



減災動資料網站- 應用於兵棋推演或實兵演練

許秋玲 助理研究員

體系與社經組 國家災害防救科技中心

簡報大綱

演習的
目的

減災動
資料網
站

社會脆
弱度評
估系統

撤離與
收容評
估系統

實機操
作示範

演習的管理

- 整合的防災整備循環
- 將整備循環與演習聯結
- 聯結策略
 - 資深長官的投入
 - 整備的優先次序
 - 整合的整備規劃工作坊
- 堆積木法 **The building block approach**
 - 不同的演習在成本、規模、範圍、複雜性、目的和方法有甚大差異
 - 演習應在規劃下進行，並逐漸增加其複雜性
 - 每個接續的演習應建立在上次演習的規模及經驗上



堆疊積木法

• 演習須循序漸進

- 有7種演習類型，分兩種範疇
- **討論式演習**以參與討論為核心
- **操作式演習**著重於活動安排，如資源和人員部署



討論式演習

- 討論或制定計畫，協議，培訓和程序的論壇/研討
- 通常沒操作式演習來得複雜
- 通常側重於策略、政策導向的議題
- 形式包含研討(seminars)、工作坊(workshops)、桌上演練(tabletops)及遊戲(games)
- 促成者(facilitator)或報告者，通常在演習中領導討論、幫助參與者不離題及確保演習目標可以達成

討論式演習

• 研討

- 研討是非正式的討論式演練，由報告者或促成者來帶領，通常是指導參與者，或做基本介紹
- 在研討演習中
 - 對參與者介紹新的或既有計畫、政策或程序
 - 研究或評估跨部門的能力或跨行政區的操作
 - 建構共同的認知框架
- 執行時之特徵
 - 休閒的氣氛
 - 最不受時間限制
 - **授課**方式為主

討論式演習

• 工作坊

- 由促成者或報告者領導的正式討論式演習，通常用於建構或完成一文件
- 參與者
 - 發展新想法、過程或程序
 - 發展書面文件，做為集體行動之協調
 - 取得共識
 - 收集或分享資訊
- 執行特徵
 - 比研討時有更多參與者之討論
 - 通常使用**分組會議**，探討問題的部分
- 產生的文件如：**緊急應變計畫(EOP)**、**相互支援協定**、**標準作業程序(SOP)**
 - 工作坊成果應被匯集成簡短的事後報告After-Action report(AAR)，並分發給有關參與者
 - AAR很像會議紀要



108.08.05嘉義市避難收容開設與維運規劃工作坊(世界咖啡館)

討論式演習

• 桌上演練(兵棋推演)

- 桌上演練(TTX)涉及資深員工、選舉或任命的官員或其他關鍵人員，在一假設情景進行非正式小組討論
- 目標
 - 找出優缺點
 - 加強新概念的了解
 - 改變現有的態度和觀點
- 執行特徵
 - 需要一個經驗豐富的促成者
 - **深入討論**
 - 較慢步調的問題解決方案
- TTX的目的是檢驗現有的計畫、政策或程序，而**不需投入部署資源的成本**
- TTX允許參與者可在情境下，不像操作式演練中承受那麼大的壓力來完成演習

精進：參與者接收到非腳本之情境推演，將臨時情境分給參演人員討論，希望得到高水準的解決方案



109.07.03金門金寧無腳本兵推(抽題)



109.07.27嘉義東區無腳本兵推(抽題)

來源：盧鏡臣，演習設計與評估導論簡報；

國土安全演習及評估計畫(Homeland Security Exercise and Evaluation Program, HSEEP)

議題式颱風災害兵棋推演(舉例)

運用防災
資源表

設備

發電機、衛星電話等

機具

挖土機、吊車等

車輛

救護車、救護車、救護車等



應變作為

109.07.27 嘉義東區區公所無腳本兵推(抽題推演)

颱風境況時間軸

- 22日8時，中央氣象局表示台灣西南方之南海有一熱帶性低氣壓，未來有形成颱風之趨勢。
- 24日6時，熱帶性低氣壓發展為輕度颱風歐拉向東北方向行進，可能對台灣造成影響，須密切注意颱風動態。
- 25日20時，中央氣象局發布「歐拉」警報，每小時20公里速度向東北方向行進，位於台南市西南方760公里之海面上。
- 26日2時，中央氣象局發布「歐拉」警報，七級暴風半徑180公里，每小時速度向東北方向，其中心位於台南市西南方640公里之海面上。
- 27日0時，「歐拉颱風」發展為中級暴風半徑200公里，每小時20公里速度向東北方向，其中心位於台南市西南方海面上。
- 27日15時，「歐拉颱風」暴風圈擊中台南市。
- 28日8時嘉義市脫離陸上颱風警報，「歐拉颱風」減弱為輕度颱風。
- 28日12時台灣解除陸上颱風警報，解除台灣海上颱風警報。



災害风险分析-颱洪



- 500mm/24hr淹水潛勢
- 0823豪雨災例
- 水利署雨量警戒里別
- 後湖里與後庄里為高危險度



- 脆弱人口分布
- 人口密度
- 水患社區推動情形
- 沙包、抽水機
- 不同建物樓層數量
- 大多數里別為高脆弱度



		危險度		
		低	中	高
脆弱度	低	低	低	中
	中	低	中	高
	高	中	高	高

- 東區：後湖、後庄、頂庄、新店、太平及興仁等里為高風險等級

來源：雲科大，109年嘉義市災害防救深耕第三期計畫-嘉義市東區區公所颱風災害兵棋推演簡報

議題式颱風災害兵棋推演(舉例)

狀況三 疏散撤離

狀況說明：

- 1.27日15時東區之3小時累積雨量已達150毫米，許多里長及里幹事陸續回報積淹水災情，其中頂庄、太平及後庄里保全對象家中積水，須進行預防性疏散撤離宣導及協助撤離作業。
- 2.頂庄、太平及後庄里已有數戶民宅淹水達50公分以上，需進行協助強制疏散撤離，確保民眾安全。



109.07.27嘉義東區區公所無腳本兵推(抽題推演)

狀況

狀況A
預防性疏
離

狀況B
強制疏散

狀況四 避難收容

狀況說明：

- 1.因應豪大雨及住戶淹水災情，針對預防性疏散撤離及強制性疏散撤離之民眾之收容作業，而收容民眾當中有老人、孕婦、嬰兒及身障人士等特殊民眾
- 2.為使收容適宜、治安無虞及撫慰

收容一日所需資源參考

項目	一日收容資源推估	備註
寢具(或睡袋)	1個/人	
廁所	1座/100人	
沐浴設備	1套/18人	
飲用水	3公升/人日	
生活用水	20公升/人日	
垃圾桶	25個/個	
米	0.4公斤/人日	
奶粉	150g/人日	
嬰兒副食品	90g/人日	
沐浴肥皂	8.3g/人日	一塊約100克
洗衣肥皂	8.3g/人日	
衛生紙	0.3捲/人日	
生理用品	5個/人日	
嬰兒紙尿布	6片/人日	

狀況

狀況A
避難收容程序

狀況B
避難收容

收容處所開設
因應疫情之排

收容民眾計有
人，孕婦2人
身障人士3人
浴設施、特別
有效支應?另
因應疫情該女

來源：雲科大，109年嘉義市災害防救深耕第三期計畫-嘉義市東區區公所颱風災害兵棋推演簡報

討論式演習

• 遊戲/競賽

- 遊戲是使用規則、資料及操作程序來因應依實際或假設的現實狀況之模擬操作
- 目標
 - 探索決策過程和結果
 - 執行既有計畫的如果這樣，會怎樣 **what-if** 的分析
 - 測試現有的和可能的策略
- 執行特徵
 - 不涉及實際使用資源
 - 可以涉及兩個以上的團隊
 - 在遊戲過程中，隨著其進行，程序會越複雜



110.02.20慈濟避難中心模擬體驗(HUG)

來源：盧鏡臣，演習設計與評估導論簡報；

國土安全演習及評估計畫(Homeland Security Exercise and Evaluation Program, HSEEP)

操作式演習

- 涉及到資源和人員的部署
- 比討論式演練更複雜
- 需執行計畫、政策、協議和執行情序
- 釐清角色和責任
- 提高個人和團隊的技能
- 包括技術演習(drill)及功能演習(functional exercise)、全尺度演習(full-scale exercise)

操作式演習

• 技術演習

- 特定技術或技巧的訓練，用以檢驗該技術操作的純熟度與正確性
- 用以測試單一機機構的特定操作或功能
- 目標
 - 新裝備的使用訓練
 - 測試新的作業程序
 - 練習和熟悉技能
 - 準備更複雜的演練
- 執行特徵
 - 即時回饋
 - 實際，但獨立的环境



106.10.20美國加州ShakeOut Drill



106.09.06中和區防災公園設備點檢及收容開設演練

操作式演習

• 功能演習

- 功能演習(FE)以模擬式應變，來評估單個或多部門之能力。在過去，FE偶爾被稱為**指揮所演習** (Command Post exercises, CPXS)
- 目標
 - 評估應變中心、前進指揮所、總部間之管理
 - 評估應變計畫和資源的合宜性
- 執行特徵
 - 資源和人員的模擬部署
 - 快速的問題解決
 - 高壓的環境
- 技術演習和功能演習間的差異：技術演習涉及到單一功能；FE為多重功能
- 全尺度演習涉及到資源和人員的實際部署，但FE使用模擬



107.09.21國家防災日大規模震災消防動員演練

來源：盧鏡臣，演習設計與評估導論簡報；

國土安全演習及評估計畫(Homeland Security Exercise and Evaluation Program, HSEEP)

操作式演習

• 全尺度演習

- 全尺度演習(FSE)高壓力、多部門、跨行政區域，透過實際資源佈署及協同應變的活動，就如同實際事件已經發生
- 目標
 - 在危機條件下，評估計畫和作業程序
 - 在危機的條件下，評估協同應變 coordinated responses
- 執行特徵
 - 動員單位、人員、裝備
 - 具壓力的現實環境
 - 寫成腳本的演習情境



108.03.21 新北市市民安暨災防演習



108.05.16 基隆市民安暨災防演習



109.08.06 連江縣民安暨災防演習

彰化縣110年災害防救演習(舉例)



無腳本兵推(來源：彰化縣提供)@彰化縣消防局



30 分鐘	前往彰化縣消防局	彰化縣消防局 4 樓禮堂
10 分鐘	長官及來賓報到	
65 分鐘	兵棋推演	
30 分鐘	前往避難收容場所	溪湖國中體育館
20 分鐘	災民避難收容暨防疫演練	
25 分鐘	前往二林中部科學園區滯洪池	二林中科段 233 地號
20 分鐘	水利工程設施維護、搶修搶險	
20 分鐘	前往慈恩老人養護中心	慈恩老人養護中心
20 分鐘	防疫暨水災演練	
30 分鐘	演習檢討會議	



