

目次

表次	III
圖次	V
摘要	XI
第一章 緒論	
第一節 研究緣起與背景	1
第二節 研究目的與重要性	4
第三節 研究方法、內容、與步驟	5
第二章 文獻回顧	
第一節 開放式建築相關文獻回顧	7
第二節 國內外開放式建築內裝填充體技術整理	12
第三節 國內外開放式建築案例整理	19
第四節 國內外開放式建築與建管法令整理	42
第三章 開放式建築技術應用於區分所有集合住宅探討	
第一節 區分所有集合住宅個案調查	55
第二節 區分所有集合住宅之開放式建築改善對策	61
第四章 開放式建築相關法規探討	
第一節 開放式建築相關法規索引	81
第二節 開放式建築之集合住宅專章新增建議	96

第三節 開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範草案之架構新增建議	112
第五章 結論與建議	
第一節 結論	129
第二節 建議	131
附錄一 住宅個案調查表	133
附錄二 專家座談會會議紀錄	229
附錄三 開放建築相關法令海外信件往來	245
附錄四 建築師訪談紀錄	257
附錄五 期中報告審查意見回應	267
附錄六 期末報告審查意見回應	273
參考書目	275

表次

表 2-1	內政部建築研究所近年相關研究報告	9
表 2-2	開放式建築內裝填充體技術一覽表	13
表 2-3	開放式建築配管原則	17
表 2-4	日本 SI 住宅發展過程中所涉及相關法規及因應 ...	42
表 2-5	日本 SI 住宅指針 (案)	43
表 2-6	日本長期優良住宅指針	48
表 2-7	中國 CSI 住宅建設技術導則整理	49
表 2-8	國外相關法令信件整理	52
表 2-9	臺灣開放式建築相關法規文獻整理	53
表 3-1	集合住宅個案調查一覽表	56
表 4-1	開放式建築之相關法規	81
表 4-2	開放式建築專章之立法目的	96
表 4-3	開放式建築專章法條建議刪除條文	107

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究－以區分所有集合住宅為例

圖次

圖 2-1 Siedlung Hegianwandweg 單元外觀	19
圖 2-2 Siedlung Hegianwandweg 平面配置圖	19
圖 2-3 Siedlung Hegianwandweg 施工示意圖 (一)	20
圖 2-4 Siedlung Hegianwandweg 施工示意圖 (二)	20
圖 2-5 Siedlung Hegianwandweg 單元平面圖	21
圖 2-6 domino.21 外觀	21
圖 2-7 domino.21 平面圖	22
圖 2-8 Cala Domus 外觀	22
圖 2-9 Cala Domus 平面配置圖	23
圖 2-10 St James Urban village 外觀	23
圖 2-11 無隔間形式	24
圖 2-12 一房形式	24
圖 2-13 二房形式	24
圖 2-14 時代移植設計概念	25
圖 2-15 時代移植翻修後內部空間	25
圖 2-16 新設配管施工過程 (一)	26
圖 2-17 新設配管施工過程 (二)	26

圖 2-18 新設管線說明 (一)	27
圖 2-19 新設管線說明 (二)	27
圖 2-20 新設管線說明 (三)	28
圖 2-21 サンライフ(sunlife)三田外觀	28
圖 2-22 サンライフ (sunlife) 三田兩階段供給說明	29
圖 2-23 サンライフ (sunlife) 三田平面配置圖	29
圖 2-24 反樑設計說明	30
圖 2-25 反樑設計優點	30
圖 2-26 內裝解體	31
圖 2-27 樓板解體與卸載	31
圖 2-28 梁與壁解體卸載	31
圖 2-29 柱解體卸載	32
圖 2-30 向ヶ丘第一団地 26、27 號棟住戶平面圖	32
圖 2-31 向ヶ丘第一団地 28 號棟住戶平面圖	32
圖 2-32 樓板開口	33
圖 2-33 牆壁開口	33
圖 2-34 增設維修平台	33
圖 2-35 維修平台內放置管線設備	34
圖 2-36 向ヶ丘第一団地整體配置圖 (修改前與修改後)	34

圖 2-37 向ヶ丘第一団地建築外觀（修改前與修改後） ...	34
圖 2-38 向ヶ丘第一団地 26 號棟北側（修改前與修改後）	35
圖 2-39 向ヶ丘第一団地 27 號棟南側（修改前與修改後）	35
圖 2-40 向ヶ丘第一団地 28 號棟南側（修改前與修改後）	35
圖 2-41 雅世•合金公寓外觀.....	36
圖 2-42 雅世•合金公寓全區配置圖.....	36
圖 2-43 雅世•合金公寓 SI 住宅工業化內裝填充體介紹 ...	37
圖 2-44 SI 住宅管線與牆體分離技術說明	37
圖 2-45 瑪雅上層外觀立面	38
圖 2-46 瑪雅上層基本房型	39
圖 2-47 中正國宅立面外觀.....	39
圖 2-48 中正國宅外牆明管拉設	40
圖 2-49 中正國宅室內天花與公共梯廳明管拉設	40
圖 2-50 中正國宅工作陽台管道間	40
圖 2-51 昇陽麗石外觀.....	41
圖 2-52 昇陽麗石高架地板檢修孔	41

圖 2-53 昇陽麗石天花走管	41
圖 2-54 昇陽麗石整體衛浴	41
圖 2-55 昇陽麗石管道間（小坪數）	41
圖 2-56 SI 住宅中決定結構體樓層淨高的基本要素	45
圖 2-57 一般住宅與 KSI 住宅實驗棟的排水方式比較	46
圖 2-58 共用管道間和梁之間的位置關係	47
圖 3-1 戶外明管明線拉設	61
圖 3-2 單斜 T 型排水接頭	62
圖 3-3 雙斜 T 型排水接頭（一）	62
圖 3-4 雙斜 T 型排水接頭（二）	62
圖 3-5 檢修平台增設	63
圖 3-6 戶外增設明管明線實際案例	63
圖 3-7 座式馬桶糞管牆排（一）	65
圖 3-8 座式馬桶糞管牆排（二）	65
圖 3-9 整體衛浴透視立體組裝圖	67
圖 3-10 浴缸下方集水盤	68
圖 3-11 浴室排水孔濾網	69
圖 3-12 整體衛浴安裝穩固確認	69
圖 3-13 毅太企業整體衛浴	71

圖 3-14 千寶實業整體衛浴	71
圖 3-15 卜大實業整體衛浴	71
圖 3-16 戶內管線牆前配管	73
圖 3-17 高架地板實際施工照片	75
圖 3-18 高架地板管線檢修孔	76
圖 3-19 高架地板實際案例	76
圖 3-20 暗架天花板檢修孔	78
圖 3-21 暗架天花板實際案例	79
圖 4-1 開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規 範（草案）架構	112
圖 4-2 檢查層級垂直管道間平面圖	116
圖 4-3 保養層級垂直管道間平面圖	116
圖 4-4 修繕層級垂直管道間平面圖	117
圖 4-5 修繕層級垂直管道間維修示意圖	117

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究－以區分所有集合住宅為例

摘要

關鍵詞：開放建築、集合住宅、建築法規

一、研究緣起

集合住宅是國內都會區中最主要的居住型態。近年來，許多居住政策議題受到重視，如：公營住宅與既有老舊住宅改建與再利用等。整體而言，現今社會因高齡化、少子化、晚婚等趨勢，導致住宅的使用行為產生更多的思考與檢討空間。以都市空間內的核心家庭為例，居住者會因其家庭組成與型態的改變而在生命週期各階段面臨不同的居住需求。如何以永續、彈性及效率的手法，滿足使用者改變的需求，進而延長住宅的服務年限，已成為產業持續關注的焦點。

開放式建築係將建築物的設計與施工分為「支架體」與「填充體」兩階段來進行。在過去許多的研究均指出，開放式建築的概念，可因應家庭生命週期的空間需求變動而彈性調整室內空間，且能減少空間調整所造成的破壞與廢棄物量，同時降低整建與設備管線維修成本。順應未來居住政策與社會趨勢，開放式建築兼具多樣化、彈性、永續等概念又再度受到各界重視。

然而，檢視國內目前現行之建築相關法規，大多數是將建築物視為一個不可分解與變動的單一完整實體。此一傳統建築生產流程與開放式建築所主張的分階段、可變的生產流程實有很大之差異。此外，雖然推動開放式建築為政府長久以來的目標之一，但在現行建築法規體制下，尚未針對開放式建築之特殊工法與理念，深入制定符合開放式建築之法規。而針對國內數量龐大的既有老舊住宅市場，若要導入開放式建築之技術以延長建築壽命，亦無相關規範與限制。

本研究以區分所有集合住宅為例，主要針對開放式建築之集合住宅的技術、名詞定義及公寓大廈上、下樓層共同維生管線漏水及檢修等問題進行檢討，以及建築技術規則等建築相關法規條文之增修訂研究，據以研擬出「開放式建築之集合住宅專章」與「開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範」，期望能解決開放式建築目前在現行建築法規體制下針對「新建」與「既有老舊」住宅推行困難之處。

二、研究方法及過程

本研究採用文獻蒐集調查、專家訪談（建築師、室內設計師、建設公司、營造廠、整體廚衛廠商）、專家座談會與個案調查（集合住宅案例）等研究方法，針對區分所有集合住宅提出「開放式建築之集合住宅專章」與「開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範」。

三、重要發現

本研究彙整國內外開放式建築案例、國內外開放式建築內裝填充體技術整理以及國內外開放式建築相關法規整理，成果發現如下所述。

1. 區分所有集合住宅之開放式建築改善對策

本研究共調查 10 戶國內既有區分所有集合住宅，透過現地測繪屋況以及住戶訪談，建置住宅房屋基本資料如建築室內平立面圖說、建築結構與設備查驗、住戶需求調查等相關資料，後進行運用開放式建築技術整建評估判斷。並針對調查之 10 戶國內既有區分所有集合住宅，發現既有集合住宅之問題，針對各類管線與設備提出開放式建築改善對策說明，如：明管明線、馬桶糞管牆排、整體衛浴、戶內管線牆前配管、高架地板走管、天花板走管等，提升既有住宅現況。

2. 開放式建築之集合住宅專章新增建議

國內目前現行之建築相關法規，本質上對於建築物之設計、施工、及使用管理等各階段之審查程序及相關規定，大多數是將建築物視為一個不可分解、不能變動的單一完整實體。此一傳統建築生產流程與開放建築所主張的分階段、可變的生產流程實有很大之差異。針對法規上之問題導致開放建築推行不易，根據目前建築相關法規檢討與相關文獻回顧，整理開放式建築所遇到相關法規問題後提出建築技術規則-建築設計施工編之開放式建築之集合住宅專章新增建議。

3. 開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範

本研究建立之開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範草案架構，共可分為五大部分，分別為第一章總則包含依據、適用範圍、適用對象及用詞定義，內容主要說明本設計規範之法源根據，訂定目的以及其適用範圍；第二章為支架體，內容以開放式建築中作為承載填充體之支架體，針對負擔建築物載重、耐震、耐風等，確保結構穩固，以及垂直管道空間之設計原則。第三章為填充體，內容以開放式建築中非建築支架體部分，凡屬填充體者之相關規範設計原則。第四章為明管明線與當層檢修，內容說明開放式建築使用之管線系統配置規劃設計及材料規範概要，以及設備和管線系統檢修、配置空間之設計原則等內容。第五章為既有集合住宅導入開放式建築技術，說明既有集合住宅導入開放式建築技術之改建原則。期望經由本研究建立之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範草案架構，後續經專家座談會議確立相關條文內容，並完成法制化作業後，提供專業技術者進行開放式建築新建或整建等相關規劃所需之基本資訊，亦可作為專業設計者及建築師或專業技師之參考依據，藉以提升國內應用開放式建築技術使其成為長期優良住宅。

四、主要建議事項

建議一

辦理建築機電等跨領域專家座談會：立即可行之建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：臺北市政府建築管理工程處建照科、新北市政府工務局建照科、中華民國全國建築師公會、中華民國電機技師公會

針對開放式建築之集合住宅專章新增修訂召開跨領域專家座談會，廣邀各界專家學者，共同檢討目前本研究專章內容之執行層面問題，以利後續開放式建築專章制訂與推行。

建議二

辦理「開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範」、「集合住宅老劣化態樣調查與改善」等研究：立即可行之建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：中華民國全國建築師公會、中華民國電機技師公會

由於本案旨在增(修)訂建築技術規則設計施工編之開放式建築之集合住宅專章條文，目前提出之「開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範」草案僅為輔助此開放式建築之集合住宅專章條文，故尚未制訂完善，建議未來可參考本案草擬之設計規範進行後續研究，促進開放式建築技術應用於集合住宅，並改善老劣化問題，以永續、彈性及效率的手法，提供住戶更多的空間決定權以滿足改變的需求，進而延長住宅的服務年限，並可配合使用 BIM 建築資訊模型應用於既有住宅之整建，進行整修時成本效益之評估。

建議三

舉辦開放式建築法規增修訂研究成果或設計施工規範之研討推廣以及提出開放式建築構法應用於既有集合住宅給排水管改善之對策：中長期建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署

現階段國內建商、建築業、室內設計產業對於開放式建築普遍一知半解。本研究建議開放式建築專章研訂完成後，進行開放式建築專章與設計施工規範研究成果發表及推廣講習，針對建築產業相關人士團體進行推廣並辦理課程說明講習。其後可透過改建示範案例之建立，讓一般民眾經由實際案例了解開放式建築的特性以提升其接受度。

建議四

制訂開放式建築集合住宅設計手冊以及推動開放式建築專章應用含示範住宅案例之建立：中長期建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署

建議初期由公務部門起頭，與民間建築產業合作，將開放式建築技術導入社會住宅或合宜住宅做為實際執行示範之住宅案例，並透過此實際案例檢討，進而得到實務上之建議。並配合本研究擬定之既有建築改善策略，協助老舊公寓做修繕評估，更新老舊建築物內裝與維生系統，提升老舊建築物使用周期達到環保永續之目標。其後可導入一開放式建築系統實際空間場域，作為民眾與建築產業界親身體驗空間，了解開放式建築填充體系統之可變動性、施工便利性與其日後方便檢修等特性，增加民眾接受度與促進建築產業界採用此理念與技術。

ABSTRACT

Keywords: Open building; Multi-unit residential building; Building regulation

Examining the current Taiwan building regulations, a building is basically regarded as an independent unit that cannot be disassembled and changed. This notion is not able to comply with the concept of open building that the building can be supplied more flexible and customized. Although the government is eager to promote the development of open building, limitations of current building regulations usually become the major barriers affecting the implementation of open building. The re-examination of existing building regulation is important while less discussed in previous research.

Multi-unit residential building (MURB) is the major housing type in Taiwan metropolitan areas. It is also the popular housing type preferred by most property developers. Recently, the issues, including high housing prices, changes on family structures, and sustainability, provide an opportunity to rethink the usage of buildings and inhabitant behaviors. Therefore, at this moment, the notion of open building is then re-presented for feasibility evaluation.

This purpose of this research is to examine the challenges and problems for renovations of interior partition walls, separating walls, pipe space, and leakages of MURB. Meanwhile, this research will also evaluate the necessity of revising relevant building regulations to cope with the implementation the open building. This research will adopt several research methodologies to explore the following topics:

1. Literature review and analysis from domestic and foreign research regarding the relation between open building projects and relevant building regulations.
2. Comparisons of domestic and foreign open building projects.
3. Investigate domestic MURB situations.
4. Examine the challenges and problems for renovations of interior partition walls, separating walls, pipe space, and leakages of MURB. Apply open building technologies to improve current problems.
5. Revise a specific chapter of open building in current building regulations and present application suggestions.

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究－以區分所有集合住宅為例

第一章 緒論

第一節 研究緣起與背景

壹、研究緣起

集合住宅是國內都會區中最主要的居住型態，也是目前開發商所興建的主流產品。近年來，住宅房價持續高漲已凸顯出許多值得重視的居住政策議題，如：公營住宅、社會住宅或合宜住宅的推行、既有老舊住宅改建與再利用等。整體而言，現今社會的居住發展，也因高齡化、少子化、晚婚等趨勢，而讓住宅的使用行為產生更多的思考與檢討空間。以都市空間內的核心家庭為例，居住者會因其家庭組成與型態的改變而在生命週期各階段面臨不同的居住需求。傳統的空間變動或調整因涉及設備管線之介面整合問題而增加整修改建時的難度與資源浪費。如何以永續、彈性及效率的手法，提供使用者更多的空間決定權以滿足多變的需求，進而延長住宅的服務年限，已成為產業持續關注的焦點。

開放式建築係將建築物的設計與施工分為「支架體」與「填充體」兩階段來進行。首先規劃一公共的支架體架構，再依據各個使用者需求選用各式可拆組的填充體構件，來建構所需要的室內空間。在過去許多的研究均指出，開放式建築的概念，可因應家庭生命週期的空間需求變動而彈性調整室內空間，且能減少空間調整所造成的破壞與廢棄物量，同時降低整建與設備管線維修成本。順應未來居住政策與社會趨勢，開放式建築兼具多樣化、彈性、永續等概念又再度受到各界重視。

然而，檢視國內目前現行之建築相關法規，本質上對於建築物之設計、設備、及施工之審查程序及技術相關規定，大多數是將建築物視為一個不可分解、不能變動的單一完整實體。此一傳統建築生產流程與開放式建築所主張的分階段、可變的生產流程實有很大之差異。此外，雖然推動開放式建築為政府長久以來的目標之一，但在現行建築法規體制下，尚未針對開放式建築之特殊工法與理念，深入制定符合開放式建築之法規。而針對國內數量龐大的既有老舊住宅市場，若要導入開放式建築之技術以延長建築壽命，亦無相關規範與限制。

本研究以區分所有集合住宅為例，其目的主要是針對開放式建築之集合住宅的技術、名詞定義及公寓大廈上、下樓層共同維生管線漏水及檢修等問題進行檢討，並針對建築技術規則等建築相關法規進行條文之增修訂研究，並據以研擬出「開放式建築之集合住宅專章」與「開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範」，期望能解決開放式建築目前在現行建築法規體制下針對「新建」與「既有老舊」住宅推行困難之處。

貳、研究背景

集合住宅是國內都會區中最主要的居住型態，也是目前開發商所興建的主流產品。近年來，住宅房價高漲引發的公共議題（公營住宅、社會住宅、合宜住宅等的推行）、家庭結構改變（高齡、少子、晚婚）、永續環保的重視等因素，也因而讓住宅的使用行為上有更多的思考空間。而開放式建築所具備的彈性可變、多樣化、永續等概念，也因而再度被提出來討論。詳細論述如下：

一、都會區的主要居住型態：集合住宅為主

集合住宅是我國都會地區的主要居住型態，也是每年開發興建數量最多的主要住宅產品類型（林元興、梁世武，2006）。在策略上，考量多數居住效益，以開放建築理念與技術優先落實於「集合住宅」應是一個可行的研究方向。然而，其成功與否除取決住宅需求與技術執行外，更重要的是，相關的建築法規是否能予以配合調整或修訂，才有可能被業界所接受、並廣泛應用。

二、開放建築的第二波機會與競爭力

近年來，住宅房價高漲引發的公共政策與居住正義議題，政府未來將會持續推動更多的社會型住宅（如：公營住宅、社會住宅、合宜住宅等）。社會型住宅的使用因具住戶居住時間短、流動率高、前後居住者需求差異等特性，尤其適合「開放式建築」之理念。其次，隨著社會變遷與經濟結構改變，臺灣社會近來亦出現高齡化、少子化、晚婚等家庭現象，開放建築可配合家庭使用生命週期的調整而彈性更動的特性，也讓此結構性的調適過程變得更具可行性。再者，可將開放式建築技術應用導入老舊公寓整建，更新老舊建築物內裝與維生系統，提升老舊建築物使用周期與改善居住品質之目標。最後，全球各地均不斷強調永續環保的重要性，以開放式的構件、技術或產品來設法延長建築使用年限，更是一種永續營建的積極作法，也讓開放式建築的理念將更具競爭力（杜功仁、鄭明淵，2013）。

三、改善集合住宅之管線維修問題

根據調查顯示：國內建築物的配管仍有 67.62% 是屬於埋設式的配管方式，亦即管線埋置於結構體內，也就是俗稱的「暗管」配管方式（李孟杰，2006）。此種配管方式當給排水管生鏽、長年累積污垢或水管老化時不易發現與維修，導致飲水品質不良帶來健康問題。為解決這些問題並考量維修之方便性，宜使用開放建築之「明管明線」的技術，最為經濟性可行。

四、相關法令配套措施未臻完善

儘管開放建築的理念不斷地被實驗與鼓勵，然而，其推動過程所受的阻礙之一，即為法規課題未被確實檢討。例如：臺灣建築相關法規針對管線維修部分，並未明確規定須於當層當戶檢修，造成住戶管線需維修更換時，需使用他人的專有空間，因而造成紛爭與權益問題；且管線部分亦無規定須採用明管設計，使住戶進行管線維修時需進行拆除工程，其經濟與施工效率不高。另外，建築物使用期間如需改建，則需再提出變更使用申請。而此填充體變動的整建過程，若涉及

防火避難、隔音、設備管線、管道檢修、施工與使用管理等問題，在建築管理相關議題上將更顯複雜。

第二節 研究目的與重要性

本研究以區分所有集合住宅為例，其目的主要是對公寓大廈上、下樓層共同維生管線漏水及檢修及區分所有集合住宅之隔間牆、分間牆拆遷等問題進行檢討，並針對建築技術規則等建築相關法規，進行條文之增修訂研究，並評估其困難度。本研究將採文獻討論、案例蒐集、個案調查、專家訪談、專家座談會等形式，具體執行以下內容：

1. 針對國內外開放式建築與建管法令之關係進行文獻回顧與分析。
2. 針對國內外開放式建築案例進行比較分析。
3. 針對國內區分所有之集合住宅個案進行調查。
4. 針對區分所有集合住宅之隔間牆、分間牆拆遷及公寓大廈上、下樓層共同維生管線漏水及檢修等問題，進行調查與檢討，並以開放式建築之理念，提出改善對策（設計模距、雙層樓板、高架地板、整體衛浴、可動式隔間、特殊管線系統及可維修之管道間尺寸空間等）。
5. 針對上述對策，進行建築技術規則設計施工編，增訂開放式建築之集合住宅專章或專節之條文增（修）訂建議。

本研究預期將從永續發展觀點（經濟/社會/環境）的角度來看計畫之重要性：

1. 經濟：若以集合住宅生命週期角度來看，可透過開放式概念的推廣延長建築使用年限，其投資的回收期約落在 15-30 年間，具有一定程度的經濟效益。
2. 社會：透過法規的修增訂，可確保未來開放式建築的推動執行。個體住戶也可在法律保護下，以當層檢修與明管明線等開放建築技術，改善用水品質，提高生活滿意度。
3. 環境：因可彈性變動、內裝系統可拆合/調適/延展等機會，可減少整建拆除與浪費，進而落實資源循環與系統部品構件再利用，達到永續營建之目的。

第三節 研究方法、內容、與步驟

本研究採用文獻蒐集調查、專家訪談（建築師、室內設計師、建設公司、營造廠、整體廚衛廠商）、專家座談會、個案調查（集合住宅案例）等研究方法，針對區分所有集合住宅提出「開放式建築之集合住宅專章」與「開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範」。具體而言，本研究內容如下所述：

壹、針對國內外開放式建築與建管法令之關係進行文獻回顧與分析

目前亞洲與歐美國家並未針對開放式建築制訂相關建管法令或規章，但日本與中國已制定開放式建築準則，以遵守現行國家建築相關法規為施行標準。為推行 SI 工法，日本國土交通省特別重視 SI 住宅結構體的耐用年限並且提出「SI 住宅指針（案）」列出 SI 住宅設計過程中需注意的要點。日本政府有鑑於國內總住宅數已超過日本世代數，未來較無新建住宅之需求，於 2009 年遂針對既有建築提出「長期優良住宅指針」，藉此提升既有住宅之效能與品質。中國則於 2010 年頒布「CSI 住宅建設技術導則（試行）」，CSI 住宅以實現住宅主體結構百年以上的耐久年限、廚衛居室均可變更和住戶參與設計為長期目標。而臺灣目前雖尚未制定開放式建築相關法規，但目前已有部分論文與研究報告探討開放式建築技術應用相關法規並提出建議修正方向。

貳、針對國內外開放式建築案例進行比較分析

彙整分析進而提出 11 個開放式建築案例，包含 4 個歐洲案例（瑞士、西班牙與英國）、3 個日本案例、2 個中國案例與 2 個台灣案例。部分建案屬於實驗性質，由政府單位推動，為探討使用開放式建築技術延長住宅壽命之可能性。部分建案由建商規劃設計，以未來隔間變更與管線維修較傳統濕式工法簡便為重點，提供購屋者不同選擇。

參、針對國內區分所有之集合住宅個案進行調查

本研究共調查 10 戶國內既有區分所有集合住宅，透過現地測繪屋況以及住戶訪談，建置住宅房屋基本資料如建築室內平立面圖說、建築結構與設備查驗、住戶需求調查等相關資料，後進行運用開放式建築技術整建評估判斷。

肆、針對區分所有集合住宅之隔間牆、分間牆拆遷及公寓大廈上、下樓層共同維生管線漏水及檢修等問題，進行調查與檢討，並以開放式建築之理念，提出改善對策

針對調查之 10 戶國內既有區分所有集合住宅，發現既有集合住宅之問題，針對各類管線與設備提出開放式建築改善對策說明，如：明管明線、馬桶糞管牆

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

排、整體衛浴、戶內管線牆前配管、高架地板走管、天花板走管等，提升既有住宅現況。

伍、針對上述對策，進行建築技術規則設計施工編，增訂開放式建築之集合住宅專章或專節之條文增（修）訂建議

本研究經由與七位建築師、三位室內設計師、四位建設公司主管、一位營造廠負責人進行專家訪談，並辦理三場專家座談會，分析彙整各方意見，提出「開放式建築之集合住宅專章」以及配合專章之「開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範」草案，期望經由本研究建立之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範草案架構，後續經專家座談會議確立相關條文內容，並完成法制化作業後，提供專業技術者進行開放式建築新建或整建等相關規劃所需之基本資訊，亦可作為專業設計者及建築師或專業技師之參考依據，藉以提升國內應用開放式建築技術使其成為長期優良住宅。

第二章 文獻回顧

第一節 開放式建築相關文獻回顧

二十世紀初現代主義運動期間，科比意 (Le Corbusier)與葛羅佩(W.Gropius)為解決戰後住宅危機，分別於 1920 年代與 1940 年代依據房屋工業化設計了一套住宅生產系統，進而間接影響了現在開放式建築理念的產生。而開放式建築理念為荷蘭 John Habraken 教授於 1960 年代正式提出，主要將建築系統區分為屬於公共的且使用年限較長的支架體（包含使用年限較長的柱、樑、樓板、基礎結構與垂直服務管道等）與屬於個人的且使用年限較短的填充體（包含外牆、隔間牆、地板、天花板、門窗、家具與水平設備管線等），將建築規畫為此兩部分進行設計，並且建立層級系統觀念，使各系統分開獨立，次系統（如立面系統、屋頂系統、樓/電梯、室內隔間、廚衛設備、瓦斯、強弱電與給排水管線）可獨立製造及更換，讓使用者對自己的住宅空間使用有更多的選擇權與決定權（許玄明，2008）。以下兩個案例可顯示填充系統之功效。



案例一 房客進駐前要求房東先進行整修
左圖為原本之平面圖，右圖為清除後準備重新隔間之平面圖，
其中箭頭指的是各種水電管線的供應點位置。

（資料來源：Habraken，1994）



案例二 住戶覺得現有配置不符使用而決定進行更新
以三個人的工作小組來說，約十個工作天可以完成填充體系統之安裝。
住戶可以付額外的錢使用較高品質的家用設備。
(資料來源：Habracken，1994)

開放建築經歷數十年的發展，帶給各先進國家深遠的影響。日本在 1970 年代所大量生產的集合住宅，產生了對建物耐久性、安全性以及各種排水管道陳腐的疑慮，以環保的觀點來檢視短住宅壽命的問題即可發現，資源的浪費以及廢棄物大增將是無可避免的現象之一。所以發展高耐用性的住宅系統以及改修技術的持續開發，是支持高密度都市生活的重要課題。因此日本在 1997 年至 2001 年間，由日本國土交通省技術調查課所主導的「長期耐用都市型集合住宅の建設・再生技術の開發」，即針對 SI 住宅做了深入的研究探討，並針對研究成果訂定了「SI 住宅指針（案）」（建築思潮研究所，2005）。

美國 Stephen Kendall 教授在 2000 年發表之 Residential Open building 一書中彙整七零年代至近期之開放建築發展脈絡，並集結許多開放建築案例 (Kendall & Teicher, 2000)。Stephen Kendall 教授亦提出由於住戶對於客製化生活環境與空間的強烈需求，未來建築市場的新契機在於提供個性化的產品和服務 (Kendall, 2013)。

住宅的可變性在中國很早就引起當地學者的注意，因其對於家庭生活的動態適應性，1981 年清華大學張守儀教授將 Habracken 之理論帶入中國，引發中國對於可變性住宅之研究 (Bao, 1995)，中國第一次實踐開放性建築理念的實踐為鮑家聲於 1984 年於無錫郊外建造的集合住宅 (Jia & Jiang, 2013)。近年中國更持續發展推行開放建築之集合住宅，如重慶瑪雅上層建案與北京雅世合金公寓，為了促進住宅持續發展，中國更於 2010 年 10 月發佈了「CSI 住宅建設技術導則

(試行)」。大部分住宅建築於設計繪圖階段皆未考慮空間未來的可變性，而導致往後改建拆遷問題，產生大量的浪費且造成環境的污染與破壞，而現今香港幾乎皆為 40 層以上的高層住宅，已面臨到此問題，Wong (2010) 以香港目前普遍流行的住宅格局作為案例研究對象，使用開放建築的觀念探討高密度住宅的使用需求及空間尺寸，指出現有建築及未來需要改善時所面臨的問題以提高未來的住宅品質。

國內開放式建築理念則由成功大學王明蘅教授引入推廣，其著有多本詮釋開放式建築定義與理念發展之相關書籍，近年來亦有本土建設公司引進日本開放建築技術應用於集合住宅，如昇陽建設與長耀建設。而針對開放式建築應用技術研發，內政部建築研究所自 1999 年至今十餘年持續進行對於開放式建築相關研究探討，如表 2-1 所示。

表 2-1 內政部建築研究所近年相關研究報告

研究名稱	研究者	內容	研究方向
開放建築整體生產流程自動化	林草英、施乃中、杜功仁、簡聖芬，1999。專題計劃研究成果報告。	1.台灣住宅需求之調查 2.台灣建築技術及法規之評估 3.開放式住宅設計準則之建議 4.「開放式實驗住宅」建築計畫之擬定 5.電腦輔助設計系統之開發建議	住宅規劃應用
開放式住宅之開發案例	彭雲宏、杜功仁，2000。專題計劃研究成果報告。	1.開放式住宅之開發、規劃、與設計 2.開放住宅理念之教育推廣及執行成果宣傳 3.台灣住宅使用行為之調查	住宅規劃應用
開放式建築與建築法規與制度之研究	杜功仁、林慶元，2001。專題計劃研究成果報告。	開放式建築與傳統建築生產體系當有很大的差異，為鼓勵並營造開放式建築發展環境，探討相關法規並提出建議修正方向。	法規研究
室內可拆組隔間系統之研發	魏浩揚、杜功仁，2003。專題計劃研究成果報告。	為落實開放建築理念並減少內裝工程所產生之環境衝擊，以「室內可拆組隔間」系統之開發，探討本土開放性「填充體」實踐之可能性。	局部研發
開放式智慧化綠建築在建築材料實驗群建築之應用研究	蕭江碧、杜功仁，2003。專題計劃研究成果報告。	提供此案建築師有關開放建築、綠建築、及智慧型建築理念與技術之資訊及諮詢，共同研討與界定出可行之理念與技術，確實將這些理念與技術落實於「建築材料實驗群」。	局部研發
住宅衛浴系統維修性能之調查與解析	蕭江碧、杜功仁，2004。協同研究報告。	了解各種衛浴系統之優缺點，研擬各種系統之改善策略，研發可行的本土化衛浴系統。	局部研發

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究－以區分所有集合住宅為例

開放式建築填充體關鍵技術之研發	魏浩揚、杜功仁，2005。專題計劃研究成果報告。	以「結構體與設備配管界面系統」作為「開放式建築填充體關鍵技術」課題，探討如何在台灣建築相關產業之條件與本土開放性需求下，提出一適當的「界面系統」，以提供建研所這一系列實驗設施之操作基礎。	局部研發
開放住宅立面整合系統原型足尺模型之建構	魏浩揚、杜功仁，2006。專題計劃研究成果報告。	在已完成之「結構支架體與設備填充體界面系統原型」初步設計基礎上，進行多次檢討與改良迴路，繼而以縮尺及足尺模型模擬該系統實際應用之情況並檢討其具體可行性。	局部研發
大量客製化之開放式住宅系統原型研發	杜功仁、魏浩揚，2007。專題計劃研究成果報告。	1.既有店舖與獨棟住宅之供給模式分析 2.大量客製化開放式住宅之產品定位 3.大量客製化開放式住宅系統之概念設計 4.大量客製化操作平台與機制	整體住宅 規劃研發
開放式住宅整建系統之研究	何明錦、魏浩揚、杜功仁，2009。協同研究報告。	將「開放建築」理念應用於集合住宅之內裝整建工程，開發出一套「開放性集合住宅內裝整建設計系統」，期能在確保彈性以及最小環境衝擊的前題下進行規劃，以符合永續營造之理念。	整體住宅 規劃研發
開放式住宅外牆整建填充體系統之研究	魏浩揚、杜功仁，2010。專題研究成果報告。	將「開放建築」理念應用於集合住宅之外牆整建工程，提出本土「開放性集合住宅外牆整建填充體設計系統」，找出兼顧彈性、經濟與環保思考之系統性改修作法，同時統整外牆附置物，以美化立面，並降低整建之資能消耗及環保衝擊。	局部研發
短期居住型導向住宅系統之開發研究	杜功仁、鄭明淵、顏世禮，2012。專題研究成果報告。	結合「開放建築」硬體技術及「物業管理」軟體技術，提升居住環境品質，期望產出有別於傳統出租國宅的創新公營住宅產品。	整體住宅 規劃研發
推動開放式建築理念之阻礙要因探討及策略研究	翁佳樑、林麗珠，2012。委託研究報告。專題研究成果報告。	透過實際調查及訪談方式，探討將開放式建築導入住宅產業之推動上可能出現之阻礙因素，並透過問題分析及專家座談方式凝聚各方共識，據以擬定未來推動之相關策略。	法規研究

開放式建築之集合住宅案例模擬與評估	杜功仁、施宣光、朱世康，2013。專題研究成果報告。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 探討國內集合住宅住戶之生命週期使用行為特性與開放建築需求 2. 進行國內集合住宅產品特性與開放建築應用之現況調查 3. 研提開放式建築之集合住宅之建築原型設計 4. 進行開放式建築之集合住宅建築原型之應用模擬與 BIM 模型建置 5. 進行開放式建築之集合住宅模擬案例之生命週期成本分析 	住宅規劃應用
開放式建築之集合住宅設計手冊研究	楊詩弘、翁佳樑，2013。專題研究成果報告。	以設計手法之提案出發，經由開放式建築之理論彙整與實際案例之分析，轉而探討相關對應之設計技術支援，包含內裝系統及其管理及轉用方式之設計注意要項等，最後提出新建集合住宅之開放式建築設計手冊。	住宅規劃應用

(資料來源：本研究整理)

國內碩博士論文亦有諸多探討，如下所述：「彈性外牆系統」建立一組尺寸與構造的系統，試圖解決現況建築外牆不易變動的困境(吳建璋，2007)、「設備管線外置式開放住宅系統之研究」將設備管線拉至住宅室外側，使住宅平面的衛浴空間得以有多種移位之可能性，進而提供住宅平面之外部與內部可變性(許玄明，2008)、「以開放建築理論操作集合住宅外牆變動構法之設計研究」藉由開放建築理論中之支架體與填充體分離系統及二階段營建等觀念作為設計操作的理論基礎，研發一套住宅外牆營建系統，提供住屋與使用者生活需求間互動方式之一，以求整體開放式之構造系統發展可能性(李皇良，2008)、「開放式集合住宅內裝整建系統之研究」將各種填充體構件依機能屬性之不同，區分為空間形成系統及設備支援系統等兩類組合系統，並使該類系統具備多重組合之可能性，以提供支援各種空間需求的搭配選擇(林國濱，2009)、「開放式綠牆填充體系統應用於集合住宅之研究」以兩種綠牆系統替選方案模擬本土開放式綠牆系統應用於集合住宅之操作，以檢討系統之可行性(練冠呈，2010)。

綜合上述回顧，國內已相當多研究針對開放式建築技術導入新建築設計施作與既有建築之整建維護，如何將上述諸多設計規劃與技術落實階段符合法規要求為本研究目標。

第二節 國內外開放式建築內裝填充體技術整理

本研究歸納整理目前國內外之開放式建築內裝填充體技術，將其歸類為五大系統，詳見表 2-2，分別為：

一、高架地坪

高架地坪為支撐於樓板上的內裝系統，其與樓板間的空間可設置各類管線及空調、電信等設施。高架地坪通常具工業化量產之規格其短柱可調整高度。一般高度設置約為 10 至 40 公分。

二、系統天花

系統天花為懸吊於樓板底面的內裝系統。其與樓板間的空間可設置空調、照明、消防、廣播、電信各類管線及設施。

三、系統隔間

系統隔間牆指輕量化的內裝隔間系統，其特性為易於室內更動。除隔間功能外，亦有走線配管、儲物等功能。

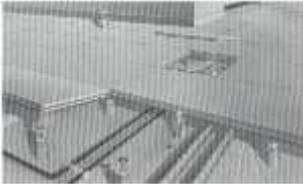
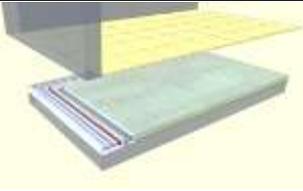
四、箱體單元

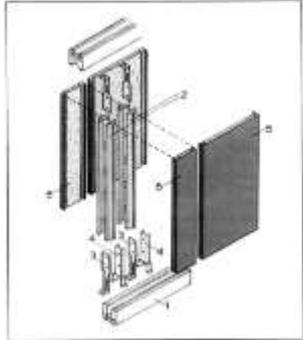
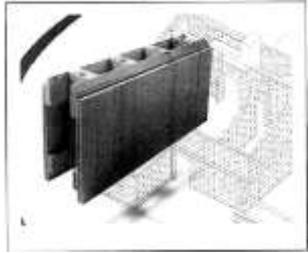
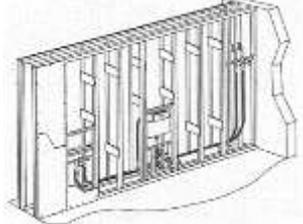
箱體單元由預組構件所形成。於工廠內預製完成構件（天花、壁板、地板及內部衛浴構件），再運至工地現場組裝。

五、管線系統

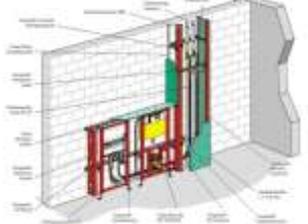
荷蘭 OBOM 開放建築研究團依管線功能之差異區分管線群組，本研究依據臺灣使用習慣與法規規定，將管線系統分類為電信與電力系統與給排水系統。

表 2-2 開放式建築內裝填充體技術一覽表

系統種類	技術名稱	照片	說明
高架地坪	荷蘭 -Interlevel	 (http://www.apta.com.es/pdf/fenetre.pdf)	總高 14~20cm，木質板片每隔六米為單元組成。可用於配管自由高為 10~15cm。
	荷蘭-Matura	 (Tarpio&Tiuri, 2001: 17)	上部依 SAR 模矩系統每 10cm 間距刻有凹槽，以利電線、電信及給水管線走線，中空地磚之底面可走排水管、瓦斯管。
	浮式地坪	 (林建宏, 2009: 162)	以軟墊層將混凝土質材之厚重砂漿層隔開。於整建時僅需將面層（磁磚或石材及水泥板）與預鑄混凝土塊剝離，不需大費周章進行打石敲除。
系統天花	明架天花	 (本研究拍攝)	常以金屬骨料作為支承結構，配合五金吊件，懸掛於結構樓板之下，以矽酸鈣板、石膏板、礦纖板等天花面板封板。可提供快速的卡式組合方式。 當此系統之金屬骨料露明時，稱為明架天花；當此系統之金屬骨料大部份隱藏於封板之溝縫凹槽時，稱為半明架天花。
	暗架天花	 (本研究拍攝)	以木骨或金屬骨料作為支承結構，配合五金吊件，懸掛於結構樓板之下，以矽酸鈣板、石膏板、礦纖板等天花面板封板，抹縫批土後加之表面處理。 暗架天花更動頻率低，非破壞不得拆卸者，需預留設檢修口為提供管線更動或檢修之可能性。

系統隔間	整片板式可拆組隔間	 <p>(御禾辦公家具型錄)</p>	其牆體構材及填充材一體成形，進入工地現場直接以整片板方式進行組裝。
	骨皮式可拆組隔間	 <p>(Frick, 1992: 554)</p>	由牆骨、內外兩層表面完工的牆皮以及牆體填充阻尼材等構材組成，並於工地現場進行組裝。
	疊砌式可拆組隔間	 <p>(Holzinfo, 2000)</p>	由砌體，必要時配合內部填充等構材所組成的可拆組室內隔間牆系統。該砌體乃於工廠製作完成，經運送至工地現場，以砌築方式組裝而成。
	軌道式可拆組隔間	 <p>(蘭滋達企業有限公司型錄)</p>	以固定軌道吊掛隔牆構件，並藉由軌道依序移動隔牆構件至預定位置，再加以固定。此種隔間牆系統可在最短時間內完成空間分隔，並能按照軌道依需要將隔牆構件收至於一定空間。
	設備牆系統	 <p>(ViegaECO 型錄)</p>	其牆體中空之空間可配管，提供給排水、通氣管線、電線之垂直與水平走線以及各種衛浴設備或器材固定與吊掛之接合介面。

系統隔間	系統隔間牆櫃	 <p>(http://www.searchome.net/article.aspx?id=19648)</p>	系統隔間牆櫃可分隔空間，且可提供儲物功能，並可進一步與管線設備整合規劃。
箱體單元	空間箱體單元	 <p>(卜大實業股份有限公司)</p>	由牆、門板、櫃、梯及高架床組等組件構成之小空間，可用作和室、書房或孩臥...等空間使用。
	整體衛浴系統	 <p>(毅太企業股份有限公司)</p>	整體衛浴尺寸受限工廠預製之模組，住宅尺寸需符合可裝設條件如大小長寬、屋型、管線位置等。
	系統廚具	 <p>(毅太企業股份有限公司)</p>	可由系統廚具與櫥櫃單獨構成，亦可組合天花、地坪等內裝組件而成一單元箱體空間。
管線系統	天花配管	 <p>(本研究拍攝)</p>	利用天花內部空間進行管線配置，包含電信線路、消防管線與給排水管線。
	地板溝槽	 <p>(銀田金屬企業股份有限公司)</p>	將管線配置於地板溝槽中，需留下檢修孔方便日後抽換線材或維修。

管線系統	依附牆體溝槽（踢腳、牆腰）	 <p>(本研究拍攝)</p>	將管線配置於牆體的踢腳版或牆水平中線位置，以內嵌溝槽方式設置電線，需留下檢修孔方便日後抽換線材或維修。
	牆前配管	 <p>(RichterSystem RISY-SAN 型錄)</p>	將衛浴空間中所有的給排水配管裝設於既有牆壁之前面，並利用型材、矽酸鈣板等材料將管線封閉於其中，產生一個在既有牆面前方的另一道水平管道間。而牆前配管系統是透過各個不同的構件及接頭，所組成之一完整系統，故其在空間的配置上具有極佳的自由度，不論是搬運、施工、維修、拆卸及重組均極為便利。
	降板工法	 <p>(http://money.udn.com/house/storypage.jsp?f_ART_ID=273955)</p>	利用樓板下降深度，將管線配置於當層，作為管路施工及維修空間，日後不會造成上下樓層之困擾與糾紛；且提升衛浴空間使用方便度。
	三明治樓板	 <p>(傑丞建設)</p>	將水電管配置於當層室內樓版結構體外之裝修層，結構體符合原設計之實心構造，且日後管線故障時，不需破壞原結構版，維修及檢測不會造成上下樓層之困擾與糾紛。

(資料來源：本研究整理)

建築配管為開放式建築系統中之關鍵因素，針對目前既有老舊建築之管線更新維修，如何設計開放性之走管方式與配管系統成為目前開放式建築之重要課題。本研究根據「開放式住宅整建系統之研究」(林建宏，2009)整理歸納出表 2-3：

表 2-3 開放式建築配管原則

開放式建築配管原則		
A. 天花走管 (指將管線設置於天花與樓板之間的空間中。) *若涉及天花下方設備的污水排水，則必須輔以排泄物絞碎機配合馬達抽水，因而增加其費用。馬達抽水高度可達 7m 高，此機械排水管之管徑約 34~50mm (一般約 125mm)。天花內尚可安裝分離式系統之通風管 (約 70x170mm)。	支架體天花	與樓板支架體結合，變動頻率較小，其上設有數個管線引出點，連結至使用與服務端。
	填充體天花	變動頻率較大者，懸吊於樓板支架體下方，管線則設置於天花與樓板之間的空間中。
B. 地坪走管 (將管線設置於高架地板與樓板之間的空間中。) *採用地坪走風管系統時，應採強制送風方式。管線必須配合有通風之包覆，高架地板亦必須加以通風。電線可配置於樓板溝槽、高架地板之中或以扁線方式藏於地毯之下。	高架地板	系統由支腳支撐及架高，與樓板支架體徹底分離。高度視配管之需求而有所差異。
	支架體地板溝槽	在支架體樓板上方設置溝槽迴路，其餘空間則由不走管的固定地坪層覆蓋之。
	填充體地板溝槽	其溝槽迴路埋設或整合於樓板支架體中，溝槽表面再以地坪覆蓋。此系統之排水模式與傳統一樣。
C. 牆體走管 (將管線配置於牆體單元中，由此供應使用端設施之管線需求者。)	牆體	室內隔間牆、前牆、設備牆等系統隔間牆，亦包括設備牆、單元盥洗設備 (UT)，及牆櫃等。
	依附牆體的走管構件	如牆底基腳之基腳線槽或附於牆腳的踢腳板線槽、牆頂線槽、腰牆線槽...等走管構件。

<p>D.管道間走管</p> <p>(設計上可於支架體樓板或牆體內設置彈性區域，利用軟管接續不在同一平面位置之上下管道間，容許主次管道間在水平向度上些許平移，提高管道間走管之開放性。)</p>	<p>管道間走管有以下兩種可能：</p> <ol style="list-style-type: none">1.一個固定的主管道間配合一個或多個用來排廢水、廢氣與通風的固定子管道間。2.主管道間及次管道間均為非固定式，其接於支架體樓板之彈性區域者容許更動。
<p>E.箱體單元走管</p>	<p>將管線設置於「箱體單元」之牆、地板、天花等構件中，由此供應使用端設施之管線需求者。「箱體單元」在此泛指包括</p> <p>整體衛浴、整體廚房及衛浴、系統廚房...等高預製度的空間單元，不論其以版式、骨架式或箱式等預製方式生產或構成。</p>
<p>F.明管連線法</p>	<p>依「明管連線」原則施作配管時，所有管線均以露明方式處理。其視覺造型處理為此構法課題。</p>

(資料來源：林建宏，2009)

第三節 國內外開放式建築案例整理

本研究彙整近年來國內外開放式建築案例，國外案例包含歐洲(英國、瑞士、西班牙)、日本與中國，如下詳述。

一、Siedlung Hegianwandweg，EM2N Architekten，瑞士，2003

此公寓住宅為蘇黎士市政府及 FGZ 住宅協會發起的競圖案，其中一半的單元透過公開的建築市場販售，其餘一半供 FGZ 住宅協會的住戶申請搬遷。



圖 2-1 Siedlung Hegianwandweg 單元外觀

(圖片來源：http://www.baudokumentation.ch/7/staticpage/00/02/65/index_7.html)

此社區建築特色為建築師所設計的「核心」單位，包含垂直梯、門廳、浴室等機能空間，且只有核心與外牆具承重功能，住戶及協會可依使用需求自由配置空間平面。此建築採用混合建築系統，包含木製樓板、木製牆壁與混凝土核心，以乾式工法互相搭接，有利於住宅未來格局的可變動性，減少廢棄物的產生進而降低對於環境的影響。

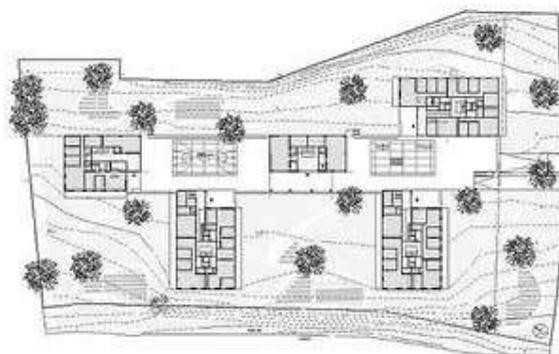


圖 2-2 Siedlung Hegianwandweg 平面配置圖

(圖片來源：<http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/>)

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

唯一的承重構件為核心和外部外牆（圖 2-4），這使整個建築內部呈現如未施工的空曠空間，便於根據使用者需要和要求進行隔間。



圖 2-3 Siedlung Hegianwandweg 施工示意圖（一）

（圖片來源：<http://www.proholz.at/zuschnitt/14/kantonales-brandschutz-pilotprojekt/>）



圖 2-4 Siedlung Hegianwandweg 施工示意圖（二）

（圖片來源：<http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/>）

Siedlung Hegianwandweg 設計概念是混凝土和木材完美結合與作用。建築項目包括 75 戶公寓、社區活動室、兩所幼兒園和三個工作室單位，建築物的整體配置是嚴格的模組化，可使房間和空間的數量和大小擁有無窮的組合。

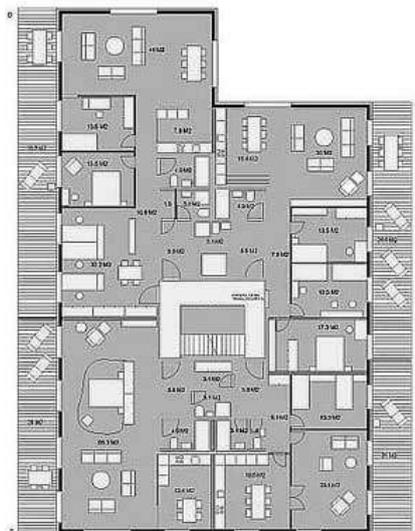


圖 2-5 Siedlung Hegianwandweg 單元平面圖
(Schneider & Till, 2007: 125)

二、Domino.21, José Miguel Reyes and Students of the Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM, 西班牙, 2004

建造於 2004 年西班牙的 domino.21 是一個模塊化建築系統，無論是垂直或水平皆可以結合組構創造一個立方體單位。附加的模塊可在主架構完成後加入。每個模塊單元分別獨立，但牆壁以及模塊具可移動性，能夠將數個立方體連接成一個大型起居生活、多功能使用空間。每個單位都是預製而成之後再送至現場組裝，約十五個工作天能組構完畢。

整棟公寓的費用是由模塊的數量以及主結構系統決定，每個模塊 12000 歐元，主結構系統 30000 歐元，樓梯和基礎設施則按比例計算。可因客戶需求而設計模塊類型（牆的元素有木材、聚碳酸酯和金屬等，而隔牆是由 PVC 製成）。



圖 2-6 domino.21 外觀

(圖片來源：<http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/>)

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

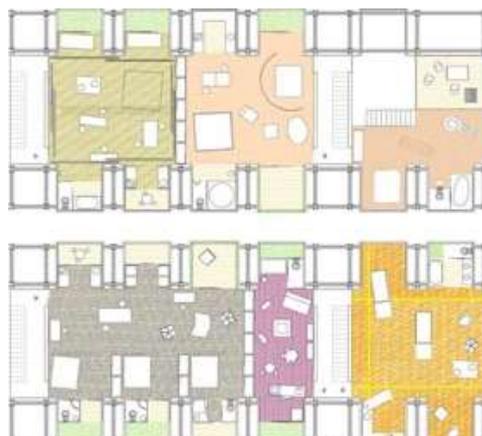


圖 2-7 domino.21 平面圖

(圖片來源：<http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/>)

三、Cala Domus，PCKO，英國，2005

Cala Domus 設計理念在於提供高可變動性的服務。該方案包含房屋，公寓，工作區和複式公寓，以每公頃 39 住宅的密度之下進行佈局組合，創造高品質步行為主的外部空間、街道和小巷。其住宅大樓具有弧形屋頂太陽能板，象徵可持續發展性。該住宅結合靈活的 living wall（活動牆）之創新理念—提供管線的配送，從前端住戶到尾的的住戶，讓其擁有所有的水平和垂直分佈的服務，以及垃圾存儲空間和運行回收利用。未來在 living wall 的技術研發上將會擴大整合更新的服務項目。該計劃獲得不少獎項，包含 2003 建築設計競賽住宅設計大獎、2004 全國住房建築商大獎以及 2005 建築生命黃金標的。



圖 2-8 Cala Domus 外觀

(圖片來源：<http://www.pcko.co.uk/word/lang/en/2010/05/cala-domus-newhall/>)



圖 2-9 Cala Domus 平面配置圖

(圖片來源：<http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/>)

四、St James Urban village，PRP，英國，2005

St James Urban village 是英國少數由開發商規劃的開放式建築。總戶數為 413 戶，有兩層或三層的產品。此開發計畫地點在 Northampton 市中心的附近。提供三種不同的房型提供購屋者選擇。



圖 2-10 St James Urban village 外觀

(圖片來源：<http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/>)

三種房型基本上皆由設置在房中心的衛浴與廚房構成；第一種房型為套房式無隔間的開放式室內空間（圖 2-11），而第二種房型則為一房格局將廚房的一側封閉作為臥室與公共區域的分隔（圖 2-12）；第三種房型則為二房格局，將第二種型式的臥室區分隔兩間房（圖 2-13）。其中以兩房形式的最受歡迎。而銷售業績也比開發商原本預期的好，而開發商為了提供購買者的需求，也改變了傳統營建模式，有些隔間配管必須保留到購買者決定後才能施作，雖然增加了成本但省去顧客購買後重新裝修的過程，增加了建築的可變動性。

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

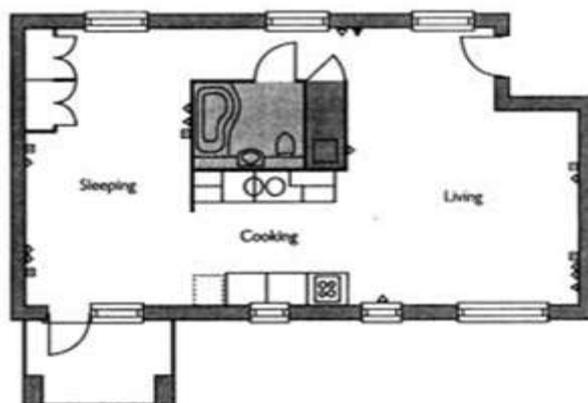


圖 2-11 無隔間形式

(圖片來源：<http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/>)

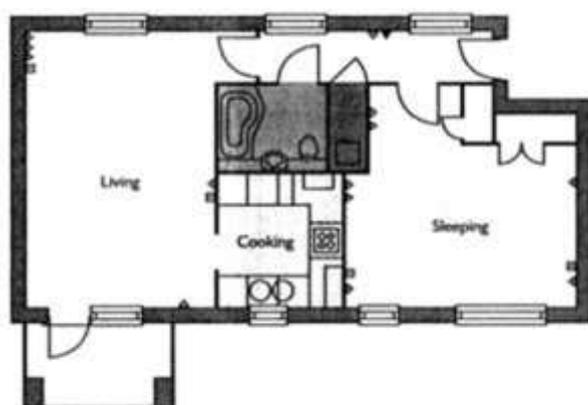


圖 2-12 一房形式

(圖片來源：<http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/>)

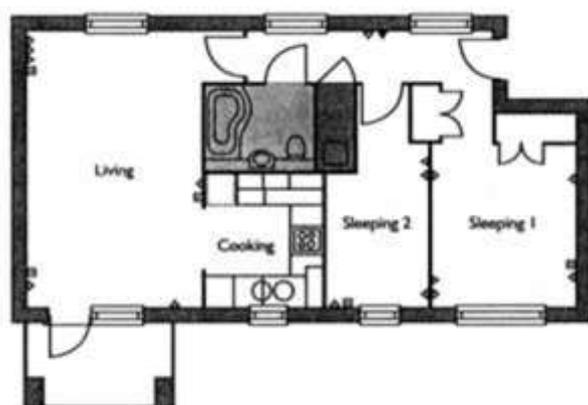


圖 2-13 二房形式

(圖片來源：<http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/>)

