

## 附錄十二 環境說明書初審意見說明





# 南港軟體工業特定專用區開發計畫「環境說明書」初審意見

## 壹、區位及名稱問題

初審意見	回覆意見
<p>一、該說明書缺環境敏感區位限制調查表及摘要，請補正。</p> <p>二、開發行為之名稱（第 2-1 頁）為南港軟體工業（特定專用區）園區與封面之名稱（南港軟體工業特定專用區開發計畫）不符，請修正。</p> <p>三、若依促進產業升級條例之規定辦法，不但名稱不符且也不符合該條例之規定（適法性有問題）：</p> <p>(1)依照促進產業升級條例第二十七條之規定，「工業主管機關開發之工業區，除供製造業設廠用地外....」，現該園區並不供製造生產之用（見第 4-2 頁，不列計畫內容），故不能視為該條例之「工業區」。</p> <p>(2)依照促進產業升級條例施行細則第四十條第二項之規定：「前項編定工業區之土地....，但與非工業人如係在都市計畫範圍內已原有工廠，為配合政策遷廠申請編定工業區之土地，其面積應在十五公頃以上。」該園區之面積共八公頃，不符十五公頃以上之規定。</p> <p>故第 2-1 頁所述法令之依據，以促進產業升級條例施行細則為依據，似不妥。</p> <p>且如依都市計畫法或都市計畫法台北市施行細則之規定辦理，則應稱為「南港軟體工業特定專用區」，而非「園區」。故第 2-1 頁之法令依據應予修正。</p>	<p>參見附錄九。</p> <p>已遵照辦理，詳見第 2-1 頁。</p> <p>依照 83 年元月行政院最新公佈之促進產業升級條例施行細則之辦法，已沒有限定工業區面積需在十五公頃以上，故符合促進產業升級條例施行細則之辦法。另外本軟體工業特定專用區以軟體之研發為主，故亦可視為軟體之製造業，符合促進產業升級條例施行細則第二十七條之規定。</p> <p>是以本軟體工業特定專用區以行政院公佈之促進產業升級條例施行細則為法令依據。</p>

## 貳、棄土及水土保持問題

初審意見	回覆意見
一、棄方之來源為何，為何第一期與第二期均恰巧相同各為34萬立方公尺？建議在建築物下層結構之開挖以及平面佈置上多規劃研究，減少棄方量。第一期與第二期之工程佈置並不完全相同，所以棄方量兩期也不可能完全相同，請再詳細規劃估算。	圖面上第一期與第二期不同，是因中庭景觀納入第二期規劃，但實際上第一期與第二期建築物開挖面積及深度相同，故一、二期棄土量一樣。
二、本案因地下室開挖工程會產生約六十萬立方公尺廢棄土，其棄土計畫應請於環境影響評估階段中清楚說明，以避免衍生公害問題。	棄土問題將在環境影響評估階段再納入考量及說明。
三、本案棄土六十萬立方公尺（第六章6.1節）尚無棄土地區，應迅洽台北市、縣政府協助提出適當之棄土地點，同時亦可了解將來之運土路線。	目前台北市內有軍功坑棄土場，台北縣有三處民間棄土場，另外基隆河截彎取直工程可接受棄土，棄土問題將在環境影響評估階段再納入考量。
四、棄土地點尚未確定，建議施工前應確定合法之棄土場，並做好水土保持措施或調查工作。	同上。
五、開發後所增加之地面逕流，既有排水設施之排洪能力或減低逕流對策？未有逕流對策？	開發後逕流係數將由0.65增至0.8138，共增加24%，因園區綠地面積佔總面積之43%，故可減少地面逕流，而由綠地吸收後自然排放
六、專用區完成後，地面逕流量大為增加，如何分配排水，現有雨水下水道系統能否承受容納，應否改善，應予評估檢討。施工開挖整地時如何控制泥水不污染附近道路，施工排水及沉砂池與調整池如何配置，應予規劃設計。	專用區完成後，排水以基地中央為中心，分別向四個方向排放。施工時將設點井抽水至沈澱池中，使泥沙沈澱後，上層之清水用於洗車或噴灑施工道路之用，一方面使泥水不致污染路面，一方面節省用水。此外，做沈澱池已經足夠，不必加上調整池，可建二個沈澱池並連操作即足夠，一個池操作、另一池可做清運，也即備品。
七、本案請依「營建廢棄土處理方案」參、二、公共工程廢棄土處理內容一～六點，補正列入環境說明書內，並確實執行棄土處理計畫，明確指明棄土場地及提供經政府核准棄土場證明文件，作為工程執行保證承諾，以維護環境衛生與公共安全。	本軟體工業特定專用區計畫由民間公司投資開發，故應依「營建廢棄土處理方案」參、一、建築工程廢棄土處理內容一～五點執行棄土處理計畫。棄土問題將在環境影響評估階段再納入考量。

參、公害防治處理問題

初審意見	回覆意見
一、P3-8供水量2,280CMD如何推估請說明。	園區供水量是以生活用水及空調冷卻塔、蒸發式冷凝器之補充用水之總和為依據，詳見附件一。
二、P6-10 施工期間廢水排放須符合營建業標準。	施工期間之生活污水及洗滌污水將採簡易沈澱池方式處理，並設行動廁所將水肥清運至迪化污水廠，故應符合營建業標準。
三、P6-11 污水量之推估應以供水量作依據	污水排放量之推估計算有二種方式，一是根據經驗，污水排放量是以80%之生活用水量及空調補充水經蒸發後排放之廢水量之總和為依據，二是根據台灣建築技術規則建築設備篇第四十一條之附表及美國 National Standard Plumbing Code, Table 16.3.7之規定計算。以第一種推估之結果，較為保守，故而採用，詳見附件二。
四、P6-12 「污水不需處理」與附錄2 P2結論：「設置污水處理廠」相矛盾，請說明。	本園區引進之廠商僅為軟體研發業者，其污水水質與一般住宅社區、辦公大樓污水性質相同，BOD:200mg/L、COD:350mg/L、SS:200mg/L，符合台北市衛工處訂定之「台北市都市污水下水道系統放流水標準」中，BOD低於600mg/L，SS應低於600mg/L，故不需設置污水處理廠，即可將污水納入台北市下水道中。但為確保園區污水水質符合衛工處標準，將自設一級污水處理廠處理後方排放污水。
五、7-1 提及施工人員生活污水定期清運至迪化廠，請確實執行。	遵照辦理。將協調南港區水肥清運隊代為清運。
六、7-1 請說明將工程車輛、機具洗滌水沈	工程車輛、機具之洗滌水以工地之泥土居多，將沈澱池中水抽乾後，沈澱之污泥可就地和廢土一同處置，清運至棄土場。
七、6-5 水污染方面提及廚餘廢水及衛浴設備，污水接用台北市衛生下水道，其同意與否之權責單位非台北市環保局，請於開發前洽台北市衛工處，請其表明是否有規劃該專用區之廢污水之處理，且其完工期限是否與該專業區之開發期程有所配合。	本園區之廢（污）水水質符合台北市污水下水道可容納排入之水質標準，業經台北市衛生下水道工程處同意排入南港次幹管。P6-5環保局為筆誤，遵照修正。目前南港幹管則已施工完成。
八、請說明本園區營運後，是否會造成附近用戶水壓降低（給水方面），另污水管線系統其管徑是否可容納1,278CMD之污水量。	依照台北市自來水事業處用水設計規範之規定，園區內設有蓄水池，以間接供水方式供水，故應不致造成鄰近地區用戶水壓降低之現象。
九、空調冷卻用水每日排放約1,196CMD至雨水下水道，建議考慮回收循環使用或用於其他用途。	空調冷卻塔及蒸發式冷凝器之補充用水，除被蒸發之部份外，其排放之廢水，均將回收，用作沖洗WC及UR之用。

初審意見	回覆意見									
十、請說明尖峰之施工人員有若干？並估計BOD之污染負荷量若干？	尖峰之施工人員為470人，BOD之污染負荷量為6.6kg/day。									
十一、軟體工業若包括有電路板等酸洗、電鍍等工業廢水，則其預先處理或集中處理，應具有工業廢水之性質，請推估。	本軟體工業園區僅限制軟體研究業者進駐，故並沒有硬體製造業所產生之工業廢水，其污水性質與一般辦公室大樓產生之污水相近。									
十二、建議將工業區營運及施工期間之用水量及污水量列表說明。	施工尖峰時之人員約470人，用水量以140公升／人·日計算，污水量以用水量之50%計算，結果如下，營運時之用水量及污水量則參見附件一及附件二。									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>施工期間</th><th>營運期間</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>用水量</td><td>66 CMD</td><td>2280 CMD</td></tr> <tr> <td>污水量</td><td>33 CMD</td><td>1278 CMD</td></tr> </tbody> </table>		施工期間	營運期間	用水量	66 CMD	2280 CMD	污水量	33 CMD	1278 CMD
	施工期間	營運期間								
用水量	66 CMD	2280 CMD								
污水量	33 CMD	1278 CMD								
十三、南港路之2.2m管徑污水下水道主幹線，雖已施工完成但何時能接管使用，仍須洽台北市政府早日確定，以便屆時能及時使用（最重要者為海洋放流管何時能完成使用）。	南港主幹管接管使用時間經洽衛生下水道工程處，衛工處亦無法確定時程；而海洋放流管將於85年底完工。									
十四、第3-8頁設有餐廳（千人用）、洗衣房.....，故仍應研究其廢水量及廢水性質，必要時宜設處理設施。	餐廳產生之廚餘污水將設置油脂分離器使油水分離，餐廳預估用水量為142CMD(3.79L/S詳附件一)，以80%之用水量作為污水排放量，即餐廳每日將產生113.5M <sup>3</sup> 之污水量。廢水性質則大約是都市廢水性質，即BOD：200mg/L、SS：200mg/L，合乎台北市政府污水下水道放流水標準，經一級污水處理廠處理後才排放至污水下水道，洗衣房則是負責收取員工需要送洗之衣服，然後集中送往園區外洗衣店處理，故不會產生廢水。									
十五、本地區施工時其噪音及空氣品質轉壞，將影響其兩側之市立南港高工及南港國小，將來施工時間以及施工機械，應隨時與學校及附近住戶協調配合	施工時間將配合一般上班時間，於8:00～18:00之間施工，施工機械亦將選擇低噪音之機械，以免影響附近學校及居民作息。									
十六、圖6-1（第6-80頁）空氣品質模擬區域圖，應將醫院、學校、古蹟等特殊機構之位置以及水系等補繪入圖內。	遵照辦理，詳見報告書第6-80頁。									

初審意見	回覆意見
十七、圖 6-2至圖6-21各項濃度分佈圖，僅有座標應將上述修正後之圖 6-1，作為圖 6-2～圖6-21之底圖，可使閱讀研判者一目了然，當地居民也可憑此衡量其所受之影響度。	遵照辦理，詳見報告書第6-20～6-40頁。
十八、第 5.1.1.3節區域氣象現況，僅有松山機場測站民國82年一年之資料，應比照第(一)節民國82年以前之各年資料補充再予平均及分析（最好十年資料，否則取民國77～81年平均）。	經詢問空總，本報告書中之松山機場氣象測站資料已是73～82年十年之平均資料所得之分析結果，表 5-7所述82年為筆誤。
十九、請說明垃圾車清運前之收集方式，及其放置地點之清潔維護計畫。	垃圾將在每層樓定點設置大型垃圾筒，由各廠商自行丟置在垃圾筒內，再由大樓清潔人員負責清理搬運至園區內所設之密封子車中，由南港區清潔隊清運。至於放置地點則定期清洗消毒以維持清潔。
二十、固體廢棄物（焚化灰渣、下腳料等）必須妥善處理，以避免二次污染產生。	本軟體園區引進之廠商為軟體研發業者，產生之廢棄物與一般辦公大樓相同，多為紙張、鋁罐等，故將由清潔隊清運至內湖焚化爐或山豬窟掩埋場，其焚化灰渣將由內湖焚化場處理。
廿一、地下水監測之項目應增加重金屬之監測（如銅、鉛、鎘等）。	本園區並未引進硬體製造業者，故無有害工業廢水，園區營運時應不須做地下水監測，但為了解之前台肥啓業化工廠是否已污染地下水源，故於環境影響評估時將進行地下水監測。
廿二、本計畫雖不使用地下水，但仍有污染地下水之可能，故仍需設立地下水監測井，以了解地下水是否受污染。	同上。
廿三、煙道氣之監測除傳統之空氣污染物外，仍須對重金屬（鉛、鎘、汞）及氯化氫定期進行監測（每季一次）。	計畫區之規劃以軟體設計發展為主，並不生產硬體設備，所以未設有煙囪，不須進行煙道氣之監測。

初審意見	回覆意見
廿四、空氣品質部分若比較現況資料（南港站），及模擬之影響（第六章 6.2.3 節），則可發現CO之增量相當明顯，另外 SO <sub>2</sub> 及NMHC則未模擬，但可預期其可能造成顯著增量建議亦應討論。	由於本計畫未來主要空氣污染來源為汽機車污染，故SO <sub>2</sub> 應無明顯影響，另外 NMHC則因屬反應性物質，目前尚無適當模式可模擬。
廿五、有關用水及污水量推估部分（第六章 6.2.2節），本計劃供水量為2280T/L，其中半數作為冷卻及冷凝使用，半數作為員工（15,000人）之生活用水，則每人用水量不及 80L，是否足夠建議用水量及污水量部分之推估應再予說明。	詳附件一及附件二。
廿六、有關污水流量是以24小時平均流量計算得0.031CMS，但本工業區之污水排放似乎以八小時平均流量考慮較為合理，並與下水道規劃之平均流量比較，似乎較符合未來之使用狀況。	污水流量0.031CMS是以南港經貿園區整體而言，若只以本基地推估，則1196 CMD之污水以八小時平均流量計算得0.041 CMS之值，與污水下水道規劃之平均流量0.089CMS比較，並無超過衛生下水道所能負荷之容量。
廿七、空氣品質根據第五章 5.1.1.3節當地PM10、CO及NMHC皆列為第三類空氣品質管制區，根據規定這三種污染物必須作污染抵減。但在第七章環境保護對策只花一頁P7-4操試減輕對策，沒有任何數字顯示這些方案可作為污染抵減，而且這些對策只是原則性的說明，並不具體。整個空氣品質的減輕對策應重擬，務必達到污染抵減的基本要求。	<p>依據空氣污染防治法第五條之規定，省(市)縣(市)主管機關應視轄境內空氣品質狀況，依空氣品質標準畫定各級防制區，並公告之。空氣污染防治法施行細則第七條中將防制區分為三級：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一、一級防制區：指國家公園、自然保護區、保育區等依法畫定之區域。</li> <li>二、二級防制區：指一級防制區外，符合空氣品質標準之區域。</li> <li>三、三級防制區：指一級防制區外，未符合空氣品質標準之區域。</li> </ul> <p>而為防止一、二級防制區內空氣品質發生明顯惡化，由中央主管機關定出各區所容許增加之污染物濃度最大限值。另依據空氣污染防治法第六條之規定，省(市)、縣(市)之主管機關應依空氣品質標準，按各級防制區訂定維護或改善空氣品質之計畫。依據目前環保署輔助各縣市研訂之維護或改善空氣品質計畫，在三級防制區中，不容許污染排放增量，且需進一步減量，即對既有廠商應削減更多排放量，以抵銷新增量及獲得淨削減量，但對於排放量甚小者，特容許增設之，而此容許之排放增量係來自各縣市空氣品質改善／維護計畫對既有污染源之排放削減量而獲得。本計畫案除了CO之比值較大，TSP與NO<sub>2</sub>之比值均很小，應可由各縣市空氣品質改善／維護計畫中提供容許增量。在則，因污染主要來自車輛排放，其管制方法為要求新污染源符合低／零污染要求，推動車輛排放之檢驗維修來管制其排放狀況，並運用各種運輸系統管理之策略與方法改善局部地區空氣品質。</p>

初審意見	回覆意見
<p>廿八、空氣品質預測：</p> <p>(1) 第六章6.2.3 節之沈降速度使用 <math>2.4\text{m/s}</math>，根據什麼文獻之研究成果？一般而言應只有 <math>1\text{cm/s}</math> 存在</p> <p>(2) 第六章6.2.3 節排放係數：文中只列出引用文獻[2]，但文獻[2]是台北主計處之統計要覽似乎不對。由於新增之污染量，必須符合污染抵減之原則，因此請詳細列出四個時期污染之增加量。</p>	<p>(1) 沈降速度之考慮： 以蔣本基等、1992年、北桃地區懸浮微粒特性分析一文中，福星國小測站之資料為據，推估出代表性之粒徑及沈降速度。 福星國小之資料，粒徑 <math>&lt;2.5\mu\text{m}</math> 之濃度佔 <math>20\% \text{TSP}</math>，<math>2.5\sim10\mu\text{m}</math> 佔 <math>26\% \text{TSP}</math>，<math>10\sim100\mu\text{m}</math> 佔 <math>54\% \text{TSP}</math>。 選擇三個代表粒徑，<math>2.5\mu\text{m}</math>、<math>5\mu\text{m}</math>、<math>31\mu\text{m}</math>（粒徑在 <math>2.5\mu\text{m}</math> 以上者，取對數平均，因粒徑越大其所佔比例越小），以重量加權平均來計算。  <math>\bar{d}_p = 2.5 \times 20\% + 5 \times 26\% + 31 \times 54\% = 19\mu\text{m}</math>          使用 Stokes Law，在 <math>20^\circ\text{C}</math> 下，  <math>\mu = 1.816 \times 10^{-4}</math> (cgs unit)  <math>\rho_f = 1.205 \times 10^{-3}</math> (g/cm<sup>3</sup>)  <math>\rho_p = 2.0</math> (g/m<sup>3</sup>)  <math>v_s = \frac{1}{18\mu} (\rho_p - \rho_f) d_p^2</math> g = <math>0.002998042 d_p^2</math>  <math>v_s</math> unit : cm/s  <math>d_p^2</math> unit : <math>\mu\text{m}</math>          由上式可看出 <math>v_s</math> 與 <math>d_p</math> 之關係          在 <math>d_p = 1\mu\text{m}</math> 時，<math>v_s = 0.006\text{cm/s}</math>          在 <math>d_p = 10\mu\text{m}</math> 時，<math>v_s = 0.598\text{cm/s}</math>          在 <math>d_p = 20\mu\text{m}</math> 時，<math>v_s = 2.4\text{cm/s}</math>          在 <math>d_p = 100\mu\text{m}</math> 時，<math>v_s = 59.8\text{cm/s}</math>          以單一粒徑之沈降速度代表所有粒徑的作法，在理論上及實際資料結構上都不易有合理解釋。但為了簡化問題，方便後續研究的進行，選擇 <math>\bar{d}_p = 20\mu\text{m}</math>、<math>v_s = 2.4\text{cm/s}</math>。</p> <p>(2) 排放係數之引用文獻可能為編號錯誤所致，其應為“中鼎工程公司(1993)，空氣污染排放量推估訓練教材”。另整理出計畫區、南港國小、南港綜合醫院、誠正國中等四處敏感點，詳列其 TSP、NO<sub>2</sub>、CO 等污染物在各時期的增量預測資料，其中又將增量預測值與 82 年南港測站之監測結果比較，以了解此增量的影響程度。由於南港測站無 TSP 測值，故引用 PM<sub>10</sub> 之測值與 TSP 之預測增量相比，因 TSP 之濃度通常為 PM<sub>10</sub> 之兩倍，所以實際上之比值將會比計算所得還低，詳見表 1。</p>

初審意見	回覆意見
<p>廿九、棄土地點應於本說明書中確定，棄土量亦應先行預估，不應再與台北市環保局及工務局「協商中」。</p>	<p>目前台北市內有軍功坑棄土場，台北縣有三處民間棄土場，另外基隆河截彎取直工程可接受棄土，棄土問題將在環境影響評估階段再納入考量及說明。</p>
<p>卅十、施工期間之廢棄物應先取得承諾，計畫書中不應仍有「協調地方垃圾清理單位清運」之用語。</p>	<p>已遵照修改。</p>
<p>卅一、廢棄物集中處理中心之規劃、期程、興建、操作及營運，均應再具體說明。</p>	<p>遵照辦理，詳見第7-9頁。</p>

肆、交通問題

初審意見	回覆意見
一、本特定區完成後將有15,000人在此工作，其交通疏散影響、停車場數，未見有明確對策。	軟體工業園區開發係依據政府重大政策指示進行。其計畫進行已歷經數年，配合之相關交通建設計畫均依照時程逐步實施，亦即許多交通改善對策在各開發時程中已將存在。就道路交通影響分析而言，本說明書依據基地開發之時空演變，已將各項建設計畫（即改善對策）納入各時程，視為已知之供給背景條件。此外並從交通管理之觀點，提出其它預防及減輕對策。就停車位供給而言，乃依照建築法規及都市計畫說明書規定而設計。未來將可以統一停車管理之方式，提高每一車位之使用率。
二、4.2.3 節停車場之停車數量較低，宜增加一倍。第一期即引進員工7500人，其中1/10為主管人員（見 6.5.3 節資料），且多為高所得之白領階層（見6.5.3節），擁有小汽車及機車者之比例應較一般工業區為高，故需較多之停車位。	同上。
三、當地交通已甚紊亂，且常擁塞難行。將來專用區捷運、道路拓寬改道以及經貿園區開始施工，交通定很雜亂此點必須詳細研究，也是真正之環境衝擊所在。故該區附近之交通黑暗期可能很長，交通之衝擊與交通維持計畫應再深入研究。	現況本基地南側南港路、研究院路一帶交通狀況最差，但北側重陽路況尚佳，使現況開發成為可行。未來基地開發及各項工程施工期間對交通環境之衝擊在所難免，但隨著工程逐項完工，其問題將逐漸消失，由於基地相關交通建設逐年增加，本基地鄰近交通條件將“漸入佳境”。本說明書亦建議對於各項工程施工期間之交通維持計畫，應依行政程序嚴格審查與監督，以減輕交通黑暗期之衝擊。
四、本案基地面積4.10公頃，將容納員工一萬五千人，在其三重路對面，另有第二世貿中心預定地，其規模將更為廣大，不但服務人員更多，整個地區之交通及停車系統，將變為複雜而更為重要者，配合特定專用區之居住問題，本說明書並未重視提出解決辦法，實為一大缺憾。由於地區性之都市計畫，屬於地方政府之權責，應請從速洽商有關地方政府，給予辦理解決。	由於經貿園區之開發時程尚不確定，且應自行提出環境影響評估。基於此，本報告書在分析時先以軟體工業園區開發進行分析。但亦計算出基地經由供需相減後，鄰近道路尚可負荷之交通量，提供經貿園區開發或進行環境評估參考，並建議世貿中心以在民國92年捷運系統延伸至園區後再開放使用為宜。此外，本計畫之基地面積為 8.2公頃，而非4.10公頃。
五、5.2.10節有關捷運系統之描述，請依附件修正。	遵照辦理。

初審意見	回覆意見
<p>六、交通流量預測：</p> <p>(1) 6.5.3 節有關自然成長量交通量預測，使用人口年成長率(3.94%)×每人使用0.337 PCU = 每年交通量成長率1.3%似乎有問題，由於現代人使用小汽車之比例逐漸增加，這將增加交通成長量，非單為人口成長之問題，而且單位也有問題，建議應使用實際PCU之成長率替代(調查區中主要當地路段之PCU求取其成長率)。</p> <p>(2) 各階段服務水準之計算交代不清。如6.5.3節忠孝東路—研究院路方向甲容量為1400PCU，在無開發方案流量為1427(1744)，有開發方案為1427(1744)服務水準F，但到第二期無開發方案之交通流量降為1185(1207)，而到第三時期無開發方案又增為1220(1247)，而到第四時期無開發方案又降為1037(1054)，中間增增減減之過程，如是由於新的交通建設完成吸引車流，應將其吸引之車流量列出，如是因自然成長量增加而增加，亦應將其量列出，並將所有路段(含新的交通建設)之車流列出，並作一平衡，以確保計算之正確。</p> <p>(3) 除此之外還應評估，如果這些交通建設不能如期完成，本計畫對當地之交通衝擊如何，作為Worst Case Scenario，其因應對策又如何？</p>	<p>自然成長交通量之趨勢分析相當見仁見智，其與都市人口與產業規模，小汽車使用率、旅次產生行為均有關係，但此種關係雖能計算，但是無人能保證未來趨勢仍維持過去的軌跡。且在各時期分析中，有與無開發案中，均以存在自然增加量為前題，亦即在方案比較中自然增加量並不重要。本報告將依據所建議之“路段交通量成長率”參酌辦理或修改文字說法。</p> <p>各時期服務水準分析係以交通量指派，經由供需平衡後之綜合結果，不易細分各交通建設單獨對流量之轉移效果，唯仍可從整體效果予以解釋。在無開發方案中，自然成長交通量係唯一增加交通需求之因素，第二時期因增加六項交通建設，顯然交通供給增加率超過交通需求增加率，藉由流量之分散，使本路口流量下降，第三時期較第二時期僅增加兩項建設，且捷運系統尚未延伸至基地，造成交通需求增加率超過交通供給增加率，因此流量又變成增加。第四時期增加四項建設，尤其捷運系統之運具轉移效果，自然降低路口流量。</p> <p>本報告書之交通衝擊分析，自始至終均以基地鄰近十二個路口為主，以利前後之比較，故交通量指派之校估，亦以此十二個路口輸出正確為原則。</p> <p>各時期之交通建設均實行有案，若參考第5.2 節中對各項建設計畫完工時間之描述，再對照第6.5.3 節四個時程中各建設計畫之歸屬即可瞭解，本報告書已將各項建設計畫之完成時間延長，在此種背景下進行交通衝擊分析。亦即已考慮各項建設無法如期完工之狀況。將在報告中補充此段說明。</p>

初審意見	回覆意見
<p>七、因附近道路路幅狹窄，且原有三重路交通負荷已極為沈重，加以其鄰近南湖大橋，過往車流過大，該特定專用區施工期間車輛進出動線須妥為規劃，且載運廢棄物之卡車須加裝防護網以避免雜物掉落地面影響道路路面行車品質。</p>	<p>為避免三重路、南港路交通狀況更形惡化，施工車輛進出以走重陽路、21巷、興南路大門為主，詳見第6.5.3 節時期二、三之交通分析。有關卡車加裝防護網之建議，本報告書在第7.8.1節道路交通維持基本原則第(5)點已提出，對卡車之裝載量、覆蓋及清洗之管制建議。</p>
<p>八、該園區規劃為軟體工業中心，未來將逐漸發展為全國資訊重鎮並定期舉辦展覽，預計將吸引大量人潮，而為疏解此一現象，建議可於該園區內開駛市區接駁專車以輸運到訪人潮旅次，如此可避免吸引過多小汽車之使用並減少不必要之交通旅次，達到改善交通的目標。</p>	<p>軟體工業園區以辦公、研究發展之使用為主，不會因舉行定期展覽而吸引大量人潮。此項建議可提供經貿園區參考。</p>
<p>九、為促進南港地區整體發展，有關鐵路地下化東延至南港研究院路段應儘速推動，並將位於向陽路旁之客車調度場遷移他處，而原有鐵路則建議闢建為道路使用，以利爾後與東西向快速道路系統銜接，以疏緩南港路、忠孝東路之交通，消除該區因鐵路平交道而造成之交通壅塞。</p>	<p>建議主管單位參考。</p>
<p>十、另本案有關「交通影響評估與對策提列」部份，經查其影響分析基礎，僅限於本案基地所衍生開發量的影響，而尚未包涵三重路以東之經貿園區整體開發量，故就交通操作之實際狀況而言，應補充經貿園區計畫開發量所衍生交通負荷與本案之對應關係。又針對行人環境系統均無具體分析（僅於報告書7.8.1 節略述行人步道系統規劃原則而已，故就本案基地相鄰北側、東側、南側臨接人行空間之尺度、品質、及預估流量均請予補充之。</p>	<p>基於經貿園區之開發過程尚未定案，且其將針對本身開發進行環境影響評估，本報告書計算出軟體工業園區開發後，鄰近道路尚可負荷之交通條件，提供經貿園區參據。交通影響評估若不將範圍界定，則因涉及廣泛，反而不易瞭解真正由基地開發所產生之影響。有關經貿園區之影響，擬以附件方式補充說明，詳見附錄十。</p> <p>本基地從其使用性質來看，人行動線主要產生於基地內，本報告將針對使用大眾運輸之員工，補充從公車站牌或捷運車站至基地之行人動線及服務水準分析。</p>

伍、其它

初審意見	回覆意見
一、請補充自來水公司同意供水文件。	自來水公司已於五月二十日工業局所召開之會議中，同意供給園區之用水（參見報告書附錄二會議記錄）。
二、該案係工業園區開發，面積約八點二公頃，開發單位雖已對文化資產部份提出初步評估，謂計畫基地內並無發現有考古遺址；惟其調查方法僅止於文獻資料蒐集，為避免埋藏性文化資產遭受破壞，開發單位宜於施工前另委託專家學者至現場履勘評估。涉及古蹟部份請另徵詢主管機關內政部之意見。	古蹟部份經徵詢內政部及查閱文獻記載，本基地內並無古蹟，另埋藏性文化資產將於環境影響評估時請專家學者至現場履勘。
三、第四章相關計畫僅有一般說明，與該特定專用區間之環境衝擊為何未見說明。	遵照辦理，詳見第4-27~4-29頁。
四、該專用區對附近之醫院、學校等環境敏感點衝擊為何，請補充說明。	本園區對附近醫院、學校引起之衝擊，主要為施工期間之噪音及空氣中懸浮微粒增加，詳見附件三，故園區將採用低噪音型之施工機具，工地四周設施工圍籬，並於施工道路定期灑水，避免塵土飛揚，以儘量不影響基地附近敏感點。
五、該專用區之正面影響，應予量化及幣值化，不可用文字敘述，請補充。	遵照辦理，詳附件四。
六、該報告缺土地使用面積之統計，不知綠地面積以及公共設施沒用地面積之比例，是否符合促進產業條例施行細則第十四條之規定，請補充。	本基地共計8.2公頃，其中建築用地佔43%、綠地面積佔43%、道路面積佔14%，其他公共設施皆設在建築物內，符合促進產業升級條例施行細則第十四條之規定。
七、第3-2頁計畫內容其中列有「實驗中心」、「培育中心」，其內容為何？面積多大？是否絕對不產生事業廢棄物及工業廢水，請說明。將來營運時，工業局應保證該園區絕不產生事業廢棄物、工業廢水以及空氣污染與臭味。	實驗中心為軟體研發時之軟體認證試驗中心，測試各種軟體之應用結果，包含軟體之需求分析、設計分析、程式碼分析、及模擬測試、獨立測試、驗收測試等工作，培育中心則為軟體之研發中心。本軟體園區僅允許軟體研發業者進駐，故所產生之廢棄物及廢水與一般辦公大樓相同，營運時絕不會產生有害事業廢棄物及工業廢水，亦不會造成空氣污染。

