

利用 ICT 與大數據降低高齡獨 居者火災及震災風險之研究

內政部建築研究所自行研究報告

中華民國 110 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

利用 ICT 與大數據降低高齡獨 居者火災及震災風險之研究

研 究 人 員：白 櫻 芳

內政部建築研究所自行研究報告

中華民國 110 年 12 月

（本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見）

目次

目次 V

表次 IX

圖次 XI

摘要 XIII

第一章 緒論	1
第一節 研究緣起與背景	1
第二節 研究內容與流程	3
第三節 預期成果	6
第二章 文獻回顧	7
第一節 高齡獨居者之定義	7
第二節 本所對高齡社會災害救助應變支援相關研究	7
第三節 國內高齡社會災害救助應變支援相關政策及研究	29
第三章 我國高齡獨居者及相關服務概況	37
第一節 高齡獨居者之火災及震災風險	37
第二節 我國列冊關懷高齡獨居者及相關服務概況	39
第三節 我國各地方政府提供高齡獨居者及相關服務	42
第四節 我國各地方政府提供列冊關懷高齡獨居者服務分析	54
第四章 我國相關可供大數據應用之資料與資訊	67
第一節 內政部社會經濟資料服務平台(SEGIS)	67

第二節 內政部不動產資訊平台-住宅資訊統計彙報	74
第三節 衛生福利部災害救助相關資料	76
第四節 空間圖像資料與資訊	77
第五節 內政部消防署火災統計	81
第六節 地方政府災害指揮監控平台	82
第五章 降低高齡獨居者火災及震災風險之 ICT 工具	85
第一節 災害警報裝置與緊急救援連線	85
第二節 HEMS 提供高齡者之降低火災風險服務	86
第三節 遠距智慧醫療關懷系統	87
第四節 其他 ICT 工具應用	88
第六章 研究發現與研究建議	91
第一節 研究發現	91
第二節 研究建議	94
附錄一 內政部建築研究所 110 年度第 6 次研究業務協調會議紀 錄.....	97
附錄二 內政部建築研究所 110 年度「利用 ICT 與大數據降低高 齡獨居者火災及震災風險之研究」、「導入韌性理念之 土地分區使用管制推動機制研究-以美國諾福克市為例」 及「應用坡地社區建築管理履歷資料庫檢討坡地安全檢 查項目之研究」等 3 案期中審查會議紀錄	101
附錄三 內政部建築研究所 110 年度自行研究「利用 ICT 與大數 據降低高齡獨居者火災及震災風險之研究」、「導入韌 性理念之土地分區使用管制推動機制研究-以美國諾福	

克市為例」及「應用坡地社區建築管理履歷資料庫檢討 坡地安全檢查項目之研究」等 3 案期末審查會議紀錄....	113
參考書目.....	121

表 次

表 1-1 研究進度表	5
表 2-1 本所對高齡社會災害救助應變支援之相關研究	7
表 2-2 本所歷年研究提供本次研究方向之內容	26
表 2-3 衛生福利部老人狀況調查(家庭狀況)	30
表 2-4 衛生福利部老人狀況調查(居住狀況)	30
表 2-5 高齡社會防減災議題與對策及智慧科技應用	31
表 2-6 HEMS 系統應用於防災及緊急應變服務具體實例	33
表 3-1 臺北市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	54
表 3-2 新北市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	55
表 3-3 桃園市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	55
表 3-4 臺中市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	56
表 3-5 臺南市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	56
表 3-6 高雄市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	57
表 3-7 彰化縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	58
表 3-8 屏東縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	58
表 3-9 雲林縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	59
表 3-10 嘉義縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	59
表 3-11 澎湖縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	60
表 3-12 臺東縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	61
表 3-13 基隆市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	61
表 3-14 南投縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況	62
表 3-15 各行政區「安裝緊急救援連線」概況	63
表 5-1 ICT 技術現行做法與推動分工	89
表 6-1 高齡獨居者面臨火災及震災主要風險與其類型	91
表 6-2 我國相關可能作為大數據應用之資料與資訊	93

圖 次

圖 1-1 研究流程圖	4
圖 2-1 HEMS 系統應用於防災及緊急應變服務示意圖	34
圖 2-2 IOT/大數據工具應用於防災及緊急應變服務示意圖	35
圖 3-1 我國高齡人口及高齡獨居者概況	39
圖 3-2 各項列冊關懷高齡獨居者服務成果佔比	40
圖 3-3 列冊關懷高齡獨居者服務歷年成果	41
圖 3-4 列冊關懷高齡獨居者「安裝緊急救援連線」及「轉介服務」 歷年成果	42
圖 3-5 各地方行政區高齡人口比例	42
圖 3-6 各地方行政區高齡人口數	43
圖 3-7 各地方行政區列冊關懷高齡獨居者人數	43
圖 3-8 各地方行政區列冊關懷高齡獨居者佔 65 歲以上人口數比例	44
圖 3-9 六都列冊關懷高齡獨居者安裝緊急救援連線概況	57
圖 3-10 六都外老人人口較多縣市列冊關懷高齡獨居者安裝緊急救援 連線概況	60
圖 3-11 高齡獨居者佔比較高縣市列冊關懷高齡獨居者安裝緊急救援 連線概況	62
圖 3-12 臺北市、新北市及臺中市者安裝緊急救援服務歷年趨勢	64
圖 3-13 安裝緊急救援服務比例未達 30%之行政區歷年趨勢	64
圖 3-14 其他行政區安裝緊急救援服務歷年趨勢	65
圖 4-1 SEGIS 平台資料庫領域資料分類架構	68
圖 4-2 SEGIS 平台資料庫視覺化顯示	69
圖 4-3 銀髮安居需求指數結構	70
圖 4-4 媒體報導僅老年人口居住宅數之變化趨勢	75
圖 4-5 衛生福利部社會救助及社工司「災害救助」網站	76
圖 4-6 衛生福利部醫事司緊急醫療管理系統網站	77
圖 4-7 國家災害防救科技中心建置災害潛勢地圖網站	78

圖 4-8 TGOS 平台網站介面.....	79
圖 4-9 NCDR 減災動資料網站.....	80
圖 4-10 NCDR 減災動資料網站－全國收容所地圖查詢.....	80
圖 4-11 內政部消防署火災統計資訊公開網站.....	81
圖 4-12 新北市全災型智慧化指揮監控平臺系統發展藍圖.....	82
圖 4-13 新北市全災型智慧化指揮監控平臺介面圖.....	84
圖 5-1 日本東京都政府無人機救災測試模擬計畫示意圖.....	89

摘 要

關鍵詞：火災、震災、高齡社會、高齡獨居者

一、研究緣起與目的

我國已進入高齡社會，高齡獨居者所面臨的困境，也被社會各界所重視，媒體近年來對高齡獨居者因居住環境不佳且不易逃生而在火災中喪生，或對於高齡獨居者於震災後因面臨新環境適應以及社會壓力等挑戰導致孤獨死問題等也進行多次報導。

在我國逐步邁向超高齡及少子化社會的趨勢下，高齡獨居者面對較大災害風險之問題已成為我國需審慎面對並提出解決方案的重要課題。

二、研究方法與過程

本研究之研究方法與過程如次：

- (一)蒐集本所及國內進行高齡社會災害救助應變支援相關政策及研究文獻，並整理高齡獨居者之災害特性，面臨火災或震災發生時之可能風險與類型，以及降低高齡獨居者火災及震災風險之主要方向。
- (二)從衛生福利部「列冊需關懷獨居老人」資料內容，了解我國列冊關懷高齡獨居者及相關服務概況。
- (三)蒐集我國相關可供大數據應用之資料庫。
- (四)蒐集國內外使用 ICT 技術更具應用相關做法，國外部份，將聚焦於日本之做法。
- (五)提出後續可納入本所或其他中央與地方政府單位規劃相關研究課題參考發展之研究方向。

三、研究發現

- (一)高齡獨居者於面對災害之特性，以及其面臨火災及震災之主要風險與其類型。

本研究蒐集整理本所自 96 年至 109 年對於高齡社會災害救助應變支援之相關研究，並參考我國衛生福利部 104 年核定「高齡社會白皮書」及洪啟東 109 年 3 月發表「超高齡社會崛起的空間發展失衡與災害治理：防災規劃與智慧科技應用之芻議」一文，以上開文獻為本研究之發展方向參考，歸納出高齡獨居者於面對災害之特性，以及其面臨火災及震災之主要風險與其類型。

(二)我國降低高齡獨居者火災及震災風險主要方向及相關服務概況。

1. 本研究案彙整高齡獨居者面對災害之特性、面臨火災及震災之主要風險與其類型後，將降低高齡獨居者火災及震災風險之方法分為「良好的健康」、「適當的照護」、「安全的環境」及「即時的預警」等四個方向。我國衛生福利部「列冊需關懷獨居老人」統計資料，將「服務成果」資料分為「電話問安」、「關懷訪視」、「居家服務」、「餐飲服務」、「陪同就醫」、「安裝緊急救援連線」及「轉介服務」等 7 類，亦符合以上四個方向。爰亦採用我國衛生福利部「列冊需關懷獨居老人人數及服務概況」統計表之定義，將「高齡獨居者」定義為年滿 65 歲以上獨自居住、或同住者無照顧能力、或經列冊需關懷之老人。
2. 依據衛生福利部資料，我國自民國 89 年至 109 年，65 歲以上人口數增加 186.6 萬人為 378.7 萬人，同期間需關懷高齡獨居者數則降低 1.15 萬人為 4.2 萬人，需關懷高齡獨居者佔 65 歲以上人口數比例，亦由 2.78% 降至 1.11%。而對高齡獨居者的各項服務總人次，則從每年 83.6 萬人次成長至每年 1,187.3 萬人次，顯示我國對於進入高齡化社會之政策方向及對高齡獨居者之各項服務措施，已有顯著成果。
3. 本研究主要關注之「安裝緊急救援連線」，雖然也呈現成長趨勢，但 21 年間僅由 3,199 人增加 4,595 人為 7,794 人，增加人次並不高，顯示此本項服務仍有強化之空間。

(三)蒐集我國相關可供大數據應用之資料與資訊。

基於大數據資料與工具之定義，以及本研究彙整之高風險獨居高齡者類型，蒐集以下我國目前相關可能作為大數據應用之資料與資訊，惟其實際之應用，因涉及相關大數據資訊工具之專業範圍，未包含於本次研究範圍，或可提供將來之協同研究課題規劃參考。

1. 內政部：社會經濟資料服務平台(SEGIS)、銀髮安居計畫、TGOS 地理資訊圖資雲服務平台、消防署避難收容處所點位檔、消防署火災統計。
2. 衛生福利部：社會救助及社工司災害救助網站相關資料、醫事司緊急醫療管理系統網站相關資料。
3. 國家災害防救科技中心減災動資料。
4. 新北市政府全災型智慧化指揮監控平臺。

(四) 蒐集國內外相關降低高齡獨居者火災及震災風險之 ICT 工具。

1. 本研究基於所整理之國內外文獻回顧內容，蒐集國內外利用包含 IoT、AI 及其他 ICT 工具降低高齡獨居者火災及震災風險之案例或發展方向，包含「災害警報裝置與緊急救援連線」、「HEMS 服務系統」、「遠距智慧醫療關懷系統」、「建築資訊模型 BIM 應用」及「智慧無人機運行管理系統」等。
2. 其中，「災害警報裝置與緊急救援連線」服務是目前最成熟且具有一定功效之 ICT 減災工具，如何改善實質之服務內容及加強推廣作業，提高更多高齡獨居者之安裝意願，提升整體服務成果，為中央及各地方政府可合作思考之政策方向。
3. ICT 工具不勝枚舉，各種 ICT 科技結合物聯網及人工智慧的應用工具發展，是現在並持續至將來的趨勢，在世界各國學界及產業界之各項研究也將越來越成熟，對於降低獨居高齡者之災害風險之支援應用也會更為廣泛。

四、研究建議

建議一 應用大數據工具降低高齡獨居者災害風險研究(中長期建議)

主辦單位：內政部建築研究所

協辦單位：內政部統計處、地方政府

大數據分析先要確定所取得數據涵蓋分析目標之範圍，接續選擇適當之方法及工具進行統計分析，進一步則須將不易閱讀的數字與列表等分析結果，搭配視覺化工具，將數據轉化為較容易閱讀與理解的形式。因此，大數據工具之實際應用或案例分析，除需具備相關的資訊專業外，亦可能涉及不同單位資料庫的橫向聯繫與整合(即各單位所建置相關資料格式、圖資或訊息傳輸是否相容)及個別資訊之運用等問題。

本自行研究案已蒐集我國目前相關可能作為大數據應用之資料與資訊，惟其實際之應用仍具降低高齡獨居者災害風險之可行性，建議可納入本所或其他中央與地方政府單位規劃相關研究課題參考。另本案期末審查意見對相關延伸研究之建議，如結合長照 2.0 的資料庫、延伸納入 55 歲至 65 歲年齡人口資料、考量原住民高齡人口之差異性及原住民相關議題，以及老舊住商大樓火災造成大量高齡者罹難問題等，亦為適合之高齡者防災研究課題。

建議二 應用 ICT 工具降低高齡獨居者災害風險研究（中長期建議）

主辦單位：內政部建築研究所

協辦單位：財團法人台灣建築中心

ICT 工具不勝枚舉，各種 ICT 科技結合物聯網及人工智慧的應用工具發展，是現在並持續至將來的趨勢，世界各國學界及產業界之各項研究也將越來越成熟，對於降低獨居高齡者之災害風險之支援應用也會更為廣泛。

相關 ICT 工具如要能適切應用於降低高齡獨居者災害風險，需要有相關的技術整合，例如「智慧無人機運行管理系統」可能需要足夠的 5G 傳輸系統與詳細的地理資訊，而「HEMS 服務系統」可能需要提供服務設備的各品牌能整合成相容的資料規格，以及能確保個人資料使用安全的服務系統。而現行已有的「遠距智慧醫療關懷系統」或仍在發展中的「HEMS 服務系統」、「建築資訊模型 BIM 應用」等，

安裝者可能因考量高額經費而降低意願，或對於科技產品的使用有操作困難等問題，可能需要適當的配套法規政策及推廣計畫。

以「災害警報裝置與緊急救援連線」服務為例，本項服務是目前我國各地方政府最成熟且具有一定功效之 ICT 減災工具，如何改善實質之服務內容及加強推廣作業，提高更多高齡獨居者之安裝意願，提升整體服務成果，為中央及各地方政府可合作思考之政策方向。建議可納入本所或其他中央與地方政府單位規劃相關研究課題參考。

第一章 緒論

第一節 研究緣起與背景

一、研究緣起

依據國發會 2019 年發布的統計資料 [1]，我國已於 2018 年成為高齡社會(老年人口占總人口比率超過 14%)，推估將於 2025 年成為超高齡社會(老年人口占總人口比率超過 20%)，由高齡社會轉為超高齡社會之時間僅 8 年，將較日本(11 年)、美國(15 年)為快。為此，各種與高齡者相關的議題也愈趨受到重視，尤其高齡獨居者面臨火災及地震時不僅逃生不易，亦易因訊息不明而喪失救援契機。另外，日本 311 震災高齡者除了罹難率高外，也引發大量災後關聯死(如孤獨死)現象。

2015 年 1 月 12 日新聞報導 [2]，臺北市萬華民宅凌晨大火，72 歲高齡獨居者不幸喪生，該名老人雖已由當地社福機構照顧中，但居住環境救災困難且不易逃生，亦未加裝住宅用火災警報器。2021 年 6 月 25 日新聞報導 [3]，臺北市萬華區頂樓加蓋發生火警，2 位獨居長者逃生不及命喪火窟，顯示仍存在獨居長者面臨火災等災害風險問題。2021 年 3 月 9 日媒體專題報導日本 311 災後「孤獨死」的情形 [4]，許多老人雖然逃過了當時的地震災害，卻在災後面臨新環境適應以及社會壓力的挑戰，甚至導致嚴重的孤獨死問題，2020 年 6 月 18 日新聞亦報導臺灣高齡者孤獨死的情況 [5]。在臺灣逐步邁向超高齡及少子化社會的趨勢下，高齡獨居者的相關問題需審慎面對並提出解決方案的重要課題。

ICT 工具與大數據資料庫的綜合運用，是現在持續至將來的趨勢，各種結合物聯網及人工智慧的應用工具蓬勃發展，世界各國學界及產業界之各項研究也將越來越成熟，如何運用 ICT 與大數據工具來降低獨居高齡者之災害風險，將可能成為從政府的防災政策到民間防災產業都關注的重要課題。

近年來，在中央及地方政府的重視下，高齡獨居者的防災問題也受到重視而且稍有成果，其中「災害警報裝置」是比較簡單的 ICT 應用工具，2021 年 2 月 19 日新聞報導 [6]，基隆市一處民宅發生火警，高齡 91 歲的高齡獨居者，因為屋內所裝設的住宅用火災警報器發揮功用而成功逃生，且基隆市 108 年及 109 年分別有 18 件及 11 件因為住宅住宅用火災警報器成功預警，而使住戶成功逃生；今年迄今亦有 3 件成功案例。

二、研究背景

本研究案蒐集本所自 96 年起開始進行高齡社會災害救助應變支援相關研究，共有「高齡社會防災救助問題研究-小型老人長照機構防災規劃研究」、「日本災後重建之高齡化社會及複合性災害因應對策研習」、「參加國際高齡化聯盟第 13 屆高齡化社會國際防減災會議」、「智慧住宅高齡照護服務差異化之規劃設計參考指引研訂計畫」、「三代同鄰-因應社會高齡化的宜居社區之探討」及「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」等 6 份相關研究及出國報告，對本研究提供本次研究方向。

國內目前多數之地方政府社會服務單位與民間公司合作，對高齡獨居者提供緊急救援服務，以中興保全為例，已承接包含臺北市等地方政府委託。而日本經濟產業省 2016 年提出「促進住宅 IOT/大數據利用研究小組」報告，認為隨著 ICT 技術的發展，發生災害時，資訊獲取的方法將更多樣化，除智慧型手機外，也可透過房屋中的各種家電設備接收相關災難與疏散資訊，尤其可以更可靠地傳送給家裡的老年人。

內政部與衛生福利部合作推動之「銀髮安居計畫」，為「2019 總統盃黑客松」卓越團隊，透過大數據資料串連應用，由政府主動出擊，找出真正需要幫助的老人並提供服務。「銀髮安居計畫」串連內政部戶籍、建物與衛福部長照、中低收入戶等大數據資料，另輔以土壤液化、淹水潛勢區圖等開放資料，編算「銀髮安居需求指數」，產製「銀髮安居高度需求名冊」，成果除提供內政部「社會住宅」及衛生福利

部「長照 2.0」等相關政策應用，亦可結合其他中央部會、地方政府的政策，協力幫助長者過更好的生活，達到智慧政府很用心，銀髮居住真安心之目標。

本研究案以上開研究成果及文獻回顧為起點，接續整理高齡獨居者之災害特性，面臨火災或震災發生時之可能風險與類型，以及降低高齡獨居者火災及震災風險之主要方向。並從衛生福利部「列冊需關懷獨居老人」資料內容，了解我國列冊關懷高齡獨居者及相關服務概況，再針對蒐集我國相關可供大數據應用之資料庫及國內外使用 ICT 技術更具應用相關做法，提出後續可納入本所或其他中央與地方政府單位規劃相關研究課題參考發展之研究方向。

第二節 研究內容與流程

一、研究內容

- (一) 蒐集本所及國內進行高齡社會災害救助應變支援相關政策及研究文獻，並整理高齡獨居者之災害特性，面臨火災或震災發生時之可能風險與類型，以及降低高齡獨居者火災及震災風險之主要方向。
- (二) 從衛生福利部「列冊需關懷獨居老人」資料內容，了解我國列冊關懷高齡獨居者及相關服務概況。
- (三) 蒐集我國相關可供大數據應用之資料與資訊。
- (四) 蒐集國內外使用 ICT 技術更具應用相關做法，國外部份，將聚焦於日本之做法。
- (五) 提出後續可納入本所或其他中央與地方政府單位規劃相關研究課題參考發展之研究方向。

二、研究流程

本計畫研究流程如下圖 1-1 研究流程圖所示。

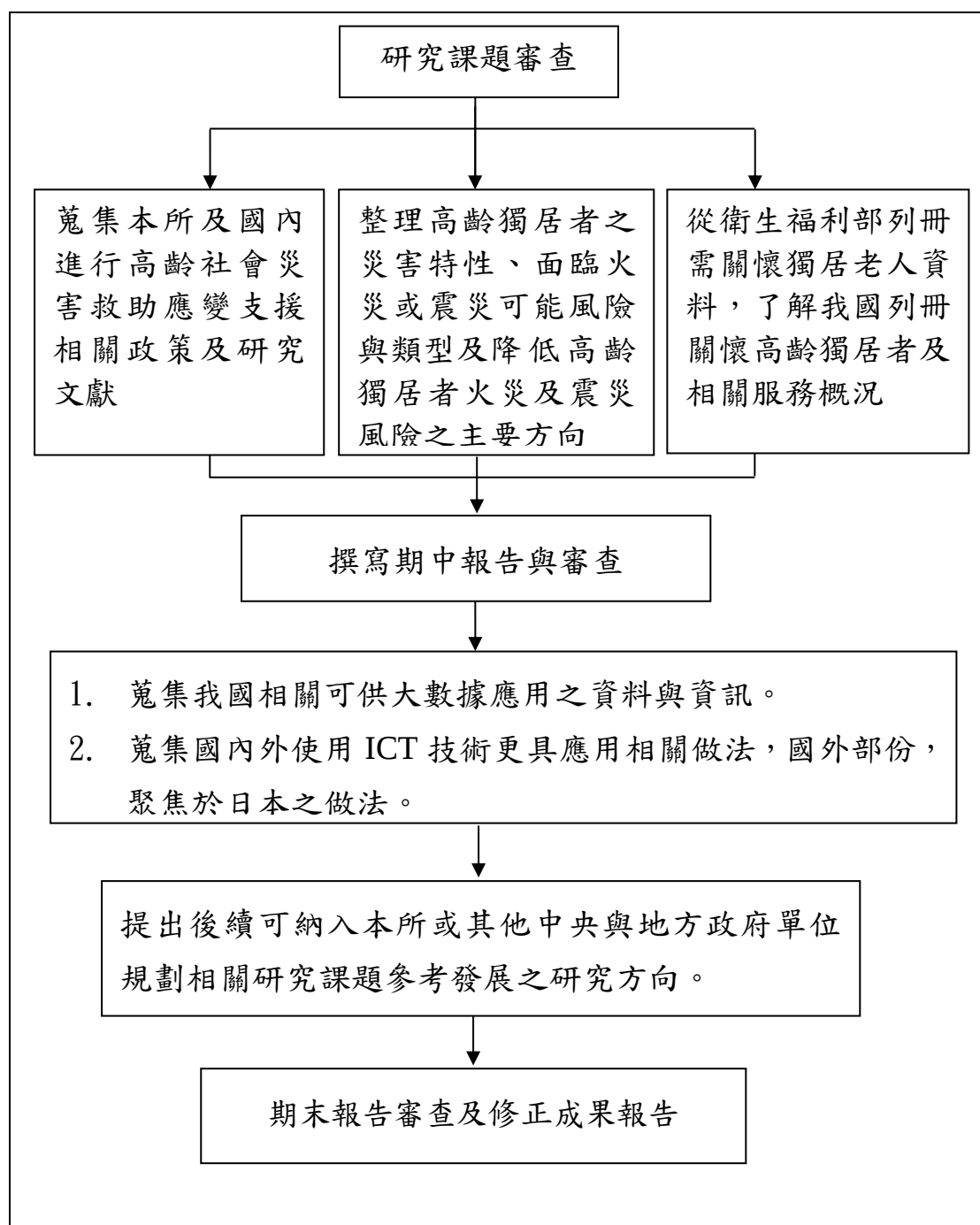


圖 1-1 研究流程圖
(資料來源：本研究整理)

本研究案已完成相關研究內容，研究進度如表 1-1 所示。

表 1-1 研究進度表

工作進度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
研究課題選定與諮詢審查	●	●	●									
蒐集本所及國內進行高齡社會災害救助應變支援相關政策及研究文獻			●	●	●	●	●	○	○			
整理高齡獨居者之災害特性、面臨火災或震災可能風險與類型及降低高齡獨居者火災及震災風險之主要方向				●	●	●						
從衛生福利部列冊需關懷獨居老人資料，了解我國列冊關懷高齡獨居者及相關服務概況					●	●	●					
期中報告撰寫							●					
期中審查會議								●				
蒐集我國相關可供大數據應用之資料與資訊								●	●			
蒐集國內外使用 ICT 技術更具應用相關做法，國外部份，聚焦於日本之做法									●	●		
提出後續可納入本所或其他中央與地方政府單位規劃相關研究課題參考發展之研究方向										●		
撰寫期末報告										●	●	
期末審查會議											●	●
修正成果報告												●
●已完成 ○待進行												

(資料來源：本研究整理)

第三節 預期成果

- 一、彙整提出高齡獨居者於面對災害之特性，以及其面臨火災及震災之主要風險與類型。
- 二、從衛生福利部列冊需關懷獨居老人資料，了解我國降低高齡獨居者火災及震災風險主要方向及相關服務概況。
- 三、蒐集我國相關可供大數據應用於降低高齡獨居者火災及震災風險研究之資料與資訊。
- 四、蒐集國內外相關降低高齡獨居者火災及震災風險之 ICT 工具。
- 五、提出後續可納入本所或其他中央與地方政府單位規劃相關研究課題參考發展之研究方向。

第二章 文獻回顧

第一節 高齡獨居者之定義

因為世界各國在醫療及社會狀況不同的情形下，對老年人的定義也不一致，世界衛生組織(World Health Organization, WHO)將 60 歲以上的人定義為「老年人」(older people) [7]，但大多數國家則將 65 歲以上作為老年人的定義，部分研究 [8]及我國國家發展委員會「中華民國人口推估（2020 至 2070 年）」報告 [9]，亦將 65 歲以上稱為老年人口，並定義老年人口占總人口比率超過 7%為高齡化社會(aging society)，老年人口占總人口比率超過 14%為高齡社會(aged society)，以及老年人口占總人口比率超過 20%為超高齡社會(super aged society)等。另外，日本有些研究 [10]及民間機構則認為一般對老年人的定義，應該從 65 歲以上提升至 75 歲 [11]。

為本研究資料取得需要，本研究採用我國衛生福利部「列冊需關懷獨居老人人數及服務概況」統計表之定義，將「高齡獨居者」定義為年滿 65 歲以上獨自居住、或同住者無照顧能力、或經列冊需關懷之老人。

第二節 本所對高齡社會災害救助應變支援相關研究

本所自 96 年起開始進行高齡社會災害救助應變支援之相關研究，目前蒐集共有 6 份相關的研究及出國報告，皆對本研究具參考價值。

表 2-1 本所對高齡社會災害救助應變支援之相關研究

年度	題目	性質
96	高齡社會防災救助問題研究-小型老人長照機構防災規劃研究 [12]	協同研究
103	日本災後重建之高齡化社會及複合性災害因應對策研習 [13]	出國報告
105	參加國際高齡化聯盟第 13 屆高齡化社會國際防減災會議 [14]	出國報告

年度	題目	性質
106	智慧住宅高齡照護服務差異化之規劃設計參考指引研訂計畫 [15]	委託研究
107	三代同鄰-因應社會高齡化的宜居社區之探討 [16]	協同研究
109	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 [17]	協同研究

(資料來源：本研究整理)

一、96 年度「高齡社會防災救助問題研究-小型老人長照機構防災規劃研究」協同研究案

本研究案以建築空間安全、防災避難安全、防救災體系整備之角度切入，研究老人福利機構落實緊急避難安全之相關防災對策課題，進行防減災規範、管理策略之研究。針對臺灣地區常見之颱洪、地震與火災等災害，進行小型老人長期照顧機構養護型與安養機構緊急避難安全之防災對策調查，期藉由建立小型老人長期照顧機構養護型與安養機構之防災避難、建築安全及整體性防災調查評估，提供小型老人長期照顧機構養護型與安養機構管理單位整體性防災規劃要項。針對既存小型老人長期照顧機構養護型與安養機構，提出相關改善措施，藉由高齡化社會都市空間安全防災相關機制之強化，提昇長期照顧機構所在環境空間之安全防災能力，及研究案例機構在建築空間安全、避難安全、防救災體系整備三面向上之防災對策建議，俾作為相關管理與執行單位之參酌。

研究案之重要發現如下：

- (一) 建物空間安全涵蓋建物受災危險度、建物本身以外受災危險度與空間安全性(影響避難救援危險度)。
- (二) 收容老人為主的老人福利機構，在法規的標準下，並未充分保障相關小面積、既設及未立案之老人福利機構之初期滅火的能量；又依老人特性，收容機構必須花更多應變時間才可對機構內人員做適當的動作，若以加強人力而言，其人員管理、國籍、

任職流動率及工作態度等，人力成本亦是一項難題；倘在無法建立後續救援之安全環境與救災可及性，則必定強調初期應變之作為。

- (三) 基於空間安全特性無法滿足安全之需求，後續救援未及時，必須透過緊急應變對策來修正其缺失，經調查實際收容人員之行動能力需全面介護者佔五成，且看護／病床數比例明顯不足，加上看護人員以外籍人員居多，因此防救災對策必須透過更正確之評估、擬定與教育訓練方能收其功效。

研究案之主要建議事項如下：

(一) 立即可行建議

建議一：針對建築空間安全防災對策改善建議如下：

1. 暫時安全避難區之設置。
2. 設置救災人員用之緊急電梯作為避難逃生用。

建議二：針對避難安全防災對策改善建議如下：

1. 既存機構動火用電設施、設備之安全措施。
2. 即時廣播通訊系統之設置。
3. 緊急通報系統之設置。
4. 消防安全設備之主動防護。

建議三：針對防災應變體系整備對策如下：

1. 初期應變編組演練之確保。
2. 初期應變機制之考量。
3. 加強查緝未立案機構輔導其立案。

(二) 中長期建議

建議一：針對建築空間安全防災對策改善建議機構所屬建物使用類型單一化與低危險度之設置規定。

建議二：針對避難安全防災對策改善建議如下：

1. 增加安全避難手段。
2. 消防救援之必要項目事項。

建議三：針對防災應變體系整備對策，如資料庫與訊息傳遞體制之建立。

(三) 後續研究建議

建議一：針對避難安全對策中，防火害部分其消防安全設備之簡易滅火設備，應建立專案或基準研究，期供既存機構改善方案使用。

建議二：此研究目前僅針對小型長期照顧機構防災規畫，其日後可針對大型機構做防災相關研究，可比較分析其防災上優缺點以利後續法規規範或防救災體制改善之建議。

二、103 年度「日本災後重建之高齡化社會及複合性災害因應對策研習」出國報告

本次研習就高齡化社會大規模災害問題與逆轉契機、軟硬體準備等拜訪日本東京大學「高齡社會總合研究機構」；就大都會區對大規模震災因應對策拜訪東京大學「都市基盤安全工學國際研究中心」；就 311 震災檢討與防災新思維拜訪東北大學「災害科學國際研究所」。另參加日本都市規劃家協會協助東北釜石、三陸等受災地區，進行之海嘯襲擊地區重建規劃會議，並實地訪視當地重建現況；亦至東京都附近多摩新市鎮觀察高齡化現象及改善狀況。

本次研習除瞭解日本高齡化社會跨領域之對應策略外，亦實地瞭解高齡化社會遭受巨大災害衝擊及人口流失下之重建困境；同時也探索日本 311 災後重建及防災之新思維與新方向，提供我國防災政策、規劃及研究方向修正參考。

日本東京大學「高齡社會總合研究機構（Institute of Gerontology）」為實踐在地老化(Aging in Community)之理念，提出以「醫」、「食・職」及「住」等三大主軸，建構在地老化之社區及其地域空間。

