

# 中長期避難收容場所整體配置規劃及 組合屋設計研究

研究主持人：王安強  
協同主持人：陳澤修  
研究員：鄭安、厲妮妮、謝宗興、黃昱翔  
研究助理：鄒思宇、馮登然  
研究期程：中華民國 108 年 3 月至 108 年 12 月

內政部建築研究所協同研究報告

中華民國 108 年 12 月



# 中長期避難收容場所整體配置規劃及 組合屋設計研究

研究主持人：王安強  
協同主持人：陳澤修  
研究員：鄭安、厲妮妮、謝宗興、黃昱翔  
研究助理：鄒思宇、馮登然  
研究期程：中華民國 108 年 3 月至 108 年 12 月

內政部建築研究所協同研究報告

中華民國 108 年 12 月



內政部建築研究所108年度「中長期避難收容場所整體配置規劃及組合屋設計研究」期末報告







# 目錄

目錄 .....	I
表次 .....	III
圖次 .....	IV
摘要 .....	VI
ABSTRACT.....	VII
第一章 緒論 .....	1
第一節 研究緣起 .....	1
第二節 研究認知與重要性 .....	3
第三節 研究範圍 .....	5
第四節 研究方法與步驟 .....	7
第五節 預期成果 .....	10
第二章 相關理論及文獻回顧 .....	11
第一節 本案避難收容場所收容時效及防災定位 .....	11
第二節 國內對中長期避難收容場所之文獻調查 .....	15
第三節 組合屋與緊急臨時住宅「構法」之文獻回顧 .....	17
第四節 中長期避難收容場所「相關法規」分析 .....	21
第三章 國內外組合屋之內容概要與分析 .....	33
第一節 國內組合屋案例分析 .....	33
第二節 國外收容場所案例分析 .....	39
第三節 國內外組合屋建築性能之分析比較 .....	49
第四章 中長期避難收容場所相關議題與對策 .....	57
第一節 議題分類說明 .....	57
第二節 改善對策方案 .....	62
第五章 本案收容場所規劃設計與發包策略 .....	67
第一節 九二一震災組合屋歷程情形 .....	67
第二節 莫拉克颱風組合屋歷程情形 .....	73
第三節 組合屋發包策略 .....	76
第四節 本案組合屋整體規劃與設計原則 .....	89
第五節 本案組合屋於在結構體與建築性能之規劃 .....	97
第六章 結論與建議 .....	115
第一節 結論 .....	115
第二節 建議事項 .....	116
附錄一 本案組合屋工程標案分析表 .....	117
附錄二 本案組合屋結構計算書 .....	124
附錄三 組合屋外牆版實驗室吸音測試報告 .....	161

附錄四	期初簡報審查會議及答覆意見 .....	163
附錄五	期中簡報審查會議及答覆意見 .....	166
附錄六	第一次專家座談會議及答覆意見 .....	171
附錄七	第二次專家座談會議及答覆意見 .....	177
附錄八	第三次專家座談會議及答覆意見 .....	178
附錄九	期末審查會議及答覆意見 .....	179
附錄十	組合屋採購招標文件 .....	183
附錄十一	展示模型採購招標文件 .....	253
參考書目	.....	270

## 表次

表 2-1-1 災難發生後依據時間歷程區分不同類型住宅.....	12
表 2-2-1 災民對組合屋滿意度.....	16
表 2-3-1 組合屋相關文獻摘要.....	18
表 2-4-1 中長期避難收容場所相關法規分析.....	22
表 3-2-1 美國 FEMA 中長期避難收容所所述摘要.....	44
表 3-3-1 三種組合屋室內配置及面積之比較.....	50
表 3-3-2 三種組合屋「屋頂系統及防颱措施」差異之比較.....	51
表 3-3-3 三種組合屋對於降低屋頂熱的傳遞所採取之對策.....	52
表 3-3-4 三種組合屋對於降低牆面之熱的傳遞所採取之對策表.....	53
表 3-3-5 三種組合屋對於防水性能所採取之對策表.....	54
表 3-3-6 三種組合屋對於噪音處理之方式.....	55
表 3-3-7 三種組合屋關於防火性能方面之採取之方式.....	56
表 4-2-1 臨時住宅課題與改善對策方案對照表.....	63
表 5-1-1 九二一震災發生後各縣市組合屋興建數.....	67
表 5-2-1 颱風災害房屋毀損情形.....	73
表 5-3-1 限制性招標適用情形、辦理方式及應用說明表.....	81
表 5-3-2 政府採購法第 105 條第 1 項第 2 款辦理緊急採購適用規定.....	83
表 5-3-3 工程招標文件清單.....	87

## 圖次

圖 1-1 研究步驟圖 .....	9
圖 2-4-1 法規分析架構圖 .....	21
圖 3-1-1 大愛村組合屋航照圖 .....	35
圖 3-1-2 大愛村組合屋單元分布 .....	35
圖 3-1-3 大愛村組合屋平面圖 .....	35
圖 3-1-4 大愛村組合屋剖面圖 .....	35
圖 3-1-6 九二一組合屋正立面圖 .....	36
圖 3-1-7 九二一組合屋側立面圖 .....	36
圖 3-1-8 八八水災大陸捐贈之組合屋 .....	37
圖 3-1-9 大陸組合屋之平面、立面及剖面圖 .....	38
圖 3-2-1 浴廁空間配置之俯視圖、平面圖及立面圖 .....	40
圖 3-2-2 日本応急仮設住宅之平面圖 (9 坪四拼) .....	41
圖 3-2-3 日本応急仮設住宅之立面圖 .....	41
圖 3-2-4 日本集會所之房間配置圖 .....	42
圖 3-2-5 Oxfam 建造的過渡性收容場所 .....	46
圖 3-2-6 基本單位的長期住宅原型 .....	47
圖 3-3-1 三種組合屋之平面配置比較 .....	49
圖 5-3-1 政府採購法第 105 條第 1 項第 2 款緊急採購流程圖 .....	86
圖 5-4-1 收容場所組合屋單元配置示意圖 .....	91
圖 5-4-2 2 人使用單元內容規劃與牆板平面圖 .....	92
圖 5-4-3 3 至 4 人使用單元內容規劃與牆板平面圖 .....	92
圖 5-4-4 組合屋雙拼後 5 至 8 人-使用單元內容規劃與牆板平面圖 .....	93
圖 5-4-5 組合屋雙使用單元 3D 室內詳圖 .....	94
圖 5-4-6 中長期收容場所組合屋配置規劃詳圖 .....	96
圖 5-5-1 組合屋-正立面尺寸詳圖 .....	98
圖 5-5-2 組合屋-背立面詳圖 .....	98
圖 5-5-3 組合屋-右立面尺寸詳圖 .....	99
圖 5-5-4 組合屋-左立面詳圖 .....	99
圖 5-5-5 組合屋屋頂 A 斷面詳圖 .....	100
圖 5-5-6 屋頂單元構造詳圖 .....	101
圖 5-5-7 組合屋-屋頂板詳圖 .....	101
圖 5-5-8 五溝烤漆浪板斷面及立體示意圖 .....	102
圖 5-5-9 組合屋基礎床版圖 .....	103
圖 5-5-10 922 單元牆設計尺寸詳圖 .....	104
圖 5-5-11 922 單元牆工廠製造圖 .....	104

圖 5-5-12	922 單元牆 3D 視圖 .....	104
圖 5-5-13	922 單元牆(窗)設計尺寸詳圖 .....	105
圖 5-5-14	922 單元牆(窗)工廠製造圖 .....	105
圖 5-5-15	922 單元牆(窗)3D 視圖 .....	105
圖 5-5-16	922 單元牆(門)設計尺寸詳圖 .....	106
圖 5-5-17	922 單元牆(門)窗工廠製造圖 .....	106
圖 5-5-18	922 單元牆(門)3D 視圖 .....	106
圖 5-5-19	屋頂系統組裝說明爆炸圖 .....	107
圖 5-5-20	屋頂力霸 3D 視圖 .....	107
圖 5-5-21	屋頂山窗 3D 視圖 .....	107
圖 5-5-22	組合屋雙拼後正面詳圖 .....	108
圖 5-5-23	組合屋雙拼後正面及側面 3D 詳圖 .....	109
圖 5-5-24	複層式岩棉金屬板規實物外型 .....	111
圖 5-5-25	外牆銜接系統構造圖說 .....	111
圖 5-5-26	衛浴廚房-單元汗水處理 .....	112
圖 5-5-27	外牆系統內部填充材規範說明 .....	114

## 摘要

關鍵字：組合屋、臨時房屋、活動板房、應急仮設住宅

臺灣四面環海並位於環太平洋地震帶屬亞熱帶國家，因此風災與地震的威脅層出不窮，從災後經驗傳承與回饋角度，檢視災害相關安置政策確有其必要性。以大規模災害發生後之時間序列與所對應之避難空間而言，依序可分為：緊急避難、臨時避難、短期避難收容及中長期收容場所。本研究將以近年國內重大天災後之中長期收容場所為研究目標，探討大規模住宅損毀後災民安置收容場所之相關配置規劃，調查國內現行組合屋建材使用類別以及組合屋圖說案例分析，檢視過往組合屋設計上之優缺點，設計出適合國內之「中長期避難組合屋」。

本研究目前以輕型鋼構作為結構建材選用，對於「結構體」方面如整地基礎、結構系統皆有考量；而對於「非結構體」之建築性能如熱性能、隔音性能、遮陽採光及通風防火上的問題，亦有檢視民眾遇到之問題以及相關法規上之規定來做組合屋整體配置上最佳化處理改善。

本研究之收容場所社區配置規劃及組合屋標準圖說、發包策略皆擬訂完善，予以分析後將從「中長期避難收容場所」、「組合屋設計規劃」、「組合屋發包策略」三大項目作為結論重點，以利後續研究單位於相關領域上之規畫管理參考。

## ABSTRACT

Keywords : Temporary Housing, Assembling Housing, Emergency Temporary Housing, Removable Panel House

Taiwan is surrounded by the sea and located in the Circum-Pacific seismic zone, so the threat of wind disasters and earthquakes are endless. From the feedback of disaster experience, it is necessary to examine the resettlement policy after disaster. In terms of the time series after the occurrence of large-scale disasters, the shelter can be divided into emergency shelter, temporary shelter, short-term shelter and long-term shelter. The object of this study will focus on the allocation plans for resettlement of long-term shelters after disasters which cause residential damage in Taiwan. This study collects the literature on domestic and foreign shelter portfolios to analysis the building materials and graphic design to each other. We examine the advantages and disadvantages of past portfolio design, and design a long-term shelter suitable for domestic use.

The present case is based on light steel as the structural building materials. For the "structural" aspects such as structural system, beam column system, foundation are considered on the overall planning; and for "non-structural" aspects such as thermal performance, sound insulation performance, sunshade and ventilation and fire prevention are also considered according to feedback from past experience. At present, the standard diagram of long-term shelter has been roughly drafted. The research team will prepare the performance specification and construction contracts of long-term shelter to help procurement of demonstration model of the long-term shelter. It is hoped that the government can quickly establish a long-term shelter by a rule after the disaster in the future.



# 第一章 緒論

## 第一節 研究緣起

### 壹、研究背景

觀察近年全球環境變化巨大、天災發生次數趨向頻繁且規模加劇；而我國地處環太平洋地震帶，遭受地震、颱風等肆虐威脅。民國 88 年的九二一集集地震、民國 98 年的莫拉克風災，造成大範圍的土地受創、設施損壞嚴重、人員傷亡不計其數。除了導致巨大財產損失之外，居民因而無家可歸。如何事先規劃提供暫時性的收容場所安置無家可歸災民已成為大規模災害應變的主要課題。

依據內政部建築研究所長期研究成果以及編著之「都市計畫防災規劃手冊彙編」顯示，都市發生震災後對於避難空間需求有「臨時收容場所」及「中長期避難收容場所」兩類，前者主要以學校、公園、廣場、地面停車場、體育場等公共空間提供居民搭設帳篷或公部門安置居民所用，俾以提供災害發生後 3 小時至 28 天期間居民的臨時性住所，處理層面較為單純；而後者「中長期避難收容場所」為政府於災害發生後約 2 週所啟動之安置方案，其收容場地規劃的使用年限約 2 至 4 年，屬於中長期生活安置的方式，比起前者收容空間類型雖有類同之處，但在相關的議題層面上則顯得更為複雜。

因避難收容時間的增長，「中長期避難收容場所」相關議題不僅僅是建築及空間使用上的問題，還包括交通、衛生、治安、管理、公共服務等等多方層面；也就是說，設置中長期避難收容場所，除了顧及建築結構牢固之外，生活基本需求、心理需求應如何滿足，亦是不容忽視的重要課題。當巨大天災毀壞家園，其破壞非短期內能夠復原；究應需要以何種構材興建何種形式之臨時住宅，能否在合理的價格下招商承辦，以最短的時間完成興建，也期後續使用年限到期後組合物能有彈性適用。凡此種均為政府單為與受託之大型公益團體於近年上未考慮詳盡之部分，皆宜在災難尚未發生之前，平時即須事先考量之研究規劃。

## 貳、研究動機與目的

### 一、研究動機

災害現象發生後，可能發生建築物毀壞、道路橋梁損毀等都市災害，將會對避難者帶來身心的影響，導致避難者難以進行理性的行為，來進行最適的避難方式與決策。政府或地方單位在進行避難據點規劃時，應考量避難者在災時的行為特性，於事前進行評估與考量，規劃與指定最佳避難據點，來幫助避難者能進行個人最適安全避難行為。「中長期避難收容場所」的設計應考慮周圍環境情況，如組合屋位於地勢低窪處者，若無完善的污水排放設施則易造成積水及環境衛生問題；收容場所的設計應考慮到隱蔽性、隔音效果及溫度的調節，也要考慮到房屋相鄰棟距以及防火時效問題。綜前所述，本案提出四點研究預期目的，作為研究方向。

### 二、研究目的

1. 提出中長期避難收容場所整體配置規劃及設計手冊，提供地方政府進行避難收容場地規劃作業參考。
2. 改善中長期避難之組合屋缺點，增進居住舒適性。
3. 提出組合屋設計標準圖樣及說明書，與國內現有生產之組合屋資訊，可供地方政府於災難發生後，快速施行，以利災民中長期避難安置。
4. 提出中長期避難之組合屋採購招標文件範本，以協助地方政府加快災民安置工作之行政效能。

## 第二節 研究認知與重要性

本研究案之主題分成兩項，「中長期避難收容場所」整體配置規劃及「組合屋設計研究」，係因在重大災害發生後，災民之住屋已損毀或滅失，到其住屋重建或修繕完成前災民需要有收容場所。此收容場所尚可因時間歷程之不同分為緊急避難、臨時避難、臨時收容與中長期收容場所之四種層級避難據點：

### 一、 緊急避難場所：(緊急逃離危難)

主要因應三分鐘內人員自發性尋求緊急避難之場所，以現有之安全開放空間為主，包括基地內空地、公園、道路等，無特定之指定據點。

### 二、 臨時避難場所：(避難安置)

以現況暫時無法直接進入安全的避難場所(臨時收容場所、中長期收容場所)之避難人員為主，指定的空間以現有的鄰里公園、綠地為主，待災害結束後視情況由救援方式引導至下一階段避難場所。

### 三、 臨時收容場所：(臨時庇護所)

劃設目的主要提供大面積開放空間作為安全停留的處所，待災害穩定後再進行必要之避難生活，主要以中小學，一公頃以上之公園綠地且可提供直升機停放與車輛進出之大型空間。提供機關、學校或軍營之操場、禮堂、運動等場地作為庇護所(有時另需帳篷)

### 四、 中長期避難收容場所：(避難組合屋)

此據點設置目的在於能夠提供災後都市復建完成前進行避難生活所需設施，並且是當地避難人員獲得各種情報資訊的場所，因此必須擁有較完善的設施以及可供庇護的功能，大約在災害發生一個月之後興建完成，提供災民較為舒適及安全之臨時住宅，在我國多以「組合屋」的形式出現(在日本組合屋等臨時住宅稱為「應急假設住宅」)

本研究案之「組合屋設計」即是研究上述第四種類型的住宅「組合屋」為研究標的，並以台灣組合屋、大陸組合屋與日本應急假設住宅作為分析、比較的對象，討論災民對於公、私部門提供之組合屋、貨櫃屋等收容場所頗多微詞與不滿之處加以改進，其包括組合屋規格大小、興建場所、居住品質與生活機能等方面，也調查國內現行組合屋建材使用類別以及組合屋圖說案例分析，檢視過往組合屋設計上之優缺點，設計出適合國內之「中長期避難組合屋」。

由於「中長期避難收容場所」為都市防災的其中一環，也是公部門在災害發生後為安置無家可歸災民所搭建的收容場所，目的在於提供災民面對日後的重建生活（九二一震災經驗為六年），因此，「中長期避難收容場所」在本研究案相關議題所討論之出發點與一般的社區住宅型態有所區別，不論是居住對象上有所差異，其在硬體設備上的提供以及軟體方面亦有所不同。中長期避難收容場所與一般社區的差別就在於：

- (一) 中長期收容場所之居民為經歷災害的受災戶
- (二) 中長期收容場所之居民主要為社會上經濟弱勢的族群
- (三) 中長期收容場所之居民於生理及心理上在災害過後有一定程度的創傷
- (四) 中長期收容場所之整體規劃屬於臨時性質，待公、私部門重建工作完成之後即須撤除

### 第三節 研究範圍

繼第二節之研究認知介紹，本研究案將彙整國內外相關文獻與案例，過程對於「中長期避難收容場所」以及「組合屋設計」兩大主題進行相關探討，並綜觀以往運用於中長期避難之組合屋整體配置特點及其缺點，依據內政部建築研究所之「都市防災規畫手冊彙編」做為收容空間規畫之依據，設計「中長期避難收容場所整體配置規劃」，提出以下三點作為本案研究範圍：

本案研究範圍如下：

#### 一、 中長期避難收容場所整體配置規劃：

1. 蒐集國內外文獻、調查或訪問，綜整以往運用於中長期避難收容場所整體配置規劃之缺點，及針對前述缺點之改善對策，並提出中長期避難收容場所（組合屋）之設置時期分析及建議。
2. 就選地條件，以及空間設備（如道路、景觀美化）、硬體設備（如臨時廁所、消防用水）……等機能與用地相關法規，列出選地及配置建議原則。
3. 考量使用機能及收容不同人數規模之需求，提出中長期避難收容場所整體配置規劃構想。
4. 綜整前述各點結果，製作配置規劃及設計手冊。

#### 二、 組合屋設計及採購：

1. 蒐集文獻、調查或訪問，綜整以往運用於中長期避難之組合屋缺點，並提出本案組合屋設計重點（如：隔音隔熱、防潮、空間坪數、無障礙、防止火災延燒、隱私、收納儲藏……等）及針對前述缺點之改善對策。
2. 蒐集國內外近年中長期避難收容場所實際案例，並提出整體配置特點，以做為我國規劃參考。
3. 蒐集國內現有生產適用於中長期避難之組合屋型式、圖樣與價位，並綜整歸類。
4. 考量中長期避難之不同家庭人數需求，提出至少3種類型之組合屋設計標準圖樣及說明書（包括平面、立面、剖面、細部圖、結構圖、配置圖、水電圖及材料數量表……等必要圖說），並估算建造成本。
5. 研提設置中長期避難收容場所（組合屋）之採購招標文件範本，包含整地、配置設計、施工、組合屋組立……等完整設置作業；且含2種組合屋本體之採購方式，供採購單位選擇。

**三、展示模型之採購：**

協助內政部建築研究所辦理避難組合屋模型發包展示。

## 第四節 研究方法與步驟

### 壹、研究方法

本研究將按下述的四個方法進行研究

#### 一、文獻探討與資料收集法

先由中文網路查詢內政部營建署及九二一災後重建委員會之相關資訊文獻。並由國家圖書館之「全國博碩士論文資訊網」中查詢各研究所之學者所做過與「輕形鋼構」及「組合屋」有關之論文。並同時洽詢教授、專家學者及透過營造廠商覓得有關「組合屋」之圖說。經由國外專書查詢日本阪神淡路大震災與「應急仮設住宅」有關資料及圖片及美國聯邦緊急事務管理署（Federal Emergency Management Agency, FEMA）對於重大災害發生後之緊急住宅安置之作為。另查詢英文網站中有關輕形鋼構與 Structural Insulated Panel 之製造廠商資料及學者論述。過程中，原欲以覓得美國 FEMA 作法（如佛羅里達州於 2005 年遭受 Katirna 颶風侵襲時之 FEMA 所採取緊急安置受災民眾之方式及設施）及日本仮設住宅之資料，作為先進國家之代表，以其作法與我國作法進行比較其異同。藉由前述之文獻、論期刊以及書籍、雜誌、歷史照片等資料，瞭解及探討各國對於重大自然災害發生後，為緊急安置災民所興建的「臨時住宅」（組合屋）之作法和曾經發生之缺失問題。

#### 二、避難組合屋材料選用及組合屋標準圖說設計

根據文獻敘述（詳第二章），歷來政府提供之災後住所組合屋類型分為許多類別，為增加人員及物資收容空間、經濟效益以及改善文獻中提到避難組合屋歷來遇到之缺點，研究組合屋建材類型適切性及興建模組單元構成為本案之研究方向。本研究將配合國內現有生產適用於中長期避難之組合屋型式、圖樣與價位，並綜整歸類，透過與廠商討論、國內市場現況調查、國外案例等進行綜合分析。選出最適合目前單元模組化之營建材料，考量中長期避難之不同家庭人數需求，提出至少 3 種類型之組合屋設計標準圖樣及說明書（包括平面、立面、剖面、細部圖、結構圖、配置圖、水電圖及材料數量表），並估算建造成本，並提出常見組合屋缺失與改善對策，最終設計出中長期避難收容場所之組合屋標準圖說。

### 三、專家學者座談

依據各階段研究成果，邀集相關領域專家學者舉辦座談會方式檢視本研究之各項內容，而透過相關專家學者提供之必要專業建議，以俾對於本研究內容能更完整。

### 四、組合屋模型展示與發包採購文件

標準圖說設計完成，協助內政部建築研究所辦理組合屋模型發包展示。

## 貳、進行步驟

計畫開始時，先開始進行文獻調查以及國內組合屋設計之廠商洽談以及會議討論，查詢有關「組合屋」、「臨時住宅」、「活動板房」、「應急仮設住宅」的中文、日文定義及相對應之英文 Emergency Shelter 及 Temporary Emergency Housing 定義，並參酌相關文獻討論之內容及照片等資料，以互相比較其文獻中，各式避難組合屋圖說內之優缺點，彙整圖表後與建築師討論，進行組合屋圖說分析改善，做為本案研究之組合屋設計討論方向。

而後參考各式國內現行組合屋建材，探討建築材料之性能項目（如噪音、光源、熱累積、空氣對流、水火等）及為結構安全及效能上應考量結構、梁柱接頭與組合屋是否宜將基礎架高，是否符合無障礙設施標準等問題，和對於非結構的牆板及衛浴設施等應如何始能有較高之性能，並可達快速興建、便於倉儲收納、符合經濟效益等目標，也全面構思如何改善文獻中組合屋歷來被民眾所詬病之缺點，期望研擬出最適合本案組合屋研究之建築材料。

接著，分析不同家庭人數需求之軟硬體設備需求，提出至少 3 種類型之組合屋設計標準圖樣及說明書（包括平面、立面、剖面、細部圖、結構圖、配置圖、水電圖及材料數量表……等必要圖說）以及社區整體配置規劃做出建議。期望本案研究能作為相關單位在興建「中長期避難組合屋」時之行政參考。

茲將研究步驟之流程列明如下流程圖(圖 1-1)

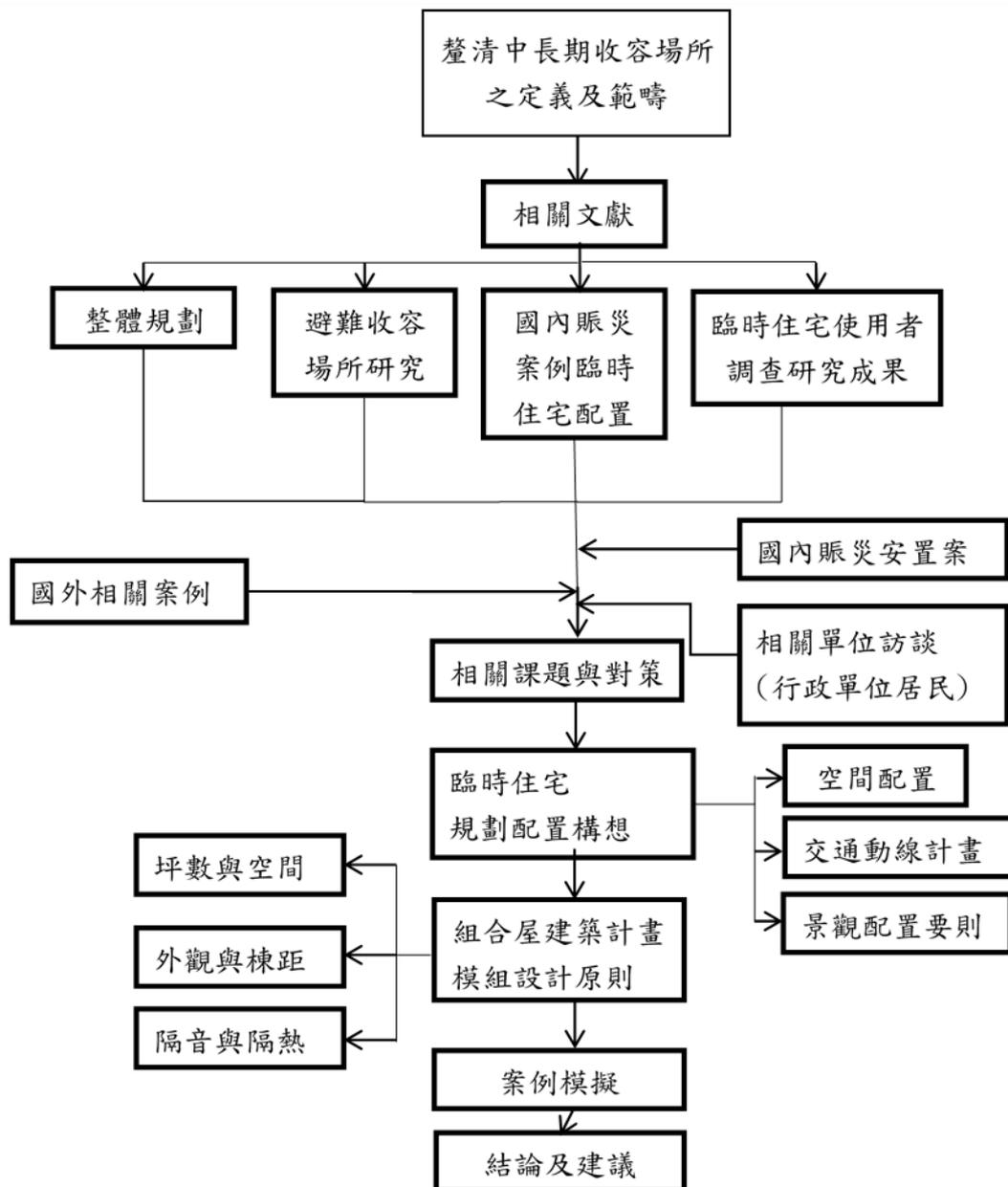


圖 1-1 研究步驟圖

## 第五節 預期成果

### 壹、完成之工作項目

- 一、國內外中長期避難收容場所之相關文獻彙整與分析
- 二、蒐集國內過去相關災害收容場所之土地使用、臨時住宅室內及室外空間配置及使用之相關圖說。
- 三、蒐集歷史上避難組合屋之使用經驗、優缺點，改善中長期避難之組合屋缺點，提升其建築性能及增進居住舒適性。
- 四、歸納專家、學者對臨時住宅使用調查、研究及專業意見，了解組合屋對於臨時住宅政策規劃之背景與其相關課題，據以提供探討中長期安置居住方式及後續本研究相關配置與規劃管理之參考。
- 五、提出本案組合屋設計標準圖樣以及改善重點，設計手冊以及工廠製造標準圖。
- 六、提出本案「中長期避難收容場所」對於組合屋標案相關流程，佐以法規及歷年發包購案規定，提出本案組合屋採購文件發包策略。
- 七、提出本案「中長期避難收容場所」之整體配置規劃，將本研究之成果提供未來國內安置災民而興建臨時住宅之相關政策與規範參考使用。

## 第二章 相關理論及文獻回顧

本章節探討內容係在定義中長期避難收容場所之時效性與名詞定義，對於社區規劃，居民對於環境之心靈層面，以及相關文獻理論與昔日國內外災民對於避難收容場所之意見反饋統整歸納，逐項進行資料彙整與分析，藉以作為本案研究避難組合屋圖說設計、整體社區空間規劃、組合屋之發包文件臨時辦法，有足夠之參考依據。

### 第一節 本案避難收容場所收容時效及防災定位

#### 壹、本家中長期避難收容場所之「時效」定義

從災難發生住屋毀損至重建或修繕完成前災民所需住宅類型，根據文獻提及(何明錦、李威儀 2000)與參考美、日等國於災難發生後安置災民相關政策，並參照內政部建築研究所「都市防災空間系統設計及管理維護準則」，按照時間與災害發生時間歷程、空間規劃，將此類提供給受災民眾居住之住宅，分為以下四種層級之避難收容場所。

##### (一) 緊急避難場所(緊急逃離危難):

主要因應三分鐘內人員自發性尋求緊急避難之場所，以現有之安全開放空間為主，包括基地內空地、公園、道路，無特定之指定據點。

##### (二) 臨時避難場所(避難安置):

以現況暫時無法直接進入安全的避難場所(臨時收容場所、中長期收容場所)之避難人員為主，指定的空間以現有的鄰里公園、綠地為主，待災害結束後視情況由救援方式引導至下一階段避難場所。

##### (三) 臨時收容場所(臨時庇護所):

劃設目的主要提供大面積開放空間作為安全停留的處所，待災害穩定後再進行必要之避難生活，主要以中小學，一公頃以上之公園綠地且可提供直升機停放與車輛進出之大型空間。提供機關、學校或軍營之操場、禮堂、運動等場地作為庇護所(有時另需帳篷)

## (四) 中長期避難收容場所(避難組合屋)：

此據點設置目的在於能夠提供災後都市復建完成前進行避難生活所需設施，並且是當地避難人員獲得各種情報資訊的場所，因此必須擁有較完善的設施以及可供庇護的功能，大約在災害發生一個月之後興建完成，提供災民較為舒適及安全之臨時住宅，在我國多以「組合屋」的形式出現。(在日本組合屋等臨時住宅稱為「應急假設住宅」)

茲將前述所需之各種類型之住宅於災難發生後時間歷程整理如表 2-1-1。

表 2-1-1 災難發生後依據時間歷程區分不同類型住宅

避難 類型	緊急避難場所	臨時避難場所	短期收容場所	中長期避難收容場所
	0-10 分鐘	2 至 3 天內	3 至 28 天內	兩年至四年
美國	機關學校禮堂 等庇護場所、 帳棚	拖車、活動房 屋、汽車旅館	拖車、活動房 屋、遊艇、汽車 旅館等多種形式	建造永久屋 (居民自建)
日本		機關學校禮 堂、軍營等庇 護場所	應急假設住宅	應急假設住宅 改善住宅硬體設備， 社區周圍軟硬體活化
中華 民國 台灣		機關學校禮 堂、軍營等庇 護場所	組合屋(在台 東、高雄興建) 八八水災/世界 展望會	另覓建地興建組合 屋。將組合屋改建為 永久屋或安置於國 宅。

【資料來源：本案研究歸納】

依據上述，本案研究為探討「中長期避難收容場所」避難收容時效為災害發生後 28 日至 2 年，至多到 4 年的時間歷程。依據準則及文獻回顧，定義本案之「組合屋設計」研究以及「整體配置規劃」都將以 2 年至 4 年期間為中長期收容場所之最適化收容與組合屋設計為研究出發點，其餘時間皆不納入設計考慮，僅提供後續收容場所建議規劃。

## 貳、本案中長期避難收容場所(臨時住宅)「建築物」名詞定義

### 一、本國用詞及定義

依據內政部 98.5.22 台內營字第 0980804214 號令訂定及內政部 98.9.8 台內營字第 0980809014 號令第八點規定之「臨時住宅興建管理作業要點」第一點「為因應天然災害，受災戶臨時居住之需，並使直轄市、縣(市)政府及鄉(鎮、市、區)公所興建、管理臨時住宅時有所遵循，依行政院災害防救委員會九十七年十一月二十八日災防應字第○九七九九六五二五五號函，特訂定本要點。」。於該要點中第二點敘明「本要點用詞定義」，其中詳述：

- (一)「受災戶：指原居住住宅因天然災害受損不堪居住或受其災害影響，經直轄市、縣(市)政府認定有必要以臨時住宅安置者。」
- (二)「臨時住宅：指由政府興建或由法人、團體或個人捐贈政府，作為受災戶臨時居住使用之簡易住宅。」

### 二、日本之用詞及定義

依據 wikipedia 中所述，將日本在災害發生後提供給災民居住的臨時性住宅稱為「仮設住宅」。該「仮設住宅」之定義為「當發生地震、水災、山崩等造成居住地的損毀或消滅，由行政機構借予災民居住之臨時住宅，其正式的名稱為『応急仮設住宅』」。另依據「災害救助法」之規定，其居住期間為 2 年以內，規格為 29.7 平方公尺(9 坪)，建造費用以 2,433,000 日圓為限。

### 三、wikipedia 上提出之定義

依據 wikipedia 中列有「臨時房屋」之定義如下(該定義中補充敘明「此條目僅具香港、台灣的觀點或資料」):「臨時房屋，又稱組合屋、板屋，是供工程時提供人員暫時居住、辦公或為了安置受災害或其他原因而無家可歸的人士而建立的居所。臨時房屋通常以板材搭建，有些可拆除後移往他處再重建。另外也有利用報廢貨櫃所改裝成的臨時房屋。」

#### 四、中國大陸之用詞

九十九年八月由大陸捐贈 1,000 戶臨時房屋建材予我國，供興建臨時住宅給八八水災災民臨時居住之用。該臨時住宅，在中國大陸稱其為「活動板房」，係因該住宅可以快速搭建完成供災民居住，當後續不需使用時，仍可於拆除後將所有建材移轉至他處，再重新搭建使用。

#### 五、相關論文中的用詞及定義

依據（吳昱洲，2007）中之「名詞界定」指出，「國內針對『收容場所』係指在地震發生後用以安置無家可歸之災民而必須使用相關場所或空間，如學校、社教機構、機關用地、衛生醫療機構、體育場、體育館、活動中心等地點，唯『中長期收容場所』安置地點多數則是集中在由私人提供或公部門承租之土地，收容方式以興建組合屋、貨櫃屋等方式較多。」

根據上述文獻所述說明，收容場所其名詞於國內皆有「臨時住宅」、「臨時房屋」等使用，同上組合屋及貨櫃屋為公、私部門於避難場所使用上之大眾。因此，本案將研究之「組合屋設計」皆以「臨時住宅」之形式作為考量出發點，其組合屋的使用期限為 2 至 4 年，時效到期建議做移轉使用或後續維護管理。

但超過 4 年後其收容場所之組合屋應由政府協助轉型為永久型住宅使用，其永久建築之使用執照與臨時住宅之規劃和配置需求有所不同，本案將不探討後續轉型永久住宅之使用，但其組合屋結構設計會以 30 年為使用循環做設計出發，於災後使用完畢後，其組合屋構件可再回收至倉儲，作為後續災害規劃使用，以符合綠色建築及循環經濟，提高使用年度，降低經濟成本。

## 第二節 國內對中長期避難收容場所之文獻調查

### 壹、中長期避難收容場所之文獻調查

九二一地震後，為了安置災區居民，衍生了中、長期的臨時避難場所，使得這些災民得於暫時生活於其中，由於避難場所是由政府及不同的社會公益機構所認捐興建，所以在這些避難場所中公共設施及臨時組合屋的構造形式、使用材料都有部分不同的差異，故參照學者對於中長期避難收容場所文獻內容研究與居民探訪結果，整理出社區居民對於這些避難及收容場所滿意及不滿意的部分，同下表 2-2-1 所示，以供本案組合屋設計時之對照參考。

表 2-2-1 災民對組合屋滿意度

滿意的部分	普遍肯定政府興建臨時住宅的作法，認為對安置災民及重建工作有實質的幫助	
不滿意的部分	內部環境	<p>(一) 坪數小，無法滿足較多人數之大家庭。</p> <p>(二) 隔音效果差，毫無隱私權。</p> <p>(三) 建材簡單，吸熱快散熱慢，隔熱氣密效果較差，可說是夏熱冬冷，居住品質甚差。</p> <p>(四) 屋內設備闕如，例冷氣、冰箱、電視、床舖等日常用品均無儲備，使災民認為需額外再增加一些負擔。</p> <p>(五) 組合屋對於防風、耐風的部分較為欠缺，尤其天冷時需使用三合板避風或遇到颱風時需防屋頂掀走。</p> <p>(六) 浴廁設備較為簡陋，易造成環境衛生污染問題。</p> <p>(七) 組裝如不確實，易造成漏水、滲水情況。</p> <p>(八) 屋簷設計太短，遮雨效果差，曬衣服不便。</p>
	外部環境	<p>(一) 組合屋用地，事前如未作評估規劃，易造成環境衛生、水土保持及政府開發計劃受到延宕等問題。</p> <p>(二) 組合屋規劃之社區化糞池為短期使用，容量小，污水道設施較簡陋易產生惡臭。</p> <p>(三) 需考量排水系統之設計，如遇豪雨易產生積水、排水不良情況產生。</p> <p>(四) 組合屋之水電配管欠缺完善規劃，易造成漏水漏電情形。</p> <p>(五) 組合屋用地取得問題需釐清，是否為公部門或是私人提供，以免造成後續管理問題衍生。</p>
需求的部分	<p>(一) 治安、交通是組合屋居民進入居住後，除居住品質外，比較重視的課題。</p> <p>(二) 若無經費預算支持，易造成維護修繕無以為繼的狀況</p> <p>(三) 組合屋室內收納空間不足</p> <p>(四) 未來需考慮防火建材興建</p> <p>(五) 保健醫療資源的提供</p>	

### 第三節 組合屋與緊急臨時住宅「構法」之文獻回顧

綜合前述相關資料中，對於災難發生後需提供予災民使用期限較長之臨時性居住場所之定義，本研究建議採用內政部營建署頒佈「臨時住宅興建管理作業要點」中之定義，稱為「臨時住宅」。意指「當發生地震、水災、山崩等重大天然災害時，造成居住地的損毀或消滅，由政府機關或慈善團體選覓適當場所，緊急興建作為安置並借予災民居住之臨時住宅。」

又因該「臨時住宅」目前在國內經常以輕型槽鋼樑-柱構架、鋼瓦覆面及複合牆板圍封之「組合屋」形式存在，故本案亦將臨時住宅稱之為「組合屋」，符合中長期避難收容場所之定義，也符合一般業界之習慣用語。

為探討「緊急安置用臨時住宅之構法」又為「組合屋」結構與建築設計所需，本案研究搜尋國內有關於組合屋興建之相關文獻，進行彙整時發現；目前的本土文獻除有數篇論文論及「組合屋」有關之議題外，與九二一大地震後興建避難組合屋有關之文章甚少，至於專書則只有內政部建築研究所彙編之「都市防災空間系統設計及管理維護準則」中有章節提及。

又查日本（株）預製建築協會曾於 1995 年阪神淡路大震災後出版「平成七年兵庫縣南部地震応急仮設住宅紀錄寫真集」一冊，其中以照片方式介紹神戶地區之応急仮設住宅的興建過程，並檢附各式仮設住宅格局配置之圖樣及規格書等資料。因該資料為進行研究中所蒐集得最為完整及有系統之資料，故可作為研究者詳細比較我國組合屋與日本仮設住宅，在規劃設計理念及施做過程差異方面之重要參考。

另因組合屋形式之臨時住宅，目前國內多係採用輕形槽鋼之構件興建其結構體，係屬大量生產之系統房屋之一環，故研究者亦參考數篇學者對於系統房屋之構法、生產及供應鏈等議題之論文及研究報告。

茲將上述對於本研究之進行有較大影響之文獻摘述如表 2-2

表 2-3-1 組合屋相關文獻摘要

國內相關論文		
文獻名稱與作者	內容摘要	本案研究引用之觀點
輕鋼構系統房屋再生構法研究—以台灣「鐵皮屋」精緻化為例 黃國昌/2004	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 好的系統房屋組構原則。</li> <li>2. 系統房屋構法及工法考量因子。</li> <li>3. 系統房屋包含骨架式系統、版式系統及箱式系統。</li> <li>4. 改善鐵皮屋問題： 利用系統房屋構、工法改善鐵皮屋問題： <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 物理環境問題：於外牆、屋頂、一樓地板抬高採用透氣式構造。雙層牆之空氣層帶走熱量及水氣，並達到隔熱、防水之目的。</li> <li>b. 城鄉景觀問題</li> <li>c. 系統層級問題</li> <li>d. 結構系統問題：採用採用可拆之骨架+斜撐系統。梁-柱鉸接頭。</li> <li>e. 施工品質問題：以工業化、預製化提供精度，盡量以工廠製造取代現場施工。</li> </ol> </li> </ol> <p>利用系統房屋特性，繼續保持鐵皮屋原有優點：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 量產化</li> <li>b. 機械化</li> <li>c. 發揮材料特性：採用質輕材料，以直接應力（張力、壓力）有效率運用，發揮材料的最大效率。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 組合屋性能要求包含隔熱、隔音、防水、防潮、耐久、採光、通風、防火、冷熱橋。</li> <li>2. 在規劃設計及興建組合屋時，應盡量考量到要「量產化、機械化與發揮材料特性」。</li> <li>3. 用雙層之外牆、屋頂有遮陰通風構造，一樓地板抬高採用透氣式構造。</li> <li>4. 組合屋均採用可拆之骨架+斜撐系統及梁-柱式接頭。</li> <li>5. 對於無法完全藉由工廠製造取代現場施工部分，構思如何以工地臨時工廠及設置工作台之方式增進現場工作之效率。</li> </ol>
大量客製化之開放式住宅系統原型開發 杜功仁、魏浩揚/2007	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 國內鋼構住宅有匡架式、版片式及箱體式三類。</li> <li>2. 國內鋼構住宅產業之上中下游營建供應鏈仍不完整，有待進一步建構與整合。</li> <li>3. 目前遭遇之困難： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 因單位造價高，故接受度不高。</li> <li>(2) 設計及營造技術水準仍有待提升。</li> <li>(3) 部分相關建築法規之規定不利推展。</li> </ol> </li> <li>4. 提出目標市場、住宅產品特性及產品造價等 三方面之「產品定位」建議及「接近客製</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 臨時住宅亦為一需仰賴產業供應鏈充分支援之建築型態，其部分構件在平時即需存在於產業中，以便緊急需要時可立即從庫存或快速生產以供應臨時住宅之興建。</li> <li>2. 以日本於阪神大地震參與興建應急假設住宅之二十餘家廠商中，有許多在平時即是興建鋼構</li> </ol>

	<p>化」的「供應模式」建議。</p> <p>5.提出「樂活住宅」之創新住宅產品、系統與經營模式提案。</p>	<p>住宅者。</p> <p>3.國內興建臨時住宅之廠商平時即是搭建工地組合屋辦公室之廠商，且多自有小型的構件製造工廠及儲存倉庫。</p> <p>4.國內目前之緊急臨時住宅雖不受建築法規之限制，但亦有設計及營造水準待提升之問題。但每當災難發生後，時因事件緊急且市場壟斷，故其價格每每居高不下。</p>
<p>震災後中長期收容所空間規劃之研究 吳昱洲/2007</p>	<p>1.組合屋在震災後可能衍生隔音、隱私、衛生及安全等問題。</p> <p>2.組合屋坪數及使用人數應以 12 坪為基準，提供 3 至 4 人使用的空間為佳。</p> <p>3.國內針對高齡及身心障礙者使用「福祉設施」相關規定仍然缺乏。</p> <p>4.日本組合屋：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 臨時住宅彈性空間增加</li> <li>(2) 較注重個人隱私權</li> <li>(3) 機能設計在地化考量</li> <li>(4) 儲藏收納空間</li> <li>(5) 模矩化單元設計</li> <li>(6) 兼顧特殊需要的通用設計</li> <li>(7) 社區化的規劃考量</li> </ul> <p>降低對環境衝擊的影響</p>	<p>1.依據過去 921 震災經驗組合屋在 2 週後就可發現。日本案例顯示，至少是在災害發生後 7 天。</p> <p>2.需要儲藏室空間。</p> <p>3.缺乏高齡者與殘障者使用之組合屋。</p> <p>4.組合屋需考慮建築配置、方位、衛生、隔音、外遮陽、空調、維生管線（採明管設置）等生活規劃。相關建築材料的再利用與環保。</p> <p>5.組合屋長時間使用應考量「社區化」的演變。</p>
<p>臨時性建築構造體與基層之間介面之探討-以台灣 921 地震救災組合屋為例 李建良/2002</p>	<p>1.地震後亟需克服施工機具短缺、交通中斷及材料取得與運輸不易等困難，快速簡潔的施工方式是建造組合屋必要的施工法。</p> <p>2.組合屋之結構系統分為構架式、板片式及箱式等三種。又依其構造之主要採用之材料可分為 (1) 冷軋型鋼系統 (2) 木構造系統 (3) 日系整體規格及 FRP 塑鋼</p>	<p>1.確定日本提供予我國之組合屋為版片式構造。</p> <p>2.組合屋之空間有逐漸增大之趨勢，以回應時代進步及災民需求標準增高。</p> <p>3.屋頂採用外加方式以降低室內溫度之作法，除</p>

	<p>版之板片式系統及 (4) 貨櫃屋系統。</p> <p>3.921 地震後初期規劃以日本的 8 坪空間為導向，並以日本假設住宅內容及貨櫃屋為主，後因慈濟提出 12 坪興建方式，故而修正。</p> <p>4. 屋頂鋼板採事後噴隔熱漆、裝設免用電通風扇及黑網等外加方式以降低室內溫度。</p> <p>5. 外殼壁體亦以冷軋型鋼搭配輕隔間材為主。填充材以保利龍、泡棉為主。</p> <p>6. 組合屋之基礎以木樁、空心磚、輕鋼構、冷軋型鋼及混凝土方式處理。</p> <p>7. 組合屋介面之主要問題：震動、衝擊噪音及地板潮氣。</p> <p>8. 對於上述問題之因應方式分為 (1) 基地因應 (2) 構造方式因應及 (3) 設備系統因應</p>	<p>裝設「免用電通風扇」外，其餘效果均不甚大。</p> <p>4. 高架式之組合屋基礎會產生震動、潮氣等諸多問題。</p> <p>5. 基層介面中若缺少防潮層時，地板之上下相對濕度僅差 3~5%，因此防帆布之鋪設甚為重要。</p>
<p>冷軋型鋼在國內建築構架與外殼上之應用與發展 謝明哲/2002</p>	<p>1. 國內以冷軋型鋼作為構架、外殼材料，主要施做倉儲廠房、加蓋鐵皮屋與組合屋，在材料生產、建築生產等方面顯示出專業人員不足，對於材料及結構特性認知不足，以致多屬簡易、臨時用途，形成「粗陋」建材之偏見。</p> <p>2. 建議以制式構法與性能式兩種等級的標準並行，以兼顧產業中各級成員的需要。</p>	<p>1. 對於組合屋部分已建立了統一的模矩化系統，且建立配套的部品化構件。</p> <p>2. 使用自攻螺絲結合板片與構件。</p>

#### 第四節 中長期避難收容場所「相關法規」分析

中長期收容場所的建構主要提供人員居住環境安置以及在災害發生後生活機能的協助，反映在相關法理的規範內，進一步確保其空間機能的落實。因此本研究針對災害防救體系、空間體系兩層面，分別從災害防救體系、都市計畫相關法規、建築相關法規進行法規探討，藉此釐清中長期收容場所其防災資源涵蓋機能以及空間特性。

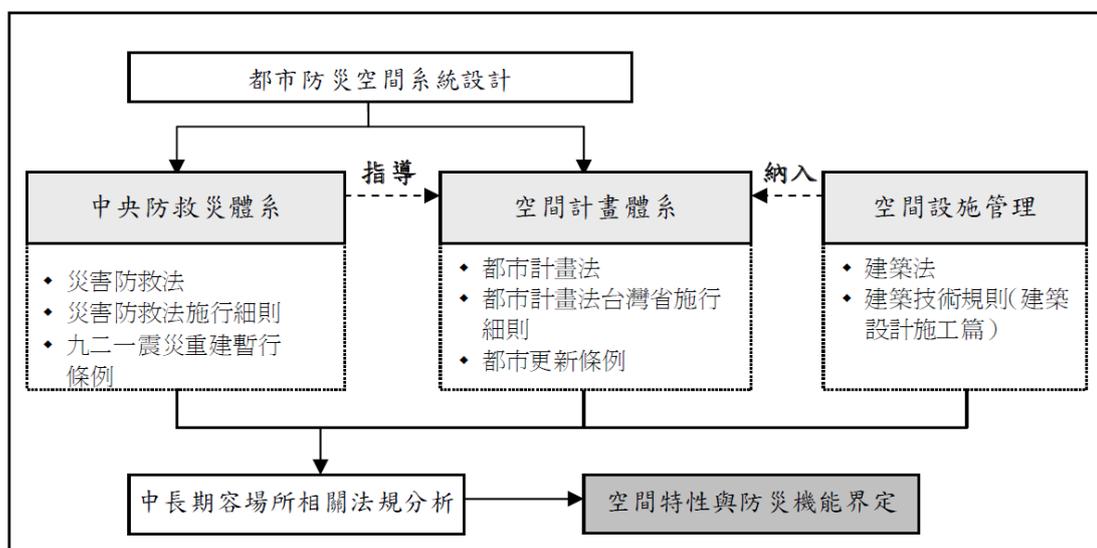


圖 2-4-1 法規分析架構圖

資料來源：林豐田等(2004)；內政部都市防災空間系統設計及管理維護準則

有關中長期收容場所並無硬性規定，且在相關都市防災理論部分鮮少針對其部分進行研究，因此，本研究即對於現有法規進行探討與分析，以期尋求與中長期收容場所之規劃設計注意事項。其法規分析如表 2-4-1 所示。

表 2-4-1 中長期避難收容場所相關法規分析

法規類別	條款	法規內容	本研究應用範圍	中長期收容場所空間指標		
災害防救層面	災害防救法	災害預防	第 22 條	為減少災害發生或防止災害擴大，各級政府應依權責實施下列事項：... 3. 災害防救科技研究成果之應用。 4. 治山、防洪及其他國土保全。 5. 老舊建築物、重要公共建物及災害防救設施、設備之檢查、補強、維護及都市災害防救機能之改善。 6. 災害防救上必要之氣象、地質、水文及其他相關資料之觀測、蒐集、分析及建置。 7. 以科學方法進行災害潛勢、危險度及境況模擬之調查分析，並適時公布其結果。...	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 建構空間防災支援決策系統與資料庫，確實掌握地區災害潛勢分佈，達到防災、減災的目的。</li> <li>■ 藉由都市空間及建物之整備，減少災害發生所造成的影響，確保避難據點的安全性。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 地區整體之防災力</li> <li>■ 提供情報通訊機能</li> <li>■ 避難據點安全性</li> </ul>
			第 23 條	為有效執行緊急應變措施，各級政府及相關公共事業，平時應實施下列準備工作： 1~2 略 3. 預報、警報發布及其設施之強化。 4. 蒐集、通報及指揮所需通訊設施之建置、維護及強化。 5. 防救物資、器材之儲備及檢查。 6. 防救設施、設備之整備及檢查。...	防範災害發生或災情之擴大，提昇災害預警與發佈通訊設施之能力，作為應變措施之準備。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 災害監測據點設置</li> <li>■ 電信通訊據點設施</li> <li>■ 防救災機能之強化</li> </ul>
			第 24 條	災害發生或有發生之虞時，為保護人民生命、財產安全或防止災害擴大，直轄市、縣（市）政府、鄉（鎮、市、區）公所應勸告或指示撤離，並作適當之安置。	因應災害發生，各級地方政府應公布避難安置據點位置。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 中長期收容場所設置</li> </ul>

接下頁

續表 2-4-1 中長期避難收容場所相關法規分析

法規類別	條款	法規內容	本研究應用範圍	中長期收容場所空間指標
災害防救層面	災害應變措施	第 27 條 各級政府及相關公共事業應實施災害應變措施，其實施項目如下： 1. 報之發布、傳遞、應變戒備、災民疏散、搶救與避難之勸告及災情蒐集與損失查報等。 2. 消防、防汛及其他應變措施。 3. 受災民眾臨時收容、社會救助及弱勢族群特殊保護措施。 4. 受災兒童、學生之應急照顧事項。 5. 危險物品設施及設備之應變處理。 6. 消毒防疫、食品衛生檢驗及其他衛生事項。 7. 警戒區域劃設、交通管制、秩序維持及犯罪防治。 8. 搜救、緊急醫療救護及運送。 9. 罹難者屍體及遺物之相驗及處理。 10. 民生物資、及飲用水之供應與分配。 11. 水利、農業等災害防備、搶修。 12. 鐵路、公路、捷運、航空站、港埠、公用氣體與油料管線、輸電線路、電信、自來水等公共設施之搶修。 13. 危險建物之緊急鑒定。 14. 漂流物、沈沒品及其他救出物品之保管、處理。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 災情通報據點之設置，提供防救應變對策。</li> <li>■ 因應災害發生設置收容之避難據點。</li> <li>■ 對於災時之混亂，提供災害管理防範措施，確保秩序之維持。</li> <li>■ 緊急修復維生系統與物資的調配，維持避難收容場所生活機能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 情報接收機能</li> <li>■ 提供維持秩序機能</li> <li>■ 受災民眾、社會救助及弱勢族群收容空間</li> <li>■ 提供安置罹難者屍體之空間</li> <li>■ 生活、民生物資之供應</li> </ul>
	災害防救法	第 7 條 行政院災害防救委員會應依本法第十七條第二項規定，每五年針對有關災害防救相關科學研究成果、災害發生狀況及其因應對策等，進行勘查、評估，檢討災害防救基本計畫；必要時，得隨時辦理之。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 透過災害防救之研究與調查，檢討評估其地區災害發生狀況與災害潛勢特性，強化地區防災力。</li> <li>■ 避難據點基地安全性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 地區整體之防災力</li> <li>■ 基地安全性</li> </ul>
	災害防救法實行細則	第 9 條 直轄市、縣（市）政府及鄉（鎮、市）公所每二年應依相關災害防救計畫與地區災害發生狀況及災害潛勢特性等進行勘查、評估，檢討地區災害防救計畫；必要時，得隨時辦理之。		

接下頁

續表 2-4-1 中長期避難收容場所相關法規分析

法規類別	條款	法規內容	本研究應用範圍	中長期收容場所空間指標
災害防救法實行細則	第 23 條	<p>各級政府、相關公共事業依本法第三十六條規定實施災後復原重建，其得實施之項目如下：</p> <p>1~4 略</p> <p>5. 傷亡者善後照料、災區民眾之安置及災區秩序維持。</p> <p>6. 衛生醫療、防疫及心理輔導。</p> <p>7. 災區學生就學、寄讀及各級學校之復原重建。</p> <p>8. 古蹟及歷史性建物之搶救復原。</p> <p>9. 受損建築物之安全鑒定及處理。</p> <p>10. 住宅、公共建物之復原重建、都市更新、地權處理。</p> <p>11. 水利、水土保持、環境保護、電信、電力、自來水、油、氣等設施之修復及民生物資供需之調節。</p> <p>…….</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 作為災後人員安置措施之依據，確保災區、安置場所環境醫療衛生與秩序的維持。</li> <li>■ 建築物耐震化</li> <li>■ 確保物資與維生設施之供需，加以規劃設計。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 提供傷亡者醫護、災民安置機能</li> <li>■ 提供衛生醫療、防疫及心理輔導之醫療服務</li> <li>■ 收容場所的建築物耐震化</li> <li>■ 維生與民生物資供應之劃設</li> </ul>
九二一震災重建暫行條例	第 22 條	<p>縣（市）政府應自行或委託其他機關、社會福利機構或團體，於各災區鄉（鎮、市）設立生活重建服務中心，提供居民下列服務：</p> <p>1. 福利服務：對失依老人、兒童少年、身心障礙者、變故家庭、單親家庭、低收入戶、原住民或其他弱勢族群之生活需求，提供預防性、支持性與發展性之服務。</p> <p>2. 心理輔導：提供居民、學校師生及救災人員個別式與團體式之諮商輔導及協助醫療轉介。</p> <p>3. 組織訓練：協助發展社區組織，辦理重建服務人員有關社會福利、心理重建等相關教育與訓練。</p> <p>4. 諮詢轉介：提供居民有關福利措施、就業、法律、申訴、公共建設、產業重建、社區重建及其他重建相關服務與資訊之諮詢、轉介與媒合。</p> <p>縣（市）政府得視人口密度、受災程度及弱勢需，增設生活重建服務中心，並應於五十戶以上之臨時住屋聚集處及原住民聚落，設置生活重建服務聯絡站。生活重建服務中心應配置社工、心理輔導及其他相關專業人員。生活重建服務中心非專業人員應僱用災民。…….</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 中長期收容場所提供避難人員之屬性</li> <li>■ 作為災後人員安置措施之依據，提供心理輔導、就業機會等社會福利。</li> <li>■ 發展社區組織、培育重建服務人員，建立生活重建服務中心。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 中長期收容場所</li> <li>■ 社會福利措施之提供</li> <li>■ 社區生活重建服務中心之設立</li> <li>■ 社區重建服務人員之培育</li> </ul>

接下頁

續表 2-4-1 中長期避難收容場所相關法規分析

法規類別	條款	法規內容	本研究應用範圍	中長期收容場所空間指標
災害防救層面 九二一震災重建暫行條例	第 23 條	<p>各級政府及公益社團於緊急命令期間提供災區居民之臨時住宅，其居住期間以四年為限。必要時，得經立法院決議延長之。</p> <p>前項臨時住宅，經災區縣（市）政府申請，並經行政院九二一震災災後重建推動委員會同意後，得轉為各種災變之緊急救難中心或弱勢族群之安置屋。</p> <p>在第一項期間內，居住於臨時住宅之災區居民未能完成住宅重建、重購或另有安置者，不得強制施行拆除其臨時住宅或遷移。</p> <p>第一項臨時住宅之用地向民間租用者，其租金依當地狀況協議之。但每年以不得超過該用地當期公告土地現值總價額百分之十為限。</p> <p>第一項及第二項臨時住宅之分配及管理辦法，由內政部定之。</p> <p>政府得視需要，提供住宅以出租、先租後售或救濟性住宅方式安置受災戶。...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 中長期收容場所之收容基本期限</li> <li>■ 臨時住宅應提供各種災變之緊急救難中心或弱勢族群之安置。</li> <li>■ 臨時住宅的分配與管理，提供租金、救助之安置災民。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 中長期收容場所居住期限為 4 年</li> <li>■ 收容人口結構、屬性</li> <li>■ 收容場所之管理</li> </ul>
	第 24 條	<p>... 災區失業者經向公立就業服務機構辦理求職登記，未能推介就業或安排參加職業訓練者，得推介至政府機構或非營利團體從事臨時性工作，並發給臨時工作津貼。</p> <p>前三項災區失業者之資格、就業服務、職業訓練、臨時工作期間、臨時工作津貼之請領條件、期間及數額，由行政院勞工委員會另以辦法定之，不受勞動基準法及其相關法規規定之限制。</p> <p>行政院勞工委員會得以就業安定基金補助災區災民經營勞動合作社，其補助之條件、程序、項目及金額等事項之辦法，由行政院勞工委員會會商行政院九二一震災災後重建推動委員會定之。</p>	<p>中長期收容場所應提供災民就業服務包含職業訓練、工作津貼等服務的支援，協助災區災民之開業機會。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 設立就業服務中心站</li> <li>■ 由災民經營之勞動合作社之設置</li> </ul>

接下頁

續表 2-4-1 中長期避難收容場所相關法規分析

法規類別	條款	法規內容	本研究應用範圍	中長期收容場所空間指標
九二一震災重建暫行條例 災害防救層面	第 32 條	直轄市、縣（市）政府推動災區社區重建，涉及都市計畫之擬定或變更者，得於實施區段徵收後再行配合辦理，不受都市計畫法第五十二條規定之限制。 前項區段徵收地區內之公有土地，應先行提供該管區段徵收主管機關統籌規劃，並優先作為道路、溝渠、公園、綠地、兒童遊樂場、廣場、停車場、體育場所及國民學校等公共設施用地，俟都市計畫程序完成後，無償撥用予直轄市、縣（市）政府使用，不受土地徵收條例第四十三條第一項規定之限制。 第一項以區段徵收取得之可供建築土地，直轄市、縣（市）政府得以讓售、委託、合作開發、出租或設定地上權等方式，提供社區重建之實施者或開發機構依法開發利用，或作為安置、配售受災戶使用。	作為中長期收容場所社區規劃之基本空間需求，包含道路、溝渠、公園、綠地、兒童遊樂場、廣場、停車場、體育場所及國民學校等公共設施用地。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 連外道路與內部通道之設置</li> <li>■ 公園、廣場、兒童遊樂場之開放空間設置</li> <li>■ 提供教育之場所（如幼稚園、小學）</li> </ul>
	第 34-1 條	政府為安置受災戶以土地重劃或區段徵收方式開發新社區時，應於計畫區內依實際需要集中劃設安置受災戶所需之土地範圍；其可供建築使用面積，以該開發區可建築用地面積之百分之五十為限，不受平均地權條例、土地徵收條例、農村社區土地重劃條例及其相關法規規定，發還原土地所有權人土地面積比例及按原位次、原街廓分配之限制。……。	進行安置受災戶應依實際需要集中劃設安置受災戶所需之土地範圍。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 中長期收容場所基地選址</li> </ul>
	第 61 條	各級政府機關興建或經其核准興建受災戶臨時住宅、重建社區、重建災區交通、教育及其他公共工程、採取重建所需砂石、或設置土石方資源堆置處理場，依水土保持法第十二條至第十四條規定應先擬具水土保持計畫者，得以簡易水土保持申報書代替水土保持計畫，由該目的事業主管機關會同同級水土保持主管機關審核及監督。	中長期收容場所的興建應考量地區環境敏感地，掌握災害潛勢特性，進行環境影響評估，強化環境保全。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 因應地區災害潛勢特性，中長期場所規劃依據</li> </ul>

接下頁

續表 2-4-1 中長期避難收容場所相關法規分析

法規類別	條款	法規內容	本研究應用範圍	中長期收容場所空間指標
災害防救層面	第 63 條	各級政府機關興建或經其核准興建受災戶臨時住宅、重建社區或重建災區交通、教育及其他公共工程，依環境影響評估法應實施環境影響評估者，得以提出環境影響因應對策替代環境影響說明書送，不受環境影響評估法第七條第三項及第八條至第十三條規定之限制。	中長期收容場所的興建應考量地區環境敏感地，掌握災害潛勢特性，進行環境影響評估，強化環境保全。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 因應地區災害潛勢特性，中長期場所規劃依據</li> </ul>
	第 66 條	因應安置受災戶及重建工作所需或災區土地有發生崩坍、地滑或土石流之虞，須實施水土保持處理工程者，中央政府機關得徵用私有土地或土地改良物。 ……..		
都市計畫層面	第 15 條	市鎮計畫應先擬定主要計畫書，並視其實際情形，就下列事項分別表明之： 1. 當地自然、社會及經濟狀況之調查與分析。 2. 行政區域及計畫地區範圍。 3. 人口之成長、分布、組成、計畫年內人口與經濟發展之推計。 4. 住宅、商業、工業及其他土地使用之配置。 5. 名勝、古蹟及具有紀念性或藝術價值應予保存之建築。 6. 主要道路及其他公眾運輸系統。 7. 主要上下水道系統。 8. 學校用地、大型公園、批發市場及供作全部計畫地區範圍使用之公共設施用地。	透過地區環境調查資料，掌握地區潛在災害與危險分布與災情資訊，作為中長期收容場所規劃面積、規模、機能之考量。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 中長期收容場所面積、規模劃設</li> <li>■ 中長期收容場所空間設置。</li> </ul>
	第 27 條	都市計畫經發布實施後，遇有左列情事之一時，當地直轄市、縣（市）政府或鄉鎮、縣轄市公所，應視實際情況迅行變更： 1. 因戰爭、地震、水災、風災、火災或其他重大事變遭受損壞時。 2. 為避免重大災害之發生時。 3. 為適應國防或經濟發展之需要時。 4. 為配合中央、直轄市或縣（市）興建之重大設施時。 前項都市計畫之變更，內政部或縣（市）（局）政府得指定各該原擬定之機關限期為之，必要時並得逕為變更。	中長期收容場所應考量地震災害高危險潛勢分布，避免土地高強度開發使用。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 地區整體之防災力</li> <li>■ 中長期收容場所選址規劃</li> </ul>

接下頁

續表 2-4-1 中長期避難收容場所相關法規分析

法規類別	條款	法規內容	本研究應用範圍	中長期收容場所空間指標		
都市計畫層面	土地使用分區管制	第 32 條	都市計畫得劃定住宅、商業、工業等使用區，並得視實際情況，劃定其他使用區或特定專用區。前項各使用區，得視實際需要，再予劃分，分別予以不同程度之使用管制。	探討中長期收容場所依土地使用強度與實際所需，劃設其服務範圍與容納面積。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 中長期收容場所規劃</li> </ul>	
		第 33 條	都市計畫地區，得視地理形勢，使用現況或軍事安全上之需要，保留農業地區或設置保護區，並限制其建築使用。	中長期收容場所應考量地震災害高危險潛勢分布，避免土地高強度開發使用。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 中長期收容場所基地選址考量</li> </ul>	
		第 39 條	對於都市計畫各使用區及特定專用區內土地及建築物之使用、基地面積或基地內應保留空地之比率、容積率、基地內前後側院之深度及寬度、停車場及建築物之高度，以及有關交通、景觀或防火等事項，內政部或直轄市政府得依據地方實際情況，於本法施行細則中作必要之規定。	中長期收容場所規劃應考量基地景觀、交通、防災	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 中長期收容場所規劃</li> </ul>	
	都市計畫法	公共設施用地	第 42 條	都市計畫地區範圍內，應視實際情況，分別設置左列公共設施用地： 1. 道路、公園、綠地、廣場、兒童遊樂場、民用航空站、停車場、河道及港埠用地。 2. 學校、社教機關、體育場所、市場、醫療衛生機構及機關用地。 3. 上下水道、郵政、電信、變電所及其他公用事業用地。 4. 本章規定之其他公共設施用地。	作為中長期收容場所應具備之空間資源	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 連外道路與內部通道之設置</li> <li>■ 公園、廣場、兒童遊樂場之開放空間設置</li> <li>■ 提供教育之場所（如幼稚園、小學）</li> <li>■ 維生管線的配置</li> </ul>
			第 43 條	公共設施用地，應就人口、土地使用、交通等現狀及未來發展趨勢，決定其項目、位置與面積，以增進市民活動之便利，及確保良好之都市生活環境。	公共設施應考量收容人數、地理特性與實際需求，進行配置、面積劃設之規劃。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 空間資源的配置</li> <li>■ 連外道路與內部通道之設置</li> <li>■ 公園、廣場、兒童遊樂場之開放空間設置</li> <li>■ 提供教育之場所（如幼稚園、小學）</li> </ul>
		第 45 條	公園、體育場所、綠地、廣場及兒童遊樂場，應依計畫人口密度及自然環境，作有系統之布置，除具有特殊情形外，其占用土地總面積不得少於全部計畫面積百分之十。			
第 46 條	中小學校、社教場所、市場、郵政、電信、變電所、衛生、警所、消防、防空等公共設施，應按閭鄰單位或居民分佈情形適當配置之。					

接下頁

續表 2-4-1 中長期避難收容場所相關法規分析

法規類別	條款	法規內容	本研究應用範圍	中長期收容場所空間指標
都市計畫法	第 48 條	依本法指定之公共設施保留供公用事業設施之用者，由各該事業機構依法予以徵收或購買；其餘由該管政府或鄉、鎮、縣轄市公所依左列方式取得之：1. 徵收。2. 區段徵收。3. 市地重劃。	基地之開發可透過徵收或重劃方式，獲取大型開放空間。	■ 基地開發手段
	第 39 條	合法建築物因地震、風災、水災、爆炸或其他不可抗力事變而遭受損害，經縣（市）政府認定為危險或有安全之虞者，土地權利關係人得於一定期限內提出申請，依原建蔽率、原規定容積率或原總樓地板面積重建。 前項認定基準及申請期限，由縣（市）政府定之。	考量建物之損害程度，予以拆除重建，並加以規定其建築密度與發展限制條件。	■ 社區重建的條件
都市計畫法臺灣省施行細則	第 39-1 條	都市計畫住宅區、風景區、保護區或農業區內之合法建築物，經依行政院專案核定之相關公共工程拆遷處理規定獲准遷建，或因地震毀損並經全部拆除而無法於原地重建者，得按其原都市計畫及相關法規規定之建蔽率、容積率、建築物高度或總樓地板面積，於同一縣（市）都市計畫住宅區、風景區、保護區或農業區之自有土地，辦理重建。原拆遷戶於重建後自有土地上之增建、改建或拆除後新建，亦同。 位於九二一震災地區車籠埔斷層線二側各十五公尺建築管制範圍內之建築用地，於震災前已有合法建築物全倒或已自動拆除者，經縣（市）政府審查核准，得依前項規定辦理重建。		
都市更新條例	第 7 條	有下列各款情形之一時，直轄市、縣（市）主管機關應視實際情況，迅行劃定更新地區，並視實際需要訂定或變更都市更新計畫： 1. 因戰爭、地震、火災、水災、風災或其他重大事變遭受損壞。 2. 為避免重大災害之發生。 3. 為配合中央或地方之重大建設。 前項更新地區之劃定或都市更新計畫之擬定、變更，上級主管機關得指定該管直轄市、縣（市）主管機關限期為之，必要時並得逕為辦理。	社區重建應考量其災害程度的考量	■ 中長期收容場所社區重建的條件

接下頁

續表 2-4-1 中長期避難收容場所相關法規分析

法規類別	條款	法規內容	本研究應用範圍	中長期收容場所空間指標
建築法 建築層面 建築技術規則 (建築設計施工篇)	第 47 條	(禁建地區) 易受海潮、海嘯侵襲，洪水泛濫及土地崩塌之地區，如無確保安全之防護設施者，直轄市、縣(市)主管建築機關應商同有關機關劃定範圍予以發布，並豎立標誌，禁止在該地區範圍內建築。	應對潛勢地區提出用地開發及使用限制。	■ 在中長期臨時組合屋在興建地點選址時考慮
	第 63、64 條	建築物施工場所應有維護安全、防範危險及預防火災設備及措施，其建築材料及機具堆放不得妨礙交通及公共安全。	該地區之建築設施物應加強其消防管理。	■ 建築與施工階段需注意安全包括供電設備、消防設備、瓦斯設備、保全面向之考慮
	第 76、77 77-1、77-2 條	為維護公共安全，供公眾使用或經中央主管建築機關認有必要之非供公眾使用之原有合法建築物防火避難設施及消防設備不符現行規定者，應視其實際情形，令其改善或改變其他用途；其申請改善程序、項目、內容及方式等事項之辦法，由中央主管建築機關定之。	建築物倒塌或易因災害發生而造成使用者直接傷害等，應視其需求進行耐震補強等各項防災考量要點。	
	第 81-82 條	主管建築機關對傾頹或朽壞有危害公共安全建築物以及因地震、水災、風災、火災或其他重大事變，致建築物發生危險不及通知其所有人或占有人予以拆除時，得由該管主管建築機關逕予強制拆除。	因災害引致建築物倒塌或破壞而造成都市防災避難的危險，為避免致災要因的危害應予以評估、拆除。	■ 在中長期臨時組合屋興建過程中如欲參攷之依據
	第 262 條	山坡地有左列各款情形之一者，不得開發建築。但穿過性之道路、通路或公共設施管溝，經適當邊坡穩定之處理者，不在此限： 1. 坡度陡峭者 2. 地質結構不良、地層破碎或順向坡有滑動之虞者 3. 活動斷層：依歷史上最大地震規模 (M) 劃定不得開發建築範圍 4. 有危害安全之礦場或坑道 5. 廢土堆 6. 河岸或向源侵蝕 7. 洪患河川 8. 斷崖	掌握都市潛在地質災害之危險區域，並落實地區之土地使用管制與開發許可、禁限建措施，作為中長期臨時組合屋規劃之依據。	■ 規劃階段選址之考慮