五、The Times Transplantation Building(時代移植,山王マンション 305 号室), 信濃設計研究所,日本福岡,2012

本案目的在於可以將建築壽命發揮至極限,此手法稱為「Renovation 改造」。關於這個建築案例的整修,是針對以下兩個主題來做設計:

- 1.針對房間整修設計的可能性。
- 2.針對目前已使用 45 年的山王公寓,如果考慮整體建築壽命為 100 年的條件下,在未來的 55 年可以做些什麼來繼續使用。

針對上述兩個主題,需考慮價值與時間這兩個元素。

理論上,建築物經過的時間越久價值就越低,在這個庫存時代的社會,如何繼續使用的建築物是非常困難的課題。

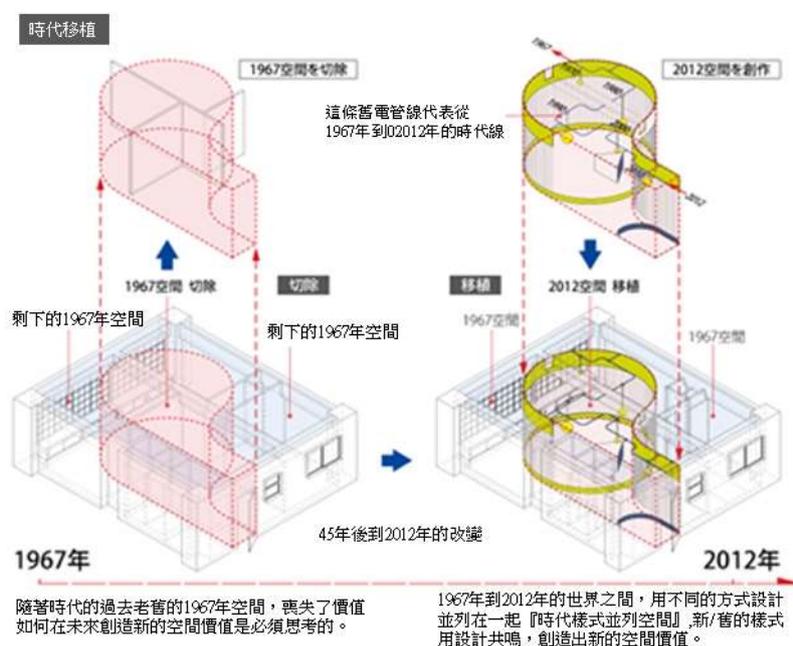


圖 2-14 時代移植設計概念
(圖片來源:信濃設計研究所)



圖 2-15 時代移植翻修後內部空間
(圖片來源:信濃設計研究所)

室內排水變更方式「將管線移出混凝土」→「地板水平支管整合系統」

山王公寓排水管的更新，將自家與樓下共用的舊排水管線封閉，並增設新的排水管線連接到外部共用排水豎管，詳見圖 2-16、圖 2-17。這樣未來在管線維修保養與裝修時就不需要打擾到樓下的住戶，也不需要進到樓下住戶內將屋頂做修繕工作。裝修後排水管配置在自家樓層的板上。新設共用排水豎管，可大幅將山王公寓的使用壽命延續到 100 年。



圖 2-16 新設配管施工過程（一）
（圖片來源：信濃設計研究所）



圖 2-17 新設配管施工過程（二）
（圖片來源：信濃設計研究所）

新設的排水管延伸到外面走廊樓板，給水管穿過混凝土建築框架，舊有給水管線因為生鏽而無法替換，所以安裝新的給水管線與熱水管線，詳見圖 2-18。排水管線貫穿室外走廊延伸至外部豎管，詳見圖 2-19。板下延伸出來的排水管於大規模整建施工時與外部水排水豎管連接，詳見圖 2-20。



圖 2-18 新設管線說明（一）
（圖片來源：信濃設計研究所）



圖 2-19 新設管線說明（二）
（圖片來源：信濃設計研究所）



圖 2-20 新設管線說明 (三)
(圖片來源：信濃設計研究所)

六、サンライフ (sunlife) 三田，日本兵庫，1997

本案戶數為104戶，鋼筋混凝土構造，支架體設計要求100年以上安全維護。使用乾式工法建造外牆與內部隔間牆，廚衛設備皆可變動，達成住戶區劃隔間的可變性，以符合居住者與社會改變的需求，但建議住戶室內使用15~30年後再改建，結構體方面內部整體整建議45~60年後。採用反樑設計保留配管空間，詳見圖2-24。

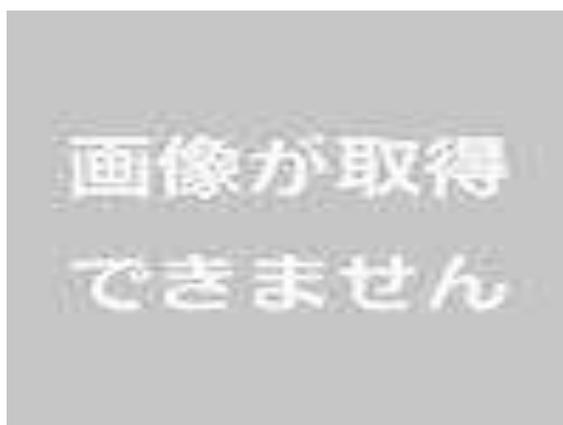
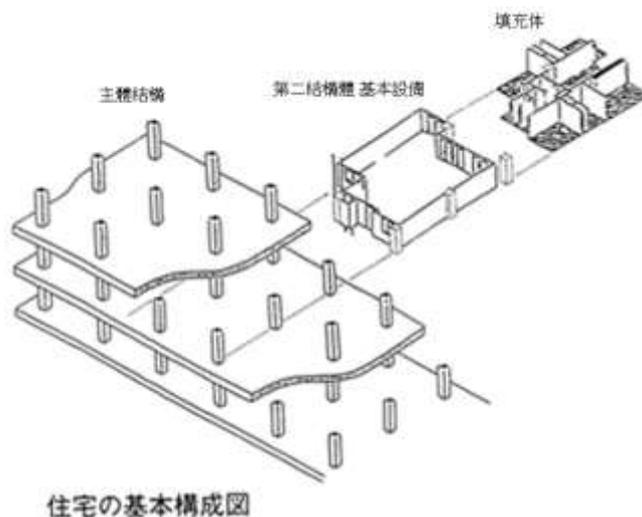


圖 2-21 サンライフ(sunlife)三田外觀
(圖片來源：

http://chintai-ex.jp/dwelling/show/RGroup_7f5da895552fff47fca4087f9f23e435)



住宅の基本構成図

圖 2-22 サンライフ (sunlife) 三田兩階段供給説明
 (圖片來源：日経アーキテクチュア 581 号，1997：137)

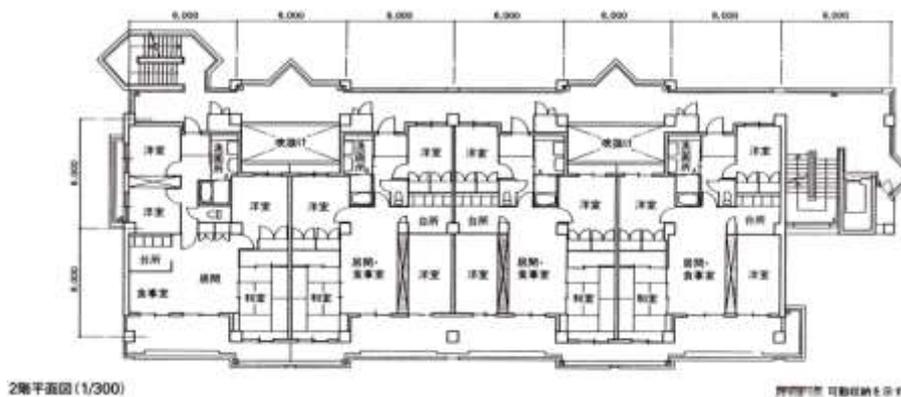


圖 2-23 サンライフ (sunlife) 三田平面配置圖
 (圖片來源：日経アーキテクチュア 581 号，1997：138)

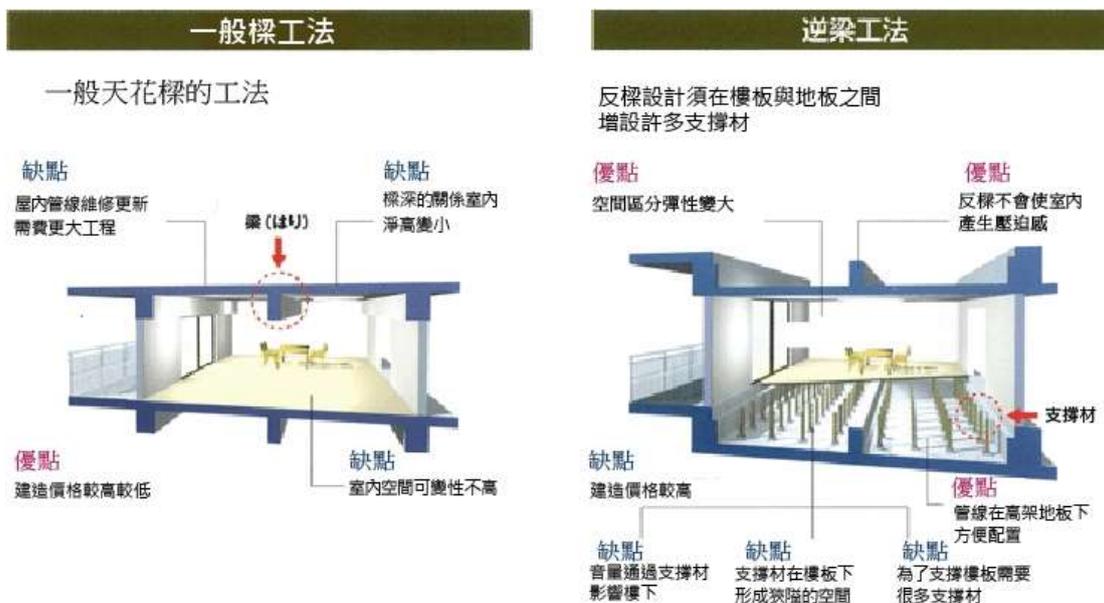


圖 2-24 反樑設計說明

(圖片來源：<http://www.misakigumi.com/renace/>)



圖 2-25 反樑設計優點

(圖片來源：<http://www.bellflotz.co.jp/magome/equipment/index.html>)

七、向ヶ丘第一團地，日本大阪，2008（已拆除）

日本政府為推廣 SI 住宅，利用此團地（集合住宅）作為實驗性質使用，目前已被拆除。其整修部分大致包含以下七點：(1) 大規模減築、(2) 壁體及樓板的新增開口、(3) 樑斷面的縮減、(4) 共用設備配管移至室外、(5) 提升室內溫熱環境、(6) 提升樓地板隔音效能、(7) 新設電梯。本案先進行「減築」動作，再進行「增設新的牆壁開口以及樓板的開口」與「共用設備配管外部明管化」，以提升住宅居住品質。

「減築」：

減築定義為減輕建築結構負擔。樑柱結構系統為主的 28 號樓，因為以減低建築物載重進而提高耐震性為主要目的，因此採用屋頂兩層減築的方式。26 號樓中，將最頂層部分減築，改造成可利用電梯直接抵達的屋頂露台。

在施工中，為了減少對建築主體結構的影響，使用拆解工法將結構體切割並吊掛運出。大規模的減築，不僅能增加建築物的耐震性能，就創造新的城市街景的觀點而言，也有助於塑造出新的景觀。兩層減築的時間來說，內裝拆解需要大約 1 個月，結構體的拆解亦需要約一個月的時間來施工。

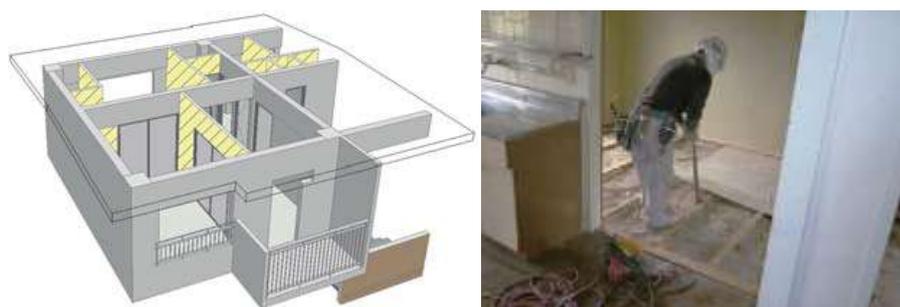


圖 2-26 內裝解體

(圖片來源：UR 都市機構)



圖 2-27 樓板解體與卸載

(圖片來源：UR 都市機構)



圖 2-28 梁與壁解體卸載

(圖片來源：UR 都市機構)

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例



圖 2-29 柱解體卸載
(圖片來源：UR 都市機構)

「增設新的牆壁開口以及樓板的開口」：

由於昭和 40 年到 50 年 (1965~1975) 之間所提供的住宅容量為 40~50m²，已無法對應新的多樣化規劃 (本案例 26、27 號棟面積為 41.98m²，28 號棟面積為 35.42m²)。為了提高住宅容量，所使用的手法為在兩戶牆壁上開設新的開口，將原本的兩戶合併為一戶，以及抬高天花板的高度，將室內空間拓寬提升住宅之居住品質。



圖 2-30 向ヶ丘第一団地 26、27 號棟住戶平面圖
(圖片來源：UR 都市機構)



圖 2-31 向ヶ丘第一団地 28 號棟住戶平面圖
(圖片來源：UR 都市機構)



圖 2-32 樓板開口
(圖片來源：UR 都市機構)



圖 2-33 牆壁開口
(圖片來源：UR 都市機構)

「共用設備配管外部明管化」：

此團地（集合住宅）污水管或共用管道間大部分設置於住宅內部，也因此
增設和更新隔間方面較為困難。此整建案例的實驗驗證，透過提供維修平台作
為共用管道或設備機器的設置空間，不論是針對將來的更新與變動，或考慮到配
管外露造成的景觀不良情況，均具有良好的解決效果。



圖 2-34 增設維修平台
(圖片來源：UR 都市機構)

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例



圖 2-35 維修平台內放置管線設備
(圖片來源：UR 都市機構)



圖 2-36 向ヶ丘第一団地整體配置圖 (修改前與修改後)
(圖片來源：UR 都市機構)



圖 2-37 向ヶ丘第一団地建築外觀 (修改前與修改後)
(圖片來源：UR 都市機構)



圖 2-38 向ヶ丘第一団地 26 號棟北側（修改前與修改後）
（圖片來源：UR 都市機構）



圖 2-39 向ヶ丘第一団地 27 號棟南側（修改前與修改後）
（圖片來源：UR 都市機構）



圖 2-40 向ヶ丘第一団地 28 號棟南側（修改前與修改後）
（圖片來源：UR 都市機構）

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

八、雅世•合金公寓，中國建築設計研究院、日本市浦•城市規劃設計事務所，中國北京，2010

此建案除針對內裝基本功能的要求外，更進一步考慮滿足日常維修以及將來內裝更新的需求，採用住宅內裝工業化技術將產品與技術整合，全面提高住宅性能和居住品質。



圖 2-41 雅世•合金公寓外觀

(圖片來源：中國住宅設施期刊 2013 年第 3 期，2013：39)

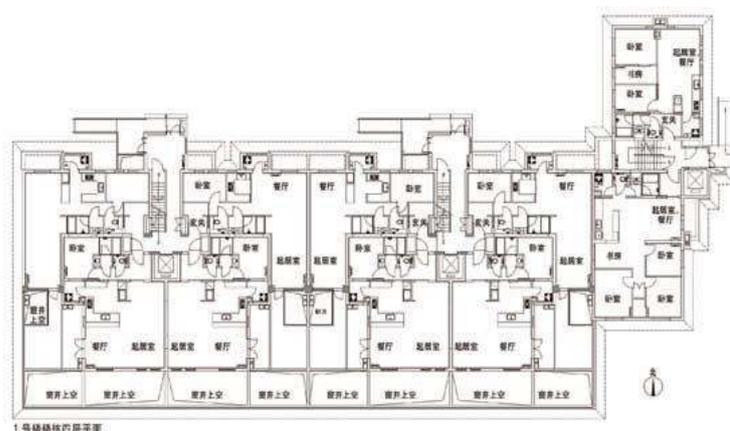


圖 2-42 雅世•合金公寓全區配置圖

(圖片來源：中國住宅設施期刊 2013 年第 3 期，2013：44)

此建案採用 SI 技術整理：1.牆體與管線分離技術（明管設計）、2.戶外公共管井設置與板上同層排水管線技術（管線集中）、3.高架地板、4.輕質隔間、5.整體衛浴、6.整體廚房、7.高齡設計。

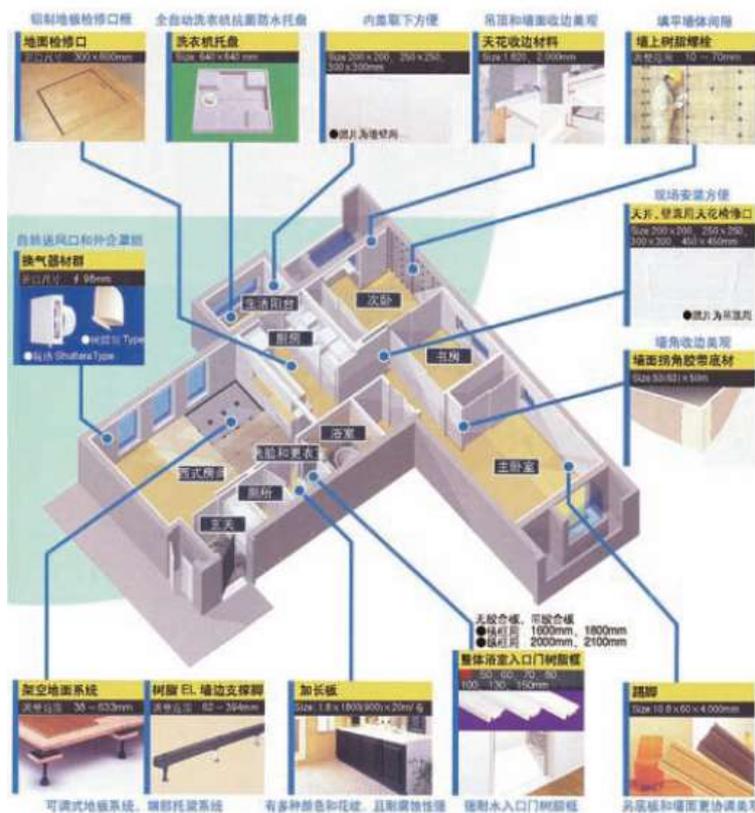


圖 2-43 雅世·合金公寓 SI 住宅工業化內裝填充體介紹
 (圖片來源：中國住宅設施期刊 2013 年第 3 期，2013：39)

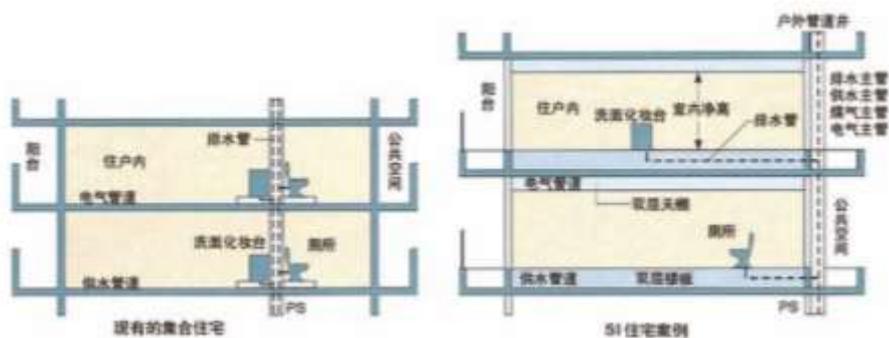


圖 2-44 SI 住宅管線與牆體分離技術說明
 (圖片來源：中國住宅設施期刊 2013 年第 3 期，2013：40)

九、瑪雅上層，方略建築設計有限公司，中國重慶，2008

運用開放建築的「分層級控制」概念為發展商在變化的住宅市場中降低風險，其建築設計被分為建築主體和房型兩個層級。建築主體由開發商和建築師控制；房型設計和組織主要由建築師和開發商控制，但其數量配比透過預售市場回饋，由潛在客戶間接控制；房型內部的隔間和家居佈置由消費者控制。分層級控制的方式使決策者有機會在設計、建設和銷售過程中進行修正，改變高層住宅開發過程中控制權單向傳遞的模式，建立了決策者和消費者雙向的即時溝通，使得消費者對房型的意願在建築案中有更多表達。



圖 2-45 瑪雅上層外觀立面

(圖片來源：中國住宅設施期刊 2012 年第 3 期，2012：76)

瑪雅上層之建築主體摒棄傳統高層建築結構設計的方式，採用框架與筒體（筒體結構是將剪力牆或密柱框架集中到房屋的內部和外圍而形成的空間封閉式的筒體）的結構方式，提供建築空間組合的可變性。專案運作原理是先根據發展商和地產顧問預估的房型比例佈置在建築支架體的基本框架裡，施工到住房第六層時就實行預售。在預售過程中，將消費者對於建築師提供的 15 種房型（圖 2-46）的喜好情況回饋給建築師和開發商提供參考。

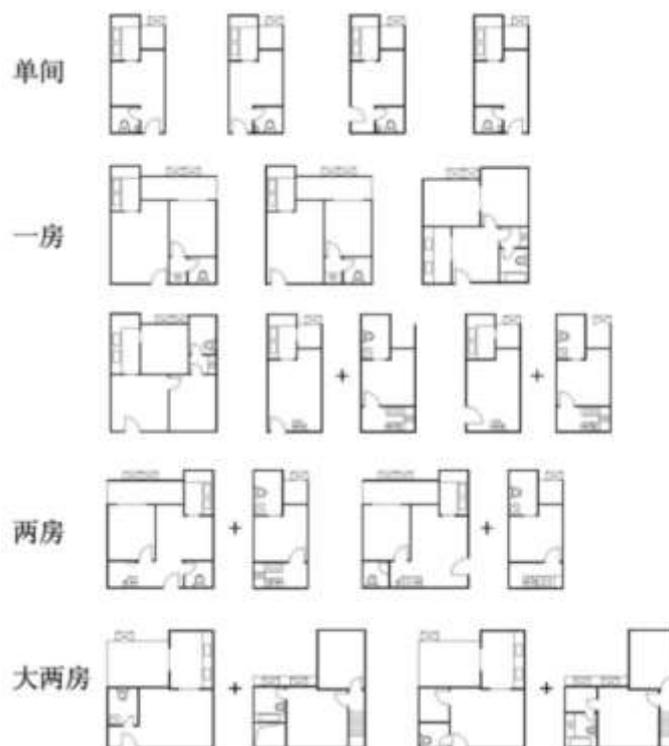


圖 2-46 瑪雅上層基本房型

(圖片來源：中國住宅設施期刊 2012 年第 3 期，2012：77)

十、中正國宅，台灣台北

位於台北市萬華區，與青年公園相毗鄰，緊臨台北市中心區，地理位置優越，原為日據時期練兵場，土地屬於公有地，為順應都市發展需要，改善都市生活環境，並解決都市居住問題，將該批土地轉為國宅用地，自民國五十二年陸續完成部分國宅，至 64 年 7 月國宅興建計劃開始，始針對本地區作區域性之全盤考慮，已完工的國光國宅（南機場十一號）、國盛國宅（南機場十四號）、中正國宅（南機場四號）、國興國宅（南機場十二號）、愛士國宅、新和國宅（南機場六號）均分別為 64 年至 80 年間逐步興建。



圖 2-47 中正國宅立面外觀

(圖片來源：本研究拍攝)

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

由於中正國宅興建已久，雖原本於工作陽台設有管道間，但部分管線早已不堪使用，近期管理單位將舊有阻塞管線廢棄，採用拉設明管方式處理，於室外部分採用外牆拉設明管，詳見圖 2-48；室內部分公共區域採用梯廳拉設明管，專有部分則於天花板拉設明管，詳見圖 2-49。



圖 2-48 中正國宅外牆明管拉設
(圖片來源：本研究拍攝)

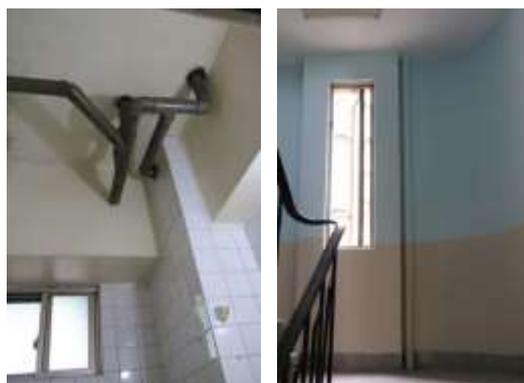


圖 2-49 中正國宅室內天花與公共梯廳明管拉設
(圖片來源：本研究拍攝)



圖 2-50 中正國宅工作陽台管道間
(圖片來源：本研究拍攝)

十一、昇陽麗石，台灣台北，2013

位於台北市北投區，採用日本 SI 工法，包含明管明線、全電化環保住宅（未設置瓦斯管線）、飯店式 UB 整體衛浴等。明管明線設計：專有空間部分，給水管與電路管線位於天花板、排水管位於高架地板內，如圖 2-52、圖 2-53。屋頂排水、陽台排水、洗衣機排水管線位於陽臺。共用空間部分，將管道間設置於公共走道且檢修門朝走道，此建案小坪數之管道間水電管線共用，大坪數之管道間則分水管間與電管道間。



圖 2-51 昇陽麗石外觀
(圖片來源：昇陽建設)



圖 2-52 昇陽麗石高架地板檢修孔
(圖片來源：本研究拍攝)



圖 2-53 昇陽麗石天花走管
(圖片來源：本研究拍攝)



圖 2-54 昇陽麗石整體衛浴
(圖片來源：本研究拍攝)



圖 2-55 昇陽麗石管道間（小坪數）
(圖片來源：本研究拍攝)

第四節 國內外開放式建築與建管法令整理

本節分為國內與國外開放式建築相關法規探討。目前亞洲與歐美國家並未針對開放式建築制訂相關建管法令或規章，其中中國與日本已制定開放式建築準則，以遵守現行國家建築相關法規為施行標準；臺灣目前尚未制定開放式建築相關法規，但目前已有不少研究報告探討。以下將個別探討日本與中國相關開放式建築設計要求與住宅規範以及台灣開放式建築相關法規整理。

壹、日本 SI 住宅涉及法規與設計要求

雖然目前日本現行建築基準法當中，並無針對 SI 住宅有相關的法令規定。然而，SI 住宅在研究發展的過程中，除了需要滿足建築技術及法規上的要求之外，更重要的是完成之後的相關程序，例如建築的消防檢測、建物用途登記等的事項。表 2-4 為日本在發展 SI 住宅的過程中，所涉及的相關法規及因應方式。

表 2-4 日本 SI 住宅發展過程中所涉及相關法規及因應

法律制度	SI 分離面對挑戰概述	對策方向
建築基準法	即使許多住戶已經完工，也會有一部分住宅單元尚未完工的狀況發生。	根據建設省住宅局建築指導課長公布(1997.3.31)，確實地運用[臨時使用許可制度]。向進行設備工程的住家逐戶追加並交付予[臨時使用許可制度]通知書。
消防法	同上	根據消防廳預防課長公布(2000.3.27)，將支架體部分存在狀態的建築物視為完成。已完成設備工程的住宅開始進行逐戶審查。防火管理上，共用壁的分區部及開口部分必須配備鑰匙。
土地建築物交易業法	關於支架體買賣合約及填充體承包合約之相關問題	從不動產業的合理性的觀點，來研討公平交易協商會和具體的廣告表示的事例。包含已確定的建築平面，即表示填充體和支架體的分別價格的廣告。在符合宅建業法、基準法的條件下登廣告、並在廣告上無不當表示。因而形成買賣支架體的合約下付有填充體承包條件的買賣協議形式。
公平交易委員會	關於指定第三方來承包填充體方面，由於支架體及設備已大致完成，對於社會層面之特定影響較小，因此可能由第三方來承包。	本點為針對支架體的賣方亦提供填充體承包合約時，亦可能指定由第三方來承包填充體的對策。然而，由於僅指定第三方業者來承包填充體之案例並不常見，因此無法明確判斷其違法性。同樣地，提供建築設計施工條件下出售的土地，在特定檢討討論期間，亦可針對無償取消此合約的可能性進行討論。

品質保證法的缺陷	僅能確保支架體性能	分開訂購對於特定瑕疵發生時的修補等等的負責人確認會有困難。應在合約針對瑕疵發生時訂定 10 年保固條款來做為對策、並對難以判斷 SI 區分時及售後服務的對應進行研討。
除上述之外的瑕疵	SI 如有部位出現瑕疵，責任歸屬並不明確。	需要開發支架體買賣合約以及填充體的承包合約。
登記法	銀行提供的房屋貸款於建築物設定抵押條件後進行。SI 住宅的分層分戶買賣，因為一部分的住戶僅能登記在支架體狀態的情況下，無法進行登記。	根據法務省民事局公布(1997.3.31)，分為完成內裝之“住宅”，或以支架體狀態之“住宅（未內裝）”註冊。並根據建築基準法，追加交付予[臨時使用許可制度]通知書。以支架體狀態註冊之“住宅（未內裝）”，在內裝完成後再改以“住宅”用途名稱來註冊。

（資料來源：濱崎仁，2005）

貳、日本 SI 住宅指針

自 1995 年日本發生阪神大地震及淡路 2013 大地震後，日本政府在災後重建時引用開放式建築概念，原因是在重建時發現天災過後建築物幾乎全毀，這些損毀建築拆除後產生大量建築廢棄物，若是引用開放式建築的概念，將建築分為支架體（結構體）與填充體（使用空間），並增加結構體強度（日本設定結構體強度以及使用年限為 100 年），這樣設定是為了在未來若是再度面臨嚴重天災時，結構體不需拆除，只需要更換內部損壞空間（填充體）的部分，不會產生大量結構體廢棄物。

開放式建築概念另一點就是由於結構體可以使用 100 年，填充體的部分與結構體分離，這使填充體的使用性質變的有彈性，可以因應在 100 年間各個時期的社會變遷以及面對各種使用性質的改變做空間變化，使建築更能永續的使用。

日本稱使用開放式建築概念的建築為（SI 工法），日本並未訂開放式建築相關法規，僅由日本國土交通省訂定出「SI 住宅指針（案）」。

表 2-5 日本 SI 住宅指針（案）

日本 SI 住宅指針（案）	
1.考慮建築物中,相關部材的耐用年數,主要使用方式的決定,不同空間利用型態的利用時,將 S(支架體),I(填充體)分離的目標	

2. 確保支架體耐久性·耐震性	2-1 確保支架體耐久性（支架體在經年劣化下的對策） 2-2 確保支架體耐震性（支架體在地震下的安全性及對策）
3. 確保配管間的維修、補修、交換、更新的簡便性	3-1 共用部分（需要保護的建築支架體部分,附屬物,設施等）: 確保維修的簡便性 3-2 確保共用及專用配管的維修的簡便性 3-3 訂定維修管理並實施的有效策略: 建築情報及管理的相關圖面, 明訂管理體制及區分等
4. 住戶的內裝及設備（填充體）在可變的條件下, 必要空間之確保支撐體設計	4-1 填充體所圍塑空間面積即開闊度, 必須確保住戶在實現空間多樣性的可行性 4-2 支架體的上下樓層間, 由填充體的高架地板和天花所圍塑出來的樓層淨高, 必須確保住戶在實現空間多樣性時的可行性 4-3 支架體中的壁樑柱等構造出現在填充體的空間時, 應確保這些單元不會對住戶的可變性造成不良影響 4-4 確保主要居室的採光, 通風合理性的平面規劃下, 不應出現不合理的
5. 確保舒適及充裕的居住空間及性能	5-1 支架體的規劃設計, 必須確保共用部分（建築物的走廊、樓梯、共用設施）的空間充裕 5-2 確保鄰戶之間分間牆的適當的遮音性能
6. 規劃設計須與周邊街廓及環境相互調和	

（資料來源：馬場瑛八郎，2005）

日本國土交通省對於 SI 住宅的結構體，特別專注並強調此部分必須以耐用 100 年為限，此目的即在改善日本住宅短壽命的缺點，並為高密度的都市生活提供更多的更新可能。而根據日本的經驗，在設計 SI 住宅的過程中有以下需要注意的要點。

（1）高耐久·高強度

一般 RC 建築物的耐用年限（根據日本建築法規設計）約為 60 年左右，要達到 SI 住宅所要求的 100 年耐久年限，則需要適當的增加混凝土斷面大小。然而，高耐久及高強度並非反映於增加混凝土或是鋼筋的尺寸，位於地震帶的日本，建築物的耐震性能表現也影響了建築物的耐久性。如何將耐震、制震、甚至免震的方式應用在 SI 住宅上，亦為重要課題。

(2) 柱跨距及耐震壁

為了增加 SI 住宅的室內空間自由度，支撐體中柱的尺寸或是數量應儘量減少。然而不論是柱的尺寸減小或是數量變少，均對於增加跨度沒有幫助。相反的，反而會對建築物的耐震性能有所影響。此外，低樓層的建築物中，柱與柱之間的跨距為 6-7 米，相對於高樓層中的低樓層部分，必須要適當的減少跨距，或是增加柱斷面才有可能達到相同的耐震需求。因此，因應不同的狀況，是否需要適當加入耐震壁，也是設計 SI 住宅的過程中不可或缺的考量。因為耐震壁的增加會減少 SI 住宅室內空間的自由度。

(3) 室內面積

空間的圍塑考慮到結構的穩定性，以四根柱子加上一片樓板是最經濟的做法。當考慮到 SI 住宅的設計時，為了提供室內空間配置的彈性及自由度，柱與柱之間的跨距應盡量的增大，亦即樓板的的面積也會隨之增加。樓板面積增加伴隨而來的結構問題則為樓板的震動。為了減少樓板的震動以及震動所引起的樓板隔音效能減弱，樓板厚度必須增加以確保其可用性。然而，樓板面積增厚到 500-600mm 時，則產生設計上不經濟的問題。SI 住宅在設計的同時，為了確保其室內面積的可變型及自由度，是否應在樓板間適時加上小梁、小梁的位置、以及樓板厚度的控制等，都是在設計過程中需要考量的重點。

(4) 室內淨高

支撐體的樓層高度可由圖 2-56 中的 $b+d2+h+d1$ 決定。其中決定樓板厚度 b 時，必須考慮樓板的隔音效果、排水管道的隔音以及是否需要小梁等課題，一般住宅樓板厚度 b 約為 120mm，然而 SI 住宅的樓板厚度應至少為 200mm。地板高架高度 $d1$ 則由排水管道斜率來決定。室內淨高 h 則依空間性能或需求會有所差異，現行 SI 住宅的最低淨空控制在 $h=2400\text{mm}$ ，然而理想淨高應為 2600mm。至於天花板的夾層高度 $d2$ ，則應由通過管道來決定。基於此項判斷基準，SI 住宅提出支撐體樓層高度 $(b+d2+h+d1)$ 應至少為 3000mm，而未來型實驗住宅 NEXT 21 中所採用的支撐體樓層高度則為 3600mm。

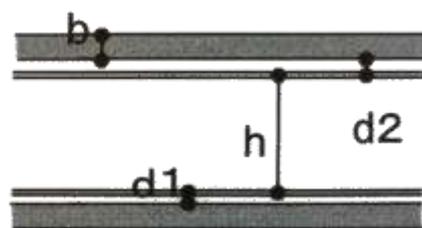


圖 2-56 SI 住宅中決定結構體樓層淨高的基本要素

(圖片來源：建築思潮研究所，2005)

(5) 排水管道的可變性

在開發 SI 住宅技術的過程中，排水管道的自由配置度可當作 SI 住宅的性能評價中最重要的一環。排水管道的自由配置則必須至少滿足以下條件：

- 排水管道的下方樓層如果是臥室作為配置的情況下，樓板設計施工必須以滿足良好的隔音效果為原則。
- 住宅室內的個別管線，應在共用管道間集中處理。
- 確保高架地板下排水管道路徑的暢通。

為了實現排水管道的自由配置，高架地板的基本高度必須相當程度的確保。經過長期的研究，目前所得的結論均傾向於，高架地板的高度至少須滿足排水斜率 1/100 的高度。不同於一般住宅 1/50 的排水斜率，UR 都市機構已經將此要求及技術開發完成，並將成果落實在 KSI 住宅實驗棟中。

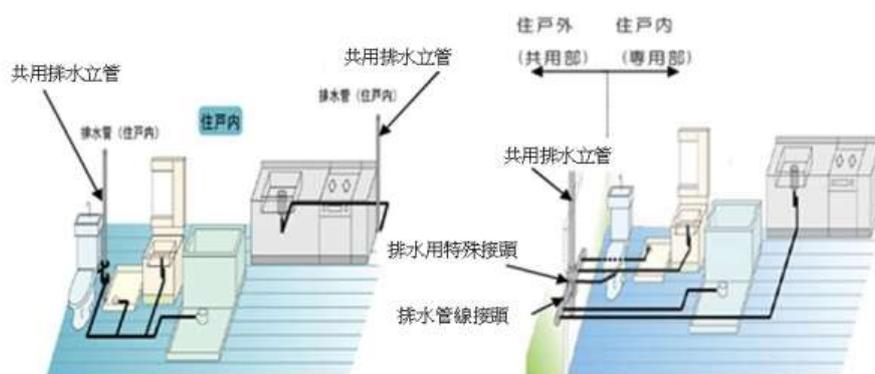


圖 2-57 一般住宅與 KSI 住宅實驗棟的排水方式比較
(圖片來源：<http://www.ur-net.go.jp/rd/ksi/>)

此外，將住宅室內的個別管線整合共用管道間，也會根據構造體的不同，而有不同的施工做法。從 KSI 住宅的研究中可以將共用管道間的形式分成以下三種不同類型，分別為走廊外掛型（鼻先型 PS），住戶外面（住戶外面型 PS），玄關前壁（アルコーブ型 PS）。共同管道間的型式可依據支撐體的施工需求來做適當的選擇，配管和結構構面間的關係分別可依順梁，反梁及半反梁三種介面來做處理。判斷適用順梁或反梁的情形時，應以梁斷面是否適用於管道貫穿，選用反梁的情況下，僅玄關前壁（アルコーブ型 PS）不須貫穿梁斷面。如圖 2-58 所示。

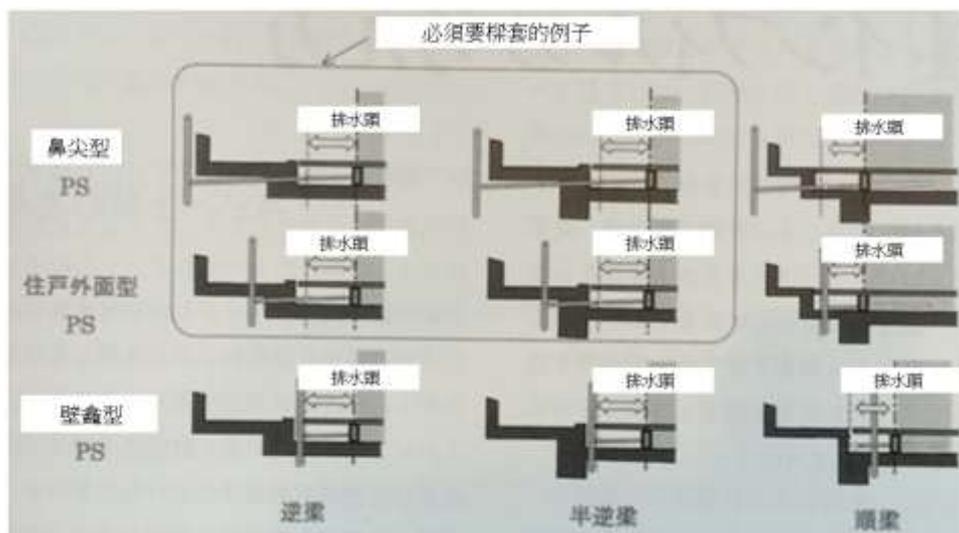


圖 2-58 共用管道間和梁之間的位置關係
(圖片來源：建築思潮研究所，2005)

參、日本長期優良住宅指針

日本於 2009 年開始推行日本長期優良住宅指針，為促進此指針，特別訂定包含建築法律、稅制與融資等的相關法令（平成 20 年法律第 87 號）。日本政府有鑑於國內總住宅數已超過日本世代數，未來較無新建住宅之需求，遂針對既有建築提出「長期優良住宅指針」，藉此提升既有住宅之效能與品質，詳細內容請見表 2-6。



表 2-6 日本長期優良住宅指針

性能項目	概要
構造軀體的惡化對策	<p>◎數世代能共同使用的住宅結構體。</p> <p>—在一般的維持管理條件下，結構體的持續使用期間至少100年左右。</p> <p><u>鋼筋混凝土造構造</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 提高水泥對水的比率以及鋼筋混凝土的磅數 <p><u>木造構造</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 設定地板下以及屋頂屋架的檢查口。 維持330公分以上的地板下有效空間高度。
耐震性	<p>◎因應極少發生地震，為了能夠持續利用並且容易改修，並為了能減少建築物損傷的程度。</p> <ul style="list-style-type: none"> 採用以下針對大規模地震時的抑制變形措施。 <p><u>層間變形角</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 對大規模地震時，地上各層的層間變位角的安全變形是1/100以下（建築基準法為1/75以下）。 <p><u>基準耐震能力</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 在1.25倍建築基準法所規定的地震力時不出現倒塌狀況。 <p><u>隔震建築</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 由評估基準來決定此隔震建築是否符合標準。
維持管理與更新的容易性	<p>◎關於室內及設備的使用壽命比結構體更短的注意事項，則為採取便於維護（清潔、檢查、維修和更新）的必要措施。</p> <ul style="list-style-type: none"> 能夠在不影響結構體的條件下，執行管道的維護 因應減少更新時的施作工事，採取的措施
高齡者的對策	<p>◎為了能應付將來的無障礙整建，必須預先保留共同使用走廊等的無障礙空間。</p> <ul style="list-style-type: none"> 確保共同使用走廊的寬度、共同使用樓梯的寬度傾斜面、電梯的開口必要的空間。
省能對策	<p>◎確保必要的隔熱性能等的省能性能。</p> <ul style="list-style-type: none"> 符合平成11年節能基準或平成25年節能基準。
居住環境	<p>◎考慮以建立良好區域景觀或在其他地區建立容易維護的極持續提升的居住環境。</p> <p>地區計畫、景觀計畫、根據條例的街上房屋等等的計畫，在建築協定與景觀協定等的區域內尋求協調一致性。</p>

住戶面積	<p>◎為了確保良好的居住水準有必要的規模。</p> <p><u>獨棟住宅</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 75 m²以上（2人家庭的一般所需居住面積水準） <p><u>共同住宅</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 55m²以上（2人家庭的一般所需居住面積水準） <p>※按照各地區的實際居住使用情況可酌量提升或降低。</p> <p>獨棟住宅以55m²為下限；共同住宅以40m²為下限（全都為1人家庭的一般所需居住面積水準）</p> <p>◎1樓的樓地板面積至少40 m²(除去階梯部分的面積)。</p>
維持保全計畫	<p>◎從建築的規劃設計階段開始考慮到未來性，並制定計劃且定期檢查和修理等，針對以下三點決定檢查的時間與內容。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 建築物構造體的性能相關主要的部分 (2) 防止水滲入的部分 (3) 供水排水的設備， <ul style="list-style-type: none"> • 至少每10年實施檢查。

（資料來源：日本國土交通省，2008）

肆、中國 CSI 住宅建設技術導則

中國 CSI 住宅以實現住宅主體結構百年以上的耐久年限、廚衛居室均可變更和住戶參與設計為長期目標。此導則結合中國現行相關規範、標準，廣泛徵求相關單位和專家的意見，經過多次研討和修改。包括設計、施工、維修、維護、品質、性能保證。此導則包含總則、術語解釋、CSI 住宅設計（設計原則、建築、結構、給水排水、暖氣、通風、電氣）、CSI 住宅部品（填充體）技術、CSI 住宅施工和驗收、CSI 住宅維修和維護管理計畫、CSI 住宅性能要求等七大章節。本研究歸納整理中國 CSI 住宅建設技術導則如表 2-7 所示。

表 2-7 中國 CSI 住宅建設技術導則整理

規範層面	章	節	內容
開放建築特性要求相關規範	第三章 CSI 住宅設計	3.1 設計原則	3.1.5 CSI 住宅設計應保證填充體具有優良的可變性和適應性。
			3.1.6 CSI 住宅設計應確保建築物的維護管理和檢修更換的方便性，且制定長期的住宅維修管理計畫。

開放建築 特性要求 相關規範	第三章 CSI 住宅設計	3.2 建築	<p>3.2.2 套型與空間設計</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 宜通過合理的結構選型，獲得空間可變性高的大跨度空間，以便住戶靈活分隔建築空間來實現不同居住需求。 2. 宜選用易於安裝、拆卸，且保溫、隔聲性能良好的輕質內隔牆分隔套內空間。 3. 應結合架空夾層構造方法選擇適宜住宅層高，實現套內各種管線同層敷設，架空高度根據實際設計需要確定。
		3.4 給水 排水	<p>3.4.2 給水系統</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 排水橫支管應選用內壁光滑的標準化排水管道，管徑宜為 75mm，中間不宜有介面，並應設置必要的清通附件。排水橫支管長度不宜超過 5m；超過 5m 時，應設置環形通氣管，與通氣立管連接。 5. 套內排水管道宜敷設在架空地板內，並採取可靠的隔聲、減噪措施。
涉及法規 層面相關 規範	第一章 總 則		<p>1.0.5 CSI 住宅的設計必須遵守現行的國家政策方針和法規，執行安全、衛生、環境保護的規定。</p> <p>1.0.6 CSI 住宅的建設、使用和維護，尚應符合經國家批准或備案的有關標準的規定。</p>
		3.2 建築	<p>3.2.4 管線分離與管道井設計</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 管道井應為給水、排水、採暖、燃氣、電氣、通風、排煙等管道提供空間，管道井平面形狀、尺寸須滿足管道檢修、更換的空間要求。 3. 管道井內上下層的分隔應滿足防火規範的要求。 <p>3.2.5 外圍護結構設計</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 圍護結構與主體結構的連接在滿足抗震、防水、防火、保溫、隔熱和隔聲等各項性能要求的同時，應確保建築物的耐久性能
	3.3 結構	<p>3.3.2 當住宅結構設計使用年限為 100 年時，應按照現行國家標準《混凝土結構耐久行設計規範》GB/T 50476 的規定，採取有效措施延長 CSI 住宅支撐體在正常環境中的使用年限。</p>	
	第四章 CSI 住宅部品 (填充體) 技術	4.4 部品 性能要求	<p>4.4.1 各類部品性能應滿足國家相應的規範要求</p>

涉及法規層面相關規範	第五章 CSI 住宅施工和驗收	5.1 一般規定	5.1.1 支撐體各部分施工，應執行現行規範、規程的規定，嚴格按設計圖紙施工。 5.1.5 給水排水工程、電氣工程、通風與空調工程、吊頂工程、內隔牆工程、地採暖工程驗收應符合國家現行標準《建築裝飾裝修工程品質驗收規範》GB 50210、《通風與空調工地施工品質驗收規範》GB 50243、《地面輻射供暖技術規程》JGJ 142 的規定。
	第六章 CSI 住宅維修和維護管理	6.1 一般規定	6.1.2 CSI 住宅維修和維護管理必須符合國家相關的物權、物業管理等法律法規。
	第七章 CSI 住宅品質保證與性能	7.1 質量保證	7.1.3 整體廚房、整體衛浴、內隔牆、架空地板等大型部品系統應為工業產品，並符合《中華人民共和國產品品質法》的相關規定。
建築圖說繳交規定與性能標準要求相關規範	第六章 CSI 住宅維修和維護管理	6.2 《CSI 住宅維修和維護管理計劃》的制定與分類	6.2.1 每套 CSI 住宅交付使用時應附有住宅檔案，其包括的內容： 1. 住宅的區位。 2. 住宅建設的概況。 3. 《CSI 住宅維修和維護管理計畫》。 4. 住宅檢查、維修、部品部件更換以及變更改建的記錄表。
			6.2.2《CSI 住宅維修和維護管理計畫》應包括以下內容： 1. 維修和維護項目一覽表。 2. 宜具有三種或以上套型調整的方案。 3. 部品、設備機器的檢查、更換、添增計畫。 4. 標準及特殊部品和配件材料表。 5. 有長期維修維護管理制度。
	第七章 CSI 住宅品質保證與性能	7.2 CSI 住宅性能要求	7.2.7 CSI 住宅必須進行住宅性能評定，並達到以下性能標準： 1. 樓板計權標準化撞擊聲壓級 $\leq 65\text{dB}$ 。 2. 樓板的空氣聲計權隔音量 $\geq 50\text{dB}$ 。 3. 分戶牆空氣聲計權隔聲量 $\geq 50\text{dB}$ 。

(資料來源：本研究整理)

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

伍、國外相關法令信件問答

為了解歐美開放建築相關技術法規，本研究寫信至荷蘭政府營建公務單位、開放建築創始人 John Habraken 教授與美國開放建築推行者 Stephen Kendall 教授詢問國外開放建築法規之發展與研究。回信的結果顯示荷蘭與美國目前無針對開放建築所制定法規。本研究歸納整理國外相關法令信件如表 2-8 所示。

表 2-8 國外相關法令信件整理

信件受訪者	回信內容摘要中文大譯
荷蘭政府營建公務單位	在荷蘭建屋即使沒有特定法令要求，也需考慮安全性、健康性、及環境評估。
John Habraken 教授	目前就我所知，開放建築的建築法規並沒有技術上的問題。實務上遇到的主要問題是擁有者與使用者之間的協調，例如商辦空間出租、購物中心出租、租屋公司、醫院、日本長壽之家等。
Stephen Kendall 教授	各國家在開放建築的議題上都有不同的挑戰。
松村秀一教授	日本於 1990 年代，即開始針對 SI 住宅進行一系列的研究及發展。針對 SI 住宅的設計方面，相關建築技術規則並不需要特別的修正及改動。由於價格及成本高昂，將此 SI 工法普及的推動於建築市場有一定程度的難度。推廣省能住宅、耐震改修及為了提高住宅品質，遂於 2000 年開始推動「長期優良住宅」。

(資料來源：本研究整理)

陸、臺灣開放式建築相關法規文獻整理

臺灣目前尚未制定開放式建築相關法規，而內政部建築研究所長期以來已對開放式建築進行一系列的研究，其中包含了開放式住宅系統與填充體技術之研發、開放式建築集合住宅案例模擬與評估，以及開放式建築之集合住宅設計手冊，提供開發者與建築師等上游端可在較短的時間內理解開放式建築理念並從事於相關理念的實務運用，亦於法規層面做了不少探討。本研究整理之開放式建築相關法規文獻如表 2-9。

表 2-9 臺灣開放式建築相關法規文獻整理

文獻名稱	作者	法規檢討內容
台灣地區開放式住宅營建問題與對策之研究	陳宗來，1999 成功大學建築所碩士論文。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建築法第 32、39、58、70、71、72 條 2. 建築技術規則設計施工編第 41、42、43、45、46、47、83、88、93、95、114、115 條 3. 建築技術規則建築設備編第 32、37、55、65 條 4. 公寓大廈管理條例第 8 條
開放建築整體生產流程自動化	林草英、施乃中，1999。內政部建築研究所專題研究計畫成果報告。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建築法第 8 條：放寬對於主要構架系統之認定 2. 建築法第 9 條：建造、新建、增建、改建、修建。 3. 建築法工程查驗：放樣查驗、基礎查驗、完工驗收—申請圖說與竣工圖不同不得驗收。 4. 建築技術規則：強制開放空間建蔽率與容積率之認定。 5. 有頂蓋平台之認定。
開放式建築與建管法規與制度之研究	杜功仁、林慶元，2001。內政部建築研究所研究計畫成果報告。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 申請領建造執照或使用執照時，允許建築設計圖說中居室無標示隔間牆。 2. 申請領建造執照時，若事先提出建築次要構造構件之變動原則，則允許施工期間進行符合變動原則之變更設計（不需申請變更設計，一次報驗即可）。 3. 於建築技術規則建築設備編新增規定，要求設計者進行配管設計時，需考量使用期間之維修更新；要求各使用單元空間內之水平管線不得貫穿樓版進入他人空間。 4. 取消建築技術規則中「免計建築面積之陽台」相關規定。 5. 若於設計階段事先設計、擬定次要構造（非陽台或承重牆等）之變動方式或準則，允許將之列入規約，日後進行需符合變動準則之變更，不需經所有權人會議決議通過。 6. 要求業者在申請建造執照或拆除執照時，提出廢棄物處理計畫或建材再利用計畫。
開放式集合住宅內裝整建系統之研究	林國濱，2009 台灣科技大學建築所碩士論文。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建築法第 39、77 條 2. 公寓大廈管理條例 3. 建築技術規則建築設計施工編第 88 條 4. 建築物室內裝修管理辦法 5. 各縣市建築物室內裝修審核及查驗作業事項規範 6. 綠建材設計技術規範

<p>推動開放式建築理念之阻礙要因探討及策略研究</p>	<p>翁佳樑、林麗珠，2012。內政部建築研究所委託研究報告。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 容積管制：強制開放空間其建蔽率與容積率，以及有頂蓋平台之認定。 2. 當層檢修：要求各使用單元空間內之水平管線不得貫穿樓版進入他人空間。 3. 獎勵制度：採用開放式建築構法相關技術獎勵制度。 4. 開放建築專章：明確定義開放式建築之名稱及實質內涵。 5. 法源依據：建立開放式建築專章於建築法中之法源依據。 6. 材料認定：針對國外進口建材之國家層級檢驗合格證明之認定標準放寬檢討。 7. 分戶牆：分戶牆至各單元專用空間內牆隔音需降低至 30 分貝。 8. 變動自主性：於設計階段事先設計、擬定構造之變動方式或準則。
------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(資料來源：本研究整理)

第三章 開放式建築技術應用於區分所有集合住宅探討

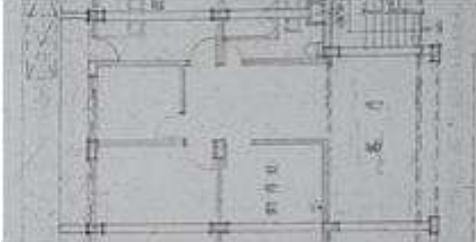
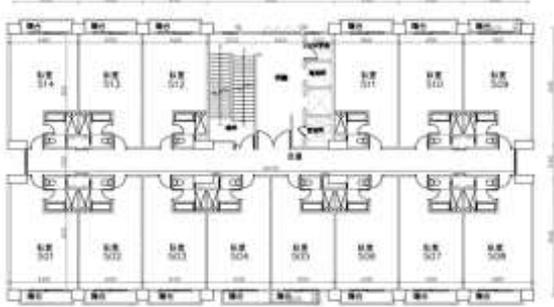
第一節 區分所有集合住宅個案調查

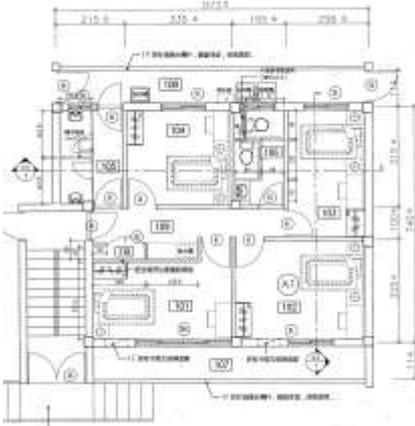
依據建築技術規則建築設計施工編之定義，集合住宅是為具有共同基地及共同空間或設備；並有三個住宅單位以上之建築物。本研究係針對大台北地區集合住宅案例執行個案調查，其案例概括國宅、公寓、宿舍之中古屋及老屋，透過現地測繪屋況以及住戶訪談，建置住宅房屋基本資料如建築室內平立面圖說、建築結構與設備查驗、住戶需求調查等相關資料，後進行運用開放式建築技術整建評估判斷。

個案建築皆為濕式施工建造，考量未來將使用開放式建築工法整建為前提，房屋基本資料首重既有建築結構性的勘驗，透過調查結構體/支架體（柱/樑/樓板/牆）有無損壞、裂縫、沉陷、傾斜等狀況，並考量是否可提供安全與適宜的住宿條件，如漏水、壁癌、室內高度是否足夠；再者確認室內專用維生管線及其相關設備的堪用情形，如給排水管、瓦斯管、電力電信管、通氣管、消防管等；結末訪談住戶使用需求性，如房間數量增減、通風採光隔熱之所需、用水空間及其管線調整等。綜合歸納整建需求等條件，提出集合住宅之開放式建築改善對策。表 3-1 集合住宅個案調查一覽表為本研究目前之精簡集合住宅個案調查，詳細內容請見附錄一住宅個案調查表。

