

工務單位常態防疫下運營轉型之探究— 以某公立社區醫院為例

柯一青¹ 林雨君^{2*}

臺北市立聯合醫院 股長 臺北市萬華區健康服務中心 護理師

摘 要

2021年5月15日臺灣嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)本土疫情大爆發，疫情指揮中心宣布疫情提升為第三級警戒，此期間部分公立社區型醫院員工之臨床或行政人員，皆全力投入防疫工作。而醫院所屬在建工程、規劃設計中案件及例行設備保養廠商，因其作業範圍皆在醫院建築物內，憂心進入醫院將有染疫風險，皆向醫院申請工程停工、暫停規劃設計作業或停止進入醫院進行保養維修等事宜。然而疫情變化並無法預測，工程停工、暫停規劃設計作業將造成醫院年度執行率產生落後之狀況。另醫院配合防疫過程時若相關機械設備保養停止，則恐影響業務正常運作，而消防設備檢修及防火管理等業務更須持續維持。故在疫情警戒下，如何強化外包人員及同仁每日健康管理與感染控制知識，都應為醫院工務部門所必須注意的重點。除此之外，更應檢討原有做法適當轉型之可行性，包括智慧化及E化的構想，例如將機電外包對所監控之用水、用電及消防等設備透過掃描QR code(Quick Response Code)進入雲端系統，進行巡檢、報修、設備履歷建置、管理及大數據分析作業等。而消防防護計畫所規定的自主檢查及其他安全檢查亦同，更應注意因忙於防疫的需求下，所造成的可能違反法令狀況，例如臨時性帳篷、篩檢站或雨遮等，或因防疫限制部分出入口及動線限制，造成避難逃生緊急出口(Emergency Exit)或避難動線(Evacuation Route)減少等狀況。本研究爰參考疫情指揮中心指引及縣市政府之防疫相關規定等資料，研擬疫情期間做好防疫措施進行施工、維護保養與消防管理等因應方式，期可做為相同類型醫院配合防疫實務工作上之參考。

關鍵詞：嚴重特殊傳染性肺炎、執行率、健康管理、感染控制、智慧化

¹ 中原大學設計學博士學位學程博士。

^{2*} 長庚大學護理學系碩士。

通訊作者：108 臺北市萬華區東園街 152 號

E-mail: rain1027@health.gov.tw



The Research on Operational Transformation under Normalized Epidemic Prevention of Public Works Units - Taking a Public Community Hospital for example

Yi-Ching Ko¹ Yu-Chun Lin^{2*}

¹ Sub-section Chief, Taipei City Hospital

^{2*} Registered Nurse, Wanhua District Health Center, Taipei City

Abstract

On May 15th, 2021, the local Severe Pneumonia with Novel Pathogens outbreak was continuing to grow in Taiwan. Central Epidemic Command Center announced to raise the nationwide Level 3 Alert. During this period, the clinical or administrative staff of some public community hospitals made their all-out effort to epidemic prevention. However, the construction in progress, projects in plan and routine maintenance inside the hospital are forced to suspend or cancel owing to the operators' concern with infection. Any changes to the status of epidemic is unpredictable while the hospital's annual implementation is foreseen far behind schedule due to the construction's suspending or cancelling. Meanwhile, the suspension of maintenance on relevant mechanical equipment tends to disable the normal operation inside the hospital; and the routine check on fire equipment and fire prevention and control shall be remained. Therefore under the epidemic alert, how to enhance the outsourcers' and staff's daily health management and infection control knowledge is very important for every works unit in the hospital. In addition, they should review the proper transforming possibilities of old practices including the concepts of intellectualization and electronization. For instance, make use of electromechanical outsourcing to control its water, electricity and fire-fighting equipment through scanning QR code to enter the cloud system and carry on inspection, repair and equipment resume building, management and big data analysis. It is the same for the voluntary inspection and other safety inspection regulated by the original fire protection plan of the hospital. Pay more attention to the possibility for the law violation because of the demand of epidemic prevention, such as temporary



tent, rapid screening stations and rain awning. Moreover the entrances and traffic flows are partly restricted owing to the epidemic prevention to cause the evacuation exits and traffic flows reduced. The present research refers to Epidemic Command Center Regulations and the epidemic prevention relevant laws of County (City) Governments to draw up epidemic prevention measures to be in the process of construction, care and maintenance and fire-fighting management during this period. Hopefully it can make reference to be in compliance with the practical work of epidemic prevention of the same type hospitals.

Key words: Severe Pneumonia with Novel Pathogens, implementation efficiency, health management, infection control, intellectualization (intellectualized)

¹ Doctorate, Ph.D Program in Design, Chung Yuan Christian University

^{2*} Master of Science, School of Nursing, Chang Gung University

Corresponding Author: No.152, Dongyuan St., Wanhua Dist., Taipei, Taiwan R.O.C.

E-mail: rain1027@health.gov.tw



壹、新冠疫情造成公立社區型醫院的限制與影響

一、醫院面臨必須轉型以防疫為主

(一) 公立社區型醫院的篩檢業務

臺灣於 2021 年 5 月嚴重特殊傳染性肺炎疫情升溫後，本土確診病例 (Confirmed case) 激增，各縣市政府針對境內疫情熱區(hot zone)範圍，並開始機動設置社區篩檢站，也在各醫院、衛生所或學校等地點設置定點式的篩檢站(例如新北市土城醫院、臺中市梨山衛生所及朝陽科技大學都曾設立篩檢站)。主要篩檢(Screening)對象為與確診個案足跡重疊者或自覺可能有染疫風險者，篩檢方式包括快篩及 PCR(Polymerase Chain Reaction)。此部分為公立社區型醫院所因應疫情所新增業務，除影響到醫院本身既有人員調度外，在醫院或院外新設臨時篩檢站則會需要臨時性貨櫃、組合屋、雨遮或帳棚及其他(Construction site temporary electricity)等相關配套措施，例如臨時用電或照明等，以使篩檢業務得以順利展開(圖 1、圖 2)。



圖 1 剝皮寮社區篩檢站



圖 2 輔大醫院篩檢站(聯合新聞網，2021)

(二) 公立社區型醫院病房的轉型與使用

因應嚴重特殊傳染性肺炎疫情升溫，醫院的門診(clinic)、健康檢查(health examination)、物理治療(physical therapy)、職能治療(occupational therapy)及醫學美容(aesthetic medicine)等非緊急性醫療的部科都開始降載，佔床率已達到 80% 至 90% 以上時，負壓隔離病房(negative pressure isolation room) 床位將不足以因應，大型及社區型醫院將先啟動專責病床，若病床數還是不足，則會再選擇其他中小型醫院啟動。故在疫情持續蔓延的狀況下，原本設置的一般病房則會開始轉為專責病房，而專責病房內的病室則應有獨立浴廁設備等設置基本需求。依專責病房及採檢點之設置條件規定，須設有護理站(Nursing station)、治療室(Therapy Room)、污物及污衣室(Soiled Linens Room)。專責病房應規劃在獨立之區域，應與其他一般病房單位有明顯之區域間隔，避免設置於出入頻繁之通道或空間，並



能方便管制人員之進出與清消。其規定的急救設備有甦醒袋(Ambu bag)、甦醒罩、喉頭鏡(Laryngoscope)、氣管內管(Endotracheal tube)、急救藥物及電擊器(Defibrillator)等配備。另應設有放置隔離衣、手套、消毒劑或護目鏡等其他保護設備之場所。設有被褥、床單存放櫃及雜物之貯藏室，並設有輪椅、推床或擔架。上述項目其實大部分與一般病房設置大致相同，相關設備設置也並非難以取得。而在空間配置上專責病房病室配置每床最小面積(不含浴廁)應有 7 平方公尺。床尾與牆壁間之距離至少 1.2 公尺。床邊與牆壁距離至少 0.8 公尺。每床都應具有床頭櫃及與護理站之護士呼叫鈴，以利隨時可呼叫護理人員或其他醫療人員等協助。每一病室設有專用盥洗室浴廁設備、洗手設備，並採用腳踏式或自動感應水龍頭開關，更需注意病室內的空調及通風良好(圖 3)。另防疫專責病房應配置適當且固定之工作人員，且沒有陪病人員，也就是分艙分流。故簡單的說「專責病房」就是由同一批醫護人員及清潔人員，專責照顧或整理感染的患者及其收容的環境的相關人員，在此期間就不再去其他病房，避免交叉感染，以免將病毒再擴散給院內的其他人。故除固定人員外的其他人員，移動動線也都應是固定的，也就是必須去強化院內動線的管理，還有人員的管制。不同區域不宜交叉調派及跨單位工作，且以用餐隔版及獨立用餐環境為原則，減少人員交流機會(圖 3、圖 4、圖 5、圖 6)。2021 年 5 月 26 日臺北市與新北市的專責病房的規定鬆綁，讓原本規定必須一人一室的專責病房可改採兩人一室，在病例人數下降，醫療量能充足，因此也再回到原來專責病房一人一室的規定。整體上所有醫院必須在疫情發生期間將部份病房從原本一般病房於防疫時轉型為專責病房，在尚未發生疫情前就應先規劃中長期計畫，讓原設定疫情時必須轉型的病房，俱備可適時調整(Adaptable)與可功能轉換(Convertible)的性質，先經過妥善準備才能在疫情發生時避免慌亂。



