

內政部建築研究所
建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫(一)
協同研究計畫
第 1 案「非都市土地可開發之使用地納入
城鄉發展地區之災害韌性規劃策略」

資料蒐集分析報告

中華民國 111 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)

計畫編號：11115B0006

非都市土地可開發之使用地納入 城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

資料蒐集分析報告

研究主持人：王安強
協同主持人：吳杰穎
研究員：賴深江、白櫻芳、王鵬智、何天河
研究助理：王怡文、張晏甄、周采樺
研究期程：中華民國 111 年 1 月至 111 年 12 月

中華民國 111 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

表次 IV

圖次 V

摘要 VI

第一章 研究主旨	1
第一節 研究背景及主題	1
第二節 研究目的與成果	3
第三節 研究設計	4
第二章 文獻回顧	7
第一節 災害韌性規劃	7
第二節 全國國土計畫、國土功能分區分類劃設及 使用地編定之進度	14
第三節 國土功能分區分類劃設及使用地編定之相 關法令與規範	21
第四節 地方層級國土計畫城鄉發展地區災害韌性 規劃之土地使用管制策略	24
第五節 地方層級國土計畫城鄉發展地區災害韌性 規劃之公有土地、公共設施之整體多元使 用策略	31
第六節 非結構式減災與韌性空間規劃	36
第三章 現行區域計畫編訂之使用地	41
第一節 非都市土地使用分區內各種使用地變更編	

定原則	41
第二節 非都市土地與本案有關之編定使用地及容 許使用項目	45
第四章 國土計畫編定使用地之情形.....	55
第一節 國土計畫使用地與非都市土地使用地之轉 軌	55
第二節 現行非都市土地與國土計畫之使用項目關 係	57
第三節 非都市土地使用地使用項目及細目之容許 使用	58
第五章 非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性 規劃策略.....	63
第一節 災害韌性規劃策略項目分類	63
第二節 建築用地之使用項目容許使用情況與韌性 規劃策略項目對照.....	73
第三節 產業用地之使用項目容許使用情況與韌性 規劃策略項目對照.....	77
第四節 特定產業用地之使用項目容許使用情況與 韌性規劃策略項目對照	84
第五節 交通用地之使用項目容許使用情況與韌性 規劃策略項目對照.....	85
第六節 公共設施用地之使用項目容許使用情況與 韌性規劃策略項目對照	89
第六章 案例分析-以「彰化水五金田園生產聚落」為例.....	94

第一節 「彰化水五金田園生產聚落」之非都市使用分區及使用地編定	94
第二節 彰化水五金田園聚落之災害潛勢及歷史災害分析	96
第三節 課題與對策	102
第四節 擬定彰化水五金田園生產聚落特定區主要計畫書(公展版)與本研究案提之災害韌性規劃課題對策比較	104
第七章 結論與建議.....	106
第一節 結論	106
第二節 建議	108
附錄一、2022年06月09日(四)第一次專家座談會-會議紀錄..	112
附錄二、非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略期中審查回應.....	115
附錄三、2022年10月04日(二)第二次專家座談會-會議紀錄..	120
附錄四、災害韌性規劃策略項目分類與適用災害類別對照總表	122
附錄五、臺灣地區活動斷層分布.....	125
附錄六、非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略期末審查回應.....	126
參考書目	132

表 次

表 2-1	有關韌性之定義彙整表	10
表 2-2	法定工作事項時程規劃表	14
表 2-3	中央與地方政府推動國土計畫作業時程.....	15
表 2-4	國土功能分區--城鄉發展地區第二類之範圍.....	16
表 2-5	各直轄市、縣(市)城鄉發展地區第二類之面積.....	19
表 2-6	土地使用管制策略項目表	25
表 2-7	土地使用管制策略項目內容表	26
表 2-8	城鄉發展地區各分類之短中長期策略表.....	30
表 2-9	城鄉一災害潛勢對應公共設施之韌性規劃策略項目	32
表 2-10	城鄉二災害潛勢對應公共設施之韌性規劃策略項目	34
表 2-11	不同災害類型可用之非結構式減災措施表.....	37
表 2-12	不同害類型常用土地使用減災措施表.....	39
表 3-1	非都土地使用分區內各種使用地編定原則表.....	43
表 3-2	非都市土地使用地容許使用項目及許可使用細目表	46
表 4-1	國土功能分區與原區域計畫法使用地之編定方式.....	55
表 4-2	國土計畫使用項目及細目對應之使用地.....	59
表 5-1	災害韌性規劃策略項目分類	63
表 5-2	災害韌性規劃策略項目與災害類別分類.....	70
表 5-3	災害韌性規劃策略項目功能意義彙整表.....	65
表 5-4	建築用地之使用項目容許使用情況與韌性規劃策略項目對照表	73
表 5-5	產業用地之使用項目容許使用情況與韌性規劃策略項目對照表	77
表 5-6	特定產業用地之使用項目容許使用情況與韌性規劃策略項目對照表 ..	84
表 5-7	交通用地之使用項目容許使用情況與韌性規劃策略項目對照表	85
表 5-8	公共設施用地之使用項目容許使用情況與韌性規劃策略項目對照表 ..	89
表 6-1	彰化水五金田園生產聚落非都市土地使用分區面積統計表	94
表 6-2	彰化水五金田園生產聚落非都市土地使用地編定面積統計表	95

圖次

圖 1-1 「彰化水五金田園生產聚落」非都市土地使用地編定圖	5
圖 1-2 研究流程示意圖	6
圖 2-1 生態回復力與工程回復力	8
圖 2-2 韌性之概念演進	9
圖 2-3 受災狀況示意圖	11
圖 2-4 韌性三角概念圖	12
圖 2-5 區域計畫、都市計畫及國家公園計畫轉軌為國土計畫比較圖	15
圖 4-1 現行非都市土地與國土計畫之使用項目對照圖	57
圖 6-1 彰化水五金田園生產聚落非都市土地使用分區圖	94
圖 6-2 彰化水五金田園生產聚落非都市土地使用地編定圖	95
圖 6-3 歷年彰化縣和美鎮水災歷史災點分布圖	96
圖 6-4 彰化水五金田園生產聚落 24 小時累積雨量 650 毫米淹水潛勢圖	97
圖 6-5 彰化水五金田園生產聚落與海嘯潛勢相對位置圖	98
圖 6-6 彰化水五金田園生產聚落土壤液化潛勢圖	99
圖 6-7 彰化水五金田園生產聚落與彰化斷層相對位置示意圖	100
圖 6-8 彰化水五金田園生產聚落與土石流潛勢相對位置示意圖	101

摘要

關鍵詞：國土計畫法、非都市土地可開發之使用地、災害潛勢、韌性規劃策略

一、研究緣起

近年由於受氣候變遷而災害頻傳之影響，部分土地遭受嚴重災損，或是若干具有高度災害潛勢之地區，均亟需進行災害韌性規劃，故本研究選定非都市土地之建築、產業、交通、公共設施(機關、文教、衛生及福利)等四類使用地，因其人口、產業發展程度較高或具公共設施性質，較需要優先研議其災害韌性規劃策略，爰建議可依其開發性質之使用地編定情形，研擬其災害韌性規劃策略，讓原屬非都市土地之地區，在以維持既有發展並保留未來需求彈性為原則下，配合城鄉發展之同時，針對建築、產業、交通、公共設施(機關、文教、衛生及福利)等使用地編定，提供所需之韌性設施服務，使居住和產業活動之地區，可因韌性設施之規劃與設置，增加地區災害承載量，以提昇此類編定用地之環境品質，也可促使人口與產業由發展飽和之都市地區適度移往發展較為緩和之非都市地區移動，達到城鄉發展之均衡，同時可作為未來擴大非都市土地範圍之鄉村區、工業區或作為新訂或擴大都市計畫之優先預備地區。

本研究接續過去 2016 年至 2021 年之成果重點針對韌性規劃具有其邏輯性及周延性，探討未來非都市土地可開發之使用地如何與提升災害韌性相配合，並研擬適宜之災害韌性規劃策略。

本研究擬以災害韌性規劃為核心，反饋於地方層級國土計畫城鄉發展地區(第二類)具開發性質之使用地編定，並在合適之空間尺度下研擬整體韌性規劃之策略，以供地方政府納入研擬地方層級國土計畫之參考，內容包括：

1. 研析若非都市土地用地編定位於嚴重災害潛勢範圍內時，依據將來「國土功能分區分類及使用地編定圖繪製作業辦法(草案)」之使用地為研究方向，於具開發性質之使用地來實施韌性設施之作業，對建築、產業、交通、公共設施(機關、文教、衛生及福利)等四項用地編定，研擬符合該用地可搭配之災害韌性規劃策略，以提供各地方政府未來對城鄉發展地區規劃之參考；若災害潛勢未分布於前述四項使用地，則可研擬相關配套韌性措施以分擔其他地區之災害，以減緩其他使用地之災害承載量，使災害不集中於單一使用地。
2. 探討建築、產業、交通、公共設施(機關、文教、衛生及福利)等四項用地之特質，並視其災害風險調整土地使用強度、控制容積獎勵之適用，於高災害風險之地區研擬較嚴格之土地使用管制措施及維持更高比例之開放空間。

3. 本研究選定「彰化水五金田園生產聚落」為研究案例，其具有多樣之使用地外，在建築用地、產業用地、交通用地及特定目的事業用地所占之面積較高，且其位於多種災害潛勢區，如：淹水潛勢、土壤液化潛勢等，須透過研擬韌性規劃策略以減少災害之衝擊，以作為本研究運用韌性規劃策略之參考地區。

二、研究方法及過程

本研究採用文獻回顧、專家座談會、GIS 疊圖分析及案例探討與分析為研究之方法。

(一) 文獻回顧

將所蒐集到的相關文獻資料進行歸納、整理及分析。此方法可以幫助本研究了解過去、現在及預測未來之趨勢，亦可彙整其他相關研究之成果，有助於建立本研究之架構及觀念，本研究主要蒐集國內外有關韌性規劃、全國國土計畫、直轄市、縣(市)國土計畫等相關資訊及相關之國內外文獻、研究成果等，以歸納界定範疇與研究方法，釐清韌性規劃如何落實於非都市土地可開發之使用地與災害韌性策略之擬訂。

(二) 專家座談會

為使研擬之「非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略」不與現行全國國土計畫脫鉤，於 2022 年 06 月 09 日及 2022 年 10 月 04 日召開二場專家座談會，邀請有關專家學者共 10 位以了解各方意見，透過研商及討論來凝聚共識，期盼透過多方意見交流及溝通，使規劃內容更完善，以作為本研究規劃內容之參考，使計畫範疇得以界定並使內容更完善，主要邀請都市防災相關領域專家(包括縣市政府、專家學者)等進行專家座談會。

(三) GIS 疊圖分析

套疊分析為 GIS 系統中應用最廣的分析模式，主要是將兩張或兩張以上不同主題圖套疊，進而得到新的空間屬性及所需之資料。

為考量落實於地方之可行性，未來將配合研究需要，試挑選一地區進行案例探討，以實際案例模擬，並透過相關災害潛勢圖資(如：水災、坡地災害、土石流等)套疊及分析，考量如涉及災害潛勢，其可能遭遇之課題，從而建議非都市土地可開發之使用地納入與災害韌性規劃策略之關連。

三、主要建議事項

建議一

透過空間運用整備之方式，優先落實災害韌性規劃：立即可行建議

主辦機關：各直轄市、縣（市）政府

協辦機關：無

為加速推動災害韌性規劃，考量目前空間運用整備較易操作，且可行性較高，對於整體災害韌性有相當之幫助，故未來可優先規劃韌性設施之設置，有關空間運用整備之策略應用舉例如下：

1. 規劃防救災動線、火災延燒防止地帶及隔離綠帶，以完善防救災路線規劃，亦能防止大火蔓延。
2. 透過改善狹小巷道停車問題及劃設一定路寬之消防通道，增加路面空間，以提升救災人力、車輛之救援效率。
3. 增加法定空地面積，開放空間於災時可做緊急避難據點使用。

建議二

各縣市規劃城鄉發展地區第二類時，應同時考量地區之災害類型與特性，並納入災害韌性規劃之作為：立即可行建議

主辦機關：各直轄市、縣（市）政府

協辦機關：無

各縣市於建設城鄉發展地區第二類時，應同時考量當地常見之災害類型與特性(如:水災、坡地災害)，並加入災害韌性之理念，亦可參考本案研擬之災害韌性規劃策略，設置可多元使用之韌性設施，方能因地制宜的增加各地區之災後保全。

建議三

未來可朝鄉村地區之韌性規劃策略進行後續研究：立即可行建議

為延續本研究對原非都市土地(城鄉發展地區第二類)之災害韌性規劃策略之建議，並

配合中央及地方政府延續國土計畫中鄉村地區整體規劃之工作，爰建議後續研究方向為鄉村地區之韌性規劃策略及其規劃作業流程。

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：無

建議四

透過調整土地利用減災之手段，限制高災害潛勢範圍之開發：中長期建議

主辦機關：各直轄市、縣（市）政府

協辦機關：無

透過本研究所提出之土地利用減災手段，限制高災害潛勢範圍之開發，減少災害潛勢之衝擊，有關土地利用減災之策略應用舉例如下：

1. 將部分使用地位於高風險之災害潛勢範圍，透過鼓勵採用容積移轉方式來開發，將土地之可建築容積從高潛勢地區移至安全地區。
2. 透過變更編定使用地，使非都市土地已不作目前使用而想變更為其他用途使用者，應依規定辦理變更編定為其他種使用地類別。
3. 透過土地使用強度、退縮等管制，使災害管理能確實落實到空間規劃中。

建議五

運用基地與建築規劃減災之方式，將建物及人為設施進行耐災補強，並定期檢修設備並建立備援系統，以利災時正常運作：中長期建議

主辦機關：各直轄市、縣（市）政府

協辦機關：無

部分使用地位於高風險之災害潛勢範圍，應避免開發，以免受災情況加重。

因氣候變遷所致災害發生機率愈見頻繁，老舊建物及人為設施不具抵禦高強度災害破壞力之能力，恐對生命 safety 及財產造成衝擊，其可運用之基地減災策略列舉如下：

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

1. 透過工廠、校園、社福機構、老屋及圍牆等建物做先實施耐災補強，維持及更新原有韌性。
2. 透過逕流分擔、出流管制及完備排水系統，使不透水之建地所產生之地表逕流得以順利排出。
3. 定期檢修及更新人為設施，例如：交通設施、電信通訊設施、維生管線、工廠設備，工廠內部電路管線及化學槽等設施，使其具有一定抗震、耐火及耐洪強度，避免化學物質或有毒氣體洩漏，並使交通設施、電信通訊設施、維生管線等基礎設施於災時具持續營運之能力，並建議政府之補助鼓勵民間將設施設備做耐災補強。

Abstract

Key words: National Spatial Planning Act, Non-urban developable land, Disaster potential, Resilience planning strategy

1. Study origin

This study selected four types of non-urban land use, namely building, industry, transport, and public facility (agency, cultural and educational, health and welfare) Due to relatively high population or industrial development level or because these land use types are public facilities, a resilience planning strategy needs formulating on a priority basis. Under the principle of maintaining existing development and retaining future demand, provide resilience facility service with regard type designation of these four land use types to increase local disaster carrying capacity.

- (1) Implement resilience planning for developed land according to Land Zoning Category and Use Classification, formulate matchable resilience planning strategy, provide local government with reference for future urban-rural development area planning.
- (2) Study the characteristics of the four land types and adjust land use intensity and control floor area ratio bonus in line with disaster risk, formulate relatively strict land use controls for high risk areas and maintain a higher proportion of open space.
- (3) This study chose Changhua Plumbing Garden Production Settlement as the study example because, in addition to diverse land use, it is in a multiple potential disaster area. Through formulating a resilience planning strategy to reduce the impact of disaster, this was the study reference area.

2. Study methodology and process

This study used literature review, expert seminar (two sessions with total of 10 experts and scholars), GIS overlay analysis and example discussion and analysis as the research methodology.

3. Main suggestions

Suggestion 1:

Use the method of spatial use preparation to implement disaster resilience planning on a priority basis. (immediate suggestion)

Organizing unit: Special Municipality , county and city government

Co-organizing unit: N/A

- (1) Plan disaster prevention and rescue flow lines, fire spread prevention belts and isolation green belts, carry out complete disaster prevention and rescue line planning to prevent spread of large fires.
- (2) Through improving the parking problem in narrow roads and planning fire prevention channels to increase road space, increase the fire rescue efficiency of manpower and vehicles.
- (3) Increase statutory empty land area, open space that can be used for emergency shelter in a disaster

Suggestion 2 :

When city and county governments plan type 2 urban-rural development areas, the type and characteristics of the area should be considered and included in disaster resilience planning actions. (immediate suggestion)

Organizing unit: Special Municipality , county and city government

Co-organizing unit: N/A

At the same time, common local disaster types and their characteristics should be considered (such as: flood, slope disaster) and the disaster reliance concept added, establishing diverse use resilient facilities to increase the post-disaster security of each area.

Suggestion 3:

Follow-up research can be carried out on resilience planning strategies in rural areas in the future. (immediate suggestion)

To follow the resilient strategies of this study on the non-urban lands(the type two of urban and rural development area) as well as the promotion on the holistic planning for the rural area, we suggest the necessary to conduct future research of resilient strategies on the holistic planning for the rural areas.

Organizing unit: Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior

Co-organizing unit: N/A

Suggestion 4:

Use the method of spatial use preparation to implement disaster resilience planning on a priority basis. (long term suggestion)

Organizing unit: Special Municipality , county and city government

Co-organizing unit: N/A

- (1) By encouraging the use of the floor area ratio transfer for development, transfer land building floor area ratio of land from high disaster potential areas to safe areas.
- (2) When changing the classification of land to other use, classification as other land use type should be handled according to regulations.
- (3) Through land use intensity, shrinking and other controls, allow disaster management to actually be implemented in spatial planning.

Suggestion 5:

Use the base and building planning disaster reduction method to reinforce disaster resistance of buildings and facilities, and repair equipment on a regular basis and establish a backup system for normal operation in disasters. (long term Suggestion)

Organizing unit: Special Municipality , county and city government

Co-organizing unit: N/A

- (1) By first reinforcing the existing disaster resistance of factories, social welfare institutions, campuses, old buildings and perimeter walls, maintaining and renewing resilience.
- (2) Through runoff sharing, outflow control and complete drainage system, allow the surface runoff of impermeable building land to be smoothly discharged.
- (3) Regularly inspect and repair manmade facilities so that infrastructure has a certain degree of quake, fire and flood resistance and has the ability to continue to operate in disaster.

第一章 研究主旨

第一節 研究背景及主題

壹、研究背景

近年來受氣候變遷影響，極端氣候造成之嚴重災害頻傳，部分地區遭受嚴重災損，若干具有災害潛勢之地區，亟需進行相關韌性規劃來減緩災害對國土及人民生命財產之傷害。

為協助推動地方層級國土計畫納入災害韌性內涵，內政部建築研究所已就人口及產業密集之城鄉發展地區（主要針對原都市土地範圍，即城鄉發展地區第一類土地）研擬韌性規劃土地使用管制策略、公共設施與公有土地多元使用策略，供地方層級研擬國土計畫土地使用管制時有關災害韌性之參考。

有鑑於原都市土地之韌性規劃已研擬出土地使用管制、公共設施與公有土地使用等相關策略供用，惟非都市土地（本案主要針對城鄉發展地區第二類）如何納入韌性規劃等策略，仍付之闕如。

本研究選定建築、產業、交通、公共設施(機關、文教、衛生及福利)等四類使用地，主要因其人口、產業發展程度較高或具公共設施性質，較需要優先研議其災害韌性規劃策略，爰建議可依其開發性質之使用地編定情形，研擬其災害韌性規劃策略，讓原屬非都市土地之地區，在以維持既有發展並保留未來需求彈性為原則下，配合城鄉發展之同時，針對建築、產業、交通、公共設施(機關、文教、衛生及福利)等使用地編定，提供所需之韌性設施服務，使居住和產業活動之地區，可因韌性設施之規劃與設置，增加地區災害承載量，以提昇此類編定用地之環境品質，也可促使人口與產業由發展飽和之都市地區適度移往發展較為緩和之非都市地區移動，達到城鄉發展之均衡，同時可作為未來擴大非都市土地範圍之鄉村區、工業區或作為新訂或擴大都市計畫之優先預備地區。

貳、研究主題

以往都市土地之韌性規劃作業，大都優先利用公共設施與公有土地，但於非都市土地多公共設施系統較不完善，亦未清楚列示其如何配合韌性規劃之策略，建議可依其開發性質之使用地編定情形，研擬其災害韌性規劃策略，使原屬非都市土地之地區，在已維持既有發展並保留未來需求彈性為原則下，配合城鄉發展之同時，針對建築、產業、交通、公共設施(機關、文教、衛生及福利)等使用地編定提供所需之韌性設施服務，使居住和產業活動之地區，可因韌性設施之規劃與設置，增加地區災害承載量，以提昇此類編定用地之環境品質，以促進城鄉發展之均衡。

內政部建築研究所預訂 2022 年之研究主題為：「非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略」，探討未來使用地之編定，如何提升災害韌性，並研擬災害韌性規劃之策略。研究內容以災害韌性規劃為核心，反饋於地方層級國土計畫城鄉發展地區(第二類)具開發性質之使用地編定，並在合適之空間尺度下研擬整體韌性規劃之策略，以供地方政府納入研擬地方層級國土計畫之參考，內容包括下列各項：

- 一、研析若非都市土地用地編定位於嚴重災害潛勢範圍內時，依據將來「國土功能分區分類及使用地編定圖繪製作業辦法(草案)」之使用地為研究方向，於具開發性質之使用地來實施韌性設施之作業，對建築、產業、交通、公共設施(機關、文教、衛生及福利)等四項用地編定，研擬符合該用地可搭配之災害韌性規劃策略，以提供各地方政府未來對城鄉發展地區規劃之參考。
- 二、探討建築、產業、交通、公共設施(機關、文教、衛生及福利)等四項用地之特質，並視其災害風險調整土地使用強度、控制容積獎勵之適用，於高災害風險之地區研擬較嚴格之土地使用管制措施及維持更高比例之開放空間。
- 三、若前述四項使用地未位於災害潛勢範圍，則可從地區整體觀點研擬相關配套韌性措施以減緩其他使用地之災害衝擊，達到強化當地災害韌性之目的。

第二節 研究目的與成果

壹、研究目的

- 一、藉由以往歷年研究成果、文獻回顧、專家座談會，篩選出災害韌性規劃之重要元素，從而進一步研擬非都市土地可開發之使用地與韌性規劃策略之關聯性，並結合案例分析，模擬韌性規劃之議題，藉此了解其地區災害潛在風險及可運用之韌性設施，作為擬訂城鄉發展地區第二類之韌性策略之參考。
- 二、將韌性規劃策略配合重大災害類型，對照現有非都市土地使用項目，並統整為非都市土地災害韌性規劃策略，作為中央及各地方政府檢討使用地編定或審查時之參據。

貳、本研究計畫預期成果與應用方向

- 一、回應行政院將韌性概念落實於國土治理之政策方向，未來相關研究單位可根據本研究進一步編定為手冊，以供國土計劃通盤檢討之參考。
- 二、研擬符合使用地可搭配之災害韌性規劃策略，以提供各地方政府未來對城鄉發展地區規劃之參考，進而指導相關計畫之擬訂。

第三節 研究設計

壹、研究方法

一、文獻回顧

將所蒐集到的相關文獻資料進行歸納、整理及分析。此方法可以幫助本研究了解過去、現在及預測未來之趨勢，亦可彙整其他相關研究之成果，有助於建立本研究之架構及觀念，本研究主要蒐集國內外有關韌性規劃、全國國土計畫、直轄市、縣(市)國土計畫等相關資訊及相關之國內外文獻、研究成果等，以歸納界定範疇與研究方法，釐清韌性規劃如何落實於非都市土地可開發之使用地與災害韌性策略之擬訂。

二、專家座談會

為使研擬之「非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略」不與現行全國國土計畫脫鉤，擬邀請有關專家學者及相關單位以了解各方意見，透過研商及討論來凝聚共識，本研究召開二場專家座談會，期盼透過多方意見交流及溝通，使規劃內容更完善，以作為本研究規劃內容之參考，使計畫範疇得以界定並使內容更完善，主要邀請都市防災相關領域專家(包括縣市政府、專家學者)等進行專家座談會。

本研究已於 2022 年 06 月 09 日辦理第一次專家座談會，邀請人員包含台灣大學建築與城鄉研究所 陳亮全 教授、國立臺北大學公共事務學院不動產與城鄉環境學系 洪鴻智 教授、內政部營建署城鄉發展分署 姚克勛 副分署長、高雄市政府經濟發展局 高鎮遠 副局長、長豐工程顧問股份有限公司 高宏軒 副總經理、內政部建築研究所 王順治 組長、內政部建築研究所 賴深江 研究員及相關人員共同參與本次座談會；並於 2022 年 10 月 04 日辦理第二次專家座談會，邀請人員包含台灣大學建築與城鄉研究所 陳亮全 教授、國立臺北大學公共事務學院不動產與城鄉環境學系 詹士樑 教授、國立政治大學地政學系 邊泰明 教授、內政部營建署城鄉發展分署 姚克勛 副分署長、長豐工程顧問股份有限公司 高宏軒 副總經理、內政部建築研究所 王順治 組長、內政部建築研究所 賴深江

研究員及相關人員共同參與本次座談會，本研究將與會人員意見納入本研後續作業之重要參據。

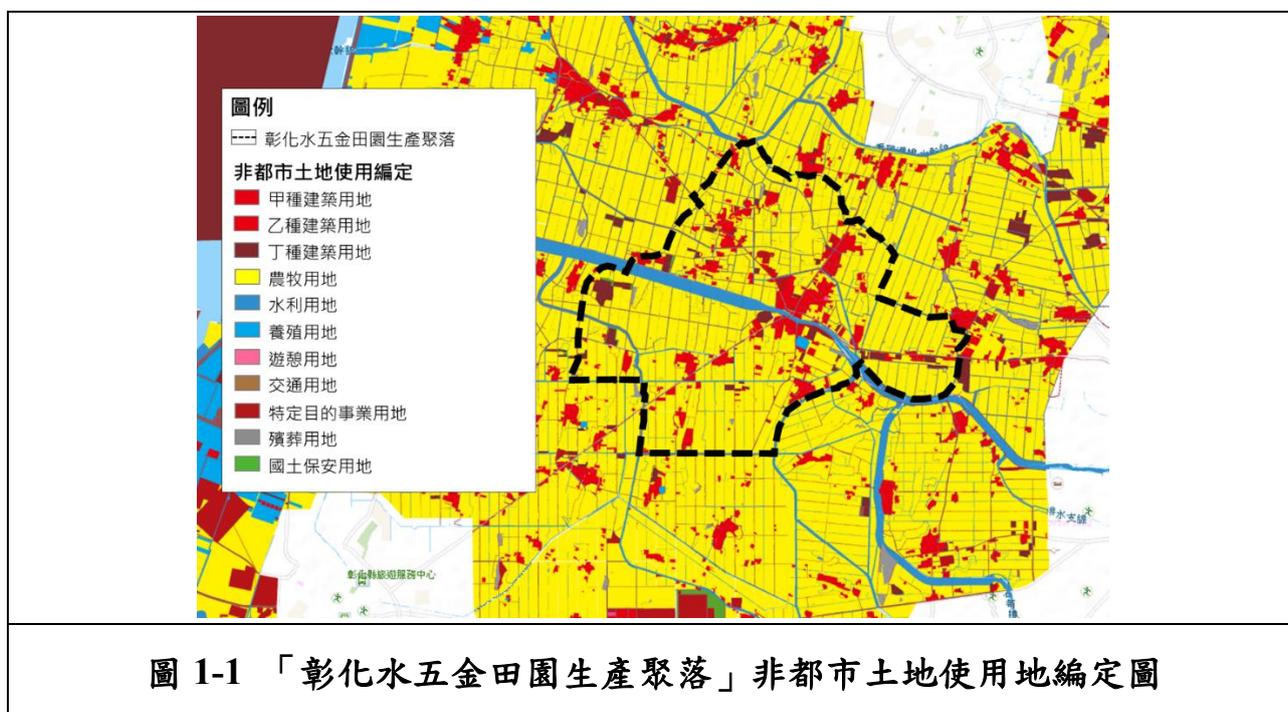
三、GIS 疊圖分析

套疊分析為 GIS 系統中應用最廣的分析模式，主要是將兩張或兩張以上不同主題圖套疊，進而得到新的空間屬性及所需之資料。

為考量落實於地方之可行性，未來將配合研究需要，試挑選一地區進行案例探討，以實際案例模擬，並透過相關災害潛勢圖資(如:水災、坡地災害、土石流等)套疊及分析，考量如涉及災害潛勢，其可能遭遇之課題，從而建議非都市土地可開發之使用地與災害韌性規劃策略之關連。

四、案例選擇

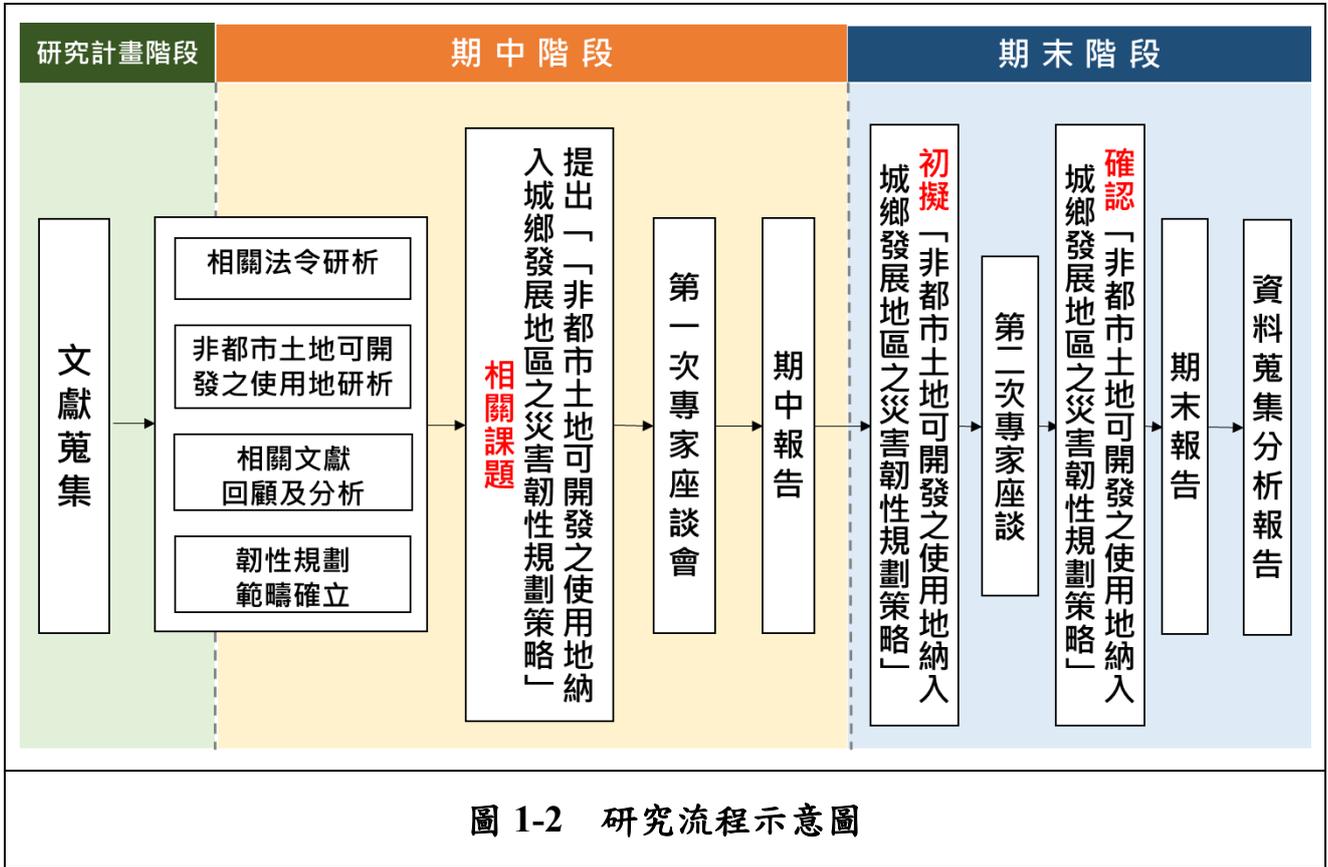
本研究選定「彰化水五金田園生產聚落」為研究案例，其具有多樣之使用地外，在建築用地、產業用地、交通用地及特定目的事業用地所占之面積較高，且其位於多種災害潛勢區，如:淹水潛勢、土壤液化潛勢等，須透過研擬韌性規劃策略以減少災害之衝擊，本計畫將以生產聚落做為運用韌性規劃策略之參考地區，如圖 1-1。