演習檢討會議(來源：彰化縣提供)@慈恩老人養護中心

彰化縣110年災害防救演習(舉例)

- 一、社會處報告避難收容處所整備工作內容、人力、開口契約廠商物資數量
- (一)本縣水災避難收容所373所，收容4萬7,419人
- (二)盤點本縣及公所簽訂災害物資開口契約40間及實物銀行23據點
- (三)調度八大區志工139隊，2,600人

*縣籍四大賣場及各公所辦理災害救濟物資開口契約，計40間



*本縣實物銀行23據點

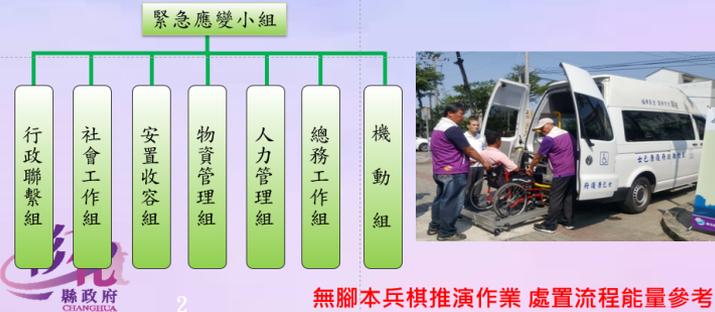


*本縣水災避難收容所373所



無脚本兵棋推演作業 處置流程能量參考

- 二、社會處報告避難收容場所開設進度
- (一)啟動重大災害緊急應變小組並調度復康巴士運送獨居長者至收容所



無脚本兵棋推演作業 處置流程能量參考

- 二、社會處報告避難收容場所開設進度
- (二)協調台電、欣彰天然氣、中華電信、自來水公司修復基本民生設施及由慈濟與民間單位提供寢具、沐浴等設備。

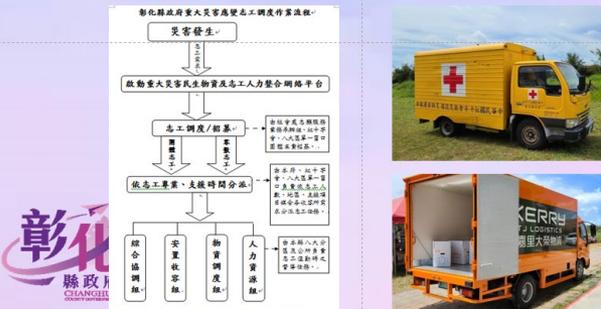
無脚本兵棋推演作業 處置流程能量參考



3

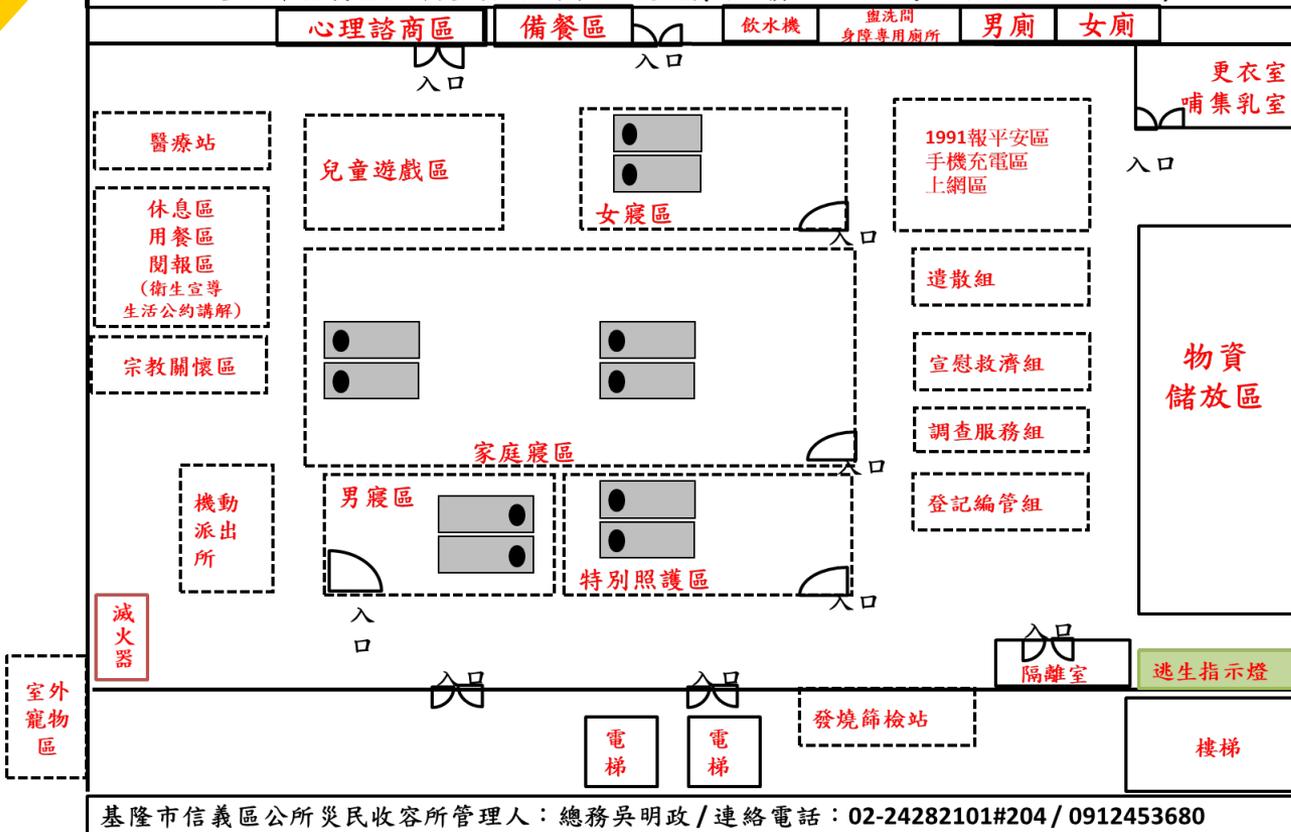
- 二、社會處報告避難收容場所開設進度
- (三)啟動本縣重大災害應變志工服務及管理機制
- (四)聯繫紅十字會彰化支會、嘉里大榮貨運等民間團體投入民生物資調度作業。

無脚本兵棋推演作業 處置流程能量參考



依據演習 / 訪視結果調整規劃

基隆市信義區公所災民收容所平面配置圖(總面積：583.7m² / 可收容人數：117人)



基隆信義

基隆市信義區公所災民收容所管理人：總務吳明政 / 連絡電話：02-24282101#204 / 0912453680

基隆市信義區公所公告收容所空間配置圖 (108.10.16)

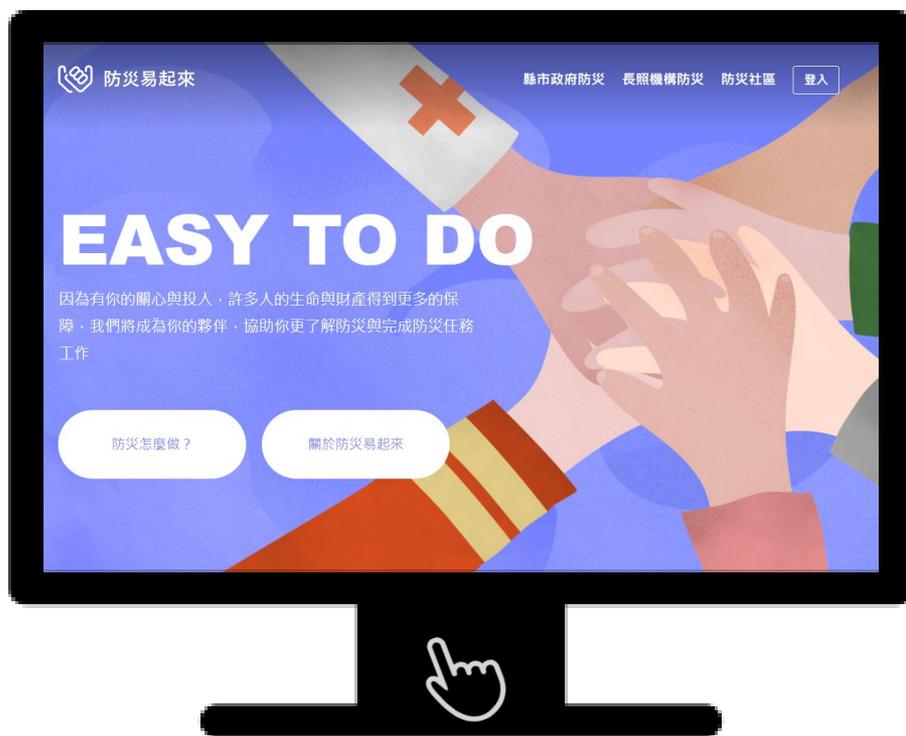
收容所與物資整備的量化評估

- 規劃一間收容所可收容人數時，是否有扣除行政作業公用空間(如何扣除、行政作業佔整體空間配置的比率)(人均寢區空間)
- 考量防疫需求降低可收容人數的估算原則？
- 考量開設成本，一間收容所最低收容人數？
- 開設一間收容所需要的人力、花費的作業時間等？
- 估計需收容人數的方法
- 收容物資儲備數量的估計方法
- 物資不足的取得方式？開口契約廠商的供應上限？