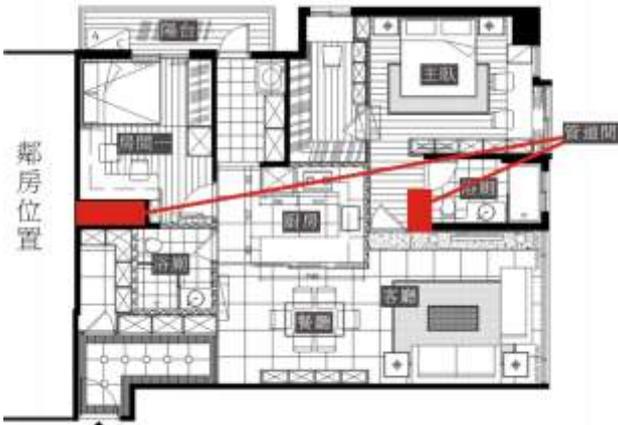
表 3-1 集合住宅個案調查一覽表

名稱	基本資料	照片/平面圖	需改善問題
中正國宅	<p>位置 台北市萬華區</p> <p>所在樓層數 12F</p> <p>屋齡 32年</p> <p>面積 6.5坪</p> <p>結構 RC</p> <p>整建需求 整戶整建</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 管路滲漏、鏽蝕與呈現老化現象 2. 室內牆壁、地坪、天花板有漏水、壁癌等現象 3. 給水、排水管路有滲漏、鏽蝕或呈現老化現象 4. 瓦斯管線滲漏、鏽蝕或呈現老化現象
鄒宅	<p>位置 台北市文山區</p> <p>所在樓層數 5F</p> <p>屋齡 32年</p> <p>面積 28坪</p> <p>結構 RC</p> <p>整建需求 整戶整建</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 室內牆壁、地坪、天花板有漏水、壁癌等現象 2. 給水、排水管路有滲漏、鏽蝕或呈現老化現象 3. 通風、採光、隔熱需調整

<p>陳宅</p>	<p>位置 台北市內湖區 所在樓層數 1F 屋齡 41年 面積 23坪 結構 RC 整建需求 整戶整建</p>	 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 室內牆壁、地坪、天花板有漏水、壁癌等現象 2. 給水、排水管路有滲漏、鏽蝕或呈現老化現象 3. 隔間需調整
<p>台科大 學三舍</p>	<p>位置 台北市大安區 所在樓層數 11F 屋齡 27年 面積 11.3坪 結構 RC 整建需求 整戶整建</p>	 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通風、採光、隔熱等需調整 2. 給水、排水管路有滲漏、鏽蝕或呈現老化現象 3. 電力電訊管路滲漏、鏽蝕、呈老化現象 4. 設備性能不符

<p>台電 宿舍</p>	<p>位置 台北市文 山區 所在樓層數 2F 屋齡 30年 面積 25坪 結構 加強磚造 整建需求 整戶 整建</p>	 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 管路滲漏、銹蝕與呈現老化現象 2. 室內牆壁、地坪、天花板有漏水、壁癌等現象 3. 給水、排水管路有滲漏、銹蝕或呈現老化現象 4. 電力電訊管路滲漏、銹蝕、呈老化現象 5. 隔間需調整 6. 通風、採光、隔熱等需調整
<p>李宅</p>	<p>位置 新北市永和區 所在樓層數 4F 屋齡 30年 面積 22.8坪 結構 RC 整建需求 局部 整建</p>	 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外牆磁磚剝落、損壞 2. 室內牆壁、地坪、天花板有漏水、壁癌等現象 3. 給水、排水管路有滲漏、銹蝕或呈現老化現象 4. 瓦斯管線有滲漏、銹蝕與呈現老化現象 5. 隔間需調整

<p>板橋案</p>	<p>位置 新北市板橋區 所在樓層數 2F 屋齡 35年 面積 22.1坪 結構 RC 整建需求 局部整建</p>	 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 管路滲漏、銹蝕與呈現老化現象 2. 給水、排水管路有滲漏、銹蝕或呈現老化現象 3. 電力電訊管路滲漏、銹蝕、呈老化現象 4. 隔間需調整 通風、採光、隔熱等需調整
<p>葉宅</p>	<p>位置 新竹縣新竹市 所在樓層數 6F 屋齡 20年 面積 25坪 結構 SRC 整建需求 整戶整建</p>	 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外牆剝落、損毀、裂縫 2. 管路滲漏、銹蝕與呈現老化現象 3. 室內排氣設備運轉不正常 4. 電力電訊管路滲漏、銹蝕、呈老化現象 5. 瓦斯管線有滲漏、銹蝕與呈現老化現象 6. 建材與設備性能不符 7. 通風、採光、隔熱等需調整

<p>李宅</p>	<p>位置 台北市信義區 所在樓層數 2F 屋齡 40年 面積 30坪 結構 SRC 整建需求 局部整建</p>	 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外牆剝落、損毀、裂縫 2. 管路滲漏、銹蝕與呈現老化現象 3. 給水、排水管路有滲漏、銹蝕或呈現老化現象 4. 瓦斯管線有滲漏、銹蝕與呈現老化現象 5. 建材與設備性能不符 6. 隔間需調整
<p>羅斯福路案</p>	<p>位置 台北市羅斯福路 所在樓層數 7F 屋齡 25年 面積 30.6坪 結構 SRC 整建需求 局部整建</p>	 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 給水、排水管路有滲漏、銹蝕或呈現老化現象 2. 電力電訊管路滲漏、銹蝕、呈老化現象 3. 建材與設備性能不符 4. 隔間需調整

(資料來源：本研究整理)

第二節 區分所有集合住宅之開放式建築改善對策

本研究由案例之調查研究歸納集合住宅現有問題，針對填充體部分提出改善對策。填充體定義為室內之天花板、地板、隔間牆、牆櫃系統、衛浴系統、廚具系統、室內專用維生管線等設備。上述設備皆會因使用年限過長而造成損壞與老化的情形，或因使用需求不同而需替換更新。以下為針對各類管線與設備之改善對策說明。

一、戶外明管明線

(1) 工法特性：

- 於戶外裝設明管明線對於現有住戶影響較小，暗管則影響較大。
- 台灣建築物外牆增設明管，若使用外殼包覆則會計入建築面積；若不包覆容易造成管線因長期日曬雨淋容易毀損導致管材老化且水溫升高等現象。
- 預留各層水管斜 T 型排水開口以便日後其餘樓層整建使用。

(2) 施工程序說明：

- 架設鷹架，進行外牆洗孔拉設管線事宜。
- 設置戶外安全爬梯。
- 使用吊車吊設戶外明管。

(3) 施工重點處理

將原有管線廢棄，採明管方式將設備管線導引至室外。另可於各層樓版上方或戶外明管主幹管分支處（圖 3-1 藍色圓圈處）預留安裝斜 T 接頭空間作為未來分支管線使用。

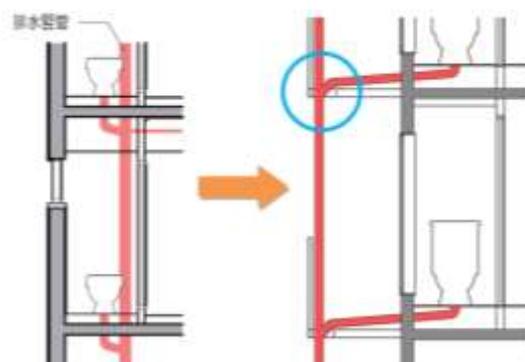


圖 3-1 戶外明管明線拉設

(左圖資料來源：UR 都市機構；右圖圖片來源：本研究繪製)

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

目前大部分使用斜 T 型排水接頭（或稱順水 T，Tee Wye），如圖 3-2 所示。



圖 3-2 單斜 T 型排水接頭

（圖片來源：本研究拍攝）

早期由於兩戶共用同一排水管所以使用雙斜 T 型排水接頭（Double Wye），如圖 3-3 所示。



圖 3-3 雙斜 T 型排水接頭（一）

（圖片來源：本研究拍攝）



圖 3-4 雙斜 T 型排水接頭（二）

（圖片來源：河馬塑膠有限公司）

(4) 管線檢修方式

若於建築立面外增設明管以及每層樓增設平台，則可由平台進行管線維護，如圖 3-5；若空間不足無法增設平台，則需使用專業人工懸吊進行管線增設或維護。

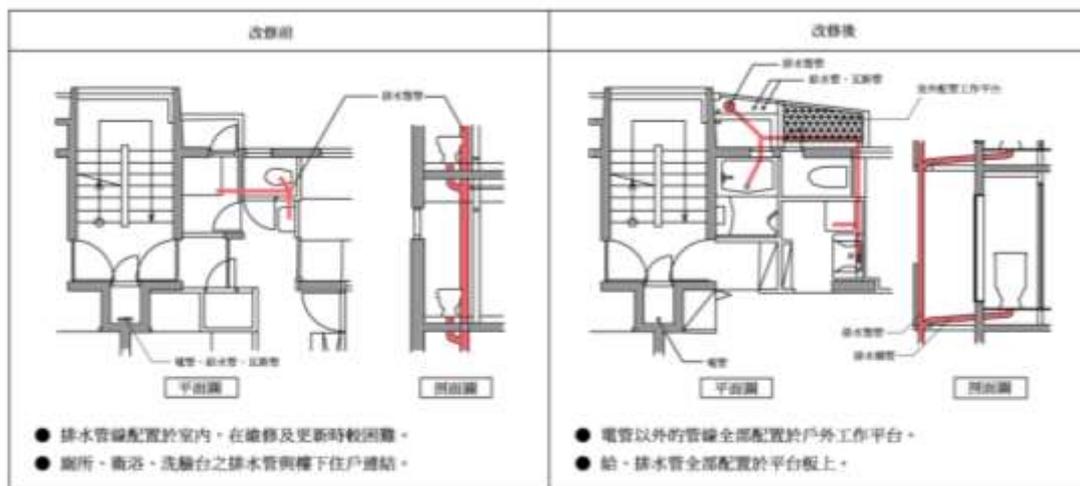


圖 3-5 檢修平台增設
(資料來源：UR 都市機構)

(5) 實際案例

戶外增設明管明線實際案例如圖 3-6 所示。左圖為增設戶外維修管線使用之工作平台案例；右圖為增設垂直戶外明管案例。



日本向之丘第一社區 A 棟

日本向之丘第一社區 B 棟

圖 3-6 戶外增設明管明線實際案例
(圖片來源：UR 都市機構)

二、馬桶糞管牆面排水

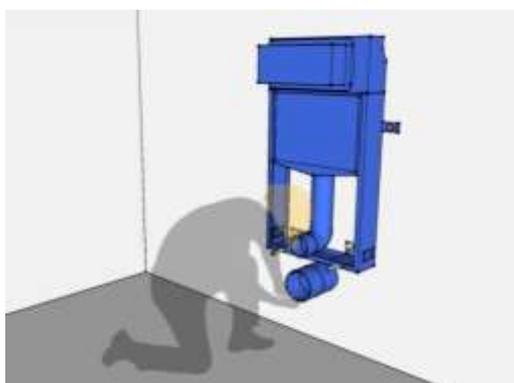
(1) 工法特性

- 馬桶分為壁掛式馬桶與座式馬桶。
- 不適用於狹窄的衛浴空間；或可選用偏小尺寸之馬桶器具。
- 不需架高浴廁地板，不影響高齡者或行動不便者使用浴廁。
- 直接將糞管水平接至垂直排水管，不需穿過樓下樓版再與管道間幹管連接。

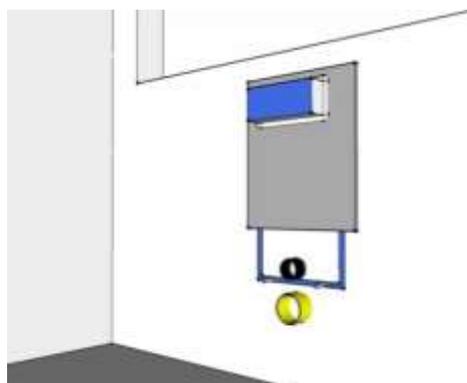
(2) 施工程序說明

下圖為壁掛式馬桶糞管牆排施工說明。首先將糞管埋置於壁體，安裝水箱後增設牆面以埋設水箱，最後安裝馬桶置於外部。

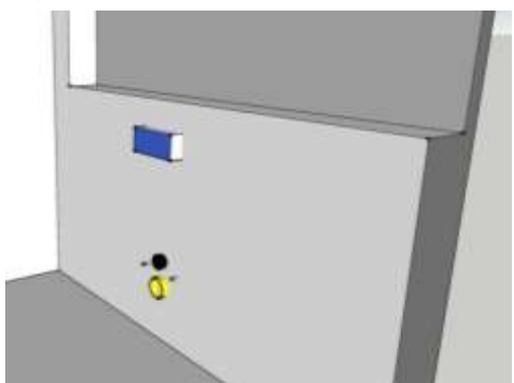
馬桶糞管牆排之安裝是按照一般馬桶施工順序，差異在於糞管埋在後方而非傳統施工埋於下方（樓下之樓版），若糞管埋在下方則需洗洞，需經過樓下住戶同意，較為麻煩。



Step 1 架設水箱



Step 2 增設牆面埋設水箱



Step 3 壁體表面修飾



Step 4 安裝馬桶

(圖片來源：本研究繪製)

(3) 施工重點處理

由於糞管管徑較大（一般為 4 英吋），所以需於牆面留設部分管線空間進行馬桶牆排空間增設，目的在於包覆糞管所經之處，而一般會將凸出來的部分

高度設置於 75~80 公分（如圖 3-7，為座式馬桶糞管牆排），目的在於與馬桶水箱高度齊高，可當作置放物品之平台。



圖 3-7 座式馬桶糞管牆排（一）
（圖片來源：龍昇室內設計工作室）

（4）管線檢修方式

此種方式於施工接續時已先試水以排除漏水問題。若將來堵塞時為豎管問題非此接續管線問題。

（5）實際案例照片

下圖為座式馬桶糞管牆排實際案例，糞管埋在後方牆面處，其 4 英吋糞管因突出於牆面故為了包覆糞管所經之處，留設與馬桶水箱高度齊高，可當作置放物品之平台，平台高度設置約 75~80 公分。



圖 3-8 座式馬桶糞管牆排（二）
（圖片來源：本研究拍攝）

三、整體衛浴

(1) 工法特性

- 使用 FRP 材料製作成形，可將漏水機率減到最低。
- 不適用於平面形狀特殊的衛浴空間。
- 安裝採用乾式施工法，工期短且重量輕，減少建築結構負擔。
- 採架高地板，將污水管與排水管從底部直接通往管道間幹管，不需穿過樓下樓板再與管道間幹管連接。
- 產品與施工規格化，不易出錯。

(2) 施工程序說明

整體衛浴廠商眾多，各廠商施工技術規則處理方式眾多。以下施工程序以卜大實業與千寶實業為例。

卜大實業整體衛浴施工程序



Step 1 確認安裝規格與尺寸位置

- 墨線放樣水平確實調整
- 防水盤水平調整



Step 2 壁板組裝架設

- 水平紋線調整



Step 3 檯面、浴缸、器具組裝

(資料來源：卜大實業)



Step 4 門、窗、天花板組裝架設

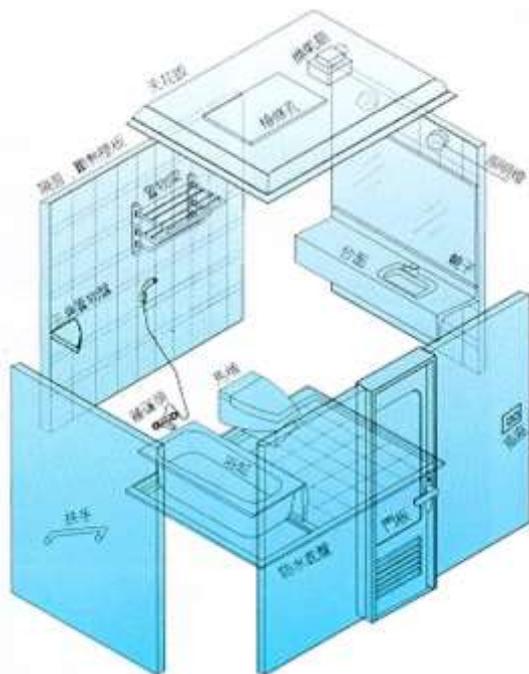


圖 3-9 整體衛浴透視立體組裝圖
(資料來源：卜大實業)

千寶實業整體衛浴施工程序



Step 1 安裝位置確認



Step 2 底盤水平調整確認



Step 3 安裝隔間牆板之一



Step 4 安裝隔間牆板之二

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例



Step 5 安裝天花板



Step 6 安裝衛浴設備



Step 7 安裝門板

(資料來源：千寶實業)



Step 8 整體衛浴安裝完成

(3) 施工重點處理

- 浴缸下方設置集水盤防止滲水，如圖 3-10
- 浴室排水孔濾網防毛髮穢物阻塞，如圖 3-11
- 安裝整體衛浴於既有樓版、牆面、天花板需確保穩固，如圖 3-12



圖 3-10 浴缸下方集水盤

(圖片來源：本研究拍攝)

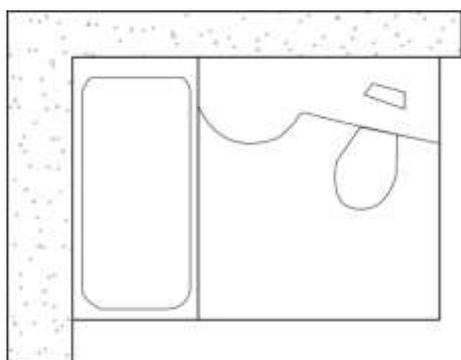


圖 3-11 浴室排水孔濾網
(圖片來源：本研究拍攝)

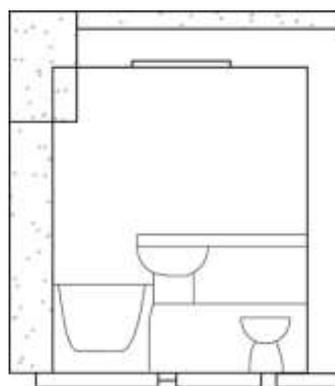


圖 3-12 整體衛浴安裝穩固確認
(圖片來源：本研究拍攝)

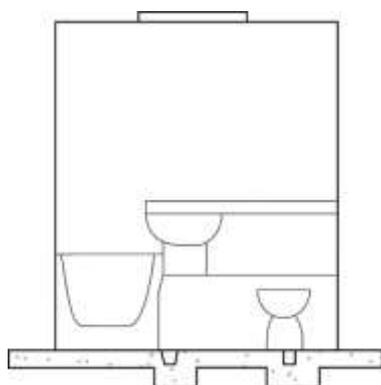
整體衛浴之設置需避免以下建築主體結構之設計：



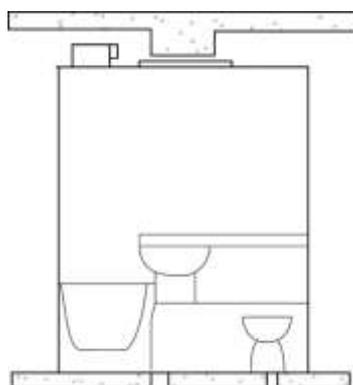
(1) 不規則之結構浴室位置



(2) 避免上樑下之浴室位置，避免需切角方能安裝之問題



(3) 下樑上方如設有排水管線位置時，在貫穿樓板型排水式均無法施工作業



(4) 天花板維修上方，應避開樑或阻礙物，以免影響日後維修之不便

(資料來源：卜大實業；圖片由本研究繪製)

(4) 管線檢修方式

需打開整體衛浴之底盤與側牆進行管線檢修。

(5) 實際案例

整體衛浴一般由工廠預鑄成品或半成品後運至現場進行組裝。其整體衛浴內容物依顧客需求可進行增添，除六面壁體外，內裝品依其產品品項可自行搭配。下圖為各整體衛浴實際成品案例。



圖 3-13 毅太企業整體衛浴
(圖片來源：毅太企業)



圖 3-14 千寶實業整體衛浴
(圖片來源：千寶實業)



圖 3-15 卜大實業整體衛浴
(圖片來源：卜大實業)

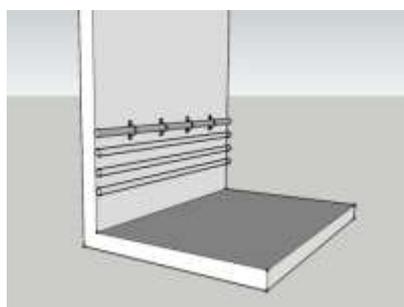
四、戶內管線牆前配管

(1) 工法特性

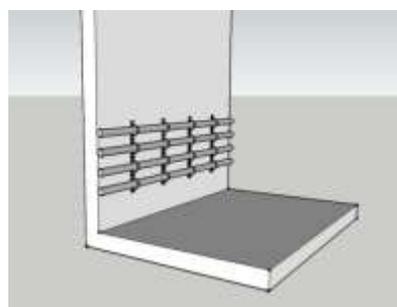
- 不破壞原本牆之結構性。
- 便於日後維修與更新且減少廢棄物的產生。
- 不需因為走管而架高室內地板影響高齡者或行動不便者。
- 可透過不同牆板造型設計達到不同室內效果。

(2) 施工程序說明

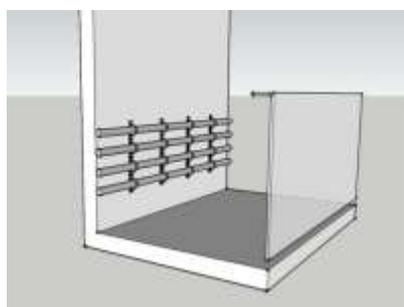
將管線裝設於戶內既有牆壁其中一側，並利用矽酸鈣板等輕質材料封板將管線封閉於其中，產生一個在既有牆面側邊的水平管道間。安裝程序如下圖所示。



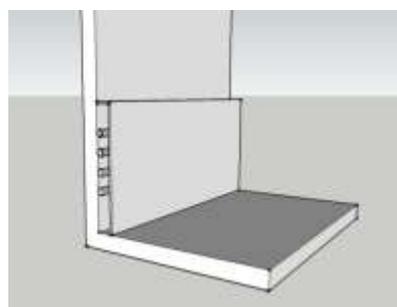
Step 1 選擇走管牆面



Step 2 將管線固定於牆側



Step 3 管線確認無誤後準備封版



Step 4 封版完成

(圖片由本研究繪製)

(3) 施工重點處理

- 需注意封板接縫處封邊與防水處理。
- 需避免管線遇開口處(例如：門、窗)。

(4) 管線檢修方式

將原本封板打開找出問題管線進行維修檢測與更新。

(5) 實際案例

本圖案例只安裝一條管線所以將管線安排於踢腳板高度位置。



圖 3-16 戶內管線牆前配管
(圖片來源：本研究拍攝)

五、高架地板走管

(1) 工法特性

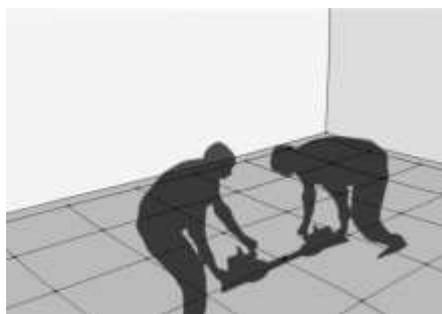
- 可於地板開設檢修口方便日後管線檢修，且可配合住戶需修變更管線出口位置。
- 可透過架高地板達到地坪平整。
- 需注意管線漏水以及蟲鼠問題。
- 需變更以往使用習慣，不可使用大量水沖洗，僅能使用濕擦或乾擦方式進行清潔。

(2) 施工程序說明

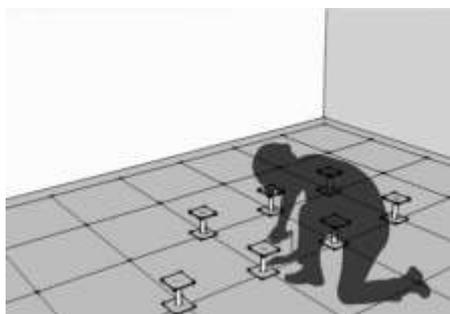
高架地板安裝如下所示。



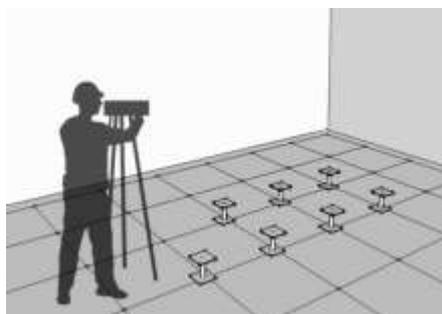
Step1 地面清潔



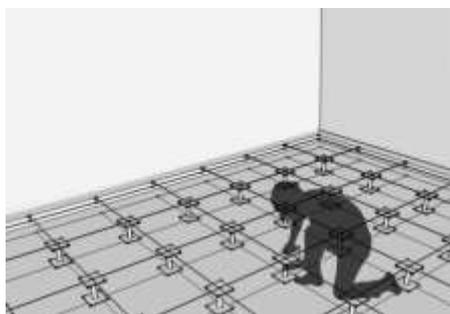
Step2 取點放樣、丈量格線



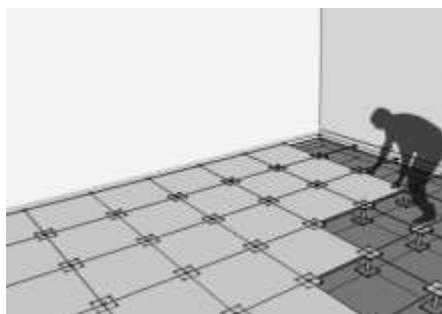
Step3 架設支架



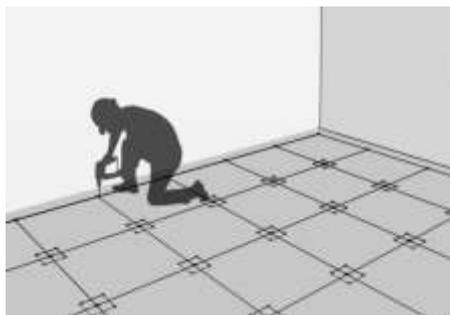
Step4 使用雷射水平儀調整水平



Step5 架設橫樑

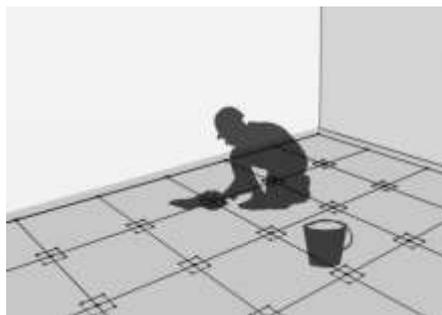


Step6 安裝地板



Step7 封邊

(資料來源：本研究繪製)



Step8 清潔地板

實際施工照片

將高架地板組裝品運至現場後，由人員進行組裝，高架地板下方則鋪設各路所需管線，最後可依需求於高架地板面鋪設地磚等面材。



圖 3-17 高架地板實際施工照片

(圖片來源：喬園貿易)

(3) 施工重點處理

- 樓高需有一定高度，否則使用高架地板後容易造成壓迫感。
- 施工時需注意樓版面是否水平，若非水平則需進行基腳調整。
- 若遇牆柱等不規則之邊緣，地板應以整塊切割使用，不得以零料拼接。
- 施工完成之整個構架應堅實耐用，不得有震動及搖晃等現象，其表面應平整光潔。3m 內水平差應小於 $\pm 1.5\text{mm}$ ，全面之水平差應小於 $\pm 2.5\text{mm}$ 。(實際水平誤差依各家廠牌規定與業主要求而異)

(4) 管線檢修方式

因管線管路所使用材質(如鑄鐵管、開泰管、交連聚乙烯管等)較不易於管身部分毀損，因此一般維修通常透過檢修孔即可找出問題管線源頭進行修復。若管身有毀損情形，則必須拆卸高架地板進行管身替換等維修動作。

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例



圖 3-18 高架地板管線檢修孔
(圖片來源：本研究拍攝)

(5) 實際案例



圖 3-19 高架地板實際案例
(圖片來源：本研究拍攝)

六、天花板走管

(1) 工法特性

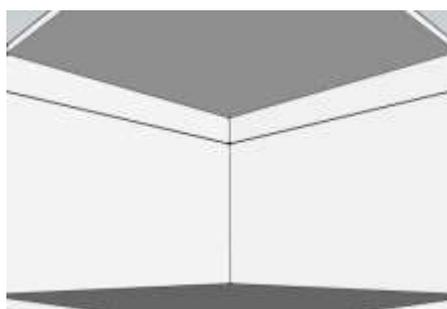
- 可於天花板開設檢修口方便日後管線檢修，且可配合住戶需修變更管線出口位置。
- 可透過不同天花板造型配置達到不同室內效果。
- 需注意蟲鼠問題。

(2) 施工程序說明：

一般住家使用暗架之木作天花板。以下為其施工步驟：



Step1 依圖說放樣



Step2 使用雷射水平儀測水平並繪製墨線



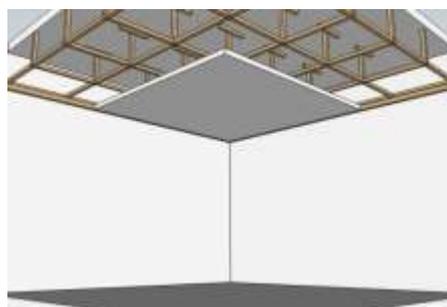
Step3 按照墨線於天花板四周釘水平邊材



Step4 釘垂直吊筋並將固定角材釘於 RC 樓板



Step5 釘水平角材



Step6 確認支架無誤後封板

(資料來源：本研究繪製)

(3) 施工重點處理

- 釘垂直吊筋與 RC 樓板固定角材需注意天花板和樓板的銜接面要確實接合。若沒有完整接合，可能會造成天花板下陷或是有裂縫產生。
- 釘水平角材需注意間距，雙向間距不宜過大(一般為 30 公分和 45 公分)，間距過大會造成支撐不足導致塌陷。
- 需預留維修孔，選擇適當的大小、尺寸做為預留孔，一般會預留於樓上管線接續處或冷氣管線處，可以減少未來維修的困難度。

(4) 管線檢修方式

由於檢修孔一般會留在重要管線集合處，一般打開檢修孔進行維修抽換即可，但若管線於其他位置有毀損情形，則必須拆卸天花板進行管身替換等維修動作。(下圖紅色圓圈處為檢修孔)



圖 3-20 暗架天花板檢修孔
(圖片來源：本研究拍攝)

(5) 實際案例

將原有管線調整配置確認無誤後進行天花板施作。圖 3-21 為施工前後照片。

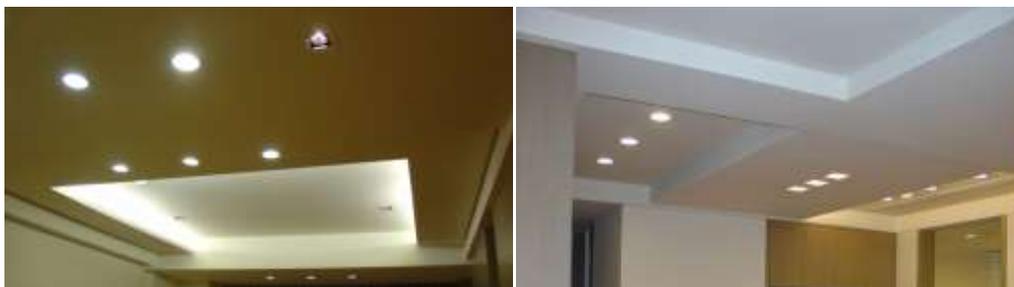




圖 3-21 暗架天花板實際案例
(圖片來源：本研究拍攝)

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究－以區分所有集合住宅為例

第四章 開放式建築相關法規探討

第一節 開放式建築相關法規索引

臺灣建築相關法規對於建築物之設計、施工及使用管理等各階段之審查程序與相關規定，皆將建築物視為一不可分解與不可變動的實體，這與開放建築之理念有著相當大的差異（翁佳樑，2012），本研究透過專家訪談及文獻回顧將與開放式建築之相關法規如：建築法、建築技術規則、公寓大廈管理條例、都市更新管理條例、室內裝修管理辦法、消防法、建築物給水排水設備設計技術規範、國民住宅社區規劃及住宅設計規則、台北市違章建築處理規則、各類場所消防安全設備設置標準、建築物消防安全設備圖說審查申請書填寫說明、臺北市建築管理工程處抽查案例彙編，統整歸納於 4-1 表所示。

表 4-1 開放式建築之相關法規

法條名稱	法條	法條原文
建築法	第 32 條 第 3、4 款	工程圖樣及說明書應包括下列各款： 三、建築物之平面、立面、剖面圖，比例尺不得小於二百分之一。 四、建築物各部之尺寸構造及材料，比例尺不得小於三十分之一。
	第 39 條	起造人應依照核定工程圖樣及說明書施工；如於興工前或施工中變更設計時，仍應依照本法申請辦理。但不變更主要構造或位置，不增加高度或面積，不變更建築物設備內容或位置者，得於竣工後，備具竣工平面、立面圖，一次報驗。
	第 58 條 第 6 款	建築物在施工中，直轄市、縣(市)(局)主管建築機關認有必要時，得隨時加以勘驗，發現下列情事之一者，應以書面通知承造人或起造人或監造人，勒令停工或修改；必要時，得強制拆除： 六、主要構造或位置或高度或面積與核定工程圖樣及說明書不符者。
	第 70 條	建築工程完竣後，應由起造人會同承造人及監造人申請使用執照。直轄市、縣(市)(局)主管建築機關應自接到申請之日起，十日內派員查驗完竣。其主要構造、室內隔間及建築物主要設備等與設計圖樣相符者，發給使用執照，並得核發謄本；不相符者，一次通知其修改後，再報請查驗。(略)
	第 71 條	申請使用執照，應備具申請書，並檢附下列各件： 一、原領之建造執照或雜項執照。 二、建築物竣工平面圖及立面圖。 建築物與核定工程圖樣完全相符者，免附竣工平面圖及立面圖。

建築技術規則-建築設計 施工編	第 1 條 第 3 款	建築面積：建築物外牆中心線或其他代替柱中心線以內之最大水平投影面積。但電業單位規定之配電設備及其防護設施、地下層突出基地地面未超過一點二公尺或遮陽板有二分之一以上為透空，且其深度在二點零公尺以下者，不計入建築面積。(略)
	第 45 條 第 1、2、 3、5 款	建築物外牆開設門窗、開口，廢氣排出口或陽臺等，依下列規定： 一、門窗之開啟均不得妨礙公共交通。 二、緊接鄰地之外牆不得向鄰地方向開設門窗、開口及設置陽臺。但外牆或陽臺外緣距離境界線之水平距離達一公尺以上時，或以不能透視之固定玻璃磚砌築者，不在此限。 三、同一基地內各幢建築物間或同一幢建築物內相對部份之外牆開設門窗、開口或陽臺，其相對之水平淨距離應在二公尺以上；僅一面開設者，其水平淨距離應在一公尺以上。但以不透視之固定玻璃磚砌築者，不在此限。 五、建築物使用用途為 H-2、D-3、F-3 組者，外牆設置開啓式窗戶之窗臺高度不得小於 1.1 公尺；十層樓以上不得小於 1.2 公尺。但其鄰接露台、陽台、室外走廊、室外樓梯、室內天井，或設有符合本編第 38 條規定之欄杆、依本編第 108 條規定設置之緊急進口者，不在此限。
	第 46 條 第 1、2 款	(防音) 規定連棟住宅、集合住宅之分界牆、寄宿舍、旅館等之臥室或客房或醫院病房相互間之分間牆及其與其他部份之分間牆，應依規定設置具有防音效果之隔牆： 一、分界牆或分間牆應為無空隙、無害於防音之構造，並應為直達樓地板或屋頂之牆壁，如天花板有防音性能者，分間牆得建築至天花板。 二、前款防音構造，不得低於左列標準：(一) 鋼筋混凝土造、鋼骨混凝土造等，厚度在十公分以上者。..... (略)
	第 57 條 第 1 款	(寬度及構造) 凡經指定在道路兩旁留設之騎樓或無遮簷人行道，其寬度及構造由市、縣(市)主管建築機關參照當地情形，並依照左列標準訂定之： 一、寬度：自道路境界線至建築物地面層外牆面，不得小於三。五公尺，但建築物有特殊用途或接連原有騎樓或無遮簷人行道，且其建築設計，無礙於市容觀瞻者，市、縣(市)主管建築機關，得視實際需要，將寬度酌予增減並公布之。(略)
第 79 條 第 1 款	防火構造建築物總樓地板面積在一、五〇〇平方公尺以上者，應按每一、五〇〇平方公尺，以具有一小時以上防火時效之牆壁、防火門窗等防火設備與該處防火構造之樓地板區劃分隔。防火設備並應具有一小時以上之阻熱性。	

<p>建築技術規則-建築設計 施工編</p>	<p>第 79 條 之 2</p>	<p>防火構造建築物內之挑空部分、昇降階梯間、安全梯之樓梯間、昇降機道、垂直貫穿樓板之管道間及其他類似部分，應以具有一小時以上防火時效之牆壁、防火門窗等防火設備與該處防火構造之樓地板形成區劃分隔。昇降機道裝設之防火設備應具有遮煙性能。管道間之維修門並應具有一小時以上防火時效及遮煙性能。</p>
	<p>第 83 條 第 1、2、 3 款</p>	<p>(高層建築物之防火區劃) 建築物自第十一層以上部分，除依第七十九條之二規定之垂直區劃外，應依左列規定區劃：</p> <p>一、樓地板面積超過一〇〇平方公尺，應按每一〇〇平方公尺範圍內，以具有一小時以上防火時效之牆壁、防火門窗等防火設備與各該樓層防火構造之樓地板形成區劃分隔。但建築物使用類組 H-2 組使用者，區劃面積得增為二〇〇平方公尺。</p> <p>二、自地板面起一·二公尺以上之室內牆面及天花板均使用耐燃一級材料裝修者，得按每二〇〇平方公尺範圍內，以具有一小時以上防火時效之牆壁、防火門窗等防火設備與各該樓層防火構造之樓地板區劃分隔；供建築物使用類組 H-2 組使用者，區劃面積得增為四〇〇平方公尺。</p> <p>三、室內牆面及天花板（包括底材）均以耐燃一級材料裝修者，得按每五〇〇平方公尺範圍內，以具有一小時以上防火時效之牆壁、防火門窗等防火設備與各該樓層防火構造之樓地板區劃分隔。</p>
	<p>第 93 條</p>	<p>(直通樓梯之設置) 直通樓梯之設置應依左列規定：</p> <p>一、任何建築物自避難層以外之各樓層均應設置一座以上之直通樓梯（包括坡道）通達避難層或地面，樓梯位置應設於明顯處所。</p> <p>二、<u>自樓面居室之任一點至樓梯口步行距離（即隔間後之可行距離非直線距離）</u>依左列規定：</p> <p>(一) 建築物用途類組為 A 類、B-1、B-2、B-3 及 D-1 組者，不得超過三十公尺。建築物用途類組為 C 類者，除有現場觀眾之電視攝影場不得超過三十公尺外，不得超過七十公尺。</p> <p>(二) 前目規定以外用途之建築物<u>不得超過五十公尺</u>。</p> <p>(三) 建築物第十五層以上之樓層依其使用應將前二目規定為三十公尺者減為二十公尺，<u>五十公尺者減為四十公尺</u>。</p> <p>(四) 集合住宅採取複層式構造者，其自無出入口之樓層居室任一點至直通樓梯之步行距離不得超過四十公尺。</p> <p>(五) 非防火構造或非使用不燃材料所建造之建築物，不論任何用途，應將本款所規定之步行距離減為三十公尺以下。前項第二款至樓梯口之步行距離，應計算至直通樓梯之第一階。但直通樓梯為安全梯者，得計算至進入樓梯間之防火門。</p>

建築技術規則-建築設計 施工編	第 162 條 第 1 款	每層陽臺面積與梯廳面積之和超過該層樓地板面積之百分之十五部分者，應計入該層樓地板面積；無共同使用梯廳之住宅用途使用者，每層陽臺面積之和，在該層樓地板面積百分之十二點五或未超過八平方公尺部分，得不計入容積總樓地板面積。
	第 162 條 第 2 款	二分之一以上透空之遮陽板，其深度在二公尺以下者，或露臺或法定騎樓或本編第一條第九款第一目屋頂突出物或依法設置之防空避難設備、裝卸、機電設備、安全梯之梯間、緊急昇降機之機道、特別安全梯與緊急昇降機之排煙室及依公寓大廈管理條例規定之管理委員會使用空間，得不計入容積總樓地板面積。但機電設備空間、安全梯之梯間、緊急昇降機之機道、特別安全梯與緊急昇降機之排煙室及管理委員會使用空間面積之和，除依規定僅須設置一座直通樓梯之建築物，不得超過都市計畫法規及非都市土地使用管制規則規定該基地容積之百分之十外，其餘不得超過該基地容積之百分之十五。
	第 164-1 條	(略)住宅、集合住宅等類似用途建築物未設計挑空者，地面一層樓層高度不得超過 4.2m，其餘樓層之層高均不得超過 3.6m。
	第 207 條 第 2 款	二、每一撒水頭之防護面積及水平間距，應依下列規定： (一) 廚房等設有燃氣用具之場所，每一撒水頭之防護面積不得大於六平方公尺，撒水頭間距，不得大於三公呎。 (二) 前目以外之場所，每一撒水頭之防護面積不得大於九平方公尺，間距不得大於三·五公尺。
	第 227 條	本章所稱高層建築物，係指高度在五十公尺或樓層在十六層以上之建築物。
	第 229 條	高層建築物應自建築線及地界線依落物曲線距離退縮建築。但建築物高度在五十公尺以下部分得免退縮。落物曲線距離為建築物各該部分至基地地面高度平方根之二分之一。
	第 242 條	高層建築物除應依本規則規定設防火區劃外，其昇降機道及梯廳應以具有一小時以上防火時效之牆壁、防火門窗等防火設備及該處防火構造之樓地板自成一個獨立之防火區劃。連接昇降機間之走廊，應以具有一小時以上防火時效之牆壁、防火門窗等防火設備及該層防火構造之樓地板自成一個獨立之防火區劃。
	第 247 條	高層建築物各種配管管材均應以不燃材料製成，或使用具有同等效能之防火措施，其貫穿防火區劃之孔隙應使用防火材料填滿或設置防火閘門。
第 257 條	高層建築物每一樓層均應設置火警自動警報設備，其十一層以上之樓層以設置偵煙型探測器為原則。高層建築物之各層均應設置自動灑水設備。但已設有其他自動滅火設備者，於其有效防護範圍內，得免設置。	

建築技術規則-建築構造編	第 10 條	(靜載重) 靜載重為建築物本身各部分之重量及固定於建築物構造上各物之重量，如牆壁、隔牆、樑柱、樓板及屋頂等，可移動隔牆不作為靜載重。
	第 11 條	(材料重量) 建築物構造之靜載重，應予按實核計。建築物應用各種材料之單位體積重量，應不小於左表所列，不在表列之材料，應按實計算重量。(略)
	第 16 條	(活載重) 垂直載重中不屬於靜載重者，均為活載重，活載重包括建築物室內人員、傢俱、設備、貯藏物品、活動隔間等。(略)
	第 17 條	(最低活載重) 建築物構造之活載重，因樓地板之用途而不同，不得小於左表所列;不在表列之樓地板用途或使用情形與表列不同，應按實計算，並需詳列於結構計算書中。(略)
	第 1 章第 4 節	封閉式、部分封閉式及開放式建築物結構或地上獨立結構物，與其局部構材、外部被覆物設計風力之計算及耐風設計，依本節規定辦理。(略)
	第 1 章第 5 節	建築物構造之耐震設計、地震力及結構系統，應依左列規定： 一、耐震設計之基本原則，係使建築物結構體在中小度地震時保持在彈性限度內，設計地震時得容許產生塑性變形，其韌性需求不得超過容許韌性容量，最大考量地震時使用之韌性可以達其韌性容量。 二、建築物結構體、非結構構材與設備及非建築結構物，應設計、建造使其能抵禦任何方向之地震力。 三、地震力應假設橫向作用於基面以上各層樓板及屋頂。 四、建築物應進行韌性設計，構材之韌性設計依本編各章相關規定辦理。 五、風力或其他載重之載重組合大於地震力之載重組合時，建築物之構材應按風力或其他載重組合產生之內力設計，其耐震之韌性設計依規範規定。 (略)
建築技術規則-建築設備編	第 2-1 條	(管道間) 電氣設備之管道間應有足夠之空間容納各電氣系統管線。其與電信、給水排水、消防、燃燒、空氣調節及通風等設備之管道間採合併設置時，電氣管道與給水排水管、消防水管、燃氣設備之供氣管路、空氣調節用水管等管道應予以分隔。

建築技術規則-建築設備編	第 55 條	(撒水頭配置) 自動撒水設備之撒水頭, 其配置應依左列規定: 一、撒水頭之配置, 在正常情形下應採交錯方式。 二、戲院、舞廳、夜總會、歌廳、集會堂表演場所之舞台及道具室、電影院之放映室及貯存易燃物品之倉庫, 每一撒水頭之防護面積不得大於六平方公尺, 撒水頭間距, 不得大於三公尺。 三、前款以外之建築物, 每一撒水頭之防護面積不得大於九平方公尺, 間距不得大於三公尺半。但防火建築物或防火構造建築物, 其防護面積得增加為十一平方公尺以下, 間距四公尺以下。 四、灑水頭與牆壁間距離, 不得大於前兩款規定間距之半數。																								
	第 56 條	(撒水頭與結構體) 撒水頭裝置位置與結構體之關係, 應依左列規定: 一、撒水頭之迴水板, 應裝置成水平, 但樓梯上得與樓梯斜面平行。 二、撒水頭之迴水板與屋頂板, 或天花板之間距, 不得小於八公分, 且不得大於四十公分。 三、撒水頭裝置於樑下時, 迴水板與梁底之間距不得大於十公分, 且與屋頂板或天花板之間距不得大於五十公分。 四、撒水頭四週, 應保持六十公分以上之淨空間。 五、撒水頭側面有樑時, 應依左表規定裝置之: <table border="1" data-bbox="555 1032 1350 1234"> <tr> <td>撒水頭與樑</td> <td>1~30</td> <td>31~60</td> <td>61~75</td> <td>76~90</td> <td>91~105</td> </tr> <tr> <td>側面淨空間</td> <td>106~120</td> <td>121~135</td> <td>136~150</td> <td>151~165</td> <td>166~180</td> </tr> <tr> <td>迴水板高出</td> <td>0</td> <td>2.5</td> <td>5.0</td> <td>7.5</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>樑底面尺寸</td> <td>15.0</td> <td>17.5</td> <td>22.5</td> <td>27.5</td> <td>35.0</td> </tr> </table> 六、撒水頭迴水板與其下方隔間牆頂或櫥櫃頂之間距, 不得小於四十五公分。 七、撒水裝在空花型天花板內, 對熱感應與撒水皆有礙時, 應用定個溫度較低之撒水頭。	撒水頭與樑	1~30	31~60	61~75	76~90	91~105	側面淨空間	106~120	121~135	136~150	151~165	166~180	迴水板高出	0	2.5	5.0	7.5	10.0	樑底面尺寸	15.0	17.5	22.5	27.5	35.0
	撒水頭與樑	1~30	31~60	61~75	76~90	91~105																				
	側面淨空間	106~120	121~135	136~150	151~165	166~180																				
迴水板高出	0	2.5	5.0	7.5	10.0																					
樑底面尺寸	15.0	17.5	22.5	27.5	35.0																					
第 79 條 第 3 款	三、不得埋設於建築物基礎、樑柱、牆壁、樓地板及屋頂構造體內。																									
第 92 條 第 4、6 款	(風管) 機械通風設備及空氣調節設備之風管構造, 應依左列規定: 四、風管以不貫穿防火牆為原則, 如必需貫穿時, 其包覆或襯裡層均應在適當處所切斷, 並應在防火牆兩側均設置符合本編第 93 條規定之防火閘門。 六、垂直風管貫穿整個樓層時, 風管應設於管道間內。三層以下建築物, 其管道間之防火時效不得小於一小時, 四層以上者, 不得小於二小時。																									

建築技術規則-建築設備編	第二章	<p>(通則)建築物給水排水系統設計裝設及設備容量、管徑計算,除自來水用戶用水標準、下水道用戶排水設備標準,及各地區另有規定者從其規定外,應依本章及建築物給水排水設備設計技術規範規定辦理。</p> <p>前項建築物給水排水設備設計技術規範,由中央主管建築機關定之。</p> <p>(略)</p>
公寓大廈管理條例	第 6 條	<p>住戶應遵守下列事項：</p> <p>一、於維護、修繕專有部分、約定專用部分或行使其權利時，不得妨害其他住戶之安寧、安全及衛生。</p> <p>二、他住戶因維護、修繕專有部分、約定專用部分或設置管線，必須進入或使用其專有部分或約定專用部分時，不得拒絕。</p> <p>三、管理負責人或管理委員會因維護、修繕共用部分或設置管線，必須進入或使用其專有部分或約定專用部分時，不得拒絕。</p> <p>四、於維護、修繕專有部分、約定專用部分或設置管線，必須使用共用部分時，應經管理負責人或管理委員會之同意後為之。</p> <p>五、其他法令或規約規定事項。</p> <p>前項第二款至第四款之進入或使用，應擇其損害最少之處所及方法為之，並應修復或補償所生損害。</p>
	第 8 條	<p>公寓大廈周圍上下、外牆面、樓頂平臺及不屬專有部分之防空避難設備，其變更構造、顏色、設置廣告物、鐵鋁窗或其他類似之行為，除應依法令規定辦理外，該公寓大廈規約另有規定或區分所有權人會議已有決議，經向直轄市、縣（市）主管機關完成報備有案者，應受該規約或區分所有權人會議決議之限制。</p> <p>住戶違反前項規定，管理負責人或管理委員會應予制止，經制止而不遵從者，應報請主管機關依第四十九條第一項規定處理，該住戶並應於一個月內回復原狀。屆期未回復原狀者，得由管理負責人或管理委員會回復原狀，其費用由該住戶負擔。</p>
	第 10 條	<p>專有部分、約定專用部分之修繕、管理、維護，由各該區分所有權人或約定專用部分之使用人為之，並負擔其費用。</p> <p>共用部分、約定共用部分之修繕、管理、維護，由管理負責人或管理委員會為之。其費用由公共基金支付或由區分所有權人按其共有之應有部分比例分擔之。但修繕費係因可歸責於區分所有權人或住戶之事由所致者，由該區分所有權人或住戶負擔。其費用若區分所有權人會議或規約另有規定者，從其規定。</p> <p>前項共用部分、約定共用部分，若涉及公共環境清潔衛生之維持、公共消防滅火器材之維護、公共通道溝渠及相關設施之修繕，其費用政府得視情況予以補助，補助辦法由直轄市、縣（市）政府定之。</p>

公寓大廈管理條例	第 12 條	專有部分之共同壁及樓地板或其內之管線，其維修費用由該共同壁雙方或樓地板上下方之區分所有權人共同負擔。但修繕費係因可歸責於區分所有權人之事由所致者，由該區分所有權人負擔。
	第 31 條	區分所有權人會議之決議，除規約另有規定外，應有區分所有權人三分之二以上及其區分所有權比例合計三分之二以上出席，以出席人數四分之三以上及其區分所有權比例占出席人數區分所有權四分之三以上之同意行之。
建築物室內裝修管理辦法	第 3 條	本辦法所稱室內裝修，指除壁紙、壁布、窗簾、家具、活動隔屏、地氈等之黏貼及擺設外之下列行為： 一、固著於建築物構造體之天花板裝修。 二、內部牆面裝修。 三、高度超過地板面以上一點二公尺固定之隔屏或兼作櫥櫃使用之隔屏裝修。 四、分間牆變更。
	第 22 條	供公眾使用建築物或經內政部認定之非供公眾使用建築物之室內裝修，建築物起造人、所有權人或使用人應向直轄市、縣（市）主管建築機關或審查機構申請審核圖說，審核合格並領得直轄市、縣（市）主管建築機關發給之許可文件後，始得施工。 非供公眾使用建築物變更為供公眾使用或原供公眾使用建築物變更為他種供公眾使用，應辦理變更使用執照涉室內裝修者，室內裝修部分應併同變更使用執照辦理。
	第 23 條	申請室內裝修審核時，應檢附下列圖說文件： 一、申請書。 二、建築物權利證明文件。 三、前次核准使用執照平面圖、室內裝修平面圖或申請建築執照之平面圖。但經直轄市、縣（市）主管建築機關查明檔案資料確無前次核准使用執照平面圖或室內裝修平面圖屬實者，得以經開業建築師簽證符合規定之現況圖替代之。 四、室內裝修圖說。 前項第三款所稱現況圖為載明裝修樓層現況之防火避難設施、消防安全設備、防火區劃、主要構造位置之圖說，其比例尺不得小於二分之一。

建築物室內裝修管理辦法	第 24 條	<p>室內裝修圖說包括下列各款：</p> <p>一、位置圖：註明裝修地址、樓層及所在位置。</p> <p>二、裝修平面圖：註明各部分之用途、尺寸及材料使用，其比例尺不得小於一百分之一。</p> <p>三、裝修立面圖：比例尺不得小於一百分之一。</p> <p>四、裝修剖面圖：註明裝修各部分高度、內部設施及各部分之材料，其比例尺不得小於一百分之一。</p> <p>五、裝修詳細圖：各部分之尺寸構造及材料，其比例尺不得小於三十分之一。</p>
	第 25 條	<p>室內裝修圖說應由開業建築師或專業設計技術人員署名負責。但建築物之分間牆位置變更、增加或減少經審查機構認定涉及公共安全時，應經開業建築師簽證負責。</p>
	第 26 條	<p>直轄市、縣（市）主管建築機關或審查機構應就下列項目加以審核：</p> <p>一、申請圖說文件應齊全。</p> <p>二、裝修材料及分間牆構造應符合建築技術規則之規定。</p> <p>三、不得妨害或破壞防火避難設施、防火區劃及主要構造。</p>
	第 28 條	<p>室內裝修不得妨害或破壞消防安全設備，其申請審核之圖說涉及消防安全設備變更者，應依消防法規規定辦理，並應於施工前取得當地消防主管機關審核合格之文件。</p>
	第 33 條	<p>申請室內裝修之建築物，其申請範圍用途為住宅或申請樓層之樓地板面積符合下列規定之一，且在裝修範圍內以一小時以上防火時效之防火牆、防火門窗區劃分隔，其未變更防火避難設施、消防安全設備、防火區劃及主要構造者，得檢附經依法登記開業之建築師或室內裝修業專業設計技術人員簽章負責之室內裝修圖說向當地主管建築機關或審查機構申報施工，經主管建築機關核給期限後，准予進行施工。工程完竣後，檢附申請書、建築物權利證明文件及經營造業專任工程人員或室內裝修業專業施工技術人員竣工查驗合格簽章負責之檢查表，向當地主管建築機關或審查機構申請審查許可，經審核其申請文件齊全後，發給室內裝修合格證明：</p> <p>一、十層以下樓層及地下室各層，室內裝修之樓地板面積在三百平方公尺以下者。</p> <p>二、十一層以上樓層，室內裝修之樓地板面積在一百平方公尺以下者。</p> <p>前項裝修範圍貫通二層以上者，應累加合計，且合計值不得超過任一樓層之最小允許值。</p> <p>當地主管建築機關對於第一項之簽章負責項目得視實際需要抽查之。</p>

建築物室內裝修管理辦法	第 34 條	<p>申請竣工查驗時，應檢附下列圖說文件：</p> <p>一、申請書。</p> <p>二、原領室內裝修審核合格文件。</p> <p>三、室內裝修竣工圖說。</p> <p>四、其他經內政部指定之文件。</p>
建築物給水排水設備設計技術規範	第 2.1.3 條	配管路徑之規劃，應以最短或直線路徑規劃，並在避免發生功能上障礙之情形下，整齊有秩序地排列配置。
	第 2.2.2 條	<p>(1) 配管計畫應參考一般材料之耐用年限，依據使用條件及環境，選用適當之管材及正確之接合工法施作。</p> <p>(2) 配管計畫應考慮管材之耐用年限，或因應破損時的更換需求，事先規劃換裝搬運路徑、維修空間及檢查換裝工法等事項。</p>
消防法	消防法第 7 條	<p>依各類場所消防安全設備設置標準設置消防設備，其設計、監造應由消防設備師為之；其裝置、檢修應由消防設備師或消防設備士為之。</p> <p>前項消防安全設備之設計、監造、裝置及檢修，於消防設備師或消防設備士未達定量人數前，得由現有相關專門職業及技術人員或技術士暫行為之；其期限由中央主管機關定之。</p> <p>消防設備師之資格及管理，另以法律定之。</p> <p>在前項法律為制定前，中央主管機關得訂定消防設備師及消防設備士管理辦法。</p>
	消防法第 10 條	<p>供公眾使用建築物之消防安全設備圖說，應由直轄市、縣（市）消防機關於主管建築機關許可開工前，審查完成。</p> <p>依建築法第三十四條之一申請預審事項，涉及建築物消防安全設備者，主管建築機關應會同消防機關預為審查。非供公眾使用建築物變更為供公眾使用或原供公眾使用建築物變更為他種公眾使用時，主管建築機關應會同消防機關審查其消防安全設備圖說。</p>
各類場所消防安全設備設置標準	第 13 條第 1、4 款	<p>各類場所於增建、改建或變更用途時，其消防安全設備之設置，適用增建、改建或用途變更前之標準。但有下列情形之一者，適用增建、改建或變更用途後之標準：</p> <p>一、其消防安全設備為滅火器、火警自動警報設備、手動報警設備、緊急廣播設備、標示設備、避難器具及緊急照明設備者。</p> <p>四、用途變更前，未符合變更前規定之消防安全設備。</p>