圖 3 專責病房內排風設備及三方視訊設備(臺北榮民總醫院，2021)

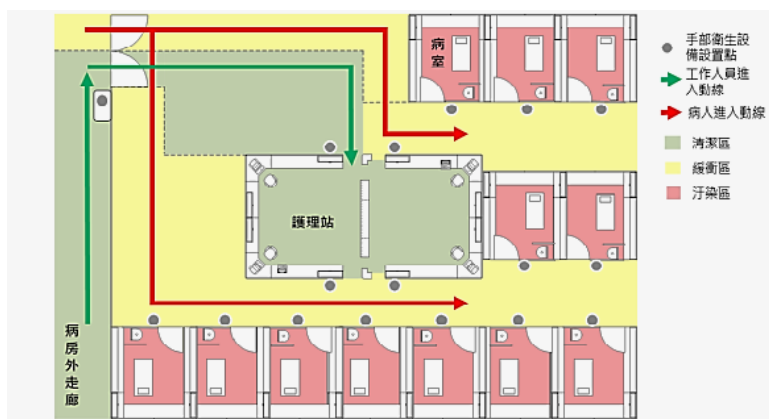


圖 4 專責病房及護理站動線安排示意圖(衛生福利部疾病管制署，2021)

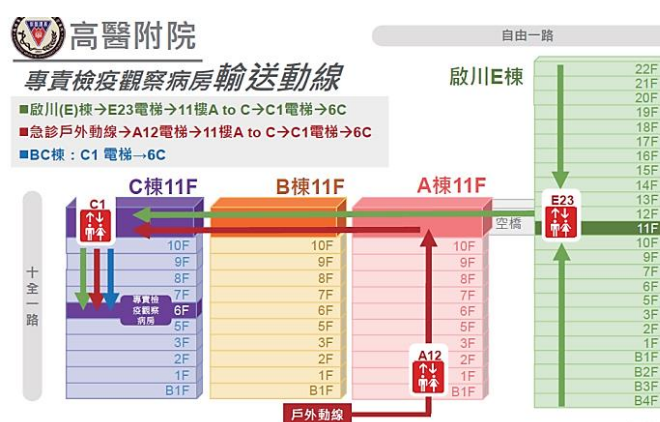


圖 5 病房納入汙染、緩衝、清潔區概念示意圖(衛生福利部疾病管制署，2021)

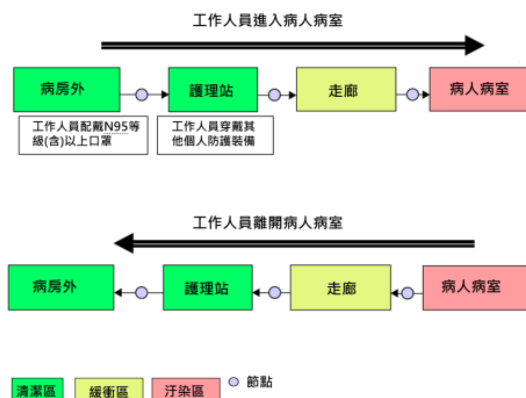


圖 6 高醫附院入住檢疫專責觀察病房輸送動線(楊珮萱等，2021)

(三) 公立社區型醫院的疫苗注射工作

嚴重特殊性傳染性肺炎防疫的重要任務之一就是施打疫苗，進行公費施打疫苗的工作在公立社區型醫院也是必然參與的，而且必須負擔一定的施打數量，並且有完成時間及施打率與疫苗覆蓋率的壓力。若於醫院內設立施打站，則動線為十分重要的規劃，並應明確讓來施打疫苗的人得以快速並安全的完成疫苗施打



(圖 7)。倘若大批人員會離開醫院到其他大型場所統一施打疫苗(圖 8)，則原醫院內的自衛消防組織應變編制人員減少，則需考量到現有醫院之消防防護計畫內編制之妥善調整預與重新規劃，並應有新的訓練或演練計畫。



圖 7 醫院內設置的疫苗施打站
(慈濟醫院，2021)



圖 8 大型場館內的疫苗施打

貳、配合防疫建築物空間動線與人員出勤規劃與調整

一、醫院進出入口的人員控管與限制

配合防疫工作，醫院開始進行進入院內的人流管制(crowd control measures)(圖 9)，非主要出入口多進行封閉，大部分僅維持幾個固定出入口(圖 10)，此種管制看似對醫院本身並無影響，其實忽略原有消防逃生動線的規劃，逃生規劃與主要出入口之步行距離(walking distance)有關，封閉部分的出入口對消防逃生避難是有一定的影響，容易會出現疏散障礙的狀況。一般人在避難逃生時除遵從避難指引人員指示外，就是觀看緊急逃生路線圖(Evacuation plan)，故疫情期間管制措施的人員管制進出口若施作完全封閉或軟性封閉(內部可推出)等限制，又沒有另外設置明顯的標示與指示，在緊急情況下會出現人員集中前往特定出入口而產生拱形作用，並影響群集流出係數〔7〕，結果就造成疏散及避難障礙而釀災。故在此時期全力搶救又要防疫之競合作業，更必須妥善考量。例如在疫情三級警戒時所發生的彰化防疫旅館大火悲劇事件，所呈現的即為公共建築物安全管理及未依特性改變而重新檢討消防管理問題，也與逃生出口管制有關，故此部分應予以正視。在防疫期間萬一發生火災或其他災害，則需要一套新的規劃與因應措施，因此，疫情期間涉及公共安全的相關議題更應重視。





圖 9 醫院入口的人流管控



圖 10 醫院門禁管制圖

(亞東紀念醫院，2021)

二、臨時建築物的設置

因應嚴重特殊傳染性肺炎疫情除包括前述的篩檢站等需要，各醫院陸續搭建(或民間團體捐贈)設置臨時性建築物。有鑑於此，各縣市政府都頒定醫療(事)機構因應嚴重特殊傳染性肺炎疫情處理不明原因發燒病人等應變作業搭建臨時建築物簡化許可程序等規範，以利各醫療院所得以迅速完成臨時性建築物搭建合法程序，以因應防疫之需要。大致約為臨時建築物、防疫帳篷(圖 11) 或雨遮(圖 12)等(臺北市小型防疫帳篷僅須報備)。此類皆須向縣市政府建管單位申請許可使用，申請文件大致包含申請書、土地使用權利證明文件、位置圖、立面圖、各層平面配置圖與需專業技師簽證之結構書圖文件，並取得可使用同意函，依規定該臨時建築物應於使用期限屆滿或疫情解除後一定時間內拆除完畢，以避免過去許多臨時性建築物或組合屋(圖 13)於任務結束後仍未拆除成為違章建築的現象，致使日後影響停車空間或其他設施正常使用功能。臨時建築物設置地點應注意動線與消防等問題，且必須注意臨時用電設置安全性，各醫療院所多以原建築物內將電源拉出至戶外使用，此部分應參考《營造工地電氣作業安全檢查重點及注意事項》，逐項檢查以確認安全(圖 14、15)。且應注意臨時性建築等之穩固性，避免因天災或其他因素發生意外。當然，並非此類設施疫情過後只有拆除一途，倘經過縝密之檢討也可考慮依法申請相關執照後續繼續使用。應依各縣市政府免辦建築執照或雜項工作物處理原則先行確認，倘未符合免辦原則，則應依規定申請雜項執照或建築執照始可延續使用，而此部分則與原醫院基地與建築條件有關聯。