初審意見	回覆意見
八、在 P4-22工程預算項，預計約新台幣95億元，但照後由三分項加計應為135億元，不知何者為對何者為錯？又總預算內是否已包括環保費用在內？以後營運期間各部份年度預算，均應包括環保經費在內。	本計畫之開發工程費，修正為123億，其中建築經費73億，機電等設備經費約45億，基地及景觀工程約5億。其中已包括環保費用如：隔音牆、消音器、污水幹管、省能設備、景觀綠化工程費用等在內。
九、在建築物四周設置10m寬之綠帶確對環境及美觀，有相當之增進，惟台灣年有颱風，對樹木損害頗甚，故樹種之選擇應以高低合宜，根深蒂固以及樹葉小不易擋風為目標。	遵照辦理，將於景觀計畫時一併納入考量。
十、第十二章執行環保工作所需經費內，似乎未包括垃圾處理、污水處理等項目。	垃圾處理費用包括密封子車購置費及清潔人員清潔費及南港區清潔隊代運費計1300萬元／第一年，往後每年平均須1200萬元。污水處理費用則依衛工處之污水幹管使用費徵收辦法，平均單位水量使用費＝ 年總營運成本（元）
	，事業用戶為家庭平均處理污水量(M3)年平均處理污水量(M3) 庭用戶收費之二倍來計算，約需800萬元。
十一、本計畫區建築物外牆利用玻璃及金屬帷幕牆，都是最耗能源的建築，經濟部是能源主管機關，自行率先興建耗能建築是否恰當。應檢討朝向節省能源建築著手，包括建築物座向、間距、建材及設計，以增透風、採光、溫調、照明，減少能源耗費，成為一典型省能建築。	遵照辦理。將於建築設計時納入考量，一方面用有色之玻璃，一方面建築物東西向日光照直射處為RC牆，南北向才開窗，故可減少耗能，而建築物採用儲冰式空調系統及個別調整自動照明系統，將可減少能源耗費。
十二、請補充施工期間水質監測（尤其懸浮固體）及營運期間各項環境品質監測及管理計畫，監測地點亦應標示於圖上。	施工期間本園區將設簡易沈澱池處理開挖時之污水，施工人員之生活污水則設行動廁所收集並清運，此外，工地下雨之非點源的地面水，營造商可適當把它導入雨水排水系統，故無細小懸浮固體，水質監測計畫詳見第九章綜合環境管理計畫。至於本軟體園區引進廠商為軟體研發業者，不致產生有害廢棄物及廢水，營運時對附近環境品質影響極微，故應不須做環境品質監測計畫。
十三、第五章第二節「設備規劃說明」及第十章第五節「環境管理計畫」仍有多處為注意事項，並非實際營運計畫，例如第86頁「事業廢棄物貯存槽區作業要點」及第292頁「貯存作業管制」，均來自「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」中之規定，並未針對本計畫之特殊需求作說明。	此問題非南港軟體工業特定專用區計畫所有，請詳細閱讀本環境說明書。

初審意見	回覆意見
十四、由計畫內容(P4-2)中本計畫基本上是一個辦公大樓，在施工中將引進7500名就業員工，基地完成將引進 15000名就業員工6.5.3 節。而在車流上在時期一(85.12.31日前)，每小時將增加122PCU運土材車，在時期二(86.1.1~88.12.31)每小時將增加1533 PCU之車次，另加 122PCU之運土材車，在時期三(89.1.1~91.12.31)每小時將增加 3066PCU之車次，在時期四(92.1.1)以後)每小時將增加 2622車車次。對當地交通及空氣污染造成重大衝擊。而空氣污染依目前之方案，似乎無法合乎法規之要求。建議能考慮替代場址，或將辦公大樓的型式改為生活圈之型式，在鄰近(腳踏車能及之距離)規劃員工宿舍，並考慮員工子女就學問題，或將本基地一切為二，二公頃規劃為辦公大樓，二公頃規劃為員工住宅大樓，以降低車流量減低空氣污染。	經貿園區計畫已配合規劃住宅區，不需於本案再另外設置。此外，本園區之土地使用為工業特定專用區，依現行法規不得設置住宅區。
十五、文中之文獻與引用之編號不一致。	已遵照修改。
十六、表5-22第三種工業區面積六・三公頃但圖5-35並未標示工三位置，是否漏植。	表5-22中工三面積為南港區大範圍內之計畫面積，而非單指基地四周土地使用現況，而圖5-35只涵蓋基地附近，故圖面上無工三位置，並非漏植，而是離基地較遠。
十七、同表第二種工業區面積三一・一七公頃，其中製造業使用僅六・五四公頃，而空地部分達一三・六九公頃，使用強度略低似與現況不符。	表中之數值為都市計畫學會用民國80年左右之航照圖，以求積儀測得，故與83年比較，空地部份面積會稍與現況不符。
十八、第六章內6.3 節生態，依說明書中顯示該特定區並無任何稀有或保育類野生動植物，可不需特別保護，但為減少噪音及改善景觀，必需依規劃之土地配置使用進行綠化工程。	遵照辦理。綠化工程將於景觀計畫時詳細說明及配置，中庭之綠化工程則在基地第二期開發時審慎規劃。
十九、南港、內湖二區為本市工業區主要分佈地區，該專用區之開發宜將其與附近工業區之關係列入評估。	目前南港區以三級產業為主且逐年增加，但依行政院之「振興經濟方案重要政策」及「台北市綜合發展計畫」，應建立適當土地使用型態，依據商業活動層次與區位條件，劃設都會性、社會性與鄰里性不同層次商業，並依據公害程度之輕重與區位條件，劃設不同類別之工業區加以不同的使用管制，淘汰公害、嚴重與具危險性之工業區。故依政府政策將推動南港區之具危險性及產生公害之產業外移，未來經貿園區及軟體工業園區營運時，更將吸引較高級之產業進駐。

初審意見	回覆一意見
<p>廿十、本基地計畫引入 15000人之就業人口，對原有之南港區公共設施需求勢必產生衝擊，且本案之開發亦需提供相當之公共設施用地，故應補充所提之公共設施需求分析及衝擊。</p>	<p>公共設施之需求日前已於經貿園區報告中定案，公共設施需求分析見表2。</p>
<p>廿一、本案於說明書內第4-15頁中提及有關第二期使用強度之容積率必須增加為百分之三六〇以上，惟容積率之訂定，是否應俟相關之規劃報告定案後，再行研議並依都市計畫法定程序辦理。</p>	<p>已於經貿園區規劃報告中定案，容積率為百分之三六〇。</p>
<p>廿二、本案評估內容涉及景觀美質及遊憩部份，僅見諸於報告書5.1.3 節乙頁之說明，且其內容尚未將完整之南港經貿園區特定專用區之相關地區之地區計畫性景觀特質納入考量，以至反映在本案之建築量體，建築色彩，臨接面的空間、地景、植栽計畫，均無具體對策之說明，應請補充。</p>	<p>南港軟體工業園區之建築量體、色彩，地景、植栽計畫已於可行性報告中詳細說明，現摘錄部份，建築量體方面：以規則式的建築安排，中高層建築錯落圍繞中央公園的配置方式，外部有綠帶圍繞，內部則有公園式的中庭，使自然與建築群能完全融合。建築色彩主要選用藍色系與灰色系。至於臨接面空間，或以綠帶相連，或以挑高中庭相連，並以主軸線連結各建築物，使視覺連續。地景計畫則採自然生態學觀點出發，中央公園大部份為起伏狀的綠地及水池，利用不同密度樹林圍繞水池和土丘，園中小徑則穿入綠地，塑造一自然式之中庭公園。</p>
<p>廿三、依台北市政府都市發展局公告之「變更南港區三重路以西第一種工業區為軟體工業特定專用區第一期都市計畫案」都市計畫說明書中載明本計畫地區內所產生之污水及廢棄物，在區域性污水及廢棄物處理場尚未興建接通前，本園區內需自設簡易處理設備（詳附件），建議於環境保護對策中具體說明因應措施。</p>	<p>目前南港路2.2M管徑之污水下水道主幹管已施工完成，但接管使用時程未定，若未及接管使用，則園區將自行接管，以免影響園區開發時程。而廢棄物則已委託南港區清潔隊代運至內湖垃圾焚化爐及山豬窟掩埋場，故不需自設簡易處理設備。</p>

表1 各敏感點污染物濃度增量

		時期一				時期二				時期三				時期四			
		最大小時增量	比值(%)	年平均增量	比值(%)	最大小時增量	比值(%)	年平均增量	比值(%)	最大小時增量	比值(%)	年平均增量	比值(%)	最大小時增量	比值(%)	年平均增量	比值(%)
TSP	A	0.23	-	0.0107	0.0118	1.56	-	0.29	0.32	1.59	-	0.31	0.34	1.30	-	0.16	0.17
	B	0.14	-	0.0042	0.0046	1.92	-	0.18	0.20	1.96	-	0.18	0.19	1.67	-	0.00	0.00
	C	0.37	-	0.0249	0.0274	2.03	-	0.44	0.48	2.15	-	0.48	0.53	1.67	-	0.35	0.38
	D	0.05	-	0.001	0.0011	1.65	-	0.05	0.05	1.72	-	0.05	0.06	0.00	-	-0.11	-0.12
NO2	A	0.40	0.20	0.00	0.00	1.00	0.49	0.30	1.07	1.10	0.54	0.30	1.07	0.20	0.10	0.30	1.07
	B	0.30	0.15	0.00	0.00	1.50	0.74	0.00	0.00	1.70	0.84	0.10	0.36	1.80	0.89	0.10	0.36
	C	0.50	0.25	0.00	0.00	1.40	0.69	0.30	1.07	1.60	0.79	0.30	1.07	1.70	0.84	0.40	1.43
	D	0.20	0.10	0.00	0.00	1.50	0.74	0.00	0.00	1.60	0.79	0.00	0.00	1.80	0.89	0.00	0.00
		最大小時增量	比值(%)	最大八小時平 均增量	比值(%)	最大小時增量	比值(%)	最大小時平 均增量	比值(%)	最大小時增量	比值(%)	最大八小時平 均增量	比值(%)	最大小時增量	比值(%)	最大八小時平 均增量	比值(%)
CO	A	0.07	0.61	0.03	0.32	2.29	19.55	1.26	13.40	2.35	20.09	1.28	13.62	1.86	15.87	1.11	11.81
	B	0.05	0.45	0.02	0.21	2.69	23.01	0.90	9.57	2.76	23.60	0.85	9.04	1.85	15.84	0.76	8.09
	C	0.10	0.86	0.04	0.43	3.00	25.67	1.84	19.57	3.02	25.85	1.87	19.89	2.73	23.35	1.57	16.70
	D	0.02	0.16	0.01	0.11	1.43	12.23	0.50	5.32	1.31	11.17	0.42	4.47	1.93	16.52	0.67	7.13

註：1. A, B, C, D 分別代表了計畫區、南港國小、南港綜合醫院、誠正國中等敏感點。

2. 比值一欄為預測增量與82年南港測站PM10測值的比值。

3. TSP之比值部份採用82年南港測站PM10測值作為背景值。

4. 各污染物濃度單位分別為TSP： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；NO2：ppb；CO：ppm。

5. “—”表示無該種統計資料。

表2 南港區各年期公共設施之需求量推估

公共設施 項目	面積 計畫	85年之需求量		85年之不足量		95年之需求量		95年之不足量		105年之需求量		105年之不足量	
		無計畫	有計畫	無計畫	有計畫	無計畫	有計畫	無計畫	有計畫	無計畫	有計畫	無計畫	有計畫
兒童遊樂場	0.90	9.20	10.80	8.30	9.90	9.92	13.44	9.02	12.54	10.64	16.08	9.74	15.18
公園綠地	17.86	28.75	33.75	10.89	15.89	31.00	42.00	13.14	24.14	33.25	50.25	15.39	32.39
體育場所	0.00	80.50	94.50	80.50	94.50	86.80	117.60	86.80	117.60	93.10	140.70	93.10	140.70
國 小	17.11	18.40	21.60	1.29	4.49	19.84	26.88	2.73	9.77	21.28	32.16	4.17	15.05
零售市場	2.27	1.96	2.30	0.00	0.03	2.11	2.869	0.00	0.59	2.26	3.42	0.00	1.15
國 中	8.81	14.95	17.55	6.14	8.74	16.12	21.84	7.31	13.03	17.29	26.13	8.48	17.32
高 中	14.44	8.63	10.13	0.00	0.00	9.30	12.60	0.00	0.00	9.98	15.08	0.00	0.64
停車場	1.12	1.00	1.43	0.00	0.00	1.01	1.97	0.00	0.85	1.22	2.52	0.10	1.40

資料來源：都市計畫學會

## 附件一、供水量之估算

### 1. 生活用水量：

	不可回收水	可回收水
建築 A & B 棟	82,400	19,770
建築 C & D 棟	402,800	108,210
建築 E 棟	229,200	61,380
合計	714,400L/Day	189,360L/Day

總計 903,760 L/day

$$903,760\text{L}/\text{Day} / 3,600 \times 10\text{hr} = 25.10 \text{ L/S}$$

廚房(略估) 3.79 L/S

總計 28.89 L/S

### 2. 空調系統補充水量：

整個計畫空調系統包括：

- (1) 冷卻水塔 9000T 供應 10小時 ] 包括一、二期  
(2) 蒸發冷凝器 5500T 供應 16小時 ]

#### ① 冷卻水塔

供應 10小時共需  $9000\text{T} \times 13 \text{ L/M} \times 2\% = 39 \text{ L/S}$

#### ② 蒸發冷凝器

$5500\text{T} \times 1.8(1+0.5) = 247.5 \text{ GPM or } 15.62 \text{ L/S}$

16小時 運轉共需： $15.62 \times 1.6 = 24.99 \text{ L/S}$

約為 25 L/S

### 3. 合計：

#### (1) 第一期

$$28.89 + \frac{(25+39)}{2} = 60.89 \text{ L/S}$$

$$60.89 \times 1.3 = 79.16 \text{ L/S}$$

$$79.16\text{L/S} \times 14.4 \times 1000 = 1,139,861 \text{ L/day}$$

#### (2) 第一、二期合計：

$$1,139,861\text{L}/\text{Day} \times 2 = 2,279,722 \text{ L/day}$$

$$\text{or } 2,280 \text{ M}^3/\text{day}$$

## 附件二、汙水量之估算

1. 方法一：以 80%之生活用水量及空調補充水經蒸發後排放之廢水量之總和作為污水排放量。

$$\begin{array}{rcl} \text{可回收水} & 189,360 \times 0.8 = 151,488 \text{L/Day or } 4.21 \text{ L/S} \\ \text{廚 房} & 3.79 \times 0.8 = & 3.03 \text{ L/S} \\ & & \hline \\ & & 7.24 \text{ L/S} \end{array}$$

$$\text{蒸發冷凝器} \quad 5.21 \text{ L/S}$$

$$\text{冷卻水塔} \quad 39/2 = 19.5 \text{ L/S}$$

$$(7.24+5.21+19.5) \text{L/S} \times 1.3 = 41.54 \text{ L/S}$$

總排放量：

$$41.54 \text{L/S} \times 14.4 \times 1000 = 598,104 \text{ L/day}$$

第一、二期合計：

$$598,104 \text{L/Day} \times 2 = 1,196,208 \text{ L/day or } 1,196 \text{ M}^3/\text{day}$$

2. 方法二：依據台灣建築技術規則 第一期 9,368人

$$\text{第一、二期合計} : 9,368 \times 2 = 18,736 \text{人}$$

依據 National Standard Plumbing Code 第 16 章  
表 16.3.7 污水流量依辦公室每日每人產生量 15 Gal  
/day/person。

$$\begin{aligned} 18,736 \text{人} \times 15 \text{Gal/Day Person} &= 281,040 \text{ Gal/day} \\ 281,040 \text{Gal/Day} \times 2,785 &= 1,063,736 \text{ Liter/day} \\ &\quad \text{or } 1,064 \text{ M}^3/\text{day} \end{aligned}$$

### 第一期 — 人數計算：

建築A. 根據第41條六項，陳列館

$$20C+120U \quad 60+240$$

$$N = \frac{8}{8} \times T = \frac{8}{8} \times 10 = 375\text{人}$$

$$C(\text{大便器}) = 3$$

$$U(\text{小便器}) = 2$$

$$T(\text{一天平均使用小時}) = 10$$

建築B. 根據第41條十二項 —  $0.1\text{人}/m^2$

$$[(63 \times 30) + (63 \times 24.5) + (63 \times 19)] \times 0.1$$

$$= (9450 + 1543.5 + 2394) \times 0.1$$

$$= 1338.75\text{人}$$

建築C.

(1) 咖啡廳 — 根據第41條七項 —  $0.3\text{人}/m^2$

$$[(36 \times 30) - (6 \times 9) \times 0.3] = 1026 \times 0.3 = 307.8\text{人}$$

(2) 辦公室 — 根據第41條十二項 —  $0.1\text{人}/m^2$

$$\{ (36 \times 30) + (30 \times 72) \times 3 + [(30 \times 72) - (9 \times 9 \times 2) - (8 \times 9 \times 2)] \times 2 + (24.5 \times 72 \times 2) + (72 \times 19 \times 2) \} \times 0.1 = (1080 + 6480 + 3708 + 3528 + 2736) \times 0.1 = 1753.2\text{人}$$

$$\text{總和} : 307.8 + 1753.2 = 2061\text{人}$$

建築D.

(1) 餐廳 — 根據第41條七項 —  $0.3\text{人}/m^2$

$$[(45 \times 30) - (9 \times 9) - (6 \times 33)] \times 0.3$$

$$= (1350 - 81 - 198) \times 0.3 = 321.3\text{人}$$

(2) 健身房 — 暫依辦公室計算 —  $0.1\text{人}/m^2$

$$[(36 \times 30) - (9 \times 9)] \times 0.1 = 99.9\text{人}$$

(3) 辦公室 —  $0.1\text{人}/m^2$

$$[(81 \times 30) \times 7 + (81 \times 24.5) \times 2 + (81 \times 19) \times 2] \times 0.1 = (17010 + 3969 + 3078) \times 0.1 = 2405.7\text{人}$$

$$\text{總和} : 321.3 + 99.9 + 2405.7 = 2826.9\text{人}$$

建築E.

(1) 商店和銀行 — 均依辦公室計算 —  $0.1\text{人}/m^2$

$$[(24.5 \times 36) + (30 \times 36)] \times 0.1 = 1962 \times 0.1$$

$$= 196.2\text{人}$$

(2) 辦公室 —  $0.1\text{人}/m^2$

$$[(72 \times 30) \times 9 + (72 \times 24.5) \times 2 + (71 \times 19) \times 2] \times 0.1 = (19440 + 3528 + 2736) \times 0.1 = 25704 \times 0.1$$

$$= 2570.4\text{人}$$

$$\text{總和} : 196.2 + 2570.4 = 2766.6\text{人}$$

A~E棟人數總計 :  $375 + 1338.75 + 2061 + 2826.9 + 2766.6\text{人}$   
 $= 9368.25\text{人}$

### 附件三、敏感點之衝擊

計畫區附近之環境敏感點，計有南港高工、南港國小、誠正國中、東新國小及南港綜合醫院等。在時期一，由於主要的交通增量為工程車輛進出，空氣污染的影響主要在重陽路、惠民街口以及重陽路、三重路21巷附近，所以僅南港高中有些微的影響，其餘敏感點則因距離較遠而不受影響。在時期二時，第二期工程進行及第一期工程完工後引進就業人口，隨著交通流量增加，空氣污染的影響也擴大，南港高工、南港國小、南港綜合醫院所受之衝擊增大，但尚在空氣品質標準範圍內，而誠正國中、東新國小則因位置較遠影響較小。在時期三與時期四，空氣污染增加之原因為就業人口引起的交通流量增加，各敏感點之衝擊均增大，但仍以距離較近之南港高工、南港國小、南港綜合醫院較大，較遠的誠正國中、東新國小較小。各時期中，雖然各敏感點所受的衝擊有大小之差異，但均非位於衝擊最大區域內，而且其衝擊在與環境空氣品質比較之下均尚符合其標準。

## 附件四、投資效益評估

### 一、工業區土地徵收改良單位：

本軟體工業特定專用區之土地將由經濟部工業局負責徵收，其公開徵求開發單位經評選後選定開發單位負責開發之完全責任，雖然開發單位需先籌措開發經費，但卻可獲得代辦費用，預估約為 666,600,000 元，惟若分期分區開發部份可利用先期開發土地、建物之租售收入予以挹注。

### 二、地方政府

#### (1) 公共設施取得：

為配合此一軟體工業特定專用區之開發，政府配合將原基地11.6公頃四周道路加以拓寬，以 30% 比例之捐地提供為公共設施道路用地，此一公共設施及道路用地約 3.4公頃，若每公頃以工業區開發土地成本之 70% 計算，即每公頃 124,305,000 元計算，則台北市將獲利 422,637,000 元。

#### (2) 地價稅：

本軟體工業特定專用區目前83年之公告地價，平均約每平方公尺 77,000 元，開發後地價約為 105,182 元，即全區之總地價開發前為 6,314,000,000 元，開發後為 8,624,892,000 元，相差 2,310,892,000 元，以稅率 1% 計算則每年增收 23,108,920 元。

#### (3) 房屋稅：

本軟體工業區開發完成後可建辦公廠房樓地板面積為 401,000 m<sup>2</sup>，此類高級智慧型辦公大樓之造價若以每平方公尺 30,000 元計，房屋總值為 1,203,000 萬元，依房屋稅條例其稅率為房屋現值之 3%~5%，以下限 3% 估計則每年增收 360,900,000 元。

(4) 營業稅及營利事業所得稅：

依經建會「台灣地區製造業發展與工業區位政策之研究」報告之推估，民國90年每公頃工業用地之生產毛額為7,500萬元，而本軟體工業為一高科技、高附加價值之工業，故假設其每公頃樓地板工業用地之生產毛額為15,000萬元，本計畫之樓地板面積為401,000 m<sup>2</sup>，預計總生產毛額為每年 6,015,000,000 元，若以稅率 5% 計算，則每年增加收入達 300,750,000元。

(5) 所得稅：

本軟體工業特定專用區之就業員工數共有 15,000人，若每人每年之平均收入 480,000 元，則總所得為 7,200,000,000元，以稅率 6% 計算，則每年增加432,000,000元所得稅收入。

(6) 其他稅收：

尚有貨物稅、土地契稅、買賣稅等收入，均可豐裕地方政府收入，促進地方經濟繁榮。

三、其他間接性收益：

1. 提供就業機會、提高就業率、增加居民收入、提高生活品質。
2. 促進都市均衡發展並確保土地合理利用。
3. 促進產業升級、提高產品之附加價值及市場潛力，帶動其他產業升級。
4. 促進關聯產業及服務業之發展。

附錄十三 環境影響評估報告書開會會議記錄



經濟部工業局開會通知單

	限年存保									
	號 檔									
發文單位	備註	員人及位出席		開會時間	開會事由	副本	受文者	速別		
		主持人	(聯絡人)							
附會議議程一份		員人及位出席		八十三年十一月三日(星期四)上午九時卅分	研商南港軟體工業園區環境影響評估、建築執照申請及園區引進業別相關事宜	發文字號		中華民國83年10月20日		
				開會地點	台北市信義路三段四十一之三號	附件	工(八三)五字第245718號			
				本局八樓第一會議室	電話					
				七五四一二五五轉二五一六						
				REC'D 83.10.24 NO:						
				南港環評						
				82 A R 11						

經濟部工業局

研商南港軟體工業園區環境影響評估、建築執照申請及園區引進業別會議議程

壹、主席報告

貳、討論事項

一、南港軟體工業園區環境影響評估相關事宜——請聯和工程顧問公司說明

- (一) 內湖垃圾焚化爐對基隆河水質、空氣品質之環境影響事宜
- (二) 污水下水道支幹管線接管事宜
- (三) 園區棄土屯置相關事宜

二、南港軟體工業園區申請建築執照事宜——請聯和工程顧問公司說明

- (一) 法規適用性——擬用都市設計審查通過之容積計算，地下室不計入容積率
- (二) 使用分類——特定專用區，建照審查擬以一般事務所資訊類（28組）為檢討依據（結構、消防、防空避難室等檢討）
- (三) 避難平台——天棚不使用是否計入屋頂平台面積
- (四) 三平方公尺畸零地——是否應列入設計考量
- (五) 污水處理設施設立標準——是否以辦公室建築為計算基準
- (六) 申請部份使用執照——設計圖說之注意要點為何
- (七) 銷售最小面積隔間，擬在建照申請時提出
- (八) 法定停車數計算以都市設計審查標準或以建築技術規則標準法定機車位之計算

九、地下室開挖超過10平方公尺深，因未涉及鄰房問題，採明挖法可否免連續壁設計  
十、地下室採明挖將使用部份道路面

三、南港軟體工業園區引進產業事宜——請世正開發公司說明（引進軟體業別詳如附件）

## 軟體業六 大區隔：

分類	定義	產品/系統舉例及說明
套裝軟體 (Software Products)	已包裝成套，使用者裝置後就可使用之軟體產品，包括應用軟體及系統軟體，應用軟體包括：跨行業別軟體（工具型軟體）、行業用軟體。	dBASE, Lotus 1-2-3, Oracle DBMS, Informix DBMS, MRP, CAD/CAM, 貿易軟體，製造業軟體等。
	系統軟體：作業系統及操作環境、網路軟體、通訊軟體、程式語言、Utilities/Tool。	MS-DOS, UNIX, Proprietary OS, CASE Tool, Netware, Crosstalk, C Compiler 等。
轉鑄系統 (Turn-key System)	一套軟硬體設備的組合，以解決客戶某些特定的需求，它所用的大都為標準的硬體與系統軟體，應用軟體也甚少重新開發，大都用現成的套裝軟體來組合搭配	桌上型排版、CAD/CAM、中小型企業的人事、薪資等系統、醫院、旅館、餐廳管理系統等
系統整合 (System Integration)	系統整合是一種服務方式，通常是由廠商提供其客戶一整套完整的資訊系統，包括網路、需購置或開發的硬體設備及軟體。	大型國家級的資訊系統如戶政、醫療、海關通關自動化等均屬系統整合範圍，整套之 CIM 系統或金融系統也屬之。
專業服務 (Professional Services)	包括：依客戶需要開發或修改軟體、諮詢與教育訓練、設施管理。	針對客戶需求所做的軟體開發、諮詢、教育訓練、電腦設備或機房管理等服務。
處理服務 (Processing Services)	包括資料輸入、交易處理（使用廠商所提供的 CPU 時間）等	各種表單資料的輸入與處理，文件輸入等。
網路服務 (Network Services)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電子資訊服務：包括線上資料庫、即時電子新聞等，可以直接在網路上傳送。</li> <li>• 網路應用服務：包括加值網路、EDI、E-Mail 服務、BBS、語音郵件等。</li> </ul>	國內的加值網路廠商如台灣電訊、汎嘉特、時報資訊、中華電腦等所提供之服務。

#### 四、引進業別

- 資訊軟體業：  
以從事電腦軟體規劃、設計、開發、技術研究及系統整合為主之公司。
- 製造業之公司：  
研究發展部門或中心（以不具污染性者為限）。
- 其他技術服務業：  
IC 設計公司、自動化規劃設計公司等。
- 支援園區發展之機構：  
資策會等相關技術支援之財團法人。
- 園區內服務單位：銀行、郵電、餐飲等。

裝訂線右請勿寫可以利裝訂

# (函) 業工部 濟經

限年存保	號 檔	位單文行		受文者	送 別
		副 本	正 本	如出席單位	收寄
				如出席單位	解密綠章
				如出席單位	公事後簽印
				如出席單位	監督打密章
				如出席單位	三 用印發送印
				如出席單位	台北市 10631 德安路四段四十一之三號 電話：(02) 7541255 傳真：(02) 7030160
示		批		件 號	發 期 日
				工(八三)五字第	中華民國83年11月2日
				如文	650377號
請查照。		辦 摘		REC'D 83.11.29 NO:	
				南港環評	
				82 A R 11	

主函：檢送研商南港軟體工業園區環境影響評估、建築執照申請及園區引進業別會議紀錄乙份。

局長尹啟銘

請查照。

郵局章

390 X 267 横 65g/m<sup>2</sup> 2000 張 / 箱 X 6 箱 .82.01 表 W201

研商南港軟體工業園區環境影響評估、建築執照申請及園區引進業別會議紀錄

時間：八十三年十一月三日（星期四）上午九時卅分

地點：本局八樓一A會議室

主席：張組長傳宗

紀錄：王家琳

出席單位及人員：如后簽到表

壹、主席報告：（略）。

貳、討論事項：

一、南港軟體工業園區環境影響評估相關事宜

衛工處：

南港軟體工業園區屬南港經貿園區整體規劃之一部份，相關污水系統應一併考量，軟體園區雖先行開發，惟仍應依都市計畫規定辦理，其污水如須先接入本處南港主幹管預留入孔，請建設單位依下水道相關法規並依程序申請接管事宜。

世正開發公司：

本公司日前於行政院開會時，曾與都市發展局蔡局長商談並徵求此段幹管由市政府配合先行接管。

余興中工程顧問公司：

預估此段支幹管長度約三〇〇至四〇〇公尺，費用多寡將視管徑尺寸及施工方式而

定，建議由臺北市政府作整體規劃永久性埋管。

### 都市發展局：

依正常都市計畫程序，經貿園區之都市計畫定案仍需時約八個月，在軟體工業園區之都市計畫說明書內已明示園區應自備污水處理設備，處理至符合台北市污水排放標準才可排至下水道。

### 聯和工程顧問公司：

棄土問題應環保署審核表示，應納入第二階段環境影響評估之範疇內，經與台北市政府基隆河整治施工處協商來函表示不再接納任何棄土，故棄土可能尋求購買棄土證明文件之途逕解決。

