

建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫(二)
第 2 案「多元樣態社區水患韌性推動策略與指引手冊之精進研究」

內政部建築研究所

110 年度

資料蒐集分析報告

建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫(二)第2案
「多元樣態社區水患韌性推動策略與指引手冊之精進研究」

資料蒐集分析報告

內政部建築研究所協同研究報告

中華民國 110 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

多元樣態社區水患韌性推動策略 與指引手冊之精進研究

研究主持人：鄭元良
協同主持人：邵珮君
研究員：郭振民、江瑞平、白櫻芳、賴深江
顧問：游保杉、洪啟東
研究助理：李佳玲、林詩涵
研究期程：中華民國 110 年 3 月至 110 年 12 月

內政部建築研究所協同研究報告

中華民國 110 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

目次

目次.....	I
表次.....	II
圖次.....	III
摘要.....	VI
第一章 緒論.....	1
第一節 研究緣起與背景.....	1
第二節 研究方法與步驟.....	3
第三節 研究進度說明.....	5
第二章 水患韌性社區文獻回顧與推動.....	6
第一節 水患韌性定義.....	6
第二節 水患韌性社區.....	10
第三節 社區民眾防災應變之推動.....	19
第三章 海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區需求與策略分析.....	38
第一節 地理特性：海岸低窪型社區與鄉村平原型社區.....	39
第二節 聚落特性：集村型社區與散村型社區.....	43
第三節 產業特性：農業、漁業與養殖業.....	50
第四章 海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區推動指引手冊.....	53
第一節 建構韌性社區步驟.....	54
第二節 水患韌性社區指引手冊.....	61
第五章 熱點社區案例分析.....	91
第一節 海岸低窪型熱點社區：臺南市七股區頂山里.....	91
第二節 鄉村平原型熱點社區：臺南市後壁區新嘉里.....	100
第三節 熱點社區韌性防災議題分析.....	110
第六章 結論與建議.....	115
第一節 結論.....	115
第二節 主要建議事項.....	117
會議記錄.....	119
參考書目.....	158

表次

表 1 不同地理特性的社區韌性策略	VIII
表 2 不同聚落特性的社區應災策略	VIII
表 3 不同產業特性的社區韌性策略	IX
表 2-1 不同領域的韌性定義	8
表 2-2 水患韌性社區建議工作分組與災害各階段任務	18
表 2-3 避難物資數量建議	27
表 3-1 水患自主防災社區特性區別	38
表 3-2 集村型社區應災策略	46
表 3-3 散村型社區應災策略	50
表 5-1 頂山里警戒資訊	95
表 5-2 新嘉里警戒資訊	104
表 5-3 新嘉里鄰近中央管河川警戒水位表	104
表 6-1 不同地理特性的社區韌性策略	115
表 6-2 不同聚落特性的社區應災策略	116
表 6-3 不同產業特性的社區韌性策略	116

圖次

圖 1-1 研究進度及工作執行甘地圖.....	5
圖 2-1 建構韌性社區之四重點.....	10
圖 2-2 建構社區災前與災時階段韌性之四重點.....	11
圖 2-3 建構社區災後階段韌性之四重點.....	12
圖 2-4 推動韌性社區操作指引手冊.....	13
圖 2-5 本計畫對於韌性各階段之定義.....	14
圖 2-6 從水患自主防災社區到水患韌性社區.....	15
圖 2-7 建構韌性社區四步驟.....	17
圖 2-8 災害各階段章節編排方式.....	17
圖 2-9 水災對策指南.....	19
圖 2-10 足立區風險說明：地理位置.....	20
圖 2-11 外水溢堤災害.....	21
圖 2-12 內水氾濫災害.....	22
圖 2-13 公助、自助、互助.....	23
圖 2-14 荒川發生洪水時的淹沒區域潛勢圖.....	24
圖 2-15 可能淹水深度檢查表.....	24
圖 2-16 優先保護項目與對策表.....	25
圖 2-17 沙包擺放方式.....	28
圖 2-18 擋水閘門.....	29
圖 2-19 清理排水溝.....	29
圖 2-20 重要文件電子化.....	31
圖 3-1 地層下陷地區海水溢淹危害示意.....	40
圖 3-2 村排與大排的交匯處示意圖.....	42
圖 3-3 集村型社區示意.....	44
圖 3-4 集村型社區道路.....	44
圖 3-5 魚塭堤岸較道路高.....	45
圖 3-6 集村型社區屋況.....	45
圖 3-7 散村型社區示意.....	47
圖 3-8 散村型社區道路.....	48
圖 3-9 農地較道路低.....	48
圖 3-10 散村型社區屋況.....	49
圖 4-1 麻豆區埤頭里水患自主防災社區編組方式.....	54
圖 4-2 水患自主防災社區各工作組於災前、災時與災後階段工作項目.....	54
圖 4-3 社區災害地圖.....	55
圖 4-4 外部網路聯絡資料表.....	56
圖 4-5 各工作組災後復原工作規劃.....	57

圖 4-6 各工作組災時工作矩陣.....	59
圖 4-7 水患韌性社區推動人員.....	62
圖 4-8 水患韌性社區工作分組與任務.....	62
圖 4-9 建立韌性防災概念.....	64
圖 4-10 重要保護物品清單.....	64
圖 4-11 住家應急物資準備建議.....	65
圖 4-12 人員避難或撤離考量.....	65
圖 4-13 住家房舍防洪準備.....	66
圖 4-14 避難物資準備建議.....	66
圖 4-15 平時清理排水系統.....	67
圖 4-16 農漁業防災注意事項.....	67
圖 4-17 海岸低窪地區對策.....	68
圖 4-18 鄉村平原地區對策.....	69
圖 4-19 集村型社區對策.....	69
圖 4-20 散村型社區對策.....	70
圖 4-21 社區產業因應策略.....	70
圖 4-22 社區人員組成.....	71
圖 4-23 建立保全對象清單.....	72
圖 4-24 培養民眾初級救護能力.....	72
圖 4-25 社區資源尋求建議方向.....	73
圖 4-26 規劃踏勘路線.....	74
圖 4-27 環境踏查工具準備.....	75
圖 4-28 踏查記錄表.....	75
圖 4-29 指認風險成因.....	76
圖 4-30 尋求改進對策.....	76
圖 4-31 住家洪水入侵可能遭受的危害.....	77
圖 4-32 住家防洪檢查表.....	78
圖 4-33 住家修繕方式建議.....	78
圖 4-34 社區救災機具項目.....	79
圖 4-35 社區機具盤點清單.....	80
圖 4-36 社區資源清單(環境衛生與醫療保健).....	80
圖 4-37 強化社區網絡.....	81
圖 4-38 災後復原計畫.....	82
圖 4-39 災後復原計畫階段清單.....	83
圖 4-40 進行復原工作與建立代理人員資訊.....	83
圖 4-41 重建聯繫網絡.....	84
圖 4-42 取得重建資源.....	85
圖 4-43 災害影響紀錄.....	85

圖 4-44 研擬長期發展需求之韌性發展策略.....	86
圖 4-45 定期檢討復原重建機制.....	87
圖 4-46 水患疏散避難計畫書計畫內容建議.....	88
圖 4-47 應變腳本建立四步驟.....	89
圖 4-48 應變腳本情境假設範例.....	89
圖 4-49 各工作組應變時序與工作建議.....	90
圖 4-50 防災演練項目內容.....	90
圖 5-1 七股區位置圖.....	91
圖 5-2 七股區行政範圍分布圖.....	92
圖 5-3 臺南市七股區頂山里地理位置圖(紅框處).....	93
圖 5-4 臺南市七股區頂山里淹水潛勢圖(24 小時 650mm).....	94
圖 5-5 七股區頂山里水患自主防災社區編組.....	95
圖 5-6 頂山里之疏散避難作業程序.....	97
圖 5-7 七股區頂山里水災防災地圖.....	97
圖 5-8 頂山里部分住家高程低於道路.....	98
圖 5-9 頂山里東側村落圍堤.....	99
圖 5-10 頂山里道路狀況.....	99
圖 5-11 後壁區位置圖.....	100
圖 5-12 後壁區行政範圍分布圖.....	101
圖 5-13 臺南市後壁區新嘉里地理位置圖(紅框處).....	102
圖 5-14 臺南市後壁區新嘉里淹水潛勢圖(24 小時 650mm).....	102
圖 5-15 後壁區新嘉里水患自主防災社區編組.....	103
圖 5-16 新嘉里之疏散避難作業程序.....	106
圖 5-17 後壁區新嘉里水災防災地圖.....	107
圖 5-18 新嘉橋護岸.....	108
圖 5-19 新嘉里社區狀況.....	109
圖 5-20 新嘉里自主防災社區門牌.....	109
圖 5-21 臺灣扶養比變化趨勢.....	110
圖 5-22 臺灣扶養比變化趨勢.....	111
圖 5-23 各級政府執行因災形成孤島地區疏散撤離及收容安置標準作業流程圖	113
圖 5-23 易成孤島地區防救災整備檢核重點項目.....	113

摘要

關鍵詞：鄉村平原型韌性社區、海岸低窪型韌性社區

一、研究緣起

因應氣候變遷之影響，未來國家政策推動方向須考量淹水潛勢區域、國土安全及復育環境敏感地區之安全，然而在經濟能力的限制下，並無法持續地增加保護標準，因此本研究結合「災害韌性」的觀點，前期主要針對低窪易淹水地區，研議洪水災前與災時與災後復原韌性強化策略，期能在有限的經濟資源下，強化建築與城鄉空間相關因應對策，並結合水利署自主防災社區之推動，與社區居民協作，歸納水患之災前識災與減災、災時避災與災後適災與學習之操作方法，初步完成水患韌性社區推動的通用操作指引。

本計畫希望以既有研究成果為基礎，選定海岸低窪型與鄉村平原型之易淹水地區，就其自然與人文環境特性，以及該地區特殊之水患狀況、面臨問題及需求等面向，透過現地調查與社區協作，提出居民有感之災害韌性因應對策，並可更進一步研議結合社區內外資源與產業，緩和災害對社區所導致生活、環境乃至經濟上的衝擊，使社區快速恢復日常生活，更提升社區耐災狀態。並彙整前述研究成果，充實指引內容，提供更多元樣態水患社區(海岸低窪型及鄉村平原型)之應用，並從更全面的角度充實對策，而使實施之社區有感，並能持續完善災害韌性。

二、研究方法及過程

本研究目的是針對海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區之不同發展脈絡與型態，建立韌性社區推動策略。透過社區需求分析，並調整推動指引方向，建立適合海岸低窪型與鄉村平原型之韌性社區推動指引手冊。

依據本研究背景及工作項目，本計畫之研究方法與步驟簡述如后：

本研究計畫以社區為主要研究對象，透過整合災前識災與減災、災時避災以及災後適災與學習之防災對策提出建構社區洪水韌性之有效策略。本計畫於前期研究中已初步提出水患韌性社區推動的通用操作指引架構，然各社區之發展脈絡、資源條件與區域特性不盡相同，因此選定海岸低窪型與鄉村平原型之易淹水地區，提供更多元樣態水患社區之應用。本研究主要工作如下：

- (一)進行海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區需求與策略分析，定義海岸低窪型與鄉村平原型兩種社區類型，蒐集社區水患關鍵問題，擬定兼顧建築與城鄉相關之空間、設施設備減災改善措施，及應變、復原重建組織運作軟體面之韌性策略。
- (二)根據前期既有之手冊成果，增編海岸低窪型與鄉村平原型社區韌性推動指引手冊。
- (三)進行熱點社區案例分析，選定海岸低窪型與鄉村平原型熱點社區，針對實際需求與問題，精進增修韌性社區推動指引手冊。

三、重要發現

分析海岸低窪型與鄉村平原型社區需求，並擬定社區的韌性策略，並根據109年度所完成的「推動韌性社區操作指引手冊」來增編社區的水患韌性社區指引手冊，提供民眾與領導人參考使用。

本計畫所獲致之重要成果概列如下：

(一)分析海岸低窪型與鄉村平原型社區需求與韌性策略

由於臺灣不同社區有不同的人文與社會發展，在多元樣態的社區中必須考慮個別社區不同的發展脈絡，無法直接以單一特性直接表達。因此，本計畫結論為建立韌性社區均需要考慮三個特性項目，分別為：1.地理特性：海岸低窪型或鄉村平原型、2.聚落特性：集村型或散村型、3.產業特性：農業、漁業或養殖業。社區可以根據現況條件來選擇相應的韌性提升策略。相關策略如下：

1. 地理特性：

表 1 不同地理特性的社區韌性策略

	海岸低窪	鄉村平原
主要災因	地勢太低，外加潮汐影響，積水無法短時間內排出	地勢低平，洪水可能來自上游集水區、附近河川溢堤、排水系統不良
工程應對	設置防潮閘門、強化排水閘門管理、推動逕流分擔與出流管制、村落圍堤	推動逕流分擔與出流管制、強化河川堤防、增設抽水機組、強化區域排水與下水道系統、上游滯洪池
非工程應對	強化土地開發管理及利用單位的自主防洪管理以分擔淹水風險、加強預警撤離	定期疏通排水、強化土地開發管理及利用單位的自主防洪管理以分擔淹水風險、加強預警撤離
生命保護	高風險區域提早準備避難(水平或垂直)	
財產保護	盡量移往高樓層或移動至其他較高處	
交通注意	道路可能無法通行，可準備膠筏	小型道路可能受阻，可準備高底盤車輛或膠筏
醫療注意	提早安排洗腎病患就醫，注意慢性病患用藥需求	

(資料來源：本計畫繪製)

2. 聚落特性：

表 2 不同聚落特性的社區應災策略

	集村型	散村型
災前	<p>內外水應對：強化排水能力、強化潮汐影響下之抽水機管理方式、規劃設置上游滯洪、檢討村落圍堤、掌握排水癥結強化工程設計</p> <p>訓練：強化抽水機管理與操作演練、進行防災演練</p> <p>網絡：建立通訊群組(Line)、掌握弱勢民眾位置</p> <p>資源：避難規劃、定期清點物資</p>	<p>內水應對：檢視排水能力、推動農地滯洪</p> <p>訓練：進行防災演練、強化抽水機管理與操作演練</p> <p>通行：檢討道路高程，確保疏散道路可通行、規劃替代道路</p> <p>網絡：建立通訊群組(Line)、掌握弱勢民眾位置</p> <p>資源：避難規劃、定期清點物資</p>
災時	<p>防災動員：根據預報資訊提早動員，準備疏散</p> <p>監視與管制：強化管制警戒避免人員進入淹水區、管制養殖區道路通行</p> <p>疏散與避難：準備疏散物資、協助裝設防水閘門、設置移動式擋水板、緊急發電機、管制養</p>	<p>防災分工：確保各工作組按其規畫有效分工</p> <p>監視與管制：強化管制警戒避免人員進入淹水區、掌握河川與排水即時水位</p> <p>疏散與避難：進行疏散撤離工作、掌握就地避難人員資訊與其物資是否足夠、注意高淹水潛</p>

	殖區道路通行 網絡：確保聯繫管道通暢	勢區狀況、協助裝設防水閘門 網絡：確保聯繫管道通暢
災後	環境：環境清掃 通行：確保道路通暢 網絡：重建聯繫網絡 資源：協助社區復原、發送物資 學習：檢討救災問題、提出改進措施	

(資料來源：本計畫繪製)

3. 地理特性：

表 3 不同產業特性的社區韌性策略

	農業	漁業	養殖業
災前	規劃果園排水系統、強化農地排水能力、檢討灌溉排水路設計	強化預警通報、及早規劃返港避難路徑	強化堤岸強度、檢視抽排水能力、規劃發電機設置
災時	注意河川與排水系統水位、落實抽水機與閘門的操作流程、農作搶收	漁船繫緊、注意發電機與冷凍機具	預先降低水位、架設圍網、機具固定、落實抽水機與閘門的操作流程、檢視機具運作狀態
災後	清點農損與申請補助	清理廢棄漁具、清除漂浮木	清點損害與申請補助、清理機具、檢視魚塭堤岸之安全

(資料來源：本計畫繪製)

(二)海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區推動指引手冊

配合「推動韌性社區操作指引手冊」所建議之推動程序，增編海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區推動指引手冊，以社區民眾為目標提供簡易韌性社區之推動操作手冊。本研究提出推動水患韌性社區的七步驟：1.參與行動：建立社區組織，尋求有志的民眾來形成團隊，並將其分組賦予執行的任務；2.正確觀念：透過簡易的圖說，建立民眾韌性防災的概念，讓民眾時時刻刻都能做好準備，避免災害發生時的紛擾；3.瞭解環境：瞭解洪災風險與擬定對策，讓民眾瞭解社區可能存在的風險危機，也更能深植社區民眾防災準備的概念；4.做好準備：建立網絡與準備資源，有良好的網絡即可以透過社區成員的互助支持提升社區韌性，妥善利用資源可以更快的協助社區對抗洪災與災後重建；5.不怕挫折：進行復原準備與推動，由於洪災後政府的公助力量可能還無法立即投入，

此時需要藉由自助與互助的力量按照災前規劃的復原計畫來進行復原；6.學習教訓：進行災後重建與學習，以獲得更好的重建；7.不斷練習：透過定期演練熟悉各項防災工作的流程，強化災害應變能力。根據上述七個步驟，在社區協力團隊的專家引導之下，將可以更快速的讓水患自主防災社區朝向水患韌性社區的道路前進。

四、主要建議事項

本計畫根據研究成果，進一步研提後續具體實行之建議如下：

建議一

推動水患自主防災社區升級為水患韌性社區：短期建議

主辦機關：經濟部水利署

協辦機關：各地方政府

協助水利署目前已經推動的水患自主防災社區組織，透過協力輔導方式導入韌性社區的參考指引，針對社區自身的地理特性、聚落特性、產業特性來規畫相對應的韌性提升策略，以現有完善的社區組織為基礎，進一步推動為水患韌性社區。

建議二

推動韌性社區融入水患災害：短期建議

主辦機關：內政部消防署

協辦機關：各地方政府

針對地震災害，消防署有完善的韌性社區規劃與深耕計畫，建議應以此為基礎加入洪水災害的內容，強化社區面對洪災的韌性，可以依照推動七步驟內容融入消防署的韌性社區規劃中，形成可以面對震災、火災與洪災的韌性推動指引。

第一章 緒 論

第一節 研究緣起與背景

一、研究緣起與背景

近年在氣候變遷的影響下，短延時強降雨等極端降雨事件越發頻繁，對於災害的不確定性也越發增強，連帶著在淹水潛勢地區之災害事件與洪水風險也逐年增加。而由過往經驗可知，目前傳統的工程治水手段礙於經濟能力與技術限制，早已無法負荷無限上綱的保護標準並確保災害不會發生。因此，除認知易淹水地區之災害必然發生外，面對氣候變遷帶來的未知變數，未來淹水潛勢區域之防災對策應更具韌性與永續性，跨領域整合水利工程、國土安全與社會經濟等面向，學習如何建立與水、與災害共生之韌性社區。

因應氣候變遷之影響，未來國家政策推動方向須考量淹水潛勢區域、國土安全及復育環境敏感地區之安全，然而在經濟能力的限制下，並無法持續地增加保護標準，因此本計畫結合「災害韌性」的觀點，前期主要針對都市低窪易淹水地區，研議洪水災前、災時與災後復原韌性強化策略，期能在有限的經濟資源下，強化建築與城鄉空間相關因應對策，並結合水利署自主防災社區之推動，與社區居民協作，歸納水患之災前識災與減災、災時避災與災後適災與學習之操作方法，初步完成水患韌性社區推動的通用操作指引。

本計畫希望以既有研究成果為基礎，選定海岸低窪型與鄉村平原型之易淹水地區，就其自然與人文環境特性，以及該地區特殊之水患狀況、面臨問題及需求等面向，透過現地調查、社區協作，提出居民有感之災害韌性因應對策，並可更進一步研議結合社區內外資源與產業，緩和災害對社區所導致生活、環境乃至經濟上的衝擊，使社區快速恢復日常生活，更提升社區耐災狀態。並彙整前述研究成果，充實指引內容，提供更多元樣態水患社區(海岸低窪型及鄉村平原型¹)之應

¹ 原計畫中「鄉村型社區」容易遭誤解，經第一次專家諮詢會議建議更改為「鄉村平原型社區」。第二次專家諮詢會議建議「海岸型社區」一併更改為「海岸低窪型社區」。

用，並從更全面的角度充實對策，而使實施之社區有感，並能持續完善災害韌性。

二、研究目的

本研究計畫以社區為主要研究對象，透過整合災前識災與減災、災時避災以及災後適災與學習之防災對策提出建構社區洪水韌性之有效策略。本計畫於前期研究中已初步提出水患韌性社區推動的通用操作指引架構，然各社區之發展脈絡、資源條件與區域特性不盡相同，因此本年度之研究計畫希望以前期既有研究成果為基礎，選定海岸低窪型與鄉村平原型之易淹水地區，就其自然、人文環境特性，以及該地區特殊之水患狀況、面臨問題及需求等面向，透過現地調查、社區協作，提出居民有感之水患減災、整備、應變、復原重建四大生命週期的災害韌性因應對策，並可更進一步研議結合社區內外資源與產業，緩和災害對社區所導致生活、環境乃至經濟上的衝擊，使其免於衰頹。並彙整前述研究成果，充實指引內容，提供更多元樣態水患社區(海岸低窪區及鄉村平原區)之應用，並從更全面的角度充實對策，而使實施之社區有感，並能持續完善災害韌性。

本研究計畫將針對海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區之特色，建立韌性社區推動策略，並分析社區需求調整指引方向，建立適合海岸低窪型與鄉村平原型之韌性社區推動指引手冊，主要內容包含海岸低窪型及鄉村平原型韌性社區需求與策略分析、熱點社區實作反饋、編撰推動指引手冊等三大工作。

藉由本研究之進行預期可達下列目的：

1.海岸低窪型與鄉村平原型社區水患韌性強化策略

完成海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區需求與策略分析，定義海岸低窪與鄉村平原型兩種社區類型，蒐集社區水患關鍵問題，並整合水土保持局推動之坡地防災社區經驗，擬定兼顧建築與城鄉相關之空間、設施設備減災改善措施，及應變、復原重建組織運作軟體面之韌性策略。

2.社區民眾可操作的水患韌性社區參考手冊

根據前期既有之「推動韌性社區操作指引手冊」成果，增編海岸低窪型與鄉村平原型社區韌性推動指引手冊。

3.熱點社區案例分析與手冊回饋修正

完成熱點社區案例分析，選定海岸低窪型與鄉村平原型熱點社區，針對實際需求與問題，精進增修韌性社區推動指引手冊。

依據本研究背景及工作項目，本計畫研究方法與步驟簡述如后各節。

第二節 研究方法與步驟

一、海岸低窪型與鄉村平原型水患韌性社區需求與策略分析

海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區的自然環境與社會人文型態不盡相同，因此會有不同的需求與應對策略。根據海岸低窪型與鄉村平原型兩種社區類型來蒐集社區水患關鍵問題，擬定空間、設施設備減災改善措施，及應變、復原重建組織運作之韌性策略。分析方式概述如下：

1. 文獻收集與資料分析—針對文獻資料進行彙整分析，分析國內外對於社區民眾參考手冊之編寫方式，並同時歸納建構韌性社區應著重的核心價值。
2. 社區訪查—為瞭解易淹水社區實際樣態，實際訪查社區瞭解其自然環境、人文環境與居住特性，並且實際拜訪社區領導人瞭解社區過去水患成因與解決方式，進而研擬出適合海岸低窪型與鄉村平原型的水患韌性提升策略。

二、海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區推動參考手冊

根據前一節擬定的社區韌性提升策略，配合「推動韌性社區操作指引手冊」所建議之推動程序，增編海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區推動指引手冊，以社區民眾為目標提供簡易韌性社區之推動操作手冊。分析方式概述如下：

1. 手冊編撰注意要項—由於使用對象為一般民眾，有些社區也可能是高齡化社區，因此手冊編輯需要考量兩個原則：易懂、上手。
2. 「推動韌性社區操作指引手冊」之簡化—根據推動韌性社區操作指引手冊所

編寫之方向，挑選社區民眾與社區領導人應配合的內容，透過文字簡化、圖像化等方式，提供便利的資訊內容，同時備妥相關表格以供社區領導人能立即使用。

3. 配合熱點社區反饋修正—為使本計畫之成果得以順利推廣應用於易淹水社區，本計畫選擇海岸低窪型與鄉村平原型各一熱點社區進行實際應用，並藉由社區實作反饋修正手冊內容。

三、熱點社區案例分析

韌性社區推動步驟與相對應的韌性提升方法之初擬成果，需透過熱點社區實際操作過程才能瞭解是否可行，進而可以得知需要修改之處。其研究方法概述如下：

1. 社區訪查—主要針對計畫中之熱點社區臺南市七股區頂山里(海岸低窪型)與後壁區新嘉里(鄉村平原型)進行研究與調查，以瞭解社區現況與災害議題。
2. 社區應用討論—邀請相關專家參與討論會議初步擬定手冊內容，再透過社區領導人實際應用方式，回饋修正社區版水患韌性社區參考手冊。

四、辦理專家諮詢會議

整合前述相關成果辦理專家諮詢會議，邀請對象為：政府災害防救相關單位人員；水利工程專業技師等從業人員；以及相關領域專家學者(包括都市計畫、建築、水利等)。會中將相關初步成果提供說明，藉由會議之召開檢討並彙整針對手冊編纂相關改進建議與修訂，以確定研究結果之正確性、增加成果之完整性及應用性。

第三節 研究進度說明

依據本研究之目的及研究內容，本計畫迄工作執行進度內容如下所述，整體進度如圖1-1所示。

- 海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區需求與策略分析
- 增編海岸低窪型與鄉村平原型社區韌性推動指引手冊
- 熱點社區案例分析
- 召開專家諮詢會議

工作項目	月										
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區需求與策略分析											
增編海岸低窪型與鄉村平原型社區韌性推動指引手冊											
熱點社區案例分析											
計畫期中、期末報告撰寫											
專家諮詢會議											
預定進度 (累積數)	6%	12%	25%	37%	56%	68%	81%	87%	93%	100%	

圖 1-1 研究進度及工作執行甘地圖

資料來源：本計畫繪製

第二章 水患韌性社區文獻回顧與推動

本研究著重在都市低窪易淹水地區的水患問題，藉由水患自主防災社區的基礎來建立水患韌性社區。其評估尺度為較城市尺度為小的社區尺度(村、里)，針對災前整備(識災與減災)、災時應變(避災)、災後復原(適災與學習)各時期，檢視社區人居環境相關之各層面現況，作為後續研擬社區韌性強化策略之考量。該如何定義水患韌性社區的建構方式，以下本章將根據相關文獻的回顧來說明。

第一節 水患韌性定義

「韌性」一詞在國際稱為Resilience，在面對社會急遽變遷以及極端氣候事件發生頻率越發增加的背景下，韌性的概念越來越廣泛被運用在災害管理領域上。依照聯合國國際減災戰略署(2009)對「韌性Resilience」一詞的定義為，暴露於致災因子下的系統、社區或社會及時有效地抵禦、吸納和承受災害的影響。2005-2015的兵庫行動綱領中(the Hyogo Framework for Action)，也以建構國家與社區的災害回復力做為標題，將國家與社區層級對於自然災害的韌性(disaster resilience)列為國際減災工作的首要目標，並將促進社區參與減災工作、強化社區災害因應能力(coping capacity)、建構社區災害韌性等列為行動重點(聯合國國際減災策略組織，UNISDR, 2005)。

目前內政部消防署也正進行「災害防救深耕第3期計畫」之韌性社區推動規劃，其對「韌性社區」之定義，乃是指社區具有災害容受力，對於災害能夠快速反應及回復，除了社區環境較能夠承受災害衝擊外，也強調能快速反應並自災害中復原，而災害防救深耕第3期計畫主要目標乃是組織社區民眾，提高其風險以及災害意識，使社區能自主採取防災作為，並且對於災害具有一定應變能力，在災後能協助外部資源進入社區，加速社區復原。水利署也於2018年完成「城市水韌性評估-地方政府首長參考手冊」，期望喚起縣市政府首長能從上而下(Top-down)檢視與重視自己城市的水韌性。

「韌性」最早於西元1973年由生態學家Holling所提出，他將生態系統視為一動態複雜的系統，並認為所謂生態系統的韌性應表示為一個生態系統在經歷外在干擾的情形下是否有能力適應與吸收這個變化，並依舊維持原有的穩定狀態，包括基本的功能運作或者系統結構。另外也有其他生態學家如Pimm(1984)認為所謂「韌性」應該是生態系統遭受擾亂後，恢復至原有狀態的速度；或像是Walker and Salt(2012)則是認為韌性生態系統之結構與功能會隨著時間變動，並維持在一個最適的穩定狀態。

而後，韌性一詞被廣泛運用於各領域中，例如社會學、經濟學或工程方面等等。在工程力學的定義中，韌性代表著儲存張力的能量或能夠阻止災害的彈力，使物質不受破壞或變形。在社會學中，Timmerman(1981)將韌性定義為社會系統於災害事件發生後，吸收衝擊與恢復原狀的能力；Adger(2000)則認為社會韌性乃是人類社會在基礎設施受擾亂時，從中復原或抵抗外來衝擊的能力；另外Dovers and Handmer(1992)將社會韌性區分為主動與被動兩種形式，主動的形式為人類社會所獨有，而被動的形式則代表社會系統遭受災害等外力干擾所致；還有些學者認為社會與生態系統緊密不可分割，因此有時與生態視作一個系統並定義社會韌性為具有再生的能力並能夠在經歷干擾以後避免此系統超過一臨界門檻值而進入另一種非預期的新狀態。在經濟學的部分，普遍認為經濟韌性定義為在面臨外部和內部各種環境的變化下，國家或政府能及時靈活調整政策，有能力防範經濟出現大起大落的變化。

而在城市發展中所提到的韌性，則是說明城市應有所準備以吸收任何衝擊與壓力並從中復原，同時維持城市的主要功能、結構與狀態，並在不斷的變動中調適並成長。城市面對的變動可能是自然和工業的災害、環境緊急事件、經濟衝擊、氣候變遷影響、急遽的人口變化或其他不可預測的挑戰，因此建構城市韌性需要辨認與評估風險很廣，才能盡量降低城市脆弱度與暴露程度，並增加抵抗力、調適力與韌性。經濟合作與發展組織(OECD)提出，韌性城市是指城市具有能力吸收各種經濟、環境、社會和制度衝擊帶來的影響並從中恢復，同時為未來衝擊做好準備，讓城市有利於推動永續發展、健康福祉和包容性增長。洛克菲勒基金會“百大韌性城市”項目提出，韌性城市是城市中的個體、社區、機構、企業和系

統無論受到何種慢性壓力或嚴重衝擊，都能從中倖存、適應並保持增長的能力。國際標準組織(ISO)認為，一個具有韌性的城市能夠以一種及時有效的方式抵禦、吸收、容納、適應、轉化災難和衝擊，並從中迅速恢復。另外，盧沛文(2016)曾提出城市韌性可從「容受力」與「恢復力」來探討，「容受力」指的是城市在面對衝擊時，讓災情最小化的能力；而「恢復力」則代表城市受到衝擊後恢復生活秩序、達到新平衡的能力。最後，在面對社會急遽變遷以及極端氣候事件發生頻率越發增加的背景下，韌性的概念也越來越廣泛被運用在災害管理領域上。

韌性的定義在不同領域中開始有非常不同的意義與詮釋，尤其在於將抽象概念轉化為具體作為的過程中。本計畫旨在建構一韌性社區，因此對於城市發展以及災害管理方面的韌性定義更加關切，綜觀上述多方的定義，我們發現在都市發展與災害管理的領域中，關於「韌性」一詞的詮釋還是有許多相似的特性，而所謂城市的災害韌性，應代表城市結構有能力於災前作好萬全準備並強化城市耐災強度；於災時能承受災害並及時應變；於災後可迅速重建復原，將災害所造成的影響降到最低。另外，關於韌性的評估，不管在都市發展或災害管理的領域中都扮演著相同且重要的角色，在在影響著都市計畫和政策決定。在決策與計畫的過程中，韌性的評估結果可以有效幫助指認災害風險，進而針對韌性不足處擬定具體的減災策略，最後邀請相關利益關係人從未來趨勢的多重災害威脅之下共同籌備、回應與重建。茲將前述不同領域之韌性定義彙整如表2-1。

表 2-1 不同領域的韌性定義

應用領域	定義
生態學領域	<ul style="list-style-type: none"> ● Holling(1973)將生態系統視為一動態複雜的系統，認為韌性應表示為一個生態系統在經歷外在干擾的情形下是否有能力適應與吸收這個變化，並依舊維持原有的穩定狀態。 ● Pimm(1984)認為所謂「韌性」應該是生態系統遭受擾亂後，恢復至原有狀態的速度 ● Walker and Salt(2012)則認為韌性生態系統之結構與功能會隨著時間變動，並維持在一個最適的穩定狀態。
工程力學領域	<ul style="list-style-type: none"> ● 儲存張力的能量或能夠阻止災害的彈力，使物質不受破壞或變形

應用領域	定義
社會學領域	<ul style="list-style-type: none"> ● Timmerman(1981)將韌性定義為社會系統於災害事件發生後，吸收衝擊與恢復原狀的能力 ● Adger(2000)認為社會韌性乃是人類社會在基礎設施受擾亂時，從中復原或抵抗外來衝擊的能力 ● Dovers and Handmer(1992)將社會韌性區分為主動與被動兩種形式，主動的形式為人類社會所獨有，而被動的形式則代表社會系統遭受災害等外力干擾所致 ● 另有些學者認為社會與生態系統緊密不可分割，因此有時與生態視作一個系統並定義社會韌性為具有再生的能力並能夠在經歷干擾以後避免此系統超過一臨界門檻值而進入另一種非預期的新狀態。
經濟學領域	<ul style="list-style-type: none"> ● 經濟韌性定義為在面臨外部和內部各種環境的變化下，國家或政府能及時靈活調整政策，有能力防範經濟出現大起大伏的變化。
城市發展領域	<ul style="list-style-type: none"> ● 城市應有所準備以吸收任何衝擊與壓力並從中復原，同時維持城市的主要功能、結構與狀態，並在不斷的變動中調適並成長。 ● 經濟合作與發展組織(OECD)提出，城市具有能力吸收各種經濟、環境、社會和制度衝擊帶來的影響並從中恢復，同時為未來衝擊做好準備。 ● 洛克菲勒基金會“百大韌性城市”項目，城市的個體、社區、機構、企業和系統無論受到何種慢性壓力或嚴重衝擊，都能從中倖存、適應並保持增長的能力。 ● 國際標準組織(ISO)，城市能夠以一種及時有效的方式抵禦、吸收、容納、適應、轉化災難和衝擊，並從中迅速恢復。 ● 盧沛文(2016)提出城市韌性可從「容受力」與「恢復力」來探討，「容受力」指的是城市在面對衝擊時，讓災情最小化的能力；而「恢復力」則代表城市受到衝擊後恢復生活秩序、達到新平衡的能力。
災害管理領域	<ul style="list-style-type: none"> ● 聯合國國際減災戰略署(2009)對「韌性 Resilience」一詞的定義為，暴露於致災因子下的系統、社區或社會及時有效地抵禦、吸納和承受災害的影響。

(資料來源：本計畫繪製)

而本計畫對於水患韌性社區之研究與探討範圍主要以村、里尺度為對象，社區受到洪災衝擊過後，社區能夠較以往承受更高強度的衝擊或是產生更少的衝擊影響，並能夠更迅速地從洪災事件中復原至原有社區狀態，最重要的更是能夠從災害中學習，建立一個更強健穩定的社區，更優於社區原本的狀態。

第二節 水患韌性社區

水患韌性社區的建立係由經濟部水利署的「水患自主防災社區」為基礎，沿用其組織編制與災時避災應變之作法，強化災前與災後兩階段的操作方向，以達成水患韌性社區之目標。

在建研所108年「都市低窪易淹水地區災前韌性評析與強化策略之研究」與109年「洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究」的研究中，綜整國內外之韌性社區相關研究，包括國際間的聯合國災害防救減災組織UNDRR (The UN Office for Disaster Risk Reduction，較廣為人知的名稱為UNISDR)、美國公共科學圖書館PLOS (Public Library of Science)、歐洲地球科學聯合會EGU (European Geosciences Union)、澳洲的災害防救機構AIDR(Australian Institute for Disaster Resilience)，以及國內致力推動韌性社區的內政部「消防署韌性社區」計畫和經濟部水利署的「水患自主防災社區」計畫。歸納整理出韌性社區之核心價值並提出建構韌性社區之四重點(如圖2-1)，包括：

韌性社區重點一：認識社區環境

韌性社區重點二：落實韌性策略

韌性社區重點三：強化社區網絡

韌性社區重點四：妥善利用資源

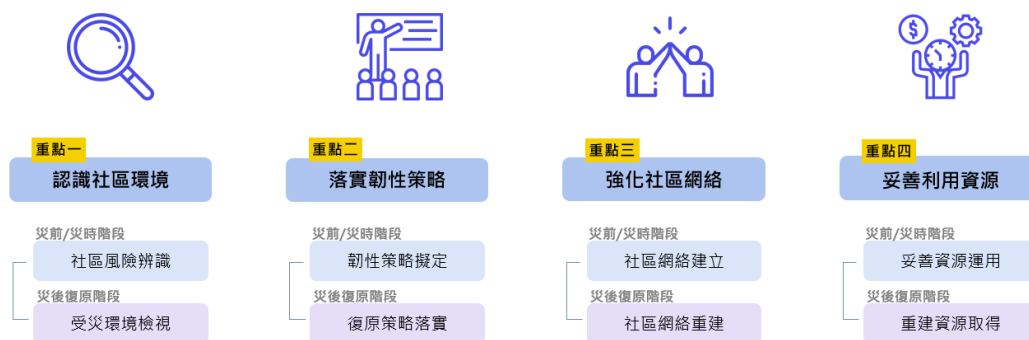


圖 2-1 建構韌性社區之四重點

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

而此四大重點又在落實防災工作時，因應災害不同階段所處的情境不同而有所調整。在災前與災時的過程，針對位於淹水潛勢地區的社區，評估社區現況與自然條件韌性不足處(淹水、排水、土地利用)及社區動員與應變能力，提出洪水災前與災時韌性強化策略，以降低淹水風險並提升應變效率。在災害發生以前，韌性提升策略較著重於風險辨識以及如何規劃在災害發生的當下有效應變，因此在「災前與災時」階段，建構韌性社區災前階段之四大重點(圖2-2)如下：