圖 11 大型防疫帳篷



圖 12 防疫使用之雨遮



圖 13 戶外組合屋及雨遮



圖 14 建築物拉出室外臨時電線
卻沒固定架高



圖 15 臨時性用電未固定

三、人員溝通方式改變

在疫情第三級警戒下，將會希望人員避免不必要移動、活動或集會，並停止室內 5 人、室外 10 人以上的家庭聚會與社交聚會。故過去醫院在疫情之前有許多會議、審查及座談等都習慣以實體方式來舉辦，主要是習慣以面對面的溝通，



也都普遍認為此種溝通方式才能達到最大的效果，而在疫情期間這類溝通討論方式都「被迫」必須要適當的改變，以視訊方式辦理會議或溝通已成為一種必須的方式，故利用 CyberLink U Meeting、Microsoft Teams、Cisco WebEx、Adobe Connect、Google Hangouts Meet、Zoom 或 Jitsi Meet 等軟體相關系統的使用與學習都必須妥善安排與上線。在視訊軟體的運用上，應可同時搭配其他數位工具擴充使用者期待與需要的功能，例如搭配具有即時反饋功能的雲端教室系統、匿名提問系統等數位工具，以有效實施出席者點名、分組討論及即時提問等功能，讓會議更趨近實體會議可達到的效果。其實視訊會議執行後即可發現，有更多的會議其實本質上就未必需要以實體的方式來辦理。

四、異地、遠距及彈性上班的調整

疫情三期警戒期間職場及工作處所應遵守持續營運指引之防疫規定，為落實個人及工作場所衛生管理，啟動企業持續之營運因應措施如異地、遠距(Remote)辦公(居家辦公)、彈性時間上下班等策略。然而早在疫情加溫前，就已有企業將部份能夠流動職位採用遠距辦公方式，更彈性在各地設立代表處，用來處理當地的業務，也有大部分採取居家辦公(WFH)的企業，更多企業採用混合式辦公(Hybrid working)的工作模式(例如 Facebook、Twitter 及 Ford 等)，在疫情之前早已是採用混合式辦公的模式)。此種發展傾向與現使用通訊軟體溝通無異，過去通訊軟體發展初期也並非人人都能接受此方式，但迄今甚至於老年人或兒童等族群也大都能適應此類溝通方式。而這個方向一般在公立機關較難以被使用或接受，雖然此方法應可能達到較高效率，故在疫情中某種程度也是強迫公立機構必須做新的嘗試，學習善用科技工具與平臺。當然，並非每種職務類型都能夠轉型為遠距辦公。此次疫情三級警戒中，醫院行政單位若在具備遠距辦公資訊系統的狀態下(包含軟體與硬體的配置)，就適當地轉化作為遠距管理，遠距上班則擁有更多彈性，亦可提供最即時的服務，並可讓許多事物溝通不間斷，視訊溝通與討論也能讓決策更加透明，讓更多員工可以參與。故在此期間的溝通可使用手機、平板、筆電或電腦辦理小型會議(圖 16)，較大型的會議則可利用多會議室串聯的模式辦理(圖 17)。在疫情期間，這些彈性調整上班及舉辦會議模式的目的，都是為分散染疫的風險，雖是混合式上班的模式，但應固定同時間上班的人員，不應有編排紊亂隨機的異地、遠距及彈性上班時間，或讓員工會接觸不同的同事，就會使防疫目的失去效果。





圖 16 手機、平板、筆電或電腦小型會議



圖 17 多會議室串聯視訊會議

參、施工中工程修繕與規劃設計

一、施工限制與防疫策略

疫情警戒狀態下，俾兼顧工程品質及工地防疫作為前提下，工區內各類人員都應隨時注意身體與環境狀況，倘認為身體發生不適等狀況應自主快篩或連繫醫院人員適時進行篩檢，各類工種應採固定人員方式為原則避免時常更換。人員進出應固定動線，動線規劃應避免與防疫動線重疊，並限制施工人員進入非動線規劃區域，重點如下：

(一) 安全衛生防護及健康管理措施

門禁管制於門口設防疫站進入分流(圖 18)，上工前量體溫及消毒並建立每日體溫量測與人員進出紀錄(圖 19)，設定實聯制 QR code，如有發燒、咳嗽或非過敏性流鼻水等呼吸道症狀者，應請其返家休養及定期清潔環境衛生，並保持工區內的通風良好(圖 20)。



圖 18 宣導與實名制



圖 19 專人管制並每日量測額溫





圖 20 設置抽風設備

(二) 安全衛生防護及健康管理措施

加強宣導個人衛生、張貼「預防 COVID-19 防疫措施」文宣、通風換氣及蒐集並提供各項疫情訊息及防疫建議相關資訊等。並確認工地相關人員於用餐時亦能保持防疫所需的距離。



圖 21 用餐保持距離

(三) 檢查與教育訓練

將門禁管制及防疫相關措施納入工地職業安全衛生施工前檢查紀錄表檢查項目，要求施工廠商每日檢查。並責成監造單位督導廠商落實執行防疫措施，並將防疫資訊納入危害因素告知單及員工相關教育訓練資料中宣導(圖 22)。



圖 22 進入工區前教育訓練

(四) 工程督導

醫院相關單位應定期查證工地是否依規定辦理防疫措施，如體溫量測紀錄、防疫宣導資料及環境清潔與通風、工地人員分散用餐及工程材料堆置與人員分流取料規劃等。若有不符規定將納入督導缺失，立即要求改善外，並列入個案在例行會議中追蹤列管(圖 23)。

六、其他：

(一) 行政院公共工程委員會檔案管理系統登錄資料是否確實：是

(二) 履的管理單位是否每週辦理工程督導並存有紀錄：1/3、1/10、1/17、1/24(資料)

(三) 履的管理單位是否每週辦理勞安檢查並存有紀錄：1/3、1/10、1/17、1/24(資料)

(四) 前次工程督導結果與改善情形：無

(五) 是否依據「臺北市政府所屬各機關工程施工及驗收基準」第 10 點第 6 款辦理工程變更事項：110年7月24日前(水電設計繪圖，仍會持續工作中)

(六) 確認各項工程人員包括監造單位、施工廠商、勞安、工地負責人及品管等相關人員是否有兼職狀況，是否已設立簽到表，並切結勿違反規定：是

(七) 經府級工程查核小組查核缺失是否已結備：是

(八) 在建工程防疫措施是否確實：
工地施工人員是否落實分開用餐：是
施工人員、機具、材料動線是否分線、分流、避免交叉接觸之單一出入口？動線圖是否張貼工區明顯處？是
施工進出人員是否實聯制？是
施工進出人員是否每日量測體溫、消毒？是

(九) 其他：檢核修正進度 第10次及第13次辦理
 請各履約單位在管理工程工區內，應依本所屬各機關工程施工及驗收基準

缺失改善期限：限定 年 月 日以前本院「工程督導缺失改善追蹤表」函復。

圖 23 工程督導確認防疫措施

(五) 提前準備

疫情升溫常伴隨而來的是的缺工狀況，因物料進口受阻等缺料問題。故各醫院在疫情尚未升溫前就應妥適準備可能必須用到的材料，並考慮適當聘用技工工務修繕/技術員來處理一般工務修繕(醫院建築物門窗、油漆、電動鐵門、送風機等維修及水、電維護事宜及設備緊急狀況處置。避免發生所有修繕工作皆必須仰賴委外廠商的狀況，才能在疫情期間，即使委外廠商無法配合仍能維持醫療空間基本修繕的能力。故在疫情期間考量的順序應優先處理必須緊急修復的部分，可自行修復或需緊急召請廠商修繕，另需考量若非必要性修復事項可否暫時停止或考慮替代措施，倘仍無法解決，則應考慮將收容病人移到可供應原有功能之區域或將其他區域可暫時運用的設備用來支援該區域。

二、後續因應的準備

倘疫情後續有再度升溫之情況，經各醫院評估未影響醫療防疫作業可繼續施工或進行其他作業，應遵循公共工程委員會 2021 年 7 月 1 日工程管字第 11003006811 號函督促廠商自行辦理自主預防性快篩事宜如下：

