緊急防災背包

大規模災害發生後，相關救災人員及慈善團體志工等等都會前往災害現場，進行救災行動，但他們無法立刻讓所有的受災者都得到立即且必要的協助。此外，基礎之維生系統、通訊系統有可能中斷，至少需要幾天的時間才能完全恢復正常的生活，唯有在災害發生前先做好準備，才能在當災害發生後，妥善照顧好自己及家人，而不是只能被動的等待救援。

緊急防災包不須另外購買。可用平常旅行時使用的袋子巧思一下，即可做出非常好用的緊急防災包。準備防災包時，以災害發生後必須在避難所度過幾天為假設。份量是一個袋子裝得下，且可以帶走路的重量。

以我國狀況而言，天氣型態是必須考量的，故建議因多雨而準備雨衣。在基本必需品之外，配合用途及生活方式，可加入自己需要的物品，而受災的不僅只是人類，寵物也和人一樣，在嚴酷的避難生活中，容易影響到健康狀況，因此災考量防災用品時，可加入寵物用品。

備妥後的背包，應放置在容易取得的地方，以便地震發生時可依照逃生計畫攜出緊急避難，防災包內應備物品如下，且應依個人需求調整，若有幼兒、年長者或特殊疾病患者的家庭，他們所需用品亦不可忘，如：紙尿布、奶粉、奶瓶、嬰兒食品及玩具；降血壓藥品、氣喘藥品、糖尿病藥品等等物品。

以下簡單將所需的物品分類，以供參考，實際準備時請依家庭、個人所需作適當的調整，另外每半年應檢查更新一次。

(一) 糧食：緊急備糧的選擇以不易腐壞、可長久保存，建議每人至少準備 3 天的份量， 糧食種類及份量的考量主要在於提供生存所必要之熱量，而不在於吃飽。

(二) 飲水：飲水為絕對必要物品，但因其重量較重，故建議於最後考量背包整體重量後，再放置可負擔之水量。

(三) 緊急醫療包：一般急救物品以及個人用藥，如：氣喘、糖尿病等特殊疾病用藥，當藥品或藥量有變動時，緊急避難背包內的藥品也應配合調整；另外可準備不需處方箋之合格成藥，如：腸胃藥、蚊蟲藥、止痛藥等。

(四) 保暖、換洗衣物：此類物品的選擇以可防風、防水、禦寒保溫的物品較佳，可降低急速失溫的危險。

(五) 衛生用品：災後的環境衛生條件較差，應做好個人衛生，以免生病；建議準備濕紙巾、婦女生理用品、乾洗手、個人衛生用品等。

(六) 工具用品：頭燈或手電筒、螢光棒、乾電池、收音機、哨子、安全帽、手套、垃圾袋等等，盡可能選擇多功能式的工具較佳，如：兼具照明及收音機功能的手電筒；多用途萬用刀（如：瑞士刀）。

(七) 現金：災後可能前往非災區避難，所以建議準備約一週左右的生活費。

(八) 重要證件影本：例如身份證/護照、駕照、存摺、保單、地契等，以備不時之需。

(九) 親友通訊錄：通訊錄中最好是記錄住在不同縣市、不同區域的親友聯絡資料，以免災害發生後，對方一樣成為受災待援的人，這樣便無法前去投靠。

(十) 防災地圖：可至內政部消防署或各直轄市、縣（市）政府網站下載。

(十一) 外出避難時，要記得穿上鞋子，以防路上碎石、玻璃刺傷，並選擇易穿脫之無鞋帶布鞋。

表4-1-3緊急避難之隨身攜帶用品範例

種類	項目
貴重物品	現金、駕照（影本）健保卡（影本）身分證（影本）
緊急食糧	罐頭、健康食品、礦泉水、水壺、免洗筷、塑膠製或紙製盤子、杯子、多功能刀子、嬰幼兒、年長者、病患專用食品
急救藥用品	OK 繃、紗布、繃帶、三角巾、消毒藥、腸胃藥、止痛劑、眼藥水、常備藥
生活物品	衣類（內衣褲、外套、襪子等）毛巾、衛生紙、濕紙巾、口罩、厚手套、雨具、打火機、塑膠袋、生理用品、紙尿布
寵物用品	少許飼料、狗牌、狂犬病預防注射證明、常備藥、廁所用品、籠子
其他	手機、充電器、手電筒、電池、眼鏡、眼罩

資料來源：修正自日本防災士教本，2013

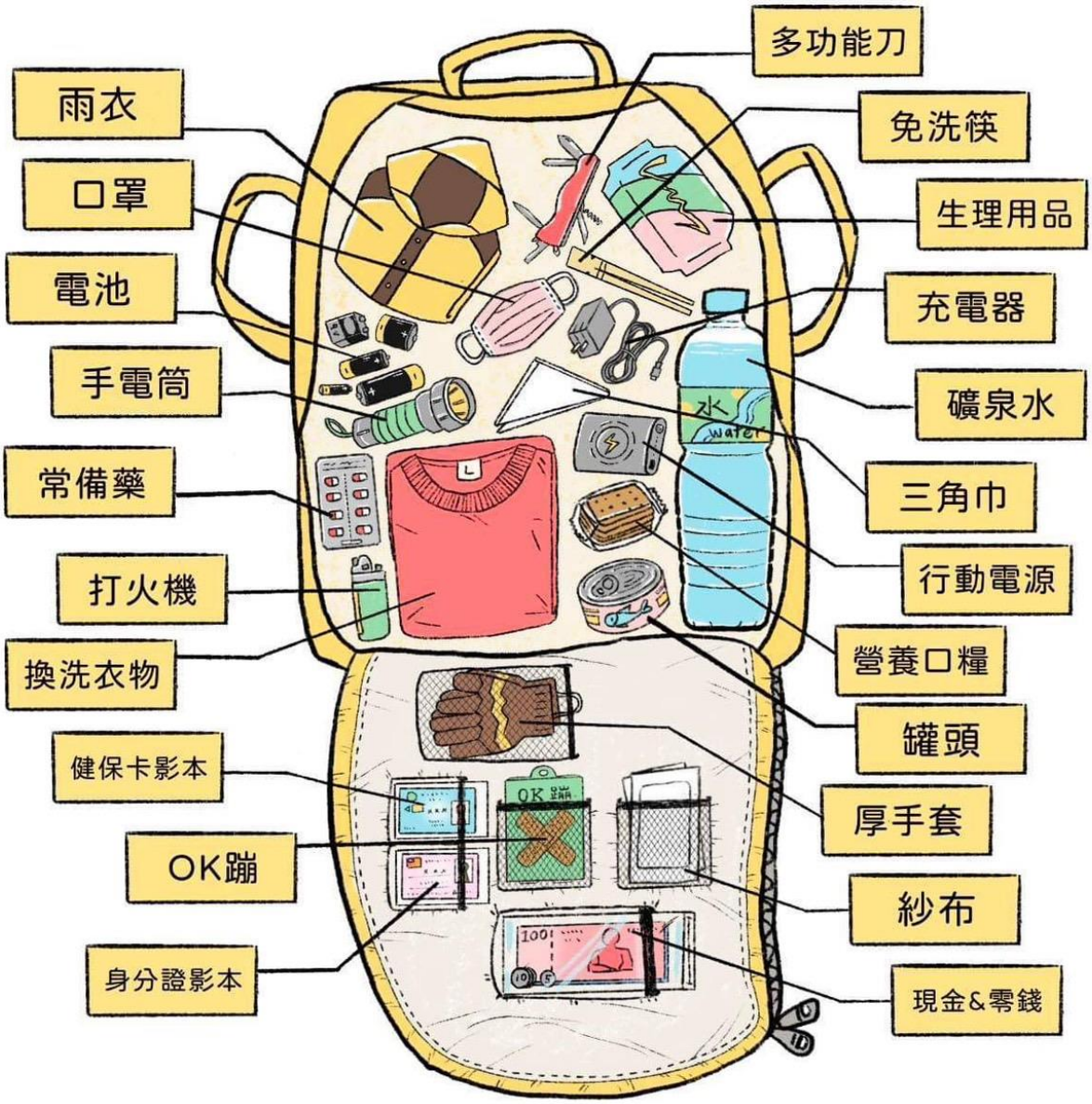


圖4-1-17　防災背包示意圖

資料來源：本計畫繪製

十三、 家庭防災卡

大規模災害發生時，交通、通訊往往相當混亂且可能中斷，家庭成員的團聚，變得急迫卻又困難，學校若於開學之初，將「家庭防災卡」以連絡單的方式，由學生攜回家，與家長共同填寫，每個家庭有自己個別的內容，平常攜帶於書包、鉛筆盒、身上等，若能貼(印)在家庭聯絡簿的底頁更佳，以便於災時家人團聚及聯絡，觀之過去重大災害發生時，家人互相找尋不但困難，甚至增加了政府救災的負擔，便可了解「家庭防災卡」的重要性。

(一)緊急集合點

當災害發生時，家人緊急集合的地點。小規模災害(如公寓火災、小震災) 時，家人會在住家外的適當地點(如家旁的小綠地)集合，但大規模災害時，可能連住家附近都不太安全或不易靠近，家人就必須在稍遠一點的社區外(如學校、公園)集合。為了預防災害發生時，家人分散各地或失聯請預先表決災害時的聯絡方式 。預先商量好發生緊急狀況時的聯繫方式和聯絡順序非常重要。此外，請養成出門時告知家人去處的習慣。

災害發生時若家人處於不同場所時，可能好幾天後才可以見面。如果相約地點是家裡以外的場所時，具體約定「O 小學的南門前」「上午 9 點」等，碰面的機率會比較高。也可洽詢住家所在地鄉鎮市公所人員或網站、各縣市政府、社會局(處)或消防局網站中取得避難收容場所地點當作集合點。

(二)緊急聯絡人

當家人集合有困難(甚至遭遇災害時)，家人知道可以向誰(親密的親戚好友)聯絡求助，但應事先安排好。小災害時，同一城鎮(本地)的親友足以協助家人(聯絡、醫療照護、收容安置等)，但大災害時，可能需要外地的親友過來幫忙。

圖4-1-18 家庭防災卡

資料來源：教育部

十四、 家庭防災會議

災害整備的一環，便是和家人事先確認災害時的因應辦法與彼此的聯絡方式等「災害時的自家原則」。但家族防災會議並非一旦召開即可安心；畢竟家人狀況有可能改變，故建議每年皆應召開家庭會議再三確認。應事先討論的事項包含：

1. 依據災害地圖或災情預測等資訊，確認所在地區的災害風險。
2. 確認自家在大地震中的安全性(家中的危險處與安全處)
3. 於白天和夜間分別實際走訪避難場所與行經路徑。
4. 家中的儲蓄品(儲蓄食物或藥物是否已過期?)與存放位置的確認。
5. 準備避難時應隨身攜帶的物品(請留意此物品會因季節而異)。
6. 滅火設備、防災器具的準備。
7. 確認災時的因應之道。如家中有年長者，應確認其避難方法、瓦斯栓、自動斷電系統之相關措施。

十五、 防災用品範例

因災害種類複雜，相對地所需的防災用品亦相當繁多。要將所有的防災用品備齊是有其難度的，且防災用品亦會依對象主體與目的而有差異。為了「自助」而備置於家中的防災用品，與自主防救災組織為實現「互助」所準備的防災用品便不盡相同，而防災用品應盡量為「平時即用得到的物品」、或是「平時盡可能使用的物品」。

許多人會將防災用品謹慎地鎖在防災倉庫中管理，平時未曾使用，真正需要時卻操作不熟練、甚至是不知道用法等。因此，自主防救災組織所準備的防災用品應於日常活動中使用，以熟練其操作。

表4-1-4 防災用品範例

種類	項目
救災救護	鐵鍬、千斤頂、鋸子等木工工具、安全帽、梯子、繩子、發電機、照明用具、急救用品、擔架、毛毯、帳篷、輪椅
滅火	滅火器、水桶、移動式幫浦、移動工具
避難疏導	擴聲器、繩子、強光手電筒、輪椅、旗子
食物與水之供給	瓦斯噴槍、鍋子、燃料、淨水裝置、帳篷、打火機、火柴棒、塑膠墊、大小塑膠袋
資訊	攜帶型收音機、無線電、擴聲器、留言板、筆記用品、記事用紙
家中整理工具	掃把、畚箕、膠帶、紙箱

資料來源：修正自日本防災士教本，2013

貳、風災／水災

有別於無預警地帶來巨大搖動的地震，風災及水災是可預知的，透過天氣預

報、或氣象災害的「預測資訊」，民眾於災時可以提前做好準備，更重要的是如何運用手邊的資訊做好防災準備。以下為颱風基本防災工作：

一、注意颱風動向

(一) 注意收音機廣播、電視新聞播報、上網查詢各項颱風資訊以及手機防災 App 的資訊查詢。

(二) 消防署網站。(https：//www.nfa.gov.tw/cht/)

(三) 交通部中央氣象署網站。(https：//www.cwb.gov.tw/V7/)

(四) 有關道路交通狀況、供水系統、電力系統等資訊可上中央災害應變中心「災害情報站」查詢。(http：//www.emic.gov.tw/cht/index.php)

(五) 淹水警戒網站。(http：//fhy.wra.gov.tw/PUB_WEB_2011/Page/Flood.aspx)

(六) 土石流警戒網站。(https：//246.swcb.gov.tw/debrisInfo/DebrisRelease.aspx)

二、遠離危險地區

遠離危險的邊坡、土石流、低窪及容易淹水的地區，以及避免戶外活動，如登山、涉水等相關活動。

三、物資準備

準備手電筒、電池、乾糧等急難用品，並儲水備用。

四、居家環境檢查

檢查門窗是否牢固，關閉非必要門窗，必要時可加釘木板，將樹木、盆栽、曬衣架、垃圾桶等收入室內或加以固定，以免被強風吹走。至於難以放入室內的狗屋或腳踏車等，則應以繩子固定，並將房屋外、庭院內，各種懸掛物件應即取下或加強固定（如廣告招牌、陽台花盆），以免被風吹落，變成傷人利器。

五、工作環境檢查

工地應加強安全措施，鷹架、圍籬應固定；漁船應進港避風，並將船隻繫牢，人員避居安全處所。

六、在即將降下大雨的情況下（災害前準備工作）

透過電視等取得氣象資訊，並於網路上蒐集即時的降雨資訊或河川水位資訊，當有屋內淹水之虞時，應立即將財物等重要物品移往二樓，而一樓的家具等也可事先墊高，以防浸壞；但如大水突然來襲的話，則應立即避難，此外有淹水之虞的地方，則須備妥沙包、吸水袋、或止水板。

七、淹水危險區域之確認

根據水災潛勢圖，確認河川氾濫時可能淹水的區域及淹水深度。

八、防範家中淹水

加高家中的地板高度或使用具有防水機能的牆壁等，皆能在水災發生時減輕災情。例如，增加土地整體的高度(填土)或加高住宅地基、住宅四周興建具防水性的圍牆、建築物採用具有防水性的外牆等。

九、勤於清理雨水排水溝

為避免玄關前或陽台的室外雨水排水溝阻塞後雨水聚積，平時應勤於清理。

有別於自然災害，火災整備對策最重要的為「避免任何會引發火災的行為」。如民眾平時便具有「火災整備意識」，多數火災即可避免。此外，採用由不易著火、不易蔓延的素材所製成的「防燄製品」，亦為防範火災的方法之一。然而，在料想不到的情況下亦可能發生火警。因此，家中應設有自動通報的住宅火災警報器或用於初期滅火的滅火器；面度災害情境的判斷、關門阻煙或逃生等的事前訓練亦十分重要。

參、火災

一、火災分類

火災依燃燒物質的不同可分類為 A 類普通火災、B 類油類火災、C 類電氣火災、D 類金屬火災，如表 4-1-5 所示。

表4-1-5 火災分類

火災分類	起火物質
A類普通火災	普通可燃物固體如木製品、紙張、棉毛、布、合成樹脂、橡膠、塑膠等發生之火災。
B類油類火災	可燃性液體如石油類、有機溶劑、油漆類、油脂類等及可燃性固體引起之火災。
C類電氣火災	涉及通電中之電氣機械器具及設備，如引擎、變壓器、電氣配線、配電盤等引起之火災。
D類金屬火災	可燃性金屬物質如鎂、鉀、鋰、鋯、鈉等及其他禁水性物質燃燒引起之火災。

資料來源：防火管理人講習訓練教材，2017年。

二、裝設住宅用火災警報器

（一） 住宅用火災警報器裝置場所

住宅用火災警報器不需任何配線可直接裝設，可分為偵煙式與定溫式，當偵測到火災，會鳴動高分貝警示聲。寢室、樓梯及走廊，適用偵煙式住警器；廚房適用定溫式住警器。因廚房平時就有炒菜之油煙，為了避免偵煙式住宅用火災警報器誤報，故類似廚房平時會產生煙霧之場所，應以定溫式住宅用火災警報器較為適宜。

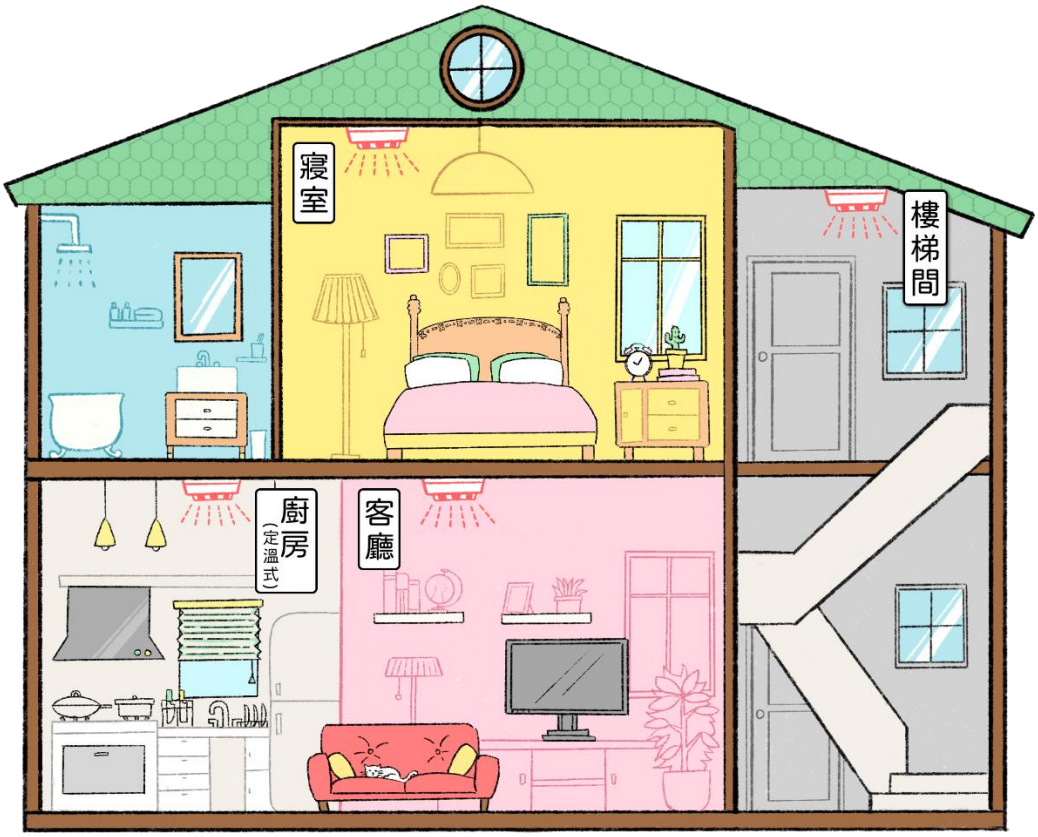


圖4-1-19 住宅用火災警報器裝置場所

資料來源：本計畫繪製

（二） 住宅用火災警報器平時維護保養

將抹布以中性清潔劑浸濕後充分擰乾，擦拭警報器髒污的地方，並注意不要碰觸到偵測孔的部分。另外，若偵測孔明顯附著髒污時，恐造成無法感知火災。安裝後定期(每個月 1 次)或外出 3 天以上時，按下測試開關確認警報器是否正常動作。測試時，沒有正常發出警報聲響，請確認警報器是否有電池沒有接好、電池連接器或警報器連接器沒有接好及警報器故障之情形。當警報器電池快沒電時，會發生「嗶」的一定間隔的短促音，並且警報燈會閃爍，代表要更換新的電池。

圖4-1-20　住宅用火災警報器平時維護保養示意圖

資料來源：內政部消防署全球資訊網

三、家庭逃生計畫

住宅用火災警報器讓我們能第一時間察覺火災，立即採取必要之應變動作，而完善的「家庭逃生計畫」才能確保生命安全。

(一)繪出家中平面圖

1. 每個房間找到 2 個不同方向的逃生出口/避難相對安全區及動線，並用箭頭畫出。
2. 逃生後戶外的集合地點。

3. 熟悉逃生方法並與家人定期演練（每年 2 次，建議其中 1 次夜間演練）。

4. 知道撥打 119 報案程序。

(二)檢視居家環境有哪些設備可能阻礙逃生動線

1. 找出危險地點及原因

2. 討論改善方案

肆、土石流

自製雨量筒首先剪開寶特瓶上部，將石膏粉倒入寶特瓶，以 1:1 比例加水攪拌。這個步驟主要是填平寶特瓶底部不規則的部份，然後將 15 公分直尺，對齊石膏的上緣，用透明膠帶貼寶特瓶外面，簡易雨量筒就製作完成了。

下雨時候，將雨量筒移到空曠地方觀察累積雨量。當 24 小時累積降雨量達 150 毫米（15 公分）或上升速率超過每小時 150 毫米（15 公分），需提高警覺注意安全，必要時疏散至避難處所。

第二節 災害發生時的因應對策

壹、地震

一、地震之時段劃分

儘管地震的受災情況不盡相同，一般而言地震發生後三天內的時段可大致劃分如表 4-2-1 所示，並可能因地震影響程度而有所不同。

表4-2-1 地震發生後三日內的地震時間區劃

時段	時間	任務	說明
保護性命時段	地震發生後0至2分	保護自身安全	立即躲至桌下等安全處，以免頭部遭掉落物品擊中、遠離未固定的家具、炊煮中的人請立即離開廚房、在戶外的話可用皮包保護頭部。
二次災害防範時段	地震發生後2至5分	確認用火狀況確保出口暢通	地震停止時，應確認用火狀況。發現起火時， 應立即控制火勢，此外應確保出口暢通，以在餘震發生時能迅速逃出，並記得穿鞋以免被玻璃碎片等銳利物割傷。
	5至10分	確認家中安全	確認家人安危、檢查家中的受災狀況，如有餘震來襲時災情恐擴大之虞，應進行避難準備。沿海地區民眾應立即至高處避難，以免海嘯來襲，同時收聽廣播等以取得災害資訊。

時段	時間	任務	說明
守護街區時段	10分至半日	確認左鄰右舍的安全與互助	出聲確認附近是否有人遭活埋、是否有火災， 如有人遭活埋或受傷，則立即給予協助，確認災害求援者的安危、疏導災區民眾至安全的場所避難。
維繫生活時段	半日至3日	2至3日設法度過	因地震後水電等維生管線及食糧中斷，故 3天左右應自行設法渡過，亦可左右鄰居各自帶來家中的食材後一同炊煮。
復原重建	3 日之後	災後復原重建正式展開	正式展開救災、復原重建活動；其他地區的志工赴往災區救援。居民、志工、政府單位等一體同心共同為復原重建盡一份心力。

資料來源：修正自日本防災士教本，2013

二、保護性命時段（地震發生時）

地震發生當下，最重要就是保護頸部、頭部，立即採「趴下、掩護、穩住」，躲在桌下或是牆角，躲在桌下立刻撐住桌腳，當桌子隨地移動時，人也可隨著桌子移動形成防護屏障。地震來襲時，謹記 DCH（Drop 臥倒、趴下，Cover 掩蔽、掩護，Hold on 握緊、穩住）。

Drop 臥倒	Cover 掩蔽	Hold on 握緊
圖4-2-1 趴下、掩護、穩住示意圖		

資料來源：內政部消防署網站

（一）原則一：立刻雙手雙膝著地伏下，用雙臂保護頭頸部

立刻雙手雙膝著地伏下，避免地震將人震倒，用雙臂保護頭頸部，避免掉落物砸傷；並非在地震時所有建築物都會倒塌，要防範的是家具傾倒、吊掛物掉落、滑動物品掉落、甚至於天花板塌下對頭部、頸部造成的傷害。

（二）原則二：躲在相對強固的柱旁、低矮的家具或牆壁角落

因無堅固的桌子可以躲，如果可以，設法以其他物品保護頭頸部，並趴著或蹲在相對堅固的柱旁、低矮的家具或附近沒有大型家具的牆角。

躲大型家具旁「黃金三角」絕對不安全，因為大型家具翻覆、傾倒都是生命威脅，也要遠離可能倒下的家具、吊掛物、燈具、大片玻璃窗。

（三）原則三：搖晃期間不要跑到戶外，不要衝向出入口

留在原地直到停止搖晃為止，不要跑到戶外，不要衝向出入口，因為這樣非常容易受到掉落物和飛散物品的傷害，而且此時你根本無法站穩，因為當地震規模大、搖晃強時，會連站都站不穩、走都走不動，最該注意的是自己是否受傷、門有沒有扭曲、出不出得去，前提是要先保住性命，或保護自己不受傷。

（四）地震發生時處於不同地點之因應方式

1. 室內

（1）客廳、餐廳、書房

A、如果附近有桌子，盡可能躲在桌下，穩住桌腳，保護自己

B、如果附近無桌子，應遠離玻璃窗、吊燈、較容易倒塌的櫥櫃或冰箱，以及可能移動的鋼琴等物品，保持低姿勢以雙手保護頸部和頭部。

（2）床上

留在床上，並利用枕頭或棉被保護頭部，直到地震結束。搖晃平息後小心玻璃碎片等飛散物，並且確保住避難逃生路線。

（3）廚房

A. 如果正在瓦斯爐旁使用爐火，立即隨手關閉瓦斯，就地避難，躲於桌子下，直到地震結束。

B. 如果不是順手即可關閉瓦斯，請先就地避難，躲在桌子下，保護自身安全，不要貿然衝去關火，以免受傷。

（4） 浴室廁所

A. 注意牆上懸掛的鏡子以及櫥櫃或置物架上的物品是否會掉落。

B. 注意浴室有水或是肥皂，在移動的時候要注意腳底下，不要踩到而滑倒。

（5） 辦公室、教室

A. 利用桌子來保護頭、頸部和身體，以免被掉落的電燈、電扇或天花板等物品砸傷。

B. 注意日光燈可能會因搖晃而震碎，這時如果往上看，很容易被破片刺傷。

C. 辦公室內，可能出現櫥櫃倒下、影印機到處移動，以及窗子破碎，玻璃到處飛散等情形。因此地震發生時請儘速逃往電梯大廳等「東西不會掉落、翻倒、移動」的地方。

2. 大樓內

目前新式大樓多半採耐震性較佳的設計，倒塌的機率較低，高樓層的搖晃通常劇烈、持久、且緩慢，特別是感覺到持續時間長且緩慢的搖晃（長週期地震動）時，應留意有滾輪的影印機可能四處移動，並躲至桌下靜待地震結束。

如地震發生時剛好在搭乘電梯，應壓低身體重心或是蹲下，避免跌倒受傷，同時立即按所有樓層按鈕，並在停靠樓層後快步離開電梯；如受困電梯，請按對講機和外面的人取得聯絡，冷靜等待救援。

3. 地下街

與地面相比，地震中的地下街相對較安全，此時可靠近較粗的柱子且沒有墜落物的位置，用有緩衝的物品保護頭部。

地震結束後，則應聽從工作人員的指示避難；停電時緊急用燈會自動開啟，因此請冷靜地走向緊急出口或逃生梯避難；火災發生時，請往跟煙霧方向相反的緊急出口避難。

4. 捷運、臺鐵等大眾交通工具中

當發生強震時電車會立即剎車停駛，請抓緊吊環或扶手以免受傷，請冷靜地在車內聽從乘務人員或車站人員的指示，沒有指示的情況下請勿擅自下車。

5. 劇場、電影院

劇場或電影院的座位附近通常無柱子且空間寬敞，因此強震中天花板掉落的話將造成嚴重傷亡，為避免被天花板掉落的物體擊中，可用皮包等保護頭部、或倚在座位間以保護身體。此外，因此公共場合人數眾多，如一窩蜂地衝至緊急出口的話反而易造成推擠、踩死等二次災害，請聽從工作人員的指示冷靜地避難。

6. 百貨公司、大賣場、便利商店

（1）往牆面或是柱子附近避難，同時利用購物籃或隨身物品保護住頭部，等地震結束後再離開。

（2）注意不要被陳列架上飛散的商品砸到。

7. 街道上

當在鬧區或高樓街區遇到地震時，首先應保護自身安全以免被掉落物擊中，因玻璃碎片飛散的距離至遠可達建築物高度的一半左右，故地震發生時應用皮包等保護頭部並至安全且寬暢的場所避難。

此外亦不得接近圍牆、自動販賣機、電線桿等地震中易傾斜或倒塌的物體；同樣地，垂下的電線易導致危險，請勿靠近。

8. 車輛行駛中

地震時請勿急踩剎車，而是應逐漸放慢速度後，避開十字路口、靠右側熄火，盡量將車輛停在停車場或空地、用車內廣播取得地震相關資訊；避難時，請將車窗緊閉、引擎熄火、鑰匙留於孔內、車門勿鎖，並等待警察或道路指示、導引或疏導後再行動。

三、二次災害防範時段至守護街區時段（地震發生後）

（一）搖晃停止時，應確認用火狀況

當搖晃停止時，別忘了熄火，從起火到火勢竄起為止約 2、3 分左右的時間，故趁火勢尚小時滅火是十分重要的，故為遏止地震災情擴大，首先應防止火勢蔓延。

（二）確認家人、同事、鄰居的安危

當地震停止搖晃時，應出聲確認彼此的安危，當發現有人被壓在家具或置物櫃下時，則應互相協助救出受困者。

四、確保出口暢通

當地震搖晃過於劇烈時，往往造成門變形無法開啟，而使人受困在室內無法逃生，因此，地震中在保護自身安全的同時，若能順手開啟門確保逃生出口更佳（還是以趴下、掩護、穩住，保住自身生命安全為第一優先）。

五、注意餘震或海嘯

強震後必然會發生餘震，因此，儘量移除或遠離餘震中可能倒塌或掉落的物體。此外，沿岸地區無論地震規模大小，皆應在海嘯警報尚未發布的情況下立即至高處避難。

六、避難準備

事先備妥避難時的隨身攜帶物品，如家人彼此間各自居住，則應於玄關處張貼自身的避難地點及聯絡方式，讓為確認安危而前來的家人能看見；此時，建議使用不易被雨水淋濕後脫落的奇異筆書寫。避難時，為避免電力恢復時發生通電火災，請務必將遮斷器關閉。

表4-2-2 地震時行動的重點

地震時該採取的行動
1. 地震來了！保護自身安全為首要原則 - 當感到搖晃、或緊急地震速報發布時，應以保護自身安全為優先考量。 - 躲到穩固的桌子底下、「不會掉落」、「不會倒下」、「不會移動」的物體旁或沒有墜落物的位置，靜待地震結束。 2. 高樓層（約10樓以上）的注意事項 - 高樓層的地震搖晃時間往往長達數分之久。 - 高樓層的搖晃通常緩慢但劇烈，使得家具倒落或移動的危險性大增。
地震結束後的行動
1. 冷靜、確認用火、初期滅火 - 如在用火當下發生地震時，應待搖晃停止後再沉著地將火關熄。 - 起火時，應先冷靜地滅火。 2. 匆忙易造成受傷 - 留意室內倒落的家具或玻璃碎片。 - 勿衝出室外，以免被掉落的屋瓦、窗戶玻璃、招牌等砸到。 3. 保持門窗開啟，以確保出口暢通 - 當地震結束時，應確保出口暢通以利逃生。 4. 請勿靠近門或圍牆 - 在室外感到地震搖晃時，請勿靠近圍牆等可能倒塌之物體。
地震事後的行動
1. 火災或海嘯之正確避難 - 如所處區域有火災發生之虞、且身受威脅時，應暫時至集合地點或避難場所避難。 - 如在沿岸地區感受到劇烈的搖晃、或海嘯警報已發布等，則應立即至高處等安全的場所避難。 2. 正確的資訊與行動 - 可經由廣播、電視、消防署、行政當局等取得正確的資訊。 3. 確認自家與鄰居之安全 - 在確認家人的安危後，進而確認鄰居的安危。 4. 相互協助、救災救助 - 與鄰近民眾相互協力搶救被壓在倒塌建築或倒落家具下的人。 5. 避難前的安全確認—電、瓦斯 - 避難前，應先關閉阻斷器、並拴緊瓦斯栓。

資料來源：修正自日本防災士教本，2013

貳、風災/水災

一、情境思考

情境思考對於因應災害很重要。例如：風勢過大，廣告招牌、街道家具等任何物品都可能變凶器，水災逃生則要認知：水淹到腳踝，會舉步維艱；淹到小腿(大概 15 公分)，會站立困難甚至跌倒；淹到大腿(大概 50 公分)，根本無法站立，會被沖走。60 公分高的水就可以把車輛直接帶走沖走。人在水中行走，會下意識的往旁邊扶，如果沒有養成防災意識，提醒自己留意可能導電的物品，觸電的風險就在增加，最好能用棒子確認下方安全後再行走。你是游泳健將嗎？這不是游泳池，水中帶有各種沖刷而下的障礙物，不要高估自己能力了!

