第七章

預測開發行為可能引起之環境影響

第七章　預測開發行為可能引起之環境影響

7.1 自然環境

7.1.1 地形地質地貌土壤

一、施工期間

(一)地形

基地在施工階段造成原有地形地貌產生改變，開挖產生的施工材料臨時堆置場亦會對地貌造成影響。此外，施工期間施工機具作業、運輸車輛進出工地、工務所與臨時房舍的設置均會造成地景的凌亂與不協調。施工期間基地四週應依相關建築法規設置施工圍籬，同時做好必要之工程管理及環境衛生維護，預估地形地貌之改變對鄰近環境之影響程度應屬輕微。

(二)土壤液化潛能分析

本基地基礎開挖深度約為 26.9 m，根據“建築物耐震設計規範及解說(2011)”之說明，基礎開挖深度已超過 20.0 m，已無土壤液化之機制，故應無土壤液化危害之虞，且建物之擋土措施有抑制基地底下之土壤側移，避免地震時產生超額孔隙水壓之發生之效果，基礎又採樁基設計，故本基地可符合設計之安全需求。

(三)開挖穩定性分析

1.內擠分析

基地基礎開挖深度為 26.9 m，若擋土措施貫入開挖面下 18.6 m(總深度為 45.5 m，貫入卵礫石層 1.5 m)，其抗內擠安全係數可達 1.5 以上，符合設計要求，應不致發生擋土設施向內擠進破壞之現象。

2.土壤上舉分析

本基地開挖深度為 26.9m，在開挖面下方之地表下平均分布深度 37.5~43 公尺為一層厚約 5.5 公尺透水性不佳的粉土質黏土層，其下則是透水性較佳之粉土質細砂層，粉土質細砂層下方則為卵礫石層。當開挖至地表下 17 公尺以上時，有開挖面上舉問題，因此亦建議在開挖前於卵礫石層中埋設適當數量之水壓計及抽水解壓井，配合開挖進度分階進行抽水解壓作業。

3.隆起分析

本基地開挖深度為 26.9 m，若擋土措施貫入開挖面下 18.6 m(總深度為 45.5 m，貫入卵礫石層 1.5 m)，其抗隆起安全係數可達 1.2 以上，大於規範之要求，應無隆起破壞之顧慮。

4.砂湧分析

本基地開挖深度為 26.9 m，開挖面下分部透水性不佳之粉土質黏土層，無砂湧之機制，應無砂湧現象發生之問題。

綜合上述土壤穩定性分析之結果顯示，基礎開挖深度為 26.9m 時，則擋土措施深度建議應達 45.5 m 以上，以獲取足夠之穩定性；此外，並於卵礫石層中埋設抽水解壓井配合開挖作業進行抽水解壓，避免上舉隆起發生。

(四)擋土結構型式選擇

根據臺北市建築工程基礎開挖安全措施管理作業要點(民國九十五年十一月修正)，凡地下開挖深度達 8 m 以上，一律採用地下連續壁擋土工法。

連續壁於正常之施工狀況下，其水密性及擋土效果頗佳，惟須有完善之施工管理，以確保施工之品質。

(五)基礎分析

1.結構荷重分析

本基地建物結構物加上活載重估計每層重約 1.3 t/m^2，地下層每層重約 1.7 t/m^2，水箱結構體重約 3.0 t/m^2，最大結構總荷重初步估計約為高樓區 51.6 t/m^2；最大靜荷重於高樓區及開放空間之估計分別約為 42.2 t/m^2 及 17.4 t/m^2。

2.基礎底部上舉力分析

本基地開挖深度約為 26.9 m 時，依調查期間地下水壓之分佈狀況，若地下水位於地表下 3.0 m，則基礎底版所承受之上舉力約 23.9 t/m^2。考慮颱風暴雨期間，地下水位於地表下 1.0 m 時，則上舉力為 25.9 t/m^2。

依現有之規劃，基地之高樓區結構靜荷重大於最大性之水浮力，故應無基礎上舉力過大之問題；開放空間結構靜荷重則小於水浮力，因此本基地之結構設計中，開放空間應考慮上舉水壓作用之問題。

開放空間靜荷重雖低於上舉水浮力，惟可考量採筏基內回填、利用高樓區荷重、利用連續壁荷重及摩擦力，或設置抗浮設施(如基樁或壁樁)克服開放空間之地下水上浮力。

3.基礎承載力分析

依據目前規畫分析，本基地擬採逆打工法施工並規畫採用樁基礎將建物荷重傳遞至地表下方 44 公尺以下之卵礫石層，故無基礎承載力不足問題。

4.基礎開挖面沈陷量分析

本基地筏基底版在建物荷重作用下，基礎下土壤彈性沉陷量於高樓區中央及角隅分別約為 8 公分及 2 公分；而當筏基底部地下水位完全回復常態水位情況下，高樓區中央及角隅之長期壓密沉陷量估計分別約為 25 公分及 6 公分。

依上述分析結果，為避免高樓區中央區域之過量沉陷及相應產生之差異沉

陷而導致基礎龜裂或破壞，本基地已規劃採用樁基礎，直接承載高樓區柱位之荷重，將荷重傳遞至卵礫石層。

5.基礎沈陷量分析

基樁實際可能發生之沈陷量，應依照結構設計規劃，依照基樁之預估最大荷重進行評估，以實際之施工考量而言，建議應先進行試樁，再依照現場試樁之結果進行評估應為較合適之設計。

6.基礎型式選擇

依據前述基礎承載力與總沈陷量之初步分析結果，選擇樁基礎可符合規範要求。

(六)地下室開挖初步設計

按本基地規劃為地下 7 層，開挖深度約 26.9 m。根據本基地地層狀況及建築規劃，本節進行擋土結構物、支撐及開挖之初步設計。本報告初步設計採用逆築工法，規劃採用剛性大與水密性高之地下連續壁；並於開挖範圍內設置地中壁(或扶壁)，以增加擋土設施之整體勁度與穩定。

根據文獻統計資料，開挖若採用剛性較佳之擋土設施(如施工品質良好之連續壁及支撐系統)，並於擋土設施及開挖之施工品質皆經有效控制情況下，連續壁最大側向位移量約為開挖深度的 0.25~0.5%，參考上述經驗公式及本基地土層狀況，估計本基地採用連續壁為擋土設施進行地下室開挖時，且連續壁施工品質良好及水密性得以妥善控制情況下，並假設支撐系統整體勁度有效發揮時，其側向位移估計約 10±3 公分。

(七)鄰近區域沈陷量分析

擋土壁體側向位移將使得基地四周產生相應之地表沉陷，其影響範圍可達開挖深度 2~4 倍之距離，尤其以水平距離相等於 1~2 倍開挖深度範圍(約 11~21 公尺)以內的地層最為明顯。由統計資料顯示(謝百鈞與歐章煜，1996)，地下室開挖所造成的最大地表沉陷可達最大側向位移量的 50~75%。估計開挖範圍四周之最大地表沉陷量約為 6±2 公分，實際情形則視施工品質優劣而定。

本基地四周鄰近既有鄰房及道路，且基地北側緊鄰之捷運南港線，故本開發案規劃適當扶壁及地中壁，以有效減少開挖時連續壁之側向變位量及引致之地表沉陷，倘施作內扶壁系統時，則實際之側向位移及地表沉陷將小於上述估計值。

同時建議於基地開挖期間，應加強對監測系統之觀測，並隨時評估後續施工施方式其影響以確保開挖期間之安全。

於基地開挖期間應加強對監測系統之觀測，隨時評估後續施工施方式其影響以確保開挖期間之安全，相關安全監測圖請參閱圖 8-1。

二、營運期間

營運期間時在施工期間開挖及回填區域均已採穩定、壓實並建設為建物或開放空間，本建築物位於重要道路交會處，因此在建築造型規劃設計時，即以地標性建築物為目標，加上大樓入口與四週開放空間均有庭園造景與綠化，因此將與施工階段形成強烈對比，土地呈現高度之使用價值，因此無論是就地形、地貌、土地利用、視覺景緻均優於施工階段及原先未經開發之景象。

7.1.2 水文及水質

一、施工階段

(一)水文

由於本基地之排水面積較為單純，因此尖峰逕流量(peak runoff rate)採用合理化公式(rational method)計算暴雨逕流量。

1.設計頻率

依據「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」第二條，本基地屬於平地區域，採五年頻率計算。

2.降雨強度

依「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」，臺北市各重現期之降雨強度公式如表 7-1所示，依臺北市平原地區排水採 5 年重現暴雨頻率計算，其降雨強度計算公式為 8606/(t+49.14)；式中 t 為降雨延時或集流時間，單位為分鐘。

表7-1臺北市各重現期之降雨強度

頻率區分	五年	十年	二十年
暴雨	8606/(t+49.14)	$346.3/(t^{0.330})$	$363.7/(t^{0.327})$
颱風雨	4867/(t+48.3)	6649/(t+55.4)	$227/(t^{0.294})$

資料來源：臺北市雨水下水道設施規劃設計規範（中華民國九十九年六月十日訂定）單位:公釐/小時。

根據降雨延時不同，短延時採暴雨之雨量強度公式如下：

I_5=8606/(t+49.14)

長延時採颱風雨之雨量強度公式如下：

I_5=4867/(t+48.3)

3.逕流係數

依「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」，臺北市各使用分區之逕流係數如表 7-2。本案開發前為老舊住宅幾乎為不透水鋪面，因此採 0.89 計算，開發後增加植栽及透水鋪面可減少地表逕流，透水面積部分採 0.67，不透水面積採 0.89 計算。本案透水面積約為 721.4 m^2。

表7-2 臺北市各使用分區之逕流係數

使用分區	逕流係數	
	範圍值	中值
商業區	0.70~0.93	0.83
車行地下道	0.70~0.93	0.83
混合住宅區	0.66~0.89	0.79
工業區	0.56~0.78	0.67
機關、學校	0.50~0.72	0.61
公園、綠地	0.46~0.67	0.56
機場	0.42~0.62	0.52
農業區	0.30~0.50	0.38
山區	0.55~0.75	0.60

資料來源：臺北市雨水下水道設施規劃設計規範（中華民國 99 年 6 月 10 日訂定）。

4.集流時間

基地雨水分散排入道路側的 U 型溝，集流時間依據設施標準可採 5~10MIN，採保守估計，計算時採 5 MIN。

以前述公式核算，本基地短延時之

I_5=8606/(t+49.14)= 8606/(5+49.14)=158.96 mm/hr

以前述公式核算，本基地長延時之

I_5=4867/(t+48.3)= 4867/(5+48.3)=91.31 mm/hr

5.逕流量估算

本案開發前尖峰逕流量計算如下所示，其中面積(A)採基地面積5,041 m^2。

短延時之 Q_5=CIA/360=0.89×158.96×0.5041/360=0.198 cms

長延時之 Q_5=CIA/360=0.89×91.31×0.5041/360=0.114 cms

本案開發後尖峰逕流量計算如下所示，其中透水面積約為 721.4 m^2，不透水面積約為 4,319.6 m^2。

短延時之 Q_5=CIA/360=

0.89×158.96×0.43196/360+0.67×158.96×0.07214/360=0.191 cms

長延時之 Q_5=CIA/360=

0.89×91.31×0.43196/360+0.67×91.31×0.07214/360=0.110 cms

(二)水質

本基地施工期間之工程機具及車輛之清洗維修，與施工人員之生活污水為最主要之廢污水來源。此外，由於整地工程造成地表裸露面積增加；且開挖工期，如遇降雨即易造成土壤沖蝕，使地表逕流挾帶泥砂進入附近排水渠道，極易造成阻塞。茲將施工期間各種廢污水來源及特性彙整於表 7-3。地表逕流所挾

帶之懸浮固體物係屬天然泥砂，且將經由工區內設置之沉砂池予以處理，預期可除去大部份之泥砂，故排入雨水下水道時應不致造成影響。未來施工前將提送「營建工地逕流廢水污染削減計畫」，依據「水污染防治措施及檢測申報管理辦法（中華民國 102 年 3 月 8 日行政院環境保護署環署水字第 1020018345 號令修正發布）」第 9 條規定，施工期間沉砂池總設計容量應為工地或作業場所範圍總面積乘以 0.025 公尺以上。本基地面積5,041平方公尺，臨時沉砂池體積約設置 126.025 立方公尺以上。

表7-3施工期間地表水體污染來源及特性

污染來源	產生方式	污染物質成份	廢水量	產生特性
施工人員	生活廢水	BOD、SS	120 l/pcd	持續且定點
施工機具及車輛	清洗廢水	SS	$0.3m^3$/unit	不定時但定點
地表逕流	土壤沖蝕	SS	—	不定時不定點

施工人員於施工階段產生的生活污水，對排放水體可能造成區域性污染。估計尖峰時段施工人員每日約需 100 人。以施工人員每人每日 120 公升污水量估計，則施工期間每天產生污水量約 12 CMD。此部份污水將於工地現場設置流動廁所，故不致產生負面影響。

施工機具與車輛之清洗廢水則將予以妥善收集並以簡易沉澱池處理，貯存於工區出口水池，可供運輸車輛離開施工區時能經由水池潤洗車輪。可避免車輛挾帶泥砂污染市區道路。施工機具及車輛之洗滌廢水，應處理至符合放流水(營造業)標準，方可排出。

二、營運階段

(一)水文

本計畫建後將規劃透水鋪面及植栽綠化，基地四周現況排水系統完善，應可順利將此逕流量予以排除；於颱風豪雨期間，工地將配置足夠之抽水機組與發電機，俾將基地內之積水迅速排除。