(一) 加強相關人員防疫措施

由主辦工程機關督促營造或設計、監造廠商工地管理之責，自行辦理快篩(圖 24)，若快篩陽性者可立即送醫採檢做 PCR。明確標示施工動線(圖 25)，定時進



行工區環境清消(圖 26)，並設置工地專用電梯(圖 27)，庫房分流進、取貨等措施(圖 28)，以確保勞工安全，避免產生防疫缺口，俾利相關業務持續進行。

(二) 自主預防性快篩執行對象

自主預防性快篩執行對象包含機關、專案管理廠商、設計、監造、施工廠商或其他協力廠商等人員。(自主預防性快篩執行頻率：每週至少 1 次)。

(三) 自主預防性快篩之費用

因屬契約之新增工作項目，由雙方合意辦理契約變更，核實給付廠商所需增加之必要實際費用。倘尚未完成採購招標作業之案件，則應考慮將相關快篩費用與規定放入契約中。

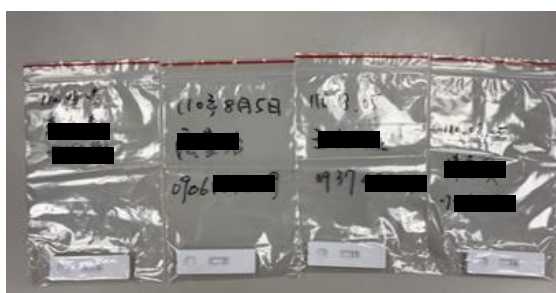


圖 24 工地人員每周自主快篩



圖 25 工地動線明確標示



圖 26 每日工區定時進行環境清消



圖 27 工地專用電梯



圖 28 庫房分流進、取貨避免接觸

肆、設備維護保養與外包管理

一、醫院設備的管理

醫院設備的管理已成為現今醫院管理的重要領域，設備的維修是維護保養(maintenance)、檢查與修理的總稱。設備的日常維護保養、檢查是醫院醫療設備管理部門主要的工作之一。疫情前，平時醫院工務應落實督導機電外包廠商實施消防安全設備定期檢查及維護，如空調系統維護、保養、節能計畫及緊急維修事宜。也包括氣體設備維護、保養及緊急維修事宜，檢查頻率及項目大致如下：

(一) 每日每周或每月(一級保養的部分)：

由機電外包廠商進行保養檢查部分，消防馬達、灑水頭、加壓送水裝置及自動灑水等設備、滅火器、屋內消防栓箱設備、緩降機及救助袋等裝置檢查維護等。

(二) 每季(二級保養的部分)：

由機電外包廠商或消防設備檢查技術士或廠商僅行檢查維護，屋內消防栓箱設備、連結送水管、緊急照明、安全門燈、避雷針與接地設備、方向指示燈、偵煙排煙設備、綜合火災警報盤、緊急廣播設備、緊急電源插座及一氧化碳偵測系統等裝置檢查維護等。

(三) 每年(三級保養的部分)：

主要由合約廠商依原廠手冊或維修規範規定時間或依合約訂定排程及執行保養調校。如低壓設備維護保養等。

二、設備日常巡檢

在醫院中的相關設備在嚴重特殊傳染性肺炎疫情階段都仍須維持正常運作，除了避免產生持續運作(continuity of operation)的危害，也應思考妥善規定，除必須委外項目外，機電外包辦理部分應考量是否有部分可聘用正式員工之可能性，另外，外包設備巡檢部分也應考量是否可以數位化之可能，儘可能避免毫無意義的設備資訊，以人工抄寫為之，應儘可能汰換或增加數位化功能的設備，可朝規劃專業設備智能化管理雲端系統(圖 29)、物聯網系統和 PC 端以及手機終端來實現設備全生命週期的管理、整體保修規劃方案、設備檢測、安裝、保養、維修、升級與淘汰置換等綜合管理，做到線上全程監控設備的運行，實現設備資訊的即時傳遞，以及線下設備外包或主要機電團隊的快速維修保養，通過整套能源管理平臺的系統(圖 30)為醫療機構重要設備提供紀錄、提醒、控制和分析的服務。除此之外，機電外包人員及其他行政人員亦可能支援篩檢站或注射站工作，例如拉設臨時電源、安裝燈具等，應注意本身的防疫措施，回到醫院更應依規定清消，除人員本身外，相關接駁車輛、運送器具(如車輛或拖板車)等都應謹慎處



理，避免造成防疫破口。辦理自主預防性快篩事宜，善盡管理責任，配合政府防疫政策，落實實聯制、量測體溫及人數控管，以降低群聚感染風險，且持續保持防疫警覺，才能在疫情期間亦可如期如質完成任務。

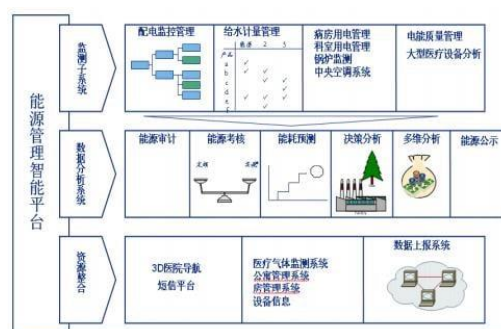


圖 29 智能化系統集成(科技網，2021) 圖 30 能源管理智能平台(科技網，2021)

三、清潔人員在醫院的防疫作為

衛生福利部疾病管制署於 2020 年 3 月 30 日及 10 月 5 日修訂《醫療機構因應 Covid-19 清潔人員管理原則》，內容主要是對清潔人員服務內容做出限制與規定，但在面對疫情升溫，屬於薪資結構較低的清潔人員，更易出現離職潮與缺工潮，故與機電外包相同，應考量是否有部分人員可聘用正式員工的可能性。在疫情期間人人自危，首先必須讓清潔人員能夠清楚的瞭解在醫院內完整的防疫下工作是安全的，讓相關人員能夠放心的工作，例如病房病患出院後先開啟消毒燈達一定的時間再讓清潔人員進入，也就是必須做到「只要做好防疫，不必擔心染疫」。另公立社區型醫院在疫情發生時就有特定的任務，倘委外進行勞務採購，本就該在契約內載明可能出現的防疫任務，並定時指導清潔人員進行教育訓練，包括穿脫防護衣、隔離衣、戴 N95 口罩、面罩、髮罩、手套及鞋套等訓練。當然，契約也必須載明在防疫期間或其他風險程度不同的任務給予清潔人員的薪資結構與平常不同，應給予實質並即時的鼓勵，時間拖久、過多簽辦程序，都會影響整體的士氣。防疫期間最重要的是能創造榮譽感，讓所有清潔人員認知自己在防疫過程中為十分重要的一員，共同守護全民的健康，也共同感受成果，從工作中獲得成就感，彼此有共同的目標往前邁進。

伍、消防檢修防護與管理

一、防疫期間醫院公共安全防护的落實

消防設備依據消防法、各類場所消防安全設備設置標準、各類場所消防安全設備檢修、消防安全設備維護保養、檢修申報及修繕作業規範(消防安全設備檢修及申報辦法)及用電安全管理要點等，落實檢查設備清點、標示及造冊等、消防安全設備檢查及維護保養、消防缺失改善申報(每年 2 次)、消防驗證及教育訓



練(每年至少 4 小時)等法規設置或申報。雖然部分縣市政府消防檢修申報或建築物公共安全檢查會因疫情升到三級警戒同意延後申報時間，但並非表示醫院場所可以因疫情暫停一切自主檢修工作。

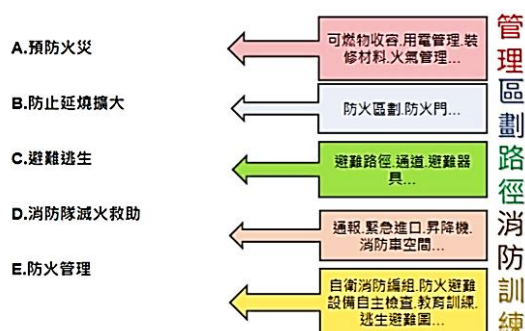


圖 31 在火場中影響避難逃生之時間的因素(柯一青、林雨君，2020)

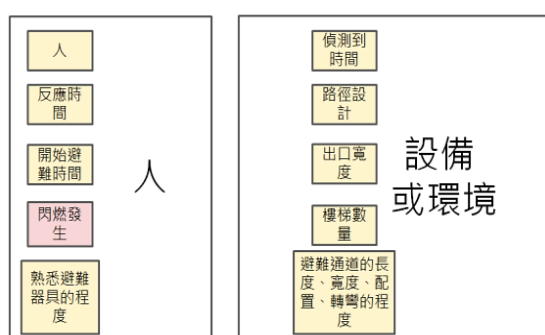


圖 32 總體性防災計畫 (柯一青、林雨君，2020)

