

第五章 開發行為之目的及其內容

表5.1-1 開發行為之目的及其內容

(一)開發行為之目的：					
1.重要性：國立臺灣大學醫學院附設醫院為肩負起「促進國人健康」的社會責任，並完成「提供高品質與人性化醫療」的使命，以達成「健康守護醫界典範」之願景，將藉由「健康大樓」的興建，力求達到以健康促進為目的之整合性醫療服務。					
2.需要性：為提供病友更先進及整合性的醫療照護，落實以病人為中心之服務理念，成功推動健康醫院的概念，規劃將健康管理中心挪動至健康大樓，將健檢之顧客與健保之病人予以分流，明確區隔其就醫區域及動向，以提高醫療品質，並維護病友隱私，提供客製化及精緻化服務。					
3.合理性：設立主要目的包括：1.西址老舊院區空間再造及提供整合性服務。2.提升臺大醫院服務品質形象。3.整合強化各院區之聯通，提供病友更佳服務。4.醫療資源整合及分工、開創整合醫療新紀元。5.發展預防醫學、健康管理與健康促進。6.整合西址全區之醫療資源系統。7.實踐『健康守護、醫界典範』之願景。					
(二)內容：					
1.主要設施：未來規劃進駐健康大樓包含門診及住院服務，另於大樓內設立手術室、健檢中心、檢驗、檢查、藥劑、餐飲、停車場及其他後勤支援部門，以提供國人高品質的整合性醫療與健康管理服務。					
2.環保設施：垃圾分類、收集、貯存空間與設備、污水處理設施、景觀美化與綠色植栽、開放空間、環境監測作業、透水性鋪面。					
施工階段	1.工程內容	拆除工程、基礎工程、結構體建築工程、設備工程、水電系統工程、空調系統工程、消防系統工程、中央醫療氣體工程、電梯工程、環保設施工程、綠化及景觀工程			
	2.施工程序	拆除工程、基礎工程、結構體建築工程、設備工程、環保設施工程、綠化及景觀工程			
	3.施工期限	全段工程期程約需4年。			
	4.環保設施	維護環境之安衛組織、低噪音振動施工機具、截水溝與沉砂池、廢氣與塵土控制、環境監測作業。			
	5.土方管理	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	借(棄)土方量 (m ³)	借土來源或棄土去處
	約35萬	0	約35萬	以中山南路為主要棄土動線，並以運送至臺北商港、北投士林科技園區或臺北市、新北市轄區內公共工程建設交換回收再利用為主，若無相關餘土交換利用之意願與數量，則清運至臺北市、新北市鄰近合法土資場(詳表6.3.8-1)	
營運階段	1.一般設施	主體醫療大樓：預計興建之建築規模為地下四層、地上十四層(不含屋頂層)之醫療大樓、公園路連通車道、連接景福通道之地下廊道、連接MRT之廊道及連接兒童醫療大樓之空橋。			
	2.環保設施	廢棄物分類、收集、貯存空間與設備、廢水前處理設施、雨水貯留系統、景觀美化與植栽、開放空間、透水性鋪面、環境監測作業。			

營運階段	3. 各項排放物承諾值	1. 空氣				
		(1) 污染排放物				
		污染物名稱	排放濃度限值	排放總量/抵減量	法規標準	
		硫氧化物	250ppb	—	250ppb	
		氮氧化物	250ppb	—	250ppb	
		(2) 溫室氣體(以二氧化碳當量計)				
		排放量		抵減量	淨排放量	
		—		—	—	
		2. 水				
		(1) 水量				
		用水量/來源	用水回收率	廢(污)水產生量/排放量	承受水體	
		968.3CMD/ 臺北自來水事業處	—	723CMD	臺北市污水下水道	
		(2) 水質				
		水質項目	最大限值或範圍	排放總量	法規標準	
		水溫	—	—	45°C	
		pH值	—	—	5~9	
		生化需氧量	—	—	600mg/L	
		化學需氧量	—	—	1200mg/L	
		懸浮固體	—	—	600mg/L	
		3. 廢棄物				
		廢棄物名稱		廢棄物產生量	貯存/清除/處理方式	
		一般事業廢棄物		7.2T/day	依「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」相關規定辦理	
		有害事業廢棄物		0.26T/day	依「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」相關規定辦理	
4. 毒性化學物質						
運作物質		運作量	備註			
—		—	—			
備註：						

註:用水量為臺北自來水事業處中華民國100年10月12日北市水技字第10031802800號函同意供水968.3噸，詳附錄十三，後續用水量以用水計畫書為準。

5.1 開發行為之目的

5.1.1 計畫緣起

國立臺灣大學醫學院附設醫院(以下簡稱本院)為提供社會更優質的醫療服務，依各建築物相對位置、原有建築物老舊程度、民眾就醫便利性及醫療服務量重新評估並規劃本院未來10年空間需求，期未來能有更完善的設計與規劃，提供社會大眾更佳之醫療照護環境，以提升國人完整性的健康照護概念及健康狀態。

(1) 本院各建築物相對位置及原有建築物概述

本院院區範圍北至青島西路，南至仁愛路，東至公園路，西至林森南路，分屬三大主要院區，即西址院區、東址院區及兒童醫療大樓，各院區相對位置圖請詳圖5.1.1-1所示，現西址院區為民國10年完工；東址院區為民國80年整建完成，兩院區之間由景福地下通道貫連；而兒童醫療大樓為民國97年啓用，位於青島西路與中山南路交界處，距離東址及西址院區較遠，因此各項醫療業務無法順暢的相互支援使用，目前規劃「健康大樓新建工程」的興建，即為延伸本院景福地下通道，串聯東、西址院區與兒童醫療大樓，以有利院區之整體發展。

目前兒童醫療大樓有9間手術室，外科系病房比例約為10~12%，而「健康大樓新建工程」規劃以外科系病房為主，為利手術室能整合運用，以完全發揮健康大樓與兒童醫療大樓之間的相互支援的功能，擬再於地面樓層規劃聯通兩棟大樓之空橋，以發揮綜效；另本院放射腫瘤治療空間靠近西址院區入口右側的地下室，除房舍老舊，未能符合現今耐震法規要求外，外牆滲水亦十分嚴重，經多次整修亦無法改善滲水情形，如繼續整修現有結構已不具經濟效益，需再尋找更為合適之替代空間，以提供民眾持續性放射腫瘤治療服務。



圖5.1.1-1 臺大醫院各院區相對位置圖

(2) 提供就醫民眾更為便利之交通動線

本院兒童醫療大樓車輛主要以中山南路為出入動線，僅提供由北至南之車輛進出，為提供民眾較為便利之交通，於未來健康大樓設置時，需考量將車輛動線納入公園路方向，由南至北之動線，以減少中山南路車流量，避免屆時中山南路之交通受進出本院兒童醫療大樓及健康大樓之訪客車輛影響。

目前本院鄰近捷運臺大醫院站，現階段民眾主要利用「捷運臺大醫院站2號出口(常德街)」至本院就診，如遇天候不佳時往來本院與捷運站間常需接受風吹日曬雨淋，民眾搭乘計程車或自行搭車至本院就醫之情形將隨之增加，加上現有西址院區及兒童醫療大樓大門口車輛等候空間腹地狹小，因此造成車輛回堵影響民眾就醫權益及本院周遭交通，考量健康大樓地理位置，未來搭乘捷運就醫之民眾及訪客之人潮，預計將大量由捷運臺大醫院站2號出口，分散轉

移至捷運臺大醫院站3號(公園路)出口，此出口與本院各院區大樓間並未有遮雨棚及通道連接，爰考慮於本院健康大樓與捷運站間興建廊道或僅興建電扶梯連接院區，如此將人潮由常德街分散，提供改由公園路可直接進出之通道，能以避免大量人潮經由西址古蹟區來到健康大樓，以改善於古蹟處形成之瓶頸，創造一個民眾就醫便利性高的親善醫院，詳請參閱圖5.1.1-2臺大醫院鄰近交通動線現況照片圖。

<p>捷運臺大醫院站2號出口(常德街)</p>	<p>民眾搭乘計程車至本院西址就醫 (因腹地狹小後方車輛有回堵現象)</p>
<p>未有遮雨(陽)棚的無障礙坡道</p>	<p>中山南路與常德街交叉口車輛回堵情形</p>
<p>捷運臺大醫院站3號出口(公園路)</p>	<p>捷運臺大醫院站3號出口(公園路)</p>