本計畫營運期間之用水來源係由自來水公司供應而不會抽用地下水，對地下水影響輕微。本計畫建設完成後之污水量將排入污水下水道，因此在基地營運階段將不會對於場址附近地下水及其它水體之水文造成影響。

(二)水質

本計畫產生之污水大多為生活污水，因此大樓內部產生之污水將由管線收集至臺北市公共污水下水道，因此亦不致造成附近水體水質之不良影響。

7.1.3 空氣品質

一、施工期間

(一)施工階段

拆除廢棄物運輸車輛每小時約 6 輛(含空車)，尖峰小時以平均小時 1.2 倍計算 8 輛(含空車)。

棄土卡車平均每小時 13 輛(含空車)，尖峰小時以平均小時 1.2 倍計算，尖峰小時為每小時 16 輛(含空車)。

1.拆除工程

拆除期間之主要空氣污染物為逸散性粒狀污染物。根據行政院環境保護署資料推估一般建築工地逸散性粒狀污染物數量在正常施工狀況，拆除每平方公尺樓地板約排放 0.0715 公斤粒狀物(TSP)，本拆除工程總樓地板面積約 25,205 平方公尺，拆除工期以 60 天計算，故排放 1.04 g/s。

2.整地開挖逸散揚塵

施工期間之主要空氣污染物為逸散性粒狀污染物。根據行政院環境保護署資料推估一般建築工地逸散性粒狀污染物數量在正常施工狀況，每平方公尺建築工地每月約排放 0.191 公斤粒狀物(TSP)，以每月工作 25 日，每日工作 8 小時，本基地約 5,041 平方公尺，故共排放 1.34 g/s。

3.施工機具排放廢氣

參酌美國環保署 AP-42 資料對施工機具排放廢氣之推估值（依據「車用汽柴油成分管制標準」自民國 101 年 1 月 1 日起含硫量上限為 10 mg/kg，由於 U.S.EPA AP-42 排放係數彙編中以含硫量 0.22%為推估基準，本計畫排放量推估中已予以適當修正。），估算施工機具操作所排放之廢氣量如表 7-4所示。

表7-4 施工期間施工面排放源空氣污染排放量推估結果

項目 \ 污染物(g/s)		總懸浮微粒 (TSP)	硫氧化物 (SOx)	氮氧化物 (NOx)	一氧化碳 (CO)
施工機具排放廢氣	拆除工程	1.04	0.001	2.94	1.07
整地作業逸散揚塵		1.34	0.0	0.0	0.0
施工機具排放廢氣	連續壁工程	0.25	0.001	2.87	1.16
	基礎工程	0.30	0.001	3.51	1.42
	開挖及結構工程	0.82	0.006	8.58	3.57

4.濃度增量分析

(1)模式運算

由工程性質與現場調查結果可知粒狀物質為影響最大之因子，故本計畫以美國環保署 ISCST3 模式模擬施工期間粒狀物質分布情形，以瞭解本計畫施工期間對附近環境敏感點之影響。

a.模式適用性

ISCST3 適用於點源、線源及面源，簡單地形，鄉村及都市地區，短時距(小時)至長時距(年)之平均著地濃度，故適用於本計畫。

b.模擬範圍

以施工區為座標中心，東、西、南、北各 1 公里範圍為模擬範圍，每一格點間距 100 公尺，另加入敏感離散點以供分析。

c.地形資料

以 1/25,000 地形圖讀取上述各格點之高程。

d.氣象資料

2010 年中央氣象局臺北測站資料，高空資料則使用板橋站資料，檔案直接由空氣品質模式支援中心下載使用。

(2)ISC 模式控制參數設定

本計畫 ISCST3 模式模擬控制參數列於表 7-5，模式控制參數之主要項目包含:1.都市鄉村型態設定，2.風速垂直剖面係數，3.煙流型態選擇，4.垂直位溫梯度，5.煙囪頂下沖效應選擇，6.浮力擴散選擇，7.靜風處理等七項，各項參數在本計畫中之使用情形說明如下:

a.都市鄉村型態設定

都市、鄉村型態之選項，影響模式中擴散係數之選用，本計畫中所模擬之區域內屬都市地區，故在模式中選擇都市第三型，使用 McElory Pooler(1968)之擴散係數。

b.風速垂直剖面係數

風速垂直剖面係數使用模式之內設值，對六個穩定度而言，(A~F)各級垂直風速剖面指數分別為 0.15、0.15、0.2、0.25、0.3、0.3。

c.煙流型態設定

本計畫選用最終煙流上昇高度，此一選項為 ISCST3 之內設值，在此選項中不考慮承受點之位置而採用單一之最終煙流上昇高度計算污染物濃度。

d.垂直位溫梯度

垂直位溫梯度使用模式內設值，六個穩定度(A~F)之垂直位溫梯度分別為0.0、0.0、0.0、0.0、0.02、0.035。

e.煙囪頂下沖效應

模式使用修正煙囪高度模擬煙囪下沖效應(Briggs，1973)。

f. 浮力擴散

模式選用浮力擴散效應(Buoyancy Induced Dispersion)。

g.靜風處理

在氣象資料進入模擬前即先行處理靜風資料(風速 1.0m/s)，故在模式中不選用靜風處理。

(3)結果分析

施工期間之主要空氣污染物為逸散性粒狀污染物，故以粒狀污染物為例；施工期間予以良好施工管理及定期針對路面灑水，可降低污染約 50%，上述面排放源經 ISCST3 模擬結果如圖 7-1~圖 7-2及表 7-6所示。

表7-5 ISCST3 模式控制參數

<table>
<tr><td colspan="2">模擬範圍</td><td>X 起點</td><td>303,000</td><td>X 終點</td><td>306,000</td></tr>
<tr><td colspan="2">(UTM)座標</td><td>Y 起點</td><td>2,769,000</td><td>Y 終點</td><td>2,772,000</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">承受點配置</td><td colspan="4">直角坐標網格:31 點*31 點</td></tr>
<tr><td colspan="4">極座標網格</td></tr>
<tr><td colspan="4">離散承受點:4 點(基地東側 SOGO 百貨、南側民宅、西側民宅、懷生國中)</td></tr>
<tr><td rowspan="9">控制參數</td><td>城鄉型態</td><td colspan="2">□鄉村型</td><td colspan="2">■都市型</td></tr>
<tr><td>垂直剖面係數</td><td colspan="2">■使用模式內設值</td><td colspan="2">□使用者自訂</td></tr>
<tr><td rowspan="2">煙流型態</td><td colspan="4">■使用最終煙流高度</td></tr>
<tr><td colspan="4">□以下風距離為煙流上昇函數</td></tr>
<tr><td>垂直位溫梯度</td><td colspan="2">■使用模式內設值</td><td colspan="2">□使用者自訂</td></tr>
<tr><td>地形修正</td><td colspan="2">■使用</td><td colspan="2">□不使用</td></tr>
<tr><td>煙囪頂下沖</td><td colspan="2">■使用</td><td colspan="2">□不使用</td></tr>
<tr><td>浮力擴散</td><td colspan="2">■使用</td><td colspan="2">□不使用</td></tr>
<tr><td rowspan="2">靜風處理</td><td colspan="4">□使用模式內之靜風處理</td></tr>
<tr><td colspan="4">■不使用模式內之靜風處理</td></tr>
</table>

表7-6本案施工作業期間 TSP 推估結果

敏感受體	最大 24 小時值 (μg/m^3)			年平均增量 (μg/m^3)
	背景值	增量	總合成量	增量
基地東側 SOGO 百貨	138	9.541	147.541	0.963
南側民宅	138	16.418	154.418	3.668
西側民宅	138	23.091	161.091	7.242
懷生國中	138	3.794	141.794	0.666
空氣品質標準	250			130

註：背景值採用基地檢測之最大值

(二)運輸車量排氣

1.運輸車輛排氣

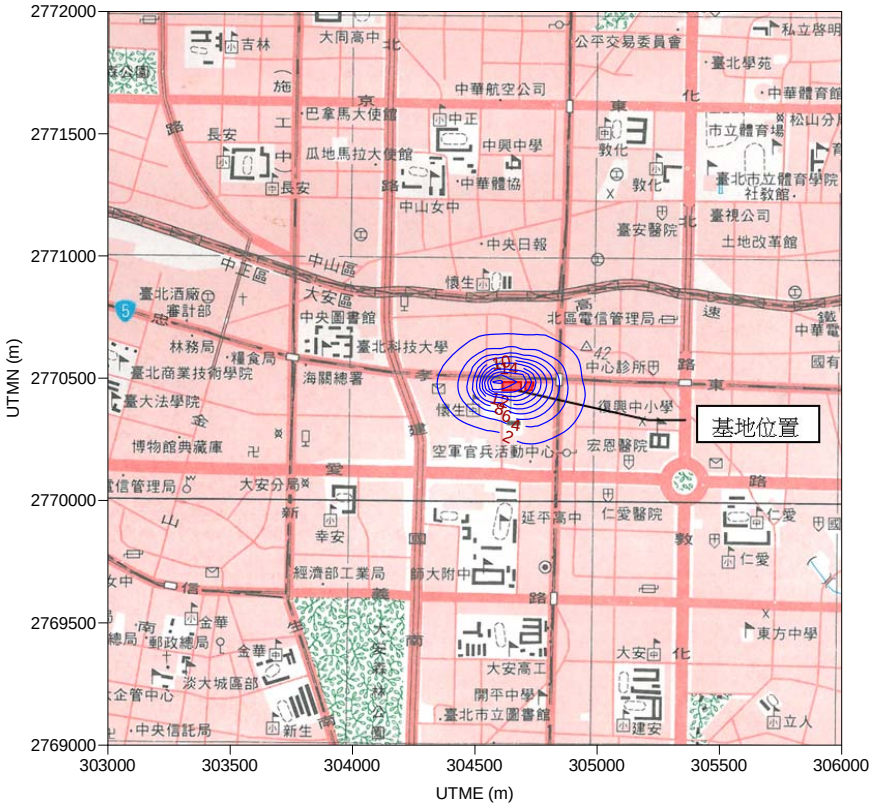
施工期間區內外之運輸卡車以時速 40 公里估計，參考行政院環保署[TEDS7.1 版]資料庫（100 年 10 月），臺北市 103 年排放係數可知，大貨車每一車排放 TSP 1.0302 g/km、SO_x 0.0066 g/km、NO_x 12.13 g/km、CO 5.01 g/km、$PM_{2.5}$ 0.7528 g/km。拆除廢棄物運輸車輛每小時約 6 輛(含空車)，尖峰小時以平均小時 1.2 倍計算 8 輛(含空車)；棄土卡車平均每小時 13 輛(含空車)，尖峰小時以平均小時 1.2 倍計算，尖峰小時為每小時 16 輛(含空車)，施工尖峰期間聯外道路施工車輛空氣污染排放量推估結果請參閱表 7-7。

2.車輛行駛揚塵

工地外車行揚塵，引用環保署「研訂各縣市空氣品質改善維護計畫」之係數 6.8g/VKT（公克/每輛車行駛每公里）來推估。上述各污染推估整理如表 7-7。

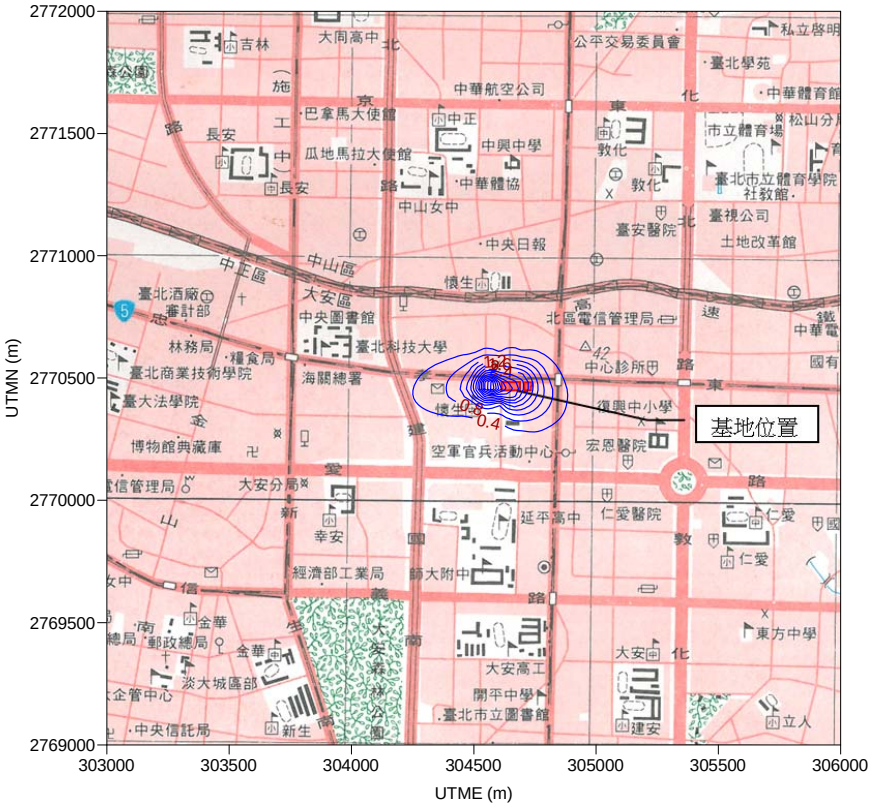
表7-7 施工尖峰期間聯外道路施工車輛空氣污染排放量推估結果

車次(車/小時)	污染物 / 項目	排放量(g/km/秒)				
		一氧化碳(CO)	氮氧化物(NO_x)	硫氧化物(SO_x)	總懸浮微粒(TSP)	$PM_{2.5}$
拆除階段尖峰小時 8 (含空車)	車輛排氣	0.0111	0.0270	0.000015	0.002289	0.001673
	行駛揚塵	0.0	0.0	0.000	0.0151	0.012089
小計		0.0111	0.0270	0.000015	0.0174	0.013762
棄土階段尖峰小時 16 (含空車)	車輛排氣	0.0251	0.0607	0.00003	0.005151	0.003764
	行駛揚塵	0.0	0.0	0.000	0.0340	0.027200
小計		0.0251	0.0607	0.00003	0.0392	0.030964