重點一：社區風險辨識

重點二：韌性策略擬定

重點三：社區網絡建立

重點四：妥善資源運用

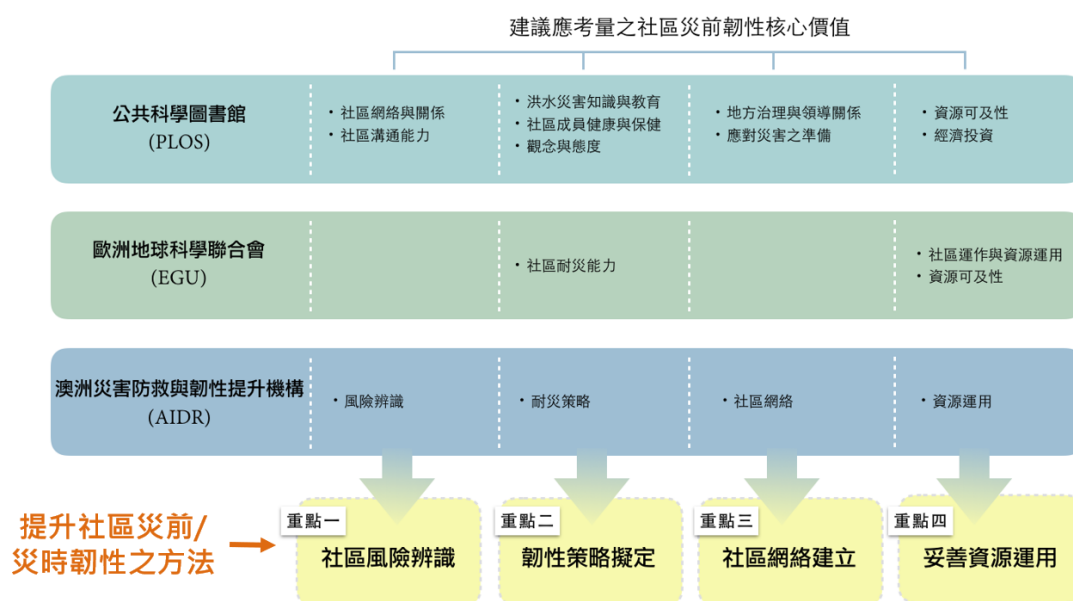


圖 2-2 建構社區災前與災時階段韌性之四重點

(資料來源：都市低窪易淹水地區災前韌性評析與強化策略之研究)

而在災後階段的過程，分析易淹水社區在災後復原階段時之韌性(即可支配資源與管理之能力)，使社區能自行快速檢視受災害影響之區域，並針對不同發展面向提供相應強化社區洪水災後韌性之策略，以協助社區能夠快速自災害中重建復原。在災害發生以後，韌性提升策略較著重於從災害中快速復原並從災害中

學習，因此在「災後復原」階段，建構韌性社區災後階段之四大重點(如圖2-3)為：

重點一：受災環境檢視

重點二：復原策略落實

重點三：社區網絡重建

重點四：重建資源取得

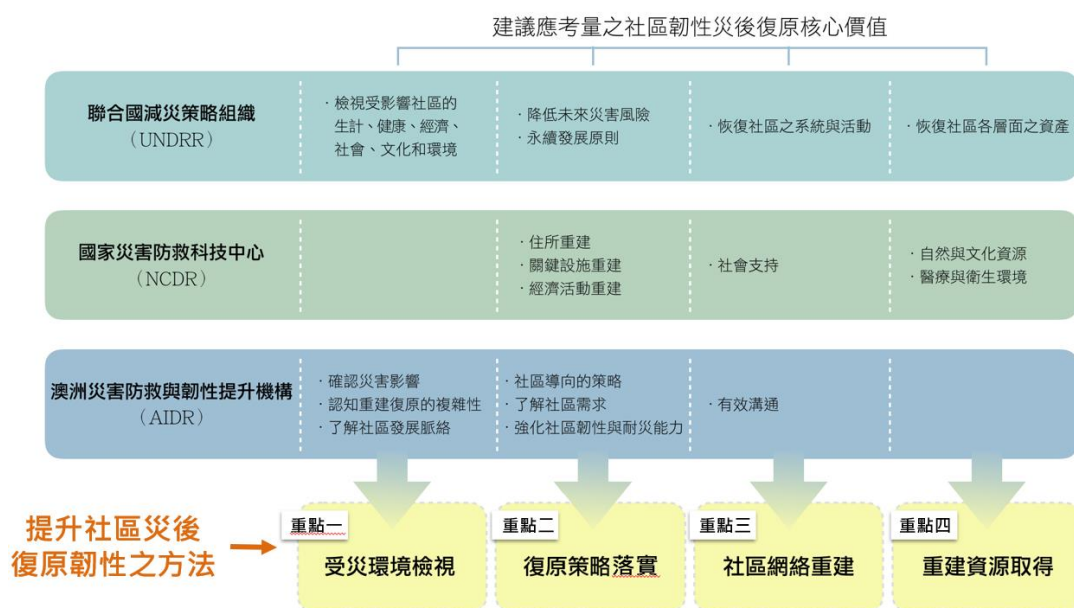


圖 2-3 建構社區災後階段韌性之四重點

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

109年「洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究」的研究中，初步編撰韌性社區推動的操作指引手冊(如圖2-4)。推動韌性社區操作指引手冊之內容架構如下：

- 水患韌性社區之介紹與目的：透過簡要易懂的方式介紹韌性社區之定義並傳達韌性防災之概念。
- 從水患自主防災社區到水患韌性社區：說明如何在現有自主防災社區的背景，強化其災前與災後階段之韌性並建構水患韌性社區。
- 建構水患韌性社區之四重點：介紹建構韌性社區之理論基礎，包括第一

重點「認識社區環境」、第二重點「落實韌性策略」、第三重點「強化社區網絡」以及第四重點「妥善利用資源」，為後續提出建構社區災前與災後韌性之理論參考。

- 災前識災減災之整備工作：具體說明社區在災前識災減災整備階段之韌性四重點相關參考工作。
- 災時避災應變之推動工作：根據目前防災社區的組織架構以流程圖的方式說明災時避災應變各工作組的任務時序矩陣。
- 災後復原重建及學習工作：具體說明社區在災後復原重建及學習階段之韌性四重點相關參考工作。
- 附錄：協助推動韌性社區之工具，包括社區工作坊案例分享、洪水災害風險來源檢查項目表、各項資源盤點表格、檢核項目以及資源網站。

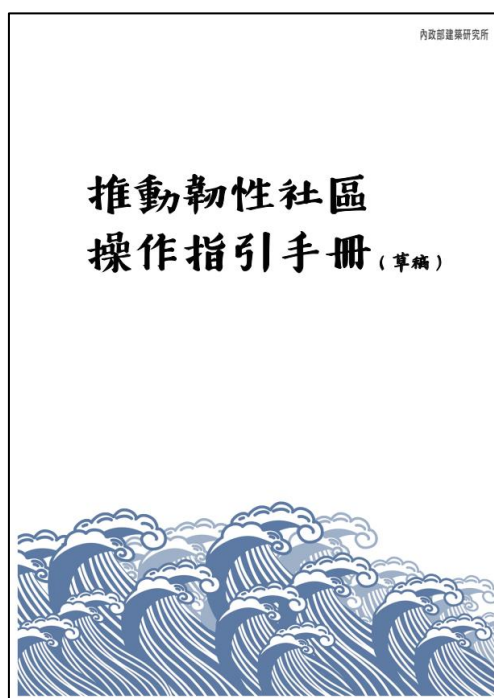


圖 2-4 推動韌性社區操作指引手冊

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

該手冊參考UNDRR對韌性之定義：一個系統、社區或社會具有抵抗、吸收、適應災害造成的影響，除能從災害影響中及時有效恢復社區受災前狀態的能力，

並能重建社區為具有更好、更韌性的狀態，以避免或降低未來災害風險。(UNDRR, 2015, 2017)。將「韌性社區」定義為一個社區面對災害時具有容納承受能力。當災害發生時，一個具韌性的社區可以更有能力承受災害的衝擊、降低災害的影響，懂得如何反應與調適，並且更快速地復原。最後透過從災害經驗中學習，可以提升社區的原有狀態，建立比原本更好、更耐災、更韌性的社區。

「水患韌性社區專家參考手冊」在編排上將災害分為三階段探討，分別為災前識災減災之整備階段、災時避災應變之推動階段以及災後適災學習之復原階段：

- (1) 災前識災減災之整備階段：在災害來臨前，瞭解社區的危害與脆弱處，強化災前整備以降低災害風險與衝擊。
- (2) 災時避災應變之推動階段：在災害發生時，依目前水患自主防災社區組織架構快速避災應變，各防災工作組可依時序矩陣展開避災應變相關工作。
- (3) 災後適災學習之復原階段：災害過後，從災害經驗中學習以提升原有社區耐災狀態，重建一個更韌性的社區。

韌性社區之重點在於能在災前提升社區耐災狀態、使災時受到的衝擊更小以及後續更快速的復原。本手冊對於韌性社區在災害各階段之定義可由圖2-5表示：

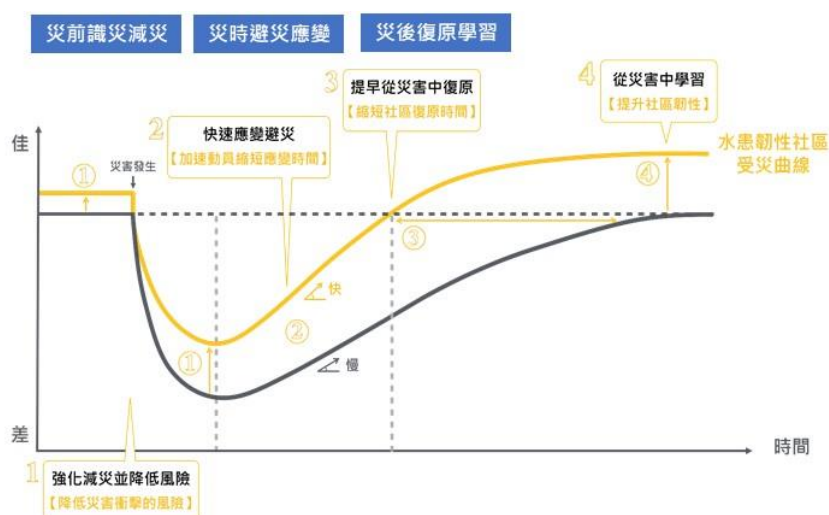


圖 2-5 本計畫對於韌性各階段之定義

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

水患韌性社區之建構係希望能在災前提升社區承受水患災害的能力並有所準備，在災時可以快速應變與動員，並在災後持續從經驗中學習。相較以往防災社區努力避免災害的發生與影響，水患韌性社區的概念應假設災害是必然發生的。

該手冊將災害分為災前、災時與災後等三階段，配合水利署之水患自主防災社區組織的任務編組，加強災前與災後階段的水韌性提升工作，以強化社區面對洪災的韌性。圖2-6為手冊中說明現有水患自主防災社區與水患韌性社區之角色定位。

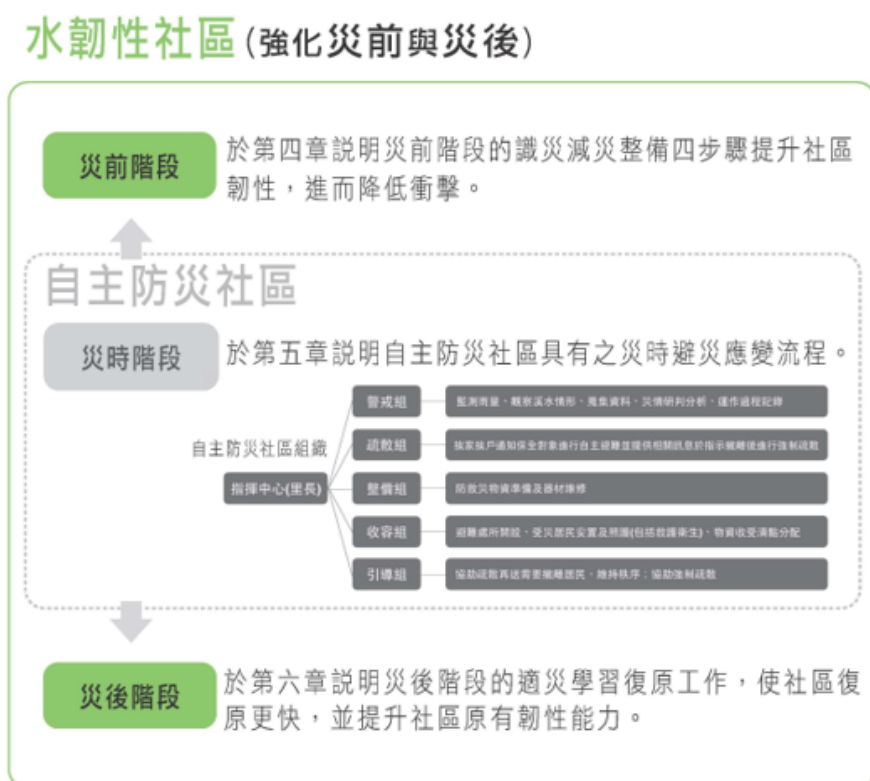


圖 2-6 從水患自主防災社區到水患韌性社區

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

手冊中針對「災前」與「災後」階段，建構韌性社區之四步驟的相關說明如下：

第一步驟為「認識社區環境」，包括社區淹水災害之風險辨識與災後受災環境檢視。在災害發生前，社區成員應先了解社區內易致災的因子，並認知自身所面臨之洪水威脅與特性以及不同程度洪水災害所帶來的變化進而辨別可能和最

壞的洪水災害情況。而在災害發生後，社區成員則需檢視災後的社區狀態，瞭解社區受災害影響最嚴重的地方(脆弱度)，並依照社區發展脈絡，以評估如何擬定重建復原之合適計畫並修正未來耐災策略。總體來說，此步驟的目的為透過認識與了解社區災害環境以選擇合適的韌性提升策略，其有助於修正未來擬定防洪策略的適當性並提高未來投資決策的準確性，進而提升社區洪水韌性。

第二步驟為「提出韌性策略」，包括耐災策略與復原策略之擬定原則與建議。在災害發生前，耐災策略的擬定應從過去所發生的洪水災害經驗中學習，並針對未來將面對的災害風險擬定相應的耐災策略。而在災害發生後，復原的策略需邀請受災居民共同討論、以社區需求為中心考量，並能依循社區發展脈絡與災害變化彈性修正。此步驟的目的為提供社區成員擬定韌性策略之原則與方向使其能夠選擇適用於自己社區的一套韌性提升方法，進而有效提升社區洪水韌性。

第三步驟為「強化社區網絡」，即邀請社區相關利益關係人參與韌性提升工作。平時社區成員可透過參與公共事務強化社區認同感與社區成員彼此之間的連結性，如此除了在擬定公共策略或韌性策略時能夠更貼近不同群體的需求，在面對災害時也更有默契進而增加效率。而社區在災後復原階段因需要頻繁與外界可取得之援助聯繫與合作，因此盤點相關利益關係人亦是災後重建復原很重要的步驟。此步驟之目的為建立一良好的社區網絡，透過社區成員之間的互助與支持，可以有效提升社區韌性並協助扶持受創傷的社區成員。

第四步驟為「妥善利用資源」，強調社區如何妥善運用與管理擁有之資源以及如何取得資源。社區應於平時掌握擁有的資源數量及其取得管道，並於災時確保能夠快速聯繫與調度。另外，掌握社區可以取得資源的管道也可在災後重建階段使社區成員更容易找到需要的資源。此步驟的目的為期許社區能夠在面對災害時，有一定的能力能夠運用與管理擁有的資源，以在缺乏外援的情況下依然能夠自給自足。

水患韌性社區專家參考手冊中建構韌性社區總體四步驟之說明，以及因應災前與災後不同階段主軸之內容如圖2-7和圖2-8。

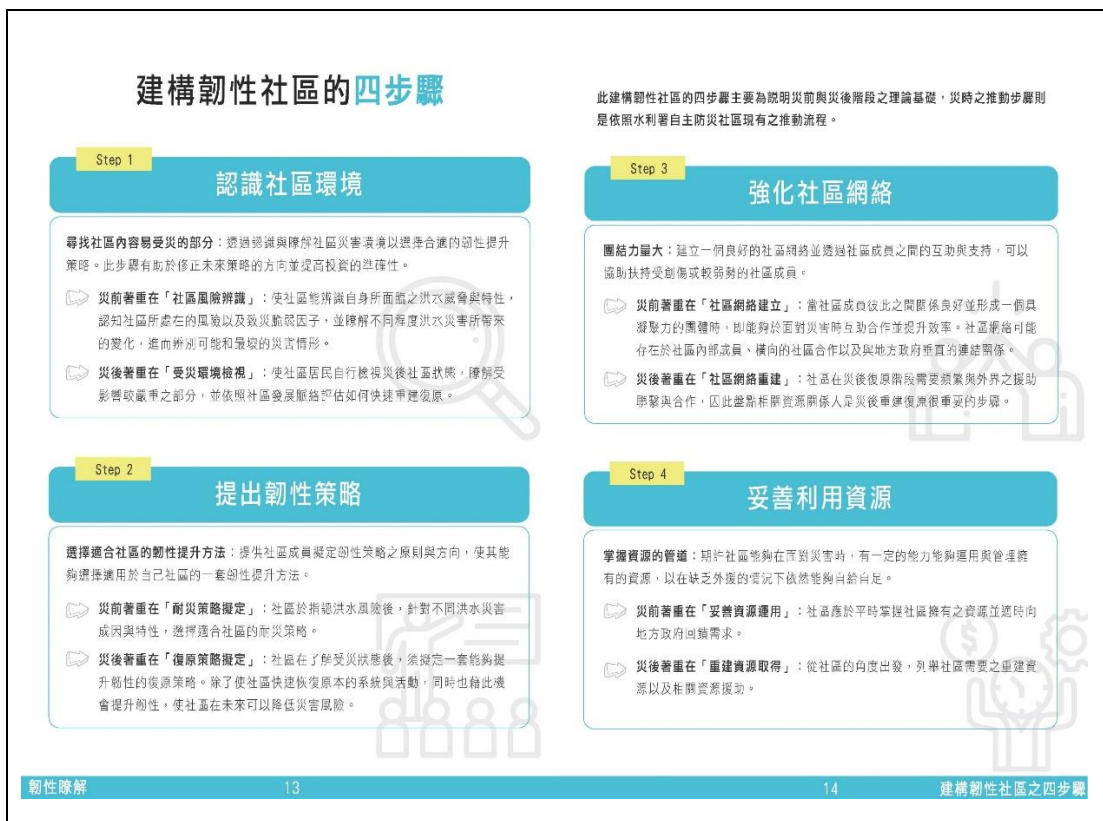


圖 2-7 建構韌性社區四步驟

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)



圖 2-8 災害各階段章節編排方式

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

手冊中，為方便社區成員依循並依照各防災階段的時間序進行準備工作，將原本提出之四步驟建構水患韌性社區之工作分配至各工作組別中(如表2-2)，以防災的各階段來探討各工作組別在不同時期應進行之韌性提升工作細節。

表 2-2 水患韌性社區建議工作分組與災害各階段任務

	災前整備階段	災時應變階段	災後復原階段
任務主題	識災與減災	避災與應變	適災與學習
指揮中心 (通常由社區 領導人及各 工作組組長 組成)	<ul style="list-style-type: none"> ● 平時掌握社區災害議題 ● 擬定韌性提升策略 	<ul style="list-style-type: none"> ● 社區領導人為應變指揮中心，各組組長則協助傳達指令並引導各組動員。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 指揮中心為災害資訊統一窗口 ● 聯繫重建工作相關關係人 ● 各組組長協助詳細紀錄災害影響與情況，並適時以照片輔助說明。 ● 擬定災後復原策略。
警戒組	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用監測資料協助辨識社區洪災風險 	<ul style="list-style-type: none"> ● 監測雨量與溪水情形 ● 蒐集氣象資料 ● 災情研判分析 ● 運作過程紀錄 ● 巡視社區 	<ul style="list-style-type: none"> ● 維持環境清潔與衛生 ● 回報災害影響情況 ● 檢討警戒水位
疏散組	<ul style="list-style-type: none"> ● 建立社區人口統計資料庫 	<ul style="list-style-type: none"> ● 通知與撤離保全對象 ● 記錄撤離與救災情形 	<ul style="list-style-type: none"> ● 協助災民返家 ● 修正社區防災地圖 ● 更新社區保全對象資料庫與醫療資訊
整備組	<ul style="list-style-type: none"> ● 防救災物資準備及器材維修 	<ul style="list-style-type: none"> ● 運送物資 ● 防救災物資及器材管理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 更新與檢討社區資源儲備 ● 協助基礎設施與防災設備之緊急修復
收容組	<ul style="list-style-type: none"> ● 避難收容處所準備及器材維修 	<ul style="list-style-type: none"> ● 避難收容處所開設 ● 受災居民安置及照護 ● 物資收受清點分配 	<ul style="list-style-type: none"> ● 避難收容處所場地復原 ● 協助受災對象申請災害救助金
引導組	<ul style="list-style-type: none"> ● 協助規劃最佳疏散路線 	<ul style="list-style-type: none"> ● 協助疏散再送需要撤離居民 ● 秩序維持 ● 協助強制疏散 	<ul style="list-style-type: none"> ● 了解受災居民之需求 ● 協助災民返家 ● 修正社區防災地圖

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

第三節 社區民眾防災應變之推動

面對水患問題時，水患韌性社區要由民眾自主來進行災前、災時與災後的各項措施，才能達成韌性提升之目的。因此推動之關鍵在於民眾是否能了解各項措施或行動之意涵，以及民眾是否能有防災準備的信念。透過教育與宣導，可以提升民眾防災準備之意識，也可以讓民眾在面對災害時，能更從容的根據準則或手冊來應對。避免突然災害發生時的無所適從狀況，妥善運用平時的準備能量來面對各種突發狀況。本節回顧日本與國內對民眾防災教材的內容，以瞭解如何推動民眾防災應變之過程。

一、日本：水災對策指南

日本東京商工會議所足立支部，推出「水災對策指南-緊急情況請不要慌張」。



圖 2-9 水災對策指南

(資料來源：水災對策指南-緊急情況請不要慌張)

該手冊開宗明義地表示：人們常因毫無根據的安全感而忽略的防災準備。雖然人們會怕地震或是洪水所帶來的災害，但是常常聽到受災民眾喊著：我住了幾十年了，都沒有見到這樣的災害。也就是說，當民眾數十年來都沒有遇到災害威脅時，通常不會有防災意識，甚至可能出現所謂的「毫無根據的安全感」，民眾

認為不會有災難問題。然而，自然災害的風險正持續的升高，像是311海嘯這種突然發生的災害，當民眾習以為常而沒有做任何防災準備下，一旦海嘯災害發生，所造成的損失與災害將會是無法估計。

一般來說，要防止自然災害的發生是不可能的。但是，透過事前的準備與預防措施就可以減輕損害。發生災難時，政府一定會協助民眾，但是民眾不能只依靠政府的救災，因為政府資源需要層層的傳遞才能到民眾身上。因此，民眾需要建立防災意識，每個人都要採取”自助”與”互助”的方式來保障生命與財產。尤其洪水災害是屬於可以預測的災害，若身處於易淹水地區，更應提高防洪意識，積極準備洪災應對措施。

1. 環境風險介紹與應變方針

手冊開頭就以歷史洪災事件說明足立區的洪災風險，足立區過去曾發生多次洪災，如1949年的凱蒂颱風(Typhoon Kitty)與1958年艾達颱風(Typhoon Ida)，雖然在此之後已完成多項河川治理與下水道工程，但是由於都市不斷的開發，加上變遷的短時強降雨影響，足立區的逕流量開始變大，也開始有洪水災害發生。手冊並提供足立區的地形剖面，用以說明地理位置上可能遭遇的洪災風險。足立區內有隅田川、荒川、綾瀨川與中川等河流，而足立區位於河流間的低窪地區，當颱風暴雨發生時，受到河水氾濫或堤防倒塌之影響，大部分地區可能會被洪水淹沒。

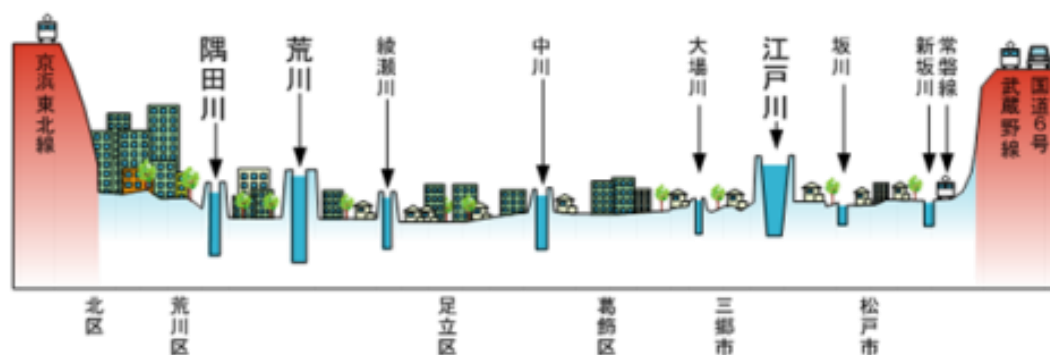


圖 2-10 足立區風險說明：地理位置

(資料來源：水災對策指南-緊急情況請不要慌張)

根據足立區洪水災害潛勢分析結果，最嚴重情況為荒川發生洪水溢流情況，此時整個區域都會有淹水危害，最低淹水深度約為50cm，而最大淹水深度可能達到5m。為了說明洪水發生的原因，手冊提供下的說明：

- (1)洪水溢堤災害：河川受暴雨影響水位持續上升，當水位超過堤頂或堤防破裂造成溢堤時，河水外溢至堤防外側造成災害，稱為外部洪水溢堤災害。



圖 2-11 外水溢堤災害

資料來源：水災對策指南-緊急情況請不要慌張

- (2)內水無法排除災害：人居區域的地表逕流是靠排水溝與下水道排放到河川或滯洪池中，但是局部地區大雨超過保護標準(京都地區降雨超過 50mm/hr)，排水能力無法應付強降雨所產生的逕流時，內陸地區就會因為排水不及而開始產生淹水，特別是高度都市化的城市最容易遭到此種問題威脅，這種災害稱為內水氾濫災害。



圖 2-12 內水氾濫災害

(資料來源：水災對策指南-緊急情況請不要慌張)

在洪災的應對上，手冊明白的說明應對的原則：

- (1)發生災害時，雖然有來自政府的”公助”，但是需要有保護自己的”自助”與協助他人的”互助”精神。

面對災害問題，民眾、社區、政府之間有其各自的角色，民眾為了保護生命財產免受災難侵害，首先會保護自己，也就是自助的觀念。其次，民眾透過互相幫助的方式，可以發揮一加一大於二的精神，保護自己所在的社區，這就是互助的觀念。最後則是來自政府部門的公共援助。保護地方免受洪災影響本來就是政府的職責，因此政府也要積極的規劃相關防災對策與作為，但是，當遭遇災害時，民眾必須要配合政府的相關措施，確保災區的生命財產安全，並維持該地區的正常生活機能。



圖 2-13 公助、自助、互助

(資料來源：水災對策指南-緊急情況請不要慌張)

(2) 要做最壞的打算

要假設當最嚴重的淹水狀況，足立區即假設當荒川河發生溢流狀況，此時所有地區都會遭受淹沒，這時候就必須將所有人撤離至外部的非淹沒區。由於撤離需要時間，因此必須擬定相關的疏散撤離計畫，除了選擇避難地點與規劃路線之外，還需要準備疏散的交通工具以及民眾的兩具。此外，為了掌握撤離的時機，當惡劣天氣發生時，需要隨時掌握相關氣象與防汛的資訊，確保聯繫管道與防災資訊通暢。如果是採用垂直避難(疏散至高樓層)，必須要有被隔離的認知，要等到洪水退去或是救援到來才可以獲得援助，因此要準備三天到一周的食物與飲用水。

2. 防洪對策與準備

防洪對策分為兩大類：平常時期對策與緊急時期對策。平常時期的對策，也就是所謂的災前準備，定期的進行準備與檢視，盡可能的提早準備應對措施，可以減少水患災害。緊急時期係指洪水來臨時需要進行的措施，在有限的時間內要進行疏散撤離，同時也要在洪水退去之後進行復原的工作。

平常時期要準備三件事：1.找出潛勢災害、2.決定優先保護的東西、3.擬定應對措施。緊急時期要做兩件事：1.洪災來臨前的準備、2.災後復原。

(1) 找出潛勢災害

利用淹水潛勢地圖可以知道受到洪水影響的區域範圍，淹水潛勢地圖

可以顯示出受到河川氾濫或豪雨可能影響的高風險區域，同時也可以標示出疏散地點與疏散路線。根據災害潛勢圖查詢該地區不同情況下可能的淹水深度，並記錄於可能淹水深度檢查表中，該檢查表可以做為洪災應變時的快速提醒。

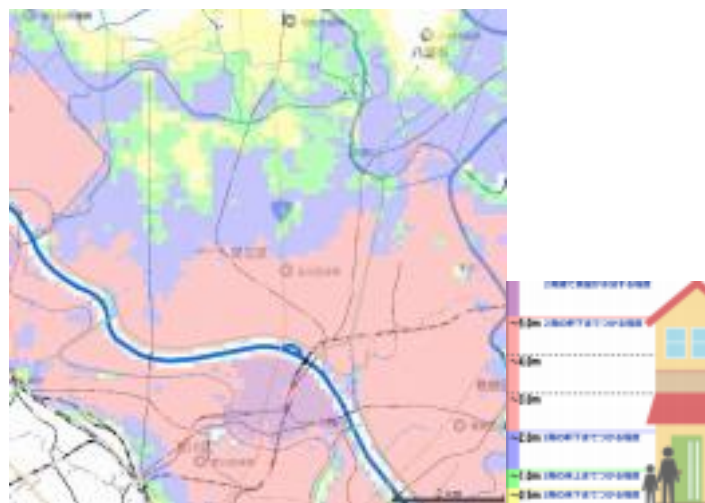


圖 2-14 荒川發生洪水時的淹沒區域潛勢圖

(資料來源：水災對策指南-緊急情況請不要慌張)

想定シナリオ (想定される降雨の規模)	浸水区域への該当有無	最大想定浸水深
荒川がはん濫した場合 (200年に1回の降雨規模)	区域外/区域内	m~ m
利根川がはん濫した場合 (200年に1回の降雨規模)	区域外/区域内	m~ m
江戸川がはん濫した場合 (100年に1回の降雨規模)	区域外/区域内	m~ m
中川・綾瀬川、芝川・新芝川がはん濫した場合 (100年に1回の降雨規模)	区域外/区域内	m~ m
内水はん濫：東海豪雨相当の雨が降った場合 (平成12年9月東海豪雨と同じ降雨規模)	区域外/区域内	m~ m

圖 2-15 可能淹水深度檢查表

(資料來源：水災對策指南-緊急情況請不要慌張)

(2) 決定優先保護的東西

在確認可能淹水深度之後，下一步即是決定防洪策略。由於洪水發生時會威脅到人的生命財產，也會中斷各項進行中的工作業務。為保護絕對不能損失的物品，建議預先擬定三件最優先保護的項目，避免在社區被洪水淹沒時造成嚴重損害。例如：第一優先為確保家戶內民眾的生命安全，或是重要裝置設備與財產。先行預想優先的三件項目後填寫於保護項目表格中。同時，針對各項目預先想好其保護或應對措施。

- 水害時に絶対守りたいもの -

	①	②	③
守りたいもの	従業員とその家族の 生命・安全		
必要な対策	<ul style="list-style-type: none"> 水害時避難場所の周知 大雨時の防災情報確認 早めの避難（帰宅）指示 		

※上表にて書き込んだ内容は、[水害対策ポスター](#)にも同じ欄を設けています。記入しておきましょう。

圖 2-16 優先保護項目與對策表

(資料來源：水災對策指南-緊急情況請不要慌張)

(3) 擬定應對措施

除了上述絕對需要保護東西之外，還需要擬定相關的洪災應對措施，在災害發生前盡可能地完成或確保有執行。

3-1. 人員執掌

在災害來臨之前，必須預先設定每個人所扮演的角色與職務，在緊急狀態下各自依照任務進行分工並相互配合。包含：a. 指揮官，根據各種訊息資訊來決定應對措施；b. 副指揮官，當指揮官無法執行任務時，充分授權副指揮官來領導；c. 訊息收集組，收集各項相關資訊，例如，天氣資訊與人員當前狀態；d. 任務執行組，根據指揮官的指示進行各項應對措施，例如，疏散撤離。

3-2.選定避難處所

避難處所選擇分為兩種，區內或區外。區內避難所是指當洪水來時需要進行疏散撤離，該地點步行可以到達；區外避難所是指當洪水來時，該地區有可能會長期淹沒，必須撤離到其他區域遠一點的區域，以便長時間避難。如果該地區多數為低窪地，在決定區內避難所位置時，應注意避難處的高度是否比周圍來的低窪，避免找到容易被淹沒的地點。

3-3.重要設備維修管道

準備重要生產設備或機具的維修保養方式與維修員聯絡資訊，水災過後需要即時檢查與維修，以便能盡早恢復運作。因此要在每個機具上標註相關聯絡資訊，並以清單彙整所有機具設備的維修聯絡資訊。

3-4.檢視保險賠償資格

在日本，有些火災保險內容會有包含到建築物與設備的洪災賠償，因此他們建議要去檢視火險的內容，確認有無包含到洪災賠償，若沒有就應盡快聯繫保險公司，加入洪災的補償內容。但是要注意的是，需要淹水損害達某一定標準時才有賠償。

3-5.緊急聯絡人列表

配合 3-3 與 3-4 的項目，彙整緊急連絡人的資訊，有些人需要在災前階段聯繫，有些人需要在災後階段聯繫。

災前：機具的維護與保養。

災難發生後：電力/設備相關的維修公司、保險公司。

3-6.人員聯繫資訊列表

建立緊急狀態時的聯繫資訊列表，除了可以用電話聯繫外，透過電子郵件和社群軟體也可以建立有效聯繫多人的方法。建立電話通訊錄時必須注意個資保密。此外，若是利用社群軟體，還可以在發生災難時藉

由手機的 GPS 功能發送當前位置信息，以“記錄”和共享疏散地點信息的功能。

3-7.張貼洪災應對資訊

在住宅或工作處所張貼洪災潛勢圖以及預先制定好的洪災對策資訊。以強化平時就能居安思危的觀念。

3-8.下載防災 App

防災 App 可以提供氣象與洪水的防災資訊，例如氣象預報、降雨預報、河川水位資訊、河川即時影像，下載 App 之後養成每天檢查一次的習慣，以提高對災難預防信息的敏感性。

3-9.備份重要的數據

洪災對電腦的影響相當大，應養成每日備份重要資料的習慣，備份資料應儲存於較高處或不易淹水處。

3-10.準備應急的資源

當撤離或疏散時可能需要在避難處進行長時間的避難，建議準備三日的飲水與糧食。(從“互助”的角度考慮，建議可以多存放 10%左右，作為遊客和當地居民的儲備)

表 2-3 避難物資數量建議

	30 人(3 天的儲存的實例)	每人每天
1.水	270L⇒1.5L x 180 瓶	每天 2~3L⇒1.5L x 1~2 瓶
2.雜貨	270 份 ⇒即食米飯 150 份、乾糧 60 罐、罐頭 120 罐，餅乾 60 箱	一日 3 餐 ⇒即食米飯 4~5 份、乾糧 1-2 罐、罐頭 3~4 罐、餅乾 2 箱
3.簡易廁所	540 次	每天 5~6 次
4.毛毯	30 條	1 條

(資料來源：水災對策指南-緊急情況請不要慌張)

食物和水有保存期限，因此定期需要檢查更換。如果接近保存期限，可以於平常將其食用完畢，再補充新的食物與水，此檢查可以作為平時防災訓練的一部分。此外，請將這些物資存放在淹水位以上的高度，避免受潮。

3-11.準備沙包

準備沙包可以避免洪水進入室內，先確認建築物需要擺放的位置，通常是出入的門口，然後要估計一下所需要的沙包數量，以 2m 寬的出入口來說，若要阻擋 30cm 的洪水，需要約 10~15 個沙包。沙包擺放的要點為：沙包要交錯排列的平整擺放，下方可以墊上塑膠防水布強化止水功能，各層之間若有空隙，可以倒入泥土或沙子再加以壓實；此外，若沙包堆疊高於三層時，可以加上支撐物避免倒塌。若是找不到沙包，也可以利用水袋來代替，可以使用 45 公升的塑膠袋裝水之後，再用紙箱來固定其位置，這樣就可以輕鬆的止水。



圖 2-17 沙包擺放方式

(資料來源：水災對策指南-緊急情況請不要慌張)

3-12.出入口準備擋水板或擋水閘門

在出入口設置擋水板或擋水閘門，可以有效避免洪水進入室內，也可以阻擋較高的洪水災害威脅，相較於沙袋，雖然擋水板或擋水閘門的成本較高，但是擋水板或擋水閘門卻是較為便利並節省時間與人力。



圖 2-18 擋水閘門

(資料來源：水災對策指南-緊急情況請不要慌張)

3-13.檢查排水系統

定期檢查與清理排水溝與雨水管，若是被堵住，雨水無法順利排除，容易造成建築物淹水問題。



圖 2-19 清理排水溝

(資料來源：水災對策指南-緊急情況請不要慌張)

3-14.斷電檢查

瞭解每一項設備正常的關機斷電程序，在準備撤離之前檢查每一項設備都有正常關機並拔除電源插座，必要時有可以關閉電源箱。

3-15. 緊急應急設備的檢查

當洪水發生時需要發電機與抽水機等緊急應急設備，平時需要檢查油料狀態與定期的啟動與保養，緊急時請冷靜地依照啟動程序來啟動。

3-16. 重要設備與危險物品的保護

重要生產設備與緊急應急設備需要優先採取防洪措施，利用沙袋保護、抬高或移至高處以避免受洪水損壞。另外，燃料(柴油、汽油)與化學物質(鹽酸)等可能造成環境污染的物質，應盡量避免浸水。

3-17. 車上放置洪災地圖

車上放置洪災地圖，當災害發生時可以依照地圖指示移動到低風險的區域，特別是要避開低窪的道路或是容易淹沒的地下道。此外，平時也可以考慮為車輛尋找不易淹水的場地，洪災時將車輛移至該處。

3-18. 考量弱勢的疏散避難流程

檢討疏散避難的流程，考慮老人、殘疾人士、嬰兒、孕婦、外國人等的需求，盡量不要讓民眾產生焦慮感。

3-19. 重要文件電子化

避免紙張文件收到洪水影響，建議平時將重要文件進行掃描保存或是轉以電子化作業，不但可以節省儲存空間，還可以避免受潮問題。不過，電子資料需要儲存在雲端，或是將硬碟保存在高處，同時可以採用異地備分避免原始檔案損壞。



圖 2-20 重要文件電子化

(資料來源：水災對策指南-緊急情況請不要慌張)

(4)洪災來臨前的準備

為減少洪水造成的損失，必要時應儘早疏散，提前做好防洪措施。定期檢查防災信息和應急措施，如果判斷該地區發生洪水的可能性很大，則立即採取疏散措施。該注意的事項如下：

4-1.確認防災資訊

- i. 氣象預報：注意氣象單位所提供的降雨預報、颱風資訊，如果大雨仍會持續，則需要考慮撤離。
- ii. 避難訊息：確認地方政府發布的防災訊息，如河川水位突然上升，即便發布撤離命令也難以順利撤離時，建議考慮提早撤離。
- iii. 河川水位：透過即時攝影機與水位觀測資料瞭解撤離的緊迫性，若已經達到警戒水位或是水位突然上升，此時應考慮立即撤離。