各類場所消防安全設備設置標準	第 17 條 第 2、3、 7、8 款	<p>下列場所或樓層應設置自動撒水設備：</p> <p>二、建築物在十一層以上之樓層，樓地板面積在一百平方公尺以上者。</p> <p>三、地下層或無開口樓層，供第十二條第一款所列場所使用，樓地板面積在一千平方公尺以上者。</p> <p>七、總樓地板面積在一千平方公尺以上之地下建築物。</p> <p>八、高層建築物。</p> <p>前項應設自動撒水設備之場所，依本標準設有水霧、泡沫、二氧化碳、乾粉等滅火設備者，在該有效範圍內，得免設自動撒水設備。</p>
	第 19 條 第 2、3 款	<p>下列場所應設置火警自動警報設備：</p> <p>二、六層以上十層以下之建築物任何一層樓地板面積在三百平方公尺以上者。</p> <p>三、十一層以上建築物。</p> <p>前項應設火警自動警報設備之場所，除供甲類場所、地下建築物、高層建築物或應設置偵煙式探測器之場所外，如已依本標準設置自動撒水、水霧或泡沫滅火設備（限使用標示攝氏溫度七十五度以下，動作時間六十秒以內之密閉型撒水頭）者，在該有效範圍內，得免設火警自動警報設備。</p>
	第 20 條 第 1、2 款	<p>下列場所應設置手動報警設備：</p> <p>一、三層以上建築物，任何一層樓地板面積在二百平方公尺以上者。</p> <p>二、第十二條第一款第三目之場所。</p>
	第 32 條第 1、2 款	<p>室內消防栓設備之配管、配件及屋頂水箱，依下列規定設置：</p> <p>一、配管部分：</p> <p>（一）應為專用。但與室外消防栓、自動撒水設備及連結送水管等滅火系統共用，無礙其功能者，不在此限。</p> <p>（二）符合下列規定之一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 國家標準（以下簡稱 CNS）六四四五配管用碳鋼鋼管、四六二六壓力配管用碳鋼鋼管、六三三一配管用不鏽鋼鋼管或具同等以上強度、耐腐蝕性及耐熱性者。 2. 經中央主管機關認可具氣密性、強度、耐腐蝕性、耐候性及耐熱性等性能之合成樹脂管。 <p>（三）管徑，依水力計算配置。但立管與連結送水管共用時，其管徑在一百毫米以上。</p> <p>（四）立管管徑，第一種消防栓在六十三毫米以上；第二種消防栓在五十毫米以上。</p> <p>（五）立管裝置於不受外來損傷及火災不易殃及之位置。</p> <p>（六）立管連接屋頂水箱、重力水箱或壓力水箱，使配管平時充滿水。</p> <p>（七）採取有效之防震措施。</p> <p>二、止水閥以明顯之方式標示開關之狀態，逆止閥標示水流之方向，並符合 CNS 規定。</p>

<p>各類場所消防安全設備設置標準</p>	<p>第 43 條</p>	<p>自動撒水設備，得依實際情況需要就下列各款擇一設置。但供第十二條第一款第一目所列場所及第二目之集會堂使用之舞臺，應設開放式：</p> <p>一、密閉濕式：平時管內貯滿高壓水，撒水頭動作時即撒水。</p> <p>二、密閉乾式：平時管內貯滿高壓空氣，撒水頭動作時先排空氣，繼而撒水。</p> <p>三、開放式：平時管內無水，啟動一齊開放閥，使水流入管系撒水。</p> <p>四、預動式：平時管內貯滿低壓空氣，以感知裝置啟動流水檢知裝置，且撒水頭動作時即撒水。</p> <p>五、其他經中央主管機關認可者。</p>
	<p>第 44 條</p>	<p>自動撒水設備之配管、配件及屋頂水箱，除準用第三十二條第一款、第二款規定外，依下列規定設置：</p> <p>一、密閉乾式或預動式之流水檢知裝置二次側配管，施予鍍鋅等防腐蝕處理。一齊開放閥二次側配管，亦同。</p> <p>二、密閉乾式或預動式之流水檢知裝置二次側配管，為有效排水，依下列規定裝置：</p> <p>(一) 支管每十公尺傾斜四公分，主管每十公尺傾斜二公分。</p> <p>(二) 於明顯易見處設排水閥，並標明排水閥字樣。</p> <p>三、立管連接屋頂水箱時，屋頂水箱之容量在一立方公尺以上。</p>
	<p>第 46 條 第 2、3、4、6 款</p>	<p>撒水頭，依下列規定配置：</p> <p>二、前款以外之建築物依下列規定配置：</p> <p>(一) 一般反應型撒水頭（第二種感度），各層任一點至撒水頭之水平距離在二點一公尺以下。但防火構造建築物，其水平距離，得增加為二點三公尺以下。</p> <p>(二) 快速反應型撒水頭（第一種感度），各層任一點至撒水頭之水平距離在二點三公尺以下。但設於防火構造建築物，其水平距離，得增加為二點六公尺以下；撒水頭有效撒水半徑經中央主管機關認可者，其水平距離，得超過二點六公尺。</p> <p>三、第十二條第一款第三目、第六目、第二款第七目、第五款第一目等場所之住宿居室、病房及其他類似處所，得採用小區劃型撒水頭（以第一種感度為限），<u>任一點至撒水頭之水平距離在二點六公尺以下，且任一撒水頭之防護面積在十三平方公尺以下。</u></p> <p>四、前款所列場所之住宿居室等及其走廊、通道與其類似場所，得採用側壁型撒水頭（以第一種感度為限），牆面二側至撒水頭之水平距離在一點八公尺以下，牆壁前方至撒水頭之水平距離在三點六公尺以下。</p> <p>六、地下建築物天花板與樓板間之高度，在五十公分以上時，天花板與樓板均應配置撒水頭，且任一點至撒水頭之水平距離在二點一公尺以下。但天花板以不燃性材料裝修者，其樓板得免設撒水頭。</p>

各類場所消防安全設備設置標準	第 47 條 第 1、2、 3、4、6、 7 款	<p>撒水頭之位置，依下列規定裝置：</p> <p>一、撒水頭軸心與裝置面成垂直裝置。</p> <p>二、<u>撒水頭迴水板下方四十五公分內及水平方向三十公分內，應保持淨空間，不得有障礙物。</u></p> <p>三、密閉式撒水頭之迴水板裝設於裝置面(指樓板或天花板)下方，其間距在三十公分以下。</p> <p>四、密閉式撒水頭裝置於樑下時，迴水板與樑底之間距在十公分以下，且與樓板或天花板之間距在五十公分以下。</p> <p>六、使用密閉式撒水頭，且風管等障礙物之寬度超過一百二十公分時，該風管等障礙物下方，亦應設置。</p> <p>七、側壁型撒水頭應符合下列規定：</p> <p>(一)撒水頭與裝置面(牆壁)之間距，在十五公分以下。</p> <p>(二)撒水頭迴水板與天花板或樓板之間距，在十五公分以下。</p> <p>(三)撒水頭迴水板下方及水平方向四十五公分內，保持淨空間，不得有障礙物。</p>																
	第 49 條 第 1、2、 3、4、5、 6、15 款	<p>下列處所得免裝撒水頭：</p> <p>一、洗手間、浴室或廁所。</p> <p>二、室內安全梯間、特別安全梯間或緊急昇降機間之排煙室。</p> <p>三、防火構造之昇降機昇降路或管道間。</p> <p>四、昇降機機械室或通風換氣設備機械室。</p> <p>五、電信機械室或電腦室。</p> <p>六、發電機、變壓器等電氣設備室。</p> <p>十五、其他經中央主管機關指定之場所。</p>																
	第 57 條 第 1 款	<p>自動撒水設備之水源容量，依下列規定設置：</p> <p>一、使用密閉式一般反應型、快速反應型撒水頭時，應符合下表規定個數繼續放水二十分鐘之水量。但各類場所實設撒水頭數，較應設水源容量之撒水頭數少時，其水源容量得依實際撒水頭數計算之。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">各 類 場 所</th> <th colspan="2">撒水頭個數</th> </tr> <tr> <th>快速反應型</th> <th>一般反應型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>十一樓以上建築物、地下建築物</td> <td>十二</td> <td>十五</td> </tr> <tr> <td>十樓以下建築物中供第十二條第一款第四目使用者</td> <td>十二</td> <td>十五</td> </tr> <tr> <td>地下層</td> <td>十二</td> <td>十五</td> </tr> <tr> <td>其他</td> <td>八</td> <td>十</td> </tr> </tbody> </table>	各 類 場 所	撒水頭個數		快速反應型	一般反應型	十一樓以上建築物、地下建築物	十二	十五	十樓以下建築物中供第十二條第一款第四目使用者	十二	十五	地下層	十二	十五	其他	八
各 類 場 所	撒水頭個數																	
	快速反應型	一般反應型																
十一樓以上建築物、地下建築物	十二	十五																
十樓以下建築物中供第十二條第一款第四目使用者	十二	十五																
地下層	十二	十五																
其他	八	十																

建築物消防安全設備圖說審查申請書填寫說明	第 12 條 第 12 款	十二、有關申請建築物消防安全設備審查之應檢附圖說資料項目，係指下列各項消防安全設備所列舉者： 四)火警自動警報設備、瓦斯漏氣火警自動警報設備、緊急廣播設備： 2.斷面圖·須標明各居室(房間)用途、隔間牆、開口部狀況等，及建築物屋頂傾斜、樑之深度、間隔、天花板之情形等。
國民住宅社區規劃及住宅設計規則	第 59 條	國民住宅排水系統配管，應配合建築構造規劃路徑，並已設置明管或管道間為原則，管道間應於每層樓向非居室開設檢修口。
	第 64 條	國民住宅為高層集合住宅者，應在各樓層之同一位置設電氣管道間，供安裝幹管線之用；每層管道間面向公用通道處，應開設供檢修用之甲種防火門。 前項電氣管道間長寬最少應有零點八公尺乘零點六公尺以上，及留設檢修用之工作空間，所有管線均應面臨工作空間；給水、排水或消防水管並應與電氣管道間分離裝設。
都市更新條例	第 22 條	實施者擬定或變更都市更新事業計畫報核時，其屬依第十條規定申請獲准實施都市更新事業者，除依第七條劃定之都市更新地區，應經更新單元範圍內私有土地及私有合法建築物所有權人均超過二分之一，並其所有土地總面積及合法建築物總樓地板面積均超過二分之一之同意外，應經更新單元範圍內私有土地及私有合法建築物所有權人均超過五分之三，並其所有土地總面積及合法建築物總樓地板面積均超過三分之二之同意；其屬依第十一條規定申請獲准實施都市更新事業者，應經更新單元範圍內私有土地及私有合法建築物所有權人均超過三分之二，並其所有土地總面積及合法建築物總樓地板面積均超過四分之三之同意。但其私有土地及私有合法建築物所有權面積均超過五分之四同意者，其所有權人數不予計算。 前項人數與土地及建築物所有權比例之計算，準用第十二條之規定。 各級主管機關對第一項同意比例之審核，除有民法第八十八條、第八十九條、第九十二條規定情事或雙方合意撤銷者外，以都市更新事業計畫公開展覽期滿時為準。所有權人不同意公開展覽之都市更新事業計畫者，得於公開展覽期滿前，撤銷其同意。但出具同意書與報核時之都市更新事業計畫權利義務相同者，不在此限。
台北市違章建築處理規則	第 17 條	設置於建築物露臺或一樓法定空地之無壁體透明棚架，其高度在三公尺以下或低於該層樓層高度，每戶搭建面積與第六條雨遮之規定面積合併計算在三十平方公尺以下，且未占用巷道、開放空間、防火間隔（巷）或位於法定停車空間無礙停車者，應拍照列管。前項規定係以單戶計算面積，並應包含既存違建。

臺北市府 受理都市更 新整建維護 案件處理原 則	第 4 點	<p>四、為使申請案具公益性且無礙交通，其涉及建築物附設於外牆之都市景觀改善設施，需符合下列規定：</p> <p>(一) 改善設施不得封閉、堵塞或妨礙法定避難器具之使用及依法留設之逃生避難設施及緊急進口。</p> <p>(二) 含固定支撐物、構架及維修設施突出建築物外牆面計至改善設施最外緣深度應在六十五公分以下。</p> <p>(三) 突出於無遮簷人行道或紅磚人行道部分，其下端應距離地面四公尺以上；設置於車道上方部分，其下端應距離地面四。六公尺以上。</p> <p>(四) 透空率應在百分之三十以上，百分之五十以下。</p> <p>(五) 應整體規劃設計，以提升都市景觀。</p> <p>(六) 建築物附設於外牆之改善設施，應於建築物重建時一併拆除。</p>
臺北市建築 管理工程處 抽查案例彙 編	100 年 序號 27 第 1 點	1.陽台外露樑設置裝飾性格柵淨寬應在 60 公分以內，得不計入容積樓地板面積。惟裝飾性格柵應依立面陽台（94 年 9 月 13 日北市工建字第 09453980600 號會議記錄附帶決議）檢討。
	100 年 序號 29	陽台外露樑寬度超過 60cm 者，應計入建築面積與容積檢討。
	102 年 序號 35	<p>案例要旨：建築物雨遮、陽台等外設置遮陽板或外框架式透空造型版之設置原則。</p> <p>處理原則：陽台或雨遮外設置遮陽板或外框架式透空造型版，其圍塑範圍計入建築面積，並計一次容積樓地板面積，得不包括建築技術規則免計建築面積及容積樓地板面積之陽台、雨遮及 1/2 透空遮陽板等等部分。</p>

(資料來源：本研究整理)

第二節 開放式建築之集合住宅專章新增建議

本研究根據目前建築相關法規檢討與相關文獻回顧，整理開放式建築所遇到相關法規問題後提出建築技術規則-建築設計施工編之開放式建築之集合住宅專章新增建議，立法目的如表 4-2 所示。其內容以通則、支架體之設計原則、填充體之設計原則、明管明線與當層檢修、既有集合住宅導入開放式建築技術之設計原則等共計五節。

表 4-2 開放式建築專章之立法目的

立法目的	<p>「開放式建築」是荷蘭籍教授哈布瑞肯 (John Habraken) 所提出的設計觀念。其認為唯有當居住者能對一個空間加以控制、決定以及採取行動，才可以稱之為居住在這空間中。在此理念下，對開放式建築的設計重點，便在於如何建立一個可符合眾多個別需求的居住空間。</p> <p>支架體與填充體分離為「開放式建築」中最重要的基本原則；支架體變動性較少且使用壽命較長，而填充體其變動性高且使用之壽命較短。</p> <p>一個家庭之生命週期，會隨著家庭組成份子出生、成長、年老等不同時期，而有不同的空間需求；建築物設備管線及結構體的耐用年限也是不一樣，若能運用開放式建築理念進行集合住宅之整體規劃設計，將可解決一般集合住宅生活空間使用彈性低、設備管線責任區分不清的問題，並且讓設備管線能夠達到當層檢修及適時清潔維護的目的。</p> <p>因此，本法令立法之目的，在提昇集合住宅居住生活品質，提高居住空間使用彈性、解決設備管線責任區分不清問題，並且讓設備管線能夠達到當層檢修及適時清潔維護的目的。</p>
------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

建築技術規則-建築設計施工編-第十八章 開放式建築之集合住宅

第一節 通則

第 324 條 本章開放式建築之集合住宅適用範圍如左：

- 一、依法令規定新建、改建採用開放式建築技術之集合住宅，其基本設施及設備應依本章及開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範規定辦理，本章未規定者依其他各編章之規定。
- 二、開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範(以下簡稱設計規範)，由中央主管建築機關另定之。

說明：

開放建築有其必要的設備與設計辦法，因此本章節訂定其專屬適用範圍，並另擬開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範，以明確制定開放建築之設計準則。

第 325 條 本章專有名詞定義如左：

- 一、開放式建築:指建築物可區分為建築支架體，以及填充體兩階段規劃設計。於建築支架體規劃完成後，視空間需求導入各種填充體，完成所需之使用空間。
- 二、開放式建築之集合住宅:係指集合住宅採用開放式建築之技術者。
- 三、支架體：建築物組成構件中其結構體部分；如基礎、柱、樑、樓板、承重牆、斜撐、屋頂桁架等。
- 四、填充體:建築物組成構件中非支架體部分；如室內之天花頂板、地板、隔間牆、衛浴系統、廚具系統、室內專用維生管線（給水、排水、電力電信、空調、燃氣、換氣、消防等）等。
- 五、隔間牆：係指填充體中為分隔空間之垂直構件者。
- 六、當層檢修：建築物之各戶可於當戶專有部分進行室內專用維生管線之修改、增減、移除或停止使用之行為。
- 七、明管明線：係指供建築物使用之管路管線以非埋設於建築支架體內的管線佈置方式。

說明：

本條例草擬建築技術規則開放式建築專章之用詞定義，以便閱讀法規之便利性與統整性。

各用詞定義說明如下:

1. 目前國內對於開放建築並無明確定義且名詞尚未統一，因此本研究參考建研所關於開放式建築研究報告、國內外研究文獻等，定義開放建築理念。
2. 本章針對集合住宅做開放式建築法規之研究，故在此定義之。
3. 開放式建築之支架體有別於一般建築之結構體，屬獨立物件，因此定義說明。

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

4. 填充體為開放建築核心的構件，變動頻率高，使用年限較短，可視使用者需求而更換。
5. 隔間牆包含輕隔間、牆櫃系統可移動隔間等，其彈性變化大，且著重於更換容易，故定義為分隔空間之垂直構件者。
6. 當層檢修為開放建築重要技術之一，其主要避免管線穿越樓板進入他人空間。
7. 明管明線為開放建築重要技術之一，主要便於管線之更換與維修。

第 326 條 採用開放式建築之集合住宅者經直轄市、(縣)市、(局)政府建築主管機關審核後，得以增加容積或其他獎勵方式，其審核標準及獎勵辦法由中央建築主管機關另行頒定實施

說明:

開放式建築構法可有效延長建築物生命週期，對於未來國家減少維護策略費用有相當的幫助，故建議予以適度補助，以增加建商推行開放建築之意願。

第二節 支架體之設計原則

第 327 條 符合開放式建築者，其支架體依下列規定：

- 一、結構系統設計，於耐風與耐震設計應符合本規則建築構造編第一章第四節與第五節所規定。
- 二、佈管線於室外使其牆面穿孔者不得影響支架體結構之安全。

說明：

開放式建築主要概分成建築支架體及填充體兩部分，建築支架體作為承載填充體之用途，其負擔建築物載重、耐震、耐風等，故應確保建築支架體之結構穩固並符合建築技術規則構造編相關規定。

建議修改條文出處：建築技術規則-建築構造編第一章第四節耐風設計

封閉式、部分封閉式及開放式建築物結構或地上獨立結構物，與其局部構材、外部被覆物設計風力之計算及耐風設計，依本節規定辦理。

建議修改條文出處：建築技術規則-建築構造編第一章第五節耐震設計

建築物構造之耐震設計、地震力及結構系統，應依左列規定：

- 一、耐震設計之基本原則，係使建築物結構體在中小度地震時保持在彈性限度內，設計地震時得容許產生塑性變形，其韌性需求不得超過容許韌性容量，最大考量地震時使用之韌性可以達其韌性容量。
- 二、建築物結構體、非結構構材與設備及非建築結構物，應設計、建造使其能抵禦任何方向之地震力。
- 三、地震力應假設橫向作用於基面以上各層樓板及屋頂。
- 四、建築物應進行韌性設計，構材之韌性設計依本編各章相關規定辦理。
- 五、風力或其他載重之載重組合大於地震力之載重組合時，建築物之構材應按風力或其他載重組合產生之內力設計，其耐震之韌性設計依規範規定。

(略)

第 328 條 開放式建築之支架體設計，應審慎規劃適當之結構系統，並考慮結構耐久性及平面可彈性配置之適宜跨度。

說明：

開放式建築支架體部分應可耐久使其可數次承載、變更填充體，且結構設計因考量如大跨距等設計以配合填充體靈活佈置原則。

建議修改條文出處：建築技術規則-建築構造編 第 1 條

(設計方法)建築物構造須依業經公認通用之設計方法，予以合理分析，並依所規定之需要強度設計之。剛構必須按其束制程度及構材勁度，分配適當之彎矩設計之。

第 329 條 開放式建築之集合住宅，其使用開放式建築技術需增設水平管道空間而影響室內淨高部分，經由主管建築機關核准，部分高度得不計入樓層高度與建築高度。

說明：

開放式建築技術為增設管道空間較常使用為高架地板或系統天花，調查目前相關產品架設高度約為 10~30 公分不等，以我國一般住宅公寓樓層高度 255~300 公分為基準，架設如排水管線，在配置管徑與洩水坡度等規範下其室內淨高度可能因此不足法規要求。

故建議採用開放式建築技術者得放寬其樓層高度與建築高度，以便於高架地板與系統天花等技術。

建議修改條文出處：建築技術規則-建築設計施工編第 164-1 條

住宅、集合住宅等類似用途建築物樓板挑空設計者，挑空部分之位置、面積及高度應符合左列規定：

- 一、挑空部分每住宅單位限設一處，應設於客廳或客餐廳之上方，並限於建築物面向道路、公園、綠地、深度達六公尺以上之法定空地或其他永久性空地之方向設置。
 - 一、挑空部分每處面積不得小於十五平方公尺，各處面積合計不得超過該基地內建築物允建總容積樓地板面積十分之一。
 - 二、挑空樓層高度不得超過六公尺，其旁側之未挑空部分上、下樓層高度合計不得超過六公尺。
 - 三、同一戶空間變化需求而採不同樓板高度之複層式構造設計時，其樓層高度最高不得超過四。二公尺。
 - 四、建築物設置不超過各該樓層樓地板面積三分之一或一百平方公尺之夾層者，僅得於地面層或最上層擇一處設置。
- 挑空部分計入容積率之建築物，其挑空部分之位置、面積及高度得不予限制。

住宅、集合住宅等類似用途建築物未設計挑空者，除有第一項第四款情形外，地面一層樓層高度不得超過四。二公尺，其餘樓層之層高均不得超過三。六公尺。

建議修改條文出處：建築技術規則-設計施工編第 227 條

本章所稱高層建築物，係指高度在五十公尺或樓層在十六層以上之建築物。

建議修改條文出處：建築技術規則-設計施工編第 229 條

高層建築物應自建築線及地界線依落物曲線距離退縮建築。但建築物高度在五十公尺以下部分得免退縮。落物曲線距離為建築物各該部分至基地地面高度平方根之二分之一。

第三節 填充體之設計原則

第 330 條 填充體之變動不得破壞建築支架體之安全性。住戶在進行填充體變動時，只能進行住宅內專有部分填充體構件之調整，不得涉及或破壞建築物支架體結構安全。

說明：

開放式建築之核心概念之一為可彈性變動空間，但傳統更改隔間的施工方式大多需要打除破壞，此工法恐危害建築支架體，故建議規範施工時只涉及填充體，不得有破壞支架體之行為。

建議修改條文出處：建築技術規則-建築構造編 第 2 條

（設計強度）建築物構造各構材之強度，須能承受靜載重與活載重，並使各部構件之有效強度，不低於本編所規定之設計需要強度。

建議修改條文出處：建築技術規則-建築構造編 第 375-4 條第 4 款

（構件設計）結構混凝土構件設計，應使其充分發揮設定之功能，並考慮左列規定：

四、構建之完整性：梁、柱、版、牆、基礎等構件之開孔、管線、預留孔及埋設物等位置、尺寸與補強方法。

前款各項設計內容於設計規範定之。

第 331 條 本章開放式建築室內隔間牆需採用乾式隔間牆系統以達居住空間彈性調整之目的。

第 332 條 不同樓層之浴廁、廚房等用水空間需採上下對位或相鄰佈置，並鄰近垂直管道間。

說明：

開放式建築訴求室內任何空間皆可彈性移動，但廚衛空間為住宅主要用水空間，所涉及上下層給排水與防水技術問題過於複雜，故建議集合廚衛空間位置，以簡化日後用水系統的問題。

建議修改文獻出處：建築物給水排水設備設計技術規範 2.1.3 條

配管路徑之規劃，應以最短或直線路徑規劃，並在避免發生功能上障礙之情形下，整齊有秩序地排列配置。

第四節 明管明線與當層檢修

第 333 條 開放式建築之集合住宅，其專有部分內之專用管路管線應配置於當樓層並不得埋設於支架體內、不得貫穿該層樓板、不得進入他人專有部分之空間。

說明：

現行公寓大廈管理條例規定“他住戶因維護、修繕專有部分、約定專用部分或設置管線，必須進入或使用其專有部分或約定專用部分時，不得拒絕。”開放式建築將其水電管線明管明線配置於當層支架體與填充體間，日後管線維修時不僅不用破壞結構更無須進入他戶維修管線。

建議修改條文出處：公寓大廈管理條例第 6 條

住戶應遵守下列事項：

- 一、於維護、修繕專有部分、約定專用部分或行使其權利時，不得妨害其他住戶之安寧、安全及衛生。
- 二、他住戶因維護、修繕專有部分、約定專用部分或設置管線，必須進入或使用其專有部分或約定專用部分時，不得拒絕。
- 三、管理負責人或管理委員會因維護、修繕共用部分或設置管線，必須進入或使用其專有部分或約定專用部分時，不得拒絕。
- 四、於維護、修繕專有部分、約定專用部分或設置管線，必須使用共用部分時，應經管理負責人或管理委員會之同意後為之。
- 五、其他法令或規約規定事項。

前項第二款至第四款之進入或使用，應擇其損害最少之處所及方法為之，並應修復或補償所生損害。

第 334 條 給排水管線之垂直幹管及水平支管需採明管設計，管線之維修與抽換不得破壞支架體結構安全。

說明：

管線於傳統建築施工工法中大多都是埋設於結構體內，日後維修管道需破壞結構體且維修困難重重。而開放式建築為配合日後的維修管理計畫，因此建議管道採明管明線之設計，且統一管線接頭配置位置，以便管線日後檢修，與結構體的完整性與安全性。

建議修改文獻出處：建築物給水排水設備設計技術規範 2.2.2 條 第 1 點

- (1) 配管計畫應參考一般材料之耐用年限，依據使用條件及環境，選用適當之管材及正確之接合工法施作。

第 335 條 給排水管線配置須採集中管理，並事先規劃換裝搬運路徑、維修空間及檢查換裝工法。

說明：

統一管線接頭配置位置，並事先規劃換裝搬運路徑、維修空間及檢查換裝工法等事項，以便管線日後檢修，或因應破損時更換之便利性。

建議修改文獻出處：建築物給水排水設備設計技術規範 2.2.2 條 第 2 點

- (2) 配管計畫應考慮管材之耐用年限，或因應破損時的更換需求，事先規劃換裝搬運路徑、維修空間及檢查換裝工法等事項。

第五節 既有集合住宅導入開放式建築技術之設計原則

第 336 條 既有集合住宅應用開放式建築技術者，其支架體依下列規定：
一、保留建築現況之支架體，其結構系統補強穩固應符合第三百二十九條之規定。
二、以開放式建築技術進行既有集合住宅改建、增建，不得變更其既有建築之樓層高度。

說明：

於整建使用開放式建築技術者，首重建築支架體結構穩固性，此法條第一款規範建築支架體其結構系統設計耐風耐震、整建時結構系統補強穩固以及架設明管明線時施工穿孔等情形。第二款則規範既有住宅容積率限制。

建議修改條文出處：建築技術規則-建築構造編第一章第四節耐風設計

建議修改條文出處：建築技術規則-建築構造編第一章第五節耐震設計

第 337 條 既有集合住宅應用開放式建築技術者，其填充體改建及修建設計原則依建築物室內裝修管理辦法及相關規定辦理。

說明：

開放式建築除建築支架體外，其填充體涉及內部變更作業，應符合現行法規。如室內裝修管理辦法、消防法、建築物消防安全設備圖說審查.....等。

建議修改條文出處：建室內裝修管理辦法 第 25 條

室內裝修圖說應由開業建築師或專業設計技術人員署名負責。但建築物之分間牆位置變更、增加或減少經審查機構認定涉及公共安全時，應經開業建築師簽證負責。

建議修改條文出處：建室內裝修管理辦法 第 28 條

室內裝修不得妨害或破壞消防安全設備，其申請審核之圖說涉及消防安全設備變更者，應依消防法規規定辦理，並應於施工前取得當地消防主管機關審核合格之文件。

第 338 條 符合開放式建築佈管線於室外並增設管道遮蔽物，符合下列規定且經主管建築機關核准者，得不計入建築面積及樓地板面積。
一、管道遮蔽物需達二分之一以上透空率
二、各戶增設空間截面積不超過一平方公尺
三、鄰棟間距或鄰路間距不得小於三公尺

說明：

開放式建築增設明管明線於室外者，架設管線外若增設遮蔽管線物，依各縣市政府違章建築處理規則於部分情形者視為違建。若架設管線於室外，應有遮蔽物保護管材避免日曬雨淋等環境影響因子毀損管材。遮蔽物需達二分之一以上透空率使其通風及避免此空間挪為其他用途；增設之管道空間截面積不超過一平方公尺使其增設管線足以佈線，及限制此空間避免挪為其他用途；鄰棟、鄰路間距係考

量避免舊有建築新增外拉管道影響臨近建築之通道及住戶安全性，故應於整修前分析周遭環境是否有足夠的空間進行整建。

建議修改條文出處：建築技術規則-建築設計施工編第 1 條第 3 款

建築面積：建築物外牆中心線或其代替柱中心線以內之最大水平投影面積。但電業單位規定之配電設備及其防護設施、地下層突出基地地面未超過一點二公尺或遮陽板有二分之一以上為透空，且其深度在二點零公尺以下者，不計入建築面積。

建議修改條文出處：台北市違章建築處理規則第 17 條

設置於建築物露臺或一樓法定空地之無壁體透明棚架，其高度在三公尺以下或低於該層樓層高度，每戶搭建面積與第六條雨遮之規定面積合併計算在三十平方公尺以下，且未占用巷道、開放空間、防火間隔（巷）或位於法定停車空間無礙停車者，應拍照列管。前項規定係以單戶計算面積，並應包含既存違建。

建議修改條文出處：建築技術規則-建築設計施工編第 57 條

（寬度及構造）凡經指定在道路兩旁留設之騎樓或無遮簷人行道，其寬度及構造由市、縣（市）主管建築機關參照當地情形，並依照左列標準訂定之：

一、寬度：自道路境界線至建築物地面層外牆面，不得小於三·五公尺，但建築物有特殊用途或接連原有騎樓或無遮簷人行道，且其建築設計，無礙於市容觀瞻者，市、縣（市）主管建築機關，得視實際需要，將寬度酌予增減並公布之。（略）

建議修改條文出處：建築技術規則-建築設計施工編第 45 條

建築物外牆開設門窗、開口，廢氣排出口或陽臺等，依下列規定：

- 一、門窗之開啟均不得妨礙公共交通。
- 二、緊接鄰地之外牆不得向鄰地方向開設門窗、開口及設置陽臺。但外牆或陽臺外緣距離境界線之水平距離達一公尺以上時，或以不能透視之固定玻璃磚砌築者，不在此限。
- 三、同一基地內各幢建築物間或同一幢建築物內相對部份之外牆開設門窗、開口或陽臺，其相對之水平淨距離應在二公尺以上；僅一面開設者，其水平淨距離應在一公尺以上。但以不透視之固定玻璃磚砌築者，不在此限。（略）

第 339 條 既有集合住宅於改建、修建時，得依據公寓大廈之規約或區分所有權人會議之決議，並經主管建築機關核准將管線佈設於集合住宅周圍上下、外牆面、屋頂平臺及不屬專有部分。

說明：

整建為開放式建築時，若於室外增設管線，使其使公寓大廈周圍上下、外牆面、樓頂平臺及不屬專有部分，變更構造、顏色、設置廣告物、鐵鋁窗或其他類似之行為，依我國現行法律規範為所有所有權人須所有權人三分之二以上出席且出席人數四分之三以上同意變更使得進行，但因管線汰換整建涉及整棟建築物之主幹

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

管線及分支管線，在管線需汰換情況下無法取得所有所有權人同意則無法進行整建，因此修訂取得所有權人同意比例。

建議修改條文出處：公寓大廈管理條例第 8 條

公寓大廈周圍上下、外牆面、樓頂平臺及不屬專有部分之防空避難設備，其變更構造、顏色、設置廣告物、鐵鋁窗或其他類似之行為，除應依法令規定辦理外，該公寓大廈規約另有規定或區分所有權人會議已有決議，經向直轄市、縣（市）主管機關完成報備有案者，應受該規約或區分所有權人會議決議之限制。住戶違反前項規定，管理負責人或管理委員會應予制止，經制止而不遵從者，應報請主管機關依第四十九條第一項規定處理，該住戶並應於一個月內回復原狀。屆期未回復原狀者，得由管理負責人或管理委員會回復原狀，其費用由該住戶負擔。

建議修改條文出處：公寓大廈管理條例第 31 條

區分所有權人會議之決議，除規約另有規定外，應有區分所有權人三分之二以上及其區分所有權比例合計三分之二以上出席，以出席人數四分之三以上及其區分所有權比例占出席人數區分所有權四分之三以上之同意行之。

研究過程中歷經數次專家座談會，其與會專家學者如建築師、機電技師、建築師公會理事與建築領域學者係針對本研究提出修正意見，相關修正條文部分因窒礙難行、與現行他法抵觸等不適宜條文，整理歸納如表 4-3 所示。

表 4-3 開放式建築專章法條建議刪除條文

原始條文	新增/修改法規內容
第 326 條	<p>開放式建築之新建集合住宅申請使用執照時，允許消防安全設備經主管機關檢查合格之建築設計圖說中除標示浴廁、廚房位置之外，其居室得以無標示隔間牆之申請案。若其居室任一點至樓梯口之步行距離符合規定，且能事先提出建築次要構造構件之變動設計圖說，則允許施工期間進行符合變動設計圖說之變更設計。</p>
	<p><u>法規出處</u></p> <p><u>建議修改條文出處：建築法第 70 條</u> 建築工程完竣後，應由起造人會同承造人及監造人申請使用執照。直轄市、縣(市)(局)主管建築機關應自接到申請之日起，十日內派員查驗完竣。<u>其主要構造、室內隔間及建築物主要設備等與設計圖樣相符者，發給使用執照，並得核發謄本；不相符者，一次通知其修改後，再報請查驗。</u></p> <p><u>建議修改條文出處：室內裝修管理辦法 第 22 條</u> 供公眾使用建築物或經內政部認定之非供公眾使用建築物之室內裝修，建築物起造人、所有權人或使用人應向直轄市、縣(市)主管建築機關或審查機構申請審核圖說，審核合格並領得直轄市、縣(市)主管建築機關發給之<u>許可文件</u>後，始得施工。非供公眾使用建築物變更為供公眾使用或原供公眾使用建築物變更為他種供公眾使用，應辦理<u>變更使用執照</u>涉室內裝修者，室內裝修部分應併同變更使用執照辦理。</p>
	<p><u>說明</u></p> <p>我國「建築法」中關於申請建築執照之規定並未明定建築平面圖必需標示分間牆位置。然而，主管機關辦理人員可能會因為無法判定無隔間居室之使用用途（擔心未來會違章）、或逃生距離，而不給予建造執照。另建築法第七十條對於核發使用執照之規定，亦使無隔間或設備之建築物不易取得使用執照。若建築圖說於申請時已標示浴廁廚房位置，其給排水管線位置較不易更動。</p>

<p>第 331 條</p>	<p>開放式建築之住宅、集合住宅等類似用途建築物樓板挑空設計者，挑空部分之位置、面積及高度應依本編第一百六十四條之一規定。但採用開放建築技術未設計挑空經主管建築機關核准者，地面一層樓層高度不得超過四。四公尺，其餘樓層之層高均不得超過三。八公尺。既有建築應用開放式建築技術時，不得變更其既有建築之樓層高度。</p>
<p>法規出處</p>	<p><u>建議修改條文出處：建築技術規則-建築設計施工編第 164-1 條</u> 住宅、集合住宅等類似用途建築物樓板挑空設計者，挑空部分之位置、面積及高度應符合左列規定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、挑空部分每住宅單位限設一處，應設於客廳或客餐廳之上方，並限於建築物面向道路、公園、綠地、深度達六公尺以上之法定空地或其他永久性空地之方向設置。 二、挑空部分每處面積不得小於十五平方公尺，各處面積合計不得超過該基地內建築物允建總容積樓地板面積十分之一。 三、挑空樓層高度不得超過六公尺，其旁側之未挑空部分上、下樓層高度合計不得超過六公尺。 四、同一戶空間變化需求而採不同樓板高度之複層式構造設計時，其樓層高度最高不得超過四。二公尺。 五、建築物設置不超過各該樓層樓地板面積三分之一或一百平方公尺之夾層者，僅得於地面層或最上層擇一處設置。 <p>挑空部分計入容積率之建築物，其挑空部分之位置、面積及高度得不予限制。</p> <p><u>住宅、集合住宅等類似用途建築物未設計挑空者，除有第一項第四款情形外，地面一層樓層高度不得超過四。二公尺，其餘樓層之層高均不得超過三。六公尺。</u></p>
<p>說明</p>	<p>使用高架地板或系統天花等開放建築技術者，因目前相關產品架設高度約為 10~30 公分不等，以我國一般住宅公寓樓層高度 255~300 公分為基準，架設如排水管線，在配置管徑與洩水坡度等規範下其室內淨高度可能因此不足法規要求。</p> <p>故建議採用開放式建築技術者得放寬其地面一層樓層高度不得超過四。四公尺，其餘樓層之層高均不得超過三。八公尺。</p>

第 332 條	符合開放式建築者，其高層建築之定義得放寬至建築物在五十四公尺或樓層在十六層以上之建築物。高層建築物應自建築線及地界線依落物曲線距離退縮建築。但建築物高度在五十四公尺以下部分得免退縮。
法規出處	<p><u>建議修改條文出處：建築技術規則-設計施工編第 227 條</u> 本章所稱高層建築物，係指高度在<u>五十公尺</u>或樓層在十六層以上之建築物。</p> <p><u>建議修改條文出處：建築技術規則-設計施工編第 229 條</u> 高層建築物應自建築線及地界線依落物曲線距離退縮建築。但建築物高度在五十公尺以下部分得免退縮。落物曲線距離為建築物各該部分至基地地面高度平方根之二分之一。</p>
說明	<p>使用高架地板或系統天花等開放建築技術者，因目前相關產品架設高度約為 10~30 公分不等，佔其部分樓層高度。</p> <p>依目前現行法規住宅、集合住宅等類似用途建築物未設計挑空者，樓層高三。六公尺為依據計算，15 層建築物總樓高為 54 公尺；而以修訂法規樓層高三。八公尺為依據計算，15 層建築物總樓高為 57 公尺，兩者差距 3 公尺占現行法規高層建築最低限制 50 公尺 6%。然以 30 層建築物計算，兩者差距 6 公尺占現行法規高層建築最低限制 50 公尺 12%。</p> <p>故此增訂法條以平均值 8% 計算訂定，得將高層建築之定義訂定為五十四公尺。</p>
第 336 條	室內電力電訊配線配置於內裝系統時應可彈性更動，且易於維修。

<p>第 339 條</p>	<p>開放式建築佈管線於室外其外露管道間含工作平台於法定空地內之臨棟間距或臨路間距不得小於三公尺。</p>
<p>法規出處</p>	<p><u>建議修改條文出處：建築技術規則-建築設計施工編第 57 條</u> (寬度及構造) 凡經指定在道路兩旁留設之騎樓或無遮簷人行道，其寬度及構造由市、縣(市)主管建築機關參照當地情形，並依照左列標準訂定之： 一、寬度：<u>自道路境界線至建築物地面層外牆面</u>，不得小於<u>三·五公尺</u>，但建築物有特殊用途或接連原有騎樓或無遮簷人行道，且其建築設計，無礙於市容觀瞻者，市、縣(市)主管建築機關，得視實際需要，將寬度酌予增減並公布之。(略) <u>建議修改條文出處：建築技術規則-建築設計施工編第 45 條</u> 建築物外牆開設門窗、開口、廢氣排出口或陽臺等，依下列規定： 一、門窗之開啟均不得妨礙公共交通。 二、緊接鄰地之外牆不得向鄰地方向開設門窗、開口及設置陽臺。但外牆或陽臺外緣距離境界線之水平距離達一公尺以上時，或以不能透視之固定玻璃磚砌築者，不在此限。 三、同一基地內各幢建築物間或同一幢建築物內相對部份之外牆開設門窗、開口或陽臺，其相對之水平淨距離應在二公尺以上；僅一面開設者，其水平淨距離應在一公尺以上。但以不透視之固定玻璃磚砌築者，不在此限。(略)</p>
<p>說明</p>	<p>為避免舊有建築新增外拉管道影響臨近建築之通道及住戶安全性，故應於整修前分析周遭環境是否有足夠的空間進行整建。</p>
<p>第 340 條</p>	<p>非高層建築既有集合住宅應用開放式建築於建築物內增設明管之管道空間者，其總截面積各戶不超過一平方公尺，得不計入容積總樓地板面積。</p>
<p>法規出處</p>	<p><u>建議修改條文出處：建築技術規則-建築設計施工編第 1 條第 3 款</u> 建築面積：建築物外牆中心線或其他代替柱中心線以內之最大水平投影面積。但電業單位規定之配電設備及其防護設施、地下層突出基地地面未超過一點二公尺或遮陽板有二分之一以上為透空，且其深度在二點零公尺以下者，不計入建築面積。(略) <u>建議修改條文出處：建築技術規則-建築設計施工編第 162 條第 2 款</u> 二分之一以上透空之遮陽板，其深度在二公尺以下者...(略)，得不計入容積總樓地板面積。</p>
<p>說明</p>	<p>建築物外牆增設明管，若使用外殼包覆則會計入建築面積；若不包覆容易造成管線因長期日曬雨淋容易毀損且水溫升高等現象。故增修此法條規範增設外牆明管管道間避免移作其他容積使用。</p>

第 342 條	<p>有共同使用梯廳之住宅用途使用者，若每層陽臺面積與梯廳面積之和未超過該層樓地板面積之百分之十五部分者，得將剩餘未使用之陽臺面積作為開放建築外露管道間之工作平台。平台面積列入總陽臺面積管制。</p> <p>無共同使用梯廳之住宅用途使用者，若當層陽臺面積不超過總樓地板面積之百分之十二點五或未超過八平方公尺者，得將剩餘未使用之陽臺面積作為開放建築外露管道間之工作平台。平台面積列入總陽臺面積管制。</p>
法規出處	<p>建議修改條文出處：建築技術規則-建築設計施工編第 162 條第 1 款 <u>每層陽臺面積與梯廳面積之和超過該層樓地板面積之百分之十五部分者，應計入該層樓地板面積；無共同使用梯廳之住宅用途使用者，每層陽臺面積之和，在該層樓地板面積百分之十二點五或未超過八平方公尺部分，得不計入容積總樓地板面積。</u></p>
說明	<p>目前我國建築技術規則規範管制建築物陽臺、露臺、梯廳等平台樓地板面積，在開放式建築之整建集合住宅最應考慮為管線配管佈置，欲整建之建築無既存管道間則考慮增設明管與工作平台於室外，若此建築原陽台面積未達法規可建面積上限，則可將未達之剩餘面積供作明管及工作平台設置使用。增修此條文規範增設外牆明管管道間避免移作其他容積使用。</p>

第三節 開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範

草案之架構新增建議

本研究建立之開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範草案之架構，共可分為五大部分，如圖 4-1 所示。

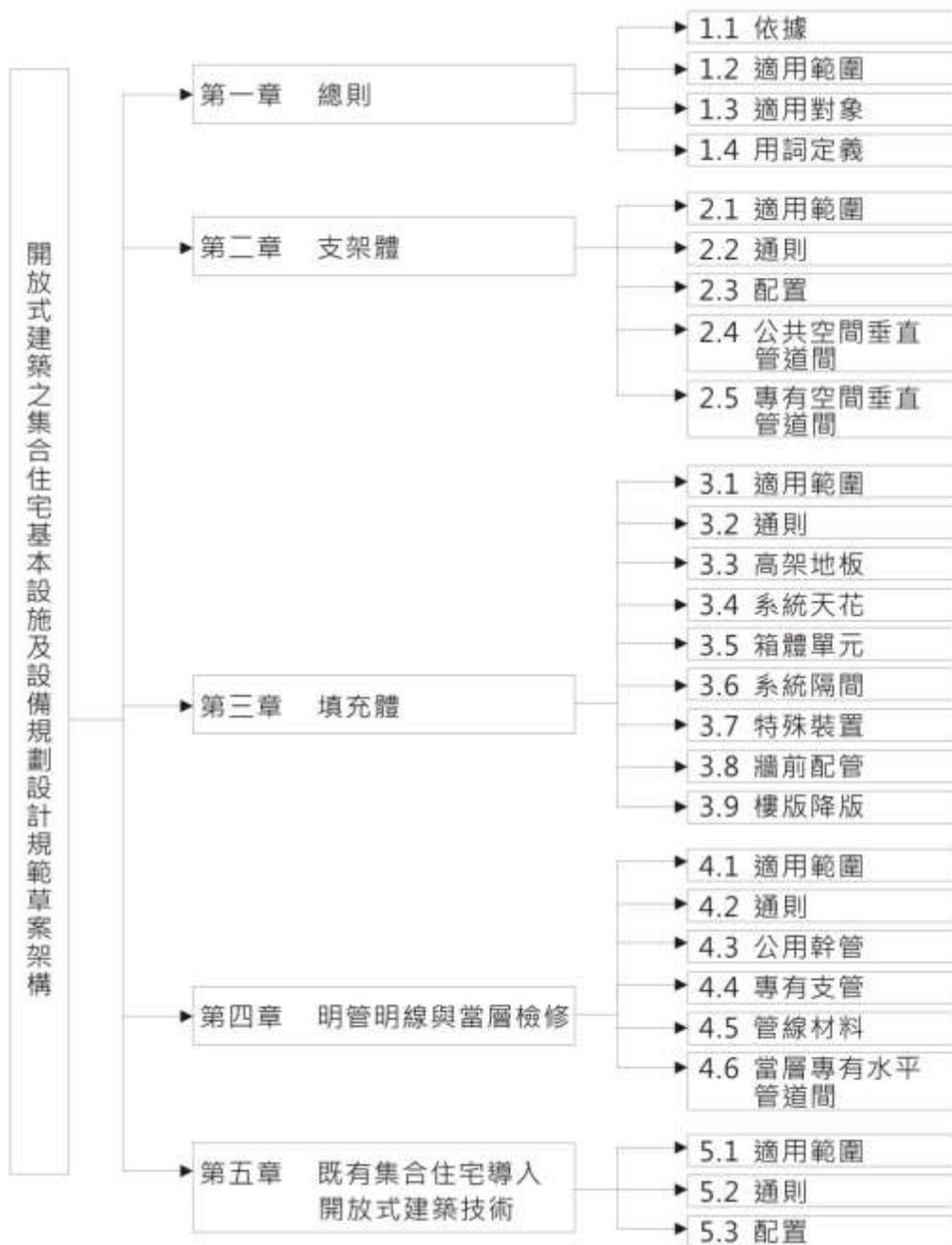


圖 4-1 開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範（草案）架構

本研究建立之開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範草案架構，共可分為五大部分，分別為第一章總則包含依據、適用範圍、適用對象及用詞定義，內容主要說明本設計規範之法源根據，訂定目的以及其適用範圍；第二章為支架體，內容以開放式建築中作為承載填充體之支架體，針對負擔建築物載重、耐震、耐風等，確保結構穩固，以及垂直管道空間之設計原則。第三章為填充體，內容以開放式建築中非建築支架體部分，凡屬填充體者之相關規範設計原則。第四章為明管明線與當層檢修，內容說明開放式建築使用之管線系統配置規劃設計及材料規範概要，以及設備和管線系統檢修、配置空間之設計原則等內容。第五章為既有集合住宅導入開放式建築技術，說明既有集合住宅導入開放式建築技術之改建原則。

期望經由本研究建立之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範草案架構，後續經專家座談會議確立相關條文內容，並完成法制化作業後，提供專業技術者進行開放式建築新建或整建等相關規劃所需之基本資訊，亦可作為專業設計者及建築師或專業技師之參考依據，藉以提升國內應用開放式建築技術使其為長期優良住宅。有關後續專家座談會議之決議事項，內容與相關規範說明於後。

第一章 總則

1.1 依據

本規範依建築技術規則建築設計施工編（以下簡稱本編）第三百二十四條第一項規定訂定之。

1.2 適用範圍

本規範適用範圍為本編第三百二十四條第一項規定。

1.3 適用對象

本規範規定開放式建築之集合住宅的規劃設計基準。建築物整體或部分建造時，依支架體與填充體區分為個別獨立系統之開放式建築集合住宅，須符合本規範規定。

1.4 用詞定義

- 1.4.1 開放式建築：指建築物可區分為建築支架體，以及填充體兩階段規劃設計。於建築支架體規劃完成後，視空間需求導入各種填充體，完成所需之使用空間。
- 1.4.2 開放式建築之集合住宅：係指集合住宅採用開放式建築之技術者。
- 1.4.3 支架體：建築物組成構件中其結構體部分；如基礎、柱、樑、樓板、承重牆、斜撐、屋頂桁架等。
- 1.4.4 填充體：建築物組成構件中非支架體部分；如室內之天花頂板、地板、隔間牆、衛浴系統、廚具系統、室內專用維生管線（給水、排水、電力電信、空調、燃氣、換氣、消防等）等。
- 1.4.5 隔間牆：係指填充體中為分隔空間之垂直構件者。
- 1.4.6 當層檢修：建築物之各戶可於當戶專有部分進行室內專用維生管線之修改、增減、移除或停止使用之行為。
- 1.4.7 明管明線：係指供建築物使用之管路管線非埋設於建築支架體中其管線佈置方式。
- 1.4.8 高架地板：於支架體樓版上方以支撐材撐托版材之模矩化地板。其版材下方之高架空間用以佈設建築物使用之管路管線或各類設備。
- 1.4.7 系統天花：懸吊於樓版底面的填充體，其與樓版之間的空間可設置空調、照明、消防、廣播電信等各類管線及設施。
- 1.4.8 箱體單元：包含整體衛浴單元，廚房箱體單元，空間箱體單元等預鑄組構建所形成之箱體。
- 1.4.9 系統隔間：內裝隔間系統，具易於更動之特性與可走線配管等功能。
- 1.4.10 特殊裝置：可影響住宅整建之內裝開放性之特殊裝置，如：攪碎機與幫浦，特殊暖氣及通風系統...等。
- 1.4.11 牆前配管：係指在既有建築中於牆面增設附加之管線空間。（如複層牆走管、馬桶式牆排、依附牆體線槽等。）
- 1.4.12 樓版降版：將部分樓版往下一樓層圍塑成下凹空間之建築施工工法。

第二章 支架體

2.1 適用範圍

開放式建築中屬作為承載填充體之支架體者，其設計原則須符合本章規定。

2.2 通則

2.2.1 支架體之結構系統設計應符合建築技術規則建築構造編及相關規定。

2.2.2 佈管線於室外使其牆面穿孔者不得影響支架體結構之安全

說明：

開放式建築主要概分成建築支架體及填充體兩部分，支架體作為承載填充體之用途，其負擔建築物載重、耐震、耐風等，故應確保建築支架體之結構系統設計應並符合建築技術規則構造編及相關規定之要求。

2.3 配置

2.3.1 開放式建築之支架體設計，宜審慎規劃適當之結構系統，並考慮結構耐久性。

2.3.2 開放式建築之支架體設計宜考慮平面可應用填充體之彈性配置等適宜跨度。

2.3.2 增設空間：增設水平管道空間而影響室內淨高部分，經主管建築機關核准，得不計入樓層高度與建築高度。其建築高度須受建築技術規則及相關規定之限制。

說明：

- (1) 開放式建築支架體部分其結構耐久性，除應符合建築技術規則之承重、耐震、耐風規定外，應考量可數次承載填充體及其變更作業。且結構設計亦考量如大跨距等設計以配合填充體靈活佈置原則。
- (2) 開放式建築技術為增設水平管道空間較常使用為高架地板或系統天花，目前相關產品架設高度約為 10~30 公分不等，以我國一般住宅公寓樓層高度 255~300 公分為基準，架設如排水管線在配置管徑與洩水坡度等規範下，得經主管建築機關核准後放寬其樓層高度與建築高度。

2.4 公共空間垂直管道間

2.4.1 管道間尺寸：截面積以平整為宜，其空間面積需按管道數量、排列方式等評估，並納入適合維修作業所需空間。

2.4.2 管線排序：公用垂直管道間內各管線應整齊、明確排序。

2.4.3 維修孔開口：視其管路的重要性需求規劃，以「檢查」、「保養」、「修繕」三個不同維護層級決定維修孔尺寸。規劃至少須滿足「檢查」層級之維修孔尺寸，宜設置於公共空間處。

- (1) 檢查層級：維修孔開口最小高 40 公分、寬 50 公分，當管道間面寬小於 50 公分時，則整個面寬部分皆應能打開。如圖 4-2【註 1】。
- (2) 保養層級：維修孔開口高度最小 60 公分，管路距管道間開口邊緣之水平距離應在 60 公分以內。如圖 4-3【註 1】。
- (3) 修繕層級：維修孔開口高度最小 $L\Phi/D$ ，L 為擬置入管道間之管長， Φ 為最大管之管徑，D 為管道間可供管移動之淨深度；但當管道間頂部可開啟，且管路可由其頂部吊入時，則開口高度最小為 60 公分。維修孔開口寬度依實際管路狀況決定，不得小於 50 公分。如圖 4-4【註 1】。

2.4.4 更換管線作業空間：建築物宜配置可更換管線之作業空間，其考量維修人員作業空間，宜設置寬度為 800mm 以上，長度為 2000mm 以上。如圖 4-5【註 2】。

說明：

- (1) 依據建築物給水排水設備設計技術規範 2.1.4 條規定，配管應設置專用管道間，其公用垂直管道間內以置放建築物維生管線之幹管為主，管道間尺寸應依建築物所需管線數量及維修作業合理規劃，管線排序應整齊排列且符合相關國家標準管線間距。
- (2) 公用垂直管道間其檢修孔，經研究發現管道間維護之空間受維修人員及維修工具等因子影響，建議以「檢查」、「保養」、「修繕」三不同維護工作層級配合檢修層級設置開口處及開口尺寸（李惟義，2003）。

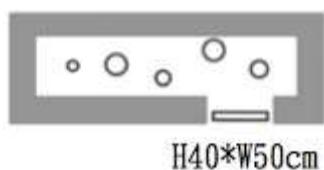
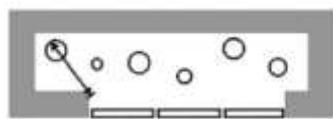


圖 4-2 檢查層級垂直管道間平面圖



圖 4-3 保養層級垂直管道間平面圖



最好可全面開啟

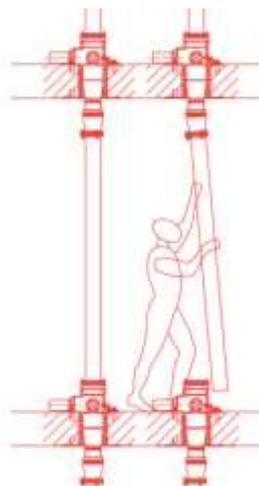


圖 4-4 修繕層級垂直管道間平面圖 圖 4-5 修繕層級垂直管道間維修示意圖

2.5 專有空間垂直管道間

2.5.1 管道間尺寸：截面積以平整為宜，其空間面積需按管道數量、排列方式等評估，並納入適合維修作業所需空間。

2.5.2 管線排序：專有垂直管道間內各管線應整齊、明確排序。

2.5.3 維修孔開口：視其管路的重要性需求規劃，維修孔尺寸規劃至少須滿足「檢查」層級之維修孔尺寸，且開口設置須朝向非居室空間。

說明：

依據國民住宅社區規劃及住宅設計規則第 59 條規定，國民住宅排水系統配管，應配合建築構造規劃路徑，並已設置明管或管道間為原則，管道間應於每層樓向非居室開設檢修口。故專有空間配管若設置其管道間，管道間尺寸應依建築物所需管線數量及維修作業合理規劃，管線排序應整齊排列且符合相關國家標準管線間距，且維修開口設置須朝向非居室空間。