**是否依據颱風或地震情境估計出來的可能人數
進行收容空間整備與物資儲備？**

好用的工具

特定對象：縣市政府、長照機構、學研/深耕團隊、學者



防災易起來
學習教材



減災動資料
數據分析



防災易起來 ★ 一起來防災

EASY TO DO

全新風格

介面友善

全新案例
分享

提供更多
相關資源

防災易起來



0



https://easy2do.ncdr.nat.gov.tw/

災害風險管理

災害應變情資管理

關鍵資源物流配送

疏散撤離

災民收容

住所復原重建



防災相關案例

所有案例

災害風險管理

災害應變物資管理

關鍵資源物流配送

疏散避難

災



地震時居家家具固定對策
看日本的經驗

災害風險管理

地震

家具固定

日本



以色列設計防災地震桌
輕巧與耐重

災害風險管理

地震桌

以色列

0206 臺南地震

收藏



地震時多數的傷亡是因家具的翻倒、掉落或移動造成，311東日本大地震後，日本還為因應長週期震波對高樓層室內安全的影響而設置了對策專門委員會

地震時家中「塞」等三類5成的受傷。另根據311震害調查報告，受傷率越高，在此，居住在研擬防止家具翻倒、掉落、移動的重點提醒：

- 固定對策
- 平時假設家具翻倒、掉落、移動無法在緊急避難時保護自己
- 10樓以上：應考慮家具固定。

更詳細的說明請參閱：陳進源，2011

地震時居家家具固定對策

Ways to Secure Furniture for an Earthquake

圖·文：基隆市消防局 陳進源

前言

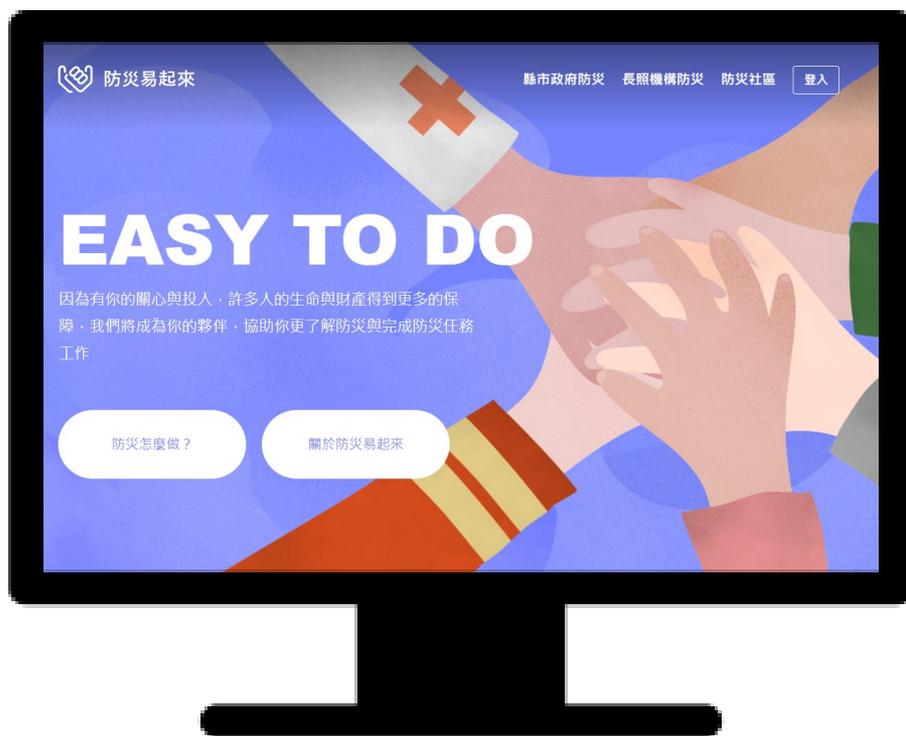
東京消防廳依據近年來發生在日本的地震損失調查報告，統計出在地震中受傷的民眾，約有3成到5成是由於家裡的家具在地震時翻倒、掉落的原因而造成傷害。

從2003年宮城縣北部地震，及2004年新潟縣中越地震調查結果開始，在2004年到2005年間，日本為了減少地震發生時在室內受傷的民眾，設置相關委員會進行防止家用家具、家電產品、辦公家具的翻倒及掉落對策的實驗與檢討，並在2006年3月公布了防止家具翻倒的具體方法。

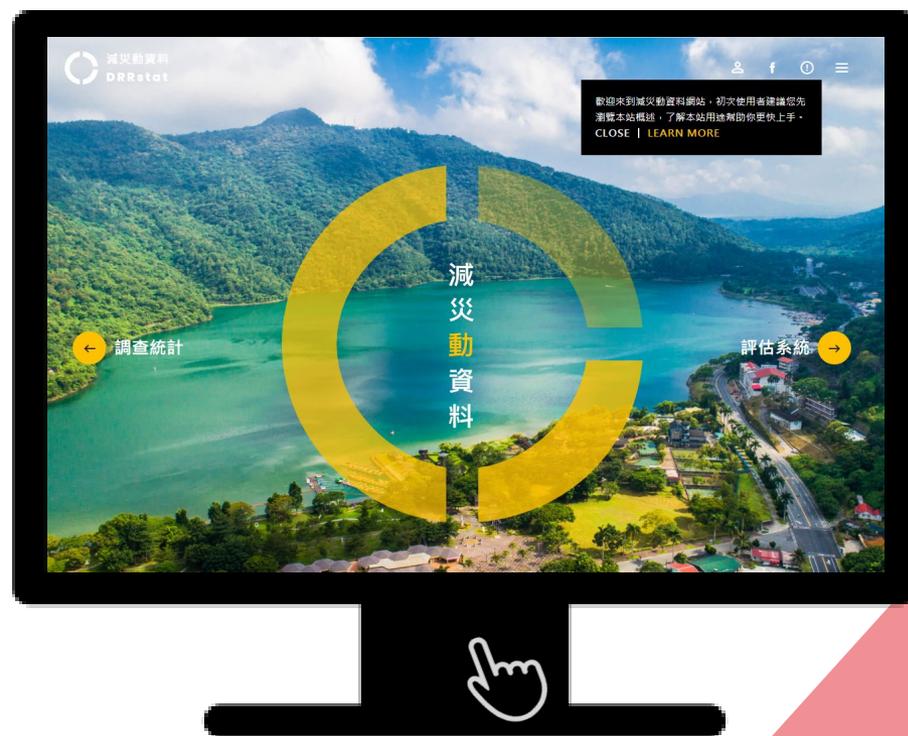
2007年7月發生在新潟縣中越沖（中越地區外海）地震的調查結果中，對於有效防止家具翻倒的牆壁及天花板的構造、結構補強方法等納入檢討。2011年3月發生東日本大震災，確認了家具翻倒、掉落、移動的現象，有越往高樓層發生越多的傾向，因此設置了「長週期脈衝高樓層室內安全對策專門委員會」，檢討在高樓層防止家具翻倒、掉落、移動的對策。

好用的工具

特定對象：縣市政府、長照機構、學研/深耕團隊、學者



防災易起來
學習教材



減災動資料
數據分析

請先註冊會員資訊

減災動資料



網址：<https://drrstat.ncdr.nat.gov.tw/>

註冊會員並登入：

 FACEBOOK

 GOOGLE

OR

Email

密碼



調查統計



社會脆弱度
評估系統



撤離與收容
評估系統



社會脆弱度
評估系統

復原

減災

災害管理
四階段

應變

整備

調查統計

撤離與收容
評估系統





調查統計：從經驗中學習

調查統計

Survey statistics

莫拉克颱風社會衝擊與復原調查(2010~2015)
Social Impacts and Recovery Survey of Typhoon Morakot
(2010~2015)

社福機構自然災害風險調查(2011)
Disaster Vulnerability Survey of Social Welfare Facilities for
elderly and Disabled

[← 回首頁](#)

[評估系統 →](#)



減災動資料網站

調查統計展示範例

視覺化莫拉克颱風社會衝擊與復原調查

- 貫時性資料 (2010、2011、2012、2015、2019年)
- 61個視覺化圖表
- 200個變項資料，提供使用者線上製作、下載圖表
- 中、英文版介面

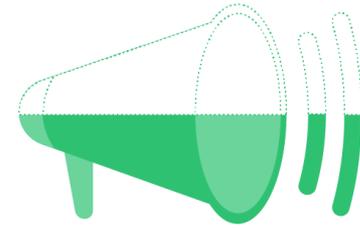
視覺化社福機構自然災害風險調查(2011年)

莫拉克颱風申請永久屋情況



Succeeded 68.44%
Failed 25.31%
Gave up 0.82%

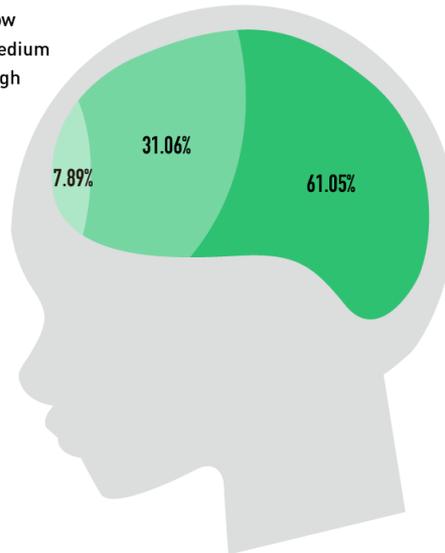
莫拉克時是否接獲撤離通知



49.79% 否
49.91% 是

莫拉克颱風災戶風險認知

● Low
● Medium
● High



社福機構是否有撤離經驗



52.69cm 平均淹水深度

1.29hr



預估未來撤離平均所需時間

災防科技中心歷年災後(社經)調查

2004

2005

2006

2007

2010

災害事件	敏督利、艾莉颱風及911淹水				水災、龍王風災		一般地震	恆春地震	柯羅莎颱風	莫拉克颱風	
災害類別	水災	土石流	水災	土石流	水災	風災	地震	地震	水災	水災	土石流
調查時間與議題	2004.10.18~11.08 風險知覺 減災行為		2005.03.01~04.15 災後經濟損失 風險知覺 減災行為		2006.06.01~06.23 災後經濟損失 風險知覺 減災行為		10.19~11.19 風險知覺 減災行為	2007.06.27~08.15 災後經濟損失 社會衝擊 心理衝擊	2008.06.16~06.30 災後經濟損失 社會衝擊 心理衝擊	2010.06.01~06.30 災後衝擊 災後復原 (第一期)	

2011

2012

2015

2016

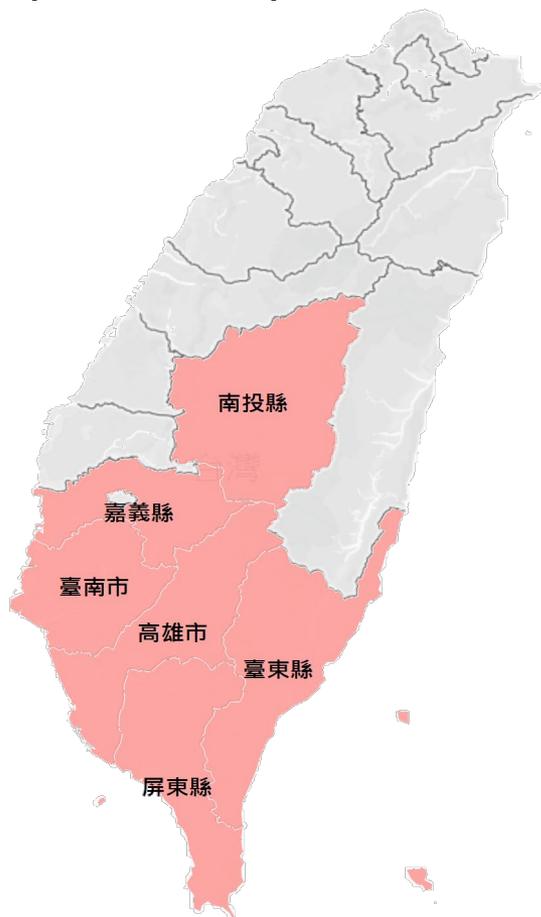
2018

2019

災害事件	莫拉克颱風		莫拉克颱風		莫拉克颱風		臺南0206地震	花蓮0206地震	0823熱帶低壓水災	莫拉克颱風	
災害類別	水災	土石流	水災	土石流	水災	土石流	地震	地震	水災	水災	土石流
調查時間與議題	2010.06.01~06.30 災後衝擊 災後復原 (第二期)		2010.06.01~06.30 災後衝擊 災後復原 (第三期)		2010.06.01~06.30 災後衝擊 災後復原 (第四期)		2018.08.01~08.15 風險知覺 減災行為	2018.08.01~08.06 風險知覺 減災行為	2019.05.06~05.30 風險知覺 減災行為	2019.07.01~08.31 災後衝擊 災後復原 (第五期)	