資料來源：國土繪測圖資服務雲、本研究繪製

貳、研究流程

本研究之流程如圖 1-2 所示，主要分為三大階段擬定研究計畫階段、期中階段及研究計畫成果，再細分各階段之工作內容。



資料來源：本研究繪製

第二章 文獻回顧

第一節 災害韌性規劃

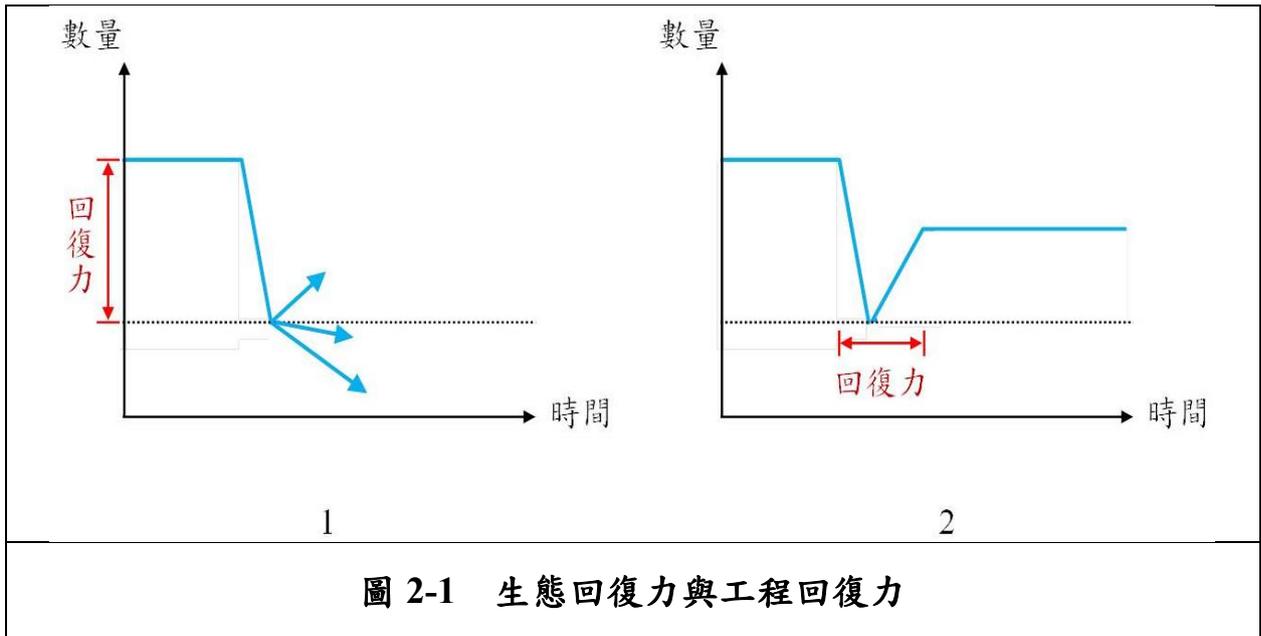
壹、韌性概念

韌性之概念早已在多項領域上運用，本研究首先釐清「防災」與「韌性」之不同以作為後續推動之基礎，以下為與韌性相關之研究統整，作為後續本研究範疇之限縮。

一、韌性的意涵與演進

近幾年國際上熱絡討論韌性(resilience)或稱耐韌力，又可稱為回復力或恢復力，是評估災害衝擊對於地區之適應程度與調適能力的重要指標。韌性概念早已在工程學、人類學、材料科學等領域發展，生態學家將韌性概念結合社會科學，認為是一種社群自我組織，學習何適應環境變化的能力（Carpenter, Walker, Anderies & Abel, 2001; Holling, 1973）。

Pimm(1984)指出回復力就像在擾動後系統返回到其原始狀態的速率，Holling 的定義則是「在狀態改變前能容之干擾量」；而 Pimm 的定義著重於「在干擾後的回復速率」，此定義被視為工程回復力(Engineering Resilience)之代表。Holling 與 Pimm 的定義開啟了日後對回復力看法的論辯，Adger(2000)於圖 2-1 來說明 Holling 與 Pimm 韌性概念之不同，但就如 Gunderson(2000)所言，此兩種定義因實際上操作之回復力不同，而產生不同結果和看法。



資料來源：Adger (2000)

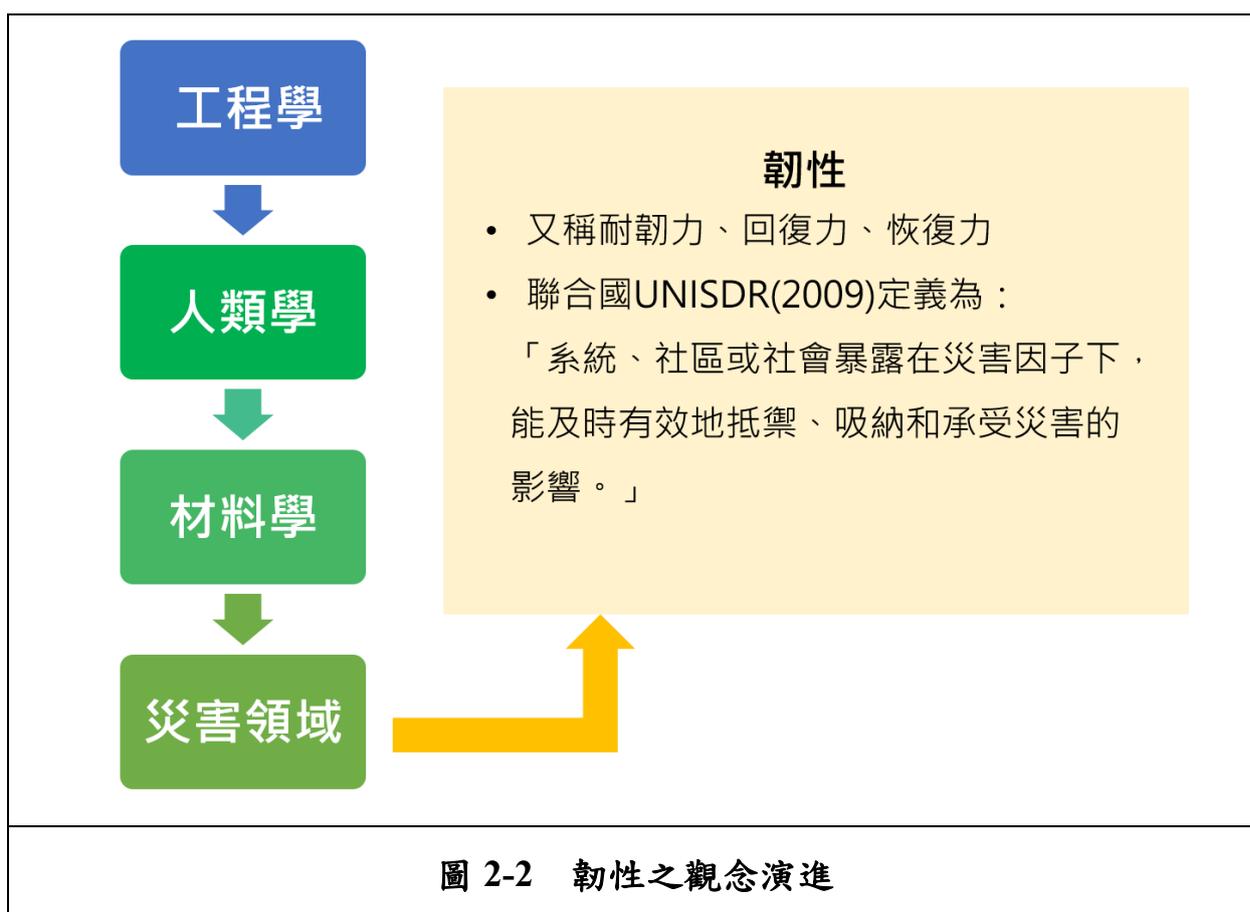
而後 Timmerman 將生態學之韌性概念延伸並連結人類社會學，形成現在所謂的社會生態回復力(Social-ecological resilience)。Timmerman(1981)指出環境變化，社會、經濟或政治的改變造成對人類社會基礎設施的打擊或擾動，從這些外在壓力中回復的能力即是韌性。社會韌性可以用經濟結構、資源可及性、制度變革以及人口變化來衡量。Adger(2000)將 Timmerman(1981) 重新詮釋社會韌性概念：「由人類社區的公共設施抵禦外部衝擊或擾動的能力，如環境脆弱度對於社會、經濟、政治的動亂，並由擾動或改變中重建」。他指出為了趨於穩定，而進行體制變化和經濟結構的取代物，獲得產權交易資源，以及人口結構的變化而形成關於社會韌性之定義。

美國的韌性聯盟(Resilience Alliance) 考慮在三種不同尺度下對韌性的定義(2001)：

- (一)一個系統可以承受的擾動的總量(總額、總數)，並可仍然維持在相同的狀態，或者具吸引力的範疇。
- (二)在某種程度上該系統能夠自我修復。
- (三)在某種程度上該系統可以建立和增加學習與適應的能力。

90 年代末韌性被引進災害研究領域。Mileti(1999)表示提升社區韌性是阻止災害經濟損失增加的重要目標，並認為韌性是指社區能夠承受的災害強度，在災害衝擊下，社區並沒有遭受大規模破壞和損失，而且當地能在無外援下維持經濟或生活品質。Comfort et al. (1999)則將韌性概念運用在震災與災時應變的行為上，提出韌性乃是運用目前的資源與技能，適應新的情況與運作環境的能力。Buckle et al. (2001)則認為團體或組織抵抗損失或潛在損失、破壞發生後回復的能力。Bruneau et al. (2003)將韌性定義為社會單元對於減災、控制災害影響以及完成復原行動的能力。

聯合國 UNISDR 於 2009 年將韌性定義為：「系統、社區或社會暴露在災害因子下，能及時有效地抵禦、吸納和承受災害的影響，並從中恢復的能力，包括保護和修復必要的基礎工程及其功能」將觀念引入適應能力，包含人類自我的學習能力、由擾動後的改變與轉換的能力，包括從災害復原(recover)的能力，如圖 2-2、表 2-1。



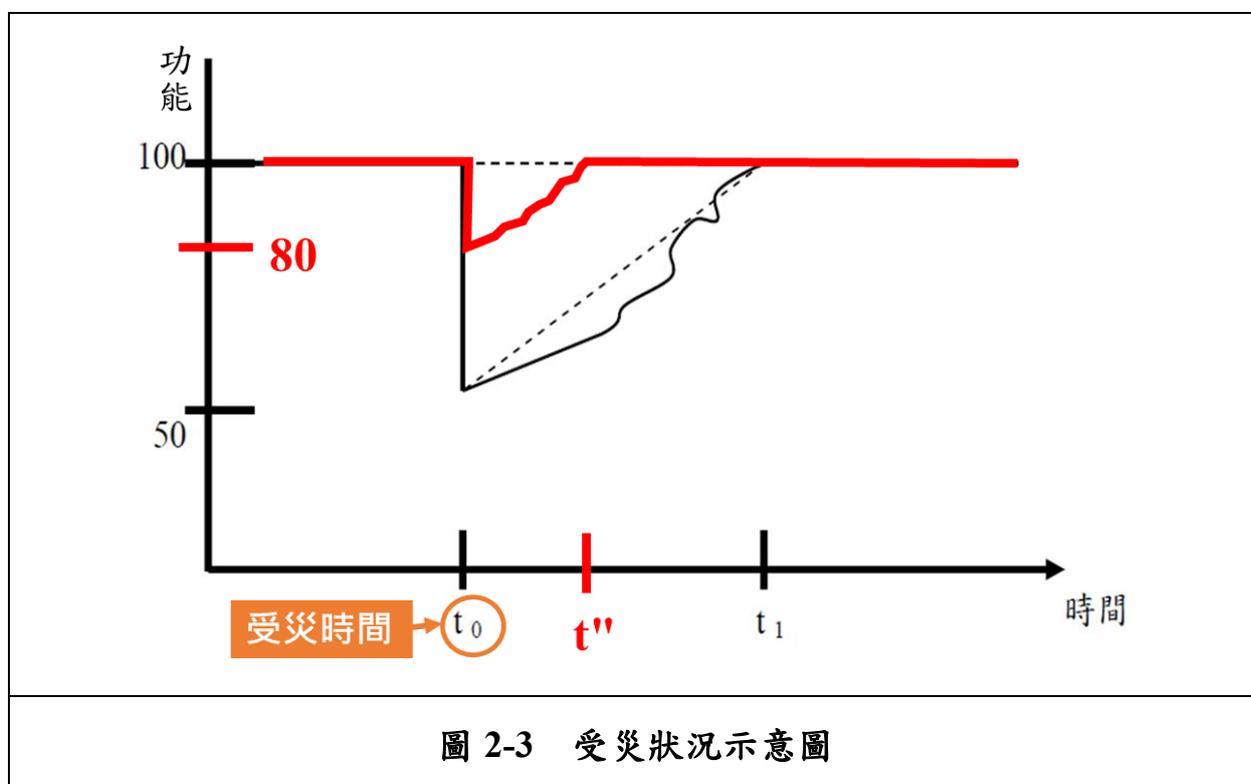
資料來源：本研究繪製

表 2-1 有關韌性之定義彙整表

文 獻	定 義
Holling (1973, 1996)	系統能夠吸收擾動而保持其能力不變且透過調整系統行為的參數後，回復到穩定狀態之能力。
Timmerman (1981)	社區的基礎設施能夠承受外在壓力（如環境脆弱度，社會、經濟動盪）的衝擊或擾動，並透過體制、經濟結構、產權、人口結構等變化從中回復的能力。
Pimm (1984)	系統受到了擾動之後可以恢復到原始狀態的能力，以回復速度來衡量。
Wildavsky (1991)	一個社區或一個體系具備能力應付意料之外的危機之後能夠得到經驗、學習如何恢復。
Dovers and Handmer (1992)	區分人類與生態系統的不同，認為人類有預測及學習能力，將韌性分為主動與被動，被動是強化現有之條件，使系統具有對抗衝擊之能力，主動則是當社會遇到無法逃避的衝擊，可以設法重新營造一個新的系統。
Comfort (1999)	運用目前的資源和技能，以適應新的情況與運作環境的能力。
Mileti (1999)	社區所能承受的災害強度，在災害衝擊下社區能不被破壞和損失，當地的經濟能力或生活品質在無外援下也不會下降，提升社區韌性能阻止災害造成經濟損失。
Adger (2000)	人類社會抵禦外部衝擊的能力如社會的基礎設施、環境的變化、甚至經濟與政治的動盪。
Carpenter et al. (2001)	1.在環境的改變下，系統能維持控制在相同的功能和結構。 2.該系統在任何程度上都有自我組織的能力 3.系統能在其中建立和提高學習能力。
Bruneau (2003)	社會單元對減災（減少衝擊的機會）、控制災害影響（在突發事件後吸收衝擊）及完成復原行動（快速回復正常功能）的能力。
Walker et al. (2004)	吸收外界干擾的能力、並且重新再組織、保有原來系統功能與結構。
Tiemey and Bruneau (2007)	災前減災的措施，並反應自然人文系統對災害的應變與復原的能力。
Cutter (2008)	將韌性視為一個動態運作的過程，災前（自然系統、社經系統、環境）、災時（應變行為）、災後（學習及調適）等三個階段之各因子間互相影響，並建構出地方災害韌性模型。
Cashman (2011)	受到擾動反應的能力，並且提出減緩策略，目的是為維持或恢復其功能，包含資訊流通、自我學習、機動性及提升回饋機制。
Ron Boschma (2014)	韌性不僅是一個區域去適應衝擊的能力，也有關一個地區往後的發展，影響其發展因素包括地區的歷史、產業、網絡和體制。

資料來源：韌性研究之回顧與展望

災害研究領域對韌性的概念已涵蓋了 Holling 與 Pimm 的看法。Tierney and Bruneau(2007)認為所謂的災害韌性強調「災前的減災措施」，並反應自然人文系統對於災害的應變與復原的能力，亦提出了韌性三角關係(Resilience Triangle)概念，此概念可利用基礎設施受災狀況，如圖 2-3 來作說明， t_0 是受災時間，當基礎設施受到災害影響下，能量下降了(100%降至 50%)，欲回復至災前的能量須耗時 t_1-t_0 ，這也就是說「好的」回復力是受災時能量下降度很低，且回復的時間能夠縮短。從此例中可發現，在災害研究領域中，韌性是希望受災程度能減低，呼應了 Holling 的定義「在狀態改變前能容之干擾量」；另一方面，能夠縮短回復的時間，也應證了 Pimm 的看法「在干擾後的回復速率」。



資料來源：Tierney and Bruneau (2007)

二、韌性的組成

陳亮全等人(2012)於 Tierney and Bruneau (2007)所提出之韌性三角關係概念基礎上，將韌性的組成分為 A(原始條件)、B(回復狀況)、C(調適與學習)三部分，並與 Tierney and Bruneau (2007)韌性三角關係圖結合，如圖 2-4，說明韌性是由 A、B 及 C 三個階段所組成，X 軸為時間，Y 軸則為影響因素。

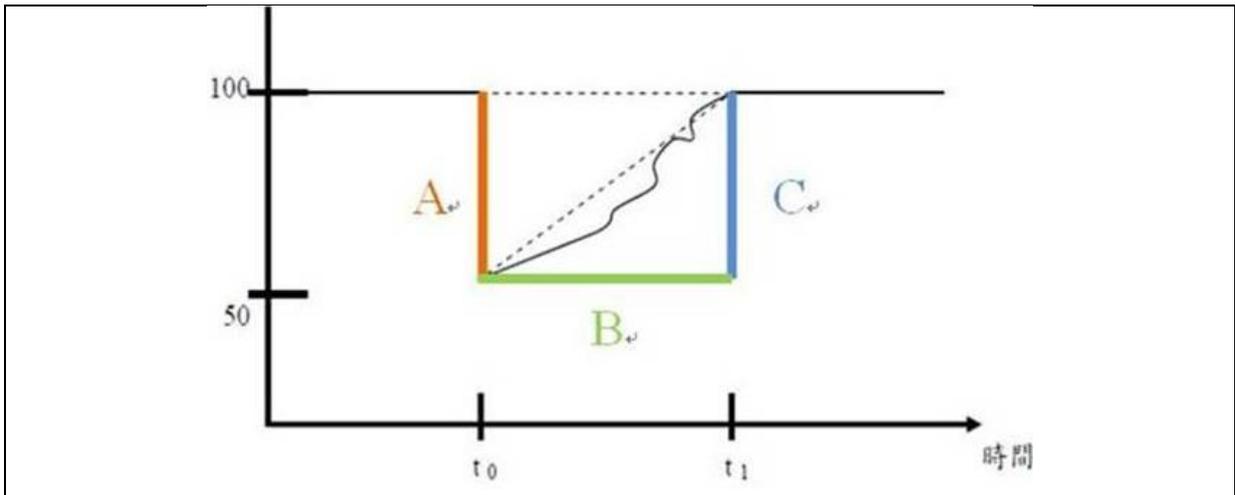


圖 2-4 韌性三角概念圖

資料來源：陳亮全等人(2012)

(一)原始條件(A)

Susan Cutter 稱作 benchmark 或是 baseline，原始條件包括社會經濟條件、實質環境、生態環境、制度與設施條件、社會資本等，原始條件的好壞、高低都會影響韌性。A 並非線性，衡量社區原先條件的程度，部分會牽涉到脆弱度。原始條件受災害衝擊影響的程度，即原先於「災害發生前」在 Y 軸上的降低程度。

(二)回復狀況(B)

指「從災害衝擊點回復至可接受程度點的過程」，其衡量標準包含回復的速度、狀況等，觀察復原的速度，所以需要清楚的指標來界定，如果有難以判別的情況下，應至少指出社區至此時回復了多少，甚至回復到甚麼程度，或是回復的過程為何、程序，此階段也包括社區受到的災害強度。

(三)調適與學習(C)

現今耐韌研究強調調適與學習(C)與韌性表現間的關係，透過調適與學習，可能回復至比災前更好或更糟的狀態。一般衡量的方式包括提出調適策略，例如莫拉克颱風時，最大的進步是疏散避難，我們應思考相關可以衡量的指標，衡量學到的多寡及學習的程度等，隨著回復狀況與觀察標的而結果有所不同，是衡量調適與學習的重要指標。

三、韌性城市與韌性社區

依據《災害防救法》與《地方制度法》規定，當災害來臨時，地方政府應作為第一線處理災害應變等相關工作，因此地方政府如何在有限的人力、物力及資源下，快速有效地應變災害，成為一大難題。

聯合國國際減災戰略署 (The International Strategy for Disaster Risk Reduction, UN/ISDR)，於 2010 宣傳「“讓城市有抗災韌性”運動 (the ‘Making Cities Resilient’ Campaign)」，並配合《2015-2030 年仙台減災綱領》提出十大自我檢測基本要素，如：「組織有韌性抗災能力」、「能判釋、理解及使用當前與將來之風險情境」、「有增強韌性抗災之財務能力」、「追求有韌性的城市規劃與設計」、「保護天然緩衝區，以增強自然生態系統提供之保護功能」、「增強公私機構部門的韌性抗災能力」、「瞭解並增強社會的抗災能力」、「提高基礎設施之韌性」、「確保災前整備與有效之災害應變措施」、「加快復原重建，並做得比災前更好」，為呼應國際情勢，臺灣於 2020 年第九屆行政院災害防救專家諮詢委員會，發布《極端災害下之韌性城市》報告自我檢視，以地震、颱風、高溫三種極端災害情境設定下，提出八大韌性城市要素及韌性城市操作方法，提供地方政府及地方首長政策建議，讓地方政府可以依據手冊提升城市抗災立，強化組織、風險辨識、都市發展、自然環境等防災能量。

因近幾年災害的規模與複雜性增加，然而韌性城市的建立橫跨多項專業領域及行政業務，跨地域、中央及地方政府，為提升整體災害防救能量，地方政府透過推廣社區自主防災，將社區體系納入地方災害防救網絡。使社區能與風險共存，能夠降低災害衝擊，並從中快速復原。讓民眾能提高災害意識，藉由參與韌性社區活動，凝聚社區向心力，培養自主及互助的能力，並串聯學校、在地企業或 NGO，強化整體城市及社區之韌性。

第二節 全國國土計畫、國土功能分區分類劃設及使用地編定之進度

壹、全國國土計畫

為因應氣候變遷，確保國土安全，保育自然環境與人文資產，強化國土整合管理機制，並追求國家永續發展，特制定國土計畫法，於 2015 年 12 月 18 日經立法院審議完成三讀程序、2016 年 05 月 01 日總統公布後，行政院預訂於一年內辦理「定期公布國土白皮書」、「研訂國土計畫法之 21 項子法」、「擬訂全國國土計畫及直轄市、縣(市)國土計畫」及「公告各級國土計畫及國土功能分區」。

目前全國國土計畫已於 2018 年 05 月 01 日公告實施；直轄市、縣(市)國土計畫於 2017 年 03 月由內政部補助直轄市、縣(市)政府辦理擬定計畫，各直轄市、縣(市)分批辦理擬定計畫，並於 2021 年 04 月 30 日公告實施；而國土功能分區於直轄市、縣(市)國土計畫公告實施後二年內，即 2025 年 04 月 30 日前公告實施，相關時程規劃如表 2-2、表 2-3：

表 2-2 法定工作事項時程規劃表

項目	時程規劃
全國國土計畫	國土計畫法施行後二年內，公告實施全國國土計畫。 (2018.05.01 已公告實施)
直轄市、縣(市)國土計畫	全國國土計畫公告實施後二年內，依中央主管機關指定之日期，一併公告實施。但 2020.4.17 在立法院三讀通過，明定縣市國土計畫的擬訂及審議作業延 1 年。 (2021 年 04 月 30 日公告實施)
國土功能分區	於直轄市、縣(市)國土計畫公告實施後二年內，依中央主管機關指定之日期，一併公告。但 2020.4.17 在立法院三讀通過，明定縣市國土功能分區圖劃設作業延 2 年。(2025.04.30 前公告實施)
國土白皮書	每隔兩年定期公布。

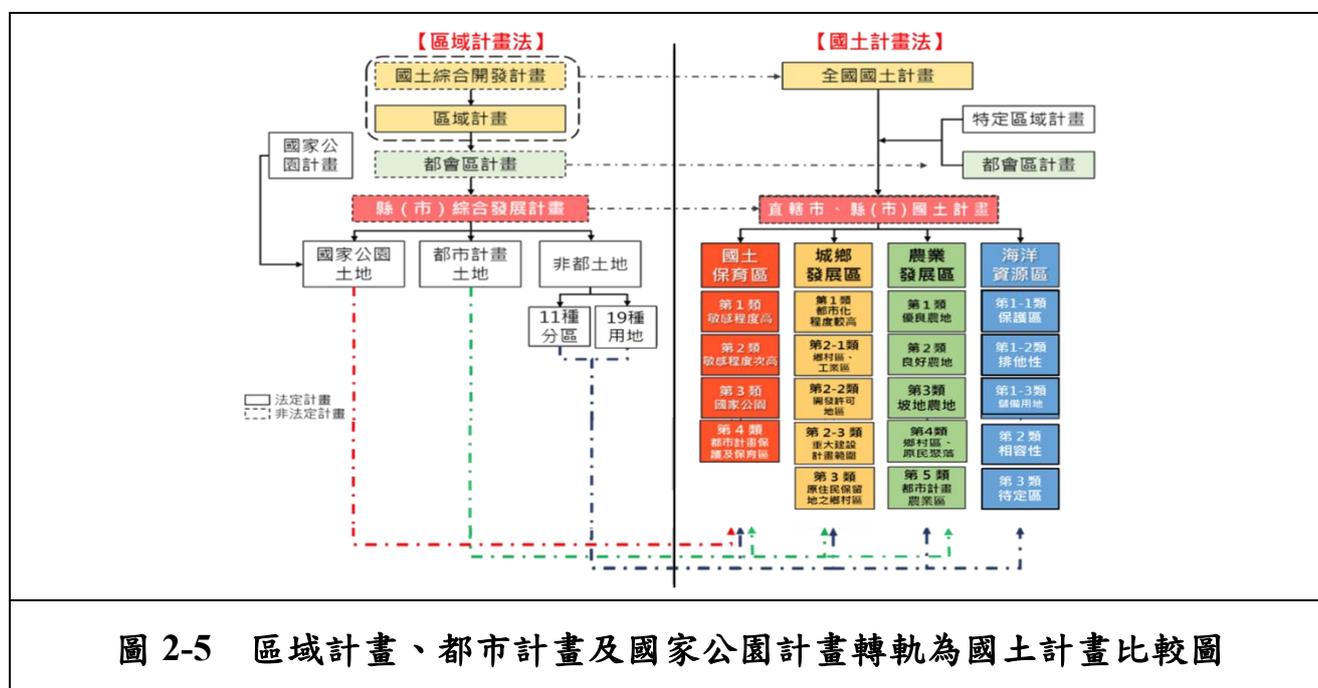
資料來源：內政部營建署

表 2-3 中央與地方政府推動國土計畫作業時程

辦理單位	年度與工作項目									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
營建署	擬定全國國土計畫									
地方政府			擬定直轄市、縣(市)國土計畫							
地方政府					劃設國土功能分區圖					

資料來源：本研究彙整

全國國土計畫法為以全國國土為範圍，所擬訂定之目標性、政策性及整體性之國土計畫，並指導直轄市、縣(市)訂定實質發展及管制之直轄市、縣(市)國土計畫。國土計畫法以「功能分區、分級管理」為主要架構，將全國土地分為「國土保育地區」、「海洋資源地區」、「農業發展地區」及「城鄉發展地區」等四大主要分區。為將現行之土地使用分區與國土計畫法銜接，內政部營建署於「國土計畫法施行細則與相關子法之制訂」案之總結報告書對此提出「轉換機制」之建議，都市計畫地區應轉換為城鄉發展地區；國家公園與保護區之地區劃為國土保育地區；非都市土地使用，依個別原則分別轉換至國土保育地區、農業發展地區或城鄉發展地區，如圖 2-5 所示。



資料來源：本研究繪製

國土功能分區之城鄉發展地區共分為三類，分別為第一類、第二類及第三類，其中城鄉發展地區第一類為現行之都市計畫區；第二類又細分為三類，分別為第二類之一、第二類之二及第二類之三，為非都市地區之工業區、鄉村區等、開發許可地區及重大建設計畫；而第三類則為原民鄉村區。

本研究將聚焦於城鄉發展地區第一類、第二類作為研究範圍，其劃設條件如表 2-4，此類地區涵蓋了極高比例之人口聚集、產業群聚為各地方最精華之區域，若受災害潛勢影響，可能導致嚴重之生命財產損失，也影響該地區之長遠發展，因此，研擬都市計畫區之災害韌性規劃策略實具有重大意義。

表 2-4 國土功能分區--城鄉發展地區第二類之範圍

功能分區	分類	劃設條件
城鄉發展地區	第二類之一： 工業區、鄉村區	1 原依區域計畫法劃定之工業區。 2 原依區域計畫法劃定之鄉村區，符合下列條件之一者，得劃設城鄉發展地區： (1)位於都市計畫地區(都市發展率達一定比例以上)周邊相距一定距離內者。 (2)非農業活動人口達一定比例或人口密度較高者。 (3)符合都市計畫法規定應擬定鄉街計畫者。 3.原依區域計畫法劃定之特定專用區達一定面積規模以上，且具有城鄉發展性質者。 4.位於前(1)、(2)、(3)範圍內之零星土地，得一併予以劃入。
	第二類之二： 開發許可地區	1.核發開發許可地區(除鄉村區屬農村社區土地重劃案件者、特定專用區屬水資源設施案件者外)、屬依原獎勵投資條例同意案件或前經行政院專案核定免徵得區域計畫擬定機關同意案件，且具有城鄉發展性質者。 2.位於前 1.範圍內之零星土地，得一併予以劃入。
	第二類之三： 重大建設計畫	1.經核定重大建設計畫及其必要範圍或城鄉發展需求地區，且有具體規劃內容或可行財務計畫者。 2.符合直轄市、縣(市)國土計畫之成長管理計畫及鄉村地區整體規劃下，為因應居住或產業發展需求、提供或改善基礎公共設施、提高當地生活環境品質等原因，符合下列條件之一，得適度擴大原依區域計畫法劃定之鄉村區或工業區範圍，其範圍應儘量與既有鄉村區或工