圖5.1.1-2 臺大醫院鄰近交通動線現況照片圖

(3) 醫療服務量逐年成長，現有空間已明顯不足

本院醫療服務量逐年成長，以近三年(97~99年度)為例，全年門診人次，98年度與99年度均較97年度有所成長，每年平均有2.4%之成長幅度，99年度全年門診人次為2,181,875人次；而全年住院人日及占床率逐年正成長，其中99年全院占床率已達85%，其中急性一般病床占床率為85%。

另自98年底公館院區搬遷回總院後，空間更顯不足，未來健康大樓新建期間需拆除本院西址五東至九東現址，則原有病房空間亦需有替代空間，另本院東址院區外牆已規劃於未來分年進行全面性的整修，整修時一次須關閉4個病房區域，為維持住院病人醫療品質，持續提供醫療服務，勢必於整修進行時安排替代空間使用，加上為提供就醫病友更多的停車空間及順暢之交通動線，配合門診服務移入健康大樓以後，方便病人接受放射腫瘤治療，強化健康大樓支援兒童醫療大樓的功能等目的，以提供更優質且完善之醫療服務。

5.1.2 計畫目的

國立臺灣大學醫學院附設醫院(以下簡稱本院)為肩負起促進國人健康的社會責任，並完成提供高品質與人性化醫療的使命，以達成「健康守護、醫界典範」之願景，將藉由「健康大樓」的興建，力求達到以健康促進為目的之整合性醫療服務。

為提供病友更先進及整合性的醫療照護，落實以病人為中心之服務理念，成功推動健康醫院的概念，規劃將健康管理中心挪動至健康大樓，將健檢之顧客與健保之病人予以分流，明確區隔其就醫區域及動向，以提高醫療品質，並維護病友隱私，提供客製化及精緻化服務。

健康大樓落成後預計可達到以下目的：

- (1) 西址老舊院區空間再造及提供整合性服務。
- (2) 提升臺大醫院服務品質形象。
- (3) 整合強化各院區之聯通，提供病友更佳服務。

- (4) 醫療資源整合及分工、開創整合醫療新紀元。
- (5) 發展預防醫學、健康管理與健康促進。
- (6) 整合西址全區之醫療資源系統。
- (7) 實踐「健康守護、醫界典範」之願景。

5.2 開發行為之內容

5.2.1 開發計畫基地現況

健康大樓新建工程之計畫場址土地使用分區為醫療及衛生用地，現況為臺大醫院用地之一部分，欲新建之健康大樓位於院區西址北區，現況為餐廳、營養室、停車場及五東至九東病房，詳請參閱圖5.2.1-1，處於臺北車站商業區及臺北行政中心區的匯集處，臨近中山南路、忠孝西路、公園路等主要道路，場址東側面臨40米中山南路，為臺北市主要交通幹道之一，交通流量大，多政府重要公家單位；西側面臨20米公園路，為臺北市主要商業地帶，228紀念公園(原新公園)為首都核心區之重要公共開放空間；北側面臨16米青島西路，沿街多商業行為，並有多線之公車站牌，交通流量大，現址臺大西址院區內部空間大致由新舊建築包被而成，詳請參閱圖5.2.1-2本計畫開發場所現況圖。

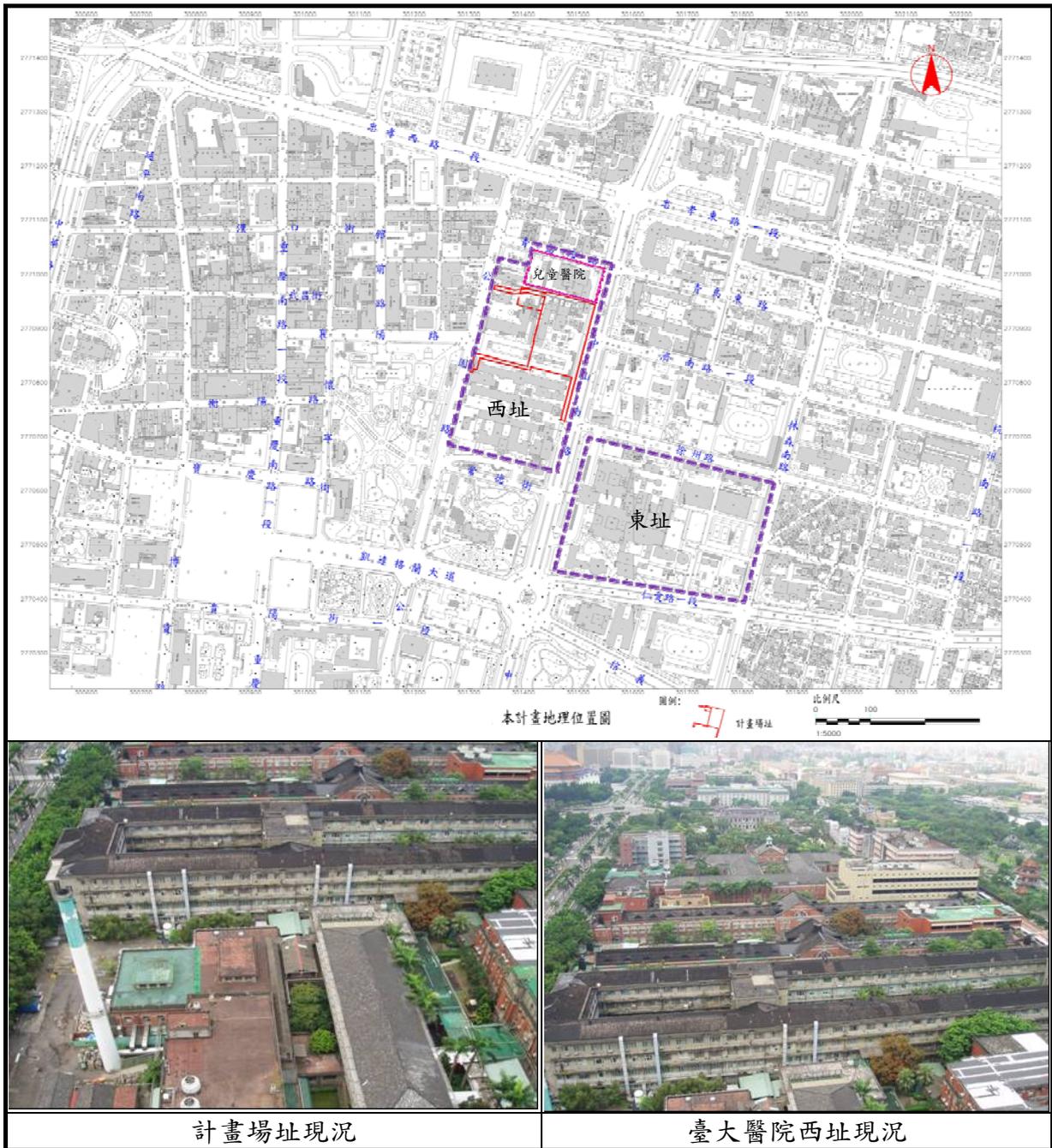
5.2.2 開發計畫基地規劃原則

健康大樓新建工程規劃原則分為外部及內部環境兩部份，分述如後：

- (1) 外部環境：考慮大臺北地區現有都市空間特性及未來發展可能性及建築物與周圍環境、交通動線及未來空間發展模式的關係規劃。
- (2) 內部環境：滿足醫療機能與管理系統的相互結合、人性化的空間規劃、明亮舒適的整體空間意象、省能、效率、生態的規劃導向、朝向醫院建築傳統呆板印象的突破與創新的空間體驗。



圖5.2.1-1 臺大醫院西址全區使用現況圖



註:本計畫彙整。

圖5.2.1-2 本計畫開發場所現況圖

5.2.3 開發計畫基地配置

「健康大樓新建工程」基地配置包括新建主體建築物、提供舒適行走空間及提供行走車輛動線等設施，建築規劃構想如表5.2.3-1，各樓層預定用途如表5.2.3-2，基地配置圖、東向剖面圖及全區透視圖詳見圖5.2.3-1~圖5.2.3-3。

- (1) 健康大樓新建工程(主體建築物)：預計興建地上十四層及地下四層主體，開發面積約16,540平方公尺，總樓地板面積約為120,086平方公尺，建物各樓層之樓地板面積詳見表5.2.3-2，基地之停車空間分佈於地下一樓至地下四樓。
- (2) 健康大樓新建工程(提供舒適行走空間)：於基地內開通景福連通道、於2F~6F興建空橋，藉以串聯臺大醫院東西址院區及兒童醫療大樓院區，且興建連通道銜接捷運臺大醫院站3號出口，提供舒適行走空間，以增加大眾運輸使用意願。
- (3) 健康大樓新建工程(提供行走車輛動線)：於基地內增設公園路停車場出入通道，將健康大樓之車輛動線納入公園路方向，由南至北之動線以減少中山南路車流量，創造民眾就醫便利性高之親善醫院。

