

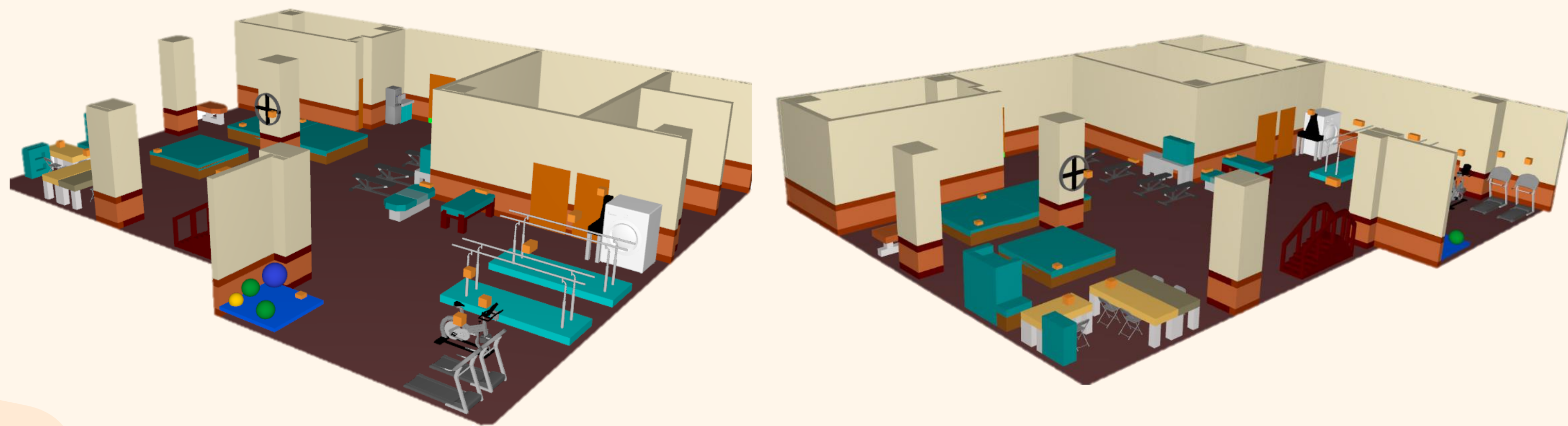
# 復健治療區場域3D電腦模型應用模擬流場分析

1涂唯瑄 1陳佑任 1洪郁茹 2陳清峰

1長榮大學 職業安全與衛生學系 2長榮大學 消防安全學士學位學程

## 研究目的

人員在日常活動所產生的生物性氣膠會散佈於環境各處，而這些生物性氣膠會因為空調出風口位置的不同，還有各器材擺放位置的影響，而影響沉降位置。故透過復健區域實場量測方式，建置復健區的3D電腦模型，進行CFD流場模擬，來確認的生物性氣膠所散佈的範圍。