接下頁

續表 2-4-1 中長期避難收容場所相關法規分析

法規類別	條款	法規內容	本研究應用範圍	中長期收容場所空間指標
建築層面 建築技術規則（建築構造篇）	第 42 條	建築物構造之耐震設計、地震力及結構系統規定	落實都市耐震化，防範地震導致的建物倒塌、破壞而產生的都市災害，並作為中長期臨時組合屋之安全考量。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 組合屋構造及材料應考慮耐震及防震等因素</li> </ul>
	第 48-1 條	建築基地應評估發生地震時，土壤產生液化之可能性，對中小度地震會發生土壤液化之基地，應進行土質改良等措施，使土壤液化不致產生。對設計地震及最大考量地震下會發生土壤液化之基地，應設置適當基礎並以折減後之土壤參數檢核建築物液化後之安全性。	防範因土壤液化造成建物的損害，建議提出因應對策，確保都市空間的安全。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 規劃階段選址之考慮</li> </ul>
	第 64 條	建築基地應依據建築物之規劃及設計辦理地基調查，並提出調查報告，以取得與建築物基礎設計及施工相關之資料。地基調查方式包括資料蒐集、現地踏勘或地下探勘等方法。其地下探勘方法包含鑽孔、圓錐貫入孔、探查坑及基礎構造設計規範中所規定之方法。	掌握地區的潛在危險災害，評估建築危險程度之參考資料，並可作為未來防災計畫之選定及中長期臨時組合屋設置的考量因素。	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 規劃階段選址之考慮</li> <li>■ 設計方面應考量隔音、隔熱等因素</li> </ul>

資料來源：本研究整理；中長期震災災民收容社區篇(陳建忠，2006)



## 第三章 國內外組合屋之內容概要與分析

### 第一節 國內組合屋案例分析

#### 壹、國人居住習慣與組合屋興建形式之關係

一、經觀察台灣本土的居住建築形式，除了主要為日據時代所遺留下來的木造房屋為地板架高者外，國人所習慣住屋形式如下所述：

- (一)一樓主要以澆置混凝土後，鋪磁磚或大理石等鋪面，作為堅實的地面。
- (二)習慣在室內有廚房及衛浴間，並不要求一定要有可以泡澡之浴缸。
- (三)廚房位於距離前門較遠之處所。
- (四)每一個房間最好要有窗戶，可供通風及採光。
- (五)對於台灣夏天濕熱之環境，希望都能有冷氣機可供消暑。

#### 二、木造結構及模板作為工地辦公室之工寮

台灣到從接近六十年代之後土木建築業蓬勃發展，故需要工程監造及施工人員之工地辦公廳舍及生活之宿舍。因此在整個產業鏈中就逐漸產生一種木構造工寮系統，其以木柱及木梁搭建結構骨架，再覆以模板作為圍封及屋頂面，其上面再先鋪設油毛氈後再覆蓋馬口鐵浪形屋頂板之工寮，作為施工及管理用之臨時房屋。

#### 三、以輕型鋼構搭建之組合屋辦公室及宿舍

至民國七十年代，對於作為辦公廳舍及宿舍之組合屋性能的要求更為提升，以滿足使用者需要之物理舒適環境。因此出現仿照日本假設住宅之圖樣，並委由小型鐵工廠生產的輕形槽鋼柱-梁系統之組合屋，採用對隔音、隔熱有更高要求之外牆板。從而市場上出現由專業廠商搭建之臨時組合屋工業。

#### 四、以輕型鋼構搭建組合屋之原因分析

業界之所以採用輕形槽鋼立柱及桁架作為組合屋之構架鋼骨，並以複合板做外牆及內牆，經分析其原因及優點如下：

- (一)輕形槽鋼的材料供給方便，在市場上已能充分供應，作為結構體其強度等品質較穩定。反之，若仍採木造之組合屋，因國內的木料缺乏，多需進口。且木料之強度會隨木材之年齡、部位即有無節疤之不同而有很大

的差異，作為結構體則較不適當。

- (二) 以輕形槽鋼作為構架，其重量較輕，使用吊卡車即可進行運輸及工地小搬運，甚至可由工人徒手搬運，甚為方便。
- (三) 重大災害發生時，時有市場上機具嚴重缺乏情形，且道路交通多受損中斷，故時常無法即時使用吊車搬運建材搭建組合屋。
- (四) 輕形槽鋼構件在工地組裝時，由工人利用簡易之工具及螺栓、自攻螺絲等即可進行鎖固，速度快。木造組合屋之木柱及木梁等構件亦需要木材加工廠加工訂料，且木梁與木柱之接頭尚須現場由木工加工接合，故費工耗時，速度慢。
- (五) 採用複合板及矽力康防水施做外牆，其效果較以夾板施做木造組合屋之外牆為佳。

## 貳、九二一地震與緊急避難收容場所

台灣採用臨時住宅（組合屋）作為緊急安置災民，始自於 1999 年的九二一大地震之後。當時在半年多的時間內完成興建組合屋共達 5,270 戶。主要還是以輕型鋼構的組合屋形式為主，木屋及貨櫃屋形式較少。為利於比較，且多年以來採用輕形槽鋼作為鋼柱及鋼梁之主要材料及構件，已經成為組合屋之主流，所以後續就以輕形鋼構組合屋作為比較的對象。然而因為政府之政策於災民進住後 2 至 3 年，為免衍伸其他問題故予以強力拆除，令災民搬遷至永久住宅，故現存當時興建之組合屋已不多。

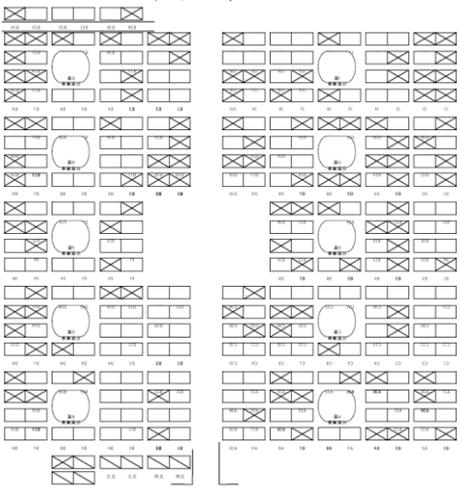
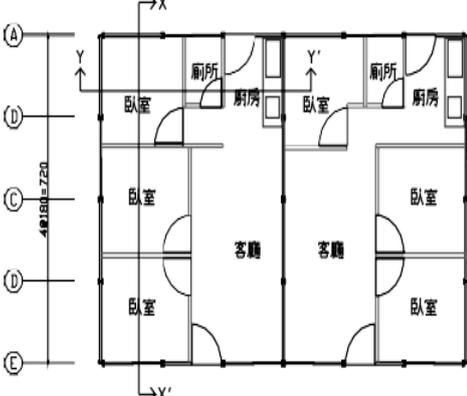
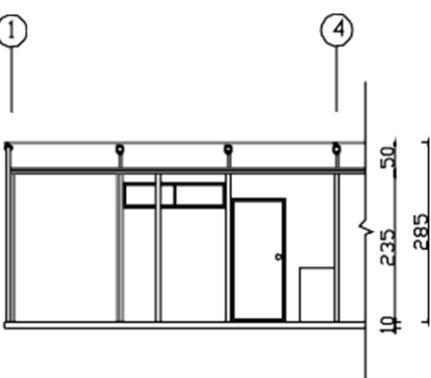
在上述全數 5,270 戶組合屋中，有 1,000 戶為日本捐贈之阪神淡路大震災時所使用，並拆除後的應急假設住宅建材，運送至國內港口，後由國內相關團體提關後再招工組裝興建。該批日本捐贈之組合屋建材主要由世界展望會配合國軍工兵興建，亦有少部分由小型的慈善團體，如華光功德會，於災區興建後提供當地災民暫住及捐贈予幼稚園等團體。

當時所興建最多的為工程界慣用的組合屋系統，該系統以輕形槽鋼為骨架，利用雙層彩色鋼板內夾填充材的複合板作為外牆板，並採鋼板屋頂。

由於不同單位所搭建的臨時住宅，其空間坪數格局或外部空間配置也有所差異，而針對建築性能整體來看差異卻不大，因此本研究僅舉埔里鎮慈濟大愛村組合屋做為案例探討對象。(任成，2004)

### 一、九二一組合屋航照圖與平面配置圖

- (一) 社區平面配置：以兩戶雙併為一棟，兩棟成一排，再以三排圍成門字形，中央為共同活動之空間，開口朝向馬路。
- (二) 每戶面積及房間配置：每戶面積及房間配置：每戶 12 坪，使用面積約為 211~237m<sup>2</sup>/戶(含戶外空間)，為 3Kx4K 形式。有 2 房 1 廳 1 衛。
- (三) 基礎：為混泥土地坪。室內鋪設 PVC 地磚。
- (四) 結構體：為輕形槽鋼立柱及屋頂三角形桁架組成梁-柱系統。
- (五) 外牆板及隔戶牆板：均為 43mm 厚之雙面彩鋼板中間為 PU 發泡隔熱材之複合板。
- (六) 內牆板：採用輕鋼架隔間，總厚度為 10cm，兩側為厚 9mm 的石膏板。
- (七) 屋頂：斜屋頂。
- (八) 立柱上之斜拉桿及防颱鋼索：均無

<p>埔里鎮慈濟大愛村組合屋</p>	<p>戶數：317 戶；公共使用戶數 8 戶</p>
	
<p>圖 3-1-1 大愛村組合屋航照圖</p>	<p>圖 3-1-2 大愛村組合屋單元分布</p>
	
<p>圖 3-1-3 大愛村組合屋平面圖</p>	<p>圖 3-1-4 大愛村組合屋剖面圖</p>

## 二、實地使用綜合分析

九二一震災後，為安置無家可歸的災民，政府急需搭建臨時住宅提供使用，以促使災民儘速恢復日常生活，惟當時搭建臨時住宅的單位分為日本政府捐贈、慈濟功德會搭建、大批義工組織、軍方工兵部隊等，搭建使用形式不盡相同，其絕大部分均以輕隔間大批興建，也有以貨櫃屋搭建而成，甚至更有以木構造為結構作為臨時住宅構材。此外，因不同單位所搭建的臨時住宅，其空間坪數格局或外部空間配置也有所差異，大體而言，慈濟功德會所搭建的組合屋對於外部空間的提供較為重視，內部空間大小卻以震災晚期國軍自行搭建之坪數 12 坪較佳(如圖 3-1-5 所示)。

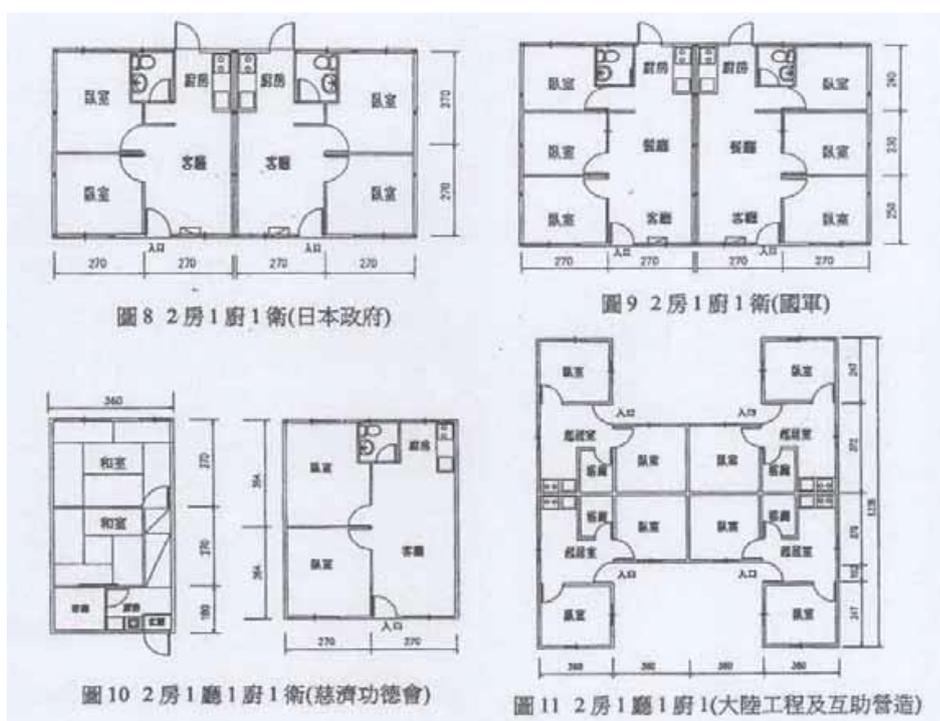


圖 3-1-5 九二一避難組合屋單元平面圖說

資料來源：許銘顯、林慶元等教授，「九二一地震避難臨時屋使用之調查」(2004，建築學報)

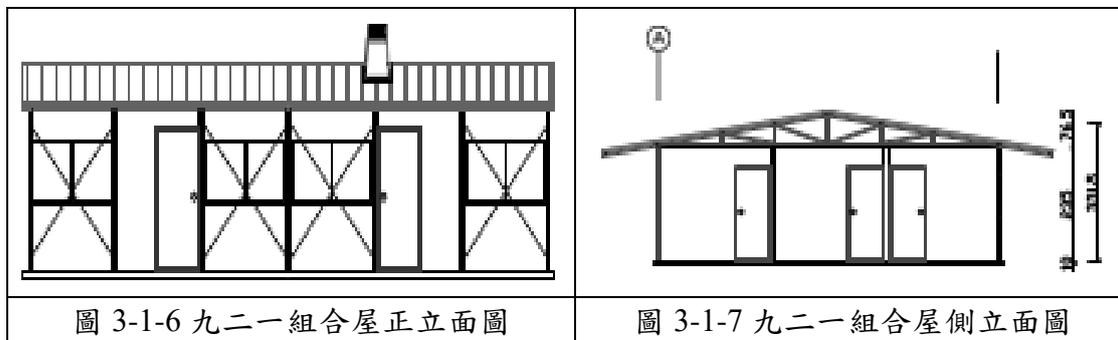


圖 3-1-6 九二一組合屋正立面圖

圖 3-1-7 九二一組合屋側立面圖

九二一避難組合屋單元立面圖

### 參、八八水災後興建的大陸組合屋

#### 一、八八水災之後興建組合屋之過程簡述

2009 年發生八八水災之後，因為受災之情況較久二一大地震之規模為小，世界各地捐贈我國之臨時住宅為中，除了美國提供的 20 頂帳棚屋，興建於屏東縣高樹鄉的大津農場外，其餘即是以中國大陸捐贈的 1,000 戶組合屋為最大宗（大陸稱之為「活動板房」）。

我國由營建署收領該批 1,000 戶組合屋材料後，撥交紅十字會總會轉由台灣高鐵公司負責覓商興建。興建初期中國大陸派遣製造該批活動板房的雅致集成公司楊雲經理，率領 9 位資深技術人員至國內不同工地示範搭建方式。

#### 二、大陸組合屋之規格及形式

據大陸供應之「活動板房」之大小規格以「若干 K x 若干 K」稱呼，每一個 K 的長度是 182cm。以本次大陸捐贈予台灣的臨時組合屋而言即是 3K x 10K 的大小為一棟，合計為 30 坪，供二戶居住。每戶之配置經商討後略做修改，因此每一戶有 3 坪大小之房間計 3 間，客廳 4 坪，廚房及浴廁各為 1 坪，合計每一戶 15 坪。屋頂為 1:5 之坡度，屋脊高約 3.4m，室內三角形屋架下緣約 2.7m，故室內天花高度約為 2.4m。

前述大陸捐贈之組合屋建材所興建完成的組合屋，除提供八八水災災民暫時居住之用外，尚有部分係作為校舍教室之用。

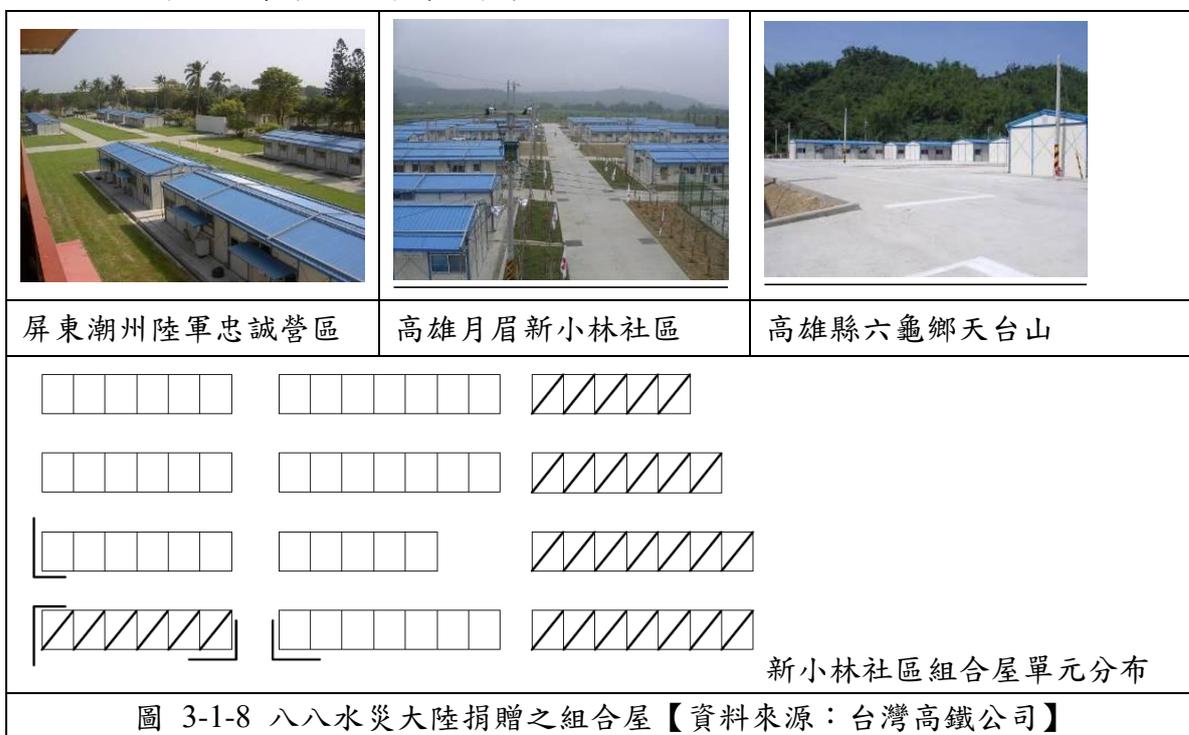


圖 3-1-8 八八水災大陸捐贈之組合屋【資料來源：台灣高鐵公司】

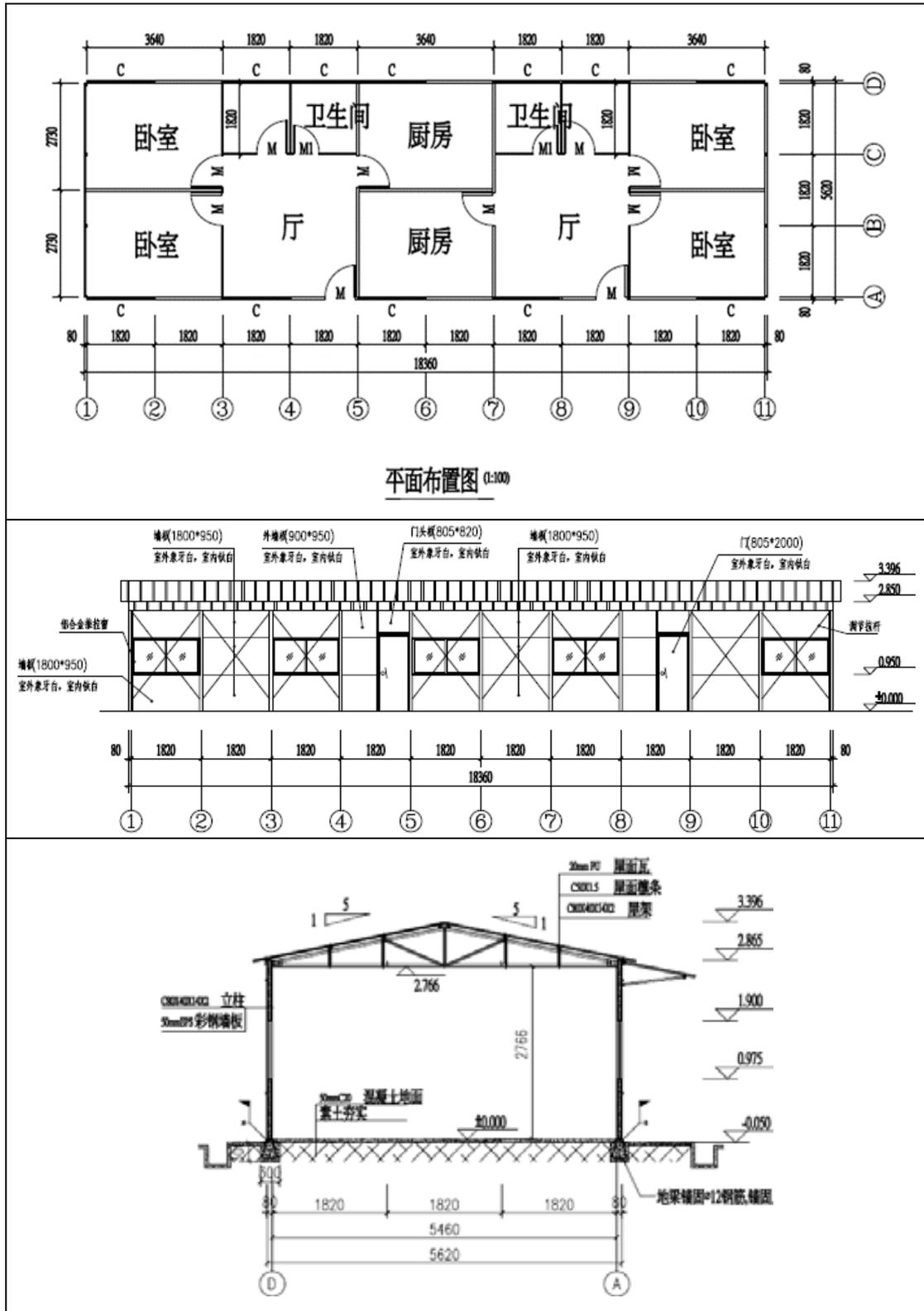


圖 3-1-9 大陸組合屋之平面、立面及剖面圖【資料來源：雅致集成公司】

## 第二節 國外收容場所案例分析

### 壹、日本地區應急臨時住宅案例分析

#### 一、日本組合屋之規格與形式

日本人在居住的習慣上，仍喜木造房屋之形式，使用玄關、架高地板、榻榻米、小廚房及可以泡澡的浴盆等等。同時為了配合可以快速精準製造所有的建築構件，因此使用模矩的設計（如住宅標準之模矩為 1800mm ~1840mm（依各公司之模矩不一定））、使用冷軋輕量型鋼構造、使用預製版片等等工業化之生產方式。唯因採用木造房屋之形式，因此房屋採用以木樁墊高使與地面隔離，避免地面之水分浸入地板。在木樁群頂端以槽鋼連結，而後鋪上木地板，地板上再鋪榻榻米。所有構件在平面配置上均符合模矩，以配合生產。在室內隔間方面均採用木板隔間（先釘立隔間木條，而後在左右兩側釘上夾板）。所以現場之木工工作相當多，無法以大量之工廠預製方式取代現場之工作，因此必然造成整體之假設住宅興建時程之拉長。

- (一)面積之大小：面積最小單身供戶 6 坪、小家庭(2 至 3 人)9 坪、4 人以上 10 坪至 12 坪。
- (二)地板：下方之橫樑使用木梁(斷面約 10cm x 10cm)，地板下層用 3 尺 x6 尺之模型板（模型板四周邊以 2 吋 x 5 吋角材加勁，中間長向亦以 2 吋 x 5 吋的角材加勁）。給水及污水管線均露明於外牆之外側。
- (三)屋頂出檐：一般僅約 40cm 左右，陽光陰影僅能遮到屋頂面向下約 60cm。
- (四)住宅穩定用之 X 形拉桿：每一棟假設住宅短向每一個區間均裝設有一組 X 形拉桿，長向則隔一個區間裝設一組 X 形拉桿。
- (五)防風拉索：應急假設住宅的耐風式樣為在角隅鋼柱柱頂，裝設 2 條防風拉索（約 Ø9mm）。拉索平時收起來，固定於外牆面上之 X 形拉桿上。拉索回轉處均用 2 個鈎環（shackle）。

(六)屋頂之形式：多為平屋頂，斜度為 L/180，少部分採用斜屋頂

(坡度約 1：4 ~1：5)。有的屋頂用 Warren 式桁架（不用工字鋼樑）。

(七)門前遮陽 - 在門前掛設竹簾或在門前裝設斜木架雨庇（高約 190cm）遮陽門

窗均裝上布簾以阻擋陽光射入。熱管包覆保溫棉。建築協會實施安全檢查。

(八)冷氣機：使用分離式冷氣機，並放置於戶外地面上。

(九)浴廁進門處高度：位於室內之浴廁進門處高度很高約 35cm，對於體弱之人

及老人進出浴廁來說很不方便。

(十)週邊的道路：假設住宅週邊的道路一般為鋪設碎石，但是社區之環週道路則

鋪設 AC。

## 二、一體成形之浴廁空間

由前敘述可知，日本各式的應急假設住宅房間均不大(9 至 12 坪)，故在安排房間中的設施時，均需考量精簡但充裕。

為了配置應有的設施在一不能太大的衛浴空間，所以採用 FRP 材質一體成形的浴廁。在長約 152cm，寬約 112 cm 的狹窄平面中，內部設備配置有一座可以浸泡坐浴的浴缸、一個蓮蓬頭、一個洗手盆、一組抽水馬桶、衛生紙架、毛巾架、三重明鏡，另在頂部有照明燈具及一具抽風機等。在如此狹窄的空間中，應有的設備業卻已一應俱全。顯見日本人所發揮出小而美的衛浴空間設計功力。有關該一體成形浴廁的俯視圖及平面圖、立面圖，詳見圖 3-10 浴廁空間配置之側視圖、平面圖及立面圖。

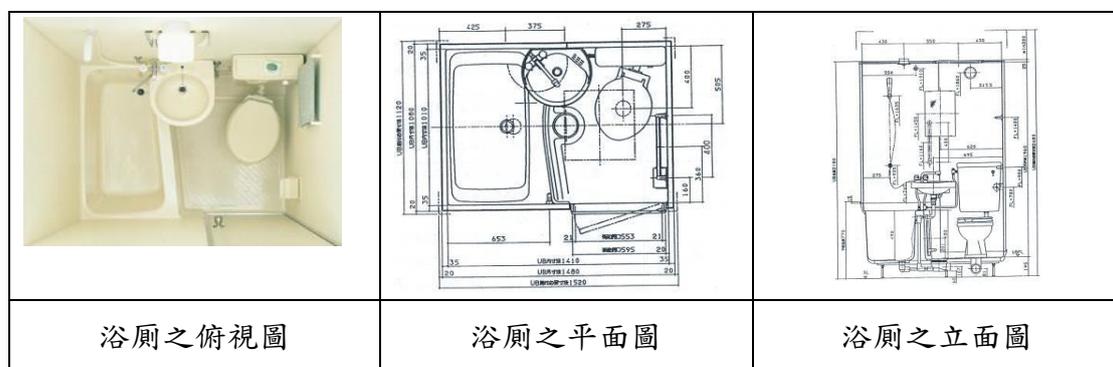


圖 3-2-1 浴廁空間配置之俯視圖、平面圖及立面圖

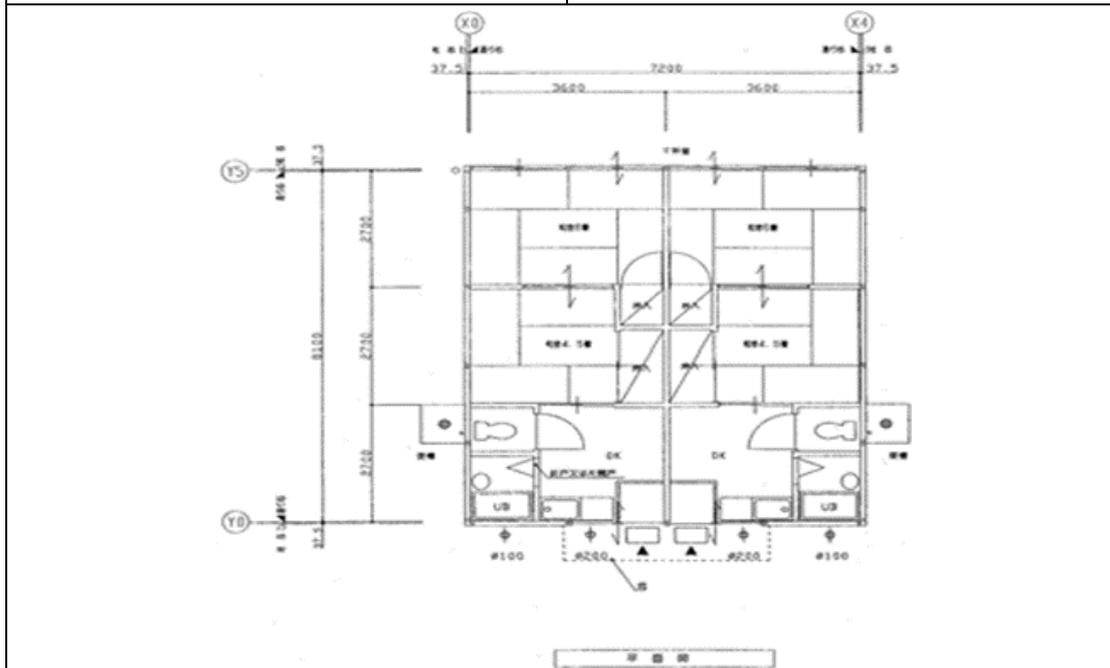
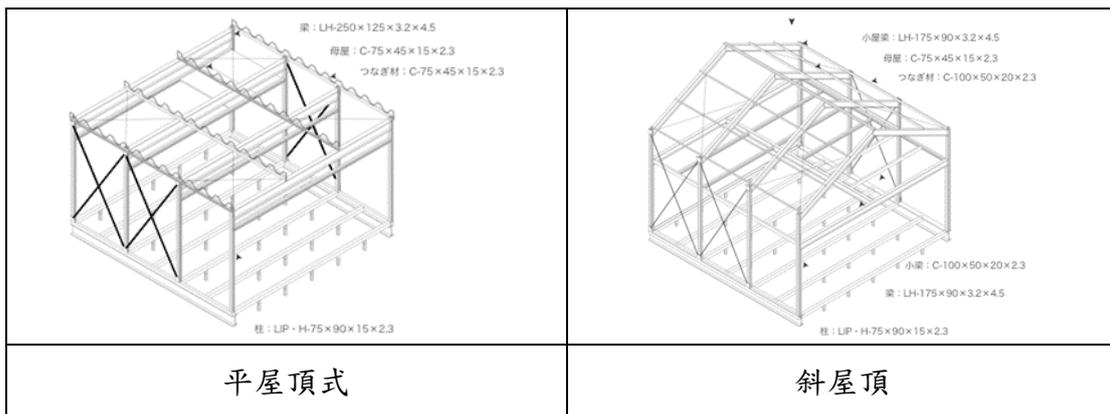


圖 3-2-2 日本応急仮設住宅之平面圖 (9 坪四拼)

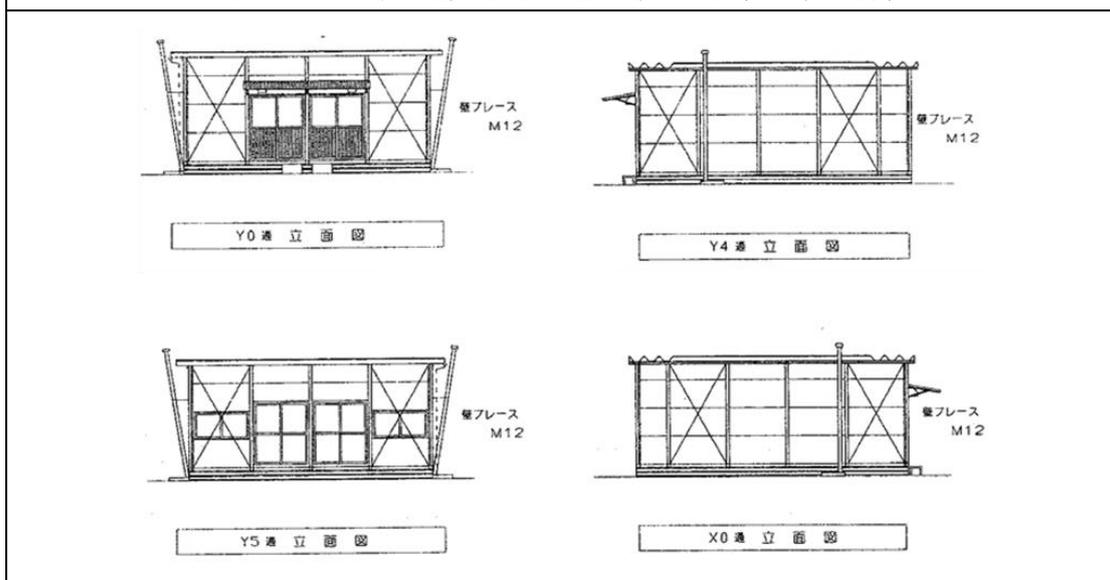


圖 3-2-3 日本応急仮設住宅之立面圖

### 三、室內空間配置之考量因素

#### (一) 室內空間考慮項目

在設定仮設住宅之標準規格中，除了應包含有玄關、台所、浴室、廁所，起居間，寢室外，對於建設仮設住宅的地點之氣象條件尚須要考慮寒冷對策、積雪對策及強風的對策等。

#### (二) 對於高齡者便利之考量

對於老人居宅照護方面的考量，在仮設住宅中亦需利用構造及適當的設備以利高齡者日常生活之便利。

#### (三) 集會場所之考量

依據災害救助法之規定，為考慮受災者的生活、集會等需求，所以需要設置集會場所。該集會所之設置面積標準為 50 m<sup>2</sup>/50 戶，100 m<sup>2</sup>/100 戶。

集會所裡面有和室、洋室、等等多機能的設計，並同時考慮到高齡者的需要的配備。

集會所的平面圖詳見如下：



圖 3-2-4 日本集會所之房間配置圖 【資料來源：社團法人預製建築協會】

## 貳、美國聯邦緊急事務管理署 (FEMA)

中長期收容所選址必須為一個安全且易到達的位置，可提供倖存者持續兩週以上的收容服務。政策機關在災難發生時若沒有足夠的收容場所時，必須提供臨時避難所，或考慮建造超過兩週且長達數年之收容場所(long-term shelter)，是為「中長期避難收容所」，以提供安全、方便和安全的居住空間為前提。

下頁表 3-2-1 為重點摘要。

表 3-2-1 美國 FEMA 中長期避難收容所所述摘要

	總體功能	選址要點
大眾關懷與長照	<p>長期收容所：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 滿足倖存者的長期需求，適期為兩周以上。</li> <li>2. 從便攜式臨時服務轉變為更耐用，固定或永久性服務，提供硬體如：淋浴間、廁所、集水槽。</li> <li>3. 提供持續的基本服務：               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 食物</li> <li>b. 基礎醫療</li> <li>c. 供水設施</li> <li>d. 衛生服務</li> </ol> </li> <li>4. 提供受災居民服務：               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 持續提供殘疾人士食物以及設備上關懷需求</li> <li>b. 長照與身心關懷</li> <li>c. 家庭團聚援助</li> <li>d. 孩童援助</li> <li>e. 野生動物及寵物收容所</li> <li>f. 提供生命維持及居住舒適之耗材</li> <li>g. 洗衣店</li> <li>h. 災區對外交通需求</li> <li>i. 災害重建的信息提供與服務</li> </ol> </li> <li>5. 教育與娛樂社工活動</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 由政府估計所需的住房容量並確定設施的無障礙要求，令殘疾人士也能使用設施功能。</li> <li>2. 設施選址考量：               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 避難所選址必須為一個安全，交通方便的結構設施。</li> <li>b. 選一個離大眾設施最近的空地，如學校和工作場所。</li> <li>c. 考量最大數量災民的收容場合以及設施需求進行選址。</li> </ol> <p>政府必須在長期收容所上的基礎上進行長期公共設施空間規劃，提供居民更廣泛的服務。(空間隱私、衛生需求、居家功能、動物援助設施、無障礙硬體空間)。</p> </li> <li>3. 計算每個住所居民平均 80 平方英尺的長期住房的宿舍要求。</li> <li>4. 除了滿足一般民眾的需求，額外的硬體空間，得用於建設無障礙設施以滿足殘疾人士使用需求；</li> <li>5. 若加上設施服務以及動物救援需求，通常估計每人會使用到約 100 平方英尺的活動空間。               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 長照服務和社區建設可能需要額外的空間來做規劃。</li> <li>b. 舊有的避難場所或許可能滿足一般的居住與交通需求，但可能需要補充衛生設施和其他功能，如廁所，淋浴和洗手台。</li> </ol> </li> </ol>

## 參、南亞海嘯收容場所使用案例分析

以下本文資料節錄自 Challenges in providing shelter in India, Indonesia, and Sri Lanka after the tsunami(14 December 2005)文章報導內容。

### 一、災害概況

2004 年 12 月 26 日台灣時間早上 8:58(震央時間 AM 7:58), 印尼亞齊省(Aceh)西南方約二百六十公里印尼蘇門答臘島 Banda, 印度洋海床下方約三十公里之地殼深處, 印度澳大利亞板塊隱沒歐亞大陸板塊處, 發生規模 9.0 之強烈地震並引發大海嘯, 重創南亞地區周邊國家, 其中印尼、斯里蘭卡、印度、泰國等國成為重災區, 海嘯威力甚至遠及非洲東部海岸國家。據世界衛生組織估計, 南亞地區

海嘯目前已造成 231,452 人死亡, 還有數以萬計的民眾失蹤, 數百萬民眾急需人道救援。由於南亞地區災情嚴重範圍廣大, 全球各國持續投入救援行動, 世界各地也自動發起捐款賑災活動, 政府和民間亦展開救災、賑災工作, 在震災發生 48 小時後的 12 月 28 日, 中華搜救隊成員第一時間搭機前往普吉島, 外交部亦協調衛生署組成醫療團隊前往印尼災區, 國內各民間組織, 如慈濟功德會、法鼓山慈善基金會等團體也立即以行動與物資加入救助行列, 不過由於死傷人數實在太多, 加上災區醫療設備不足, 國際衛生組織憂心大規模傳染病爆發, 災後許多無家可歸災民收容安置的迫切需求, 亦成為國際間的人道救援危機。

### 二、海嘯災後復原和重建

海嘯災後復原和重建包括各種問題: 乾淨的水供應和衛生的問題、恢復當地居民賴以維生的工作、農耕用地的復原; 另外從人權的角度考量, 在受災居民的生活和社區的再造過程中, 給受災的男女災民同樣的發言權。首先想辦法幫助貧窮的社區脫離受自然災害傷害所造成的貧困。然而, 最重要的措施之一, 是持續供應無家可歸的災民中長期收容場所。國際非政府組織 (NGOs) 和聯合國當局在海嘯發生後迅速地提供緊急收容場所, 還包括了緊急的糧食供應和其他服務, 特別是提供醫療保健照護, 防止成千上萬災民在二次災害中喪生。在南亞海嘯剛過

不久的 2005 年 1 月，許多國家的防救災機構意識到未來在災害發生後，將有成千上萬人需要長達數個月住宿服務，對於過渡性的收容場所(Transitional Shelter)將會有迫切需要。英國牛津饑荒救濟委員會 (Oxfam) 在海嘯災區的重建工作提出一句口號「行動迅速、與社區同在。」 (Do it quick、but do it with communities.)。盡可能採取靈活性行動，使用當地資源和建設。例如在 Matara、斯里蘭卡，當地人同意用廟宇做為臨時收容場所 (Temporary Shelter)，並且作為英國牛津饑荒救濟委員會等組織建造收容場的建築所材料、飲水的分發和衛生醫療照護的據點。在南印度和亞齊，Oxfam 建立臨時性收容營地 (Temporary Camp)，所屬的工程師在臨時性收容營地安裝乾淨的水設備和廁所。



圖 3-2-5 Oxfam 建造的過渡性收容場所

圖片來源：Rajendra Shaw/ Oxfam

在斯里蘭卡的 Tangalle 地區，Oxfam 開始過渡性的收容場所的建設計畫，在當地的 3,700 個過渡性的收容場所完成之後，從 2005 年 2 月到 2005 年 7 月末關閉 17 個臨時收容場所，斯里蘭卡政府意識到重建過程需要大量的木材，將造成本地木材供應的短缺，Oxfam 進口 8,500 立方公尺人為種植砍伐澳洲種松樹，供作國際和地方非政府組織的聯合企業建造過渡性和長期收容場所收容場所計畫使用。然而當熱帶季風季節開始時，大多數的這些臨時住宅需要升級，繼續面對新的挑戰。

## 二、長期性的收容場所需求

從 2004 年 12 月 26 日那天開始的一年間，因為海嘯被迫遷徙或者無家可歸的災民，大約 180 萬人中的 5 分之 1 將住在長期住宅(Permanent House)裡。3 個國家的總共需要相當於 308,000 個長期住宅，每間長期住宅假設住 5 人，光是這些需要重新安置的總人口，就相當於整個美國費城、澳洲布里斯本與英國格拉斯哥和伯明翰的城市人口總和。印尼在 2005 年底之前，約四分之一的人需要長期住宅，根據聯合國統計，在 2005 年 10 月下旬，在亞齊仍然有 436,820 因海嘯被迫遷徙的人口尚未安置； 75,576 人安置在有組織的□軍營式收容場所內，67,504 人待在臨時帳篷營區(Temporary Camp)裡，以及寄住、租屋者方式安置者有 293,740 人。印尼政府機構：亞齊和尼亞斯復原和重建署( Ache and Nias Rehabilitation and Reconstruction Agency ,BRR)，在 2005 年 11 月推估需要最少 80,000 棟長期收容場所，其中的 18,149 棟需要在 2005 年底完成，其餘 57,000 棟需要在 2006 年中建造完成。



圖 3-2-6 基本單位的長期住宅原型

註：Oxfam 在災區部落居民協助下所發展兩公尺\*兩公尺的單元建築  
圖片來源：The Office of the UN' s Special Envoy for Tsunami Recovery

#### 四、印尼海嘯賑災報導小節

所有的結果顯示，在歷經一個這樣大規模的災難之後，「臨時（Temporary）實際上能意味著更長的時間。」收容場所必須堅固得足以禁得起季節改變的嚴厲考驗，並且提供人們能謀生機會的一個真實的家。不過，收容場所不應該取代或者失去的是：所有人們在災難後重建努力的想法，只要條件允許，尊嚴地返回自己重建的家，或者到一個他們感到安全而安心的新居住場所，仍然是災後重建的最重要目標。此外，許多的問題大多符合在遭受海嘯襲擊的國家所面臨的狀況，然而針對地區特性以及國情的不同，各個國家、地區之間還是要建立自己的重建以及安置收容的計畫。總結來看，任何災難發生之後，影響災民安置在臨時收容場所主要考量的因素是：

- (一) 生計維持和食物來源的不安全和不穩定的問題。
- (二) 土地可利用性和適法性的建立的問題。
- (三) 重建和安全計畫：例如作為緩衝區（Buffer Zone）土地的保留的問題。
- (四) 重建的漫長過程：協商、設計、建造的問題。
- (五) 建築材料：價格和供應的問題。
- (六) 基礎設施：重建需要更進一步考量的，像是長期收容場所應該擁有持續用水供應和衛生。
- (七) 設施的建立需要耗費較長時間的問題。
- (八) 非政府組織（NGOs）的資源分配和熟練的技術人員的可得性的問題。

### 第三節 國內外組合屋建築性能之分析比較

#### 壹、國內外組合屋平面配置之比較

在平面配置上，台灣及大陸的組合屋均以雙拼式為主，日本的応急仮設住宅以雙拼及四拼為主。詳見圖 3-3-1 三種組合屋之平面配置比較。

形式	圖樣	地點	配置說明
九二一 台灣組 合屋		仁愛 鄉眉 原部 落	雙拼式 (每棟 4K x 6K 為二戶 /每戶 12 坪)
八八水 災大陸 組合屋		高雄 月眉 新小 林村	雙拼式 (每棟 3K x 10K 為 二戶/ 每戶 15 坪)
阪神淡 路大震 災日本 仮設住 宅		日本 神戶	雙拼式 每戶為 9 坪

圖 3-3-1 三種組合屋之平面配置比較

【資料來源：組合屋經驗談、雅致集成公司及(株)預製建築協會】

室內配置面積之比較，以九二一台灣組合屋而言，臥室每間約 2 坪，面積太小不易安置家具。大陸組合屋，每間房間為 3 坪，易於安置家具等設備。日本仮設住宅，除單身者的面積為 6 坪大，僅有一間臥房外，其餘不同面積的仮設住宅均為 2 間房間，僅是房間的面積大小稍有增減。詳見表 3-3-1 三種組合屋室內配置及面積之比較。

表 3-3-1 三種組合屋室內配置及面積之比較

	九二一台灣 組合屋	八八水災 大陸組合屋	阪神淡路大震災日本 仮設住宅
每戶大小	12 坪	15 坪 (1 種)	6 坪、8 坪、9 坪、12 坪 (多種)
房間配置	2 房 1 廳 1 衛	3 房 1 廳 1 衛	1 房 1 廳 1 衛(6 坪) 2 房 1 廳 1 衛(8/9/12)

## 貳、三種臨時組合屋在「屋頂系統及防颱措施」方面之差異

九二一大地震之台灣組合屋與八八水災之大陸組合屋，均有安裝防風鋼索，但是在大陸組合屋更加上防颱鋼索及措施，對於結構安全更有保障。日本阪神淡路大震災興建的應急仮設住宅僅部分有安裝防風鋼索，大多數仮設住宅未安裝防風鋼索。(但是在 2007 年的中越沖地震後興建的仮設住宅除安裝防風鋼索外，在角隅鋼柱上安裝有防颱鋼索)。另日本的應急仮設住宅，其屋頂有平屋頂與斜屋頂二種。台灣與大陸的組合屋均是斜屋頂。

表 3-3-2 三種組合屋「屋頂系統及防颱措施」差異之比較

	九二一 台灣組合屋	八八水災 大陸組合屋	阪神淡路大震災日本 仮設住宅
屋頂面	斜屋頂	斜屋頂	斜屋頂／平屋頂
地板高度	比地面略高	比地面略高	地板價高 40~50cm
防風拉索	3 公分防風拉索	3 公分防風拉索	無
防颱措施	無	另 cm 防颱鋼索 及錨座	大部分無 少部分有

- (一) 台灣本土組合屋僅有 3 分防風拉索，而無 4 分防颱鋼索及錨座，遇到較大之側向風時，則風險較大。雖然一般而言災民居住於組合屋的時間最長約 3 年，但仍應考慮到颱風侵襲的風險，不宜再讓災民有擔心可能遭受颱風侵襲之心理壓力。
- (二) 大陸組合屋除有 3 分防風拉索外，另有 4 分防颱鋼索及錨座，故抗風力大。但是錨座體積較大（至少 1 立方公尺混凝土）是其缺點。儘量利用隔鄰組合屋之基礎係改善此項缺點的辦法之一。
- (三) 日本雖然於 1995 年之阪神大地震之後興建的仮設住宅多未設置鋼柱上的斜拉防風鋼索，但是在 2007 年新瀉縣中越沖地震後興建之仮設住宅角隅鋼柱上均設置有約 4 分之鋼索。

### 參、國內外組合屋建築性能及使用方面之檢討

#### 一、避難組合屋熱性能比較

有關建築外殼對於熱性能之要求，可以分為對屋頂及牆面等兩方面之建築材料來討論。其目的係為避免過多的室外熱能傳入室內，造成居住者生理上的不適。主要採取之對策為：

1. 要提高建築材料之隔熱性
2. 減少熱由戶外之高溫傳遞至室內

表 3-3-3 三種組合屋對於降低屋頂熱的傳遞所採取之對策

降低屋頂熱的傳遞	九二一台灣組合屋	八八水災大陸組合屋	阪神淡路大震災日本仮設住宅
降低屋頂鋼瓦之傳熱性能	V (不足)	V (不足)	V (不足)
天花板上加裝隔熱層	X	X	X
屋頂設透氣窗	X	X	X
增設屋頂換氣裝置	V	X	X
雙層屋頂	X	X	X
屋頂加裝灑水器	X	X	X
在山牆面開透氣窗	X	V $\phi$ 300 抽風機換氣量仍不足	X

對於三種組合屋對於降低屋頂熱的傳遞方式之優劣、比較詳列如下：

- (一) 在可能之情形下，使用雙層屋頂並配合增設透氣窗，及在山牆面宜開較大之透氣窗，對於降低屋頂的熱傳遞將極為有效。
- (二) 九二一後興建之本土組合屋在屋頂裝設不用動力之自然換氣機，既不花電力，增加之費用又不大，相當環保。
- (三) 日本架設住宅之鋼瓦無隔熱層，不適用於國內之濕熱環境。

在外牆方面之隔熱改善，對於降低經由外牆面傳遞進入室內之熱量，可以採取之對策如下：

- (一) 減少直接照射到牆面上之陽光：可於陽光照射量較大之方位架設臨時性之紗網或其他懸掛物，以減少陽光直接照射至牆面之照射量。(此外加設遮陽雨庇亦有相同之效果)
- (二) 雙層牆面：內夾空氣層(依照前面之敘述若有 5cm 之空氣層即可大量降低內層牆面)。空氣層之熱氣上升由上方之空隙透出。
- (三) 外牆板之內外二層之間的隔熱材材質及總厚度。
- (四) 垂直鋼立柱是否有阻斷熱橋之設施。
- (五) 開窗面積較大時可將室內之熱量快速流通至室外。但不宜使戶外之陽光長時間透過開窗照射至室內地面或牆面，使得室內聚積大量日射熱得。因此開窗需要配合在窗口安裝雨庇，除可防止雨水侵入室內，尚有減少陽光直射入室內之熱量。

表 3-3-4 三種組合屋對於降低牆面之熱的傳遞所採取之對策表

	九二一 台灣組合屋	八八水災 大陸組合屋	阪神淡路大震災 日本假設住宅
架設臨時性之紗網減少陽光照射至牆面	V (不足)	V (不足)	V (不足)
內夾空氣層之雙層牆面	X	X	X
外牆板之內外二層之間的隔熱材及總厚度	43mm(PU)	50mm(保麗龍)	PU
垂直輕形鋼立柱是否有阻斷熱橋之設施	X	X	X
開窗面積	V	V	房間無開窗

三種組合屋對於降低牆面熱的傳遞方式之優劣列明如下：

- (一) 九二一之本土組合屋及日本假設住宅均使用以 PU 發泡作為隔熱材之外牆板，較大陸使用使用保力龍為有效。
- (二) 對於垂直輕形鋼立柱之熱橋，日本假設住宅有阻斷冷橋之設施，後續國內應參考。
- (三) 三種組合屋均無雙層牆面之設計，尤其在靠東、西及南面之牆壁日射量大宜考慮。

## 二、避難組合屋防水性能比較

表 3-3-5 三種組合屋對於防水性能所採取之對策表

	九二一 台灣組合屋	八八水災 大陸組合屋	阪神淡路大震災 日本假設住宅
屋頂防水（自攻螺絲處是否打設矽力康）	V（不足）	V（不足）	X
地板下有無正確之防潮處理	X	V（不確實）	V（架高地版）
外牆板與地梁間的縫隙有無用矽力康填塞	X	V	X
外牆板與垂直立柱間的縫隙有無矽力康填塞且填塞高度是否夠高	V（不足）	V（不足）	V
窗台與牆板間的縫隙是否填塞足夠矽力康	V	V	V
衛浴空間牆面是否填塞足夠之矽力康	V（不足）	V（不足）	V
衛浴空間門檻是否夠高度洗滌水不會溢出	X	X(高 2cm)	V
增設簷廊	V（屋前及屋後均加寬 1M）	V(不足，屋前 1M/屋後 0.5M)	X(僅約 0.5M)

茲將三種組合屋對於防水性之優劣列明如下：

- (一) 屋頂防水均有於自攻螺絲處打設矽力康防水滲入，但是矽力康易因老化而失效。若採用雙層屋頂可阻擋紫外線，則矽力康不易老化。）
- (二) 日本假設住宅之外牆板下沿之高程較木地板面為低，且其外牆板之剛性較高，故不易發生外牆雨水滲入室內。
- (三) 本土及大陸組合屋之外牆板下沿內外高差僅 5cm，且外牆板之剛性較低，雖有打設矽力康但仍易發生外部雨水滲入室內之情形。
- (四) 國內之地面防潮處理不確實應改善。
- (五) 日本之塑鋼衛浴空間，門檻較高，不易發生水分外溢。（但是門檻高又使高齡者上廁所不便）

### 三、避難組合屋隔音性能比較

#### (一) 有關居住空間之噪音源

該噪音源可分為：

1. 交通道路所產生的：社區內車輛（汽車與摩托車）行駛之噪音傳入室內
2. 設備所產生的：如馬桶、冷氣機、冰箱、洗衣機、電視機等。
3. 前述設備噪音的地點：可能為本戶所產生，亦可能為鄰居之噪音傳入。

#### (二) 建材與噪音之關係

建材吸音之質量法則：

均質建築材料之隔音性能與其面密度有密切關係。依據質量法則，若聲音穿透不同之建築材料時，其面密度越大者，則隔音性能越佳。

#### (三) 對於傳入之噪音源之位置

可以分為：

1. 外牆板材質問題。
2. 隔戶牆隔音性問題。
3. 屋頂版下雨之打擊噪音。

表 3-3-6 三種組合屋對於噪音處理之方式

	九二一 台灣組合屋	八八水災 大陸組合屋	阪神淡路大地震日 本仮設住宅
屋頂下雨時之噪音	X (單層屋面鋼瓦 內黏塑膠海綿)	X(單層 20mm 厚 PU 發泡屋面鋼瓦)	X(鋼瓦 0.66mm)
雙層屋頂	X	X	X
隔戶牆之隔音性	V (PU 發泡隔間牆板)	X (保麗龍隔間牆版)	V (PU 發泡隔間牆板)
室內隔間牆之隔音性	V (PU 發泡隔間牆板)	X (保麗龍隔間牆版)	X (夾板隔間牆)
屋頂及雨庇之隔音層	X(無)	X(無)	X(不足)

### 三、避難組合屋防火之性能比較

組合屋雖然是臨時住宅，目前尚不受建築法規之規範，但是提供予受災戶倖存之災民居住時，仍應有基本的安全需求。使得災民居住得以安心。

#### (一) 防火區劃：

消防水箱、消防栓、滅火器之設置都要符合法規避難標準。

#### (二) 臨棟間隔：

較大的臨棟間隔，可以防止火災發生時蔓延的機會，有利於防火避難。一般都會設定有效間距 3m 以上。

#### (三) 外牆防火時效：

外牆防火時效建議都要達到 1hr 防火時效、內隔間耐熱一級。

表 3-3-7 三種組合屋關於防火性能方面之採取之方式

	九二一 台灣組合屋	八八水災 大陸組合屋	阪神淡路大地震日本 仮設住宅
防火區劃	X	社區內有兩個消 防水栓	戶外有滅火器，高齡 者廚房設有滅火器
臨棟間隔	左右棟距約 2.5m	前後棟最短相距 3.3m 左右棟相距 3m	X
外牆 防火時效 1hr	X(外隔間牆版為 PU 發泡，內隔間牆板為 輕隔間兩側 9mm 石 膏板)估計 30min	X(內外隔間牆版 均為雙層彩色烤 漆板內夾保麗 龍，難燃 B 級)	V(外隔間牆為雙層 彩色烤漆板內夾 PU 發泡)、(內隔間牆為夾 板，易燃)
內隔間牆 耐熱一級	X	X (保麗龍隔間牆版)	X (夾板隔間牆)

比較下來，歷來對於避難收容空間之規劃並無強制性的要求防火性能，但在災後民眾心理創傷以及用火安全有待確切之情況下，未來可能須考慮組合屋材料以防火建材興建，以免災害二次發生造成遺憾。

## 第四章 中長期避難收容場所相關議題與對策

依據上述章節對於中長期收容場所之相關理論與法規進行探討，且進一步參考國內外相關案例，並調閱昔日參與九二一震災訪談之會議紀錄以及組合屋社區之單位操作經驗後，本案研究擬於本章節整理相關議題，以作為後續研擬規劃設計原則之依循方向。

### 第一節 議題分類說明

據前幾章節對於中長期避難收容場所的各項探討後，本研究擬就行政層面、選址規劃層面、空間配置層面、交通層面、居住品質、公共設施層面等加以歸納整理其相關議題，以做為本案後續收容場所整體規劃及組合屋設計之參考。

#### 壹、行政層面議題

##### 一、使用年限到期後，組合屋拆除後之去留問題

避難組合屋原居住年限預估為一年，因重建工作不如預期，公有土地無法按原定計畫規劃使用，影響政府作業期程。

九二一大地震之後，政府單位協助各慈善及公益團體借得官方或是其他民間單位之土地，得以興建臨時組合屋作為暫時安置災民之地點。然而為了避免災民長期居住於提供的臨時住宅中，而不願意搬遷至其永久住宅，甚至衍伸出後續其他問題。其預定期限原先僅需要一年，卻有部分災民於一年半左右搬離組合屋住所，最慢者乃至三年多，但重建工作過程中，因為法令及災民個人因素，導致相關組合屋所佔據之公有土地無法按照原有都市計畫規定開發，如學校用地或公園用地等，連帶影響政府作業預計完成期程。

經文獻調查，經本研究調查，目前尚有少數已經轉贈予社會團體（如埔里長青村）及原災民的臨時組合屋，迄今尚在使用。以及已經轉換為基督教衛理公會竹山福音中心的「桂民社區」貨櫃屋等。另外日本提供給台灣的 1,000 戶阪神淡路大震災中仮設住宅拆除後之建材，現在二棟已移至草屯鎮牛屎崎重新組裝作為鄉土教學之辦公室及教室之用。

慈濟功德會則將組合屋建材於拆除後運存至該功德會全省之存放地點，作為後續之資源回收站。此外絕大多數之臨時組合屋均以在執行拆除過程中被災民當成廢鐵變賣。

二、興建組合屋使用私有土地，政府每年必須支付土地租金，增加政府額外財政負擔。

昔日國內九二一震災發生後因需要租用台糖土地或者私人土地搭建臨時住宅(組合屋)，其租用費用皆由公部門編列預算支付，惟每年龐大的租用費用卻導致政府財政壓力，尤其往後幾年組合屋使用對象則是轉為其他非相關之人士使用時，政府再行支付租用土地費用實感不合理。

因此政府部門強力推動災民住滿臨時組合屋 2 年，就將組合屋拆除之政策，以節省長期對於地租上之財政負擔。

三、相關地方代表的人情關切導致組合屋不當被佔用，增加政府處理及拆遷上的困擾。

國內九二一震災發生後的組合屋除了安置需要的災民外，部分因為原組合屋災民搬遷所剩下來的空屋卻成為地方民意代表關切或當地災民堆置物品的空間，進而導致組合屋被不當使用與佔據，增加當地政府拆除與安置的困擾。

## 貳、組合屋選址規劃議題

一、組合屋收容場所位址部分過於偏僻，導致災民在求學、就業、購物上的日常生活顯得不便。

昔日部分組合屋考量土地取得的問題，搭建位置經常位處於偏離市中心的郊區，對於災民而言在日常生活、就業及學童求學上有距離過遠的困擾，尤其對部分因災害發生後無交通工具可用的災民而言更是不便。

二、組合屋與鄰近周邊土地未妥善規劃，影響鄰近居民生活，也造成對外交通動線的困擾。

過去對於組合屋的搭建講求快速與方便，對於鄰近土地關係處理或是社區的主要出入口等配置均鮮少考量，導致組合屋場所內的諸多設施影響鄰近土地既有住戶，如垃圾處理，或是組合屋聚會場所干擾到附近住戶等；此外社區對外的出入口規劃不當，讓當地交通受到影響也是當初鮮少考量的部分。

三、組合屋安置地點部分離原住所過遠，社區的脈絡與人情均需重新建立，且造成公部門行政作業上的複雜度

昔日部分組合屋場所搭建地點因土地取得因素，加上政府單位為統一集中管理的用意，讓一些居民搬離原來住所的生活圈域，至此，讓許多災民脫離原社區關係，來到陌生的環境，並且需要重新建立社區脈絡，對於災民而言實屬困難；此外對於地方政府單位發放救濟物資或辦理行政登記作業上也造成一定的影響。

四、組合屋搭建地區部分過於偏遠，公共水電設施無法到達，加上當地環境及土壤條件未經調查，徒增災民安置的另一項問題。

部分組合屋搭建時因講求快速，且時間緊迫，未經過整體評估，進而在搭建完成後產生無水無電可用的窘境，加上部分組合屋座落場所位於草地或其他空地，環境條件不佳，對於災民而言更是產生生活上的不便。

### 參、空間配置議題

一、多數組合屋的配置型態以平行排列方式興建，每一單元住戶有多達 10 戶以上，容易受到比鄰住戶干擾，導致居家生活品質不佳。

昔日的組合屋場所內，其所搭建的形式多數採以多戶方式平行搭建，有如軍營一般的排列整齊，且組合屋的搭建戶數多數為六~八戶為一單元，甚至部分組合屋高達十戶以上，諸多災民不僅抱怨容易受到比鄰住戶噪音干擾，甚至影響生活品質與正常作息。

二、多數組合屋內部空間坪數以 8~12 坪，二房一廳一衛居多，提供一家三到四口成員使用。

昔日組合屋內部空間坪數因為搭建單位不同，且多數都是承襲過去國外經驗，此居住坪數從 8 坪的大小到 12 坪，並擠入一家四口居住，而災民對於 8 坪的組合屋使用有其更多意見，認為擁擠，且未受到人性的尊重，直到改進成為 12 坪時才減少各種抱怨聲音，但部分家庭成員過多，或者過少的情形，卻也導致組合屋的分配上發生問題，包括大家族成員如何分配組合屋住所等。

## 肆、交通議題

一、組合屋對外均有寬度八米以上的聯絡幹道，但部分因社區出入口規劃不當，加上短期間缺乏大眾運輸車輛接送無交通工具的災民，使得對外聯絡方面顯得不便。

組合屋搭建的區位考量救濟物資運送的便利，多數均會搭建於寬度八米的道路旁，惟出現的問題在於部分社區出入口未經妥善規劃，加上未裝設有必要的臨時性交通號誌，造成附近交通影響；此外，組合屋搭建位置多數鮮少位於大眾運輸路線旁，對於居住在組合屋內，且又沒有交通工具的災民而言顯得生活的不便。

二、多數組合屋內部均未考量汽機車停車需求與人車動線安排。

多數的組合屋場所內均會發現汽機車到處停放，且在人車動線未經過規劃管制情形之下，災民的步行場所經常需與組合屋場所的車輛「爭道」，不僅組合屋場所內環境凌亂，也造成社區災民(尤其孩童)的生活安全上的一大隱憂。

## 伍、災民生活品質及治安議題

一、隔熱效果差及通風不良，居民悶熱難住。

由於組合屋使用的材料屋頂多數為鐵皮屋頂，夏季時的導熱情形特別嚴重，組合屋則像是大型烤爐，室內悶熱難耐，加上通風效果不佳，到了冬季時則因本身建材無法具有保暖，且時時都有寒風透過建築壁體縫隙吹入室內，使得災民難以成眠，經常影響災民的生活品質與一般學童的成長環境。

二、建材使用隔音效果不良，噪音煩人，家居生活受影響，居民亦無隱私權可言。

組合屋建材多數採用輕鋼材方式組裝而成，優點在於快速且搭建拆裝容易，但也因為隔音效果不佳，不但讓居民沒有隱私權，在下雨及刮風時天花板產生噪音，除了影響居家生活品質，亦需擔心屋頂被破壞或掀開的問題。

三、組合屋基礎與室內地坪高差不足，不僅有潮濕及排水問題，並且容易遭致昆蟲或其他爬蟲類進入室內困擾。

過去組合屋搭建時因過於緊急及匆忙，相關搭建單位未考量當地環境氣候條件，對於區域排水問題的忽略，不是搭建高度不足進而產生屋下潮濕問題，就是因組合屋直接座落地面而產生雨水溢流入屋內問題，而潮濕或者排水溝渠的設計不當通常也容易遭致蚊蟲或其他爬蟲類的干擾，逐漸演變對於組合屋災民的生活問題。

四、組合屋區域缺乏治安與公共管理措施，導致防盜功能較差，竊盜案件時有所聞。

昔日組合屋的搭建僅是提供暫時安置居住的場所，卻未能關注區域內部的治安維護或公共空間的管理機能，除了組合屋本身無法防盜外，少了社區維護治安的設施，如監視器或圍牆等，讓組合屋災民生命財產安全受到威脅與干擾。

## 陸、公共服務設施議題

一、組合屋地區是否留設足夠的外部開放空間或公共設施是隨著災民反應與搭建單位的不同而有所調整。

組合屋戶數因不同地點及安置的人數差異而形成規模大小不一的組合屋地區，這當中，對於公共服務設施或是外部空間的重視與留設則因不同搭建單位而產生差異，早期的捐贈單位對於組合屋的搭建僅著重在於快速，以便於安置災民，所以內部空間坪數與外部空間的重視程度較低，但隨著災民反應組合屋的空間問題與外部空間的缺乏，才有逐漸調整好轉。

二、組合屋區域多數提供的公共設施空間以活動中心或會議室居多，其他如醫療服務或老弱傷殘幼兒安置等場所較少發現，且服務品質不得而知。

由於組合屋搭建區域因部分規模較大而提供有活動中心、兒童遊戲場或者會議室等場所，但對於受災戶亟需的醫療心理輔導的地點，或是可在家中賺錢人口外出時提供暫時安置老弱傷殘幼兒的地點卻鮮少發現，且部分組合屋有設置，但卻未從得知內部必要的設備品質如何，值得進一步關切。

三、污排水系統及設備不佳，且規劃措施不當，導致災民居住生活環境清潔及衛生問題。

過去搭組合屋的狀態即是以快速及拆除方便為主要考量，而對於組合屋災民所需要的衛生與環境問題卻鮮少考量與集中管理，包括污水及化糞池過小，或者未留設，部分甚至直接排入為加蓋的水溝渠或水池，導致組合屋地區惡臭四溢影響環境品質，進而衍生環境疾病問題及環境整潔問題。

## 第二節 改善對策方案

臨時組合屋住宅之規劃與構成除應顧及機能與使用的需求外，尚應符合台灣本土之社會環境與自然環境之特殊性。故在規劃時尚應留意以下四個要點：

1. 每一個國家的人民均有自己的生活習慣、地理環境及氣候特色。
2. 使用什麼形式之組合屋與當地市場上的產業供應鏈密切關連。
3. 外國提供之組合屋可能無法完全符合本國之災後緊急臨時住宅之需求，需要在臨時住宅社區規劃時做一些調整，
4. **臨時住宅的標準要達到什麼樣的程度才算是符合災民之基本需求？**若要提升臨時住宅之相關物理性能及舒適度，相對建築成本一定會增加，**如何兼顧經濟性及合理性**的中長期避難收容場所組合屋，需要待深入研究，或許拉長使用年限，組合可再拆卸收納至倉儲，增加其循環使用次數，**成本造價增高但時間相對成本卻降低**，或許符合循環經濟，也能促進綠色環保效益。值得日後深入探討。

根據前述各層面的議題探討之後，本案研究研擬未來可能的改善對策，以作為後續類似災害發生後的規劃設計原則參考，也供本案這次組合屋整體配置規劃上之依據。如下表（4-2-1）

表 4-2-1 臨時住宅課題與改善對策方案對照表

相關課題	改善對策
行政層面問題	
(1) 居住年限原預估一年，但重建工作不如預期，公有土地無法按原訂計劃規劃使用，影響政府作業期程。	配合各地方中長期收容場所的劃設與規定，建立災區重建機制與相關流程，將可使重建時間縮短，減少公有土地開闢延宕事宜。
(2) 興建組合屋使用私有土地，政府每年必須支付土地租金，增加政府額外財政負擔。	規劃各縣市甚至各鄉鎮的中長期收容場所，並可結合防災公園與機關用地設施，減少臨時住宅所衍生的租金與管理拆遷問題。
(3) 相關地方代表的人情關切導致組合屋不當被佔用，增加政府處理及拆遷上的困擾。	將組合屋安置作業由原先的地方鄉鎮公所層級，下放是組合屋社區的管理委員會組織，並確實督導管理人員進駐情形，減少相關行政作業的困擾。
組合屋選址規劃議題	
(1) 組合屋收容場所位址部分過於偏僻，導致災民在求學、就業、購物上的日常生活顯得不便。	平時即可整體評估各地方適宜規劃成為中長期收容場所位址，並將生活圈的因素納入考量，以維持災民日後生活的基本需求。
(2) 組合屋與鄰近周邊土地未妥善規劃，影響鄰近居民生活，也造成對外交通動線的困擾。	搭建臨時住宅應妥善考量鄰近環境之區隔或閃避措施，如垃圾及污水集中處不應配置於鄰近社區，與鄰近社區之間應以植栽或簡易欄杆作為區隔。
(3) 組合屋安置地點部分離原住所過遠，社區的脈絡與人情均需重新建立，且造成公部門行政作業上的複雜度	臨時住宅規劃位址應以災民原住所為中心，緊鄰的「里別」為界最佳，減少因安置場所過於偏遠導致致社區脈絡的破裂。

相關課題	改善對策
組合屋選址規劃議題	
(4) 組合屋搭建地區部分過於偏遠，公共水電設施無法到達，加上當地環境及土壤條件未經調查，徒增災民安置的另一項問題。	配合劃設地方型的收容場所位址，協調水電單位牽涉管線，或設置公共手動式或電動式抽水井站、蓄水池，並提供太陽能光電，提供災民重建生活使用。
空間配置議題	
(1) 多數組合屋的配置型態以平行排列方式興建，每一單元住戶有多達 10 戶以上，容易受到比鄰住戶干擾，導致居家生活品質不佳。	組合屋搭建應以少戶數為原則，且採以交錯方式配置，減少各戶之間的干擾頻率，並降低火災延燒的問題。
(2) 多數組合屋內部空間坪數以 8~12 坪，二房一廳一衛居多，提供一家三到四口成員使用。	經文獻調查與日本文獻顯示，12 坪室內空間將是提供一家四口最基本的空間需求。
交通議題	
(1) 組合屋對外均有寬度八米以上的聯絡幹道，但部分因社區出入口規劃不當，加上短期間缺乏大眾運輸車輛接送無交通工具的災民，使得對外聯絡方面顯得不便。	組合屋社區主要出入口應儘量避免位於交叉路口旁十公尺處；同時對於安置災民於組合屋收容場所初期設置專屬接駁車輛提供災民使用，或者在規劃組合屋場所初期即應以交通便利性為考量因子。
(2) 多數組合屋內部均未考量汽機車停車需求與人車動線安排。	設置組合屋區域內應規劃至少一處可提供社區需求的停車場所，不僅提供車輛停放，也可以作為救濟物資暫時集散場所；而區域內應規定除緊急車輛外，其餘車輛應禁止進入區內，確保區內災民及學童安全。

