

New Taipei City Architects Association

新北市建築招

10

2021年07月份

- 容積移轉改變 + 代金運作機制
- 工業區立體化2.0懶人包
- 新北危老再便民
- 營造業法工地主任權責
- 建築物火害損害安全評估篇
- 一條前往新店龜山發電廠的文化路徑
- 示範街道環境改善計畫
- 緊急負壓隔離病房組合屋的應變設計



 社團法人
新北市建築師公會
NTC New Taipei City Architects Association

新北市板橋區中山路一段293-1號6樓
www.ntcaa.org.tw
電話：(02)8953-4420 (5線)
傳真：(02)8953-4426

 社團法人
新北市建築師公會
NTC New Taipei City Architects Association

在人與空氣之間 總是有大金

花蓮立霧溪海岸 齊柏林 | 空中攝影 ©台灣阿布電影股份有限公司 版權所有



用行動支持齊柏林



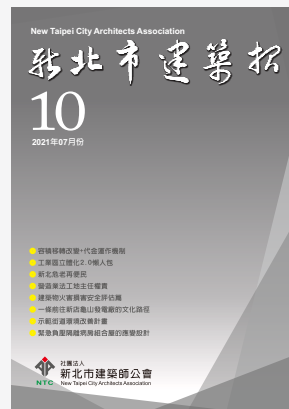
「疼惜台灣2」完整版

看見台灣 疼惜台灣
行動支持 就能改變

《kipahpah ima 拍手歌》由社團法人
台灣原聲教育協會公益授權

— 高效能 R32 新冷媒 —
大金 變頻 空調

客服專線 0800-060-580
官方網站 <https://www.hotaidev.com.tw>



中華民國108年1月 創刊



社團法人
新北市建築師公會
New Taipei City Architects Association

理事長：崔懋森
副理事長：汪俊男、傅紀宏
常務理事：黃漢雄、劉麗玉、陳澤修、何建隆
理事：黃森田、洪迪光、龔文信、黃潘宗、沈宗樺、鍾年輝、杜國源、黃麗英、馬康俊、常得群、王山頌、賴朝俊、劉奕權、蕭長城、林家弘、陳世軒
常務監事：李魁相
監事：張啟明、林忠慶、曹書生、李滄涵、張力文、林雅萍
編輯小組：黃琬雯、陳政彥、秦英豪、胡宗雄
編輯顧問：黃文政、許華山

會 址：新北市板橋區中山路一段
293-1號6樓

網 址：www.ntcaa.org.tw
電 話：(02)8953-4420 (5線)
傳 真：(02)8953-4426
承 印：福客斯設計有限公司

- 2 『繼往開來、榮光再現』
- 3 容積移轉四項改變及代金運作機制
- 10 工業區立體化引導產業適地發展
- 14 新北危老再便民
- 17 十萬專任工地主任大軍
- 20 建築物受火害之安全評估
- 28 一條前往新店龜山發電廠的文化路徑
- 30 都更三箭示範街道環境改善計畫
- 32 緊急負壓隔離病房組合屋的應變設計

『繼往開來、榮光再現』

理事長 崔懋森

新北市容積移轉四項改變及代金運作機制

新北市容移協審小組

社團法人新北市建築師公會(以下簡稱公會)在110年3月23日召開第五屆第一次會員大會，共有977位會員共襄盛舉、熱情參與，並選舉第五屆理、監事，同時選舉出常務理事、理事長崔懋森、常務監事李魁相。

公會自97年11月成立以來，經過創會理事長翁清源、第二屆理事長蔡仁捷、第三屆理事長鄭宜平以至第四屆理事長洪迪光等及各屆理、監事們的共同努力與會員支持下，公會不論在會務發展、會員服務、專業形象、社會參與及官民合作方面皆有驚人的成果與進展，本屆在前人辛苦建立的基礎下，必將繼往開來，為公會發展再創榮景。

在建築執業環境日益艱困下，我們期望努力的目標有以下各點：

- 1.爭取會員執業權益、擴大執業能量及類型、強化執業技能。
- 2.加強與政府機關合作與溝通、鼓勵積極參與公共工程。
- 3.加強服務會員與民眾、成立民眾與建築師媒介協助平台。
- 4.精進並深化建照協審、室裝審查、公安複查、都更整維等專案工作。
- 5.加強建築師專業及社會形象。
- 6.持續支持地方、回饋社會及舉辦公益活動。
- 7.增加會員福祉、研議退休制度、加強會員歸屬感。

近年，公會受新北市政府委託，執行了「建築執照協審」、「室內裝修審查」、「都市設計審議協審」、「都市更新整建維護輔導」、「綠建築抽查」、「公安複查」、「無障礙勘檢」、「容積移轉審查」等各專案委託業務，除協助政府提高行政品質、效率外，亦滿足人民申請案件求速、求質的期待；公會目前擁有1113位優質建築師會員，為建築專業素質最高的社團，無時不為社會、民眾提供最專業的貢獻與服務，期望未來公會能積極參與更多協助政府與民眾的專業領域。

在嚴峻的新冠病毒疫情下，公會積極配合政府政策，執行了以下措施：

- 1.所有理、監事會議、委員會議、專案會議等皆採視訊線上方式進行。
- 2.暫停公會所有講習、研習、文康或是室外群聚活動。
- 3.會員若需洽公，請利用電話、網路或郵寄、傳真方式辦理，非必要請勿至公會。
- 4.進入公會人員一率實聯制登記並通過體溫、口罩監測、酒精消毒自動機。
- 5.會務人員分流上班並全程配戴口罩。
- 6.建築執照協審與室內裝修審查區重新配置管制區，並採線上審查及申請人不到場方式辦理。

公會剛邁進第五屆，雖遇新冠病毒疫情肆虐，但會務執行與會員服務一刻不得停歇，所有公職人員與會務人員在壓力下皆勇於面對、全力投入應變，充分展現群策群力、同舟一命精神，同時我們也看到所有會員全力配合公會措施、相互扶持，實令人動容；在此要謝謝公職人員與會務人員的無私付出，並感謝所有會員的支持與鼓勵，疫情過後，我們必將歡樂相聚、繼續創造公會榮景。

一、新北市於110年容積移轉有四項改變

新北市政府於110年1月發布修正「新北市都市計畫容積移轉許可審查要點」，新北市都市環境因地區差異，本就存在不同特性，又因發展較早，許多地區都面臨建築老舊與安全的疑慮，因此透過容積移轉機制的革新，配合都市更新政策，建構多元容移機制、加速改善老舊環境、打造安全舒適的都市環境。

發布修正的內容包括4大革新，分別是「容積移轉申請案件開始收取審查規費」：容積移轉申請案件自今年元旦起實施審查及勘查收費，審查費用依一般案件、簡易案件，分別收取3000元到1萬2000元不等，勘查費用以20筆基地為基數，每1基數收費1萬2000元；第2部分變革是放寬老舊市場用地、防災都更建築作為接受基地，並與簡易都更、危老建築等地區一同適用道路寬度放寬、評定機制有條件放寬的相關規定；再來是把古蹟容移、考古遺址容移、河川容移等各種樣態納入評定機制，配合基地條件，提出需改善環境措施；最後一部分則是推動容積移轉捐地及代金雙軌制，申請人可依基地環境及自身需求，選擇適合的容積移轉方式，可以捐贈公保地或折繳代金辦理，也可以兩者並行，相關配套措施包括代金委託估價、代金價值審定等，藉由代金制度的實施，政府可透過容移代金加速取得瓶頸道路、公園綠地等重點地區公保地進行開闢，提升都市環境品質。

二、容積移轉代金制度之介紹

都市計畫公共設施保留地容積移轉之原意，係考量政府財政能力有限，爰以容積移轉作為補償公共設施保留地所有權人方式之一，其依據為「都市計畫法」第83條之1：「公共設施保留地之取得、具有紀念性或藝術價值之建築與歷史建築之保存維護及公共開放空間之提供，得以容積移轉方式辦理。...」。惟因公共設施保留地原無容積，公共設施保留地容積移轉執行後衍生之容積除須考量都市容積總量及環境容受力；另因市場交易資訊難不透明，現行容積移轉制度係由私人市場媒合，執行面衍生出容積增額利益流向私人、取得用地不符都市發展需求等課題。

環境容受力為公共財，容積增額利益應由公眾及私人地主共享。為有效利用容積增額之效益並解決現行制度課題，近年台北市及台中市開始實施容積代金方式，以容積銀行的概念，統籌運用於全市亟待改善地區及實質受環境衝擊地區。台北市現行係以三家估價師來進行估價，新北市建築師公會目前也力爭建築師業務章則亦訂有建築物及其實質環境之估價業務，惟不動產估價方法，依照「不動產估價技術規則」之規定有比較法、成本法、收益法、土地開發分析法等基本方法，欲投入這個領域之建築師應盡早充實技術能力。

三、代金制度之優劣分析

新北市於110年1月起也可開始執行容積移轉可採繳納代金或捐贈公共設施保留地之雙軌方式，並於110年1月6日公布「新北市政府容積移轉折繳代金審議委員會設置要點」，然目前規劃之容積銀行制度，係參考台北市之辦理機制及流程，以估價方式就送入基地之市場價格進行估價，直接向市府申請容積移入，無需尋找並捐贈私有公共設施保留地，市府受理申請後即進行接受基地折繳代金審議會，通過折繳代金之估價審查後，即可申請容積移轉，市府取得之代金，則專款專用於私有公共設施保留地之取得及都市建設之用。

就目前新北市府之委員會架構，包含三大組成委員，第一是市府內部機關有城鄉局、工務局、財政局、地政局及更新處；第二是都市計畫、建築、估價等專家學者；第三為新北市建築師公會及新北市不動產估價師公會各一名代表。

以下就容積代金制度之優劣條件，先予以介紹，在公共設施保留地之徵收金額不高之現況下，容積代金制度可以透過申請人繳納容積銀行之現金，來配合地方政府實施公共設施開闢之整體計畫，以足夠之財務來源補償地主。新制「容積代金」，申請人若想要獲得額外的容積，必須向政府繳交「容積代金」，政府取得代金後，用來徵收地主的公保地，如此，等同於政府作莊，成立一個虛擬的「容積銀行」，由土地估價之制度，可以讓價格透明，避免搗客炒作房地、獲取暴利，也可以依照都市需求，計劃性地選擇取得公保土地的先後次序，代金除了可補償政府一直沒錢徵收的地主外，還能兼顧徵收未來可見的新闢道路或公園等。

在劣勢部分，估價均以當時之不動產周邊價格為比準參考，土地開發衍生之漲價利益歸公，而且現行估價方法無法判斷出市場價格漲跌之趨勢，意思是繳納代金是否划算與否，均以申請當時之不動產價格作考量，潛在著時間性風險，當然任何投資開發均存在有風險，重點在於估價方法係以當時之時間點，而建築師陪伴不動產開發是一個時間帶，整個開發期程是損地較有利，亦或辦理容積代金較能壓低成本，則建築師於業務上碰到建商洽詢此類問題，也建議應計算二者購買容積單價之成本差異作判斷，而非單純用公告現值加成與容積前地價比較方式來判別。

四、容積代金估價之方法與說明-以台北市為例

目前新北市尚未訂定出代金估價之方法與相關規定，但依照「不動產估價技術規則」之規定，就台北市現行執行方式，可加以參考，於日後配合新北市政府之規定流程，就估價的技術面部分，應該是相去不遠。

(一)容移代金估價基本公式之說明

- 1.估價基本公式：容積代金金額=(含容積移入之基地價格-未含容積移入之基地價格)
 - (1)未含容積移入之基地價格指容積移入前之地價，基地容積之評估基礎應包含法定容積、其他都市計畫獎勵容積、都更獎勵容積或海沙屋獎勵容積等非移入容積部分，且為實際申請額度，非上限額度。
 - (2)含容積移入之基地價格指容積移入後之地價，基地容積之評估基礎應除包含法定容積、其他都市計畫獎勵容積、都更獎勵容積或海沙屋獎勵容積等非移入容積部分外，加計移入容積部分，且為實際申請額度；此亦為基地最後審定之總樓地板面積。
- 2.有關容積移入後地價評估以土地開發分析法為主，並應參酌比較法或其他方法共同決定之，若無法採用土地開發分析法以外之方法評估，則應依不動產估價技術規則規定敘明之。