原醫院平時所研擬的消防管理策略，主要考量一般病房避難弱者對照服人員依賴度、可行動避難弱者水平步行速度及水平避難至等待救援空間目標時間表等分析，再依據在火場中影響避難逃生之時間的因素來訂定總體性的防災計畫(圖 31、圖 32)。面對防疫期間轉變應全面性的檢討，因應原病房性質的改變及人員頻繁大量進出支援或改採彈性、居家或彈性上班等方式，原有消防管理應變組織應重新檢討並適時進行模擬，以及時修正消防防護計畫才能真正確保醫院安全。平時應考慮各類人員之行動係數，以正常人遇到火災時的避難行動能力為基準，並定行動係數為 1，來比對出同樣狀況下身障、老年、幼童、病患、服食藥物或受傷等人員的行動能力與行動係數值，並統計出各類型建築場所之不同生理狀態在單位面積人員數量及平均比例。而消防的完整規劃應從各單位弱點(從行動弱勢者觀點出發)來註記與確認，例如每日確認各病房重症病患或需協助的病患、姓名與所在病房位置，以利各照服人員都能確認在緊急狀況下，優先協助需要協助的病患，才能使醫院消防管理更加確實。因應防疫除應參考內政部消防署頒定之因應嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)疫情調整消防安全管理處理原則外，醫院另應注意的防火管理工作，重點如下：



(一) 平時預防措施：

1. 門禁管制措施不得有原有避難動線必要出口將門上鎖或其他影響得以避難逃生安全之情事，並應保留走廊寬度及符合建築法相關規定。另應依衛生福利部訂定之「『COVID-19(新冠肺炎)』因應指引等標準作業流程確實執行相關工作。
2. 原訂定自衛消防編組成員出現確診、發燒及呼吸道症狀或被居家隔離、必須至外部支援或已配合防疫政策執行異地、居家或彈性上班時，醫院應立即檢討調整編組以確保自衛消防工作人力充足可以實際執行，並可有完整地的備援機制，也使原本的醫院的事件應變及指揮系統(Hospital Incident Command system,HICS)得以正常的運作。
3. 規劃收容人員避難動線及確診者或檢疫者人員分流管理規定，並於適當區域告知院內所有人員。依據建築物內避難弱者(minority group)對照服人員之依賴度，每個收容區域可區分為可自主行動者(independent)、依賴行動者(Dependent)及重度依賴行動者(very high dependency)，經過演練確認避難之困難，適當安排緊急協助人力。但要注意的是即使是可行動避難弱者之水平步行速度仍然必健康步行者慢，根據過去的文獻指出，健康步行者水平步行速度大致會落在 61.2-76.8m/min，輕度障礙者就可能會降到 30.4-49.2 m/min，重度障礙者更可能會僅剩 16.8-41.4m/min，此類避難弱者救難時也較容易被疏忽。避難時間的規劃應依據自衛消防編組應變能力驗證要點等相關規定。

表 1 一般病房避難弱者對照服人員依賴度

項次	避難弱者類型	依賴度分析	備註
1	可自主行動者 (Independent)	發生災難時行動力較沒有任何受限，若發生行動受限狀況，可以在他人最低程度協助下撤離。	雖可行動但仍需協助，且速度較慢，仍須注意。
2	依賴行動者 (Dependent)	發生災難時需他人協助、指導或引導或需依賴輔具避難，包括幼童和精神疾病患者(即便可自主行動者亦視同此類)。	幼童及精神病患者於災難發生時容易慌張及不受控制，心理層面的安撫更為重要。
3	重度依賴行動者 (very high dependency)	需依賴醫療或照顧人員高度協助者，包括種症單位和手術室內的病患，以及其避難可能會導致生命威脅的患者。	次類應於病房照顧中特別注意與安排避難之人力。
資料來源：整理自〔10〕。			



表 2 可行動避難弱者水平步行速度(單位 m/min)

項次	研究者	研究時間	健康步行者	輕度障礙者	重度障礙者
1	堀內三郎等	1998	72.0	48.0	-
2	許銘顯	2004	76.8	獨步-49.2	護送-33
3	林慶元等	2011	63.6	拐杖-40.8	輪椅-16.8
4	蔡秀芬	2001	61.2	拐杖-36	輪椅-18.6
5	黃進興	2002	67.2	男48.2/女30.4	-
6	Hurley, Morgan J	2015	75	拐杖48.6	助行器-34.2 輪椅-41.4

資料來源：〔11〕〔12〕〔13〕〔14〕〔15〕

表 3 水平避難至等待救援空間之目標時間表

行動	起火居室 條件	火警自動警報設備動作至行動結束的目標時間(註 1)			備註
		差動式探測器 (各居室)	偵煙式探測器 (各居室) (註 2)		
			居室設置有 沙發等情況	居室未設置有 沙發等情況	
關閉起火居室的 門		1 分	2 分	3 分	
完成走道開口部 開啟		3 分	4 分	5 分	
往等待救援空間 之水平移動結束		9 分	10 分	11 分	

註 1：若寢具及布料傢俱等具有防焰性能者，得加計 1 分鐘。
 註 2：情境構想之起火居室與其他居室全部設有偵煙探測器時，具有早期發現火災情形者，得將目標時間延長。居室內設置有布類或聚乙烯製沙發等情況者，須考量因受火、煙而易變成危險狀態，致使有無設置沙發將產生不同的目標時間。
 資料來源：110 年 06 月 08 日內授消字第1100821028號令《自衛消防編組應變能力驗證要點》。

4. 在用火用電管理方面，因醫院在進行醫療作業時常可能與危害物質為伍，相關酒精等易燃物品、有機溶劑應儲存於陰涼及適當的地點並嚴禁火源，且應有火警探測及滅火設備，並確實做好使用電器設備之檢查(參考衛生福利部所屬醫院用電安全管理原則，如高耗能熱源電器、延長線及一般電器)、用火區



域例行檢查(如廚房)及依縱火防制對策執行相關措施。例如可考慮使用感應器等自動安全裝置，來管控微波爐或其他高耗能設備使用(圖 33、圖 34)。

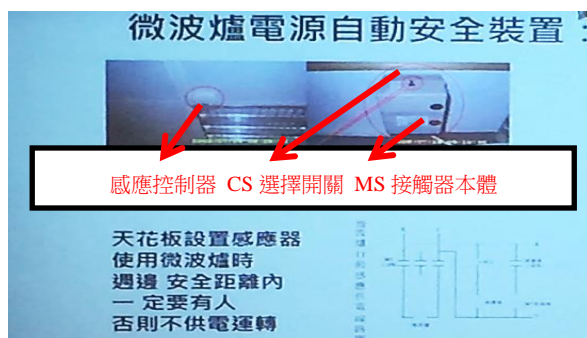


圖 33 微波爐用電管制方法 1 (柯一青、林雨君，2020)



圖 34 微波爐用電管制方法(柯一青、林雨君，2020)

二、防疫期間自衛消防編組應變注意事項：

(一) 編組應明確(圖 35)：

醫院執行自衛消防編組任務人員應全程穿戴個人防護裝備，並減少自衛消防編組成員與醫院內收容人員近距離接觸與交談。



圖 35 清楚明確的自衛消防編組 (臺鐵桃園站，2021)

(二) 指揮中心(Emergency Command Center)：

應於醫院戶外一定空間設置檢疫或確診個案集結區並保持適當距離，確認檢疫或確診個案人數、名單與待救人數後依回報系統通報。



(三) 避難引導(Emergency Evacuation Routes)：

要求所有人員避難時仍應落實確實配戴口罩，引導收容人員進行避難時仍應儘可能保持適當安全距離，並應準備備用口罩供逃生時不及配戴口罩者使用。

(四) 安全防護：

確保避難動線淨空、避難動線出入口(含其他臨時性軟性管制出入口)均無上鎖(圖 36、圖 37)、緊急照明設備數量無短缺、避難出口標示燈(Exit Light)保持不熄滅及避難器具(Fire Escape Equipment)正常發揮功能。