續下頁

相關課題	改善對策
災民生活品質及治安議題	
(1) 隔熱效果差及通風不良，居民悶熱難住。	可設置屋頂抽風扇、灑水設施、遮蔭網等措施減少室內悶熱問題，惟治本方式則應考量當地氣候風向等因素，利用自然風方式提供較佳的通風與隔熱處理。
(2) 建材使用隔音效果不良，噪音煩人，家居生活受影響，居民亦無隱私可言。	以較佳的隔音工程材料解決噪音問題。
(3) 組合屋基礎與室內地坪高差不足，不僅有潮濕及排水問題，並且容易遭致昆蟲或其他爬蟲類進入室內困擾。	在組合屋搭建前應妥善評估當地環境及排水問題，同時應著重洩水坡度與地面乾燥措施，減少蚊蟲等病蟲害問題。
公共服務設施議題	
(1) 組合屋地區是否留設足夠的外部開放空間或公共設施是隨著災民反應與搭建單位的不同而有所調整。	應規範組合屋搭建場所應提供必要的開放空間與公共服務設施空間，如心理輔導室等，透過活動的宣洩與人際關係的互動，轉移社區悲傷氣氛，轉化成生活動力來源。
(2) 組合屋區域多數提供的公共設施空間以活動中心或會議室居多，其他如醫療服務或老弱傷殘幼兒安置等場所較少發現，且服務品質不得而知。	未來組合屋搭建的臨時住宅應至少提供心理輔導功能的空間，配合地區醫療團隊的定期巡迴檢查，提供社區災民心理的輔導與治療。
(3) 污排水系統及設備不佳，且規劃措施不當，導致災民居住生活環境清潔及衛生問題。	增設污水處理設施，或者設置臨時活動廁所、肥水箱等簡單設施，並應對於污水管線與排水路線分離，路線也應加以考量，避免產生惡臭及衛生問題。

資料來源：研究整理；都市防災準則(2004，陳建忠)；臨時住宅構法研究(2010，魏浩揚)



## 第五章 本案收容場所規劃設計與發包策略

### 第一節 九二一震災組合屋歷程情形

九二一震災後，經查住屋全倒 51,753 戶、半倒 54,406 戶，以門牌數統計，全倒 38,935 戶、半倒 45,320 戶，數以萬計的災民居住在營區或簡易帳篷中。總統發布「緊急命令」，並依「緊急命令」由各級政府及公益團體協助性建臨時住宅(組合屋)，為緊急安置災民，政府提出「優惠購買國宅」、「請領租金」及「申請住租合屋」等三種方式供災民擇一安置。工程會也配合排除工程採購規定，加快臨時安置住宅的興建速度；88 年 10 月 5 日公布「921 受災戶使用臨時住宅分配作業要點」，由轄區鄉鎮市公所據以辦理受災戶申請分配組合屋，暫住期限以不超過 1 年為原則；然而在「921 震災重建暫行條例」規定，各級政府及公益社團於緊急命令期間提供災區居民之臨時住宅，其居住期間以 4 年為限。必要時，得經立法院決議延長之，普遍獲得較多之關注。工程會復以 88 年 10 月 7 日(88)工程技字第 8815733 號函頒「921 地震災後臨時屋興建之後續處理作業」，進一步整合組合屋興建之相關事項。

為有效管理組合屋，確實掌握受災戶重建及生活所遭遇之問題，921 重建會以 91 年 1 月 1 日重建住字第 910000473 號函請重建區各縣市政府全面清查住戶資格，921 震災各縣市組合屋興建數，由社會公益慈善團體、民間企業、私人及各級政府興建的組合屋，合計南投縣 81 處、臺中市 26 處、苗栗縣 3 處、雲林縣 1 處及嘉義縣 1 處，共 5854 間，如表 5-1-1 所示。

表 5-1-1 九二一震災發生後各縣市組合屋興建數

縣市 興建數	南投縣	臺中市	雲林縣	苗栗縣	嘉義縣	總計
處數	81	26	1	3	1	112
間數	4031	1699	14	103	7	5854

## 壹、辦理過程

### 一、臨時住宅住戶之安置

#### (一) 臨時住宅進住資格：

依行政院九二一震災災後重建推動委員會88年10月「九二一受災戶使用臨時住宅分配作業要點」規定，組合屋住戶進住資格為凡災區房屋全倒、半倒或經專業技師小組鑑定為危險房屋並不堪使用者，依內政部申請表提出申請，由轄區公所彙整參加分配，原則上可暫住1年。

另由於震災之初興建甚多組合屋，為有效運用安置九二一受災戶之「剩餘臨時住宅」並適時發揮社會救助功能，行政院九二一震災災後重建推動委員會特於88年12月訂定「剩餘臨時住宅配住實施要點」以放寬進位資格，藉之容納弱勢戶及其他具特殊原因之個案者，惟配住期間自簽約進駐日起算，仍以1年為原則。

#### (二) 臨時住宅住戶優惠及相關補助措施：

1. 行政院於89年12月22日同意經濟部「九二一震災之組合屋住戶民生用水電優待減免措施」，以非營業用水電（住宅）為限。

(1) 水費：按每戶每月減免10度計收。

(2) 電費：夏月（6/1～9/30）每月用電數在330度以內部分，按現行電價六折計收，其餘用電按全價計收；非夏月每月用電數在110度以內部分，按現行電價6折計收，其餘用電按全價計收，優惠期間2年。

2. 經濟部90年1月20日核定臺電公司「九二一震災建物全倒或半倒戶重建完成重新申請用電之線路補助費優惠減免措施」，每戶僅計收接戶線工程費：架空線路381元，地下管線1905元，優惠期間，自即日起實施至90年9月20日止。

3. 財團法人九二一震災重建基金會業以90年2月19日號函請各縣、(市)政府協助該會辦理「九二一震災組合屋臨時社區行政管理經費補助專業」，補助臨時社區實際住戶每戶每月500元行政管理經費，為期1年，該專款需

由社區管委會統籌管理，不得化整為零轉發給個別住戶。

4.「九二一震災災區臨時住宅居民召開住戶大會作業辦法」業經行政院於90年3月7日號令發布實施。

5.行政院公共工程委員會於90年3月訂定「組合屋用地租金申請補助作業須知」(補助標準：每年補償費按土地公告現值10%計算)。

## 二、協助受災戶重建或購置(租)住宅：

對組合屋九二一震災受災戶安置及拆遷工作，均秉持「先安置後拆除」之原則處理，政策說明如下：

(一)具所有房屋全、半倒受災戶之安置：

921重建會為全面解決重建區各類受災戶居住問題，特研擬「九二一地震重建區住宅政策與實施方案」以加速推動住宅及社區重建工作。該實施方案係以受災後之臨時安置為起點，以解決所有災民因震災造成之居住問題為最終目標，分析重建所面臨之問題，確立重建總目標，針對問題擬訂實施策略、實施方案、配合措施、經費籌措及管制考核項目，實施方案項目包括：

- 1.個別住宅重建實施方案
- 2.震損集合住宅修復補強實施方案
- 3.集合式住宅都市更新實施方案
- 4.新社區開發實施方案
- 5.土石流進村計畫實施方案
- 6.農村聚落重建計畫實施方案
- 7.原住民聚落重建計畫實施方案

方案於提報行政院九二一震災災後重建推動委員會委員會議審查通過後實施。

(二) 弱勢戶之安置：

依內政部91年9月訂頒之「九二一震災重建區組合屋弱勢戶安置計畫」照顧臨時住宅弱勢戶之生活及就業輔導。

(三) 承租戶及其他非屬上述二類者之安置：

依內政部91年11月訂頒之「國民住宅出租作為平價住宅安置九二一震災受災戶作業要點」協助其安置，並於專業網頁上提供租（購）屋、法拍屋、堂屋等資訊供其參考。

## 貳、組合屋安置及拆遷作業

### 一、弱勢戶之輔導安置

基於組合屋為臨時性建築，基地周邊環境包括污水排放等施設未有整體規劃，地方政府均共識組合屋宜及早拆除，且不過永久居住；對受災戶而言，無法完成重建，必須續住組合屋的住戶，經調查多屬經濟困難、土地協調有問題或生活能力負擔重者。因此，政府提出相關措施予以協助：

(一) 基於秉持「先安置後拆除」的原則，91年9月間提出「九二一震災重建區組合屋弱勢戶安置計畫」，對於組合屋的弱勢戶優先安置照顧。政府提供待售國民住宅、加速無國宅地區之新社區開發平價住宅及協調財團法人九二一重建基金會提供集合大樓辦理都市更新過程產生的空餘屋安置。

(二) 91年底辦理第一階段現有臺中市待售國宅安置作業。安置的對象包括政府列冊低收入戶、中低收入戶（家庭總收入平均分配全家人口，每人每月未達政府當年度最低生活費用標準之一點五倍者，且其所有不動產價值在新臺幣390萬元以下者）及專案認定的類似情境住戶。租金則依安置對象的經濟狀況及其生活能力分級訂定，租金價位依面積大小及當地市場水準打折下來，中低收入戶之負擔約在新臺幣2,500元至6,500元左右。安置採自願性及鼓勵，雖然安置戶量並不多，但經訪視結果，住戶搬進國宅後其生活已較居住組合屋時改善甚多。

- (三) 政府並再提供新社區平價住宅，計於臺中縣(現為臺中市)東勢、石岡、大里、太平及南投縣、南投市、埔里、竹山、中寮、草屯、水里等鄉鎮興建計10處，411戶平價住宅供其承租。
- (四) 原住民組合屋住戶(如霧峰花東新村、東勢合作新村、自強新村、埔里大愛二村等)之安置計畫，原住民族委員會業依據921重建會原住民地區震災復建小組第8次會議決議，擬定安置處理方案：該會所擬定之「九二一震災臨時住宅(組合屋)原住民非受災戶安置處理方案」並已報行政院核定有案，並由原民會依計畫輔導安置。

## 二、臨時住宅之拆遷原則

- (一) 臨時住宅(組合屋)原興建112處，共5854間，其後因住戶重建、修繕完成及不符續住資格者陸續經縣(市)政府及鄉鎮、市)公所輔導搬離騰空，並依縣市政府及鄉鎮市公所訂定空餘組合屋整併、拆除計畫，於拆除前至拆屋現場張貼公告，敘明拆除對象僅限「空戶」。對於完全騰空者，完全拆除；空屋率達50%以上者優先進行整併後再執行拆除。發包方式則以先洽原捐贈單位確定其回收意願後，再決定該組合屋材料係由原捐贈單位回收或以上網發包方式處理。
- (二) 為使組合屋拆除材料資源再利用，並達廢棄物減量之目的，除以回收資源、作價扣抵拆除費用方式外，如經公所評估確屬可行，可由公所內各轄管縣、市政府提資源(組合屋材料)再利用計畫(內容應將拆除材料分類置放並說明後續處置方式等)報核後據以辦理。
- (三) 另為促進災區就業機會，請各轄管政府確依「九二一震災重建暫行條例」第二十五條規定辦理，並請嚴加要求承包災後重建工程採購之得標廠商，應將僱用該工程所需員工人數三分之一以上之災區居民定為契約內容，並送行政院勞工委員會備查；但得標廠商經以合理勞動條件在當地公立就業服務機構辦理招募者，不在此限；各項重建工作，如須僱用人員時，應獎

勵優先僱用災區失業者。

### 參、臨時住宅（組合屋）拆遷、安置情形

有關組合屋拆除作業，臺中縣(現為臺中市)、南投縣、及雲林縣、擬定拆遷安置計畫，並經內政部於94年9月7日、94年9月20日、94年10月17日依九二一震災臨時住宅拆遷辦法第二條規定同意備查後，執行情形如下：

- (一) 雲林縣政府94年8月23日提報斗六市慈濟大愛村臨時住宅（組合屋）拆遷安置計畫，經輔導~2戶非九二一震災戶不予安置，其餘是以地易地方式，安置於嘉東新社區。
- (二) 臺中縣政府94年9月5日提報新社鄉、太平市、霧峰鄉、石岡鄉、東勢鎮等五鄉鎮市之臨時住宅（組合屋）拆遷安置計畫，其中太平愛平新村、石尚遠東新村已全部拆除，必須安置者，經輔導申請一般住宅8戶、平價住宅29戶、救濟性住宅7戶、僅有2戶未申請。
- (三) 南投縣政府傳真提報埔里鎮、國姓鄉、魚池鄉、南投市等四鄉鎮市之臨時住宅（組合屋）拆遷安置計畫，必須安置者，經輔導申請一般住宅4戶、平價住宅18戶、北梅平價住宅49戶、26戶未申請。
- (四) 因九二一震災重建暫行條例第23條第一項規定，臨時住宅（組合屋）之災區居民，其居住期間至95年2月4日為止，故各縣鄉（鎮、市）公所拆遷安置計畫排定期程均在農曆春節前（95年1月）或春節後（95年2月）執行拆除，95年3月底前完成整地恢復原狀。

## 第二節 莫拉克颱風組合屋歷程情形

依 98 年 8 月 28 日公布「莫拉克颱風災後重建特別條例」第 5 條：「中央各目的事業主管機關應...提出災後重建計畫。重建計畫內容應包含家園重建、設施重建、產業重建、生活重建、文化重建，並應遵循國土保育與復育原則辦理。...」規定辦理。截至 98 年 12 月 7 日內政部統計資料，颱風災害房屋毀損情形經村(里)幹事初估數約 2,837 戶，並經複勘完成戶數 2,756 戶，符合規定之毀損戶數 1,623 戶，如表 5-2 所示。短中長期安置計畫以多元優惠安家方案、興建臨時住宅（組合屋）安置災民、以及興建長期安置住宅等為主。

表 5-2-1 颱風災害房屋毀損情形

縣市別	村(里)查報戶數	複勘符合規定戶數
彰化縣	13	8
南投縣	147	40
雲林縣	6	6
嘉義縣	392	217
臺南縣	84	74
高雄縣	963	963
屏東縣	1004	165
臺東縣	150	137
臺南市	78	13
<b>合計</b>	<b>2,837</b>	<b>1,623</b>

### 壹、災民收容與安置

#### 一、災民臨時收容

1. 災害發生時，督導地方政府開設適當臨時收容所，並動員社會資源人力及物力，提供必要民生物資及膳食口糧，維持基本所需，以安定災民生活，直到災情減緩、災害解除為止。

- 2.截至98年12月7日止，尚開設1處收容所、收容6人；另有2,374人已轉安置至退輔會農場、榮家及國軍營區，418人安置於其他中期安置中心。
- 3.98年8月17日起由內政部社會司同仁陪同紅十字會前往各收容所、退輔會農場、榮家、國軍營區及中期收容中心發放災民緊急慰助金，截至98年12月7日發放災民約計7,583人。

## 二、興建臨時住宅（組合屋）計畫

- 1.因應莫拉克颱風災後安置，內政部營建署98年8月10日以營署企字第0982915705號函請各縣（市）政府依照內政部98年5月22日台內營字第09808042142號令訂定「臨時住宅興建管理作業要點」規定妥適辦理。內政部營建署續以98年8月13日營署企字第0982916038號函訂「莫拉克颱風災害安置災民興建臨時住宅（組合屋）區位選址準則」，並請相關直轄市、縣（市）政府如需興建臨時住宅（組合屋）部分，請先配合受災戶意願，依本準則儘速審慎評估辦理後續興建作業。
- 2.行政院災害防救委員會98年8月11日召開「研商因應莫拉克颱風災害是否規劃興建組合屋安置災民及是否遷村事宜」會議，各縣（市）提報組合屋需求共1,946戶。98年8月13日中央災害應變中心第16次工作會報，邱前副院長轉達總統提示，各部會尚有國際援助需求者，請立即提出，經本部詢及組合屋之外援需求後，乃依前項戶數減半估算，提出需求1,000戶。98年8月17日行政院陸委會召開「莫拉克水災大陸救援物資來臺相關作業及分工事宜會議」，大陸捐贈1000戶組合屋交由中央災害應變中心承辦組之內政部營建署承接。98年8月18日起至8月31日止分四批抵臺，由內政部營建署交中華民國紅十字會總會配合地方安置災民需求興建，大陸並派10位技術人員來臺協助指導興建。
- 3.行政院重建會第3次及第5次工作小組會議相繼決議：災民的中長期安置以永久屋為優先，組合屋為輔，「...除非情況特殊，才以組合屋安置。...」已動工之組合屋可依計畫完成，並請確實掌握需求數機動調整；如有新增組合屋規劃，應由地方政府提報各該重建會審核通過，並報行政院重建會備查後據以興建。

- 4.大陸組合屋部分，已會同紅十字會聯繫需求之直轄市、縣(市)政府、公所分配、並興建6處228戶。另於南投縣、臺東縣尚有慈善團體、企業捐贈中繼房屋部分，由當地直轄市、縣(市)政府與慈善團體接洽後辦理，其動工興建3處86戶。其他團體、企業捐贈組合屋，位於臺東縣及南投縣，總計100戶。

## 貳、興建臨時住宅(組合屋)安置災民

- 1.行政院重建會第3次及第5次工作小組會議相繼決議：災民的中長期安置以永久屋為優先，組合屋為輔，「...除非情況特殊，才以組合屋安置。另外，每個區域組合屋的搭建要有規劃，可以採取分區分段的方式分批動工，以確保蓋好的房子一定有人住，避免資源浪費...。」已動工之組合屋可依計畫完成，並請確實掌握需求數機動調整；如有新增組合屋規劃，應由地方政府提報各該重建會審核通過，並報行政院重建會備查後據以興建。將遵照上述原則協同直轄市、縣(市)政府辦理，後續將視個案之情況不同分別完成。
- 2.興建臨時住宅(組合屋)安置(借住臨時住宅者，不得再領取生活補助金及租屋補助金)，或運用現有國防部備用營舍、退輔會榮家、國中小閒置校舍、其它閒置公有建築物等(如經濟部臺電宿舍)資源進行中期安置。
- 3.由內政部(社會司、營建署)統籌協調及規劃國公有土地作為災民臨時安置住所，國防部(退輔會)、教育部及地方政府提供轄管土地及地上建築物作為臨時安置住所。
- 4.有關前述安置災民於國公有土地、國軍閒置或備用營區等地點，等待永久屋之興建，應為過渡期間之措施，與興建臨時組合屋之政策性質相符，但利用既有設施與設備加以室內及設備裝修，可以避免臨時安置土地及建設的過度使用，以及後續安全及管理維護拆遷之問題。至於部分受災縣政府提議興建「中繼避難屋」者，建議中繼避難屋可朝中期安置、平時防災演訓、或臨時防災避難方向規劃。

### 第三節 組合屋發包策略

#### 壹、國內外緊急採購之法規、制度及流程

(1)災害防救法中其相對應之法條規定分列如下：

1. 減災：第4章災害預防第22條說明為減少災害發生或防止災害擴大。
2. 整備：第4章災害預防第23條屬於災害整備階段之執行工作。
3. 應變：第5章災害應變措施中，第27條(實施緊急應變措施之工作項目)、第30條(通報災情及採取必要措施之責任)、第31條(災害應變範圍內採取之處分或強制措施之項目)、第34條(請求上級機關支援災害處理之項目及程序)，就是災害爆發時如何有效整合各種資源避難、搶修。
4. 復原：而在災害防救之復原階段，依我國「災害防救法」第6章災後復原重建規定，我國之災後重建以第36條(災後復原重建之實施)可知，政府之權責單位於重建角度而言，是災害控制後，偏向輔導災區自我重建之相關活動。

(2)依據「政府採購法」機關在面臨災害致無法適時辦理公開或選擇性招標程序，經核准得採限制性招標，以比價方式者得邀請優良廠商進行比價，如人民遭遇緊急危難，則依政府採購法、特別採購招標決標處理辦法及辦理緊急採購作業範例等規定辦理緊急處置之採購事項。而機關辦理緊急採購有三種型式：

1. 第22條第1項第3款：「遇有不可預見之緊急事故，致無法以公開或選擇性招標程序適時辦理，且確有必要者」，得採限制性招標，本法施行細則第23條之1對此並有相關規定，機關得就個案敘明符合該款之情形，簽報機關首長或其授權人員核准後辦理。其得以比價方式辦理者，優先以比價方式辦理。
2. 第105條第1項第1款：「國家遇有戰爭、天然災害……需緊急處置之採購事項」(前提為發布緊急命令)。

3. 第105條第1項第2款：「人民之生命、身體、健康、財產遭遇緊急危難，需緊急處置之採購事項」。

### 莫拉克颱風

行政院公共工程委員會於98年8月12日發函，指出因應莫拉克颱風造成之災害需緊急處置之採購事項，政府採購法第22條第1項第3款及第105條第1項第2款已有規定，請就個案情形依規定妥處。

其中，緊急採購符合本法第22條第1項第3款所定「遇有不可預見之緊急事故，致無法以公開或選擇性招標程序適時辦理，且確有必要」，而採限制性招標者，應依本法施行細則第23條之1規定，就個案敘明符合該款之情形，簽報機關首長或其授權人員核准。其得以比價方式辦理者，優先以比價方式辦理，邀請比價對象得為過去表現優良之廠商，或工程會建置之優良廠商資料庫內之廠商。如屬人民之生命、身體、健康、財產遭遇緊急危難，需緊急處置之採購事項，得依本法第105條第1項第2款及「特別採購招標決標處理辦法」規定辦理。

### 0206 花蓮震災

針對2月6日花蓮地震造成部分地區災情，工程會表示，政府採購法已有緊急採購之快速機制，各機關可據以辦理，以爭取救災時效，特說明如下：

- 一、機關辦理緊急採購，可依採購法第22條（遇有不可預見之緊急事故無法以公告方式辦理且確有必要者），或第105條（人民之生命、身體、健康、財產遭遇緊急危難需緊急處置之採購），經機關首長或授權人員核准，無需公告招標，以爭取時效。
- 二、對於涉及人民生命、身體、健康、財產遭遇緊急危難需緊急處置之採購，可依工程會訂定之「特別採購招標決標處理辦法」及「機關依政府採購法第105條第1項第2款辦理緊急採購作業範例」辦理。
- 三、對於機關已訂有天然災害緊急搶修搶險開口契約者，可於契約金額上

限內立即洽廠商依契約履行；如因災情較大，訂約廠商履約能量不足以應付短期遽增之需求，致未能依機關需求及時履約者，縱使開口契約金額尚未屆滿，機關仍得以前揭緊急採購機制另案辦理，俾加速災後復建。

(3)行政院主計處於「重大天然災害搶救復建經費簡化會計手續處理要點」第四點提及災區搶救復建緊急需要之採購，其招標及決標得依政府採購法第105條規定辦理。

(4)行政院公共工程委員會(98年)於「特別採購招標決標處理辦法」，有關規定：

1. 第5條：機關辦理本法第105條第1項第2款之採購，應先確認人民之生命、身體、健康或財產遭遇緊急危難，且該採購業經機關首長或其授權人員核准確有緊急處置之必要。前項核准文件應記載本法招標及決標規定中因緊急處置得不適用之條文；其未記載者，仍應適用本法之規定。
2. 第6條：機關依本法第105條第1項第1款及第2款辦理採購之決標，應符合下列原則：
  - a.不及與廠商簽訂契約者，應先有書面、電報或傳真協議。
  - b.不及與廠商確定契約總價者，應先確定單價及工作範圍。
  - c.付款條件應能維護公款支用之安全性。

(5)災後復建相關作業，依「中央對各級地方政府重大天然災害救災經費處理辦法」規定，可以該年度之災害準備金支應，或就年度預算採移緩濟急原則調度，即刻辦理災後搶險，搶修作業及災後復建工程規劃設計工作。

1. 第4條：各級地方政府為辦理各項災害救助、緊急搶救及復建工程，應就所需經費建立書面及派員現勘等審查機制，並依審查結果動支災害準備金，或依災害防救法第四十三條第二項與災害防救法施行細則第十九條規定，本移緩濟急原則，調整年度預算支應。
2. 第19條：各級地方政府對於搶險及搶修工作，應事先與廠商簽訂相關開口

契約。如因災害規模過大，致簽訂之開口契約無法有效履行，且依政府採購法規定另行辦理招標程序未能及時因應時，得依政府採購法第105條第一項第二款及特別採購招標決標處理辦法等相關規定辦理。

#### (6)發布緊急命令(九二一震災)

基於後續災害救助、災民安置及災區重建等急迫需要，總統於當年9月25日經行政院會決議，依「中華民國憲法增修條文」第二條第三項規定，針對「災區重建財源之籌措」、「災民重建家園長期低利、無息緊急融資」、「安置受災民所需土地之取得」、「興建臨時住宅與災區重建之行政程序簡化」、「執行災區交通及公共工程搶修與重建工作之行政程序簡化」、「災民申請補發證照書件或辦理繼承登記簡化作業」與「受災戶役男服役問題」等需要發布「緊急命令」。稍後，行政院為落實執行「緊急命令」，制定「中華民國88年9月25日緊急命令執行要點」，經10月21日第2652次行政院會議決議通過，並於10月22日公布，作為推動災後緊急重建工作之依據。

88年10月15日，中央銀行即依據「緊急命令」第二點規定，公布「九二一地震災民重建家園緊急融資專款之提撥及作業應注意事項」(中央銀行(八十八)台央業字第0201491號)，提撥郵政儲金轉存款及其他轉存款共新臺幣1,000億元，供銀行辦理九二一地震災民購屋、住宅重建及修繕等長期低利、無息緊急融資。「緊急命令」施行期限至89年3月24日止，為因應震災救助、安置工作告一段落後，各級政府在推動災後重建工作上有明確之原則可供遵循，政府進一步提出「災後重建計畫工作綱領」。

因災後重建工作所牽涉層面甚廣，除部分可依現行法令規定予以處理外，尚有涉及現行法令未及規定或規範不完備之部分。為求災後重建工作之完善，政府決定透過系列立法之方式，增、修現行法制，以利重建工作推動。其中，最重要部分就是參考日本在發生阪神大地震(84年1月17日)後三個月內完成制定「受災地區復建振興特別措施法」之立法精神及阪神實施重建之情形，制定任務性與限

時性之特別法：「九二一震災重建暫行條例」。

震災期間，機關因救災而需緊急處置之採購事項，得依採購法第105條第一項第一款之規定，不適用採購法招標、決標之規定，改依「特殊採購招標決標處理辦法」之規定，得經機關首長或其授權人員核准後緊急辦理之，並得採限制性招標辦理【工程會88年11月3日(88)工程企字第8818275號】。

(7)美國緊急採購之作法：

1. 目前美國緊急事件處理為國土安全部(Department of Homeland Security, DHS)的主要職權，包括天然災害、科技人為災害、恐怖主義等。其中的天然災害管理部分則由美國聯邦緊急管理總署(Federal Emergency Management Agency, FEMA)負責。而聯邦採購規則(Federal Acquisition Regulation, FAR)為規範各種採購政策、程序及聯邦政府採購機關與廠商間之權利義務關係以提昇採購效益與防範採購弊端，說明如下：
  - a. 需求界定機制(Requirement Definition Function, RD)：對於採購作業申請建置及需求評估予以律定。
  - b. 採購規劃機制(Acquisition Planning Function, AP)：包含初階分析、市場研究及採購辦法等三個程序。
  - c. 合格廠商資料的取得、建立及邀請：包含合格廠商資料的取得、建立及邀請機制，包含總覽和徵詢的程序。
  - d. 來源選擇機制(Source Selection Function)：按地區建置符合條件的履約廠商清單，公部門可進而依據廠商資格進行邀請。
  - e. 契約頒布機制(Award Function)：包含契約頒布文件準備程序及資金確認程序。
  - f. 契約管理機制(Contract Management Function)：包含契約擬定、契約績效監控、契約修訂、工作交付及驗收及結案等程序。
2. 美國聯邦緊急管理總署(96年)「FEMA 325 Debris Management Guide」，第

2、10章律定美國執行緊急災害搶救工程及資金援助是以直接威脅生命，公眾健康和 safety 或嚴重威脅公共或私人財產之災損復原為限制範圍，且審查復原的預算必須編列合理，以便後續核銷結算作業。

## 貳、招標應用方式

### (1)開口契約

行政院(94年)於「各級政府災害救助緊急搶救及復建經費處理作業要點」中，第六點規定：「直轄市政府、縣(市)政府或鄉(鎮、市)公所對於搶險及搶修工作，應事先與廠商簽訂相關開口契約。如因災害規模過大，致簽訂之開口契約無法有效履行，且依政府採購法規定另行辦理招標程序未能及時因應時，得依政府採購法第105條第1項第2款與「特別採購招標決標處理辦法」及「重大天然災害搶救復建經費簡化會計手續處理要點」等相關規定辦理。」

行政院主計處(98年)於「各級地方政府訂定災害搶險搶修開口契約應行注意事項」中，第5條規定提及直轄市或縣(市)政府為加速災害搶險及搶修工作之進行，以爭取救災時效，可依政府採購法第52條第1項第4款規定，就開口契約採用複數決標方式辦理。

### (2)限制性招標

限制性招標可依政府採購法第22、105條規定而為辦理，如有不可預見之緊急事故，而無法公開或為選擇性之招標程序時，並有迫切須要為採購情形及對人民之生命健康有緊急危害，須及時處置之採購者為是。如能依法善用，對於提升採購效率及品質將有助益，其限制性招標應用說明如表 5-3-1 所示。

表 5-3-1 限制性招標適用情形、辦理方式及應用說明表

#### (一)適用情形：

- 1.依本法第22條辦理者：符合本法第22條第1項第3款(不可預見之緊急事故)、第7款(後續擴充)各款情形之一者，得採限制性招標。
- 2.依本法第105條第1項第2款辦理者：涉及人民之生命、身體、健康、財產遭遇緊急危難，需緊急處置之工程採購事項，可依本法第105條第1項第

2款及「特別採購招標決標處理辦法」規定採限制性招標方式辦理。

(二)辦理方式：

1.依本法第22條辦理者：

(1)依本法施行細則第23條之1規定：「機關依本法第22條第1項規定辦理限制性招標，應由需求、使用或承辦採購單位，就個案敘明符合各款之情形，簽報機關首長或其授權人員核准。其得以比價方式辦理者，優先以比價方式辦理(第1項)。機關辦理本法第22條第1項所定限制性招標，得將徵求受邀廠商之公告刊登政府採購公報或公開於主管機關之資訊網路。但本法另有規定者，依其規定辦理(第2項)」。

(2)依本法第22條第1項第1款辦理者，須注意本法施行細則第22條第1項規定「本法第22條第1項第1款所稱無廠商投標，指公告或邀請符合資格之廠商投標結果，無廠商投標或提出資格文件；所稱無合格標，指審標結果無廠商合於招標文件規定。但有廠商異議或申訴在處理中者，均不在此限」。

2.依本法第105條第1項第2款辦理者：

(1)需求、使用或承辦採購單位應先確認人民之生命、身體、健康或財產遭遇緊急危難，簽報機關首長或其授權人員核准確有辦理緊急採購之必要(「特別採購招標決標處理辦法」第5條第1項)。

(2)機關辦理緊急採購，得採彈性措施，於前款核准文件記載得不適用本法第2章招標及第3章決標之條文；未記載者，仍應適用本法之規定(「特別採購招標決標處理辦法」第5條第2項)。

3.限制性招標採比價或議價方式辦理者，可參考本會建置之優良廠商資料庫(本會網站(<http://www.pcc.gov.tw>)/政府採購/採購資訊中心/民間廠商/其他)，惟不以上開資料庫所列廠商為限，機關亦得本於權責，邀請過去於該機關履約成果優良之廠商參加比價或議價。

(三)應用情形：

1.經第1次公告招標結果，無廠商投標或無合格標之案件。但有廠商異議或申訴在處理中者，依本法施行細則第22條第1項規定，均不適用(本法第22條第1項第1款)。

2.遇有不可預見之緊急事故(如莫拉克風災)，致無法以公開或選擇性招標程序適時辦理，且確有必要辦理之採購(本法第22條第1項第3款)。

3.就未來可能發生之搶修工程，於平時先公告招標，訂一定期間內不確定數量之開口契約，並保留後續擴充一定期間、金額或數量之權利(本法第22條第1項第7款)。

4.涉及人民之生命、身體、健康、財產遭遇緊急危難，需緊急處置之工程採購(本法第105條第1項第2款)。

(3)緊急採購作業範例及注意事項

行政院公共工程委員會(99年)工程企字第 09900090770 號函文規定：機關辦理災後之復建工程，若非屬急迫性顯著者，仍應依政府採購法第 105 條規定來判斷辦理：「災後復建工程係災後復原重建公共設施，急迫性雖未若搶險或搶修顯著，惟仍不排除有依政府採購法第 105 條第 1 項第 2 款或第 22 條第 1 項第 3 款規定辦理之可能，端視個案究否符合上開條款所定適用要件而定，不應逕以採購作業時間不足為由，通案採限制性招標辦理。」；有關依政府採購法第 105 條第 1 項第 2 款辦理緊急採購適用規定、作業方式及採購對象說明如表 5-3-2 所示，其緊急採購採購流程，如圖 5-3-1 所示。

表 5-3-2 政府採購法第 105 條第 1 項第 2 款辦理緊急採購適用規定

<p>壹、適用法規：</p> <p>一、採購法（以下簡稱採購法）第 105 條第 1 項第 2 款規定。 機關辦理下列採購，得不適用本法招標、決標之規定。</p> <p>二、人民之生命、身體、健康、財產遭遇緊急危難，需緊急處置之採購事項。</p> <p>二、特別採購招標決標處理辦法第 2 條、第 5 條、第 6 條及第 7 條規定。</p> <p>第 2 條 本法第 105 條第一項所稱得不適用之本法招標及決標規定，指本法第二章及第三章之規定。但不包括本法第 34 條、第 50 條及第 58 條至第 62 條之規定。</p> <p>第 5 條 機關辦理本法第 105 條第一項第二款之採購，應先確認人民之生命、身體、健康或財產遭遇緊急危難，且該採購業經機關首長或其授權人員核准確有緊急處置之必要。 前項核准文件應記載本法招標及決標規定中因緊急處置得不適用之條文；其未記載者，仍應適用本法之規定。</p> <p>第 6 條 機關依本法第 105 條第一項第一款及第二款辦理採購之決標，應符合下列原則：</p> <p>一、不及與廠商簽訂契約者，應先有書面、電報或傳真協議。 二、不及與廠商確定契約總價者，應先確定單價及工作範圍。 三、付款條件應能維護公款支用之安全性。</p> <p>第 7 條 機關依本法第 105 條辦理之採購，應將其所依據之情形記載於依本法第 61 條刊登之決標公告及依本法第 62 條彙送之決標資料。</p> <p>貳、採購前簽辦作業</p> <p>一、需求、使用或承辦採購單位應先確認人民之生命、身體、健康或財</p>
---

產遭遇緊急危難，簽報機關首長或其授權人員(以下簡稱首長)核准確有辦理緊急採購之必要。

- 二、機關辦理緊急採購，得採彈性措施，於前款核准文件記載得不適用採購法第 2 章招標及第 3 章決標之條文；其得採行之措施，如第 3 點至第 5 點。未記載者，仍應適用採購法之規定。
- 三、需求、使用或承辦採購單位得就緊急採購案敘明邀請指定廠商之適當理由，簽報首長核准採限制性招標。

#### 參、選擇採購對象

- 一、採限制性招標，邀請 2 家以上廠商比價或僅邀請 1 家廠商議價。
- 二、邀請特定廠商有疑慮者，得採公告方式，於工程會採購資訊公告系統公開徵求供應廠商，作為邀請比價或議價之用；公告等標期由機關視需要合理訂定。採公開招標或選擇性招標辦理者，其等標期亦可縮短。
- 三、基於公共利益考量，經上級機關核准，得允許被拒絕往來廠商參加投標或作為決標對象或分包廠商。

#### 肆、準備招標文件：

- 一、招標文件明定需求產品、規格、數量、工作範圍、交貨條件(含期限、地點)、查驗或驗收基準及其他需求條件；數量不確定者，載明預估數量。不及訂定需求條件者，得以廠商報價單內容協議之。
- 二、訂定技術規格得不適用採購法第 26 條規定；訂定廠商資格得不適用採購法第 36 條及第 37 條規定，但仍應注意審酌其正當性，以維護公共利益及公平合理原則。
- 三、如無特殊需要，免收押標金及保證金。
- 四、不及製作招標文件者，得以相關詢價、報價或估價單代之。

#### 伍、開標(比價或議價)作業

- 一、機關辦理緊急採購，其開標作業之彈性處理，視首長核准文件載明不適用之條文而定。例如縮短等標期；廠商家數不受限制；得補正投標文件內容；或得不通知投標廠商到場開標。
- 二、決標原則以(複數決標、非複數決標)、(訂底價、不訂底價)、(最低標、最有利標)搭配組合。採最有利標，免報經上級機關核准；但採購評選委員會之組成仍適用採購法第 94 條規定；其不訂底價者，評審委員會之組成得不受限制，並得於招標文件載明契約金額或相關費率作為決標條件。
- 三、採最低標決標者，總報價或部分標價偏低，依採購法第 58 條及「依採購法第 58 條處理總標價低於底價百分之八十案件之執行程序」辦理。
- 四、採訂有底價最低標決標者，合於招標文件規定之最低報價在底價以內決標；比減價次數得不受 3 次限制；超底價決標得不受百分之八限制；查核金額以上之超底價決標，免報上級機關核准。
- 五、採不訂底價最低標決標者，合於招標文件規定之最低報價合理即得決標；建議減價金額得由主持決標人員訂定；比減價次數得不受 3 次限制；逾建議減價金額仍得決標。
- 六、採最有利標決標者，得彈性處理評選及協商程序。
- 七、公告金額以上，仍應依採購法第 61 條規定，於決標日起 30 日內刊

登決標公告；未達公告金額但逾公告金額十分之一以上，仍應依採購法第 62 條規定，定期彙送決標資料。

八、機關辦理緊急採購，確因時效急迫性，未能適時完成採購程序者，應儘速補辦相關程序。

陸、監辦作業

一、機關辦理緊急採購之開標、比價、議價、決標、驗收，應依採購法第 12 條及第 13 條規定辦理監辦作業。

二、查核金額以上，上級機關得派員監辦、採書面審核監辦或授權由機關自辦。上級機關得於事前明定緊急採購授權由機關自行監辦之條件，事後再報備。

三、公告金額以上，依機關主會計及有關單位會同監辦採購辦法規定，採書面審核監辦，或依特殊情形規定不派員監辦。

四、未達公告金額，依採購法第 13 條第 2 項訂定之辦法，得採書面審核監辦，或依特殊情形規定不派員監辦。

五、通知監辦，得以電話為之，並以書面補文或作成紀錄。

柒、履約管理與驗收

一、不及與廠商簽訂契約者，應先有書面、電報或傳真協議，作為履約之依據。

二、機關於廠商履約過程，得依採購法第 70 條規定，辦理分段查驗，查驗結果供驗收之用。各階段的點收、檢驗、開箱、分送等作業，均應製作完整紀錄以釐清責任。

三、承辦驗收單位應依規定簽請首長指派適當人員主驗，確實依契約規定辦理驗收，驗收合格始可交付使用；驗收結果與契約規定不符，符合採購法第 72 條第 2 項規定者，得經首長核准減價收受。查核金額以上，應報上級機關核准。

四、須先行使用者，亦應先行辦理部分驗收或分段查驗，作為驗收之用。

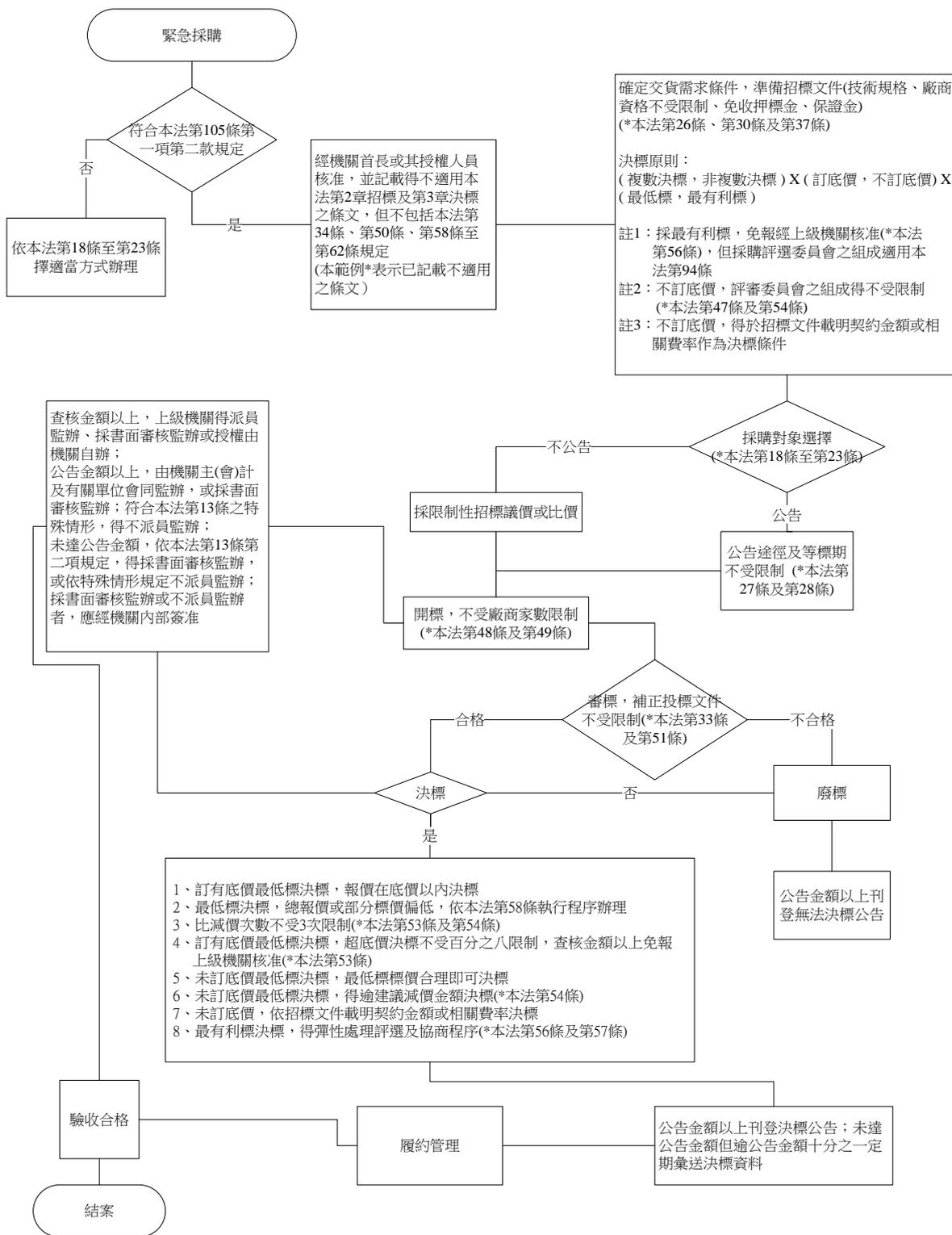


圖 5-3-1 政府採購法第 105 條第 1 項第 2 款緊急採購流程圖  
(資料來源：政府採購法)

### 參、研提採購招標文件

研提設置中長期避難收容場所（組合屋）之採購招標文件範本，包含整地、配置設計、施工、組合屋組立……等完整設置作業；且含2種組合屋本體之採購方式，供採購單位選擇：(1)採購現有生產之組合屋，及(2)依第4點(考量中長期避難之不同家庭人數需求，提出至少3種類型之組合屋設計標準圖樣及說明書，並估算建造成本。)設計標準圖樣訂製之組合屋。

本計畫因契約要求提出(1)採購現有生產之組合屋以及(2)依第4點設計標準圖樣訂製之組合屋(詳如第五章第五節介紹)，唯因採購單位採用文件略有差異，故本計畫依工程會最新範本提供投標須知(1080606)、工程採購契約(1080725)，以及本計畫設計組合屋施工說明及圖說與標單文件(附件一.)，其他應招標文件(如表5-3-3及附錄八所示)則須根據各主辦單位之需求而增減。

表 5-3-3 工程招標文件清單

項目	內容	備註
1.	投標須知	
2.	工程採購契約	
3.	工程採購契約補充條款	
4.	組合屋施工說明及圖說	詳 5-5 節
5.	標單(含標單總表、詳細項目表、單價分析表)	詳附件一
6.	招標投標及契約文件	
7.	投標廠商資格審查表	
8.	投標廠商聲明書	
9.	切結書	
10.	投標標價不適用招標文件所定物價指數調整條款聲明書	
11.	未受懲戒處分切結書	
12.	退還押標金申請書	
13.	委託代理出席授權書	
14.	退還相關保證金收據	
15.	押標金轉履約保證金申請書	
16.	投標封套	

項目	內容	備註
17.	施工規範 PDF	
18.	廠商參與公共工程可能涉及之法律責任	
19.	公共工程施工階段契約約定權責分工表	
20.	公共工程汛期工地防災減災作業要點	
21.	公共工程汛期工地防災減災作業要點總說明	
22.	<b>工程結算書內容項目表</b> 01-結算書封面 02-工程結算驗收證明書 03-勞務結算驗收證明書 04-驗收紀錄 05-開工報告表 06-竣工報告表(修正版) 07-工程保固切結書 08-重要公文一覽表 09-工程材料一覽表 10-TAF 實驗室試驗報告一覽表 11-施工相片(前、中、後) 12-驗收相片 13-驗收後缺失改善相片(前、中、後)	

## 第四節 本案組合屋整體規劃與設計原則

本研究首先蒐集、彙整過去國內外發生大型災害後所興建之臨時組合屋住宅案例，探究其建築設計思維，並就其使用材料之特性、組合屋之社區規劃、平面配置、各戶空間格局、民眾使用習慣、組裝施工之便捷及效率性、結構系統以及熱、水、隔音、採陽遮光、通風及防火等等性能進行構圖研擬，予以分析後，設計出中長期避收容場所之整體規劃與組合屋設計圖說，以下為幾點說明。

### 壹、中長期收容場所規劃設計項目

歸納前述章節所歸納內容，參考國內外相關案例後，研擬出以下中長期收容場所規劃設計最基本的考量項目，作為本案或者日後研究單位參考上之憑據：

- (一) 場所的選址：確認土地權屬、環境條件及災民生活圈範圍，目的在於減少政府財政支出，避免臨時住宅先天環境不佳，以及減少災民生活的不便。
- (二) 收容場所規模與人數：確認收容場所人數與規模，便於確保組合屋生活品質。
- (三) 收容場所整體規劃配置：因應氣候及環境條件作適當的配置規劃，其配置方式應考量火災延燒及社區隱私的問題，如簇群式的規劃，減少單元戶數過多問題。收容場所的交通動線：
- (四) 公共服務設施：包括外部開放空間、公共服務空間(如活動中心、醫療服務站等)空間的提供、交通動線、停車空間、污水及垃圾處理集中場所等部分。
- (五) 臨時建築材料的採用：包括隔音、隔熱、防水的加強處理、通風設施、基礎施作等。
- (六) 臨時住宅社區管理自治：對於災民安置聚集後的人員與物資的對內管理與對外聯絡窗口的建立，以強化社區自治的管理。
- (七) 臨時住宅社區植栽綠美化：美化社區的開放空間，除可確保各戶的隱私外，對於災民心靈療養也有其助益。
- (八) 臨時住宅社區安全與治安：包括社區對外的安全防護方式，以及對內的人員及車輛的管制措施，以確保社區安全。

## 貳、中長期收容場所規劃設計原則

### 一、場所的選址

主要的設計原則應以生活圈概念及適當的安置人數以及基地本身的環境條件為基準，其原則說明如下：

- (一) 將會避免過於單調規則之排列方式，其中以 20-25 戶為一個社區單位。
- (二) 收容場所位置環境條件：應避免於太過偏僻及遠離災民原住所過遠，避難屋社區選址以靠近生活機能完備市區為佳，但仍以災區地方政府可用之地為進行規劃。
- (三) 應避免位於地質或環境敏感地區，以及基地排水不良、地勢低窪、或土壤鬆軟之地區，避免臨時住宅搭建後又導致另一次的災害。
- (四) 選定地點後會設置必要的簡易公共設施，以及水電設施，作為日後緊急安置啟用的場所。

### 三、組合屋配置規劃

主要考量項目包括座落方位、配置方式、住宅單元配置、開放空間與必要的公共服務設施空間的留設等，其配置原則說明如下：

- (一) 環境氣候條件：考量當地日照、季風等環境條件而做適當的建物開窗或開口配置，提供通風與遮蔭環境，避免西曬悶熱問題。
- (二) 與週邊道路或環境紋理相呼應：在規劃配置建築群落時應考量週邊道路情形與環境紋理，此將有助於開放空間的留設。
- (三) 適當戶數的組合屋單元：考量隔音、火災延燒、生活品等問題，其組合屋排列單元應以適當戶數為佳，避免類似 921 震災時六到十戶的單元棟數，且建物與建物之間應留設適當距離的棟距(3m 以上，本案標 6m)，以維護生活品質及安全。

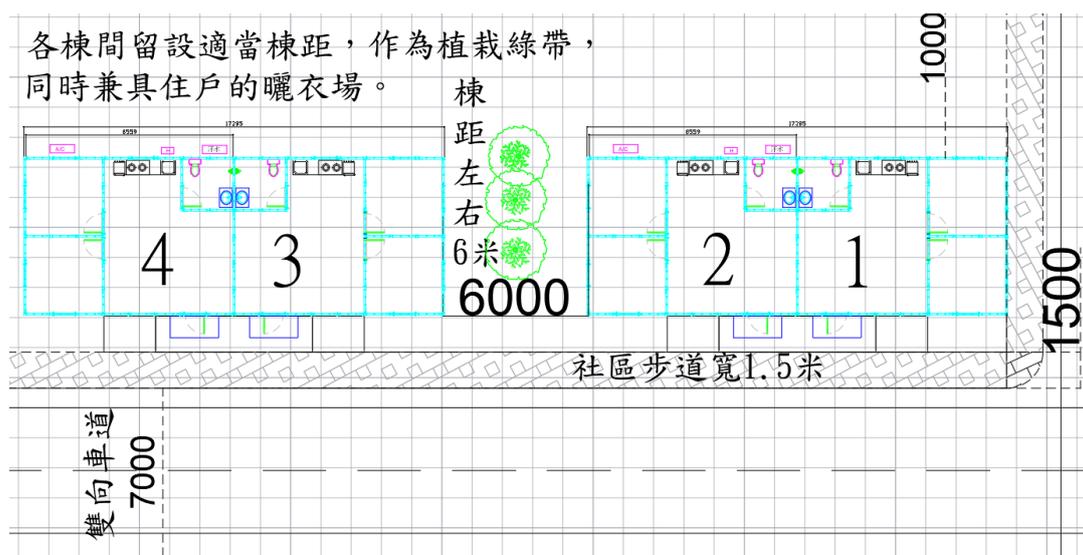


圖 5-4-1 收容場所組合屋單元配置示意圖

(四) 依空間性質分為公共空間與個人空間：組合屋的規劃配置應考量個人空間與公共空間之分，並以適當棟距或植栽等社施做一區隔，減少公共空間干擾住戶起居空間，以維護生活品質。

#### 四、組合屋(臨時住宅)單元設計

- (一) 提供基本的空間使用內容：以國內外案例為例，其災民的是內空間基本需求應包括廚房、浴廁、起居室、客餐廳、儲藏室等，其中更必須考量家具配置方式；室內動線應精簡合理；浴廁應考量使用淋浴之設計；廚房應考量廚具、冰箱設置位置及使用者作業之最小空間限度等。
- (二) 提供較為彈性的空間坪數需求：依不同家庭人數需求設計不同形式的單元空間使用類型，包括小家庭 2 人，一般家庭 3~4 人之使用，雙拼後 5 至 8 人之使用。同時也保持空間拆裝的使用彈性。
- (三) 經文獻研究每人基本居住空間約為 3 坪、2 人房每戶基本居住空間約 12 坪。
- (四) 以雙拼式為原則，依據家庭人數需求作為組合屋坪數上之規劃設計。本案研究目前以 6.5m x 6.5m 為兩人房之形式，若為雙拼式構造 3 至 4 人為一戶，擴增到 6.5m x 8.8m 。
- (五) 維生環境：各居室應保有良好之通風、日照採光環境，且開窗口應避免西曬及東北季風的吹入方位。棟距間種植植栽，區隔噪音及避免火災延燒及確保隱私。
- (六) 組合屋使用之建材都應具備隔熱、隔音、可回收之材料性質。
- (七) 提供災民自力造屋的材料組裝：建材組裝應朝向簡單化方式建構，以提供災民自行造屋組裝，儘早讓災民能有居住之住所。

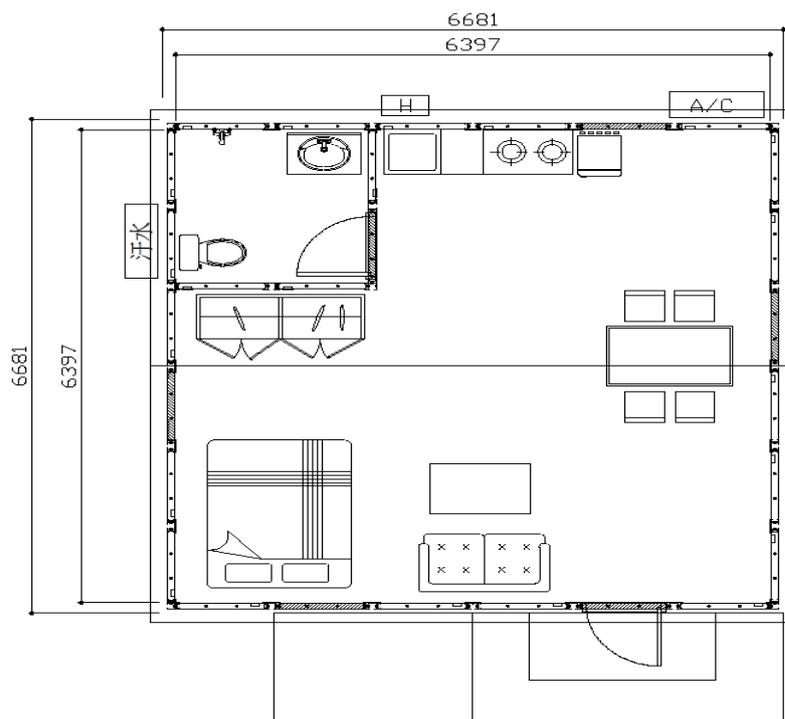


圖 5-4-2 2 人使用單元內容規劃與牆板平面圖

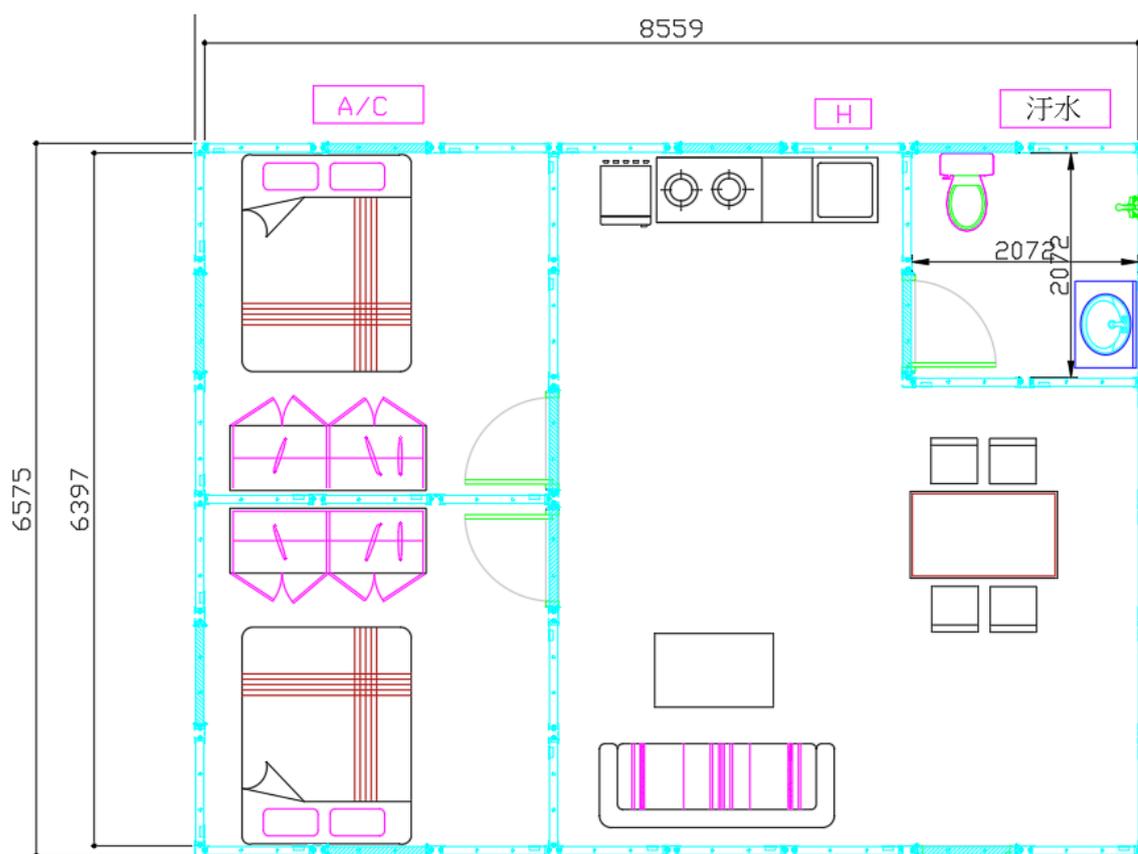


圖 5-4-3 3 至 4 人使用單元內容規劃與牆板平面圖

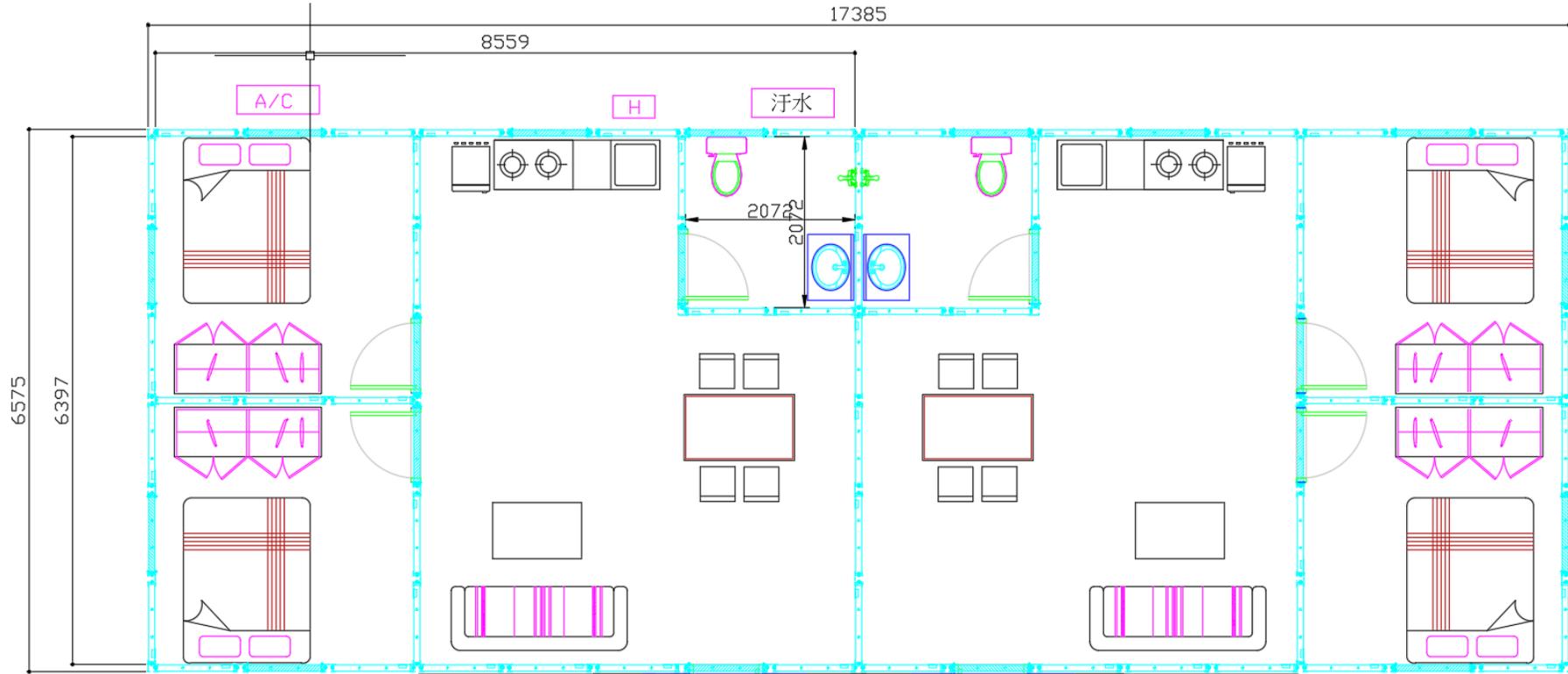


圖 5-4-4 組合屋雙拼後 5 至 8 人-使用單元內容規劃與牆板平面圖

避難組合屋建築之個別平面配置

- (一) 以雙拼式為原則，依據家庭人數需求作為組合屋坪數上之規劃設計。
- (二) 本案研究目前以 6.5m x 6.5m 為兩人房之形式，若為雙拼式構造 3 至 4 人為一戶，擴增到 6.5m x 8.8m。

組合屋各戶之空間格局大小

- (一) 2 人房之空間格局大小與配置如圖 5-2 所示
- (二) 3 至 4 人房之空間格局大小與配置如圖 5-3 所示
- (三) 5 至 6 人房或以上之整體配置，建議以分戶處理較為恰當。



圖 5-4-5 組合屋雙使用單元 3D 室內詳圖

#### 四、收容場所之交通動線

- (一) 車輛與人員動線規劃：考量人車分離的動線規劃，並禁止非緊急車輛行駛進入收容場所區域，減少人車衝突與人員安全。
- (二) 停車空間配置：收容場所內應提供足夠的汽機車停車位，配置位置應儘量位於收容場所主要出入口旁，並可兼具物資集散或臨時安置人員的場所。
- (三) 設置單向可供緊急車輛進出之車道：車道寬度應已可供緊急車輛進出為主之寬度，除了提供緊急或臨時性車輛行駛外，也可作為防止火災延燒的界線，以及提供災民戶外聚集場所。

#### 五、公共服務設施

##### 從鄰里社區設計之角度規劃整體社區配置

- (一) 提供醫療及心理輔導室：收容場所內應提供必要的醫療服務與心理輔導空間，並應配置於公共空間區域。每一個社區單位都將設立宗教場所以及活動集會中心，以供災民心理上輔導需求。
- (二) 提供外部活動空間：例如活動中心及廣場、體育設施等，一方面做為災民平時活動聚集場所，另一方面則作為外界救濟物資集散場所。
- (三) 設置污水及垃圾集中處理場所：在公共空間區域選擇一處影響收容場所居住環境較小地點集中設置，其設施有適當設施(如植栽)作為掩蔽，並應規劃其收集及運送之路線。
- (四) 設置水塔與台電申請變電箱以供居民使用，汙水設施定期消毒。
- (五) 選定地點後會設置必要的簡易公共設施，以及水電設施，作為日後緊急安置啟用的場所



## 第五節 本案組合屋於在結構體與建築性能之規劃

### 壹、對於組合屋在「結構體」方面

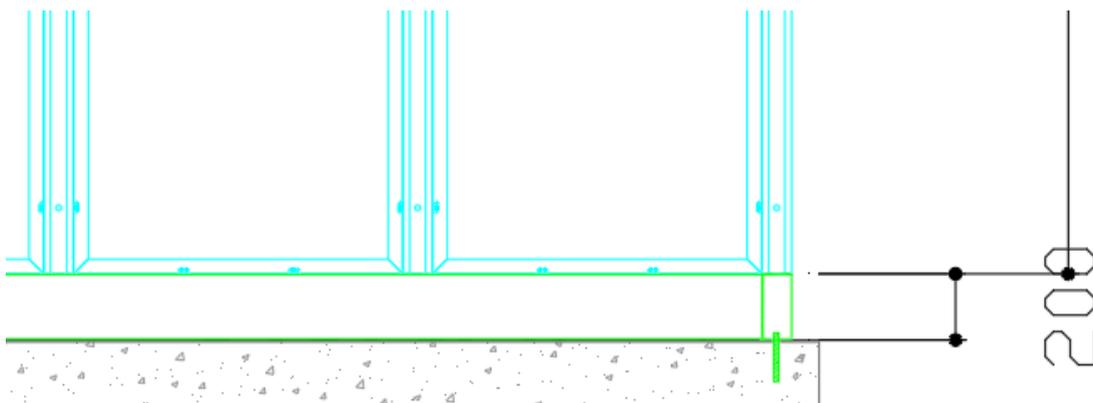
關於組合屋結構問題，應針對安全性做檢核。是否做斜拉桿或拉條以利抗風及抗拉拔。抗震問題也需做考量。而根據 SAP2000 分析結果，本案組合屋各桿件於設計地震力及風力(保守以 50 年回歸期計算)作用下，所得之分析結果強度無虞。

#### 一、「結構系統」方面

- (一) 採用梁柱系統，以發揮輕鋼構建材結構上之效能。外牆板部分採複層式岩棉金屬板，內層可以用螺絲鎖固於輕鋼構立柱之側面，形成片板式系統，增加結構上的強度。

#### 二、「整地及基礎」方面

地面整平後，20cm 地梁墊高，隔絕濕氣及地熱。



#### 三、「接頭系統」方面

- (一) 在輕型鋼柱之底端與地梁成為剛性接合，以發揮結構之效能
- (二) 本案組合屋銜接接頭部分皆使用可在回收之
- (三) 在輕型鋼柱之上端與屋頂接合處亦使用梁柱系統，並保持組合屋左立面與右立面之對稱。避免屋頂桁架不對梁柱結構問題。