4-2.設施檢查與積極的防災措施

當判定洪災發生可能性很高時，立即根據平時所建立的緊急狀態下設施檢查表，一一啟動減損措施，避免有遺漏。

- i. 窗戶請緊閉，避免風雨進入房屋造成損壞。

- ii. 窗戶可能被吹開，應設法固定門窗。
- iii. 戶外可能被吹走的物品，請盡量搬到室內。
- iv. 如果物品無法搬走，可以用帆布包覆並用繩子綁緊。
- v. 大門與地下室入口開始準備堆放沙包。
- vi. 以沙土填補沙包間隙，或是覆蓋上防水布。
- vii. 重要且昂貴的物品盡量往高處搬。
- viii. 撤離前關閉電源。

4-3. 啟動疏散措施

協助弱勢者與不熟悉狀況的人移動到避難處，車輛避免開到低窪地區與地下道易積水的區域，如果開車被洪水困住時，請立即離開車輛改以步行方式往避難處移動。若判斷已經來不及往避難處撤離時，請記得靈活應變，直接往高樓層進行垂直撤離。

(5) 災後復原

災害發生之後，回到處所應先進行設備安全檢查避免發生二次災害。災後復原工作不易推動，必須與其他人一起”互助”共同努力。

5-1. 確認安全/損壞

洪災過後應先確認人員的生命安全與健康狀態，接著才是檢查住宅與設施的狀態。進入建築物之前應先確定柱子與地面是否有損壞，再來是確認電氣設備是否有進水，為避免短路或漏電發生，應請專家協助檢視後再行通電。紀錄損壞狀態，詳細填寫時間、天氣狀態、物品損壞狀態，以利後續申請保險或補償。

5-2. 復原準備

進行環境清理與消毒，移除雜物與障礙物，針對建築物損壞的部分

進行維修或是做好安全防護，透過電話、社群網路、廣播等管道收集對生活與交通的相關資訊，並衡量接下來可能的影響。同時要注意以下事項：由於洪水會帶來泥沙，因此要注意環境衛生的影響；不要在潮濕的環境下使用電氣；持續收集氣象與河川水位資訊，關注可能的災情變化。

5-3. 聯繫

根據災前所建立的聯繫資料，聯絡瞭解人身安全狀態；檢視機具與建築物的損壞狀態，聯繫廠商安排維修；聯繫保險公司申請保險補償。

5-3. 檢討

回顧洪災時的應變狀態，檢討各項應對行動是否有到位，疏散撤離的時間點是否合適，或是應對措施是否有發揮其功效，進一步從錯誤中來學習。

二、臺灣：防颱防洪應變措施

國內在吳瑞賢教授統籌下，編寫「防颱防洪應變措施」教材。本教材係針對過去颱風災害中民眾錯誤的防災概念提出省思，冀望能有助日後在防災上採行適當的措施，降低災害所造成之損失

1. 颱風災害防治

(1) 颱風前的準備

- 颱風來襲前，可至中央氣象局網站或利用「166、167」氣象錄音電話，隨時注意最新颱風動向，做好各項防颱準備。
- 如果您正在郊外登山露營應儘早返家，預定登山、露營但尚未出發者，則應取消行程。
- 如住所地勢低窪，有淹水之虞，應及早遷移至較高處所或樓上。
- 如果您居住在山坡地或土石易崩落之處應儘快離開該區域。(如果沒有

其他親屬住處可居住，可以至緊急開設之收容所居住)。

- 沿海地區居民應注意潮汐，防止海水倒灌。
- 應準備蠟燭或手電筒，以防停電時造成不便。
- 檢查門窗是否牢靠，關閉非必要門窗，必要時應加釘木板。
- 房屋外、庭院內，各種懸掛物件應即取下收藏(廣告招牌應釘牢)，避免被風吹落，變成傷人利器。
- 庭園樹木均應加支架保護並修剪樹枝，以防折損或損毀建築物。
- 清理水溝渠道，保持暢通，以免堵塞造成積水。
- 可多備三、四日之食物、蔬果或乾糧以備不時之需。
- 儲水備用，以防斷電停水。
- 怕雨水浸濕而可移動的物件，應該移到適當場所存放。
- 居住在鄉間的養豬戶等畜牧業，應檢查牛欄、豬舍、雞舍，以免造成損失，或將所畜養之動物移往較安全地方。
- 於河邊工(耕)作者，應儘早離開，防止被洪水圍困；亦應避免至海岸、溪流觀浪、戲水、撿拾石頭、捕魚、釣魚。

(2) 颱風來臨災時應變

- 如住宅堅固又不受海嘯、洪水影響，應留在家中。
- 若停電時，使用燭火應遠離可燃物，小心造成火災。
- 千萬別到海堤觀浪、戲水、撿拾石頭、釣魚，以免發生意外。
- 看到街上或室外斷落的電線，不可用手觸摸，應通知電力公司或消防單位 119 前往處理。
- 當颱風眼經過時，天氣會暫時轉好，風停雨息，千萬不可離開住所，可

能數十分鐘後，暴風雨會再度襲擊。

- 颱風期間若不得已在外駕車應減速慢行，注意交通安全。
- 行駛中車輛遇強風侵襲，應停於路邊或找安全處所掩避，不可強行駕駛。

(3) 颱風過後災後復建處理

- 颱風剛過應避免外出，因大雨過後，部分水溝、坑洞被水淹蓋潛伏危險性。
- 收聽氣象報告或收音機確定颱風已離開後始可外出，外出時也應該要隨時注意是否有物品掉落。
- 發現淹水或交通受阻地段請用電話或就近通知派出所或消防單位。
- 若有災害損失，請通知警察派出所或消防單位 119，作為災害檢討之統計，並作防災之進一步參考。

2. 洪水災害防治

完備之洪災防治工作，應考慮平時防洪減災措施、汛期來臨前之整備演練、洪災發生時應變措施及災後復原重建之規劃等，研訂有實質內容的水災防救業務計畫，才能更有效地將洪災損失降至最小。分別說明如下：

(1) 洪災平時減災：減災為防災工作中最為重要的一環，此階段需掌握可能發生洪災情勢，進行危險度分析與可能災害境況模擬，如何預防洪水災害：

- 濫墾山坡地，注意水土保持。
- 勿將廢土、垃圾傾倒於河川或排水溝內。
- 自宅附近之排水溝應常清理，以保持水流暢通。
- 遇颱風豪雨，易發生水災，低窪地區、地下室等易淹水地區不要住人，

自動搬往高處地方居住。

- 區排水溝渠損壞請速通知養護工程單位修護。如係排水溝堵塞、積水，請即通知環保單位清理。

(2) 洪災災前整備：整備階段係針對可能發生的災害，藉由嚴密的計畫、訓練及演練的方式來建立緊急處理的能力，以期能有效率地做好對洪災之防救工作，包括：

- 市區下水道系統疏浚，抽水站維護，救災機具及民生物資整備。
- 逃生路線之規劃，災民收容所規劃設置，緊急救災計畫的研訂，分配各個救災人員的任務。
- 定期做防洪教育演習及緊急救災的演習演練，讓救災人員均能熟習其任務，並確實檢討救災物資的儲備是否充足。

(3) 洪災災時應變：應變階段是災害管理的重要關鍵時間，必須在極短時間內掌握預報、警報及災情資訊，並對未來可能災情做出研判後，藉由有效率的指揮系統，進行應變的工作：

- 災情查報及彙整。
- 可能受災者的疏散與避難、受難者之搶救及醫療照顧及緊急設備與補給物品的配置。
- 交通管制、水利設施緊急搶救、受損建物的診斷及恢復必須的公共服務等因應措施為主要工作，以防止災害損失之擴大。

(4) 洪災災後復建：復建階段工作包括復原與重建，必須優先使受災地區之個人、商業、政府單位能夠恢復正常運作，不遭受進一步的災害。大規模洪災事件發生後，災區復建工作包括：

- 低窪地區及地下室積水，應設置警戒標示，並應速抽取復原，避免人員陷溺。

- 水災夾雜泥沙、垃圾應速清理整潔並予消毒避免蚊蟲病媒滋生。
- 災區防疫工作及災民收容所之救援物資供應、地下水蓄水池易受污染，應徹底清洗，避免污染。
- 災損勘查及資料彙整及二次災害防治。
- 罹難者之安置及受難災民之心理輔導、輔導就業與生活重建及產業復興與觀光重建。
- 環境復原：公共設施及維生管線復原重建、住宅及社區復原重建、古蹟與歷史建築保存。

第三章 海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區需求與策略分析

海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區的自然環境與社會人文型態不盡相同，因此會有不同的需求與應對策略。本研究根據全台15個水患自主防災社區來分析，嘗試以社區聚落、地理類型、災害來源與產業找出社區分類標準，各社區特性如下表：

表 3-1 水患自主防災社區特性區別

水患自主防災社區	社區聚落		地理類型		災害來源		產業			
	集村	散村	海岸	平原	排水	潮汐	農業	養殖	漁業	商業
宜蘭縣礁溪鄉時潮村		●		●	●		●			
宜蘭縣五結鄉孝威村		●		●	●		●			
宜蘭縣宜蘭市梅洲里		●		●	●		●			
屏東縣潮州鎮五魁里	●			●	●		●			
高雄市彌陀區舊港里	●		●		●	●			●	
高雄市永安區新港里	●		●		●	●			●	
宜蘭縣頭城鎮大坑里	●		●		●	●	●		●	
宜蘭縣壯圍鄉新社村		●	●	●	●	●	●	●		
苗栗縣通霄鎮通灣里	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
台東縣太麻里鄉美和村	●		●	●	●	●	●	●		
彰化縣鹿港鎮洋厝里	●		●	●	●	●	●	●		
屏東縣佳冬鄉羌園村	●		●	●	●	●	●	●		
屏東縣枋寮鄉新龍村	●		●	●	●	●		●		
屏東縣車城鄉福興村	●		●	●	●	●	●			
宜蘭縣五結鄉利澤村	●		●	●	●	●	●			●

(資料來源：本計畫繪製)

但是，由於臺灣各地的人文與產業發展過程不盡相同，基本上無法單純僅以海岸低窪型與鄉村平原型來分辨出社區的特性，部分地區甚至會出現具有海岸低窪與鄉村平原型共存的現象。因此，根據專家諮詢會議的建議，由於本研究目前

均著重在非山坡地的鄉村地區，建議先以地理特性來區別，海岸低窪型應著重在地層下陷地區，其他非地層下陷地區則可視為鄉村平原型。而後續再根據聚落特性與產業特性進行區分，社區領導人視社區聚落與產業狀態，選擇相符的資訊使用來蒐集社區水患關鍵問題，擬定空間、設施設備減災改善措施，及應變、復原重建組織運作之韌性策略。

第一節 地理特性：海岸低窪型社區與鄉村平原型社區

一、海岸低窪型社區

臺灣為海島國家，由於具有脆弱的海洋環境、海岸地區及島嶼生態系，海島國家往往容易受到自然災害之衝擊，也容易受到氣候變遷的衝擊影響，海岸地區在近年來受到採沙及水庫攔沙、海岸結構物(突堤效應)等影響。近年在颱風暴雨與暴潮的作用下，海岸災害發生相當頻繁，如海水倒灌、低窪地區淹水等。加上南亞海嘯及日本海嘯發生後，複合型災害形式，更引發各界廣泛重視。尤其臺灣西南部海岸地區已產生地層下陷或海岸侵蝕現象者，更應重視導致海岸環境失衡而增加海岸災害危害度。

根據本研究專家諮詢會議之建議，海岸低窪型社區應著重在沿海地層下陷區的高風險淹水潛勢地區，因其特殊地理位置，於擬定治水策略時應同時考量海水位潮汐的問題與海潮高漲導致的影響。沿海地區之地勢先天就較低窪，若海潮高漲又適逢豪雨、颱風，容易使得村落內的洪水不易排出。此外，地勢低窪地區的河道因地勢平緩、流速漸慢，泥沙容易在出海口淤積，亦可能造成水流受阻而回流。由此可見，沿海地帶之社區，常因其地勢低窪與靠海之特殊地理位置，本身便具有暴露於災害風險中之先天威脅。

而位於沿海地帶之社區，除因排水容易受到海潮影響而回流倒灌，臺灣西南沿海之特殊經濟產業型態也持續加深沿海地區暴露於洪水災害之風險。過去因養殖漁業長期超量抽取地下水以中和海水之鹽度，地層因重力逐漸下沉導致嚴重的地層下陷問題；而又因其地勢低窪，許多養殖漁業戶擔心颱風豪雨期間魚塢水位過高導致經濟魚種的損失，有時亦會在災害欲來臨前事先排掉魚塢中大量的養殖水，導致社區內排水位變高。如又逢海潮漲潮時期，因為壓力差的關係，社區內

的排水將無法順利排放至外海，導致水不斷回流至社區，因而產生淹水災情。



圖 3-1 地層下陷地區海水溢淹危害示意

(資料來源：自由時報)

海岸低窪型社區的相應措施建議如下：

1. 工程應對方式：

主要是強化潮汐與排水的管制，可以透過設置防潮閘門方式避免海水入侵，而內水部分可以強化排水閘門與抽水站的管理加速內水排出，並推動逕流分擔出流管制與村落圍堤方式來阻絕上游來的洪水入侵。

2. 非工程方式：

應強化土地開發管理減少低窪地區開發使用，低窪地區的使用單位也應自主防洪管理採取相應保護措施(如，高腳屋、防水閘門、建築推動乾式防洪等)，避免洪水造成災害影響。此外，低窪地區淹水風險相當高，政府援助也不易快速到達，因此社區應加強預警與撤離準備工作。

3. 生命保護：

對於社區的生命保護方式，建議要能提早進行疏散撤離，不要等到發現洪水慢慢淹入時已經太晚了。

4. 財產保護：

家中重要的財產應盡量往高樓層移動，或是盡早搬移到其他高處。

5. 交通注意：

低窪地區的道路在淹水時也可能無法通行，除非有高底盤車輛，否則建議準備膠筏或橡皮艇，以作為人員疏散或物資運送之用。

6. 醫療注意：

醫療方面應提早規劃洗腎或孕婦撤離就醫，也應注意慢性病患者的用藥需求。

二、鄉村平原型社區

臺灣現有鄉村平原區、聚落之定義歸納以及聚落居住面積、人戶數規模以及聚落間距之相關量化數值輔以界定，認為農村社區適合之操作定義為「位於鄉村地區，不同於都市社區之風貌與文化，居民具有共同意識且多從事農業生產活動的生活及生產區域，並具有一定的人口與低密度建築特色與景觀環境下，人口聚居達50戶或200人以上者，就聚落發展之生活、生產、生態與文化等彼此密切關連空間者，為農村社區」。鄉村在定義上通常泛指一般相對於都市之地區，定義較為廣泛，而鄉村平原型社區在本計畫中被定義為位於非都市地區的鄉村，且非位於海岸低窪地區或山坡地地區之其他社區。

鄉村平原地區的主要災因，除了社區本身地勢低窪以外，還有可能是來自上游集水區的大量洪水，也有可能是附近的河川溢堤造成外水溢淹，多數均伴隨著排水系統失效，進而造成社區淹水。部分有農地的灌溉排水系統亦可能是鄉村平原型社區災害風險的來源。一般而言，相較於都市聚落，鄉村聚落在空間結構的規模上比較狹小，其中的居民在週邊土地進行農耕或是為從事農耕的人提供服務。居民與土地緊密的相結合，且大部分人的生活型態都直接或間接地依賴鄰近農地的耕作。隨著經濟及工商業蓬勃發展，人口及工廠急速增加，社區、都市範圍擴大，逐漸逼近農業地區，區域排水系統卻未能及時改善，此等地區降雨逕流多就近借道農田排水路排放，因而衍生農田排水路容量不足、遇雨滿溢。根據目前國家災害防救科技中心(NCDR)發行之「社區水災環境檢查手冊」對於鄉村平原地

區易淹水社區之災害環境檢核內容可瞭解，大部分從事農業活動的鄉村平原地區都會利用農業灌溉渠道排水，當極端降雨事件發生，村落中較小的排水系統要匯入區域的大排水系統時，因為大排管徑大於村排管徑，所以大排的水位往往比較高，水量也較急較快。如此一來，將導致村排的水無法順利排出，而村排的洪水回流之後就會形成積淹水現象(社區水災環境檢查手冊，2014)。除此之外，村排與大排連接的角度也影響著排水之效率，在規劃排水系統的過程當中，宜注意村排與大排的交匯處是否呈現直角交會。



圖 3-2 村排與大排的交匯處示意圖

(資料來源：社區水災環境檢查手冊)

鄉村平原型社區的相應措施建議如下：

1. 工程應對方式：

主要是推動逕流分擔出流管制將上游的洪水阻絕在外部，並要強化河川堤防避免外水溢堤影響，最重要的是要強化社區的排水通暢，可以透過強化區域排水與下水道系統、增設抽水機組與強化排水管理等方式著手。

2. 非工程方式：

應定期疏通排水系統，避免排水受到阻礙；此外，低窪高淹水潛勢地區應

強化土地開發管理，避免開發造成危害，而使用者也應瞭解淹水的可能，自主進行防洪管理，同時，也應加強對於洪災的預警撤離工作。

3. 生命保護：

對於社區的生命保護方式，建議要能提早進行疏散撤離或是高處避難，若是住宅有2-3樓，可以直接向上垂直避難；若無高樓層可以避難，則應提早前往指定的收容避難處所。

4. 財產保護：

家中重要的財產應盡量往高樓層移動，或是盡早搬移到其他高處。

5. 交通注意：

低窪地區的道路在淹水時也可能無法通行，除非有高底盤車輛，否則建議準備膠筏或橡皮艇，以作為人員疏散或物資運送之用。

6. 醫療注意：

醫療方面應提早規劃洗腎或孕婦撤離就醫，也應注意慢性病患者的用藥需求。

第二節 聚落特性：集村型社區與散村型社區

一、集村型社區

社區位於低平的淹水潛勢地區，該處可能廣泛的會受到洪水的影響，因此民眾會選擇地勢相對較高的區域居住，受到產業發展的影響，該處可能會吸引其他民眾前往該地區定居，經過長年的發展，社區的住宅會集中在同一區域，形成社區被外圍農地、魚塢或是鹽田包圍的現象，此種社區稱為集村型社區。



圖 3-3 集村型社區示意

(資料來源：聯合報)

集村型社區特色如下：

1. 道路交通：

社區內道路多為小徑組成，道路路幅不大，若未經過拓寬，寬度約一輛車可通行。社區道路多數未經過規劃，因此道路蜿蜒，路線較為雜亂。此外，由於社區內部可用的空間不足，社區的主要聯絡道路通常會從社區外側通過。



圖 3-4 集村型社區道路

(資料來源：Google Maps)

2. 地理條件：

集村型社區住宅的地理位置早期是屬於地勢相對較高處，可以避免洪水的影響。然而，若周遭有發展養殖業時，魚塭已成為重要經濟來源，歷經多年的產業發展，農民會將魚塭的堤岸加高，變成堤岸比道路還要高的現象。



圖 3-5 魚塭堤岸較道路高

(資料來源：Google Maps)

3. 建築狀況：

舊式建築物通常不會太高，多為一到兩層的建築，加上人口大量外移，多數房舍缺乏維護整修，因此屋況較差。若有新建築物多半會考量地基加高，同時也多半會修築二層樓以上的建築，以提供垂直避難之用途。



圖 3-6 集村型社區屋況

(資料來源：Google Maps)

4. 人口組成：

社區人口高齡化嚴重，年輕人口外流，社區內多為高齡的長輩。

目前協助集村型社區的防洪措施多著重在海堤、防潮閘門、優化抽水站管理、強化社區排水系統、村落圍堤等方式，主要是採用圍堵與疏通的方式避免洪水進入社區內。而社區則面臨人口老化問題，社區不易有志工人力，加上社區防災組織各組人力僅有組長，救援不易分工，但是由於集村型社區集中在單一小區域內，建議可以由社區領導人率領組長一起行動，以集結可用之人力。另外，由於救援物資僅依靠公所，附近可能也難有企業與便利商店可以提供開口合約。社區遭遇洪水時，容易受洪水包圍形成孤島，因此集村型社區對於疏散撤離的判斷應該更早更明確，同時以必須於平時就要有救援物資的準備規劃，或是根據氣象預報提早準備救援物資。另外，對於住宅的進水問題，目前僅有具經濟能力的民眾才會將自宅墊高，未來建議尋求經費補助設置防水閘門，降低淹水危害。

未來韌性策略可強化軟體面向的韌性強化工作，提供社區更簡易清楚的防災手冊，簡化現有時序矩陣之用詞，依據社區不同災害特性敘述居民應檢核細節項目。例如：災前應準備之物資、警戒水位、逃生方式等等的規畫不同、養殖漁業的排水管理方式；災時較其他類型社區需管理更多種類的閘門或抽水機；災後比起清理路樹，應可調整為清理廢棄漁網、漁船、海洋廢棄物、漂流木等等。

針對集村型社區的應災策略，以災前、災時、災後三階段說明如下：

表 3-2 集村型社區應災策略

	集村型
災前	<p>內外水應對：強化排水能力、強化潮汐影響下之抽水機管理方式、規劃設置上游滯洪、檢討村落圍堤、掌握排水癥結強化工程設計</p> <p>訓練：強化抽水機管理與操作演練、進行防災演練</p> <p>網絡：建立通訊群組(Line)、掌握弱勢民眾位置</p> <p>資源：避難規劃、定期清點物資</p>
災時	<p>防災動員：根據預報資訊提早動員，準備疏散</p> <p>監視與管制：強化管制警戒避免人員進入淹水區、管制養殖區道路通行</p> <p>疏散與避難：準備疏散物資、協助裝設防水閘門、設置移動式擋水板、緊急發電機、管制養殖區道路通行</p>

	網絡：確保聯繫管道通暢
災後	環境：環境清掃 通行：確保道路通暢 網絡：重建聯繫網絡 資源：協助社區復原、發送物資 學習：檢討救災問題、提出改進措施

(資料來源：本計畫繪製)

二、散村型社區

散村型社區常見於鄉村平原處，因為產業的演進，民眾在河川或灌溉系統旁尋找肥沃的平地進行農耕，住宅沿著道路興建，但是集中程度不似集村型社區，散村型社區住家旁通常是農地，形成為混雜的住宅與農地(或果園)區域，因此聚落規模也較大較分散一些。



圖 3-7 散村型社區示意

(資料來源：稻荷咖工作坊)

散村型社區的環境特性如下：

1. 道路交通：

社區內道路係由早期農路發展而來，道路路幅不大，若未經過拓寬，寬度約一輛車可通行。社區道路多數未經過規劃，因此道路蜿蜒，路線較為雜亂。此外，社區的主要聯絡道路通常會從社區內部貫穿。



圖 3-8 散村型社區道路

(資料來源：Google Maps)

2. 地理條件：

散村型社區多數因為產業用水需求，通常會靠近水源處，因此常會遭受河川影響，可能會因河川溢堤或是排水不良而淹水。此外，歷經多年的產業發展，為了道路通暢與方便運輸，道路與房屋通常會較農地來的高，因此農地可以協助蓄存洪水。



圖 3-9 農地較道路低

(資料來源：Google Maps)

3. 建築狀況：

散村型社區建築狀況受經濟條件影響，早期多為三合院的低矮磚造房舍，

多年後部分家戶開始轉變為較高樓層的鋼筋水泥住宅，因此在社區內可以看見高矮不一的房舍交錯出現。早期的磚造的房舍若缺乏維護整修屋況會比較差。



圖 3-10 散村型社區屋況

(資料來源：Google Maps)

4. 人口組成：

散村型社區人口亦有高齡化問題，年輕人雖然有住在社區內，但是多數時間在市區工作。

目前協助散村型社區的防洪措施多著重在區域排水系統、移動式抽水機、優化抽水站操作、閘門、強化社區排水系統等方式，主要是採用疏通的方式避免洪水進入社區內。同時，社區雖較容易找到志工人力，但是志工人力多為退休的高齡人口。不過水患自主社區防災組織較為完善，即便社區分布範圍較廣泛，但是以自主防災社區組織加上志工的團隊，防災的分工較容易操作，社區領導人只須妥善指揮，即可協助社區進行防災作業。另外，由於救援物資僅依靠公所，附近較難有企業與便利商店可以提供開口合約，通常會與社區內的雜貨商行簽約，以備妥防災物資。不過，由於社區淹水發生原因較多：河川溢流、區排無法排出、洪水沿主要道路進入...等等，因此社區需要有較多的警戒人員協助巡查。

未來韌性策略可強化軟體面向的韌性提升方式：提供社區更簡易清楚的防災手冊，簡化現有時序矩陣之用詞，依據社區不同災害特性敘述居民應檢核細節項目，例如：農村作物因應洪水的社區作為、排水系統的規劃與回報、相較都市地區的排水，抽水流程或閘門的開啟關閉主要依靠人力，將流程細節納入防災工作

的時序矩陣。

針對散村型社區的應災策略，以災前、災時、災後三階段說明如下：

表 3-3 散村型社區應災策略

	散村型
災前	內水應對：檢視排水能力、推動農地滯洪 訓練：進行防災演練、強化抽水機管理與操作演練 通行：檢討道路高程，確保疏散道路可通行、規劃替代道路 網絡：建立通訊群組(Line)、掌握弱勢民眾位置 資源：避難規劃、定期清點物資
災時	防災分工：確保各工作組按其規畫有效分工 監視與管制：強化管制警戒避免人員進入淹水區、掌握河川與排水即時水位 疏散與避難：進行疏散撤離工作、掌握就地避難人員資訊與其物資是否足夠、注意高淹水潛勢區狀況、協助裝設防水閘門 網絡：確保聯繫管道通暢
災後	環境：環境清掃 通行：確保道路通暢 網絡：重建聯繫網絡 資源：協助社區復原、發送物資 學習：檢討救災問題、提出改進措施

(資料來源：本計畫繪製)

第三節 產業特性：農業、漁業與養殖業

本節針對社區內可能的產業提出洪災應對建議，社區內可能包含多種不同的產業特性，社區領導人可以根據相關的產業方向來研擬韌性策略，以下針對農業、漁業與養殖業提出相關建議。

一、農業

農業可能包含果園、旱田或稻田等不同的耕作方式，其中果園與旱田較無法承受淹水影響，容易產生嚴重的災情。針對農業的洪災對策有以下方法：

- (1) 災前：規劃旱作農地的排水系統，適時將過多的積水排除，減輕植株淹水危害；而對於水稻田，雖然洪災時可以將洪水暫時蓄存在農地中，但是仍需強化農地的排水能力，並檢討灌溉排水路的設計，避免排水失效引發社區洪水

災情。

- (2) 災時：注意河川與排水系統的水位狀況，落實抽水機與閘門的操作流程，透過有效的管理方式，避免因為內外水災害影響；此外，為了避免造成經濟損失，可以提早集結人力進行農作物的搶收作業，但是仍應注意天氣狀況避免發生危害。
- (3) 災後：清點相關農業損失與進行復舊工作，同時也應同步根據政府公告申請補助。

二、漁業

漁業應著重在船舶與漁具的管理上。針對漁業的洪災對策有以下方法：

- (1) 災前：強化預警通報作業，平時利用漁業電台的連繫功能，可以及早規劃返港避難路徑。
- (2) 災時：注意港口內船舶的停靠，將漁船繫繩綁緊，同時應注意發電機與冷凍機具狀態，避免停電造成漁獲冰存的損失。
- (3) 災後：清理港口內的廢棄物與廢棄漁具，避免船隻進出造成損害，同時也應檢視相關漁具的損壞狀態，適時進行修補。

三、養殖業

養殖業有分為海水養殖與淡水養殖，主要應著重在魚塢的堤岸、水位與電力管理。針對養殖業的洪災對策有以下方法：

- (1) 災前：強化堤岸強度與高度，減少受到洪水衝擊而潰堤之影響；為保持養殖池的鹽鹼度，應強化魚塢的抽排水能力，並規劃設置發電機具，避免停電造成鹽鹼度或溶氧量變化。
- (2) 災時：注意天氣預報，適時降低魚塢水位，並於堤岸周邊架設圍網，避免養殖池內魚獲隨洪水流出；此外，應將相關機具固定，避免碰撞損壞或遺失，隨時檢查機具的運作狀態，並落實抽水機與閘門的操作流程。

- (3) 災後：清點相關損失並根據政府公告盡速申請補償，魚塭周邊機具也應盡快清理，最重要的是檢視魚塭堤岸的狀況，盡速將可能崩塌處修補完畢。

第四章 海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區推動指引手冊

本節主要是根據前一節擬定的社區韌性提升策略，配合「推動韌性社區操作指引手冊」所建議之推動程序，增編海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區推動指引手冊，以社區民眾為目標提供簡易韌性社區之推動操作手冊。由於使用對象為一般民眾，有些社區也可能是高齡化社區，因此手冊編輯需要考量兩個原則：易懂、上手。

1. 易懂：

- 內容建議以簡易文字(或標題式)的介紹
- 配合圖形(或圖片)的展示說明，搭配操作範例
- 採用步驟式導引，一步一步地說明操作程序
- 避免使用艱澀與大量的文字造成使用者閱讀上負擔

2. 上手：

- 需要填寫的內容，如建立聯絡網路資訊或是建立資源位置資訊，應預先提供表格以供填寫
- 表格大小需考慮使用上之便利，可以預留較大空間以供填寫
- 各項步驟式操作內容可以預先彙整為檢查清單
- 以清單方式羅列各項準備工作，使用者僅需針對清單內容檢查勾選，讓使用更為便利

本章先說明韌性社區的建立步驟，再分別介紹手冊的編製成果，根據專家諮詢會議的建議，手冊將以時序式分為七階段編寫，手冊請參考附件。

第一節 建構韌性社區步驟

由於本計畫所推動的韌性社區係在水利署自主防災社區架構下，強化災前與災後相關作為，因此，本計畫的韌性社區組織架構仍會以現有水利署水患自主防災社區的分組來推動，不影響現有的編組方式，以便順利銜接轉換。

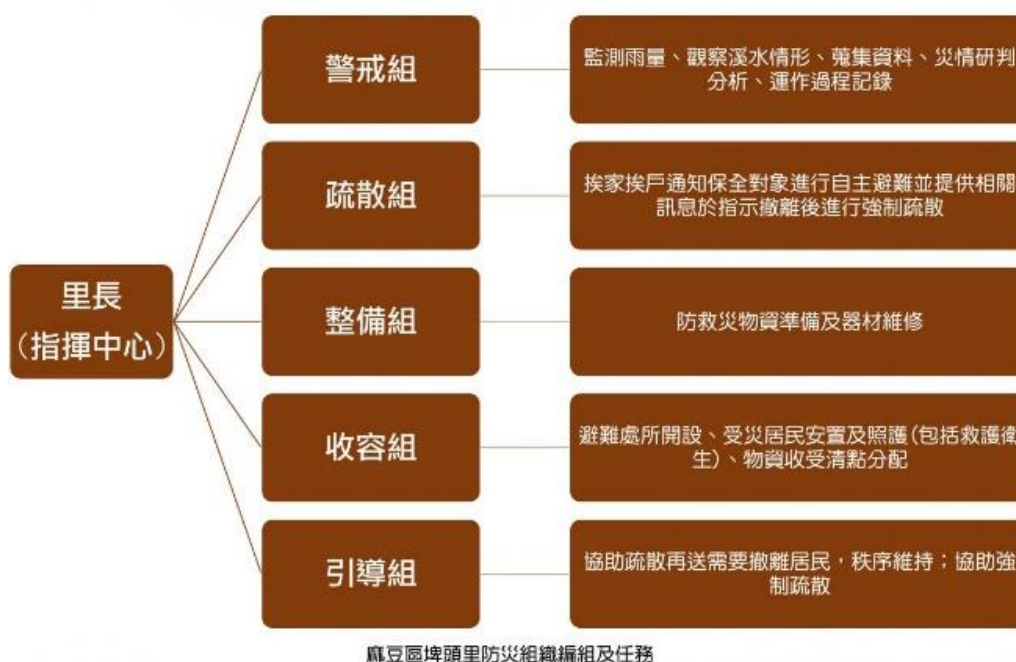


圖 4-1 麻豆區埤頭里水患自主防災社區編組方式

(資料來源：臺南市水患自主防災社區網站)

工作組別	災前議災減災階段	災時避災應變階段	災後復原學習階段
指揮中心	<ul style="list-style-type: none"> - 平時掌握社區災害議題 - 擬定韌性提升策略 - 根據經驗擬定災後復原策略 	<ul style="list-style-type: none"> - 指揮組長傳達指令並引導各組動員 	<ul style="list-style-type: none"> - 指揮中心為災害資訊統一窗口 - 聯繫重建工作相關關係人 - 指揮組長詳細記錄災害影響與情況 - 執行災後復原策略
警戒組	<ul style="list-style-type: none"> - 利用監測資料協助辨識社區洪災風險 	<ul style="list-style-type: none"> - 監測雨量與水位 - 蒐集氣象情資 - 巡視社區 	<ul style="list-style-type: none"> - 維持環境清潔與衛生 - 回報災害影響情況 - 檢討警戒水位
疏散組	<ul style="list-style-type: none"> - 建立人口統計資料庫 	<ul style="list-style-type: none"> - 通知與避難保全對象 - 紀錄避難與救災情形 	<ul style="list-style-type: none"> - 協助災民返家 - 檢討修正社區防災地圖 - 更新保全對象資料庫與醫療資訊
整備組	<ul style="list-style-type: none"> - 防災物資準備與器材維護 	<ul style="list-style-type: none"> - 運送物資 - 防救災物資及器材管理 	<ul style="list-style-type: none"> - 更新與檢討社區資源整備 - 協助基礎設施與防災設備之緊急修復
收容組	<ul style="list-style-type: none"> - 避難收容處所準備與器材維護 	<ul style="list-style-type: none"> - 避難收容處所開設 - 受災居民安置及基本醫療照護 - 物資收受清點分配 	<ul style="list-style-type: none"> - 避難收容處所場地復原 - 協助受災對象申請災害救助金
引導組	<ul style="list-style-type: none"> - 協助規劃最佳疏散路徑 	<ul style="list-style-type: none"> - 協助引導疏散避難居民 - 維持秩序 - 保持避難道路暢通 	<ul style="list-style-type: none"> - 協助災民返家 - 檢討修正社區防災地圖

圖 4-2 水患自主防災社區各工作組於災前、災時與災後階段工作項目

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

以下彙整109年「洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究計畫推動指引手冊」之成果，根據社區災前、災時與災後三個階段，簡要說明社區應執行的項目。

一、災前階段

災前階段有四個重點：瞭解危害與脆弱、建立聯繫網路、掌握資源位置、規劃災後復原。

1. 瞭解危害與脆弱：

瞭解社區環境與水患發生原因，引導社區居民逐步檢視大範圍的社區環境到小範圍的住家環境可能的危害成因。社區危害風險可以結合社區居民的洪災故事，瞭解洪水進入位置、影響範圍、影響民眾的程度等記憶，在社區地圖上繪製出水流方向與受影響的範圍，並註記上影響最深的地點，以進行減災整備之對應。同時以檢查清單擬定住家建物防洪檢查表，以降低脆弱度。



圖 4-3 社區災害地圖

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

2. 建立聯繫網路：

強健的聯繫網路是推動韌性社區的關鍵，社區聯繫網路需要以社區領導人為中心向外擴張，形成一個強大的聯繫網路，目前大多數的水患自主防災社區均有建立Line群組，社區領導人可以傳遞訊息或收到回應。這種群組式網路可以強化社區的交流功能，也能有效率的進行溝通。除此之外，針對相對弱勢的人員(即保全對象)，社區需要能在災前掌握其需求，以便在災害發生後進行有效的對應救助工作。因此，應於災前建立保全對象聯絡清單，並註明其居住狀態、撤離意願、醫藥需求、受災搶救經驗。

社區對外的聯繫網路也是強化社區韌性的關鍵，當社區自救能力不足時，需要仰賴外部的協助，其對象包含鄉鎮區公所、縣市政府、鄰近社區、醫學中心、企業等，社區領導人可以建立外部單外的聯繫清單，並加註可提供的資源內容，以便快速尋求外部支援。

關係人類型：	鄰近社區
單位：	大山里防災社區組織
資源項目：	救生艇、卡車調度
聯絡人：	王X媛
聯繫方式：	09XX-XXX-XXX

圖 4-4 外部網路聯絡資料表

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

3. 掌握資源位置：

社區平時應根據其災害類型建立救災資源清冊，使社區能運用與管理其資源，以在缺乏外援的情況下依然能夠自給自足。社區領導人應盤點相關救援物資品項、數量、存放位置、管理人員與聯絡方式。並根據不同資源類型建立清

冊，由各工作組負責掌握相關資源位置，以便在災時可以快速取得。由於海岸低窪型與鄉村平原型社區所需要的資源項目並不相同，本計畫將根據社區訪談之成果來擬訂此兩種社區的資源需求項目。

4. 規劃災後復原：

一般在災害發生之後，民眾會先以自家搶救優先，心有餘力才能幫助別人，因此災後階段較難動員社區民眾來進行復原工作。透過韌性社區組織的建立，事先建立災後復原的規劃作業，根據各工作組平常的任務，規劃出災後階段應該執行的相關任務。此規劃過程將配合社區領導人與工作組進行討論，簡化現有的矩陣用詞，並針對社區進行個別設計，使工作組的災後復原規劃成果能更貼近民眾的實際需求。

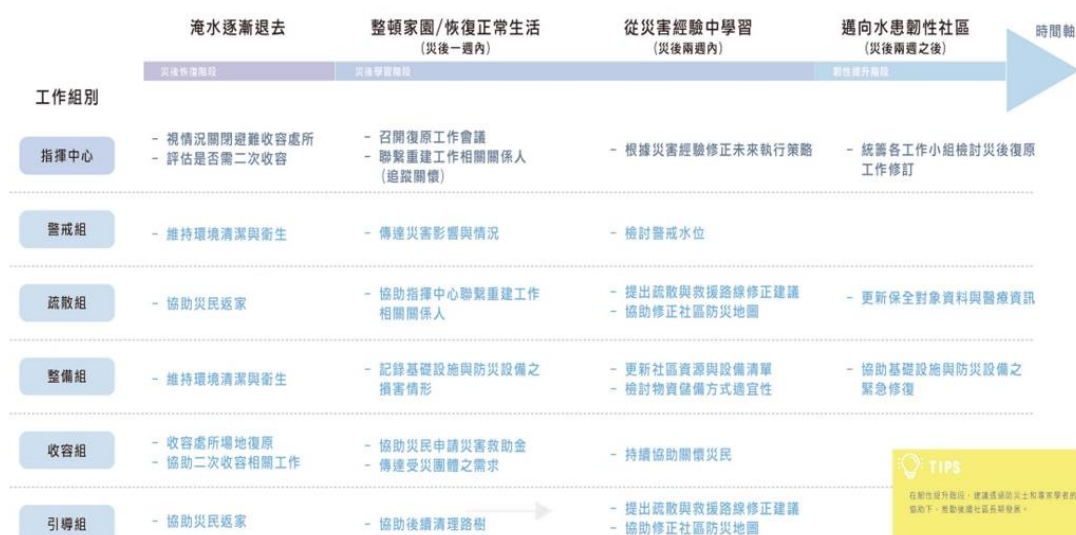


圖 4-5 各工作組災後復原工作規劃

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

二、災時階段

目前水患自主防災社區的推動上已經可以有效的面對洪災，由社區領導人與工作組長的帶領之下，各工作組在不同階段有特定的任務，平時亦根據任務分組進行演練，因此各工作組成員有一定的熟練程度。因此，本計畫中災時階段依據目前水患自主防災社區的操作方式，將根據熱點社區訪談與演練腳本設計不同時段的分工作業矩陣內容，以供社區操作參考。目前分為七個階段：