(二)容移代金估價方法之說明

依內政部頒布之「不動產估價技術規則」，一般性估價方法包括比較法、成本法、收益法、土地開發分析法等，考慮市場供需及交易慣例評估其合理市場價格，對於各種估價方法之定義如下。

- 1.比較法：係指以比較標的價格為基礎，經比較、分析及調整等，以推算勘估標的價格的方法，其適用於任何不動產產品之評估。
- 2.直接資本化法：係指以勘估標的未來平均一年期間之客觀淨收益，應用價格日期當時適當之收益資本化率推算勘估標的價格之方法，該方法適用於具有收益之不動產。
- 3.折現現金流量分析法：指勘估標的未來折現現金流量分析期間之各期淨收益及期末價值，以適當折現率折現後加總推算勘估標的價格之方法。前項折現現金流量分析，得適用於以投資為目的之不動產投資評估。
- 4.成本法：係指勘估標的於價格日期當時重新取得或重新建造所需成本，扣減其累積折舊額或其他應扣除部分，以推算勘估標的價格之方法，大部分於建築物成本價值評估時適用，除此之外，大型開發案亦多以成本法評估。
- 5.土地開發分析法：係指根據土地法定用途及使用強度進行開發及改良導致土地效益之變化，估算開發或建築後總銷售金額，扣除開發期間之直接、間接成本、資本利息及利潤後，求得開發前或建築前土地價格之方法，多用於土地素地價值之評估。

容移前後土地價格評估方法 (摘錄：台北市容積代金估價報告書範例(106年修正))

開發後產品類型	評估內容	土地開發分析法	比較法	收益法之直接資本化法或折現現金流量分析法
住宅、辦公店面	容移前後土地價格評估	√	○	▲
商場、百貨	容移前後土地價格評估	√	▲	○
旅館	容移前後土地價格評估	√	▲	○
其他產品	容移前後土地價格評估	√	依開發後產品之性質決定	

註：「√」為必須採用方法，「○」與「▲」可選擇採用方法，其方法適用性「○」>「▲」，必須採兩種方式評估。

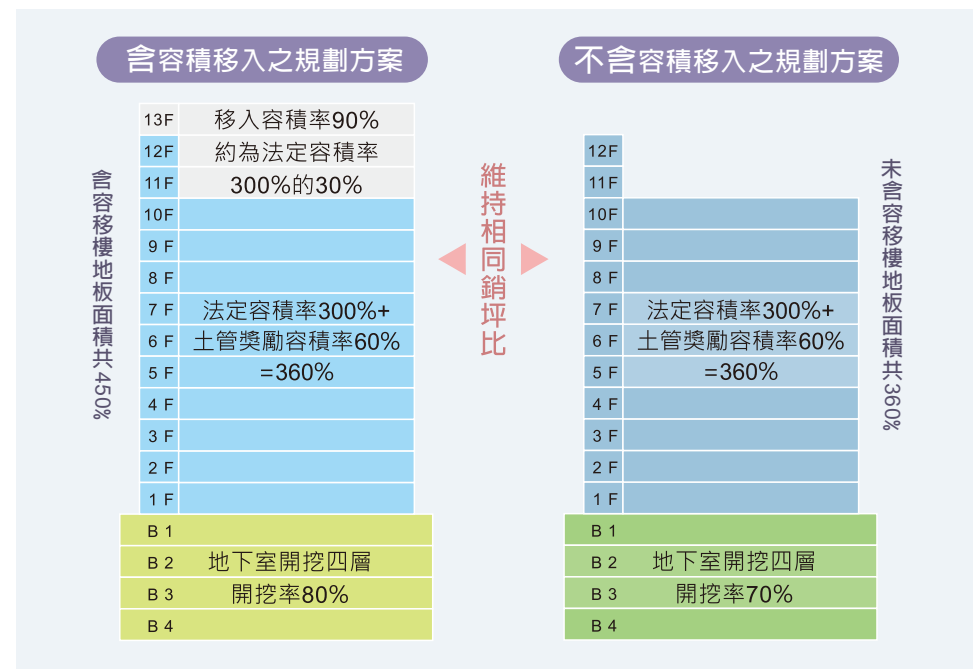
開發後銷售價格評估方法 (摘錄：台北市容積代金估價報告書範例(106年修正))

開發後產品類型	評估內容	比較法	收益法之直接資本化法或折現現金流量分析法
住宅、辦公、店面	開發後銷售價格評估	○	○
商場、百貨	開發後銷售價格評估	○	○
旅館	開發後銷售價格評估	○	○
停車位	開發後銷售價格評估	○	○
其他產品	開發後銷售價格評估	依開發後產品之性質決定	

註：「○」為可選擇採用方法，依不動產估價技術規則75條，土地開發分析法之銷售單價以比較法或收益法評估。

圖-1 容積移入前後勘估標的規劃方案調整模擬示意圖

(摘錄：台北市容積代金估價報告書範例(106年修正))



(三)土地開發分析法之公式

「土地開發分析法」在不動產估價技術規則第70條中有清楚的定義說明，其意指根據土地法定用途、使用強度進行開發與改良所導致土地效益之變化，估算開發或建築後總銷售金額，扣除開發期間之直接成本、間接成本、資本利息及利潤後，求得開發前或建築前土地開發分析價格。

$$\text{土地開發分析價格}(V) = S \div (1+R) \div (1+i) - (C + M)$$

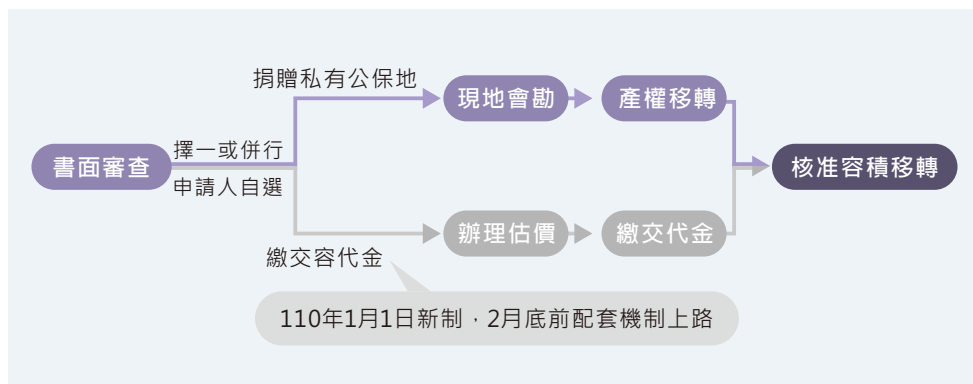
- V：土地開發分析價格
- S：開發或建築後預期總銷售金額
- R：適當之利潤率
- C：開發或建築所需之直接成本(營造或施工費)
- M：開發或建築所需之間接成本(管銷及稅金等費用)
- i：開發或建築所需之間接成本之資本利息綜合利率

五、新北市容積移轉代金制度之重要議題

(一) 捐地與代金雙軌並行

新北市政府110年1月發布修正新北市都市計畫容積移轉許可審查要點，容積移轉將產生4大變革，包括收取規費、放寬市場建築及防災都更更新重建條件、控管環境容受力及捐地及代金雙軌制。

新北市容移新制說明圖



(二) 土地開發成本之總銷金額難以預估

土地開發分析法於運算上，包括許多複雜與歧異的參數，其中含容移建築量體的規劃，各樓層銷售單價與車位價格的認定，方能決定總銷售金額；另外尚有直接成本(營造施工費)、間接成本(規劃設計費、廣告銷售費、管理費、稅捐及其他負擔)、資本利息綜合利率、建築或開發利潤率...等。

(三) 以捐地或代金之方式為優，造成初步評估的困難度

若以容移「前」的基地價格為基礎，於粗估容移代金時，可訪查附近區域行情，或勘估標的本身近期取得成本，以比較法推算容移「前」的基地價格，運用土地開發分析法就不是那麼重要。然新北市雖尚未公告容移代金之統一計算方式，但以台北市及桃園市規劃以容移「後」的基地價格，作為新制計算容移代金之基礎，以現行土地交易市場帶建照(含容移)的買賣實例少之又少，故以土地開發分析法所推估出來的價格，就顯得相當重要。而新北市每個地區之土地使用分區管制要點不盡相同，單獨的重劃區又有地區個別的細部計畫規定，就建築物之規劃量體，是否可申請其他獎勵容積較難清楚評估，且新北市近年又限縮地下室開挖率，地下室可銷

售的地下室車位亦受平面式或機械式之評估售價有所差異，故難以在土地開發分析法之架構下，精準判斷總銷售金額，而造成初步評估的困難度。

六、結論

綜上所述，容積移轉代金制度有比以往捐地之程序，對於開發商有助於市場價格之透明性及省去購地捐地之流程，尤其新北市在執行公共設施保留地之現勘，往往碰到送出基地無法完成全段開闢之情況，而影響申請之時效，爰此，容積移轉代金制度亦提供了一個解決的管道來促進不動產開發之風險管控，但為有利實務評估之可行性與準確性，新北市建築師公會仍秉持建築專業立場，藉由本報載向政府及不動產業界提出一些建議，供日後施政採納。

第一為架設容積銀行獨立網站並提供試算之表單或已核准之個案代金核定金額，以利業界做為評估之用；第二為代金之使用管理應公開透明，雖不用逐條詳細具舉細目，但建議可以年度所收取的代金總額，將運用到何項公共設施之建設，以落實容積銀行之公益性質；第三為代金審查程序之效率性及便民機制，既然由專業建築師及估價師簽證負責，應回歸行政與技術分立之原則，雖有審議的程序，但仍建議以條列式之項目來進行審議，以免審議委員過於主觀或無限擴大，而失去政府簡政便民之美意。

新北工業區立體化引導產業適地發展 實現人才紅利 提升工業區附加價值

「新北市工業區立體化方案」已於110年4月重新公告並受理申請，本次公告修正是配合新北市計畫性城市發展政策，進行全面性的規劃與調整，目前新北市將產業發展重心放在企業營運及研發總部，希望透過政策工具導引各種產業進駐新北產業聚集區，發展為多元的產業聚落，進而吸引代表性企業以及外商進駐，提高新北產業的附加價值。

新北市雖擁有全國近24%的工廠數，但工業區土地卻僅佔全國5%，相較其他縣市較無法發揮土地紅利效果，因此，新北市率先推動「都市型工業區更新立體化發展方案」，解決產業用地需求問題。此外，也以獨有的「設立營運總部」容積獎勵項目，鼓勵企業根留新北凝聚研發能量。

新北市政府前推動都市型工業區更新立體化發展方案收穫相當好的成效，也確實鼓勵許多業者根留新北。然而新北市政府在推動與執行方案時，面臨了理想面與現實面的碰撞以及許多挑戰，包含方案立意與執行面的衝突等，因此於109年底暫停受理新北市工業區立體化方案，重新針對方案進行審視與修正。

為使產業可以適地發展，讓產業用地使用回歸合理與效率，新版「新北市工業區立體化方案」適用範圍也將兼顧產業轉型與城市空間發展，建立完整新北內、中、外環區域之發展。此次公告修正新北市工業區立體化方案，除調整方案適用範圍外，另亦對「回饋產業空間或繳納代金」、「保證金及違約金制度」以及「限制容積移轉額度上限」三部分，進行調整。本次修正方案之目的並非為了限縮廠商的申請條件，而是配合市府整體政策規劃與空間發展策略，透過容積獎勵帶動業者投資，強化企業與地方政府連結性，進而促進產業發展，提升新北市整體產業價值與居民生活品質並強化工業區立體化方案的政策美意。

本次方案調整部分，有關空間捐贈或代金折繳的回饋，希望開發單位能針對企業社會責任及新北產業政策，提供相對應的做法與回饋，故針對非屬產業自用所需之工廠或工業有關設施使用之申請者，新增回饋產業空間或繳納代金之負擔，以符合公益性與必要性。而為了增強計畫管控力度，新增保證金及違約金制度，要求申請人確實落實其所承諾之投資內容，包含開發期程、投資金額、使用項目以及承諾引進就業人口等，依申請人資格要求提供不同額度之保證，並增加額外計罰違約金條款。最後有關限制容積移轉額度部分，本次方案針對依循現行都市計畫法容積移轉相關機制申請新北市工業區立體化方案之基地，要求應依其所申請容積移轉額度之1倍繳納回饋金或捐贈產業空間，以符合公益性。