#### 四、「樓板系統」方面

因國人習慣使用硬的地面，將會於地梁上面鋪設 PVC 地磚單元，此單元可拆卸再次重複使用。

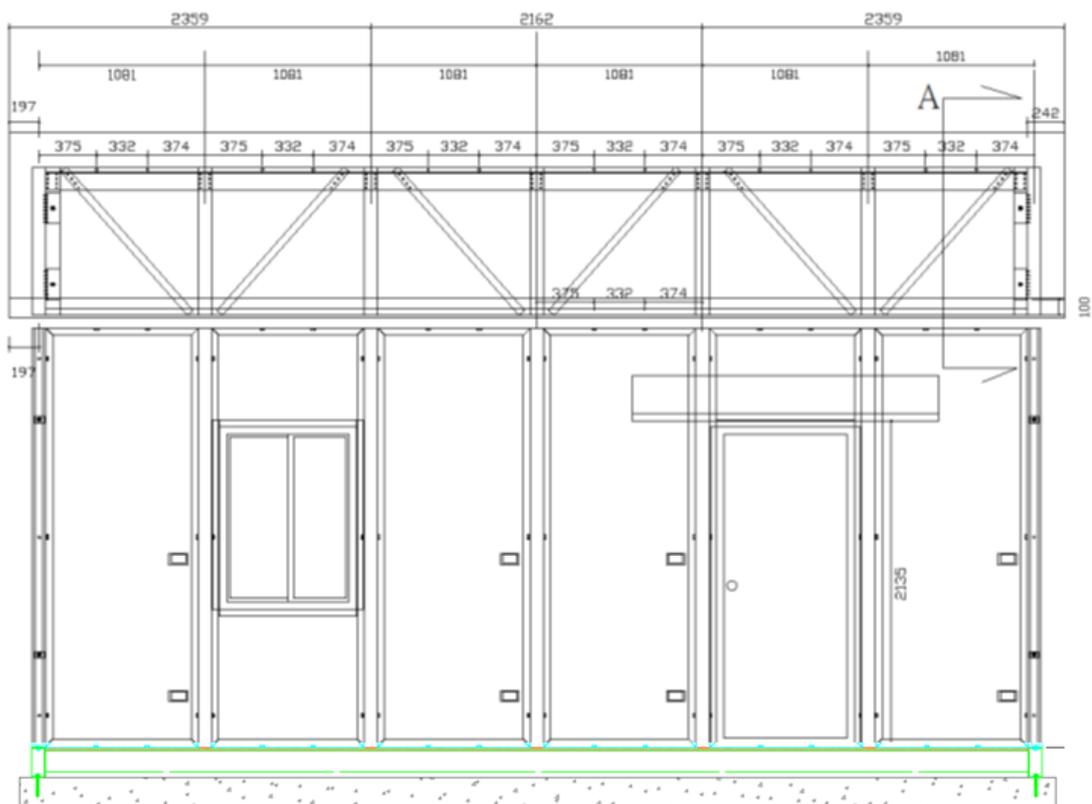


圖 5-5-1 組合屋-正立面尺寸詳圖

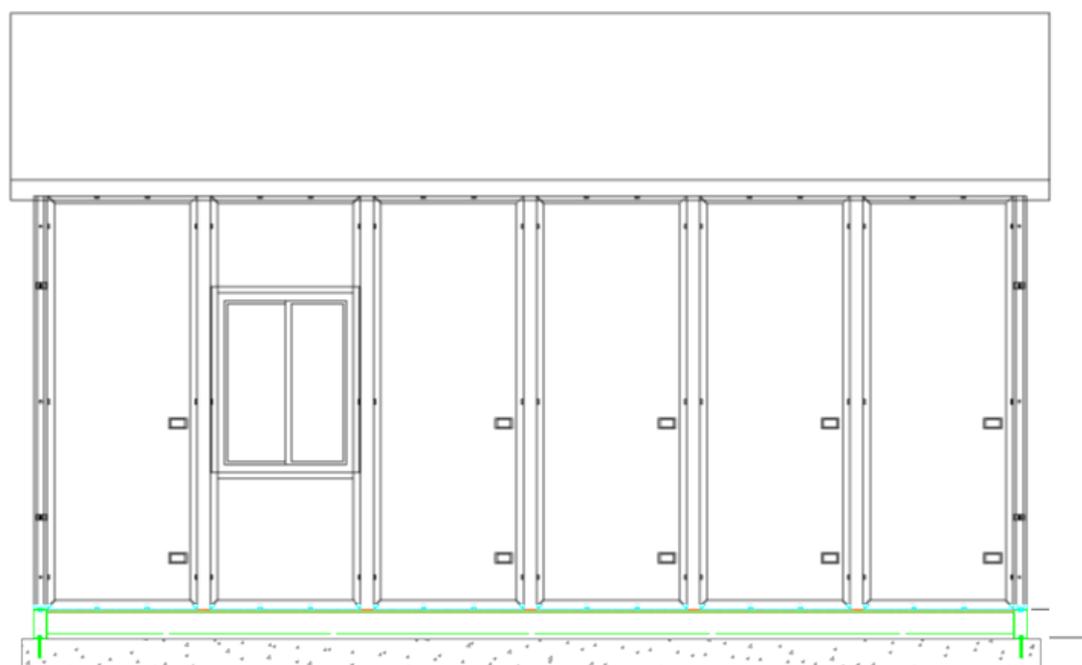


圖 5-5-2 組合屋-背立面詳圖



圖 5-5-3 組合屋-右立面尺寸詳圖

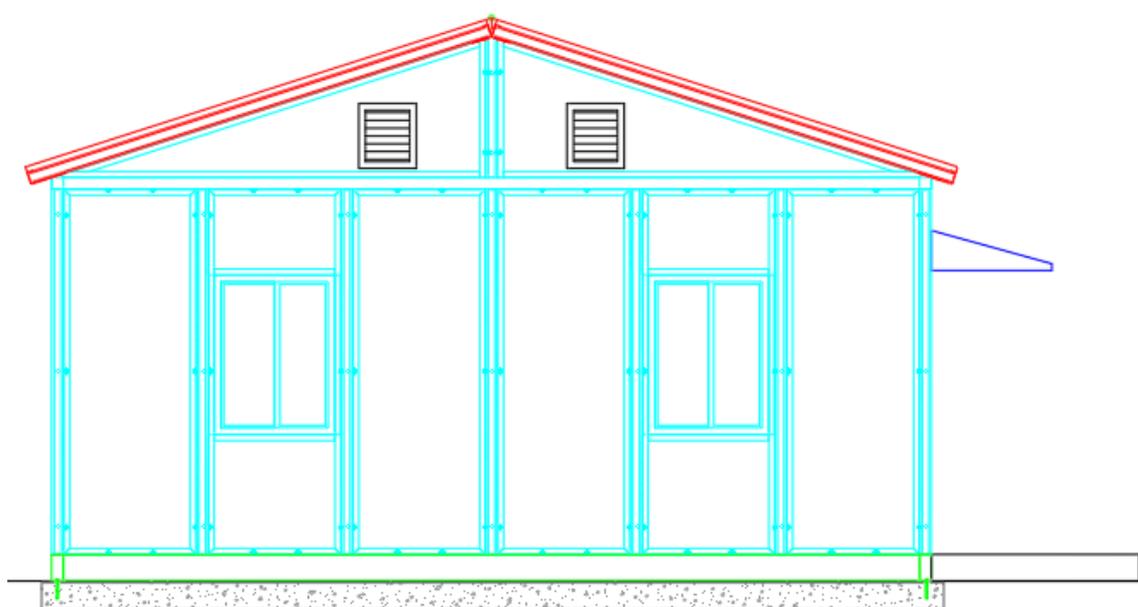


圖 5-5-4 組合屋-左立面詳圖

五、「屋頂系統」方面

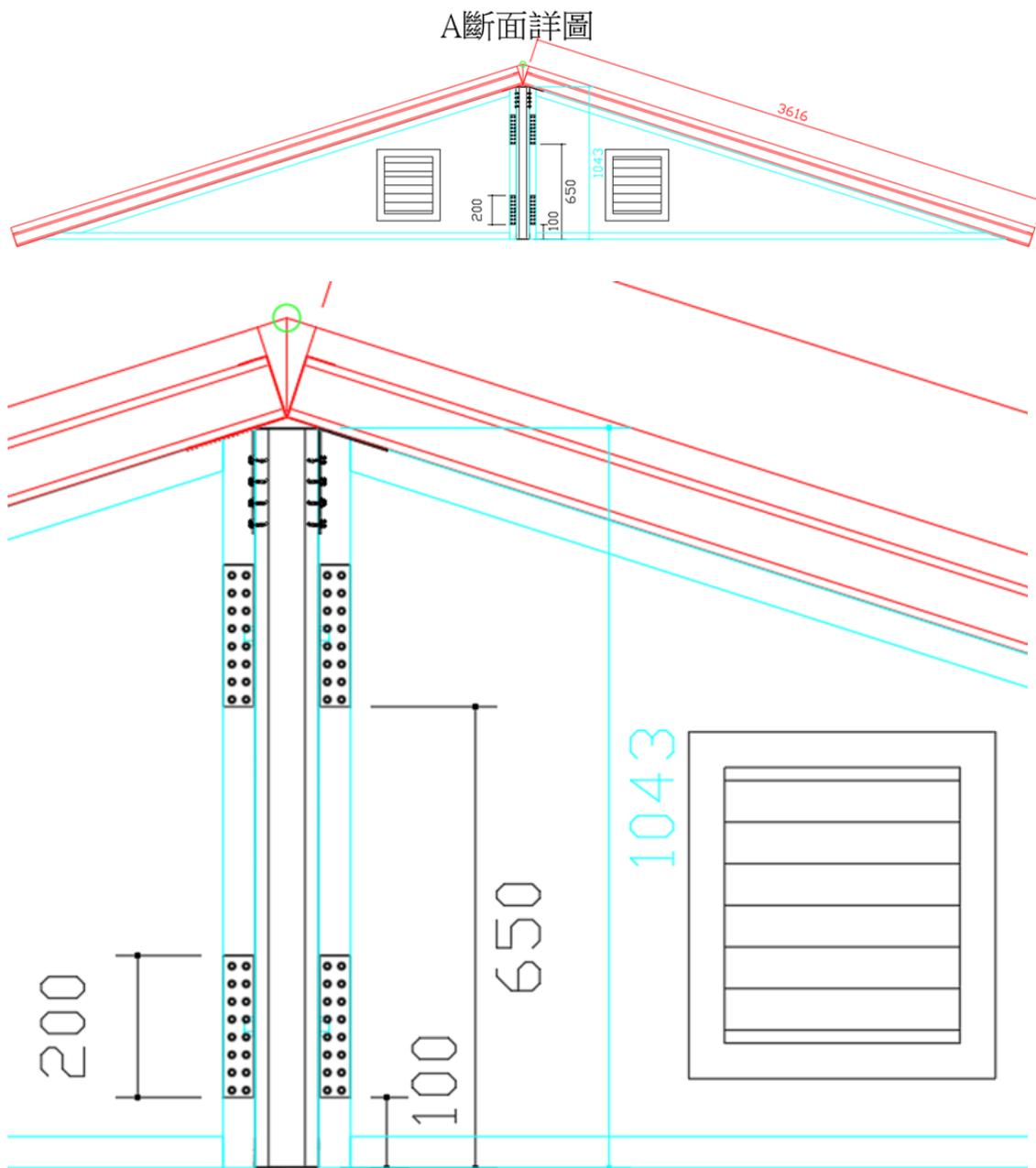


圖 5-5-5 組合屋屋頂 A 斷面詳圖

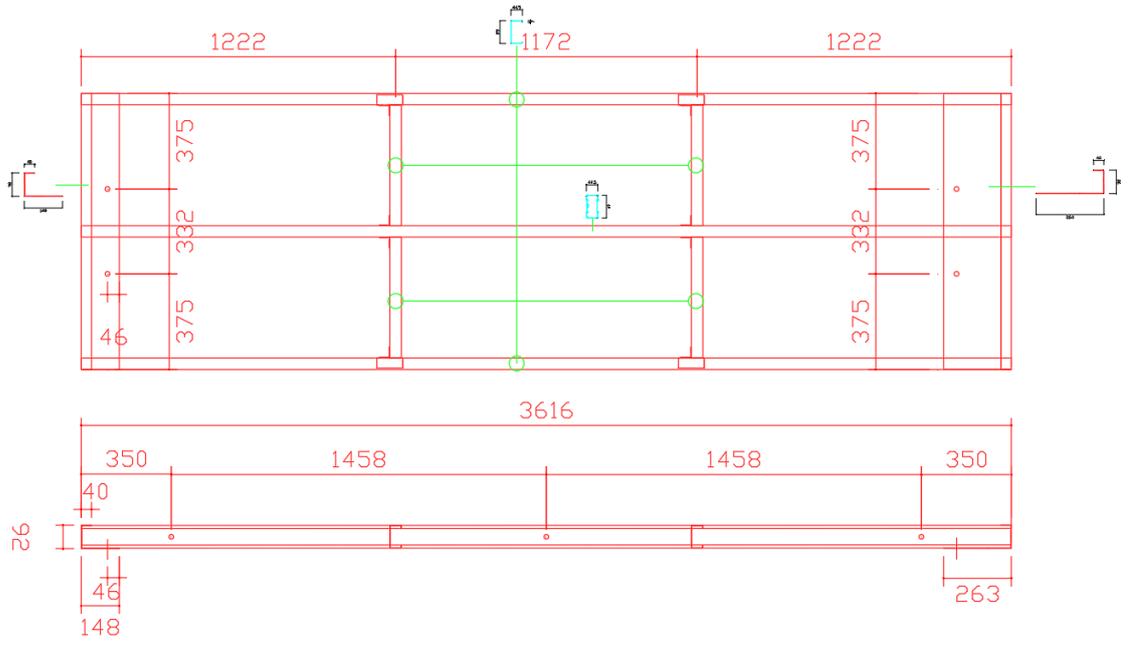


圖 5-5-6 屋頂單元構造詳圖

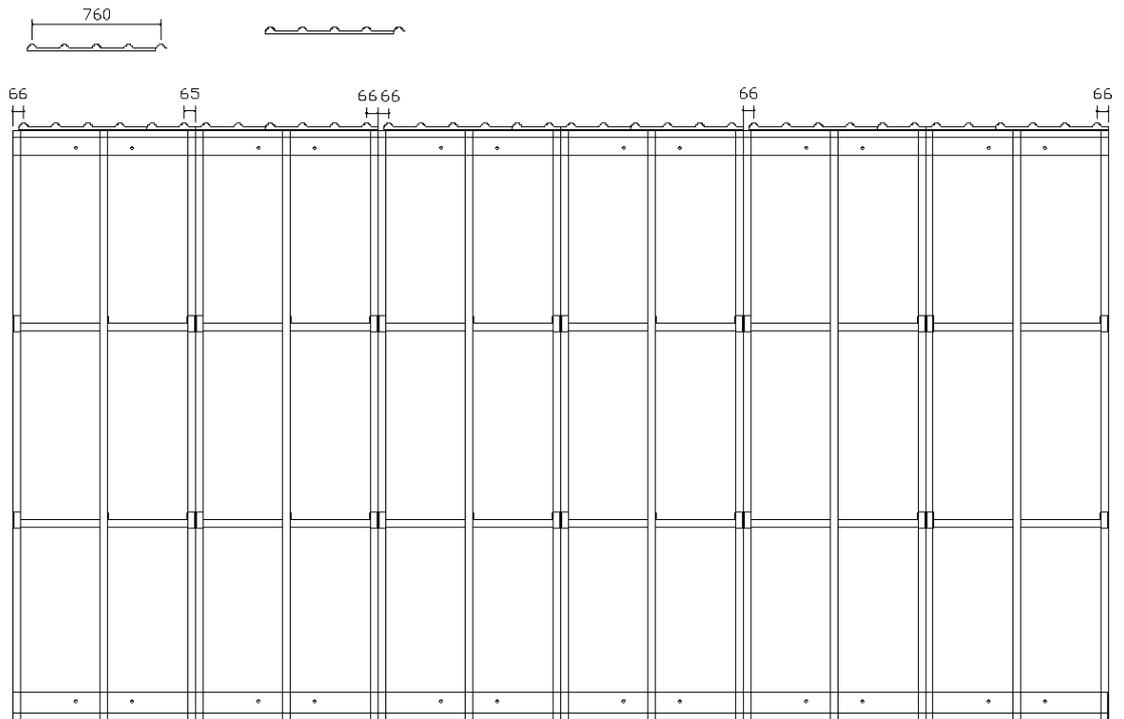
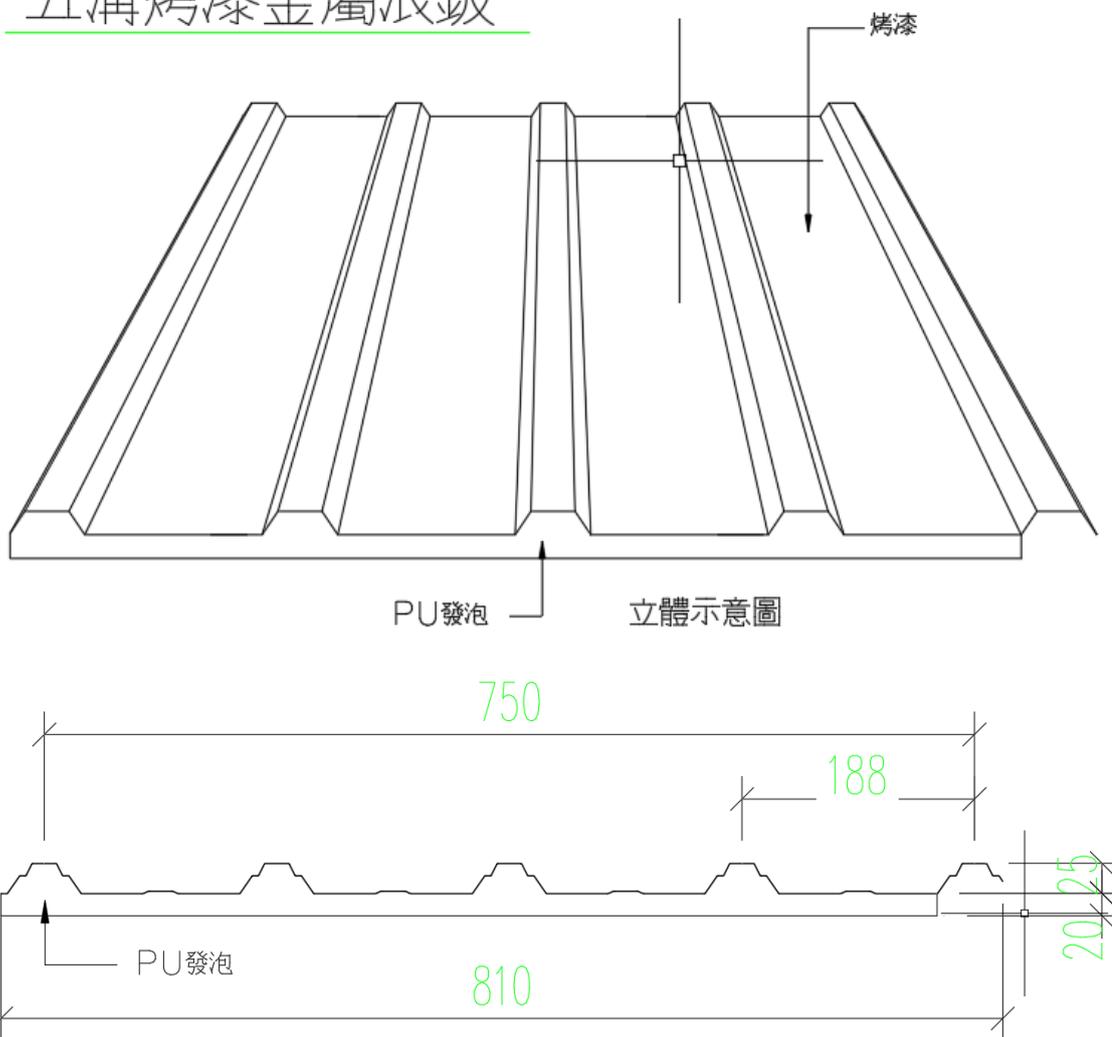


圖 5-5-7 組合屋-屋頂板詳圖

## 五溝烤漆金屬浪鈹



五溝烤漆浪鈹斷面及立體示意圖

圖 5-5-8 五溝烤漆浪鈹斷面及立體示意圖

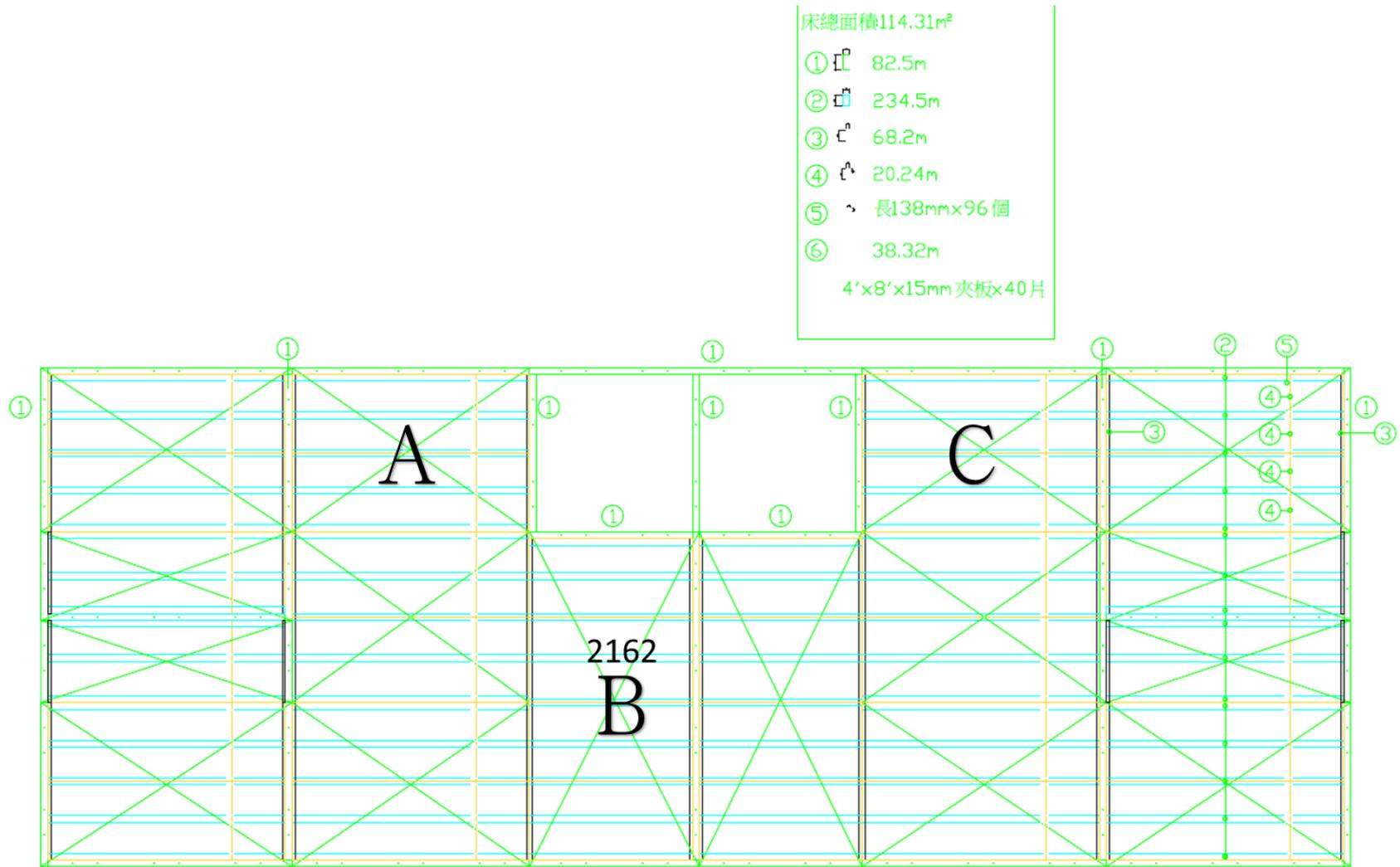
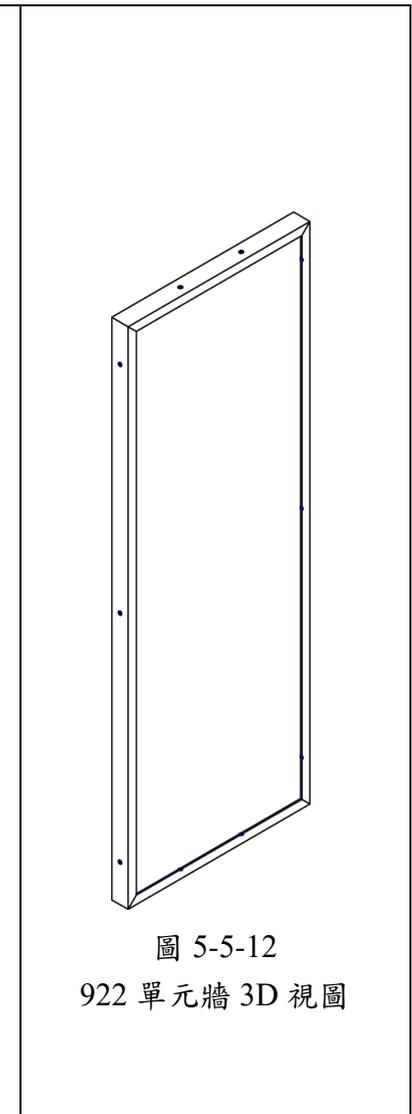
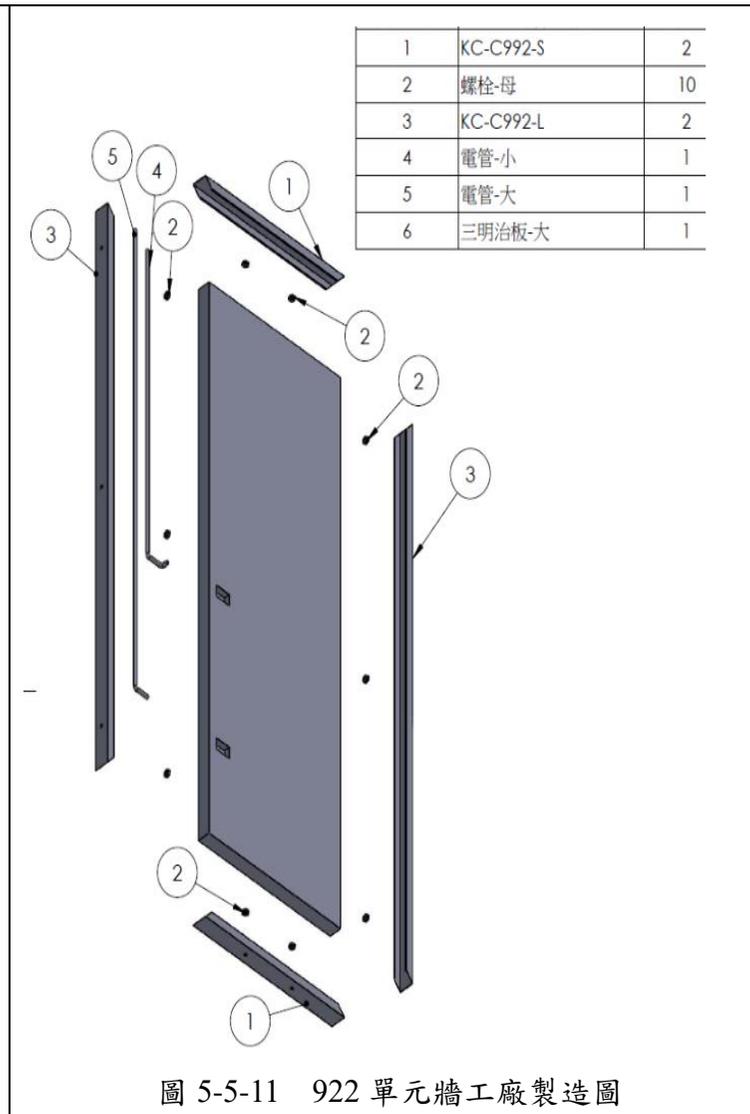
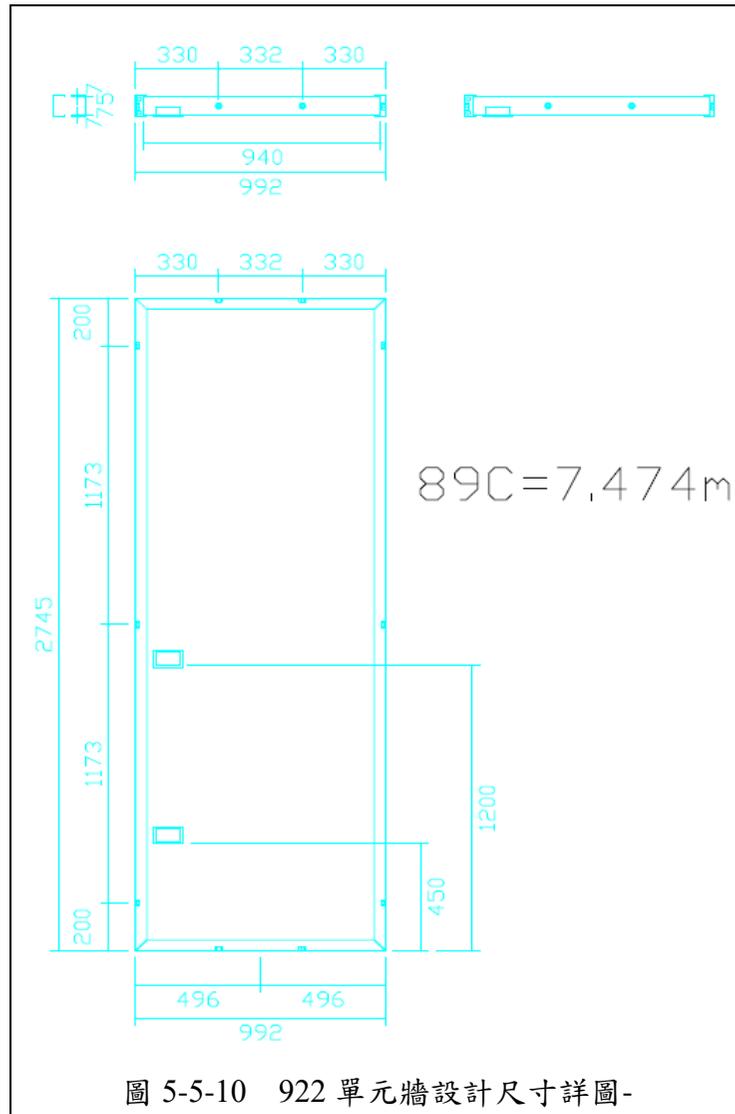
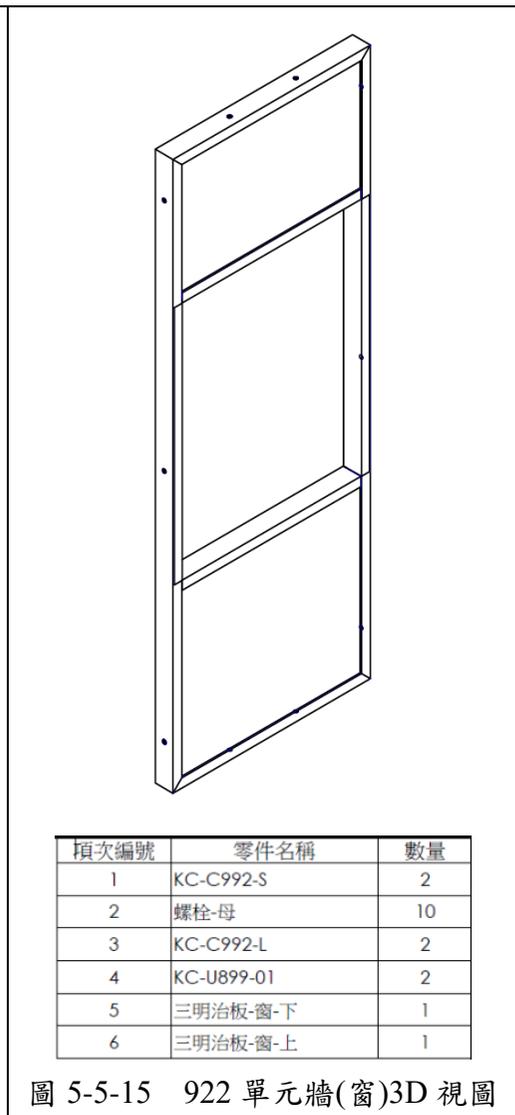
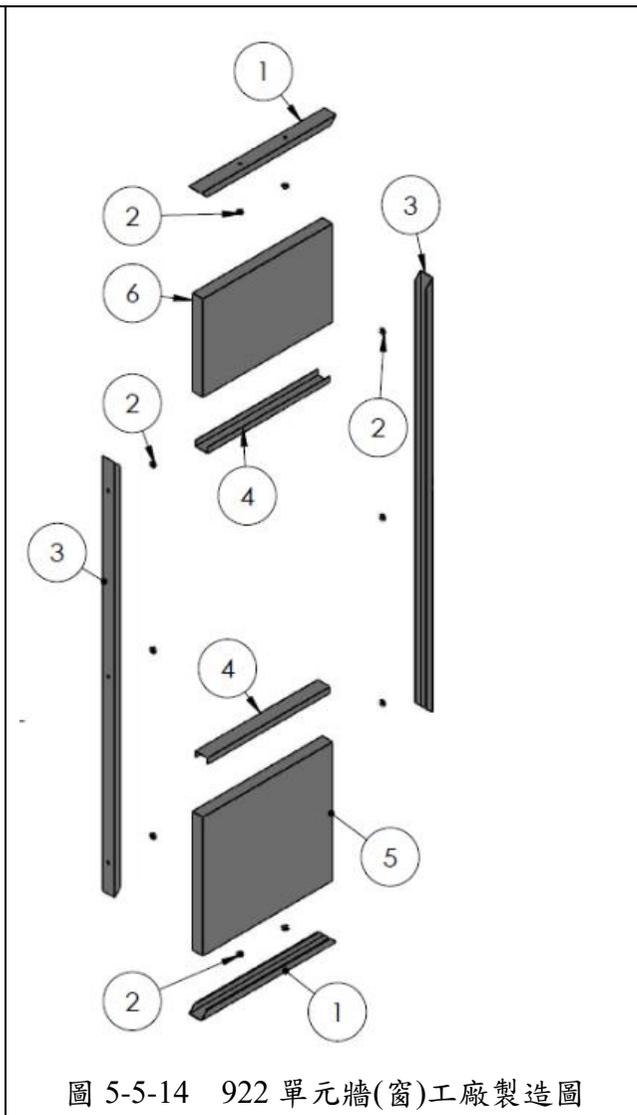
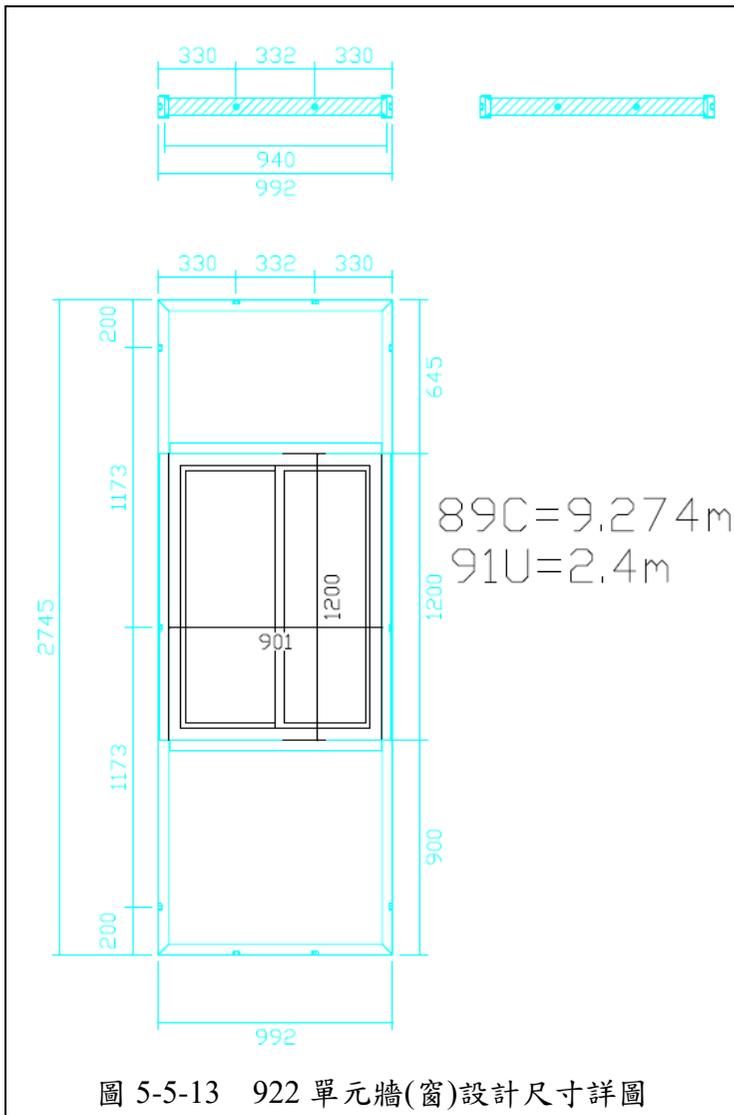


圖 5-5-9 組合屋基礎床版圖





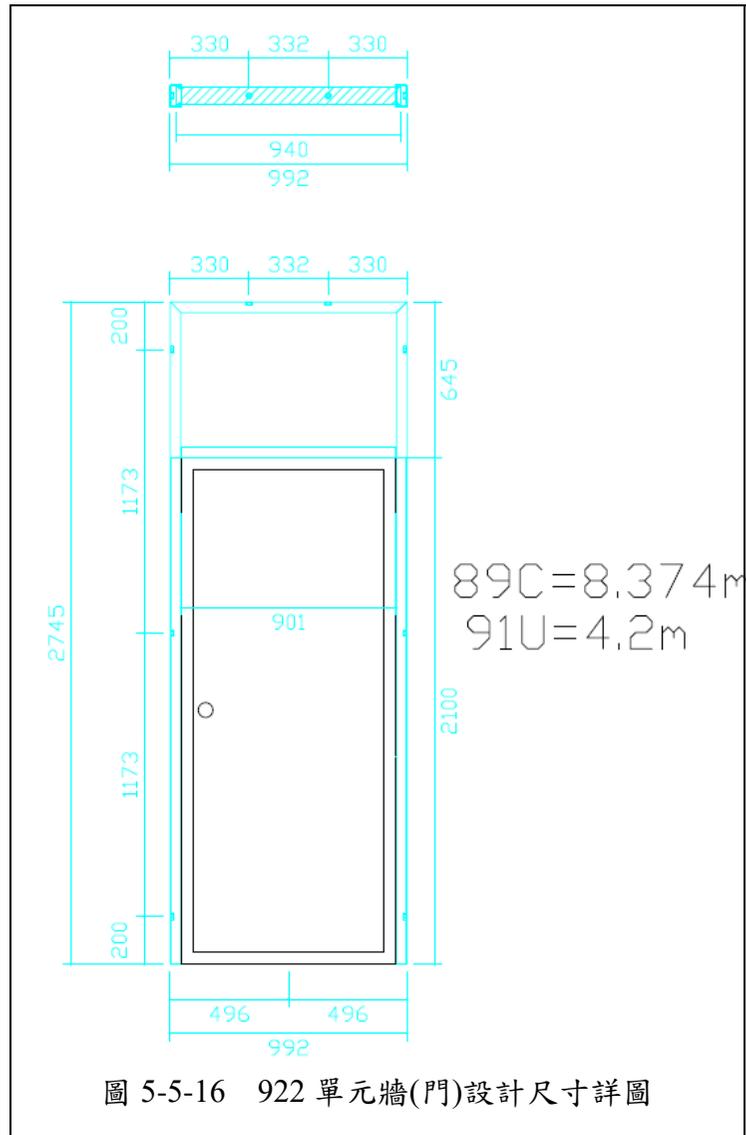


圖 5-5-16 922 單元牆(門)設計尺寸詳圖

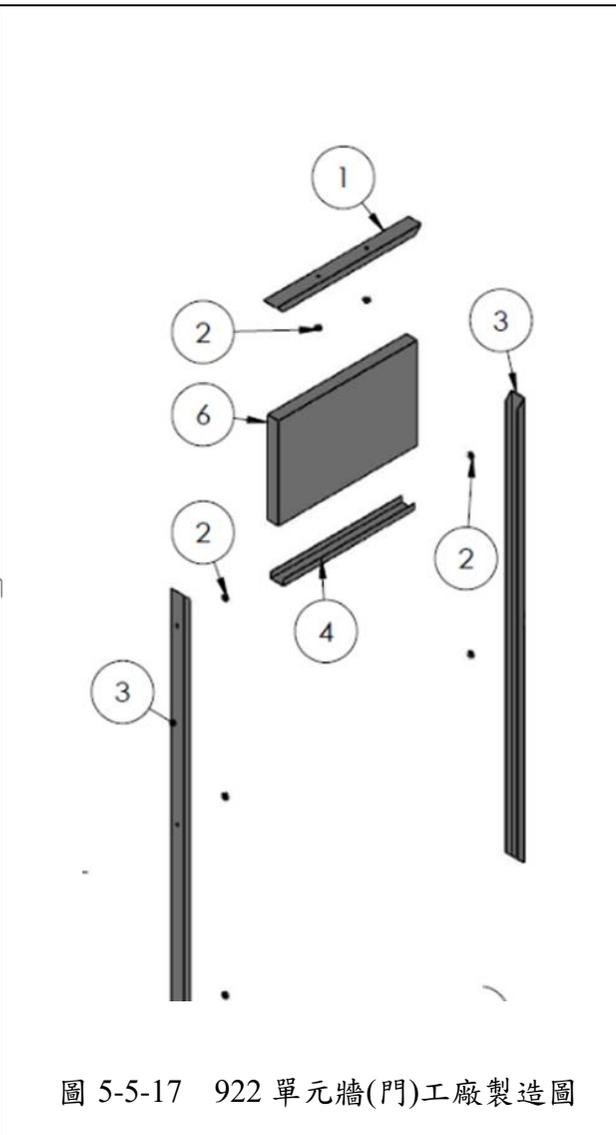


圖 5-5-17 922 單元牆(門)工廠製造圖

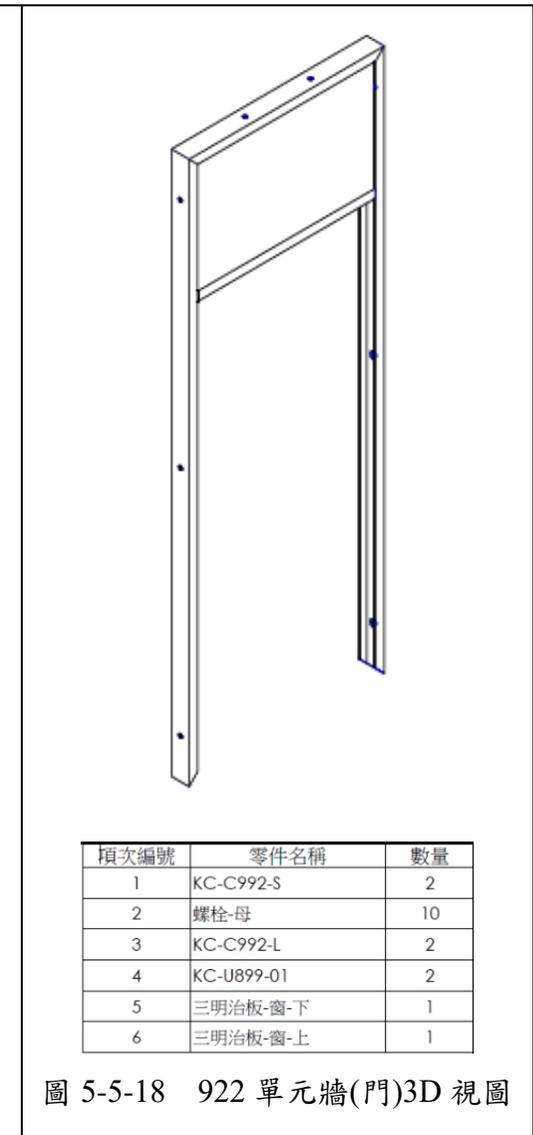
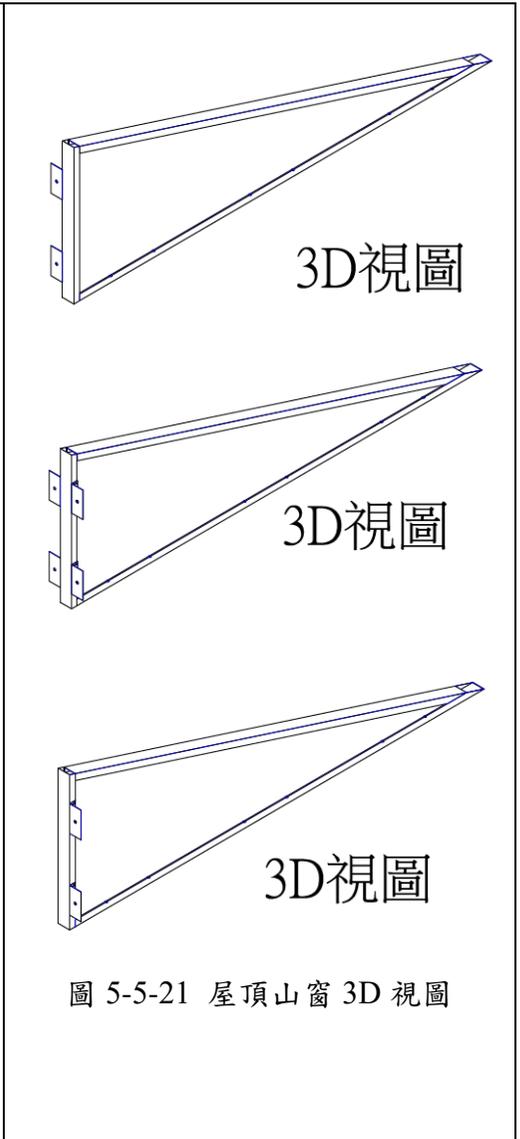
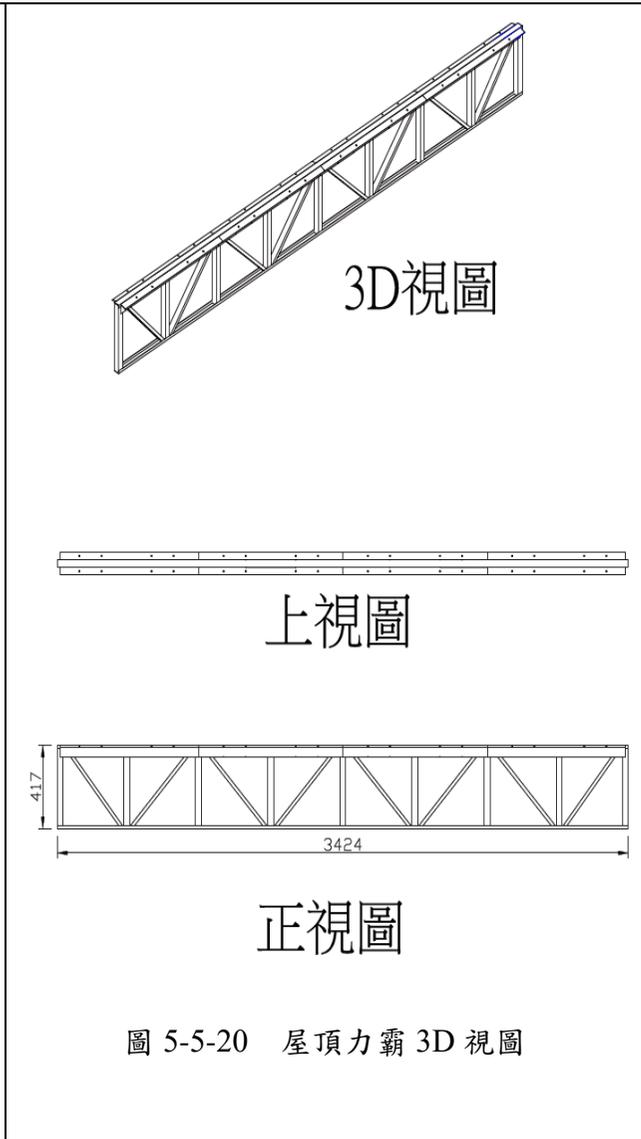
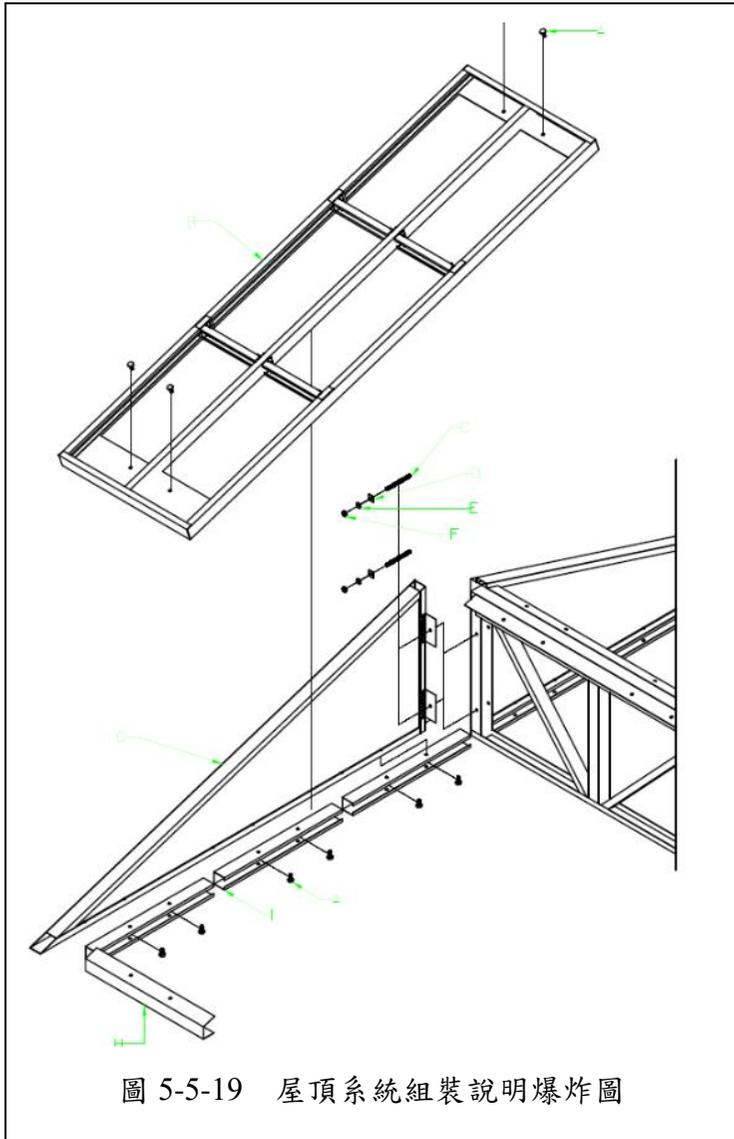


圖 5-5-18 922 單元牆(門)3D 視圖



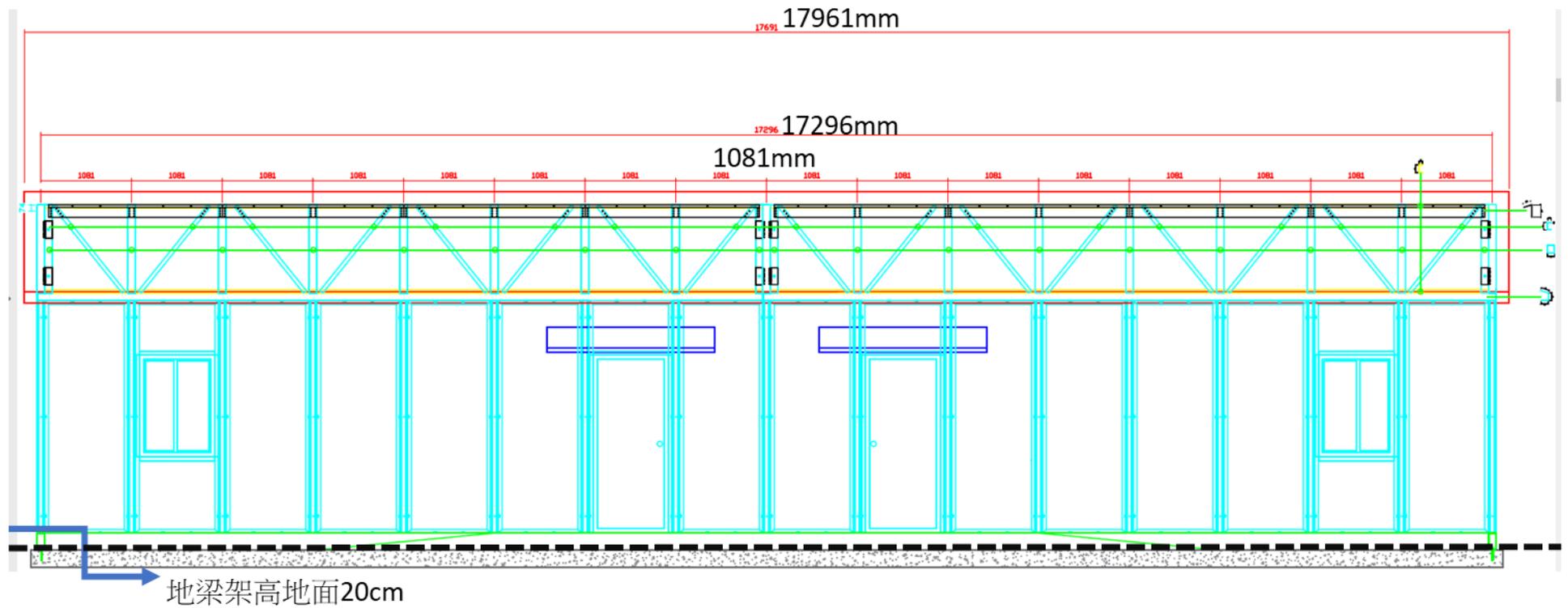


圖 5-5-22 組合屋雙拼後正面詳圖



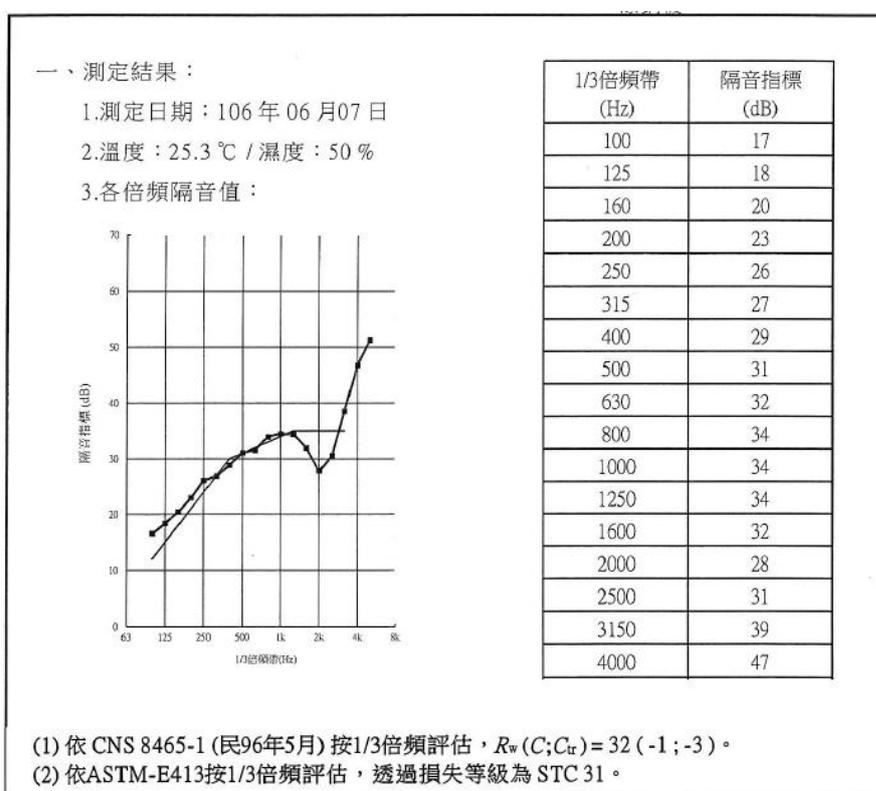
圖 5-5-23 組合屋雙拼後正面及側面 3D 詳圖

貳、對於組合屋在「非結構系統」方面

一、「外牆系統」方面

複層式岩棉金屬板(俗稱三明治板)，係指外兩層金屬板間加上防火岩棉材料，並在工廠以成型機預製成型。厚度為 50mm，寬度為 900mm，長 600 mm。外牆系統細部規格與外型如圖(5-5-27)，外牆銜接系統詳圖如圖(5-5-25)。

通常音量在 50 分貝以下，人會感到舒適；在 50-70 分貝之間，則會引起些微的不舒服，音量在 70 分貝以上，就會讓人產生焦慮不安，引發各種症狀。根據實驗室結果，隔音指標皆低於 50 分貝以下。符合人體感到舒適的標準。



二、「內牆及內裝系統」方面

尺寸和外牆板相同，不過只有雙面 0.8mm 之鋼板，內部無岩棉。僅做隔間牆及內牆使用。若為隔戶牆，則會在中心放置隔音棉降低噪音傳遞。



圖 5-5-24 複層式岩棉金屬板實物外型

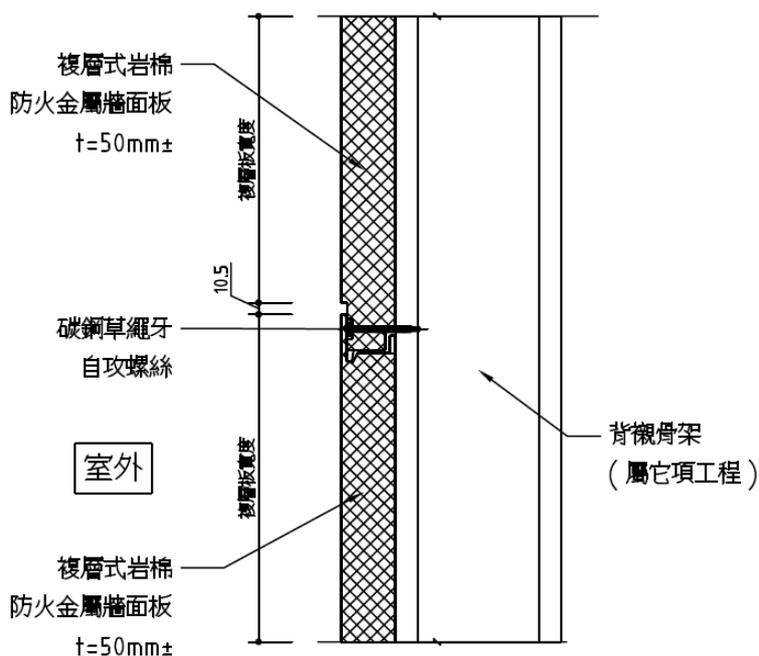
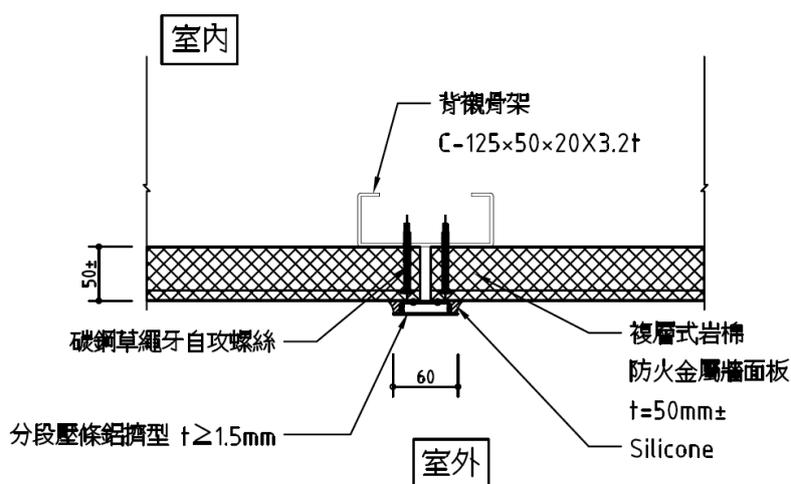


圖 5-5-25 外牆銜接系統構造圖說

### 三、「廚房、衛浴系統」方面

每一戶都配有一套廚房及衛浴設備。災民於創傷後應該考慮避免危險設備之使用，爐灶烹煮及熱水供應以電磁爐、電熱水器為主，瓦斯不宜。

- (一) 採用分離式碎化馬桶，解決因水管堵塞造成之管線惡臭問題，也可直接排放至污水溝渠。
- (二) 污水處理：採用簡易式化糞池，造價低，便於使用以及清理。
- (三) 建議每週請消毒單位來做環境消毒，以保持避難收容場所之衛生。
- (四) 每週請消毒單位對溝渠設施進行消毒作業。

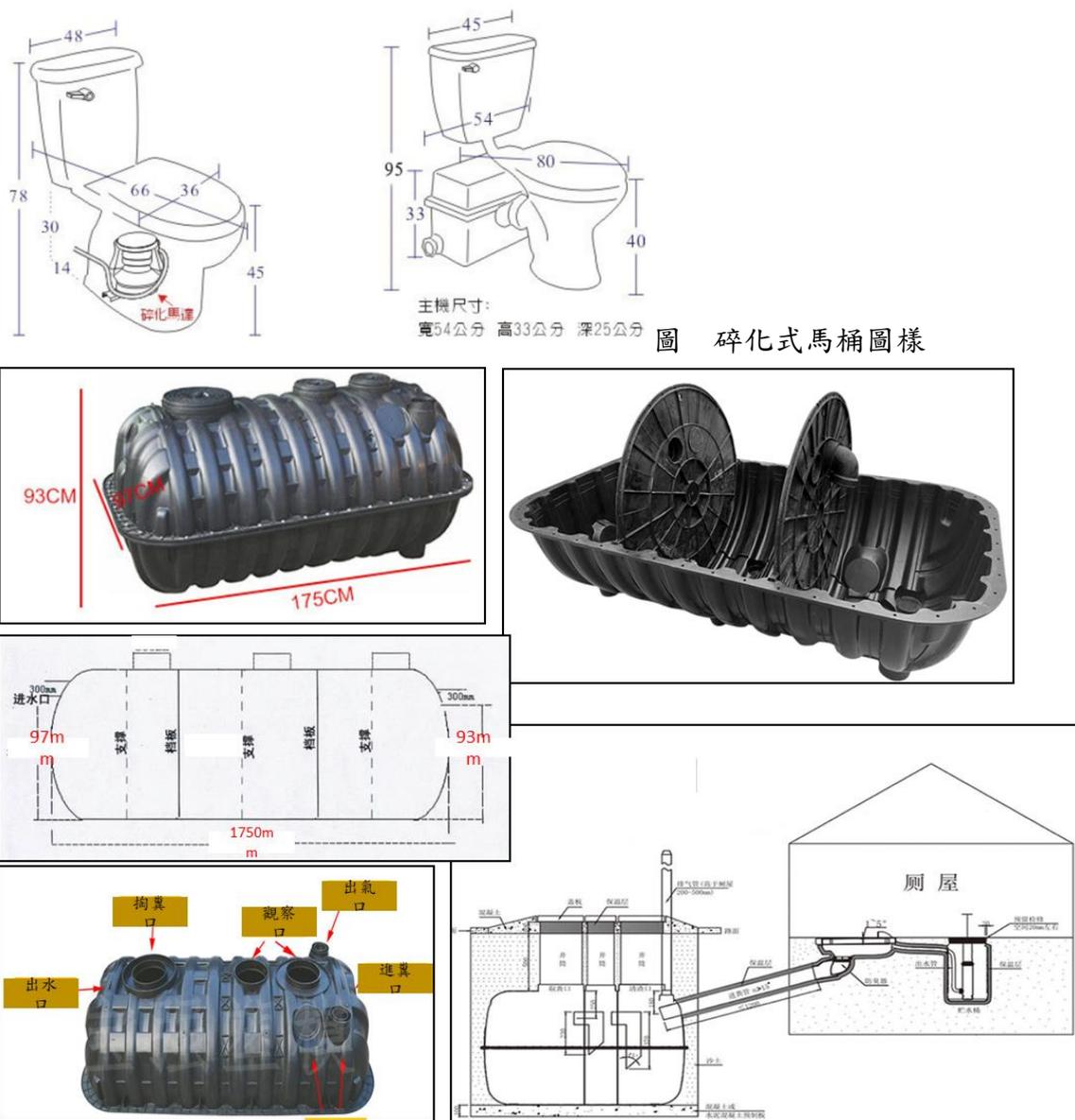


圖 5-5-26 衛浴廚房-單元污水處理

## 參、建築性能與居住使用方面之改善

### 一、「熱性能」方面

本案於組合屋四面及房間內皆有開立窗戶，屋頂山窗部分開立透氣孔，及外牆部分採用複層式岩棉金屬板，應能隔絕外部熱源以及改善室內對流，以確實改善因為台灣係屬濕熱環境造成室內悶熱之問題。

### 二、「隔音性能」方面

(一) 為單戶式組合屋，棟距為 3m，無隔戶牆之噪音問題。

(二) 若為雙拼式構造，隔戶牆中間會放置隔音棉，以降低噪音之振動傳遞。

### 三、「遮陽採光」方面

因台灣本地夏季陽光充足，若無適當遮罩設備，會導致室內光度過強以及熱源曝曬問題。玄關處將設有遮陽罩。窗戶配有紗網及百葉窗，方便彈性調整陽光照射量，應能減少夏季之冷氣用電需求。

### 四、「通風問題」方面

因熱空氣會上升累積於屋頂內部空間，本案組合屋於山牆處開立兩道通風口，便於熱空氣之上升後對流排出。

五、「防火性能」方面

本案組合屋研究採用之建材有達「內政部新工法防火時效一小時認證」，其外牆導熱係數  $u$  值  $\leq 0.635 \text{Kcal/m}^2 \text{hr}^\circ\text{C}$ ，且每戶棟距間隔 3m 至 6m，若火災發生應可減緩火勢蔓延速度，利於民眾緊急逃生。

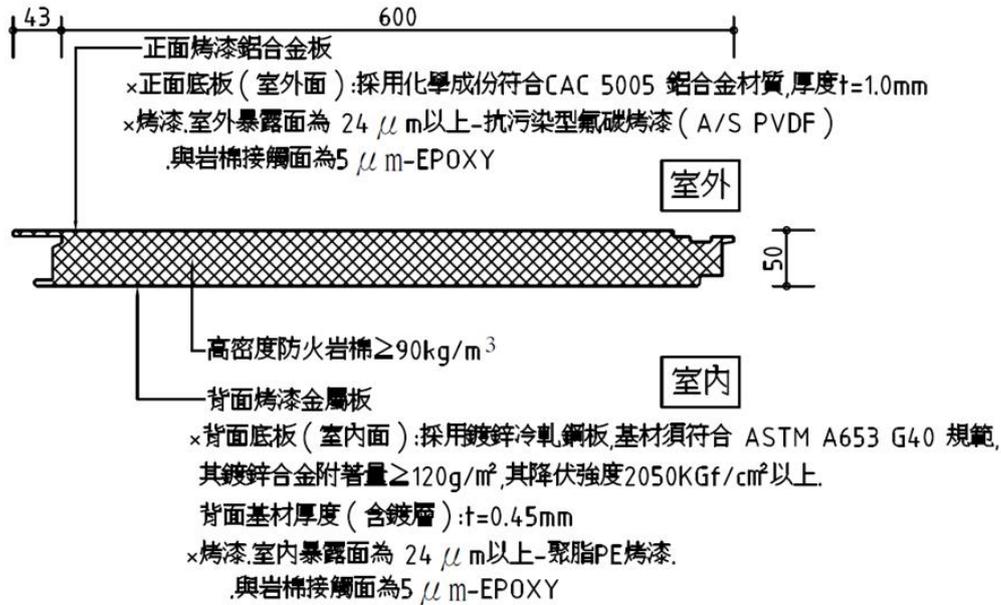


圖 5-5-27 外牆系統內部填充材規範說明

## 第六章 結論與建議

本研究為中長期避難收容場所整體配置規劃及組合屋設計研究，已初步將國內外相關之組合屋技術及相關施工規劃進行資料的蒐集及彙整，以下為本研究於期末報告所整理之研究發現及建議事項。

### 第一節 結論

依照研究目的上避難空間及防災時效，探討收容場所有關全區配置、空間使用、基本需求內容、單元設計，主要目的係為相關單位能夠在大規模災害發生後能夠有效率及規範憑據下，快速提供無家可歸的災民有安置生活的場所。

在經由國內外案例以及文獻統整歸納後，依據前述各章節研究分析，本案提出以下五點完成項目作為結論：

#### 壹、收容場所整體規劃

在土地提供面積足夠之情況下，參照前述章節研究歸納出之設計因子，已完成壹份「中長期收容場所組合屋配置規劃詳圖」。詳參考(第五章-第四節)。

#### 貳、避難組合屋形式

依照使用年限 2 年至多 4 年為設計規劃，考量舒適性及建築性能，依不同家庭人數需求設計不同形式的單元空間使用類型，包括小家庭 2 人，一般家庭 3~4 人之使用，雙拼後 5 至 8 人之使用。同時也保持組合屋快速拆裝的使用彈性，其建材特性可於賑災結束後即回收至倉儲，待後續災難發生時繼續使用。其組合屋設計請參閱(第五章-第四節)。

#### 參、結構性能上之研究

為了快速拆裝之工程需求，及一般民眾能於災後參與組合屋搭建，因此研究設計出單一化模板的組合屋牆面、屋頂、山牆，一種模板即可符合各式家庭人數收容使用，在臨時擴建和不同需求之組合屋使用彈性上提供最大效益。詳結構性能設計請參閱(第五章-第五節)。

#### 肆、建築性能上之改善

因文獻回顧提及過去國內外所興建之臨時組合屋皆有相同被民眾詬病之缺點，如隔熱、噪音、防潮、隱私性、室內外空間規劃等，本案研究也統一彙整進行改良，於(第五章-第五節)皆有詳盡介紹。

#### 伍、組合屋發包策略之擬定

因災後行政上處理，須有一套能立即提供公私部門使用之臨時避難組合屋發包策略，因法規繁重詳細，本研究統整歸納出本案「工程招標文件清單」，其發包策略與法源引用請參照(第五章-第一節至第三節)之統整介紹。

### 第二節 建議事項

#### 建議一

本案盡可能提升組合屋以及臨時住宅之規範與標準，以期在現今營造單位之建築技術下，能夠於災難發生時，迅速完成之組合屋設計圖說與社區整體配置規劃，以利政府策略行政上救災考量。

因現今建築法規是以使用年限來規定建築使用執照之核發，並無強制規定在臨時住宅(組合屋)救難標準之中；此點在本案研究時，雖有以文獻和類似法規來定義本家中長期避難收容場所「組合屋」之使用年限(2年為限至多4年)，但此使用年限又是否符合各地方政府用地規劃及財政經營，有待後續研究妥善訂定之。

#### 建議二

臨時組合屋住宅之規劃與構成除應顧及機能與使用的需求外，尚應符合台灣本土社會環境與自然環境之特殊性。對比過往發包經驗，避難組合屋於賑災完後，其建材及相關五金零件都產生了老化及破損，回收使用之案例時為少數，因此可以視為一次性使用(2至4年)。

在研究標案中發現多數廠商都是以公益為出發點，單戶發包造價都不高於20萬，雖震災上能達成快速興建發包且對中央與地方政府緊急預備金的使用上有更大的餘裕，但對於日後的維護處理皆頗高(如防水層老舊及版材損換之成本)，以及絕大多數之臨時組合屋均已在執行拆除過程中被災民當成廢鐵變賣，這些組合屋的建材完整性以及其殘留價值皆瞬間歸零(因其大部分都成為垃圾)，轉移至它地繼續使用之案例僅有少數。

本案雖詳盡研究相關領域及訂定其議題上考量之原則，而組合屋之臨時住宅的標準要達到甚麼樣的程度才算是符合災民之基本需求？

若降低價格，只為一次性賑災使用，於公、私部門行政處理上自然容易許多；倘若此避難組合屋於震災完後需要進行拆卸回收至倉儲儲放，為了後續賑災再次利用，提升組合屋其臨時住宅之相關物理性能及舒適性，需要付出一定的研究及經濟成本，建材存放位置也需租金，而上述部分是由政府支出還是由廠商於標單內吸收，其中的法規以及規範，又或是訂定相關之標準，皆值得後續政府或學術研究深入探討之。



續上表

## 中長期避難收容場所組合屋設計規劃

### 工程標單 詳細表

工程名稱 : 四人雙拼組合屋新建工程

工程地點 :

項目	名稱及說明	單位	數量	單價	總價	備註
1	假設與放樣工程	式	1.0	25,700	25,700	
2	基礎工程	M <sup>2</sup>	120.0	1,125	135,000	
3	鋼構層板	M <sup>2</sup>	114.3	3,153	360,399	
4	牆單元(含開關與插座)	片	56.0	12,745	713,698	
5	牆單元(門)	片	8.0	13,998	111,986	
6	牆單元(窗)	片	12.0	17,085	205,025	
7	牆單元銜接材	支	70.0	1,490	104,300	
8	三角山牆(含透氣窗)	片	6.0	22,369	134,216	
9	中脊聯繫樑(8.56mx1.045m)TA	座	2.0	13,752	27,504	
10	屋頂與牆面連接材	m	98.0	625	61,250	
11	屋頂板單元(3616mmx1081mm)	片	32.0	6,618	211,790	
12	屋頂收邊材(中脊、山牆、單元銜接材)	m	145.0	150	21,750	
13	浴室底座	座	2.0	9,300	18,600	
14	現場水電工程	式	1.0	8,000	8,000	
15	入口雨遮	座	2.0	7,000	14,000	
16	入口處無障礙坡道	座	2.0	15,000	30,000	
17	現場鋼構組裝工資	工	12.0	2,500	30,000	
18	吊車運輸費用	式	1.0	20,000	20,000	
	A 工程費總計				2,207,518	

接下頁

## 中長期避難收容場所組合屋設計規劃

第1頁,共4頁

### 工程標單 單價分析

工程名稱 :四人雙拼組合屋新建工程

工程地點 :

項目	名稱及說明	單位	數量	單價	總價	備註
1	假設及放樣工程	式				
	工地臨時用水電	式	1.00	5,000	5,000	
	施工安全措施,活動圍籬	式	1.00	12,000	12,000	
	工程告示牌 120*60cm	式	1.00	1,200	1,200	
	放樣工資	工	1.00	2,500	2,500	
	工具損耗及其他	式	1.00	5,000	5,000	
	計	式	1.00		25,700	
2	基礎工程	m <sup>2</sup>				
	點焊鋼絲網	m <sup>2</sup>	1.00	500	500	
	2000psi混凝土澆灌	m <sup>3</sup>	0.150	2,000	300	
	地面整平	工	0.05	2,500	125	
	五金另件	式	1.00	50	50	
	植筋膠(RE500)	支	0.10	1,000	100	
	工具損耗及其他	式	1.00	50	50	
	計	m <sup>2</sup>	1.00		1,125	
3	鋼構層板	m <sup>2</sup>				
	U型鋼:89x200x3mm	m	0.72	740	533	
	方管型鋼:89x140x1.2mm	m	2.05	340	697	
	U型鋼:40x143x1.2mm	m	0.60	155	93	
	C型鋼:44.5x140x12x1.2mm	m	0.18	185	33	
	角鐵:40x138x1.6mm	個	0.84	50	42	
	五分防水夾板 4'x8'	片	0.35	800	280	
	五金螺絲	式	1.00	50	50	
	塑膠地磚厚3mm	m <sup>2</sup>	1.00	800	800	
	廠內加工組裝工資	工	0.25	2,500	625	
	計	m <sup>2</sup>	1.00		3,153	

## 中長期避難收容場所組合屋設計規劃

第2頁,共4頁

### 工程標單 單價分析

工程名稱 : 四人雙拼組合屋新建工程

工程地點 :

項目	名稱及說明	單位	數量	單價	總價	備註
4	牆單元(含開關與插座)	片				
	C型鋼:44.5x89x7x1.2mm	m	7.47	140	1,046	
	75mm厚三明治板	m <sup>2</sup>	2.63	3,760	9,889	
	結構用矽利康(600ml)	支	0.70	300	210	
	五金配件(含開關、插座、電線與CD管)	式	1.00	250	250	
	廠內加工組裝工資	工	0.50	2,500	1,250	
	材料及機具損耗	式	1.00	100	100	
	計	片	1.00		12,745	
5	牆單元(門)	片				
	C型鋼:44.5x89x7x1.2mm	m	8.37	140	1,172	
	U型鋼:40x91x1.2mm	m	4.20	122	512	
	75mm厚三明治板	m <sup>2</sup>	0.40	3,760	1,504	
	結構用矽利康(600ml)	支	0.70	300	210	
	塑鋼門:90x210cm	樘	1.00	9,000	9,000	
	廠內加工組裝工資	工	0.60	2,500	1,500	
	材料及機具損耗	式	1.00	100	100	
	計	片	1.00		13,998	
6	牆單元(窗)	片				
	C型鋼:44.5x89x7x1.2mm	m	9.27	140	1,298	
	U型鋼:40x91x1.2mm	m	2.40	122	293	
	75mm厚三明治板	m <sup>2</sup>	1.48	3,760	5,565	
	結構用矽利康(600ml)	支	1.10	300	330	
	氣密窗:90x120cm	樘	1.00	8,000	8,000	
	廠內加工組裝工資	工	0.60	2,500	1,500	
	材料及機具損耗	式	1.00	100	100	

## 中長期避難收容場所組合屋設計規劃

第3頁,共4頁

### 工程標單 單價分析

工程名稱 : 四人雙拼組合屋新建工程

工程地點 :

項目	名稱及說明	單位	數量	單價	總價	備註
	計	片	1.00		17,085	
7	牆單元銜接材	支				
	C型鋼:89x89x20x2.0mm長度2745mm	支	1.00	1,180	1,180	
	鑽孔加工	工	0.10	2,500	250	
	軟塑膠塞	個	3.00	20	60	
	計	支	1.00		1,490	
8	三角山牆(含透氣窗)	片				
	C型鋼:44.5x89x7x1.2mm	m	7.65	140	1,071	
	75mm厚三明治板	m <sup>2</sup>	3.34	3,760	12,558	
	結構用矽利康(600ml)	支	0.80	300	240	
	透氣窗:43x45cm	樘	1.00	6,000	6,000	
	廠內加工組裝工資	工	1.00	2,500	2,500	
	計	片	1.00		22,369	
9	中脊聯繫樑(8.56mx1.045m)TA	座				
	U型鋼:40x91x1.2mm	m	17.12	122	2,089	
	C型鋼:44.5x89x7x1.2mm	m	10.46	140	1,464	
	方管型鋼:89x89x1.2mm	m	9.40	265	2,491	
	折板:150x100x1.5mm	m	17.12	275	4,708	
	角鐵:89x89xL200x2.0mm	個	8.00	100	800	
	五金配件	式	1.00	200	200	
	廠內加工組裝工資	工	0.80	2,500	2,000	
	計	座	1.00		13,752	
10	屋頂與牆面連接材	m				