1. 啟動自主防災：宣布颱風或豪雨即將發生時，召開準備會議，各組人員分派工作與清點資源，告知社區民眾相關資訊，並聯繫鄉鎮區公所與警政單位告知目前準備狀況與請求資源協助。
2. 蒐集傳遞水情資訊：監測關鍵河川或排水位置的水位狀況，告知保全戶與弱勢居民預先作好撤離準備。
3. 預防性疏散撤離：配合鄉鎮區公所與警政單位協助保全戶與弱勢居民的撤離工作。
4. 持續蒐集傳遞水情資訊：持續監測水位狀況，並維持交通順暢，避免相關人員進入社區，告知所有居民進行撤離或避難準備。
5. 強制疏散撤離：洪災已經來臨，強制疏散社區內所有居民，或是要求垂直向上避難。
6. 抵達收容中心：清點收容居民，掌握收容居民的需求，聯繫收容居民的緊急聯絡人，協助相關資源分配。
7. 解除警戒後資訊傳遞：洪水退去之後，巡視紀錄社區受災狀況，協助居民返家。

時間軸	啟動自主防災機制	蒐集傳遞水情資訊	預防性疏散撤離	持續蒐集傳遞水情資訊	強制性疏散撤離	抵達收容中心	解除警戒後資訊傳遞
	氣象發布豪雨颱風等警報		水利署發布二級淹水警戒 河川或排水道二級水位警戒		水利署發布一級淹水警戒 河川或排水道一級水位警戒		
工作組別							
指揮中心	- 召開應變整備會議 - 通知里民	- 掌握災害警戒狀況	- 指揮中心宣布預防性撤離 - 聯繫區公所告知災害情形 - 與外部支援聯繫 (ex. 區公所指派車輛協助撤離至收容中心) - 回報疏散狀況	- 確保第一線組員的安全 - 尋找外部資源與支援	- 宣布強制性撤離 - 尋求其他單位(警、消)協助 疏散撤離作業	- 指揮中心為災害資訊統一窗口 - 聯繫重建工作相關關係人 (救援物資)	- 接收並傳達區公所 相關警戒解除資訊
警戒組	- 巡邏檢查並清除排水道內 之阻塞物 - 巡查河川區排水水位	- 監測水位並適時啟動抽水機 - 蒐集氣象情資 - 注意降雨狀況(雨量筒)	- 蒐集氣象情資 - 注意降雨狀況(雨量筒)	- 判讀積淹水深度(水尺) - 災情查通報	無	無	- 巡視社區並回報災害情形 - 協助清除路樹、轉通道路
疏散組	- 提醒居民做好防洪準備 - 協助保全對象進行防洪準備	- 通知需保全對象做 好撤離準備	- 開始協助保全住戶撤離	- 至易淹水區通知進行撤離或進行 垂直避難(敲門或去電)	- 開始協助保全住戶撤離 - 協助警、消針對不願離開的 住戶進行強制撤離	- 記錄疏散撤離情形 - 記錄保全對象的救災情形	無
整備組	- 檢查社區內的公共器材及 救災設備	無	無	無	- 運送物資	無	- 記錄基礎設施與防災設備 之損壞情形
收容組	- 收容所救災物資盤點 - 檢視收容所各項硬體設備	無	- 開設避難收容處所 - 協助引導撤離居民至收容中心 - 備妥收容用物資及空間規劃	- 針對不在家的住戶於門口張貼撤離通知 - 災民登記與訂定生活公約	無	- 關心災民之需求 - 評估是否需協助聯繫路商、 社福、學校或醫療機構	無
引導組	- 確保疏散路線之暢通	無	- 於重要路口進行交通引導	- 於重要路口進行交通管制 - 至淹水路段或區域拉封鎖線避免 人車通行	- 協助警、消進行強制疏散撤離 - 引導疏散撤離住戶	無	- 確認道路通行狀況 - 記錄道路阻斷情形

圖 4-6 各工作組災時工作矩陣

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

三、災後階段

災後階段有三個重點：復原執行、重建聯繫網路與掌握重建資源、提出未來對策。

1. 復原執行

當洪水剛退去時，社區以回復過往的生活水平為首要任務。根據過往經驗，居民會以整理自家生活環境為優先考量，因此社區環境的災後復原任務需仰賴工作組的協助進行。社區短期的災後復原工作要配合在災前階段所擬定的災後復原計畫進行，此步驟中最主要的是如何推動各工作組實際進行。

2. 重建聯繫網路與掌握重建資源

在漫長的災後復原過程中，每一個協助重建的利益關係人都有其重要的功能，透過良好的社區網路與社區成員間的互助支援，可以有效扶持受創傷的社區成員。同時，良好的重建資源的掌握與分配，將有助於災後復原穩定的推動。

重建聯繫網路主要是建立災後相關支援的聯繫方式，可以建立社區內的專業人才、鄰近的防災組織、急難救助單位、社福心理諮商機構、NGO、地方政府等單位的聯繫方式，以協助社區受創成員的需要。

重建資源的掌握係瞭解相關復原資源的取得管道，例如：專業人力、重建經費、災害救助金、重建材料等項目，最重要的是資源要能適得其所，也要能公平的分配。

3. 提出未來對策

韌性社區強調能有更好的災後重建過程(Build back better)，亦即透過受災經驗學習如何防止災害再次發生，其重點在於檢視各項受災狀況，瞭解發生原因，並思索未來因應策略，進而提升社區韌性到更高的水準。

災害影響紀錄表為最簡易的操作方式，透過各項詳實的災因、位置、災害狀況等紀錄，可以提供社區進行防災地圖、防災工作流程、資源配置的檢討工作。在未來相應對策研擬上，需要藉由專家學者或防災士的協助，針對基礎設

施、產業、社會環境等條件來加以分析，尋求地方政府、農漁會、在地企業的協助，同時也需要注意弱勢對象的需求，提升弱勢對象的防災能力。

第二節 水患韌性社區指引手冊

手冊內容著重在韌性觀念的培養，透過簡易的步驟流程或是清單的方式，讓社區民眾可以從中學學習到韌性防災的意涵，也可以快速的準備。根據水患韌性推動的歷程，手冊分為七個步驟編寫：1.參與行動、2.正確觀念、3.瞭解環境、4.做好準備、5.不怕挫折、6.學習教訓、7.不斷練習。以下便針對此七個步驟進行說明：

一、參與行動

社區組織的成立與否在於人，因此社區團體需要有民眾願意加入並且協同合作，透過社區民眾的投入參與，才能促成社區團隊的運作。水患韌性社區的推動人員可以來自兩個層面：

1. 內部推動人員：亦即是主要參與社區推動的主體，社區的組織由意見領袖發起召集，社區意見領袖可以是村里長、社區發展協會理事長或總幹事、社區內的宗教領袖。社區的組織成員則是來自社區發展協會、熱心民眾、鄰長、巡守隊或是志工團體。
2. 外部推動人員：外部推動人員包含來自政府機關與專業團隊。政府機關掌握相關資源與行政力量，因此可以提供社區有力的支援，除了中央與地方水利相關單位的協助之外，社區應結合鄉鎮市區公所及警消醫護單位，建立完善的聯繫網絡。此外，社區在初成立過程中，專業團隊的協力は相當好的助益，社區可以尋求專家(結構技師、土木技師、水保技師、水利技師、防災士)的專業分析，也可以尋求學術單位、民間組織、私人企業等相關行業，尋求專業知識的協助。

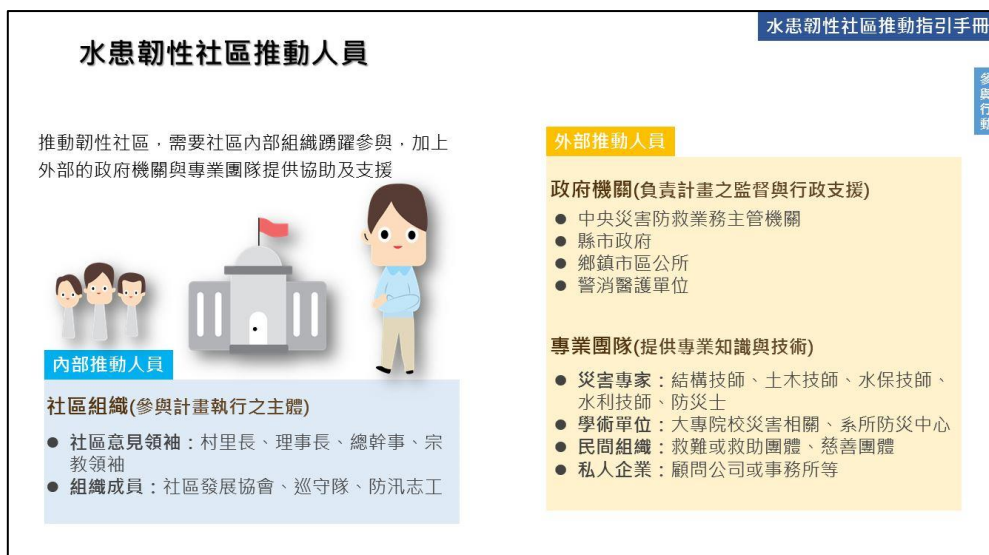


圖 4-7 水患韌性社區推動人員

(資料來源：本計畫繪製)

當社區成立之後，依據社區防災任務進行分組，分別為：指揮中心、警界組、疏散組、整備組、收容組、引導組。各工作分組設置一位組長，並依據災前、災時、災後階段來進行不同時序的任務。各工作組可以視社區實際需求與人力狀況進行因地制宜的調整或整併。

建議工作分組與任務	水患韌性社區推動指引手冊		
	災前 避災減災階段	災時 避災應變階段	災後 復原學習階段
指揮中心	- 平時掌握社區災害議題 - 擬定韌性提升策略 - 根據經驗擬定災後復原策略	- 指揮組長傳達指令並引導各組動員	- 指揮中心為災害資訊統一窗口 - 聯繫重建工作相關關係人 - 指揮組長詳細記錄災害影響與情況 - 執行災後復原策略
警戒組	- 利用監測資料協助辨識社區洪災風險	- 監測雨量與水位 - 蒐集氣象情資 - 巡視社區	- 維持環境清潔與衛生 - 回報災害影響情況 - 檢討警戒水位
疏散組	- 建立人口統計資料庫	- 通知與撤離保全對象 - 紀錄撤離與救災情形	- 協助災民返家 - 檢討修正社區防災地圖 - 更新保全對象資料庫與醫療資訊
整備組	- 防災物資準備與器材維護	- 運送物資 - 防救災物資及器材管理	- 更新與檢討社區資源儲備 - 協助基礎設施與防災設備之緊急修復
收容組	- 避難收容處所準備與器材維護	- 避難收容處所開設 - 受災居民安置及基本醫療照護 - 物資收受清點分配	- 避難收容處所場地復原 - 協助受災對象申請災害救助金
引導組	- 協助規劃最佳疏散路徑	- 協助引導疏散避難居民 - 維持秩序 - 保持撤離道路暢通	- 協助災民返家 - 檢討修正社區防災地圖

圖 4-8 水患韌性社區工作分組與任務

(資料來源：本計畫繪製)

二、正確觀念

社區組織成立之後，接下來是賦予社區民眾韌性防災的基本能力。建立民眾韌性防災的概念是韌性社區成功的關鍵，若是平時就能培養民眾養成韌性防災的習慣，讓多數的民眾都能夠成為防災尖兵，當颱風洪水來臨時，社區就不用怕會有災害發生。目前自主防災社區多以社區領導人與有志推動社區防災的民眾共同組成，即便水患自主防災組織可以讓社區發揮功效免受洪災影響。但是相較於整個社區民眾人數，水患自主防災組織的人數相對的較少，若是平時就能培養民眾養成韌性防災的習慣，讓多數的民眾都能夠瞭解韌性防災的重要，當颱風洪水來臨時，社區就不用怕會有災害發生。

根據本計畫專家諮詢會議的建議，應該提供一般民眾簡易的韌性防災概念，以下內容參考日本與國內社區民眾防災應變推動之內容，擷取民眾應注意的相關事項進行說明，內容包含建立韌性防災概念與民眾防洪準備項目：

1. 建立韌性防災概念

社區民眾需要建立最基本的「公助」、「互助」與「自助」的概念，了解發揮互助與自助的精神就能大大的減輕災害與意外事件帶來的傷害。當災害發生時，由於政府救助人力不能立即到達現場，所以我們不能只依靠政府的「公助」。此時發揮「自助」及「互助」精神，拯救自身及他人安全，減低災難傷害。八成災害的救援可以透過自助及互助完成。平日定期演習和高度防災意識，落實自助和互助，將可大大減輕災難及意外事件帶來的傷亡。

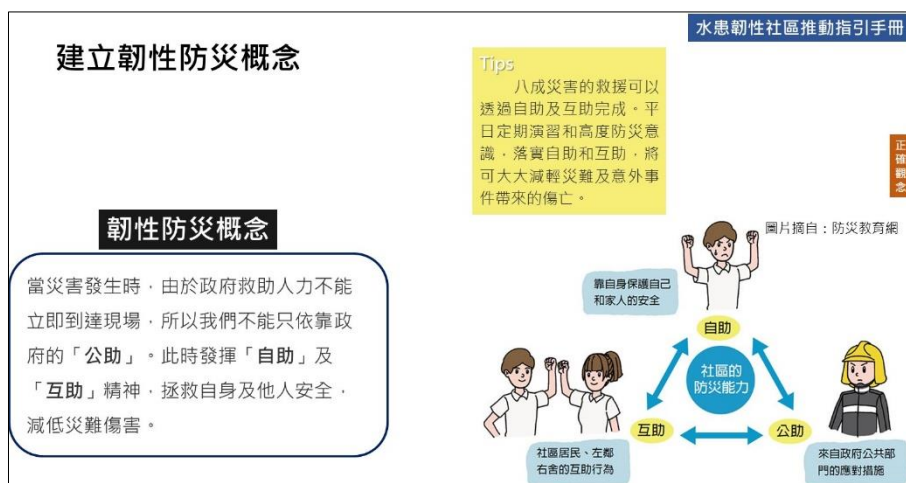


圖 4-9 建立韌性防災概念

(資料來源：本計畫繪製)

此外，社區民眾應有憂患意識，不能認為從沒發生過災害就永遠不會有災害發生，當忽略了對災害的準備時，一旦發生災害就會造成嚴重的影響，透過人身保險的概念讓社區民眾平常就做好防災準備。

2. 民眾防洪準備項目

在社區領導人協助下，平時就能培養民眾養成韌性防災習慣，可以根據以下幾項工作讓民眾都能成為防災尖兵。建議準備項目共計七項：

(1) 決定須保護的重要物品

災害來臨時民眾可能會焦慮與惶恐，往往因此影響災害的應對作為，建議民眾可以先擬定三件一定要保護的項目，並且預擬保護的方法，填寫在清單上，一旦發生洪災時就可以按照清單來執行應對措施。

		水患韌性社區推動指引手冊		
民眾防洪準備項目				
(1) 決定須保護的重要物品				
預先擬定三件最優先保護的項目，避免被洪水淹沒時造成嚴重損害				
	範例	1	2	3
保護項目	臥病在床的XXX			
保護方法	<ul style="list-style-type: none"> ● 注意天氣預報，確定撤離位置沒有淹水危險 ● 聯絡民間救護車 ● 準備健保卡、病患藥品 			
洪水來臨之前，焦慮與惶恐的心情會擾亂思考 將優先保護項目與保護方法列出後，有助於快速應對。				

圖 4-10 重要保護物品清單

(資料來源：本計畫繪製)

(2) 準備應急物資

平時家中需要準備防災物資與急救箱，參考消防署所建議的應急物資品項，採用圖像化的方式呈現，提供民眾對照準備。

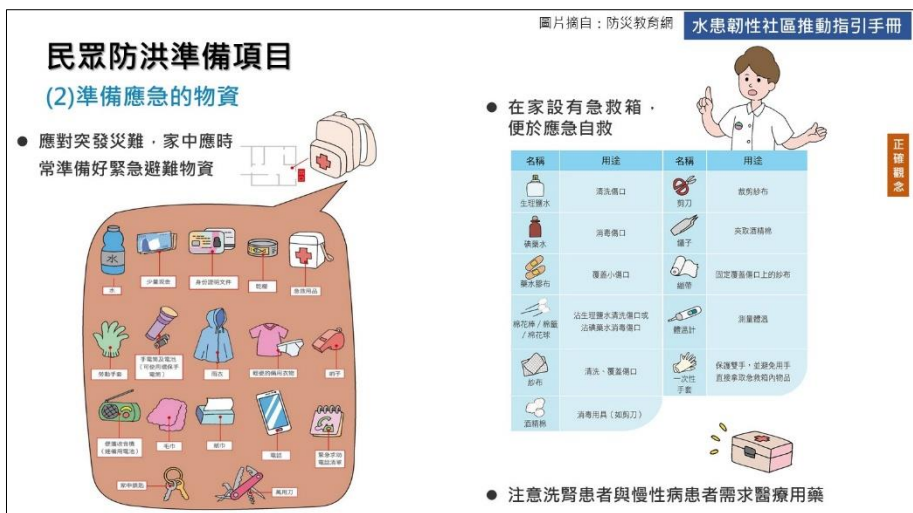


圖 4-11 住家應急物資準備建議
(資料來源：本計畫繪製)

(3) 決定撤離或避難方式

當洪災發生時，一定要進行避難或是撤離，至於選擇何種方式就要根據各家戶的狀況來決定。住在低窪地區、地下室等區域或是只有一層樓的房子，建議採用水平避難，移動至最近的避難收容處所；若是住家有二層樓以上，住宅堅固不會受洪水影響，可以選擇在家垂直避難。



圖 4-12 人員避難或撤離考量
(資料來源：本計畫繪製)

(4) 房舍防洪準備

當準備撤離或是避難時，必須先進行房舍的防洪準備工作，避免房舍

淹水入戶，除了要避免洪水從門窗進入，同時也要關閉電源避免電力設備受損。



圖 4-13 住家房舍防洪準備

(資料來源：本計畫繪製)

(5) 準備避難物資

若民眾決定在家避難，由於淹水影響可能會有好幾天，民眾應準備三~四天的避難物資以便不時之需，參考消防署所建議的避難物資品項，採用圖像化的方式呈現，提供民眾對照準備。



圖 4-14 避難物資準備建議

(資料來源：本計畫繪製)

(6) 平時清理排水系統

社區平時應該注意排水系統的通暢避免堵塞造成積水，重要排水系統也應經常巡視，若有發現阻礙物，應立即通報村里長尋求協助清除。



圖 4-15 平時清理排水系統

(資料來源：本計畫繪製)

(7) 農漁業防災注意

產業為社區民眾的主要經濟來源，應避免產業受到洪水影響。



圖 4-16 農漁業防災注意事項

(資料來源：本計畫繪製)

三、瞭解環境

瞭解環境的目的是為了瞭解社區洪災的風險，並據此擬定相應對策。透過社區風險辨識，可以瞭解洪水從哪裡來、哪些地方容易淹水、哪些地方會有損害、哪些損害會造成嚴重的影響等，社區民眾透過實地環境踏查與分析討論，可以讓民眾瞭解社區可能存在的風險危機，也更能深植社區民眾防災準備的概念。

1. 領導人對社區的瞭解與對策

無論是海岸低窪型或鄉村平原型，社區的自然環境與社會人文型態皆不盡相同，因此會有不同的需求與應對策略。領導人須根據社區類型來蒐集社區水患關鍵問題，擬定空間、設施設備減災改善措施，及應變、復原重建組織運作之韌性策略。

(1) 社區地理特性

易淹水社區因其特殊地理位置，本身便具有暴露於災害風險中之先天威脅。社區的地理特性可以分為：海岸低窪與鄉村平原兩種，領導人可針對社區區域位置、自然環境、地理條件等特色提出相對應的防減災的對策。

水患韌性社區推動指引手冊

領導人對社區的瞭解與對策

(1) 社區地理特性

海岸低窪地區淹水災害



現象

沿海地層下陷地區，逢雨必淹；即便不下雨，光是潮汐影響也會淹水

- **主要災因：**地勢太低，外加潮汐影響，積水無法短時間內排出
- **工程應對方式：**設置防潮閘門、強化排水閘門管理、推動逕流分擔與出流管制、村落圍堤
- **非工程應對方式：**強化土地開發管理及利用單位的自主防洪管理以分擔淹水風險、加強預警撤離
- **生命保護：**高風險區域提早疏散撤離
- **財產保護：**盡量移往高樓層或移動至其他較高處
- **交通注意：**道路可能無法通行，可準備膠筏
- **醫療注意：**提早安排洗腎病患就醫、注意慢性病患用藥需求

瞭解環境

圖 4-17 海岸低窪地區對策

(資料來源：本計畫繪製)



圖 4-18 鄉村平原地區對策

(資料來源：本計畫繪製)

(2) 社區聚落特性

不同的聚落特性，反映出社區面對災害時所能調適的韌性程度。聚落特性包含：集村型與散村型，根據聚落特性提供領導人不同災害階段應注意的內容。





圖 4-20 散村型社區對策

(資料來源：本計畫繪製)

(3) 社區產業應對

社區產業係支撐社區經濟的重要來源，也是影響民眾最直接的問題，將不同地方的產業資料，進行套疊淹水災害潛勢資料後的影響分析，社區領導人掌握洪水對於社區內產業可能造成的危害，尋求專家或公所的協助，盡可以能的避免洪災對產業造成威脅，並透過災前、災時與災後三階對擬定相關產業韌性策略。



圖 4-21 社區產業因應策略

(資料來源：本計畫繪製)

(4) 社區人員組成

社區成員之教育與經濟水平可間接代表社區成員應對災害的能力。若社區成員之教育程度普遍較高，較有機會接受新的知識並認知自身與災害的責任關係，包括接受韌性防洪觀念；而若社區成員之經濟水平普遍較高，將較有能力於災後復原階段處理災害帶來之衝擊與損失。社區平時可以透過教育訓練，培養民眾韌性防災的觀念。



圖 4-22 社區人員組成

(資料來源：本計畫繪製)

(5) 掌握脆弱族群

較弱勢的族群(包含：高齡者、幼年、身障人士、外籍人士、長期病患以及行動不便者)，應於平時建立資料庫，並於災前盤點弱勢人口的分佈位置、弱勢情況、特殊需求與聯繫管道。在災害來臨前事先辨識出應加強整備，以及在災害降臨後應優先投入社會資源與社會照護的地區。此外，針對社區身障者的避難需求，應盤點撤離輔助機具的準備，但社區若無身障者避難相關機具的經費，建議社區應組織志工人員配合身障者家屬來協助進行撤離避難作業。

水患韌性社區推動指引手冊


領導人對社區的瞭解與對策

(5) 掌握脆弱族群 建立保全對象清冊

弱勢人口包括高齡者、幼年、身障人士、外籍人士、長期病患以及行動不便者，應於災前即盤點弱勢人口的分佈位置、弱勢情況、特殊需求與聯繫管道並建立資料庫，針對身障者，應盤點搬離輔助設備的準備；若無相關設備經費，應組織志工人員協助。

姓名	住址	連絡電話	緊急連絡人/電話	性別 (備註：身障、高齡...)	弱勢 類別	特殊醫療資訊	特殊受災經驗

瞭解環境



表單連結

圖 4-23 建立保全對象清單

(資料來源：本計畫繪製)

(6) 強化人員災時人身安全

提升社區成員自保之能力(基本救護訓練)也可降低社區脆弱度，進而提升社區韌性，當大部份成員能夠於災害來臨時自救，可免去許多救援人力與物資需求。

水患韌性社區推動指引手冊

領導人對社區的瞭解與對策

(6) 強化人員災時人身安全



- 提升社區成員自保之能力也可降低社區脆弱度，進而提升社區韌性
- 當大部份成員能夠於災害來臨時自救，可免去許多救援人力與物資需求

Tips: 社區內若有長照機構，應落實長照機構的水患應對準備，參考「老人福利機構有關水災預防、應變輔導及避難撤離指引參考手冊」



培養民眾初級救護能力

- 舉辦教育訓練或演練
- 強化居民照護自身安全之能力
- 培養急救基本知識



台南市後寮區 新嘉里水患自主防災社區
新嘉里長張總管提供

可尋求區(鎮)公所、地方政府、警察局、消防局、紅十字會或醫院之協助

瞭解環境

圖 4-24 培養民眾初級救護能力

(資料來源：本計畫繪製)

(7) 尋求資源

透過領導人與居民討論災難議題，界定其所需資源與資訊，以因應災難後果，並保證社區有能力取得資訊以採取最佳行動；先讓受災地區人民生活回復到平常狀態，再進一步求重建與發展。復原的工作包括維持環境衛生與防疫、基礎工程建設的修建、收容與安置、產業救濟、災後創傷壓力的減輕，社區生活機能的重建，住宅安置或重建等。

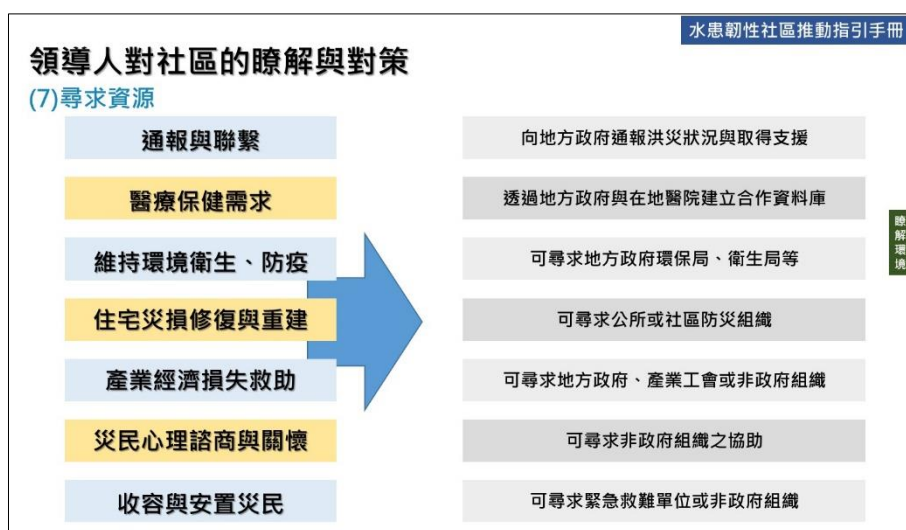


圖 4-25 社區資源尋求建議方向

(資料來源：本計畫繪製)

2. 認識社區環境風險

認識環境風險就是瞭解社區洪災發生的原因，透過社區風險辨識瞭解洪水從哪裡來、哪些地方容易淹水、哪些地方會有損害、哪些損害會造成嚴重的影響等等。社區民眾可以根據過往的歷史紀錄或印象來搜尋社區可能有風險的地方，透過實地環境踏查與分析討論，可以讓民眾瞭解社區的每個角落可能存在的風險危機，也更能深植社區民眾防災準備的概念。建議由社區領導人率領民眾一同進行社區環境風險辨識。

(1) 準備社區地圖

社區民眾下載自家附近的地圖，建議以航照圖或衛星影像較能呈現實際狀況。藉由大範圍的地圖資料，讓民眾更容易瞭解周遭的樣態。民眾根據

過往的經驗，標示出過去曾發生或認為可能會淹水的地點，除自身經歷外，也可以蒐集社區長者過往的淹水經驗，廣泛收集調查地點。調查地點確認後，即可以安排踏查路線，盡量安排不重複的路線，以節省時間。



圖 4-26 規劃踏勘路線

(資料來源：本計畫繪製)

(2) 社區環境踏查

環境踏查之前要準備相關的紀錄用品，例如：

- 筆、夾板與紀錄表：紀錄踏查地點的觀察內容。
- 地圖：根據地圖上規劃路線進行踏查。
- 手機或相機：以手機拍攝踏查地點的照片，並開啟嵌寫 GPS 功能。
- 帽子、外套與雨傘：避免日曬雨淋。
- 水：隨時補充水分，避免中暑。



圖 4-27 環境踏查工具準備

(資料來源：本計畫繪製)

(3) 指認風險區位

踏勘處要紀錄發生洪災的原因、位置與其他說明，並且在地圖與紀錄表上註記編號，以便後續對應。

水患韌性社區推動指引手冊

認識社區環境風險

(3)指認風險區位

風險區位指認表	
編號	問題
例如	排水渠道阻塞
1	
2	
3	
4	
5	

問題範例：
水溝阻塞、排水不良、簡易淺溝渠排水能力不足、地勢低窪、閘門位置不佳、道路阻礙...

將觀察到的內容標示在風險區位指認表裡，以利製作風險診斷地圖

位置	說明
XX雜貨店前 OO路二段55號	容易因排水不佳而造成淹水

圖 4-28 踏查記錄表

(資料來源：本計畫繪製)

(4) 指認風險成因

踏查完成後準備以下材料，以便製作風險診斷地圖：踏查照片、便利貼、原點貼紙、螢光膠帶、膠帶。

先以圓點貼紙貼在踏查處，標示出易淹水地區，並根據踏查記錄表在原點貼紙寫上踏查編號，在地圖外側貼上照片，以螢光膠帶連接照片與圓點位置，並貼上便利貼述明災害發生原因與災害影響，即可完成風險診斷地圖。



圖 4-29 指認風險成因

(資料來源：本計畫繪製)

(5) 尋求改進對策

此步驟建議由社區共同來討論，集思廣益以收更佳之效果。在社區領導人的引導下，社區一同討論各風險處的改進對策，若是小問題社區可以完成的，如水溝清掃、排水管路修補，就請社區民眾一同處理。若是需要較大工程協助，如排水溝或堤防修補，則向上級(公所)尋求資源。若是遇到無法釐清的專業問題，建議先尋求防災士以及在地專業人員的協助。並將所有問題與後續應對事項記錄起來，以供後續追蹤或參考使用。



圖 4-30 尋求改進對策

(資料來源：本計畫繪製)

3. 認識住宅風險

在認識環境風險之後，民眾還需要瞭解自宅是否有洪水入侵的風險。目前國際上針對住宅的洪水對策有兩類：濕式防洪與乾式防洪，濕式防洪是允許洪水進入家中，但是強化家具防水能力或是讓物品抬高避開淹水問題。不過，目前臺灣淹水發生時泥沙相當多，淹水後的泥沙不易清掃，所以一般家戶傾向乾式防洪的做法，其重點就是不讓洪水進入住宅內。

(1) 瞭解住家洪水入侵可能的危害

洪水入侵到住宅除了會造成室內家具物品的損壞之外，對於電器用品的影響更是嚴重。根據水災災害救助標準，住宅淹水須達 50cm 以上才可以申請救助，因此民眾應先盤點住宅中可能受到淹水危害的物品。

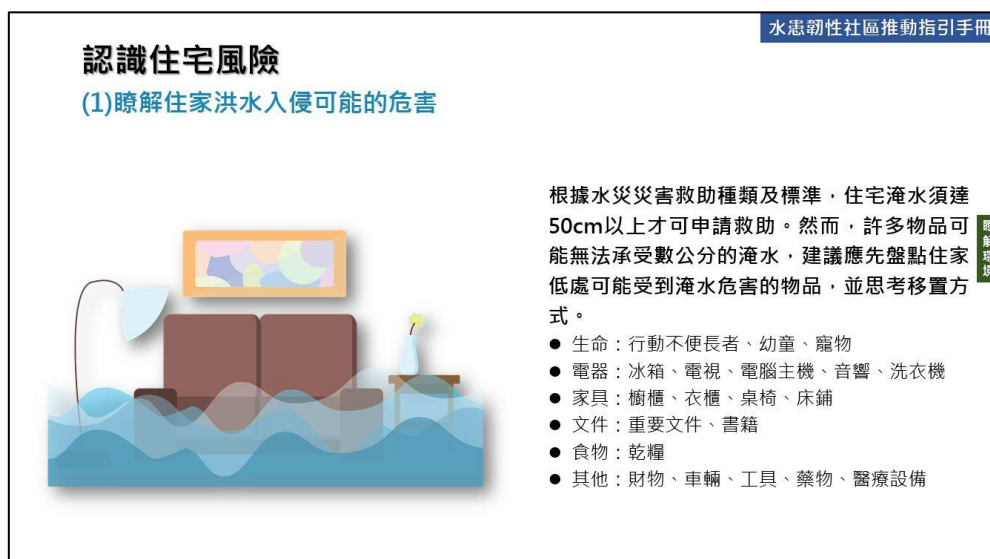


圖 4-31 住家洪水入侵可能遭受的危害

(資料來源：本計畫繪製)

(2) 檢查住家可能洪水入侵位置

民眾可以根據住家防洪檢查表來評斷住宅可能的風險，檢查表採用圖示說明，並配合勾選方式，讓民眾可以快速審視問題。

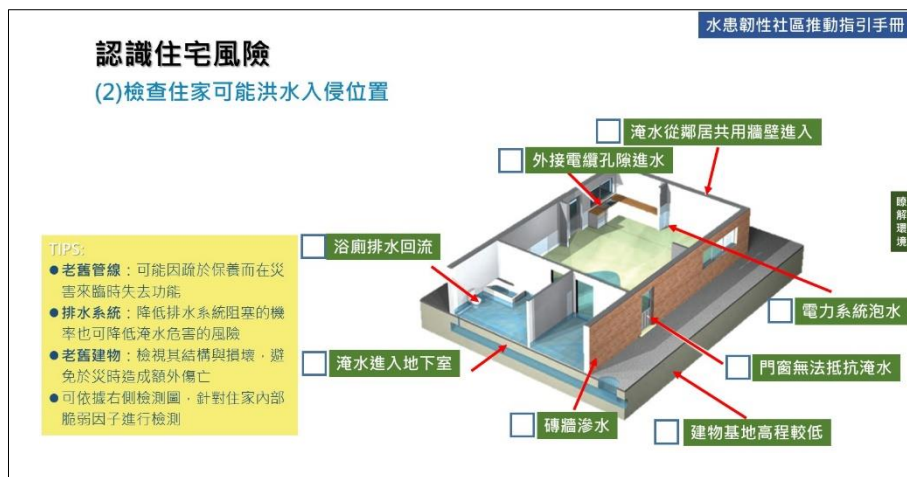


圖 4-32 住家防洪檢查表

(資料來源：本計畫繪製)

(3) 提出住家修繕方式

根據所發生的問題提供建議修繕方式，期能協助民眾確保家戶安全。

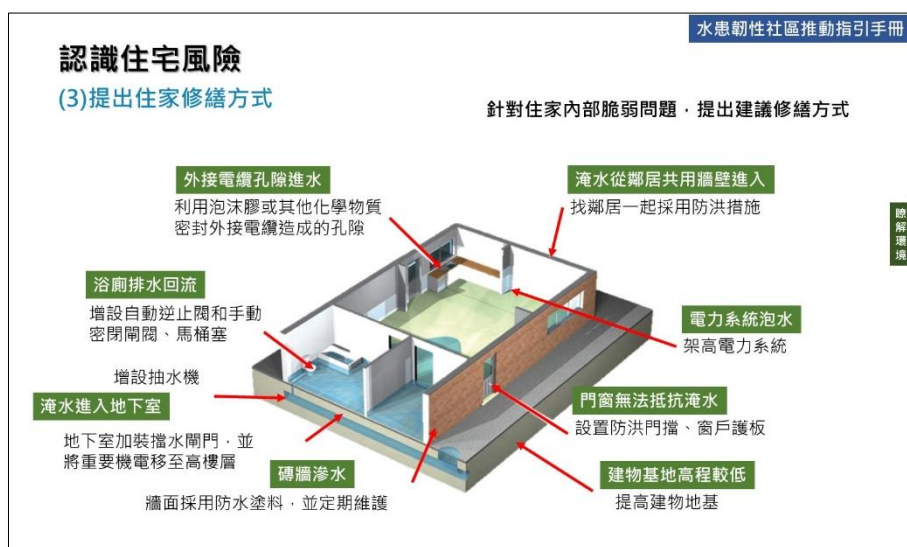


圖 4-33 住家修繕方式建議

(資料來源：本計畫繪製)

四、做好準備

災害發生時，強健的社區網絡與妥善運用資源是最重要的，在災前階段，社區領導人需要盡可能的掌握社區的網絡與資源，有良好的網絡即可以透過社區成

員的互助之支持，有效提升社區韌性並協助扶持受創傷的社區。而為了應對洪災，妥善利用資源並確保能夠快速調度也是重要的一個環節，讓資源可以更快的協助社區對抗洪災與災後重建。

1. 社區機具盤點

在洪災發生時，公助的力量可能無法立即到達，政府能動員的救援機具可能有限，也可能需要花較長的時間等待。若是可以妥善利用社區內的機具，將可以提供更快、更有效的救災，讓社區能加速面對災害的影響。根據專家諮詢會議的建議，社區可以事先盤點可用的救災機具資源，當災害發生時可以立即上場。機具可以包含：農業機具、工程機具、交通機具。



圖 4-34 社區救災機具項目

(資料來源：本計畫繪製)

社區機具盤點			社區機具盤點清單			
物品類別	物品名稱	數量	儲放位置	管理人	聯繫方式	備註/可否涉水
交通機具	四輪傳動小貨車	1	XX村XX號	林XX	09xx-xxxxxx	手排/可涉水

圖 4-35 社區機具盤點清單

(資料來源：本計畫繪製)

2. 掌握社區資源

由於網絡與資源的項目相當複雜，本研究建議社區領導人先從以下幾個方向出發：政府與民間單位、衛生環境、醫療保健、收容安置、住宅修繕、產業救助、心理關懷。由社區領導人於平常(災前)就預先建立各類問題的聯繫管道，並預先準備聯絡清單。