表 5.2.3-1 健康大樓建築規劃構想表

	項目	規劃構想
建築整體規劃	景觀規劃	植栽之綠化設計
		大部份綠地栽植喬木或複層綠化，小區域綠地種滿灌木為宜
		利用陽臺加強綠化
	基地配置規劃	空地部份配置綠地
		步道、廣場採透水化設計
		在陽臺設計良質壤土人工花園
	外牆規劃	在合理採光條件下規劃開窗面積
		不採用屋頂水平天窗設計以降低日射耗能
	建材選用	屋頂設計採隔熱建材
		採用氣密性玻璃窗以保有良好隔音性能
		採用清玻璃或淺色玻璃以保有良好採光
		室內裝修簡單樸素為主，避免過度裝潢浪費
		室內裝修建材採用具備國內外環保標章、綠建材標章之建材(即低逸散性、低污染、廢棄物再利用之建材)

註:1.本計畫彙整。

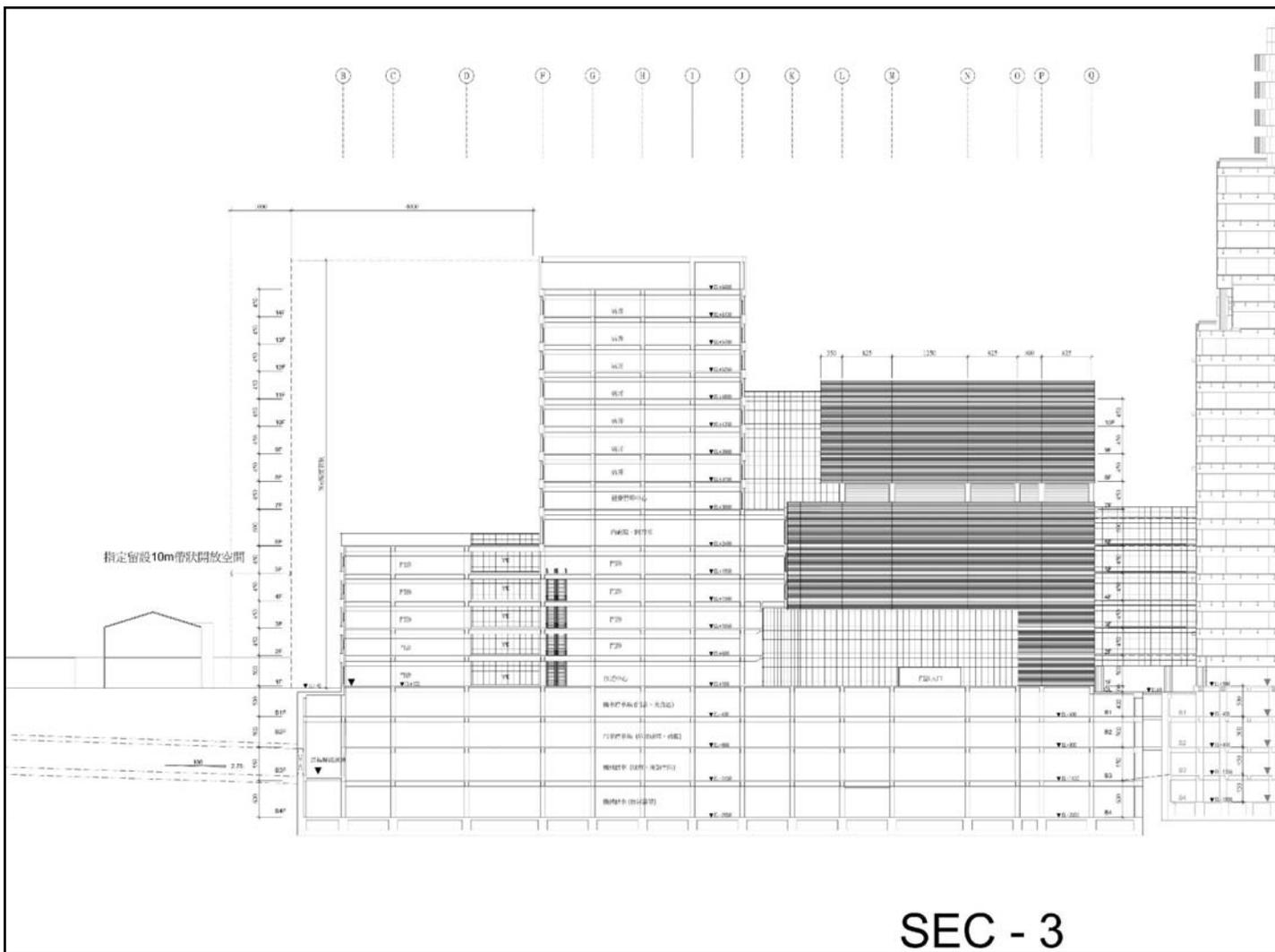
2.本規劃構想表僅摘錄景觀規劃、基地配置規劃、外牆規劃、建材選用，詳細規劃請詳表5.2.5-3。

表 5.2.3-2 健康大樓各樓層預定用途表

樓層	樓地板面積(m ²)	高度(m)	預定用途
B4	13,969	6.00	放射線治療室，看診室，辦公室， 機械停車儲車空間
B3	13,936	5.00	機械停車儲車空間，機械室
B2	13,936	5.00	機械停車，機械室， 平面停車兼防空避難室
B1	13,426	5.00	門診診間、腹膜透析， 餐廳，機車停車場，機械室
1F	5,944	5.00	門診藥局、住院服務、門診診間、影像檢查區
2F	5,606	4.50	門診診間、化學治療
3F	5,947	4.50	門診診間
4F	6,508	4.50	門診診間
5F	6,508	6.00	門診診間
6F	4,881	5.50	開刀房、加護病房、內視鏡
7F	4,187	4.50	健康管理中心、機電空間
8F	4,256	4.50	病房
9F	4,256	4.50	病房
10F	4,256	4.50	病房
11F	2,545	4.50	病房
12F	2,545	4.50	病房
13F	2,545	4.50	病房，病房整修時之替代空間
14F	2,545	4.50	病房整修時之替代空間
RF	345		電梯機械室，樓梯間
合計	120,086	66	含建物樓地板面積118,141m ² ，景福地下廊道 950m ² ，兒童醫院連通道480m ² ，地下停車場公園路 出入口車道515m ²