風災發生要往室內甚至龍捲風最好到地下室。水災的避難原則為就地避難或垂直避難，但是如果到高處平台、屋頂或空曠處，要留意雷擊。

二、盡早避難以保護自身安全

取得資訊且感到「危險」及「異常」時，無須待避難勸告等避難情報發布，即可自行判斷是否先行避難，此外，一旦發布避難準備情報，則須進行相關準備事宜，長者或孩童等弱勢族群在避難上會花費較多時間，因此待避難準備情報發布後即可進行避難。

如路面淹水，請留意避免滑落至人孔蓋或側溝中；當淹水高度達膝上 50 公分左右時，無須勉強涉水至避難場所，僅須立即至家中或鄰居家中二樓以上的樓層暫時避難即可；避難並不是一定要去避難所，再者，切勿在淹大水的路面上行駛，以免發生危險。若是低窪地區接到通知要求前往避難收容處所避難時，會由各村里長、警察或消防人員協助引導疏散避難。

三、局部性豪雨注意事項

近年來局部性的豪雨發生次數頻繁，這類型短時間內所降下的局部性豪雨，極可能造成重大災情，因其降雨範圍小，現今仍難以準確地預測其發生地點，故儘早做好防備是必要的。

特別是於河邊釣魚、露營或烤肉、於親水公園內玩水時，抑或中小型河川、鐵道、高速公路等下方的 U 字型地下通道、地勢較四周低的道路等，特別易受到此類局部性豪雨的影響，須特別留意。氣象署也特別呼籲民眾，當發現以下局部性豪雨徵兆時，須特別留意：

（一）天空中黑雲逼近，四周突然變暗

（二）打雷、閃電

（三）冷風四起

（四）從天空落下斗大的雨滴

四、疏散措施

住在低窪、較易淹水地區的居民，應隨時注意河川、排水系統，一旦發生災情，應配合救災人員的指揮，採取疏散措施。

內政部消防署已建置了全國「村里簡易疏散避難圖」（https：//www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=82），即有各村里避難收容場所位置，在處所周邊明顯處或主要道路，設有「防災避難看板」，載明避難收容場所名稱、方向、收容人數等資訊，以便讓民眾了解避難收容場所的位置，在災害來臨時，能迅速引導抵達。

圖4-2-2 避難收容處所方向指示牌

圖4-2-3 避難收容處所告示牌

資料來源：內政部消防署官方網站

五、避免開車之危險性

由於豪雨時汽車的剎車易失靈，且車子本身有被濁流沖走的危險，故淹水時應儘可能將車輛開往高處。水位高漲時，在還能離開的時候應儘速離開車子避難。此外，為避免阻礙緊急車輛通行，停車時應將車鑰匙插在鑰匙孔內。高速公路或鐵道下的地下通道為淹水的高危險區域，儘可能繞道通行。

參、火災

一、逃生避難的重點

(一) 不要為了收拾財物而延誤逃生避難時間，應以保命求生為首要目標。

(二) 不可搭乘電梯逃生，搭乘過程，可能因為斷電導致受困電梯裡。

(三) 不要浪費時間找濕毛巾或塑膠袋而延誤逃生避難時間，這些物品擋不住濃煙，先逃生要緊。

(四) 濃煙中最容易危害人命傷亡的是「一氧化碳」和「有毒氣體」。

(五) 火場逃生避難時，一定要謹記「隨手關門」，如果起火點在屋內，逃離家門時將門關起來，可以將火勢侷限於屋內，減緩火勢延燒速度，方便其他房間或樓層的人逃生。

(六) 通知就寢者避難：以往奪走人命的火災，多數發生在夜間就寢時段，如深夜發生火災，應立即通知就寢者逃生。

(七) 身上著火：如不慎被火燒到，應謹記下面步驟，並於平時經常思考在各個空間下如何行動（如沒有大面積開放空間）。

1. 停（在原地）：切勿奔跑以免助長火勢。

2. 躺（下）：躺下後，雙手摀臉，減少顏面傷殘風險；如果雙手著火，則將手平貼大腿。

3. 滾（動）：左右翻滾直到火勢熄滅。

(八) 火場逃生避難流程

1. 開門，往一樓往外逃生

火場逃生最佳策略就是離開建築物，而離開建築物最好的方法就是往一樓往外逃生，而且由於煙平均上升速度為每秒 3~5 公尺，其速度是人的數倍，人往上跑是跑不贏煙的，因此火場逃生原則為往下逃生。另外，在開門之前應先觸摸門把測試溫度及觀察門外是否有煙霧。如果門把溫度很高覺得燙手時，表示門的另一邊已是高溫的狀態，切勿開門，並改採其它逃生避難路線；若未感高溫，則先開一條門縫觀察門外狀況是否有煙霧，若無煙霧再行逃生，並隨手關門，以防止火勢及煙霧擴散；若有煙霧則不可嘗試穿越煙霧逃生，應關門退回室內，並用衣物或毛巾將門縫塞住，防止煙霧流入，改採其它逃生避難路線。

2. 至樓梯間未見煙霧，即可繼續往下往外逃生

3. 平時應規劃 2 個方向逃生路線，當主要逃生出口無法往下往外逃生時，請尋找第二逃生出口往下往外逃生；若第二逃生出口也受阻礙，則改往相對安全空間關門避難，等待消防人員救援

火場內若遇到門把溫度很高覺得燙手、開門發現門外有煙霧等情形，而且也沒有其它往下往外的逃生路線時，應立即關門以防止火勢及煙霧侵入，再用衣物或毛巾將門縫塞住，防止煙霧流入，並改往火、煙、熱的反方向尋找相對安全空間，如離火、煙、熱最遠的陽台或房間，房門必須是可以緊閉關上的木門而非無法阻絕高溫與煙霧的塑膠門或玻璃門，讓自己處在一個相對安全的空間內避難，並撥打 119 求援，記得詳細告知 119 待救人員的所在位置，等待消防人員救援。

圖4-2-4 火場逃生避難流程

資料來源：內政部消防署消防防災館

二、 避難的注意事項

（一）依據避難指示燈進行避難：不清楚避難動線時，可依據避難指示燈走至緊急出口。

（二）有防火阻隔設備之情況：通常建築中均有防火窗（防火門）或防火鐵捲門構成防火阻隔，以避免火災時火勢或煙霧擴散；如避難時防火窗或防火鐵捲門緊閉，應沉著地開啟防火門、抑或從防火鐵捲門旁的出入口離開，離開後確實關門。

（三）公寓中的雙向避難：無法從玄關避難時，可由陽台避難。陽台通常與隔壁住戶間設有隔板或逃生梯，故火災時可破壞隔板至隔壁住戶家中避難、抑或使用逃生梯至下方樓層避難。

（四）逃生後絕對切勿回頭：一旦成功逃生，切勿再回到原先處。消防車輛抵達後，請告知消防隊員逃生時間是否有耽擱及逃生狀況等。

（五）初期滅火

1. 一旦發生火災，請大聲喊「(甚麼地點位置)發生火災了！」以通知鄰近民眾或居民，並在火勢尚未擴大時利用以下方式進行滅火。通常，初期滅火應以「滅不掉，還逃得掉」為限。一般而言，火勢竄升高度達 25-30 公分，則應放棄滅火改以避難為優先考量。

(1) 滅火前應先確保安全退路，再前往滅火，若發現火勢擴大無法靠近滅火或滅火失敗時，應立即往安全退路方向退出起火居室，並關上起火居室的門以防止火勢及濃煙擴散，並立即逃生避難。

(2) 使用瓦斯爐具煮食不慎引起油鍋火災時，應立即用鍋蓋覆蓋起火油鍋滅火，並關閉瓦斯爐火。

(3) 電氣火災不可用水滅火，應準備乾粉滅火器，以利初期滅火。

2. 滅火器

平時於家中的廚房等易起火處應設置滅火器，滅火器的用法相當簡單，故建議平常防災訓練等場合中應事先熟習滅火器的使用方式：拉（插梢）、瞄（火源）、壓（把柄）、掃（向火源左右噴灑），除此之外，必須學習各類火災適用之滅火器種類，避免造成火勢擴大。

3. 水桶

平時應於庭院或陽台上放置水桶以防不時之需。唯一應留意的是，油炸時所引發的火災絕對不得用水滅火。

4. 室內消防栓

(1) 使用方法

A. 按（警鈴）：發現火災時壓下火警發信機按鈕（警示燈會閃爍並發出警鈴聲響）。

B. 開（箱門）：打開消防栓箱取出瞄子。

C. 拿（瞄子）：拉出並延伸水帶連結瞄子。

D. 拉（水帶）：將水帶全部拉出，注意不可打結、纏繞，以免影響水壓。

E. 轉（制水閥）：就位後請另一人轉開消防栓開關，轉動瞄子以水霧方式接近火點，轉成水柱方式以撲滅火災。

（2） 注意事項

A. 室內消防栓以二人以上用為原則，當室內空間低於或只有 2 人應放棄

使用室內消防栓。

B. 應注意水帶不可打結、扭曲，並注意接頭部分是否牢固。

C. 利用室內消防栓滅火者，注意勿過量射水，以免造成嚴重水損；另外，為避免喪失避難時機，應經常確保退路。

D. 消防栓放水之時間，約為 20 分鐘，因貯水量與使用瞄子數之不同，其有效放水時間自有差異；若瞄子中逐漸產生多量空氣時，可判斷其貯水量已減少。

E. 無射水必要時，立即關掉開關閥，以減少水的耗損。

F. 由滅火活動撤離現場時，應用桌子等將瞄子固定。

G. 若發現火勢擴大或無法自行處理以控制火勢時，應進行「小火快跑、濃煙關門」的求生原則。

肆、土石流

土石流的觸發機制為颱風、豪雨、地震等，發生時往往因為其流速快、具突發性、衝擊力強及破壞性大而造成許多嚴重災情，故大眾應了解土石流的成因及可能帶來的災害及各項徵兆，並事先做好各項應變措施，才能有效減緩因其所造成的損失。

一、 土石流發生的條件與徵兆

在地質條件不穩定的山坡地，有許多風化後形成的大小石塊、泥砂、土壤，經由山崩、地滑與落石，而堆積在河谷或坡腳；這些土石材料，因位處傾斜的山麓斜坡上，若遇上豪雨帶來充沛雨量，在水流無法有效排出的情況下，土、石與水混合後，就會因重力順坡下滑，而形成破壞力無遠弗屆的土石流，其發生前之徵兆如圖 4-2-3 所示。簡易五口訣如圖 4-2-5。

表4-2-3 土石流發生前之徵兆

土石流發生前徵兆					
徵兆發生時間				徵兆	原因
幾小時前	一小時前	幾分鐘前	發生土石流	標示符號： 必定發生■　發生可能性高●　有發生可能　▲	
●	●	●	●	1.附近有山崩或土石流發生（視覺）	代表周邊坡面與地質已處於不穩定狀態
▲	▲	▲	▲	2.野溪流量突然增加（視覺）	上游可能有豪雨
▲	●	●	●	3.有異常的山鳴（聽覺）	上游可能已發生崩塌或土石流
▲	●	●	●	4.溪水流量急遽減少 （視覺）	上游野溪可能已被崩塌土石阻塞
▲	●	●	●	5.溪水中帶有流木（視覺）	上游可能發生山崩或河岸沖蝕

土石流發生前徵兆					
徵兆發生時間				徵兆	原因
	●	●	●	6.溪水異常混濁（視覺）	上游可能發生山崩或河岸沖蝕
	●	●	●	7.溪流中有石頭摩擦聲音（聽覺）	因溪流流量增大
	●	●	●	8.有腐植土臭味 （嗅覺）	上游可能發生山崩樹倒，從樹木腐植層散發出的之臭土味
	●	●	●	9.有樹木裂開之聲音（聽覺）	上游可能發生土石流，撞裂樹木之聲音
	▲	▲	▲	10.動物有異常行為（視覺）	動物的感官比人類敏銳，表示可能已發生人無法感受到的大自然異常現象
		●	■	11.感覺地表震動（觸覺）	土石流滾動時造成之震動
		●	■	12.上游有「Go」聲音（聽覺）及火光或像雷光的閃電	土石流流動時，巨石撞擊造成的現象

資料來源：土石流及大規模崩塌防災資訊網

	徵兆	說明
看	附近有土石流發生	幾小時前、一小時前，幾分鐘前發生土石流。所以其他的山坡地區可能也會造成土石流。
聽	有聽到山鳴聲	因為是山崩預兆或是山崩已發生，才會有山鳴聲。
聽	石頭碰撞摩擦聲音	因為溪流的水流量增大，會帶動溪中的石頭產生碰撞。
察	溪流中有漂流的木頭	可能因發生過山崩或溪水沖蝕溪岸，才會將岸上枯木帶入水中。
察	持續下雨，但溪水突然變少	因上游的野溪被土石流阻塞，所以溪水會變少。
觀	溪水出現混濁狀態	因為山崩或溪岸沖蝕，會將泥砂和石頭帶入水中。
嗅	聞到有臭臭的味道	因上游發生山崩，土壤的腐植層臭味會飄散開來。

圖4-2-5 察覺土石流五步驟

資料來源：土石流防災親子網

二、 注意各項防災資訊：土石流警戒區發布的獲知管道

1. 電視新聞。
2. 土石流及大規模崩塌防災資訊網（https://246.swcb.gov.tw/）。
3. 語音廣播及手機簡訊通知。
4. 當地土石流防災專員通知。
5. 撥打土石流災情通報專線（0800-246-246）詢問。

三、 熟悉土石流疏散避難方式

依平時防災疏散避難規劃及演練之路線避難，緊急時與溪流垂直方向朝兩側疏散，不要順著土石流流動方向疏散。當住家區域被宣布為土石流警戒區時，請務必依照通知做以下處理：

1. 黃色警戒：請居民觀察環境變化，隨時留意大眾傳播最新消息，並保持家中聯絡管道暢通。
2. 紅色警戒：請依照鄉、鎮、市、區公所以及當地警消單位安排，前往安全處所避難。

肆、其他災害

一、 海嘯基本防災工作

(一) 注意海嘯警報與訊息

地震後隨時注意海嘯警報及收聽相關訊息。當海岸地帶發生強烈地震時，可能進一步引發海嘯；如地震時間持續較久且搖晃輕微，則可能為海嘯地震。此時，應立即遠離海岸並至安全的場所避難。一般而言，初期的海嘯徵兆不限於異常退潮，有時亦會發生漲潮現象。故在確認海面變化後方逃命經常為時已晚。

(二) 遠離海邊、停止活動：盡速離開海嘯可能影響之區域，停止各種海上活動及出海捕魚。

盡量往內陸或高處疏散避難：進行海嘯疏散避難時，應優先考慮附近堅固高樓，若無，應往內陸高處方向避難。如果海嘯潛勢區域為平坦區域，四周並無高處可供避難。地方政府應列定適合建物之高樓層(儘量 5 樓以上)為避難場所。為此，地方政府應與建物所有權人簽立協定；海嘯警報發佈時，在顧慮到安全性的同時，採取相關措施以引導民眾至指定之鋼筋結構大樓中避難。

(三) 短距離避難避免使用車輛：使用車輛容易造成交通阻塞，若車輛被海嘯捲入，人員更不易脫困。

(四) 切勿立即返家，注意相關訊息：海嘯第一波退去後，後續可能有第二波海嘯。

(五) 準備海嘯防災地圖

海嘯發生之際，應即刻至安全的場所避難以確保安全。為此，民眾應事先知道可免於海嘯威脅的安全場所之位置、及移動所需時間等。具有海嘯潛勢地區的地方政府應製作、發放海嘯防災地圖，以讓民眾認知到海嘯的危險性與影響範圍。預設的地震海嘯應不限一個，而是預設多個海嘯並確立安全區域範圍、事先進行多次的避難演練。基於海嘯規模很可能遠遠超過災害地圖上之預測，應充分掌握氣象署所提供的資訊或周邊狀況，以採取安全的避難行動。

二、 核子事故基本防災工作

(一) 定義

核子事故是指核電廠發生緊急事故，且核電廠的應變組織無法迅速排除事故成因及防止災害之擴大，而導致放射性物質外釋或有外釋之虞，足以引起輻射危害之事故。

(二) 影響

核子事故發展過程對設施內外之衝擊程度不一，依其可能影響程度可分為緊急戒備事故、廠區緊急事故以及全面緊急事故三類如所示；政府將視事故影響程度發布掩蔽、服用碘片或疏散等命令。

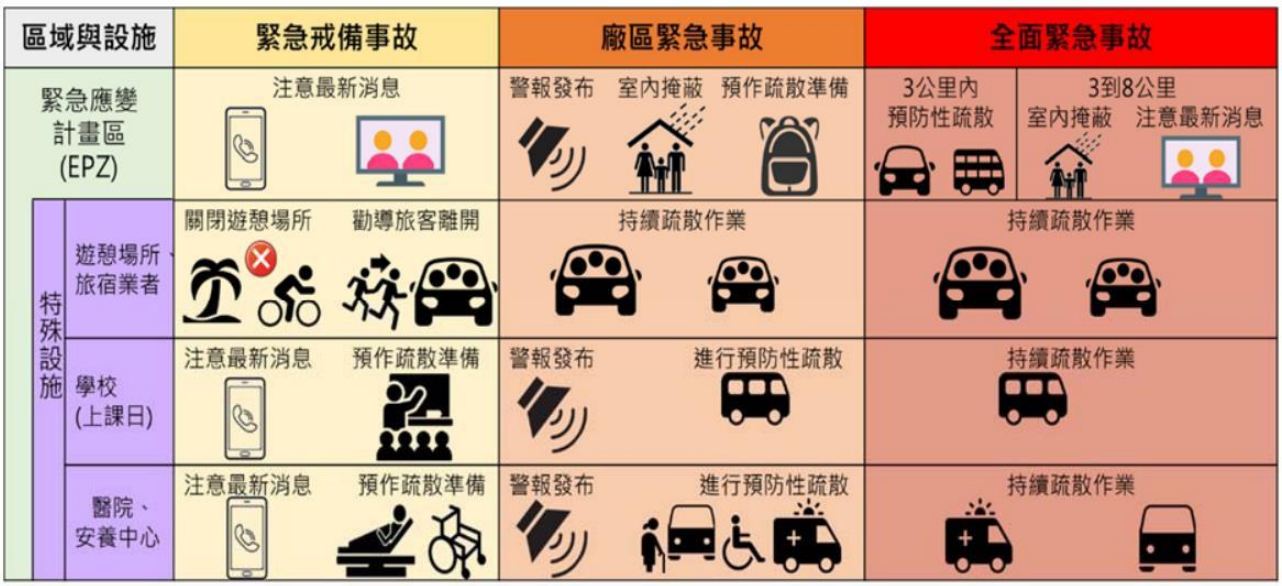


圖4-2-6 核災事故分類

資料來源：行政院原子能委員會

(一)防護

為避免輻射對於人體的影響，需依照事故狀況採行防護行動，基本上，若考量體外曝露，則可以透過簡單的輻射防護三原則「距離、時間、屏蔽」來達到良好的防護效果。

1. 利用「距離」來進行防護（離輻射源越遠越好）
2. 利用「時間」來進行防護（曝露於輻射線的時間越短越好）
3. 利用「屏蔽」來進行防護（掩蔽於混凝土的建築物當中）

(二)為了防止身體遭受體內曝露，以下做法為：

1. 避免吸入（戴面具或口罩）
2. 避免嚥入（不要飲用受輻射汙的水或食物）

(三)因應

1. 政府會經由各種媒體管道通知民眾警戒：

(1) 固定式警報站

(2) 防救災訊息服務發送平臺

(3) 巡迴廣播車

(4) 民政廣播系統

(5) 防空警報系統及警察廣播電臺

(6) 媒體播報（電視、網路）

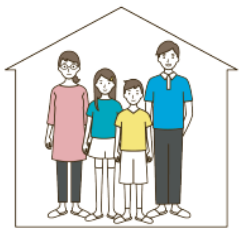
(7) 災防告警系統－細胞廣播服務（CBS）

2. 採取掩蔽措施

事故警報發布後，保護自己最好的方法就是減少與輻射接觸的機會；已經在家裡者，應關緊門窗，空調設備調整為室內循環模式，收看電視或收聽廣播以了解進一步的事故情況，若在室外，應進入附近有門窗的鋼筋水泥建築物躲避或迅速回家，緊閉門窗，並脫除衣物、淋浴以去除輻射塵；如果是在車內，而附近又沒有適當的掩蔽場所，則應關緊車窗及空調設備，盡速離開事故影響區域；原則上，曝露在外得食物及飲用水不要食用，放置於室內的飲用水或食物則可安心使用(圖 4-2-7)。

核子事故防護 3 步驟

❶ 停留在室內。



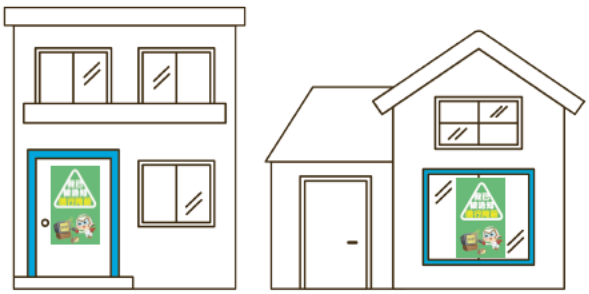
❷ 看最新訊息。

❸ 聽政府指示。

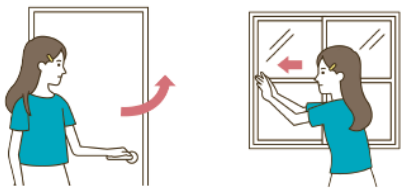
聽到警報後，要這樣做

▶ 在房子裡面

❶ 在門或窗戶的外側，別人看得到的地方，
貼上**我已被通知進行掩蔽**指示牌。



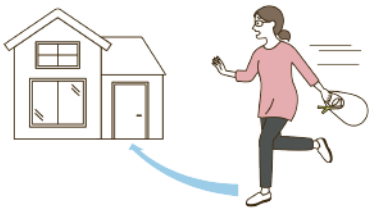
❷ 關門、關窗。



▶ 在外面

❶ 如果身上有口罩，趕快戴起來。
如果沒有口罩，用手帕或毛巾蓋住口鼻。

❷ 趕快回家，或進入附近的房子。



❸ 回家後，把手和臉洗乾淨。

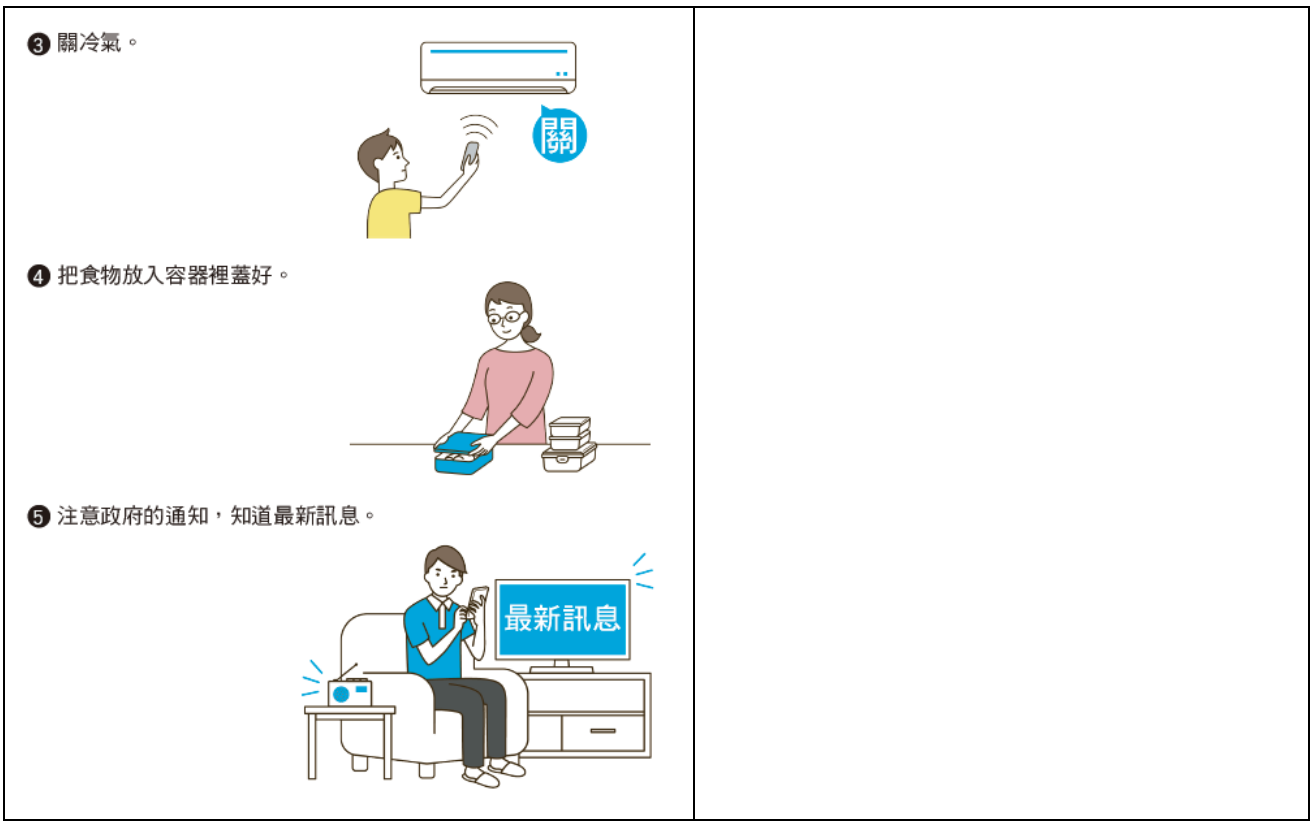


圖4-2-7 輻射事件自我防護措施

資料來源：行政院原子能委員會(2021)，易讀版核子事故應變指南

3. 服用碘片

核子事故發生時，如有大量放射性碘經由呼吸道進入體內，將會傷害甲狀腺，而碘片可阻止游離碘集入甲狀腺，只要有足夠的量就可以阻止放射性碘進入甲狀腺。但碘片不是萬靈丹，對於核子事故發生時所釋放之其他放射性物質並無保護作用，且需在政府下達命令後才能服用。為防範核能電廠緊急意外事故發生時可能因放射性碘洩漏造成甲狀腺危害，由於少部分人對碘片會產生副作用，因此碘片之服用必須等政府通知。此外，由於輻射游離碘對於 40 歲以上成人甲狀腺之傷害或引發甲狀腺癌之機率極低，因此，建議 40 歲以上成人除非必要，否則不建議服用碘片，依據政府指示服用碘片，成人每日一錠、孕婦及 3-12 歲兒童每日 1/2 錠、未滿 3 歲兒童每日 1/4 錠。