新北市工業區立體化方案截至110年5月共計通過49案，申請土地面積高達16.64公頃，其更新增加總樓地板面積14.44萬平方公尺，整體投資金額為383.55億元，預計可提供超過1萬8,639個就業機會及創造約1142.46億元產值，其成績居全國之冠。期望本次方案的修正能夠讓新北市產業得以均衡發展，強化投資成效，創造更多就業機會讓新北市民能夠安居樂業。

修正事項

土地利用符合公平正義及利益共享

使資源集中服務，引導產業發展空間

→ 調整方案申請適用範圍

落實企業社會責任，協助新北市內產業深耕發展

→ 針對非屬產業自用者，
要求捐贈一定比例中繼廠房或以代金方式繳納回饋

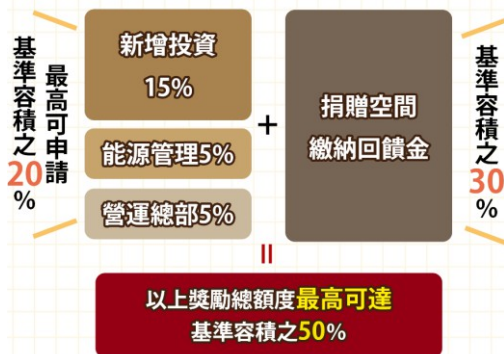
加強落實投資成效，提供就業機會予市民

→ 新增保證金及違約處理方式

新北市工業區立體化方案

- ★ 為提供產業發展所需空間且考量都會區工業用地供給有限應充分利用
- ★ 藉由提升容積率方式強化產業用地使用效率
- ★ 都市計畫範圍內之乙種工業區及產業專用區且基準容積以240%以下者

獎勵項目



修正事項



新北工業區立體化引導產業適地發展 實現人才紅利 提升工業區附加價值

修正事項

★ 增訂保證金及違約金制度 ★

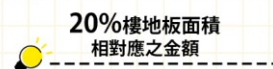
新增投資容積獎勵額度之樓地板面積(含相對應土地持分)相對應金額，其計算方式如下：

新增投資容積獎勵額度樓地板面積相對應土地持分價值(1)+興建成本(2)+管理維護經費(3)+依法留設之汽機車及自行車之停車位價值(4)

① 保證金



② 違約金



修正事項

★ 容積移轉限制 ★

申請新北市工業區立體化方案之基地，倘依循現行都市計畫法容積移轉相關機制申請，應依容積移轉額度之1倍申請繳納回饋金或捐贈空間，合併獎勵容積仍不得超過法定容積之50%。

資料詳洽：

經濟發展局新聞聯絡人	鄭婷方	0972-820-119
經濟發展局工業發展科承辦人	曾美嘉	(02)29603456 分機 5397
經濟發展局工業發展科股長	侯慶銓	(02)29603456 分機 5389
經濟發展局工業發展科科长	高弘儒	(02)29603456 分機 5387

申請要件

- ✓ 都市計畫範圍內之 **乙種工業區 / 產業專用區** 且 **基準容積以240%以下者**
- ✓ 申請基地依 **新北府經工字第1100676372號函** 「**新北市工業區立體化方案**」公告適用範圍為
- ✓ 申請人為全數土地所有權人

★ 自公告日起
至**111年12月31日止** ★

試算範例

★ 10,000平方公尺新增投資需達6億，即可獲得15%之容積獎勵 ★

15%獎勵容積金額

基地面積2,000平方公尺
法定容積為210%
新增投資1億2,000萬

獲得15%容積獎勵

增加樓地板面積
630平方公尺

申請人非產業自用者

基地面積2,000平方公尺
法定容積為210%
新增投資1億2,000萬

獲得15%容積獎勵

捐贈30%樓地板面積

需回饋中繼廠房
189平方公尺
或折繳代金

增加樓地板面積630平方公尺



新北工業區
立體化方案 - 網頁



新北工業區
立體化方案 - 懶人包



了解更多
立體化2.0方案

新北危老再便民

一般開發商或危老推動師所說危老條例、危老都更說的就是「都市危險及老舊建築物加速重建條例」。同樣是都市更新的一種方法，其與都更計畫最大的差異在開發面積、時間及同意比例，危老條例須100%同意但開發面積無限制，開發基地條件更寬鬆，獎勵更明確。

	開發面積	基地條件	100%同意	獎勵上限	審查時間
一般都更	有	有	無	50%	非常慢
危老條例	無	無	需要	40%	非常快

想要瞭解危老條例的新朋友，快速指引★申請危老重建計畫有3個階段：

第一階段(資格篇)：

關鍵字	權責單位	相關參考資訊
★耐震能力初步評估 ★耐震能力初步評估補助 ★合法房屋認定 ★原建築容積認定	工務局	工務局-危老重建專區 分機：02-2960-3456轉8972
★是否為「非指定具歷史、文化、藝術及紀念價值之建築物」	文化局	文化局-文化資產科

第二階段(重建計畫審查篇)：

關鍵字	權責單位	相關參考資訊
★土地使用管制相關規定	城鄉局	城鄉局
★危老重建計畫書之製作 ★容積獎勵疑問	都更處	都更處 電話：02-2950-6206
★危老重建計畫補助都更處 ★危老重建計畫補助都更處	都更處	都更處 電話：02-2950-6206

第三階段(重建計畫核准後篇)：

關鍵字	權責單位	相關參考資訊
★拆與建照審查事宜	工務局	工務局-建照科
★危老重建計畫核准後疑義	都更處	都更處電話：02-2950-6206
★稅捐減免	稅捐處	稅捐處
★信用貸款保證	財政局	02-2960-3456轉8374
★危老住宅貸款利息補貼專區		請至財政局網站/主題服務區/ 危老住宅貸款利息補貼專區

經過快速指引後初步了解危老條例後，再簡單介紹危老條例獎勵辦法。

獎勵辦法依據：內政部106.8.1台內營字第1060811278號令訂定及內政部109.11.10台內營字第1090818856號令修正第一條、第四條之一條文「都市危險及老舊建築物建築容積獎勵辦法」。摘錄概述如下：

第三條 重建計畫範圍內原建築基地之原建築容積高於基準容積者，其容積獎勵額度為原建築基地之基準容積百分之十，或依原建築容積建築。

第四條 依都市計畫範圍內危險及老舊瀕危建築物之結構安全性能評估結果其容積獎勵額度分別為基準容積百分之六~百分之十。

第四條之一 重建計畫範圍內建築基地面積容積獎勵額度為基準容積百分之二。

第五條 建築基地退縮建築者之容積獎勵額度為百分之六~百分之八。

第六條 建築物耐震設計之容積獎勵額度為百分之二~百分之十。

第七條 取得候選等級綠建築證書之容積獎勵額度為百分之二~百分之十。

第八條 取得候選等級智慧建築證書之容積獎勵額度為百分之二~百分之十。

第九條 建築物無障礙環境設計之容積獎勵額度為百分之三~百分之五。

第十條 協助取得及開闢重建計畫範圍周邊之公共設施用地，產權登記為公有者，容積獎勵額度以基準容積百分之五為上限。

第十一條 起造人申請第六條至第九條之容積獎勵，應依下列規定辦理：

- 一、與直轄市、縣(市)政府簽訂協議書。
- 二、於領得使用執照前繳納保證金。
- 三、於領得使用執照後二年內，取得耐震標章、綠建築標章、智慧建築標章、無障礙住宅建築標章、通過新建住宅性能評估結構安全性能或無障礙環境評估。

最後關於新北市獎勵容積保證金繳納時間：應於協議書簽訂翌日起六個月內繳納保證金，繳納後不得轉換。此一保證金繳納時間規定已於2021年4月9日修改為：獎勵容積保證金繳納時間及方式：乙方應於核發使用執照前繳交予甲方，繳交後不得轉換。

台北信義區市佔率第一

國泰金融中心

一號交易廣場

群益金融大樓

新光信義大樓

寒舍艾美酒店

寶麗廣場

花旗總部大樓

台北一〇一

遠雄金融中心

台北君悅酒店

電梯/電扶梯工程代表實績
www.gfc.com.tw

十萬專任工地主任大軍 有效提升台灣工程品質

全國建築師公會理事長 劉國隆 建築師

2021年4月24日台鐵408次太魯閣號出軌事故，造成重大傷亡，喚起社會大眾關注鐵道周邊施工現場管理鬆散問題。

太魯閣號事故周邊明隧道工程工地管理鬆散，原因在於其專任工地主任的專業化不足，以及八成工地無專任工地主任！根據立法院於92年三讀通過的營造業法第30條規定：「營造業承攬一定金額或一定規模以上之工程，其施工期間，應於工地置工地主任。前項設置之工地主任於施工期間，不得同時兼任其他營造工地主任之業務。第一項一定金額及一定規模，由中央主管機關定之。」立法理由為明定營造業於施工期間，應置工地主任，俾協助辦理工地管理業務。為避免工地人力資源浪費，考量工程規模或造價在一定標準以下者，得免置工地主任，又為令其工程規模或造價認定能具有彈性，其一定工程金額及規模，由中央主管機關定之。故內政部遂於93年發布營造業法施行細則，該細則第18條明定應置工地主任之工程金額或規模如下：

- 一、承攬金額新臺幣五千萬元以上之金額。
- 二、建築物高度三十六公尺以上之工程。
- 三、建築物地下室開挖十公尺以上之工程。
- 四、橋樑柱跨距二十五公尺以上之工程。

然而，由於設置門檻過高，導致全台許多工地沒有專任工地主任負責在現場管理督導，施工日誌、勞工安全、公共安全及緊急異狀通報等施工狀況就無法掌握。故調降應置專任工地主任之工程金額和規模的法令修正刻不容緩，工程金額應從5,000萬元以上降低至1,500萬元以上；工程規模應從36公尺以上降低至21公尺以上，讓全台八成工地都應聘請八成專任工地主任，才能有效管理施工現場。

其次，專任工地主任租借牌照問題也是導致本次台鐵太魯閣號嚴重事故原因之一，近期有立法委員在國會質詢時，鑒於地方政府對於借牌承攬工程問題怠惰不作為，要求內政部修正施行細則，並且監督地方政府要加強管制。

監察院曾在108年8月主動調查並完成調查報告，報告中指出，內政部作為營造業法中央主管機關，長期以來未能針對營造業法中專任工程人員、工地主任規定「應辦」事項督導查核，相關查核機制付之闕如。營建署於107年有針對專任工程人員及工地主任應負責辦理工作查核，如是否兼職、施工勘驗是否到場等，關於施工品質查核業務，茲因人力不足，尚仰賴行政院公共工程委員會之三級品管制度協助，以及地方建築管理之施工勘驗制度，協助施工品質管理。惟隨時代演進，主管機關欲對複雜而眾多之高樓大廈予以有效施工勘驗，已日漸困難，故施工品質之確保，主管機關應監督承攬人善盡自主檢查責任，落實營造廠承攬工程，依法設置專任工程人員並負責指導施工技術與施工品質控制，以及督導工人按圖施工責任，以促進營造業健全發

崇友實業



創立於 1974

脈動台北 101



脈動未來 綠建築

崇友實業

有限空間 · 無限延伸

GFC

展，增進公共福祉。

專任工地主任實應同建築師規範嚴懲借牌，根據建築師法第26條規定：「建築師不得允諾他人假借其名義執行業務。」建築師違反規定者，應予撤銷或廢止開業證書。中央主管機關有必要立即修正營造業法，規範工地主任不得允諾他人假借其名義執行業務，違反規定者，應予撤銷或廢止執業證。