莫拉克颱風社會衝擊與復原調查

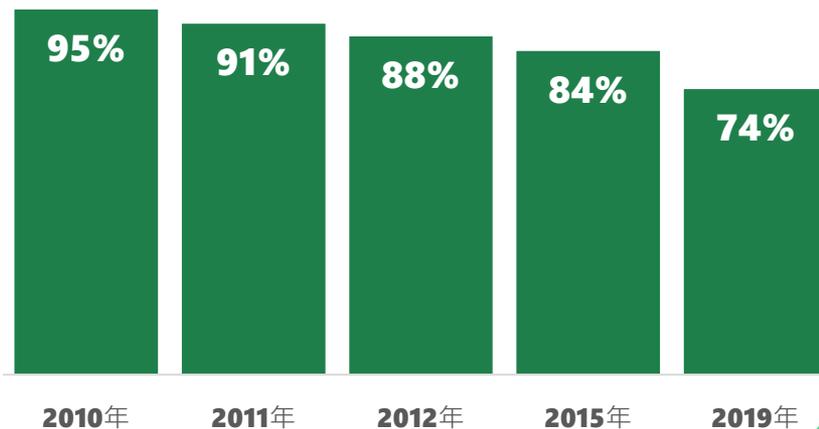
/ 調查範圍 /



/ 追蹤對象 /

莫拉克颱風時，住屋毀壞不勘居住，申請安遷救助金之家戶(1,754戶)

/ 完訪率 /



莫拉克颱風社會衝擊與復原調查

/ 主題圖表 /

眾多問項

社會網絡變化、家戶弱勢人口、減災行為、
撤離與收容經歷、家中死傷人口、損失項目
與金額、災因、災後需求、災後資源獲取情
況、風險認知、信任感、心理健康、重建看
法、重建參與度、復原情況、家庭收入、失
業情況、性別、年齡、戶內人口

.....等

8 主題 / 62 張視覺化圖表



減災

應變

復原與重建

受訪者特徵

家戶特徵

行動不便者

災害衝擊

資源取得

社福機構自然災害風險調查

/ 普查 /

本中心於2011年與內政部社會司（現衛福部社家署）
合作所進行的機構風險問卷普查

2011	老人福利機構	身心障礙福利機構
調查機構數	1057	285
完訪數	983	266
完訪率	93%	93%

社福機構自然災害風險調查

/ 主題圖表 /

5 主題視覺化圖表

受災經驗

減災

建物特徵

環境特徵

機構與院民特徵

老人福利機構



身心障礙福利機構

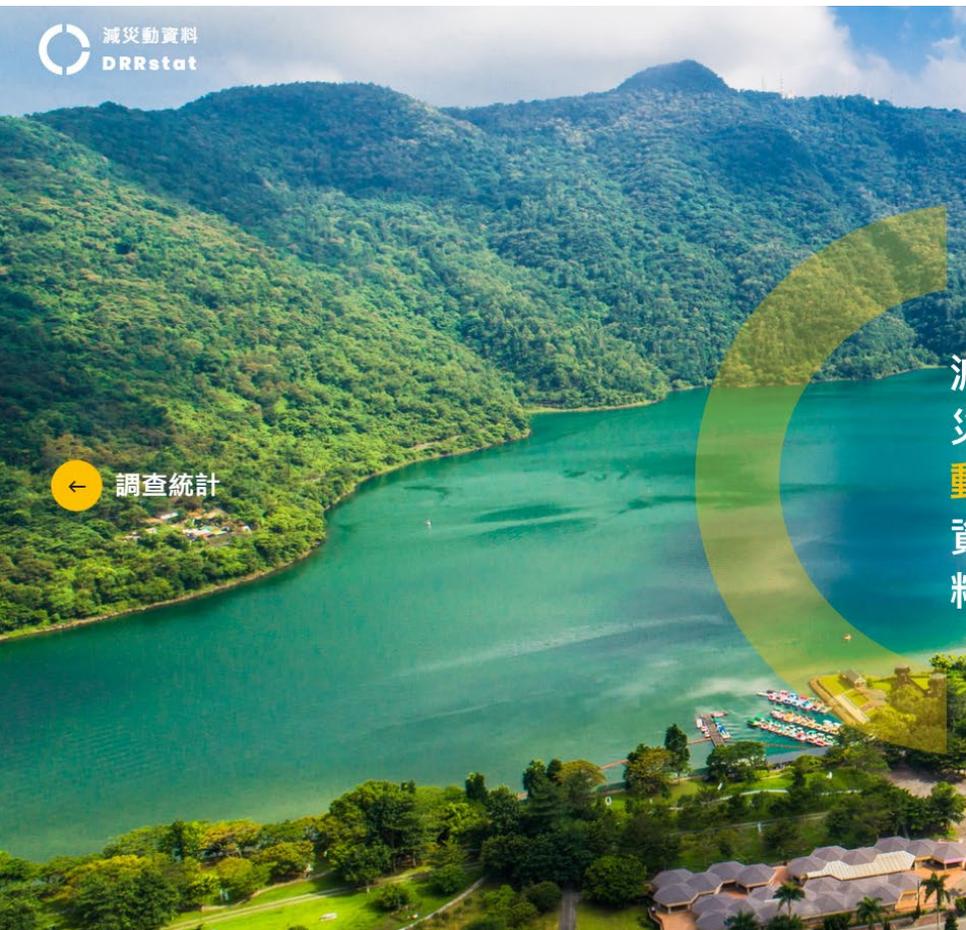
評估系統：協助地方評估需求

- 社會脆弱度評估系統

- 讓地方政府掌握和災害有關的社會議題，針對弱項進行強化

- 撤離與收容評估系統

- 歷史撤離/收容經驗、災害警戒熱區、撤離/收容/物資整備量推估



評估系統

Assessment Systems

社會脆弱度評估

Social Vulnerability Assessment for Disasters

撤離與收容評估

Evacuation and sheltering Assessment for Disasters

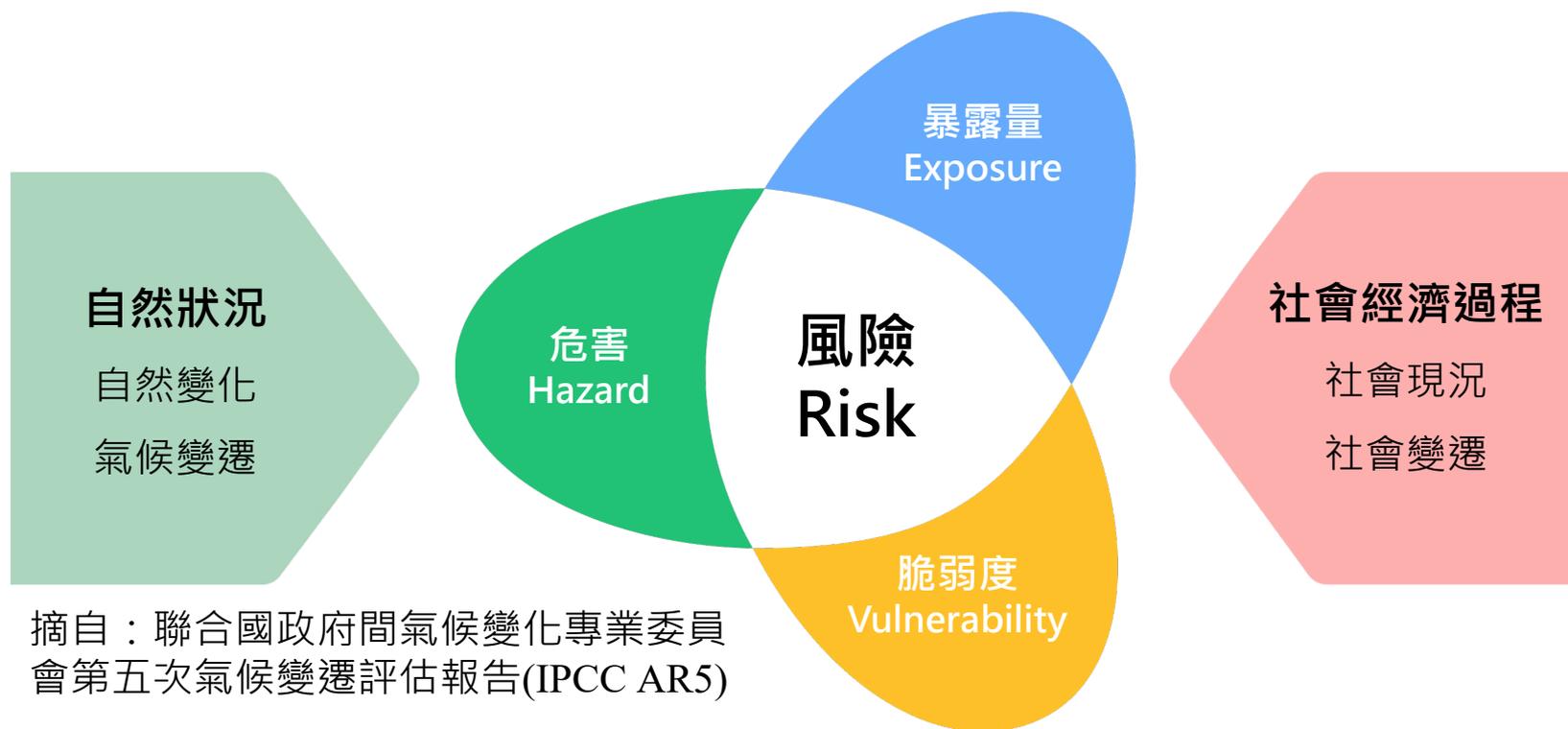




社會脆弱度評估 系統介紹

Social Vulnerability Assessment for Disasters

災害風險





低於道路且無擋水牆



和道路一樣高，用磚頭砌牆擋水



和道路一樣高但沒有擋水牆



整棟墊高

水患地區

什麼都沒做

砌矮牆

抽水馬達

增高地基

搬家

較高

較低

社會脆弱度

經濟收入

屋齡

災害經歷



獨居老人家 / 簡易擋風板



村長家 / 防風鋁百葉窗



颱風侵襲

經濟收入

優

獨居老人

住宅形式

優

里長家

行動能力

優

較高

較低

社會脆弱度

⋮

居住地點

受災經驗

法規落實

救援

經濟能力

行動能力

年齡

身體疾病

社會脆弱度

社會脆弱度評估系統兩大功能

數據資料 / 圖層 / 計算模組

社會脆弱度指標查詢與展示
社會脆弱度圖表展示區，初次使用請進

縣市評估

鄉鎮評估

客製化社會脆弱度評估
進階使用者可上傳其他指標數據計算社會脆弱度

社會脆弱度評估系統

什麼是社會脆弱度(Social Vulnerability)？

利用一系列評估指標量化一地區的社會情境(政府治理/經濟/人口結構等)，在面對淹水、土石流、地震等天然災害衝擊時，可能遭受損害的程度，以及該地區可能具有的因應、抵抗及調適能力。當一地區社會脆弱度越高時，即表示該地區可能遭受的損害越高，同時抵抗與調適能力越弱