(一) 醫療照護及支援體系

應涵蓋針對高齡者醫療照護、收容系統及預防型醫療等，提供高齡者與次世代之社區統合型在宅醫療照護體系。

(二) 食・職及社會支援系統

藉由供食、聚餐及就業，特別是社會參與及社會交流活性化，防止高齡者孤立化現象，並從 311 震災經驗發現醫療資源不足是災後高齡臥床者的重大困擾；而食對高齡者是第二重要的問題，經由調查發現，諸多行動自由身心健康的高齡者，甚或女性高齡者進住安養中心的原因，主要是可以儉省自行料理的工作。

(三) 居住支援系統

提供安全、安心、健康、快適、無障礙化之居住空間，在優遊自在散步生活其中的日常生活圈中創造豐富自在的交流空間。

該研究機構也赴東北 311 震災區支援臨時住宅重建工作，修正 1995 年阪神震災多數高齡者聚集之臨時住宅，因為人際關係疏離而發生孤獨死現象。延伸「醫」、「食・職」及「住」三大主軸，並強化 311 震災之精神主軸「絆(人際網絡)」的理念，落實於釜石市平田地區臨時住宅的規劃與設計中。讓高齡者與其他居民間能有充分交流機會，並藉由共同空間、照護支援、臨時住宅社區之共同會議及活動，防止高齡者孤獨死現象。

我國高齡化趨勢日趨嚴重，高齡少子化將造成社會結構的變動，呈現人口減少、經濟力下降、人力資源不足、家庭組成、人際網絡薄弱現象，高齡化社會的議題不僅止於醫療、福祉、經濟、產業領域，面對災害衝擊、防災應變及復原重建等將更為脆弱化。我國面對未來高齡社會之防災，應有新思維與事前準備，在未來的防災基本計畫、防災白皮書等加入高齡社會防災議題，即早規劃因應。

三、105 年度「參加國際高齡化聯盟第 13 屆高齡化社會國際防減災會議」出國報告

本次會議分為「案例經驗及研究建議」、「高齡者災害心理影響」及「國際組織推動方向」等 3 大主題。並由各國分享案例經驗及研究建議議題。

(一) 澳洲「2010/2011 昆士蘭水災」案例

昆士蘭州政府於災後檢討歸納防救災應變計畫及重建計畫，無法對高齡者提供有效協助原因如下：

1. 行政單位未掌握高齡者所在位置，無法有效率地配置救災資源，及時提供協助。
2. 高齡者災害脆弱度較高且相對弱勢，卻未在災後重建計畫中納入優先順位提供協助。
3. 繁雜且重複的救助計畫、冗長的審核評估過程，以及各計畫內複雜的規定、標準及還款要求，對高齡者造成困擾。難以申請救助資源，進而造成資源錯置、無法有效分配等問題。
4. 不同承辦人員的服務差異，對受災戶申請災害救助造成困擾。

配合檢討成果，昆士蘭州政府依災害前、中、後不同階段，提出回應策略如下：

1. 災前整備

- (1) 於災前調查有協助需求之高齡者所在位置，預先配置救災行動及醫藥資源。
- (2) 於地區防救災計畫及疏散、重建計畫中，將高齡者納入思考，事先了解高齡者需要及想要的服務建議。同時與高齡者之溝通方式應清楚、簡要且多元，藉由容易接受、了解的社區支援、避難資訊及指導，供高齡者了解災害情形、及早因應。
- (3) 於災前先與高齡者及其周邊照護人員溝通、說明救災、疏散計畫，亦可利用地區內既有社會網絡及服務提供機構(如醫生、送餐服務、志工團體、地區社團等)，事先提供救災、避難資訊，使高齡者預先了解災害發生時可獲得之協助。
- (4) 規劃高齡者照護機構之復原機制，以確保其於災後能盡速回復原有機能。
- (5) 確保災時支援機構及人力充足，並提供完整教育訓練，以確保高齡者安全。

2. 災中疏散、救援及安置

- (1) 持續管控及評估防救災計畫執行情形，確保資源有效配置，並可將可運用之高齡者人力納入，支援計畫執行。
- (2) 確保高齡者受到有尊嚴且妥善的照護，以及了解可能的協助及申訴管道。

(3) 以同理心回應高齡者需求，並提供協助。

3. 災後重建及檢討

(1) 簡化災害救助申請機制並避免重覆事項，以協助高齡者完成申請程序。

(2) 以家戶拜訪或於災後復原中心進行面對面溝通，系統性地蒐集、調查及分析高齡者受協助之滿意程度及建議，藉由擷取每次防救災經驗設計社區參與方式，持續改善防救災計畫效能。

(二) 威靈頓郡政府高齡者災害整備計畫 (Emergency Preparedness and Older People)

澳洲政府組織共可分為 3 個層級，包括聯邦政府、6 州及 2 領地，以及約 700 多個社區層級之地方政府機關。在防災工作上，聯邦政府處於國家災害管理之領導地位，除推動相關防災政策、監控及預報災害資訊外，並支援州及地方政府建構災害管理能力，同時於災害應變與復原階段提供物資及金融等協助。

6 州及 2 領地政府則透過轄下警察、消防、醫療救護、及健康與福利機構，實際負責、執行相關防災計畫及工作，以保障民眾生命、財產安全；而在社區層級的地方政府，則協助從事防災、減災、整備等計畫協調事務。因此，各州及領地政府皆由其獨立之緊急應變管理體系、法律及規則。

威靈頓郡屬維多利亞州政府之下，其災害應變機制主要依循 1986 年公布之緊急應變管理法 (Emergency Management Act) 及維多利亞州緊急應變管理手冊 (the Emergency Management Manual Victoria) 之規範，明確分派防災規劃、應變及復原等階段各政府部門及非政府組織之任務，以及不同類型災害發生時之主管及支援單位。

在此架構下，維多利亞州之緊急應變管理計畫又可區分為州、區域及社區等層級，威靈頓郡政府即負責辦理社區層級緊急應變管理計畫，計畫內容包含界定災害類型及風險、建立相關防災、應變及復原計畫，以及指認災害可能影響之地區等項目。

郡政府並成立專責委員會，由民意代表、政府人員、非政府組織人員及社區居民組成，提供公、私部門之合作、討論平臺，透過計畫擬訂過程溝通彼此定位、責任及可提供資源，使計畫得以凝聚共識、永續運作。計畫擬訂步驟及內容如下：

1. 成立緊急應變計畫規劃團隊（可由主管機關代表、地區居民、緊急社區環境描述（如「硬體設施（含建物型態、公共設施、公用管線等）」、「社會環境（含文化、弱勢族群、社交網絡、居民健康情形等）」、「經濟環境（含主要產業類型、就業及所得等）」、「自然環境（含地質、水文、生態系及地景等）」）。
2. 社區災害風險及優先順序指認。
3. 建構社區緊急應變計畫。
4. 擬訂溝通及宣導計畫。
5. 任務分組及定期演練、檢討。

澳洲面對天然災害之威脅，與我國主要由政府負責避難疏散及安置等工作之方式不同，較強調民眾自主防災的責任與義務，於災前積極辦理群眾溝通工作，提供防災訊息、辦理防災演練，以建構民眾防災意識；災時則由政府公告災情預測，由民眾自主避難，透過民眾自助助人，提升政府防災救災能量。

對於高齡族群，威靈頓郡政府依循同樣原則，除鼓勵其參與緊急應變管理計畫擬訂過程外，並提供個人防災整備及應變建議，同時鼓勵高齡者可於能力範圍內協助鄰居準備避難物資或提供協助，威靈頓郡政府建議內容彙整如下：

1. 事前備妥避難物資（政府製作避難物品清單供高齡者參考依循）。
2. 預先了解自己何時啟動避難計畫、該往何處避難、讓社區支援網絡瞭解自己所在位置、災害救援中心聯絡資訊。
3. 電話聯繫或拜訪住家周遭高齡者或生病的家庭，除於災前協助其準備避難物資外，並可於災時提供可能之協助。

（三）澳洲維多利亞州 2009 森林大火災後調查及檢討

維多利亞州 2009 年發生森林大火造成近 180 人死亡，上千棟房屋焚毀。「2009 年維多利亞州森林大火皇家調查委員會」對火災成因、災害預警系統及由民眾自行選擇疏散或留在原地之防災政策進行災後調查及檢討。檢討後，委員會要求州政府應建立相關機制，以協助地方政府辦理地區防災規劃，對個別社區提供協助。而為達成此目標，其工作內容如下：

1. 盡快協助森林大火高潛勢社區擬定防災計畫，確定疏散方式及避難安置所位置。
2. 地方政府相關緊急應變管理計畫文件中，須明確掌握待協助對象所在位置。
3. 編輯並定期維護待協助者名單，並將其提供與警消或相關救援團體。

於此架構下，維多利亞州政府首先定義脆弱者為「因生理或認知障礙，無法了解災害警報、避難指示，於災害情境下無法自主應變，或於災時無法獲得他人或社區協助者」，並將社區居民進行分類，區分為「一般居民」、「照護機構中的脆弱族群」及「社區中的脆弱族群（含緊急應變計畫中可獲得支援之脆弱者、緊急應變計畫中未獲得支援之脆弱者）」等 3 大類。

並於界定不同脆弱者族群後，進行救助計畫分工，「緊急應變計畫中可獲得支援的脆弱者」於災時由相關救援團體提供疏散避難協助，「緊急應變計畫中未獲得支援的脆弱者」如符合認定基準，則由發現之機構回報紅十字會，納入其救助計畫之中，如紅十字會認定該脆弱者具高受災風險且未獲得相關支援，則向脆弱者登記制度回報，由地區居家照護機構負責提供協助。而對於「照護機構中的脆弱者」，則預先規劃其避難安置地點，並要求接受政府補助之照護機構皆需制訂相關疏散及安置計畫。藉由全面性之緊急應變計畫管理機制，於災時提供脆弱族群必要協助，避免憾事發生。

（四）臺灣農村高齡社區天然災害風險評估研究

國立成功大學趙子元助理教授亦於本次會中分享臺灣農村高齡社區天然災害風險評估研究。藉由建立高齡者災害脆弱度評估指標，將全臺鄉鎮社區依災害脆弱度高低區分為 6 個等級，並對屬高脆弱度之屏東縣車城鄉保力社區之年長居民進行防災意識之問卷調查。調查發現，近 90% 的受訪者表示很少或從未留意過災害資訊，88% 的受訪者表示不知道避難收容場所在哪，53% 的受訪者無意願參與防災演練，而對於減災策略之期望，前 2 名分別為「救災人力的配置」及「加強就地避災的規劃，避免高齡者長距離移動」。

調查成果並指出，社區居民雖已經歷多次災害經驗，但多數人仍有防災意識不足之問題；居民也因低學歷及缺乏自信等因素，表示不知道任何防災知識；而在災害發生時，與疏散至其他社區相比，偏好留在既有家園；同時期待政府投入更多防災資源。

臺灣社會因人口高齡化趨勢使得災害風險暴露度持續增加，農村（或偏遠鄉鎮）之高齡人口因較低的教育水準及較差的社經條件，使其有較高的社會脆弱度，農村（或偏遠鄉鎮）也因高齡人口比例較高及較少的防災資源投入，使其災害脆弱度與都市地區相比相對偏高。本研究經由調查成果指出，如何因應在地老化趨勢，研提對應之防減災策略將成為未來重要挑戰。

（五）2011 東日本大震災災後安置對高齡者之長期影響研究

福林德斯大學（Flinders University）Mayumi Kako 博士分享 2011 東日本大震災災後安置對高齡者之長期影響研究。調查發現，受災之高齡者多數仍有意願工作、自立生活，擁有強烈的自主意識。而身心健康狀況、住房、社交活動（包含工作）及行動能力等則是影響高齡者是否產生社區歸屬感的重要因素，災後復原、重建階段高齡者心理及社會關係的支持，將會是協助其融入新環境、走出災害陰影的重要關鍵。

（六）國際助老協會（HelpAge International）高齡人口及災害資料之運用方向

隨著各式天然災害發生機率日漸增加，高齡人口災害風險問題亦將日趨嚴重，然而現階段世界各國防、減災政策中多忽略對於高齡者災害脆弱度及高齡者可能提供的貢獻等思考。分析其原因，主要係因為各國國家層級之統計資料內，多缺乏依年齡結構統計分析之災害死亡率及發病率等數據，僅有少數災害管理機構持續蒐集、分析依年齡層劃分之生理、心理、社經條件受災風險資料。

2015 年第 3 屆世界減災會議所透過之「仙台減災綱領」於「利害關係人的角色」一節內，明確指出應將年長者納入早期預警相關政策、計畫和機制的設計之中，以充分利用其知識、技能和智慧。「聯合國永續發展目標：後 2015 年框架」中則明確指出應建立依年齡層劃分之人口及災害韌性數據。

在此脈絡下，國際助老協會以「Inform2015 Index」（其係由國際組織、聯合國下 WHO、UNDP、UNEP、UNHCR 等多個附屬機構、歐盟委員會等基於防災及韌性議題之合作成果）為基礎，著手建構「高齡者災害風險評估模型（Disaster Risk and Age Index）」，運用災害暴露度、脆弱度及調適力等相關指標，以彌補資料鴻溝，進而可供了解世界各國高齡者受災風險程度及評估國家防減災政策成效之用。

國際減災策略署（UNISDR）與國際助老協會合作，藉由諮詢政府人員、非政府組織代表、高齡者、防減災及高齡化相關領域專家後，共同公布「憲章 14」，依「了解並回應高齡者防災需求」、「納入年齡及性別項目之災害統計數據」及「建立高齡者參與機制，妥善運用其知識及智慧」等 3 項基本原則，針對高齡者災害風險降低提出 14 項行動綱領，供各國擬訂相關政策及計畫時之參考。

1. 於國家災害管理機制及政策中，針對高齡者制定相關計畫、編列預算及安排演練講習課程。
2. 於國家及地方層級發展災害風險評估機制時，除徵詢高齡者意見外，並將其脆弱度及能力納入規劃思考。
3. 災害預警及避難資訊對高齡者而言是易取得、易瞭解且易依循的。
4. 社區層級之避難疏散計畫中，明確針對高齡者、行動不便者、視覺/聽覺及心理障礙者提供支援計畫。

5. 於儲備防災物資時，考量高齡者生理條件，預先準備所需藥物、食品及日常用品。
6. 避難安置場所應採取無障礙設計，並維護個人隱私。
7. 統計資料應納入性別、年齡及殘疾狀況等分類，以供災害風險管理、分析及應變計畫規劃時使用。
8. 災害防救相關人員培訓過程中，納入高齡者需求及與高齡者合作方法之訓練。
9. 使社會大眾了解高齡者知識及技能對於災害風險管理之貢獻。
10. 針對高齡者提供災後急難救助及支援。
11. 確保高齡者工作權利，建立具韌性且適應氣候條件之生產型態。
12. 從地方到國家層級之災害風險管理規劃皆納入高齡者參與機制，確保其聲音被聽見。
13. 社會安全網可因應災害情形於災後即時提供協助。
14. 建立高齡者亦可負擔之災害保險機制。

本次研討會歸納有以下建議：

1. 災害管理政策、防災應變計畫擬定過程，需建立高齡者參與機制，以利有效運用高齡者智慧及經驗，並了解其需求，同時可預先思考、規劃高齡人力運用方式，善用社會人力資源。
2. 提供予高齡者之避難疏散、安置及急難救助資訊應清楚、簡要且多元，以利高齡者理解、依循。
3. 了解高齡者空間分布情形，預為配置救災能量及所需救助物資。
4. 避難安置場所應採取無障礙設計，並注意個人隱私之維護。
5. 緊密的社會網絡有助於災時提供心理支持，協助受災居民走出災害傷痛，災前整備及災後重建之空間規劃上，皆可朝打造公共使用空間，協助產生人際關係交流之方向思考。

本計畫經由本次出國考察過程，參考國外經驗及研究成果，就高齡者防災相關議題研提意見如下：

1. 高齡者避難行為及安置空間、設施研究，建議將不同身心條件之高齡者納入思考，並進行跨域合作。

2. 高齡化社會災害調適、應變及重建等情境分析及對策，建議納入高齡者空間分布、需求等思考，並建立高齡者參與機制，使相關計畫更為貼近現實情境。
3. 智慧化防災科技配合友善操作界面，積極協助高齡者防災避難。

四、106 年度「智慧住宅高齡照護服務差異化之規劃設計參考指引研訂計畫」委託研究案

我國公布新制的長照 2.0，推廣在地老化概念，讓照顧服務開始進到住家及社區，拉長高齡者能在自宅老化的時間，因此，居住環境如何支持高齡者生活、減輕被照顧者及照顧者的壓力越趨重要。在此背景下，住宅場域中針對高齡者需求的智慧化將成為智慧建築發展的重要方向，建築從業者急需相關指引作為實務上規劃設計之參考。

我國過往三代同堂的家庭結構正逐漸減少，取而代之的是年輕核家庭、高齡核家庭。高齡核家庭數目的成長不一定是因為親人遺棄而造成，另一個更大的原因是有財產、有知識的健康高齡者選擇了與子女分開居住。這也代表著，當這些高齡核家庭的成員年紀漸長，身體開始出現弱化警訊後，這些高齡者勢必要自己先想辦法克服生活上的困難，因為身邊沒有子女可以立即提供協助。

隨著智慧科技的進步，居家照護產業也蓬勃發展出各式各樣可以幫助長輩生活自理的智慧設備，涵蓋遠距居家照護系統、智慧型居家復健系統、環境輔助生活、高齡者陪伴型機器人、高齡者互動娛樂科技等面向，這些智慧設備的導入很可能是讓長輩可以在自宅自主生活的一大助力。

智慧照護需求出現亦是智慧家庭發展的推手之一，高齡化社會來臨讓需要被照護的老年人越來越多，照護人力也越來越不足以負荷，在此情況下，各國政府紛紛制定相關政策，推動新的科技技術，期待能夠提供老年人在居家場域需要的生活輔助及照護支援，就能夠延長住進機構的時間，緩解高齡照護資源不足的問題。

綜合目前智慧家庭的系統架構，通常由一個智慧家庭中樞系統串聯家中各種感測及自動設備，感測設備會記錄長輩的生活狀況，例如：

行走定位、生理數據、環境狀態；在自動的部分，可以讓傢具設備提供服務，例如：遇到地震自動上鎖的櫥櫃、可幫忙尋找衣物的衣櫃；所收集的資訊也可以傳輸到各式介面，並透過介面進行家電控制，例如：在手機及電腦上查看健康分析及建議、關閉特定房間的電器。有了一套完整的居家智慧系統，還可以與社區服務及醫療系統串連，例如：叫車服務、遠距醫療，無論是高齡獨居者、兩老相伴或是有居家照護員支援的老人家都可以獲得更完整的資源與協助，達到在地老化的目標。

智慧住宅的使用者中，以高齡者的需求最為複雜，老化延伸出生理及心理面的變化，進而影響居家環境的設計。陳政雄從生物學的角度，老化為細胞的構造與新陳代謝衰退，從生理學的角度，老化為人體各部器官系統的構造、功能的逐漸喪失，從心理學的角度，為精神上的自我衰老感覺，消極態度、熱情降低等，從社會學的角度，為社會地位及家庭作用的改變。這些老化現象影響了高齡者日常生活的功能，也削弱了生活的幸福感。

國際老人福祉科技學會定義「老人福祉科技」為「設計科技與環境，使高齡者能夠健康、舒適、安全地獨立生活並參與社會」，而在智慧住宅中，智慧型系統成為老人福祉科技升級的必須條件，結合資通訊、感測、機電等技術，為高齡者提供健康舒適、安全獨立的居住環境。智慧高齡照顧科技又能區分為「遠距居家照護系統」、「智慧型居家復健系統」、「環境輔助生活」、「高齡者通訊平台及社群網路」、「智慧型行動輔助系統」、「高齡者陪伴型機器人」、「高齡者互動娛樂科技」等七類。

未來人們所居住的住宅將擁有學習、理解及決策的能力，可以主動參與住戶的生活，住宅可能會如同助理一般，支援住戶的日常生活及健康照護。在 IoT 基礎設施上，未來住宅中的家電及傢俱都可以連網，傳輸速度也更即時；人工智能程度上，未來居家設備可以自行分析住戶狀況，判斷需求並自動達成，不再被動等待住戶下口令；在介面互動方式上，將以自然語言溝通為主，就如同與人說話一般自然；在生活空間範圍上，建築空間不再是阻隔住戶與外界交流的阻礙，住

戶可以在虛擬世界自由穿梭他處，外界的關懷與服務也可以更容易地進入家中；在居家照護應用上，住宅將能預知未來可能發生的風險而進行事先防範，在發生跌倒意外之前，住宅就可以預先擦乾濕滑處或移除動線上雜物，在發生疾病之前，可以提醒住戶改變生活習慣或飲食，或及早就醫治療。為了達成這樣的願景，無所不在的無線網路環境、收音及音響設備將成為基礎的環境建置要求，讓住戶在任何空間、任何情境都可以使用智慧科技產品及服務。在配置設備的時候，更要考慮住戶的生活習慣，例如：應該要依據長輩習慣坐的位置，將客廳的智慧音響放在旁邊的茶几上。

提供高齡照護服務需求為目的之智慧住宅，除了兼顧目前常見的無障礙環境、通用設計、友善環境等手法之外，必須更積極考量如何有效導入智慧化服務概念，運用空間中的主動感知與自動控制裝置，與高齡者及其隨身設備互動，使高齡者的居家環境與自我照護能更臻便利與安全，以支援超高齡化社會照護人力的負擔。本計劃針對家中有 65 歲以上高齡者的家庭，高齡者本身生理機能開始弱化、心理狀況產生轉變，因此造成日常生活中不便，例如：上下樓梯費力或常忘記關閉電器等，需要照顧者在自家協助生活，但是還不需要進入專門照護機構。這樣的家庭同時也是實務上在居家改造時常見的業主，更是智慧住宅主要的服務對象。

本計畫歸納符合長輩需求的智慧高齡照護住宅八大原則為「提供明顯順暢動線」、「支援長輩自立生活」、「規劃個人專屬空間」、「營造安心居家氛圍」、「凸顯環境重要訊息」、「提供遠端交流媒介」、「暗中紀錄生活數據」及「規劃彈性變動空間」。

本計畫從高齡者機能弱化需求的角度切入，以清楚呈現各種空間設計或智慧設備是為了解決高齡者何種需求，刺激相關從業人員思考高齡者的需求是否還有更多創新的解決方法。聚焦於發展「智慧住宅高齡照護服務差異化之規劃設計參考指引」，並且協助建築師、建築物室內裝修設計等專業從業人員指認出不同的高齡者照護服務之需求，發想住宅的規劃設計項目與細節，發展具有差異化、客製化的解

決方案，以因應不同使用者的需求差異，俾利建構符合高齡者照護服務需求的智慧住宅。計畫成果如下：

- (一) 研訂智慧住宅高齡照護服務差異化之規劃設計課題檢核表。
- (二) 描繪未來 10 年發展趨勢，我國智慧住宅高齡照護服務差異化之規劃設計情境模擬示範案例。
- (三) 研訂智慧住宅高齡照護服務差異化之規劃設計參考指引草案。

五、107 年度「三代同鄰-因應社會高齡化的宜居社區之探討」協同研究案

世界各國均以在地老化作為老人生活照顧之主要政策，認為老人應在其生活的社區之自然老化、以維持老人自主、自尊、隱私的生活品質。高齡者從居家到社區居住環境以安全、安心、安定的居住品質，支持高齡者自立、自尊的生活為最高目標。高齡者生活的身、心、靈需要寄託；同樣的社會也是追求高齡者與青年或兒童之間，多世代循環型共同體為理想之社區。不分年齡層，不分血緣關係，以三代同鄰社區為契機，創造多世代間交流的友善社區。

本計畫就三代同鄰與高齡宜居社區之國內外案例分析，以荷蘭理想的社區規劃為例，大部分老人想住在熟悉的環境，傾向住在原社區，以維繫既有社交網路及對自己生活的掌控。因此，荷蘭政府與當地住宅組織合作，提供原社區一、二樓的公寓給老人，協助室內改裝，幫助長輩和政府創造雙贏。市政府認為可行的辦法是與當地住宅組織合作，提供原社區一、二樓的公寓給老人，協助室內改裝。對住宅組織，老人家本來就有承租優先權；對市政府，還可以減少安養中心的設置、省去不必要的預算；對長輩來說，真實的需求又更能被照顧到。理想的社區規劃，是讓所有人都可以在合宜的步行範圍內，滿足生活與服務的需求，建立社交與支援網絡。

另外，荷蘭也有養老院和大學合作，養老院「Humanitas」讓學生用「陪伴老人」的方式支付租金。每個月學生與院裡的老人一起參與不同的活動至少 30 小時，不僅提供學生一個免費居所，老人們的生

活也因為注入新活力，不但解決學校缺乏宿舍床位、學生無法負擔外宿的經濟問題，老人也能藉由人際互動增加新的刺激。

本研究案以我國健康及亞健康高齡者的都會型社區為研究範圍。藉文獻搜集回顧彙整探討國內外之相關研究與案例，再輔以專家座談與問卷調查，旨在探討我國高齡化社會變遷中足以因應社會結構調整與居住環境重新整備的高齡友善宜居社區的構成及其應具備的優質性，其中，並特別著重在優質高齡友善宜居社區中促進三代同鄰的可能性與課題。研究成果具體重點如下：

- (一) 蒐集國內外三代同鄰之宜居社區相關文獻、優質之案例與內容。
- (二) 透過調查瞭解三代同鄰宜居社區之生活特性之軟硬體設施。
- (三) 針對三代同鄰-因應社會高齡化的宜居社區提出環境設計原則。

六、109 年度之「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」協同研究案

國內目前在都市計畫體系下劃定之避難收容空間，欠缺在避難收容空間機能需求導向的相關原則指導與規範，故在單一建築基地開發的都市設計審議過程中無從依循，導致避難收容空間無法落實，使得災害來臨時，現今相關災害防救計畫中有關避難收容空間，僅能遷就現況提供最基本的空間，對於災後避難收容過程中，所需要的避難生活機能與設備需求欠缺考量。

由於高齡者中，因身體機能退化導致之不同程度失能、失智，以及相關之不同程度慢性疾病，目前臺灣已建構長照 2.0 以因應相關高齡者的日常生活照顧；現有長照系統下，對於進駐醫療機與相關機構(如老人安養中心、護理之家)內之失能者，已有相關之救災體系因應，故本研究主要的研究對象，以居家照護者為主，不包括已在安養機構或醫院療養的人。

我國現行因應特殊避難需求者之避難收容機制，參考新北市災害防救計畫及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，於平時整備階段之基本資料建置方面，根據現有統計資料，定期更新合法之志願服務團隊及社會服務團體資料，其內容

包含聯絡人、聯絡地址及電話等名冊，並在平時加強服務團體的訓練，災害發生時能即時進駐災區工作站，支援救災服務等工作。

平時建置震災避難收容清冊上，區公所以危險潛勢地區保全計畫及保全戶清冊所建立災害潛勢弱勢保全戶資料，並由社會局進行弱勢人口之比對確認，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，社會局確認弱勢人口資料後，提供各區公所掌握各鄰里之弱勢人口災害潛勢居住分布，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，災時志工，區公所人力調度，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，若有使用居家維生器材者，在建置清單中應定期更新並回報臺電公司各區營業分處，提供居家使用維生器材者遇斷電問題之應變機制，區公所在平時應規劃保全對象之後送安置機構，並透過協定、簽約方式提供緊急安置床位，以支援災時安置。

本研究透過文獻回顧、深度訪談、專家學者座談會等方式，並參考日本福祉避難制度，探討臺灣特殊避難之可行性，結論如下：

- （一）本案以全齡之特殊避難需求者為研究對象，不侷限於 65 歲以上，但因應高齡社會的趨勢，此類需求者多為高齡者，並將研究時間以災後 2 週內為主，若面臨大規模震災，人口稠密地區影響的避難者人數較多，衍生課題相對較為複雜，但現行地區災害防救計畫下，除了失能等級為機構式或醫療設施所吸納者外，對於人數日益增加的在年老者，並無較細緻對應特殊避難需求的因應做法，故增設特殊避難收容處所，確實有其必要。
- （二）歸納專家學者訪談結果可知，臺灣現行災害防救機制下對於弱勢族群的安置辦法，若要建立特殊避難所制度可能面臨的課題包含如下：在政府部門間欠缺協調機制、特殊避難需求者收容名冊掌握不易、現有防災人力無法負荷避難收容所開設、經費難以取得導致現有避難收容設施無法改善等課題。
- （三）參考各國經驗並對應於我國之災防體制，初步建置臺灣震災時特殊避難需求者收容處所分流機制；特殊避難需求者評估機制的建立以長照 2.0 的 CMS 失能評估量表為基礎，並因災後避難

收容處所的收容數量有限，為避免浪費醫療資源及人力等因素，將災時失能程度分為輕度、中度、重度，災害發生時避難撤離對象對象分為一般避難者、特殊避難需求者、需專人照護者進行分流；並可將避難收容空間類型與後續可作為備援空間，依避難階段醫療照護嚴重程度將空間類型分為四大類，依序為一般避難所、特殊避難收容所、住宿型長照機構(緊急收容)、醫療院所(入院治療)。

(四) 現行避難收容處所因應特殊避難需求者應進行改善部分，從研究地區案例空間學校與活動中心，依據友善高齡者避難收容需求供給表之評估結果顯示：

1. 學校與活動中心作為避難收容處所，現今對居住需求供給部分下的飲食需求供給部分，皆欠缺飲食烹煮空間與設備，另欠缺提供熱水及飲水機。此外，學校現有空間更欠缺設置飲食物資儲存與發放空間。
2. 在衛生需求供給方針，學校與活動中心均無法設置足夠浴室，學校更由於作為避難收容處所的空間類型為禮堂、圖書館、視聽室與會議室等類型空間，這些類型空間本身並未配有廁所，或是與廁所間有相當距離，不利提供特殊避難需求者的避難收容空間，在生活機能需求可及性上之供給。
3. 在無障礙需求供給部分，案例學校目前避難收容空間，由於多為平時大型聚集活動之空間，故在滿足被收容者之基本生活需求部分(食、衣、住、行)，不易於同一樓層配置；此外，作為案例評估場域之學校多為歷史較悠久的學校，故在從避難收容空間前往其他避難生活機能空間，均欠缺電梯等無障礙設施，廁所與盥洗空間的無障礙設施需求，亦不易滿足特殊避難需求者在如廁之無障礙需求。
4. 在學校與活動中心避難收容空間供給上，平時作為其他功能使用，雖然皆提供基礎的避難空間，但在空間規劃上並未考量特殊避難需求者，災時之特殊需求者身心機能脆弱，易導致關聯

死、孤獨死之現象；因此在避難收容要求上應獨立區劃安靜的空間，以舒緩特殊需求者的身心影響。

- (五) 目前臺灣尚未建置相關文獻資料可參考，因此綜整相關訪專家學者之避難經驗以及現有的統計數據；以兩種方式進行特殊避難需求者人口推估新北市現有避難收容處所可供給特殊避難需求者總量皆不足。本研究雖已將失能層級建置初步的分流機制，不同層級的特殊避難需求者，會因震災當下的身體狀況而後送至適當單位，但現有的統計數據，導致推估方式皆存在不確定性，因此僅推估結果代表現今新北市避難收容處所總共可容納之人數，在對應特殊避難空間需求人數之供需差頗大。

鑒於高齡者是嚴重的災害弱勢族群之一，在避難、安置過程中還會因健康惡化、邊緣化問題而發生「關聯死」、「孤獨死」的現象，高齡者因身心機能低落，導致災害罹難比例超過其他世代，生命安全再度受到威脅，但我國現行災害防救計畫中，並未特別考慮特殊需求者的避難需求，並欠缺在避難收容空間機能需求導向的相關可行性研究。為降低高齡族群在大規模震災時的風險，本研究參考日本福祉避難所及美國聯邦緊急事務管理署(FEMA)針對特殊避難需求者提出之收容所規劃指南，對避難收容空間規劃、機制建立、收容對象的設定、專業人力的配置、空間的整備與改善、物資的儲備等面向來分析我國設置特殊避難收容處所的可行性。

