

計畫編號：11115B0006

建置大震災後高齡弱勢者特殊避難場所 實證研究與大數據應用分析

研究主持人：王順治

協同研究人員/協同主持人：董娟鳴

研究員：林文苑、賴深江、白櫻芳

研究助理：李碩慈、黃偲瑜、劉昱彤

內政部建築研究所協同研究報告

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)

目次

表次.....	III
圖次.....	V
摘要.....	VII
第一章 緒論.....	1
第一節 計畫緣起與背景	1
第二節 預期目標	3
第三節 研究範圍	4
第四節 研究方法與內容說明	5
第二章 文獻回顧.....	11
第一節 高齡特殊避難需求特性與需求	11
第二節 我國災防體制現有對高齡弱勢者相關機制與措施	14
第三節 短期特殊避難收容場所之營運管理運作	22
第四節 國內外運用地理資訊系統及脆弱性評估之研究	37
第三章 應用內政大數據之震災高齡脆弱風險地區特性分析	43
第一節 研究地區選定與人口特性說明	43
第二節 研究地區高齡相關數據與資料種類篩選	46
第三節 大震災高齡脆弱風險地區特性分析與重點地區案例地區篩選	60
第四章 高脆弱研究地區(里)案例研究.....	67
第一節 高脆弱研究地區(里)特性分析	67
第二節 校園避難收容場所作為特殊避難收容場所調查與評估	74
第三節 專家學者意見歸納	87
第五章 因應大數據下災害高齡弱勢地區特性分析之課題與對策 ...	93
第一節 課題與對策	93
第二節 特殊避難收容操作增修建議方向	98
第六章 結論與建議.....	101
第一節 結論	101
第二節 建議	104

參考書目.....105

附錄一	板橋區各里高齡人口數據表	附錄-1
附錄二	板橋區各里獨居高齡者數據表	附錄-4
附錄三	板橋區各里身障高齡者數據表	附錄-7
附錄四	板橋區各里無子女高齡者數據表	附錄-10
附錄五	板橋區土壤液化潛勢占比數據表	附錄-13
附錄六	板橋區各里高齡者居住於老舊建物(屋齡 30 年以上)數據表	附錄-16
附錄七	板橋區各里避難收容服務涵蓋比例數據表	附錄-19
附錄八	板橋區各里高齡者居住於老舊建物並在土壤液化區風險評估	附錄-22
附錄九	板橋區各里高齡弱勢對象與老舊建物、土壤液化風險評估表	附錄-25
附錄十	板橋區各里高齡避難收容服務範圍風險評估表	附錄-28
附錄十一	板橋區震災高齡弱勢與避難收容高脆弱度區域	附錄-32
附錄十二	投標審查回應	附錄-35
附錄十三	期中審查回應	附錄-37
附錄十四	期末審查回應	附錄-40
附錄十五	第 1 場內部工作會議紀錄	附錄-44
附錄十六	第 2 場內部工作會議紀錄	附錄-45
附錄十七	第 3 場內部工作會議紀錄	附錄-47
附錄十八	第 1 場專家學者座談會	附錄-49
附錄十九	第 2 場專家學者座談會	附錄-52
附錄二十	基層人員訪談紀錄	附錄-56

表次

表 1	研究進度表	8
表 2	高齡者身心功能特徵及避難時日常生活需要協助項目	11
表 3	避難收容開設比較表	15
表 4	災害應變中心權責分工表	18
表 5	地區災害防救計畫避難收容作業流程表	20
表 6	避難者篩選分類	23
表 7	特殊避難場所開設模擬時程表	26
表 8	學校避難空間規劃配置原則	28
表 9	防災設施整備補助項目表	30
表 10	因應身心功能特徵特殊避難場所優先設置分區配置表	31
表 11	災害發生時志工團體可支援的工作內容	34
表 12	人力支援建議表	34
表 13	特殊避難需求者所需物資設備建議表	35
表 14	數據參考表	37
表 15	新北市行政區高齡人口建物脆弱統計數值參考表	43
表 16	新北市高齡人口建物脆弱分析四分位數統計表	44
表 17	板橋區高齡趨勢結構表	45
表 18	「人+建物+地理資訊」之欄位參考表	46
表 19	研究地區各里獨居高齡者占高齡人口分析表	50
表 20	研究地區各里身障高齡者占高齡人口分析表	51
表 21	研究地區各里無子女高齡者占高齡人口分析表	52
表 22	研究地區各里高齡者居住於老舊建物(屋齡 30 年以上)占高齡人口分析	56
表 23	高齡者居住於老舊建物(30 年以上)且位在土壤液化地區風險評估	60
表 24	高齡弱勢對象與老舊建物、土壤液化風險評估	62
表 25	震災避難所服務範圍風險評估表	63
表 26	新北市震源參數	70
表 27	防災公園及避難收容處所收容能量評估	71
表 28	高齡避難收容人數估算流程	71
表 29	避難收容處所供需分析表	72
表 30	災害防救計畫之調查項目	74

表 31 避難收容處所簡易耐震安全評估表	75
表 32 板橋國小特殊避難收容場所空間物資檢核表	78
表 33 江翠國中特殊避難收容場所空間物資檢核表	83
表 34 訪談摘要列表	87
表 35 第 1 場專家學者座談會與會名單	88
表 36 第 2 場專家學者座談會與會名單	89
表 37 特殊避難場所操作手冊(草案)架構表	98

圖次

圖 1 研究流程架構圖	7
圖 2 弱勢人口疏散撤離流程圖	17
圖 3 日本福祉避難所的規劃流程圖	22
圖 4 福祉避難所開設流程	24
圖 5 特殊避難收容流程圖	26
圖 6 校園整體避難空間配置圖	28
圖 7 避難空間機能關係	31
圖 8 避難收容空間類型配置(示意圖).....	33
圖 9 2 種模擬情境疏散流程圖.....	38
圖 10 指標架構建立圖.....	39
圖 11 震災高齡脆弱風險地區分析流程.....	48
圖 12 研究地區高齡人口四分數分布圖.....	49
圖 13 研究地區獨居高齡者四分數分布圖.....	50
圖 14 研究地區身障高齡者四分數分布圖.....	52
圖 15 研究地區無子女高齡者四分數分布圖.....	53
圖 16 土壤液化潛勢分布圖.....	54
圖 17 土壤液化判別占比分布圖.....	55
圖 18 高齡者居住於屋齡 30 年以上(含無房屋者)占高齡人口分布.....	56
圖 19 避難收容場所服務範圍圖.....	57
圖 20 避難收容場所服務範圍局部示意圖.....	57
圖 21 避難收容場所服務範圍比例分布圖.....	58
圖 22 四分位數與散布圖數據應用分布圖.....	59
圖 23 高齡者集居於老舊建物土壤液化地區風險評估分布圖	61
圖 24 高齡弱勢對象與老舊建物、土壤液化風險分布圖	63
圖 25 震災避難所服務範圍風險分布圖.....	64
圖 26 震災高齡弱勢與避難收容高脆弱度區域	65
圖 27 高脆弱研究地區(里)都市計畫使用分區圖.....	68
圖 28 高脆弱研究地區現況照片.....	68
圖 29 高脆弱研究地區(里)公共資源分布圖.....	69
圖 30 避難所位置一覽表.....	73
圖 31 板橋國小現配置況圖.....	76
圖 32 指定避難空間.....	77

圖 33	江翠國中現況配置圖.....	81
圖 34	指定避難空間.....	83

摘要

關鍵字：內政大數據、高齡脆弱風險評估、特殊避難收容

一、研究緣起

我國現行的災害防救體制，雖已為相關長照機構(如老人安養中心、護理之家等)及醫療院所訂定災時因應對策，但仍有多數高齡者因身體機能退化程度未達機構長照照顧標準，選擇社區居家照顧；因此，仍有為數眾多身體機能限制的高齡者，仍須到一般避難場所進行短期避難。內政部建築研究所自 109 年度開始進行相關研究，建置臺灣的高齡弱勢者特殊避難機制，110 年度擬定高齡特殊避難空間設置參考手冊，提供現有或新建建築物整備及改造應用參考，而今年度應用本部內政大數據及相關災害防救資料，以鄰里為單位，進行高齡者狀況分析，探討高齡社會下大震災面臨之風險，檢視數據成果提高高齡社會對大規模震災的因應能力。協助我國建置大震災後高齡弱勢者特殊避難場所機制之雛形，供後續落實於地區災害防救計畫規劃建置參考應用。

二、研究方法及過程

研究採用內政大數據「人+建物+地理資訊」，篩選符合可作為高齡弱勢條件之欄位，並蒐集其他相關資料輔以使用，如：土壤液化程度、避難收容處所點位、建物涵蓋面積等；依數據百分比以統計四分位數作為分級依據，應用 GIS 疊圖分析，探討研究地區不同項目組合下的高齡震災脆弱風險結果。研究執行過程中，蒐集相關文獻並透過專家學者座談會與深度訪談，檢視數據統計方法與流程適宜性，並進行校園高齡避難收容供給能量之推估。

三、重要發現

(一) 應用內政大數據及災害防救相關資料，建立高齡弱勢者數據分析與方法。

1. 內政大數據應用方法與限制

應用內政大數據之震災高齡脆弱風險地區特性分析，研究者採用內政部「創辦內政大數據連結應用專案計畫」之內政大數據「人+建物+地理資訊」作為主要資料。本案以板橋區作為大數據分析範圍共 55,769 筆，受限於資料欄位未提供個人長期照顧及身心障礙層級資訊，因此僅以年齡 65 歲以上高齡人口作為界定，初步篩選結果研究地區板橋區高齡人口共計 9,130 筆。

2. 建立高齡弱勢數據

板橋區高齡弱勢特性，各里的獨居高齡者占高齡總人口 2~5 成；共 32 個里身障高齡者超過 11.45%；環境風險層面有 99 個里超過 70% 高齡人口居住於屋齡 30 年以上建物，考量高齡者行動能力以 300 公尺劃設災時收容服務半徑，共 87 個避難所涵蓋面積比小於 50%。

3. 高齡弱勢潛勢程度分布

應用地理資訊系統疊合，震災高齡弱勢與避難收容高脆弱度區域，條件符合：土壤液化潛勢中、避難收容服務範圍未涵蓋比大於 50% 以上、高齡者居住在老舊建物(30 年以上)占比大於 70% 以上，高齡弱勢對象四分數加總大於 5 分。

(二) 進行實證研究，發掘建置特殊避難場所設置之問題與改善對策。

1. 特殊避難收容空間適宜性分析

以學校型態避難所為例，驗證前一年度特殊避難收容場所操作手冊檢核，經由現況勘查結果，針對學校型態之一般收容場所，設置特殊避難空間進行適宜性分析，指定避難收容空間樓層多數非為避難層，且多分散在不同棟樓或樓層，亦或是避難層現況內部使用不適合高齡弱勢安置，其餘多數災時使用之作業、服務區域，如物資發放區、用餐休憩區、安心關懷區等，依據學校平時空間使用型態無相對應關係，造成現況部分空間不符合檢核表之災時空間使用方式。

2. 特殊避難收容空間面積分析

主要收容區域因應高齡避難收容所需面積，每人建議提供 5~6 平方公尺，板橋國小雖足夠供給漢聲里高齡避難收容總量(129 人，645 平方公尺)，但實際應用多擺放桌椅、圖書櫃、雜物等，而導致實際可收容人數小於配置人數；江翠國中足夠供給溪頭里高齡避難收容總量(117 人，585 平方公尺)。

(三) 以鄰里層級探討高齡弱勢者特殊避難收容供需能量推估，研擬高齡弱勢者避難分流、場所分派、特殊避難場所設置機制相關原則，增補手冊草案內容。

1. 收容供需能量推估

從收容供需層面探討，對避難收容處所進行評估，漢生里及溪頭里供需能量足夠收容特殊避難需求者，但對應新北市地區災害防救計畫內容顯示，板橋區整體收容能量不足(第 3-194 頁)，且現行體制避難收容處所(含防災公園)服務範圍以半徑 2 公里計算，不同里別的可服務之避難收容處所數量不均，溪頭里共 2 間，漢生里則為 5 間，故研究者當以

里為單位評估時，鄰里間的供需能量分布不均。

2. 避難收容可及性評估

避難收容可及性層面探討，研究者進一步考量高齡者行動能力，當避難收容處所服務 300 公尺時，現有可服務之避難收容所皆無涵蓋在範圍內，故當考量高齡行動能力其避難所可及性恐無法滿足高齡者需求。

3. 特殊避難收容手冊增補建議

延續前一年度研擬的特殊避難空間參考手冊(草案)，依據章節架構建議操作方向如下：章節參「特殊避難收容場所的平時準備」，項目一及二，特殊避難場所收容對象掌握及開設流程，建議透過韌性社區、防災社區強化防災士對於特殊避難需求者專業能力；章節肆「短期特殊避難場所的空間整備」，項目一，特殊避難場所分區配置，應依循特殊避難收容空間檢核表項目，進行整體空間評估與配置；章節伍「特殊避難場所的災害應變機制」，建議以鄰里單位盤點其他應用資源，並進一步考量救援人力資源的分配。

- (四) 針對「震災(含土壤液化)災害防救業務計畫」、「地區災害防救計畫」，現今整備與應變上相關內容，提出對於避難收容場所增設避難收容空間，與設置特殊避難收容場所之增修建議。

1. 強化防災士高齡弱勢專業訓練

應用內政大數據篩選與疊圖分析結果，優先針對震災高齡弱勢高脆弱度地區，盤點都市計畫區內作避難收容場所之主要公共設施類型，以利檢討都市防災空間系統，建構避難收容空間規劃手冊，進行相關指導與必要規範；配合消防署「強韌臺灣大規模風災震災整備與協作計畫」未來五年中程計畫，應用既有相關執行計畫強化防災士訓練對於高齡弱勢專業訓練，並藉由社區型災害防救計畫納入社區管委資源，平時居民營運管理，宣導社區名冊建置及周邊收容所位置，強化第一時間的自救避難能力。

2. 強化宣導高齡弱勢名冊登錄

針對其他因身體機能退化程度未達長照照顧標準，且平時有家人或看護照顧，但不需要專門照顧之社區居家照顧者，參考日本災害應變作法建置高齡弱勢登錄名冊，受限於個資法無法掌握對象，因此透過基層人員(如里長、區公所)平時協助里民服務或辦理交誼活動的同時，藉此向居民宣導建置名冊的重要性。

四、主要建議事項

建議一

應用大數據於都市計畫防災規劃手冊之避難收容空間研究：立即可行建議

主辦單位：內政部建築研究所

協辦單位：內政部營建署、內政部消防署

針對都市計畫區內，主要公共設施類型之避難收容場所，作為避難收容空間應具備之功能定位與應具備之空間設施特性上，進行相關指導與必要規範，有效落實都市防災計畫下的都市避難收容空間系統。

提供都市計畫於都市防災分析時蒐集資料、分析方法及步驟，與都市防災計畫應具備內容與展現方式之建議範本，提供相關專業規劃者，進行都市防災計畫時避難收容項目應具備之分析與重點，以利建構具有落實性的避難收容都市防災計畫。

建議二

建立防災士針對高齡弱勢避難收容相關訓練操作指引：中長期建議

主辦單位：內政部建築研究所

協辦單位：內政部消防署

依據高齡特殊避難空間參考手冊(草案)(內政部建築研究所，2021)相關內容，從平時整備、災害應變、災後復原三大階段，建置協助高齡弱勢避難收容訓練操作指引，並納入既有相關執行計畫如「災害防救深耕計畫」、「111年度強化民間自主防救災能力專案計畫－災害協作志工中心營運作業試辦計畫」，強化防災士災害應變營運管理訓練。

Abstract

Keywords: Big data of internal affairs, Risk assessment of elderly vulnerability, Accommodation of special shelter

1. Motivation

Although the current disaster prevention and rescue system in Taiwan has formulated disaster response measures for relevant long-term care institutions (such as caring centers and nursing homes for the elderly) and medical institutions, those elders who do not meet the standards of institutional long-term care services are usually given caring from their family members or caregivers for home care. Therefore, there is a significant population of elderly people with restricted physical capabilities that need to go to general shelters for short-term stays during disasters. Due to the decline of their physical and mental capabilities, Since 2020, the Architecture and Building Research Institute. Establish a special shelter mechanism for the elderly and vulnerable in Taiwan. In 2021, we further formulated a reference manual for establishing special shelter spaces for elderly people to provide standards for the renovation and preparation of existing or newly-built buildings.

In 2022, use the big data of internal affairs and related disaster prevention and rescue data of MOI were adopted to analyze the status of the elderly with each village or neighborhood as the basic unit for exploring the risks faced by aging communities during earthquake disasters and examining the results to improve the capability of the elderly to respond to large-scale earthquake disasters. We are assisting Taiwanese government in building a prototype of special shelter mechanism for the vulnerable elderly after the hit by major earthquakes for subsequent implementation in the planning and construction of regional disaster prevention and protection and formulation of reference application

2. Research Methodology and Process

Our research adopted the big data of internal affairs "people + buildings + geographic information" to screen those that meet the standards of elderly and vulnerable, and collected other supplementary relevant data such as degrees of soil liquefaction, shelter locations, and building coverage areas, etc. The data percentage and statistical quartiles served as the basis for classification, and by adopting GIS overlay analysis, we explored the vulnerability risk results of the

elderly under different item combinations in the areas of our research. During the research, we collected relevant literature and conducted a discussion with experts and scholars in the form of symposiums and in-depth interviews to review the data statistical methodology and process suitability and estimated the supply capacity of shelters on campus for the elderly.

3. Key Findings

(1) By using the big data of internal affairs and related disaster prevention and rescue data of MOI to establish data analysis and methods for the elderly and vulnerable

A. Application methods and limitations of big data in internal affairs

By using the big data of internal affairs "people + buildings + geographic information" from the project "application of connection of big data of internal affairs " as the major data for analysis of characteristics of areas highly vulnerable to earthquake disasters, This Project took Banqiao District as the research area for big data analysis for a total of 55,769 records. Since the data fields did not include personal long-term care and information on the degrees of physical and mental disabilities, we only included the elderly population over the age of 65 and the preliminary screening results had a total of 9,130 pieces of data on the elderly in Banqiao District.

B. Building the database of elderly vulnerability

The elderly and vulnerable characteristics of Banqiao District, the elderly living alone in each villige account for 20% to 50 % of the total elderly population ; a total of 32 villiges have more than 11.45% of elderly people with disabilities; in terms of environmental risks, more than 70% of the elderly population in 99 villiges live in buildings that are more than 30 years old; taking into account the mobility of the elderly , a disaster shelter service radius was set up at 300 meters, and a total of 87 shelters covered less than 50% of the area

C. Distribution of vulnerability of the elderly

The application of geographic information system superimposition to earthquake disaster elderly vulnerable and evacuation shelter areas with high vulnerability areas, the conditions meet: soil liquefaction potential, evacuation shelter service coverage is not covered by more than 50%, the proportion of elderly people living in old buildings (more than 30 years) accounted for more than 70%,

and the sum of the four scores of the elderly and vulnerable objects is greater than 5 points.

(2) Conduct empirical research to discover the problems and improvement countermeasures in the establishment of special shelters.

A. Suitability Analysis of Special Shelters

Taking campus shelters as an example, this research verified the previous year's operation manual for special shelters., based on the results of the investigation on the current situation, we conducted a suitability analysis on special campus shelters for school-type general shelters and found out that most of the designated accommodation spaces were either not floors dedicated for shelters and were scattered in different buildings or floors or the current internal use of shelter floors was not suitable for the elderly and vulnerable, and most of the space was for operations and services during disasters including supplies material distribution, dining and rest, and mental caring area, which had no corresponding relationship according to the usual space usage of schools, resulting in unsatisfactory results in terms of the checklists for regulations of space usage during disasters.

B. Analysis of the area for special shelter space

The main shelter area is recommended to provide 5~6 square meters per person according to the area required for elderly shelter. Although Banqiao Elementary School is sufficient to accommodate the total of Hansheng Village (129 people, 645 square meters), the actual applications is to place tables, chairs, bookcases, sundries, etc., resulting in the actual number of people who can be accommodated is less than the allocated number; Jiangcui Middle School is sufficient to accommodate the total number of Xitou Village (117 people, 585 square meters) .

(3) Discuss the supply and demand estimation of special shelters for the elderly and vulnerable at the neighborhood level, study the relevant principles of the mechanism for the evacuation and diversion, site assignment, and special shelter setting for the elderly and vulnerable, and supplement the content of the draft manual.

A. Containment supply and demand energy estimation

Assess shelters from the level of supply and demand, the supply and demand energy in Hansheng Village and Xitou Village was enough to accommodate special shelter needs, but the corresponding New Taipei City Area Disaster Prevention and

Rescue Plan content shows that the overall shelter capacity in Banqiao District was insufficient (pp. 3-194), and the service scope of the current system of shelters (including parks for disaster prevention) was calculated by a radius of 2 kilometers, and the number of shelters that can be served in different villages was uneven, with a total of 2 in Xitou Village and 5 in Hansheng Village. Therefore, when the researchers evaluated in villages, the distribution of supply and demand energy between neighbors was uneven.

B. Assess shelter accessibility

When the evacuation shelter service is 300 meters, none of the existing accessible shelters are covered, so when considering the mobility of the elderly, the accessibility of the shelters may not be able to meet the needs of the elderly

C. Suggestions for updating the special shelter manual

Continuing the special shelter space manual(draft) developed in the previous year, the following directions are proposed according to the chapter structure: the Chapter 3 is the "Ordinary Preparations for Special Evacuation Shelters", indicate the procedures for the mastery and opening of special evacuation sites, and it is recommended to strengthen the professional capabilities of disaster prevention personnel for special evacuation needs through resilient communities and disaster prevention communities; the Chapter 4 is the "Space Preparation of Short-term Special Shelters", indicate the zoning configuration of special shelters should be evaluated and configured in accordance with the special shelter space checklist items; the Chapter 5 is the "Disaster Response Mechanism of Special Shelters", recommends that neighborhood units should take stock of other resources and further consider the allocation of rescue human resources.

(4) In response to the relevant content of the current preparation and response of the "Earthquake (including Soil Liquefaction) Disaster Prevention and Rescue Business Plan" and "Regional Disaster Prevention and Rescue Plan", put forward suggestions for adding evacuation space in evacuation shelters and setting up special evacuation shelters.

A. Strengthen the professional training of disaster prevention personnel for the elderly and vulnerable

Using the results of internal affairs big data screening and overlay map analysis, priority is given to the elderly, disadvantaged and high-vulnerability areas in the earthquake disaster, and the main types of public facilities used as evacuation

shelters in urban planning areas, so as to facilitate the review of the urban disaster prevention space system, construct the evacuation shelter space planning manual, and provide relevant guidance and necessary specifications. In line with the medium-term plan for the next five years of the “Resilience Taiwan: Large-scale Wind and Earthquake Preparedness and Cooperation Plan” of the National Fire Agency, apply the existing relevant implementation plans to strengthen the training of disaster prevention personnel for the elderly and vulnerable professional training, and incorporate the resources of the community management committee through the community-based disaster prevention and rescue plan, the daily operation and management of residents, publicize the construction of community register and the location of surrounding shelters, and strengthen the ability of self-rescue and evacuation in the first time.

B. Strengthen advocacy for registration of the elderly and vulnerable register

For other community home caregivers who do not meet the standard of long-term care due to the degree of deterioration of physical functions, and usually have family members or caregivers who do not need special care, refer to the practice of disaster response in Japan, to build a register for the elderly and vulnerable, due to the limitation of the Personal Information Protection Act, it is impossible to grasp the target. Therefore, the importance of establishing a register can be publicized to residents by grassroots staff (such as village representatives and district offices) when they assist residents in services or handle social activities.

4. Major Proposals

Proposal 1

Application of Big Data in the Study of Evacuation and Shelter Space in the Urban Disaster Planning Manual: Able to be implemented immediately

Organized by Architecture and Building Research Institute, MOI

Co-organized by Construction and Planning Agency, MOI, and National Fire Agency, MOI

For the shelters of major public facilities in the urban planning area, we suggest providing relevant guidance and necessary regulations on the functional positioning and required shelter spatial characteristics to effectively implement the urban evacuation and accommodation space system for the urban disaster

prevention plan.

It is recommended to provide urban planning with the collection of data, analysis methodology and steps during urban disaster prevention analysis, as well as templates for the content and presentation methods of urban disaster prevention plans, and provide relevant professional planners with requirements that shelter projects shall satisfy when conducting urban disaster prevention plans analysis and key points, so as to facilitate the formulation of the practical disaster prevention plan for urban shelters.

Proposal 2

Formulation of Disaster Preparedness Training and Operation Guidelines of Disaster Prevention Officer for Evacuation and Shelter for Elderly and Vulnerable: Proposals for mid- and long-term development

Organized by Architecture and Building Research Institute, MOI

Co-organized by National Fire Agency, MOI

According to the relevant content of the reference manual (draft) for special shelter spaces for the elderly (Architecture and Building Research Institute , MOI, 2021), from the three major stages respectively known as daily preparation, disaster response, and post-disaster recovery, we recommend to formulate the training for the operation guidelines for assisting the elderly and vulnerable in taking shelter, which will also be integrated into the existing plans such as "Plan for In-depth Development of Disaster Prevention and Rescue" and "2022 Project for Strengthening Private-Sector and Civilian Disaster Prevention and Rescue Capabilities – Pilot Project for Operation of Center for Volunteers of Disaster Relief" for enhancing the training of disaster prevention officers to manage disasters.

第一章 緒論

第一節 計畫緣起與背景

臺灣位於地震好發地帶，面臨著高自然災害脆弱度與社會災害脆弱度加劇的雙重挑戰。過往大規模災害統計顯示，高齡者為地震災害中的弱勢族群，臺灣 921 地震死亡的災民年齡層中，年紀愈大死亡率愈高(衛生福利部，2000)；日本 311 大地震災後，1 個月內的死亡者中，高齡者占 5 成；3 個月內的死亡者中，高齡者占 8 成，其中有 3 成死因為避難所環境、設備及資源不足所致(日本復興廳，2013)。由於震災後的避難收容時間較長，面對居住環境改變無法適應，多數罹患慢性疾病之高齡者，在缺乏藥物及醫療儀器設備的情況下，加重病情，導致「關聯死」現象(蔡綽芳等，2018)，顯現高齡者在災害中的脆弱性極高。

現今社會結構的改變，許多子女未與父母同住，高齡者的生活型態逐漸轉變為老老照顧、外傭照顧或無人照顧的情況。依據行政院普查統計資料，高齡者居住概況，65 歲以上常住人口總計為 367.1 萬人，其中老老照顧共 76.9 萬人(占 21%)，獨居者共 57.1 萬人(占 15.6%)，另依勞動部截至 110 年 12 月底統計，外籍看護共 210,208 人。有鑑於臺灣即將於 114 年邁入「超高齡社會」，從上述統計數據來看，高齡者正面臨獨自老化、孤獨死嚴峻的考驗。

臺灣於 106 年開始推動社區長期照護制度(長照 2.0)，對於失能、失智或具重大傷病資格之高齡者，依據失能項目評估長照需要等級(簡稱為 CMS)，以接受符合標準之長照機構照顧，但仍有多數高齡者因身體機能退化程度未達長照照顧標準，平時有家人或看護照顧，但不需要專門照顧，因此選擇社區居家照顧；我國現行的災害防救體制，雖已為相關長照機構(如老人安養中心、護理之家等)及醫療院所訂定災時因應對策，排除前述對象，仍有多數高齡者仍須到一般避難場所進行短期避難。但高齡者因身心機能衰退，其身體機能條件並不適合與至校園開放空間或大眾群聚席地避難，應多加考量醫療需求及其他滿足日常生活之要件，即便是平時健康的高齡者，與一般青中壯年的安置需求亦有不同。

為降低高齡族群在大規模震災時的風險，內政部建築研究所自 109 年度開始進行相關研究，汲取美國及日本的高齡者空間規劃及福祉避難相關經驗，建置臺灣的高齡弱勢者特殊避難機制，110 年度進一步擬定高齡特殊避難空間設

置參考手冊，提供現有或新建建築物整備及改造應用參考。並提出臺灣若建置特殊避難收容處所可能面臨之課題，其課題可細分為「建置短期特殊避難機制」及「特殊避難收容空間整備」二大面向。機制面課題主要為：現行災防體制各級政府層級分工過於分散，欠缺縱向及橫向整合性的協調機制，導致整體改善不易，並且以既有人力編排無法負荷大量避難收容處所開設。空間面向課題則有：建物前期規劃設計階段未對防災基本設施做周全評估與設置，進而後續指定為避難所，多數現況使用其空間並不符合災時避難之條件，且避難空間多分散在不同棟樓或樓層，空間轉換常因設置門檻或障礙物，而導致空間難以到達。另外，若位於人口稀疏區之避難收容所，除上述空間設置問題外，更會面臨到因地點分散，各收容所物資設施儲備的調度協調性困難度增加，及容易因交通中斷而形成孤島，導致救援不易；已針對前述之課題提出因應對策，分析高齡者的障礙特徵於避難時生活所需的協助，制定分流機制並研擬特殊避難收容空間原則。

經由前二年度的研究成果得知，大震災後建置完善的高齡弱勢者特殊避難場所，包括高齡弱勢者(及其家人)、避難空間(分派與建置)、外部支援(物資與人力調派)三大面向的整合；故本年度研究將著重於前述三大面向整合及實際运营管理之驗證，研究過程中應用本部內政大數據及相關災害防救資料，針對高齡者進行家戶狀況分析，探討高齡社會下大震災面臨之風險，檢視數據成果以建置高齡弱勢者避難分流、避難場所分派、人力物資調派，提高高齡社會對於大規模震災的因應能力，降低震災造成高齡者災害關聯死的風險，打造高齡友善社會。協助我國建置大震災後高齡弱勢者特殊避難場所機制之雛形，供後續落實於地區災害防救計畫規劃建置參考應用。

第二節 預期目標

本研究之研究目標為下列四點：

- 一、蒐集內政大數據及相關資料，完成高齡弱勢者避難分流、避難場所分派、與人力物資調派之數據分析與方法建立。
- 二、進行實證研究，發掘建置特殊避難場所設置之問題與改善對策。
- 三、研擬高齡弱勢者避難分流、場所分派、特殊避難場所設置機制相關原則，增補手冊草案內容。
- 四、針對「震災(含土壤液化)災害防救業務計畫」、「地區災害防救計畫」，現今整備與應變上相關內容，提出對於避難收容場所增設避難收容空間，與設置特殊避難收容場所之增修建議。

第三節 研究範圍

一、研究對象

內政部建築研究所(2020)已針對收容於「一般避難所之特殊避難需求者」制定收容標準，以長照 1.0 失能程度作為分級標準。特殊避難需求者主要以平時生活在家中的居家被照護者為主，但不包括已在安養機構或醫院療養的人，因應高齡社會的趨勢，此類對象多為高齡者。因應本計畫之大數據分析，依既有實際數據項目多為各單位間獨立統計，僅能個別顯現數值間差距。爰此，在個人資料無外洩之疑慮下，內政大數據以「人」為單位產製約 10% 之模擬資料，考量本計畫之需求採用「人+建物+地理資訊」作為主要數據參考來源，讓資料屬性能以更多元的方式交叉應用。

因應「特殊避難需求者界定」與「內政大數據適用性」，受限欄位未提供個人相關長照資訊(如：障礙類別、障礙程度、長照使用與否)，故為可準確掌握震災高齡高風險族群，因此今年度計畫僅以年齡 65 歲以上高齡人口做為界定，探討震災下高齡者面臨之困境。

二、研究範圍

依據內政部 2022 年各縣市主要內政統計指標排序(內政部，2022)，2021 年底新北市登記人口數及 65 歲以上人口數均為全國第一位，故選定新北市為研究範圍；參考新北市地區災害防救計畫(新北市政府消防局，2021)地震境況模擬推估，全倒及半倒總棟數總和推估，結果以新莊區(2,988 棟)、三重區(2,382 棟)及板橋區(2,370 棟)最為嚴重，前述區域皆屬於人口密集度高且建物老舊之地區，大震災恐造成較大的傷害。

有鑑於前二年度已針對板橋區現況進行基礎分析，參考資料相對完整，故今年度延續以板橋區作為研究示範地區；針對高齡弱勢者(及其家人)、避難空間(分派與建置)、外部支援(物資與人力調派)三大面向的整合，探討可能遭遇之問題與解決對策。研究過程中應用本部內政大數據及相關資料，進行高齡弱勢者家戶狀況、避難場所分派以及外部支援調派等分析，協助我國建置大震災後高齡弱勢者特殊避難場所機制之雛形，供後續落實於地區災害防救計畫規劃建置參考應用。

第四節 研究方法與內容說明

依據前二年度之研究成果作為基礎，透過文獻回顧及大數據應用分析，探討我國高齡弱勢概況，作為建置特殊避難收容者資料庫基礎，加強國內防災作業；經由現況調查，了解設置特殊避難場所規劃之執行困難處，針對問題對症下藥提出因應對策及改善建議；透過焦點團體法，可避免研究者落入閉門造車的迷思，聽取不同領域公私部門的實務操作經驗及心得，增加研究的落實可行性。

一、研究內容與流程

(一) 研究內容

1. 確立研究目的、研究內容並建立研究架構，研究範圍確定及選定研究地區

延續前二年度之研究成果作為基礎並依據本計畫預期達成目標，建立研究架構，選定新北市作為研究範圍；考量大震災情境下，建物密集度高、屋齡高、人口密集度高等因素，恐造成較大的傷害，擬以板橋區作為研究地區，透過大數據檢視高齡社會下大震災面臨之風險，並進一步提出因應對策，提高高齡社會對於大規模震災的因應能力，協助我國建置大震災後高齡弱勢者特殊避難場所機制之雛形，供後續落實於地區災害防救計畫規劃建置參考應用。

2. 相關文獻整理及高齡特殊避難數據分析

彙整短期特殊避難收容場所營運管理機制，檢視現行災防體制整體運行之尚不足之處；整理國內外有關避難收容人口計算等相關文獻，以利後續可做為我國若建置特殊避難收容場，計算供需能量之參考。

建置高齡特殊避難數據，將相關數據交叉計算如高齡人口比、獨居老人比、身心障礙老人比、高齡人口居住於屋齡 30 年以上占比等，運用適宜性分析，依據權重比例得出每一區域的適宜性等級，再以 GIS 地理資訊系統產出圖面呈現高齡弱勢之風險分布。

3. 大數據下顯現研究地區高齡震災之課題研擬

藉由文獻回顧及內政大數據分析，探討研究地區不同變數組合下，產出的高齡震災風險結果，對應現行災防體制(縣市與區層級地區災害防救計畫內容)可供給的避難資源，提出現階段地區環境與高齡弱勢者分布狀況，特殊避難需求者在災害下避難收容面臨的風險困境，以及在

區層級災害防救體系，面對不同特殊需求災害類型與分布面對之課題。

4. 研擬高齡弱勢者避難分流、避難場所分派、特殊避難場所設置相關原則

依據本案提出之對策與專家座談會收斂之意見，整合高齡弱勢者(及其家人)、避難空間(分派與建置)、外部支援(物資與人力調派)，研擬高齡弱勢者避難分流、避難場所分派、特殊避難場所設置相關原則，增補本所 110 年手冊草案內容，並提供鄉鎮市區層級之地區災害防救計畫設置特殊避難場所參考。

5. 結論與建議

針對前述議題進行收斂，並就本研究成果，擬定現有大數據資料下，地區災害防救內容可進行之分析流程、步驟與改善之內容，並提出相關結論與建議。

(二) 研究流程

依據前述研究步驟，本研究流程如圖 1 所示：

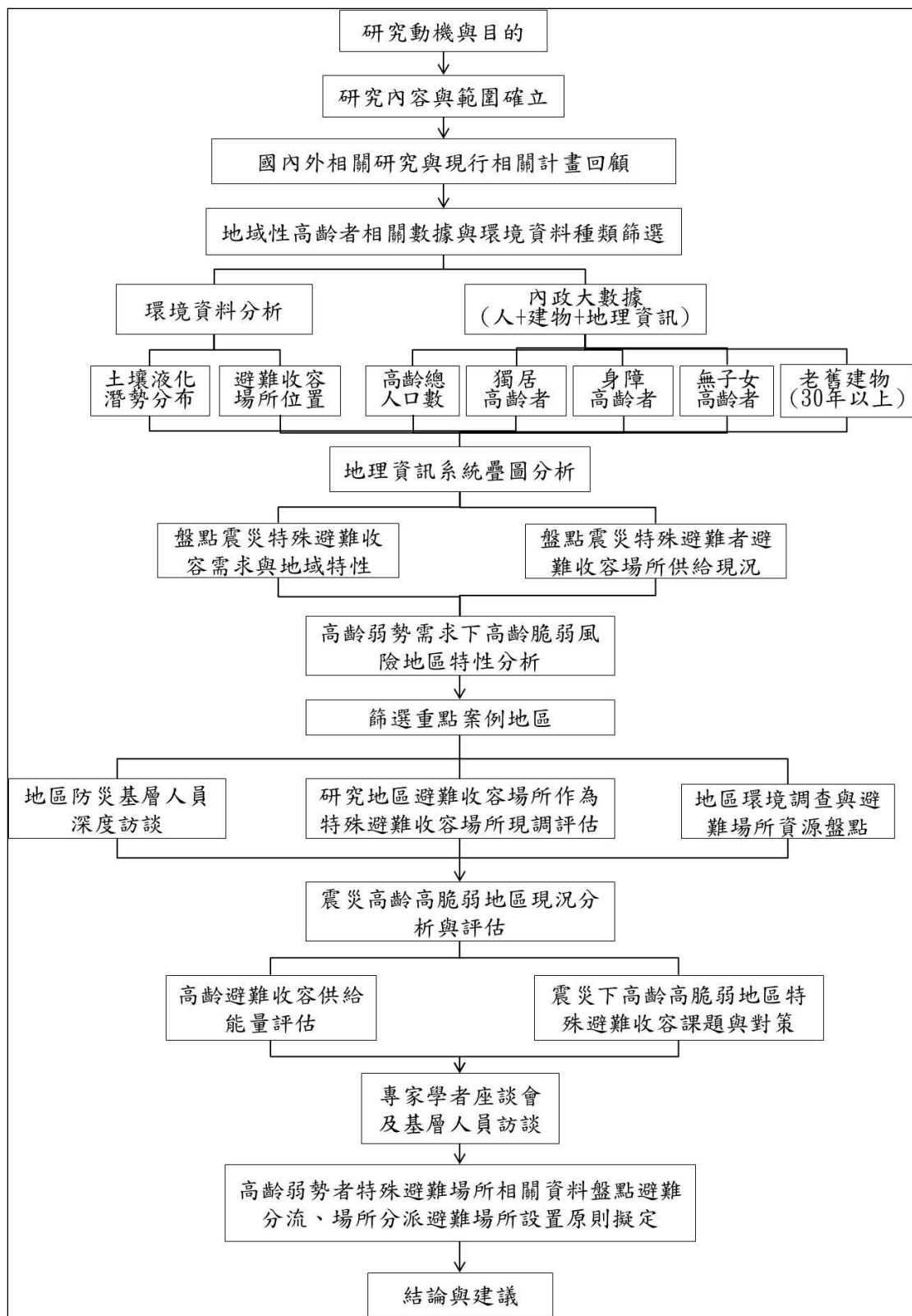


圖1 研究流程架構圖

本研究計畫已完成工作項目及後續工作進度，如表 1 所示。

表1 研究進度表

月 工作項目	第1個 月	第2個 月	第3個 月	第4個 月	第5個 月	第6個 月	第7個 月	第8個 月	第9個 月	第10 個月	第11 個月
研究目的與內容確立											
國內外文獻回顧整理											
研究示範地區選定											
資料庫建置與數據統計分析											
提交期中報告						★ (6/30)					
校園實證研究與人口推估											
專家學者座談及訪談								★			
相關課題與因應對策											
提交期末報告									★ (10/14)		
結論與建議											
修正並提交分析報告											★

(資料來源：本研究整理。)

二、研究方法

(一) 資料蒐集、篩選與分析

1. 採用內政大數據「人+建物+地理資訊」篩選符合可作為高齡弱勢條件之欄位，進一步分析並定義其數據結果。
2. 蒐集相關資料，如：土壤液化程度、避難收容處所點位、建物涵蓋面積等，探討現有的避難收容場所，可收容特殊避難需求者之空間供給量。

(二) 文獻回顧與歸納

參考國內外有關大數據及地理資訊系統之避難收容人口計算與分派相關方法與做法，作為後續制定特殊避難場所分派之參考依據，以利手冊增修之建構。

(三) 統計分析搭配 GIS 疊圖分析

透過篩選內政大數據「人+建物+地理資訊」，將相關數據如高齡人口數、獨居高齡人口數、身心障礙高齡人口、建物屋齡等項目，應用土地適宜性分析中的線性組合法作為疊圖分析依據，依數據百分比以統計四分位數作為分級依據，加總分數後進行疊合；後續利用 GIS 疊圖分析，呈現震災與高齡弱勢之風險分布。

(四) 現況調查、檢測

針對研究地區學校型態避難場所為例，以研究地區範圍內的學校避難收容場所，透過現場勘查檢測，以實證研究驗證前一年度研擬特殊避難收容場所操作手冊項目之可行性，並說明應用於學校類型避難收容場所，目前實際在因應特殊避難收容者需求之現況，以及如何應用校園整體空間配置特殊避難收容空間，達到避難收容空間最佳效益。並藉由現況調查與檢測結果，提出現有空間下之困難處與解決策略，供後續落實於地區災害防救計畫規劃建置參考應用。

(五) 專家學者座談與相關人士深度訪談

研究執行過程中，透過專家學者座談會與相關人士深度訪談，訪談對象主要以研究地區之基層執行人員，專家學者座談與會對象主要為熟悉高齡議題之建築師、專家學者及公部門(中央、縣市與區等層級)避難收容相關計畫擬定與相關執行單位，包括衛生福利、社會救助、災害防救等單位參與討論，討論議題主要探討，依據內政大數據之統計分析成果，檢視數據統計方法與流程適宜性與校園高齡避難收容供給能量之推估。

第二章 文獻回顧

第一節 高齡特殊避難需求特性與需求

一、高齡者為災害弱勢之原因

「災害弱勢者」或「災害弱勢族群」的定義，指面對災害無力預作準備、應對、抵抗，亦無法從災害中復原者(WHO, 2002)。日本具體地、狹義地定義災害弱勢者，指災時無法自力避難，需要予以支援協助者(日本內閣府, 1991)，如：受到災害威脅無法察覺者、能察覺但無法行動或行動困難者、對災害警告資訊無獲知能力或獲知困難者、具有獲知災害資訊能力但無法行動或行動困難者(蔡綽芳等, 2018)。

高齡者多是災害弱勢者最顯著之因素，為身體機能退化與慢性病危害。因身體機能退化，災害當下無法即時避難；多數高齡者罹患慢性疾病，且身處惡劣的避難環境，在缺乏藥物及醫療儀器設備的情況下，加重病情，導致「關連死」現象(蔡綽芳等, 2018)。根據臺灣 2013 年底國民健康署統計，高齡者罹患 1 項慢性病占 86.3%，患有 3 項以上慢性病占 47.3%，其中以高血壓、糖尿病、高血脂、腎臟及心臟疾病為居多。患有慢性病的高齡者，可能因為藥物中斷，增加發病率或死亡率的風險，也可能因為缺乏水、食物、休息、或暴露於過高溫、低溫中，以及災後的壓力、感染等問題，加重慢性病的症狀，因此，醫藥及器材正常供給對高齡者很重要(蔡綽芳等, 2018)。

另以東日本大地震為例，受災嚴重區域罹難者中，有 66.1% 為 60 歲以上的高齡者，領有身心障礙手冊居民的罹難率幾近一般居民的 2 倍，部分有慢性病或身體障礙的高齡者，由於在避難所的生活方式有諸多不便，會選擇在自家車中或自宅避難。在自家車中避難者，卻常因長時間肢體沒有移動，飲水不足，加上如廁不方便、憋尿，血液濃稠，引發血栓，而發生所謂的經濟艙症候群，影響生命安全，關聯死者中，66 歲以上的高齡者比例高達 89.5%(日本內閣府, 2012)，另有部分高齡者因缺乏交通工具無法提前撤離危險區或到避難場所避難而罹難。

表2 高齡者身心功能特徵及避難時日常生活需要協助項目

類別	特徵	避難場所需注意事項	日常生活需要協助內容
聽覺	<ul style="list-style-type: none"> 高齡者聽力下降，無法察覺高頻率聲音 聽覺麻痺、聽野狹窄，或有複聽、聲音強弱敏感度差等 	<ul style="list-style-type: none"> 準備紙張和書寫工具，用於信息傳遞，或提供手語翻譯服務。 利用既有設備或多元媒體，如跑馬燈、平板等，傳遞避難收 	<ul style="list-style-type: none"> 資訊的傳達 照服人力提供

類別	特徵	避難場所需注意事項	日常生活需要協助內容
		容資訊。	
視覺	<ul style="list-style-type: none"> • 高齡者視覺明暗變換的適應力降低 • 視力退化受損、老花眼，無法辨視物體形狀。 • 視野狹窄，光覺能力異常及不易分辨顏色 	<ul style="list-style-type: none"> • 顏色提高亮度對比，一般至少30%的亮度對比。 • 使用溫暖顏色(紅色、橙色、黃色)，提高顏色辨識度。 • 提供充足適當的照明設備。 	<ul style="list-style-type: none"> • 資訊的傳達
肢體	<ul style="list-style-type: none"> • 上肢握力降低 	<ul style="list-style-type: none"> • 注意各種水龍頭、把手，容易特殊避難者操作 	<ul style="list-style-type: none"> • 物資發放 • 準備餐食 • 洗曬、整理衣物 • 沐浴(擦澡) • 垃圾處理
	<ul style="list-style-type: none"> • 下肢關節退化、骨質疏鬆、動作緩慢、行動不便 	<ul style="list-style-type: none"> • 避免高低差及障礙物 	<ul style="list-style-type: none"> • 平行、垂直移動 • 提供車輛接送
	<ul style="list-style-type: none"> • 排泄機能退化，如廁頻率增加 	<ul style="list-style-type: none"> • 休息區域盡可能鄰近廁所及盥洗室為主 	<ul style="list-style-type: none"> • 如廁
認知	<ul style="list-style-type: none"> • 記憶力退化、認知能力衰退 • 失智症 	<ul style="list-style-type: none"> • 由於難以保持避難所的秩序，因此物資單獨發放及空間獨立設置。 	<ul style="list-style-type: none"> • 物資發放 • 準備餐食、飲用水 • 沐浴(擦澡)、如廁 • 垃圾處理 • 照服人力提供 • 情緒安撫(或心理諮商) • 睡眠陪伴
慢性疾病	<ul style="list-style-type: none"> • 常見慢性病有高血壓、糖尿病、癌症、腦血管疾病、心臟病、慢性肝病、慢性腎病、慢性肺病、自體免疫疾病…等 	<ul style="list-style-type: none"> • 考量慢性藥物冷藏設施 	<ul style="list-style-type: none"> • 慢性病藥品 • 醫療用品提供
口腔機能	<ul style="list-style-type: none"> • 牙齒退化，不易咀嚼食物 		<ul style="list-style-type: none"> • 易消化餐食、飲用水

(資料來源：蔡緯芳、董娟鳴等，高齡社會下大震災後短期避難場所設置高齡特殊避難空間參考手冊之研擬，2021年。)

二、高齡短期避難收容之生活需求

(一) 高齡收容照護與空間之關係

黃麗美等(2014)以921大地震為例，針對高齡者在短期避難收容場所安置照護面臨困境，歸納下列三點：

1. 空間類型

針對地震的臨時避難場所設置，在公園、廣場以搭帳篷方式作為緊急避難收容中心，對有家人照護的高齡者具有較大安全感，較有活動筋骨、聚集聯絡的空間。但對獨居高齡者則有空間感的無法連續，感知能力的問題；若體力衰弱的高齡者，長時間獨立在帳篷，較不易被察覺發現；反之，獨居高齡者在室內的收容安置較可以解決此問題，但相對較無隱私，白天無法安靜地休息或有私人領域空間；室內空間其廁所設置

通常在建築物的單側，故特殊需求者避難生活區域要配合就近，避免來回行走長距離，而導致不願如廁影響身體健康。

2. 面積規格照護

每人的避難面積會影響在避難生活其間的生理與心理的問題；心理上，男女、老少及嬰兒混住，獨居高齡者可能因陌生、恐懼而自我防衛；生理上，高齡者對群體相鄰的擁擠空間，空氣差，易產生症狀包括步行困難、關節僵硬、憂鬱症狀和心肺功能下降；避難所安置雖按照里民原居住地分配，環境熟悉對高齡者相對雖較有安全感，但從上述心理及生理的問題影響極大。

3. 設施收容

因屬於暫時棲息場所，災民因匆促逃生一無所有，因此一般都直接以地板臥長，對活動性低的高齡者起身和坐下較為困難，因環境的封閉性更造成許多高齡者不分晝夜地長時間昏睡；臨時避難所是作為災民獲取生活資源的場所，即使為高齡者、行動不便者也是獲得同樣的基本生活條件(衣服、食物、飲水、浴廁、通訊等)；而公共設施缺少高齡者的心理及生理專屬的醫療機構。

(二) 高齡避難之生活物資需求

參考蔡綽芳等(2018)研究，高齡者因身心機能較為脆弱，透過事前準備，災害發生時，較能迅速避難或冷靜等待外部救援，降低短期避難期間的風險。平時準備所需物品與需要協助之資料，應包含：飲用水、食物、小額現金、手電筒、呼救哨子、簡易衛生用品、保暖衣物及健保卡、現金、3日到1星期所需藥物、慢性處方簽、醫療紀錄，以及相關聯繫醫院名稱等準備。對於特殊障礙需求，尚有輪椅、拐杖、助聽器(電池)、交談用紙筆的準備；必要時也可以製作「緊急聯絡卡」，內容包括：個人基本資料、個人障礙項目及協助方式、慢性病名稱、就醫醫院及主治醫師姓名、住址及家人聯絡方式等，讓周邊的人可以瞭解高齡者協助的需求。

第二節 我國災防體制現有對高齡弱勢者相關機制與措施

一、避難弱勢人口分流後送機制

依據新北市政府社會局「災時弱勢人口疏散撤離暨社會福利機構災害應變計畫」、「新北市地區災害防救計畫」，從平時整備、災害應變、災後復原三大階段，說明我國現行災防體制對高齡者相關措施與機制。

(一) 平時整備階段

1. 避難弱勢名冊建置

社會局為弱勢人口及社會福利機構建立災時應變及疏散作業程序，為有效掌握預防性疏散及強制撤離之弱勢人口現況，區公所依各類災害危險潛勢(如水災、風災、土石流、地震)建立弱勢保全對象。

(1) 社會福利機構名冊

因災害發生之不可預期性及變動性，即使是臨托型式機構亦可能於服務期間遭遇災害，故只要服務對象可能於機構內留置 4 小時以上，該服務機構即為列冊對象：

- A. 老人福利機構：包含長照各類型機構、安養機構及日間照顧中心。
- B. 身心障礙者福利機構：包含住宿型及日間服務型等機構。
- C. 兒童及少年福利機構：包含托嬰中心、安置教養及其他兒童及少年福利機構。
- D. 遊民安置機構：係指遊民臨時避難收容處所。

(2) 弱勢人口保全對象

由於震災無特定保全對象，因此依據區公所全區戶口名冊及暨有土石流及水災保全對象為基礎，依該區域具震災潛勢列冊管理，並由社會局彙整確認鄰里、社區住居進行弱勢人口之比對確認，並於每年 5 月前更新弱勢人口之居住地、通訊、依親評估及扶助需求等資訊；弱勢人口保全對象如下：

- A. 獨居老人：年滿 65 歲、有單獨居住之事實、無親屬或親屬無法照料其生活起居、且非居住於機構內的老人。
- B. 中度以上身心障礙者：領有身心障礙證明(或手冊)，且具中度以上障礙判定者。

社會局確認弱勢人口資料後，提供區公所掌握各鄰里弱勢人口居住

分佈，定期盤點及整備災時安置處所(避難收容處所、醫療院所或機構等)、志工人力、運載交通工具(復康巴士等特殊載具)、疏散路線等，並建置災時運送車輛調度機制；若保全對象內有使用居家維生器材者，應回報臺電公司各區營業分處，並提供居家使用維生器材者遇斷電應變機制，社會局應協助區公所規劃保全對象後送安置計畫，並透過協定、簽約方式提供緊急安置床位，以支援災時安置。

2. 場所指定

比較臺北市與新北市災害防救計畫，考量震災境況模擬結果、人口分布、地形狀況等因素後，新北市以防災公園為優先收容場所，收容容量不足再依次選擇鄰里活動中心、軍營、學校等場地；臺北市以學校、廟宇、活動中心等作為短期收容場所，而學校僅提供1-2天的收容時間。