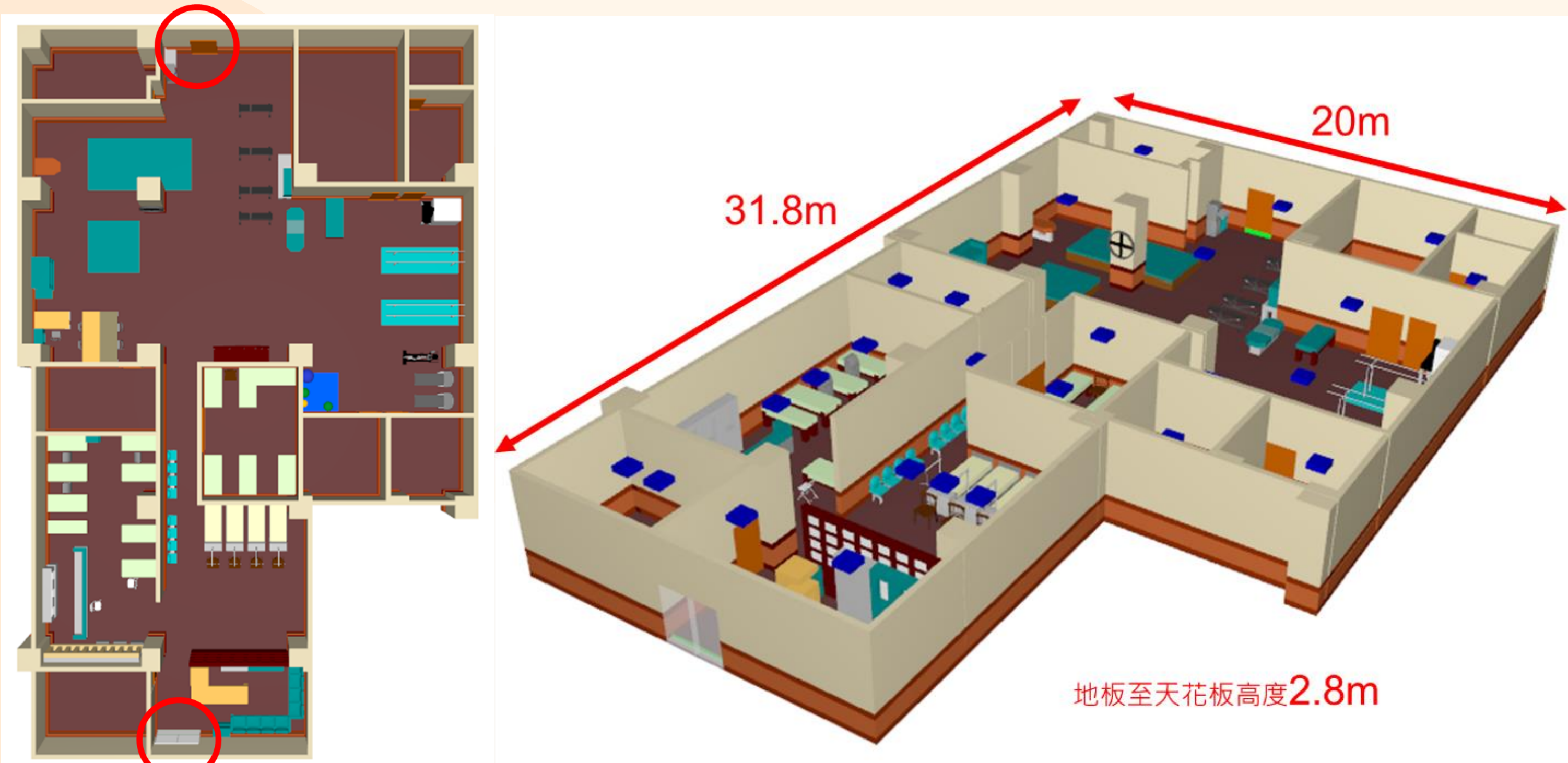
圖CFD:空間建置

## 研究方法

本次使用美國國家標準暨技術研究院 (NIST) 開發的火災動力模擬軟體 Fire Dynamics Simulator 軟體進行模型建置。

復健區整體的空間尺寸為長:31.8m、寬:20m、高:2.8m，此空間有兩個出入口，一處連接前走廊，一處連接戶外空間。

戶外空間



前走廊

圖CFD:空間建置