七、綜整歸納可提供本次研究方向之相關內容

綜整以上本所對高齡社會災害救助應變支援相關研究案，初步歸納可提供本次研究方向之內容如下：

表 2-2 本所歷年研究提供本次研究方向之內容

年度	題目	可提供本次研究方向之內容
96	高齡社會防災救助問題研究—小型老人長照機構防災規劃研究	本案之研究對象雖與本研究著重之高齡獨居者不同，但研究建議所提出有關避難安全防災對策之改善建議，仍可做為本研究之參考。

年度	題目	可提供本次研究方向之內容
103	日本災後重建之高齡化社會及複合性災害因應對策研習	1. 透過拜訪日本東北大學及東京大學，並實際訪視東北受災地區重建現況及多摩新市鎮高齡化現象改善狀況等，提出我國因應高齡少子化社會，面臨人口減少、經濟力下降、人力資源不足、家庭組成、人際網絡薄弱現象。而高齡化社會面對災害衝擊、防災應變及復原重建等將更為脆弱化。我國應有新思維與事前準備，在未來的防災基本計畫、防災白皮書等加入高齡社會防災議題，即早規劃因應。 2. 本次研習開啟本所後續各年度(包含本研究案)對高齡化社會防災相關之研究議題。
105	參加國際高齡化聯盟第13屆高齡化社會國際防減災會議	藉由各國針對面對不同類型災害之經驗分享，提出高齡者防災相關建議提供本研究方向之參考。包含： (1) 高齡者避難行為及安置空間、設施研究，建議將不同身心條件之高齡者納入思考，並進行跨域合作。 (2) 高齡化社會災害調適、應變及重建等情境分析及對策，建議納入高齡者空間分布、需求等思考，並建立高齡者參與機制，使相關計畫更為貼近現實情境。 (3) 智慧化防災科技配合友善操作界面，積極協助高齡者防災避難。
106	智慧住宅高齡照護服務差異化之規劃設計參考指引研訂計畫	1. 從高齡者機能弱化需求的角度切入，以空間設計或智慧設備解決高齡者延長在地老化時間之各項住家需求，聚焦於發展「智慧住宅高齡照護服務差異化之規劃設計參考指引」，協助建築師、建築物室內裝修設計等專業從業人員指認出不同的高齡者照護服務之需求，發想住宅的規劃設計項目與細節，發展具有差異化、客製化的解決方案，俾利建構符合高齡者照護服務需求的智慧住宅。 2. 研究範圍包含本研究之獨居高齡者範圍，其中符合安全環境及防災需要的空間設

年度	題目	可提供本次研究方向之內容
		計，以及智慧高齡照顧科技的輔助等，皆可提供本研究聚焦於利用 ICT 與大數據降低高齡獨居者火災及震災風險之重要參考。
107	三代同鄰-因應社會高齡化的宜居社區之探討	1. 強調高齡者應在其生活的社區自然老化，以維持老人自主、自尊、隱私的生活品質，從居家到社區居住環境以安全、安心、安定的居住品質，支持高齡者自立、自尊的生活為目標之在地老化之高齡者生活照顧政策。蒐集國內外三代同鄰宜居社區之相關文獻及優質案例內容。透過瞭解三代同鄰宜居社區之生活特性，提出因應社會高齡化之三代同鄰宜居社區環境設計原則。 2. 研究對象雖與本研究案所強調之「獨居」高齡者不同，但三代同鄰宜居社區亦為降低高齡獨居者火災及震災風險之可採行方式之一。
109	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	1. 研究對象與本研究案相同： 研究對象為高齡獨居者，不包括已在安養機構或醫院療養的人。 2. 資料建置可供本研究案參考： (1) 新北市政府社會局於平時定期更新合法之志願服務團隊及社會服務團體資料名冊，並加強服務團體的訓練，災害發生時能即時進駐災區支援救災服務工作。 (2) 區公所建立災害潛勢弱勢保全戶資料，並由社會局進行比對確認，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，社會局確認弱勢人口資料後，提供各區公所以掌握各鄰里之弱勢人口災害潛勢居住分佈，定期盤點整備災時安置處所、避難收容處所、醫療院所或機構等，以及災時志工、區公所人力調度、運載交通工具、疏散路線等，並建置災時運送車輛調度機制。若有使用居家維生器材者，建置清單定期更新並回報台電公司，提供居家使用維生器材者遇斷電問題

年度	題目	可提供本次研究方向之內容
		之應變機制，區公所平時規劃保全對象後送安置機構，並透過協定、簽約方式提供緊急安置床位，以支援災時安置。

（資料來源：本研究整理）

本研究受限於缺乏相關大數據資料庫與資訊工具運用之專業，無法以實際案例進行大數據資訊之應用研究，將由以上綜整歸納之方向，繼續補充「國內高齡社會災害救助應變支援相關政策及研究」及「國外利用 ICT 與大數據對高齡社會災害救助應變支援相關作法」等相關文獻回顧。並於後續章節分析整理「我國高齡獨居者及相關服務概況」、「我國相關可供大數據應用之資料庫」及「降低高齡獨居者火災及震災風險之 ICT 工具」等內容，期望所蒐集之相關文獻及資料，或可提供將來相關辦理具相關專業人員之協同研究案參考。

第三節 國內高齡社會災害救助應變支援相關政策及研究

一、衛生福利部「高齡社會白皮書」

我國衛生福利部於 110 年核定修正「高齡社會白皮書」[18]，內容將「增進高齡者健康與自主」及「建構高齡友善及安全環境」列為行動策略。除當時提出以社會住宅方案協助部分獨居高齡者解決居住問題外，也說明未來如何因應多元照顧需求，強化不同家庭組成類型之支持功能、串連社區資源及有效整合資源網絡等都將是重要課題。

在行動策略部分，說明將透過大數據技術分析不同世代長者的需求變化，以及運用資通訊科技整合促進高齡者健康與生活品質，結合智慧科技強化服務提供網絡，同時持續加強推動高齡跨域整合研究，建立與各相關智庫的資源平台掌握未來高齡社會脈動，提供政策規劃實證依據，藉以滾動修正高齡政策。

其中友善環境行動策略的具體方向，包含強化防災避難認知，保障社區高齡者人身安全，以及全面檢視修正建築、空間設計、住宅相關法規、準則及標準作業規範盤點高齡友善場所，推動友善高齡之

空間及大眾交通設施環境，包含軟體與硬體設備營造無障礙及高齡友善之生活環境等。

二、衛生福利部老人狀況調查

衛生福利部每 4 年發布老人狀況調查，最近一次為 106 年，調查中家庭及居住狀況部分，其中住宅類型及家庭組成統計資料分別摘錄如下。

表 2-3 衛生福利部老人狀況調查(家庭狀況)

	電梯大樓	公寓	兩樓以上家宅	平房	一般搭建屋
102年	12.68%	23.61%	49.12%	11.57%	3.02%
106年	9.66%	19.82%	56.98%	12.36%	1.18%
55~64歲	10.80%	19.90%	56.76%	11.07%	1.47%
65歲以上	8.46%	19.73%	57.21%	13.74%	0.86%

(資料來源：本研究整理)

表 2-4 衛生福利部老人狀況調查(居住狀況)

	獨居	僅與配偶 或同居人 同住	多代家庭	與其他 親戚朋 友同住	僅與外 籍看護 工同住	住在機 構及其 他
55~64歲						
102年	5.58%	18.31%	74.53%	1.17%	0%	0.41%
106年	5.44%	15.61%	75.66%	2.69%	0.04%	0.56%
65歲以上						
102年	11.14%	20.58%	64.22%	0.62%	0.54%	2.9%
106年	8.97%	20.38%	66.37%	1.01%	1.38%	1.9%

(資料來源：本研究整理)

三、洪啟東一起高齡社會崛起的空間發展失衡與災害治理：防災規劃與智慧科技應用之芻議

本篇研究發表於 109 年 3 月「國土及公共治理」季刊，主要針對臺灣即將邁入超高齡社會所帶來的社會與城鄉發展危機，尤其是積極面對極端氣候變遷所衝擊的高齡者防減災策略規劃與智慧科技的運用。如何在面對數位時代轉型的當下，透過政府部門跨域治理，接棒由社區至城鎮到國土的高齡者風險管理與辨識為空間發展的迫切任務。本文於透過相關人口統計數據，點出人口老化與空間發展失衡的關聯性，並論述空間災害管理與高齡社會的重要性。建議應將智慧科

技嫁接既有部門治理規劃的防減災行動，促使高齡者日後能與災共處，臺灣朝向永續韌性社會前進。

本文引用其他研究文獻指出高齡者於災害（淹水、土石流、地震）發生時，為較易受傷或死亡的族群，且災後重建也相對困難，而災後高齡者的生理與心理較為脆弱，健康亦受到一定程度的衝擊影響。並初步歸納高齡者較易受災的因素，在於高齡者在社區較容易與社會產生隔離感，且可能有多種的慢性病而阻礙了社會互動與交流，進而影響遇災的應急能力。面對高齡社會的風險管理，傳統防減災方式難以抵禦災難所帶來的衝擊，本文認為應將「智慧科技」挹注災害管理，建立「與災共處」的共生社會模式及建構「永續韌性城市」。

「智慧科技」大抵歸納為「資訊獲取與感知」、「資訊傳輸與共用」、「資料管理」、「服務系統與平臺」等四個層面，於高齡者應用方面，如穿戴設備（智慧型手錶、助聽器、眼鏡、用藥器）於個人意外風險與健康管理等防災適用性。另傳感器與物聯網技術則大量應用於醫院、機場、土木建築、工業與森林等環境監測，以降低關鍵基礎設施災害事故與自然災害等風險危害。另我國國家災害防救科技中心（NCDR）以細胞廣播服務（CBS）進行災害訊息發布，搭配各縣市打造「智慧城市」於資訊通信技術（ICT）和其他現代技術（AI、VR、AR）的科技應用，強調災難管理的情資，並鏈結監控、數據融合、巨災預警與風險決策等安全計畫。

本文提出由社區到城鎮，再延伸至國土的高齡社會防減災議題與對策及智慧科技應用如下表。

表 2-5 高齡社會防減災議題與對策及智慧科技應用

尺度	防減災議題	對策	智慧科技應用
國土	未普及高齡大眾之防減災政策	自下而上的政策擬訂方式，因地選擇適合之減災規劃養老方式。	建構基於物聯網、雲計算及公民參與人工智慧自下而上的政策平臺。
	在地老化、以房養老策略缺乏因地制宜		

	國土利用缺乏考量高齡社會	國土計畫分區使用納入高齡者空間分布因素，以進行相關規劃。	運用 3D 地理資訊系統(GIS)和雲計算，智慧城市政務服務平臺。
城鎮	偏鄉基礎設施與照護設備不足	詳實盤點缺乏基礎設施與照護設備，並基於地方參與式規劃完善地區資源。	
	缺乏環境與空間高齡城鎮的減災規劃	都市設計與空間規劃，深度觀察或訪談地方高齡者使用與建議，並納入規劃。	建構城鄉規劃、空間設計者與在地居民與高齡者的智慧溝通平臺。
社區	高齡脆弱者，災時疏散困難，以及對相關安養與照護機構的風險評估	增強地方對高齡者的關注及聯繫。以社區、里別為單元，協助地區高齡者，進行整備應變相關計畫。	智慧家居、監測與預警設備（如：智慧手環結合物聯網進行健康與生命監測、災時響鈴與震動警報、一鍵緊急通報與避難求助等…）、BIM 集成智能建物防火監控技術…。
	高齡者居家安全與健康的風險溝通	進行高齡者居家安全的規劃與計畫。	
	災害時高齡者喪失社區基本服務	規劃災時高齡者社區服務計畫。	無人機在災時物流的應用。
	高齡者收容的考量	以個別社區對高齡者進行收容計畫。	收容中心規劃納入高齡智慧科技。

（資料來源：超高齡社會崛起的空間發展失衡與災害治理：防災規劃與智慧科技應用之芻議）

四、日本產業經濟省住宅 IOT/大數據利用推動檢討會報告書

日本產業經濟省為因應 IoT（物聯網）、大數據和 AI（人工智慧）技術的進步對住宅行業之影響（例如由 IoT 技術和 HEMS 家庭能源管理系統服務中獲取「生活大數據」等所建立新的住宅商業模式），於 2015 年成立了「新產業構造部會」，並於 2016 年成立由專家、建商、建材/住宅設備商組成的「住宅 IOT/大數據利用推動檢討會」，研究如何將大數據應用於生活及創造、改善住宅服務環境，並於 2017 年

發表本報告書 [20]，以下將節錄本報告書與本研究案相關之 ICT 與大數據防災部分內容。

本報告書提出可能之應用研究方向，在防災/緊急應變服務方面，可透過 HEMS 與地方政府合作，提供防災資訊服務，在發生災難時，亦可使用 HEMS 數據來確認住戶的安全性，並同時建立快速掌握房屋結構損壞狀態的機制，以能在對受災房屋進行救援工作前，提供房屋構造和家庭組成等相關資訊。在高齡者看護服務方面，可透過 HEMS 數據檢測老年人之異常狀態，並與當地醫療機構、長照機構及提供安全服務的機構合作，將資訊傳送到遠端服務位置，以創造一個安全的生活環境。

在災害資訊傳遞方面，除了透過智慧型手機等移動通訊獲取資訊外，災害發生時，房屋本身也能夠透過房屋中的家用電器及其他各種設備，將災害和疏散資訊可靠地傳送給住家中的老年人，降低災難發生時的資訊差異，並促進老年人採取適當的疏散行動。以地震為例，地震發生時，服務機構將於確認發生超過設定的地震強度的區域提取客戶數據，並透過電話等工具進行安全確認工作，也能訪查需要運送的救濟物品及確認房屋損壞情況。如果能透過與地方政府等公共組織共享安全資訊和建商掌握的建築物受損狀況資訊，就可以簡化災後的支援行動，具體實例如下表 2-6 及圖 2-1。

表 2-6 HEMS 系統應用於防災及緊急應變服務具體實例

平常時	提高居民防災意識	透過 HEMS 等系統提供防災資訊
		與地方政府合作，實施使用 HEMS 的防災演習
	充分準備發生災害時的對策	透過避難所搜索服務確認避難路線
		管理緊急食品的有效期限
災害發生時	確認損壞狀態	創建災難預防紀錄，總結成發生災難時的行動計劃，並保存在雲端資料庫中
		用電安全情形之初步確認工作
		確認電、氣、水等基礎設施的損壞狀況及使用狀況。
		使用智慧鑰匙存取數據以確認住戶安全
		雲端防災紀錄確認

		提供地方政府救援所需的資訊
	HEMS 設備控制	透過不斷電系統確保設備電力供應
		自動停止燃氣器具等運作
	避難指導	夜間自動點亮地板避難指示燈
		提供周邊區域的破壞狀態及海嘯警報
災害發生後	能源供應	發布鄰近避難場所的路線資訊
		確保維生電力供應
		提供來自地方政府的資訊發布

(資料來源：本研究整理)

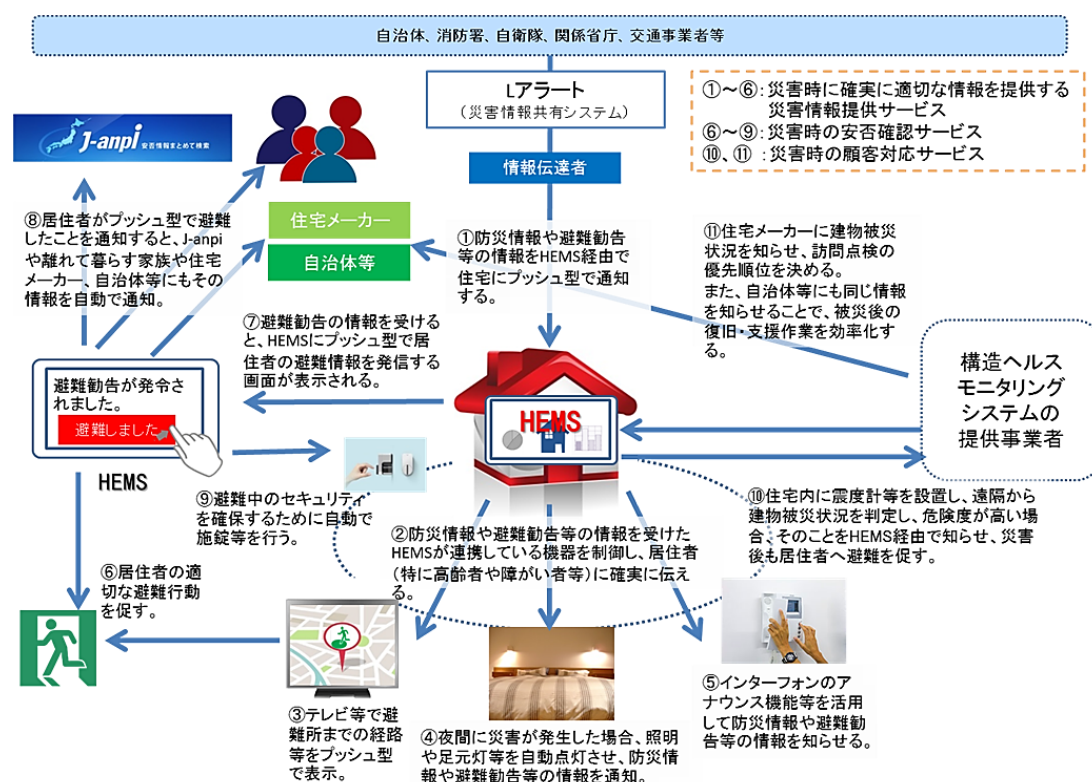


圖 2-1 HEMS 系統應用於防災及緊急應變服務示意圖

(資料來源：日本產業經濟省住宅 IOT/大數據利用推動檢討會報告書)

日本政府認為案例所提供的服務於技術上是可行的，但仍有尚待解決的問題，例如提供服務的費用應如何負擔，因為只有在發生災難時，消費者才能感受到防災/緊急服務的價值，造成推廣相關服務上的困難。另外，各種家用電器所利用的 IoT 技術及大數據資料需有統一格式，所以也需要透過建商，相關製造商及服務提供廠商的合作，將防災/緊急服務成為房屋重要的附加價值。日本政府認為防災/緊急服

務的普及將可能大幅改善地區的防災功能，並有助於國家和地方政府能優先進行必要的緊急應變工作。

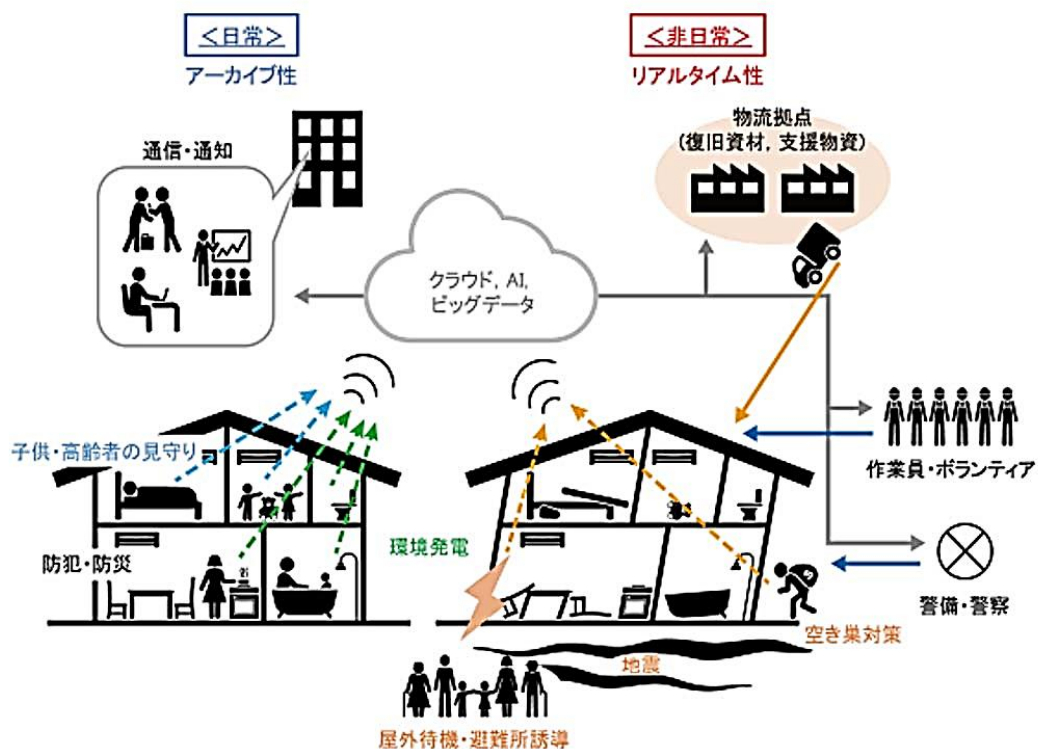


圖 2-2 IOT/大數據工具應用於防災及緊急應變服務示意圖
(資料來源：日本產業經濟省住宅 IOT/大數據利用推動檢討會報告書)

第三章 我國高齡獨居者及相關服務概況

第一節 高齡獨居者之火災及震災風險

一、高齡獨居者災害特性

高齡獨居者面對災害時，具有比一般民眾更高之脆弱性，也就是較高之災害風險，對於高齡獨居者於火災及震災發生時之風險，有以下特性：

- (一) 對災害發生警覺性較低。
- (二) 行動緩慢導致需較長逃生時間。
- (三) 對避難資訊之掌握性較低。
- (四) 居住環境不利逃生情形較普遍。
- (五) 逃生過程較易造成傷害。
- (六) 平時對避難物資之準備較不足。
- (七) 避難場所環境或資源較不足。

二、高齡獨居者火災風險

由上述之各種災害特性，歸納以下之高齡獨居者火災風險：

- (一) 火災發生時，警覺較低，而無法即時滅火或逃生。
- (二) 因逃生速度緩慢，造成吸入濃煙等而降低逃生機率。
- (三) 居住環境不佳，容易引發火災。
- (四) 火災後，因原居所無法居住，產生中長期之收容安置問題。
- (五) 臥床或行動不便之高齡者，不易逃生。

三、高齡獨居者震災風險

由上述之各種災害特性，歸納以下之高齡獨居者震災風險：

- (一) 地震來臨時，沒有及時採取適當之避難措施。
- (二) 地震過後，於逃生過程，因環境因素受傷，或面臨震後引發之火災等二次災害。
- (三) 逃出屋外後，難以獨自由避難路線抵達避難場所，或無法逃出屋外亦無必要之避難物資。

- (四) 震後因避難環境產生各種生理、心理及社會問題，導致「關聯死」。
或與社會疏離孤立、社會邊緣化而導致「孤獨死」。

四、高風險獨居高齡者類型

面對火災及震災時，具較高風險的獨居高齡者類型如下：

- (一) 有慢性病、行動不便或聽(視)覺障礙情形，導致對災害發生時的警覺性不足或逃生困難者。
- (二) 健康情形良好，但居住環境於災害發生時較為脆弱，例如房屋耐震能力不足或消防設備不足。
- (三) 高齡者有九成以上有慢性病，災後須長期滯留於避難場所者，因避難場所環境或物資或藥物整備不足，產生疾病或身心狀況不良情形，導致關聯死。
- (四) 災後長期滯留於避難場所或繼續居住家中，但可能因災害引發孤獨感或缺少安全感等身心狀況，缺乏與社會連結而導致孤獨死。

五、降低高齡獨居者火災及震災風險主要方向

本研究案者主題為降低高齡獨居者火災及震災風險，由以上之文獻回顧及分析歸納結果，本研究案大致上將降低高齡獨居者火災及震災風險之方法分為「良好的健康」、「適當的照護」、「安全的環境」及「即時的預警」等四個方向。而我國衛生福利部「列冊需關懷獨居老人」統計資料，將「服務成果」資料分為「電話問安」、「關懷訪視」、「居家服務」、「餐飲服務」、「陪同就醫」、「安裝緊急救援連線」及「轉介服務」等 7 類，亦符合以上四個方向：

- (一) 良好的健康：餐飲服務及陪同就醫。
- (二) 適當的照護：電話問安、關懷訪視、居家服務及轉介服務。
- (三) 安全的環境：關懷訪視及居家服務。
- (四) 即時的預警：安裝緊急救援連線。

第二節我國列冊關懷高齡獨居者及相關服務概況

一、高齡人口及列冊關懷高齡獨居者概況

依據衛生福利部「列冊需關懷獨居老人」資料 [21]，我國 65 歲以上人口數自民國 89 年之 192 萬 1,308 人，逐年增加至 109 年底之 378 萬 7,315 人，共增加 186 萬 6,007 人。而需關懷之高齡獨居者數則呈現逐步降低之趨勢，從 89 年之 5 萬 3,444 人(男性 3 萬 3,551 人，女性 1 萬 9,893 人)降至 109 年底之 4 萬 1,983 萬人(男性 1 萬 7,225 人，女性 2 萬 4,758 人)，降低 1 萬 1,461 人。佔 65 歲以上人口數之比例亦由 89 年之 2.78% 降至 1.11%。

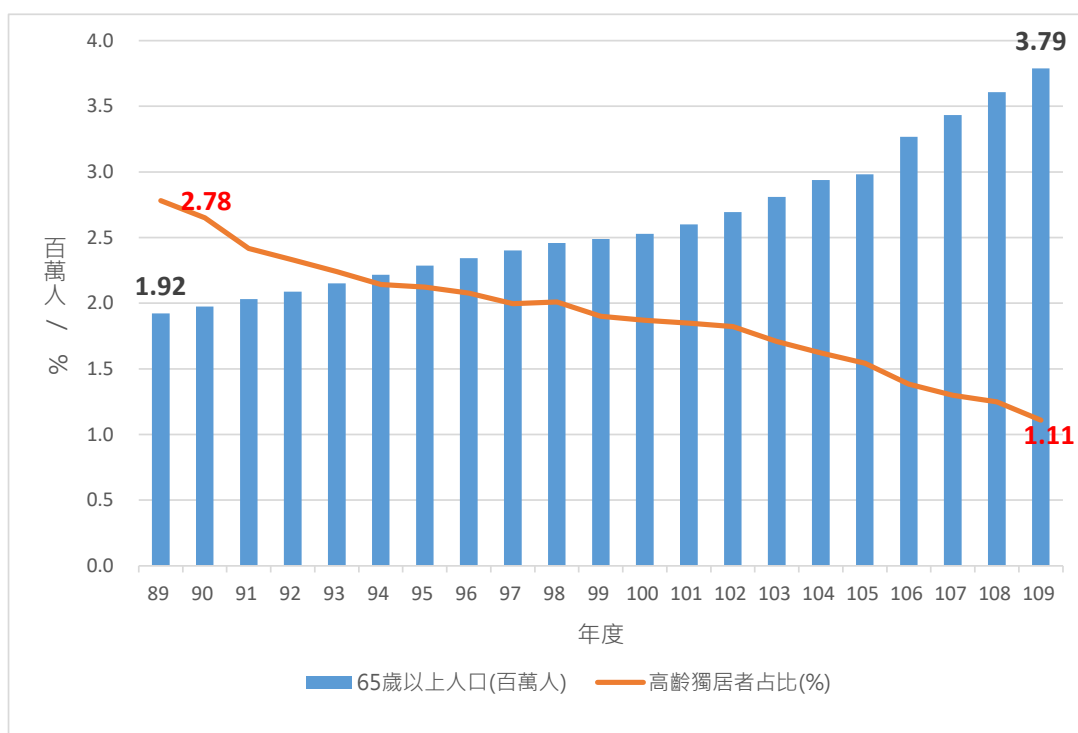


圖 3-1 我國高齡人口及列冊關懷高齡獨居者概況

(資料來源：本研究整理)

另根據上述統計資料，減少之需關懷高齡獨居者數主要來自男性，共減少 1 萬 6,326 人，女性反而呈現增加之情形，共增加 4,865 人。究其原因，91 年以後(89 年及 90 年未分列細項統計)男性減少之 1 萬 2,246 人，主要係來自榮民(眷)，由 9,930 人降至 109 年之 918 人，減少 9,012 人。另外，中低收入戶亦由 7,701 人降低至 6,000 人，減少 1,701 人。而所增加之女性主要係來自一般老人，由 1 萬 2,985

人增加至 109 年之 1 萬 9,542 人，增加 6,557 人，中低收入戶則由 6,207 人降低至 5,216 人，減少 991 人。

二、列冊關懷高齡獨居者服務成果概況

在服務成果部分，目前我國主要依「老人福利法」進行強化老人保護網絡之工作；除提供高齡獨居者生活照顧服務外，亦結合民間資源，加強提供關懷協助，以及安裝緊急救援連線等工作。統計資料分為「電話問安」、「關懷訪視」、「居家服務」、「餐飲服務」及「陪同就醫」等 5 類，另外亦統計「安裝緊急救援連線」及「轉介服務」等 2 項服務人數。109 年之當年總服務人次達 1,187 萬 3,016 人次，其中「餐飲服務」佔比約 35.45% 最高，服務人次亦高達 420.9 萬人次以上，「居家服務」次之，佔比約 29.15%，「電話問安」及「關懷訪視」則分別佔 19.93% 及 15.29%，「陪同就醫」則僅有 0.18%。

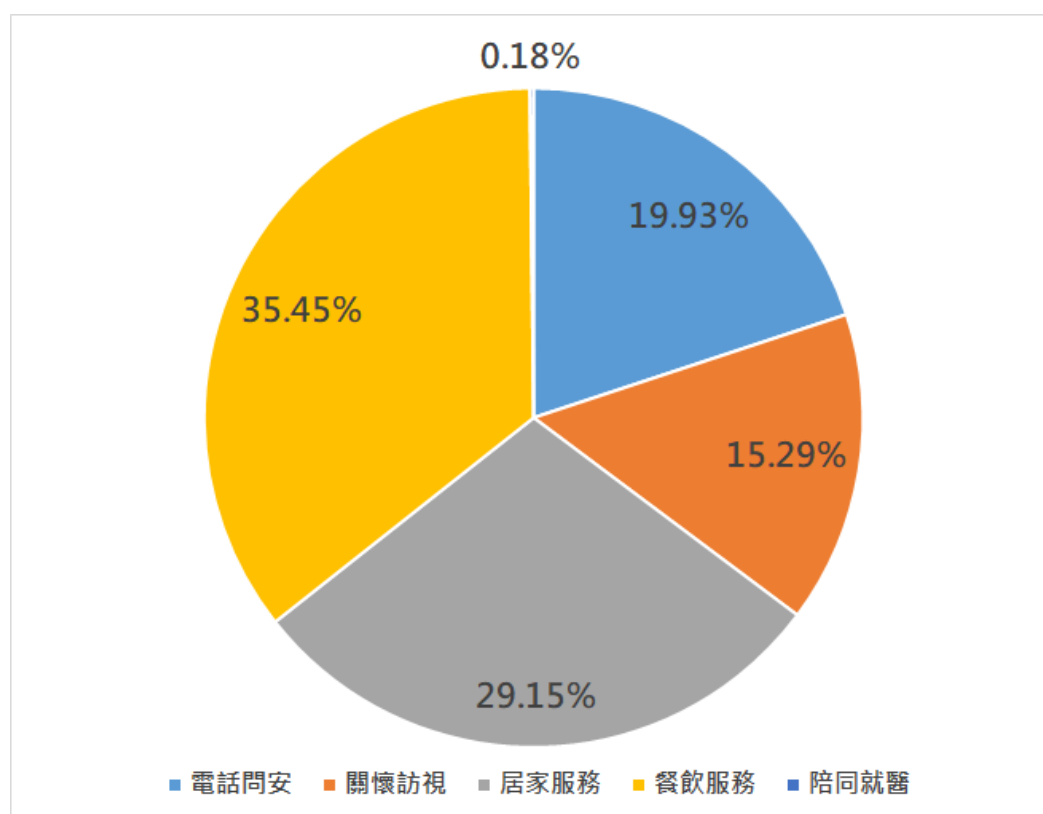


圖 3-2 各項列冊關懷高齡獨居者服務成果佔比
(資料來源：本研究整理)