(濃度單位：μg/m^3)

圖7-1TSP 最大 24 小時平均濃度等值線圖



(濃度單位：μg/m^3)

圖7-2TSP 年平均濃度等值線圖

3.濃度增量分析

以 CALINE4 模式計算各空氣污染對道路之影響，其中以車輛行駛於最不利擴散氣象條件下之情境，模擬道路路緣之增量，其假設條件說明如後。

風速：1.0 m/sec

風向：Worst case

穩定度：G（Turner 最穩定等級，最不利擴散等級）

混合層高度：300 m（假設高度）

CALINE4 模式適用於線源、簡單地形、鄉村及都市地區、短時距（小時）至長時距（年）之平均著地濃度，故適用於本計畫。經計算，本案評估路段粒狀物質 TSP、NO_x、SO_x、CO、$PM_{2.5}$ 之擴散濃度如表 7-8所示。

表7-8施工期間運輸卡車空氣污染物擴散濃度推估結果

污染物種類		TSP (μg/m^3)	NO_2 (ppb)	SO_2 (ppb)	CO (ppm)	$PM_{2.5}$(μg/m^3)
背景值		138	36	4	1	26
拆除階段	增量	2.8	15.0	0.01	0.01	2.8
	合成量	140.8	51.0	4.01	1.01	28.8
棄土階段	增量	4.5	28.0	0.01	0.019	3.3
	合成量	142.5	64.0	4.01	1.019	29.3
空氣品質標準		250	250	250	35	35

資料來源：本計畫整理。

二、營運期間

(一)運輸車量

本計畫營運期間主要空氣污染源為進出本大樓停車場之汽機車廢氣排放所造成，茲分析如後：

參考行政院環保署[TEDS7.1 版]資料庫（100 年 10 月），臺北市車輛 107 年排放係數，可知自用小客車於車速 40 km/hr 時，TSP 排放為 0.1455 g/km，SOx 為 0.0017 g/km，NO_x 為 0.4649 g/km，CO 為 3.652 g/km，$PM_{2.5}$ 為 0.0616 g/km；四行程機車於車速 40 km/hr 時，TSP 排放為 0.0801 g/km，SO_x 為 0.0007 g/km，NO_x 為 0.1637 g/km，CO 為 2.3519g/km，$PM_{2.5}$ 為 0.0346 g/km。

以 CALINE4 模式計算各空氣污染對道路之影響。其中，以車輛行駛於最不利擴散氣象條件下之情境模擬道路路緣之增量，其假設條件說明如後。

1.風速：1.0 m/sec

2.風向：Worst case

3.穩定度：G(Turner 最穩定等級)

4.混合層高度：300 m(假設高度)

CALINE4 模式適用於線源、簡單地形、鄉村及都市地區、短時距（小時）至長時距（年）之平均著地濃度，故適用於本計畫。

參考本計畫交通影響分析，各道路指派之交通量進行空氣污染物擴散之分析，尖峰小時小客車 372 輛、機車 68 輛進行評估，本案評估路段粒狀物質 TSP、NO_2、SO_2、CO 之擴散濃度推估如表 7-9~表 7-10所示。

表7-9 營運期間尖峰小時空氣品質各污染物擴散濃度推估結果(單獨考量)

污染物種類	TSP(μg/m^3)	NO_2(ppb)	SO_2(ppb)	CO(ppm)	$PM_{2.5}$(μg/m^3)
背景值	138	36	4	1	26
增量	11.5	18.0	0.05	0.26	6.4
合成量	149.5	54.0	4.05	1.26	32.4
空氣品質標準	250	250	250	35	35

資料來源：本計畫整理

表7-10 營運期間尖峰小時空氣品質各污染物擴散濃度推估結果(合併考量)

污染物種類	TSP(μg/m^3)	NO_2(ppb)	SO_2(ppb)	CO(ppm)	$PM_{2.5}$(μg/m^3)
背景值	138	36	4	1	26
增量	11.5	18.0	0.05	0.26	6.4
合成量	149.5	54.0	4.05	1.26	32.4
空氣品質標準	250	250	250	35	35

資料來源：本計畫整理

(二)室內停車場之廢氣

營運期間室內停車場之廢氣可能對人為活動健康產生影響，因此室內廢氣濃度應予以評估。車輛污染物主要包括：CO、NO_x及 SO_x，其中 SO_x受到油品含硫量之規範，對於空氣品質之影響極為輕微，因此本評估將針對 CO、NO_x進行計算。

停車場室內污染物濃度值之推估採用箱型模式(Box model)，箱型模式基本假設為所有排放至大氣中的污染物均在一個容積或箱型的空氣中均勻混合(Canter,1985)，在不考慮化學反應之機制下，針對室內停車場而言，流出室內停車場空間的空氣流量主要為設計換氣量，因此可利用修正之箱型模式評估地下室污染物濃度。

$$C=\frac{Qt}{xyz}=\frac{\text{單位時間污染物排放率}}{\text{單位時間換氣量}}$$

其中

C＝整個箱型中包括地面之氣體之粒狀物平均濃度

Q＝由各種排放源之排放率

t＝箱型中假設保持均勻混合之有效時間

x＝箱型之下風方向大小

y＝箱型之側風方向大小

z＝箱型之垂直方向大小

依建築技術規則設計施工篇第 139 條規定：停車場樓地板面積每 1 平方公尺應有每小時 25 立方公尺以上換氣量之機械通風設備，本案停車場排風量詳見表 7-11，排放係數參考行政院環境保護署[TEDS7.1]版本民國 107 年之數據(詳表 7-12)，停車場車輛數採停車場車位數計算，其結果詳表 7-13。

表7-11 停車場排氣量

樓層	用途名稱	面積 (M^2)	法規排氣量 25CMH/M^2	法規排氣風量 (CMH)	選用排風量 (CMH)	選用送風量 (CMH)
B7F	停車場	3,119.32	25	77,983	79,200	39,600
B6F	停車場	3,119.32	25	77,983	79,200	39,600
B5F	停車場	2,961.66	25	74,041.5	79,200	39,600
B4F	停車場	2,961.66	25	74,041.5	79,200	39,600
B3F	停車場	2,961.66	25	74,041.5	79,200	39,600
B2F	停車場	2,475.51	25	61,887.8	64,800	32,400
B1F	停車場	2,047.92	25	51,198	55,200	27,600

表7-12交通工具排放廢氣污染排放係數

車種	CO (g/km/car)	NO_X (g/km/car)
四行程機車	7.3776	0.1519
自用小客車	8.7982	0.5513

資料來源：1.行政院環保署 [TEDS7.1]版本，推估民國107年排放係數。
2.車輛行駛速度以5 km/hr 計算。

表7-13營運期間停車場排放廢氣污染量推估

項目	車種	單位	**CO**	**NO_2**
行駛公里	*km*		0.5	0.5
車輛數	四行程機車	*car/h*	68	68
	汽油小客車		372	372
排放率	四行程機車	*g/hr*	250.84	1.55
	汽油小客車		1636.47	30.76
合計排放率	*g/hr*		1887.30	32.312
平均濃度 *e*	*g/m3*		0.0037	0.0001
排放濃度 f=e×22.4×10^3/分子量(ppm)			3.20	0.033
背景值(ppm)			1 (最大小時平均值)	0.036 (最大小時平均值)
總濃度（ppm）			4.20	0.069
空氣品質標準(小時平均值 ppm)			35 (最大小時平均值)	0.25 (最大小時平均值)

資料來源：本計畫整理

7.1.4 噪音

一、施工期間

本計畫施工期間噪音來源，主要為工程施工車輛及施工機具所產生之噪音。因施工活動引起之噪音影響，大都有一定工程期限，故此為暫時性影響，本計畫於施工期間之敏感點環境音量評估，依據環保署之技術規範之噪音影響等級評估流程，如圖 7-3所示。

以下就計畫區施工及營運期間對附近環境敏感點之噪音影響說明之。

(一)施工機具噪音之影響

本工程施工時之噪音源主要為施工整地時所產生，預估本計畫主要使用之施工機具及其聲功率位準，而則顯示本案可能產生之主要施工機具施工噪音量，敏感點設定為位於本基地東側 SOGO 百貨復興館、西側民宅及南側民宅，施工區離敏感點最近處經噪音衰減至敏感點一般施工機具以半自由音場距離衰減公式計算，如下：

半自由音場距離衰減公式

$$SPL(A) = PWL(A) - 20 \times \log r - 0.025\, r - 8 \quad (r > 50)$$

$$SPL(A) = PWL(A) - 20 \times \log r - 8 \quad (r \leqq 50)$$

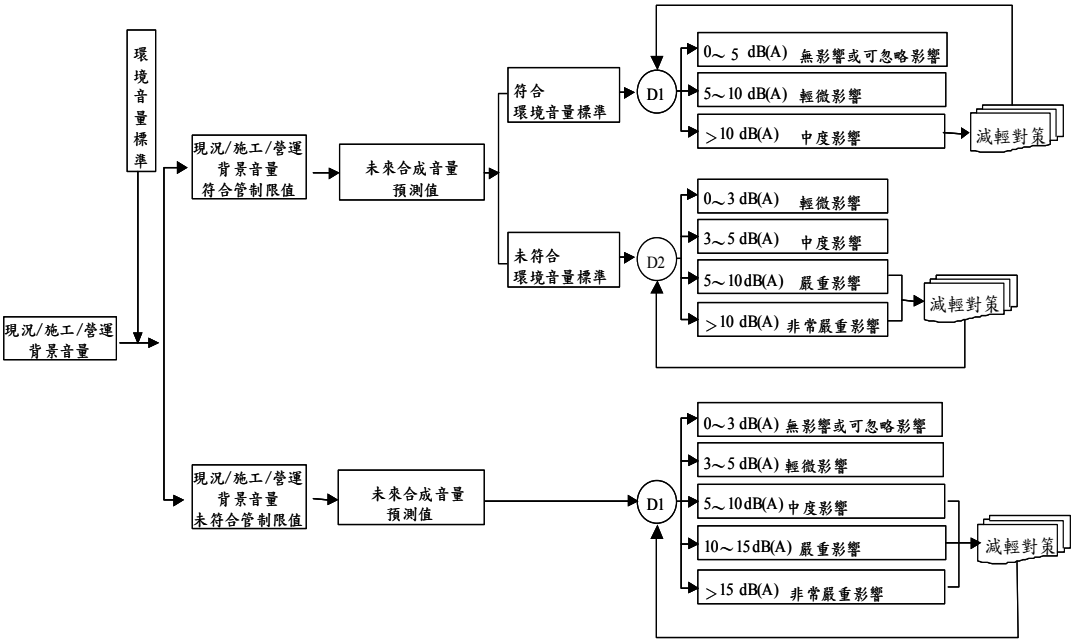
SPL(A)：A Weighted Sound Pressure Level，A 加權音壓位準，dB(A)

PWL(A)：A Weighted Sound Power Level，A 加權聲功率位準，dB(A)

r：距離 m，公尺

顯示本案拆除工程、連續壁工程、基礎工程、開挖及結構工程施工時各機具之合成音量計算結果詳表 7-14所示，施工期間一般設置底部與地面密接之施工圍籬可減低噪音值。

本案情形營建工程噪音評估模式模擬結果輸出摘要表請參見表 7-15。



註：1. D1未來合成音量預測值與現況/施工/營運背景音量之噪音增量
2. D2未來合成音量預測值與環境音量標準之噪音增量
3. 等級劃分參考國內噪音法規、美國環保署環境影響評估準則歸類、噪音學原理及控制(蘇德勝著)。
4. 資料來源：黃乾全，「環境影響評估專業人員培訓講習會講義噪音與振動評估」，行政院環境保護署，民國87年1月。

圖7-3 噪音影響等級評估流程

表7-14 本案工程主要施工機具施工噪音量摘要表

位置	工程項目	機具名稱	最大同時操作數量	聲功率位準 dB(A)	距離(公尺)	施工噪音量 dB(A)
SOGO復興館	拆除工程	挖土機	2	113	10	88.0
		推土機	2	110	10	85.0
		混凝土壓碎機組	2	101	10	76.0
		傾卸卡車	2	109	10	84.0
		小計	—	—	—	90.9
	連續壁工程	抓斗式挖泥機	2	112	10	87.0
		傾卸卡車	2	109	10	84.0
		挖土機	2	113	10	88.0
		混凝土預拌車	2	108	10	83.0
		推土車	2	110	10	85.0
		柴油發電機	2	104	10	79.0
		小計	—	—	—	93.0
	基礎工程	螺旋鑽機組	2	105	10	80.0
		挖土機	2	113	10	88.0
		吊車	1	107	10	79.0
		發電機	2	104	10	79.0
		傾卸卡車	2	109	10	84.0
		小計	—	—	—	90.6
	開挖及結構工程	挖土機	2	113	10	88.0
		水車	1	108	10	80.0
		傾卸卡車	2	109	10	84.0
		吊車	1	107	10	79.0
		混凝土預拌車	2	108	10	83.0
		小計	—	—	—	91.0