第三，為讓台灣工程品質提升，落實第三方複查刻不容緩。現行營造業法第41條規定：工程主管或主辦機關於勘驗、查驗或驗收工程時，營造業之專任工程人員及工地主任應在現場說明，並由專任工程人員勘驗、查驗或驗收文件上簽名或蓋章。未依規定辦理者，工程主管或主辦機關對該工程應不予勘驗、查驗或驗收。惟建築物本身只要是重要的施工結點，應經中央政府機關或地方政府認可的機構來執行，藉由結構、土木及建築師公會等第三方專業能力強化管理效能。故該條應納入「第三方施工品質複查機制」，這樣一來，業者、設計監造業者及營造業者間比較不會有利益衝突。呼籲內政部營建署立即修法，採用全國建築師公會建議之修正版本，即營造業法第41條條文修正草案：「工程主管或主辦機關於勘驗、查驗或驗收工程時，營造業之專任工程人員及工地主任應在現場說明，並由專任工程人員於勘驗、查驗或驗收文件上簽名或蓋章。前項工程之承攬金額在一千五百萬元以上者，應由起造人另委託經地方政府指定或中央政府機關認可的機構、法人、結構、土木、建築師公會或團體進行現場施工進度複查，藉由第三方專業能力，強化管理效能。未依前項和第一項規定辦理者，工程主管或主辦機關對該工程應不予勘驗、查驗或驗收。」讓台灣工程品質大步向前邁進。

第四，專任工地主任應落實營造業法規規定負責辦理工作。根據營造業法第26條規定：「營造業承攬工程，應依照工程圖樣及說明書製作工地現場施工製造圖及施工計畫書，負責施工。」第32條規定：「營造業之工地主任應負責辦理下列工作：

- 一、依施工計畫書執行按圖施工。
- 二、按日填報施工日誌。
- 三、工地之人員、機具及材料等管理。
- 四、工地勞工安全衛生事項之督導、公共環境與安全之維護及其他工地行政事務。
- 五、工地遇緊急異常狀況之通報。
- 六、其他依法令規定應辦理之事項。」

只要專任工地主任確實依法令規定施行，指導施工技術及督導工人按圖施工，營繕工程施工品質方能確保，並能增進公共福祉。

最後，如何組建100,000專任工地主任大軍呢？首要之務是調高薪資，根據indeed就業網站資料，目前台灣工地主任每月平均薪資為43,903元，根據營造業法第31條規定：「工地主任資格應符合下列資格之一：

- 一、專科以上學校土木、建築、營建、水利、環境或相關系、科畢業，並於畢業後有二年以上土木或建築工程經驗者。
- 二、職業學校土木、建築或相關類科畢業，並於畢業後有五年以上土木或建築工程經驗者。
- 三、高級中學或職業學校以上畢業，並於畢業後有十年以上土木或建築工程經驗者。
- 四、普通考試或相當於普通考試以上之特種考試土木、建築或相關類科考試及格，並於及格後有二年以上土木或建築工程經驗者。
- 五、領有建築工程管理甲級技術士證或建築工程管理乙級技術士證，並有三年以上土木或建築工程經驗者。
- 六、專業營造業，得以領有該項專業甲級技術士證或該項專業乙級技術士證，並有三年以上該項專業工程經驗者為之。」

故如能提高土木、建築、營建、水利、環境等專科以上學校系科畢業學生的薪資至80,000~100,000元(薪資50,000元+專任工地主任加給30,000元+20,000元專任工地主任證照在營建署網上登錄)，定能吸引投入專任工地主任行業，再加上現有工地主任31,915位，十萬工地主任大軍提升台灣工程品質不是夢！

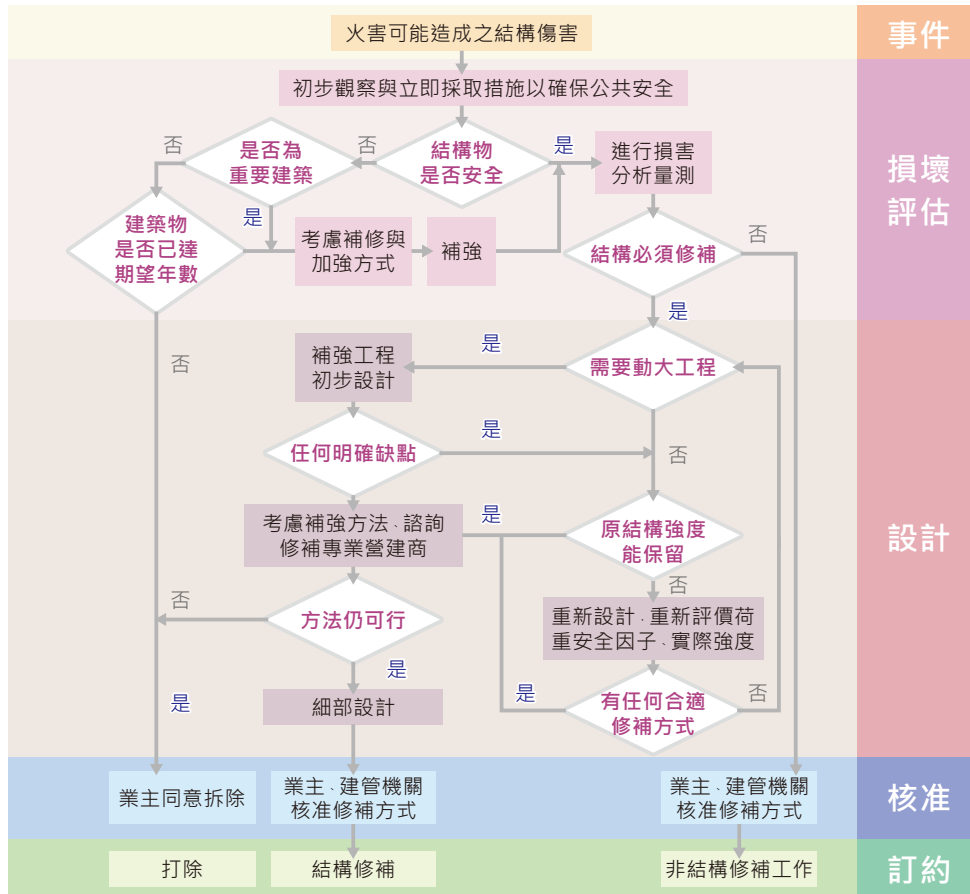
建築物受火害之安全評估

王世昌 建築師

壹、定義及目的

建築物一旦發生火災，往往先由消防單位或建管單位人員進行調查鑑定火災發生之原因。對於受火害後結構物之安全性，由於火害造成之結構構件內部之破壞型式及力學行為等改變現象，無法由外觀檢視而正確判斷其受損程度，因此結構物是否能夠繼續使用或需經適當的修復補強後方可繼續使用，尚須經由火害安全鑑定與評估等程序方可決定，由於結構物受火害作用之影響及損害情況與一般結構物受外力作用有所不同，因此本章將彙整相關之研究報告及經驗資訊，供鑑定人參酌使用。圖1-1為英國混凝土學會建議之火害後結構物之評估程序。

圖1-1 英國混凝土學會建議之火害後結構物評估程序



貳、建築物調查工作項目

一、混凝土建築物(RC造)

- 1.建築物受火害分佈範圍調查(含煙薰、構件受損等)。
- 2.受損混凝土顏色變化狀況調查。
- 3.混凝土裂縫分佈狀況調查。
- 4.混凝土剝落及鋼筋外露狀況調查。
- 5.混凝土結構物主鋼筋外露及受損狀況調查。
- 6.混凝土結構物構件開裂及撓曲狀況調查。
- 7.構材變形及撓曲狀況調查。
- 8.其他附屬構造、設備等受損狀況調查(如外牆帷幕骨架等之變化情形)。
- 9.裝修材受損狀況調查。
- 10.必要時，得進行建築物及結構桿件之水準及垂直傾斜測量，瞭解構造變形情況。

二、鋼骨建築物(SC造)

- 1.建築物受火害分佈範圍調查(含煙薰、構件受損等)。
- 2.鋼材變形及撓曲狀況調查。
- 3.鋼材顏色變化狀況調查。
- 4.混凝土鋼承板受損狀況調查。
- 5.接頭(焊道、螺栓等)受損狀況調查。
- 6.防火被覆受損狀況調查。
- 7.其他附屬構造、設備等受損狀況調查(如外牆帷幕骨架等之變化情形)。
- 8.裝修材受損狀況調查。
- 9.必要時，得進行建築物及結構桿件之水準及垂直傾斜測量，瞭解構造物的變形情況。

參、火害調查區域劃分

由於火害現場非常凌亂，構造物受到高溫後可能產生損害，亦有可能僅於表面發現薰黑現象但未侵害至構造物材料內部，因此建議經由前述現場初步調查後，將整個火害現場依火害影響程度簡化成四個區域，區域劃分如下表4-1所示。

針對第 I 區及第 IV 區由目視即可判斷者，可不必進行更詳細的調查或測試，惟對於第 II、III 區則有必要進一步進行調查及藉由試驗瞭解強度折減情形。

表4-1 火害調查區域劃分

現象及標示方式 火災分類	受損狀況說明	分區劃定顏色標示方式
第 I 區 未受火害區	該區未受火災波及，故未受任何火災影響	綠色
第 II 區 輕微火害區	該區雖受火災波及，但未產生爆裂、剝落之程度	橘色
第 III 區 次要火害區	構造已受火害，表面產生爆裂、剝落，但未達崩塌傾倒之程度	黃色
第 IV 區 主要火害區	構造受火害後產生嚴重彎曲，已達崩塌傾倒之程度	紅色

肆、火害建築物量測及試驗工作項目

一、混凝土建築物

1.量測項目

- (1)描繪裂縫數量與分佈
- (2)量測裂縫寬度及深度
- (3)量測混凝土剝落部位與範圍
- (4)量測混凝土爆裂部位與範圍
- (5)量測鋼筋外露情況
- (6)量測構材撓度

2.試驗項目：若有國家標準得依其標準進行試驗

- (1)混凝土之鑽心取樣及試驗
- (2)混凝土燒失量測試
- (3)鋼筋降伏與極限強度試驗、彎曲試驗及伸長量試驗
- (4)鋼筋與混凝土間握裹力試驗
- (5)裂縫深度超音波試驗或敲擊回音法試驗
- (6)混凝土中性化試驗
- (7)SA級鋼筋續接器需進行強度及滑動試驗
- (8)載重試驗

3.至於取樣數目及位置應具代表性，且足以供研判參考，由鑑定人依現場狀況決定之。

二、鋼骨建築物

1.量測項目

- (1)量測鋼承板(Deck)混凝土爆裂部位與範圍
- (2)量測鋼承板變形及撓度

- (3)量測防火被覆受損部位與範圍
- (4)量測構材扭曲、傾斜或撓度
- (5)量測天車軌道梁之扭曲或撓度

2.試驗項目：若有國家標準得依其標準進行試驗

- (1)鐳道超音波(UT)或磁粉探傷(MT)裂縫檢測
- (2)混凝土鑽心試體強度、中性化試驗
- (3)混凝土燒失量試驗
- (4)鋼材油漆影響試驗
- (5)鋼材強度試驗(拉力、剪力、耐衝擊、硬度等)
- (6)結構鋼材各位置顯微組織金相試驗(含微觀及巨觀)
- (7)螺栓試驗(拉力、剪力、耐衝擊、硬度、預力損失等)
- (8)焊材接合處材料強度試驗
- (9)載重試驗

3.至於取樣數目及位置應具代表性，且足以供研判參考，由鑑定人依現場狀況決定之。

伍、火害溫度對材料強度之影響

一、混凝土建築物

火害溫度之大小會改變構造物之形狀、特性及材料強度，因此藉由火害現場之物質(料)燃燒融化情形或材料性質研判其大略溫度，可供研判之參考。亦可藉由混凝土燒失量試驗重建現場之火

1.混凝土

火害作用後，混凝土結構物中之混凝土強度損失量主要係取決於混凝土構件受火害溫度之高低，當火害溫度低於300°C時，由於水泥之水化作用加快，促進水泥漿體之凝結作用，同時水泥漿體中游离水蒸發，使得水泥顆粒間之粘結緊密，故當其受火害溫度不高時，混凝土強度不一定會降低，甚至有時還會提高。當火害溫度超過 300°C時，由於碳酸鈣水化物(C-S-H)分解，混凝土開始產生裂縫，因此混凝土強度開始下降；當溫度超過400°C後，由於混凝土中之C-S-H膠體破壞嚴重，因此混凝土強度急遽下降。當火害溫度繼續升高至 580 °C，混凝土中之氫氧化鈣Ca(OH)脫水分解，至600°C以後，混凝土中之微觀結構受到嚴重破壞，因此造成整體破壞。