觀察各項服務成果之變化趨勢，總服務人次從 89 年當年之 83 萬 6,470 人次，至 109 年底之 21 年間成長約 13.2 倍，服務人次增加逾 1,100 萬人次。除「陪同就醫」服務在 91 年至 93 年間成長幅度較大後，有逐漸遞減趨勢外，其他各項服務人次大致上為逐年穩定成長。惟 109 年較前一年呈現總服務人次大幅增加 34.41%，「電話問安」增加 79.89%，「關懷訪視」增加 36.57%，「居家服務」增加 35.06%，「餐飲服務」增加 16.89%，「陪同就醫」則減少 15% 之情形，究其原因應與 COVID-19 疫情影響有關。

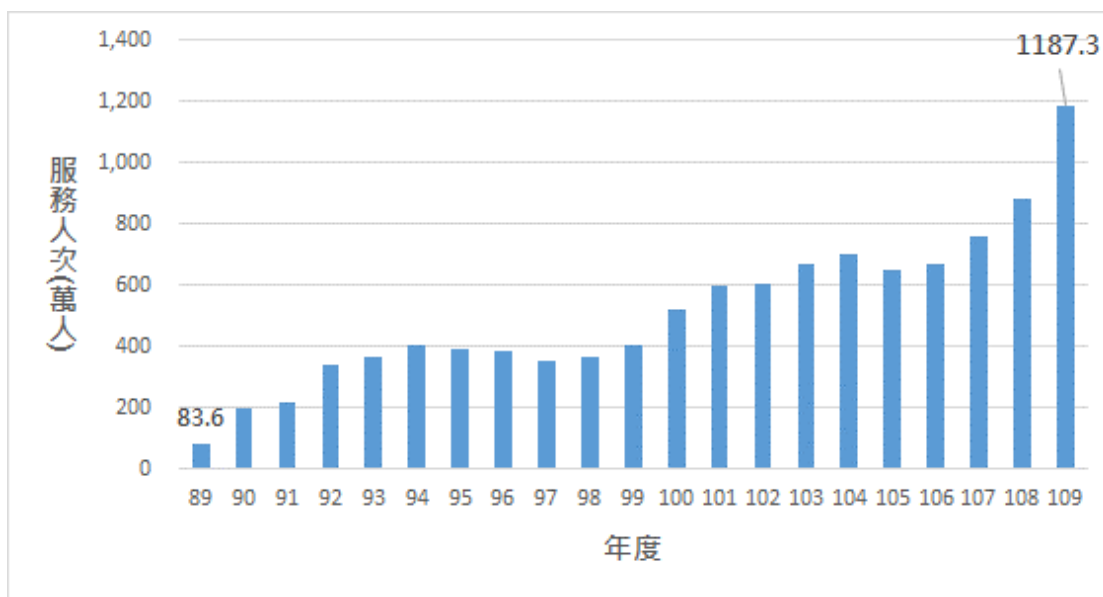


圖 3-3 列冊關懷高齡獨居者服務歷年成果

(資料來源：本研究整理)

如以 108 年之統計資料分析，則總服務人次較前一年增加 16.83% 為 883 萬 3,542 人次，「電話問安」佔 14.89%，增加 7.86%，「關懷訪視」佔 15.05%，增加 11.12%，「居家服務」佔 29.01%，增加 31.49%，「餐飲服務」佔 40.77%，增加 13.86%，唯一減少的「陪同就醫」佔 0.29%，則減少 25.38%。

至於「安裝緊急救援連線」及「轉介服務」等 2 項服務情形，雖然大致上也呈現成長趨勢，但增加人次並不高，21 年間，「安裝緊急救援連線」僅由 3,199 人增加 4,595 人為 7,794 人，「轉介服務」亦僅由 152 人次增加 727 人次為 879 人次(92 年曾經高達 2,946 人次)。

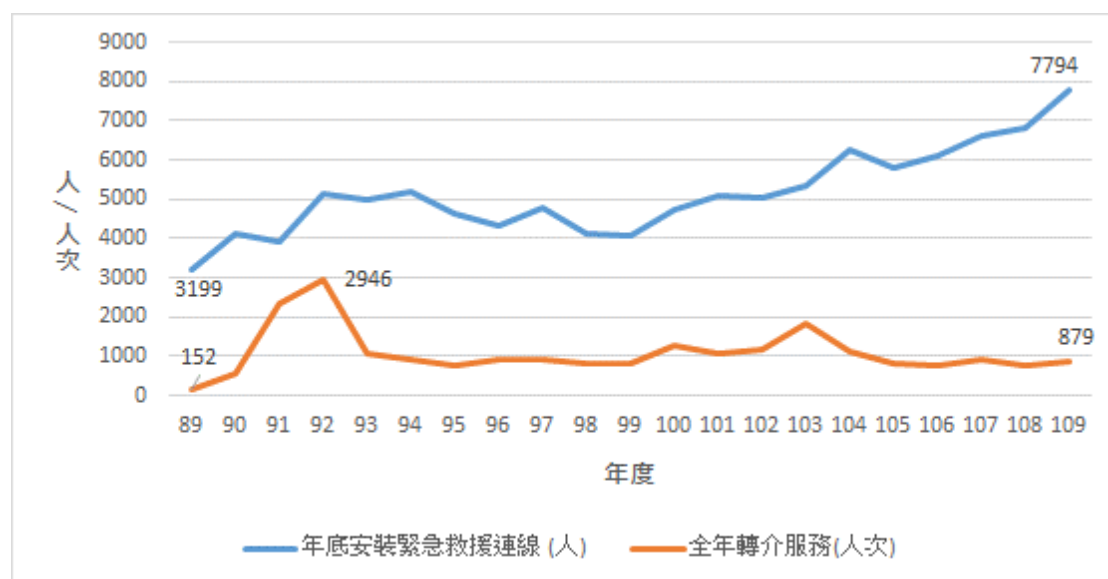


圖 3-4 列冊關懷高齡獨居者「安裝緊急救援連線」及「轉介服務」
歷年成果

(資料來源：本研究整理)

第三節 我國各地方政府提供高齡獨居者及相關服務

一、各地方行政區高齡人口概況

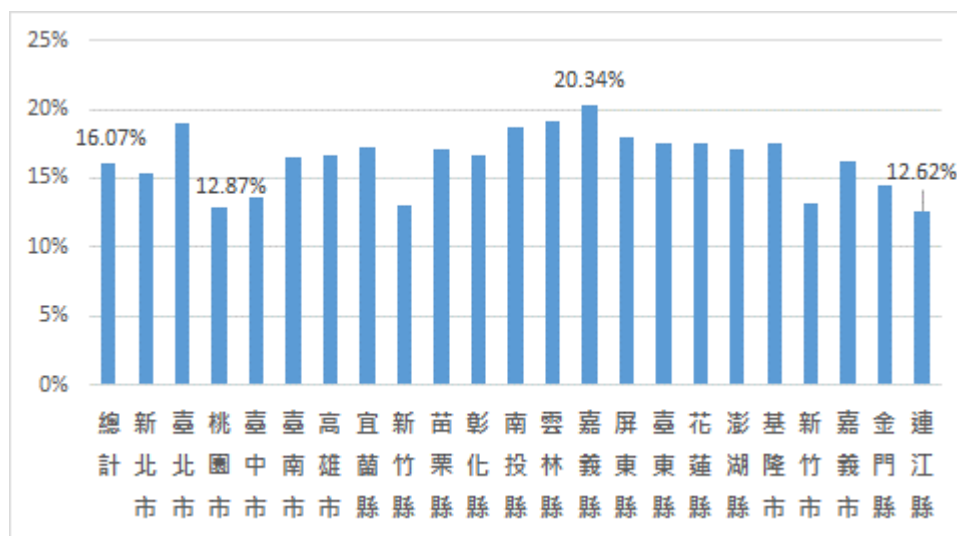


圖 3-5 各地方行政區高齡人口比例

(資料來源：本研究整理)

按內政部「縣市人口按性別及五齡組」統計資料 [22]，我國至 109 年底之 65 歲以上人口數佔全國人口之 16.07%，雖然各地方行政區都市化程度略有差異，但 65 歲以上人口數所佔比例差異並不大，最高為嘉義縣之 20.34%，最低為連江縣之 12.62% (本島為桃園市之

12.87%)。65 歲以上人口數則以新北市之 61 萬 8,261 人最高，臺北市亦有 49 萬 5,639 人，六都除了桃園市 29 萬 2,059 人外，皆在 30 萬人以上，合計共 256 萬人 1,227 人，佔全國 65 歲以上人口數 67.63%。

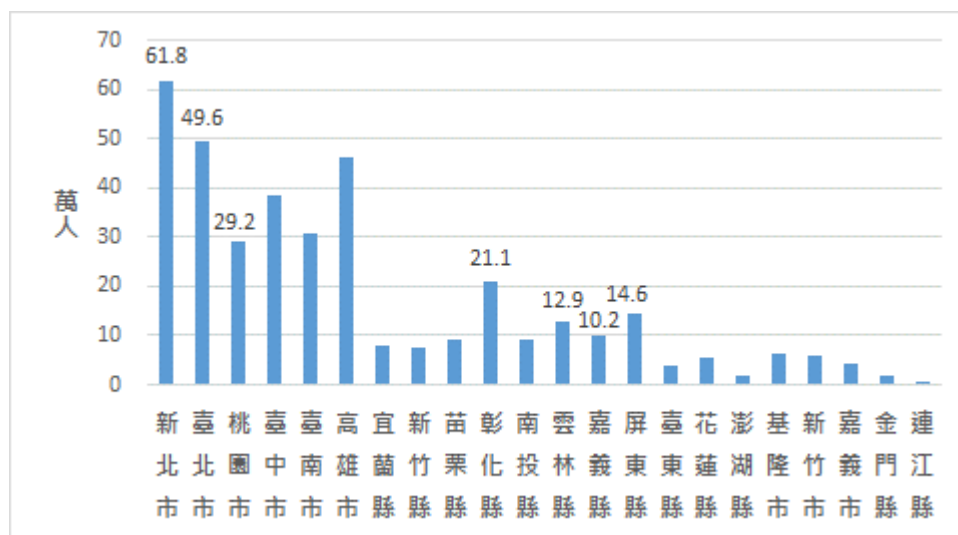


圖 3-6 各地方行政區高齡人口數

(資料來源：本研究整理)

六都以外老人人口較多之地方行政區，以彰化縣之 21 萬 882 人最多，屏東縣、雲林縣及嘉義縣也在 10 萬人以上，分別為 14 萬 6,353、12 萬 9,251 人及 10 萬 1,607 人。

二、各地方行政區列冊關懷高齡獨居者概況

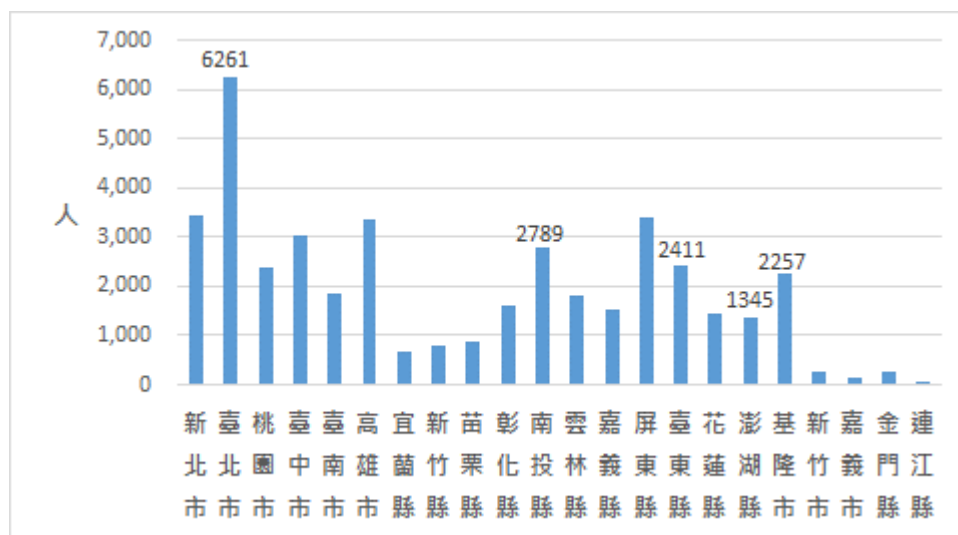


圖 3-7 各地方行政區列冊關懷高齡獨居者人數

(資料來源：本研究整理)

衛生福利部統計列冊需關懷獨居老人，至 109 年底共 4 萬 1,983 萬人，佔 65 歲以上人口數 1.1%，以地方行政區區分，人數最多者為臺北市共 6,261 人，佔 65 歲以上人口數比例 1.26%亦較全國平均值高，其他五都之佔比皆在 0.82%(桃園市)以下，較全國平均值低。

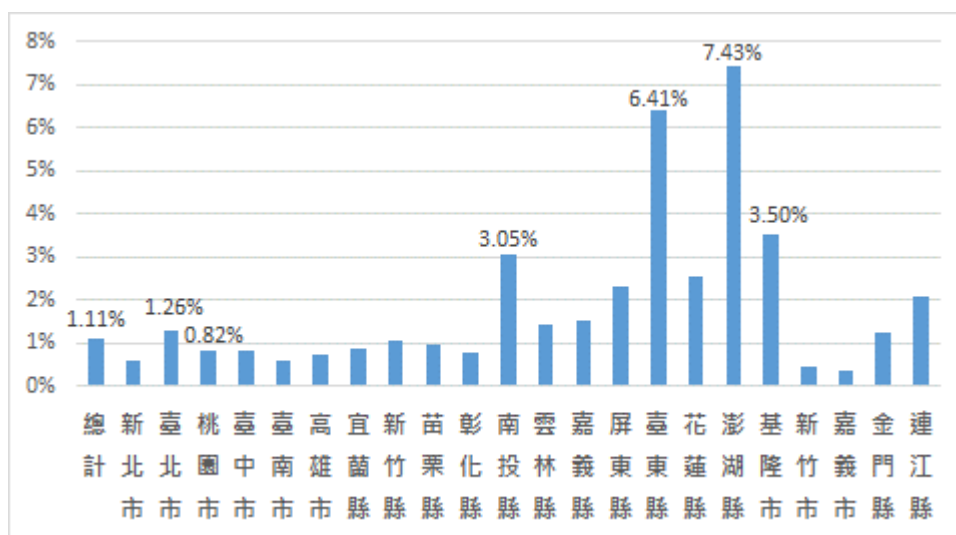


圖 3-8 各地方行政區列冊關懷高齡獨居者佔 65 歲以上人口數比例

(資料來源：本研究整理)

高齡獨居者佔比較高之行政區，最高者為澎湖縣之 7.43%(1,345 人/1 萬 8,106 人)、臺東縣之 6.41% (2,411 人/3 萬 7,584 人)、基隆市之 3.50%(2,257 人/6 萬 4,407 人)及南投縣之 3.05%(2,789 人/9 萬 1,543 人)，皆在 3%以上，較全國平均值高出許多。

本研究初步將我國行政區分為六都、六都外老人人口較多縣市及高齡獨居者佔比較高等三類，進行各地方政府提供列冊關懷高齡獨居者之服務差異分析。

三、六都地方政府提供列冊關懷高齡獨居者之服務

(一) 臺北市

依據「臺北市府社會局 110 年高齡獨居者服務計畫」 [23]，計畫由各行政區老人服務中心及社會福利服務中心執行，實施對象為年滿 65 歲以上，居住臺北市且非居住於機構，並符合下列資格條件之一者：

1. 單獨居住且無直系血親卑親屬居住臺北市者。但若長者與親屬關係疏離者，不在此限。
2. 雖有同住者，但其同住者符合下列任一狀況，且無直系血親卑親屬居住臺北市：
 - (1) 同住家屬無照顧能力。
 - (2) 同住家屬 1 週內有連續 3 天（含 3 天）以上不在者，但間歇性不在者，不予列入。
 - (3) 同住者無民法上照顧義務、無照顧契約關係者。
3. 夫與妻同住且均年滿 65 歲且無直系血親卑親屬居住臺北市者。

各行政區老人服務中心及社會福利服務中心受理通報後進行列冊，並依長者生活自理能力提供不同之服務內容，並訂有「臺北市獨居長者天然災害處理流程」：

 1. 具生活自理能力者：
 - (1) 提供電話問安及關懷訪視服務：安排志工定期電話問安，以瞭解長者日常生活及健康狀況並表達對長輩的關懷，另結合民間團體與志工進行關懷訪視服務，減少長者獨居之寂寞與孤單感，增強社會支持系統，避免其與外界隔絕。
 - (2) 列冊獨居長者前往臺北市市立醫院就醫，免付掛號費。
 - (3) 文康休閒活動安排：鼓勵獨居長者參與老人服務中心及活動據點相關活動，促進長者生活樂趣與人際互動的機會。
 - (4) 依危機分級評估服務資源由社工訪視，並依獨居長者身體健康、心理狀況、社會關係等等指標評估分級，以利社工適時結合福利、心理衛生等相關資源，提供更適切符合獨居長者需求之服務。
 - (5) 其他服務：民間團體於農曆春節舉辦相關活動或贈送禦寒物品等，優先以弱勢獨居長者為服務對象。
 2. 失能長者：

- (1) 營養餐飲服務：提供失能老人送餐及健康高齡獨居者定點共餐服務，以解決獨居長者自行煮食及營養不良之問題。
- (2) 日間照顧服務：提供失能或失智老人白天可至日間照顧中心，接受生活照顧及促進老人自我照顧能力等服務。
- (3) 居家服務：為生活無法自理之失能獨居長者安排居家服務，提供家務及日常生活照顧或身體照顧服務。
- (4) 轉介機構安置服務：對於生活無法自理、獨自居住有安全之虞之長者，由社工員協助申請機構安置服務，並依長者經濟狀況協助申請相關福利補助。

另臺北市政府亦提供緊急救援系統服務 [24]，符合申請資格者，將補助對象家中裝設緊急救援系統(中興保全)，包括一組主機、瓦斯偵測器、住宅火災警報器及具求救功能之無線遙控防水防塵隨身按鈕，若長者在家發生緊急狀況時，可直接壓下隨身求救鈕，24 小時監控服務中心於收到訊息後，將儘快派員協助進行救援。

目前臺北市獨居長者的緊急救援系統在老人服務具指標性，未來將與廠商合作，結合 AI 大數據做系統精進。

(二) 新北市

依據新北市政府「當我們老在一起」網頁資訊 [25]及「新北市高齡獨居者照顧關懷服務計畫」 [26]，新北市政府為新北市列冊須照顧關懷之獨居長者提供定期電話問安、關懷訪視、餐飲服務、文康休閒活動、申請緊急救援、轉介長期照顧管理中心等服務。申請資格如下：

1. 實際居住新北市 65 歲以上經新北市列冊之高齡獨居者。
2. 設籍或實際居住新北市，年滿 65 歲以上，且符合以下條件者：
 - (1) 年滿 65 歲以上獨自居住於新北市。
 - (2) 非居住於機構內(含立案及未立案)。
 - (3) 單獨居住且無直系血親卑親屬居住新北市，或長者與親屬關係疏離者。

(4) 雖有同住，但同住家屬無照顧能力或無民法上照顧義務，無照顧契約關係者。

(5) 夫妻同住但年滿 65 歲且無直系血親卑親屬居住新北市者。

(6) 經訪視評估需列冊關懷之高齡獨居者。

緊急救援服務部分，符合申請資格者，將補助對象家中裝設緊急通報機器與隨身按鈕(中興保全)。有緊急狀況時按下按鈕，就能與 24 小時服務中心聯繫，協助處理意外事件、救護車救護通報、緊急聯絡人通知等。

(三) 桃園市

依據桃園市政府社會局網頁資訊 [27]，桃園市「高齡獨居者關懷服務方案」提供桃園市列冊高齡獨居者電話問安及關懷訪視，倘服務中發現列冊獨居長者需要其他資源協助，將適當轉介相關單位提供服務。服務對象為年滿 65 歲以上，實際居住桃園市，並符合以下任一條件：

1. 獨自居住。
2. 同住家屬均缺乏生活自理或照顧能力。
3. 同住者無照顧義務。

緊急救援服務部分，桃園市政府為維護高齡獨居者生活安全，面臨突發及緊急事件時，提供符合申請資格者 24 小時緊急救援與保護(中興保全)，並全額負擔每人每月服務費用。

(四) 臺中市

依據臺中市政府社會局網頁資訊 [28]，臺中市於關懷訪視及電話問安服務方面，依高齡獨居者之分級提供適切服務，並整合福利服務資源，有使用居家服務、老人營養餐飲服務及緊急救援守護連線服務之高齡獨居者，由原服務單位提供相關服務，如未接受前述服務者，則安排各區區公所、民間慈善單位或社福團體之志工進行關懷服務。

緊急救援服務部分，於符合申請資格之獨居長者家中裝設主機與隨身按鈕(中興保全)，藉由通訊系統與 24 小時監控中心連線，協

助緊急救護之聯繫、通知附近派出所或家屬前往長輩家中提供協助。

(五) 臺南市

依據「臺南市政府社會局關懷高齡獨居者服務計畫」[29]，計畫由臺南市政府相關單位主辦，民間團體協辦，服務項目包括電話問安、關懷訪視、健康促進活動及轉介機制等。實施對象為年滿 65 歲以上，居住臺南市且非居住於機構，並符合下列資格條件之一者：

1. 單身獨居，且自我照顧能力不足者。
2. 夫妻同住，且二者皆自我照顧能力不足者。
3. 雖與其他人同住，但同住者無照顧能力者。
4. 經區公所訪視評估需列冊關懷之老人。

緊急救援服務部分 [30]，為符合申請資格之高齡獨居者提供 24 小時之緊急救援通報支持網路，減少在家面臨突發疾病及意外狀況而無人可提供救援之發生，能於第一時間通報而獲得立即之援助。緊急救援系統(龍邦保全)包括一組主機及具求救功能之無線遙控隨身按鈕，若在家發生緊急狀況時，可直接壓下隨身求救鈕，24 小時全天候監控服務中心接獲求救訊息後，應視服務對象需要，立即進行救護聯繫及適當處遇。

(六) 高雄市

依據高雄市政府社會局網頁資訊 [31]，實際居住高雄市年滿 65 歲以上獨居且未有子女同住高雄市同一行政區、無親屬或親屬無法照顧且需他人關懷、協助者，由長青社區關懷服務隊及社區照顧關懷據點定期提供電話問安、關懷訪視等服務。

緊急救援服務部分，設籍高雄市低收入戶及中低收入戶年滿 65 歲以上之獨居市民，經評估符合失能程度且有緊急救護之虞者，另列冊一般戶高齡獨居者，其高雄市獨居長輩風險評估表評估為生理面(第 4、5、6、7、8、10 項)者，經評估符合失能程度且

有緊急救護之虞者。可向社會局老人福利科提出申請設置 24 小時監控服務中心，老人家中安裝通報主機及隨身攜帶按鈕(中興保全)，協助用戶緊急事件通報。

四、六都外老人人口較多縣市政府提供列冊關懷高齡獨居者之服務

(一) 彰化縣

依據彰化縣政府社會處網頁資訊 [32]，彰化縣政府高齡獨居者關懷訪視及電話問安服務，申請對象如下：

1. 居住本縣年滿 65 歲以上，本人確無子女者。
2. 與子女居住不同鄉鎮市者，但若長者與親屬關係疏離者，不在此限。
3. 雖有同住者，但同住者符合下列狀況，且無直系血親卑親屬居住同鄉鎮，列入獨居：
 - (1) 同住者無照顧能力。
 - (2) 同住者連續達 3 天以上不在者，列入獨居，但間歇性不在者，不予列入。

緊急救援服務部分，設籍且實際居住於彰化縣，年滿 65 歲以上，經日常生活活動功能量表(ADL)評估為失能之(中)低收入戶，或領有中低收入老人生活津貼、身心障礙生活補助之高齡獨居者。可向各鄉鎮市公所申請辦理緊急救援連線系統(厚生基金會生命連線中心)。

(二) 雲林縣

依據「雲林縣政府高齡獨居者服務計畫」 [33]，雲林縣政府由各鄉鎮市公所列冊管理，針對高風險高齡獨居者提供立即性訪視關懷，依高齡獨居者生活特性，就不同需求及照顧程度給予不同程度之關懷，以分級服務機制方式執行分工。服務對象為設籍且實際居住雲林縣，年滿 65 歲以上有下列情形之一者之列冊高齡獨居者：

1. 有單獨居住之事實。

2. 雖有同住者，但符合下列狀況者，亦列入獨居：

- (1) 與無照顧能力之配偶同住。
- (2) 與無照顧能力(含無自理能力身心障礙者)家屬或未成年親屬同住。
- (3) 家屬平均一週內四天(含)以上未同住者。
- (4) 同住者依規定、契約無照顧義務且無照顧能力者。

緊急救援服務部分 [34]，向符合申請資格之高齡獨居者提供以下服務。

1. 提供服務對象及其住宅下列設備：

- (1) 提供服務對象緊急救援系統宅端主機、具求救功能之無線遙控防水防塵隨身按鈕。
- (2) 依服務對象需求或特性提供特殊設備(擴音器、閃光設備等)或穿戴式戶外求救設備租賃。

2. 24 小時服務中心辦理下列服務：

- (1) 緊急救援系統宅端設備保持連線狀態時，服務中心與服務對象得隨時雙向對談溝通及互動，並能掌握服務對象現況與主機正常運作。
- (2) 系統異常時，仍能確保迅速、完整處理訊息之多重支援功能設備，監測與異常警示及紀錄之設備，若系統故障應於一個禮拜內完成修復。
- (3) 發生緊急事件協助聯繫緊急連絡人、相關單位或安排救護車提供緊急救護之聯繫，並依服務對象需求代為安排到家接送看診交通工具、社會福利需求、健康問題及長期照顧服務之諮詢轉介服務、日常生活協助、關懷與其他事務等。

3. 於雲林縣山線及海線各設立固定的辦公場所，各辦公場所均應設有護理人員或社工人員長期進駐，每月由專業人員訪視各服務對象至少 1 次，訪視內容包括居家環境、身體狀況、福利需求、家庭概況等評估與服務，並依服務對象身體狀況及需求提供不定期電訪或其他服務。

(三) 嘉義縣

依據嘉義縣政府社會處網頁資訊 [35]，嘉義縣政府高齡獨居者關懷訪視及電話問安服務，申請對象如下：

1. 實際居住本縣且年滿 65 歲以上有單獨居住之事實。
2. 戶內 2 人以上同住者，其中 1 人年滿 65 歲，與其同住者均無照顧能力。

緊急救援服務部分，設籍且實際居住嘉義縣，年滿 65 歲列冊之失能且獨居之老人，或患有慢性病、突發性疾病之高齡獨居者，或一般戶之弱勢高齡獨居者，可申請辦理緊急救援連線服務(天主教中華聖母基金會)。

(四) 屏東縣

依據「屏東縣政府高齡獨居者分級服務計畫」 [36]，屏東縣政府針對高齡獨居者分級提供各項服務。實施對象為年滿 65 歲以上，居住屏東縣且非居住於機構 並符合下列資格條件之一者：

1. 單獨居住，無直系血親卑親屬居住屏東縣者，列入獨居。若同住屏東縣，但親屬關係疏離者，不在此限。(關係疏離定義：平日自行居住，兒女週末不定期探望。)
2. 有同住者，但符合下列狀況，列入獨居：(外籍看護若對本國緊急救護知能不足，受照顧者列冊關懷)
 - (1) 同住家屬無照顧能力或照顧能力微弱者。
 - (2) 同住者無民法上照顧義務、無照顧契約關係者。
3. 年滿 65 歲以上夫妻同住，且無直系血親卑親屬居住屏東縣者(關係疏離者，不在此限)。
4. 經公所訪視評估需列冊關懷之老人。

緊急救援服務部分 [37]，符合資格條件者，可申請辦理緊急救援通報系統(生命連線基金會)，服務內容包含 24 小時接聽免付費服務專線、意外事件及緊急醫療事件之處理、救護車通報派

遣及到家接送看診交通工具之代為安排，以及提供健康問題諮詢及社會福利問題諮詢與轉介。

五、高齡獨居者佔比較高之縣市政府提供列冊關懷高齡獨居者之服務

(一) 澎湖縣

依據澎湖縣政府社會處網頁資訊 [38]，澎湖縣政府訂有「澎湖縣政府辦理老人營養餐食服務服務對象審核要點」及「澎湖縣政府辦理高齡獨居者緊急救援連線系統建置作業要點」，為符合資格之高齡獨居者提供服務。

緊急救援服務部分 [39]，設籍澎湖縣，年滿 65 歲，為澎湖縣政府冊列低收入戶或未達最低生活標準 2.5 倍之中低收入高齡獨居者，且未接受收容安置、未申請看護（傭）者，由政府全額補助。緊急救援連線系統(生命連線基金會)是在高齡獨居者家中安裝宅端主機及 1 個無線遙控防水、防塵、防震隨身按鈕（項鍊式），當高齡獨居者在家裡發生意外事件或疾病發作，求援訊號可立即傳送至 24 小時監控服務中心。

(二) 臺東縣

緊急救援服務部分，設籍且實際居住臺東縣，年滿 65 歲以上之高齡獨居者，符合資格者，可申請高齡獨居者緊急救援連線通報服務(一粒麥子社會福利慈善事業基金會)，提供高齡獨居者因患病需緊急救護者或遭受意外傷害等，可立即得到救護。

(三) 基隆市

基隆市政府訂有「基隆市加強高齡獨居者服務實施要點」 [30]，設籍基隆市年滿 65 歲以上之老人符合下列資格者，由基隆市政府或基隆市政府結合補助委託民間團體（機構）辦理居家服務、社會救助、機構轉介安置、電話問安、關懷訪視、送餐服務、緊急救援系統、失智老人防走失手環、文康休閒活動、支援中心諮詢及醫療養生保健活動及諮詢等服務，並依其家庭狀況酌予補助：

1. 無子女，獨自一人生活者。

2. 雖有子女但都遷居在外未共同生活，僅一人獨自生活者。
3. 僅兩個老人共同生活者，無子女或有子女但都遷居在外未共同生活。

緊急救援服務部分 [41]，設籍並實際居住基隆市，年滿 65 歲以上之高齡獨居者，且子女未實際居住本市或同住者無照顧能力者，可申請高齡獨居者緊急救援系統(待查)，透過家中電話再加裝設置主機與可攜式的緊急求救按鈕，讓老人在家有緊急狀況時，立即按壓按鈕即可獲得緊急援助。

(四) 南投縣

依據「南投縣關懷高齡獨居者服務計畫」[42]，依高齡獨居者之危機，給予不同程度之服務。年滿 65 歲以上，設籍南投縣，實際居住且非居住於機構，並符合以下情形之一，列入獨居事實認定：

1. 年滿 65 歲以上之單身高齡獨居者。
2. 一戶二人以上老人，且其中一人缺乏生活自理能力者。
3. 與子女同戶籍，但子女未經常性同住（一週內連續達三天以上獨居之事實者）。
4. 與子女同住，但子女缺乏生活自理能力。

緊急救援服務部分 [33]，設籍並實際居住南投縣，年滿 65 歲以上，符合中低收入、低收入資格或請領老農津貼經審核財產所得符合相同等級者之獨居長者，經評估符合資格，可申請高齡獨居者緊急救援連線服務(明善社會福利慈善事業基金會)，透過安裝在家中的主機與配置的隨身按鈕，只要在家中發生意外狀況，便可立即按下緊急求救鈕，主機便會即刻自動連線至 24 小時全年無休的服務中心，由值班人員給予最即時的協助。

第四節 我國各地方政府提供列冊關懷高齡獨居者服務分析

本節亦將分為六都、六都外老人人口較多縣市及高齡獨居者佔比較高等三類，依據衛生福利部「列冊需關懷獨居老人」統計資料，將服務成果分為「電話問安」、「關懷訪視」、「居家服務」、「餐飲服務」、「陪同就醫」、「轉介服務」及「安裝緊急救援連線」等 7 類，進行各地方政府提供高齡獨居者之服務概況差異分析。

一、六都地方政府提供列冊關懷高齡獨居者之服務分析

(一) 臺北市

臺北市各項服務，除「陪同就醫」外，其餘各項皆為成長，尤其以「電話問安」及「居家服務」成長幅度最大，相較之下，本研究最關注之「緊急救援連線」一項，21 年共增加 1,399 人，平均每年僅增加約 67 人，至 109 年底裝設人數 2,069 人，佔全市高齡獨居者數 6,262 人之 33%。另「陪同就醫」及「轉介服務」則是需求較少之服務項目。