功能分區	分類	劃設條件
		<p>業區性質相容，避免影響當地居住或產業發展情形：</p> <p>(1)為居住需求者，應儘量配合當地人口發展趨勢及人口結構情形，且當地鄉（鎮、市、區）範圍內既有鄉村區可建築土地並無閒置或可提供再利用情形。</p> <p>(2)為產業需求者，應儘量與當地既有產業相容者為原則，除係配合當地產業發展趨勢，且當地鄉（鎮、市、區）範圍內既有工業區並無閒置或可提供再利用情形。</p> <p>(3)為提供或改善基礎公共設施者，以污水處理設施、自來水、電力、電信、公園、道路、長期照護或其他必要性公共設施，且以服務當地既有鄉村區或工業區為原則。</p> <p>(4)為提高當地生活環境品質者，以當地既有鄉村區居住密度高於全國標準為原則。</p> <p>3.基於集約發展原則，依原區域計畫法規定取得開發許可案件或依本法取得使用許可案件，得依下列規定檢討劃設其適度擴大範圍：</p> <p>(1)與原開發許可計畫或使用許可計畫範圍相毗鄰，且經目的事業主管機關認定屬同一興辦事業計畫，並取得目的事業主管機關核准興辦事業計畫之文件或原則同意等意見文件。</p> <p>(2)需符合各級國土計畫部門空間發展策略（計畫）之總量或區位指導。</p> <p>(3)需符合各級國土計畫之空間發展及成長管理策略（計畫）指導，避免使用環境敏感地區土地。但因零星夾雜無可避免納入該等土地者，於檢討變更國土功能分區後，該零星夾雜土地依環境敏感地區土地使用指導原則使用。</p> <p>4.位於前 1、2、3 範圍內之零星土地，得一併予以劃入。</p>

資料來源：本研究彙整

貳、直轄市、縣市國土計畫

國土計畫法實施前，內政部整合過去臺灣北、中、南、東部區域計畫為「全國區域計畫」，除將前開原計畫、一通及變更一通等區域計畫內容仍將繼續執行部分，延續納入該計畫內，以為後續執行管制依據外，並考量當前空間發展重要議題，研擬因應策略及措施，以符合未來保育及發展需求。此外，內政部並推動「直轄市、縣（市）區域計畫」，以作為直轄市、縣（市）國土計畫之重要規劃基礎。

國土計畫法於 2015 年 12 月 18 日經立法院三讀通過，並經總統於 2016 年 1 月 6 日公布，行政院自 2016 年 5 月 1 日起施行，依據該法第 45 條規定，內政部於 2018 年 4 月 30 日，公告實施全國國土計畫；於 2021 年 4 月 15 日公告實施直轄市、縣（市）國土計畫；並於直轄市、縣（市）國土計畫公告實施後 2 年內，依內政部指定之日期，一併公告國土功能分區圖。直轄市、縣（市）主管機關依前項公告國土功能分區圖之日起，區域計畫法不再適用。

國土計畫法將空間計畫體系調整為「全國國土計畫」及「直轄市、縣（市）國土計畫」等二層級計畫，全國國土計畫及直轄市、縣（市）國土計畫後續將取代現行全國區域計畫及直轄市、縣（市）區域計畫，且於國土功能分區圖公告時，因區域計畫法不再適用，屆時全國區域計畫將配合辦理廢止，自此全面交由國土計畫體系管理。

本研究統計 18 個直轄市、縣(市)國土計畫計畫書城鄉發展地區第二類之面積分布約略如表 2-5，城鄉發展地區第二類總計約為 11 萬公頃。

表 2-5 各直轄市、縣(市)城鄉發展地區第二類之面積

直轄市/ 縣(市)別	城 2-1 面積(公頃)	城 2-2 面積(公頃)	城 2-3 面積(公頃)	總 計
新北市	1,364.00	1,826.00	1,519.00	4,709.00
桃園市	3,208.43	6,553.95	3,264.75	13,027.13
臺中市	3,346.00	1,230.00	1,809.00	6,385.00
臺南市	5,246.00	2,714.00	842.00	8,802.00
高雄市	3,168.66	3,995.69	1,531.11	8,695.46
基隆市	11.67	65.11	5.29	82.07
新竹市	890.99	174.35	389.87	1,455.21
宜蘭縣	300.00	1,548.00	189.00	2,037.00
新竹縣	1,818.00	3,020.00	587.00	5,425.00
苗栗縣	248.00	2,421.00	83.00	2,752.00
彰化縣	2,695.43	5,257.63	1,724.97	9,678.03
南投縣	1,063.03	781.78	651.14	2,495.95
雲林縣	1,528.00	18,674.00	4,388.00	24,590.00
嘉義縣	2,926.00	1,643.00	1,042.00	5,611.00
屏東縣	3,525.84	4,974.73	176.88	8,677.45
花蓮縣	1,010.45	909.65	69.22	1,989.32
臺東縣	2,196.19	470.52	273.06	2,939.77
澎湖縣	408.00	22.00	181.00	611.00
總 計	34,954.69	56,281.41	18,726.29	109,962.39

資料來源:直轄市、縣(市)國土計畫計畫書

參、國土功能分區分類劃設及使用地編定

為落實土地使用管制，依國土計畫法第 22 條規定，直轄市、縣（市）國土計畫公告實施後，應由各該主管機關依各級國土計畫國土功能分區之劃設內容，製作國土功能分區圖及編定適當使用地，報經中央主管機關核定後公告，並實施管制。

依國土計畫法第 23 條規定，實施都市計畫及國家公園計畫者，仍依都市計畫法及國家公園法實施管制，故金門縣應遵循全國國土計畫相關規定，就行政轄區，依劃設條件及相關子法製作國土功能分區書圖，報經中央核定後公告，落實全國國土計畫指示之相關內容。

考量國土保育、全國糧食安全、產業及居住發展要件下，其劃設順序依次為國土保育地區、海洋資源地區、農業發展地區、城鄉發展地區為原則，其中法律保障既有權益原則優先劃設如下：

- (一) 都市計畫法、國家公園法及其相關規定法規實施管制地區。
- (二) 原依區域計畫法核發開發許可之地區。
- (三) 原依區域計畫法劃定之鄉村區、工業區及一定面積規模以上具有城鄉發展之特定專用區。
- (四) 其他海域劃設為海洋資源地區。

第三節 國土功能分區分類劃設及使用地編定之相關法令與規範

國土計畫法國土功能分區圖繪製及使用地編定作業辦法(草案)(2022年02月23日),係由國土計畫法第二十二條第三項授權中央主管機關訂定國土功能分區圖與使用地繪製之辦理機關、製定方法、比例尺、辦理、檢討變更程序及公告等之作業辦法,考量未來國土計畫將以國土功能分區圖及使用地做為管制依據,以此建立有序之土地利用型態,內政部爰擬具國土功能分區圖繪製及使用地編定作業辦法草案,計二十九條,其中草案第十四條至第十六條為使用地之編定類別、編定方式及界線決定方式,其條文詳細內容如下:

依2022年6月15日國土功能分區規劃議題第27次研商會議,有關該辦法草案原訂之第十四條至第十六條現已刪除,並預計改列示於國土功能分區及其分類與使用地劃設作業手冊「肆、第三階段國土功能分區及其分類劃設操作流程」中。

第十四條 都市計畫及國家公園計畫以外之土地,應依各級國土計畫土地使用指導事項及土地使用管制原則,於國土功能分區分類下編定適當使用地,其類別如下:

- 一、建築用地：供住宅、商業及其設施使用者。
- 二、產業用地：供工業及其設施使用者。
- 三、特定產業用地：供特定工業設施使用者。
- 四、農業生產用地：供農業生產及其設施使用者。
- 五、農業設施用地：供農業之產業價值鏈、休閒農業、農村再生等相關設施使用者。
- 六、林業用地：供營林及其設施使用者。
- 七、礦石用地：供礦業、土石採取、營建剩餘土石方及其設施使用者。
- 八、交通用地：供鐵路、公路、道路、捷運系統、港埠、空運及其設施使用者。
- 九、水利用地：供水利及其設施使用者。
- 十、遊憩用地：供遊憩及其設施使用者。
- 十一、殯葬用地：供殯葬設施使用者。

- 十二、宗教用地：供宗教及其設施使用者。
- 十三、公共設施用地：供自來水、電力、電信、郵政、能源、機關、環保、教育、衛生、社會福利或其他公共設施、公用事業及其設施使用者。
- 十四、生態保護用地：供保護生態使用者。
- 十五、國土保安用地：供國土保安使用者。
- 十六、特定用地：其他供特定用途使用，無法編定為第一款至第十五款使用者。
- 十七、海洋用地：供各類用海範圍使用者。
- 十八、海洋設施用地：供各類依海型設施使用者。
- 十九、其他：直轄市、縣（市）國土計畫另訂有使用地編定類別者，依其規定類別辦理。

第十五條 使用地類別之編定方式如下：

- 一、於第一次編定時，應按附件四及下列規定予以編定：
 - (一) 屬依原區域計畫法編定之可建築用地，符合下列規定情形，始得編定為可建築用地，否則應編定為國土保安用地：
 - 1. 位於國土保育地區第一類者，應經直轄市、縣（市）主管機關會商該分類劃設參考指標之目的事業法令規定主管機關認定不妨礙國土保育保安。
 - 2. 位於國土保育地區第二類者，應經直轄市、縣（市）主管機關認定不妨礙國土保育保安。
 - 3. 位於農業發展地區者，應經直轄市、縣（市）主管機關及農業主管機關認定不妨礙農業生產環境。
 - (二) 屬依原區域計畫法編定之農牧用地或養殖用地，且位於國土保育地區第一類及第二類者，於不影響國土保安、水源涵養及避免土砂災害原則下，得編定為農業生產用地，否則應編定為國土保安用地。
 - (三) 屬依原區域計畫法核發許可或同意之開發計畫，應於該使用地名稱後增加「(使)」之文字。

(四) 屬依原區域計畫法取得海域用地區位許可，應於該使用地名稱後增加「(區)」之文字。

(五) 未依原區域計畫法編定使用地之土地，依下列規定辦理編定：

1. 屬供道路、水路使用者，優先編定為交通用地及水利用地。
2. 位於國土保育地區者，優先編定為國土保安用地。
3. 位於農業發展地區者，優先編定為農業生產用地。
4. 位於城鄉發展地區者，優先編定為農業生產用地或公共設施用地。

二、屬依國土計畫土地使用管制規則或使用許可審議規則辦理應經申請同意者，應按附件五辦理編定，並於各該使用地名稱後增加「(應)」之文字；屬辦理使用許可計畫者，應按使用計畫辦理編定，並於各該使用地名稱後增加「(使)」之文字。

三、屬直轄市、縣(市)國土計畫之鄉村地區整體規劃另有規定者，得於符合國土功能分區土地使用原則下，依各該計畫規定配合編定或調整使用地編定類別。

第十六條 使用地之界線，應視前條編定方式，並按下列規定予以決定：

- 一、屬前條第一款者，除海洋用地及海洋設施用地，以其使用計畫為界線外，其餘以地籍界線為界線。
- 二、屬前條第三款者，以鄉村地區整體規劃所擬空間發展計畫劃定之國土功能分區或特定範圍為界線。

第四節 地方層級國土計畫城鄉發展地區災害韌性

規劃之土地使用管制策略

引用「地方層級國土計畫城鄉發展地區災害韌性規劃之土地使用管制策略(2018)」之資料，蒐集及彙整多項資料以聚焦災害韌性規劃土地使用管制策略方向，在全國國土計畫中國土防災及土地使用指導事項內容中提及直轄市、縣(市)主管機關依據災害種類、環境條件及敏感程度，研擬土地使用防災策略，作為國土功能分區劃設及研擬土地使用指導原則之參考。其中，城鄉發展地區防災策略包含：

- 一、針對災害高潛勢地區納入低衝擊開發都市設計準則，並進行容積管制及低密度開發。
- 二、具有潛在爆炸災害的既有工業區，其周邊申請之住商開發應降低土地使用強度或強化防災設施。
- 三、加速蒐集各目的事業主管機關災害潛勢及管線等相關資料，掌握易致災地區並檢討調整土地利用型態或使用分區、主動指定應實施更新的老舊市區並加速更新，以增強城鄉防災應變功能。
- 四、對老舊建物輔導或獎勵進行耐震補強，並加速高層建築安全檢查，增加建物耐震防災能力。

在直轄市、縣(市)政府國土計畫規劃手冊城鄉防災指導事項中提及應納入人為災害之城鄉災害指導事項等內容，包含：分析具有潛在爆炸災害的既有工業區及對其可能影響範圍研擬對策、老舊市區更新應評估可能的災害類型以研擬因應策略並繪製各類災害調適減災策略示意圖等。

經上述之研析，並透過相關計畫之彙整、依據相關法令、參考本案前述計畫內容，選定 12 項土地使用管制策略項目並加以說明，羅列如表 2-6。

表 2-6 土地使用管制策略項目表

編號	項目	說明
1.	限制環境敏感區之土地使用強度	環境敏感區包含以下地區： 土石流高潛勢地區 嚴重山崩、地滑地區 嚴重地層下陷地區 流域有生態環境劣化或安全之虞地區 生態環境已嚴重破壞退化地區 其他地質敏感或對國土保育有嚴重影響之地區
2.	檢討調整整體土地使用強度分配與空間結構	因應各地區之特性與災害類型，運用不同機制調整災害潛勢地區之土地使用強度結構。
3.	運用並落實細部計畫與都市設計之土地使用引導	細部計畫區與指定應辦理都市設計之地區，應依據地區環境特性分別訂定各該地區之防減災都市設計基準，並納入土地使用管制規定。
4.	增加公共設施多元利用之土地使用型態	公共設施用地平均占都市土地面積之40%，宜因應其所在地區之不同災害類型而發展出多目標使用之公共設施樣態並鼓勵綠色基盤設施，以增加城鄉發展地區之災害韌性。
5.	運用再發展計畫〔都市更新、容積移轉、TOD〕之土地使用策略	降低災害風險地區之開發強度，並透過都市更新、容積移轉、TOD等再發展計畫之運用，減少災害暴露之風險。
6.	提高開放空間、停車空間、空地比率、退縮建築比例之土地使用策略	於城鄉發展地區中之高災害潛勢區，應提升空地、退縮等比例，並留設適當之開放空間及緩衝空間，降低受災之風險。
7.	危老建築物之指定及其土地使用輔導策略	位於災害高潛勢地區，解非經目的事業主管機關指定具有歷史、文化、藝術及紀念價值之屋齡三十年以上合法建築物，應進行結構安全性能評估或地質改良，以防範未然。
8.	歷史建物保存與防災之土地使用策略	歷史建物在經歷災害時之脆弱性較高，應加強其管理維護，包含防災之措施及緊急應變計畫之擬定。
9.	土地使用之保水策略(水土保持、防洪/排水計畫、透水率、排水逕流、基地保水)	都市計畫書或開發計畫中之土地使用分區管制規則應就該地區環境之需要，訂定開發基地內應保持空地之比率、透水率、排水逕流平衡、防災等相關管制規定。
10.	檢討與更新各地區之山坡地開發土地使用管制	目的事業主管機關應將相關計畫、監測成果等資料，作為國土利用計畫、土地開發審查、災害防治、環境保育及資源開發之參據。
11.	濕地系統之保育與防洪策略	為維持生態系統健全與穩定，促進整體環境之永續發展，加強濕地之保育外，配合濕地復育，增加其防洪滯洪、景觀及遊憩之功能。
12.	海岸地區土地使用之保護、防護及利用之策略	為因應海岸地區之災害潛勢，對於海岸地區之土地使用及開發之評估項目應加入適當之防護與保護計畫。

資料來源：地方層級國土計畫城鄉發展地區災害韌性規劃之土地使用管制策略
(2018.12)

土地使用管制策略項目之重要性及易推動性為順序，研擬城鄉發展地區之土地使用管制策略，並將各類運用策略分為短、中、長三個期程，重要性程度較高者列為短期(優先推動項目)，其餘則列為中長期(須推動之項目)，使能對城鄉發展地區推動災害韌性規劃，如表 2-7、表 2-8。

表 2-7 土地使用管制策略項目內容表

編號	土管策略項目之重要性及易推動性順序	土地使用管制策略內容	適用地區			
			城 1	城 2 - 1	城 2 - 2	城 2 - 3
1.	土地使用之保水策略(水土保持、防洪/排水計畫、透水率、排水逕流、基地保水)	1.都會地區之防洪排水，於土地使用分區下增列逕流分擔項目，各類土地開發基地應配合進行出流管制。	V	V	V	V
		2.一定面積以上之土地開發，優先以自然方式滯洪排水。				
		3.將低衝擊開發(LID)納入都市設計審議規範。				
		4.提高建築基地及公共設施都市逕流吸收設計標準，增加都市防洪減災能力。				
2.	增加公共設施多元利用之土地使用型態	1.透過公有土地活化、公共設施多目標使用及多元更新等方式，增加公共設施之多元利用，並鼓勵綠色基盤設施。	V	V		V
		2.因應災害風險類型，重新檢討及定位基盤公共設施之區位及功能。				
3	限制環境敏感區之土地使用強度	1.配合流域綜合治理計畫，對城鄉發展地區中地勢低窪之易淹水地區降低其開發強度。				V
		2.城鄉發展地區中活動斷層兩側一定範圍、地質敏感區(活動斷層、山崩地滑、土石流)、山坡地、土石流潛勢溪流重疊之地區，限制其土地開發。				
		3.各目的事業主管機關對各類災害潛勢範圍，劃定「國土復育促進地區」界線，並擬定「復育計畫」，在未完成復育計畫前，限制其土地使用。				
		4.土石流、山崩地滑高潛勢地區、地質高敏感地區，調降土地使用強度，並將影響範圍內之現有聚落遷移至安全地區，減輕可能發生之災情。				

編號	土管策略項目之重要性及易推動性順序	土地使用管制策略內容	適用地區			
			城1	城2	城2	城2
4	檢討調整整體土地使用強度分配與空間結構	<p>1.利用都市計畫通盤檢討機制，重新調整高災害潛勢地區與非災害潛勢區之土地使用強度結構，並控制容積獎勵之適用地區，以降低災害影響。</p> <p>2.具有潛在爆炸災害之產業區，其周邊申請之住商開發案應降低土地使用強度或強化防災隔離設施；新申請之工業區(或產業園區)範圍內應增加緩衝隔離空間。</p> <p>3.因應相關防洪排水系統建置完成時程，可評估彈性調整都市發展強度，以調控淹水風險地區之人口與產業密度。</p> <p>4.老人安養中心、醫院等多行動不便、弱勢族群之機構，不得設置於災害高風險區。</p>	V	V	- - - - 1 2 3	V
5.	提高開放空間、停車空間、空地比率、退縮建築比例之土地使用策略	<p>1.保留並增加都市之公共開放空間，提高樹木覆蓋面積，以增加溫室氣體吸收儲存能力，緩衝氣候變遷及暴雨衝刷之影響。</p> <p>2.活動斷層兩側一定範圍之地區，強制維持開放空間，鼓勵原規劃之可發展地區進行容積移轉。</p> <p>3.高災害潛勢區應採永久性開放空間規劃或予以適當退縮或強制留設充足之緩衝空間。</p>	V			V
6.	濕地系統之保育與防洪策略	<p>1.加強濕地之保育及復育，以達維護生態與防洪滯洪之功能。</p> <p>2.配合濕地復育，增加其防洪滯洪、景觀及遊憩功能，推動濕地系統整體規劃，並於適當地區闢建人工濕地。</p>				V V
7.	檢討與更新各地區之山坡地開發土地使用管制	<p>1.檢視及指出位於山區之城鄉地區及產業環境之潛在風險</p> <p>2.加強坡地住宅及坡地農業之暴雨逕流、崩塌潛勢監測及相關保全措施</p> <p>3.人口密集且鄰近山區者，應維持自然地形地勢，檢討土地使用計畫，避免新增可建築土地</p> <p>4.配合主管機關之土地利用監測計畫、水土保持主管機關之山坡地監測計畫，加強對違規使用及超限利用之查處，恢復山坡地應有之水土保持功能</p>				V V

編號	土管策略項目之重要性及易推動性順序	土地使用管制策略內容	適用地區			
			城 1	城 2 - 1	城 2 - 2	城 2 - 3
		5.評估都會型坡地社區之坡地災害風險，定期進行相關排水及水土保持設施之巡察檢驗與維護管理				
8.	運用再發展計畫〔都市更新、容積移轉、TOD〕之土地使用策略	1.檢討及指定應實施都市更新及 TOD 之地區，以提升城鄉發展區之整體災害韌性空間結構 2.高災害風險區鼓勵運用容積移轉方式，以降低其暴露之風險 3.人為易致災地區限制容積移轉不得移入，只能移出。	V			
9.	運用並落實細部計畫與都市設計之土地使用引導	1.指定適用低衝擊開發措施之地區，並納入土地使用審議規範，以提高建築基地及公共設施之防減災標準，增加都市地區防減災能力 2.檢討修正現行土地使用變更及容許使用之相關規定，並針對墾植、違規使用、超限利用擬訂更周延之土地使用管制規定	V			
10.	危老建築物之指定及其土地使用輔導策略	1.位於災害高潛勢區內之屋齡 30 年以上建物，優先進行結構安全性及耐震能力評估及改善措施 2.指認災害高潛勢地區，對其老舊建物優先輔導更新，或進行地質改良等措施	V			
11.	歷史建物保存與防災之土地使用策略	1.配合「古蹟及歷史建物重大災害應變處理辦法」，於重大災害發生後，應調查古蹟、歷史建築、紀念建築或聚落建築群受災情形，執行緊急搶救、加固等處理措施，避免災情擴大 2.歷史建物之修復，得採用現代科技與工法，以增加其抗震、防災、防潮、防蛀等機能及存續年限	V			
12.	海岸地區土地使用之保護、防護及利用之策略	1.位於海岸地區之國土功能分區，優先檢討辦理其海岸保護、防護之綜合治理規劃 2.位於海岸地區之既有工業、能源及其他重大設施應加速研擬海平面上升及海岸災害之調適計畫，強化安全維護及生產穩定性 3.海岸地區之開發計畫及審議，應納入海平面上升、				

編號	土管策略項目之重要性及易推動性順序	土地使用管制策略內容	適用地區			
			城1	城2	城2	城2
		暴潮溢淹、海岸退縮侵蝕等風險及對經濟產業之衝擊評估，並研擬適宜之調適計畫		- 1	- 2	- 3

資料來源：地方層級國土計畫城鄉發展地區災害韌性規劃之土地使用管制策略
(2018.12)

表 2-8 城鄉發展地區各分類之短中長期策略表

功能分區 分類 期 程	城 1	城 2-1	城 2-2	城 2-3
短 期 (應優先推 動項目)	<ol style="list-style-type: none"> 1.土地使用之保水策略(水土保持、防洪/排水計畫、透水率、排水逕流、基地保水) 2.增加公共設施多元利用之土地使用型態 3.檢討調整整體土地使用強度分配與空間結構 	<ol style="list-style-type: none"> 1.土地使用之保水策略(水土保持、防洪/排水計畫、透水率、排水逕流、基地保水) 2.增加公共設施多元利用之土地使用型態 	<ol style="list-style-type: none"> 1.土地使用之保水策略(水土保持、防洪/排水計畫、透水率、排水逕流、基地保水) 2.限制環境敏感區之土地使用強度 	<ol style="list-style-type: none"> 1.土地使用之保水策略(水土保持、防洪/排水計畫、透水率、排水逕流、基地保水) 2.增加公共設施多元利用之土地使用型態 3.限制環境敏感區之土地使用強度 4.檢討調整整體土地使用強度分配與空間結構
中、長期 (須推動之 項目)	<ol style="list-style-type: none"> 1.提高開放空間、停車空間、空地比率、退縮建築比例之土地使用策略 2.運用再發展計畫〔都市更新、容積移轉、TOD〕之土地使用策略 3.運用並落實細部計畫與都市設計之土地使用引導 4.危老建築物之指定及其土地使用輔導策略 5.歷史建物保存與防災之土地使用策略 	<ol style="list-style-type: none"> 1.限制環境敏感區之土地使用強度 2.檢討調整整體土地使用強度分配與空間結構 	<ol style="list-style-type: none"> 1.濕地系統之保育與防洪策略 2.檢討與更新各地區之山坡地開發土地使用管制 	<ol style="list-style-type: none"> 1.提高開放空間、停車空間、空地比率、退縮建築比例之土地使用策略 2.濕地系統之保育與防洪策略 3.檢討與更新各地區之山坡地開發土地使用管制

資料來源：地方層級國土計畫城鄉發展地區災害韌性規劃之土地使用管制策略
(2018.12)

第五節 地方層級國土計畫城鄉發展地區災害韌性規劃之公有土地、公共設施之整體多元使用策略

壹、前言

引用「地方層級國土計畫城鄉發展地區（第一、二類）災害韌性與公有土地、公共設施之整體多元使用策略(2019)」之資料，公共設施於都市計畫地區可透過韌性規劃手段來提升地區韌性，包含都市計畫法 42 條規定之公共設施及非都市土地使用編定及區域計畫法施行細則第 13 條規定之非都市土地之使用地類別。

就公共設施之策略項目，如綠色基盤、LID、避難空間...等，加以分析災害韌性規劃手段如何與其結合，以補足現有公共設施未深入探討之方向。

韌性之意涵指不易受災且能快速回復，依據這兩項原則彙整韌性設施項目與相對應之公共設施以形成韌性策略：

(一) 不易受災(減災): 此類型之韌性設施可降低一地區未來災害發生產生之衝擊。

- 1.低衝擊開發(LID) / 透水性鋪面 / 基地保水 / 雨水儲留
- 2.綠色基盤 / 滯洪設施 / 滯蓄水空間
- 3.開放空間 / 火災防止延燒帶 / 防火綠帶 / 防救災動線:避難通道、緊急通道

(二) 快速回復(整備、應變、復原): 此類型之韌性設施可使災後之地區快速回復至災前之水準或比災前更好。

- 1.避難據點:緊急避難場所 / 臨時避難場所 / 中期收容場所/
- 2.物資收集調度據點 / 醫療、消防據點
- 3.具備援系統之設施

(三) 儘量維持原有韌性使用 / 災害潛勢範圍劃定避免開發:

部分公共設施在未開發前已具有韌性，因此建議其儘量維持原有韌性使用，以發揮原有之韌性功能。

貳、「城鄉一」災害潛勢對應公共設施之韌性規劃策略項目

依都市計畫法第 42 條規定之公共設施範圍對應臺灣常見五種災害類型，以探討其適用之韌性設施，例如：颱洪災害主要之災害韌性設施為 LID，地震災害、坡地災害、人為災害之韌性設施為緊急避難場所、開放空間，海嘯之韌性設施為維持原有韌性使用、開放空間，而電信、變電所等設施則為須具備援系統之設施，彙整如表 2-9。

表 2-9 城鄉一災害潛勢對應公共設施之韌性規劃策略項目

公共設施用地 韌性設施 災害潛勢	颱洪災害	地震	坡地災害 (含土石流 潛勢溪流)	人為災害 (火災、 爆炸)	海嘯
道路	防救災動線	防救災動線	防救災動線	防救災動線/ 火災防止延 燒帶	防救災 動線
公園、綠地	維持原有韌性 使用/綠色基 盤/滯洪設施	維持原有韌性 使用/緊急避難 場所/開放空間 /物資收集調度 據點	維持原有韌性 使用/緊急避 難場所/物資 收集調度據點	維持原有韌 性使用/防火 綠帶/緊急避 難場所	維持原有 韌性使用
廣場	LID/ 小型滯蓄洪池	臨時避難場所/ 開放空間/物資 收集調度據點	臨時避難場所 /物資收集調 度據點	臨時 避難場所	維持原有 韌性使用/ 開放空間
兒童遊樂場	LID/ 小型滯蓄洪池	臨時避難場所/ 開放空間	臨時 避難場所	臨時 避難場所	維持原有 韌性使用/ 開放空間
民用航空站	具備援系統 之設施	具備援系統 之設施	具備援系統之 設施	具備援系統 之設施	具備援系 統之設施
停車場	LID/基地保水	臨時避難場所	臨時 避難場所	臨時 避難場所	維持原有 韌性使用/ 開放空間
河道	維持原有韌性 使用/災害潛 勢範圍劃定避 免開發	維持原有韌性 使用/災害潛勢 範圍劃定避免 開發	維持原有韌性 使用/災害潛 勢範圍劃定避 免開發	維持原有韌 性使用/災害 潛勢範圍劃 定避免開發	維持原有 韌性使用

公共設施用地 韌性設施 災害 潛勢	颶風災害	地震	坡地災害 (含土石流 潛勢溪流)	人為災害 (火災、 爆炸)	海嘯
	港埠用地	-	臨時避難場所/ 開放空間	臨時避難場所 /開放空間	-
學校	LID/小型 滯蓄洪池/ 雨水貯留	中期收容場所	中期 收容場所	中期收 容場所	-
社教機構、社會 福利設施	LID/雨水儲留	中期收容場所/ 災害潛勢範圍 劃定避免開發	中期收容場所 /災害潛勢範 圍劃定避免開 發	中期收容場 所/災害潛勢 範圍劃定避 免開發	-
體育場所	LID/ 滯蓄水空間	臨時收容所	臨時收容所	臨時收容所	-
市場	LID/雨水儲留	臨時避難場所	臨時避難場所	臨時避難場 所	-
醫療衛生機構	LID/ 滯蓄水空間	具備援系統之 設施/災害潛勢 範圍劃定避免 開發	具備援系統之 設施/災害潛 勢範圍劃定避 免開發	具備援系統 之設施/災害 潛勢範圍劃 定避免開發	-
機關用地	LID/基地保水 /滯蓄水空間	中期收容場所	中期收容場所	中期收容場 所	-
上下水道	LID/ 滯蓄水空間	-	-	-	-
郵政	LID/基地保水	臨時避難場所	臨時避難場所	-	-
電信	具備援系統之 設施	具備援系統 之設施	具備援系統之 設施	具備援系統 之設施	具備援系 統 之設施
變電所	具備援系統 之設施	具備援系統 之設施	具備援系統之 設施	具備援系統 之設施	具備援系 統之設施
其他公用事業 用地	LID/ 雨水儲留	維持原有韌性 使用/臨時避難 場所	臨時 避難場所	臨時 避難場所	維持原有 韌性使用/ 開放空間

資料來源：地方層級國土計畫城鄉發展地區（第一、二類）災害韌性與公有土地、

公共設施之整體多元使用策略(2019.12)

參、「城鄉二」災害潛勢對應公共設施之韌性規劃策略項目

依非都市土地使用編定及區域計畫法施行細則第 13 條規定，非都市土地之使用地類別共有 19 種，將其具公共設施性質之類別對應臺灣常見的四種災害潛勢，以探討其適用之韌性設施，例如：颱洪災害主要之災害韌性設施為 LID、滯蓄水空間，地震災害、坡地災害、人為災害之韌性設施主要為臨時避難場所、中期收容所，海嘯之韌性設施為維持原有韌性使用、開放空間，而電力設施則為須具備援系統之設施，如表 2-10。

表 2-10 城鄉二災害潛勢對應公共設施之韌性規劃策略項目

韌性設施 非都 可發展之用地	災害潛勢 颱洪 災害	地震	坡地災害 (含土石流 潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆 炸)	海嘯
水利用地	維持原有韌性 使用/LID/ 滯蓄水空間	-	-	-	維持原有 韌性使用
古蹟保存用地	LID	-	-	-	-
殯葬用地	LID	臨時避難場 所	臨時避難場所	臨時避難 場所	-
特定目的 事業用地	LID	臨時避難場 所	臨時避難場所	臨時避難 場所	維持原有 韌性使用
閭鄰公園(含兒童 遊戲場、運動場)	維持原有韌性 使用/綠色基 盤/滯洪設施	維持原有韌 性使用/緊急 避難場所/ 開放空間/物 資收集調度 據點	維持原有韌性 使用/臨時避 難場所/物資 收集調度據點	防火綠帶/ 緊急避難 場所	維持原有 韌性使用