第三章 填充體

3.1 適用範圍

開放式建築中屬填充體者，其規劃設計須符合本章規定。

3.2 通則

3.2.1 填充體系統宜使用模矩工業化成品及系統化組裝。

3.2.2 填充體系統之固定方式以不破壞支架體為原則。

3.2.3 不同樓層之廚房、衛浴等用水空間須上下對位或相鄰佈置，並鄰近垂直管道間，且填充體與建築支架體樓版間須加設有效防潮層並配置導排水孔。

說明：

- (1) 開放式建築係以支架體及填充體兩大架構組成，支架體為結構系統提供載重功能，而填充體則為置放於支架體中提供使用者生活機能功能使用的各種系統。其填充體因可提供使用者便於更動、維修等條件，故應使用合於乾式工法簡易組裝之模矩工業化成品。
- (2) 填充體各系統固定於支架體時，其固定方式如螺栓鎖件等，以不破壞支架體為原則固定。
- (3) 填充體如配置給、排水管線等用水空間者，除符合如建築物給水排水設備設計技術規範等現行法規，於配置時應做合理置放並妥善設置相關防水處理。

3.3 高架地板

3.3.1 設置：應架設於支架體樓版上方，高架地板與建築支架體間不得灌注水泥沙漿等濕式工法使其填滿。如圖 4-6、4-7【註 3】所示。

3.3.2 高度：高架地板內部空間需涵蓋室內專用維生管線，地板面至天花板淨高度不得小於二·一公尺，但高低不同之天花板高度至少應有一半以上大於二·一公尺，其最低處不得小於一·七公尺。若僅架設局部高架地板，則地板面至天花板淨高度不得小於二·一公尺。

3.3.3 地板面材：地板面材其隔音性能應達空氣音隔量最小值 55dB，面材強度宜使用模矩工業化之可承重板材。

3.3.4 支撐基腳：可使用模矩工業化之可承重支撐材，並於檢修孔周圍加強設置。支撐基腳與建築支架體接觸時須設置緩衝材吸收撞擊音。

說明：

- (1) 高架地板設置主要作用係以鋪設明管明線於高架地板與建築支架體間，其架設高架地板高度一般約 20~30 公分，因此需考量架設後的室內淨空間使用上的適宜度。架高之空間應達當層檢修條件不得灌注填滿水泥沙漿等濕式工法。
- (2) 高架地板架設以支撐基腳為承重基礎，基腳間空隙鋪設各明管明線，考量於地板面活動時產生的衝擊，基腳須設置緩衝材。
- (3) 地板面材架高後應達承重及隔音效能。其隔音於我國建築技術規則建築設計

施工編第四十六條規範建築物隔牆之防音係以隔牆材料及厚度規範。內政部建築研究所民國一百年「建築隔音性能基準及法制化研究」指出，其日本、美國、澳洲等國在法令規範建築物隔音相關規定以空氣音隔音制訂規範，分戶牆、分間牆或樓板應為無空隙、無害於隔音之構造，且樓板隔音構造性能應符合空氣音隔音指標 R_w 在 55dB 以上為基準。

- (4) 參照「建築技術規則」、「建築物給水排水設備設計技術規範」。

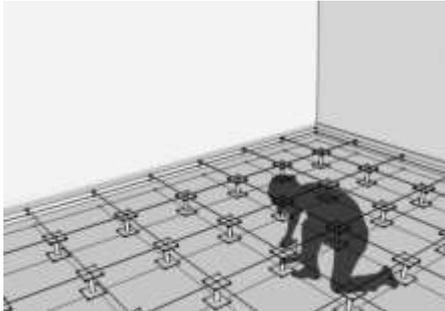


圖 4-6 高架地板施工示意圖（一）

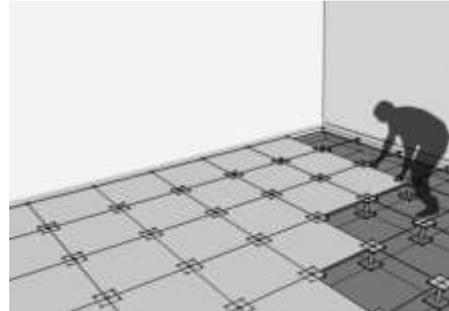


圖 4-7 高架地板施工示意圖（二）

3.4 系統天花

3.4.1 設置：採明架或半明架天花系統設計者，須以金屬骨料等堅固材料作為支承結構，配合五金吊件懸掛於建築支架體樓板之下，並配合模矩化板材吊掛封面。施工後天花板面需平整且易拆裝維護。

3.4.2 高度：系統天花內部空間需涵蓋室內專用維生管線，且天花板面至地板面之淨高度不得小於二·一公尺，但高低不同之天花板高度至少應有一半以上大於二·一公尺，其最低處不得小於一·七公尺。

3.4.3 面材：明架及半明架天花面材可採模矩工業化製造之矽酸鈣板、石膏板、礦纖板等。其面材材料須具備可防火、吸音、隔熱等特性。

3.4.4 支承結構：系統天花所採用支承結構強度需能承受所吊面板材及內部管線，並與建築支架體穩固連結。

說明：

- (1) 系統天花架設其明管明線走管空間後，天花板面至地板面之淨高度應符合建築技術規則-建築設計施工編第 32 條之相關室內淨高度規定。
- (2) 系統天花板面材宜使用模矩工業化材料以利組裝，且面材需具備可防火、吸音、隔熱等特性。
- (3) 系統天花與建築支架體接固的相關繫件應具有可吊掛承重物之耐重性。

3.5 箱體單元

3.5.1 箱體構件：各箱體構件可為模矩工業化產品，且可系統化組裝。

3.5.2 設置規定：箱體單元安裝固定須配合支架體之模矩尺寸。

3.5.3 整體衛浴單元：其濕區應為有效防潮層，其衛生器具宜符合更換便利性並於地面設置檢修孔。

3.5.4 廚房箱體單元：各構件宜具備耐燃特性。

說明：

箱體單元如整體衛浴單元、廚房箱體單元及其他用途箱體單元等，應為便於系統化組裝之模矩工業化產品。其用水空間部分應設置有效防潮層，用火空間部分應具備耐燃特性。

3.6 系統隔間

3.6.1 設置：以輕量化隔間系統分隔室內空間為原則。

3.6.2 隔間材：分間牆使用者除系統隔間牆櫃之防音效果，其隔音性能應達空氣音隔量最小值 45dB。為分戶牆使用者除系統隔間牆櫃之防音效果，其隔音性能應達空氣音隔量最小值 50dB。

3.6.3 系統隔間內部可供走線配管功能者，應固定其管線並設置維修孔。

說明：

- (1) 系統隔間於便利移動分隔室內空間為原則，內部可供走線配管功能者，於便利移動條件下其內部相關配線應固定，並可透過維修孔進行檢修。
- (2) 系統隔間作為分間牆或分戶牆使用者應具有不同防音性能。其防音基準參考內政部建築研究所民國一百年「建築隔音性能基準及法制化研究」指出，其日本、美國、澳洲等國在法令規範建築物隔音相關規定以空氣音隔音制訂規範，分戶牆、分間牆或樓板應為無空隙、無害於隔音之構造，且分戶牆隔音構造性能應符合空氣音隔音指標 R_w 在 50dB 以上、分間牆空氣音隔音指標 R_w 在 45 dB 以上為基準。
- (3) 參照「建築技術規則」。

3.7 特殊裝置

3.7.1 設置：欲整建為開放式建築者，其空間受其限制或其他因素等，宜設置特殊裝置以達開放式建築條件。

3.7.2 攪碎機與幫浦：浴廁空間受限洩水坡度不足時，宜設置輔助馬桶排污相關設備。如圖 4-8【註 4】所示。

3.7.3 通風系統：住戶空間欲加強通風排氣等因素，宜設置通風相關設備。如圖 4-9【註 5】所示。

說明：

- (1) 使用開放式建築技術者，其用水空間因應符合法規如洩水坡度、管徑等規定，條件受限下若空間不足，則可使用特殊裝置符合洩水排污等機能，於有限空間內達成開放式建築。
- (2) 配合開放式建築相關特殊裝置應經主管機關認可得使用之。



圖 4-8 機械式排水設備



圖 4-9 全熱交換器換氣系統

3.8 牆前配管

3.8.1 設置：於既有牆面增設附加之管線空間與附加後之牆面以平整為原則。

3.8.2 管線附加方式：牆前配置管線須排序整齊並固定其管線。

3.8.3 複層牆走管：複層牆內管線須整齊排序不得盤結，且管線與牆外設備須接合妥適，並須設置檢修孔。

3.8.4 施工方式：不得使用濕式工法埋設牆前配管相關設施設備。如圖 4-10、圖 4-11【註 6】所示。檢修圖說如圖 4-12【註 7】所示。

說明：

- (1) 於牆面增設如電力管線、複層牆配管等方式皆應將管線附加於牆面後保持牆面平整為原則。
- (2) 以複層方式配置明管者應整齊排序管線並設置如檢修孔等便於維修管線等作業開口。
- (3) 馬桶牆排式檢修方式應於施工接續時先試水以排除漏水問題。下圖為壁掛式馬桶牆排式之施工範例及圖說範例。

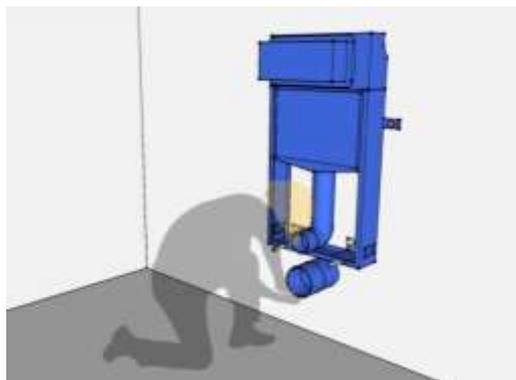


圖 4-10 牆前配管施工方式（一）
（圖例：馬桶牆排式）

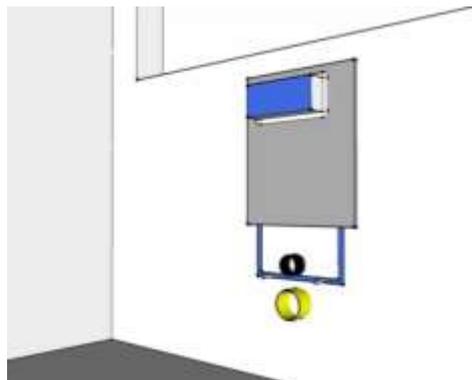


圖 4-11 牆前配管施工方式（二）
（圖例：馬桶牆排式）

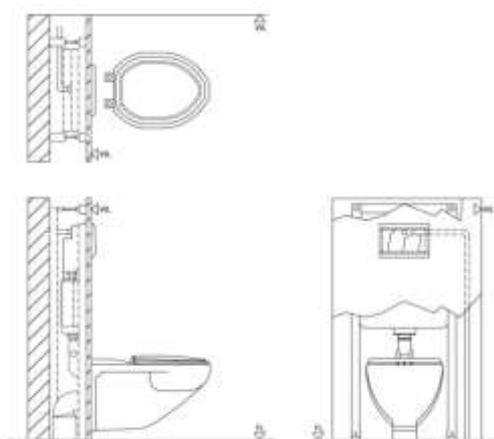


圖 4-12 牆前配管圖說（圖例：馬桶牆排式）

3.9 樓版降版

3.9.1 設置：應確保降版之樓版與支架體接合之穩固性，且不得破壞支架體，若降版空間為用水空間則宜有效防潮層並配置導排水孔。

3.9.2 高度：樓版降版後其底版至下層樓地板面之淨高度不得小於二·一公尺。

說明：

- (1) 應用樓版降版技術者，其降版方式不得破壞支架體，若其降版空間為用水空間則應具備有效防潮層並配置導排水孔。
- (2) 樓版降版後其底版至下層樓地板面之淨高度應保有適宜活動空間，其淨高度不得小於二·一公尺。

第四章 明管明線與當層檢修

4.1 適用範圍

4.1.1 開放式建築中各類管線其有國家標準者，須從其規定，相關配置規劃設計須符合本章規定。

4.1.2 開放式建築於當層各戶中須依規定達成當層檢修管線條件，其當層檢修設計須符合本章規定。

4.2 通則

4.2.1 所有管線不得埋設、配置於支架體內，必要時應加保護措施，管線配置時其間隙及固定方式以不破壞支架體結構安全為原則。亦不得灌注水泥沙漿等濕式工法填滿當層檢修空間。

4.2.2 幹管或支管等管線源頭需各別集中配置，並留設適當尺寸維修孔以便於日後維修。如圖 4-13【註 8】所示。

4.2.3 建築物所使用各維生管線須保持適當間隔，並不得置於可能使其被污染之物質或液體中。

4.2.4 檢修空間：當層檢修主要係以架設明管明線及相關機械設備之用途，檢修空間設計須考量佈設管徑尺寸、位置及洩水坡度，其國家標準者，須從其規定；其中排水橫管之洩水坡度，如表 4-4【註 9】。

說明：

- (1) 開放式建築中各管線系統應採明管明線，有別於傳統工法使用混凝土澆灌濕式施工將管線埋於其中，明管明線者除支架體僅供支撐結構系統作用外，管線修繕作業也較暗管便利，且更換管線時之廢棄物量亦少於暗管埋設方式。
- (2) 管線損毀情形除外力破壞，通常管線接頭損耗率較管身高，且接頭部分維修程序較管身複雜，故應將管線接頭集中設置且設置適當尺寸維修孔便於維修管線作業。
- (3) 開放式建築之核心價值為當層檢修，管線於傳統建築施工工法中大多都是埋設於結構體內，日後維修管道需破壞結構體且維修不便。而開放式建築為配合日後的維修管理計畫，因此建議管道採明管明線之設計，且統一管線接頭配置位置，以便管線日後檢修，與結構體的完整性與安全性。
- (4) 參照「建築物給水排水設備設計技術規範」。

表 4-4 排水橫管坡度與排水管管徑對照表

排水管管徑 (mm)	標準坡度	最小坡度
30~65	1/25~1/50	1/50
75		1/100
100	1/50~1/100	1/150
125		1/200
150		
200 以上	最小流速在 0.6m/sec	



圖 4-13 開放建築管線接頭集中設置

4.3 公用幹管

4.3.1 垂直管路之配管間距至少須留設一定大小之空隙，其尺寸足以讓維修人員可雙手握住管線進行相關作業。

4.3.2 管線的安排上做到單排配管，若需進行雙排的配置時，必須讓耐用年數較短的管材配置於檢修口較近處，以便進行相關的維護。

說明：

管道間除按維護層級留設適當尺寸維修孔開口，其檢修作業空間亦須合理留設可供作業行動之空間。其管線安排配置方式也宜以管線使用年限為考量。

4.4 專有支管

4.4.1 室內電力電訊配線須依附牆體溝槽配置，於系統隔間內佈線時應可彈性移動，且易於維修。

4.4.2 用水空間（廚房、衛浴）橫管管線配置須鄰近垂直管道間，並依建築物給水排水設備設計技術規範規定辦理。管道空間周邊需進行相關排水、防水處理，以防止管線結露、發霉、或材料劣化。

說明：

開放式建築訴求室內任何空間皆可彈性移動，包含佈有管線的系統隔間以及用水空間等，於專有部分內的填充體，其各管線應可彈性移動配置且以不影響使用者為原則。給、排水管線等因應符合現行法規如建築物給水排水設備設計技術規範等，於配置時應做合理置放並妥善設置相關防水處理。

4.5 管線材料

4.5.1 管線及其相關繫件須考量其耐用年限，並考量管線配置環境狀況選用適宜材料。

4.5.2 給水或排水管路之鋼管、鑄鐵管、鐵管、鉛管、銅管硬質塑膠管及其配管接頭、配件，均須符合中國國家標準，或經中央主管機關認可之其他材料所製成者。

說明：

- (1) 據本研究調查開放式建築先進國家之管路管材發現，如日本使用交連聚乙烯管，其管材應用於我國開放式建築使用，遞交申請主管機關時僅於消防管線使用可通過，然交連聚乙烯管等在日本開放式建築應用已行之有年。故此法條規範應用於開放式建築之給、排水管材及接頭、配件，若該項材料尚未取得中國國家標準之認可但符合其他國家標準者，得檢附其在本國檢驗之相關證明文件，送前項主管機關進行認定後採用。
- (2) 參照「建築物給水排水設備設計技術規範」2.2.1、2.2.2條。

4.7 當層專有水平管道間

- 4.7.1 位置：須設置於支架體樓版上方或下方，以架設系統天花、高架地板或其他管線佈設空間。如圖 4-14【註 10】。
- 4.7.2 維修孔：須設置於幹管與支管管線相交其源頭集中處且須便於維修。
- 4.7.3 維修作業空間：可容納各種明管明線及相關機械設備，並考量維修作業之便利性。
- 4.7.4 防排水措施：於填充體與支架體樓版間須考量適當防排水措施以避免滲漏水情形。

說明：

- (1) 開放式建築其各明管明線除公共幹管應設置公用管道間，各戶專有部分亦設置於各戶當層部分且便於檢修。開放式建築樓層高度可由圖 4-14 中的 $b+d_2+h+d_1$ 決定。 b 為樓板厚度。地板高架高度 d_1 由排水管道斜率決定。室內淨高 h 則依空間性能或需求會有所差異，理想淨高應為 2600mm。天花板夾層高度 d_2 ，則由通過管道來決定。如圖 4-14 所示。
- (2) 當層專有部分之管道間其水平或垂直管道應設有便於檢修之維修孔，其維修孔設置位置應為各管線源頭集中處。
- (3) 當層檢修空間內，為可彈性移動其用水空間之給、排水管，應於用水空間鋪設有效防潮層並配置導排水孔，避免滲漏水情形。

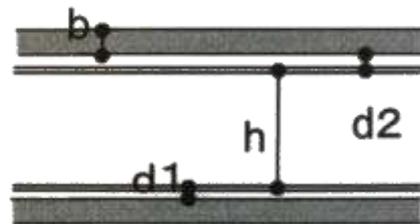


圖 4-14 開放式建築中支架體樓層淨高基本要素

第五章 既有集合住宅導入開放式建築技術

5.1 適用範圍

既有集合住宅應用開放式建築技術者，須符合本章規定。

5.2 通則

- 5.2.1 保留建築現況之支架體，其結構系統補強須符合建築技術規則及相關規定。且改建、增建，不得變更其既有建築之樓層高度。
- 5.2.2 佈管線於室外時，使牆面穿孔者，不得影響支架體之結構安全。
- 5.2.3 管線材料須用需考量室外環境影響。經主管建築機關核准者可設置遮蔽物以減緩管材耗損。
- 5.2.4 外露管道間其管道遮蔽物須達二分之一以上透空率。

說明：

- (1) 既有建築使用開放式建築技術者，其支架體強度應符合建築技術規則。改建、增建，應以既有建築之樓層高度進行保留或補強使用，不得變更其樓層高度。
- (2) 既有建築若現況空間不足且有管線增設需求者，佈管線於建築外立面且必須使牆面穿孔者，不得影響建築支架體結構。
- (3) 管線材料應選用符合室外環境之耐久管材。若需設置管線遮蔽物或外露管道間則需經主管建築機關核准者使得增設。

5.3 配置

- 5.3.1 位置：增設管線設備經主管建築機關核准者應穩固且排序整齊附掛於建築立面。
- 5.3.2 增設管線設備以直線排序為原則，且不得重疊於建築立面之開口。
- 5.3.3 增設空間：增設外露管道間其截面積不得超過一平方公尺且結構須符合建築技術規則建築構造編及相關規定。

說明：

- (1) 增設明管明線及相關設備於建築外立面者，經主管建築機關核准者應穩固且排序整齊附掛於建築立面。
- (2) 增設明管明線及相關設備等空間者，經主管建築機關核准者其工作平台其截面積不得超過一平方公尺且結構須符合建築技術規則建築構造編之規定。

- 【註 1】圖 4-2、4-3、4-4 李惟義，2003。
- 【註 2】圖 4-5 長壽命建築システム普及推進事業，2009。
- 【註 3】圖 4-6、4-7 本研究繪製。
- 【註 4】圖 4-8 資料來源：Saniplus 型錄。
- 【註 5】圖 4-9 本研究拍攝。
- 【註 6】圖 4-10、4-11 本研究繪製。
- 【註 7】圖 4-12 本研究拍攝。
- 【註 8】圖 4-13 本研究拍攝。
- 【註 9】表 4-4 為建築物給水排水設備設計技術規範 4.2.6 排水橫管坡度與排水管管徑對照表。
- 【註 10】圖 4-14 建築思潮研究所，2005。

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究－以區分所有集合住宅為例

第五章 結論與建議

本研究彙整開放式建築國內外案例、內裝填充體技術與相關法規，透過專家訪談與座談會歸納分析，研究發現與建議如下兩節所述。

第一節 結論

台灣目前大部分建築施工仍採用濕式工法，期望透過開放式建築技術之應用，解決濕式工法日後可能產生的問題，但開放式建築部分技術與使用材料牴觸台灣建築相關現行法規，成為政府推動開放式建築窒礙難行其中一個原因（翁佳樑，2012）。有鑑於此，本研究進行多次專家訪談與專家座談會，在影響現行法規最小範圍下，進行專章法條與設計規範之研擬規畫，最終擬定「開放式建築之集合住宅專章新增建議」與「開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範」，期能藉此提升開放式建築於台灣應用之可行性，以符合今日永續建築之趨勢。以下為本研究主要結論說明。

一. 區分所有集合住宅之開放式建築改善對策

由案例之調查研究並歸納集合住宅現有問題，發現結構體如梁柱樓板等皆無損壞、裂縫、沉陷、傾斜等狀況，然而室內管線如給給排水管、瓦斯管、電力電信管等皆有因使用年限過長而造成損壞與老化的情形，並且因使用需求不同需改善室內格局。根據本研究整理之開放建築技術提出既有建築改善對策。

二. 開放式建築之集合住宅專章新增建議

國內目前現行之建築相關法規，本質上對於建築物之設計、施工、及使用管理等各階段之審查程序及相關規定，大多數是將建築物視為一個不可分解、不能變動的單一完整實體。此一傳統建築生產流程與開放建築所主張的分階段、可變的生產流程實有很大之差異。針對法規上之問題導致開放建築推行不易，根據目前建築相關法規檢討與相關文獻回顧，整理開放式建築所遇到相關法規問題後提出建築技術規則-建築設計施工編之開放式建築之集合住宅專章新增建議。其內容以通則、支架體之設計原則、填充體之變動原則、明管明線與當層檢修、既有住宅導入開放式建築技術之改建原則等共計五節 16 條法條。

三. 開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範草案

配合專章之「開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範」草案，未來經專家座談會議確立相關條文內容，並完成法制化作業後，提供專業

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究－以區分所有集合住宅為例

技術者進行開放式建築新建或整建等相關規劃所需之基本資訊，其亦可作為專業設計者及建築師或專業技師之參考依據，藉以提升國內應用開放式建築技術使其成為長期優良住宅。

第二節 建議

建議一

辦理建築機電等跨領域專家座談會：立即可行之建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：臺北市政府建築管理工程處建照科、新北市政府工務局建照科、中華民國全國建築師公會、中華民國電機技師公會

針對開放式建築之集合住宅專章新增修訂召開跨領域專家座談會，廣邀各界專家學者，共同檢討目前本研究專章內容之執行層面問題，以利後續開放式建築專章制訂與推行。

建議二

辦理「開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範」、「集合住宅老劣化態樣調查與改善」等研究：立即可行之建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：中華民國全國建築師公會、中華民國電機技師公會

由於本案旨在增(修)訂建築技術規則設計施工編之開放式建築之集合住宅專章條文，目前提出之「開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範」草案僅為輔助此開放式建築之集合住宅專章條文，故尚未制訂完善，建議未來可參考本案草擬之設計規範進行後續研究，促進開放式建築技術應用於集合住宅，並改善老劣化問題，以永續、彈性及效率的手法，提供住戶更多的空間決定權以滿足改變的需求，進而延長住宅的服務年限，並可配合使用 BIM 建築資訊模型應用於既有住宅之整建，進行整修時成本效益之評估。

建議三

舉辦開放式建築法規增修訂研究成果或設計施工規範之研討推廣以及提出開放式建築構法應用於既有集合住宅給排水管改善之對策：中長期建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署

現階段國內建商、建築業、室內設計產業對於開放式建築普遍一知半解。本研究建議開放式建築專章研訂完成後，進行開放式建築專章與設計施工規範研究成果發表及推廣講習，針對建築產業相關人士團體進行推廣並辦理課程說明講習。其後可透過改建示範案例之建立，讓一般民眾經由實際案例了解開放式建築的特性以提升其接受度。

建議四

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

制訂開放式建築集合住宅設計手冊以及推動開放式建築專章應用含示範住宅案例之建立：中長期建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署

建議初期由公務部門起頭，與民間建築產業合作，將開放式建築技術導入社會住宅或合宜住宅做為實際執行示範之住宅案例，並透過此實際案例檢討，進而得到實務上之建議。並配合本研究擬定之既有建築改善策略，協助老舊公寓做修繕評估，更新老舊建築物內裝與維生系統，提升老舊建築物使用周期達到環保永續之目標。其後可導入一開放式建築系統實際空間場域，作為民眾與建築產業界親身體驗空間，了解開放式建築填充體系統之可變動性、施工便利性與其日後方便檢修等特性，增加民眾接受度與促進建築產業界採用此理念與技術。

附錄一 住宅個案調查表

案例一 中正國宅

房屋基本資料							
地理位置	居住人口數	所在樓層數	屋齡	面積	結構	所有權人	
台北市萬華區	1~2 人	12F	32 年	6.5 坪	RC	公有	
住戶訪談							
1. 整建需求	整戶整建	v	局部整建	v	管線毀損	v	其他
1-1 結構性	外牆磁磚有無剝落、損壞、裂縫		v	室內牆壁、地坪、天花板有無漏水、壁癌		v	
	結構體（柱/樑/樓板/牆）有無損壞、裂縫、沉陷、傾斜			現屋況室內高度是否足夠		v	
1-2 設備性	室內排氣設備（通風口、風扇）運轉是否正常		v	給水、排水管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		v	
	電力電訊管路是否滲漏、銹蝕、呈老化現象			瓦斯管線是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		v	
	其他管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		v	建材設備有無規格錯誤或性能不符			
1-3 需求性	隔間調整（增減房間數量）			廚房空間調整		衛浴空間調整	v
	通風、採光、隔熱等需求		v	陽台空間調整		其他空間增減或調整	
建議使之用開放式 建築技術	<ol style="list-style-type: none"> 乾式預鑄板牆 外拉明管明線於陽台並留設維修口 系統牆面整合電力電訊管路 						

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

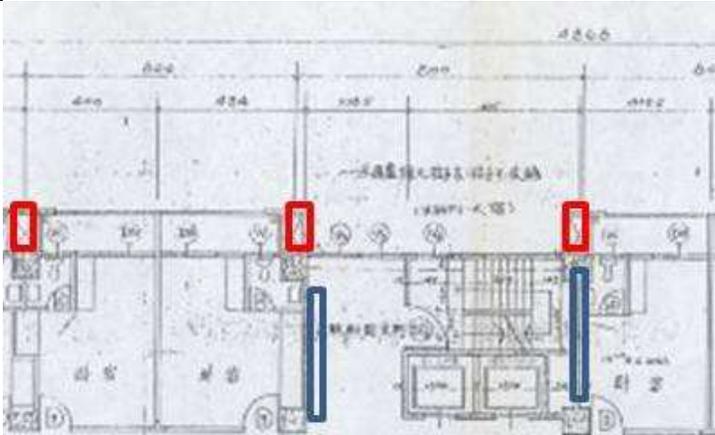
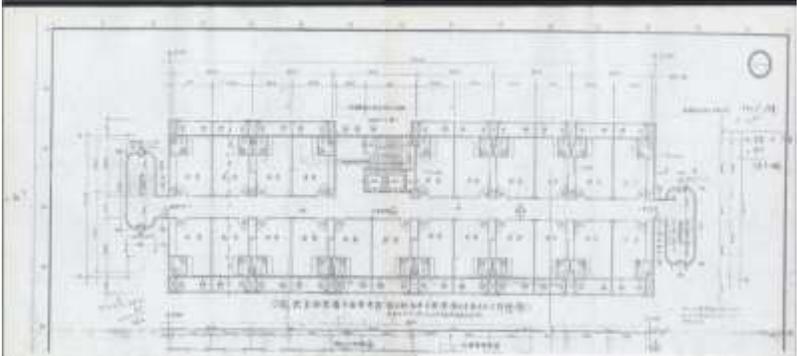
案例一 中正國宅

房屋相關照片基本資料						
整棟樓層數	建築立面外觀照片	座向	東	建築立面外觀照片	座向	西
B1~12F						
整棟戶數						
262						
備註	房屋外觀照片（家門）			房屋外觀照片（家門環境）		
						

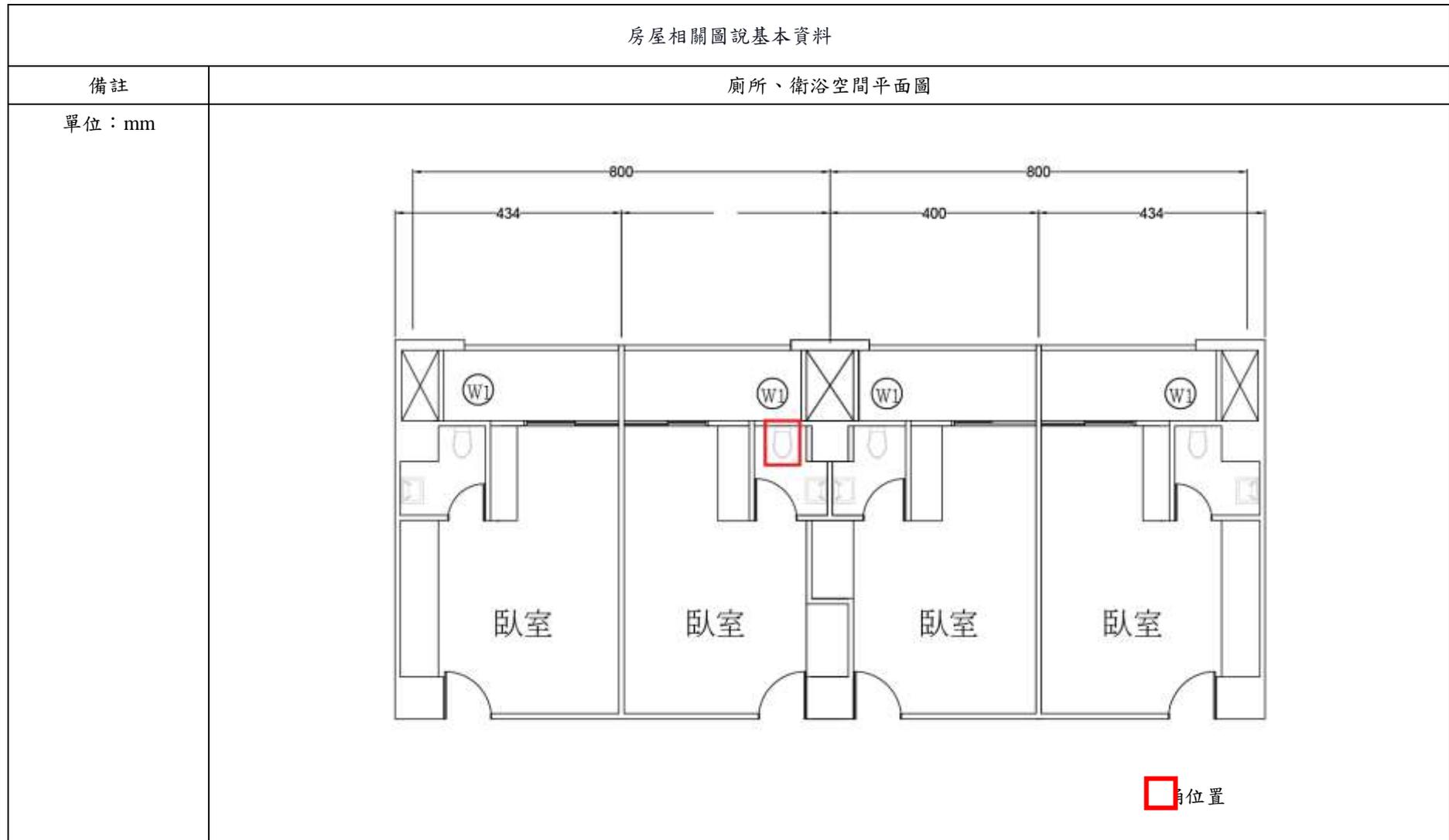
案例一 中正國宅

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	起居室	坪數	3.7	室內照片	廚房	坪數	0.4 坪
								
備註	室內照片	陽台	坪數	1.8 坪	室內照片	廁所	坪數	0.6 坪
								

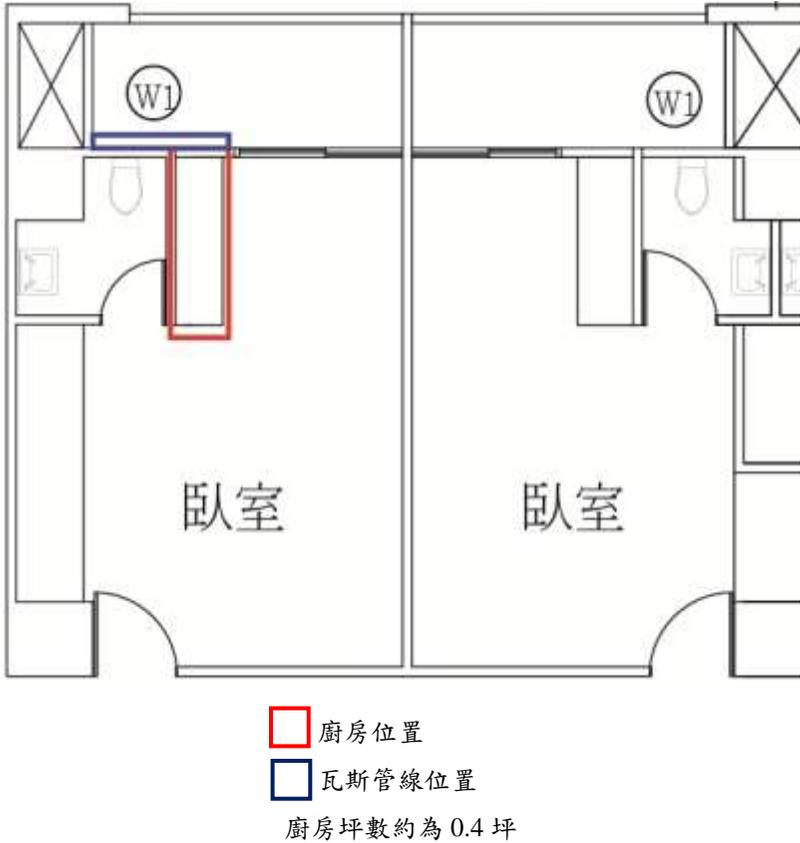
案例一 中正國宅

房屋相關圖說基本資料	
樓層淨高	室內平面圖
2.8m	
坪數	
一小套房 6.5 坪	
備註	
單位：mm	<p>□ 管道間位置</p> <p>□ 配電盤位置</p>

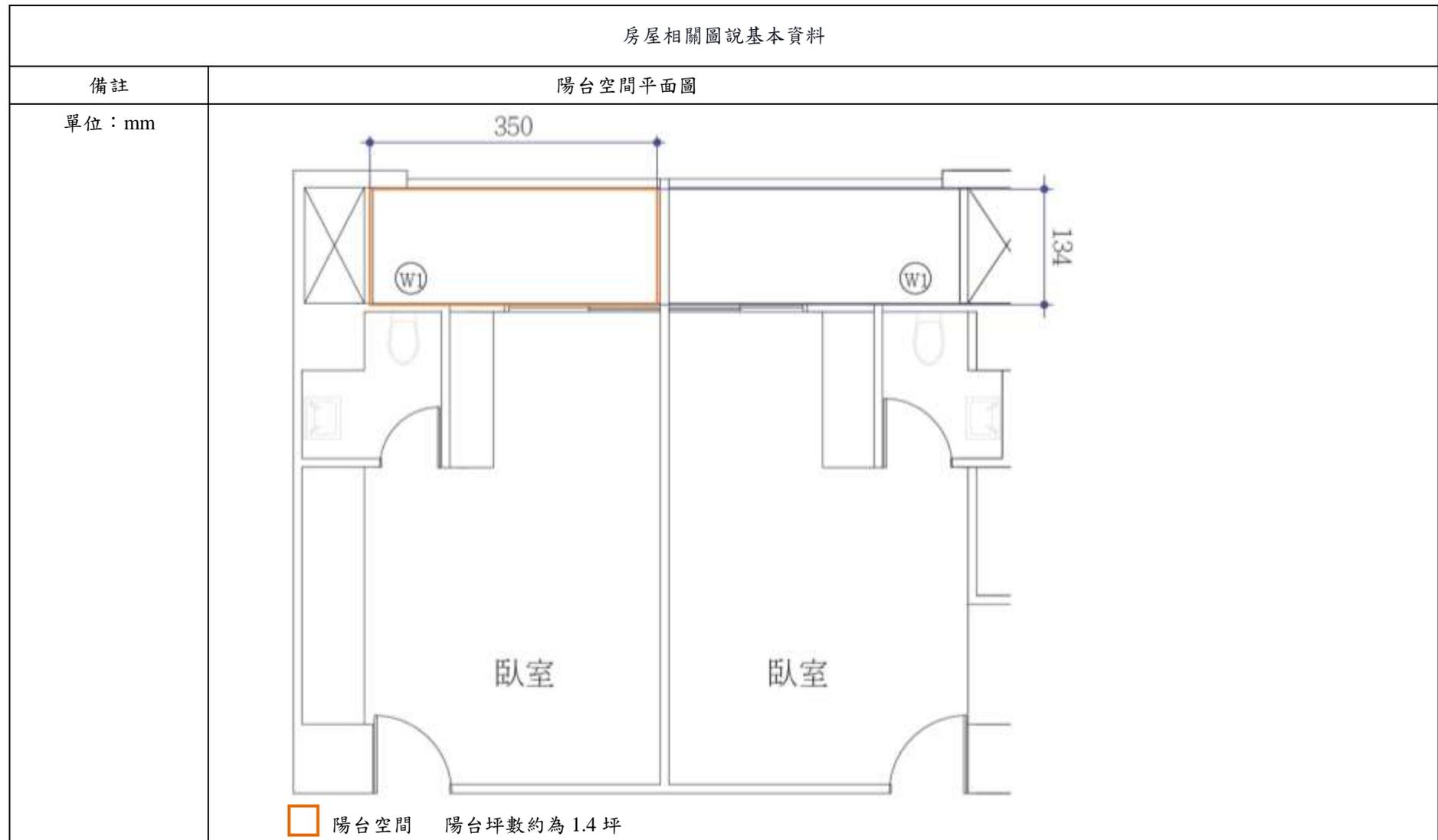
案例一 中正國宅



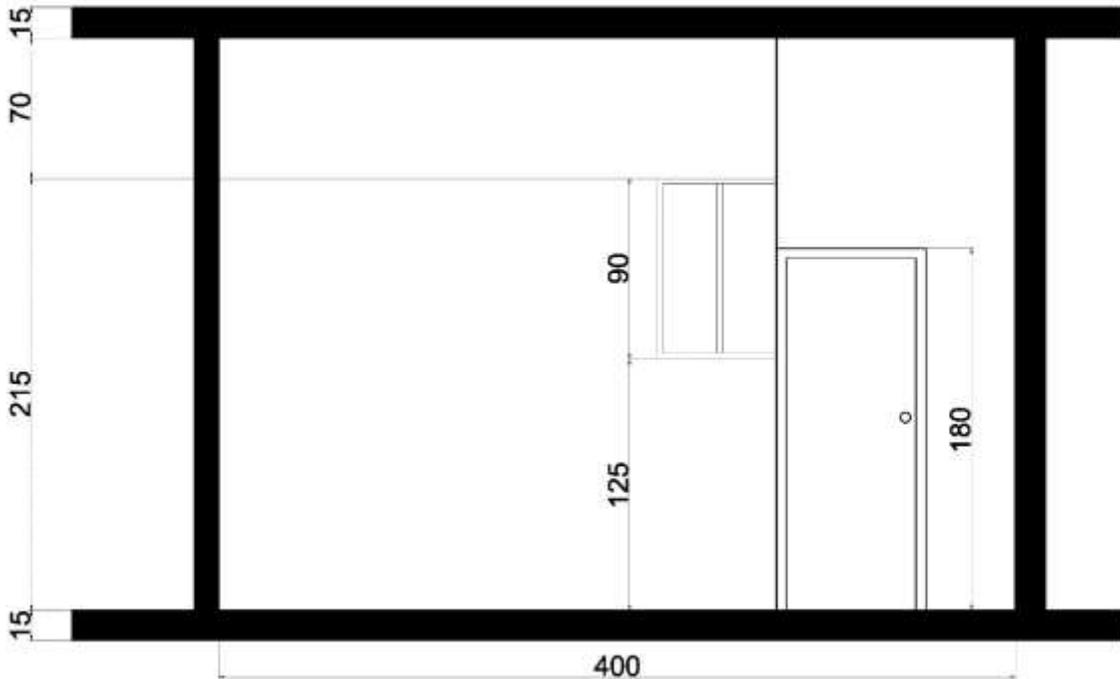
案例一 中正國宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	廚房空間平面圖
單位：mm	 <p>廚房位置 瓦斯管線位置 廚房坪數約為 0.4 坪</p>

案例一 中正國宅



案例一 中正國宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	室內立面圖
單位：cm	 <p>The drawing shows a cross-section of a wall with a total height of 215 cm and a total width of 400 cm. The wall is divided into three vertical sections. The left section is 70 cm wide and contains a window with a height of 90 cm. The middle section is 125 cm wide and contains a door with a height of 180 cm. The right section is 15 cm wide. The wall thickness is indicated as 15 cm on both the top and bottom edges.</p>

案例二 陳宅

房屋基本資料								
地理位置	居住人口數	所在樓層數	屋齡	面積	結構	所有權人		
台北市內湖區	4	1F	41年	23坪	RC	私有		
住戶訪談								
1. 整建需求	整戶整建	v	局部整建		管線毀損		其他	
1-1 結構性	外牆磁磚有無剝落、損壞、裂縫			室內牆壁、地坪、天花板有無漏水、壁癌		v		
	結構體（柱/樑/樓板/牆）有無損壞、裂縫、沉陷、傾斜			現屋況室內高度是否足夠				
1-2 設備性	室內排氣設備（通風口、風扇）運轉是否正常			給水、排水管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		v		
	電力電訊管路是否滲漏、銹蝕、呈老化現象			瓦斯管線是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象				
	其他管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象			建材設備有無規格錯誤或性能不符				
1-3 需求性	隔間調整（增減房間數量）		v	廚房空間調整		衛浴空間調整	v	
	通風、採光、隔熱等需求			陽台空間調整		其他空間增減或調整	v	
建議使之用開放式 建築技術	<ol style="list-style-type: none"> 1. 架高地板整合排水管線 2. 系統牆面整合電力電訊管路 							

案例二 陳宅

房屋相關照片基本資料						
整棟樓層數	建築立面外觀照片	座向	西北向	建築立面外觀照片	座向	西北向
地上 4 層 (未含頂樓加蓋層)						
整棟戶數						
8 戶						
備註	房屋外觀照片 (家門)			房屋外觀照片 (家門環境)		
						

案例二 陳宅

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	客廳	坪數	8.9 坪	室內照片	廚房	坪數	2.5 坪
								
備註	室內照片	和室	坪數	2 坪	室內照片	客廳、廚房、和室 環景照		
								

案例二 陳宅

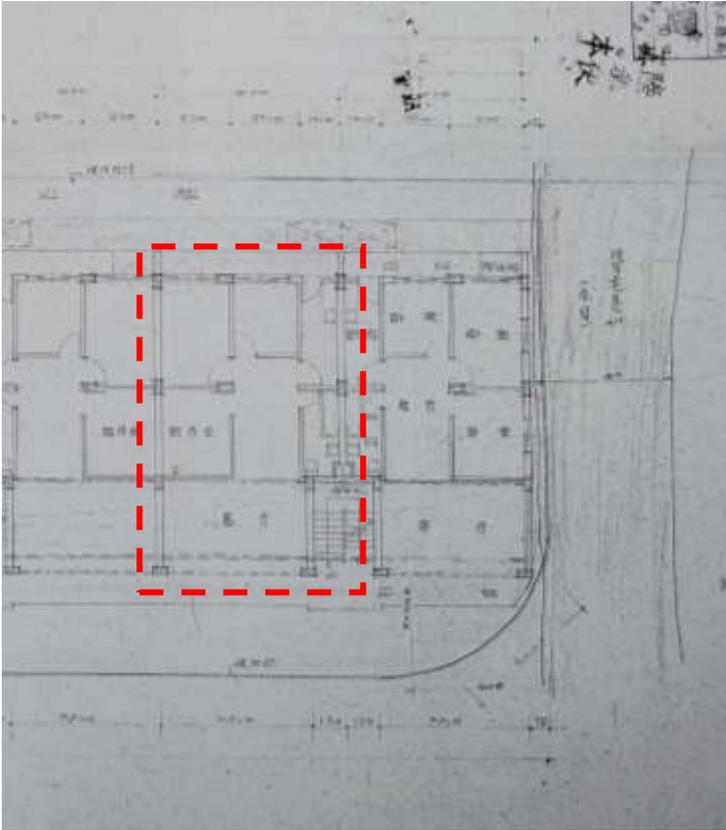
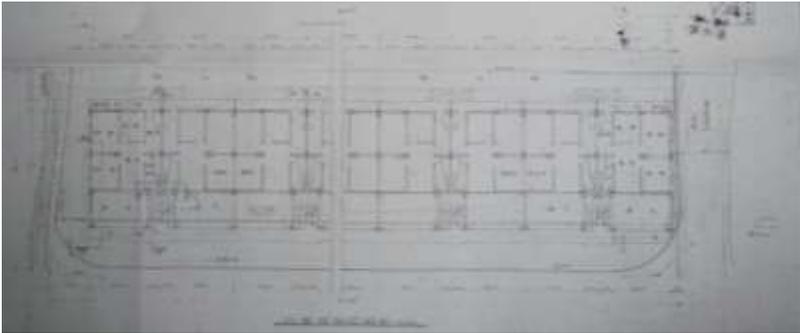
室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	主臥室	坪數	3.4	室內照片	臥室	坪數	3 坪
								
備註	室內照片	衛浴	坪數	1.4 坪	室內照片	陽台	坪數	0.7 坪
								

案例二 陳宅

室外管線相關照片基本資料								
備註	室內照片	陽台外	管線	瓦斯管	室內照片	陽台外	管線	瓦斯管
								
備註	室內照片	衛浴外	管線	排水管				
								

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

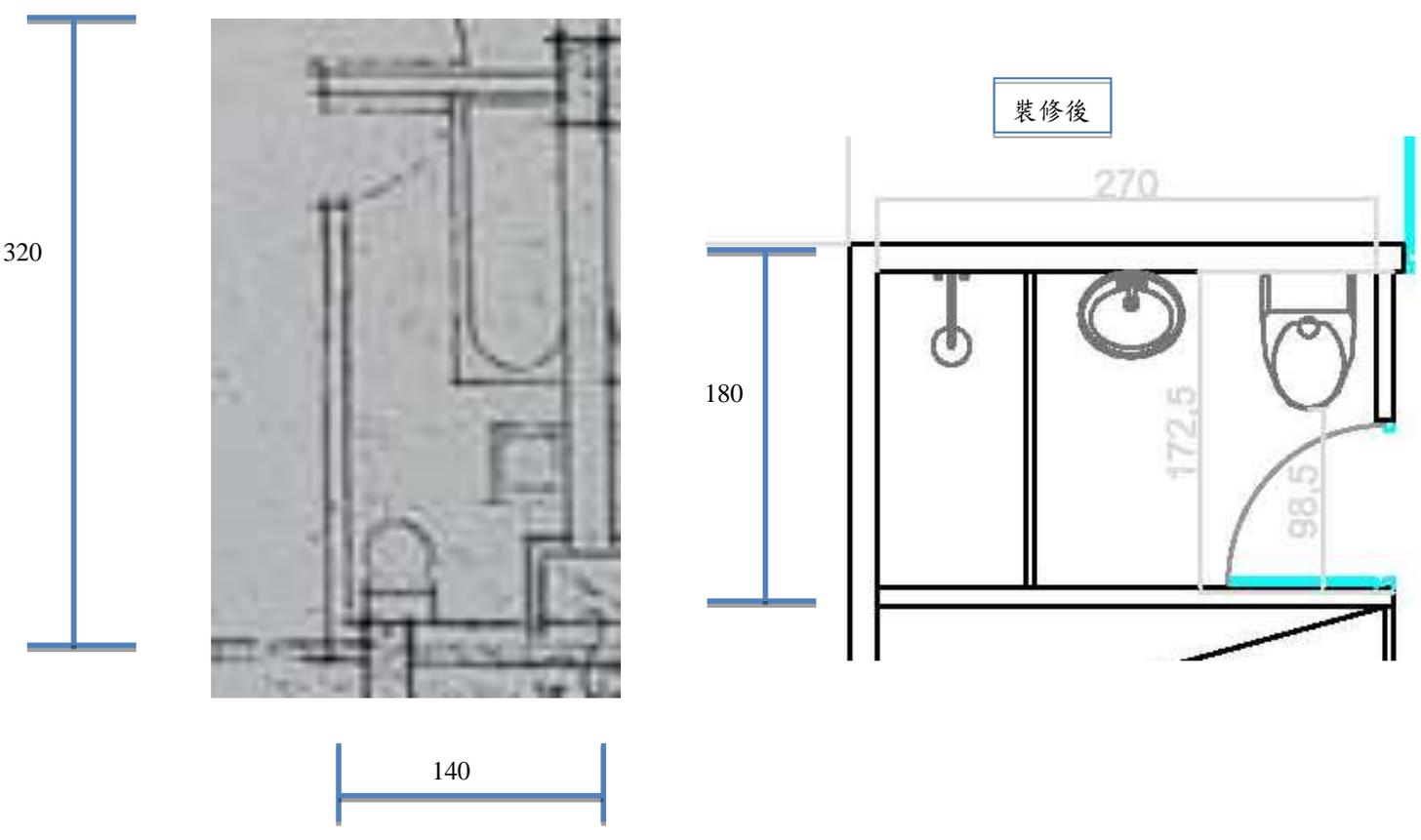
案例二 陳宅

房屋相關圖說基本資料	
樓層淨高	室內平面圖
300cm	 
坪數	
24.7 坪	
備註	

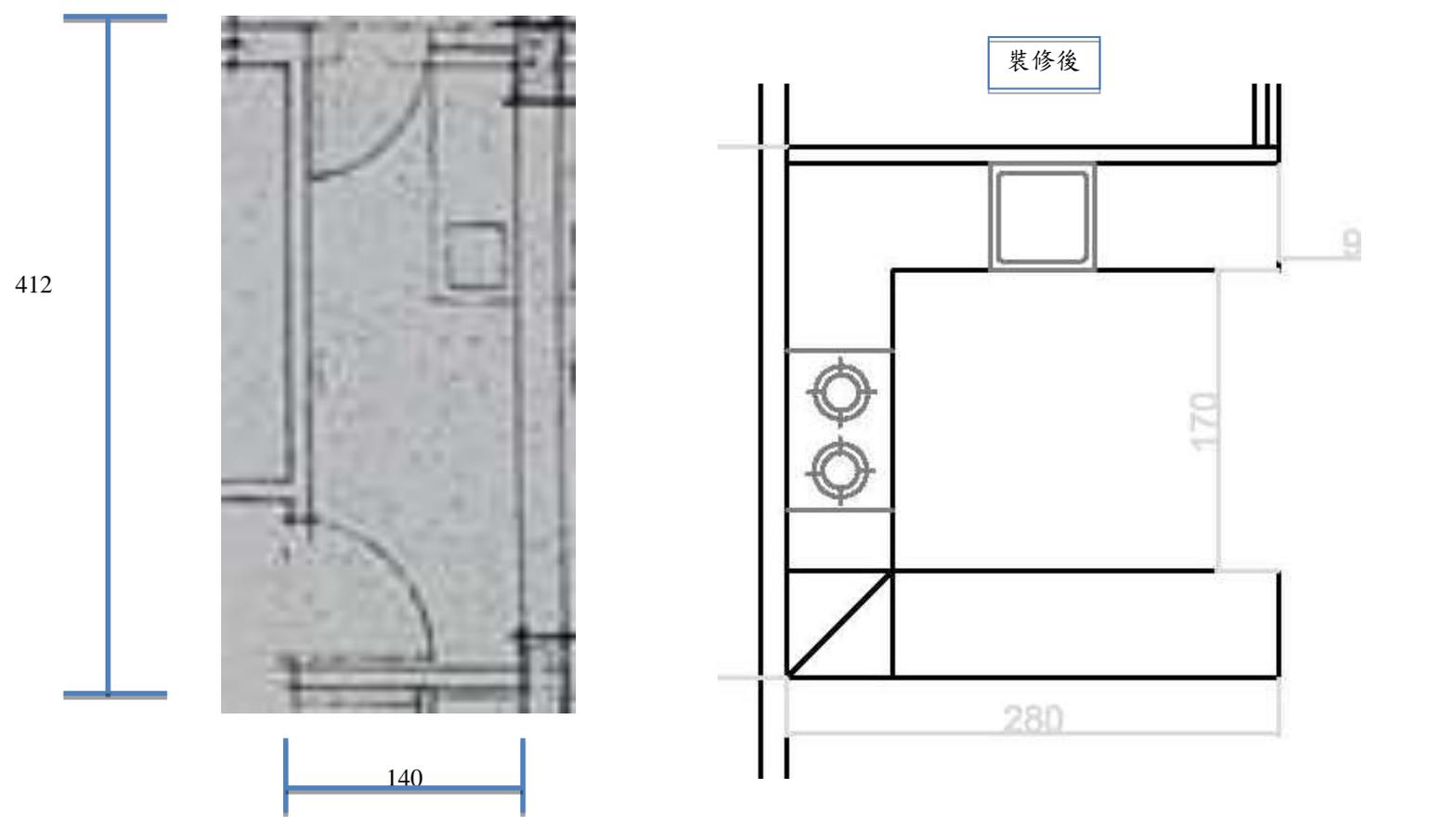
案例二 陳宅

房屋相關圖說基本資料	
樓層淨高	室內平面圖
300cm	
坪數	
24.7 坪	
備註	
配電盤	

案例二 陳宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	廁所、衛浴空間平面圖
單位 cm	

案例二 陳宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	廚房空間平面圖
單位 cm	 <p>The diagram illustrates the kitchen space plan for Case 2, Chen's residence. It includes three main components: <ul style="list-style-type: none"> Original State: A blue vertical dimension line on the left indicates a height of 412 cm. A blue horizontal dimension line at the bottom indicates a width of 140 cm. A grayscale photograph of the kitchen area is positioned between these lines. Renovated State: A black line drawing labeled '裝修後' (After Renovation) shows the updated layout. It features a sink at the top, a double-burner stove on the left, and a countertop area. Dimensions for the renovated space are 280 cm in width and 170 cm in depth. </p>

案例二 陳宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	陽台空間平面圖
單位 cm	

案例二 陳宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	室內立面圖
<p>單位 cm</p> <p>主臥室裝修後架高 15 公分。</p> <p>和室裝修後架高 38 公分。</p>	<p style="text-align: center;"> <u>主臥室</u> <u>和室</u> <u>客廳</u> </p>

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

案例三 鄰宅

房屋基本資料								
地理位置	居住人口數	所在樓層數	屋齡	面積	結構	所有權人		
台北市文山區	2人	5F	32年	28坪	RC	私有		
住戶訪談								
1. 整建需求	整戶整建	v	局部整建		管線毀損		其他	
1-1 結構性	外牆磁磚有無剝落、損壞、裂縫		v	室內牆壁、地坪、天花板有無漏水、壁癌			v	
	結構體(柱/樑/樓板/牆)有無損壞、裂縫、沉陷、傾斜			現屋況室內高度是否足夠				
1-2 設備性	室內排氣設備(通風口、風扇)運轉是否正常			給水、排水管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象			v	
	電力電訊管路是否滲漏、銹蝕、呈老化現象			瓦斯管線是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象				
	其他管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象			建材設備有無規格錯誤或性能不符				
1-3 需求性	隔間調整(增減房間數量)			廚房空間調整		衛浴空間調整		
	通風、採光、隔熱等需求		v	陽台空間調整		其他空間增減或調整		
建議使之用開放式 建築技術	<ol style="list-style-type: none"> 乾式預鑄板牆取代外牆磁磚 架高地板整合浴廁與廚房之汗水排水管線於陽台 外拉明管明線於陽台並留設維修口 							

案例三 鄰宅

房屋相關照片基本資料						
整棟樓層數	建築立面外觀照片	座向	東向	建築立面外觀照片	座向	東向
5層						
整棟戶數						
5						
備註	房屋外觀照片（家門）			房屋外觀照片（家門環境）		
						

案例三 鄰宅

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	門口玄關	坪數	1 坪	室內照片	書房	坪數	4 坪
玄關位置 (壁癌嚴重)								
備註	室內照片	主臥室	坪數	4.4 坪	室內照片	衛浴	坪數	0.9 坪
主臥室 (壁癌嚴重) 衛浴 高架地板約 18cm								