註:1.本計畫彙整。

2.本預定用途僅供參考，詳細規劃以細部設計階段為主。



註:本剖面圖僅供參考，詳細規劃以細部設計階段為主。

圖5.2.3-2 基地東向剖面圖



註:本透視圖僅供參考，詳細規劃以細部設計階段為主。

圖5.2.3-3 基地全區透視圖

5.2.4 景觀植栽規劃

(1) 植栽規劃

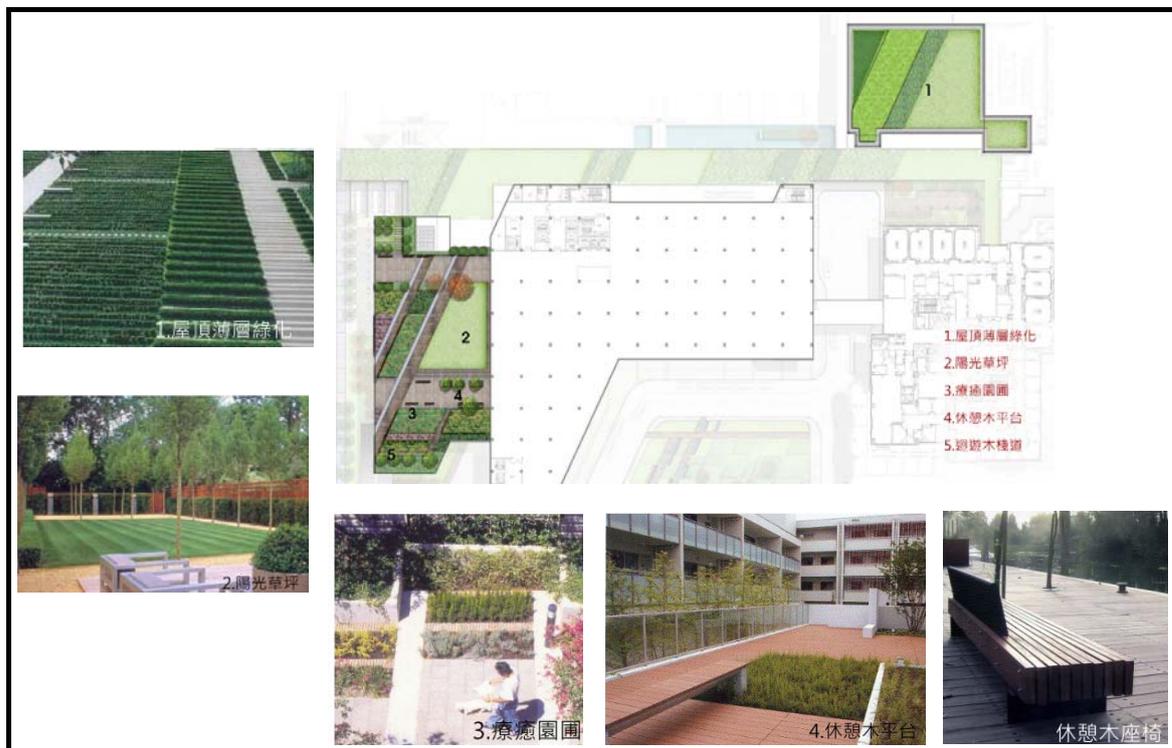
本計畫考量整合戶外環境與建築空間配置的整體和諧性，除地面綠化外，亦將6F、11F、RF屋頂平臺進行綠化設計，綠化原則包括以生態複層綠化結合生物多樣性指標規劃設計(大小喬木、灌木、花草密植混種區之喬木間距3.0m以下)；大小喬木密植方式進行植栽規劃(植栽密度:株/25M²以內)；多樣性的植栽綠化設計(採原生種喬木規劃，至少15種以上)。基地側強調與中山南路水平之軸線，規劃於鄰中山南路側及南側與古蹟區之間留設10米之開放空間，種植喬木、灌木及草花等進行複層植栽，配合不同鋪面材質之變化，營造舒適自然之人行環境，並提供鳥類等動物隱蔽棲息場所，強化棲地品質與生物多樣性(圖5.2.4-1)；6F、11F、RF屋頂平臺則設計結合療癒花園/益康花園概念之花園，提供病友休憩，期使用者能充分享受大自然(圖5.2.4-2)，透過採用透水鋪面及屋頂花園土壤雨水截留設計，達開發基地滯留都市暴雨等功能。

規劃景觀植栽應種植臺灣原生種，如山櫻花、棟樹、茄苳、檉木、光臘樹、杜英、樟樹、肖楠、九芎與台灣欒樹，路側行道樹除延續中山南路側林蔭，機能上亦具有抗污染的高耐受性，而緊鄰行道樹側之樹形則能增添環境色彩，另十米帶狀開放空間則以直立樹型，塑造具氣勢且舒適的活動空間，詳表5.2.4-1。



註:本配置圖僅供參考，詳細規劃以細部設計階段為主。

圖5.2.4-1 1F景觀植栽配置圖(1/3)



註:本配置圖僅供參考，詳細規劃以細部設計階段為主。

圖5.2.4-2 6F景觀植栽配置圖(2/3)



註:本配置圖僅供參考，詳細規劃以細部設計階段為主。

圖5.2.4-2 11F景觀植栽配置圖(3/3)

表 5.2.4-1 植栽規劃樹種表

項目名稱	單位	原生種	備註
山櫻花A	H>5m, W>2.5m, Φ>15cm	○	
山櫻花B	H>3m, W>1.5m, Φ>10cm	○	
棟樹	H>5m, W>3m, Φ>15cm	○	
茄苳	H>5m, W>3m, Φ>15cm	○	
欖木	H>4m, W>2.5m, Φ>12~15cm	○	
光臘樹	H>4m, W>2.5m, Φ=12~15cm	○	
杜英	H>5m, W>2.5m, Φ>15cm	○	
樟樹	H>5m, W>3m, Φ>15cm	○	
肖楠	H>6m, W>2m, Φ>15cm	○	
九芎	H>3.5m, W>2m, Φ>12cm	○	
台灣欒樹	H>4m, W>2.5m, Φ>12cm	○	

註:本植栽規劃樹種表僅供參考，詳細規劃以細部設計階段為主。

(2) 移植規劃

本計畫於101年7~8月進行全區喬木測量，依「臺北市樹木保護自治條例」調查，開挖區內受保護樹合計2種21株，經套繪現況測量圖及未來興建建築平面圖如圖5.2.4-3、圖5.2.4-4所示。本計畫計畫範圍外之樹木，如不影響施工，均採取現地保留，並於施工期間進行適當的保護措施；另施工期間計畫範圍內受工程影響的樹木(包括達/未達臺北市樹木保護自治條例樹木)，規劃以移植方式處理，考量運輸路徑、照護率，目前規劃移植至臺大新店安康農場，提供良好之移植環境及完善之養護作業，使移植之老樹/大樹存活率達最佳狀態，並以嚴謹流程保護移植樹木，把握適合的移植季節，移植前分次斷根，以提高移植存活率，預計老樹移植存活率可達100%，如有移植死亡均予以2倍補償，未來施工前將提出樹木保護計畫送臺北市政府進行審議程序，詳細之移植之工作內容及程序說明如后：

(a) 斷根作業、樹根挖掘範圍及根團保護措施：

- (i) 根球直徑：為確保移植後樹木生機復原良好，盡量保持較大根球為佳。
- (ii) 斷根：每次採對稱方向截斷局部側根，斷根時將預留根球的範圍畫在地面上，清除範圍內雜物，先將以對稱方向分次斷根部位沿內徑剷出20公分以上寬度，深度1.5~2公尺環溝，2公分以上之支根直接以鋒利之圓鋤尖端平順切斷，較粗根系以鋸子切斷。為保持樹木直立的支持拉力，可保留四個方位或至少於南北方向之主要粗根各一，及根球底部向下之主根，以維持穩定免受風吹倒。凡切口務必平整俐落，破碎切口都須重新剪切。保留未斷的粗根應進行環狀剝皮促進發根。斷根範圍依移植時挖掘根球之大小而定。
- (iii) 立支柱：斷根後應於當日內以三腳支柱方式立柱，架設應求穩固，避免強風傾倒影響安全。