(四)疏散與收容安置

當核子事故發生，原能會將立即與相關部會共同成立中央災害應變中心，地方政府也會成立地方災害應變中心，進行緊急應變作業與民眾防護措施（掩蔽、疏散、服用碘片等），提供即時環境輻射與食品飲水採樣檢測資訊，並定期發布最新訊息，供民眾了解。

1. 預防性疏散

核子事故發生初期，尚未有放射性物質外釋時，為確保後續應變作業順遂執行，將優先針對緊鄰核能電廠區域之民眾進行預防性疏散措施，同時，針對緊急應變計畫區內弱勢民眾、特定族群（醫院、學校、老人安養與養護中心等）

優先調派適宜載具，於準備妥適後疏散至指定收容場所，若有行動不便者，可於家中明顯處放置「我需要協助」指示牌，以利救災人員第一時間提供協助；至於遊客部份則將於事故發生初始，即通知先行離開，事故時之疏散將以當地民眾為主。

2. 國中小學生疏散

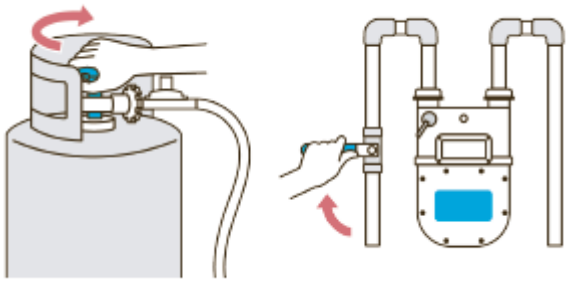
於廠區緊急事故時，在核子事故尚未擴大之前，由地方政府優先進行緊急應變計畫區內國中、小學生(含幼兒園)預防性疏散作業，若家長剛好在學校附近上班或住家就在鄰近學校區域，可就近將小孩接回，或至接待學校接回學童。接待學校做為核子事故時疏散出來學生的暫時安置中心，在此有校方的照顧，可確保學生在安全的情況下等候家長接回，無過夜收容性質。

3. 下風向、階段性之疏散：

因應核子事故發生是有時序及階段性，將依風險概念進行由內至外及下風向進行階段性疏散作業，未接獲政府下令疏散之區域則以掩蔽措施為主，以避免因匆促及混亂之疏散造成不必要生命財產損失，如後續事故演進有惡化及擴大之趨勢，再依此概念擴大疏散範圍。

4. 接獲疏散通知怎麼辦：

事故若持續惡化，中央災害應變中心經評估後會下令執行疏散行動並透過電視、收音機持續發放疏散通知，接獲疏散通知時，民眾準備簡單行李（例如個人證件、手機、簡單乾糧、飲用水及換洗衣物、帽子、手套、口罩、收音機、手電筒及備用電池、急救包、個人藥物等），關掉瓦斯、電器開關及門窗，可自行開車離開，或至政府預先規畫好的集結地點、公車站牌，搭乘備妥之疏散車輛前往收容所。

關瓦斯	 關瓦斯總開關

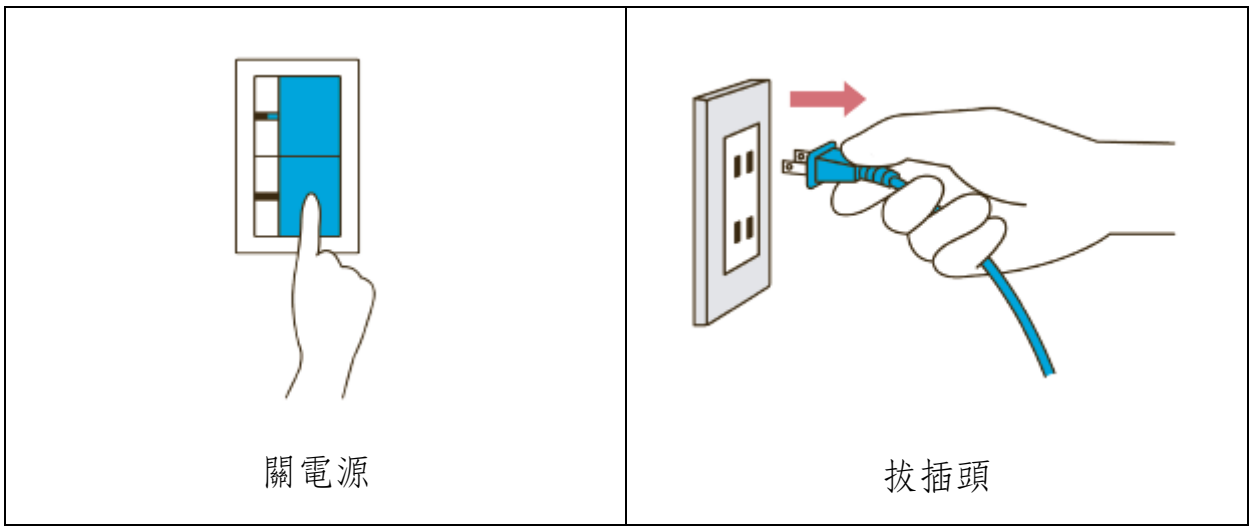


圖4-2-8輻射事件避難疏散前要做的事

資料來源：行政院原子能委員會(2021)，易讀版核子事故應變指南

第四節 疏散避難原則

所謂疏散避難，即在時間的限制下，將居民由較危險的地點，經由不具高度危險的路徑，移動到較安全的地點或避難場所。因此發生災害時，要因災害類型不同，選擇適當之避難方式，例如颱風發生時，若住家地處低窪，有淹水可能， 應採取垂直式避難，移動至高處或三樓以上，盡早預警，在充分準備下，進行疏散避難，將能有效地減少人員傷亡及減輕財務損失。

一、疏散避難係將處於危害威脅狀況下之個人、家庭或社區，遷移至安全處所並臨時安置（FEMA, 2006）。

二、通常疏散避難之執行，為災前應變之重要工作，以降低人命之傷亡，但亦有災害實際發生後，始執行疏散避難之情形。

壹、 避難方式

避難方式包括就地避難、異地避難及垂直避難，以下為三種避難類型之概述。

一、就地避難

當災害發生或可能發生時，地方政府針對居住於土石流潛勢區域或易淹水地區之民眾或保全戶，以村里為單位，就近於轄內預先規劃之避難收容處所進行避難，通常以村里辦公室、附近之學校、寺廟等為主。

圖4-3-1就地避難示意圖

資料來源：本計畫繪製

二、異地避難

某些山區、危險聚落、地質脆弱等地區，當降雨量過大、堰塞湖或其他因素可能造成大規模崩塌或坡地災害可能時，若公所或村里就近設置之收容場所亦可能受災時，應確實離開危險區域，撤離至其他鄉鎮或地區進行收容安置。

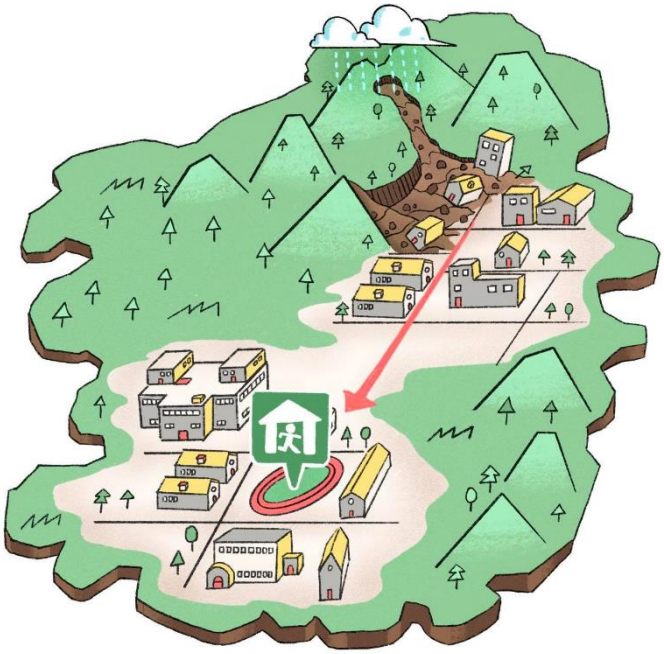


圖4-3-2 異地避難示意圖
資料來源：本計畫繪製

三、垂直避難

當遇有發生淹水、海嘯災情之虞時，若已無充裕時間前往安全之避難或收容場所，且道路狀況已呈現困難及不安全時，淹水潛勢地區之民眾應盡速移動至居家或鄰居之 2 樓以上場域進行避難。

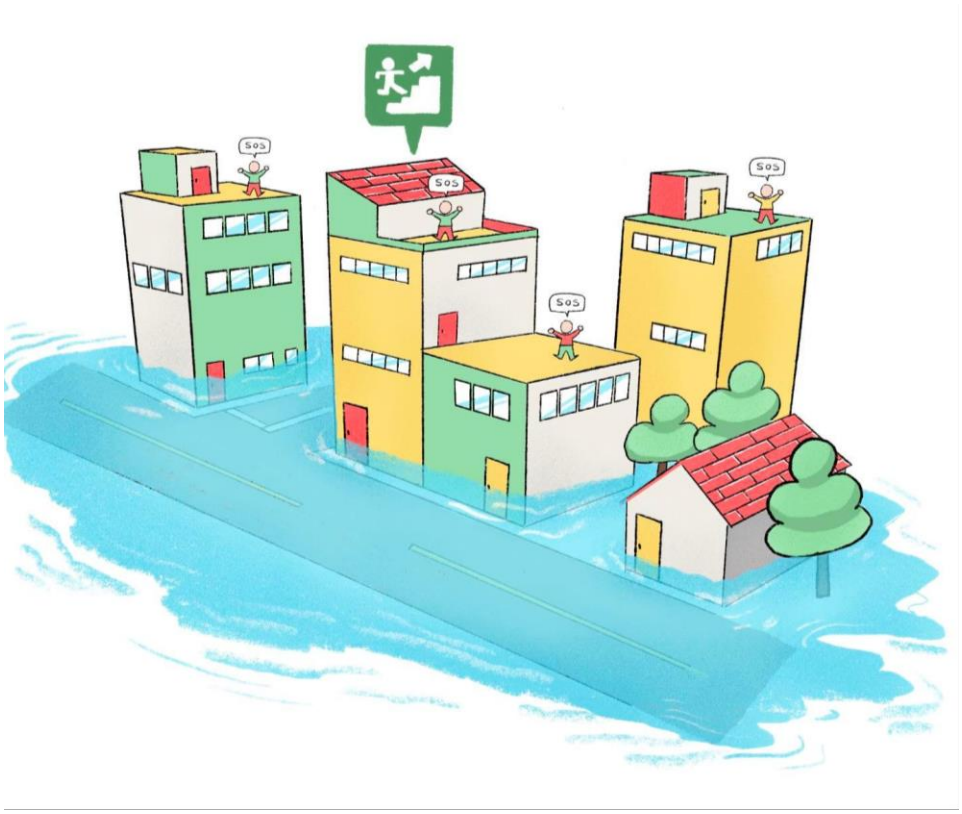


圖4-3-3 垂直避難示意圖
資料來源：本計畫繪製

貳、 疏散撤離種類

當災害發生或有發生之虞，地方政府在時間、天候、道路等的安全條件下， 系統且有計畫的將潛勢區域之民眾自較危險的區域或聚落，經由事前規劃之避難道路，疏散至較安全的緊急避難場所或收容場所之作為稱為疏散撤離。

一、緊急避難

民眾於災害發生或有可能發生之虞，立即以較安全的工具、方法、模式自發且暫時性的離開危險場域之行為，而避難地點之選擇，依災害類型而不同，以地震為例，以公園及空曠處為主，成功的避難行動，取決於事前對災害的認知與準備。

二、自願性撤離

民眾基於對災害的認知、過去的經驗、危險的徵兆、他人的勸導或政府機關之通知，採取依親或前往政府開設的避難收容處所，進行自發性的疏散撤離行為，例如土石流潛勢溪流保全對象、易淹水地區保全戶對象、坡地災害保全戶對象等，可以自身經驗及認真來選擇提早撤離避難。

三、強制性撤離

地方政府防救單位，按中央發布之氣象觀測（降雨量）及災害預警標準作業流程（土石流紅色警戒），或自行判斷危險情形，依「災害防救法」第 31 條相關規定，動用公權力，將危險區域內不願意撤離的民眾強制疏散至安全之避難收容場處所。

四、預防性疏散撤離

政府部門基於過去災害歷史經驗，針對高災害潛勢地區或危險聚落之保全戶，以較高的標準、較大的規模、更積極的態度、更有效的方法，預先將民眾撤離至較安全的區域之作為。

第三節 災後生活之維持

壹、地震

一、災害復原重建工作

(一) 檢查瓦斯管線是否受損，關上瓦斯開關，若有漏氣，並應輕輕打開窗戶讓瓦斯飄散，以及通知消防隊與瓦斯公司（瓦斯行）派員處理。(※聞到瓦斯味，千萬不可使用火柴、手電筒、以及開、關任何電器，也不可插、拔插頭，以免產生火花引起爆炸。)

(二) 檢查電線是否受損，並關掉電源，以免火災。

(三) 檢查水管是否受損，並將自來水總開關關閉。

(四) 檢查冷氣、商店招牌是否鬆脫。

(五) 震後建物若有嚴重傾斜、沉陷或樑柱、外牆較大裂縫、混凝土剝裂、鋼筋外露、門窗變形或隔間牆嚴重裂損、錯位，應請專業人員評估進行補強。

(六) 確認家人和家裡一切平安之後，還要確認附近鄰居是否安全，有沒有人需要援助。

(七) 地震發生後，勿輕信謠言，並防餘震。

二、災後復原重建注意事項

在大規模地震災害發生後，首先便是要有個能安置自身的處所，在維修或是重建家園方面，就已經有了諸多煩惱，後續的經濟、工作、生活等不確定因素，更是造成心理上持續不斷的壓力。因此，在災後的各個階段中，我們都應注意自己或是他人關於生理、心理層面的狀況，另外在災後的資訊層面、生活規劃的行政層面如表 4-4-1 所示，皆可尋求相關單位、機構的幫助，以逐步復原重建，回歸生活步調。

表4-4-1 大規模地震災害後各階段復原重建注意事項

階段	期間	災後復原重建注意事項
第一階段	災後一個月內	生理層面— ➢ 緊急安置（含失依兒少、無依老人） ➢ 臨時生活庇護 ➢ 兒童、少年、老人、身心障礙者照顧安排 ➢ 協助傷者醫療 ➢ 學生就學安排與課後輔導

<table>
<tr><th>階段</th><th>期間</th><th colspan="2">災後復原重建注意事項</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td colspan="2">心理層面—
➢ 家屬悲傷輔導
➢ 遺族慰助
➢ 災民心理陪伴</td></tr>
<tr><td colspan="2">資訊層面—
➢ 當地問題分析
➢ 協助處理死者殯葬事宜
➢ 提供災變最新資訊</td></tr>
<tr><td colspan="2">行政層面—
➢ 分配、管理救災物資
➢ 志願工作者動員與管理
➢ 臨時安置處所管理
➢ 家戶調查</td></tr>
<tr><td rowspan="4">第二階段</td><td rowspan="4">災後一個月至災後半年</td><td rowspan="3">新增</td><td>個人層面—
➢ 災民短期安置
➢ 生活秩序重建
➢ 協助醫療復健
➢ 家庭需求與問題評估
➢ 創傷後壓力症候群輔導
➢ 鼓勵災民互助合作
➢ 自殺防治</td></tr>
<tr><td>社區層面—
➢ 社區資源整合、規劃和分配
➢ 就業輔導</td></tr>
<tr><td>行政層面—
➢ 規劃生活及心理重建方案
➢ 發放慰問金
➢ 政府福利事項宣導
➢ 協助救災人員減壓</td></tr>
<tr><td>延續性</td><td>➢ 緊急安置（失依兒少、無依老人）
➢ 兒童、少年、老人、身心障礙者照顧安排
➢ 協助學童就學
➢ 分配、管理救災物資</td></tr>
<tr><td rowspan="2">第三階段</td><td rowspan="2">災後半年至災後</td><td rowspan="2">新增</td><td>個人層面—
➢ 災民長期安置
➢ 家庭支持</td></tr>
<tr><td>社區層面—
➢ 凝聚受災社區居民共識
➢ 社區重建
➢ 建立社區資源網絡</td></tr>
</table>

階段	期間	災後復原重建注意事項	
	若干年		行政層面— ➢ 協助政府研究與評估
		延續性	➢ 創傷後壓力症候群輔導 ➢ 協助學童就學 ➢ 就業輔導

資料來源：兒童福利聯盟基金會

三、生活重建藍圖

《災後重建計畫工作綱領》在揭櫫六項重建目標與八項重建原則外，進一步將整體重建計畫分為「公共建設計畫」、「產業重建計畫」、「生活重建計畫」與「社區重建計畫」等四大項。其中，「生活重建計畫」部分，以「掌握協助對象，幫助確實需要幫助的人」作為規劃要領，鼓勵民間企業、個人、宗教及其他民間團體從事有關心靈重建、學校教學及學生輔導、社會救助及福利服務等工作如表 4-4-2 所示。

表4-4-2 災後重建計畫工作綱領生活重建計畫項目分類

類別	主管機關	內容說明
心靈重建	文化部（內政部、國防部、教育部、衛生署、青輔會、原民會）	結合宗教及其他民間團體力量，透過文化宣導活動、心理諮商、講習、訓練課程等，辦理災民、救災人員及社會大眾心靈重建工作，撫慰社會大眾之心靈創傷。
社會救助及福利服務	內政部（國防部、原民會、文化部）	針對受災對象之不同需求，結合宗教及其他民間團體力量，訂定各類救助措施，分工合作，提供災區失依老人、孤兒、身心障礙者及生活扶助戶之後續協助與照顧，並協助組合屋臨時社區住戶建立社區意識，協助災民重建生活。
學校教學及學生輔導	教育部	結合大專校院及民間團體力量，協助災區學校復課及學生就學，辦理學校師生心理輔導及心靈重建，並協助私立學校修復、重建學校建築與教學設施。
就業服務	勞委會（青輔會、原民會）	配合災後工作之推動，妥善調配重建所需人力、輔導原住民投入重建工作；加強失業輔助、就業服務及職業訓練等措施，協助災區失業災民就業。
醫療服務及公共衛生	衛福部、環境部（原民會）	協助災區民眾免除就醫障礙，維持正常健保醫療服務，加強災區防疫及環境維護，避免發生傳染疾病與重建災區醫療體系。

資料來源：行政院經濟建設委員會

四、 災後維生管線之替代

在日常生活中，因為有水、電、瓦斯等維生管線（Life Line）民眾才能過著舒適且方便的生活，如維生管線中斷，則生活將受到嚴重的影響，而地震災害往往會造成維生管線長期停擺，地震發生後起碼會有三天的時間「無外部救援」，民眾須有此覺悟，自行設法渡過克難的災後生活，為此，平時便應學習維生上的生活智慧與技能。

平時應預想維生管線中斷時，自家中那些物品可暫時代用如表 4-4-3 所示，平時司空見慣的物品，在災害中皆可能有意想不到的用途，如發現家中缺乏可代用的物品或不足時，則須事先準備。

表4-4-3 維生管線替代用品範例

種類	替代方式
電	手電筒、提燈、蠟燭、發電機、太陽能電燈
瓦斯	攜帶型暖爐、烤肉架
水	冰箱裡的飲用水、儲備飲用水、地下水（水井）、浴缸剩餘用水、雨水儲藏槽

資料來源：修正自日本防災士教本，2013

貳、風災/水災

由於颱風帶來的強風會摧毀廣告招牌、樹枝、破損屋瓦，傷及人畜，豪雨亦會造成淹水、山崩、土石流及房屋倒塌，因此颱風豪雨過後，應盡量避免外出，以保自身安全。應收聽收音機或看電視，確定颱風警報解除後始可外出，外出時應注意掉落物，打電話報平安則應長話短說避免佔線。

一、密切注意氣象報告所發布的消息，確定颱風遠離後才可以外出。

二、若發現物品掉落、淹水或交通受阻等狀況，可撥打 110 或 119 通報。

三、外出時請隨時注意是否有物品掉落。

四、部分水溝、坑洞、道路會被淹水覆蓋，具有潛伏性危險，勿強行通過。

五、避免至山區海邊活動，以防遭坍方落石或海浪所傷。

六、災後清理：

（一）災害垃圾清理原則，請將垃圾中易腐敗、發臭的部分與其他廢棄物分開堆放，勿隨意棄置戶外公共環境，並配合環保單位清運，避免造成環境汙染。

（二）廢棄家電或大型家具，如需丟棄，請放置於附近空地或路旁或暫置於環保單位指定堆放地點。

（三）消毒方式：（市售漂白水係指次氯酸鈉溶液之有效氯濃度為 5%計算）

1. 廚房用具及餐具的消毒：餐具應煮沸處理，不能煮沸者，用 10 公升的水加入 40 毫升漂白水（免洗湯匙一平匙約 20 毫升）浸泡三十分鐘，再用清水清洗乾淨。

2. 室內環境表面之消毒：地面、牆壁、廁所、浴室、廚房及臥室打掃乾淨後，用 10 公升的水加入 100 毫升漂白水，充分洗刷。

3. 庭院、水溝及其他潮溼處所，要在垃圾清清除及打掃清潔後，再進行環境消毒，用 10 公升的水加入 200 毫升漂白水，噴灑消毒，噴灑時請注意保護眼睛及皮膚。

4. 受污染之地下室儲水塔或屋頂蓄水塔，應將水放乾清洗消毒後，再加注入乾淨的水，才可以飲用。

（四）戶外公共環境，可以請轄區清潔隊協助進行消毒。

（五）災後民眾飲用水處理方式注意事項

1. 以蓄水池貯水之間接自來水用戶，應檢查蓄水池是否淹水，如有淹水應抽乾蓄水池及屋頂水塔，洗刷潔淨後，再予適當消毒，才可繼續蓄水使用；或自行委請自來水事業單位輔導之蓄水池（塔）清洗業清洗消毒。

2. 若災後水質濁度增高，宜煮沸後再飲用或暫時飲用包裝水，以保障飲水安全。

3. 災後因加氯量增加，使得自來水中消毒藥水味比平常加重時，用戶宜在燒開水煮沸後開蓋再煮三分鐘，以保障飲水安全。

（六）災後整理家園時，請同時注意清除室內外所有積水容器、垃圾及廢棄物，如地下室積水、樓頂積水、水缸、花盆底盤、輪胎、草叢中的鋁罐、塑膠罐、餐盒等，以防止病媒蚊孳生，降低傳染病流行機會。

第四節 延伸閱讀資料

- 內政部消防防災館，https://www.tfdp.com.tw/cht/index.php?act=article&code=search&postFlag=1&keyword=%E6%B2%B9%E9%A1%9E%E7%81%AB%E7%81%BD
- 教育部防災教育資訊網，https://disaster.moe.edu.tw/WebMoeInfo/home.aspx
- 日本東京都防災手冊，http：//www.bousai.metro.tokyo.jp/book/pdf/tc/tc_02_Lets_Get_Prepared.pdf

第五章 社區防災對策

近年，災害管理的重心已逐漸從災害現場的應變和重建，轉移到持續進行的減災工作上，災害管理重點也逐步落實到社區層級。欲達成永續減災，民眾參與的過程、程度及方法扮演了極為重要的角色（王价巨等人，2018）。

訓練合格之防災士，可能為社區內防災工作之領導者，平時協助社區防災整備工作，降低災害可能對社區造成之損害，災時第一時間可取得政府預警訊息，幫助自己和家人，進而協助社區居民採取行動，迅速應變；災害發生後進行復原重建時，也能擔任社區與政府間溝通協調的橋梁，讓社區快速從災害中復原。

第一節 社區自主防災的重要性

災害規模越大，行政機關(地方政府、軍警消等)本身受災的可能性亦越大。此外，道路毀損、阻塞、資訊傳輸受阻等狀況，皆可能延遲救災小組抵達災區、進行救援活動之時間。這在過去幾次大規模災害均可見到相關案例，日本稱之為「行政機關初期因應極限」問題，在東日本大地震中，岩手縣大槌町的町長不幸罹難，眾多行政職員於海嘯中喪命、受傷、與家人離散等，此極限狀態讓其無法有餘力執行原本的救災任務；臺灣在九二一大地震時同樣也有好幾個公所倒塌，原定的應變中心完全無法運作。在此狀態下，行政人力驟減，災害初期應變措施窒礙難行。對此，大規模災害發生之際，居民應有「自身性命由自身保護」、「自己的城鎮由自身守護」之理念，大幅提升「基於自助、互助之地區應變力」為重要課題。執行主體為居民本身，最實際且具效率的型態則為社區自主防救災組織。

「社區」是公共生活的基本單位，具有特定的文化和傳統，防災士在此所扮演的，便是與行政機關攜手創造防災社區之角色。社區參與的結果反映了地方的認知，參與的過程與行動決定了社區發展的實質內涵，其中也包含災害的影響。從地緣關係來看，社區居民對於在地的人、事、物等脈絡較為了解，社區居民若能與專業者合作討論，藉由居民對於在地的了解、專業者提供居民不同面向的防救災知識，共同尋找合適、可行且有效的操作方法，讓居民在災時第一時間即直接投入緊急應變，或在災後共同參與復原重建，人命傷亡才能更有效降低。因此，社區是最基本且最有效的單元，做為社區共同意識載體的社區空間，必須重新尋找做為決策主體的主動性特質，防止災害、減少風險，以創造宜居且更具永續性的未來（王价巨等人，2018）。

第二節 社區中防災士之職責

社區中防災士的職責包括：

1. 積極的參與自主防救災組織。
2. 協助擬定社區防災計畫、防災訓練時發揮領導力。

3. 有災害發生之虞時，應作為引導者，率領區域民眾避難。
4. 協助社區之災害特殊需求者。
5. 與政府攜手參與防災社區。

第三節 社區防災概念與推動流程

社區防災在促進與形塑災害地區的社區架構與設計，以確保安全、健康、生活品質與最小化人們在巨大的災害事件中之生命財產損失。社區防災的目標在增加社區面對災難的回復力，以及培植具災害彈性的社區，來避免災難事件或降低災難的結果（蔡建安，2011）。

壹、社區防災概念

根據美國聯邦緊急管理總署（FEMA）的定義，社區防災是指長期以社區為主體進行減災、整備工作，促使社區在災前能做好防災措施，以減低社區的脆弱度，避免讓危害變成災害事件，進而在災時能有效因應及應變。

貳、主要目標

依據《兵庫縣南部地震火災調查報告書》，日本阪神大地震發生初期，民眾受困的救助方式，有 34.9%的民眾由自己的力量脫困、31.9%的民眾由家人協助脫困、28.1%的民眾由鄰居或友人協助脫困、2.6%的民眾由路人協助脫困，只有不到 1.7%的民眾直接由救難隊協助脫困。由此可知，民眾受困的救助比例「自助：互助：公助」是「7：2：1」，近 8 成全身而退的人是靠自助跟社區的互相幫助。「自助」的比率高於「公助」的力量，同時也凸顯當災害發生時，如果社區居民可以互相救助、彼此幫忙，就能減少人員傷亡及財產損失。然而社區防災不僅是要建構一個當災害發生時能迅速應變的社區，而是希望透過民眾的動員、防救災的學習與訓練、災害環境的檢視、減災對策的研擬、社區組織的建立、防救災設施與設備的整備等活動的過程，改善居住環境安全，並強化社區整體防救災能力。

此一階段社區防災的推動強調社區自主因應災害的能力，推動內容與操作手法更臻豐富，且因地制宜、利用在地資源、結合社區營造手法，發展出多元面向的計畫內容。在推動過程中，政府、社區、民間組織逐漸形成夥伴關係，相互支援共同致力推動社區防災（劉怡君、曾敏惠，2012）。

