

合衆冷凍工業股份有限公司

災後安置建築系統
開發計畫

公司小檔案

- ◎ 成立日期：77年6月21日
- ◎ 負責人：黃陳苓
- ◎ 資本額：41,000千元
- ◎ 員工人數：25人
- ◎ 經營理念：合衆冷凍工業股份有限公司是台灣專業製造組合式冷凍庫及無塵室金屬隔間板之代表，以大順牌(United Panel)為品牌名稱，行銷全世界。並已獲得國際品質標準組織 ISO 9000-2008 版之認證與內政部營建署新工法之耐燃防火材料認證。秉持一貫高品質生產組合式冷凍庫、無塵與無菌金屬隔間板、PU 通信機櫃、冷凍庫門、冷凍網路自動控制設計、急速隧道式生

計畫緣起

基於全球暖化現象加劇，許多環境問題之發生頻率逐年增高，在許多災區居住問題成為災後重要課題，面臨基地擇址、整地，居住環境、空間不足等問題接踵而來。組合屋是一種臨時性的住宅，在發生不可抗拒的天然災害（地震、颱風……）或人為因素等而造成原居住所的破壞（如：房子倒塌或損壞至不宜居住）時，能充分展現出其便利性及功能性，然而國內對組合屋大都停留在臨時小工寮的印象，因此對組合屋有系統的研究較為缺乏。

以台灣目前現況而言，所謂之安置空間（組合屋）與傳統輕構架組成之工地臨時工務所，或與一般傳統之鐵皮屋並無太大差異，雖然在構造與經濟效益上勉強可行，但於環境品質與居住機能方面則付之闕如，如何研究建立符合本土條件之安置空間系統，實為刻不容緩之議題。

市面上對於快速構造屋極為多樣性，由最本土鐵皮屋到再利用之貨櫃屋，或相當著名的紙筒屋等，因此本計畫將設計一套有機建築構造系統，其優點在於易組裝與拆解、規格化、成本低廉而且本身是使用可回收再利用的環保建材，可以提供居住者基本的飲食起居及遮風、避雨的場所，亦可隨生活需求上而增加空間或減少空間，也可配合在地生活模式增加公共空間或活動中心。

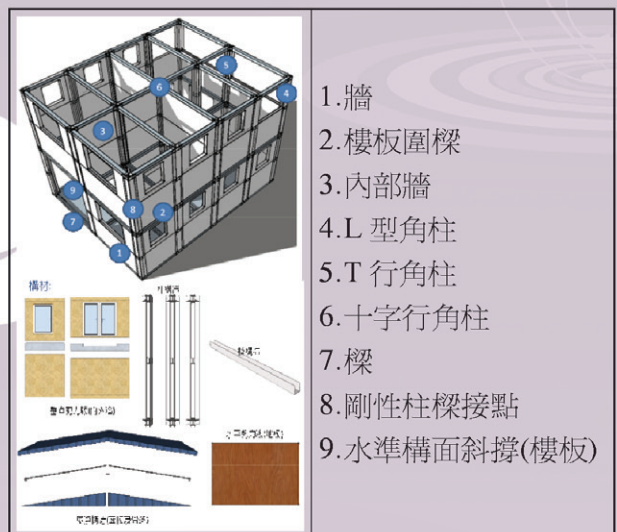
新產品簡介

本計畫擬針對目前市場既有之應急空間系統（如組合屋等）之適用性做全面性之檢討，從構造模矩、組合法、結構分析、效益評估與居住品質等五大向度進行研究，期待能發展出屬於台灣本土防救災條件與體系中之系統性安置空間，並兼顧安全、效益與品質等三大訴求。

本計畫由主要結構以鍍鋅角鋼為主要材料，獨立結構桿件是指結構物中主要用來承受軸力、彎矩及剪力的構件如梁或柱。

1. 採用 double L 型熱浸鍍鋅冷軋鋼為主柱、U 型 H 型鋼為主樑等構件，版厚大約在 4~6mm。

2. 壁板材料以木纖複合板(LVL 面板+EPA)為主要材料，板厚大約在 80~100mm 之間，具有足夠的勁度可以抵抗水準載重與側向載重，因此常應用於結構物中作為剪力牆板。複合材料的配合除了阻熱效果外，亦能創造不同之壁面質感，但可以當地現場狀況而決定是否需要此材料，因也可依當地材料做為牆板材。
3. 地板材料以複合鋼承版(隔熱棉+木質面板+輕質水泥)，可以免除打地平的困擾，板厚大約在 0.8~1.6mm 之間，具有足夠的勁度可以抵抗垂直載重與側向載重，因此常應用於結構物中作為承重樓板。
4. 屋頂版材料以冷軋複合鋼版(岩綿、木纖版)，波浪板與鋼承板在外觀上類似，主要設計用來作為結構物中的牆板和屋頂板，對於垂直載重與側向載重要求較低，因此相對於鋼承板來說厚度較薄，板厚大約在 0.3~0.6mm。