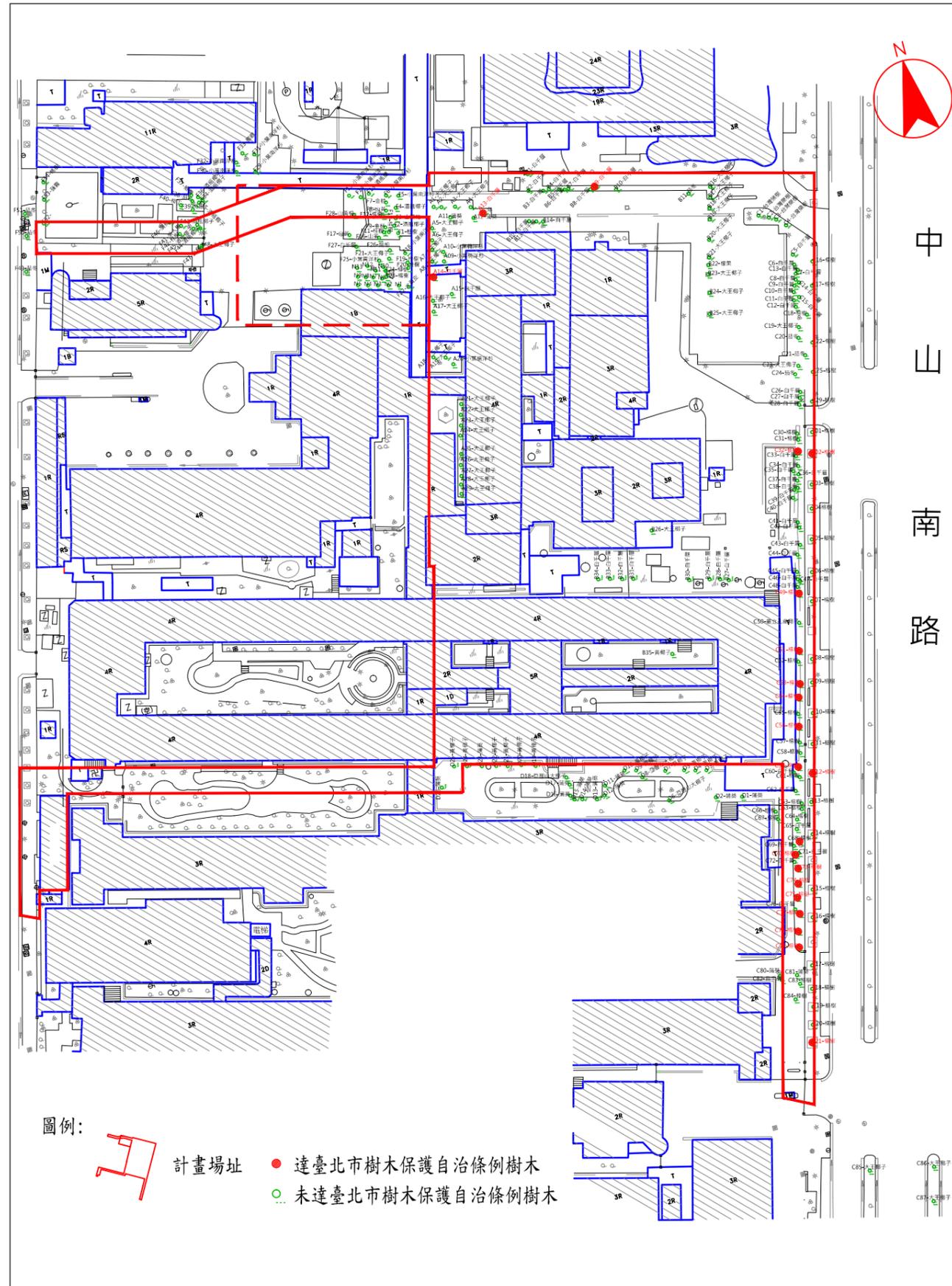


圖5.2.4-3 本計畫現況測量圖

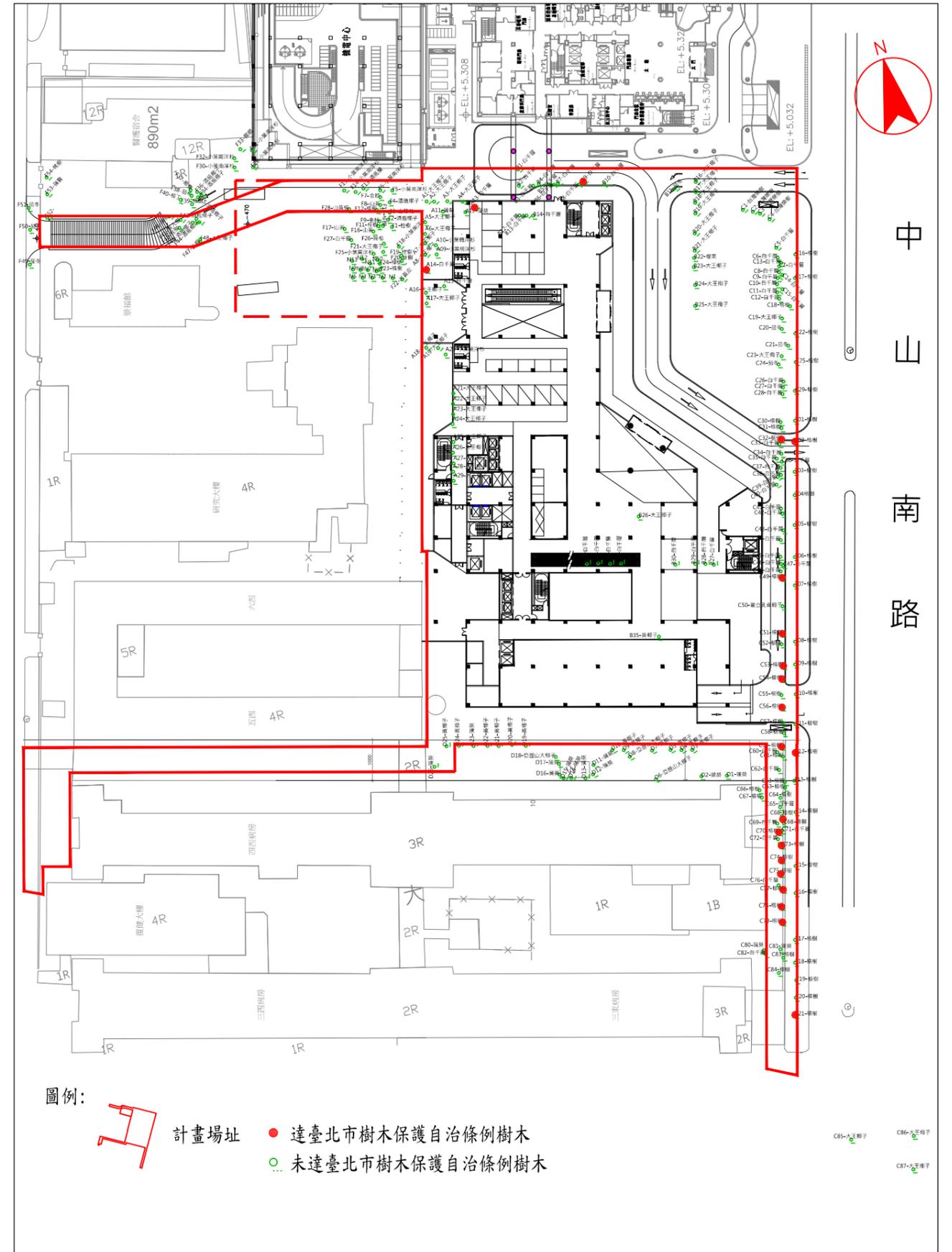


圖5.2.4-4 本計畫套繪建築平面圖

(c) 挖掘、捆根、捆幹作業(圖5.2.4-6)：

- (i) 時機選擇：濕潤的空氣、土壤保持適當的濕度為有利的移植氣象條件，應依照基地施工作業計畫，選擇陰天無風的日子進行挖掘。如久旱未雨應在預定移植前5~10天對將移植樹木進行灌水，以保持土壤濕度及樹體水份飽滿，有利挖掘作業及搬移後之存活。但挖掘之前三天內、最好保持土壤漸乾，防止挖掘時根球過濕沉重造成土團鬆散。最佳移植季節約在冬季(樹木休眠期)，可降低樹葉水分蒸散量，可提高存活機率。
- (ii) 預備作業：將原有凝土植栽槽打除，並清除根部土面雜草、雜木，以利作業。
- (iii) 挖掘土球：挖掘時沿預先斷根1.5公尺範圍之外垂直挖至斷根深度，再往內縮，使根球底部呈圓弧形，如遇粗根，應以鋸子以45°角斜切後，塗上保護劑，防止傷口腐爛，影響植株健康。
- (iv) 預防倒伏：大樹的挖掘作業，須先加立支柱或預防倒伏措施，以免施工中發生倒伏意外事件。
- (v) 捆根作業：用草繩或尼龍繩循序將根球周圍一圈圈環繞，使根球泥土不致崩落；再將底部直根切斷，然後將整個根球捆紮結實，防止土球破裂。
- (vi) 包裹樹幹：為防止移植過程及保活期間枝幹水分散失、預防因搬運作業使枝幹、樹皮裂傷，及為防除害蟲侵犯，主幹需以草繩、草蓆、粗麻布包裹、再以草繩捆繞於外保護樹幹。
- (vii) 其他作業：除修剪及捆根底之作業外，盡量保持樹木站立狀態可避免樹幹、樹皮曬傷或脫水。

(d) 搬移運送方式及作業安全措施(圖5.2.4-7)：

- (i) 搬運方式：配合全吊車吊運。

- (ii) 支點保護：必須於樹幹包裹厚墊布或棉被於承重支力點免於受壓及受傷。吊車繩索皆以布面繩索為主，避免過度承重擠壓樹幹。



圖5.2.4-6 捆根、捆幹作業



圖5.2.4-7 搬移作業

- (e) 植穴及種植作業、立支架及其他保護措施(圖5.2.4-8)：

- (i) 植穴：植穴的大小以根球的兩倍，深度應為根球厚度加15~20公分；並需施作排水措施，避免排水不良或積水情形發生。

(ii) 種植步驟：

- 檢視：先使樹木站立，檢視樹冠，若有徒長枝、病蟲害枝、枯枝及過密枝等無用枝條，應作適量修剪。
- 解除：解除包裝、網材：樹木根球若以不織布、黑網、尼龍繩等非自然易腐材料包裹捆根者，須解除包裝、網綁之材料。
- 定植方式：將不採用美植袋栽種，挖出土球後，以吊車進行現地移植。在定植點先依其土球大小堆置砂質壤土，形成一土丘，避免植穴積水導致爛根；接著將樹木移入植穴中，土球上方去除三分之一的包裹，回填土壤，樹幹基部四週須留設可蓄水之淺溝，以便於澆水後滯留水份，待日後生長穩定再復原。
- 立支架：種植後以支架支撐固定，防止樹木傾倒。支柱與樹幹之點在樹高約三分之二位置接觸部分應襯以軟性材料，以防樹幹摩擦受損。