參、參與對象

社區防災主要對象分別為當地社區組織負責執行參與、專業團隊提供協助及政府機關提供行政支援。該過程會提高公民對某特定災害管理計畫認同。Aguirre（1994）認為，參與將能強化民眾的個人責任感與災害整備。顯示，推動過程中主要關鍵角色為民眾本身，各類參與對象關係如圖 5-3-1 所示；主要任務及組成人員如表 5-3-1 所示。

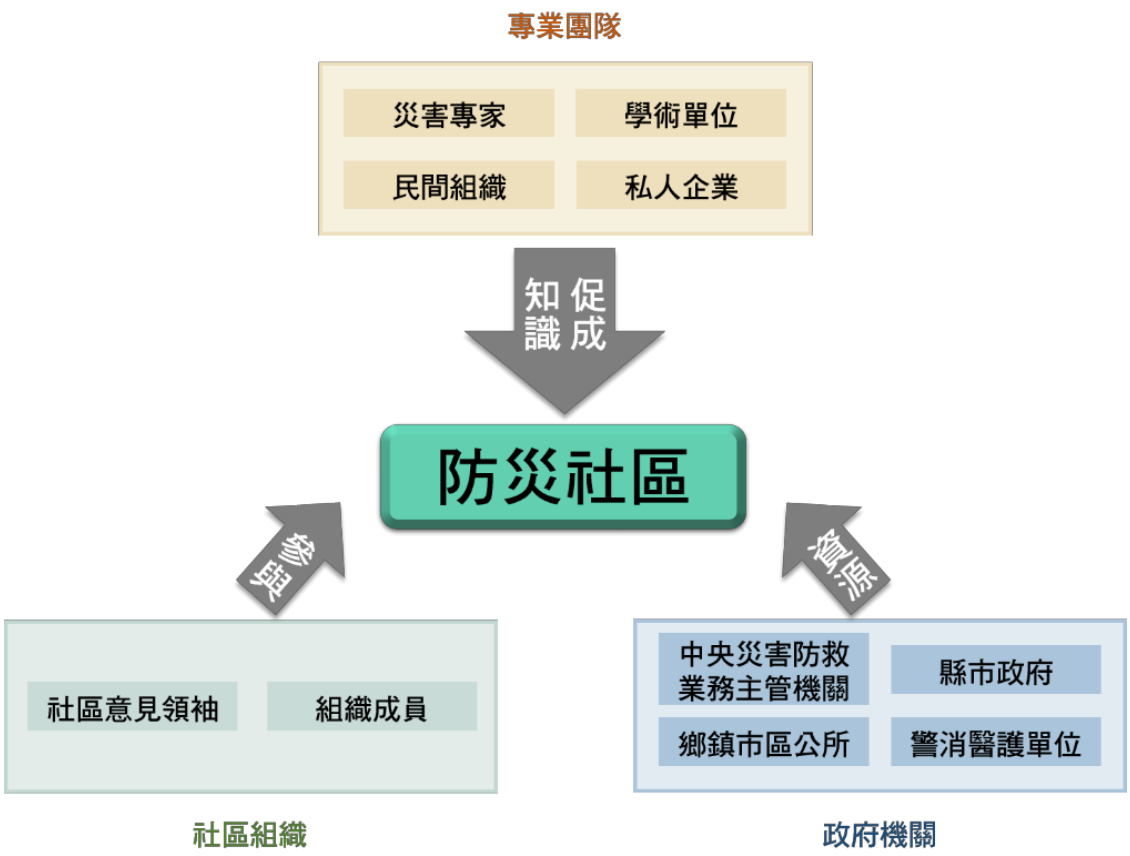


圖5-3-1社區防災各類對象關係圖

資料來源：消防署，2018 年

表5-3-1社區防災基本參與對象類型與任務

類型	專業團隊	社區組織	政府機關
主要任務	提供專業知識與技能	參與執行的主體	負責監督與行政支援
組成人員	✓ 災害專家：結構技師、土木技師、水保技師、水利技師。 ✓ 學術單位：大專院校災害相關、系所防災中心。 ✓ 民間組織：救難或救助團體、慈善團體。 ✓ 私人企業：顧問公司、工作室或事務所等。	✓ 社區意見領袖：村里長、理事長、總幹事、宗教領袖。 ✓ 組織成員：社區發展協會、媽媽教室、巡守隊、防汛志工、土石流防災專員。	✓ 中央災害防救業務主管機關。 ✓ 縣市政府。 ✓ 鄉鎮市區公所。 ✓ 警消醫護單位。

資料來源：NCDR，http：//community.ncdr.nat.gov.tw/know

肆、具備特性

社區內的每一個人都希望居住在一個安全、舒適的環境中，社區防災的目標就是要建立一個「具備減災與防災意識的產業與生計永續的社區」。當社區本身具備強而有力的社區意識，而且能夠自動自發地進行，從平時、災時到災後的各項防救災工作等，就能被定義為「社區防災」。簡單來說，社區防災應具備以下特性：

一、減災層面：具備預防文化（culture of prevention），有能力降低災害發生的機會與衝擊，並根據社區本身環境等特性，選擇有效的減災策略。

二、整備與應變層面：能夠承受災害衝擊，並能立即應變，降低災害損失。

三、重建層面：可以在災後迅速復原重建，並持續的發展，達成「重建的更好（build back better）」。

伍、推動面向及流程

一、災害防救面

（一）強化民眾危機意識、災害認知與相關知識。

（二）減少導致災害的因子，降低災害發生機率。

（三）災後能迅速復原且重建並重視地方文化與社區特色。

二、社區面

（一）組織動員、提升社區意識與認同。

（二）配合社區事務，推動社區營造。

（三）推動事項能合乎社區條件與需求，較容易被民眾接受。

三、支援體系面

（一）建立與專業團隊、民間組織或地方政府的互動模式。

（二）強化緊急應變能力與自救互救技術。

（三）落實、執行各項災害防救工作。

陸、推動流程（可參考《防災社區指導手冊》）

首先，當地社區組織須召集幹部與人員，針對社區潛在災害特性，擬定具體防災工作推動機制，並共同架構未來操作協調之平臺，俾建構社區組織的自主運作。而里鄰組織或附近居民的互動與關連性是防救災教育的目標之一，依據里鄰與社區的環境、災害特性與居民屬性，透過專業社區教育的模式，並就社區潛在的災害風險、威脅與特性進行了解與分析，促使當地居民確實認知到社區潛在災害的危害。

在了解災害危害性之後，平時做好相關的防救災準備進而凝聚居民對社區的團結力量，組織防災相關團隊與資源網絡、建立里鄰與社區防救災組織及體系，透過講習訓練，教導社區減災、整備、應變及復原重建等防救災相關知識、編組與演練等目標，來達到社區防災的永續性，營造安全的居住環境。社區防災推動流程與說明如圖 5-3-2 及表 5-3-2 所示。

圖5-3-2 社區防災推動流程圖

資料來源：本計畫繪製

表5-3-2 社區防災基本參與對象類型與任務

步驟	流程	內容說明
1	防災社區啟蒙與啟動	了解社區環境特性、居民屬性與災害類型，然後尋求適合的專業團隊及資源，規劃符合社區需求的工作項目。
2	社區環境踏查與發現問題	由專家陪同民眾進行社區踏查，記錄各種發現，製作踏查地圖，掌握社區內易致災點及資源點。

步驟	流程	內容說明
3	防救災對策討論	整合社區環境調查結果，討論、分析社區的脆弱因子，整理出社區在災害防救上可能存在的諸項議題，針對各項議題研擬出解決的策略。
4	防救災組織建立	以社區防救災對策作為基礎，制定社區防救災組織工作內容與任務編組，建立社區防救災組織。
5	社區防救災計畫研擬	依社區特性與需求，安排合適防救災活動；同時考量推動所需時程、預算與預期成果，整理成日後可以執行之社區防救災計畫。
6	成果發表與推動	透過社區說明會或個別溝通方式，將防災社區的推動成果與訊息傳達給社區民眾，引發大家興趣，促使更多人願意參與。
7	教育訓練	邀請消防單位或組織到社區教導民眾應變所需的基本技能，並透過與外部組織機關合作方式，舉辦符合社區真實災害情境之演習，強化社區應變能力。
8	落實執行與評估	防災社區需要長期的推動，因此應針對各項計畫的推動與執行成果，予以評估、檢討，並針對其結果進行調整或強化。

資料來源：王价巨等，2018

第四節 社區防災工作內容

壹、建立自主防救災組織

地方的自主防救災組織由當地居民相互協調後組成，一旦災害發生時能透過組織運作，自發性地呼籲民眾避難、疏導、救助、初期滅火、經營避難所。自主防救災組織於平時便應制定防災計畫、確認災害應變程序、分配業務、準備相關器材等。此外，亦應對民眾實施防災訓練和宣導活動。建議防災士應結合社區當地既有的組織，以有效運用人力及資源，加上組織成員平時彼此皆具互動關係，已具備高度默契。因此，憑藉著平時培養的默契，災時將能立即動員防災組織並執行應變救援。自主防災之建立基本原則可依循表 5-4-1 說明。各社區的自主防救災組織架構與任務內容會因社區環境狀況、歷史災害等特性而有所不同，以農業部農村發展及水土保持署推動的「土石流自主防災社區」為例，其部分任務是根據土石流可能衍生的災情有所因應，詳細編組與任務內容如表 5-4-2 所示。

表5-4-1社區防災推動流程說明

步驟	流程	內容說明
1	任務調查	記錄社區過去的災害應變行動與環境檢查後所討論的防救災對策。
2	彙整任務	依據內容性質，歸類並形成防救災任務。
3	建立組織	檢視各類別之任務性質，再度歸類形成組別。

步驟	流程	內容說明
4	確認編組	確認各組的成員名單。

資料來源：國家災害防救科技中心，防災社區。(2020)
瀏覽自 http：//community.ncdr.nat.gov.tw/plan/help-team(2021/07/09)

表5-4-2社區防災組織架構與任務（以土石流自主防災社區為例）

編組	任務內容
預警監控組	1. 監控居家環境並通報鄉公所受災情形、目前已處置狀況並請求鄉公所派員協助。 2. 以無線電通報應變中心已疏散人數、收容地點、災情及居民疏散情況。 3. 土石流疏散避難常識宣導。
疏散收容組	1. 分配責任區，協助疏散居民至避難所。 2. 協助居民進駐避難所、登記身份、人數。 3. 設置服務站，提供協助與諮詢。
搶救組	1. 受災民眾之搶救及搜救。 2. 清除障礙物協助逃生。 3. 協助設置警戒標誌及交通管制。 4. 強制疏散不願避難之民眾。 5. 維護災區及避難處所治安。
救護組	1. 檢傷分類、基本急救、重傷患就醫護送。 2. 心理諮商。 3. 急救常識宣導。 4. 提供壓力紓解方法。
後勤組	1. 儲備醫藥、生活物質、糧食及飲水。 2. 協助分配發放生活物資、糧食及飲水。 3. 各項救災物資之登記、造冊、保管及分配。

資料來源：土石流及大規模崩塌防災資訊網，
(https://246.swcb.gov.tw/default.htm?t=638285706535470983)

貳、社區內既有組織參與防災工作（企業、學校參與）

社區防災不能只是依賴政府來推動，社區居民與組織幹部的參與才是社區防災能否成功的關鍵因素；除此之外，當地的專家學者、行政部門、社區組織與民間團體，甚至商家與企業都可以共同參與、推動社區防救災的工作。

災害時，企業有必要保障職員、顧客安全以及延續業務等，就如同學校有必要確保教職員工與學生的安全一般。此外，企業本身的存在具有社會性，亦應在能力範圍內對區域有所貢獻。如加油站與自主防救災組織簽立協定，提供消防器材與生活用水等。都會中的便利商店、速食店亦可供作返家困難者暫時之休憩場所。若是企業或業者能體認自身在大規模災害時的使命，就需從制定防災計畫或進行相關訓練、地圖演練等著手。學校也可從各種立基點成為社會之安全據點。在做法上，社區防災與企業、學校相互支援及合作，可以透過以下方式進行：

一、掌握企業、學校防救災組織與資源分布狀況。

二、建立社區與企業、學校聯繫管道。

三、進行共同防災演練、兵棋推演與教育訓練。

四、分享防救災相關資訊與資源。

五、與企業、學校共同努力建立防救災作業平台。

六、持續與企業、學校合作災後社區復原重建事宜。

參、資源整備調查及管理

陳亮全等(2006)指出，社區防救災資源調查不僅只是針對一般的設備、設施進行清查，一些具有特殊專長的社區民眾亦是調查的重點。專業團隊可以將調查事項清楚告知社區，再由社區民眾自行填寫，而調查的成果經過整理與歸類之後，便可以製作成為社區的防救災資源資料庫。

一、防救災專業人才

例如西藥房的藥劑師因為具有基本的醫藥知識與救護技能，所以能進行緊急救護；而會開怪手的人在搶救時可派上用場，這類「專業人才」在社區防救災工作上可發揮很大的作用，因此在防救災資源調查時應該特別加以記錄。

二、防救災設施、設備

包含了避難場所、防救災設備與救濟物資等。調查時應該記錄地點、所有人或是保管者、聯絡方式，以及目前的狀態等資訊。

（一）避難收容場所資料建立

1. 平日先行調查安全地區，設定避難收容場所，確認避難收容場所避開災害潛勢區，定期更新且於網站公告有關收容地點、收容人數、場地聯絡人及主要負責人等資料，並陳報衛生福利部。

2. 平日應進行整備演練相關事宜，確定聯絡管道暢通，溝通無虞。

3. 對於老人或身心障礙者等特殊需求個案，應協請轄內老人長期照顧機構、身心障礙福利機構空餘床位，視需要妥為安置，確保安置品質。

（二）避難收容場所空間整備

於災民到達前完成場所清潔、消毒及簡易隔間等工作，提供較符合人性化的居住空間及相關日常生活用品。

肆、建立災害特殊需求族群清冊

社區中的老弱婦孺，在災害發生時往往比較難抵抗災害的衝擊，或是需要更多的關心與協助。因此在調查時，也可以將特別需要幫助的家戶標示出來，在災害來臨前對他們特別的關心或提早疏散。記錄時別忘了登記他們的聯絡電話和緊急聯絡人等相關資料。

伍、避難行動規劃

當災害發生或有可能發生之虞，在時間的限制下，將居民自較危險的區域、聚落，經由安全的道路，移動至較為安全的地點或避難場所的行為，稱為「疏散避難」。為避免可預警災害（如：土石流），除由政府擬定相關防範措施外，亦需民眾參與配合社區進行疏散避難工作，以達全面減災。下列以土石流避難行動基本原則為例說明：

1. 提高警覺，主動疏散避難：颱風豪雨期間，居住及出入於山坡地的居民及遊客，應留心處所周遭環境及天氣變化，以保障自身安全。
2. 配合撤離，強制疏散：當某地區實際降雨已達到土石流警戒基準值時，農業部農村發展及水土保持署或地方政府將發布該地區為紅色警戒，此時地方政府得執行撤離或強制疏散，地方民眾應全力配合，以減少傷亡的發生。
3. 積極參與相關防災宣導與疏散避難演練：社區居民應積極參加各級政府舉辦的相關防災教育宣導及疏散避難演練。
4. 熟悉避難路線與避難地點：熟悉居住環境內安全避難收容場所及路徑，檢查準備充足之飲水、食糧、醫療器材、發電機、挖土機及燃料用油，以備不時之需。
5. 熟悉緊急聯絡人通報系統：當災害可能發生時，可透過緊急聯絡人通報系統通知其他住戶緊急疏散，降低人員傷亡之可能。
6. 參與社區與居民自救隊之組成：居民位於災害現場之第一線，最了解居住社區環境與人員分布狀況，平時可不定期的觀察周遭環境，是否即將發生災害。

第五節 災害情境遊戲

災害防救整備工作上，常用的手法之一是兵棋推演(Table-top exercise)。美國聯邦緊急管理總署(FEMA)對於各種演習有相當具體且嚴謹的分類並規範其執行方式，兵棋推演的設計和執行都極為嚴謹。但是日本將類似兵棋推演的方式通稱為「圖上模擬訓練」，較嚴謹的形式則稱為「圖上演習」。圖上模擬訓練或圖上演習的參加者是災害應變中心的成員，不是參與實兵演練的第一線救災人員。在演練時，由控制組人員控制模擬訓練的時間(非真實時間)，下達模擬的災情交付給參與者，由參與者提出對策，並且在模擬訓練或演習後進行檢討。對於社區的民眾或防災訓

練的學員們來說，用「圖上模擬訓練」比較恰當，因為並沒有嚴格的時間控管，沒有一定要完成討論與決策的應變對策。

壹、DIG 圖上模擬訓練

DIG （Disaster Imagination Game）被歸類於圖上模擬訓練的一種，是日本相當普遍的防災訓練方法，1997 年由當時日本三重縣消防防災課的平野昌與富士常葉大學的小村隆史教授開發完成，並推廣運用。二十多年來已經成為在日本的災害管理人員訓練和社區防災訓練與社區營造（まちづくり）中廣為使用（小村隆史，1997；小村隆史、平野昌、久員壽之，1998；小村隆史、平野昌，1999）。一般來說，圖上模擬訓練特徵與已經設定好情境的簡報導引式訓練不同，本訓練事先不公布情境。在時間限制情況下，考驗資訊處理和決策能力。注重 PDCA 的精神，從失敗中導引出更佳的處置對策。其特色為不只用地圖，更重視臨場感，即時檢驗思考判斷和決策能力，具有緊張感和壓迫感的訓練。特色為：

一、為了提高自主災害應變能力，透過災害圖上訓練讓學員思考該地區有發生哪種災害的機會，以及在發生威脅時應採取哪種反應。

二、引導學員練習決策擬定、分工調度及資源佈署之正確性、合理性。

三、因應經常發生的週期性危機狀況 vs.因應平時不會發生的重大危機狀況。

四、使參與應變人員熟悉任務與相關設施運作，以提升作業效能。

五、彈性的假設各種實際危機狀況，加強參與者狀況判斷，提升危機處理人員的緊急應變能力 。

日本常用的圖上訓練的手法有三種（秦康範、河田惠昭、坂本朗一、高梨成子，2004；秦康範，2004）：(1)狀況預測型（Image training); (2)災害情境遊戲(DIG, Disaster Imagination Game); (3)圖上模擬訓練(Role Playing,角色扮演）。狀況預測型的圖上訓練所需費用少、執行較容易，參與人員需擁有的防災知識與能力較低；圖上模擬訓練執行難度較高，需要的費用也較多；參與人員需要擁有的防救災知識與技能要求最高。DIG 則介於這兩者之間。

DIG 執行時，為了讓訓練順利地進行，每組參訓人員 10 人以內，都是與該地圖有直接、間接關係的人員，包括地方民眾、在地企業人員、地方政府防救災人員等。各組使用一張大地圖，在地圖上標示危險場所、防災資訊，以及所發現的防救災對策課題。各組針對該社區（地圖上）災害風險（包括風險源、脆弱點）與防救災資源（人、物）進行討論並在圖上標示。然後由各組發表，全體參與人員對其發表成果提出問題和討論；最後促成者針對發表和討論結果進行講評。

相較於其他圖上模擬訓練方式，DIG 特別強調地圖的使用。其特色為在地圖上將災害狀況視覺化，透過地圖瞭解社區、瞭解災害、考量對策；強調民眾對災害的察覺與意識。有人進一步把 DIG 擴充為完整的圖上訓練，納入前述三種手法，歸納為 DIG 的初級、中級、應用階段。

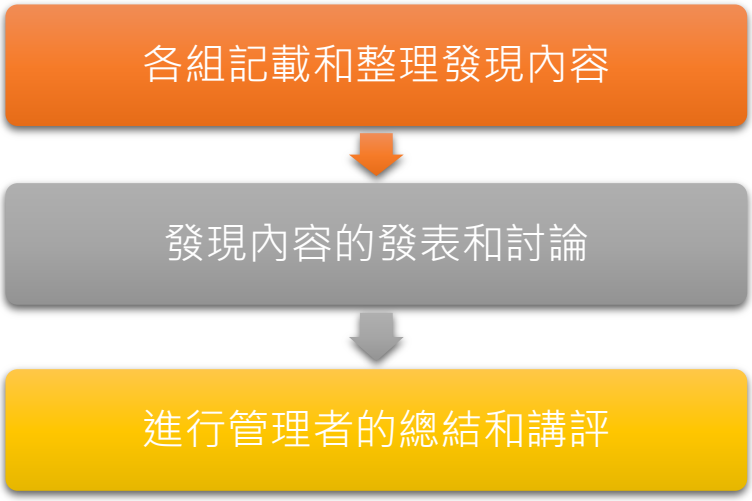


圖5-5-1 DIG 操作流程圖

資料來源：本計畫繪製

初級 DIG 的重點是地區環境的掌握，要掌握的地理特徵包括：

一、海岸線、湖泊、河川、野溪、水圳

二、山、坡地

三、道路、橋梁、隧道

四、鐵路、捷運

五、排水溝、滯洪池

六、水門、抽水站、抽水機

七、地下道、地下街、狹窄道路

八、斷層帶、土壤液化潛勢區

九、坡地災害潛勢區

十、土石流潛勢溪流、影響範圍、保全戶

十一、 低窪地區、易淹水地區

十二、 安養場所、弱勢民眾

十三、 防救災資源（人、物）

十四、 避難收容處所

在地圖上，無論是衛星影像、等高線圖、詳細的街道圖等，以不同顏色的紙膠帶或色筆標示上述的地理特徵、災害潛勢區、救災重點、救災資源。

表5-5-1 圖上標記

鐵路 [**黑色**]	注意鐵路兩側與地表高程差，是否有路堤、路塹、高架橋梁、隧道、出土段
主要道路 [**茶色**]	大雨時道路變成水路，人孔蓋會被噴起來。道路坡度標示，下坡方向用箭頭表示。單行道方向。
狹小道路（路寬 2m 以下） [**粉紅色**]	尤其是河川兩岸道路、排水系統兩側道路特別危險。
高處平台的廣場、公園、開放空間 [**黃綠色**]	學校、寺廟、觀光場所、公園、賣場停車場，相對高程要確認。
沈砂滯洪池、生態池（具有滯洪功能的水池） [**藍色**]	平常具有遊憩功能，但災害時要注意其危險性
地下街、地下室 [**紫色**]	地下街、地下室外部積水 30 cm 以上時，門無法由內往外開。且容易淹水。
地下道 [**紅色**]	大雨時雨水集中，極易淹水。

資料來源：本計畫繪製

中級 DIG 的重點在於地區受災情境(Image)的掌握。根據初級製作完成的地圖，想像大規模風水災或地震時社區受災狀況。想像要根據事實，愈具體愈好，包括社區環境條件，常識和基本工程科學原則原理，過去的災害案例等。組員討論後把這些受災狀況一一記錄下來。如果參與訓練者都非常熟悉在地環境（包括地形地貌、社區狀況、防救災資源），初級階段可以省略，但是仍須將地理特徵、災害潛勢區、救災重點、救災資源完整標示後才能進行中級的討論。

應用級 DIG 是針對災害發生、有發生之虞或已經發生時，必須採取的救災對策的討論。參與成員必須瞭解地區災害風險，瞭解災害發生的時序和隨時間的發展性。同時也必須瞭解基本的災害應變對策以及瞭解採取必要對策的可行性，亦即地區是否擁有必要資源、人力、情報。組員討論後把這些受災狀況記錄下來。最後同樣在講師促成下，進行發表與交流。應用級的 DIG 訓練也就是災害應變的模擬演練，以風水災對應能力提升為例，DIG 的直接效果為：災害意象(Image)的形成、災害防救體系的建構、責任分擔的確認、災害時情報處理方法的確認、基於情報做成決策和對策實施的經驗、相關機關間的聯絡與協調機制確認、防災計畫與應變程序、地圖等活用和方式的學習。間接效果則包括：損害想定及救災作業的規劃執行與對地區內危險場所的再確認、訓練與災害整備作業的各機關聯絡窗口再確認、溝通協調機制的確立、賦予並強化致力實施防災對策的動機、參與訓練者的人際網絡建立、依據訓練結果檢討地區災害防救計畫與流程和程序。

無論是初級、中級或應用級 DIG，訓練的評估和檢證方法均為各組針對發現內容記錄整理和發表與討論，進行管理者的講評與回饋，檢驗訓練過程中的覺知(Awareness)和發現的發表和「共有」的程度。因此，實施 DIG 的直接效果也就是讓參與者具備社區中防災的強項、弱點的瞭解，並讓他們經過救災活動的想定訓練。間接效果是透過活動，促進防災網絡的形成與防災意識的養成。

就防災士的訓練來說，DIG 的課程讓學員熟悉社區防災的重點和帶領民眾瞭解社區的環境與災害條件，社區脆弱度及防救災資源，以及推動災害想定和應變訓

練的一種方法，以及進行這些工作的手法和注意事項。再者，DIG 只是一套操作原則，能夠從 DIG 過程中讓參與者有多少收穫，取決於促成者和講師對於各類災害本質與災害管理各項原則與作為的熟悉程度，與對災害風險管理和社區防災的態度。

貳、DIG 執行規劃

DIG 參與的對象必須具有在地連結。社區防災訓練有各種不同方法，DIG 僅適用於參與者是當地的民眾或和討論的區域有直接關係者；若僅是任意選定一張衛星影像圖或地圖就要參與者開始討論，無法達成任何效果，純屬浪費時間。因此，DIG 在規劃時第一步要先思考訓練本身的目的和 DIG 的適用性。

決定進行 DIG 時，首先要確認訓練目標。因此，在訓練前必須要先瞭解當地民眾或參與者的基本組成和背景，社區過去的災害經歷，參與者過去投入防救災相關工作的經驗，社區曾經辦理過的防救災推動計畫或演練等。確定參與對象的組合與人數，決定辦理的時間。進而設定 DIG 要進行初級、中級或應用級的訓練，設定災害類別，設定要討論的議題和產出的成果。之後，針對訓練場地、人力、器材設備和資料，設定參與人數。

資料部分，除了要使用的大張地圖之外，當地的災害案例、相關的致災因子潛勢圖、防救災據點配置圖、防救災裝備物資統計表等，都儘可能預先收集。這些資料應在事前提供給講師和促成者閱讀和熟悉。主辦單位人員與講師和促成者必須在事前針對參與者的背景和民情特色、訓練的目的事前進行充分的溝通。

以岐阜縣（2015）為例，DIG 需要的教具清單如下：

一、 區域底圖（A0 共 2 張）（衛星影像圖、街道圖、等高線圖等）

二、 處置狀況海報（紙）（A0）

三、 描圖紙（A0 共 2 張）（覆蓋於底圖上，以便底圖可以重複使用）

四、 多種顏色的圓點貼紙、彩色膠帶/彩色麥克筆

五、 麥克筆

六、 藍筆、黑筆

七、 白板

八、 磁鐵

DIG 辦理前發給參與者的通知中，必須讓學員瞭解訓練的大致形式、訓練的目的，讓學員有參與訓練的心理準備甚至於是事前的實質準備。訓練當天的程序建議如下：

一、講師先進行活動說明(Orientation)。在自我介紹之後，介紹當天活動目的、時程安排，DIG 執行方法介紹、分組方式，促成者和參與者認識。

二、利用照片或影片回顧當地災害歷史或可能的災害境況，讓參與者對於要討論的災害有基本的認識。

三、訓練操作

1. 初級訓練：由促成者和參與者開始利用地圖針對當地的環境條件與交通設施、災害潛勢地點、高風險族群或保全對象位置、防救災據點等，基本上先產出一張完整的社區防災地圖。

2. 中級訓練：可在已完成初級訓練基礎上，討論不同災害境況，並產出不同災害境況的共識（共同圖像），也就是「災害想定」，並針對災時的重要課題進行討論和確認；包括臨災前和災後短時間內的救災需求、災後數小時或數日內逐漸浮現的救災需求。

3. 應用級訓練：討論社區自主應變組織、針對前述防救災需求處置作為、產出社區應變作業編組與程序，以及資源不足時的作為，也同時討論事前可加強的整備方式。

換言之，從初級、中級、應用級的 DIG 訓練，讓社區民眾的防救災知能從第一階段對社區的基本瞭解，推進到第二階段對災害的想像，以及第三階段社區初期應變。

參、結語

社區無論有無防救災編組，都可以應變，只是方式不同而已。透過圖上訓練實際模擬該地區災害情境，引導學員思考災前、災時與災後應採取的決策擬定，並練習分工調度及資源部署之正確性、合理性。使參與應變人員熟悉任務與相關設施運作，以因應經常發生的週期性危機狀況，或因應平時不會發生的重大危機狀況。如果社區有特定災害應變計畫、疏散避難計畫或社區防災計畫，DIG 的結果可作為擬定或修訂社區災害防救相關計畫的依據。

雖然 DIG 是防災訓練，但重要的是要透過「遊戲」概念促進互動（集結個人知識），鼓勵所有人參與和討論，不要過於嚴肅，甚至形成「一言堂」，只有少數意見領袖或態度強勢者發言。當大家都能踴躍發言，說出自己的發現或觀察，才能有效增進對社區和彼此的瞭解，集結眾人智慧，擬定出更為全面而完整的計畫。