### 建管處：

台北市各工程棄土均由民間自行付費丟棄。

### 結論：

- (一) 辦理環境影響評估作業所需內湖垃圾焚化爐相關資料，已由本局依聯和工程顧問公司提出需求資料項目洽環保局協助取得。
- (二) 南港軟體工業園區污水接管區屬市地重劃範圍內，接管經費原則請由台北市政府籌措支應，倘不能配合軟體園區之開發時程埋設時，由台北市政府再邀集世正開發公司與本局協調處理。
- (三) 南港軟體工業園區所排放污水，仍應由開發建設單位自行設置污水處理設施處

理至符合規定標準後始得排放。

(四) 至有關棄土處理，由開發建設單位於申報開工時，再行向台北市政府提送合法棄土廠證明文件。

## 二、園區建造執照申請事宜

聯和工程顧問公司：

本案申請建築執照是否適用都市設計審查通過容積計算，地下室不計入容積率。  
都市發展局：

可由世正開發公司函請工業局轉送本局後研辦。

聯和工程顧問公司：

園區係屬特定專用區之一部分，建照審查擬以一般事務所資訊類(28組)為檢討依據(結構、消防、防空避難室等檢討)，是否可行。

都市發展局：

本計畫在都市計畫土地使用變更說明書中已載明為軟體研發、訓練、諮詢及服務，若無硬體生產，只有軟體生產考覈，可同意以(28組)為檢討依據。

建設局：

本局認為軟體業者不需辦工廠登記，故園區以辦公室建築來申請執照，將來軟體業者進駐應沒問題。惟如將本園區塑造成軟體研發專區，對日後進駐廠商資格沒有彈性，似乎現實上應考慮將其輕污染相關工業納入，台北市目前是工商混合需求較

多。

## 都市發展局：

園區進駐廠商若為軟體業及軟體程式之應用業，如汽車設計、包裝設計、服裝設計等應可進入，但不能是製造、組裝業、硬體生產。

## 工業局：

為考量日後園區建物之租售，是否僅限制資訊軟體業者之進駐，應先行考慮。  
建管處：

天棚是否計入屋頂平台面積，需先行報請內政部建管組技術審查會討論。

三平方公尺畸零地會受第一期E棟日照檢討影響問題，此一特定專用區日照檢討可以不用，但陰影問題仍需檢討。  
建管處：

同一建照上可分區申請使用執照，但消防、水電、停車出入等要能為獨立系統，建  
物有獨立出入口。

## 建管處：

銷售最小面積隔間必須在建照申請時一併提出。

## 都市發展局：

法定停車數，本局原則上可同意沿用舊法規計算。

## 建管處：

地下室採明挖將使用部份道路面，本處原則上可同意，惟只能借用不可挖到道路。  
結論：

園區建物申請建造執照之相關法規原則依原通過之都市計畫說明書及預審通過之都  
市設計審查通過之條件及時效之法規為本案檢討之依據，請世正開發公司將其詳情  
並敘明理由函送本局以便轉請台北市政府工務局建管處配合辦理。

## 三、南港軟體工業園區引進產業事宜

### 建設局：

軟體研發業不需申請工廠登記，但軟體拷貝及包裝則需申辦工廠登記，與都市發展  
局先前之定義不盡相同，因此進駐園區之軟體業型態需加以考慮，並在申請建照時  
納入考量。

### 世正開發公司：

目前軟體業者想進入售價低廉的工業區內，但因軟體業無工廠登記無法進入，而軟  
體工業園區是政府為輔導軟體業者之研發而設置，如將來軟體業者因無工廠登記無  
法進入，與設置宗旨即不符合。

### 陳宗鵠建築師事務所：

目前所有的規劃設計均以資訊軟體業辦公大樓方式進行設計，若改為工廠製造業、  
組裝業等廠商進駐，全部規劃需重新修正，工廠建築與辦公大樓之建築法令設計要

求差異性很大。

## 本局第二組：

目前台灣軟體業者除了發展軟體之外，有些經營硬體買賣，但均是向硬體業者購入，自己並不生產及組裝，如宏碁電腦公司有硬、軟體生產，軟體生產部門應可遷入園區。

## 結論：

南港軟體工業園區在都市計畫土地使用變更說明書內已載明為供軟體工業有關之研修、訓練、諮詢及服務，故於申請建造執照時，應依台北市土地使用分區管制規則等有關規定辦理，倘有疑議，可由世正開發公司函請台北市政府都市發展局釋示。  
散會。

經濟部工業局研商南港軟地盤執照申請及園區環境影響評估、引進業別相關事宜會議簽到表			
一、時間：八十三年十一月三日（星期四）上午九時卅分			
二、地點：本局八樓第一會議室			
三、主持人：張組長傅宗		四、紀錄：王家琳	
五、出席：			
單	位	出席人姓名	連絡電話
台北市政府環保局			
台北市政府建設局		張慶銘 李明昇	
台北市政府工務局（建管處、衛生下水道工程處）		林志文 黃惠雲	
台北市政府都市發展局		林公志 王玉竹	

世正開發公司		劉秋之 陳國文	
聯和工程顧問公司		食美得 朱陳思元	
華康科技股份有限公司			
公司第三波文化事業股份有限公司			
力捷電腦股份有限公司			
本局第二組		柳志勇 張桂蓮	1112621
第五組			
余興中工程公司		林祥華 林連森	
陳宗鴻建築师事务所		陳宗鴻 馬國安	

94-11-09 02:40 PM

IDB DEPS SEC1

半加連署開者護休境壞院政行

卷二 (八四)

應重保密

參 加 會 議

REF'D 83.11.09

NO:

13-14

正本

裝訂線右請勿寫字以利裝訂

( ) 經濟部工業局函

限年存保												
號	檔											
受文者												
聯和工程顧問公司												
正本												
世正開發公司												
副本												
批												
示												
主旨：函送行政院環境保護署南港軟體工業特定專用區開發計畫環境影響評估後續方案」規定辦理相 關事宜，請查照。												
乙份，請貴公司儘速依會議結論及院頒「加強推動環境影響評估後續方案」規定辦理相 關事宜，請查照。												
說明：依據行政院環保署八十三年十一月二十一日〔八三〕環署總字第四五五八五號												
郵等												
解密條件												
公布後解密												
定期抽驗後解密												
年月日自動解密												
台北市 10631 信義路三段四十二之三號												
電話：(02) 75412555												
傳真：(02) 7030160												
日期 中華民國 83 年 12 月 1 日												
發文												
件附號字由												
如文												
05035 號												
REC'D 83.12.-5 NO:												
大成環評												
2 A R 11												

390 X 267 mm 模 65g /m<sup>2</sup> 2000 張 / 箱 X 6 箱 .82.01 表 W201

該函影本乙份】

卷之三

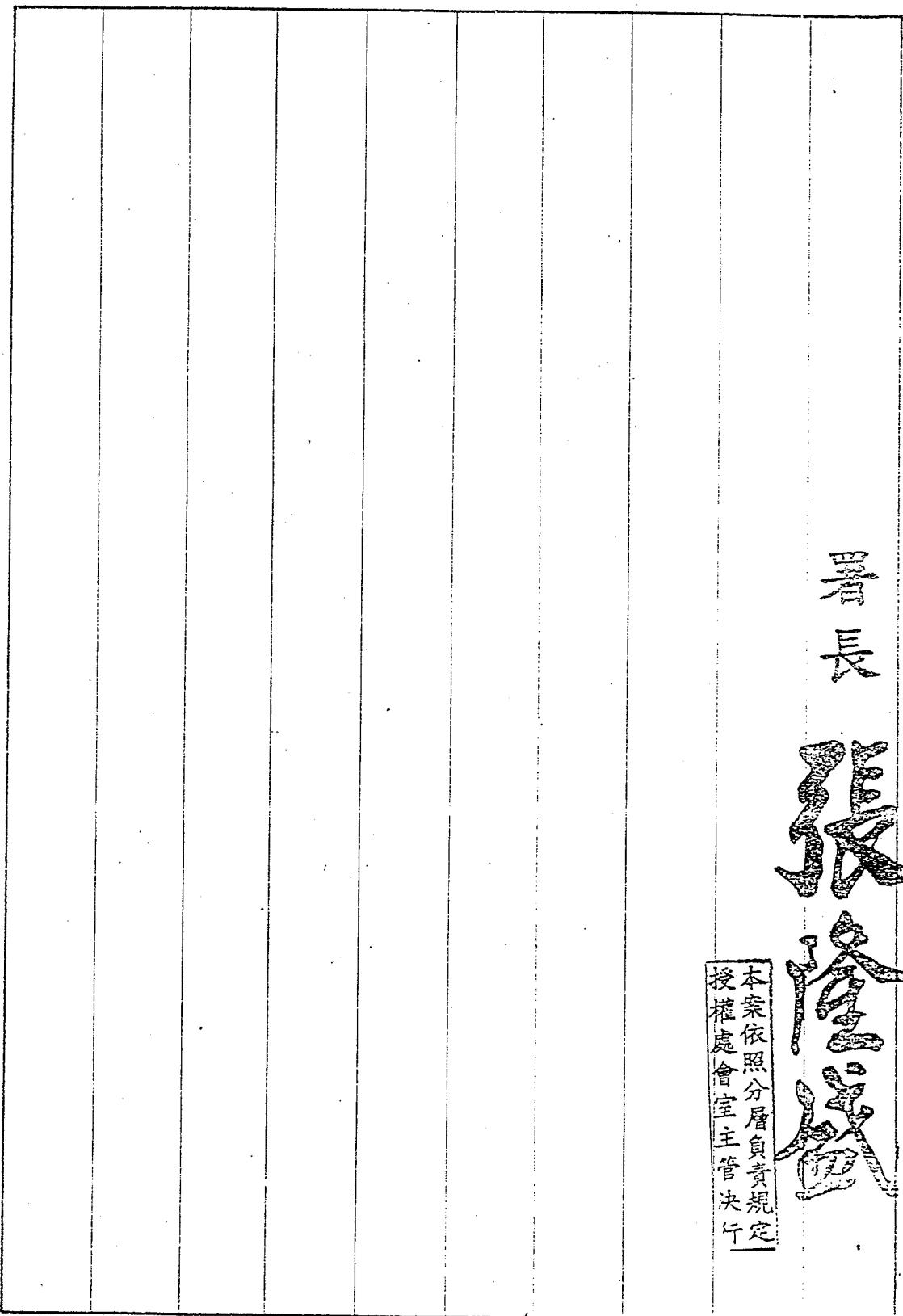
局長尹啟銘



司長

陳金川

本案依照分層負責規定  
授權處會室主管決行



南澳歌謡工業特定期用圖譜發售 諸君請許估覈 諸君足會譜紀錄

一、時間：八十三年十一月十四日上午九時三十分

二、地點：本廠十二號倉一會議室

三、主席：倪世聰

四、出席列席與會及人數：

紀錄：張同巍

于 勝代

李如南委員

王 頤

莊秉燦教授

顧洋教授

張添晉教授

陳尊彌總理

文建會

總章題

內政部

交通部

農委會

台北市政府都發局

建設局

交通局

台北市政府工務局

捷運局  
環保局

蔡政宏

劉勇佐

莊政達  
王玲美  
周俊伸

吳秋萍  
簡彩鳳

陳國超

本局科員

水保局

路政處

地政處

經濟局工業司（開發單位）

張 錦 楊錦松  
陳思元

五、主辦致詞： 路

六、開發單位簡報： 路

七、討論： 路

八、結論：

工「極地軟體工業特定期專用圖開發計畫環境影響評估範圍界定指  
引表」經討論修正如后。

(1)另增列環境監測計畫，併入綜合環境管理計畫中。

(2)替代方案請依規劃方式之替代再評予分析。

九、散會。

南港軟體工業特定專用區開發計畫

範疇界定指引表1/1

環境 類別	環境項目	環境因子	需 要 資 料	評估項目	評估範圍	調查			備 註
						地 點	頻 率	起迄時間	
物 理 及 化 學	1. 地形、 地質及 土壤	1. 土壤	• 土壤pH值、重金屬 含量等資料。  • 廢氣、廢棄物或污 水排放對土壤污染 物濃度之影響。	土壤重金屬（ 錫、鉻、鉻、鋅、銻 等） 含量之萃取分 析	基地範圍內	基地內每一 公頃一個點 ，計八個地 點	1次	1天	1. 每1點採0~ 20公分及20 ~40公分深 土壤，共16 個樣品  2. 補評估原啓 業化工廠對 基地之土壤 影響。
	1. 地形、 地質及 土壤	□土壤	施工計畫、棄土位置 、數量、型式	對棄土地水土 保持之影響 • 運輸途徑 • 施工方法 • 施工時間 • 施工計劃	棄土地面 部影響面	棄土點現況 及計畫	1次	—	

範疇界定指引表1/2

環境 類別	環境項目	環境因子	需 要 資 料	評估項目		評估範圍	調查 地點	頻 率	起迄時間	備註
				地 下 水	水質					
2. 水 物 理 及 化 學	2. 水	[ ] 地下水	• 地下水水質 • 廢氣、廢棄物或污水 之影響。	溫度、氮氣、生 氣及溶氣 濃度指數、總溶 化需氧量、總 氮、比鹽體、鐵 及銹 解離量 大腸菌群	基地範圍內 個點	1次	1天			1. 經地下水鑽 探測判斷 木炭地之地 下水水位約 在300~400 呎。 2. 經地質鑽探 資料顯示， 木炭多為最工 業依分析判 定，地表水不致 污染地下水。 3. 農業化工廠 水質影響。 4. 啓原基 供南港谷肥 以煤球焦炭 及油品為副產 煤為地下水 污染源。 5. 故地下水 之水流為 下伏流。

範例界定指引表1/3

環境 類別	環境項目	環境因子	主要資料	評估項目		評估範圍	測 地點	頻率	起迄時間	備註
				評估內容	說明					
物 理 及 化	水質	水質	• 水體資料、水質取樣分析紀錄、水體使用狀況、污染源、處理排放方式、施工資料。 • 各種水質參數之變化（溫度、pH值、DO、BOD、COD、SS、濁度、氯氣、重金屬、總磷酸鹽、氯、氮、臭氧、濁度、化學需氧量、總鹽度、硝酸鹽氮、大腸菌類）	溫度、氯離子濃度指數、溶解氧量、生化需氧量、懸浮固體、大腸菌群總磷酸鹽、氯氣、硝酸鹽氮、亞硝酸鹽、鉻、鋅、總鎘、汞、鉛、鋅、氯、臭氧、濁度	基隆河南湖大橋至長壽橋段	基隆河上游一點（垃圾場上游） 基隆河下游一點（垃圾場下游）	1次	1天	補評估新旗尾垃圾場對基隆河之水質影響	
2. 水 質	排水	地形	地形圖、集水區圖、坡向、坡度、排水路線、地而鋪設、地而植生、排水型式及設施之配置。	地而逕流、地而排水、污水、管渠設計、廚餘及浴缸污水、新近排水管渠（含雨水、中水）	基地範圍內，鄰近排水系統	基地內	1次	1天		

範疇界定指引表1/4

環境 類別	環境項目	環境因子	需 要 資 料	評估項目	評估範圍	調查 地點	頻率	調查時間	備註
3. 氣候及 物 理 及 化 學 學 類	3. 氣候及 空氣品質	測站位置、設備型 式、記錄時間、一 氧化碳、碳氮化合 物、粒狀污染物、 硫氧化物、臭氧等 。	TSP、CO、NO2 、SO2、O3、 THC、NMHC、 PM-10	基地中心點半 徑一公里範圍 內	試正箇中、 預定場址、 公園三站	2季2次 (含環 境說明 書報告書 中已作 之1季1 次)	1天	福鵝塗分析內 湖焚化爐對基 地之空氣品質 影響	

範疇界定指引表1/5

環境 類別	環境項目	環境因子	需 要 資 料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
物 理 及 化 學	4. 噪音	□噪音	：音源、型式、噪音強度、傳播途徑、距離、緩衝設施、測定地點、量測方式。  • 施工時棄土路線之交通噪音、機械噪音、環境背景噪音。	背景噪音量 (dB[A])	棄土場及棄土路線敏感點 ( <u>不含逕行營業水道</u> )	棄土場址及棄土路線經過之敏感地點	1次 (平日)	1天 24hr 連續測定	補評估棄土路線之噪音
	5. 振動	□振動	振動源、特性、振動強度、量測方式、地點、土壤種類、距離、土地使用型式、施工方式。施工時棄土路線之交通工具振動。	背景振動值 (dB)	棄土場及棄土路線敏感點 ( <u>不含逕行營業水道</u> )	棄土場址及棄土路線經過之敏感地點	1次 (平日)	1天 24hr 連續測定	補評估棄土路線之振動

範疇界定指引表1/6

環境 類別	環境項目	環境因子	需 要 資 料	評估項目	評估範圍	調查			備註
						地點	頻率	起迄時間	
7. 廢棄物 物 理 及 化 學 類	7. 廢棄物	廢棄物	需 要 資 料	評估項目	評估範圍	調查	備註		

範疇界定指引表1/7

環境 類別	環境項目	環境因子	需 要 資 手	評估項目	評估範圍	調 查		備 註
						地 點	頻 率	
文 化	3. 文化性	■文化	• 方式、特性、保存 價值、保存方式。 • 地域內文化資產和 史蹟調查。 • 施工中及完工後文 化資產及史蹟變更 程度與周圍環境現 況之改變。	歷史古蹟、遺 址	基地範圍內	基地內	1次	1天

範例界定指引表1/8

環境 類別	環境項目	環境因子	需 要 資 料	評估項目	評估範圍	調查		備註
						地點	頻率	
社會	3. 交通	■ 交通運輸	• 連絡途徑、頻率、 • 地道服務水平。	• 流量對容量 之比值(V/C)	• 基地中心點 半徑一公里 內之重要路 口。	• 楊樹重陽 一興中與 南港一 興中路口 二個路口	• 平日、 假期 平日 ~10:00	• 評估連村 路線之二個 路口
經濟	經濟	經濟	• 施工時不同乘上地 點之交通量變化。 • 合北市政府經貿局 區整體發展總結報 告。	• 流量對容量 之比值增量 ( $\Delta V/C$ ) • 交通衝擊 • 交通流量統 計調查 • 交通行 人調查	• 經貿園區與 軟體工業園 區	• 下午16:00 ~19:00	• 引用經貿局 區交通計畫 及交通量預 測	
				• 生態變行 動上(現下) • 環境質量之 變動。				

卷之三

主旨：檢送「經濟部南港經貿園區建築工程工作小組第八次會議紀錄」乙份，請查照。

經濟部工業局南港經貿處區產銷工程小組才八次會議簽名單			
時 間：中華民國 八十四年三月二十六日（星期二） <sup>(上)</sup> 下午十時〇分			
地點：經濟部一樓才八會議室			
主持人：楊次長世誠			紀錄：陳允平
出席席：			
單 位	出席人姓名	連絡電話	
台北市政府都市發展局	鄧吉慶 張立立	2258286	
台中市政府地政處	潘玉文 張兆東 徐惠君		
中華民國外貿協會	林伯鴻 蔣少川		

台灣肥料公司	郭耀慶 謝文鈞 何志強 侯志仁
世正開發公司	劉兆慶 朱義
中華開發信託公司	董子昌 劉德輝 朱大錦
聯和工程顧問公司	鍾家榮
本部國貿局	王國平 何宗貴
本部國營公會	管松州 許小寧
會計處	郭詩米
之業局	張萬成

# 經濟部南港經貿園區建築工程工作小組第八次會議紀錄

時 間：八十四年三月二十八日（星期二）上午十時

地 點：經濟部第一會議室

主 席：楊次長世誠

紀 錄：陳玲萍

主席報告：（略）

結 論：

一、南港軟體工業園區環境影響評估報告書，業經行政院環保署於八十四年二月二十七日完成審查，惟該園區土地原係由台灣肥料公司出租予啓業化工公司使用，為審慎處理起見，環保署建議對園區內土壤有機物應再作調查監測，現正由世正開發公司委請工業技術研究院辦理中，預定於六月中旬方能完成並編製定稿報告送環保署，俟環保署同意備查後始可辦理工業區編定手續。

二、南港軟體工業園區之土地開發，係併同南港經貿園區之開發以市地重劃方式辦理，惟辦理市地重劃應先依法完成都市計畫之變更，並由台北市政府地政處擬具市地重劃計劃書報經內政部核定後始得進行，再配合軟體工業園區之建設優先辦理土地分配作業，再由經濟部依照所分配予台肥公司土地向內政部申辦土地徵收。其中南港

經貿園區之都市計劃變更作業，台北市政府都市發展局於八十四年八月底完成公告手續，並於十月底前完成軟體工業園區（八三公頃）之測量釘樁，同時由台北市政府地政處於都市計畫公告後二個月內完成土地重劃作業程序及土地分配，以便經濟部於十一月間辦理工業區編定及土地徵收作業，預定十二月底前完成徵收。

三南港軟體工業園區之土地徵收，世正開發公司同意由經濟部按全區面積約八・二公頃一次辦理土地徵收，請世正開發公司預為籌措資金，以利土地取得。

四請世正公司洽請工研院盡快完成土壤調查工作，俟環保署同意備查後積極展開施工。

五散會

研商南港軟體工業特定專用區環境影響評估土壤污染調查（包括有機物質）事宜會議記錄

中華民國 84 年 4 月 17 日

時間：八十四年四月六日上午九時三十一分

地點：工業局三樓會議室

主席：何副局長美琪

出席單位及人員：如后簽到表

主席報告：（略）。

討論：

工業局：

本案南港軟體工業園區環境影響評估審查結論擬補充土壤有機物調查資料，然因土地報編在即，可否先提送報告書修訂版至環保署，先行通過環境影響評估後再補送土壤有機物調查、監測、分析、評估等部份報告。

環保署：

原啓業化工廠是否對土壤造成污染必須調查清楚，此是環保署委員會之決議，並且新的環保條文規定若土壤受污染，則需進行復育後方可開發，故最好於開發前釐清。

本紀錄不另行文有關  
貴管事項請查照惠諭

經濟部工業局

REC'D 84. 4. 22 NO:

南港環評

82 A.R. 11

84100410B1

工業局：

土壤污染應以重金屬為主，有機物之污染是否一定得補進修訂版中才能送審，請環保署說明。

環保署：

土壤有機物之污染在土壤中傳輸很快，可能會污染地下水，所以要做土壤有機物調查。

土壤有機物污染目前是評估基準，但並沒有一個法定標準。

工研院：

目前國內已有數家公司重視土壤污染問題，委託工研院能資所做有關土壤及地下水的調查，其中之 VOC 及 BNA 很重要，以本案原先之煉焦工業而言，其乾餾方式會產生很多有機物，其中含很多酚、甲酚、萘等，在美國 E.P.A. 中判斷先驅物質即有一二〇餘種，其中包括三〇種 VOC（揮發性有機化合物）及五十七至五十八種 BNA（半揮發性有機化合物），BNA 之研究在國內只有台大環工所及工研院化工所有做。

環保署：

有機物之調查是 E.I.A. 委員會所提出，其目的是調查原啟業化工廠可能產生之污染物質及可能之污染地點。

蔣教授本基：

原啓業化工廠之廠長曾到台大環工所解說煉焦工業製造之過程，本人亦就此基地陸續研究了二、三年，故對啓業化工廠可能產生之污染物有所了解，啓業化工廠關閉的原因是其煙囪排放物中含有許多致癌物，故建議本案土壤調查針對下列三個重點進行：

(一) 調查範疇：就啓業化工廠原先污水處理廠位置之周圍做密集採樣，土壤及地下水一起調查。

(二) 檢驗分析項目：就台北市飲用水標準中八種 VOC 來做，DNA 則做酚類化合物；此外 PAH 中含許多致癌物，測定約十五至二〇個三—四—五環有機物。

(三) 評估程序：包含鑑定分析、影響評估 (Model) 工程技術三項。

工業局：

若可界定在台北市飲用水標準中八種 VOC 及酚類化合物檢測較有效率，此外在土壤分析上希望工研院化工所及能資所互相配合進行。另外可否先將定稿報告送環保署審查，而後再補送土壤有機物調查內容。

環保署：

希望土壤重金屬全量法及有機物調查評估資料納入修訂版後再送審，地下水及土壤調查在施工前則須持續的監測。

工業局：

蘆竹 R.C.A 有機物分析做了三個月，因本案時間緊迫，是否可先將測定何種有機物及方法納入修訂版中，其分析結果再補送環保署，可增加行政作業之效率。

環保署：

本案報告書初稿於二月九日送環保署，二月二十七日即排上審查大會，本署已經全力配合；土壤有機物調查資料應齊全再送修訂版，此是 E.I.A. 委員會決議，可能很難推翻。

工研院戴主任國邦：

土壤有機物樣品中 VOC 七天內會揮發，就檢測公正性而言，樣品分析在十四天內要做完。以目前四月六日起算，約六週後可做完分析，六週之後接著做評估。

環保署：

八項 VOC 說服力可能不夠，最好加上酚類化合物等污染物，因為報告審查是 E.I.A. 委員會審查，非廢管處可單獨決定。

蔣教授本基：

個人建議做下列項目之有機物，包括

- (一) 自來水標準中幾項 VOCs 。
- (二) 酚類化合物：酚甲酚。

工業局：

建議先做幾項 VOC 檢測，其他項目於施工前每季監測土壤及地下水再補送。環保署是否有土壤評估之規範。

環保署：

規範是就個案來認定，並沒有一定的規定。

行政院科技顧問組：

結論：

本案應儘快就啓業化工廠可能造成之土壤污染調查來做，最好在一個月內做完檢測。

一、土壤有機物調查地點應在原啓業化工廠污水處理附近及可能污染之地點做採樣。檢驗項目包括八項 VOC 及酚類化合物。時程方面，請工研院在五月二十日前將分析評估說明等完成送交聯和工程公司，由聯和工程公司將結果納入修訂版，於五月二十三日前送環保署審查。

二、工研院若有必要台大環工所及陽明醫學院配合之處，可由本局出面協調。

三、上述環境影響評估作業時程，擬提報行政院南港經貿園區策劃推行小組。

散會。

經濟部工業局會議簽名單			
一、時間：中華民國八十四年四月六日（星期四）下午九時三十分			
二、地點：本局三樓會議室			
三、主持人：何司局長主持	四、紀錄：王立芳		
五、出席席：			
單位	出席人員姓名	連絡電話	
行政院科長級會議	李仁		
行政院科長級會議	秦大均		
世正有限公司	劉慶		
新竹工程公司	饒金木		

工研院總經理	林致軒	
公大理工科	何秉芳	
公化工業	（請假）	
本局總務組		



## 附錄十四 其它交通課題補充說明



## 其它交通課題補充說明

### 一、重陽—興中路口及南港—興中路口補調查暨分析

#### (一)調查結果與現況服務水準分析

本報告原選擇基地鄰近12個重要路口，進行路口服務水準分析。為分析包含從南港車站至基地之運材路線交通影響分析，乃擴大分析範圍，於83.12.18至83.12.23補充調查與分析重陽—興中、南港—興中兩路口晨峰(7:00AM-10:00AM)、昏峰(4:00PM-7:00PM)、例假日(星期日8:00AM-11:00AM)路口轉向交通量。各路口流量調查結果參見表一與表二。其中大型車與機車之小汽車當量換算值仍然分別採用3與0.3。兩路口各時段現況路口服務水準分析如下：

##### 1. 晨峰路口交通服務水準分析

晨峰路口交通流量分佈參見圖1。其中南港路—興中路往台北方向流量為1186PCU最高，重陽路—興中路往台北方向流量904PCU次之。從表三、四與圖2之V/C值及服務水準來看，兩路口之重陽路與南港路往台北方向為D級，其它方向服務水準尚佳。

##### 2. 昏峰路口交通服務水準分析

昏峰路口交通流量分佈參見圖3。其中南港路—興中路往台北方向流量為1177PCU最高，往基地方向957PCU次之，重陽路—興中路往台北方向流量844PCU居第三。從表三、四與圖4之V/C值及服務水準評估來看，兩路口之重陽路與南港路往台北方向為D級，其它方向服務水準尚佳。

##### 3. 例假日路口交通服務水準分析

例假日路口交通流量分佈圖參見圖5。例假日主幹道流量僅為平常日尖峰之一半，服務水準均在B級以上。請參見表三、四及圖6。

## (二)各時期服務水準分析

為延續先前之研究，仍訂定下列五個時期，作為分析之基礎。

時期一：第一期施工期間(85.12.31以前)

時期二：第二期施工期間(86.1.1~88.12.31)

時期三：基地開發完成後(89.1.1~91.12.31)

時期四：基地開發完成後，經貿園區尚未使用(92.1.1以後)

時期四：基地開發完成後，經貿園區已經使用(92.1.1以後)

### 1. 第一時期分析(85.12.31以前)

本時期基地交通供給條件同現況。就需求而言，因基地尚在開發中，故無基地衍生之工作旅次，僅有運土、材車流在基地進出本期重大交通供給條件未增加背景下，假設運土車路線以從重陽路大門走重陽路，21巷、興東街、惠民街轉重陽路往台北方向，運材路線從南港車站走興中路，右轉重陽路至基地。在此種狀況下，本時期無開發狀況(Do Nothing)與有開發狀況之交通服務水準分析如表五、表六所示。圖 7、圖8 則顯示出第一時期進行本開發案晨、昏服務水準分析及影響情形。由上述表圖中可知道，運材車從南港車站進入南港路—興中路口影響較大， $\Delta V/C$ 為0.16，但其服務水準仍維持在B級以上。其它運土、材車所行走路線對重陽路—興中路影響之 $\Delta V/C$ 均在0.12之內，影響程度不高。

### 2. 第二期分析(86.1.1~88.12.31)

本時期無開發狀況(Do Nothing)與有開發狀況之交通服務水準分析如表五、表六。圖9、圖10 亦顯示出第二時期進行本開發案晨、昏峰服務水準分析及影響情形。由表圖中可知道本時期開發對道路服務水準影響較顯著者，在晨峰為南港路—興中路往東、往北方向及重陽路—興中路往東方向。但道路服務水準均在D級以上。在昏峰為南港路—興中路往西、往北方向及重陽路—興中路往西方向。除南港路—興中路往西道路服務水準為E級，其餘均在D級以上。

### 3. 第三時期分析(89.1.1~91.12.31)

本時期無開發狀況(Do Nothing)與有開發狀況之交通服務水準分析如表五、表六。圖11、圖12亦顯示出第三時期進行本開發案晨、昏峰服務水準分析及影響情形。由表圖中可知道本時期開發對道路服務水準影響較顯著者，在晨峰為南港路—興中路往東及重陽路—興中路往東、往北方向。除重陽路—興中路往東方向服務水準為E級，其餘道路服務水準均在D級以上。在昏峰為南港路—興中路往西、往南方向及重陽路—興中路往西、往北方向。除南港路—興中路及重陽路—興中路往西方向服務水準為E級，其餘均在C級以上。