位置	工程項目	機具名稱	最大同時操作數量	聲功率位準 dB(A)	距離 (公尺)	施工噪音量 dB(A)
南側民宅	拆除工程	挖土機	2	113	20	82.0
		推土機	2	110	20	79.0
		混凝土壓碎機組	2	101	20	70.0
		傾卸卡車	2	109	20	78.0
		小計	—	—	—	84.9
	連續壁工程	抓斗式挖泥機	2	112	20	81.0
		傾卸卡車	2	109	20	78.0
		挖土機	2	113	20	82.0
		混凝土預拌車	2	108	20	77.0
		推土車	2	110	20	79.0
		柴油發電機	2	104	20	73.0
		小計	—	—	—	87.0
	基礎工程	螺旋鑽機組	2	105	20	74.0
		挖土機	2	113	20	82.0
		吊車	1	107	20	73.0
		發電機	2	104	20	73.0
		傾卸卡車	2	109	20	78.0
		小計	—	—	—	84.6
	開挖及結構工程	挖土機	2	113	20	82.0
		水車	1	108	20	74.0
		傾卸卡車	2	109	20	78.0
		吊車	1	107	20	73.0
		混凝土預拌車	2	108	20	77.0
		小計	—	—	—	85.0

位置	工程項目	機具名稱	最大同時操作數量	聲功率位準 dB(A)	距離 (公尺)	施工噪音量 dB(A)
西側民宅	拆除工程	挖土機	2	113	30	78.5
		推土機	2	110	30	75.5
		混凝土壓碎機組	2	101	30	66.5
		傾卸卡車	2	109	30	74.5
		小計	—	—	—	81.4
	連續壁工程	抓斗式挖泥機	2	112	30	77.5
		傾卸卡車	2	109	30	74.5
		挖土機	2	113	30	78.5
		混凝土預拌車	2	108	30	73.5
		推土車	2	110	30	75.5
		柴油發電機	2	104	30	69.5
		小計	—	—	—	83.4
	基礎工程	螺旋鑽機組	2	105	30	70.5
		挖土機	2	113	30	78.5
		吊車	1	107	30	69.5
		發電機	2	104	30	69.5
		傾卸卡車	2	109	30	74.5
		小計	—	—	—	81.0
	開挖及結構工程	挖土機	2	113	30	78.5
		水車	1	108	30	70.5
		傾卸卡車	2	109	30	74.5
		吊車	1	107	30	69.5
		混凝土預拌車	2	108	30	73.5
		小計	—	—	—	81.5

表7-15 營建工程噪音評估模式模擬結果輸出摘要表

受體名稱＼項目		現況環境背景音量	施工期間背景音量	施工作業營建噪音				施工期間最大營建噪音	施工期間合成音量	噪音增量	噪音管制區類別	環境音量標準	影響等級
				拆除工程	連續壁工程	基礎工程	開挖及結構工程						
SOGO復興館	$L_{日}$	76.5	76.5	90.9	93.0	90.6	91.0	93.0	93.1	16.6	三	76	非常嚴重影響
南側民宅	$L_{日}$	61.2	61.2	84.9	83.4	81.0	81.5	84.9	84.9	8.9	三	76	嚴重影響
西側民宅	$L_{日}$	70.9	70.9	81.4	83.4	81.0	81.5	83.4	83.7	7.7	三	76	嚴重影響

註: 使用圍籬或其他隔音方式進行施工，可降低 5~10dB(A)

(二)施工車輛噪音之影響

本計畫係以環保署「營建工程噪音評估模式技術規範」認可之道路噪音預測電腦模式，德國 DataKustik 公司依 RLS-90 所發展之模組 Cadna-A 電腦軟體模式進行預測，評估施工車輛運輸噪音，並以基地附近運輸卡車主要運輸道路進行模式校正，修正後模式之均能音量(L_{eq})與實測值之均能音量(L_{eq})，若相差在 3 dB 內，則可以使用此修正後模式。

本計畫運輸車輛行經路線本計畫運輸車輛行經路線主要以忠孝東路及復興南路為主，拆除期間運輸車輛尖峰小時 8 車次(含空車)計算，棄土期間運輸車輛尖峰小時 16 車次(含空車)計算，配合實測之數值所得之噪音影響詳表 7-16。

表7-16 施工車輛交通噪音模擬結果輸出摘要表

受體名稱＼項目			現況環境背景音量	無施工車輛背景噪音	施工車輛交通噪音	含施工車輛合成音量	噪音增量	噪音管制區類別	環境音量標準	影響等級
拆除期間	忠孝東路	$L_{日}$(平日)	75.0	75.0	58.7	75.1	0.1	三	76	無影響或可忽略影響
	復興南路	$L_{日}$(平日)	76.5	76.5	60.2	76.6	0.1	三	76	無影響或可忽略影響
棄土期間	忠孝東路	$L_{日}$(平日)	75.0	75.0	61.7	75.2	0.2	三	76	無影響或可忽略影響
	復興南路	$L_{日}$(平日)	76.5	76.5	60.2	76.6	0.1	三	76	無影響或可忽略影響

註：表中③施工車輛交通噪音=④含施工車輛合成音量–②無施工車輛背景噪音(依聲音計算原理加減)
⑤噪音增量＝④含施工車輛合成音量-①現況環境背景音量（符合環境音量標準）
單位：dB(A)

根據結果得知，施工尖峰期間運輸車輛行經各道路所產生之噪音量，$L_{日}$時段噪音增量為無影響或可忽略影響。

二、營運期間

本計畫營運期間噪音源主要為附近交通運輸所產生，以下就此噪音源說明營運期間之噪音模擬推估。本基地主要之噪音源為交通增量所產生，交通噪音之主要產生時段(7:00~9:00，17:00~19:00)落在 L日(7:00~20:00)時段。依此預測評估營運期間之噪音影響。

本計畫以環保署「營建工程噪音評估模式技術規範」認可之道路噪音預測電腦模式（德國 DataKustik 公司依 RLS-90 所發展之模組 Cadna-A 電腦軟體）進行預測，評估營運期間車輛運輸噪音。

依修正後模式預估營運期間交通噪音量如表 7-17~表 7-18所示。

表7-17 本計畫營運期間道路交通噪音模擬結果(單獨評估)

項目 / 受體名稱		①現況環境背景音量	②營運期間交通噪音	③營運期間合成噪音	④噪音增量	⑤噪音管制區類別	⑥環境音量標準	⑦影響等級
忠孝東路三段	L日(平日)	75.0	61.7	75.2	0.2	三	76	無影響或可忽略影響
	L日(假日)	74.4	66.1	75.0	0.6	三	76	無影響或可忽略影響
復興南路一段	L日(平日)	76.5	63.2	76.7	0.2	三	76	無影響或可忽略影響
	L日(假日)	76.2	62.9	76.4	0.2	三	76	無影響或可忽略影響

註：表中② =③ -① (依聲音計算原理加減)
單位：dB

表7-18 本計畫營運期間道路交通噪音模擬結果(合併評估)

項目 / 受體名稱		①現況環境背景音量	②營運期間交通噪音	③營運期間合成噪音	④噪音增量	⑤噪音管制區類別	⑥環境音量標準	⑦影響等級
忠孝東路三段	L日(平日)	75.0	61.7	75.2	0.2	三	76	無影響或可忽略影響
	L日(假日)	74.4	66.1	75.0	0.6	三	76	無影響或可忽略影響
復興南路一段	L日(平日)	76.5	63.2	76.7	0.2	三	76	無影響或可忽略影響
	L日(假日)	76.2	62.9	76.4	0.2	三	76	無影響或可忽略影響

註：表中② =③ -① (依聲音計算原理加減)
單位：dB

7.1.5 振動

一、施工階段

（一)施工機具振動

施工機具振動的預測模式如下：

$$L_{V10} = L_0 - 20\log(r/r_0)^n - 8.68\alpha(r - r_0)$$

其中： Lv_{10}： 距振動發聲源 r（m）距離之振動位準（預測值）

L_0： 距振動發聲源 r_0（m）距離之振動位準（基準值）

n： 半無限自由表面之傳播實體波場合 n=2

無限自由表面之傳播實體波場合 n=1

表面波之場合 n=1/2

r：預測點距高架柱中心線之距離

r_0： 基準點柱中心線之距離

α：地盤之內部衰減（黏土：0.01~0.02，淤泥：0.02~0.03）

α =（2πf/V）h

f：頻率（Hz）

V：傳播速率（m/s）

h：損失係數（岩石：0.01，砂：0.1，黏土：0.5）

參考日本對工業區施工時，各種產業機械產生的振動在地盤中傳播，若距離加倍則振動量會衰減 3~6dB，如採距離加倍平均衰減 4.5 dB 進行推估，則距離 30 公尺外之單動式柴油打樁機振動值已降至 50 dB 以下，低於人體對振動之有感位準及日本之振動管制標準，對附近住宅應無嚴重影響，且基礎施工期有一定期限，因此振動干擾多屬暫時性影響。

（二)車輛振動

依據環保署「環境震動評估模式技術規範」採用之「日本建設省交通振動模式使用指南」振動預測模式計算，計算之公式如下。

$$L_{V10} = 65 \times \log(\log Q^*) + 6 \times \log V + 4 \times \log M + 35 + \alpha_\sigma + \alpha_f$$

其中 L_{10} ：振動位準的 80%範圍的上端值(預測值)(dB)

Q^* ：500 秒內 1 車道之當量交通量(輛/500 秒/車道)

$$Q^* = \frac{500}{3600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + 12 \times Q_2)$$

(1)Q_1：小型車小時交通量(輛/小時)。

(2)Q_2：大型車小時交通量(輛/小時)。

(3)M ：雙向車道合計的車道數。

(4)V ：平均行駛速率，本計畫取 40 公里/小時。

(5)α_σ：依路面的平坦性作的補正值。

α_σ= 14 log σ：瀝青路面時，$\sigma \geqq$ 1mm

18 log σ：混凝土路面時，$\sigma \geqq$ 1mm

0：$\sigma \leqq$ 1mm

在此，σ：使用 3m 剖面計(profile meter)時之路面凹凸的標準偏差值(mm)。本計畫依據「交通部公路工程施工規範」之建議取 3。

(6)α_f ：依地盤卓越振動數作的補正值(dB)。

$\alpha_f = -20 \log f$ ：$f \geqq 8$

-18 ：$8 > f \geqq 4$

$-24+10 \log f$ ：$4 < f$

f：地盤的卓越振動數(Hz)

由於環保署公告之「環境振動評估模式技術規範」並未建議振動模式校估方法，故校估流程及準則將參考環保署公告之「道路交通噪音評估模式技術規範」來擬定，以實測交通量資料輸入模式後，驗證推估之振動值與實測振動值差值之絕對值是否小於 3 dB 為校估準則，如高於 3 dB 進行參數調整，直到差值小於 3 dB 為止。施工車輛振動模擬結果符合環境振動量標準，結果如表 7-19。

表7-19 施工車輛交通振動模擬結果輸出摘要表

項目 受體名稱			①現況環境振動量	②施工期間背景振動量	③施工期間車輛交通振動量	④施工期間車輛交通合成振動量	⑤振動增量	⑥參考值環境振動量標準
拆除期間	忠孝東路三段	平日	54.2	54.2	48.8	55.3	1.1	70
	復興南路一段	平日	47.8	47.8	50.9	52.6	4.8	70
棄土期間	忠孝東路三段	平日	54.2	54.2	55.4	57.8	3.6	70
	復興南路一段	平日	47.8	47.8	46.3	54.2	6.4	70

註：表中③=④−②(依振動計算原理加減)

單位：dB

二、營運期間

依據上述車輛振動模式計算，其結果如表 7-20~表 7-21所示。營運期間車輛振動模擬解果符合環境振動標準。

表7-20 營運期間振動模擬結果輸出摘要表(單獨評估)

受體名稱＼項目		①現況環境振動量	②營運期間背景振動量	③營運期間環境振動量	④營運期間合成振動量	⑤振動增量	⑥參考值環境振動量標準
忠孝東路三段	平日	54.2	54.2	55.8	58.1	3.9	70
	假日	53.5	53.5	55.5	57.7	4.2	70
復興南路一段	平日	47.8	47.8	53.6	54.6	6.8	70
	假日	53.7	53.7	424.	54.0	0.3	70

註：表中③=④–②(依振動計算原理加減)

單位：dB

表7-21 營運期間振動模擬結果輸出摘要表(合併評估)

受體名稱＼項目		①現況環境振動量	②營運期間背景振動量	③營運期間環境振動量	④營運期間合成振動量	⑤振動增量	⑥參考值環境振動量標準
忠孝東路三段	平日	54.2	54.2	55.8	58.1	3.9	70
	假日	53.5	53.5	55.5	57.7	4.2	70
復興南路一段	平日	47.8	47.8	53.6	54.6	6.8	70
	假日	53.7	53.7	424.	54.0	0.3	70

註：表中③=④–②(依振動計算原理加減)

單位：dB

7.1.6 廢棄物

一、施工階段

(一)既有建築拆除營建廢棄物

參考內政部建築研究所出版之「建築物廢棄物產生量推估之研究(二)」，推估拆除營建廢棄物數量約為 14,882.12×0.8=11,905.70 m^3，其中 B5 類數量約為 9,524.56 m^3，營建混合物數量約為 2,381.14 m^3，拆除之營建廢棄物將於現地作初步之分類，廢鋼筋部分送往鋼鐵廠熔鑄回收，木材視材料性質回收再利用，塑膠、玻璃等雜物量較少且無回收價值將送到合法營建混合物清除機構處理，如表 5-6 所示。其餘混凝土塊、磚塊以資源回收再利用為主，若無法資源回收再利用，將運至合法土資場處理如表 5-8 所示。