第五節 延伸閱讀資料

- NCDR 防災社區，https://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/community/
- 行政院災害防救委員會，防災社區指導手冊，https://homepage.ntu.edu.tw/~lcchen/index.files/page0002.htm

第六章 社區避難收容場所開設與運作

第一節 社區避難收容場所定義與注意事項

壹、什麼是避難收容場所

一旦發生重大災難，勢必有眾多人將被迫過著避難生活。避難所就是供災民或可能面臨災害者在特定期間中避難生活的場所，多半自行找到居所或可入住組合屋後搬離避難所，與提供短暫時間臨時避難的公園不同。入住避難所者不限於當地居民，外來者亦為對象。能作為避難所之設施，大多在事前已指定並列入地區災害防救計畫，大致上以活動中心等集會設施、學校等公共設施為主。基本上避難期間與災情規模成正比。災害持續時間較長，相對地避難期間亦會拉長。

近年來日本專為災害特殊需求族群所設立的「福祉避難所」漸趨普及。作為福祉避難所的設施原則上希望設有無障礙空間，如老人福祉中心或特教學校。至於上述設施不足的區域，亦可評估租用公有住宿設施或民營旅館、飯店等作為暫時的避難所。

在避難所之外，亦有因地震等天災而無家可歸的災民，設置「臨時住宅(或組合屋)」作為暫時性的居所，分為地方政府所設置及災民自身搭建兩種。此外，單純因應地震災害之後，民眾不敢進入室內，也有規劃防災公園，平時做為民眾休憩運動及防災教育場所；重大災變發生時則做為避難收容、救災整備作業、指揮及復建之重要據點(王价巨，2012；王价巨、楊怡瑩，2013)。

貳、避難收容場所主要操作者

一、 避難者

災後雖有來自行政機關的協助，但住宅或生活的重建仍應由災民自食其力。避難所作為災民生活重建的第一步，因此原則上避難收容場所的自主運作應以災民為主體。

此外，災後地方政府因蒐集和發布災情資訊、調度必需品與食物、針對危險區域進行應變處置等而應接不暇、往往難以配置充足的人力於避難所中，故原則上避難收容場所應由災民所組成的自治組織負責運作。即便避難所中有眾多志工前來支援，仍依以避難災民本身為主要操作者。

二、 避難收容場所開設組織

避難所內往往容納眾多災民，大家在此過著集體生活。維持集體生活秩序則應仰賴每人遵守最低限度的避難收容場所生活原則。在共同生活中，救援物資之受理與保管及分配、行政機關之資訊發布、掃除及垃圾處理等狀況皆必然發生。傾聽災民的意見並向行政機關反應亦為必要事項之一。為順利執行上述事項，勢必需要有一個統籌的組織負責避難所管理及運作。

一般而言，避難收容場所的基本組成架構上應有指揮官，其下則為負責各項運作的活動小隊，如圖 6-1-1。此外，得以鄰為單位分組、並推派出組長。活動小隊依業務種類可分為避難者管理小隊、資訊小隊、物資小隊等。至於組長則應彙整避難者意見、並傳達避難收容場所會議中之決議事項。

進行避難所組織之規劃時，應將災害類別、規模、區域特定等納入考慮。此外，一定期間後亦應重新檢討組織體制。

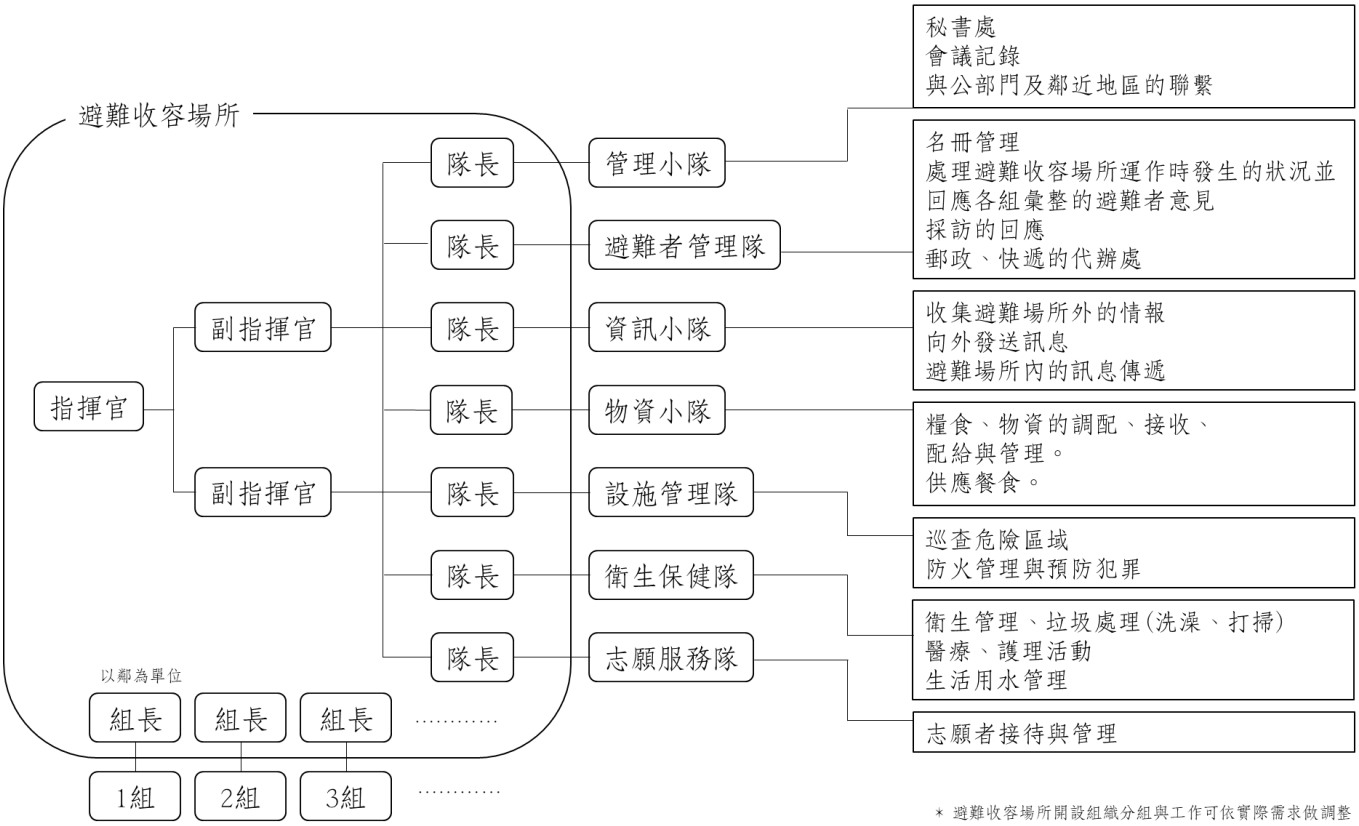


圖6-1-1 避難所運作組織範例

資料來源：修改自日本防災士教本靜岡縣避難所管理手冊，2013

參、設施之使用方式

避難收容場所中並非所有的設施皆能開放使用。以學校為例，應儘量避免開放職員室或放置化學藥劑之理科教室等做為避難之用，避難收容場所之房間分配建議如表 6-1-1。故在成立避難收容場所之際，應與設施管理者協議，以明確地區分避難空間與非避難空間。此外，以學校作為避難所時，學童雖可提供避難者在避難所生活上之協助，但仍應留意勿妨礙孩童學習，思索如何與避難居民共生共存。

此外，分配收容場居住空間時，應儘量以「戶」為單位，安排血緣關係或居住區域較近者於同一區。每人所屬空間的面積—即密度，亦為導致避難收容場所衝突糾紛的原因之一。一旦體育館或教室所收容之避難者過多，則避難者往往易因心中所累積的壓力而爆發口角衝突。此外，亦應專為有災害弱勢族群、孕婦、嬰幼兒在內的人家優先安排和室或有冷暖氣設備的房間。

表6-1-1 避難所之房間分配建議

(在決定避難收容場所之空間配置時，應打造舒適的生活環境、並考慮到是否容易管理)

大分類	房間名稱	緊急度	房間分配方式
公共空間	-	-	所確保的空間大小應視入住人數而定。隨著時間的經過，入住之避難者將逐漸減少，此時可適度地增加公共空間。
	辦公室	A	校園正門附近的辦公室或教室。
	置物室	A	貨車等容易從外部進入的場所(亦可於外面搭設帳棚)。
	醫務室	A	保健室(附近最好設置休憩室)。
	志工房間	A	儘可能靠近辦公室。
	倉庫	B	用以收納教室的桌椅。根據日本大規模災害經驗教室的桌椅多半堆放在走廊上(避難者眾多之情況下)
	配給所	B	分發救援物資之場所。應靠近置物室。亦可將走廊作為暫時性的物資分發所。
	更衣室	B	居住空間附近的小房間(多半為體育館、禮堂內更衣室或教室旁的廁所)。
	烹調室	C	炊煮場所。設施內或室外有水道與排水設施之場所。
	談話室	C	應遠離居住空間，以免製造噪音(熄燈後亦可使用)。 *設置前提為應有足夠的空間。
	會談室	C	有外人來訪時之會面空間。儘可能設置在出口附近，以免外人入內。
	餐廳	C	應方便外部搬運食物至內部。 *設置前提為應有足夠的空間。
	學習室	C	應鄰近居住空間。 *設置前提為應有足夠的空間。
	訊息公告板	A	可利用走廊附近的牆面或中廊的布告欄以提供避難者資訊。
	櫃台	A	可於校園正門附近放置桌子作為櫃台。
	臨時電話	A	校園正門附近(校內廣播設備附近。亦可交予留言紙條給避難者而不用廣播)。
	寵物間	A	應設置於遠離校舍的操場角落，以免叫聲擾人(儘可能選擇不會淋到雨的地方)
	臨時廁所	A	校舍附近的不顯眼處，應能放置抽肥車，且靠近取水處(應加裝夜間照明管線)。
	電視	B	談話室內。
	垃圾放置場	B	設置於遠離居住空間的室外(儘可能選擇不會淋到雨

大分類	房間名稱	緊急度	房間分配方式
			的地方)。亦應考慮到清潔車位置。
	吸菸室	B	室外。
	電腦	C	為方便網路之使用而設置。教室或走廊上(切勿影響通行)。
	洗衣間 曬衣間	C	室外可取用水、排水的地方(如游泳池附近)。晒衣場可置於頂樓。
居住空間	-	A	基本上應選擇安靜的場所。 ・ 體育館、禮堂或教室(最好以鄰里為單位入住)。 ・ 高齡者或身體不佳者,應安排於 1 樓之安靜的場所。 ・ 居住人數眾多時，應於附近設置廁所。 ・ 應確保居住空間的走道。
禁止進入區域	-	A	學校管理營運相關場所或化學藥劑擺放場所。如職員室、理科教室等(應與校方討論後決定)。

A:避難所開設後即不可欠缺 B:避難所開設後數日不可欠缺 C:避難所生活穩定後再設置
(資料來源：修改自社會安全研究所 木村拓郎)

肆、避難收容場所之生活原則

為讓眾多的居民在嚴苛的避難收容場所環境中過著舒適的共同生活，相關小隊應制定根本的生活原則(表 6-1-2)，並要求全體避難居民遵守。原則制定上的重點包含應配合災區當地的實際狀況、避免過於繁瑣以便記憶、且應隨著狀況的變化重新檢視。

表6-1-2 主要的避難所生活規則範例

生活時間	(起床時間)6:00(熄燈時間)21:00(用餐時間)早上 7:00、中午 12:00、晚上 18:00
生活之基本原則	・ 個人需求：各房間選派一位班長，並由各班長組成運作委員會。 ・ 進入室內應脫鞋，室外鞋子應自行保管。 ・ 所有物和貴重物品應自行保管。 ・ 吃剩的便當等應自行善後。 ・ 飲酒應適量，切勿造成他人困擾。 ・ 理科教室等擺放化學藥劑或危險物品之場所切勿擅自進入。 ・ 電源使用：使用電器用品前，應提出申請。 ・ 離開避難所或移動時，請事先提出申請。
指定場所	・ 吸菸應至室外指定地點。 ・ 手機應至指定地點使用。熄燈後，手機應切換成震動模式。 ・ 訪客因應：決定會面場所並予以因應。 ・ 寵物基本上切勿帶入室內。應安置於室外的指定場所，由主人自行照顧。

水與物資之管理	・飲用水應裝入寶特瓶中。其他的食物等物資，應統一放置於指定場所，並輪流管理以顧及衛生層面。
廁所	・ 儘可能使用一樓空間(污穢物用水沖掉，紙類則另外處理) ・ 廁所用水可由避難者輪流至游泳池取得。
垃圾處理	・垃圾應集中放置於指定場所(應分類)
應看護者之生活	・基本上由家人自行照料。

(資料來源：修改自社會安全研究所 木村拓郎)

預估收容能量除了必須考量空間之外，維生需求用品及設施設備的準備也必須符合每人每日生活必要的維生基準加以估算，可參酌王价巨(2012)相關依據，如表 6-1-3 所示。

表6-1-3 收容場所設施設備準備

項目	細項
收容設備	帳篷：每 6 人一頂
	寢具：1 人 1 副
用水設備	生活用水：每人每日 20 公升
	飲用水：每人每日 3 公升
	緊急消防用水：40 立方公尺
糧食資源	（一星期之內）糧食供給：每人每日 400-900 克
	（一星期過後）每三日食米：收容人數×0.98×2×0.4 公斤/人日
	（一星期過後）每三日食鹽：收容人數×0.98×2×10 克/人日
	（一星期過後）每三日食油：收容人數×0.98×2×45 克/人日
	（一星期過後）每三日奶粉：收容人數×0.02×0.5×2×150 克/人日
	（一星期過後）每三日嬰兒副食品： 收容人數×0.02×0.5×90 克/人日
衛生設備	臨時廁所：每 100 人設立一座
	盥洗設備：每 50 人設立一座
	汙水處理水量：每人每日 1.2 公升
	垃圾產生量：每人每日 200 克
	水肥車：每 6 座臨時廁所需一台

項目	細項
緊急救護	以 2%做為負傷者之估計
生活用品	沐浴肥皂：每人每月 250 克
	洗衣肥皂：每人每月 200 克
	衛生紙：每人每三日一卷
	每三日生理用品： 收容人數×0.86×0.455×5 個/人
	每三日幼兒用紙尿布： 收容人數×0.02×6 片/人
	鍋子：每 6 人一個
	奶瓶：收容人數×0.02
	垃圾桶：每 25 人一個

資料來源：王价巨(2012)

第二節 社區避難收容場所開設與運作流程

壹、避難收容作業概述

一、避難收容作業流程

（一）建立收容資料

1. 平時先行調查安全地區，設定災民收容所，確認收容所避開災害潛勢區，定期更新且於網站公告有關收容地點、收容量、聯絡人及主要負責人等資料。
2. 平時應進行整備演練相關事宜，確定聯絡管道暢通，溝通無虞。
3. 對於老人或身心障礙者等特殊需求個案，應協請轄內老人長期照顧機構、身心障礙福利機構空餘床位，視需要妥為安置，確保安置品質。

（二）收容空間整備

於災民進住前完成場地清潔、消毒及簡易隔間等工作，提供較符人性化的居住空間及相關日常生活用品，如：臉盆、毛巾、牙刷、牙膏、漱口杯、拖鞋、毛毯、墊被及女性與嬰幼兒用品等。

（三）收容管理作業

辦理災民資料登記時，可詢問瞭解其專長，以便運用災民專長並鼓勵其協助相關管理作業，減輕災民收容所管理人力不足問題。

（四）收容情形回報

災民收容所管理負責人應於每日 3 時、6 時、9 時、12 時、15 時、18 時、21 時、24 時，填報收容情形至中央災害應變中心防救災相關系統，直到收容所撤離為止，該項資料由地方到中央應具一致性。

（五）緊急收容期間

緊急臨時收容以 2 週為原則，最長不超過 1 個月。臨時收容所開設一週時，由開設人員進行災民中長期安置需求調查統計，俾辦理後續配套措施規劃作業。

避難收容作業流程如圖 6-2-1 所示。

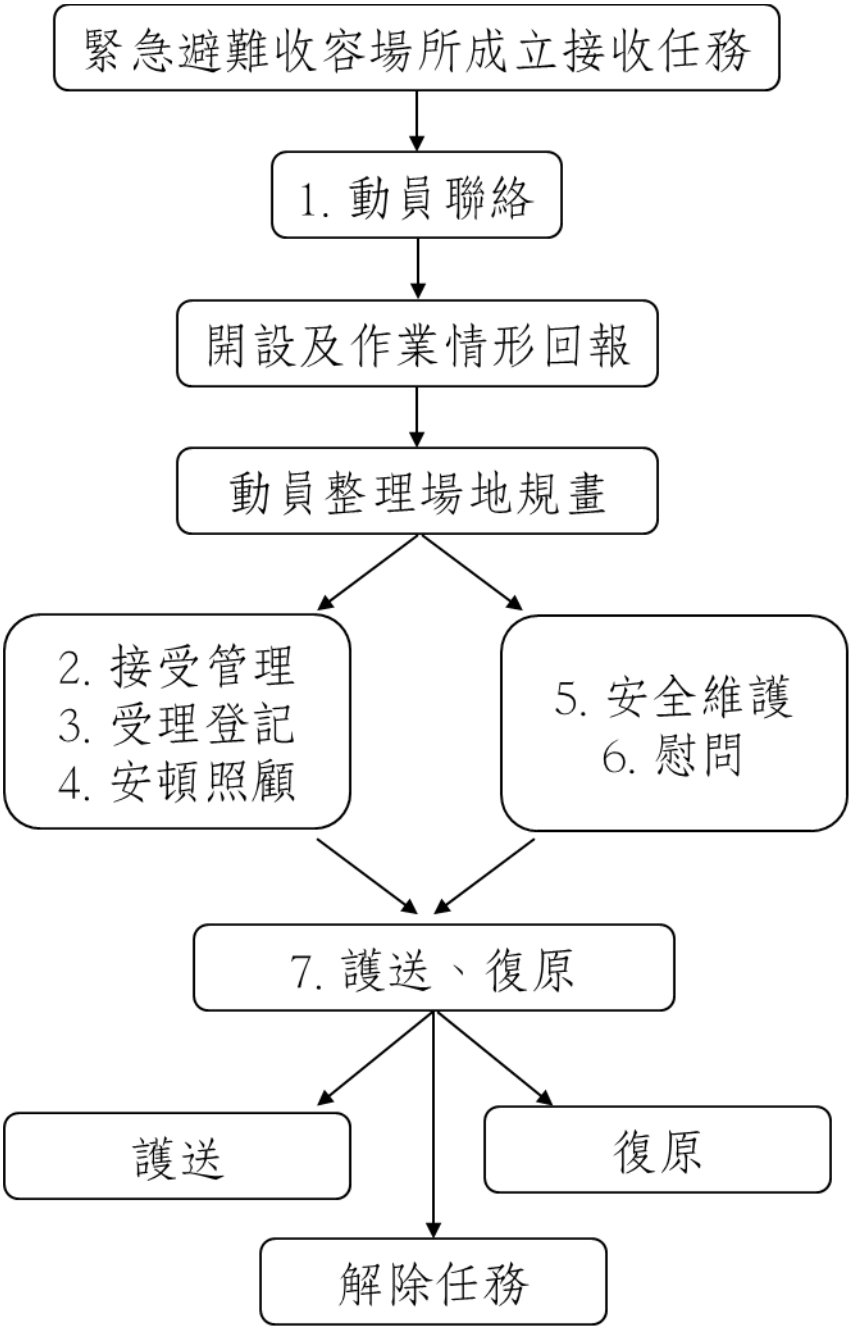


圖6-2-1 災民臨時收容作業流程圖（範例）

資料來源：楊碧雲，災民收容與民生救濟物資整備作業概論

貳、避難收容場所之成立

多數地區災害防救計畫中，避難收容場所是由公部門所設立；但實際上有可能發生公部門無法立即召集、開設避難所之情形。為此，避難收容場所設施鑰匙可與公部門、場所管理者與志願者討論交由周邊社區居民保管，緊急狀況下可由居民自行開設避難所。

參、避難收容場所設施之檢修

當發生大規模地震時，外牆或窗戶等有可能因餘震掉落。故避難者在入住避難所前，應對避難所設施進行檢修。檢修原則上應由當地具有「建築師」資格者執行，並判斷該設施之危險程度。

肆、避難者名冊之製成

為清楚掌握必要的餐食量、物資數、及應特別照護者數，應事前製作避難者名冊。名冊中應明載的事項包含「姓名(含英文拼音)」、「性別」、「年齡」、「原居所住址」、「緊急連絡方式」等。此外，亦應記載緊急備註事項(醫院、養護設施之轉院)或對避難收容場所開設上有助益之資格證照持有者及項目等。

伍、臨時公廁之設置

當地震後斷水而無法使用廁所時，應設置臨時公廁。

陸、平時之事前準備

避難收容場所的生活問題往往被輕忽；然而一旦發生重大災害時，諸多問題往往於首日即浮現。於災害中流離失所、情緒動盪不安之中，冷靜地展開避難收容場所生活是一件極為困難的事情。對此，相關單位應事先製成避難收容場所開設計畫書，並以運作組織、生活原則、及房間分配等為主軸。此外制定計畫之際，避難收容場所設施管理者、行政機關、潛在災民之當地居民等應相互協議後制定。計畫書完成後，亦應實際進行入住訓練以檢證計畫內容。

東日本大震災反映出避難所諸多議題。一般而言，避難所中應特別顧慮高齡者、身障者、嬰幼兒、孕婦、女性、外國人、震災孤兒、旅客、返家困難者等，並應針對媒體應對、隱私保護等事項制定相關規範。此外，避難所開設上未加入女性的觀點，導致對女性或育兒家庭、災害弱勢族群、孩童的顧慮不周亦成為議題，凸顯出重要決策場合中女性參與的重要性。再者，各避難所間亦出現根本的差異，顯示出避難所開設規則化和訓練之重要性。

柒、避難所之注意事項

避難所開設上應特別顧慮到年長者的需求。避難所中往往廁所數嚴重不足、且臨時廁所多半設置於較遠處。故有些年長者為了減少如廁數而刻意控制水分攝取量，最後弄壞身體。為避免此悲劇發生，避難所中設置臨時廁所時，應儘量選擇較近的地點。於避難所中長期維持同一姿勢，與車上避難生活同樣亦產生血栓。故避難所中的災民應多運動並補充水分，以免得到經濟艙症候群。全身的身心機能下降、肌肉無力、易疲累、大腦鈍化、智能癡呆等現象亦為年長者常見症狀。身邊的

人應鼓勵年長者多增加區域或家庭活動，並時常動腦、過著充實的生活等。

災區隨著夏季的來臨氣溫和濕度上升，導致避難所衛生環境惡化引發諸多問題。舉例而言，災後所發放的毛毯或毛巾、床墊等因長期使用久日未曬或洗滌而嚴重髒污或發霉、發生塵蟎，衛生環境極為惡劣。在此無法時常換洗或掃除的避難收容場所中，室內灰塵或塵蟎對於有氣喘病或過敏的人而言為十分嚴峻的環境。故為了將健康危害降至最低，更換或曬寢具、進行大掃除、發放吸塵器、電扇、除濕機、清潔用品、防蟲劑、殺蟲劑、棉被烘乾機等，由志工或避難者自身進行避難所之衛生管理是必須的。

第三節 防災士可協助的事項

（一）平時

1. 參與社區或公所防救災訓練與活動
2. 瞭解避難收容場所之配置
3. 建立避難收容場所人員清冊
4. 事先考量弱勢族群的安置
5. 配合定期教育訓練
6. 避難收容場所空間整理

（二）災時

1. 分類受災災民及傷患種類
2. 協助管理及運作收容所
3. 對外發布避難收容場所即時資訊
4. 建立傷患名單
5. 進行初步醫療救護
6. 引導救護團隊之進出

（三）災後

1. 復原避難收容場所
2. 避難收容場所環境整潔及衛生
3. 補充避難收容場所民生用品
4. 協助災民返家
5. 協助避難收容場所後續檢討事宜

第四節 避難所規劃與運行實作

壹、準備材料

本實作利用分組方式和一張A0收容場所規劃練習，所需材料包括：

一、 各組A0海報紙1張。

二、 畫筆若干。

三、 Post-it便利貼若干(非必須)。

貳、實作進行方式

本實作主要目的為各組學員，依設定平面圖(圖6-4-1)，進行相關避難所空間的規劃，並針對可能之狀況進行討論，使學員應用本章所學，規劃與運行避難所。本實作主要設定之場所為「臨時收容所」，收容時間從數天至數週不等。

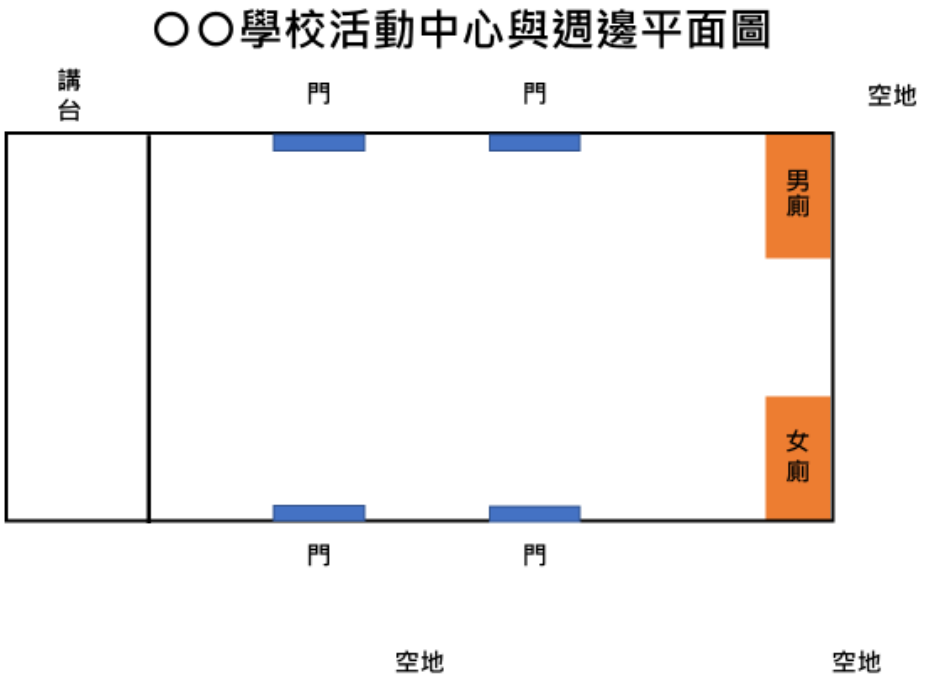


圖6-4-1 避難所平面圖

資料來源：本計畫繪製

由學員針對不同的族群與人數進行規劃。實施步驟如下：

步驟1：介紹設計實例

如圖6-4-2該圖中寢區共分四區，「單身男寢區」與「單身女寢區」由「家庭寢區」隔開，且另設「特別照護寢區」。為方便管理，像吾人進入飯店一樣，需先進行「報到登記」，再至「物資發放區」領取物資，該區後方有「物資儲放區」。而「寵物收容區」設於室外，避難所所中間為「休閒活動區/用餐區」，另有「男廁」與「女廁」，「男廁」與「單身男寢區」靠近；「女廁」與「單身女寢區」靠近。也設置了「資訊公告板」、「諮詢服務台」與「醫療暨安心關懷區」可提供簡易醫療。該圖僅為參考，除了上述各區，各組員可自行增加，如Covid-19期間，可設置「體溫量測區」與「體溫過高暫留區」，且收容間隔需加大。

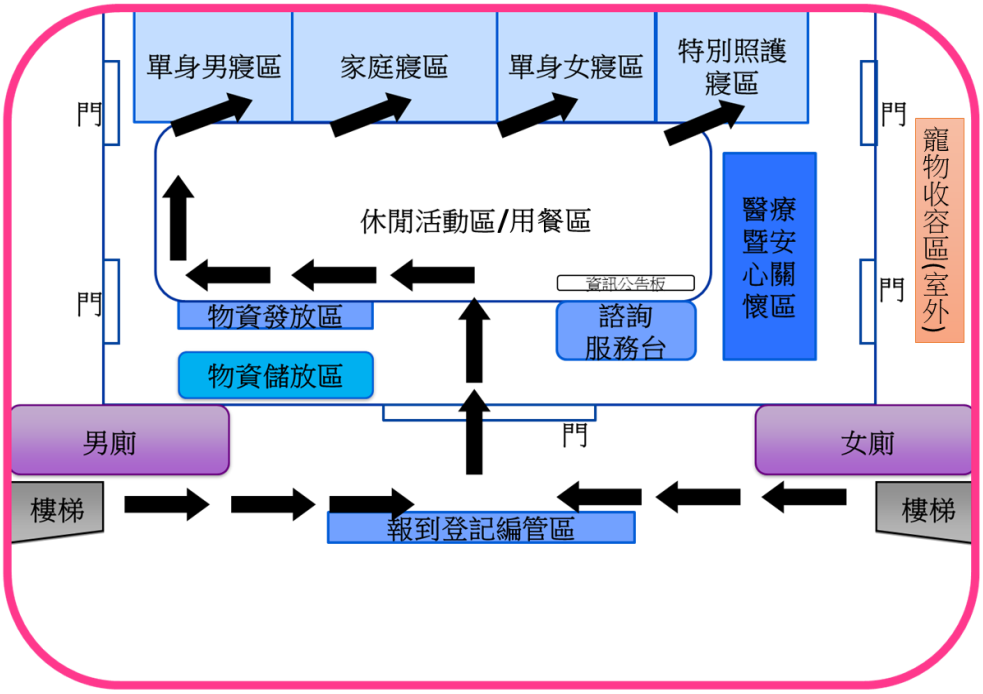


圖6-4-2 避難所設計實例

資料來源：新北市政府社會局

步驟2：介紹設定之避難所平面圖

如圖6-4-1，設定其為常見一學校之活動中心或室內體育場平面圖，有一高起之講台(或舞台)，有四個門與男女廁。該平面圖可由各組成員自行繪製或事先繪製。此外，要提醒各組成員，室外的空間也可加以利用，如「寵物收容區」等。圖6-4-1僅為範例，各講師可自行設定。

步驟3：設定收容人數與類別

在這步驟由講師設定進入避難所之族群類別與人數，如表6-4-2為一例，該收容中心收容200人，其中單身男性：30人、單身女性：20人，家庭：120人(其中有嬰兒15個)、肢障人員：2人與老夫妻(65歲以上)：28人。除上述類別也可設定其它類別人士，如外國人士等。避難所實際開設時，人數一般隨時間漸增，達到高峰，再遞減至結束。因時間有限，此實作暫訂其最大收容能量為200人。實際設定時應以每人所佔可收容空間來評估，即扣掉不可用之空間(如走道)等進行計算。日本政

府建議在Covid-19期間收容空間放大為2倍；而美國FEMA(2006)依災害類別與所待時間不同而有所不同，以風水災為例-短期(數日)：20平方英呎/人(約1.86平方公尺)；長期(數日-數週)：40平方英呎/人(約3.72平方公尺)。新北市室內收容：4平方公尺/人；室外收容：8平方公尺/人。

表6-4-2 避難所收容人數統計表

	每單位人數	單位數	人數	補充說明	
男單	1	30	30		
女單	1	20	20		
家庭	4	30	120	嬰兒	15
老夫妻(65以上)	2	14	28		
肢障	1	2	2		
合計			200		

資料來源：本計畫繪製

步驟4：說明空間規劃設計注意事項

規劃設計需注意：

一、 不同族群的分配，男單、女單、家庭、特別照護等，需注意各區人數之相對面積與間隔。

二、 需留通路。

三、 除了示範圖設定各區外，也可考量設置如宗教區、哺乳區等。

四、 室外也可大力運用，如移動式盥洗車、室外廁所(室內可能不足)等。

五、 可劃出動線。

六、 注意!不要依示例直接照抄!