案例三 鄰宅

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	客廳	坪數	4.4 坪	室內照片	廚房	坪數	3 坪
客廳嚴重西曬								

案例三 鄰宅

房屋相關圖說基本資料	
樓層淨高	室內平面圖
258cm	
坪數	
28 坪	
備註	
高架地板 18CM	
<p>開放式建築案例研究-景美鄰公館室內空間整建研討</p> <p style="text-align: right;">Date 2014/05/23</p>	

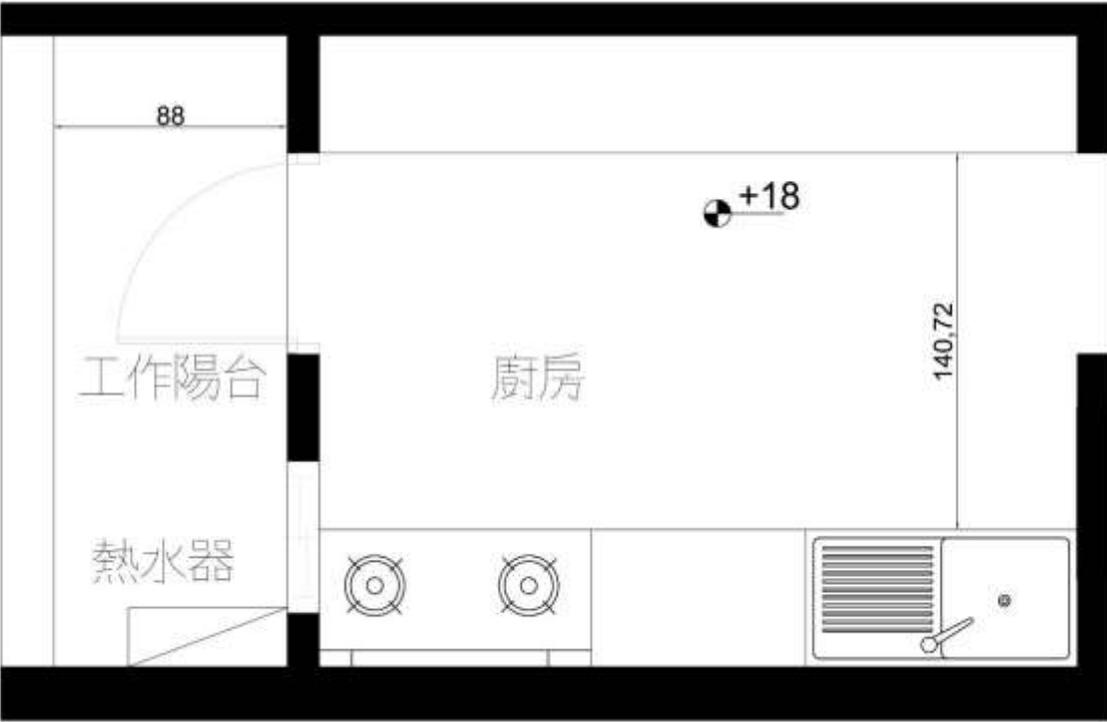
案例三 鄰宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	廁所、衛浴空間平面圖
	<p>The image contains two architectural floor plans for a bathroom and utility room. The left plan shows a rectangular room with a width of 119 and a depth of 184. It includes a toilet, a sink, and a bathtub. A utility room (管道間) is attached to the bottom left with a door width of 70. A level marker of +18 is indicated. The right plan shows a similar layout but with a larger utility room (管道間) and a level marker of +8. The overall width of the right plan is 236. Both plans include a level marker of +18 for the bathroom area.</p>

案例三 鄰宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	廚房空間平面圖
	<p>The diagram is a floor plan showing a kitchen and bathroom. On the left is a kitchen (廚房) with a work balcony (工作陽台) of width 68. The kitchen area has a width of 140.72 and a height of 140.72. To the right is a bathroom (衛浴) with a width of 90. The plan includes floor level markers (+18 and +8) and a utility room (管道間) at the bottom right.</p>

案例三 鄰宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	陽台空間平面圖
	

案例三 鄰宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	空間平面圖
	<p>開放式建築案例研究-景美辦公館室內空間整建研討</p> <p>Date: 2014/05/25</p>

案例三 鄰宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	室內立面圖
<p>大樑尺寸: 35cm x 46cm</p> <p>室內最大淨高 258cm</p> <p>室內最小淨高 208cm</p>	

案例四 台電宿舍

房屋基本資料								
地理位置	居住人口數	所在樓層數	屋齡	面積	結構	所有權人		
台北市文山區	4	2F	30年	25坪	加強磚造	民營		
住戶訪談								
1. 整建需求	整戶整建	V	局部整建		管線毀損	V	其他	
1-1 結構性	外牆磁磚有無剝落、損壞、裂縫		V	室內牆壁、地坪、天花板有無漏水、壁癌		V		
	結構體（柱/樑/樓板/牆）有無損壞、裂縫、沉陷、傾斜			現屋況室內高度是否足夠		V		
1-2 設備性	室內排氣設備（通風口、風扇）運轉是否正常			給水、排水管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象				
	電力電訊管路是否滲漏、銹蝕、呈老化現象		V	瓦斯管線是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象				
	其他管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		V	建材設備有無規格錯誤或性能不符				
1-3 需求性	隔間調整（增減房間數量）		V	廚房空間調整	V	衛浴空間調整	V	
	通風、採光、隔熱等需求		V	陽台空間調整		其他空間增減或調整		
建議使之用開放式 建築技術	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外拉明管明線於陽台並留設維修口 2. 架高地板整合浴廁與廚房之汙水排水管線於陽台 3. 乾式預鑄板牆取代外牆磁磚 4. 系統牆面整合電力電訊管路 5. 彈性隔間牆以供應不同空間使用需求 							

案例四 台電宿舍

房屋相關照片基本資料									
整棟樓層數	建築立面外觀照片			座向	西北	建築立面外觀照片		座向	東南
4樓					西北				東南
整棟戶數									
8戶									
備註	室內照片	陽台	坪數	3.3坪	室內照片	走道	坪數	1.8坪	
									

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究－以區分所有集合住宅為例

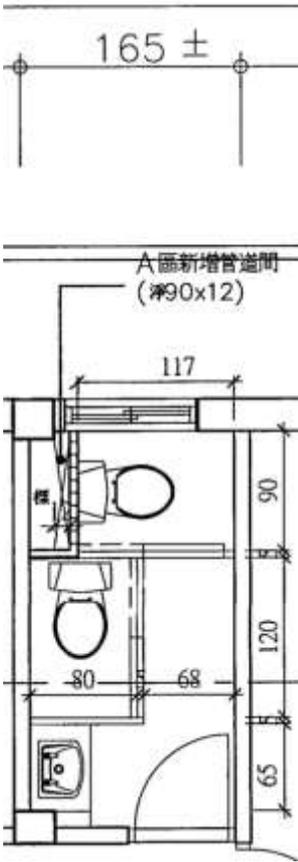
案例四 台電宿舍

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	房間 1	坪數	3 坪	室內照片	房間 2	坪數	4.2 坪
								
備註	室內照片	浴室	坪數	2 坪	室內照片	廁所	坪數	1.6 坪
								

案例四 台電宿舍

房屋相關圖說基本資料	
樓層淨高	室內平面圖
270CM	<p style="text-align: center;">A區 1F裝修平面圖</p>
坪數	
25 坪	
備註	
	<p style="text-align: center;">鄰房位置圖</p>

案例四 台電宿舍

房屋相關圖說基本資料	
備註	廁所空間平面圖
	 <p>The diagram shows a bathroom floor plan with the following dimensions and features:</p> <ul style="list-style-type: none"> Overall width: 165 ± Overall height: 282 (90 + 120 + 65) Top section width: 117 Bottom section width: 80 Bottom section width (excluding door): 68 Top section height: 90 Middle section height: 120 Bottom section height: 65 Annotation: A區新增管邊間 (Φ90x12)

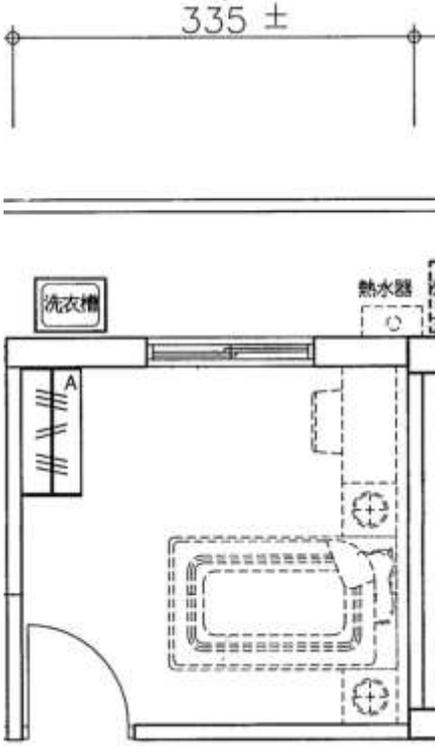
案例四 台電宿舍

房屋相關圖說基本資料	
備註	浴室空間平面圖

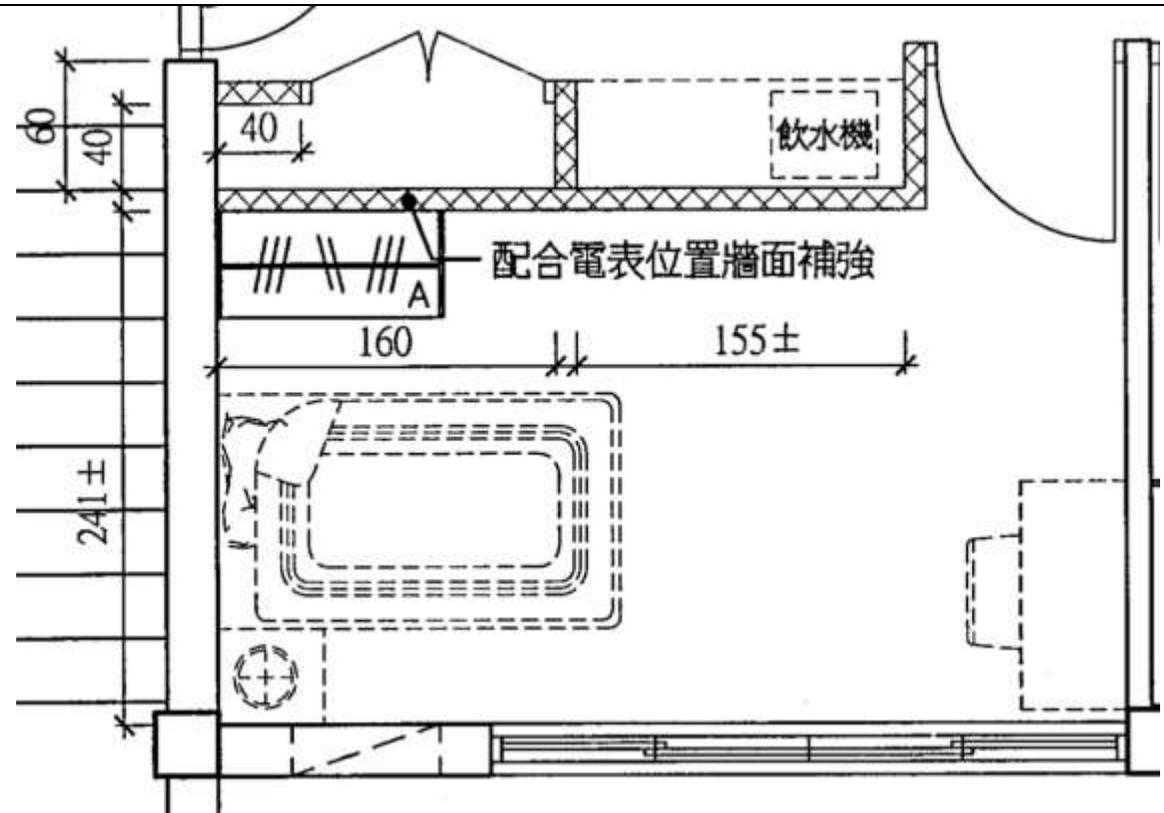
案例四 台電宿舍

房屋相關圖說基本資料	
備註	陽台空間平面圖
	<p>The diagram illustrates the layout of a balcony with a total width of 973 ± mm. The width is divided into four segments: 215 ± mm, 335 ± mm, 165 ± mm, and 258 ± mm. Key features include:</p> <ul style="list-style-type: none">新增排水管 (New Drainage Pipe): Indicated by two orange vertical lines on the left side.1F 原有後陽台欄杆, 鐵窗保留, 修復處理 (1F Original Rear Balcony Railing, Iron Windows Retained, Repair Treatment): A horizontal line with a dot indicating the railing location.A區新增管道間 (A區新增管道間 (淨90x12)) (New Pipe Room in Area A (Net 90x12)): A rectangular area on the right side.洗衣槽 (Washing Sink): Located in the first segment from the left.熱水器 (Water Heater): Located in the second segment.洗衣機 (Washing Machine): Located in the third segment.烘乾機 (Dryer): Located in the fourth segment, with a unit number 117.100 ±: A dimension for a small area on the left side.

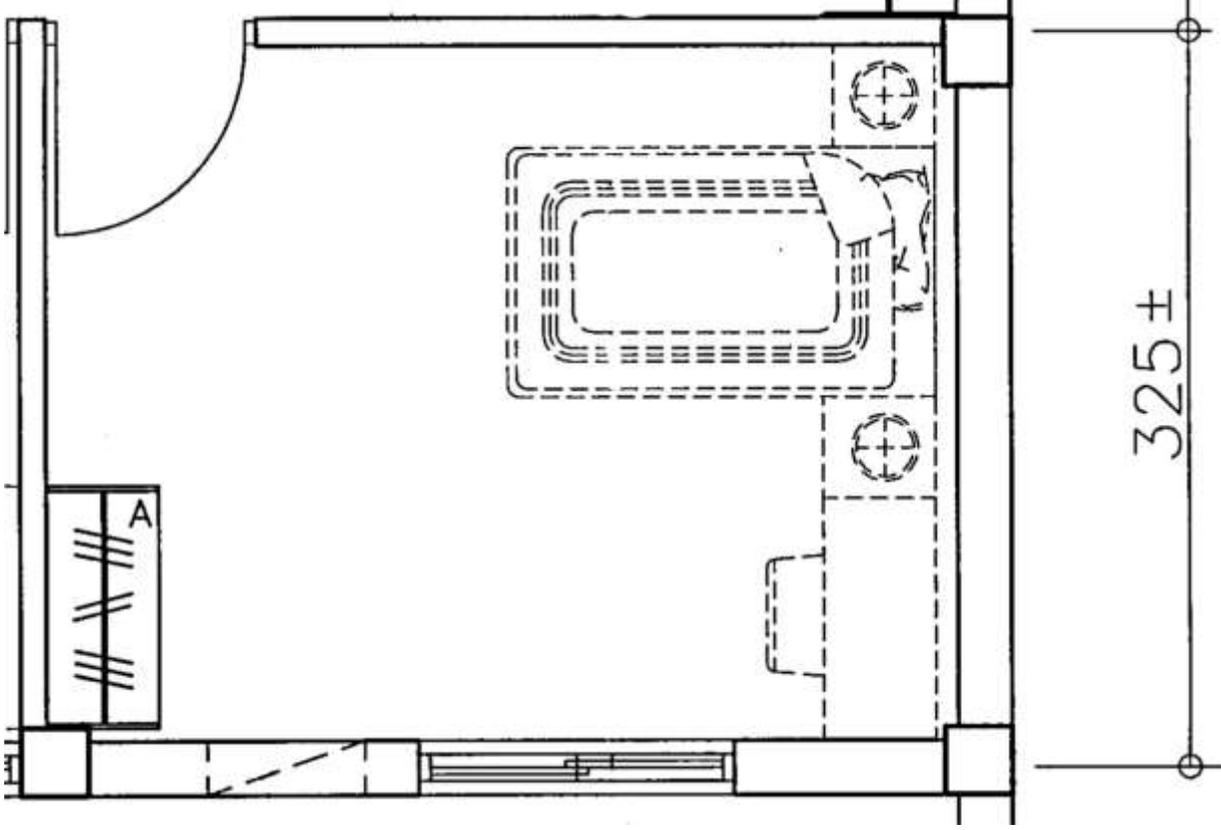
案例四 台電宿舍

房屋相關圖說基本資料	
備註	房間 1 平面圖
	 <p>The floor plan shows a rectangular room with a width of 335 units. At the top, there is a dimension line labeled '335 ±'. Below this, a horizontal line represents a window or partition. The room contains a bed (dashed outline) in the center, a washing machine (labeled '洗衣槽') on the left wall, and a water heater (labeled '熱水器') on the right wall. A door is located at the bottom left. There are also some electrical symbols and a small area labeled 'A' on the left wall.</p>

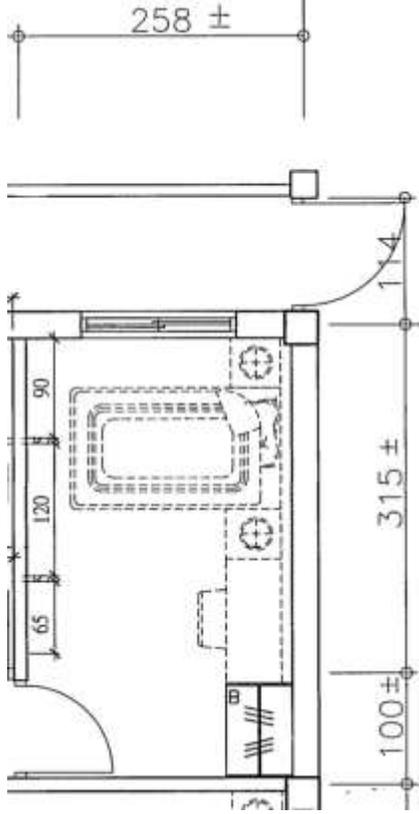
案例四 台電宿舍

房屋相關圖說基本資料	
備註	房間2 平面圖
	 <p>The floor plan shows a rectangular room with a total width of 241± and a total length of 155±. A vertical wall on the left has a section of width 40. A horizontal wall at the top has a section of width 40. A water dispenser (飲水機) is located in the top right corner. A reinforced wall area (配合電表位置牆面補強) is indicated by a hatched pattern and labeled 'A', with a width of 160. A dashed outline represents a bed or furniture placement. A circular feature with a crosshair is shown in the bottom left corner.</p>

案例四 台電宿舍

房屋相關圖說基本資料	
備註	房間 3 平面圖
	 <p>The diagram is a floor plan of a room. It features a bed with a headboard and footboard, a desk with a chair, and a small cabinet labeled 'A' on the left wall. A dimension line on the right side of the room indicates a width of 325 ±. The room has a door on the left wall and a window on the right wall. The bed is positioned against the right wall, and the desk is positioned against the bottom wall. The cabinet 'A' is positioned against the left wall. The room is labeled '房間 3 平面圖' (Room 3 Floor Plan).</p>

案例四 台電宿舍

房屋相關圖說基本資料	
備註	房間 4 平面圖
	 <p>The floor plan of Room 4 is a rectangular room with a total width of 258 ± and a total depth of 315 ±. The layout includes a bed area at the top with a width of 90 and a depth of 120. A desk area is located at the bottom left with a width of 65. A bathroom is situated at the bottom right. A door is located on the right wall, with a distance of 100 ± from the bottom corner. A window is located on the top wall, with a distance of 114 from the right corner. The room features a bed, a desk, a chair, and a toilet.</p>

案例四 台電宿舍

房屋相關圖說基本資料	
備註	室內立面圖
	<p>Architectural elevation drawing of a room interior. The drawing shows a room with a door on the left, a window in the center, and another window on the right. The door is labeled "磁磚" (tiles) and "衣櫥" (closet). The window is labeled "CH=250" and "牆面平光水泥漆粉刷" (smooth cement paint). The right window is also labeled "CH=250" and "牆面平光水泥漆粉刷". There are also labels "CH=220" and "20" near the windows. On the left side, there are vertical dimension lines with values "15" and "270".</p>

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究－以區分所有集合住宅為例

案例五 台灣科技大學三舍

房屋基本資料								
地理位置	居住人口數	所在樓層數	屋齡	面積	結構	所有權人		
台北市大安區	6人	11F	27年	11.3坪	RC	台灣科技大學		
住戶訪談								
1. 整建需求	整戶整建	V	局部整建		管線毀損		其他	
1-1 結構性	外牆磁磚有無剝落、損壞、裂縫			室內牆壁、地坪、天花板有無漏水、壁癌				
	結構體（柱/樑/樓板/牆）有無損壞、裂縫、沉陷、傾斜			現屋況室內高度是否足夠				
1-2 設備性	室內排氣設備（通風口、風扇）運轉是否正常		V	給水、排水管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象				
	電力電訊管路是否滲漏、銹蝕、呈老化現象			瓦斯管線是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象				
	其他管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象			建材設備有無規格錯誤或性能不符				
1-3 需求性	隔間調整（增減房間數量）			廚房空間調整		衛浴空間調整	V	
	通風、採光、隔熱等需求		V	陽台空間調整	V	其他空間增減或調整		
建議使之用開放式 建築技術	<ol style="list-style-type: none"> 系統牆面整合電力電訊管路 外拉明管明線於陽台並留設維修口 架高地板整合排水管線 系統天花整合通風排氣設施 							

案例五 台灣科技大學三舍

房屋相關照片基本資料						
整棟樓層數	建築立面外觀照片	座向	西北	建築立面外觀照片	座向	東
11層+地下一層						
整棟戶數						
140戶 (約840人) 850m ² (257坪)						
備註	房屋外觀照片(家門)			房屋外觀照片(家門環境)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 建築物老舊 2. 設備老舊但使用無礙 3. 電線等管線外拉至走道 						

案例五 台灣科技大學三舍

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	臥室	坪數	7.2	室內照片	門廳	坪數	1.5
1. 建築物老舊 2. 牆體、管線狀態尚可								
備註	室內照片	廁所	坪數	1.3	室內照片	陽臺	坪數	0.8
								

案例五 台灣科技大學三舍

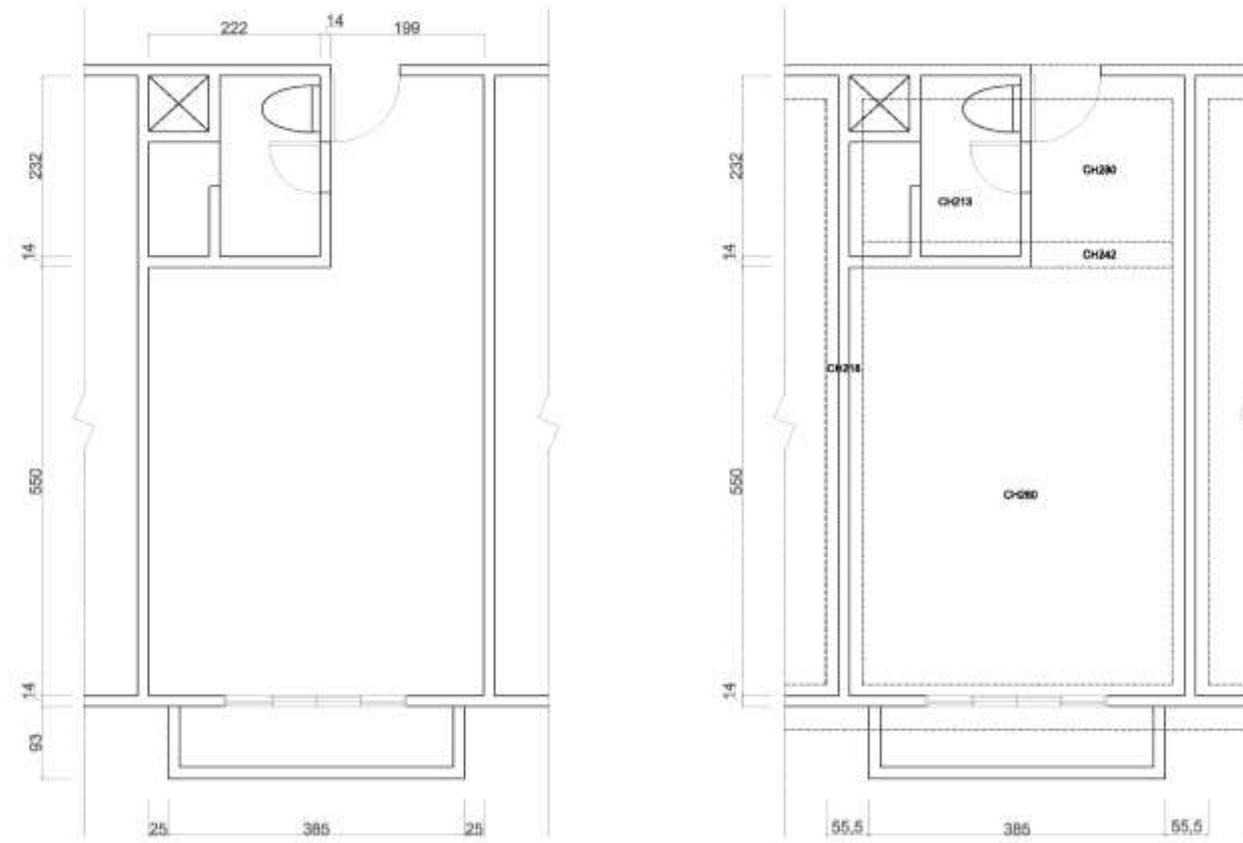
房屋相關圖說基本資料	
樓層淨高	室內平面圖
280 cm	<p>鄰房位置圖</p>  <p>第一學生宿舍與第三學生宿舍相距 190m 第三學生宿舍與第二學生宿舍相距 350m</p>
坪數	
約 11.3 坪	
備註	

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

案例五 台灣科技大學三舍

房屋相關圖說基本資料	
樓層淨高	室內平面圖
280 cm	5F 室內平面圖
坪數	
約 11.3 坪	
備註	
1. 每戶皆為套房	
2. 梁柱大且深	
3. 室內淨高最高 280cm	
4. 樑下室內淨高最小 218cm	
5. 管道空間大且多	

510 室平面圖



案例五 台灣科技大學三舍

房屋相關圖說基本資料	
備註	廁所、衛浴空間平面圖
<ul style="list-style-type: none"> 1. 浴室通風不良 2. 使用空間狹小 3. 管道間空間大 4. 管線有鏽蝕 5. 輕鋼架天花(離地 213cm) 	<p>The diagram is a floor plan of a bathroom and toilet area. It is divided into three main vertical sections. The top section is 85 units high and contains a square area with an 'X' inside, likely a shower or a small room. The middle section is 57 units high and contains a shower area labeled '淋浴間'. The bottom section is 90 units high and contains a toilet labeled '馬桶' and a sink labeled '洗手台'. The width of the shower area is 92 units, and the width of the toilet area is 130 units. A dimension of 55 units is shown for the depth of the toilet area. The overall dimensions are 222 units wide and 232 units high.</p>

案例五 台灣科技大學三舍

房屋相關圖說基本資料	
備註	陽台空間平面圖
<p>1. 陽台空間窄小 2. 有 42cm 高窗檻 出入不便且危險</p>	<p>The diagram is a technical floor plan of a balcony. It shows a rectangular area with a total width of 385 units and a total depth of 93 units. The top edge is divided into three segments: 99, 236, and 100. On the right side, there is a vertical dimension of 78 units from the top edge to the start of a lower section, and a 15-unit gap between the lower section and the bottom edge. The lower section is a smaller rectangle with a width of 236 units and a depth of 78 units. The plan includes architectural details such as walls, a railing, and a window with a sill.</p>

案例五 台灣科技大學三舍

房屋相關圖說基本資料	
備註	室內立面圖
	<p>立面圖 1</p> <p>The drawing consists of two parts. The upper part is a vertical section of a window or door, showing the frame and the opening. The lower part is a floor plan of a rectangular room. The room has a total width of 550 units and a total height of 213 units. The floor plan is divided into several sections by walls. On the left side, there are vertical dimensions: 15, 85, 134, and 63. On the right side, there is a vertical dimension of 213. Along the bottom edge, there are horizontal dimensions: 78, 14, 550, 14, 147, 85, and 14. Three specific areas are labeled: CH218, CH280, and CH213, each with a downward-pointing arrow. A small dimension of 42 is also shown near the bottom left corner of the room.</p>

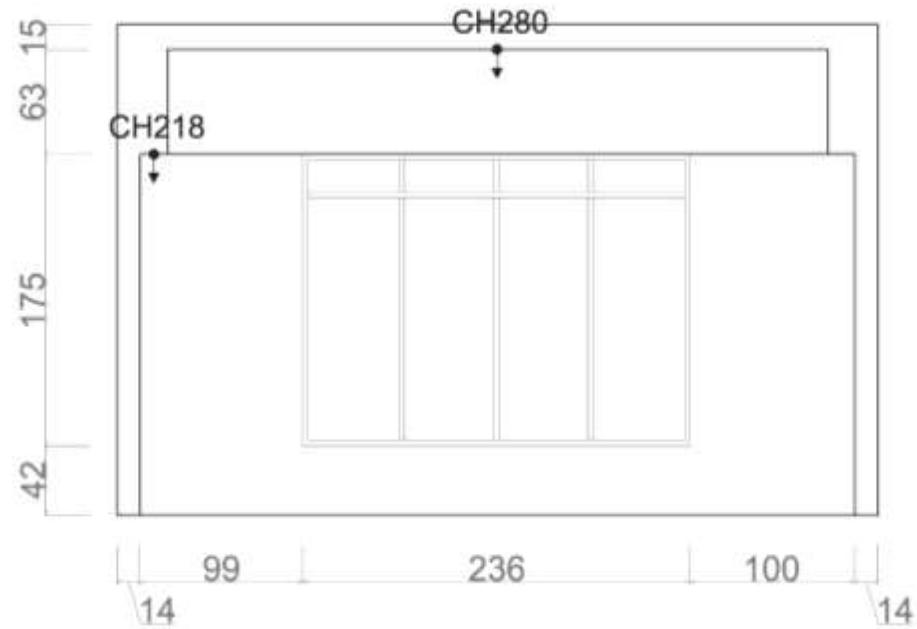
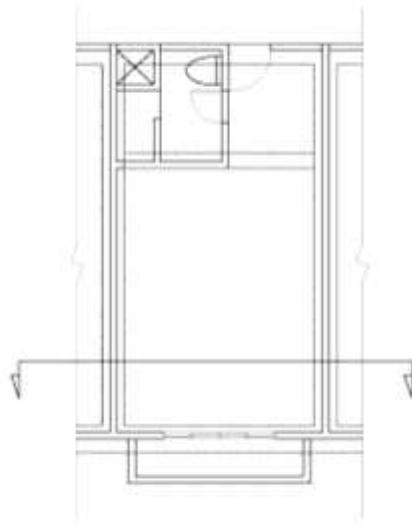
案例五 台灣科技大學三舍

房屋相關圖說基本資料

備註

室內立面圖

立面圖 2



案例五 台灣科技大學三舍

房屋相關圖說基本資料	
備註	室內立面圖
	<p>立面圖 3</p> <p>213</p> <p>67 15</p> <p>14 92 130 14 90 109 14</p> <p>CH213</p> <p>CH218</p> <p>CH280</p>

案例六 李宅

房屋基本資料							
地理位置	居住人口數	所在樓層數	屋齡	面積	結構	所有權人	
新北市永和區	4人	4樓	30年	22.8坪	RC	私有	
住戶訪談							
1. 整建需求	整戶整建	局部整建	v	管線毀損	其他		
1-1 結構性	外牆磁磚有無剝落、損壞、裂縫		v	室內牆壁、地坪、天花板有無漏水、壁癌		v	
	結構體(柱/樑/樓板/牆)有無損壞、裂縫、沉陷、傾斜			現屋況室內高度是否足夠		v	
1-2 設備性	室內排氣設備(通風口、風扇)運轉是否正常			給水、排水管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		v	
	電力電訊管路是否滲漏、銹蝕、呈老化現象			瓦斯管線是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		v	
	其他管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		v	建材設備有無規格錯誤或性能不符			
1-3 需求性	隔間調整(增減房間數量)		v	廚房空間調整	v	衛浴空間調整	v
	通風、採光、隔熱等需求			陽台空間調整		其他空間增減或調整	v
建議使之用開放式 建築技術	<ol style="list-style-type: none"> 乾式預鑄板牆取代外牆磁磚 外拉明管明線於陽台並留設維修口 架高地板整合浴廁與廚房之汙水排水管線於後陽台 彈性隔間牆以供應不同空間使用需求 						

案例六 李宅

房屋相關照片基本資料						
整棟樓層數	建築立面外觀照片	座向	東北向	建築立面外觀照片	座向	東北向
地上 4 層 (未含頂樓加盖層)						
整棟戶數						
8 戶						
備註	房屋外觀照片 (家門)			房屋外觀照片 (家門環境)		
						

案例六 李宅

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	客廳	坪數	6 坪	室內照片	廚房	坪數	1 坪
								
備註	室內照片	浴廁	坪數	1 坪	室內照片	陽台	坪數	1.6 坪
								

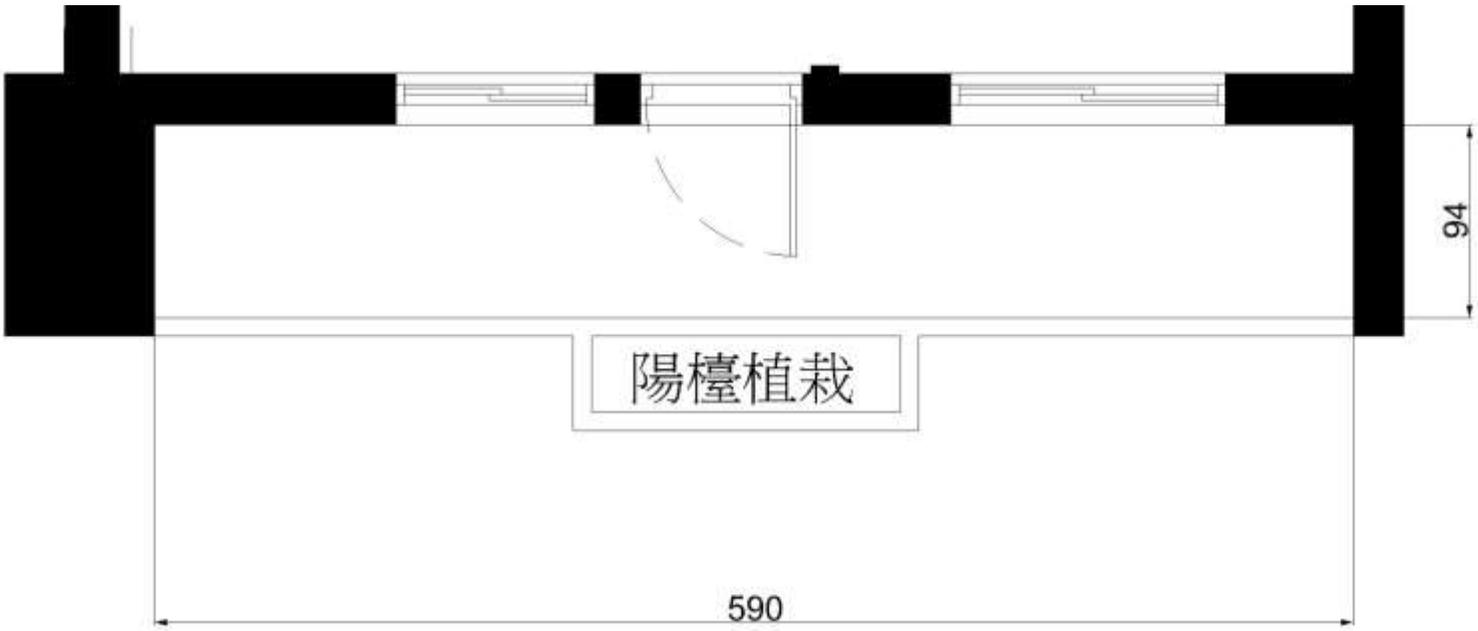
案例六 李宅

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	主臥室	坪數	3.4	室內照片	臥室	坪數	3 坪
								
備註	室內照片	衛浴	坪數	1.4 坪	室內照片	陽台	坪數	0.7 坪
								

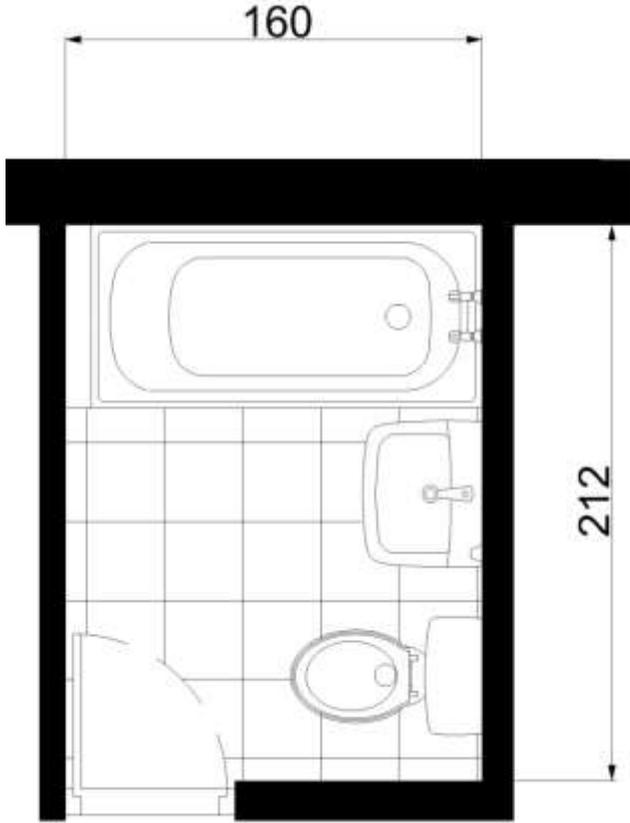
案例六 李宅

房屋相關圖說基本資料	
樓層淨高	室內平面圖
280cm	
坪數	
22.8 坪	
備註	

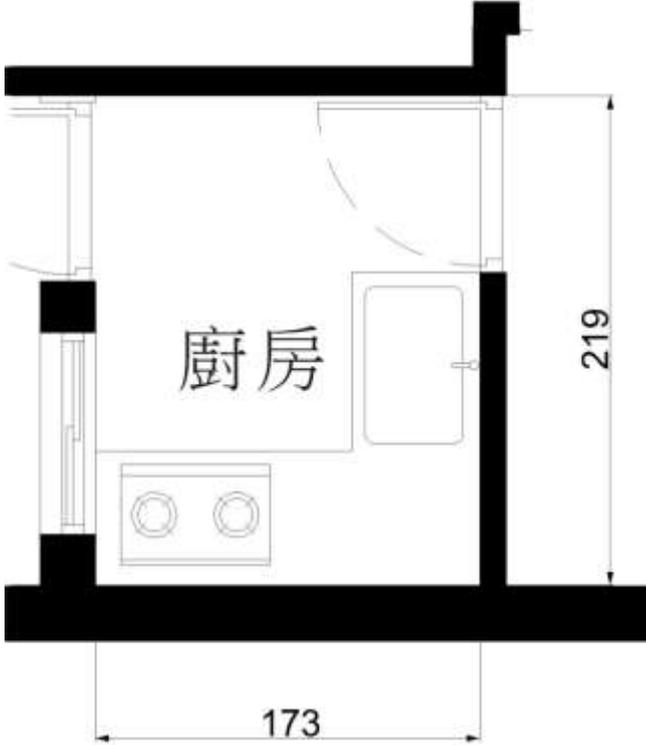
案例六 李宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	陽台空間平面圖
單位 cm	 <p>The diagram shows a balcony layout with a central planter box labeled "陽臺植栽". The planter box is 590 cm wide and 94 cm high. The balcony is bounded by walls on the left and right sides, with a door opening into the interior space. The overall width of the balcony area is 590 cm, and the height of the planter box is 94 cm.</p>

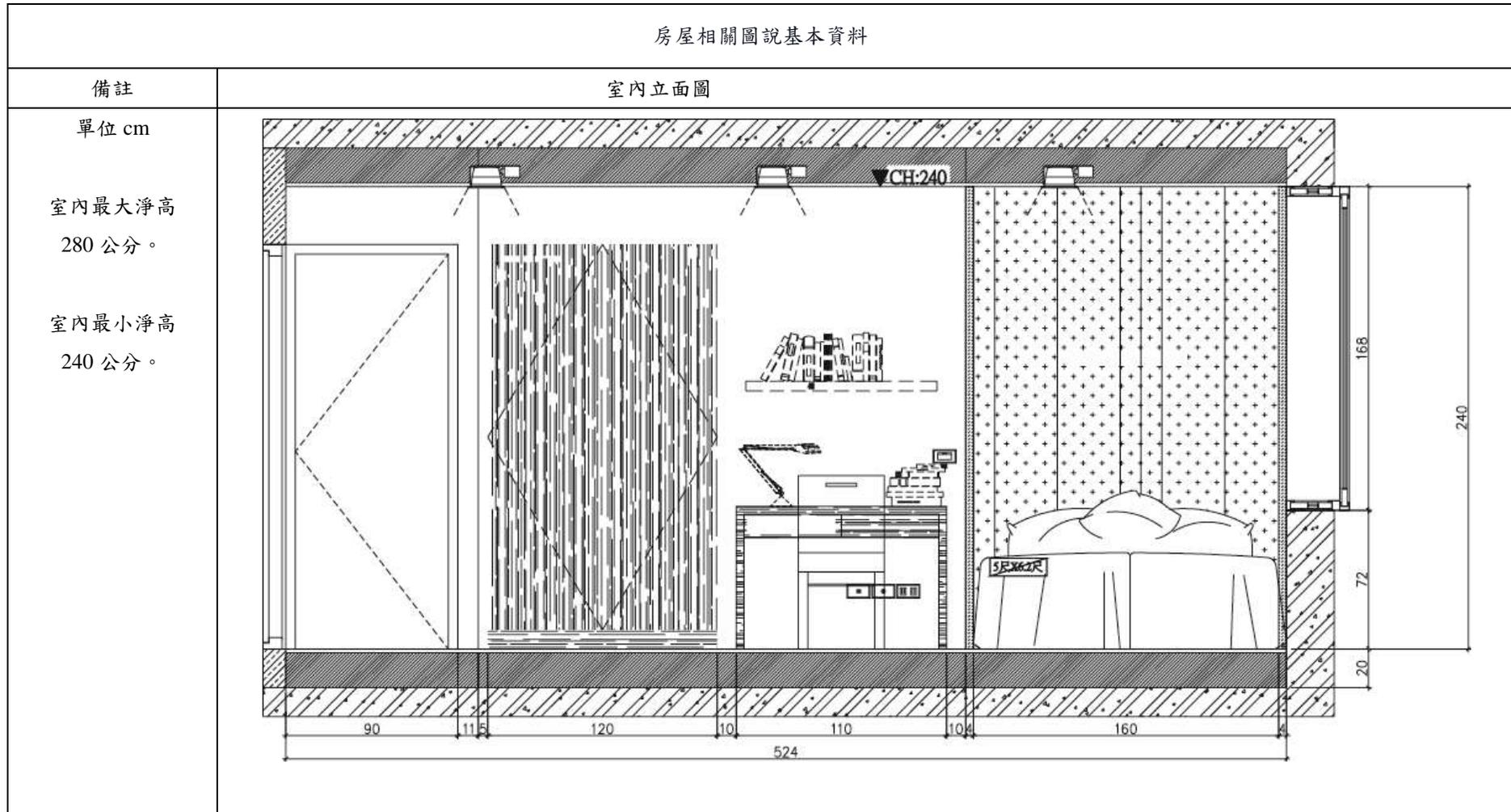
案例六 李宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	衛浴空間平面圖
單位 cm	 <p>The diagram is a floor plan of a bathroom. It is rectangular with a width of 160 cm and a depth of 212 cm. At the top of the plan is a bathtub. To the right of the bathtub is a sink. At the bottom of the plan is a toilet. On the left side, there is a shower area. Thick black lines represent the door and window frames. The door is located at the bottom left, and the window is at the bottom right.</p>

案例六 李宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	廚房空間平面圖
單位 cm	

案例六 李宅



案例七 板橋案

房屋基本資料						
地理位置	居住人口數	所在樓層數	屋齡	面積	結構	所有權人
新北市板橋區	2人	2樓	35年	22.1坪	RC	私有
住戶訪談						
1. 整建需求	整戶整建	局部整建	v	管線毀損	其他	
1-1 結構性	外牆磁磚有無剝落、損壞、裂縫			室內牆壁、地坪、天花板有無漏水、壁癌		
	結構體（柱/樑/樓板/牆）有無損壞、裂縫、沉陷、傾斜			現屋況室內高度是否足夠		v
1-2 設備性	室內排氣設備（通風口、風扇）運轉是否正常			給水、排水管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		v
	電力電訊管路是否滲漏、銹蝕、呈老化現象		v	瓦斯管線是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		
	其他管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象			建材設備有無規格錯誤或性能不符		
1-3 需求性	隔間調整（增減房間數量）		v	廚房空間調整	v	衛浴空間調整 v
	通風、採光、隔熱等需求		v	陽台空間調整	v	其他空間增減或調整 v
建議使之用開放式 建築技術	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外拉明管明線於陽台並留設維修口 2. 架高地板整合浴廁與廚房之汙水排水管線於陽台 3. 系統牆面整合電力電訊管路 					

案例七 板橋案

房屋相關照片基本資料						
整棟樓層數	建築立面外觀照片	座向	東北向	建築立面外觀照片	座向	東北向
地上 4 層 (未含頂樓加蓋層)						
整棟戶數						
8 戶						
備註	房屋外觀照片 (家門)			房屋外觀照片 (家門環境)		
						

案例七 板橋案

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	玄關	坪數	1.6 坪	室內照片	客廳	坪數	4.2 坪
								
備註	室內照片	臥室	坪數	2 坪	室內照片	廚房	坪數	1.2 坪
								

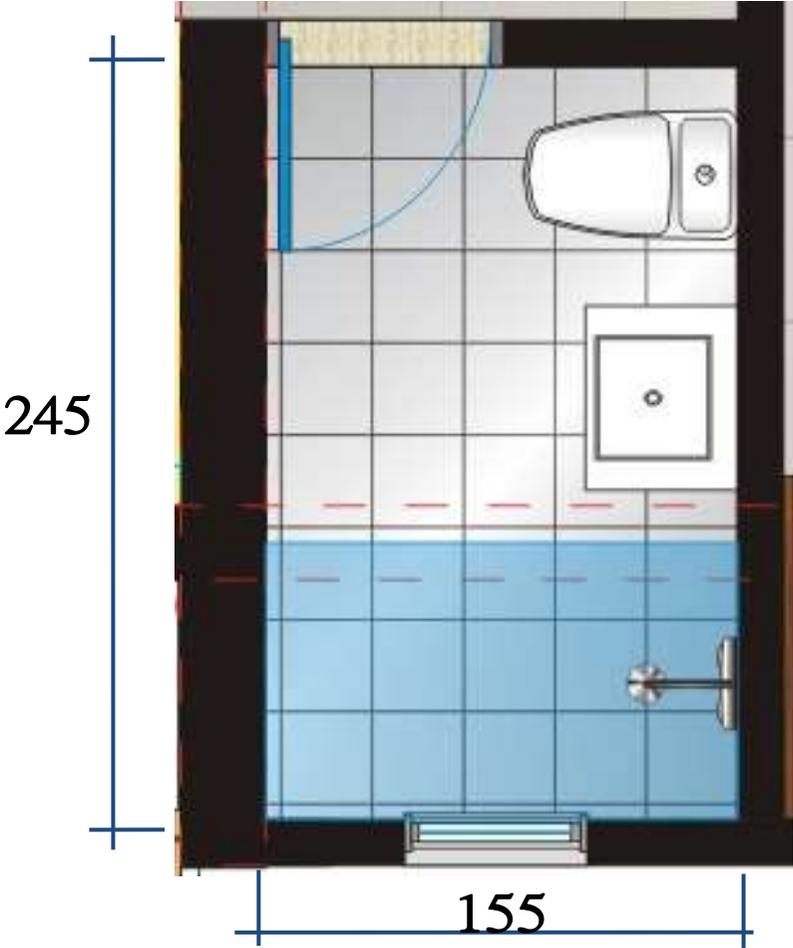
案例七 板橋案

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	主臥室	坪數	2.8	室內照片	陽台	坪數	0.7 坪
								
備註	室內照片		坪數		室內照片		坪數	

案例七 板橋案

房屋相關圖說基本資料	
樓層淨高	室內平面圖
300cm	 <p>The floor plan shows a residential unit with a living area, dining area, kitchen, two bedrooms, a bathroom, and a balcony. A legend on the right identifies symbols for stairs, elevators, laundry, refrigerators, beds, walls, doors, windows, radiators, water heaters, electrical outlets, and air conditioning. A scale bar at the bottom right indicates 0, 50, 100, 150, 200, 250 cm, with a note that actual dimensions are based on the drawing.</p>
坪數	
22.1 坪	
備註	

案例七 板橋案

房屋相關圖說基本資料	
備註	廁所、衛浴空間平面圖
單位 cm	 <p>The diagram is a floor plan of a bathroom. It features a toilet in the upper right corner, a sink below it, and a bathtub in the lower right. A shower area is indicated by a blue grid pattern in the lower half of the room. A door is located at the bottom center. The overall dimensions are 245 cm in height and 155 cm in width, as indicated by blue dimension lines and text labels.</p>

案例七 板橋案

房屋相關圖說基本資料	
備註	廚房空間平面圖
單位 cm	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">裝修後</div> <p>The diagram illustrates the kitchen layout plan for Case 7, Plateau. It is divided into two parts: 'Before' (left) and 'After' (right) renovation. The overall dimensions of the kitchen area are 259 cm in width and 226 cm in depth. The 'Before' state shows a kitchen with a sink area (width 254 cm) and a stove area (width 143 cm). The 'After' state shows a renovated kitchen with a sink area (width 75 cm), a stove area (width 124 cm), and a yellow cabinet area (width 158 cm). The label '廚房' (Kitchen) is written in red in the renovated plan. A red dashed circle in the top right corner of the renovated plan indicates a specific area of interest. The unit '單位 cm' (unit cm) is noted in the left column.</p>

案例七 板橋案

房屋相關圖說基本資料	
備註	陽台空間平面圖
單位 cm	<p>78</p> <p>653</p> <p>裝修後</p> <p>138</p> <p>267</p> <p>南方松</p> <p>洗衣房</p> <p>G</p> <p>H</p>

案例七 板橋案

房屋相關圖說基本資料	
備註	室內立面圖
單位 cm	<p>The drawings illustrate the design of a wall-mounted unit. The main elevation shows a unit with a height of 175 cm and a total width of 308 cm. It features a shoe cabinet (鞋櫃) on the left, a TV cabinet (電視櫃) in the center, and a display cabinet (展示櫃) on the right. The display cabinet has a height of 115 cm and a width of 228 cm. A bar counter (吧檯) is shown on the far right with a height of 110 cm and a width of 148 cm. The shoe cabinet has a height of 110 cm and a width of 112 cm. The TV cabinet has a height of 110 cm and a width of 112 cm. The display cabinet has a height of 115 cm and a width of 228 cm. The bar counter has a height of 110 cm and a width of 148 cm. The drawings also show a cross-section of the shoe cabinet and a detail of the display cabinet. Labels include '下通風孔' (bottom ventilation hole), '木門片' (wood door panel), and '有框玻璃門' (framed glass door).</p>

案例八 葉宅

房屋基本資料								
地理位置	居住人口數	所在樓層數	屋齡	面積	結構	所有權人		
新竹縣新竹市	2人(夫妻)	6F	20年	25坪	SRC	私有		
住戶訪談								
1.整建需求	整戶整建	v	局部整建		管線毀損		其他	
1-1 結構性	外牆磁磚有無剝落、損壞、裂縫		v	室內牆壁、地坪、天花板有無漏水、壁癌				
	結構體(柱/樑/樓板/牆)有無損壞、裂縫、沉陷、傾斜			現屋況室內高度是否足夠			v	
1-2 設備性	室內排氣設備(通風口、風扇)運轉是否正常		v	給水、排水管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象				
	電力電訊管路是否滲漏、銹蝕、呈老化現象			瓦斯管線是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象			v	
	其他管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		v	建材設備有無規格錯誤或性能不符			v	
1-3 需求性	隔間調整(增減房間數量)			廚房空間調整	v	衛浴空間調整	v	
	通風、採光、隔熱等需求		v	陽台空間調整	v	其他空間增減或調整	v	
建議使之用開放式 建築技術	<ol style="list-style-type: none"> 乾式預鑄板牆取代外牆磁磚 系統牆面整合電力電訊管路 系統天花整合通風排氣設施 							

案例八 葉宅

房屋相關照片基本資料				
整棟樓層數	建築立面外觀照片	座向	東向	房屋外觀照片（家門）
地上 4 層 (未含頂樓加蓋層)				
整棟戶數				
8 戶				

案例八 葉宅

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	客餐廳	坪數	1 坪	室內照片	主臥室	坪數	4 坪
								
備註	室內照片	臥室 1	坪數	4.4 坪	室內照片	主衛浴	坪數	0.9 坪
								

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

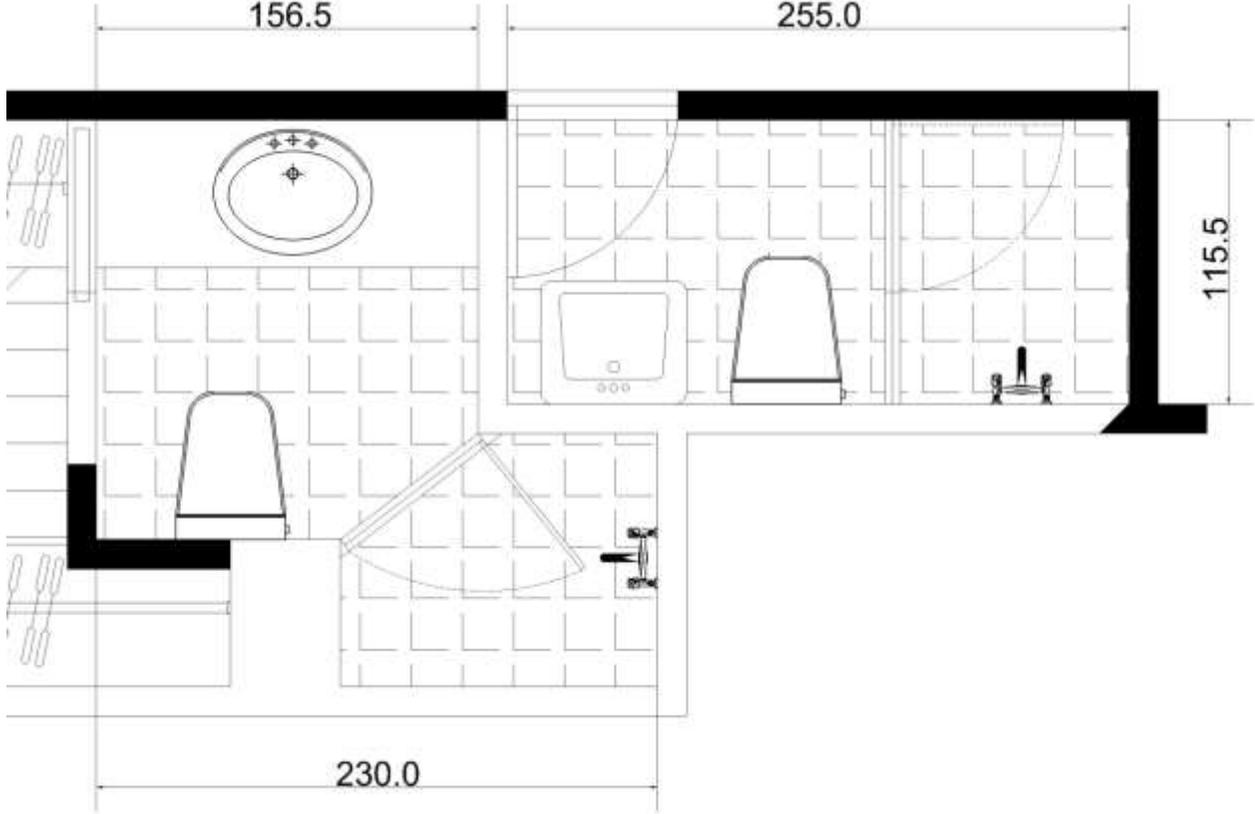
案例八 葉宅

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	陽台	坪數	1 坪	室內照片	廚房	坪數	3 坪
								

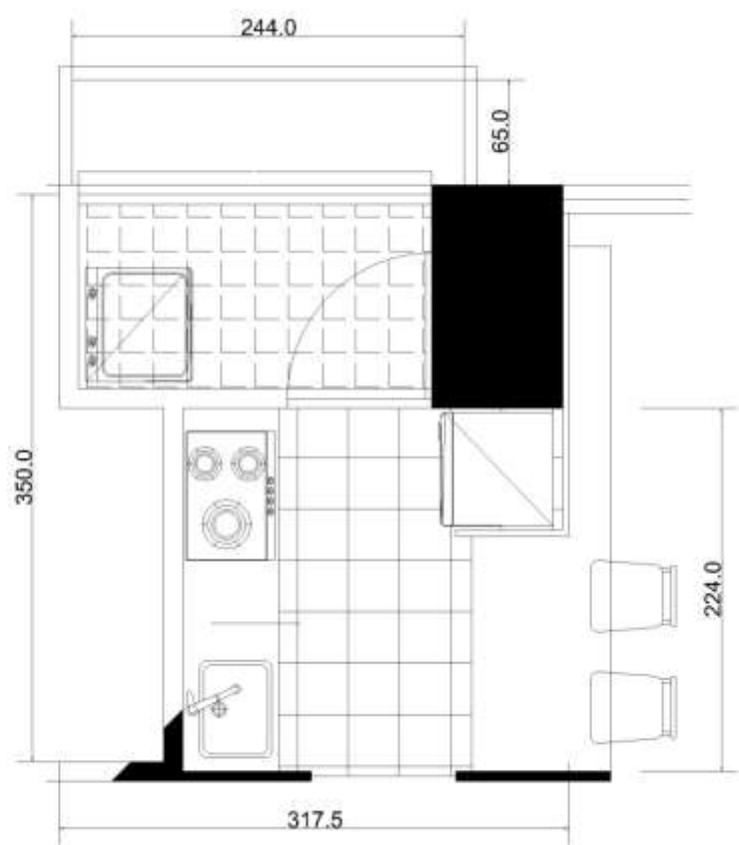
案例八 葉宅

房屋相關圖說基本資料	
樓層淨高	室內平面圖
258cm	
坪數	
28 坪	
備註	
高架地板 18CM	

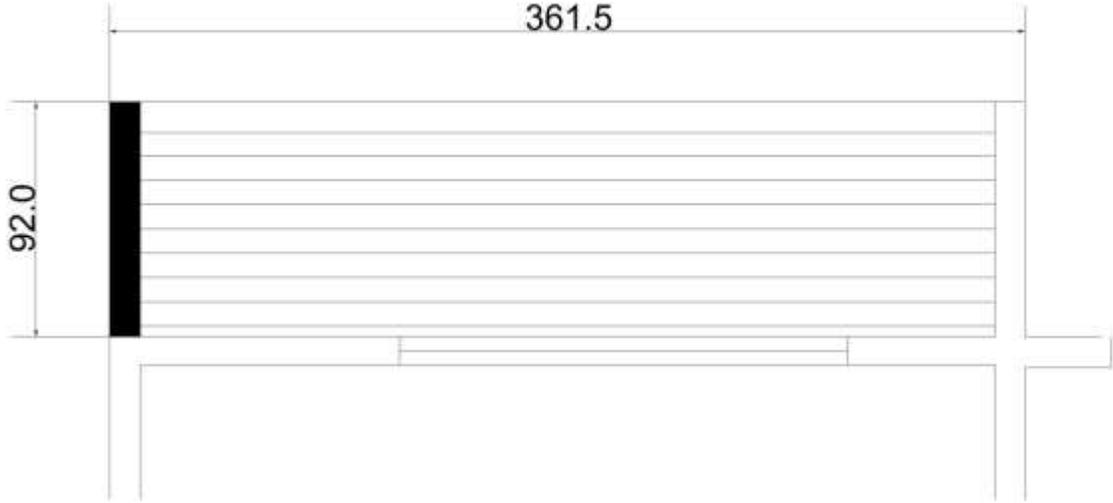
案例八 葉宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	廁所、衛浴空間平面圖
單位 cm	 <p>The diagram is a floor plan of a bathroom and toilet area. It is divided into two main sections. The left section, measuring 156.5 cm in width, contains a toilet and a sink. The right section, measuring 255.0 cm in width, contains a bathtub and a shower area. The total width of the combined sections is 230.0 cm. The depth of the right section is 115.5 cm. The plan includes various fixtures such as a toilet, a sink, a bathtub, and a shower area, along with a door and a window. The dimensions are clearly marked with lines and numbers.</p>

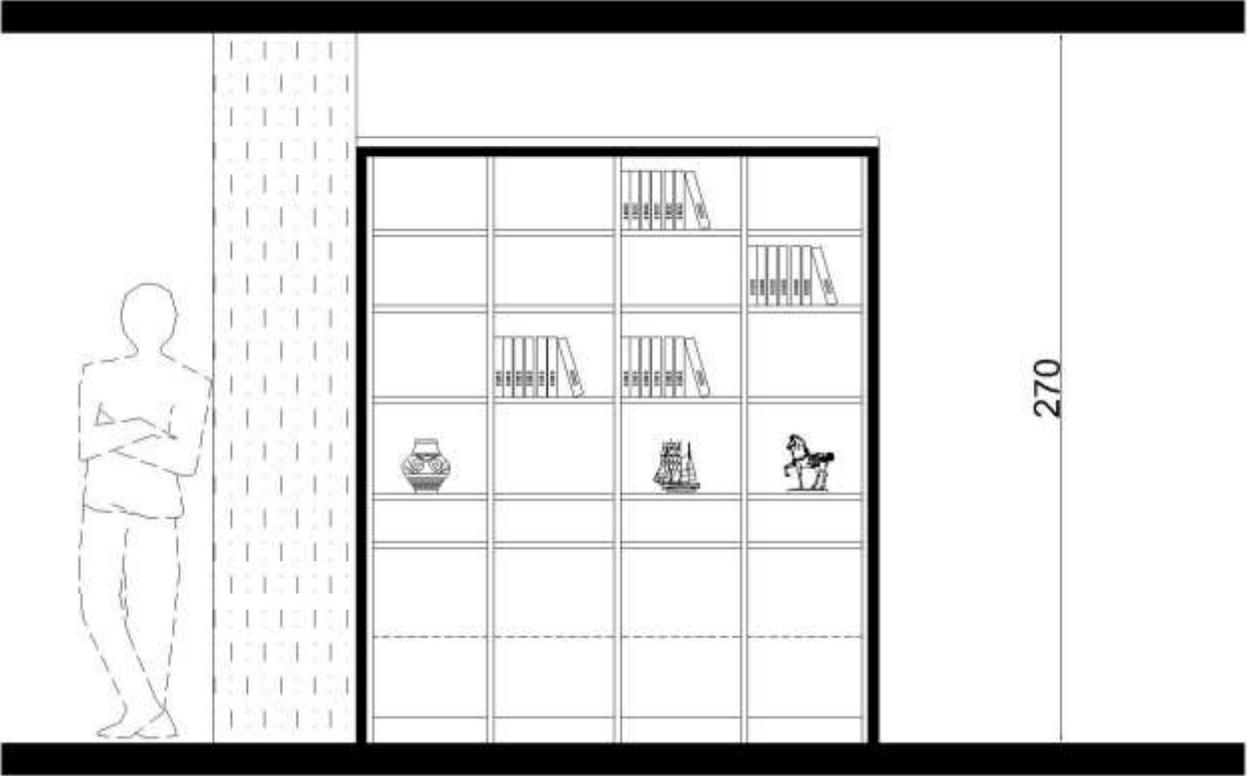
案例八 葉宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	廚房空間平面圖
單位 cm	 <p>The diagram is a kitchen floor plan with the following dimensions and features:</p> <ul style="list-style-type: none"> Overall width: 317.5 cm Overall depth: 350.0 cm Countertop width: 244.0 cm Countertop depth: 65.0 cm Stove: Four-burner unit located below the countertop. Sink: Located on the left side of the countertop. Refrigerator: Located to the right of the stove. Seating: Two chairs are positioned at the bottom right, with a 224.0 cm gap between them.