## 中長期避難收容場所組合屋設計規劃

第4頁,共4頁

### 工程標單 單價分析

工程名稱 :四人雙拼組合屋新建工程

工程地點 :

項目	名稱及說明	單位	數量	單價	總價	備註
	折板:100x89x89x2.0mm	m	1.00	375	375	
	廠內加工	工	0.10	2,500	250	
	計	只	1.00		625	
11	屋頂板單元(3616mmx1081mm)	片				
	U型鋼:40x91x1.2mm	m	0.40	122	49	
	C型鋼:44.5x89x7x1.2mm	m	9.12	140	1,277	
	方管型鋼:45x89x1.2mm	m	3.62	200	724	
	上折板:148x92x40x1.5mm	m	1.08	355	383	
	上折板:263x92x40x1.5mm	m	1.08	468	505	
	角鐵:40x40x89x1.6mm	個	8.00	50	400	
	屋頂浪板(雙層鋼板加發泡)	m <sup>2</sup>	4.10	800	3,280	
	廠內加工組裝工資	工	0.80	2,500	2,000	
	計	片	1.00		6,618	
13	浴室底座	座				
	架高支撐架(高度20公分)	個	9.00	200	1,800	
	壓花鋼板底座 t=3mm	個	1.00	6,000	6,000	
	焊接加工,鑽孔洗洞	工	0.60	2,500.00	1,500	
	計	座	1.00		9,300	
14	現場水電工程	式				
	水電工資	工	2.00	2,500	5,000	
	管線五金	式	1.00	3,000.00	3,000	

## 中長期收容場所組合屋設計規劃

### 單價分析表

項次 1-1		工程項目：室內家具及設備(2人)						
項次	工料項目	說明	單位	數量	單價	複價	附註	
一		室內家具					第1頁	
1.1	雙人床	含床架及床台	組	1	7,000	7,000		
1.2	2人沙發	-	組	1	3,000	3,000		
1.3	餐桌	含四張椅子	組	1	4,000	4,000		
1.4	衣櫃	雙開式含抽屜	組	2	2,600	5,200		
1.5	茶几桌	-	組	1	1,300	1,300		
1.6	流理臺	含水槽及電磁爐	組	1	6,200	6,200		
1.7								
二		電器設備						
2.1	洗衣機	直立式/單槽	台	1	3,000	3,000		
2.2	電冰箱	100L雙門	台	1	7,500	7,500		
2.3	冷氣機	變頻冷暖分離式	台	1	43,000	43,000	約10坪	
2.4								
			每式單價計			80,200		
項次 1-2		工程項目：室內家具及設備(3-4人)						
項次	工料項目	說明	單位	數量	單價	複價	附註	
一		室內家具						
1.1	雙人床	雙人床架及床台	組	2	7,000	14,000		
1.2	2人沙發	-	組	1	3,000	3,000		
1.3	餐桌	含四張椅子	組	1	4,000	4,000		
1.4	衣櫃	雙開式含抽屜	組	4	2,600	10,400		
1.5	茶几桌	-	組	1	1,300	1,300		
1.6	流理臺	含水槽及電磁爐	組	1	6,200	6,200		
1.7								
二		電器設備						
2.1	洗衣機	直立式/單槽	台	1	3,000	3,000		
2.2	電冰箱	130L雙門	台	1	9,900	9,900		
2.3	冷氣機	變頻冷暖分離式	台	1	58,000	58,000	約15坪	
2.4								
			每式單價計			109,800		

## 附錄二 本案組合屋結構計算書

### 中長期避難收容場所組合屋設計規劃 避難組合屋-選址地「宜蘭蘇澳鎮」

#### 結構計算書

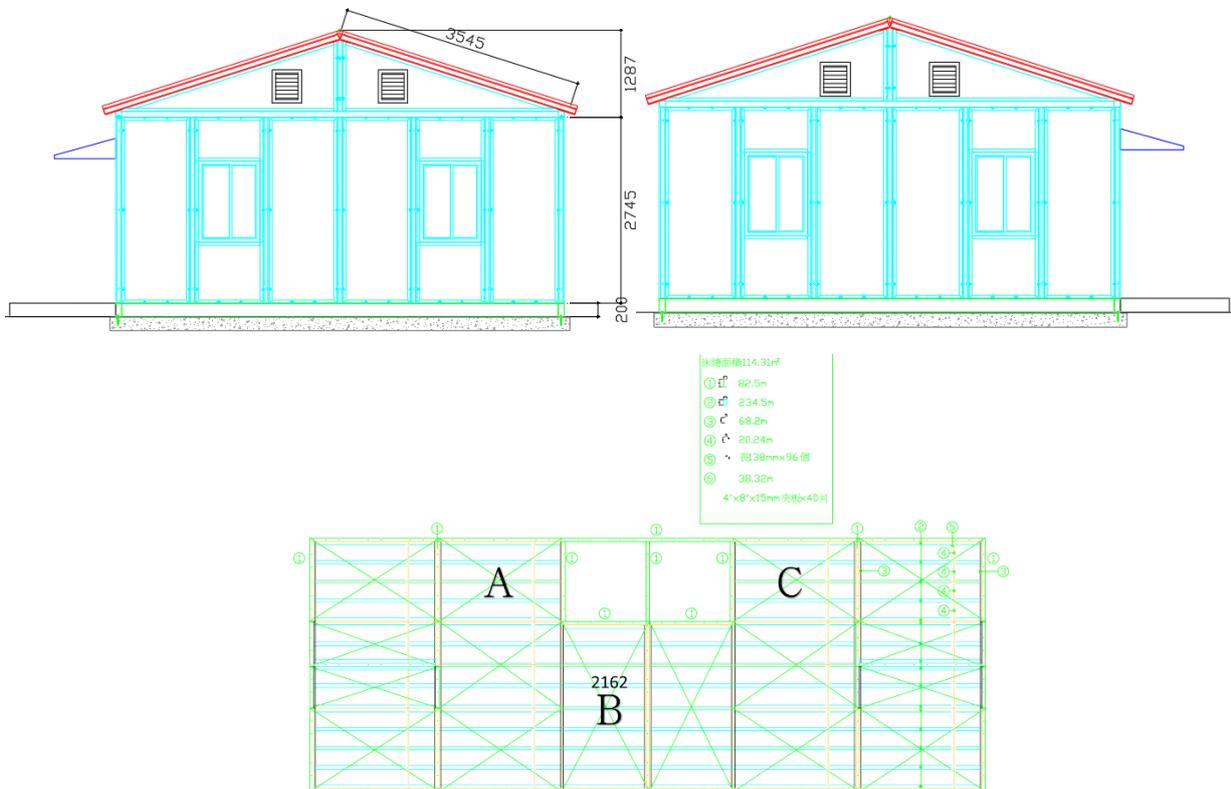
- 業主：內政部建築研究所
- 工程名稱：
- 承造單位：
- 結構技師：賴信志
- 住址：新北勢三重區正義北路 302 巷 5 號 1 樓
- 電話：02-2984-0877

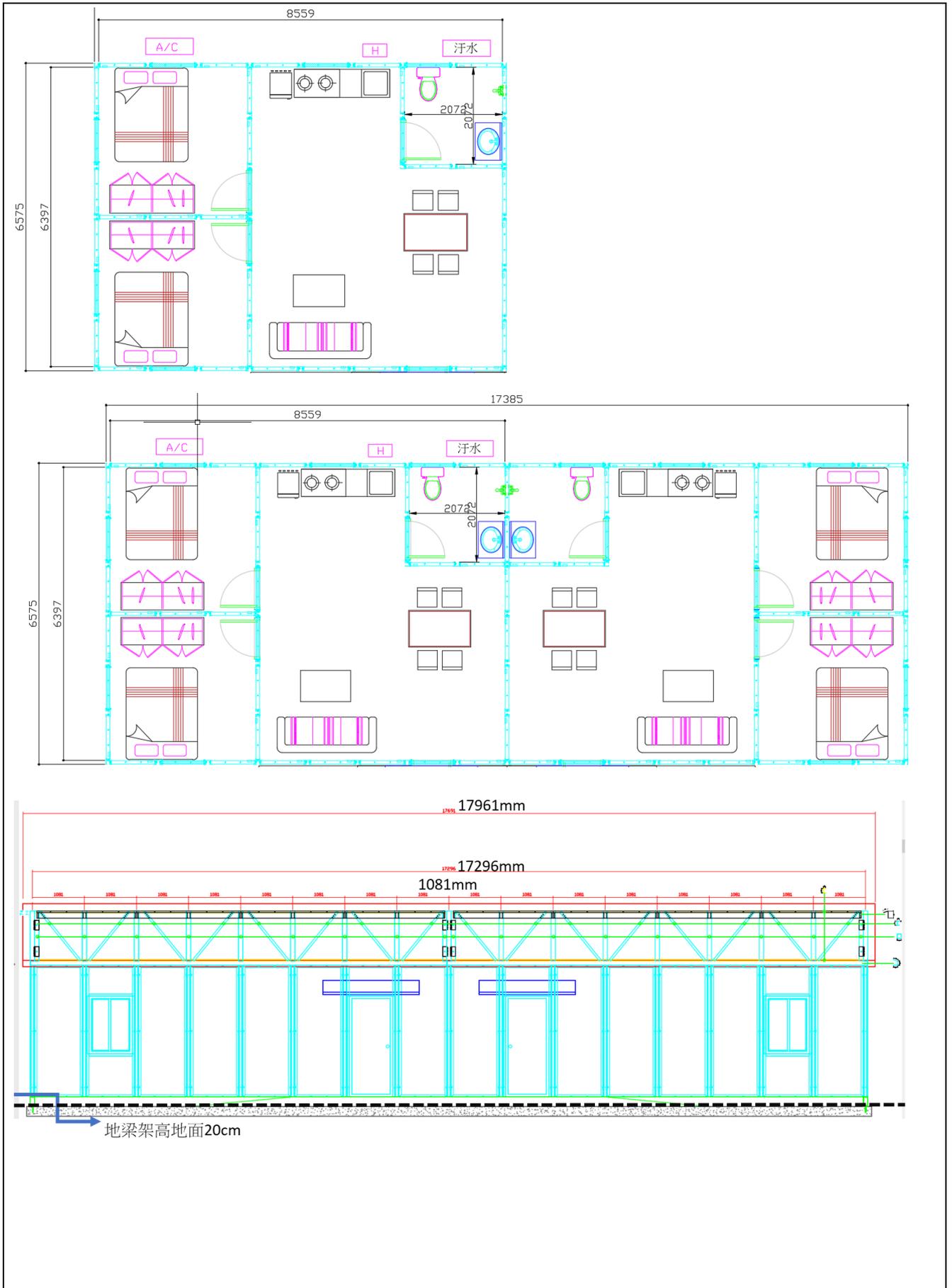
中華民國一〇八年八月三十一日

工程名稱：  
中長期避難組合屋

	審查項目	頁碼
設計 基本 資料	1. 靜載重	P 3 ~P 3
	2. 活載重	P 4 ~P 4
	3. 地震力	P 4 ~P 6
	4. 風力	P 6 ~P 6
	5. 結構材料規格	P 6 ~P 6
結構 應力 分析	6. 設計方式	P 7~P 8
	7. 電腦分析資料	P 8~P 8
	8. 模態分析	P 9~P 9
	9. 載重組合	P 10~P 10
結構 應力 設計	10. 結構設計	P11
	11. 構件分析結果	P11
	12. 構件接合檢核	P26
	13. 結論	

基本設計資料：





## 1. 靜載重

考量靜荷載包括梁、柱、鋼板及桁條等。

## 2. 附加靜載重

屋頂附加靜載重以 50 kgf/m<sup>2</sup> 計算。

## 3. 活載重

依照建築技術規則屋頂活載重以 50kgf / m<sup>2</sup> 計算。

## 4. 地震力

### 地震靜力計算

#### ▼ 工址條件

工址位置：宜蘭縣蘇澳鎮

工址分區：一般震區

地盤分類：第三類地盤

#### ▼ 震區加速度係數

設計地震： $S_s^D = 0.8$ ， $S_1^D = 0.45$

最大地震： $S_s^M = 1$ ， $S_1^M = 0.55$

#### ▼ 工址放大係數

設計地震： $F_a = 1$ ， $F_v = 1.5$

最大地震： $F_a = 1$ ， $F_v = 1.4$

#### ▼ 工址短週期及一秒週期加速度係數

設計地震： $S_{DS} = S_s^D F_a = 0.8$ ， $S_{D1} = S_1^D F_v = 0.675$  [ 耐震規範2.4 ]

最大地震： $S_{MS} = S_s^M F_a = 1$ ， $S_{M1} = S_1^M F_v = 0.77$  [ 耐震規範2.4 ]

#### ▼ 結構分析條件

$I = 1$ ， $R = 2$ ， $R_v = 2$ ， $\alpha_y = 1$ ， $T = 0.17(\text{sec})$ ， $\zeta = 2(\%)$

$B_s = 0.8$ ， $B_1 = 0.8$

#### ▼ 工址設計及最大加速度係數

$T_0^D = (S_{D1} B_s) / (S_{DS} B_1) = 0.8438$ ， $T_0^M = (S_{M1} B_s) / (S_{MS} B_1) = 0.77$  [ 耐震規範(3-1)式 ]

$0.2T_0^D < T \leq T_0^D$ ， $S_{aD} = S_{DS} / B_s = 1$  [ 耐震規範表3-2 ]

$0.2T_0^M < T \leq T_0^M$ ， $S_{aM} = S_{MS} / B_s = 1.25$  [ 耐震規範表3-2 ]

$S_{aD,V} = 1/2 \times S_{aD} = 0.5$  [ 耐震規範2.18 ]

▼設計地震力

$$R_s = 1 + (R - 1)/1.5 = 1.6667 \text{ [ 耐震規範2.9 ]}$$

$$0.2T_0^D \leq T \leq 0.6T_0^D, F_v = (2R_s - 1)^{1/2} = 1.5275 \text{ [ 耐震規範2.9 ]}$$

$$S_{aD}/F_v = 0.6547$$

$$0.3 < S_{aD}/F_v < 0.8, (S_{aD}/F_v)_m = 0.52S_{aD}/F_v + 0.144 = 0.4844 \text{ [ 耐震規範2.2 ]}$$

$$V = I/(1.4\alpha_y) \times (S_{aD}/F_v)_m W = 0.346W \text{ [ 耐震規範2.2 ]}$$

▼避免中小度地震降伏之地震力

$$V^* = IF_v/(4.2\alpha_y) \times (S_{aD}/F_v)_m W = 0.1762W \text{ [ 耐震規範2.10.1 ]}$$

▼避免最大考量地震崩塌之地震力

$$0.2T_0^M \leq T \leq 0.6T_0^M, F_{uM} = (2R - 1)^{1/2} = 1.7321 \text{ [ 耐震規範2.10.2及(2-15)式 ]}$$

$$S_{aM}/F_{uM} = 0.7217$$

$$0.3 < S_{aM}/F_{uM} < 0.8, (S_{aM}/F_{uM})_m = 0.52S_{aM}/F_{uM} + 0.144 = 0.5193 \text{ [ 耐震規範2.10.2 ]}$$

$$V_M = I/(1.4\alpha_y) \times (S_{aM}/F_{uM})_m W = 0.3709W \text{ [ 耐震規範2.10.2 ]}$$

▼最小設計水平總橫力

$$\text{Max}\{V, V^*, V_M\} = 0.3709W$$

▼垂直地震力

$$R_{sv} = 1 + (R_v - 1)/1.5 = 1.6667 \text{ [ 耐震規範2.9 ]}$$

$$0.2T_0^D \leq T \leq 0.6T_0^D, F_{vv} = (2R_{sv} - 1)^{1/2} = 1.5275 \text{ [ 耐震規範2.9 ]}$$

$$S_{aD,v}/F_{vv} = 0.3273$$

$$0.15 < S_{aD,v}/F_{vv} < 0.4, (S_{aD,v}/F_{vv})_m = 0.52S_{aD,v}/F_{vv} + 0.072 = 0.2422 \text{ [ 耐震規範2.18 ]}$$

$$V_z = I/(1.4\alpha_y) \times (S_{aD,v}/F_{vv})_m W = 0.173W \text{ [ 耐震規範2.18 ]}$$

## 5. 風力

### 風力基本資料

基地位置	宜蘭縣，蘇澳鎮		
地況種類	地況 A		
建物種類	封閉式，普通建築物		
用途係數 $I$	1.00		
基本風速	$V_{10}(C)$	42.50	m/s
	$V_{0.5}$	12.75	m/s
	$V_h$	15.10	m/s
地形係數 $K_{zt}$	1		

### 結構性質

結構基本週期	$T_x$	0.173	sec
	$T_y$	0.121	sec
	$T_z$	0.119	sec
自然振動週期	$f_{nx}$	5.780	Hz
	$f_{ny}$	8.264	Hz
	$f_{nz}$	8.403	Hz
阻尼比 $\beta$		0.01	

### 50年回歸期風力設計

層別	樓層高度 $z$	受風面積		風速壓地況係數 $K(z)$	迎風面風速壓 $q(z)$	背風面風速壓 $q(h)$	+Dir普通建築物		-Dir普通建築物		扭矩 $M_{T,z}$
		$A_x$	$A_y$				順風向風力 $W_{D,x}$	橫風向風力 $W_{L,x}$	順風向風力 $W_{D,y}$	橫風向風力 $W_{L,y}$	
單位	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	-	kgf/m <sup>2</sup>	kgf/m <sup>2</sup>	tf	tf	tf	tf	tf-m
R1F	4.00	35.38	13.20	0.13	15.78	13.68	1.21	0.49	0.39	0.60	6.02
0	0.00	0.00	0.00	0.13	15.78	13.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
抬高	0.00				總基底風力=		1.22	0.49	0.39	0.60	6.02

## 6. 結構材料規格

### 結構種類

鋼構造系統

### 結構系統

X向-鋼構造之立體抗彎矩構架

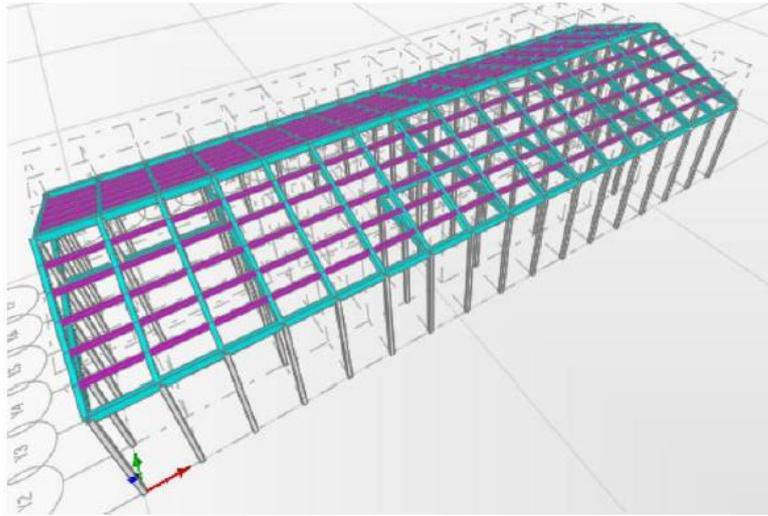
Y向-鋼構造之立體抗彎矩構架

### 材料說明

結構鋼料

鋼材降伏強度  $f_y \geq 2400 \text{ kgf/cm}^2$ 。

## 結構規劃



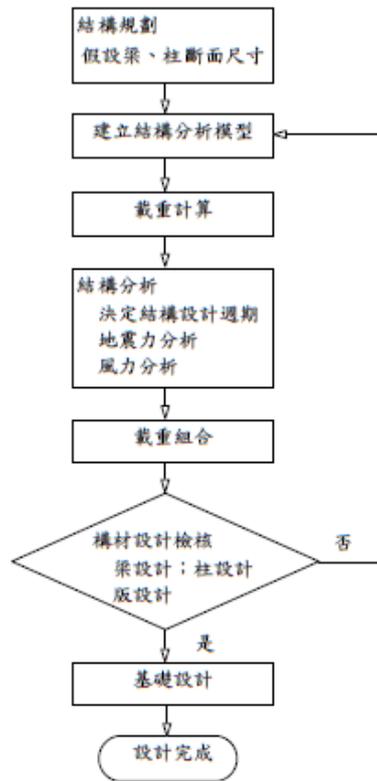
## 結構應力分析

### 7. 設計方式

#### 設計規範

- 建築技術規則
- 內政部營建署鋼構造建築物鋼結構設計技術規範，96年8月
- 內政部營建署 混凝土結構設計規範，100年7月
- 內政部營建署 建築物耐風設計規範及解說，103年6月
- 內政部營建署 建築物耐震設計規範及解說，100年7月
- ACI 318-05 CODE(參考規範)
- AISC-ASD89(參考規範)

## 結構設計流程



iv

## 8. 電腦分析資料

- 分析程式：SAP2000 14 版程式
- 靜力分析，包括：
  - 垂直力分析（靜載重及活載重）
  - 水平地震力分析（含意外扭矩與垂直地震力）
  - 風力分析
- 動力分析：
  - 振態分析
  - 反應譜振態疊加法

附錄二 本案組合屋結構計算書

23	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.461376	PMM	envelope	2745	No Messages
24	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.635116	PMM	envelope	2745	No Messages
25	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.616937	PMM	envelope	2745	No Messages
26	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.433853	PMM	envelope	2745	No Messages
27	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.196951	PMM	envelope	2745	No Messages
28	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.433853	PMM	envelope	2745	No Messages
29	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.616937	PMM	envelope	2745	No Messages
30	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.635116	PMM	envelope	2745	No Messages
31	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.461376	PMM	envelope	2745	No Messages
32	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.19233	PMM	envelope	0	No Messages
33	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.208971	PMM	envelope	2745	No Messages
34	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.219873	PMM	envelope	2745	No Messages
35	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.163072	PMM	envelope	0	No Messages
36	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.134498	PMM	envelope	0	No Messages
37	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.138843	PMM	envelope	0	No Messages
38	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.174165	PMM	envelope	2745	No Messages
39	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.136615	PMM	envelope	0	No Messages
40	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.135552	PMM	envelope	0	No Messages
41	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.18306	PMM	envelope	0	No

附錄二 本案組合屋結構計算書

								Messages
42	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.17471	PMM	envelope	0	No Messages
43	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.109923	PMM	envelope	0	No Messages
44	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.121731	PMM	envelope	0	No Messages
45	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.259474	PMM	envelope	2745	No Messages
46	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.119341	PMM	envelope	0	No Messages
47	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.112627	PMM	envelope	0	No Messages
48	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.200315	PMM	envelope	0	No Messages
49	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.252983	PMM	envelope	0	No Messages
50	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.126061	PMM	envelope	0	No Messages
51	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.222052	PMM	envelope	0	No Messages
52	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.117558	PMM	envelope	0	No Messages
53	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.190986	PMM	envelope	2745	No Messages
54	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.210972	PMM	envelope	0	No Messages
55	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.107358	PMM	envelope	0	No Messages
56	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.123377	PMM	envelope	0	No Messages
57	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.222052	PMM	envelope	0	No Messages
58	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.200315	PMM	envelope	0	No Messages
59	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.252983	PMM	envelope	0	No Messages

附錄二 本案組合屋結構計算書

60	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.109923	PMM	envelope	0	No Messages
61	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.121731	PMM	envelope	0	No Messages
62	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.259474	PMM	envelope	2745	No Messages
63	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.119341	PMM	envelope	0	No Messages
64	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.112627	PMM	envelope	0	No Messages
65	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.17471	PMM	envelope	0	No Messages
66	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.18306	PMM	envelope	0	No Messages
67	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.124527	PMM	envelope	0	No Messages
68	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.128688	PMM	envelope	0	No Messages
69	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.174165	PMM	envelope	2745	No Messages
70	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.126393	PMM	envelope	0	No Messages
71	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.12545	PMM	envelope	0	No Messages
72	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.049039	PMM	envelope	1081	No Messages
73	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.087607	PMM	envelope	1081	No Messages
74	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.082757	PMM	envelope	0	No Messages
75	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.047334	PMM	envelope	0	No Messages
76	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.124339	PMM	envelope	1081	No Messages
77	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.046937	PMM	envelope	0	No Messages
78	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.038165	PMM	envelope	0	No

附錄二 本案組合屋結構計算書

								Messages
79	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.139794	PMM	envelope	1081	No Messages
80	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.38286	PMM	envelope	0	No Messages
81	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.247097	PMM	envelope	1081	No Messages
82	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.173558	PMM	envelope	0	No Messages
83	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.30822	PMM	envelope	0	No Messages
84	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.227645	PMM	envelope	1081	No Messages
85	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.227645	PMM	envelope	0	No Messages
86	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.30822	PMM	envelope	1081	No Messages
87	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.173558	PMM	envelope	1081	No Messages
88	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.247097	PMM	envelope	0	No Messages
89	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.38286	PMM	envelope	1081	No Messages
90	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.139794	PMM	envelope	0	No Messages
91	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.03807	PMM	envelope	1081	No Messages
92	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.04421	PMM	envelope	1081	No Messages
93	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.120204	PMM	envelope	0	No Messages
94	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.045766	PMM	envelope	1081	No Messages
95	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.081823	PMM	envelope	1081	No Messages
96	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.076908	PMM	envelope	0	No Messages

附錄二 本案組合屋結構計算書

97	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.044051	PMM	envelope	0	No Messages
98	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.118734	PMM	envelope	1081	No Messages
99	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.046265	PMM	envelope	0	No Messages
100	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.038778	PMM	envelope	0	No Messages
101	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.139888	PMM	envelope	1081	No Messages
102	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.378391	PMM	envelope	0	No Messages
103	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.22974	PMM	envelope	1081	No Messages
104	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.158929	PMM	envelope	0	No Messages
105	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.26394	PMM	envelope	0	No Messages
106	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.342835	PMM	envelope	1081	No Messages
107	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.342835	PMM	envelope	0	No Messages
108	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.26394	PMM	envelope	1081	No Messages
109	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.158929	PMM	envelope	1081	No Messages
110	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.22974	PMM	envelope	0	No Messages
111	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.378391	PMM	envelope	1081	No Messages
112	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.139869	PMM	envelope	0	No Messages
113	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.038403	PMM	envelope	1081	No Messages
114	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.043118	PMM	envelope	1081	No Messages
115	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.352368	PMM	RCST02	0	No

附錄二 本案組合屋結構計算書

								Messages
116	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.146748	PMM	envelope	1081	No Messages
117	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.269831	PMM	RCST02	1081	No Messages
118	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.267986	PMM	RCST02	0	No Messages
119	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.148705	PMM	envelope	0	No Messages
120	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.347518	PMM	RCST02	1081	No Messages
121	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.062122	PMM	envelope	0	No Messages
122	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.081357	PMM	envelope	1081	No Messages
123	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.324546	PMM	envelope	1081	No Messages
124	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.290131	PMM	envelope	0	No Messages
125	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.208634	PMM	envelope	0	No Messages
126	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.552604	PMM	envelope	1081	No Messages
127	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.352368	PMM	RCST02	0	No Messages
128	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.146748	PMM	envelope	1081	No Messages
129	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.269831	PMM	RCST02	1081	No Messages
130	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.267986	PMM	RCST02	0	No Messages
131	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.148705	PMM	envelope	0	No Messages
132	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.347518	PMM	RCST02	1081	No Messages
139	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.049312	PMM	envelope	0	No Messages

附錄二 本案組合屋結構計算書

140	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.046692	PMM	envelope	0	No Messages
141	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.146148	PMM	envelope	0	No Messages
142	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.148533	PMM	envelope	1287	No Messages
144	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.581113	PMM	envelope	1287	No Messages
145	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.277357	PMM	envelope	1287	No Messages
146	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.581113	PMM	envelope	1287	No Messages
147	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.148533	PMM	envelope	1287	No Messages
148	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.146148	PMM	envelope	0	No Messages
168	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.064098	PMM	envelope	360.3	No Messages
169	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.058673	PMM	envelope	360.3	No Messages
170	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.776222	PMM	envelope	1081	No Messages
171	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.910751	PMM	envelope	0	No Messages
172	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.572439	PMM	envelope	1081	No Messages
173	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.552187	PMM	envelope	0	No Messages
174	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.418964	PMM	RCST02	0	No Messages
175	SG1*200*89*4*4	Beam	Overstressed	0.970809	PMM	RCST02	1081	No Messages
176	SG1*200*89*4*4	Beam	Overstressed	0.970809	PMM	RCST02	0	No Messages
177	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.418964	PMM	RCST02	1081	No Messages
178	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.552187	PMM	envelope	1081	No

附錄二 本案組合屋結構計算書

								Messages
179	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.572439	PMM	envelope	0	No Messages
180	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.910751	PMM	envelope	1081	No Messages
181	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.776222	PMM	envelope	0	No Messages
182	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.058673	PMM	envelope	720.67	No Messages
183	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.064097	PMM	envelope	720.67	No Messages
184	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.101881	PMM	envelope	0	No Messages
185	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.06065	PMM	envelope	581.51	No Messages
186	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.0775	PMM	RCST02	581.51	No Messages
187	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.074397	PMM	RCST02	0	No Messages
188	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.04261	PMM	envelope	0	No Messages
189	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.106127	PMM	envelope	581.51	No Messages
190	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.100211	PMM	envelope	0	No Messages
191	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.061242	PMM	envelope	581.51	No Messages
192	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.07621	PMM	RCST02	581.51	No Messages
193	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.074077	PMM	RCST02	0	No Messages
194	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.043511	PMM	envelope	0	No Messages
195	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.105729	PMM	envelope	581.51	No Messages
196	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.122675	PMM	envelope	581.51	No Messages

附錄二 本案組合屋結構計算書

197	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.17602	PMM	envelope	581.5	No 1 Messages
198	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.17442	PMM	envelope	0	No Messages
199	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.165253	PMM	envelope	0	No Messages
200	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.094248	PMM	envelope	0	No Messages
201	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.335734	PMM	RCST02	581.5	No 1 Messages
202	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.123602	PMM	envelope	581.5	No 1 Messages
203	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.178356	PMM	envelope	581.5	No 1 Messages
204	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.173859	PMM	envelope	0	No Messages
205	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.164487	PMM	envelope	0	No Messages
206	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.095448	PMM	envelope	0	No Messages
207	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.336067	PMM	RCST02	581.5	No 1 Messages
208	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.12605	PMM	RCST02	581.5	No 1 Messages
209	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.162976	PMM	envelope	581.5	No 1 Messages
210	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.159912	PMM	envelope	0	No Messages
211	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.150919	PMM	envelope	0	No Messages
212	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.099684	PMM	RCST02	581.5	No 1 Messages
213	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.349102	PMM	RCST02	581.5	No 1 Messages
214	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.126254	PMM	RCST02	581.5	No 1 Messages
215	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.164064	PMM	envelope	581.5	No

附錄二 本案組合屋結構計算書

							1	Messages
216	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.159448	PMM	envelope	0	No Messages
217	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.149984	PMM	envelope	0	No Messages
218	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.098115	PMM	RCST02	581.5	No Messages
219	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.349635	PMM	RCST02	581.5	No Messages
220	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.46123	PMM	RCST02	0	No Messages
221	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.254729	PMM	RCST02	581.5	No Messages
222	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.300167	PMM	RCST02	581.5	No Messages
223	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.298762	PMM	RCST02	0	No Messages
224	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.250963	PMM	RCST02	0	No Messages
225	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.583026	PMM	RCST02	581.5	No Messages
226	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.454108	PMM	RCST02	0	No Messages
227	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.24943	PMM	RCST02	581.5	No Messages
228	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.29201	PMM	RCST02	581.5	No Messages
229	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.291915	PMM	RCST02	0	No Messages
230	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.245731	PMM	RCST02	0	No Messages
231	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.579231	PMM	RCST02	581.5	No Messages
232	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.057457	PMM	envelope	0	No Messages
233	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.038412	PMM	envelope	0	No Messages

附錄二 本案組合屋結構計算書

234	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.04902	PMM	envelope	581.51	No Messages
235	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.059649	PMM	envelope	581.51	No Messages
236	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.105901	PMM	envelope	581.51	No Messages
237	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.180188	PMM	envelope	581.51	No Messages
238	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.358217	PMM	envelope	0	No Messages
239	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.192436	PMM	envelope	581.51	No Messages
240	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.278044	PMM	envelope	581.51	No Messages
241	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.274932	PMM	envelope	0	No Messages
242	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.237984	PMM	envelope	0	No Messages
243	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.235535	PMM	envelope	581.51	No Messages
244	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.46123	PMM	RCST02	0	No Messages
245	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.254729	PMM	RCST02	581.51	No Messages
246	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.300167	PMM	RCST02	581.51	No Messages
247	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.298762	PMM	RCST02	0	No Messages
248	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.250963	PMM	RCST02	0	No Messages
249	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.583026	PMM	RCST02	581.51	No Messages
250	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.454108	PMM	RCST02	0	No Messages
251	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.24943	PMM	RCST02	581.51	No Messages
252	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.29201	PMM	RCST02	581.51	No

附錄二 本案組合屋結構計算書

								Messages
253	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.291915	PMM	RCST02	0	No Messages
254	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.245731	PMM	RCST02	0	No Messages
255	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.579231	PMM	RCST02	581.51	No Messages
256	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.12605	PMM	RCST02	581.51	No Messages
257	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.162976	PMM	envelope	581.51	No Messages
258	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.159912	PMM	envelope	0	No Messages
259	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.150919	PMM	envelope	0	No Messages
260	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.099684	PMM	RCST02	581.51	No Messages
261	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.349102	PMM	RCST02	581.51	No Messages
262	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.126254	PMM	RCST02	581.51	No Messages
263	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.164064	PMM	envelope	581.51	No Messages
264	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.159448	PMM	envelope	0	No Messages
265	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.149984	PMM	envelope	0	No Messages
266	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.098115	PMM	RCST02	581.51	No Messages
267	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.349635	PMM	RCST02	581.51	No Messages
268	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.122675	PMM	envelope	581.51	No Messages
269	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.17602	PMM	envelope	581.51	No Messages
270	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.17442	PMM	envelope	0	No Messages

附錄二 本案組合屋結構計算書

271	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.165253	PMM	envelope	0	No Messages
272	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.094248	PMM	envelope	0	No Messages
273	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.335734	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
274	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.123602	PMM	envelope	581.5 1	No Messages
275	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.178356	PMM	envelope	581.5 1	No Messages
276	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.173859	PMM	envelope	0	No Messages
277	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.164487	PMM	envelope	0	No Messages
278	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.095448	PMM	envelope	0	No Messages
279	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.336067	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
280	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.098403	PMM	envelope	0	No Messages
281	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.06065	PMM	envelope	581.5 1	No Messages
282	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.0775	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
283	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.074397	PMM	RCST02	0	No Messages
284	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.04261	PMM	envelope	0	No Messages
285	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.106127	PMM	envelope	581.5 1	No Messages
286	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.096989	PMM	envelope	0	No Messages
287	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.061242	PMM	envelope	581.5 1	No Messages
288	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.07621	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
289	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.074077	PMM	RCST02	0	No

附錄二 本案組合屋結構計算書

								Messages
290	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.043511	PMM	envelope	0	No Messages
291	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.105729	PMM	envelope	581.51	No Messages
309	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.263669	PMM	RCST02	0	No Messages
310	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.207649	PMM	RCST02	581.51	No Messages
311	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.291785	PMM	RCST02	581.51	No Messages
312	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.32313	PMM	RCST02	581.51	No Messages
313	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.311534	PMM	RCST02	0	No Messages
314	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.281526	PMM	RCST02	0	No Messages
315	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.282424	PMM	RCST02	581.51	No Messages
316	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.330226	PMM	RCST02	581.51	No Messages
317	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.338327	PMM	RCST02	0	No Messages
318	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.32391	PMM	RCST02	0	No Messages
319	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.242012	PMM	RCST02	0	No Messages
320	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.266747	PMM	RCST02	581.51	No Messages
321	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.676223	PMM	RCST02	0	No Messages
322	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.295547	PMM	RCST02	0	No Messages
323	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.174034	PMM	RCST02	581.51	No Messages
324	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.217064	PMM	RCST02	581.51	No Messages

附錄二 本案組合屋結構計算書

325	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.258423	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
326	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.600512	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
327	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.594043	PMM	RCST02	0	No Messages
328	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.465395	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
329	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.451939	PMM	RCST02	0	No Messages
330	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.434126	PMM	RCST02	0	No Messages
331	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.346899	PMM	RCST02	0	No Messages
332	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.455193	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
333	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.383015	PMM	envelope	0	No Messages
334	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.153567	PMM	envelope	581.5 1	No Messages
335	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.307083	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
336	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.545353	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
337	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.62858	PMM	RCST02	0	No Messages
338	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.77121	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
339	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.810606	PMM	RCST02	0	No Messages
340	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.479496	PMM	envelope	581.5 1	No Messages
341	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.46792	PMM	RCST02	0	No Messages
342	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.44275	PMM	RCST02	0	No Messages
343	SG1*200*89*4*4	Brace	No	0.368911	PMM	RCST02	0	No

附錄二 本案組合屋結構計算書

			Messages					Messages
344	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.52669	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
345	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.383015	PMM	envelope	0	No Messages
346	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.153567	PMM	envelope	581.5 1	No Messages
347	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.307083	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
348	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.545353	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
349	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.62858	PMM	RCST02	0	No Messages
350	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.77121	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
351	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.810606	PMM	RCST02	0	No Messages
352	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.479496	PMM	envelope	581.5 1	No Messages
353	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.46792	PMM	RCST02	0	No Messages
354	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.44275	PMM	RCST02	0	No Messages
355	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.368911	PMM	RCST02	0	No Messages
356	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.52669	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
357	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.676223	PMM	RCST02	0	No Messages
358	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.295547	PMM	RCST02	0	No Messages
359	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.174034	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
360	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.217064	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
361	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.258423	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages

附錄二 本案組合屋結構計算書

362	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.600512	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
363	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.594043	PMM	RCST02	0	No Messages
364	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.465395	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
365	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.451939	PMM	RCST02	0	No Messages
366	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.434126	PMM	RCST02	0	No Messages
367	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.346899	PMM	RCST02	0	No Messages
368	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.455193	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
369	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.263669	PMM	RCST02	0	No Messages
370	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.207649	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
371	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.291785	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
372	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.32313	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
373	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.311534	PMM	RCST02	0	No Messages
374	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.281526	PMM	RCST02	0	No Messages
375	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.282424	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
376	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.330226	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
377	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.338327	PMM	RCST02	0	No Messages
378	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.32391	PMM	RCST02	0	No Messages
379	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.242012	PMM	RCST02	0	No Messages
380	SG1*200*89*4*4	Brace	No	0.266747	PMM	RCST02	581.5	No

附錄二 本案組合屋結構計算書

			Messages				1	Messages
381	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.555928	PMM	RCST02	0	No Messages
382	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.345988	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
383	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.390872	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
384	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.386689	PMM	RCST02	0	No Messages
385	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.365256	PMM	RCST02	0	No Messages
386	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.579158	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
387	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.569607	PMM	RCST02	0	No Messages
388	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.351073	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
389	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.366715	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
390	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.369904	PMM	RCST02	0	No Messages
391	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.32591	PMM	RCST02	0	No Messages
392	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.537478	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
393	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.555928	PMM	RCST02	0	No Messages
394	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.345988	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
395	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.390872	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages
396	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.386689	PMM	RCST02	0	No Messages
397	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.365256	PMM	RCST02	0	No Messages
398	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.579158	PMM	RCST02	581.5 1	No Messages

附錄二 本案組合屋結構計算書

399	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.569607	PMM	RCST02	0	No Messages
400	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.351073	PMM	RCST02	581.51	No Messages
401	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.366715	PMM	RCST02	581.51	No Messages
402	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.369904	PMM	RCST02	0	No Messages
403	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.32591	PMM	RCST02	0	No Messages
404	SG1*200*89*4*4	Brace	No Messages	0.537478	PMM	RCST02	581.51	No Messages
407	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.119729	PMM	envelope	360.33	No Messages
409	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.131351	PMM	envelope	360.33	No Messages
410	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.134889	PMM	envelope	360.33	No Messages
411	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.127418	PMM	RCST02	360.33	No Messages
412	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.112826	PMM	RCST02	360.33	No Messages
413	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.113047	PMM	RCST02	360.33	No Messages
414	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.12795	PMM	RCST02	360.33	No Messages
415	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.135645	PMM	envelope	360.33	No Messages
416	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.132041	PMM	envelope	360.33	No Messages
418	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.120189	PMM	envelope	360.33	No Messages
419	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.1323	PMM	envelope	1081	No Messages
420	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.117329	PMM	envelope	1081	No Messages
421	SG2*89*89*1	Beam	No	0.119459	PMM	envelope	1081	No

附錄二 本案組合屋結構計算書

			Messages					Messages
422	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.114082	PMM	envelope	1081	No Messages
423	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.14547	PMM	RCST02	1081	No Messages
424	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.144984	PMM	RCST02	1081	No Messages
425	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.114573	PMM	envelope	1081	No Messages
426	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.117347	PMM	envelope	1081	No Messages
427	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.114052	PMM	envelope	1081	No Messages
428	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.130509	PMM	envelope	1081	No Messages
429	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.172248	PMM	envelope	1081	No Messages
430	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.236895	PMM	RCST02	1081	No Messages
431	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.302281	PMM	RCST02	1081	No Messages
432	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.375516	PMM	RCST02	1081	No Messages
433	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.457757	PMM	RCST02	1081	No Messages
434	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.461977	PMM	RCST02	1081	No Messages
435	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.384467	PMM	envelope	1081	No Messages
436	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.312163	PMM	envelope	1081	No Messages
437	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.245116	PMM	envelope	1081	No Messages
438	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.174625	PMM	envelope	1081	No Messages
439	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.656536	PMM	RCST02	0	No Messages

附錄二 本案組合屋結構計算書

440	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.670588	PMM	RCST02	0	No Messages
441	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.691504	PMM	envelope	0	No Messages
442	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.722515	PMM	RCST02	0	No Messages
443	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.77335	PMM	RCST02	0	No Messages
444	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.783787	PMM	RCST02	0	No Messages
445	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.735985	PMM	envelope	0	No Messages
446	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.707749	PMM	envelope	0	No Messages
447	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.685953	PMM	RCST02	0	No Messages
448	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.669254	PMM	RCST02	0	No Messages
449	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.414176	PMM	RCST02	0	No Messages
450	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.372869	PMM	envelope	0	No Messages
451	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.365669	PMM	envelope	0	No Messages
452	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.354786	PMM	envelope	0	No Messages
453	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.396878	PMM	RCST02	0	No Messages
454	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.41059	PMM	RCST02	0	No Messages
455	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.365311	PMM	envelope	0	No Messages
456	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.380932	PMM	envelope	0	No Messages
457	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.391044	PMM	envelope	0	No Messages
458	SG2*89*89*1	Beam	No	0.433132	PMM	RCST02	0	No

附錄二 本案組合屋結構計算書

			Messages					Messages
459	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.230468	PMM	RCST02	1081	No Messages
460	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.177243	PMM	envelope	1081	No Messages
461	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.156735	PMM	envelope	1081	No Messages
462	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.195039	PMM	RCST02	720.67	No Messages
463	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.260854	PMM	RCST02	720.67	No Messages
464	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.352863	PMM	RCST02	720.67	No Messages
465	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.380697	PMM	envelope	720.67	No Messages
466	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.249047	PMM	envelope	720.67	No Messages
467	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.182846	PMM	envelope	1081	No Messages
468	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.254244	PMM	RCST02	1081	No Messages
469	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.522712	PMM	RCST02	1081	No Messages
470	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.474043	PMM	envelope	1081	No Messages
471	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.469859	PMM	envelope	1081	No Messages
472	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.477454	PMM	envelope	1081	No Messages
473	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.557986	PMM	RCST02	1081	No Messages
474	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.74385	PMM	RCST02	1081	No Messages
475	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.934011	PMM	envelope	1081	No Messages
476	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.716927	PMM	envelope	1081	No Messages

附錄二 本案組合屋結構計算書

477	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.637267	PMM	envelope	1081	No Messages
478	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.591165	PMM	RCST02	1081	No Messages
479	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.56217	PMM	RCST02	1081	No Messages
480	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.584951	PMM	RCST02	1081	No Messages
481	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.628353	PMM	RCST02	1081	No Messages
482	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.669498	PMM	RCST02	1081	No Messages
483	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.72755	PMM	RCST02	1081	No Messages
484	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.569841	PMM	RCST02	0	No Messages
485	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.433005	PMM	RCST02	0	No Messages
486	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.668238	PMM	RCST02	0	No Messages
487	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.473245	PMM	RCST02	0	No Messages
488	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.332153	PMM	RCST02	1081	No Messages
489	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.56217	PMM	RCST02	0	No Messages
490	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.584951	PMM	RCST02	0	No Messages
491	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.628353	PMM	RCST02	0	No Messages
492	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.669498	PMM	RCST02	0	No Messages
493	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.72755	PMM	RCST02	0	No Messages
494	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.569841	PMM	RCST02	1081	No Messages
495	SG2*89*89*1	Beam	No	0.433005	PMM	RCST02	1081	No

附錄二 本案組合屋結構計算書

			Messages					Messages
496	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.668238	PMM	RCST02	1081	No Messages
497	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.473245	PMM	RCST02	1081	No Messages
498	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.332153	PMM	RCST02	0	No Messages
499	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.522712	PMM	RCST02	0	No Messages
500	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.473984	PMM	RCST02	0	No Messages
501	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.469856	PMM	RCST02	0	No Messages
502	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.477454	PMM	envelope	0	No Messages
503	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.557986	PMM	RCST02	0	No Messages
504	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.74385	PMM	RCST02	0	No Messages
505	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.934011	PMM	envelope	0	No Messages
506	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.716927	PMM	envelope	0	No Messages
507	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.637198	PMM	envelope	0	No Messages
508	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.591165	PMM	RCST02	0	No Messages
509	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.230468	PMM	RCST02	0	No Messages
510	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.177098	PMM	envelope	0	No Messages
511	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.156719	PMM	envelope	0	No Messages
512	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.195039	PMM	RCST02	360.3	No Messages
513	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.260854	PMM	RCST02	360.3	No Messages

附錄二 本案組合屋結構計算書

514	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.352863	PMM	RCST02	360.3	No Messages
515	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.380697	PMM	envelope	360.3	No Messages
516	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.249047	PMM	envelope	360.3	No Messages
517	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.182804	PMM	envelope	0	No Messages
518	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.254244	PMM	RCST02	0	No Messages
519	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.414176	PMM	RCST02	1081	No Messages
520	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.372691	PMM	envelope	1081	No Messages
521	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.365669	PMM	envelope	1081	No Messages
522	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.354786	PMM	envelope	1081	No Messages
523	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.396878	PMM	RCST02	1081	No Messages
524	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.41059	PMM	RCST02	1081	No Messages
525	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.365311	PMM	envelope	1081	No Messages
526	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.380932	PMM	envelope	1081	No Messages
527	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.390994	PMM	envelope	1081	No Messages
528	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.433132	PMM	RCST02	1081	No Messages
529	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.656536	PMM	RCST02	1081	No Messages
530	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.670588	PMM	RCST02	1081	No Messages
531	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.691504	PMM	envelope	1081	No Messages
532	SG2*89*89*1	Beam	No	0.722515	PMM	RCST02	1081	No

附錄二 本案組合屋結構計算書

			Messages					Messages
533	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.77335	PMM	RCST02	1081	No Messages
534	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.783787	PMM	RCST02	1081	No Messages
535	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.735985	PMM	envelope	1081	No Messages
536	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.707749	PMM	envelope	1081	No Messages
537	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.685953	PMM	RCST02	1081	No Messages
538	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.669254	PMM	RCST02	1081	No Messages
539	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.172248	PMM	envelope	0	No Messages
540	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.236895	PMM	RCST02	0	No Messages
541	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.302281	PMM	RCST02	0	No Messages
542	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.375516	PMM	RCST02	0	No Messages
543	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.457757	PMM	RCST02	0	No Messages
544	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.461977	PMM	RCST02	0	No Messages
545	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.384467	PMM	envelope	0	No Messages
546	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.312163	PMM	envelope	0	No Messages
547	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.245099	PMM	RCST02	0	No Messages
548	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.174625	PMM	envelope	0	No Messages
549	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.1323	PMM	envelope	0	No Messages
550	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.117268	PMM	envelope	0	No Messages

附錄二 本案組合屋結構計算書

551	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.119459	PMM	envelope	0	No Messages
552	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.114082	PMM	envelope	0	No Messages
553	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.14547	PMM	RCST02	0	No Messages
554	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.144984	PMM	RCST02	0	No Messages
555	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.114573	PMM	envelope	0	No Messages
556	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.117347	PMM	envelope	0	No Messages
557	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.114052	PMM	envelope	0	No Messages
558	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.130509	PMM	envelope	0	No Messages
559	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.119432	PMM	envelope	720.67	No Messages
560	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.131356	PMM	envelope	720.67	No Messages
561	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.134889	PMM	envelope	720.67	No Messages
562	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.127418	PMM	RCST02	720.67	No Messages
563	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.112826	PMM	RCST02	720.67	No Messages
564	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.113047	PMM	RCST02	720.67	No Messages
565	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.12795	PMM	RCST02	720.67	No Messages
566	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.135645	PMM	envelope	720.67	No Messages
567	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.132041	PMM	envelope	720.67	No Messages
568	SG2*89*89*1	Beam	No Messages	0.119915	PMM	envelope	720.67	No Messages
4	SC1*C89*89*4*4	Column	No	0.482356	PMM	RCST02	858	No

			Messages					Messages
135	SC1*C89*89*4*4	Column	No Messages	0.482356	PMM	RCST02	858	No Messages
159	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.05964	PMM	envelope	1081	No Messages
160	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.101594	PMM	envelope	1081	No Messages
161	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.08998	PMM	envelope	0	No Messages
162	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.08998	PMM	envelope	1081	No Messages
163	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.101493	PMM	envelope	0	No Messages
164	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.059306	PMM	envelope	0	No Messages
165	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.463741	PMM	RCST02	0	No Messages
166	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.164136	PMM	RCST02	1081	No Messages
167	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.139117	PMM	envelope	0	No Messages
292	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.308001	PMM	RCST02	1081	No Messages
293	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.308001	PMM	RCST02	0	No Messages
294	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.139117	PMM	envelope	1081	No Messages
295	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.164136	PMM	RCST02	0	No Messages
296	SG1*200*89*4*4	Beam	No Messages	0.463741	PMM	RCST02	1081	No Messages

### 13. 結論

根據 SAP2000 分析結果，各桿件於設計地震力及風力(保守以 50 年回歸期計算)作用下，所得之分析結果強度無虞，而型鋼斷面屬於細長肢材，將限制斷面強度之發展，惟考量避難屋實際使用年限約為 2 至 4 年，相應回歸期之風力及地震力較小，故分析所得之結果應屬保守，如愈考量長期之情形，逾 4 年以上則建議使用標準型鋼或結實斷面之型鋼。



### 附錄三 組合屋外牆版實驗室吸音測試報告



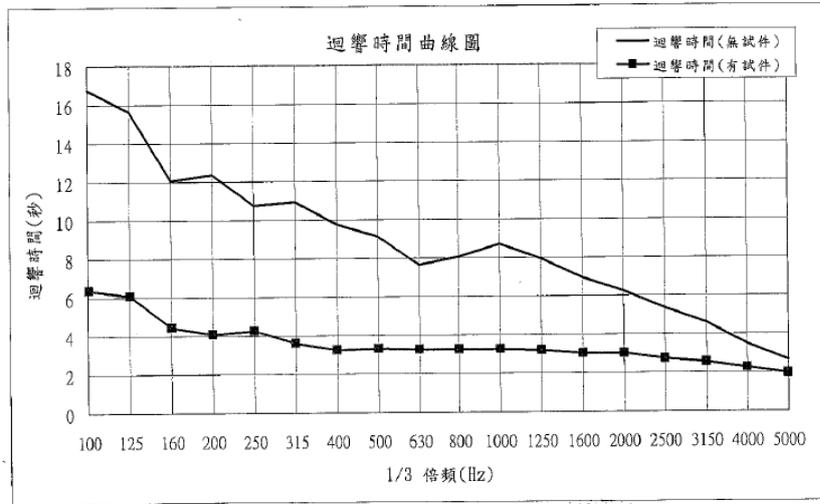
內政部建築研究所性能實驗中心  
Performance Experiment Center  
Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior  
試驗報告

報告書編號：A-11-00068

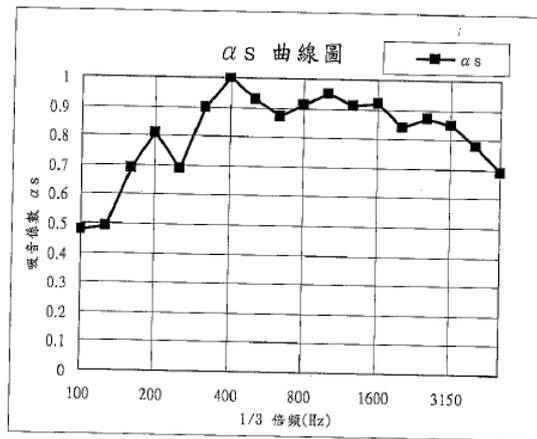


四. 數據圖表

迴響時間曲線圖



$\alpha_s$  曲線圖



頻率(Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
$\alpha_s$	0.48	0.49	0.69	0.81	0.69	0.90	1.00	0.93	0.87	0.91	0.95	0.91	0.92	0.84	0.87	0.85	0.78	0.69



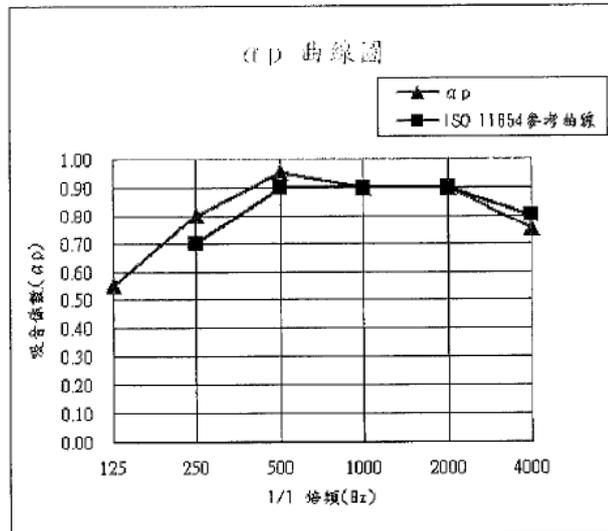


內政部建築研究所性能實驗中心  
Performance Experiment Center  
Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior  
試驗報告

報告書編號：A-11-00068



$\alpha_p$  曲線圖



依據 ISO 11654 宣告吸音係數及形狀指標	$\alpha_w = 0.90$
--------------------------	-------------------

吸音係數等級	$\alpha_w$
Class A	0.90; 0.95; 1.00
Class B	0.80; 0.85
Class C	0.60; 0.65; 0.70; 0.75
Class D	0.30; 0.35; 0.40; 0.45; 0.50; 0.55
Class E	0.15; 0.20; 0.25
不分類	0.00; 0.05; 0.10

依據 ISO 11654 宣告吸音係數等級	等級為 Class A
-----------------------	-------------

## 附錄四 期初簡報審查會議及答覆意見

### 期初審查意見（審查會議）回應表

項次	評選委員意見	廠商回應
1	本案是否提出中長期避難收容場所之選址條件？	感謝委員意見。中長期避難收容場所之選址係由地方政府決定，本案會提出選址原則以供參考。
2	「自由回饋項目」為評選項目之一。本案有哪些回饋項目？請說明。	自由回饋項目，會協助貴所制訂組合屋模型採購文件，並協助貴所督導廠商完成模型。
3	本案成果應是提供緊急採購之用。於建築管理行政作業上，是否需請照？	組合屋可依臨時建築物管理辦法，申請臨時性建築物執照。
4	研究主題中提及滿足「心理需求」之課題，如何納入本研究中？	本研究會於整體規劃中，安排宗教空間及心理諮商室，協助災民度過難關。
5	關於組合屋之「收納」、「運輸」、「組合」，是否納入考量（如操作說明書）？	將來組合屋之單元會製作組合屋施工手冊，提供施工單位安裝參考，對收納與運輸也會做出建議。
6	關於「水電」、「空調」之考量為何？	將來組合單元會預留管線位置，各類型組合可依照其形式自由調整。
7	依服務建議書，除建築師外，研究團隊人員之專業均偏向土木、結構專業；然本案內容似較著重建築專業。請說明團隊人員是否具備其他專業。	團隊人員以涵蓋建築規劃設計、建築材料及結構設計的專業人力來共同組成，未來會有建築學科之臨時人力協助繪圖及資料蒐集與整理。
8	請說明「中長期避難收容場所整體配置規劃與設計」之執行期程。	本案將配合貴所規定，於期限內提交期中報告、期末報告及成果報告，並配合貴所安排各階段審查，及依計畫期程辦理 3 次專家

項次	評選委員意見	廠商回應
		座談會。務求如期完成。
9	組合屋之居住舒適度、心理需求、造價等，與入住時間長短有密切關係。如何於有限資源中取得平衡？	組合屋為臨時性收容災民使用，使用時間非永久，以滿足基本生活需求、安全為要件。入住時間規劃為 2 年，以輕便及組合方便為優先考量，因此隔熱、隔音、防漏、通風為本案最主要的重點。
10	針對組合屋設計之良好通風、隔熱、隔音等舒適度，是否有具體的評估方式？另對經濟性是否有進一步評估？	通風、隔熱、隔音等舒適度評估方式，將會以廠商提供之建材隔音、隔熱係數來作模擬計算，以供本案設計參考。經濟性以 2 年之臨時居住為原則設計。
11	拆解後之組合屋，將如何安置？請說明。	拆解後之組合屋將由中央及地方政府另覓適當倉儲進行存儲作業。
12	本研究國內外研究情況中提及美國 FEMA 對於收容所之定義。除美國之外，東南亞、日本、歐洲等其他國家之研究或紀錄，建議蒐集並納入。	本計畫將持續彙整國內外相關震災案例，作為組合屋規劃設計參考。
13	組合屋設計是否已有假想地點，以供設計時設定思考？	未來各地方救災單位可以提供之地點皆不同，本計畫擬以先前九二一地震收容所基地作規劃及設計參考。
14	日本東北發生地震至今，已建造許多災民用的住宅。建設中有考慮到剩下成員的組成，與心理層面的部分。本研究談及心理復健，建議可參考日本的做法。	日本案例可列入研究參考，但依各國民情風俗不同，會有修正，以符本國民眾之需求。
15	組合屋最長的預設入住時間為何？未來如何研訂入住時間的上限？入住時間的長短，影響組合	本案將以 2 年左右的臨時居住為硬體設計原則，而不考慮永久屋。至於研訂入住時間上限，端

項次	評選委員意見	廠商回應
	屋的成本，但目前的合適成本為何？	視當地政府之收容規劃與硬體的實際損耗。本案將建議招標機關，收容安置時間以不超過 2 年為宜。
16	本案所有事項文件應以協助營建署、地方政府於最短時間做成一次性招標、且以縮短組合屋之建置期程為目標。請以業主可立即招標施工之方式，製作各項資料，如圖樣、設計施工說明書、工料分析、規範……等。	感謝委員意見，本案會依規定配合辦理。
17	關於模型製作之相關資料，請於不涉及後續製作（如防火、防水、隔熱、隔音、技術等因素）之情況下，先行提供。	感謝委員意見。會視而研究進度，於初步單元完成時，先提供圖樣，協助貴所模型製作之採購。
18	本案設計可否以 BIM 來繪製？	感謝委員建議。BIM 於設計方面功能強大，對建築設計實有助益。然 BIM 操作上具複雜性，本團隊人員將盡力熟悉對 BIM 之操作。

## 附錄五 期中簡報審查會議及答覆意見

- 一、時間：108年7月11日（星期四）上午9時30分
- 二、地點：大坪林聯合開發大樓15樓第4會議室（新北市新店區北新路3段200號15樓）
- 三、主持人：陳組長建忠 紀錄：厲妮妮、李台光
- 四、出席人員：如簽到簿
- 五、簡報內容：略。
- 六、綜合討論意見：

### （一）「中長期避難收容場所整體配置規劃及組合屋設計研究」案：

中華民國全國建築師公會 張建築師威：

1. 本案組合屋設計，是否考量其耐震耐風性能？
2. 建請本案於成果中提出組合屋製作費用及施工工期等資訊，以供執行單位參考。
3. 若其他國家發生災難，國際間常有提供組合屋資源以支援災民安置之情形。本案組合屋是否將國外人民之生活習慣及機能列入考量？

中華民國土木技師公會全國聯合會 陳技師哲生：

1. 本案為研究中長期避難場所，安全性應優先考量。
2. 依期中報告第43頁圖4-1及圖4-2所示，梁跨距為6.57公尺至6.68公尺。鑒於柱一般為雙C型鋼之組合，若梁為桁架系統，其與柱之接合方式為何？
3. 關於期中報告第47頁，依經驗，柱位（採雙C型鋼組合，組合後約10cm×10cm）若直接接地梁，則柱之穿孔剪力、拉拔力，以目前規劃之地梁（基礎）是不適合的。建議針對基礎部分，以及與柱接合之方式，再予以檢討。
4. 以本案組合屋結構而言，多屬於風力控制，故除柱位間應設拉桿外，建議根據風力規範，因地制宜，加設室外固定拉桿（可依風力大小，分區分類成不同結構類型之組合屋）。

財團法人國家實驗研究院國家地震工程研究中心 林研究員克強：

1. 本案期中報告內容，大多為探討組合屋設計，至有關避難收容場所配置部分則較為缺乏。
2. 關於居住基本舒適度方面，本研究中對於外牆材料之隔熱、隔音、防潮等性能探討較為缺乏。
3. 有關組合屋之結構，應將抗風基本設計納入考量。

姚教授昭智：

1. 建請考量於各社區內設置洗衣（洗衣機、脫水機）及曬衣空間。
2. 關於隔戶牆的隔音性能，宜有量化隔音數據，以確認設計效果。建議隔戶牆能往上延伸，通過輕鋼架天花板抵達最上方，以加強隔音效果。
3. 期中報告圖 4-11 之屋簷長度宜拉長，以提升遮陽與遮雨成效。
4. 為防止淹水造成短路，牆面的下部電氣插座宜適當提高，也可減少老人彎腰困難情況。

巫技師垂晃：

1. 組合屋是否應依其地質條件，對基礎與固定方式進行不同設計？建請說明。
2. 如何考慮組合屋之防火時效？又如何考量發生火災時之疏散？是否合於目前消防及避難需求（含緊急逃生）？
3. 建請就以下議題進行比較：(1)組合屋與常用貨櫃屋之優劣（例如組裝容易、安全性高）；(2)針對目前常用之組合屋之缺點，改善前與改善後之差異；(3)不同型式組合屋之造價及工期。
4. 建請提出中長期組合屋之回收管理及再利用措施。
5. 建請檢討組合屋抗風設計（例如抗風拉桿）。

高建築師豐順：

1. 組合屋衛浴部分若發生滲漏，不易處理。建議考量使用纖維強化高分子複合材料(FRP)整體衛浴之可行性。
2. 組合屋整體配置規劃，以 20 戶為社區單元。建議考慮相關設備設施之配置，提出整體規劃之參考形式。
3. 建議建立組合屋相關之北、中、南部廠商資料庫，以及考量將開口合約納入組合屋採購方式之一。

陳技師正平：

1. 期中報告第 47 頁「衍架」，似為「桁架」之誤繕。請查明後更正。
2. 關於期中報告第 47 頁所述「採用梁柱系統，使用剛性接頭」，因組合屋大多採用 C 型鋼，接頭施作不易且耗時，故宜以預組式隔間片版兼作剪力牆，或採斜撐拉桿之方式，並以鉸接或自攻螺絲接合。此拉桿接頭須經設計。
3. 關於屋面及牆面斜撐，務必相交於一點才能發揮效果。提醒執行團隊注意。
4. 考量地震均為區域性，故組合屋用量不大，無法量產，故建議事先預製組件（如片版元件、斜撐等）以分區儲存。
5. 因風力會產生拉拔力作用，若基礎重量不夠即易被拉起。建議本案組合屋之基礎穩定性須依風速檢核。

蘇建築師錦江：

1. 現階段研究成果，大致符合研究目的與期成果。
2. 建請考量中央、地方政府財務情形，提出分年分期籌措財源、採購規模與方式之建議。
3. 組合屋既為避難收容，應考量組合拆卸之方便性及快速性。

內政部營建署南區工程處 鍾幫工程司璿：

1. 建議針對需現場施工鎖固之構件，補充細部施工大樣圖說，並建立自我檢查或查驗表單，以確保施作品質。
2. 建議於契約範本之補充規定內，納入日常所需設備項目（如電視）數量之採購建議，俾利後續物資支援採購更符合災民需求。

劉技師紹魁（書面意見）：

1. 組合屋的結構尺寸與強度是否應根據所設置的地點而異，畢竟目前國內震區分類眾多，甚至有近斷層放大因子會影響。
2. 對組合屋的設計年限，是否有建議？

陳組長建忠：

1. 本案應包括 2 種組合屋之採購方式：一為採購現有生產之組合屋，一為依設計標準圖樣訂製組合屋。請依契約要求，明確整理。
2. 坊間多以「組合屋」代表避難收容居所，但其是否有正式名稱，請蒐集資料（如九二一震災重建暫行條例、相關法規，或各主辦機關工程合約）予以補充說明。
3. 縮短避難收容場所建置之發包作業，並著重務實可用，為本案之目的。建請瞭解以往此類標案（從標案決策與規劃、發包、施工、完工入住）所花費之時間，以及本案可減省之時間，做一比較，以彰顯本案效益。
4. 本案雖採用輕鋼構構造，但以往發包之組合屋構造如有價值，亦請予以評估。
5. 有關中長期避難收容場所整體配置規劃及設計手冊部分，目前未見進度，請盡速辦理。
6. 本案後續年度是否有相關值得深入探討之議題，宜於今年度有所考量。
7. 組合屋防火時效之問題，建請注意。
8. 期中報告附錄二之 5 月 10 日專家座談會議紀錄，本人意見似有漏列，請更正補齊。本案後續工作會議可於本所召開，以增加本所同仁參與。
9. 今年為 921 地震 20 週年，本部將規劃舉辦相關紀念展。請執行團隊協助提供本案可呈現之成果。



執行團隊回應（陳建築師澤修）：

1. 本計畫將持續蒐集彙整此類標案之行政作業與現場施工時間，與套用本案成果發包案件所需之時間比較，以瞭解其效益。
2. 目前研究進度著重於組合屋標準圖樣設計。本案會將會依契約要求，調查現有生產之組合屋以供採購發包之比較參考。
3. 有關組合屋結構，應針對安全性進行檢核，本案已將設計圖說送往結構技師作耐震以及結構之分析。是否於外牆做斜拉桿或拉條以利抗風及抗拉拔，將於結構分析報告完成後，檢討房屋弱面以及結構之改善重點時，著重設計此斜拉部分；而斜拉桿設計是以每單元或跨單元處理，目前尚在討論，將於下次專家座談會及期末報告中詳細說明。
4. 對於以往發包之組合屋構造，將針對具利用價值之處進行檢討與補充；對於隔音隔熱最適性（舒適度），本案將以舒適度做為影響層面上之係數量化，也將於期末報告中說明本案組合屋對於過往文獻研究之改善項目以及影響係數，以供民眾及相關單位參考。
5. 有關漏電走火之風險，本案將審慎評估過往案例淹水情況，調整插座位置高度，以防二次災害發生；而防火時效、棟距，收容場所避難路線規畫，將於下次專家座談會詳細說明。
6. 有關整體組合屋規劃及手冊將在設計圖說，本團隊持續研究討論中，將於定案後彙整撰寫。至發包文件之進度及民眾必須之軟硬體需求，將於下次專家座談會及期末報告中妥善分析提出。
7. 關於期中報告附錄之 5 月 10 日專家座談會議紀錄內容漏列組長意見，屬團隊作業疏失，將補充修正回報。
8. 今年為 921 地震 20 週年，本案將持續蒐集以往相關震災臨時收容之組合屋案例，以協助於相關紀念展中展示。

## 附錄六 第一次專家座談會議及答覆意見

### 第一次專家座談會

座談會時間：108 年5月10日(星期五)上午10時

座談會地點：內政部建築研究所簡報室

主 持 人：王安強 副所長，內政部建築研究所（計畫主持人）

陳澤修 教 授，陳澤修建築師事務所(協同主持人)

出 席：

黃 然 理事長，中華民國建築技術學會

吳東昇 主 任，中國科技大學建築系

蘇錦江 技 師，蘇錦江建築、土木、水利、結構、技師事務所

吳德憲 技 師，宜德工程顧問有限公司

鄭 安 教 授，國立宜蘭大學土木工程學系(研究員)

藍 建 負責人，日大興機械廠有限公司

陳盛良 負責人，力圓形創意工程有限公司

列 席 者：陳建忠 組 長，內政部建築研究所

厲妮妮 研究員，內政部建築研究所

紀 錄：馮登然，國立宜蘭大學土木工程系（研究助理）

### 會議紀錄

#### 一、 本案組合屋預計採用何種材料及工法

陳澤修 教 授：本案於目前為止洽詢兩間專業廠商，了解現在國內組合屋大致組合方式及單元架構，設計出了兩種不同方向的设计圖說，一個是輕鋼構組合屋，另一則是纖維水泥板架構的組合屋，還請委員們討論何種方案較佳。

吳東昇 主 任：輕鋼構可能會比纖維水泥板優點多，如施工時間、防風、防潮…等，且在儲存及工法上會比較成熟，纖維水泥板假如破口後，室內外壓力改變，颱風來襲可能會有結構上的安全考量。

蘇錦江 技 師：輕鋼構組合屋可能比纖維水泥板完成度上更佳，現場圖說內有看到纖維水泥板組合屋在地基結構部分並無特殊處理，單純鋪地磚整地以及簡易地錨，可能會有結構疑慮。

吳德憲 技 師：輕鋼構在基礎上有墊高 20 公分，在排水及管線上較無太大問題，也可便於無障礙設施啟用，高度不算太高也不用設立扶手。

陳澤修 教 授：感謝以上委員建議，本研究將優先以輕鋼構納為考量

## 二、浴室要採用各種分散式配置，還是集中設置

**陳澤修 教授：**報告各位委員，本案在簡報中提到，目前組合屋因尺寸及版面大小不同，衛浴部分會以整體式衛浴作為單元設計，整體式衛浴的設備將會獨立儲存購置。文獻回顧中提到過往污排水系統及設備不佳，且規劃措施不當，導致災民居住生活環境清潔及衛生問題。過去搭組合屋的狀態即是以快速及拆除方便為主要考量，而對於組合屋災民所需要的衛生與環境問題卻鮮少考量與集中管理，包括污水及化糞池過小，或者未留設，部分甚至直接排入為加蓋的水溝渠或水池，導致組合屋地區惡臭四溢影響環境品質，進而衍生環境疾病問題及環境整潔問題。

想請教各位委員，家庭衛浴的單元，要採用各種分散式配置，還是集中設置，何種較佳。

**吳東昇 主任：**浴室分散到各戶，比較符合人性之需求。但中長期仍應考慮小型公共廁所，方便非用戶之外部客人使用。而汗水處理系統，本校學生論文有研究汗水處理，將汗水和強酸鹼系統中和後，再排入排水溝亦可符合汗水排放標準，也可用於灌溉，考慮置一至二套備用。