社會脆弱度的計算

Z指數

單一年度 / 行政區比較

S指數

單一縣市 / 歷史趨勢

社會脆弱度指標查詢與展示



社會脆弱度指標查詢與展示
社會脆弱度圖表展示區，初次使用請進

單一年度行政區比較

了解不同縣市某一年中社會脆弱度的差異

各縣市社會脆弱度綜合指數(Z)，指數越大表示脆弱度越高。部分年度 / 縣市因缺乏資料，無法計算

單一行政區歷史趨勢

了解某一縣市，資料區間(1998-2018年)社會脆弱度趨勢：綜合/單一指標

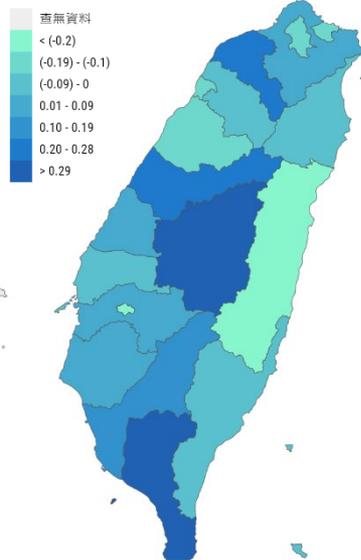
各縣市社會脆弱度綜合指數(S)以第一年為基準值 100，比較每一年的情況，指數大於第一年表示脆弱度升高，反之則降低。部分年度 / 縣市因缺乏資料，無法計算

社會脆弱度評估系統

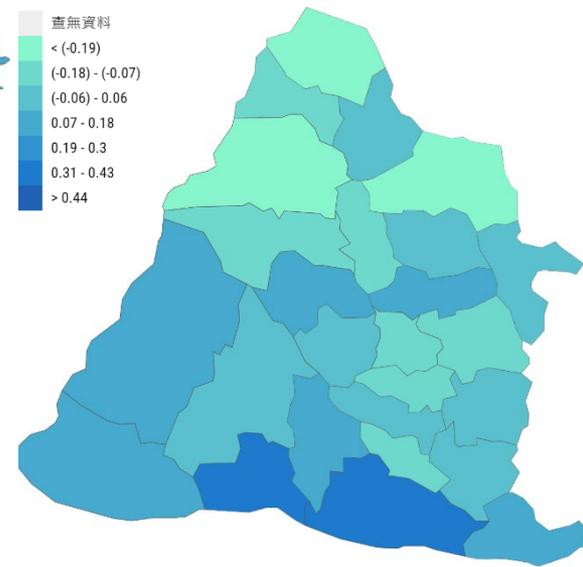
社會脆弱度指標查詢與展示



2018年
全臺各縣市社會脆弱度比較



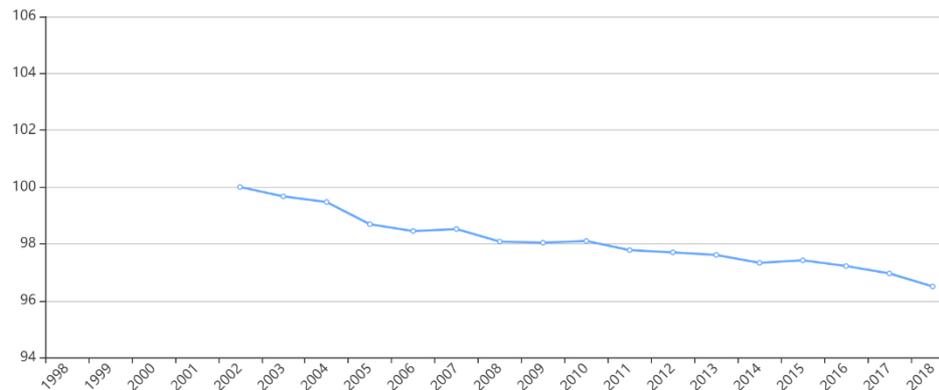
2018年
彰化縣各鄉鎮之社會脆弱度比較



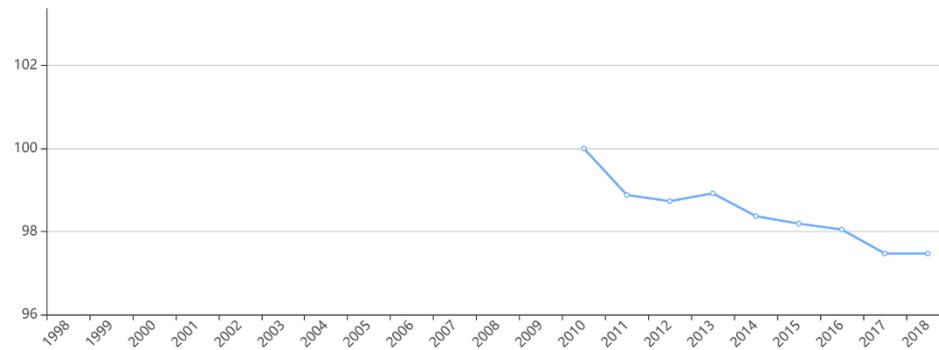
社會脆弱度評估系統



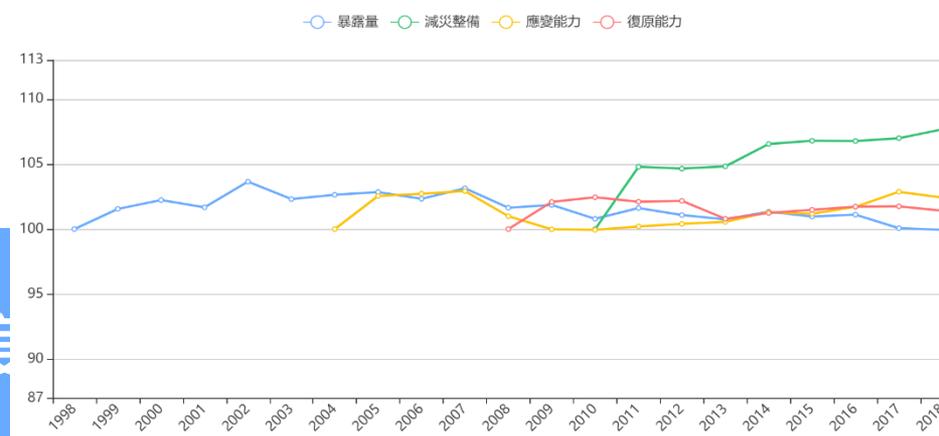
彰化縣社會脆弱度歷年指數(2002-2018)



彰化縣田尾鄉社會脆弱度歷年指數(2010-2018)



彰化縣田尾鄉社會脆弱度四分類歷年指數(2010-2018)

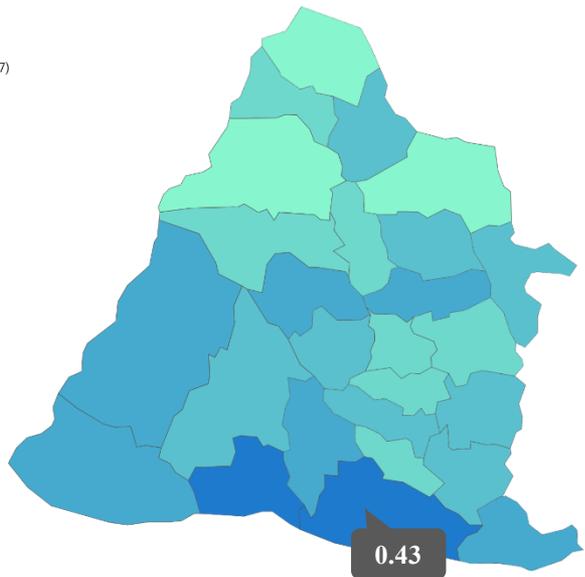
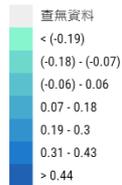