掌握社區資源		醫療保健類盤點清單	
環境衛生類盤點清單		醫療保健類盤點清單	
關係人類型： <u>公務機關</u>	關係人類型：_____	關係人類型： <u>醫療單位</u>	關係人類型：_____
單位： <u>區公所清潔隊</u>	單位：_____	單位： <u>XX醫院</u>	單位：_____
聯絡人： <u>王XX</u>	聯絡人：_____	聯絡人： <u>陳XX</u>	聯絡人：_____
聯繫方式： <u>09xx-xxxxxx</u>	聯繫方式：_____	聯繫方式： <u>09xx-xxxxxx</u>	聯繫方式：_____
關係人類型：_____	關係人類型：_____	關係人類型：_____	關係人類型：_____
單位：_____	單位：_____	單位：_____	單位：_____
聯絡人：_____	聯絡人：_____	聯絡人：_____	聯絡人：_____
聯繫方式：_____	聯繫方式：_____	聯繫方式：_____	聯繫方式：_____
關係人類型：_____	關係人類型：_____	關係人類型：_____	關係人類型：_____
單位：_____	單位：_____	單位：_____	單位：_____
聯絡人：_____	聯絡人：_____	聯絡人：_____	聯絡人：_____
聯繫方式：_____	聯繫方式：_____	聯繫方式：_____	聯繫方式：_____

圖 4-36 社區資源清單(環境衛生與醫療保健)

(資料來源：本計畫繪製)

3. 強化社區網絡

除了掌握資源聯繫管道之外，社區領導人也應強化社區內部與外部網絡，建立社區民眾之間的交流管道，讓民眾之間可以快速聯繫增進情感交流，社區領導人也可以藉此網絡來傳遞災害相關訊息，提升災害預警資訊快速傳遞的能力。本研究建議社區領導人可以從幾個面向來著手：鼓勵民眾參加社團、建立Line社群、舉辦社區社交活動、連結其他大型團體、推動民眾使用水情app。

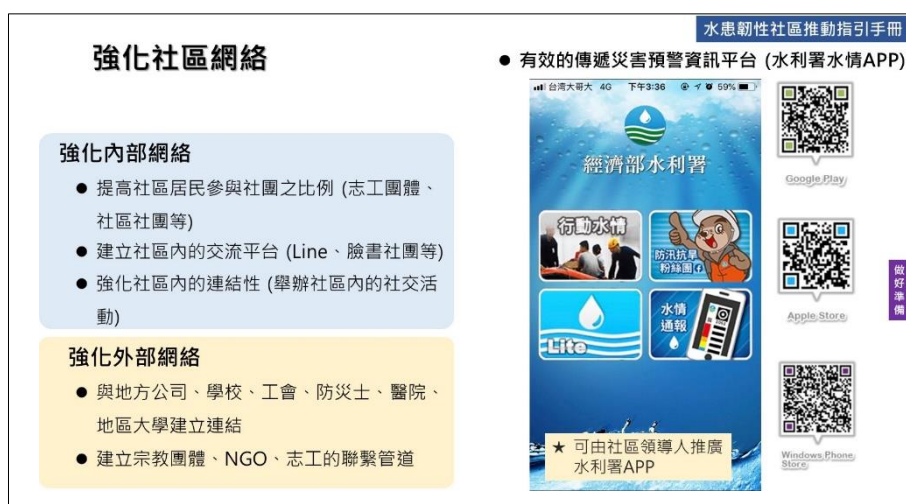


圖 4-37 強化社區網絡

(資料來源：本計畫繪製)

五、不怕挫折

洪災後，除了民眾自助之外，政府的公助力量可能還無法立即投入，此時需要藉由自助與互助的力量來進行復原。使社區回復到災害前的狀態，甚至可以學習災害影響，檢討社區自身韌性能力，使社區回復到更好的狀態，也就是所謂的更好的重建(Build Back Better)。

1. 準備災後復原計畫

當災害發生時，人的本性會先以自身或自家為優先考量，即便已有完整的水患自主防災社區組織，也會因為人在受災時的恐慌不安，社區領導人無法整合社區組織的力量進行災後復原的工作，因此社區應該於災前就準備好災後復原的規劃，針對可能發生的災害，分階段的設計各項復原工作。此項工作可以參考「洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究」針對各工作組在四個階

段所設計的工作內容，建議由社區領導人跟社區各組成員共同討論。



圖 4-38 災後復原計畫

(資料來源：本計畫繪製)

從洪水退去後開始復原重建的四階段皆有其相關任務，本研究在手冊設計上，考慮各表格的設計實用性，已先預填各分組在不同階段需要進行的工作參考，各工作組應因地制宜根據社區實際狀況來預擬工作內容。此表在各工作項目前方有提供勾選方格，當啟動災後復原時，社區領導人可以根據此表格勾稽以掌握推動的進度。

水患韌性社區推動指引手冊	
準備災後復原計畫	
社區領導人與各組成員共同討論	
負責單位	工作項目(洪水逐漸退去)
指揮中心	<input type="checkbox"/> 視情況開闢避難收容處所 <input type="checkbox"/> 評估是否需要開設二次收容
警戒組	<input type="checkbox"/> 維持環境衛生
疏散組	<input type="checkbox"/> 協助災民返家
整備組	<input type="checkbox"/> 維持環境衛生
收容組	<input type="checkbox"/> 收容場地復原協助
引導組	<input type="checkbox"/> 協助災民返家
負責單位	工作項目(災害一周內)
指揮中心	<input type="checkbox"/> 召開復原工作會議 <input type="checkbox"/> 聯繫重建工作之相關關係人
警戒組	<input type="checkbox"/> 傳達災情影響
疏散組	<input type="checkbox"/> 協助指揮中心聯繫重建工作相關關係人
整備組	<input type="checkbox"/> 記錄基礎設施與防災設備之損害情形
收容組	<input type="checkbox"/> 協助申請災民災害救助金 <input type="checkbox"/> 傳達受災團體之需求
引導組	<input type="checkbox"/> 協助後續清理路障物

負責單位	工作項目(災害二周內)	負責單位	工作項目(災害二周之後)
指揮中心	<input type="checkbox"/> 根據災害經驗修正未來執行策略 <input type="checkbox"/> _____	指揮中心	<input type="checkbox"/> 統籌各工作小組檢討災後復原工作修訂 <input type="checkbox"/> _____
警戒組	<input type="checkbox"/> 檢討警戒水位 <input type="checkbox"/> _____	警戒組	<input type="checkbox"/> 協助指揮中心 <input type="checkbox"/> _____
疏散組	<input type="checkbox"/> 提出疏散與救援路線修正建議 <input type="checkbox"/> _____	疏散組	<input type="checkbox"/> 更新保全對象資料與醫療資訊 <input type="checkbox"/> _____
整備組	<input type="checkbox"/> 更新社區資源與設備清單 <input type="checkbox"/> _____	整備組	<input type="checkbox"/> 協助基礎設施與防災設備之緊急修復 <input type="checkbox"/> _____
收容組	<input type="checkbox"/> 持續協助關懷災民 <input type="checkbox"/> _____	收容組	<input type="checkbox"/> 協助指揮中心 <input type="checkbox"/> _____
引導組	<input type="checkbox"/> 提出疏散與救援路線修正建議 <input type="checkbox"/> _____	引導組	<input type="checkbox"/> 協助指揮中心 <input type="checkbox"/> _____

圖 4-39 災後復原計畫階段清單

(資料來源：本計畫繪製)

2. 進行復原工作

依據災前階段擬定的復原策略推動落實，受災後，除了民眾自助之外，政府的公助力量可能還無法立即投入，此時需要藉由自助與互助的力量來進行復原。社區工作組應依據災前所擬定的復原計畫來協助各類型的復原需求。由於工作組成員也有可能是受災戶，也要在自家環境整理初步完成後才能投入社區工作。因此，社區的復原推動上要如何規劃代理支援方式，將各組內部人員依據不同居住聚落分區，在災後復原階段若無法進行任務時，其他人員可以互相支援協助，亦可委請未居住於易淹水地區的組員協助進行。



圖 4-40 進行復原工作與建立代理人員資訊

(資料來源：本計畫繪製)

六、學習教訓

災害發生過後社區需要立即進行復原重建工作，工作內容應由社區領導人(或指揮中心)領導社區民眾一起進行。防災是日常的生活教育、準備防災更是一種生活態度，當災害發生時有正確地自我保護知識與能力，社區重建後進一步轉為韌性社區，強調與自然、災害共存，同時成為地方的防災避難中心，環環相扣，從社區到地方、從地方以至中央，建構健全的防災網絡。

1. 重建聯繫網絡

洪災過後各項重建工作所需要的資源必須透過網絡聯繫才能到位，社區領導人應善用災前所建立的聯繫網絡清單，以指揮中心為所有資訊的聯繫窗口，負責復原的縱向與橫向聯絡，統一調度重建的資源。

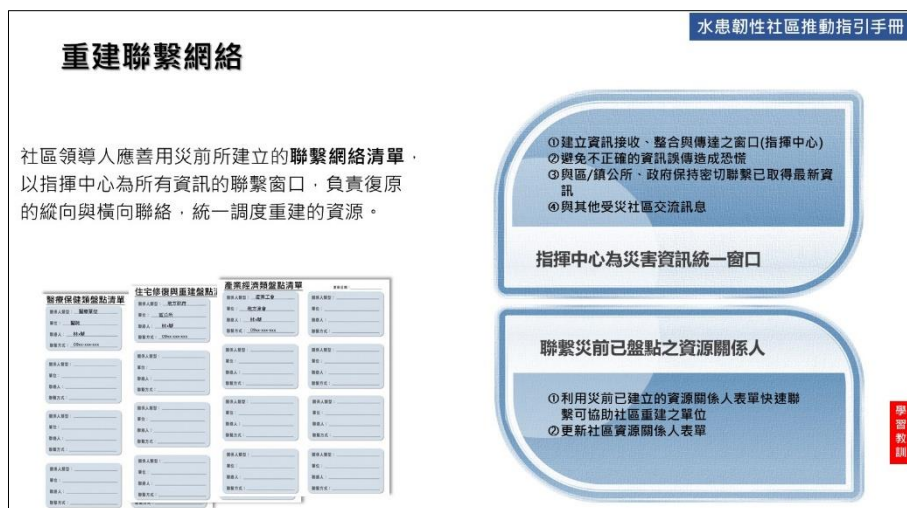


圖 4-41 重建聯繫網絡

(資料來源：本計畫繪製)

2. 取得重建資源

災後生活所需各項事務之申請，也是災民每天需要面對的當務之急；例如，食衣住行的安排、經濟補助的申請、失業津貼和就業輔導、醫療照顧和心理治療、房屋重建或遷居安置等。對於社區長期的重建工作，社區領導人可以透過向地方政府爭取、協助民眾申請災害救助金、向企業爭取重建資源等方向來努力。各種不同的救災資源、裝備與人力協調、整合、指揮、調度、佈署必須妥

當，才能確保各種不同救災資源的有效運用，降低危害。

水患韌性社區推動指引手冊

取得重建資源

對於社區長期的重建工作，社區領導人可以透過向地方政府爭取、協助民眾申請災害救助金、向企業爭取重建資源等方向來努力。

軟體資源 > 爭取重建經費

基礎設施->中央對各級地方政府重大天然災害救災經費處理辦法

災害救助金 > 協助申請災害救助金

一級產業->農業天然災害救助辦法
住家災損->水災災害救助種類及標準
自訂救助規定/發報首長發放慰問金/民間捐款

硬體資源 > 多方取得重建資源

重建資源包括建築材料、能源、物資、多方管道取得資源可確保資源之供給足夠

重建資源 > 妥善管理與分配

妥善管理與公平分配重建社區所需之硬體資源，並更新社區資源盤點清單

學習教訓

圖 4-42 取得重建資源

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

3. 災後學習

災後學習為提升社區韌性的重點，首先就是要記錄災害的影響，瞭解受災位置、原因與影響，並記錄於災害影響紀錄表中，以便後續重新檢討是否調整對應洪災的策略，例如：修正社區防災地圖、改變現有的防災工作、調整防災設施配置與資源分配方式等。

水患韌性社區推動指引手冊

災後學習

紀錄災害影響

災害影響紀錄表

災害事件名稱： 822水災 日期： 107/08/23

淹水高度： 最淺處深40公分、最淺處深180公分、最深處深80公分

淹水區域： 淹水區域位於社區內邊以自備抽水機抽水

淹水/致災原因： 地勢低窪、雨水排不出去

災害情形： 社區內加蓋的抽水機、家家戶戶無法通行、停電

人員傷亡情形： 無

交通阻斷情形： 無

救災情形： 抽水機2台抽水X區女士協助抽水機抽水

支援情形： 區公所(提供抽水機及抽水機)、消防局(協助抽水)

人力動員與配置檢討： 區公所抽調抽水機抽水

瞭解受災位置、原因與影響，並記錄於災害影響紀錄表中，以便後續重新檢討是否調整對應洪災的策略

可藉由各地的社區民眾幫忙紀錄災害影響

民眾不會填寫紀錄表

請民眾幫忙拍照紀錄

開啟照片座標註記功能



拍照重點：水尺、道路、主要標的物

工作組協助轉譯照片

學習教訓

圖 4-43 災害影響紀錄

(資料來源：本計畫繪製)

不過，實際填寫災害影響紀錄的操作上可能仍有困難，社區民眾在面對急迫性洪災威脅時，恐怕無法抽空填寫相關紀錄。因此，社區的操作過程中，可以嘗試以普及的智慧型手機拍照進行輔助，平時教導民眾如何設定照片的地理座標註記功能，拍照應注意重點(水尺、道路、主要標的物)，最後再交由工作組來協助轉譯為災害影響紀錄。

4. 未來提升策略

掌握受災原因之後，必須針對社區可能的韌性缺口進行修補，研擬未來的韌性提升策略。社區領導人則需盡快著手提升社區的韌性，建議尋求專業人員，例如：防災士、社區專業人士等，針對社區長期發展的需求共同提出相關策略。



圖 4-44 研擬長期發展需求之韌性發展策略

(資料來源：洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究)

5. 定期檢討復原重建機制

經過時間的推移，社區環境、成員或合作夥伴皆有可能發生變化，民眾也可能對於復原重建的緊急工作內容有新的想法，因此必須定期進行檢討與修正復原重建機制的排程與設定，以貼近設計實際需求。



圖 4-45 定期檢討復原重建機制

(資料來源：本計畫繪製)

七、不斷練習

社區應先擬訂災害應變計畫，並根據應變計畫定期進行兵棋推演或實兵演練，以確保災害應變計畫可行性，並藉此熟悉災時整備應變工作。首次擬訂災害應變計畫，可採取兵棋(桌上)演練，召開社區會議，依照社區災害潛勢設定災害狀況，在室內利用地圖，針對災害可能產生的情境，進行對策的討論，藉此讓大家先熟悉應變流程，並於會議中反覆推演災害發生因應狀況，完成應變腳本撰寫。而實際演練操作可針對災害可能發生的情況進行應變行動，藉此了解人力、時間、物資使用分配上的運作情形，以更具體掌握應變過程與環境狀況。可以配合社區的慶典或集會活動，推展防災社區成果，吸引更多民眾投入社區防救災工作。

1. 擬定水患疏散避難計畫書

當洪災發生時，為了保護社區民眾生命財產及防止災害擴大，社區應先行訂定水患疏散避難計畫書。使社區領導人、緊急救災人員與社區民眾可以熟悉疏散避難程序，不使災害規模擴大。水患疏散避難計畫書可以參考臺南市水患自主防災社區的編寫方式，內容包含以下八項：

- (1) 社區環境概述：地理特性與人口特性
- (2) 歷史災害：歷史淹水區域與災情

- (3)防救災資源：相關資源盤點說明
- (4)避難收容處所：規劃避難處所電話與地址
- (5)保全對象：保全對象詳細通訊資訊與需求
- (6)疏散對策：疏散避難作業程序
- (7)社區防災組織編組：社區編組工作內容與組員
- (8)水災防災地圖：告知疏散避難方向與路線

水患韌性社區推動指引手冊

擬定水患疏散避難計畫書



當洪災發生時，為了保護社區民眾生命財產及防止災害擴大，社區應先行訂定水患疏散避難計畫書。使社區領導人、緊急救災人員與社區民眾可以熟悉疏散避難程序，不使災害規模擴大。

疏散避難計畫書內容建議：

- 1.社區環境概述：地理特性與人口特性
- 2.歷史災害：歷史淹水區域與災情
- 3.防救災資源：相關資源盤點說明
- 4.避難收容處所：規劃避難處所電話與地址
- 5.保全對象：保全對象詳細通訊資訊與需求
- 6.通報與疏散對策：通報與疏散避難作業程序
- 7.社區防災組織編組：社區編組工作內容與組員
- 8.水災防災地圖：告知疏散避難方向與路線

相關內容可參考
台南市水患自主防災社區網頁 (<http://www.tainanfr.com.tw/home>)

不斷練習

圖 4-46 水患疏散避難計畫書計畫內容建議

(資料來源：本計畫繪製)

2. 建立應變腳本

兵棋推演腳本設計的目標在於建立長期且精細建構之綜合性演練計畫，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。使人員熟悉角色並獲得經驗，並提高社區組織緊急情況之處理制度。社區可以藉由兵棋演練來建立應變腳本，在室內利用地圖或腳本，針對災害可能產生的情境，進行對策的討論，也可以讓大家可以更熟悉應變流程。建立應變腳本有四個步驟：

- (1)成立工作小組：召集社區民眾、公部門與專家成立工作小組
- (2)召開會議：擬定災害課題與減災目標，設定災害狀況，準備演習文件
- (3)實施桌上演練：依照設定情境與獲得之情資，參與演習人員共同討論、

分析與提出處置意見，再交由指揮官制定決策內容。最後，再交由演習評估小組進行評估。

(4)檢討與回饋：定期舉辦演習檢討會議，回饋修正疏散避難計畫。

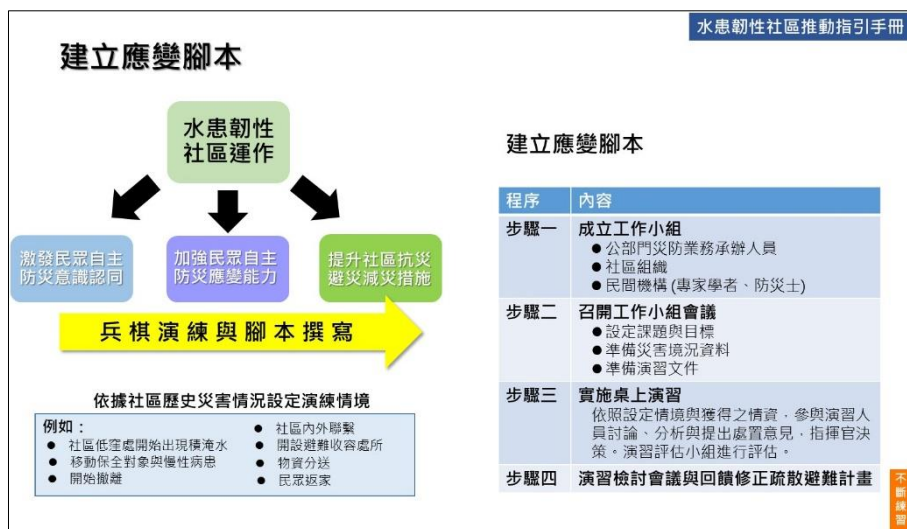


圖 4-47 應變腳本建立四步驟

(資料來源：本計畫繪製)

為使參與應變人員熟悉任務與相關設施運作，以達成提升作業效能之目的，可以假設各種實際危機的狀況，加強參與者狀況判斷，提升危機處理人員的緊急應變能力。

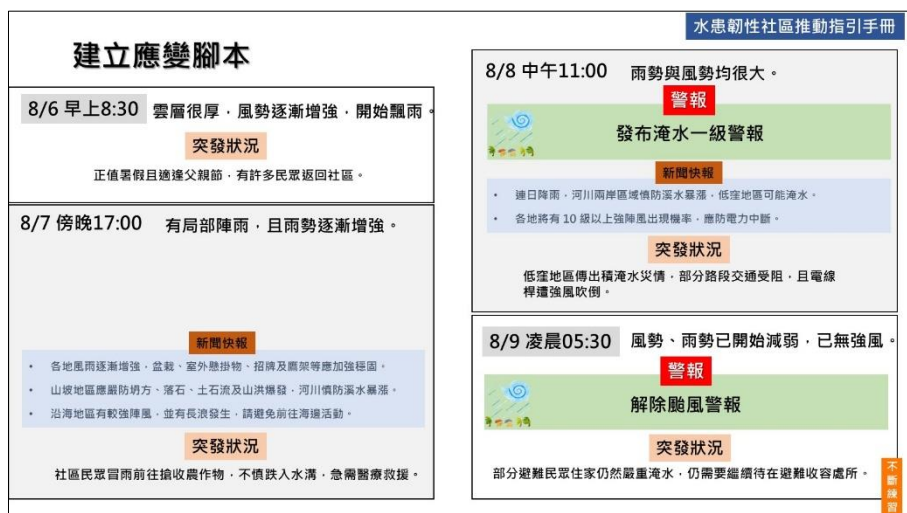


圖 4-48 應變腳本情境假設範例

(資料來源：本計畫繪製)

範例		啟動自主防災機制	傳遞水情資訊	預防性疏散撤離	持續蒐集水情資訊	強制性疏散撤離	抵達收容中心	解除警戒後資訊傳遞
建立應變腳本		各工作組不同時序的工作建議，可視實際狀況因地制宜調整						
工作組別		氣象局發布豪雨警戒等警報	水利圖發布二級警戒水警戒 河川或排水溝一級水位警戒	水利圖發布一級警戒水警戒 河川或排水溝一級水位警戒				
指揮中心	- 召開應變指揮會議 - 通知居民	- 掌握警戒狀況	- 指揮中心發布預防性警報 - 聯繫區公所警報及災情 - 向外區次區警報(區公所備 區警備隊協助緊急收容中心) - 回報警戒狀況	- 指揮第一優先居民安全 - 尋找外部救援與物資	- 發布強制性警報 - 尋找其他單位(警消)協 助疏散撤離	- 指揮中心為資訊統一窗口 - 接收區警備隊及公所報 警警報解除警戒		
警戒組	- 巡邏檢查並清除排 水壩內之阻礙物 - 巡邏河川橋樑水位	- 觀察水位並隨時回報 水情 - 協助緊急排灌(如農機) - 注意淹浸狀況(如農機)	- 協助區公所警報及災情 - 協助區公所警報及災情 - 協助區公所警報及災情	- 判斷淹浸水深(公尺) - 災情回報			- 巡邏社區區界與火警 情形 - 協助清除障礙、維護 通暢	
疏散組	- 協助居民進行防沖 擊 - 協助安全疏散進行防 洪準備	- 協助區公所警報及災情 回報 - 協助區公所警報及災情 回報	- 協助區公所警報及災情 回報 - 協助區公所警報及災情 回報	- 協助區公所警報及災情 回報 - 協助區公所警報及災情 回報	- 協助區公所警報及災情 回報 - 協助區公所警報及災情 回報	- 協助區公所警報及災情 回報 - 協助區公所警報及災情 回報		
整備組	- 檢查社區內公共設施 及防災設備				- 整理物資			
收容組	- 收容區公所災民安置點 - 協助收容區公所災民 安置		- 協助區公所警報及災情 回報 - 協助區公所警報及災情 回報	- 針對不回家的住戶敲門 確認避難通知 - 災民登記與訂定生活計劃		- 災民安置及基本醫療照顧 - 關心災民需求評估與自 助性服務、學校或醫療機構		
引導組	- 確保疏散路線之通暢		- 於區界路口進行交通引 導	- 於區界路口進行交通引 導 - 於區界路口進行交通引 導 - 於區界路口進行交通引 導			- 協助區公所警報及災情 回報 - 協助區公所警報及災情 回報	

圖 4-49 各工作組應變時序與工作建議

(資料來源：本計畫繪製)

3. 防災演練

藉由實際進行應變技能與器材的操作訓練，強化民眾的防救災技術。透過災害境況的模擬，了解社區狀況，由社區自主進行相關災害的演習，並詳實地蒐集記錄該社區於災前、災時與災後之應變作為，來體驗緊急應變實的情況，熟悉應有的防減災作為，檢視社區的自主防救災能力，確認社區在災害管理上的整備狀態。

防災演練

- 結合社區內、外資源，激發社區居民「自救而後救人」的觀念，以提升社區防救災組織災害緊急應變措施。



架設雨量筒



預防性撤離



避難收容場所報到



社區應變中心成立



緊急救護



社區民眾CPR

照片來源：2016年新北市府整合型社區防災工作計畫
(執行單位:銘傳大學都市規劃與防災學系/國土黨災規劃設計研究中心)

演習項目表

- 1 境況發布
- 2 社區防災組織動員
- 3 防災整備宣導
- 4 氣象及水情資訊蒐集及警戒
- 5 災情查通報
- 6 避難處所開設
- 7 弱勢族群預防性疏散撤離
- 8 警報發布傳遞
- 9 社區自主疏散撤離
- 10 避難處所收容及安置

圖 4-50 防災演練項目內容

(資料來源：本計畫繪製)

第五章 熱點社區案例分析

本計畫擬根據目前水利署自主防災社區之推動成果，挑選合適的熱點社區，經詢問成功大學防災研究中心(臺南市水患自主防災社區協力團隊)後，針對自主防災社區領導人熱心程度、社區民眾配合度與社區洪災狀況，挑選臺南市七股區頂山里與臺南市後壁區新嘉里進行案例分析，針對實際需求與問題，精進增修韌性社區推動指引手冊。熱點社區介紹如下：

第一節 海岸低窪型熱點社區：臺南市七股區頂山里

七股區位於臺南市的西南側沿海，是臺南市最西側的區，也是臺灣本島最西側的陸地。土地面積約110平方公里，高居臺南市各區第4位，漁鹽土地利用更高居臺南市首位，是著名的漁鹽之區。七股區東接佳里區、西港區、西臨臺灣海峽、南隔曾文溪與安南區對峙，北與將軍區毗鄰，南北有12公里、東西有11公里，地形北狹南稍闊成一梯形平野鄉。根據109年12月的統計資料，七股區約有7.9千戶，人口數約2.2萬人，平均每戶2.78人，人口密度200.68(人/km²)。扶養比為43.40%(扶幼比12.95%、扶老比30.44%)，目前處於超高齡社會。

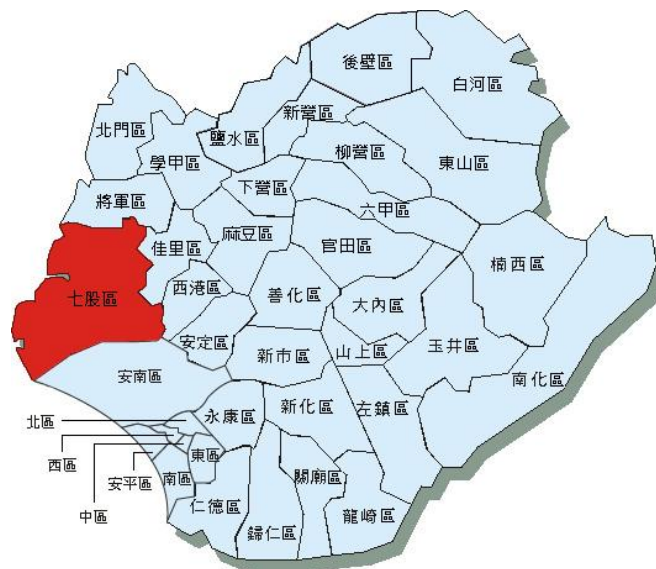


圖 5-1 七股區位置圖

(資料來源：七股區公所)

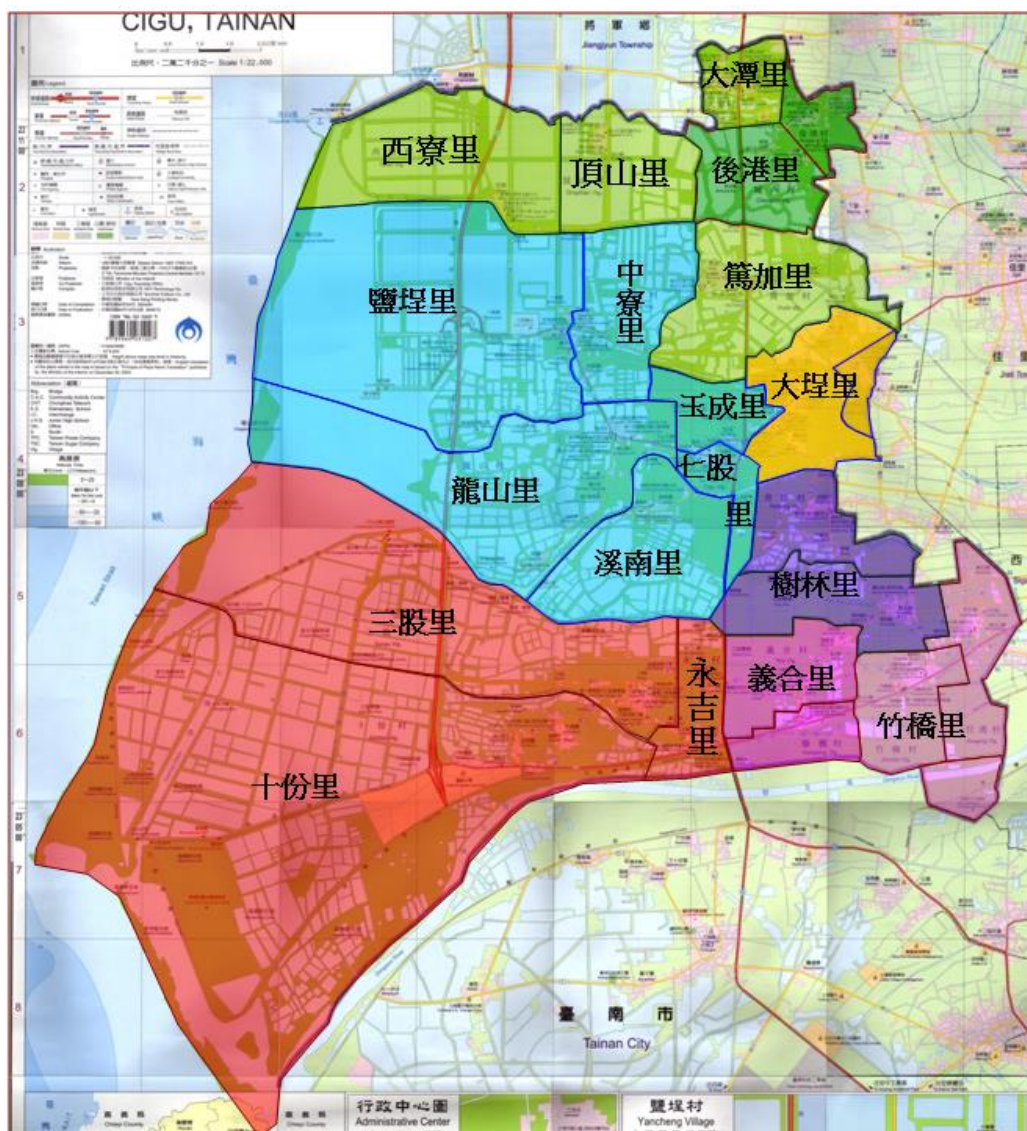


圖 5-2 七股區行政範圍分布圖

(資料來源：七股區公所)

七股區屬濱海地區，平均海拔1m，地形多為潮汐灘地、沙洲、潟湖，沿岸多紅樹林，為候鳥群聚棲息之地，區內的曾文溪出海口溼地更是瀕臨絕種鳥類—黑面琵鷺全球最重要的棲息地。氣候上屬熱帶季風氣候，產業則以農業、漁業為主。七股區目前，漁業養殖面積廣達4000餘公頃(6000餘口)，為全台之冠。七股有曾文溪外，尚有三股溪(大塭寮大排)、樹林溪(七股大排)、七股溪、六成排水、大寮排水，以及遍佈於魚塭間的大小水路，和橫跨於四孔水門與十五孔水門間的大潮溝等等，構成一個極為完整的給、排水系統，為養殖漁業發展最主要的條件。漁業是七股區最主要的產業，包括陸上魚塭養殖與淺海養殖。七股區內的主要道路

為台17線與台61線。

本計畫選取的海岸低窪型社區為七股區頂山里，頂山里位於臺南市七股區北端，北鄰將軍區鯤溟里，社區內以南25鄉道主要道路。頂山里面積6.1平方公里，有356戶，人口數842人，平均每戶2.37人，里內大部分的土地為鹽田，因此地勢較低，聚落集中。里內區域排水為大寮排水及鹽田排水，聚落主要受鹽田排水影響。里外的廢棄鹽田被法國法新社、新加坡海峽時報報導，被媒體稱「火星洞洞鹽田」與「太空鹽田」。頂山里東側大片的鹽灘地是黑面琵鷺棲息地，交通部雲嘉南濱海國家風景區管理處設立賞鳥亭，每年吸引許多愛鳥人士前往。

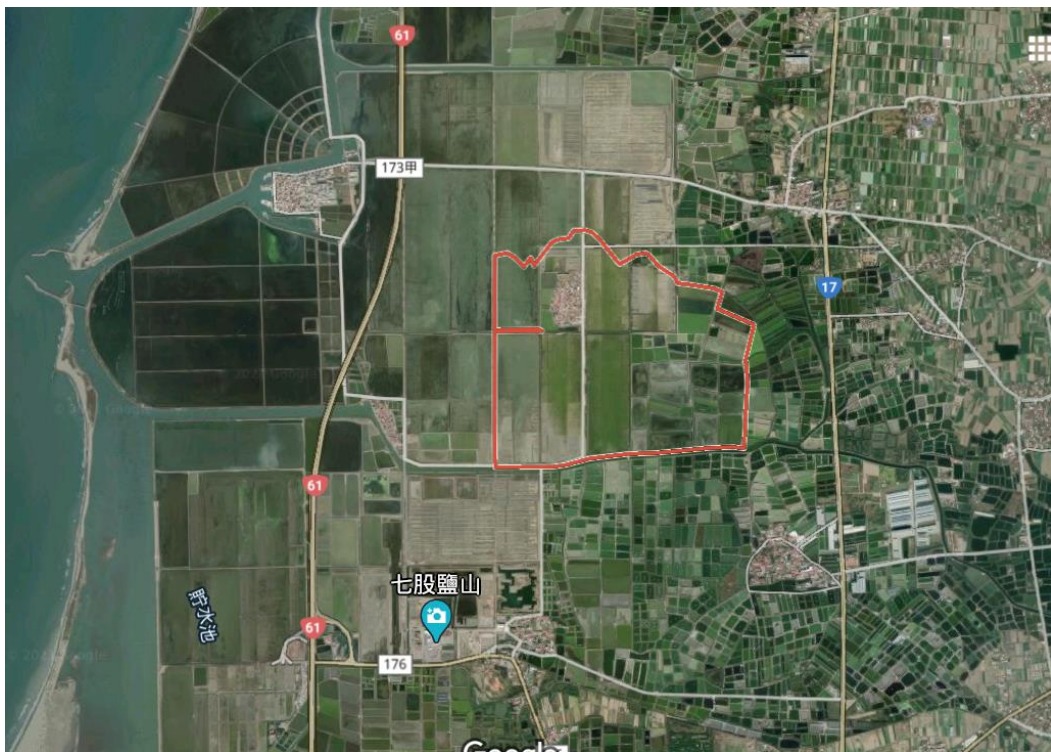


圖 5-3 臺南市七股區頂山里地理位置圖(紅框處)

(資料來源：Google maps)

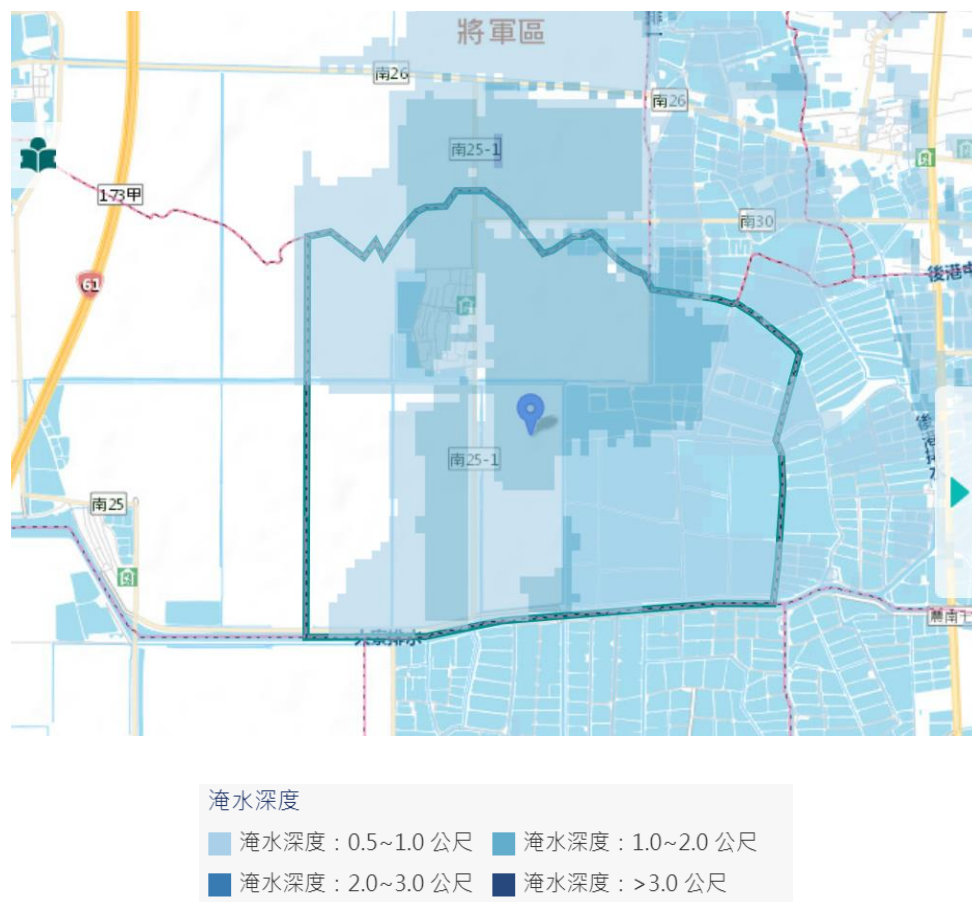


圖 5-4 臺南市七股區頂山里淹水潛勢圖(24 小時 650mm)

(資料來源：國家災害防救中心)

頂山里歷年來重大的淹水事件為98年莫拉克颱風、105年0902豪雨、107年0823豪雨。最嚴重為莫拉克颱風，淹水最高達3公尺，積水經過7天才消退。由於頂山里的地勢較下游的西勢里低，因此水流無法順利排出，聚落周圍大面積鹽田，雖然有滯洪效果但深度不夠，無法發揮滯洪的功效。加上下游社區的水門管理不當，造成頂山里因地勢低必須承受淹水災情。在莫拉克颱風期間曾發生鄰近上下游社區只淹水三天，而頂山里卻淹水七天才消退的情形，可見其地勢之低。98年莫拉克颱風後，社區於聚落及鹽田間建設一道1尺高的水泥圍堤，希望加強阻擋外水的入侵。目前尚未遇到雨量超過圍堤。

頂山里的水患自主防災社區於104年建置，105~110年仍持續參與維運。頂山里自主防災社區由里長指揮，工作組共有六組：指揮中心、警戒組、疏散組、整備組、收容組、引導組，共28人。