案例八 葉宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	陽台空間平面圖
單位 cm	 <p>A technical drawing of a balcony space plan. The drawing shows a rectangular balcony with a width of 92.0 cm and a length of 361.5 cm. The balcony is enclosed by a railing, and there is a door on the right side. The drawing is a line drawing with a black vertical bar on the left side representing a wall or door frame.</p>

案例八 葉宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	室內立面圖
單位 cm	

案例九 李宅

房屋基本資料						
地理位置	居住人口數	所在樓層數	屋齡	面積	結構	所有權人
台北市信義區	3人	2樓	40年	30坪	SRC	私有
住戶訪談						
1. 整建需求	整戶整建	局部整建	v	管線毀損	其他	
1-1 結構性	外牆磁磚有無剝落、損壞、裂縫		v	室內牆壁、地坪、天花板有無漏水、壁癌		
	結構體（柱/樑/樓板/牆）有無損壞、裂縫、沉陷、傾斜			現屋況室內高度是否足夠		v
1-2 設備性	室內排氣設備（通風口、風扇）運轉是否正常			給水、排水管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		v
	電力電訊管路是否滲漏、銹蝕、呈老化現象			瓦斯管線是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		v
	其他管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象			建材設備有無規格錯誤或性能不符		v
1-3 需求性	隔間調整（增減房間數量）		v	廚房空間調整	v	衛浴空間調整
	通風、採光、隔熱等需求			陽台空間調整	v	其他空間增減或調整
建議使之用開放式 建築技術	<ol style="list-style-type: none"> 1. 外拉明管明線於陽台並留設維修口 2. 架高地板整合浴廁與廚房之汙水排水管線於陽台 3. 乾式預鑄板牆取代外牆磁磚 					

案例九 李宅

房屋相關照片基本資料						
整棟樓層數	建築立面外觀照片	座向	東北向	建築立面外觀照片	座向	東北向
地上 5 層						
整棟戶數						
12 戶						
備註	房屋外觀照片 (家門)			房屋外觀照片 (家門環境)		
						

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

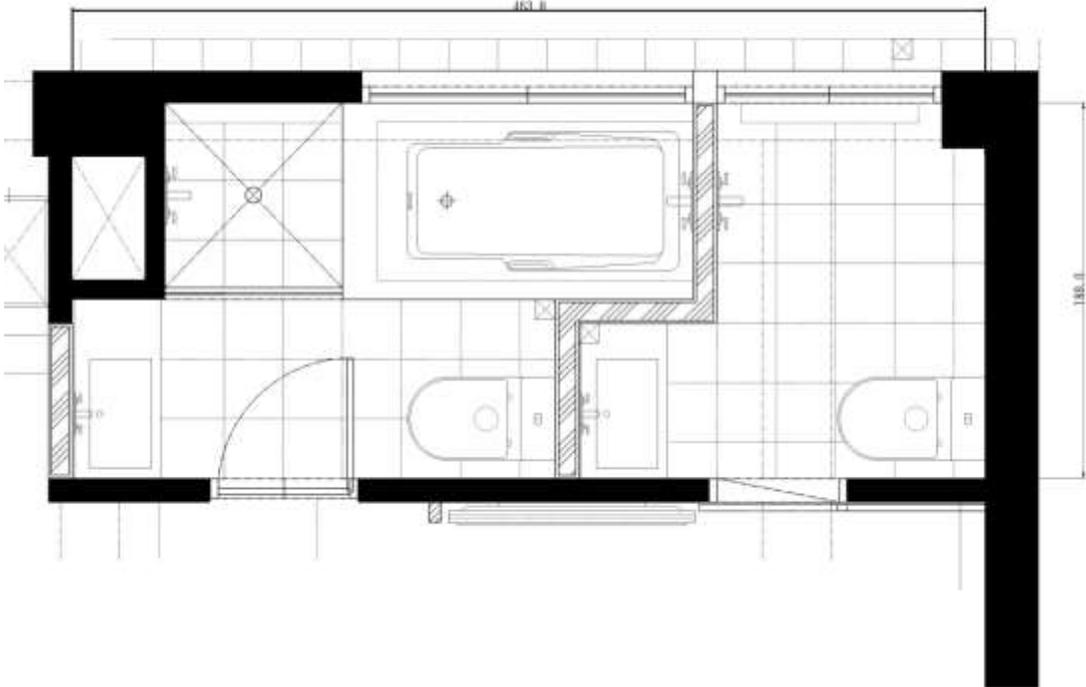
案例九 李宅

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	客廳	坪數	6.5 坪	室內照片	臥房	坪數	5 坪
								
備註	室內照片	浴廁	坪數	1.6 坪	室內照片	廚房	坪數	2.6 坪
								

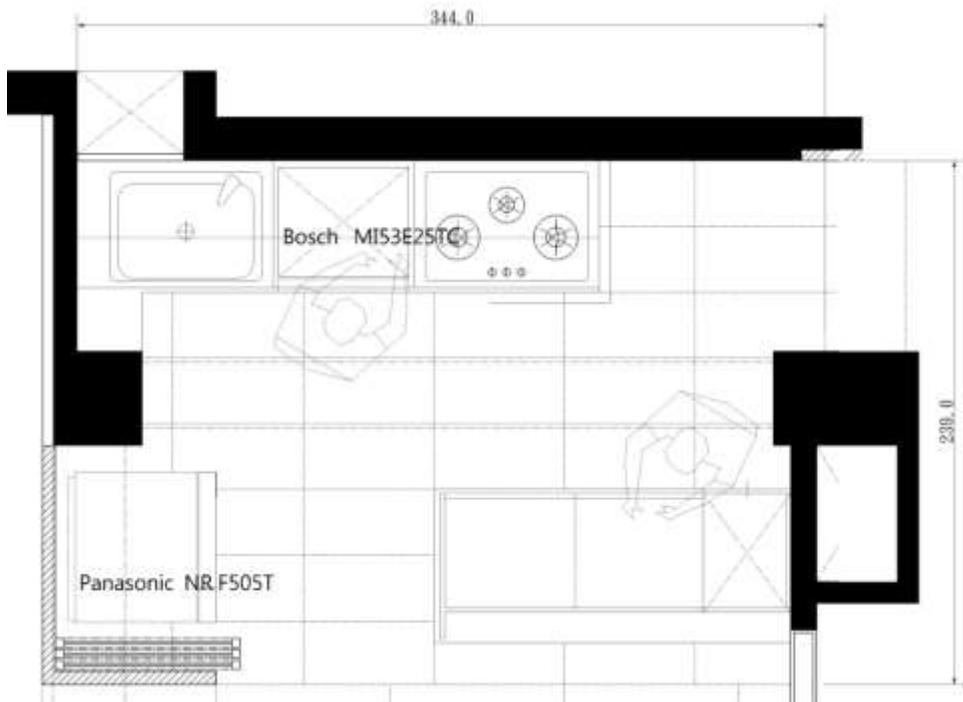
案例九 李宅

房屋相關圖說基本資料	
樓層淨高	室內平面圖
270cm	
坪數	
50 坪	
備註	

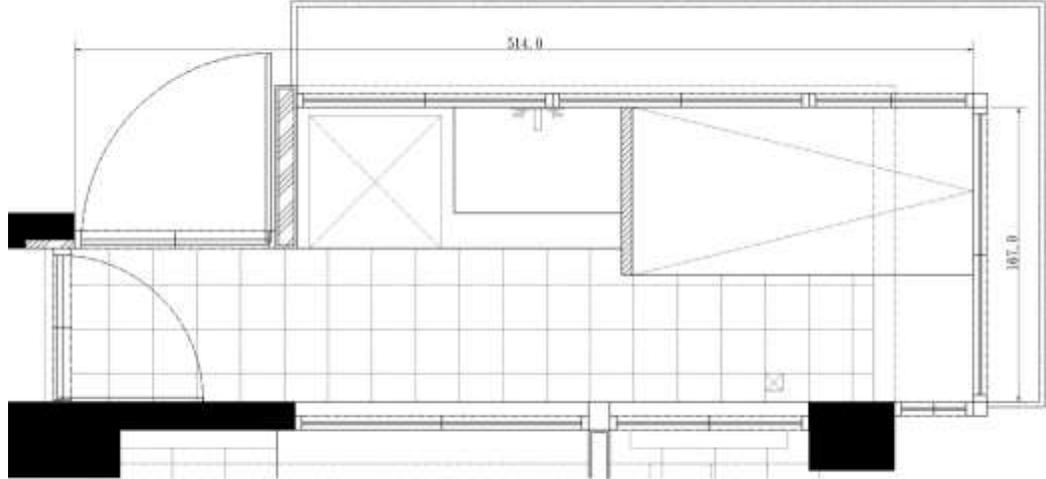
案例九 李宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	廁所、衛浴空間平面圖
單位 cm	

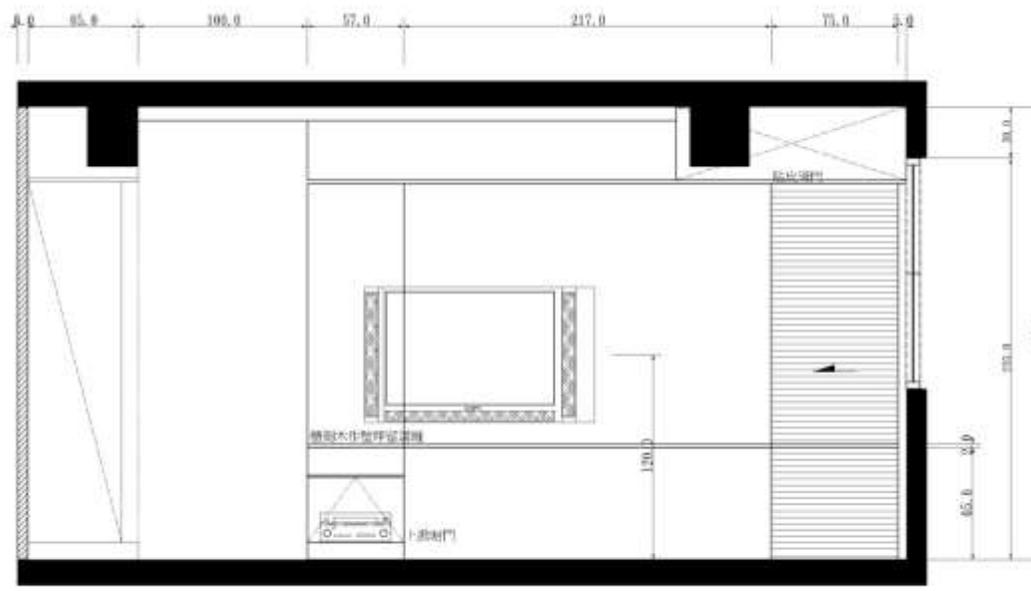
案例九 李宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	廚房空間平面圖
單位 cm	 <p>The diagram is a kitchen floor plan with a total width of 344.0 cm and a total depth of 239.0 cm. It features a sink, a Bosch M153E25TC range hood, and a Panasonic NR-F505T refrigerator. A person is shown sitting at a table on the right side of the kitchen. The plan includes various wall and cabinet outlines, with some areas shaded in black.</p>

案例九 李宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	陽台空間平面圖
單位 cm	

案例九 李宅

房屋相關圖說基本資料	
備註	室內立面圖
單位 cm	 <p data-bbox="1008 1053 1299 1101">主臥室 - TV牆 / 浴室滑門</p>

案例十 羅斯福路案

房屋基本資料						
地理位置	居住人口數	所在樓層數	屋齡	面積	結構	所有權人
台北市羅斯福路	3人	7F	25年	30.6坪	SRC	私有
住戶訪談						
1. 整建需求	整戶整建	局部整建	v	管線毀損	其他	
1-1 結構性	外牆磁磚有無剝落、損壞、裂縫			室內牆壁、地坪、天花板有無漏水、壁癌		
	結構體（柱/樑/樓板/牆）有無損壞、裂縫、沉陷、傾斜			現屋況室內高度是否足夠		v
1-2 設備性	室內排氣設備（通風口、風扇）運轉是否正常			給水、排水管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		v
	電力電訊管路是否滲漏、銹蝕、呈老化現象		v	瓦斯管線是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象		
	其他管路是否滲漏、銹蝕或呈現老化現象			建材設備有無規格錯誤或性能不符		v
1-3 需求性	隔間調整（增減房間數量）		v	廚房空間調整	衛浴空間調整	v
	通風、採光、隔熱等需求			陽台空間調整	其他空間增減或調整	
建議使之用開放式建築技術	<ol style="list-style-type: none"> 1. 架高地板整合浴廁與廚房之汙水排水管線 2. 彈性隔間牆以供應不同空間使用需求 3. 系統牆面整合電力電訊管路 					

案例十 羅斯福路案

房屋相關照片基本資料						
整棟樓層數	建築立面外觀照片	座向	東北向	建築立面外觀照片	座向	東北向
地上 12 層						
整棟戶數						
備註	房屋外觀照片（家門）			房屋外觀照片（家門環境）		
						

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究－以區分所有集合住宅為例

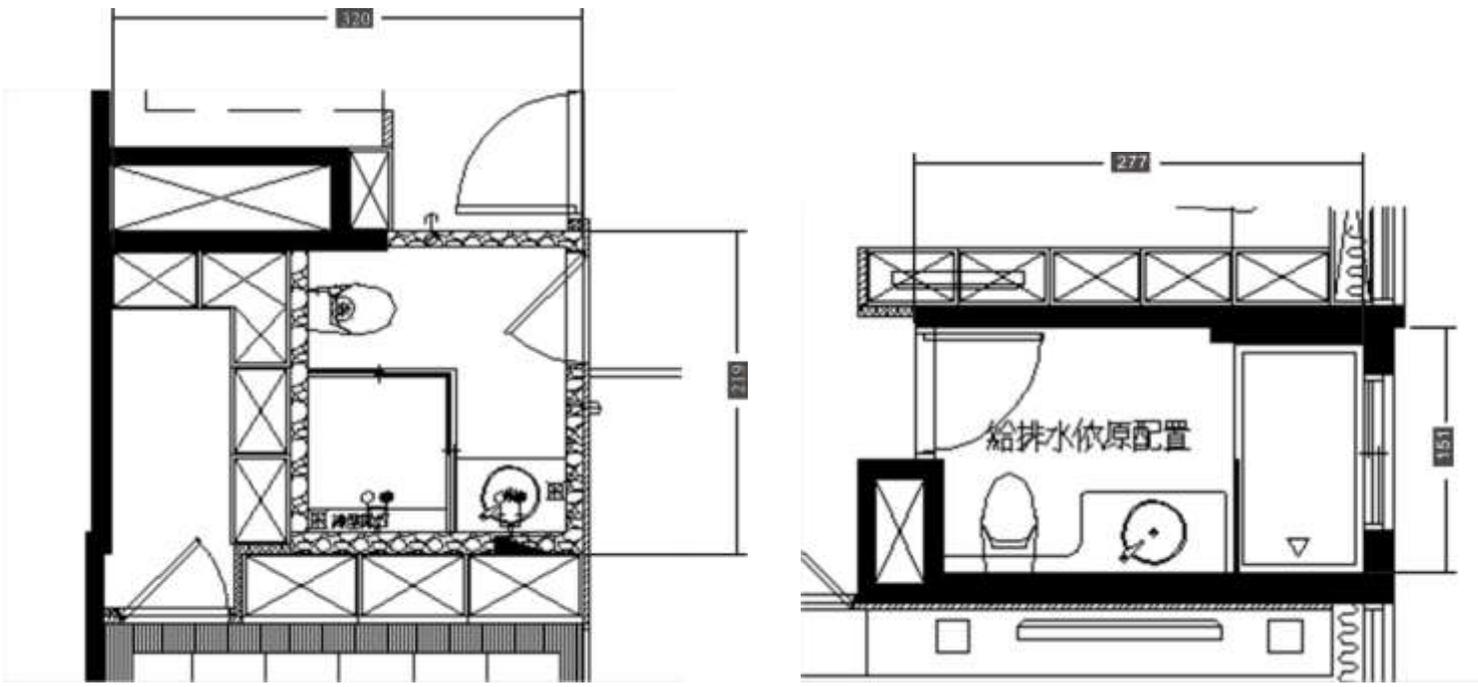
案例十 羅斯福路案

室內相關照片基本資料								
備註	室內照片	客餐廳	坪數	4.5 坪	室內照片	廚房	坪數	2.4 坪
								
備註	室內照片	浴廁	坪數	1.2 坪	室內照片	陽台	坪數	1.2 坪
								

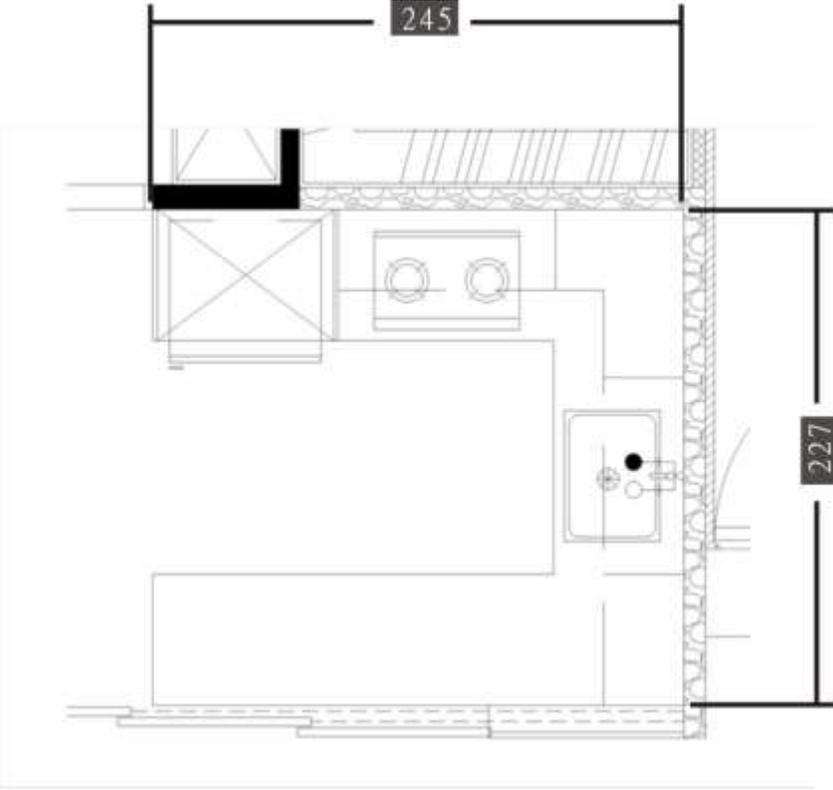
案例十 羅斯福路案

房屋相關圖說基本資料	
樓層淨高	室內平面圖
210cm	
坪數	
30.6 坪	
備註	

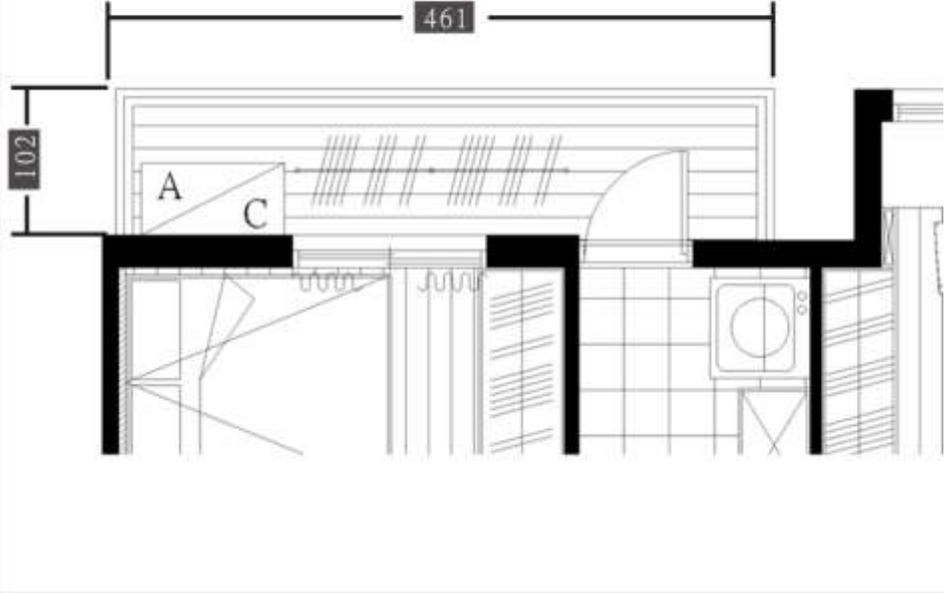
案例十 羅斯福路案

房屋相關圖說基本資料	
備註	廁所、衛浴空間平面圖
單位 cm	

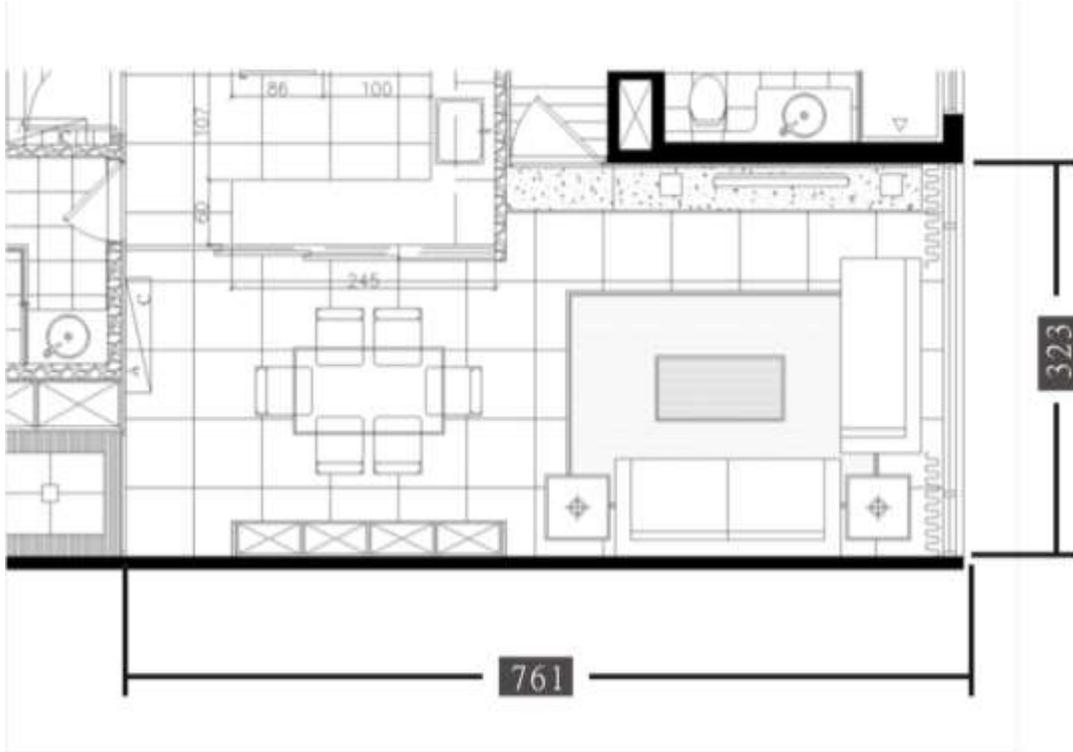
案例十 羅斯福路案

房屋相關圖說基本資料	
備註	廚房空間平面圖
單位 cm	 <p>The diagram is a floor plan of a kitchen. It features a sink on the right side, a stove with two burners in the center, and a counter area on the left. A dimension line at the top indicates a width of 245 cm. A dimension line on the right indicates a depth of 227 cm. The drawing includes architectural details such as wall thicknesses, door frames, and floor patterns.</p>

案例十 羅斯福路案

房屋相關圖說基本資料	
備註	陽台空間平面圖
單位 cm	 <p>The diagram is a technical architectural floor plan of a balcony. It shows a rectangular area with a width of 461 cm and a depth of 102 cm. The plan includes a window with a curved top section, a door, and a utility area containing a washing machine and a sink. Two specific areas are labeled 'A' and 'C'. The drawing uses various line styles to represent walls, windows, and furniture.</p>

案例十 羅斯福路案

房屋相關圖說基本資料	
備註	室內立面圖
單位 cm	 <p>The floor plan shows a rectangular unit with a total width of 761 cm and a total depth of 323 cm. The layout includes a living area with a sofa and coffee table, a dining area with a table and chairs, a kitchen with a sink and stove, and a bathroom with a toilet and bathtub. Dimensions for various sections are provided: 86 cm and 100 cm for a top section, 107 cm and 50 cm for a middle section, and 245 cm for a central area. A thick black line indicates a boundary or wall placement.</p>

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究－以區分所有集合住宅為例

附錄二 專家座談會會議紀錄

第一次專家座談會會議紀錄

座談會時間：2014.04.22 14:30~17:00

座談會地點：新北市新店區北新路三段 200 號大坪林聯合開發大樓 13 樓簡報室

座談會事由：「開放式建築現行法規之增修訂研究」第一次專家座談會

主 持 人：阮怡凱副教授，國立台灣科技大學建築系（計畫主持人）

出 席：邢志航，景文科技大學環境與物業管理系助理教授

陳世興，基泰建設股份有限公司襄理

賴基暉，基泰建設股份有限公司機電工程師

胡聰寶，胡聰寶建築師事務所負責人

林國濱，悅成營造股份有限公司負責人

蔡勝雄，喻臺生建築師事務所機電工程師

列 席 者：蔡孟廷，國立台灣科技大學建築系專案助理教授（研究員）

鄭仔晴，國立台灣科技大學建築系兼任講師（研究助理）

陳建忠，內政部建築研究所工程技術組組長

鄒本駒，內政部建築研究所研究員

盧珽瑞，內政部建築研究所副研究員

紀錄：鄭仔晴，國立台灣科技大學建築系

座談會討論議題：

- 一、上述開放建築概念、技術或產品在現行既有住宅實踐的可行性？
- 二、有沒有哪項概念或技術是您將來在整建時會採用的？
- 三、私有空間（宅內）的設備管道連結到公有部分如何處理？
- 四、未來建築新建規劃朝向開放性目標有何建議？

會議記錄：

邢志航

1. 開放建築的前身與背景為工業化住宅，主要是可以達到量產以降低興建成本，數量與價格會透過市場機制達到平衡，所以不一定需要政府的獎勵和補助。需思考如何提供更好的解決方案或得到產業的支持。
2. 就物業週期來看，本研究針對的部分較偏向維護、修繕、二次施工。不需要是全面的彈性，而是部分的彈性，可以提供住戶幾種改建方案，例如：A、B、C、D、E 五種選擇方案，而不是全面開放隨意更動。此外，改良後，是要給什麼樣類型的使用者？並且需考慮到通用設計的問題。
3. 上述所提為物業週期的後段，開放建築的觀念可以在物業前期就介入，以便建案在審查建照時提出相關方案，如此對於消費者來說性價比很高。

陳世興

1. 基泰建設已注意到開放建築的趨勢，考量到彈性與後續維修方便性，所以近年來的建案都是採用開放式管道。老舊建築維修問題最主要的都是在於給排水管的部分。若戶外管道不計入面積，相信很多建設公司都會願意採用戶外明管的手法。基泰建設目前對於管道處理的部分，若戶外無法施做則會設置於陽台。
2. 日本的部分是將管線設置於陽臺或梯間公共區域（取決於管線靠近哪個位置），若真的無法處理才會拉到戶外成為明管。高架地板的部分，台灣消費者對於設置於衛浴與廚房空間比較可以接受，客餐廳對於磁磚接受度較高，不同於日本。

賴基暉

1. 基泰建設已經注意到建築物與管線生命週期不同，所以已推行開放式的管道一段時間。基泰其中一個建案將垂直管線改為戶外開放式（事後申請），礙於建管法規限制（面積問題，新北市政府規定需縷空），無法做隔柵遮蔽，長期下來由於天候問題容易造成管線老舊、日照直射造成水溫增高的問題。
2. 採用戶外明管亦有美觀問題。

胡聰寶

1. 建築外部：老舊建築物沒有基礎的居多，結構性已變差—需考量支架體補強的問題。
2. 建築內部：老舊建築衛浴管線可能會需在當層解決（牽涉到樓下問題，維修不便，所以有些住戶會選擇當層解決），將衛浴地板架高，其他區域的樓板可能也會因此抬高，進而產生天花板高度不夠的問題。無法像新建建築有預留複層樓板所以較容易解決。
3. 老舊建築兩戶打通合併的案例，因為使用者改變產生的隔間改變，所填入的單元可能就會比原本單一的住宅更多，開放性也更強。
4. 外管道構成封閉空間就必須計入建築面積的範圍，但一般老舊建築物不會有多餘空間可以使用，若使用外掛明管且使用遮蔽就會產生法規問題。但一般四五層樓的老舊建築跟現在高層集合住宅相比，相對管道空間不會使用太多，若將管線安排於建築物轉角處，有機會採行，但需精準定義面積，否則容易造成模糊地帶。

林國濱

1. 建築分為整棟或各戶，（日本多摩新市鎮為整棟整修，由外而內）整棟的開放建築推行較為容易，住戶會願意遵守共同的約束。從公營住宅推行可能性較大。
2. 開放性的第一優先為設備以及其相關的支援。運用舊有設備管道的空間來支援新成的空間。
3. 住戶為依照各人需求改變空間隔間，但目前的做法都是打掉隔間重新設置。
4. 開放建築需有一個類似滑動面的概念，設置一個管道空間可以跟著移動，內部包含住戶需要用到的各種管線。例如：主要管道可以固定，但次要的管道可以隨著內部調整跟著更動。
5. 廁所採用牆排則空間不需要抬高，也不需動到樓下的管線。台灣採用糞管管徑 100mm，管內水位低，排水比較排不遠；日本採用管徑為 60mm 或 75mm 管內水位高，可排較遠。

蔡勝雄

1. 對於新成建築，可在室內空間旁設置綜合管道間，室內空間本身不加以隔間，住戶可以自己的需求配置，但此舉需裝修許可的突破。
2. 針對既有建築外管道的部分，會產生維修與日曬雨淋的問題，可找既有空間設置綜合管道間（例如：電梯空間）。
3. 建築結構方面亦需考量消防灑水與消防排煙，其中消防灑水牽涉到高程的問題。
4. 瓦斯管線目前規定需採明管配置，可將消防、瓦斯與給排水等等都列入考量。期望之後法規修訂能推行至所有建築，而非區分所有集合住宅。

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

5. 大管線可考慮放置於陽台，就不會產生建築面積的問題；電管線較小可考慮於公共空間內（例如：電梯間）。
6. 當層配管為未來趨勢，解決給排水管維修問題。老舊建築都是使用鐵管，經過5~10年會腐蝕漏水；水管都是使用PVC管，使用久會脫膠造成漏水。可考慮採用P型排水管馬桶，類似牆排的作用，不需要抬高地板。
7. 外觀為都市審議的範圍，會牽涉到都市法規。

陳建忠

1. 開放建築具有優勢，但需考慮適用於什麼樣的情況或建築類型。工業化預鑄工法發展下，開放建築建造速度較快，若遇災害需重建較具備可行性。
2. 技術上可能會使用某些開放建築工法解決老舊建築物管線問題，但面臨實務上需要建築法規配合。

鄒本駒

1. 現有使用開放建築工法的建築案例彙整。
2. 以開放式建築工法改善既有建築物管線問題可能會牽涉的相關法規檢討。

盧珽瑞

1. 建築法規部分可分為兩部分探討—
既有建築：管道老舊需更新（水平與垂直），可能解決方法是將管道放置到建築物周圍，但會衍生建築面積。
新建建築：針對新建建築物是否要求當層配管以便檢修。管線可能需分類—哪些需明管化哪些不需要。需思考是否制訂開放性的層級。
2. 既有建築地板抬高的問題—糞管洩水坡度，比較好的解決方式是將衛浴空間移至靠近垂直管道的地方。
3. 將歷年建研所相關研究成果彙整並探討法規上突破，完成法規的增修訂。

第二次座談會會議紀錄

座談會時間：2014.08.18 14:00~16:00

座談會地點：臺北市大安區基隆路四段 43 號臺灣科技大學綜合研究大樓四樓 RB409 會議室

座談會事由：「開放式建築現行法規之增修訂研究」第二次專家座談會

主 持 人：阮怡凱副教授，國立台灣科技大學建築系（計畫主持人）

出 席 席：楊詩弘，國立臺北科技大學建築系助理教授

林俊成，昇陽建設企業股份有限公司主任

列 席 者：蔡孟廷，國立台灣科技大學建築系專案助理教授（研究員）

鄭仔晴，國立台灣科技大學建築系兼任講師（研究助理）

鄒本駒，內政部建築研究所研究員

盧珽瑞，內政部建築研究所副研究員

紀錄：鄭仔晴，國立台灣科技大學建築系

會議記錄：

楊詩弘助理教授

1. 台灣目前消防、結構等特殊項目都變成規範，類似日本施行方式，日本主要參考其建築基準法，但依據建築各部位的需求，會參考 JASS (Japan Association of Second-life Service) 1~37 條（如鋼構造、衛浴部品等）之規範。目前制定許多的條文是否可當成規範即可，不需全數放入建築技術規則。若按此邏輯（將多數條文制定為規範而非法條），需思考如何在建築技術規則中呈現開放式建築規範。目前所討論的法條或規範，是達到「開放式建築」目標的最低標準，不遵守就無法通過開放式建築標準的認定。
2. 目前牽涉到量化數據的條文因尚未經過驗證，應該將數據都列為「暫定」（如 336 條），目前如台北科技大學與張樞建築師合作的新教學大樓是採用開放式建築手法，即使使用高架地板的情況下，樓高達 4.2 米即可施作，建議本案可以給建議值或一個範圍而不是定值。
3. 從過去到目前開放式建築法規方面相關研究，其最重要的三點為：明管明線、防火區畫、用水空間與使用執照。對於文獻回溯與法規彙整需要有個承先啟後的交代會對本案法規研究比較好。
4. 再請喻台生建築師對於法規給建議，另可以再找許俊美建築師、楊楷巖建築師進行訪談給予法規建議。
5. 針對日本大阪之案例，法規與技術規則的問題應該不大，因為該案面積不小以整塊區域施行，整體社區有共識進行整建維護。協助民生社區老舊公寓進行建築評估，遇到的兩個關卡為（1）會跨越建築線（老舊公寓多緊鄰建築線）、（2）多數區分所有權人的同意。建築物延壽就是需採用明管化，會產

生延伸出的維修平台，這些平台有時候是避難或消防的考量。目前明管明線做遮蔽較多而非做平台。

6. 現在探討的明管明線是具有隱蔽條件的明管明線，考量國情，目前台灣開放建築首要達到維修性能之後才解決舒適性能等其他要求，各箱體單元可以自由更換不是首要考量。針對目前建築技術規則第 247 條，目前高層建築法規要求需使用不燃材料，即使有灑水頭給水軟管仍需有金屬外殼包覆，此舉不合理。防火區畫內之管線配置應可以有一定自由度。以及第 243 條探討瓦斯部分等法條若可以突破，對於開放式建築的推動會更加有利。
7. 可參考許宗熙建築師撰寫之給排水衛生規範，亦可找他討論規範。

林俊成主任

1. 法條太多，可以考慮針對開放式建築與傳統的差異提出比較。以管道間為例，傳統管道間的規範為 10% 則不計入容積。因管道間之管道變化多端，並不適合只訂一個值來規範，建議開放式建築可以另立一個總量管制的百分比（需計算此值，或給一個公式）。或開放式建築容許超過傳統的管道間的部分，可以針對多出來的部分做檢討，確認其確實為開放式建築管道，避免作為其他用途。例如目前管道間佔 13%，多出來的 3% 只准許使用於管道間；採用高架地板的高度可以抽出來另外計算，不計入建築高度。以這樣的方式來施行，則不需很多條文來規範，只需檢討因開放式建築而產生的差異。
2. 目前法條設置過多，可歸納統整後將最後可以執行或一定要執行的給予建議。
3. 第十八章開放式建築可以採用比較傳統與開放式建築的差異即可，不需要額外提出法規，按照原定的法規執行，一切會比較簡化。
4. 整建一般都是單戶進行而非整棟，推行困難度高，除非取得全部區分所有權人同意。專章部分不需要將新建與整建都列入，直接在新建部分說明整建部分支架體與新建的差異即可，會較為精簡。
5. 第四章 338 條規定管線不得貫穿樓板。開放式建築希望達到管線當層檢修的目的，但需思考陽台的排水如何處理。陽台排水不太可能使用高架地板，通常一定會配在結構體內的高層，所以一定會貫穿樓板，一般會開設局部管道間讓陽台排水管使用。第 339 條關於管道間遮斷可以刪除，按照法規不是使用水平遮斷就是垂直遮斷，建議防火按照原本技術規則即可。
6. 第 345 條管線材料之問題，一般碰到的問題是因每個單位審查標準不同，例：
7. 給水管需符合自來水處規定（汙水處理也有單位審查標準的問題），即使得到新材料新工法驗證也一樣。可能需思考要解決其他單位的問題。
8. 建議法條精簡化之後成為規範，例如：第 354、355 條。無法強制廠商防水要如何施做，無須在技術規則中陳述。建築需做到防水、圍水、排水。建築若使用高架地板，結構沒施作防水後續只要水滲到樓板就會相當麻煩，可以將此類問題歸類作為規範，這類法條類似施工規範而非技術規則。

9. 整建對象很多是五層建築（老舊公寓），都沒有管委會，不受公寓大廈管理條例的規範，無法開會進行表決投票，需思考是否為第七節的適用對象。
10. 法條內沒有探討「開放式建築的整建」。是否需要設置法條來規範開放式建築的整建行為？例：面積問題，施行樓地板面積總量管制，當初建照審下來是多少之後就是多少。另，通則沒有討論到外牆問題，目前現行法規外牆是不可更動的，但開放式建築的理念是可行的，外牆更動的需求應該不多，可能是鄰近陽台或窗戶面會更動，依據此概念，陽台是否可以當作室內使用？

王詩敏經理

1. 五大管線和住戶的介面關係需弄清楚，否則位置配錯之後要處理會很麻煩。例如：實務上廁所絕對不能遠離給排水管道間，這部分需釐清。（管道間通常包含消防、電、水）

阮怡凱副教授

1. 法條會進行適當合併，施工規範與技術規則法條會再做區隔。
2. 量化數據會再進行研擬。
3. 針對整建部分，綜合林主任與盧副研究員的意見進行統整。
4. 從管線部分著手，從開放程度低的納入。
5. 參考楊詩弘老師意見，先從管線部分著手（層級低的部分）進行法條規畫，其餘放入規範。

鄒本駒研究員

1. 建築物高度從 50 米改到 60 米，改的幅度較大較不適合。是否改為地板增高多少高度則改為多少高度？例如：若架高地板佔總高度的 10% 則將 50 米改至 55 米。
2. 目前所制訂條文轉換為規範性質較適合。目前建築技術規則與法規一直在簡化，是否考慮將目前多數條文轉換成規範（指針）性質比較好，少數保留作為法條。
3. 目前條文增修太多，送去營建署推行可行性較低。由於條文審查過程麻煩冗長，若以目前增修條文數量來看則可行性低。需考慮條文推行之可行性。
4. 建築技術規則開放式建築部分，可針對開放程度低的部分進行條文增修訂，此種方式可行性較高。將目前制定之法條區分為「建築技術規則開放式建築專章條文」與「開放式建築規範條文」兩部分。針對開放程度低的建築技術規則條文可提供營建署作為修法參考，其餘以規範方式呈現，此方式較為可行。
5. 如何進行個別整建（例：五層公寓的三樓管線）、整體整建的明管明線問題需探討。

盧珽瑞副研究員

1. 目前的架構可行，但條文需化繁為簡。
2. 開放式集合住宅的範圍需畫分，只討論 (1) 給排水不討論電氣電信與瓦斯、(2)明管明線與當層檢修、(3) 隔間牆（非分戶牆、分間牆或裝修材料中的隔屏）、(4)管道間（a.給排水管線一般只放在私空間不會在公共空間，配合衛浴空間設置。但若今天管道間要配置於公共空間需如何解決？需思考是否適合放在公共空間。b.管道間的空間若放置於公共空間，以開放式建築當層檢修的方式會建議空間大而非小，此方式會牽涉到不計入建築面積的問題，可以考慮給予一個範圍值，例：1~3 平方米等，而非規定其不得超過 1 平方米。）
3. 陽台需計入建築面積，露臺則不需。可以分為走道與貓道。走道超過多少公分就要計入建築面積，為了檢修問題設置貓道，多少公分以下不計入建築面積。可以思考以「貓道」的方式解決管線維修平台的問題。
4. 現行法規是需要半數以上同意(公寓大廈管理條例)可否改成半數以上否決？以上兩者差異很大，若真的沒辦法只能使用公權力讓主管機關決行。
5. 先訂出原則，例如：只探討「給、排、汙水管」，做到明管明線、隔間牆可更動（不含廚房）。
6. 整建部分第四節先談明管明線再談當層檢修。目前不是要將舊建築改為開放式建築，只是使用開放式建築手法（如：明管明線）改善舊建築之問題。將第六節之後就濃縮成一節，不要討論這麼多章節。

第三次座談會會議紀錄

座談會時間：2014.09.04 14:00~16:00

座談會地點：新北市新店區北新路三段 200 號大坪林聯合開發大樓 13 樓簡報室

座談會事由：「既有集合住宅給排水管線改善對策」暨「為推行開放式建築現行法規之增修訂研究-以區分所有集合住宅為例」第三次專家座談會

主 持 人：阮怡凱副教授，國立台灣科技大學建築系（計畫主持人）

出 席：鄭政利，國立臺灣科技大學建築系教授

許俊美，中華民國全國建築師公會理事長

許宗熙，許宗熙建築師事務所負責人

蔣順田，社團法人台灣給水排水研究學會名譽理事長

林顯祥，鏡鋁工程股份有限公司負責人

王詩敏，喻臺生建築師事務所工務經理

列 席 者：鄭仔晴，國立台灣科技大學建築系兼任講師（研究助理）

陳建忠，內政部建築研究所工程技術組組長

鄒本駒，內政部建築研究所研究員

盧珽瑞，內政部建築研究所副研究員

紀錄：鄭仔晴，國立台灣科技大學建築系

會議記錄：

鄭政利教授

1. 牽涉到技術規則給排水設備篇正在改版。針對技術規則應該只談新建（技術規則目前沒有針對改建做探討），若是要談規範，法制化是一條漫長的過程，給排水規範原始為十條刪掉八條就歷經了五年多。技術規則與規範增修訂的內容，建管單位與營建署的立場都是考慮到防弊問題，因為任何的法條放寬到了實務面很容易變為挪作他用成為違規的空間，需注意此點。可考慮「免計入」的做法與如何確認該空間沒有作為他用。
2. 高層建築防火規範的部分導致很多新材料都不能使用。明管為較好的工法但為何台灣無法使用？與台灣國情、施工方式和簽證技師有很大的關係。目前給排水管路都被放在最不重要的環節且施工費用被壓得很低，目前只有幾家建設公司有在推動施作明管，但都被當作 know-how 不對外公開。給排水卡在電機技師簽證制度（電機技師的修業過程沒有修過改排水等環境控制相關課程），大部分的電機技師並不清楚瞭解給排水管路的工法，很少主動去推薦新的給排水管路的工法，只要能達成基本需求即可，導致比較好的工法反而沒辦法被使用，需要改善這個現象。
3. 目前期望能夠採用法規來強制執行，但有一定困難，因為目前建築技術規則還是停留在最基本的要求。現在問題點在於採用新式工法的動機跟意願，且

新式材料幾乎都是進口，若採用強制的方式可能會造成本土產業的反彈，很多實務問題需考慮清楚。

4. 明管的施作工法可以參考給排水技術規範。

許俊美建築師

1. 建管業務對於一般市民較為困惑難懂，一般皆委託建築師事務所辦理，但若遇到建築師事務所不承接之業務則民眾需自行辦理，建管業務流程應更簡易便民。民國 83 年以前辦理建築物用途變更非常困難，目前因為法規障礙已經排除辦理用途變更變得簡易不少，需思考如何排除法規障礙。
2. 舊有建築物改善辦法說明原有法規體制下產生的既有建築物如何通過新法規的要求（新法規對於舊有建築的要求降低）。需將舊有建築與新建建築區分來談，為了改善市民的居住生活品質，舊有建築不過份違章的情況下，法規應適度開放。可從違章建築取締原則下手。亦可參考都更法，其中電梯設置規定於 15 平方米以內施作。

許宗熙建築師

1. 不是所有的浴廁空間都鄰近外牆，若採用戶外明管的處理方式，不靠外牆的垂直幹管要該如何處理？且老舊建築皆為區分所有，需整棟一起處理，非個體戶可以處理。若整棟建築都有住戶居住，此種作法較難落實。
2. 管線不穿板的走法就是要走牆，所以用牆面配管，但管線最終總是要連到管道間，目前新式大樓很多採用壁掛式馬桶，只是此類馬桶較不省水（因為需要衝力較大）且需犧牲一點空間。
3. 日本法規強制要求管線不得進入他人空間，所以習慣使用高架地板走管。但高架地板不利對無障礙與通用設計。建議日後新建住宅可採用降板方式。鋼構比 RC 降板更困難。但臺灣較不習慣行走於高架地板上有不踏實感。
4. 杜老師所規畫之案例全面使用升高樓板，需考慮建築物的淨載重問題，若單純只使用於浴廁空間應該可行，但若只使用於浴廁空間，墊高造成的高度會產生使用不便的問題。
5. 針對法條，最關鍵的為面積與高度的問題，建議不要提高高層建築物的高度與增加面積，可以採用不計入面積容積或樓高的方式即可。例如：高架地板高度問題—因為永遠不會知道改變高度是多少。目前法規已有規定管道可以不計入容積，但建商都會偷面積，例如：在臥室旁設置一個機械房，但實際上不是。需考量此類問題。
6. 既有建築增加外牆隔柵，很難走建照科增建的辦法，由於請建照與使照的過程相當繁雜麻煩，所以不太可行。建議與違章建築科或使管科進行訪談，討論如何詩作不會被判定為違建。申請建照的好處是可以登記所有權，但增加建築面積關係到稅金問題，各有各的優缺點。
7. 建築技術規則高層建築部分已經進行法條修改中，其中最需要改善的為燃氣

設備、防火區畫的問題。

8. 針對既有建築管線改善對策，需釐清是全棟修繕或單戶改善，兩者採取措施差異大。目前所撰寫法條規範中有一些強制性的要求，但就目前法令而言，涉及公共安全與公共衛生才會特別設置法令要求，沒有涉及公共安全與公共衛生時很難用法令去規範。
9. 以建築物延長壽命角度來看，可使用開放建築的手法，讓支架體保留，只修繕填充體部分。台灣的缺點是「區分所有權」沒有分專用與共有，即使有共有的部分也變成個人所有，而日本僅出售專用的部分，共用的部分沒有所有權。單戶修繕只要在自己家要如何修繕都可以施作較無困難點，但若為全棟施作問題點就會很大。老舊建築污水管線有些原本埋設於建築物內，若將其拉到戶外成為明管，需思考豎管拉至一樓時如何再拉入污水處理設備。
10. 管道間日本只規定管間距，規定截面積意義不大。台灣高層建築對於消防要求特別嚴格，一般管道間是做垂直遮斷或水平遮斷。

蔣順田理事長

1. 開放建築新管線與舊有建築管線修改兩個議題需分開探討，由於每個舊有案例狀況都不相同。管道間設置為1平方公尺，在高層建築中完全不適用，因為無法進入維修，需建構可以維修的管道間。公共部分：高層建築中消防用的管道間，每隻都比排水管還粗。
2. 報告中第327條若能施行是非常大的突破。目前只要不是用降板施工的方式都會讓管線設置到其他住戶範圍內。建議將豎管名稱改為立管。
3. 明管長期在外曝曬可能會產生爆管問題，且明管壽命不可能和建築物壽命一樣。訂出大原則提供參考依據即可，不需規訂太細，否則會產生執行上的問題。需訂出管材期望的使用期限以及費用來源等需求。目前大部分住宅都設有兩套衛浴設備，全部拉為明管會產生很多管線。某些住宅廁所位置早就改位，這些都是要考慮的議題。
4. 某些名詞需定義清楚，例如：建築物的外面稱戶外還是超出各戶的界線就稱戶外。
5. 可適當使用「建築拉皮」，讓既有管線改善。

林顯祥先生

1. 舊有建築改建：以施工角度來看，80%以上皆為給水管。老舊建築冷水管使用PVC管；熱水管使用鍍鋅鐵管，會產生鏽蝕問題，因此老舊建築更換冷熱水管的次數會比排水管多。給水管會出現於浴廁、廚房和陽台，皆為連通不可能分段，需考慮此三處給水管如何連結。另需考慮一樓的問題，因為排水管最終要匯整到一樓，一般是排到污水下水道，老舊社區則會排到污水化糞池，而污水化糞池可能位於一樓違章的範圍裡，需考量一樓抵制的問題。亦需考慮更換管材之經費問題。

2. 新建建築：可考慮降板工法，目前台灣有一些建設公司採用此工法，約降 65 公分左右，管線有狀況時可以直接當層維修部會牽涉到樓下層的問題，可將此工法列入建築技術規則強制執行。給水管是否需要作上配管或下配管都可以考慮，不過上配管好處是其為明管不會埋入結構體內，不會有上下樓層檢修問題，唯一缺點是有噪音問題，需進行材料選擇。
3. 管道間：可分排水專用管道間(設於浴室附近)、給水專用管道間(設於各戶垂直屋排水管道與公共管道間)與消防專用管道間(設於梯廳與電梯間附近)。實務上給水管與自動灑水設備除了垂直豎管以外亦皆有水平配管，其位置不一定在管道間附近，所以水平配管也要納入考量。建議給水管可以設置在公共管道間方便日後修繕。