(二)施工廢棄物

本階段主要廢棄物來源為施工人員產生之垃圾廚餘及施工過程產生之金屬、塑膠、玻璃等建材廢棄物，在良好的施工管理制度下，將可透過垃圾分類及資源回收達到垃圾減量，故廢棄物產生量有限。此外施工時並無有害廢棄物產生，僅有少量之廢油及漆料。本階段所產生之廢棄物將全數委託臺北市合格公民營廢棄物清運業者清除，不致造成顯著之環境影響。

本計畫於施工期間將因營建工人活動而產生生活垃圾或廚餘等一般廢棄物，預估尖峰期間施工人員數量約 100 人/日，廢棄物產生量約為 30kg/日，產生之垃圾將由承包建商於工地準備足夠容量之容器貯存，並委託合格之公民營廢棄物清除處理機構清運。

二、營運階段

參考行政院環境保護署環境資料倉儲，臺北市 101 年平均每人每日垃圾產生量為 0.866 公斤，每人每日垃圾清運量為 0.268 公斤，資源回收率為 56.73%，廚餘回收率為 10.44%。

垃圾產生量=引入人口×每人每天垃圾產生量=2,384 kg。

每日垃圾清運量=引入人口×每人每日垃圾清運量=639 kg。

每日資源垃圾回收量=垃圾產生量×資源回收率=2,384 kg×56.73%＝1,352 kg。

每日廚餘回收量=垃圾產生量×廚餘回收率=2,384 kg×56.73%＝249 kg

本案垃圾暫存區設於地下二層，A 基地垃圾暫存區約為35m^2，B 基地垃圾暫存區約為26 m^2，如圖 5-29 所示。

本計畫未來將積極宣導資源回收再利用的觀念，以達到資源永續利用及垃圾減量的目標。

7.1.7 剩餘土石方

本案剩餘土石方量約133,071 m^3，棄土卡車平均每小時 13 輛(含空車)，尖峰小時以平均小時 1.2 倍計算，尖峰小時為每小時 16 輛(含空車)。

本計畫在施工前依規定提送「剩餘資源處理計畫」呈報主管工務單位核可後，始進行開挖工作，並納入施工計畫書，由起造人、承造人及監造人於申報放樣勘驗或申報開工時，向臺北市建築管理處申報核備。本案將詢問工務局所管轄之北投士林科技園區或社子島開發計畫區是否能進行土方交換，若不可行，於工地實際產出剩餘土石方前，將擬送往之收容處理場所之地址及名稱報臺北市政府備查後，據以核發剩餘土石方流向證明文件。清運業者核對剩餘土石方內容及運送土石方流向證明文件後，運往指定之場所處理，並將證明副聯回報承造人送請各該工程主管機關查核。

本計畫以資源回收之土資場為優先考量，靠近場址之土資場為優先，土資場請參見表 5-8。

7.1.8 電波干擾

整體而言，臺北市居民使用有線電視收訊比例極高，且本計畫將設置共同天線以改善電波干擾情形，因此預估本計畫之開發將不致對附近居民之收訊造成影響。

7.1.9 帷幕牆反光

本案使用之玻璃為反眩光、低反射玻璃，故應無對周遭環境造成反光之疑慮。

7.1.10 飛航安全

依據「交通部民用航空局場建字第 1020031692 號函」，基地位於臺北航空站水平面範圍內(海拔限高 605.49 公尺)，本案基地海拔 10 公尺，設計建築物高度 123.9 公尺，屋突 8.5 公尺，施工塔吊約 10 公尺，總海拔高程約 152.4 公尺＜605.49 公尺。且依據「民用航空法」第 33 條之 1 及「建築技術規則建築設計施工編」第 252 條規定，高度 60 公尺以上之建築物或其他障礙物，應依「航空障礙物標誌與障礙燈設置標準」設置航空障礙警示裝置，以維飛安。

7.1.11 日照陰影

本案及鄰近土地非住宅區，免檢討日照，但因近年都市地區高層建築開發逐漸密集，日照問題亦隨之受到重視。

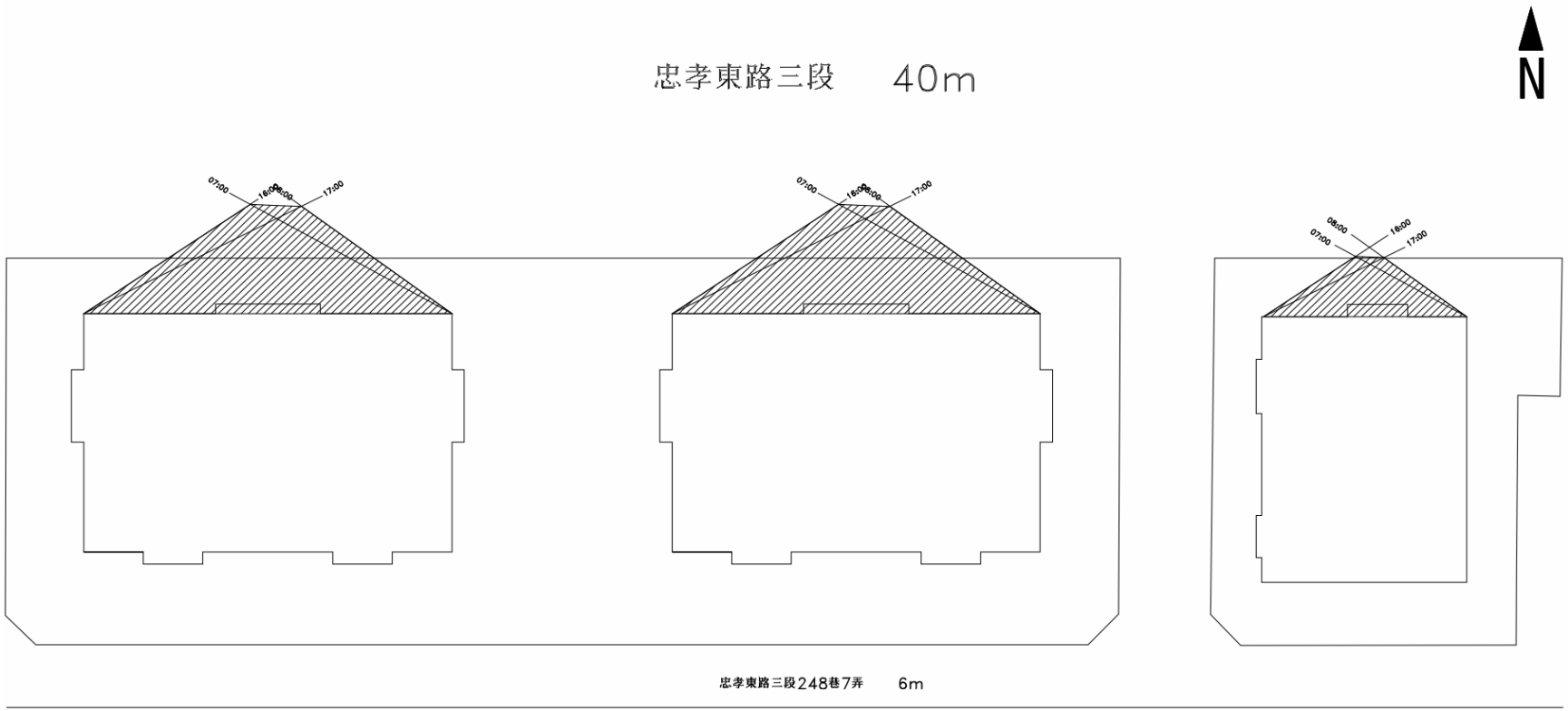
日照會依太陽運行之軌道而異，每當春分或秋分時，太陽經過黃道與赤道之交點，此時太陽出於東而沒於正西；春分後，太陽沿黃道北移，夏至時到達黃道最北(+23.5°)之北迴歸線上，此時太陽出於東北而沒於西北；秋分後，太陽則沿黃道南移，冬至時到達黃道最南(−23.5°)之南迴歸線上，此時太陽出於東南而沒於西南。

由於太陽照射角度與臺灣地區緯度的關係，建築物之南側、東南側及西南側，會接受陽光較多之照射量，如果此方向的日照受其他建築物所遮蔽，則該建物的日照亮將會減少。一般建築物主要關切之採光主要為冬季期間，此時中午太陽在最低角度，故興建大樓建物時，應避免阻擋位於建築物北方、東北方或北方之鄰房採光，大樓所形成的日照陰影長度與太陽仰角及大樓高度有關，其估算公式如下：

$$S_L = \frac{H}{\tan S_A}$$

其中 S_L 為陰影長度，H 為大樓高度，S_A 為太陽仰角。

依據中央氣象局天文日曆之臺北冬季太陽仰角推估本大樓營運期間投射日影長度，本案冬至北向日照不足一小時部分皆落在基地範圍及忠孝東路上，應不致影響周遭民房。



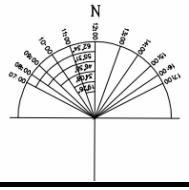
圖例

日照不足一小時範圍

台北地區冬至日照分析表　　冬至日12月22日（北緯121°31'，北緯25°02'）

上　午	6:47	7:00	7:30	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	日　出
下　午	5:13	5:00	4:30	4:00	3:00	2:00	1:00	12:00	日　沒
時　角	77 30°	75 00°	67 30°	60 00°	45 00°	30 00°	15 00°	0 00°	
太陽高度角(h)	0 00°	2 30°	8 33°	13 30°	25 00°	33 30°	39 30°	41 30°	太陽中午時候高度
太陽方位角(A)	118 30°	117 30°	121 00°	125 00°	133 30°	46 30°	162 00°	180 00°	日上北偏東時候角度
COT h	2	22.9038	6.6912	3.8667	2.1445	1.5108	1.2131	1.1283	
L=H COT h H=26.5m		652.76	190.70	110.20	61.12	43.06	34.57	32.16	建築物陰影長度

本案冬至北向日照不足一小時部分皆落在基地範圍及忠孝東路上。



1 冬至日照陰影檢討圖

A3:S=1/400cm

黎明興技術顧問股份有限公司
LEADERMAN & ASSOCIATES

圖7-4 冬季北向日照陰影檢討圖

7.1.12 行人風場

為了解本計畫興建後基地內外微氣候行人風場效應的情形，特委託祺昌工程科技有限公司及淡江大學風工程研究中心，針對本計畫進行風洞試驗，模型如圖 7-5所示，詳細報告請參閱附錄十三。

一、評估準則

本案所採用 Hunt 學者風洞實驗室評估準則，同樣是以人們進行不同的活動，進而計算風速求某一設定範圍內之發生機率評估其舒適性。其評估準則活動分類為(1)長時間站坐；(2)短時間站坐；(3)行走區；(4)不舒適。在使用時，同樣的要視各區域規劃使用的性質不同，選擇適當的評估標準。舉例而言，在一般休憩區從事長時間站立或坐定，可接受的陣風風速為 6 m/sec，發生的機率小於 10%。若是該處的風場特性為陣風風速為 9 m/sec，發生的機率小於 10%，根據評估準則，該處規範提供人們短時間站立、坐定的休憩區。

二、評估結果

(一)行人風場舒適性評估

除了建築物本身的影響外，人行舒適性則需再加入該風向在氣象資料上所記錄之風速及發生機率，才能完整評估，所以在無因次化風速上產生高風速的地方，很可能因使其發生高風速之風向發生機率很低且全年所紀錄之該風向之風速不高，所以評估結果並無不舒適性。以下是加入風向風速機率所評估的整體結果，相關評估結果如圖 7-6、圖 7-7所示。

1.基地範圍內

基地內測點受到大樓之影響，部分位置風速有所增加，行人風場舒適性等級亦相對降低，評估結果如下：

(1)行人出入口：此區域全部測點之等級為長時間站坐。A 棟行人出入口：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(2)A 棟北側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(3)A 棟東側步道：測點 19、20、21 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(4)A 棟西南側步道：測點 27 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(5)B 棟行人出入口：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(6)B 棟東北側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(7)B 棟西南側步道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(8)露臺：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

2.基地範圍外

基地外之區域，其環境風場舒適度標準受新建大樓之影響，部分區域之等級有所變動：

(1)東側巷道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。東北側巷道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(2)東南側巷道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(3)西南側巷道：測點 67 其舒適性等級為短時間站坐；此區域其它測點之等級為長時間站坐。

(4)西北側巷道：此區域全部測點之等級為長時間站坐。

(二)結論與建議

風場之舒適性對於一般之廣場、公園……等活動空間，舒適度評估標準達到短時間站坐之等級即足夠。風場條件要求最為嚴格之〝長時間站坐〞標準，僅有在規劃設計露天餐廳時，才需要滿足。若是規劃一般的公園或是開放式之廣場或休憩區，只需要滿足短時間站坐的風場環境即可。