韌性設施 非都 可發展之用地	災害潛勢				
	颱洪 災害	地震	坡地災害 (含土石流 潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆 炸)	海嘯
道路	LID/ 透水性鋪面/ 防救災動線	防救災 動線	防救災動線	防火防止 延燒帶/防 救災動線	防救災 動線
停車場	LID/ 基地保水	臨時避難場 所	臨時避難場所	臨時避難 場所	維持原有 韌性使用
學校	LID/ 小型滯蓄洪池	中期收容場 所	中期收容場所	中期收容 場所	-
汙水處理廠	LID/基地保水	-	-	-	-
垃圾集中處理場	LID/雨水儲留	-	-	-	-
社區中心	LID/雨水儲留	中期收容場 所	中期收容場所	中期收容 場所	-
自來水系統	LID/滯蓄水空 間	-	-	-	-
下水道系統	LID/滯蓄水空 間	-	-	-	-
電力設施	具備援系統 之設施	具備援系統 之設施	具備援系統 之設施	具備援系 統之設施	具備援系 統之設施
警察派出所 及消防站	基地保水	臨時避難場 所/ 消防據點	臨時避難場所 /消防據點	臨時避難 場所	-

資料來源：地方層級國土計畫城鄉發展地區（第一、二類）災害韌性與公有土地、公共設施之整體多元使用策略(2019.12)

第六節 非結構式減災與韌性空間規劃

國土計畫法於 2015 年通過後，原都市計畫區與非都市計畫區將整併為「城鄉發展地區」，故非結構式減災、韌性規劃等，空間規劃應針對「都市計畫」與「區域計畫」進行考量。

韌性規劃為將韌性之意涵落實至空間規劃上，尤其強調非結構式的減災規劃。Godschalk(1991)將減災措施歸納為「結構式減災(Structural mitigation)」與「非結構式減災(non-structural mitigation)」等兩種，結構式減災包括了堤防、水壩、攔沙壩等工程措施，為傳統上常見之減災措施；而非結構式減災則包含土地使用計畫等土地管理方式或財政、保險、監測預警及災害防救教育等。

在天然災害衝擊下，各國亦發現傳統結構式減災措施降低風險之效益有其限度(Brikland et. al., 2003; Faisal et. al., 1999)。對此，Schwab et al. (2006)亦表示，若僅仰賴結構式減災措施，無法有效降低災害風險；空間規劃卻是相當有效益的非結構式減災工具。而都市規劃中之「土地使用管理」即為非結構式減災手段中，最具有潛力的減災工具(Berke and Beatley, 1992；Burby and Dalton, 1994)；對於土地使用管理如何應用於非結構式減災、降低都市面臨之災害風險等方面，Burby(1998)更表明，以土地使用分區(zoning)概念劃分風險區域的方法，是有效的減災手段；吳杰穎等人(2006)則說明，透過土地使用規劃，劃定災害潛勢地區為不易受災之使用，可降低災害衝擊與風險，而藉由土地使用規劃的手段減少災害之衝擊，其效果能很快地反應在都市空間上。

由此可知，若透過土地使用分區來劃分不同程度之風險區域，這樣的土地使用管理方式非但能夠避免都市發展進入高風險區域、降低災害風險，且其減災效果亦能快速反應在都市空間上，是有效的非結構式減災方法。吳杰穎等人(2006)亦說明，災害防救計畫著重於災害管理四階段，即減災、整備、應變及復原重建之規劃，然而減災階段之相關措施卻十分薄弱、無法將災害潛勢等風險分析有效地運用於都市空間規劃上。細究都市防災之定義，其在狹義上，乃建立在有關都市空間、都市設施、公用設備及建築設備，對所有災害所規劃之減災、災前準備、緊急應變及災後重建的相關工作；廣義則指國土空間保安規劃及建設等工作(蕭江碧、黃定國，1996)，總體來說，都市防災與空間規劃有密切相關。

由上述文獻可知，減災是災害管理中之重要關鍵，而土地使用管理是減災最好之手段(Burby, 1998；Olshansky and Kartez, 1998；吳杰穎等人，2006)。吳杰穎、李玉生(2010)整理過去的文獻，如表 2-11、表 2-12，歸納出以空間規劃手段達成非結構式減災目標，因應不同災害類別，可包含緊急應變、規劃工具、土地使用分區工具、細部計畫管制、設計管制、財務工具及管理工具等面向。如災損評估、禁限建、土地徵收、地役權、洪水平原管理、密度控制、開放空間、植被、借貸政策、遷村協助、再發展計畫、發展權轉移、公共教育...等。

表 2-11 不同災害類型可用之非結構式減災措施表

空間規劃工具		水災	颱風	地震	坡地災害
緊急應變	災損評估	√	√	√	√
	禁限建	√	√	√	√
	臨時修復建照	√	√	√	√
	臨時住宅使用分區	√	√	√	-
	公共設施修復優先化	√	√	√	-
規劃工具	土地徵收	√	√	√	√
	地役權	√	√	-	√
	公共設施政策	√	√	√	√
	洪水平原管理計畫	√	√	-	-
	環境影響說明	√	√	√	√
	都市計畫區擴大計畫	√	√	√	√
	排水計畫	√	√	-	-
土地使用分區工具	未符合現行法令(Nonconforming)之使用	√	√	√	√
	分區執行標準與特殊使用許可	√	√	√	√
	歷史保存	√	√	√	√
	密度控制	√	√	√	-
	浮動分區	√	√	√	√
	垂直(Overlay)分區	√	√	-	√
	海岸管理規則	√	√	√	√
	洪泛平原分區	√	√	-	-

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

空間規劃工具		水災	颱風	地震	坡地災害
	退縮	√	√	√	√
	敷地計畫檢視	√	√	√	√
	高度及量體管制	√	√	-	√
	濕地發展規則	√	√	-	-
細部計畫管制 (Subdivision Controls)	細部計畫規則	√	√	√	√
	路寬/可及性	√	√	√	√
	供水	-	-	√	-
	坡地發展規則	-	-	-	√
	開放空間需求	√	√	√	√
設計管制	植被	√	√	-	√
	設計檢視	√	√	√	-
	建築標準(Buliding codes)	√	√	√	√
財務工具	特殊目的基金與借貸政策	√	√	√	√
	搬遷/遷村協助	√	√	√	√
	特殊發展區	√	√	√	√
	再發展計畫	√	√	√	√
	發展權轉移	√	√	-	√
管理工具	跨行政區整合	√	√	√	√
	地理資訊系統	√	√	√	√
	地質調查	-	-	√	√
	土壤穩定性評估	√	√	√	√

資料來源：吳杰穎、李玉生(2010)

表 2-12 不同害類型常用土地使用減災措施表

災 害	土地使用減災措施
颶 風	<ol style="list-style-type: none"> 1.限制暴潮區之開發 2.使建築物退縮於會被侵襲的海岸線 3.嚴格強化建築法規以抵擋強風的侵襲
洪 水	<ol style="list-style-type: none"> 1.限制洪泛平原之開發 2.徵收位於洪水平原上之建物及土地 3.將建物遷出洪泛平原 4.於行水區兩側劃設綠帶 5.提高建物以減少洪水的損害
地 震	<ol style="list-style-type: none"> 1.限制地震風險區之開發 2.將建物退縮於斷層線之後 3.強化建築法規，使建物能夠承受地震時的晃動 4.劃定斷層帶分區 5.降低地震高危害之土地利用強度
森林大火	<ol style="list-style-type: none"> 1.在都市與郊區土地的界線限制其發展 2.防火的景觀規劃 3.設計多重逃生路線 4.強制規定防火巷中的植栽
坡地災害	<ol style="list-style-type: none"> 1.限制陡峭坡地之開發或開發強度 2.坡地等級的界定 3.徵收高坡地危害敏感區之土地 4.坡地開發加註但書
海 嘯	<ol style="list-style-type: none"> 1.劃設海嘯淹水區 2.限制海嘯淹水區內之土地 3.使用類型鼓勵種植特殊植物以降低海嘯能量

資料來源：吳杰穎、李玉生(2010)

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

本研究彙整上述文獻，將非結構式減災措施大致歸類為三大類，分別為土地利用減災類、基地與建築規劃減災類、空間運用整備類，以作為後續本研究研擬城鄉發展地區第二類之災害韌性規劃策略之參考基礎。

一、土地利用減災類

指透過土地利用型態、土地使用分區變更或土地使用管制之限制，以維持或加強土地使用之韌性，例如：限制陡峭坡地之開發或開發強度、於行水區兩側劃設綠帶...等。

二、基地與建築規劃減災類

指透過基地與建築規劃在法規與管制上之限制，以降低災害造成之衝擊，例如：嚴格強化建築法規以抵擋強風的侵襲、將建物遷出洪泛平原...等。

三、空間運用整備類

指運用空間規劃整備如防救災動線、避難空間之規劃，以提升空間上在防減災方面之災害韌性，例如：防火的景觀規劃、設計多重逃生路線...等。

第三章 現行區域計畫編訂之使用地

第一節 非都市土地使用分區內各種使用地變更編定原則

本研究參考內政部地政司非都市土地使用地編定之內容，非都土地使用分區內各使用地編定主要依照現況編定，其土地使用分區及使用地編定原則，如表 3-1。

壹、非都市土地使用分區類別及劃定原則

依區域計畫法施行細則第 11 條及作業須知第 5 點規定，非都市土地得依使用計畫劃定為特定農業區、一般農業區、工業區、鄉村區、森林區、山坡地保育區、風景區、國家公園區、河川區、海域區、特定專用區等 11 個使用分區。

由於非都市土地使用分區，係參照區域計畫之非都市土地分區使用分區計畫圖予以劃定，惟該計畫圖比例尺甚小，難以執行，故內政部依區域計畫法施行細則第 14 條第 1 項規定，訂頒「製定非都市土地使用分區圖及編定各種使用地作業須知」，對各種使用分區劃定原則作更具體之規範。其各分區之類別說明如下：

- (一) 特定農業區：係指優良農地或曾經投資建設重大農業改良設施，經會同農業主管機關認為必須加以特別保護而劃定者。
- (二) 一般農業區：係指特定農業區以外供農業使用之土地。
- (三) 工業區：係指為促進工業整體發展，會同有關機關劃定者。
- (四) 鄉村區：係指為調和、改善農村居住與生產環境及配合政府興建住宅社區政策之需要，會同有關機關劃定者。
- (五) 森林區：係指為保育利用森林資源，並維護生態平衡及涵養水源，依森林法等有關法令，會同有關機關劃定者。
- (六) 山坡地保育區：係指為保護自然生態資源、景觀、環境，與防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流失等地質災害，及涵養水源等水土保育，依有關法令，會同有關機關劃定者。

- (七) 風景區：係指為維護自然景觀，改善國民康樂遊憩環境，依有關法令，會同有關機關劃定者。
- (八) 國家公園區：係指為保護國家特有之自然風景、史蹟、野生物及其棲息地，並供國民育樂及研究，依國家公園法劃定者。
- (九) 河川區：係指為保護水道、確保河防安全及水流宣洩，依水利法等有關法令，會同有關機關劃定者。
- (十) 海域區：為促進海域資源與土地之永續合理利用，防治海域災害及環境破壞，依有關法規及實際用海需要劃定者。
- (十一) 其他使用區或特定專用區：係指為利各目的事業推動業務之實際需要，依有關法令，會同有關機關劃定並註明其用途者。

貳、非都市土地各種使用地之編定

使用地之編定係以掌握使用區內每一筆土地之使用狀況為手段，並作合理之用途分配，藉以達到實質管制的目的。

依區域計畫法施行細則第 13 條規定，非都市土地依其使用分區之性質編為甲種建築、乙種建築、丙種建築、丁種建築、農牧、林業、養殖、鹽業、礦業、窯業、交通、水利、遊憩、古蹟保存、生態保護、國土保安、殯葬、海域、特定目的事業等使用地等 19 種使用地，除國家公園區內土地不辦理使用地之編定，其餘依編定原則表進行編定，如表 3-1。

表 3-1 非都土地使用分區內各種使用地編定原則表

編定原則 使用地類別	特定農業區		一般農業區		鄉村區	工業區	森林區	山地育 坡保區	風景區	河川區	特定 專用區	海域區
	非山	山	非山	山								
甲種建築 用地	√	×	√	×	×	×	×	×	×	×	√	×
乙種建築 用地	×	×	×	×	√	×	×	×	×	×	×	×
丙種建築 用地	×	√	×	√	×	×	△	△	△	×	△	×
丁種建築 用地	△	△	△	△	△	△	△	△	△	×	△	×
農牧用地	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△	√	×
林業用地	×	×	√	√	√	√	√	√	√	×	√	×
養殖用地	△	△	√	√	√	×	√	√	√	×	√	×
鹽業用地	×	×	△	△	×	×	×	×	×	×	△	×
礦業用地	△	△	△	△	×	×	△	△	△	×	△	×
窯業用地	×	×	△	△	×	△	×	√	×	×	△	×
交通用地	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△	√	×
水利用地	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×
遊憩用地	△	△	√	√	√	√	√	√	√	×	√	×
古蹟保存 用地	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△	√	×
生態保護 用地	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△	√	×
國土保安 用地	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△	√	×
殯葬用地	△	△	√	√	△	×	△	√	△	×	√	×
特定目的事 業用地	√	√	√	√	√	√	√	√	√	△	√	×
海域用地	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	√

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

	特定農業區		一般農業區		鄉村區	工業區	森林區	山地育 坡保區	風景區	河川區	特定 專用區	海域區
	非山	山	非山	山								
備註	編農用為 以定業地主	同左	同左	同左	編建用或憩地 以定築地遊用為主	編丁建用為 以定種築地主	編林用為 以定業地主	同左	編林用、憩地 以定業地遊用為主	編水用為，現編為牧地以有 以定利地主依況定農用者私	該區性質為 以該地為主 以域之用主	-

註：「v」為依使用現況編定。

「△」為經依法核准使用者，依其現況編定；未經依法核准使用者，應按其所屬使用區備註欄內所註之主要用地編定。

「x」為不許依使用現況編定，應按其所屬使用區備註欄內所註之主要用地編定。

資料來源：內政部地政司

第二節 非都市土地與本案有關之編定使用地及容許使用項目

壹、非都市土地與本案有關之使用地

依區域計畫法施行細則第 13 條規定，非都市土地依其使用分區之性質編為 19 種使用地，本案依其開發性質，針對有關建築、產業、交通、公共設施等性質之使用地進行討論，並透過容許使用項目及細目檢視其韌性使用情形。

- (一) 甲種建築用地：供山坡地範圍外之農業區內建築使用者。
- (二) 乙種建築用地：供鄉村區內建築使用者。
- (三) 丙種建築用地：供森林區、山坡地保育區、風景區及山坡地範圍之農業區內建築使用者。
- (四) 丁種建築用地：供工廠及有關工業設施建築使用者。
- (五) 交通用地：供鐵路、公路、捷運系統、港埠、空運、氣象、郵政、電信等及其設施使用者。
- (六) 特定目的事業用地：供各種特定目的之事業使用者。

貳、非都市土地與本案有關之使用地之容許使用項目

依非都市土地使用管制規則第六條：「非都市土地經劃定使用分區並編定使用地類別，應依其容許使用之項目及許可使用細目使用。」本案彙整上述六種使用地之容許使用項目及許可使用細目，以檢視現行之使用是否具有韌性之元素，如表 3-2。

表 3-2 非都市土地使用地容許使用項目及許可使用細目表

使用地	容許使用項目	許可使用細目	
		免經申請許可使用細目	需經目的事業主管機關、使用地主管機關及有關機關許可使用細目
甲種建築用地	住宅	住宅/民宿	-
	日用品零售及服務設施	零售設施/批發設施/倉儲設施/營業及辦公處所	-
	農產品集散批發運銷設施	農(畜、水)產品之集散場(站)、堆積場(站)、轉運場(站)、拍賣場(站)、批發及零售場(站)/其他農產品集散批發運銷設施	-
	農作產銷設施	育苗作業室/菇類栽培設施/溫室或網室/作物栽培及培養設施/堆肥舍(場)/農機具室/乾燥機房、碾米機房/曬場/管理室、農業資材室/農田灌溉排水設施/農產品集貨運銷處理室(含集貨及包裝處理場所、冷藏冷凍及儲存場所)/農產品批發零售場(站)/消毒室或燻蒸室/自產農產品附屬加工設施/農路/其他農作產銷設施	-
	畜牧設施	畜舍/禽舍/孵化場/畜禽停棲場及運動場/水池(水禽飼養用)/管理室/畜牧污染處理設施/堆肥舍(場)/死廢畜禽處理設施/青貯塔(窖)/飼(芻)料調配或倉儲設施/畜禽產品轉運場(站)/畜禽產品處理設施/畜禽屠宰分切場/榨乳及儲乳設施/其他畜牧設施	-
	鄉村教育設施	幼兒園/其他教育設施	-
	行政及文教設施	鄉(鎮、市)民代表會及鄉(鎮、市)公所/村里辦公處及集會所/圖書館/農民組織及農業推廣設施/電影放映場所/藝文展演場所/政府機關/其他行政及文教設施	-
	衛生及福利設施	醫療機構/衛生所(室)/護理機構及精神復健機構/老人福利機構/兒童少年婦女身心障礙福利機構/社區活動中	-

使用地	容許使用項目	許可使用細目	
		免經申請許可使用細目	需經目的事業主管機關、使用地主管機關及有關機關許可使用細目
		心及社會救助機構/托嬰中心/長期照顧服務機構/其他衛生及福利設施	
	公用事業設施	郵政局所及郵件處理場/電信公司營運處(所)/電信線路中心及機房設施/電信、微波收發站(含基地臺)/天然氣事業球型儲氣槽、管槽等儲氣設備/液化石油氣及其他可燃性高壓氣體容器儲存設施/加油站、加氣站/發電、輸電、配電、變電等設施/自來水設施/抽水站/國防設施/警察分局、駐在所、檢查哨或消防分小隊/油庫、輸油設施、輸氣設施/天然氣事業加壓站、整壓站及其他有關之設備/海堤設施/人行步道、涼亭、公廁設施/衛星廣播電視事業、無線及有線電視、廣播電臺及其相關設施/自來水公司施設之簡易自來水工程設施、自來水、淨水設備、配水池、加壓站及管線工程等設施/公路汽車客運業、市區汽車客運業(場站)設施/水力發電輸水管設施/其他公用事業設施	一般廢棄物資源回收貯存設施
	無公害性小型工業設施	無公害性小型工業設施	-
	宗教建築	寺廟/教會(堂)/其他宗教建築物	-
	再生能源相關設施	再生能源發電設施/再生能源熱能設施/再生能源衍生燃料及其相關設施/再生能源輸送管線設施/其他再生能源相關設施	-
	溫泉井及溫泉儲槽	-	溫泉井及溫泉儲槽
	兒童課後照顧服務中心	兒童課後照顧服務中心	-
	動物保護相關設施	動物保護、收容、照護相關設施/寵物繁殖買賣、寄養、訓練設施/其他動物保護設施	-
乙種	住宅	同甲種建築用地	
	鄉村教育設施		

使用地	容許使用項目	許可使用細目	
		免經申請許可使用細目	需經目的事業主管機關、使用地主管機關及有關機關許可使用細目
建築用地	行政及文教設施		
	衛生及福利設施		
	安全設施	警政及其他警衛設施/消防設施/其他安全設施	-
	宗教建築	同甲種建築用地	
	日用品零售及服務設施		
	公用事業設施	郵政局所及郵件處理場/電信公司營運處(所)/電信線路中心及機房設施/電信、微波收發站(含基地臺)/加油站、加氣站/發電、輸電、配電、變電等設施/自來水設施/抽水站/國防設施/警察分局、駐在所、檢查哨或消防分小隊/天然氣事業加壓站、整壓站及其他有關之設備/海堤設施/人行步道、涼亭、公廁設施/衛星廣播電視事業、無線及有線電視、廣播電臺及其相關設施/自來水公司施設之簡易自來水工程設施、自來水、淨水設備、配水池、加壓站及管線工程等設施/公路汽車客運業、市區汽車客運業(場站)設施/水力發電輸水管設施/其他公用事業設施	一般廢棄物資源回收貯存設施
	無公害性小型工業設施	無公害性小型工業設施	-
	農作產銷設施	同甲種建築用地	
	畜牧設施		
	水產養殖設施	養殖池/飼料調配及儲藏室/管理室/自產水產品集貨包裝加工處理設施(含轉運、冷藏冷凍、儲存場所及蓄養池)/養殖污染防治設施/抽水機房/循環水設施/電力室/室內循環水養殖設施/一般室內養殖設施/蓄水池/進排水道/其他水產養殖經營設施	-

使用地	容許使用項目	許可使用細目	
		免經申請許可使用細目	需經目的事業主管機關、使用地主管機關及有關機關許可使用細目
	遊憩設施	兒童遊憩場/青少年遊憩場/小型公園或里鄰公園/室內桌球館或撞球場/球場、溜冰場或游泳池/其他室內及小型遊憩設施/其他室內及小型運動設施	-
	交通設施	氣象局及其設備/氣象觀測站、地震測報站、海象觀測站、水文觀測站/雷達站/電信線路中心及機房、衛星站、地平發射站/民用航空站、助航設施/道路之養護、監理安全等設施/汽車修理業/汽車運輸業場站、設施/駕駛訓練班/道路鐵路港灣及其設施/停車場/貨櫃集散站/道路收費站、道路服務及管理設施/其他交通設施	-
	水源保護及水土保持設施	保育水土所採之保育設施/保護水源之職工辦公室及宿舍/自來水取水處理、管理及配送設施水庫及與水庫有關的構造物及設施/水文觀測設施/其他水源保護及水土保持設施	-
	農產品集散批發運銷設施	同甲種建築用地	
	再生能源相關設施		
溫泉井及溫泉儲槽			
兒童課後照顧服務中心			
動物保護相關設施			
丙種建築用地	住宅	同甲種建築用地	
	鄉村教育設施		
	行政及文教設施		
	衛生及福利設施		
	安全設施	同乙種建築用地	
	宗教建築	同甲種建築用地	
	日用品零售及服務設施		
公用事業設施	郵政局所及郵件處理場/電信公司營運處(所)/電信線路中心及機房設施	一般廢棄物資源回收貯存設施	

使用地	容許使用項目	許可使用細目	
		免經申請許可使用細目	需經目的事業主管機關、使用地主管機關及有關機關許可使用細目
		/電信、微波收發站(含基地臺)/天然氣事業球型儲氣槽、管槽等儲氣設備/液化石油氣及其他可燃性高壓氣體容器儲存設施/加油站、加氣站/發電、輸電、配電、變電等設施/自來水設施/抽水站/國防設施/警察分局、駐在所、檢查哨或消防分小隊/油庫、輸油設施、輸氣設施/天然氣事業加壓站、整壓站及其他有關之設備/海堤設施/人行步道、涼亭、公廁設施/衛星廣播電視事業、無線及有線電視、廣播電臺及其相關設施/自來水公司施設之簡易自來水工程設施、自來水、淨水設備、配水池、加壓站及管線工程等設施/公路汽車客運業、市區汽車客運業(場站)設施/水力發電輸水管設施/其他公用事業設施	
	無公害性小型工業設施	同乙種建築用地	
	農作產銷設施	同甲種建築用地	
	畜牧設施		
	水產養殖設施	同乙種建築用地	
	遊憩設施		
	戶外遊憩設施	公園/綜合運動場/露營野餐設施/動物園/滑雪設施/登山設施/纜車及附帶設施/高爾夫球場與其附屬建築物及設施/馬場/滑翔設施/野外健身訓練設施/海水浴場/園藝設施/垂釣設施/噴水池/小型遊憩船艇停泊設施/超輕型載具起降場/其他戶外遊憩設施/其他戶外運動設施	-
	觀光遊憩管理服務設施	國際觀光旅館/觀光旅館/一般旅館/餐飲住宿設施/風景區管理服務設施(管理處所、遊客中心、展示陳列設施、門票、收費站、停車場、眺望臺、公廁)	-

使用地	容許使用項目	許可使用細目	
		免經申請許可使用細目	需經目的事業主管機關、使用地主管機關及有關機關許可使用細目
		/水族館/文物展示中心/汽車客運業設施/觀光零售服務站/涼亭/游泳池/花棚花架/藝品特產店/其他遊憩服務及管理設施	
	水源保護及水土保持設施	同乙種建築用地	
	交通設施		
	農產品集散批發運銷設施	同甲種建築用地	
	森林遊樂設施	管制、收費設施/管理及服務展示設施/平面停車場及相關設施/水土保持設施/環境保護設施/資源保育維護設施/安全防護設施/營林設施/標示解說設施/步道設施/住宿、餐飲設施/其他森林遊樂設施	-
	再生能源相關設施	同甲種建築用地	
	溫泉井及溫泉儲槽		
	兒童課後照顧服務中心		
	動物保護相關設施		
丁種建築用地	工業設施	廠房或相關生產設施/附屬辦公室/附屬倉庫/附屬生產實驗或訓練房舍/附屬單身員工宿舍/附屬露天設施或堆置場所/附屬停車場等必要設施/防治公害設備/工廠對外通路/兼營工廠登記產品有關之買賣業務/高壓氣體製造設備及其他附屬設備/工業技術開發或研究發展設施/汽車修理業/倉儲設施(賣場除外)/綠帶及遊憩設施/教育設施/社區安全設施/標準廠房/加油站及汽車加氣站/公共及公用事業設施/轉運設施/職業訓練及創業輔導設施/試驗研究設施/專業辦公大樓/環境保護及景觀維護設施/企業營運總部/	運輸倉儲設施

使用地	容許使用項目	許可使用細目	
		免經申請許可使用細目	需經目的事業主管機關、使用地主管機關及有關機關許可使用細目
		衛生及福利設施/兒童課後照顧服務中心/其他工業設施	
	工業社區	社區住宅/社區教育設施/社區遊憩設施 / 社區衛生及福利設施/社區日用品零售及服務設施/社區行政及文教設施/社區消防及安全設施/社區交通設施/社區水源保護及水土保持設施/社區公共及公用事業設施/社區金融機構/市場/工業區員工宿舍/兒童課後照顧服務中心/其他經工業主管機關同意設置之設施	-
	再生能源相關設施	再生能源發電設施/再生能源熱能設施/再生能源衍生燃料及其相關設施/再生能源輸送管線設施/其他再生能源相關設施	-
	臨時堆置收納營建剩餘土石方	臨時堆置收納營建剩餘土石方	-
	水庫、河川、湖泊淤泥資源再生利用臨時處理設施	水庫、河川、湖泊淤泥資源再生利用臨時處理設施	-
	依產業創新條例第三十九條規定，經核定規劃之用地使用	依產業創新條例第三十九條規定，經核定規劃之用地使用	-
	廢棄物回收貯存清除處理設施	-	廢棄物回收貯存清除處理設施
	交通設施	-	汽車貨運業、汽車路線貨運業暨汽車貨櫃貨運業之停車場
交通用地	按現況或交通計畫使用	按現況或交通計畫使用	-
	交通設施（特定農業區除外）	氣象局及其設備/氣象觀測站、地震測報站、海象觀測站、水文觀測站/雷達站/電信線路中心及機房、衛星站、地平發射站/民用航空站、助航設施/道路	隔離設施

使用地	容許使用項目	許可使用細目	
		免經申請許可使用細目	需經目的事業主管機關、使用地主管機關及有關機關許可使用細目
		之養護、監理安全等設施/汽車修理業/汽車運輸業場站、設施/駕駛訓練班/道路鐵路港灣及其設施/停車場/貨櫃集散站/道路收費站、道路服務及管理設施/飛行場/其他交通設施	
	公用事業設施 (限於點狀或線狀使用。點狀使用面積不得超過六百六十平方公尺)	電信、微波收發站(含基地臺)//電線桿	電信監測站/電視、廣播訊號收發站/纜線附掛桿/衛星地面站/輸配電鐵塔/配電臺及開關站/抽水站/自來水加壓站、配水池/檢查哨/航空助航設施/天文臺/輸送電信、電力設施/輸送油管、水管設施/有線電視管線設施/其他管線設施
	再生能源相關設施	再生能源發電設施/再生能源熱能設施/再生能源衍生燃料及其相關設施/再生能源輸送管線設施/其他再生能源相關設施	-
	戶外遊憩設施	超輕型載具起降場	-
	農村再生設施	-	-
特定目的事業用地	按特定目的事業計畫使用	按特定目的事業計畫使用	-

資料來源：非都市土地使用管制規則附表，本研究彙整

參、小結

- 一、彙整與本案有關之非都市土地使用地之容許使用項目，僅有 2 項(安全設施、水源保護及水土保持設施)與韌性相關之設施。
- 二、自然災害衝擊面積大，若僅靠少許與韌性相關設施來服務上述使用地，當災害發生時恐無法達到事前減災之效果。

第四章 國土計畫編定使用地之情形

第一節 國土計畫使用地與非都市土地使用地之轉軌

配合「國土功能分區圖繪製及使用地編定作業辦法」(草案)第十五條，定明屬依原區域計畫法使用地之編定方式，由非都市土地使用地與國土功能分區對照，並轉軌為國土計畫之使用地，原區域計畫法使用地之編定及國土功能分區比對之彙整如表 5-1:

表 4-1 國土功能分區與原區域計畫法使用地之編定方式

國土計畫 使用地 非都使用地	國土保育		農業發展				城鄉發展				海洋資源				
	1	2	1	2	3	4	2-1	2-2 (註 1)	2-3	3	1-1	1-2	1-3	2	3
甲種建築用地	建築用地、宗教用地(註 2)														
乙種建築用地	建築用地、宗教用地(註 2)														
丙種建築用地	建築用地、宗教用地(註 2)														
丁種建築用地	建築 用地	產業用地													
窯業用地	礦石用地														
農牧用地	農業生產用地														
養殖用地	農業生產用地														
林業用地	林業用地														
礦業用地	礦石用地														
鹽業用地	礦石用地														
交通用地	交通用地														
水利用地	水利用地														
遊憩用地	遊憩用地、宗教用地(註 2)														
殯葬用地	殯葬用地														
生態保護用地	生態保護用地														
國土保安用地	國土保安用地														
古蹟保存用地	配合毗鄰使用地編定														
特定目的 事業用地	宗教用地(註 2)、公共設施用地(註 4)、遊憩用地(註 5)、農業設施用地(註 6)、農業生產用地(註 7)、特定用地(註 8)														

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

功能分區 分類	國土保育		農業發展				城鄉發展				海洋資源				
	1	2	1	2	3	4	2-1	2-2 (註 1)	2-3	3	1-1	1-2	1-3	2	3
國土計畫 使用地															
非都使用地															
	-	特定產業用地(註 9)													
海域用地											海洋用 地、海 洋設施 用地	海洋用地			

資料來源:國土功能分區圖繪製及使用地編定作業辦法附表

- 註 1：屬原區域計畫既有甲種、乙種、丙種、遊憩及特定目的事業用地，且取得宗教主管機關依法核發之寺廟登記證者，得編定為宗教用地。
- 註 2：屬原區域計畫既有丁種建築用地，得編定為建築用地。
- 註 3：屬原區域計畫既有特定目的事業用地，供自來水、電力、電信、郵政、能源、機關、環保、教育、衛生、社會福利或其他公共設施、公用事業及其設施使用者，得編定為公共設施用地。
- 註 4：屬原區域計畫既有特定目的事業用地，得依原核准之興辦事業計畫內容編定為遊憩用地。
- 註 5：屬原區域計畫既有特定目的事業用地，供農業產業價值鏈、休閒農業等相關設施使用者，得編定為農業設施用地。
- 註 6：屬原區域計畫既有特定目的事業用地，仍須供農業使用之土地，得編定農業生產用地。
- 註 7：屬原區域計畫既有特定目的事業用地，且依非都市土地變更編定執行要點第八點規定作自然泉飲用水包裝設施及電磁波相容檢測實驗室者，得編定為產業用地。
- 註 8：屬原區域計畫既有特定目的事業用地，無法編定為宗教用地、公共設施用地、遊憩用地、農業設施用地、農業生產用地及產業用地，且供其他用途使用者，得編定為特定用地。
- 註 9：按工廠管理輔導法規定取得特定工廠使用地證明書，得編定為特定產業用地。
- 註 10：因海洋可立體重疊使用之特性，如屬相容性使用及排他性使用重疊於同一海域者，應同時編定為海洋用地及海洋設施用地。
- 註 11：原區域計畫法使用地屬原該法核發許可或同意之開發計畫，於該法不再適用前仍屬有效，且已完成使用分區及使用地之異動登記者，其範圍之土地應編定為使用許可用地。