## 研究結果分析

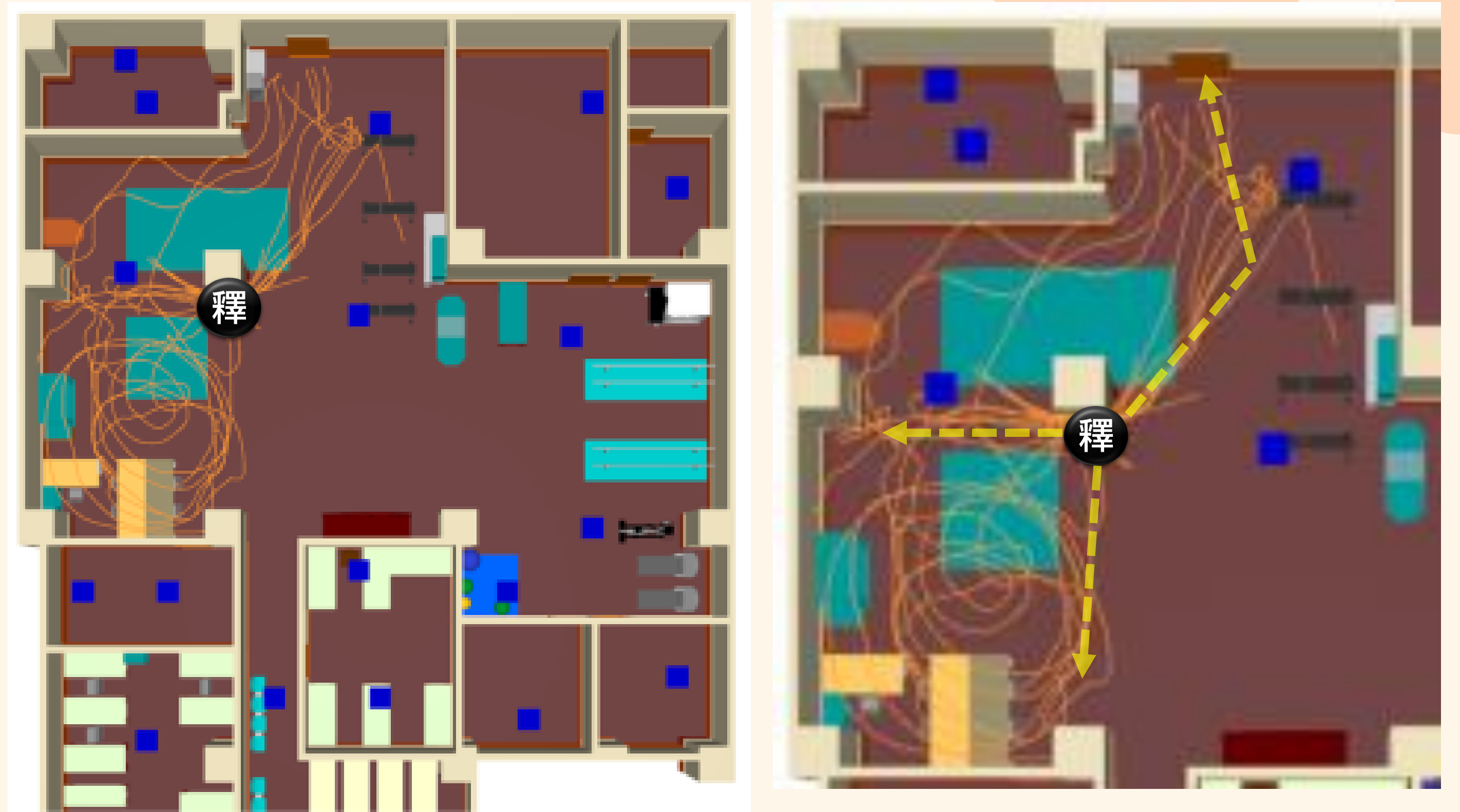
如釋放位置有較多的辦公桌和復健用器材，導致釋放的生物性氣膠受阻而蓄積於該區域。



釋放點 1:  
辦公區桌面 1

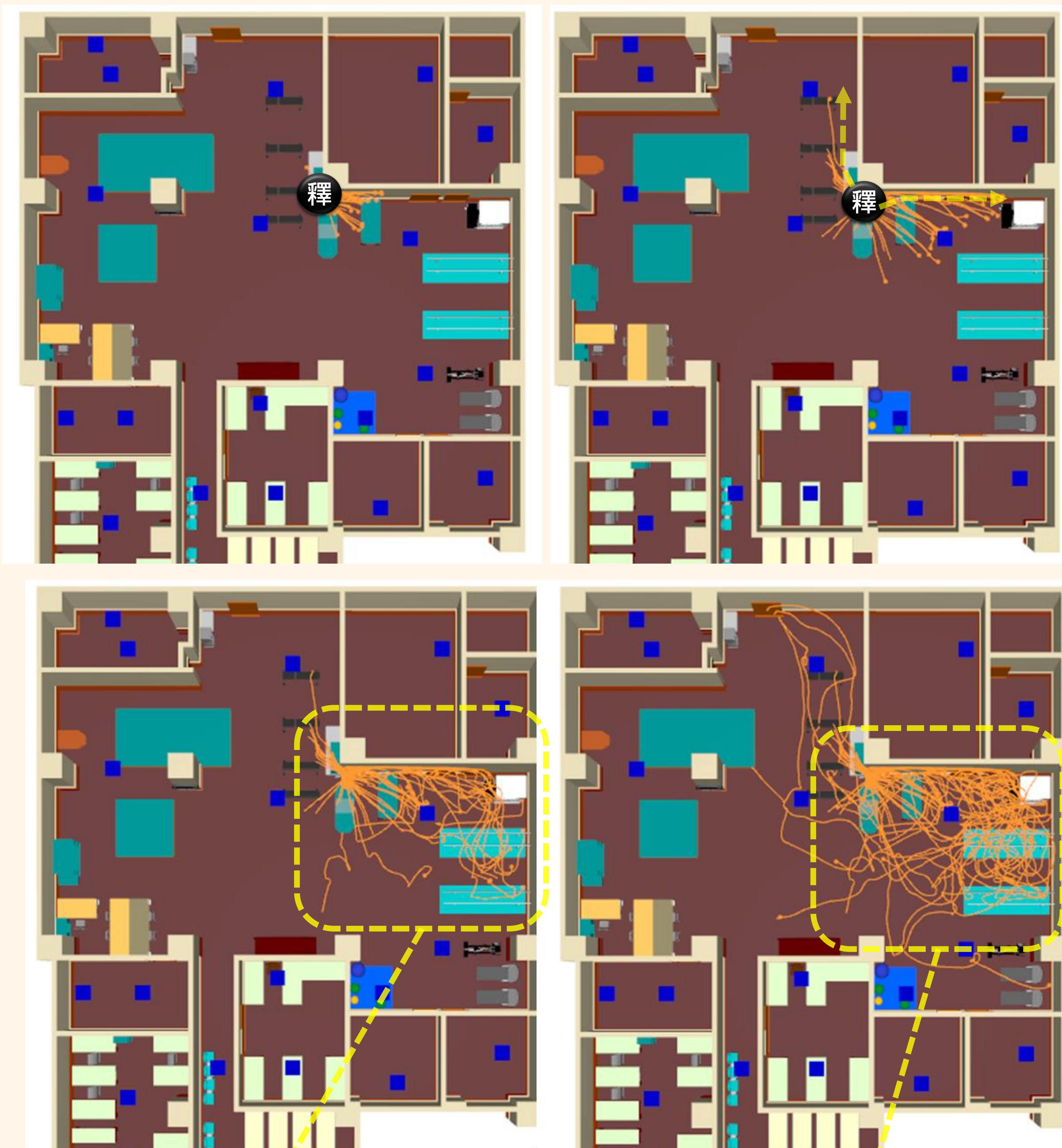
釋放點 2:  
運動治療室方型大床面

如釋放點前方無阻擋物，粒子噴出後即往四周發散。從釋放點3來看，會發現流動方向分三處，一個往上方粒子由門方向流出，一個往下方辦公桌的位置，另一個往左方移動。



釋放點 3:轉盤位置

如釋放位置附近為牆面或粒子移動時碰到牆面，因牆邊為氣流死角，故粒子受環境氣流影響較小，大多沿牆面移動，故粒子易沉積於牆面邊角位置。



氣流死角

多數污染物沉積於此

釋放點 4: 治療床區

## 小結

透過上述觀察發現，牆面與家具擺放位置特別容易累積生物性氣膠。特別是越靠近牆面釋放時。而如果有家具或是器材時，也會造成生物氣膠的累積，或是改變他流動的方向。

藉由3D電腦模擬將空間流場可視化，了解污染物擴散之範圍與區域，借此制定最佳的清掃模式減少打掃衛生死角。