圖 36 僅活動三角錐的禁止管制



圖 37 活動三角錐加上臨時隔屏的禁止管制

綜上所述，防疫期間各部會及縣市政府都訂定《收容傳染指定隔離醫院及場所火災搶救流程》、《消防機關執行嚴重特殊傳染性肺炎疑似患者收容所火災搶救任務指導原則》，參考此類指引即可清楚自衛消防編組應注意重點。相關醫院除對空間分為紅、黃、綠區外，更應訂定緊急應變行動計畫，維持常規工作與緊急應變工作的持續運作策略(圖 38)。自衛消防編組部分則須確認病患的狀況，是否屬行動弱者或臥床者及需其他維生設施者，並瞭解所處病室是否為獨立之防火區劃或鄰近具備備援獨立防火區劃區域，以利水平疏散，另其他可行動之確診患者或疑似患者在進行疏散時應注意防疫距離與規定，並與非病患之人員疏散至不同集中區域。需水平疏散之協助者每人原則應固定人員來處理。另一般病房與確診者或疑似確診者之疏散動線應避免交錯，並應依原本規劃之行動弱者為原則區分進行疏散，也就是必須針對兩種不同性質病房設計兩種不同的避難方式。並依據專責與負壓病房避難弱者對照服人員依賴度與病房弱勢等級及配置人力進行扎實的分類(圖 39)，才能在危急時順利地執行。



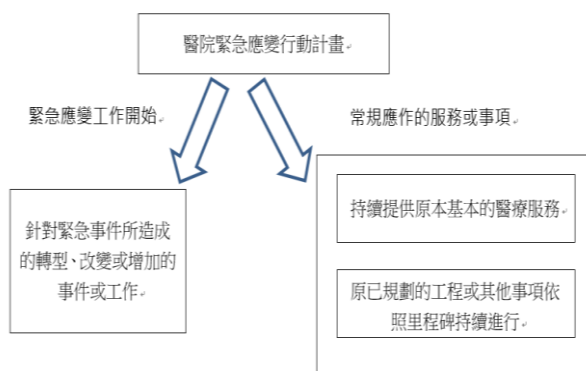
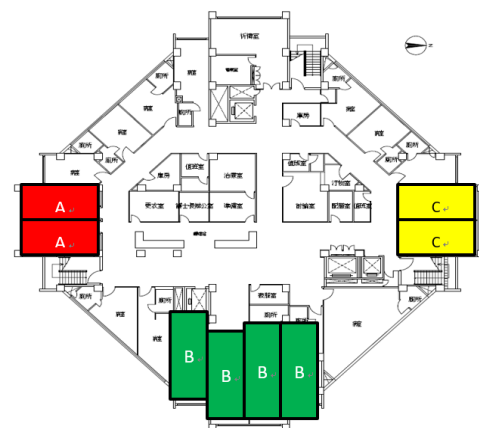


圖 38 持續運作與緊急事件圖



項次	病室	疏散弱勢等級燈號	避難引導支援人力
1	A 80X-80X	紅	1. 柯 OO 2. 黃 OO
2	B 80X-81X	綠	3. 李 OO
3	C 81X-81X	黃	4. 陳 OO 5. 江 OO

圖 39 病房弱勢等級及配置人力範例

表 4 專責與負壓病房避難弱者對照服人員依賴度

項次	避難弱者類型	處置建議	分類
1	確診者輕症可自主行動者	倘發生災難時具備行動力且可配合疏散引導，應保持防疫距離由人員引導指定集中區避難。	病床指示「綠燈」
2	確診者輕症但有其他因素無法自主行動者	發生災難時需他人協助、指導或引導或需依賴輔具避難，包括幼童和精神疾病患者(即便可自主行動者亦視同此類)。原則由固定穿著防疫裝備者來協助避難，並以水平疏散為主。	病床指示「黃燈」
3	確診者重症並屬重度依賴行動者	重度確診臥床並須依賴維生設備者，其避難可能會導致生命威脅的患者。原則由固定穿著防疫裝備人員來協助避難並以水平疏散為主，需疏散至可提供備源之獨立區劃區域。	病床指示「紅燈」

資料來源：〔10〕

陸、結論與建議

綜理上述分析，疫情警戒期間，針對公立社區型醫院之常態防疫下工務單位面臨轉型事項提出下列建議：



一、醫院內動線確認與單純化

原有消防緊急逃生動線應維持暢通，與疫情管制並未有衝突，將逃生避難緊急出口維持軟性管制並張貼標語辦理，仍然必須讓逃生避難緊急出口(Emergency Exit)俱備從建築物內部往外逃生功能，由外進入可以管制，但往外逃生時逃生出口仍應保持免鑰匙即可順利開啟的狀態。

各單位巡檢業務執行動線固定與單純化，盡量避免交錯並使用實名制進入各單位，有利後續疫調明確得知動線軌跡。例如落實「智慧化消防安檢系統」填報以掃描 QR Code 取代原有表單(圖 40、圖 41)，除可進行檢查亦可透過掃描確認檢查人員與動線，甚至可留存影像或照片，倘發生確診事件也可更容易回溯接觸者(Contact tracing)與相關足跡。從北部某公立醫院開始實施一般消防檢查普遍設置 QR Code 執行後，各火源責任者施行率高，漸漸取代紙本文件，也使檢查者活動軌跡更為明確，有助於防疫調查工作由於檢查時間明確，也可避免位檢查即紙本簽核的狀況發生。



圖 40 以 QR code 巡檢

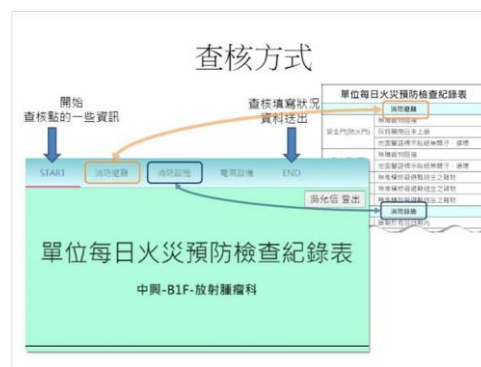


圖 41 取代原有防護計畫表單

二、多元(混合式)辦公模式應為未來的趨勢

許多領導者或企業主管認為，遠距辦公只是在嚴重特殊性肺炎疫情影響之下的應變方式，在未來疫情獲得控制時，還是都必須回到傳統的辦公環境。事實上就算看不見，也必須要相信員工。過去對許多主管或領導者而言，「看不到」員工在自己眼前，總覺得怪怪的。其實應該要相信員工或下屬有能力，也有這種責任心去完成交付的工作。其實與 OKR 的概念類似，OKR 是 Objective & Key Results 的縮寫，就是「目標」與「關鍵成果」。目標與關鍵成果 (OKR) 的管理方法，是以一組「目標」(objectives) 與 2~5 個「關鍵成果」(key results) 搭配，Objectives 可以把它視為「想要完成的目標」，且目標需要非常具體，才能夠使各單位、部門人員可以往這個方向去設定各自所要完成的事項。重要的是因應市場社會狀況可即時調整，具有相當大的彈性〔17〕。如果一個單位不叮嚀、囑咐、督促、緊迫盯人甚至威權威嚇，就無法產出成果，那主管也必須要負一部



份責任，絕大部分是沒有清晰地告知下屬的工作與職責和「共同目標」，沒有辦法有效地與團隊溝通，員工自然無法理解上級所期望的成果。異地和居家辦公，管理者必須要信任自己的員工。如果沒有辦法做到信任，就會是一場掙扎而充滿痛苦的過程。部份管理者在接到需要居家或異地辦公的調整時，便開始規劃「列管進度表」，不時通知成員完成每日應完成的事並追蹤表單的進度，看看員工是否在「偷懶」。但主管在面對遠距或異地辦公的同時，也應該「更新」管理方式，畢竟身處在不同的情況與場域，卻仍然抱持著現場交付立即完成期待與管理，那注定造成反效果。與其花時間追蹤每個員工每分鐘都在做什麼，不如把追蹤的方式更改為事件的進度，管理員工的成果和產出，並明確指示、賦權、事實創造彈性與發展性，而非管理員工的時間，必須以員工任何地點都能發揮最佳能力，並能有歸屬感為目標，漸漸成為一種無約定的制度。而 OKR 的管理概念在每次的實踐有量身打造的空間，OKR 實踐者多半會每季設立目標。每季調整 OKR，就等於在鍛鍊公司的肌肉，愈運用愈強壯，就能做好準備，因應突然發生的變化與破壞(Paul R.Niven、Ben Lamorte，2019)。部份單位會在疫情後表示某些目標因疫情影響無法達到，那也就表示該單位並未因應突然發生的疫情變化而修正原有設定的 KR，疫情控制後許多單位會報告因疫情無法達到原本設定的目標，儼然就沒有正確運用 OKR 制度具有彈性的特徵及可依環境變化而適時調整的超能力(圖 42)。依據本研究之公立醫院施行 OKR 的結果，同仁在疫情三級警戒期間已可自主思考溝通規劃設計案、評選案或其他事件，以使工程案得以依里程碑繼續執行，在疫情三級警戒下執行率仍然得以保持 80% 以上。