第二節 現行非都市土地與國土計畫之使用項目關係

現行非都市土地管制規則之容許使用項目共 59 項，轉軌後於國土計畫土地使用規則(草案)之容許使用項目變更為 73 項，較現行非都土地使用項目更周延及完善，如圖 4-1 所示，則其檢視過程分述如下：

- 一、使用性質相似者，轉軌後將容許使用項目整併為一使用項目。
- 二、原為《非都市土地變更編定執行要點》附錄二所列之得變更編定為特定目的事業用地之使用項目，考量其餘使用項目及細目皆無法容納，故新增為一使用項目或細目。
- 三、考量其屬開發事業計畫之附屬設施，轉軌後於容許使用項目中刪除。
- 四、部份細目為使用項目之附屬設施，且為細小之點狀設施，非屬土地使用管制之範疇，故刪除。
- 五、使用項目內容重複者，故刪除。

非都市土地使用管制規則附表1			國土計畫土地使用管制規則(草案)				說明	
容許使用項目	細目	各級目的事業主管機關(單位)		使用項目	細目	建議修正各級目的事業主管機關(單位)		
		中央機關	直轄市或縣(市)級機關(單位)			中央機關		直轄市或縣(市)級機關(單位)
01.自然保育設施	自然保育設施	行政院農業委員會林務局	農業(產業發展)局(處)	01.自然生態保育設施	自然保育設施	行政院農業委員會林務局	農業(產業發展)局(處)	考量「自然保育設施」及「生態體系保護設施」之使用性質相似，故整併為一使用項目...(後略)
02.生態體系保護設施	自然生態保護設施 生態試驗研究站及圍籬設施 經中央主管機關核定之生態體系保護設施	行政院農業委員會林務局	農業(產業發展)局(處)		生態體系保護設施	行政院農業委員會林務局	農業(產業發展)局(處)	
59.戶外廣告物設施	戶外廣告物設施	內政部營建署	工務(建設)(都市發展)局(處)	戶外廣告物設施	戶外廣告物設施			考量本項目屬建築管理範疇，且為非永久性點狀設施...(後略)
				70.特定工業設施	特定工業設施	經濟部	經濟發展(工商發展)(產業發展)(建設)局	配合工廠管理輔導法規定取得特定工廠登記證者...(後略)
				71.事業用爆炸物儲存及其設施	火藥庫及其附屬設施 看守房 聯外道路	經濟部		經濟部礦務局於108年10月17日來函...(後略)
				72.農村再生設施	基礎設施 休憩設施 保育設施 安全設施 其他設施	行政院農業委員會		依內政部營建署108年11月5日召開「國土計畫土地使用管制相關事宜」...(後略)
				73.水土保持設施	保育水土資源所採之水土保持設施 保育水土資源之職工辦公室、宿舍及相關構造物 其他水土保持設施	行政院農業委員會		1.依內政部營建署109年8月9日召開「國土計畫土地使用管制相關事宜」...(後略) 2.依照110.08.11「國土計畫土地使用管制相關事宜第28次研商會議」...(後略)

圖 4-1 現行非都市土地與國土計畫之使用項目對照圖

資料來源：內政部營建署國土計畫土地使用管制專區、本研究繪製

第三節 非都市土地使用地使用項目及細目之容許使用

「國土計畫土地使用管制規則」(草案)依國土計畫法第二十三條第二項規定訂定之，而有關使用地編定之內容，主要為使用地之土地使用強度管制、限制、變更編定及使用項目及細目對應之使用地編定類別。

非都市土地可開發之使用地(建築用地、產業用地、特定產業用地、交通用地及公共設施用地)之使用許可，係依功能分區各分類擬定其容許使用項目及細目，分為免經申請同意、應經申請同意及禁止之使用項目及其細目進行管制，而國土計畫法立法目的係為「因應氣候變遷，確保國土安全，保育自然環境與人文資產，促進資源與產業合理配置，強化國土整合管理機制，並復育環境敏感與國土破壞地區，追求國家永續發展」，故本研究依國土計畫土地使用管制規則(草案)彙整上述非都市土地內五種具開發性質使用地之容許使用項目及許可使用細目，如表 4-2 所示，以檢視其中是否有相關之韌性元素，結果如下：

- 一、建築用地無任何與韌性相關設施。
- 二、產業用地僅有防治公害設備、消防及安全設施、水源保護及水土保持設施等與韌性較有關連。
- 三、特定產業用地無任何與韌性相關之設施。
- 四、交通用地無任何與韌性相關之設施。
- 五、公共設施用地有學校、鄉(鎮、市)民代表會及鄉(鎮、市)公所、村里辦公處及集會所、消防設施、海防設施用地及其安全設施、其他安全設施、醫事(療)機構、衛生所(室)及社區活動中心等較其他開發之使用地有較多與韌性相關設施。

綜合上述，除公共設施用地外其他使用地較少有與韌性相關設施，爰建議區位座落於災害潛勢地區之使用地，於應經同意使用及申請許可時，加入相關韌性規劃策略，增加土地利用之永續性。

表 4-2 國土計畫使用項目及細目對應之使用地

使用地	使用項目	細目
建築用地	動物保護相關設施	動物保護、收容、照護相關設施
		寵物繁殖(買賣)、寄養、訓練設施
		其他動物保護設施
	住宅	住宅
		民宿
	零售設施	綜合商品零售設施
		一般零售設施
		特種零售設施
	批發設施	批發設施
	倉儲設施	倉儲設施
	辦公處所	事務所
		農(漁)團體辦公廳舍及相關設施
	營業處所	一般服務設施
		金融保險設施
		健身服務設施
		娛樂服務設施
		特種服務設施
餐飲設施	餐飲設施	
職業安全衛生教育訓練術科場地及技術士技能檢定等相關設施	職業安全衛生教育訓練術科場地及技術士技能檢定等相關設施	
郵政設施	郵政局所、郵件處理場所及郵政相關設施	
電磁波相容檢測實驗室	電磁波相容檢測實驗室	
產業用地	自然泉飲用水包裝設施	自然泉飲用水包裝設施
	無公害性小型工業設施	無公害性小型工業設施
	工業設施	廠房或相關生產設施
		兼營工廠登記產品有關之買賣業務
		高壓氣體製造設備及其他附屬設備
		工業技術開發或研究發展設施
		附屬辦公室
		附屬倉庫
		附屬生產實驗或訓練房舍
附屬單身員工宿舍		
附屬露天設施或堆置場所		

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

使用地	使用項目	細目
		附屬停車場等必要設施
		防治公害設備
		倉儲設施（賣場除外）
		運輸倉儲設施
		工廠對外通路
		加油站及汽車加氣站
		汽車修理業
		企業營運總部
		試驗研究設施
		專業辦公大樓
		標準廠房
		環境保護及景觀維護設施
		綠帶及遊憩設施
		社區安全設施
		公共及公用事業設施
		轉運設施
		職業訓練及創業輔導設施
		教育設施
		兒童課後照顧服務中心
		衛生及福利設施
	其他工業設施	
	工業社區	社區住宅
		社區教育設施
		社區遊憩設施
		社區衛生及福利設施
		社區日用品零售及服務設施
		社區行政及文教設施
		社區消防及安全設施
		社區交通設施
		社區水源保護及水土保持設施
		社區公共及公用事業設施
		社區金融機構
		市場
工業區員工宿舍		
兒童課後照顧服務中心		

使用地	使用項目	細目
		其他經工業主管機關同意設置之設施
	生物科技產業設施	生物科技產業設施
	事業用爆炸物儲存及其設施	火藥庫及其附屬設施
		看守房
		聯外道路
特定產業用地	特定工業設施	特定工業設施
交通用地	貨櫃集散設施	貨櫃集散站
	運輸設施	道路與公路及其設施
		鐵路及其設施
		港灣及其設施
		大眾捷運系統及其設施
		道路收費站、道路服務及管理設施
		道路之養護、監理安全等設施
		纜車系統
		飛行場
		助航設施（含航路相關標識）
		隔離設施
		其他運輸設施
		地平發射站
	通訊設施	電信公司營運處（所）
		電信線路中心及機房設施
		電信、微波收發站（含基地臺）
		電信監測站
		衛星地面站
		電視、廣播訊號收發站
		衛星廣播電視事業、無線及有線電視、廣播電臺及其相關
其他通訊設施		
地平發射站		
	電信公司營運處（所）	
停車場	停車場	
機關用地	氣象設施	氣象觀測站、地震觀測站、海象觀測站、雨量觀測站
		雷達站
		天文臺

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

使用地	使用項目	細目
	行政設施	其他氣象設施
		政府機關
		鄉（鎮、市）民代表會及鄉（鎮、市）公所
		村里辦公處及集會所
		各種農業改良物及試驗場地及設施
		其他行政設施
	國防設施	國防設施
	安全設施	警政設施
		消防設施
		海防設施用地及其安全設施
其他安全設施		
文教用地	文化設施	博物館
		藝文展演場所
		電影放映場所
		其他文化設施
	教育設施	圖書館
		學校
		兒童課後照顧服務中心
		幼兒園
		其他教育設施
衛生及福利用地	衛生設施	醫事（療）機構
		衛生所（室）
		護理機構及精神復健機構
		其他衛生設施
	社會福利設施	老人福利機構
		兒童少年婦女身心障礙福利機構
		托嬰中心
		社區活動中心
		社會救助機構
		長期照顧服務機構
		其他社會福利設施

資料來源:國土計畫土地使用管制專區

第五章 非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區 之災害韌性規劃策略

第一節 災害韌性規劃策略項目分類

本研究透過文獻蒐集有關具提升災害韌性之設施及管制方式，將其依其韌性性質進行分為3類：A類為土地利用減災類；B類為基地與建築規劃減災類；C類為空間運用整備類；以作為本研究之災害韌性規劃策略之基本項目，如表5-1。

同時也透過文獻回顧方式，彙整出台灣地區重大災害之類別，包含：颱風災害、地震、坡地災害、人為災害(火災、核災、爆炸)及海嘯等，同時依上述分類彙整可運用之災害韌性規劃手段來提升地區韌性，以利後續策略之研擬，如表5-2。

透過文獻蒐集及法規查詢，解釋各災害韌性規劃策略項目功能意義，如表5-3。

表 5-1 災害韌性規劃策略項目分類

A類 土地利用減災類		B類 基地與建築規劃減災類		C類 空間運用整備類	
A1	逕流分擔、出流管制 (滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)	B1	消防專用蓄水設施	C1	防救災動線
A2	隔離綠帶	B2	強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範	C2	開放空間、緊急避難據點
A3	火災延燒防止帶	B3	增加法定空地面積比例	C3	中期收容場所
A4	地下水抽取管制 (防止地層下陷而淹水)	B4	透過工法預防土壤液化	C4	醫療、消防據點之服務圍域檢視
A5	高潛勢地區之容積移轉	B5	完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理	C5	救災物資收集及調度據點之建立

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

A 類 土地利用減災類		B 類 基地與建築規劃減災類		C 類 空間運用整備類	
A6	變更編定使用地	B6	建築結構耐震及補強	C6	增設路外停車場 (減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)
A7	土地使用管制 (使用強度、 建築退縮、 防減災設施)	B7	交通設施、 電信通訊設施及 維生管線 定期檢視及更新	C7	完備傍河取水及 河岸過濾機制 (水岸過濾使 地面水淨化)、 (增加地下水資源)
A8	鄰坡地留設緩衝空間	B8	建立備援系統設施	-	-
A9	強化查報取締機制 (例如:防止違規開挖整 地、改變地形)	-	-	-	-
A10	維持及更新原有 韌性設施	-	-	-	-
A11	高災害潛勢範圍之 避免或有條件之開發	-	-	-	-

資料來源：本研究彙整

表 5-2 災害韌性規劃策略項目功能意義彙整表

編號	項目	功能意義	資料來源
A1	逕流分擔、出流管制 (滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)	1. 逕流分擔係將降雨逕流妥適分配於河川流域或區域排水集水區域內之水道及土地，以提升土地承洪能力。	經濟部水利署(2020)，逕流分擔技術手冊
		2. 出流管制之目的為將土地開發行為所致增加洪峰流量滯蓄於開發基地內，且不得轉移淹水至他處，以避免造成開發基地下游及周遭的淹水潛勢。	經濟部水利署(2020)，出流管制技術手冊
A2	隔離綠帶	指綠地、綠帶、防風林、隔離(綠)帶，若為合理規劃配置隔離綠帶，應敘明理由，使用毗連特定地區外土地，變更編定為國土保安用地。	經濟部公告特定地區整體變更編定為丁種建築用地興辦事業計畫審查作業要點
A3	火災延燒防止帶	係以河川及道路等公共設施為主軸，而以耐火建築物(群)空地或植樹帶等築成阻隔帶(防火遮斷帶)，以防止大火蔓延的方法。	都市計畫定期通盤檢討實施辦法
A4	地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)	藉水利法及地下水管制辦法等規範，劃定地下水管制區，限制或禁止地下水之開發。	水利法 地下水管制辦法
A5	高潛勢地區之容積移轉	採用容積移轉的方式，將土地之可建築容積從高潛勢地區移至安全地區。	都市計畫容積移轉實施辦法
A6	變更編定使用地	非都市土地已不作目前使用而想變更為其他用途使用者，應依規定辦理變更編定為其他種使用地類別。	非都市土地使用管制規則

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

編號	項目	功能意義	資料來源
A7	土地使用管制 (使用強度、建築退縮、防減災設施)	透過土地使用強度、退縮等管制，使災害管理能確實落實到空間規劃中。	土地使用管制
A8	鄰坡留設緩衝空間	鄰坡留設緩衝空間以降低災害之衝擊，例如：緩衝綠帶，有穩定邊坡、防止沖蝕、崩塌、攔阻土石等功能。	水土保持技術規範
A9	強化查報取締機制 (例如：防止違規開挖整地、改變地形)	強化查報取締機制以確實制止不法之違規行為發生，對於確屬違規案件施以適當之處罰，以防止山坡地遭違法使用，造成環境之破壞，難回復原有風貌，例如：山坡地保育利用條例。	山坡地保育利用條例
A10	維持及更新原有韌性設施	部分公共設施在未開發前已具有韌性，因此建議其儘量維持原有韌性使用，以發揮原有之韌性功能。	內政部建築研究所(2019)，建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫(一)協同研究計畫第1案「地方層級國土計畫城鄉發展地區(第一、二類)災害韌性與公有土地、公共設施之整體多元使用策略」資料蒐集分析報告
A11	高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發	部分使用地位於高風險之災害潛勢範圍，應避免開發，以免受災情況加重。	內政部建築研究所(2019)，建築與城鄉安全防災韌性科技發展計畫(一)協同研究計畫第1案「地方層級國土計畫城鄉發展地區(第一、二類)災害韌性與公有土地、公共設施之整體多元使用策略」資料蒐集分析報告

編號	項目	功能意義	資料來源
B1	消防專用蓄水設施	提供消防人員搶救使用。消防專用蓄水池設置之方式包括蓄水池、游泳池等。	各類場所消防安全設備設置標準
B2	強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範	透過強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範，以利地表透水，例如：建築物設置透水保水或滯洪設施適用範圍及容量標準。	建築物設置透水保水或滯洪設施適用範圍及容量標準
B3	增加法定空地面積比例	透過相關規定增加法定空地面積比例，以加入韌性規劃設施及開放空間之留設。	建築物技術規則
B4	透過工法預防土壤液化	透過打設基樁、開挖地基置換土壤、灌漿、擠壓砂樁等工法預防土壤液化。	各縣市政府消防局官網
B5	完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理	透過下水道疏濬清淤、提升下水道容量設計，管理維護既有設施，以完備排水系統，使地區排水能力提升，降低地區淹水災害衝擊。	經濟部水利署(2020)，中央管流域整體改善與調適計畫
B6	建築結構耐震及補強	透過耐震補強的方式，加強房屋結構性。	建築物實施耐震能力評估及補強方案（公有建築物）
B7	交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新	應定期檢修及維護交通設施、電信通訊設施及維生管線，加強設施耐災性，以確保災害發生時，設施可正常運作。	交通部(2014)，維生基礎設施領域行動方案

編號	項目	功能意義	資料來源
B8	建立備援系統設施	應規劃建置多元化備援設施以於設施毀損或故障時可緊急使用。	經濟部水利署(2019)，防災及備援水井建置計畫
C1	防救災動線	防救災動線為可分為救援輸送道路及避難道路，救援輸送道路為災害應變時相關車輛人員通行，各搶救、支援單位運送救援物資、人員之路線，避難道路為民眾避難時可逃生之路線。	都市計畫定期通盤檢討實施辦法
C2	開放空間、緊急避難據點	1. 開放空間指建築基地內依規定留設達一定規模且連通道路開放供公眾通行或休憩之下列空間。	建築法
		2. 緊急避難據點指災害發生短時間內，尋求緊急避難，屬自發性避難。以開放空間為主，包括空地、綠地、公園及道路等。	馮偉翔(2017)，群眾安全管理與避難據點之需求分析-以松菸大巨蛋為例，災害防救學報
C3	中期收容場所	收容時間從2周~6個月，通常是大規模災害發生，無法短時間返家，因此需延長收容時間，多以營區、組合屋為主。	國家災害防救科技中心(2015)，縣市政府災民收容任務與能力評估議題之研議
C4	醫療、消防據點之服務圍域檢視	透過檢視醫療、消防據點服務範圍涵蓋情況，有效分配資源運用，提升救災效能。	內政部，中程施政計畫(106至109年度)
C5	救災物資收集及調度據點之建立	透過救災物資收集整理及調度據點之建立，以提升資源使用及救災效率。建議救災資源分為人員、物資、場所、裝備機具、載具等5類；管制層級分為第一級中央各部會與各地方政府，第二級縣市政府或該管轄單位自行列管，第三級個人或第一線救災單位自行列管等3種層級。	內政部消防署(2012)，建立我國救災資源調度制度化及推動落實之研究

編號	項目	功能意義	資料來源
C6	增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)	增設路邊停車格及停車場，避免車輛違規停放或放置狹小巷道，以利救災車輛通行。	劃設消防車輛救災活動空間指導原則
C7	完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)	地面水與地下水體之間的介面是可相互交換的，受這些水體相對於地下水流系統所處的位置、河床及其下地質條件與其所處的氣象環境所控制；其起因可能是河床和河岸內外的水流往下游流動、潮汐或波浪等出流作用，或者由濕地及其他地面水體邊緣植被所引起之蒸散作用，這些交互作用逐漸於河床下及河岸邊形成伏流水帶(hyporheic flowzone)。而一般的傍河取水技術即是引取此部分之伏流水源。	經濟部水利署 (2012)，高屏溪伏流水及傍河取水先期調查試驗

資料來源：本研究彙整

表 5-3 災害韌性規劃策略項目與災害類別分類

颱風災害		地震		坡地災害 (含土石流潛勢溪流)		人為災害 (火災、爆炸)		海嘯	
A1	逕流分擔、出流管制 (滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)	A6	變更編定使用地	A5	高潛勢地區之容積移轉	A2	隔離綠帶	A6	變更編定使用地
A4	地下水抽取管制 (防止地層下陷而淹水)	A7	土地使用管制 (土地使用強度、建築退縮、防減災設施)	A6	變更編定使用地	A3	火災延燒防止帶	A7	土地使用管制 (使用強度、建築退縮、防減災設施)
A5	高潛勢地區之容積移轉	A10	維持及更新原有韌性設施	A7	土地使用管制 (使用強度、建築退縮、防減災設施)	A6	變更編定使用地	A10	維持及更新原有韌性設施
A6	變更編定使用地	A11	高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發	A8	鄰坡地留設緩衝空間	A7	土地使用管制 (使用強度、建築退縮、防減災設施)	A11	高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發
A7	土地使用管制 (使用強度、建築退縮、防減災設施)	B3	增加法定空地面積比例	A9	強化查報取締機制 (例如:防止違規開挖整地、改變地形)	A10	維持及更新原有韌性設施	B7	交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢修

颱風災害		地震		坡地災害 (含土石流潛勢溪流)		人為災害 (火災、爆炸)		海嘯	
A10	維持及更新原有 韌性設施	B6	建築結構耐震及補強	A10	維持及更新原有 韌性設施	A11	高災害潛勢範圍之 避免或有條件之開發	B8	建立備援系統 設施
A11	高災害潛勢範圍之避免 或有條件之開發	B7	交通設施、電信通訊 設施及維生管線 定期檢修	A11	高災害潛勢範圍之 避免或有條件之開 發	B1	消防專用蓄水設施	-	-
B2	強化道路與建築等相關 設施之雨水貯留、透水 面積與透水材質之規範	B8	建立備援系統設施	B7	交通設施、電信通 訊設施及維生管線 定期檢修	B3	增加法定空地面積 比例	-	-
B4	透過工法預防土壤液化	C1	防救災動線	B8	建立備援系統設施	B7	交通設施、電信通訊 設施及維生管線定期 檢修	-	-
B5	完備排水系統、 下水道整合疏濬、 維護和管理	C2	開放空間、 緊急避難據點	-	-	B8	建立備援系統設施	-	-

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

颱風災害		地震		坡地災害 (含土石流潛勢溪流)		人為災害 (火災、爆炸)		海嘯	
B7	交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢修	C3	中期收容場所	-	-	C6	增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)	-	-
B8	建立備援系統設施	C4	醫療、消防據點之服務圍域檢視	-	-	-	-	-	-
C6	增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)	C5	救災物資收集及調度據點之建立	-	-	-	-	-	-
C7	完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化且增加地下水資源)	C6	增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)	-	-	-	-	-	-

資料來源：本研究彙整

第二節 建築用地之使用項目容許使用情況與韌性規劃

策略項目對照

本研究彙整建築用地之使用項目、細目對應臺灣五大常見災害類別，以研擬韌性規劃策略，為後續提供各地方政府未來對城鄉發展地區規劃之參考，進而指導相關計畫之擬訂，如表 5-4。

表 5-4 建築用地之使用項目容許使用情況與韌性規劃策略項目對照表*

項次	使用項目	細目	颱洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
1	動物保護相關設施	容、動物保護、照顧、收養、寄養、訓練、寄養、訓	A1/A4/A7/A11/B4/B8	A6/A7/A11/B6/B8	A5/A6/A7/A8/A9/A11/B8	A2/A3/A6/A11/B1/B7/B8	A6/A7/A11/B8
		賣、寄養、訓練、寄養、訓	A1/A4/A7/A11/B4/B8	A6/A7/A11/B6/B8	A5/A6/A7/A8/A9/A11/B8	A2/A3/A6/A11/B1/B7/B8	A6/A7/A11/B8
		其他動物保護設施	A1/A4/A7/A11/B4/B8	A6/A7/A11/B6/B8/C2	A5/A6/A7/A8/A9/A11/B8	A2/A3/A6/A11/B1/B7/B8	A6/A7/A11/B8
2	住宅	住宅	A1/A4/A7/A11/B4/B8	A7/A11/B6/B8/C1/C6	A5/A7/A8/A9/A11/B8	A2/A3/A7/B1/B8/C6	A7/A11/B8
		民宿	A1/A4/A7/A11/B4/B8	A7/A11/B6/B8/C1/C6	A5/A7/A8/A9/A11/B8	A2/A3/A7/B1/B8/C6	A7/A11/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

項次	使用項目	細目	颱洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
3	零售設施	綜合商品零售設施	A1/A4/A7/ A11/B4/B8	A7/B3/B6/ B8/C5	A5/A7/A8/ A9/A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B8/C6	A6/A7/ A11/B8
		一般零售設施	A1/A4/A7/ A11/B4/B8	A7/B3/B6/B8/C 5	A5/A7/A8/A9/ A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B8/C6	A6/A7/ A11/B8
3	零售設施	特種零售設施	A1/A4/A7/ A11/B4/B8	A7/B3/B6/B8/ C5	A5/A7/A8/A9/ A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B8/C6	A6/A7/ A11/B8
4	批發設施	批發設施	A1/A4/A7/ A11/B4/B8	A7/B3/B6/ B8/C5	A5/A7/A8/A9/ A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B8/C6	A6/A7/ A11/B8
5	倉儲設施	倉儲設施	A1/A7/A11/B4/ B5/B7/B8	A7/A11/B6/ B7/B8	A7/A8/A11/B7	A2/A3/A7/A11/ B1/B7/B8	A7/A11/ B7/B8
6*	辦公處所	事務所	A1/A11/B4/ B7/B8	A7/B6/B8/C1	A7/A8/A9/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8
		農(漁)團體辦公廳舍及相關設施	A1/A11/B4/ B7/B8	A7/B6/B8/C1	A7/A8/A9/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰地坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

項次	使用項目	細目	颱洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
7*	營業處所	一般服務設施	A1/A11/B4/B7/B8	A7/B6/B8/C1	A7/A8/A9/A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8
		金融保險設施	A1/A11/B4/B7/B8	A7/B6/B8/C1	A7/A8/A9/A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8
		健身服務設施	A1/A11/B4/B7/B8	A7/B6/8/C1	A7/A8/A9/A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8
		娛樂服務設施	A1/A11/B4/B7/B8	A7/B6/B8/C1	A7/A8/A9/A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8
		特種服務設施	A1/A11/B4/B7/B8	A7/B3/B6/B8/C1	A7/A8/A9/A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8
8	餐飲設施	餐飲設施	A1/A4/A11/B4/C1	A6/A7/A11/B8/C1	A5/A6/A8/B8	A2/A3/A7/B8/C6	A7/A11/B8
9	職業安全衛生教育訓練技術科場 地及技術士技能檢定等相關設施	職業安全衛生教育訓練技術科場地	A1/A4/A7/A11/B4/B7/B8	A6/A7/A11/B7/B8/C1	A5/A6/A7/A8/A9/A11/B7/B8	A2/A3/A6/A7/A11/B1/B7/B8	A6/A7/A11/B7/B8
		技術士技能檢定等相關設施	A1/A4/A7/A11/B4/B7/B8	A6/A7/A11/B7/B8/C1	A5/A6/A7/A8/A9/A11/B7/B8	A2/A3/A6/A7/A11/B1/B7/B8	A6/A7/A11/B7/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

項次	使用項目	細目	颱洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
10	郵政設施	郵政局所、郵件處理場所 及郵政相關設施	A1/A11/B4/ B7/B8	A7/A11/B6/B7	A7/A8/A9/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8
11	電磁波相容檢測實驗室	電磁波相容檢測實驗室	A1/A4/A7/A11/ B4/B5/B7/B8	A6/A7/A11/ B6/B7/B8	A5/A6/A7/A8/A9/ A11/B7/B8	A2/A3/A6/A7/ A11/B1/B7/B8	A6/A7/A11 /B7/B8

資料來源：本研究彙整*

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

第三節 產業用地之使用項目容許使用情況與韌性規劃

策略項目對照

本研究彙整產業用地之使用項目、細目對應臺灣五大常見災害類別，以研擬韌性規劃策略，如表 5-5。

表 5-5 產業用地之使用項目容許使用情況與韌性規劃策略項目對照表*

項次	使用項目	細目	颱風災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
1	無公害性小型 工業設施	無公害性小型 工業設施	A1/A4/A7/ A11/B8	A7/A11/B6/ B7/B8	A5/A6/A7/A8/ A11/B8	A2/A3/A6/A7/ A11/B1/B8	A6/A7/ A11/B8
2	工業設施	廠房或相關 生產設施	A1/A4/A7/ A11/B8	A7/A11/B6/ B7/B8	A5/A6/A7/ A8/A11/B8	A2/A3/A6/A7/ A11/B1/B8	A6/A7/ A11/B8
		兼營工廠登記 產品有關之買 賣業務	A1/A7/A11/ B4/B8	A7/A11/B6/B7 /B8/C1	A5/A6/A7/A8/ A9/A11/B8	A2/A3/A6/A7/ A11/B1/B8	A6/A7/ A11/B8
		高壓氣體製造 設備及其他附 屬設備	A1/A4/A7/ A11/B4/B8	A6/A7/A11/B3 /B6/B7/B8/C1	A5/A6/A7/A8/ A9/A11/B8	A2/A3/A6/A7/ A11/B1/B8	A6/A7/ A11/B8

*註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

項次	使用項目	細目	颱風災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
2*	工業設施	工業技術開發或研究設施	A1/A4/A7/A11/B4/B8	A6/A7/A11/B6/B7/B8/C1	A5/A6/A7/A8/A9/A11/B8	A2/A3/A6/A7/A11/B1/B8	A6/A7/A11/B8
		辦公室附屬辦	A1/A11/B4/B7/B8	A7/A11/B6/B7/B8	A7/A8/A9/A11/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8
		附屬倉庫	A1/A7/A11/B4/B5/B8	A7/A11/B6/B7/B8/C1/	A7/A8/A11/B7	A2/A3/A7/A11/B1/B7/B8	A7/A11/B8
		附屬生產實驗或訓練房舍	A1/A4/A7/A11/B7/B8	A6/A7/A11/B7/B8/C1	A5/A6/A7/A8/A11/B7/B8	A2/A3/A6/A7/A11/B1/B7/B8/C6	A6/A7/A11/B7/B8
		附屬單身員工宿舍	A1/A4/A7/A11/B4/B8	A7/A11/B6/B8/C1	A5/A7/A8/A9/A11	A2/A3/A7/B1/B8/C6	A7/A11/B8
		附屬露天設施或堆置場所	A1/A4/A7/A11/B5	A6/A7/B6/B7/B8/C1/C2	A5/A6/A7/A8/A11/B7/B8	A2/A3/A6/A7/A11/B1/B7/B8/C6	A6/A7/A11/B7/B8
		附屬停車場等必要設施	A1/A7/A11/B4/B5/B7/B8	A7/A11/B7/B8/C1	A7/A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/B7/B8	A7/A11/B7/B8
		防治公害設備	A7/A10/B4/B7/B8	A10/B3/B6/B8/C4/C5	A8/A10/A11/B8	A2/A3/A7/A10/B1/B8	A10/A11/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

項次	使用項目	細目	颶洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
		(倉儲設施 外賣場除)	A1/A7/A11/ B4/B7/B8	A7/A11/B6/ B7/B8/C1	A7/A8/A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A11/B7/B8	A7/A11/ B7/B8
		運輸倉儲 設施	A1/A7/B4/ B5/B7/B8	A7/B6/B7/ B8/C1	A7/A8/A11/B7/B8	A2/A3/A7/A11/B 1/B7/ B8	A7/A11/ B7/B8
		工廠對外 通路	A1/A7/A11/ B4/B5/B7/B8	A7/B6/B7/ B8/C1/C6	A7/A8/A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A11/B7/B8/C6	A7/A11/ B7/B8
2*	工業設施	加油站 及 汽車 加油 氣	B4/B7/B8/C6	A7/B6/B7	A7/A8/A9/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8
		汽車修 理業	B4/B7/B8/C6	A7/B6/B7	A7/A8/A9/A11/ B7/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8
		企業營運 總部	B4/B7/B8/C6	A7/B6/B7	A7/A8/A9/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8
		試驗研究 設施	A1/A7/A11/ B4/B5/B7/B8	A6/A7/A11/ B6/B7/B8	A5/A7/A8/A9/ A11/B7/B8	A2/A3/A6/A7/A1 1/B1/B7/B8	A6/A7/A11 /B7/B8
		專業辦公 大樓	A11/B4/B7/ B8/C6	A7/A11/B6/B7	A7/A8/A9/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如:防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