表3 避難收容開設比較表

項目	臺北市地區災害防救計畫	新北市地區災害防救計畫
避難所開設權責單位	教育局	社會局
收容時間定義	短期收容：14天以內 中期安置：15天-6個月 長期安置：6個月以上(居住場所毀損且無力重建者)	短期收容：2週-1個月內 中期安置：6個月內 長期安置：6個月以上或確定無法返家者
避難所開設時間	由各級災害應變中心視災區實際狀況，通知地區防災公園等開設避難場所。	1. 地震6級以上 2. 15人以上傷亡 3. 大規模停電、電訊中斷
短期收容(優先開設順序)	1. 學校(災後1-2日內為原則) 2. 廟宇 3. 區民活動中心 4. 旅館、防災公園、運動場館、軍營、行政大樓	1. 防災公園 2. 避難收容處所(學校、活動中心) 3. 軍營
中期收容	1. 中繼國宅 2. 組合屋 3. 發放救助金(租金補貼)	1. 軍營 2. 組合屋
長期收容	1. 公共住宅 2. 閒置建物及未利用土地	1. 永久屋

(資料來源：蔡緯芳、董娟鳴等，因應高齡社會建置震災後特殊避難需求者避難收容處所可行性研究，2020年。)

3. 物資設備整備

「直轄市、(縣)市危險區域(村里、部落)因應天然災害緊急救濟民生物資儲存作業要點範例」的物資供應原則中以米、飲用水、照明設備、照明設備、電池、汽油、柴油、泡麵、口糧、罐頭、食用油、鹽、醬油、奶粉、棉被、毛毯、尿布等物資作為平時儲備之基準；參考新北市各地區災害防救計畫之民生物資儲備，目前實際儲備物資種類，符合

可提供高齡者特殊需求物資，如下：

- (1) 食品：麥片、成人奶粉、罐頭、果汁、保久乳
- (2) 寢具：行軍床、福慧床
- (3) 日常用品：成人尿布

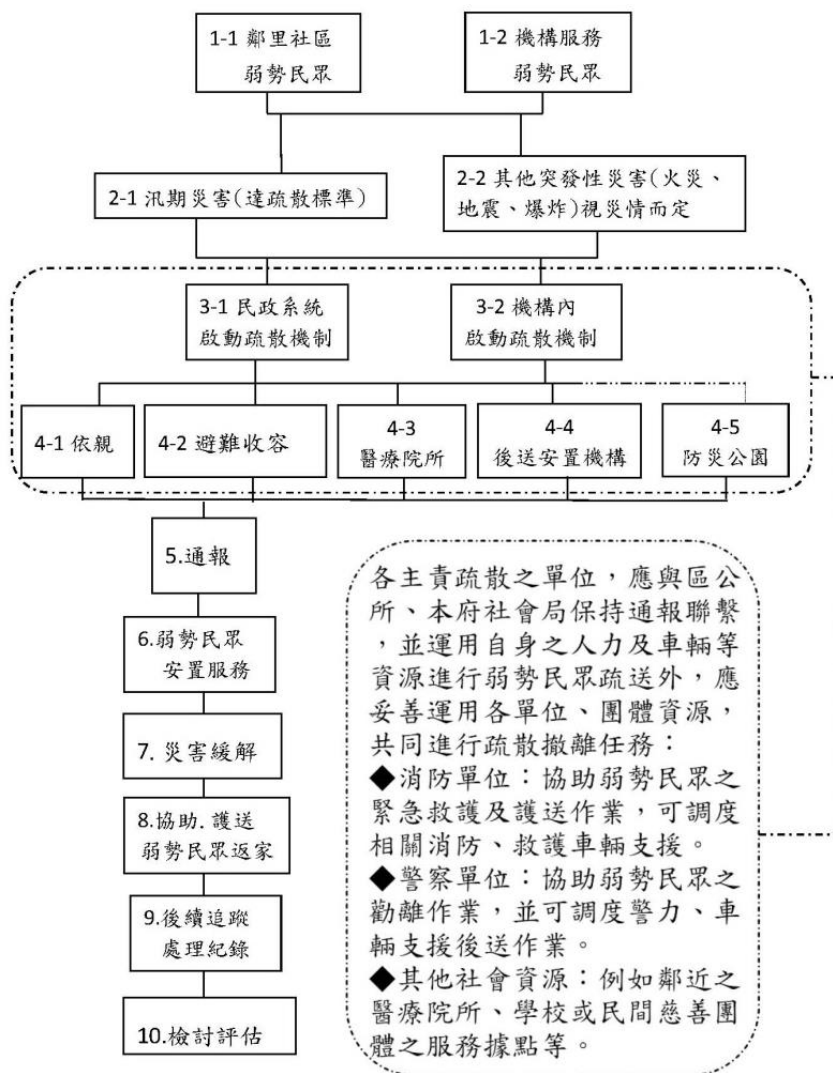
另針對民生物資儲備能量，依據衛生福利部 105 年 8 月 4 日衛部救字第 1051361955A 號函「直轄市、(縣)市危險區域(村里、部落)因應天然災害緊急救濟民生物資儲存作業要點範例」，都會、半都會地區，因交通便利、物資運補較為迅速，糧食及民生用品以 2 日份為基準存量，實際存量各縣市由聚落人口數推估，並依各地區之各項儲備物資能量進行檢討，制定物資開口合約。

(二) 災害應變階段

1. 避難弱勢(暨社會福利機構)避難撤離機制

地震發生後之災情導致屋內受損無法久留及預估可能釀成其它災害(如火災)、造成傷亡或造成部分呼吸等維生器材斷電及無法使用時等等，即須啟動疏散撤離機制。弱勢人口由各區公所(區級應變中心) 疏散撤離，在接獲疏散命令後，由區公所民政課聯繫各里長進行疏散作業，並注意弱勢人口(如長期病患、獨居老人、行動不便、身心障礙等)，評估至一般避難收容處所或安置機構、醫療院所等，並及時通報市府應變中心社會組(社會局)，安排後送車輛調度(復康巴士、救護車等)；目前社會局的後送機制中可分為下列五種形式：

- A. **依親**：對於有子女或親友可接回照顧之弱勢民眾，鄰里長應協助聯繫其親友，並確認親友確實接返照顧。
- B. **避難收容處所安置**：如弱勢民眾情況許可，亦可協助安置於避難收容處所內，惟應依其需求特殊性給予特殊照顧。
- C. **醫療院所安置**：如弱勢民眾有特殊醫療需求者，應結合鄰近之醫療院所及消防資源，動員救護車輛協助轉送需求者至醫院安置。
- D. **機構安置**：弱勢民眾於災時有後送安置機構安置需求者，社會局在接獲區公所或相關撤離執行單位通報後，應立即媒合相關機構，提供緊急安置床位及安置服務。
- E. **防災公園室外收容**：弱勢民眾於大規模地震發生時，若情況允許可於第一時間迅速前往鄰近防災公園進行緊急避難及收容安置，平時社會局將現有公園規劃「行政管理類」、「災民生活類」、「用水設施類」等 3 大類共 19 項空間設施場站，使其平時仍具原有休憩功能、災時提供緊急安置。俟後續餘震規模及災況減緩再依服務對象需求後送上述 4 種不同之安置處所。



(資料來源：新北市政府，2019年，新北市政府社會局災時弱勢人口疏散撤離暨社會福利機構災害應變計畫。)

圖2 弱勢人口疏散撤離流程圖

(三) 災害復原階段

災害警報解除後，由社會局聯繫各權責單位並協調技師與區公所，前往機構(老人福利機構、身心障礙者福利機構、兒童及少年福利機構、遊民安置機構等)進行災後機構現場勘查，確定機構安全無虞且設施設備齊全，始同意機構將安置他處之服務對象接回，各類型安置方式之送返原則如下：

1. 依親者：由親屬協助返回原機構並辦理入住程序。
2. 避難收容處所安置者：由原機構主責避難收容處所內機構服務對象之送返作業，除自運輸車輛外，必要時可結合區公所、鄰里長或警消單位，協助護送返回。

3. 醫療院所安置者：由原機構或陪同家屬處理相關返家事宜。
4. 機構安置者：由原機構運用暨有資源進行送返作業，必要時可結合後送安置機構及其他外部資源共同處理。

追蹤列管原機構服務對象心理輔導紀錄，確保因災害造成之情緒影響能獲妥善處遇，如機構缺乏處遇能力，應轉介所需相關資源協助。

二、地區災害防救避難分流機制

(一) 災害應變權責分工

防救災工作的每一階段均需要各單位分工合作，市級災害應變中心成立後，視情況成立區級災害應變中心，由消防局作為救災整合指揮，市級各局處則督導區公所執行第一線援助，參考災害防救計畫內容，檢視災防體制由縣市至區層級其任務分派如下：

表4 災害應變中心權責分工表

編組單位 (人員)		任務	
市府	區公所	市府	區公所
指揮官：市長	指揮官：區長	綜理本市(區)災害防救指揮事宜。	
副指揮官：副市長、秘書長	副指揮官：副區長、主任秘書、作業組組長	襄助指揮官、副指揮官，處理本市(區)災害防救事宜。	
執行秘書：災害防救業務主管機關首長			
消防局 (局長兼任組長)	役政災防課 (課長兼組長) 協助單位：人文課、人事室、會計室、政風室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌理颱風、地震、火災、爆炸、化學災害、核子事故、火山災害等主管災害開設本中心相關事項。 2. 緊急通報各種災害各相關機關進駐本中心。 3. 各項災害災情查通報及彙整相關事項。 4. 民眾重大傷亡查通報相關事項。 5. 負責現場災害人命搶救、緊急處理。 6. 指揮、督導、協調災害防救團體及災害防救志願組織執行救災工作。 7. 到院前緊急救護。 8. 其他應變處理及相關業務權責事項。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 災害應變中心之設置、作業及災害防救整備、災害蒐集及通報等事宜。 2. 災害防救整備會議之召開及決議之執行事項與通報各有關單位成立處理重大災害緊急應變處理小組事項。 3. 公所內部課室與市府應變中心等相關單位協調聯繫之事項，災情傳遞彙整、統計事項及災情指示等聯絡事項。 4. 必要時協調聯繫開口合約廠商、民間團體及其他區公所支援救災事項。 5. 配合市府應變中心劃定之危險潛勢區域範圍提供資料予相關分組執行疏散、撤離及收容等事宜之參考。 6. 應變中心成立與撤除等相關通報作業。 7. 軍方支援部隊及其他外駐單位人員之接待協調事項。
		秘書室 (主任兼組長)	

編組單位 (人員)		任務	
市府	區公所	市府	區公所
			2. 災害應變中心工作人員飲食給養及寢具供應事項。 3. 救災器材儲備供應事項。 4. 相關災害新聞資訊發布。
民政局 (局長兼任組長)	民政課 (課長兼組長)	1. 負責提供受災建築物內住戶之相關資訊。 2. 協助罹難者辦理喪葬善後相關事項。 3. 督導各區公所及里長對於具有危險潛勢區域，執行勸導、疏散、撤離；或依指揮官劃定一定區域範圍，執行限制或禁止人民進入或命其離去措施事項。 4. 督導各區公所執行災情查報相關工作。 5. 督導各區公所執行災害警訊廣播作業事項。 6. 軍方支援部隊接待及給養調查事項。 7. 協調本市全民防衛動員準備業務會報，提供災害防救、應變及召集措施等相關資料。 8. 其他應變處理及相關業務權責事項。	1. 督導里長對於具有危險潛勢區域，執行勸導撤離；協同警、消、民政及國軍等單位執行疏散，限制或禁止人民進入或命其離去措施事宜，並協助執行災害警訊廣播作業事項。 2. 處理民眾通報電話，並適時反應報告民情事項。 3. 執行災情查報相關工作，並彙整相關資料。 4. 其他協調聯繫事項，及有關業務權責事項。
社會局 (局長兼任組長)	社會課 (課長兼組長)	1. 督導區公所防災民生物資之整備事項。 2. 督導區公所開設避難收容處所等事項。 3. 災民之登記、接待、統計、查報及管理收容安置事項。 4. 災民防災民生物資、救濟金應急發放事項。 5. 各界捐贈物資、款項之接受與轉發事項。 6. 社會福利機構等災害處理事項。 7. 其他應變處理及相關業務權責事項。	1. 災民收容之規劃及避難收容處所之指定、分配佈置事項。 2. 避難收容處所安置民眾之登記、接待及管理事項。 3. 避難收容處所安置民眾之統計、查報及其他有關事故之處理事項。 4. 受災民眾之防災民生物資、救濟金發放等事宜。 5. 各界捐贈物資之接受與轉發事項。 6. 必要時調度車輛運送受災民眾及救災資源。 7. 其他有關業務權責事項。
教育局 (局長兼任組長)		1. 督導市屬學校配合災民收容場所開設之事項。 2. 所屬目的事業主管對象災害之協助等事項。 3. 負責督導市屬各級學校、體育場災害復原事項。	
觀光旅遊局 (局長兼任組長)		1. 旅館、民宿災情彙整、查報工作事項。	
衛生局 (局長兼任組長)	衛生所 (主任兼任組長)	1. 災區救護站之規劃、設立、運作與藥品醫療器材調度事項。 2. 醫療機構之指揮調度、與衛生	1. 災區醫療救護站之規劃、設立、運作與藥品衛材調度事項。

編組單位 (人員)		任務	
市府	區公所	市府	區公所
		福利部協調醫療資源，以提供災區緊急醫療與後續醫療照顧事項。 3. 執行救護車營業機構車輛調查、掌握、督導及協調事項，以支援緊急醫療處置。 4. 災區民眾心理創傷輔導相關事項。 5. 災區防疫之監測、通報、調查及相關處理工作。 6. 督導各醫院、衛生所及護理機構發生災害應變處理。	2. 協調醫療機構持續提供後續醫療照顧。 3. 災區民眾心理創傷需求之衛教與轉介相關事宜。 4. 災區防疫之監測、通報、調查及相關處理工作。 5. 其他相關業務權責事項。

(資料來源：蔡緯芳、董娟鳴等，因應高齡社會建置震災後特殊避難需求者避難收容處所可行性研究，2020年。)

(二) 區層級避難收容處所開設流程

參考上述避難弱勢保全對象，雖現有機制已提出災害應變措施及安置後送辦法，但其對象僅有獨居老人及中度以上之身心障礙者，排除前述對象，仍有多數在家照護之高齡者仍須到一般避難場所進行短期避難，由於震災不可預期，無特定保全對象導致無法有效掌握列管。

經表 4 不同層級分工任務，有關民眾避難撤離、收容安置之執行業務，由民政課及里長負責預防性、強制性撤離，社會課為避難所及防災公園開設、車輛調度；下表 5 進一步檢視區層級災害防救計畫工作細項，可發現在工作編排多為民政課、社會人文課，在一線執行工作上多仰賴區公所及里長，現有的編組人力無法負荷大規模災害的收容安置事項。

表5 地區災害防救計畫避難收容作業流程表

作業流程	步驟說明	權責單位
災害發生或經判定有發生災害之時	如新北市轄區內可能發生颱風、豪大雨或其他突發性災害需緊急疏散民眾時。	各課室
區長(指定代理人)下達撤離及協助安置指令	區公所人員依據各類災害情形判斷認定需要開設避難收容處所時，應立即陳報區長或其指定代理人，進行整體評估後下達開設。	
聯繫各里辦公處協助廣播並疏散民眾至避難收容處所	區長下達指令後，應立即通知各里辦公處，里辦公處立即公告及廣播通知民眾，同時協助民眾盡速疏散至避難收容處所。	民政/役政 災防課
避難收容處所布置、相關設備清點及連繫轄區內志工前往	1. 區長(指定代理人)下達指令後，應立即派專人前往避難收容處所布置並清點開設收容場所相關設備，以利民眾到達時能盡速發放物資及協助安置。 2. 聯絡及確認可參與災害救助民間團體及轄區內志工盡速前往避難收容處所。 3. 依據人性化規劃避難收容處所空間配置原則規劃避難收容處所。	社會人文課
工作人員及志工報到登記	1. 區公所工作人員及里辦公處人員報到、登記與工作分派，並編排工作人員輪值表及發放工作人員識別證。	社會人文課

作業流程	步驟說明	權責單位
	2. 災害救助民間團體及志工人力報到、登記與工作分派，編排志工輪值表及發放志工人員識別證，依據團體及志工特性認養或調配災害救助工作，如：協助避難收容處所清潔、負責提供熱食服務、給予民眾心靈支持，協助家戶關懷訪視等，增強整合效率。	
協助民眾報到、登記、醫療服務及編管	<ol style="list-style-type: none"> 1. 民眾登記、申請，並查驗身分證或其他身分證明文件，完成表單登記彙整後，應由組長、所長核備(確認身分)。 2. 將傷患民眾優先緊急處理或後送醫療院所。 3. 協助核准收容之民眾換發「安置民眾識別證」。 4. 協助核准之訪客換發「訪客識別證」 5. 將編造民眾名冊，分送綜合事務組、物資登記組、服務規劃組之組員 6. 協助民眾依性別(原則上男女分區)、專長(俾加以運用暨鼓勵民眾協助相關管理作業，以減輕人力不足問題)、老弱、傷患(傷患民眾集中安置，並注意是否具傳染病)、分類編組(兒童可隨親屬)。 7. 介紹環境與管理幹部。 8. 分放物資，分配鋪位及餐廳座位。 	社會人文課
將收容情形回報至新北市政府災害應變	將民眾收容情形統計並陳報至新北市政府災害應變中心	社會人文課

(資料來源：新北市板橋區公所，2021年，新北市板橋區地區災害防救計畫。)

第三節 短期特殊避難收容場所之營運管理運作

一、短期特殊避難收容防災策略

黃麗美等(2014)探討高齡者災後臨時避難安置機制與措施，研究中指出臺灣與日本相似，重大災害後皆須龐大數量的緊急避難措施、臨時避難所等安置災民，日本任何政策的擬定與行政措施推行，皆將弱勢族群列入考量，並預先考量高齡者在政策運作機制面對的困境和被忽略的問題。

(一) 日本福祉避難營運管理政策

1. 福祉避難機制營運規劃

(1) 制度建立

日本提早將「高齡化」議題，在災前規劃已納入緊急時避難所構想中，並延伸利用「地區資源」的共享，以東日本大地震災後情況探討其制度運作，雖然事前規劃仍無法應付巨災狀況，硬體設施遭受破壞，但就整體防災因應措施、組織規劃乃至法令體系等，皆應歸功於在事前預防與整備的功勞，得以協助高齡化社會的高齡者在災後的避難收容安置，獲得良好心理與生理的照護；2016 年內閣府訂定「福祉避難所之確保與營運指南」，作為福祉避難所的设置依據。福祉避難所制度共分為平時準備及災時應對 2 個階段：

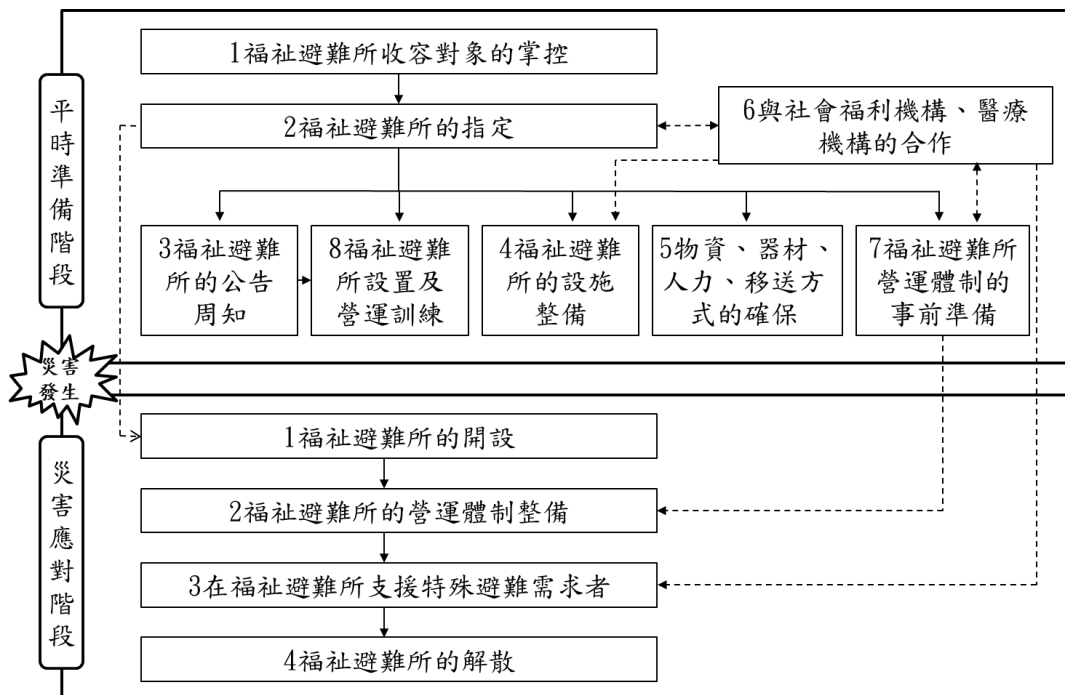


圖3 日本福祉避難所的規劃流程圖

(資料來源：日本內閣府，2016，福祉避難所の確保・運営ガイドライン。)

(2) 福祉避難空間類型與收容對象分類

福祉避難所是提供在一般避難所生活有困難的人的二次避難所。依據收容對象的不同，將避難空間分為指定避難所(一般避難所)、福祉避難所、緊急收容所(短期入所)、緊急住院(入院治療)等，其中福祉避難所的收容對象包括高齡者、身心障礙者、孕產婦、嬰幼兒、病弱者，以居家照護者為主，不包括已在安養機構或醫院療養的人。

參考京都市福祉避難所事前指定設施(2022)，111年4月最新統計共指定296處，空間類型包含高齡者福祉設施、障礙者福祉設施、孕產婦設施等，其中高齡者福祉設施包括特別養護中心、養護中心、短期照護中心、日照中心、小規模多機能設施、老人保健設施、收費的老人之家、醫療機構…等，而針對可適用震災之指定避難所(一般避難所)共有433處。

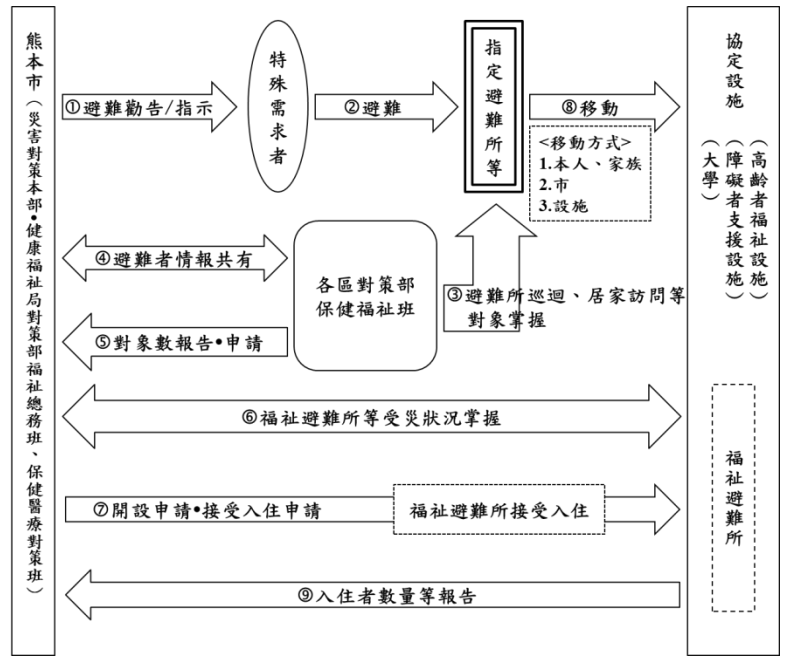
(3) 福祉避難收容流程

參考熊本市(2018)及京都市(2022)的指南，福祉避難所為二次避難所，災害發生時災民先前往市政府指定的一般避難所避難，再由專業的護理人員至現場評估，將避難者予以篩選分類，如下表。由於福利避難所需要準備開館，因此不能在災害發生後立即接收需要特別照顧的人，如有必要時才開設福祉避難所。

表6 避難者篩選分類

類型	判斷基準概要	避難場所
1.有治療必要的人	有治療的必要，如發熱、腹瀉、嘔吐等	病院
2.在日常生活中需要全面的幫助和看護的人	不能自己進食、排泄、移動的人	福祉避難所
3.在日常生活中需要部分幫助和看護的人	進食、排泄、移動需要部分協助的人、無法進行治療的人、精神疾病患者、需預防疑難病症惡化的人	福祉避難室(於一般指定避難所內設置，例如體育館的部分教室)
4.可自主生活的人	可以行走、健康、不需要協助的人，有家屬協助的人	體育館、其他無隔間的大空間

(資料來源：熊本市，2018年，福祉避難所等の設置運営マニュアル。)



①②	災民在接到市的疏散指示後，到指定的避難中心(小學體育館等)避難
③④⑤	各區對策部保健福祉組長收集並掌握在自家、車中、指定避難所等地避難的特殊避難需求者的情形 各組與市健康福祉局的情報應共有
⑥⑦	市健康福祉局掌握各設施的受害情形，以確認開設福祉避難所的可行性 市健康福祉區依據區對策部保健福祉組長的申請，在協議設施開設福祉避難所，並進行接收人員的匹配
⑧	分配好設施後，儘速與特殊避難需求者本人及其家屬聯繫，請其移動至福祉避難所避難
⑨	福祉避難所開設完成後，應做成特殊避難需求者清單，報告給市健康福祉局

(資料來源：熊本市，2018年，福祉避難所等の設置運営マニュアル。)

圖4 福祉避難所開設流程

2. 營運體制的事前準備

政府防災主管機關及福祉主管機關成立跨部門的防災支援小組，必要時納入福祉相關者(如自主防災組織、支援團體、社會福利機構等)、保健醫療關係者(如醫生、護士等)、福祉官員、志工等人員。為了在災害發生時可迅速成立福祉避難所並開始營運，事先指定福祉避難所的工作人員；在未事先指定的情況下，則以福祉避難所主政的政府部門來負責。

若福祉避難所是具有完整的設備及體制的社會福利機構，其體制下應配置有工作人員、專業人才及志工，平時應加強與相關組織間的合作。若福祉避難所是一般避難所(中小學校、活動中心等)，確保護理醫療諮詢的空間。因此，一般避難所的營運組織應包括當地居民、合格的專業人員(如護士、看護、社工、治療師、助手、民生委員、兒童委員、身

心障礙者顧問、社區福利促進委員等)，於事前組成自主防災專案小組，並與相關組織和企業達成合作，以便在災害發生時能共同合作。

3. 設置及營運訓練

政府提供相關研修訓練課程，讓工作人員、自主防災組織、社區居民、特殊避難需求者及其家人、社會福利機構、廣泛的利益關係人都能參與。並透過實際防災檢查等工作坊，學習如何為社區中的特殊避難需求者提供支援。政府在平時應對特殊避難需求者及其家人、支援者、福利衛生和醫護人員等，普及防災對策、福祉避難所的目的及規範等知識，以便在災害發生時福祉避難所可以順利營運。

(二) 特殊避難收容分流機制(草案)

內政部建築研究所(2021)擬定之特殊避難空間參考手冊(草案)，提出特殊避難場所的開設機制；特殊避難需求者失能程度判斷，災時若原已有長照等級判定與證明的避難收容者，則以長照分類區分失能程度；避難收容現場若無相關證明可供判定，建議採用長照 1.0 失能程度(ADLs 及 IADLs)作為分級標準，而平時的對象掌握，則依照各地方政府長照主管單位之評估，進行造冊列管；為避免浪費醫療資源及人力等因素，後送分流機制依據收容對象之失能程度(輕度、中度、重度)，對應至避難階段醫療照護嚴重程度，將空間類型分為一般避難所、特殊避難收容場所、住宿型長照機構(緊急收容)、醫療院所(入院治療)。

1. 一般避難所：日常生活活動功能可自理者
2. 特殊避難場所：以失能程度判定避難空間層級
 - (1) 一般避難所兼用特殊避難收容所。
 - (2) 與一般避難收容空間分區，以提供安靜、基本生活機能、無障礙與兼顧照顧者與被照顧者的避難收容空間。
 - (3) 民間公共住宿設施(備援空間)：為解決避難所擁擠或不足的問題，建議地方政府與民間公共住宿設施(飯店、旅館、民宿等)簽訂開口合約，優先安置特殊避難需求者，掌握確保其身心安全。
 - (4) 社區型長照機構作為特殊避難收容場所：相較一般避難所兼用之特殊避難收容所，提供對應較為專業的照護空間與人力支援。
3. 住宿型長照機構(無侵入性治療)：提供達重度失能者的照護空間與專業人力照顧。
4. 醫療院所：有特殊醫療照護需求者(有侵入性治療)：提供具有特殊醫療照護的空間、設備與人力照護。

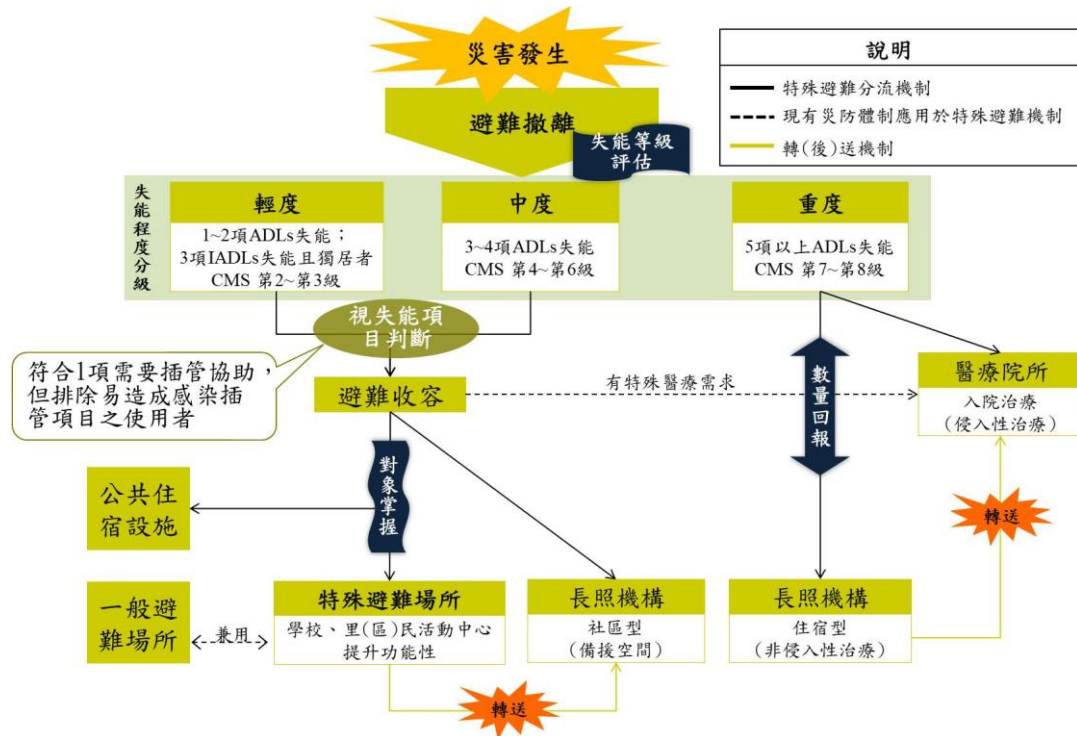


圖5 特殊避難收容流程圖

(資料來源：蔡綽芳、董娟鳴，2021年，高齡社會下大震災後短期避難場所設置高齡特殊避難空間參考手冊之研擬。)

模擬臺灣開設特殊避難場所從開設到解散模擬時程，以短期收容時間 2 週內，本計畫將延續前述之模擬流程，選定研究示範地點，針對「一般避難所兼用特殊避難收容場所」，驗證其避難所開設之可操作性並提出改善建議。

表7 特殊避難場所開設模擬時程表

時期	項目	特殊避難場所(學校、里(區)民活動中心)
震災發生後的 3 小時內	開設判斷	<ul style="list-style-type: none"> ○特殊避難場所開設的必要性檢討、判斷 ○向災害應變中心權責單位(社會局)報告開設狀況(依據指定避難所的特殊避難需求者人數、需要支援的內容、災害規模等來檢討判斷)
開設判斷後 30 分鐘內	開設申請	<ul style="list-style-type: none"> ○由避難所權責單位(社會局、教育局)開設 ○負責人確認設施安全性
24 小時	開設	<ul style="list-style-type: none"> ○區公所社會課避難處所安置、登記民眾 ○社會課確認特殊避難場所狀況 ★平時物資儲備提供(包含開口合約物資) ○主要照顧人力應以同住家人或看護為主 ★每 10 人搭配 1 位照顧服務人員 ○特殊避難場所的人力編組分配 ※必要時向中央災害應變中心請求協助
	報告	○向災害應變中心指揮官(消防局)報告
	周知	○對特殊避難需求者及其家屬、社福團體、志工等，進行特殊避難空間開設等事項說明
	接受入住	<ul style="list-style-type: none"> ○受理特殊避難需求者的入住(依據失能程度，考慮家屬陪同的情況) ○建置特殊避難需求者名冊(掌握必須支援的事項及需求)

時期	項目	特殊避難場所(學校、里(區)民活動中心)
		○必要時租借民間公共住宿設施(旅館、飯店、民宿等)(當指定的特殊避難空間不足時)
72 小時	特殊避難場所穩定期	○企業災時救援，提供必要的服務 ○志工災時陪伴，降低災害邊緣化
2 週後	特殊避難場所解散	○必要時合併 ○目的達成後，回復原狀並解散(將人員移送至臨時住宅、旅館等安置)

註：「○」由災害應變各權責單位執行；「★」因應災害規模，由各級災害應變中心共同協議判斷(資料來源：蔡緯芳、董娟鳴等，2021年，高齡社會下大震災後短期避難場所設置高齡特殊避難空間參考手冊之研擬。)

二、特殊避難空間規劃

(一) 校園空間作為避難所之整體規劃配置

臺灣目前現有避難收容空間配置並未有明確區劃，依據地區災害防救計畫中僅以簡易泡泡圖示意，面對不同空間種類與服務對象，不同使用機能未有明確規範，致使實際操作多以能提供睡眠空間即可；許民陽(2016)曾參訪日本中小學防災避難學校的防災整備情形，發現日本的社區和學校緊密結合共同推動防災計畫，社區公園即為防災公園，提供災民疏散與宿營，並指定一所建築結構比一般建築更強化的學校為避難收容場所。學校所有空間皆在災害時可轉做不同的避難用途，屋頂可當做避難逃生空間，防災物資的儲備儘量在2樓以上儲藏室或操場旁邊的救災物資倉庫中，備有帳篷、毛毯、飲水、乾糧、簡易廁所、衛生紙等，可供災民使用3日。參考日本愛知縣避難所操作手冊(2018)，考量校園整體環境其空間設置如下：

レイアウト例(学校などの場合)

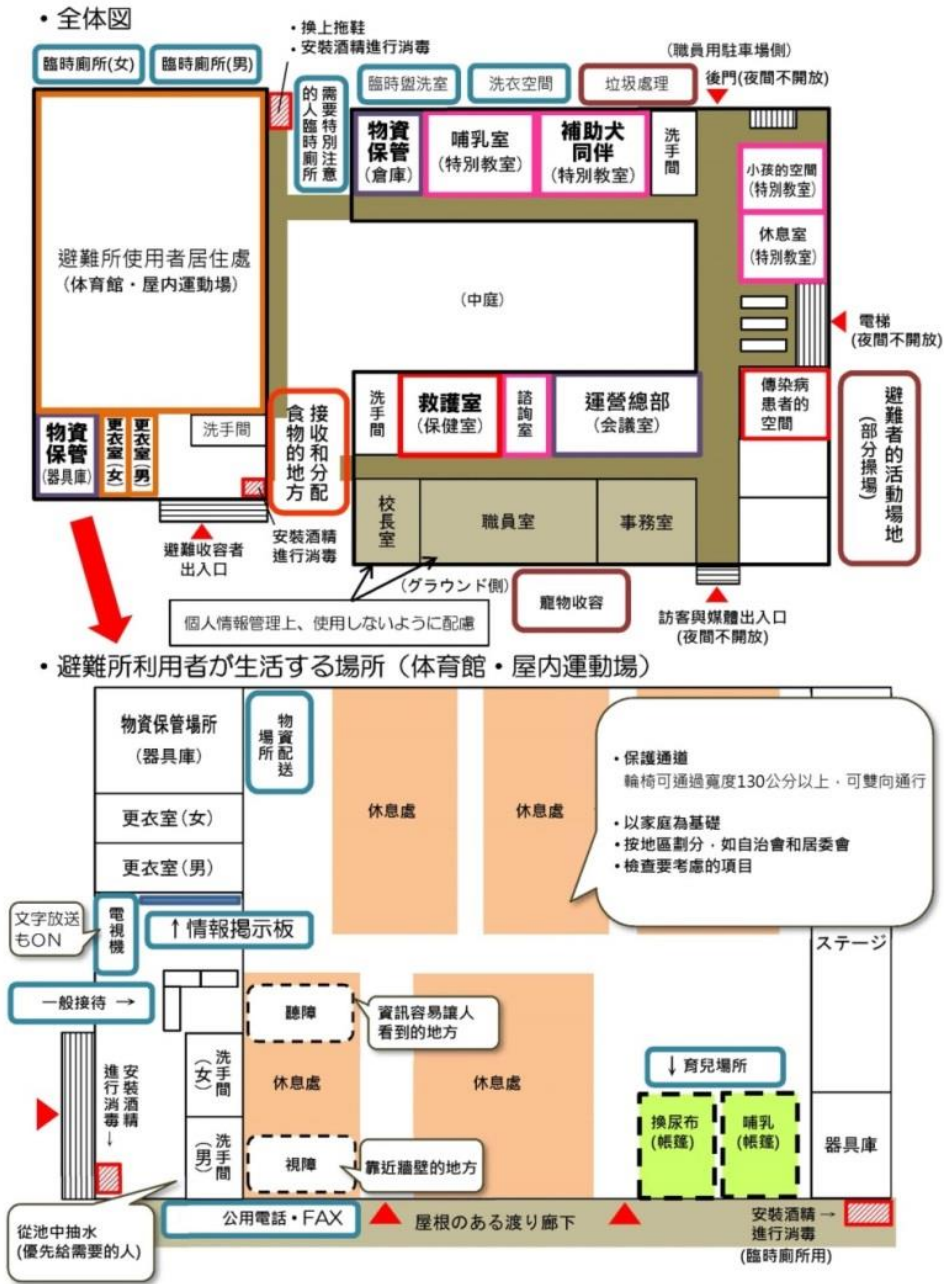


圖6 校園整體避難空間配置圖

(資料來源：愛知縣防災局，2019年，愛知県避難所運営マニュアル資料集。)

曹文琥、張寬勇(2004)探討災時學校硬體設施規劃，過往學校硬體設施、設備僅只教學上功能目的，因此災時之避難、收容與其他救災作業，原設施設備無法符合災時救災需求；何明錦等(2005)，在校園防災空間規劃，建議原則如下：

表8 學校避難空間規劃配置原則

編號	區域	建議原則
1	學校出入口	都市防災手冊彙編避難場所出入口之有效寬度公式如下： $W = \alpha \times P / T \times f$ (註

編號	區域	建議原則
		1)；一般學校校內之寬度大多可以滿足此公式。但若考慮有輸送物資的車輛或救護車出入時，其出入口之寬度至少要有4公尺，且出入口附近要能讓出輛迴轉之空間。 註 ¹ ：出入口有效寬度(W)=安全係數(α)×避難人口(P)/所需時間(T)×避難密度(f)
2	避難地的休息住宿空間(帳篷區)	建議每人1平方公尺(數小時)與4平方公尺(數天)的面積需求(NCDR)特殊避難需求者休息空間至少5.6m ² (FEMA)。
3	臨時廁所	若學校既有廁所無法使用時才啟用臨時廁所。但事前要規劃臨時廁所的空間，最好鄰近既有廁所，以便接管至化糞池，若無法設置應事前規劃糞坑之位置及考慮清除方式。
4	炊事及分配餐食區	實務上多數收容多採便當、麵包等易取得之食物，較少開火煮食。(NCDR)
5	盥洗區	簡易的臨時浴廁，除預先規劃地區之外，也要預先施做供水排水設施。
6	服務中心	可利用學校的建物，若建物毀損，則以戶外事先規劃服務中心區用地。
7	貯水槽	以地下型之強耐震貯水槽，供震災時之飲用水或消防用水，貯水槽應做數個，以防遭震災破壞，同時要配合發電和抽水馬達的貯備。
8	水井	挖掘深水井，以備震災無水時之用，特別是提供給學校的用水，但必需配置發電機和抽水馬達。
9	醫療救護站	提供救護和避難者的醫療、學校保健室可用則用，否則另於校園內劃設醫療救護站用地。
10	貯備倉庫	貯備倉庫是事前就蓋好的倉庫，其管理是以學校為主，地區社區之鄰里長也有倉庫之鑰匙。
11	外來救濟物品的存放與發放	事前規劃外來救援物資可存放之地點
12	義工工作及休息場所	義工主要協助供食和心理輔導以及重建之諮商，所以對他們的工作和休息場所也要事前規劃。
13	垃圾堆放所	以學校現有之場所為主，應在附近預留空間，作為備用容量 垃圾產生量以每人每日200克計算(新北市地區災害防救計畫，2019)
14	照明設備	避難場所的夜間照明設施的規劃和施做。

(資料來源：何明錦等，2005年，都市震災避難空間系統規劃設計及管理維護機制之研究。)

(二) 校園防災機能設施整備之要件

參考日本校園空間防災機能整備項目，做為我國避難空間的改善借鏡，自阪神淡路大地震以來，積極提升學校的防災機能，依據日本文部科學省(2020)提出的資料：

1. **確保設施安全性**：設施所在的地點的安全性、設施材料的耐震性、耐火性。
2. **避難所必要機能的確保**：為了滿足避難者的各種活動需求，需提供飲食和分發生活相關用品，因此需有必要的空間和庫存，並確保電氣、瓦斯、水、情報通信等機能以及替代方案，並為有特殊需求的身心障礙者及高齡者提供專用且無障礙的空間。
3. **確保避難所的順利運作**：學校與政府防災當局、自主防災組織、地區住民等共同合作，確保遇到災害時避難所能順利運作。

4. **儘早恢復學校教育機能**：設施規劃時要確保避難生活與學校教育共存，讓學校能儘早恢復上課。

日本教育、財政、消防、建設等中央相關部會均編列經費補助公立學校的防災設施整備，如下表所示：

表9 防災設施整備補助項目表

負責單位	文部科學省 設施補助課
補助項目	<ul style="list-style-type: none"> • 大樓新建 • 建築改建 • 建築物結構補強 • 建物翻修以延長建築物的使用壽命 • 強化非結構性抗震設施與防災廣場設施 (如防災綠地、灑水裝置、水井、防火水箱、儲藏庫、室外廁所等的維護、私人發電設施機維護(被指定作為避難校園使用)。) • 大規模改造(如老化維修、空調安裝、廁所維修、無障礙設施(斜坡、電梯、無障礙廁所等。)) • 學校游泳池新裝修、抗震改造(淨水室、棚屋、室內游泳池的維護) • 太陽能發電設備(太陽能發電設備、太陽熱能利用設備、風力發電設備和蓄電池單獨安裝蓄電池時) • 補強耐震社區型避難地點 (市民體育館、社區活動中心等。)
補助比例	<ul style="list-style-type: none"> • 新建建築：原則 1/2 • 改建、耐震補強、強化建物年限、大規模改造原則 1/3、 • 防災機能強化：1/3 • 太陽能發電設施：1/2 • 補強耐震社區型避難地點：1/3
補助對象	都道府県及市町村

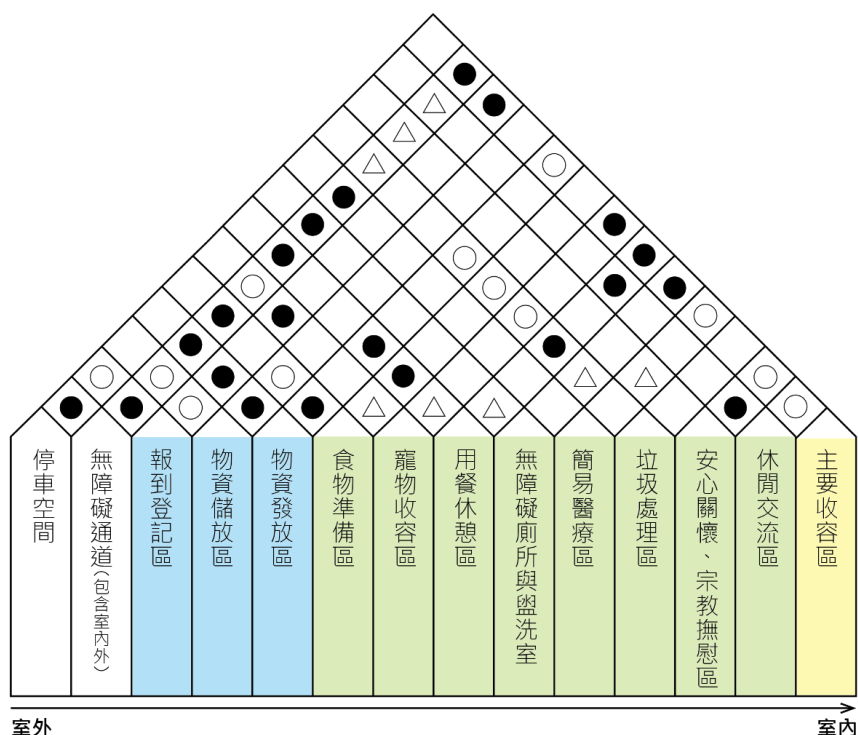
(資料來源：日本文部科學省，2019 年防災機能強化事業の概要—学校施設環境改善交付金。)

(三) 臺灣特殊避難空間參考手冊(草案)

內政部建築研究所(2021)參考我國現行的災害防救體制擬定特殊避難空間參考手冊(草案)，空間相關內容如下：

1. 避難空間種類與配置機能關係

收容空間類型可區分為二大類型，其一為獨立整體性空間，如體育館、室內球場、里(區)民活動中心，其二為單一性質群體性空間，如教室、圖書室、會議室等；因應不同型態空間類型並對應至特殊避難收容場所空間機能，在特殊避難場所的空間配置時，其分區之間的機能關係強弱，參考如下：



註：●：空間機能關係強；○：空間機能關係中；▲：空間機能關係低；「空白」：無特別關聯。
 (資料來源：蔡緯芳、董娟鳴，2021年，高齡社會下大震災後短期避難場所設置高齡特殊避難空間參考手冊之研擬。)

圖7 避難空間機能關係

2. 特殊避難場所之分區配置

建置特殊避難空間，從進入避難場所前，應注意連結入口與避難場所間無障礙的動線，且應依循既有規範「建築技術規則」及「無障礙設計規範」進行設置；室內空間配置依功能使用共分為作業區域、服務區域、主要收容區域，並考量特殊避難需求者的身心功能特徵，應優先設置空間分區如下表：

表10 因應身心功能特徵特殊避難場所優先設置分區配置表

類型	空間功能分區	分區配置項目	備註	優先設置層級
進到避難場所前 (室外)	無障礙空間	停車場	• 應提供通暢的無障礙動線，且應符合既有規範之規定。	○
		乘客下車(候車)區域		
		人行道和步行空間		
		避難收容所出入口(大門)		
		告示牌		
避難收容場所空間配置 (室內)	作業區域	室內通道	• 若設置於整體性大型空間內(如活動中心、室內球場等)的室內通路，應提供足夠讓輪椅通行之動線。	○
		報到登記區	• 作為避難所開設的基本行政作業空間。	○
		物資發放區		
		物資儲放區	• 作為避難所開設的基本行政作業空間	○

類型	空間功能分區	分區配置項目	備註	優先設置層級
服務區域			間。 • 平時儲備之空間可獨立設置。	
		食物準備區	• 烹煮調理食物之區域，依據過往實務經驗多數收容多採便當、麵包等，較少開火煮食。 • 應另提供容易咀嚼消化的軟食。	▲
		用餐休憩區	• (長時間臥床或獨自用餐，容易產生關節僵硬、憂鬱症等症狀)；應提供適合特殊避難者之用餐空間，擺設臨時性摺疊桌椅，並注意間距足夠讓輪椅通行，增加活動身體與他人交流機會。	○
		無障礙廁所與盥洗室	• 注意進入廁所(盥洗室)之門檻，建議設置截水溝作為空間排水代替。 • 空間應具備無障礙扶手，並須具備至少一間無障礙廁所與盥洗設備，且應符合既有規範之規定。	○
		簡易醫療區	• 區劃醫療作業及休息空間，並注意空間的隱私性。 • 平時掌握慢性病患的特殊藥品需求，並建立各地區藥品儲藏數量與互聯機制。	○
		垃圾處理區	• 作為避難所開設的基本空間。	○
		安心關懷(宗教撫慰)區	• 設置簡易志工諮詢服務臺，於較隱私與安靜的角落，並著重人力的支援陪伴，如志工、醫療照護者等。	○
		寵物收容區	• (可依實際狀況規劃空間) • 寵物收容以不影響收容民眾為原則，並建議設置籠舍，供不同之寵物收容，選擇室外等通風良好的位置，便於清洗寵物的排泄物。	▲
		休閒交流區	• (可依實際狀況規劃空間)	▲
		吸菸區		▲
	主要收容區域	照顧者陪同(同住家人或看護)之老年人	• 原則身心可自理之特殊避難需求者及照顧者(同住家人或看護)，每人分配4平方公尺；若有使用輔具(輪椅、助行器等)之特殊避難需求者，每人建議應提供5~6m ² 求(視收容場地)平方公尺的面積需。 • 失智者(以獨居為主)及導盲犬作為陪伴者的，區域應盡可能獨立、易於管控、或以不影響其他收容民眾為原則。	○
		獨居者		
		失智者(以獨居為主)		
導盲犬作為陪伴者的睡眠空間				

註：○：特殊避難空間基本需求；▲：視收容空間設置

(資料來源：蔡緯芳、董娟鳴，2021年，高齡社會下大震災後短期避難場所設置高齡特殊避難空間參考手冊之研擬。)

3. 避難空間種類關連分析

收容空間類型可區分為二大類型，其一為獨立整體性空間，如體育館、室內球場、里(區)民活動中心，其二為單一性質群體性空間，如教室、圖書室、

會議室等；依據空間分區配置若將配置應用至前述兩種收容空間類型，其空間功能的鄰近關係及連結性參考下圖所示，並應確保有通暢的無障礙動線。



圖8 避難收容空間類型配置(示意圖)

(資料來源：蔡綽芳、董娟鳴，2021年，高齡社會下大震災後短期避難場所設置高齡特殊避難空間參考手冊之研擬。)

三、人力與物資支援

(一) 外部人力工作支援

日本志工人力協調應用內閣府(2016)的營運指南，政府應建置人力需求清單，以確保災害發生時可獲得必要的專業人力支援，可與相關單位達成協議獲得技術支持。在災害發生時也可考慮徵召志工，以解決人力不足的問題。中央層級的志工管理單位主要是「全國志願者促進中心」，工作項目主要以提供志工進入災區的指導規範、手冊及資訊等；都道府縣層級，志工團體主要工作包含：向市町村蒐整資訊(如志工統計、災區現況等)，並以網頁方式整理，方便查詢；市町村在志工管理上的工作包含：分派志工工作、確保高齡者之糧食安

全、協助安排如廁時間等。

表11 災害發生時志工團體可支援的工作內容

生活支援相關工作	專業知識相關工作
清掃災區房屋	急救站的醫療、看護
協助災害志工中心營運	災區緊急風險評估
協助避難所營運	外國人的翻譯
協助煮食、食物分配	災民的心理諮商輔導
救濟物資的分類和運送	高齡者和身心障礙者的照護與支援
高齡者及身心障礙者的照護	使用無線電進行情報通信事務
鼓勵災民	公共土木工程設施的調查
其他災區無危險的輕度作業	其他需要專業技術和知識的必要業務

(資料來源：熊本市防災會議，2019，熊本市地域防災計畫書—令和元年度版。)

依據地區災害防救計畫權責分派，避難收容處所由區公所負責開設，縣市政府輔導協助，臺灣區公所雖然與日本的市町村層級相似，但日本的市町村面積有時相當於臺灣一個縣市的面積，其市町村組織與人力相對較為完備。若發生大規模地震，以臺灣區公所現有的編組人力，實則無法負荷大規模災害的收容安置事項，尤其是在人口稠密地區有大量避難所開設時，需要大量的人力投入支援；參考日本經驗應用到臺灣，若有照顧者陪同之老年人，其主要照顧人力著重以同住家人或看護為主，其他如獨居者、失智者、需要醫療照護者(更換尿管)；現有災害防救體系已編制的志工外，為確保災害發生時特殊避難場所，必要時可獲得專業照護人力，建議可與相關單位合作或簽訂開口合約，整合為特殊避難支援人力資料庫，以解決人力不足的問題。

表12 人力支援建議表

分類	管理單位	其他可能支援的單位
行政	社會局	區公所
志工	社會局	<ul style="list-style-type: none"> • 社會局—新北市志願服務推廣中心 • 衛生福利部—志願服務資訊整合系統 • 慈善團體
社工	社會局	社會局—社會工作師執業管理
防災士	消防局	消防署—防災士培訓及認證管理要點
醫護	衛生局	<ul style="list-style-type: none"> • 衛生福利部—專科護理師制度發展人才儲備資料庫 • 中華民國護理師護士公會全國聯合會 • 轄區內各大醫療院所
照服員	衛生局	衛生福利部—照顧服務管理資訊平臺
清潔員	環保局	環保局—新北市政府環保志工管理系統