而新建大樓對基地周圍行人環境風場影響之區域為大樓周圍之部分道路，評估標準由長時間站坐略降為短時間站坐。

本基地大部分區域之風場舒適度符合其使用目的。

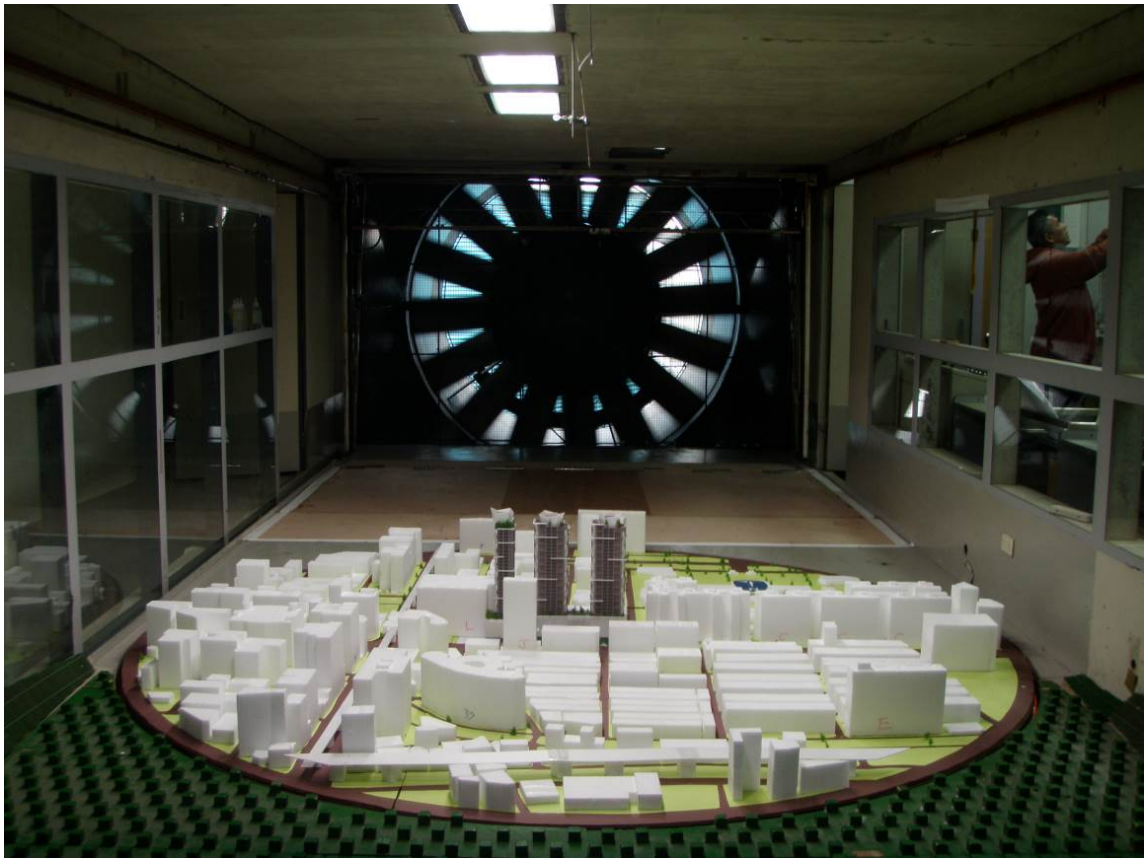


圖7-5風洞試驗主模型與周圍地形佈置情形

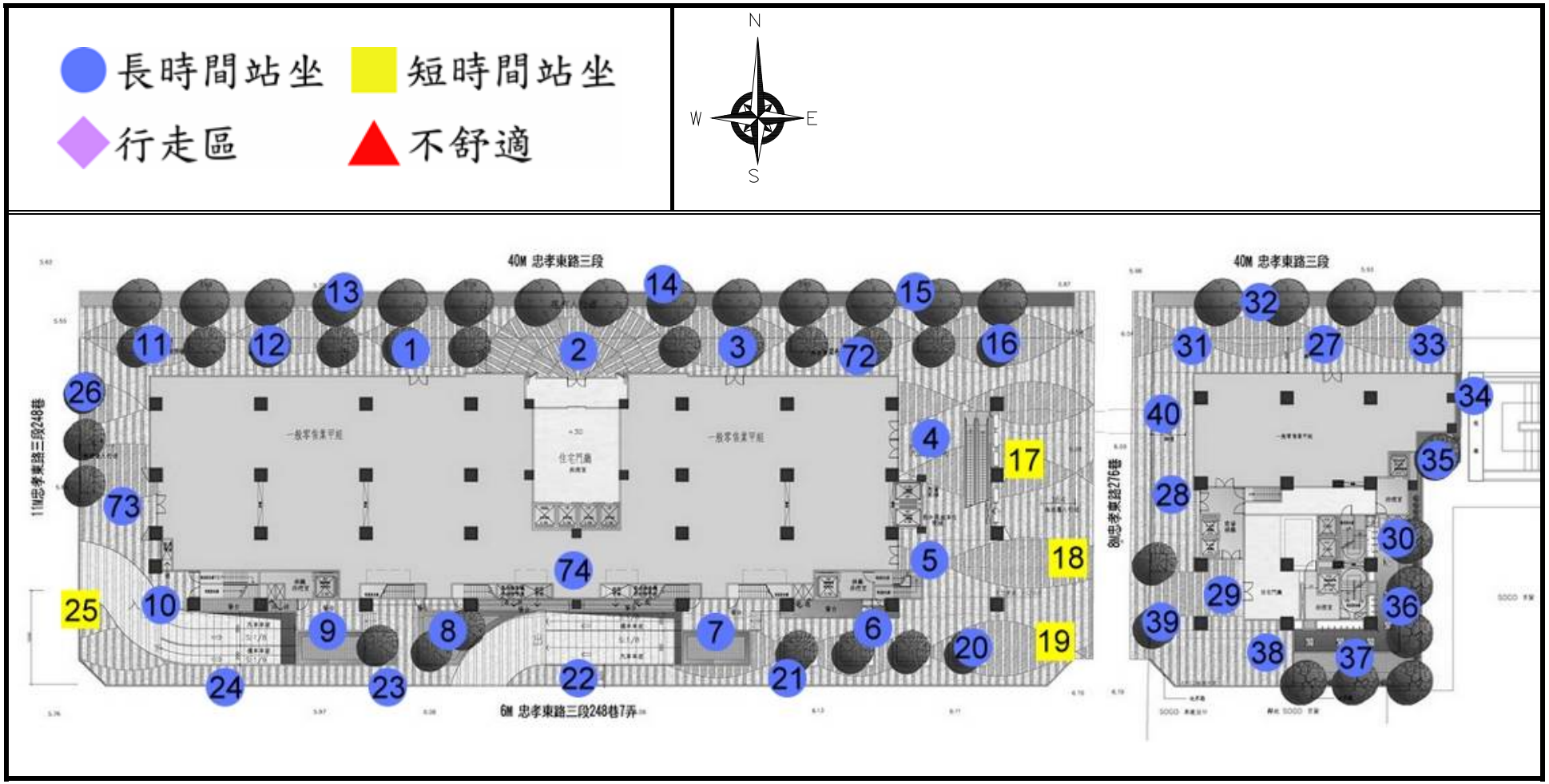


圖7-6興建後評估結果與測點分佈圖(基地內地面層)

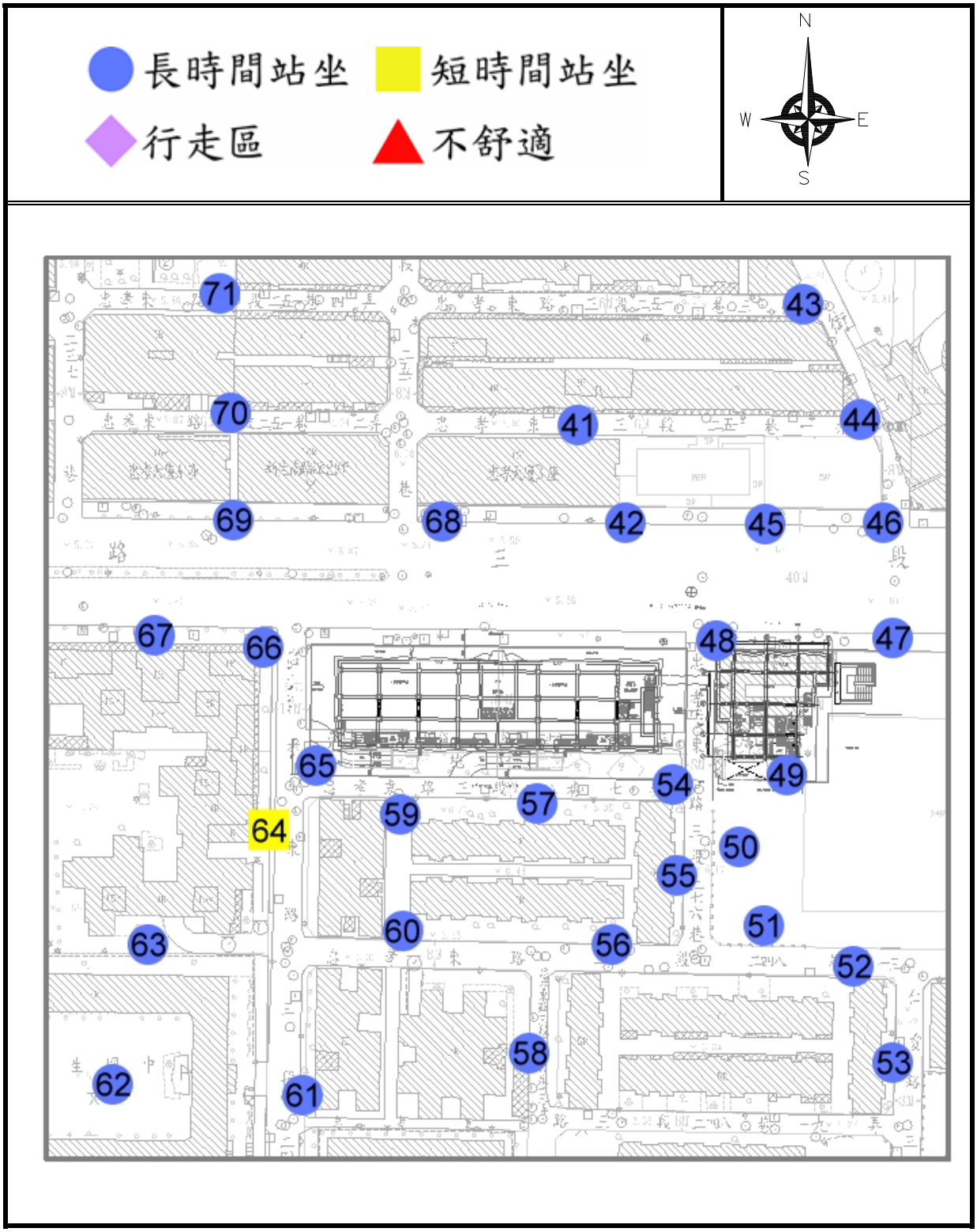


圖7-7興建後評估結果與測點分佈圖(基地周圍地面層)

7.2 生態環境

7.2.1 施工期間

本案基地並非具有保存價值的特殊生態環境，且開發過程也無破壞原生植物生育地，或是危害稀有植物族群的顧慮。基地鄰近地區開發程度很高，周圍街區所記錄到的植物都屬於先驅植物、行道樹及公園綠地的景觀植物，這些植物都是耐修剪及抗污染的物種，且本案施工僅限於基地範圍內，因此施工階段不至於對鄰近地區的植被造成破壞。

基地所在周邊土地大多為住宅及商業區，可供野生動物利用的生態資源極為貧乏，因此在本地區調查到的野生動物種類及數量都相當少，且大部分是對干擾及人工環境有較佳適應能力的種類。因此本案在施工過程對當地動物生態影響應屬輕微。惟基地在施工階段所產生的噪音及揚塵可能會對野生動物產生干擾，迫使基地周邊的野生動物暫時避離。

7.2.2 營運期間

基地內野生動物種類及數量極為稀少，加上位在都會區，整個地區的開發程度極高，因此在調查範圍中所發現的野生動物多屬於對人工環境有良好適應力的種類。而本案的開發性質與附近的土地利用現況相似，因此在營運階段對野生動物的影響應有限。但由於基地周邊街區道路十分密集，遷移能力較弱的爬行及兩棲類動物很難透過自然遷移的方式進入基地範圍。因此即使營運階段在開發區域內進行生態綠化，預期會出現的動物仍會以具有飛行能力的鳥類及蝶類為主。

7.3 景觀與遊憩環境

7.3.1 景觀

本開發行為於施工及營運期間，均將對景觀美質造成不同的影響。以下即事先從施工期間與完工營運階段分別初步預測開發工程對景觀的影響，並採用電腦模式來模擬評估開發後所造成之景觀視覺衝擊，茲選取具代表性之視野點作為以電腦模式之模擬點，以作為減輕景觀不良影響之參考。

一、施工期間

基地無特殊自然景觀，除建物外，均為營建工地或空地，整體呈現已開發地區之景象，因此基地在施工中之各項工程進行如吊塔、怪手等機具作業、建材及土方堆置、工務所與臨時房舍之搭建，基礎開挖及鋼骨結構聳立，將對週圍景觀造成開發之意象，透過專業營建管理制度，妥善規劃施工機具及進料之置放，將可維持整潔之工區環境，對附近區域之景觀不致產生負面影響。

二、營運期間

本大樓營運後本體建築已全部完成，因此營運後，本大樓與附近環境構成之天際線，將取代目前單調之線條，營造活絡景觀。

本案於建築量體與色彩質感處理原則上將考量周圍環境與都市景觀作整體規劃設計。除了避免使用與環境不協調之突兀色彩與造型外，更留設了在視覺上可穿透之大面積開放空間，不僅融入當地環境並進而提升整體都市環境品質。