**吳德憲 技師：**浴室以各棟分散方式較妥，考量人性需求，如雨天颱風天不方便使用集中式。但也同意吳主任所說，公共廁所之建立可納入整體配置範圍中。

**陳澤修 教授：**感謝各位委員意見，考量避難收容場之建置成本與使用期限，將審慎評估兩者之優劣。預計會以分散式衛浴為單元設計，也會考慮將公共廁所納入社區配置中。

## 三、是否開挖埋入式化糞池。

**陳澤修 教授：**針對缺點改善部分，文獻回顧中提到組合屋規劃之社區化糞池為短期使用，容量小，污水道設施較簡陋易產生惡臭。本案考慮到便攜性以及成本考量，開挖埋入式化糞池是否為有必要之設施，或者以獨立地上 PE 化糞池。請各位委員提出建議。

**吳德憲 技師：**建築技術規則已經將化糞池名稱廢除，改為汗水處理設施。建議以開挖埋入式，管線才不影響人行動線。

**吳東昇 主任：**汗水處理設施，以省工序為佳，能不開挖又能達成設施目標最好。但如效能不佳，則不能便宜行事。

**蘇錦江 技師：**應將維生系統(電力、供水、燃料、電信…)納入考慮，而化糞池的放置位置，還是以人行動線考慮上為佳。

**陳澤修 教授：**感謝各位委員意見，在考慮汗水排放設施時，希望是以不要開挖為原則，畢竟避難收容場所基地若在動土木將會影響到避難場所快速建立，而若採用簡易式 PE 化糞池，放置在各棟的棟距之間，不會影響到行人動線外也可以不用開挖埋入式化糞池。本案將會審慎考量汗水排放設施放置位置，以符合委員們建議。

**內政部建築研究所**  
**108年度「中長期避難收容場所整體配置規劃及組合屋**  
**設計研究」**

**第一次專家座談會-回應單**

一、時 間：108年5月10日（星期五）上午10時

二、地 點：內政部建築研究所簡報室

三、主 席：王安強副所長

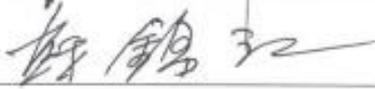
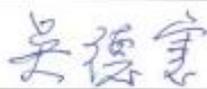
記錄：馮登然

四、出席委員：(如簽到單)

委員	審查委員意見	廠商回應
蘇錦江 委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究單位很用心，大致避難收容場所整體配置規劃及設計相關問題大致有考慮到。</li> <li>2. 建築管理的程序各地方建築管理規則及管理自治條例皆有規定，應無問題。</li> <li>3. 土地應由地方政府規劃選定。</li> <li>4. 中長期是否分別定義，還是合併為中長期，並定義其期限。</li> <li>5. 組合屋材料之採購儲備有沒有可能由中央防災統一籌措，以減少地方籌措重複投資，資源的浪費。</li> <li>6. 組合屋數量宜以過去30、50、60年週期，臺灣地區過去災害可能避難收容場所的需求量。</li> <li>7. 應將維生系統(電力、供水、燃料、電信…)納入考量方便性。</li> <li>8. 是否可以提供組合屋材料採購規模及預算之計畫。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝委員肯定。</li> <li>2. 謝謝委員指正。</li> <li>3. 本案僅針對避難收容場所進行配置規劃，對於基地位置擇訂尚無納入考量。</li> <li>4. 本案之中長期定義為2年為限，安置時間約為1年至2年。</li> <li>5. 感謝委員建議，可納入本案之研究與建議敘明。</li> <li>6. 本研究將蒐集臺灣重大災害之避難收容場所之需求量，並予以規劃。</li> <li>7. 本研究將優先完成收容場所之整體空間規劃，再進一步探討相關維生系統之規劃。</li> <li>8. 相關組合屋材料採購規模及預算將於期末報告時提出。</li> </ol>

委員	審查委員意見	廠商回應
吳東昇 委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 輕鋼構可能會比纖維水泥板優點多，例如：施工時間、防風、防潮…等。</li> <li>2. 浴室分散到各戶，比較符合人性之需求。但中長期仍應考慮小型公用廁所，以利非用戶之外客人使用。強酸鹼中和系統，再排入排水溝亦可考慮置一至二套備用。</li> <li>3. 汗水處理設施，以省工序為佳。但如效能不佳，則不能便宜行事。</li> <li>4. 緊急發包到建構完成作業流程時間需要多久？故有一套完整內容供地方發包採購，方便及行政程序之需。</li> <li>5. 烹煮為電磁爐為主，瓦斯不宜。</li> <li>6. 配置應考慮到物理環境，尤其是熱、風、降噪方面。日本以 1K=180CM 為單位模具尺才，0.5K=90CM。</li> <li>7. 設計考慮之變項與主要考慮因素應先確定，此會影響模組與建材設備組合…等。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝委員建議，本研究將優先以輕鋼構納為考量。</li> <li>2. 考量避難收容場之建置成本與使用期限，將審慎評估兩者之優劣。</li> <li>3. 感謝委員建議。</li> <li>4. 緊急發包時程應考量政府行政作業流程及避難收容場建置規模，建議以兩週為限。本研究將會提出發包文件供政府之參採。</li> <li>5. 感謝委員建議，為考量安全性，將優先以電磁爐為主。</li> <li>6. 感謝委員建議，將納入避難收容場之規劃。</li> <li>7. 感謝委員建議。</li> </ol>
吳德憲 委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以開挖埋入式，管線才不影響人行動線。</li> <li>2. 浴室以各棟分散方式較妥，如雨天颱風天不方便使用集中式。</li> <li>3. 建築技術規則已經將化糞池名稱廢除，改為汗水處理設施。</li> <li>4. 廚房燃料採瓦斯方式供應，應審慎評估。</li> <li>5. 自來水供水方式直接式或儲水槽以加壓方式</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝委員建議。</li> <li>2. 考量避難收容場之建置成本與使用期限，將審慎評估兩者之優劣。</li> <li>3. 感謝委員建議，將予以修正。</li> <li>4. 感謝委員建議。</li> <li>5. 本案之供水方式將採儲水槽，集中加壓送水。</li> </ol>
黃然 委員	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議敘明整體規劃前置條件。</li> <li>2. 建議說明決策主要因子，如：成本、方便性、舒適性、可拆卸性、組裝、儲藏性質等…，依此於辨明採用方案如建材類別等。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 感謝委員建議，將於期中報告時呈現。</li> <li>2. 感謝委員建議，將於期中報告時呈現。</li> </ol>



吳東昇委員 8	
蘇錦江委員 9	
張博榮委員	
吳德憲委員 10	
何長慶委員	
趙紹錚委員	
徐輝明委員	
日大興機械廠有限公司 藍健經理 11	
力圖形創意工程有限公司 陳盛良負責人 12	
相關人員	

## 附錄七 第二次專家座談會議及答覆意見

### 內政部建築研究所

#### 協同研究人員第1案「中長期避難收容場所整體配置規劃 及組合屋設計研究」6/28 廠商回應一覽表

項次	評選委員意見	廠商回應
1	縮短避難收容場所建置之發包作業，並著重務實可用，為本案之目的。建請瞭解以往此類標案（從標案決策與規劃、發包、施工、完工入住）所花費之時間，以及本案可減省之時間，做一比較，以彰顯本案效益。	本計畫將持續彙整國內外相關此類標案，了解其行政以及現場施工時間，作為整體案件時間上分配之參考，減省時間，快速發包。
2	坊間多以「組合屋」代表避難收容居所，但其是否有正式名稱，請蒐集資料（如九二一震災重建暫行條例、相關法規，或各主辦機關工程合約）予以補充說明。	感謝委員意見，本案會依規定配合辦理。並於第二次專家座談會上提出定義及相關補充說明。
3	本案雖採用輕鋼構構造，但以往發包之組合屋構造如有價值，亦請予以評估。	感謝委員意見，本案會依規定配合辦理。
4	有關中長期避難收容場所整體配置規劃及設計手冊部分，目前未見進度，請盡速辦理。	感謝委員意見。本案整體組合屋規劃及手冊將在設計圖說最終敲定後著手進行執行辦理。
5	關於組合屋結構問題，應針對安全性做檢核。是否做斜拉桿或拉條以利抗風及抗拉拔。抗震問題也需做考量。	目前有送檢結構技師做整體分析，有結構斜拉條，是每單元或跨單元處理，目前尚在檢討。
6	在調查隔音隔熱最適性（舒適度）時，是否可順便將影響係數做量化，試說明改善項目，以供往後相關單位後續研究上憑據。	感謝委員意見。未來將會調查相關案件進行影響係數量化調查，以供民眾需求上量化參考
7	建議可以設置公共洗衣空間，插座位置可提高以防淹水。防火時效以及棟距間隔應再做考量。避難需求緊急逃生路線應考量在整體規畫配置，以防二次災害	感謝委員意見，在後續設計中會考量淹水將插座提高，防火時效、棟距，二次避難路線會於第二次專家座談會詳細說明。
8	本案後續年度是否有相關值得深入探討之議題，宜於今年度有所考量。	感謝委員意見，將會於期末報告中提出本案不足涉及之議題部分，以供後續研究考量
9	本案應包括2種組合屋之採購方式：一為採購現有生產之組合屋，一為依設計標準圖樣訂製組合屋。請依契約要求，明確整理。	感謝委員意見，本案會依規定及契約要求進行明確處理，目前著重於標準圖樣設計，完成期間也將著手進行調查辦理。
10	今年為921地震20週年，本部將規劃舉辦相關紀念展。請執行團隊協助提供本案可呈現之成果。	本計畫將持續彙整國內外相關震災案例，作為組合屋規劃設計參考。

## 附錄八 第三次專家座談會議及答覆意見

內政部建築研究所

協同研究人員第 1 案「中長期避難收容場所整體配置規劃

及組合屋設計研究」12/06 第三次專家座談會

項次	評選委員意見	回應紀錄
1	有沒有可能性，實體屋的部分由學校出地，建研所出資來補助辦理大學實際操作組合屋組裝示範演練。	可以由建研所發起企劃，大學端可做師資配合，結合社會資源以及專業人士的進入，教導現場防災人員或者大學生以及相關需要經驗人員做實際組合屋操演。示範區可以做 DEMO，實際展示相關組合屋之軟硬體部分。學校端也可發起國科會計畫又或者 USR 計畫輔助開課，以達成產業結合政府及學校做合作。
2	建議使用公共供應契約，由中央及地方政府準備合格廠商，在天災尚未發生前準備數套備用，若緊急避難發生在請合格廠商緊急供應。	將依照需求契約書上依約辦理，請參照成果報告書附錄發包文件。

## 附錄九 期末審查會議及答覆意見

召開本所 108 年度協同研究「中長期避難收容場所整體配置規劃及組合屋設計研究」，及委託研究「因應國際規範修訂與國內近斷層地震效應對於國內隔減震建築設計規範之研修考量」、「鋼筋混凝土建築結構耐久性能診斷技術手冊研擬」等 3 案期末審查會議紀錄

一、時 間：108 年 10 月 31 日（星期四）上午 9 時 30 分

二、地 點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第 4 會議室（新北市新店區北新路 3 段 200 號 15 樓）

三、主持人：陳組長建忠 紀錄：厲妮妮、李台光

四、出席人員：如簽到簿

五、簡報內容：略。

六、綜合討論意見：

（一）「中長期避難收容場所整體配置規劃及組合屋設計研究」案：

中華民國全國建築師公會 江建築師星仁：

1. 期末報告書圖 3-2-2 及圖 3-3-1，圖與字皆過小，難以辨識清楚。
2. 期末報告書第 9 頁流程圖，其左下、右下部分，其箭頭應向右或向左？
3. 電力公司的外電及自來水公司的外水如何配合，建請說明。

中華民國土木技師公會全國聯合會 陳技師哲生：

1. 本案係用於緊急用途，發包時效顯得十分重要。
2. 建議貴部將其納入各地方政府之「共同供應契約」，其內容可先規範清楚，如：原則、使用範圍、工作流程、施工標準圖說、水/電外附工程……等。

財團法人臺灣營建研究院 張所長嘉峰：

1. 組合屋適合模組化，建議以循環經濟的觀點提出相關建議（例如：建材履歷）。
2. 關於居民需求（如：交通、醫療、安全），建議可納入未來建議中，以加強符合居民的需求；另為組合屋後續的維修、維護想法，亦可納入於建議。

吳建築師毓昌：

1. 有關避難收容組合屋之設置，宜有建造執照及使用執照兩階段審查（含建築、結構、排水、給水、供電等之審查規定）。另建請於報告書中補列「臨時性建築物管理辦法」。
2. 組合屋選址規劃，需要量化（例如距離小學、中學、郵局、超市等之距離為 500 公尺以下或 1 公里以下）。

巫技師垂晃：

1. 有鑑於基礎之施工工期較組合屋為長，請說明基礎可以如何簡化。
2. 關於選址，應考慮場址之安全性，避免造成二次傷害。
3. 材料之選用，宜將建置所在地點納入考量因子，例如靠海處宜選擇耐腐蝕材料、山地區域則以輕便搬運之材料（如纖維強化高分子複合材料(FRP)）為主。

4. 八八風災之組合屋為 1.83 萬元/坪(土木部分為 2.03 萬元/坪)，合計 3.86 萬元/坪；而本研究所提建議為 6.7 萬元/坪，約 2 倍左右。若考慮其經濟性，似乎偏高，請提出說明。
5. 建議建立組合屋的管理資訊平台，以利執行單位於災害發生後最短時間內取得國內避難收容用之組合屋數量、儲放位置等資訊。
6. 建築法規應符合抗風、耐火及緊急疏散；另澳洲組合屋相當先進，組裝迅速(約 3 天完成)，或可供本案參考。

高建築師豐順：

1. 關於結構計算書內容，請補充靜載重、構件檢討、輸入資料等。
2. 關於設計施工圖說內容，涉及基礎、接合大樣、構件尺寸等，請補註說明。
3. 規劃設計資料大致完整。關於建築圖、結構圖說等，建議以設計發包圖說呈現，以利必要時應用。
4. 有關構材回收使用、成本定位、儲存空間、構件整修等，建議以開口合約方式考量。

陳技師正平：

1. 期末報告書第 182 頁，組合屋圖設計圖之立面拉桿與梁柱或柱基礎間未相交於一點。若不交於一點，須計入偏心接合之影響，否則柱斷面強度可能不足。
2. 屋面缺少風拉桿斜撐圖；端牆屋簷高度，缺少支撐桿(似只有牆體橫桿(girt))；未見錨栓基座及其他梁、柱及斜撐等接頭詳圖。
3. 由於組合屋較輕，只靠地坪抵抗上舉力，是否足夠？又關於招標文件，建議附上完整設計圖。

劉技師紹魁：

1. 期末報告書第 159 頁，桿件應力分析的地震力是採用第 128 頁的數值，或是另考量 2~4 年的使用年限而做調整？
2. 期末報告書第 126 頁，計算書中請再補充結構平面圖及桿件尺寸表。
3. 如採取預先採購之做法，是否已考量倉儲的地點，以及時間成本的代價？
4. 組合屋可以重覆使用，是呼應減碳的議題，但材料放置過程是否造成老化折舊而無法再利用？建請考量。

蘇建築師錦江：

1. 本案大致符合研究目標與預期成果需求。
2. 組合屋之招標作業，宜考量分為平時備料，與緊急施工等兩階段。
3. 有關緊急中長期安置之組合屋，造價宜適當，如每坪 5 萬元之內(材料加施工費用)供參。

內政部營建署南區工程處 鍾幫工程司璿：

1. 建議於規劃設計手冊中增列組裝施工流程步驟說明，並訂定施作檢驗停留點及相關查檢表單；另請併同敘明拆解流程及儲放方式，俾利維護管理及重覆使用。
2. 關於設備單價預算，建議納入與空間需求相關如燈具、浴廁熱水器等設備項目，俾利後續需求機關評估預算規模。

3. 考量標單預算編列合理性，部分材料單價建議參考公共工程價格資料庫，酌予調整。
4. 建議補充鋼構層板及無障礙坡道之單元圖說及各部尺寸，並請統一詳細表及圖說之項目名稱。
5. 建議納入原工程契約範本有關工作安全衛生、工地管理、工作協調會議及品質計畫等規定。

陳組長建忠：

1. 請補充施工說明書。
  2. 本案規劃之組合屋可耐用幾年？依簡報內容，本案每坪造價 6.7 萬元，請考量現有工地用組合屋、居住用組合屋，及常用磚造住宅之相關價格，及營建使用條規，妥慎分析、評估與建議。
  3. 關於組合屋以共同供應契約方式採購之提議，宜找主辦單位洽談，以便本研究案成果能與採用機關順利銜接。
  4. 有關組合屋之使用年限，原陳述為兩年；或基於更多樣的應用考量，宜周延論述，以免產生誤解。
  5. 先前已數次告知，本案圖說宜以 BIM 軟體繪製，並請將原始檔提供本所應用。
- 研究團隊回應（陳建築師澤修）：

1. 本計畫將持續研究彙整國內相關組合屋發包造價，並編寫規劃設計手冊，於手冊中增列組裝施工圖，並詳述拆解流程及安裝流程，考量標單預算編列合理性，部分材料單價將評定參考公共工程價格資料庫，對比本案使用的建築材料酌予調整。
2. 期末報告書中誤繕以及需要改進部分將於成果報告書中改善。關於無障礙坡道單元圖說以及基地尺寸詳圖、結構平面圖、桿件尺寸表將於設計手冊中及發包圖說中提供。因目前圖說格式上不符合工程標單內施工設計圖，於成果報告書中將彙整提供詳細圖說僅供後續發包文件使用。後續將原工程契約範本有關工作安全衛生、工地管理、工作協調會議及品質計畫等規定附件。
3. 組合屋結構以及造價部分，本組合屋設計每坪單元造價雖比國內價格較高，但因板件模組化，因而骨材、銜接材及五金零件較多，包括電管、電線預裝於牆板內，且本案所提出之建材具耐久性，可重複使用 20 年，故單價分析後每坪整體造價較高。安置所需時間是由法令或政策決定，非本研究重點，將於研究報告中強調所使用材料之耐久性，及可重複使用之特性。
4. 原陳述之使用方式為緊急發包策略，因而有共同供應契約以及臨時採購政策兩種，建議政府得在危難發生前準備相關策略以供應災害發生時之緊急需求，本案僅提供建議方向，包含發包策略，民眾最低限度使用需求，組合屋國內行情以及歷來分析。對於倉儲存放、運輸、災區選地等應由地方政府與中央共同討論之策略僅提供相關建議於成果報告書建議以及附錄部分，以期有效提供後續賑災使用參考。
5. 關於組合屋以共同供應契約方式採購之提議，其內容將規範清楚，如：原則、

使用範圍、工作流程、施工標準圖說、水/電外附工程……等，本案將審慎研擬文件於成果報告書中提供，以便本研究案成果能與採用機關順利銜接。

6. 有關避難收容組合屋之設置，宜有建造執照及使用執照兩階段審查(含建築、結構、排水、給水、供電等之審查規定)。將於報告書中補列「臨時性建築物管理辦法」。

## 附錄十 組合屋採購招標文件

### 方案一 採購現有生產之組合屋(簡易式住宅興建-計畫書組合式住宅)

#### 一、空間需求：

- 1、單元面積：尺寸詳參考附圖，承商可參酌調整(約十二坪以上)。
- 2、室內空間：客、餐廳、廚房、浴廁及臥室〔二〕房，為保留彈性使用，在單元面積不變下可自行增加隔間為〔三〕房。
- 3、開口：
  - a. 前、後門各一樘：門(100±x210±cm)材質同牆面或鋁門。隔間木門(85±x210±cm)。浴廁採塑鋼門(75±x210±cm)
  - b. 窗戶：客廳、廚房、浴廁及臥室各一樘。
  - c. 預留冷氣口(加裝冷氣專用插座)：客廳及臥室各一處(80±x60±cm)，並設置冷氣機滴水管。
  - d. 廚房排油煙機管預留口一處：直徑6"φ。
- 4、雨庇：前後均設置挑簷零點八公尺烤漆鋼板。
- 5、插座：
  - a. 客、餐廳:雙插二處，電話插孔(僅設於客廳)一處。
  - b. 每間臥室雙插各二處。
  - c. 廚房雙插二處。
  - d. 浴廁漏電型插座一處。
  - e. 室外：洗衣機專用插座一處。
- 6、燈具：客、餐廳(T5日光燈:14Wx4)、廚房(T5日光燈:14Wx1)及臥室各一盞，(T5日光燈:14Wx4)浴廁採60W白熾吸頂燈，前後走道各一盞(T5日光燈:14Wx1)。
- 7、廚具(下為有門式儲物櫃)：二件式(100+72±cm洗槽+爐台)。
- 8、浴廁：省水馬桶一座、洗面盆一組、毛巾架一只、淋浴蓮蓬頭一組、鏡箱一只、白熾吸頂燈一只、漏電型插座一只、地板落水頭及單開關一只。。
- 9、門鈴一組及不鏽鋼信箱一只。
- 10、屋後側設瓦斯熱水器一組。
- 11、污水處理設施：每日處理約每戶四至五人份污廢水，污廢水排水管須於適當處加設通氣管及清潔口，或接入污水下水道並採雨污水分流方式辦理。
- 12、不銹鋼水塔：每戶一噸(含基礎支撐架高度至少四點五m)。
- 13、滅火器：每二住宅單元一乾粉滅火器。
- 14、基地內鋪設六公尺寬私設道路-澆築二十公分厚每平方公尺一

百四十一公斤混凝土（加配雙層#3@20x20cm 點焊鋼絲網）聯絡各住宅、浴廁單元及既有道路，路面每十公尺鋸縫二公分寬縫填保利龍版面澆冷柏油一公分厚或壓鋪厚三十公分級配料後鋪築八公分厚熱拌瀝青混凝土路面或壓鋪厚三十公分級配料（含三至五公分砂）後鋪築八公分以上厚高壓混泥土磚路面。住宅單元後側二棟間距至少為三公尺。道路須配設路燈。

- 15、 室外犬走地坪高於 GL 加二十公分，室內地坪（浴廁除外）高於 GL 加三十公分，浴廁地坪高於 GL 加二十八公分。
- 16、 基地內空地植馬尼拉芝草皮。
- 17、 臨時住宅社區緊鄰其他建築物，於社區基地地界線處施作鐵網圍籬及留設社區出入口寬六公尺以上。
- 18、 本計畫書所附圖說供參考，承商得配合基地條件規劃並依計畫書需求調整設計，經工地工程司審核核可後，據以施作。

## 二、材料要求：

- 1、 本簡易式住宅可配合日後拆遷再組合（含室內隔間），室內淨高（地坪至天花板高度）至少二點四公尺，所有水電管路設備須配置於隱密處，天花板內並須有足夠空間供容納管路及燈具，房屋結構採用輕型鋼架組成，牆版屋面應為烤漆鍍鋅鋼板，具有防水、隔熱、防火、耐震（符合最新版「建築物耐震設計規範及解說」之相關規定）、防颱（符合最新版「建築物耐風設計規範及解說」之相關規定）等功能。
- 2、 承商得標核定後一週內，應依據附件所示及材料規範核算房屋結構強度繪製詳細房屋結構、組裝及完成圖（包括各式材料大樣圖、門窗、內部隔間、樓版、浴廁隔間及平頂天花板等細部詳圖）及組裝程序說明，送請工地工程司審核，經核可後方可進料，材料進場後經檢驗認可後始得據以施作。應優先完成房屋結構、外牆及屋面後，再進行室內隔間等內部作業。施作期間應配合相關部門之要求開孔供其埋設相關儀電衛生等管路與設備，若致使延誤施作進度，得按規定不計工期。並得按工地工程司需要在不變動總價原則下調整室內隔間位置。

## 三、材料及施工規範：

- 1、 浴廁地坪、牆面、平頂及隔間材質須採耐腐蝕、防潮材料。
- 2、 基礎版：
  - a. 先整地（除去障礙物、雜草垃圾清除及地坪整平）後，鋪設 PE 強韌防潮布再澆築室內二十公分（室外十五公分）厚每平方公尺一百七十六公斤混凝土（加配雙層#3@20x20cm 點焊鋼絲網）。外緣突出外壁零點八公尺並設置二十五公分寬排水溝（起點深十五公分，排水坡度 1/200-1/100）排水至聯外道路排水溝，地

坪表面整體粉光。

- b.  $\cap$ 型鋼版 60x60x2.3mm 或 C 型鋼 75x45x15x2.3mm 以  $\psi$ 13 膨脹螺絲@1.2 公尺固定於混凝土基礎版上。(鋼構材斷面為參考尺寸)
  - 3、屋架結構：(鋼構材斷面為參考尺寸)
    - a. 柱：2-C100x50x20x2.3mm @1.8M 基板 250x250x2.3mm。
    - b. 長向梁：2-C100x50x20x2.3mm，聯繫主桁架。
    - c. 短向主桁架：C100x50x20x2.3mm 桁架@3.6M，桁架上桁條 C75x45x15x2.3mm@75cm，桁架下拉桿  $\psi$ 13 光面鋼筋配合鬆緊調節器。
  - 4、牆版：採雙面厚 0.27mm 以上烤漆鍍鋅鋼板，一體成型，嵌隔熱材，機械加工膠合。
  - 5、屋簷與牆腰飾板收邊：上下桁架外側以 0.27mm 以上彩色鍍鋅鋼板四周包覆固定，並作好防水處理。
  - 6、屋頂面：鋪設 0.5mm 彩色槽型鋼板附隔熱材，桁條採用 C75x45x15x2.3mm@75cm。
  - 7、雨庇：屋前後側均挑簷零點八公尺，周圍收邊平整及泛水處理。兩側屋簷設烤漆鋼板天溝各裝設 2"  $\phi$  落水管@3K 排入屋側排水溝。
  - 8、排水溝：淨寬二十五公分以上，面鋪鍍鋅隔柵蓋版。
  - 9、室內隔間：同牆版或採裝潢合板，高二百四十公分，上加橫樑固定於外牆及隔牆。(浴廁除外)
  - 10、平頂天花板：採輕型鋼架，防潮型石膏天花板 2'x2'x9mm。
  - 11、門(附紗門)：詳前空間需求說明。
  - 12、窗(附紗窗)：客廳、廚房及臥室各開窗 1.2m<sup>2</sup> 以上，外加可安全逃生式鐵窗。
  - 13、浴廁隔間牆：同外牆版，材質採耐腐蝕、防潮之材料，接縫須防水處理。
  - 14、植馬尼拉芝草皮：滿鋪(含養護、除雜草)，草塊至少 15\*15cm 草縫間隙小於二公分。
  - 15、鐵網圍籬：立管 60mm  $\phi$ 、橫管 42mm  $\phi$ ，每三公尺一立柱，圍以鍍鋅鋼網(含立管混凝土基礎)。
  - 16、房屋結構製造及組裝必須符合中華民國國家標準(CNS)、建築技術規則等相關規範或標準最新版規定。
  - 17、所有鐵件油漆二底二度。
- 四、 承商資格：**經營建署評定過去表現優良之廠商，或工程會建置之優良廠商資料庫內之廠商。
- 五、 報價：**廠商按上開材料施工規範各項目，以房屋與室內隔間、設

備等分開詳細報價，內容包括工作項目、數量、單價及複價、包商利潤管理費、工地安全衛生環保及營造綜合保險費用，合計總價。

**六、 承商職責：**

- 1、 房屋材料進場組裝期間，應指派專人在組裝場地督導所屬員工作業，除核可之圖說以外，應聽從工地工程司之監督與要求，切實按圖施工。
- 2、 承商對於所屬員工之一切行為負完全責任，應約束員工遵守其公司所屬單位一切規定，並須服從業主監督。
- 3、 承商應遵照勞基法、勞工安全衛生法及環保法等工業安全衛生有關規定切實辦理，雇用人員之勞動條件應符合有關法令規定為其投保必要保險，若有任何職災發生，由承商全部負責。

**七、 完成期限：**每一基地自開工日起二十一日曆天完成所有組裝、現場場地清理乾淨、會同有關部門現場點交，並會送所有材料組裝圖說第二原圖（A1規格）一式一份，提出主要材料原廠出廠證明、材質證明及保固（含保養）切結書。

**八、 請款辦法：**每一基地驗收合格一次付清。

**九、 保固期限：**每一基地自驗收合格日起保固三年，業主得自得標總價內扣留百分之一加二萬元為保固金，期滿無息發還。

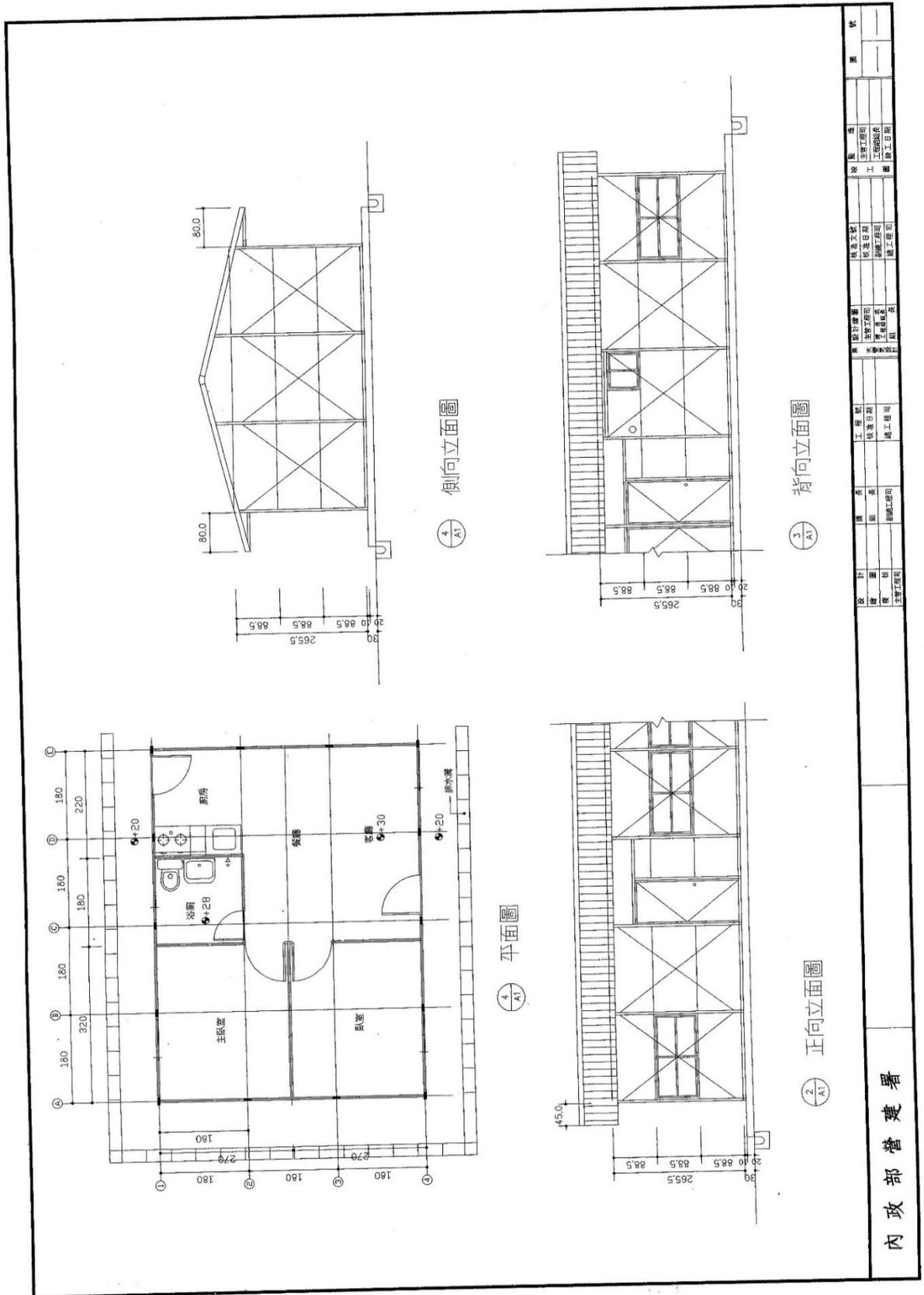
**十、 附件：**平面配置圖及立面圖各一。

**十一、 規劃設計：**以興建基地面積辦理規劃設計。

**十二、 施工範圍：**興建範圍依工地工程司指示辦理。。

**十三、 計價：**本工程每一基地除公共設施項目採實作數量結算外，餘皆採總價結算。

**十四、 本計畫書係以統包辦理招標，承商須負設計與施工之完全責任。主辦機關視實際需要依相關法令規定辦理採購。**



內政部營建署		主辦工程師		總工程師		監工													
姓名	職稱	姓名	職稱	姓名	職稱	姓名	職稱	姓名	職稱	姓名	職稱	姓名	職稱	姓名	職稱	姓名	職稱	姓名	職稱

組合屋圖設計圖

中長期避難之組合屋工程採購投標須知

(**108.06.06** 版)

以下各項招標規定內容，由機關填寫，投標廠商不得填寫或塗改。  
各項內含選項者，由機關擇符合本採購案者勾填。

- 一、本採購適用政府採購法(以下簡稱採購法)及其主管機關所訂定之規定。
- 二、本標案名稱：中長期避難之組合屋工程採購投標須知
- 三、採購標的為：
  - (1) 工程。
  - (2) 財物；其性質為： 購買； 租賃； 定製； 兼具兩種以上性質者（請勾選）。
  - (3) 勞務。
- 四、本採購屬：
  - (1) 公告金額十分之一以下之採購。
  - (2) 逾公告金額十分之一未達公告金額之採購。
  - (3) 公告金額以上未達查核金額之採購。
  - (4) 查核金額以上未達巨額之採購。
  - (5) 巨額採購。
    - 已依「機關提報巨額採購使用情形及效益分析作業規定」第 2 點第 1 項，簽准預期使用情形及效益目標。
- 五、本採購：
  - (1) 為共同供應契約。
  - (2) 非共同供應契約。
- 六、本採購預算金額(不公告者免填；但依「投標廠商資格與特殊或巨額採購認定標準」第 5 條第 3 項規定辦理者，或屬公告金額以上採購之公開招標、選擇性招標及限制性招標之公開評選，除轉售或供製造加工後轉售之採購、預算金額涉及商業機密或機關認為不宜公開外，應公開預算金額)：
- 七、本採購預計金額(不公告者免填)：
- 八、上級機關名稱：
- 九、依採購法第 4 條接受補助辦理採購者，補助機關名稱及地址(非屬此等採購者免填)：
- 十、依採購法第 5 條由法人或團體代辦採購者，委託機關名稱及地址(非屬此等採購者免填)：
- 十一、依採購法第 40 條代辦採購者，洽辦機關名稱及地址(非屬此等採購者免填)：
- 十二、依採購法第 75 條，受理廠商異議之機關名稱、地址及電話：同

招標機關(不同者請書明機關名稱、地址及電話)。

十三、依採購法第 76 條及第 85 條之 1，受理廠商申訴(未達公告金額之採購，除屬採購法第 31 條規定不予發還或追繳押標金之爭議者外，不適用申訴制度)或履約爭議調解(無金額限制)之採購申訴審議委員會名稱、地址及電話：

十四、本採購為：

(1) 未分批辦理。

(2) 係分批辦理公告金額以上之採購，業經上級機關核准(文號： )，依總金額核計採購金額，分別按公告金額或查核金額以上之規定辦理。

十五、招標方式為：

(1) 公開招標

(1-1) 本案為複數決標並採分項決標，廠商各項投標文件無需分項裝封，無需於大外標封標示投標項次，有 3 家以上廠商投標，且符合政府採購法施行細則第 55 條規定時，即得開標。

(2) 選擇性招標：符合採購法第 20 條  第 1 款； 第 2 款； 第 3 款； 第 4 款； 第 5 款(請勾選款次)

(2-1) 為特定個案辦理，於廠商資格審查後，邀請所有符合資格廠商投標。

(2-2) 為建立合格廠商名單；後續邀標方式為  個別邀請所有符合資格之廠商投標； 公告邀請所有符合資格之廠商投標； 依審標順序，每次邀請 \_\_\_ 家符合資格之廠商投標； 以抽籤方式擇定邀請符合資格之廠商投標。

(3) 限制性招標：本案業經需求、使用或承辦採購單位敘明符合採購法第 22 條第 1 項第 3 款之情形，並簽報機關首長或其授權人員核准採限制性招標。

(3-1) 公開評選、公開勘選優勝廠商：

(3-1-1) 依採購法第 22 條第 1 項第 9 款辦理； 委託專業服務； 委託技術服務； 委託資訊服務； 委託社會福利服務。

(3-1-2) 依採購法第 22 條第 1 項第 10 款辦理。

(3-1-3) 依採購法第 22 條第 1 項第 11 款辦理。

(3-2) 比價； 經前次公告招標結果，無廠商投標或無合格標，且符合採購法施行細則第 22 條第 1 項規定無廠商異議或申訴在處理中者，依採購法第 22 條第 1 項第 1 款規定，不另公告招標，並

依採購法施行細則第 23 條之 1 第 1 項規定，邀請過去表現優良之 2 家以上廠商以比價方式辦理；符合採購法第 22 條第 1 項第\_\_\_款（請列明款次，第 16 款之情形須併填主管機關核准文號）；符合採購法第 104 條第 1 項但書第\_\_\_款（請列明款次及相關機關核准文號）；符合採購法第 105 條第 1 項第\_\_\_款（請列明款次及相關機關核准文號）；符合中央機關未達公告金額採購招標辦法第\_\_\_條第\_\_\_項第\_\_\_款規定；符合地方政府依採購法第 23 條所定未達公告金額採購招標辦法第\_\_\_條第\_\_\_項第\_\_\_款規定。

- (3-3) 議價；符合採購法第 22 條第 1 項第\_\_\_款（請列明款次，其未得以比價方式辦理之原因：\_\_\_\_\_；第 16 款之情形須併填主管機關核准文號）；符合採購法第 104 條第 1 項第\_\_\_款（請列明款次及相關機關核准文號，非填第 4 款者，其未得以比價方式辦理之原因：\_\_\_\_\_）；符合採購法第 105 條第 1 項第\_\_\_款（請列明款次及相關機關核准文號，填第 1 款或第 2 款者，其未得以比價方式辦理之原因：\_\_\_\_\_）；符合中央機關未達公告金額採購招標辦法第\_\_\_條第\_\_\_項第\_\_\_款規定（其未得以比價方式辦理之原因：\_\_\_\_\_）；符合地方政府依採購法第 23 條所定未達公告金額採購招標辦法第\_\_\_條第\_\_\_項第\_\_\_款規定。

- (3-4) 依採購法第 22 條第 1 項第\_\_\_款辦理（請列明款次），並以公告程序徵求受邀廠商，作為邀請比、議價之用。

- (4) 依採購法第 49 條規定公開取得書面報價或企劃書。（限未達公告金額之採購案始得採行）。

- (4-1) 本案業經機關首長或其授權人員核准，本次公告未能取得 3 家以上廠商之書面報價或企劃書時，將改採限制性招標方式辦理。

#### 十六、本採購：

- (1) 適用我國締結之條約或協定；其名稱為：

- 世界貿易組織政府採購協定（GPA）。

1. 門檻金額：（由機關於招標時擇一勾選；未勾選者，為選項 A）

選項 A：依 GPA 我國承諾開放清單所載門檻金額開放，惟簽署國之門檻金額較我國高者，對該簽署國適用該較高之門檻金額。

選項 B：依 GPA 我國承諾開放清單所載門檻金額開放。

2. 服務及工程服務：（由機關於招標時擇一勾選；未勾選者，為選項 A）

選項 A：依 GPA 我國承諾開放清單之服務及工程服務開放，惟僅開放予對該等服務亦相對開放之簽署國。

選項 B：依 GPA 我國承諾開放清單之服務及工程服務開放。

臺紐經濟合作協定。

臺星經濟夥伴協定。

其他(請敘明)：

非條約或協定國家之廠商：

不可參與投標。

下列外國廠商可以參與投標：

1. 國家或地區名稱：\_\_\_\_\_ (未列明者即不允許)

2. 是否允許大陸地區廠商參與：（未勾選者即不允許；如允許者，須符合兩岸進口及貿易往來相關規定）

是

否

3. 給予下列差別待遇（可複選）：

採購法第 43 條第 1 款之措施(招標文件須列明作為採購評選之項目及其比率)：

採購法第 43 條第 2 款之措施：

採購法第 17 條第 2 項處理辦法之措施：

如為工程採購，廠商履約過程中所使用下列產品或材料之原產地須屬我國或其他條約或協定國家者（可複選）：

■ 水泥

■ 水泥製品

■ 鋼筋

■ 預力鋼絞線

■ 結構鋼

■ 陶瓷面磚

■ 透水性凝土地磚

- 砂石
- 木材、竹材
- 其他(由招標機關敘明)：

(2) 不適用我國締結之條約或協定，外國廠商：

不可參與投標。我國廠商所供應財物或勞務之原產地須屬我國者。

不可參與投標。但我國廠商所供應財物或勞務之原產地得為下列外國者：

1. 國家或地區名稱：\_\_\_\_\_ (未列明者即不允許)
2. 是否允許供應大陸地區標的：(未勾選者即不允許；如允許者，須符合兩岸進口及貿易往來相關規定)

- 是
- 否

下列外國廠商可以參與投標：

1. 國家或地區名稱：\_\_\_\_\_ (未列明者即不允許)
2. 是否允許大陸地區廠商參與：(未勾選者即不允許；如允許者，須符合兩岸進口及貿易往來相關規定)

- 是
- 否

3. 給予下列差別待遇(可複選)：

採購法第 43 條第 1 款之措施(招標文件須列明作為採購評選之項目及其比率)：

採購法第 43 條第 2 款之措施：

採購法第 17 條第 2 項處理辦法之措施：

如為工程採購，不論是否允許外國廠商參與投標，廠商履約過程中所使用下列產品或材料之原產地須屬我國者(可複選)：

- 水泥
- 水泥製品
- 鋼筋
- 預力鋼絞線
- 結構鋼
- 陶瓷面磚
- 透水性混凝土磚

- 砂石
- 木材、竹材
- 其他(由招標機關敘明)：

(3) 廠商所供應整體標的之組成項目(例如製成品之特定組件、工程內含之材料與設施)，其不允許使用大陸地區產品之項目：

- 十七、本採購：
- (1) 依採購法第 24 條規定以統包辦理招標。
  - (2) 非以統包辦理招標。
- 十八、本採購：
- (1) 依採購法第 25 條規定允許廠商共同投標(招標文件已附共同投標協議書範本)；廠商家數上限為2 家；3 家；4 家；5 家。
  - (2) 不允許廠商共同投標。
- 十九、廠商得以電子資料傳輸方式於投標截止期限前遞送投標文件，該電子化資料，並視同正式文件，得免另備書面文件。供遞送之電傳號碼/網址為(不允許者免填)：
- 二十、廠商對招標文件內容有疑義者，應以書面向招標機關請求釋疑之期限：自公告日或邀標日起等標期之四分之一，其尾數不足 1 日者，以 1 日計。
- 二十一、機關以書面答復前條請求釋疑廠商之期限：投標截止期限前 1 日答復。
- 二十二、本採購依採購法第 33 條第 3 項：
- (1) 允許廠商於開標前補正非契約必要之點之文件。
  - (2) 不允許廠商於開標前補正非契約必要之點之文件。
- 二十三、本採購依採購法第 35 條：
- (1) 允許廠商於在不降低原有功能條件下，可提出可縮減工期、減省經費或提高效率之替代方案（請載明允許項目）：
  - (2) 不允許提出替代方案。
- 二十四、投標文件有效期：自投標時起至開標後\_\_\_\_\_日止。如機關無法於前開有效期內決標，得於必要時洽請廠商延長投標文件之有效期。
- 二十五、廠商應遞送投標文件份數：
- (1) 1 式 1 份。
  - (2) 1 式 2 份。
  - (3) 1 式 3 份。
  - (4) 1 式 4 份。
  - (5) 1 式 5 份。
  - (6) 其他(由招標機關敘明)：
- 二十六、投標文件使用文字：
- (1) 中文(正體字)。
  - (2) 中文(正體字)，但特殊技術或材料之圖文資料得使用英文。

(3) 其他(由招標機關敘明)：

二十七、公開開標案件之開標時間(依採購法不公開者免填)：民國\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日\_\_\_\_午\_\_\_\_時\_\_\_\_分。

二十八、公開開標案件之開標地點(依採購法不公開者免填)：

二十九、公開開標案件有權參加開標之每一投標廠商人數(依採購法不公開或不限制廠商出席人數者免填)：

三十、依採購法不公開開標之依據：

(1) 依採購法第 21 條規定辦理選擇性招標之資格審查，供建立合格廠商名單。

(2) 依採購法第 42 條規定採分段開標，後續階段開標之時間及地點無法預先標示。

(3) 依採購法第 57 條第 1 款規定。

(4) 依採購法第 104 條第 1 項第 2 款規定。

(5) 其他經主管機關認定者：\_\_\_\_\_（請載明核准文號）：

三十一、本採購開標採：

(1) 不分段開標。所有投標文件置於一標封內，不必按文件屬性分別裝封。

(2) 分段開標（請勾選項目）；投標廠商應就各段標之標封分別裝封並標示內含資格標、規格標或價格標等：

公開招標，資格、規格與價格一次投標分段開標。

公開招標，資格與規格合併一段投標、分段開標，再邀符合招標文件規定之廠商投價格標。

選擇性招標，邀請廠商就資格、與規格、價格分次投標、分段開標。

選擇性招標，邀請符合資格之廠商就規格與價格一次投標、分段開標。

三十二、押標金金額(無押標金者免填，有押標金者不得逾新臺幣 5 千萬元)：

(1) 一定金額：

(2) 標價之一定比率：3%

三十三、採電子投標之廠商，押標金予以減收金額(無者免填)：

三十四、為優良廠商者，押標金予以減收金額(無者免填)：

為押標金保證金暨其他擔保作業辦法第 33 條之 6 所稱全球化廠商者，押標金予以減收之金額(無者免填)：

為營造業法第 51 條所稱優良營造業，參與案件屬營造業法所稱營繕工程之工程採購者，押標金予以減收金額，其減收金額不併入前 2 項減收總額度計算（無者免填，惟押標金、工

程保證金或工程保留款應至少擇一項給予獎勵)：

- 三十五、押標金有效期(無押標金者免填)：決標後 30 日，以金融機構簽發之支票或本票、保付支票、郵政匯票、無記名政府公債、設定質權之金融機構定期存款單、銀行開發或保兌之不可撤銷擔保信用狀、保險公司之連帶保證保險單，或取具銀行之書面連帶保證為之，並應符合押標金保證金暨其他擔保作業辦法規定之格式。
- 三十六、押標金繳納期限：截止投標期限前繳納(無押標金者不適用)
- 三十七、以現金繳納押標金之繳納處所或金融機構帳號(無押標金者免填)：
- 三十八、無押標金之理由為：
- (1) 勞務採購。
  - (2) 未達公告金額之工程、財物採購。
  - (3) 以議價方式辦理之採購。
  - (4) 依市場交易慣例或採購案特性，無收取押標金之必要或可能者。
- 三十九、履約保證金金額(無者免填)： 一定金額：\_\_\_\_\_； 契約金額之一定比率：3%。
- 廠商如以銀行之書面連帶保證或開發或保兌之不可撤銷擔保信用狀繳納履約保證金者，機關得視該銀行之債信、過去履行連帶保證之紀錄等，經機關審核後始予接受。廠商以押標金轉換為履約保證金時，亦同。
- 四十、得標廠商提出其他廠商之履約及賠償連帶保證者，履約保證金予以減收之金額(無者免填)：
- 四十一、得標廠商為優良廠商者，履約保證金予以減收之金額(無者免填)：
- 得標廠商為押標金保證金暨其他擔保作業辦法第 33 條之 6 所稱全球化廠商者，履約保證金予以減收之金額(無者免填)：
- ：
- 得標廠商為營造業法第 51 條所稱優良營造業，且得標案件屬營造業法所稱營繕工程之工程採購者，履約保證金予以減收金額，其減收金額不併入前 2 項減收總額度計算(無者免填，惟押標金、工程保證金或工程保留款應至少擇一項給予獎勵)：
- ：
- 四十二、履約保證金有效期(無履約保證金者免填)：履約完成後無待解決事項止。
- 廠商以銀行開發或保兌之不可撤銷擔保信用狀、銀行之書面連帶保證或保險公司之保證保險單繳納履約保證金者，其有

效期應較契約約定之最後施工、供應或安裝期限長\_\_日（由機關於招標時自行填列，未填列者，為 90 日）。但得標廠商以銀行開立之不可撤銷擔保信用狀或銀行之書面連帶保證繳納，有效期未能立即涵蓋上述有效期，須先以較短有效期繳納者，其有效期每次至少\_\_年（由機關於招標時自行填列，未填列者，為 3 年，末次之有效期得少於 3 年）。得標廠商應於有效期屆滿前\_\_日（由機關於招標時自行填列，未填列者，為 30 日）辦理完成繳交符合契約約定額度之保證金。

四十三、履約保證金繳納期限(無履約保證金者免填)：決標翌日起 14 日曆天內。

四十四、無履約保證金之理由為：

(1) 勞務採購。

(2) 未達公告金額之工程、財物採購。

(3) 依市場交易慣例或採購案特性，無收取履約保證金之必要或可能者。

四十五、保固保證金金額(無者免填)：

四十六、保固保證金有效期(無保固保證金者免填)：保固期限後 3 個月。

四十七、保固保證金繳納期限(無保固保證金者免填)：履約標的完成付款前。

四十八、得標廠商提出其他廠商之履約及賠償連帶保證者，保固保證金予以減收之金額(無者免填)：

四十九、得標廠商為優良廠商者，保固保證金予以減收之金額(無者免填)：

得標廠商為押標金保證金暨其他擔保作業辦法第 33 條之 6 所稱全球化廠商者，保固保證金予以減收之金額(無者免填)：

得標廠商為營造業法第 51 條所稱優良營造業，且得標案件屬營造業法所稱營繕工程之工程採購者，保固保證金予以減收金額，其減收金額不併入前 2 項減收總額度計算(無者免填，惟押標金、工程保證金或工程保留款應至少擇一項給予獎勵)：

五十、預付款還款保證金額(無者免填)：

五十一、預付款還款保證有效期(無預付款還款保證者免填)：

五十二、預付款還款保證繳納期限(無預付款還款保證者免填)：

五十三、各種保證金之繳納處所或金融機構帳號(無保證金者免填)：

五十四、押標金及保證金應由廠商以現金、金融機構簽發之本票或支票、保付支票、郵政匯票、政府公債、設定質權之金融機構定

期存款單、銀行開發或保兌之不可撤銷擔保信用狀繳納，或取具銀行之書面連帶保證、保險公司之連帶保證保險單繳納，並應符合押標金保證金暨其他擔保作業辦法規定之格式。

五十五、廠商有下列情形之一者，其所繳納之押標金，不予發還；其未依招標文件規定繳納或已發還者，並予追繳：（無需押標金之案件免列）

（一）以虛偽不實之文件投標。

（二）借用他人名義或證件投標，或容許他人借用本人名義或證件參加投標。

（三）冒用他人名義或證件投標。

（四）得標後拒不簽約。

（五）得標後未於規定期限內，繳足履約保證金或提供擔保。

（六）對採購有關人員行求、期約或交付不正利益。

（七）其他經主管機關認定有影響採購公正之違反法令行為者。

前項追繳押標金之情形，屬廠商未依招標文件規定繳納者，追繳金額依招標文件中規定之額度定之；其為標價之一定比率而無標價可供計算者，以預算金額代之。

附記：主管機關認定之情形如下（行政院公共工程委員會 104 年 7 月 17 日工程企字第 10400225210 號令）：

1. 有採購法第 48 條第 1 項第 2 款之「足以影響採購公正之違法行為者」情形。

2. 有採購法第 50 條第 1 項第 3 款至第 5 款、第 7 款情形之一。

3. 容許他人借用本人名義或證件參加投標。

4. 廠商或其代表人、代理人、受雇人或其他從業人員有採購法第 87 條各項構成要件事實之一。

5. 廠商或其代表人、代理人、受雇人或其他從業人員，就有關招標、審標、決標事項，對公務員行求、期約或交付賄賂或其他不正利益。

五十六、廠商依「押標金保證金暨其他擔保作業辦法」規定減收押標金，其有不發還押標金之情形者，應就不發還金額中屬減收之金額補繳之。其經主管機關或相關中央目的事業主管機關取消優良廠商資格或全球化廠商資格，或經各機關依採購法第 102 條第 3 項規定刊登政府採購公報，且尚在採購法第 103

條第 1 項所定期限內者，亦同。

五十七、本採購：

- (1) 訂底價，但不公告底價。
- (2) 訂底價，並公告底價。底價為：\_\_\_\_\_元。
- (3) 不訂底價，理由為： 訂定底價確有困難之特殊或複雜案件； 以最有利標決標之採購； 專業服務、技術服務、資訊服務、社會福利服務或文化創意服務者，以不訂底價之最有利標； 小額採購。

五十八、決標原則：

- (1) 最低標：
  - (1-1) 非依採購法施行細則第 64 條之 2 辦理。
  - (1-2) 依採購法施行細則第 64 條之 2 採評分及格最低標(審查項目、標準及審查方式如附件)。
- (2) 最有利標(評選項目、標準及評定方式如附件)。
  - (2-1) 依採購法第 56 條適用最有利標(需報經上級機關核准)。
  - (2-2) 依採購法第 22 條第 1 項 第 9 款； 第 10 款； 第 11 款； 第 14 款準用最有利標。
  - (2-3) 未達公告金額之採購參考最有利標精神擇符合需要者辦理議價。
  - 達一定分數或序位之未得標廠商，發給一定金額之獎勵金(由機關敘明一定分數或序位及其相對應之獎勵金)
    - 分數(序位)：\_\_\_\_\_；獎勵金：新臺幣\_\_\_\_\_元
    - 分數(序位)：\_\_\_\_\_；獎勵金：新臺幣\_\_\_\_\_元
    - 分數(序位)：\_\_\_\_\_；獎勵金：新臺幣\_\_\_\_\_元
- (3) 最高標。

五十九、本採購採：

- (1) 非複數決標。
- (2) 複數決標，保留採購項目或數量選擇之組合權利 (項目或數量選擇之組合方式如附件。例如得由廠商分項報價之項目，或依不同數量報價之項目及數量之上、下限；投標廠商得標項目或數量之限制、開標順序、願比照得標廠商之價格者得併列為得標廠商、決標廠商家數上限等)。

六十、 本採購：

(1) 預算未完成立法程序前，得先辦理保留決標，俟預算通過後始決標生效。

(2) 決標方式為：

(2-1) 總價決標。

(2-2) 分項決標。

(2-3) 分組決標。

(2-4) 依數量決標。

(2-5) 單價決標（以單價乘以預估數量之和決定得標廠商）。

(2-6) 其他(由招標機關敘明)：

(3) 屬勞動派遣（指派遣事業單位指派所僱用之勞工至機關提供勞務，接受各該機關指揮監督管理之行為）：派遣勞工（指受派遣事業單位僱用，並向各機關提供勞務者）之薪資（內含勞工依法自行負擔之勞保、健保、就業保險費用）與廠商應負擔之勞保、健保、就業保險費用、積欠工資墊償基金提繳費及勞工退休金等費用，採固定金額支付，不列入報價範圍。廠商僅需就管理費用（含利潤、相關稅捐及管理所需一切費用等）報價。決標後，廠商報價與前述固定金額合計為契約總價，詳如附件報價明細表【註：報價明細表範例如附件，機關於招標時依案件性質參酌調整後附於投標須知。派遣勞工之加班費及差旅費，不含於契約價金，如發生此等費用，其計算方式依勞動法令規定另行支付】。

六十一、 無法決標時是否得依採購法第 56 條規定採行協商措施：

(1) 是；採行協商措施得更改之項目（請敘明）：

(2) 否。

六十二、 本採購保留未來向得標廠商增購之權利，擬增購之項目及內容(請載明擴充之金額、數量或期間上限，並應將預估選購或擴充項目所需金額計入採購金額。未保留增購權利者免填)：

六十三、 本採購適用採購法：

(1) 無例外情形。

(2) 本機關係軍事機關而有採購法第 104 條第 1 項但書之例外情形。

(3) 有採購法第 105 條第 1 項之例外情形。

(4) 有採購法第 106 條第 1 項之例外情形。

六十四、 投標廠商之基本資格及應附具之證明文件如下(如允許依法

令免申請核發本項基本資格證明文件之廠商參與投標，一併載明該等廠商免繳驗之證明文件)：

- 1.具與本案相關且合法設立之公司或行號。
  - I、公司、合夥或獨資之工商行號者，請檢附公司登記或商業登記證明文件(得以經濟部-全國商工行政服務入口網-商工登記資料公示查詢系統列印登記資料，網址：<http://gcis.nat.gov.tw/index.jsp>)。  
**屬特許行業者(營業項目代碼最後一碼為 1 者，為特許行業)應另檢附目的事業主管機關之許可登記證明文件。**
  - II、非營利社團法人、財團法人、機構或團體請檢附主管機關登記或設立證明文件(國立大專院校得檢附授權書)。
  - III、建築師、技師、律師等個人或聯合執業事務所請檢附開業證明文件。
- 2.當年度公會會員證明文件：(非屬公司、行號者免附)依工業團體法或商業團體法加入工業或商業團體之證明，如會員證。
- 3.納稅證明文件：(非屬公司、行號者免附)其屬營業稅繳稅證明者，為營業稅繳款書收據聯或主管稽徵機關核章之最近一期營業人銷售額與稅額申報書收執聯。廠商不及提出最近一期證明者，得以前一期之納稅證明代之。新設立且未屆第一期營業稅繳納期限者，得以營業稅主管稽徵機關核發之核准設立登記公函代之；經核定使用統一發票者，應一併檢附申領統一發票購票證相關文件。營業稅之納稅證明，得以與上開最近一期或前一期證明相同期間內主管稽徵機關核發之無違章欠稅之查復表代之。
  - 本採購屬經濟部投資審議委員會公告「具敏感性或國安(含資安)疑慮之業務範疇」之資訊服務採購，廠商不得為大陸地區廠商、第三地區含陸資成分廠商及經濟部投資審議委員會公告之陸資資訊服務業者。(上開業務範疇及陸資資訊服務業清單公開於經濟部投資審議委員會網站<http://www.moeaic.gov.tw/>)。(註：適用條約或協定之採購案，如勾選本項者，請依 GPA 第 3 條規定，妥適考量本須知第 16 點之勾選)。
  - 本採購內容涉及國家安全，不允許大陸地區廠商、第三地區含陸資成分廠商及在臺陸資廠商參與。(註：適用條約或協定之採購案，如勾選本項者，請依 GPA 第 3 條規定，妥適考量本須知第 16 點之勾選)
  - 本採購允許合作社參與投標，投標廠商為合作社者，應附

具合作社章程，且章程業務項目需涵蓋本採購委託工作項目。

六十五、本採購屬特殊採購；符合「投標廠商資格與特殊或巨額採購認定標準」第 6 條第\_\_\_款；第 7 條第\_\_\_款（請註明款次）。（非特殊採購者免填）

六十六、投標廠商之特定資格及應附具之證明文件如下(限特殊或巨額之採購方可規定特定資格條件)：

六十七、廠商所提出之資格文件影本，本機關於必要時得通知廠商限期提出正本供查驗，查驗結果如與正本不符，係不實之文件者，依採購法第 50 條規定辦理。

不同投標廠商參與投標，不得由同一廠商之人員代表出席開標、評審、評選、決標等會議，如有由同一廠商之人員代表出席情形，依採購法第 50 條第 1 項第 1 款或第 7 款規定辦理。

投標廠商之標價有下列情形之一為投標文件內容不符合招標文件之規定：(預算或底價未公告者免填)

(1) 高於公告之預算者。

(2) 高於公告之底價者。

機關辦理採購有下列情形之一者，得依採購法第 50 條第 1 項第 5 款「不同投標廠商間之投標文件內容有重大異常關聯者」之規定及行為事實，判斷認定是否有該款情形後處理：

一、投標文件內容由同一人或同一廠商繕寫或備具者。

二、押標金由同一人或同一廠商繳納或申請退還者。

三、投標標封或通知機關信函號碼連號，顯係同一人或同一廠商所為者。

四、廠商地址、電話號碼、傳真機號碼、聯絡人或電子郵件網址相同者。

五、其他顯係同一人或同一廠商所為之情形者。

機關辦理採購有「廠商投標文件所載負責人為同一人」之情形者，得依採購法第 50 條第 1 項第 5 款「不同投標廠商間之投標文件內容有重大異常關聯者」處理。

機關辦理採購，有 3 家以上合格廠商投標，開標後有 2 家以上廠商有下列情形之一，致僅餘 1 家廠商符合招標文件規定者，得依採購法第 48 條第 1 項第 2 款「發現有足以影響採購公正之違法或不當行為者」或第 50 條第 1 項第 7 款「其他影響採購公正之違反法令行為」之規定及行為事實，判斷認定是否有各該款情形後處理：

一、押標金未附或不符合規定。

- 二、投標文件為空白文件、無關文件或標封內空無一物。
  - 三、資格、規格或價格文件未附或不符合規定。
  - 四、標價高於公告之預算或公告之底價。
  - 五、其他疑似刻意造成不合格標之情形。
  - 工程採購案件，其屬營造業法所定營繕工程者，投標廠商屬營造業，可為決標對象，但決標金額高於營造業法所規定之承攬造價限額時，不決標予該廠商。
  - 工程採購案件，其屬營造業法所定營繕工程者，投標之土木包工業須登記於工程所在地區之直轄市、縣(市)或營造業法第 11 條所定毗鄰之直轄市、縣(市)。如有違反，屬投標文件內容不符合招標文件之規定。
- 六十八、外國廠商之投標資格及應提出之資格文件，附經公證或認證之中文譯本(不允許外國廠商投標者免填)：
- 六十九、以選擇性招標方式辦理者，其限制投標廠商資格之理由及其必要性(非選擇性招標者免填)：
- 七十、招標標的之功能、效益、規格、標準、數量或場所等說明及得標廠商應履行之契約責任：由招標機關另備如附件。
- 七十一、依採購法第 65 條及採購法施行細則第 87 條之規定，本採購標的之下列部分及依其他法規規定應由得標廠商自行履約之部分，不得由其他廠商代為履行(視個案情形於招標時勾選；無者免填)：
- 除前項所列者外，屬營造業法第 3 條第 1 款之營繕工程，且得標廠商為營造業者，其主要部分尚包括：工地主任、工地負責人、專任工程人員、安全衛生人員均應為廠商僱用之人員。
- 七十二、招標文件如有要求或提及特定之商標或商名、專利、設計或型式、特定來源地、生產者或供應者之情形，允許投標廠商提出同等品，其提出同等品之時機為：(由機關於招標時擇一勾選；未勾選者，為選項(2))
- (2)得標廠商得於使用同等品前，依契約規定向機關提出同等品之廠牌、價格及功能、效益、標準或特性等相關資料，以供審查。
- 七十三、投標廠商之標價條件：

- (1)送達招標機關指定地點(由招標機關敘明地點)：
- (2)於招標機關指定地點完工(由招標機關敘明地點)：
- (3)其他(由招標機關敘明)：

七十四、投標廠商標價幣別：

- (1)新臺幣。
- (2)外幣：\_\_\_\_\_ (指定之外幣由招標機關敘明外幣種類)。
- (3)新臺幣或外幣：\_\_\_\_\_ (指定之外幣由招標機關敘明外幣種類，該外幣並以決標前一辦公日臺灣銀行外匯交易收盤即期賣出匯率折算總價)

七十五、採購標的之維護修理(不需維護修理者免填)：

- (1)由得標廠商負責一定期間，費用計入標價決標(招標機關敘明其期間)：
- (2)由機關自行負責。
- (3)另行招標。

七十六、廠商有下列情形之一者，不得參加投標、作為決標對象或分包廠商或協助投標廠商：

- (一)提供規劃、設計服務之廠商，於依該規劃、設計結果辦理之採購。
- (二)代擬招標文件之廠商，於依該招標文件辦理之採購。
- (三)提供審標服務之廠商，於該服務有關之採購。
- (四)因履行機關契約而知悉其他廠商無法知悉或應秘密之資訊之廠商，於使用該等資訊有利於該廠商得標之採購。
- (五)提供專案管理服務之廠商，於該服務有關之採購。
- 前項第 1 款及第 2 款之情形，於無利益衝突或無不公平競爭之虞，經機關同意者(本項未勾選者，表示機關不同意)，得不適用於後續辦理之採購。上述無利益衝突或無不公平競爭之虞之情形，於第 1 款指前階段規劃或設計服務之成果一併於招標文件公開，且經機關認為參與前階段作業之廠商無競爭優勢者。

七十七、全份招標文件包括：(可複選；刊登於政府電子採購網之本案招標公告為招標文件之一部分，不另檢附)

- (1)招標投標及契約文件。
- (2)投標須知。
- (3)投標標價清單。
- (4)投標廠商聲明書。
- (5)契約條款。
- (6)招標規範。
- (7)技術服務或工程採購案，「廠商參與公共工程可能涉及

之法律責任」及廠商切結書(行政院公共工程委員會 101 年 1 月 13 日工程企字第 10100017900 號函修訂)：

- 切結書 1
- 切結書 2 (工程技術顧問公司執業技師)
- 切結書 3 (營造業專任工程人員)
- 切結書 4 (營造業工地主任)

(8) 資訊服務採購案，資訊服務費用估算表。

(9) 其他(由招標機關敘明，無者免填)

七十八、投標廠商應依規定填妥(不得使用鉛筆)本招標文件所附招標投標及契約文件、投標標價清單，連同資格文件、規格文件及招標文件所規定之其他文件，密封後投標。惟屬一次投標分段開標者，各階段之投標文件應分別密封後，再以大封套合併裝封。所有內外封套外部皆須書明投標廠商名稱、地址及採購案號或招標標的。廠商所提供之投標、契約及履約文件，建議採雙面列印，以節省紙張，愛惜資源。

涉及未得標廠商投標文件著作財產權，機關如欲使用該等文件，應經該廠商同意無償授權機關使用，或由機關給予報酬後，於彼此約定範圍內使用。

七十九、投標文件須於 年 月 日 時 分前，以郵遞、專人送達或電子投標方式送達至下列收件地點或網站：

八十、電子領標廠商之投標封附上該標案之領標電子憑據書面明細，或於開標後依機關通知再行提出。

八十一、本須知未載明之事項，依政府採購相關法令。

八十二、其他須知(請機關自行訂定。例如：採共同投標、統包、替代方案、國內廠商標價優惠、適用或準用最有利標評選作業或優先採購環保產品等方式辦理者，應注意依相關法規，將應於招標文件載明事項納入。)：

八十三、受理廠商檢舉之採購稽核小組連絡電話、傳真及地址與法務部調查局及機關所在地之調查站處(站、組)檢舉電話及信箱：

八十四、法務部廉政署受理檢舉電話：0800-286-586；檢舉信箱：10099 國史館郵局第 153 號信箱；傳真檢舉專線：02-2381-1234；電子郵件檢舉信箱：gechief-p@mail.moj.gov.tw；24 小時檢舉中心地址：10048 臺北市中正區博愛路 166 號。

## 工程採購契約範本

(108.07.25 修正)

招標機關（以下簡稱機關）及得標廠商（以下簡稱廠商）雙方同意依政府採購法（以下簡稱採購法）及其主管機關訂定之規定訂定本契約，共同遵守，其條款如下：

### 第1條 契約文件及效力

(一)契約包括下列文件：

1. 招標文件及其變更或補充。
2. 投標文件及其變更或補充。
3. 決標文件及其變更或補充。
4. 契約本文、附件及其變更或補充。
5. 依契約所提出之履約文件或資料。

(二)定義及解釋：

1. 契約文件，指前款所定資料，包括以書面、錄音、錄影、照相、微縮、電子數位資料或樣品等方式呈現之原件或複製品。
2. 工程會，指行政院公共工程委員會。
3. 工程司，指機關以書面指派行使本契約所賦予之工程司之職權者。
4. 工程司代表，指工程司指定之任何人員，以執行本契約所規定之權責者。其授權範圍須經工程司以書面通知承包商。
5. 監造單位，指受機關委託執行監造作業之技術服務廠商。
6. 監造單位/工程司，有監造單位者，為監造單位；無監造單位者，為工程司。
7. 工程司/機關，有工程司者，為工程司；無工程司者，為機關。
8. 分包，謂非轉包而將契約之部分由其他廠商代為履行。
9. 書面，指所有手書、打字及印刷之來往信函及通知，包括電傳、電報及電子信件。機關得依採購法第93條之1允許以電子化方式為之。
10. 規範，指列入契約之工程規範及規定，含施工規範、施工安全、衛生、環保、交通維持手冊、技術規範及工程施工期間依契約規定提出之任何規範與書面規定。
11. 圖說，指機關依契約提供廠商之全部圖樣及其所附資料。另由廠商提出經機關認可之全部圖樣及其所附資料，包含必要之樣品及模型，亦屬之。圖說包含（但不限於）設計圖、施工圖、構造圖、工廠施工製造圖、大樣圖等。

(三)契約所含各種文件之內容如有不一致之處，除另有規定外，依下列原則處理：

1. 招標文件內之投標須知及契約條款優於招標文件內之其他文件所附記之條款。但附記之條款有特別聲明者，不在此限。
  2. 招標文件之內容優於投標文件之內容。但投標文件之內容經機關審定優於招標文件之內容者，不在此限。招標文件如允許廠商於投標文件內特別聲明，並經機關於審標時接受者，以投標文件之內容為準。
  3. 文件經機關審定之日期較新者優於審定日期較舊者。
  4. 大比例尺圖者優於小比例尺圖者。
  5. 施工補充說明書優於施工規範。
  6. 決標紀錄之內容優於開標或議價紀錄之內容。
  7. 同一優先順位之文件，其內容有不一致之處，屬機關文件者，以對廠商有利者為準；屬廠商文件者，以對機關有利者為準。
  8. 招標文件內之標價清單，其品項名稱、規格、數量，優於招標文件內其他文件之內容。
- (四) 契約文件之一切規定得互為補充，如仍有不明確之處，應依公平合理原則解釋之。如有爭議，依採購法之規定處理。
- (五) 契約文字：
1. 契約文字以中文為準。但下列情形得以外文為準：
    - (1) 特殊技術或材料之圖文資料。
    - (2) 國際組織、外國政府或其授權機構、公會或商會所出具之文件。
    - (3) 其他經機關認定確有必要者。
  2. 契約文字有中文譯文，其與外文文意不符者，除資格文件外，以中文為準。其因譯文有誤致生損害者，由提供譯文之一方負責賠償。
  3. 契約所稱申請、報告、同意、指示、核准、通知、解釋及其他類似行為所為之意思表示，除契約另有規定或當事人同意外，應以中文(正體字)書面為之。書面之遞交，得以面交簽收、郵寄、傳真或電子資料傳輸至雙方預為約定之人員或處所。
- (六) 契約所使用之度量衡單位，除另有規定者外，以法定度量衡單位為之。
- (七) 契約所定事項如有違反法令或無法執行之部分，該部分無效。但除去該部分，契約亦可成立者，不影響其他部分之有效性。該無效之部分，機關及廠商必要時得依契約原定目的變更之。
- (八) 經雙方代表人或其授權人簽署契約正本 2 份，機關及廠商各執 1 份，並由雙方各依規定貼用印花稅票。副本\_\_份(請載明)，由機關、廠商及相關機關、單位分別執用。副本如有誤繕，以正

本為準。

- (九)機關應提供\_\_份（由機關於招標時載明，未載明者，為 1 份）設計圖說及規範之影本予廠商，廠商得視履約之需要自費影印使用。除契約另有規定，如無機關之書面同意，廠商不得提供上開文件，供與契約無關之第三人使用。
- (十)廠商應提供\_\_份（由機關於招標時載明，未載明者，為 1 份）依契約規定製作之文件影本予機關，機關得視履約之需要自費影印使用。除契約另有規定，如無廠商之書面同意，機關不得提供上開文件，供與契約無關之第三人使用。
- (十一)廠商應於施工地點，保存 1 份完整契約文件及其修正，以供隨時查閱。廠商應核對全部文件，對任何矛盾或遺漏處，應立即通知工程司/機關。