(資料來源：蔡緯芳、董娟鳴等，2021年，高齡社會下大震災後短期避難場所設置高齡特殊避難空間參考手冊之研擬。)

(二) 特殊避難物資建議

過去部分物資的提供多以志工團體及善心業者為主，但對於特殊避難需求者，往往考量較少，為滿足特殊避難者的物資設備包含食物、水、藥品等均需要儲備，比較美日之儲備物資，臺灣對於特殊避難需求者的食物供給、無障礙

設施、行動輔具、醫療設備、衛生物資等面向並未多做考量，若收容對象有行動不便，也需要相關醫療護理器材的物資(內政部建築研究所，2020)，對於特殊避難需求者，應儲備的物資、設施設備建議如下：

表13 特殊避難需求者所需物資設備建議表

需求	物資	設施設備
飲食	<ul style="list-style-type: none"> 飲用水：每人3公升/日 特殊避難需求食材：容易咀嚼消化食物、流質食物，注意以低醣低鈉之飲食需求，如成人奶粉、沖泡即食粥、麥片、保久乳、豆奶等 視特殊需求者身體機能狀況，提供便當、泡麵、麵包等物資。 視收容人數而定，與廠商簽訂開口合約補充包裝水。 	<ul style="list-style-type: none"> 平時物資儲備櫃 簡易廚房：水槽(流理臺)、簡易卡式爐、烹調食物空間(可於戶外空間設置) 免洗餐具(碗、湯匙、盤子)：每人3餐份/日 特殊避難需求傢俱：折疊性桌椅(高度應考量輪椅使用者) 食物發放服務臺的高度選擇應配合輪椅等輔助性移動機具使用者適合的高度。
衣物	<ul style="list-style-type: none"> 免洗內衣、內褲：至少1件/人 酌量配置衣物、毯子，提供身體溫調節較差的人員使用。 特殊避難需求衣物：成人尿布、毛巾(協助擦拭身體) 	<ul style="list-style-type: none"> 平時物資儲備櫃 場地條件允許，應設置洗衣機及烘乾機(曬衣空間)
住宿	<ul style="list-style-type: none"> 特殊避難住宿需求：行軍床、有高度的床(約40-50公分為佳)、睡袋、棉被、枕頭、折疊床墊 個人物品收納櫃(箱)：每人1個 區劃寢區之隔間：如布簾、屏風、活動隔板等 若有寵物(包含導盲犬)之特殊需求者，應視情形提供寵物牽繩、籠子或寵物袋。 	<ul style="list-style-type: none"> 休息寢區應擺設物品收納櫃(箱)，以利收納個人避難之物品
行動	<ul style="list-style-type: none"> 特殊避難輔具需求：輪椅、助行器(含輔助輪)、拐杖等 	<ul style="list-style-type: none"> 從室外(進到避難場所前)到室內(特殊避難場所)的通道，皆應以無障礙可通行為原則。
衛生	<ul style="list-style-type: none"> 生活用水：每人20公升/日 特殊避難衛生需求：尿袋、尿壺、尿布、無障礙坐式便盆、沐浴椅 傳染病防治物資：乾洗手、消毒酒精、醫療口罩、抗菌肥皂、溫度計 	<ul style="list-style-type: none"> 若數量不足，應設置無障礙流動廁所 無障礙盥洗室 因應傳染病防治，在不同空間應設置消毒設備
醫療	<ul style="list-style-type: none"> 特殊避難醫療物資：人工造口、助聽器、病床、擔架 消耗性醫療用品：一般常備藥物、慢性性藥物、血糖監測儀器(糖尿病患者適用)、氧氣設備、輸液泵和用品 (應視收容人數而定，與廠商簽訂開口合約) 	<ul style="list-style-type: none"> 儲藥櫃與緊急醫藥箱 冰箱或冷凍箱，以利須冷藏之藥物保存。 確保乾淨的水源以利醫療器具的清洗。 建議各地衛生局掌握慢性病患的特殊藥品需求，思考各地區藥品儲藏數量。
行政作業	<ul style="list-style-type: none"> 避難所開設物資：收容人名冊、登記表、識別證、生活公約等 行政物資：電腦、網路、影印機、傳真機、各式表單、行政資料、機關聯絡名冊 其他物資：老花眼鏡、手機充電器、延長線、廚餘及資源回收桶等 	
通訊設備	<ul style="list-style-type: none"> 設置對外通訊及收集情報的設備，如收音機、無線電、傳真機、衛星電話(通訊易斷訊區域)等。 為了消除特殊避難需求者的不安，情報確實傳達很重要，可利用避難場所既有設備多元媒體，如跑馬燈、平板等，但避免斷水斷電情形，最少要有收音機。 因應聽力障礙等症狀，應準備筆談用紙張及筆記文具、文字布告板等設備。 確保災時通訊之順暢，若遇停水停電之情形，應在前期規劃通訊系統停電、損壞替代方案。 	

需求	物資	設施設備
	• 避難所應至少設置一處無障礙公共電話，且位在無障礙動線上。	
緊急應變	• 確保收容環境的通風及保暖，建議設置具機動性設施，如大型風扇或冷氣風扇、水冷扇、電暖器、暖暖包。	

(資料來源：蔡綽芳、董娟鳴，2021年，高齡社會下大震災後短期避難場所設置高齡特殊避難空間參考手冊之研擬。)

(三) 財務支援、指導原則

李香潔、陳亮全(2014)探討 311 大震災後對於避難所的影響，日本對於物資不足、空間擁擠、(對災害弱勢的)管理人力不足問題時，中央對地方的財務支援策略包含：注意高齡等弱勢災民的需求，如提醒避難所要注意是否需要手語翻譯員，並且願意支付避難所協助災害弱勢方面的花費，包含兒童照顧費和非入駐避難所的醫護人員所需之服務費、交通費用等；分別針對視障、聽障者，以及高齡且具有認知症者提供資訊，告知其及家人如何於避難所取得所需資源。

為解決避難所擁擠或不足的問題，中央災害後就開始提醒縣市有義務進行協助，中央亦會提供補助。另外也提醒民間單位可和政府簽約，提供災民住處，並公布於網路以便民眾查詢，公開資料包含地址、規格(幾房幾廳)、可提供戶數等資料。

第四節 國內外運用地理資訊系統及脆弱性評估之研究

一、應用地理資訊系統之避難疏散操作分析

Nauyen Dinh Thanh 等(2017), 探討日本金澤市避難撤離至學區避難所或市內最近避難所之疏散距離適宜性; 根據金澤市的地震疏散政策, 居民必須先前往居住所學區內最近的主要指定避難所, 但依過往經驗民眾多為前往離自身最近的避難所; 有鑑於災防制度規劃與實際避難行為存在衝突, 因此該研究透過應用地理資訊系統 ArcGIS, 並分別以 2 種情境進行, 情境 1 為前往學區的主要避難所, 情境 2 為前往市中最近的主要避難所, 檢視最適宜的疏散方法, 供災害管理人員可重新思考避難撤離政策。

(一) 應用方法

由政府公開數據如道路網絡、主要避難所位置、學區等, 並自行假設受損建築物的分佈, 並應用 ArcGIS 進行模擬處理, 相關數據來源與應用, 如下表:

表14 數據參考表

編號	名稱	資料類型	來源	應用
1	受損建物位置	Shape file	避難所容量估算報告	疏散模擬與服務範圍建置
2	道路路網	Shape file	金澤市政府	
3	避難所位置	Shape file	金澤市政府	
4	學校距離	Shape file	金澤市政府	

(資料來源: Nauyen Dinh Thanh 等, 2017 年, 前往學區避難所與市內最近避難所比較—以金澤市為例。)

(二) 情境模擬分析

金澤市共有 62 個學區, 66 個主要避難所(部分學區有兩個主要避難所, 如大德學區、田神學區等); 情境 1 為避難者依學區前往 66 個主要避難所, 在情景 2 為避難者從 66 個主要避難所中, 依住家撤離至距離最短。模擬結果顯示了每個主要避難所的疏散人數以及疏散人員必須前往每個主要避難所的總疏散距離; 參照情境設定, 將避難所以 2 公里劃設服務範圍, 並將疏散距離制定為 0-500 公尺、500-1000 公尺、1000-2000 公尺及超過 2000 公尺, 透過路網分析檢視從居民房屋到主要避難所的可達性, 並根據受損建物位置與每棟建物的人數, 計算各距離範圍的受損建物與避難者比例。不同距離類別即代表避難者前往主要避難所的難易度; 疏散距離越短, 避難者越容易前往主要避難所。

為了比較 2 種疏散策略, 該研究提出 3 大要件為主要影響因素: 前往主要避難所的總疏散距離、各主要避難所各距離範圍中的受損建築物和避難者比例、

各主要避難所的供需比；2種模擬情境比較流程，如下圖所示：

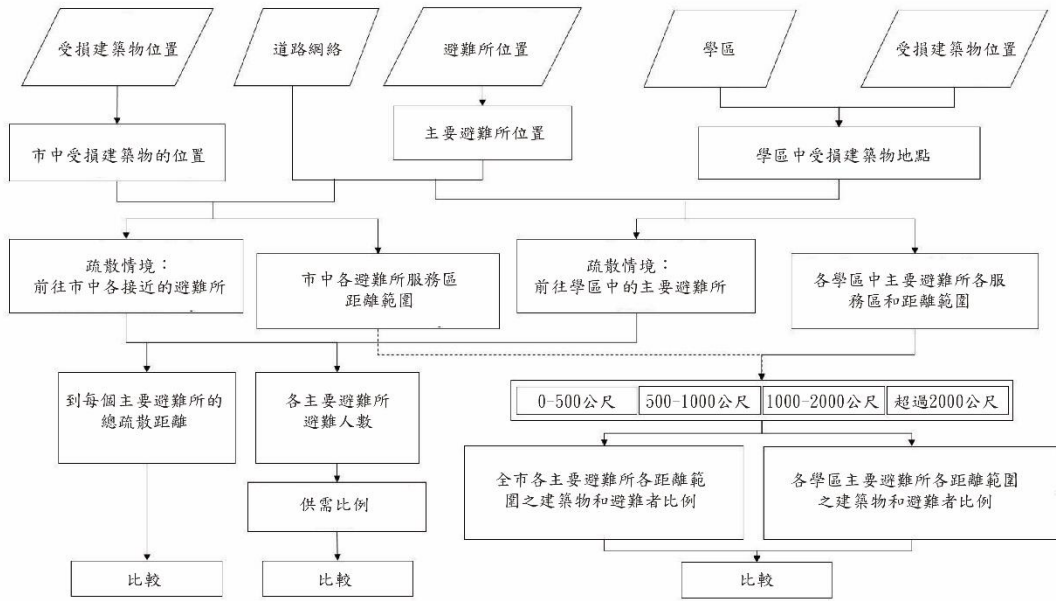


圖9 2種模擬情境疏散流程圖

(資料來源：Nauyen Dinh Thanh 等，2017年，前往學區避難所與市內最近避難所比較—以金澤市為例。)

(三) 情境比較結論

經情境模擬疏散，其研究結論金澤市現行的疏散方式並未遵循災防規劃的疏散原則，前往距離最近之避難所(情境 2)，對於總疏散距離及整體受損程度優於前往學區內最近的指定避難所(情境 1)；情境 2 的受損建物到避難所的總距離(22733 公里)小於情境 1(25117 公里)，其次避難所的服務範圍，情境 2 之主要避難所可服務比例近 99.62% 大於情境 1 的 98.01%。

二、災害脆弱之空間關聯性分析

近年多數研究主要分析單位多為鄉鎮，以致無法細緻掌握不同地區在災害脆弱度上的差異(廖興中，2020)。林文苑(2018)考量城鄉的空間背景(人口數量密度、經濟發展)探討災害脆弱度，城鄉的脆弱度比較為完成脆弱度評估量測後採用某種城鄉分群以及人口密度來區隔空間單元的類別。

廖興中等人(2020)探討里層級之水災坡地災害脆弱度，運用潛在全象分析法，將分析結果相近的里加以分群化，其結果顯示共分為十群，各群之內所以里的脆弱性，都有共同特性。例如：對某種災害的潛勢風險偏高或偏低、某種資源充足或偏少等。

劉佩佳、張學聖(2014)提出過去評估「地區脆弱性」時面臨之議題，議題一為脆弱性概念由多元因素組成，如何在整合指標過程的過程中考量到各指標

間的「相關性」地區「重要性」差異，以利判斷高脆弱性「程度」的熱區，議題二脆弱性指標具有地理空間特性，如何衡量不同地區的「不同脆弱性主因」，使評估結果具地區差異並呈現重要影響因素的差異。

劉佩佳、張學聖(2014)驗證分析利用三個層次的方法，為「建立指標評估架構」、「建立加權的綜合評估指標」及「建立具地區性的綜合評估指標」，如下圖：

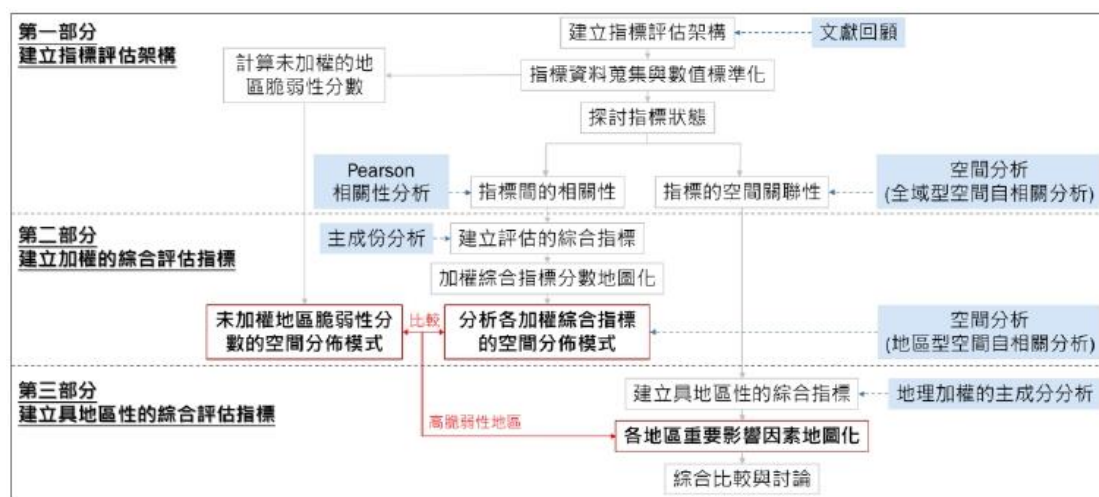


圖10 指標架構建立圖

(資料來源：張學聖、劉佩佳，2015年，考量空間關聯之地區洪災脆弱性研究－以雲林縣易淹水地區為例)

相較以往利用疊圖或地圖化方式表現脆弱性在空間上的差異，「探索性的空間分析方法」可清楚提供數值高度集中(熱區)的位置，並可表現地區間的「空間自相關性」；又藉由不同空間分布模式的判定，特別是「高潛在衝擊」與「低調適能力」地區，可進一步將「聚集」的概念延伸至地區間對於災害「潛在危險程度」與「資源分配差異」的課題，並有助於提供地方決策者「高脆弱性地區」明確的「位置」資訊；僅能提供區域尺度下地區間「相對」脆弱性程度或影響因素差異的資訊，回應實際災害防救規劃，仍存在一定的侷限性，因此將其對應或設定須採取災害管理行動的「高脆弱性門檻值」，能夠提高研究之實用性。

三、撤離收容人口物資估計參考國家災害防救科技中心之減災動資料，為協助各地方政府於減災階段能有效執行撤離與收容作業規劃，針對水災與土石流等災害進行撤離收容及物資儲備評估。

(一) 撤離及收容人口估算方法

人口估算方法共有2種，第一種依據歷史颱風豪雨事件的平均收容人次進

行各鄉鎮收容人數的估計，第二種依據政府列冊之土石流保全人口與淹水保全或潛勢(650mm/24 小時)範圍推估而得；針對收容意向調查，透過抽樣設計中將全臺 368 個鄉鎮市區依據其可能面臨的水災風險及土石流風險程度做分組，後再各別進行分層隨機抽樣，設定樣本數 4600 份，依據抽樣結果進行家戶電訪調查，問題包含：

1. 如遇颱風或豪雨，恐形成嚴重水災必需進行撤離，請問你最可能去何處避難？
2. 如遇颱風或豪雨，恐形成坡地災害（土石流、崩塌、落石等）必需進行撤離，請問你最可能去何處避難？

勾選選項包含：政府開設的收容所(學校、活動中心、軍營等、親友家、旅館/飯店、其他閒置的自有房屋及其他)；調查結果顯示，有關水災避難收容，民眾在選擇撤離後，有約五到六成家戶會選擇至政府開設的收容所安置，與過去歷史事件的平均值七成接近，依親反而最多僅占兩成。其結論民眾多數對地方政府的收容能力具有期待；土石流災害家戶會選擇異地安置，且選擇政府開設之收容所比率略高。災害規模到達一定程度時，民眾的收容意向多數會考量政府收容所，選擇依親的比率並不高。

進一步比較各鄉鎮颱風豪雨事件的撤離人數與收容率之關係發現，兩者並非呈現正向關係，撤離人數變多時，收容率會下降；撤離人數越多，收容策略可能呈現多元性，因而選擇去政府開設之收容所的人數降低；官方收容能量有限，當撤離人數到達一定程度時，民眾須另尋其他安置處所，使得下降。

(二) 收容物資估計

收容物資應考量物資項目的特性調整計算參數，包括：年齡、地區特性、操作實務可得性及國情不同；所需物資主要依衛福部 2016 年修訂之「直轄市、縣(市)危險區域(村里、部落)因應天然災害緊急救濟民生物資儲存作業要點範例」為原則，並參考國外文獻，如環球計畫(2018)、FEMA(2010、2015)等，訂定收容物資項目。物資項目分別為日用品 7 項、食品 8 項、寢具 2 項、衣物 1 項，共 18 項。

1. **日用品**：奶瓶(瓶)、幼兒用紙尿布(片)、生理用品/衛生棉(片)、衣物(套)、急救箱(套/收容所)、衛生紙(卷)、盥洗用品(套)、生活用水(公升)、口罩(片)
2. **食品**：便當(個)、飲用水(公升)、嬰兒奶粉(罐)、粥(公克)
3. **寢具**：睡袋/睡墊/組合床等(個)、毛毯/棉被/枕頭等(個)
4. **衛生設備**：盥洗設施(間)、廁所(間)、無障礙廁所(間)、垃圾桶(桶)

物資估計標準應考量地區特性、實務操作可得性、不同年齡的需求；

1. **地區特性**：位於越偏遠的地區，考量交通可及性(如道路容易中斷等問題)，需要預估的儲存天數就越長，山區、易成孤島地區，需儲備至少 14 天，農村、偏遠地區需儲備至少 3 天，都會、半都會地區需儲備至少 2 天
2. **實務操作可得性**：食物準備雖然有米的建議量，但實務上多採便當、麵包等易取得之食物，較少開火煮食，參考衛福部國民健康署 2020 公布之國人膳食營養素參考攝取量第八版，成年人每日所需卡路里約為 2400 卡，再將其轉換成便當、麵包、香積飯等食品之數量，方便災管人員應用；考量不同國家的飲食習慣或生活習慣不同，在有國內研究結果的前提下，優先考量國內研究結果來計算所需數量。
3. **不同年齡的需求**：奶瓶、奶粉等嬰兒物資，需考量 1 歲以下人口比率，粥或嬰兒罐頭等副食品，需考量 2 歲以下人口比率，尿布則是 3 歲以下人口比率，女性用品則需考量 12-50 歲女性人口比率。

第三章 應用內政大數據之震災高齡脆弱風險地區特性分析

第一節 研究地區選定與人口特性說明

一、研究地區選定原則

依據內政部 111 年各縣市主要內政統計指標排序，截至 111 年 1 月新北市登記人口數及 65 歲以上人口數均為全國第一位，故選定新北市為研究範圍。

參考社會經濟資料服務平臺、政府資料開放平臺、中華民國統計資訊網、衛生福利部統計處等資料，分析新北市各地區地震災害下高齡人口脆弱程度，運用資料主要有：高齡人口比¹、65 歲以上需他人長期照顧人口比²、65 歲以上身心障礙人口比³、僅高齡人口居住比⁴、屋齡 30 年以上住宅比⁵、磚木石造加強磚造等其他構造住宅比⁶等 6 項。

參照新北市各地區的公開數據，經統計分析百分比，以四分位數作為分級依據，分數級距依序為 0~25% 為 1 分，26~50% 為 2 分，51~75% 為 3 分，76~100% 為 4 分，各項數據的參考數值，如下表：

表 15 新北市行政區高齡人口建物脆弱統計數值參考表

四分位數	高齡人口比	65 歲以上需他人長期照顧人口比	65 歲以上身心障礙人口比	僅高齡人口居住比	屋齡 30 年以上住宅比	磚、木、石造、加強磚造等其他構造住宅比
1 (第 25 個百分位數)	13.59%	1.71%	1.72%	6.07%	35.99%	7.52%
2 (中位數)	16.70%	2.12%	1.85%	7.69%	47.73%	13.12%
3 (第 75 個百分位數)	20.19%	2.58%	2.34%	10.45%	62.78%	66.13%
4 (最大值)	31.46%	4.09%	4.43%	25.31%	83.20%	96.24%

(資料來源：依社會經濟資料服務平臺最新數據統計，本研究彙整。)

經由 7 項四分位數值加總(高齡人口比、獨居高齡人口比、65 歲以上需他人長期照顧人口比、65 歲以上身心障礙人口比、僅高齡人口居住比、屋齡 30 年以上住宅比、磚木石造加強磚造等其他構造住宅比)，數值加總分數越高，

¹65 歲以上人口數/總人口數

²[65 歲以上老年人口數*65 歲以上需他人長期照顧比率(13.3%)]/總人口數

³65 歲以上老年人口數×身心障礙比率(40.85%)

⁴各行政區僅老年人口居住宅數占房屋稅籍住宅類數量之百分比

⁵各行政區屋齡 30 年以上住宅數占房屋稅籍住宅類數量之百分比

⁶各行政區磚、木、石造、加強磚造等其他構造住宅數占房屋稅籍住宅類數量之百分比

代表該地區高齡化且建物脆弱程度越高，數值低者則反之；經統計數值加總最高雖為雙溪區區(24)、貢寮區(24)、平溪區(24)，但因應研究主題應考量震災潛勢(土壤液化、地震風險區)及人口密度等因素。條件符合土壤液化程度極高或高且為地震高風險區，地區數值加總超過10分，依序為三重區(20)、中和區(18)、板橋區(14)、新莊區(10)。另參考新北市地區災害防救計畫(新北市政府消防局，2021)TERIA 地震境況模擬推估，全倒及半倒總棟數總和推估，結果以新莊區(2,988 棟)、三重區(2,382 棟)及板橋區(2,370 棟)最為嚴重，前述區域皆屬於人口密集度高、建物老舊且密集之地區，大震災恐造成較大的傷害。有鑑於前二年度已針對板橋區現況進行基礎分析，參考資料相對完整，故今年度延續以板橋區作為研究地區。

表16 新北市高齡人口建物脆弱分析四分位數統計表

鄉鎮市區名稱	土壤液化程度	地震高風險區	人口密度	老年人口比	65歲以上需他人長期照顧比	65歲以上身心障礙人口比	僅老年人口居住住宅數比	屋齡30年以上住宅比	磚、木、石造、加強磚造等其他構造住宅比	四分位數總計
三重區	極高	有	16201	3	3	3	3	3	2	17
中和區	高	有	10496	3	3	2	3	3	1	15
板橋區	高	有	13023	2	2	1	2	3	2	12
新莊區	高	有	10204	1	1	1	2	3	1	9
五股區	中	有	1316	1	1	2	1	1	2	8
新店區	中	有	1243	3	3	2	3	2	2	15
鶯歌區	極低	無	2017	1	1	2	1	3	3	11
萬里區	極低	無	170	4	4	4	3	4	3	22
三芝區	極低	無	166	3	3	3	2	1	3	15
林口區	無	無	1141	1	1	1	1	1	1	6
石門區	無	無	106	3	3	3	3	4	4	20
貢寮區	無	無	57	4	4	4	4	4	4	24
平溪區	無	無	30	4	4	4	4	4	4	24
雙溪區	無	無	28	4	4	4	4	4	4	24
坪林區	無	無	20	4	4	4	4	3	4	23
烏來區	無	無	10	2	2	3	4	2	4	17
蘆洲區	高	無	14973	1	1	1	1	2	1	7
永和區	低	無	24606	4	4	1	4	4	1	18
樹林區	低	無	2859	2	2	1	2	2	2	11
泰山區	低	無	2148	2	1	1	2	2	2	10
深坑區	低	無	566	2	2	3	3	2	3	15
三峽區	低	無	307	1	1	2	1	1	3	9
瑞芳區	低	無	268	3	3	4	3	4	3	20
石碇區	低	無	26	4	4	4	4	2	4	22
土城區	中	無	3971	1	1	2	1	2	1	8
汐止區	中	無	1434	2	2	2	2	1	2	11
淡水區	中	無	1290	2	2	1	2	1	1	9
八里區	中	無	503	2	2	3	1	1	2	11
金山區	中	無	219	3	3	3	2	3	3	17

(資料來源：本研究彙整。)

二、研究地區之高齡人口結構概況

板橋區共計 126 個里，內政部統計處及社會經濟資料服務平臺截至 110 年 12 月板橋區人口共 55.2 萬人為全國市轄區之冠，而本區 65 歲以上的老年口共 9.3 萬人，占本區總人口 16.92%，板橋區各里的高齡趨勢結構，共 14 個里達到 7%「高齡化社會」(占 11.11%)，83 個里達到 14%「高齡社會」指標(占 65.87%)，有 29 個里已超過 20%「超高齡社會」指標(占 23.02%)，從板橋區整體人口結構來看，皆已邁入高齡化社會，因應巨大震災的影響，高齡收容安置其具有急

迫性。

依新北市高齡人口建物脆弱分析(表 15)，雖可呈現目前人口結構趨勢面臨之問題，但不同項目間為各單位獨立統計，因此僅能個別顯現數值間差異性，若交叉應用造成人口重複計算影響數值準確度；「內政大數據」為個人資料無外洩之疑慮下，以「人」為單位產製約 10%之模擬資料，研究者為提升特殊避難空間營運管理之完善性，讓資料屬性能以更多元的方式交叉應用，以共享資料整合成果，掌握震災高齡風險族群；研究地區的相關內政大數據分析與應用，請參閱接續第二節及第三節。

表17 板橋區高齡趨勢結構表

指標	已達高齡化社會里占全區比例	已達高齡社會里占全區比例	已達超高齡社會里佔全區比例
定義	65 歲以上人口占總人口比率達 7%	65 歲以上人口占總人口比率達 14%	65 歲以上人口占總人口比率達 20%
板橋區(里)	14	83	29
百分比	11.11%	65.87%	23.02%
總計(里)	126		

(資料來源：依社會經濟資料服務平臺最新數據統計，本研究彙整。)

第二節 研究地區高齡相關數據與資料種類篩選

一、研究地區之大數據應用流程與方法

(一) 內政大數據應用方法

現有實際統計數據如身心障礙比、老年人口比、老舊房屋比等，為各單位間獨立統計，因此在統計方式、單位、時間皆有不同，無法合併交叉使用，僅能個別顯現數值間的差異性。

爰此，本計畫依據內政部「創辦內政大數據連結應用專案計畫」，於 108 年開始為活絡資料的使用度，在個人資料無外洩之疑慮下，將戶籍人口、屋齡、地籍建物、低收及中低收入等資料串接成果，以「人」為單位產製約 10% 之模擬資料，共包含「屋主模擬資料」、「人+建物+地理資訊」、「銀髮安區計畫」等 3 種模擬資料，經考量符合本案需求採用「人+建物+地理資訊」作為主要數據使用參考。內政大數據共計 2,359,385 筆，本案僅以研究地區作為大數據分析範圍，板橋區模擬資料共 55,769 筆。

內政部建築研究所(2020)雖已針對收容於「一般避難所之特殊需求者」制定收容標準，以長照 1.0 失能程度作為分級標準。「特殊避難需求者」主要以平時生活在家中的居家被照護者為主，但不包括已在安養機構或醫院療養的人，因應高齡社會的趨勢，此類對象多為高齡者；特殊避難需求對象界定與內政大數據適用性，受限於欄位未提供個人長期照顧資訊及身心障礙層級，因此僅以年齡 65 歲以上高齡人口作為界定，初步篩選結果高齡人口共計 9,130 筆。

受限數據使用限制，目前雖無法依據身障程度、長期照護資訊等進行更細緻的分類，但本計畫研究重點在於找出地區性高齡脆弱風險地區之流程方法，並應用內政大數據交叉分析，以里為單位統計人數進行高齡避難收容人口推估，探討鄰里間的供需能量差異。

表18 「人+建物+地理資訊」之欄位參考表

資料欄位名稱	欄位項目	採用項目	應用詮釋
性別	(1)男；(2)女		
出生日期		✓	以 65 歲以上人口，作為高齡研究對象界定之基礎。
出生地			
教育程度註記	(1)國中以下；(2)高中職；(3)專科(含二專、三專、五專)；(4)大學；(5)碩博士；(6)不詳及 NULL		
婚姻狀況	(1)未婚；(2)有偶；(3)離婚(4)喪偶；(5)婚姻關係消滅及其他		
原住民身分	(0)無；(1)原住民		

資料欄位名稱	欄位項目	採用項目	應用詮釋
戶口組織型態_依家庭收支調查	(1)單人戶；(2)夫婦戶；(3)三代戶；(4)祖孫戶；(5)核心戶；(6)單親戶；(7)其他戶；(8)NULL	✓	符合條件「單人戶」：高齡獨居者占各里高齡人口比
身心障礙類別	(0)非身心障礙者；(1)身心障礙者	✓	符合條件「身心障礙者」：高齡身障者占各里高齡人口比
中低收入戶列冊款別	(L)低收入戶；(M)中低收入戶；(N)非低收入、中低收入戶		
遷徙次數			
最近遷入日期			
第一個小孩出生日期			
初次持有房屋年份			
出生子女數	含非同戶籍子女(含已過世)	✓	符合條件「出身子女數0」：高齡無子女者占各里高齡人口比
是否與子女戶籍同縣市	(0)否；(1)是		
有無殼分類	(A)標準有殼(本人有殼)；(B)標準無殼(本人無殼)；(C1)與屋主關係為成年子女/其他人士(住宅為本戶所有)；(C2)與屋主關係為成年子女/其他人士(住宅不為本戶所有)；(D1)與屋主關係為配偶父母未成年子女(住宅為本戶所有)；(D2)與屋主關係為配偶父母未成年子女(住宅不為本戶所有)；(E)持有房屋不在戶籍同縣市(住宅不為本戶所有)；(F)持有房屋在戶籍同縣市(住宅不為本戶所有)；(NULL)無法分類		
建物總層數組別	(0)地下樓層；(1)1~5樓；(2)6~10樓；(3)11~15樓；(4)16~20樓；(5)21樓以上；(99)不明		
主要用途分類名稱	(A)住家用；(F)住商用；(G)住工用(L)國民住宅；(Q)其他		
主要建材分類	(A)鋼骨或金鋼筋混凝土；(B)磚造；(C)金屬造；(D)其他		
建物面積(平方公尺)	戶籍所在建物總面積		
屋齡	以2020年為基準	✓	符合條件「屋齡30年以上」：高齡者居住於屋齡30年以上(含無房屋者)占各里高齡人口總數比
斷層帶註記	(0)建物非落在斷層帶；(1)建物落在斷層帶；(2)NULL		
土壤液化註記	(0)建物非落在土壤液化區；(1)建物落在低潛勢土壤液化區；(2)建物落在中潛勢土壤液化區；(3)建物落在高潛勢土壤液化區；(4)NULL	✓	符合條件「建物落在中、高潛勢土壤液化區」；以NCDR提供之土壤液化圖資疊圖分析高齡者座落在土壤液化中、高密集度
順逆向坡註記	(0)建物非落在順逆向坡；(1)建物落在順逆向坡(2)NULL		

(資料來源：本研究彙整)

(二) 震災高齡脆弱風險地區分析流程

震災高齡脆弱風險地區分析流程方法，透過內政大數據成果，運用地理資訊系統套疊，依權重比例以矩陣方式交叉應用得出每一區域的風險等級，目的係檢視地區脆弱程度分布，有效分配防災資源，提高高齡社會對於大規模震災的因應能力，降低震災造成高齡者災害關聯死的風險。

1. 建置震災高齡弱勢資料庫

- (1) 運用內政大數據選則符合條件之欄位及相關災害防救資料，並以里為單位統計。分析數據主要分為高齡人口結構與環境風險二大面向，項目包含高齡弱勢人口、土壤液化、老舊建物等。
- (2) 盤點現行災防體制之避難收容處所位置，考量高齡者行動能力以300公尺劃設災時收容服務半徑。

2. 應用地理資訊系統操作疊圖

依據高齡弱勢及環境風險分析結果，與避難收容處所服務範圍，應用地理資訊系統操作，產製高齡弱勢與避難收容風險分布圖。

3. 高齡特殊避難特性分析結果

高齡弱勢人口風險、環境風險、避難收容風險之統計數據成果，依權重比例以矩陣方式交叉應用得出每一區域的風險等級，應用地理資訊系統疊圖，最後成果之震災高齡弱勢與避難收容高脆弱度區域，後續可供政府單位檢視地區脆弱分布。

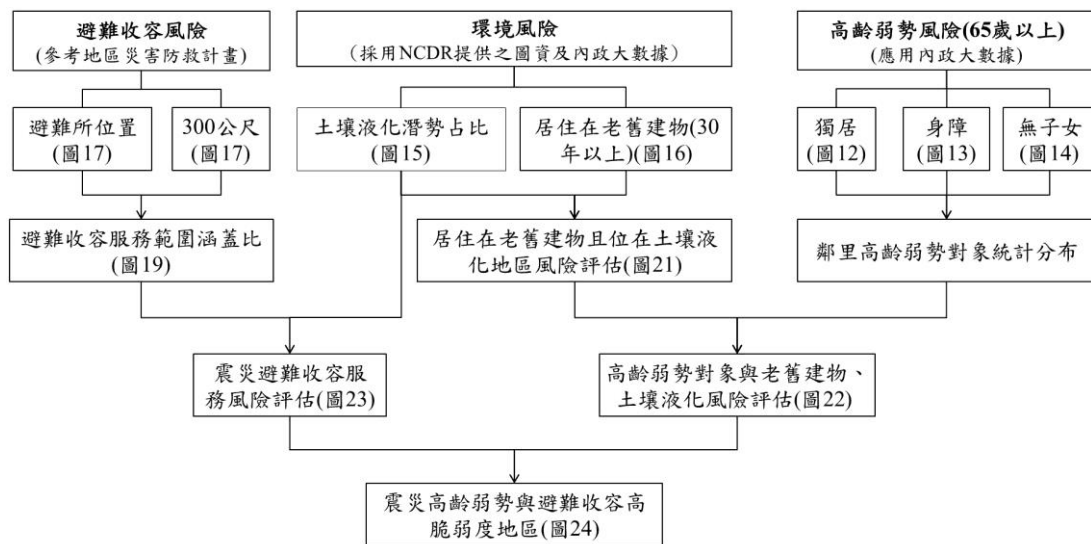


圖11 震災高齡脆弱風險地區分析流程

(資料來源：本研究繪製。)

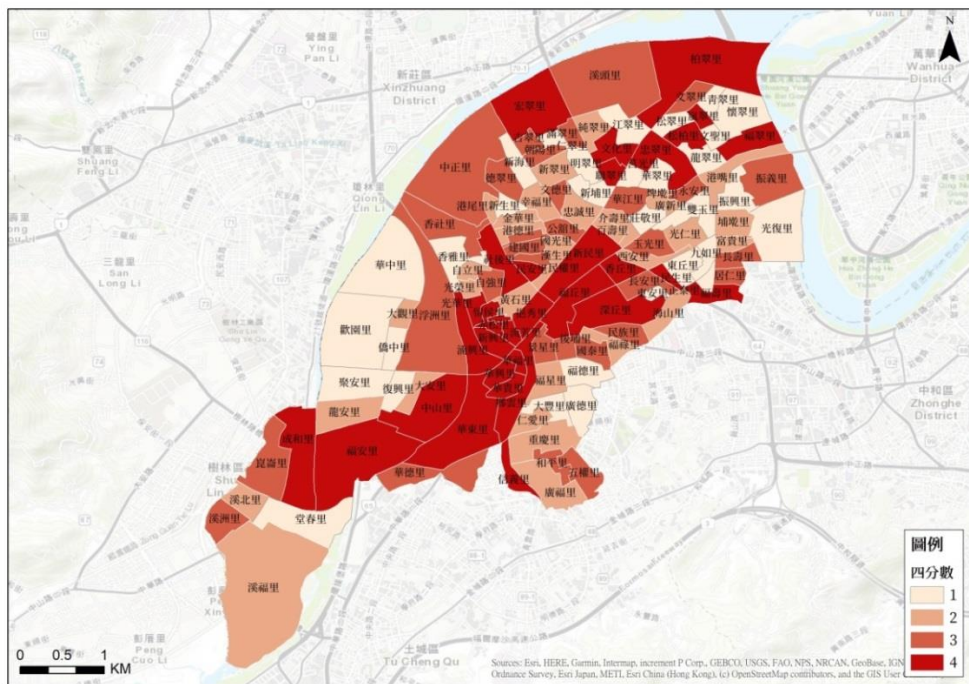
依表 18「人+建物+地理資訊」欄位中，戶口組織型態條件符合為「單人戶」之高齡人口，以此界定為「獨居高齡者」；經內政大數據統計板橋區獨居高齡者共 1,775 人，四分位數值 1 至 4 分，百分比間距依序為 0~15.15%、15.16~18.86%、18.87~21.85%、21.86~50.95%；第 3 至第 4 分數位距為 21.86~50.95% 共 32 個里(占總鄰里 25.40%)，依數值小(21.86%)至大(50.95%)，包括挹秀里、鄉雲里、信義里、深丘里、光華里、嵐翠里、華東里、宏翠里、民生里、新民里、中山里、福丘里、福壽里、民安里、忠翠里、松柏里、赤松里、柏翠里、成和里、香丘里、聯翠里、留侯里、新興里、文化里、華興里、福安里、華貴里、滿興里、華福里、流芳里、福翠里、社後里；其中獨居高齡者占比最大值為社后里，高達 50.95%(高齡人口共 210 人，其中有 107 人為獨居者)；獨居老人除獨自生活外，現今生活模式又與周邊鄰居互動性低，當災害發生無人救助比例高，即可能導致錯過黃金救援期。

表19 研究地區各里獨居高齡者占高齡人口分析表

各里獨居高齡者占高齡總人口比	1 (第 25 個百分位數)	2 (中位數)	3 (第 75 個百分位數)	4 (最大值)
四分位數值	15.15%	18.86%	21.85%	50.95%
板橋區總計(里)	33	30	31	32
依鄰里總計占比	26.19%	23.81%	24.60%	25.40%

註：板橋區各里之獨居高齡者數據詳附錄 2

(資料來源：本研究彙整。)



(資料來源：本研究繪製。)

圖13 研究地區獨居高齡者四分數分布圖

(三) 各里身障高齡者占高齡人口比

依表 18「人+建物+地理資訊」欄位中，條件符合具有身心障礙者之高齡人口，以此界定為「身障高齡者」；經內政大數據統計板橋區具有身心障礙高齡者共 848 人，其占各里高齡人口數依四分位數值 1 至 4 分，百分比間距依序為 0~6.06%、6.07~9.09%、9.10~11.44%、11.45~21.95%，第 3 至第 4 分數位距為 11.45~21.95% 共計 32 個里(占總鄰里 25.40%)，依數值小(11.45%)至大(21.95%)，包括東丘里、福安里、中山里、新海里、富貴里、龍安里、龍翠里、光華里、溪頭里、香雅里、崑崙里、振義里、振興里、華德里、仁翠里、百壽里、宏翠里、華翠里、華中里、文聖里、復興里、光仁里、介壽里、文化里、鄉雲里、大觀里、港德里、國泰里、赤松里、民安里、新埔里；後四個鄰里(國泰里、赤松里、民安里、新埔里)，其身障高齡者占比超過 20%。

當身障比例越高及代表在災時其逃生能力低於一般人，避難收容處所(含防災公園)服務範圍以半徑 2 公里計算(新北市地區災害防救計畫第 3-193 頁，2021)，即便是健康老人其災害時的行動能力遠低於平時，何況為具有身心障礙之高齡者，身障比例越高之鄰里，應著重考量避難所的可及性及收容設施設備的適用性。

表 20 研究地區各里身障高齡者占高齡人口分析表

各里身障高齡者占高齡總人口比	1 (第 25 個百分位數)	2 (中位數)	3 (第 75 個百分位數)	4 (最大值)
四分位數值	6.06%	9.09%	11.44%	21.95%
板橋區總計(里)	33	31	30	32
依鄰里總計占比	26.19%	24.60%	23.81%	25.40%

註：板橋區各里之身障高齡者數據詳附錄 3

(資料來源：本研究彙整。)

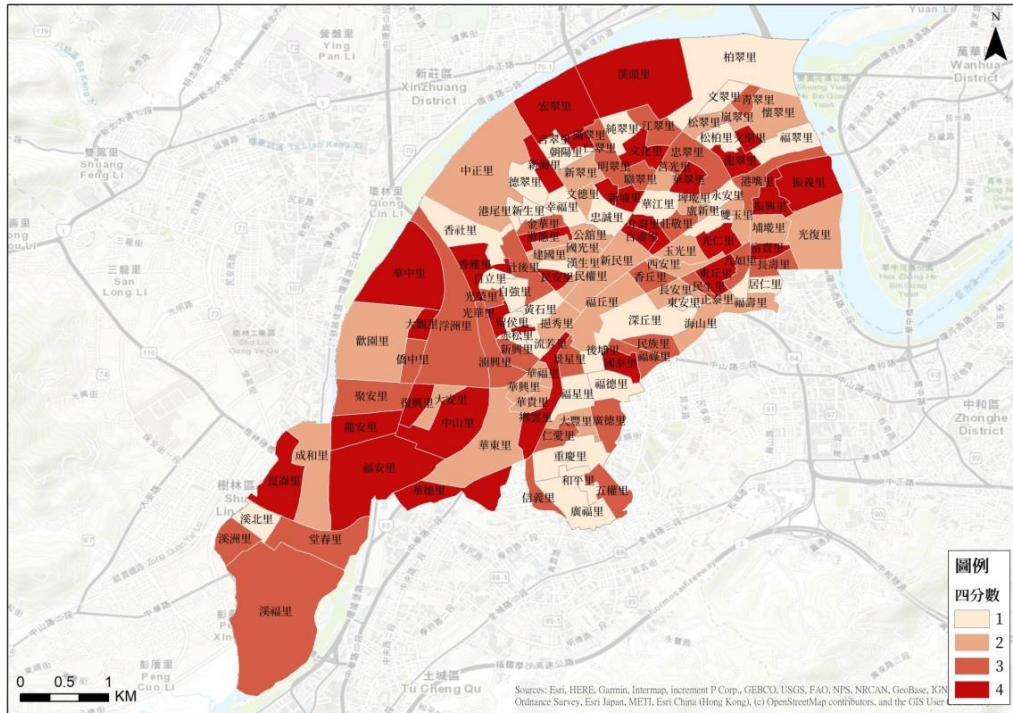


圖14 研究地區身障高齡者四分數分布圖

(資料來源：本研究繪製。)

(四) 各里無子女高齡者占高齡人口比

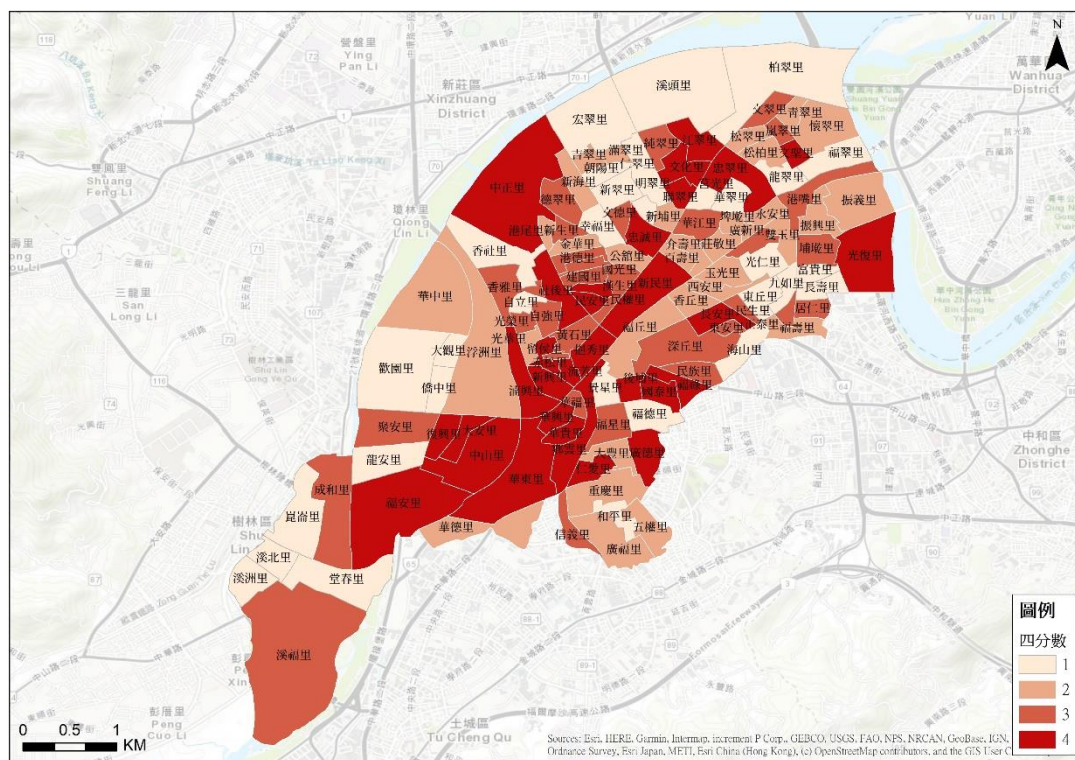
依表 18「人+建物+地理資訊」欄位中，出生子女數條件符合為「0」之高齡人口，以此界定為「無子女高齡者」；經內政大數據統計板橋區無子女高齡者共 594 人，其占各里高齡人口數依四分位數值 1 至 4 分，百分比間距依序為 0~3.87%、3.88~6.00%、6.01~8.33%、8.34~26.47%；經下表統計第 3 至 4 分數位距為 8.34~26.47% 共計 31 個里(占總鄰里 24.60%)，依數值小(8.34%)至大(26.47%)，包括忠翠里、留侯里、大安里、福安里、華東里、中正里、仁愛里、後埔里、民安里、聯翠里、中山里、新民里、鄉雲里、忠誠里、華興里、廣德里、長安里、滿興里、國泰里、江翠里、福祿里、文化里、文聖里、新興里、民權里、華貴里、流芳里、光復里、挹秀里、社後里、復興里；其中數值超過 20% 為社後里及復興里，復興里為最嚴重鄰里(高齡人口共 34 人，其中有 9 人無子女)占 26.47%；參考圖 15 所示無子女高齡者鄰里嚴重程度分散，當無子女高齡者比例越高，即可能造成災後避難安置上無人照顧的窘境。

表21 研究地區各里無子女高齡者占高齡人口分析表

各里無子女高齡者占高齡總人口比	1 (第 25 個百分位數)	2 (中位數)	3 (第 75 個百分位數)	4 (最大值)
四分位數值	3.87%	6.00%	8.33%	26.47%
板橋區總計(里)	32	32	31	31
依鄰里總計占比	25.40%	25.40%	24.60%	24.60%

註：板橋區各里之無子女高齡者數據詳附錄 4。

(資料來源：本研究彙整。)



(資料來源：本研究繪製。)

圖15 研究地區無子女高齡者四分數分布圖

(五) 因應震災可作為列冊對象之建議

不同的弱勢特徵因應震災面臨的困境，獨居老人無人救助比例高可能導致錯過黃金救援期，身障比例高者，避難收容場所的可及性與設施設備適用性則越重要，無子女比例越高造成災後避難安置上無人照顧的窘境，當高齡者涵蓋前述多種弱勢特徵時，即為災時急須救助之對象。

震災的不可預期性高，現有災防體制對震災並無特定保全對象，弱勢保全對象，也僅針對獨居老人及中度以上之身心障礙者做清冊列管；研究者藉由大數據檢視高齡家戶狀況，初步探討大震災下高齡弱勢者之需求能量及可能面臨之困境，建議可納入「震災保全對象」之參考來源者包括：**無子女且獨居、獨居且身心障礙者、獨居(或老老照護)且身心障礙者**，後續將因應不同弱勢條件，提出符合需求之空間整備與災防體制可增修建建議，並可供一線執行單位了解各鄰里高齡弱勢概況掌握對象，提供符合需求之協助。

三、研究地區之環境風險數據分析

大規模震災可能造成地盤下陷、土壤液化、建築物傾倒毀損等災害，依大數據欄位及其他公開可應用之環境相關資料：土壤液化潛勢分布及屋齡作為環境風險參考來源，說明如下：。

(一) 土壤液化潛勢分析

土壤液化潛勢根據建築規範之設計地震力大小，評估土壤液化發生的嚴重程度，當地震規模約超過 5 級地震即有土壤液化的可能，土壤液化為震災主要影響因素，導致房屋傾斜、倒塌等；地質調查研究所於 110 年更新土壤液化潛勢分布，但依公開資料尚無法取得可應用於地理資訊系統圖資，故參考國家災害防救科技中心(NCDR)提供之 105 年度土壤液化圖資作為來源依據，為能簡易辨別鄰里土壤液化程度，將土壤液化占比以 50%作為判別原則，板橋區土壤液化潛勢涵蓋比例多為潛勢低與潛勢中，依各里潛勢程度面積占比判別，如圖 17：

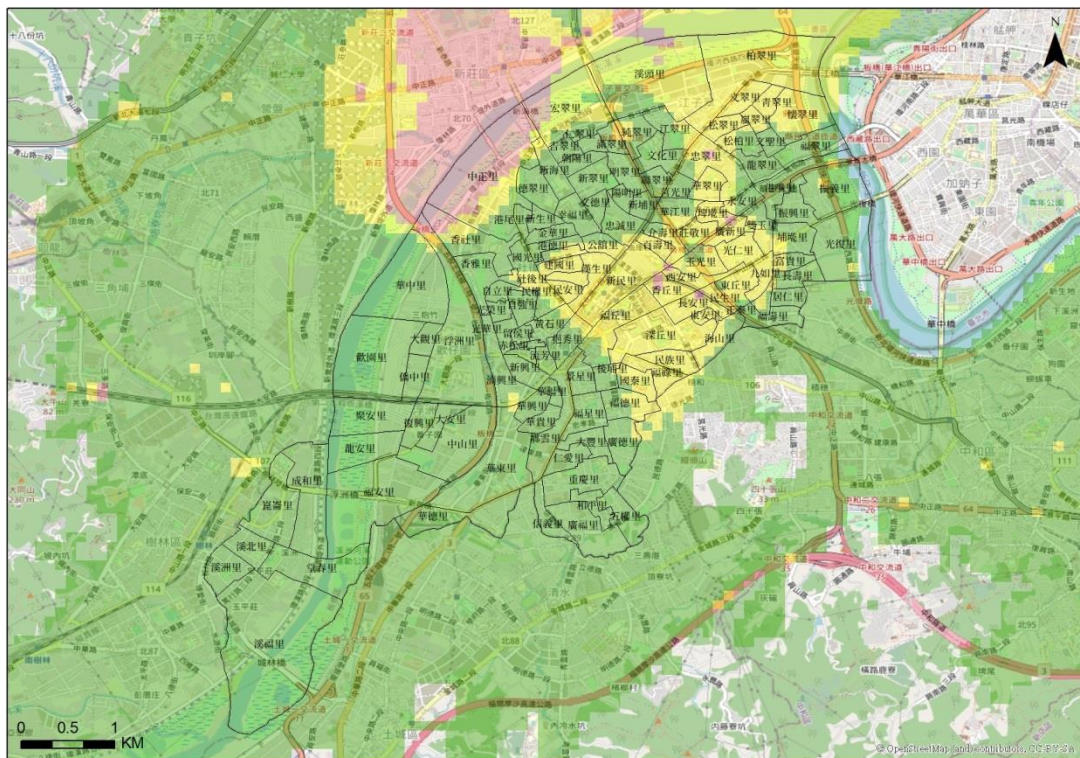
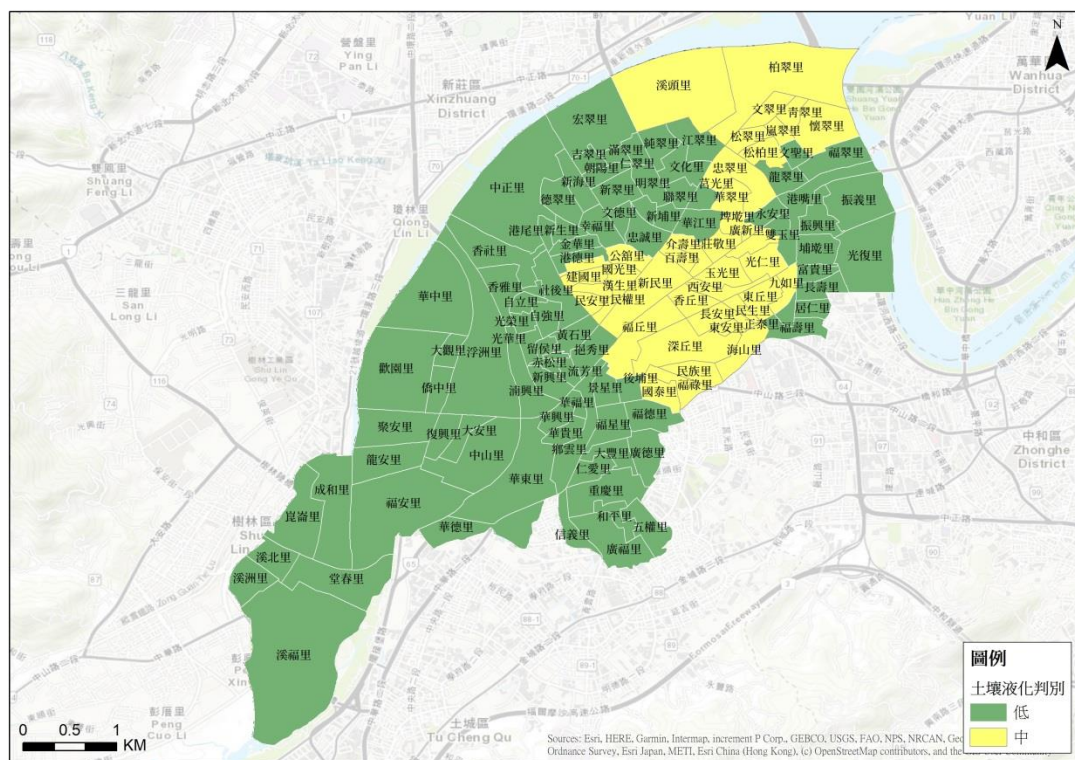