步驟5：學員開始設計

設定操作時間由學員開始設計，可利用便利貼書寫文字說明貼上或直接繪製。若避難所平面圖未事先繪製，建議先繪製設定底圖(圖6-4-1)，並說明後續需上台簡單報告。講師於各組提問引導思考避難所可能會遇到的問題。

步驟6：特別狀況(此為選用項目，非必須)

有些組進行較快，或組數較少時，時間相對充裕時，可由講師出幾個特別狀況，請各組思考。示例如下供參，講師可依需求自行設定題目。其中「特別狀況-1」依衛福部社會救助及社工司(2020)「災民臨時收容安置業務因應嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)工作指引」：單一避難收容處所以室內不超過 100人、室外不超過 500人為原則，故本收容所多了100人。「特別狀況-3」出自日本311大地震實例，當時該避難所的解決方式為：一天開燈，一天關燈；而「特別狀況-5」則是參考阪神大地震之實例(矢守克也等，2016)。特別狀況沒有標準答案，主要是討論大家的共識，如「特別狀況-3」，組員可能會有不同的答案，如提供眼罩或小夜燈或提供紙箱給該員等，這些解決方案都可行，但眼罩或小夜燈可能需災前準備，災時較難即時提供或需避難者於避難包自備。而「特別狀況-6」，則可引導小組成員除討論處理方式外，也可討論在疫情高峰期是否需每日定時量體溫。

特別狀況-1

收容容量超過規定，多了100人需收容。

特別狀況-2

有民眾要求吸煙。

特別狀況-3

晚上燈太亮，睡不著。

特別狀況-4

有民眾錢包不見了，要求清查所有人的包包。

特別狀況-5

來了150份個人衛生用品，如何分配給200人或先不分配。

特別狀況-6

有收容災民體溫過高，且咳嗽不止。

步驟8：各組分享與講評

由各組上台分享其規劃理念、各分區、動線與特別狀況之處置方式(如圖6-4-3)；規劃之一例如圖6-4-4，該圖有依收容人數比例進行面積分配。分享時間依組數調整。最後，由講師總評。因時間有限，講師需控制時間。

圖6-4-3 發表實況
照片提供：林永峻博士

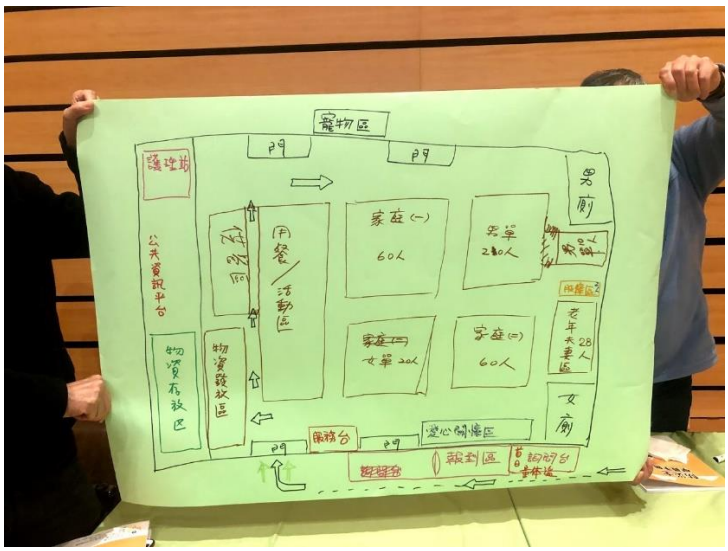


圖6-4-4 完成規劃之案例
照片提供：林永峻博士

第七章 基礎急救技能

災害現場常造成人員傷亡，為降低災害的死亡人數，基本的急救技術，維持傷患生命徵象，並送醫療機構醫治，是最重要的工作。以下章節分別介紹心肺復甦術、自動體外心臟去顫器、哈姆立克法、基本救護技術及身心障礙避難協助，供防災士人員在災害發生初期，及早對傷患進行急救以等待消防或醫護人員處置。根據衛生福利部統計，心臟疾病長期為國人十大死因前三名，每年約有 2 萬人在社區心跳停止，經救護人員急救後轉送至醫院。心跳停止若沒有及時處理， 死亡的機率很高，因此，若能在心跳停止的當下，實行心肺復甦術（Cardiopulmonary Resuscitation，CPR，以下簡稱 CPR）及使用自動體外心臟電擊去氈器（Automated external defibrillator，AED，以下簡稱 AED），病患存活的機率將會提高。

以下步驟係根據深耕計畫歷年民眾版教育訓練教材、內政部消防署初級救護技術員訓練教材及義勇消防人員基本訓練教材撰寫，期冀透過以下說明，讓防災士了解自救之重要性，緊急救護將緊急醫療延伸至緊急傷病發生之現場，執行第一時間緊急救護，但災害現場發生超過自身能力及專業之事件時，防災士們應立即判斷送醫，並交給專業醫療人員進行搶救。

第一節 心肺復甦術

藉由人工呼吸與心臟按摩技術的使用，給予心肺停止的傷病患功能性支持，以防止腦或器官因暫時性的缺氧進行至永久性的傷害。因呼吸心跳停止時，心臟、腦部及各器官組織均將因缺乏氧氣的供應而逐漸壞死，在人體肺與血液中所含的氧氣尚可維持供應，故迅速急救並確實做好 CPR 時，將可降低腦細胞之不受損傷程度，而提高復原的機會。

壹、CPR 教學

當患者不幸發生呼吸心跳停止時，腦部便會因得不到血液灌流而缺氧，當腦部細胞在缺氧短短 4 分鐘內即會產生不可逆的損傷甚至死亡，而救護人員即使火速到達現場，也難以趕上腦細胞的受損時間。但若由目擊者馬上施以援手，盡快地施行心肺復甦術(CPR)和使用自動體外心臟電擊去顫器(即 AED)，就大有可能使他恢復心跳，甚至康復出院。CPR 口訣為「叫、叫、C、D」。

一、叫：在病人臉部正上方拍打病人肩膀，或在腳後方叫喚，儘量在病人不移動頭部的狀況下，檢查病人意識，確認其反應及呼吸，仔細觀察病患有沒有正常呼吸，胸膛有沒有起伏。從確認反應到仔細觀察呼吸的時間，不應該超過十秒鐘。你可以口喊一千零一，一千零二，一千零三，一千零四，一千零五…來協助計時。

患者沒有反應並不代表心跳必然停止，沒有反應也不一定需要 CPR。各種原因造成的昏迷、喝酒過量、好幾天沒睡覺，好不容易可以睡，都有可能叫不醒但是還有心跳。即使心跳還沒停止，進行 CPR 通常不會造成嚴重的身體危害，所以應

該積極進行 CPR。

圖7-1-1 CPR 步驟 1（叫）
資料來源：彰化縣消防局-CPR 訓練專區

二、叫：呼喊「救命」，然後請附近的人幫忙打 119 電話並拿 AED。因為缺氧為最嚴重之情形，8 歲以下幼兒、藥物中毒或旁邊無人協助，建議先進行 CPR 兩分鐘，再求救取得 AED。

圖7-1-2 CPR 步驟 2（叫）
資料來源：彰化縣消防局-CPR 訓練專區

三、C：胸部按壓

（一）按壓位置：找到兩乳頭連線中間的胸骨上。

（二）按壓姿勢：兩膝打開與肩同寬，跪在患者身側，膝蓋盡量靠近患者身體。兩手互扣，掌根壓胸，手肘打直，肩膀前傾，使肩膀位於雙手的正上方。

（三）按壓方式：按壓次數 30 下，按壓速率至少每分鐘 100-120 下（約每秒 2 下），按壓深度至少 5-6 公分。每次下壓後，要使患者胸部回彈至原本厚度。

（四）按壓口訣：用力壓、快快壓、胸回彈、莫中斷。

（小提醒：壓胸的動作不中斷，若中斷超過 10 秒鐘，則好不容易經過持續按壓才達到的全身重大器官的血液灌流會再度喪失。之後重啟按壓將再花不少時間才能達到原先的血流量，這一來一往所造成的缺氧，會減少患者存活的機會。）

雙手重疊或互扣	腕力集中於掌根處

圖7-1-3CPR 步驟 3（胸部按壓）

資料來源： 消防署，2021 年

四、D：使用 AED（自動電擊去顫器），操作方式請參閱本章第二節。

貳、CPR 共通概念

一、何時停止 CPR

（一）傷者已恢復自然呼吸及血液循環，也就是自發性的呼吸、心跳都已開始。

（二）有醫護人員負責並接手。

（三）轉給另一個受過 CPR 訓練的人接替，繼續急救。

（四）醫師宣佈死亡時。

（五）你已精疲力竭再也無法繼續施行 CPR。

（六）如患者明顯死亡「屍腐、屍僵、頭首分離、臟器外露合併無呼吸、無脈搏時」

二、肋骨斷了還可以做心肺復甦術嗎？

如果病患需要施行心肺復甦術，表示幾乎已經「死了」，再不做急救就一定會死，因此必須立刻施行心肺復甦術。胸外心臟按摩時，應以掌根接觸胸骨，且兩手手指互扣，不可壓迫肋骨，以減少併發症。執行 CPR 時會聽到類似骨頭斷掉的聲音，大部分是連接胸骨與肋骨的軟骨斷裂，請不要害怕，並且直敘進行 CPR。

三、CPR 對象為成人或小孩，其步驟有差嗎?

CPR 的對象不同，其動作與注意事項也有所不同，如表 7-1-2。

表7-1-2 心肺復甦術參考指引摘要表

<table>
<tr><th colspan="2">對象
步驟/動作</th><th>成人
≧8 歲</th><th>兒童
1-8 歲</th><th>嬰兒（新生兒除外）
＜1 歲</th></tr>
<tr><td colspan="2">確認現場安全</td><td colspan="3">確認環境不會危及施救者和患者的安全</td></tr>
<tr><td colspan="2">（叫）確認意識</td><td colspan="3">無反應</td></tr>
<tr><td colspan="2">（叫）求救，打 119 請求援助， 如果有 AED，設法取得 AED，進行去顫※聽從 119 執勤人員指示</td><td>先打119求援</td><td colspan="2">先打119求援
（只有一個人時，先進行五個循環的CPR，再打119求援）</td></tr>
<tr><td colspan="2">CPR 步驟</td><td colspan="3">確認呼吸狀況：沒有呼吸或幾乎沒有呼吸
C-A-B</td></tr>
<tr><td rowspan="5">（C） 胸部按壓
Compressions</td><td>按壓位置</td><td colspan="2">胸部兩乳頭連線中央(胸骨下半段)</td><td>胸部兩乳頭連線中央之下方</td></tr>
<tr><td>用力壓</td><td>5至6公分</td><td>至少胸廓前後徑1/3 (約5公分)，勿超過6 公分</td><td>至少胸廓前後徑1/3(約4公分)</td></tr>
<tr><td>快快壓</td><td colspan="3">100至120次/分鐘</td></tr>
<tr><td>胸回彈</td><td colspan="3">確保每次按壓後完全回彈</td></tr>
<tr><td>莫中斷</td><td colspan="3">儘量避免中斷，中斷時間不超過 10 秒</td></tr>
<tr><td colspan="5">若施救者不操作人工呼吸，則持續作胸部按壓</td></tr>
<tr><td colspan="2">（A）呼吸道 Airway</td><td colspan="3">壓額提下巴</td></tr>
<tr><td colspan="2">（B）呼吸 Breaths</td><td colspan="3">吹兩口氣，每口氣 1 秒鐘，可見胸部起伏</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">按壓與吹氣比率</td><td colspan="3">30：2</td></tr>
<tr><td colspan="3">重複30：2之胸部按壓與人工呼吸直到患者開始有動作或有正常呼吸或救護人員到達為止</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">※（D）去顫Defibrillation</td><td colspan="3">儘快取得 AED</td></tr>
<tr><td>使用成人 AED及電擊貼片</td><td>優先使用兒童AED 及電擊貼片；如果沒有，則使用成人 AED及電擊貼片</td><td>如果沒有可以使用手動電擊器的救護人員，則使用兒童AED 及電擊貼片；如果仍沒有，則使用成人 AED 及電擊貼片</td></tr>
</table>

資料來源：衛生福利部(2021年4月23日修訂)

第二節 自動體外心臟電擊去顫器操作方式

壹、AED 教學

AED（Automated External Defibrillator），稱為「自動體外心臟電擊去顫器」，是一台能夠自動偵測傷病患心律脈搏、並施以電擊使心臟恢復正常運作的儀器，因為使用的方式相當容易，開啟機器時會有語音說明其使用方式，並有圖示輔助說明，就像使用「傻瓜相機」一樣簡單，所以又稱為「傻瓜電擊器」，請記得「開、貼、插、電」的口訣，其操作步驟如下：

一、開：打開 AED 盒子，打開電源。AED 的語音會引導接下來的步驟。

圖7-2-1 AED 使用步驟 1（開）

資料來源：災害防救深耕計畫民眾版教育訓練教材，2016 年

二、貼：拉開衣服。將電擊貼片依圖示貼在患者裸露的胸壁，一個放在胸部右鎖骨正下方，另一個黏在左側乳頭側邊。八歲或 25 公斤以上患者應使用成人貼片。有些裝置會附有小孩用貼片，或是可切換為小孩模式的按鈕。若是沒有小孩貼片，則使用成人貼片。

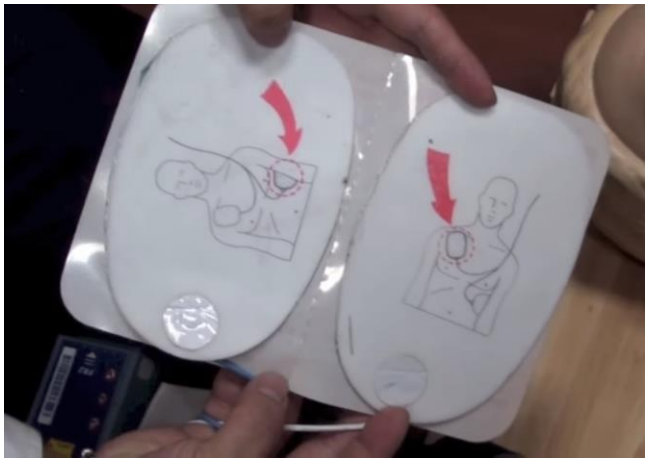


圖7-2-2 AED 使用步驟 2（貼）

資料來源：災害防救深耕計畫民眾版教育訓練教材，2016 年

圖7-2-3 AED 使用步驟 2（電擊貼片位置）
資料來源：災害防救深耕計畫民眾版教育訓練教材，2016 年

三、插：將電擊插入電擊插孔。有些機器的電擊已經接在插孔上面，就不用再進行插入電擊。

圖7-2-4 AED 使用步驟 3 （插）
資料來源：災害防救深耕計畫民眾版教育訓練教材，2016 年

四、電：AED 會自動分析心律並語音指示，用語音告訴你是否需要進行去顫電擊。當 AED 建議電擊時，要大聲先喊「大家離開」，並以目視檢查確認沒有人碰觸患者，再按下顫鈕電擊。小於 1 歲的嬰兒不建議使用 AED。

圖7-2-5 AED 使用步驟 4（電）
資料來源：災害防救深耕計畫民眾版教育訓練教材，2016 年

電擊後，應該立刻繼續胸外按壓，不須移除 AED 貼片。AED 會自動每兩分鐘做一次心律分析。只有在分析心律的那幾秒鐘才可以暫停壓胸動作。如此反覆操作胸外按壓以及 AED 心律分析，直到患者恢復正常呼吸，或有人接手為止。

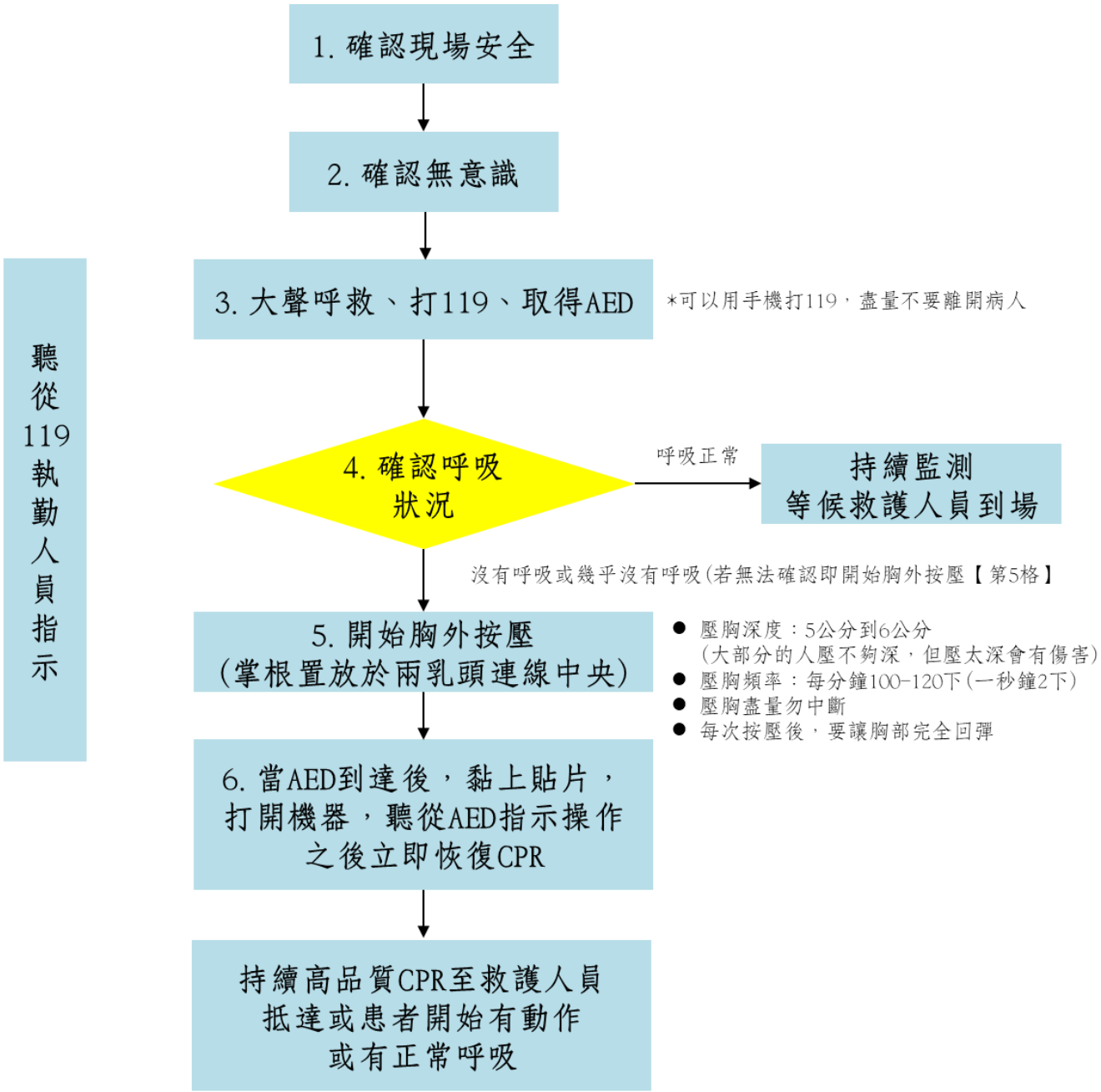


圖7-2-6 CPR+AED 成人完整版流程圖

資料來源：衛生福利部(2021 年 4 月 23 日修訂)

貳、AED 小常識

一、體毛：若患者的胸前有許多體毛，體毛可能會讓電擊貼片無法黏住皮膚，AED 的語音可能會重複要求你檢查貼片。此時請再施力緊緊按壓貼片。若貼片仍無法黏住，用力將貼片撕下以拔除胸毛，然後在平滑的胸壁上使用一組新的貼片。如果 AED 裝置附有剃刀，也可以用剃刀刮乾淨貼片黏貼的區域，然後再使用一組新的貼片。

二、 心律調節器：假使患者的心律調節器在你要貼上 AED 貼片的位置，則 AED 貼片應避免接觸到心律調節器。心律調節器看起來像是圓形或方形的腫塊，若看到這樣的腫塊，請避免將貼片直接貼在腫塊上。

三、藥物貼片：若看到患者胸壁貼有藥物貼片，則應移除藥物貼片，擦掉皮膚上殘留的藥物後再貼上電擊貼片。

第三節 哈姆立克法教學

當一位民眾吃東西不慎噎住時，氧氣為正常，呼吸動力沒有異常，唯有呼吸道受到阻塞，因此須立即建立暢通的呼吸道，排除呼吸道阻塞的問題，確保呼吸三要素正常，讓病人維持正常呼吸。

壹、清除呼吸道異物（適用 1 歲以上）

一、部分異物哽塞：病人可能會有兩手掐住脖子、不斷咳嗽的徵兆。

（一）立即詢問病人或家屬：「病人噎到了嗎?」。

（二）鼓勵病人咳嗽，絕不要去干擾病人自發性的咳嗽和出力的呼吸。

圖7-3-1 鼓勵病人自行咳出異物
資料來源：消防署，2021 年

二、完全異物哽塞（病人清醒）: 病人咳嗽聲音逐漸微弱或沒有咳嗽、呼吸更加困難或不能呼吸、吸氣時有高頻率的雜音、發紺（青紫顏色）、不能說話或全身軟弱，可能會有兩手掐住脖子的徵候。

（一）立即詢問病人或家屬：「病人噎到了嗎？」。

（二）若病人點頭表示或無法發出聲音時，應立即在病人後面，雙腳成弓箭步、前腳膝蓋置於病人胯下、上半身靠近或貼緊病人背部以穩住病人。

圖7-3-2 站在病人後方，呈現弓箭步並貼緊病人

圖7-3-3 前腳膝蓋置於病人胯下

資料來源：消防署，2017 年

（三）一手握拳(大拇指與食指形成之拳眼面向肚子)放於上腹部正中線(圖 7-3-4)，位置於肚臍上緣，另一手抱住放好之拳頭(圖 7-3-5)，若無法實施腹部推擠應考慮胸部按壓，例如：懷孕後期或肥胖者。

圖7-3-4 尋找傷病患肚臍(不需要將傷病患衣服掀開，此圖為教學示範)

圖7-3-5 握拳置於肚臍上緣，另一手抱住放好之拳頭

資料來源：消防署，2017 年

（四）雙手用力向傷病患的後上方快速瞬間重複推擠，且隨時留意是否有異物吐出，直到傷病患意識喪失或異物被排除為止(圖 7-3-6)。

圖7-3-6 利用掌根在兩肩胛骨中間用力擊打 5 下

資料來源：消防署，2017 年

（五）若異物無法排除且傷病患意識喪失而癱在施救者身上時，應立即實施心肺復甦術。心肺復甦術操作方式請參閱本章第一節心肺復甦術教學。

貳、清除呼吸道異物（適用 1 歲以下）

一、拍背壓胸法（有反應）:

（一）施救者抱著嬰兒坐在椅子或床沿邊，一手支持嬰兒的下巴、頸部與前胸，手臂放在大腿上，頭比軀幹低，面朝下。

圖7-3-7 尋找穩固地點（如椅子或床邊），一手支持嬰兒下巴、頸部與前胸

圖7-3-8 手臂放置大腿，頭部略低於軀幹

資料來源：消防署，2017 年

（二）用另一手掌根在兩肩胛骨中間用力擊打 5 下。

圖7-3-9利用掌根在兩肩胛骨中間用力擊打 5 下

資料來源：消防署，2017 年

（三）雙手保護頭頸部，以兩前臂將嬰兒夾在中間，一邊固定並保護嬰兒的頭頸部，一邊將嬰兒翻轉成面朝上姿勢。

圖7-3-10保護頭頸部圖

圖7-3-11利用雙臂夾住嬰兒，翻轉朝上

資料來源：消防署，2017 年

（四）以單手兩指法給予胸部按壓 5 下。

圖7-3-12　　手臂穩固於大腿上，胸部按壓 5 下

資料來源：消防署，2017 年

二、若異物無法排除且病人無反應時

以下內容提供參考，但是比較建議由消防救護專業人員進行。對於防災士或一般民眾還是依照 CPR 模式，如果單人先實施兩分鐘急救然後撥打 119；如有多人，應同步撥打 119 及開始急救。急救兩分鐘後，換手或持續，直到救護人員接手。

（一）當嬰兒無反應時，應打開病人呼吸道，同時間若發現病人嘴內有可見的固體異物，應先以手指清除。

（二）若已清除或無可見的固體異物時，給予吹氣 1 次，若對嬰兒進行口對口人工呼吸吹氣時，應該以施救者嘴巴罩住嬰兒口鼻。

（三）若氣吹不進去或胸部沒有隆起，則再次暢通呼吸道並再給 1 次吹氣。

（四）以單手兩指法（食指和中指、中指和無名指）給予胸部按壓 30 次，同時目視是否有異物吐出或阻塞解除的現象。

（五）重複步驟 1 至 4，直到阻塞解除，或已執行約 2 分鐘後立即送醫。

（六）操作當中發現異物被吐出或阻塞解除的現象時，除非目視病人已顯現出適當的呼吸，否則應繼續基本心肺復甦術流程，給予 2 次吹氣，然後檢查脈搏。

圖7-3-13單手兩指胸部按壓	圖7-3-14兩指腹垂直往下施壓

資料來源：消防署，2017 年

第四節 基本救護技術

壹、止血與包紮

一、出血

出血是血液從血管(動脈、微血管或靜脈)或心臟外流出至組織間隙、體腔或人體表面，為救護現場常見的創傷；一般來說，超過人體血量 10% 的出血，即為出血量過多，會導致休克現象，肢體骨折也可能併發出血。

二、出血的種類

（一）依體內外分類

1. 內出血：血液從血管流到血管外的人體內，包括器官或體腔內的出血，沒有明顯可見的出血，不易辨識出，但可能會在人體外觀出現瘀青、瘀血或血腫等。

2. 外出血：血液從血管通過人體表面的傷口流到體外，也包括通過原已有的開口，如口、鼻、耳、尿道、陰道或肛門流出，通常有明顯可見的出血。由於人體有內在防禦系統，如沒有服用抗凝血藥物或凝血疾病（如血友病），一般傷口出血 6-10 分鐘後，血液會凝固而自動止血。

（二）依血管分類

1. 動脈出血：血流如湧泉般噴出，為鮮紅色，不易止血，止血壓力需大於出血壓力。

2. 靜脈出血：血流較緩慢，為暗紅色，較容易止血，簡單施加壓力即可，常見於切割傷或撕裂傷等。

3. 微血管出血：血流為緩慢滲出，血色赤紅，多半可自動凝血而止血，常見於擦傷等。

三、止血

一般止血可利用下列的止血方式，進行傷口處理。

（一）傷口止血操作規範

若傷口持續出血時，應直接以無菌紗布放置於出血處，施以直接加壓止血，並以彈性繃帶或三角巾等適當敷料包紮持續加壓；若仍繼續出血，絕不要移除原有紗布及敷料，應在其上方加上更多紗布直接加壓，並再次以彈性繃帶或三角巾等適當敷料加壓包紮；若上述方法仍無法有效止血且有生命危險時，得使用其他止血法止血。若傷口無持續出血時，可以用無菌紗布放置於傷口處，以膠帶固定紗布，必要時以網套、彈性繃帶或三角巾等敷料加強固定。