混凝土受火害後之抗壓殘留強度(f_{cr})與火害溫度(T)的關係〔沈進發、陳舜田教授〕：

$$f_{cr} = (1.02 - 0.001T)fc' \leq fc' \quad \text{當 } 25^\circ\text{C} \leq T \leq 400^\circ\text{C}$$

$$f_{cr} = (1.38 - 0.0019T)fc' \quad \text{當 } 400^\circ\text{C} \leq T \leq 600^\circ\text{C}$$

$$f_{cr} = (0.66 - 0.0007T)fc' \geq 0.05fc' \quad \text{當 } 600^\circ\text{C} \leq T$$

2. 鋼筋

受火害高溫作用時鋼筋會產生軟化現象，理論上鋼筋之極限強度及降伏強度等材料性質，均會隨著火害作用時溫度之升高而快速降低，終將導致結構物發生整體破壞。惟對於鋼筋混凝土結構物由於鋼筋表面受到混凝土之保護層隔離，產生熱傳遞之阻隔作用，因此當高溫冷卻後鋼筋之極限強度及降伏強度等材料性質與受火害前改變不大，根據研究〔陳舜田〕鋼筋之降伏強度與溫度具有下列關係。

$$\begin{array}{ll} f_{yr} = f_y & \text{當 } T \leq 500^\circ\text{C} \\ f_{yr} = (-0.108T + 154.27) * 0.01 * f_y & \text{當 } 500^\circ\text{C} \leq T \leq 750^\circ\text{C} \\ f_{yr} = (0.196T - 73.863) * 0.01 * f_y & \text{當 } 750^\circ\text{C} \leq T \leq 800^\circ\text{C} \\ f_{yr} = 0.83 f_y & \text{當 } T \geq 800^\circ\text{C} \end{array}$$

此處， f_{yr} 為受火害後鋼筋之殘留降伏應力； f_y 為常溫時鋼筋之降伏應力； T 為受火害位置之最高溫度。

3. 鋼筋與混凝土間之握裹應力

受火害後鋼筋與混凝土間之握裹力產生甚大的變化，根據〔許崇堯、林英俊、陳舜田〕研究報告結論：火害溫度愈高握裹力愈小，若鋼筋與混凝土間之界面溫度為 220°C 時，握裹力為常溫之 $75\sim 80\%$ ，界面溫度為 400°C 時，握裹力為常溫之 $45\sim 60\%$ ，界面溫度為 530°C 時，握裹力為常溫之 $25\sim 35\%$ ，因此火害溫度對握裹力之影響極為顯著。

4. 結構構件

梁、柱及樓板係筋混凝土結構物之主要承力構件，通常鋼筋混凝土構件之耐火性能與混凝土種類、構件形狀、保護層厚度、構件之支承狀態及載重型式有關。各混凝土構件受火害作用後其受損情況並不相同，說明如下：

(1) 鋼筋混凝土梁

火害作用時，鋼筋混凝土梁斷面一般處於三面受火狀態，且通常於梁底受火溫度最高及時間最長，由於直接受火載重之作用面，因此會沿著梁之主筋方向出現縱向裂縫，或於支承間出現橫向裂縫，甚至會造成梁面或兩側混凝土爆裂、剝落及鋼筋外露等現象。

(2) 鋼筋混凝土柱

鋼筋混凝土柱受火害時有單面受火(如外牆柱)、雙面受火(如牆角柱)、三面受火(如牆邊柱)及四面受火(如室內柱)等多種狀況，但一般情況下以柱之中上部受火害較為嚴重。

(3) 鋼筋混凝土樓板

火害時通常樓板構件處於最不利之位置，且其受火害直接作用的面積最大，因此於 $5\sim 15$ 分鐘內樓板之溫度可由 20°C 上升至 600°C 左右。由於樓板底面溫度急速上升，混凝土又具有熱惰性大之特點，且其保護層厚度低於梁、柱構件，因此樓板之破壞通常較梁、柱嚴重，表面更容易發現顯而易見之裂縫，甚至產生爆裂現象。

二、鋼骨建築物

可藉由鋼材油漆影響試驗或混凝土燒失量試驗推估現場之火場溫度分佈。

1. 鋼材受到高溫火害作用前及作用後之行為比較

根據日本鋼結構協會(1968)報告顯示，鋼材受到高溫火害作用之過程中隨著溫度之上升材料之降伏強度及極限強度均會產生折減現象，惟其經自然冷卻恢復至常溫時，其材料之降伏強度及極限強度與最初未受火害時變化不大，一般在 5% 以內。然而，其變形量則並未隨之恢復，亦即，材料內部會產生殘留應變，尤其受高溫作用時更為明顯。

2. 鋼材

(1) 抗拉強度試驗

現場母材受不同的溫度作用下，其抗拉強度及降伏強度變化的起伏基本上沒有很大，約在 10% 以內。案例：於某一受火害區域抽樣選取6個試體及1個未受火害試體共7個做抗拉試驗。試驗結果：降伏強度最低值為 3.4tf/cm^2 ，抗拉強度最低值為 4.7tf/cm^2 均大於原設計ASTM A36 材質之需求。

(2) 衝擊{Charpy V-Notch (CVN)}試驗

不同鋼材受不同火害溫度下其衝擊試驗值亦有所差異，惟火害後仍需符合原設計需求。案例：於某一受火害區域抽樣選取6個試體及1個未受火害試體共7個做衝擊{Charpy V-Notch (CVN)}試驗，在 21°C 情況下衝擊試驗值均大於 27 焦耳(Joule)，因此符合原設計需求。

3. 螺栓

(1) 高強度螺栓抗剪試驗及硬度試驗

一般可由螺栓之抗剪強度及螺栓之硬度值推估抗拉強度。案例：於某一受火害區域抽樣選取鄰近欲保留鋼結構附近之螺栓及接近火害嚴重區之螺栓試體6個，及新螺栓1個共7個作抗剪試驗及硬度試驗，由其結果推估所得之抗拉強度如表6-1所示。依案例顯示，高強度螺栓試驗由抗剪強度推估所得之螺栓抗拉強度均符合原設計需求。但由硬度試驗推估所得抗拉強度則有二個靠近火害區之試體略低於設計強度(約不足 6%)。因該試體僅不足 6% 且較接近火害區，再者，依經驗得知，由抗剪強度推估之抗拉強度值較硬度試驗推估值可靠，故研判其影響程度不大。

表6-1依抗剪試驗及硬度試驗推估螺栓之抗拉強度

編號 Number	抗剪強度(Fv) Shear Resistance Strength	推估抗拉強度(Fu) Estimated Tensile Resistance Strength	硬度推 Hardness (HRC)	估抗拉強度 Estimated Tensile Resistance Strength tf/cm ²
A09J6	5.94	11.9	28	9.4
A09V37	6.29	12.6	28	9.4
A07C10	6.9	13.8	36	11.8
A09V29		13.3	36	11.8
A09G5S	6.43	12.9	35	11.5
A08G6	6.79	13.6	38	12.6
新螺栓	6.43	12.9	35	11.5

註：螺栓設計材質為 S10T (Fu = 10 tf/cm²)

(2)高強度螺栓摩擦力試驗

螺栓接合摩擦力損失試驗之結果由建築物火害及災後安全評估法(註1)看出趨勢。無論何種冷卻方式試驗反應差異不大，但均隨著加溫程度愈大螺栓摩擦力損失亦隨之增加，從螺栓接合摩擦力損失試驗中的摩擦力與位移歷程圖中亦可以發現。加熱到溫度450°C的試體，其摩擦力約減為常溫參考組試體摩擦力之50~60%而加溫至650°C或850°C的試體當冷卻至常溫後其摩擦力，只剩下約常溫參考組試體摩擦強度15%左右。因此，450°C以下抗剪強度數值與無火害時變化不大，然大於此溫度時，若有降低趨勢，固強度較不可靠；然大於此溫度時，若有升高的趨勢，固將會產生材料硬化現象；最後，當溫度達450°C以上時螺栓所發揮之摩擦力減少甚多，亦即預力損失甚大，因此其預力值較不可靠。綜合上述結果研判，溫度達450°C以上時，螺栓應予以更換或補強，然為顧及溫度為450°C以下時螺栓亦會有預力損失，基於保守起見，祇要有受到火害影響之螺栓建議比照上述情形予以更換或補強，何況火災現場構件力情況較實驗室更形複雜。

(3)焊道及熱影響區材料強度試驗及顯微組織金相試驗

受火害作用後需取樣試驗焊道及熱影響區之材料強度隨溫度變化情況，再者亦可取試片作顯微組織金相試驗(含微觀及巨觀)，以了解焊道金相變化，依報告分析。例如：選取翼板全滲透焊、隔板全滲透焊及隔板電熔渣焊等三種焊道進行抗拉試驗，試驗結果無論是自然冷卻、水柱冷卻或浸水冷卻的冷卻方式，抗拉強度及降伏強度隨著溫度升高均有降低的趨勢，尤其高溫時其值差異較大，可能與高溫時焊道產生微裂縫有關，此結果可由現場超音波檢測予以證實。

陸、安全評估原則

針對上述量測及試驗項目需綜合整理並研判是否安全，以為評估之依據，評估之主要項目如下：

- 1.前述之試驗項目如混凝土燒失量、鋼材油漆影響試驗等可推估火場之最高溫度，瞭解混凝土構件及鋼骨構件強度變化情形。
- 2.梁受火害後因混凝土鈣化而造成斷面受撓後平面不再保持平面之現象，使得火害後梁之撓曲勁度大幅折減。
- 3.受火害後混凝土柱之強度、勁度會有所變化，若施以適當補強後，構材強度、勁度可予以恢復。
- 4.火害後鋼筋與混凝土間之握裹力隨受火害溫度之增加而大幅減少。此握裹力衰退會造成梁柱接頭處產生開裂轉動，形成半剛性接頭，接頭需作進一步補強。
- 5.混凝土構件之抗扭強度與勁度受火害後亦會大幅折減。較小之構件受火害後之殘餘強度甚至較ACI規範公式僅由鋼筋所提供之抗扭強度 T_s 為低，此顯示火害後桿件之抗扭強度已低於一般之混凝土桿件，構件需作進一步補強。
- 6.火害後焊道材料強度及熱影響區顯微組織金相變化、螺栓強度及摩擦力等均有所改變，因此結合材需作進一步補強。

由於火害對混凝土構造及鋼構造可能造成其構件的強度、勁度及韌性產生變化，因此鑑定結論評定有安全顧慮者，建議立即拆除；若構件殘餘強度、勁度及韌性有所不足時，則建議予適當補強。

柒、注意事項

建築物受火害之安全評估工作除參考前述一般注意事項外，其餘事項補充如下：

- 1.建築物受火害高溫作用後其材料性質(含物理性質及化學性質)及韌性等與建築物受一般外力作用(如地震、颱風、洪水等)有甚大差異，因此須經由現場會勘所蒐集的資訊及施作相關試驗予以佐證，據以研判建築物之安全性及修復補強或拆除等方式的建議。
- 2.建築物內部之設備或材料受火害高溫作用後，由於火燒過程會產生或釋放有毒物質，為避免皮膚接觸毒物或經由呼吸吸入毒氣，因此現場鑑定時應攜帶防毒面罩或穿戴其他防護設備。
- 3.由於火害現場有某些設備或結構桿件尚處於不穩定平衡狀況，隨時有崩塌、墜落之危險，因此鑑定時除應準備個人之安全防護設備外，尚需避開可能發生危險的位置，以避免意外事件發生。

一條前往新店龜山發電廠的文化路徑： 新店溪上游的渡口與屈尺道

台北科技大學建築系 張崑振副教授

位於台北東南郊的新店山區，有一座全台歷史最悠久的水力發電廠：龜山發電廠，身為台灣水力發電的始祖，龜山電廠興建於1903至1905年間，落成後的輸電線路輸送到達古亭變電所降壓之後，再轉送至台北城區，台北也因此成為全台第一個擁有電燈的城市。