項次	使用項目	細目	颱風災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
		標準廠房	A1/A7/A11/ B4/B5/B7/B8	A6/A7/A11/ B6/B7/B8	A5/A7/A8/ A9/A11/B7/B8	A2/A3/A6/A7/ A11/B1/B7/B8	A6/A7/ A11/B7/B8
		景觀維護及環境保護設施	A1/A10/B7/ B8/C7	A7/A10/B6/ B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B8	A7/A11/B8
		綠帶及遊憩設施	A1/A4/A7/ A11/B4/C7	A7/B6/B8/ C1/C2/C3	A5/A7/A8/A9/A11/B 7/B8	A2/A3/A7/ B1/B7/B8	A6/A7/A11 /B7/B8
		社區安全設施	A7/A10/B4/ B7/B8	B3/B6/B7/ B8/C5	A8/A10/A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B7/B8	A10/A11/ B7/B8
		公共及公用事業設施	A10/B4/ B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		轉運設施	A1/A7/A11/ B4/B5/B7/B8	A7/A11/B6/B7 /B8/C1	A7/A8/A11/B7/B8	A2/A3/A7/A11/ B1/B7/B8	A7/A11/B7 /B8
*2	工業設施	職業訓練及創業輔導設施	A1/A4/A7/ A11/B4/B7/ B8	A6/A7/A11/B7 /B8/C1	A5/A7/A9/ A11/B7/B8	A2/A3/A6/A7/ A11/B1/B7/B8	A6/A7/A11 /B7/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如:防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

第五章 非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

項次	使用項目	細目	颱洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
		教育設施	A1/A11/ B4/B8	A7/A11/B6/B8 /C2/C3	A5/A6/A7/A8/ A11/B7/B8	A2/A3/B1/B8	A7/A11/B7 /B8
		顧兒童課後照 服務中心	A1/A10/A11/ B4/B8	A7/A10/ B6/B8	A5/A7/A8/A9/ A10/A11/B7/B8	A2/A3/B1/B8/C6	A6/A7/A11 /B7/B8
		衛生及福 利設施	A6/A7/A10/ B7/B8	A11/B3/B6/ B8/C4/C5	A5/A8/A9/ A10/A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B8/C6	A6/A7/A10 /A11/B8
		其他工 業設施	A1/A4/B4/ B5/B7/B8	A6/A7/A11/ B6/B8/C6	A5/A7/A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B7/B8/C6	A6/A7/A11 /B7/B8
3*	工業社區	社區住宅	A10/B4/ B8/C6/C7	A7/A10/B6/ B8/C1/C6	A5/A7/A11/B7/B8	A2/A3/B1/C6	A6/A7/A11 /B7/B8
		社區教育 設施	A10/B4/ B8/C6/C7	A7/A10/B6/B8	A7/A8/A11/B7	A2/A3/B1/C6	A6/A7/A11 /B7/B8
		社區遊憩 設施	A1/A4/A7/ A11/B4/B8	A7/B6/B8/ C1/C2/C3	A5/A7/A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B7/B8/C6	A6/A7/A11 /B7/B8
		社區衛生及 福利設施	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A11/B3/B6/ B8/C4/C5	A5/A8/A9/ A10/A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B8/C6	A6/A7/A10 /A11/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如:防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

項次	使用項目	細目	颶洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
3*	工業社區	社區零售及服務設施	A1/A4/A7/ A11/B4/B8	A7/B6/B8/C5	A5/A7/A8/ A9/A11/B7	A2/A3/A7/ B1/B8/C6	A6/A7/A10 /A11/B8
		社區文教設施及行政	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B8/C5	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B8/C6	A6/A7/A10 /A11/B8
		社區安全設施及消防	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A10/A11/B3/ B6/B8/C4/C5	A5/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B8/C6	A6/A7/A10 /A11/B8
		社區設施交通	A1/A7/A11/ B5/B7/B8	A7/A11/B6/B7 /B8/C1/C6	A7/A8/A9/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A11/B1/B7/ B8/C6	A6/A7/A10 /A11/B7/ B8
		社區護持及水土保持設施	A6/A7/A10/ B4/B7/B8/C7	A7/A10/B6/ B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/B8	A7/A11/B8
		社區業及公用事設施	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/B7 /B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/A10/B 1/B7/B8	A7/A10/A1 1/B7/B8
		社區金融機構	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/ B6/B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/A10/B 1/B7/B8	A7/A10/A1 1/B7/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

項次	使用項目	細目	颱洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
3	工業社區	市場	A4/A7/A11/ B4/B7/B8/C6	A6/A7/B6/B7/ B8/C1/C6	A5/A7/A8/ A9/A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B7/B8/C6	A6/A7/A11 /B7/B8
		工業區員工 宿舍	A1/A4/A7/ A11/B4/B8	A7/A11/ B6/B8/C1	A5/A7/A8/A9/A11	A2/A3/A7/ B1/B8/C6	A7/A11/B8
		兒童課後照 顧服務中心	A1/A10/ A11/B4/B8	A7/A10/B6/B8	A5/A7/A8/ A10/A11/B7/B8	A2/A3/B1/B8/C6	A6/A7/A11 /B7/B8
		其他經工業主管 機關同意設置之 設施	A1/A4/A6/A7/ /A11/B7/B8	A6/A11/B6/ B7/B8/C2	A5/A6/A7/A8/ A11/B7/B8	A2/A3/A6/A7/ A11/B1/B7/B8	A6/A7/A11 /B7/B8
4*	生物科技產業 設施	生物科技產業 設施	A1/A4/A7/ A11/B2/B4/ B5/B7/B8/C7	A6/A7/A11/ B6/B7/B8	A5/A6/A7/A8/ A9/A11/B7/B8	A2/A3/A6/A7/ A10/A11/B1/ B7/B8	A6/A7/A11 /B7/B8

資料來源：本研究彙整

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

第四節 特定產業用地之使用項目容許使用情況與韌性

規劃策略項目對照

本研究彙整特定產業用地之使用項目、細目對應臺灣五大常見災害類別，以研擬韌性規劃策略，如表 5-6。

表 5-6 特定產業用地之使用項目容許使用情況與韌性規劃策略項目對照表*

項次	使用項目	細目	颱洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
1	特定工業設施	特定工業設施	A1/A4/A6/A7/ A11/B4/B5/B7/ B8	A6/A7/A11/ B6/B7/B8	A5/ A6/A7/A8/A9/ A11/ B7/ B8	A2/A3/A6/ A7/A10/A11/ B1/B7/B8/	A6/A7/A11/ B7/B8/

資料來源：本研究彙整

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

第五節 交通用地之使用項目容許使用情況與韌性規劃

策略項目對照

本研究彙整交通用地之使用項目、細目對應臺灣五大常見災害類別，以研擬韌性規劃策略，如表 5-7。

表 5-7 交通用地之使用項目容許使用情況與韌性規劃策略項目對照表*

項次	使用項目	細目	颱風災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
1	貨櫃集 散設施	貨櫃集 散站	A1/A7/A11/ B7/B8	A7/B6/B7/ B8/C1	A7/A8/A11/B7/B8	A2/A3/A7/A11 /B1/B7/B8	A7/A11/ B7/B8
2	運輸設 施	道路與公 路及其設 施	A1/A7/A10/ B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8/C1	A7/A8/A10/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B7/B8	A7/A10/ B7/B8
		鐵路及 其設施	A1/A7/A10/ A11/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8/C1	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B7/B8	A7/A11/ B7/B8
		港灣及 其設施	A1/A7/A10/ A11/B7/B8	A7/A10/ B6/B7/C1	A7/A8/A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/ B7/B8	A7/A11/ B7/B8
		大眾捷運 系統及其 設施	A1/A7/A10/ A11/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8/C1	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/B1/ B7/B8	A7/A11/ B7/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

項次	使用項目	細目	颱風災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
2*	運輸設施	道路收費站、 道路服務及管 理設施	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8/C1	A7/A8/A11/B7/B8	A2/A3/A7/A10/ B1/B7/B8	A7/A10/A11/ B7/B8
		道路之養 護、監理安 全等設施	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8/C1	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/A10/ B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		纜車系統	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8/C1	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/A10/ B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		飛行場	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8/C1	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/A10/ B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		助航設施(含航 路相關標識)	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8/C1	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		隔離設施	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8/C1	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		其他運輸 設施	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B3/ B6/B7/B8/C1	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/A10/ B1/B3/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

項次	使用項目	細目	颶洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
3*	通訊設施	地平發射站	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		運處(所) 電信公司營	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		電信線路中心及機房設施	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		收發站(含基地臺) 電信、微波	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		電信監測站	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		衛星地面站	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		播訊發站 電視、廣播	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

項次	使用項目	細目	颱風災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
3*	通訊設施	衛星廣播電視事業、無線 及有線電視、廣播電臺及 其相關	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		有線電視管 線設施	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		運輸電信 設施	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/ B6/B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
		其他通訊 設施	A6/A7/A10/ B4/B7/B8	A7/A10/B6/ B7/B8/C1	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ A11/B7/B8
4	停車場	停車場	A1/B4/B7/C1	B7/B4/C1/C2	B7/B4/C1/C2	A3/B7/C2	A10/A11/C2

資料來源：本研究彙整

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

第六節 公共設施用地之使用項目容許使用情況與韌性

規劃策略項目對照

本研究彙整公共設施用地之使用項目、細目對應臺灣五大常見災害類別，以研擬韌性規劃策略，如表 5-8。

表 5-8 公共設施用地之使用項目容許使用情況與韌性規劃策略項目對照表*

項次	使用項目	細目	颱洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
1	文化設施	博物館	A1/A7/A11/ B4/B8	A7/B3/B6/B8	A5/A7/A8/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8	A6/A7/A11/ B7/B8
		藝文展場	A1/A7/ A11/B4/B8	A7/B3/B6/B8	A5/A7/A8/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8	A6/A7/ A11/B7/B8
		電影放映場	A1/A7/ A11/B4/B8	A7/B3/B6/B8	A5/A7/A8/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8	A6/A7/ A11/B7/B8
		其他文化設施	A1/A7/ A11/B4/B8	A7/B3/ B6/B8/C2	A5/A7/A8/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8	A6/A7/ A11/B7/B8
2	教育設施	圖書館	A1/A11/ B4/B8/C6	A7/B3/ B6/B8/C6	A5/A7/A8/ A11/B7/B8	A2/A3/B1/ B3/B8/C6	A6/A7/ A11/B7/B8
		學校	A1/A11/ B4/B8/C6	A7/B3/B6/ B8/C3/C5	A5/A7/A8/ A11/B7/B8	A2/A3/B1/ B3/B8/C6	A6/A7/ A11/B7/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如:防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

項次	使用項目	細目	颱洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
2	教育設施	顧兒童課後照顧服務中心	A1/A11/ B4/B8/C6	A7/B3/B6/ B8/C6	A5/A7/A8/ A11/B7/B8	A2/A3/B1/ B3/B8/C6	A6/A7/ A11/B7/B8
		幼兒園	A1/A11/ B4/B8/C6	A7/B3/ B6/B8/C6	A5/A7/A8/ A11/B7/B8	A2/A3/B1/ B3/B8/C6	A6/A7/ A11/B7/B8
		其他教育設施	A1/A11/ B4/B8/C6	A7/B6/ B8/C2/C6	A5/A7/A8/ A11/B7/B8	A2/A3/ B1/B8/C6	A6/A7/ A11/B7/B8
3*	氣象設施	氣象觀測站、地震觀測站、雨量觀測站	A1/A10/B2/ B5/B7/B8/	A7/A10/ B6/B7/B8	A7/A8/ A10/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ B7/B8
		雷達站	A1/A10/B2/ B5/B7/B8/	A7/A10/ B6/B7/B8	A7/A8/ A10/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ B7/B8
		天文臺	A1/A10/B2/ B5/B7/B8	A7/A10/ B6/B7/B8	A7/A8/ A10/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ B7/B8
		其他氣象設施	A1/A10/B2/ B5/B7/B8	A7/A10/ B6/B7/B8	A7/A8/ A10/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B7/B8	A7/A10/ B7/B8
4	行政設施	政府機關	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A10/A11/ B3/B6/B8	A5/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/A10/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/A10/ A11/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

項次	使用項目	細目	颶風災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
4*	行政設施	鄉(鎮、市)民 代表會及鄉 (鎮、市)公所	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A7/A10/B3/ B6/B8/C3/C5	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/ A10/A11/B8
		村里辦公 處及集會 所	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A7/A10/B3/ B6/B8/C3/C5	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/ A10/A11/B8
		其他行政 設施	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A7/A10/B3/ B6/B8/C2/C5	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6/	A6/A7/ A10/A11/B8
5	國防設施	國防設施	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A10/A11/ B3/B6/B8	A5/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/C6/	A6/A7/ A10/A11/B8
6	安全設施	警政設施	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A10/A11/B3/ B6/B8/C4/C5/	A5/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B8/C6	A6/A7/A10/ A11/B8/
		消防設施	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A10/A11/B3/ B6/B8/C4/C5	A5/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/A7/ A10/B1/B8/C6	A6/A7/A10/ A11/B8
		海防設施用 地及其安全 設施	A1/A10/ B7/B8/C7	A7/A10/ B6/B7/B8	A7/A8/A10/ A11/B7/B8	A2/A3/ A7/B1/B8	A7/A11/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

項次	使用項目	細目	颱洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
6	安全設施	其他安全設施	A7/A10/B4/B7/B8	B3/B6/ B7/B8/ C5	A8/A10/A11/B7/B8	A2/A3/A7/ B1/B7/B8	A10/A11/ B7/B8
7*	衛生設施	醫事(療)機構	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A10/A11/B3/ B6/B8/C4/C5	A5/A8/A9/ A10/A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/ A10/A11/B8
		(室)衛生所	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A10/A11/B3/B6 /B8/C4/C5	A5/A8/A9/ A10/A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/ A10/A11/B8
		精神復健機構及護理機構	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A10/A11/ B3/B6/B8	A5/A8/A9/ A10/A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/ A10/A11/B8/
		其他衛生設施	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A11/B3/ B6/B8/C2	A5/A8/A9/ A10/A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/ A10/A11/B8
8	社會福利設施	老人福利機構	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A10/A11/ B3/B6/B8	A5/A8/A9/ A10/A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/ A10/A11/B8
		身心障礙福利機構 兒童少年婦女	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A10/A11/ B3/B6/B8	A5/A8/A9/ A10/A11	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/ A10/A11/B8

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如：防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

項次	使用項目	細目	颱洪災害	地震	坡地災害 (含土石流潛勢溪流)	人為災害 (火災、爆炸)	海嘯
8*	社會福利設施	托嬰中心	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A10/A11/ B3/B6/B8	A5/A8/A9/ A10/A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/ A10/A11/B8
		社區活動中心	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A10/A11/ B3/B6/B8	A5/A8/A9/ A10/A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/ A10/A11/B8/
		社會救助機構	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A10/A11/B3/ B6/B8/C3/C5	A5/A8/A9/ A10/A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/ A10/A11/B8
		長期照顧服務機構	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8/	A10/A11/ B3/B6/B8	A5/A8/A9/ A10/A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/ A10/A11/B8
		其他社會福利設施	A1/A6/A7/ A10/B4/B7/B8	A10/A11/B3/ B6/B8/C2/	A5/A8/A9/ A10/A11/B8	A2/A3/A7/ B1/B3/B8/C6	A6/A7/ A10/A11/B8

資料來源：本研究彙整

* 註：

A1：逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)/ A2：隔離綠帶/ A3：火災延燒防止帶/ A4：地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)/ A5：高潛勢地區之容積移轉/ A6：變更編定使用地/ A7：土地使用管制(使用強度、建築退縮、防減災設施)/ A8：鄰坡地留設緩衝空間/ A9：強化查報取締機制(例如:防止違規開挖整地、改變地形)/ A10：維持及更新原有韌性設施/ A11：高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發/ B1：消防專用蓄水設施/ B2：強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範/ B3：增加法定空地面積比例/ B4：透過工法預防土壤液化/ B5：完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理/ B6：建築結構耐震及補強/ B7：交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新/ B8：建立備援系統設施/ C1：防救災動線/ C2：開放空間、緊急避難據點/ C3：中期收容場所/ C4：醫療、消防據點之服務圍域檢視/ C5：救災物資收集及調度據點之建立/ C6：增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)/ C7：完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)

第六章 案例分析-以「彰化水五金田園生產聚落」為例

第一節 「彰化水五金田園生產聚落」之非都市使用分區及使用地編定

彰化水五金田園生產聚落內非都市土地使用分區主要為特定農業區，其餘為鄉村區、一般農業區及其他，如表 6-1、圖 6-1。

非都市土地使用地編定類別則主要為農牧用地，其餘為甲種建築用地、乙種建築用地、丁種建築用地、水利用地、養殖用地、遊憩用地、交通用地、特定目的事業用地、殯葬用地、國土保安用地及其他，如表 6-2、圖 6-2。

表 6-1 彰化水五金田園生產聚落非都市土地使用分區面積統計表

使用分區	面積 (公頃)	比例 (%)
特定農業區	720.99	91.89
鄉村區	53.72	6.85
一般農業區	9.22	1.18
其他	0.73	0.09
總計	784.66	100.00

資料來源：國土繪測圖資服務雲、本研究彙整

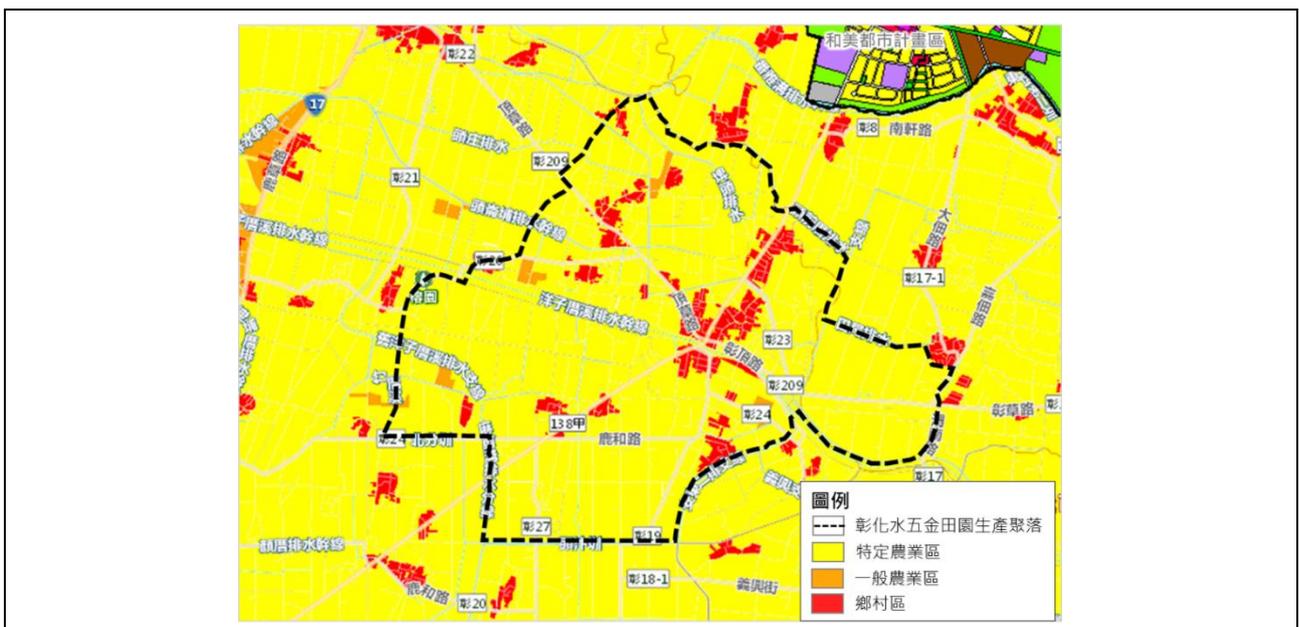


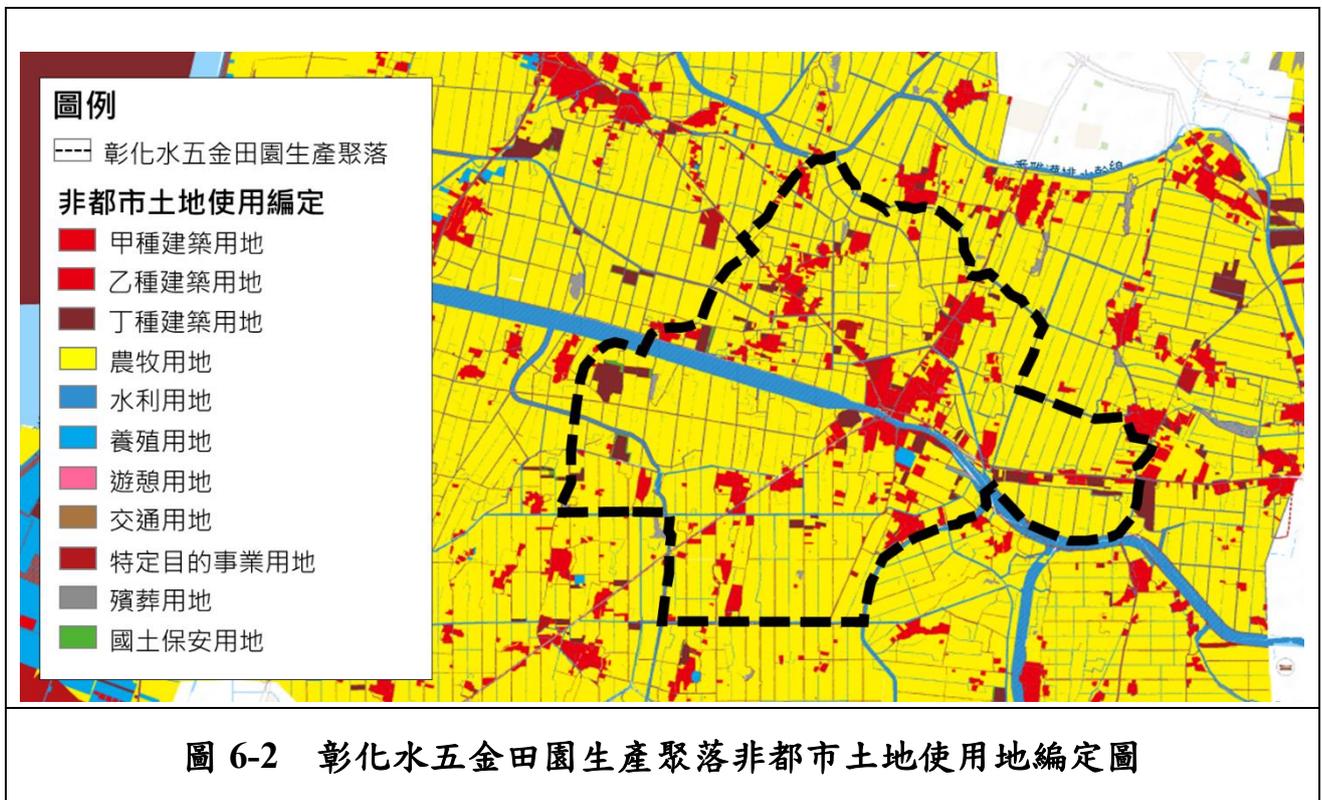
圖 6-1 彰化水五金田園生產聚落非都市土地使用分區圖

資料來源：國土繪測圖資服務雲、本研究繪製

表 6-2 彰化水五金田園生產聚落非都市土地使用地編定面積統計表

使用分區	面積(公頃)	比例(%)
甲種建築用地	26.07	3.32
乙種建築用地	50.07	6.38
丁種建築用地	18.13	2.31
農牧用地	556.50	70.92
水利用地	52.95	6.75
養殖用地	71.23	9.08
遊憩用地	0.19	0.02
交通用地	0.50	0.06
特定目的事業用地	2.40	0.31
殯葬用地	4.43	0.56
國土保安用地	1.47	0.19
其他	0.71	0.09
總計	784.66	100.00

資料來源：國土繪測圖資服務雲、本研究彙整



資料來源：國土繪測圖資服務雲、本研究繪製

第二節 彰化水五金田園聚落之災害潛勢及歷史災害分析

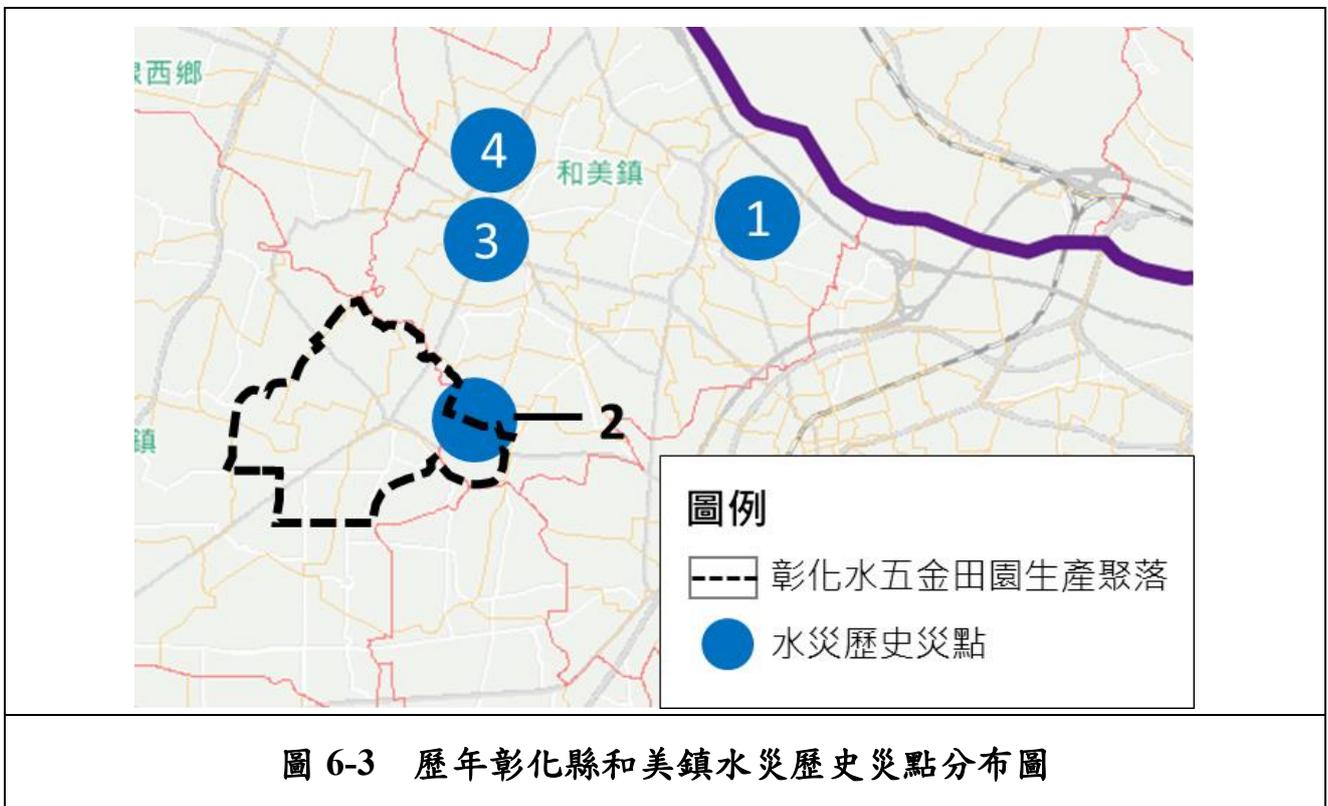
壹、水災歷史災點及淹水潛勢

依彰化縣消防局消防地圖查詢系統，彰化縣和美鎮，曾有 4 例因豪雨及蘇力颱風傾襲造成房屋、路面積水及雨勢太大且正逢大潮雨水無法排出之水災歷史災例；彰化水五金田園生產聚落範圍內，則有 1 例因 107/02/02 豪雨造成路面積水約 20 公分之災例，如表 6-3、圖 6-3。

表 6-3 歷年彰化縣和美鎮水災歷史災例統計表

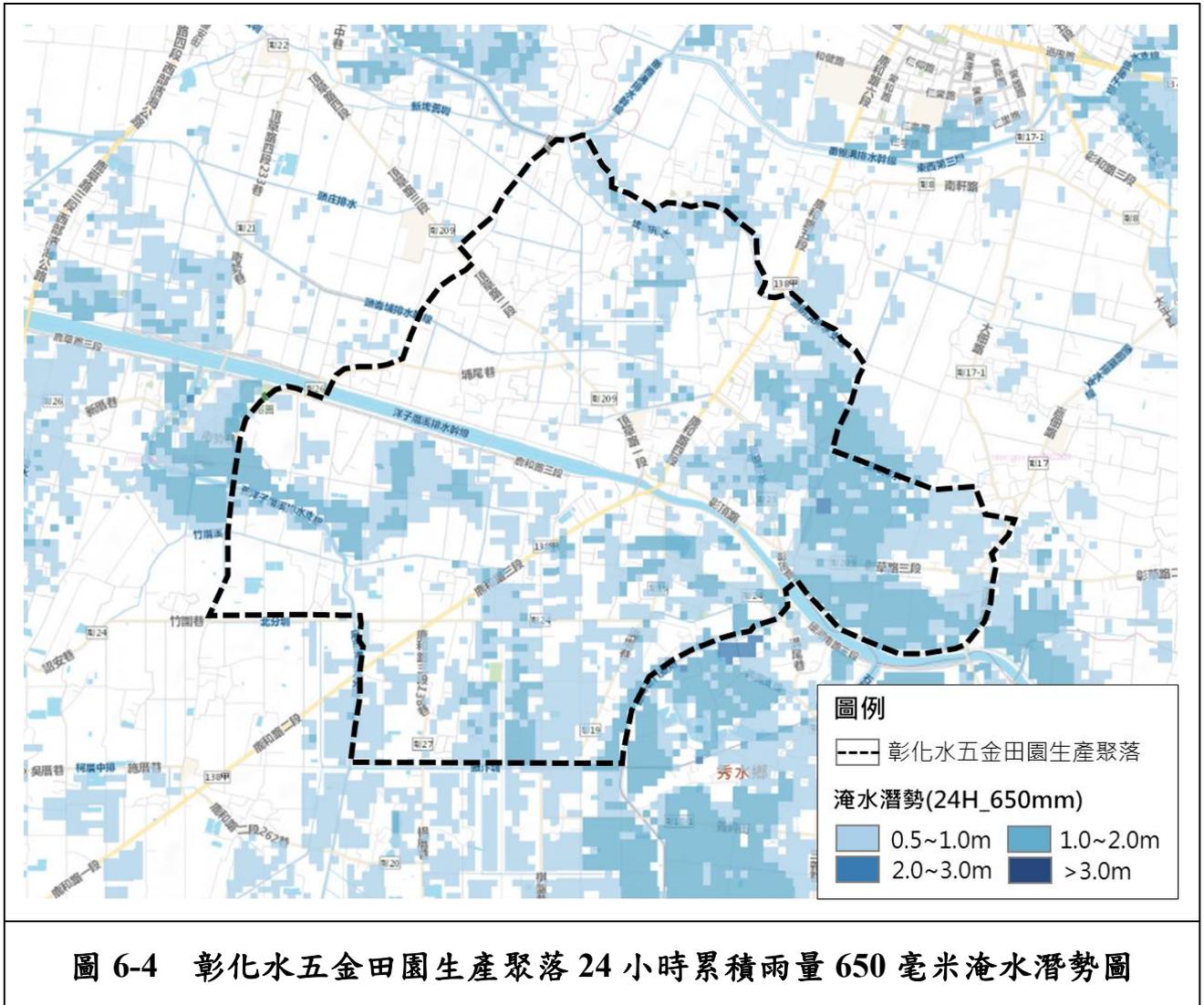
編號	鄉鎮別	歷史災例	災情說明
1	和美鎮	108/08/23 豪雨	雨勢太大且正逢大潮雨水無法排出
2		107/02/02 豪雨	路面積水約 20 公分
3		106/06/11 豪雨	房屋積水約 15 公分
4		102 年蘇力颱風	雨勢太大且正逢大潮雨水無法排出