（二）直接加壓止血法

用消毒紗布置於傷口上，然後以手掌或手指施壓，以適當壓力對傷口處進行止血動作，為有效且常用的方式（圖 7-4-1）。施壓時間為 5 至 10 分鐘左右，等出血停止後，用繃帶或膠帶包紮固定，如一時找不著紗布或敷料，可用乾淨手帕或用手直接對傷口加壓，切勿使用衛生紙止血，因為衛生紙的纖維會沾黏在傷口上，造成後續的傷口清潔不完全。但傷口如有尖銳異物或碎骨頭時。不可使用此法。

圖7-4-1 直接加壓止血法
資料來源：消防署，2021 年

（三）抬高傷肢法

使用手指、手或無菌紗布直接壓在傷口上面，並抬高 25 公分以上。這是利用地心引力，將患者的血壓降低，以減少出血量。若遇動脈出血，滲血過多時，原有的敷料不必移開，紗布、敷料、繃帶等可一層層往上加，以免影響血液凝結，但傷口有玻璃或尖銳物存在時，不可用此法。

（四）血壓帶止血法

利用手動式血壓計，在近心端用血壓帶綁住，將壓力打到 200mmHg 夾緊，並隨時檢查氣囊之壓力。

（五）止血帶止血法

為最後的止血方式，當四肢動脈受傷大量出血，明顯的動脈出血，應該直接使用止血帶止血法，避免延誤止血時機。使用時應經訓練後之救護技術員方可操作。

1. 止血帶的寬度要有 5 公分以上，也可利用三角巾、領帶或輔助器材。
2. 將止血帶放在傷口上方（近心端）約 10 公分左右的地方，綁於近心端的傷口處以阻斷血流，如傷口在關節或靠近關節，則應放在關節的上方（近心端）。PHTLS 則是建議止血帶施打位置在上臂、大腿靠近近心段關節處，如無法止血再使用第二條。
3. 止血帶放在傷口上方 10 公分處，緊繞傷肢兩圈後打半結。
4. 將止血棒（短木棒或其他不易折斷的棒狀物品－如原子筆、筷子等）放在半結的上方，並在止血棒上打全結。
5. 扭轉止血棒至不再流血為止，但不可過緊。
6. 以止血帶的兩端或其它布條固定止血棒。
7. 使用止血帶的部位要露在衣物外面，並標記開始使用日期、時間，到院前無須解開但應儘速送達醫院（圖 7-4-2、圖 7-4-3）。

圖7-4-2 止血帶止血法（三角巾）

圖7-4-3 止血帶止血法（輔助器材）

資料來源：消防署，2021 年

（六）鼻出血處置方式

安撫傷病患並保持能讓其頭部前傾的坐姿以防吸入血液，若傷病患無法坐起則讓其躺下，將頭和肩抬高。若無鼻骨骨折，可用手指捏兩側鼻翼（圖 7-4-4），可在鼻和臉部使用冷敷；如仍無法控制出血，可插入一塊小乾淨紗布墊於出血側或兩側鼻孔，再加壓及掐鼻，要確定紗布一端仍露出鼻外，稍後才易於取出。若仍不能止血且傷病患是清醒的，可嘗試在嘴巴內上牙齦近鼻及上唇處施加壓力（圖 7-4-5），如果仍持續出血應儘速轉送醫院。

圖7-4-4 捏兩側鼻翼

圖7-4-5 在上牙齦處施加壓力

資料來源：消防署，2021 年

四、包紮

包紮前傷口若有髒汙，應使用生理食鹽水清洗傷口，以減少感染機率，敷料以無菌紗布為主（圖 7-4-6），大小需大於傷口處，蓋好敷料後應用彈繃（圖 7-4-7）或三角巾（圖 7-4-8）固定敷料，除可止血及保護傷口不受外在環境污染外，包紮應力求美觀且不易脫落。

(一)包紮的目的

通常在止血之後，搬運之前都需要包紮傷處，它的一般用途有下列幾種：

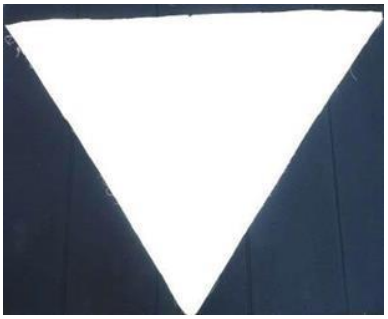
1. 固定敷料、夾板與受傷部位。
2. 支托傷部，使傷部舒適安定。
3. 止血。
4. 保護傷口，減少感染和再受傷。

(二)包紮的材料

1. 敷料(圖 7-4-6)：其作用是蓋在傷口上，以使止血，防止感染吸收滲出液，並保護傷口，一般無菌敷料都有密封的外包裝，若封口已打開許久，就不要使用，以免污染傷口，使用敷料前，儘可能先洗手。在緊急情況下，可就地取材，任何乾淨、乾燥、有吸收性的材料，例如手帕、毛巾、紙巾都可應用。

2. 捲軸繃帶(圖 7-4-7)：由紗布、棉布、彈性繃帶、與自黏繃帶等製成，寬度有 2.5 公分（一吋）、5 公分（二吋） 7.5 公分（三吋）10 公分（四吋）12.5 公分（五吋），15 公分（六吋）等規格，使用時視傷口大小及傷處部位選擇適當寬度的繃帶，以能完成包紮傷處的目的為原則。

3. 三角巾(圖 7-4-8)：一平方公尺布料對摺為三角形，沿對角線剪成二塊三角巾，可為棉布、麻布，需柔軟、堅固、無縫邊，它也可當作寬窄繃帶使用，及作環形布墊使用。

		
圖7-4-6 無菌敷料	圖7-4-7 彈性繃帶	圖7-4-8 三角巾

資料來源：消防署，2017

(三)繃帶包紮法

1. 定帶：從傷口之遠心端，利用繃帶之一角，將折角蓋於內（圖 7-4-9）。

2. 包紮完畢可用用膠布或安全別針固定之，或以繃帶留適當長度剪開再打平結。

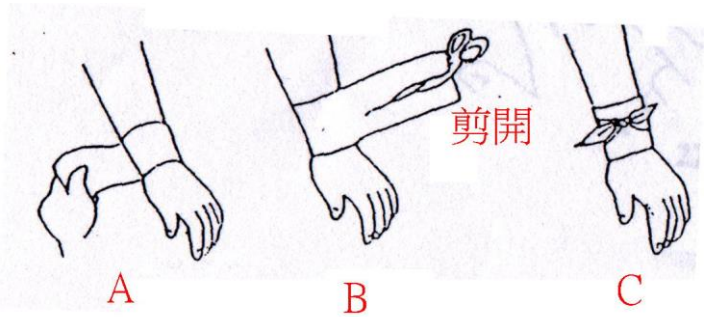


圖7-4-9 繃帶打平結

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材

3. 環狀包紮：於同一傷口處進行重複性纏繞（圖 7-4-11）。

圖7-4-10定帶

圖7-4-11環狀包紮

資料來源：消防署，2017 年

4. 螺旋包紮：大而長的傷口且無法進行一次性包覆，纏繞時由遠心端往近心端， 以上圈覆蓋下圈 1/2 或 2/3 為原則，適用於粗細相同的肢體（圖 7-4-12）。

圖7-4-12　　螺旋包紮

資料來源：消防署，2017 年

5. 八字包紮：適用關節處，最常用於肘部、腕部及腳踝處，以數字 8 為方式，露出另一端關節處，以方便關節活動（圖 7-4-13、圖 7-4-14）。

圖7-4-13八字包紮（肘部）	圖7-4-14八字包紮（手掌）

資料來源：消防署，2017 年

6. 人字形包紮法：多用於包紮手掌、足掌部位。

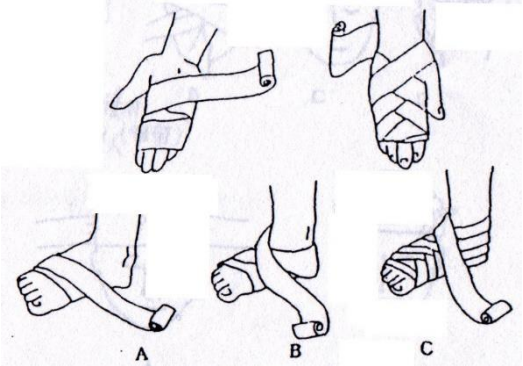


圖7-4-15　人字形包紮法
資料來源：義勇消防人員基本訓練教材

7. 手指包紮法

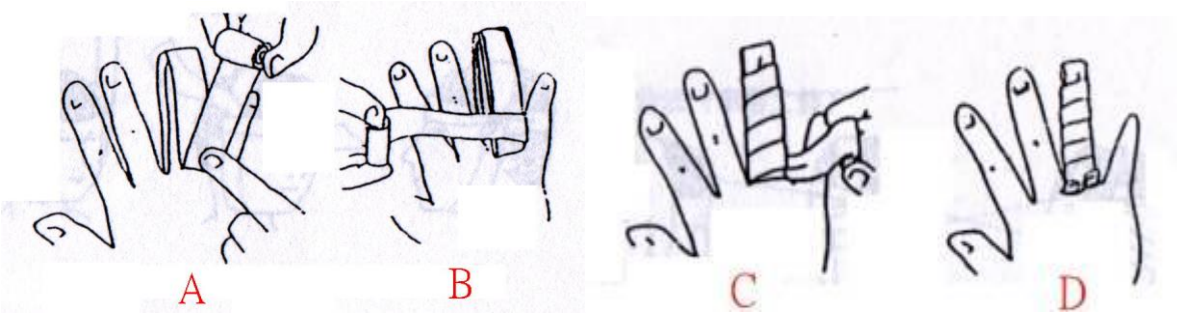


圖7-4-16　指尖受傷手指包紮法
資料來源：義勇消防人員基本訓練教材

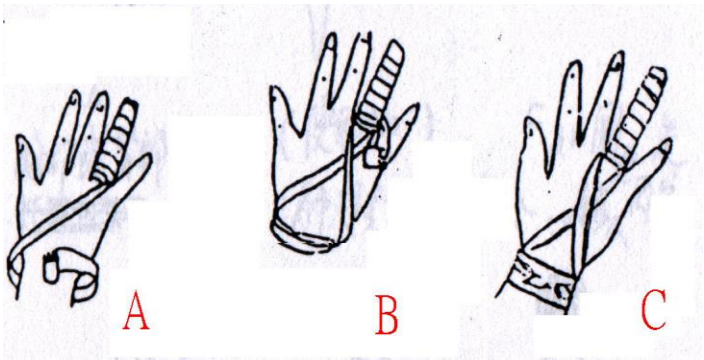


圖7-4-17　手指受傷手指包紮法
資料來源：義勇消防人員基本訓練教材

(四)三角巾包紮法

1. 平結

包紮後可使用平結方式完成固定（圖 7-4-18、圖 7-4-19），但需注意勿在受傷處、頸後關節、骨突處、肢體內側及經常摩擦處進行平結打法，以避免傷病患的不適。

圖7-4-18黃色底角為上，另一段白色底角由底下穿過

圖7-4-19黃色底角仍為上，由中間洞內穿過拉緊後即為平結

資料來源：消防署，2017 年

2. 頭部包紮法

適用於固定頭頂上之敷料(圖 7-4-20、圖 7-4-21、圖 7-4-22)。

圖7-4-20三角巾底邊於眉毛上緣	圖7-4-21枕部交叉後前額打平結	圖7-4-22枕部收帶

資料來源：消防署，2021 年

3. 肩部包紮法

適用於固定肩部傷處之敷料（圖 7-4-23、圖 7-4-24、圖 7-4-25）。

圖7-4-23 綁一寬帶於傷側	圖7-4-24 頂角置於寬帶下並固定	圖7-4-25 將底邊於上臂進行固定

資料來源：消防署，2017

4. 懸臂吊帶包紮法

適用於肩關節、肘關節、腕關節、前臂及上臂骨折損傷，以懸吊的方式讓傷病患較為舒適（圖 7-4-26、圖 7-4-27）。

圖7-4-26懸臂（頂角於傷側肘部）	圖7-4-27前臂固定

資料來源：消防署，2017

5. 額頭包紮法（使用窄帶）：用於額頭外傷時。

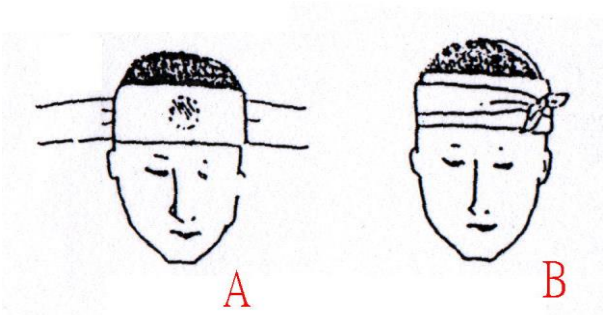


圖7-4-28 額頭包紮法

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016 年

6. 頷部及耳部包紮法（使用窄帶）: 用於頷部或耳部外傷時(圖 7-4-29)。

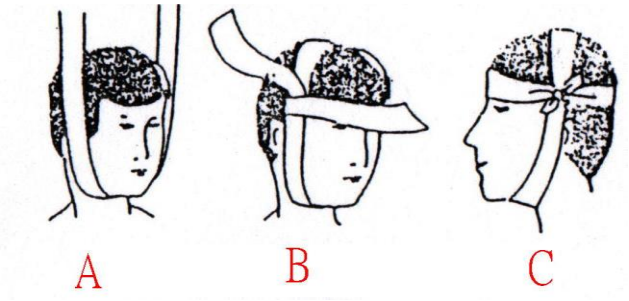


圖7-4-29　　頷部及耳部包紮法

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016 年

7. 胸部或背部包紮法（使用全巾）: 用於胸部或背部外傷時，三角巾頂點需置於傷側，如圖 7-4-30。

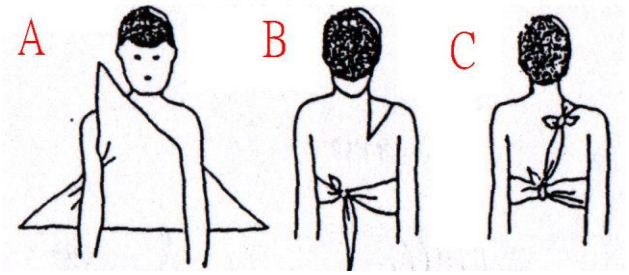


圖7-4-30　　胸部或背部包紮法

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016 年

8. 手掌包紮法（使用窄摺帶）: 用於手掌部外傷時，如圖 7-4-31。

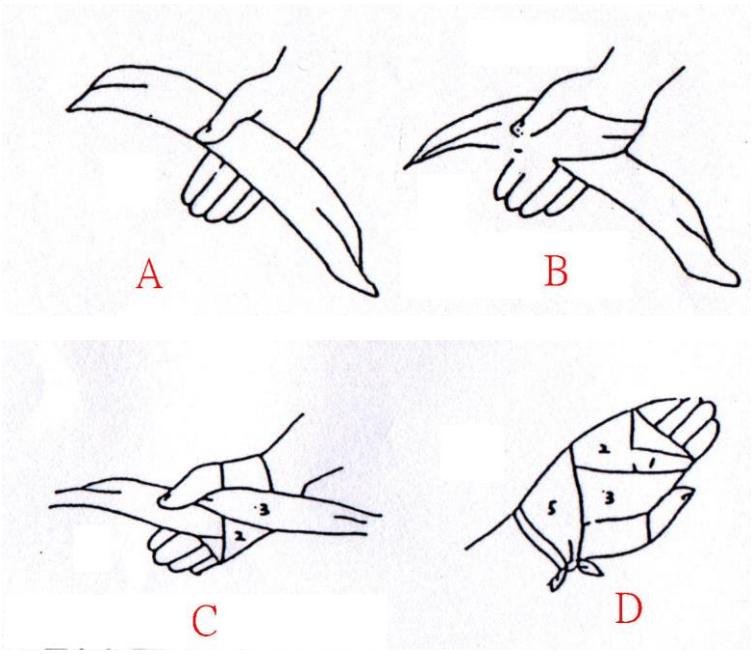


圖7-4-31　　手掌包紮法

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016 年

9. 全手掌包紮法（使用全巾）: 用於手掌部外傷時，如圖 7-4-32。

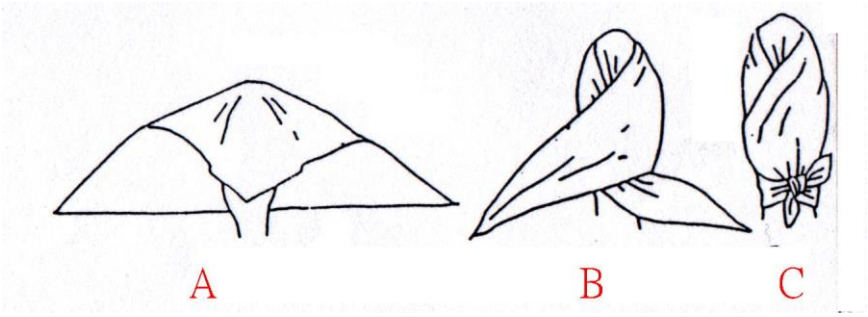


圖7-4-32　全手掌包紮法

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016 年

10. 手掌部壓迫包紮（使用寬摺帶）: 用於手掌部外傷並需壓迫止血時包紮，如圖 7-4-33。

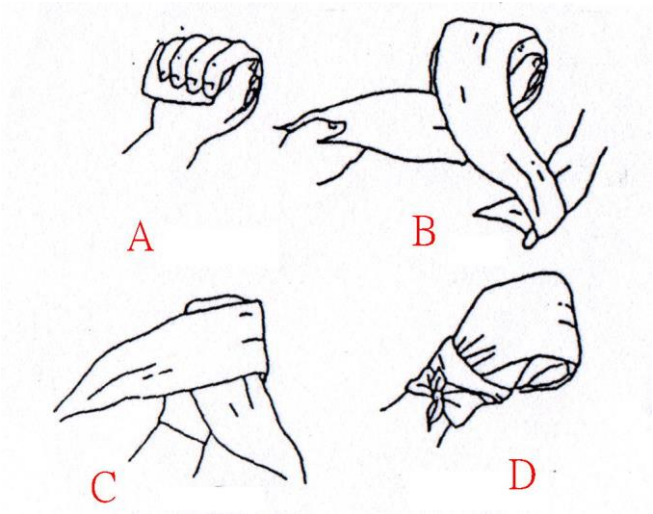


圖7-4-33　掌部壓迫包紮

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016 年

11. 肘及膝部包紮（使用寬帶）: 用於肘及膝部外傷時，如圖 7-4-34、圖 7-4-35。

a.肘部:

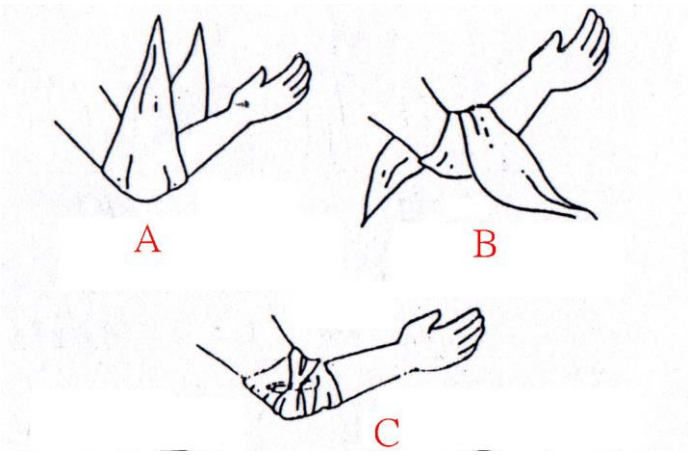


圖7-4-34　肘部包紮

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016 年

b.膝部:

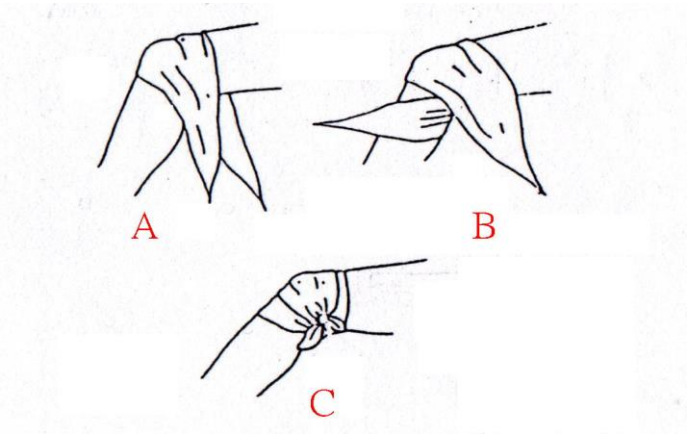


圖7-4-35　膝部包紮

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016 年

12. 肩部及上臂部包紮法（使用全巾、窄帶各一）: 用於肩部及上臂部外傷時，如圖 7-4-36。

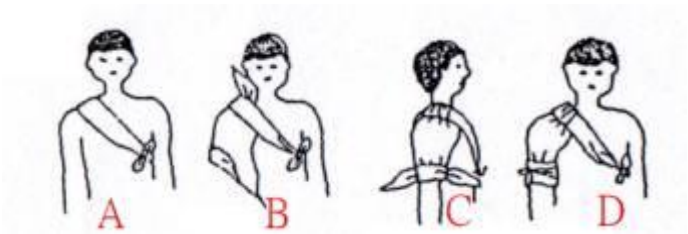


圖7-4-36　肩部及上臂部包紮法

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016 年

13. 臀部包紮法（使用全巾、窄帶各一）: 用於臀部外傷時，如圖 7-4-37。

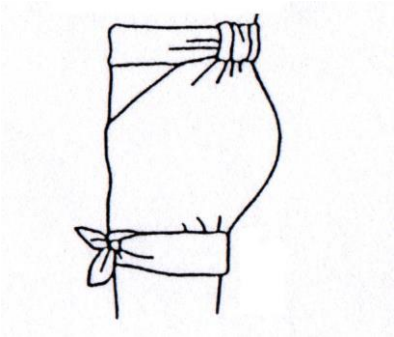


圖7-4-37　臀部包紮法

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016

14. 足關節包紮（使用窄帶）：用於足部外傷時，如圖 7-4-38。

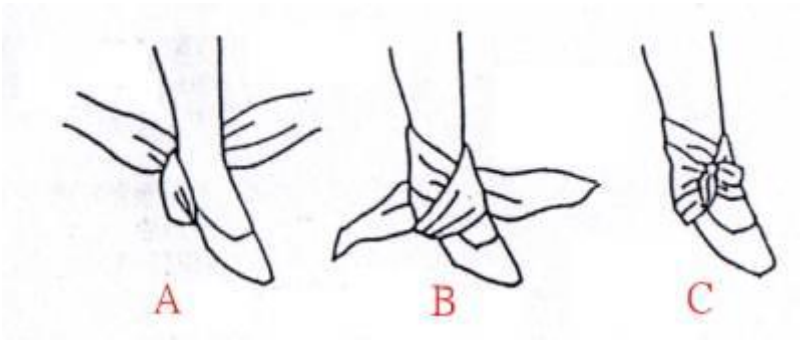


圖7-4-38　足關節包紮

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016

貳、傷病患搬運

一、傷病患搬運的重要性

急救人員為減輕傷患再受到其他傷害，於醫護人員未到達前，將傷患送到安全的地方或接受適當之措施，稱為傷患搬運。傷病患因無法行走或有其它生命徵象不穩定現象，應評估現場狀況給予合適的搬運法，但在搬運傷病患前，必須先知道如何保護自身的安全，也要知道如何避免因為搬運方式之不當，而造成傷病患更嚴重的二次傷害。

二、傷病患搬運原則

(一)除非傷患有立即的生命危險，否則不要移動嚴重傷患，及改變傷患姿勢。

(二)選擇搬運方法時，需依傷害的本質及嚴重程度、協助的人數、可用的設備、生病者的情況、搬運的距離做最理想的決定。

(三)搬運病患時應該應用身體最有力量的肌肉，如大腿、腰部、肩膀。

(四)應考慮到傷患的安全與舒適，搬運時不會惡化病況。

(五)傷患能走則協助他走到推床邊。

(六)心臟病、呼吸困難、下肢骨折傷患：勿讓病患行走。

(七)絕對不要試圖獨立移動嚴重傷患。

(八)重心要盡可能靠近你的身體，雙腳自然分開、屈膝、背部直挺、頭要正、讓傷者靠近你的身體，運用肩膀去支撐病患重量。

(九)傷患如有下滑情況，應讓他慢慢下滑至地上，不至引起其他傷害及搬運者的傷害。

三、搬運時機

表7-4-1搬運時機

	緊急	非緊急
時機	1. 現場有立即危險 2. 緊急照護的需要 3. 災難現場	一般狀況，而且無左列情況時。
原則	儘量避免傷患於搬運中受到更嚴重的二次傷害。	1. 病患必須是意識清醒的 2. 病患的生命徵象必須是穩定的 3. 確定病患沒有致命的外傷

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016

四、傷病患搬運之種類

(一)徒手搬運法：單人攙扶、揹負、雙人攙扶及肢端搬運法等。

(二)器材搬運法：搬運墊及搬運椅等。

五、徒手搬運法之操作與運用

(一)單人攙扶法

1. 適用於清醒、傷勢病情輕微與在簡單協助下即可行走之傷病患，若傷患上肢受傷則不合適使用。
2. 操作者站立於傷病患身體側邊（患側），將患側上肢繞過操作者頸部，用手抓住傷病患的手腕，另一隻手繞到傷病患背後並抓住褲頭以增加穩定性， 再攙扶協助傷病患行走。

(二)搖籃法(手抱法)

使用於體重較輕的傷患或孩童。(圖 7-4-39)將一臂放在患者大腿下，另一臂環抱住腰部以上的軀體然後將病患抱起。

圖7-4-39　搖籃法

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016

(三)揹負法

1. 適用於老幼、體輕、需快速移動的傷病患，但疑似有頸椎傷害或骨折傷病患不建議使用。

2. 操作者背朝向傷病患蹲下，讓傷病患將雙臂從操作者肩上伸到胸前，操作者穿過傷病患的大腿，兩手緊握傷病患另一側手腕，且建議抓握手腕關節略上方處，避免壓迫傷病患關節處造成疼痛，再緩慢穩定地站立（圖 7-4-40）。

圖7-4-40　揹負法

資料來源：消防署，2021 年

(四)拖曳法

這種方法是沿地面拖動傷患而不抬起，只有在傷患無法站起，而又必須迅速離開危險地帶時使用如圖 7-4-41。

1. 蹲在傷患頭部上方，讓患者的雙臂交叉在胸前。

2. 救者的雙手由下繞過雙肩抓住傷患腋窩處。

圖7-4-41　　拖曳法

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016

3. 用前臂拖住病患的頭，沿地板拉動傷患以離開危險的環境。
4. 如患者有穿夾克或大衣，可以鬆開鈕扣將之拉到患者的頭下，移動時只需拉動衣物即可。

圖7-4-42　　拖曳法

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016

(五)雙人攙扶法

1. 適用於清醒、傷勢病情輕微與在簡單協助下即可行走之傷病患。
2. 操作者分別站立於傷病患身體側邊，將患者上肢繞過操作者頸部，用手抓住傷病患的手腕，另一隻手繞到傷病患背後，2 人攙扶協助傷病患行走（圖 7-4-44）。

圖7-4-43單人攙扶法	圖7-4-44雙人攙扶法

資料來源：消防署，2021

(一)兩手座式：使用於搬動無法抱住搬運者的病患

1. 救者彼此面對面蹲坐在傷患者兩側，伸出靠近患者背部的手，環抱在患者肩膀下方並抓住患者的衣物。(圖 7-4-45)

2. 救者用另一隻手經抬起病患的雙腳，然後彼此握住手腕，將手臂放在傷患者的大腿中央一起抬起病患。(圖 7-4-46)

3. 雙人同時以外側腳先行。

圖7-4-45　雙人搬運法	圖7-4-46　雙人搬運法

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016

(二)首尾法：適用於將傷患移入座椅中

1. 兩人協助傷患座起將患者雙臂交叉放於胸前。(圖 7-4-47)

2. 一人由病患背後將雙手伸過腋下抓住患者的雙手。

3. 另一人站在傷者一側，一手置於患者大腿下，一手扶住患者的背部，共同將患者抬入椅內或擔架上。(圖 7-4-48)

圖7-4-47　首尾法	圖7-4-48　首尾法

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016

(三)四手座式(雙手轎式)：使用於搬動意識清醒之要病患，患者有能力以一隻或雙手抱住搬運者的肩上

1. 兩人面對面用右手抓住左腕，左手抓住右腕行成一個座椅。(圖 7-4-49)
2. 彎下身指導患者坐在四手座上，並以一隻或雙手抱住搬運者的肩頭部以便保持穩定與平衡。(圖 7-4-50)
3. 雙人一起站起，同時以外側腳先行。