社會脆弱度

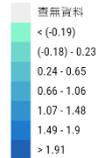
彰化縣溪州鄉社會脆弱度評估

2018彰化縣 社會脆弱度綜合評估結果

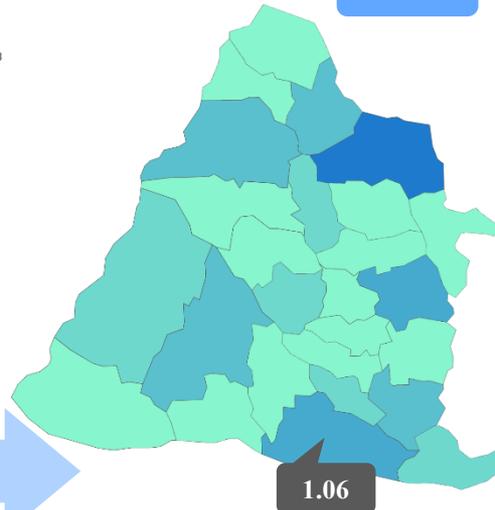
2018年彰化縣社會脆弱度比較
單位數



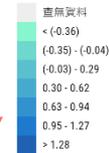
2018年彰化縣暴露量比較
單位數



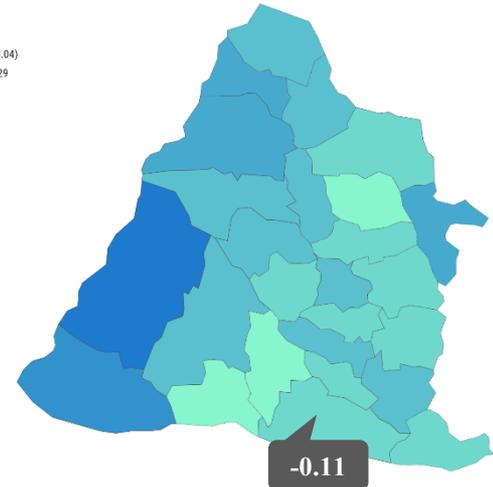
暴露量



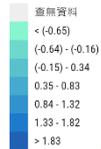
2018年彰化縣減災整備比較
單位數



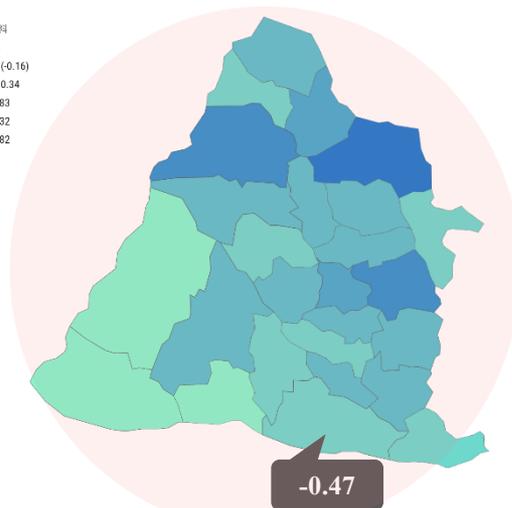
減災整備



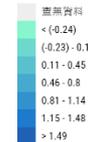
2018年彰化縣應變能力比較
單位數



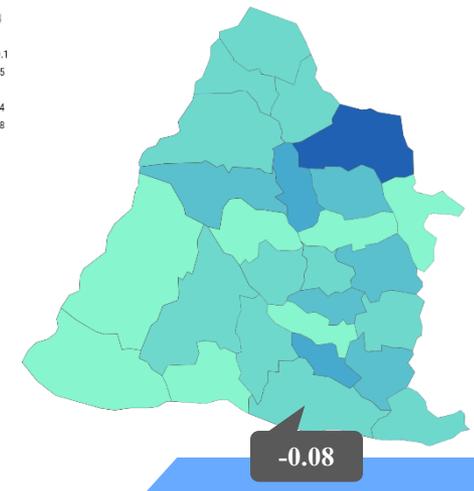
應變能力



2018年彰化縣復原能力比較
單位數

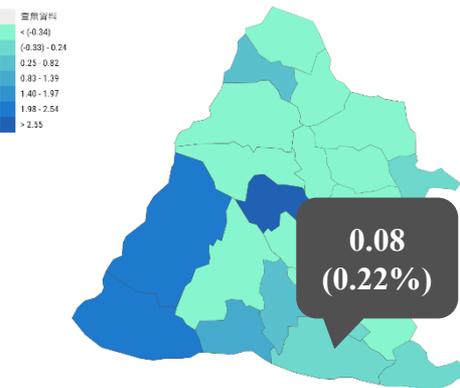


復原能力

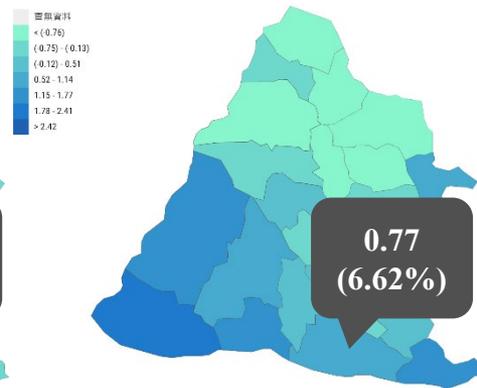


彰化縣溪州鄉應變能力八項指標表現

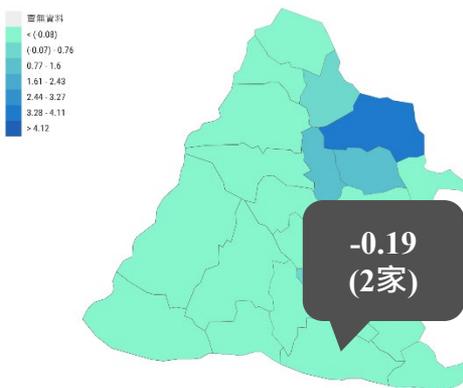
2018年 彰化縣獨居老人人口比率



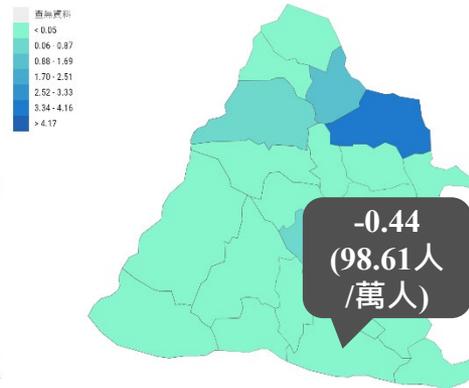
2018年 彰化縣身心障礙人口比率



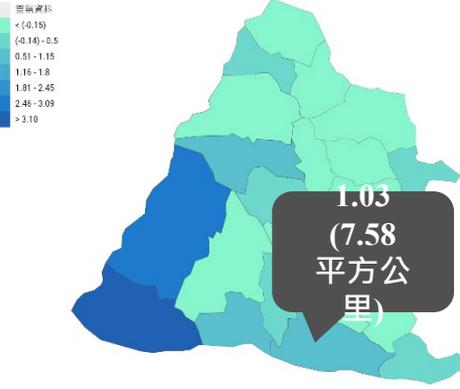
2018年 彰化縣老人與身障機構數



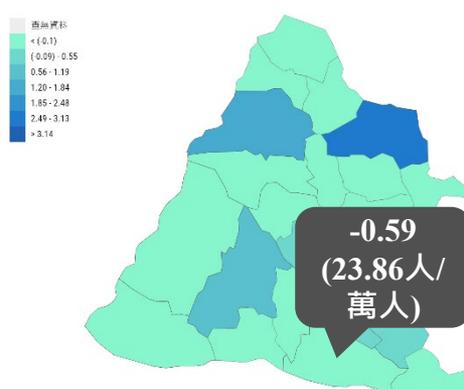
2018年 彰化縣估計每萬人消防人數



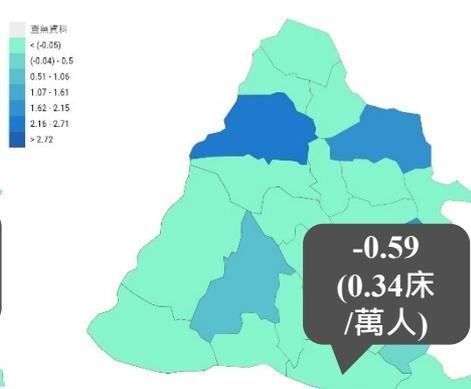
2018年 彰化縣每一醫療院所服務面積



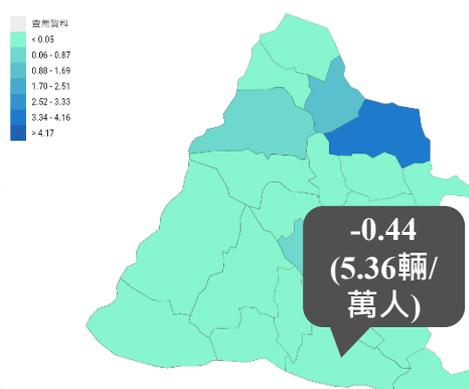
2018年 彰化縣每萬人醫事人數



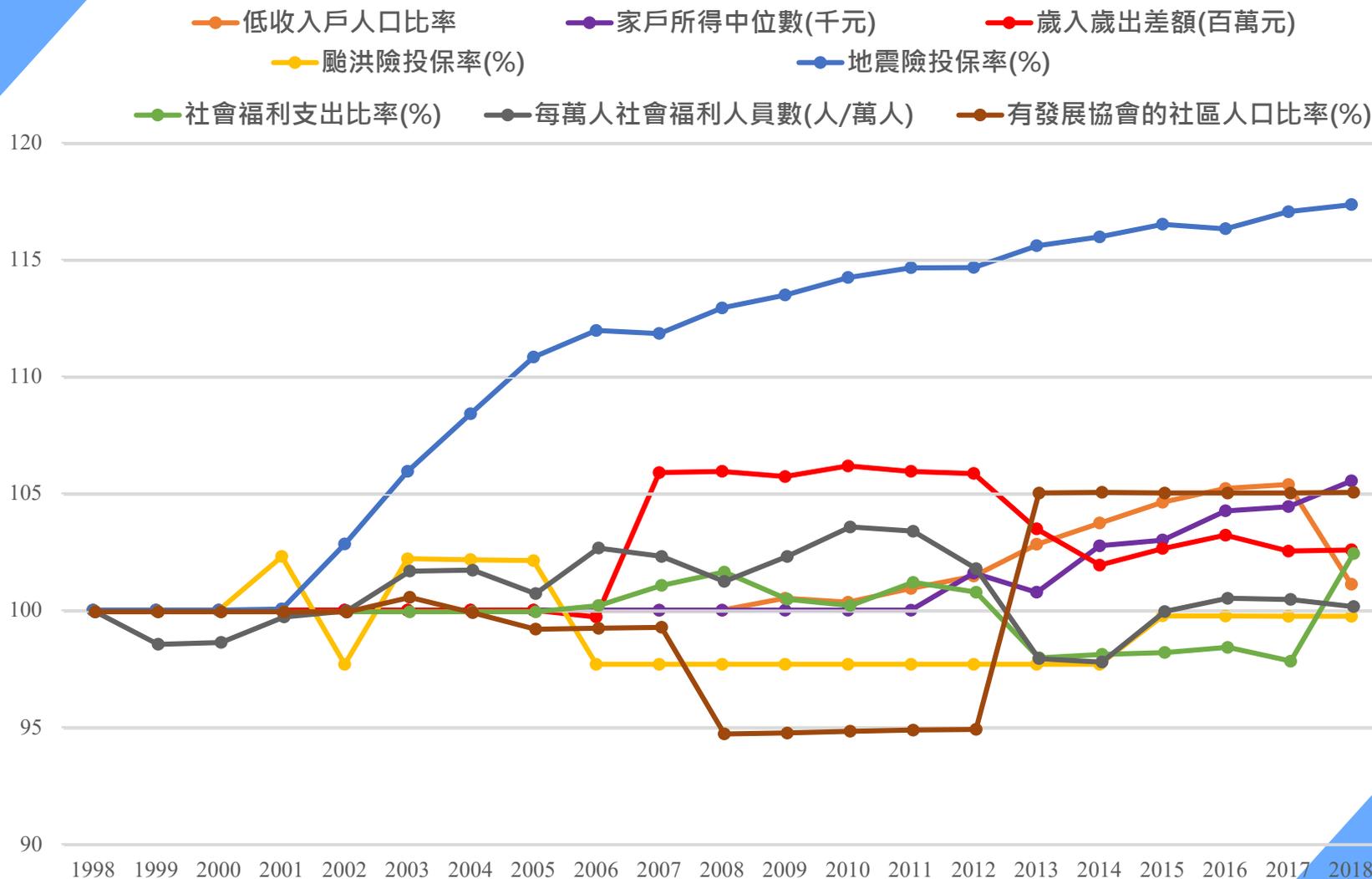
2018年 彰化縣每萬人病床數



2018年 彰化縣估計每萬人救災車輛數



彰化縣溪州鄉復原能力八項指標表現



相關指標組合與檢視

分類	暴露量				減災整備				應變能力						復原能力																
次分類	產值		人口		防治工程	法規與執行	防災教育		災害弱勢			救援		醫療	家戶經濟		保險		地方財政		社會支持										
指標項目	農林漁牧業產值	工商業資本與銷售額	平均每戶消費支出	縣市居住面積	估計常住人口	土石流保全人口	水災保全人口	治山防災工程量	水利設施易毀損率	低耐震強度建物比率	每萬公頃山坡地超限利用	土石流防災演練比率	每村里水患自主防災社區成立數量	每村里土石流防災專員訓練人次	獨居老人比率	身心障礙人口比率	每萬名老人入住機構人數	每萬身障人口入住機構人數	每萬人消防人數(含義消)	每萬人救災車輛數	每一醫療院所服務面積	每萬人醫事人數	每萬人病床數	低收入戶人口比率	平均每戶可支配所得	颱風險投保率	地震險投保率	社會福利支出比率	歲入歲出差額	志工人數占15歲以上人口比率	每萬人社會福利人員數