圖5.2.4-8 定植作業

另計畫範圍外之樹木，如不影響施工，均採取現地保留，為避免施工期間遭受傷害，進行適當的保護措施如下，以保持良好的生長環境。

(a) 樹根保護範圍：

(i) 確保現地保留樹木在施工過程中不至受到機具及人員的破壞。

(ii) 現地保留樹木枝葉範圍內(即樹冠範圍下方)不得堆置物料或移動重型機具。

(iii) 於樹木樹冠上方加設保護網架，避免高空落物損及枝葉。

(b) 土壤監控及土域保留：由於植物適生環境之栽培介質酸鹼值介於PH5.0~7.0之間，為防止施工時之混凝土水或有害質滲入土壤中，而造成土壤之酸鹼值改變，配合工地開挖於現地保留樹木周邊設置PVC板或厚膠布，防止老樹根部受損。

(c) 樹木保護工程期程：於開工前一個月進行疏枝及現地保留保護措施。植栽養護期為開始動工至完工。

5.2.5 開發計畫綠建築規劃

「國立臺灣大學醫學院附設醫院健康大樓新建工程」為配合政府推廣綠建築政策，提供優良之綠建築設計品質，以綠建築解說與評估手冊2012年版之綠建築分級評估標準作為設計品質指標參考，綜合各綠建築指標檢討要求，本計畫候選綠建築證書可達成之指標如表5.2.5-1，經評估可達成八項指標，於綠建築評估分級標準計算總得分為55.60分如表5.2.5-2所示，可符合綠建築分級評估之「黃金級」標準，規劃設計重點如表5.2.5-3所示。



表 5.2.5-1 健康大樓綠建築指標分級綜合評估統計表

九大指標		有無	設計值		基準值		變距Rn(註)		分級評估得分RSi	得分上限	
一.生物多樣性指標		無	BD=	—	BDC=	—	R1=	—	RS1=18.75×R1+1.5=	—	RS1≤9.0
二.綠化量指標		有	TCO ₂ =	3746000	TCO _{2c} =	2727000	R2=	0.37	RS2=6.81×R2+1.5=	4.04	RS2≤9.0
三.基地保水指標		有	λ =	0.9254	λ c=	0.48	R3=	0.93	RS3=4.68×R3+1.5=	5.84	RS3≤9.0
四.日常節能指標	外殼節能	辦公類	EEV=	—	0.8	R4 ₁ =	—	RS41=22.20×R41+1.5=	—	RS4 ₁ ≤12.0	
		百貨類	EEV=	—	0.8	R4 ₁ =	—	RS41=22.20×R41+1.5=	—		
		醫院類	有	EEV=	0.65	0.8	R4 ₁ =	0.19	RS41=11.11×R41+1.5=		8.00
		旅館類	EEV=	—	0.8	R4 ₁ =	—	RS41=11.11×R41+1.5=	—		
		住宿類	EEV=	—	0.8	R4 ₁ =	—	RS41=6.52×R41+1.5=	—		
		學校及大型空間類	EEV=	—	0.8	R4 ₁ =	—	RS41=16.67×R41+1.5=	—		
		其他類	EEV=	—	0.8	R4 ₁ =	—	RS41=6.90×R41+1.5=	—		
	空調節能	有	EAC=	0.65	0.8	R4 ₂ =	0.19	RS42=14.69×R42+1.5=	5.49	RS4 ₂ ≤10.0	
	照明節能	有	EL=	0.4	0.7	R4 ₃ =	0.43	RS43=7.00×R43+1.5=	6.00	RS4 ₃ ≤6.0	
五.CO ₂ 減量指標		有	CCO ₂ =	0.69	0.82	R5=	0.16	RS5=19.40×R5+1.5=	4.67	RS5≤9.0	
六.廢棄物減量指標		有	PI=	2.73	3.3	R6=	0.17	RS6=13.13×R6+1.5=	3.77	RS6≤9.0	
七.室內環境指標		有	IE=	82	60	R7=	0.37	RS7=17.50×R7+1.5=	8.35	RS7≤12.0	
八.水資源指標		有	WI=	5.5	2	R8=	1.75	RS8=1.50×R8+1.5=	5.88	RS8≤9.0	
九.污水垃圾指標		有	GI=	14	10	R9=	0.40	RS9=4.29×R9+1.5=	3.56	RS9≤6.0	
合計總分RS = ΣRSi =									55.60		

註:變距R1~R9為該指標的設計值與基準值的絕對值差與基準值之比,依「|設計值-基準值|÷基準值」之公式計算。

表 5.2.5-2 綠建築評估分級標準

綠建築評量等級		合格級	銅級	銀級	黃金級	鑽石級
(得分概率分佈)		0~30%	30~60%	60~80%	80~95%	95%以上
■	九大指標全評估時總得分RS範圍	20≤RS<37	37≤RS<45	45≤RS<53	53≤RS<64	64≤RS
□	免評估生物多樣性指標RS範圍	18≤RS<34	34≤RS<41	41≤RS<48	48≤RS<58	58≤RS
有免評估項目時,新調整總得分RS範圍		__≤RS<__	__≤RS<__	__≤RS<__	__≤RS<__	__≤RS
評價總分RS=	55.60					
分級評估歸屬級別(請勾選)		-	-	-	✓	

註:本計畫彙整。

表 5.2.5-3 綠建築指標規劃設計重點(1/3)

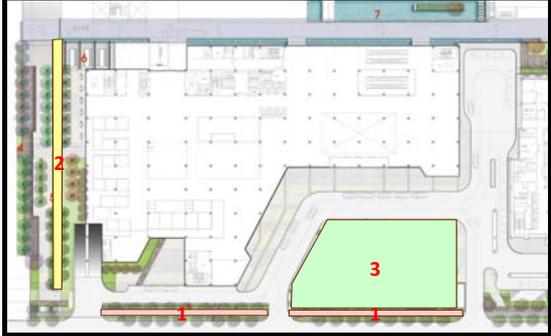
項次	指標項目	說明	規劃設計因應重點
一	綠化量指標	植物是供給大地涵養、空氣潔淨、大氣層保護最主要的來源，藉由本指標之規劃設計，提高二氧化碳的固定量，減低對地球環境造成破壞。	於侷限之腹地內，除地面綠化外，亦將6F、11F、RF屋頂平臺進行綠化設計，綠化原則包括： <ul style="list-style-type: none"> • 以生態複層綠化結合生物多樣性指標規劃設計。(大小喬木、灌木、花草密植混種區之喬木間距3.0m以下) • 大小喬木密植方式進行植栽規劃。(植栽密度：株/25m²以內) • 多樣性的植栽綠化設計。(採原生種喬木規劃，至少15種以上)
二	基地保水指標	良好的基地保水能力，有益於土壤內生物的活動，進而改善土壤之有機品質並滋養植物，對環境生態有莫大的助益。	<p>規劃於有限的基地範圍內利用第1區東側人行步道及第2區南側10m開放空間綠帶設計鋪設透水鋪面(約400 m²)，另規劃第3區基地入口廣場設計綠地被覆規劃保水量(約400 m²)，請詳下圖第1、2、3區。</p>  <p>地面及屋頂花園規劃覆土1m深綠地作為花園土壤雨水截流設計。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 規劃保水儲集滲透空地功能之綠化區域(約110 m²)。 • 花園土壤雨水截流設計保水量(約450 m³)。 • 地下室筏基內留設1,500m³雨水儲集池。
三	日常節能指標		
1	1.外殼節能	臺灣夏季尖峰外氣溫度每上昇1°C，空調耗電量約上昇6%，並造成	<ul style="list-style-type: none"> • 利用立面退縮降低外殼耗能率。 • 開窗部分適選玻璃材質。(如節能玻璃或半反射色板玻璃)
2	2.空調節能	都市熱島效應產生，對能源與環境間引發惡性循環，本項指標為通過綠建築之門檻指標，亦為本案設計規劃之重點檢核事項。	<ul style="list-style-type: none"> • 採用儲冰式中央空調系統。 • 中央空調與分離式空調系統彈性設計。 • 規劃良好之主機運轉策略，設置適當之主機容量。 • 採用高效率省能空調設備。

表 5.2.5-3 綠建築指標規劃設計重點(2/3)