表 3-1 臺北市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	49,726	87,151	8,557	5,141	72	24	670
99	108,833	100,290	96,675	126,078	627	127	1,293
109	1,029,307	210,928	594,437	289,579	216	150	2,069
99-109 倍數	9.46	2.10	6.15	2.30	0.34	1.18	1.6

(資料來源：本研究整理)

(二) 新北市

新北市各項服務，除「陪同就醫」外，其餘各項皆為成長，尤其是「居家服務」及「關懷訪視」成長幅度最大，相較之下，本研究最關注之「緊急救援連線」一項，21 年共增加 1,102 人，平均每年僅增加約 52 人，至 109 年底裝設人數 1,312 人，佔全市高齡獨居者數 3,462 人之 38%。另「陪同就醫」及「轉介服務」則是需求較少之服務項目。

表 3-2 新北市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	1,775	440	120	—	—	24	210
99	62,017	69,928	49,631	216,943	5,867	34	125
109	167,851	245,032	257,807	387,098	5,085	126	1,312
99-109 倍數	2.71	3.50	5.19	1.78	0.87	3.71	10.50

註：89 年及 99 年為升格前之臺北縣。

（資料來源：本研究整理）

（三）桃園市

桃園市各項服務，除「電話問安」及「轉介服務」外，其餘各項皆為成長，尤其「居家服務」成長幅度最大，相較之下，本研究最關注之「緊急救援連線」一項，21 年共增加 178 人，平均每年僅增加約 8 人，至 109 年底裝設人數 438 人，佔全市高齡獨居者數 2,392 人之 18%。另「陪同就醫」及「轉介服務」則是需求較少之服務項目。

表 3-3 桃園市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	7,696	1,032	1,378	42,224	53	10	260
99	80,197	33,308	65,618	173,875	606	51	227
109	57,438	42,064	202,865	337,726	1,319	16	438
99-109 倍數	0.72	1.26	3.09	1.94	2.18	0.31	1.93

註：89 年及 99 年為升格前之桃園縣。

（資料來源：本研究整理）

（四）臺中市

臺中市各項服務，除「陪同就醫」外，其餘各項皆為成長，尤其「關懷訪視」成長幅度最大，相較之下，本研究最關注之「緊急

救援連線」一項，21 年共增加 810 人，平均每年僅增加約 39 人，至 109 年底裝設人數 958 人，佔全市高齡獨居者數 3,052 人之 31%。另「陪同就醫」及「轉介服務」則是需求較少之服務項目。

表 3-4 臺中市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	13,817	10,421	5,127	11,045	1,369	9	148
99	20,777	8,571	40,577	162,384	2,001	97	341
109	165,127	201,020	308,035	220,940	1,835	65	958
99-109 倍數	7.95	23.45	7.59	1.36	0.92	0.67	2.81

註：89 年及 99 年為升格前之臺中市及臺中縣相加總數。

（資料來源：本研究整理）

(五) 臺南市

臺南市與其他五都，有明顯差異，各項服務中，除「餐飲服務」外，其餘各項人次皆較 99 年降低，尤其「居家服務」減少幅度最大，本研究最關注之「緊急救援連線」一項，21 年共增加 249 人，平均每年僅增加約 12 人，至 109 年底裝設人數 351 人，佔全市高齡獨居者數 1,850 人之 19%。另「陪同就醫」及「轉介服務」則是需求較少之服務項目。

表 3-5 臺南市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	10,519	6,390	435,51	119,830	646	8	102
99	125,732	147,883	74,942	162,997	5,870	79	271
109	119,531	120,669	29,854	215,189	92	115	351
99-109 倍數	0.95	0.82	0.40	1.32	0.02	1.46	1.30

註：89 年及 99 年為升格前之臺南市及臺南縣相加總數。

（資料來源：本研究整理）

(六) 高雄市

高雄市除「轉介服務」外，其餘各項皆為成長，尤其「居家服務」成長幅度最大，相較之下，本研究最關注之「緊急救援連線」一項，109 年較 89 年反而降低 388 人，與其他五都皆增加呈現差異，至 109 年底裝設人數 349 人，佔全市高齡獨居者數 3,348 人之 10%。另「陪同就醫」及「轉介服務」是需求較少之服務項目。

表 3-6 高雄市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	15,739	13,807	8,580	5,159	102	36	737
99	40,832	61,500	59,449	145,552	1,346	61	318
109	57,283	84,057	467,633	357,531	4,671	19	349
99-109 倍數	1.40	1.37	7.87	2.46	3.47	0.31	1.10

註：89 年及 99 年為升格前之高雄市及高雄縣相加總數。

（資料來源：本研究整理）

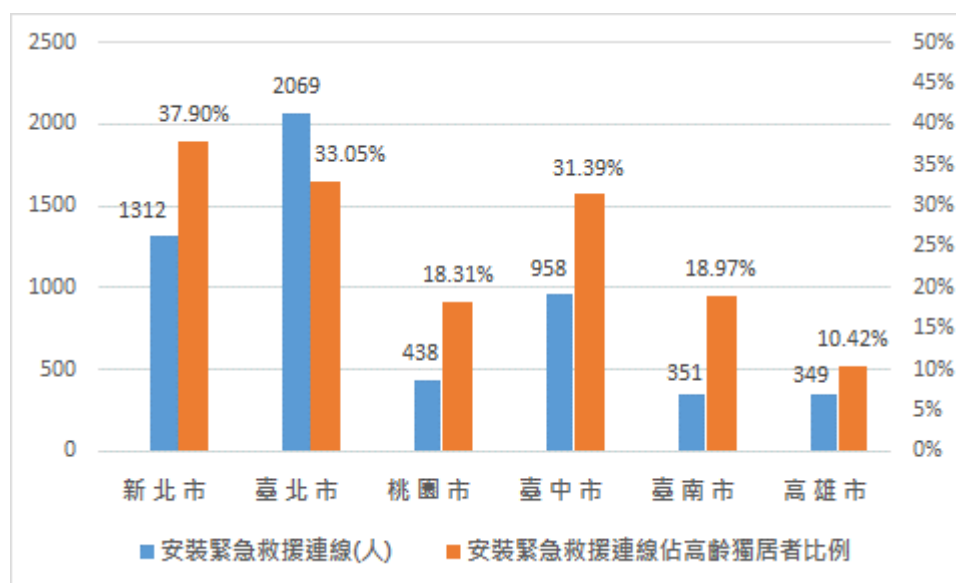


圖 3-9 六都列冊關懷高齡獨居者安裝緊急救援連線概況

（資料來源：本研究整理）

二、六都外老人人口較多縣市政府提供列冊關懷高齡獨居者之服務

(一) 彰化縣

彰化縣各項服務，「電話問安」及「陪同就醫」為降低服務人次，其餘三項為成長，本研究最關注之「緊急救援連線」一項，21 年共增加 175 人，平均每年僅增加約 8 人，至 109 年底裝設人數 314 人，佔全縣高齡獨居者數 1,594 人之 20%。另「陪同就醫」及「轉介服務」則是需求較少之服務項目。

表 3-7 彰化縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	50,040	12,168	12,168	—	6,084	26	139
99	97,557	35,138	14,710	57,585	738	—	75
109	39,476	112,971	38,298	216,590	575	25	314
99-109 倍數	0.40	3.22	2.60	3.76	0.78	—	4.19

(資料來源：本研究整理)

(二) 屏東縣

屏東縣之各項服務皆為成長，尤其「電話問安」及「餐飲服務」成長幅度最大，相較之下，本研究最關注之「緊急救援連線」一項，21 年共增加 36 人，平均每年僅增加約 2 人，至 109 年底裝設人數 190 人，佔全縣高齡獨居者數 3,404 人之 6%。另「陪同就醫」及「轉介服務」則是需求較少之服務項目。

表 3-8 屏東縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	1,649	1,665	2,198	704	4	—	154
99	4,445	12,416	54,043	27,857	1,438	9	130
109	97,345	136,969	334,845	675,717	1,725	52	190
99-109 倍數	21.90	11.03	6.20	24.26	1.20	5.78	1.46

(資料來源：本研究整理)

(三) 雲林縣

雲林縣之各項服務，除「陪同就醫」及「轉介服務」外，其餘各項皆為成長，相較之下，本研究最關注之「緊急救援連線」一項，較 21 年前反而降低 48 人，與其他縣市皆增加呈現差異，至 109 年底裝設人數 183 人，佔全縣高齡獨居者數 1,813 人之 10%。另「陪同就醫」及「轉介服務」則是需求較少之服務項目。

表 3-9 雲林縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	11,993	16,783	14,307	14,005	1,237	1	231
99	17,016	13,320	85,054	102,509	2,000	100	128
109	28,664	31,392	257,234	111,210	1,058	12	183
99-109 倍數	1.68	2.36	3.02	1.08	0.53	0.12	1.43

（資料來源：本研究整理）

（四）嘉義縣

嘉義縣之各項服務，除「陪同就醫」外，其餘各項皆為成長，尤其以「居家服務」成長幅度最大，相較之下，本研究最關注之「緊急救援連線」一項，21 年共增加 83 人，平均每年僅增加約 4 人，至 109 年底裝設人數 231 人，佔全縣高齡獨居者數 1,519 人之 15%。另「陪同就醫」及「轉介服務」則是需求較少之服務項目。

表 3-10 嘉義縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	5,473	3,066	14,279	38,014	24	8	148
99	19,190	38,142	30,385	41,065	3,475	—	65
109	20,315	67,679	291,939	95,968	1,602	63	231
99-109 倍數	1.06	1.77	9.61	2.34	0.46	—	3.55

（資料來源：本研究整理）

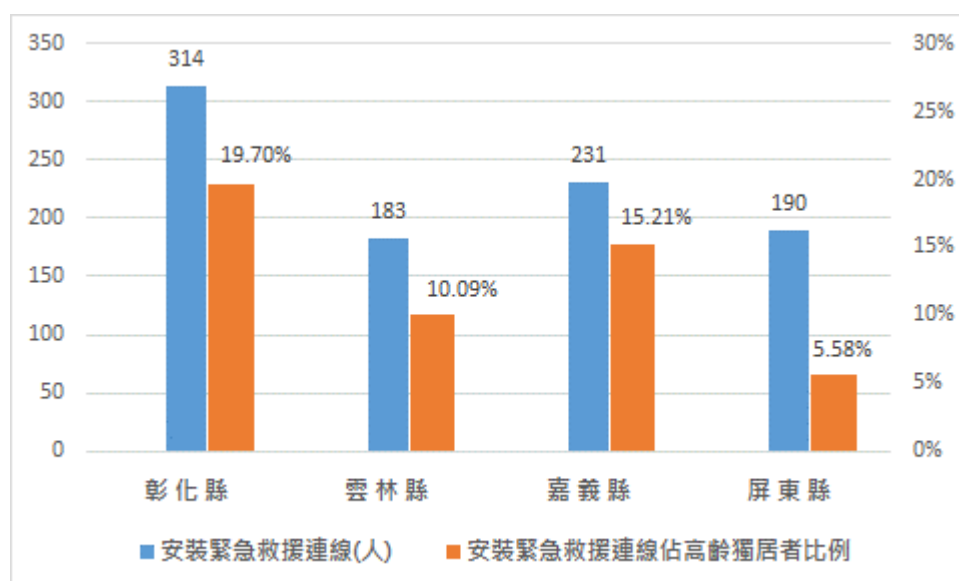


圖 3-10 六都外老人人口較多縣市列冊關懷高齡獨居者安裝緊急救援連線概況

(資料來源：本研究整理)

三、高齡獨居者佔比較高之縣市政府提供列冊關懷高齡獨居者服務

(一) 澎湖縣

澎湖縣各項服務，「餐飲服務」、「陪同就醫」及「轉介服務」服務人次降低，「電話問安」、「關懷訪視」及「居家服務」為成長，其中以「居家服務」成長幅度較大，相較之下，本研究最關注之「緊急救援連線」一項，21 年共增加 118 人，平均每年僅增加約 6 人，至 109 年底裝設人數 139 人，佔全縣高齡獨居者數 1,345 人之 10%。另「陪同就醫」及「轉介服務」則是需求較少之服務項目。

表 3-11 澎湖縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	1,583	1,419	4,165	26,855	422	2	21
99	12,253	24,395	20,113	372,825	4,538	22	67
109	22,057	25,112	59,592	204,126	276	13	139
99-109 倍數	1.80	1.03	2.96	0.55	0.06	0.59	2.07

(資料來源：本研究整理)

(二) 臺東縣

臺東縣各項服務，除「陪同就醫」、「轉介服務」及「緊急救援連線」外，其餘各項皆為成長，尤其以「餐飲服務」成長幅度最大，本研究最關注之「緊急救援連線」一項，109 年僅剩 4 人，至 109 年底裝設人數 4 人，佔全縣高齡獨居者數 2,411 人之 0.2%。另「陪同就醫」及「轉介服務」則是需求較少之服務項目。

表 3-12 臺東縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	—	—	6,732	48,325	2,019	10	1
99	6,551	6,199	38,576	50,580	2,455	115	40
109	8,769	14,117	121,509	229,271	36	8	4
99-109 倍數	1.34	2.28	3.15	4.53	0.01	0.07	0.10

(資料來源：本研究整理)

(三) 基隆市

基隆市各項服務，除「居家服務」及「陪同就醫」外降低，其餘各項皆為成長，尤其「居家服務」降低幅度很大，而「餐飲服務」則是大幅成長，本研究最關注之「緊急救援連線」一項，維持穩定的服務人數，至 109 年底裝設人數 207 人，佔全市高齡獨居者數 2,257 人之 9%。另「陪同就醫」及「轉介服務」則是需求較少之服務項目。

表 3-13 基隆市提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	1,229	53	34	9	25	4	211
99	16,859	12,089	5,697	6,352	482	26	204
109	97,947	60,383	828	175,045	340	37	207
99-109 倍數	5.81	4.99	0.15	27.56	0.71	1.42	1.01

(資料來源：本研究整理)

(四) 南投縣

南投縣各項服務，除「陪同就醫」外，其餘各項皆為成長，尤其以「電話問安」及「關懷訪視」成長幅度最大，相較之下，本研究最關注之「緊急救援連線」一項，21 年共增加 123 人，平均每年僅增加約 6 人，至 109 年底裝設人數 320 人，佔全縣高齡獨居者數 2,789 人之 11%。另「陪同就醫」及「轉介服務」則是需求較少之服務項目。

表 3-14 南投縣提供列冊關懷高齡獨居者服務概況

年度	電話問安	關懷訪視	居家服務	餐飲服務	陪同就醫	轉介服務	緊急救援連線
89	—	—	2,706	21	179		197
99	9,147	10,618	45,967	92,528	1,221	5	71
109	251,903	250,717	183,748	299,658	83	51	320
99-109 倍數	27.54	23.61	4.00	3.24	0.07	10.2	4.51

(資料來源：本研究整理)

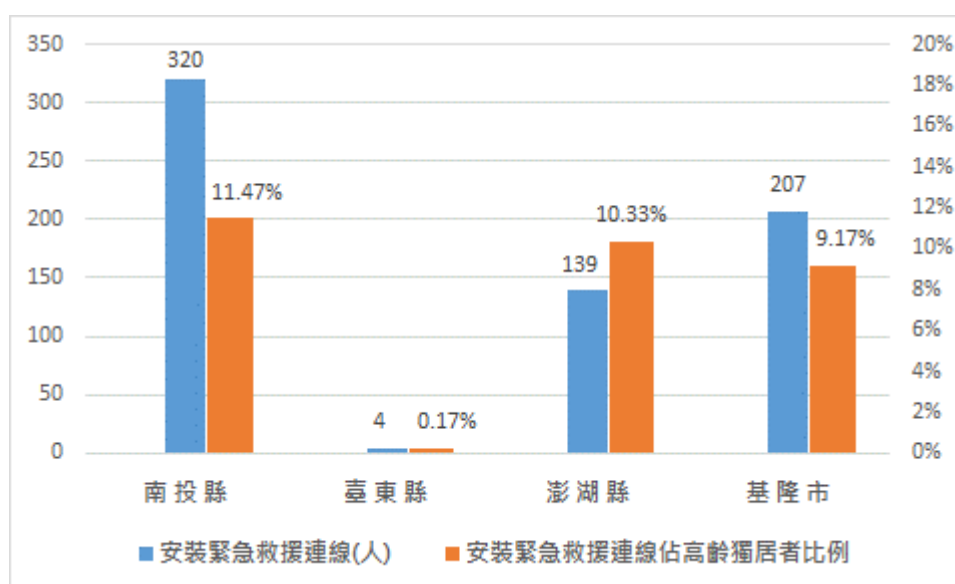


圖 3-11 高齡獨居者佔比較高縣市列冊關懷高齡獨居者安裝緊急救援連線概況

(資料來源：本研究整理)

四、綜合分析

綜上資料，衛生福利部「列冊需關懷獨居老人」統計資料所列 7 項服務成果，以「電話問安」、「關懷訪視」、「居家服務」及「餐飲服務」等 4 項為主要使用服務項目，4 項服務之使用量及增減，依各行政區之實際狀況而呈現差異。另「陪同就醫」及「轉介服務」在各行政區皆為需求較少之服務項目。而依本研究之主題而言，最關注之「安裝緊急救援連線」一項，109 年底之情形列表比較如下：

表 3-15 各行政區「安裝緊急救援連線」概況

行政區分類	行政區	獨居老人數	安裝人數	安裝比例(%)	89 年後成長人數	目前服務單位
六都	臺北市	6,261	2,069	33.05	2,069	中興保全
	新北市	3,462	1,312	37.90	1,102	中興保全
	桃園市	2,392	438	18.31	178	中興保全
	臺中市	3,052	958	31.39	810	中興保全
	臺南市	1,850	351	18.97	249	龍邦保全
	高雄市	3,348	349	10.42	-388	中興保全
六都外老人人口較多	彰化縣	1,594	314	19.70	175	厚生基金會
	屏東縣	3,404	190	5.58	36	生命連線基金會
	雲林縣	1,813	183	10.09	-48	
	嘉義縣	1,519	231	15.21	83	
高齡獨居者佔比較高	澎湖縣	1,345	139	10.33	118	生命連線基金會
	臺東縣	2,411	4	0.17	3	一粒麥子基金會
	基隆市	2,257	207	9.17	-4	待查
	南投縣	2,789	320	11.47	123	明善社福基金會

註：99 年(含)以前，新北市為升格前之臺北縣，臺中市為升格前之臺中市及臺中縣。

(資料來源：本研究整理)

從上表顯示，安裝緊急救援服務比例較高且成長人數亦較高之行政區為臺北市、新北市及臺中市，皆超過 30%。臺北市於 94 年時即有較高之安裝人數，雖趨勢起伏較大，近年仍是逐年成長。新北市於 102 年後逐年成長，並於 106 年後快速增加。臺中市安裝人數於 100 年升格直轄市後有較明顯成長，但於 103 年後反而稍微遞減。

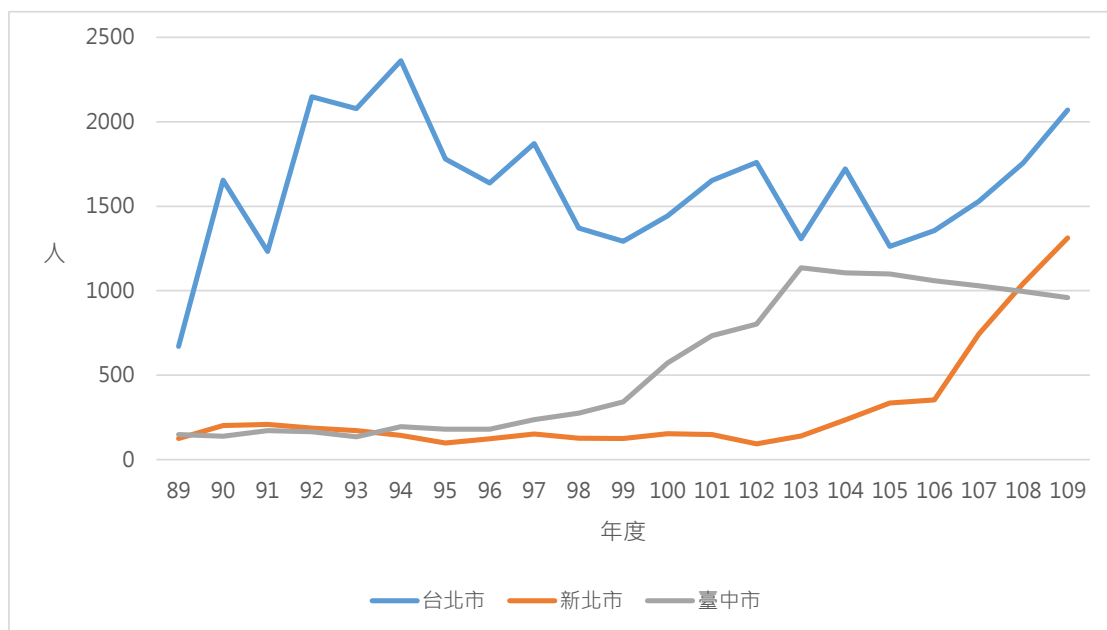


圖 3-12 臺北市、新北市及臺中市者安裝緊急救援服務歷年趨勢
(資料來源：本研究整理)

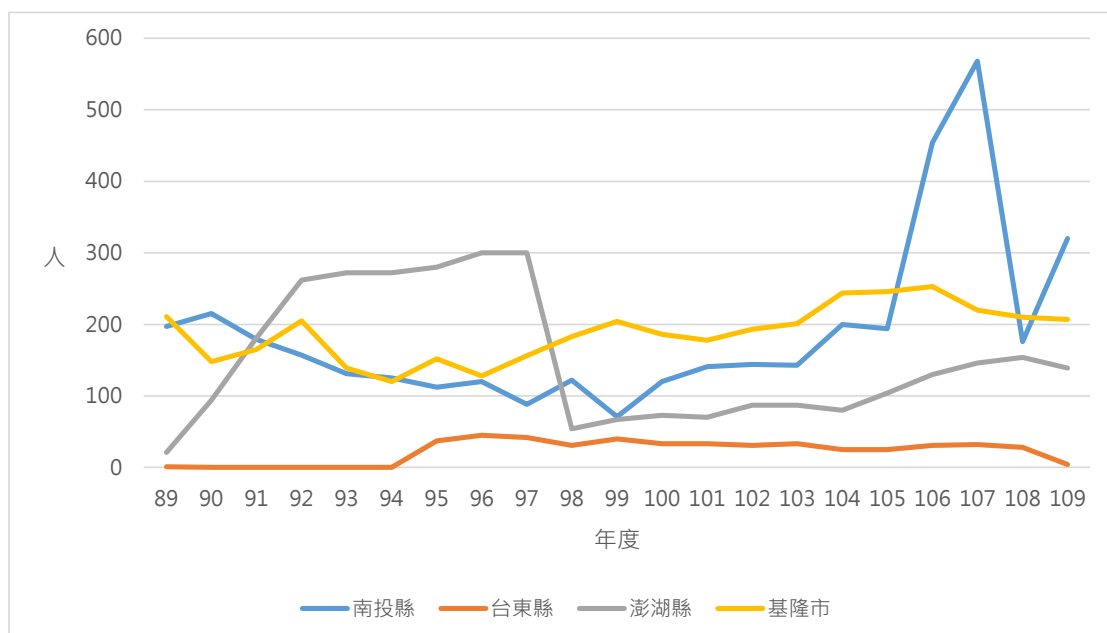


圖 3-13 安裝緊急救援服務比例未達 30%之行政區歷年趨勢
(資料來源：本研究整理)

其他安裝緊急救援服務比例未達 30%之行政區中，高齡獨居者佔比較高的縣市，南投縣於 106 年及 107 年有較高的安裝人數，其他年度之安裝人數較少。基隆市安裝人數變化不大，澎湖縣曾於 92 年至 97 年間有較多安裝人數，但 98 年時突然大幅降低，之後則是微幅成長。至於臺東縣之安裝人數一直都很低，至 109 年僅剩 4 人安裝。

其他行政區部分，臺南市及彰化縣之安裝率接近 20%，且都是自 103 年起顯著成長，惟彰化縣近年已呈現減少趨勢。高雄市雖曾於 89 年有較多之 737 人安裝，90 年起卻大幅降低至 200 至 400 人之間，109 年度雖較前幾年成長，惟安裝率仍僅約 10%，為六都中最低。另外，嘉義縣之安裝率自 101 年起穩定成長，雲林縣及屏東縣增減趨勢則較不固定。

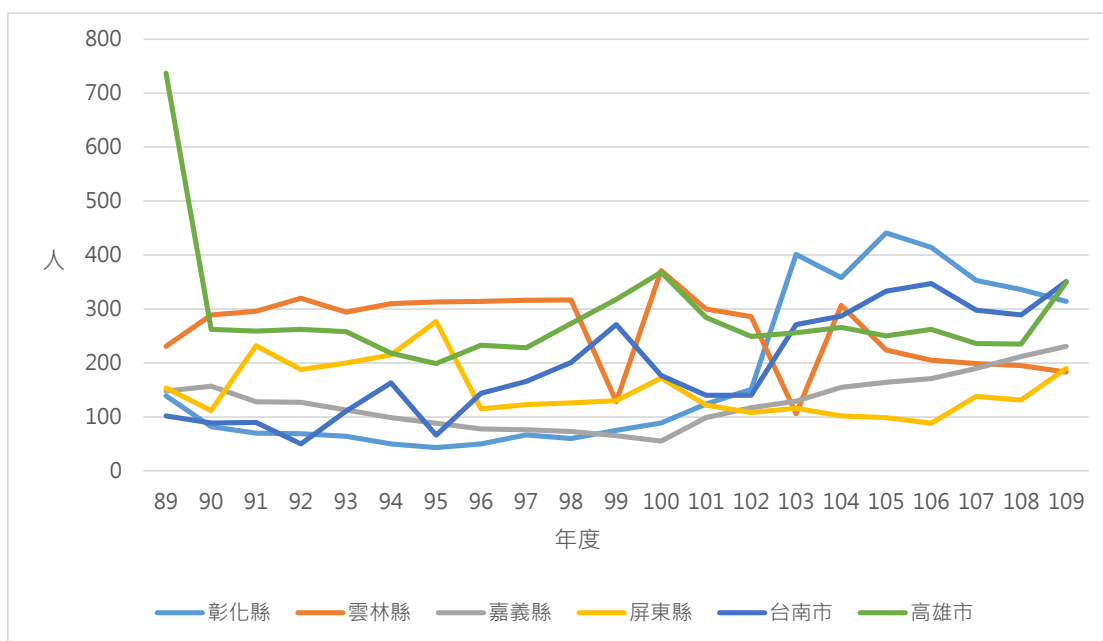


圖 3-14 其他行政區安裝緊急救援服務歷年趨勢
(資料來源：本研究整理)

第四章 我國相關可供大數據應用之資料與資訊

本研究參考大數軟體有限公司(LargitData)網站文章「大數據是什麼？從零開始，認識大數據定義、分析與工具」[44]及王鴻龍發表於主計月刊第 727 期之「統計學在大數據時代的角色」[45]論述，簡要說明大數據之特性、分析方式及工具，以及其風險等，並初步提出運用於本研究主題之可行性與限制等。

目前對於大數據的特性，主要有 3V、4V 及 5V 等不同論述，3V 是指 Volume(大資料量)、Variety(資料多樣性)及 Velocity(資料即時性)，以 3V 為基礎加上 Veracity(資料真實性)則稱為 4V，再加上 Variability(資料變化性)則為 5V。

首先，資料量大為最基本的特性，資料量遠大於傳統數據，因此以「大數據」一詞來區分，如果又具備數據累積速度快，或是資料多樣而結構複雜，則傳統的資料分析工具將不敷使用，於是新的資料庫系統或演算法等大數據分析工具陸續被開發出來。

進行大數據分析，先要確定所「取得」的數據涵蓋分析目標之範圍，接續選擇適當之方法及工具進行統計分析，進一步則須將不易閱讀的數字與列表等分析結果，搭配視覺化工具，將數據轉化為較容易閱讀與理解的形式。

基於以上大數據資料與工具之定義，以及本研究第三章第一節所述之高風險獨居高齡者類型，本章將蒐集我國目前相關可能作為大數據應用之資料與資訊，提供協同研究課題規劃參考。

第一節 內政部社會經濟資料服務平台(SEGIS)

一、SEGIS 平台簡介

由於社會經濟資料範疇很廣、生產單位眾多且分散，為使資料生產者及資料需求者可在同一平台上供應及取得各類即時且完整的空間化社會經濟資訊，內政部自 99 年起規劃建置，並經過歷年辦理之推動計畫，105 年將整體系統透過雲端服務提升效能及應用，整合社

會經濟資料庫入口網與「國土資訊系統社會經濟資料庫共通平台」作為社會經濟資料流通供應的單一窗口。並持續於 108 年完成開發建置資源供需衡量指標查詢系統，提供更便捷、更穩定地資料流通供應與統計地圖視覺化展示，在多年努力的成果基礎下持續維運平台資料服務。

SEGIS 平台資料庫領域資料分類架構如圖 4-1 所示，資料庫視覺化顯示如圖 4-2。

資料領域	資料小類
人口	人口概況、人口結構、人口特性、人口消長、原住民、移民、生命表、其他
勞動就業	勞動與生產力、職訓與就業服務、勞資關係、勞工福利及安全衛生、外籍勞工、其他
土地及營建	土地、都市計畫、住宅、公共建設、營建業、不動產業、其他
教育文化	教育、文化、宗教、體育、其他
醫療衛生	醫療設施及人力、藥政及食品衛生管理、疾患、國民健康及保健、衛生支出、其他
治安及公共安全	司法、法務、警政、消防、入出國管理、國家安全及保防、天然災害與防護、公平交易及消費者保護、家庭暴力及性侵害防治、其他
社會福利	社會保險、社會救助、社會福利、其他
農林漁牧	農業、林業、漁業、畜牧業、其他
工業、商業及其他服務業	製造業、水電燃氣業、礦業、商業、物業管理服務業、人力派遣服務業、設計服務業、法律、會計、管理顧問、廣告、其他
運輸、通訊、資訊及傳播	交通運輸、倉儲、通訊、資訊、傳播、其他
觀光遊憩及餐飲	觀光、休閒娛樂、住宿、餐飲、旅行業、其他
財稅金融及國民經濟	財稅、金融、保險、物價、國民所得與支出、投資理財、其他
環境及生態保護	環境保護、污染防治、生態保育、公園綠地、居住環境、其他
其他	公共行政(含考試、監察、立法、行政)、科技研發、氣象、社區發展、人民團體、選舉、能源、榮民、國民生活指標、殯葬管理、行政區/統計區
普查	人口及住宅普查、工商及服務業普查、農林漁牧業普查

圖 4-1 SEGIS 平台資料庫領域資料分類架構
(資料來源：SEGIS)