圖 16 土壤液化潛勢分布圖

(資料來源：本研究繪製。)



註：各里土壤液化判別占比相關分析數據詳附錄 5。

(資料來源：本研究繪製。)

圖 17 土壤液化判別占比分布圖

(二) 各里高齡者居住在老舊建物(屋齡 30 年以上)占高齡人口比

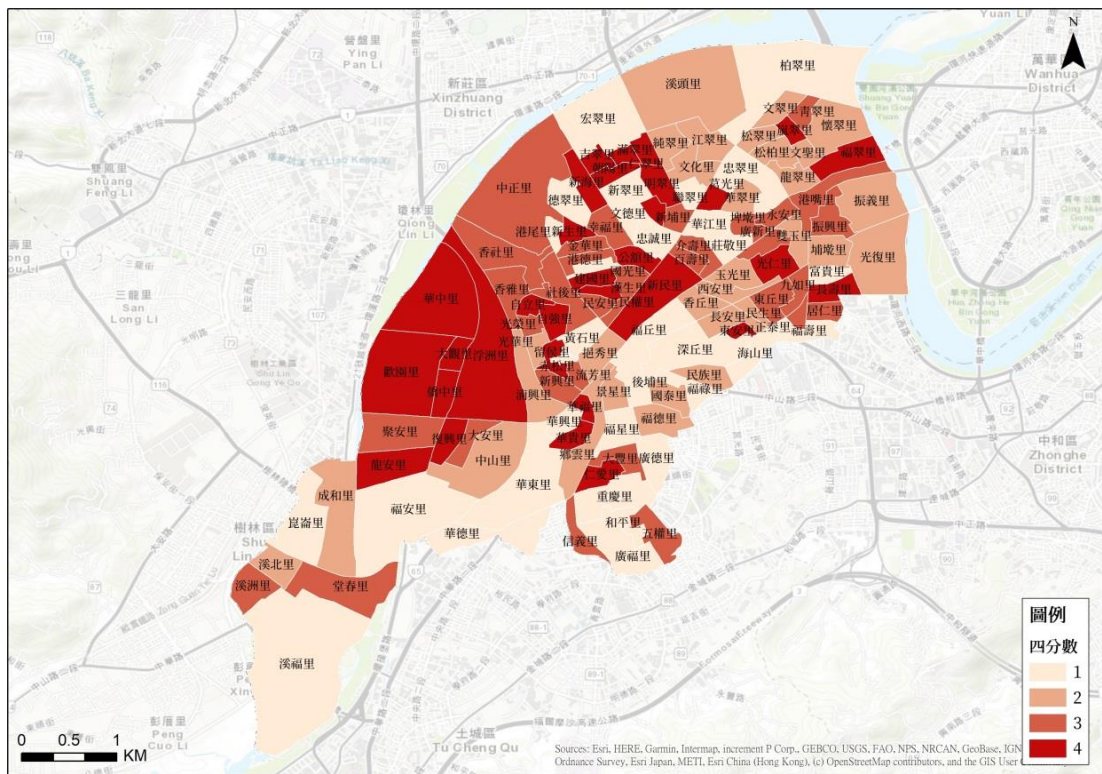
申辦都市更新資格條件為符合 30 年以上之合法建築物，從表 18「人+建物+地理資訊」欄位中，屋齡條件符合「30」以上之高齡人口界定「高齡者居住在屋齡 30 年以上」，經內政大數據統計板橋區高齡者居住在屋齡 30 年以上共 7,314 人，其占各里高齡人口總數依四分位數值 1 至 4 分，百分比間距依序為 0~72.08%、72.09~84.74%、84.75~96.30%、96.31~100%，綜觀板橋區整體數據，有 99 個里超過 70% 高齡人口居住於屋齡 30 年以上建物，其占總鄰里的 78.57%；其中屬於第 3 至 4 分數位距 96.31~100% 共計 31 個里，依數值小(96.31%)至大(100%)包括民權里、長壽里、留侯里、新民里、自立里、明翠里、自強里、公館里、浮洲里、新生里、仁愛里、仁翠里、僑中里、光仁里、吉翠里、大觀里、嵐翠里、建國里、復興里、新海里、朝陽里、東安里、歡園里、滿翠里、福翠里、莒光里、華中里、華福里、華貴里、陽明里、龍安里；考量研究地區為人口稠密地區，當房屋老舊且建物密集度高之情形下，多數高齡者的平時居住的建物，容易受震災影響造成房屋損壞。

表22 研究地區各里高齡者居住於老舊建物(屋齡 30 年以上)占高齡人口分析

		居住於各鄰里高齡人口總數
總計(人)		7,314
最小值		25.00%
四分位距	1 (第 25 個百分位數)	72.08%
	2 (中位數)	84.74%
	3 (第 75 個百分位數)	96.30%
	4 (最大值)	100.00%
超過 70%(里)		99 個(占總鄰里數 78.57%)

註：各里高齡者居住於老舊建物(屋齡 30 年以上)相關數據，詳附錄 6。

(資料來源：本研究彙整。)



(資料來源：本研究繪製。)

圖18 高齡者居住於屋齡 30 年以上(含無房屋者)占高齡人口分布

四、高齡避難收容場所服務分析

參考板橋區災害防救計畫避難收容場所一覽表，建置避難收容點位，考量高齡者之行動能力以 300 公尺，劃設災時收容服務半徑，並配合臺灣通用電子地圖 WMTS 圖磚、正射影像圖及建物外框線疊合影像，在影像處理已優先排除重劃範圍之建物；下圖為分析避難所與建物涵蓋面積在各鄰里的占比：

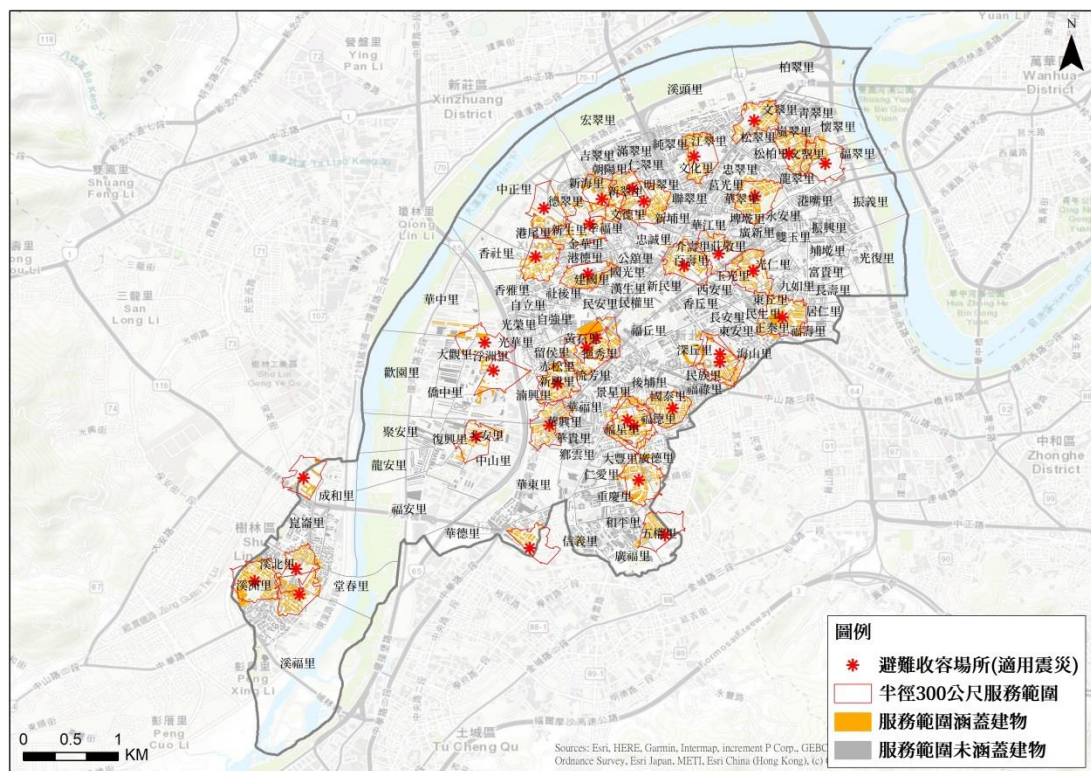


圖19 避難收容場所服務範圍圖

(資料來源：本研究繪製。)

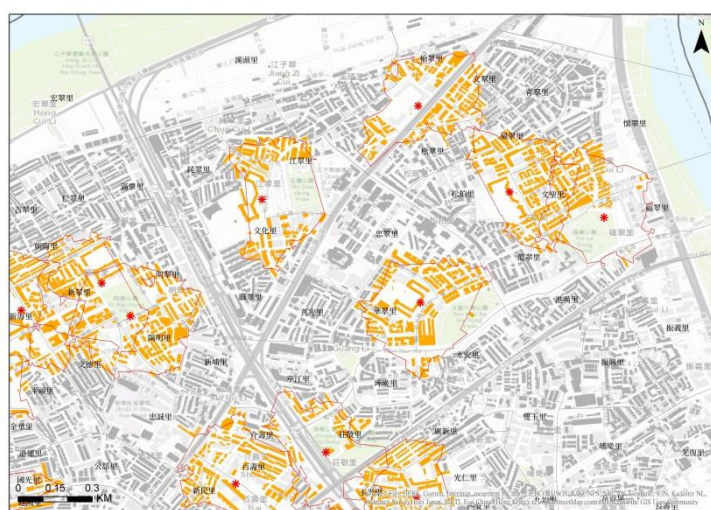


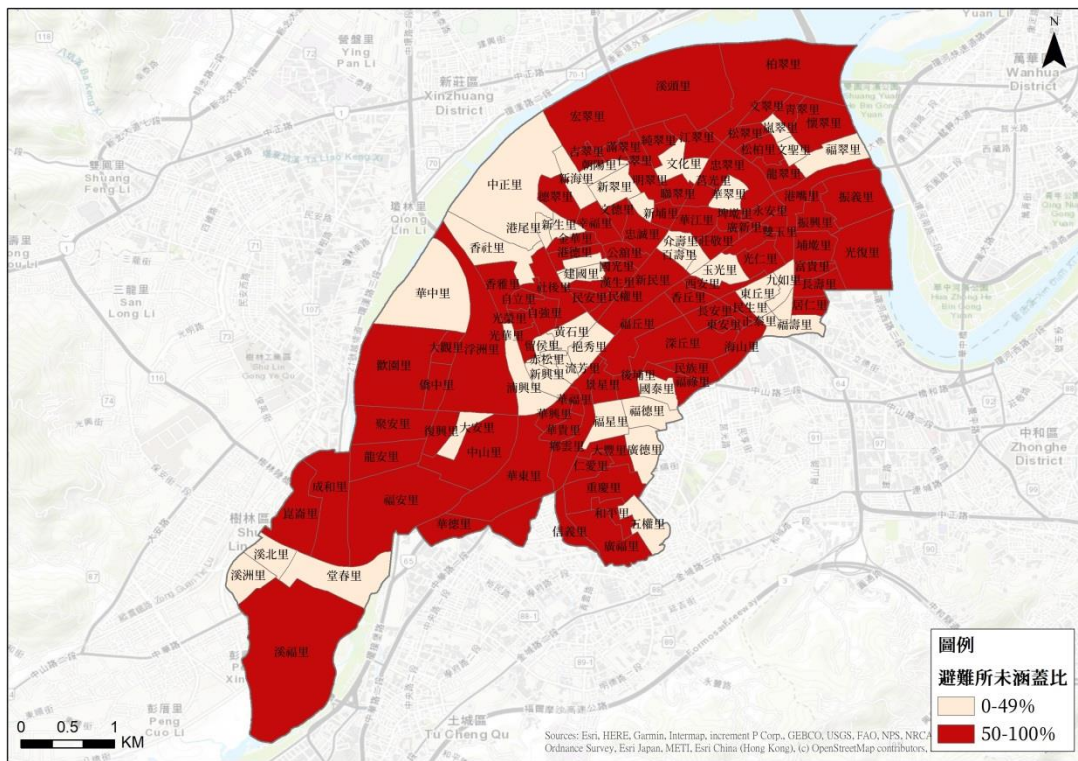
圖20 避難收容場所服務範圍局部示意圖

(資料來源：本研究繪製。)

接續前段高齡避難收容場所服務範圍分析分析數據結果(圖 19)，為簡易辨別避難收容服務比例，將涵蓋面積比以 50%作為原則，各里判別結果如下圖所示，避難收容服務範圍未涵蓋比例共 87 個里介於 50~100%，共包括：仁翠里、僑中里、光復里、光榮里、光華里、公館里、埔墘里、宏翠里、富貴里、居仁里、廣福里、振義里、振興里、新埔里、東安里、歡園里、民安里、滿翠里、

福安里、聚安里、自強里、自立里、莒光里、鄉雲里、長壽里、雙玉里、青翠里、香丘里、龍安里、港嘴里、福丘里、華貴里、復興里、吉翠里、溪頭里、華福里、香雅里、聯翠里、福祿里、純翠里、埤墘里、大觀里、信義里、成和里、漢生里、永安里、長安里、忠誠里、民權里、港德里、西安里、華江里、和平里、華東里、金華里、仁愛里、景星里、民生里、龍翠里、松翠里、光仁里、新民里、德翠里、崑崙里、社後里、莊敬里、溪福里、廣新里、後埔里、中山里、重慶里、松柏里、深丘里、幸福里、忠翠里、文德里、浮洲里、民族里、懷翠里、文翠里、柏翠里、海山里、華興里、明翠里、華德里、大豐里、江翠里，其中有 55 個里避難所未涵蓋比例大於 80%。

避難收容處所以半徑 2 公里為服務半徑(新北市地區災害防救計畫第 3-193 頁)，但若以高齡思維考量行動能力時，可發現有部分區域的避難收容場所可及性無法應付高齡者的需求，收容供給能量分布不均，避難所可達性無法讓該區域的特殊避難需求者獲得良好的照護。



註：各里避難收容服務範圍涵蓋比例，相關數據詳附錄 7。
(資料來源：本研究繪製。)

圖 21 避難收容場所服務範圍比例分布圖

五、數據分析方式說明

應用內政大數據以里為單位，分別針對不同項目進行統計分析並轉換為百分比，為驗證數據使用方式之合宜性，透過「四分位數」及「散布圖」相互對

應檢視數值分布差異性及適用性；居住在老舊建物占高齡總人口比及弱勢對象人口比為例，經交叉比對後在數值分布上與原先使用的「四分位數」無明顯差異性，因此數據使用維持原先「四分位數」之分析方式。

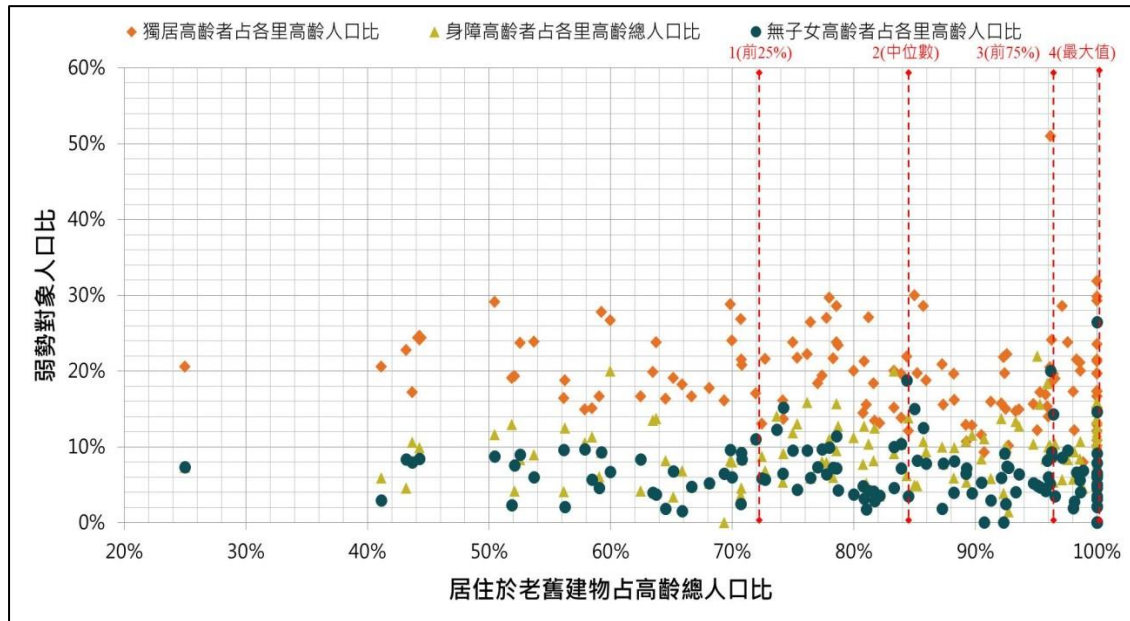


圖22 四分位數與散布圖數據應用分布圖

(資料來源：本研究繪製。)

第三節 大震災高齡脆弱風險地區特性分析與重點地區案例地區篩選

本案使用之土壤液化圖資與地質調查研究所公開圖面雖有部分差異，但本計畫研究重點在於應用內政大數據，以找出地區性高齡脆弱風險地區之流程方法；研究者於前一、二小節已針對研究地區彙整高齡弱勢數據及環境相關分析，如獨居高齡比、身障高齡比、高齡無子女比、土壤液化潛勢判定、高齡者居住於老舊建物概況及建置避難收容處所點位等，本小節延續數據成果，進一步以矩陣方式交叉應用，透過四分位數、百分比權重比例得出每一區域的風險等級，項目分別說明如下：

一、各里高齡者居住於老舊建物(30年以上)並位在土壤液化區風險評估

依據「土壤液化潛勢分布圖」及「高齡者居住於老舊建物(30年以上)占高齡人口比」四分位數值，依序為 72.08%、84.74%、96.30%、100%，應用矩陣分析評估「板橋區各里高齡者居住於老舊建物(30年以上)並位於土壤液化區風險評估⁷」：另外考量數值介於第一位數間多趨近於 70%，為呈現鄰里間差異性故將第一位數微調至 70%，其餘數值合併統計，數值間距調整為 0~69%、70~100%；並依顏色(黃、綠、紅)區分低、中、高風險區，參考下表：高齡者居住於老舊建物(30年以上)且位在土壤液化地區風險評估

老舊建物比 土壤液化	0~69%	70~100%
低	0~69%的高齡者居住在老舊建物，並位在土壤液化潛勢低區域 (評估結果：低風險)	70~100%高齡者居住在老舊建物，並位在土壤液化潛勢低區域 (評估結果：中風險)
中	0~69%的高齡者居住在老舊建物，並位在土壤液化潛勢中區域 (評估結果：中風險)	70~100%高齡者居住在老舊建物，並位在土壤液化潛勢中區域 (評估結果：高風險)

(資料來源：本研究彙整。)

考量研究地區為人口稠密區，依上表所示，位在土壤液化潛勢中區域，又受各里高齡者居住在老舊建物(30年以上)占比大於 70%以上，評估結果為高風險區，意即該區域平時居住的建物，容易受震災影響造成房屋損壞，導致災後無法居住；礙於現況對建物改善不易，後續除透過實證研究針對學校型態之避難收容空間提出改善策略，亦加強高齡者的自主避難能力與觀念宣導。

高風險鄰里包含：光仁里、嵐翠里、建國里、東安里、公館里、新民里、民權里、民安里、青翠里、埤墘里、介壽里、廣新里、九如里、百壽里、東丘

⁷高齡者居住於老舊建物(30年以上)並位於土壤液化區風險評估，詳附錄 8

里、漢生里、華翠里、民族里、國泰里、西安里、香丘里、溪頭里、懷翠里、民生里、文翠里、長安里、松柏里、玉光里、松翠里、福祿里、柏翠里，如下圖所示。

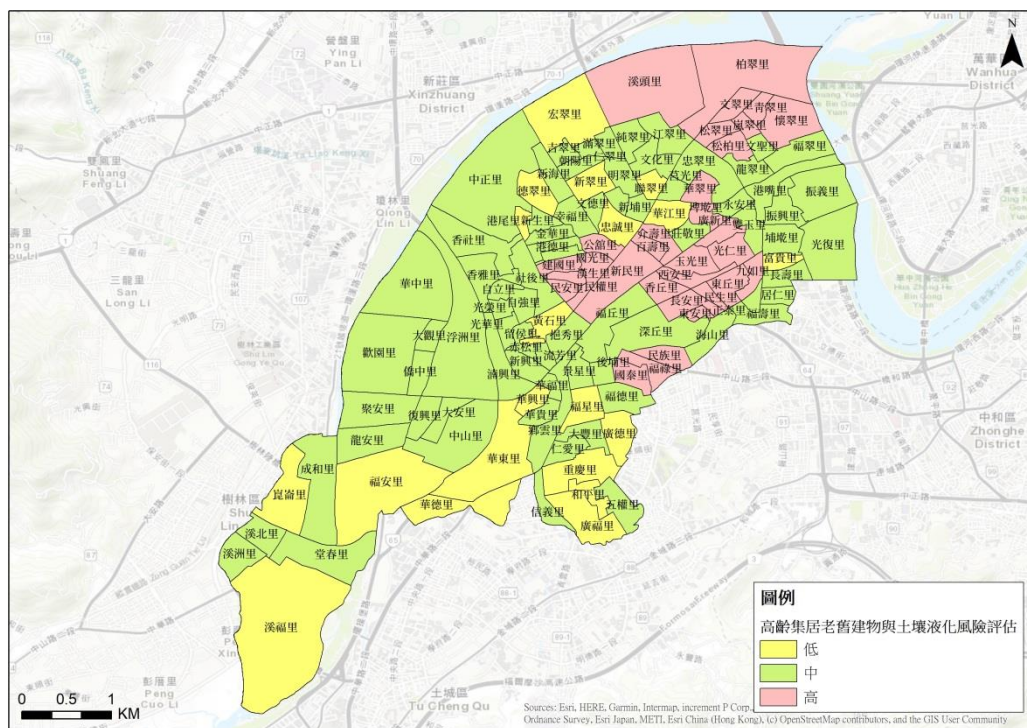


圖23 高齡者集居於老舊建物土壤液化地區風險評估分布圖

(資料來源：本研究繪製。)

二、震災建物土壤液化與高齡弱勢者之分析

接續上表「高齡者居住於老舊建物(30年以上)且位在土壤液化地區風險評估」的評估結果為基礎，對應高齡弱勢對象，參考第二節之高齡風險數據分析，各里高齡獨居者、身心障礙者、無子女者占高齡總人口比，依評估結果之四分數作為依據；應用矩陣分析，將前述的弱勢對象數值加總⁸，將分數平均分配為1~4分、5~8分、9~12分，評估板橋區「高齡弱勢者對象與老舊建物、土壤液化之風險⁹」，可初步了解區域的高齡脆弱程度，以顏色(黃、綠、紅)區分高、中、低風險區，如下表：

⁸弱勢對象四分位數統計，詳附錄 2~4

⁹高齡弱勢者對象與老舊建物、土壤液化之風險評估，詳附錄 9

表24 高齡弱勢對象與老舊建物、土壤液化風險評估

高齡弱勢總計 老舊建物與 土壤液化風險	1~4 分	5~8 分	9~12 分
低	高齡脆弱度小於 4 分，位於老舊建物、土壤液化低風險區 (評估結果：低風險)	高齡脆弱度介於 5~8 分，位於老舊建物、土壤液化低風險區 (評估結果：低風險)	高齡脆弱度大於 9 分，位於老舊建物、土壤液化低風險區 (評估結果：中風險)
中	高齡脆弱度小於 4 分，位於老舊建物、土壤液化中風險區 (評估結果：低風險)	高齡脆弱度介於 5~8 分，老舊建物、土壤液化中風險區 (評估結果：中風險)	高齡脆弱度大於 9 分，位於老舊建物、土壤液化中風險區 (評估結果：中風險)
高	高齡脆弱度介於 4~8 分，位於老舊建物、土壤液化高風險區 (評估結果：中風險)	高齡脆弱度介於 5~8 分，位於老舊建物、土壤液化高風險區 (評估結果：高風險)	高齡脆弱度大於 9 分，位於老舊建物、土壤液化高風險區 (評估結果：高風險)

(資料來源：本研究彙整。)

當弱勢對象平時的居住環境，已處在容易受震災影響而造成毀損風險之中，上表分析高齡弱勢對象雖涵蓋不同項目，但可初步了解研究地區地震弱勢風險分布，後續並可針對高風險區域進一步探討不同弱勢對象的占比，並分別提出符合其需求的避難救助策略，並增修於地區災害防救計畫中；依研究地區各里高齡弱勢對象(高齡獨居者、身心障礙者、無子女者)分數加總大於 5 分以上，且位在老舊建物土壤液化高風險區，其評估結果為高風險區；高風險鄰里包含：光仁里、嵐翠里、建國里、東安里、公館里、新民里、民權里、民安里、青翠里、埤墘里、介壽里、廣新里、九如里、百壽里、東丘里、漢生里、華翠里、民族里、國泰里、西安里、香丘里、溪頭里、懷翠里、民生里、文翠里、長安里、松柏里、玉光里、松翠里、福祿里、柏翠里，如下圖所示。

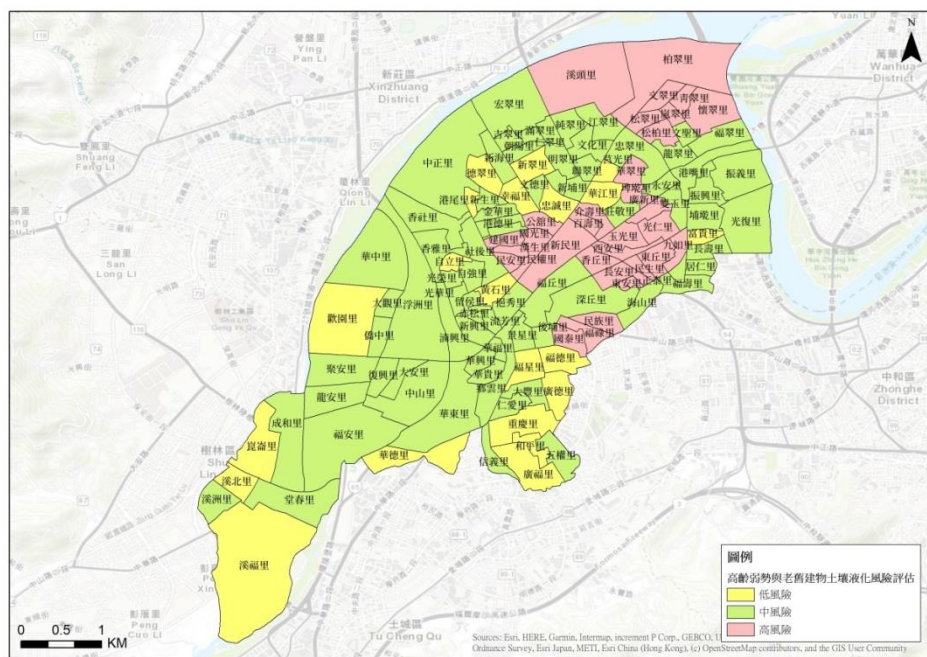


圖24 高齡弱勢對象與老舊建物、土壤液化風險分布圖

(資料來源：本研究繪製。)

三、高齡避難收容服務範圍風險評估

依據「土壤液化判別占比分布圖」及「避難收容場所服務範圍比例分布圖」判定結果，應用矩陣分析評估板橋區「各里高齡避難收容服務範圍風險¹⁰」，依，探討現行的災防體制下，避難收容位涵蓋比大於50%以上且位在土壤液化潛勢中之鄰里，具有較高的風險；由於高齡者身心機能衰退，步行速度較為緩慢，當避難收容處所可及性低，則需花費更多的時間撤離避難，若當高齡者行動能力已無法獨自前往，亦需交通運具的協助，因應土壤液化風險，前往的途中可能遭遇餘震或二次災害造成損傷。參考下列圖表為依顏色(黃、綠、紅)區分低、中、高風險區，其中高風險鄰里包含公館里、埤墘里、懷翠里、溪頭里、漢生里、福丘里、西安里、青翠里、香丘里。

表25 震災避難所服務範圍風險評估表

避難所未涵蓋比 土壤液化潛勢	0~50%	51~100%
低	土壤潛勢低且避難所未涵蓋比小於50%(評估結果：低風險)	土壤潛勢低但避難所未涵蓋比大於50%(評估結果：中風險)
中	土壤潛勢中且避難所未涵蓋比小於50%(評估結果：中風險)	土壤潛勢中且避難所未涵蓋比大於50%(評估結果：高風險)

¹⁰ 各里高齡避難收容服務範圍風險評估，詳附錄 10

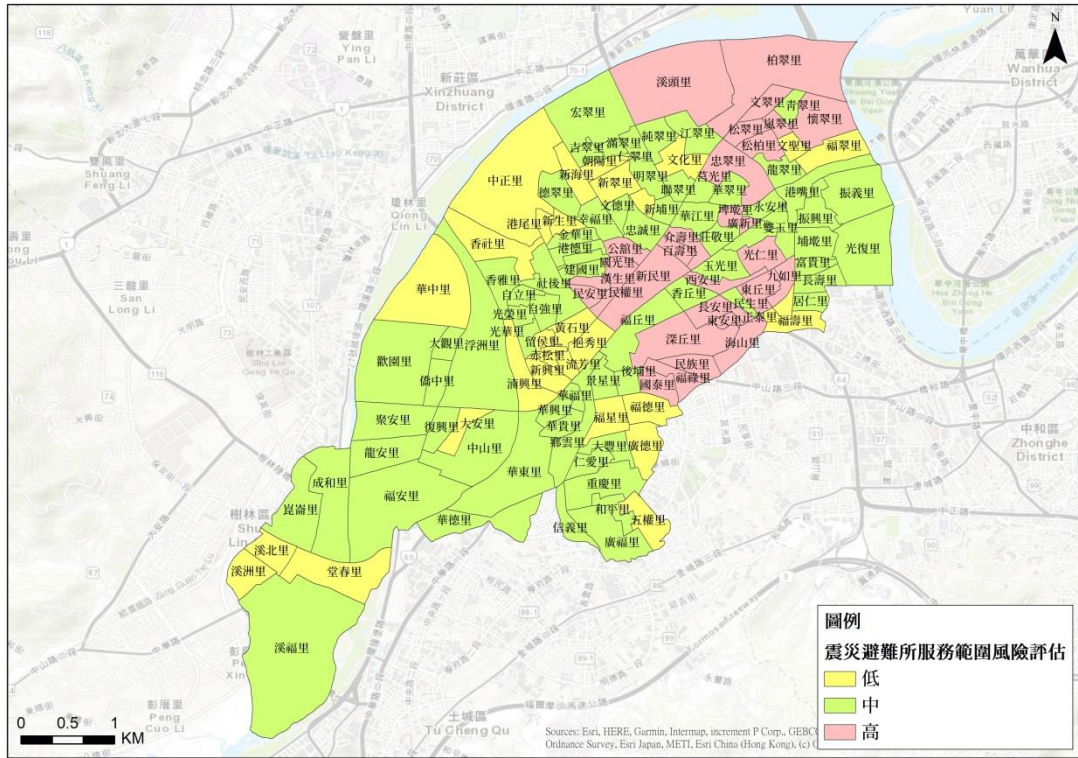


圖25 震災避難所服務範圍風險分布圖

(資料來源：本研究繪製。)

四、震災高齡弱勢與避難收容高脆弱度區域

根據「高齡弱勢對象與老舊建物、土壤液化風險」及「震災避難所服務範圍風險」分布圖，應用地理資訊系統疊合高風險區，綜合疊圖結果¹¹如圖 26；當土壤液化與建物老舊的影響因素下，高齡弱勢對象比例高且避難收容服務範圍不足，相較於其他地區，震災發生時面臨較大的建物損害，因高齡者身心機能衰退，步行速度較為遲緩，需花費更多的時間撤離避難，前往的途中亦可能遭遇餘震或二次災害，弱勢對象也應針對不同的弱勢特徵(獨居、身障、無子女等)，分別提出符合其需求的避難救助策略。

綜前所述，各里分析條件符合：土壤液化潛勢中、避難收容服務範圍未涵蓋比大於 50% 以上、高齡者居住在老舊建物(30 年以上)占比大於 70% 以上，高齡弱勢對象四分數加總大於 5 分，屬於高脆弱區域包含：九如里、介壽里、光仁里、公館里、國泰里、埤墘里、嵐翠里、懷翠里、文翠里、新民里、東丘里、東安里、松柏里、松翠里、柏翠里、民安里、民族里、民權里、溪頭里、漢生里、百壽里、福祿里、西安里、長安里共 24 個里；其中溪頭里、青翠里、懷翠里部分涵蓋重劃區範圍，但在前一階段避難收容涵蓋分析已優先排除重劃範圍之建物，因此該區域尚有部分高齡者非屬於重劃區內。

¹¹ 各里高齡弱勢與避難收容脆弱評估結果，詳附錄 11

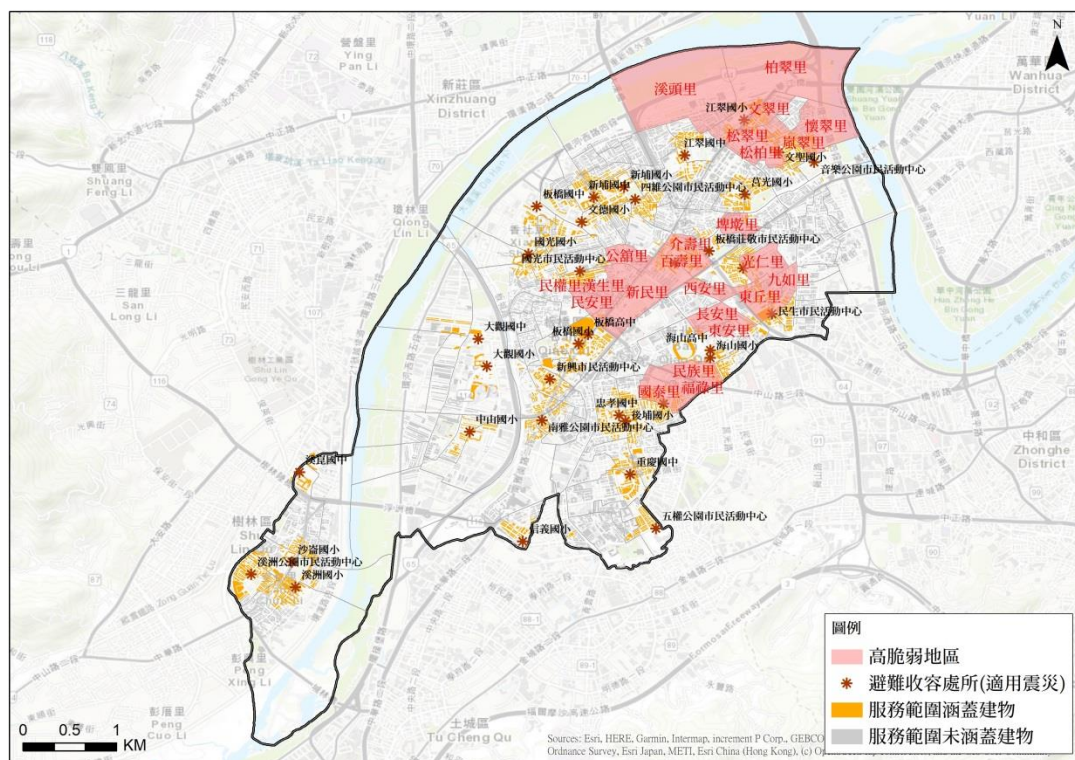


圖26 震災高齡弱勢與避難收容高脆弱度區域

(資料來源：本研究繪製。)

從前二前度研究已從機制面與空間面提出課題，現行災防體制各級政府層級分工過於分散，欠缺縱向及橫向整合性的協調機制，導致整體改善不易，並且以既有人力編排無法負荷大量避難收容處所開設，建物前期規劃設計階段未對防災基本設施做周全評估與設置，進而後續指定為避難所，多數現況使用其空間並不符合災時避難之條件，且避難空間多分散在不同棟樓或樓層，空間轉換常因設置門檻或障礙物，而導致空間難以到達；參考圖 26 之高風險鄰里分布，作為本計畫後續研究之重點處理區域，並進一步透過現況勘查與測試，深入探討高齡弱勢者避難分流、避難場所分派、人力物資調派三大面向整合及實際運營管理方法，提出現有空間下之困難處與解決策略，提高高齡社會對於大規模震災的因應能力，降低震災造成高齡者災害關聯死的風險，打造高齡友善社會。協助我國建置大震災後高齡弱勢者特殊避難場所機制之雛形，供後續落實於地區災害防救計畫規劃建置參考應用。

第四章 高脆弱研究地區(里)案例研究

第一節 高脆弱研究地區(里)特性分析

前一章節透過震災高齡脆弱風險地區之分析流程(詳圖 11)，綜合疊圖結果「震災高齡弱勢與避難收容高脆弱度區域」共有 24 個里條件皆符合土壤液化潛勢中、避難收容服務範圍未涵蓋比大於 50% 以上、高齡者居住在老舊建物(30 年以上)占比大於 70% 以上，高齡弱勢對象四分數加總大於 5 分；由於本計畫受限人力與時程限制，因此僅以其中的漢生里及溪頭里，作為鄰里層級之高脆弱研究地區。

現有的災害防救體系對於相關災害緊急應變策略，如避難收容空間資源、避難人數推估僅到區的層級，雖可整體性考量整區的資源分佈，但從分析結果顯示，不同里別高齡脆弱結構組成皆有不同特性。為細緻化災害防救計畫操作策略，本案藉由高脆弱研究地區(里)漢聲里及溪頭里，以里為層級探討周邊地區特性，盤點公私有可作為避難收容空間資源分布，透過基層人員深度訪談及專家學者座談會，了解災害防救應變措施掌握程度與執行辦法，以利後續相關防災計畫可更妥善分配資源。

一、因應地區特性之避難收容空間機能滿足性評估

(一) 都市計畫使用分區與現況調查分析

溪頭里以長江路為界線北邊為重劃區，區域範圍內多數土地使用尚在開發建設狀態，依都市計畫使用分區劃設為校園用地，其實際現況為閒置空地，而其他住宅用地則作為臨時停車使用。漢生里依都市計畫土地使用分區皆為住宅用地，但因鄰近市中心，故現況地面層多作為商業店面使用。

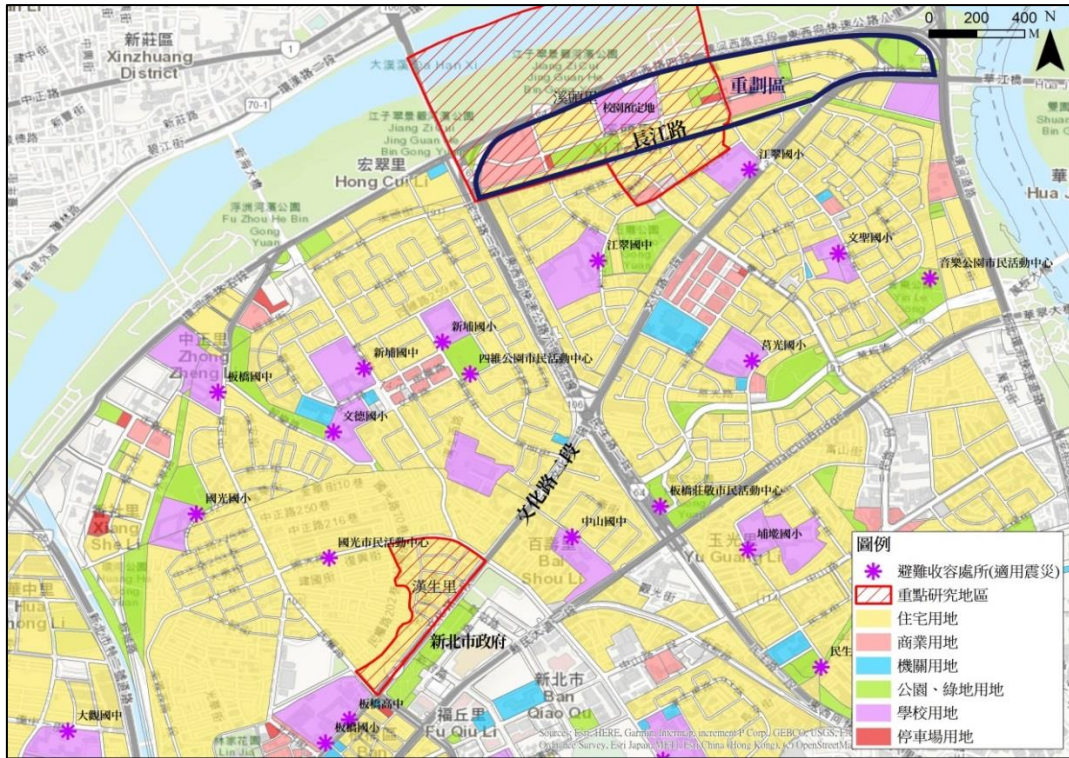


圖27 高脆弱研究地區(里)都市計畫使用分區圖



圖28 高脆弱研究地區現況照片

(二) 公私有可作為避難收容空間資源分布

前一段初步盤點都市計畫土地使用分區，利用現況勘查驗證現況土地使用用途，本階段進一步加以考量地區周邊公私有可作為避難收容之空間資源，以利後續以里為層級提出災害防救規劃策略。

研究者排除現有指定避難收容處所外，彙整其他公私有可作為震災避難收容空間資源，盤點種類共包含社會住宅、一般合法旅館、公共托老中心、行政機關、平面停車空間及公有空地(公園綠地、停車場用地)；都市計畫使用分區及現況土地用途對應空間資源分布，如下圖所示。溪頭里範圍內較少室內空間資源可使用，多數為公園綠地及平面停車場，漢生里因鄰近市中心，周邊擁有密集的旅館可作使用，另外板橋府中青年社會住宅也在周邊。

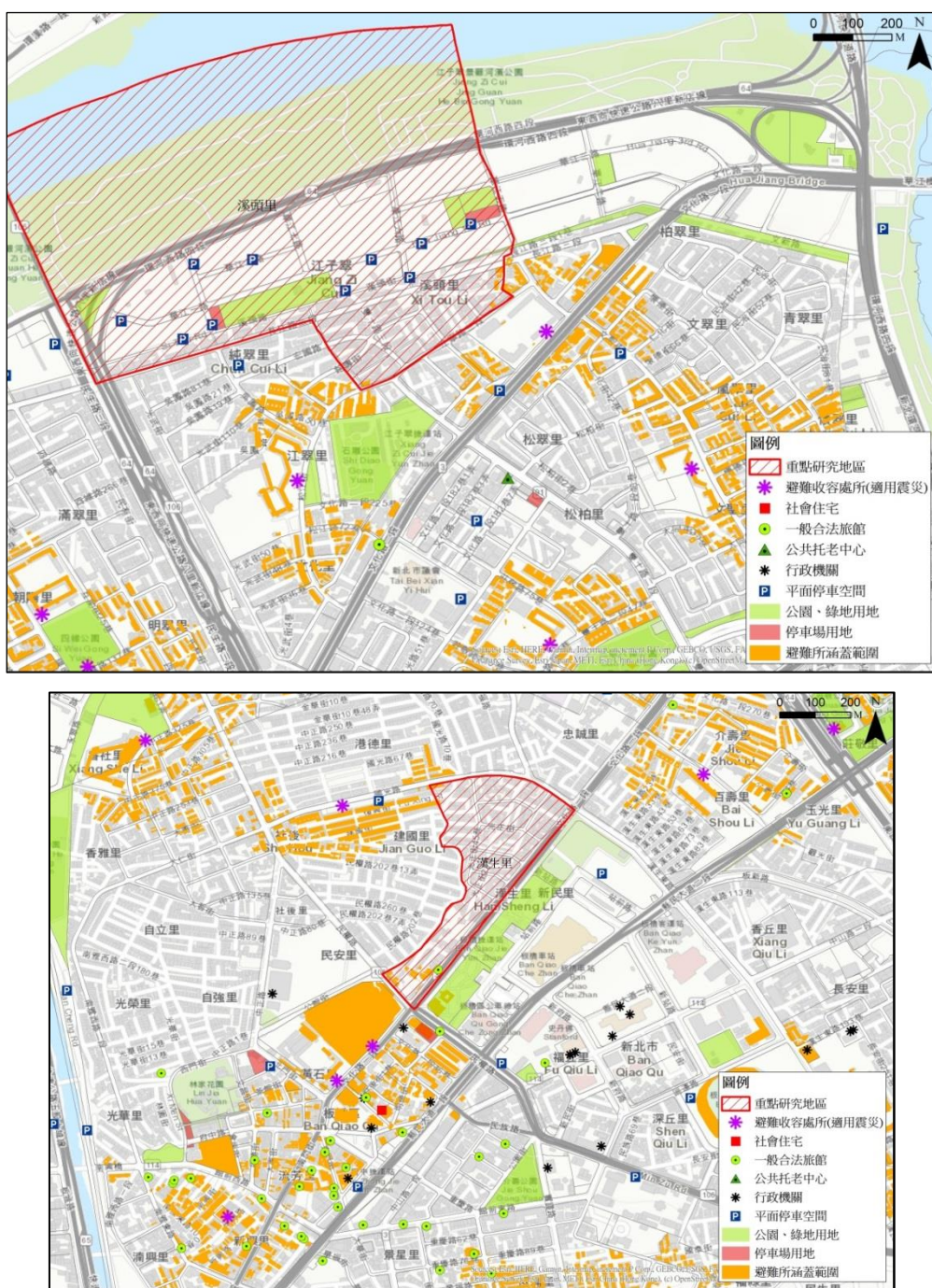


圖29 高脆弱研究地區(里)公共資源分布圖

(資料來源：本研究繪製。)

二、高齡避難收容供給能量推估與評估

(一) 災害模擬情境設定

依據「新北市地區災害防救計畫」災害潛勢分析，因應主題大震災下，故參考災害防救計畫內假設之地震震源參數設定，作為本案的災害情境模擬設定參考依據。利用國家災害防救科技中心建置之「地震衝擊資訊平台 (TERIA)」進行地震境況模擬推估，情境設定以北部山腳斷層南段錯動發生規模 6.6 地震，造成大臺北地區大量建築物倒塌至人命傷亡受困；依據模擬參數設定，推估結果新北市最大地表加速度震度高達七級，板橋區最大震度為七級，震源參數設定如下表。

表26 新北市震源參數

項目	參數
地震矩規模(MW)	6.6
地震矩(Nt-m)	0.83x10 ¹⁹
斷層尺度：長/寬	16 公里/13 公里
斷層面積	208km ²
斷層面與震源機制走向	24°
傾角/滑移角	65°-90°
破裂速度	2.4(km/s)

(資料來源：新北市，2021 年，新北市板橋區地區災害防救計畫。)

(二) 災害防救計畫災損推估

TERIA 模擬採用日本日本東京都防災會議 (2012)「首都直下地震等による東京の被害想定報告書。東京都。」之建議，斷層錯動及地質相互影響，導致土質鬆動、建物造成損害，模擬結果板橋區房屋全倒為 456 棟，半倒為 1914 棟，建物損壞、倒塌之估算可用於推估臨時避難人口之收容需求，**推估結果板橋區共 69,347 人需臨時避難，為新北市中須避難人數最多**(新北市地區災害防救計畫第 3-179 頁，2021)。

新北市主要以防災公園為優先收容場所，收容容量不足再依次選擇鄰里活動中心、軍營、學校等場地，目前各行政區之避難收容處所皆為短期臨時避難使用；防災公園及避難收容處所以半徑 2 公里為服務半徑，防災公園收容能量計算為因已規劃之防災公園所扣除硬體設施及樹木植栽等面積比例皆不同，取其平均值呈現 40% 進行計算，作為公園實際可容納之面積，公園空地應提供之避難安全面積為每人 4 平方公尺，防災公園可容納 3,686 人，避難收容處所總共可容納 31,365 人，對應臨時避難收容人數需求量，**評估顯示防災公園及收容場所收容能量皆為不足。**

表27 防災公園及避難收容處所收容能量評估

行政區	臨時避難收容人數	防災公園容納人數統計	收容能量是否足夠	避難收容處所容納人數統計	收容能量是否足夠
板橋區	69,347	3,686	否	31,365	否

(資料來源：新北市，2021年，新北市地區災害防救計畫。)

內政部建築研究所(2021)已針對現行災防體制，對於避難收容評估僅用一般避難者計算收容面積，未將特殊需求者的輔具(輪椅、助行器、拐杖等)收納面積納入，而導致實際收容面積大於配置面積，壓縮其他區域的可能性，有使用輔具(輪椅、助行器等)之特殊避難需求者，建議應提供 5~6m²(視收容場地)平方公尺；考量高齡者之行動能力，現今災防體制選定的避難收容所，部分地區無法提供足夠可及性高的避難收容空間。

(三) 高齡避難收容人口供需評估

1. 高齡避難收容人口估算方式

(1) 初步推估板橋區高齡避難人口

依據新北市災害防救計畫之災損推估，僅可得知板橋區整體避難收容人數為 69,347 人，因此本計畫利用前述資料作為參考基礎，並輔以使用內政大數據統計成果，初步推估板橋區高齡避難收容人數；板橋區模擬資料共 55,769 筆，高齡人口共計 9,130 筆，高齡人口比為 16.37%(詳附錄一)，經計算後高齡避難收容人口初步推估出 11,353 人。

(2) 分別計算各里占全區高齡人口比

承前一步驟方法，分別計算各里的高齡人口比；漢生里高齡人口共 103 人，占全區高齡人口比為 1.13%；溪頭里高齡人口共 94 人，占全區高齡人口比為 1.03%。

(3) 推估各里高齡避難收容人口數

綜合前二階段，將「板橋區高齡避難收容人口(11,353 人)」及「各里高齡人口比(1.13%及 1.03%)」分別相乘，計算各里的高齡避難收容人口；經由簡易的方式推估，可以得知不同里別高齡人口數分布多寡，以利後續可針對里別人口特性並考量空間、環境因素等，有效分配災害防救資源。

表28 高齡避難收容人數估算流程

步驟	說明	公式	計算
1	板橋區高齡避難人口	避難收容人數*高齡人口比=高齡避難收容人口推估	69347*16.37%=11353
2	各鄰里占全區高齡人口比	各里高齡人口/全區高齡總人口=各里占全區高齡人口比	漢生里：103/9130=1.13% 溪頭里：94/9130=1.03%

步驟	說明	公式	計算
3	推估各里高齡避難收容人口數	高齡避難收容人口*各里高齡比=各里高齡避難人口	漢生里：11353*1.13%=129 人 溪頭里：11353*1.03%=117 人

(資料來源：本研究彙整。)

2. 供需比較

內政部建築研究所(2020)已曾針對特殊避難人口探討供需量是否足夠，但統計成果僅能代表全市特殊避難收容可容納之人數，並未考量其他變數，如震災情境模擬、土壤液化程度、建物結構、居住型態、行動能力等，因而導致供需數值具有不確定性。為強化數值準確度，本案以新北市災害防救計畫之災害潛勢分析加以設定震災模擬情境，並應用板橋區之大數據成果(詳第三章)，計算各里高齡避難收容人口數，對應可服務之避難收容處所供給量，以利檢視高齡者於一般避難收容處所收容空間是否足夠，而受限數據限制，目前推估成果僅能夠檢視以里為單位之總需求量。