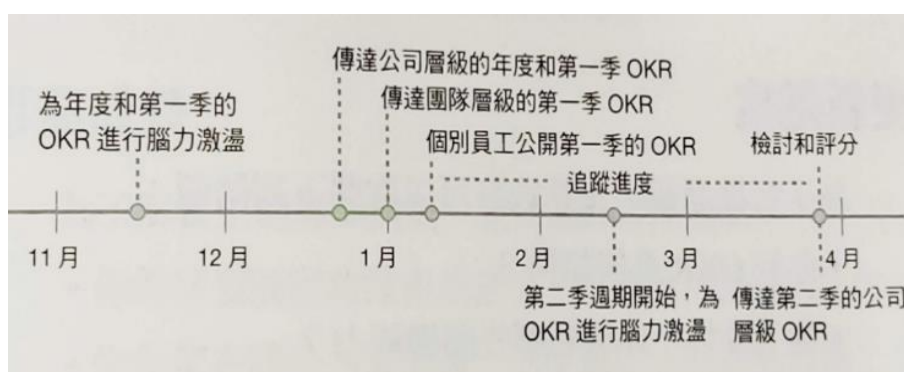


圖 42 典型的 OKR 周期圖 (Paul R.Niven、Ben Lamorte，2019)

三、重新檢討精實的可能性：

公家機關在長期處於科層制(bureaucracy)的權責分工下，可能造成走到辦公桌旁邊講兩句話即可以解決的事件，現在可能也變成一個會議需求。其實是社會的演變所造成的無法溝通問題，而造成許多認知和期待漸漸的產生差異，甚至一件事情可能還要開多次會議才能達到結論。最後，每位主管的行事曆上都被各種

型態的會議所佔滿。而管理和匯報型的會議，應依照固定的週期簡短精簡舉行外，其他不須額外安排沒有主題或不必要的會議，儘可能把所有需要開會的內容都放在固定的例會當中討論，而其他告知型的内容則可改為 email 或 line 告知，無須為表示自己有重要性或存在感而特別報告，以利節省彼此的時間。在會議中所有與會者理應已經看過會議資料，報告者無須再逐條念稿，當中如果有一個事件卡住會議議程，無法馬上被解決，或是需要更多的討論，可以再針對這個話題，會後留下必要的人討論，或是另約一個時間針對事件討論，而不是把整個會議無限期地往後延遲。在疫情因素減少許多會議，就會發現其實某些會議似乎根本沒有必要召開。會議組織者，或是主導會議的人必須要適時阻斷討論，以維持會議依議程進行。在視訊為主的重要會議一定要有備用平台，把辦理視訊會議可能產生的技術問題爆發的影響降到最低。以研究之公立醫院施行的結果，即使疫情降級後，許多會議以視訊方式舉辦已成常態，會議型態也更趨正常化。

四、給予員工幫助和關懷：

疫情升級時所有同仁都正在適應疫情對生活的衝擊與改變，並全力支援醫院所負擔的防疫相關任務。防疫社交距離並不會阻斷對彼此的關懷，醫院必須隨時注重員工的心理健康與狀態，並適當給予關懷與協助。當然，員工都希望是工作與工作以外的協助，如何讓員工相信員工協助方案(Employee Assistance Program,EAP)是有功能的，是首要的事，當然這包括對外包的人員與其他協力廠商。人員關懷與支持重點建議如下：

- (一) 疫情期間建立即時溝通諮詢管道十分重要，例如成立團隊聯繫群組讓員工隨時諮詢與討論；每日視訊晨會討論個案照護計畫，隨時讓員工得知第一手資訊而非必須透過媒體得知，避免因為資訊的落差產生不必要的誤解。
- (二) 院方給予協助防疫同仁實質獎勵外，儘可能提供支援同仁的幫助，例如協助住宿降低同住家人的感染疑慮，確診員工家人的全力協助，並全力避免被排擠的情形發生。
- (三) 防疫工作十分緊繃，相關人員壓力極大，心理可能產生焦慮與恐懼，透過心情溫度計進行壓力評估(圖 43)，心理師、社工適時啟動關懷支持並可設置集氣牆，給員工與病患即時鼓勵；串聯醫院團隊及社會團體之實質、文字或行動等暖心活動，激勵護理師及其他辛苦的同仁，重要的是讓同仁以支援防疫工作為驕傲。適當給予同仁宣洩心情的管道，則可避免不必要的職災發生。以研究之公立醫院施行的結果，疫情期間員工發生職災及離職率並未較疫情三級警戒前高，也因此建立許多員工與家屬得以溝通的管道。



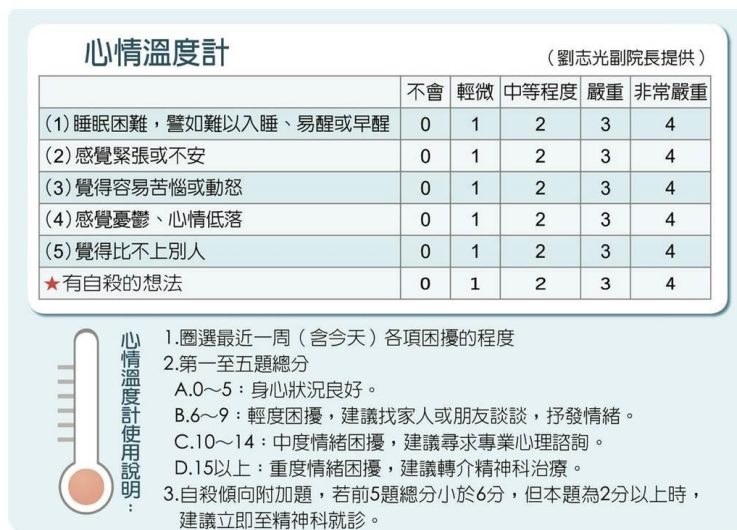


圖 43 李明濱教授所編列心情溫度計範本 (中時新聞網，2021)

五、機械設備維護的資訊化管理：

機電外包對所監控之用水、用電及消防等設備都應考量可以透過掃描 QR Code 進入醫院雲端系統，進行巡檢、報修、設備履歷建置、管理及大數據分析等作業。也就是針對大型設備的運作數字等，盡可能運用資訊化的方式將此類數據在人員無需到設備端即可先預知設備狀況，並可統計分析及提出警告。當然在設備機房端可考慮以物聯網雲盒監控系統來監控，此系統是建構集動力、環境、安防等幾種監控系統的管理服務平台，是專為實現無人值守而設計的多功能遠程集中監控系統。物聯網雲盒監控系統對於機房設備的正常運行等起著重要作用，從而保障其關鍵設備的安全性與穩定性，也可串聯極早期火災預警系統，讓機房設備的消防監控更加完善。建立此系統則俱備 24 小時實時巡檢功能，異常實時即時警報，並可通過提前設定不同的管理權限，實現機房分權管控，建構自動化監控管理，減少維護人員於巡查時的時間浪費與移動，可落實防疫，且採集的數據連續、真實、可存儲，改變傳統大量紙本的維護方式。透過建構資訊預警系統，可建構廠商資料、定期保養及預警提醒等功能。另並建構設備控制系統，可建構設備功能狀況、數據、定時、遠端控制等。最後建構資料分析系統，建構包括用電用水分析量、使用率分析等，讓整體設備維護更加完整。公立醫院要做突破性的改變與方向通常會因為科層制的影響導致較為緩慢與守舊，此部分雖並無法立即性的改善，但也在疫情中加快執行方性的確認與推動上的決心。

六、消防防護與多元警報規劃：

防疫期間醫院部分區域會管制，例如門診或美食街等。大量人員會支援快篩站或疫苗施打站等，都會影響到原有消防防護計畫的組織運作，此與病房的轉型也都必須重新檢討重症、行動弱勢或急需救助、臥床的病患逃生規劃。應考慮建