7.3.2 遊憩

施工期間因本規劃區內並無較具觀光遊憩價值之景點，且施工運輸路線亦未行經遊憩路線，預期本計畫對鄰近地區遊憩環境之影響應屬輕微。

營運期間本區規劃之開放空間可提供市民另一兼具休閒遊憩與教育機能之場所，更可與鄰近之公園遊憩據點相互結合，具有極佳之遊憩機能。另本區建築物周圍設有沿街式開放空間，足供附近居民及市民舒適之步行空間，未來可望提升本區生活品質。

7.4 社會經濟環境

7.4.1 土地利用

一、施工階段

(一)使用方式

施工階段土地使用方式將轉變為物料堆置場、吊塔或其他施工機具停放處、工務所或臨時房舍，平地將因開挖基礎而達地下 7 層，爾後隨結構體的完成而呈現商場及集合住宅，其土地使用方式與原有型式大不相同。

(二)發展特性

基地所在區位係位於臺北市大安區，鄰近街廓部分已完成開發或正進行開發。在本開發計畫施工時將設置甲種鋼浪鈑圍籬、塔吊設施、物料場、施工所，基地在施工完成後即將蛻變為新穎大樓，將促使土地資源做更好的使用。

二、營運階段

(一)使用方式

基地建設完成可提供高品質之一般零售業、集合住宅、停車場、開放空間等多種用途，本開發計畫的土地使用方式將有效利用土地資源，對於景觀植栽與廣場空間善加管理與規劃。

(二)發展特性

營運期間本大樓將有員工陸續進駐，每日進出本大樓的人潮將產生一定的商機，可能使附近商業活動更興盛。尤其本基地的開發可加速本區整體開發，本區域發展將可能因此而加速。

7.4.2 社會環境

一、人口及組成

(一)施工階段

施工人員於建築工程完成後便陸續撤離，故施工階段並不會造成人口及組成之變化。

(二)營運階段

計畫區營運期間，主要增加人口為住宅及商業人口。

二、公共設施

(一)施工階段

基地施工期間需有電力、自來水、污水收集及垃圾貯存等設備，由於在施工階段之需求量不大，故對臺北市公用設備需求的影響極小，不需因本基地的開發而特別增設公用設備。

(二)營運階段

未來本區域所需自來水、電信等公共設施將與相關事業單位申請；另外本計畫之開放空間及綠覆面積將可增加本區之綠地面積。

7.4.3 經濟環境

一、就業

(一)施工階段

基地施工期間，需足夠之營建人員故可提供二級產業之就業機會，但因基地之建築年期有限，故對就業機會之提供只是短暫的效益，對整體產業結構的影響不大。

(二)營運階段

本計畫營運後，基地 1 至 4 樓設置一般零售業，將衍生就業機會，可提供臺北市產業升級之有利條件。

二、經濟活動

(一)施工階段

基地施工期間，對經濟活動的影響為創造營造業就業機會，同時增加地方政府之營建稅收。營建人員因日常生活所需而在基地附近消費，可增加當地之商業收入及地方政府的營業稅收，故對場址鄰近區域之經濟結構具有些微的正面影響，對臺北市整體則無顯著影響。

(二)營運階段

本案開發內容將有商業行為，增加鄰近地區經濟活動。另依現行稅捐徵收辦法規定，房屋稅及地價稅屬於地方自有財源，因此在營運階段將增加臺北市之稅收，各公司行號尚需報繳營業稅，個人則有綜合所得稅。

7.5 交通影響評估

7.5.1 施工階段

本案剩餘土石方量約133,071 m^3。平均每日需 88 部運土卡車(含空車)，平均每小時約 13 部(含空車)，尖峰小時以 1.2 倍計，尖峰小時需 16 部運土卡車(含空車)。依據交通調查，交通量佔鄰近道路現況交通量約 2%。

7.5.2 營運階段

本節僅摘錄評估結果，詳細交通影響評估請參閱附錄十二。

一、基地衍生人旅次

(一)住宅

依據臺北市大安區戶政事務所網站之民國 102 年 12 月統計資料，該月份大安區計有 119,480 戶，合計 313,363 人，平均每戶 2.62 人。依據各戶型之規模，以高於大安區統計資料之保守估計原則下，針對 15~35 坪類型以每戶進駐 3 人評估，55~85 坪類型以每戶進駐 4 人評估，100~160 坪類型以每戶進駐 5 人評估，總計進駐人數為 680 人。

本案參考臺北市政府交通局出版「臺北都會區整體運輸規劃基本資料之調查與驗校(二)」之運輸規劃模式分析結果，進行晨、昏峰之進入、離開旅次推估。根據報告中臺北市全日旅次產生率為 2.1 旅次/人，平常日晨峰小時離開旅次占全日旅次比例 29.96%，平常日昏峰小時進入旅次占全日旅次比例 21.49%。另為求得平常日晨峰小時進入與昏峰小時離開之旅次產生率，本案利用現地調查方式，選擇基地周邊與本案開發內容及區位較為相似建築物，調查建築物晨、昏峰進出人次比例，調查樣本建築物位於臺北市大安區敦化南路一段 177 巷 48 號，案名為「敦南首都名園」，該建築物為 14 層樓住宅大樓，另例假日尖峰小時住宅進出人數及頻率較低，因此本案例假日尖峰小時住宅進出人數將忽略不計，調查結果如表 7-22所示。

表7-22基地周邊類似住宅建案之晨、昏峰進出人次比例

項目		進入(人次)(A)	離開(人次)(B)	進出比例(%)
平常日	晨峰小時	18	41	(A/B)=43.9%，表示進入為離開之 43.9%
	昏峰小時	48	33	(B/A)=68.7%，表示離開為進入之 68.7%

資料來源：1.本案調查與整理。
2.案例地址：臺北市大安區敦化南路一段 177 巷 48 號，「敦南首都名園」。

本案依據住宅入住人口數與尖峰旅次產生率計算，可得本基地尖峰衍生人旅次，如表 7-23所示，平常日晨峰小時衍生人旅次為 616 人(進 188 人、出 428 人)、平常日昏峰小時衍生人旅次均為 518 人(進 307 人、出 211 人)。

表7-23基地周邊類似住宅建案晨、昏峰進出旅次產生率說明表

項目	旅次產生率(旅次/人)		衍生人旅次(人)		
	進入	離開	進入	離開	合計
晨峰小時	0.2762	0.6292	188	428	616
昏峰小時	0.4513	0.3100	307	211	518

(二)商場

本案商場顧客尖峰時段衍生人旅次之推估基礎，係採與本案基地交通及地理環境條件相似之 SOGO 忠孝館顧客進出特性，參考交通部運輸研究所出版「大型購物中心之旅次發生與停車需求之研究」報告書內容，依據其中平常日及例假日之顧客全日進出總旅次及分時進出比例，可推估本案基地商場平常日及例假日各分時進出人數與比例，如表 7-24所示，並依據平常日昏峰小時及例假日尖峰小時之最大進出人數，估算尖峰小時進出人旅次產生率，其中平常日晨峰時段因商場尚未開始營業，因此並無商場顧客進出，昏峰小時進入為 9.92 人次/100 M^2，離開為 9.98 人次/100M^2，可得平常日晨峰小時進入 0 人、離開 0 人，昏峰小時進入 893 人、離開 898 人。。

例假日尖峰小時進入為 10.71 人次/100 M^2，離開為 12.55 人次/100 M^2，可得例假日尖峰小時進入 963 人、離開 1,130 人，商場顧客之尖峰小時進出人數如表 7-25所示。

表7-24基地商場顧客分時衍生人旅次

項目	平常日				例假日			
	進入		離開		進入		離開	
時段	人次	百分比	人次	百分比	人次	百分比	人次	百分比
10-11	59	0.82%	18	0.25%	83	0.91%	35	0.39%
11-12	419	5.88%	195	2.74%	639	7.00%	250	2.74%
12-13	551	7.74%	340	4.77%	891	9.76%	542	5.93%
13-14	588	8.25%	480	6.73%	1,050	11.49%	653	7.15%
14-15	664	9.32%	582	8.17%	1,045	11.43%	694	7.59%
15-16	565	7.92%	559	7.84%	915	10.01%	848	9.28%
16-17	647	9.07%	686	9.63%	774	8.47%	809	8.85%
17-18	784	11.01%	729	10.23%	**963**	**10.54%**	**1,130**	**12.36%**
18-19	**893**	**12.53%**	**898**	**12.61%**	776	8.49%	887	9.70%
19-20	928	13.02%	704	9.88%	864	9.46%	965	10.56%
20-21	691	9.69%	700	9.82%	711	7.78%	781	8.55%
21-22	328	4.61%	812	11.40%	396	4.34%	1,059	11.59%
22-23	9	0.12%	421	5.91%	29	0.32%	486	5.32%
合計	7,126	100.00%	7,126	100.00%	9,138	100.00%	9,138	100.00%

註：1 參考「大型購物中心之旅次發生與停車需求之研究」，交通部運輸研究所。
2.本案分析整理。

表7-25基地商場顧客尖峰小時進出人旅次數

時段	平常日				例假日	
	晨峰小時		昏峰小時		尖峰小時	
方向	進入	離開	進入	離開	進入	離開
進出產生率 (人/100 M^2)	0.00	0.00	9.92	9.98	10.70	12.55
進出人數 (人)	0	0	893	898	963	1,130

有關商場進駐員工數評估，本案參考交通部運輸研究所之「大型購物中心之旅次發生與停車需求之研究」，依據該報告之太平洋 SOGO 忠孝店員工總數為 1,000 人，另太平洋 SOGO 忠孝店之容積樓地板面積為 46,523.14 M^2，依據本案商場之容積樓地板面積(9,000 M^2)進行推估，可得本開發案之商場員工人數為 194 人(9,000.00 M^2× 1,000 人÷46,523.14 M^2≒194)。另由於商場營業時間因素，商場員工平常日及例假日上班時段為 09:00~11:00，下班時段為 22:00~23:00，顯示商場員工進出時段為非尖峰時段，故本案於尖峰時段不考慮商場員工之通勤旅次。

本案商場衍生人旅次於平常日晨峰小時為 0 人(進入 0 人、離開 0 人)，平常日昏峰小時為 1,791 人(進入 893 人、離開 898 人)。例假日尖峰小時為 2,093 人(進入 963 人、離開 1,130 人)。

(三)基地整體尖峰小時衍生人旅次

依據前述有關住宅及商場之衍生人旅次計算，可得本基地進出衍生人旅次，平常日晨峰小時為 616 人(進 188 人、出 428 人)；平常日昏峰小時 2,309 人(進 1,200 人、出 1,109 人) ；例假日尖峰小時為 2,186 人(進 963 人、出 1,130 人)，相關分析結果如表 7-26所示。

表7-26基地商場顧客尖峰小時進出人旅次數

項目	平常日						例假日		
	晨峰小時			昏峰小時			尖峰小時		
	進入	離開	小計	進入	離開	小計	進入	離開	小計
住宅	188	428	616	307	211	518	0	0	0
商場	0	0	0	893	898	1,791	963	1,130	2,093
合計	188	428	616	1,200	1,109	2,309	963	1,130	2,093

二、基地衍生車旅次

本案開發類別包含住宅及商場等二大類，本案實際針對各類別進行相關運具分配資料之蒐集與調查，彙整如表 7-27所示，其中住宅運具分配比例及乘載率參考資料，係採用本案實際調查住宅之「敦南首都名園」。

商場顧客及員工運具分配比例及乘載率係參考交通部運輸研究所「大型購物中心之旅次發生與停車需求之研究」報告書中 SOGO 忠孝館調查資料。

表7-27運具分配率及乘載率

項目			運具別	汽車	機車	計程車	自行車	大眾運輸	步行	合計
住宅			比例(%)	36.1	21.3	3.6	—	28.4	10.6	100.0
			乘載率	1.07	1.50	1.00	—	—	—	—
商場	平常日	顧客	比例(%)	7.5	13.7	3.7	0.8	62.7	11.6	100.0
			乘載率	1.80	1.67	—	—	—	—	—
		員工	比例(%)	5.0	20.0	0.0	2.0	70.0	3.0	100.0
			乘載率	1.00	1.00	—	—	—	—	—
	例假日	顧客	比例(%)	7.9	16.0	2.1	1.3	63.0	9.7	100.0
			乘載率	1.68	1.53	—	—	—	—	—
		員工	比例(%)	5.0	20.0	0.0	2.0	70.0	3.0	100.0
			乘載率	1.00	1.00	—	—	—	—	—

註：1.本案調查整理。
2.類似住宅調查案例地址：臺北市大安區敦化南路一段 177 巷 48 號，「敦南首都名園」。
3.「大型購物中心之旅次發生與停車需求之研究」交通部運輸研究所，民國 94 年 04 月。

本案各開發類別之衍生人旅次經分析後，如表 7-28所示，另將人旅次分析結果依各開發類別之運具使用比例與乘載率計算，可得各開發類別之各運具別車旅次，如表 7-29所示。

表7-28基地開發衍生各運具人旅次預估

項目		類別	方向	汽車	機車	計程車	自行車	大眾運輸	步行	合計
平常日	晨峰小時	住宅	進入	68	40	7	0	53	20	188
			離開	155	91	15	0	122	45	428
		商場	進入	0	0	0	0	0	0	0
			離開	0	0	0	0	0	0	0
		合計	進入	68	40	7	0	53	20	188
			離開	155	91	15	0	122	45	428
	昏峰小時	住宅	進入	111	65	11	0	87	33	307
			離開	76	45	7	0	61	22	211
		商場	進入	67	122	33	7	561	103	893
			離開	67	123	33	7	564	104	898
		合計	進入	178	187	44	7	648	136	1,200
			離開	143	168	40	7	625	126	1,109
例假日	尖峰小時	住宅	進入	—	—	—	—	—	—	—
			離開	—	—	—	—	—	—	—
		商場	進入	76	154	20	13	607	93	963
			離開	89	181	24	15	711	110	1,130
		合計	進入	76	154	20	13	607	93	963
			離開	89	181	24	15	711	110	1,130