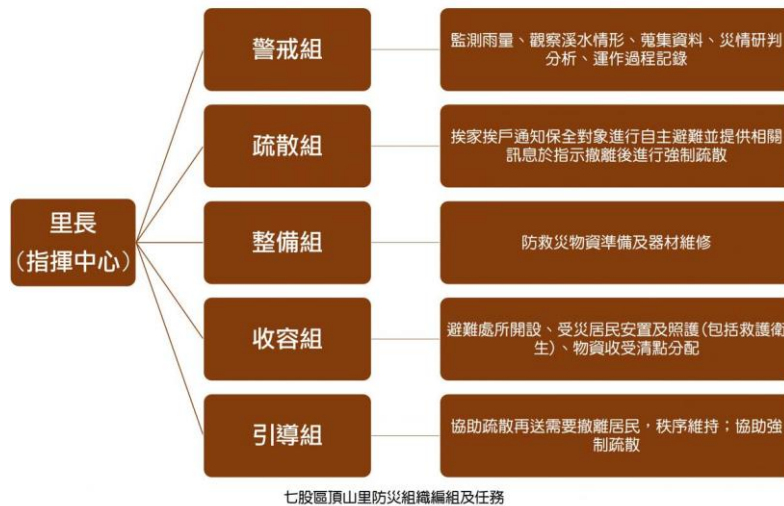


圖 5-5 七股區頂山里水患自主防災社區編組

(資料來源：臺南市七股區頂山里疏散避難計畫書)

目前頂山里保全對象有1戶共2名，其緊急聯絡人為里長。如為颱風豪雨期間，會先通知里外親友先行載離，若如無則由疏散組接應至避難處所進行安置。社區的疏散撤離採用垂直疏散避難與避難收容處所避難兩種方式，避難地點為東北方上游處的大潭里漁民活動中心。頂山里之疏散避難作業程序：

1. 水文資訊監測與情資蒐集

接獲區公所通知疏散避難，或依據當地雨量及實際狀況，進行疏散避難並向區公所報備。疏散避難警戒值示如表5-1：

表 5-1 頂山里警戒資訊

參考 雨量站	1 小時雨量(mm)		3 小時雨量(mm)		6 小時雨量(mm)	
	二級警戒	一級警戒	二級警戒	一級警戒	二級警戒	一級警戒
七股站	40	50	80	90	120	140

資料來源：水利署防災資訊服務網 更新日期：106 年 12 月

(資料來源：臺南市七股區頂山里疏散避難計畫書)

2. 避難勸告及自主疏散

為預防災情擴大，先行勸導保全對象主動避難，經里長(代行者)同意啟動疏散避難小組，原則上以挨家挨戶方式進行勸導，並告知保全住戶災情危險度、

避難所地點、避難路線、攜帶物品、諮詢方式等相關資訊，同時了解需要特別服務之對象(如老人、幼童、孕婦、洗腎或重病患者、身心障礙者等弱勢族群)與方式。並利用里內廣播系統、電話等通(告)知。

3. 疏散避難方式

(1)垂直疏散避難：由民眾自行撤離至安全處所，即自居住平面垂直疏散至2樓以上或親友家之安全處所進行避難。

(2)至避難收容處所避難：在災情急迫狀況下，由救災單位提供交通工具統一避難，撤離至區公所開設之避難收容處所。

4. 避難處所開設、收容與管理

(1)配合勸導避難所需，先行開設避難處所，並進駐管理人員。開設後立即依「臺南市政府因應天然災害緊急救濟民生物資儲存及管理作業要點」(內含三級儲存原則、物資種類、取得配發、管理及逾期處理)進行物資清點與管理。

(2)民眾陸續被收容後，依「七股區避難收容處所整備及運作計畫」進行管理，並介紹周邊設施、活動範圍等。若開設於學校，可利用校內保健室及廁所；無衛生保健設備者，設置臨時廁所及救護站等以防止疾病傳染。另為穩定災民情緒，提供災情諮詢、親友聯絡等服務。

(3)若災情擴大或複合型災害發生，考量民眾安全或收容容量之需，須移往外地收容所。

(4)由於避難所收容人員包括自主避難者及被強制疏散者，為了解所有避難人數，統一於避難處所統計人數，以了解疏散避難執行情形。

5. 指示撤離及強制疏散

經研判或獲得訊息，須立即撤離保全住戶，請里長(或代行者)即行廣播告知，並強制民眾疏散。

6. 疏散避難解除及復原

接獲解除疏散避難後，通知各避難處所之民眾返家，並對返家民眾告知整理家園須注意事項及相關後續服務諮詢電話與方式。若有民眾家園嚴重受損無法居住即須進行安置。隨後避難處所立即進行清潔與復原工作。

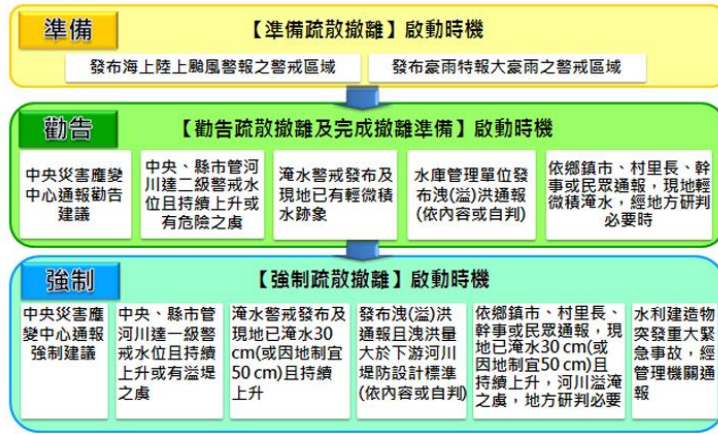


圖 5-6 頂山里之疏散避難作業程序

(資料來源：臺南市七股區頂山里疏散避難計畫書)

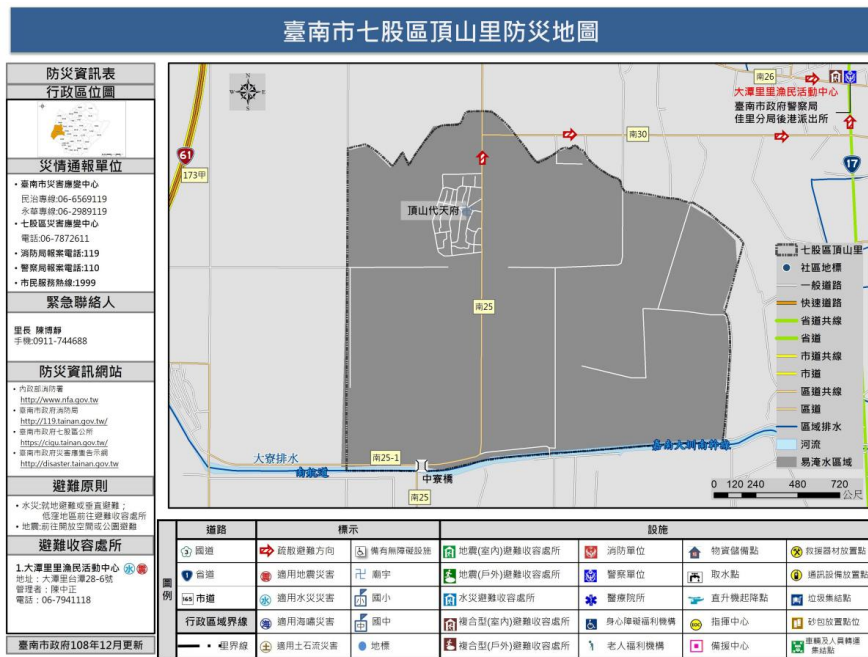


圖 5-7 七股區頂山里水災防災地圖

(資料來源：臺南市七股區頂山里疏散避難計畫書)

本計畫團隊於110年4月23日與110年9月15日拜訪頂山里里長，洽談後續手冊合作之方向，頂山里陳博靜里長願意於民眾版手冊出版完成後協助提供建議，以供本計畫修正參考。訪談過程中，陳里長提及社區推動所遭遇之狀況，由於社區高齡化相當嚴重，在家裡面的多為高齡長輩，即便社區有設立自主防災團隊，但是實際運作上仍有不少阻礙，因此在此次編撰手冊的機會，期望能藉此機會建立民眾韌性防災的基本概念，翻轉民眾對於過往被動防災的觀念，以便在災害發生時可以更快的進行防災應對。

頂山里目前在村落周圍已經完成村落圍堤的工程，可以抵擋東側來的洪水，加上村落內已經完成排水系統改善，以及改善抽水站的操作方式，讓頂山里可以有更良好的承洪韌性。然而近期仍發現社區村落內靠北側的住宅仍有積水狀況，分析主因為住宅高程低於附近道路，加上排水系統僅能由南側排出，因此社區建議能往北側興建排水系統，避免單一方向排水規畫在瞬時強降雨時無法及時宣洩。



圖 5-8 頂山里部分住家高程低於道路

(資料來源：本計畫繪製)

然而，村落內部的建築與道路可能會是影響救災的因素，此處的建築多為1~2層樓，低樓層的建築不利於垂直避難；此外，村落內部道路狹小曲折，對於撤離或救援都是較大的阻礙。然而，對於此種四周多為養殖漁業的海岸低窪型社區來說，最大的威脅來自於魚塢的高堤。一般來說，魚塢在下雨時可以當作儲水空間，把天上降下來的雨水儲存在裡面，但是養殖業者通常會怕魚群跑掉影響收成，通常會把四周堤防加高，造成道路比魚塢還要低的現象。因此，根據過往的洪災事件來看，上游的洪水會沿著道路快速地進入到社區中，魚塢並不會有明顯滯洪的

效果，這是值得要注意的地方。此外，由於社區僅有一條聯外道路可供通行，一旦道路遭洪水淹沒時，將無法安全的進行疏散撤離工作，因此在避難準備上需要更早進行以免受困。



圖 5-9 頂山里東側村落圍堤

(資料來源：本計畫繪製)



圖 5-10 頂山里道路狀況

(資料來源：本計畫繪製)

第二節 鄉村平原型熱點社區：臺南市後壁區新嘉里

後壁區位於臺南市最北端，嘉南平原中北方，八掌溪南方二公里處，為八掌溪與急水溪沖積而成之狹長平原，氣候屬熱帶季風氣候。地勢東北部較高，向西傾瀉，全境大多屬嘉南平原。北側和西側隔著八掌溪與嘉義縣水上鄉、鹿草鄉為界，東接白河區，東南鄰東山區，南與新營區毗連。面積為72.2平方公里。由於具有豐富的水資源，遍植水稻，是嘉南平原的穀倉，其種植面積達3500多公頃居全國之冠。本區屬於大新營生活圈一部分，同時因鄰近嘉義市，亦屬於嘉義生活圈一員。於2018年以「米」「蘭」的故鄉、農作體驗、在地豐富的藝術創作榮獲交通部觀光局票選「臺灣三十經典小鎮」。後壁區約有8.8千戶，人口數約2.28萬人，平均每戶2.59人，人口密度315(人/km²)。扶養比為50.6%(扶幼比11.2%、扶老比39.4%)，目前處於超高齡社會。



圖 5-11 後壁區位置圖

(資料來源：後壁國小)

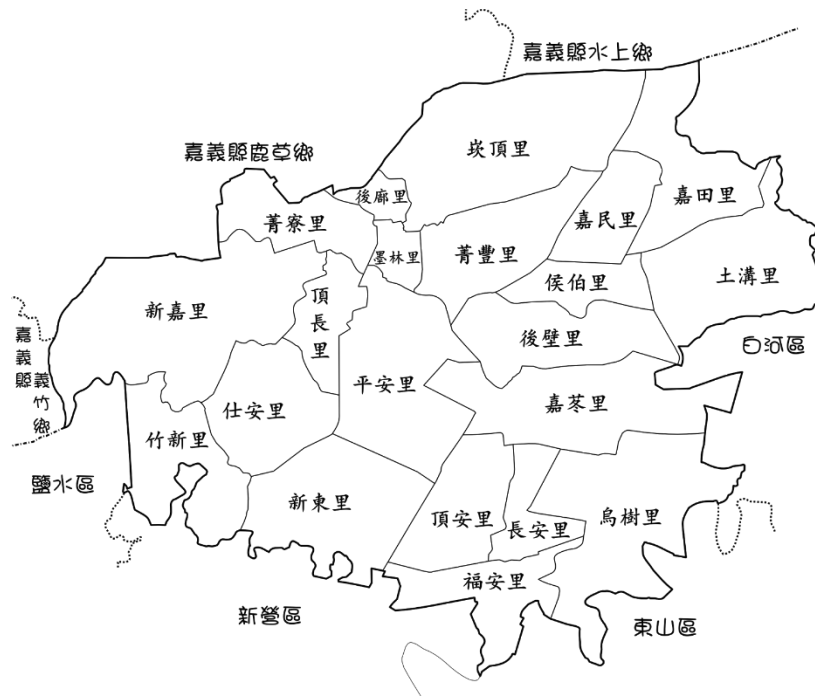


圖 5-12 後壁區行政範圍分布圖

(資料來源：後壁區公所)

後壁區農業人口眾多，勞力可謂充足，但近年來由於工商業發達，經濟結構變遷人口不斷外流，反使農業勞力越顯不足。本區主要農產以稻米、甘蔗及雜糧為主，但由於近年來農業型態的轉型，甘蔗及雜糧漸被洋香瓜及西瓜所取代。後壁區內的主要道路為台1線與台鐵，另有高鐵與國道1號通過。

本計畫選取的鄉村平原型社區為後壁區新嘉里，新嘉里舊名白沙屯庄，位於後壁區西北邊，以南82線為主要聯外道路。新嘉里面積約為7.65平方公里，有482戶，人口數1066人，平均每戶2.21人，里內大部分土地為農地，屬於鄉村平原型聚落，以務農為主。

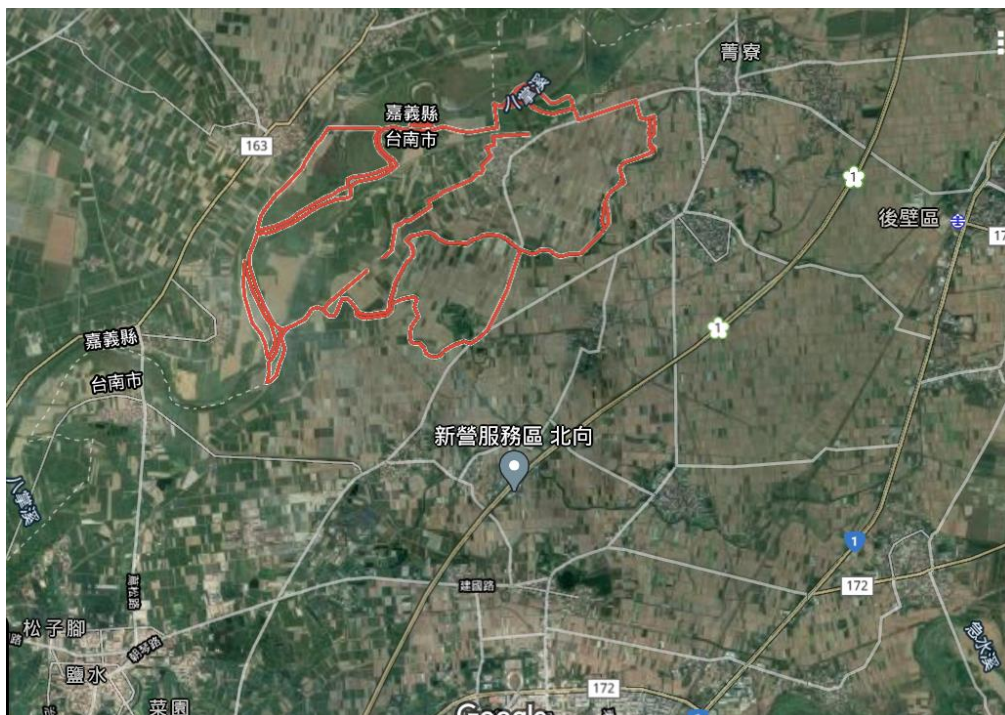


圖 5-13 臺南市後壁區新嘉里地理位置圖(紅框處)

(資料來源：Google maps)

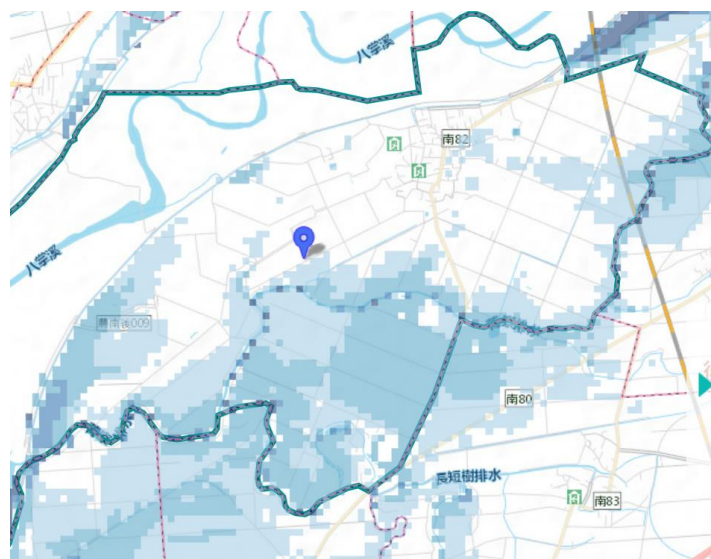


圖 5-14 臺南市後壁區新嘉里淹水潛勢圖(24 小時 65mm)

(資料來源：國家災害防救中心)

新嘉里主要受八掌溪、菁寮排水、崩埤大排影響。由於新嘉里位於菁寮排水下游，當八掌溪水位變高時，菁寮排水水門即會關閉，只要雨勢持續不停即會造成菁寮排水回流，洪水水流順著排水路回流至新嘉橋，造成新嘉橋附近道路淹水，阻斷聯外道路。位於新嘉里北邊的崩埤排水則會因為雨量大，無法排出而溢流至菁寮地區，同時也阻斷了新嘉里向菁寮方向的疏散路線。雖有大面積農田可發揮滯洪功能，但農田淹水滿溢道路，即造成聯外道路淹水，新嘉里形成孤島。近期最嚴重災情為98年莫拉克颱風，新嘉國小淹水深度達50公分。102年康芮颱風則因菁寮排水回流造成蘆竹潭區域淹水最高80公分，新嘉橋附近淹水最高100公分。104年杜鵑颱風因菁寮排水回流，新嘉橋附近農田全泡在水裡，道路積水約20公分高。崩埤大排水位九分滿，防汛道路淹水10-20公分。107年0822豪雨期間，新嘉里聯外道路淹水中斷，社區僅外圍有淹水災情，社區內無淹水災情。108年無重大淹水災情。

新嘉里的水患自主防災社區於101年建置，102~110年仍持續參與維運。新嘉里自主防災社區由里長指揮，工作組共有六組：指揮中心、警戒組、疏散組、整備組、收容組、引導組、預備組(志工)，組織共有37人與20名志工。

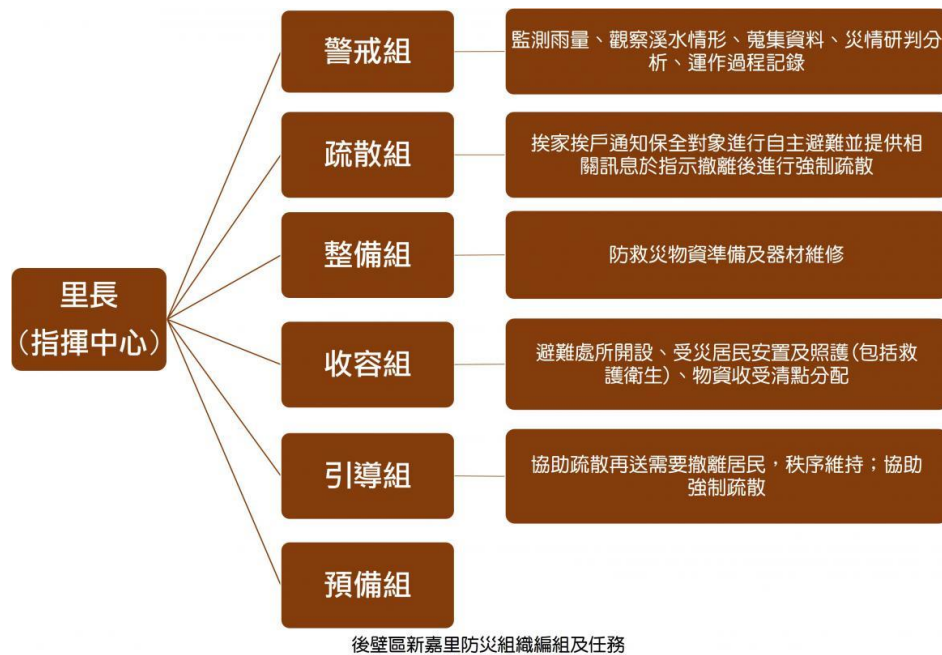


圖 5-15 後壁區新嘉里水患自主防災社區編組

(資料來源：臺南市水患自主防災社區網站)

新嘉里保全對象有11人，撤離時，由疏散組分頭進行通知，社區的疏散撤離採用垂直疏散避難與避難收容處所避難兩種方式，新嘉里活動中心位於社區不易淹水區域且有二樓可提供垂直避難，因此規劃新嘉里活動中心為避難收容處。

依「水災危險潛勢地區疏散撤離標準作業程序」辦理，新嘉里之疏散避難作業程序為：

1. 水文資訊監測與情資蒐集

接獲區公所通知疏散避難，或依據當地雨量及實際狀況，進行疏散避難並向區公所報備。疏散避難警戒值示如表5-2。鄰近中央管河川警戒水位如表5-3所示。

表 5-2 新嘉里警戒資訊

參考雨量站	1 小時雨量(mm)		3 小時雨量(mm)		6 小時雨量(mm)	
	二級警戒	一級警戒	二級警戒	一級警戒	二級警戒	一級警戒
後壁	50	60	90	100	120	140
臺南蘭花園	50	60	90	100	120	140
新營	50	60	90	100	120	140

資料來源：水利署防災資訊服務網 更新日期：109 年 4 月

(資料來源：臺南市後壁區新嘉里疏散避難計畫書)

表 5-3 新嘉里鄰近中央管河川警戒水位表

河川	水位站	鄰近社區	一級警戒水位	二級警戒水位	三級警戒水位
八掌溪	八掌溪橋	後壁區 新嘉里	17.80(m)	16.80(m)	-

資料來源：經授水字第10720205320號函公告

(資料來源：臺南市後壁區新嘉里疏散避難計畫書)

2. 避難勸告及自主疏散

為預防災情擴大，先行勸導保全對象主動避難，經里長(代行者)同意啟動疏散避難小組，原則上以挨家挨戶方式進行勸導，並告知保全住戶災情危險度、避難所地點、避難路線、攜帶物品、諮詢方式等相關資訊，同時了解需要特別服務之對象(如老人、幼童、孕婦、洗腎或重病患者、身心障礙者等弱勢族群)與方式。並利用里內廣播系統及電話等通(告)知。

3. 疏散避難方式

- (1)垂直疏散避難：由民眾自行撤離至安全處所，即自居住平面垂直疏散至2樓以上或親友家之安全處所進行避難。
- (2)至避難收容處所避難：在災情急迫狀況下，由救災單位提供交通工具統一避難，撤離至區公所開設之避難收容處所。

4. 避難處所開設、收容與管理

- (1)配合勸導避難所需，先行開設避難處所，並進駐管理人員。開設後立即依「臺南市政府因應天然災害緊急救濟民生物資儲存及管理作業要點」(內含三級儲存原則、物資種類、取得配發、管理及逾期處理)進行物資清點與管理。
- (2)民眾陸續被收容後，依「後壁區避難收容處所整備及運作計畫」進行管理，並介紹周邊設施、活動範圍等。若開設於學校，可利用校內保健室及廁所；無衛生保健設備者，設置臨時廁所及救護站等以防止疾病傳染。另為穩定災民情緒，提供災情諮詢、親友聯絡等服務。
- (3)若災情擴大或複合型災害發生，考量民眾安全或收容容量之需，須移往外地收容所。
- (4)由於避難所收容人員包括自主避難者及被強制疏散者，為了解所有避難人數，統一於避難處所統計人數，以了解疏散避難執行情形。

5. 指示撤離及強制疏散

經研判或獲得訊息，須立即撤離保全住戶，請里長(或代行者)即行廣播告知，強制民眾疏散。

6. 疏散避難解除及復原

接獲解除疏散避難後，通知各避難處所之民眾返家，並對返家民眾告知整理家園須注意事項及相關後續服務諮詢電話與方式。若有民眾家園嚴重受損無法居住即須進行安置。隨後避難處所立即進行清潔與復原工作。



圖 5-16 新嘉里之疏散避難作業程序

(資料來源：臺南市後壁區新嘉里疏散避難計畫書)

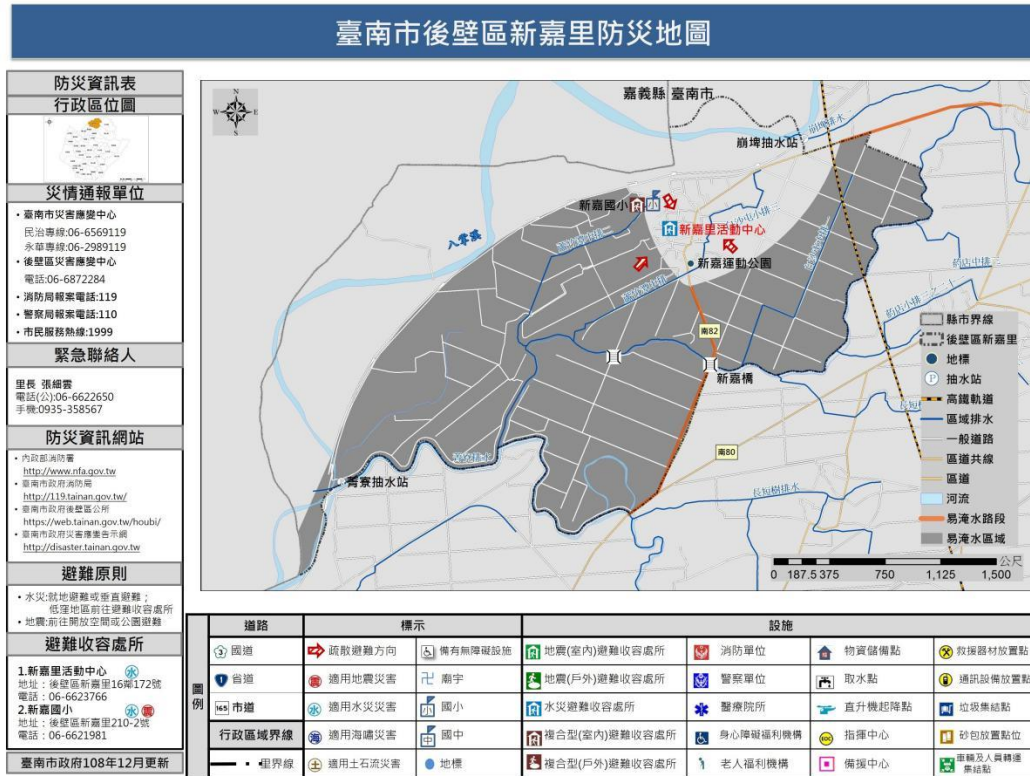


圖 5-17 後壁區新嘉里水災防災地圖

(資料來源：臺南市後壁區新嘉里疏散避難計畫書)

新嘉里於101年成立自主防災社區，居民以「自己的社區，自己救」的信念，持續努力中。新嘉里水患自主防災團隊，全庄都是防災高手，家家戶戶連長輩和小學生也有分工防災，防災團隊成立五年就獲得南市評比特優三年，新嘉里長張細雲是當地自主防災的第一線指揮官，演練時一接到庄外的八掌溪和菁寮大排洪水暴漲，立即啟動防災，透過無線電派人到聯外道菁寮橋等地駐守，拉起警戒線，防止人車冒險通過發生危險；庄內也配備雨量計監控雨量和膠筏救人。

新嘉里自主防災各司其職，遇有淹水警示即啟動防災，地勢低窪的廿多戶並列為「保全戶」，每戶配備內有照明、乾糧、電池、醫藥包的「防災背包」。庄內排水遇阻，有整備組前往疏通，小學生分配帶領長輩拿好身分證前往收容所。

本計畫團隊於110年4月23日與110年9月16日拜訪新嘉里里長，洽談後續手冊合作之方向，新嘉里張細雲里長願意於民眾版手冊出版完成後協助提供建議，以供本計畫修正參考。訪談過程中，張里長提及社區推動所遭遇之狀況，雖然目前自主防災社區推動相當順暢，加上有許多志工的協助付出，讓新嘉里可以順利度

過每一次的災害。不過，目前自主防災的任務多為社區內較高齡的人員負責，即便有新嘉國小在教育上的配合推動，但是青年與中年人口的參與度卻較低，這兩類人的勞動力與活動力較好，對於防災應變上是非常好的幫手，但是平時因為要負責家計在外工作，因此較難有機會參加自主防災的訓練。因此在手冊建議上，希望能培養自主防災的概念並鼓勵他們可以加入組織的運作。

新嘉里主要的洪災來源是在新嘉橋跨越菁寮排水處，因為八掌溪高漲導致菁寮排水回流，加上新嘉橋處較低，進而造成淹水。目前新嘉橋加高工程已經完成，然而下方菁寮排水的護岸僅部分完成，仍有溢堤之風險，但是聯外道路是可以確保暢通。



圖 5-18 新嘉橋護岸

(資料來源：本計畫繪製)

另外，市府也在社區內完成排水系統，也改善抽水站的運作，加上新嘉里屬於平原型農村社區，農地較低可以分擔上游來的洪水，讓新嘉里有更良好的承洪能力。目前最大的威脅還是八掌溪與菁寮排水，八掌溪溢堤的影響最為嚴重，目前已有加高堤防，而且志工定時巡查堤防狀況；而新嘉里位於菁寮排水下游端，必須承受來自後壁區上游端的洪水，一旦菁寮排水溢出即會對社區造成嚴重影響，加上社區主要聯外道路僅有一條，一旦道路遭洪水淹沒時，將無法安全的進行疏

散撤離工作，因此在避難準備上需要更謹慎應對。此外，新嘉里多數的房舍有2~3樓，因此可以直接進行垂直避難，多數民眾也選擇垂直向上避難，因此只需要注意避難時的飲水、電與糧食問題。

值得注意的是新嘉里為了自主防災有設置自主防災社區門牌，由於過往有些住戶並未貼上門牌，有些門牌位置過低且不易辨識。新嘉里統一製作自主防災社區門牌，並裝置在房舍一樓的高處，除了可以快速掌握保全對象之救災，也可在洪水淹沒時清楚辨識出各房舍，以加速各項防災作為的處置。



圖 5-19 新嘉里社區狀況

(資料來源：本計畫繪製)



圖 5-20 新嘉里自主防災社區門牌

(資料來源：本計畫繪製)

第三節 熱點社區韌性防災議題分析

本計畫的兩個熱點社區：臺南市七股區頂山里與臺南市後壁區新嘉里，其中頂山里係屬於海岸低窪型、集村型、養殖業等特性，新嘉里則屬於鄉村平原型、散村型、農業等特性，兩個社區雖然在地理特性、聚落特性、產業特性上均不相同，但是最基本面對災害應變的問題卻是「高齡化」的影響。此外，在訪談過程中也明確得知社區在洪災期間常會有「孤島」的問題，因此需要相關的物資協助。根據以上兩個問題，茲將相關議題說明如下：

一、高齡化

國際上將65歲以上人口占總人口比率達到7%、14%及20%，分別稱為高齡化社會、高齡社會及超高齡社會。根據國家發展委員會的資料統計，我國已於1993年成為高齡化社會，2018年轉為高齡社會，推估將於2025年邁入超高齡社會。而從扶養比的變化趨勢來看，未來扶幼的比率相當穩定，而扶老的比率卻是逐年上升，可見未來已經明確的呈現高齡化的趨勢。

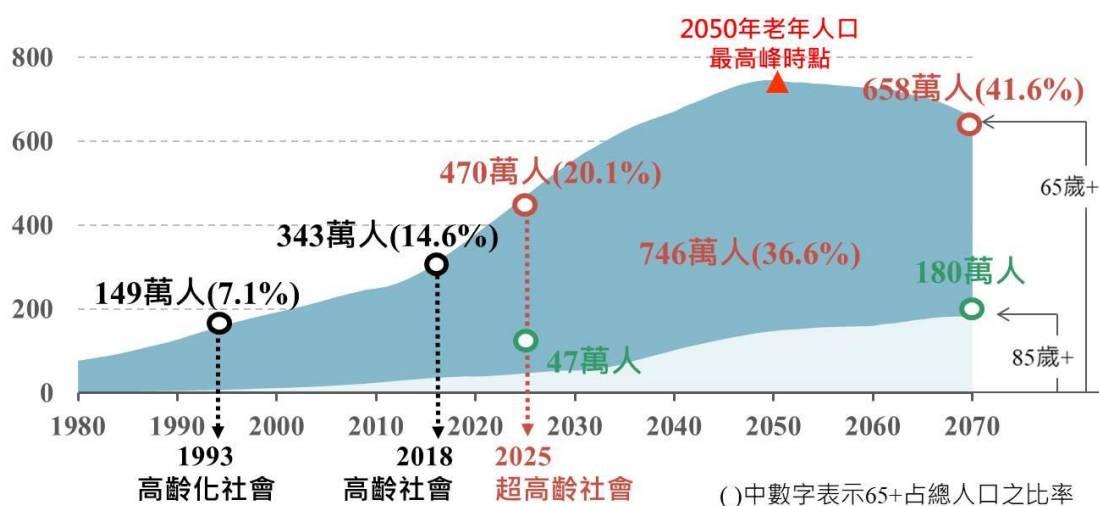


圖 5-21 臺灣扶養比變化趨勢

(資料來源：國家發展委員會)

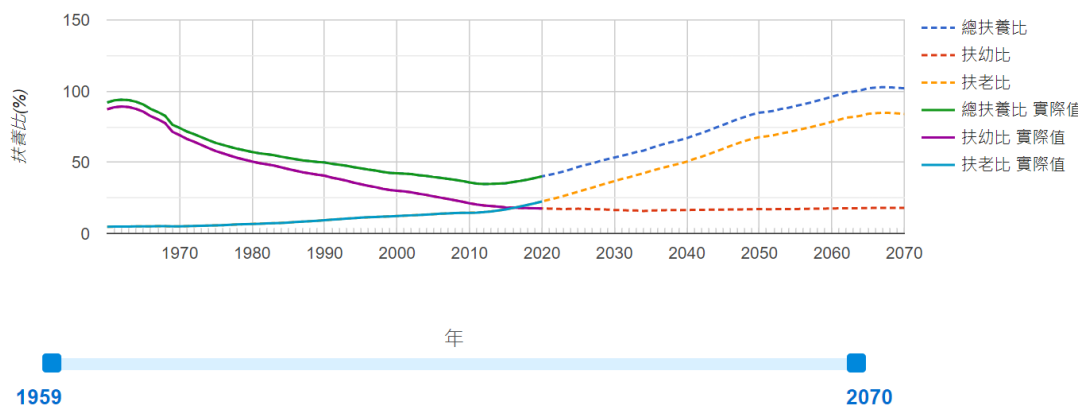


圖 5-22 臺灣扶養比變化趨勢

(資料來源：國家發展委員會)

在目前兩個熱點社區的調查中，社區均表示高齡化對防災的嚴重影響。以頂山里為例，社區內實際居住的都是高齡人口，且並未從事勞動，因此體力與活動力的表現較一般人不方便，加上部分高齡者的教育水平較低，因此在防災準備的觀念上較為薄弱，此外，高齡者的疾病影響也是防災避難過程的一大隱憂。根據社區的操作經驗來看，高齡者平時對於社區活動的參與程度不高，但是也由於人口數較少，加上高齡者時常有醫療協助的需求，因此，里長對於社區內高齡者的掌握度相當高。此現象在同樣有高齡化問題的新嘉里也可以發現，高齡者在第一時間會尋求里長提供醫療或資源的協助，而里長也能清楚掌握社區高齡者的身心狀況，並派遣志工協助。因此，社區可以根據幾個面向來協助高齡者的問題：

1. 建立防災觀念：著重在高齡者的防災準備與避難啟動，平時透過教育訓練或是家戶鄰居口耳相傳的方式，建立簡易的防災準備概念，讓高齡者願意為自身與環境進行相關準備；而避難啟動的機制則是要有提早預警與聯絡網路，由於高齡者活動力較差，因此需要提早啟動避難，讓高齡者及早準備，而聯絡網路則可以透過志工或是電話讓高齡者接收到啟動避難的訊息。
2. 進行醫療準備：進行藥物、醫療器材與移動臥床者的準備，高齡者多半會伴隨著慢性病或有臥床問題，不論是水平避難或是垂直避難都需要考量其醫療需求，因此需要掌握避難期間藥物與醫療器材的數量；若是有

臥床者，則需要配合家屬、志工、救護車等單位，先行商討避難搬移臥床者的方式。

3. 掌握緊急聯絡資料：掌握高齡者家屬與親友的聯繫管道，當準備撤離時，可以聯繫家屬或親友協助，讓高齡者可以直接前往家屬的家中安心避難；若是撤離至避難處所，也可以聯繫家屬報平安，讓家屬不用擔心長輩的安危。

二、孤島問題

107年8月25日，一場超乎預期的強降雨，慘淹包括後壁區在內的臺南市溪北地區，後壁區新嘉社區被水圍困成為孤島，但是社區積水卻不多，只有部份低窪地區淹水3、40公分，主要是因為新嘉社區排水治理和自主防災體系發揮，靠自救而免於淹水，防災組織人員各司其職，撤離保全戶、關閉水門，「沒淹水，治水就有感」。這邊可以看到新嘉里社區被洪水圍困成為「孤島」，亦即社區主要道路受阻，社區與外界隔絕無法進出。

孤島問題是指曾經發生或可能因淹水、土石流、道路橋梁中斷等災害，而導致主要聯外道路中斷且無替代道路之地區，該地區民眾更需重視災害發生時，在第一時間即能夠自助互助，並配合政府的疏散撤離作為，達到減災及避災的風險。內政部於109年盤點出全國共有15縣市185處易成孤島地區，同時也修訂了「各級政府執行因災形成孤島地區疏散撤離及收容安置標準作業流程」，在平時階段會掌握可能發生孤島問題的地區並進行整備規劃，而在災前階段會進行監控與預作人力準備，災害發生時進行居民安置與物資運補，而災後則是維生基礎設施與居民生活的恢復。而內政部近幾年也逐步清點可能受到孤島問題影響的地區，並且逐步改善相關措施，包含：飲用水儲備、緊急通訊設備、避難收容所、糧食儲備、直升機空投場、直升機起降場、常設道路搶修設備或訂開口契約等。