計畫創新重點

本計畫預計在以下方面改善目前現有的組合屋（或應急屋）系統，包括應急性、模矩化、可擴充性與可逆性等，分述如下：

產作業，以永續經營為目標，建立一個高效能且具國際競爭力的生產體系，秉持著專業技術，不斷創新與追求卓越，並秉持持續創新之經營理念，期能提升冷凍技術，超越國際水準而努力。

☺ 技轉單位：國立高雄大學



1. 應急性:

本計畫希望可以將材料第一時間到達，迅速的搭建以組合屋型態可讓災民第一時間入住，安撫災民第一時間的不安定感，也可以在最快速的時間內供給受災戶家的歸屬感，因此對於應急性重要的功能有三大項:(1)快速組裝、(2)快速運輸移動、(3)可適應不同地形環境。

2. 模矩化:

為了可達到時間上快速供給的需求及工程上快速施工，因此將構件模組化決定條件在事前的設計規劃過程，以規格化的結構物件尺寸做為設計的考慮，本計畫對於模矩化之要求有三大項:(1)構件標準化、(2)接點標準化(3)、工法工序標準化，此三大像著重目標為可以快速施工、精簡材料，簡化複雜工序可以讓民眾親自參與。本計畫將柱樑構件模矩化，讓組裝工法簡單化，達到以上三條件之標準。

3. 可擴充性:

本計畫希望可以因應災後重建中，災民所需生活空間及生活機能需求，依實際狀況而定，增建空間及解決面臨空間不足的窘境，因此對於建築水平面或垂直面的有機擴充是突破現在既有組合屋的局限性。新舊建物平行接合，並置使用，原有各層使用以水準延伸方式擴充使用空間，同時也可將空間提供複合使用功能例如急救站，物品轉輸站或較大之開放公共空間使用。本計畫因將主構件系統話，柱系統可以依空間需求增加或遞減，因內部空間也可依當地居民需求而增改建。

4. 可逆性:

許多國家目前提倡環保綠能在利用，而本計畫設計之應急房屋也希望可以配合綠建築中 4R 之原則，Reduce 減少使用、Reuse 重覆使用、Recycle 循環使用以及 Renewable 再生能源等四個要素，因此可回收再利用為可逆性要點之一。本框架系統保留

可以放入牆板及樓板凹槽設計，對於此設計希望是可因應地方需求上的不同，而放入不同之材料，沒有一定需要本牆系統或樓版系統。

本系統概念認為構件的使用因該要多元化，因此在構件之間可以互相的支援應用，材料則可以回收再利用。

構件在之間互相支援應用，例如樑柱系統一致性，牆板樓板系統可互用，將次結構精簡化。柱構件不單只可當垂直結構，因該也可以使用於樑構件上，將樑柱系統一致性；牆板的使用也可以成為樓板的構件之一，將次結構精簡化，此條件要素為可逆性的另一個重點要素。

研發成果及衍生效益

項目	結案後二年之預期效益
1.增加產值(千元)	2500
2.產出新產品或服務(項)	3
3.衍生商品或服務數(項)	2
4.投入研發費用(千元)	3500
5.促成投資額(千元)	4500
6.降低成本(千元)	1500
7.增加就業人數(人)	3

專案執行重要心得

本案在設計主要以受災戶為主，因此在設計上經過多次討論，設計了 1-8 個樣式，但過程中的討論，每次的設計修改都需要時間上的消化，並繪畫出一個模矩。都希望可以創造出盡善盡美的作品，及對於未來救災而言是可以發揮功用而選出最好的設計後，在實際施工上仍有誤差，因此對於需做出一個足尺的模型在開發上而言是一個重要的決定，雖對於成本考量上是一大挑戰，但足尺的模型才可以真正的瞭解，最後使用者對於此建築物的觀感，未來本公司希望可推廣此臨時構造，不管使用在何時何地。