參考板橋區地區災害防救計畫，挑選符合「適合避難弱勢安置」之收容處所，溪頭里僅有江翠國中收容人數為 392 人，高齡避難收容人口為 117 人所需面積為 585 平方公尺；漢生里則共有 2 間，為板橋國小及中山國中其收容人數共 1880 人，高齡避難收容人口為 129 人所需面積為 645 平方公尺，**研究鄰里總量供需來看皆足夠供給於高齡弱勢者避難**，高齡避難收容所供需分析如下表所示：

表29 避難收容處所供需分析表

里別	高齡避難收容需求量 (5m ² /人)		指定服務避難所	一般避難收容供給量 (4 m ² /人)		總計(人)	供需評估	適合避難弱勢安置
	收容人數	收容面積		收容人數	收容面積			
溪頭里	117	585	江翠國小	1114	278	-	足夠	否
			江翠國中	1570	392	392	收容面積 足夠	是
漢生里	129	645	板橋國小	2900	725	1880	收容面積 足夠	是
			中山國中	4622	1155			是
			文德國小	5783	1445	-	足夠	否
			板橋高中	1424	376	-	足夠	否
			國光市民活動中心	381	95	-	足夠	否

(資料來源：部分參考板橋區地區災害防救計畫，並經本研究彙整。)

從收容供需層面探討，依據上表避難收容處所評估結果，兩個里別供需能量足夠收容特殊避難需求者，但對應新北市地區災害防救計畫內容顯示，板橋區整體收容能量不足(第 3-194 頁)，且現行體制避難收容處所(含防災公園)服務範圍以半徑 2 公里計算，不同里別的可服務之避難收容處所數量不均，溪頭里共 2 間，漢生里則為 5 間，故研究者當以里為單位評估時，鄰里間的供需能

量分布不均。

避難收容可及性層面探討，研究者進一步考量高齡者行動能力，以 300 公尺劃設避難收容處所服務半徑，如下圖所示，溪頭里部分範圍為重劃區，因此在建物資料處理已優先排除重劃區範圍，經疊圖統計溪頭里未涵蓋比例為 95.36%，漢生里未涵蓋比例為 87.01%(詳附錄七)。當避難收容處所服務 300 公尺時，現有可服務之避難收容所皆無涵蓋在範圍內，故當考量高齡行動能力其避難所可及性恐無法滿足高齡者需求。

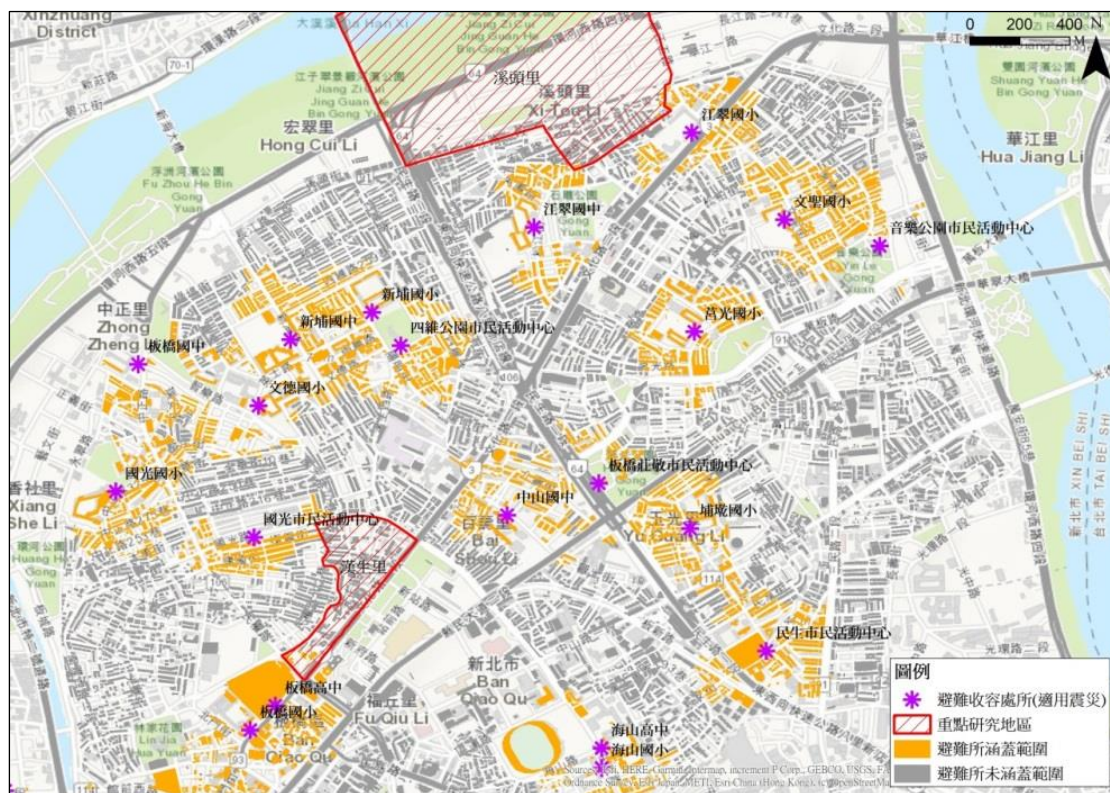


圖30 避難所位置一覽表

(資料來源：本研究繪製。)

第二節 校園避難收容場所作為特殊避難收容場所調查與評估

一、高脆弱研究地區(里)之指定避難收容空間分析

因應本研究目標，延續高脆弱研究地區，以學校型態避難場所為例，透過現場勘查，驗證前一年度特殊避難收容場所操作手冊項目，評估應用整體校園空間配置特殊避難收容空間的可行性，並提出現有空間的困難處，以利提出並整合特殊避難收容機制的分流分派策略。

(一) 指定避難收容空間評估準則

參考板橋區災害防救計畫，有關避難收容處所的評估及民生物資整備，有另行制訂「避難收容處所暨防災民生物資設置計畫」，但並非各地區皆有制定或公開其評估結果，就新北市而言僅板橋區及金山區有提供完整資料可參考。

內部空間調查項目包含收容面積、收容人數，收容容量以室內面積每 4 平方公尺收容 1 人及室外面積每 8 平方公尺收容 1 人合併計算，廁所數量(小便斗、馬桶、無障礙廁所)、飲水機、廚房、電梯座、浴室、消防設施(消防栓、滅火器)；延續表 29 結果服務範圍內之避難收容處所，溪頭里為江翠國小及江翠國中，漢生里為板橋國小、中山國中、文德國小、板橋高中、國光市民活動中心，其中適合安置避難弱勢者共 3 間為江翠國中、板橋國小、中山國中。有關學校型態之避難收容處所調查如下表：

表30 災害防救計畫之調查項目

名稱	江翠國小	江翠國中	板橋國小	中山國中	文德國小	板橋高中
常設避難收容所	X	○	X	X	X	○
物資儲放點	X	○	X	X	X	X
空間種類 (依順位)	地下室(共 3棟)	1.活動中心(2F) 2.活動中心(1F) 3.活動中心(3F)	1.排球館 2.地下樓 3.視聽教室(5F)	活動中心 (1F)	活動中心 (5F)	1.活動中心(1F) 2.室內乒乓球場(B1) 3.圖書館(B1)
屋齡(年)	5	14	30	15	25	44 28 25
無障礙廁所 (座)	未註明	未註明	男女各 25 座	1	未註明	未註明
飲水機(個)	2	4	34	2	3	3
浴室(間)	1	男：8 女：7	1	1	X	X
廚房(間)	X	X	○	X	X	X
電梯(座)	1	1	2	無	有(未註明 數量)	1

(資料來源：本計畫依據各區公所 2019 年之地區災害防救計畫整理；本研究彙整。)

(二) 結構安全性評估

建物結構安全性檢核項目共包含設計年度、建物結構、地下室、補強工程、屋頂違建、建物受損等，不同項目評分級距與標準不盡相同；下表以校園內優先避難收容空間之建物為主，統計分數如下表：

表31 避難收容處所簡易耐震安全評估表

學校名稱			江翠國小	江翠國中	板橋國小	中山國中	文德國小	板橋高中
主要評估建物類型			地下室	活動中心	排球館	活動中心	活動中心	活動中心
項目	條件	級距分數	-	-	-	-	-	-
設計年度	63年2月前	25	0	0	15	0	10	25
	63年2月~71年6月	20						
	71年6月~78年5月	15						
	78年5月~86年5月	10						
	86年5月~88年12月	5						
	88年12月以後	0						
場所建物結構	磚造(含加強磚造)	25	15	15	25	0	15	15
	預鑄混凝土造	20						
	鋼筋混凝土造	15						
	輕鋼構造	10						
	鋼構造	5						
	鋼骨鋼筋混凝土造	0						
地下室	無	10	0	0	0	0	0	0
	有	0						
補強工程	無	10	10	10	0	0	10	10
	有	0						
未請照屋頂加建程度	加建物面積佔全屋頂面積50%以上(RC)	15	0	0	0	0	0	0
	加建物面積佔全屋頂面積50%以下(RC)	10						
	鋼架雨棚	5						
	無	0						
是否因地震造成建物受損	無	0	0	15	0	0	0	0
	有	15						
總計			25	40	40	0	35	50

註：地震造成建物受損定義為該場所有經專業技師判定地震受損之紀錄，或曾因地震受損有進行補強。

(資料來源：本計畫依據各區公所2020年之地區災害防救計畫整理。)

二、學校作為特殊避難收容場所之適宜性分析

本研究擬驗證前一年度特殊避難收容場所操作手冊，以學校型態避難所為例，但在研究人力與時程限制下，故僅以上述符合避難弱勢安置的避難所作為實證對象，配合校園調查意願選定板橋國小及江翠國中，以下就既有公開資料及現場調查結果說明一般收容場所設置特殊避難空間之適宜性分析。

(一) 板橋國小

1. 校園空間分析

板橋國小優先開設避難收容場所為體育館，其次則是5樓視聽教室，收容面積總計2900平方公尺，避難收容人數由總收容面積每人4平方公尺計算共725人；一般教學大樓內各樓層相對位置皆有設置無障礙廁所，體育館內則無提供，除了體育館內無設置電梯以樓梯升降機代替，一般教學大樓設有2處電梯且亦有提供升降機，發電機位置皆設置於地下一樓。

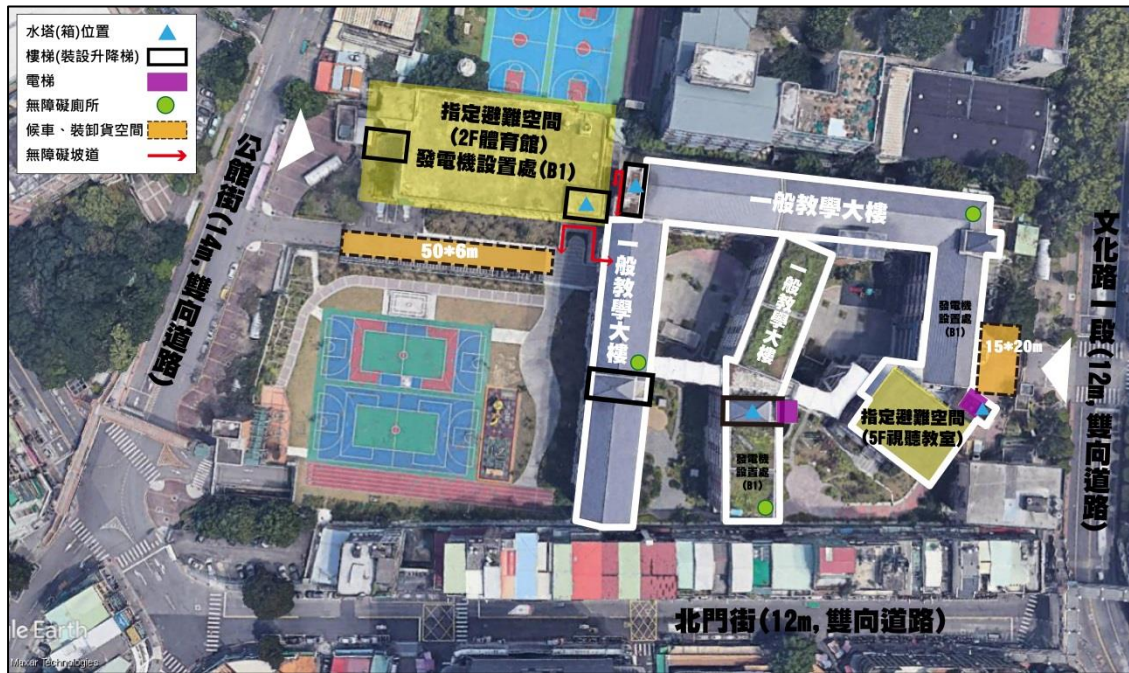


圖31 板橋國小現配置況圖

(資料來源：本研究繪製。)

2. 指定避難空間配置

下圖為板橋國小兩處指定避難收容內部空間配置示意圖，體育館參考災害防救計畫避難收容配置，另外由於視聽教室非優先開設空間，因此災防計畫中無提供相關圖面可作為參考，本案透過現勘調查拍攝與校方提供建築圖面，視聽教室內桌椅皆為固定式；內政部建築研究所(2021)針對既有避難收容場所設置特殊避難空間面臨課題提出，多數現況使用空間並不符合災時避難之條件，且避難空間多分散在不同棟樓或樓層，空間轉換常因設置門檻或障礙物，而導致空間難以到達，空間與設施關聯性，重要設施(如廁所、淋浴間、熱水器等)多設置在空兩端緊鄰樓梯或電梯與收容空間距離較遠，故難以及時應對弱勢需求。



圖32 指定避難空間

3. 設置特殊避難收容場所適宜性分析

綜上所述，因應高齡避難需求者，參考內政部建築研究所(2021)擬定之高齡特殊避難空間參考手冊(草案)，整體校園空間評估檢核結果。

避難收容場所開設時，校園無障礙空間皆符合整備原則，災時可幫助特殊避難者順利下車並進至避難所內，校園前後門皆有提供無障礙下車(候車)區域及 1 個無障礙車位，道路路緣設置路緣斜坡，人行動線寬度足夠讓輪椅通行且無高低差或門檻，並有設置指標系統(無障礙引導標誌)連接至避難所內；作業及服務區域為災時避難所開設基本行政空間，校內有獨立廚房可供災時作為食物準備區，以便調配高齡特殊需求者所需食物，無障礙廁所與盥洗室在一般教學大樓共五層每層皆設有 3 間無障礙廁所，簡易醫療區以保健室作為替代空間，提供 2 張病床並使用布簾區劃，相關醫療物資平時儲備共有冰箱、血糖監測儀器、氧氣設備等，可供慢性病患使用及存放藥物；主要收容區域因應高齡避難收容所需面積，每人建議提供 5~6 平方公尺，依據表 29 推估結果板橋國小雖足夠供給漢聲里高齡避難收容總量(129 人，645 平方公尺)，但實際應用多擺放桌椅、圖書櫃、雜物等，而導致實際可收容人數小於配置人數；緊急應變設施平時已備有 3 臺發電機，儲備燃料共 600 公升，耐震儲水槽共 2 座分別可提供 20 及 30 噸用水；其餘多數空間平時使用型態無相對應關係，因此檢核表不符合災時空間要點，

人力支援層面，高齡弱勢者災時避難相較於一般人需要更多協助，若大量集中收容時現有人力恐無法負荷。

表32 板橋國小特殊避難收容場所空間物資檢核表

空間功能分區	分區項目	空間要點	必要的物資
無障礙空間	停車場	<ul style="list-style-type: none"> ■ 若有提供停車場，必須是無障礙設計 ※兩個出入口皆有候車空間尺寸分別為 50*6 公尺、15*20 公尺 ■ 確保有無障礙車位 ※共提供一個無障礙車位(3.5*6 公尺) 	行動輔具物資 <ul style="list-style-type: none"> ■ 輪椅 □ 助行器(含輔助輪) □ 拐杖
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 置路緣斜坡且坡道足以供使無障礙輔具順利通行 ■ 路緣斜坡之淨寬宜大於 1.2 公尺 	
	乘客下車(候車)區域	<ul style="list-style-type: none"> ■ 避免動線上出現高低差、陡坡、障礙物 	
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 道路寬度應足夠讓輪椅或其他移動性輔具通行 	
	人道和步行空間	<ul style="list-style-type: none"> ■ 應設置迴轉平臺且無門檻 ■ 寬度必須讓輪椅或其他移動設施通過 	
	避難收容所出入口(大門)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 室外通路突出物或人行道上的設施應不能阻礙行進動線 ■ 指標系統顏色與底色應有明顯對比，字體大小應供特殊避難者容易閱讀且清晰易辨別 	
	指標系統及告示牌	<ul style="list-style-type: none"> ■ 夠讓使用輪椅或其它輔具通過，通道寬度以輪椅可單向通行為原則，建議淨寬最低不小於 90 公分 ■ 地面平整、堅固、防滑，且無門檻 	
室內通道	<ul style="list-style-type: none"> □ 應設置在主要入口處，若主要入口無法提供無障礙之服務，應有清楚標示或由工作人員協助指引 	避難所開設物資 <ul style="list-style-type: none"> □ 報到登記服務臺 □ 諮詢服務臺 □ 收容人名冊 □ 登記表 ■ 識別證 □ 生活公約 行政物資 <ul style="list-style-type: none"> ■ 對外通訊設備(收音機、無線電、衛星通訊) ※收音機共 10 臺、無線電共 18 臺 ■ 電腦、網路 ■ 影印機 ■ 傳真機 ■ 各式表單(行政資料、機關聯絡名冊) 其他物資 <ul style="list-style-type: none"> □ 老花眼鏡 □ 手機充電器 ■ 延長線 	
作業區域	報到登記區		<ul style="list-style-type: none"> ■ 夠讓使用輪椅或其它輔具通過，通道寬度以輪椅可單向通行為原則，建議淨寬最低不小於 90 公分 ■ 地面平整、堅固、防滑，且無門檻
作業	物資儲放區	<ul style="list-style-type: none"> □ 臨時另外設置空間儲備場所。 	<ul style="list-style-type: none"> □ 臨時物資儲備櫃

空間功能分區	分區項目	空間要點	必要的物資
區域		<input type="checkbox"/> 確保有足夠的儲備空間	<input type="checkbox"/> 免洗餐具(碗、湯匙、盤子)3餐/人/日
	物資發放區	<input type="checkbox"/> 提供一處無障礙發放地點	<input type="checkbox"/> 食物發放服務臺
服務區域	食物準備區	<input checked="" type="checkbox"/> 規劃簡易廚房(可設置於戶外),以便調配適合高齡或特殊需求者所需食物(若場地條件允許) ※校內有獨立廚房且有備用發電機	簡易廚房 <input type="checkbox"/> 水槽(臨時流理臺) <input type="checkbox"/> 簡易卡式爐
	用餐休憩區	<input type="checkbox"/> 擺設桌椅時,應留設足夠讓輪椅通行、迴轉之通道 <input type="checkbox"/> 保留部分空間供志工休憩,使用布簾、屏風、活動隔板等作為空間區劃	<input type="checkbox"/> 摺疊性桌椅(高度應考量輪椅使用者) <input checked="" type="checkbox"/> 飲用水 特殊避難飲食物資 <input type="checkbox"/> 容易咀嚼消化食物 <input type="checkbox"/> 流質食物(如成人奶粉、沖泡即食粥、麥片、保久乳)
	無障礙廁所與盥洗室	<input checked="" type="checkbox"/> 男女分區使用 <input checked="" type="checkbox"/> 設置數量預符合建築技術規則之規定 ※每層共3間無障礙廁所 <input checked="" type="checkbox"/> 無障礙廁所及盥洗室規劃應依據無障礙設施設計規範 <input checked="" type="checkbox"/> 進入廁所及盥洗室的入口處,應無設置門檻,止水宜採用截水溝 <input type="checkbox"/> 場地條件不允許,應以活動式斜坡板代替 <input checked="" type="checkbox"/> 使用區域應與睡眠區有效區隔,以保障隱私性與使用時之氣味 <input checked="" type="checkbox"/> 無障礙流動廁所至少一處設置於無障礙動線上	特殊避難衛生物資 <input type="checkbox"/> 成人尿布 <input type="checkbox"/> 尿袋 <input type="checkbox"/> 尿壺 <input type="checkbox"/> 無障礙坐式便盆 <input type="checkbox"/> 沐浴椅
	簡易醫療區	<input type="checkbox"/> 空間應區分為醫療作業及休息空間 <input type="checkbox"/> 使用布簾、屏風、活動隔板作為空間區劃 <input type="checkbox"/> 醫療設備可以有消毒的空間 <input checked="" type="checkbox"/> 學校之保健室作為替代空間 ※使用布簾共分隔2間	<input checked="" type="checkbox"/> 儲藥櫃或緊急醫藥箱(1個) <input checked="" type="checkbox"/> 冰箱或冷凍箱(2個) 特殊避難醫療物資 <input type="checkbox"/> 人工造口 <input checked="" type="checkbox"/> 病床(2張) <input type="checkbox"/> 助聽器 <input checked="" type="checkbox"/> 擔架(2張) 消耗性醫療用品 <input checked="" type="checkbox"/> 一般常備藥物 <input type="checkbox"/> 慢性性藥物 <input checked="" type="checkbox"/> 血糖監測儀器(糖尿病患者適用)(1組) <input checked="" type="checkbox"/> 氧氣設備(3筒) <input type="checkbox"/> 輸液泵和用品 消毒設備 <input type="checkbox"/> 乾洗手 <input checked="" type="checkbox"/> 溫度計 <input checked="" type="checkbox"/> 消毒酒精(80公升) <input checked="" type="checkbox"/> 抗菌肥皂(30個) <input checked="" type="checkbox"/> 醫療口罩(1000個)
服務區域	垃圾處理區	<input checked="" type="checkbox"/> 鄰近停車場或入口,或鄰近地區應有可停靠垃圾車 <input type="checkbox"/> 設置於收集容易處且室外陽光不直射	<input type="checkbox"/> 廚餘及資源回收桶

空間功能分區	分區項目	空間要點	必要的物資
		範圍	
	安心關懷(宗教撫慰)區	<input type="checkbox"/> 設置簡易志工諮詢服務臺 <input type="checkbox"/> 注意隱私性，可於獨立空間或以屏風隔間設置諮商輔導室	
	寵物收容區	<input type="checkbox"/> 以不影響收容民眾為原則 <input type="checkbox"/> 選擇室外等通風良好的位置(可依實際狀況規劃空間)	<input type="checkbox"/> 籠舍
	休閒交流區	<input type="checkbox"/> 本區可以用餐休憩區替代(可依實際狀況規劃空間)	
	吸菸區	<input type="checkbox"/> 於戶外空曠之處且設置菸灰缸(可依實際狀況規劃空間)	
主要收容區域	照顧者陪同(同住家人或看護)之老年人	<input type="checkbox"/> 使用輔具(輪椅、助行器等)之特殊避難需求者，每人建議提供 5~6 平方公尺的面積 <input type="checkbox"/> 依災時評估身體機能輕度之特殊避難需求者及照顧者(同住家人或看護)，每人 4 平方公尺	<input type="checkbox"/> 物品收納櫃(箱) 個人衣物物資 <input type="checkbox"/> 免洗內衣、內褲(至少 1 件/人)衣物毯子 <input type="checkbox"/> 毛巾(協助擦拭身體) <input type="checkbox"/> 特殊避難住宿物資 <input type="checkbox"/> 有高度的床(約 40~50 公分為佳) <input type="checkbox"/> 行軍床 <input type="checkbox"/> 睡袋 <input type="checkbox"/> 棉被 <input type="checkbox"/> 枕頭 導盲犬作為陪伴者 <input type="checkbox"/> 寵物牽繩、籠子或寵物袋
	獨居者	<input type="checkbox"/> 獨居者中具有失智症狀，空間以獨立集中設置為主	
	失智者(以獨居為主)	<input type="checkbox"/> 導盲犬作為陪伴者，選擇鄰近室外或窗邊等通風良好的位置，場地條件允許以獨立設置為原則	
	導盲犬作為陪伴者的睡眠空間	<input checked="" type="checkbox"/> 可以無障礙路線串連至其他服務、作業區域 <input type="checkbox"/> 寢區之隔間以布簾、屏風、活動隔板區劃個人空間，增加隱私性 <input type="checkbox"/> 盡可能鄰近廁所及盥洗室為主	
緊急應變設施	緊急電源設備	<input checked="" type="checkbox"/> 提供備用電力或不斷電系統 <input checked="" type="checkbox"/> 知道避難場所是否有提供額外的電力供冰箱運作或冰袋提供 ※共 2 間機電室 ※廚房備有發電機，儲備燃料 600 公升	<input checked="" type="checkbox"/> 緊急發電機(3 個) 機動性設施 <input type="checkbox"/> 大型風扇 <input type="checkbox"/> 水冷扇 <input type="checkbox"/> 電暖器 <input type="checkbox"/> 暖暖包
	緊急用水類設施	<input checked="" type="checkbox"/> 地下型之強耐震貯水槽 ※耐震儲水槽共 2 座(20 及 30 噸)、混凝土水箱共 2 座、水塔共 10 座(0.5 噸)	<input checked="" type="checkbox"/> 抽水馬達
	緊急照明、空調設備	<input checked="" type="checkbox"/> 事前規劃避難所夜間照明設施 <input checked="" type="checkbox"/> 確保避難所得以擁有良好的通風	<input checked="" type="checkbox"/> 手電筒

(資料來源：參考本研究彙整。)

(二) 江翠國中

1. 校園空間分析

江翠國中僅提供獨立活動中心作為指定避難收容場所，內部空間 1 樓為圖書館，2 樓則是多功能運動場，收容面積總計 1570 平方公尺，避難收容人數由總收容面積每人 4 平方公尺計算共 392 人；學校未提供相關建築圖面因此僅以現地調查結果為主，過程未調查到地下耐震儲水槽，

但校園內游泳池可供臨時用水調配，指定避難空間每層皆有設置無障礙廁所，災時無障礙避難動線亦可作為運送物資動線，且避難所周邊及操場可作為裝卸貨、候車等空間。



圖33 江翠國中現況配置圖

(資料來源：本研繪製。)

2. 指定避難空間配置

下圖為江翠國中實地丈量測繪之避難收容空間內部現況圖，並參考災害防救計畫避難收容配置，2樓多功能活動中心為優先收容第一順位，其次為1樓圖書館，考量高齡者需求，災害應變階段電梯無法使用有可能影響高齡弱勢者活動可及性，內政部建築研究所(2021)即提出設置特殊避難所選定基本原則，確保設施本身安全性、無障礙友善性、可提供避難層空間等，但參考現況1樓使用現況部分較不適合高齡災時使用；現有災防體制並未要求避難空間應遵守的原則，且在基層管理單位(學校、區公所)對於災害防救觀念不夠瞭解，而導致空間平常的應用，多擺放桌椅(部分為固定桌椅)、儲藏櫃、雜物櫃等，或是室內極具有高差(如階梯視聽室)，災時不利於避難收容使用。

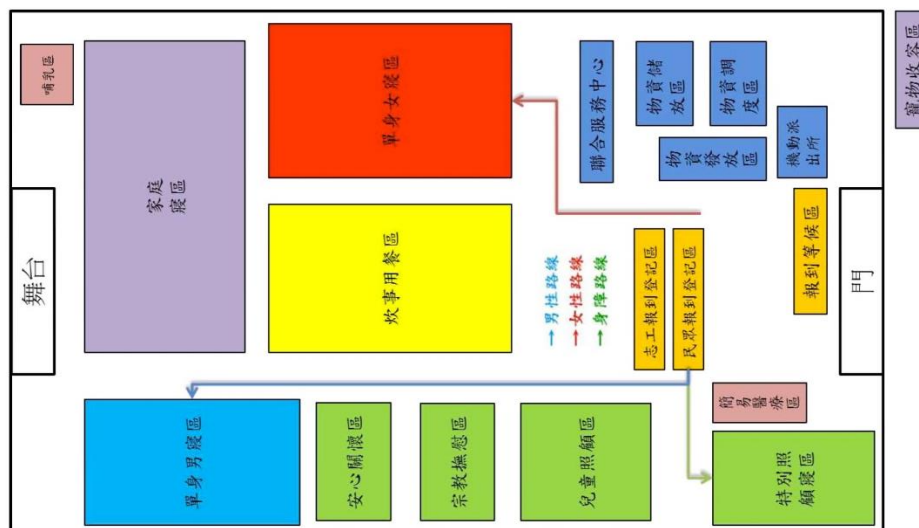


圖34 指定避難空間

3. 設置特殊避難收容場所適宜性分析

綜上所述，因應高齡避難需求者，參考內政部建築研究所(2021)擬定之高齡特殊避難空間參考手冊(草案)，整體校園空間評估檢核結果。

避難收容場所開設時，校園無障礙空間僅部分符合，但依據檢核項目亦可透過非主要動線幫助特殊避難者順利下車並進至避難所內，動線中無設置指標系統可協助引導；對比表 30「災害防救計畫之調查項目」江翠國中設施設備項目調查，指定避難所設施數量與實際現勘略有不同，故無法確認統計範圍依據；緊急應變設施平時備有 6 組發電機，不清楚儲備燃料共多少，但足夠短期臨時發電，無設置耐震儲水槽，僅有水塔儲備用水約略 3 噸，另有游泳池可供緊急調度用水；作業及服務區域為災時避難所開設基本行政空間，研究者透過現勘及訪問學校管理顯示指定避難所內(1F 圖書館、2F 球場)每層設置 1 間無障礙廁所但無提供淋浴間，校內有 2 間獨立廚房且備有發電機供災時調配高齡特殊需求者所需食物，簡易醫療區以保健室作為替代空間，提供 4 張病床並使用布簾區劃，相關醫療物資無明確統計數量但平時儲備約 4 個月份量；主要收容區域因應高齡避難收容所需面積，每人建議提供 5~6 平方公尺，江翠國中足夠供給溪頭里高齡避難收容總量(117 人，585 平方公尺)；其餘多數空間平時使用型態無相對應關係，因此檢核表不符合災時空間要點，目前雖僅提供獨立活動中心做為避難收容場所，研究者透過訪問學校管理者災時有意願開放其餘空間供避難收容使用。

表33 江翠國中特殊避難收容場所空間物資檢核表

空間功能分區	分區項目	空間要點	必要的物資
無障	停車場	<input type="checkbox"/> 若有提供停車場，必須是無障礙設計	行動輔具物資

空間功能分區	分區項目	空間要點	必要的物資
礙空間		<input type="checkbox"/> 確保有無障礙車位	<input type="checkbox"/> 輪椅 <input type="checkbox"/> 助行器(含輔助輪) <input type="checkbox"/> 拐杖
	乘客下車(候車)區域	<input checked="" type="checkbox"/> 設置路緣斜坡且坡道足以供使無障礙輔具順利通行 <input checked="" type="checkbox"/> 路緣斜坡之淨寬宜大於 1.2 公尺	
		<input checked="" type="checkbox"/> 避免動線上出現高低差、陡坡、障礙物 <input type="checkbox"/> 道路寬度應足夠讓輪椅或其他移動性輔具通行	
	避難收容所出入口(大門)	<input checked="" type="checkbox"/> 應設置迴轉平臺且無門檻 <input checked="" type="checkbox"/> 寬度必須讓輪椅或其他移動設施通過 ※門寬 6 公尺，車道約 6~8 公尺	
		<input checked="" type="checkbox"/> 室外通路突出物或人行道上的設施應不能阻礙行進動線 <input type="checkbox"/> 指標系統顏色與底色應有明顯對比，字體大小應供特殊避難者容易閱讀且清晰易辨別	
	指標系統及告示牌		
室內通道	<input checked="" type="checkbox"/> 夠讓使用輪椅或其它輔具通過，通道寬度以輪椅可單向通行為原則，建議淨寬最低不小於 90 公分 <input type="checkbox"/> 地面平整、堅固、防滑，且無門檻		
作業區域	報到登記區	<input checked="" type="checkbox"/> 應設置在主要入口處，若主要入口無法提供無障礙之服務，應有清楚標示或由工作人員協助指引	避難所開設物資 <input checked="" type="checkbox"/> 報到登記服務臺 <input checked="" type="checkbox"/> 諮詢服務臺 <input type="checkbox"/> 收容人名冊 <input type="checkbox"/> 登記表 <input checked="" type="checkbox"/> 識別證(約 100 個) <input type="checkbox"/> 生活公約 行政物資 <input checked="" type="checkbox"/> 對外通訊設備(僅提供無線電 14 組) <input checked="" type="checkbox"/> 電腦、網路(14 組) <input checked="" type="checkbox"/> 影印機 <input checked="" type="checkbox"/> 傳真機 <input checked="" type="checkbox"/> 各式表單(行政資料、機關聯絡名冊) 其他物資 <input type="checkbox"/> 老花眼鏡 <input type="checkbox"/> 手機充電器 <input checked="" type="checkbox"/> 延長線
作業區域	物資儲放區	<input checked="" type="checkbox"/> 臨時另外設置空間儲備場所。 ※平時無儲備物資，僅規劃大致位置 <input checked="" type="checkbox"/> 確保有足夠的儲備空間	<input type="checkbox"/> 臨時物資儲備櫃 <input type="checkbox"/> 免洗餐具(碗、湯匙、盤子)3 餐/人/日
	物資發放區	<input checked="" type="checkbox"/> 提供一處無障礙發放地點	<input type="checkbox"/> 食物發放服務臺
服務區域	食物準備區	<input checked="" type="checkbox"/> 規劃簡易廚房(可設置於戶外)，以便調配適合高齡或特殊需求者所需食物(若場地條件允許) ※校內有 2 間獨立廚房且有備用發電機	簡易廚房 <input type="checkbox"/> 水槽(臨時流理臺) <input type="checkbox"/> 簡易卡式爐

空間功能分區	分區項目	空間要點	必要的物資
	用餐休憩區	<input type="checkbox"/> 擺設桌椅時，應留設足夠讓輪椅通行、迴轉之通道 <input checked="" type="checkbox"/> 保留部分空間供志工休憩，使用布簾、屏風、活動隔板等作為空間區劃 ※1樓避難場所所有2個獨立隔間可作為志工休憩區	<input type="checkbox"/> 摺疊性桌椅(高度應考量輪椅使用者) <input checked="" type="checkbox"/> 飲用水 特殊避難飲食物資 <input type="checkbox"/> 容易咀嚼消化食物 <input type="checkbox"/> 流質食物(如成人奶粉、沖泡即食粥、麥片、保久乳)
	無障礙廁所與盥洗室	<input checked="" type="checkbox"/> 男女分區使用 <input type="checkbox"/> 設置數量預符合建築技術規則之規定 <input checked="" type="checkbox"/> 無障礙廁所及盥洗室規劃應依據無障礙設施設計規範 ※避難所每層皆有1間無障礙廁所 ※無設置淋浴間 <input checked="" type="checkbox"/> 進入廁所及盥洗室的入口處，應無設置門檻，止水宜採用截水溝 <input type="checkbox"/> 場地條件不允許，應以活動式斜坡板代替 <input checked="" type="checkbox"/> 使用區域應與睡眠區有效區隔，以保障隱私性與使用時之氣味 <input checked="" type="checkbox"/> 無障礙流動廁所至少一處設置於無障礙動線上	特殊避難衛生物資 <input type="checkbox"/> 成人尿布 <input type="checkbox"/> 尿袋 <input type="checkbox"/> 尿壺 <input type="checkbox"/> 無障礙坐式便盆 <input type="checkbox"/> 沐浴椅
	簡易醫療區	<input type="checkbox"/> 空間應區分為醫療作業及休息空間 <input type="checkbox"/> 使用布簾、屏風、活動隔板作為空間區劃 <input type="checkbox"/> 醫療設備可以有消毒的空間 <input checked="" type="checkbox"/> 學校之保健室作為替代空間 ※使用布簾共分隔4間	<input checked="" type="checkbox"/> 儲藥櫃或緊急醫藥箱 <input checked="" type="checkbox"/> 冰箱或冷凍箱(2個) 特殊避難醫療物資 <input type="checkbox"/> 人工造口 <input checked="" type="checkbox"/> 病床(3張) <input type="checkbox"/> 助聽器 <input checked="" type="checkbox"/> 擔架(2張) 消耗性醫療用品 <input checked="" type="checkbox"/> 一般常備藥物 <input type="checkbox"/> 慢性性藥物 <input type="checkbox"/> 血糖監測儀器(糖尿病患者適用)(1組) <input type="checkbox"/> 氧氣設備 <input type="checkbox"/> 輸液泵和用品 ※無明確統計消耗性醫療用品，但約儲備4個月份量 消毒設備 <input type="checkbox"/> 乾洗手 <input checked="" type="checkbox"/> 溫度計 <input checked="" type="checkbox"/> 消毒酒精 <input checked="" type="checkbox"/> 抗菌肥皂 <input checked="" type="checkbox"/> 醫療口罩 ※無明確統計數量，但約儲備4個月份量
服務區域	垃圾處理區	<input checked="" type="checkbox"/> 鄰近停車場或入口，或鄰近地區應有可停靠垃圾車 <input type="checkbox"/> 設置於收集容易處且室外陽光不直射範圍	<input type="checkbox"/> 廚餘及資源回收桶
	安心關懷(宗	<input type="checkbox"/> 設置簡易志工諮詢服務臺	

空間功能分區	分區項目	空間要點	必要的物資
	教撫慰)區	<ul style="list-style-type: none"> ■ 注意隱私性,可於獨立空間或以屏風隔間設置諮商輔導室 ※可於災時提供 	
	寵物收容區	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 以不影響收容民眾為原則 <input type="checkbox"/> 選擇室外等通風良好的位置(可依實際狀況規劃空間) 	<input type="checkbox"/> 籠舍
	休閒交流區	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 本區可以用餐休憩區替代(可依實際狀況規劃空間) 	
	吸菸區	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 於戶外空曠之處且設置菸灰缸(可依實際狀況規劃空間) 	
主要收容區域	照顧者陪同(同住家人或看護)之老年人	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 使用輔具(輪椅、助行器等)之特殊避難需求者,每人建議提供 5~6 平方公尺的面積 <input type="checkbox"/> 依災時評估身體機能輕度之特殊避難需求者及照顧者(同住家人或看護),每人 4 平方公尺 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 物品收納櫃(箱) 個人衣物物資 <input type="checkbox"/> 免洗內衣、內褲(至少 1 件/人)衣物毯子 <input type="checkbox"/> 毛巾(協助擦拭身體) <input type="checkbox"/> 特殊避難住宿物資 <input type="checkbox"/> 有高度的床(約 40~50 公分為佳) <input type="checkbox"/> 行軍床 <input type="checkbox"/> 睡袋 <input type="checkbox"/> 棉被 <input type="checkbox"/> 枕頭 導盲犬作為陪伴者 <input type="checkbox"/> 寵物牽繩、籠子或寵物袋
	獨居者	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 獨居者中具有失智症狀,空間以獨立集中設置為主 	
	失智者(以獨居為主)	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 導盲犬作為陪伴者,選擇鄰近室外或窗邊等通風良好的位置,場地條件允許以獨立設置為原則 	
	導盲犬作為陪伴者的睡眠空間	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 可以無障礙路線串連至其他服務、作業區域 <input type="checkbox"/> 寢區之隔間以布簾、屏風、活動隔板區劃個人空間,增加隱私性 <input type="checkbox"/> 盡可能鄰近廁所及盥洗室為主 	
緊急應變設施	緊急電源設備	<ul style="list-style-type: none"> ■ 提供備用電力或不斷電系統 ■ 知道避難場所是否有提供額外的電力供冰箱運作或冰袋提供 ※共 2 間機電室,廚房備有發電機 ※不清楚儲備燃料共多少,但足夠短期臨時發電 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 緊急發電機(6 個) 機動性設施 <input type="checkbox"/> 大型風扇 <input type="checkbox"/> 水冷扇 <input type="checkbox"/> 電暖器 <input type="checkbox"/> 暖暖包
	緊急用水類設施	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 地下型之強耐震貯水槽 ※有水塔儲備用水(約 3 噸),另有游泳池可供緊急調度用水 	<input type="checkbox"/> 抽水馬達
	緊急照明、空調設備	<ul style="list-style-type: none"> ■ 事前規劃避難所夜間照明設施 ■ 確保避難所得以擁有良好的通風 	■ 手電筒

(資料來源：參考本研究彙整。)

第三節 專家學者意見歸納

一、高脆弱研究地區(里)基層人員深度訪談

藉由里長深度訪談，訪問議題主要包含鄰里弱勢人口特性的掌握程度，及現況里民災害應變機制處理辦法等，以利後續整合高齡弱勢者(及其家人)、避難空間(分派與建置)、外部支援(物資與人力調派)營運管理策略，訪談摘要如下：

表34 訪談摘要列表

日期	里別	里長姓名	摘要
8/22(一)	溪頭里	里長 A	<ol style="list-style-type: none"> 1. 里內請看護的老人滿多，但<u>沒辦法掌握申請人數。</u> 2. 多數老年人都希望是小孩能照顧。年輕人一方面要照顧長輩，另一方面自己也要生活要出去賺錢，所以長輩平時幾乎都獨自在家。雖可派社福關懷人員協助，但是長輩比較不同意，會覺得被打擾。 3. 里內有關懷據點也有長照 2.0，但課程並非老年人都喜歡因此參加人數不多，政府用意很好，但事實上每個里的狀況不一樣，有的里沒有地方可以設置這些關懷據點 4. <u>里內社福志工大約有 20 個，平均年齡 50~60 歲以上</u>，他們的服務經驗都快要超過二十年，都是資深志工。 5. 萬一有緊急狀況可呈報區公所，他們也會視狀況幫我們做安置，若區公所沒辦法處理，他們會上呈市政府。只要我們有呈報都會立案，也都可以隨時向區公所或市政府查詢處理進度。
8/19(五)	懷翠里	里長 B	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不清楚獨居老年人多少，區公所社會課有需要協助才會連絡我 2. 里內沒做過避難演練，知道避難收容場所為文聖國小 3. 里內有環保義工，其餘志工為政府處理
8/19(五)	漢生里	里長 C	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>受限於個資法沒有準確的名單列表，但因里民服務等需求可以稍微掌握高齡者的狀態</u>；里長辦公室只是個轉達站，所以還是讓民眾直接跟相關單位連線比較好。 2. 目前里內老社區中獨居高齡者不多，多數都跟小孩住在一起；若有獨居者且無法自理的，會請議員共同協助安置在養老院。 3. 對於環境改善上，目前政府對於無障礙環境設置的很完善沒有太大問題，若有問題民眾也會直接透過 110 或 1999 反應。 4. 舊社區跟不上現代的腳步，有些事是無法解決的，過往舊社區還有一些改裝的地方，<u>部分住家都改成套房出租，摩托車沒地方停。</u> 5. 里內滿多海砂屋，但都更進行緩慢若遇災害時也僅能維持現狀。 6. <u>志工人數平均 50~60 歲。</u>緊急動用人力需要先詢問是否有空，因此無固定人數。 7. 避難收容場所一般為學校或公家機關，另外警政署有公布大樓地下室為緊急避難室。 8. <u>里長所面對的都是發生的現實，因此當有里民打電話說明狀況，也僅能回到給上級單位。</u> 9. 依照過往防災演習的經驗，演習時能夠完整的操作，但當發生災害當下其實不是如此。

(資料來源：本研究彙整。)

依據訪談研究者歸納出以下重點：

1. 對於高齡弱勢對象，受限於個資法無法實質掌握人數。
2. 里長對於避難收容場所可適用之災害類型，認知度不足。
3. 多數高齡者與小孩同住，但平時多出去工作，因此高齡者實質上都獨自在家，雖可派關懷人員，但高齡者自身不愛被打擾。
4. 可動用之志工人力資源，平均年齡為 50~60 歲以上，亦可能成為高齡受災戶之一。
5. 里長僅能為里民做轉達的工作，實質權責多以上級單位為主
6. 舊社區跟不上現代的腳步，部分已改裝為套房出租，涉及高齡人口與實際住人數有差距。

二、第一場專家學者座談會

(一) 會議日期：111 年 9 月 22 日(二)

(二) 會議說明：應用內政大數據找出大震災下高齡脆弱風險地區與高齡避難收容人口推估之流程方法

(三) 與會名單

表 35 第 1 場專家學者座談會與會名單

編號	單位	姓名/職稱
1	氣候天氣災害研究中心分析與減災科技研發組	林副組長
2	新北市政府社會局	柯科員
3	衛生福利部長長期照顧司	余簡任技正
4	新北市板橋區公所社會課	田課長
5	內政部建築研究所綜合規劃組	張研究員
6	內政部建築研究所安全防災組	白研究員
7	內政部建築研究所安全防災組	王組長
8	銘傳大學都市規劃與防災學系	董副教授

(資料來源：本研究彙整。)

(四) 會議摘要

1. 本案應用模擬數據針對 65 歲以上高齡人口進行相關數據處理，對於模擬數據產製結果的代表性，與實際狀態的相符性，若可從實際數據去除必要個資問題，以驗證模擬數據與真實情況是否相符合，期望後續或未來研究能夠提出更精準的數據參考。
2. 針對里內弱勢人口定義依照中央標準為：獨居老人、中重度身心障礙者及使用居家維生器材者；針對新北市弱勢人口疏散傾向各區公所，災前整備階段就先進行名單造冊，造冊內容包含身障狀況、行動狀況、行動方法(拐杖、輪椅、可自由行走)、家屬協助、避難安置方法(依親、避難所、社福機構)，但牽涉個資因此不會主動公開。
3. 由於模擬數據已去識別化資料處理比較方便，處理真實資料庫必須要去解決資料攜帶與識別化問題，相對而言比較繁冗；本研究最重要的核心價值為，應用大數據資料庫與土壤液化等數據，建置操作方法。

4. 目前長照統計數據，全國長照失能人口推估約 80.5 萬人，以新北市為例，長照失能人口約 13.4 萬人，依照需求不同使用長照 2.0(居家照護、社區服務)約 5.1 萬人，另外居住在長照機構類型之中重度失能人口，約 1.5 萬人；本案探究的參數(獨居、無子女、身障)，針對年齡、性別、失能層級等，前述統計資料，皆可從 1966 長照衛福專區中運用；統計數據需要更進一步推估至里的層級，則需要透過新北市政府社會局、衛生局、民政局等提供。
5. 人口推估方面，模擬資料庫為 10% 的仿真數據，因此在轉變為比例時失真度較低有可參考性；而對應至鄰里層級，不清楚社會局、衛生局等相關單位，目前對於失能人口的掌握細度及資料取得容易性程度在哪；本案主要探討細度至鄰里層級，以目前全市的細度無法反映至區或里的問題。
6. 災害防救計畫採用 2 公里之原因為，參考莊如滄(2006)《都市地區道路震災緊急應變功能衝突性之評估研究》中提出老人可行走之範圍：一小時能步行距離大約為 1.5 公里，而一般人：1 小時可步行距離為 2 公里；以 300 公尺劃設服務範圍之原因，具有輕、中度失能人口平時移動可能都有困難；以自身實測結果 700 公尺需要步行 15 分鐘，另從都市計畫 TOD 發展，亦是以 350~500 公尺約 10 分鐘，除了平面路徑外還有垂直路線。

三、第二場專家學者座談會

(一) 會議日期：111 年 9 月 28 日(三)

(二) 會議說明：校園高齡避難收容實證結果與避難分流建議

(三) 與會名單

表36 第 2 場專家學者座談會與會名單

編號	單位	姓名/職稱
1	新北市政府教育局工程及環境教育科	蘇科長
2	內政部消防署災害管理組	李組長
3	臺北大學不動產與城鄉環境學系	詹教授
4	林嘉慧建築師事務所	林建築師
5	新北市政府社會局社會救助科	柯科員
6	內政部建築研究所安全防災組	王組長
7	內政部建築研究所安全防災組	白研究員
8	銘傳大學都市規劃與防災學系	董副教授

(資料來源：本研究彙整。)

(四) 會議摘要

1. 學校因為不是專業測量單位，因此在實際執行上都僅使用使用執照的樓地板面積填寫，對學校來說能用最簡易的計算面積方式，使用地磚尺寸 60*60cm 估算，以高齡每人收容面積 5m²，一人約 4 格*3.5 格，兩人則 8 格*7 格，就我個人看法，此計算方式是學校單位在計算收容面積較可行的方式。

2. 有關空間規劃與人數計算方式，參考日本做法避難收容屬於登入機制，並非使用總人口數去推估，透過調查去實際了解需要幫助對象。
3. 學校開設避難收容處所主要先思考收容時間，災害發生學校內的基層人員可能也是受災戶，學校人員多數未受過專業避難收容訓練，避難階段回學校執行業務面對收容者需求，無法滿足收容者需求則會造成心理負擔，就可能產生人力不足且缺乏專業無法即時處理；面對高齡者弱勢對象，相對應過程可能無法理性溝通造成現場人員心理壓力大，且高齡弱勢者的狀態需要有人照護及解決生理疾病需求因此在避難收容開設階段需要醫療人員進駐。
4. 對於收容安置初期階段應是不分類別集中收容，後續則在透過轉收容機制，依據高齡需要照護類型(插鼻咽管、慢性疾病、看護)來做適用收容場所分流，但以人力考量集中式管理當然是比較容易調度醫療資源與人力支援；高齡者集中或分散管理，其最主要關鍵在於醫療使用，避難收容處所醫療資源，建置醫療轉送機制讓避難者可在這裡醫療問題可以獲得解決，人力上是否可使用校園醫護或是派駐醫生等。透過醫療資源的配套措施可以完善高齡弱勢機制。
5. 學校相關避難收容的行政管理權責多歸類在總務組長，災時階段目前的權責層級，無法去管理高齡弱勢的需求。因此建議應建立平台，依據各局處管理項目，社會局人力資源(志工、社工)，教育局提供空間設施設備等，透過跨局處建立合作機制，妥善利用災時資源分配。
6. 校園並非所有空間都可作為避難收容，應排除不適用空間，圖書館、視聽教室，教室是較好的處理空間，因空曠、採光好且較沒有財產管理的問題。體育館屬於開放空間，另一避難收容須考量空間配置，應該要依據空間使用型態區劃開來。學校空間本身主要還是教育功能，因此災時在滿足學校功能運作的情況，還能夠提供多少供給量就可以。
7. 有關災防體制上，近幾年也針對特殊需求者的避難需求做滿多討論，除了本案對象為高齡者外其他弱勢對象所需要的需求，可以如何做分派；實務上面會需要把這些各種不同的特殊需求的這一個避難的這個空間大概有一些分派，當需求類型接近時如無障礙空間，可能對高齡者及輕度可以共存在同一空間，後續空間設置就能夠做整合或連結。
8. 特殊避難收容處所應以地面層的教室為主，在其他樓層還會有垂直動線問題，假設地震災損，不能確保電梯沒有問題，是我們無法預估的。空間檢核表上，若可以提供設施設備更詳細的規格尺寸或空間佈局位置，操作手冊的參考性會更高。
9. 新北市目前在收容實際操作上，依據不同災況大小及後續收容期限，會影響前期選擇場地的考量。就現況除非範圍內避難所選擇只有學校，否則都是優先選擇區公所管理之場地為主。當需要開設學校可能同時有多個收容點位時，區公所、志工人力已經相對緊繃。因此人力需要學校人員的協助，但並非都將權責放在校方，而是期望能夠安排人力協助後續現場架設指導與協助。

10. 目前面臨較大的狀況偏向法規層面，學校當避難收容所法規並無明確計畫可供操作執行，現行教育局也是努力的幫我們跟學校做疏動、溝通，學校現在確實使已平時較少運用的場地做提供，我認為現階段延伸至收容短中長期程，長期也是可以建議已開放教室來使用。

四、小結

弱勢結構組成特性不同會產生不同的災害應變策略，以高脆弱研究地區(里)為例，溪頭里高齡總人口共 94 人，條件符合獨居共 20 人占全里高齡總人口 21.18%，身障高齡人口共 12 人占全里高齡總人口 12.77%，無子女高齡人口共 3 人占全里高齡人口 3.19%，居住在老舊建物共 76 人占全里高齡人口 80.85%，避難收容未涵蓋比例為 95.36%；漢生里高齡總人口共 103 人，條件符合獨居共 16 人占全里高齡總人口 15.53%，身障高齡人口共 8 人占全里高齡總人口 7.77%，無子女高齡人口共 8 人占全里高齡人口 7.77%，居住在老舊建物共 90 人占全里高齡人口 87.38%，避難收容未涵蓋比例為 87.01%；但經訪談可能為設籍在此處其實際並不居住於這裡，且部分房屋已分隔成套房出租，對於高齡弱勢對象掌握僅能透過里長平時訪查來瞭解住戶結構，因此數據分析結果可能與實質有落差。

考量周邊地區土地使用特性及可應用之空間資源，因應地區特性溪頭里應優先安置於防災公園或閒置空地，另在重劃區範圍內尚有未開發之學校用地，未來興建時建議將防災觀念納入建築技術規則中，如提出相關設施設備建置準則等，漢生里則建議優先將高齡者安置在旅館內作為特殊避難的替代作法。

探討高齡避難收容機能滿足性，從高齡避難收容處所的供需推估及服務範圍(300 公尺)，以研究地區為例(里)供需能量足夠收容高齡避難弱勢人口，但對應新北市地區災害防救計畫內容顯示，板橋區整體收容能量不足(第 3-194 頁)，故當以里為單位評估供給能量時，其鄰里間的供需能量分布不均；從避難收容可及性探討，考量高齡者行動能力以 300 公尺劃設避難收容處所服務半徑，現有可服務之避難收容所皆無涵蓋在範圍內，故當考量高齡行動能力其避難所可及性恐無法滿足高齡者的避難需求。