單位：人

表7-29基地開發衍生各運具車旅次預估(不含對外開放車位衍生量)

項目	類別	方向	汽車	機車	計程車	自行車	合計
平常日晨峰小時	住宅	進入	63	8	7	0	78
		離開	145	18	15	0	178
	商場	進入	—	—	—	—	—
		離開	—	—	—	—	—
	合計	進入	63	8	7	0	78
		離開	145	18	15	0	178
平常日昏峰小時	住宅	進入	104	13	11	0	128
		離開	71	9	7	0	87
	商場	進入	37	22	33	2	94
		離開	37	22	33	2	94
	合計	進入	141	35	44	2	222
		離開	108	31	40	2	181
例假日尖峰小時	住宅	進入	—	—	—	—	—
		離開	—	—	—	—	—
	商場	進入	45	30	20	4	99
		離開	53	35	24	4	116
	合計	進入	45	30	20	4	99
		離開	53	35	24	4	116

單位：PCU。

三、對外開放車位車旅次推估

本案於基地地下二層停車空間規劃 71 席汽車位開放一般公眾臨停與月租使用，依據臺北市停車場設計施工規範，停車場尖峰小時設計進出交通量如表 7-30所示，本案以住宅區類型進行對外開放車位之交通量計算，晨峰小時進入 5%，離開 40%，昏峰小時進入 35%，離開 10%，另例假日尖峰時段對外開放車位進出比例同樣保守估計以昏峰進行推估，依計算結果，本基地平常日晨峰小時進入車旅次數為 4 PCU，離開車旅次數為 29 PCU；平常日昏峰小時進入車旅次數為 25 PCU，離開車旅次數為 7 PCU；例假日尖峰小時進入車旅次數為 25 PCU，離開車旅次數為 7 PCU。

表7-30停車場尖峰小時進出比例因子

使用類別	上午		下午	
	入(%)	出(%)	入(%)	出(%)
住宅	5	40	35	10
商場	25	5	40	40
辦公	50	5	10	45
商業區	20	10	35	35

資料來源：臺北市停車場設計施工技術規範，民國 83 年 06 月。
註：總車位之百分比。

四、基地車旅次發生總量

合計基地本身衍生之車旅次及對外開放車位衍生車旅次，本基地平常日晨峰小時進入車旅次數為 82 PCU，離開車旅次數為 207 PCU；平常日昏峰小時之進入車旅次數為 247 PCU，離開車旅次數為 188 PCU；例假日尖峰小時之進入車旅次數為 124 PCU，離開車旅次數為 123 PCU。

表7-31基地開發衍生各運具車旅次預估(含對外開放車位衍生量)

項目		方向	汽車		機車		計程車		自行車		對外開放車位	合計
			住宅	商場	住宅	商場	住宅	商場	住宅	商場		
平常日	晨峰	進入	63	—	8	—	7	—	0	—	4	82
		離開	145	—	18	—	15	—	0	—	29	207
		合計	208	—	26	—	22	—	0	—	33	289
	昏峰	進入	104	37	13	22	11	33	0	2	25	247
		離開	71	37	9	22	7	33	0	2	7	188
		合計	175	74	22	44	18	66	0	4	32	435
例假日	尖峰	進入	—	45	—	30	—	20	—	4	25	124
		離開	—	53	—	35	—	24	—	4	7	123
		合計	—	98	—	65	—	44	—	8	32	247

單位：PCU。

五、衍生停車需求分析

(一)住宅停車需求

本案以市場需求面評估，經由開發單位所提供相關資料及本案實際蒐集類似案例資料，綜合以上資訊，在保守估計原則下，針對其中 15~35 坪以每戶 1.0 席車位進行評估，55~95 坪以每戶 2.0 席車位進行評估，100~140 坪以每戶 2.5 席車位進行評估，計算後可得汽車位需求為 329 席(23×1.0+9×2.0+115×2.5=329)。住宅機車位應以每戶 1 車位之原則規劃，可得住宅類型機車位需求為 147 席。

綜上所述，本案之停車需求計算彙整如表 7-32所示，考量大安區區域條件特性與本案住宅坪數之規劃，避免未來因停車供給不足而造成外部路邊停車問題，本案住宅停車位設置應滿足汽車位 329 席與機車位 147 席。

表7-32基地停車需求檢討

坪數 (坪)	戶數 (A)	汽車(席/戶) (B)	機車(席/戶) (C)	汽車位數(席) (D=A×B)	機車位數(席) (E=A×C)
15~35	23	1.0	1.0	23	23
55~95	9	2.0	1.0	18	9
100~140	115	2.5	1.0	288	115
小計	147	—	—	329	147

(二)商場停車需求

商場顧客停車需求估算係與商場內部停留顧客人數之多寡有直接關連，因此本案參考交通部運輸研究所之「大型購物中心之旅次發生與停車需求之研究」，於 SOGO 忠孝店例假日顧客全日進入(離開)旅次產生率及分時進出比例，可估算基地商場全日進入(離開)總人數為 9,138 人，並依據實際調查之分時進出比例，配合商場顧客運具分配率與乘載率進行停車需求計算，可得商場顧客最大停車需求為汽車 75 席、機車 167 席，商場顧客停車需求估算如表 7-33所示。

表7-33基地商場顧客例假日停車需求分析

時段	進入比例	進入人數(A)	離開比例	離開人數(B)	停留人數(C)	商場顧客停車需求	
						汽車(輛)	機車(輛)
10-11	0.91%	83	0.39%	35	48	2	5
11-12	7.00%	639	2.74%	250	436	21	46
12-13	9.76%	891	5.93%	542	786	37	82
13-14	11.49%	1,050	7.15%	653	1,183	56	124
14-15	11.43%	1,045	7.59%	694	1,534	72	160
15-16	**10.01%**	**915**	**9.28%**	**848**	**1,601**	**75**	**167**
16-17	8.47%	774	8.85%	809	1,567	74	164
17-18	10.54%	963	12.36%	1,130	1,400	66	146
18-19	8.49%	776	9.70%	887	1,290	61	135
19-20	9.46%	864	10.56%	965	1,190	56	124
20-21	7.78%	711	8.55%	781	1,120	53	117
21-22	4.34%	396	11.59%	1,059	457	21	48
22-23	0.32%	29	5.32%	486	0	0	0
合計	100.00%	9,138	100.00%	9,138	—	—	—

註：1.(C)＝(A)－(B)＋前一小時停留人數。

2.商場顧客停車需求＝場內停留人數×汽車(機車)分配率÷汽車(機車)乘載率。

3.本案分析整理。

依據前述推估本案商場員工數為 194 人，商場員工係區分為非商場雇用之專櫃人員與商場雇用人員(行政、樓管、清潔及服務人員)，因商場員工並無固定休假日期，主要上班方式係採輪班(早、晚班)及排休，因此本案採保守估算原則，以商場全數員工均於場內服務顧客進行停車需求檢討，配合商場員工之運具分配率與乘載率進行計算，可得商場員工停車需求為汽車 10 席(194×0.05÷1.0=10)、機車 39 席(194×0.20÷1.0=39)。

(三)基地停車供需檢討

根據前述停車需求推估結果，汽車停車需求為 414 席、機車停車需求為 353 席，本案設置法定汽車位 480 席、自設汽車位 80 席及法定機車位 535 席，已可滿足基地內部自需性停車需求，另將基地地下二層停車空間內規劃之 71 席汽車位開放一般公眾臨停與月租使用，有關基地停車供需檢討如表 7-34所示。

表7-34停車供需檢討表

項目	自需性需求					對外開放車位	法定車位	自設車位	法定+自設車位是否滿足自需性需求	裝卸車位	實設車位
	住宅	商場			合計						
		顧客	員工	小計							
汽車	329	75	10	85	414	72	482	78	是	6	566
機車	147	167	39	206	353	—	536	—	是	—	535

六、目標年基地開發後交通影響

(一)路段交通影響分析

考量基地開發所衍生之車旅次經過交通量指派後，分別進行目標年基地開發後平常日及例假日尖峰時段路段與路口服務水準評估，各路段服務水準之結果如表 7-35、表 7-36。

經本案計算得知，基地開發完成後，基地周邊平常日及例假日尖峰時段各路段旅行速率下降幅度介於 0.0KPH~0.7KPH，各路段服務水準均維持與開發前相同。

(二)路口交通影響分析

路口服務水準如表 7-37所示。由表中可知，基地開發前，基地周邊各路口每車平均延滯增加幅度介於 0.3 秒~2.6 秒，但各路口服務水準等級均維持與現況相同，相關目標年基地開發前之周邊道路服務水準整理如圖 7-8所示。

表7-35目標年基地開發後平常日晨、昏峰路段服務水準分析

道路	路段	速限	方向(往)	容量	平常日晨峰小時					平常日昏峰小時				
					交通量		V/C	旅行速率	服務水準	交通量		V/C	旅行速率	服務水準
					衍生量	總交通量				衍生量	總交通量			
忠孝東路三段	建國南路一段-忠孝東路三段 251 巷	50或50以下	東	3,550	19	2,721	0.77	25.0	C	57	2,774	0.78	27.1	C
			西	3,550	0	2,032	0.57	20.4	D	0	2,792	0.79	21.5	D
	忠孝東路三段 251 巷-復興南路一段		東	3,550	66	2,870	0.81	20.0	D	60	2,685	0.76	16.3	E
			西	3,550	0	1,993	0.56	29.6	C	0	2,730	0.77	23.4	D
忠孝東路四段	復興南路一段-大安路一段		東	3,550	66	2,903	0.82	26.7	C	60	2,867	0.81	17.7	E
			西	3,550	0	2,150	0.61	21.3	D	0	2,984	0.84	17.4	E
復興南路一段	市民大道三段-忠孝東路三段		南	3,550	19	1,751	0.49	28.2	C	57	2,845	0.80	17.8	E
			北	2,650	0	2,272	0.86	27.8	C	0	2,623	0.99	24.2	D
	忠孝東路三段-仁愛路三段		南	3,550	64	1,643	0.46	20.9	D	98	2,669	0.75	19.1	E
			北	2,650	0	1,637	0.62	23.5	D	0	1,906	0.72	17.6	E

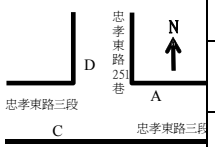
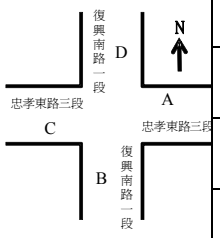
註： 1.本案調查分析整理。
2.交通量單位為 PCU。
3.速率單位為 KPH。
4.速限單位為公里/小時。

表7-36目標年基地開發後例假日尖峰路段服務水準分析

道路	路段	速限	方向(往)	容量	例假日尖峰小時				
					交通量		V/C	旅行速率	服務水準
					衍生量	總交通量			
忠孝東路三段	建國南路一段-忠孝東路三段 251 巷	50或50以下	東	3,550	29	2,087	0.59	18.0	E
			西	3,550	0	2,103	0.59	24.5	D
	忠孝東路三段 251 巷-復興南路一段		東	3,550	39	2,400	0.68	15.2	E
			西	3,550	0	2,187	0.62	24.9	D
忠孝東路四段	復興南路一段-大安路一段		東	3,550	39	2,507	0.71	21.6	D
			西	3,550	0	2,754	0.78	18.6	E
復興南路一段	市民大道三段-忠孝東路三段		南	3,550	29	2,611	0.74	15.8	E
			北	2,650	0	2,492	0.94	18.7	E
	忠孝東路三段-仁愛路三段		南	3,550	56	2,422	0.68	18.1	E
			北	2,650	0	1,813	0.68	19.6	E

註：1.本案調查分析整理。
2.交通量單位為 PCU。
3.速率單位為 KPH。
4.速限單位為公里/小時。

表7-37目標年開發後號誌化路口服務水準評估

路口名稱	路口圖示	方向	平常日						例假日		
			晨峰小時			昏峰小時			尖峰小時		
			平均延滯(秒)		服務水準	平均延滯(秒)		服務水準	平均延滯(秒)		服務水準
忠孝東路三段/忠孝東路三段 251 巷		A	29.8	34.3	C	34.2	35.4	C	41.7	48.5	D
		C	36.9			34.6			54.9		
		D	53.3			71.3			52.0		
忠孝東路三段/復興南路一段		A	31.6	45.7	D	58.0	54.8	D	48.0	49.5	D
		B	60.2			65.2			63.4		
		C	50.6			50.0			44.0		
		D	41.7			49.0			46.5		

資料來源：本案調查分析整理。

圖7-8　目標年基地開發後晨、昏峰道路服務水準示意圖

7.6 文化資產

依臺北市政府文化局北市文化二字第 10231742700 號函，基地位置並無已公告或登錄古蹟及歷史建築，亦無建議列冊管理建物，根據現地調查的結果，由於該區都市開發已甚，無法確認地下遺留的狀況。另外，目前基地及其周邊 500 公尺範圍內，並無已指定或已登錄的有形或無形的文化資產，亦無已知的考古遺址。

日後於工程進行整地和開挖的過程中，若發現有文化遺留之出土，則依〈文化資產保存法〉相關規定處理。