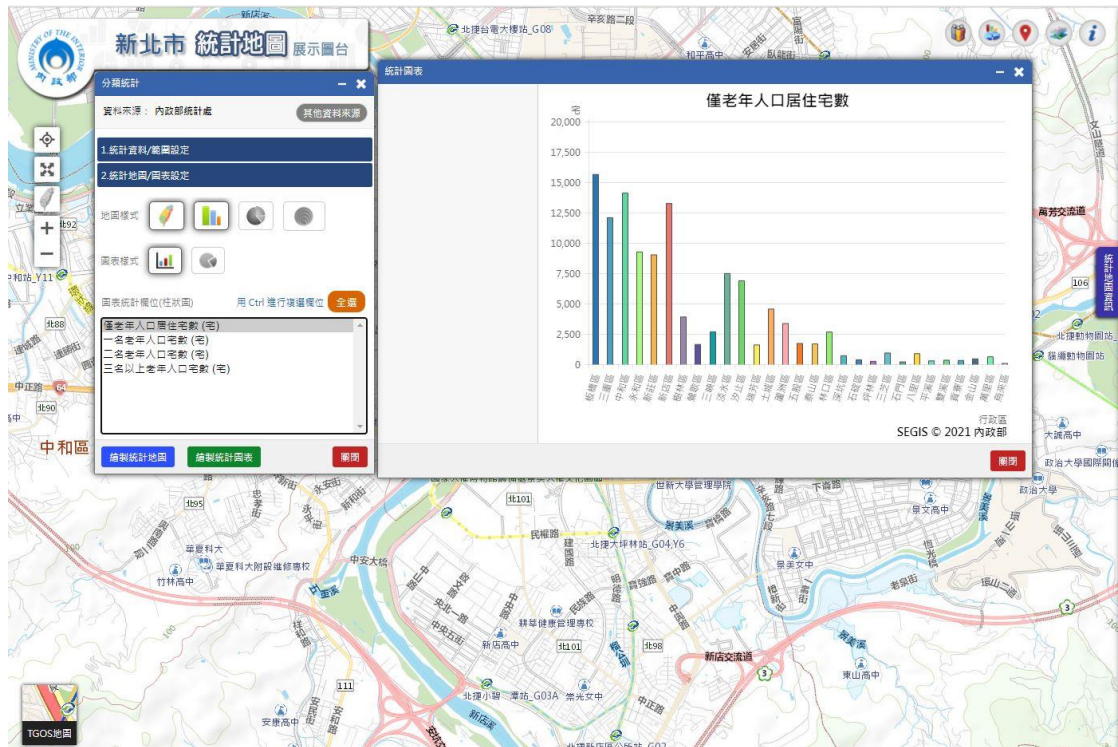


圖 4-2 SEGIS 平台資料庫視覺化顯示
(資料來源：SEGIS)

二、銀髮安居計畫

內政部與衛生福利部合作推動之「銀髮安居計畫」，為「2019 總統盃黑客松」卓越團隊，透過大數據資料串連應用，由政府主動出擊，找出真正需要幫助的老人並提供服務。

「銀髮安居計畫」串連內政部戶籍、建物與衛福部長照、中低收入戶等大數據資料，另輔以土壤液化、淹水潛勢區圖等開放資料，編算「銀髮安居需求指數」，產製「銀髮安居高度需求名冊」，成果除提供內政部「社會住宅」及衛生福利部「長照 2.0」等相關政策應用，亦可結合其他中央部會、地方政府的政策，協力幫助長者過更好的生活，達到智慧政府很用心，銀髮居住真安心之目標 [38]。

內政部社會經濟資料平台基於「銀髮安居需求指數」，提供「A 行動健康需求指數」、「N 照護人力需求指數」、「G 經濟狀況需求指數」、「E 住宅狀況需求指數」、「L 環境便利需求指數」、「S 環境安全需求指數」等 6 項銀髮安居資料，目前之資料時間至 108

年 12 月底止，資料代碼 CNT 表示老人人口數(小於 3 以 NULL 表示)，說明如下。

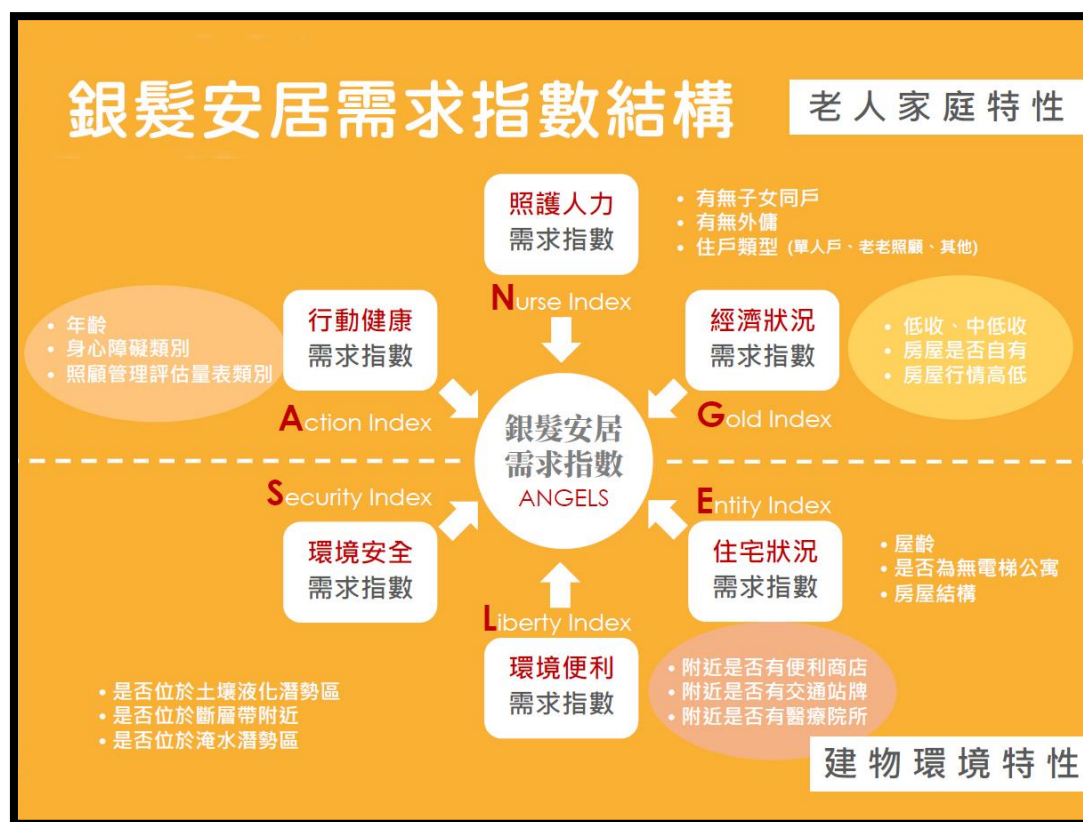


圖 4-3 銀髮安居需求指數結構
(資料來源：SEGIS)

一、A 行動健康需求指數

資料代碼分為以下三類：

(一) AGE_TYPE 高齡者

1. A11：年齡大於等於 65 歲且小於 74 歲。
2. A12：年齡大於 74 歲。

(二) DISABILITY 行動不便之身心障礙者

1. A21：非身心障礙者或非行動不便之身心障礙者(類別為第三、四、五類者)、未能判定者。
2. A22：行動不便之身心障礙者(身心障礙類別為第一、二、六、七、八類者)。

(三) ADLS_E11 行動不便之長照者

1. A31：LEVEL1 或 2 或非長照者。
2. A32：LEVEL3 或 4。
3. A33：LEVEL5。
4. 其中各 LEVEL 之定義為：
 - (1)LEVEL1：可在平坦地面上跑跳。
 - (2)LEVEL2：可在平坦地面上行走或在不平坦的地面上放手行走相當吃力。
 - (3)LEVEL3：自己行走需扶持穩定物或需透過他人扶持才能行走。
 - (4)LEVEL4：無法跨步行走或坐在一般背靠高度且有扶手的椅子可保持坐姿穩定與平衡。
 - (5)LEVEL5：坐在一般背靠高度且有扶手的椅子無法維持坐姿。

二、N 照護人力需求指數

資料代碼分為以下三類：

(一)FAMILY_TYPE 居住型態

1. N11：非獨居且非老老照顧者。
2. N12：老老照顧。
3. N13：獨居者。
4. 其中獨居者為該戶籍僅有 1 老人(本人)，老老照護為該戶籍有兩個以上之老人且無 64 歲以下之人。

(二)CHILD_LIVING_TYPE 子女同住情形

1. N21：有子女且同住(同縣市)。
2. N22：有子女未與子女同住(同縣市)。
3. N23：無子女者。

(三)LABOR 聘用外籍看護

1. N31：有聘用外籍看護。
2. N32：未聘用外籍看護。

三、G 經濟狀況需求指數

資料代碼分為以下三類：

(一)LOW_TYPE 低收或中低收入戶

1. G11：非低收且非中低收入戶。
2. G12：中低收入戶。
3. G13：低收入戶第 0 至 4 類者。
4. 其中低收入戶分類：
 - (1)第 0 類：全戶均無收入。
 - (2)第 1 類：全戶平均每人每月總收入大於 0 元且小於等於 2,308 元。
 - (3)第 2 類：全戶平均每人每月總收入大於 2,308 元且小於等於 8,079 元。
 - (4)第 3 類：全戶平均每人每月總收入大於,079 元且小於等於 11,541 元。
 - (5)第 4 類：全戶平均每人每月總收入大於 11,541 元且小於等於 17,005 元。

(二)HAVING_HOUSE_TYPE 自有住宅情形

1. G21：A、E、F 類者。
2. G22：B、C1 或 C2、D1 或 D2 類。
3. G23：無法判斷者。
4. 類別：
 - (1)A 類：名下擁有住宅且現住宅為本人所有。
 - (2)B 類：名下未擁有住宅且現住宅非本戶或一等親所有。
 - (3)C1 類：與屋主關係為成年子女/其他人士(住宅為本戶所有)。
 - (4)C2 類：與屋主關係為成年子女/其他人士(住宅不為本戶所有)。
 - (5)D1 類：與屋主關係為配偶父母未成年子女(住宅為本戶所有)。
 - (6)D2 類：與屋主關係為配偶父母未成年子女(住宅不為本戶所有)。
 - (7)E 類：持有房屋不在戶籍同縣市(住宅不為本戶所有)。
 - (8)F 類：持有房屋在戶籍同縣市(住宅不為本戶所有)。

(三)HOUSE_PRICE 房價行情較低

- (1)G31：大於所在縣市房價中位數的 8 成。
- (2)G32：小於或等於所在縣市房價中位數的 8 成。
- (3)G33：無交易(含不詳，佔全國總數 2.89%)。

四、E 住宅狀況需求指數

資料代碼分為以下三類：

(一)BUILD_AGE 高屋齡。

- 1. E11：屋齡小於 30 年。
- 2. E12：屋齡大於或等於 30 年。
- 3. E13：屋齡不詳者。

(二)APARTMENT 居住於無電梯公寓。

- 1. E21：非居住於無電梯公寓或住 1 樓。
- 2. E22：居住於無電梯公寓且住在 2 至 5 樓。
- 3. E23：不詳者。

(三)MATERIAL 房屋結構。

- 1. E31：鋼骨或鋼筋混凝土結構。
- 2. E32：非鋼骨或非鋼筋混凝土結構。
- 3. E33：不詳者。

五、L 環境便利需求指數

資料代碼分為以下三類，本指標不含不詳者，另距離計算係採以住家之半徑為主：

(一)BUS 住家與公車站牌距離。

- 1. L11：小於 100 公尺者。
- 2. L12：大於或等於 100 公尺且小於 500 公尺者。
- 3. L13：大於或等於 500 公尺者。

(二)STORE 住家與便利超商距離。

- 1. L21：小於 100 公尺者。
- 2. L22：大於或等於 100 公尺且小於 500 公尺者。
- 3. L23：大於或等於 500 公尺者。

(三)HOSPITAL 住家與醫院或診所距離。

1. L31：小於 200 公尺者。
2. L32：大於或等於 200 公尺且小於 1,000 公尺者。
3. L33：大於或等於 1,000 公尺者。

六、S 環境安全需求指數

資料代碼分為以下三類，本指標不含不詳者：

(一)LIQUE 位於土壤液化潛勢區。

1. S11：非土壤液化潛勢區或不詳。
2. S12：位於低度土壤液化潛勢區。
3. S13：位於中高度土壤液化潛勢區。

(二)FAULT 居住於地質敏感帶。

1. S21：非居住於地質敏感帶。
2. S22：居住於地質敏感帶。

(三)FLOOD 位於淹水潛勢區。

1. S31：非位於淹水潛勢區或不詳。
2. S32：淹水大於或等於 0.3 且小於 2 公尺。
3. S33：淹水大於或等於 2 公尺。
4. 本指標之使用情境為 24HR 降雨 600mm。

第二節 內政部不動產資訊平台-住宅資訊統計彙報

我國內政部不動產資訊平台住宅資訊統計彙報表 [47]中，包含「老人人口與居住宅數季報表」、「僅老人人口居住宅數季報表」及「列冊高齡獨居者半年報表」等 3 項統計資料與本研究相關。

第 1 項「老人人口與居住宅數季報表」內容為單純之老人人口統計資料，第 2 項「僅老人人口居住宅數季報表」資料統計範圍與衛生福利部「列冊需關懷獨居老人」資料以所定義之「高齡獨居者」(年滿 65 歲以上獨自居住、或同住者無照顧能力、或經列冊需關懷之老人)為統計對象不同，係以住宅內之年滿 65 歲以上老人人口數進行統計分類，分為「一名老人人口居住」、「二名老人人口居住」及「三名老

人人口居住」等類型，並以住宅數為單位。另「列冊高齡獨居者半年報表」則與衛福部之統計資料相同。

依據「僅老人人口居住宅數季報表」資料，至 109 年底止，全國僅老人人口居住宅數共 60 萬 3,655 宅，其中一名老人人口居住共 45 萬 9,355 宅，二名老人人口居住共 13 萬 4,121 宅，三名(含)以上老人人口居住共 1 萬 179 宅。其中獨居者占大多數的 76.1%，老老照顧者(2 人以上同住)佔 23.9%。

以行政區域區分，新北市及臺北市最多，分別有 11 萬 5,321 宅及 8 萬 8,513 宅，高雄市亦有 7 萬 7,321 宅，六都合計為 42 萬 6,091 宅，佔全國之 70.59%。六都以外的行政區以彰化縣及屏東縣最多，分別有 2 萬 3,914 宅及 1 萬 9,728 宅，雲林縣亦有 1 萬 7,146 宅。各行政區之獨居者比例差異不大，介於 71.56%至 79.22%間，老老照顧者(2 人以上同住)介於 28.44%至 20.78%間。

媒體報導亦依據本項統計資料，分析 2009 年第一季至 2021 年第一季僅老年人口居住宅數之變化趨勢 [48]，指出顯示老人獨居問題持續惡化。



圖 4-4 媒體報導僅老年人口居住宅數之變化趨勢
(資料來源：徐義平)

第三節 衛生福利部災害救助相關資料

我國衛生福利部社會救助及社工司「災害救助」網站，列有多項災害救助相關資料與資訊之連結，包括救災志工人力、救災物資、災民收容場所及相關防救災資訊網站之連結等。醫事司緊急醫療管理系統網站，亦提供急救責任醫院名單之查詢功能。

另食品藥物管理署於 105 年度建置「災害防救醫療物資調度支援系統」，發生重大災害時，以資訊化管理業管藥政動員之相關災害防救物資(包括藥物、食品衛生檢測試劑等)量能，統整全國醫療物資資訊、協調醫療物資調度，當災害發生需採取緊急應變調度措施時，政府第一時間可從系統取得相關醫院儲備量能及廠商供貨能力資訊，掌握各藥政動員醫院儲備藥品醫材量能，提升系統查核與調度效能。



圖 4-5 衛生福利部社會救助及社工司「災害救助」網站
(資料來源：衛生福利部社會救助及社工司)



圖 4-6 衛生福利部醫事司緊急醫療管理系統網站
(資料來源：衛生福利部)

第四節 空間圖像資料與資訊

一、內政部消防署「避難收容處所點位檔」 [49]

大數據分析結果有必要將不易閱讀的數字與列表，搭配視覺化工具轉化為較容易閱讀與理解的形式，以方便利用。我國各部會已建置相關圖資系統，可提供參考利用。

內政部消防署所建置之「避難收容處所點位檔」，為政府開放資訊，並每年進行更新作業。資料內容主要包含序號、縣市及鄉鎮市區、村里、避難收容處所地址、經度、緯度、避難收容處所名稱、預計收容村里、預計收容人數、適用災害類別、管理人姓名、管理人電話、室內、室外及是否適合避難弱者安置等欄位。

科技部國家災害防救科技中心(NCDR)建置災害潛勢地圖網站 [50]，目的為政府部門進行災害整備與減災規劃使用，並可疊加外部圖層以強化利用範圍。

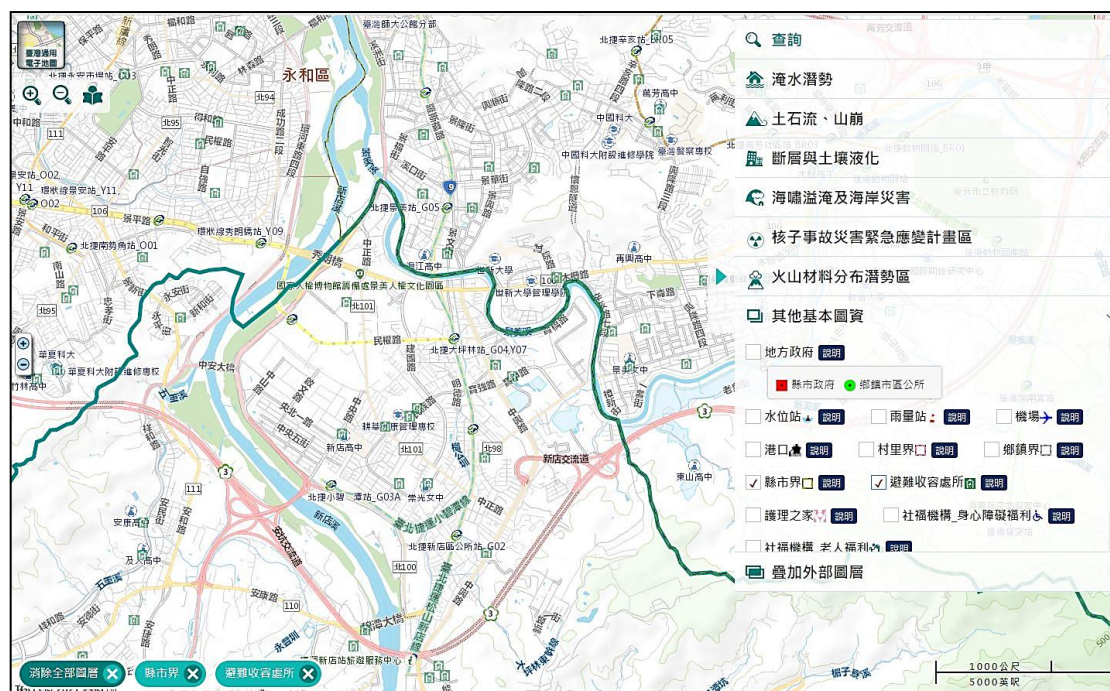


圖 4-7 國家災害防救科技中心建置災害潛勢地圖網站
(資料來源：NCDR)

二、內政部 TGOS 地理資訊圖資雲服務平台

因應政府及民間機構陸續建置各種地理資訊資料或資料庫，內政部為使資料需求者可在同一平臺上獲得不同單位即時且完整的空間資訊，參考國外經驗以建立空間資料流通供應的單一窗口，並運用網路蒐尋分散在各地的空間資訊，藉此建立空間資料共享機制，此即建置與推動「國土資訊圖資服務平臺」(Taiwan Geospatial One Stop，簡稱 TGOS 平台)之主要目的 [51]。

TGOS 平台定位為全國地理空間資料及網路服務搜尋取用、瀏覽查詢與加值媒合之入口，擁有最完整及正確的全國地理資料與網路服務之查詢目錄與詮釋資料庫，並作為全國地理資料與網路服務供應的仲介者，使用者只需於 TGOS 平台，透過查找詮釋資料，即能輕易發現哪裡有想要的相關地理資料與網路服務，內容是什麼，該跟誰申請，有什麼供應或限制條件等，讓社會大眾及各機關（包括政府、民間及學術機構），可以很方便地在單一平台上發現何處有自己想要的地理資料與網路服務。TGOS 平台提供的功能如下 [52]：

- (一) 提供大眾與各機關最完整的全國地理資料與網路服務單一查詢窗口。透過 TGOS，可查詢全國有什麼地理資料與網路服務，資料與網路服務的內容是什麼，可向何單位承辦人申請或進一步詢問。
- (二) 可介接全國網路地圖服務。可提供網路地圖服務需求者先於 TGOS 平台做套疊、操作及瀏覽，以判斷是否適合後續介接使用。
- (三) 可提供資料與網路服務供應者之線上審核與供應機制。一旦加盟節點於 TGOS 平台建立線上供應管道，需求者即可於 TGOS 平台不但能查找發現何單位擁有所需之資料與網路服務，也可立即於 TGOS 平台向該單位申請所需的資料與網路服務。



圖 4-8 TGOS 平台網站介面
(資料來源: TGOS)

三、NCDR 減災動資料

國家災害防救科技中心(NCDR)建置減災動資料 [53]，提供減災相關數據。此網站之減災定義包含減災、整備、應變、復原等。所提供之資料皆為減災相關統計資料，希望使用者能快速閱讀，掌握趨勢。

另除提供統計圖表的解說與瀏覽外，也供使用者自行繪製圖表，加值應用。為方便各類使用者應用圖表，本站所有統計圖表皆可下載，使用者僅須註明出處。



圖 4-9 NCDR 減災動資料網站
(資料來源:NCDR)



圖 4-10 NCDR 減災動資料網站—全國收容所地圖查詢
(資料來源:NCDR)

第五節 內政部消防署火災統計

內政部消防署每月發布火災概況統計 [54]，並每年進行全國火災統計分析後發布於該署資訊公開網站，火災概況針對建築物火災發生時段、火災類型、建築物火災起火原因、建築物起火處所、建築物類型、傷亡因素等進行統計，年度全國火災統計分析則針對火災發生次數、建築物火災發生次數、火災死亡案件等進行探討。



圖 4-11 內政部消防署火災統計資訊公開網站
(資料來源：內政部消防署)

第六節 地方政府災害指揮監控平台

一、新北市全災型智慧化指揮監控平臺 [55] [56]

新北市政府消防局為因應重大災害發生，開設災害應變中心統一指揮救災時，在災害緊急應變機制上難管理、難彙整及難決策等 3 大難題。自 2017 年起開始建置發展全災型智慧化指揮監控平臺（Emergency Data Platform，EDP），並於 2018 年建置發展無線數位整合，完成 EDP 平臺颱風模組功能啟用。2019 年新北市災訊 E 點通推出上線，提供民眾停班停課、災時交通、救援動態等災害即時資訊、升級 119 派遣專家系統、完成 EDP 平臺土石流及停電災害預測模組。續於 2020 年導入資料倉儲，用於儲存與管理大量防救災資料、EDP 平臺『地震與火災災情預警模組』推出上線。持續於 2021 年完成 EMIS 行動版服務推出上線、規畫升級版災訊 E 點通服務，新增民眾回報功能、建置『防救災大數據中心』、EDP 平臺預計新增短延時強降雨預報功能。

全災型智慧化指揮監控平臺 - Emergency Data Platform

前言 – 新北市EDP系統發展藍圖



圖 4-12 新北市全災型智慧化指揮監控平臺系統發展藍圖
(資料來源：新北市政府)

EDP 平臺透過 API 方式來介接救災資料，將不同機關的救災情資統一集中到 EDP 平臺上管理，以便於後續災情追蹤與監控，並採用動態視覺方式來呈現這些災情數據。不論新北市或中央蒐集而來的災害情資，輸入 EDP 系統後，轉換成視覺化形式在災情地圖上來呈現，供指揮官做為情資研判決策依據，取代過去以列表式、表格式的決策方式。地圖化的每一災情案件，都能夠列出如空間、災況和時間等詳細災情資訊，幫助應變中心快速掌握全部災情，各級應變人員也能依據災情地圖熱點分布，針對各區重點災情加以處理。

監控用災情資料主要來自中央、地方共 16 個機關，合計 90 項資料集，像有災情案件點位、歷史淹水資料、衛星辨識崩塌圖資、大規模崩塌潛勢圖、山崩地滑地質敏感區、邊坡裂縫監測數據等。另外還有許多 IoT 裝置蒐集的即時防救災數據，都會放進到 EDP 平臺，並根據 IoT 監測結果以顏色來區分警戒等級，方便指揮官進行災情判讀。單是 IoT 裝置種類就多達 16 項，例如水位計、雨量計、CCTV 即時影像等。目前在新北市境內一共部署超過 2 萬個救災 IoT 裝置。

EDP 平臺最重要的核心功能有 3 個，除了災情分級管理，就是災害預測與災情預警功能。在災害預測部分，目前該平臺已能提供颱風、土石流、崩塌以及停電的災害預測；另在災情預警方面，則有包括地震與火災。幾項預測與預警類新功能分階段上線，2018 年先完成颱風災害預測模組，土石流及停電災害預測功能隔年跟著上線，2020 年更先後完成了地震與火災的災情預警功能。

新北市目前正更進一步打造防救災大數據中心平臺，將採用三層式架構，除了前臺 EDP 與後臺介接各種資料源之外，中間還加入了資料中心層，也就是數據中臺，作為統一災情資料彙整與分析平臺。未來前臺 EDP 可以依據需求快速自中臺取得這些數據，數據中臺也可當作機關資料交換平臺，可將 EDP 平臺上的救災資訊，回饋給需要的機關來使用。

全災型智慧化指揮監控平臺 -Emergency Data Platform

◀ 災情管理-災情數量分類統計

1. 點選圖餅圖該類別，圖台會呈現該類別的災情點位分布。

2. 點選重新篩選，可回復全類別統計。

3. 可與分區統計同時使用，可顯示該行政區的特定類別災情點位。

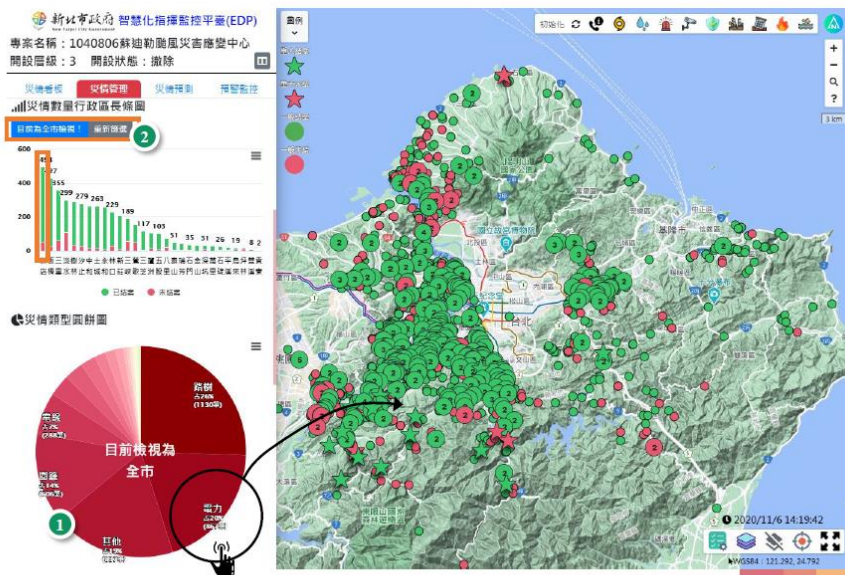


圖 4-13 新北市全災型智慧化指揮監控平臺介面圖
(資料來源：新北市政府)

第五章 降低高齡獨居者火災及震災風險之 ICT 工具

ICT 為 Information and Communication Technology 之簡稱，ICT 工具是泛指利用資訊及通信相關科技範圍之各項應用，而物聯網 Internet of Things (簡稱 IoT) 及人工智慧 Artificial Intelligence (簡稱 AI) 皆屬於 ICT 的進階應用。

在第二章文獻回顧中，國內部分，洪啟東提出面對各種防減災議題之對策及智慧科技應用方向(表 2-5)，例如物聯網、雲計算、人工智慧、3D 地理資訊系統 (GIS)、智慧家居、監測與預警設備 (智慧手環結合物聯網進行健康與生命監測、災時響鈴與震動警報、一鍵緊急通報與避難求助等…)、BIM 智慧建築防火監控技術、無人機及收容中心規劃納入高齡智慧科技等。

從防減災角度而言，ICT 技術對於高齡獨居者減災方面的應用非常有必要。以新北市為例，因為偏鄉的高齡者平均年齡非常高，現在有很多高齡弱勢保全對象，在推動防災社區時，防減災的支援系統非常重要，未來應透過 ICT 技術系統性地將高齡者防災需求串聯起來，讓減災成效更顯著。

國外部分，藉由日本產業經濟省 2017 年發表的住宅 IoT/大數據利用推動檢討會報告書，了解日本期望進一步提升家庭能源管理系統服務(HEMS)內容，以應用在緊急防災應變方面，並積極與產業界研究實際應用的可能性。

本章將基於以上文獻回顧內容，蒐集國內外利用包含 IoT、AI 及其他 ICT 工具降低高齡獨居者火災及震災風險之案例或發展方向。

第一節 災害警報裝置與緊急救援連線

於第三章我國高齡獨居者及相關服務概況中，藉由衛生福利部「列冊需關懷獨居老人」資料了解，我國部分地方政府早於民國 89 年以前，即開始提供高齡獨居者安裝緊急救援連線之服務。但 21 年間

之安裝人次，雖大致呈現成長趨勢，也僅由 3,199 人增加為 7,794 人，增加人次並不高。部分地方政府所提供之服務內容已詳述於第三章第二節，並於第三章第三節第四小節進行概略分析。

由上述分析發現，各地方行政區域安裝緊急救連線服務的狀況有很大差異，具體原因尚無法明確，惟本項服務已是目前最成熟且具有一定功效之 ICT 減災工具，如何改善實質之服務內容及加強推廣作業，提高更多高齡獨居者之安裝意願，提升整體服務成果，為中央及各地方政府可合作思考之政策方向。

第二節 HEMS 提供高齡者之降低火災風險服務

除了日本，我國提供 HEMS 相關服務的民間業者 nextdrive (聯齊科技)，也注意到 HEMS 應用在高齡者防災的可能性，希望能提高災害逃生機率，降低受災風險。

為了改善獨居高齡者照護問題，nextdrive 與日本關東學院大學共同開發在老人照護領域的機器學習應用。此技術從智慧電表讀取用戶電力數據後，觀測家中電器電流的諧波變化，透過分析用電是否異常，及早發現潛在的危險，並即時給予適當的探訪和援助。對於監視攝影機有疑慮的使用者也能運用電力數據，打破距離限制，照顧及關心分居的長輩。

該公司也舉例東京電力公司、NTT DOCOMO、Energy Gateway 和三井住友海上火災保險於 2020 年合作，設計一款災害防治 App，希望透過分析家庭用電數據，測得可能引發火災的用電量變化時，提早預防意外事故。例如觀察電暖爐或是吹風機是否有忘記關閉或是漏電等情形，並透過 App 即時向用戶發出警報訊息，告知可能會造成火災的起因。電力公司在用戶同意下，也可分享用電資訊給火災保險公司，不但能降低火災發生的可能性，也保護了民眾的生命安全與財產。 [57]

第三節 遠距智慧醫療關懷系統

世界衛生組織(WHO)於 2010 年定義遠距醫療是實現健康照護時，醫護人員受到距離影響，以資通訊科技 (ICT) 來交換資料，達到治療、預防疾病和傷害、研究、評估，甚至衛生人員繼續教育的目的，實現個人與社區健康利益。同時，WHO 也訂出遠距醫療 4 大目標，包括提供臨床支援、克服地理限制、使用不同形式的 ICT，以及改善健康。2020 年全球歷經 COVID-19 疫情衝擊，對 ICT 進行醫療照護的呼聲比以往更強烈，WHO 也頒布 Global Strategy on Digital Health 2020-2025 (2020-2025 年全球數位健康策略)，提供想發展遠距醫療的政府參考。我國衛生福利部也放寬讓居家檢疫和隔離民眾成為通訊診療對象，使得全臺 269 家醫院、近 34 萬家診所和 189 家衛生所，都加入遠距醫療行列。 [58]

遠距醫療對於獨居高齡者是健康及照護上的一大福音，而良好的健康及照護將可大幅提升獨居高齡者於災害時之逃生機率，降低受災風險。以衛生福利部豐原醫院為例 [59]，豐原醫院成立跨部門專業團隊，與異業合作，連結台積電慈善基金會(TSMC Charity Foundation)，建構獨居長者遠距關懷系統暨健康照護管理雲端平台，服務社區獨居老人。遠距設備包括視訊系統主機、血壓機、額溫槍、智能手環、室內定位設備及智慧藥盒，為簡單操作及大字體螢幕的高齡友善設備。介入項目包括遠距生理量測與衛教服務、回診/檢查通知、視訊關懷服務、營養衛教、服藥提醒以及走路步數監測與獎勵、室內定位安全警示系統。此外，成立 LINE@及時推播，異常警訊時即時提供長輩健康服務、衛教與關懷。健康照護雲端平台包含個案分佈地圖、遠距照顧儀表板、生理量測紀錄、用藥紀錄、步數統計、回診/檢查提醒、關懷紀錄、待辦事項、營養評估與個案管理等功能。