### 4. 第四時期分析(92.1.1以後，經貿園區未開放)

本時期無開發狀況(Do Nothing)與有開發狀況之交通服務水準分析如表五、表六。圖13、圖14亦顯示出本時期晨、昏峰服務水準分析及影響情形。由表圖中可知道本時期開發對道路服務水準影響較顯著者，在晨峰為南港路—興中路往東、往北及重陽路—興中路往東、往北方向，道路服務水準均在D級以上。在昏峰為南港路—興中路往西、往東、往北方向，道路服務水準均在D級以上。

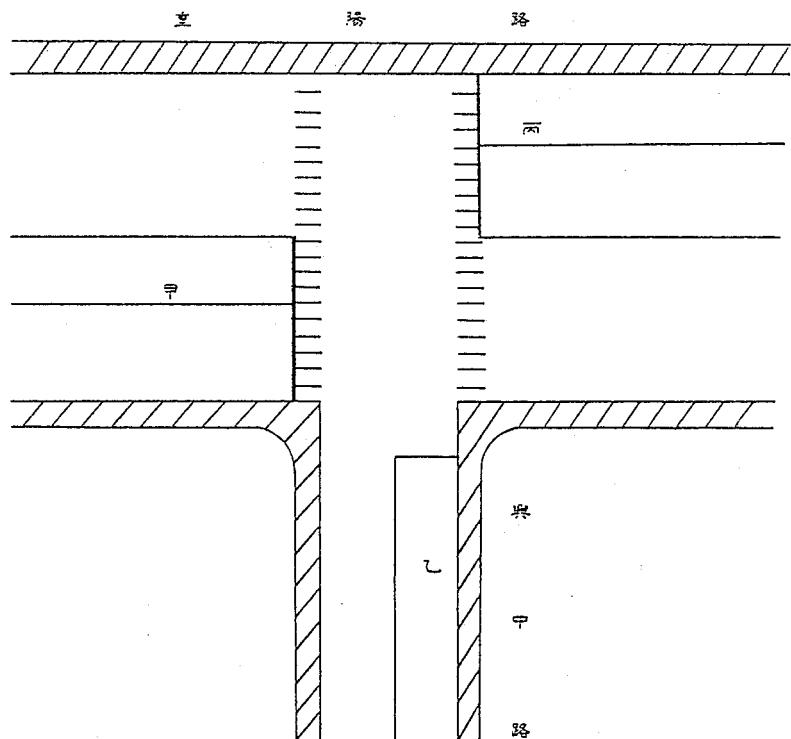
### 5. 第四時期分析(92.1.1以後，經貿園區已開放)

本期分析重點在於加入經貿園區開放使用之交通影響。本時期無開發狀況(Do Nothing)與有開發狀況之交通服務水準分析如表五、表六。圖15、圖16亦顯示出本時期晨、昏峰服務水準分析及影響情形。由表圖中可知道本時期開發對道路服務水準影響較顯著者，在晨峰為南港路—興中路往東、往南及重陽路—興中路往東、往北方向。兩路口往東方向服務水準為E級。在昏峰為南港路—興中路四個方向及重陽路—興中路三個方向。兩路口往西方向服務水準為E級。

表一 重陽路—興中路路口轉向交通量調查彙整表

分類		大型車 (輛/小時)			小型車 (輛/小時)			機車 (輛/小時)			小汽車當量 (P.C.U/小時)			
時間	方向	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	合計
晨	甲		19	4		200	34		114	39		291	58	349
	乙	10		8	73		20	90		20	130		50	180
	丙	12	58		50	582		12	196		90	815		904
午	甲		15	3		320	8		143	32		408	27	435
	乙	8		5	60		18	63		32	103		43	146
	丙	10	40		37	534		26	385		75	770		844
晚	甲		16	9		135	14		113	17		217	46	263
	乙	9		8	34		19	43		20	74		49	123
	丙	8	26		28	364		8	151		54	487		542

平面圖：



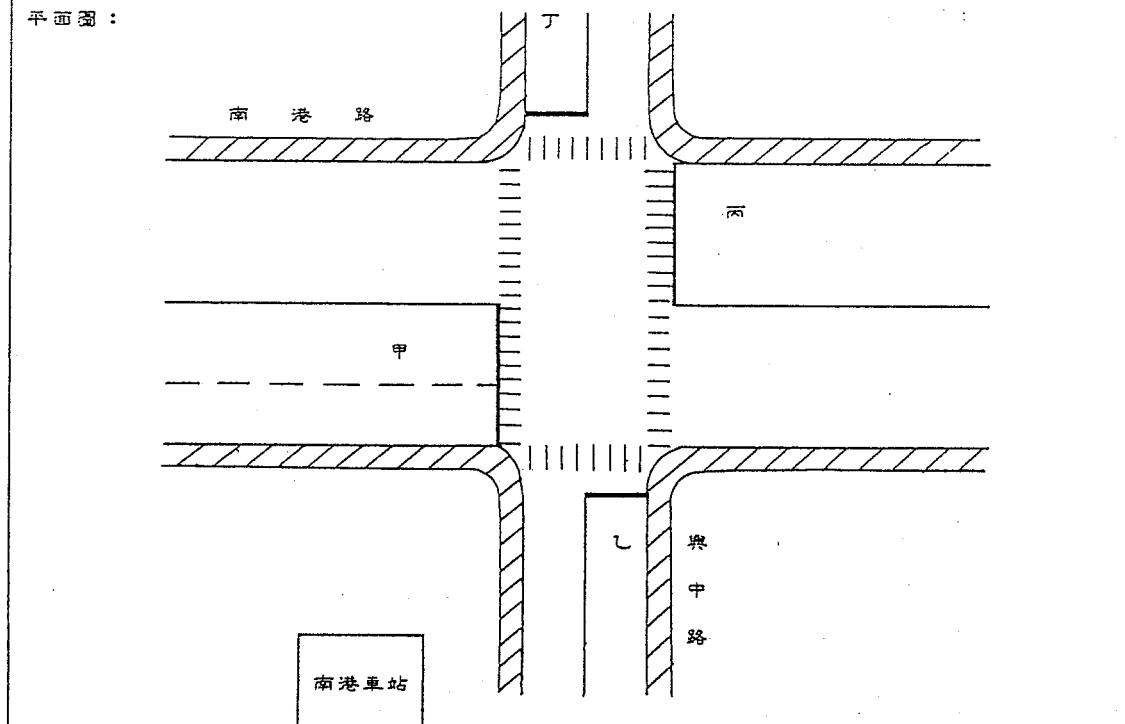
資料來源：本研究於83.12.18 ~ 83.12.23 捕調查晨峰(AM7:00-10:00)、晉峰(PM:4:00-7:00)、

例假日(AM8:00-AM11:00)路口轉向交通量，取尖峰小時流量所得。

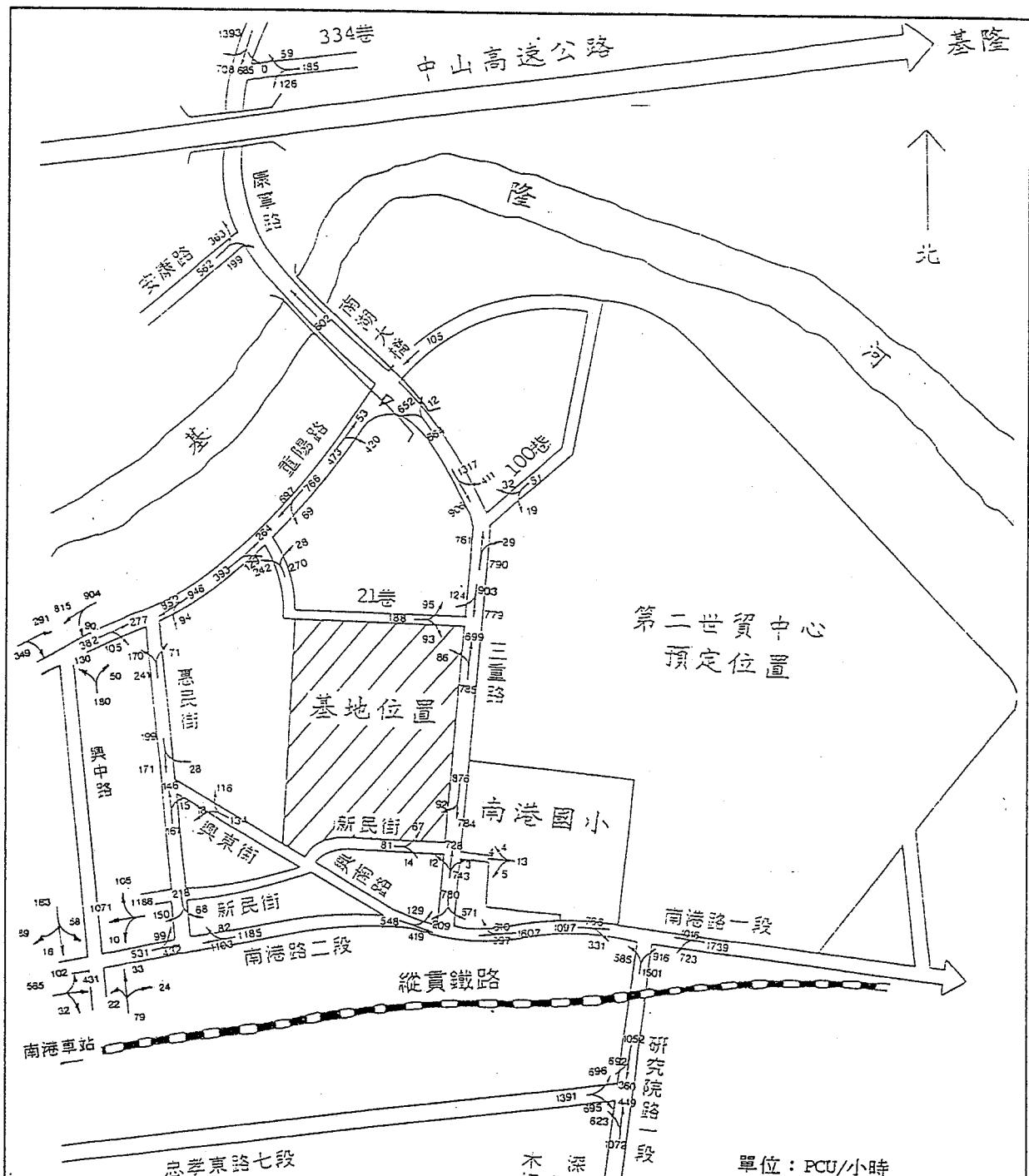
表二 南港路—興中路路口轉向交通量調查彙整表

分類		大型車 (輛/小時)			小型車 (輛/小時)			機車 (輛/小時)			小汽車當量 (P.C.U/小時)			
時間	方向	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉	合計
晨	甲	10	70	3	60	168	14	40	178	30	102	431	32	565
	乙	4	6	4	8	10	9	7	15	11	22	33	24	79
	丙	2	120	16	2	530	54	8	602	10	10	1071	105	1186
	丁	4	1	10	40	10	48	20	10	38	58	16	89	163
昏	甲	6	88	2	44	422	12	43	579	15	75	860	23	957
	乙	5	6	4	7	9	4	20	35	19	28	38	22	87
	丙	4	128	6	6	522	50	7	600	11	20	1086	71	1177
	丁	6	2	5	65	15	25	28	6	25	91	23	48	162
例	甲	5	40	2	38	221	10	23	208	16	60	403	21	484
	乙	4	4	2	5	6	4	14	25	9	21	26	13	59
	丙	2	60	6	4	376	12	4	218	12	11	621	34	666
	丁	4	2	5	20	8	23	10	12	19	35	18	44	96

平面圖：



資料來源：本研究於83.12.18 ~ 83.12.23 總調查晨峰(AM7:00-10:00)、昏峰(PM:4:00-7:00)、  
例假日(AM8:00-AM11:00)路口轉向交通量，取尖峰小時流量所得。



晨峰路口轉向交通量分佈圖

1

南港軟體工業特定專用區計劃

經濟部工業局／委託

聯和工程顧問有限公司 / 研究

四

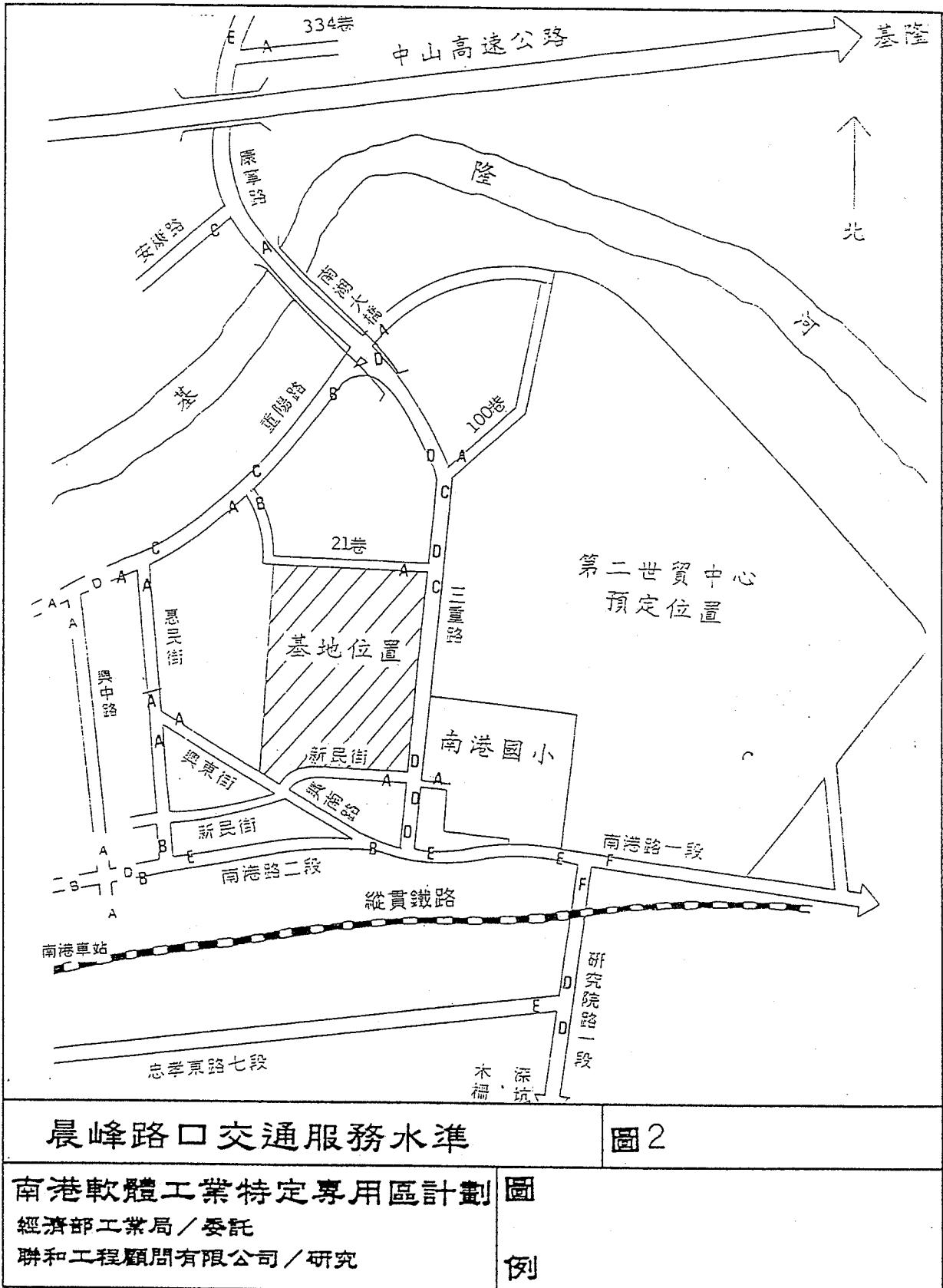
例

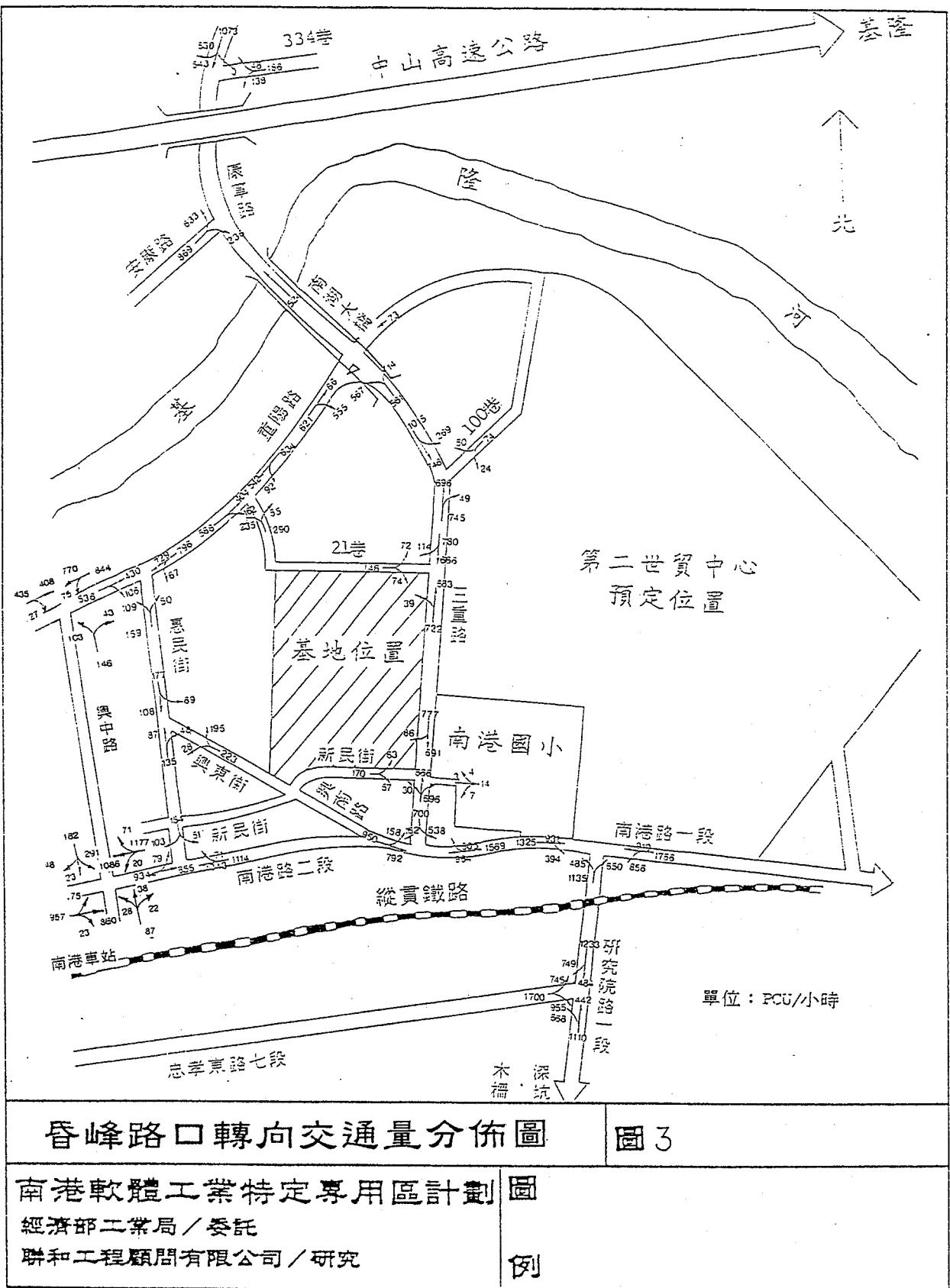
表三 重陽 — 興中路口各時段服務水準分析

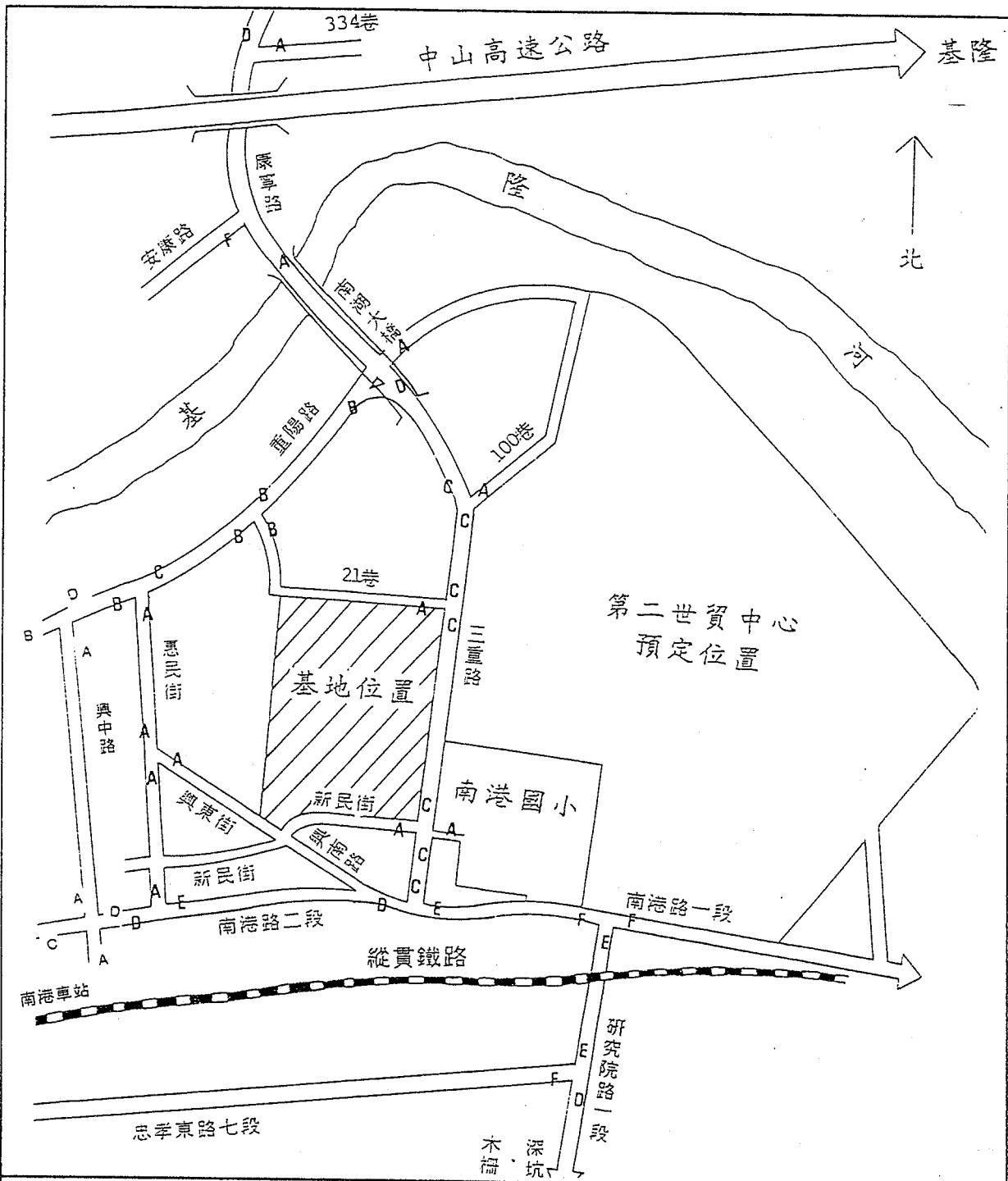
時 段	方 向	容 量 (C)	流 量 (V)	V/C	服 務 水 準
晨 峰	甲	1,200	349	0.29	A
	乙	1,000	180	0.18	A
	丙	1,200	904	0.76	D
昏 峰	甲	1,200	435	0.37	B
	乙	1,000	146	0.15	A
	丙	1,200	844	0.71	D
例 假 日	甲	1,200	263	0.22	A
	乙	1,000	123	0.13	A
	丙	1,200	542	0.46	B

表四 南港 — 興中路口各時段服務水準分析

時 段	方 向	容 量 (C)	流 量 (V)	V/C	服 務 水 準
晨 峰	甲	1,400	565	0.41	B
	乙	800	79	0.10	A
	丙	1,400	1,186	0.85	D
	丁	1,000	163	0.17	A
昏 峰	甲	1,400	957	0.69	C
	乙	800	87	0.11	A
	丙	1,400	1,177	0.84	D
	丁	1,000	162	0.17	A
例 假 日	甲	1,400	484	0.35	A
	乙	800	59	0.08	A
	丙	1,400	666	0.48	B
	丁	1,000	96	0.10	A