置動態導引系統，提供未來公共場所避難疏散最佳方案，強調火場前期逃生，在意識到火災發生可能的時候，能夠靠著逃生指示燈的 LED 動態方向指示，安全逃離現場，以減少疏散引導人員的壓力，並可透過嚴密監測可避免人員往不適當方向逃生。另多元異質感知技術整合也是方式之一，例如目前醫院內設置的許多電子布告欄、空氣品質偵測系統、電子報到系統、公播系統及其他俱備螢幕的設備，其實都可與消防進行聯動，於建築物消防偵測到火警訊號時，變成消防引導之語音設備功能(圖 44、圖 45)，及建構清楚明白的夜光逃生指示等(圖 46、圖 47、圖 48)，讓疫情期間消防逃生設備更為升級消防管理更為牢不可破。另如每次消防演練都會演練照服人員清查病室或其他空間後關上門，於門上用粉筆畫記清空的行為，也可藉由病房門牌直接下掀、抽取或左右移動來代表已清空，來做時間上的精實(圖 49)。對於高用電電器的管制如微波爐可考慮採感應式供電的設計，以避免使用者離開使用中的微波爐而釀災。另外盡可能設立自動可警告標示以避免人員在逃生中產生錯誤，例如在逃生門上張貼感應的貼紙遇熱會產生紫色，即表示此門外逃生通道不適合通行(圖 50)，或防火門開設觀察窗(圖 51)，通行前可先目視看到火煙狀況，再行決定是否由此逃生，這些都是可以思考的方向。此部分中電子布告欄與消防逃生聯動、建構清楚夜光的逃生指示、防火門上張貼感應變色貼紙以便確認防火門溫度、快速掀牌消防逃生劃記及防火門設置觀察窗都在北部公私立醫院都已有實際案例，且經過演練與測試實際效果皆良好。



圖 44 電子布告欄及公播轉換為消防逃生指示 (智慧城市與物聯網網站, 2021)

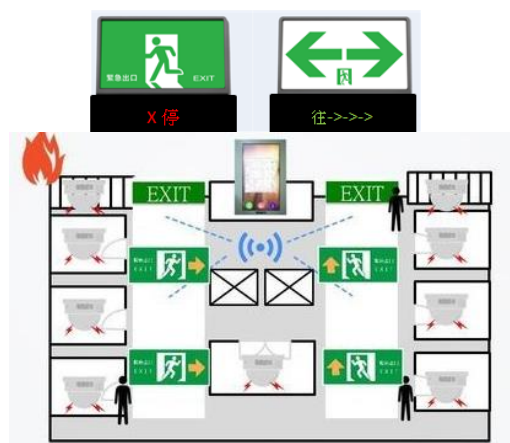


圖 45 自動監測消防逃生指示系統 (智慧城市與物聯網網站, 2021)





圖 46 樓梯間以螢光箭頭標線明白標示避難方向 (柯一青、林雨君，2021)



圖 47 出口地面以螢光標示緊急出口 (柯一青、林雨君，2021)



圖 48 大而明顯的逃生出口標示 (柯一青、林雨君，2021)



圖 49 病室門牌加速呈現「清空」指示示意圖 (柯一青、林雨君，2021)





圖 50 雙和醫院防火門上張貼
感應變色貼紙



圖 51 開防火窗的防火門
(柯一青、林雨君，2021)

綜上所述，嚴重特殊傳染性肺炎疫情期間，在醫院的工務單位面相關設備與保養應保持工程施工等也應持續進行，儘可能運用其他管制方式來排除相關的影響。除此之外，面臨疫情病房的轉型，上班型態的改變也需快速的反應與檢討原本的消防防護計畫，以確保醫院公共安全之防護。長期來說，對一般病房疫情轉換成專責病房應有長期的規劃，並對材料與人員做好準備。另其他例行性檢查應討論改用資訊化的可能性，重要的是運用 OKR 的彈性管理方案，讓管理更有彈性也讓同仁更有向心力，將可大大降低疫情對相關工務業務的影響。彈性與創意是未來的趨勢，整體面向跨領域的同理思考是十分重要的。舉例來說，內政部 106 年 11 月 22 日內授消字第 1060823859 號令，修正發布「各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準」，消防水帶性能檢查部分增列耐水壓試驗，製造年份超過 10 年或無法辨識製造年份之水帶，應施以一定壓力以上水壓試驗 5 分鐘合格，始得繼續使用。但已經水壓試驗合格未達 3 年者，不在此限，並自 108 年 1 月 1 日起生效；故製造年份可供辨識且未超過 10 年之消防水帶，無須實施消防水帶耐水壓試驗，惟每年定期檢修仍需依「各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準」規定辦理各項設備檢查及修復，以維護各項設備正常堪用。故造成許多單位許多舊消防水帶無法再使用，最後大量丟棄舊有消防水帶。臺中市大里區社區營造成果及德國藝術家的案例，就利用這些水袋做出許多文創作品，醫院汰換的水袋是否有提供職能訓練或其他使用的可能性(圖 52、圖 53、圖 54)，這就牽涉到跨領域的思維與整體溝通的創意思考。





圖 52 汰換消防水帶所製成的文創商品 (大里區公所，2021)



圖 53 汰換消防水帶所製成的文創商品 (消防論壇，2021)



圖 54 汰換的消防水帶有各種顏色 (消防論壇，2021)

柒、參考文獻

1. 大里區公所網站，(2021 年 11 月 6 日檢索)
<https://www.dali.taichung.gov.tw/2403883/post>
2. 聯合新聞網站，(2021 年 11 月 6 日檢索) <https://udn.com/news/index>
3. 臺北榮民總醫院網站，(2021 年 11 月 27 日檢索)
<https://www.vghtpe.gov.tw/Index.action>

4. 衛生福利部疾病管制署網站，(2020 年 5 月 5 日檢索) <https://www.cdc.gov.tw/>
5. 楊佩瑄、廖玉美、李佳倫、葉怡亨、陳麗琴(2021)，臺灣因應 COVID-19 之防疫管理及分艙分區分流：南部某醫學中心經驗分享，醫學與健康期刊，第 10 卷 第 1 期，第 113-126 頁。
6. 臺北慈濟醫院網站，(2021 年 7 月 29 日檢索) <https://taipei.tzuchi.com.tw/>
7. 柯一青、林雨君(2020)，室內安全防災概論，白象文化事業有限公司。
8. 亞東紀念醫院網站，(2021 年 10 月 29 日檢索)
<https://www.femh.org.tw/mainpage/index>
9. 科技網網站，(2021 年 11 月 6 日檢索) <https://www.digitimes.com.tw/tech/>
10. 雷明遠(2015)，長期照顧機構火災避難風險改善，2015 醫療機關及高齡照顧機構防火避難安全技術研討會論文集。
11. 掘內三郎、保野健治郎、室崎益輝(1998)，新版建築防火，朝倉書店。
12. 許銘顯(2004)，醫療院所及老人安養機構防火安全水平避難對策之研究，國立臺灣科技大學營建工程系碩士論文。
13. 林慶元、許銘顯、鄭紹材(2011)，老人福利機構避難基礎資料調查研究，中華民國建築學會第十三屆建築研究成果發表會論文集，中華民國建築學會，第 833-836 頁。
14. 蔡秀芬(2001)，老人安養機構避難逃生安全設計之研究，淡江大學建築研究所碩士論文。
15. Hurley Morgan J. (EDT) (2015)，SFPE Handbook of Fire Protection Engineering，施普林格科學出版社。
16. 臺鐵桃園站臉書，(2021 年 11 月 6 日檢索)
<https://www.facebook.com/TraTaoyuan/>
17. 柯一青、林雨君(2020)，聯合醫院組織架構下工務單位運用 OKR(Objectives and Key Results) 提升執行力之研究，先進工程學刊，第 15 卷，第 3 期，第 129-139 頁。
18. 智慧城市與物聯網網站，(2021 年 11 月 4 日檢索)
<https://smartcity.org.tw/index.php>
19. 消防心論壇網站，(2021 年 11 月 6 日檢索) <https://fireman.tw/>
20. Paul R.Niven、Ben Lamorte(2019)，執行 OKR，帶出強團隊：Google、Intel、Amazon 一流公司激發個人潛能、凝聚團隊向心力、績效屢創新高的首選目標管理法，采實文化出版