電廠位於泰雅原住民活動區域，此地於18世紀中葉，開始有漢人於新店溪開始拓墾，受制於原住民的威脅，漢人大多止步於青潭口前，便不再深入，以避免和上游的原住民發生衝突。至18世紀末至19世紀初，青潭地區漢人勢力漸增，開墾範圍更延伸至安坑、屈尺、廣興、直潭、塗潭等上游的內陸地區一帶。



圖 新店溪沿線的渡口(底圖：台灣堡圖)

派遣駐紮於新店的步兵第一中隊，至碧潭山、灣潭山一帶，與其他部隊和當地百姓一同依循舊有路型，開鑿、拓建灣潭陸路通道，使其可供車馬通行，以利日軍進入台北東南側之山區。

然而，由於青潭以南河谷腹地狹窄、山多地陡，不僅不利於耕地開闢，也較難防禦外人襲擊，為避免與原住民直接發生衝突，漢人大多採用水路、陸路交替的方式建立聯絡通道，先由水路溯溪而上，再於兩岸尋地，設立安全、好走之小徑，成為一種以渡、道交替串聯的交通模式。

新店溪新店聚落上游沿岸一帶的渡口，住要分布於新店、小粗坑、灣潭、直潭、塗潭、礦窟、小坑、廣興、雙溪口、龜山等聚落地區。這些渡口，至少在1921年以前新店經青潭、過橋坑至小粗坑的新通路(今台九甲線道)開闢前，一直都是新店與附近山區最重要的聯絡交通嚮道。

日本政府領台後，為了開闢電廠附近山地地林業、礦業及水力資源，先於明治31年(1898)3月



經過11天的整建，此道順利開通，也就是著名的「屈尺道」。落成當時，日軍於道路起點的碧潭山山壁，刻上「屈尺道碣」以作紀念。這塊石壁於2007年被登錄為台北縣(今新北市)歷史建築，但由於石壁表面風化及破壞嚴重，隱約可見：「第十師團步兵第二十聯隊第一中隊與人民從事建築特誌...明治31年...日起業...同年三月三十一日完成」等字。

為了更順暢的聯通新店與龜山地區交通，日人於1907年進一步開闢了青潭橋。此後，新店溪右岸的景尾龜山道，因道路寬闊，且不用多次轉乘渡船越溪，因而取代了這條頗富歷史意涵的屈尺道。隨著時間的發展，新店溪上游渡口逐漸沒落。至1970年代，政府於粗坑發電廠下游設置青潭堰，大幅改變了新店溪上游的水文，加上水源保護區的限制，灣潭部分渡口也因而停擺，這條曾經的歷史路徑，也逐漸退出歷史舞台。



新北市建築師公會協助新北市政府推動 都更三箭示範街道環境改善計畫

主要幹道沿線環境優化 城市美學深耕大小街道

新北市近年來隨著交通建設陸續到位，對於整體空間結構已產生重大變化。以縣民大道為例，在未鋪路之前，縣民大道為台鐵縱貫線之路廊，也就是台鐵行經的路線，在地下化之後才將其鋪成道路供人車使用。對於房屋來說，本來是背面的牆面因為地下化而轉變成門面，雖不影響生活卻對市容有重大的影響。

新北市30年以上老舊建築物占了全市約46.08%，最常面臨磁磚剝落及漏水等狀況，為了強化建築物使用機能及改善都市景觀，新北市政府篩選縣民大道及西門街等9處作為示範標的，期望透過示範計畫融合整建維護的概念，讓環境美學開始在城市間發酵。

示範街道環境改善計畫 政府主導陸續完工

私有建築物的外觀與都市景觀環環相扣，若需要改善市容，就必須要與居民有共同的改善目標及想法，新北市政府首創以公辦方式進行整建維護立面修繕，並主導辦理社區輔導、整合、立面設計及施工。期間不斷召開說明會及設計方案溝通並逐戶拜訪聯繫，整合居民的需求及想法，不斷摸索執行的方式及探討其可行性，才有今日標的竣工成果，期望可以透過本計畫建立示範，讓縣民大道能夠有效達到環境改善。



漢生東路街口示範標的施工前照片

板橋車站周邊老屋拉皮，施工前後很有感！ 老舊鐵窗拆除使整體變得乾淨明亮

由新北市政府主導的示範街道環境改善計畫共有9處標的（3處為公有環境、6處私有建築物），林家花園周邊、府中郵局周邊、漢生東路街口建築物外牆及光華活動中心外牆、華江公園人行道路環境改善工程也已完工，其餘3處將陸續完工，讓新北市的市民朋友們享有更優質的市容環境。

第三案—漢生東路街口示範標的完工 簡潔明亮展現新北門面

示範街道第三案位於板橋車站周邊，捷運環狀線、雙鐵及轉運站等重大交通建設已陸續到位，縣民大道更是板橋重要的聯外道路及門面。為了與板橋古城區進行串聯，市長侯友宜推動「府中雙城」，目標將古城與新城結合，並透過「雙軸三廣場」策略打造美學示範基地。本案位於板橋車站及新板特區交界處，又為捷運環狀線彎道視覺區，因此以簡單及明亮的設計元素進行外牆立面修繕，讓新板特區新穎明亮特性延伸至周邊區域。在整合溝通過程中，居民願意配合拆除老舊鐵窗讓整體設計變得整齊劃一，是建立城市美學觀念的一大步，市府未來也將持續進行示範街道環境改善計畫，一步一步地讓新北市容變得更好。

未來擴大受理民間申請示範街道環境改善計畫

示範街道環境改善計畫於今年擴大適用民間申請，開放已整合好意願的社區申請，未來將會比照示範計畫，由市府出資、設計及施工，只要符合計畫的資格跟實施範圍，且全數的建築物所有權人同意，即可向市府申請。受理民間申請示範計畫已於今年3月31日開跑，申請時間將持續至111年12月31日。



漢生東路街口示範標的施工後正面照片

緊急負壓隔離病房組合屋的應變設計 九典聯合建築師事務所

我們建築相關產業平常為人安居(為廣大民眾設計舒適環境)為己樂業(樂於我們的建築相關專業工作)。處在幸福寶島台灣，除了地震颱風等常見天災外，居安不常思危。當2020年至今，對抗新冠肺炎如同對抗看不見敵人的戰爭恐懼蔓延全世界，本來是防疫優等生的台灣因稍鬆懈也逃不過陷入傳染的恐慌。

在平常日子裏，建築除了專業自己的課題外常被一般民眾視為賞心悅目的奢侈項目。除滿足使用基本需求，除讓公眾可看得見，可感受得到的有形無形空間以外，我們都會說建築鼓舞人心，創造價值。而類似像這種突然遭遇讓全球陷入 Pandemic 時我們專業可以盡何心力？這就像一個臨時考，平常沒準備就無法臨時抱佛腳，而我們曾在2020年4月就抱過一次佛腳...當時發起QurE(緊急負壓檢疫醫院原型)的開源設計，至今的體驗在此與大家分享。

緊急臨時建築一般都是有時效性的，需求出現時立刻要完成並可馬上使用，當需求結束時這些結構物何去何從，這過程其實就像永久建築的縮影人生；然而傳染病需要的建築不像其他災害發生後的臨時建築其有固定目的，它是滾動的，跟傳染病的進展有關，從臨時檢疫至隔離至負壓隔離病房至ICU 病房，因為隨病情發展有極端的不穩定性，這樣的緊急建築要因應的狀況卻一直在變動中，這也是當我們上個月起真正面對時才知它的不容易。而建築不是商品 (commodity)，它是有機體，故它須在所有維生系統全部「聯結」在一起時才能發揮它的功能。

去年(2020)3月，當時因全世界都處在比我們今天所面對更嚴峻的緊急狀況，國際各媒體及設計網路資訊到處都出現「書生」救國-設計師建築師等專業都陸續發起 design can help - 世界各地的建築專業、工設、都市規畫等相關設計專業紛紛都開始以自己專業可貢獻的方式分享抗疫的方法。在各國醫護面罩防護衣很缺乏時就搬出他們辦公室所有的3D printers 協助製作提供給前線的醫護人員應急，倫敦由一個會議中心9天內改造成可容4000名病患臨時的南丁格爾醫院，中國武漢調度全國怪手在10天內建造了1000個床位的方艙緊急醫院，新加坡樟宜會展中心也開始施作檢疫站，義大利建築師發明貨櫃負壓隔離病房組及美國紐約中央公園大型臨時醫療站帳棚的搭建 - - 等。人口密度高的城市無意料到這次病毒傳染之快速與城市防疫經驗的不足，醫療資源甚至完全應付不來。當時台灣還在戰況混沌不明時，在一次與成大建築的聚會中提起想快設計及建造原型因應新冠肺炎的緊急需求，馬上獲得成大很大的支持與支援。當時我們想研究的是「緊急負壓隔離病房單元組合」的設計。我們利用平常工地工務所的臨時構造系統的概念去發展，此設計因需醫療專業的協助，當時成大及醫院也有許多義勇軍加入「QurE」(緊急檢疫隔離醫院原型)的研發，隨而由事務所去募集營造機電及醫療設備建造捐助此樣品屋，並把所有設計資料及建造過程藉大學平台分享給全世界，當時也非常感謝當時許多贊助的單位才能把此緊急醫療原型屋蓋出，大家可進入以下網站 <https://qure.gs.ncku.edu.tw/home> 或掃描QR code 下載所有資料。並了解當時參與的人及過程。

去年4月當我們反省專業是否可主動積極主動回應人類此次難關，至少在歷史的洪流中，我們可以提供什麼浮木，我們過去累積的臨時建築及預鑄工法的經驗終於可在緊急時派上用場了，而有

醫療行為的相關緊急設計不只是建築而已，更需要的是醫療專業的參與，若要把知識分享給世界各地更多的人，更需要學校與醫院的協助。此原型屋大家一起命名為 QurE (Quarantine Units for Recovery, Emergency) 是cure的諧音，也暗示台灣面對災害的韌性 - Q.

此原型屋曾於去年4月28日在成大未來館前發表並展示其防疫醫療與工法。此緊急部署檢疫醫院原型也以開源平台 (open source) 方式在網路上分享供全世界下載使用，並不斷更新至今，國際反應不少。並於去年7月示範拆解至附近的工地再利用，此行動展現在未來遇到緊急疫情時興建臨時醫院或救護所有的能力。用平常競圖的精神，2天快速設計加上系統，負壓空調的諮詢，1天建造系統及建材的聯絡，4天畫完所有圖含BIM，接下來在7天內完成1:1實體屋的建造。因當時九典在台南沙崙剛好有幾個工地工務所，拜託營造廠及機電贊助者等一起把此一原型以1:1 試著興建出來。幾位現場人員也被逼得試著以備戰的壓力完成。這些贊助廠商共襄盛舉並在現場與設計人員密集討論，整合從設計到備料、施工、構築各方面的問題，採取模矩化的組裝概念、輕易取得的標準材料、節能且高使用效率的設計，發展用最簡易快速的方法應對各種基地與狀況，世界各地可運用當地資源去建造他們的QurE。因在此時期所有外來資源都是困難的。

當時不只是設計，把原型蓋出來也是為了了解利用台灣地方上各地工務所常見的工法是可以蓋出此實現循環經濟，可組構可拆解，以模矩化系統及材料，快速，輕架構，易興建的基礎下快速的構築以救助急難，提供讓醫護人員在防疫時能有健康安全工作環境。此緊急醫療單元雖只是雛型，但卻整合了所有建築系統及必需的醫療系統。

而今年4月起因台灣的狀況，有來自各大醫院、各級政府單位、各捐助單位、許多建築師來電的詢問，故我們把這次改良的設計圖交給建築師全聯會公佈在其網站中希望也能讓許多建築師同業參考並能快速去幫助各縣市政府及醫院。

當面對實際建造時，雖是簡易模矩化可拆解的組合屋再加入負壓隔離的技術，當整組建築要可付諸使用時其可運轉的維生能源與資源再利用的方式其實也是相當複雜的。最近國內也有許多單位捐助臨時檢疫亭負壓隔離艙等的出現都是很不錯的設計，也都是要緊急因應突然的需求，但當醫療行為出現時要照顧有效醫療時都不是容易的事，今年台灣的疫情發生過程，雖然還在進行中此次冠狀病毒的發生也讓我們也在今年有新的發現與進展。