昏峰路口交通服務水準

圖4

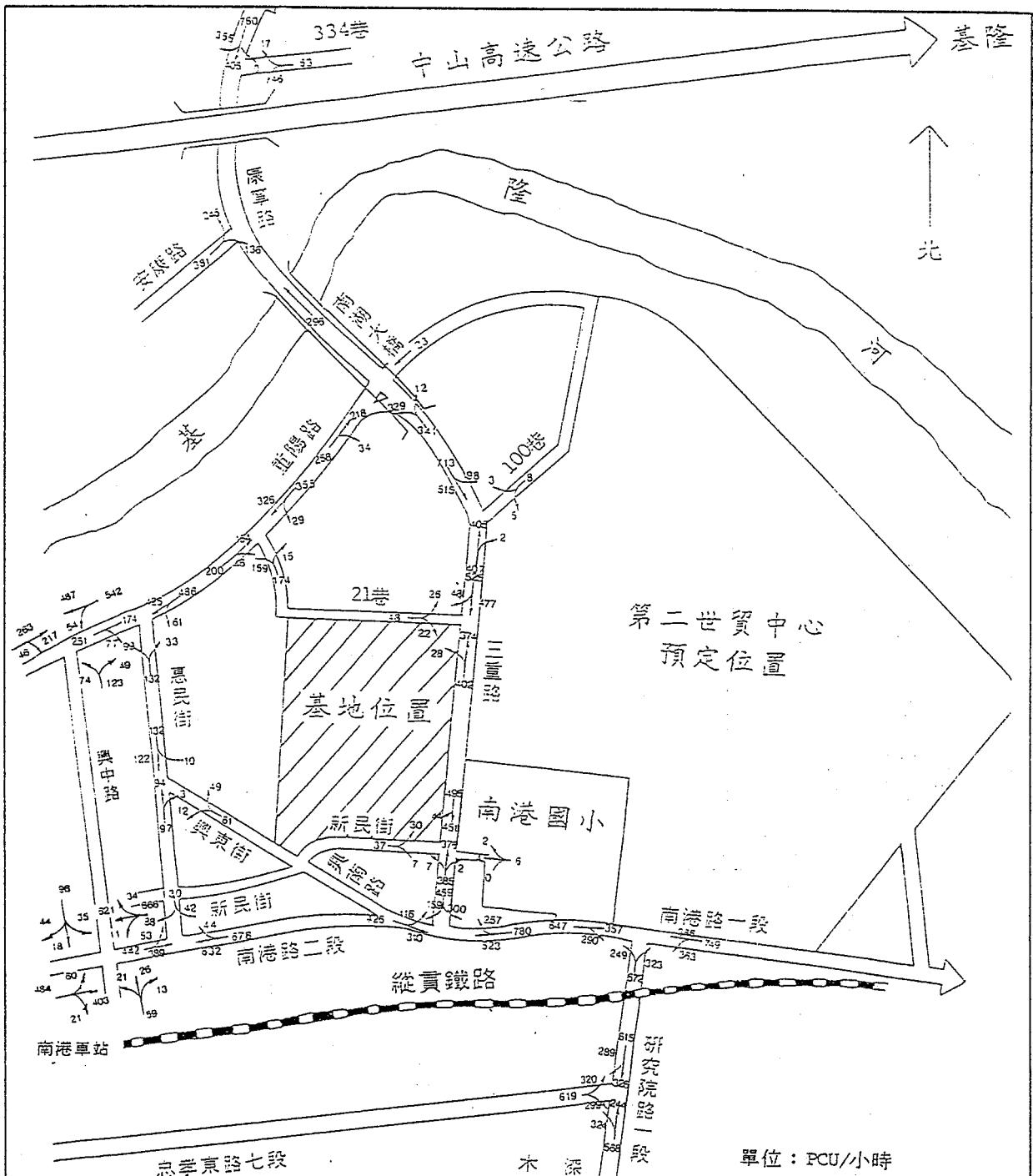
南港軟體工業特定專用區計劃

經濟部工業局／委託

聯和工程顧問有限公司／研究

圖

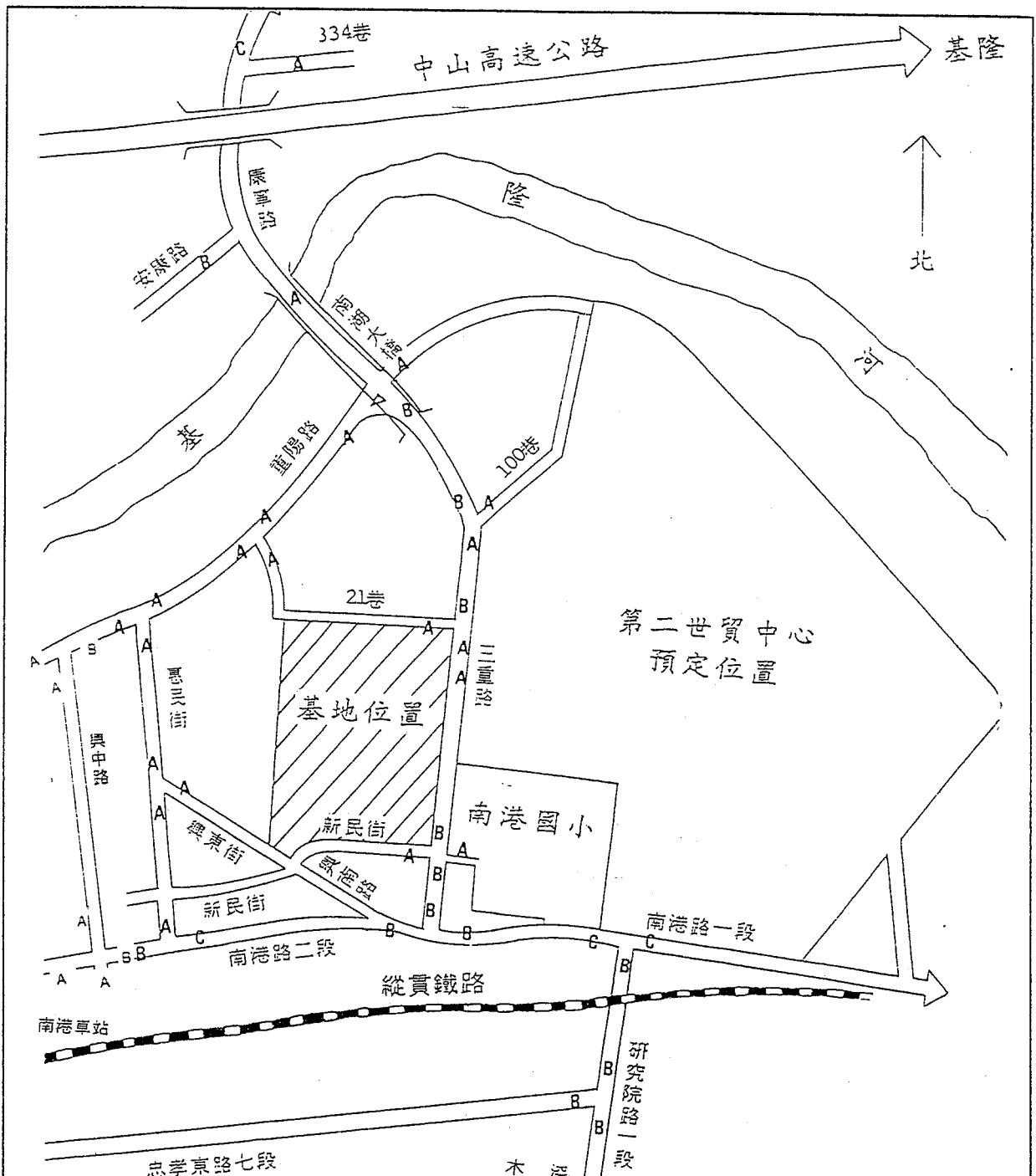
例



例假日路口轉向交通量分佈圖 圖5

南港軟體工業特定專用區計劃圖  
經濟部工業局／委託  
聯和工程顧問有限公司／研究

例



例假日路口交通服務水準

圖 6

南港軟體工業特定專用區計劃圖

經濟部工業局／委託

聯和工程顧問有限公司／研究

例

表五 重陽路—興中路路口各時期尖峰小時服務水準分析

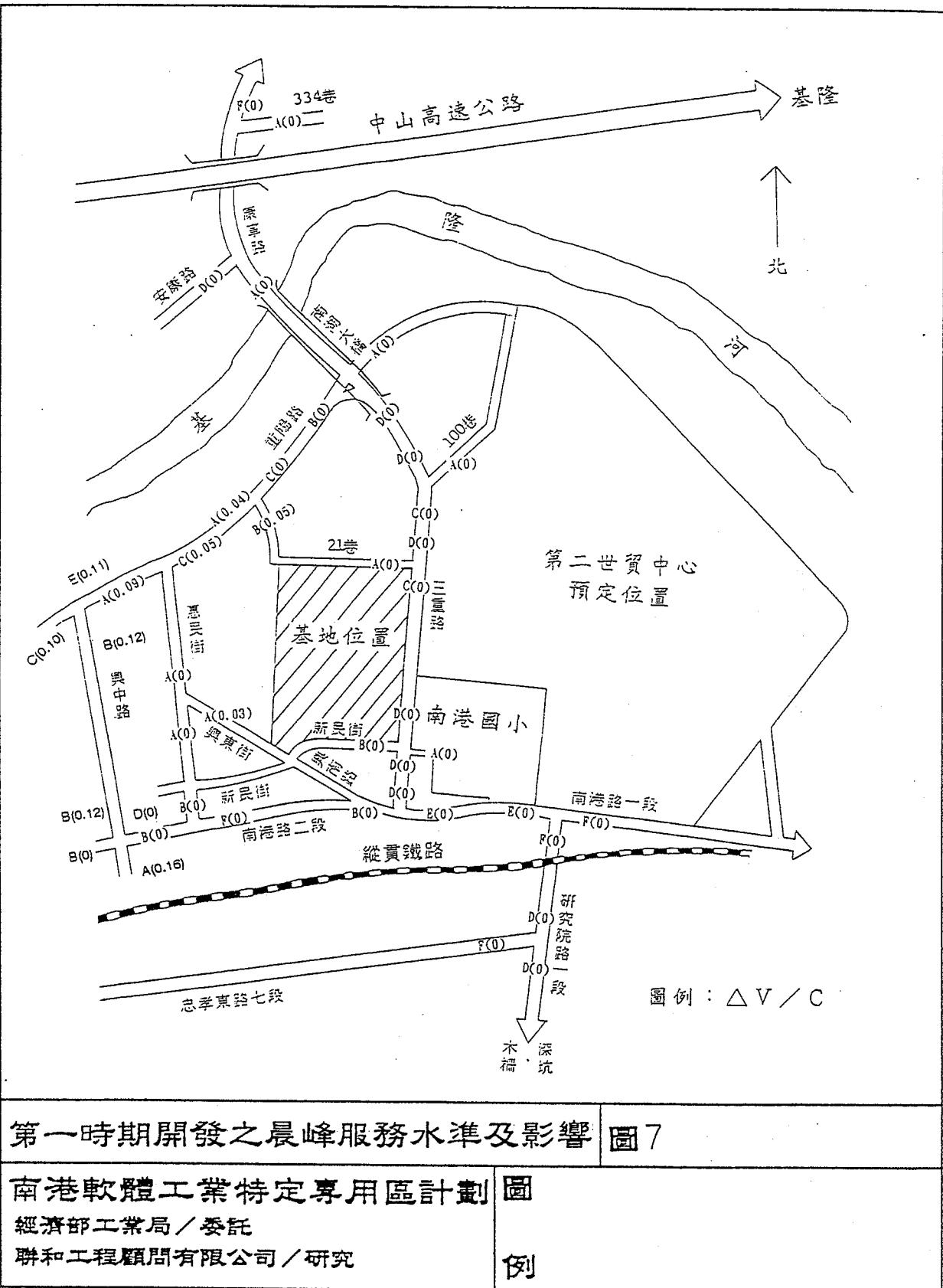
時 期	方 向	容 量 (C)	無 開 發 案			有 開 發 案			影 噴 值
			流 量 (V)	V/C	服 務 水 準	流 量 (V)	V/C	服 務 水 準	
第一時期	甲	1,200	558 ( 646)	0.47 (0.54)	B (B)	680 ( 768)	0.57 (0.64)	C (C)	0.10 0.10
	乙	1,000	385 ( 450)	0.39 (0.45)	B (B)	507 ( 572)	0.51 (0.57)	B (C)	0.12 0.12
	丙	1,200	928 ( 866)	0.77 (0.72)	D (D)	1,050 ( 988)	0.88 (0.82)	E (D)	0.11 0.10
第二時期	甲	1,200	572 ( 663)	0.48 (0.55)	B (C)	880 ( 785)	0.73 (0.65)	D (C)	0.25 0.10
	乙	1,000	392 ( 456)	0.39 (0.46)	B (B)	640 ( 578)	0.64 (0.58)	C (C)	0.25 0.12
	丙	1,200	862 ( 799)	0.72 (0.67)	D (C)	984 ( 998)	0.82 (0.83)	D (D)	0.10 0.16
第三時期	甲	1,200	586 ( 680)	0.49 (0.57)	B (C)	1,096 ( 775)	0.91 (0.65)	E (C)	0.42 0.08
	乙	1,000	399 ( 362)	0.40 (0.36)	B (B)	748 ( 542)	0.75 (0.54)	D (C)	0.35 0.18
	丙	1,200	899 ( 832)	0.75 (0.70)	D (C)	970 ( 1078)	0.81 (0.90)	D (E)	0.06 0.20
第四時期 <small>(經 貿 園 區 未 開 始 使 用 )</small>	甲	1,200	584 ( 610)	0.49 (0.51)	B (B)	1007 ( 775)	0.84 (0.65)	D (C)	0.35 0.14
	乙	1,000	401 ( 382)	0.40 (0.38)	B (B)	648 ( 490)	0.65 (0.49)	C (B)	0.25 0.11
	丙	1,200	850 ( 793)	0.71 (0.66)	D (C)	940 ( 957)	0.78 (0.80)	D (D)	0.07 0.14
第四時期 <small>(經 貿 園 區 已 開 始 使 用 )</small>	甲	1,200	584 ( 610)	0.49 (0.51)	B (B)	1143 ( 885)	0.95 (0.74)	E (D)	0.46 0.23
	乙	1,000	401 ( 382)	0.40 (0.38)	B (B)	762 ( 614)	0.76 (0.62)	D (C)	0.36 0.24
	丙	1,200	850 ( 793)	0.71 (0.66)	D (C)	1004 ( 1134)	0.84 (0.95)	D (E)	0.13 0.29

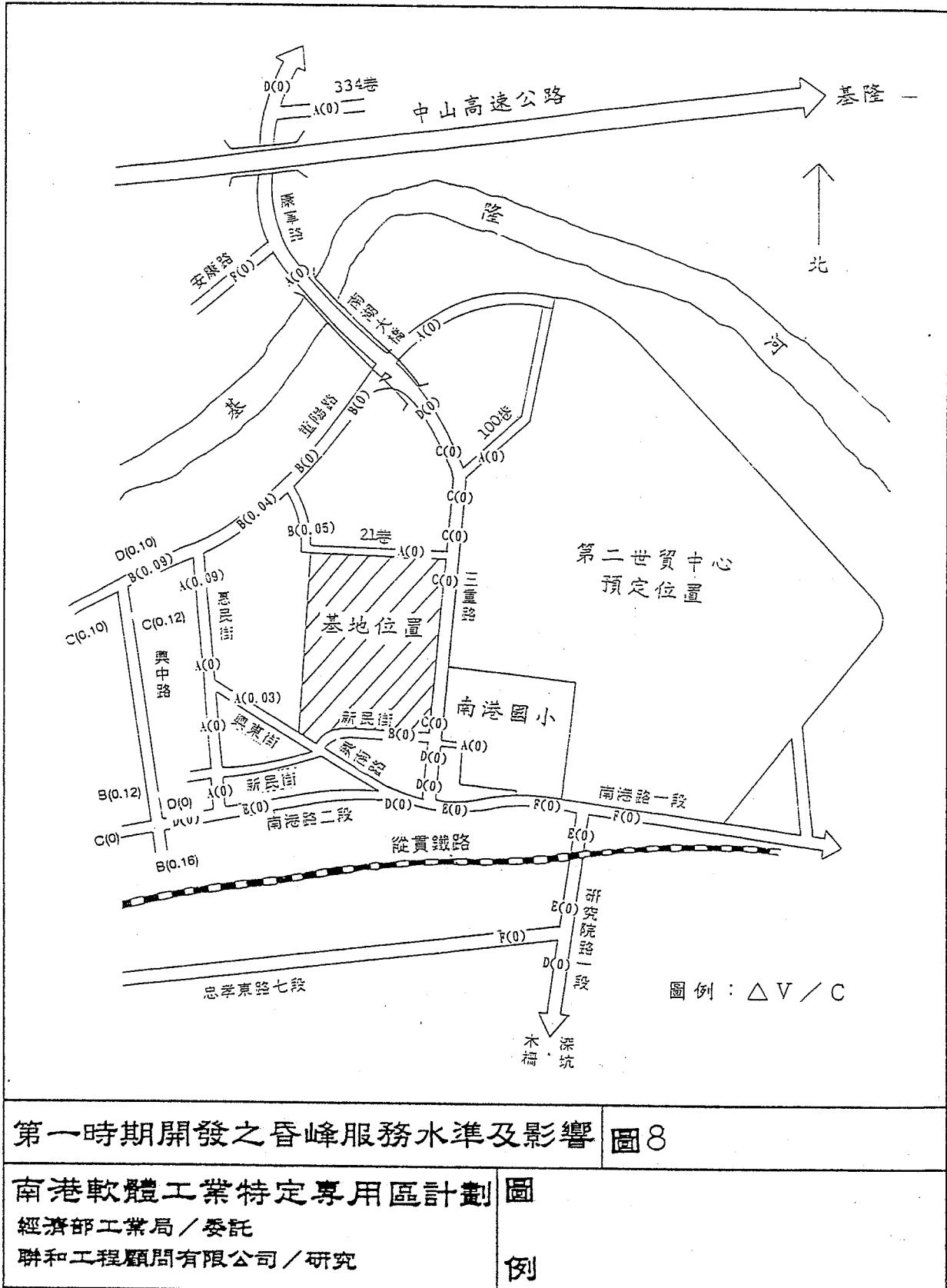
資料來源：本研究分析所得  
 註：括弧外為晨峰，括弧內為昏峰資料

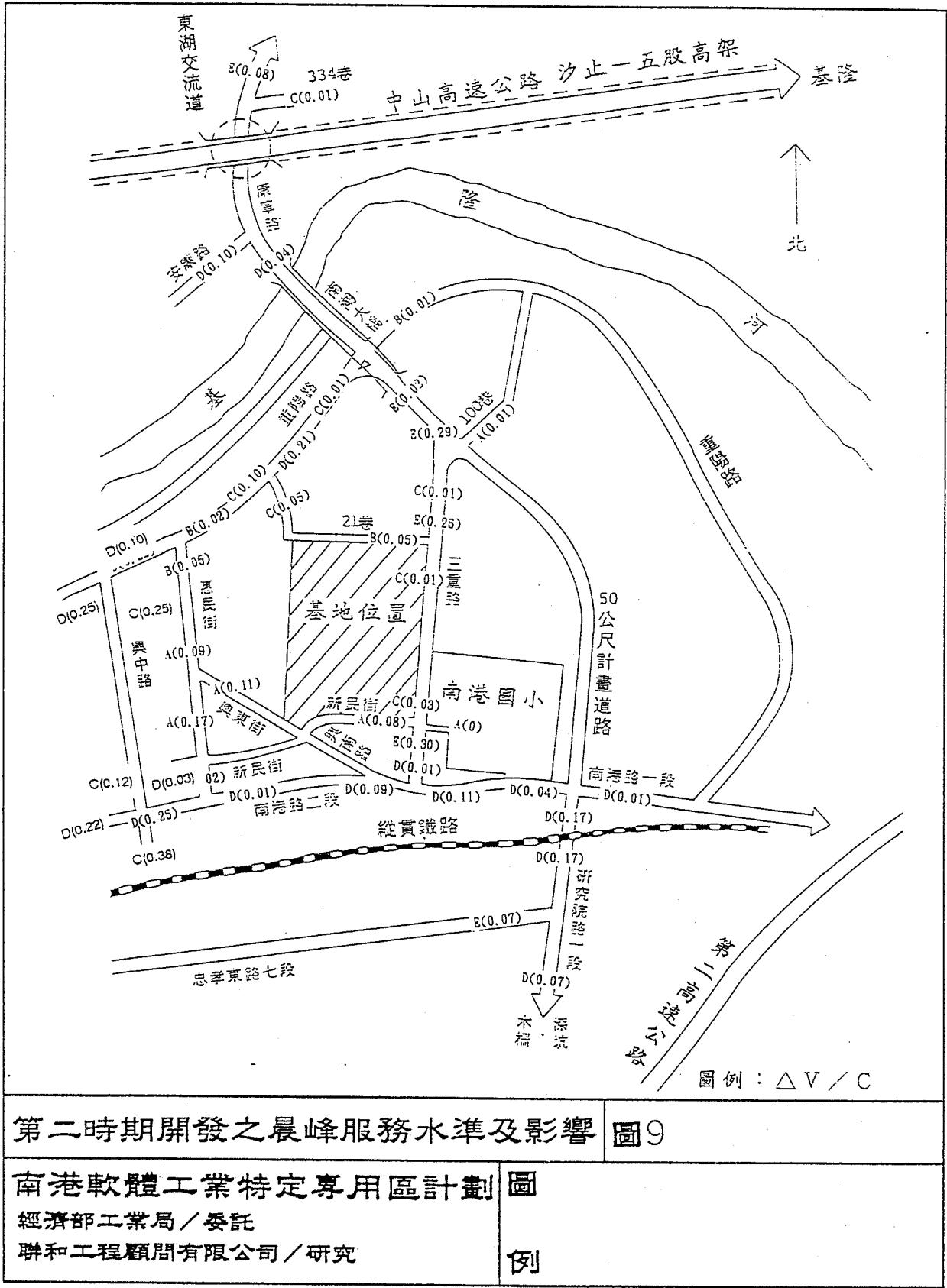
表六 南港路—興中路路口各時期尖峰小時服務水準分析

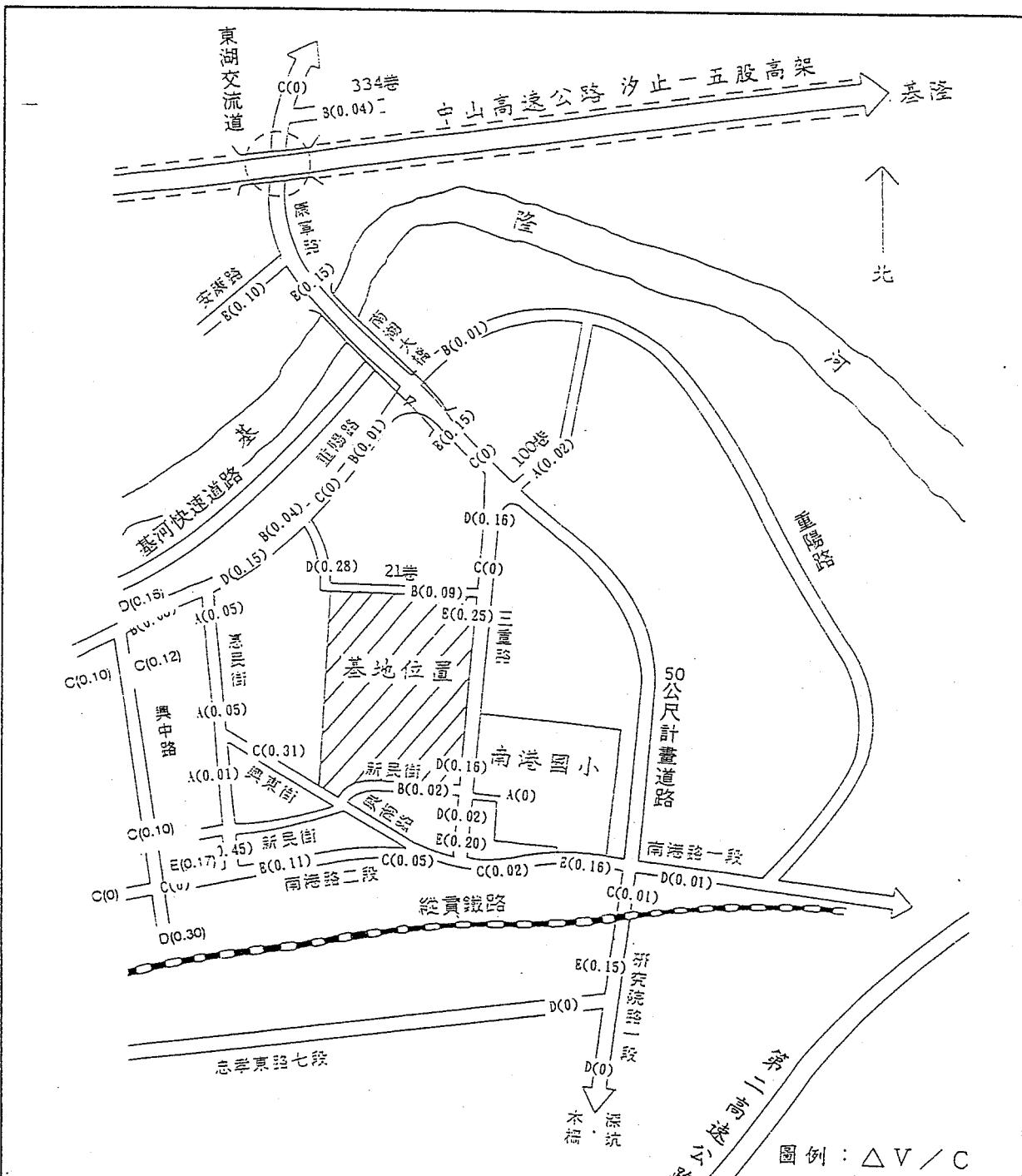
時 期	方 向	容 量 (C)	無 開 發 案			有 開 發 案			影 韵 值 $\Delta V/C$
			流 量 (V)	V/C	服 務 水 率	流 量 (V)	V/C	服 務 水 率	
第一時期	甲	1,400	679 ( 982)	0.49 (0.70)	B (C)	689 ( 985)	0.49 (0.70)	B (C)	0
	乙	800	138 ( 169)	0.17 (0.21)	A (A)	260 ( 291)	0.33 (0.37)	A (B)	0.16 0.16
	丙	1,400	1,216 (1208)	0.87 (0.86)	D (D)	1,216 (1208)	0.87 (0.86)	D (D)	0
	丁	1,000	338 ( 365)	0.34 (0.37)	A (B)	458 ( 487)	0.46 (0.49)	B (B)	0.12 0.12
第二時期	甲	1,400	854 ( 856)	0.61 (0.61)	C (C)	1,154 ( 859)	0.83 (0.61)	D (C)	0.22 0
	乙	800	240 ( 329)	0.30 (0.41)	A (B)	540 ( 564)	0.68 (0.71)	C (D)	0.38 0.30
	丙	1,400	1,084 (1012)	0.77 (0.72)	D (D)	1,122 (1251)	0.80 (0.89)	D (E)	0.03 0.17
	丁	1,000	435 ( 468)	0.44 (0.47)	B (B)	555 ( 565)	0.56 (0.57)	C (C)	0.12 0.10
第三時期	甲	1,400	762 ( 775)	0.55 (0.56)	C (C)	1,162 ( 787)	0.83 (0.56)	D (C)	0.28 0
	乙	800	248 ( 390)	0.31 (0.49)	A (B)	348 ( 497)	0.44 (0.62)	B (C)	0.13 0.13
	丙	1,400	980 ( 918)	0.70 (0.66)	C (C)	1,070 (1221)	0.76 (0.88)	D (E)	0.06 0.22
	丁	1,000	479 ( 465)	0.48 (0.47)	B (B)	623 ( 665)	0.63 (0.67)	C (C)	0.15 0.20
第四時期 <small>(經 貿 園 區 未 開 始 使 用)</small>	甲	1,400	762 ( 765)	0.55 (0.55)	C (C)	1,112 ( 975)	0.80 (0.81)	D (D)	0.25 0.26
	乙	800	348 ( 410)	0.44 (0.51)	B (B)	548 ( 590)	0.69 (0.74)	C (D)	0.25 0.23
	丙	1,400	820 ( 804)	0.59 (0.57)	C (C)	850 (1123)	0.61 (0.80)	C (D)	0.02 0.23
	丁	1,000	418 ( 439)	0.42 (0.44)	B (B)	579 ( 586)	0.58 (0.59)	C (C)	0.16 0.15
第四時期 <small>(經 貿 園 區 已 開 始 使 用)</small>	甲	1,400	762 ( 765)	0.55 (0.55)	C (C)	1,283 (1095)	0.92 (0.78)	E (D)	0.37 0.23
	乙	800	348 ( 410)	0.44 (0.51)	B (B)	562 ( 614)	0.57 (0.77)	C (D)	0.13 0.26
	丙	1,400	820 ( 804)	0.59 (0.57)	C (C)	914 (1308)	0.65 (0.94)	C (E)	0.06 0.37
	丁	1,000	418 ( 439)	0.42 (0.44)	B (B)	714 ( 665)	0.72 (0.67)	D (C)	0.30 0.23