## 第 2 條 履約標的及地點

- (一)廠商應給付之標的及工作事項（由機關於招標時載明）：詳施工說明及圖說
  - 維護保養 代操作營運：（如須由得標廠商提供驗收合格日起一定期間內之服務，由招標機關視個案特性於招標時勾選，並注意訂明投標廠商提供此類服務須具備之資格、編列相關費用及視需要擇定以下項目）
    1. 期間：（例如驗收合格日起若干年，或起迄年、月、日；未載明者，為 1 年）
    2. 工作內容：
      - (1)工作範圍、界面。
      - (2)設備項目、名稱、規格及數量。
      - (3)定期維護保養頻率。
      - (4)作業方式。
      - (5)廠商須交付之文件及交付期限。（例如工作計畫、維修設備清冊、設備改善建議書）
    3. 人力要求：
      - (1)人員組織架構表。
      - (2)工作人員名冊（含身分證明及學經歷文件）。
    4. 備品供應：
      - (1)備品庫存數量。
      - (2)備品進場時程。
      - (3)所需備品以現場設備廠牌型號優先；使用替代品應先徵得機關同意。

5. 故障維修責任：

(1) 屬保固責任者，依第 16 條規定辦理。

(2) 維修時效（例如機關發現契約項下設備有故障致不能正常運作時，得通知廠商派員維修，廠商應於接獲通知起 24 小時內派員到機關處理，並應於接獲通知起 72 小時內維修完畢，使標的物回復正常運作）。

6. 廠商逾契約所定期限進行維護（修）、交付文件者，比照第 17 條遲延履約規定計算逾期違約金（或另定違約金之計算方式），該違約金一併納入第 17 條第 4 款規定之上限內計算。

7. 因可歸責於廠商之事由所致之損害賠償規定；賠償金額上限依第 18 條第 8 款規定。

(二) 機關辦理事項（由機關於招標時載明，無者免填）：\_\_\_\_\_

(三) 履約地點（由機關於招標時載明，屬營繕工程者必填）：\_\_\_\_\_

(四) 本契約依「資源回收再利用法」第 22 條及其施行細則第 10 條規定，機關應優先採購政府認可之環境保護產品、本國境內產生之再生資源或以一定比例以上再生資源為原料製成之再生產品。廠商應配合辦理。

(五) 機關依政府循環經濟政策需於本案使用再生粒料者，廠商應配合辦理。機關於履約階段須新增使用者，依第 20 條辦理。

### 第 3 條 契約價金之給付

(一) 契約價金之給付，得為下列方式（由機關擇一於招標時載明）：

依契約價金總額結算。因契約變更致履約標的項目或數量有增減時，就變更部分予以加減價結算。若有相關項目如稅捐、利潤或管理費等另列一式計價者，該一式計價項目之金額應隨與該一式有關項目之結算金額與契約金額之比率增減之。但契約已訂明不適用比率增減條件，或其性質與比率增減無關者，不在此限。

依實際施作或供應之項目及數量結算，以契約中所列履約標的項目及單價，依完成履約實際供應之項目及數量給付。若有相關項目如稅捐、利潤或管理費等另列一式計價者，該一式計價項目之金額應隨與該一式有關項目之結算金額與契約金額之比率增減之。但契約已訂明不適用比率增減條件，或其性質與比率增減無關者，不在此限。

部分依契約價金總額結算，部分依實際施作或供應之項目及

數量結算。屬於依契約價金總額結算之部分，因契約變更致履約標的項目或數量有增減時，就變更部分予以加減價結算。屬於依實際施作或供應之項目及數量結算之部分，以契約中所列履約標的項目及單價，依完成履約實際供應之項目及數量給付。若有相關項目如稅捐、利潤或管理費等另列一式計價者，該一式計價項目之金額應隨與該一式有關項目之結算金額與契約金額之比率增減之。但契約已訂明不適用比率增減條件，或其性質與比率增減無關者，不在此限。

(二)採契約價金總額結算給付之部分：

1. 工程之個別項目實作數量較契約所定數量增減達 5%以上時，其逾 5%之部分，依原契約單價以契約變更增減契約價金。未達 5%者，契約價金不予增減。
2. 工程之個別項目實作數量較契約所定數量增加達 30%以上時，其逾 30%之部分，應以契約變更合理調整契約單價及計算契約價金。
3. 工程之個別項目實作數量較契約所定數量減少達 30%以上時，依原契約單價計算契約價金顯不合理者，應就顯不合理之部分以契約變更合理調整實作數量部分之契約單價及計算契約價金。

(三)採實際施作或供應之項目及數量結算給付之部分：

1. 工程之個別項目實作數量較契約所定數量增加達 30%以上時，其逾 30%之部分，應以契約變更合理調整契約單價及計算契約價金。
2. 工程之個別項目實作數量較契約所定數量減少達 30%以上時，依原契約單價計算契約價金顯不合理者，應就顯不合理之部分以契約變更合理調整實作數量部分之契約單價及計算契約價金。

(四)契約價金，除另有規定外，含廠商及其人員依中華民國法令應繳納之稅捐、規費及強制性保險之保險費。依法令應以機關名義申請之許可或執照，由廠商備具文件代為申請者，其需繳納之規費(含空氣污染防制費)不含於契約價金，由廠商代為繳納後機關覈實支付，但已明列項目而含於契約價金者，不在此限。

(五)中華民國以外其他國家或地區之稅捐、規費或關稅，由廠商負擔。

#### 第 4 條 契約價金之調整

(一)驗收結果與規定不符，而不妨礙安全及使用需求，亦無減少通

常效用或契約預定效用，經機關檢討不必拆換、更換或拆換、更換確有困難者，得於必要時減價收受。

1. 採減價收受者，按不符項目標的之契約單價 20%（由機關視需要於招標時載明；未載明者，依採購法施行細則第 98 條第 2 項規定）與不符數量之乘積減價，並處以減價金額 20%（由機關視需要於招標時載明；未載明者為 20%）之違約金。但其屬尺寸不符規定者，減價金額得就尺寸差異之比率計算之；屬工料不符規定者，減價金額得按工料差額計算之；非屬尺寸、工料不符規定者，減價金額得就重量、權重等差異之比率計算之。
  2. 個別項目減價及違約金之合計，以標價清單或詳細價目表該項目所載之複價金額為限。
  3. 若有相關項目如稅捐、利潤或管理費等另列一式計價者，該一式計價項目之金額，應隨上述減價金額及違約金合計金額與該一式有關項目契約金額之比率減少之。但契約已訂明不適用比率增減條件，或其性質與比率增減無關者，不在此限。
- (二) 契約所附供廠商投標用之工程數量清單，其數量為估計數，除另有規定者外，不應視為廠商完成履約所須供應或施作之實際數量。
- (三) 採契約價金總額結算給付者，未列入前款清單之項目，其已於契約載明應由廠商施作或供應或為廠商完成履約所必須者，仍應由廠商負責供應或施作，不得據以請求加價。如經機關確認屬漏列且未於其他項目中編列者，應以契約變更增加契約價金。
- (四) 廠商履約遇有下列政府行為之一，致履約費用增加或減少者，契約價金得予調整：
1. 政府法令之新增或變更。
  2. 稅捐或規費之新增或變更。
  3. 政府公告、公定或管制價格或費率之變更。
- (五) 前款情形，屬中華民國政府所為，致履約成本增加者，其所增加之必要費用，由機關負擔；致履約成本減少者，其所減少之部分，得自契約價金中扣除。屬其他國家政府所為，致履約成本增加或減少者，契約價金不予調整。
- (六) 廠商為履約須進口自用機具、設備或材料者，其進口及復運出口所需手續及費用，由廠商負責。
- (七) 契約規定廠商履約標的應經第三人檢驗者，其檢驗所需費用，除另有規定者外，由廠商負擔。
- (八) 契約履約期間，有下列情形之一（且非可歸責於廠商），致增加

廠商履約成本者，廠商為完成契約標的所需增加之必要費用，由機關負擔。但屬第 13 條第 7 款情形、廠商逾期履約，或發生保險契約承保範圍之事故所致損失（害）之自負額部分，由廠商負擔：

1. 戰爭、封鎖、革命、叛亂、內亂、暴動或動員。
2. 民眾非理性之聚眾抗爭。
3. 核子反應、核子輻射或放射性污染。
4. 善盡管理責任之廠商不可預見且無法合理防範之自然力作用（例如但不限於山崩、地震、海嘯等）。
5. 機關要求全部或部分暫停執行（停工）。
6. 機關提供之地質鑽探或地質資料，與實際情形有重大差異。
7. 因機關使用或佔用本工程任何部分，但契約另有規定者不在此限。
8. 其他可歸責於機關之情形。

#### 第 5 條 契約價金之給付條件

(一)除契約另有約定外，依下列條件辦理付款：

1. 預付款（由機關視個案情形於招標時勾選；未勾選者，表示無預付款）：
  - (1)契約預付款為契約價金總額\_\_\_\_%(由機關於招標時載明；查核金額以上者，預付款額度不逾 30%)，其付款條件如下：  
\_\_\_\_\_（由機關於招標時載明）
  - (2)預付款於雙方簽定契約，廠商辦妥履約各項保證，並提供預付款還款保證，經機關核可後於\_\_日（由機關於招標時載明）內撥付。
  - (3)預付款應於銀行開立專戶，專用於本採購，機關得隨時查核其使用情形。
  - (4)預付款之扣回方式，應自估驗金額達契約價金總額 20%起至 80%止，隨估驗計價逐期依計價比例扣回。
2. 估驗款（由機關視個案情形於招標時勾選；未勾選者，表示無估驗款）：
  - (1)廠商自開工日起，每\_\_日曆天或每半月或每月（由機關於招標時載明；未載明者，為每月）得申請估驗計價 1 次，並依工程會訂定之「公共工程估驗付款作業程序」提出必要文件，以供估驗。機關於 15 工作天（含技術服務廠商之審查時間）內完成審核程序後，通知廠商提出請款單據，並於接到廠商請款單據後 15 工作天內付款。但涉及向補

- 助機關申請核撥補助款者，付款期限為 30 工作天。
- (2)竣工後估驗：確定竣工後，如有依契約所定估驗期程可辦理估驗而尚未辦理估驗之項目或數量，廠商得依工程會訂定之「公共工程估驗付款作業程序」提出必要文件，辦理末期估驗計價。未納入估驗者，併尾款給付。機關於 15 工作天(含技術服務廠商之審查時間)內完成審核程序後，通知廠商提出請款單據，並於接到廠商請款單據後 15 工作天內付款。但涉及向補助機關申請核撥補助款者，付款期限為 30 工作天。
- (3)估驗以完成施工者為限，如另有規定其半成品或進場材料得以估驗計價者，從其規定。該項估驗款每期均應扣除 5% 作為保留款（有預付款之扣回時一併扣除）。
- 半成品或進場材料得以估驗計價之情形（由機關於招標時載明；未載明者無）：
- 鋼構項目：
- 鋼材運至加工處所，得就該項目單價之\_\_%（由機關於招標時載明；未載明者，為 20%）先行估驗計價；加工、假組立完成後，得就該項目單價之\_\_%（由機關於招標時載明；未載明者，為 30%）先行估驗計價。估驗計價前，須經監造單位/工程司檢驗合格，確定屬本工程使用。已估驗計價之鋼構項目由廠商負責保管，不得以任何理由要求加價。
- 其他項目：\_\_\_\_\_。
- (4)查核金額以上之工程，於初驗合格且無逾期情形時，廠商得以書面請求機關退還已扣留保留款總額之 50%。辦理部分驗收或分段查驗供驗收之用者，亦同。
- (5)經雙方書面確定之契約變更，其新增項目或數量尚未經議價程序議定單價者，得依機關核定此一項目之預算單價，以\_\_%（由機關於招標時載明，未載明者，為 80%）估驗計價給付估驗款。
- (6)如有剩餘土石方需運離工地，除屬土方交換、工區土方平衡或機關認定之特殊因素者外，廠商估驗計價應檢附下列資料（未勾選者，無需檢附）：
- 經機關建議或核定之土資場之遠端監控輸出影像紀錄光碟片。
- 符合機關規定格式（例如日期時間、車號、車輛經緯度、行車速度等，由機關於招標時載明）之土石方運輸車輛

行車紀錄與軌跡圖光碟片。

其他\_\_\_\_\_（由機關於招標時載明）。

(7)於履約過程中，如因可歸責於廠商之事由，而有施工查核結果列為丙等、發生重大勞安或環保事故之情形，或發現廠商違反勞安或環保規定且情節重大者，機關得將估驗計價保留款提高為原規定之\_\_倍（由機關於招標時載明；未載明者，為 2 倍），至上開情形改善處理完成為止，但不溯及已完成估驗計價者。

3. 驗收後付款：於驗收合格，廠商繳納保固保證金後，機關於接到廠商提出請款單據後 15 工作天內，一次無息結付尾款。但涉及向補助機關申請核撥補助款者，付款期限為 30 工作天。

4. 機關辦理付款及審核程序，如發現廠商有文件不符、不足或有疑義而需補正或澄清者，機關應一次通知澄清或補正，不得分次辦理。其審核及付款期限，自資料澄清或補正之次日重新起算；機關並應先就無爭議且可單獨計價之部分辦理付款。

5. 廠商履約有下列情形之一者，機關得暫停給付估驗計價款至情形消滅為止：

(1)履約實際進度因可歸責於廠商之事由，落後預定進度達\_\_%（由機關於招標時載明；未載明者，依採購法施行細則第 111 條第 1 項所定百分比）以上，且經機關通知限期改善未積極改善者。但廠商如提報趕工計畫經機關核可並據以實施後，其進度落後情形經機關認定已有改善者，機關得恢復核發估驗計價款；如因廠商實施趕工計畫，造成機關管理費用等之增加，該費用由廠商負擔。

(2)履約有瑕疵經書面通知改正而逾期未改正者。

(3)未履行契約應辦事項，經通知仍延不履行者。

(4)廠商履約人員不適任，經通知更換仍延不辦理者。

(5)廠商有施工品質不良或其他違反公共工程施工品質管理作業要點之情事者。

(6)其他違反法令或違約情形。

6. 物價指數調整：

(1)物價調整方式：依行政院主計總處；臺北市政府；高雄市政府；其他\_\_\_\_\_（由機關擇一載明；未載明者，為行政院主計總處）發布之營造工程物價指數之個別項目、中分類項目及總指數漲跌幅，依下列順序調整：

- ①工程進行期間，如遇物價波動時，依\_\_\_\_個別項目（例如預拌混凝土、鋼筋、鋼板、型鋼、瀝青混凝土等，由機關於招標時載明；未載明者，為預拌混凝土、鋼筋、鋼板、型鋼及瀝青混凝土）指數，就此等項目漲跌幅超過\_\_%（由機關於招標時載明；未載明者，為10%）之部分，於估驗完成後調整工程款
- ②工程進行期間，如遇物價波動時，依\_\_\_\_中分類項目（例如金屬製品類、砂石及級配類、瀝青及其製品類等，由機關於招標時載明；未載明者，依營造工程物價指數所列中分類項目）指數，就此等項目漲跌幅超過\_\_%（由機關於招標時載明；未載明者，為5%）之部分，於估驗完成後調整工程款。前述中分類項目內含有已依①計算物價調整款者，依「營造工程物價指數不含①個別項目之中分類指數」之漲跌幅計算物價調整款。
- ③工程進行期間，如遇物價波動時，依「營造工程物價總指數」，就漲跌幅超過\_\_%（由機關於招標時載明；未載明者，為2.5%）之部分，於估驗完成後調整工程款。已依①、②計算物價調整款者，依「營造工程物價指數不含①個別項目及②中分類項目之總指數」之漲跌幅計算物價調整款。
- (2)物價指數基期更換時，換基當月起實際施作之數量，自動適用新基期指數核算工程調整款，原依舊基期指數調整之工程款不予追溯核算。每月公布之物價指數修正時，處理原則亦同。
- (3)契約內進口製品或非屬臺灣地區營造工程物價指數表內之工程項目，其物價調整方式如下：\_\_\_\_\_（由機關視個案特性及實際需要，於招標時載明；未載明者，無物價調整方式）。
- (4)廠商於投標時提出「投標標價不適用招標文件所定物價指數調整條款聲明書」者，履約期間不論營建物價各種指數漲跌變動情形之大小，廠商標價不適用招標文件所定物價指數調整條款，指數上漲時不依物價指數調整金額；指數下跌時，機關亦不依物價指數扣減其物價調整金額；行政院如有訂頒物價指數調整措施，亦不適用。
7. 契約價金依物價指數調整者：
- (1)調整公式：\_\_\_\_\_（由機關於招標時載明；未載明者，依工程會97年7月1日發布之「機關已訂約施工中工程因應營建物

價變動之物價調整補貼原則計算範例」及 98 年 4 月 7 日發布之「機關已訂約工程因應營建物價下跌之物價指數門檻調整處理原則計算範例」，公開於工程會全球資訊網>政府採購>工程款物價指數調整)。

- (2) 廠商應提出調整數據及佐證資料。
  - (3) 規費、規劃費、設計費、土地及權利費用、法律費用、管理費(品質管理費、安全維護費、安全衛生管理費……)、保險費、利潤、利息、稅雜費、訓練費、檢(試)驗費、審查費、土地及房屋租金、文書作業費、調查費、協調費、製圖費、攝影費、已支付之預付款、自政府疏濬砂石計畫優先取得之砂石、假設工程項目、機關收入項目及其他\_\_\_\_\_ (由機關於招標時載明) 不予調整。
  - (4) 逐月就已施作部分按當月前1月前2月(由機關於招標時載明；未載明者為當月)指數計算物價調整款。逾履約期限(含分期施作期限)之部分，應以實際施作當月指數與契約規定履約期限當月指數二者較低者為調整依據。但逾期履約係非可歸責於廠商者，依上開選項方式逐月計算物價調整款；如屬物價指數下跌而需扣減工程款者，廠商得選擇以契約原訂履約期程所對應之物價指數計算扣減之金額，但該期間之物價指數上漲者，不得據以轉變為需由機關給付物價調整款，且選擇後不得變更，亦不得僅選擇適用部分履約期程。
  - (5) 累計給付逾新臺幣 10 萬元之物價調整款，由機關刊登物價調整款公告。
  - (6) 其他：\_\_\_\_\_。
8. 契約價金總額曾經減價而確定，其所組成之各單項價格得依約定或合意方式調整(例如減價之金額僅自部分項目扣減)；未約定或未能合意調整方式者，如廠商所報各單項價格未有不合理之處，視同就廠商所報各單項價格依同一減價比率(決標金額/投標金額)調整。投標文件中報價之分項價格合計數額與決標金額不同者，依決標金額與該合計數額之比率調整之。但以下情形不在此限：
- (1) 廠商報價之安全衛生經費項目、空氣污染及噪音防制設施經費項目編列金額低於機關所訂底價之各該同項金額者，該報價金額不隨之調低；該報價金額高於同項底價金額者，調整後不得低於底價金額。
  - (2) 人力項目之報價不隨之調低。

9. 廠商計價領款之印章，除另有約定外，以廠商於投標文件所蓋之章為之。
  10. 廠商應依身心障礙者權益保障法、原住民族工作權保障法及採購法規定僱用身心障礙者及原住民。僱用不足者，應依規定分別向所在地之直轄市或縣（市）勞工主管機關設立之身心障礙者就業基金及原住民族中央主管機關設立之原住民族綜合發展基金之就業基金，定期繳納差額補助費及代金；並不得僱用外籍勞工取代僱用不足額部分。招標機關應將國內員工總人數逾 100 人之廠商資料公開於政府採購資訊公告系統，以供勞工及原住民族主管機關查核差額補助費及代金繳納情形，招標機關不另辦理查核。
  11. 契約價金總額，除另有規定外，為完成契約所需全部材料、人工、機具、設備、交通運輸、水、電、油料、燃料及施工所必須之費用。
  12. 如機關對工程之任何部分需要辦理量測或計量時，得通知廠商指派適合之工程人員到場協同辦理，並將量測或計量結果作成紀錄。除非契約另有規定，量測或計量結果應記錄淨值。如廠商未能指派適合之工程人員到場時，不影響機關辦理量測或計量之進行及其結果。
  13. 因非可歸責於廠商之事由，機關有延遲付款之情形，廠商投訴對象：
    - (1) 採購機關之政風單位；
    - (2) 採購機關之上級機關；
    - (3) 法務部廉政署；
    - (4) 採購稽核小組；
    - (5) 採購法主管機關；
    - (6) 行政院主計總處（延遲付款之原因與主計人員有關者）。
  14. 其他（由機關於招標時載明；無者免填）：\_\_\_\_\_
- (二) 廠商請領契約價金時應提出電子或紙本統一發票，無統一發票者應提出收據。
  - (三) 廠商履約有逾期違約金、損害賠償、採購標的損壞或短缺、不實行為、未完全履約、不符契約規定、溢領價金或減少履約事項等情形時，機關得自應付價金中扣抵；其有不足者，得通知廠商給付或自保證金扣抵。
  - (四) 履約範圍包括代辦訓練操作或維護人員者，其費用除廠商本身

所需者外，有關受訓人員之旅費及生活費用，由機關自訂標準支給，不包括在契約價金內。

- (五) 分包契約依採購法第 67 條第 2 項報備於機關，並經廠商就分包部分設定權利質權予分包廠商者，該分包契約所載付款條件應符合前列各款規定（採購法第 98 條之規定除外），或與機關另行議定。
- (六) 廠商延誤履約進度案件，如施工進度已達 75% 以上，機關得經評估後，同意廠商及分包廠商共同申請採監督付款方式，由分包廠商繼續施工，其作業程序包括廠商與分包廠商之協議書內容、監督付款之付款程序及監督付款停辦時機等，悉依行政院頒公共工程廠商延誤履約進度處理要點規定辦理。
- (七) 廠商於履約期間給與全職從事本採購案之員工薪資，如採按月計酬者，至少為\_\_\_\_\_元（由機關於招標時載明，不得低於勞動基準法規定之最低基本工資；未載明者，為新臺幣 3 萬元）。

#### 第 6 條 稅捐

- (一) 以新臺幣報價之項目，除招標文件另有規定外，應含稅，包括營業稅。由自然人投標者，不含營業稅，但仍包括其必要之稅捐。
- (二) 廠商為進口施工或測試設備、臨時設施、於我國境內製造財物所需設備或材料、換新或補充前已進口之設備或材料等所生關稅、貨物稅及營業稅等稅捐、規費，由廠商負擔。
- (三) 進口財物或臨時設施，其於中華民國以外之任何稅捐、規費或關稅，由廠商負擔。

#### 第 7 條 履約期限

- (一) 履約期限（由機關於招標時載明）：

1. 工程之施工：

應於\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日以前竣工。

應於（ 決標日  機關簽約日  機關通知日）起 3 日內開工，並於開工之日起 60 日內竣工。預計竣工日期為\_\_年\_\_月\_\_日。

2. 本契約所稱日（天）數，除已明定為日曆天或工作天者外，以 日曆天  工作天計算（由機關於招標時勾選；未勾選者，為工作天）：

(1) 以日曆天計算者，所有日數，包括(2)所載之放假日，均應計入。但投標文件截止收件日前未可得知之放假日，不



- (9)因機關使用或佔用本工程任何部分，但契約另有規定者，不在此限。
- (10)其他非可歸責於廠商之情形，經機關認定者。
2. 前目事故之發生，致契約全部或部分必須停工時，廠商應於停工原因消滅後立即復工。其停工及復工，廠商應儘速向機關提出書面報告。
3. 第 1 目停工之展延工期，除另有規定外，機關得依廠商報經機關核備之預定進度表之要徑核定之。
- (四)履約期間自指定之日起算者，應將當日算入。履約期間自指定之日後起算者，當日不計入。

### 第 8 條 材料機具及設備

- (一)契約所需工程材料、機具、設備、工作場地設備等，除契約另有規定外，概由廠商自備。
- (二)前款工作場地設備，指廠商為契約施工之場地或施工地點以外專為契約材料加工之場所之設備，包括施工管理、工人住宿、材料儲放等房舍及其附屬設施。該等房舍設施，應具備滿足生活與工作環境所必要之條件。
- (三)廠商自備之材料、機具、設備，其品質應符合契約之規定，進入施工場所後由廠商負責保管。非經機關書面許可，不得擅自運離。
- (四)由機關供應之材料、機具、設備，廠商應提出預定進場日期。因可歸責於機關之原因，不能於預定日期進場者，應預先書面通知廠商；致廠商未能依時履約者，廠商得依第 7 條第 3 款規定，申請延長履約期限；因此增加之必要費用，由機關負擔。
- (五)廠商領用或租借機關之材料、機具、設備，應憑證蓋章並由機關檢驗人員核轉。已領用或已租借之材料、機具、設備，須妥善保管運用維護；用畢（餘）歸還時，應清理整修至符合規定或機關認可之程度，於規定之合理期限內運交機關指定處所放置。其未辦理者，得視同廠商未完成履約。
- (六)廠商對所領用或租借自機關之材料、機具、設備，有浪費、遺失、被竊或非自然消耗之毀損，無法返還或修理復原者，得經機關書面同意以相同者或同等品返還，或折合現金賠償。

### 第 9 條 施工管理

- (一)廠商應按預定施工進度，僱用足夠且具備適當技能的員工，並將所需材料、機具、設備等運至工地，如期完成契約約定之各項工作。施工期間，所有廠商員工之管理、給養、福利、衛生

與安全等，及所有施工機具、設備及材料之維護與保管，均由廠商負責。

- (二) 廠商及分包廠商員工均應遵守有關法令規定，包括施工地點當地政府、各目的事業主管機關訂定之規定，並接受機關對有關工作事項之指示。如有不照指示辦理，阻礙或影響工作進行，或其他非法、不當情事者，機關得隨時要求廠商更換員工，廠商不得拒絕。該等員工如有任何糾紛或違法行為，概由廠商負完全責任，如遇有傷亡或意外情事，亦應由廠商自行處理，與機關無涉。
- (三) 適用營造業法之廠商應依營造業法規定設置專任工程人員、工地主任。依營造業法第 31 條第 5 項規定，工地主任應加入全國營造業工地主任公會。工地施工期間工地主任應專駐於工地，且不得兼任工地其他職務。應設置技術士之專業工程特定施工項目、技術士種類及人數，依附錄 2 第 9 點辦理。
- (四) 施工計畫與報表：
1. 廠商應於開工前，擬定施工順序及預定進度表等，並就主要施工部分敘明施工方法，繪製施工相關圖說，送請機關核定。機關為協調相關工程之配合，得指示廠商作必要之修正。預算金額達新臺幣 2 億元之工程，或未達 2 億元但經  上級機關； 機關認定（由機關於招標時勾選），廠商應於開工前查填招標文件所附「重大公共工程開工管制條件廠商應辦事項檢核表」（招標文件未附者，為工程會所訂「重大公共工程開工要件注意事項」第 8 點附件檢核表），經監造單位/工程司審查後報請機關備查，於開工後確實執行。
  2. 對於汛期施工有致災風險之工程，廠商應於提報之施工計畫內納入相關防災內容；其內容除機關及監造單位另有規定外，重點如下：
    - (1) 充分考量汛期颱風、豪雨對工地可能造成之影響，合理安排施工順序及進度，並妥擬緊急應變及防災措施。
    - (2) 訂定汛期工地防災自主檢查表，並確實辦理檢查。
    - (3) 凡涉及河川堤防之破堤或有水患之虞者，應納入防洪、破堤有關之工作項目及作業規定。
  3. 預定進度表之格式及細節，應標示施工詳圖送審日期、主要器材設備訂購與進場之日期、各項工作之起始日期、各類別工人調派配置日期及人數等，並標示契約之施工要徑，俾供後續契約變更時檢核工期之依據。廠商在擬定前述工期時，應考量施工當地天候對契約之影響。預定進度表，經機關修正或核定者，不因此免除廠商對契約竣工期限所應負之全部

責任。

4. 廠商應繪製職業安全衛生相關設施之施工詳圖。機關應確實依廠商實際施作之數量辦理估驗。

5. 廠商於契約施工期間，應按機關同意之格式，按約定之時間，填寫施工日誌，送請機關核備。

(五) 工作安全與衛生：依附錄 1 辦理。

(六) 配合施工：

與契約工程有關之其他工程，經機關交由其他廠商承包時，廠商有與其他廠商互相協調配合之義務，以使該等工作得以順利進行，如因配合施工致增加不可預知之必要費用，得以契約變更增加契約價金。因工作不能協調配合，致生錯誤、延誤工期或意外事故，其可歸責於廠商者，由廠商負責並賠償。如有任一廠商因此受損者，應於事故發生後儘速書面通知機關，由機關邀集雙方協調解決。其經協調仍無法達成協議者，由相關廠商依民事程序解決。

(七) 工程保管：

1. 履約標的未經驗收移交接管單位接收前，所有已完成之工程及到場之材料、機具、設備，包括機關供給及廠商自備者，均由廠商負責保管。如有損壞缺少，概由廠商負責賠償。其經機關驗收付款者，所有權屬機關，禁止轉讓、抵押或任意更換、拆換。

2. 工程未經驗收前，機關因需要使用時，廠商不得拒絕。但應由雙方會同使用單位協商認定權利與義務。使用期間因非可歸責於廠商之事由，致遺失或損壞者，應由機關負責。

(八) 廠商之工地管理：依附錄 2 辦理。

(九) 廠商履約時於工地發現化石、錢幣、有價文物、古蹟、具有考古或地質研究價值之構造或物品、具有商業價值而未列入契約價金估算之砂石或其他有價物，應通知機關處理，廠商不得占為己有。

(十) 各項設施或設備，依法令規定須由專業技術人員安裝、施工或檢驗者，廠商應依規定辦理。

(十一) 轉包及分包：

1. 廠商不得將契約轉包。廠商亦不得以不具備履行契約分包事項能力、未依法登記或設立，或依採購法第 103 條規定不得作為參加投標或作為決標對象或分包廠商之廠商為分包廠商。

2. 廠商擬分包之項目及分包廠商，機關得予審查。

3. 廠商對於分包廠商履約之部分，仍應負完全責任。分包契約

報備於機關者，亦同。

4. 分包廠商不得將分包契約轉包。其有違反者，廠商應更換分包廠商。
  5. 廠商違反不得轉包之規定時，機關得解除契約、終止契約或沒收保證金，並得要求損害賠償。
  6. 轉包廠商與廠商對機關負連帶履行及賠償責任。再轉包者，亦同。
- (十二) 廠商及分包廠商履約，不得有下列情形：僱用依法不得從事其工作之人員（含非法外勞）、供應不法來源之財物、使用非法車輛或工具、提供不實證明、違反人口販運防制法、非法棄置土石、廢棄物或其他不法或不當行為。
- (十三) 廠商及分包廠商履約時，除依規定申請聘僱或調派外籍勞工者外，均不得僱用外籍勞工。每進用 1 名外籍勞工，每月扣回 \_\_\_\_\_ 元（由機關於招標前調查市場行情預先載明；未載明者，由廠商提出本外勞人力成本價金分析後，機關核實扣回差額）。違法僱用外籍勞工者，機關除自契約價金扣除該等勞工之人力價金，並通知「就業服務法」主管機關依規定處罰外，情節重大者，得與廠商終止或解除契約。其因此造成損害者，並得向廠商請求損害賠償。
- (十四) 採購標的之進出口、供應、興建或使用涉及政府規定之許可證、執照或其他許可文件者，依文件核發對象，由機關或廠商分別負責取得。但屬應由機關取得者，機關得通知廠商代為取得，費用詳第 3 條第 4 款。屬外國政府或其授權機構核發之文件者，由廠商負責取得，並由機關提供必要之協助。如因未能取得上開文件，致造成契約當事人一方之損害，應由造成損害原因之他方負責賠償。
- (十五) 廠商應依契約文件標示之參考原點、路線、坡度及高程，負責辦理工程之放樣，如發現錯誤或矛盾處，應即向監造單位/工程司反映，並予澄清，以確保本工程各部分位置、高程、尺寸及路線之正確性，並對其工地作業及施工方法之適當性、可靠性及安全性負完全責任。
- (十六) 廠商之工地作業有發生意外事件之虞時，廠商應立即採取防範措施。發生意外時，應立即採取搶救，並依職業安全衛生法等規定實施調查、分析及作成紀錄，且於取得必要之許可後，為復原、重建等措施，另應對機關與第三人之損害進行賠償。
- (十七) 機關於廠商履約中，若可預見其履約瑕疵，或其有其他違反契約之情事者，得通知廠商限期改善。
- (十八) 廠商不於前款期限內，依照改善或履行者，機關得採行下列

措施：

1. 自行或使第三人改善或繼續其工作，其費用由廠商負擔。
2. 終止或解除契約，並得請求損害賠償。
3. 通知廠商暫停履約。

(十九)機關提供之履約場所，各得標廠商有共同使用之需要者，廠商應依與其他廠商協議或機關協調之結果共用場所。

(二十)機關提供或將其所有之財物供廠商加工、改善或維修，其須將標的運出機關場所者，該財物之滅失、減損或遭侵占時，廠商應負賠償責任。機關並得視實際需要規定廠商繳納與標的等值或一定金額之保證金\_\_\_\_\_（由機關視需要於招標時載明）。

(廿一)契約使用之土地，由機關於開工前提供，其地界由機關指定。如因機關未及時提供土地，致廠商未能依時履約者，廠商得依第 7 條第 3 款規定，申請延長履約期限；因此增加之必要費用，由機關負擔。該土地之使用如有任何糾紛，除因可歸責於廠商所致者外，由機關負責；其地上（下）物的清除，除另有規定外，由機關負責處理。

(廿二)本工程使用預拌混凝土之情形如下：（由機關於招標時載明）

■廠商使用之預拌混凝土，應為「領有工廠登記證」之預拌混凝土廠供應。

■符合公共工程性質特殊並經上級機關同意者，或工地附近 20 公里運距內無足夠合法預拌混凝土廠，或其產品無法滿足工程之需求者，廠商得經機關同意後，依「公共工程工地型預拌混凝土設備設置及拆除管理要點」規定辦理。其處理方式如下：

1. 工地型預拌混凝土設備設置生產前，應依職業安全衛生法、空氣污染防治法、水污染防治法、噪音管制法等相關法令，取得各該主管機關許可。
2. 工程所需材料應以合法且未超載車輛運送。
3. 設置期間應每月製作生產紀錄表，並隨時提供機關查閱。
4. 工程竣工後，預拌混凝土設備之拆除，應列入驗收項目；未拆除時，列入驗收缺點限期改善，逾期之日數，依第 17 條遲延履約規定計算逾期違約金。
5. 工程竣工後，預拌混凝土設備拆除完畢前，不得支付尾款。
6. 屆期未拆除完畢者，機關得強制拆除並由廠商支付拆除費用，或由工程尾款中扣除，並視其情形依採購法第 101 條規定處理。

7. 廠商應出具切結書；其內容應包括下列各款：

- (1) 專供本契約工程預拌混凝土材料，不得對外營業。
- (2) 工程竣工後驗收前或契約終止（解除）後 1 個月內，該預拌混凝土設備必須拆除完畢並恢復原狀。
- (3) 因該預拌混凝土設備之設置造成之污染、損鄰等可歸責之事故，悉由廠商負完全責任。

本工程處離島地區，且境內無符合「工廠管理輔導法」之預拌混凝土廠，其處理方式如下：\_\_\_\_\_。

預拌混凝土廠或「公共工程工地型預拌混凝土設備」之品質控管方式，依工程會所訂「公共工程施工綱要規範」（完整版）第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」第 1.5.2 款「拌合廠規模、設備及品質控制等資料」辦理。

(廿三) 營建土石方之處理：

廠商應運送\_\_\_\_\_或向\_\_\_\_\_借土（機關於招標文件中擇一建議之合法土資場或借土區），或於不影響履約、不重複計價、不提高契約價金及扣除節省費用價差之前提下，自覓符合契約及相關法規要求之合法土資場或借土區，依契約變更程序經機關同意後辦理（廠商如於投標文件中建議其他合法土資場或借土區，並經機關審查同意者，亦可）。

由機關另案招標，契約價金不含營建土石方處理費用；誤列為履約項目者，該部分金額不予給付。

(廿四) 基於合理的備標成本及等標期，廠商應被認為已取得了履約所需之全部必要資料，包含（但不限於）法令、天候條件及機關負責提供之現場數據（例如機關提供之地質鑽探或地表下地質資料）等，並於投標前已完成該資料之檢查與審核。

(廿五) 工作協調及工程會議：依附錄 3 辦理。

(廿六) 其他：\_\_\_\_\_（由機關擇需要者於招標時載明）。

## 第 10 條 監造作業

(一) 契約履約期間，機關得視案件性質及實際需要指派工程司駐場，代表機關監督廠商履行契約各項應辦事項。如機關委託技術服務廠商執行監造作業時，機關應通知廠商，技術服務廠商變更時亦同。該技術服務廠商之職權依機關之授權內容，並由機關

- 書面通知廠商。
- (二)工程司所指派之代表，其對廠商之指示與監督行為，效力同工程司。工程司對其代表之指派及變更，應通知廠商。
- (三)工程司之職權如下（機關可視需要調整）：
1. 契約之解釋。
  2. 工程設計、品質或數量變更之審核。
  3. 廠商所提施工計畫、施工詳圖、品質計畫及預定進度表等之審核及管制。
  4. 工程及材料機具設備之檢（試）驗。
  5. 廠商請款之審核簽證。
  6. 於機關所賦職權範圍內對廠商申請事項之處理。
  7. 契約與相關工程之配合協調事項。
  8. 其他經機關授權並以書面通知廠商之事項。
- (四)廠商依契約提送機關一切之申請、報告、請款及請示事項，除另有規定外，均須送經監造單位/工程司核轉。廠商依法令規定提送政府主管機關之有關申請及報告事項，除另有規定外，均應先照會監造單位/工程司。監造單位/工程司在其職權範圍內所作之決定，廠商如有異議時，應於接獲該項決定之日起10日內以書面向機關表示，否則視同接受。
- (五)工程司代表機關處理下列非廠商責任之有關契約之協調事項：
1. 工地週邊公共事務之協調事項。
  2. 工程範圍內地上（下）物拆遷作業協調事項。
  3. 機關供給材料或機具之供應協調事項。

## 第11條 工程品管

- (一)廠商應對契約之內容充分瞭解，並切實執行。如有疑義，應於履行前向機關提出澄清，否則應依照機關之解釋辦理。
- (二)廠商自備材料、機具、設備在進場前，應依個案實際需要，將有關資料及可提供之樣品，先送監造單位/工程司審查同意。如需辦理檢（試）驗之項目，得為下列方式（由機關擇一於招標時載明），且檢（試）驗合格後始得進場：
- 檢（試）驗由機關辦理：廠商會同監造單位/工程司取樣後，送往機關指定之檢（試）驗單位辦理檢（試）驗，檢（試）驗費用由機關支付，不納入契約價金。
- 檢（試）驗由廠商依機關指定程序辦理：廠商會同監造單位/工程司取樣後，送往機關指定之檢（試）驗單位辦理檢（試）驗，檢（試）驗費用納入契約價金，由機關以代收代付方式支付。

■檢（試）驗由廠商辦理：監造單位/工程司會同廠商取樣後，送經監造單位/工程司提報並經機關審查核定之檢（試）驗單位辦理檢（試）驗，並由監造單位/工程司指定檢（試）驗報告寄送地點，檢（試）驗費用由廠商負擔。

因機關需求而就同一標的作 2 次以上檢（試）驗者，其所生費用，結果合格者由機關負擔；不合格者由廠商負擔。該等材料、機具、設備進場時，廠商仍應通知監造單位/工程司或其代表人作現場檢驗。其有關資料、樣品、取樣、檢（試）驗等之處理，同上述進場前之處理方式。

(三) 廠商於施工中，應依照施工有關規範，對施工品質，嚴予控制。隱蔽部分之施工項目，應事先通知監造單位/工程司派員現場監督進行。

(四) 廠商品質管理作業：依附錄 4 辦理。

(五) 依採購法第 70 條規定對重點項目訂定之檢查程序及檢驗標準（由機關於招標時載明）：詳施工說明及圖說。

(六) 工程查驗：

1. 契約施工期間，廠商應依規定辦理自主檢查；監造單位/工程司應按規範規定查驗工程品質，廠商應予必要之配合，並派員協助。但監造單位/工程司之工程查驗並不免除廠商依契約應負之責任。

2. 監造單位/工程司如發現廠商工作品質不符合契約規定，或有不當措施將危及工程之安全時，得通知廠商限期改善、改正或將不符合規定之部分拆除重做。廠商逾期未辦妥時，機關得要求廠商部分或全部停工，至廠商辦妥並經監造單位/工程司審查及機關書面同意後方可復工。廠商不得為此要求展延工期或補償。如主管機關或上級機關之工程施工查核小組發現上開施工品質及施工進度之缺失，而廠商未於期限內改善完成且未經該查核小組同意延長改善期限者，機關得通知廠商撤換工地負責人及品管人員或安全衛生管理人員。

3. 契約施工期間，廠商應按規定之階段報請監造單位/工程司查驗，監造單位/工程司發現廠商未按規定階段報請查驗，而擅自繼續次一階段工作時，機關得要求廠商將未經查驗及擅自施工部分拆除重做，其一切損失概由廠商自行負擔。但監造單位/工程司應指派專責查驗人員隨時辦理廠商申請之查驗工作，不得無故遲延。

4. 本工程如有任何事後無法檢驗之隱蔽部分，廠商應在事前報請監造單位/工程司查驗，監造單位/工程司不得無故遲延。為維持工作正常進行，監造單位/工程司得會同有關機關先行

查驗或檢驗該隱蔽部分，並記錄存證。

5. 因監造單位/工程司遲延辦理查驗，致廠商未能依時履約者，廠商得依第 7 條第 3 款，申請延長履約期限；因此增加之必要費用，由機關負擔。
6. 廠商為配合監造單位/工程司在工程進行中隨時進行工程查驗之需要，應妥為提供必要之設備與器材。如有不足，經監造單位/工程司通知後，廠商應立即補足。
  7. 契約如有任何部分須報請政府主管機關查驗時，除依法規應由機關提出申請者外，應由廠商提出申請，並按照規定負擔有關費用。
  8. 工程施工中之查驗，應遵守營造業法第 41 條第 1 項規定。(適用於營造業者之廠商)。
- (七) 廠商應免費提供機關依契約辦理查驗、測試、檢驗、初驗及驗收所必須之儀器、機具、設備、人工及資料。但契約另有規定者，不在此限。契約規定以外之查驗、測試或檢驗，其結果不符合契約規定者，由廠商負擔所生之費用；結果符合者，由機關負擔費用。
- (八) 機關提供設備或材料供廠商履約者，廠商應於收受時作必要之檢查，以確定其符合履約需要，並作成紀錄。設備或材料經廠商收受後，其滅失或損害，由廠商負責。
- (九) 有關其他工程品管未盡事宜，契約施工期間，廠商應遵照公共工程施工品質管理作業要點辦理。
- (十) 對於依採購法第 70 條規定設立之工程施工查核小組查核結果，廠商品質缺失懲罰性違約金之基準如下：
  1. 懲罰性違約金金額，應依查核小組查核之品質缺失扣點數計算之。每點罰款金額如下：
    - (1) 巨額之工程：新臺幣 8,000 元。
    - (2) 查核金額以上未達巨額之工程：新臺幣 4,000 元。
    - (3) 新臺幣 1,000 萬元以上未達查核金額之工程：新臺幣 2,000 元。
    - (4) 未達新臺幣 1,000 萬元之工程：新臺幣 1,000 元。
  2. 查核結果，成績為丙等且可歸責於廠商者，除依「工程施工查核小組作業辦法」規定辦理外，其品質缺失懲罰性違約金金額，應依前目計算之金額加計本工程品管費用之\_\_%(由機關於招標時載明；未載明者，為 1%)。
  3. 品質缺失懲罰性違約金之支付，機關應自應付價金中扣抵；其有不足者，得通知廠商繳納或自保證金扣抵。

4. 品質缺失懲罰性違約金之總額，以契約價金總額之\_\_%（由機關於招標時載明；未載明者，為 20%）為上限。所稱契約價金總額，依第 17 條第 12 款認定。

## 第 12 條 災害處理

- (一) 本條所稱災害，指因下列天災或不可抗力所生之事故：
  1. 山崩、地震、海嘯、火山爆發、颱風、豪雨、冰雹、水災、土石流、土崩、地層滑動、雷擊或其他天然災害。
  2. 核生化事故或放射性污染，達法規認定災害標準或經政府主管機關認定者。
  3. 其他經機關認定確屬不可抗力者。
- (二) 驗收前遇颱風、地震、豪雨、洪水等不可抗力災害時，廠商應在災害發生後，按保險單規定向保險公司申請賠償，並儘速通知機關派員會勘。其經會勘屬實，並確認廠商已善盡防範之責者，廠商得依第 7 條第 3 款規定，申請延長履約期限。其屬本契約所載承保範圍以外者，依下列情形辦理：
  1. 廠商已完成之工作項目本身受損時，除已完成部分仍按契約單價計價外，修復或需重做部分由雙方協議，但機關供給之材料，仍得由機關核實供給之。
  2. 廠商自備施工用機具設備之損失，由廠商自行負責。

## 第 13 條 保險

- (一) 廠商應於履約期間辦理下列保險(由機關擇定後於招標時載明；未載明者無)，其屬自然人者，應自行投保人身意外險。  
 營造綜合保險或  安裝工程綜合保險。(由機關視個案特性，擇一勾選)  
 營建機具綜合保險。  
 其他 第三人意外責任險、雇主意外責任險
- (二) 廠商依前款辦理之營造綜合保險或安裝工程綜合保險，其內容如下：(由機關視保險性質擇定或調整後列入招標文件)
  1. 承保範圍：
    - (1) 工程財物損失。
    - (2) 第三人意外責任。
    - (3) 修復本工程所需之拆除清理費用。
    - (4) 機關提供之施工機具設備。
    - (5) 其他：(由機關依個案需要於招標文件載明)
  2. 廠商投保之保險單，包括附加條款、附加保險等，須經保險主管機關核准或備查；未經機關同意，不得以附加條款限縮

- 承保範圍。
3. 保險標的：履約標的。
  4. 被保險人：以機關及其技術服務廠商、施工廠商及全部分包廠商為共同被保險人。
  5. 保險金額：
    - (1) 營造或安裝工程財物損失險：
      - ① 工程契約金額。
      - ② 修復本工程所需之拆除清理費用：\_\_\_\_元（由機關依工程特性載明；未載明者，為工程契約金額之5%）。
      - ③ 機關提供之機具設備費用：\_\_\_\_元（未載明或機關未提供施工機具設備者無）。
      - ④ 機關供給之材料費用：\_\_\_\_元（未載明或契約金額已包含材料費用者無）。
    - (2) 第三人意外責任險：（由機關於招標時載明最低投保金額，不得為無限制）。
      - ① 每一個人體傷或死亡：3,000,000 元。
      - ② 每一事故體傷或死亡：10,000,000 元。
      - ③ 每一事故財物損害：\_\_\_\_元。
      - ④ 保險期間內最高累積責任：\_\_\_\_元。
    - (3) 其他：（由機關於招標文件載明）
  6. 每一事故之廠商自負額上限：（由機關於招標時載明）
    - (1) 營造或安裝工程財物損失：\_\_\_\_。（視工程性質及規模，載明金額、損失金額比率；未載明者，為每一事故損失金額10%）
    - (2) 第三人意外責任險：
      - ① 體傷或死亡：\_\_\_\_元。（未載明者，為新臺幣10,000元）
      - ② 財物損失：\_\_\_\_元。（未載明者，為新臺幣10,000元）
    - (3) 其他：（由機關於招標文件載明）
  7. 保險期間：自申報開工日起至履約期限屆滿之日加計3個月止。有延期或遲延履約者，保險期間比照順延。
  8. 受益人：機關（不包含責任保險）。
  9. 未經機關同意之任何保險契約之變更或終止，無效。但有利於機關者，不在此限。
  10. 附加條款及附加保險如下，但其內容不得限縮本契約對保險之要求（由機關視工程性質，於招標時載明）：
    - 罷工、暴動、民眾騷擾附加條款。
    - 交互責任附加條款。
    - 擴大保固保證保險。

- 鄰近財物附加條款。
- 受益人附加條款。
- 保險金額彈性(自動增加)附加條款。
- 四十八小時勘查災損附加條款。
- 雇主意外責任保險。
- 定作人同意附加條款。
- 設計者風險附加條款。
- 已啟用、接管或驗收工程附加條款。
- 第三人建築物龜裂、倒塌責任險附加保險。
- 定作人建築物龜裂、倒塌責任附加條款。
- 其他\_\_\_\_\_。

11. 其他：\_\_\_\_\_

- (三) 廠商依前款辦理之雇主意外責任險附加保險，其內容如下：(由機關視保險性質擇定或調整後列入招標文件)
1. 保險人所負之賠償責任： 不扣除社會保險之給付部分； 以超過社會保險之給付部分為限。(由機關於招標時勾選；未勾選者，不扣除社會保險之給付部分)
  2. 保險金額：(由機關於招標時載明最低投保金額，不得為無限制)
    - (1) 每一個人體傷或死亡： 新臺幣 2,000,000 元； 新臺幣 3,000,000 元； 新臺幣 5,000,000 元； 新臺幣 6,000,000 元； 新臺幣\_\_\_\_元 (由機關於招標時載明；未載明者，為新臺幣 5,000,000 元)。
    - (2) 每一事故體傷或死亡：每一個人體傷或死亡保險金額之\_\_\_\_倍 (由機關於招標時載明；未載明者，為 5 倍)。
    - (3) 保險期間內最高累積責任：每一個人體傷或死亡保險金額之\_\_\_\_倍 (由機關於招標時載明；未載明者，為 10 倍)。
  3. 每一事故之廠商自負額上限：\_\_\_\_元。(未載明者為新臺幣 10,000 元)
- (四) 廠商辦理之營建機具綜合保險之保險金額應為新品重置價格。
- (五) 保險範圍不足或未能自保險人獲得足額理賠，其風險及可能之賠償由廠商負擔。但符合第 4 條第 8 款約定由機關負擔必要費用之情形 (屬機關承擔之風險)，不在此限。
- (六) 廠商向保險人索賠所費時間，不得據以請求延長履約期限。
- (七) 廠商未依本契約約定辦理保險者，其損失或損害賠償，由廠商負擔。
- (八) 依法非屬保險人可承保之保險範圍，或非因保費因素卻於國內無保險人願承保，且有保險公會書面佐證者，依第 1 條第 7 款

辦理。

- (九)保險單正本 1 份及繳費收據副本 1 份，應於辦妥保險後即交機關收執。因不可歸責於廠商之事由致須延長履約期限者，因而增加之保費，由契約雙方另行協議其合理之分擔方式。
- (十)廠商應依中華民國法規為其員工及車輛投保勞工保險、全民健康保險及汽機車第三人責任險。其依法屬免投勞工保險者，得以其他商業保險代之。廠商並應為其屬勞工保險條例所定應參加或得參加勞工保險(含僅參加職業災害保險)對象之員工投保；其員工非屬前開對象者，始得以其他商業保險代之。
- (十一)機關及廠商均應避免發生採購法主管機關訂頒之「常見保險錯誤及缺失態樣」所載情形。

#### 第 14 條 保證金

- (一)保證金之發還情形如下(由機關擇定後於招標時載明)：
- 預付款還款保證，依廠商已履約部分所占進度之比率遞減。
  - 預付款還款保證，依廠商已履約部分所占契約金額之比率遞減。
  - 預付款還款保證，依預付款已扣回金額遞減。
  - 預付款還款保證，於驗收合格後一次發還。
  - 履約保證金於履約驗收合格且無待解決事項後 30 日內發還。有分段或部分驗收情形者，得按比例分次發還。
  - 履約保證金於工程進度達 25%、50%、75%及驗收合格後，各發還 25%。(機關得視案件性質及實際需要於招標時載明，尚不以 4 次為限；惟查核金額以上之工程採購，不得少於 4 次)
  - 履約保證金於履約驗收合格且無待解決事項後 30 日內發還\_\_% (由機關於招標時載明)。其餘之部分於\_\_\_\_\_ (由機關於招標時載明) 且無待解決事項後 30 日內發還。
  - 廠商於履約標的完成驗收付款前應繳納保固保證金。
  - 保固保證金於保固期滿且無待解決事項後 30 日內一次發還。
  - 保固保證金於完成以下保固事項或階段：\_\_\_\_\_ (由機關於招標時載明；未載明者，為非結構物或結構物之保固期滿)，且無待解決事項後 30 日內按比例分次發還。保固期在 1 年以上者，按年比例分次發還。
  - 差額保證金之發還，同履約保證金。
  - 植栽工程涉及養護期、保活期，需約定保證金者，發還方式(含分階段)為：\_\_\_\_\_ (由機關於招標時載明)。
  - 其他：\_\_\_\_\_
- (二)因不可歸責於廠商之事由，致全部終止或解除契約，或暫停履

約逾\_\_個月(由機關於招標時載明；未載明者，為 6 個月)者，履約保證金應提前發還。但屬暫停履約者，於暫停原因消滅後應重新繳納履約保證金。因可歸責於機關之事由而暫停履約，其需延長履約保證金有效期之合理必要費用，由機關負擔。

(三)廠商所繳納之履約保證金及其孳息得部分或全部不予發還之情形：

1. 有採購法第 50 條第 1 項第 3 款至第 5 款、第 7 款情形之一，依同條第 2 項前段得追償損失者，與追償金額相等之保證金。
2. 違反採購法第 65 條規定轉包者，全部保證金。
3. 擅自減省工料，其減省工料及所造成損失之金額，自待付契約價金扣抵仍有不足者，與該不足金額相等之保證金。
4. 因可歸責於廠商之事由，致部分終止或解除契約者，依該部分所占契約金額比率計算之保證金；全部終止或解除契約者，全部保證金。
5. 查驗或驗收不合格，且未於通知期限內依規定辦理，其不合格部分及所造成損失、額外費用或懲罰性違約金之金額，自待付契約價金扣抵仍有不足者，與該不足金額相等之保證金。
6. 未依契約規定期限或機關同意之延長期限履行契約之一部或全部，其逾期違約金之金額，自待付契約價金扣抵仍有不足者，與該不足金額相等之保證金。
7. 須返還已支領之契約價金而未返還者，與未返還金額相等之保證金。
8. 未依契約規定延長保證金之有效期者，其應延長之保證金。
9. 其他因可歸責於廠商之事由，致機關遭受損害，其應由廠商賠償而未賠償者，與應賠償金額相等之保證金。

(四)前款不予發還之履約保證金，於依契約規定分次發還之情形，得為尚未發還者；不予發還之孳息，為不予發還之履約保證金於繳納後所生者。

(五)廠商如有第 3 款所定 2 目以上情形者，其不發還之履約保證金及其孳息應分別適用之。但其合計金額逾履約保證金總金額者，以總金額為限。

(六)保固保證金及其孳息不予發還之情形，準用第 3 款至第 5 款之規定。

(七)廠商未依契約規定履約或契約經終止或解除者，機關得就預付款還款保證尚未遞減之部分加計年息\_\_%(由機關於招標時合理訂定，如未填寫，則依機關撥付預付款當日中華郵政股份有限公司牌告一年期郵政定期儲金機動利率)之利息，隨時要求返

還或折抵機關尚待支付廠商之價金。

(八)保證金以定期存款單、連帶保證書、連帶保證保險單或擔保信用狀繳納者，其繳納文件之格式依採購法之主管機關於「押標金保證金暨其他擔保作業辦法」所訂定者為準。

(九)保證金之發還，依下列原則處理：

1. 以現金、郵政匯票或票據繳納者，以現金或記載原繳納人為受款人之禁止背書轉讓即期支票發還。
2. 以無記名政府公債繳納者，發還原繳納人。
3. 以設定質權之金融機構定期存款單繳納者，以質權消滅通知書通知該質權設定之金融機構。
4. 以銀行開發或保兌之不可撤銷擔保信用狀繳納者，發還開狀銀行、通知銀行或保兌銀行。但銀行不要求發還或已屆期失效者，得免發還。
5. 以銀行之書面連帶保證或保險公司之連帶保證保險單繳納者，發還連帶保證之銀行或保險公司或繳納之廠商。但銀行或保險公司不要求發還或已屆期失效者，得免發還。

(十)保證書狀有效期之延長：

廠商未依契約規定期限履約或因可歸責於廠商之事由，致有無法於保證書、保險單或信用狀有效期內完成履約之虞，或機關無法於保證書、保險單或信用狀有效期內完成驗收者，該保證書、保險單或信用狀之有效期應按遲延期間延長之。廠商未依機關之通知予以延長者，機關將於有效期屆滿前就該保證書、保險單或信用狀之金額請求給付並暫予保管。其所生費用由廠商負擔。其須返還而有費用或匯率損失者，亦同。

(十一)履約保證金或保固保證金以其他廠商之履約及賠償連帶保證代之或減收者，履約及賠償連帶保證廠商（以下簡稱連帶保證廠商）之連帶保證責任，不因分次發還保證金而遞減。該連帶保證廠商同時作為各機關採購契約之連帶保證廠商者，以 2 契約為限。

(十二)連帶保證廠商非經機關許可，不得自行申請退保。其經機關查核，中途失其保證能力者，由機關通知廠商限期覓保更換，原連帶保證廠商應俟換保手續完成經機關認可後，始能解除其保證責任。

(十三)機關依契約規定認定有不發還廠商保證金之情形者，依其情形可由連帶保證廠商履約而免補繳者，應先洽該廠商履約。否則，得標廠商及連帶保證廠商應於 5 日內向機關補繳該不發還金額中原由連帶保證代之或減收之金額。

(十四)廠商為優良廠商或押標金保證金暨其他擔保作業辦法第 33 條

之 6 所稱全球化廠商而減收履約保證金、保固保證金者，其有不發還保證金之情形者，廠商應就不發還金額中屬減收之金額補繳之。其經採購法主管機關或相關中央目的事業主管機關取消優良廠商資格或全球化廠商資格，或經各機關依採購法第 102 條第 3 項規定刊登政府採購公報，且尚在採購法第 103 條第 1 項所定期限內者，亦同。

- (十五)於履約過程中，如因可歸責於廠商之事由，而有施工查核結果列為丙等、發生重大勞安或環保事故之情形，機關得不按原定進度發還履約保證金，至上開情形改善處理完成為止，並於改善處理完成後 30 日內一次發還上開延後發還之履約保證金。已發生扣抵履約保證金之情形者(例如第 5 條第 3 款)，發還扣抵後之金額。
- (十六)契約價金總額於履約期間增減累計金額達新臺幣 100 萬元者(或機關於招標時載明之其他金額)，履約保證金之金額應依契約價金總額增減比率調整之，由機關通知廠商補足或退還。

## 第 15 條 驗收

(一)廠商履約所供應或完成之標的，應符合契約規定，無減少或減失價值或不適於通常或約定使用之瑕疵，且為新品。

(二)驗收程序：

1. 廠商應於履約標的預定竣工日前或竣工當日，將竣工日期書面通知監造單位/工程司及機關，該通知須檢附工程竣工圖表。機關應於收到該通知(含工程竣工圖表)之日起\_\_日(由機關於招標時載明;未載明者，依採購法施行細則第 92 條規定，為 7 日)內會同監造單位/工程司及廠商，依據契約、圖說或貨樣核對竣工之項目及數量，以確定是否竣工；廠商未依機關通知派代表參加者，仍得予確定。機關持有設計圖電子檔者，廠商依其提送竣工圖期程，需使用該電子檔者，應適時向機關申請提供該電子檔；機關如遲未提供，廠商得定相當期限催告，以應及時提出工程竣工圖之需。
2. 初驗及驗收：(由機關擇一勾選；未勾選者，無初驗程序)
  - 工程竣工後，有初驗程序者，機關應於收受監造單位/工程司送審之全部資料之日起\_\_日(由機關於招標時載明；未載明者，依採購法施行細則第 92 條規定，為 30 日)內辦理初驗，並作成初驗紀錄。初驗合格後，機關應於\_\_日(由機關於招標時載明；未載明者，依採購法施行細則第 93 條規定，為 20 日)內辦理驗收，並作成驗收紀錄。廠商未依機關通知派代表參加初驗或驗收者，除法令另有規定外(例

如營造業法第41條),不影響初驗或驗收之進行及其結果。如因可歸責於機關之事由,延誤辦理初驗或驗收,該延誤期間不計逾期違約金;廠商因此增加之必要費用,由機關負擔。

■工程竣工後,無初驗程序者,機關應於接獲廠商通知備驗或可得驗收之程序完成後\_\_日(由機關於招標時載明;未載明者,依採購法施行細則第94條規定,為30日)內辦理驗收,並作成驗收紀錄。廠商未依機關通知派代表參加驗收者,除法令另有規定外(例如營造業法第41條),不影響驗收之進行及其結果。如因可歸責於機關之事由,延誤辦理驗收,該延誤期間不計逾期違約金;廠商因此增加之必要費用,由機關負擔。

- (三)查驗或驗收有試車、試運轉或試用測試程序者,其內容(由機關於招標時載明,無者免填):  
 廠商應就履約標的於\_\_\_\_\_ (場所)、  
 \_\_\_\_\_ (期間)及\_\_\_\_\_ (條件)下辦理試車、試運轉或試用測試程序,以作為查驗或驗收之用。試車、試運轉或試用所需費用,由廠商負擔。但另有規定者,不在此限。
- (四)查驗或驗收人對隱蔽部分拆驗或化驗者,其拆除、修復或化驗所生費用,拆驗或化驗結果與契約規定不符者,該費用由廠商負擔;與規定相符者,該費用由機關負擔。契約規定以外之查驗、測試或檢驗,亦同。
- (五)查驗、測試或檢驗結果不符合契約規定者,機關得予拒絕,廠商應於限期內免費改善、拆除、重作、退貨或換貨,機關得重行查驗、測試或檢驗。且不得因機關辦理查驗、測試或檢驗,而免除其依契約所應履行或承擔之義務或責任,及費用之負擔。
- (六)機關就廠商履約標的為查驗、測試或檢驗之權利,不受該標的曾通過其他查驗、測試或檢驗之限制。
- (七)廠商應對施工期間損壞或遷移之機關設施或公共設施予以修復或回復,並填具竣工報告,經機關確認竣工後,始得辦理初驗或驗收。廠商應將現場堆置的施工機具、器材、廢棄物及非契約所應有之設施全部運離或清除,方可認定驗收合格。
- (八)工程部分完工後,有部分先行使用之必要或已履約之部分有減損滅失之虞者,應先就該部分辦理驗收或分段查驗供驗收之用,並就辦理部分驗收者支付價金及起算保固期。可採部分驗收方式者,優先採部分驗收;因時程或個案特性,採部分驗收有困難者,可採分段查驗供驗收之用。分段查驗之事項與範圍,應

確認查驗之標的符合契約規定，並由參與查驗人員作成書面紀錄。供機關先行使用部分之操作維護所需費用，除契約另有規定外，由機關負擔。

- (九)工程驗收合格後，廠商應依照機關指定的接管單位：\_\_\_\_\_（由機關視個案特性於招標時載明；未載明者，為機關）辦理點交。其因非可歸責於廠商的事由，接管單位有異議或藉故拒絕、拖延時，機關應負責處理，並在驗收合格後\_\_日（由機關視個案特性於招標時載明；未載明者，為 15 日）內處理完畢，否則應由機關自行接管。如機關逾期不處理或不自行接管者，視同廠商已完成點交程序，對本工程的保管不再負責，機關不得以尚未點交作為拒絕結付尾款的理由。
- (十)廠商履約結果經機關初驗或驗收有瑕疵者，機關得要求廠商於\_\_\_\_\_日內（機關未填列者，由主驗人定之）改善、拆除、重作、退貨或換貨（以下簡稱改正）。
- (十一)廠商不於前款期限內改正、拒絕改正或其瑕疵不能改正，或改正次數逾\_\_次（由機關於招標時載明；無者免填）仍未能改正者，機關得採行下列措施之一：
1. 自行或使第三人改正，並得向廠商請求償還改正必要之費用。
  2. 終止或解除契約或減少契約價金。
- (十二)因可歸責於廠商之事由，致履約有瑕疵者，機關除依前 2 款規定辦理外，並得請求損害賠償。
- (十三)採購標的為公有新建建築工程：
1. 如須由廠商取得目的事業主管機關之使用執照或其他類似文件者，其因可歸責於機關之事由以致有遲延時，機關不得以此遲延為由拒絕辦理驗收付款。
  2. 如須由廠商取得綠建築標章/智慧建築標章者，於驗收合格並取得合格級（如有要求高於合格級者，另於契約載明）綠建築標章/智慧建築標章後，機關始得發給結算驗收證明書。但驗收合格而未能取得綠建築標章/智慧建築標章，其經機關確認非可歸責於廠商者，仍得發給結算驗收證明書。
- (十四)廠商履行本契約涉及工程會訂定之「公共工程施工廠商履約情形計分要點」所載加減分事項者，應即主動通知機關，機關應將相關事實登錄於工程會「公共工程標案管理系統」，並於驗收完成後據以辦理計分作業。廠商未主動通知機關者，機關仍得本於事實予以登錄。
- 驗收完成後，廠商應於收到機關書面通知之計分結果後，確實檢視各項計分內容及結果，是否與實際履約情形相符。

### 第 15 條之 1 操作、維護資料及訓練

廠商應依本條規定履約（由機關視個案需要勾選，未勾選者，表示無需辦理本條規定事項）：

(一) 資料內容：

1. 中文操作與維護資料：

- (1) 製造商之操作與維護手冊。
- (2) 完整說明各項產品及其操作步驟與維護(修)方式、規定。
- (3) 示意圖及建議備用零件表。
- (4) 其他：\_\_\_\_\_。

2. 上述資料應包括下列內容：

- (1) 契約名稱與編號；
- (2) 主題（例如土建、機械、電氣、輸送設備...）；
- (3) 目錄；
- (4) 最接近本工程之維修廠商名稱、地址、電話；
- (5) 廠商、供應商、安裝商之名稱、地址、電話；
- (6) 最接近本工程之零件供應商名稱、地址、電話；
- (7) 預計接管單位將開始承接維護責任之日期；
- (8) 系統及組件之說明；
- (9) 例行維護作業程序及時程表；
- (10) 操作、維護（修）所需之機具、儀器及備品數量；
- (11) 以下資料由機關視個案特性勾選：
  - 操作前之檢查或檢驗表
  - 設備之啟動、操作、停機作業程序
  - 操作後之檢查或關機表
  - 一般狀況、特殊狀況及緊急狀況之處置說明
  - 經核可之測試資料
  - 製造商之零件明細表、零件型號、施工圖
  - 與未來維護（修）有關之圖解（分解圖）、電（線）路圖
  - 製造商原廠備品明細表及建議價格
  - 可編譯（Compilable）之原始程式移轉規定
  - 軟體版權之授權規定
  - 其他：\_\_\_\_\_。

(12) 索引。

3. 保固期間操作與維護資料之更新，應以書面提送。各項更新資料，包括定期服務報告，均應註明契約名稱及編號。

4. 教育訓練計畫應包括下列內容：

- (1)設備及佈置說明；
- (2)各類設備之功能介紹；
- (3)各項設備使用說明；
- (4)設備規格；
- (5)各項設備之操作步驟；
- (6)操作維護項目及程序解說；
- (7)故障檢查程序及排除說明；
- (8)講師資格；
- (9)訓練時數。
- (10)其他：\_\_\_\_\_。

5. 廠商須依機關需求時程提供完整中文教育訓練課程及手冊，使機關或接管單位指派人員瞭解各項設備之操作及維護（修）。

(二)資料送審：

1. 操作與維護資料格式樣本、教育訓練計畫及內容大綱草稿，應於竣工前\_\_天（由機關於招標時載明；未載明者，為 60 天），提出 1 份送審；並於竣工前\_\_天（由機關於招標時載明；未載明者，為 30 天），提出 1 份正式格式之完整資料送審。製造商可證明其現成之手冊資料，足以符合本條之各項規定者，不在此限。
2. 廠商須於竣工前\_\_天（由機關於招標時載明；未載明者，為 15 天），提出\_\_份（由機關於招標時載明；未載明者，為 5 份）經機關核可之操作與維護資料及教育訓練計畫。
3. 廠商應於竣工前提供最新之操作與維護（修）手冊、圖說、定期服務資料及其他與設備相關之資料\_\_份（由機關於招標時載明；未載明者，為 5 份），使接管單位有足夠能力進行操作及維護（修）工作。

(三)在教育訓練開始時，廠商應將所有操作與維護資料備妥，並於驗收前依核可之教育訓練計畫，完成對機關或接管單位指派人員之訓練。

(四)廠商所提送之資料，應經監造單位/工程司審查同意；修正時亦同。

(五)操作與維護（修）手冊之內容，應於試運轉測試程序時，經機關或接管單位指派之人員驗證為可行，否則應辦理修正後重行測試。

## 第 16 條 保固

(一)保固期之認定：

1. 起算日：

- (1)全部完工辦理驗收者，自驗收結果符合契約規定之日起算。
- (2)有部分先行使用之必要或已履約之部分有減損滅失之虞，辦理部分驗收者，自部分驗收結果符合契約規定之日起算。
- (3)因可歸責於機關之事由，逾第 15 條第 2 款規定之期限遲未能完成驗收者，自契約標的足資認定符合契約規定之日起算。

2. 期間：

- (1)非結構物由廠商保固 1 年（由機關於招標時載明；未載明者，為 1 年）；
  - (2)結構物，包括護岸、護坡、駁坎、排水溝、涵管、箱涵、擋土牆、防砂壩、建築物、道路、橋樑等，由廠商保固 5 年（由機關於招標時視個案特性載明；未載明者，為 5 年）。
  - (3)臨時設施之保固期為其使用期間。
- (二)本條所稱瑕疵，包括損裂、坍塌、損壞、功能或效益不符合契約規定等。但屬第 17 條第 5 款所載不可抗力或不可歸責於廠商之事由所致者，不在此限。
- (三)保固期內發現之瑕疵，應由廠商於機關指定之合理期限內負責免費無條件改正。逾期不為改正者，機關得逕為處理，所需費用由廠商負擔，或動用保固保證金逕為處理，不足時向廠商追償。但屬故意破壞、不當使用、正常零附件損耗或其他非可歸責於廠商之事由所致瑕疵者，由機關負擔改正費用。
- (四)為釐清發生瑕疵之原因或其責任歸屬，機關得委託公正之第三人進行檢驗或調查工作，其結果如證明瑕疵係因可歸責於廠商之事由所致，廠商應負擔檢驗或調查工作所需之費用。
- (五)瑕疵改正後 30 日內，如機關認為可能影響本工程任何部分之功能與效益者，得要求廠商依契約原訂測試程序進行測試。該瑕疵係因可歸責於廠商之事由所致者，廠商應負擔進行測試所需之費用。
- (六)保固期內，採購標的因可歸責於廠商之事由造成之瑕疵致全部工程無法使用時，該無法使用之期間不計入保固期；致部分工程無法使用者，該部分工程無法使用之期間不計入保固期，並由機關通知廠商。
- (七)機關得於保固期間及期滿前，通知廠商派員會同勘查保固事項。
- (八)保固期滿且無待決事項後 30 日內，機關應簽發一份保固期滿通

知書予廠商，載明廠商完成保固責任之日期。除該通知書所稱之保固合格事實外，任何文件均不得證明廠商已完成本工程之保固工作。

- (九) 廠商應於接獲保固期滿通知書後 30 日內，將留置於本工程現場之設備、材料、殘物、垃圾或臨時設施，清運完畢。逾期未清運者，機關得逕為變賣並遷出現場。扣除機關一切處理費用後有剩餘者，機關應將該差額給付廠商；如有不足者，得通知廠商繳納或自保固保證金扣抵。

### 第 17 條 遲延履約

- (一) 逾期違約金，以日為單位，按逾期日數，每日依契約價金總額\_\_%（由機關於招標時載明比率；未載明者，為 1%）計算逾期違約金，所有日數（包括放假日等）均應納入，不因履約期限以工作天或日曆天計算而有差別。因可歸責於廠商之事由，致終止或解除契約者，逾期違約金應計算至終止或解除契約之日止。