城市如同人體，有機且具生命力，城市的免疫力也如人體的免疫力一樣在變化，傳染病的發生與消滅與考驗平常城市體質可以應變的能力，看過去，我們知道歷史上每次大瘟疫或流行病傳染對世界發展的改變，看未來，世界情勢，城市生活與工作的環境也面臨改變，氣候的危機與氣候災難不會自己消失。歷史上人類憑其韌性應變總能越過障礙而再生。我們的經濟情勢在數位與物質之間擺盪，生活環境在城市與鄉村間流轉，工作與家庭生活空間歷時代發展分而合，合而分，空間彈性的開放與隔離更需機動的發展。

這也提醒我們未來城市與建築相關設計營建該有什麼樣的韌性以應付類似這種病毒疫情突發狀況。

建築專業一向在為解決人類各種需求問題並以創意尋求解決問題。平時建築專業除了主動參與競圖，就是被動接受委託而提供設計監造的服務。但在戰時（與全世界共同的敵人- 病毒-的世界大戰）平常的練兵是否有確實練好，在面對Pandemic 時是否可以迅速有效率的在各城市中以自己自足方式，輔助緊急醫療的可行？經過了這一年也許我們可檢討，除了正常大大小小教科書內的建築項目外，我們到底還忽略了什麼？如果這些傳染病將成為我們生活的一部分，而我們又離不開城市，城市應準備好其緊急應變的適應力及未來醫院或城市中在緊急醫療行為出現時，其可應付的彈性空間的可能以提前部署應急。

QurE Team 設計團隊

// 國立成功大學 // 蘇慧貞 校長 / 規劃與設計學院 / 鄭泰昇院長 / 建築系 / 姚昭智總務長、薛丞倫副總務長、蔡耀賢老師、潘振宇老師 / 醫學院：蔡朋枝老師 // 成大醫院 // 沈孟儒院長、柯文謙副院長、李南瑤主任、陳柏齡副主任

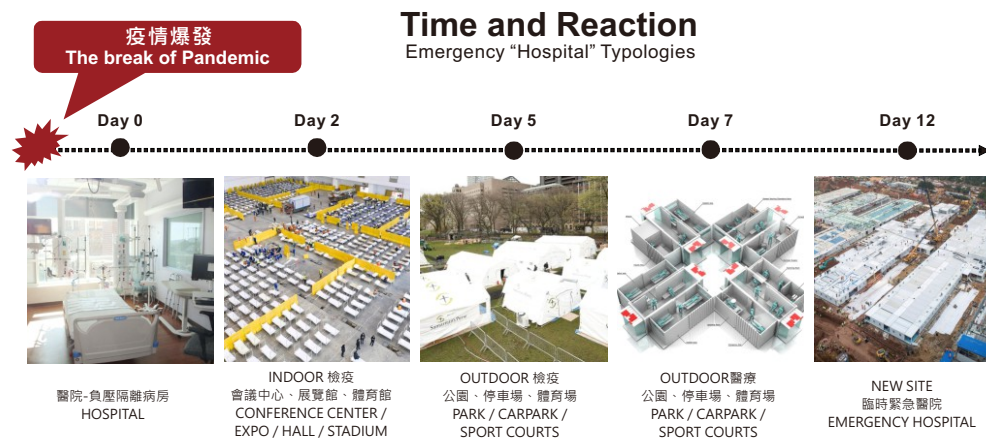
// 建築師團隊 // 九典聯合建築師事務所 / 張清華、郭英釗、李金威、郭秉煒、白千勻、蔡雅君、呂紹毓、王弈棋、楊琍淇、黃柏硯、蔡眷馨、曾世達 // TYarchitects // 吳典育建築師 (BIM) // YS SPACEDESIGN // 蘇業森、王逸璇

Sponsor贊助團隊

// 九典建築藝術文化基金會 / 瑞助營造 (結構體、冷氣機、太陽能板) / 巨漢工程 (庫版(牆、天花、平板燈)、展示配管、展示風管、前室洗手台、庫版門、其他配管展示(出迴封口等等)) / 卜大實業股份有限公司 (FRP 一體化衛浴系統(淋浴設備、馬桶、洗手台、鏡子、浴廁門)) / 元太科技E ink (病房的床頭板顯示、照護看板等) / 傑盟科技工程股份有限公司 (醫療器材) / 國立成功大學醫學院附設醫院 (病床、醫療檢設設備展示)

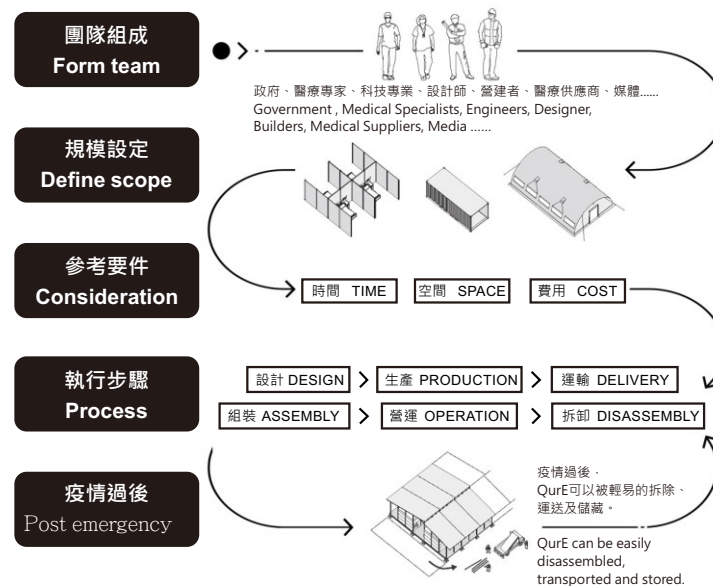
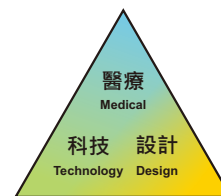


九典聯合
建築師事務所

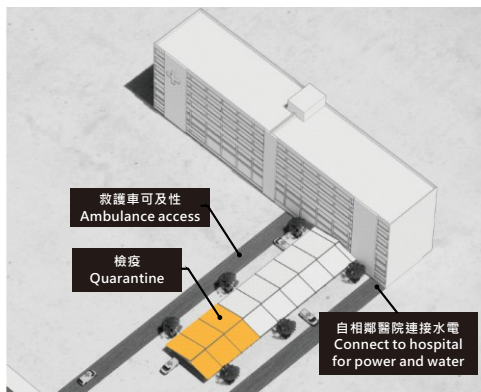


應變策略

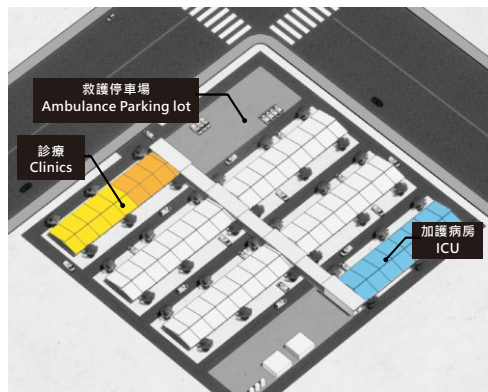
Strategy



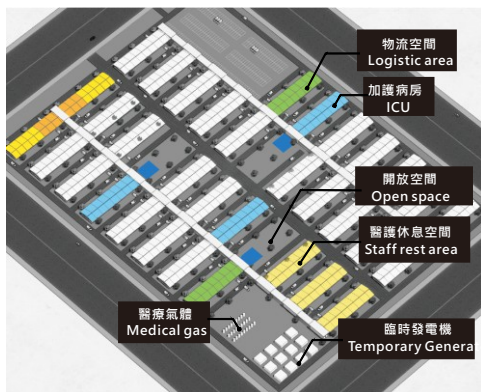
單元配置模式 Deployment



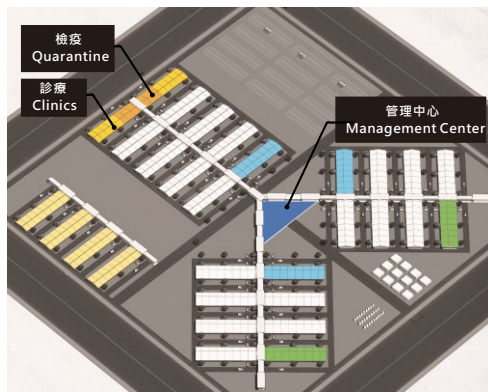
A 鄰近醫院的開放空間
Open space next to a hospital



B 醫療群組 12*4=48病房
Cure Group (48units)

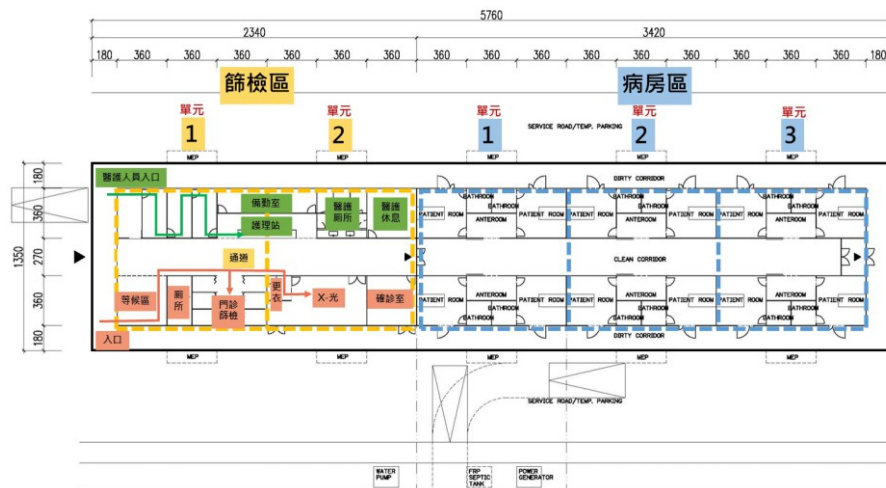


C 大型戶外場所
Large civic space

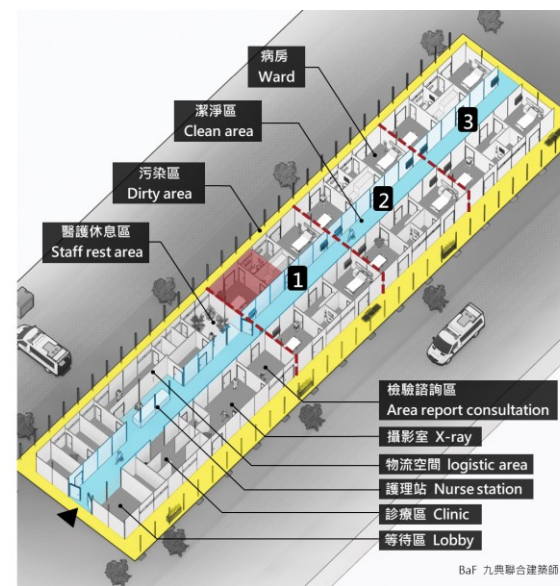
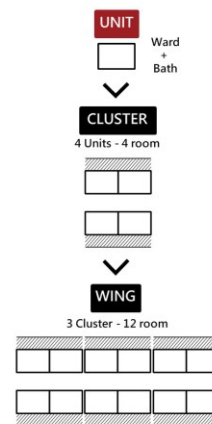