第五章 因應大數據下災害高齡弱勢地區特性分析之課題與對策

第一節 課題與對策

一、內政大數據之高齡弱勢收容應用檢討

課題 1：內政大數據應用分析成果，顯現鄰里在特殊避難需求與供給之落差及特性，但前述特性反應於基層人員在災害防救之實質掌握對象與內容具有相當差距

本案應用內政大數據分析研究地區(板橋區)高齡弱勢特性，各里的獨居高齡者占高齡總人口 2~5 成，社后里獨居占比為最高，達 50.95%(高齡人口共 210 人，其中有 107 人為獨居者)，具有身心障礙高齡者共 848 人，對應各里高齡人口共 32 個里身障高齡者超過 11.45%，復興里為無子女占比最高之鄰里占 26.47%(高齡人口共 34 人，其中有 9 人無子女)

綜上所述大數據建置基礎為戶籍資料，對應至大數據高齡弱勢特性分析成果，並經由訪談基層人員對高齡弱勢掌握程度，現況老舊社區部分已改裝為套房出租，受限個資法因此無法知道上述具有弱勢條件確切的人數，因此統計數據與實際居住人數有差距，且里長僅能為里民做轉達的工作，實質權責多以上級單位為主，以地區性來看可動用的志工人力，平均年齡為 50~60 歲以上，亦可能成為高齡受災戶之一。

課題 2：現行災防體制對於避難收容處所劃設及收容人口推估僅到區層級，以里為單位評估供需能量分布不均。

依據現有的災害防救計畫僅規劃至區的層級，雖可盤點整區的資源分佈，研究者進一步以里為單位，評估避難收容供需能量與避難所劃設位置之適宜性，從內政大數據高齡弱勢人口分析結果，不同里別高齡脆弱結構組成皆有不同特性；本案亦透過震災模擬情境，進行各里高齡避難收容供需能量推估，高齡避難收容面積需求量以每人 5 平方公尺計算，並篩選可適用避難弱勢安置之收容處所，高脆弱研究地區(里)，溪頭里可收容弱勢僅有江翠國中，其收容人數為 392 人，高齡避難收容人口為 117 人所需面積為 585 平方公尺；漢生里可收容弱勢有板橋國小及中山國中，其收容人數共 1880 人，高齡避難收容人口為 129 人所需面積為 645 平方公尺。

以研究地區為例雖供需能量顯示為足夠收容高齡特殊避難需求者，但依新北市災害防救計畫評估顯示板橋區整體收容能量不足，故當以里為單位評估供給能量時，其鄰里間的供需能量分布不均；從避難所可及性探討考量高齡者行動能力將避難收容位置，以 300 公尺劃設服務範圍(參考圖 30)，溪頭里未涵蓋比例為 95.36%，漢生里未涵蓋比例為 87.01%(詳附錄七)，兩個里內本身皆無避難所，當考量高齡行動能力其避難所可及性恐無法滿足高齡者。

課題 3：鄰里間避難收容處所數量不均且可及性不足，容易造成部分地區高齡特殊避難供需嚴重不足。

以研究地區(板橋區)為例，從區域性整體範圍探討，本案應用大數據及環境相關分析綜合疊圖，符合震災高脆弱度地區條件：土壤液化潛勢中、避難收容服務範圍未涵蓋比大於 50% 以上、高齡者居住在老舊建物(30 年以上)占比大於 70% 以上，高齡弱勢對象四分數加總大於 5 分；當土壤液化與建物老舊的影響因素下，高齡弱勢對象比例高且避難收容服務範圍不足，在該地區的高齡弱勢者，可能因避難收容處所離自身住家距離遠而拒絕前往避難，或避難收容場所沒有足夠的設施可以提供給高齡者，造成在避難收容供需上被邊緣化。

研究者以里為單位檢視避難收容處所數量分布，依據新北市地區災害防救計畫內容顯示，避難收容處所(含防災公園)服務範圍以半徑 2 公里計算，可服務之避難收容處所溪頭里共 2 間，漢生里則為 5 間，可顯見鄰里間的供給能量分布不均，容易造成里內弱勢對象邊緣化。

對策 1：以里別建置高齡弱勢者登錄名冊與避難收容，強化基層人員對於高齡弱勢對象掌握。

臺灣目前已為居住在相關長照機構(如老人安養中心、護理之家等)及醫療院所訂定災時因應對策，故針對其他因身體機能退化程度未達長照照顧標準，且平時有家人或看護照顧，但不需要專門照顧之社區居家照顧者，參考日本災害應變作法建置高齡弱勢登錄名冊，內容建議包含姓名、居住地址、緊急聯絡人、障礙類別、慢性藥物使用項目及災時需要協助項目等。

受限於個資法無法掌握對象，因此透過基層人員(如里長、區公所)平時協助里民服務或辦理交誼活動的同時，藉此向居民宣導建置名冊的重要性，強化在地弱勢對象對於災前預防的主動性，降低災害應變的損傷；民眾主動性的名冊建置，可有利於基層行政單位對弱勢對象的掌握程度，排除個資疑慮將名冊去識別化，可強化內政大數據高齡弱勢對象數據掌握，以利後續計算避難收容

推估準確性。

對策2:配合消防署未來五年強韌台灣中程計畫,建立縣市層級志工協作中心,並專門針對特殊避難收容相關工作進行人統合與相關訓練

災害防救業務計畫已提出民間資源運用原則,內政部、經濟部、交通部、衛生福利部、行政院農業委員會、行政院環境保護署及地方政府應掌握非政府組織、非營利組織或相關地方社區志工之資源及支援能量,建立跨縣市調度支援機制,並加強編組及演練,落實民間資源整合運用,以利災時協助政府單位執行救災運作。配合消防署「強韌臺灣大規模風災震災整備與協作計畫」未來五年中程計畫,避免浪費資源依據其工作項目強化防災制度及建立運用制度,應用既有相關執行計畫如「災害防救深耕計畫」、「111年度強化民間自主防救災能力專案計畫-災害協作志工中心營運作業試辦計畫」,納入高齡思維強化防災士訓練,依據高齡特殊避難空間參考手冊(草案)(內政部建築研究所,2021)相關內容,針對高齡弱勢對象災害應變營運管理訓練項目建議包含:

1. 避免浪費醫療資源及強化人力資源分配,進行簡易失能程度評估,採用長照 1.0 失能程度作為分級標準,日常生活活動功能(Activities of daily living, 簡稱為 ADLs)量表項目及工具性日常生活活動功能(Instrumental activities of daily living, 簡稱為 IADLs);針對「一般避難所兼用特殊避難場所」之收容對象,失能程度判斷為輕度、中度失能,其中失能項目若符合 1 項需要插管協助,為考量避難收容場所環境,應排除易造成感染插管項目(如鼻胃管、氣切管、造瘻管等);易造成感染插管項目(如鼻胃管、氣切管、造瘻管等)之收容對象,以優先送至長照相關機構收容為原則。
2. 針對不同類型之避難收容空間,沙盤推演高齡避難收容移動方式,包含:住家至避難收容場所之交通工具、停車場前往指定避難收容空間無障礙動線、災時不同空間區劃的動線、無障礙如廁動線安排等。
3. 消除特殊避難需求者的不安,除了多元媒體(跑馬燈、平板等)情報宣導外,定期定時依據弱勢特徵,針對高齡避難收容者進行災時情報傳達。
4. 其他相關專業技能,如醫療藥物使用方式(胰島素、傷口清潔等)、輔具使用方式。

對策3:考量各鄰里周邊土地使用特性,盤點相關可作為特殊避難收容備援空間,強化鄰里層級特殊避難收容空間可及性與供給能量。

1. 應用內政大數據篩選與疊圖分析結果,數據掌握雖與實際有落差,以研究地區為例,因應環境因素及高齡弱勢對象可初步探討地區脆弱組成,針對都市計畫區內作避難收容場所之主要公共設施類型,盤點並檢討都市防災空間系統,建構避難收容空間規劃手冊,進行相關指導與必要規範。

2. 參考新北市災害防救共同對策及震災(含土壤液化)災害防救對策，針對社區大樓之保全業者、總幹事及主委，透過消防系統列管名單，進行教育訓練推動防災專員；里長人力資源有限且災時無法獨自應付所有人，藉由深耕社區、韌性社區等社區型災害防救計畫並納入社區管委資源，平時居民營運管理，宣導社區名冊建置及周邊收容所位置，強化第一時間的自救避難能力。
3. 落實高齡弱勢名冊並應用至校園高齡避難收容面積計算，參考前一年度擬定之特殊避難收容分派機制，依據各地區指定避難收容能量，進行收容對象與避難空間分派，里民活動中心、學校提升空間功能性，可作為弱勢者的收容空間。

二、避難收容空間分布與設施整備

課題 4：對於避難收容處所劃設與整備內容，欠缺考量不同里別之地理資源特性與特殊避難需求特性。

盤點高脆弱研究地區都市計畫土地使用及公私有可作為避難收容空間資源分布；都市計畫土地使用分區，溪頭里部分範圍涵蓋重劃區，因此區內多數土地現況尚在開發建設狀態，原校園用地現況為閒置空地，其餘住宅用地現況部分作為臨時停車使用。漢生里因鄰近市中心，土地使用雖為住宅區但現況地面層多以作為商業店面使用。本計畫透過都市計畫使用分區及現況勘查了解鄰里周邊土地使用特性，並盤點可適用高齡弱勢安置之公共資源，共包含：青年住宅、一般合法旅館、公共托老中心、行政機關、平面停車空間及公有空地(公園綠地、停車場用地)，溪頭里較少空間資源可使用，漢生里鄰近市中心周邊擁有密集的旅館可作使用。

綜上所述，現有的災防體制較欠缺考量不同里別的地理資源特性，溪頭里較少空間資源可使用，漢生里鄰近市中心，周邊擁有密集的旅館可作使用，且另依據新北市地區災害防救計畫之避難收容能量，評估顯示防災公園及收容場所收容能量皆為不足，故因應地區特性作災時資源分配著實重要。

課題 5：現有學校型態之指定避難收容空間，前期未規劃避難收容空間機能定位，故不符合特殊避難空間應供給的機能需求。

驗證前一年度特殊避難收容場所操作手冊，以學校型態避難所為例，配合校園調查意願以板橋國小及江翠國中為例，評估應用整體校園空間配置特殊避難收容空間的可行性，就前述 2 間校園評估結果顯示：板橋國小校園無障礙空間皆符合整備原則，災時可幫助特殊避難者順利下車並進至避難所內，參考災害防救計畫體育館為主要收容空間，其次則為視聽教室，主要收容區域因應高

齡避難收容所需面積，每人建議提供 5~6 平方公尺，板橋國小雖足夠供給漢聲里高齡避難收容總量(129 人，645 平方公尺)，但實際應用多擺放桌椅、圖書櫃、雜物等，而導致實際可收容人數小於配置人數；江翠國中校園無障礙空間僅部分符合，但依據檢核項目亦可透過非主要動線幫助特殊避難者順利下車並進至避難所內，目前僅提供獨立活動中心作為指定避難收容場所，2 樓多功能活動中心為優先收容第一順位，其次為 1 樓圖書館，2 間學校皆有保健室可替代簡易醫療區，提供更友善的醫療環境。

內政部建築研究所之特殊避難空間參考手冊(2021)已提出設置特殊避難所選定基本原則，確保設施本身安全性、無障礙友善性、可提供避難層空間等，對應檢核結果顯示，指定避難收容空間樓層多數非為避難層，且多分散在不同棟樓或樓層，亦或是避難層現況內部使用不適合高齡弱勢安置，其餘多數災時使用之作業、服務區域，如物資發放區、用餐休憩區、安心關懷區等，依據學校平時空間使用型態無相對應關係，造成檢核表不符合災時空間要點。

對策 4：進行校園整體避難收容空間規劃，並強化校園空間作為特殊避難收容之空間機能與設備物資。

「高齡特殊避難收容參考手冊(草案)(內政部建築研究所，2021)」提出開設特殊避難場所選定基本原則，應先充分瞭解建物之現況、震災經驗、歷次毀損與修復補強情形，並確保設施本身安全性、無障礙友善性、可提供避難層空間等；針對「一般避難所兼用特殊避難收容所」說明，收容空間類型可區分為二大類型，其一為獨立整體性空間，如體育館、室內球場、里(區)民活動中心，其二為單一性質群體性空間，如教室、圖書室、會議室等；從進入避難場所前，應注意連結入口與避難場所間無障礙的動線，且應依循既有規範「建築技術規則」及「無障礙設計規範」進行設置；室內空間配置依功能使用共分為作業區域、服務區域、主要收容區域，考量特殊避難需求者的身心功能特徵，簡易醫療區、無障礙廁所及盥洗室為優先設置空間，主要收容區域原則依災時評估身體機能輕度之特殊避難需求者及照顧者(同住家人或看護)，每人 4 平方公尺；若有使用輔具(輪椅、助行器等)之特殊避難需求者，每人建議應提供 5~6 平方公尺的面積。

對應上述檢核要點，經校園實證研究，現況環境多數空間並符合災時避難之條件，且避難空間多分散在不同棟樓或樓層，空間轉換常因設置門檻或障礙物，而導致空間難以到達，空間與設施關聯性，重要設施(如廁所、淋浴間、熱水器等)多設置在空兩端緊鄰樓梯或電梯與收容空間距離較遠，故難以及時應對弱勢需求。應用校園防災推動計畫，依循特殊避難收容空間檢核表項目，進行校園整體空間配置以利完善空間適用性，並結合社區周邊資源，整合高齡弱勢者(及其家人)、避難空間(分派與建置)、外部支援(物資與人力調派)。

第二節 特殊避難收容操作增修建議方向

延續前一年度研擬的特殊避難空間參考手冊(草案)，今年度應用內政大數據及相關災害防救資料，分析大震災下鄰里層級高齡弱勢脆弱分布，並經由基層人員深度訪談及二場專家學者座談會，整合高齡弱勢者(及其家人)、避難空間(分派與建置)、外部支援(物資與人力調派)及驗證實際運營管理；以下針對特殊避難空間手冊(草案)各章節架構提供增修之建議方向：

表37 特殊避難場所操作手冊(草案)架構表

章節	項目	內容說明	建議操作方向
壹、手冊緣起與目的	-	-	維持不變。
貳、特殊避難場所概述	一、收容時間	訂定主題短期避難，參考過往經驗設定為災害發生後2週內。	維持不變。
	二、特殊避難場所選擇的基本原則	參考日本設置福祉避難所之基本原則，並考量我國的地形條件。	維持不變。
	三、可應用作為特殊避難場所之空間類型	依據我國歷年震災做為避難收容所類型，並進一步探討研究範圍內避難所內所應用的空間種類	維持不變。
參、特殊避難場所的平時準備	一、特殊避難場所的收容對象掌握	制定的特殊避難機制，並加以修正以符合實際執行的可行性。	建議透過韌性社區、防災社區強化防災士，對於特殊避難需求者專業能力。
	二、特殊避難場所開設流程		
	三、因應特殊避難需求物資儲備建議	參考美國與日本的避難物資，及臺灣災害防救體制物資儲備項目，提出符合我國可應用的物資項目	建議區層級之災害防救單位，可參考不同需求列入平時物資儲備。
肆、短期特殊避難場所的空間整備	一、特殊需求者短期避難生活需要功能	多數高齡者罹患慢性疾病，身處惡劣的避難環境，在缺乏藥物及醫療儀器設備的情況下，加重病情，導致「關聯死」現象。	維持不變。
	二、特殊避難場所分區配置	依循既有規範「建築技術規則」及「無障礙設計規範」進行設置；室內空間配置依功能使用共分為作業區域、服務區域、主要收容區域，並考量特殊避難需求者的身心障礙特徵，列舉優先設置空間。	經由本案實證結果，應用校園防災計畫，應依循特殊避難收容空間檢核表項目，進行整體空間評估與配置。
	三、避難空間種類關聯分析	依據空間分區配置，說明其空間功能的鄰近關係及連結性並確保有通暢的無障礙動線。	
	四、避難需求及空間整備原則	提出空間應依循的規範且符合既有規範「建築技術規則」及「無障礙設計規範」進行設置。	
	五、緊急應變設施整備建議		

章節	項目	內容說明	建議操作方向
伍、特殊避難場所的災害應變機制	一、特殊避難場所開設流程	以大震災為前提下，依據收容時間長短，會影響特殊避難場所的空間配置急迫性，及特殊避難物資優先提供之必要性；因應不同人數及天數，提出物資及空間的應注意項目。	依據本案以里為單位評估震災高齡弱勢脆弱分布，及特殊避難收容供需能量；建議以鄰里單位盤點其他資應用資源，並進一步考量救援人力資源的分配。
	二、交通移送支援	作為特殊避難場所災害應變時，補充項目之建議。	
	三、特殊避難人力支援建議		
	四、傳染病防治建議		

(資料來源：參考蔡綽芳、董娟鳴，2021年，高齡社會下大震災後短期避難場所設置高齡特殊避難空間參考手冊之研擬；本研究重新整理。)

第六章 結論與建議

第一節 結論

一、應用內政大數據及災害防救相關資料，建立高齡弱勢者數據分析與方法。

(一) 內政大數據應用方法與限制

應用內政大數據之震災高齡脆弱風險地區特性分析，研究者採用內政部「創辦內政大數據連結應用專案計畫」之內政大數據「人+建物+地理資訊」作為主要資料。本案以板橋區作為大數據分析範圍共 55,769 筆，受限於資料欄位未提供個人長期照顧及身心障礙層級資訊，因此僅以年齡 65 歲以上高齡人口作為界定，初步篩選結果研究地區板橋區高齡人口共計 9,130 筆。

(二) 建立高齡弱勢數據

板橋區高齡弱勢特性，各里的獨居高齡者占高齡總人口 2~5 成；共 32 個里身障高齡者超過 11.45%；環境風險層面有 99 個里超過 70% 高齡人口居住於屋齡 30 年以上建物，考量高齡者行動能力以 300 公尺劃設災時收容服務半徑，共 87 個避難所涵蓋面積比小於 50%。

(三) 高齡弱勢潛勢程度分布

應用地理資訊系統疊合，震災高齡弱勢與避難收容高脆弱度區域，條件符合：土壤液化潛勢中、避難收容服務範圍未涵蓋比大於 50% 以上、高齡者居住在老舊建物(30 年以上)占比大於 70% 以上，高齡弱勢對象四分數加總大於 5 分。

二、進行實證研究，發掘建置特殊避難場所設置之問題與改善對策。

(一) 特殊避難收容空間適宜性分析

以學校型態避難所為例，驗證前一年度特殊避難收容場所操作手冊檢核，經由現況勘查結果，針對學校型態之一般收容場所，設置特殊避難空間進行適宜性分析，指定避難收容空間樓層多數非為避難層，且多分散在不同棟樓或樓層，亦或是避難層現況內部使用不適合高齡弱勢安置，其餘多數災時使用之作業、服務區域，如物資發放區、用餐休憩區、安心關懷區等，依據學校平時空間使用型態無相對應關係，造成現況部分空間不符合檢核表之災時空間使用方式。

(二) 特殊避難收容空間面積分析

主要收容區域因應高齡避難收容所需面積，每人建議提供 5~6 平方公尺，板橋國小雖足夠供給漢聲里高齡避難收容總量(129 人，645 平方公尺)，但實際應用多擺放桌椅、圖書櫃、雜物等，而導致實際可收容人數小於配置人數；江翠國中足夠供給溪頭里高齡避難收容總量(117 人，585 平方公尺)。

三、以鄰里層級探討高齡弱勢者特殊避難收容供需能量推估，研擬高齡弱勢者避難分流、場所分派、特殊避難場所設置機制相關原則，增補手冊草案內容。

(一) 收容供需能量推估

從收容供需層面探討，對避難收容處所進行評估，漢生里及溪頭里供需能量足夠收容特殊避難需求者，但對應新北市地區災害防救計畫內容顯示，板橋區整體收容能量不足(第 3-194 頁)，且現行體制避難收容處所(含防災公園)服務範圍以半徑 2 公里計算，不同里別的可服務之避難收容處所數量不均，溪頭里共 2 間，漢生里則為 5 間，故研究者當以里為單位評估時，鄰里間的供需能量分布不均。

(二) 避難收容可及性評估

避難收容可及性層面探討，研究者進一步考量高齡者行動能力，當避難收容處所服務 300 公尺時，現有可服務之避難收容所皆無涵蓋在範圍內，故當考量高齡行動能力其避難所可及性恐無法滿足高齡者需求。

(三) 特殊避難收容手冊增補建議

延續前一年度研擬的特殊避難空間參考手冊(草案)，依據章節架構建議操作方向如下：章節參「特殊避難收容場所的平時準備」，項目一及二，特殊避難場所收容對象掌握及開設流程，建議透過韌性社區、防災社區強化防災士對於特殊避難需求者專業能力；章節肆「短期特殊避難場所的空間整備」，項目一，特殊避難場所分區配置，應依循特殊避難收容空間檢核表項目，進行整體空間評估與配置；章節伍「特殊避難場所的災害應變機制」，建議以鄰里單位盤點其他應用資源，並進一步考量救援人力資源的分配。

四、針對「震災(含土壤液化)災害防救業務計畫」、「地區災害防救計畫」，現今整備與應變上相關內容，提出對於避難收容場所增設避難收容空間，與設置特殊避難收容場所之增修建議。

(一) 強化防災士高齡弱勢專業訓練

應用內政大數據篩選與疊圖分析結果，優先針對震災高齡弱勢高脆弱度地區，盤點都市計畫區內作避難收容場所之主要公共設施類型，以利檢討都市防災空間系統，建構避難收容空間規劃手冊，進行相關指導與必要

規範；配合消防署「強韌臺灣大規模風災震災整備與協作計畫」未來五年中程計畫，應用既有相關執行計畫強化防災士訓練對於高齡弱勢專業訓練，並藉由社區型災害防救計畫納入社區管委資源，平時居民營運管理，宣導社區名冊建置及周邊收容所位置，強化第一時間的自救避難能力。

(二) 強化宣導高齡弱勢名冊登錄

針對其他因身體機能退化程度未達長照照顧標準，且平時有家人或看護照顧，但不需要專門照顧之社區居家照顧者，參考日本災害應變作法建置高齡弱勢登錄名冊，受限於個資法無法掌握對象，因此透過基層人員(如里長、區公所)平時協助里民服務或辦理交誼活動的同時，藉此向居民宣導建置名冊的重要性。

第二節 建議

建議一

應用大數據於都市計畫防災規劃手冊之避難收容空間研究：立即可行建議

主辦單位：內政部建築研究所

協辦單位：內政部營建署、內政部消防署

針對都市計畫區內，主要公共設施類型之避難收容場所，作為避難收容空間應具備之功能定位與應具備之空間設施特性上，進行相關指導與必要規範，有效落實都市防災計畫下的都市避難收容空間系統。

提供都市計畫於都市防災分析時蒐集資料、分析方法及步驟，與都市防災計畫應具備內容與展現方式之建議範本，提供相關專業規劃者，進行都市防災計畫時避難收容項目應具備之分析與重點，以利建構具有落實性的避難收容都市防災計畫。

建議二

建立防災士針對高齡弱勢避難收容相關訓練操作指引：中長期建議

主辦單位：內政部建築研究所

協辦單位：內政部消防署

依據高齡特殊避難空間參考手冊(草案)(內政部建築研究所，2021)相關內容，從平時整備、災害應變、災後復原三大階段，建置協助高齡弱勢避難收容訓練操作指引，並納入既有相關執行計畫如「災害防救深耕計畫」、「111 年度強化民間自主防救災能力專案計畫－災害協作志工中心營運作業試辦計畫」，強化防災士災害應變營運管理訓練。

參考書目

中文文獻

1. 內政部統計處(2022)，111年1月統計資料，網址：
<https://statis.moi.gov.tw/micst/stmain.jsp?sys=100>，上網日期：2022/4/10。
2. 行政院(2021)，109年人口及住宅普查初步統計結果提要分析，台北市：行政院主計總處
3. 何明錦、黃健二、陳建忠、郭香吟、徐宇珩、楊國昌、謝佳芬、張尚文(2005)，都市震災避難空間系統規劃設計及管理維護機制之研究，臺北市：內政部建築研究所。
4. 李香潔、陳亮全(2012)，東日本大震災海嘯巨災下的避難收容與臨時安置，臺北市：財團法人中興工程顧問社。
5. 社會經濟資料服務平台(2021)，110年人+建物+地理資訊模擬資料，台北市：內政部統計處。
6. 國家災害防救科技中心減災動資料(2021)，撤離/收容人口及物資推估，網址：
<https://drrstat.ncdr.nat.gov.tw/evaluation/evacuation>
7. 曹文琥、張寬勇(2004)，學校作為防災避難據點之規劃建置推動計畫(一)—設計規劃手冊及管理辦法，網址來源：
<https://9lib.co/document/4yr4pxjq-%E5%AD%B8%E6%A0%A1%E4%BD%9C%E7%82%BA%E9%98%B2%E7%81%BD%E9%81%BF%E9%9B%A3%E6%93%9A%E9%BB%9E%E4%B9%8B%E8%A6%8F%E5%8A%83%E5%BB%BA%E7%BD%AE%E6%8E%A8%E5%8B%95%E8%A8%88%E7%95%AB%E4%B8%80%E8%A8%AD%E8%A8%88%E8%A6%8F%E5%8A%83%E6%89%8B%E5%86%8A%E5%8F%8A%E7%AE%A1%E7%90%86%E8%BE%A6.html>。
8. 許民陽(2016)，日本與台北市中小學防災避難學校的防災整備之比較，台北市：環境教育學刊第十四期。
9. 黃麗美、陳嘉基、曾俊達(2014)，高齡者天然災害後臨時避難安置之探討—以臺、日緊急收容所照護問題為例，臺北市：臺灣建築學會。
10. 新北市板橋區公所(2020)，新北市板橋區地區災害防救計畫，新北市：板橋區公所。
11. 新北市板橋區公所(2020)，新北市板橋區避難收容處所暨防災民生物資設置計畫，新北市：板橋區公所。
12. 新北市板橋區公所(2021)，新北市板橋區地區災害防救計畫，新北市：板橋區公所。
13. 新北市政府(2019)，新北市政府社會局災時弱勢人口疏散撤離暨社會福利機構災害應變計畫，新北市：新北市政府社會局。
14. 新北市政府(2021)，新北市地區災害防救計畫(110年核定版)，新北市：新北市政府消防局。
15. 蔡綽芳、董娟鳴、潘國雄、李碩慈、黃偲瑜(2020)，因應高齡社會建置震災後特殊避難需求者避難收容處所可行性研究，臺北市：內政部建築研究所。
16. 蔡綽芳、董娟鳴、蔡佳惠、李碩慈、黃偲瑜(2021)，高齡社會下大震災後短期避難場所設置高齡特殊避難空間參考手冊之研擬，臺北市：內政部建築研究所。
17. 蔡綽芳、蔡淑瑩、陳政雄、李淑貞、陳靜怡、靳燕玲(2018)，高齡友善空間與輔具應用，新北市：國立空中大學。
18. 衛生福利部(2000)，九二一集集大地震南投縣臺中縣死亡情形調查報告，疫情報導，臺北

市：衛生福利部。

19. 衛生福利部(2016),「直轄市、(縣)市危險區域(村里、部落)因應天然災害緊急救濟民生物資儲存作業要點範例」,台北市：衛生福利部
20. 衛生福利部國民健康署(2014),不同性別長者健康狀況,台北市：衛生福利部國民健康署慢性疾病防治組。
21. 張學聖、劉佩佳(2015),考量空間關聯之地區洪災脆弱性研究-以雲林縣易淹水地區為例,台北市：地理學報第七十九期：1-30。
22. 廖興中、張鎧如、李天申(2020),新北市里層級之水災暨坡地災害脆弱性分析：全盤型脆弱性管理架構的初步應用,行政暨政策學報第七十一期：p89-137。
23. 林文苑(2018),社經統合資料空間化與網格化災害脆弱度圖層之城鄉差異評估,台北市：災害防救科技與管理學刊第7卷第2期：p81-126。

日文文獻

1. 日本復興廳(2013),東日本大震災における震災関連死に関する報告,日本：復興廳。
2. 日本內閣府(2016),福祉避難所の確保・運営ガイドライン,日本：內閣府。
3. 日本京都市(2022),福祉避難所事前指定設施一覽(令和4年4月),日本：京都市。
4. 熊本縣健康福祉政策課(2017),福祉避難所運営マニュアル(平成29年8月),日本：熊本縣。
5. 愛知縣防災局(2019),愛知縣避難所運営マニュアル資料集,日本：愛知縣
6. 日本文部科學省(2020),避難所となる學校施設の防災機能に関する事例集(作為避難所的學校設施防災機能案例分析),日本：文部科學省。
7. 日本文部科學省(2019),防災機能強化事業の概要—學校設施環境改善交付金(防災機能強化事業概要—學校設施環境改善補助經費),日本：文部科學省。
8. 熊本市防災會議(2019),熊本市地域防災計畫書—令和元年度版,日本：熊本市。

英文文獻

1. Nguyen Dinh Thanh, Shen Zhenjiang and Sugihara Kenichi(2017). "Comparative Study on going to Evacuation Shelters in School Districts and the Nearest Shelter in the City-A Case Study of Kanazawa City, Japan": Disaster Advances Vol.10(8)August.
2. FEMA (2010). Guidance on Planning for Integration of Functional Needs Support Services in General Population Shelters. Federal Emergency Management Agency.
3. FEMA (2015). Shelter Field Guide (FEMA P-785). Federal Emergency Management Agency.
4. 環球協會 (2018)。環球計畫手冊：人道主義憲章與人道主義響應最低標準 (第四版)。環球協會。

附錄一 板橋區各里高齡人口數據表

村里名稱	村里代碼	鄰里總人口	高齡人口總數	百分比	四分數級距
中山里	65000010001	714	84	11.76%	1
中正里	65000010002	507	66	13.02%	1
九如里	65000010003	300	40	13.33%	1
五權里	65000010004	422	78	18.48%	3
仁愛里	65000010005	317	66	20.82%	4
仁翠里	65000010006	295	59	20.00%	4
介壽里	65000010007	330	64	19.39%	4
信義里	65000010008	445	81	18.20%	3
僑中里	65000010009	433	58	13.39%	1
光仁里	65000010010	302	52	17.22%	3
光復里	65000010011	345	66	19.13%	4
光榮里	65000010012	265	64	24.15%	4
光華里	65000010013	281	47	16.73%	2
公館里	65000010014	397	71	17.88%	3
吉翠里	65000010015	387	66	17.05%	3
和平里	65000010016	424	34	8.02%	1
國光里	65000010017	377	68	18.04%	3
國泰里	65000010018	381	60	15.75%	2
埔墘里	65000010019	641	109	17.00%	3
埤墘里	65000010020	481	71	14.76%	1
堂春里	65000010021	449	54	12.03%	1
大安里	65000010022	408	81	19.85%	4
大觀里	65000010023	384	69	17.97%	3
大豐里	65000010024	476	95	19.96%	4
宏翠里	65000010025	548	80	14.60%	1
富貴里	65000010026	234	48	20.51%	4
居仁里	65000010027	391	61	15.60%	2
崑崙里	65000010028	1035	131	12.66%	1
嵐翠里	65000010029	254	51	20.08%	4
幸福里	65000010030	403	69	17.12%	3
廣德里	65000010031	708	114	16.10%	2
廣新里	65000010032	378	69	18.25%	3
廣福里	65000010033	425	66	15.53%	2
建國里	65000010034	362	61	16.85%	2
後埔里	65000010035	384	65	16.93%	3
復興里	65000010036	102	34	33.33%	4
德翠里	65000010037	751	89	11.85%	1
忠翠里	65000010038	1114	131	11.76%	1
忠誠里	65000010039	442	73	16.52%	2
懷翠里	65000010040	627	104	16.59%	2
成和里	65000010041	734	63	8.58%	1
振義里	65000010042	431	69	16.01%	2
振興里	65000010043	447	75	16.78%	2
挹秀里	65000010044	199	32	16.08%	2
文化里	65000010045	357	70	19.61%	4
文德里	65000010046	312	48	15.38%	2

村里名稱	村里代碼	鄰里總人口	高齡人口總數	百分比	四分數級距
文翠里	65000010047	411	83	20.19%	4
文聖里	65000010048	406	57	14.04%	1
新埔里	65000010049	213	41	19.25%	4
新民里	65000010050	464	84	18.10%	3
新海里	65000010051	365	67	18.36%	3
新生里	65000010052	447	88	19.69%	4
新翠里	65000010053	833	132	15.85%	2
新興里	65000010054	328	56	17.07%	3
明翠里	65000010055	490	107	21.84%	4
景星里	65000010056	354	80	22.60%	4
朝陽里	65000010057	349	65	18.62%	3
東丘里	65000010058	487	78	16.02%	2
東安里	65000010059	267	33	12.36%	1
松柏里	65000010060	227	34	14.98%	1
松翠里	65000010061	347	69	19.88%	4
柏翠里	65000010062	472	82	17.37%	3
歡園里	65000010063	127	24	18.90%	3
正泰里	65000010064	308	56	18.18%	3
民安里	65000010065	225	54	24.00%	4
民族里	65000010066	514	56	10.89%	1
民權里	65000010067	271	56	20.66%	4
民生里	65000010068	236	42	17.80%	3
永安里	65000010069	372	51	13.71%	1
江翠里	65000010070	523	87	16.63%	2
流芳里	65000010071	152	20	13.16%	1
浮洲里	65000010072	399	75	18.80%	3
海山里	65000010073	846	110	13.00%	1
深丘里	65000010074	943	132	14.00%	1
港嘴里	65000010075	612	111	18.14%	3
港尾里	65000010076	306	42	13.73%	1
港德里	65000010077	488	98	20.08%	4
涌興里	65000010078	538	91	16.91%	2
溪北里	65000010079	372	58	15.59%	2
溪洲里	65000010080	622	110	17.68%	3
溪福里	65000010081	1505	151	10.03%	1
溪頭里	65000010082	622	94	15.11%	1
滿翠里	65000010083	302	56	18.54%	3
漢生里	65000010084	440	103	23.41%	4
玉光里	65000010085	568	88	15.49%	2
留侯里	65000010086	167	35	20.96%	4
百壽里	65000010087	298	51	17.11%	3
社後里	65000010088	969	210	21.67%	4
福丘里	65000010089	525	67	12.76%	1
福壽里	65000010090	338	50	14.79%	1
福安里	65000010091	746	103	13.81%	1
福德里	65000010092	520	84	16.15%	2
福星里	65000010093	370	62	16.76%	2
福祿里	65000010094	411	82	19.95%	4
福翠里	65000010095	136	22	16.18%	2
純翠里	65000010096	554	93	16.79%	2

村里名稱	村里代碼	鄰里總人口	高齡人口總數	百分比	四分數級距
聚安里	65000010097	547	93	17.00%	3
聯翠里	65000010098	383	54	14.10%	1
自強里	65000010099	534	121	22.66%	4
自立里	65000010100	289	52	17.99%	3
莊敬里	65000010101	455	53	11.65%	1
莒光里	65000010102	295	46	15.59%	2
華中里	65000010103	546	101	18.50%	3
華德里	65000010104	732	126	17.21%	3
華東里	65000010105	801	156	19.48%	4
華江里	65000010106	796	119	14.95%	1
華福里	65000010107	210	47	22.38%	4
華翠里	65000010108	373	58	15.55%	2
華興里	65000010109	432	73	16.90%	2
華貴里	65000010110	265	41	15.47%	2
西安里	65000010111	288	49	17.01%	3
赤松里	65000010112	96	15	15.63%	2
鄉雲里	65000010113	394	63	15.99%	2
重慶里	65000010114	891	135	15.15%	2
金華里	65000010115	412	96	23.30%	4
長壽里	65000010116	299	58	19.40%	4
長安里	65000010117	501	62	12.38%	1
陽明里	65000010118	274	61	22.26%	4
雙玉里	65000010119	444	66	14.86%	1
青翠里	65000010120	305	50	16.39%	2
香丘里	65000010121	403	48	11.91%	1
香社里	65000010122	434	78	17.97%	3
香雅里	65000010123	259	47	18.15%	3
黃石里	65000010124	126	24	19.05%	4
龍安里	65000010125	289	48	16.61%	2
龍翠里	65000010126	512	104	20.31%	4

附錄二 板橋區各里獨居高齡者數據表

村里名稱	村里代碼	高齡總人口	獨居高齡者數	百分比	四分數
社後里	65000010088	210	107	50.95%	4
福翠里	65000010095	22	7	31.82%	4
流芳里	65000010071	20	6	30.00%	4
華福里	65000010107	47	14	29.79%	4
涌興里	65000010078	91	27	29.67%	4
華貴里	65000010110	41	12	29.27%	4
福安里	65000010091	103	30	29.13%	4
華興里	65000010109	73	21	28.77%	4
文化里	65000010045	70	20	28.57%	4
新興里	65000010054	56	16	28.57%	4
留侯里	65000010086	35	10	28.57%	4
聯翠里	65000010098	54	15	27.78%	4
香丘里	65000010121	48	13	27.08%	4
成和里	65000010041	63	17	26.98%	4
柏翠里	65000010062	82	22	26.83%	4
赤松里	65000010112	15	4	26.67%	4
松柏里	65000010060	34	9	26.47%	4
忠翠里	65000010038	131	32	24.43%	4
民安里	65000010065	54	13	24.07%	4
福壽里	65000010090	50	12	24.00%	4
福丘里	65000010089	67	16	23.88%	4
中山里	65000010001	84	20	23.81%	4
新民里	65000010050	84	20	23.81%	4
民生里	65000010068	42	10	23.81%	4
宏翠里	65000010025	80	19	23.75%	4
華東里	65000010105	156	37	23.72%	4
嵐翠里	65000010029	51	12	23.53%	4
光華里	65000010013	47	11	23.40%	4
深丘里	65000010074	132	30	22.73%	4
信義里	65000010008	81	18	22.22%	4
鄉雲里	65000010113	63	14	22.22%	4
挹秀里	65000010044	32	7	21.88%	4
香社里	65000010122	78	17	21.79%	3
振義里	65000010042	69	15	21.74%	3
文翠里	65000010047	83	18	21.69%	3
玉光里	65000010085	88	19	21.59%	3
後埔里	65000010035	65	14	21.54%	3
朝陽里	65000010057	65	14	21.54%	3
自強里	65000010099	121	26	21.49%	3
建國里	65000010034	61	13	21.31%	3
溪頭里	65000010082	94	20	21.28%	3
公館里	65000010014	71	15	21.13%	3
溪洲里	65000010080	110	23	20.91%	3
文德里	65000010046	48	10	20.83%	3
和平里	65000010016	34	7	20.59%	3
國光里	65000010017	68	14	20.59%	3

村里名稱	村里代碼	高齡總人口	獨居高齡者數	百分比	四分數
五權里	65000010004	78	16	20.51%	3
國泰里	65000010018	60	12	20.00%	3
景星里	65000010056	80	16	20.00%	3
浮洲里	65000010072	75	15	20.00%	3
華德里	65000010104	126	25	19.84%	3
中正里	65000010002	66	13	19.70%	3
吉翠里	65000010015	66	13	19.70%	3
居仁里	65000010027	61	12	19.67%	3
民族里	65000010066	56	11	19.64%	3
民權里	65000010067	56	11	19.64%	3
滿翠里	65000010083	56	11	19.64%	3
永安里	65000010069	51	10	19.61%	3
長安里	65000010117	62	12	19.35%	3
華江里	65000010106	119	23	19.33%	3
德翠里	65000010037	89	17	19.10%	3
崑崙里	65000010028	131	25	19.08%	3
長壽里	65000010116	58	11	18.97%	3
光榮里	65000010012	64	12	18.75%	2
富貴里	65000010026	48	9	18.75%	2
大安里	65000010022	81	15	18.52%	2
西安里	65000010111	49	9	18.37%	2
埔墘里	65000010019	109	20	18.35%	2
新翠里	65000010053	132	24	18.18%	2
重慶里	65000010114	135	24	17.78%	2
大觀里	65000010023	69	12	17.39%	2
光仁里	65000010010	52	9	17.31%	2
自立里	65000010100	52	9	17.31%	2
溪福里	65000010081	151	26	17.22%	2
介壽里	65000010007	64	11	17.19%	2
福祿里	65000010094	82	14	17.07%	2
埤墘里	65000010020	71	12	16.90%	2
仁愛里	65000010005	66	11	16.67%	2
廣福里	65000010033	66	11	16.67%	2
港尾里	65000010076	42	7	16.67%	2
黃石里	65000010124	24	4	16.67%	2
龍安里	65000010125	48	8	16.67%	2
忠誠里	65000010039	73	12	16.44%	2
海山里	65000010073	110	18	16.36%	2
港嘴里	65000010075	111	18	16.22%	2
福星里	65000010093	62	10	16.13%	2
純翠里	65000010096	93	15	16.13%	2
幸福里	65000010030	69	11	15.94%	2
百壽里	65000010087	51	8	15.69%	2
金華里	65000010115	96	15	15.63%	2
漢生里	65000010084	103	16	15.53%	2
溪北里	65000010079	58	9	15.52%	2
港德里	65000010077	98	15	15.31%	2
東安里	65000010059	33	5	15.15%	1
雙玉里	65000010119	66	10	15.15%	1
莊敬里	65000010101	53	8	15.09%	1

附錄二 板橋區各里獨居高齡者數據表

村里名稱	村里代碼	高齡總人口	獨居高齡者數	百分比	四分數
九如里	65000010003	40	6	15.00%	1
新海里	65000010051	67	10	14.93%	1
廣德里	65000010031	114	17	14.91%	1
香雅里	65000010123	47	7	14.89%	1
振興里	65000010043	75	11	14.67%	1
懷翠里	65000010040	104	15	14.42%	1
青翠里	65000010120	50	7	14.00%	1
江翠里	65000010070	87	12	13.79%	1
光復里	65000010011	66	9	13.64%	1
龍翠里	65000010126	104	14	13.46%	1
陽明里	65000010118	61	8	13.11%	1
福德里	65000010092	84	11	13.10%	1
松翠里	65000010061	69	9	13.04%	1
聚安里	65000010097	93	12	12.90%	1
華中里	65000010103	101	13	12.87%	1
東丘里	65000010058	78	10	12.82%	1
文聖里	65000010048	57	7	12.28%	1
新埔里	65000010049	41	5	12.20%	1
明翠里	65000010055	107	13	12.15%	1
僑中里	65000010009	58	7	12.07%	1
華翠里	65000010108	58	7	12.07%	1
大豐里	65000010024	95	11	11.58%	1
莒光里	65000010102	46	5	10.87%	1
正泰里	65000010064	56	6	10.71%	1
仁翠里	65000010006	59	6	10.17%	1
廣新里	65000010032	69	7	10.14%	1
堂春里	65000010021	54	5	9.26%	1
新生里	65000010052	88	7	7.95%	1
歡園里	65000010063	24	1	4.17%	1
復興里	65000010036	34	1	2.94%	1

附錄三 板橋區各里身障高齡者數據表

村里名稱	村里代碼	高齡總人口	身障高齡者數	百分比	四分數級距
新埔里	65000010049	41	9	21.95%	4
民安里	65000010065	54	11	20.37%	4
國泰里	65000010018	60	12	20.00%	4
赤松里	65000010112	15	3	20.00%	4
港德里	65000010077	98	18	18.37%	4
大觀里	65000010023	69	11	15.94%	4
鄉雲里	65000010113	63	10	15.87%	4
文化里	65000010045	70	11	15.71%	4
介壽里	65000010007	64	10	15.63%	4
光仁里	65000010010	52	8	15.38%	4
復興里	65000010036	34	5	14.71%	4
文聖里	65000010048	57	8	14.04%	4
華中里	65000010103	101	14	13.86%	4
華翠里	65000010108	58	8	13.79%	4
宏翠里	65000010025	80	11	13.75%	4
百壽里	65000010087	51	7	13.73%	4
仁翠里	65000010006	59	8	13.56%	4
華德里	65000010104	126	17	13.49%	4
振興里	65000010043	75	10	13.33%	4
振義里	65000010042	69	9	13.04%	4
崑崙里	65000010028	131	17	12.98%	4
光華里	65000010013	47	6	12.77%	4
溪頭里	65000010082	94	12	12.77%	4
香雅里	65000010123	47	6	12.77%	4
富貴里	65000010026	48	6	12.50%	4
龍安里	65000010125	48	6	12.50%	4
龍翠里	65000010126	104	13	12.50%	4
新海里	65000010051	67	8	11.94%	4
中山里	65000010001	84	10	11.90%	4
福安里	65000010091	103	12	11.65%	4
東丘里	65000010058	78	9	11.54%	4
陽明里	65000010118	61	7	11.48%	4
莊敬里	65000010101	53	6	11.32%	3
景星里	65000010056	80	9	11.25%	3
堂春里	65000010021	54	6	11.11%	3
滿興里	65000010078	91	10	10.99%	3
福祿里	65000010094	82	9	10.98%	3
聚安里	65000010097	93	10	10.75%	3
新興里	65000010054	56	6	10.71%	3
民族里	65000010066	56	6	10.71%	3
滿翠里	65000010083	56	6	10.71%	3
浮洲里	65000010072	75	8	10.67%	3
仁愛里	65000010005	66	7	10.61%	3
溪福里	65000010081	151	16	10.60%	3
廣德里	65000010031	114	12	10.53%	3
金華里	65000010115	96	10	10.42%	3

附錄三 板橋區各里身障高齡者數據表

村里名稱	村里代碼	高齡總人口	身障高齡者數	百分比	四分數級距
香丘里	65000010121	48	5	10.42%	3
僑中里	65000010009	58	6	10.34%	3
江翠里	65000010070	87	9	10.34%	3
長壽里	65000010116	58	6	10.34%	3
五權里	65000010004	78	8	10.26%	3
九如里	65000010003	40	4	10.00%	3
溪洲里	65000010080	110	11	10.00%	3
青翠里	65000010120	50	5	10.00%	3
忠翠里	65000010038	131	13	9.92%	3
港嘴里	65000010075	111	11	9.91%	3
信義里	65000010008	81	8	9.88%	3
民生里	65000010068	42	4	9.52%	3
社後里	65000010088	210	20	9.52%	3
光榮里	65000010012	64	6	9.38%	3
明翠里	65000010055	107	10	9.35%	3
聯翠里	65000010098	54	5	9.26%	3
中正里	65000010002	66	6	9.09%	2
光復里	65000010011	66	6	9.09%	2
雙玉里	65000010119	66	6	9.09%	2
福丘里	65000010089	67	6	8.96%	2
松翠里	65000010061	69	6	8.70%	2
大安里	65000010022	81	7	8.64%	2
華福里	65000010107	47	4	8.51%	2
公館里	65000010014	71	6	8.45%	2
埤墘里	65000010020	71	6	8.45%	2
大豐里	65000010024	95	8	8.42%	2
文德里	65000010046	48	4	8.33%	2
新民里	65000010050	84	7	8.33%	2
歡園里	65000010063	24	2	8.33%	2
華東里	65000010105	156	13	8.33%	2
華興里	65000010109	73	6	8.22%	2
建國里	65000010034	61	5	8.20%	2
海山里	65000010073	110	9	8.18%	2
西安里	65000010111	49	4	8.16%	2
長安里	65000010117	62	5	8.06%	2
福壽里	65000010090	50	4	8.00%	2
成和里	65000010041	63	5	7.94%	2
嵐翠里	65000010029	51	4	7.84%	2
漢生里	65000010084	103	8	7.77%	2
懷翠里	65000010040	104	8	7.69%	2
國光里	65000010017	68	5	7.35%	2
埔墘里	65000010019	109	8	7.34%	2
華貴里	65000010110	41	3	7.32%	2
新翠里	65000010053	132	9	6.82%	2
玉光里	65000010085	88	6	6.82%	2
莒光里	65000010102	46	3	6.52%	2
挹秀里	65000010044	32	2	6.25%	2
吉翠里	65000010015	66	4	6.06%	1
廣福里	65000010033	66	4	6.06%	1
文翠里	65000010047	83	5	6.02%	1

村里名稱	村里代碼	高齡總人口	身障高齡者數	百分比	四分數級距
和平里	65000010016	34	2	5.88%	1
松柏里	65000010060	34	2	5.88%	1
永安里	65000010069	51	3	5.88%	1
幸福里	65000010030	69	4	5.80%	1
自強里	65000010099	121	7	5.79%	1
自立里	65000010100	52	3	5.77%	1
留侯里	65000010086	35	2	5.71%	1
純翠里	65000010096	93	5	5.38%	1
正泰里	65000010064	56	3	5.36%	1
民權里	65000010067	56	3	5.36%	1
重慶里	65000010114	135	7	5.19%	1
溪北里	65000010079	58	3	5.17%	1
流芳里	65000010071	20	1	5.00%	1
居仁里	65000010027	61	3	4.92%	1
港尾里	65000010076	42	2	4.76%	1
後埔里	65000010035	65	3	4.62%	1
朝陽里	65000010057	65	3	4.62%	1
新生里	65000010052	88	4	4.55%	1
深丘里	65000010074	132	6	4.55%	1
福翠里	65000010095	22	1	4.55%	1
華江里	65000010106	119	5	4.20%	1
黃石里	65000010124	24	1	4.17%	1
忠誠里	65000010039	73	3	4.11%	1
香社里	65000010122	78	3	3.85%	1
柏翠里	65000010062	82	3	3.66%	1
福德里	65000010092	84	3	3.57%	1
德翠里	65000010037	89	3	3.37%	1
東安里	65000010059	33	1	3.03%	1
廣新里	65000010032	69	1	1.45%	1
福星里	65000010093	62	0	0.00%	1

附錄四 板橋區各里無子女高齡者數據表

村里名稱	村里代碼	高齡總人口	無子女高齡者總數	百分比	四分數級距
復興里	65000010036	34	9	26.47%	4
社後里	65000010088	210	42	20.00%	4
挹秀里	65000010044	32	6	18.75%	4
光復里	65000010011	66	10	15.15%	4
流芳里	65000010071	20	3	15.00%	4
華貴里	65000010110	41	6	14.63%	4
民權里	65000010067	56	8	14.29%	4
新興里	65000010054	56	7	12.50%	4
文聖里	65000010048	57	7	12.28%	4
文化里	65000010045	70	8	11.43%	4
福祿里	65000010094	82	9	10.98%	4
江翠里	65000010070	87	9	10.34%	4
國泰里	65000010018	60	6	10.00%	4
湳興里	65000010078	91	9	9.89%	4
長安里	65000010117	62	6	9.68%	4
廣德里	65000010031	114	11	9.65%	4
忠誠里	65000010039	73	7	9.59%	4
華興里	65000010109	73	7	9.59%	4
中山里	65000010001	84	8	9.52%	4
新民里	65000010050	84	8	9.52%	4
鄉雲里	65000010113	63	6	9.52%	4
民安里	65000010065	54	5	9.26%	4
聯翠里	65000010098	54	5	9.26%	4
後埔里	65000010035	65	6	9.23%	4
中正里	65000010002	66	6	9.09%	4
仁愛里	65000010005	66	6	9.09%	4
華東里	65000010105	156	14	8.97%	4
福安里	65000010091	103	9	8.74%	4
大安里	65000010022	81	7	8.64%	4
留侯里	65000010086	35	3	8.57%	4
忠翠里	65000010038	131	11	8.40%	4
文德里	65000010046	48	4	8.33%	3
深丘里	65000010074	132	11	8.33%	3
黃石里	65000010124	24	2	8.33%	3
居仁里	65000010027	61	5	8.20%	3
港德里	65000010077	98	8	8.16%	3
港嘴里	65000010075	111	9	8.11%	3
溪福里	65000010081	151	12	7.95%	3
嵐翠里	65000010029	51	4	7.84%	3
光榮里	65000010012	64	5	7.81%	3
漢生里	65000010084	103	8	7.77%	3
華江里	65000010106	119	9	7.56%	3
信義里	65000010008	81	6	7.41%	3
國光里	65000010017	68	5	7.35%	3
埔墘里	65000010019	109	8	7.34%	3
廣新里	65000010032	69	5	7.25%	3