資料來源：本研究分析所得  
註：括弧外為晨峰，括弧內為昏峰資料









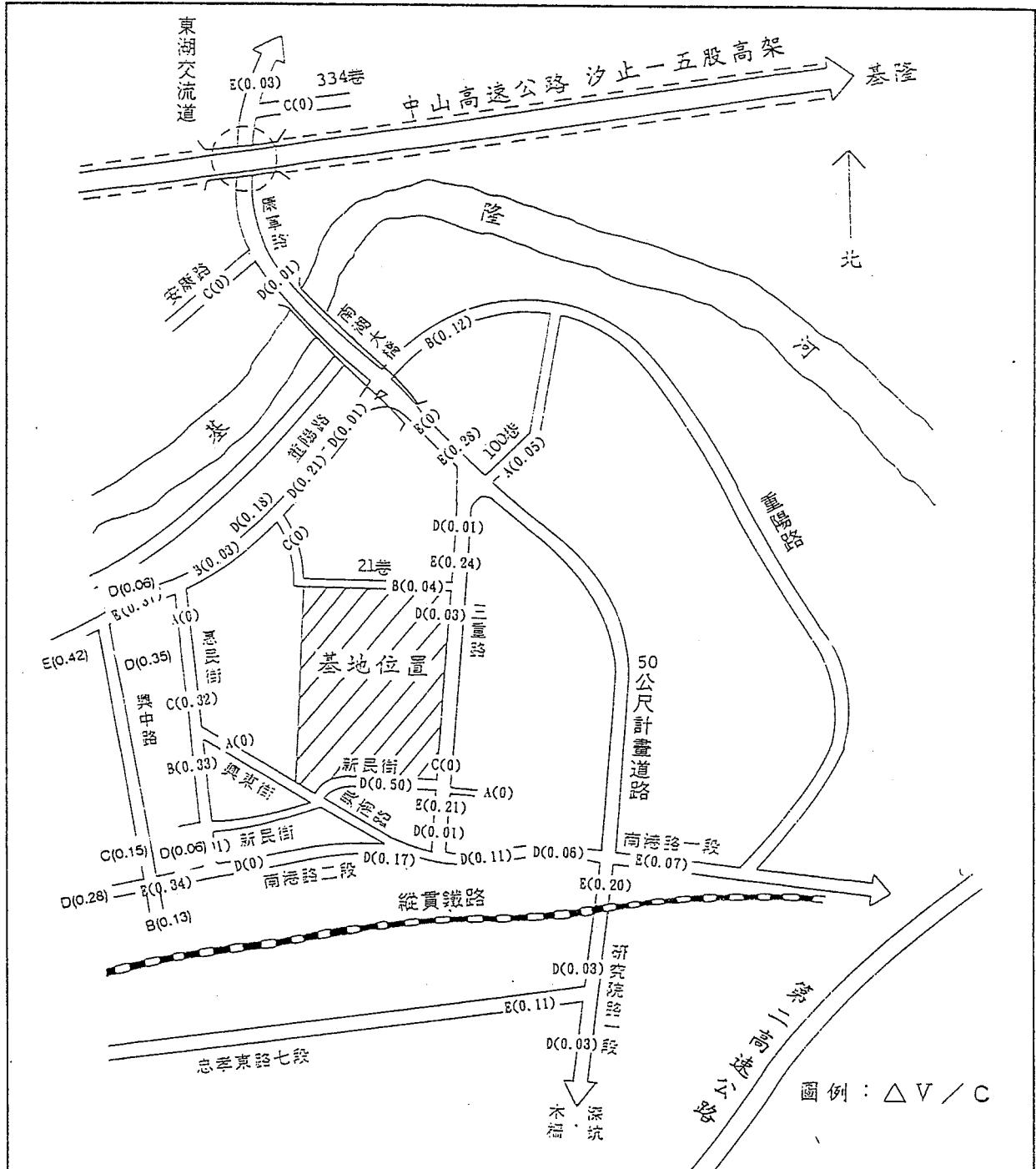
第二時期開發之昏峰服務水準及影響 圖 10

南港軟體工業特定專用區計劃 圖

經濟部工業局／委託

聯和工程顧問有限公司／研究

例



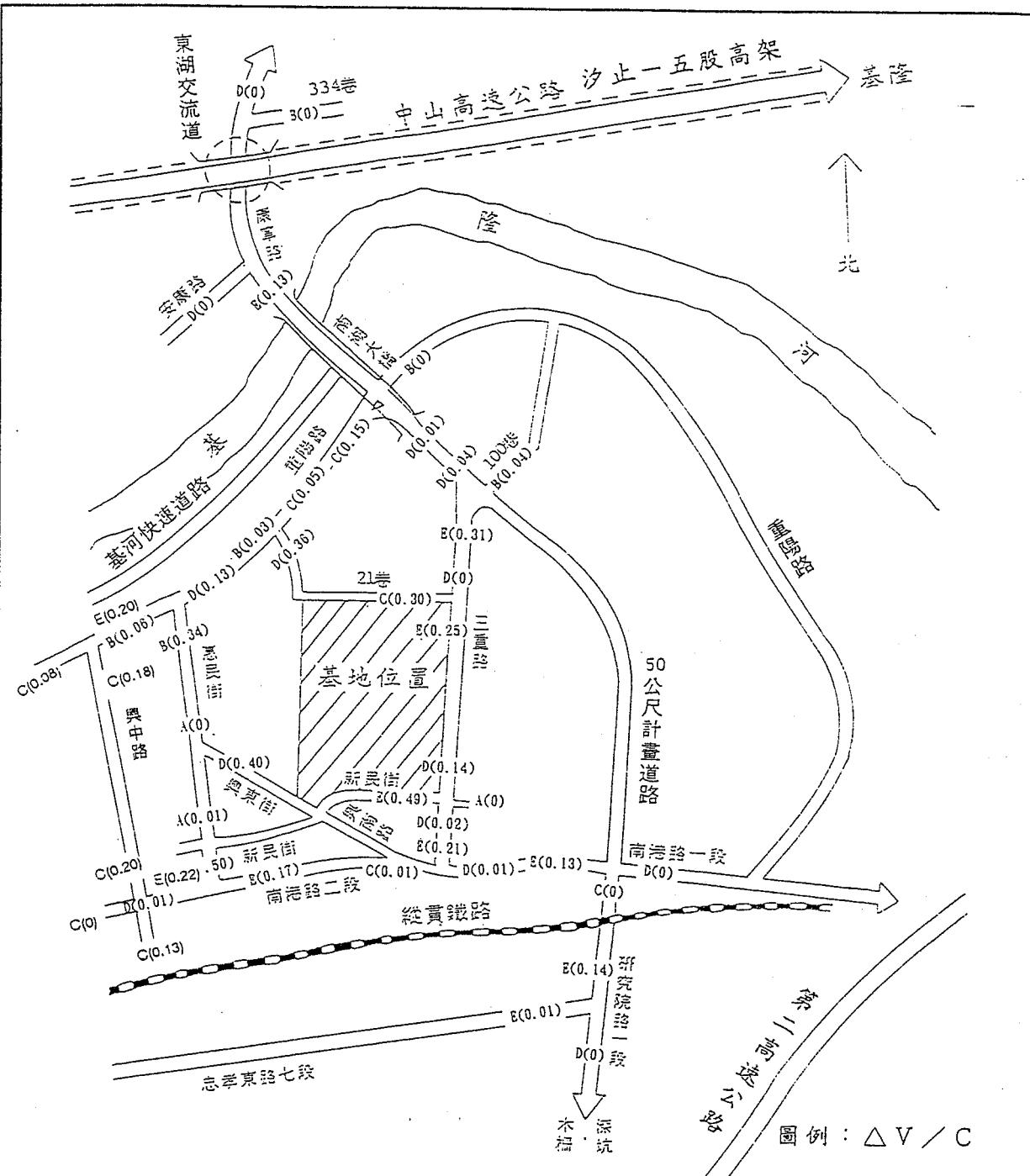
### 第三時期開發之晨峰服務水準及影響 圖 11

南港軟體工業特定專用區計劃圖

經濟部工業局／委託

聯和工程顧問有限公司／研究

例



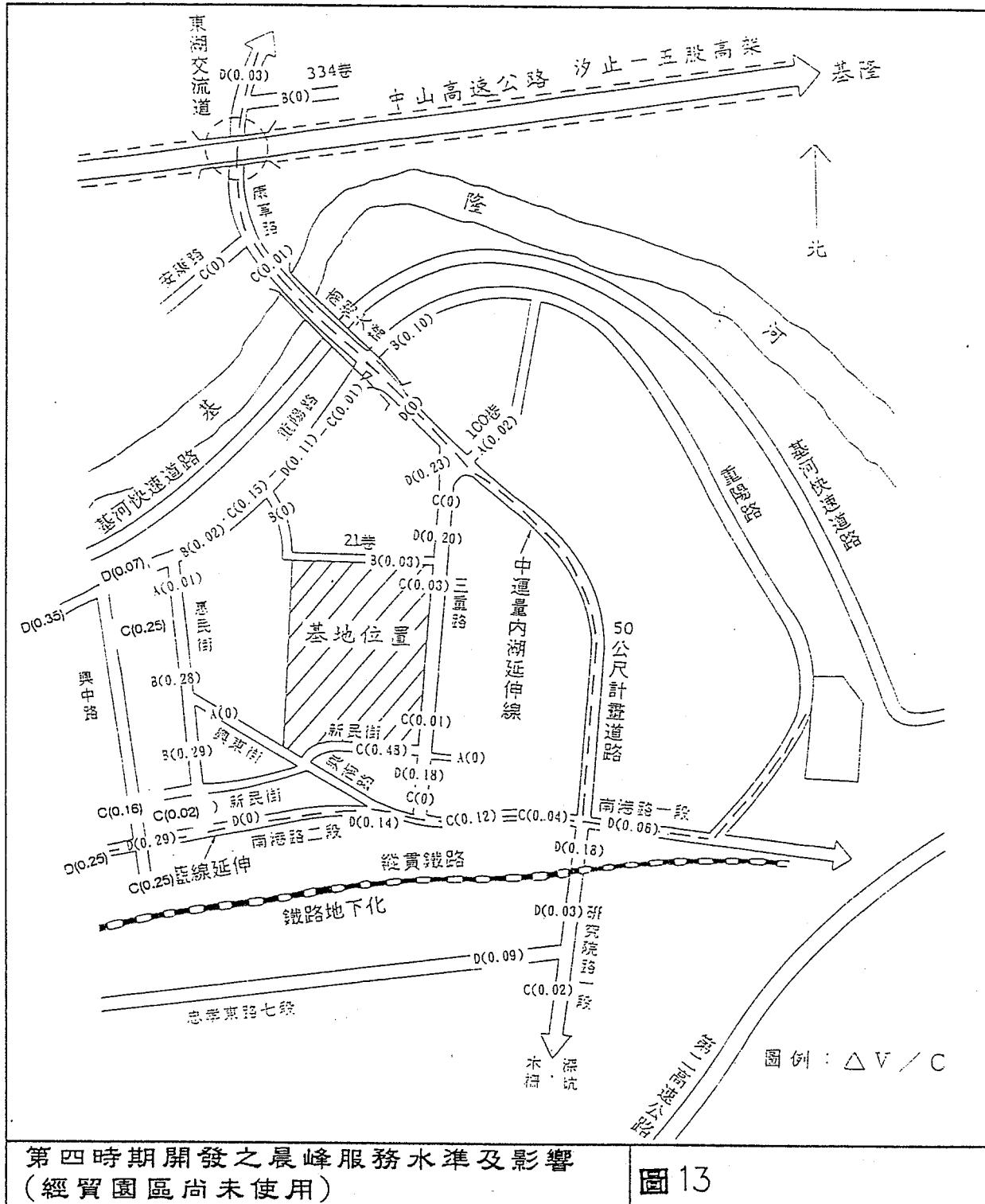
第三時期開發之昏峰服務水準及影響 圖 12

南港軟體工業特定專用區計劃 圖

經濟部工業局／委託

聯和工程顧問有限公司／研究

例

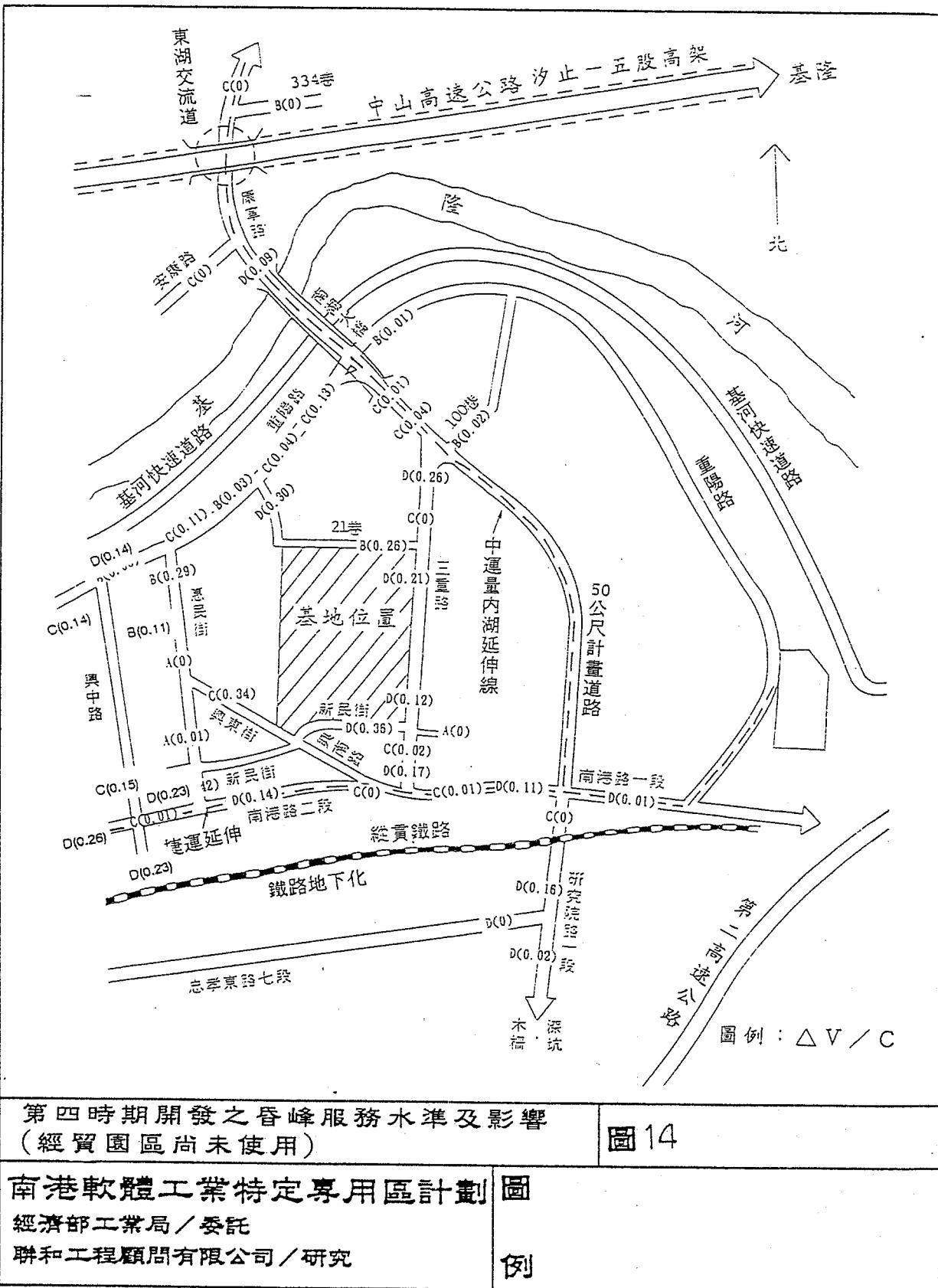


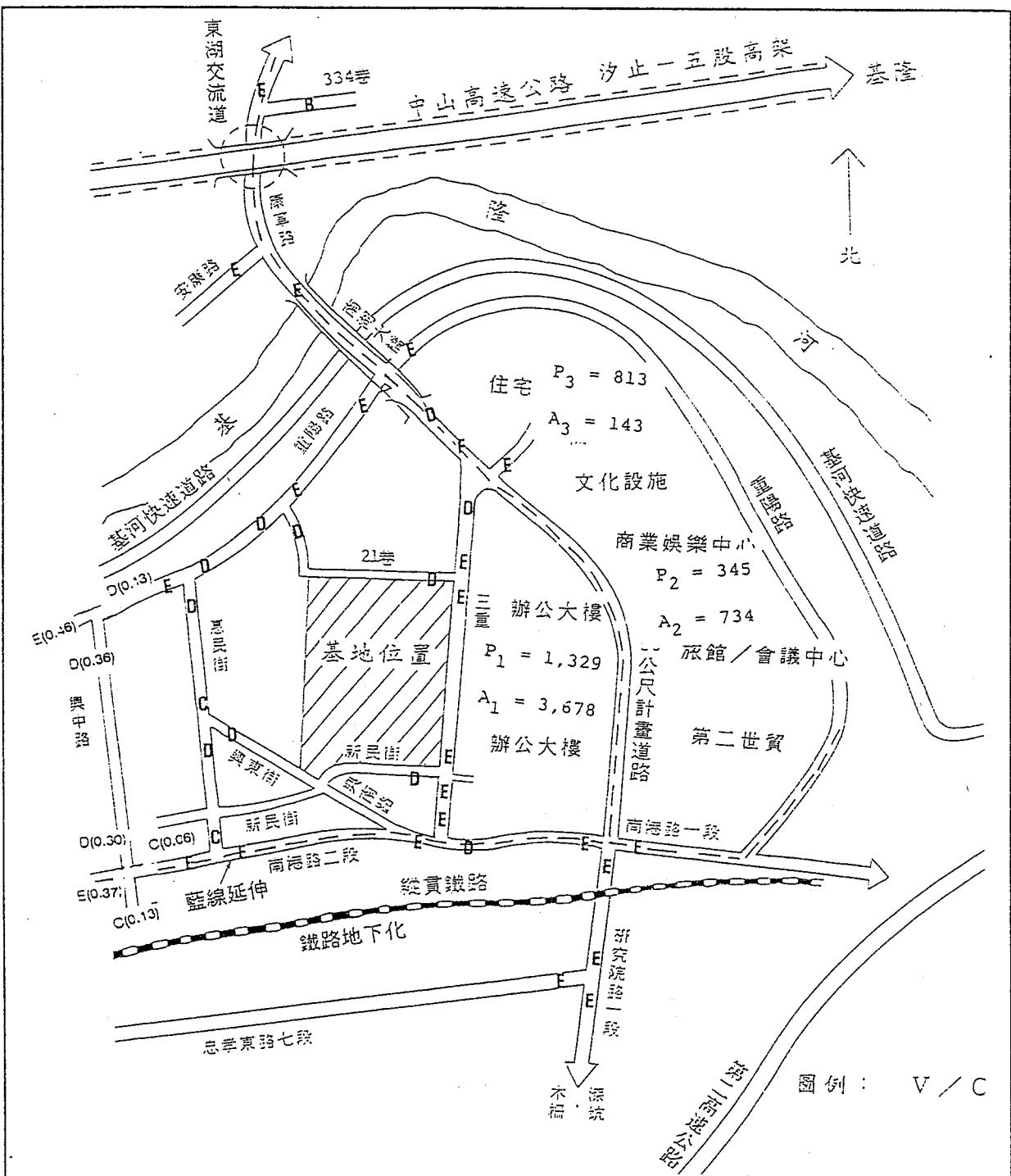
第四時期開發之晨峰服務水準及影響  
(經貿園區尚未使用)

圖 13

南港軟體工業特定專用區計劃  
經濟部工業局／委託  
聯和工程顧問有限公司／研究

圖例



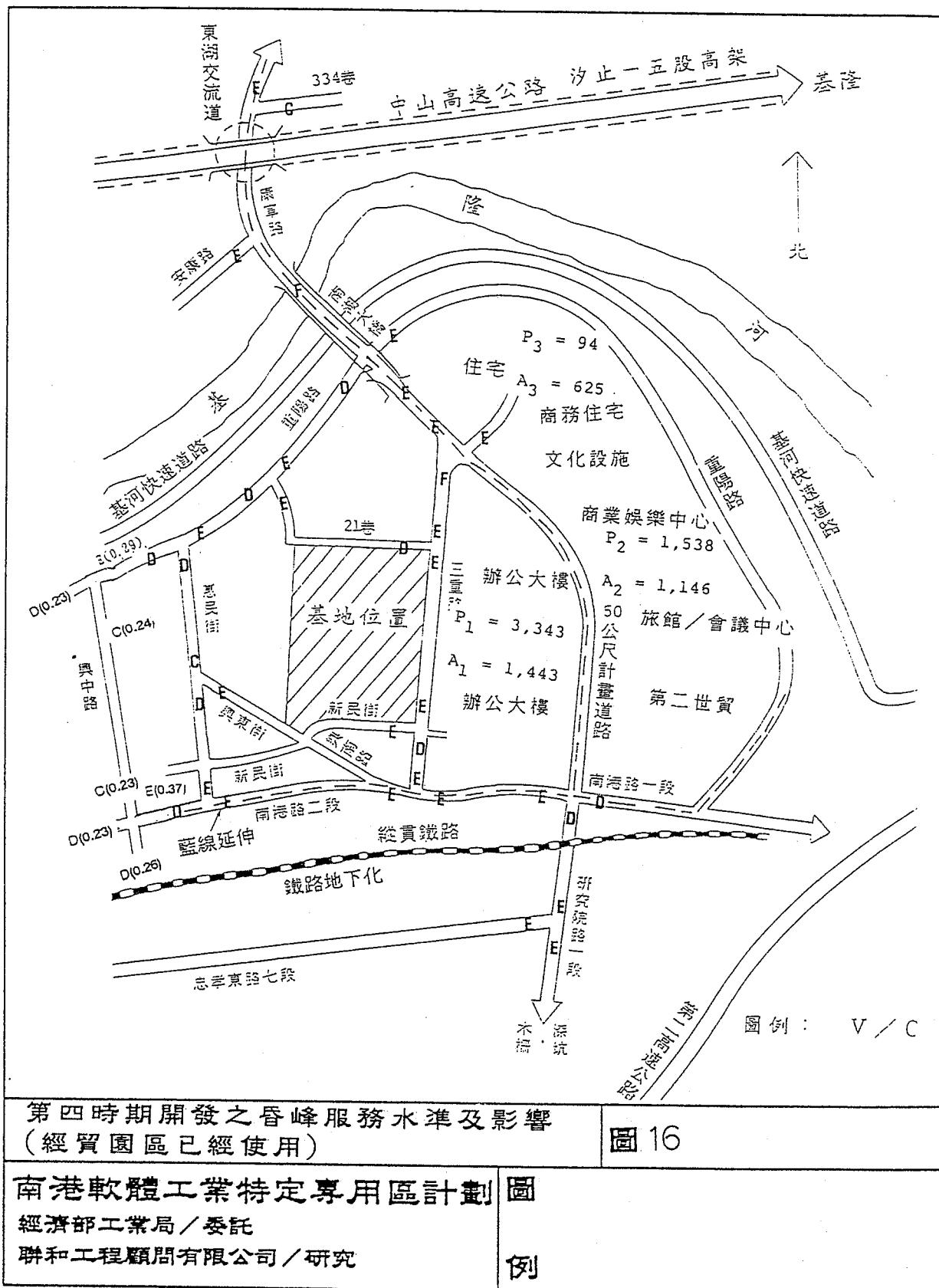


## 第四時期開發之晨峰服務水準及影響 (經貿園區已經使用)

圖 15

南港軟體工業特定專用區計劃  
經濟部工業局／委託  
聯和工程顧問有限公司／研究

圖  
例



## 二、基地之交通運輸與捷運系統之關係

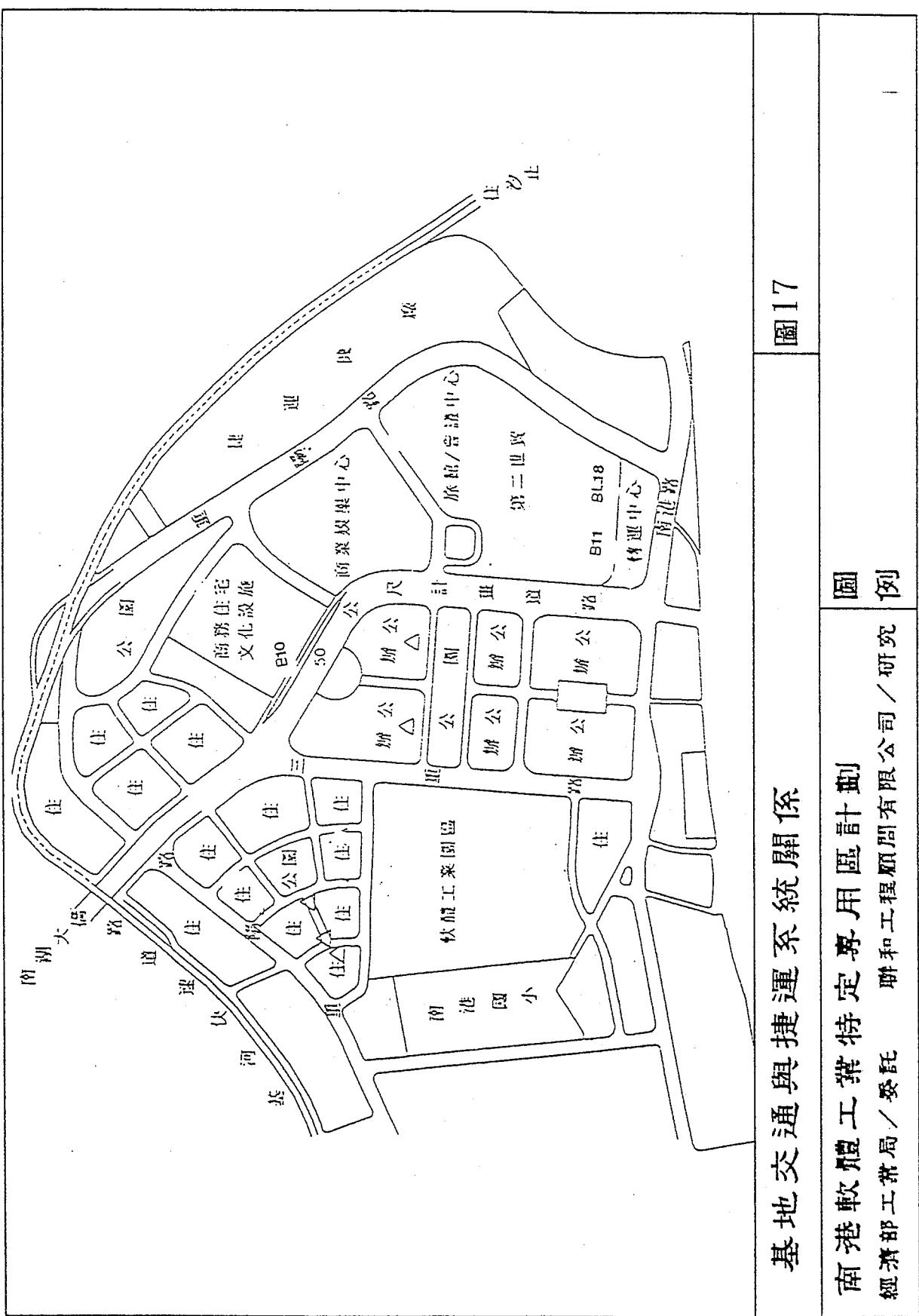
有關捷運系統引進後基地交通影響分析，本報告在本文中均已詳述。以下將針對捷運車站與軟體園區之關係予以說明(參見圖17)。

### (一)B10 車站

本站為捷運內湖延伸線之車站，位於未來經貿園區50公尺計畫道路與三重路路口東南邊，在經貿園區商務住宅、文化設施用地一帶。本站所處位置為一都會廣場，南接辦公大樓區，北臨住商混合區，西北側為住宅區，西南角與軟體工業園區相接，東南側則為商業娛樂中心。本站將是內湖、大直地區進出基地與經貿園區的主要車站藉由辦公大樓間的中庭，設立體人行步穿越三重路，銜接捷運車站與軟體工業園區。軟體工業園區工作人口，可視其是否居住於中運量沿線服務範圍，而使用本車站。

### (二)B11/BL18車站

本站為內湖延伸線與南港線交會所在，後者將擔負南港、汐止、甚至一部份東湖地區與台北市中心間的主要旅客運輸任務。本站所處位置亦為一都會廣場，南以台鐵縱貫線為界，北臨第二世貿展示中心，東側有一小部份住宅(港仔嘴)，西側則為南港中南市場商圈。本車站將藉由建築設計直接與第二世貿中心共構，形成交通活動中心。軟體工業園區工作人口，可視其居住地使用本車站搭乘中運量或重運量系統。



### 三、各種情境下小汽車停車服務水準分析與對策

依據本報告原先之預測，基地未來運具使用預測參見表七，依據運研所對運具承載率之預測參見表八。目前建築設計各時期小汽車停車供給參見表九。為確實掌握未來停車狀況，以下以不確定狀況下之最可能、樂觀、悲觀三種情境，進行停車服務水準分析。

#### (一)最可能情境：假設訪客至園區洽公與園區員工出外洽公數相同

軟體工業之服務，常需至客戶居住或辦公場所之電腦所在地進行安裝、維修、除錯等例行服務，員工外出後空下車位，而園區內之教育訓練、個別單位之產品展示、商業往來之訪客恰好使用這些車位。此時停車需求純計算員工需求即可，停車服務水準推估如下：

##### 1. 無捷運系統時停車需求推估

$$\begin{aligned}\text{小汽車停車需求} &= 15,000 \text{人} \times 32.9\% / 1.72 \text{人/車} \\ &= 2,869 \text{ (車位)}\end{aligned}$$

##### 2. 有捷運系統時停車需求推估

$$\begin{aligned}\text{小汽車停車需求} &= 15,000 \text{人} \times 28.3\% / 1.72 \text{人/車} \\ &= 2,469 \text{ (車位)}\end{aligned}$$

##### 3. 每一期施工期間停車需求推估

$$\begin{aligned}\text{小汽車停車需求} &= 470 \text{人} \times 43\% / 1.72 \text{人/車} \\ &= 118 \text{ (車位)}\end{aligned}$$

運土材卡車約30車位或90小汽車車位

##### 4. 各時期停車服務水準分析

小汽車停車服務水準分析參見表十。各時期停車供需比均小於一，亦即基地所產生之停車需求，均可由基地所提供之車位予以滿足。

#### (二)樂觀情境：假設訪客至園區洽公數小於園區員工出外洽公數

軟體工業之服務，員工外出量甚多。而園區內之教育訓練、個別單位之產品展示、商業往來之訪客較少。此時停車需求比合理情境低，小汽車停車服務水準分析參見表十一。各時期停車供需比均小於一。

(三)悲觀情境：假設訪客至園區洽公數遠高於園區員工出外洽公數

軟體工業之服務，需至客戶居住或辦公場所之電腦所在地進行安裝、維修、除錯等例行服務，員工外出量甚少。而園區內之教育訓練、個別單位之產品展示、商業往來之訪客甚多。依據運研所之調查，台北都會區之旅次目的別，依工作、上學、洽公(商務)、購物、娛樂、其它分別佔35.17%、16.10%、9.85%、7.38%、8.37%與23.13%。亦即洽公旅次約佔工作旅次之28%。在最悲觀情形下，此28%旅次之停車需求全部加入園區內，而園區員工完全不外出。此時停車服務水準推估如下：

1. 無捷運系統時停車需求推估

$$\begin{aligned}\text{員工停車需求} &= 15,000 \text{人} \times 32.9\% / 1.72 \text{人/車} \\ &= 2,869 \text{ (單位)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{訪客停車需求} &= 2,869 \times 0.28 / 3 \\ &= 268 \text{ (單位)}\end{aligned}$$

(假設停車轉換數為3)

$$\text{總停車需求} = 2,869 + 268 = 3,137$$

2. 有捷運系統時停車需求推估

$$\begin{aligned}\text{員工停車需求} &= 15,000 \text{人} \times 28.3\% / 1.72 \text{人/車} \\ &= 2,469 \text{ (單位)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{訪客停車需求} &= 2,469 \times 0.28 / 3 \\ &= 230 \text{ (單位)}\end{aligned}$$

(假設停車轉換數為3)

$$\text{總停車需求} = 2,469 + 230 = 2,699$$

3. 每一期施工期間停車需求推估

$$\begin{aligned}\text{小汽車停車需求} &= 470 \text{人} \times 43\% / 1.72 \text{人/車} \\ &= 118 \text{ (單位)}\end{aligned}$$

運土材卡車約30單位或90小汽車單位

4. 各時期停車服務水準分析

小汽車停車服務水準分析參見表十二。在本情境下，在時期二、三供給略顯不足。在時期二不足之27個單位，可在基地平面開放空間設置訪客臨時停車場補足。而時期三不足237個單位，除臨時停車位提供外，應鼓勵員工或訪客在特殊停車需求量高之日子，儘量使用大眾運輸工具。由於在捷運系統通車之第四時期，停車需求會降低，在二、三過渡時期，採用所提之管制方法較為經濟。

附表七 基地運具使用預測表

運具別	小汽車	計程車	大客車	機車	捷運
無捷運	32.9%	10.1%	32%	25%	0
有捷運	28.3%	8.7%	27%	21%	15%

資料來源：本報告預測所得

附表八 運具承載率

人／車

運具別	小汽車	大客車	機車
承載率	1.72	34.0	1.25

資料來源：台北都會區住戶交通旅次調查(81.9)

附表九 各時期停車位供給

單位：單位

時期	時期一	時期二	時期三	時期四
停車供給	300	1750	2900	2900

資料來源：本報告預測所得

附表十 最可能情境下各時期停車服務水準分析

單位：單位

時期	時期一	時期二	時期三	時期四
停車需求	208	1642	2869	2469
停車供給	300	1750	2900	2900
供需比	0.69	0.94	0.99	0.85

資料來源：本報告預測所得

附表十一 樂觀情境下各時期停車服務水準分析

單位：車位

時 期	時期一	時期二	時期三	時期四
停 車 需 求	< 208	<1642	<2869	<2469
停 車 供 紿	300	1750	2900	2900
供 需 比	<0.69	<0.94	<0.99	<0.85

資料來源：本報告預測所得

附表十二 悲觀情境下各時期停車服務水準分析

單位：車位

時 期	時期一	時期二	時期三	時期四
停 車 需 求	208	1777	3137	2699
停 車 供 紿	300	1750	2900	2900
供 需 比	0.69	1.02	1.08	0.93

資料來源：本報告預測所得

## 附錄十五 行政院科技推動小組意見回覆



行政院科技推動小組之意見：

1. 本案面積 8公頃，棄土約 $60M^3$ ，運土車輛約40.4車次／小時，其附近交通、空氣、噪音之衝擊防制應予加強。
2. 本案污水下水道使用如無法與南港污水下水道接管期程配合時，應有因應對策。
3. 停車位之需求低估，除工作人員（約 15000人）停車需求外，亦應考量因業務往來人士之停車需求。
4. 土壤調查中部分重金屬含量偏高，是否有污水可能，應取更多數據說明。
5. 本案棄土尚未確定棄土位置，與營建署「營建廢棄土處理方案」之規定不符。
6. 本案對附近交通建設之評估過於樂觀，應與園區之相關設施整體考量。

## 行政院科技推動小組之意見回覆：

## 附錄十六 現勘會議記錄



C

{

南港軟體工業特定專用區基地現勘會議記錄

時間：八十四年一月十九日（星期四）上午九時○分

地點：本局八樓第二會議室

主席：張組長傳宗

紀錄：王家琳

議程：九：二〇～一〇：二〇 聯和工程公司簡報

一〇：二〇～一一：三〇 基地現勘

一一：三〇～一四：〇〇 午餐及討論

出席單位及人員：如后簽到表

主席報告：請各位委員就環境影響評估報告內容及上午現勘情形提出指教。

討論：

顧洋教授：

本案在水、廢棄物、空氣問題方面影響不是很大，這些問題我覺得應把它真正反映出來，不反映出來，別人會覺得你在隱藏。其實像水、廢棄物、空氣方面真的確實反映出來，問題也不是這麼大，但是廢水的預估非常保守，另外廢棄物以工業區面積推估，這些都跟我們科學園區即軟體園區特性不一樣，因傳統工業區跟軟體工業區性質不同，如果今天拿傳統工業區的方式來推估，則大家不見得能接受。同樣廢水的問題，