D 鄉村郊區
Rural area

QUIRE 緊急檢疫站+病房



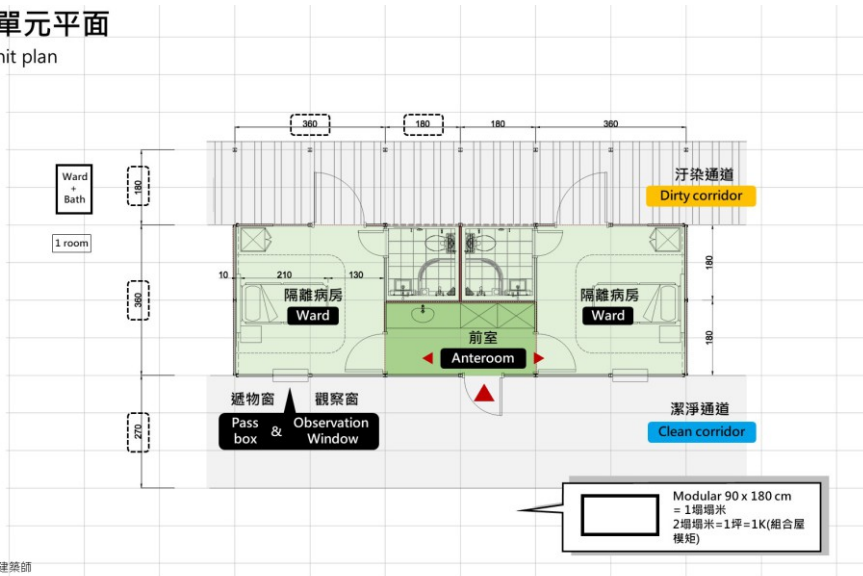
平面配置 Master plan 3 Clusters - 12 Patient room



BaF 九典聯合建築師

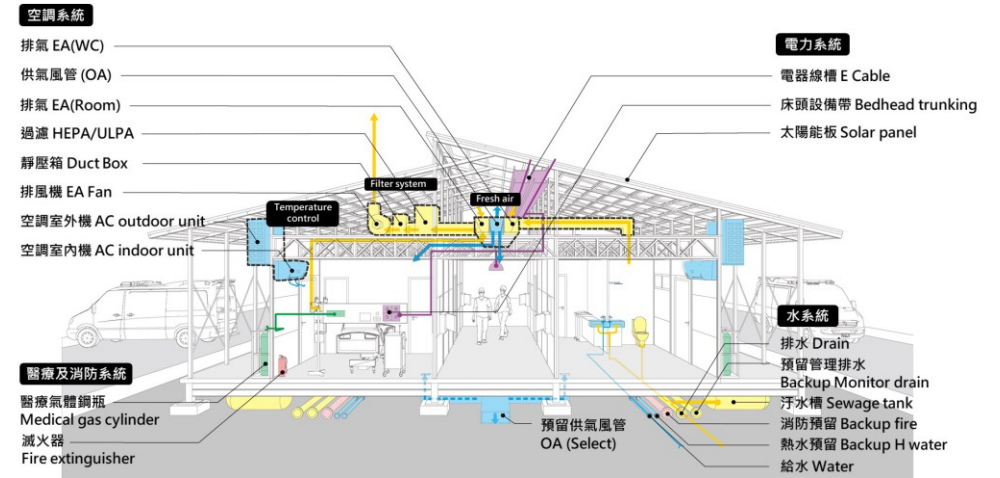
病房單元平面

Ward unit plan



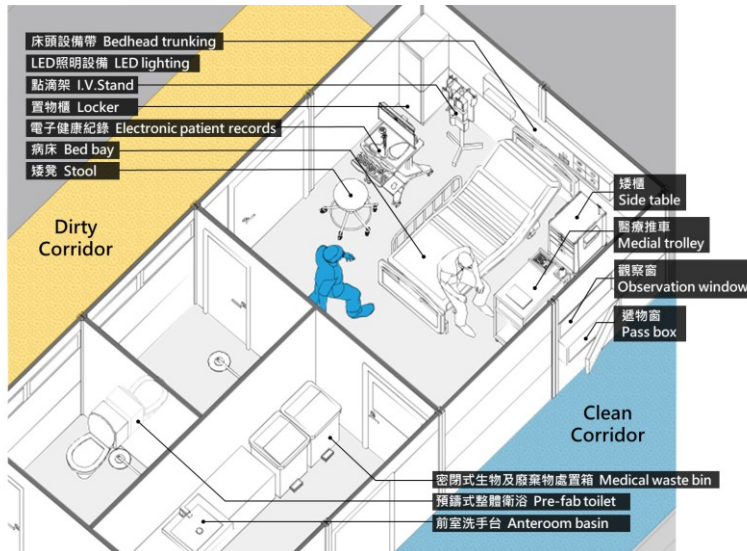
BaF 九興聯合建築師

負壓隔離病房 FACILITIES + UTILITIES



病房設計需求

Fit-out

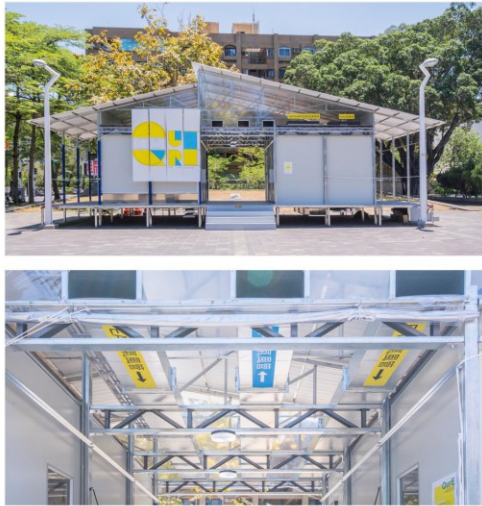


BaF 九興聯合建築師

QUIRE 僅及負壓隔離病房

施工照片





QuirE

EMERGENCY UNIT FOR RESOURCES
EMERGENCY UNIT FOR ECOLOGY

MISSION MANUAL

選址 LOCATION

應變策略 METHODOLOGY

平面配置 MASTER PLAN

1 UNIT 1 應變策略 PROTOTYPE INTERIOR

2 UNIT 2 應變策略 CONSTRUCTION SEQUENCE

3 UNIT 3 應變策略 CONCEPT

4 UNIT 4 應變策略 CONCEPT

5 UNIT 5 應變策略 CONCEPT

6 UNIT 6 應變策略 CONCEPT

7 UNIT 7 應變策略 CONCEPT

8 UNIT 8 應變策略 CONCEPT

9 UNIT 9 應變策略 CONCEPT

10 UNIT 10 應變策略 CONCEPT

11 UNIT 11 應變策略 CONCEPT

12 UNIT 12 應變策略 CONCEPT

13 UNIT 13 應變策略 CONCEPT

14 UNIT 14 應變策略 CONCEPT

15 UNIT 15 應變策略 CONCEPT

16 UNIT 16 應變策略 CONCEPT

17 UNIT 17 應變策略 CONCEPT

18 UNIT 18 應變策略 CONCEPT

19 UNIT 19 應變策略 CONCEPT

20 UNIT 20 應變策略 CONCEPT

21 UNIT 21 應變策略 CONCEPT

22 UNIT 22 應變策略 CONCEPT

23 UNIT 23 應變策略 CONCEPT

24 UNIT 24 應變策略 CONCEPT

25 UNIT 25 應變策略 CONCEPT

26 UNIT 26 應變策略 CONCEPT

27 UNIT 27 應變策略 CONCEPT

28 UNIT 28 應變策略 CONCEPT

29 UNIT 29 應變策略 CONCEPT

30 UNIT 30 應變策略 CONCEPT

31 UNIT 31 應變策略 CONCEPT

32 UNIT 32 應變策略 CONCEPT

33 UNIT 33 應變策略 CONCEPT

34 UNIT 34 應變策略 CONCEPT

35 UNIT 35 應變策略 CONCEPT

36 UNIT 36 應變策略 CONCEPT

37 UNIT 37 應變策略 CONCEPT

38 UNIT 38 應變策略 CONCEPT

39 UNIT 39 應變策略 CONCEPT

40 UNIT 40 應變策略 CONCEPT

41 UNIT 41 應變策略 CONCEPT

42 UNIT 42 應變策略 CONCEPT

43 UNIT 43 應變策略 CONCEPT

44 UNIT 44 應變策略 CONCEPT

45 UNIT 45 應變策略 CONCEPT

46 UNIT 46 應變策略 CONCEPT

47 UNIT 47 應變策略 CONCEPT

48 UNIT 48 應變策略 CONCEPT

49 UNIT 49 應變策略 CONCEPT

50 UNIT 50 應變策略 CONCEPT

51 UNIT 51 應變策略 CONCEPT

52 UNIT 52 應變策略 CONCEPT

53 UNIT 53 應變策略 CONCEPT

54 UNIT 54 應變策略 CONCEPT

55 UNIT 55 應變策略 CONCEPT

56 UNIT 56 應變策略 CONCEPT

57 UNIT 57 應變策略 CONCEPT

58 UNIT 58 應變策略 CONCEPT

59 UNIT 59 應變策略 CONCEPT

60 UNIT 60 應變策略 CONCEPT

61 UNIT 61 應變策略 CONCEPT

62 UNIT 62 應變策略 CONCEPT

63 UNIT 63 應變策略 CONCEPT

64 UNIT 64 應變策略 CONCEPT

65 UNIT 65 應變策略 CONCEPT

66 UNIT 66 應變策略 CONCEPT

67 UNIT 67 應變策略 CONCEPT

68 UNIT 68 應變策略 CONCEPT

69 UNIT 69 應變策略 CONCEPT

70 UNIT 70 應變策略 CONCEPT

71 UNIT 71 應變策略 CONCEPT

72 UNIT 72 應變策略 CONCEPT

73 UNIT 73 應變策略 CONCEPT

74 UNIT 74 應變策略 CONCEPT

75 UNIT 75 應變策略 CONCEPT

76 UNIT 76 應變策略 CONCEPT

77 UNIT 77 應變策略 CONCEPT

78 UNIT 78 應變策略 CONCEPT

79 UNIT 79 應變策略 CONCEPT

80 UNIT 80 應變策略 CONCEPT

81 UNIT 81 應變策略 CONCEPT

82 UNIT 82 應變策略 CONCEPT

83 UNIT 83 應變策略 CONCEPT

84 UNIT 84 應變策略 CONCEPT

85 UNIT 85 應變策略 CONCEPT

86 UNIT 86 應變策略 CONCEPT

87 UNIT 87 應變策略 CONCEPT

88 UNIT 88 應變策略 CONCEPT

89 UNIT 89 應變策略 CONCEPT

90 UNIT 90 應變策略 CONCEPT

91 UNIT 91 應變策略 CONCEPT

92 UNIT 92 應變策略 CONCEPT

93 UNIT 93 應變策略 CONCEPT

94 UNIT 94 應變策略 CONCEPT

95 UNIT 95 應變策略 CONCEPT

96 UNIT 96 應變策略 CONCEPT

97 UNIT 97 應變策略 CONCEPT

98 UNIT 98 應變策略 CONCEPT

99 UNIT 99 應變策略 CONCEPT

100 UNIT 100 應變策略 CONCEPT

構造系統 Modular, Light, Assemble

Construction System

3.5t
3.5t
1 module
Weight : 2800 kg

BaF 九典聯合建築師

自然採光窗 Skylight

樓板 Flooring
夾板 Plywood

天花板 Ceiling
庫板 Clean room partition

外牆 Panel 182*88.5(cm)
PU發泡板

組合屋系統基礎 Pre-fab house system
C型鋼 C-type steel

高架基礎 Elevated system
工字鋼 H Beam

結構基礎 Foundation

太陽能板 Solar panel

屋頂 Roof
三合一發泡發板
(含樂透板+隔熱材+烤漆鋼板)
Sandwich panel
角鋼 Angle steel
C型鋼 C-type steel

桁架 Truss

柱 Column
C型鋼 C-type steel

樓板 Flooring
夾板 Plywood

QuirE-NCU open plan

外牆發泡板(43mm)
90*180cm

空調室外機

庫板天花板

醫療氣體瓶

編號	數量	面積	平均寬度
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.01 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.01 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	10	0.14 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	14	0.27 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	1	0.01 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	83	0.95 m ²	

編號	數量	面積	平均寬度
應變策略 (Sandwich Panel)	1	0.01 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.01 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	10	0.14 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	14	0.27 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	1	0.01 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	83	0.95 m ²	

編號	數量	面積	平均寬度
應變策略 (Sandwich Panel)	1	0.01 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.01 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	10	0.14 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	14	0.27 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	1	0.01 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	83	0.95 m ²	

編號	數量	面積	平均寬度
應變策略 (Sandwich Panel)	1	0.01 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.01 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	10	0.14 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	14	0.27 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	1	0.01 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	2	0.02 m ²	
應變策略 (Sandwich Panel)	83	0.95 m ²	