客製化社會脆弱度評估系統



步驟一：檢視數據資料

- *將手上的資料歸入以下四類：
(1)暴露量、(2)減災整備、(3)應變能力、(4)復原能力，每個分類至少有一個指標項目
- *選擇評估的方向：
(1)單一年度行政區比較
(2)單一行政區歷史趨勢

步驟二：評估單一年度行政區比較

- *確定需求年份
- *確定每個分類至少有一項評估指標
- *確定行政區至少有兩個以上有數據

步驟三：評估單一行政區歷史趨勢

- *確定需求年份：至少兩年以上
- *確定每個分類至少有一項評估指標
- *確定行政區

步驟一：檢視數據資料



① 檢視您的數據資料，評估他們是否能被歸類成這些類別

暴露量

產值及人口數據

工商業資本與銷售額、農林漁牧產值、縣市居住面積、平均每戶消費支出...等

減災整備

防治工程、法規執行、防災教育數據

土石流防災演率、水利設施易損毀率、每村里土石流防災專員訓練人次...等

應變能力

災害弱勢、救援、醫療數據

身心障礙人口比率、每萬人消防人數、每萬人醫師人數、獨居老人比率...等

復原能力

家戶經濟、保險、地方財政、社會支持數據

平均每戶可支配所得、社會福利支出比率、每萬人社會福利人員數...等

步驟二：評估單一年度行政區比較



上傳資料

請選擇想要計算的資料格式

單一年度行政區比較	單一行政區年趨勢
------------------	----------

每個分類需有至少一個指標項目的資料。

每個分類需有至少一個指標項目的資料，每個項目的數據資料需包含兩個以上年份的數據。

圖表名稱

年份

若再次修改年份、地區將會清空已填寫的資訊

步驟三：評估單一行政區歷史趨勢



上傳資料

請選擇想要計算的資料格式

每個分類需有至少一個指標項目的資料。

每個分類需有至少一個指標項目的資料，每個項目的數據資料需包含兩個以上年份的數據。

圖表名稱

年份區間 至

選擇地區

若再次修改年份或地區將會清空已填寫的資訊

SVI應用建議



協助災害風險評估



協助擬定客製化
演習議題



各地區災害防救計畫
(第一章)



減災動資料網站- 撤離與收容評估系統介紹

一切的開始起於...看見需求...

要是有什麼地方
可以查就好了!

上次颱風撤離了多少人？

前年颱風大約收容了多少人？

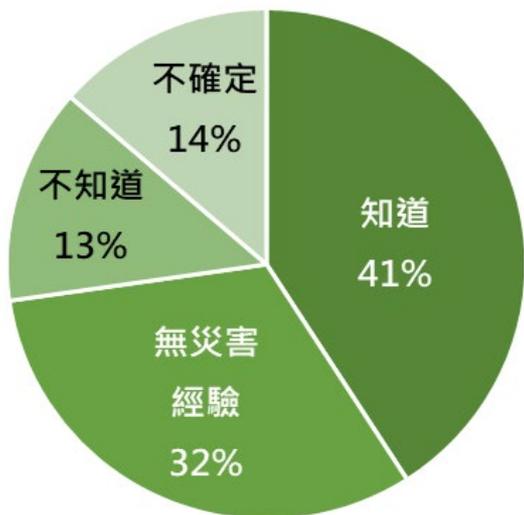
我們這邊沒有過災害，

撤離收容量就大概估個量就可以了！??

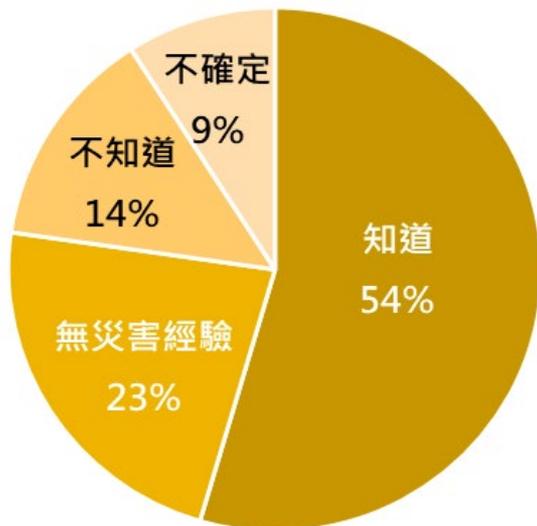


地方相關業務工作者

利用去年鄉鎮訪視瞭解撤離收容經驗



有**27%**不知道或不確定過去是否有撤離經驗



有**23%**不知道或不確定過去是否有收容經驗 (N=22鄉鎮)

利用去年鄉鎮訪視瞭解收容人數推估

新北石門

臺北士林

保全人數

嘉義東區

新竹北埔

桃園中壢

保全人數*可能去收容所
比率(災防科技中心提供)

屏東琉球

估算50人

金門金城

低窪獨老1人

澎湖白沙

居民人口數10%

其他鄉鎮

不知道/不確定(N=14)

(N=22鄉鎮)



利用去年鄉鎮訪視瞭解物資推估狀況

桃園中壢

參考**防災易起來+**
市府防災公園規劃手冊

新北石門

保全人數

嘉義東區

彰化鹿港

保全人數、獨老人數

南投仁愛

保全人數、獨老、
身障、低收入戶

嘉義溪口

40人

屏東琉球

50人

澎湖白沙

居民人口數10%

其他鄉鎮

不知道/不確定(N=14)

(N=22鄉鎮)



宜蘭宜蘭



基隆七堵



綜整各部會數據加值應用

水利署
一級/二級
淹水警戒

氣象局
歷史颱風
路徑、強度

衛福部
收容人次統計

內政部
撤離人次統計

水保局
土石流紅/黃警戒

減災靠數據 決策有依據

水利署
第三代淹水潛勢

衛福部
重大災害民生物資及
志工人力整合網絡平
台管理系統
收容所資料

NCDR收容意向調查統計

水保局
土石流潛勢
保全人口

水利署
水災危險潛勢地區
保全人口

主計處
戶籍人口統計

內政部國土測繪中心
土地利用調查

內政部
門牌點位

撤離與收容評估系統三大功能



歷史資料查詢與展示



撤離 / 收容人口與物資推估



收容所資訊查詢

撤離與收容評估系統

歷史資料查詢

歷史撤離人次

查詢各行政區歷年
遭遇颱風豪雨事件之撤離人次
/內政部 (2011年起)

歷史收容人次

查詢各行政區歷年
遭遇颱風豪雨事件之收容人次
/衛福部 (2011年起)

歷史警戒熱區

查詢各行政區歷年
淹水或土石流警戒熱區
/水利署 (2011年起)
/水保局 (2005年起)

歷史資料查詢與展示

撤離與收容評估系統

歷史資料查詢

依中央災害應變中心
認定之颱風豪雨事件

歷史撤離人次

查詢各行政區歷年
遭遇颱風豪雨事件之撤離人次
/內政部 (2011年起)

歷史收容人次

查詢各行政區歷年
遭遇颱風豪雨事件之收容人次
/衛福部 (2011年起)

歷史警戒熱區

查詢各行政區歷年
淹水或土石流警戒熱區
/水利署 (2011年起)
/水保局 (2005年起)

歷史資料查詢與展示

撤離與收容評估系統

以歷史撤離人次查詢為例



歷史資料查詢與展示

Step 1 請選擇縣市(單選)

高雄市



Step 2 請選擇鄉鎮(單選)

桃源區



全選

岡山區

桃源區

燕巢區

撤離與收容評估系統

以歷史撤離人次查詢為例



歷史資料查詢與展示

Step 1 請選擇縣市(單選)

高雄市



Step 2 請選擇鄉鎮(單選)

桃源區



Step 3 請選擇統計主題(單選)

颱風豪雨事件



年份

颱風強度

颱風豪雨事件

颱風路徑

撤離與收容

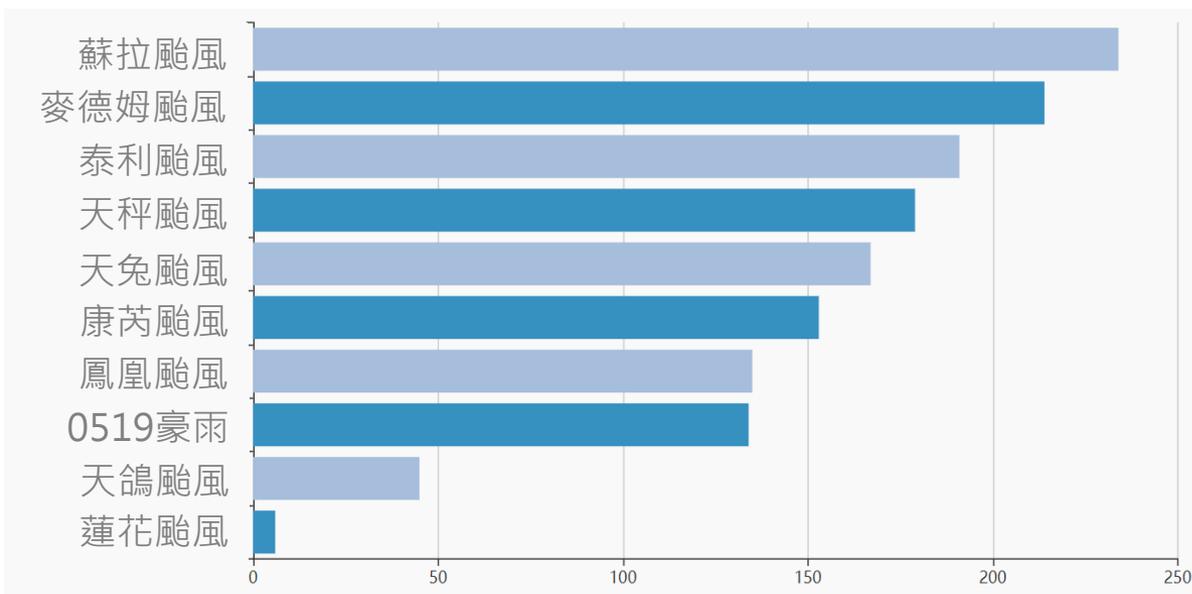
以歷史撤離人次查詢為例



歷史資料查詢與展示

高雄市桃源區平均撤離人次(依颱風豪雨事件)