項次	指標項目	說明	規劃設計因應重點
3	3.照明節能	臺灣夏季尖峰外氣溫度每上昇1°C，空調耗電量約上昇6%，並造成都市熱島效應產生，對能源與環境間引發惡性循環，本項指標為通過綠建築之門檻指標，亦為本案設計規劃之重點檢核事項。	<ul style="list-style-type: none"> • 自然採光設計，降低照明耗能。 • 採用高效率照明設備，輔以電子式安定器、高反射塗裝反射板提高照明效率。(如 LED 照明或 T5 燈管) • 控制主要作業空間合宜之照度及區劃照明區域控制開關，以避免過度照明之燈具配置。
四	CO ₂ 減量指標	本指標以結構合理化、建築輕量化、耐久化與再生建材使用等四大範疇進行考量，藉由減少建材使用，輕量化金屬構造之設計，以減緩地球環境之破壞。	<ul style="list-style-type: none"> • 6F 以上採用鋼結構設計。(6F 以下經結構計算檢討仍以 RC 構造為宜) • 採用輕隔間系統。(非防火區劃之一般隔間牆) • 屋頂層所有設備支撐與防水層分離，更新時不會傷及防水層。 • 以明管設計為原則，設備更新時傷及裝潢但不傷及結構體。
五	廢棄物減量指標	透過建築計畫、構造設計、施工管理之固體及空氣污染控制，以抑制各類營建污染物之發生量，減緩建築開發對環境的衝擊。	<ul style="list-style-type: none"> • 採用乾式隔間牆。 • 工地需設有專用洗滌車輛或與土石有關機具之清洗措施。 • 工地周界築有 1.8m 以上之圍籬。 • 土石運輸車離工地前覆蓋不透氣防塵塑膠布。 • 結構體施工中加裝網徑 0.5mm，網距 3mm 防塵罩網。
六	室內環境指標	以室內音環境、光環境、通風換氣環境及室內裝修建材等方面考量。	<ul style="list-style-type: none"> • 外牆及樓板設計之厚度 ≥ 15cm。 • 選擇透光性良好且合宜之玻璃厚度，並採用氣密窗為佳。 • 地面層以上居室宜有採光深度 3 倍以內之自然採光開窗。 • 採用有燈罩，防炫光隔柵，或間接照明之人工光源。 • 所有居室空間具中央空調新鮮外氣引入風管系統。 • 採用環保綠建材，使用比例達 50%。 • 採用合理及簡單之裝修表面材料。

表 5.2.5-3 綠建築指標規劃設計重點(3/3)

項次	指標項目	說明	規劃設計因應重點
七	水資源指標	臺灣降雨量之豐沛，位居全世界第二，因地形與河川水文關係無法擷取水源，為此聯合國將臺灣列為缺水地區，近年來缺水問題亦造成民眾不便、經濟發展問題，本項指標為通過綠建築之門檻指標，亦為本案設計規劃之重點檢核事項。	<ul style="list-style-type: none"> • 大、小便器及非工作用水栓均採用具綠標章之省水器材。 • 設置雨水回收系統，回收量達1500m³。
八	污水垃圾指標	生活中產生的污水未經處理排放，導致環境之破壞，進而造成河川、海洋生態體系的浩劫，為解決龐大的垃圾量，花費大量的金額建造焚化爐，雖解決垃圾問題，卻造成空氣環境的破壞，掩埋場中終究無法容納與日遽增的垃圾而紛紛關閉，遺留污染地下水源、土壤的結果。	<ul style="list-style-type: none"> • 生活污水及雜排水均依規定排放至污水下水道。 • 設置垃圾集中收集處並有垃圾不落地清運系統。 • 設置冷藏、壓縮等垃圾處理設備。 • 確實執行垃圾分類處理。

註:本表依據建築規劃原則及基地條件初步選取可行之達成指標，實際評估結果應以申請書圖為準。

本計畫申請候選綠建築證書將以取得黃金級為標準，俟後申請綠建築標章時，將依「2012年版之綠建築評估手冊—基本型(BC)所訂定升級原則」之規定提出綠建築創新設計，包括倉儲式機械停車系統規劃、CO及CO₂偵測系統、DOAS(獨立新風系統)等，於取得使用執照1年內取得黃金級以上綠建築標章並以創新措施爭取鑽石級，詳細說明如下。

(1) 倉儲式機械停車系統規劃：

引進國內首座倉儲式停車系統，該系統可提供快速停車及取車功能，停車速率為傳統平面式停車場快約3倍，出入閘口交通速率不會產生停等狀況，並且提供無障礙上下車空間及良好之步行空間，完整達人車分離交通規劃。此外由於本停車系統所有進出停車

場車輛僅需行駛至地下2層停車開口，即可交由機械設備完成停車動作，毋需如平面式停車需繞行停車場或交通阻塞之停等狀況發生，因此大量的減少行車距離，相對地降低油耗達10,069,620 l/Year，即減少碳排放量達22,152T-CO₂/Year，大幅減低通風面積，達到節約能源之效果。

(2) CO及CO₂偵測系統：

本計畫採用CO及CO₂偵測系統，自動控制地下室排風，至CO濃度達9ppm或CO₂濃度達1000ppm以上即啓動排風設備，可有效節省八成排風電力使用，且停車場規劃僅有地下2層有車輛行駛(地下3~4層為倉儲式停車庫，停放車輛均不發動)，故有效縮減停車場需機械送排風之面積，僅有4,360m²。若以地下室通風耗電密度平均10.04(kw/m².Year)、6.93kg - CO₂/m².Year計，則可節省每年45,344 kw/m².Year電力及314,233 kg/Year 二氧化碳排放量。

(3) DOAS(獨立新風系統)規劃：

本計畫空調系統主要採節能規劃，以儲冰式中央空調為主，規劃於門診及檢驗區設置VAV(變風量空調系統)風口，並於病房設置DOAS(獨立新風系統)，如圖5.2.5-1所示，在各區域機房設小型變速/定速泵，以供應該區實際需求水量供給冰水，並有全外氣供應新鮮空氣及設置熱泵系統可回收熱能，達分散風險、節約能源、降低碳排放量及降低維修費用之效益，以提供良好室內環境空氣品質。

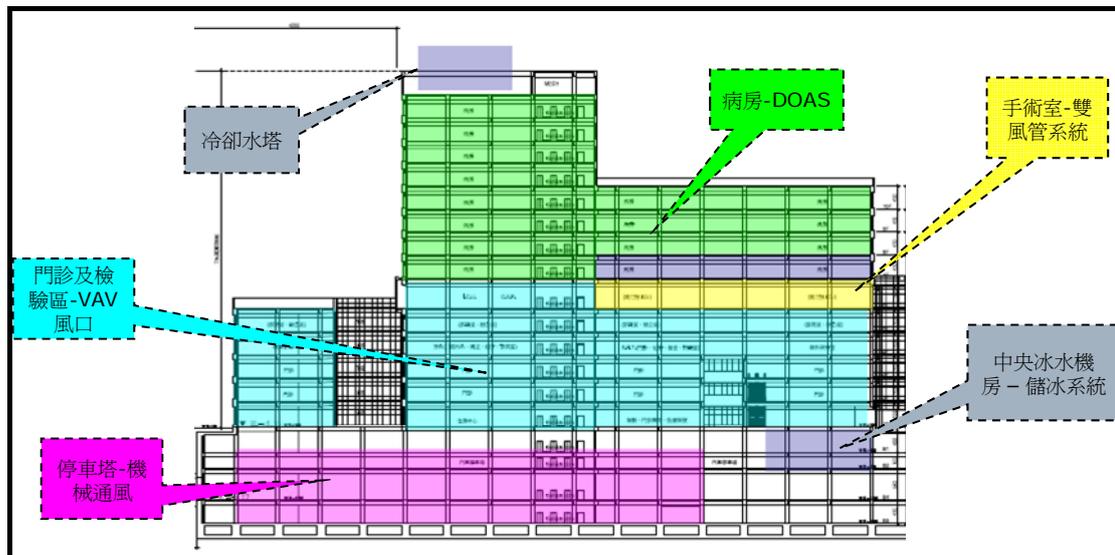


圖5.2.5-1 本計畫空調系統規劃

5.2.6 都市熱島效益

本計畫因受腹地限制影響，綠化面積較為不足，但仍規劃設計將基地大部分空地予以綠化、人行步道規劃為透水鋪面，並於屋頂均加做淺色環氧樹脂地坪，以降低都市熱島效應影響。依據2012版綠建築評估手冊，針對戶外通風評估和都市熱島減緩效益評估指標之蒸發冷卻、地表遮陰與地表輻射等熱島減緩效益因子進行評估，計算得都市熱島環境得分為50.52分，有關都市熱島效益評估公式說明如下。

$$H_1=100(0.2S_1+0.8S_2)$$

$S_1=1-ra$ (簡算法)(平均建築高度等於或小於18m者是用)