村里名稱	村里代碼	高齡總人口	無子女高齡者總數	百分比	四分數級距
文翠里	65000010047	83	6	7.23%	3
正泰里	65000010064	56	4	7.14%	3
民族里	65000010066	56	4	7.14%	3
民生里	65000010068	42	3	7.14%	3
新生里	65000010052	88	6	6.82%	3
德翠里	65000010037	89	6	6.74%	3
赤松里	65000010112	15	1	6.67%	3
自強里	65000010099	121	8	6.61%	3
建國里	65000010034	61	4	6.56%	3
福星里	65000010093	62	4	6.45%	3
純翠里	65000010096	93	6	6.45%	3
聚安里	65000010097	93	6	6.45%	3
華福里	65000010107	47	3	6.38%	3
香雅里	65000010123	47	3	6.38%	3
成和里	65000010041	63	4	6.35%	3
東安里	65000010059	33	2	6.06%	3
福壽里	65000010090	50	3	6.00%	2
青翠里	65000010120	50	3	6.00%	2
新海里	65000010051	67	4	5.97%	2
福丘里	65000010089	67	4	5.97%	2
松柏里	65000010060	34	2	5.88%	2
百壽里	65000010087	51	3	5.88%	2
松翠里	65000010061	69	4	5.80%	2
玉光里	65000010085	88	5	5.68%	2
莊敬里	65000010101	53	3	5.66%	2
公館里	65000010014	71	4	5.63%	2
大豐里	65000010024	95	5	5.26%	2
金華里	65000010115	96	5	5.21%	2
重慶里	65000010114	135	7	5.19%	2
五權里	65000010004	78	4	5.13%	2
仁翠里	65000010006	59	3	5.08%	2
華中里	65000010103	101	5	4.95%	2
新埔里	65000010049	41	2	4.88%	2
懷翠里	65000010040	104	5	4.81%	2
港尾里	65000010076	42	2	4.76%	2
介壽里	65000010007	64	3	4.69%	2
吉翠里	65000010015	66	3	4.55%	2
廣福里	65000010033	66	3	4.55%	2
雙玉里	65000010119	66	3	4.55%	2
振義里	65000010042	69	3	4.35%	2
光華里	65000010013	47	2	4.26%	2
埤墘里	65000010020	71	3	4.23%	2
香丘里	65000010121	48	2	4.17%	2
西安里	65000010111	49	2	4.08%	2
振興里	65000010043	75	3	4.00%	2
浮洲里	65000010072	75	3	4.00%	2
華德里	65000010104	126	5	3.97%	2
永安里	65000010069	51	2	3.92%	2
東丘里	65000010058	78	3	3.85%	1
宏翠里	65000010025	80	3	3.75%	1

附錄四 板橋區各里無子女高齡者數據表

村里名稱	村里代碼	高齡總人口	無子女高齡者總數	百分比	四分數級距
景星里	65000010056	80	3	3.75%	1
福德里	65000010092	84	3	3.57%	1
僑中里	65000010009	58	2	3.45%	1
華翠里	65000010108	58	2	3.45%	1
長壽里	65000010116	58	2	3.45%	1
溪頭里	65000010082	94	3	3.19%	1
朝陽里	65000010057	65	2	3.08%	1
和平里	65000010016	34	1	2.94%	1
幸福里	65000010030	69	2	2.90%	1
龍翠里	65000010126	104	3	2.88%	1
明翠里	65000010055	107	3	2.80%	1
九如里	65000010003	40	1	2.50%	1
柏翠里	65000010062	82	2	2.44%	1
崑崙里	65000010028	131	3	2.29%	1
莒光里	65000010102	46	1	2.17%	1
富貴里	65000010026	48	1	2.08%	1
龍安里	65000010125	48	1	2.08%	1
自立里	65000010100	52	1	1.92%	1
海山里	65000010073	110	2	1.82%	1
溪洲里	65000010080	110	2	1.82%	1
溪北里	65000010079	58	1	1.72%	1
新翠里	65000010053	132	2	1.52%	1
光仁里	65000010010	52	0	0.00%	1
堂春里	65000010021	54	0	0.00%	1
大觀里	65000010023	69	0	0.00%	1
歡園里	65000010063	24	0	0.00%	1
滿翠里	65000010083	56	0	0.00%	1
福翠里	65000010095	22	0	0.00%	1
陽明里	65000010118	61	0	0.00%	1
香社里	65000010122	78	0	0.00%	1

附錄五 板橋區土壤液化潛勢占比數據表

村里名稱	村里代碼	潛勢低面積比	潛勢中面積比	潛勢高面積比	土壤液化潛勢判定 (比例大於 50%)
中山里	65000010001	100.00%	0.00%	0.00%	低
中正里	65000010002	79.19%	20.81%	0.00%	低
九如里	65000010003	2.01%	97.99%	0.00%	中
五權里	65000010004	100.00%	0.00%	0.00%	低
仁愛里	65000010005	100.00%	0.00%	0.00%	低
仁翠里	65000010006	100.00%	0.00%	0.00%	低
介壽里	65000010007	38.92%	61.08%	0.00%	中
信義里	65000010008	100.00%	0.00%	0.00%	低
僑中里	65000010009	100.00%	0.00%	0.00%	低
光仁里	65000010010	0.00%	100.00%	0.00%	中
光復里	65000010011	100.00%	0.00%	0.00%	低
光榮里	65000010012	100.00%	0.00%	0.00%	低
光華里	65000010013	100.00%	0.00%	0.00%	低
公館里	65000010014	35.24%	64.76%	0.00%	中
吉翠里	65000010015	98.71%	1.29%	0.00%	低
和平里	65000010016	100.00%	0.00%	0.00%	低
國光里	65000010017	16.51%	83.49%	0.00%	中
國泰里	65000010018	15.09%	84.91%	0.00%	中
埔墘里	65000010019	83.66%	16.34%	0.00%	低
埤墘里	65000010020	0.55%	91.06%	8.39%	中
堂春里	65000010021	100.00%	0.00%	0.00%	低
大安里	65000010022	100.00%	0.00%	0.00%	低
大觀里	65000010023	100.00%	0.00%	0.00%	低
大豐里	65000010024	100.00%	0.00%	0.00%	低
宏翠里	65000010025	87.75%	12.25%	0.00%	低
富貴里	65000010026	77.34%	22.66%	0.00%	低
居仁里	65000010027	96.85%	3.15%	0.00%	低
崑崙里	65000010028	100.00%	0.00%	0.00%	低
嵐翠里	65000010029	5.21%	94.79%	0.00%	中
幸福里	65000010030	100.00%	0.00%	0.00%	低
廣德里	65000010031	91.28%	8.72%	0.00%	低
廣新里	65000010032	2.35%	96.80%	0.85%	中
廣福里	65000010033	100.00%	0.00%	0.00%	低
建國里	65000010034	4.37%	95.63%	0.00%	中
後埔里	65000010035	88.04%	11.96%	0.00%	低
復興里	65000010036	100.00%	0.00%	0.00%	低
德翠里	65000010037	100.00%	0.00%	0.00%	低
忠翠里	65000010038	17.72%	81.20%	1.08%	中
忠誠里	65000010039	86.29%	13.71%	0.00%	低
懷翠里	65000010040	22.86%	77.14%	0.00%	中
成和里	65000010041	100.00%	0.00%	0.00%	低
振義里	65000010042	100.00%	0.00%	0.00%	低
振興里	65000010043	100.00%	0.00%	0.00%	低
挹秀里	65000010044	71.91%	28.09%	0.00%	低
文化里	65000010045	98.10%	1.90%	0.00%	低

附錄五 板橋區土壤液化潛勢占比數據表

村里名稱	村里代碼	潛勢低面積比	潛勢中面積比	潛勢高面積比	土壤液化潛勢判定 (比例大於 50%)
文德里	65000010046	100.00%	0.00%	0.00%	低
文翠里	65000010047	0.00%	100.00%	0.00%	中
文聖里	65000010048	97.41%	2.59%	0.00%	低
新埔里	65000010049	100.00%	0.00%	0.00%	低
新民里	65000010050	0.00%	100.00%	0.00%	中
新海里	65000010051	100.00%	0.00%	0.00%	低
新生里	65000010052	100.00%	0.00%	0.00%	低
新翠里	65000010053	100.00%	0.00%	0.00%	低
新興里	65000010054	100.00%	0.00%	0.00%	低
明翠里	65000010055	100.00%	0.00%	0.00%	低
景星里	65000010056	100.00%	0.00%	0.00%	低
朝陽里	65000010057	100.00%	0.00%	0.00%	低
東丘里	65000010058	25.07%	74.93%	0.00%	中
東安里	65000010059	0.00%	100.00%	0.00%	中
松柏里	65000010060	47.87%	52.13%	0.00%	中
松翠里	65000010061	0.00%	100.00%	0.00%	中
柏翠里	65000010062	0.00%	100.00%	0.00%	中
歡園里	65000010063	100.00%	0.00%	0.00%	低
正泰里	65000010064	57.07%	42.93%	0.00%	低
民安里	65000010065	0.00%	100.00%	0.00%	中
民族里	65000010066	0.00%	100.00%	0.00%	中
民權里	65000010067	0.00%	100.00%	0.00%	中
民生里	65000010068	14.25%	85.75%	0.00%	中
永安里	65000010069	68.29%	31.71%	0.00%	低
江翠里	65000010070	100.00%	0.00%	0.00%	低
流芳里	65000010071	100.00%	0.00%	0.00%	低
浮洲里	65000010072	100.00%	0.00%	0.00%	低
海山里	65000010073	42.28%	57.72%	0.00%	中
深丘里	65000010074	0.62%	99.38%	0.00%	中
港嘴里	65000010075	100.00%	0.00%	0.00%	低
港尾里	65000010076	100.00%	0.00%	0.00%	低
港德里	65000010077	82.74%	17.26%	0.00%	低
涌興里	65000010078	87.43%	12.57%	0.00%	低
溪北里	65000010079	100.00%	0.00%	0.00%	低
溪洲里	65000010080	100.00%	0.00%	0.00%	低
溪福里	65000010081	100.00%	0.00%	0.00%	低
溪頭里	65000010082	12.79%	87.21%	0.00%	中
滿翠里	65000010083	90.62%	9.38%	0.00%	低
漢生里	65000010084	0.00%	100.00%	0.00%	中
玉光里	65000010085	22.86%	75.49%	1.65%	中
留侯里	65000010086	100.00%	0.00%	0.00%	低
百壽里	65000010087	2.81%	97.19%	0.00%	中
社後里	65000010088	54.41%	45.59%	0.00%	低
福丘里	65000010089	31.32%	68.68%	0.00%	中
福壽里	65000010090	99.36%	0.64%	0.00%	低
福安里	65000010091	100.00%	0.00%	0.00%	低
福德里	65000010092	57.07%	42.93%	0.00%	低
福星里	65000010093	100.00%	0.00%	0.00%	低
福祿里	65000010094	0.00%	100.00%	0.00%	中

村里名稱	村里代碼	潛勢低面積比	潛勢中面積比	潛勢高面積比	土壤液化潛勢判定 (比例大於 50%)
福翠里	65000010095	100.00%	0.00%	0.00%	低
純翠里	65000010096	69.74%	30.26%	0.00%	低
聚安里	65000010097	100.00%	0.00%	0.00%	低
聯翠里	65000010098	100.00%	0.00%	0.00%	低
自強里	65000010099	99.99%	0.01%	0.00%	低
自立里	65000010100	98.40%	1.60%	0.00%	低
莊敬里	65000010101	0.00%	100.00%	0.00%	中
莒光里	65000010102	99.18%	0.82%	0.00%	低
華中里	65000010103	100.00%	0.00%	0.00%	低
華德里	65000010104	100.00%	0.00%	0.00%	低
華東里	65000010105	98.96%	1.04%	0.00%	低
華江里	65000010106	76.08%	23.92%	0.00%	低
華福里	65000010107	100.00%	0.00%	0.00%	低
華翠里	65000010108	11.10%	88.90%	0.00%	中
華興里	65000010109	99.35%	0.65%	0.00%	低
華貴里	65000010110	100.00%	0.00%	0.00%	低
西安里	65000010111	0.00%	93.81%	6.19%	中
赤松里	65000010112	100.00%	0.00%	0.00%	低
鄉雲里	65000010113	100.00%	0.00%	0.00%	低
重慶里	65000010114	100.00%	0.00%	0.00%	低
金華里	65000010115	100.00%	0.00%	0.00%	低
長壽里	65000010116	70.01%	29.99%	0.00%	低
長安里	65000010117	0.00%	92.25%	7.75%	中
陽明里	65000010118	100.00%	0.00%	0.00%	低
雙玉里	65000010119	80.13%	19.87%	0.00%	低
青翠里	65000010120	0.00%	100.00%	0.00%	中
香丘里	65000010121	0.00%	82.66%	17.34%	中
香社里	65000010122	97.28%	1.99%	0.73%	低
香雅里	65000010123	85.03%	14.97%	0.00%	低
黃石里	65000010124	61.43%	38.57%	0.00%	低
龍安里	65000010125	100.00%	0.00%	0.00%	低
龍翠里	65000010126	96.14%	3.86%	0.00%	低

附錄六 板橋區各里高齡者居住於老舊建物(屋齡 30 年以上)數據表

村里名稱	村里代碼	高齡總人口	高齡者居住於老舊建物 (屋齡 30 年以上)總數	百分比	四分數 級距
仁愛里	65000010005	66	66	100.00%	4
仁翠里	65000010006	59	59	100.00%	4
僑中里	65000010009	58	58	100.00%	4
光仁里	65000010010	52	52	100.00%	4
吉翠里	65000010015	66	66	100.00%	4
大觀里	65000010023	69	69	100.00%	4
嵐翠里	65000010029	51	51	100.00%	4
建國里	65000010034	61	61	100.00%	4
復興里	65000010036	34	34	100.00%	4
新海里	65000010051	67	67	100.00%	4
朝陽里	65000010057	65	65	100.00%	4
東安里	65000010059	33	33	100.00%	4
歡園里	65000010063	24	24	100.00%	4
滿翠里	65000010083	56	56	100.00%	4
福翠里	65000010095	22	22	100.00%	4
莒光里	65000010102	46	46	100.00%	4
華中里	65000010103	101	101	100.00%	4
華福里	65000010107	47	47	100.00%	4
華貴里	65000010110	41	41	100.00%	4
陽明里	65000010118	61	61	100.00%	4
龍安里	65000010125	48	48	100.00%	4
新生里	65000010052	88	87	98.86%	4
浮洲里	65000010072	75	74	98.67%	4
公館里	65000010014	71	70	98.59%	4
自強里	65000010099	121	119	98.35%	4
明翠里	65000010055	107	105	98.13%	4
自立里	65000010100	52	51	98.08%	4
新民里	65000010050	84	82	97.62%	4
留侯里	65000010086	35	34	97.14%	4
長壽里	65000010116	58	56	96.55%	4
民權里	65000010067	56	54	96.43%	4
大安里	65000010022	81	78	96.30%	3
民安里	65000010065	54	52	96.30%	3
社後里	65000010088	210	202	96.19%	3
五權里	65000010004	78	75	96.15%	3
青翠里	65000010120	50	48	96.00%	3
港德里	65000010077	98	94	95.92%	3
埤墘里	65000010020	71	68	95.77%	3
介壽里	65000010007	64	61	95.31%	3
新埔里	65000010049	41	39	95.12%	3
金華里	65000010115	96	91	94.79%	3
香雅里	65000010123	47	44	93.62%	3
振興里	65000010043	75	70	93.33%	3
廣新里	65000010032	69	64	92.75%	3
信義里	65000010008	81	75	92.59%	3

附錄六 板橋區各里高齡者居住於老舊建物(屋齡 30 年以上)數據表

村里名稱	村里代碼	高齡總人口	高齡者居住於老舊建物 (屋齡 30 年以上)總數	百分比	四分數 級距
九如里	65000010003	40	37	92.50%	3
中正里	65000010002	66	61	92.42%	3
香社里	65000010122	78	72	92.31%	3
百壽里	65000010087	51	47	92.16%	3
幸福里	65000010030	69	63	91.30%	3
堂春里	65000010021	54	49	90.74%	3
大豐里	65000010024	95	86	90.53%	3
東丘里	65000010058	78	70	89.74%	3
正泰里	65000010064	56	50	89.29%	3
聚安里	65000010097	93	83	89.25%	3
港嘴里	65000010075	111	98	88.29%	3
永安里	65000010069	51	45	88.24%	3
漢生里	65000010084	103	90	87.38%	3
溪洲里	65000010080	110	96	87.27%	3
光榮里	65000010012	64	55	85.94%	3
新興里	65000010054	56	48	85.71%	3
居仁里	65000010027	61	52	85.25%	3
流芳里	65000010071	20	17	85.00%	3
華翠里	65000010108	58	49	84.48%	2
挹秀里	65000010044	32	27	84.38%	2
民族里	65000010066	56	47	83.93%	2
江翠里	65000010070	87	73	83.91%	2
國泰里	65000010018	60	50	83.33%	2
雙玉里	65000010119	66	55	83.33%	2
福德里	65000010092	84	69	82.14%	2
龍翠里	65000010126	104	85	81.73%	2
西安里	65000010111	49	40	81.63%	2
香丘里	65000010121	48	39	81.25%	2
溪北里	65000010079	58	47	81.03%	2
溪頭里	65000010082	94	76	80.85%	2
懷翠里	65000010040	104	84	80.77%	2
景星里	65000010056	80	64	80.00%	2
光華里	65000010013	47	37	78.72%	2
文化里	65000010045	70	55	78.57%	2
民生里	65000010068	42	33	78.57%	2
文翠里	65000010047	83	65	78.31%	2
涌興里	65000010078	91	71	78.02%	2
成和里	65000010041	63	49	77.78%	2
長安里	65000010117	62	48	77.42%	2
埔墘里	65000010019	109	84	77.06%	2
松柏里	65000010060	34	26	76.47%	2
鄉雲里	65000010113	63	48	76.19%	2
振義里	65000010042	69	52	75.36%	2
中山里	65000010001	84	63	75.00%	2
光復里	65000010011	66	49	74.24%	2
純翠里	65000010096	93	69	74.19%	2
文聖里	65000010048	57	42	73.68%	2
玉光里	65000010085	88	64	72.73%	2
松翠里	65000010061	69	50	72.46%	2

附錄六 板橋區各里高齡者居住於老舊建物(屋齡 30 年以上)數據表

村里名稱	村里代碼	高齡總人口	高齡者居住於老舊建物 (屋齡 30 年以上)總數	百分比	四分數 級距
福祿里	65000010094	82	59	71.95%	1
文德里	65000010046	48	34	70.83%	1
後埔里	65000010035	65	46	70.77%	1
柏翠里	65000010062	82	58	70.73%	1
福壽里	65000010090	50	35	70.00%	1
華興里	65000010109	73	51	69.86%	1
福星里	65000010093	62	43	69.35%	1
重慶里	65000010114	135	92	68.15%	1
港尾里	65000010076	42	28	66.67%	1
新翠里	65000010053	132	87	65.91%	1
德翠里	65000010037	89	58	65.17%	1
海山里	65000010073	110	71	64.55%	1
宏翠里	65000010025	80	51	63.75%	1
華德里	65000010104	126	80	63.49%	1
黃石里	65000010124	24	15	62.50%	1
赤松里	65000010112	15	9	60.00%	1
聯翠里	65000010098	54	32	59.26%	1
廣福里	65000010033	66	39	59.09%	1
莊敬里	65000010101	53	31	58.49%	1
廣德里	65000010031	114	66	57.89%	1
富貴里	65000010026	48	27	56.25%	1
忠誠里	65000010039	73	41	56.16%	1
福丘里	65000010089	67	36	53.73%	1
華東里	65000010105	156	82	52.56%	1
華江里	65000010106	119	62	52.10%	1
崑崙里	65000010028	131	68	51.91%	1
福安里	65000010091	103	52	50.49%	1
忠翠里	65000010038	131	58	44.27%	1
溪福里	65000010081	151	66	43.71%	1
深丘里	65000010074	132	57	43.18%	1
和平里	65000010016	34	14	41.18%	1
國光里	65000010017	68	17	25.00%	1

附錄七 板橋區各里避難收容服務涵蓋比例數據表

代碼	村里名稱	建物總面積	避難所服務範圍涵蓋面積	未涵蓋面積	未涵蓋比
65000010006	仁翠里	14166.3259	0.0000	14166.3259	100.00%
65000010009	僑中里	28210.4867	0.0000	28210.4867	100.00%
65000010011	光復里	15104.2566	0.0000	15104.2566	100.00%
65000010012	光榮里	14117.4615	0.0000	14117.4615	100.00%
65000010013	光華里	17594.7078	0.0000	17594.7078	100.00%
65000010014	公館里	24902.9982	0.0000	24902.9982	100.00%
65000010019	埔墘里	36580.1040	0.0000	36580.1040	100.00%
65000010025	宏翠里	20260.5567	0.0000	20260.5567	100.00%
65000010026	富貴里	10440.1536	0.0000	10440.1536	100.00%
65000010027	居仁里	17643.5488	0.0000	17643.5488	100.00%
65000010033	廣福里	58418.4078	0.0000	58418.4078	100.00%
65000010042	振義里	14139.5009	0.0000	14139.5009	100.00%
65000010043	振興里	46413.0850	0.0000	46413.0850	100.00%
65000010049	新埔里	13115.9844	0.0000	13115.9844	100.00%
65000010059	東安里	12499.7750	0.0000	12499.7750	100.00%
65000010063	歡園里	9610.6327	0.0000	9610.6327	100.00%
65000010065	民安里	14295.7681	0.0000	14295.7681	100.00%
65000010083	滿翠里	18845.5712	0.0000	18845.5712	100.00%
65000010091	福安里	18961.6619	0.0000	18961.6619	100.00%
65000010097	聚安里	24771.1897	0.0000	24771.1897	100.00%
65000010099	自強里	22555.8451	0.0000	22555.8451	100.00%
65000010100	自立里	17388.9840	0.0000	17388.9840	100.00%
65000010102	莒光里	21016.6383	0.0000	21016.6383	100.00%
65000010113	鄉雲里	39184.4941	0.0000	39184.4941	100.00%
65000010116	長壽里	14272.9934	0.0000	14272.9934	100.00%
65000010119	雙玉里	20100.6077	0.0000	20100.6077	100.00%
65000010120	青翠里	24038.5382	0.0000	24038.5382	100.00%
65000010121	香丘里	25784.9126	0.0000	25784.9126	100.00%
65000010125	龍安里	14212.1296	0.0000	14212.1296	100.00%
65000010075	港嘴里	31235.2577	425.8075	30809.4502	98.64%
65000010089	福丘里	41718.3711	611.6234	41106.7478	98.53%
65000010110	華貴里	24356.5293	396.0900	23960.4393	98.37%
65000010036	復興里	20408.8782	386.5586	20022.3196	98.11%
65000010015	吉翠里	21711.0780	787.0415	20924.0365	96.37%
65000010082	溪頭里	35457.0181	1645.2628	33811.7553	95.36%
65000010107	華福里	12903.5368	772.2879	12131.2488	94.01%
65000010123	香雅里	20722.2605	1290.0065	19432.2540	93.77%
65000010098	聯翠里	19343.7588	1286.3905	18057.3683	93.35%
65000010094	福祿里	28736.3264	1968.4267	26767.8997	93.15%
65000010096	純翠里	34143.7750	2523.4849	31620.2901	92.61%
65000010020	埤墘里	19752.2772	1547.5622	18204.7150	92.17%
65000010023	大觀里	11749.2299	1406.8274	10342.4025	88.03%

附錄七 板橋區各里避難收容服務涵蓋比例數據表

代碼	村里名稱	建物總面積	避難所服務範圍涵蓋面積	未涵蓋面積	未涵蓋比
65000010008	信義里	22585.0680	2737.3665	19847.7016	87.88%
65000010041	成和里	25028.2006	3213.3535	21814.8471	87.16%
65000010084	漢生里	27827.3661	3615.5726	24211.7935	87.01%
65000010069	永安里	17741.5636	2434.8225	15306.7411	86.28%
65000010117	長安里	28005.3824	4009.7893	23995.5931	85.68%
65000010039	忠誠里	21620.0478	3182.5367	18437.5110	85.28%
65000010067	民權里	14569.0294	2210.9270	12358.1023	84.82%
65000010077	港德里	22971.5442	3585.7003	19385.8440	84.39%
65000010111	西安里	18709.7580	3021.0273	15688.7307	83.85%
65000010106	華江里	28623.2118	4815.6462	23807.5656	83.18%
65000010016	和平里	28858.3331	5012.3691	23845.9640	82.63%
65000010105	華東里	54381.3008	10309.2507	44072.0501	81.04%
65000010115	金華里	22494.5915	4452.8623	18041.7292	80.20%
65000010005	仁愛里	17263.6605	3540.7980	13722.8625	79.49%
65000010056	景星里	27996.1160	6117.5540	21878.5620	78.15%
65000010068	民生里	9436.1810	2112.0771	7324.1039	77.62%
65000010126	龍翠里	27943.6285	6531.7966	21411.8319	76.63%
65000010061	松翠里	21540.7694	6029.5393	15511.2302	72.01%
65000010010	光仁里	27276.2624	8306.6830	18969.5795	69.55%
65000010050	新民里	43628.8001	13555.5559	30073.2442	68.93%
65000010037	德翠里	30746.4763	10132.5463	20613.9299	67.04%
65000010028	崑崙里	67564.6727	22311.8438	45252.8289	66.98%
65000010088	社後里	35809.9068	11865.2060	23944.7008	66.87%
65000010101	莊敬里	16550.0308	5609.0604	10940.9704	66.11%
65000010081	溪福里	75307.7558	26920.9307	48386.8251	64.25%
65000010032	廣新里	21905.7526	8127.6983	13778.0542	62.90%
65000010035	後埔里	24124.3260	8967.6816	15156.6444	62.83%
65000010001	中山里	25551.9414	9793.4791	15758.4623	61.67%
65000010114	重慶里	63340.1690	24520.9653	38819.2037	61.29%
65000010060	松柏里	23249.9862	9036.3172	14213.6691	61.13%
65000010074	深丘里	65510.8290	25878.7194	39632.1095	60.50%
65000010030	幸福里	27011.0347	10739.9277	16271.1069	60.24%
65000010038	忠翠里	60009.8642	24021.6999	35988.1644	59.97%
65000010046	文德里	19295.0592	7781.3192	11513.7400	59.67%
65000010072	浮洲里	50401.1943	21454.1303	28947.0640	57.43%
65000010066	民族里	27208.3586	11623.0785	15585.2802	57.28%
65000010040	懷翠里	39508.6665	17326.5466	22182.1200	56.14%
65000010047	文翠里	30660.0914	13824.1820	16835.9094	54.91%
65000010062	柏翠里	34108.5827	15405.7017	18702.8810	54.83%
65000010073	海山里	37421.3113	17208.4786	20212.8327	54.01%
65000010109	華興里	22721.6416	10540.0480	12181.5937	53.61%
65000010055	明翠里	27251.2764	12700.1874	14551.0890	53.40%
65000010104	華德里	38705.6372	18095.2790	20610.3582	53.25%
65000010024	大豐里	26962.0727	12641.4861	14320.5867	53.11%
65000010070	江翠里	28132.2595	13540.7848	14591.4748	51.87%
65000010031	廣德里	34798.1462	17559.6667	17238.4796	49.54%

附錄七 板橋區各里避難收容服務涵蓋比例數據表

代碼	村里名稱	建物總面積	避難所服務範圍涵蓋面積	未涵蓋面積	未涵蓋比
65000010078	涌興里	23547.8481	12607.0495	10940.7986	46.46%
65000010057	朝陽里	23744.8283	12853.3532	10891.4751	45.87%
65000010103	華中里	22314.1553	12560.9920	9753.1633	43.71%
65000010045	文化里	31605.1881	18211.9234	13393.2647	42.38%
65000010090	福壽里	35694.0195	20951.7282	14742.2913	41.30%
65000010058	東丘里	44268.8750	26313.4075	17955.4675	40.56%
65000010018	國泰里	31175.8998	19092.0387	12083.8611	38.76%
65000010003	九如里	28520.1101	18232.3468	10287.7633	36.07%
65000010079	溪北里	40195.5256	25787.6135	14407.9121	35.84%
65000010029	嵐翠里	16563.1265	10632.6733	5930.4532	35.81%
65000010122	香社里	32188.8885	20758.5674	11430.3211	35.51%
65000010022	大安里	21606.2440	14034.4498	7571.7942	35.04%
65000010051	新海里	20481.1151	13895.1500	6585.9651	32.16%
65000010108	華翠里	27919.6373	19648.6343	8271.0030	29.62%
65000010021	堂春里	31106.7548	22574.9325	8531.8224	27.43%
65000010052	新生里	15710.0158	11476.6964	4233.3194	26.95%
65000010076	港尾里	15302.0632	11281.0077	4021.0555	26.28%
65000010092	福德里	45241.9185	33565.2123	11676.7062	25.81%
65000010004	五權里	25017.0324	18640.8079	6376.2245	25.49%
65000010093	福星里	42201.2245	32236.6359	9964.5886	23.61%
65000010007	介壽里	20306.6058	15925.7389	4380.8669	21.57%
65000010086	留侯里	13542.0052	10781.2633	2760.7419	20.39%
65000010034	建國里	26554.4827	21244.6304	5309.8523	20.00%
65000010095	福翠里	3367.0782	2693.8301	673.2481	20.00%
65000010112	赤松里	12818.9569	10417.1880	2401.7689	18.74%
65000010071	流芳里	10348.3750	8598.5040	1749.8710	16.91%
65000010054	新興里	28266.6178	23742.9333	4523.6845	16.00%
65000010002	中正里	18401.9570	16773.1857	1628.7714	8.85%
65000010085	玉光里	23740.5148	21743.1578	1997.3571	8.41%
65000010080	溪洲里	51858.6756	48293.9584	3564.7172	6.87%
65000010118	陽明里	18166.1829	17416.1538	750.0291	4.13%
65000010053	新翠里	36498.4293	35052.4459	1445.9834	3.96%
65000010064	正泰里	15364.5437	15116.5376	248.0061	1.61%
65000010124	黃石里	43464.6250	43053.9252	410.6998	0.94%
65000010044	挹秀里	32857.1982	32596.1067	261.0915	0.79%
65000010017	國光里	4728.6927	4728.6927	0.0000	0.00%
65000010048	文聖里	20815.1107	20815.1107	0.0000	0.00%
65000010087	百壽里	13320.9679	13320.9679	0.0000	0.00%

附錄八 板橋區各里高齡者居住於老舊建物並在土壤液化區風險評估

村里名稱	村里代碼	土壤液化潛勢判定 (比例大於 50%)	高齡者居住於老舊建物 (屋齡 30 年以上)總數	高齡者居住於老舊建物 (30 年以上)並位在土壤液 化區風險評估
九如里	65000010003	中	92.50%	高
介壽里	65000010007	中	95.31%	高
光仁里	65000010010	中	100.00%	高
公館里	65000010014	中	98.59%	高
國泰里	65000010018	中	83.33%	高
埤墘里	65000010020	中	95.77%	高
嵐翠里	65000010029	中	100.00%	高
廣新里	65000010032	中	92.75%	高
建國里	65000010034	中	100.00%	高
懷翠里	65000010040	中	80.77%	高
文翠里	65000010047	中	78.31%	高
新民里	65000010050	中	97.62%	高
東丘里	65000010058	中	89.74%	高
東安里	65000010059	中	100.00%	高
松柏里	65000010060	中	76.47%	高
松翠里	65000010061	中	72.46%	高
柏翠里	65000010062	中	70.73%	高
民安里	65000010065	中	96.30%	高
民族里	65000010066	中	83.93%	高
民權里	65000010067	中	96.43%	高
民生里	65000010068	中	78.57%	高
溪頭里	65000010082	中	80.85%	高
漢生里	65000010084	中	87.38%	高
玉光里	65000010085	中	72.73%	高
百壽里	65000010087	中	92.16%	高
福祿里	65000010094	中	71.95%	高
華翠里	65000010108	中	84.48%	高
西安里	65000010111	中	81.63%	高
長安里	65000010117	中	77.42%	高
青翠里	65000010120	中	96.00%	高
香丘里	65000010121	中	81.25%	高
和平里	65000010016	低	41.18%	低
宏翠里	65000010025	低	63.75%	低
富貴里	65000010026	低	56.25%	低
崑崙里	65000010028	低	51.91%	低
廣德里	65000010031	低	57.89%	低
廣福里	65000010033	低	59.09%	低
德翠里	65000010037	低	65.17%	低
忠誠里	65000010039	低	56.16%	低
新翠里	65000010053	低	65.91%	低
港尾里	65000010076	低	66.67%	低
溪福里	65000010081	低	43.71%	低
福安里	65000010091	低	50.49%	低
福星里	65000010093	低	69.35%	低
聯翠里	65000010098	低	59.26%	低

村里名稱	村里代碼	土壤液化潛勢判定 (比例大於 50%)	高齡者居住於老舊建物 (屋齡 30 年以上)總數	高齡者居住於老舊建物 (30 年以上)並位在土壤液 化區風險評估
華德里	65000010104	低	63.49%	低
華東里	65000010105	低	52.56%	低
華江里	65000010106	低	52.10%	低
華興里	65000010109	低	69.86%	低
赤松里	65000010112	低	60.00%	低
重慶里	65000010114	低	68.15%	低
黃石里	65000010124	低	62.50%	低
中山里	65000010001	低	75.00%	中
中正里	65000010002	低	92.42%	中
五權里	65000010004	低	96.15%	中
仁愛里	65000010005	低	100.00%	中
仁翠里	65000010006	低	100.00%	中
信義里	65000010008	低	92.59%	中
僑中里	65000010009	低	100.00%	中
光復里	65000010011	低	74.24%	中
光榮里	65000010012	低	85.94%	中
光華里	65000010013	低	78.72%	中
吉翠里	65000010015	低	100.00%	中
國光里	65000010017	中	25.00%	中
埔墘里	65000010019	低	77.06%	中
堂春里	65000010021	低	90.74%	中
大安里	65000010022	低	96.30%	中
大觀里	65000010023	低	100.00%	中
大豐里	65000010024	低	90.53%	中
居仁里	65000010027	低	85.25%	中
幸福里	65000010030	低	91.30%	中
後埔里	65000010035	低	70.77%	中
復興里	65000010036	低	100.00%	中
忠翠里	65000010038	中	44.27%	中
成和里	65000010041	低	77.78%	中
振義里	65000010042	低	75.36%	中
振興里	65000010043	低	93.33%	中
挹秀里	65000010044	低	84.38%	中
文化里	65000010045	低	78.57%	中
文德里	65000010046	低	70.83%	中
文聖里	65000010048	低	73.68%	中
新埔里	65000010049	低	95.12%	中
新海里	65000010051	低	100.00%	中
新生里	65000010052	低	98.86%	中
新興里	65000010054	低	85.71%	中
明翠里	65000010055	低	98.13%	中
景星里	65000010056	低	80.00%	中
朝陽里	65000010057	低	100.00%	中
歡園里	65000010063	低	100.00%	中
正泰里	65000010064	低	89.29%	中
永安里	65000010069	低	88.24%	中
江翠里	65000010070	低	83.91%	中
流芳里	65000010071	低	85.00%	中

村里名稱	村里代碼	土壤液化潛勢判定 (比例大於 50%)	高齡者居住於老舊建物 (屋齡 30 年以上)總數	高齡者居住於老舊建物 (30 年以上)並位在土壤液 化區風險評估
浮洲里	65000010072	低	98.67%	中
海山里	65000010073	中	64.55%	中
深丘里	65000010074	中	43.18%	中
港嘴里	65000010075	低	88.29%	中
港德里	65000010077	低	95.92%	中
浦興里	65000010078	低	78.02%	中
溪北里	65000010079	低	81.03%	中
溪洲里	65000010080	低	87.27%	中
滿翠里	65000010083	低	100.00%	中
留侯里	65000010086	低	97.14%	中
社後里	65000010088	低	96.19%	中
福丘里	65000010089	中	53.73%	中
福壽里	65000010090	低	70.00%	中
福德里	65000010092	低	82.14%	中
福翠里	65000010095	低	100.00%	中
純翠里	65000010096	低	74.19%	中
聚安里	65000010097	低	89.25%	中
自強里	65000010099	低	98.35%	中
自立里	65000010100	低	98.08%	中
莊敬里	65000010101	中	58.49%	中
莒光里	65000010102	低	100.00%	中
華中里	65000010103	低	100.00%	中
華福里	65000010107	低	100.00%	中
華貴里	65000010110	低	100.00%	中
鄉雲里	65000010113	低	76.19%	中
金華里	65000010115	低	94.79%	中
長壽里	65000010116	低	96.55%	中
陽明里	65000010118	低	100.00%	中
雙玉里	65000010119	低	83.33%	中
香社里	65000010122	低	92.31%	中
香雅里	65000010123	低	93.62%	中
龍安里	65000010125	低	100.00%	中
龍翠里	65000010126	低	81.73%	中

附錄九 板橋區各里高齡弱勢對象與老舊建物、土壤液化風險評估表

村里名稱	村里代碼	高齡脆弱總計 (獨居+身障+無子女)	老舊建物、土壤液化風險	震災高齡弱勢對象 風險評估
民安里	65000010065	12	高	高風險
國泰里	65000010018	11	高	高風險
新民里	65000010050	10	高	高風險
民生里	65000010068	10	高	高風險
嵐翠里	65000010029	9	高	高風險
民族里	65000010066	9	高	高風險
福祿里	65000010094	9	高	高風險
長安里	65000010117	9	高	高風險
香丘里	65000010121	9	高	高風險
介壽里	65000010007	8	高	高風險
建國里	65000010034	8	高	高風險
民權里	65000010067	8	高	高風險
溪頭里	65000010082	8	高	高風險
百壽里	65000010087	8	高	高風險
光仁里	65000010010	7	高	高風險
公館里	65000010014	7	高	高風險
文翠里	65000010047	7	高	高風險
松柏里	65000010060	7	高	高風險
漢生里	65000010084	7	高	高風險
玉光里	65000010085	7	高	高風險
埤墘里	65000010020	6	高	高風險
東丘里	65000010058	6	高	高風險
柏翠里	65000010062	6	高	高風險
華翠里	65000010108	6	高	高風險
西安里	65000010111	6	高	高風險
青翠里	65000010120	6	高	高風險
九如里	65000010003	5	高	高風險
廣新里	65000010032	5	高	高風險
懷翠里	65000010040	5	高	高風險
東安里	65000010059	5	高	高風險
松翠里	65000010061	5	高	高風險
華德里	65000010104	9	低	低風險
崑崙里	65000010028	8	低	低風險
廣德里	65000010031	8	低	低風險
溪福里	65000010081	8	低	低風險
富貴里	65000010026	7	低	低風險
德翠里	65000010037	7	低	低風險
忠誠里	65000010039	7	低	低風險
華江里	65000010106	7	低	低風險
福星里	65000010093	6	低	低風險
黃石里	65000010124	6	低	低風險

附錄九 板橋區各里高齡弱勢者與老舊建物、土壤液化風險者評估表

村里名稱	村里代碼	高齡脆弱總計 (獨居+身障+無子女)	老舊建物、土壤液化風險	震災高齡弱勢對象 風險評估
和平里	65000010016	5	低	低風險
廣福里	65000010033	5	低	低風險
新翠里	65000010053	5	低	低風險
港尾里	65000010076	5	低	低風險
重慶里	65000010114	5	低	低風險
幸福里	65000010030	4	中	低風險
歡園里	65000010063	4	中	低風險
溪北里	65000010079	4	中	低風險
自立里	65000010100	4	中	低風險
莒光里	65000010102	4	中	低風險
福德里	65000010092	3	中	低風險
中山里	65000010001	12	中	中風險
文化里	65000010045	12	中	中風險
福安里	65000010091	12	低	中風險
鄉雲里	65000010113	12	中	中風險
忠翠里	65000010038	11	中	中風險
新興里	65000010054	11	中	中風險
涌興里	65000010078	11	中	中風險
社後里	65000010088	11	中	中風險
聯翠里	65000010098	11	低	中風險
赤松里	65000010112	11	低	中風險
信義里	65000010008	10	中	中風險
光華里	65000010013	10	中	中風險
挹秀里	65000010044	10	中	中風險
華東里	65000010105	10	低	中風險
華興里	65000010109	10	低	中風險
華貴里	65000010110	10	中	中風險
中正里	65000010002	9	中	中風險
仁愛里	65000010005	9	中	中風險
宏翠里	65000010025	9	低	中風險
復興里	65000010036	9	中	中風險
成和里	65000010041	9	中	中風險
振義里	65000010042	9	中	中風險
文聖里	65000010048	9	中	中風險
流芳里	65000010071	9	中	中風險
港德里	65000010077	9	中	中風險
留侯里	65000010086	9	中	中風險
華福里	65000010107	9	中	中風險
五權里	65000010004	8	中	中風險
光榮里	65000010012	8	中	中風險
國光里	65000010017	8	中	中風險
大安里	65000010022	8	中	中風險
後埔里	65000010035	8	中	中風險
文德里	65000010046	8	中	中風險
江翠里	65000010070	8	中	中風險

附錄九 板橋區各里高齡弱勢者與老舊建物、土壤液化風險者評估表

村里名稱	村里代碼	高齡脆弱總計 (獨居+身障+無子女)	老舊建物、土壤液化風險	震災高齡弱勢對象 風險評估
浮洲里	65000010072	8	中	中風險
深丘里	65000010074	8	中	中風險
港嘴里	65000010075	8	中	中風險
福丘里	65000010089	8	中	中風險
福壽里	65000010090	8	中	中風險
香雅里	65000010123	8	中	中風險
仁翠里	65000010006	7	中	中風險
光復里	65000010011	7	中	中風險
埔墘里	65000010019	7	中	中風險
大觀里	65000010023	7	中	中風險
居仁里	65000010027	7	中	中風險
振興里	65000010043	7	中	中風險
新埔里	65000010049	7	中	中風險
新海里	65000010051	7	中	中風險
景星里	65000010056	7	中	中風險
溪洲里	65000010080	7	中	中風險
滿翠里	65000010083	7	中	中風險
聚安里	65000010097	7	中	中風險
自強里	65000010099	7	中	中風險
華中里	65000010103	7	中	中風險
金華里	65000010115	7	中	中風險
長壽里	65000010116	7	中	中風險
龍安里	65000010125	7	中	中風險
吉翠里	65000010015	6	中	中風險
永安里	65000010069	6	中	中風險
福翠里	65000010095	6	中	中風險
純翠里	65000010096	6	中	中風險
莊敬里	65000010101	6	中	中風險
陽明里	65000010118	6	中	中風險
龍翠里	65000010126	6	中	中風險
僑中里	65000010009	5	中	中風險
堂春里	65000010021	5	中	中風險
大豐里	65000010024	5	中	中風險
新生里	65000010052	5	中	中風險
明翠里	65000010055	5	中	中風險
朝陽里	65000010057	5	中	中風險
正泰里	65000010064	5	中	中風險
海山里	65000010073	5	中	中風險
雙玉里	65000010119	5	中	中風險
香社里	65000010122	5	中	中風險

附錄十 板橋區各里高齡避難收容服務範圍風險評估表

村里名稱	村里代碼	土壤液化潛勢判定(比例大於 50%)	避難所未涵蓋比	震災避難所服務範圍風險評估
九如里	65000010003	中	100.00%	高
介壽里	65000010007	中	100.00%	高
光仁里	65000010010	中	85.68%	高
公館里	65000010014	中	83.85%	高
國泰里	65000010018	中	66.11%	高
埤墘里	65000010020	中	93.15%	高
嵐翠里	65000010029	中	98.53%	高
忠翠里	65000010038	中	87.01%	高
懷翠里	65000010040	中	95.36%	高
文翠里	65000010047	中	60.50%	高
新民里	65000010050	中	54.01%	高
東丘里	65000010058	中	77.62%	高
東安里	65000010059	中	84.82%	高
松柏里	65000010060	中	57.28%	高
松翠里	65000010061	中	100.00%	高
柏翠里	65000010062	中	54.83%	高
民安里	65000010065	中	72.01%	高
民族里	65000010066	中	61.13%	高
民權里	65000010067	中	100.00%	高
海山里	65000010073	中	68.93%	高
深丘里	65000010074	中	54.91%	高
溪頭里	65000010082	中	56.14%	高
漢生里	65000010084	中	59.97%	高
百壽里	65000010087	中	62.90%	高
福祿里	65000010094	中	92.17%	高
西安里	65000010111	中	100.00%	高
長安里	65000010117	中	69.55%	高
中正里	65000010002	低	8.85%	低
五權里	65000010004	低	25.49%	低
堂春里	65000010021	低	27.43%	低
大安里	65000010022	低	35.04%	低
廣德里	65000010031	低	49.54%	低
挹秀里	65000010044	低	0.79%	低
文化里	65000010045	低	42.38%	低
文聖里	65000010048	低	0.00%	低
新海里	65000010051	低	32.16%	低

村里名稱	村里代碼	土壤液化潛勢判定(比例大於 50%)	避難所未涵蓋比	震災避難所服務範圍風險評估
新生里	65000010052	低	26.95%	低
新翠里	65000010053	低	3.96%	低
新興里	65000010054	低	16.00%	低
朝陽里	65000010057	低	45.87%	低
正泰里	65000010064	低	1.61%	低
流芳里	65000010071	低	16.91%	低
港尾里	65000010076	低	26.28%	低
涌興里	65000010078	低	46.46%	低
溪北里	65000010079	低	35.84%	低
溪洲里	65000010080	低	6.87%	低
留侯里	65000010086	低	20.39%	低
福壽里	65000010090	低	41.30%	低
福德里	65000010092	低	25.81%	低
福星里	65000010093	低	23.61%	低
福翠里	65000010095	低	20.00%	低
華中里	65000010103	低	43.71%	低
赤松里	65000010112	低	18.74%	低
陽明里	65000010118	低	4.13%	低
香社里	65000010122	低	35.51%	低
黃石里	65000010124	低	0.94%	低
中山里	65000010001	低	61.67%	中
仁愛里	65000010005	低	79.49%	中
仁翠里	65000010006	低	100.00%	中
信義里	65000010008	低	87.88%	中
僑中里	65000010009	低	100.00%	中
光復里	65000010011	低	100.00%	中
光榮里	65000010012	低	100.00%	中
光華里	65000010013	低	100.00%	中
吉翠里	65000010015	低	96.37%	中
和平里	65000010016	低	82.63%	中
國光里	65000010017	中	29.62%	中
埔墘里	65000010019	低	100.00%	中
大觀里	65000010023	低	88.03%	中
大豐里	65000010024	低	53.11%	中
宏翠里	65000010025	低	100.00%	中
富貴里	65000010026	低	100.00%	中
居仁里	65000010027	低	100.00%	中
崑崙里	65000010028	低	66.98%	中
幸福里	65000010030	低	60.24%	中

附錄十 板橋區各里高齡避難收容服務範圍風險評估表

村里名稱	村里代碼	土壤液化潛勢判定(比例大於 50%)	避難所未涵蓋比	震災避難所服務範圍風險評估
廣新里	65000010032	中	0.00%	中
廣福里	65000010033	低	100.00%	中
建國里	65000010034	中	8.41%	中
後埔里	65000010035	低	62.83%	中
復興里	65000010036	低	98.11%	中
德翠里	65000010037	低	67.04%	中
忠誠里	65000010039	低	85.28%	中
成和里	65000010041	低	87.16%	中
振義里	65000010042	低	100.00%	中
振興里	65000010043	低	100.00%	中
文德里	65000010046	低	59.67%	中
新埔里	65000010049	低	100.00%	中
明翠里	65000010055	低	53.40%	中
景星里	65000010056	低	78.15%	中
歡園里	65000010063	低	100.00%	中
民生里	65000010068	中	40.56%	中
永安里	65000010069	低	86.28%	中
江翠里	65000010070	低	51.87%	中
浮洲里	65000010072	低	57.43%	中
港嘴里	65000010075	低	98.64%	中
港德里	65000010077	低	84.39%	中
溪福里	65000010081	低	64.25%	中
滿翠里	65000010083	低	100.00%	中
玉光里	65000010085	中	20.00%	中
社後里	65000010088	低	66.87%	中
福丘里	65000010089	中	35.81%	中
福安里	65000010091	低	100.00%	中
純翠里	65000010096	低	92.61%	中
聚安里	65000010097	低	100.00%	中
聯翠里	65000010098	低	93.35%	中
自強里	65000010099	低	100.00%	中
自立里	65000010100	低	100.00%	中
莊敬里	65000010101	中	38.76%	中
莒光里	65000010102	低	100.00%	中
華德里	65000010104	低	53.25%	中
華東里	65000010105	低	81.04%	中
華江里	65000010106	低	83.18%	中
華福里	65000010107	低	94.01%	中
華翠里	65000010108	中	0.00%	中

村里名稱	村里代碼	土壤液化潛勢判定(比例大於 50%)	避難所未涵蓋比	震災避難所服務範圍風險評估
華興里	65000010109	低	53.61%	中
華貴里	65000010110	低	98.37%	中
鄉雲里	65000010113	低	100.00%	中
重慶里	65000010114	低	61.29%	中
金華里	65000010115	低	80.20%	中
長壽里	65000010116	低	100.00%	中
雙玉里	65000010119	低	100.00%	中
青翠里	65000010120	中	21.57%	中
香丘里	65000010121	中	36.07%	中
香雅里	65000010123	低	93.77%	中
龍安里	65000010125	低	100.00%	中
龍翠里	65000010126	低	76.63%	中

附錄十一 板橋區震災高齡弱勢與避難收容高脆弱度區域

村里名稱	村里代碼	高齡弱勢對象風險	避難所服務範圍風險
九如里	65000010003	高風險	高
介壽里	65000010007	高風險	高
光仁里	65000010010	高風險	高
公館里	65000010014	高風險	高
國泰里	65000010018	高風險	高
埤墘里	65000010020	高風險	高
嵐翠里	65000010029	高風險	高
懷翠里	65000010040	高風險	高
文翠里	65000010047	高風險	高
新民里	65000010050	高風險	高
東丘里	65000010058	高風險	高
東安里	65000010059	高風險	高
松柏里	65000010060	高風險	高
松翠里	65000010061	高風險	高
柏翠里	65000010062	高風險	高
民安里	65000010065	高風險	高
民族里	65000010066	高風險	高
民權里	65000010067	高風險	高
溪頭里	65000010082	高風險	高
漢生里	65000010084	高風險	高
百壽里	65000010087	高風險	高
福祿里	65000010094	高風險	高
西安里	65000010111	高風險	高
長安里	65000010117	高風險	高
廣新里	65000010032	高風險	中
建國里	65000010034	高風險	中
民生里	65000010068	高風險	中
玉光里	65000010085	高風險	中
華翠里	65000010108	高風險	中
青翠里	65000010120	高風險	中
香丘里	65000010121	高風險	中
廣德里	65000010031	低風險	低
新翠里	65000010053	低風險	低
港尾里	65000010076	低風險	低
溪北里	65000010079	低風險	低
福德里	65000010092	低風險	低
福星里	65000010093	低風險	低
黃石里	65000010124	低風險	低
和平里	65000010016	低風險	中
富貴里	65000010026	低風險	中
崑崙里	65000010028	低風險	中
幸福里	65000010030	低風險	中
廣福里	65000010033	低風險	中
德翠里	65000010037	低風險	中
忠誠里	65000010039	低風險	中
歡園里	65000010063	低風險	中

村里名稱	村里代碼	高齡弱勢對象風險	避難所服務範圍風險
溪福里	65000010081	低風險	中
自立里	65000010100	低風險	中
莒光里	65000010102	低風險	中
華德里	65000010104	低風險	中
華江里	65000010106	低風險	中
重慶里	65000010114	低風險	中
忠翠里	65000010038	中風險	高
海山里	65000010073	中風險	高
深丘里	65000010074	中風險	高
中正里	65000010002	中風險	低
五權里	65000010004	中風險	低
堂春里	65000010021	中風險	低
大安里	65000010022	中風險	低
挹秀里	65000010044	中風險	低
文化里	65000010045	中風險	低
文聖里	65000010048	中風險	低
新海里	65000010051	中風險	低
新生里	65000010052	中風險	低
新興里	65000010054	中風險	低
朝陽里	65000010057	中風險	低
正泰里	65000010064	中風險	低
流芳里	65000010071	中風險	低
浦興里	65000010078	中風險	低
溪洲里	65000010080	中風險	低
留侯里	65000010086	中風險	低
福壽里	65000010090	中風險	低
福翠里	65000010095	中風險	低
華中里	65000010103	中風險	低
赤松里	65000010112	中風險	低
陽明里	65000010118	中風險	低
香社里	65000010122	中風險	低
中山里	65000010001	中風險	中
仁愛里	65000010005	中風險	中
仁翠里	65000010006	中風險	中
信義里	65000010008	中風險	中
僑中里	65000010009	中風險	中
光復里	65000010011	中風險	中
光榮里	65000010012	中風險	中
光華里	65000010013	中風險	中
吉翠里	65000010015	中風險	中
國光里	65000010017	中風險	中
埔墘里	65000010019	中風險	中
大觀里	65000010023	中風險	中
大豐里	65000010024	中風險	中
宏翠里	65000010025	中風險	中
居仁里	65000010027	中風險	中
後埔里	65000010035	中風險	中
復興里	65000010036	中風險	中
成和里	65000010041	中風險	中
振義里	65000010042	中風險	中

村里名稱	村里代碼	高齡弱勢對象風險	避難所服務範圍風險
振興里	65000010043	中風險	中
文德里	65000010046	中風險	中
新埔里	65000010049	中風險	中
明翠里	65000010055	中風險	中
景星里	65000010056	中風險	中
永安里	65000010069	中風險	中
江翠里	65000010070	中風險	中
浮洲里	65000010072	中風險	中
港嘴里	65000010075	中風險	中
港德里	65000010077	中風險	中
滿翠里	65000010083	中風險	中
社後里	65000010088	中風險	中
福丘里	65000010089	中風險	中
福安里	65000010091	中風險	中
純翠里	65000010096	中風險	中
聚安里	65000010097	中風險	中
聯翠里	65000010098	中風險	中
自強里	65000010099	中風險	中
莊敬里	65000010101	中風險	中
華東里	65000010105	中風險	中
華福里	65000010107	中風險	中
華興里	65000010109	中風險	中
華貴里	65000010110	中風險	中
鄉雲里	65000010113	中風險	中
金華里	65000010115	中風險	中
長壽里	65000010116	中風險	中
雙玉里	65000010119	中風險	中
香雅里	65000010123	中風險	中
龍安里	65000010125	中風險	中
龍翠里	65000010126	中風險	中