第四節 其他 ICT 工具應用

居住環境安全對於獨居高齡者面對災害時，最基本的保障，而對於地震災害及火災而言，提高房屋耐震能力與提升消防設備(系統)性能，是降低獨居高齡者受災風險最重要的工作。

利用 ICT 技術提高房屋耐震能力與提升消防設備(系統)性能，多年來已廣泛見諸於國內外各種研究文獻並實際應用於工程技術與設備製造。例如近年頗受重視且具發展成果之「建築資訊模型」BIM (Building Information Modeling)，可以應用在建築工程的全生命週期，包含最初之可行性評估及規劃，設計施工及竣工驗收階段，以及營運維護階段連結物業管理與防災監控系統，亦可結合前述之 HEMS 系統與 AI，再不遠的將來達到更全面居住環境安全的可能性。

另外在避難救災部分的應用部分，以無人機為例，獨居高齡者在地震災害發生後，依自身健康情形及居住環境安全之不同條件，可能滯留在家中(社區)或是疏散至避難場所，無論是哪一種，也有可能因為結構損壞或是地處偏遠而影響必要物資輸送的與取得，無人機將是可能的解決方案。日本東京都政府曾委託民間公司在東京進行發生天災後，把救援物資運送到道路受阻隔地區的一項無人機測試模擬計畫，使用智慧無人機運行管理系統，以行動網絡遠距操作無人機，把救援物資送到被阻隔的受災地區，首先於東京都西端的奧多摩町峰谷地區測試，並將陸續在檜原村、日之出町等地區進行，驗證可能遭遇的飛行路線、裝貨能力等問題，以及無人機協助救援的功效 [60]。



圖 5-1 日本東京都政府無人機救災測試模擬計畫示意圖

(資料來源：志明)

ICT 工具不勝枚舉，各種 ICT 科技結合物聯網及人工智慧的應用工具發展，是現在並持續至將來的趨勢，在世界各國學界及產業界之各項研究也將越來越成熟，對於降低獨居高齡者之災害風險之支援應用也會更為廣泛。相關 ICT 技術的做法、建議權責單位及分工方式如下表。

表 5-1 ICT 技術現行做法與推動分工

ICT 技術	做法	建議權責單位	分工方式
災害警報裝置與緊急救援連線	各縣市政府推動辦理	各縣市政府	委託外部廠商辦理
HEMS 系統	民間廠商研發技術	智慧建築標章有納入本項目	由建商或建築物所有權人自行裝設
遠距智慧醫療關懷系統	衛生福利部推動辦理	衛生福利部	由醫療院所、遠距健康照護服務據點辦理
無人機救災	各縣市政府辦理	各縣市政府	輔導消防人員考取專業操作證及平時訓練

(資料來源：本研究整理)

第六章 研究發現與研究建議

第一節 研究發現

一、高齡獨居者於面對災害之特性，以及其面臨火災及震災之主要風險與其類型。

本研究蒐集整理本所自 96 年至 109 年對於高齡社會災害救助應變支援之相關研究，並參考我國衛生福利部 104 年核定「高齡社會白皮書」及洪啟東 109 年 3 月發表「超高齡社會崛起的空間發展失衡與災害治理：防災規劃與智慧科技應用之芻議」一文，以上開文獻為本研究之發展方向參考，歸納出高齡獨居者於面對災害之特性，以及其面臨火災及震災之主要風險與其類型。

表 6-1 高齡獨居者面臨火災及震災主要風險與其類型

災害特性	火災或震災風險	高風險類型
對災害發生警覺性較低	1. 火災時無法即時滅火或逃生 2. 震災時未及時採取適當之避難措施或逃生	有慢性病、行動不便或聽(視)覺障礙情形，導致對災害發生時的警覺性不足或逃生困難
行動緩慢導致需較長逃生時間，且逃生過程較易造成傷害	火災時造成吸入濃煙等，降低逃生機率	
對避難資訊之掌握性較低或平時對避難物資之準備較不足	1. 逃出屋外後，難以獨自由避難路線抵達避難場所 2. 無法逃出屋外亦無必要之避難物資	
居住環境不佳或不利逃生情形較普遍	1. 容易引發火災 2. 逃生過程因環境因素受傷或震後引發火災	健康情形良好，但居住環境於災害發生時較為脆弱，例如房屋耐震能力不足或消防設備不足

避難場所環境不佳或資源不足，或災後缺少關懷服務	1. 原居所無法居住，產生中長期之收容安置問題，避難場所環境或物資或藥物整備不足，產生疾病或身心狀況不良情形，導致關聯死 2. 因災害引發孤獨感或缺少安全感等身心狀況，缺乏與社會連結而導致孤獨死	災後須長期滯留於避難場所，或繼續獨居家中卻缺少關懷服務
-------------------------	--	-----------------------------

（資料來源：本研究整理）

二、我國降低高齡獨居者火災及震災風險主要方向及相關服務概況

本研究彙整高齡獨居者面對災害之特性、面臨火災及震災之主要風險與其類型後，將降低高齡獨居者火災及震災風險之方法分為「良好的健康」、「適當的照護」、「安全的環境」及「即時的預警」等四個方向。我國衛生福利部「列冊需關懷獨居老人」統計資料，將「服務成果」資料分為「電話問安」、「關懷訪視」、「居家服務」、「餐飲服務」、「陪同就醫」、「安裝緊急救援連線」及「轉介服務」等 7 類，亦符合以上四個方向。爰亦採用我國衛生福利部「列冊需關懷獨居老人人數及服務概況」統計表之定義，將「高齡獨居者」定義為年滿 65 歲以上獨自居住、或同住者無照顧能力、或經列冊需關懷之老人。

依據衛生福利部資料，我國自民國 89 年至 109 年，65 歲以上人口數增加 186.6 萬人為 378.7 萬人，同期間需關懷高齡獨居者數則降低 1.15 萬人為 4.2 萬人，需關懷高齡獨居者佔 65 歲以上人口數比例，亦由 2.78% 降至 1.11%。而對高齡獨居者的各項服務總人次，則從每年 83.6 萬人次成長至每年 1,187.3 萬人次，顯示我國對於進入高齡化社會之政策方向及對高齡獨居者之各項服務措施，已有顯著成果。

本研究主要關注之「安裝緊急救援連線」，雖然也呈現成長趨勢，但 21 年間僅由 3,199 人增加 4,595 人為 7,794 人，增加人次並不高，顯示此本項服務仍有強化之空間。

三、蒐集我國相關可供大數據應用之資料庫

基於大數據資料與工具之定義，以及本研究彙整之高風險獨居高齡者類型，蒐集我國相關可能作為大數據應用之資料與資訊，包含：

表 6-2 我國相關可能作為大數據應用之資料與資訊

提供機關	資料與資訊名稱
內政部	社會經濟資料服務平台(SEGIS)
	銀髮安居計畫
	TGOS 地理資訊圖資雲服務平台
	消防署避難收容處所點位檔
	消防署火災統計
衛生福利部	社會救助及社工司災害救助網站
	醫事司緊急醫療管理系統網站
國家災害防救科技中心	減災動資料
新北市政府	全災型智慧化指揮監控平臺

(資料來源：本研究整理)

未來防災大數據應結合 ICT 技術串聯，以利實務應用，惟其實際之應用，因涉及相關大數據資訊工具之專業範圍，未包含於本次研究範圍，或可提供將來之協同研究課題規劃參考。

四、降低高齡獨居者火災及震災風險之 ICT 工具

本研究基於所整理之國內外文獻回顧內容，蒐集國內外利用包含 IoT、AI 及其他 ICT 工具降低高齡獨居者火災及震災風險之案例或發展方向，包含「災害警報裝置與緊急救援連線」、「HEMS 服務系統」、「遠距智慧醫療關懷系統」、「建築資訊模型 BIM 應用」及「智慧無人機運行管理系統」等。

其中，「災害警報裝置與緊急救援連線」服務是目前最成熟且具有一定功效之 ICT 減災工具，如何改善實質之服務內容及加強推廣作業，提高更多高齡獨居者之安裝意願，提升整體服務成果，為中央及各地方政府可合作思考之政策方向。

ICT 工具不勝枚舉，各種 ICT 科技結合物聯網及人工智慧的應用工具發展，是現在並持續至將來的趨勢，在世界各國學界及產業界之各項研究也將越來越成熟，對於降低獨居高齡者之災害風險之支援應用也會更為廣泛。

第二節 研究建議

建議一 應用大數據工具降低高齡獨居者災害風險研究(中長期建議)

主辦單位：內政部建築研究所

協辦單位：內政部統計處、地方政府

大數據分析先要確定所取得數據涵蓋分析目標之範圍，接續選擇適當之方法及工具進行統計分析，進一步則須將不易閱讀的數字與列表等分析結果，搭配視覺化工具，將數據轉化為較容易閱讀與理解的形式。因此，大數據工具之實際應用或案例分析，除需具備相關的資訊專業外，亦可能涉及不同單位資料庫的橫向聯繫與整合(即各單位所建置相關資料格式、圖資或訊息傳輸是否相容)及個別資訊之運用等問題，

本自行研究案已蒐集我國目前相關可能作為大數據應用之資料與資訊，惟其實際之應用仍具降低高齡獨居者災害風險之可行性，建議可納入本所或其他中央與地方政府單位規劃相關研究課題參考。另本案期末審查意見對相關延伸研究之建議，如結合長照 2.0 的資料庫、延伸納入 55 歲至 65 歲年齡人口資料、考量原住民高齡人口之差異性及原住民相關議題，以及老舊住商大樓火災造成大量高齡者罹難問題等，亦為適合之高齡者防災研究課題。

建議二 應用 ICT 工具降低高齡獨居者災害風險研究（中長期建議）

主辦單位：內政部建築研究所

協辦單位：財團法人台灣建築中心

ICT 工具不勝枚舉，各種 ICT 科技結合物聯網及人工智慧的應用工具發展，是現在並持續至將來的趨勢，世界各國學界及產業界之各項研究也將越來越成熟，對於降低獨居高齡者之災害風險之支援應用也會更為廣泛。

相關 ICT 工具如要能適切應用於降低高齡獨居者災害風險，需要有相關的技術整合，例如「智慧無人機運行管理系統」可能需要足夠的 5G 傳輸系統與詳細的地理資訊，而「HEMS 服務系統」可能需要提供服務設備的各品牌能整合成相容的資料規格，以及能確保個人資料使用安全的服務系統。而現行已有的「遠距智慧醫療關懷系統」或仍在發展中的「HEMS 服務系統」、「建築資訊模型 BIM 應用」等，安裝者可能因考量高額經費而降低意願，或對於科技產品的使用有操作困難等問題，可能需要適當的配套法規政策及推廣計畫。

以「災害警報裝置與緊急救援連線」服務為例，本項服務是目前我國各地方政府最成熟且具有一定功效之 ICT 減災工具，如何改善實質之服務內容及加強推廣作業，提高更多高齡獨居者之安裝意願，提升整體服務成果，為中央及各地方政府可合作思考之政策方向。建議可納入本所或其他中央與地方政府單位規劃相關研究課題參考。

附錄

附錄一 內政部建築研究所 110 年度第 6 次研究業務協調會議紀錄

一、時間：110 年 3 月 29 日(星期一)下午 2 時 30 分

二、地點：本所簡報室

三、主席：王所長榮進

紀錄：謝宗興、陳士明、

盧珽瑞、林谷陶、

四、出席人員：詳簽到簿

張怡文、游伯堅、

五、主席致詞：(略)

白櫻芳

六、確認前次會議紀錄：紀錄確認

七、研究案主持人簡報：(略)

八、發言要點：

(一)「東南亞主要國家導入建築資訊建模(BIM)發展策略研究」案：

1. 本案已找到東南亞國協(ASEAN)注意BIM發展的資訊，可再深入瞭解國際經濟組織APEC或WTO對於BIM應用的觀點，簡報內容提及全球區域經濟發展現況，但要注意應把蒐集到的東南亞BIM發展文獻一併放入，以免僅看到區域經濟發展的資訊，而無法瞭解BIM的發展。
2. 進行多國研究常會遇到語言隔閡的問題，各國發展方式不同，若無相關文獻為基礎，逐一調查時恐曠日廢時。通常研究外國發展會以先進國家及單一國家為主，同時調查多國時，資料不易取得且易分散精力。
3. 如就我國營建產業對外拓展業務，以東南亞為市場的角度來研究，需要修改題目以符合意旨，研究內容修改為調查現有發展，以及對外拓展的機會或優勢。或可考慮更換地點，以紐西蘭、澳大利亞、德國、法國等大英國協或先進國家進行開發策略研究。
4. 本案綜整以上意見將研究課題修正為：「東南亞主要國家導入建築資訊建模(BIM)發展現況調查研究」。

(二)「BIM結合大數據分析技術應用於社會住宅物業管理之研究」案：

1. 請考量依本部之需求，評估於本案串接及應用其他外單位重要資料，使符合本部之深化檢核項目。
2. 請於本案研究過程納入大數據分析工具蒐集。
3. 本案研究課題建議修改為「BIM結合數據分析技術應用於社會住宅物業管理之研究」。

(三)「BIM結合人工智慧應用於非火災室人員避難之研究」案：

1. 本案研究範圍建議限定於單一用途之建築物，以利集中焦點，深入研究。
2. 有關本案所述國內醫療照護場所近年來發生重大火災原因，衛福部已進行改善中。
3. 本案建議修正研究課題名稱為：「BIM結合AI應用於高層辦公場所非火災室人員避難之研究」，以利把握重點，辦理後續作業。

(四)「區塊鏈技術在智慧家庭數據應用現況與問題探討」案：

1. 本案研究題目原則可行，但請特別針對國內家電業者導入區塊鏈應用情形、目的與效益進行了解。
2. 建議構思區塊鏈技術如何於社會住宅場域或本所Living 3.0智慧化展示空間進行應用示範。

(五)「智慧建築標章生命週期大數據分析應用課題調查研究」案：

1. 研究探討範圍請依科技計畫4年期程適度放寬，並配合修正題目為「智慧建築生命週期大數據分析應用課題調查研究」。
2. 蒐集大數據是推動智慧化居住空間應用人工智慧科技發展之重要前提，此一課題尚待突破，請參考科技計畫審查意見研訂科技計畫目標、策略、解決方案等內容。

(六)「智慧建築標章分級與指標關聯性之研究」案：

1. 本研究於篩選欲分析之參數時，建議可參考本所先前已完成之綠建築相關研究，以提高研究之效益。
2. 本研究所設定之計量模型分析相關係數門檻，建議可再調整，以提高模型可靠度。

(七)「利用ICT與大數據降低高齡獨居者火災及震災風險之研究」案：

1. 大數據應用在高齡獨居者防火、防震對策方面可發揮哪些功能可再多方探討；若本計畫將援用銀髮安居資料進行大數據串接應用，則宜再進一步檢視資料內容，方可發揮功能。
2. 就防患高齡獨居者震災風險而言，第一階段於短期避難所期間，應防患因環境不佳或慢性病等因素造成「關聯死」現象，大數據可以應用於地區臥床或行動不便高齡獨居者所需短期避難場所之規劃建置與支援人力、食物、醫療等資源分派應

用；第二階段進住臨時住宅期間，應防患高齡獨居者過度集中造成人際關係孤立與社會邊緣化，大數據可以應用於臨時住宅不同家戶組成的配置規劃及進住期程的安排，創造多元世代社會，以防止「孤獨死」現象。

3. 與本案相關之「建構高齡災害韌性社會—火災、地震來臨時，高齡獨居者怎麼辦？」已提送內政數據分析及決策應用工作小組，後續配合開會討論，請注意資料可取得性並檢視還需要哪些協助資源。

九、會議結論：

- (一) 本次會議7項研究計畫透過。
- (二) 請參考與會同仁之寶貴意見，並請納入研究內容參採修正，使研究成果更為豐富完整。

十、散會：（下午5時15分）

內政部建築研究所 110 年度第 6 次研究業務協調會議

審查意見回應表

審查委員意見	回應內容
1. 大數據應用在高齡獨居者防火、防震對策方面可發揮哪些功能可再多方探討；若本計畫將援用銀髮安居資料進行大數據串接應用，則宜再進一步檢視資料內容，方可發揮功能。	感謝指導，已先就銀髮安居等資料庫內容進行檢視整理。
2. 就防患高齡獨居者震災風險而言，第一階段於短期避難所期間，應防患因環境不佳或慢性病等因素造成「關聯死」現象，大數據可以應用於地區臥床或行動不便高齡獨居者所需短期避難場所之規劃建置與支援人力、食物、醫療等資源分派應用；第二階段進住臨時住宅期間，應防患高齡獨居者過度集中造成人際關係孤立與社會邊緣化，大數據可以應用於臨時住宅不同家戶組成的配置規劃及進住期程的安排，創造多元世代社會，以防止「孤獨死」現象。	感謝指導，「關聯死」、「孤獨死」已納入報告中補充說明。惟本次研究僅蒐集我國目前相關可供作為大數據應用之資料與資訊，其實際之整合應用，因涉及相關大數據資訊工具之專業範圍，未包含於本次研究範圍。經查衛生福利部相關防災資訊網均未對外開放，將來或可思考與衛生福利部合作納入相關協同研究案中辦理。
3. 與本案相關之「建構高齡災害韌性社會—火災、地震來臨時，高齡獨居者怎麼辦？」已提送內政數據分析及決策應用工作小組，後續配合開會討論，請注意資料可取得性並檢視還需要哪些協助資源。	感謝指導。

附錄二 內政部建築研究所 110 年度「利用 ICT 與大數據降低高齡獨居者火災及震災風險之研究」、「導入韌性理念之土地分區使用管制推動機制研究-以美國諾福克市為例」及「應用坡地社區建築管理履歷資料庫檢討坡地安全檢查項目之研究」等 3 案期中審查會議紀錄

一、時間：110 年 8 月 12 日（星期四）下午 2 時 30 分

二、地點：視訊會議

三、主席：蔡組長緯芳 紀錄：白櫻芳、賴深江、王鵬智

四、出席人員：詳簽到簿

五、主席致詞：（略）

六、執行團隊報告：（略）

七、出（列）席人員發言要點（依開會通知單順序）：

（一）「利用 ICT 與大數據降低高齡獨居者火災及震災風險之研究」案
臺北市消防局 蔡股長緯屏：

1. 預期成果第3點指出短期可降低高齡者火災罹難率，中長期可建構高齡社會震災應變支援機制，其中涉及避難收容空間的部分。目前避難收容空間主要是以學校空間去改善，因其原始目的非做為避難收容空間，故廁所、淋浴間數量、電梯大小等硬體配置無法與避難空間配置相互搭配，為因應實務改善需求，建議多蒐集高齡獨居者避難收容空間相關文獻內容提供參考。
2. 民眾自主防災是災害防救的重要一環，期中報告中提及澳洲民眾自主避難，未來期末報告可就自主防災避難多加著墨。因救災能量有限，如發生大規模災害將視災情通盤考量優先順序，故建議多加強調自主防災內容。
3. 報告中所提之住宅用火災警報器，應改為法定用語「住宅用住宅用火災警報器」。

臺北市社會局 許社會工作師雅筑：

1. 臺北市獨居長者緊急救援系統安裝率成效良好，建議本研究可

以再延續下去，或針對長輩使用情形做相關研究，瞭解緊急救援系統如何幫助獨居長者降低災害風險。

2. 臺北市政府目前是跟中興保全合作，並委由各老人服務中心社工協助長輩申請，申請透過再安裝緊急救援系統，也針對長輩需求加裝火警偵測器，可以透過老人服務中心的社工去瞭解長輩使用情形。

新北市政府消防局 王股長家慶：

1. 高齡長者避難能力較弱，故建議在獨居老人部分透過適當工具降低獨居老人比例，儘量幫助獨居老人與家屬同住。

國家災害防救科技中心（書面意見）：

1. 本案以獨居高齡者之服務現況為思考點，擬從橫向不同單位的數據資料庫中找尋相關的風險因子，對於政府橫向的合作，有很好的引子，在報告中，對於縣市高齡獨居者的服務概況調查，建議可以涵蓋全國，透過了解在地化的差異，對未來災害風險對策等支援面的規劃，較能有完整性的基礎。
2. 高齡獨居者的定義，建議釐清是否涵蓋有外籍看護的獨居高齡者，若無，建議將獨居高齡者的定義再予細分。
3. 台閩地區老人狀況調查報告中，涵蓋樣本群體的老人整體狀況，建議列入文獻的一部分，可以瞭解整體的概況。

林副研究員谷陶：

1. 本案符合期中研究進度。
2. 建議資料庫來源，是否可能收集民間遠距照護業者的照護名單，因為不論貧富整體照護過程，都一定會涉及國家醫療及消防救護體系。

張助理研究員志源：

1. 建議文獻回顧將各研究報告內容整合撰寫，說明本研究的特殊性。
2. 建議可做一些案例分析，以提升本研究論述內容。

游助理研究員伯堅（書面意見）：

1. 建議本研究蒐集相關 ICT 技術應用後，應由資料蒐集之來源（高齡者、傳感器或其他機關）與方式（主動觸發、被動觸發）、決策作用之對象（高齡者、其他機關、機械設備或照護者）與方式（直接反應、間接反應等）等因素進行分析，參考我國近年因應 Covid-19 開發有大量 App 或程式，但其對於高齡者而言仍有操作的困難。

謝助理研究員宗興：

1. 有關於我國高齡獨居者的外部照護資料收集的相當全面，國內外資料皆有涉及，足以建構起外部照護的發展架構。
2. 建議針對高齡獨居者目前常見火災與震災災害發生的原因解析，再針對這些原因提出調整策略，如常見明火致災，可考慮取消居家的明火改用電力，如躲避空間不足致災，可考慮加強震災時的躲藏空間等，提供參考。
3. 建議參考本所高齡在宅老化的相關研究，且本案成果可以考慮加入高齡研究的成果修正目前法規，或逐步建構高齡獨居防災的建議準則。

王副研究員鵬智：

1. 本案涉及不同單位資料庫的橫向聯繫與整合，請說明各單位所建置相關資料格式、圖資或訊息傳輸，是否相容？

主席 蔡組長綽芳：

1. 本研究是利用 ICT 與大數據降低災害風險研究，大數據的應用有兩種方式，一種是大數據整體趨勢觀察，另外是大數據個別資訊的加值應用，如果能蒐集到個別資訊的大數據就可以進行交叉分析等各項統計技術應用，而產出更多有用的新資訊。本研究目前所取得資料是否包括個別資訊？
2. 從日本311大地震發現很多高齡者沒辦法到一般的避難場所，故日本在311地震後開始設置福祉避難所，本所自去年開始已進行高齡特殊避難需求收容研究，本年度也持續進行手冊編寫，有興趣可以自本所網頁下載參考。

計畫主持人回應（白助理研究員櫻芳）：

1. 有關上述資料庫、文獻、案例及原因分析等建議，將於期末報告持續蒐集補充。
2. 針對高齡獨居者降低火災與震災風險對策，將持續研究辦理。
3. 將嘗試透過臺北市政府社會局與中興保全接洽，瞭解緊急救援系統如何幫助獨居長者降低火災及震災風險。
4. 本研究的大數據資料來源主要為政府開放資料、統計數據等，其中銀髮安居資料為本部戶籍、建物與衛福部長照、中低收入戶等大數據資料交叉比對結果，將就可取得資料進行分析。
5. 其他相關寶貴意見，將納入期末報告補充說明。

(二)「導入韌性理念之土地分區使用管制推動機制研究-以美國諾福克市為例」案

臺北市政府消防局 蔡股長緯屏：

1. 建請補充關於住宅開發商獲取「韌性措施獎勵積分」後，得到具體的獎勵內容（如容積獎勵、稅負減免等等）有那些？若有現成之成果及相關財務數據資料（例如透過前揭獎勵所帶來的符合韌性積點得分的住宅數量，以及獎勵內容以貨幣計算後之社會成本），建請一併補充。

新北市政府消防局 王股長家慶：

1. 建議將韌性積點得分表內之用詞轉換為我國之建築名詞，較便於參考運用。
2. 國家災害防救科技中心曾提出韌性城市相關報告，建議可納入參考。

林副研究員谷陶：

1. 本案符合期中研究進度。
2. 因應氣候變遷、海平面上升以及臺灣西部地層下陷問題，西部鄉鎮房屋型態的改變已不可避免，建議多收集可能房屋樣態供國內建築業者參考。
3. 延續上述議題大樓中各種給排水、消防、機電設備配置樓層亦宜檢討建議，並鼓勵設置於地面層以上。

張助理研究員志源：

1. 建議研究方法上可更詳細描述。
2. 建議對文獻回顧有小結，說明本研究的特殊性。

游助理研究員伯堅（書面意見）：

1. 建議可以補充諾福克市與我國的背景比較，以說明該市之政策如何應用於我國現況。

謝助理研究員宗興：

1. 跨文化、跨區域的研究原本就不容易，本案研究目前逐步收集相關規劃成果如「plaNorfolk2030」（2013）、「Norfolk Vision 2100: Opportunity, Collaboration, Vision」（2016），裡面包含著整體都市未來發展與都心轉移的計畫，建議分析這些計畫的規劃與執行單位，分析建立這些機構的組成人員及代表的族群，有助於瞭解整體計畫的內涵。
2. 諾福克規劃解除貧窮的方法，是引進新興產業把窮人趕出去？或是引進新興產業把原居的窮人訓練起來以及富起來？或是各佔有多少比例？建議提出分析，以免讓都市發展變成富人的權力分配。

3. 建議未來可以根據本案研究的各項特點，綜合而成一項美國諾福克參訪計畫，現地參訪，實地了解各項計畫規劃與實踐時的變化，作為本案參考。

王副研究員鵬智：

1. 請說明研究限制，本案導入若福克市韌性理念之土地分區使用管制之適用地區。
2. 請說明推動機制所涉及之利益關係人有哪些？

主席 蔡組長綽芳：

1. 建議可運用 Google Map 補充諾福克市之圖面資料，以利了解其都市型態以及未來臺灣何種類型都市可參考運用。
2. 諾福克市與臺灣的環境背景不同，可能導致對策差異，例如「暴雨」之量化標準兩地有所不同，因此諾福克市多引用綠建築手段為因應對策，但這在台灣可能無法發揮功能，建議補充當地背景資料供參。
3. 諾福克市韌性之定義為何，其政策目標僅係理想之陳述，或有如同日本國土韌性計畫之關鍵績效指標（KPI），建議補充說明。
4. 報告書內提及開發案件申請可採第1種方式（規格式-直接依據韌性積分得點表審查是否符合要求點數）或第2種方式（性能式-以開發計畫特別審查），兩者之應用時機、條件為何，建議補充以利參考。

計畫主持人回應（賴副研究員深江）：

1. 後續將蒐集諾福克市因應地層下陷、海平面上升，是否研擬未來居住形式、建物樣態以供參考。
2. 將於研究方法補充內容，文獻回顧加入小結及說明本研究之獨特性，並說明研究成果於應用上之限制。
3. 將補充諾福克市圖面資料與都市面積等資料及參與韌性政策擬訂之利害關係人或團體供參。
4. 諾福克市韌性積分得點表內之用詞擬調整為國內用語，並適時補充說明差異之處。以及，韌性積分制度不同審查方式之應用時機與內容，並查明該制度是否有財務上之獎勵內容。
5. 其餘各項意見將納入後續階段參考辦理。

(三)「應用坡地社區建築管理履歷資料庫檢討坡地安全檢查項目之研究」案

內政部營建署建築管理組 洪技正信一（書面意見）：

1. 期中報告所提「山坡地社區建築管理履歷資料庫」網路上似僅是當時之研究報告摘要，未能搜尋到可供查閱使用資訊，能否再開放該網站，或提供其他可查之網站。

2. 報告第三章僅提出以前之研究成果，建議補充依「山坡地社區建築管理履歷資料庫」資料之研析結果與修正意見。

臺北市消防局 蔡股長緯屏：

1. 本案本局無意見，惟本案涉坡地專業，建議主辦單位於期末審查時，邀請中央主管機關或本府大地處參與審查。

新北市政府消防局 王股長家慶：

1. 目視檢查表應由坡地社區居民填報，相關監測設備透過日常巡檢，自行管理、維護。

林副研究員谷陶：

1. 本案符合期中研究進度。

2. 山坡地安全檢查目視檢查可否發現潛在地形問題頗有疑慮，建議應輔以相關科學儀器或系統進行檢查。

張助理研究員志源：

1. 建議文獻回顧有整個小結，說明本研究的特殊性。

2. 因有些表格放在正文中不易閱讀，建議可放在附錄。

游助理研究員伯堅（書面意見）：

1. 由於各地方政府已建置有相關系統，建議本研究在未來研擬架構時，可將既存資料介接之規劃納入考量。

謝助理研究員宗興：

1. 本案的研究相當重要，綜整過去各項研究成果，同時對於未來坡地安全監測或檢查的發展脈絡提供新的見解。

2. 目前尚有2項工具建議納入分析，其一是國家3D-GIS的底圖是否可以與坡地安全檢查聯結，其二是 UAV 搭載 LiDAR 的測繪技術，是否可以在大雨後或是震災後出動，藉由圖資比對進行安全分析。

賴副研究員深江：

1. 平台及資料庫的管理及登錄權限為何？

主席 蔡組長綽芳：

1. 建議就各類表格其使用對象、目的及限制再加分析。

2. 本案建議格式內容可進一步與營建署或技師公會團體討論，以爭取後續廣泛使用。

計畫主持人回應（王副研究員鵬智）：

1. 後續研究將進一步探討所蒐集各種表格之使用對象，表格的格式、內容後續將與營建署討論，以利後續使用。
2. 有關3D GIS 圖台、LiDAR 等技術，將納入後階段坡地研究探討。
3. 平台及資料庫之使用權限，將依現行坡地社區管委會、主管機關、技師以及資料庫管理人分級設定。
4. 其餘有關章節內容調整與建議，將於期末報告中辦理。

八、會議結論：

- (一) 本次會議3案期中報告，經審查結果原則透過。請業務單位將機關團體代表、本所人員發言內容與書面意見詳實記錄，供計畫主持人參採，納入後續事項積極辦理，並於期末報告妥予回應。

九、散會（下午 4 時 00 分）

期中審查意見回應表

審查委員意見	回應內容
預期成果第 3 點指出短期可降低高齡者火災罹難率，中長期可建構高齡社會震災應變支援機制，其中涉及避難收容空間的部分。目前避難收容空間主要是以學校空間去改善，因其原始目的非做為避難收容空間，故廁所、淋浴間數量、電梯大小等硬體配置無法與避難空間配置相互搭配，為因應實務改善需求，建議多蒐集高齡獨居者避難收容空間相關文獻內容提供參考。	感謝指導，本研究聚焦於以科技技術或大數據工具降低高齡獨居者火震災風險範圍，有關涉及避難收容空間的部分，除本次納入文獻回顧之「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」案外，本所網站尚有其他相關研究案可供下載參考。
民眾自主防災是災害防救的重要一環，期中報告中提及澳洲民眾自主避難，未來期末報告可就自主防災避難多加著墨。因救災能量有限，如發生大規模災害將視災情通盤考量優先順序，故建議多加強調自主防災內容。	感謝指導，本研究聚焦於以科技技術或大數據工具降低高齡獨居者火震災風險範圍，自主防災意識之提升將能將相關服務與工具更有效落實，有其必要性。有關如何提升自主防災之相關研究，可作為後續本所研擬研究題目之參考。
報告中所提之住宅用火災警報器，應改為法定用語「住宅用住宅用火災警報器」。	感謝指導，已更改為法定用語。
1. 臺北市獨居長者緊急救援系統安裝率成效良好，建議本研究可以再延續下去，或針對長輩使用情形做相關研究，瞭解緊急救援系統如何幫助獨居長者降低災害風險。 2. 臺北市政府目前是跟中興保全合作，並委由各老人服務中心社工協助長輩申請，申請透過再安裝緊急救援系統，也針對長輩需求加裝火警偵測器，可以透過老人服務中心的社工去瞭解長輩使用情形。	感謝指導，災害警報裝置與緊急救援連線服務是目前最成熟且具有一定功效之 ICT 減災工具，如何改善實質之服務內容及加強推廣作業，提高更多高齡獨居者之安裝意願，提升整體服務成果，為中央及各地方政府可合作思考之政策方向。建議可作為後續本所研擬研究題目之參考。