資料來源：彰化縣消防地圖查詢系統、本研究彙整



資料來源：彰化縣消防地圖查詢系統、本研究繪製

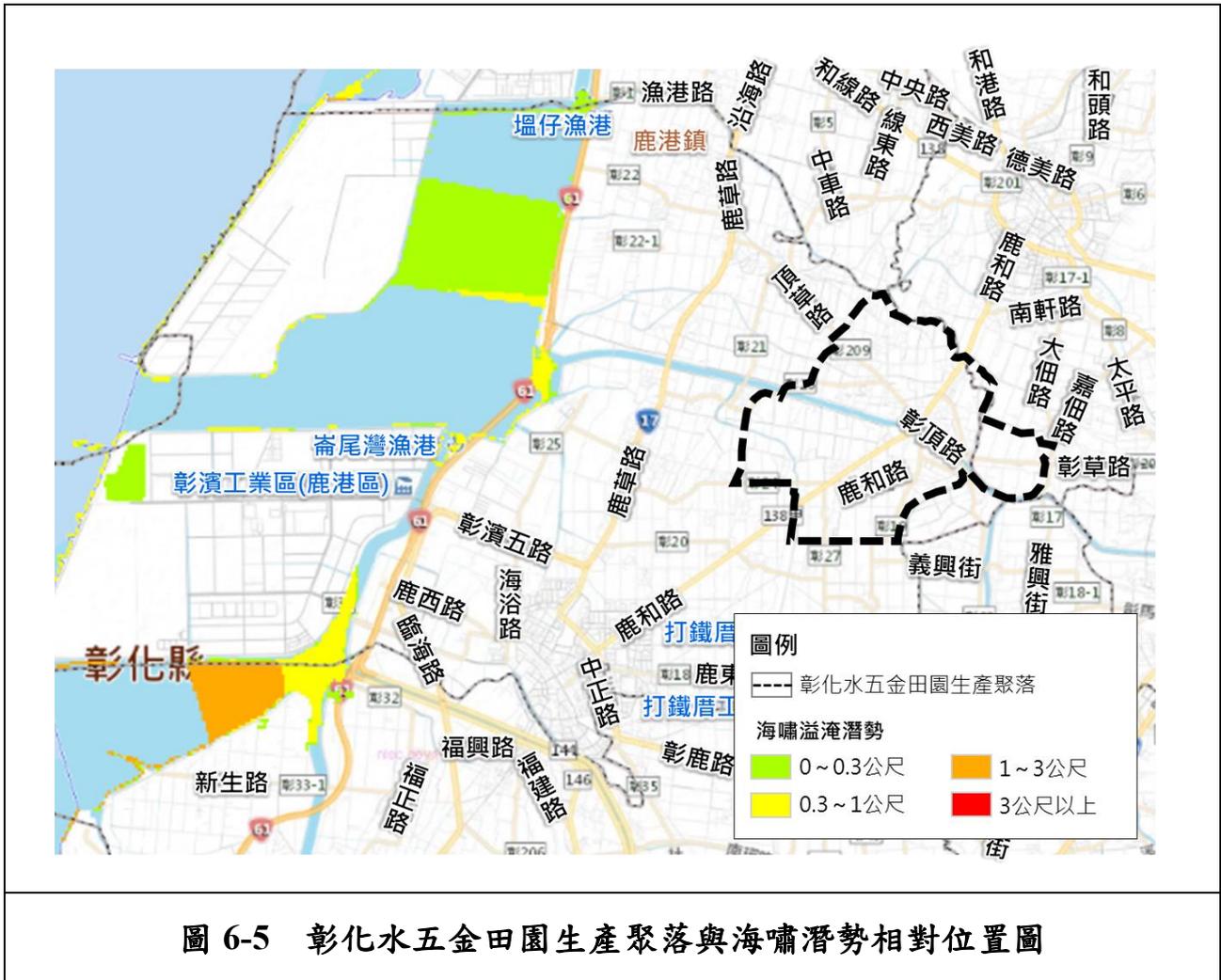
依國家災防中心之 24 小時累積雨量 650 毫米淹水潛勢圖，彰化水五金田園生產聚落位於淹水潛勢 0.5~3m 範圍，其東側為主要淹水潛勢地區，圖 6-4。



資料來源：國家災害防救科技中心、本研究繪製

貳、海嘯潛勢

依據國家災防中心之海嘯潛勢圖，彰化水五金田園生產聚落並未在海嘯潛勢範圍，其西側之臨海地區則於海嘯潛勢 0~3 公尺範圍內，圖 6-5。



資料來源：國家災害防救科技中心、本研究繪製

肆、坡地災害潛勢

依彰化縣消防局消防地圖查詢系統，彰化水五金田園生產聚落位於彰化斷層帶附近，斷層錯動引起之地震可能對此地區之產業鏈造成影響，如圖 6-7。

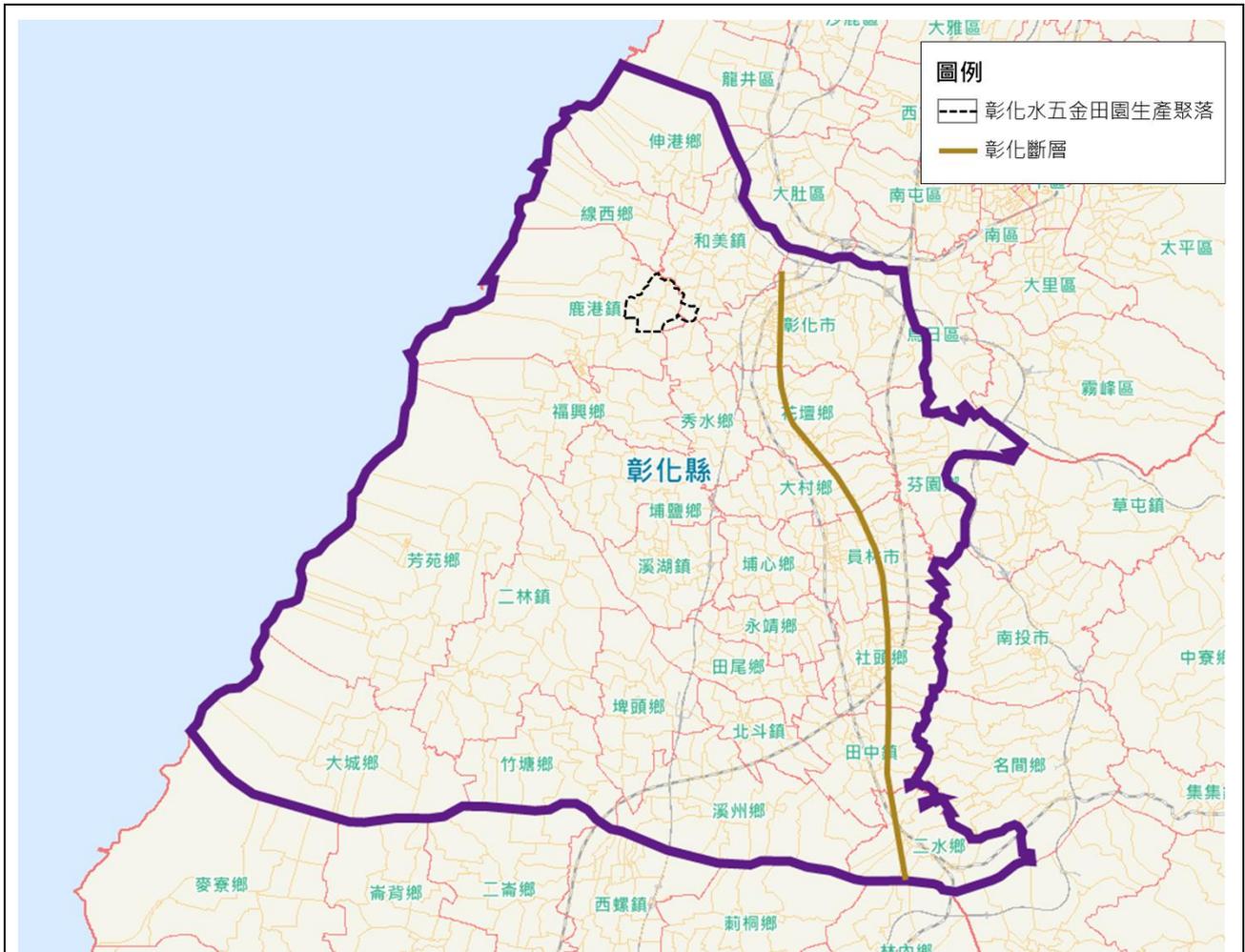


圖 6-7 彰化水五金田園生產聚落與彰化斷層相對位置示意圖

資料來源：彰化縣消防地圖查詢系統、本研究繪製

依彰化縣消防局消防地圖查詢系統，彰化縣內土石流潛勢區位於社頭鄉、田中鎮及二水鄉等 3 個鄉鎮，彰化水五金田園生產聚落範圍及周邊未有土石流潛勢區，如圖 6-8。



資料來源：彰化縣消防地圖查詢系統、本研究繪製

第三節 課題與對策

課題一、有利保水之農地未來變更為不透水之建地，使易淹水地區之地表逕流增加。

說明：1.依經濟部水利署之淹水潛勢圖，顯示水五金田園生產聚落可能淹水至 0.5~3 公尺高，109 年和美鎮地區災害防救計畫中水災歷史災點，顯示水五金聚落之東側一旦遇上極端降雨或颱風傾襲，易因雨勢太大而使雨水無法排出。

2.過去農地可做為滯洪之空間，降雨可經由滲透入地底貯留，但若農地變更為建地後，將可能導致地表逕流增加。

對策：1.完善水五金聚落地區之排水系統，並妥善規劃相關滯洪設施。(韌性規劃策略 B5)

2.對低窪地區佈設移動式抽水機。(韌性規劃策略 A1)

3.地下水位較低之地區限制地下水抽取，防止地層下陷而易淹水。(韌性規劃策略 A4)

4.易淹水地區推廣低衝擊開發 (LID) 或是鼓勵採用容積移轉方式來開發。(韌性規劃策略 A1)

課題二、彰化水五金田園生產聚落為土壤液化高潛勢地區，遇到一定強度之地震，可能對建築物及生產設施造成嚴重衝擊。

說明：依經濟部中央地質調查所之土壤液化潛勢資料，彰化水五金田園生產聚落為土壤液化高潛勢地區，遇到一定強度地震，將使土壤失去承載建物之重量力量，使沙土結構崩塌、土壤液化，造成地表噴砂、地層下陷、建築物下陷、房屋傾斜或地下管線破裂等現象。

對策：1.地下水位較高之地區，抽取適量地下水，減輕土壤液化現象。(韌性規劃策略 A4)

2.工廠、校園、社福機構、老屋、人為設施做建築結構耐震及補強。(韌性規劃策略 B6)

3.未來開發時，宜透過打設基樁、開挖地基置換土壤、灌漿、擠壓砂樁等工法預防土壤液化。(韌性規劃策略 B4)

課題三、彰化水五金田園生產聚落位於彰化斷層帶附近，斷層錯動引起之地震，可能導致重大火災或爆炸等二次災害，對生命安全及產業結構鏈造成衝擊。

說明：1.彰化水五金田園生產聚落位於彰化斷層帶附近，若發生一定強度之地震，使高溫高壓生產工序之化學物品倉庫、易燃易爆危險物工廠等工業設施，以及油管、丙烯管線、天然氣管線等維生管線，有發生重大火災或爆炸之虞。

2.若發生重大火災或爆炸，可能影響產業供應鏈，以及造成生命安全之威脅。

對策：1.定期檢修工廠設備，管線及化學槽等設施，須有一定抗震及耐火強度，避免化學物質或氣體洩漏。(韌性規劃策略 B6)

2.電信通訊設施及維生管線須有一定抗震及耐火強度，且定期檢修。(韌性規劃策略 B7)

3.工廠周邊設置火災延燒防止帶，並設置消防專用蓄水設施。(韌性規劃策略 A3、B1)

4.提供開放空間供作緊急避難據點。(韌性規劃策略 C2)

課題四、道路狹小可能造成救災車輛搶救困難，增加災害損害。

說明：水五金田園生產聚落範圍內之道路狹小，且部分僅有一條聯外通路，若建築物或圍牆倒塌可能阻礙道路通行，巷道狹小則會因車輛違規停放、雜物堆放或電箱、燈桿、電線桿林立，而使救災車輛通行及搶救困難。

對策：1.建議彰化水五金田園生產聚落內道路應至少劃設 6 公尺以上之路寬，以利救災車輛通行。(韌性規劃策略 C1)

2.鄰近道路之建築物及圍牆做耐震補強。(韌性規劃策略 B6)

3.增設路外停車場，以減緩車輛違規停放之情形。(韌性規劃策略 C6)

第四節 擬定彰化水五金田園生產聚落特定區主要計畫書(公展版)與本研究案提之災害韌性規劃課題對策比較

將「擬定彰化水五金田園生產聚落特定區主要計畫書(公展版)」與本研究案提之災害韌性規劃課題對策做比較後，發現「擬定彰化水五金田園生產聚落特定區主要計畫書(公展版)」提及之災害韌性規劃相關策略有「A1/逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)」、「A3/火災延燒防止帶」、「B5/完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理」、「C1/防救災動線」及「C2/開放空間、緊急避難據點」等五項。

而「A4/地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)」、「B1/消防專用蓄水設施」、「B4/透過工法預防土壤液化」、「B6/建築結構耐震及補強」、「B7/交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新」及「C6/增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)」等六項災害韌性規劃策略則未提及。

表 6-4 擬定彰化水五金田園生產聚落特定區都市計畫書(公展版)與本研究案提之災害韌性規劃課題對策比較表

災害韌性規劃課題	災害韌性規劃對策	擬定彰化水五金田園生產聚落特定區主要計畫書(公展版)
課題一、有利保水之農地變更為不透水之建地，使易淹水地區之地表逕流增加	A1/逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)	V
	A4/地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)	
	B5/完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理	V

災害韌性規劃課題	災害韌性規劃對策	擬定彰化水五金田園生產聚落特定區主要計畫書(公展版)
課題二、彰化水五金田園生產聚落為土壤液化高潛勢地區，遇到一定強度之地震，可能對建築物及生產設施造成嚴重衝擊	A4/地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)	
	B4/透過工法預防土壤液化	
	B6/建築結構耐震及補強	
課題三、彰化水五金田園生產聚落位於彰化斷層帶附近，斷層錯動引起之地震，可能導致重大火災或爆炸等二次災害，對生命安全及產業結構鏈造成衝擊	A3/火災延燒防止帶	V
	B1/消防專用蓄水設施	
	B6/建築結構耐震及補強	
	B7/交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新	
	C2/開放空間、緊急避難據點	V
課題四、道路狹小可能造成救災車輛搶救困難，增加災害損害	B6/建築結構耐震及補強	
	C1/防救災動線	V
	C6/增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)	

資料來源：擬定彰化水五金田園生產聚落特定區主要計畫書(公展版)、本研究彙整

第七章 結論與建議

第一節 結論

本案之研究成果及效益，分別敘述如下：

一、供銜接國土計畫之城鄉發展地區(第二類)非都市土地之防災與韌性規劃策略之參考

有鑑於以往非都市土地多為公共設施系統較不完善，亦未列示如何配合韌性規劃策略之情形，故本研究延續過去計畫成果，協助國土計畫之城鄉發展地區(第二類)非都市土地依其開發性質及災害類別，研擬災害韌性規劃策略以供參考。

二、將國土計畫之城鄉發展地區(第二類)之建築、產業、交通、公共設施(機關、文教、衛生及福利)等使用地納入災害韌性元素，以作為其擬定相關計畫之參考

原屬非都市土地之地區，在維持既有發展並保留未來需求彈性之原則下，配合城鄉發展之同時，針對建築、產業、特定產業用地、交通及公共設施(機關、文教、衛生及福利)等使用地建議所需之韌性設施服務，使居住和產業活動之地區，可因韌性設施之規劃與設置，增加地區災害承載量，以提昇此類編定用地之環境品質。有利於提升城鄉發展地區(第二類)使用地之整體韌性，作為鄉村地區之整體規劃中韌性規劃策略之參考。

三、回應行政院將韌性概念落實於國土治理之政策方向

本研究所提出之非都市土地可開發使用地之災害韌性規劃策略，可分為土地利用減災類、基地與建築規劃減災類及空間運用整備類，期透過不同災害類別對應使用地之情形，再依當地情形因地制宜而搭配運用，以供國土計畫未來加入災害韌性規劃元素之參考，銜接全國國土計畫之防災與韌性規劃，以回應行政院將韌性概念落實於國土治理之政策方向。

四、為考量城鄉發展地區(第二類)使用地類型之多樣化，本研究透過案例分析，探討其韌性規劃議題，並研擬其通則性之韌性規劃策略

為使災害韌性規劃策略更具落實性，本研究以彰化水五金田園生產聚落做案例分析，並彙整出韌性規劃策略項目，並與民國 111.07.25 第 33 次研商會議-原區域計畫編訂之特定目的事業用地管制方式會後修正之國土計畫土地使用管制規則容許使用項目做交叉對比，除參考原有之災害防救內容外，並對其災害韌性規劃內容，以研擬不同性質之災害韌性規劃策略。

第二節 建議

建議一

透過空間運用整備之方式，優先落實災害韌性規劃：立即可行建議

主辦機關：各直轄市、縣（市）政府

協辦機關：無

為加速推動災害韌性規劃，考量目前空間運用整備較易操作，且可行性較高，對於整體災害韌性有相當之幫助，故未來可優先規劃韌性設施之設置，有關空間運用整備之策略應用舉例如下：

1. 規劃防救災動線、火災延燒防止地帶及隔離綠帶，以完善防救災路線規劃，亦能防止大火蔓延。
2. 透過改善狹小巷道停車問題及劃設一定路寬之消防通道，增加路面空間，以提升救災人力、車輛之救援效率。
3. 增加法定空地面積，開放空間於災時可做緊急避難據點使用。

建議二

各縣市規劃城鄉發展地區第二類時，應同時考量地區之災害類型與特性，並納入災害韌性規劃之作為：立即可行建議

主辦機關：各直轄市、縣（市）政府

協辦機關：無

各縣市於建設城鄉發展地區第二類時，應同時考量當地常見之災害類型與特性（如：水災、坡地災害），並加入災害韌性之理念，亦可參考本案研擬之災害韌性規劃策略，設置可多元使用之韌性設施，方能因地制宜的增加各地區之災後保全。

建議三

未來可朝鄉村地區之韌性規劃策略進行後續研究：立即可行建議

為延續本研究對原非都市土地(城鄉發展地區第二類)之災害韌性規劃策略之建議，並配合中央及地方政府延續國土計畫中鄉村地區整體規劃之工作，爰建議後續研究方向為鄉村地區之韌性規劃策略及其規劃作業流程。

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：無

建議四

透過調整土地利用減災之手段，限制高災害潛勢範圍之開發：中長期建議

主辦機關：各直轄市、縣(市)政府

協辦機關：無

透過本研究所提出之土地利用減災手段，限制高災害潛勢範圍之開發，減少災害潛勢之衝擊，有關土地利用減災之策略應用舉例如下：

1. 將部分使用地位於高風險之災害潛勢範圍，透過鼓勵採用容積移轉方式來開發，將土地之可建築容積從高潛勢地區移至安全地區。
2. 透過變更編定使用地，使非都市土地已不作目前使用而想變更為其他用途使用者，應依規定辦理變更編定為其他種使用地類別。
3. 透過土地使用強度、退縮等管制，使災害管理能確實落實到空間規劃中。

建議五

運用基地與建築規劃減災之方式，將建物及人為設施進行耐災補強，並定期檢修設備並建立備援系統，以利災時正常運作：中長期建議

主辦機關：各直轄市、縣(市)政府

協辦機關：無

因氣候變遷所致災害發生機率愈見頻繁，老舊建物及人為設施不具抵禦高強度災害破壞力之能力，恐對生命 safety 及財產造成衝擊，其可運用之基地減災策略列舉如下：

1. 透過工廠、校園、社福機構、老屋及圍牆等建物做先實施耐災補強，維持及更新原有韌性。

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

2. 透過逕流分擔、出流管制及完備排水系統，使不透水之建地所產生之地表逕流得以順利排出。
3. 定期檢修及更新人為設施，例如：交通設施、電信通訊設施、維生管線、工廠設備，工廠內部電路管線及化學槽等設施，使其具有一定抗震、耐火及耐洪強度，避免化學物質或有毒氣體洩漏，並使交通設施、電信通訊設施、維生管線等基礎設施於災時具持續營運之能力，並建議政府之補助鼓勵民間將設施設備做耐災補強。

附 錄

附錄一、2022年06月09日(四)第一次專家座談會-會議紀錄

主持人：王安強 副所長、吳杰穎 副教授

出席者：台灣大學建築與城鄉研究所 陳亮全 教授、國立臺北大學公共事務學院不動產與城鄉環境學系 洪鴻智 教授、內政部營建署城鄉發展分署 姚克勛 副分署長、高雄市政府經濟發展局 高鎮遠 副局長、長豐工程顧問股份有限公司 高宏軒 副總經理、內政部建築研究所 王順治 組長、內政部建築研究所 賴深江 研究員及相關人員。

與會人員發言要點：

- 一、在實務上，於非都市土地報編之產業園區主要以需求導向來設置，一般業者皆以滿足產業創新條例與環境影響評估所要求處理相關韌性措施之問題。
- 二、環境影響評估作業中雖有套疊災害潛勢圖資，但產業園區與韌性相關之公共設施應以宏觀或微觀之角度來規劃，是一個值得思考的面向。
- 三、與韌性相關之策略、規劃或設施宜加以定義，以便於國土計畫實際操作時加以應用。
- 四、國土計畫使用地轉軌後將面臨地政單位對於地政主管機關使用類別落簿之問題。
- 五、城 2-3 農地工廠是目前需面對的問題，其相關之土地使用規劃如何落實韌性規劃，建議可利用相關管理辦法與準則來規範，並將容許使用項目融入審議機制中。
- 六、目前環評雖有做相關韌性之項目，但後續是否有追蹤管理，應加以重視，原有之非都土地並無通盤檢討之機制，因此城二落實韌性規劃在未來國土計畫通檢中宜加以重視。
- 七、臺中市、新北市之區域計畫中有土地空間利用計畫示意圖，對土地使用有縣市層級的綱領角度來描述，並顯示於各個策略地區，同時說明何處為重大災害潛勢地區及重要發展地區，在國土計畫推動過程中，有關機關可就原區域計畫之土地使用指導綱領，與指導發展原則來檢視是否具韌性，或在國土計畫通檢時可納入考慮。
- 八、國土計畫內之國土復育地區在防災方面雖屬縣市層級，但係以政策性指導為原則，較缺少策略地區之指導。
- 九、宜蘭非都市計畫區過去有很多農地，原來較少淹水情形，如今大量農地開發做農舍使用後，滯洪功能降低，只要有豪雨現象就有水災發生，應思考將原有滯洪元素加入韌性規劃。

- 十、若無區域性滯洪總量概念之指導，則韌性不足因應未來的衝擊，故應有整體性之戰略規劃，此部份應於國土規劃程序上進行相關補充。
- 十一、面對氣候變遷，韌性調適若做得不適當，會有災害的產生，現今之韌性規劃皆都是基於過去之災害歷史及災害規模，是否應該比原有的韌性規劃存量予以增加，可加以思考。
- 十二、由於降雨之不平均，枯水期變長，應納入水資源之考量，韌性規劃在防洪滯洪的功能外，是否也要思考加入水資源規劃之議題，例如儲水的策略。
- 十三、國土計畫應釐清韌性因素在國土計畫裡扮演的角色，以建構韌性進行之策略。
- 十四、國土計畫之理想宜再加以提昇，例如以跨行政區之空間尺度來思考，韌性策略與規劃也要由整體流域與都會區來思考，非僅基於功能分區之尺度。

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略



民國 2022 年 06 月 09 日第一次專家座談會參與人員

附錄二、非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略期中審查回應

		意見內容	修正方向與回應
李組長 明憲	1	台灣地區因屬於地震帶，因此報告書第 26 頁所提及城鄉發展地區防災策略，建議再加入地調所公布之 36 條斷層之地帶，並納入表 2-5 策略項目表。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 本研究報告書第 26 頁為文獻回顧，作為後續災害韌性策略研擬之參考，謹先陳明。 3. 本研究將參考委員意見加入地調所公布之 36 條斷層地帶之相關資料。
	2	第 65 頁第六章規劃之課題，課題一：在對策方面，請具體說明災害潛勢的定義，建議現有地調所之地震斷層、農委會水保局之土石流及大規模崩塌區域、水利署之淹水潛勢區域等災害潛勢，可以一併納入。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 本研究後續會將相關說明補充於報告書中。
	3	第 67 頁第六章規劃之課題，課題四：鑑於農地的違章工廠，未來要合法化申請程序，建議在規劃策略應增加「救災道路」與「消防水源」，以解決消防救災的困境。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將於後續研究中納入考量。
李教授 香潔	1	報告書第 4 章、第 5 章究係文獻回顧或研究團隊分析成果，建議加以敘明。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 報告書第四章、第五章內容係先彙整非都市土地之法令、國土計畫編定使用地等資料，以作為課題分析與對策研擬之基礎。
	2	第 3 章第 1 節研究方法，建議就辦理 2 場專家座談會及地理資訊系統(GIS) 疊圖分析之目的，加以補充說明。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 2 場專家座談會及地理資訊系統(GIS) 疊圖分析之目的，將補充於後續之報告書中。

		意見內容	修正方向與回應
	3	圖 5-2 各國土功能分區分類之容許使用情形圖、表 5-2 建築用地之使用項目及細目之容許使用情形表，所使用之圖例建議補充說明其意義。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將補充說明第五章圖表所使用之圖例於報告書中。
高副總經理 宏軒	1	目前國土計畫推動已朝第三階段「國土功能分區劃設」作業邁進，其中城鄉發展地區第 2 類之 3 類型多樣，例如桃園航空城區域計畫、彰化鹿港水五金專業區等，不同類型需有不同之處理方式，藉以指認出地區潛在風險並找出可用之防災資源。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 模擬本研究將試尋一案例地區以模擬其韌性規劃議題，藉以瞭解其地區災害潛在風險及可運用之韌性設施，以作為城鄉發展地區第二類之韌性策略參考。
詹教授 士樑	1	本案計畫目標明確，成果具體且符合研究期程規劃。	謝謝委員肯定。
	2	學理上而言，有計畫方能引導管制，非都市土地欲納入韌性則需在上位計畫有放入韌性之指導。但現行非都市土地使用管制欲納入韌性考量，面臨其性質不同、多無上位計畫之韌性指導等問題，欲轉軌至城鄉發展地區第 2 類之 1、第 2 類之 2、第 2 類之 3 時，需在國土計畫之引導下方能納入韌性之思考。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 模擬本研究將試尋一案例地區以模擬其韌性規劃議題，藉以瞭解其地區災害潛在風險及可運用之韌性設施，以作為城鄉發展地區第二類之韌性策略參考。
	3	建議依照不同性質，就城 2-1、城 2-2、城 2-3 分別找出研究個案加以研究，以利找出重點進行討論。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將試尋一案例地區探討其韌性規劃議題，並研擬其通則性以作為城鄉發展地區第二類之韌性策略參考。
	4	本案研究成果未來可透過準則或檢核機制，在國土計畫通盤檢討或土地使用管制修訂時加以應用。	謝謝委員指教。

		意見內容	修正方向與回應
行政院災害防救辦公室（鄭科員名凱）	1	建議各功能分區之間若有跨區域之災害潛勢者（例：淹水、土石流、活動斷層、土壤液化、大規模崩塌等），規劃緩衝地區或韌性措施，以減緩災害帶來的衝擊，亦可減少災害擴大至鄰近區域。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 有關規劃緩衝地區或韌性措施等相關議題，將納入後續研究考量。
內政部營建署綜合計畫組（書面意見）	1	按本案文獻回顧所述略以：「空間規劃係相當有效益的非結構式減災工作…」，兼具災害韌性之空間規劃應整體性評估地區面臨災害風險程度及應變能力等條件，惟考量國土計畫土地使用管制規則（草案）後續將循國土功能分區分類進行管制，就以使用地編定類別篩選探討對象是否妥適，建議再予評估；另韌性規劃策略並非反映於使用地、國土功能分區，甚至是容許使用項目，就本案分析內容，建議再予考量。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 本研究選定 4 類使用地(建築、產業、交通、公共設施(機關、文教、衛生及福利))，主要因為其人口、產業發展程度較高或具公共設施性質，較需要優先納入災害韌性規劃。 3. 本研究研擬之災害韌性規劃策略，有利於國土計畫之城鄉發展地區(第二類)之使用地編定納入災害韌性元素，進而指導相關計畫之擬訂，以回應行政院將韌性概念落實於國土治理之政策方向。
	2	又本案係為針對非都市土地人口及產業密集地區探討韌性空間規劃之策略，惟考量目前於第六章課題與對策所提相關「災害韌性元素」、「災害潛勢地區」等名詞尚屬概念性質，建議先行釐清本案探討之災害議題為何，以利具體對應土地管制規則（草案）相關容許使用項目之討論。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 有關災害韌性、災害韌性相關設施、災害韌性元素等名詞之意義，將納入後續計畫書補充說明。
	3	另考量本署刻正研議國土計畫相關	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

		意見內容	修正方向與回應
		政策內容，包含國土功能分區圖及使用地繪製作業辦法（草案）、國土計畫土地使用管制規則（草案）部分，相關資訊業公告於本署國土功能分區劃設專區及國土計畫土地使用管制專區等業務專區，建請就相關章節引用內容再予更新。	2. 本研究將配合最新法規資料進行更新。
新北市城鄉發展局（書面意見）	1	有關本案課題對策所提，於城鄉發展地區第 2 類（城 2-1、城 2-2 及城 2-3）之規劃、使用地編定過程中考量相關災害潛勢，並擬具韌性策略一節，因涉國土計畫土地使用管制規則（草案）、非都市土地開發許可及新訂擴大都市計畫地區之韌性規劃事宜，建議可由中央納入相關審議規範修法考量。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將配合最新法規資料進行更新。
	2	報告書第 17 頁提及新北市國土計畫中城 2-1、城 2-2 及城 2-3 面積皆與 110 年 4 月 30 日公告實施版不同，建請一併修正。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將配合最新資料進行修正。
	3	報告書第 28-31 頁提及表 2-6 土地使用管制策略項目內容表，其中如將低衝擊開發納入都市設計審議規範使用之適用地區有城 1、城 2-1、城 2-2 及城 2-3，因城 2-1、城 2-2 等應屬非都市土地，似無法納入都市設計審議，建議該表內容再行檢視確認。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究報告書表 2-6 為文獻回顧，僅作為後續災害韌性策略研擬之參考。
賴副研究員 深江	1	建議補充說明本研究為何限定在建築、產業、交通、公共設施等 4 類使用地。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究選定 4 類使用地之原因，主要為其人口、產業發展程度較高或具公共設施性質，較需要優先納入災害韌性規劃。

		意見內容	修正方向與回應
王組長 順治	1	建議本案對因應之災害類型加以敘明，表示未來成果應用有所限定。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將對台灣地區較常見之災害類別加以敘明，並將相關說明補充於後續報告書中。
	2	所提因應對策，建議於期末階段再加以具體化。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究所提之對策及後續研擬之策略，將朝具體化之方向努力。
樂主任秘書 中正	1	本案未來就韌性規劃是否訂有整體性韌性規劃原則，並分別檢討城 2-1、城 2-2 及城 2-3 不同類型之差異性及特殊要求訂定規劃準則，以供使用。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將透過案例分析，探討其韌性規劃議題，並研擬其通則性及城鄉發展地區第二類之韌性規劃策略。
	2	連結城 2-1、城 2-2、城 2-3 之邊緣地區，是否可納入一併考量。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將嘗試連結城 2-1、城 2-2、城 2-3 之邊緣地區納入後續策略研擬考量。
	3.	課題 3 提出城 2-2（開發許可地區）已開發土地若未來用地別並未改變之情形下，如何處理重建之課題。	1. 謝謝委員指教。 2. 未來城 2-2（開發許可地區）若有重建需求時，可透過通盤檢討或個案變更機制進行重建，並建議於重建時適當納入災害韌性設施。