$S_1=(Aa-Nwa)/Aa$ (精算法)(平均建築高度大於18m者是用)

$$S_2=(\sum ai*\sum Hli+\sum awi*\sum Hli)/As$$

其中，

H_1 ：都市熱島環境得分

S_1 ：戶外通風效益得分

S_2 ：熱導減緩效益得分

ra ：實際建蔽率

Nwa ：風影面積(繪圖計算)

Aa ：行人活動面積(m^2)

ai ：戶外地面與屋頂等水平投影之面積(m^2)

Hli ：熱島減緩係數

awi ：牆面綠化、陽臺綠化以及騎樓、地面挑空空間等非水平投影面之面積(不包括屋頂綠化面積，因屋頂綠化已算入 ai 中)(m^2)

As ：基地總面積(m^2)

表 5.2.6-1 熱島效益評估

As=基地面積	15150	Ba=地下室入口車道面積	515	
A'=建築平面總面積	6048	Wa=水體面積	0	
Ga=地面設備物面積	0	Ta=密林區面積	2400	
Aa：行人活動面積=As-A'-Ga-Ba-Wa-Ta=			6187	
Aa/A基地面積	0.41	建物樓層數	14	
戶外通風評估				
樓高	51.53	建蔽率(ra)=	39.92%	
簡算法(S ₁)=	—			
精算法(S ₁)				
建築風影區計算				
H：樓高	51.53	風向(°)	45	
W：面寬	124.7	D：深度	80.15	
面寬深度比(W/D)	1.56	R：風影距離與樓高比(查表)	1	
風影距離=H1*R	51.53			
Nwa：風影面積(繪圖計算)	751.15			
精算法(S ₁ =(Aa-Nwa)/Aa)=	0.88			
熱島減緩效益評估				
地表、牆面、陽台狀況	面積ai	熱島減緩效益係數Hli	ai*Hli	
蒸發冷卻因子	喬木面積	3480	1.00	3480.00
	灌木面積	638	0.80	510.40
	草花花圃面積	1062	0.50	531.00
地表遮蔭因子	屋頂綠化面積	800	0.80	640.00
地表輻射因子	透水鋪面面積	400	0.20	80.00
	淺色涼屋頂	3326	0.30	997.80
合計(Σai*ΣHii)=			6239.20	
熱島減緩效益得分S ₂ =(Σai*ΣHii+Σawi*ΣHii)/As=			0.41	
綜合得分評估	50.52	都市熱島評估等級	合格級	

資料來源:2012版綠建築評估手冊。

5.2.7 EUI值規劃

本計畫經評估空調設備、照明設備、動力設備及電梯設備，規劃各項用電設備積極採用省電措施，詳表5.2.7-1，經評估耗電量為26,118,705kwh/年，預計EUI值達217.5kwh/m²/年，經與臺大醫院東西院址比較約降低2.03%，詳表5.2.7-2，已符合政府機關及學校「四省專案」計畫醫學中心第二類EUI基準值218kwh/m²/年。

表 5.2.7-1 各項用電設備省電措施計畫

類別	項次	省電措施
空調設備	1.	採用效率高於經濟部能源局公告之能源效率基準，並優先採用變頻式控制中央空調主機或冷氣機。
	2.	採用中央空調系統設備，設置能源管理監控系統，對冰水主機、通風系統，進行節約用電監控管理。
	3.	採用熱泵系統，回收廢熱。
	4.	定期抄錄各電表用電量及量測各責任區空調溫度，並進行必要之改善。
	5.	定期清洗中央空調系統之空氣過濾網及冷卻水塔，並請維護廠商或保養人員檢視中央空調主機之冷媒量，若冷媒不足應即填充，以保持中央空調主機效率。
	6.	電腦機房機櫃的入口溫度應介於20~25°C之間，相對濕度應界於40~55%之間。
照明設備	1.	照明燈具專業規劃設計適當配置，採用節能標章高效率照明燈具及電子式安定器，照明燈具採用高效率燈管。
	2.	出口指示燈、避難方向指示燈、消防指示燈等，全面採用省電LED設備產品。
	3.	無法利用晝光且非長時間使用之廁所、茶水間等場所，使用照明自動點滅裝置。
	4.	依國家標準(CNS)所訂定之照度標準，檢討各環境照度是否恰當，並做改進。惟不可為節省用電而減少必要之照明，以致影響視力。
	5.	隨手關閉不需使用之照明。
	6.	牆面或天花板選用淡色系列，以增加光線反設效果，減少所需燈具數量。
動力設備	1.	採用電力照明系統設備，設置能源管理監控系統，對重要用電設備進行節約用電監控管理。
	2.	變壓器放置場所須有良好通風，必要時加裝風扇或空調散熱。
	3.	長時間不使用(如開會、公出、下班或假日等)之用電器具或設備(如電腦或其螢幕與喇叭、印表機、影印機、蒸飯箱等)，應關閉主機及周邊設備電源，以減少待機電力之浪費。
	4.	事務機器及動力設備設定節電模式，當停止運作5~10分鐘後，即可自動進入低耗能休眠狀態。
電梯設備	1.	採用變頻式省電型電梯。
	2.	推行步行運動，3樓以下不搭乘電梯。
	3.	有兩部電梯者，設定隔層停靠。
	4.	電梯內照明及風扇裝設自動啓停裝置。

註:本計畫以民國101年臺大醫院東、西址院區EUI值及政府機關及學校「四省專案」計畫推估本計畫年用電量。

表 5.2.7-2 EUI 值比較表

區域	項目	耗電量 (kwh/年)	總樓地板面積 (m ²)	EUI (kwh/m ² /年)
	健康大樓	26,118,705	120,086	217.5
	臺大醫院東、西址院區	107,500,170	484,235	222

5.2.8 用水計畫

(1) 用水計畫

本計畫考量門診、停車場、美食餐廳、病房、醫護行政估算一日用水量為 880.3m^3 ，因計畫進水管總表孔徑設計為 150mm ，經考量安全係數，故一日設計用水量為 968.3m^3 ，目前已向臺北自來水事業處申請供水並獲同意，詳表5.2.8-1。

表 5.2.8-1 樓地板面積推算法

建築物種類	樓地板面積 (m^2)	有效面積比	人員 (人/ m^2)	使用水量 (m^3 /人)	V_2 (m^3)
門診	$32272 \times$	$0.65 \times$	$0.4 \times$	$10 \div 1000$	$=83.91$
停車場	$41145 \times$	$0.55 \times$	$0.16 \times$	$3 \div 1000$	$=10.86$
美食餐廳	$12752 \times$	$0.55 \times$	$1 \times$	$15 \div 1000$	$=105.20$
病房(床)	$440 \times$	\times	\times	$1000 \div 1000$	$=440.00$
醫護行政(人)	$1603 \times$	\times	\times	$100 \div 1000$	$=160.30$
$V=V_2 \times 110\%=(83.91+10.86+105.20+440.00+160.30) \times 110\%=880.3$					
$V_d=V \times 1.1=968.3$					

註:用水量為臺北自來水事業處中華民國100年10月12日北市水技字第10031802800號函同意供水 968.3 噸，詳附錄十三，後續用水量以用水計畫書為準。

(2) 緊急用水計畫

臺大醫院西址院區6西1樓西側設有井水處理設備(詳圖5.2.8-1)，此井水處理設備平時不得使用，於緊急必要時方能使用，用途包含如無預警停水或遇突發狀況時，可緊急提供醫院用途，避免影響醫院運作，其設備包括：

- (a) 深水井：執照號數000015號，深井泵84HP，抽水量4008公升/分。
- (b) 過濾設備一組：過濾槽2座，抽井水經過濾槽過濾後送至清水池再經由4台送水泵送至院區。
- (c) 井水儲水池：418立方公尺，深水泵抽水至此備用。



圖5.2.8-1 井水處理設備

5.2.9 開發計畫工程概算與時程

本計畫主要包括拆除工程、基礎工程、結構體建築工程、設備工程、水電系統工程、空調系統工程、消防系統工程、中央醫療氣體工程、電梯工程、環保設施工程、綠化及景觀工程等，其工程總預算概算約為新臺幣56.5億元，預估103年2月開工，預定工期約為4年。