高齡長者避難能力較弱，故建議在獨居老人部分透過適當工具降低獨居老人比例，儘量幫助獨居老人與家屬同住。	感謝指導，本研究聚焦於以科技技術或大數據工具降低高齡獨居者火震災風險範圍，有關涉及降低獨居老人比例，儘量幫助獨居老人與家屬同住的部分，除本次納入文獻回顧之「三代同鄰-因應社會高齡化的宜居社區之探討」案外，本所網站尚有其他相關研究案可供下載參考。
本案以獨居高齡者之服務現況為思考點，擬從橫向不同單位的數據資料庫中找尋相關的風險因子，對於政府橫向的合作，有很好的引子，在報告中，對於縣市高齡獨居者的服務概況調查，建議可以涵蓋全國，透過了解在地化的差異，對未來災害風險對策等支援面的規劃，較能有完整性的基礎。	感謝指導，本研究本研究聚焦於以科技技術或大數據工具降低高齡獨居者火震災風險範圍，其中第三章將我國行政區分為三類，進行各地區提供高齡獨居者之服務差異分析，係為初步了解目前我國對獨居高齡者之服務概況，作為後續資料蒐集之參考。限於時間及研究範圍，對於透過了解全國在地化的差異，以對未來災害風險對策等支援面的規劃，或可思考納入將來相關協同研究案中辦理。
高齡獨居者的定義，建議釐清是否涵蓋有外籍看護的獨居高齡者，若無，建議將獨居高齡者的定義再予細分。	感謝指導，本研究對於「高齡獨居者」定義，係採用衛生福利部「列冊需關懷獨居老人人數及服務概況」統計表之定義，為年滿 65 歲以上獨自居住、或同住者無照顧能力、或經列冊需關懷之老人，應未含有外籍看護的獨居高齡者。
台閩地區老人狀況調查報告中，涵蓋樣本群體的老人整體狀況，建議列入文獻的一部分，可以瞭解整體的概況。	感謝指導，限於時間及研究範圍，本研究採用衛生福利部「列冊需關懷獨居老人人數及服務概況」統計表，以了解我國高齡獨居者與本研究相關內容之概況。有關「台閩地區老人狀況調查報告」(102 年起改至衛生福利部為「老人狀況調查報告」)內容，已蒐集補充於第二章第三節。

建議資料庫來源，是否可能收集民間遠距照護業者的照護名單，因為不論貧富整體照護過程，都一定會涉及國家醫療及消防救護體系。	感謝指導，本研究聚焦於以科技技術或大數據工具降低高齡獨居者火災震災風險範圍。經查衛生福利部已建置「遠距照護服務入口網」、「遠距健康照護一點通 APP」供查詢，但官網所提供網址無法進一步連結上網。
建議文獻回顧將各研究報告內容整合撰寫，說明本研究的特殊性。	感謝指導，各研究報告內容已綜整歸納可提供本次研究方向之相關內容於表 2-2。
建議可做一些案例分析，以提升本研究論述內容。	感謝指導，本次研究僅蒐集我國目前相關可供作為大數據應用之資料與資訊，惟其實際之應用，因涉及相關大數據資訊工具之專業範圍，未包含於本次研究範圍，或可思考納入將來相關協同研究案中辦理。
建議本研究蒐集相關 ICT 技術應用後，應由資料蒐集之來源（高齡者、傳感器或其他機關）與方式（主動觸發、被動觸發）、決策作用之對象（高齡者、其他機關、機械設備或照護者）與方式（直接反應、間接反應等）等因素進行分析，參考我國近年因應 Covid-19 開發有大量 App 或程式，但其對於高齡者而言仍有操作的困難。	感謝指導，限於時間及研究範圍，本次無法針對 ICT 技術應用做相關分析，或可思考納入將來相關研究案中辦理。
有關於我國高齡獨居者的外部照護資料收集的相當全面，國內外資料皆有涉及，足以建構起外部照護的發展架構。	感謝指導。
建議針對高齡獨居者目前常見火災與震災災害發生的原因解析，再針對這些原因提出調整策略，如常見明火致災，可考慮取消居家的明火改用電力，如躲避空間不足致災，可考慮加強震災時的躲藏空間等，提供參考。	感謝指導，高齡獨居者目前常見火災與震災災害發生的原因及類型，請詳第三章第一節。限於時間及研究範圍，對於這些原因的調整策略，或可思考納入將來相關研究案中辦理。

建議參考本所高齡在宅老化的相關研究，且本案成果可以考慮加入高齡研究的成果修正目前法規，或逐步建構高齡獨居防災的建議準則。	感謝指導，本研究聚焦於以科技技術或大數據工具降低高齡獨居者火震災風險範圍，限於時間及研究範圍，對於參考本所高齡在宅老化的相關研究，將本案加入高齡研究的成果修正目前法規，或逐步建構高齡獨居防災的建議準則等，未包含於本次研究範圍，或可思考納入將來相關協同研究案中辦理。
本案涉及不同單位資料庫的橫向聯繫與整合，請說明各單位所建置相關資料格式、圖資或訊息傳輸，是否相容？	感謝指導，本次研究僅蒐集我國目前相關可供作為大數據應用之資料與資訊，尤其衛生福利部所建置的相關防災資訊網均未對外開放，無法登入了解其內容。其實際之應用，亦涉及相關大數據資訊工具之專業範圍，未包含於本次研究範圍，或將來可思考與衛生福利部合作納入相關協同研究案中辦理。
本研究是利用 ICT 與大數據降低災害風險研究，大數據的應用有兩種方式，一種是大數據整體趨勢觀察，另外是大數據個別資訊的加值應用，如果能蒐集到個別資訊的大數據就可以進行交叉分析等各項統計技術應用，而產出更多有用的新資訊。本研究目前所取得資料是否包括個別資訊？	感謝指導，本次研究僅蒐集我國目前相關可供作為大數據應用之資料與資訊。基於難以取得個人資訊，其實際之應用，因涉及相關大數據資訊工具之專業範圍，未包含於本次研究範圍，或可思考納入將來相關協同研究案中辦理。
從日本 311 大地震發現很多高齡者沒辦法到一般的避難場所，故日本在 311 地震後開始設置福祉避難所，本所自去年開始已進行高齡特殊避難需求收容研究，本年度也持續進行手冊編寫，有興趣可以自本所網頁下載參考。	感謝指導，已下載參考。

附錄三 內政部建築研究所 110 年度自行研究「利用 ICT 與大數據降低高齡獨居者火災及震災風險之研究」、「導入韌性理念之土地分區使用管制推動機制研究-以美國諾福克市為例」及「應用坡地社區建築管理履歷資料庫檢討坡地安全檢查項目之研究」等 3 案期末審查會議紀錄

一、時間：110 年 11 月 25 日（星期四）上午 9 時 30 分

二、地點：採實體及視訊併行會議（實體會議於本所討論室（一））

三、主席：蔡組長綽芳 紀錄：白櫻芳、賴深江、王鵬智

四、出席人員：詳簽到簿

五、主席致詞：（略）

六、執行團隊報告：（略）

七、出（列）席人員發言要點（依開會通知單順序）：

（一）「利用 ICT 與大數據降低高齡獨居者火災及震災風險之研究」案

臺北市政府社會局 許社會工作師雅筑：

1. 目前臺北市獨居長者的緊急救援系統在老人服務具指標性，未來將與廠商合作，結合 AI 大數據做系統精進。
2. 本局緊急救援系統精進方式，會後可提供研究人員參考。

新北市政府消防局 何技正謹余：

1. 從防減災角度而言，ICT 技術對於高齡獨居者減災方面的應用非常有必要。因為現在有很多高齡弱勢保全對象，尤其新北市偏鄉的高齡者平均年齡非常高，在推動防災社區時，防減災的支援系統非常重要。
2. 實際運作上，將由區公所社會課透過高齡長者或獨居長者的訪視時，會同防災相關人員進行防災宣導，成效良好。未來應透過 ICT 技術系統性地將高齡者防災需求串聯起來，讓減災成效更顯著。

國家災害防救科技中心 張助理研究員歆儀：

1. 本計畫從防災需求出發，擬從大數據中找出需協助老人，為能

更符合未來社會發展的趨勢，建議將來分析年齡向下延伸納入55歲至65歲人群資料。

2. 目前研究聚焦高齡獨居老人，對於長照2.0的資料庫，建議納入未來後續研究案。
3. 高齡長者有多種類型，如原住民老人的平均餘命較一般高齡者短少10年，未來可針對不同類型高齡者進行防災研究。

財團法人台灣建築中心 傅副理健峰：

1. 本案研究成果豐碩，足以對未來政策與研究提供相當多的意見。

游助理研究員伯堅（書面意見）：

1. 本研究於第5章整理數種潛在可用後續研究之技術或服務，建議可以表格等方式將其與現有方式做比較，有助於未來腦力激盪研擬研究議題。

劉副研究員青峰：

1. 有鑑於近期高雄發生城中城大樓火災事件，建議於報告中補充敘述 ICT 與大數據對類似社會現象可供應用之處。

謝助理研究員宗興：

1. 建議可以思考國內的社區特性，考量是否納入鄰里長以及最近在推動的社區照護護理師制度等內容，讓熟悉在地老人的青壯人口能夠一併納入體系中提供援助服務，避免數據失真的不良影響。
2. 原住民人口高齡係以55歲為分界，與一般65歲分界有所不同，如果未來有考慮原民區或相關原住民議題，可納入一併分析。

主席蔡組長綽芳：

1. 大數據是 ICT 技術的基礎，未來防災大數據應結合 ICT 技術串聯，以利實務應用。
2. 簡報第9頁有關獨居老人的災害風險，建議火災部分增加臥床或行動不便者，震災部分增加社會因素、社會邊緣化等，讓敘述更精確易懂。
3. 簡報第18頁提出六項 ICT 技術於防災之應用，建議列表說明各項技術的主辦單位或負責單位以及如何分工，以供未來科技計畫規劃應用參考。
4. 從本案成果可以發掘112年度高齡防災的新興研究方向，請協助提供112年度研究課題建議。

計畫主持人回應（白助理研究員櫻芳）：

1. 有關上述臺北市與新北市推動高齡防災經驗，以及相關表格、補充內容等建議，將彙整納入成果報告呈現。
 2. 將彙整研提後續年度高齡防災研究課題建議，納入建議事項中。
 3. 其他相關寶貴意見，將納入成果報告補充說明。
- (二)「導入韌性理念之土地分區使用管制推動機制研究-以美國諾福克市為例」案

新北市政府消防局 何技正謹余：

1. 對台灣而言，韌性土管之作法有其參考價值，國外背景雖與台灣有所不同，但其精神與方向可仍供參考。
2. 諾福克市韌性土管之目標是否含括城市高溫(熱島效應之解決)?
國家災害防救科技中心 張助理研究員歆儀：
3. 本案韌性土地使用分區管制以美國東岸臨海城市推動韌性都市之歷程做為借鏡，其中該城市就韌性土地使用分區管制提出韌性商數之作法，係透過量化指標提供管理之依據，是落實韌性城市發展的方法之一。
4. 將災害管理概念結合災害土地使用管理策略，是未來國內可朝此發展之方向。

劉副研究員青峰：

1. 目前所見韌性土管似偏重於建築物層次，建議近一步了解該市對土地使用之規劃限制規定，以供參考。

謝助理研究員宗興：

1. 如果難以透過網路等方式取得在地的委員會運作方式，建議換條路徑，可引用美國或是美東地區相關團體運作之社會科學論文成果加以補充。
2. 我們近期遇到洪患時，常會討論到台電配電室或設備層之移轉，遠離會淹到之處。在諾福克的韌性政策裡，是否討論到這一類的事情，又是如何看待的？

游助理研究員伯堅（書面意見）：

1. 報告書頁眉部分格式建議再檢視修正。
2. 建議本研究可保留一章節討論諾福克市政策主軸與我國政策主軸的比較。

主席蔡組長綽芳：

1. 本案為延續性研究，已逐年將機制發展及工具加以分析說明。
2. 建議將案例都市未來各期間海平面預估之上升幅度再加敘明，並將預測圖放大，以利於了解該市各期間各階段之相應對策。
3. 簡報第16頁呈現該市願景2100之土地使用策略分區應該也是韌性都市重要策略之一，建議結論綜合說明該市面臨問題、規劃過程及落實分區管制之作法等項，以利了解該市發展韌性城市之全貌。
4. 請補充簡報第24頁所提及諾福克市韌性辦公室對企業創新與建設城市經濟之作法，以供參考。

計畫主持人回應（賴副研究員深江）：

1. 後續將蒐集諾福克市土地使用規劃與其限制相關資訊，以利研究內容周延完整。
2. 有關可參考美東地區相關團體運作之資料1節，就目前所知諾福克市有在地之老道明大學（Old Dominion University）協助推動韌性政策，後續將由此切入蒐集推動機制等相關資料。
3. 有關抬高機電層之作法，將蒐集相關資料加以補充。
4. 案例都市海平面上升未來各期間預估上升幅度已有維吉尼亞海事研究院之資料，於成果報告內將強化說明。
5. 諾福克市韌性辦公室對企業創新與建設城市經濟之作法1節，將儘力蒐集相關資料以供參考。
6. 其餘各項意見均將納入成果報告參考辦理。

(三) 「應用坡地社區建築管理履歷資料庫檢討坡地安全檢查項目之研究」案

新北市政府消防局 何技正謹余：

1. 坡地社區建置的資料庫履歷管理，可以與地方政府合作推廣作為社區宣導教材，透過社區檢查之後續追蹤管理，分析各社區之檢視頻率、修復情形總體分析檢討。
2. 建議整理利用山坡地建築管理履歷資料，分享優良之應用案例。
3. 鑒於氣候變遷，檢查時機除了研究所提的颱風、地震外，應加入暴雨因素的檢查。

國家災害防救科技中心 張助理研究員歆儀：

1. 災害歷史學習經驗來自完整的紀錄，針對公共安全檢查中，坡

地社區的履歷資料庫之內容，進行討論，未來可朝向綜合指標，並建立數位資料，以提供時間序列上的比較分析。

2. 資料庫的開放應用應考量分級，並注意社區資料的資安問題，避免相關社區資料的誤用或產生其他不必要的責任問題。

劉副研究員青峰：

1. 現行檢查表格僅以是或否記載，不利於分析，建議調查表應設計可以統計分析的項目，以利後續資料庫的應用。

謝助理研究員宗興：

1. 面臨極端氣候的影響，如連續乾旱後的大雨往往容易造成損失，但甚麼樣的條件發生時就需要注意或撤離？到底乾旱多久以後開始要嚴防？配合降雨強度或多久時間累積多少雨量就需要警戒？現有的數據庫是否能提供一些解答。
2. 建議未來將坡地安全檢查資料，和後續或歷史坡地災害發生地點規模等作比對研究，找出重要的檢查項目，從經驗中累積對未來推估的能力。

游助理研究員伯堅（書面意見）：

1. 本研究於建議中提及山坡地住宅社區建築資訊管理平台，惟在報告書中似未見有關該平台之敘述，建議可補充其架構與內容。

主席蔡組長綽芳：

1. 考量氣候變遷，坡地災害的因子應納入暴雨造成的影響及考量其檢查時機。
2. 本研究所建置的資料庫，應納入災害歷史資料、各類擋土設施以往修復的紀錄以及監測設備等資料。
3. 考量導入新形式的監測系統，如多星系 GNSS 地表位移監測技術作為初步檢查的應用。
4. 檢查表應結合納入 e 化、智慧化監測系統之應用。

計畫主持人回應（王副研究員鵬智）：

1. 將進一步檢討檢查表內容，使其成為可資分析利用的資料，建立的資料庫內歷史災例資料，可供進一步分析風險潛勢。
2. 歷年社區檢查資料，將配合本所補助台灣建築中心辦理的案例，納入追蹤管理分析。
3. 智慧監測系統及 GNSS 等衛星地表位移監測系統，後續將檢討如何納入作為坡地社區初評的工具。

4. 為因應氣候變遷，暴雨確實應納入巡檢的檢核點(check point)，將納入建議主管機關及社區作為強化檢查點。

八、會議結論：

本次會議3案期末報告，經審查結果原則通過。請業務單位將機關團體代表、本所人員發言內容與書面意見詳實記錄，供計畫主持人參採，納入後續事項積極辦理，並於成果報告妥予回應。

九、散會（上午11時15分）

期末審查意見回應表

審查委員意見	回應內容
目前臺北市獨居長者的緊急救援系統在老人服務具指標性，未來將與廠商合作，結合 AI 大數據做系統精進。本局緊急救援系統精進方式，會後可提供研究人員參考。	已納入成果報告補充說明，另經洽臺北市府社會局許社會工作師雅筑表示，將俟 111 年度完成緊急救援系統 AI 大數據精進報告後，再行提供參考。
從防減災角度而言，ICT 技術對於高齡獨居者減災方面的應用非常有必要。因為現在有很多高齡弱勢保全對象，尤其新北市偏鄉的高齡者平均年齡非常高，在推動防災社區時，防減災的支援系統非常重要。實際運作上，將由區公所社會課透過高齡長者或獨居長者的訪視時，會同防災相關人員進行防災宣導，成效良好。未來應透過 ICT 技術系統性地將高齡者防災需求串聯起來，讓減災成效更顯著。	已納入成果報告補充說明。
本計畫從防災需求出發，擬從大數據中找出需協助老人，為能更符合未來社會發展的趨勢，建議將來分析年齡向下延伸納入 55 歲至 65 歲人群資料。	已納入成果報告補充說明。
目前研究聚焦高齡獨居老人，對於長照 2.0 的資料庫，建議納入未來後續研究案。	已納入成果報告補充說明。
高齡長者有多種類型，如原住民老人的平均餘命較一般高齡者短少 10 年，未來可針對不同類型高齡者進行防災研究。	已納入成果報告補充說明。
本案研究成果豐碩，足以對未來政策與研究提供相當多的意見。	感謝指導。

本研究於第 5 章整理數種潛在可用後續研究之技術或服務，建議可以表格等方式將其與現有方式做比較，有助於未來腦力激盪研擬研究議題。	已納入成果報告補充說明。
有鑑於近期高雄發生城中城大樓火災事件，建議於報告中補充敘述 ICT 與大數據對類似社會現象可供應用之處。	已納入成果報告補充說明。
建議可以思考國內的社區特性，考量是否納入鄰里長以及最近在推動的社區照護護理師制度等內容，讓熟悉在地老人的青壯人口能夠一併納入體系中提供援助服務，避免數據失真的不良影響。	經查目前政府尚無鄰里長、社區照護護理師資料平臺，未來可視資料建置情形增補。
原住民人口高齡係以 55 歲為分界，與一般 65 歲分界有所不同，如果未來有考慮原民區或相關原住民議題，可納入一併分析。	已納入成果報告補充說明。
大數據是 ICT 技術的基礎，未來防災大數據應結合 ICT 技術串聯，以利實務應用。	已納入成果報告補充說明。
簡報第 9 頁有關獨居老人的災害風險，建議火災部分增加臥床或行動不便者，震災部分增加社會因素、社會邊緣化等，讓敘述更精確易懂。	已納入成果報告補充說明。
簡報第 18 頁提出六項 ICT 技術於防災之應用，建議列表說明各項技術的主辦單位或負責單位以及如何分工，以供未來科技計畫規劃應用參考。	已納入成果報告補充說明。
從本案成果可以發掘 112 年度高齡防災的新興研究方向，請協助提供 112 年度研究課題建議。	已納入成果報告補充說明。

參考書目

- [1] 國家發展委員會, “中華民國人口推估(2018 至 2065 年),” 國家發展委員會, 臺北市, 2018.
- [2] 萬華民宅凌晨大火 獨居老人不幸喪生.[採訪]. 12 1 2015.
- [3] 萬華頂加竄火警 , 2 獨居長者逃生不及命喪火窟.[採訪]. 25 6 2021.
- [4] 從大地震中死裡逃生, 卻熬不過孤獨…他深入當地, 道出對 311 災後「孤獨死」最深刻觀察.[採訪]. 9 3 2021.
- [5] 老人獨居時代來臨 「孤獨死」震撼現場曝光.[採訪]. 18 6 2020.
- [6] 獨居老人裝住警器嗶嗶叫逃一劫, 基隆去年 11 件成功預警.[採訪]. 19 2 2021.
- [7] WHO, “Ageing and health,” 5 2 2018. [線上]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>. [存取日期: 4 5 2021].
- [8] B. S. W. Lee, “The Statistical Relationship between the Elderly Population and Allocation of Welfare Facilities in Seoul, South Korea,” Columbia University, 2016.
- [9] 國家發展委員會, “中華民國人口推估(2020 至 2070 年),” 國家發展委員會, 臺北市, 2020.
- [10] H. & I. H. & S. T. & A. A. & H. T. & S. M. Orimo, “Reviewing the definition of “elderly” .,” Geriatrics and Gerontology International, pp. 149-158, 8 3 2006.
- [11] 林翠儀, 日本老年學會: 75 歲才算老人, 自由時報, 2017.
- [12] 陳建忠、簡賢文等, “高齡社會防災救助問題研究-小型老人長照機構防災規劃研究,” 內政部建築研究所, 2007.

- [13] 蔡綽芳, “日本災後重建之高齡化社會及複合性災害因應對策研習,” 內政部建築研究所, 2014.
- [14] 陳柏翰, “參加國際高齡化聯盟第 13 屆高齡化社會國際防減災會議,” 內政部建築研究所, 2016.
- [15] 台灣智慧生活空間發展協會, “智慧住宅高齡照護服務差異化之規劃設計參考指引研訂計畫,” 內政部建築研究所, 2017.
- [16] 王安強、宋立堦等, “三代同鄰-因應社會高齡化的宜居社區之探討,” 內政部建築研究所, 2018.
- [17] 蔡綽芳、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,” 內政部建築研究所, 2020.
- [18] 衛生福利部, 10 6 2019. [線上]. Available: https://www.hpa.gov.tw/Pages/ashx/File.ashx?FilePath=~/File/Attach/10767/File_12355.pdf. [存取日期: 9 9 2021].
- [19] 衛生福利部, “老人狀況調查,” [線上]. Available: <https://dep.mohw.gov.tw/DOS/lp-5095-113.html>. [存取日期: 9 9 2021].
- [20] 宅. IoT／ビッグデータ利活用促進に関する検討会, 住宅における IoT／ビッグデータ利活用促進に関する検討会報告書, 日本經濟產業省, 2017.
- [21] 衛生福利部統計處, “列冊需關懷獨居老人人數及服務概況,” 31 3 110. [線上]. Available: <https://dep.mohw.gov.tw/dos/cp-2977-13846-113.html>. [存取日期: 5 5 110].
- [22] 內政部戶政司, “人口統計資料,” [線上]. Available: <https://www.ris.gov.tw/app/portal/346>. [存取日期: 10 5 2021].

- [23] 臺北市政府社會局, “臺北市政府社會局 110 年獨居老人服務計畫,” 臺北市, 2020.
- [24] 臺北市政府社會局, “緊急救援系統,” 臺北市政府社會局, 19 2 2021. [線上]. Available:
<https://dosw.gov.taipei/cp.aspx?n=458FA4DBFF3026FE&s=E42C2B0928129F2B>. [存取日期: 12 5 2021].
- [25] 桃園市政府社會局, “獨居老人服務,” 11 9 2019. [線上]. Available:
https://sab.tycg.gov.tw/home.jsp?id=30544&parentpath=0,30484,30489&mcustomize=onemessages_view.jsp&dataserno=201208290010&aplistdn=ou=data,ou=aged,ou=chsocial,ou=ap_root,o=tycg,c=tw&toolsflag=Y. [存取日期: 13 5 2021].
- [26] 新北市政府社會局, “老人福利,” 30 5 2017. [線上]. Available: <https://www.sw.ntpc.gov.tw/home.jsp>. [存取日期: 12 5 2021].
- [27] 桃園市政府社會局, “獨居老人服務,” 11 9 2019. [線上]. Available:
https://sab.tycg.gov.tw/home.jsp?id=30544&parentpath=0,30484,30489&mcustomize=onemessages_view.jsp&dataserno=201208290010&aplistdn=ou=data,ou=aged,ou=chsocial,ou=ap_root,o=tycg,c=tw&toolsflag=Y. [存取日期: 15 11 2021].
- [28] 臺中市政府社會局, “老人福利,” [線上]. Available:
<https://www.society.taichung.gov.tw/13783/Lpsimplelist>. [存取日期: 13 5 2021].
- [29] 臺南市政府社會局, “臺南市政府社會局關懷獨居老人服務計畫,” 臺南市政府社會局, 臺南市, 2019.
- [30] 臺南市政府社會局, “獨居老人在宅緊急救援連線服務,” 臺南市政府社會局, 5 1 2021. [線上]. Available:

- https://sab.tainan.gov.tw/News_Content.aspx?n=21372&s=4888859. [存取日期: 13 5 2021].
- [31] 高雄市政府社會局, “老人福利,” 高雄市政府社會局, [線上]. Available:
https://socbu.kcg.gov.tw/index.php?prog=1&b_id=4. [存取日期: 13 5 2021].
- [32] 彰化縣政府社會處, “彰化縣政府獨居老人關懷訪視及電話問安服務,” 彰化縣政府社會處, 12 5 2021. [線上]. Available:
https://social.chcg.gov.tw/07other/other01_con.asp?topsn=711&data_id=11089. [存取日期: 13 5 2021].
- [33] 雲林縣政府, “雲林縣政府獨居老人服務計畫,” 雲林縣, 2021.
- [34] 雲林縣政府智慧福利資訊網, “獨居老人救援系統服務,” 雲林縣政府, 24 12 2020. [線上]. Available:
<https://welfare.yunlin.gov.tw/People/CaseInfo/64/202006031>. [存取日期: 13 5 2021].
- [35] 嘉義縣社會局, “老人福利,” 嘉義縣社會局, [線上]. Available:
https://sabcc.cyhg.gov.tw/Content_List.aspx?n=3F51137B77F5ECC4. [存取日期: 13 5 2021].
- [36] 屏東縣政府社會處, “老人福利,” 19 10 2018. [線上]. Available: [https://www-
ws.pthg.gov.tw/Upload/2015pthg/18/ckfile/f0ad9ac7-691b-4a51-800a-79bc19717497.pdf](https://www-ws.pthg.gov.tw/Upload/2015pthg/18/ckfile/f0ad9ac7-691b-4a51-800a-79bc19717497.pdf). [存取日期: 13 5 2021].
- [37] 屏東縣政府社會處, “緊急救援通報系統,” [線上]. Available:
<https://socmap.pthg.gov.tw/pt1w/sa100/show/10104?mobile=>. [存取日期: 13 5 2021].

- [38] 澎湖縣政府社會處, “獨老服務,” 澎湖縣政府社會處, [線上]. Available:
<https://www.penghu.gov.tw/society/home.jsp?id=99>. [存取日期: 14 5 2021].
- [39] 衛生福利部社會及家庭署多功能輔具資源整合推廣中心, “澎湖縣政府獨居老人緊急救援連線服務,” 衛生福利部社會及家庭署多功能輔具資源整合推廣中心, 2 10 2018. [線上]. Available: <https://newrepat.sfaa.gov.tw/home/repat-welfare/detail/2c90e4c76633d6e70166341120d607b5>. [存取日期: 14 5 2021].
- [40] 基隆市政府, “基隆市加強獨居老人服務實施要點,” 30 3 2006. [線上]. Available:
<https://www.rootlaw.com.tw/LawArticle.aspx?LawID=B030080001003300-0950330>. [存取日期: 14 5 2021].
- [41] 基隆市政府, “獨居老人緊急救援系統,” [線上]. Available:
<https://klsws.klsg.gov.tw/klsl/review/show/268435124>. [存取日期: 14 5 2021].
- [42] 南縣政府社會及勞動處, “獨居老人加強關懷訪視計畫,” 7 4 2020. [線上]. Available:
<https://welfare.nantou.gov.tw/1486/1010>. [存取日期: 14 5 2021].
- [43] 南投縣政府衛生局, “獨居老人緊急救援連線服務,” [線上]. Available:
<https://www.ntshb.gov.tw/business/index.aspx?uid=7&bid=1105>. [存取日期: 14 5 2021].
- [44] LargitData, “大數據是什麼？從零開始，認識大數據定義、分析與工具,” LargitData, 25 7 2019. [線上]. Available:

- https://www.largitdata.com/blog_detail/20190725. [存取日期: 21 10 2021].
- [45] 王鴻龍, “統計學在大數據時代的角,” 主計月刊, pp. 24-30, 7 2016.
- [46] 內政部, “社會經濟資料平台(銀髮安居資料),” [線上]. Available: https://segis.moi.gov.tw/STAT/Web/Platform/QueryInterface/SAT_QueryTopProduct.aspx. [存取日期: 3 6 2020].
- [47] 內政部, “不動產資平台-住宅資訊統計彙報,” [線上]. Available: <https://pip.moi.gov.tw/V3/E/SCRE0103.aspx>. [存取日期: 16 6 2021].
- [48] 記者徐義平／台北報導, 47 萬宅 1 老人獨居 創新高, 自由時報, 2021.
- [49] 內政部消防署, “避難收容處所點位檔,” 24 6 2021. [線上]. Available: <https://data.gov.tw/dataset/73242>.
- [50] 科技部國家災害防救科技中心, “災害潛勢地圖網站,” [線上]. Available: <https://dmap.ncdr.nat.gov.tw/>. [存取日期: 11 11 2021].
- [51] 內政部資訊中心作業設計科吳科長景斌, “內政部「地理資訊圖資雲」介紹(政府機關資訊通報第 316 期),” 2 2014. [線上].
- [52] 內政部, “關於 TGOS,” 內政部, [線上]. Available: https://www.tgos.tw/tgos/Web/TGOS_About.aspx. [存取日期: 18 10 2021].
- [53] 國家災害防救科技中心, “減災動資料,” [線上]. Available: <https://drrstat.ncdr.nat.gov.tw/>. [存取日期: 11 11 2021].

- [54] 內政部消防署, “火災統計,” [線上]. Available: <https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=220>. [存取日期: 11 11 2021].
- [55] 新北市政府消防局資通管考科科长羅凱文, Interviewee, 解開災害緊急應變機制 3 難題, 新北消防局打造全災型平臺. [採訪]. 29 4 2021.
- [56] 新北市政府消防局, 全災型智慧化指揮監控平臺教育訓練暨操作說明手冊(一), 新北市政府.
- [57] NextDrive, “【裝了它, 能防火災又照顧得到老人】掌握用電大數據, 保護自己又愛護地球, 你要嗎?,” NextDrive, 17 3 2021. [線上]. Available: <https://www.nextdrive.io/2021/03/17/company/electricity-data-service/>. [存取日期: 1 11 2020].
- [58] 衛福部: 遠距醫療下一步要擴大適用場域、攻區域聯防計畫. [採訪]. 28 3 2021.
- [59] 財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會, “以遠距智慧醫療關懷系統提升社區獨居老人健康服務效能,” 財團法人醫院評鑑暨醫療品質策進會, [線上]. Available: <https://www.hst.org.tw/tw/product/solution/83>. [存取日期: 8 11 2021].
- [60] 志明, “志明,” 20 11 2020. [線上]. Available: <https://dronesplayer.com/drone-use/%E6%9D%B1%E4%BA%AC%E9%81%99%E8%B7%9D%E6%93%8D%E4%BD%9C%E7%84%A1%E4%BA%BA%E6%A9%9F%E6%95%91%E7%81%BD-%E8%A9%A6%E9%A9%97%E8%B6%85%E8%A6%96%E8%B7%9D%E9%81%8B%E9%80%81%E7%89%A9%E8%B3%87/>. [存取日期: 8 11 2021].