王詩敏經理

1. 管道間跟建築物各戶的關係一定要釐清。一般建築除廁所排水管道間外，一般都沿公共梯廳作管道間，利用公共空間配管給各戶共用，大部分都會大部分建築都會依照此種作法設置公共管道間。
2. 針對舊有建築的部分法條規範不宜寫的太清楚太詳細，由於法條規範能夠配合南北台灣、高低樓層、建築類型的差異實在不容易且困難，等於沒有規範。新的部分可參照法規增修訂部分持續執行。

陳建忠組長

1. 壁掛式牆排馬桶，糞管(橫管)不穿樓板走水平方向最終接到豎管(管道間汙排水管)，與一般馬桶排水方式不同。開放建築的困難點在於其為整體的概念，較難拆開來個別談。
2. 高樓管線使用材料限制問題需解決，關鍵問題點在於經濟部的內規。
3. 政府為避免廠商圖利，公務員一切須依法辦理，造成許多問題無法解套。
4. 針對管道間的截面積的部分，樓層低需要面積小，樓層高則需要面積大。
5. 簡單規範管道間配置。

第四次座談會會議紀錄

座談會時間：2014.11.28 14:00~17:00

座談會地點：新北市新店區北新路三段 200 號大坪林聯合開發大樓 13 樓會議室

座談會事由：「為推行開放式建築現行法規之增修訂研究-以區分所有集合住宅為例」第四次專家座談會

主 持 人：阮怡凱副教授，國立台灣科技大學建築系（計畫主持人）

出 席 席：許俊美，中華民國建築師公會理事長

楊檔巖，中華民國建築師公會法規委員

鄭孟昌，臺北市政府建築管理工程處建照科幫工程司

段文龍，臺北市政府建築管理工程處總工程司工程員

張明輝，新北市政府工務局建照科技士

黃劍虹，國家發展委員會國土空間規劃與發展處技正

李識君，昇陽建設經理

列 席 者：蔡孟廷，國立台灣科技大學建築系專案助理教授（研究員）

鄭仔晴，國立台灣科技大學建築系兼任講師（研究助理）

陳建忠，內政部建築研究所工程技術組組長

鄒本駒，內政部建築研究所研究員

盧珽瑞，內政部建築研究所副研究員

紀錄：鄭仔晴，國立台灣科技大學建築系

會議記錄：

許俊美建築師

1. 開放建築的彈性高，但在台灣怎麼做都容易產生違規。如何改善這種狀況值得討論，將目前遇到的障礙都移除，使法規放寬。如何在既有法規下將目前一些不合理的建築法規合法化？不要增加行政管理的問題，20年前曾進行法規鬆綁，今天的議題是否有機會進行法規鬆綁？未來需將消費者、建築師與建築業界等真正遇到問題需要解決的團體納入專家座談會與會名單。
2. 目前台北市許多違章處於灰色地帶，進行拆除市府跟人民皆勞命傷財，是否能藉由開放式住宅技術的導入，解決部分違章問題。
3. 目前建築物的行政管理是從申請建照到領照算一個完整的行政流程，但假設以建築物生命週期的角度來看，將購買土地、建築物完成、新增改修、用途變更、拆除視為一個流程是否會比較完善？但目前中央行政程序法規只認定行政週期。若今天完成的建築物，過幾天新法規發布，此建築若進行變更又必須適應新法，容易導致建築業者執行困難。期望能以開放式建築的方式解決此類問題。

李識君經理

1. 昇陽採用 SI 工法是因為售後服務部的反應—顧客管線維修需求。但 SI 成本高（營建成本多 10-15%、機電多 20%）。
2. SI 開放建築的定義一—管道間設置於公共空間方便維修人員檢修，以及避免位於私人空間導致住戶為增加室內面積拆除管道間。
阮老師回應：此做法可能會限制建築師設計，所以目前不干預這部分。
3. SI 開放建築的定義二—管線耐久性，日本將幹管納入支架體，設計與選材上就和一般管線不同。成本考量採用 PVC，但從維護角度考量應採用鑄鐵管較為耐久。需思考是否將幹管認定為支架體或可更換管線。
4. 建商施作開放式建築目前沒有法源依據。昇陽 SI 建築主要問題—室內空間高度不夠。放寬高度的法律需與現行法令做溝通，高度放寬需考量削線、日照權等現行法規問題。
阮老師回應：第 332 條日照權需另外再進行檢討，本案暫時不討論。
5. 高架地板分為兩種：局部高架、全面高架（才比較需要高度放寬）或局部降板。需思考使用局部降板手法有算是開放式建築嗎？此點需釐清，因為會牽涉到高度放寬法規。
6. 獎勵誘因—若無誘因很難促使建商進行開放式建築業務。
阮老師回應：不計入高度是另一層面的誘因。
7. 開放式建築之推廣：公務部門參與，需要建商以及建築相關產業了解開放建築，建商才會願意去使用開放式建築工法。
8. 開放式建築最重要的第一點：SI 工法目的為維護建築物安全。結構體為柱梁板，強調管線不貫穿柱樑板，管線獨立在構造之內而不貫穿。為達到建築物安全而於水平面與垂直面施作明管明線，造成面積與高度縮小。
9. 第二：管線若埋設在結構體內容易造成漏水滲水問題。
10. 第三：維護成本考量。採用開放式建築技術，以建築生命週期來看是耗費較低成本。

段文龍工程員

1. 因應近年 BIM 趨勢，本研究開放式建築相關預鑄式是為未來潮流。
2. 法規訂定如日本長期優良住宅之趨勢，不一定需要針對開放式建築制訂專章法規，透過誘因以相關行政機制執行即可。
3. 第 334 條管線採明管明線應垂直與水平管線一併考量

黃劍虹技正

1. 本研究案在目標上符合節能減碳等政策，策略方面以原則性新增於建築技術規則中，另有細項訂定規範等，做法上可討論誘因及機電成本或建築維護成本等。
2. 後續研究建議可探討相關實務財務分析。

3. 後續可與營建署討論相關開放式建築推動時程。
4. 第 324 條建議刪除句“本章所稱開放式建築之集合住宅……”中“所稱”，避免冗詞。
5. 第 325 條建議可增加字詞“專有名詞如下”
6. 第 326 條建議可與都市更新相關法規結合，搭配誘因或與營建署其他政策進行推動。
7. 第 328 條建議增修字句“本章開放式建築除浴廁、廚房等用水空間外……”
8. 第 339 條建議訂定施工規範的樣態以便於管理。
9. 建議可於前言部分增加規則條文說明，如過去文獻或建研所與開放式建築相關研究。

鄭孟昌幫工程司

1. 開放建築要先解決下列問題才能方便推動

- (1) 授權人與所有權人的同意問題，包含辦理建造或變更使用。
- (2) 民眾是否能負荷其費用
- (3) 容積問題，如外部支架是否計入容積等。

2. 法規面

- (1) 增建改建如何去訂法規配套措施，希望相關單位進一步思考
- (2) 獎勵部份不建議訂在技術規則，建議與都市計畫層級的相關法令裡做一整合。
- (3) 建議修改放寬當樓層高度限制，而非免計。
- (4) 建築技術規則設備編的 10 條和第 17 條已刪除，請查證。
- (5) 第 324 條只有針對新建與改建，而增建與修建是否須探討？
- (6) 第 338 條管道間的遮蔽物，建議從面積、透空還有防火間隔上多做考量。
- (7) 違建的定義為使用執造裡沒有的部份算違建，所以只要程序合法其實違建沒有太大的問題。

楊檔巖建築師

1. 新增法規最重要兩件事

- (1) 必要性
 - (2) 周延性與完整性
2. 高度的問題與外陽遮蔽物的問題可從既有的法規著手，可以不必再另增專章。
 3. 樓高限制背景在於怕日後違章等問題，而且總樓高的問題牽涉的層面過廣，如日照權等，因此建議從當層樓高著手。
 4. 近年來容積獎勵的部分已逐漸放在都市計畫層面，因此不建議於技術規則內以容積獎勵為誘因。

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究—以區分所有集合住宅為例

5. 建議開放建築適合以指導手冊推廣，而非增訂法規。

張明輝技士

1. 增訂條文裡所談的開放建築已被削減為單純的管線或維修等問題，無法從中看到開放建築的主要精神。
2. 建議針對建築管線的問題做詳細的檢討還有改善的方式與對策後，再來討論法規的增減。
3. 管道間一平方公尺的規範是否能真正符合每一棟建築的需求。
4. 室外增設管線遮蔽物是否會增加其他技術問題或相關法令的衝突?是否會將問題複雜化?
5. 老舊公寓並無管委會等機制，應該以建築物所有權人的同意即可。

附錄三 開放建築相關法令海外信件往來

致 給荷蘭政府營建公務單位

2014.3.6

Dear sir:

We are looking for legal information of open buildings of Holland But it's quite hard to find on the website below:

<http://www.government.nl/ministries/ienm/documents-and-publications>

Are there any useful links with detail legal information in English that could be referred when we try to build a house in Holland? If so, please inform us. Appreciate for your help

Researcher: Chang, Ming-Hung

Architecture Laboratory National Taiwan University of Science and Technology

荷蘭政府營建公務單位回信

Dear Mr Ming-Hung Chang,

Thank you for your e-mail, in which you ask if there are any useful links with detail legal information in English that could be referred when you try to build a house in the Netherlands.

If you want to build a house in the Netherlands you have to deal with building regulations. These rules will include by example safety, health and the environment. All buildings must comply with the rules, even if no permit is required. An environmental permit for building a house you can ask via the Omgevingsloket online by the link below:

<https://www.omgevingsloket.nl/>

The Bouwbesluit 2012 provides an overview of the structural requirements. Please find the Bouwbesluit 2012 by the link below:

<http://vrom.bouwbesluit.com/>

The municipalities in the Netherlands maintain the building regulations by ensuring compliance with the regulations, from the license until the completion of the building. If you have questions in general about building a house, you can best contact the municipality where you want to build a house in the Netherlands. Please find the contact details of the Dutch municipalities by the link below:

http://almanak.overheid.nl/categorie/1/Gemeenten_A-Z/

There are no officially sanctioned translations of legislation in the Netherlands. We therefore cannot provide you with a translation of the Bouwbesluit 2012. We recommend consulting a public library or getting in touch with a book seller or publisher.

Kind regards,

Gina de Lange

Public Information Service, Government of the Netherlands

If you have any further questions about this matter or other questions relating to rules and regulations in the Netherlands you can send them through the contact form on www.government.nl. In order to prevent spam and viruses we kindly ask you to use the contact form.

大意：

在荷蘭建屋需考慮安全性、健康性、及環境評估，即使沒有特定法令要求。

<https://www.omgevingsloket.nl/> 可申請環評

建築法規可參考 <http://vrom.bouwbesluit.com/>

然而法規無官方英文版

建議可以聯絡公共圖書館、書商、或出版社得到進一步法律相關資訊

致開放建築創始人 John Habraken 教授

2014.3.7

Dear Sir:

It's very inspiring to have the concept of "open building" introduced by your works for a better world.

I'm a student of modern Architecture in National Taiwan University of Science and Technology.

We are working on a project introducing "open building" to our country and accelerate the legislation.

While we were studying on relating works and projects, we found that it's not so common to find information discussed about building regulations, laws, codes, and building standards which were legislated by government.

So in your practical experience, have you faced the challenges of building regulations with the government? If so, how did you deal with them, and are there any helpful resources, links, websites you would suggest us?

Thank you.

It'll be our honor to have your advice

Best regards

Researcher: Ming-Hung, Chang

Architecture Laboratory

National Taiwan University of Science and Technology

+886919832780

開放建築創始人 John Habraken 回信

2014.3.10

Dear Ming-Hung,

I assume that you are particularly interested in laws, codes and standards that were intended to promote open building, and not in possible codes or laws that make its implementation difficult.

In fact, as far as I know, there are no particular technical problems in current building laws.

What I know about this topic is not by personal experience because I do not practice and have no architectural office.

A major issue in practice is how to deal with ownership or separation of control between the base building and the fit-out of the individual units.

A useful example is to be found in the way commercial office buildings rent out empty space and allow the tenant to control interior design and select his own architect for it. In the United States this is already a long standing practice. There seem to be different models but for what I have learned about it is that usually a single owner is in possession of the entire building but allows a company that leases empty space to act and control its own interior design. To this end the renter gets, for instance, a one year free lease and pays for the fit-out that legally is owned by the building owner. In other words, the possibility of self control of fit-out design and execution is dealt with in the leasing contract.

In shopping centers I believe that the retail company hires empty space from the owner of the center and owns itself the fit-out of the interior of the shop;

I would assume that in Taiwan similar procedures are known that you may learn from.

In the Netherlands not-for-profit housing corporations have been known to allow the renter of a residential unit to control his own interior design that then is executed by the housing corporation who is legal owner of both base building and fit-out. In that case the monthly rent of the unit is adjusted to reflect the cost of the fit out. More detailed information about this practice could be obtained by one of the few building management and financing consultants who has a in-depth knowledge of Open Building. His name is Karel Dekker. kdekker@me.com

A particular case of user control in the context of not-for-profit housing corporations is the initiative taken by the “Stadgenoot” Housing corporation in Amsterdam under the initiative of director Frank Bijdendijk (now retired) a few years ago. In that scheme, in the base building, called “Solid” rental space costs are auctioned off to the highest bidder. Inhabitants are free to use the space for both residential use and commercial use for any purpose as long as neighbours are not harmed. The fit out is owned by the renter. Two projects were done recently.

For a intensive care hospital in the city of Bern, Switzerland, the provincial building agency that acted as client and hires architects and builders, decided on a strict separation of “primary system”, “secondary system” or fit-out, and tertiary system for hospital equipment.. First a competition was called for the primary system. When construction for it was under way a second competition was held for the secondary and tertiary systems together. This procedural separation of the work was then institutionalised for all projects done under supervision of the provincial (Kanton) building office. This new way of working was initiated by the director of the Kanton building office, Giorgio Macchi (now retired)

Finally, in Japan the government passed what is known as the “Long Life Housing Law” in December 2009 to encourage the building of residential construction that can last up to two centuries. Owners of houses that meet the law’s technical requirements get a substantial tax break. The principle of the technical requirements is to set an optimal use life for all subsystems a building is composed of, both for technical wear and tear and for user preferences, and to make sure that each sub-system can be renewed or replaced with minimum interference with other sub-systems.

In summary of these examples, rules, codes, or laws can be useful to insure separation of short term from long term use of building parts or, distribution of design control among two or more parties.

I hope this information is of some help.

John Habraken.

大意：

目前就我所知，開放建築的建築法規並沒有技術上的問題

我個人並沒有實務經驗，因為我沒有執業

實務上遇到的主要問題是擁有人與使用者之間的協調

例如商辦空間出租、購物中心出租、租屋公司、醫院、日本長壽之家等。

按：未提及實際建築施工方面

致美國開放建築推行者 Stephen Kendall 教授

2014.3.7

Dear Sir

It's very inspiring to have the concept of "open building" introduced by your works for a better world.

I'm a student of modern Architecture in National Taiwan University of Science and Technology.

We are working on a project introducing "open building" to our country and accelerate the legislation.

While we were studying on relating works and projects, we found that it's not so common to find information discussed about building regulations, laws, codes, and building standards which were legislated by government.

So in your practical experience, have you faced the challenges of building regulations with the government? If so, how did you deal with them, and are there any helpful resources, links, websites you would suggest us?

Thank you.

It'll be our honor to have your advice

Best regards

Researcher: Ming-Hung, Chang

Architecture Laboratory

National Taiwan University of Science and Technology

+886919832780

美國開放建築推行者 Stephen Kendall 教授回信

2014.3.7

Dear Ming-hung;

Good to receive your email questions. Issues of government regulation arise in all countries where open building implementation is the goal. Each country has to solve them in their own way. To my knowledge, the SUNTY Development Company in Taiwan is the leading company which has faced these issues in Taiwan. You should contact them. I have personally met with their S/I team on several occasions in their Taipei office and have visited several of their S/I projects. S/I stands for Skeleton / Infill (derived from Japan).

Do you know of this company and people there? If not, I can give you some contact names.

Sincerely;

Stephen Kendall, PhD (MIT'90)
Emeritus Professor of Architecture, Ball State University
Infill Systems US LLC
[Http://www.infillsystemsus.com](http://www.infillsystemsus.com)

致日本東京大學建築學系松村秀一教授

2014.11.3

松村先生

いつもお世話になりました、蔡です。

9月の頃、先生と相談した日本S I住宅の発展については、
以下の内容を確認しませんか？

何が間違いことがあれば、ご指摘してください。

背景：欧米諸国と比較すると、日本の住宅の寿命は短く、都市居住を支える集合住宅に関わる諸問題に対応した、耐用性の高い住宅の設計・改修技術の開発を行ってきた。長期耐用性の高い住宅とは、「長期にわたって存続することが可能な集合住宅」のことであり、物理的な耐久性を確保し、長期の使用にも耐えられる住戸規模や可変性を持った住宅のことである。また、新築住宅だけでなく、既存の住宅ストックも改修によって、より耐用性の高い住宅に変換していく必要がある。この背景によって、1990 から、SI住宅の発展が始まりました。

建築基準法関連：SI住宅の設計については、現行の建築基準法として使わなければならない。特に新しい基準法を改正させることがなかった。SI工法を導入して建築を設計することは、設計者の意識と選択を関連し、建築基準法を関係ない。

現存 SI住宅：NEXT21 や向ヶ丘など、SI工法を使って建てられた住宅については、実験的な建築と考えられる。価額とコストなどが高いので、普及すること難しくなった。

2000年から：省エネ住宅の普及促進や耐震改修により、住宅の質の向上を支援するために、長期優良住宅の普及の促進に関する基本的な方針や法律が始まり、SI住宅の関連発展が進めないことがなりました。「長期優良住宅」について、その建築及び維持保全に関する計画（「長期優良住宅建築等計画」といいます。）を認定する制度の創設を柱とする「長期優良住宅の普及の促進に関する法律」が平成20年12月に公布され、平成21年6月4日に施行されました。

日本東京大學建築學系松村秀一教授回信

2014.11.3

蔡君

松村です。必要最小限のことを修正しました。

背景：欧米諸国と比較すると、日本の住宅の寿命は短く、都市居住を支える集合住宅に関わる諸問題に対応した、耐用性の高い住宅の設計・改修技術の開発を行ってきた。長期耐用性の高い住宅とは、「長期にわたって存続することが可能な集合住宅」のことであり、物理的な耐久性を確保し、長期の使用にも耐えられる住戸規模や可変性を持った住宅のことである。また、新築住宅だけでなく、既存の住宅ストックも改修によって、より耐用性の高い住宅に変換していく必要がある。この背景によって、1990年代から、本格的にSI住宅の発展が始まりました。

建築基準法関連：SI住宅との関連で建築基準法が改正されたことはなかった。SI工法を導入して建築を設計することは、設計者の意識と選択によるもので、建築基準法とは関係ない。

現存SI住宅：NEXT21など、SI工法を使って建てられた住宅については、実験的な建築と考えられる。価額とコストなどが高いので、そのままの仕様で普及すること難しい。

2000年代：省エネ住宅の普及促進や耐震改修により、住宅の質の向上を支援するために、長期優良住宅の普及の促進に関する基本的な方針や法律が始まり、SI住宅の中の実質的に長期利用に関係する最低限の部分だけが「長期優良住宅」の技術基準に盛り込まれた。「長期優良住宅」について、その建築及び維持保全に関する計画（「長期優良住宅建築等計画」といいます。）を認定する制度の創設を柱とする「長期優良住宅の普及の促進に関する法律」が平成20年12月に公布され、平成21年6月4日に施行されました。

大意：

背景：日本住宅的平均壽命相對於歐美各國短，因應都市生活中不可或缺的集合住宅及所衍生的相關問題，開發耐用性高的住宅設計・改修技術則成為重要的課題。長期耐用性能高的住宅的定義可視為－確保物理性能上的耐久性、就算長期使用也可負荷的住戶規模、以及可變性高的住宅。這樣的住宅樣式不僅限於新建的住宅，既有住宅的改修也是必要的一環。在這樣的背景下，約在從 1990 年代，即開始針對 SI 住宅進行一系列的研究及發展。

建築基準法關連：針對 SI 住宅的設計方面，相關建築技術規則並不需要特別的修正及改動。原因在於建築設計時，SI 工法的導入及使用決定在於設計者的意識決定及選擇上，和建築技術規則並無絕對的關聯性。

現存 SI 住宅：日本現存 SI 住宅如最有名的 NEXT21 等，在日本的住宅市場中都只能算是實驗性質。由於價格及成本高昂，將此 SI 工法普及的推動於建築市場有一定程度的難度。

2000 年代：因應為了推廣省能住宅及耐震改修，及為了提高住宅品質，則開始推動「長期優良住宅」的普及化之相關基本方針及法律。並將 SI 住宅中跟實質上和住宅長期利用相關的最低限度部分導入並成為「長期優良住宅」的一部分技術基準。「長期優良住宅の普及の促進に関する法律」在平成 20 年 12 月(2008)公布，並於平成 21 年 6 月 4 日(2009)開始實施。

附錄四 建築師訪談紀錄

喻台生建築師事務所訪談紀錄

座談會時間：2014.09.19（五） 14:00~16:00

座談會地點：新北市永和區中和路 345 號 13 樓 喻台生建築師事務所簡報室

座談會事由：「開放式建築現行法規之增修訂研究」建築師訪談

主 持 人：阮怡凱副教授，國立台灣科技大學建築系（計畫主持人）

出 席 席：陳約成，喻臺生建築師事務所機電經理

蔡勝雄，喻臺生建築師事務所設計經理

王詩敏，喻臺生建築師事務所工務經理

列 席 者：鄭仔晴，國立台灣科技大學建築系兼任講師（研究助理）

紀 錄：陳 逸，國立台灣科技大學建築系

會議記錄：

陳約成經理

1. 我國目前建築法令針對開放式建築並無相關定義，而增設的第 325 條可了解其開放式建築相關定義。
2. 增設第 326 條之建議：
 - (1) 隔間變動時是否會影響到消防？公共設施如逃生梯、梯間消防等。
 - (2) 申請建照執照階段需審查隔間圖說及消防設施，尤其九樓以上建築物有需裝設消防感知器等規定，另室內裝修審查階段時亦需針對隔間更動部分檢討消防。建議開放式建築取得建照及使照後於室內裝修審查階段後需另外檢討隔間變更後公共逃生部分之消防檢討。
 - (3) 建議開放式建築者，於建照申請階段即將各住戶填充體隔間牆定案。
 - (4) 因我國消防設備佈設時，其消防建照申請同時需檢討五大管線，建議補充此條文內容：若後續申請使照，其消防審查應須檢討。
 - (5) 高樓層部分需設置避難設施，建議開放式建築應達現有消防相關之法規檢討。
 - (6) 各樓層分戶牆不可變動，其後續若進行室內裝修需檢討消防時，原登記之坪數總量容納不應有所變動。
3. 增設 331、332 條建議：
 - (1) 國內現十五層以下建築，多以 RC 建築為主，故原法規高度應可容納開放式建築技術不需修訂樓層高度。

- (2) 若增設此條開放式建築高度，其可鼓勵建商採用開放式技術，但若修訂以免計條文，則建管單位結構外審不易審查。
4. 增設 339 條建議：
 - (1) 於既有住宅增設管道間會涉及上、下樓層公共管道間。若於既有住宅增設管道間應做考量。
 - (2) 修註以單戶增設管道間規範其截面積不超過一平方公尺，其管道間歸屬以鄰近者為所有。
5. 增設 341 條建議：
 - (1) 建議不必規範工作平台，因增設者會自行進行維修作業，若規範增設工作平台空間則可能造成違建使用。
 - (2) 改建違建情形如配合都市景觀，其冷氣配置若不一致，則各戶於立面應統一置放。若受舉報則列管為違建。
6. 增設 342 條建議：

比例按原公寓大廈管理條例三分之二以上出席，出席者四分之三以上同意即可。
7. 規範 2.3.3 建議：

應以規範可供作業之檢修門為主。最小開口以 45*60 公分為佳。消防法於管道檢修有相關規範。但於規範部分列項檢查、保養、修繕可供參考。
8. 規範 4.8.4 建議：
 - (1) 馬桶式牆排多用於公共廁所空間，以導擺為區隔。
 - (2) 我國現行規範規定裝設減壓閥，但無規定設置位置，建議應做考量。
9. 建議此開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範可置放於工程會之綱要規範內。
10. 開放式建築於內政部營建署一詞是否有衝突？
11. 排污水管於一樓出口處，北市大部份以為納管，其他地區則多以既有排放孔位置排序排污水管出口設置。
12. 國內廠商“櫻花”整體衛浴已有施作整體單元配置明管明線。多應用於飯店。單價不一定較高。構件預鑄。吊運組裝花費較高。

蔡勝雄經理

1. 增設 326 條建議：
 - (1) 建議開放式建築集合住宅，進行填充體更動者可規範單戶專有部分某面積以下可免消防檢討。但尚需考慮到消防逃生仍按現行法規檢討步行距離。
 - (2) 建議消防檢討部分於高樓層的消防灑水管，給水管主幹管為建築公共設施，各戶各有一支管且有獨立閘閥。閘閥應以戶為單位。
2. 增設 331、332 條建議：

十五層以下建築而言，天花板走冷媒管線 10~15 公分即可、高架地板 20 公分等，現法規置放開放式建築技術之填充體應可符合需求高度。

3. 增設 339 條建議：

- (1) 建築物內增設明管則不涉及容積檢討問題。
- (2) 建築物登記專有部分其牆面劃記至外牆。因此若增設管線佈設，協調其公領域佈設作業即可。
- (3) 單戶增設一平方公尺管道間因法規規定為管道間使用，故此一平方公尺為一範圍限制，增設管道間者應自行設計所需管道間尺寸，合理設計於一平方公尺內即可。

王詩敏經理

1. 增設 326 條建議：

- (1) 樓層五十公尺、九層樓以上需設置消防設備指標系統、廣播系統、避難設備系統（如避難設備等）需於條文檢討設置。消防檢討於兩大部分：使用執照、室內裝修完成。
- (2) 感知器需配合室內面積檢討安裝密度、感測範圍。
- (3) 建照部分應確定公領域及私領域，其各戶容量不變、當樓層戶數不變，後續若各戶變更其消防支管可不變，僅需於室內裝修管理審查階段增設感知器。
- (4) 應於建照階段即確定公領域及私領域部分，並應檢討消防灑水系統如幫浦 q 值、灑水管徑。室內裝修審查階段應再次檢討消防。

2. 增設 331、332 條建議：

- (1) 建議以免計規範開放式建築樓層高度。
- (2) 管道間應於公共空間維修，四吋排污水管應獨立管道間。水、電管線分開設置管道間，因電力、電訊有干擾問題建議分開設置。
- (3) 開放式建築其內裝空間靈活配置等誘因利於消費者。填充體可變的條件下，應有不可變之原則如管道間作為規範。

3. 增設 339 條建議：

- (1) 設管道間問題可能會遇到如光纖到府佈設管線作業於他人專有部分，於自行專有部分外的佈線位置及方式應做考量。
- (2) 單戶增設管道間之一平方公尺截面積需考量是否過大。此條文應修註是為一樓斷面管道間截面積一平方公尺或是為一戶增設管道間截面積一平方公尺。
- (3) 建議修註以“單戶”計算增設管道間截面積一平方公尺。

4. 增設 341 條建議：

開放式建築新建者不會設計室外增設管道及相關平台，改建者若有需求則可能造成違建情形。

5. 增設 342 條建議：

比例是否偏低？按此條文約各戶 30%同意比例即可。增修此條文同意門檻有過低疑慮。建議以原法條同意比例過半為原則。

6. 規範 2.3.3 建議：

應僅以修繕層級為規範。管道須以修繕、抽換，以工程人員可進行作業為規範尺寸考量。

7. 管道間耗損率最高為給水管減壓閥，因洩水坡度若施工不全，則管內沉質物不易排放便會耗損減壓閥。建議可考量規範更換減壓閥作業之相關空間。
8. 排污水管於一樓出口處，過去執行過的案例多為透過整棟住戶協商以解決相關問題。

張俊哲建築師事務所訪談紀錄

座談會時間：2014.09.26（五） 14:00~16:00

座談會地點：台北市士林區承德路四段 83 號 2 樓 張俊哲建築師事務所

座談會事由：「開放式建築現行法規之增修訂研究」建築師訪談

主 持 人：阮怡凱副教授，國立台灣科技大學建築系（計畫主持人）

出 席 者：張俊哲，張俊哲建築師事務所負責人

列 席 者：盧珽瑞，內政部建築研究所工程技術組副研究員

陳 逸，國立台灣科技大學建築系（兼任助理）

紀 錄：鄭仔晴，國立台灣科技大學建築系兼任講師（研究助理）

會議記錄：

1. 開放建築專章不適合列入建築技術規則中，政府十年來推動開放式建築白做是當初立案方向錯誤。
2. 系統建築是開放建築的前身，在台灣無法成功的原因是台灣的土地範圍不夠大，無法達到歐洲建築的程度。系統建築夭折後，政府開始推房屋工業化，其中最主要的就是預鑄建築，但為何後來不成功？由於台灣的氣候以及地震易造成龜裂與裂縫而導致漏水等問題，無法達到未來維修方便性與居住舒適度。早期使用預鑄工法建造的建築，大部分到目前為止都有漏水問題。建築業的成功在於要有人購買，但預鑄產生的問題卻讓客戶不想購買此類住宅。
3. 系統化衛浴（整體衛浴）無法符合台灣的生活習慣（標新立異、各自發展、每個住戶都想要有自己的特色）因此造成要使用統一的規格很困難，所以系統化衛浴在台灣很難推行。
4. 王明蘅教授早期曾與張建築師談過開放建築應用於台灣一事，但張建築師主張台灣沒有開放建築的市場，除非是國宅、旅館、學生住宅或套房式住宅此類格局統一的住宅才有機會可以應用，若針對集合住宅很困難。
5. 因為無法使用預鑄工法，所以支架體使用原始的建造方式，於是支架體不能動，所以剩下五大管線與隔間可以設計。
6. 需使用公寓大廈管理條例與室內裝修辦法管理個人專有的部分，使用共同住戶的概念管理各住戶的行為。為何張建築師會認為開放式建築不可行？五大管線在外部已被固定住無法變動，其亦有各自所屬的機關在審查，當其進入室內時無法使用法規限制住戶該如何接管線的接頭。當將隔間都移除，平面上都用虛線表達時，隔間成為虛體（研究案法條內文中有提到隔間日後可變動），而目前實體都無法管理，虛體又該如何管理？如果沒有妨害到別人，就不應該制訂法條或規範去約束。
7. 給排水管線與電線進入室內後無法干涉，不論室內裝修如何大動，到最後管

線都要回到管道間，管道間無法改變。管道間不計容積，管道間皆設置為直立，不能曲折(林長勳建築師事件)。目前寫法規需要思考你想要解決什麼問題？如果提不出來是不會有辦法寫出完善的法條。

8. 可考慮將所提出的開放式建築專章變成施工方法或原則，列出這些技術工法應該如何施作才是好的。研究報告內寫列出之條文中很多敘述都不會存在。規則寫成原則，原則寫成條文是無從管理的，研究報告中條文所提及之「變動原則」之原則在哪裡？寫不出來就代表是有問題，之後送去技術規則委員會審查，法條沒有寫得很明確委員是很難審查這些條文的。
9. 什麼是開放式建築？什麼樣的形式稱為開放式建築？需將開放式建築定義明確，定義明確才有辦法談開放式建築的技術手法等。
10. 明管施作是一種技術，不是規則，是你要如何設計。例：天花板內管線都是明管，管線在其中走來走去，遇到柱樑時都要做套管，施工必須相當精密，否則水管會變成彎曲。
11. 專章寫入的法條若是不能管的物件，那寫了也等於白寫。五大管線的主管機關是不會參考研究案寫入的管線規定約束。若使用開放式建築專章下去做建築設計，最後建築物拿不到使用執照，業主會接受嗎？
12. 集合住宅使用毛胚屋交屋容易有爭議。交屋照合約逐條列出檢查。比如：外牆磁磚要貼完、衛浴設備要裝設等等，早期很多建築物外牆磁磚沒貼完建商就跑掉。張建築師不贊成使用毛胚交屋，因其容易導致很多糾紛與困擾。法令撰寫若模擬兩可，造成的問題會是無窮的困擾。
13. 早期沒有室內裝修辦法，造成政府無法約束各戶空間。現金使用公寓大廈管理條例或室內裝修辦法管理各住戶。
14. 需將開放建築的定義概念確定以及如果要做開放式建築，其施工規範是什麼？
15. 當層檢修
有什麼東西一定要當層檢修？除了水以外還有別的吗？水的部分的當層檢修有哪些部分？給水的部分不需要當層檢修，污水的部分分為廚房與廁所，若只有廁所需要，那麼就只要寫廁所需要當層檢修。
早期廁所當層檢修也推行過降板。降板的優點：可當層檢修，缺點：降板空間容易藏污納垢。若污水管漏水讓人最受不了的狀況是會流到鄰家。規範可以提供降板如何施作、如何防治進水、如何防止其藏汗納垢以及將來如何整修。
16. 明管明線
管包含水、電。是不是所有管線都要做明管？明管的方式又是如何施作？電的要明管嗎？如果不用明管能否用暗管？是要求明管後都不能做暗管？
17. 阮老師提出由於建築研究所重視老舊建築整建議題，但若為了走管而架高地板會導致行動不便者使用困難一事。建築師主張，政府對於家裡的無障礙空間管多了，那是住戶自己的事情，自己需想辦法解決，無障礙空間只存在於

公共空間。

18. 盧研究員：若只集中探討給排水管線，做當層檢修與明管明線是否可行？
張建築師：要談管線，就是全部管線要一起談，不能只談其中幾項，一般法令不會如此撰寫。
19. 阮老師：研究案所提及針對老舊住宅之日本案例中有將管線拉至外牆延伸出一個棧台，但此方式在台灣不太可行（須辦理變更設計等等冗長的程序），該如何處理解套使其合法？
張建築師：不需要，目前外牆無法單戶施作須整體作業，外牆整建一定要管理委員會做處理。若為老舊公寓沒有管理委員會，若需整建外牆亦須成立一個組織，大家要同意才可以一併改建。
20. 撰寫之條文中提及已經使用的構件再利用一詞，如果探討到填充體裡的物件可以再利用，需講清楚哪些構件可以再利用那些無法，不能一言以蔽之。
21. 規則就是大家都要遵守，沒有彈性空間。沒有什麼所謂「理念」（法條第 325 條），此種寫法不對。法條第二節「施工期間符合變動原則」，何謂「變動原則」？也要寫出來，寫不出來就不要寫。
22. 使用執照時採取無隔間，之後再進行裝修隔間，可能需檢討步行距離（防火區劃）。一般住宅平面大小不會需要檢討步行距離，除非是大坪數才有此可能。
23. 盧研究員指出第一條與第二條法條說明須修改。
24. 撰寫法條與規範亦須與時俱進，時代改變工法進步，法條與規範也需跟著改進。（例：停車位大小與車道大小規範）
25. 不要迷失在條文數上面，好的條文一條就夠了。亦需思考其可行性的問題，就算不能達到 100% 大家都可行，可以從 60% 開始到 70%、80%。
26. 阮老師：建研所需思考什麼樣的建商會來做開放式建築（目前沒有誘因），需思考其目的。
27. 只需說明清楚什麼是開放式建築，什麼是開放式建築一定要做到的條件，如老人住宅的法條要求。
28. 盧研究員：本案開放式建築專章重點為當層檢修與明管明線，掌握此兩重點，所撰寫之條文需相當明確，不能使用理念、原則此類的詞彙。
29. 日本無障礙規範條文很少，大部分皆為技術規範，可參考其寫法，可撰寫於規範內提供讀者各種開放式建築技術施工要求與說明。例：降板/升降工法（如：應於控制於 X 公分內）、衛浴設備、給排水設備等等之作法。

許宗熙建築師事務所訪談紀錄

座談會時間：2014.09.29（一） 15:00~16:30

座談會地點：臺北市信義區基隆路二段 15 號 6 樓 許宗熙建築師事務所

座談會事由：「開放式建築現行法規之增修訂研究」建築師訪談

主 持 人：阮怡凱副教授，國立台灣科技大學建築系（計畫主持人）

出 席 者：許宗熙，許宗熙建築師事務所負責人

列 席 者：鄭仔晴，國立台灣科技大學建築系兼任講師（研究助理）

陳 逸，國立台灣科技大學建築系（兼任助理）

紀 錄：施竣捷，國立台灣科技大學建築系（兼任助理）

會議記錄：

1. 增設第 324 條之建議：

- (1) 適用範圍的邏輯有問題，既是要符合本章規定為何只需符合第 325 條的 5、6 款？若是開放建築之集合住宅就應該符合本章所有的規範。
- (2) “本章未規定者依其他各編章之規定”應併入第一款
- (3) 第二款應為：開放式建築之集合住宅基本設施及設備規劃設計規範（以下簡稱設計規範），由中央主管建築機關定之。

2. 增設第 325 條之建議：

- (1) 「開放式建築」與「開放式建築之集合住宅」兩個名詞定義不同，必須先確定本研究所要探討的是何者，以避免讀者的誤解。
- (2) 應避免出現‘精神’與‘原則’等詞，法律用語不會這麼寫。
- (3) 定義名詞中又創其他名詞，如“介面整合化”等，若有出現新的名詞就得增加新的名詞解釋。
- (4) 「建築支架體」應修正為「支架體」
- (5) 隔間牆與分間牆、分戶牆需定義清楚，分戶牆若是支架體，那將來兩戶要併成一戶就會涉及支架體破壞，將失去原有彈性變動的用意。

3. 增設第 326 條之建議：

- (1) 使用執照沒有畫隔間也可以申請，只需要將必要隔間如廚房衛浴等畫出來，而避難動線以最不利的一點檢討即可。
- (2) 消防設備不畫隔間反而難以檢討，會有灑水半徑的問題，在未來增設或更改隔間時需增設灑水噴頭。
- (3) 居室空間不畫隔間其實問題不大，只要驗收時圖面與成品相符即可，但二次施工時必須再重新送審，會造成一些變更使用執照麻煩。
- (4) 有關建管程序的法規應不屬於技術規則所規範，另有法令規定之。

4. 增設第 330 條之建議：
有些多餘，結構部分本來就有其他條例審核，應該沒有需要特別強調。
5. 增設第 331 條之建議：
 - (1) 宣示性的法令沒有定量的說法較沒有具體的效力，定量的規定建議在設計規範裡解說何謂適當之結構系統。
 - (2) 室內可否彈性變動應屬於整體系統架構的好壞，而非單純的跨距問題。
6. 增設第 331 條(刪)、332 條之建議：
 - (1) 樓層高度四、四公尺等規定等需考慮樑深，近年高層建築多屬於鋼構，其梁深比過去 RC 結構的梁深還要大。
 - (2) 建議開放式建築使用架高地板或天花留設管道空間者得不記入建築高度與樓層高度。
 - (3) 建議第 332 條落物曲線不要因開放建築而改變。高層建築的 50 米除了落物曲線外還有消防上的考量。
7. 增設第 333 條之建議：
不建議以「高層建築物、公寓大廈或住宅類建築物其區分所有權人非單一主體者」為前提條件，因為區分所有權人會改變。
8. 增設第 334 條之建議：
 - (1) 建議結構體改為支架體，以統一名詞
 - (2) 管線接頭要集中一處有相當難度，要先定義甚麼種類的接頭。
 - (3) 建議以「有接頭就需留設維修口」之類的寫法。
9. 增設第 335 條之建議：
現在已經很少管道埋在結構體內了，建議定義與規範管道間的結構，以方便維修為主。
10. 增設第 336 條之建議：
一般電的部分問題比較少，因為沒有水的洩水坡度與漏水問題。
11. 第五節建議：
 - (1) 建築技術規則是以新建建築為主，故建議專章裡先不要有既有建築的部分，可以另訂行政命令，在專章內埋個法源即可。因為既有的還有許多程序的問題，如變更使用執照等，不便在專章裡討論。
 - (2) 建議先推行新建建築，等推行到相當程度後再推行既有建築才合理。
12. 增設第 337 條之建議：
既有建築應該沒有改變樓高的問題。
13. 增設第 339 條之建議：
臨棟間距或臨路間距不得小於三公尺有相當的困難，過去的建築都緊鄰建築線，此條例在現實中能否適用還有待評估。
14. 增設第 340 條之建議：
 - (1) 實際的狀況來說，許多既有建築不是使用容積率而是使用建蔽率，得不計入容積總樓地板面積對這類既有建築並無太大幫助。

(2) 既有建築內設置管道間，是減少容積率的行為，不適用於此條例。

15. 增設第 341 條之建議：

應該以整棟而非平面思考，會遇到最大問題的是垂直幹管，非各戶可單獨解決的事情，建議以此為出發點再進行考慮。

16. 增設第 343 條之建議：

此條例無關技術，只要好執行並達成共識即可。

附錄五 期中報告審查意見回應

期中審查委員意見回應

委員意見	回應
陳建忠	
1. 法規研擬宜立說明、對照表(含條文及說明)。	遵照辦理。
2. 建立開放式建築等級之意義、價值及管理方式。	開放式建築等級之成立是為配合案例蒐集，此外並無太大意義，將依照委員意見移除等級區分。
3. 因應本所作業需要第二次預期成果，請另提供詳細資料供作業參考。	遵照辦理。
紀茂傑	
1. 參考文獻僅列 9 項且無國外文獻，建議增加相關文獻，且文內提及之文獻應羅列。	期末報告已將文獻增加至 37 項。
2. 個案訪查部分，5 棟建築物屋齡為 27 至 48 年不等，每棟僅訪談一戶，是否具代表性，尤其在結構體部分及下結論無損壞、裂縫、沉陷、傾斜是否妥適？一般而言，結構體的檢測，除目視檢查外，應涵蓋鑽心取樣進行抗壓、中性化、氯離子檢測等。	受限於住戶接受調查之意願度與時間性，調查之個案亦會有所限制。將持續進行溝通與後續調查作業。另有結構體部份，並不在今年度執行範圍。
3. 內文提及表格時，常以”下表所示”，建議將表號列出，如”表 2-2 所示”。另表 2-7 編號重複，且部份表格未於文中提及。	期末報告內文已依照委員意見將表號列出並修正錯誤表號。
4. 請依規定格式修正報告內容。	遵照辦理。
5. 法規修訂是否應考慮本土化，即臺灣的環境、習俗(文化)及現有建築物使用性等。	遵照辦理。

翁佳樑	
1. 國內外開放式建築案例整理部分內容較為薄弱，應強化其中幾個重要案例之具體細節（如構造、系統、平面規劃等）並找出其與本案研究主體（法條擬訂）之連結。	已於期末報告補充國內外開放式建築案例之詳細內容，詳見期末報告書 P.19~P.41。
2. 等級四只針對既有建築。意即新建建築皆無法到達等級四？	開放式建築等級之成立是為配合案例蒐集，此外並無太大意義，將依照委員意見移除等級區分。
3. 目前實際情況有很多既有建築完全無法滿足等級一、二、三，但卻利用室外空間做管道佈線，等級劃分上有些矛盾。	開放式建築等級之成立是為配合案例蒐集，此外並無太大意義，將依照委員意見移除等級區分。
4. 分級之意義在哪？應可思考相關獎勵辦法列於條文中。	開放式建築等級之成立是為配合案例蒐集，此外並無太大意義，將依照委員意見移除等級區分。
5. 國外相關法令部分，可嘗試再努力透過關係取得幾個重要個案之法規內容來進一步討論。如荷蘭及日本在建築基本法規上之基礎了解及相關個案之特殊解法（如：MATURA 系統、NEXT21 等）	已於期末報告補充日本 SI 住宅發展過程中所涉及相關法規及因應，並提出日本近年來推動之「長期優良住宅」指針內容。
6. 法規條文新增建議撰寫部分，內容除具體條文之呈現外，建議加入”為何要如此增修”等過程內容之解說討論。	遵照辦理。
7. 法律條文之用語應精準，建議本案在期末時邀請法律方面專家協助潤飾。（如 332 條內容出現問句）	遵照辦理。
8. 案例調查可思考加入”新建”建築之調查分析。	遵照投標須知之工作內容，本研究僅針對既有案例之調查分析。
張矩墉	
1. 開放式建築的存在應在於新建建築物，既有建築物在設計建造之初就沒以開放式建築之理念設計。根本不存在開放式建築物乙事。充其量只能說以開放式建築之手法，對既有建築物做整建維護。	謝謝指教。本年度建研所已有另案針對既有建築物如何以開放建築手法進行整建之研究。

<p>2. 增修訂的建築技術規則是否就能導引建築物採用開放式設計上令人存疑。所建議之條文是否能切中時弊還有待進一步討論。目前的建議專章條文，空泛性的論述太多，不合技術規則條例，若要做這方面的探討，建議和建築師及業界多溝通意見。</p>	<p>謝謝指教。除了舉辦四場專家座談會外，也將另外計畫邀請3至4位建築師進行一對一深度訪談，以釐清法規條文事項。</p>
<p>3. 分級的目的與用意何在？是要依分級給予獎勵或給不同的待遇？或依用途要求不同的層級？若不清楚又何必分級？</p>	<p>開放式建築等級之成立是為配合案例蒐集，此外並無太大意義，將依照委員意見移除等級區分。</p>
<p>張柏超</p>	
<p>有關 P.49 第 333 條與 334 條，不需申請變更設計可取得建照使照...。仍需符合目前消防法之防火區畫等規定。且雖是住宅但未來居室使用用途上，若局部或部分改為公共使用，就消防法角度有很大不同，故仍應規範之。</p>	<p>將審視其適宜性，依照委員意見修改或删除。</p>
<p>謝宗義</p>	
<p>1. 有關開放式建築，建築技術規則中之修法是否能有效地規範既有建築之“整建工程”？</p>	<p>本研究將建立「既有住宅導入開放式建築技術之改建原則」之專節加以探討。專節加以探討。同時，本研究係以站在鼓勵而非強制規範的角度來思考如何協助老舊建築得以透過開放式建築手法加以延續其壽命。</p>
<p>2. P.43 表一法規之既有建築增設法條之最後”，由施工負責”語意不詳，是否應修改。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>3. P.44” 等級三” 之建築技術規則第 164-1 條及第 229 條之” 擬修正為：” 應是” 增列項目” 而非修正。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>4. 開放式建築做局部修法作修正有其必要，否則難以實施，但設置專章是否必要應全面檢討。</p>	<p>遵照投標須知之工作內容，本研究需完成開放式建築專章之擬定。是否有其必要性得與建研所方做更充分討論而決定。</p>

鄭兆鴻	
1. 是否需在技術規則或規範中規定 Super D.L. 的上限以推廣 open building (建築技術規則—建築構造編第 11 條)	已於條文章中增列「結構系統設計與補強，於耐風與耐震設計應符合本規則建築構造編第一章第四節與第五節所規定」
2. 中空樓板是否可以在改進後促進 open building 的推廣。(埋設管線空間)	本年度建研所已有另案針對既有建築物如何以開放建築手法進行整建之研究。相關技術之開發、應用與推廣，並不在本研究討論範圍內。
3. 高架地板等的空間是否會成為螞蟻、蟑螂、跳蚤等昆蟲居住的地方。	現行業界針對高架地板的施作已可解決相關問題。本研究亦放於規範中加以描述，而不特別列入專章條文中。
蔡得時	
1. 建議對開放式建築作定義	已於期末報告中補充相關資料，詳見期末報告第二章第一節開放式建築相關文獻回顧。
2. 當開放式建築之集合住宅專章新增建議時，建議亦將建築物支架體(結構體)之耐震能力評估機制納入	遵照投標須知之工作內容，本研究雖不考慮支架體之耐震補強與法令部份，但已於條文章中增列「結構系統設計與補強，於耐風與耐震設計應符合本規則建築構造編第一章第四節與第五節所規定」。
3. 國內臺灣中正國宅基本資料請補充	已於期末報告中補充相關資料，詳見期末報告 P.129。
陳建謀	
1. 本研究完整探討國內以及世界各國開放式建築案例、建管法令及相關技術，成果豐碩值得肯定。	謝謝指教
2. 建議第四章可將”公寓大廈管理條例”或”公寓大廈管理條例施行細則”納入推行開放式建築現行法規之增修訂研究範圍，將更有助於集合式住宅推行開放式建築。	遵照辦理，請見期末報告 P.104 第二節開放式建築之集合住宅專章第 339 條。

中華民國電機技師公會	
1. 本案之研究能結合專業職業電機技師事務所或顧問公司之諮議。	將於專家座談會邀請電機專業人員與會諮議。
2. 本案之建築機電設施之法益需與現行之電業法、消防法、電信法(NCC)之法案能配合執行，並能與台灣區電氣承裝業者公會等相關單位之從業負責人，協助與本案有關之法案。	將於專家座談會邀請電機專業人員與會諮議。

為推行開放式建築現行法規之增修訂研究－以區分所有集合住宅為例

附錄六 期末報告審查意見回應

期末審查委員意見回應

委員意見	回應
國立台灣科技大學 鄭教授明淵	
1. 本計畫成果可為推動開放式建築建立法源依據，為一具實務而重要的研究。	謝謝指教。
2. 可考量針對開放式建築之支架體與填充體兩類探討歸納涉及之法規，建議可以彙整表方式呈現。	已於成果報告中針對法規部份區分支架體與填充體部份加以描述探討。
3. 填充體可能涉及室內裝修管理辦法。	於條文 337 條已描述：「既有集合住宅應用開放式建築技術者，其填充體改建設計原則依建築物室內裝修管理辦法規定辦理...」
許建築師宗熙	
研擬建築技術規則專章至法制化可能需時甚久，建議採用規範方式提供工程委員會與地方政府，針對個案試行，或提供制式施工規範供發包工程採行。	列入技術規則為未來長期目標，短期內可先從政府採購招標著手，鼓勵將開放式建築的手法或技術，納入政府採購發包之招標需求書。
中華民國建築技術學會 鄭建築師兆鴻	
牆體上下左右與梁柱塑鉸區接觸點建議需加以適當的隔離，以利建築物韌性的發揮。	遵照投標須知之工作內容，本研究並不考慮支架體之耐震補強與法令部份。
林顯祥總經理	
1. 改善對策研究建議納入全體住戶共有垂直幹管線部分之整修。	本年度已有另案進行探討。。
2. 改善對策建議增加老人住宅之需求。例如：行動、安全、照護、舒適等。	老人住宅需求與調整部份，本年度已有另案進行探討。本研究僅著重於填充體與管線設備部份。
3. 法規的制定面跟不上現有狀況，建議邀請建築開發業者參與討論。	後續第四場專家座談會將邀請各領域學者專家進行討論諮議。
4. 請研議強制都更或使用年限到期之原地原貌重整之可行性，解決上述問題。	本研究僅著重於填充體與管線設備部份。都更議題或拆除重建並不在本研究範圍。

中華民國全國建築師公會 江建築師星仁	
P.134、P.135 建議圖重畫，比照 P.154、P.155。	遵照辦理，相關圖說將重新檢視，針對有疑慮之部分將進行重繪。
昇陽建設 林建築師俊成	
1. 逐條法規的檢討給予肯定。	謝謝指教。
2. 針對開放建築誘因，可加入牆面配管空間的免計面積規定。	現行技術規則設計施工編 163 條已有針對機電設備空間得不計入容積總樓地板面積之規定。且此機電設備空間已包含電氣、電信、燃氣、給排水、空調、消防等設備空間。故在過去專家座談會議中已有專家提出，實無再放寬之必要性。已遵照建議進行修正。
3. P.101 第 332 條 陽台、管道間除外 第 333 條 明管明線可破壞局部裝修	
4. P.103 第 337 條 增加設於室內的免計條款	現行技術規則 163 條已有針對機電設備空間得不計入容積總樓地板面積之規定。且此機電設備空間已包含電氣、電信、燃氣、給排水、空調、消防等設備空間。故在過去專家座談會議中已有專家提出，實無再放寬之必要性。
5. P.107 第 332 條 日照權的權衡	此為已刪除之條款。
中華民國電機技師公會 劉技師德一	
1. 本案之收集相關法規甚多，並以日本、中國為參考方向，可與國際法規相接軌。	謝謝指教。
2. 本研究以建築之法規為主，對於現階段智慧化及綠能等相關新法規範與其他專業公會及團體多作多層互動為宜，以確定本案之法規之增修研究更為可行。	將邀請各領域學者專家召開第四場專家座談會進行逐條修正討論與審議。

參考書目

1. 林草英、施乃中，開放建築整體生產流程自動化，內政部建築研究所專題研究計畫成果報告，1999。
2. 杜功仁、林慶元，開放式建築與建管法規與制度之研究，內政部建築研究所研究計畫成果報告，2001。
3. 魏浩揚、杜功仁，室內可拆組隔間系統之研發，內政部建築研究所委託研究報告，2003。
4. 魏浩揚、杜功仁，開放式建築填充體關鍵技術之研發，內政部建築研究所委託研究報告，2005。
5. 魏浩揚、杜功仁，開放住宅立面整合系統原型足尺模型之建構，內政部建築研究所委託研究報告，2006。
6. 林建宏、魏浩揚，開放式住宅整建系統之研究，內政部建築研究所協同研究報告，2009。
7. 魏浩揚、杜功仁，開放式住宅外牆整建填充體系統之研究，內政部建築研究所委託研究報告，2010。
8. 翁佳樑、林麗珠，推動開放式建築理念之阻礙要因探討及策略研究，內政部建築研究所委託研究報告，2012。
9. 楊詩弘、翁佳樑，開放式建築之集合住宅設計手冊，內政部建築研究所委託研究報告，2013。
10. 林元興、梁世武，住宅狀況調查報告，內政部營建署研究報告，2006。
11. 內政部營建署，建築物給水排水設備設計技術規範，2013。
12. 陳宗來，台灣地區開放式住宅營建問題與對策之研究，國立成功大學碩士論文，1999。
13. 李惟義，以維護觀點探討集合住宅給排水管路配設空間之研究，成功大學，2003。
14. 李孟杰，住宅生活熱水使用耗能評估與節能方法之研究，國立台灣科技大學博士論文，2006。
15. 吳建璋，彈性外牆系統，國立成功大學碩士論文，2007。
16. 許玄明，設備管線外置式開放住宅系統之研究，國立台灣科技大學碩士論文，2008。
17. 李皇良，以開放建築理論操作集合住宅外牆變動構法之設計研究，朝陽科技大學碩士論文，2008。
18. 林國濱，開放式集合住宅內裝整建系統之研究，國立台灣科技大學碩士論文，2009。
19. 練冠呈，國立台灣科技大學碩士論文，開放式綠牆填充體系統應用於集合住宅之研究，2010。

20. 日経アーキテクチュア 581 号，日経 BP 社，1997。
21. 馬場瑛八郎，建築設計資料 101 SI 住宅—集合住宅的結構體・填充體，株式會社建築資料研究社，2005。
22. 建築思潮研究所，SI 住宅—集合住宅のスケルトン・インフィル（建築設計資料），建築資料研究社，2005。
23. 濱崎仁、藤本秀一，集合住宅の長期耐用化のための設計・改修技術，BRI-H17 講演会テキスト，2005。
24. 長寿命建築システム普及推進事業，日本の一般社団法人長寿命建築システム普及推進協議会，2009。
25. CSI 住宅建設技術導則，中國住房和城鄉建設部住宅產業化促進中心，2010。
26. 「瑪雅上層，高層住宅」案例介紹。中國住宅設施期刊，2012 第 3 期。
27. 「雅世·合金公寓」案例介紹。中國住宅設施期刊，2013 第 3 期。
28. 長期優良住宅指針，
http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000006.html，日本國土交通省。
29. 時代移植·山王マンション 305 号室，<http://www.nano-architects.com/work/山王マンション-305号室-リノベーション/>，信濃設計研究所。
30. 向ヶ丘第一団地，<http://www.ur-net.go.jp/west/Renaissance/>，UR 都市機構。
31. Habraken, N. John (1994). "The Open Building Approach: Examples and Principles". Chinese translation based on the presentation in *The 1994 international seminar on Urban Housing: Towards The 21th Century: Planning, Design, and Technology*. March 22-25, Taipei and Tainan, Taiwan.
32. Bao, Jia-Sheng (1995). "The Department of Open Building in Mainland China". Original paper in Chinese, presented in *The International Seminar on Urban Housing by Open Building*, May 23-25, 1995, Taipei and Tainan, Taiwan.
33. Schneider, Tatjana; Till, Jeremy: *Flexible Housing*, Taylor & Francis, 2007.
34. Kendall, Stephen; Teicher, Jonathan: *Residential Open Building*, E & FN Spon, 2000.
35. Wong, Joseph Francis (2010). Factors affecting open building implementation in high density mass housing design in Hong Kong. *Habitat International*, 34(2), P. 174-182.
36. Jia, Beisi; Jiang, Yingying (2013). A View on the Development of Open Building and its Revelation on Residential Design in China Today. *Architecture Journal*. (1), P. 20-26.
37. Kendall, Stephen (2013). How an infill industry will change architecture. *Architecture Journal*. (1), P. 40-43.