附錄十二 投標審查回應

- 一、 審查日期：111 年 3 月 16 日 上午 9 時 30 分
- 二、 審查地點：內政部建築研究所
- 三、 回應紀錄：

項次	評選意見	廠商回應
1	研究成果如何對手冊修訂有幫助，應充分考量可因應變動、機制性高之機制與原則。	感謝委員指教，有關手冊增修訂應與地區規模大小作彈性調整，受限於研究經費與時程，本案優先探討大震災下之人口密集區影響。
2	高齡弱勢之需求有多種樣態，因此在特殊避難場所之評估與指定甚為重要，如何在都市區域中可形成適當分派以滿足各種特殊需求，應是可努力方向。	感謝委員指教，會再納入後續研究中。
3	請予以考量校園空間配置是否針對不同校園規模與型態來提出建議。	感謝委員指教。 目前已初步盤點新北市板橋區校園整體空間配置，視學校配合意願，期望後續能選定幾種模組來進行實證研究並提出建議。
4	志工在整體計畫中扮演著重要人力支援角色，跨區或跨縣市，甚至是南北志工靈活調度，若有幸能實戰演練或沙盤推演，建議應充分展現。	感謝委員指教。 本案後續將透過參與校園防災演練，了解現行避難時志工之操作模式。
5	因本計畫案擬以新北市為研究地區，但活動斷層是跨區域的，如 921 地震：臺中市、南投縣為主震央區域，受災特別嚴重。依據地震發生隔日政府統計，新北市、台北市、苗栗縣、臺中市、彰化縣、雲林縣等地亦有嚴重災情。因此組織的建立，災害應變中心的權責分工應因地制宜，宜彈性處理。	感謝委員指教。 現行的災防體制尚以單一行政分區為準則，因此對於縣市跨區之相關問題本案暫不探討。
6	參考 2018 年內政部建築研究所「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」編號 4「檢討調整土地使用強度分配與空間結構」有關土地使用管制策略內容老人安養中心、醫院等行動不便、弱勢族群之機構，不得設置於災害高風險區，而本計畫在地域性地理資訊系統圖層與應用於災時避難收容特性之應用時，有關地域性地理資訊系統圖層篩選與分析中有 4 個考慮因子，其中「位於土壤液化區」與「地質敏感帶」是否與此相關。	感謝委員指教。 延續前一年度計畫本案將特殊避難收容場所界定為「一般避難所內設置特殊避難空間」，並依據既有被指定為避難所之中小學，透過實證研究探討可操作性。
7	請補充說明大數據應用分析部分，如傳送雲端進行大數據分析後，如何轉化為運營關鍵決策，以及如何改善其運營上可能遇到的盲點。換言之，是否會運用 AI 從大數據中，針對本計畫運作需求，找出關鍵數據，設計出相關運算模型，協助本計畫撈對資料、作出分析，優化現有流程，以解決本計畫運作上的盲點。	感謝委員指教。 今年度大數據的蒐集與應用，主要著重在「一般避難收容場所內建置特殊避難收容空間」之可供給容量，但考量現有資源僅能以地區範圍做評估，供後續數據應用可真正落實至地區災害防救計畫中
8	特殊避難場所的區位探討如何決定？	感謝委員指教。 本案依據地區災害防救計畫，
9	高齡弱勢是否有「就地避難」的機制？	感謝委員指教。 對於高齡就近避難之議題，後續再汲取國外文獻探討台灣之可行性，但就目前初步

項次	評選意見	廠商回應
		認為應著重在社區防災教育上。
10	高齡者的移動相對困難，有時照護人力比例高達 1:2.5，志工支援相對重要。	感謝委員指教，再將意見納入後續研究中。
11	「人口空間點位資料」是否可取得？	感謝委員指教。 目前數據資料受限於個人資料保護法的限制，亦或是資料細度無法相合，後續亦需請內政部建築研究所與中央相關單位協助溝通協調。
12	獨居者、老老照顧及其他高齡弱勢者如何分流？如何利用大數據資料，且顧及隱私性下，通知並確保各分流群體安全抵達特殊避難場所？	感謝委員指教。 延續前一年度計畫將特殊避難收容場所界定為「一般避難所內設置特殊避難空間」，因此在分流機制中依失能程度判斷階段即會決定特殊避難者適合之收容場所。
13	如何更有效結合長照機構、醫療院所及志工資源？	感謝委員指教。 經前兩年度研究可發現現有的社區型日照空間，其空間人力部分符合特殊避難者之需求，但還需進一步考量其他實際應用之細節
14	本計畫以「大震災」為主，在極短時間內(通常為 1 小時以內)的弱勢高齡避難救援任務極具挑戰，且高齡者不習慣離開自家，可考慮就地安置，由志工或長照人員引導就地避難而無須集中至避難場所。	感謝委員指教。 對於高齡就近避難之議題，後續再汲取國外文獻探討台灣之可行性，但就目前初步認為應著重在社區防災教育上；另透過參與校園防災演練，了解現行避難時志工之操作模式。
15	實證對象選取原則與大數據應用之關係為何？如高齡人口脆弱分析是否相關？	感謝委員指教，再將意見納入後續研究中。
16	社區型日照空間作為避難收容空間之考量點為何？尤其大震災後該類型建物提供收容安置之可行性？	感謝委員指教，經前兩年度研究可發現現有的社區型日照空間，其空間人力部分符合特殊避難者之需求，但還需進一步考量其他實際應用之細節。

附錄十三 期中審查回應

- 一、 審查日期：111年7月22日 下午2時30分
- 二、 審查地點：內政部建築研究所簡報室
- 三、 回應紀錄：

委員姓名	委員意見	回應
李組長明憲	本案係依據地震損失評估系統以全倒、半倒為基礎，推估所在地的高齡者風險，惟該地震損失評估系統雖然可以推估避難人數，不過實務上，以目前的現有收容所，是不可能收容到所有災民。例如板橋地區人口達50萬，光收容5萬都有問題。建議應考慮到現地場所就地收容的可能性，例如老人安養中心與長照機構，應優先強化其場所的耐震補強，以及從業人員的地震演練，較符合實務需求。	感謝委員指教。
	建議可以將地震收容所依不同的收容能量與對象作分級，例如，一般里民活動中心屬於普通級，而擁有寬敞活動空間的國中小學校，可以作為弱勢者的收容空間，醫院的廣場也適合作臨時收容場所，以解決受傷民眾與其家屬的照顧問題。其它旅館、辦公大樓等，如有經耐震補強，可供水電，也可適合規劃收容場所。然而，重點是要透過演練或宣導教育當地民眾，事前知道身處地方附近的收容所地點。萬一大地震來臨，民眾在第一時間才能去指定的避難收容所避難。	感謝委員指教。
李組長香潔	第36頁，NCDR的部分可加上來源。	感謝委員指教，內容已予以修正。
	第56頁，最後一句話提及人力編制，不知原因為何？（這段應該主要是提及可達性，而非人力）	感謝委員指教，後續再予以修正。
	目前是用（特定條件高齡者／全部高齡者）來計算比率（需求端），而不是（特定條件高齡者／全部居民）。因為被評估的資源（供給端）：收容所的總量是針對全部居民而設計，而不是只為該區高齡者，為了結果的可解讀性，還是建議採用（特定條件高齡者／全部居民）來進行計算。	感謝委員指教。 因應本案統計對象以65歲以作為高齡人口基礎界定，但實際大多數65歲高齡者為身心健康。為了凸顯研究地區具有弱勢條件之高齡者，故選擇以（特定條件高齡者／全部高齡者）計算分析。
	因為目前台灣的收容所是對所有人而設計，建議在結論可以建議特別有高齡者收容需求的收容所，要有一些配套，避免大規模災害時，該里收容所先收容非高齡者（避難速度較快），等高齡者抵達時已滿。	感謝委員指教，已納入後續研究中。
	第57頁，老舊建物比70~84.75%、84.75~100%這兩個群體的高低風險分類一樣，建議調整。	感謝委員指教，格式已予以修正。
	第60頁，請修正錯字「淺」勢。另外，在台灣土壤液化的主要風險是道路難以通行和收容所難以居住（主詞是道路或收容所），在內文中比較看不出來這些風險，內文的用字比較指向主詞是高齡者會因為土壤液化而損傷，反而比較不是土壤液化在台灣會造成的風險形態。	感謝委員指教，文字修辭將再予以修正
高副總經理宏軒	板橋發展落差大，由於本研究將進一步落實到重點地區，建議參考板橋的「公共設施用地專案通盤檢討」，盤點釋放的土地資源（埔墘、河岸用地、垃圾處理場	感謝委員指教。 將再檢視研究地區之土地使用分區，並持續思考災時

委員姓名	委員意見	回應
	等)，可做為未來補足防災土地的資源。	之應用方式。
詹教授士樑	技術處理層面，依個人過往數據分析經驗，目前採用四分位數分類方法，以區段性質來看，第1分位數中靠近第2分位數之數值其性質可能趨近於第2分位數。因資料本身的特性分組會比樣本分組較精準，如資源允許採自然分組、性質相同一組或資料常規化處理更能掌握數據的特性。	感謝委員指教。 本案使用「四分位數」及「散布圖」，相互對應檢視數值分布差異性、適用性；經交叉比對後在數值分布上與原先使用的「四分位數」無明顯差異性，因此數據使用維持原先分析方式。
	內政大數據為10%的樣本數據，建議可嘗試考量放大係數預估實際數值，真正推估各收容據點量能。	感謝委員指教。 模擬資料庫係為10%仿真數據，因此經統計分析轉變為比例時，其數據推估較不會失真具有可參考性。
	第四章所擬課題分為兩種性質，一是針對研究主題，其他是偏向防災體制層面之系統性問題，與避難收容場所本身較無直接關聯性，建議依性質做分類，以系統化課題組成。	感謝委員指教，將再予以修正。
行政院災害防救辦公室 鄭科員名凱	依據新北市板橋地區災害防救計畫公布之板橋區避難收容處所中，有不適用震災之處所（重慶國小、光復高中），是否有排除？再請檢視。	感謝委員指教，已將不適用震災之避難所排除。
	高齡者行動能力有不同等級，如有拐杖、輪椅或臥床者，如何區分？避難疏散過程係由年輕人搬運、老人救老人或自救，如何考量？	感謝委員指教，將納入後續研究中。
衛生福利部長 期照顧司 余簡任 技正 依靜	高齡弱勢對象之不同弱勢對象在長照規範中有所不同，例如失能、失智等；從防災避難角度，期望後續相關高齡避難研究，能夠供本部參考。	感謝委員肯定。
	對於大數據應用分析，後續若有相關座談會，期望能夠一同參與討論並落實於政策之中。	感謝委員肯定。
白助理研究員 櫻芳	日本高齡化比我國嚴重，我國也將面臨類似課題，建議選日本一個地區蒐集福祉避難所的數量、收容人數與空間分布，以及高齡弱勢者如何到福祉避難所的運作流程，供後續研究參考。	感謝委員指教，後續將補充於報告中。
	日本的一般避難所是否也有「福祉避難空間」，建議蒐集參考。	感謝委員指教，遵照辦理。
賴副研究員 深江	報告書之章節、圖表格式，請參考本所委託研究報告格式。	感謝委員指教，遵照辦理。
王組長順治	本研究已盤點現有的避難收容場所分布（如學校、活動中心等），並以四分位數整理相關基本數據，請予補充說明採用四分數之理由。由於本計畫112年將提案內政大數據競賽，故建議數據分析方法應以簡單明瞭為原則。	感謝委員指教，遵照辦理。
	大震災收容可利用情境假設來做模擬推估，排除部分不適合收容於特殊避難場所之對象，並透過比例原則來限縮收容對象；後續若透過收容對象限縮，收容空間仍有不足時，可從地區災害防救計畫方面，建議未來可擴增之空間。	感謝委員指教，遵照辦理。
	第四章標題「因應內政大數據顯現災害下高齡弱勢者面臨之困境」建議修正為「因應內政大數據顯現災害下高齡弱勢者分析之發現」，課題宜聚焦高齡弱勢者之避難空間、距離與人數等，其他政策制度面向非本	感謝委員指教，遵照辦理。

委員姓名	委員意見	回應
	計畫範圍。	
主席樂主任秘書中丕	高齡者無子女人口比，主要考量因素為災後無人照顧之議題，其中若有看護或照顧者，是否有納入統計？	感謝委員指教，由於內政大數據目前資料細度無法辨別長照等級，因此僅能初步界定有無使用長照。
	特殊避難場所依據不同的條件與特性，是否能再進一步做分級？	感謝委員指教，將納入後續研究中。

附錄十四 期末審查回應

- 一、 審查日期：111年11月9日 下午2時30分
- 二、 審查地點：內政部建築研究所討論室(一)
- 三、 回應紀錄：

委員姓名	委員意見	回應
王副主任 怡文	本計畫因應高齡化社會需求，研議大震災後高齡弱勢者特殊避難場所重要議題，有其必要性，以下提出三點建議： 對於大震災後高齡弱勢者避難需求的推估，宜考量實務現況作法及未來政策方向，例如：在過去地震災例，以及地方政府所核定之「地區災害防救計畫」，高齡弱勢之避難，原則以「依親」、「機構收容」及「醫療院所安置」為原則，各有不同比例，實際進入「收容安置場所」的人數(需求人數)，應大幅降低。	感謝委員指教，再納入後續研究中。
	本研究建議增列分析對於高齡弱勢者，宜納入既有「收容安置所」，或另設「特殊避難所」的可行性。並請補充說明順利營運「特殊避難處所」，其營運機制及相關訓練課程重點，於本研究中能有所呈現。	感謝委員指教，再納入後續研究中。
	第 68 至 69 頁，災害防救計畫情境模擬及災損推估一節，考量 TERIA 係國家災害防救科技中心建置，建議第 68 頁文字調整為「二、(一)……利用國家災害防救科技中心建置之「地震衝擊資訊平台 (TERIA)」，以資明確。	感謝委員指教，內容已予以修正。
	本研究同意通過期末報告審查。	感謝委員肯定。
李組長香 潔(書面 意見)	對此報告的大方向無意見，議題本身很重要，且多有依據上次意見進行修改，值得肯定。有使用內政部串連數據、考量重劃區圖層皆是這個計畫創新之處。(對為何要排除重劃區，可以再多作說明，以協助非都計專業的讀者閱讀，例如重劃區的定義除了沒有開發的區域，也包含低使用度、開發但是建築物老舊凌亂的區域，這樣的區域裡面是否可能還是有老人居住?)	感謝委員指教。 因應本計畫地區，其現況重劃區內無老舊房屋建物上較無安全疑慮，故排除重劃區；而建物分布採用台灣通用電子地圖 WMTS 圖磚、正射影像圖及建物外框套疊處理以辨別坐落位置；後續研究將持續針對重劃區，依據建物年份細緻化資料處理。
	最主要的建議上次有提過：計畫內高齡人口相關的指標計算，分母皆是用總高齡人口，而非總人口，就防災意義上較不易解釋，除非是原始資料不易換算，建議儘量用總人口當分母。以獨居高齡人口比這個指標為例，我們通常建議計算方式是「獨居老人/當地總人口」，而不是「獨居老人/當地總老人人口」。原因是通常算成比率的指標，其重點在於看「需求/供給」比率，這個比率愈低，供給遠大於需求，所以脆弱性低，反之則脆弱性較高。以這個案例來說，需求指向「有多少獨居老人，代表其有特定需求的量」，供給則指向「目前的防災資源有多少」，而現況多數防災資源的配置(如此計畫重視的收容所量或救援人力量等等)，是依據總人口來看，而不是依據總高齡人口。用一個極端的例子來說明：A區有 10000 人口、依人口被分到 100 間收容所、100	感謝委員指教。 現有防災體確實多以整體性規劃一般避難收容資源，本研究主要著重在高齡弱勢對象，因此藉由數據凸顯震災高齡弱勢脆弱地區，做為後續建議針對高脆弱地區可重新規劃避難收容資源配比。 有關高齡數據計算方式，受限研究期程，將納入後續研究中。

委員姓名	委員意見	回應
	<p>位消防員，其中有 10 位老人、5 位獨居；B 區有 1000 人、依人口被分到 10 間收容所、10 位消防員，其中有 100 位老人、10 位獨居，以這兩個案例來說，A 區有 5 位獨居可選 100 個地方去、有 100 位救援人力，B 則有 10 位獨居，人數較多，卻只能有 10 個地方可以去、只有 10 位救援人力，A 的高齡人口相關脆弱性應該低於 B，但因為現在的算法分母是總高齡人口，算出來反而變成 B 脆弱性較低。如果這個計畫所檢視資源多數已經是為老人而設計（如收容所全部都已經是福祉避難所了、依老人數而給的社福志工額度），則目前的算法才比較合理。可惜現在的防災資源多為總人口而設計，而非為高齡者而設計，故分母用總高齡人口較無法反應計畫的原始目的。</p>	
<p>李組長香潔(書面意見)</p>	<p>第 41 頁表 15 新北市行政區高齡人口建物脆弱統計數值參考表。請羅列各指標之定義，例如，獨居高齡人口比和僅高齡人口居住比，在定義上的差異為何？又，如上所述，這邊的獨居高齡人口比和我們一般計算獨居高齡人口比的算法不同，故需要列出各項指標的計算方式，讀者較易理解。</p>	<p>感謝委員指教，已補充於報告中。</p>
	<p>第 44 頁「內政部於 108 年開始為活絡資料的使用度，在個人資料無外洩之疑慮下，將戶籍人口、屋齡、地籍建物、低收及中低收入等資料串接成果，模擬資料包含『屋主模擬資料』、『人+建物+地理資訊』、『銀髮社區計畫』等」，請補上內政部這個資料或計畫的正式名稱為何？或是提供參考文獻，因為內政部這個資料是本計畫最重要的資料來源，但 google「內政大數據」、「人+建物+地理資訊」卻找不太到相關說明。</p>	<p>感謝委員指教。 研究數據參考內政部「創辦內政大數據連結應用專案計畫」之內政大數據「人+建物+地理資訊」作為來源依據。</p>
	<p>第 49 頁「現行避難收容服務範圍以半徑 2 公里計算」，後面也多有提及 2 公里，多數縣市印象中並沒有這樣的標準。Google 發現新北市確實有將此寫入最新的地區災害防救計畫中，請註明這個出處及頁碼(新北市地區災害防救計畫第 3-193 頁)。</p>	<p>感謝委員指教，來源依據已予以補充。</p>
	<p>第 52 頁圖 15「土壤液化潛勢分布圖」及第 56 頁圖 19「避難收容場所服務範圍比例分布圖」區分兩等級，高齡人口結構、老舊建物相關圖層則是用了四分位數。選兩等級或四等級，標準不同的原因為何？另外，圖 15 是用土壤液化潛勢占比，但圖標寫土壤液化判別，意思不同，宜修正圖標。又，土壤液化潛勢占比算的是中、高潛勢？還是低、中、高都算？請在內文補上說明。（老舊建物資料一開始用四分位，後來在第 58 頁呼應土壤液化潛勢分布圖變成二級，如果四分位的分法沒有用到，可以一開始就直接分二級）</p>	<p>感謝委員指教。 土壤液化及避難收容場所服務範圍，為能夠簡易辨別因此以 50% 作為原則，由於高齡人口結構、老舊建物等數值差高，故分為四級以利縮小各分級間之差異。 委員提及之數據應用方法，將納入後續研究考量中。</p>
	<p>第 63 頁圖 24「震災高齡弱勢與避難收容高脆弱度區域」之目的比較不清楚，「高齡弱勢對象與老舊建物、土壤液化風險」只出現高風險里，第 62 頁圖 23「震災避難所服務範圍風險分布圖」卻出現全部里。兩個圖層之間如何互相呼應？</p>	<p>感謝委員指教， 本案藉由相關大數據分析結果並疊圖土壤液化潛勢，最後可得出「震災高齡弱勢與避難收容高脆弱度地區」，數據應用流程請參圖 10。</p>

委員姓名	委員意見	回應
	第 70 頁「全區高齡總人口/里高齡人口=各里占全區高齡人口比」，分母分子寫反了？	感謝委員指教，內容已予以修正。
	第 70 頁倒數第 5 行「若進一步篩選可適用避難弱勢安置之收容處所」，這句話需要解釋，是指經新北市調查有無障礙設施者？還是新北市自己有定義？請註明來源及頁數。	感謝委員指教，本研究依據板橋區地區災害防救計畫之避難收容所一覽表內「適合避難弱勢安置」定義。
	第 89 頁「…，從高齡避難收容供需推估及避難收容服務範圍（300 公尺），顯示可服務之避難收容處所數量不均，溪頭里共 2 間，漢生里則為 5 間，…；以避難收容可及性探討，兩個里內本身皆無避難所…」這句話不易理解，前面寫有 2、5 間，也是考量可及性 300 公尺，後面寫無避難所，也是用可及性的觀點，前後得到不同的結論。（第 71、92 頁同樣的文字再次出現）	感謝委員指教，內容用詞已予以修正。
姚副分署 長克勳	都市計畫通盤檢討建構避難收容操作手冊之建議，有關避難收容手冊為實用性之手段，以都市計畫通盤檢討的尺度來規範恐難達成，建議可在地區防災計畫內落實。	感謝委員指教，將納入後續研究中。
高副總經理 宏軒	避難場所以國民學校為場域在當前少子化的社會發展趨勢下確為適當標的，台北市政府目前的 EOD 思維在 111 年度亦有「學校新建工程先期綜合規劃案」，部分相鄰數個學校在綜合考量機能整合下，乃提出社會福利機能的導入（如南港高工、育成高中、南港國小），提供參考。	感謝委員指教，納入後續研究考量中。
	學校的改善與機能的提升優化或可與周邊公共設施用地作整合考量，在未來政府計畫執行時，或可以都市更新條例第 9 條的「都市更新計畫書」為執行，或從部門計畫來執行。	感謝委員指教，納入後續研究考量中。
	認同本案期末審議通過。	感謝委員肯定。
陳教授亮 全	本計畫應用大數據對大震災高齡弱勢者特殊避難風險地區之特性進行分析，值得肯定。但第三、四章的應用分析結果，與第二章文獻回顧分析所得之內容似有脫節。亦即大數據的特性分析似乎未能真正反應或回應出文獻回顧分析所得的特性說明。這或許是本計畫受限於所使用的大數據內容；但是否亦可說明目前利用大數據進行高齡者脆弱風險地區分析，有其侷限性；或者是必須考量增加使用其他更周詳之大數據方可。	感謝委員指教，相關內容再予以補充。
	本計畫結論建議中，提出推動都市計畫通盤檢討建構避難收容操作之可行性研究。但現實上，都市計畫通盤檢討中之避難收容空間系統項目，與真實使用之避難收容據點等是脫節不一致，所以若要執行此項建議，似應先行檢討或修正通盤檢討中，如何劃設避難收容系統才行。	感謝委員指教，內容以予以修正。
	文獻回顧中提及日本對於疏散避難機制之規劃營運十分重視，平時災前的整備事項也十分講求自主（在地）防災組織與醫療專業人士之配置，此可提供台灣參考。	感謝委員指教。
詹教授士 樑	研究成果具體，符合原計畫研提構想。	感謝委員肯定。
	研究成果建議依照原研究目的之設定，以手冊編修及相關計畫調整編修之方式呈現。	感謝委員指教，受限時程將納入後續研究中。

委員姓名	委員意見	回應
	文獻整理部分，屬大數據應用的內容建議再行檢視或增加，以符大數據之基本性質。	感謝委員指教，相關內容再予以補充。
	第五章建議考慮區分大數據應用檢討及收容設施課題對策兩部分討論。	感謝委員指教，遵照辦理。
	學校空間在收容的討論，除目前的內部設置細節外，建議可延伸機制的設計。	感謝委員指教，將納入後續研究中。
本所白助理研究員	第 70 頁，表 28 高齡避難收容人數估算流程之步驟 2，公式有誤。	感謝委員指教，內容已予以修正。
櫻芳	部分圖表文字模糊看不清楚，建請修正。	感謝委員指教，遵照辦理。
本所王組長	目前研究案與目前政府推動政策上有關聯性，亦有可能影響法令政策制度，考量台灣未來可能發生之災害，而計畫屬於前瞻性研究案，研究成果主要用意提醒相關單位事前因應準備，建議文字採用正向用語，以避免不必要之誤會。	感謝委員指教，遵照辦理。
順治	計畫內如使用都市計畫相關專有名詞，例如僅是概念時，建議宜作修正，避免產生困擾。	感謝委員指教，遵照辦理。

附錄十五 第 1 場內部工作會議紀錄

- 一、會議時間：中華民國 111 年 3 月 23 日（星期三）上午 10 時
- 二、會議地點：內政部建築研究所
- 三、會議記錄：

（一）計畫主持人王順治組長

1. 大數據的趨勢可以精準掌握對象，對政府來說是政策推動的工具，往後會越來越多相關計畫
2. 今年度的資料部分可能較難取得，礙於合約規定，今年度較難達成部分可列到下一年度繼續
3. 依照前一年度的研究對象，部分因子有很大的變數較難掌握，若推估上較難達成可適當簡化對象的定義。
4. 從結果希望能與目前政策做結合，成果需要很明確並且可執行
5. 現階段以內政部消防署資料為主，盡量資料不要太大變動性，條件越清楚越能夠掌握，本研究的成果定位為高風險震災潛勢受災區，並主動關懷區域內需受幫助的人
6. 以消防署能夠接受的內容為主要方向，可作為所長向消防署報告時，能夠納入災害防救計畫之中；今年先以內政大數據盤點所需的對象，從結果面來看主管機關可接受。
7. 名詞定義建議用法定名詞為主。

（二）協同主持人董娟鳴副教授

1. 日本的福祉避難收容場所有 2 種型態，一為在一班避難收容場所分區域給弱勢者，二為在機構接受照護
2. 台灣的災防計畫為參考日本制度，中央訂定地震業務計畫，地方制定地區災害防救計畫
3. 近期將去五股德音國小實際看區公所與學校間的配合演練。
4. 本計畫後續的方向，找一個示範地區，依現有的災防計畫對特殊弱勢者欠缺的項目，依照大數據先基礎整理人口統計，並提出供給與需求。

附錄十六 第 2 場內部工作會議紀錄

- 一、會議時間：中華民國 111 年 4 月 12 日（星期二）下午 2 時 30 分
- 二、會議地點：內政部建築研究所
- 三、會議記錄

（一）計畫主持人王順治組長

1. 大規模震災若是沒先被定義，案子的執行力上會有困難。
2. 各地區災防計畫應把高齡者做區隔以及適當的分流；從過去跟相關中央單位討論，目前單位尚未有共識；消防署認為高齡者分流後的權責歸於衛福部，徵收學校用地應該由教育部去處理，後續應尋求方法使權責劃分簡化。
3. 期望明年參賽的成果可以依照目前計畫架構，設定區域並自行假設情境，結合內政部(人、房、地)的資料，從中尋找該受災範圍的高齡者。設定情境模擬，想像幾個模式（不同的地震規模、範圍、深度）以及設定災害發生的地區，透過模擬資料庫去找受災範圍內的老房子（這邊需要設定老房子的定義），從老房子中尋找獨居老人。
4. 透過本研究假設情境分析結論，後續期望可向消防署建議，防災計畫書中需要去註明，避難場所需要有一定的比例預留給高齡者，而下一階段提供給高齡者的床位以及環境還需要衛福部或教育部的同意。
5. 當大地真發生時，老房子會垮掉（屋齡、構造、樓層數以及老房子的定義我們可以去設定），從中整理出住戶為經濟弱勢、身心障礙的高齡者，一步步篩選出來就可以向內政部消防署要求供給這些人特定額外的收容去處。至於最後這些高齡者是要宗教團體、家人來接走或是政府幫忙安置，我們後面的行政機關再來談。以往政府的角色為施政者，可是無法鎖定施政的對象，因此訂定條件，讓有符合資格的民眾來申請。現今可以透過大數據的資料分析，政府可以轉變為主動的那方，去聯絡需要幫助的民眾。
6. 假設可與政策結合(建管都計消防)都可以構思，明後年繼續操作深化，我認為本案可讓消防署消防計畫中加附件；未來透過大數據資料庫的整合，一些專有名詞就可以統一定義。
7. 後續工作會議，可邀請消防署災防組組長來聽，假設我們需要新北市板橋區的資料，都可以請他幫忙協助，他手上也有些資料正在推動，他會全力支持。把現階段的資料當作資料夾，同一種類別的資料放在一起，蛋不要分成太多大類，以後想要的就放進去，覺得很重要明年再做或交給區公所協助都可以，做得到就做，保持結構完整性。
8. 希望董老師以評審或是部長的角度去執行本案，看到這個報告可以挖掘出看不到的或重要政策，未來此研究需給部長報告，建議用專業白話文來寫；成果展現用地圖方式呈現，例如愈密顏色愈深。

(二) 協同主持人董娟鳴副教授

1. 在地理資訊系統中，有全國建物面積的資料，透過 Teria 設定 500 公尺乘以 500 公尺的範圍、6.6 的震度，估算出在這個範圍內需要避難收容的人數，過去被廣為運用在縣市層級的防救計畫的模擬中。
2. 建築物的面積／全區建築物面積，計算出建築密度，透過此數據去推斷該區人口的稠密程度，再來現有區的人口（65 歲以上的人口、全齡身心障礙者、低收入戶）、屋齡、都市更新條件都可以納入資料中。
3. 災害防救計畫分成縣市層級以及區的層級，我們目前處理區的層級不建議使用全國的資料去運行，擔心有些資料彼此之間會有呈現交集。
4. 我們針對今年度的計畫案要求內容，界定特殊避難收容者，原先的想法是經由比對子女戶籍縣市是否與特殊避難收容者相同來判定是不是獨居或是老老照顧，但林文苑博士較不建議使用戶籍來判定，考量到先在很多年輕人可能在外縣市工作，不是居住在戶籍地。
5. 針對災害防救計畫，預計在新北市板橋區，對應縣市層級的災害防救計畫以及區層級的災害防救計畫的工作內容，我們有整理在我們的報告內容中。

附錄十七 第3場內部工作會議紀錄

- 一、會議時間：中華民國 111 年 8 月 24 日（星期三）下午 2 時 30 分
- 二、會議地點：內政部建築研究所
- 三、會議記錄
 - (一) 初次看到針對大震災下高齡者與居住土地關聯性的研究，須先釐清數據出來的結果，可以針對哪一面向提出對策；研擬對策可考量時間序的變化，地震隨時都有可能發生，因此高齡者會有不同的需求
 - (二) 從災害防救計畫角度僅到區層級，本計畫運用大數據基本資料，可以深入的分析鄰里特性，以利找出大震災下高齡弱勢高風險區域，但大數據資料分析僅能分析鄰里特性呈現，其他細節還需透過現況調查了解該地區面臨的問題，並對應本計畫的研究目標提出避難收容人口分派、災害防救計畫改善建議。
 - (三) 地震的發生時間不固定，因此若只透過戶籍地址可能無法掌握當下需要救助的對象，目前作法有透過中華電信的手機定位來推估人數，但受限個資法僅能公開光點定位位置，無法知道年齡等資訊。
 - (四) 今年度計畫人力資源有限，因此僅能聚焦於高風險區提出課題策略，但其分析過程的流程方法，後續可供相關單位參考。
 - (五) 本計畫涉及建築密集程度，從研究地區結果呈現，多集中在舊城區，多數為 5 層樓建物且巷弄狹窄，是目前最需要都更的區域；但經訪談里長後，里長能掌握的程度有限；後續也建議可對新北市政府，依研究結果對嚴重地區的里長，透過韌性社區演練來加強自救應變能力。
 - (六) 對於里長的防災應變及動員社區人力的能力，是目前需要再加強教育的議題，且里長人力有限的狀態下；另外從私有資源思考，對於大樓住戶物業管理為主要協助者，因此後續也可納入災害應變人力的資源之一。
 - (七) 對應題目「大震災」，須先思考模擬情境(震央、級數等)，也可從國內外文獻作為參考，思考高齡弱勢的人口估算，透過災防計畫指定避難收容場所，再進一步思考可作為特殊避難場所供給能量。
 - (八) 從建築層面，營建署建管組第二科，每年會針對震災建物演練，會邀集土木技師、建築師、大地技師等依據地區分組進行實地演練。
 - (九) 由於各單位間的資料為獨立彙整，因此目前在資料搜集上，無法透過門牌對應戶籍資料更進一步找出所需的資料。

- (十) 欠缺實務資料，建議用情境假設方式來解決；本計畫研究成果預計將提
部內大數據競賽，但避免數據資料外洩出去。
- (十一) 因應研究目標及目前成果，已可初步找出高風險重點地區，以利後續研
究可提出深度探討的研究項目；但就以本研究可先提出前述找出的方法
流程供相關單位參考，其餘部分列為後續研究項目。
- (十二) 台灣在地震災害上，從 921 後就沒有實務數據可參考，使用模擬情境來
找出相對性地區是可接受的；結論建議聚焦於共通性課題，有利於鄰里
的改善建議。
- (十三) 本案後續將持續因應研究目標，提出找出高齡弱勢地區的方法流程，並
利用災害防救計畫情境模擬假設簡易估算高齡弱勢人口，以利提出相對
應的方法策略。

附錄十八 第 1 場專家學者座談會

- 一、 會議時間：中華民國 111 年 9 月 22 日（星期二）下午 2 時 30 分
- 二、 會議地點：本次會議採視訊會議
- 三、 會議結論：
 - (一) 資料模擬與現況合宜性後續會再做基本整理；期望明年度在操作上能夠在更細化，轉化為通則性的操作方法。
 - (二) 現有的長照人力調度，期望明年度後續研究中，能夠從避難收容層面進一步提出相關計畫，細緻化避難收容長照人力分派。
 - (三) 感謝各位專家學者提供的寶貴意見，故後續將納入參考完善報告完整性。
- 四、 會議記錄(依發言順序)
 - (一) 氣候天氣災害研究中心分析與減災科技研發組林永峻副組長
 1. 有關土壤液化圖資，地質調查所於去年已更新圖資，本案研擬之方法論已建置的滿完善，請再依研究期程考量是否更新圖資。
 2. 本案應用模擬數據針對 65 歲以上高齡人口進行相關數據處理，對於模擬數據產製結果的代表性，與實際狀態的相符性，若可從實際數據去除必要個資問題，以驗證模擬數據與真實情況是否相符合，期望後續或未來研究能夠提出更精準的數據參考。
 3. 本案應用現有圖資中，避難收容場所亦包含防災公園，因應本研究主題，建議研究中應說明防災公園是否符合高齡弱勢收容。
 4. 災害防救計畫採用 2 公里之原因為，參考莊如涓(2006)《都市地區道路震災緊急應變功能衝突性之評估研究》中提出老人可行走之範圍：一小時能步行距離大約為 1.5 公里，而一般人：1 小時可步行距離為 2 公里；本案考量高齡弱勢劃設 300 公尺之原因，建議再說明清楚。
 - (二) 新北市政府社會局柯秉亨科員
 1. 感謝研究團隊的努力，從縣市政府角度對於避難收容的判斷是值得參考的數據
 2. 板橋區屬於都會區，不論是建設、交通等方面都算是滿完善區域，目前討論避難收容可及性亦涉及疏散方式，若納入疏散方式的不同，避難收容範圍是否一樣以 300 公尺劃設做為參考依據，值得進一步討論。
 3. 65 歲以上健康老人會不會影響到範圍跟距離，建議再進一步說明。

4. 針對里內弱勢人口定義依照中央標準為：獨居老人、中重度身心障礙者及使用居家維生器材者；針對新北市弱勢人口疏散傾向各區公所，災前整備階段就先進行名單造冊，造冊內容包含身障狀況、行動狀況、行動方法(拐杖、輪椅、可自由行走)、家屬協助、避難安置方法(依親、避難所、社福機構)，但牽涉個資因此不會主動公開。

(三) 內政部建築研究所綜合規劃組張志源研究員

1. 由於模擬數據已去識別化資料處理比較方便，處理真實資料庫必須要去解決資料攜帶與識別化問題，相對而言比較繁冗；本研究最重要的核心價值為，應用大數據資料庫與土壤液化等數據，建置操作方法。
2. 建議在期末報告中，對於使用內政大數據之操作方法清楚詳述，說明模擬資料庫如何被應用，驗證模擬數據操作的可行性後，再從真實資料庫中找出需要協助對象。
3. 最後落實避難收容備援空間問題時，屬於建物空間分析，進一步考量場所的適宜性(容納能量、結構安全性等)。

(四) 衛生福利部長期照顧司余依靜簡任技正

1. 目前長照統計數據，全國長照失能人口推估約 80.5 萬人，以新北市為例，長照失能人口約 13.4 萬人，依照需求不同使用長照 2.0(居家照護、社區服務)約 5.1 萬人，另外居住在長照機構類型之中重度失能人口，約 1.5 萬人；本案探究的參數(獨居、無子女、身障)，針對年齡、性別、失能層級等，前述統計資料，皆可從 1966 長照衛福專區中運用。
2. 統計數據需要更進一步推估至里的層級，則需要透過新北市政府社會局、衛生局、民政局等提供。

(五) 內政部建築研究所安全防災組王順治組長

1. 強調說明本案應用大數據及情境假設之預防性研究報告，模擬推估的成果主要作為未來預先掌握應注意事項。
2. 註明參考數據的年份依據，說明使用方法及原因；根據研究地區案例的結論，能否提出通則性對策，若可以更好，以利未來可擴大供其他單位使用。
3. 排除避難所可及性的問題，避難所亦需要人力支援，研究過程中若有對於照護人力的分配皆可提出作為參考。

(六) 新北市板橋區公所社會課田曉齡課長

1. 感謝研究團隊，對板橋區弱勢收容人口及避難收容空間，有很大的幫助，期許未來能夠給予一線人員參考以利日後準備。

(七) 銘傳大學都市規劃與防災學系董娟鳴副教授

1. 有關土壤液化圖資，由於今年度已即將結案，故期望明年度能若有新的圖資會再更新。

2. 人口推估方面，模擬資料庫為 10% 的仿真數據，因此在轉變為比例時失真度較低有可參考性；而對應至鄰里層級，不清楚社會局、衛生局等相關單位，目前對於失能人口的掌握細度及資料取得容易性程度在哪；本案主要探討細度至鄰里層級，以目前全市的細度無法反映至區或里的問題。
3. 目前不清楚防災公園對於特殊避難收容，能夠提供那些項目，需要在跟林組長請教。
4. 109 年度已針對特殊避難收容對象依據長照失能程度進行分類，主要針對輕度與中度失能人口，平時多在社區生活之高齡者，因此以 300 公尺劃設服務範圍之原因，呈如前述具有輕、中度失能人口平時移動可能都有困難；以自身實測結果 700 公尺需要步行 15 分鐘，另從都市計畫 TOD 發展，亦是以 350~500 公尺約 10 分鐘，除了平面路徑外還有垂直路線。
5. 今年度避難收容主要以一般避難收容場所設置特殊避難收容空間為主，長照機構已建立一套機制故不探討。
6. 目前的社區長照機構(如日照中心)多以民營為主，所在土地使用類型及建物狀態差異性大。

附錄十九 第2場專家學者座談會

- 一、 議時間：中華民國 111 年 9 月 28 日（星期三）下午 2 時 30 分
- 二、 會議地點：本次會議採視訊會議
- 三、 會議結論：
 - (一) 感謝各位專家學者提供的寶貴意見，若時間允續後續將納入參考完善報告完整性。
- 四、 會議記錄(依發言順序)
 - (一) 新北市政府教育局工程及環境教育科蘇柏宇科長
 1. 學校因為不是專業測量單位，因此在實際執行上都僅使用使用執照的樓地板面積填寫，對學校來說能用最簡易的計算面積方式，使用地磚尺寸 60*60cm 估算，以高齡每人收容面積 5m²，一人約 4 格*3.5 格，兩人則 8 格*7 格，就我個人看法，此計算方式是學校單位在計算收容面積較可行的方式。
 2. 學校開設避難收容處所主要先思考收容時間，當災害發生學校內的基層人員可能也是受災戶，但他避難回來學校執行業務面對收容者需求，學校人員多數未受過專業避難收容訓練，當無法滿足收容者需求則會造成心理負擔，就可能會產生人力不足且缺乏專業無法即時處理；面對高齡者弱勢對象，相對應過程可能無法理性溝通造成現場人員心理壓力大，且高齡弱勢者的狀態需要有人照護及解決生理疾病需求因此在避難收容開設階段需要醫療人員進駐。
 3. 避難收容場所開設機制，面對人力支援需要有快速的反應機制，否則可能會造成基層人員無法及時反映問題。
 4. 相信每個學校都有意願提供其他收容空間，但涉及收容時間長短；短期需要大量的收容能量，假設校園建物結構安全無慮情況，教室單位單純且左右都有廁所水源可供使用，對於高齡弱勢收容是相對較好的空間，但若轉為長期收容則需要集中管理安置，體育館、活動中心空間條件比較適合。
 5. 對於收容安置個人想法為，初期階段應是不分類別集中收容，後續則在透過轉收容機制，依據高齡需要照護類型(插鼻咽管、慢性疾病、看護)來做適用收容場所分流，但以人力考量集中式管理當然是比較容易調度醫療資源與人力支援。
 6. 從一般避難收容所兼用特殊避難收容空間中，在醫療資源分配需要多元的配合，在一線執行我認為可能以學校單位來講，則會需要面對前述第 2、3 點的困難以及要解決的問題。
 - (二) 內政部消防署災害管理組李明憲組長

1. 學校在耐震補強政府已投資很多經費，相對來講設施應該是足夠可使用的；有關空間規劃與人數計算方式，參考日本做法避難收容屬於登入機制，並非使用總人口數去推估，透過調查去實際了解需要幫助對象。
2. 收容空間我認為不用拘泥於一個人的面積，現況高齡者可能會與其家人或看護一起，目前日本收容空間規劃做法則是利用以戶為單位做收容。
3. 學校相關避難收容的行政管理權責多歸類在總務組長，災時階段目前的權責層級，無法去管理高齡弱勢的需求。因此建議應建立平台，依據各局處管理項目，社會局人力資源(志工、社工)，教育局提供空間設施設備等，透過跨局處建立合作機制，妥善利用災時資源分配。
4. 校園並非所有空間都可作為避難收容，應排除不適用空間，圖書館、視聽教室，教室是較好的處理空間，因空曠、採光好且較沒有財產管理的問題。體育館屬於開放空間，另一避難收容須考量空間配置，應該要依據空間使用型態區劃開來。
5. 高齡者集中或分散管理，其最主要關鍵在於醫療使用，避難收容處所醫療資源，建制醫療轉送機制讓避難者可在這裡醫療問題可以獲得解決，人力上是否可使用校園醫護或是派駐醫生等。透過醫療資源的配套措施可以完善高齡弱勢機制。

(三) 臺北大學不動產與城鄉環境學系詹士梁教授

1. 傳統體制多由上至下檢視需求，但特殊避難對象其需求與一般人有蠻大的差異，因此需要由下至上的方式來檢視，承如李組長提及使用登錄制確實可以比較明確對象在哪及需求。
2. 本計畫已透過大數據找出高風險地區，對應前一年度手冊內容，是否有方法能夠提供給需求對象來做討論；學校空間本身主要還是教育功能，因此災時在滿足學校功能運作的情況，還能夠提供多少供給量就可以。
3. 有關災防體制上，近幾年也針對特殊需求者的避難需求做滿多討論，除了本案對象為高齡者外其他弱勢對象所需要的需求，可以如何做分派；實務上面會需要把這些各種不同的特殊需求的這一個避難的這個空間大概有一些分派，當需求類型接近時如無障礙空間，可能對高齡者及輕度可以共存在同一空間，後續空間設置就能夠做整合或連結。
4. 目前整理的研究內容，透過篩選高險地區及檢核避難空間，未來若整合成為操作性手冊，對於將來地區災害防救計畫盤點需求會是明確的作業參考性。
5. 空間檢核表上，若可以提供設施設備更詳細的規格尺寸或空間佈局位置，操作手冊的參考性會更高。

(四) 林嘉慧建築師事務所林嘉慧建築師

1. 收容計畫以戶為單位與照顧人力配置會比較有彈性，但以每人5平方公尺計算可以獲得比較好的空間質量。

2. 特殊避難收容處所應以地面層的教室為主，在其他樓層還會有垂直動線問題，假設地震災損，不能確保電梯沒有問題，是我們無法預估的。
3. 圖書館會有書櫃，地震過程也會損壞，像是這類型的特殊教室可以先排除，應找中性性質的空間較為適合；實務上空間簡易盤點可以用教室間數來統計，教育局有提供基本空間尺寸，在統計量能比較容易。
4. 目前在做校園規劃時都有設置無障礙通道，但是否能做為避難使用動線還需要再重新檢討。
5. 若可以更具體化數值可以更完善，學校目前對於避難收容所的規劃與設置還算是較傳統的概念，因此運用校園內中性空間來做討論可能可以讓校園更開放。

(五) 新北市政府社會局社會救助科柯秉亨科員

1. 新北市目前在收容實際操作上，依據不同災況大小及後續收容期限，會影響前期選擇場地的考量。就現況除非範圍內避難所選擇只有學校，否則都是優先選擇區公所管理之場地為主。當需要開設學校可能同時有多個收容點位時，區公所、志工人力已經相對緊繃。因此人力需要學校人員的協助，但並非都將權責放在校方，而是期望能夠安排人力協助後續現場架設指導與協助。
2. 目前面臨較大的狀況，包含人力安排及學校配合上，就我個人看法偏向法規層面，學校當避難收容所法規並無明確計畫可供操作執行，現行教育局也是努力的幫我們跟學校做疏動、溝通，學校現在確實使已平時較少運用的場地做提供，我認為現階段延伸至收容短中長期程，長期也是可以建議已開放教室來使用。
3. 目前弱勢避難前的規畫與調查部分，新北市有做個弱勢人口疏散調查，調查發現大部分以依親，調查內容包含後續轉送機構、依親、收容所前置性調查，原則以長者來講，新北市機構相對滿多因此會先啟動機構來做長者照顧，但若今天有使用呼吸器或受傷等狀況，會安排至醫療院所處理。
4. 目前基層同時面對高齡和一般收容者碰到的困境，今天採集中安置的狀況，照顧人力有哪些及照顧類，後續若可以是否能建置調派的資料庫。

(六) 內政部建築研究所安全防災組王順治組長

1. 感謝董老師幫我們做了那麼多的研究，感謝與會的專家學者提供寶貴建議。
2. 接下來為期末報告，若時間不允許做更深入分析可後續再說，建議研究團隊將背景交代清楚即可。

(七) 內政部建築研究所安全防災組白櫻芳研究員

1. 感謝各位都提供寶貴的意見，演練部分有一個環節要注意就是，高齡弱勢的行動力比較不好，如何從住家到避難收容所後續若有相關想法可再

針對此部分做敘述。

(八) 銘傳大學都市規劃與防災學系董娟鳴副教授

1. 目前日本登錄制方式，確實對高齡弱勢人口掌握度會比較高，另外使用戶的單位來做計算，在實際估算可能掌握度會比較高，會再納入研究中。
2. 研究團隊在 109 年以針對不同的特殊避難者建制分流機制，不確定後續是否有機會可以實際拿去應用作為示範，供一線執行者操作讓可信度提高，或可提供改善建議。
3. 有關學校檢核盤點，後續可就性質直接排除不適用空間，使用教室模組空間面積去計算收容人數，會再納入考量。
4. 將大數據成果、方法流程與檢核表內容，可如何應用細緻化，會再持續思考整體研究的完整性；專家學者提估相關參考資料，後續再納入研究建議中。
5. 目前避難收容開設的原則及面臨的議題，如法令依據等，會再納入研究中。

附錄二十 基層人員訪談紀錄

訪談記錄(一)

- 一、 訪談日期：111年8月22日 上午9時30分
- 二、 訪談地點：溪頭里里長辦公室
- 三、 訪談對象：溪頭里郭東勝里長
 1. 受限於個資法沒有準確的名單列表，但因里民服務等需求可以稍微掌握高齡者的狀態。
 2. 目前里內老社區中獨居高齡者不多，多數都跟小孩住在一起，經濟能力較好多都已經到其他地方置產；若有獨居者且無法自理的，會請議員共同協助安置在養老院。
 3. 對於環境改善上，目前政府對於無障礙環境設置的很完善沒有太大問題，若有問題民眾也會直接透過110或1999反應。
 4. 里內巷弄狹窄違規停車嚴重造成出入不便等問題，能夠改善多已經透過議員或區公所來會勘，其餘原則上現況沒辦法再改變；舊社區跟不上現代的腳步，有些事是無法解決的，過往舊社區還有一些改裝的地方，部分住家都改成套房出租，摩托車多沒地方停。
 5. 里內滿多海砂屋，但都更進行緩慢若遇災害時也僅能維持現狀。
 6. 里內志工團的組成多為鄰里長選出來的，目前有環保護工及巡守隊，巡守隊依規定為36人，環保護工大約50~60人，社福志工需要教育訓練因此比較少；志工年齡平均50~60歲，因年輕人平時要上班因此已無多餘精力參與活動。緊急動用人力需要先詢問是否有空，因此無固定人數。
 7. 避難收容場所一般為學校或公家機關，另外警政署有公布大樓地下室為緊急避難室，我認為這部分做得很好。
 8. 台灣地震頻率高，行動不便的老年人實際根本無法避難，年輕人災時顧不暇給基本上也無法再去顧慮其他人，而能夠自行避難的人原則都是先往空曠地方避難；里長所面對的都是發生的現實，因此當有里民打電話說明狀況，也僅能回到給上級單位。
 9. 現今小孩對防災教育知識不足，有意願參與防災社區，教育部應多加強宣導教育避難觀念。
 10. 依照過往防災演習的經驗，演習時能夠完整的操作，但當發生災害當下其實際不是如此。
 11. 里內使用長照的人數不多，因長照有評估條件並非每人都能申請，且涉及個資法審查人員有他的標準，若里長協助可能會被說妨礙公務。
 12. 里內有部分人是申請鐘點工，因費用較便宜，大部分為協助就醫，但普及率不高。
 13. 里長辦公室也只是個轉達站，所以還是讓民眾直接跟相關單位連線比較好，不能甚麼事情都靠里長，老實說里長工作做不完。

訪談記錄(二)

一、 訪談日期：111年8月19日 下午2時00分

二、 訪談地點：漢生里里長辦公室

三、 訪談對象：漢生里蕭水文里長

1. 里內請看護的老人滿多，但沒辦法掌握申請人數。
2. 有一些老人不喜歡有人跟在身邊陪著好像要控制他，他們都有小孩，都希望是孩子能照顧。但事實上孩子希望有人能幫忙陪伴及照顧老人，現在這樣的社會，年輕人一方面要照顧長輩，另一方面自己也要生活要出去賺錢，所以長輩幾乎都獨居在家，也不喜歡人家去打擾。在里內我也可以派一些社福關懷人員協助，但是長輩他們比較不同意，會覺得被打擾。
3. 這些老人幾乎大家都認識，若有問題里長能夠協助會盡量做，如果需要公家單位協助，會判斷找哪個單位，但公家單位都會有個門檻.....例如：雖然是獨居，但又不能算獨居，因為有小孩。所以我也都會要求他們的小孩留電話給我，方便萬一有事可以緊急連絡。
4. 真正行動不方便的老人一般都會請外勞，請外勞的我們也會掌握，大概有10位左右，平常也都會聯繫，我們常常在外面走動，也都會常常去看看，這些長者我們幾乎都認識。
5. 關懷名單是我們要往上呈報，我是板橋地區的社福隊長，如果地方有需要協助的，我都會收到訊息
6. 每一區的鄰長都是我的社輔，只要居民有需要或有困難，都必須跟我回報，這樣我就可以掌握居民的狀況，再來安排後續該怎麼處理。比較麻煩的是外來的老人，但只要他們有問題，我也都會跟警察單位聯繫，警察會協助查詢個人資料及處理狀況。
7. 里內有關懷據點也有長照2.0，但課程並非老年人都喜歡因此參加人數不多，政府用意很好，但事實上每個里的狀況不一樣，有的里沒有地方可以設置這些關懷據點
8. 里內社福志工大約有20個，平均年齡50~60歲以上，他們的服務經驗都快要超過二十年，都是資深志工。
9. 里民幾乎都知道避難所位置，里長是負責總指揮，負責避難路線規劃，交由鄰長下去指揮協助。
10. 萬一有緊急狀況可呈報區公所，他們也會視狀況幫我們做安置，若區公所沒辦法處理，他們會上呈市政府。只要我們有呈報都會立案，也都可以隨時向區公所或市政府查詢處理進度。

建置大震災後高齡弱勢者特殊避難場所實證研究與大
數據應用分析

出版機關：內政部建築研究所

電話：(02) 89127890

地址：新北市新店區北新路3段200號13樓

網址：<http://www.abri.gov.tw>

編者：王順治、董娟鳴、林文苑、李碩慈、黃偲瑜、
劉昱彤、賴深江、白櫻芳

出版年月：111年12月

版次：第1版

ISBN：978-626-7138-54-0 (平裝)