1. 廠商如未依照契約所定履約期限竣工，自該期限之次日起算逾期日數。
2. 初驗或驗收有瑕疵，經機關通知廠商限期改正，自契約所定履約期限之次日起算逾期日數，但扣除以下日數：
  - (1) 履約期限之次日起，至機關決定限期改正前歸屬於機關之作業日數。
  - (2) 契約或主驗人指定之限期改正日數（機關得於招標時刪除此部分文字）。
3. 未完成履約/初驗或驗收有瑕疵之部分不影響其他已完成且無瑕疵部分之使用者，按未完成履約/初驗或驗收有瑕疵部分之契約價金，每日依其\_\_%（由機關於招標時載明比率；未載明者，為 3%）計算逾期違約金，其數額以每日依契約價金總額計算之數額為上限。

- (二) 採部分驗收者，得就該部分之金額計算逾期違約金。

- (三) 逾期違約金之支付，機關得自應付價金中扣抵；其有不足者，得通知廠商繳納或自保證金扣抵。

- (四) 逾期違約金為損害賠償額預定性違約金，其總額（含逾期未改正之違約金）以契約價金總額之\_\_%（由機關於招標時載明，但不高於 20%；未載明者，為 20%）為上限，且不計入第 18 條第 8 款之賠償責任上限金額內。

- (五) 因下列天災或事變等不可抗力或不可歸責於契約當事人之事由，致未能依時履約者，廠商得依第 7 條第 3 款規定，申請延長履

約期限；不能履約者，得免除契約責任：

1. 戰爭、封鎖、革命、叛亂、內亂、暴動或動員。
2. 山崩、地震、海嘯、火山爆發、颱風、豪雨、冰雹、惡劣天候、水災、土石流、土崩、地層滑動、雷擊或其他天然災害。
3. 墜機、沉船、交通中斷或道路、港口冰封。
4. 罷工、勞資糾紛或民眾非理性之聚眾抗爭。
5. 毒氣、瘟疫、火災或爆炸。
6. 履約標的遭破壞、竊盜、搶奪、強盜或海盜。
7. 履約人員遭殺害、傷害、擄人勒贖或不法拘禁。
8. 水、能源或原料中斷或管制供應。
9. 核子反應、核子輻射或放射性污染。
10. 非因廠商不法行為所致之政府或機關依法令下達停工、徵用、沒入、拆毀或禁運命令者。
11. 政府法令之新增或變更。
12. 我國或外國政府之行為。
13. 其他經機關認定確屬不可抗力者。

(六)前款不可抗力或不可歸責事由發生或結束後，其屬可繼續履約之情形者，應繼續履約，並採行必要措施以降低其所造成之不利影響或損害。

(七)廠商履約有遲延者，在遲延中，對於因不可抗力而生之損害，亦應負責。但經廠商證明縱不遲延履約，而仍不免發生損害者，不在此限。

(八)契約訂有分段進度及最後履約期限，且均訂有逾期違約金者，屬分段完工使用或移交之情形，其逾期違約金之計算原則如下：

1. 未逾分段進度但逾最後履約期限者，扣除已分段完工使用或移交部分之金額，計算逾最後履約期限之違約金。
2. 逾分段進度但未逾最後履約期限者，計算逾分段進度之違約金。
3. 逾分段進度且逾最後履約期限者，分別計算違約金。但逾最後履約期限之違約金，應扣除已分段完工使用或移交部分之金額計算之。
4. 分段完工期限與其他採購契約之進行有關者，逾分段進度，得個別計算違約金，不受前目但書限制。

(九)契約訂有分段進度及最後履約期限，且均訂有逾期違約金者，屬全部完工後使用或移交之情形，其逾期違約金之計算原則如下：

1. 未逾分段進度但逾最後履約期限者，計算逾最後履約期限之

違約金。

2. 逾分段進度但未逾最後履約期限，其有逾分段進度已收取之違約金者，於未逾最後履約期限後發還。
  3. 逾分段進度且逾最後履約期限，其有逾分段進度已收取之違約金者，於計算逾最後履約期限之違約金時應予扣抵。
  4. 分段完工期限與其他採購契約之進行有關者，逾分段進度，得計算違約金，不受第2目及第3目之限制。
- (十) 廠商未遵守法令致生履約事故者，由廠商負責。因而遲延履約者，不得據以免責。
- (十一) 因可歸責於廠商之事由致延誤履約進度，情節重大者之認定，除招標文件另有規定外，並適用採購法施行細則第111條規定。  
(機關得於招標文件載明情節重大之認定方式)
- (十二) 本條所稱「契約價金總額」為： 結算驗收證明書所載結算總價，並加計可歸責於廠商之驗收扣款金額； 原契約總金額（由機關於招標時勾選；未勾選者，為第1選項）。有契約變更之情形者，雙方得就變更之部分另為協議（例如契約變更新增項目或數量之金額）。

## 第18條 權利及責任

- (一) 廠商應擔保第三人就履約標的，對於機關不得主張任何權利。
- (二) 廠商履約，其有侵害第三人合法權益時，應由廠商負責處理並承擔一切法律責任及費用，包括機關所發生之費用。機關並得請求損害賠償。
- (三) 廠商履約結果涉及智慧財產權者：(由機關於招標時載明)
- 機關有權永久無償利用該著作財產權。
  - 機關取得部分權利（內容由機關於招標時載明）。
  - 機關取得全部權利。
  - 機關取得授權（內容由機關於招標時載明）。
  - 廠商因履行契約所完成之著作，其著作財產權之全部於著作完成之同時讓與機關，廠商放棄行使著作人格權。廠商保證對其人員因履行契約所完成之著作，與其人員約定以廠商為著作人，享有著作財產權及著作人格權。
  - 其他：\_\_\_\_\_（內容由機關於招標時載明）。
- (四) 除另有規定外，廠商如在契約使用專利品，或專利性施工方法，或涉及著作權時，其有關之專利及著作權益，概由廠商依照有關法令規定處理，其費用亦由廠商負擔。
- (五) 機關及廠商應採取必要之措施，以保障他方免於因契約之履行

- 而遭第三人請求損害賠償。其有致第三人損害者，應由造成損害原因之一方負責賠償。
- (六)機關對於廠商、分包廠商及其人員因履約所致之人體傷亡或財物損失，不負賠償責任。對於人體傷亡或財物損失之風險，廠商應投保必要之保險。
- (七)廠商依契約規定應履行之責任，不因機關對於廠商履約事項之審查、認可或核准行為而減少或免除。
- (八)因可歸責於廠商之事由，致機關遭受損害者，廠商應負賠償責任，其認定有爭議者，依照爭議處理條款辦理。
1. 損害賠償之範圍，依民法第 216 條第 1 項規定，以填補機關所受損害及所失利益為限。■但非因故意或重大過失所致之損害，契約雙方所負賠償責任不包括「所失利益」(得由機關於招標時勾選)。
  2. 除第 17 條規定之逾期違約金外，損害賠償金額上限為：(機關欲訂上限者，請於招標時載明)
    - 契約價金總額。
    - 契約價金總額之\_\_\_\_倍。
    - 契約價金總額之\_\_\_\_%。
    - 固定金額\_\_\_\_\_元。
  3. 前目訂有損害賠償金額上限者，於法令另有規定，或廠商故意隱瞞工作之瑕疵、故意或重大過失行為，或對第三人發生侵權行為，對機關所造成之損害賠償，不受賠償金額上限之限制。
- (九)連帶保證廠商應保證得標廠商依契約履行義務，如有不能履約情事，即續負履行義務，並就機關因此所生損害，負連帶賠償責任。
- (十)連帶保證廠商經機關通知代得標廠商履行義務者，有關廠商之一切權利，包括尚待履約部分之契約價金，一併移轉由該保證廠商概括承受，本契約並繼續有效。得標廠商之保證金及已履約而尚未支付之契約價金，如無不支付或不發還之情形，得依原契約規定支付或發還該得標廠商。
- (十一)廠商與其連帶保證廠商如有債權或債務等糾紛，應自行協調或循法律途徑解決。
- (十二)契約文件要求廠商提送之各項文件，廠商應依其特性及權責，請所屬相關人員於該等文件上簽名或用印。如有偽造文書情事，由出具文件之廠商及其簽名人員負刑事及民事上所有責任。
- (十三)廠商接受機關或機關委託之機構之人員指示辦理與履約有關之事項前，應先確認該人員係有權代表人，且所指示辦理之事

- 項未逾越或未違反契約規定。廠商接受無權代表人之指示或逾越或違反契約規定之指示，不得用以拘束機關或減少、變更廠商應負之契約責任，機關亦不對此等指示之後果負任何責任。
- (十四)契約內容有須保密者，廠商未經機關書面同意，不得將契約內容洩漏予與履約無關之第三人。
- (十五)廠商履約期間所知悉之機關機密或任何不公開之文書、圖畫、消息、物品或其他資訊，均應保密，不得洩漏。
- (十六)契約之一方未請求他方依契約履約者，不得視為或構成一方放棄請求他方依契約履約之權利。
- (十七)機關不得於本契約納列提供機關使用之公務車輛及油料、影印機、電腦設備、行動電話（含門號）、傳真機及其他應由機關自備之辦公設施及其耗材。
- (十八)機關不得指揮廠商人員從事與本契約無關之工作。

### 第 19 條 連帶保證

- (一)廠商如有履約進度落後達\_\_%（由機關於招標時載明；未載明者為 5%）等情形，經機關評估並通知由連帶保證廠商履行連帶保證責任。
- (二)機關通知連帶保證廠商履約時，得考量公共利益及連帶保證廠商申請之動員進場施工時間，重新核定工期；惟增加之工期至多為\_\_日（由機關視個案特性於招標時載明；未載明者，不得增加工期）。連帶保證廠商如有異議，應循契約所定之履約爭議處理機制解決。
- (三)連帶保證廠商接辦後，應就下列事項釐清或確認，並以書面提報機關同意/備查：
1. 各項工作銜接之安排。
  2. 原分包廠商後續事宜之處理。
  3. 工程預付款扣回方式。
  4. 未請領之工程款（得包括已施作部分），得標廠商是否同意由其請領；同意者，其證明文件。
  5. 工程款請領發票之開立及撥付方式。
  6. 其他應澄清或確認之事項。

### 第 20 條 契約變更及轉讓

- (一)機關於必要時得於契約所約定之範圍內通知廠商變更契約（含新增項目），廠商於接獲通知後，除雙方另有協議外，應於 30 日內向機關提出契約標的、價金、履約期限、付款期程或其他契約內容須變更之相關文件。契約價金之變更，其底價依採購

法第 46 條第 1 項之規定。

契約原有項目，因機關要求契約變更，如變更之部分，其價格或施工條件改變，得就該等變更之部分另行議價。新增工作中如包括原有契約項目，經廠商舉證依原單價施作顯失公平者，亦同。

- (二) 廠商於機關接受其所提出須變更之相關文件前，不得自行變更契約。除機關另有請求者外，廠商不得因前款之通知而遲延其履約期限。
- (三) 機關於接受廠商所提出須變更之事項前即請求廠商先行施作或供應，應先與廠商書面合意估驗付款及契約變更之期限；涉及議價者，並於\_\_個月（由機關於招標時載明；未載明者，為 3 個月）內辦理議價程序（應先確認符合限制性招標議價之規定）；其後未依合意之期限辦理或僅部分辦理者，廠商因此增加之必要費用及合理利潤，由機關負擔。
- (四) 如因可歸責於機關之事由辦理契約變更，需廢棄或不使用部分已完成之工程或已到場之合格材料者，除雙方另有協議外，機關得辦理部分驗收或結算後，支付該部分價金。但已進場材料以實際施工進度需要並經檢驗合格者為限，因廠商保管不當致影響品質之部分，不予計給。
- (五) 契約約定之採購標的，其有下列情形之一者，廠商得敘明理由，檢附規格、功能、效益及價格比較表，徵得機關書面同意後，以其他規格、功能及效益相同或較優者代之。但不得據以增加契約價金。其因而減省廠商履約費用者，應自契約價金中扣除：
  1. 契約原標示之廠牌或型號不再製造或供應。
  2. 契約原標示之分包廠商不再營業或拒絕供應。
  3. 較契約原標示者更優或對機關更有利。
  4. 契約所定技術規格違反採購法第 26 條規定。
- (六) 廠商提出前款第 1 目、第 2 目或第 4 目契約變更之文件，其審查及核定期程，除雙方另有協議外，為該書面請求送達之次日起 30 日內。但必須補正資料者，以補正資料送達之次日起 30 日內為之。因可歸責於機關之事由逾期未核定者，得依第 7 條第 3 款申請延長履約期限。
- (七) 廠商依前款請求契約變更，應自行衡酌預定施工時程，考量檢（查、試）驗所需時間及機關受理申請審查及核定期程後再行適時提出，並於接獲機關書面同意後，始得依同意變更情形施作。除因機關逾期未核定外，不得以資料送審為由，提出延長履約期限之申請。
- (八) 廠商得提出替代方案之相關規定（含獎勵措施）：\_\_\_\_\_

\_\_。(由機關於招標時載明)

- (九)契約之變更，非經機關及廠商雙方合意，作成書面紀錄，並簽名或蓋章者，無效。
- (十)廠商不得將契約之部分或全部轉讓予他人。但因公司分割或其他類似情形致有轉讓必要，經機關書面同意轉讓者，不在此限。廠商依公司法、企業併購法分割，受讓契約之公司（以受讓營業者為限），其資格條件應符合原招標文件規定，且應提出下列文件之一：
  1. 原訂約廠商分割後存續者，其同意負連帶履行本契約責任之文件；
  2. 原訂約廠商分割後消滅者，受讓契約公司以外之其他受讓原訂約廠商營業之既存及新設公司同意負連帶履行本契約責任之文件。

#### 第 21 條 契約終止解除及暫停執行

- (一)廠商履約有下列情形之一者，機關得以書面通知廠商終止契約或解除契約之部分或全部，且不補償廠商因此所生之損失：
  1. 有採購法第 50 條第 2 項前段規定之情形者。
  2. 有採購法第 59 條規定得終止或解除契約之情形者。
  3. 違反不得轉包之規定者。
  4. 廠商或其人員犯採購法第 87 條至第 92 條規定之罪，經判決有罪確定者。
  5. 因可歸責於廠商之事由，致延誤履約期限，情節重大者。
  6. 偽造或變造契約或履約相關文件，經查明屬實者。
  7. 擅自減省工料情節重大者。
  8. 無正當理由而不履行契約者。
  9. 查驗或驗收不合格，且未於通知期限內依規定辦理者。
  10. 有破產或其他重大情事，致無法繼續履約者。
  11. 廠商未依契約規定履約，自接獲機關書面通知次日起 10 日內或書面通知所載較長期限內，仍未改正者。
  12. 違反環境保護或職業安全衛生等有關法令，情節重大者。
  13. 違反法令或其他契約規定之情形，情節重大者。
- (二)機關未依前款規定通知廠商終止或解除契約者，廠商仍應依契約規定繼續履約。
- (三)廠商因第 1 款情形接獲機關終止或解除契約通知後，應即將該部分工程停工，負責遣散工人，將有關之機具設備及到場合格器材等就地點交機關使用；對於已施作完成之工作項目及數量，應會同監造單位/工程司辦理結算，並拍照存證，廠商不會同辦

理時，機關得逕行辦理結算；必要時，得洽請公正、專業之鑑定機構協助辦理。廠商並應負責維護工程至機關接管為止，如有損壞或短缺概由廠商負責。機具設備器材至機關不再需用時，機關得通知廠商限期拆走，如廠商逾限未照辦，機關得將之予以變賣並遷出工地，將變賣所得扣除一切必須費用及賠償金額後退還廠商，而不負責任何損害或損失。

- (四) 契約經依第 1 款規定或因可歸責於廠商之事由致終止或解除者，機關得自通知廠商終止或解除契約日起，扣發廠商應得之工程款，包括尚未領取之工程估驗款、全部保留款等，並不發還廠商之履約保證金。至本契約經機關自行或洽請其他廠商完成後，如扣除機關為完成本契約所支付之一切費用及所受損害後有剩餘者，機關應將該差額給付廠商；無洽其他廠商完成之必要者，亦同。如有不足者，廠商及其連帶保證人應將該項差額賠償機關。
- (五) 契約因政策變更，廠商依契約繼續履行反而不符公共利益者，機關得報經上級機關核准，終止或解除部分或全部契約，並與廠商協議補償廠商因此所生之損失。但不包含所失利益。
- (六) 依前款規定終止契約者，廠商於接獲機關通知前已完成且可使用之履約標的，依契約價金給付；僅部分完成尚未能使用之履約標的，機關得擇下列方式之一洽廠商為之：
1. 繼續予以完成，依契約價金給付。
  2. 停止製造、供應或施作。但給付廠商已發生之製造、供應或施作費用及合理之利潤。
- (七) 非因政策變更且非可歸責於廠商事由（例如但不限於不可抗力之事由所致）而有終止或解除契約必要者，準用前 2 款。
- (八) 廠商未依契約規定履約者，機關得隨時通知廠商部分或全部暫停執行，至情況改正後方准恢復履約。廠商不得就暫停執行請求延長履約期限或增加契約價金。
- (九) 廠商不得對本契約採購案任何人要求、期約、收受或給予賄賂、佣金、比例金、仲介費、後謝金、回扣、餽贈、招待或其他不正利益。分包廠商亦同。違反約定者，機關得終止或解除契約，或將 2 倍利益自契約價款中扣除。
- (十) 因可歸責於機關之情形，機關通知廠商部分或全部暫停執行（停工）：
1. 致廠商未能依時履約者，廠商得依第 7 條第 3 款規定，申請延長履約期限；因此而增加之必要費用（例如但不限於管理費），由機關負擔。
  2. 暫停執行期間累計逾\_\_個月（由機關於招標時合理訂定，如

未填寫，則為 2 個月) 者，機關應先支付已依機關指示由機關取得所有權之設備。

3. 暫停執行期間累計逾\_\_個月 (由機關於招標時合理訂定，如未填寫，則為 6 個月) 者，廠商得通知機關終止或解除部分或全部契約，並得向機關請求賠償因契約終止或解除而生之損害。因可歸責於機關之情形無法開工者，亦同。

(十一) 因非可歸責於廠商之事由，機關有延遲付款之情形：

1. 廠商得向機關請求加計年息\_\_%(由機關於招標時合理訂定，如未填寫，則依機關簽約日中華郵政股份有限公司牌告一年期郵政定期儲金機動利率) 之遲延利息。
2. 廠商得於通知機關\_\_個月後 (由機關於招標時合理訂定，如未填寫，則為 1 個月) 暫停或減緩施工進度、依第 7 條第 3 款規定，申請延長履約期限；廠商因此增加之必要費用，由機關負擔。
3. 延遲付款達\_\_個月 (由機關於招標時合理訂定，如未填寫，則為 3 個月) 者，廠商得通知機關終止或解除部分或全部契約，並得向機關請求賠償因契約終止或解除而生之損害。

(十二) 履行契約需機關之行為始能完成，而機關不為其行為時，廠商得定相當期限催告機關為之。機關不於前述期限內為其行為者，廠商得通知機關終止或解除契約，並得向機關請求賠償因契約終止或解除而生之損害。

(十三) 因契約規定不可抗力之事由，致全部工程暫停執行，暫停執行期間持續逾\_\_個月 (由機關於招標時合理訂定，如未填寫，則為 3 個月) 或累計逾\_\_個月 (由機關於招標時合理訂定，如未填寫，則為 6 個月) 者，契約之一方得通知他方終止或解除契約。

(十四) 依第 5 款、第 7 款、第 13 款終止或解除部分或全部契約者，廠商應即將該部分工程停工，負責遣散工人，撤離機具設備，並將已獲得支付費用之所有物品移交機關使用；對於已施作完成之工作項目及數量，應會同監造單位/工程司辦理結算，並拍照存證。廠商應依監造單位/工程司之指示，負責實施維護人員、財產或工程安全之工作，至機關接管為止，其所須增加之必要費用，由機關負擔。機關應儘快依結算結果付款；如無第 14 條第 3 款情形，應發還保證金。

(十五) 本契約終止時，自終止之日起，雙方之權利義務即消滅。契約解除時，溯及契約生效日消滅。雙方並互負保密義務。

## 第 22 條 爭議處理

- (一)機關與廠商因履約而生爭議者，應依法令及契約規定，考量公共利益及公平合理，本誠信和諧，盡力協調解決之。其未能達成協議者，得以下列方式處理之：
1. 提起民事訴訟，並以機關；本工程（由機關於招標時勾選；未勾選者，為機關）所在地之地方法院為第一審管轄法院。
  2. 依採購法第 85 條之 1 規定向採購申訴審議委員會申請調解。工程採購經採購申訴審議委員會提出調解建議或調解方案，因機關不同意致調解不成立者，廠商提付仲裁，機關不得拒絕。
  3. 經契約雙方同意並訂立仲裁協議後，依本契約約定及仲裁法規定提付仲裁。
  4. 依採購法第 102 條規定提出異議、申訴。
  5. 依其他法律申（聲）請調解。
  6. 契約雙方合意成立爭議處理小組協調爭議。
  7. 依契約或雙方合意之其他方式處理。
- (二)依前款第 2 目後段或第 3 目提付仲裁者，約定如下：
1. 由機關於招標文件及契約預先載明仲裁機構。其未載明者，由契約雙方協議擇定仲裁機構。如未能獲致協議，屬前款第 2 目後段情形者，由廠商指定仲裁機構；屬前款第 3 目情形者，由機關指定仲裁機構。上開仲裁機構，除契約雙方另有協議外，應為合法設立之國內仲裁機構。
  2. 仲裁人之選定：
    - (1)當事人雙方應於一方收受他方提付仲裁之通知之次日起 14 日內，各自從指定之仲裁機構之仲裁人名冊或其他具有仲裁人資格者，分別提出 10 位以上(含本數)之名單，交予對方。
    - (2)當事人之一方應於收受他方提出名單之次日起 14 日內，自該名單內選出 1 位仲裁人，作為他方選定之仲裁人。
    - (3)當事人之一方未依(1)提出名單者，他方得從指定之仲裁機構之仲裁人名冊或其他具有仲裁人資格者，逕行代為選定 1 位仲裁人。
    - (4)當事人之一方未依(2)自名單內選出仲裁人，作為他方選定之仲裁人者，他方得聲請法院；指定之仲裁機構(由機關於招標時勾選；未勾選者，為指定之仲裁機構)代為自該名單內選定 1 位仲裁人。
  3. 主任仲裁人之選定：
    - (1)二位仲裁人經選定之次日起 30 日內，由雙方共推；

雙方選定之仲裁人共推（由機關於招標時勾選）第三仲裁人為主任仲裁人。

(2) 未能依(1)共推主任仲裁人者，當事人得聲請法院；指定之仲裁機構（由機關於招標時勾選；未勾選者，為指定之仲裁機構）為之選定。

4. 以機關所在地；本工程所在地；其他：\_\_\_\_\_為仲裁地（由機關於招標時載明；未載明者，為機關所在地）。

5. 除契約雙方另有協議外，仲裁程序應公開之，仲裁判斷書雙方均得公開，並同意仲裁機構公開於其網站。

6. 仲裁程序應使用國語及中文正體字；其他語文：\_\_\_\_\_。（由機關於招標時載明；未載明者，為國語及中文正體字）

7. 機關同意；不同意（由機關於招標時勾選；未勾選者，為不同意）仲裁庭適用衡平原則為判斷。

8. 仲裁判斷書應記載事實及理由。

(三) 依第 1 款第 6 目成立爭議處理小組者，約定如下：

1. 爭議處理小組於爭議發生時成立，得為常設性，或於爭議作成決議後解散。

2. 爭議處理小組委員之選定：

(1) 當事人雙方應於協議成立爭議處理小組之次日起 10 日內，各自提出 5 位以上（含本數）之名單，交予對方。

(2) 當事人之一方應於收受他方提出名單之次日起 10 日內，自該名單內選出 1 位作為委員。

(3) 當事人之一方未依(1)提出名單者，為無法合意成立爭議處理小組。

(4) 當事人之一方未能依(2)自名單內選出委員，且他方不願變更名單者，為無法合意成立爭議處理小組。

3. 爭議處理小組召集委員之選定：

(1) 二位委員經選定之次日起 10 日內，由雙方或雙方選定之委員自前目(1)名單中共推 1 人作為召集委員。

(2) 未能依(1)共推召集委員者，為無法合意成立爭議處理小組。

4. 當事人之一方得就爭議事項，以書面通知爭議處理小組召集委員，請求小組協調及作成決議，並將繕本送達他方。該書面通知應包括爭議標的、爭議事實及參考資料、建議解決方案。他方應於收受通知之次日起 14 日內提出書面回應及建議解決方案，並將繕本送達他方。

5. 爭議處理小組會議：

- (1) 召集委員應於收受協調請求之次日起 30 日內召開會議，並擔任主席。委員應親自出席會議，獨立、公正處理爭議，並保守秘密。
  - (2) 會議應通知當事人到場陳述意見，並得視需要邀請專家、學者或其他必要人員列席，會議之過程應作成書面紀錄。
  - (3) 小組應於收受協調請求之次日起 90 日內作成合理之決議，並以書面通知雙方。
6. 爭議處理小組委員應迴避之事由，參照採購申訴審議委員會組織準則第 13 條規定。委員因迴避或其他事由出缺者，依第 2 目、第 3 目辦理。
  7. 爭議處理小組就爭議所為之決議，除任一方於收受決議後 14 日內以書面向召集委員及他方表示異議外，視為協調成立，有契約之拘束力。惟涉及改變契約內容者，雙方應先辦理契約變更。如有爭議，得再循爭議處理程序辦理。
  8. 爭議事項經一方請求協調，爭議處理小組未能依第 5 目或當事人協議之期限召開會議或作成決議，或任一方於收受決議後 14 日內以書面表示異議者，協調不成立，雙方得依第 1 款所定其他方式辦理。
  9. 爭議處理小組運作所需經費，由契約雙方平均負擔。
  10. 本款所定期限及其他必要事項，得由雙方另行協議。
- (四) 依採購法規定受理調解或申訴之機關名稱：\_\_\_\_\_；地址：\_\_\_\_\_；電話：\_\_\_\_\_。
- (五) 履約爭議發生後，履約事項之處理原則如下：
1. 與爭議無關或不受影響之部分應繼續履約。但經機關同意無須履約者不在此限。
  2. 廠商因爭議而暫停履約，其經爭議處理結果被認定無理由者，不得就暫停履約之部分要求延長履約期限或免除契約責任。
- (六) 本契約以中華民國法律為準據法。
- (七) 廠商與本國分包廠商間之爭議，除經本國分包廠商同意外，應約定以中華民國法律為準據法，並以設立於中華民國境內之民事法院、仲裁機構或爭議處理機構解決爭議。廠商並應要求分包廠商與再分包之本國廠商之契約訂立前開約定。

## 第 23 條 其他

- (一) 廠商對於履約所僱用之人員，不得有歧視婦女、原住民或弱勢團體人士之情事。

- (二)廠商履約時不得僱用機關之人員或受機關委託辦理契約事項之機構之人員。
- (三)廠商授權之代表應通曉中文或機關同意之其他語文。未通曉者，廠商應備翻譯人員。
- (四)機關與廠商間之履約事項，其涉及國際運輸或信用狀等事項，契約未予載明者，依國際貿易慣例。
- (五)機關及廠商於履約期間應分別指定授權代表，為履約期間雙方協調與契約有關事項之代表人。
- (六)機關、廠商、監造單位及專案管理單位之權責分工，除本契約另有規定外，依工程會發布之最新版「公有建築物施工階段契約約定權責分工表」或「公共工程施工階段契約約定權責分工表」辦理（請自行至工程會網站下載）。
- (七)廠商如發現契約所定技術規格違反採購法第 26 條規定，或有犯採購法第 88 條之罪嫌者，可向招標機關書面反映或向檢調機關檢舉。
- (八)依據「政治獻金法」第 7 條規定，與政府機關（構）有巨額採購契約，且在履約期間之廠商，不得捐贈政治獻金。
- (九)本契約未載明之事項，依採購法及民法等相關法令。

附錄十一 展示模型採購招標文件

內政部建築研究所

中長期避難收容場所組合屋-  
展示模型製作案

需求說明書

## 壹、計畫緣起

觀察近年全球環境變化巨大、天災發生次數趨向頻繁且規模加劇；而我國地處環太平洋地震帶，遭受地震、颱風等肆虐威脅，造成大範圍的土地受創、設施損壞嚴重、人員傷亡不計其數。除了導致巨大財產損失之外，居民因而無家可歸，如何事先規劃提供暫時性的收容場所安置無家可歸災民已成為大規模災害應變的主要課題。鑑於此，內政部建築研究所於 108 年度協辦「中長期避難收容場所整體配置規劃及組合屋設計研究」。探討大規模住宅損毀後災民安置收容場所之相關配置規劃，調查國內現行組合屋建材使用類別以及組合屋圖說案例分析，檢視過往組合屋設計上之優缺點，設計出適合國內之「中長期避難組合屋」。

為有效推廣本所「中長期避難收容場所整體配置規劃及組合屋設計研究」成果，本模型製作案須依該研究案之規劃內容製作 1 座縮尺模型，以利供本所對外宣傳及展示。

## 貳、製作內容

一、中長期避難收容場所整體配置規劃及組合屋(詳附件設計圖說)

二、比例 scale：1/100

三、製作項目

1.組合屋模型:12 間，共 24 組(應平均規劃 2 人房、4 人房及 8 人房數量)

(1)組合屋應包含基本家具衛浴擺設。(例如:床、桌椅、衣櫃、電器設備、流理臺及衛浴等)

(2)外觀材質仿輕鋼構建材，外牆板部分仿岩棉金屬板樣式。

2.公共服務設施模型:3 組(包含管理中心、物資倉儲空間、垃圾處理集中場各一組)

3.公共空間模型:3 處:(包含停車場 2 處、運動廣場 1 處及文康中心)

4.植栽綠美化規劃模型:至少 100 株植栽。

5.車輛及人物模型規劃:至少車輛 20 台，情境人物 20 人。

6.其他有助於組合屋整體配置規劃設備(如照明、人行道、馬路、標示等)。

7.實際委託模型製作內容、數量及配置狀況，須由甲方及設計案承商研討、確認核可後，方得施作。

### 參、工作期程與付款方式

本案預估經費新臺幣（含稅）35 萬（全區配置圖）、10 萬（組合屋大樣剖面圖），廠商投標經費編列須依評選須知附表：經費估算表之各工項依序編列。本案預計工期自決標日次日起至第二期階段完成，約計 100 個日曆天（不含審查期間）。

#### 一、第一階段：樣品模型規劃書送審

廠商須於決標日後次日起 20 個日曆天內，提交「樣品模型規劃書」，予本所審核通過後（邀集設計案承商共同召開審查會議），撥付總價金 30%。

#### 二、第二階段：完成組合屋模型製作

廠商應於第一階段通過後次日起 80 個日曆天內，完成本案「組合屋模型」及「結案報告書」，並送至本所指定位置，本所驗收合格後，撥付總價金 70%。

表 1、各階段繳交項目及日期一覽表

階段	成果繳交項目	數量	單位	繳交期限
第 1 階段	樣品模型規劃書	5	份	決標日後次日起 20 個日曆天內
第 2 階段	組合屋模型	1	式	第一階段通過後 次日起 80 個日曆 天內
	結案報告書	5	份	

## 肆、工作項目及工作須知

### 一、「樣品模型規劃書」

1. 表面紋理、質感、色彩構成說明：廠商須視個別展項之特性，針對展項本身之質感、紋理、色彩進行製作，製作過程中本所視情況可召集專家學者提供施作建議，供廠商修改調整之參考。
2. 樣品展示：含材料或小模型實際模型範例提供
3. 製作及安裝材料須使用低甲醛材質，須注意避免使用易產生空氣毒害之材料。應須優先考量使用具有環保標章、無毒、省能，以確保安全無虞。
4. 內容應至少包含：材質說明、模型樣品展示、工期表、運送方法等資料。

### 二、完成組合屋模型製作

1. 模型製作材料選擇，須考量堅固、安全及不易破損，亦須兼顧環保、耐用、具穩定性、易於清理、維修及更新方便等需求。
2. 計畫執行中，一方對於原計畫內容、經費、用途或執行期間等，得因適時需求，提出具體理由徵得他方書面同意後變更或延長之。因廠商要求計畫變更而增加之費用，由廠商自行吸收。
3. 本工程凡具須開模製作之項目，廠商須保留其開模模具一年(自驗收完後起算)，以供本所替換或更新之用。
4. 模型運送皆須適當做好保護措施，運送之保險及受損，皆由廠商負責，須保其品質及安全。相關費用已包含於本契約價金中。

## 伍、驗收

一、施作完成並運送到指定地點報驗後，需於本所驗收日配合出席驗收。

二、廠商須提供結案報告書須含以下內容：

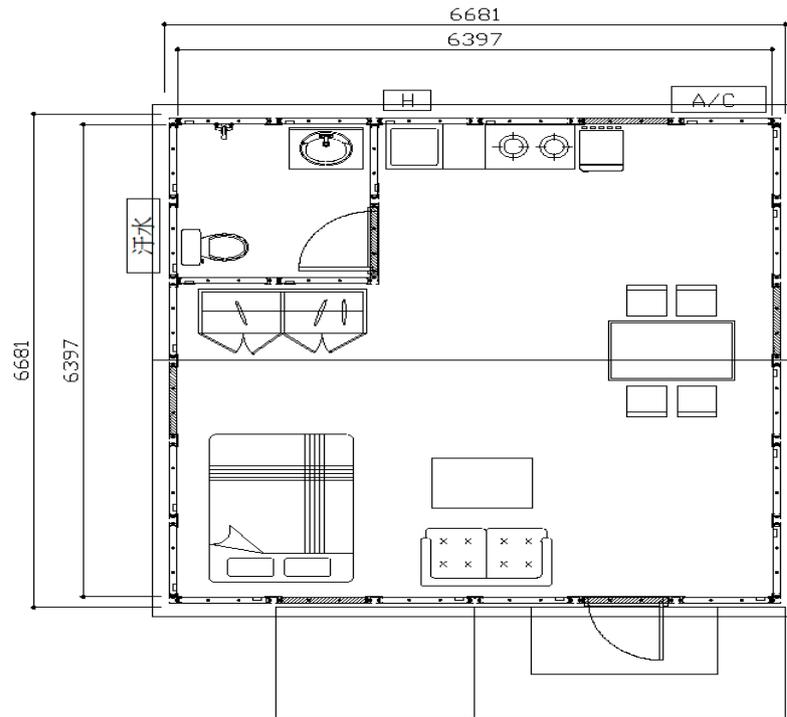
1. 點交清冊
2. 模型製作過程照片過程拍照、紀錄記錄
3. 一年保固切結書
4. 重要公文往來文件

三、模型驗收方式

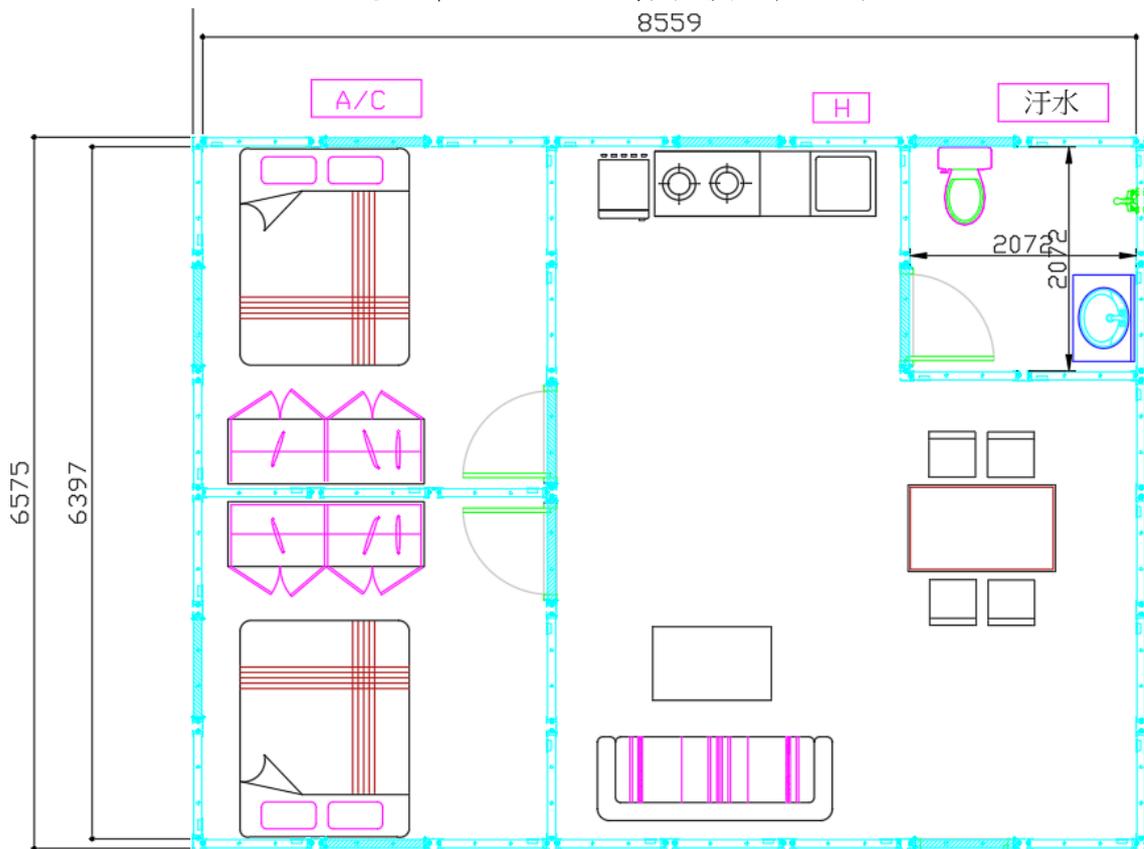
本模型以外觀尺寸、數量及材料為驗收標準。甲方可視實際需要

檢視製作及組裝尺寸，檢視所需設備具應由乙方提供。

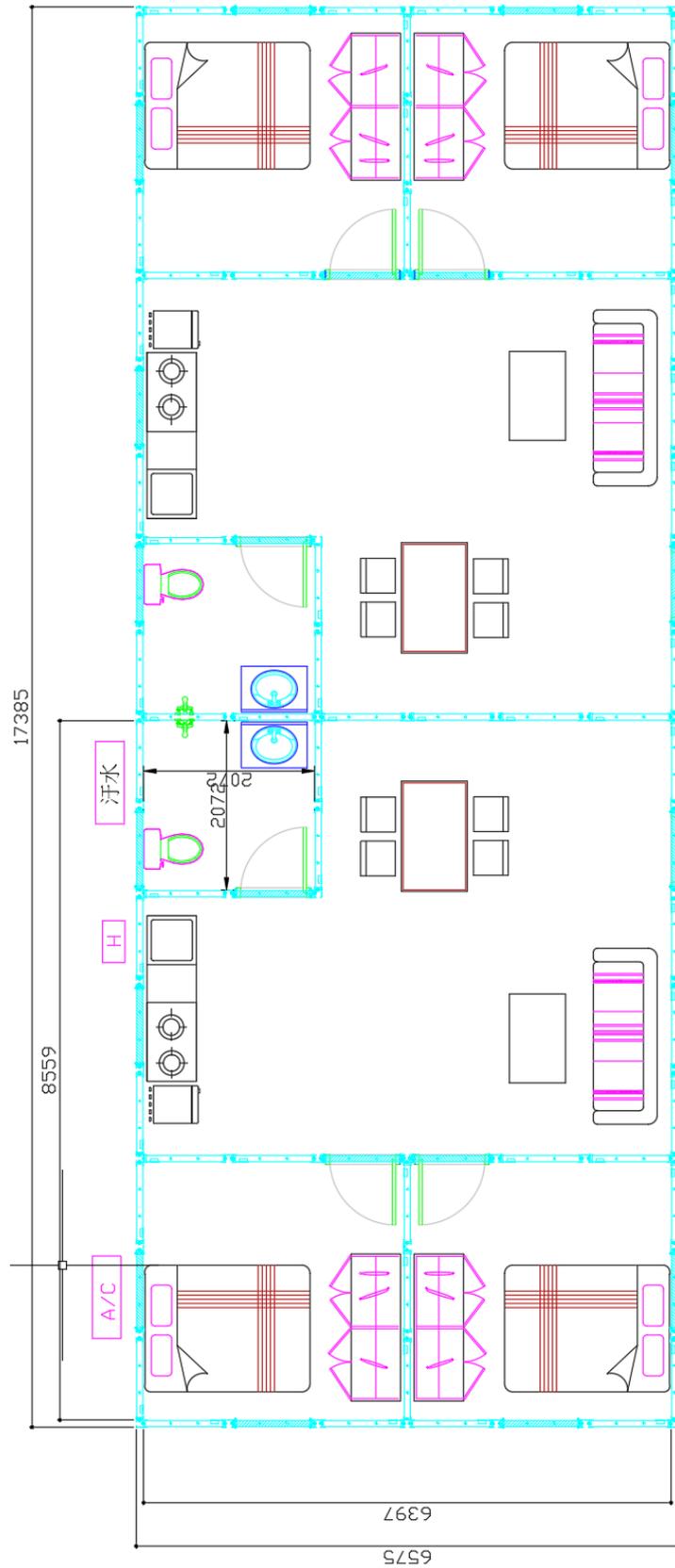
陸、附錄 組合屋配置詳圖



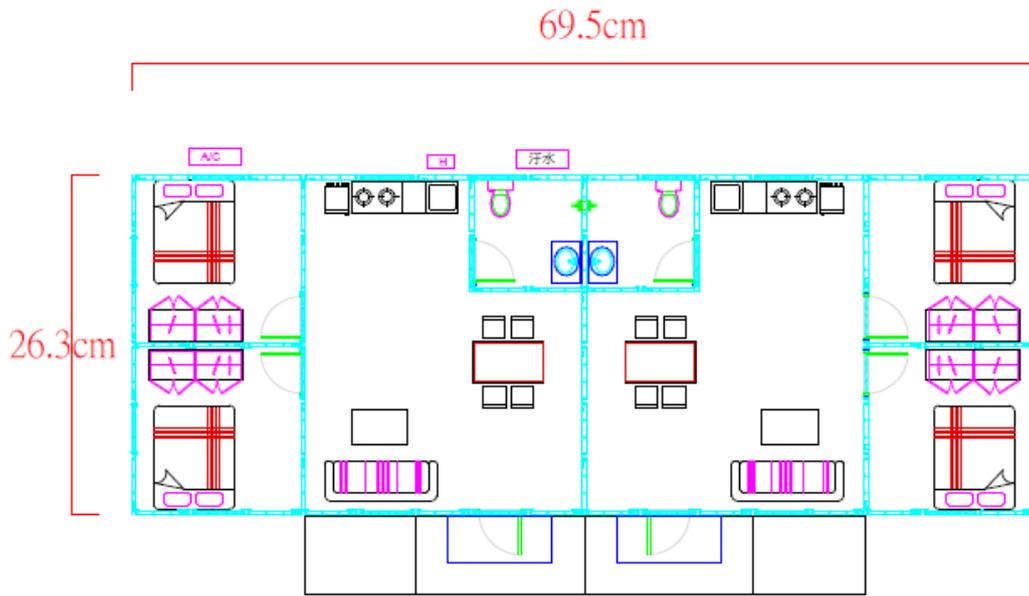
2 人使用單元內容規劃與牆板平面圖



3 至 4 人使用單元內容規劃與牆板平面圖

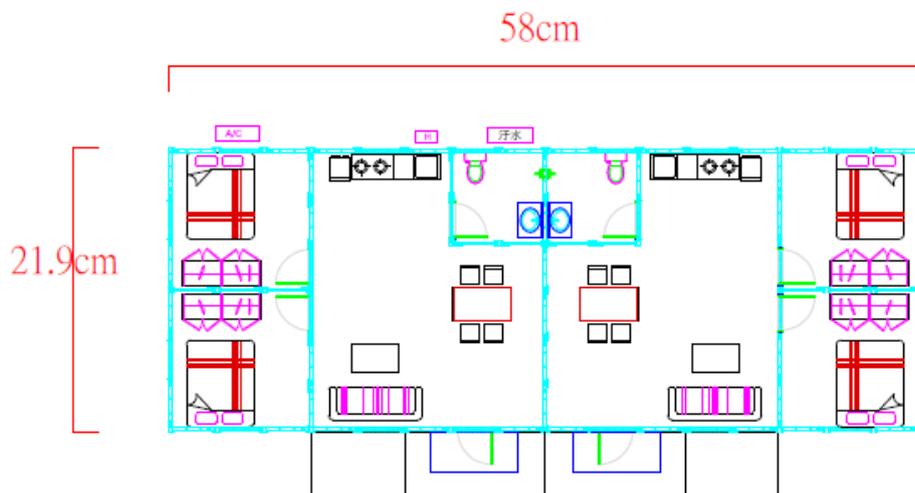


組合屋雙拼後 5 至 8 人-使用單元內容規劃與牆板平面圖



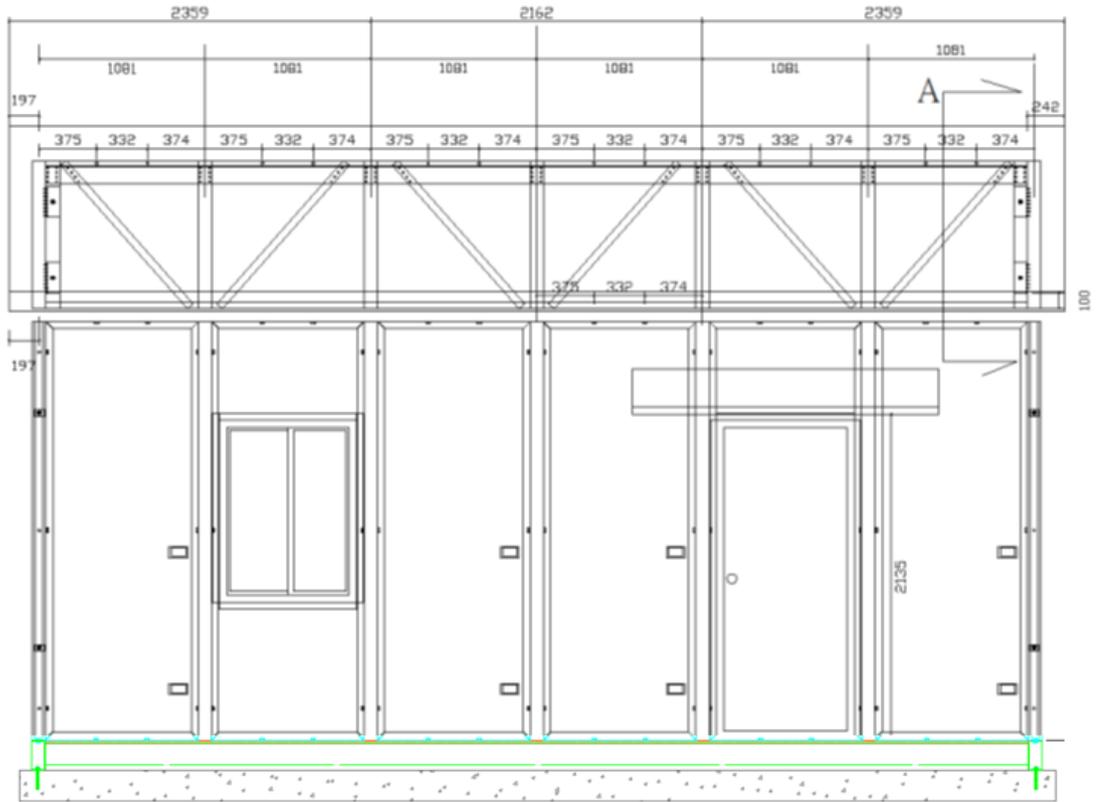
比例1/25

(L)69.5cm X (W)26.3cm X (H)12cm (不含斜屋頂的高度)

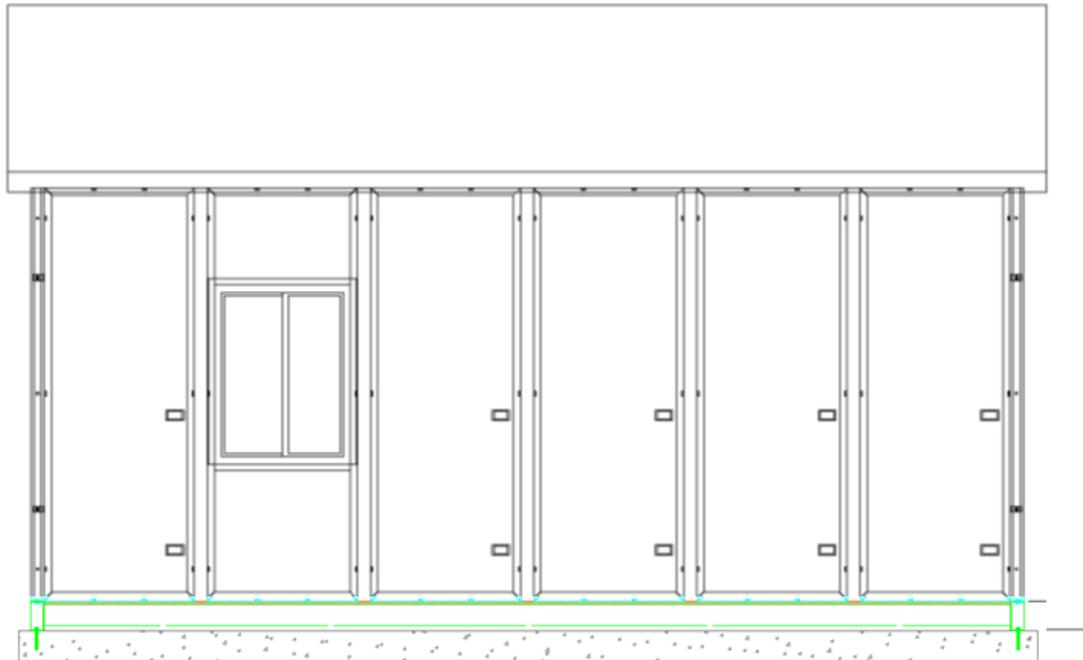


比例1/30

(L)58cm X (W)21.9cm X (H)10cm (不含斜屋頂的高度)



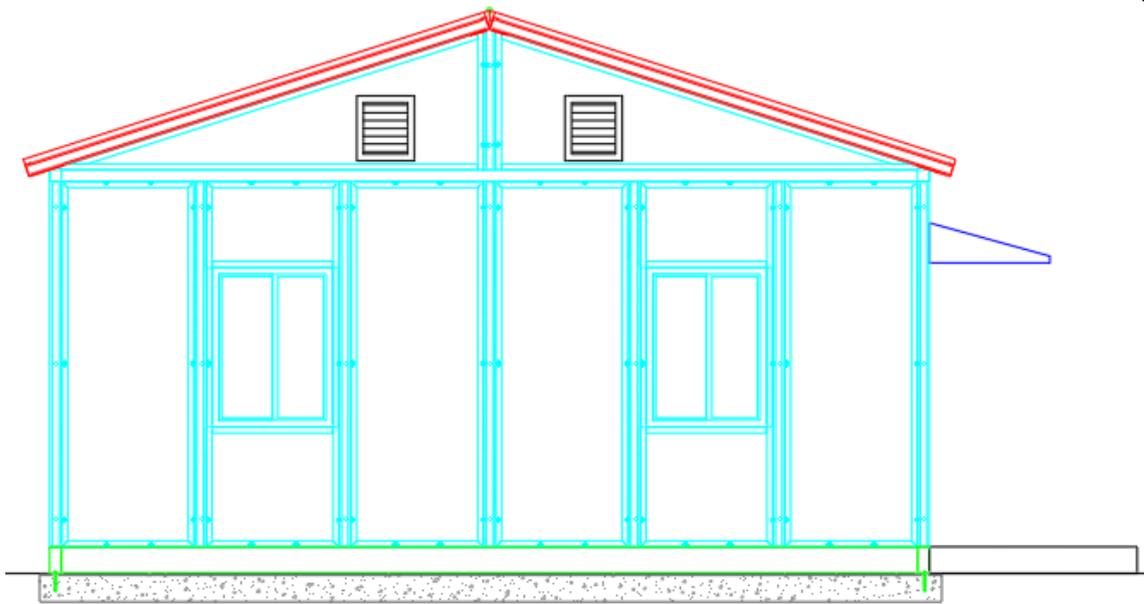
組合屋-正立面尺寸詳圖



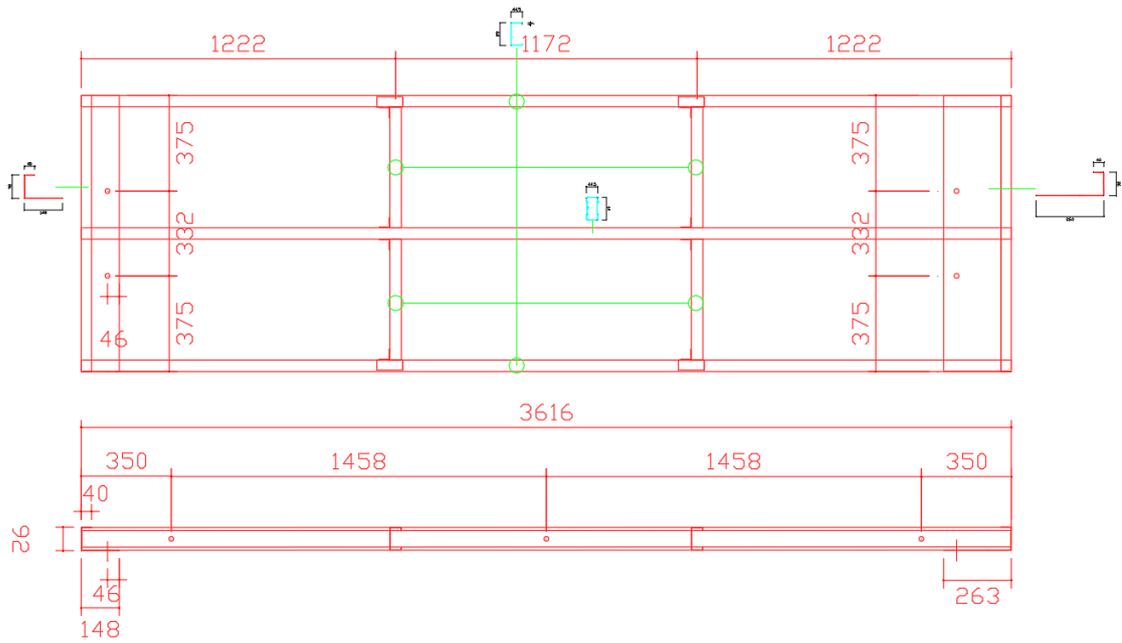
組合屋-背立面詳圖



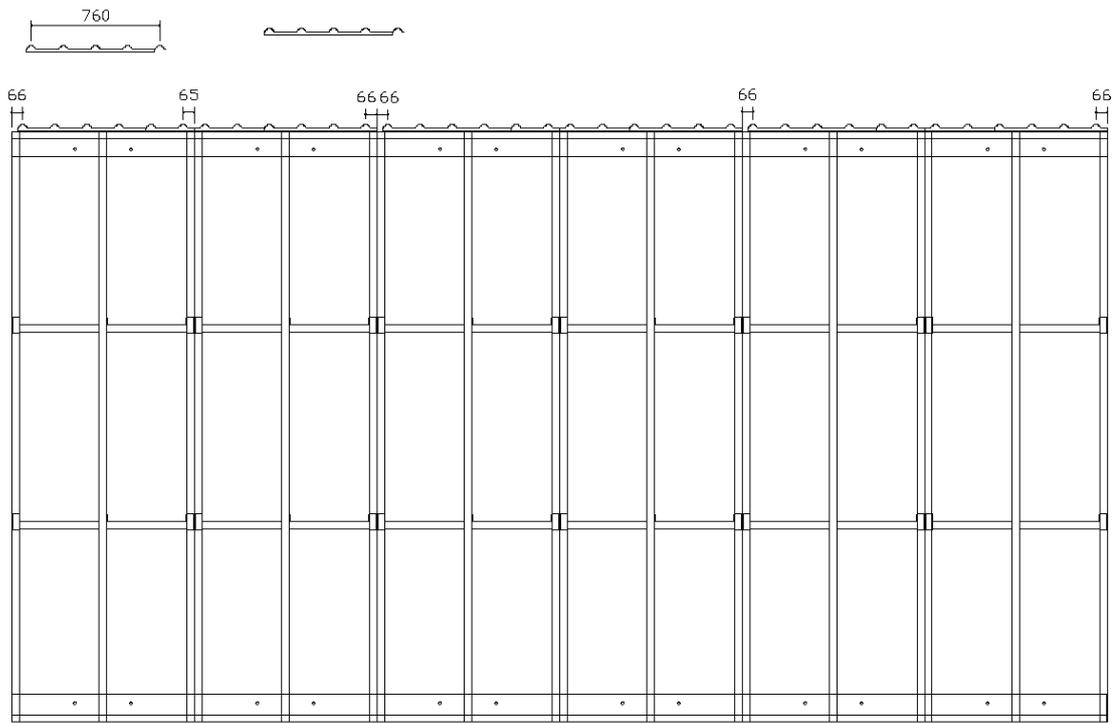
組合屋-右立面尺寸詳圖



組合屋-左立面詳圖

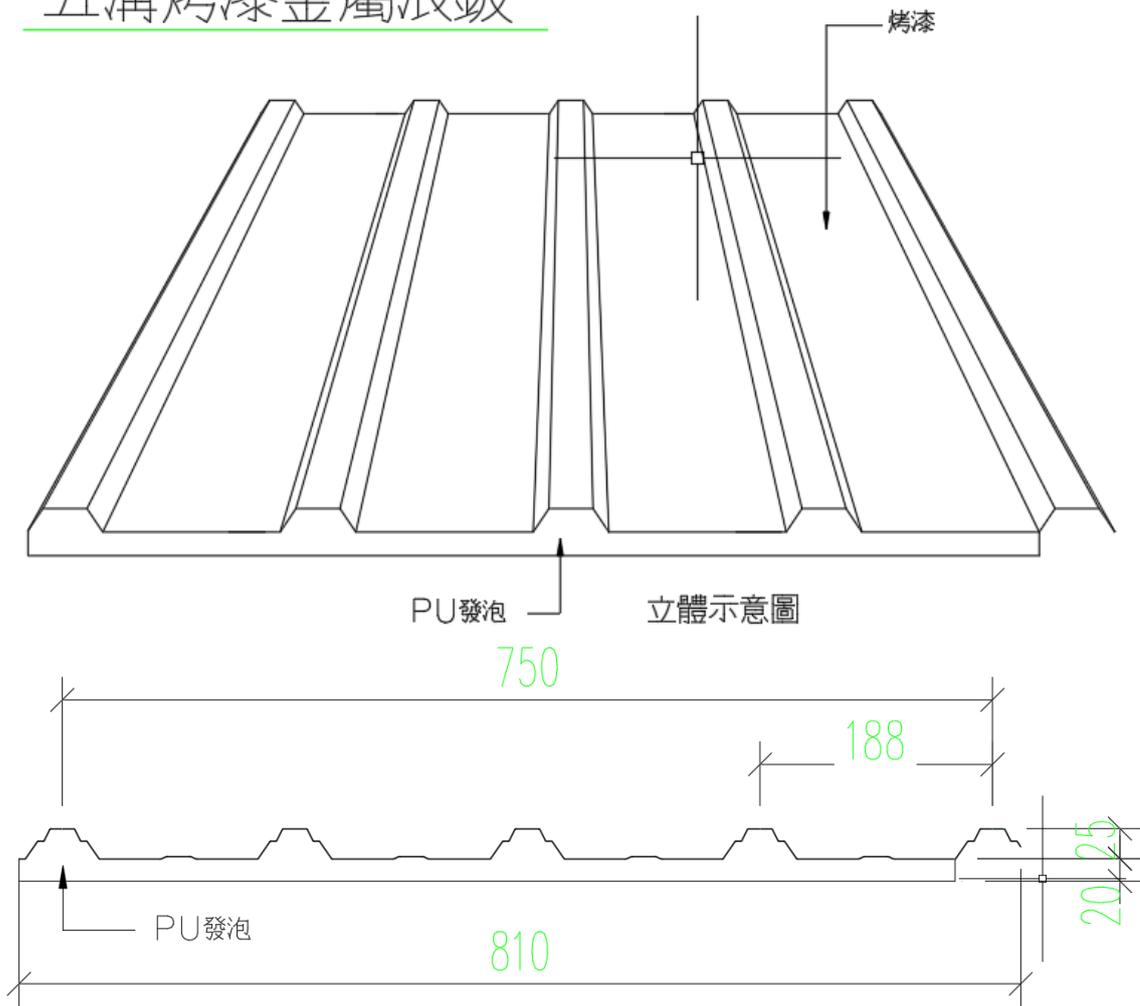


屋頂單元構造詳圖



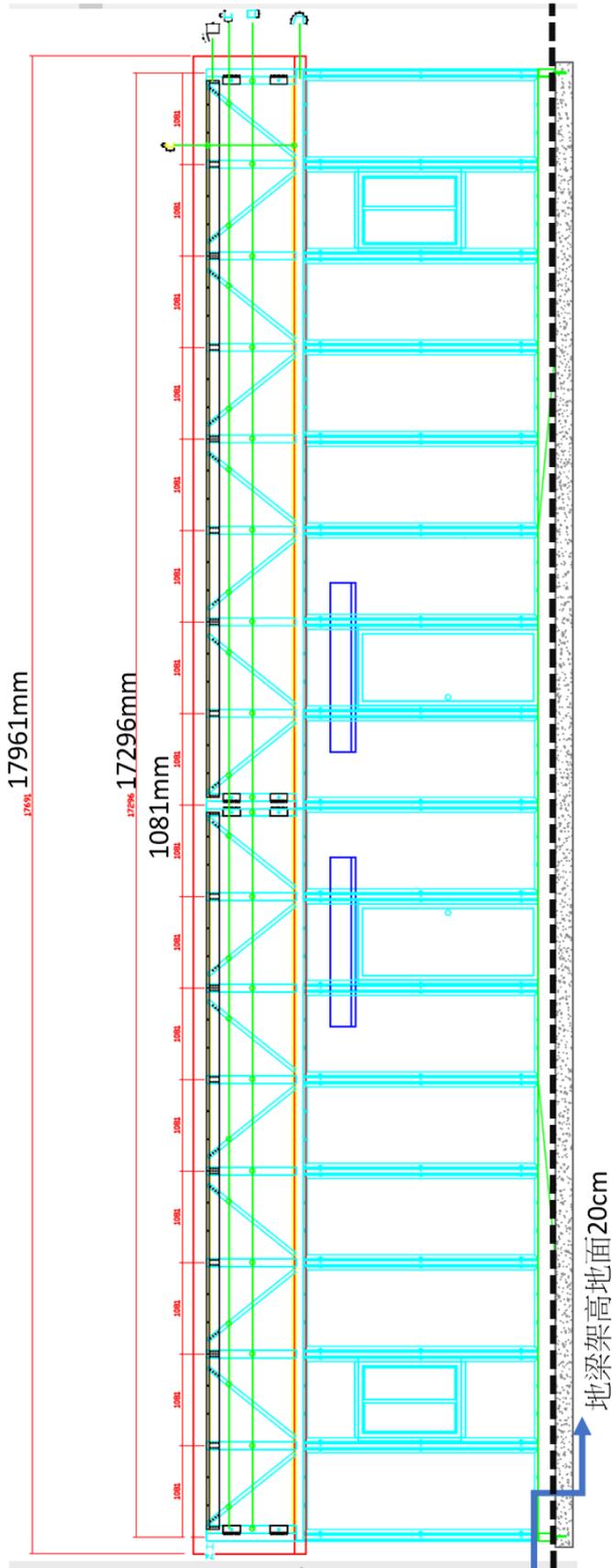
組合屋-屋頂板詳圖

# 五溝烤漆金屬浪鈹

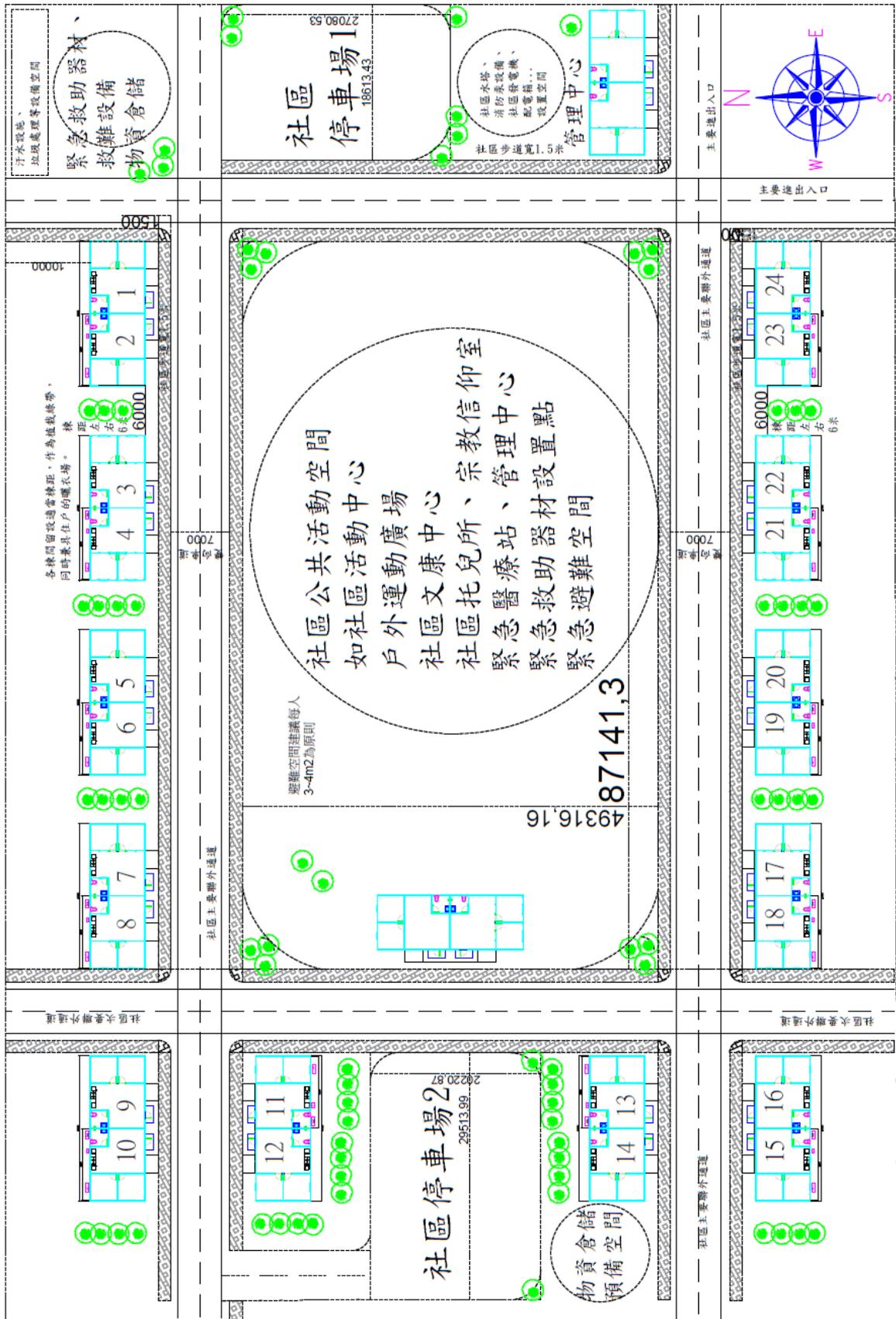


五溝烤漆浪鈹斷面及立體示意圖

溝烤漆浪鈹斷面及立體示意圖



組合屋雙拼後正面詳圖



比例 1/100 中長期收容場所組合屋配置規劃詳圖



組合屋雙拼後正面及側面 3D 詳圖



組合屋雙使用單元 3D 室內詳圖



組合屋整體規劃 3D 圖

## 參考書目

英文部分：

1. Discussion temporary disaster housing construction scale container houses , Journal of China University of Science and Technology Vol.65-2016 。
2. From Shelters to Long Living Communities , University of Massachusetts Amherst, Yakun Liang , May 2016 。
3. FEMA, Resource Typing Definition for Mass Care Services, LONG-TERM SHERTER MARCH 2017,
4. Robert Tremblay etc (.1996) ,Seismic design of steel buildings : Lessons from the 1995 Hyogo-ken Nanbu Earthquake. Can J. Civ. Eng. 23 : 727—756 , 1996

日文部分：

1. (株)預製建築協會(1995),平成七年兵庫縣南部地震応急仮設住宅記録寫真集。
2. 牧紀男、三浦研及小林正美(1996),阪神淡路大震災之応急仮設住宅供給研究,外國製応急仮設住宅之供給,日本建築學會大會學術演講梗概集。
3. 筑波大學狩谷のぞみ,村尾修。阪神淡路大震災応急仮設住宅之供給與建設過程之比較研究。

中文部分：

1. 曾祥瑜,「新來義部落永久屋居住滿意度之研究分析」,碩士論文,中央警察大學防災研究所,2018年。
2. 陳清銘,「組合屋外牆及屋頂板材節能效益之研究—以營建工務所為例」,碩士論文,中國科技大學,2017年。
3. 內政部建築研究所,建築物防火避難安全性能驗證技術手冊(第二版),民國2017年6月1日。
4. 吳宗翰,「永續避難組合屋系統設計」,碩士論文,國立台灣科技大學,2016。
5. 羅瑱陽,「開放式建築應用於災後重建之可行性,以莫拉克風災永久屋重建為例」,碩士論文,南華大學,2015年7月。
6. 陳俞安,「以規畫者觀點看災後重建規畫過程中的災民參與:以莫拉克風災後災後永久屋規畫為例」,碩士論文,國立成功大學都市計畫學系,2012年7月。
7. 顏雪櫻,「永久屋居民居住品質滿意度與對社區改善需求之研究—以杉林區大愛村為例」,碩士論文,國立中山大學公共事務管理研究所,2011年。
8. 謝志誠、邵珮君,921大地震災後安置政策之回顧,《檔案季刊》8卷3期,2009。

9. 杜功仁、魏浩揚，大量客製化之開放式住宅系統原型研發，內政部建築研究所委託研究報告，2007。
10. 陳建忠，都市防災空間系統設計及管理維護準則（二）：中長期震災災民收容社區篇，台北科技大學建築與都市設計研究所，2006。
11. 魏浩揚，黃國昌，塗文郁，本土再生系統房屋原型之建構，行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告，2006。
12. 都市震災避難空間系統規劃設計及管理維護機制之研究，內政部建研所，2005。
13. 黃國昌，輕鋼構系統房屋再生構法研究—以台灣「鐵皮屋」精緻化為例，國立台灣科技大學建築系碩士論文，2004。
14. 施建安，開放式構造系統設計之操作 以本土鋼構住宅為例，國立台灣科技大學建築系碩士論文，2004。
15. 許銘顯、林慶元，「九二一地震避難臨時屋使用之調查」，2004，建築學報。
16. 鐘啟岱，《九二一重建政策解析》。南投縣：九二一重建會，2003年，頁22。
17. 劉宇傑，輕形鋼構住宅構工法初步研究—由建築生產觀點探討之，國立成功大學建築研究所碩士論文，2002。
18. 謝明哲（2002），冷軋型鋼在國內建築構架與外殼上之應用與發展，國立台北科技大學建築及都市計畫研究所碩士論文。
19. 何明錦、李威儀。都市計畫防災規劃手冊彙編，內政部建築研究所，2000。
20. 林艷君等人。災區組合屋社區評估—以竹山、鹿谷地區為例，護理雜誌，2000。
21. 都市震災避難空間系統規劃設計及管理維護機制之研究，內政部建研所，2005。
22. 陳建忠、蔡緯芳、陳伯勳、梁漢溪。九二一集集震災都市防災調查研究報告，內政部建築研究所，1999。

**中長期避難收容場所整體配置規劃及組合屋設計研究**

出版機關：內政部建築研究所

電話：(02) 89127890

地址：新北市新店區北新路3段200號13樓

網址：<http://www.abri.gov.tw>

編者：王安強、陳澤修、鄭安、厲妮妮、謝宗興、黃昱翔、鄒思宇、馮登然

出版年月：108年12月

版次：第1版

ISBN：978-986-5448-31-8