下載



撤離與收容評估系統

歷史警戒熱區

歷史撤離人次

查詢各行政區歷年
遭遇颱風豪雨事件之撤離人次

歷史收容人次

查詢各行政區歷年
遭遇颱風豪雨事件之收容人次

歷史警戒熱區

查詢各行政區歷年
淹水或土石流警戒熱區

歷史資料查詢與展示

資料取自水保局及水利署，介接
自災害示警公開資料平台(CAP)

撤離與收容評估系統

歷史警戒熱區



歷史資料查詢與展示

Step 1 請選擇縣市(單選)

宜蘭縣



Step 2 請選擇鄉鎮(單選)

全選



Step 3 請選擇統計主題(單選)

淹水二級警戒



淹水一級警戒

淹水二級警戒

土石流黃色警戒

土石流紅色警戒

撤離與收容

淹水警戒熱區

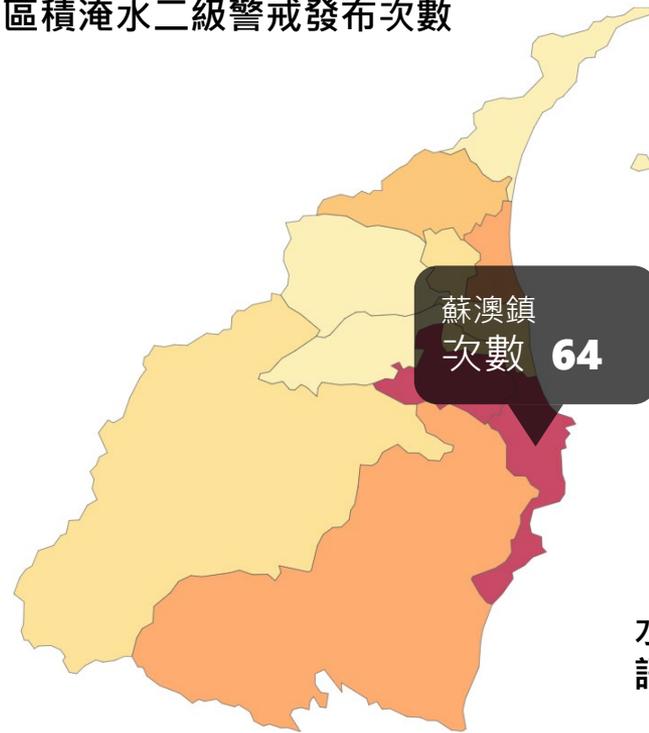
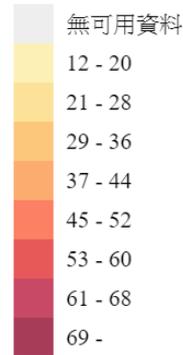


歷史資料查詢與展示

宜蘭縣淹水二級警戒熱區

總計歷年該地區積淹水二級警戒發布次數

次數

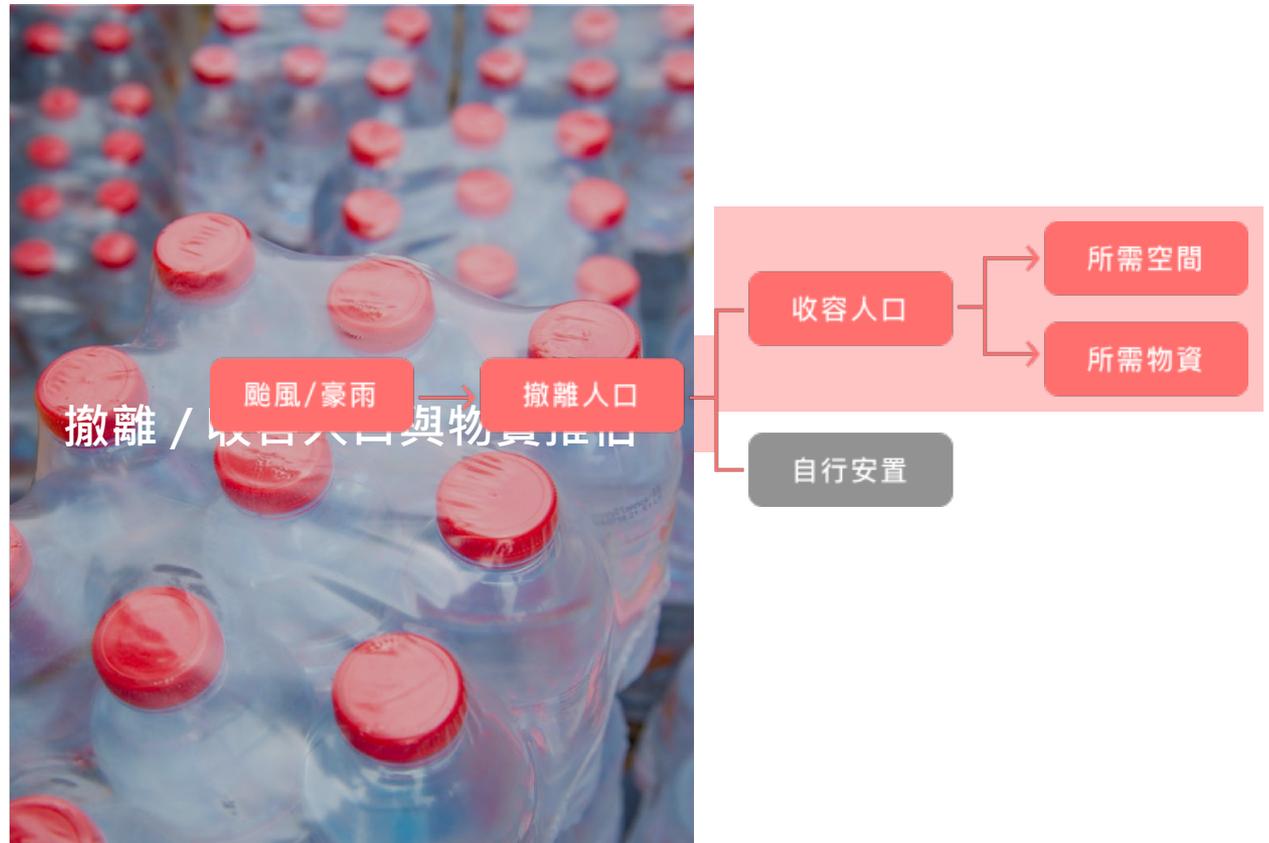


下載

水利署發布警戒資訊以鄉鎮市區為準

撤離與收容評估系統

利用推估數據 · 協助減災規劃



撤離與收容評估系統

利用推估數據 · 協助減災規劃

撤離人口估計

Step 1 選擇您所在的位置

臺南市



麻豆區



Step 2 選擇推估方式

依歷史撤離人口

內政部撤離人次統計平均值與最大值

依潛勢人口

綜整水保局、水利署保全清冊/水利署第三代淹水潛勢/
土地利用/門牌點位

確定

今年預計新增：

- 200mm/24hrs
- 350mm/24hrs
- 500mm/24hrs
- 650mm/24hrs
(0.5m⁺淹水範圍)

(650mm/24hrs淹水潛勢套疊/
住宅等相關用地/
門牌點位去樓高)

撤離與收容評估系統

利用推估數據 · 協助減災規劃



撤離人口估算結果

預估撤離人數

0 人

預估最大撤離人數

0 人

占戶籍人口比例 = 0.13% ~ 0.63%

撤離與收容評估系統

利用推估數據 · 協助減災規劃

收容人口估計

Step 1 選擇您所在的位置

臺南市



麻豆區



確定

Step 2 選擇推估方式

依歷史收容人口

衛福部收容人次統計平均值與最大值

依潛勢人口

綜整水保局、水利署保全清冊/水利署第三代淹水潛勢/
土地利用/門牌點位/收容意向調查

撤離與收容評估系統

利用推估數據 · 協助減災規劃



收容空間估算結果

系統預設
最低50人

需要空間：

0 平方公尺

* 收容空間估計標準：每人寢區空間 4 平方公尺
(FEMA / 美國紅十字會等)

約相當於：

0 間國小教室

* 國小教室計算標準：112.5 平方公尺/間(教育部)

現有收容空間：

0 平方公尺

* 鄉鎮市區公告收容所空間，依衛福部重災系統及縣市公告空間推估



現有空間不足時，系統會以驚嘆號提示

撤離與收容評估系統

利用推估數據 · 協助減災規劃

收容物資估計

Step 1 請選擇您所在的位置

臺南市 ▼

麻豆區 ▼

Step 2 輸入預估收容人數

預估收容

64

人

系統預設
最低50人

Step 3 選擇您要儲備的天數

14天 (山區、易形成孤島地區建議儲備天數)

3天 (鄉村、偏遠地區建議儲備天數)

2天 (都會、半都會地區建議儲備天數)

《衛福部(2016)修正「直轄市、縣(市)危險區域(村里、部落)因應天然災害緊急救濟民生物資儲存作業要點範例」》

確定

撤離與收容評估系統

利用推估數據 · 協助減災規劃

收容物資估算結果

日用品

 奶瓶 (瓶)
1

 幼兒用紙尿布 (片)
19

 生理用品/衛生棉 (片)
281

 衣物 (套)
128

 急救箱 (套/收容所)
1

 衛生紙 (卷)
64

 盥洗用品 (套)
64

 生活用水 (公升)
3,840

寢具

 毛毯/棉被/睡袋等 (個)
64

 枕頭 (個)
64

今年將新增
成人紙尿布

+

食品

×

便當 標準：3份/人日
飲用水 標準：4L/人日
嬰兒奶粉 標準：150g/人日
粥 標準：90g/人日

食品

+

 便當 (個)
576

 飲用水 (公升)
768

 嬰兒奶粉 (罐)
1

 粥 (公克)
204

衛生設備

+

 盥洗設施 (間)
4

 臨時廁所 (間)
1

 無障礙流動廁所 (間)
1

 垃圾桶 (桶)
4

空間及物資計算參考資訊

- FEMA(2010). Guidance on Planning for Integration of Functional Needs Support Services in General Population Shelters, p.31.
- FEMA(2015). Shelter Field Guide(FEMA P-785).
- 王价巨等人(2012)。防災公園規劃操作手冊，桃園縣政府城鄉發展局，頁19。
- 陳素櫻(2014)。颱風與地震災害之民生物資安全存量設計。2014臺灣災害管理學會年會暨研討會，臺北市。
- 陳素櫻、鄧傳忠、李香潔、莊明仁(2015)。縣市層級災害關鍵資源物流管理能力評估項目之探討(NCDR 103-T23)，國家災害防救科技中心。
- 衛福部(2016)。直轄市、縣(市)危險區域(村里、部落)因應天然災害緊急救濟民生物資儲存作業要點範例。
- 衛生福利部國民健康署(2020)。國人膳食營養素參考攝取量第八版。

撤離與收容評估系統



系統展示時間

有問題請舉手





簡報結束 歡迎提問