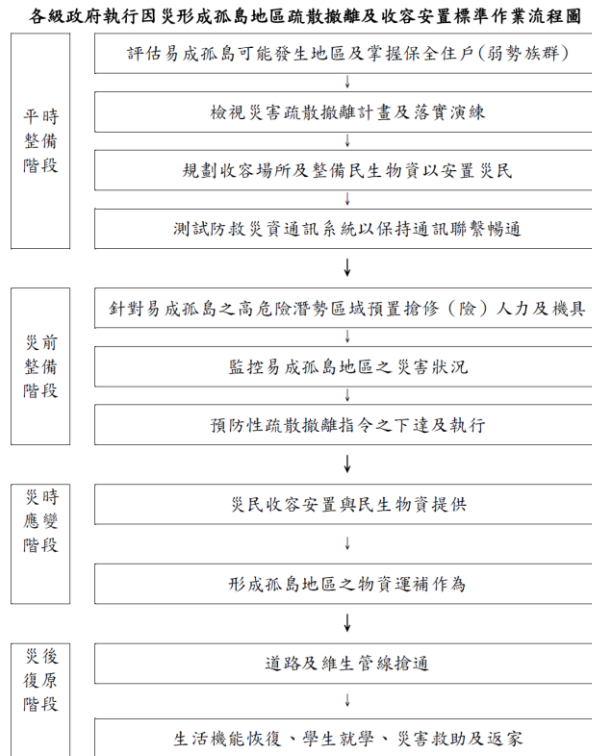


圖 5-23 各級政府執行因災形成孤島地區疏散撤離及收容安置標準作業流程圖

(資料來源：內政部)



圖 5-24 易成孤島地區防救災整備檢核重點項目

(資料來源：內政部消防署)

社區面對孤島問題，除了有政府的協助之外，從新嘉里的經驗來看，社區需要培養自救能力，同時也應尋求地方政府協助，改善社區聯外道路與排水，避免再次發生孤島問題。而在自救能力的養成上，可以學習新嘉里的做法：新嘉里水患自主防災團隊透過教育訓練讓全社區都變成防災高手，連長輩和小學生也有分派相關防救災任務，家家戶戶分工防災，社區民眾配合防災體系，以「自己的性命自己救」的觀念，各防災編組遇有淹水警示即啟動防災作業，社區內廿多戶「保全戶」每戶配備照明、乾糧、電池、醫藥包的「防災背包」，第一線指揮官(里長)透過無線電派人到聯外道路-菁寮橋等地駐守，拉起警戒線，防止人車冒險通過發生危險，社區內也配備雨量計監控雨量和膠筏救人。

對社區來說，孤島問題可能會讓社區受到積淹水影響而無法進出，因此平時要準備好相關物資，災害發生時配合社區防災組織的分工，即可有效避免社區生命財產受到災害的威脅。

第六章 結論與建議

本研究結論說明如后。

第一節 結論

由於臺灣不同社區有不同的人文與社會發展，在多元樣態的社區中必須考慮個別社區不同的發展脈絡，無法直接以單一特性直接表達。因此，本計畫結論為建立韌性社區均需要考慮三個特性項目，分別為：1.地理特性：海岸低窪型或鄉村平原型、2.聚落特性：集村型或散村型、3.產業特性：農業、漁業或養殖業。社區可以根據現況條件來選擇相應的韌性提升策略。相關策略如下：

1. 地理特性：

表 6-1 不同地理特性的社區韌性策略

	海岸低窪	鄉村平原
主要災因	地勢太低，外加潮汐影響，積水無法短時間內排出	地勢低平，洪水可能來自上游集水區、附近河川溢堤、排水系統不良
工程應對	設置防潮閘門、強化排水閘門管理、推動逕流分擔與出流管制、村落圍堤	推動逕流分擔與出流管制、強化河川堤防、增設抽水機組、強化區域排水與下水道系統、上游滯洪池
非工程應對	強化土地開發管理及利用單位的自主防洪管理以分擔淹水風險、加強預警撤離	定期疏通排水、強化土地開發管理及利用單位的自主防洪管理以分擔淹水風險、加強預警撤離
生命保護	高風險區域提早準備避難(水平或垂直)	
財產保護	盡量移往高樓層或移動至其他較高處	
交通注意	道路可能無法通行，可準備膠筏	小型道路可能受阻，可準備高底盤車輛或膠筏
醫療注意	提早安排洗腎病患就醫，注意慢性病患用藥需求	

(資料來源：本計畫繪製)

2. 聚落特性：

表 6-2 不同聚落特性的社區應災策略

	集村型	散村型
災前	<p>內外水應對：強化排水能力、強化潮汐影響下之抽水機管理方式、規劃設置上游滯洪、檢討村落圍堤、掌握排水癥結強化工程設計</p> <p>訓練：強化抽水機管理與操作演練、進行防災演練</p> <p>網絡：建立通訊群組(Line)、掌握弱勢民眾位置</p> <p>資源：避難規劃、定期清點物資</p>	<p>內水應對：檢視排水能力、推動農地滯洪</p> <p>訓練：進行防災演練、強化抽水機管理與操作演練</p> <p>通行：檢討道路高程，確保疏散道路可通行、規劃替代道路</p> <p>網絡：建立通訊群組(Line)、掌握弱勢民眾位置</p> <p>資源：避難規劃、定期清點物資</p>
災時	<p>防災動員：根據預報資訊提早動員，準備疏散監視與管制：強化管制警戒避免人員進入淹水區、管制養殖區道路通行</p> <p>疏散與避難：準備疏散物資、協助裝設防水閘門、設置移動式擋水板、緊急發電機、管制養殖區道路通行</p> <p>網絡：確保聯繫管道通暢</p>	<p>防災分工：確保各工作組按其規畫有效分工</p> <p>監視與管制：強化管制警戒避免人員進入淹水區、掌握河川與排水即時水位</p> <p>疏散與避難：進行疏散撤離工作、掌握就地避難人員資訊與其物資是否足夠、注意高淹水潛勢區狀況、協助裝設防水閘門</p> <p>網絡：確保聯繫管道通暢</p>
災後	<p>環境：環境清掃</p> <p>通行：確保道路通暢</p> <p>網絡：重建聯繫網絡</p> <p>資源：協助社區復原、發送物資</p> <p>學習：檢討救災問題、提出改進措施</p>	

(資料來源：本計畫繪製)

3. 地理特性：

表 6-3 不同產業特性的社區韌性策略

	農業	漁業	養殖業
災前	<p>規劃果園排水系統、強化農地排水能力、檢討灌溉排水路設計</p>	<p>強化預警通報、及早規劃返港避難路徑</p>	<p>強化堤岸強度、檢視抽排水能力、規劃發電機設置</p>
災時	<p>注意河川與排水系統水位、落實抽水機與閘門的操作流程、農作搶收</p>	<p>漁船繫緊、注意發電機與冷凍機具</p>	<p>預先降低水位、架設圍網、機具固定、落實抽水機與閘門的操作流程、檢視機具運作狀態</p>
災後	<p>清點農損與申請補助</p>	<p>清理廢棄漁具、清除漂浮木</p>	<p>清點損害與申請補助、清理機具、檢視魚塭堤岸之安全</p>

(資料來源：本計畫繪製)

另外，配合「推動韌性社區操作指引手冊」所建議之推動程序，增編海岸低窪型與鄉村平原型韌性社區推動指引手冊，以社區民眾為目標提供簡易韌性社區之推動操作手冊。本研究提出推動水患韌性社區的七步驟：

1. 參與行動：建立社區組織，尋求有志的民眾來形成團隊，並將其分組賦予執行的任務。
2. 正確觀念：透過簡易的圖說，建立民眾韌性防災的概念，讓民眾時時刻刻都能做好準備，避免災害發生時的紛擾。
3. 瞭解環境：瞭解洪災風險與擬定對策，讓民眾瞭解社區可能存在的風險危機，也更能深植社區民眾防災準備的概念。
4. 做好準備：建立網絡與準備資源，有良好的網絡即可以透過社區成員的互助支持提升社區韌性，妥善利用資源可以更快的協助社區對抗洪災與災後重建
5. 不怕挫折：進行復原準備與推動，由於洪災後政府的公助力量可能還無法立即投入，此時需要藉由自助與互助的力量按照災前規劃的復原計畫來進行復原。
6. 學習教訓：進行災後重建與學習，以獲得更好的重建。
7. 不斷練習：透過定期演練熟悉各項防災工作的流程，強化災害應變能力。

根據上述七個步驟，在社區協力團隊的專家引導之下，將可以更快速的讓水患自主防災社區朝向水患韌性社區的道路前進。

第二節 主要建議事項

建議一

推動水患自主防災社區升級為水患韌性社區：短期建議

主辦機關：經濟部水利署

協辦機關：各地方政府

協助水利署目前已經推動的水患自主防災社區組織，透過協力輔導方式

導入韌性社區的參考指引，針對社區自身的地理特性、聚落特性、產業特性來規畫相對應的韌性提升策略，以現有完善的社區組織為基礎，進一步推動為水患韌性社區。

建議二

推動韌性社區融入水患災害：短期建議

主辦機關：內政部消防署

協辦機關：各地方政府

針對地震災害，消防署有完善的韌性社區規劃與深耕計畫，建議應以此為基礎加入洪水災害的內容，並考量都市與坡地相關社區水患議題，強化社區面對洪災的韌性，可以依照推動七步驟內容融入消防署的韌性社區規劃中，形成可以面對震災、火災與洪災的韌性推動指引。

附錄一

會議記錄

內政部建築研究所 110 年度「建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫(二)協同研究計畫」第 2 案
 「多元樣態社區水患韌性推動策略與指引手冊之精進研究」

評選委員發言單及廠商回應一覽表

委員	委員評選意見	廠商回應
楊委員德良	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本研究計畫社區水患韌性推動策略與指引手冊之精進研究是一及時雨的計畫。目前在極端氣候變遷下，雨量在時空分配不均，時有水災或旱災，社區居民飽受水旱災之痛苦。 2. 可否把海岸型之七股區頂山里之熱點推廣到整個七股區?同樣在鄉村型之熱點由後壁區新嘉里推廣到整個後壁區?為何沒有包括都市型? 3. 提供一個消息與建議，最近國家基礎建議要用三~四年時間，由漁業署(農業工程中心為廠商)支持各地方政府，在全國沿海地區，改善地方排水，尤甚海岸地區之區域及魚塭排水。本研究可以提供政府軟硬體建 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員的肯定，本計畫冀望能協助易淹水社區的民眾提出提升洪災韌性的方法。 2. 計畫的推動需要藉由熱點社區來協助反饋才能完整，因此本計畫係選擇目前臺南市自主防災社區中組織動員能力較佳的兩個社區，透過較積極的社區來協助計畫，可以發揮最佳的功效，也希望能藉此提供未來推動上的建議。另外，目前都市型的水患自主防災社區較少，而且普遍缺乏組織向心力，在目前研究上較難收到成效。 3. 感謝委員的資訊，未來將收集漁業署的相關成果作為計畫參考。 4. 感謝委員指正，後續將注意參考文獻的對應。

	<p>設與地方居民相互溝通之社區水患韌性推動策略與指引手冊之精進。</p> <p>4. Proposal 在撰寫上請把參考文獻對應著引句和引用文獻相互對照之。</p>	
<p>謝委員瑞文</p>	<p>1. 至今已有的相關的社區有農委會水土保持局的「坡地防災社區」、內政部消防署的「韌性社區」及經濟部水利署的「水患自主防災社區」，因此在計畫研究時在作法上應予區隔，以免過於類似。</p> <p>2. 災前的工作中有兩個很重要的，一者建立核心領導與代理人（應具領導統御、組織能力、人飢己飢人溺己溺精神者為佳），一者應做好盤點工作（可從人事時地物分門別類做盤點工作，其不僅是要注意脆弱面或弱項，其強項或優勢面亦應一並盤點，俾在韌性社區中運籌帷幄）；災中要注意的是識災、避災及減災，是依序的，其餘</p>	<p>1. 本計畫主要是架構在水利署水患自主防災社區之上，延伸其架構而成為水患韌性社區，也取得水利署防災中心認可，冀望能共同推動水患韌性社區。在 108 與 109 年度研究過程中，已經明確與消防署、水保局或是 NCDR 的韌性社區進行比較區分。相較以上的韌性社區，本計畫的韌性社區特色為：著重在水患災害應對，同時強化災後網絡與資源的重建過程。</p> <p>2. 感謝委員的建議，從社區工作坊的經驗中確實有體認到領導能力是成功與否的關鍵，目前水利署自主防災社區的架構是以里長或是社區發展協會理事長來領導，可以充分發揮領導統御的能力，也可以強化社區組織的向心力，相信對於後續操作會有很大的助益。</p> <p>3. 目前水患自主防災社區都有定期舉辦演練，未來將配合演練來檢視相關規畫內容的成效。</p>

	<p>的服務建議書都有提及，就不再贅述，以上就請卓酌。</p> <p>3. 若時程與經費許可，建議納入「演練」，甚至再以滾動式的作法，歸零思考、找出改善點、執行行動方案、執行成效評量四步驟的一而再，再而三的檢視，如是，必可如期如質完成本計畫。</p> <p>4. 本計畫協同主持人與其研究員、二位研究助理分別在不同地點，可否補充說明聯繫上可能造成計畫工作執行的疑慮。</p> <p>5. 研究人員學經歷主持人部分，研究員以及二位研究助理的聘僱期間請修正為自決標日起至 110 年 12 月 3 日止為宜。</p>	<p>4. 研究團隊已有多年的合作經驗，除了會隨時聯繫之外，也會定期透過視訊討論工作內容，聯繫上不會有問題。</p> <p>5. 遵照辦理。</p>
<p>李委員方中</p>	<p>1. 建議先對海岸型與鄉村型易淹水地區予以分別定義，而後再進行相關分析。例如鄉村型是否包含高程較高屬於山坡地之社區。</p> <p>2. 災前撤離與災時避難如何搭配，請說明</p> <p>3. 水利署在中央管河川多有組織民眾協助操</p>	<p>1. 社區可以區分為海岸型、鄉村型、都市型、坡地型，由於水保局已有坡地社區的相關推動，而都市型社區向心力不足不易推動，因此本計畫只著重在海岸型與鄉村型社區，後續將針對此兩種社區進行定義，避免造成誤解。</p> <p>2. 目前水患自主防災社區已有明確且完整的撤離與避難規劃，</p>

	<p>作水門，建議納入參考。</p>	<p>因此本計畫沿用現有的規劃內容協助轉譯為民眾易懂的版本。</p> <p>3. 感謝委員的建議，未來將納入計畫參考。</p>
<p>蔡委員綽芳</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議蒐集水利署應變水規所掌潭村洪災韌性相關研究，比較本研究之差異與勝出之處。 2. 建議說明本年度研究對象(海岸與鄉村)與去年度社區對策之差異。 3. 建議研究前先與居民溝通，瞭解他們的期望。 4. 本案若要達到居民有感，是否要投入相當大減災的和應災作為，或可如楊委員所建議發揮資源介接的工作。(韌性：包括減災、應變、重建所有過程與成果) 5. 預期本研究之協助可達到何種目標及居民有感之績效。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水規所掌潭村的推動案例中，其策略係以建築濕式防洪與高架聯通道撤離路線為主，對於地方政府經費負擔可能是主要問題。本計畫係以現有水患自主防災社區出發，由地方民眾自發性的共同面對災害，除了凝聚社區的向心力之外，也能透過對內或對外網絡的建立，促進社區的情感交流，創造出社區共同的最大利益。 2. 去年度的韌性社區手冊主要是發展通用性的韌性社區建立方式，同時使用對象是協助推動韌性社區的專家。今年度著重在如何讓民眾有簡易的參考內容，以便面對洪水的災害。由於鄉村與海岸社區面對的災害來源與社區組成不盡相同，因此本年度係根據去年度的成果轉譯為此兩種社區型態能適用的手冊。 3. 本計畫將透過工作坊跟社區共同討論與編撰手冊。 4. 目前水利署自主防災社區的推動時已經有明確的減災與應變作為，資源介接確實是個努力的方向，後續將參考消防署韌性社區的推動方式，見水患韌

		<p>性社區的推動方向，讓民眾有感。</p> <p>5. 根據過往工作坊的經驗，社區對於政府或研究單位能去了解與協助他們會決受到重視，加上手冊係以解決地方實際需求出發，相信後續推動時可以讓民眾相當有感。</p>
--	--	---

內政部建築研究所 110 年度「建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫(二)協同研究計畫」第 2 案
 「多元樣態社區水患韌性推動策略與指引手冊之精進研究」

期中審查委員發言單及廠商回應一覽表

委員	委員評選意見	廠商回應
廖委員耀東	1. 本研究以社區為主要研究對象，界定將針對海岸型及平原型的韌性社區特色，分別研擬推動策略，進而建立推動指引手冊。本研究的社區分類(海岸型)(平原型)，應該是對於過去也關(都會型社區)(鄉村型社區)分類的區隔，但是如以海岸/平原這種依照地形所作之分類，是否會有所遺漏，例如是否還有所謂(盆地型)(丘陵型)或(坡地形)的社區?建請再作補充說明。 2. 本研究的熱點社區案例分析是選擇位於台南市行政範圍內之社區，是否有考量再多選擇幾處其他縣市類似的社區進行驗證探討分析?例如，同樣是海岸型社區的韌性社區推動策略與指引手冊，但是不同縣市的海岸	1. 社區可以區分為海岸型、鄉村型、都市型、坡地型，由於水保局已有坡地社區的相關推動，而都市型社區向心力不足不易推動，本研究現階段著重在海岸型與平原型社區，並以水患問題為主，因此本研究架構在水利署所推動的水患自主防災社區上，協助從自主防災社區提升到韌性社區。而社區的挑選上是以有淹水潛勢靠海邊的海岸型社區以及鄉村部分的平原型農村作為探討對象。 2. 本研究提出的多元樣態水患社區操作手冊冀望能以通案的方式來探討，針對海岸型社區與平原型社區所面臨的問題，以韌性觀點提供有效的解決方法，並整合於手冊中，提供其他社區能依據自身特性來挑選可用的作法。此外，本研究團隊中，銘傳大學都市規劃與防災學系洪啟東教授團隊，長期深耕於金門及宜蘭地區的韌性社區推動，因此本研究可以藉由這些社區的回饋作為修正之基

	<p>環境會有所不同，台南嘉義地區的海岸會有漁塭養殖行為，但是拿到其他縣市的臨海岸社區是否適用？換作是屏東恆春半島的海岸型社區呢？台東/花蓮？甚至澎湖的海岸社區呢？建請再作考量及補充說明。</p>	<p>礎。</p>
<p>洪委員鴻智</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫內容具有實際應用價值，對於提升社區災害韌性亦具有實際效能，而本計畫之進度與內容亦符合期中報告之要求。 2. P. IX，雖已界定海岸型社區與平原型社區之差異，但仍建議可再更強化說明，區分兩者分別建置指引手冊之必要性，以利於更善用此兩種手冊。 3. P.7-19 有許多關於韌性與韌性社區之相關界定，亦說明水韌性社區與自主防災社區的差異。如果本計畫之目的為前者的建構，則建議應更具體透過本研究對於韌性的定義，更具體與自主防災社區的建置，更有效的區隔。 4. P.49，關於指引手冊的 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員對本研究的肯定。 2. 感謝委員的建議，由於社區可能處於復合的環境條件下，目前確實較難直接以海岸型與平原型兩種方式直接界定各社區的區別，後續將思考以更合適的通案方式呈現，以提供社區進行參考使用。 3. 本研究所建立的水患韌性社區係由水利署的水患自主防災社區為出發點，冀望從目前強健的社區組織架構下來推動韌性社區，逐步的強化社區在災前準備與災後復原的作為。目前水患自主防災社區在災前的防災準備、災時的避難對應與災後的環境復原工作上相當完善，本計畫建議能在災前階段中強化災後復原的規畫準備，而在災後復原階段則是強化復原執行與學習，進而提升其社區的韌性能力。 4. 目前手冊的編排方式係按照專家諮詢會議的建議，將培養民

	<p>使用者，雖然已界定為一般民眾與社區領導者使用，但仍需更具體界定一般住戶或社區整體（組織）使用的重要差異，而調整其內容；甚至可以分階段建置韌性社區執行步驟，亦即短期可以社區為主，中長期再擴展至一般居民，以及強化兩者的連結與滾動修訂。</p> <p>5. P57，建議在住戶端的手冊，除本計畫原有之內容外，可再強化長期韌性建構的內涵；例如，長期的防災與調適策略、政府的災害情資、溝通內容與政府之整體調適策略的整合等。</p>	<p>眾基本防災觀念的內容彙整為民眾端版本，而社區相關注意事項與需要準備的內容則彙整為領導人端版本。其設計是希望民眾能在平時就培養基本的防災觀念，進而能在災害發生時可以聽從社區領導人的指揮，減輕社區領導人在災害發生時各事項的應對壓力。在韌性社區的推動過程中，民眾端的能力培養就像是平時就像教育訓練，應屬於經常性的工作。</p> <p>5. 在社區中，民眾較難有獨自發想的機會，因此社區的長期韌性建構內涵多採取共同會商討論的方式進行。社區領導人可以藉由社區會議，邀集社區民眾共同討論社區相關的防災方向，再藉由專業人員(如地方政府、防災士或協力團隊)的建議，共同擬定策略內容。</p>
<p>張委員矩墉</p>	<p>1. 本計畫將社區一區為分為海岸型及平原型2類，是否有其他類型如山坡地或是高山地區？若不再本計畫中也請稍加說明。</p> <p>2. 建築技術規則設計施工篇：第四條(防洪安全條件) 建築基地之地面高度，應在當地洪水位以上，但具有適當防洪及排水設備，或其建築物有一層以上高於洪水</p>	<p>1. 社區可以區分為海岸型、鄉村型、都市型、坡地型，由於水保局已有坡地社區的相關推動，而都市型社區向心力不足不易推動，本研究現階段著重在海岸型與平原型社區，並以水患問題為主，因此本研究架構在水利署所推動的水患自主防災社區上，協助從自主防災社區提升到韌性社區。而社區的挑選上是以有淹水潛勢靠海邊的海岸型社區以及鄉村部分的平原型農村作為探討對象。</p>

	<p>位，經當地主管建築機關認為無礙安全者，不在此限。第四條之二 第一項：沿海或低窪之易淹水地區建築物得採用高腳屋建築，並應符合下列規定…；第二項前項沿海或低窪之易淹水地區、第一款當地淹水高度及一定安全高度，由直轄市、縣(市)政府視當地環境特性指定之。</p> <p>3. 所以地方政府應更正式，民眾也要有主動意識透過社區營造或民意代表等積極反映。</p> <p>4. 簡報 P26 住家防洪措施檢查表有些措施可能民眾無法確認，如檢查浴室管線是否回流、地下室重要機電移至頂樓、防水閘門防水擋牆要設多高？電力系統要設多高？更換防洪建材、邀鄰居一起採用防洪措施等等。</p> <p>5. 以保險方式對應，不知對保險公司而言，不知是否會因該地區常時水患，對水災拒保，是否有了解過。</p> <p>6. 地區人手有限志工少年事高，文書表單若可整</p>	<p>2. 目前建築技術規則所提到的高腳屋及住宅防水等作為，手冊上僅能提供正確觀念的傳遞，至於如何推動與建立共識，建議應由強化落實法規著手。</p> <p>3. 透過社區組織的成立，民眾團結一致形成的政策建言，相信地方政府會更重視社區的聲音。</p> <p>4. 住宅防洪的文書表單，係參考 FEMA 表單翻譯而來，未來會經由社區溝通的過程中進行調整，以符合民眾實際狀況。</p> <p>5. 本研究提到保險部分，其實並非建議社區投保洪災保險，而是以保險概念出發，根據民眾平常願意為了自身健康而投保人身保險的觀念說明，建立民眾為了因應洪災而進行防災準備的觀念。</p> <p>6. 表單的填寫對於高齡者可能是較大的負擔，但是相較於數位不熟悉的問題而言，透過表單的紀錄方式仍是必要的，由於目前有協力單位來協助社區推動，也可以協助相關表單的建立，因此不會造成社區太大的負擔。</p> <p>7. 洪氾區或高危險地區遷村的方式，牽涉到許多政策與部會，不建議於此提出，本研究目前朝向協助在地社區建立韌性防災為主要的概念。</p>
--	--	--

	<p>併盡量整併，減少文書報告作業量為宜。</p> <p>7. 以韌性方式的防災說來是消極對應的手法，若真有嚴重需要時應有更積極的方式如_遷村，不過相對難度很高，必要時也要凝聚共識納入考量。</p>	
<p>張委員國強</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. P29.目前另有活動式防水擋板可使用。 2. P51.建立聯繫網路，目前多使LINE 群組，若發生大規模災害導致網路通訊中斷時(蘇迪勒颱風烏來孤島斷電斷訊、莫拉克風災)，備援方式可納入思考。 3. P59.須保護的重要物品，範例用「臥病在床的奶奶」是否妥適?(人或物品) 4. P63.內政部消防署網頁已有蒐集各村里的簡易疏散避難地圖可供下載使用。另外，報告建議民眾以A1 尺寸列印，對一般民眾或村里有點困難。 5. P70.社區韌工作的推動，社區領導人非常重要，目前很多社區都是里長(村長)擔任領導人，若因為選舉而換人，如何因 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員建議，後續會將活動式防水擋板加入防災資源中。 2. 根據社區目前的操作經驗，若是遭遇斷電或斷訊狀況，除非社區有無線電設備供通訊，傳統仍會使用敲鑼方式，以聲響方式來提醒注意或是進行簡易之溝通。 3. 感謝委員指正，已將相關文字刪除。 4. 感謝委員建議，考量部分高齡化社區之需求，大尺寸圖片呈現可以加速社區對環境的掌握，若無法以A1 尺寸列印者，可以嘗試以較小的尺寸列印後再行拼接。 5. 社區領導人的經驗累積與傳承，可以根據數位化表單保存與使用的方式，將有利於後續領導人的經驗學習。 6. 本研究主要目的是建立在水患自主防災社區操作上，將原本防災角度提升到韌性角度，提供水利署水患自主防災社區更多災前與災後的應對作為，最後的手冊成果將可提供水利署推動水患自主防災社區來參考使用。

	<p>應可避免社區中止運作，公部門可以透過何種方式協助，值得思考。</p> <p>6. 韌性社區與水利署推動之「水患自主防災社區」有相輔作用，未來可跨部會合作整合公部門資源。</p>	
<p>游委員景雲</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫預計根據海岸及平原(鄉村)水患社區特性與需求，提出改善設施，整體計畫大致完善，主要疑慮為是否有依據海岸或平原村莊之特性，目前似乎一體適用，未有特別性。 2. 計畫與前期計畫有一定範圍的重複，建議就本計畫之重點部分予以加強論述，避免重複。 3. 目前初步歸納部分海岸與平原之特性，然是否有一定之代表性，例如海岸部分多為 1~2 層樓，平原為 1~4 層樓，似乎未有一定之依據，建議此一部分應適當有數據輔助，此外部分特性並無明確依據，也應探討。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本研究提出的多元樣態水患社區操作手冊冀望能以通案的方式來探討，針對海岸型社區與平原型社區所面臨的問題，以韌性觀點提供有效的解決方法，並整合於手冊中，提供其他社區能依據自身特性來挑選可用的作法。此外，本研究團隊中，銘傳大學都市規劃與防災學系洪啟東教授團隊，長期深耕於金門及宜蘭地區的韌性社區推動，因此本研究可以藉由這些社區的回饋作為修正之基礎。 2. 本年度計畫主要是延伸前期計畫之成果，進一步推動為適合民眾的手冊，為考量報告的連貫性，建議仍需保留前期計畫之成果。 3. 感謝委員指正，目前僅以熱點社區的特性來論述，可能有失公允，後續將修正此段敘述，以更通用的說明方式呈現。
<p>葉委員俊良</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前已有消防署推動韌性社區及水利署推動水患自主防災社區，請敘 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 消防署的韌性社區以地震為主，本研究係延續水利署的水患自主防災社區，強化其災前與災後

	<p>明推動水患韌性社區與前述兩種之差異。</p> <p>2. P16 說明水患韌性社區為強化災前與災後階段之水韌性提升工作，目前水患自主防災社區推動也包含至災前整備及災後復原的宣導及教育訓練，請補充敘明水患韌性社區推動強化的重點。</p> <p>3. P19 表 2-2 水患韌性社區建議工作分組任務表中，將建構水患韌性社區之工作納入現有的防災編組，如：擬定災後復原策略、更新社區保全對象資料庫與醫療資訊、修正社區防災地圖等，社區的量能是否足夠？建議能有相關配合補助規劃。</p> <p>4. 後端是否有經費來協助社區辦理？</p>	<p>的各項工作，並完成參考手冊協助水利署形成水患韌性社區參考手冊，以利後續的推動作業。</p> <p>2. 目前水患自主防災社區在災前的防災準備、災時的避難對應與災後的環境復原工作上相當完善，本計畫建議能在災前階段強化災後復原的規畫準備，而在災後復原階段則是強化復原執行與學習，進而提升其社區的韌性能力。</p> <p>3. 以台南市的水患自主防災社區為例，目前在協力單位的指導下已經可以完成多數的資訊內容(如：更新社區保全對象資料庫與醫療資訊、修正社區防災地圖)，而災後復原計畫的擬定可以根據兵棋推演的方式，尋求地方政府、專家或顧問公司等一同會商，可以先根據過往的經驗擬定一個簡易版本，後續再透過逐年檢討來改進其內容。</p> <p>4. 水患自主防災社區之推動業務係屬經濟部水利署與地方政府所管轄，本研究著重在建立推動手冊，以協助協力團隊建立社區組織。鑑於水患自主防災社區組織能有效的降低社區水患風險，也能凝聚社區的向心力，唯多數社區缺乏企業奧援，建議相關主管單位仍應繼續投入經費支持。</p>
<p>楊委員松岳</p>	<p>1. 在海岸型社區，當水災發生時，對於當地民眾而言魚塭反而是最重要</p>	<p>1. 關於海岸型社區脆弱點—魚塭，目前漁業署已開始推動協助魚塭進行韌性防災工作，不過由於</p>

	<p>的保護對象，更甚於住宅。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 養殖漁業的排水管理是相當沒有章法，是否有可能利用合理操作，提高魚塭區韌性。 3. 請問手冊要如何與相關部會中推動計畫配合。 	<p>鹹水及淡水養殖間操作方式有衝突，目前正積極進行相關研究中。由於漁業署正在推動，因此本研究將不考慮魚塭防災之操作。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 養殖漁業分為海水與淡水養殖，不僅需求不同，在對應洪災時的排水管理方式也不同，在漁業署推動的案例中，水門的啟閉操作方式常因兩種不同養殖方式而有矛盾，此部分仍待漁塭養殖業者共同討論。 3. 本研究主要是從經濟部水利署的水患自主防災社區出發，將其提升為水患韌性社區，在本研究發展初期已獲得水利署防災中心的同意，後續成果將作為該中心推動水患自主防災社區的參考手冊。
<p>王委員冠翔</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究中提及海岸型社區多為高齡者，因此社區內脆弱族群確保清冊建立之對策適用性有限，建議應考量長者就地進行垂直避難之可行性，並給予相關無障礙設施設置建議。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對社區高齡化族群及身障者疏散避難(垂直避難)所需要的無障礙設施部分，經過社區訪談後得知，由於社區並無經費可以負擔相關設施，因此係以組織志工或由家人協助下進行避難，目前僅能在避難處所整修時加入相關無障礙設施規劃。
<p>蔡委員綽芳</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議能將本期研究成果與先前的手冊做一綜整或編輯，以供多元社區應用。 2. 建議能以所擇定的案例為對象，協助檢視關鍵問題與對策，以及既有 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本研究將彙整這三年的內容，根據前兩年的分析、策略、調查產出專家端的手冊，與本年度民眾版手冊做結合，並與專家、社區做更嚴密的討論。 2. 本研究提出的多元樣態水患社區操作手冊冀望能以通案的方

	<p>防災組織與分工的改進，並以本手冊為基礎逐一檢視修正，讓社區居民採納實施後能獲益又有感。</p>	<p>式來探討，針對海岸型社區與平原型社區所面臨的問題，以韌性觀點提供有效的解決方法，並整合於手冊中，提供其他社區能依據自身特性來挑選可用的作法。此外，本研究團隊中，銘傳大學都市規劃與防災學系洪啟東教授團隊，長期深耕於金門及宜蘭地區的韌性社區推動，因此本研究可以藉由這些社區的回饋作為修正之基礎。</p>
<p>王委員安強</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本案在社區的推動需要有社區組織的配合，社區組織是否活躍是重要關鍵因素。有些社區中，社區發展協會所扮演的角色可能會比當地里長來的重要，建議釐清既有的任務編組與社區發展協會之關係。 2. 手冊的使用對象為民眾，因此在手冊定稿前，建議能夠諮詢當地社區的意見，以達到民眾有感的目的。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前自主防災社區的推動都是透過有高度意願的里長或是社區發展協會理事長來配合推動，這也是社區可以持續運作重點，本研究希望在此基礎上，配合手冊的完成，協助水患自主防災社區進一步提升為韌性社區。 2. 未來，手冊在初步成形後，本研究會進入社區與社區領導人及民眾討論，目前接觸的熱點社區也很期待本研究能產出讓他們容易操作的手冊，後續將持續與民眾溝通討論。

內政部建築研究所 110 年度「建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫(二)協同研究計畫」第 2 案
 「多元樣態社區水患韌性推動策略與指引手冊之精進研究」

期末審查委員發言單及廠商回應一覽表

委員	委員評選意見	廠商回應
王委員怡文	1. 本研究有其實務性的價值，惟社區有其多元性、多樣性，在地理區位、社會發展及文化的獨特性均有差異，建議本研究無須太著墨於社區的分類，而是宜將重點發展置於一套「水患社區推動的操作方法(或方法論)」。 2. 本研究將「推動時序」方式編排，該時序的七步驟中，是否宜增列社區「緊急應變」階段社區工作指引，併請卓參。	1. 感謝委員的建議，雖然計畫的規範內容是要提出海岸型與鄉村型社區的韌性防災策略，但是台灣各地區社會文化與人文發展條件不同，並無法直接以這兩類型進行分類並提出韌性防災策略。 2. 目前水患自主防災社區有相當完善的災時應變規劃，本研究著重在強化社區的災前適災減災與災後復原學習兩階段，藉以提升水患自主防災社區成為韌性社區，目前水患自主防災社區在協力專家的協助下，均已針對其社區災害特性建立了災害緊急應變計畫。也因此，手冊在第七步驟中即提到，社區可根據兵棋推演建立「緊急應變」階段的應變計畫腳本，同時後續應依照該腳本進行演練與定期檢討。
洪委員鴻智	1. 本報告內容符合期末審查要求。 2. 建議第 43-50 頁第二節之集村型/散村型社區，與第 4 章鄉村平原型/海	1. 感謝委員肯定。 2. 有關海岸型/鄉村型與集村/散村等問題，雖然計畫的規範內容是要提出海岸型與鄉村型社區的韌性防災策略，但是台灣各地區

	<p>岸低窪型社區之關係，可再進一步釐清。</p> <p>3. 關於韌性社區及自主防災社區之關係及區隔，宜再進一步補充說明。</p> <p>4. 建議第 5 章兩個熱點社區，主要的防救災與避難設施差異與區隔，可再進一步強化說明。</p>	<p>社會文化與人文發展條件不同，並無法直接以這兩類型進行分類並提出韌性防災策略。因此，本計畫在此限制下提出根據地理特性、村落特性、產業特性等三階段，社區根據其自身條件來了解相關的因應作為，以便於操作。</p> <p>3. 本研究目前對於水患韌性社區的定義著重在提升現有水患自主防災社區的災前與災後階段，藉由審視環境、提出對策、建立網絡、掌握資源等四個面向來進行。</p> <p>4. 目前兩個熱點社區主要差異在於集村與散村在防災準備工作的不同，避難設施並未有太大區隔。</p>
<p>張委員矩墉</p>	<p>1. 手冊第 14 頁建築師是對建築用地、社區及建築物的實質環境最了解的專業人員，理應列在災害專家之列，建議增加建築師。有些縣市目前已有社區建築師制度，正可符合。</p> <p>2. 手冊是行動的指引，本手冊也說明供民眾與領導人使用。但是行動並不會因手冊而自動產生，要如何推動整個社區團結一致來因應，建議要有機制，逐步推動。就連領導人如何產生可</p>	<p>1. 建築師的專業協助將會納入資源網路的資料中，用以提供社區民眾對於危老建築的諮詢對象，以利讓民眾有感。</p> <p>2. 本研究所研提的水患韌性社區係架構在水利署水患自主防災社區上，其推動有相關的協力單位進行。</p> <p>3. 配合國家數位轉型政策，相關表單目前多有提供QRcode供下載，後續會再檢視手冊附件是否有完整收錄表單內容。</p>

	<p>能都會出現許多狀況。研究團隊對執行面有甚麼看法。</p> <p>3. 有些已經建立好的表單可否直接完整列於手冊後，以便直接引用，或是也以 QRcode 方式設定連結便於上網下載列印使用。</p>	
<p>游委員景雲</p>	<p>1. 本計畫目前已達預定之期末進度，此部分予以認同。</p> <p>2. 手冊目前已完成相當成果，然實務上是否具可行性建議與第一線負責人員再予討論，適當精進成果。</p> <p>3. 目前不同社區間策略似乎未能見明顯差異，是否一體適用，建議是當釐清。</p> <p>4. 相關落實建議，建議應具體可行，避免概念性之闡述，以達到實務可達之目的。</p>	<p>1. 感謝委員肯定。</p> <p>2. 感謝委員建議，本手冊歷經三次改版，第三次的改版即是參採第一線負責推動人員的建議，採用時序式的七步驟編寫，以利協力推動人員與社區民眾使用。</p> <p>3. 由於台灣各地的人文與社會發展不盡相同，考量社區可以實際操作的需求，手冊依據地理特性、聚落特性與產業特性來區分，社區則依據自身特性採用對應的韌性防災策略，此種分類與對應作為的操作方式對於社區較為實用。</p> <p>4. 由於社區的特性不同，社區的落實仍需要因地制宜的調整，以提供念性的方向為出發點，再由協力專家與社區民眾共同討論出對社區最有利的實務方法。</p>
<p>楊委員松岳</p>	<p>1. 手冊之內容已完善，重點在於如何與水利署合作有效落實推動，請問目前操作經驗為何?</p> <p>2. 本手冊在操作上仍需專</p>	<p>1. 本研究在執行過程中有多次拜訪推動單位(水利署)，水利署也樂見本手冊對於水患自主防災社區的助益。因此後續會將完整成果提供給水利署使用。</p>