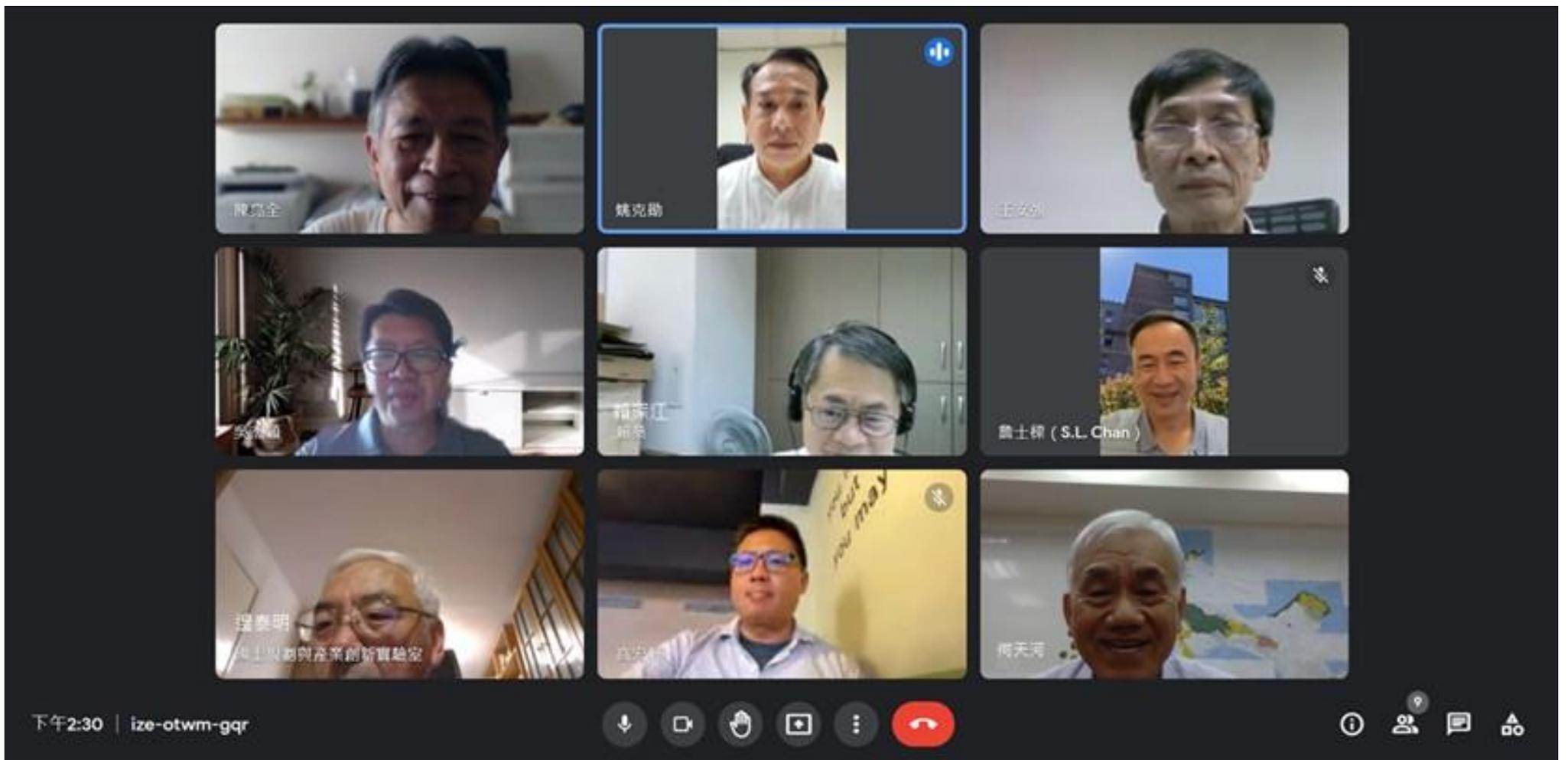
附錄三、2022年10月04日(二)第二次專家座談會-會議紀錄

主持人：王安強 副所長、吳杰穎 副教授

出席者：台灣大學建築與城鄉研究所 陳亮全 教授、國立臺北大學公共事務學院不動產與城鄉環境學系 詹士樑 教授、國立政治大學地政學系 邊泰明 教授、內政部營建署城鄉發展分署 姚克勛 副分署長、長豐工程顧問股份有限公司 高宏軒 副總經理、內政部建築研究所 王順治 組長、內政部建築研究所 賴深江 研究員及相關人員。

與會人員發言要點：

- 一、本研究案所提之韌性規劃策略項目未來可供國土計畫之氣候變遷調適項目之參考。
- 二、建議將本研究案所提之彰化水五金田園聚落之課題與對策，比對目前其所擬定之特定區計畫公展之內容。
- 三、未來若有相關計畫要參考本研究案之韌性規劃策略項目，建議其應因地制宜並估算各韌性策略產生之項目可能成本，從而做為韌性策略選擇排序之上之順序，以利策略之推動。
- 四、農地工廠是需面對的課題，其土地使用如何落實韌性規劃，應以相關管理辦法與準則來規範及引導，並將相關韌性規劃策略項目融入其中，並納入審議機制。
- 五、本研究案案例研提及之彰化水五金田園聚落之鄉村區正研議變更為城二，將該地區之農地將變更為建地，不透水鋪面因而增加，可能衍生地面逕流增加，建議未來應制定回饋機制，使農地變更為建地時所造成之潛勢外部成本內部化。
- 六、彰化水五金田園聚落之颱風災害淹水潛勢資料為24小時累積雨量500毫米資料，建議補充累積雨量為650毫米之潛勢資料。
- 七、各項使用地之容許使用細目與韌性規劃策略項目對照表用編號表示，固然使表格簡潔，但閱讀不易，建議採直接敘明之方式來表達。
- 八、本研究案所提之韌性規劃策略項目未來可供研擬使用地之土管規定參考。



民國 2022 年 10 月 04 日第二次專家座談會參與人員

附錄四、災害韌性規劃策略項目分類與適用災害類別對照總表

A類 土地利用減災類		B類 基地與建築規劃減災類			C類 空間運用整備類			
策略項目		適用災害類別	策略項目		適用災害類別	策略項目		適用災害類別
A1	逕流分擔、出流管制(滯洪設施、雨水貯留、綠色基盤、LID)	颱洪災害	B1	消防專用蓄水設施	人為災害(火災、爆炸)	C1	防救災動線	地震
A2	隔離綠帶	人為災害(火災、爆炸)	B2	強化道路與建築等相關設施之雨水貯留、透水面積與透水材質之規範	颱洪災害	C2	開放空間、緊急避難據點	地震
A3	火災延燒防止帶	人為災害(火災、爆炸)	B3	增加法定空地面積比例	地震、人為災害(火災、爆炸)、海嘯	C3	中期收容場所	地震
A4	地下水抽取管制(防止地層下陷而淹水)	颱洪災害	B4	透過工法預防土壤液化	颱洪災害	C4	醫療、消防據點之服務圍域檢視	地震
A5	高潛勢地區之容積移轉	坡地災害(含土石流潛勢溪流)	B5	完備排水系統、下水道整合疏濬、維護和管理	颱洪災害	C5	救災物資收集及調度據點之建立	地震

A類 土地利用減災類		B類 基地與建築規劃減災類			C類 空間運用整備類			
策略項目		適用災害類別	策略項目		適用災害類別	策略項目		適用災害類別
A6	變更編定使用地	颱風災害、地震、坡地災害(含土石流潛勢溪流)、人為災害(火災、爆炸)、海嘯	B6	建築結構耐震及補強	地震	C6	增設路外停車場(減少車輛違規停放，以利救災車輛通行)	颱風災害、地震、人為災害(火災、爆炸)
A7	土地使用管制(使用強度、建築、退縮、防減災設施)	颱風災害、地震、坡地災害(含土石流潛勢溪流)、人為災害(火災、爆炸)、海嘯	B7	交通設施、電信通訊設施及維生管線定期檢視及更新	颱風災害、地震、坡地災害(含土石流潛勢溪流)、人為災害(火災、爆炸)、海嘯	C7	完備傍河取水及河岸過濾機制(水岸過濾使地面水淨化)、(增加地下水資源)	颱風災害
A8	鄰坡地留設緩衝空間	坡地災害(含土石流潛勢溪流)	B8	建立備援系統設施	颱風災害、地震、坡地災害(含土石流潛勢溪流)、人為災害(火災、爆炸)、海嘯	-	-	-
A9	強化查報取締機制(例如:防止違規開挖整地、改變地形)	坡地災害(含土石流潛勢溪流)	-	-	-	-	-	-

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

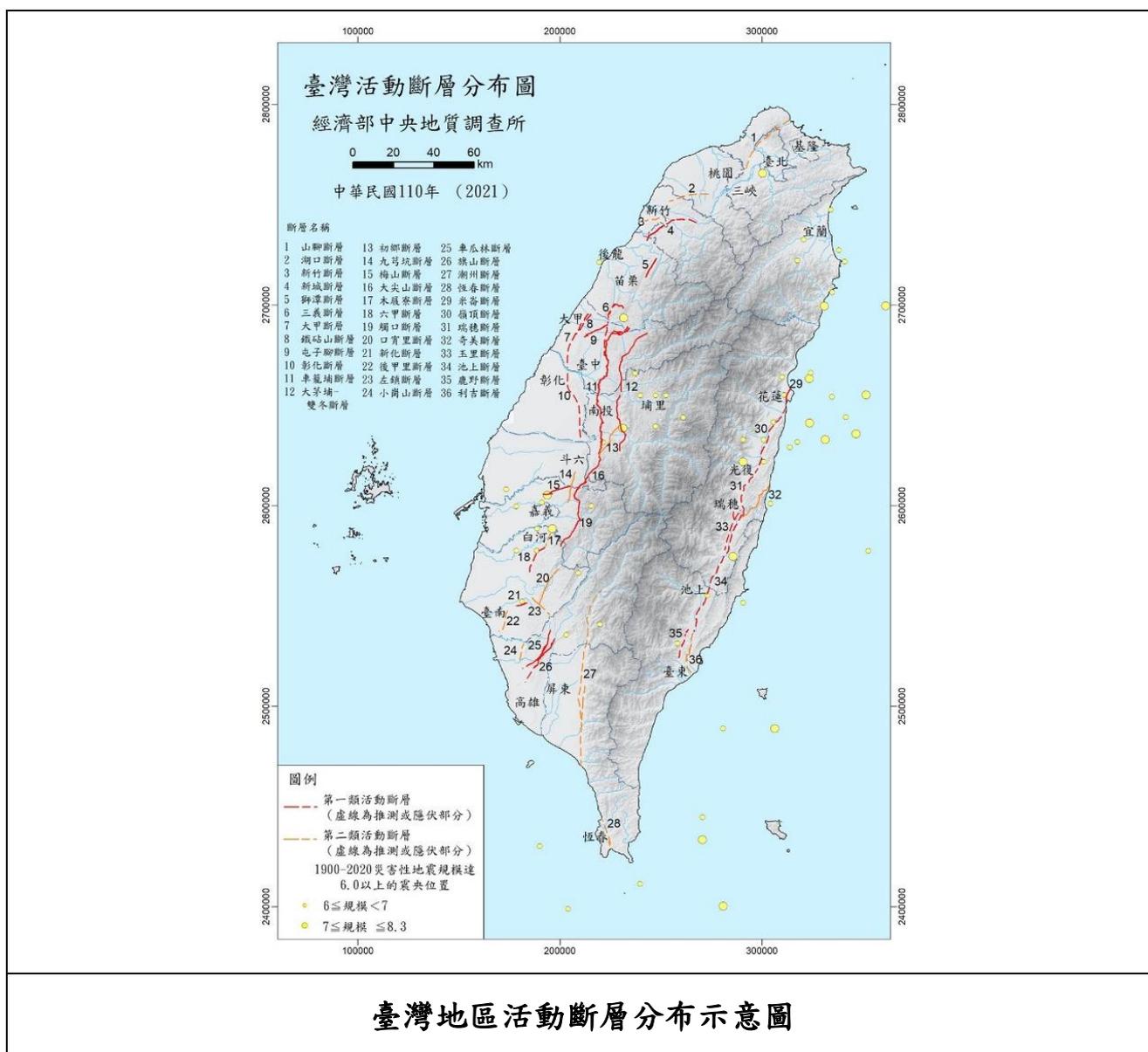
A類 土地利用減災類		B類 基地與建築規劃減災類		C類 空間運用整備類		
策略項目		策略項目		策略項目		
適用災害類別		適用災害類別		適用災害類別		
A10	維持及更新原有韌性設施	颶洪災害、地震、坡地災害(含土石流潛勢溪流)、人為災害(火災、爆炸)、海嘯	-	-	-	-
A11	高災害潛勢範圍之避免或有條件之開發	颶洪災害、地震、坡地災害(含土石流潛勢溪流)、人為災害(火災、爆炸)、海嘯	-	-	-	-

資料來源：本研究彙整

附錄五、臺灣地區活動斷層分布

依經濟部中央地質調查所資料，臺灣地區活動斷層共有 36 條：西部有 28 條，東部 8 條，活動斷層多分布於臺灣西部。

當斷層活動沿著斷層的兩側發生數公分到數公尺之錯動時，就會造成地面破裂、地盤拱起或陷落的情況，地表也會出現規模不一的斷裂。一旦斷層錯動而導致地面破裂時，任何座落或橫跨斷層線上的結構物(包含建築物、道路、橋梁、維生管線、水壩、堤防等)都可能遭受損害，需透過韌性規劃及措施來提升其災害韌性，以減緩災害帶來之衝擊。



資料來源：經濟部中央地質調查所

附錄六、非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略期末審查回應

	意見內容	修正方向與回應	
王 副 主 任 怡 文	1.	本研究具體詳實，以前期研究為基礎所發展出來各項災害韌性規劃策略具體可行，以下意見建請參考：	
	(1)	<p>以延續 108 年研究成果「城鄉一災害潛勢對應公共設施之韌性規劃策略」為基礎，發展本計畫之策略，惟隨著時間與環境之變化，許多公共設施在災防用途已有轉變，例如第 30 頁公共設施用地之「學校」類型，於實務上已由「中期收容場所」轉變為「短期（臨時）收容場所」，現況之中長期收容場所則以旅館、軍營為主，需加以注意。</p>	<p>1. 謝謝委員指教。 2. 本研究報告書第 30 頁為文獻回顧，作為後續災害韌性策略研擬之參考，謹先陳明。 3. 報告書第 30 頁的學校僅列為中期收容場所，將再檢視是否可作為短期避難場所，並考量納入災害韌性策略。</p>
	(2)	第 65 頁表 6-2「災害韌性規劃策略與災害類別分類」，其中坡地災害（含土石流潛勢溪流），提出「A5 高潛勢地區之容積移轉」，為相當好之韌性策略。然而「颱風災害」之淹水區域也有 A5 策略之需求，建議增列。	<p>1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將根據委員建議，將「A5 高潛勢地區之容積移轉」也納入颱風災害之韌性策略。</p>
	(3)	對於非都地區之使用項目，對應不同災害類型，提出不同韌性規劃策略，但宜審慎考量該設施所處之「空間」位置，也將影響其韌性之功能，例如同為「學校設施」，但位於不同位置之學校（如淹水潛勢地區、山坡地、都會區等），其「滯洪」功能即有所不同。	<p>1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將於後續修正成果報告時納入考量。</p>
	2.	本研究符合期末報告要求，同意審查通過。	謝謝委員指教，敬悉。
姚 副 分 署 長	1	本研究將韌性規劃依其性質分成三類，並配合五項重大災害，歸納成為規劃策略項目分類表，分為 26 項後並依災害類型組成矩陣表，運用對照現有非都市土地使用項目研擬可採行之災害韌性規劃策略，對於非都市	謝謝委員指教。

		意見內容	修正方向與回應
克勛		土地災害韌性規劃有其應用性，並可進一步編訂為手冊，以供未來縣市國土計畫通盤檢討之參考。	
	2	A5 容積移轉之策略僅及於都市計畫地區，於非都市土地應進行修法配合。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究係研議是否可將目前適用於都市地區之容積移轉機制(公、私部分皆已熟悉該機制之理念)擴充作為非都市土地之韌性規劃策略之一。
	3	彰化水五金地區之案例分析，可依本研究方法進行規劃，惟建議可依此研究成果進一步檢視目前該地區計畫之完整性。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究定位為研究性質，可供相關單位或計畫參考。
	4	建議事項章節內有關主辦機關之認列，宜再加核實。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將配合委員之建議，調整內容及文字論述用詞。
	5	本研究可供未來縣市國土計畫鄉村地區之劃設，對於其範圍及韌性規劃做為參考依據。	謝謝委員肯定。
高副總經理 宏軒	1	非都市土地可開發之使用地以目前國土計畫制度而言，城 2-2 已既有開發許可制度及現有之區域計畫委員會把關；城 2-1 與其他功能分區下之 73 項土地使用項目，在「土地使用管制於各功能分區分類使用情形表」項下之「使用申請許可」，或可作為後續研究納入災害韌性之探討。而當下鄉村地區之規劃確為中央與地方政府所重視，亦為後續建議發展方向。	謝謝委員指教。
	2	本研究所提彰化水五金田園生產聚落案，刻正於內政部都市計畫委員會審議中，並辦理政策環境影響評估，所提對策建議可供該案參考，並供城 2-3 討論之用。	謝謝委員指教。
	3	贊同本研究期末審查通過。	謝謝委員指教，敬悉。
陳教授	1	基本上肯定本研究已達到預定之預期成果，且對不同類型災害、不同土地使用項目皆予檢討，提出個別之災害韌性規劃策略，似可轉換彙整編訂	謝謝委員指教，後續研究將朝此方向繼續努力。

		意見內容	修正方向與回應
亮全		成為規劃操作手冊。	
	2	本研究之研究對象為非都市土地納入城鄉發展地區第二類（城2地區）之災害韌性規劃策略，但實際上原非都市土地納入未來之城2地區範圍廣大，其轉換或規劃操作似乎尚未完全定奪。因此目前某些建議是否可真正落實應用（如於第八章第二節之多項建議中，主辦機關為目的事業主管機關、協辦機關為地方縣市政府等）或要如何督導落實等，尚可再予釐清。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將配合委員建議，調整文字論述用詞。
	3	第七章以「彰化水五金田園生產聚落」為例進行操作，研提建議，亦值得肯定。但在實際操作上是否可順利進行，或是否會遭遇困難（例如其中若有違規工廠或違規使用時如何處置），或可再真實地思考。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 本研究透過案例分析，探討其韌性規劃議題，並研擬其通則性及城鄉發展地區第二類之韌性規劃策略，至於相關個案之特殊情形；建議於其實際推動時，再予以審酌細部之規劃。
詹教授士樑	1	研究成果具體，符合原計畫研提構想。	謝謝委員肯定。
	2	整體架構建議略做精簡調整，第三章調整併入第一章，並增加研究流程，第四與第五兩章可以考慮合併。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 本研究章節架構將配合建議調整第三章併入第一章內。 3. 第四章「現行區域計畫編訂之使用地」與第五章「現行國土計畫編定使用地」為不同層級之項目，故建議不予合併為同一章節。
	3	第五章第三節標題建議呈現韌性元素與使用類別關連。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 本研究第四章第三節為現況非都市土地之使用分類，不提及韌性元素與使用類別之關聯。 3. 韌性元素與使用類別分析已呈現於第五章第二節至第六節。
	4	建議表 6-2 與表 6-3 順序對調，較易閱讀。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 將依照委員建議，進行表格順序調整。
	5	表 6-4 等因內容較多且有部分文字重複，為期簡潔易讀，建議考慮僅呈現策略編號，或於表末以註解文字呈現策略內容。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 報告書中表 5-4 將依照委員建議，進行格式調整。

		意見內容	修正方向與回應
	6	第六章之內容屬通案性質，本研究之個案內容建議可以延伸通案性策略建議，整體考量周邊的環境、發展或計畫內容，提出韌性規劃建議。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究第五章為針對非都市土地中可開發之使用地並考量不同使用地間之災害韌性規劃策略。
營建署綜合計畫組（薛工務員博孺）（書面意見）	1	第 54 頁，考量各種土地利用型態均得評估導入適當災害韌性規劃策略，且本案成果亦係針對各容許使用細目提出策略，建議補充說明本案第四章「檢核容許使用項目與韌性相關與否」之意義為何。	1. 謝謝委員指教 2. 本研究研擬之災害韌性規劃策略，係建議供國土計畫之城鄉發展地區(第二類)使用地之參考，以期將韌性概念與國土規劃策略相結合。
	2	第 68 頁，有關災害韌性策略之 A6 變更編定使用地，非都市土地如欲轉作其他使用，本應依非都市土地使用管制規則辦理相關作業，就其「災害韌性內涵為何」以及「如何應用於表 6-8 容許使用項目及規劃策略對照表」，建議補充說明。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究研擬之災害韌性規劃策略，係建議供國土計畫之城鄉發展地區(第二類)使用地之參考，以期將韌性概念與國土規劃策略相結合。
	3	本部業於 111 年 11 月 2 日發布「國土功能分區圖及使用地繪製作業辦法」，請更新本案涉及前開辦法之相關內容；有關國土計畫使用地編定類別及編定方式，本署刻研議國土計畫土地使用管制規則草案，相關資訊將更新於本署業務專區，併予供參；另就本案第二章第二、三節引述國土計畫法規定及各級國土計畫相關內容部分，請再予檢視並修正，例如「全國國土計畫係於 2018 年『4 月 30 日』公告實施」、「依據國土法第 45 條規定，直轄市、縣（市）國土計畫公告實施後『4 年內』，依中央主管機關指定之日期，一併公告國土功能分區圖」等內容。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將配合最新法規資料進行更新。
新北市政府	1	有關本案研究所提災害韌性規劃策略（土地利用減災、基地與建築規劃減災及空間運用整備等），於都市土地與非都市土地之規劃考量皆極為重要，如後續納入各級國土計畫內	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究研擬之災害韌性規劃策略，係建議供國土計畫之城鄉發展地區(第二類)使用地之參考，以期將韌性概念與國土規劃策略相結合。

		意見內容	修正方向與回應
城鄉發展局（陳幫工程師司俊傑）（書面意見）		容，建議訂定明確且可操作之機制，俾作為相關開發計畫規劃之依循。	
	2	有關上開策略 A5「高潛勢地區之容積移轉」，依都市計畫容積移轉實施辦法，容積移轉制度以都市計畫地區（城 1）為適用範圍（送出基地僅限具保存價值建築、改善都市環境景觀開放空間或公共設施保留地等類型，尚無災害潛勢地區）。另如為坐落城 2 之高災害潛勢地區，因非屬都市計畫地區，現階段尚無法適用，建議將適法性一併納入評估。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教 2. 以往非都市土地編定多採現況編定，故部分使用地於編定時已賦予該土地之發展權，但日後若發現使用地位於重大災害潛勢區內時，將產生與既有之發展權衝突之情形，故本研究研議是否可將目前適用於都市地區之容積移轉機制（公、私部分皆已熟悉該機制之理念）擴展作為非都市土地之韌性規劃策略之一。
	3	有關本次研究案例選定彰化水五金地區（城 2-3）係考量其具有多樣使用地，建築、產業、交通及特定目的事業用地所占面積高，並位多種災害如淹水、土壤液化潛勢地區等，需研擬韌性規劃策略減少災害衝擊。因該地區後續將辦理新訂擴大都市計畫，將依都市計畫規定辦理防災規劃，爰建議本案後續可就發展較密集之鄉村區，如鄉村地區整體規劃範圍、坐落災害潛勢地區之非都市土地（如城 2-1、城 2-2）或原民部落等作為研究案例，以完備非都市土地之韌性規劃需求。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 本研究透過案例分析，以模擬其韌性規劃議題，藉以瞭解其地區災害潛在風險及可運用之韌性設施，作為城鄉發展地區第二類之韌性策略參考。
	4	另有關本市國土計畫城鄉發展地區第二類相關面積，請依 110 年 4 月 30 日本市國土計畫公告內容修正。另本市國土功能分區圖及使用地（草案）預計 111 年 12 月 1 日起公開展覽，後續可參酌該草案內容辦理。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將配合最新資料進行修正。
本所賴副	1	第六章第二節之表 6-4 提出「建築用地之容許使用情況與韌性規劃策略項目對照表」乃是本研究之重要產出，建議補充說明此一對照表未來可	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將補充說明第五章第二節之表 5-4 提出「建築用地之容許使用情況與

		意見內容	修正方向與回應
研究員 深江		能之使用者與其應用時機，以期周延。	韌性規劃策略項目對照表」於成果報告書中。
王組長 順治	1	建議本研究補充背景及目的、貢獻、成果如何應用等內容。	1. 謝謝委員指教。 2. 依照委員建議，於第一章補充研究背景、目的、貢獻及成果應用等內容。
	2	結合現有制度做目前可做之事，較易收到成效。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究之災害韌性規劃策略，可配合國土規劃，供相關單位規劃使用。
	3	不同主管機關有其職掌思考，故需審慎提供建議。	1. 謝謝委員指教。 2. 本研究將依照委員建議，調整文字論述用詞。
	4	表格建議以直式呈現，力求於 1 至 2 頁（跨頁）內表達，以利讀者閱讀。	謝謝委員指教，並遵照辦理。

參考書目

- Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: are they related? *Progress in human geography*, 24(3), 347-364.
- Berke, P. R. and Beatley, T.(1992). *Planners for Earthquakes: Risks, Politics, and Policy*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London.
- Brikland, T. A., Burby, R. J., Conrad, D., Cortner, H. and Michener, W. K.(2003). River Ecology and Flood Hazard Mitigation, *Natural Hazard Review*, Volume 4, Issue 1:46-54.
- Bruneau, M., Chang, S. E., Eguchi, R. T., Lee, G. C., O'Rourke, T. D., Reinhorn, A. M., . . . Winterfeldt, D. V.(2003). A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities. *Earthquake spectra*, 19(4), 733-752.
- Buckle, P., Marsh, G., and Smale, S.(2001). *Assessing resilience & vulnerability: Principles, strategies & actions: Emergency Management Australia*.
- Burby, R. J. and Dalton, L. C.(1994). Plan can matter! The role of land use plans and state planning mandates in limiting the development of hazardous areas, *Public Administration Review*, 54: 229-238.
- Burby, R. J.(1998). "Natural Hazards and Land Use: an Introduction." In Burby, Raymond J. ed. *Cooperating with Nature-Confronting Natural Hazard with Land-Use Planning for Sustainable Communities*. Joseph Henry Press, Washington, D.C..
- Comfort, L., Wisner, B., Cutter, S., Pulwarty, R., Hewitt, K., Oliver-Smith, A., . . . Krimgold, F. (1999). Reframing disaster policy: the global evolution of vulnerable communities. *Environmental Hazards*, 1(1), 39-44.
- Faisal, M., Kabir, R. and Nishat, A. (1999). Non-structural Flood Mitigation Measures for Dhaka City, *Urban Water*, Volume 1, Issue 2: 145-153.
- Federal Emergency Management Agency (1986). *Mitigation Program Development Guidance*, Federal Emergency Management

- Godschalk, D.R.(1991). Disaster Mitigation and Hazard Management, Emergency Management: Principles and Practice for Local Governmen, International City Management Association.
- Gunderson, L. H.(2000). Ecological resilience--in theory and application. Annual review of ecology and systematics, 425-439.
- Hewitt, K.(1997), Regional of Risk: A Geographical Introduction to Disaster, Singapore: Longmen.
- Holling, C. S.(1973). Resilience and stability of ecological systems. Annual review of ecology and systematics, 4, 1-23.
- Mileti, D. (1999). Disasters by design: A reassessment of natural hazards in the United States: National Academies Press.
- Olshansky, R. B. and Kartez, J. D. (1998). Managing Land Use to Build Resilience, Cooperating With Nature: Confronting Natural Hazards with Land Use Planning for Sustainable Communities, Washington, DC., Joseph Henry Press.
- Pimm, S. L.(1984). The complexity and stability of ecosystems. Nature, 307(5949), 321-326.
- Schwab, J., Katherine E. and David J. B.(2006), Hazard Mitigation and Preparedness: Building Resilient Communities, John Wiley & Sons, 268-270.
- Tierney, K. and Bruneau, M.(2007). Conceptualizing and measuring resilience: A key to disaster loss reduction. TR news(250).
- Carpenter, S. & Walker, B. & Anderies, J. M. and Abel, N. (2001). From metaphor to measurement: Resilience of what to what? Ecosystems, 4(8), 765-781.
- 吳杰穎、李玉生(2010)，非結構式減災措施運用於空間規劃與管理之研究，建築學報， No. 72， pp169-186。
- 陳亮全、詹士樑、洪鴻智、薩支平、白仁德、吳杰穎(2012)，「地方社區水災、坡地災害回復力之評估與建構(I)」，國家科學研究會補助計畫。
- 何明錦、洪鴻智(2007)，都市防災空間系統手冊彙編增修，內政部建築研究所。
- 何明錦、黃定國(1997)，都市計畫防災規劃作業之研究，內政部建築研究所。
- 潘穆嫻、林貝珊、林元祥 (2016)，韌性研究之回顧與展望，防災科學，第1期：第53~78

非都市土地可開發之使用地納入城鄉發展地區之災害韌性規劃策略

頁。

馮偉翔(2017)，群眾安全管理與避難據點之需求分析-以松菸大巨蛋為例，災害防救學報，第十
八卷。

修正全國區域計畫(2017)

國土計畫法(修正日期：2020.04.21)

區域計畫法(修正日期：2000.01.26)

區域計畫法施行細則(修正日期：2013.10.23)

非都市土地使用管制規則(修正日期：2021.10.13)

經濟部公告特定地區整體變更編定為丁種建築用地興辦事業計畫審查作業要點(修正日期：
2018.12.20)

都市計畫定期通盤檢討實施辦法(修正日期：2017.04.18)

水利法(修正日期：110.05.26)

地下水管制辦法(修正日期：2017.06.13)

水土保持技術規範(修正日期：2020.03.03)

山坡地保育利用條例(修正日期：2019.01.09)

各類場所消防安全設備設置標準(修正日期：2021.06.25)

建築物技術規則 (修正日期：2022.01.19)

建築物實施耐震能力評估及補強方案 (公有建築物) (修正日期：2017.12.28)

建築物設置透水保水或滯洪設施適用範圍及容量標準(修正日期：2019.03.15)

劃設消防車輛救災活動空間指導原則(修正日期：2013.07.22)

內政部營建署(2018)，全國國土計畫

內政部營建署(2021)，國土功能分區劃設專區

- 內政部營建署(2021)，鄉村地區整體規劃專區
- 內政部營建署(2021)，內政部審議「直轄市、縣（市）國土計畫」專區
- 內政部營建署(2020.2)，使用項目及細目對應之使用地
- 內政部營建署(2021.2)，國土計畫土地使用管制規則條文草案
- 內政部建築研究所(2018)，地方層級國土計畫城鄉發展地區災害韌性規劃之土地使用管制策略
- 內政部建築研究所(2019)，地方層級國土計畫城鄉發展地區（第一、二類）災害韌性與公有土地、公共設施之整體多元使用策略
- 經濟部水利署(2020)，逕流分擔技術手冊
- 經濟部水利署(2020)，出流管制技術手冊
- 經濟部水利署(2020)，中央管流域整體改善與調適計畫
- 經濟部水利署(2019)，防災及備援水井建置計畫
- 經濟部水利署 (2012)，高屏溪伏流水及傍河取水先期調查試驗
- 內政部消防署(2012)，建立我國救災資源調度制度化及推動落實之研究
- 交通部(2014)，維生基礎設施領域行動方案
- 國家災害防救科技中心(2015)，縣市政府災民收容任務與能力評估議題之研議
- 行政院災害防救專家諮詢委員會(2020)，極端災害下之韌性城市