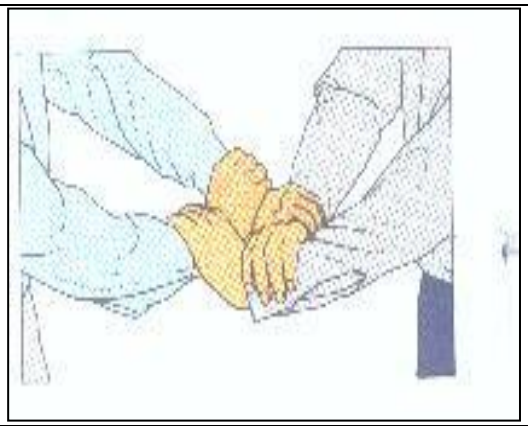


圖7-4-49　四手座式	圖7-4-50　四手座式

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016

(六)肢端搬運法

1. 適用於沒有頸椎傷害傷病患。
2. 搬運患者之前先輕拍肩膀確認傷患有無意識。
3. 兩名操作者，一名站在傷病患的下方將患者屈膝後以腳尖抵住(圖 7-4-51)，另一名位於傷病患上方，將傷病患雙手交給下方操作者後保護傷病患頭頸部（**錯誤! 找不到參照來源。**）。

圖7-4-51將傷患屈膝抵住

圖7-4-52限制傷病患頭頸部

資料來源：消防署，2021 年

4. 由上方操作者發號口令後將傷病患調整成坐姿（圖 7-4-53），上方操作者從背後將兩手伸入傷病患腋下，把傷病患兩前臂交叉於胸前，再抓住傷病患的手腕， 把傷病患抱在懷裡，另一人（轉身） 站在傷病患兩腿中間將傷病患兩腿抬起， 兩名操作者一前一後地行走（圖 7-4-54）。

圖7-4-53調整成坐姿

圖7-4-54一前一後行走

資料來源：消防署，2021

六、器材搬運法之操作與運用

座椅的使用

(一)選擇能夠支撐患者重量的椅子，如果有寬繃帶可以用來固定患者的姿勢。(圖 7-4-55)

(二)一人站於椅後握住椅背並支撐傷患。一人位於椅前，抬起椅之前腿，使座椅略向後傾，然後合力抬起。(圖 7-4-56)

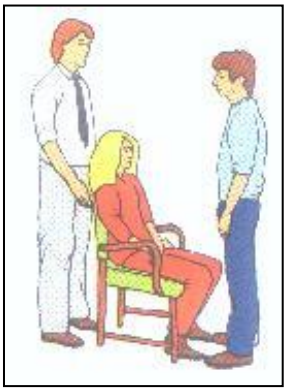


圖7-4-55　座椅的使用	圖7-4-56　座椅的使用

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016

四、毛毯的運用

(一) 需四位搬運人員來執行毛毯的搬運。首先先測試毛毯，將它放在地上由一人躺上去另兩人試抬。(圖 7-4-58)

(二) 將毛毯沿長邊捲起約一半，放在傷者的患側或受傷較嚴重的一邊。

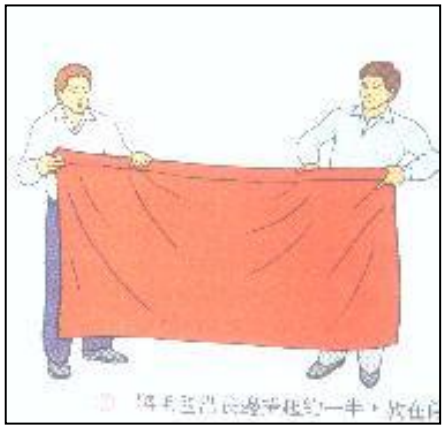


圖7-4-57　毛毯的運用	圖7-4-58　毛毯的運用

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016

(三) 一人位於頭上方以雙手固定頭部，四人需同時動作將傷患翻轉，面向搬運人員。(圖 7-4-59)（四位於側面的人員將毛毯拉近病患，四人再同時輕輕將病患置於毛毯上，自病患背部將毛毯取出並攤開。(圖 7-4-60)

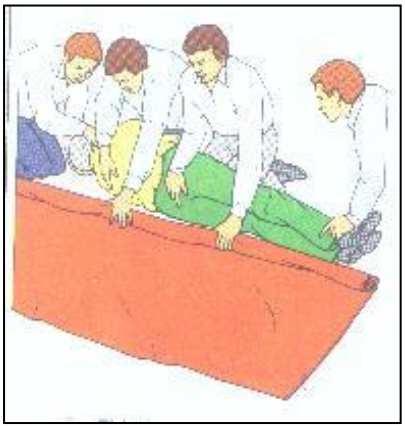


圖7-4-59 毛毯的運用

圖7-4-60 毛毯的運用

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016

(四) 搬運者兩兩面對面分別位於軀幹及下肢兩側。

(五) 將毛毯向內捲至最靠近病患處，手掌向下手指位於毛毯捲內側，抓起毛毯捲。(圖 7-4-61)

圖7-4-61 毛毯的運用

資料來源：義勇消防人員基本訓練教材，2016

(六) 此時位於軀幹的人員，一手應支撐頭側一手在腰側。位於下肢的人員，一手應支撐臀側一手在踝側。四人共同向橫向移動。

第五節 身心障礙者的協助

壹、 對災害特殊需求者之顧慮

高齡者、被看護者、身障者、兒童、外國人等「災害特殊需求者」在災害資訊的取得或避難上皆有不便之處。故在其難以冷靜判斷或行動的緊急狀況下，當地居民應給予協助及特別照顧。

貳、 災害特殊需求者之特徵

災害特殊需求者可能會有一個或多個下列特徵

一、移動困難

二、資訊之接收/傳遞困難

三、需要仰賴藥物或醫療裝置

在引導災害特殊需求者避難時，對於高齡者或兒童應「牽手」、「背在背上」、「讓其攙扶手肘或肩膀」、「緩慢地行走」、「提醒並確認留意高低差、樓梯、障礙物等」。此外，亦應用平穩語氣說話、冷靜告知目前所在位置及周圍的狀況等，儘可能給予對方安全感。

引導身心障礙者避難時，應先向本人確認身障部位、障礙、傷病之處置方式（希望如何處置）；再者，對於輪椅使用者亦應儘可能以多對一的形式給予支援。

參、 災害特殊需求者之避難引導方式

一、視障者

視障者的避難場地應位於入口處、洗手間等較好，因為看不到周圍狀況，所以要口頭清楚傳遞資訊，以消除不安；在較狹窄的避難處很難單獨行走，也要引導他們行走。指引方向時，應用「右斜前方 10 公尺」等方式具體說明、或用時鐘比喻，如「10 點鐘方向」等簡明易懂地說明，避免用「這裡」、「那裡」等說詞以免混淆。

二、肢障者

應視肢障類型給予合適的避難引導方式，若肢障者使用輪椅，移動時道路需要有 90 公分以上的寬度，上下樓梯時應 4 人合力協助（電動輪椅較重，應 6 人）；上樓梯時，應讓肢障者面向前方、下樓梯時面向後方，以免造成恐懼，逃生或避難時的協助人員數不拘，協助上應臨機應變，視情況亦可用繩子將肢障者背於背上協助避難等。另外，拐杖、步行輔助器、輪椅等輔具也要提早為需要的人準備。

三、聽障者

聽障者在於溝通方面較為困難，被孤立的可能性比較大。在這樣的情況下，身心異狀比較難被周圍的人發現。說話時應靠近對方、並以正面面對、嘴巴張大且明確地咬字，如不會口語或手語，可用紙筆寫於紙上溝通；或用手指寫字於對方手背上、抑或打字於手機簡訊畫面上。若在停電的情況下，在黑暗之中無法用紙筆或是手語來溝通，這時候需要有手電筒等燈光，因此緊急物品的擺設也應特別注意。

四、智能障礙者

多數的智能障礙者會因為週遭的生活、環境改變而無法靜下心來，災後智能障礙者需要比一般人花更多時間來習慣，所以需要周遭的人適當的幫忙。 首先就是讓他身邊有一個熟悉的人，如果沒有熟悉的人，則可尋求專門的工作人員或輔導團體協助。

五、高齡者

高齡者可能多數患有慢性病，免疫系統也較不好，避難生活會較有負擔，且不常行動容易肌肉減少、關節萎縮、骨質疏鬆等症狀。如果可以早期發現就能提早因應，讓他們做一些簡單的運動，避難時可以減緩受傷情況發生。

六、嬰兒及產婦

產婦因為環境改變也會造成心靈影響，盡量讓產婦可以跟家人在一起。 如果有任何狀況應立刻與醫療人員聯絡，請周遭的人協助。嬰兒與產婦有需要哺乳的時候，確保有適當的空間方便哺乳。製作奶粉也必需要熱水，或是需要尿布，要適時補充，盡可能維持環境清潔。

七、外籍人士

外籍人士因為語言不通，有可能很難用言語完整表達，加上生活習慣跟文化差異，很可能造成一些困擾，必須要有翻譯，心靈上的關心也有需要。

肆、 避難行動之協助方式（輪椅）

有因為不同情況而使用輪椅的人，例如：下半身有肢體障礙而行動不便、暫時受傷而無法步行。輪椅分為手動及電動，使用原因不同導致種類多樣，以下針對一般輪椅使用方式加以說明。

一、一般使用方法

（一）打開輪椅先把輪椅向外稍微打開手掌向下，雙手平放在座位兩側。上半身微微用力向下壓，輪椅會向外打開。

（二）摺合輪椅摺合前先打腳踏收好站在輪椅旁邊，將座墊向上拉起。把座墊向上拉，直至輪椅完全摺合。

（三）上小梯級的方法：於梯級前稍微用力把輪椅向下壓，使前輪離地。把前輪放在梯級上後，將輪椅向前推。

（四）下小梯級的方法：背向前方把輪椅後輪稍微提起後向後拉，將後輪輕放著地後，再慢慢向後拉。

（五）越過小坑的方法：於小坑前稍微用力把輪椅向下壓，使前輪離地後再向去推。待小輪越過小坑後，把前輪輕放著地。把後輪稍稍提起後向前推，待越過小坑後再輕放著地。

二、輪椅使用注意事項

（一）打開輪椅時，切勿把手指伸到座墊下，或抓住座墊兩側，否則可能弄傷手指。

（二）切勿把輪椅過度後傾，否則可能造成後翻，產生危險。

（三）確定輪椅在適當位置，並已剎車妥當。

（四）扶手、腳踏須移除。

（五）可選擇側邊 45 度或正面移位。

（六）上坡時身體前傾，保持平衡，以維持推的速度及安全。

（七）下坡時身體保持後傾，以防往前跌倒，照顧者亦可將手置於使用者之肩膀或胸部處，以防往前傾倒，且使用者應面朝上坡方向，照顧者在輪椅下方，以防危險。

（八）每隔 10 至 20 分須將身體撐起，每次 8 秒至 1 分鐘，可促進血液循環及減少臀部的壓力，預防褥瘡。

伍、 災害特殊需求者家屬、協助人員平時應事先確認之事項

一、隨身攜帶手冊、緊急連絡卡

一旦發生大規模災害，交通、通訊往往相當混亂且可能中斷，家庭成員的團聚會有所困難。平時應做好緊急連絡卡，以備不時之需。

二、緊急攜出物品之準備

應妥善準備經常性服用之藥品、常去的醫療機構聯絡方式、記有常用藥物品項之「藥物手冊」或筆記。輪椅、助聽器、老花眼鏡等當事人所必需的配備、物品。

三、避難場所、避難路徑、聯絡方式之確認

平時應與家人討論災時避難場所、避難路徑、聯絡方式等事宜，並具體決定約定場所與共通聯絡人。

三、準備看護犬等寵物所應之配備物品

第六節 延伸閱讀資源

●內政部消防署－初級救護技術員訓練教材：https://ebook.nfa.gov.tw/1080503/#p=16

參考資料

壹、 論文、專書及一般文章

- 內政部消防署(2017)，防火管理人講習訓練教材。
- 內政部消防署(2023)，112 年 6 月全國火災概況。
- 內政部消防署、直轄市、縣（市）政府歷年執行災害防救深耕計畫教育訓練教材。
- 內政部消防署火災預防組(2019)，108 年全國住宅火災統計分析報告。
- 方潤強、馬士元、王价巨、陳以恩、黃凡齊（2016），105 年度臺中市災害應變中心全事故功能分組細部規劃研究案研究成果報告書，臺中市政府。
- 王价巨（2020）萬能政府與管制思維下，戶外活動安全教育的再思考，聯合報鳴人堂（2020-09-21）https://opinion.udn.com/opinion/story/120492/4877302
- 王价巨（2021）疫情、缺水又高溫：複合式災害成常態，別只看「危機」不見「風險」，鳴人堂(2021-05-19) ，https://opinion.udn.com/opinion/story/120492/5468793?fbclid=IwAR1OFBDQcqggDLzms8DK6H9bDP1Q-dtve3rPfVzVJtamomL5KUMHlXgkDxs
- 王价巨、單信瑜、方潤強（2016），105 年度「臺北市重大災害應變運作協調作業機制之研究」委託研究採購案－總結報告，臺中市政府。
- 王价巨、單信瑜、馬士元、姚大鈞、王文祿、陳永芳、張賢龢、林志豪、吳豪哲、李勇昕、洪士凱（2017），災害管理：13 堂專業的必修課程，五南出版社。
- 王价巨、單信瑜、馬士元、陳俐樺、林立潔(2011)臺灣現行防災地圖的類別、製作與應用概況探討。
- 王价巨、楊怡瑩（2013）防災公園規劃評估準則初探—以新竹市為例，2013 臺灣災害管理研討會，臺北：臺灣災害管理學會（ISBN 978-986-84780-5-3）。
- 王价巨編輯（2012）防災公園規劃操作手冊，桃園縣政府城鄉發展局發行。（ISBN 978-986-03-3252-0）
- 王俊元，2013，〈風險治理〉。許立一等合著《當代治理新趨勢》， 新北市：空大，頁 323-356。
- 石富元，災難演習的規劃與進行。
- 交通部(2021)，臺鐵 408 次列車和仁至崇德間東正線出軌事故行政調查報告。
- 行政院(2017)，815 停電事故行政調查專案報告。
- 行政院(2018)，0823 中南部水災之治水機制專案報告。

- 行政院 1021 鐵路事故行政調查小組(2018)，臺鐵 6432 次列車新馬站內正線出軌事故調查事實、原因及問題改善建議報告。
- 行政院原子能委員會（2017），核子事故常識及其防護。
- 行政院原子能委員會(2017)，輻射災害第一線應變人員手冊。
- 住宅地震保險全損評定及鑑定基準(2022 年)
- 住宅地震保險全損評定及鑑定基準(2022 年 3 月 22 日)。
- 何興亞、李文正、林玗萱(2011)，防洪示範淹水境況模擬與決策支援系統之研究(一)。行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告(計畫編號 NSC89-2625-Z-002-063)
- 吳杰穎、邵珮君、林文苑、柯于璋、洪鴻智、陳天健、陳亮全、黃智彥、詹士樑、薩支平（2007），災害管理學辭典，五南出版社。
- 李宗勳、王文君、黃盈豪、邵珮君、鄧雅仁、陳冠中、紀孟辰、梁安智（2014），我國政府災後復原重建社會福利角色之研究，國家發展委員會。
- 李欣穎、汪志堅、駱少康、方文昌。(2003)網路謠言的跨國傳播現象初探。資訊社會研究(5)頁 15-208，2003 年 7 月
- 李維森，災害防救科技專題，科學發展 2007 年 2 月，410 期。
- 兒童福利聯盟基金會、基督教救助協會、勵馨社會福利事業基金會、老五老基金會、介惠社會福利慈善基金會、伊甸社會福利基金會、臺灣兒童暨家庭扶助基金會、至善社會福利基金會，災後生活重建工作手冊。
- 岡本舜三（1995），地震工程學。國立臺灣大學工學院地震工程研究中心編譯，科技圖書股份有限公司出版。
- 徐明同（1979），地震學。黎明文化事業公司出版，共 388 頁。
- 馬士元、林永峻、吳季穎、徐詠秋（2010），大規模災害弱勢族群救援撤離對策之研究，內政部消防署。
- 國家災害防救科技中心（2013），十周年特刊。
- 國家災害防救科技中心（2020），災害潛勢圖資說明手冊。
- 國家發展委員會，109 年 9 月，行政院及所屬各機關風險管理及危機處理作業手冊。
- 康玉萱，莊睦雄，2019 防災社區推動機制之檢討與成效評估-以新北市為例。
- 張志新、王俞婷、傅鏸漩、林又青、張駿暉、 劉哲欣、呂喬茵、吳啟瑞、蘇元風，2015 年蘇迪勒颱風災害調查彙整報告(2015)
- 陳永明、于宜強、黃柏誠（2008），澎湖海域 2008 年寒害分析報告，國家災害

防救科技中心災害防救電子報。

- 陳亮全、李清勝、游保杉、游繁結、溫國樑、歐陽嶠暉、蔣偉寧、林峰田、黃宏斌（2009），生活防災，教育部。
- 陳亮全、劉怡君，2015，防災社區之回顧與課題。災害防救科技與管理學刊，第 4 卷，第 2 期，59-81
- 陳亮全、劉怡君、陳海立(2006)。防災社區指導手冊，針對臺灣本土社區而設計從理念到應用操作的最佳指南書。臺北：行政院災害防救委員會。
- 曾敏惠、劉怡君、吳郁玶（2018），社區防災地圖，國家災害防救科技中心。
- 經濟部(2020)，旱災中央災害應變中心會議紀錄。
- 義勇消防人員基本訓練教材(2016)。
- 廖訓禎、范修平、黃至正、吳坤哲、鐘弘原、林忠本、廖志航、劉順正、顏志軒、林彥宇、蔡宗翰、洪東秀、唐健清、黃志鴻、黃耀樟、張玉龍、黃焜裕、潘師典、楊文宏、鍾佩利（2017），初級救護技術員訓練教材，內政部消防署。
- 臺北市災害防救規則(2019)。
- 臺北市政府(2020)，「臺北市中山區 4 月 26 日林森北路（錢櫃 KTV）火災」專案報告
- 蔡秀美，2014，〈二二八事件期間消防隊員的角色〉，《臺灣史研究》，21 卷 3 期：65-108。
- 戴寶村 (2001)，臺灣歷史上的八七水災。瀏覽自 http://www.twcenter.org.tw/thematic_series/history_class/tw_window/e02_20010806(2021/07/09)
- 蘇元風、傅鏸漩、林又青、王俞婷、王俞婷、張志新、黃柏誠、于宜強（2017），20170601 豪雨災害報告，國家災害防救科技中心災害防救電子報。
- 小村隆史，1997，圖上訓練 DIG (Disaster Imagination Game) について，地域安全學會論文報告集 7， 136-139， 1997
- 小村隆史，2014，DIG の過去・現在そして未来，地域安全学会発表論文
- 小村隆史、平野昌，1999，災害図上訓練 DIG マニュアル（第 2 版），DIG マニュアル作成委員会。
- 小村隆史、平野昌、久員壽之，1998，災害図上訓練 DIG (Disaster Imagination Game)の現状と課題，第 8 回地域安全学会研究発表会
- 日本內閣府(2002)。平成 14 年版防災白書の概要。

- 日本內閣府(2003)。平成 15 年版防災白書の概要。
- 矢守克也、吉川肇子、網代剛 (2016)“防災ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション　クロスロードへの招待”(從十字路口-防災遊戲學風險溝通)，問題 1008，p.149，ナカニシヤ出版社，日本、京都。
- 岐阜縣，2015，災害圖上訓練 DIG 指導者手引。
- 東京都總務局綜合防災部防災管理課(2021 年 2 月)東京生活防災，我們的「習慣」，可以救助生命。東京都：宮嶋印刷株式會社。
- 青山脩、佐佐木一如、阿部慶一、伊藤英司、伊藤和明、稻垣文彥、今村文彥、岡本正男、岡山和生、片田敏孝、木原實、久保田伸、黑瀨俊明、小池一德、坂本功、佐藤隆雄、下山紀夫、新澤徹也、菅原進一、土橋一夫、西村明儒、橋本茂、濱田甚三郎、林博基、藤井敏嗣、藤吉洋一郎、古村孝志、古谷聰、室崎益輝、山下武志、山本貞明、吉井博明、(2013)，日本防災士教本，特定非營利活動法人日本防災士機構。
- 秦康範，2004，地域を素材とした防災教育の推進－災害圖上訓練 DIG の活用－，日本地學教育學會シンポジウム
- 秦康範、河田惠昭、坂本朗一、高梨成子，2004，災害對應演習システムの開發，地域安全學會論文集 No.6
- FEMA(2019)。CERT Participant Manual - Traditional Chinese。

貳、　網路資源

- 中央氣象署，地震百問(2018)瀏覽自 https://scweb.cwb.gov.tw/zh-tw/guidance/faq (2023/08/24)
- 中央氣象署，地震測報中心，地震百問(2018 年)瀏覽自 https://scweb.cwb.gov.tw/zh-tw/guidance/faq (2023/08/24)
- 中華民國內政部消防署全球資訊網，防災知識，住警器 https://www.nfa.gov.tw/pro/index.php?code=list&ids=1083(2023/08/24)
- 中華民國內政部消防署全球資訊網，防災知識，預防災害 https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=955 (2023/08/24)
- 交通部中央氣象署，颱風百問。瀏覽自 https://www.cwb.gov.tw/V8/C/K/Encyclopedia/typhoon/index.html (2023/08/24)
- 行政院農業委員會主管法規查詢系統，土石流防災疏散避難作業規定(2010)。檢自 https://law.coa.gov.tw/glrsnewsout/LawContent.aspx?id=GL000187(2021/07/27)
- 防災易起來，災害風險管理，https://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/county/subject/disaster-risk-management/disaster-

risk-management-1(2023/08/24)

- 國家災害防救科技中心，災害潛勢地圖網站(2016)瀏覽自 https://dmap.ncdr.nat.gov.tw/ (2023/08/24)
- 國家災害防救科技中心，防災社區。(2020)瀏覽自 https://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/community/index.html (2023/08/24)
- 臺灣地質知識服務網，地質百科，地震波。瀏覽自 https://twgeoref.moeacgs.gov.tw/GipOpenWeb/wSite/ct?xItem=140855&ctNode=1233&mp=105(2023/08/24)
- 衛福部社會救助及社工司 (2020)「災民臨時收容安置業務因應嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)工作指引」，109 年 4 月 20 日，https://www.cdc.gov.tw/File/Get/tNpwXv9Sf8rVbMu6B4lX5g (存取日期 2021/6/1)。
- 楊梅新聞網、中壢新聞網、桃園新聞網 http://blog.udn.com/yangmei320/3841991(2010/03/10)
- 全國法規資料庫，住宅用火災警報器設置辦法，(2010/12/30)。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=D0120046(2023/08/24)
- 全國法規資料庫，氣象預報警報統一發布辦法(2012/07/06)。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0100002(2023/08/24)
- 衛生福利部，新營醫院北門分院附設護理之家火災後續處理事項說明(2012/10/27)，瀏覽自 https://www.mohw.gov.tw/cp-3159-23976-1.html(2023/08/24)
- 交通部中央氣象署，宣導<颱風>(2017.09) 瀏覽自 https://www.cwb.gov.tw/V8/C/K/announce.html(2023/08/24)
- 交通部高速公路局，雪山隧道宣導網頁 (2019/07/11)，瀏覽自 https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=610&p=1152(2021/10/06)
- 臺灣電力公司，513 停電事故初步調查出爐 臺電今提出用戶減免 4.7 億元電費方案 (2021/05/14)瀏覽自 https://reurl.cc/q1kjDE (2021/10/06)
- 全國法規資料庫，社會秩序維護法 (2021/05/26)。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCODE=D0080067 (2022/08/24)
- 全國法規資料庫，災害防救法，2021/06/15。檢自 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=D0120014(2023/08/24)
- 衛生服利部，0627 八仙樂園粉塵爆燃專區(2019)，瀏覽自 https://reurl.cc/XlLYk0(2021/10/06)
- 內政部主管法規查詢系統，防災士培訓及認證管理要點(2023/03/27)。檢自 https://glrs.moi.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL001108(2023/08/24)
- 全國法規資料庫，中華民國刑法(2023/05/31)。檢自

https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=C0000001(2023/08/24)

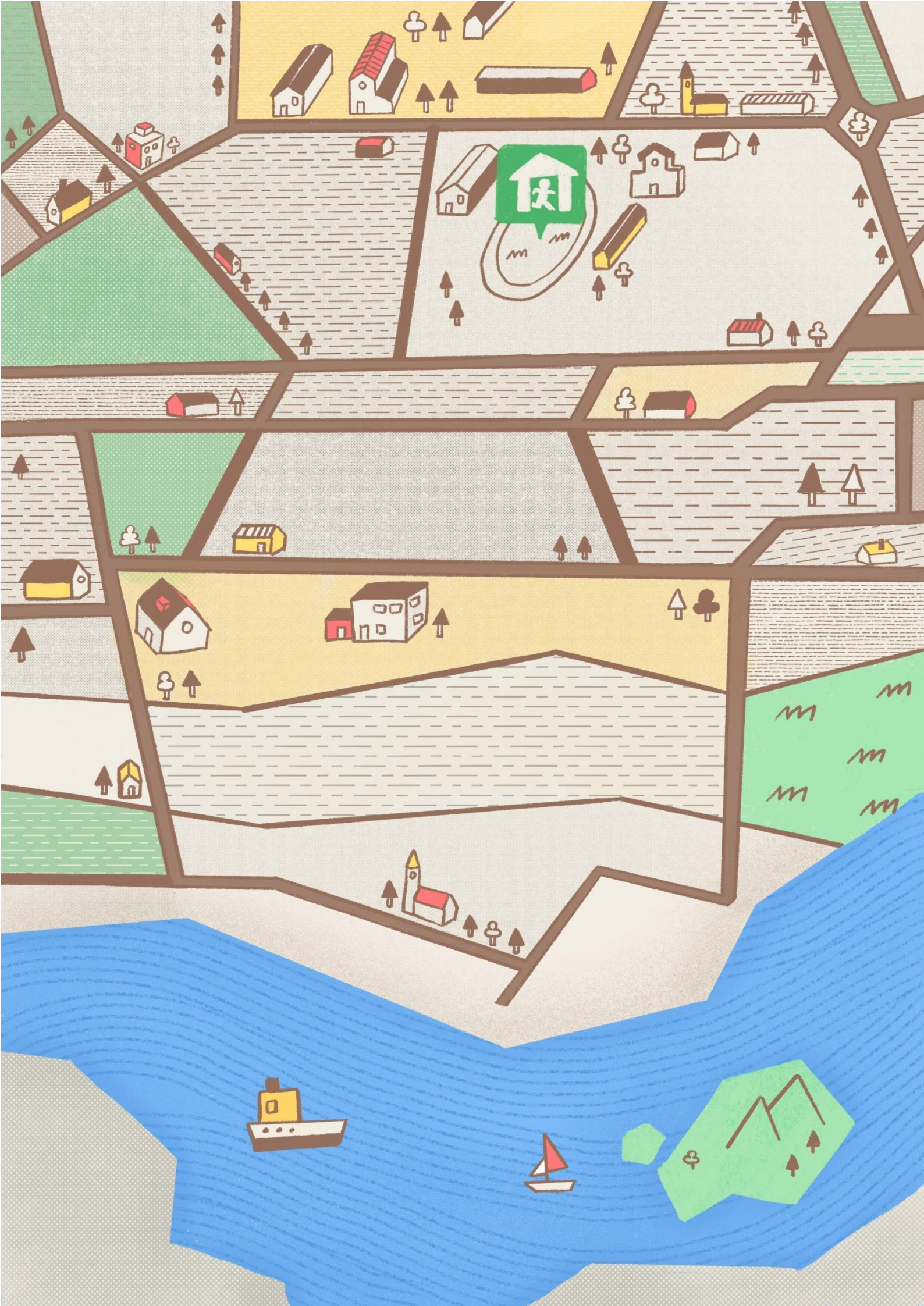
- 土石流及大規模崩塌防災資訊網（https://246.swcb.gov.tw/）(2023/08/24)
- 內政部消防署全球資訊網，https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php(2023/08/24)
- 交通部中央氣象署，(2021/06/25) https://www.cwb.gov.tw/V8/C/(2023/08/24)
- 行政院農業部農村發展及水土保持署，瀏覽自 https://www.ardswc.gov.tw/Home/ (2023/08/24)
- 災防告警細胞廣播訊息(2019)，瀏覽自 https://cbs.tw/ (2023/08/24)
- 國家運輸安全調查委員會(2023)。https://www.ttsb.gov.tw/(2023/08/25)
- 日本防災士機構 https://bousaisi.jp/ (2023/08/24)
- FEMA (2006) Risk Management Series-Design Guidance for Shelters and Safe Rooms，FEMA 453，FEMA，May 2006，p1-35. https://www.fema.gov/pdf/plan/prevent/rms/453/fema453.pdf(存取日期 2021/6/1)。

臺灣防災士教育訓練基本教材

民國 110 年第一版

民國 112 年第二版

指導單位：內政部

執行單位：內政部消防署

製作單位：社團法人臺灣防災教育訓練學會