	<p>業人士介入，請問在實務上如何操作。</p>	<p>2. 本手冊在第二次改版時係以民眾與領導人分冊撰寫，但是根據實際推動人員的建議，社區推動時仍需要協力專業人員的介入，因此第三次改版即以協力專業人員推動時需要進行教育訓練的方向來編撰，以利社區的推動。</p>
葉委員俊良	<ol style="list-style-type: none"> 1. 結合現有的防災社區組織，可以更有效推廣。 2. 社區需要多些教育訓練可以增進其推動。 3. 此計畫主要以人為重，應有相當的誘因支持才能永續經營，是否透過學校由子女來影響長輩加入社區團隊。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本研究所研提的水患韌性社區係架構在水利署水患自主防災社區上，其推動有相關的協力單位進行。 2. 未來手冊將會提供經濟部水利署作為協力單位推動的教育訓練材料，用以建立社區民眾防災觀念，強化社區的韌性防災意識。 3. 推動社區的經費與人員參與是影響社區永續經營的關鍵條件，後續可以整合消防署的韌性社區推動與教育部的防災教育來深化民眾的防災意識，以協助韌性社區持續經營。
廖委員耀東	<ol style="list-style-type: none"> 1. 社區人口高齡化已是普遍性的問題，建議可以在本研究中補充可能的因應措施或對策。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對熱點社區的研究，後續會再加入此兩個社區面對高齡化與不同災害因素下的相關防災操作方式，以供其他社區參考。
營建署下水道工程處	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水患韌性社區除依靠傳統治水工程手段外，民眾自主應對會是避免生命財產損失中重要的一環。然而除了透過強化社區網路的方式提升社區成員的連結性外，定 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前水患自主防災社區有配合地方政府固定進行演練與教育訓練，在地方政府的協調下亦可整合消防與水利救災的力量。 2. 根據計畫合約，本研究將手冊內容提供給建研所，再由建研所進行後續印製作業。至於相關推動

	<p>期舉辦相關演練，可以避免災害發生時一些手足無措的狀況；另也需要加強與救災單位(各地方政府或消防署)的聯繫與配合，當有需要人員撤離時，可加速撤離速度，減少生命財產的損失。</p> <p>2. 本計畫已精進增修「韌性社區推動指引手冊」，後續是否有規劃相關印製及推動作業？</p>	<p>過程，會由水利署的水患自主防災社區協力機關進行。</p>
<p>國家災害防救科技中心 莊副組長明仁</p>	<p>1. 水患韌性社區推動指引手冊，宜敘明此手冊使用對象、用途，以及可達成目標。前述使用對象又分為初次推動水患自主防災社區，以及維運之社區，註明社區屬性。</p> <p>2. 編撰易懂的推動指引手冊立意甚佳，除考量資訊之易懂、採用簡易文字外，亦須顧及用字精確及清楚傳達，以及現階段水患自主防災社區推動中民眾常用的語彙。例如，目前指引手冊中未提到「建立防災編組」一詞，而是用「強化社區網絡」、「強健的社區網絡」、「良好的網絡」，又如使用「領導人」一詞，是否指「社區領</p>	<p>1. 在手冊的第一頁即有說明手冊使用對象與適用情形，同時也說明手冊係提供現有的水患自主防災社區，以延續主體的方式繼續推動為水患韌性社區。</p> <p>2. 由於本手冊的定為在延續現有水患自主防災社區，並非從零開始，而現有社區已經有完整的編組與災時應變作為，強化社區網絡與資源掌握的用詞係要協助社區強化災前與災後階段。社區領導人係指目前水利署推動水患自主防災社區的指揮官，可能為里長或社區發展協會理事長，因此以社區領導人作為總稱。</p> <p>3. 垂直避難所需要的物資準備在手冊的p35已經明確告知要準備3-4日之食物、水、電等，建議不用在垂直避難一文中重複。</p> <p>4. 相關圖資大多數均已標示引用出處，後續會根據編排內容，採</p>

	<p>袖」或「社區幹部」，相關名詞文字的使用，須顧及使用對象的理解度。</p> <p>3. 建議於指引手冊中，決定撤離或避難方式—垂直避難之頁面，補充日本文獻提及的資訊(如報告書中第 23 頁):「採垂直避難需有被隔離的認知，要等到洪水退去或救援到來才能獲得援助，因此要準備三天到一周的食物及飲用水」，相關對民眾而言重要的資訊。</p> <p>4. 請確認指引手冊中使用的圖片，註明圖片來源即可，或是需要取得授權。</p> <p>5. 報告書第 62 頁第一段描述，「當社區成立後，依據社區防災任務進行分組…」，該段文字遺漏主詞，應為「當社區成立防災編組後，依據社區防災任務進行分組…」，類似狀況也出現在指引手冊中。建議指引手冊完成後，可先請民眾試閱，掌握其理解程度與可操作性，回饋作為手冊定案修正之參考。</p>	<p>用公開授權的圖示或自行繪製方式處理。</p> <p>5. 由於手冊編撰方向是交由推動的協力專家與社區領導人參考，因此相關主詞為閱讀者。本研究也在過程中將手冊交由協力推動專家、熱點社區里長、宜蘭縣大同鄉寒溪社區發展協會與寒溪國小教師等閱讀，並經由三次專家諮詢會議討論，並根據各方意見進行修改。</p>
<p>中華民國全</p>	<p>1. 多元樣態社區為建立韌</p>	<p>1. 感謝委員建議，受限於計畫經費</p>

<p>國建築師公會 許建築師 旭東</p>	<p>性社區均須考慮三個特性項目(第 110 頁結論):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.地理特性:海岸低窪型或鄉村平原型...等,建請納入都市型、山區型之探討。 2. 配合「推動韌性社區操作指引手冊」所建議之推動程序(第 112 頁),建請增編都市型與山區型韌性社區推動指引手冊,增加應用廣度。 3. 防災基於「思患預防」,為有效落實推動水患韌性社區之建構,建請縣市政府及轄下鄉鎮公所、村里辦公室、社區巡守隊,增編示範點之防災演習,擴大綜效。 	<p>與規範,目前僅能針對海岸低窪與鄉村平原等兩個部分進行探討,相關都市與山區型的探討與手冊建議將納入文末的建議事項中。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 目前水患自主防災社區均有定期舉辦演練,過程中亦會邀集地方政府、村里辦公室、社區巡守隊...等單位共同執行。
<p>蔡委員綽芳</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高齡者的參與是推動社區成功與否的關鍵,借鏡高雄城中城的火災事件,應該讓高齡者融入自主防災水患社區的推動,目前聯合國在防災社區的推動上也在思考如何讓高齡與弱勢融入,建議未來的重點應是如何讓長者與弱勢人員可以安全的撤離與得到照護。 2. 韌性社區推動時應該要讓民眾有感,相關的推動要能呈現出其效益, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前手冊第二步驟的「建立民眾防災概念」即是呼應防災社區希望高齡者能具有防災意識的需求編撰,相信對於高齡者融入社區會有相當大的助益。 2. 在避難過程中,民眾最需要的是水、電與飲食的需求,在目前手冊規劃中已經強化相關物資的準備,後續會再把「便當」的需求加入,以讓社區民眾更有感。 3. 民眾有感為政策推動的重要關鍵,手冊後續將規劃加入社區歷史災害故事,除了讓民眾可以更了解環境風險與高齡/弱勢的應變作為,並可以適時的修正相關

	<p>例如應變過程中民眾需要便當等物資的供應，雖然並非研究上重要的內容，但是對於民眾有感的項目仍需要挖掘出來放到手冊中。</p> <p>3. 手冊第 45-46 頁，民眾除了需要了解社區的各種特性之外，更需要了解其歷史災害，讓社區紀錄當時的各項應對的對策與成敗，可以讓民眾有感，建議可以加入歷史災害的經驗。</p>	<p>演練的操作方式。</p>
--	---	-----------------

「多元樣態社區水患韌性推動策略與指引手冊之精進研究」

專家學者諮詢會議紀錄

一、時間：110年5月12日(星期三)上午10時30分

二、地點：線上視訊會議

三、主席：邵珮君 教授

記錄：郭振民

四、出席人員：游保杉、洪啟東、張學聖、羅偉誠、楊道昌、邵俊豪、江瑞平

五、召開說明：

在極端氣候與都市快速發展的背景下，都市低窪易淹水地區更易受到洪災影響，傳統的工程治水手段已經無法達成防災的需求，一旦豪雨超過保護標準，工程治水方法勢必將無法保護生命財產，因此在工程手段之外必須輔以綠色工程或管理手段等非工程方式，透過提升防災韌性，積極的提升自我在災前、災時與災後的韌性能力，確保在極端氣候下能達到遇災無害的目標。目前，聯合國減災策略組織 UNDRR 積極的推動韌性觀念，期望能透過識災、減災、避災、適災與學習等手段，透過韌性評估來瞭解自身的不足處，以期能配合相關工程與政策的推動來提升自我韌性，確保國土與民眾之安全。

本計畫旨在建立韌性社區的操作策略參考。過去已完成建立社區災前識災與減災、災時避災與災後適災與學習之韌性提升方法，並初步完成水患韌性社區推動的通用操作指引。然細究各社區之條件與受災背景不盡相同，因此本計畫希望以既有研究成果為基礎，選定海岸型與鄉村型之易淹水地區，就其自然、人文環境特性，以及該地區特殊之水患狀況、面臨問題及需求等面向，從更全面的角度充實建構韌性社區之策略。因此，在前期計畫推動水患韌性社區專家參考手冊的成果之上，進一步針對海岸型與鄉村型韌性社區之不同發展脈絡與型態，建立韌性社區推動策略。

期透過本次專家諮詢會議，討論社區民眾版的韌性社區手冊之內容編撰建議，提供本案後續執行參考，以精進研究成果並有效落實於應用層面。

本次工作會議召開議題如下：

1. 本案建構之「多元樣態社區水患韌性推動策略與指引手冊」災前階段之修正建議。

六、執行工作簡報：略。

七、會議討論（依發言順序）：

游保杉委員：

1. 本計畫主要提供民眾版的水患韌性社區指引手冊，因此在設計上應該要注意簡化，建議多以圖片與簡要文字來呈現內容。
2. 目前手冊上有提到建築物防洪檢查與對策，這些內容是來自美國FEMA，其建築物防災的概念與建研所的負責業務非常接近，建議建研所可以成立相關示範計畫，類似水利署水利規劃試驗所在掌潭村的濕式防洪示範計畫一樣，透過實體示範計畫來找到適合臺灣建築物的防水對策。
3. 由於鄉村地區人口外移與老化問題嚴重，需要著重在醫療救護與救濟物資上，建議可以找尋類似慈濟等有高度動員能力的NGO團體，建立良好的聯繫管道，當社區受災時可以快速獲得支援。
4. 水利署目前推動農地在地滯洪以解決水患災害，農地在地滯洪方式對於社區有非常好的防洪功效，可以藉深耕團隊在社區輔導的機會中加強推廣，讓民眾接受此觀念。同時，自主防災與韌性防災等觀念也應落實在教育當中，藉由課程或實習等方式深植民眾的心中。

楊道昌委員：

1. (P30-38) 操作指引手冊中，此部分主要針對「社區外部淹水危害」分為(1)社區風險辨識與(2)韌性策略研擬兩個重點。(1)社區風險辨識已於P30-37完整清楚表達四個步驟如何進行，惟(2)韌性策略研擬，僅以P38一頁呈現(缺少「韌性策略研擬」次標題)，可以再強化這一部分。
2. (P40-44) 此部分主要針對「社區內部脆弱因子」亦分為(1)社區風險辨識與(2)韌性策略研擬兩個重點。(1)P41社區風險辨識(脆弱度因子檢視方向)主要以「住家與社區建成環境」為對象；(2)P42韌性策略研擬(相應對策)亦以「住家與社區建成環境」為對象，因此在P41-42頁的主標題、次標題之表達可再加強；(3)P43以「社區產業與人員對策」為對象包含「脆弱度因子檢視方向」(左邊)與「相應對策」(右邊)，可再強化排版和注意標題與前後文的一致性。
3. (P46-51) 此部分主要針對「災後復原策略擬定」，理應具有(1)社區風險辨識與(2)韌性策略研擬兩個重點，P47-50主要呈現各工作組別之時序矩陣，屬於復原策略擬定(即韌性策略研擬)。針對歷史災害檢討(社區

風險辨識)並無著墨。

4. P51是屬於尋求外部資源的部分，放在這邊是否恰當?
5. P53 提及需掌握社區外部與社區內部網路與資源，之後於P54主要提到社區內部網路與資源，但社區外部的網路與資源似乎無提及。
6. P55-61屬於社區資源盤點，主次標題可再清楚呈現，以利使用者閱讀。

洪啟東委員：

1. 肯定邵教授團隊對本計畫(手冊)之用心及內容提供。
2. 題目方面就”多元樣態”、”指引”，建議宜可以收斂於海岸及水患社區所處理及面對的風險與災害潛勢，特別是減災(mitigation)和整備策略(並不涉及引導?)在本手冊上提供，以利團隊操作及聚焦。
3. 由於處理的案例在於海岸型與鄉村型社區，結構上係涉及「國土計畫」(海岸資源區、農業發展地區、城鄉發展區與國土保育區)的都市/非都市土地，建議或可”套疊都市計畫圖”(聚落、基建、危害設施...)，也可結合”防災校園”(以利當地救災資源表現)。
4. 簡報資料p4韌性社區定義，可多參考文獻做補強；p15、p30要以圖像圖示、LOGO、漫畫...以增加”風險溝通”及民眾的宣導，特別是可利用”災潛地圖”，透過標高及螢光門牌以利救災與自明性(identify)。
5. 建議海岸型社區之水患熱點可以增加其防救災的增培力(empower)，如(1)廣播系統急於農業電台(氣候災難)、(2)盤點志工組織(NPO、NGO)。
6. 銘傳團隊可以協助：(1)北台民生里、新生里(既有規劃)；(2)深耕團隊：宜蘭南澳東岳社區(原民)、礁溪德陽社區(觀光)、五結大吉社區(鄉村)。
7. 數位轉型機制是重要及創新作為，一方面凸顯全災害的災害風險架構，另一方面俾利於手冊的民眾宣工作，建議(1)直播主短片(3分鐘)、圖像及應用平台的介紹、科普教育；(2)APP中，有關災害潛勢地區、災害史、救災資源、圖資及相關通報系統(含都市計畫資訊到有關土地利用)與災損訊細的內容...，前述並非短期可完成，也並非可在此計畫完成，建議宜當作另一個計畫形式。

張學聖委員：

1. 本計畫整體考量之面向相當完整。
2. 建議對計畫所使用的”鄉村型”與”海岸型”的文字進行調整，建議參考

國土領域的相關用詞，改用”海岸型社區”與”農村(平原)型社區”來做區別，避免造成誤會。

3. 建議針對”韌性社區”一詞應先定義清楚，因為很多單位都有類似的名詞，本計畫偏向於應對水患災害，建議應統一為水患韌性社區。
4. 報告前段詳實呈現出海岸型與平原型社區的區別與對應策略，然而目前手冊編寫內容卻尚未見到對應的區別，建議後續應該針對其不同需求來設計。
5. 手冊內容中，包含著個人與里長的操作建議，由於未來實際操作仍是由社區來執行，因此應該把兩部分的內容分開，個人內容著重在防災觀念的建立，里長與社區主要幹部則是有實際操作的流程。

羅偉誠委員：

1. 由於鄉村型與海岸型社區功能性不一樣，主要產業是農業與漁業為主，但是目前很難界定出兩者的區別，以掌潭村為例，過去是農業但是現在變成漁業，因此社區型態的定義可能要再思考。
2. 手冊的編寫上，在溝通的過程中，最主要是要能有民眾參與的加入，要能朝向友善環境、資訊公開、民眾參與的目標前進。從鄉村型與海岸型社區的治水設施界定上，其實並沒有很明顯區隔，海岸型社區也需要設置抽水站，因此也需要進行抽水站相關的友善環境溝通。在溝通過程可以參考水利署水規所與第九河川局目前的平台溝通方式，例如鯉溪流域的韌性推動計畫，會有整合NGO、利害關係人、中央政府所舉辦不同標的議題的小平台會議，再將需要縱橫向溝通的議題於大平台會議中討論，進而成為由下而上的溝通方式，此種溝通方式可以給韌性社區推動時參考。
3. 專諮會目前對於數位轉型的作法仍無定見，建議還是要等專諮會有明確定義與方向之後再來決定。

邵俊豪委員：

1. 本計畫完成度相當高。
2. 建議本計畫韌性社區的定義要能與消防署有區別，避免造成混淆。
3. 本研究將社區分為不同工作組以進行各項防救災工作，但是工作組內容可能不太合適，例如疏散組與引導組容易混淆，建議兩組合併。此外，缺乏對外聯繫的後勤行政組，後勤組負責機具保管、人員管制、人員名冊的更新與弱勢名單清冊的建立，建議可以參考消防署的組織

方式。

4. 本研究提到的災害風險潛勢地圖，除了可以加入過去的災害歷史與風險區位之外，也可以藉此來研擬因應對策。目前除了公版潛勢地圖之外，建議可以建立一份客製化的地圖，由里民腦力激盪一起討論，形成以社區本位為主的地圖，也可以結合災害潛勢與疏散的地圖，讓里民有更好的防災指引。
5. 由於目前海岸型與鄉村型社區都有高齡化問題，從社區指揮官到組長都是高齡者，因此相關防災訓練活動時不易操作。建議企劃活動時可以與例行性的節慶活動結合，例如選擇中秋晚會的機會，由於此活動年輕人參加機會高，可以在晚會活動中融入防災演練，讓年輕人能學習到相關防災知識。

承辦江瑞平：

1. 韌性社區的推動需要民眾的配合，最重要的是在社區領導人的引導下，鼓勵民眾能加入討論，因此手冊需要由社區領導人協助試用以提出修正建議，這樣才可以讓內容更貼近實際的需求。
2. 目前行政院在臉書及line社團針對欲推動政策，皆會製作相關宣導圖卡加強民眾對於相關政策的記憶點，本計畫由於著重於加強社區民眾參與，故建議是否部分內容以此方向思考，讓民眾在日常生活使用時可以潛移默化的融入防災知識。

邵珮君教授

1. 感謝洪院長建議宜蘭的礁溪、南澳、五結等社區，計畫團隊會再討論這些社區是否能與手冊搭配。
2. 有關於”海岸型”與”鄉村型”社區的定義會再重新思考，希望可以讓民眾能更了解自身狀況。
3. 本案的韌性社區定義主要是聚焦在水患上，後續將採用”水患韌性社區”的名詞避免造成誤解。
4. 不同型態社區對洪災的策略會再討論調整，同時也會思考溝通平台的建議。
5. 數位轉型議題主要是希望能讓民眾在使用上能更方便，後續將待專諮會有更明確的定位後再討論。
6. 手冊的編寫是從民眾角度來思考，後續會請熱點社區的里長來協助修

正，以提供更直覺的手冊內容。未來如能結合其他深耕團隊推動，所獲得的反饋也將納入手冊中。

7. 目前的社區分組架構是根據水利署自主防災社區的架構編組，為了能延續自主防災社區的運作，避免推動上的困擾，因此目前內部組織並無調整，社區的行政後勤業務是由指揮中心(社區領導人與幹部)來負責。

八、散會：12時00分。

「多元樣態社區水患韌性推動策略與指引手冊之精進研究」

專家學者諮詢會議紀錄

一、時間：110年8月31日(星期二)14時00分

二、地點：內政部建築研究所13樓簡報室

三、主席：蔡綽芳 組長 邵珮君 教授 記錄：郭振民、林詩嶠

四、出席人員：游保杉、洪鴻智、李鎮鍵、邵俊豪、盧沛文、江瑞平

五、召開說明：

在極端氣候與都市快速發展的背景下，都市低窪易淹水地區更易受到洪災影響，傳統的工程治水手段已經無法達成防災的需求，一旦豪雨超過保護標準，工程治水方法勢必將無法保護生命財產，因此在工程手段之外必須輔以綠色工程或管理手段等非工程方式，透過提升防災韌性，積極的提升自我在災前、災時與災後的韌性能力，確保在極端氣候下能達到遇災無害的目標。目前，聯合國減災策略組織 UNDRR 積極的推動韌性觀念，期望能透過識災、減災、避災、適災與學習等手段，透過韌性評估來瞭解自身的不足處，以期能配合相關工程與政策的推動來提升自我韌性，確保國土與民眾之安全。

本計畫旨在建立韌性社區的操作策略參考。過去已完成建立社區災前識災與減災、災時避災與災後適災與學習之韌性提升方法，並初步完成水患韌性社區推動的通用操作指引。然細究各社區之條件與受災背景不盡相同，因此本計畫希望以既有研究成果為基礎，選定海岸型與鄉村平原型之易淹水地區，就其自然、人文環境特性，以及該地區特殊之水患狀況、面臨問題及需求等面向，從更全面的角度充實建構韌性社區之策略。因此，在前期計畫推動水患韌性社區專家參考手冊的成果之上，進一步針對海岸型與鄉村平原型韌性社區之不同發展脈絡與型態，建立韌性社區推動策略。期透過本次專家諮詢會議，討論韌性社區手冊之內容編撰建議，提供本案後續執行參考，以精進研究成果並有效落實於應用層面。

本次工作會議召開議題如下：

- 1.海岸型與平原型社區韌性防洪策略之建議。
- 2.本案建構之「多元樣態社區水患韌性推動策略與指引手冊」修正建議。

六、執行工作簡報：略。

七、會議討論（依發言順序）：

游保杉教授：

1. 海岸型注重潮汐影響，尤其中南部易受到地層下陷之影響。海岸型防災推動建議可以強調地層下陷區之緣由，順便推動地層下陷防治，並可稱為海岸低窪型。同意改為分散型與聚集型。
2. 本手冊大致上以包括自主防災在災前、災中與災後之任務編組，可供地方政府之參考，未來後面至期末報告期間，建議能給地方政府執行韌性防災單位參考。
3. 指引手冊第75與76頁主要著重在災後復原之編組的時間工作序列，建議把前年災前與災中各組的時間工作序列也能列入。
4. 本手冊建議自主防災基礎上融入韌性理念，比如災後能迅速復原原來生活功能，因此災後復原計畫為本手冊的重要特色，值得肯定。
5. 手冊第20頁b準備應急的物資方面，建議針對獨居老人與有慢性病的用藥或洗腎需求者另頁提出宜注意事項。

洪鴻智教授：

1. 本計畫對於社區防洪及韌性社區建構有重要意義，值得推動。
2. 建議本計畫與相關單位推動之自主韌性社區計畫，有更明確之區隔；特別是更著重於韌性社區之建置。
3. 建議海岸型與平原型社區韌性，可改為集村型與散村型，可能較符合臺灣聚落樣態。
4. 建議民眾端手冊，可更聚焦在住宅導向之防洪及韌性建構。
5. 社區領導人是誰？可能需要更具體界定。
6. 建議更具體界定韌性建構之重要目標，例如降低災損、傷亡及生活機能運作，再延伸出資訊、整備、脆弱度改善、基盤設施維護運作之配套措施。

李鎮鍵博士：

1. 建議韌性防洪策略能針對兩種不同類型的社區遇到的主要問題提供執行步驟及作法的指引。
2. 建議依平原型及海岸型區分（這兩型的社區都有可能是單一聚落或是

多個聚落組成)，分析其致災原因，提出整體因應策略，而後對於產業型態或聚落形式提供建議。

3. 建議強化在地資源的運用以及科技資訊的應用。
4. 社區普遍有人口老化的問題，對於提高社區的防災韌性是一個很重要的課題，建議能有具體的建議。
5. 分散型及聚集型的社區都有可能在水患發生時處在孤島的狀態，建議能討論此議題的因應策略。
6. 防洪策略裡非工程措施著墨較少。
7. 災後復原是防災工作的重點，盡快恢復正常功能也是韌性的指標，建議可再強化相關策略。
8. 民眾端手冊認識環境風險，內容是做環境踏查，但這可能比較不是一個人自主去完成的，建議可增加其他管道獲得風險訊息資源。
9. 簡報第16頁建議分散型及聚集型社區災前、災時即災後的策略再做檢視，兩種類型的社區有相同與差異的地方可歸納，不必然區分。
10. 建議對於主要策略，除了原則外，也可加入實施步驟。
11. 本計畫是以社區為本，雖然分成民眾及社區領導人兩部分來編寫，但兩者之間應在整個社區防災的大架構下有連結，以免有各自進行的現象，並建議將操作策略聚焦在社區可執行的面向上。
12. 重新檢視敘述，例如避難場所，衛福部統一名稱為避難收容處所...等。

邵俊豪副教授：

1. 在社區風險辨識上，尤其在韌性防災概念形成上，建議在民眾段及社區領導人端宜針對風險評估手法進行深入淺出的介紹（如風險矩陣、HVA表等）。
2. 在社區領導人端的手冊部分，建議宜將社區防災計畫（水災）的撰擬及減災時期的演練操作（含腳本狀況的擬定）宜放入手冊中，亦可納入復原重建計畫，以供領導人參考。
3. 社區分類除鄉村平原型與海岸型外，也可依災害歷史分為罹災型與一般型。如依當地產業分類上可分漁村型、農村型及魚塭聚落等類型。端看分析指標著重的部分。
4. 強化社區網絡部分，除了學校、企業、公司外，也應加入志工團體的

連結，與防災相關聯的志工人員的合作與連結（如土石流防災專員、防災士的協力邀請與派遣等），以及宗教設施（宮廟宇教堂等管委會）。

5. 與水災防治有關的機具設備，建議宜列舉具體實例以供社區領導人參考。

盧沛文委員：

1. 產業與防災、甚或產業與產業間的衝突可以再多有關注，有益於推動成效。
2. 農業產品不同，承水能力也會有差異，建議可依產業為分類參考。
3. 建議強化識災學習與在地共學的內容，並透過學習提供社區(社區領導人)韌性選項。
4. 建議思考誰？作手冊內活動，如工作坊？並利用icon強化閱讀友善性。
5. 民眾和領導人的差異？抑或著為什麼需要有差異？

蔡綽芳組長：

1. 為了能聚焦，建議可以在領導人的部分不如直接在第一頁直接破題，讓領導人找出這個社區最嚴重得災害問題，例如剛有提到的孤島或是老人問題等，針對這些災害該如何應對，要解決甚麼問題；這可能感受會比我們一開始就告訴他們災前整備等資訊來的有參與感。

邵珮君教授

1. 確認社區的韌性，並用逐步修訂及滾動修正的方式讓手冊能更加實用，特別是確定手冊的目標以及釐清定位，同時也感謝各位肯定我們在集村及散村的分類，或是社區分類可以從災害歷史、發生頻率及強度等作為基礎，我們會一併考量。
2. 後續會在既有的基礎之下強化資源以及災後復原的內容，針對韌性核心價值，並透過如何轉譯成更具體的工作做進一步的思考。
3. 手冊落實不管是透過深耕、內政部或水利署也好，未來我們會思考以哪些方式將成果推廣出去，得到更多人的建議，或是更多人使用後給我們的回饋，讓這本手冊做得更好更完善。
4. 災後復原的部分在過去演練都是經常被忽略的，目前的手冊內容還不是相當的足夠，未來我們在這部分會多加著墨。找出社區災害的成因，歸納出共同問題，提出步驟及解決方式，不要特別區分類型，這部份

我們也會一定納進做考量。

5. 人口老化及孤島問題，以及事前準備的因應措施，這也可以連結到福祉避難所，這部分的必要性也都是災前準備要去探討的問題。
6. 在地資源的應用（網絡的建立以及既有的工具機具），社區的盤點以及相關的操作是否可以給在地區民更有彈性的運用，以及手冊文字敘述如何更簡潔，或是相關的專有名詞，我們會再做確認及補充修正。
7. 未來透過內容是否可以協助領導人來撰寫防災計畫，甚至於是演練的工作，以及相關志工與防災士派遣的建議，我們會再進行調整與思考。
8. 主題式的桌遊，像是淹水加上高齡化等的情境，可以讓民眾更有感，以及識災的學習也是很重要的一環，如何讓民眾了解居住環境的災害，遇到問題時要如何解決，這都是很適合這次修正的內容裡面提供我們可以腦力激盪的部分，謝謝各位老師給的建議。

八、散會：15 時 50 分。

「多元樣態社區水患韌性推動策略與指引手冊之精進研究」

專家學者諮詢會議紀錄

一、時間：110年10月7日(星期四)10時00分

二、地點：內政部建築研究所15樓第二會議室

三、主席：蔡綽芳 組長 邵珮君 教授 記錄：郭振民、林詩嶠

四、出席人員：王怡文、李明憲、洪啟東、羅偉誠、楊道昌、江瑞平

五、召開說明：

在極端氣候與都市快速發展的背景下，都市低窪易淹水地區更易受到洪災影響，傳統的工程治水手段已經無法達成防災的需求，一旦豪雨超過保護標準，工程治水方法勢必將無法保護生命財產，因此在工程手段之外必須輔以綠色工程或管理手段等非工程方式，透過提升防災韌性，積極的提升自我在災前、災時與災後的韌性能力，確保在極端氣候下能達到遇災無害的目標。目前，聯合國減災策略組織 UNDRR 積極的推動韌性觀念，期望能透過識災、減災、避災、適災與學習等手段，透過韌性評估來瞭解自身的不足處，以期能配合相關工程與政策的推動來提升自我韌性，確保國土與民眾之安全。

本計畫旨在建立韌性社區的操作策略參考。過去已完成建立社區災前識災與減災、災時避災與災後適災與學習之韌性提升方法，並初步完成水患韌性社區推動的通用操作指引。然細究各社區之條件與受災背景不盡相同，因此本計畫希望以既有研究成果為基礎，選定海岸型與鄉村平原型之易淹水地區，就其自然、人文環境特性，以及該地區特殊之水患狀況、面臨問題及需求等面向，從更全面的角度充實建構韌性社區之策略。因此，在前期計畫推動水患韌性社區專家參考手冊的成果之上，進一步針對海岸型與鄉村平原型韌性社區之不同發展脈絡與型態，建立韌性社區推動策略。期透過本次專家諮詢會議，討論韌性社區手冊之內容編撰建議，提供本案後續執行參考，以精進研究成果並有效落實於應用層面。

本次工作會議召開議題如下：

1. 本案建構之「多元樣態社區水患韌性推動策略與指引手冊」修正建議。

六、執行工作簡報：略。

七、會議討論（依發言順序）：

王怡文副主任：

1. 本研究具有實務的意義與價值，應從使用之使用者端編纂手冊，期能具有更清晰的邏輯，為符合實用性，以下建議：
 - 是否考量從「使用者」端，分本撰擬，分為「居民手冊」、「領導人手冊」，可更精準的利於使用。
 - 對於使用者分類「領導人」，何謂「領導人」建議予以說明。
 - 建議本手冊之「社區機具盤點」有其必需性，惟需與鄉鎮市區之「資源物資盤點」應有所連結，以利於實用性。
 - 本手冊第60頁弱勢人口，增列獨居老人、洗腎病患等，並請宜與縣市社會局之災害弱勢人口訊息互通整合。
2. 本研究之分類為「海岸低窪型」及「鄉村平原型」，建議說明該分類對本手冊後續減災、整備、應變及復原重建指引的差異為何？請思考釐清。

李明憲組長：

1. P67認識社區環境風險，參考航照圖或衛星影像圖的方式不若參考國家災害防救中心的災害潛勢地圖，或是各縣市政府的社區防災地圖，並可作為未來操作社區防災演練的基礎。
2. P59領導人對社區的瞭解(掌握脆弱族群)，除了盤點社區弱勢族群之外，建議也清查社區長照機構的狀況，列為社區防災應變一環。
3. P83認識社區風險(洪水入侵的可能性)，住宅一旦淹水，即可能停水、停電而對生活造成影響，甚至有住宅的汙水汙染環境的問題。
4. 領導人對社區的瞭解及對策，建議增列社區避難收容所有無淹水可能性的評估。

洪啟東院長：

1. 基本上肯定邵教授團隊之用心及針對專業(韌性水患治理)的策略應用於「指引手冊」之規劃(研究)。
2. 目前的架構編排(編寫)應屬洽當，部分建議：
 - P72，可加入個人隨身用(藥)品、防疫物品、零錢紙鈔...
 - P85，”TIPS”(目前黃底白字不易辨識)，或可用”黑體”或”紅體”

- P98，醫療單位，可以加入寵物醫療機構
 - P103，社區網絡方面，a.媒體風險溝通、通報程序及機制；b.正式：找資源協力夥伴，預警系統的建立。非正式：社群軟體、line、Network、設權關係連結
 - P140，程序5與6，或可加入前項a與b通報程序及聯絡表
 - P153，附件的01-04應有標題及做部分說明
3. 內容相關圖資(淹水潛勢)或使用NCDR圖資(應加註出處)
- 圖資之介紹及引入(如淹水、收容、救災、維生)
 - 重要關鍵基礎設施、產業(農作、牧作...)之保全及”監測”
 - 心理諮商系統與長照社福機構資源

羅偉誠教授：

1. 肯定本計畫的成果與工作。
2. 建議說明本計畫與內政部災害防救深耕第3期計畫的韌性社區推動計畫的操作手冊的不同與精進之處。
3. 韌性社區的推動主要是辨識地區的災害風險，以不同策略增加社區的回復力及減少其脆弱度。建議是否可以以風險殘值圖量化此計畫的成效評估，突顯此計畫的成果。
4. 這屆專諮會的議題為數位轉型，如何透過數位化及企業資源的挹注提升韌性社區可利用資源。
5. 韌性社區的成功因素之一，很重要的是社區民眾的凝聚力，如何強化也可以增加考慮。

楊道昌教授：

1. 本手冊掌握七大原則(參與行動、正確觀念、...、不斷學習)來推動水患韌性社區，搭配七大部分(七 chapters)，嚴謹框架整本手冊內容，章節組織架構完整，相當有利使用者閱讀。
2. P-IV「捌、附件」建議改「附件」(刪除捌)，以凸顯手冊的七大部分(七 chapters)。
3. P2「甚麼是韌性社區？」的字體建議採用手冊中大標題的字體。耐災與承災的定義有何差別？

4. P3-P4建議移至P8之後，並將此處所提及的七大原則連結七大部分(章)名稱，再接再續P9第一部分(推動人員)。
5. 手冊中圖片部分引用其他來源，出版時是否有版權問題?
6. P52與P54分別為集村型與散村型前、中、後的對策，建議再檢視其異同處。
7. P63(7)尋求資源這一頁可加註「盤點清單參見97-102頁-掌握社區資源」。
8. P96社區機具盤點，建議盤點後依「可否使用於洪災救援與可涉水深度」進行標註與排序，以利救援時調度使用。

蔡綽芳組長：

1. 為強化社區防災應變能力，建議應說明社區啟動應變的時機與方式。
2. 為掌握社區的災害風險，社區的瞭解內容建議增加瞭解社區的歷史災害問題與成因。
3. 避免社區洪水造成孤島效應，在社區瞭解過程中應讓社區能瞭解孤島時的可能危害，並進行相關準備。
4. 社區指認風險區位時可以條列部分問題供民眾參考使用
5. 推動韌性社區時，其績效評估就是讓民眾有感且民怨減少，讓民眾沒有災害發生就是有感。此外，透過手冊的指引讓民眾應變更快，而且社區能更具韌性之後，這就是本計畫的績效。

邵珮君教授

1. 本手冊經過兩次專家諮詢會議，站在協力推動水患韌性社區的立場來看，民眾版手冊雖然可以有助於民眾瞭解韌性防災的意涵，但是在實際推動案例中來看，高齡民眾閱讀不易，且仍需要協力團隊向民眾進行教育訓練，因此以步驟進程方式編寫較能協助社區推動。
2. 社區機具盤點係盤點民眾私人可供快速救災的機具，在社區實際操作過程中，當公部門資源來不及進入時，社區內的私人機具是最直接的救災資源。
3. 目前水患自主防災社區的領導人多以里長或社區發展協會理事長為主，在社區推動過程中，弱勢人口的掌握為必要之項目，均已掌握相關弱勢資訊。
4. 社區環境風險調查的相關圖資將會加入NCDR的災害潛勢地圖資料。

5. 對於長照機構的應變處理，後續將參考建研所對長照機構的相關研究成果，提供社區參考使用。
6. 感謝各位專家提供的手冊修正建議，後續將據此持續精進手冊內容。

八、散會：12 時 10 分。

參考書目

中文部分

內政部消防署，韌性社區操作手冊

內政部建築研究所，2019，都市低窪易淹水地區災前韌性評析與強化策略之研究

內政部建築研究所，2020，洪水災後復原韌性強化策略與指引手冊之研究

國家災害防救科技中心，社區水災環境檢查手冊

臺南市政府，2021年4月「後壁區新嘉里疏散避難計畫書」

臺南市政府，2021年4月「七股區頂山里疏散避難計畫書」

網站部分

國家災害防救中心，災害潛勢資料地圖 (<https://dmap.ncdr.nat.gov.tw/>)

內政部消防署，推動韌性社區 (<https://pdmcb.nfa.gov.tw/dc/intro>)

經濟部水利署，水患自主防災社區 (<https://wrafpc.tw/index.php>)

臺南市政府，臺南市水患自主防災社區 (<http://www.tainanfr.com.tw/>)

盧沛文，2016，韌性，城市不任性 I：規劃專業的新思維，從荷蘭經驗談起，眼底城事(<https://eyesonplace.net/2016/04/13/1697/>)

International Organization for Standardization (ISO), Building resilient cities with new International Standard (<https://www.iso.org/news/ref2464.html>)

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), Resilient Cities (<https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/resilient-cities.htm>)

Rockefeller Foundation, 100 Resilient Cities (<https://resilientcitiesnetwork.org/>)

外文部分

Adger, W. N., 2000, Social and ecological resilience: are they related? *Progress in Human Geography*, Vol. 24(3), pp. 347-364.

Dovers, S. R. and Handmer, J. W., 1992, Uncertainty, sustainability and change. *Global Environmental Change*, Vol. 2(4), pp. 262-276.

Holling, C. S., 1973, Resilience and Stability of Ecological Systems, *Annual Review of Ecology and Systematics*. Vol.4(1), pp. 1-23.

Keating, A., Campbell, K., Szoenyi, M., McQuistan, C., Nash, D., and Burer, M., 2017, Development and testing of a community flood resilience measurement tool, *Natural Hazards and Earth System Science*, vol. 17, pp. 77-101. European Geosciences Union.

Patel S.S., Rogers M.B., Amlôt R., Rubin G.J., 2017, What Do We Mean by ‘Community Resilience’? A Systematic Literature Review of How It Is Defined in the Literature. *PLOS Currents Disasters*. Edition 1.

Timmerman, P., 1981, *Vulnerability, resilience and the collapse of society*, Toronto: University of Toronto, Institute of Environmental Studies, Environmental Monograph Vol.1.

Walker, B. and Salt, D., 2012, *Resilience Practice Building Capacity to Absorb Disturbance and Maintain Function*. Island Press.

Australian Institute for Disaster Resilience(AIDR), 2018, *Australian Disaster Resilience Handbook Collection - Handbook 2 Community Recovery*

東京商工会議所，2017，水害対策ガイドブック～いざという時、慌てないために！

多元樣態社區水患韌性推動策略與指引手冊之精進研究

出版機關：內政部建築研究所

電話：(02) 89127890

地址：新北市新店區北新路 3 段 200 號 13 樓

網址：<http://www.abri.gov.tw>

編者：鄭元良、邵珮君、郭振民、江瑞平、白櫻芳、賴深江、林詩
嶠、李佳玲

出版年月：110 年 12 月

版次：第 1 版

ISBN：978-986-5456-50-4 (平裝)

ISBN : 978-986-5456-50-4 (平裝)