REC'D	84 2. 14	NO:
南港環評		
82 A R 11		

在施工期間及營運期間都推估得太少，如果故意壓低，則會使別人懷疑你其他數據的可靠性，其實這些枝節問題並非大問題，但是要充份反映，不要再把它壓低。此外排水的流速是○・○三 CMS，但是可排水的管徑是○・○六九 CMS，所以覺得沒有問題，但是計算過程中是把當天的污水排水量除以二十四小時，但是當地百分之八十至百分之九十的水是在八小時內排放，不是二十四小時排放，跟傳統工業區二十四小時運轉不一樣，所以○・○三 CMS 的流量看來不甚合理。報告書中在廢水、廢棄物、空氣問題方面應充份反映出來，其實這些的影響並不是很大。另外交通問題方面，有很多交通量是由於業務來往，若避而不談，則交通、空氣影響都顯得很小，假如以書中一五、○○○人估計只有三、○○○輛停車位提供上班員工停車，則去辦業務的人可能找不到停車位，所以交通方面最大的問題是沒有把洽辦業務的人的交通量放進去，交通問題在環保署這裏也認為是一大問題。但是我覺得像廢水、廢棄物量及空氣污染方面，很多的推估都令人覺得有壓低，像廢棄物一五、○○○人一天只產生一五、二噸，都令人覺得不可思議，假使以一般工業區來推估，則建議去資策會拿資料推估，其實若把一天一五、二噸推估為三○噸，我想評審委員也不會有意見，另外一五、○○○人一天用水只有二、○○○多噸，這也是很不可思議的，所以很多像廢水、廢棄物、空氣方面我覺得都推估得太少。

聯和工程公司：

本公司是以有多少衛生設備來推估用水量，在設計上也以此為依據，此外用水量二、二八〇CMD中有一半以上的空調冷卻水會回收再利用它來沖洗衛生設備，所以用水量不會像以人數估算得那麼高，至於管徑是否足夠容納問題，將再請工程顧問公司查一下污水管徑是否足夠。廢棄物和用水量方面，本公司曾詢問過資策會多個單位，均無這方面的統計資料，所以沒有辦法參考資策會來推估。

李如南委員：

以內政部來看，本案交通問題很大，本基地為八公頃，興建很多辦公大樓，未來交通量會很大，所以在設計上應考慮交通問題，尋求解決辦法。此外旁邊有約八十餘公頃的經貿園區，將來交通量應一併考量，在規劃設計時就找出解決方法，以免未來要花更多時間來解決問題。另外在噪音方面，本案是否會受飛機噪音影響，宜一併考慮。

聯和工程公司：

飛機噪音沒有影響本案土地，因為航線不經過此地，另飛航管制有一定高度，本案土地經調查並不屬飛航管制區，且噪音實地監測結果顯示，噪音源主要來自於汽機車，並沒有受飛機噪音干擾。

李如南委員：

一南港醫院是否屬於住宅區，將來是住宅區還是醫院，是否已經通過變更為住宅用地。

聯和工程公司：

南港醫院旁為住宅區，但不在本案土地範圍內，本案土地為工業區，目前南港醫院屬工業區，在經貿園區計畫中未來才會變更為住宅用地。

台北市政府都發局：

本局還未通過經貿園區總結報告，都發局目前正在審查中，所以南港醫院那塊地仍是工業區。

李如南委員：

還有一個問題，衛生下水道是否可與園區配合接管，接管有無問題。

聯和工程公司：

目前南港路上正埋設污水管線，可與園區開發配合，污水排放方面，園區將自設一個一級污水處理廠，預估處理後之水質包括BOD、COD及懸浮微粒，均符合台北市衛工處污水下水道水質排放標準，可直接排入衛生下水道中。

台北市政府衛工處：

八十三年十二月三十一日台北市政府召開的南港經貿園區專案小組會議中，工務局代表提到原本南港經貿園區包括軟體工業園區要做共同管溝，但是有一些路段沒辦法做

，因為經貿園區代表提及經費不夠是一大問題，然後最主要是道路寬度不夠，所以我們跟工務局建議，要做共同管溝的相關問題要跟市府反映，有困難的話要協調，相關的管線必須配合才能做。

#### 工業局：

目前曾協調過，做共同管溝之問題俟辦理市地重劃時一併考慮。

#### 台北市政府衛工處：

共同管溝係埋設在道路下面，但是有些道路寬度不夠；也就是說市政府在審查經貿園區的時候是整個全面性的考慮來做共同管溝，然而有些道路寬度不夠，做共同管溝據瞭解道路一側至少需四公尺寬，人行道有些地方就沒辦法做，所以這種情況應注意一下，假如有困難的話應即早提出。此外園區要佈設管線的位置，是否會整個配合南港經貿園區來做，請一併考慮。

#### 聯和工程公司：

管線部份本公司曾開協調會，目前三重路段的管線尚差三〇〇公尺，始能接到南港路的管線，協調會中曾提及若無法等到市地重劃時再做此管線，那就開發單位先代墊此段公共管線之經費，然後等到標售抵費地後再還。另外台北市政府衛工處希望開發單位在規劃時考慮整個經貿園區和軟體園區之污水而將管線設計得大一點，目前希

望往此方向來處理，將管線容量設計加大。

李如南教授：

本案與經貿園區配合部份，不僅下水道，電信方面擬如何處理請一併說明。

聯和工程公司：

電信通訊方面，電信局初步規劃在經貿園區內設置一南湖局，沿著軟體園區基地旁之三重路、重陽路做一電信迴路，佈設三〇〇心和六〇〇心之光纜環路接南港局，做為通訊示範區。

李如南教授：

棄土的問題請予說明。是否符合營建署營建廢棄土處理方案。

聯和工程公司：

本案約有六〇萬立方公尺之棄土，本公司曾多次協調此棄土問題，目前在汐止和基隆  
有棄土場可容納，而基隆河截彎取直工程早期已規劃出可棄土之單位及工程，故工務  
局施工處曾回函本公司目前不能接受本案棄土，但若以後土源不足，則可再接納，園  
區之土樣及鑽探資料也已送至工務局施工處，已知土壤樣本符合基隆河截彎取直工程  
所需土源要求，故棄至截彎取直工程並非不可能，而要等土源欠缺時方可納入。

台北市政府衛工處：

內政部曾委託中華顧問工程司向市政府調查棄土場資料，目前已知觀音工業區需一百億萬立方公尺土源，所以可考慮沿海之工業區是否需土。

聯和工程公司：

觀音工業區本公司已進行調查，但時程不能配合園區之開發。目前已知基隆棄土場可能性較大。現在有幾個棄土場正在申請核准中，一是在軍功路、一是在深坑、石碇，目前已知石碇的棄土場很大，但現在台北縣並沒有通過合法的棄土場，另外本案土地附近未來捷運機場需要填土，但在時程上亦難予配合。

陳世謙博士：

土壤部份在報告書中的數據可能要重新看一下，有關重金屬部份的結論我不是很同意，照書中重金屬污染的分類標準來看，最高的一級已到達邊緣，在這麼小的範圍內凸高到八，照這種情況，我認為證明它這種現象不是自然發生的，若非在此地扔過東西，就是以前的啓業化工廠有過污染的現象，以此來看，我覺得現在的土壤、地下水調查、地表水調查的數據還不夠，依環保署的規定，地下水水質的調查至少要二期，枯水期的變化也要納入，地下水則需有機質的量，土壤從第一次的調查數據來看，重金屬在土壤中常會在很小的範圍內有一個很高的量，這些土壤如被挖起來就視同廢棄物，廢棄物是屬於有害或無害則需再判斷。如果有些地方，因為以前的化工廠造成污

染，就必須先弄清楚，啓業化工廠主要的產品是焦碳，其副產品爲何，是否有危害必須先調查清楚，所以以後土壤挖起來是否可用恐怕要注意，我之所以這樣說，是因土壤污染防治法現在已要立法了，立法後則會把這些可能有污染的，即使不是造成污染的企業也牽涉在內。

聯和工程公司：

本公司曾在本案土地取九個點，十四個土樣做分析，目前有結果的是萃取法部份，另一種全量法在二月底將分析完成，故目前土壤數據是用萃取法出來的結果。

陳世謙博士：

現在至少鎘、鉛、鋅三種金屬會超過一般的標準，如果發生這種現象，再看第九個採樣點，pH酸到三·一，這種酸只有把酸直接倒在土壤上才會發生這種情形，所以要考慮以前的啓業化工廠是否會造成污染，它的產品除焦碳、焦油，是否還有其他污染之虞。

聯和工程公司：

本公司曾詢問過台肥公司，但其停產已相當久，所以工業單位中這種行業的資料也找不到了，該化工廠原是屬於新光財團，本公司也曾詢問過新光，得知在民國66年該化工廠已停產，所有的廢料也沒有存放在此處。故本公司只能問台肥公司，因台肥公司

租地給新光，且台肥公司有用到啓業化工廠的焦碳，所以台肥公司比較清楚此工廠在做些什麼。至於土壤第〇個採樣點據實際了解，此處曾遭他人傾倒廢土和廢棄物，因此造成此點土壤偏酸。

陳世謙博士：

像這種情形最好預先調查清楚，以免日後誰有土地就必須負責任，像RCA的污染事件就必須引以爲鑒，所以若沒有調查清楚，以後若是有問題會變成開發單位的責任。所以檢驗數據不夠。

聯和工程公司：

現在還在等比較精確的方法：全量法的結果出來，就可以知道。

陳世謙博士：

本案土地地下水的水位很高，和土質鑽探的資料，雖然這不是環境影響評估的重點，但在內政部營建署方面可能會有要求。

聯和工程公司：

這些資料已委託工程單位在做，鑽探報告正在處理中。

李如南委員：

目前本案土地有八・二公頃，而經貿園區約八〇餘公頃何時開發。

工業局：

現在尚未定案，俟辦理市地重劃後始能決定。

陳世謙博士：

本報告中強調本案係屬軟體工業，其實跟一般工業不一樣，沒有污染，但為什麼要以工業區來編定。

工業區：

本案土地係將依促進產業升級條例規定編定為工業區後，以徵收方式取得，故必須先擬具環境影響評估報告書。

台北市自來水處：

將來營運時員工有一五、〇〇〇人，是否還需其他配合。

聯和工程公司：

本案於上次開會時得知自來水處在三重路、重陽路有四〇〇四四之管路會接至園區供水，所以自來水供應上沒有問題。

行政院環保署：

經貿園區內的土地均屬工業用地，故不能和園區一併評估，不同的計畫應分開來評估。另經貿園區內各個計畫都是相關聯的，所以有些衝擊應合併起來做整體的考量。南

港軟體園區計畫只是經貿園區的一小部份，但衝擊是互相影響的，建議應整體考量。

聯和工程公司：

基本上園區是一個自動化的建築，比一般民間建築考究得多，問題是園區的市價定位在十七至十八萬一坪，因為附近民間投資如東帝士東方科學園區的定價都差不多如此，故世正公司認為可賣到一坪二十三或二十四萬是非常好的價格，所以本身也考慮到園區利潤很少，若真正給一般民間公司投資，可能意願並不高，因其中有許多土地捐地，它的建照成本又高，園區本身又代表著政府形象，所以基本上來講，棄土的成本過高，很難負擔。

台北市交通局：

本案的開發，交通是很大的關鍵，但是在報告書中交通似乎沒有佔很大的部份，雖有參考皓宇的經貿園區報告，不過要強調一點，很多交通建設的完成都是在假設的情況下做的，但很多交通建設無法如期完成。在裏面我舉幾個例子，如南湖大橋的拓寬，在經貿園區會議中工務局答覆說並沒有拓寬或改建的計畫，因拓寬可能是只有平面拓寬，實質效益不大，而若改建的話，勢必要把橋提高，才能符合二〇〇年頻率洪水位，但是提高橋位將有一個問題，就是接到康寧路時會有一個涵洞，無法銜接上。另外是高架快速道路，早期在吳伯雄當市長時，此案已經停掉，主要是考慮保護生態環境

，還有對環境衝擊等等，本案在市政府也仍未定案。所以說市政府有許多交通建設事實是在假設可以如期完成的情況下來做推測，所以以後會有很大的落差，原本市政府在委託皓宇做交通評估，本局就對評估出來的結果有許多意見，倘依據該報告做些結論可能不是很恰當，因為交通評估報告是把軟體工業園區當作計畫的一部份，而沒有真正從園區一五、〇〇〇人本身去評估，並且也有許多是偏重交通管理的手段，所以我建議應在交通方面重新考量，否則報告送環保署時會有疑義。另外有關停車問題，以本局的立場希望園區的停車最好自行吸收，故預估的停車需求希望在建築物內就可以符合，再就是有關棄土場的問題，在報告中沒有寫得很多，但是市政府比較注重是應該把棄土路線及那幾個棄土場可棄土，用圖面的方式表現出來，因為以後這跟市政府編定棄土路線有關。另外大約六〇萬立方公尺的棄土，一天要用四〇四部車載運，以一天十個小時來看，每一分半鐘就有一部棄土卡車，這對週遭環境影響很大，但報告中則認為不很嚴重，所以如顧教授所言，若把問題點適當的表達出來，對這案子會比較有幫助。就如交通部運研所對經貿園區的交通報告也有許多問題提出，但因困難點很多，如很多交通時程無法配合，像鐵路地下化終點站，還有個東湖交流道，都是未定案的案子，所以本局也一直希望皓宇公司能就時程落差的問題詳加考量，否則在開發階段問題會很多。

聯和工程公司：

本公司目前評估的交通年限均有放寬，應該沒問題。

工業局：

交通的規劃在園區的環評報告內應不用說明，本局將市政府的經貿園區報告一併送環保署參考。

台北市交通局：

市政府計畫拓寬經貿園區前的道路，原本兩側共寬八公尺，但因本局立場來看，如果這是人行步道，包括利用到基河快速道路後五〇公尺的林蔭大道是有困難，並且對整個經貿園區交通系統影響很大，所以本局在檢討此中間的林蔭大道部份，需與都發局溝通，要考慮到整個交通系統對環境的影響來評估林蔭大道要不要做。

聯和工程公司：

本公司認為經貿園區還是依照傳統地面上的高架道路來解決問題，是否可考慮人車分離，利用人工地盤將車行在地上，人行是地上一樓，或車行在地下一樓，人行在地面上，以地層來分開人車動線，而不以都市計畫的傳統角度來處理道路問題，否則交通問題仍將難以解決。以目前來看人工地盤雖較貴，但二〇年之後可能並不覺得貴，反而評估上這種方式比其他方法好。

陳世謙博士：

有關棄土問題，基地之長寬為三〇〇公尺及二〇〇公尺，若把八萬立方公尺棄土平鋪在基地上，則高度會超過一公尺，所以八萬立方公尺棄土皆做景觀之用是否可行仍是問題。

聯和工程公司：

本案設計建築物地下室均抬高一・二公尺，故室外的土丘均有一坡度連接到室內，上面做景觀設施，這樣樹木的覆土也可達到法規規定。

陳世謙博士：

依此看來，基地會整個高出一・一・五公尺，則排水會有問題，會影響周圍住宅。

聯和工程公司：

本基地規劃百分之四十三的綠地，地表逕流量增加約百分之二十五，大部份可經由綠地自然吸收排放，所以基地的逕流量不會增加太多。另外本公司曾協調過捷運機廠要填土，但時程目前無法配合。

台北市交通局：

環境影響說明書是否把軟體工業區之行車動線報給營建署。因整個第一階段開發完成包括地下停車場出入口，若第一期完成，而第二期開始施工時，是否會互相干擾到車

行動線，這將影響整個基地出入。

聯和工程公司：

報告中曾以圖表示出人和車的出入口，車輛進園區內路段並不長，大約十公尺，而後就進到地下停車場，整個土地道路很少，只有大門口的環道和進地下室的車道，有五個點是供車輛進出地下室，而人行步道第一期有二個，此外本公司亦考慮經貿園區在第二層上有一方案，因捷運站皆採高架方式，大約九公尺高，此人工地盤直接接到南港軟體園區之二樓廣場進口，這地盤上完全是人行，這個方案是經濟部工業局所提出，但現在看市政府所做的報告並沒有採納這個方案。

台北市政府都發局：

在皓宇報告中雖未提到，但是開發案委員會曾提到可能會以路橋通到軟體工業園區或西北方的住宅區。

聯和工程公司：

本公司所以考慮採人工地盤，係因捷運站在園區道路對面，所以園區員工要搭捷運，勢必要走過去，所以若捷運在九公尺高，那再下降一層，即在四・五工尺的地方做一人工地盤供人行。

台北市政府都發局：

人工地盤必須把二之二和二之三兩條道路做成雙層道路，因它本身會接到經貿廣場，所以恐怕廣場也要提高做人工地盤，執行上有點困難。

聯和工程公司：

本案係由工業局妥託日建公司規劃經貿園區之構想。

台北市政府都發局：

交通問題有絕大部份是在經貿園區那邊，因經貿園區的交通規劃已提報到市長，視同一定案之規劃。

聯和工程公司：

原本經貿園區內有二十五公尺寬的服務性道路連接到基河快速道路，當時是考慮展覽時每天有大量的卡車載運東西到第二世貿中心，所以這條道路在展示館背後。

結論：

請聯和工程公司就各委員及各機關所提意見再詳加調查及研究，並納入環境影響評估報告中。

散會。

經濟部工業局產工處第一科工業事件審定事務組		會議簽名單	
一 時間	中華民國八十四年一月十九日(星期四)	下午時分	
二 地點	本局八樓第二會議室		
三 主持人	張組長 傅子昇	四 紀錄	王家琳
五 出席			
單位	出席人員姓名	連絡電話	
楊委員日回	陳司		
歐陽委員齊山暉			
李委員女南	李司		
王委員碧雲	(請假文)		

計委員秉潔	(請假文)		
顧委員詳	王司		
張委員添吉			
陳委員平鵬	(請假文)		
台中市政府	何司	林萬春	黃興、周俊伸
行政院環保署	黃司	古素英	黃麗文、王培生

## 附錄十七 聽証會會議記錄



南港軟體工業特定專用區環境影響評估聽証會會議記錄

時間：八十四年二月七日（星期二）下午二時三〇分

地點：台北市南港區公所十樓會議室

主席：張組長傳宗

紀錄：王家琳

出席單位及人員：如后簽到表

議程：

一、工業局報告：（略）

二、聯和工程公司：簡報南港軟體工業園區規劃情形

三、討論：

台北市自來水事業處鄭錦澤先生：

1. 本案相關工程項目，是否包含自來水工程。
2. 是採自辦或委辦方式？

中研院楊副所長董信：

1. 軟體工業園區係經貿園區之一部份，目前環境影響評估只針對南港軟體工業園區進行，故可能無法考慮整體之衝擊來考量，宜就整個經貿園區做環境影響評估。
2. 今天簡報資料之數據可更具體，如停車位提供二、九〇〇個，但實際需求是多少？

REC'D 84 2.14 NO:	
南港環評	
82 A R 11	

希望有具體數據。

3. 應有一段時間讓南港居民補提書面意見給開發單位。

4. 交通衝擊很大：園區引進一五、〇〇〇名員工，對交通衝擊影響很大，而目前交通建設均預估得太樂觀，很多交通建設無法如期完成，所以軟體園區及經貿園區開發後，將引進五萬就業員工如乘四倍即有20萬人將引進，對交通影響勢必很大，故環境影響評估應就交通時程、實際需求，具體的評估，並提出左列建議：

(1) 在忠孝東路南側另闢新道（高架道路），及在北宜高速公路、北二高及基河快速道路設一整合三條快速高速公路之簡單型交流道可使其連絡園區。

(2) 捷運棕線應儘快定案，並延伸到舊莊。

5. 對公共設施衝擊很大：

- (1) 停車：軟體園區之停車需求應詳細計算。
- (2) 電力設施：高壓線、變電所之新設位置。
- (3) 學校：引進員工勢必有子女就學問題，南港國小、誠正國中是否足敷所需。南港無高中是否需要設置一高中。
- (4) 污水：園區是否有培育、量產之工廠，是否會產生有害事業廢棄物，如何因應？
- (5) 替代方案：建蔽率、容積率很高，是否應考慮南港區目前之發展，並就發展總量

評估衝擊，提出多個替代方案，並納入第二期之考量。

台北市議會賈議員毅然：

南港軟體工業園區及經貿園區確實是一個非常有前瞻性的計畫，如果政府能落實整個相關計畫，確實對南港地區是有很大的帶動發展；南港目前最大的問題是交通，目前交通壅塞，我建議應在園區開發之時一併徹底解決交通問題，南港目前人口不多，主要交通問題來自汐止的流量，建議優先考慮交通問題，交通量及時程皆納入考量，最好園區開發在交通問題解決後再進行。

杜溪圳先生：

1. 交通目前已十分惡劣，上下班時交通很擁擠，故開會時應請市政府相關單位一併出席討論，將此問題切實落實執行。建議交通問題解決後再開發園區。
2. 南港地區之土地原係由台肥公司向居民徵收，目前倘由經濟部工業局向台肥公司徵收是二次徵收，故應給南港居民一些回饋，以彌補居民損失。

台北市議會賈議員毅然：

本案倘由民間開發，交通問題勢必很難解決。是否請交通部、經濟部、市政府三方面互相配合，請經濟部會同另二個單位處理此案交通問題。

工業局：

行政院目前已邀請交通部、經濟部、台北市政府暨有關單位成立的經貿園區推動小組，並各司所職。土地使用都市計畫部分由台北市政府負責規劃，交通部分則由交通部運研所規劃負責及推動，經濟部則負責提供各項實質計畫之需求，三方面正積極配合規劃中。

衛生下水道工程處顏麗卿小姐：

1. 計畫區內之軟體園區雖先行開發，開發單位仍應依下水道法相關規定設置專用下水道，原則接受該系統接入本處南港主幹管預留人孔，惟開發單位亦須配合考量經貿園區內整體規劃之污水排放系統，俾有效銜接及收集計畫區內之污水量，請都發局協同本案顧問公司與開發單位密切配合。
2. 請提供有關南港經貿園區內專用污水下水道系統圖說資料（含規劃管線之管徑、坡度、長度、人孔深度等計畫圖說資料），俾憑參辦。
3. 軟體園區內開發後所產生廢水水質是否符合規定之排放標準應詳加評估，否則開發單位應預為考量因應方案。

國大代表王大表化榛（秘書張文通先生代）：

南港軟體園區開發確實是最乾淨的工業，若所有問題可突破，此案確實值得開發。軟體園區之問題除交通外，其是否產生有害工業廢棄物，應詳細考慮，希望這是一個

無污染的工業區。目前環保設施經費佔總經費五十分之一，是否足夠？可否請台北市政府多編列垃圾清潔人員及垃圾車，以清運園區之垃圾。

台北市環保局綜合企劃小組林明城先生：

1. 環境影響對策是否有將洗車平台及沈澱池列入施工期間對策。
2. 四公尺高圍籬針對隔離噪音，但施工車輛出入可能會有噪音經圍籬反射到民宅，應再考慮四公尺高施工圍籬有無必要設置。
3. 公共設施漏停車設施。
4. 監測頻率應增加，噪音監測應再增加次數。
5. 園區之開發計畫未廣泛的通知民眾，讓民眾了解，建議應廣查民意，報告書之民意調查似嫌薄弱。

工業局答覆：

1. 在環保署舉行開審查會之前，希望各位以書面方式提供意見給工業局，我們會一併彙整後供環保署審查參考。
2. 交通：楊副所長之交通方面意見將由經濟部發文轉送交通部及行政院經貿園區推動小組，納入經貿園區計畫做整體的考量。
3. 替代方案請規劃單位再予考慮。

4. 經貿園區總共八十八公頃，其中台肥公司土地有四十一公頃，回饋捐地總共約百分之四十六，其中百分之三〇為公共設施用地其餘為抵費地，農地部分將來以區段徵收方式開發，一般居民用地是以市地重劃方式來取得，目前經貿園區方案在台北市政府規劃作業之中業已完成，不過因新市長上任，正在重新檢討之中。經貿園區之交通建設牽涉廣泛，且應考慮交通建設徵收民地是否有困難，交通規劃單位整體計畫出來後到土地徵收過程需要相當時日來溝通協調，方能落實計畫。

5. 園區主要以軟體研發為主，故只有生活廢水，不會產生污染。污水管線已請台北市政府衛工處納入規劃中。

6. 環保費用本園區已詳細考慮應不致太少，因為污染性不大，而且面積小，因此總環保費用不高。

7. 洗車平台將納入計畫，四公尺高施工圍籬問題會加以考量，監測頻率請顧問公司再研究。

中研院楊副所長重信：

1. 施工期間的環保對策與如何約束承包商確實執行是一問題，與承包商之合約有關，故建議環境影響評估之環保對策納入合約中，有押金可沒收並有罰則。
2. 營運期間應有管理單位約束管理。

工業局答覆：

有關工程施工發包承包商合約中押金罰則本局將轉知開發單位注意辦理，至未來營運管理單位計畫由世正公司自行辦理。

聯和工程公司：

- 1.自來水管線工程在經貿園區計畫中已通盤考慮，至於園區內供水，自來水公司曾在會議中允諾配合，將由三重路、三重路二十一巷、重陽路、惠民街、新民街之現有自來水管線供應園區用水。
- 2.垃圾處理方面，依園區之設計建築物地下室設有垃圾集中處理地點，垃圾由大樓清潔人員清運至集中地點之密封子車後，清潔隊之垃圾車可直接開至地下室清運垃圾。
- 3.本園區之交通量及停車需求已有詳細計算，詳見報告書6.5.3節。至於交通配合問題，將報請經貿園區推動小組納入考量，審慎評估。
- 4.軟體工業園區第一期計畫用地業經台北市都市計畫委員會都市設計委員會及內政部都市計畫委員會審查通過定案，故建蔽率及容積率將依照審查結果辦理。

散會。

上海市嘉定区海安工业开发区海安工业区环境影响报告书

景物評述並正會：十二月人員金額表

新嘉坡 工程有限公司	新嘉坡 工程有限公司	新嘉坡 工程有限公司	新嘉坡 工程有限公司
新嘉坡 工程有限公司	新嘉坡 工程有限公司	新嘉坡 工程有限公司	新嘉坡 工程有限公司
新嘉坡 工程有限公司	新嘉坡 工程有限公司	新嘉坡 工程有限公司	新嘉坡 工程有限公司
新嘉坡 工程有限公司	新嘉坡 工程有限公司	新嘉坡 工程有限公司	新嘉坡 工程有限公司

# 台北市南港區公所

1)  $\frac{3}{4} \times 10^6$   $\text{m}^3$   $\text{kg}^{-1}$

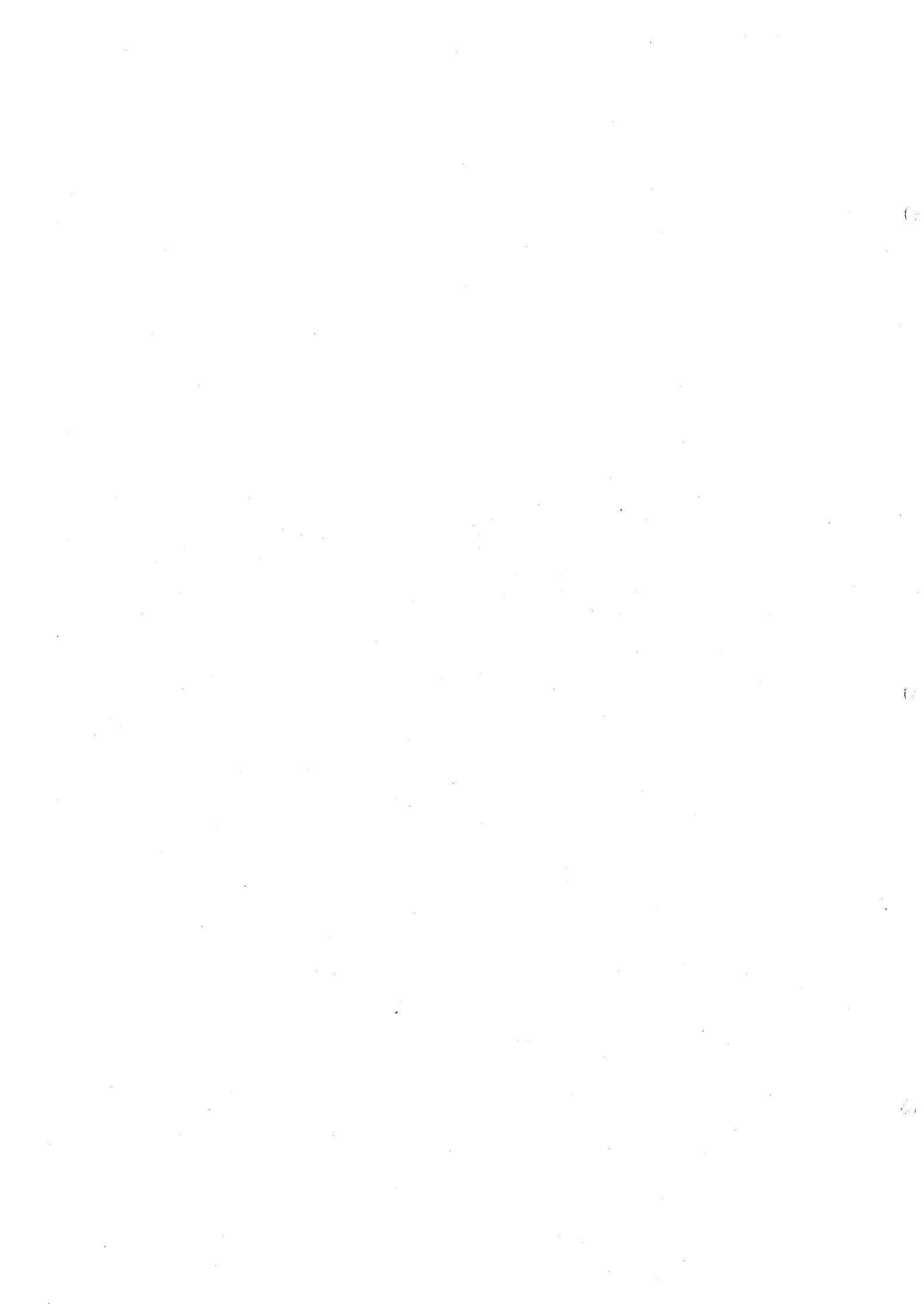
~~For the~~

境內向計正言人實十一(年)人實歲(年)表:

# 台北市南港區公所



附錄十八 初審會會議記錄





「湖南航務工程業特定期用固環境監督許可證」初審會議紀錄

一時間：八十四年二月二十一日正午十一時

一地點：本縣十二號第三會議室

召集人：張同成

出席（列）席單位及人員：

李如南委員

株州榮譽委員

醴陵鄉廩委員

王顯委員

莊秉熙教授

張添昌教授

顧洋教授

陳章麟顧問

行政院文建會

紀錄：張同成

李如南

內政部

交通部

行政院農委會

台北市政府都發局

台北市政府建設局

台北市政府交通局

台北市政府工務局

台北市政府捷運局

台北市政府環保局

本署空保處

水保處

廢管處

毒管處

綜計處

陳國超

李之齊

陳崑雄

王淑貞

蔡清徵

詹明興

莊政達

劉曾莊

林明誠

劉宗勇

經濟部工業局（開發單位）

張傳宗 鍾徐杏 陳思元

五、主辦致詞：（略）。

六、開發單位簡報：（略）。

七、討論：（略）。

八、決議：

一、本計畫附近排水系統之改善應協調台北市政府辦理，並達十年

一次暴雨量之設計。

二、施工期間水土保持應妥善處理，並補充說明沈砂池之容量、數量及配置。

三、本計畫污水將排入大台北都會區污水下水道系統，三重路至南港路之污水下水道管線應於營運前完成接管，水質並應符合台北市污水下水道排放標準。

四、應設置廢棄物貯存空間及分類措施。

五、施工前應將合法棄土場之證明文件及運輸路線、環保對策，交

通維持計畫送地方環保單位核備後始得動工。

因土壤若後續調查、監測發現有污染狀況，應進行污染改善後始得使用。

由營運期間交通問題應協調交通部、台北市政府協助配合，若各項交通建設期程難以配合，對於產業之引進應分階段分批辦理。內對於建物及公共設施之防火、防震、防災請依建築安全相關法令規定辦理。

因本案第二期計畫應保留南港園小之進出道路。

另須補充以下資料：

因本案地下建築物深入地面以下，而地下水位高，請說明防制措施。

由施工期間運輸卡車對醫院、學校之噪音干擾及因應對策。

因事業廢棄物量應再修正推估方式（如以樓地板面積推估）。  
因交通量評估偏低，應重新計算。

因施工期間水質監測項目及頻率。

因本案公開說明會紀錄應納入報告書內。

九 散會。

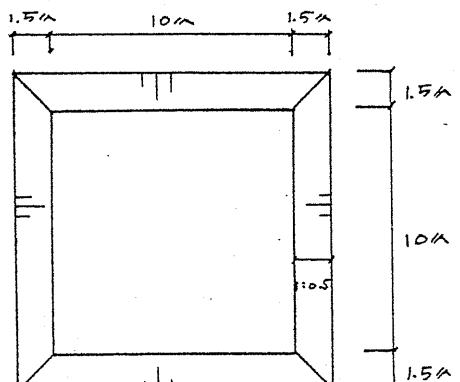
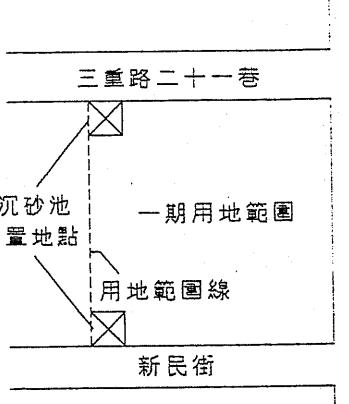
## 附錄十九 環境影響評估報告書初審 意見說明



# 南港軟體工業特定專用區開發計畫「環境影響評估」初審意見說明

## 壹、委員及專家學者意見

初審意見	回覆意見
<p>一、本計劃擬引進軟體工業，但對其軟體工業之定義應予明確，評估其可能產生之污染或其他環境影響有具體的說明，否則僅以「低污染」或「無污染」一語帶過稍嫌模糊。</p>	<p>本計畫引進之軟體工業，其引進廠商是以經濟部依產業升級條例編定為工業區，並經都發局核定為「一般事務所資訊類」(28組)，且本案在都市計畫土地使用變更說明書中已載明為軟體研發、訓練、諮詢及服務之使用，無硬體生產，只有軟體生產拷貝，故與一般商業辦公大樓性質相同，不致產生有害之污染物質。</p>
<p>二、南港軟體工業特定專用區，僅南港經貿園區之一小部份(其面積僅占1/10)，其各種公共設施，尤其交通設施，均應以南港經貿園區為計算依據，方不致有所偏差。</p>	<p>目前本計畫之交通設施及計畫均引用「南港經貿園區整體規劃技術報告」及84年1月製作「南港經貿園區整體規劃」報告資料，故已考量整個經貿園區訂定之交通計畫為本案評估依據，惟經貿園區計畫未到最後定案階段，故軟體工業園區之交通設施將以最後內政部定案之交通計畫為準。</p>
<p>三、排水及水土保持</p> <ol style="list-style-type: none"><li>施工期間，設計排水量應考慮再現期十年一次暴雨量，檢核對附近排水系統之宣洩能力（原以再現期五年一次暴雨來設計，顯似低估）。</li><li>附近排水系統之現有宣洩能力，應詳細調查核算並檢討。</li><li>設計排水量之C值定為0.67偏低。</li><li>施工期間之水土保持欠具體。基地四周每一排出口應設沉砂池，其容量及數量應予量化。</li></ol>	<p>基地東側之排水幹線，以三重路21巷附近其尺寸為1.6m×1.6m之箱涵由曼寧公式、水深80% 計算其最大宣洩量約3.81CMS(未淤積情況)。而本基地排水設計係依據台北市政府規定五年一次降雨強度來作依據，但亦會以十年一次降雨強度做為驗證。</p> <p>同上。</p> <p>遵照修正。設計排水量之逕流係數C值為0.8138。</p> <p>本基地附近地勢平坦，平均高程約10公尺，開發分二期施工。為考慮施工期間水土保持，建議於基地南北兩側（即新民街及三重路21巷）興建沉砂池。</p>

初審意見	回覆意見
	<p>沉砂量  <math>V = A \times 500 (\text{M}^3/\text{year-ha}) \times B / 12</math>  <math>= 1025 (\text{M}^3)</math>  A: 基地面積(A=4.1 ha)  B: 地下室開挖時程(B=6月)  建議興建沉砂池大小為10m*10m*3m兩座，  估計每3個月須清理一次。</p>  <p>沈砂池平面圖</p>  <p>沈砂池設置地點</p>

初審意見	回覆意見
<p>四、水質水量</p> <p>1. 廢水量及來源之推估採低標準(6-9頁)，且污水流量估算為0.041CMS(6-11頁)，不知是否為24小時平均，若然則應考慮本區之廢水大都將以8小時上班時間排出，亦即高流量可能遠高於0.041CMS超過衛生下水道之負荷。</p> <p>2. 本案建築物地下室，均深入地面以下，而本地區之地下水位很高，將來建築物施工時如何防水，應特別留意。</p> <p>3. 生活污水經油脂分離後，其產生之油脂如何處置，請予說明。</p>	<p>(1) 本案廢水量之推估是以工業園區總用水量估算，其方法如下： 本工業區預估平均日需水量為2280CMD，以80%之生活用水量及空調補充水經蒸發後排放之廢水量之總和作為污水排放量，計產生1196CMD污水。另地下入滲水則以10CMD/ha計算，計82CMD。合計污水量為1278CMD。用水量及污水量之估算詳報告書附錄十二之附件一及附件二。</p> <p>(2) 本案之污水流量0.041CMS是以8小時上班時間為計算依據，公式如下，並無超過衛生下水道規劃之0.089CMS流量，應可負荷。  <math display="block">1196CMD \div 8 \div 60 \div 60 = 0.041CMS</math></p> <p>(1) 排水：利用點井排水以強制排水，將地下水位降低以方便施工。</p> <p>(2) 構造體：採用防水粉刷並作雙層牆，以避免地下水之侵入，外牆為防水處理之混凝土、內裝為磚砌，並於地下室設有集水溝及集水坑，收集可能之參水用泵浦抽出地面。</p> <p>生活污水經分離後，將上層之油脂收集集中後，請南港區清潔隊運至內湖垃圾焚化廠焚燒處理。</p>

初審意見	回覆意見
<p>五、空氣品質、噪音：</p> <p>1. 本基地附近有多處環境噪音已超出品質標準，施工期間更應採取有效之減輕對策，以免更加深環境品質之惡化。</p>	<p>詳見報告書。</p> <p>(1) 施工機具噪音減輕對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①施工期間對於高噪音之施工機具，於施工作業場所周圍設置隔音牆（如吊鋁鐵維布），並採取管制，盡可能避免高噪音機具同時運作，並實施噪音監測，以期管制噪音避免影響附近居民安寧。</li> <li>②路邊居民休息時段儘量避免工作，以減少園區附近聚落居民休閒時受到噪音之干擾，施工作業儘量於日間進行，避免於夜間或清晨產生高噪音，以避免對附近民宅造成影響。</li> <li>③基地整地、開挖工程進行時，將選擇低噪音之施工機具及施工方法。</li> <li>④施工工期將儘量縮短。</li> <li>⑤避免大量機械同時進行施工作業，施工時之噪音、振動值距新民街住宅區一側，不要超過背景值 5dB，以減輕對附近居民之影響。</li> <li>⑥混凝土澆置時於施工現場內或附近適當地點設置混凝土預拌車暫候場所，避免停靠工地外而增加噪音之影響。</li> <li>⑦在基地南側近住宅區處施工圍籬加高，而增加遮音及繞射衰減。</li> </ul> <p>(2) 施工運輸路線噪音減輕對策：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①路邊居民休息時段儘量避免工作，以減少干擾運輸路線的沿線居民。</li> <li>②車輛將依規定裝設減音器，並禁止將減音器拆下。</li> <li>③老舊車輛超過使用年限者將淘汰不用。</li> <li>④車輛行駛時，速度將限制在每小時 40 公里以內（視其噪音量而定），以減少車輛噪音。空車行駛時，車輛震動產生之噪音較載重時為大，因此空車時速度將加以限制。</li> <li>⑤施工運輸車輛儘量避開上、下班尖峰時間，以降低對附近居民之影響。</li> <li>⑥工地內車輛過行道路先鋪柏油減低噪音、振動及灰塵。</li> <li>⑦附近路面加波浪型路面，使車輛自然減速慢行。</li> </ul>

初審意見	回覆意見
<p>六、廢棄物處理：</p> <p>1. P5-1起對於土壤污染採樣分析以重金屬為主，由於該地區過去曾經是化工廠舊址，是否可能產生有機物污染，或遷移前廢棄物埋置於廠區內，亦應該進行評估。</p> <p>2. 本開發案對於未來廢棄物產生量估計為每天15.2公噸，是否考慮特定專用區內廠商可能產生大量包裝材料之廢棄物？另外於環境影響說明答覆中曾經略提及清運前之收集方式規劃，但是在環境影響評估卻未進一步說明，尤其是資源回收之規劃。</p>	<p>目前土壤污染分析中對有機物污染的分析很少有機構在進行，目前知道只有台中藥物毒物試驗所有進行有機物之分析，依據專家提供有關有機物之分析項目有十幾項國內並無訂定相關分析項目及方法可依據，並且根據地下水實地調查分析結果，計畫區地下水中有机物含量除氯氮皆在甲類水質標準限值下，據以研鄰基地土壤遭有機物污染之可能性不大，但是目前開發單位將考慮 RCA模式，只買土地不買污染之方法取得土地。</p> <p>本園區主要以軟體之研發為主，故廢棄物種類以廢紙、塑膠、玻璃、鋁罐居多，不致產生大量包裝材料之廢棄物。但若有紙盒等包裝材料，將收集後交由資源回收一隊代運。至於垃圾車清運前之收集方式，為在每層樓定點設置數個大型垃圾筒，由各廠商分類後自行丟置在垃圾筒內，再由大樓清潔人員負責清理搬運至園內垃圾集中處理地點。此外因園區面積廣大，故設置2~4個集中處理點，處理處之首要工作為園內一般及事業廢棄物之貯存、清運、處理，並協助解決處理特殊廢棄物；此外配合工業減廢政策，透過宣導減少廢棄物產生量；最後，對於無法回收再利用之廢棄物做進一步之處理，並以密封式子車貯存廢棄物，垃圾放置地點則定期清洗消毒以維持清潔。</p> <p>園內各辦公室之資源垃圾如鋁罐、玻璃、紙張、保麗龍、廢棄燈管、保持瓶、電池等，在辦公室內於適當距離地點設置分類之垃圾收集箱鼓勵紙張反面也可當記事紙用，先由各廠商自行做好垃圾分類，再由清理人員收集至2~4個集中處理點分類堆置於密封式子車內，由資源回收中心管理，並委託南港區資源回收一隊代為清運，以期達到工業減廢之目標。惟各廠商應協力配合，做好垃圾之分類工作，方有可能達到此項目標。</p>

初審意見	回覆意見
3. 環境影響說明審查意見中要求對棄土計畫提出明確方案，本報告中對於最重要的棄土「去處」卻仍未說明。	本案廢棄土已於台北近郊覓得容量足夠之合法棄土場，如目前需取得棄土證明，需花費約1500萬元，且只取得證明文件卻切結不能棄土，而目前本工程計畫於84年3月8日取得建照後，即發包報請開工至時承包廠商必須提供棄土證明，報建管處同意後方准開工，且於N. S. P. 環境影響評估範疇界定會議中，環保署之審查委員認為棄土問題目前立刻解決確有困難，故同意將此問題留待第一期工程申報開工時再補提送棄土證明文件，而於環境影響評估時先暫緩此項議題，如一定需要則請同意於開工前補呈。
4. 開發單位應具體承諾，在棄土場未覓前，不得進行基地基礎與地下室之開挖。	遵照辦理，本案工程將在開工前備合法棄土場證明文件報准開工，經建管處及相關單位核准後，方進行基地開挖。
5. 本案60萬M <sup>3</sup> 棄土，據說基隆河截彎取直工程可以容納，惟下列三點應及早決定：(1) 與台北市政府工務局施工處確實洽定。 (2) 雙方施工時間方面之配合。 (3) 運土路線應以不影響周圍環境為原則。	本案約有53萬立方公尺之棄土（原先地下室開挖三層，估計有68萬M <sup>3</sup> 挖方，目前地下室改為開挖二層，估計約53萬M <sup>3</sup> 之棄土）工業局曾多次開會協調此棄土問題，目前在汐止和基隆有棄土場可容納，而基隆河截彎取直工程早期已規劃出可棄土之單位及工程，故工務局施工處曾回函本局目前不能接受本案棄土，但若以後土源不足，則可考慮接納，園區之土樣及鑽探資料也已送至工務局施工處，已知土壤樣本符合基隆河截彎取直工程所需土源要求，故棄至截彎取直工程並非不可能，而要等土源欠缺時方可納入。運土路線則將於基地申報開工前和棄土場證明文件等一併提送建管處核備，運土卡車將以從重陽路大門走重陽路—21巷、興南路、惠民街轉重陽路往台北方向上高速公路為宜，較不會影響周圍環境。

初審意見	回覆意見																								
6. 廢棄物的質、量以住宅區及科學園區來推估，可能過分低估其產生量（6-62頁）。	<p>營運期間廢棄物產生量預估：</p> <p>(1) 生活廢棄物</p> <p>依據行政院環保局民國78~82年垃圾處理工作統計表顯示，南港地區至81年每月產生之垃圾量為3953公噸，依“台北市統計要覽”資料估計，至81年底南港區居民達117698人，則平均每人每日之垃圾量為1.12公斤，歷年來之成長率約為6%。以此推估民國90年每人每日垃圾量約為1.89公斤。</p> <p>本軟體工業園區營運後，若以住宅社區每人每日產生之垃圾量以1.89公斤計算，而通勤人口之垃圾產生量假設為住宅區之1/3，即0.63公斤，估算得營運後就業人口15000人所產生之生活廢棄物量約9.45公噸/日。</p> <p>(2) 事業廢棄物</p> <p>①樣品資料</p> <p>由於台灣目前尚無此類型建築物，我們以可取得之相關日本資料為基礎，計算出此計劃之事業廢棄物數量。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>東京都會區標準</th><th>機電設計手冊</th><th>電腦中心</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>廢紙</td><td>55</td><td>55</td><td>88</td></tr> <tr> <td>廚房廢棄物</td><td>24</td><td>24</td><td>6</td></tr> <tr> <td>玻璃、鋁罐等</td><td>7</td><td>7</td><td></td></tr> <tr> <td>其他</td><td>14</td><td>14</td><td></td></tr> <tr> <td>合計</td><td>100</td><td>100</td><td>94</td></tr> </tbody> </table> <p>單位：公克／平方公尺／天</p>		東京都會區標準	機電設計手冊	電腦中心	廢紙	55	55	88	廚房廢棄物	24	24	6	玻璃、鋁罐等	7	7		其他	14	14		合計	100	100	94
	東京都會區標準	機電設計手冊	電腦中心																						
廢紙	55	55	88																						
廚房廢棄物	24	24	6																						
玻璃、鋁罐等	7	7																							
其他	14	14																							
合計	100	100	94																						

初審意見	回覆意見																				
	<p>②本計劃廢棄物之單位體積 由於本計劃為軟體工業園區，其特性為辦公室及電腦中心，以每日八小時之工作量，制定出以下之廢棄物類別及數量（公克／平方公尺／天）。</p> <table> <tbody> <tr> <td>廢紙</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>廚房廢棄物</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>玻璃、鋁罐等</td> <td>2.3</td> </tr> <tr> <td>其他</td> <td>4.7</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>39 公克/平方公尺/天</td> </tr> </tbody> </table> <p>③估計固體廢棄物體積 本計劃之事業廢棄物體積之總數量是以單位面積產生之事業廢棄物乘以辦公室之樓地板面積401000m<sup>2</sup>，其數量如下：</p> <table> <tbody> <tr> <td>廢紙</td> <td><math>24 \times 401000 = 9624000 =</math> 9.6噸/天</td> </tr> <tr> <td>廚房廢棄物</td> <td><math>8 \times 401000 = 3208000 =</math> 3.2噸/天</td> </tr> <tr> <td>玻璃、鋁罐等</td> <td><math>2.3 \times 401000 = 922300 =</math> 0.9噸/天</td> </tr> <tr> <td>其他</td> <td><math>4.7 \times 401000 = 1884700 =</math> 1.9噸/天</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>15.6噸/天</td> </tr> </tbody> </table> <p>加上就業人口所產生之生活廢棄物，預估營運期營運期間每日之廢棄物量達25公噸。若以5噸之垃圾車清運，每日僅需5車次，對南港地區垃圾清運之影響輕微，垃圾掩埋場亦足以負荷。</p>	廢紙	24	廚房廢棄物	8	玻璃、鋁罐等	2.3	其他	4.7	合計	39 公克/平方公尺/天	廢紙	$24 \times 401000 = 9624000 =$ 9.6噸/天	廚房廢棄物	$8 \times 401000 = 3208000 =$ 3.2噸/天	玻璃、鋁罐等	$2.3 \times 401000 = 922300 =$ 0.9噸/天	其他	$4.7 \times 401000 = 1884700 =$ 1.9噸/天	合計	15.6噸/天
廢紙	24																				
廚房廢棄物	8																				
玻璃、鋁罐等	2.3																				
其他	4.7																				
合計	39 公克/平方公尺/天																				
廢紙	$24 \times 401000 = 9624000 =$ 9.6噸/天																				
廚房廢棄物	$8 \times 401000 = 3208000 =$ 3.2噸/天																				
玻璃、鋁罐等	$2.3 \times 401000 = 922300 =$ 0.9噸/天																				
其他	$4.7 \times 401000 = 1884700 =$ 1.9噸/天																				
合計	15.6噸/天																				

初審意見	回覆意見
<p>七、交通及停車位：</p> <p>1. P5-149提及目前較無停車問題營運期間如何？又鄰近之第二世貿中心營運後，是否更突顯此問題之嚴重性，請開發單位一併評估。</p> <p>2. 交通流量及停車空間的估算均僅考慮員工上下班旅次，而未考慮業務來往旅次，故亦可能低估交通流量，且停車空間亦可能不足。</p> <p>3. 南港軟體工業區設置後，20公尺寬之三重路無法解決其交通問題。參照4-11頁之南港經貿園區土地使用計畫圖，在商務中心與第二世貿中心間有較寬之主要道路，但與南港軟體工業區間，有綠帶及廣場相隔開無法利用。應請主管單位研究與三重路連接貫通之可能，包括南湖大橋之拓寬以及各項工程時間之配合。</p> <p>4. 本開發案對於未來環境最大之衝擊在於交通，5.1.4.3 節對於現況以及施工階段之影響有頗明確之分析，但是缺乏對未來營運階段交通動線的規劃，以及對於交通服務水準可能降低狀況之評估。</p>	<p>停車位之預測已在報告書附錄十四中詳細說明，目前本基地第一期工程之停車數量，建管處只同意依都市設計審議委員會決議之657輛汽車停車位，而環境影響評估報告中第一期規劃1450輛汽車車位，二期共2900輛，但評審委員仍然認為停車位不足，與建管處之認知差距過大，將以徵求開發單位同意方式在變更設計時一併處理(詳附件一)。</p> <p>本案停車位之估算已考慮到業務來往旅次數量，詳報告書附錄十四。停車問題之分析，本報告假設悲觀、合理與樂觀三種情境，從給面與需求面進行分析，所提供之停車位應可負荷。</p> <p>此意見將報請交通部及行政院經貿園區推動小組，納入經貿園區計畫做整體的考量。本計畫之配置已配合考慮三重路拓寬可能性加以退縮15m。</p> <p>(1) 南北向三重路之交通流量，將由目前服務水準良好之興中路、惠民街平行替代疏散，加上未來經貿園區50公尺計畫道路、重陽路延伸、中運量捷運等諸項建設，預計本報告之分析，在三重路20公尺實質斷面下(不包括人行道)，其服務水準均在 E級以上。</p> <p>(2) 南港地區各項重大交通基礎建設，正由行政院經貿園區推動小組積極推動，經由這股推動力量，各項交通建設之完成時期應不致過於悲觀，可符合預定目標</p>

初審意見	回覆意見
<p>5. 停車位計算嫌低估，未考慮軟體工業區從業人員身體之特性，小客車持有率甚高，捷運網路（至少三條以上通車）未建立前，搭乘捷運者不多（捷運車資甚高自行開車較廉），且工業區之業績逐年成長，故訪客之交通量也逐年成長（不會有人搭乘捷運來談業務），故停車位應重估，交通量也宜從新估計並分配。</p>	<p>本研究將基地開發之交通影響，分為自然成長與因基地開發衍生成長二個部份，已使在事前事後分析中釐清前者。其中自然成長率之推估，是依據81年9月交通部運研所之報告。本研究採園區內員工小汽車之使用比率為台北市其他地區二倍之假設，進行道路與停車服務水準分析，此種假設，對園區內白領階級特性、汽車持有率增加、營業額增加等不確定因素，應足以涵蓋其影響程度。</p>
<p>6. 內湖延伸線（捷運）開題甚多，可能無法如期興建完成。故若干之前提假設宜再檢討。</p>	<p>本報告四個時期之交通影響評估，已把交通建設完成不確定性因素納入考慮，依狀況假設其延長1至3年完成。例如系統型式尚未定案之內湖延伸線，依目前最新計畫完成時間在民國90年，而本報告之分析則假設其在民國92年以後才會通車。</p>
<p>7. 施工計畫如能依假設條件實施，則三重路之兩端將造成擁塞；如經貿園區道路工程及土方工程隨後開工，此種現象則更烈。所擬之交通維持計畫不具體，應予量化說明亦應規劃土方外運路線。</p>	<p>棄土路線及具體之交通維持計畫將在基地申報開工前再提送建管處核備。運土卡車所行走路線以從重陽路大門走重陽路—21巷、興南路、惠民街轉重陽路、向陽路經成功交流道往基隆方向為宜。</p>
<p>8. 交通自然成長率根據P6-79只有1.3%/年，明顯低估。根據環保署83年統計年報民國79年汽車數301萬輛，而到民國82年達424萬輛，年成長達13%。應修正交通之預測。</p>	<p>同第5.點之回覆。</p>

初審意見	回覆意見
<p>八、其他：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 軟體園區之員工住宿地方，可考慮在軟體園區或經貿園區規劃住宅區，以避免龐大車流量所導致之交通、噪音及空氣品質問題。</li> <li>2. 開發單位在施工期間，應設環保組織，聘請環保專業人員辦理環境管理工作。</li> <li>3. 開發單位應承諾在設計發包階段，每項土建發包費中，應列環保經費以供承商專款專用。</li> <li>4. 該案之現勘及說明會，似均未邀請基地附近之南港國小、南港醫院、南港高工、南港區公所....等單位之代表參與。彼等之意見為何應該了解。</li> <li>5. 第九章中對於施工階段之環境管理計畫說明不夠完整，特別是因為本案屬於公開徵求投資者開發，因此對於施工環境管理計畫應該有一落實執行的方案。</li> <li>6. 4-14頁安全設備內，應加列消防滅火設備。</li> </ol>	<p>軟體工業園區為工業用地，不能設置住宅。且住宅區已在經貿園區中納入規劃並設置於經貿園區整體計畫範圍內。</p> <p>施工期間，將以專款專用方式列出環保費用，並由承包商組成一環保管理單位，聘請環保人員進行環境管理工作。</p> <p>遵照辦理。將以專款專用方式列出環保經費，並在承包商合約中註明施工期間應做好之環保措施，並配合訂定罰則條文。</p> <p>本計畫辦理公開說明會及聽証會，均有張貼開會公告於南港區公所公佈欄，並請南港區公所聯絡當地居民來開會，公開說明會居民參與率不高，但聽証會居民參與者約40餘人（詳報告書附錄十七聽証會會議記錄之出席人員簽到表），在討論答詢時亦十分踴躍。現勘則主要邀請環保署審查委員、台北市政府相關單位參與（詳報告書附錄十六現勘會議記錄之簽到表）</p> <p>工地施工管理計畫將依照環境影響評估報告，責成承包單位落實施，並在承包商合約中註明施工期間環境管理計畫，訂定罰則，據此要求承包商確實實施。</p> <p>遵照辦理，將於修訂版增列。</p>

初 審 意 見	回 覆 意 見
<p>7. 4-34頁公共安全防災控制，未對地震及颱風有所考慮。計劃區域雖屬中震地帶，但此係地震方面技術人員之假設。鑑於最近日本神戶地震以及前數年大陸廬山地震之慘痛經驗，有關建築物及公共設施之設計，對地震應加鄭重考慮。又颱風為台灣之一大患，設計人員亦不宜不予以注意。</p>	<p>本計畫已於建築設計時考慮防火、防震、防颱之設施並依法令規定辦理。</p> <p>(1) 防火方面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①依技術規則施工篇第69條規定：為防火建築物及防火構造。</li> <li>②依技術規則施工篇第75條規定：裝設防火設備</li> <li>③依技術規則施工篇第79條及83條規定：設置防火區劃。</li> <li>④依技術規則施工篇第90條規定：設置避難層之出入口。</li> <li>⑤依技術規則施工篇第95條規定：設置二座直通樓梯。</li> <li>⑥依技術規則施工篇第106 條規定：設置緊急升降機及排煙設備。</li> <li>⑦依技術規則施工篇第108 條規定：設緊急進口。</li> </ul> <p>(2) 防震防颱方面：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①考量靜態地震力分析及動力分析。</li> <li>②為韌性結構能吸收地震力。</li> <li>③結構分析考慮風力計算，以上結構設計並經台灣大學地震工程研究中心審核通過。</li> </ul>
<p>8. 本計畫容納員工 15000人，連同其家屬以每戶4人計，全部人口為60000人，其居住及日常生活用品問題，應有解決之必要。</p> <p>9. 第八章替代方案並未提及任何落實替代方案。</p>	<p>依台北市政府及內政部審議通過之軟體工業園區為工業用地，不能設置住宅。且住宅區已在經貿園區中納入規劃並設置於經貿園區整體計畫範圍內。</p> <p>本軟體工業特定專用區按經濟部工業局及都發局之決議，只能設置第28組資訊類別之廠商，故無法設置其他使用類別如住宅區等，且住宅區在經貿園區計畫中已配合設置，故本園區之計畫不考慮採取引進其他類別。將來開發強度視內政部通過經貿園區整體開發方案及市場需求而決定。</p>

初審意見	回覆意見										
<p>10. 第13-10及13-11頁提及營運期間對動植物有"顯著"之正面影響，以本計劃綠地面積及規劃後，以員工休憩為主，不大可能對動植物有"顯著"正面影響。</p> <p>11. 請補充施工期間之水質監測項目及頻率。</p>	<p>將於修訂版中修正，營運後對動植物有輕微性之正面影響，因目前基地為荒蕪一片植物組成較單一化，而園區將有一中庭公園，其植栽之組成較複雜，對動植物將有正面影響。</p> <p>施工期間水質監測計畫</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>監測計畫</th><th>期間</th><th>監測項目</th><th>監測地點</th><th>監測頻率</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水</td><td>施工期</td><td>           1. 氨離子濃度指數(pH)            2. 溫度(Temperature)            3. 生化需氧量(BOD)            4. 化學需氧量(COD)            5. 懸浮固體(SS)            6. 氨氮(NH3-N)            7. 大腸菌群(Coliform Groups)            8. 總油脂(Oil &amp; Grease)         </td><td>           計畫區內三個採樣區(取樣於廢污水排放口)         </td><td>每季測定乙次</td></tr> </tbody> </table>	監測計畫	期間	監測項目	監測地點	監測頻率	水	施工期	1. 氨離子濃度指數(pH) 2. 溫度(Temperature) 3. 生化需氧量(BOD) 4. 化學需氧量(COD) 5. 懸浮固體(SS) 6. 氨氮(NH3-N) 7. 大腸菌群(Coliform Groups) 8. 總油脂(Oil & Grease)	計畫區內三個採樣區(取樣於廢污水排放口)	每季測定乙次
監測計畫	期間	監測項目	監測地點	監測頻率							
水	施工期	1. 氨離子濃度指數(pH) 2. 溫度(Temperature) 3. 生化需氧量(BOD) 4. 化學需氧量(COD) 5. 懸浮固體(SS) 6. 氨氮(NH3-N) 7. 大腸菌群(Coliform Groups) 8. 總油脂(Oil & Grease)	計畫區內三個採樣區(取樣於廢污水排放口)	每季測定乙次							

## 一貳、相關機關意見

初審意見	回覆意見
<p>行政院文建會：</p> <p>本案開發單位已就開發範圍之文化資產部份，委請專家現勘評估，謂應不致造成影響，惟為避免埋藏性文化資產遭受破壞，施工中發現古蹟、古物時，應依照文化資產保存法第十八條、第三十三條規定辦理，並請納入合約及施工規範中辦理。涉及古蹟部份請另徵詢主管機關內政部之意見。</p>	遵照辦理。將納入施工合約及規範中。
<p>台北市環保局：</p> <p>一、P11-3及P13-6提及由福德坑接納本開發計畫之廢土，本局並未同意棄土，請修正刪除。</p> <p>二、P9-7表9-2 空氣品質監測計畫六年所需費用為648萬，但P12-1 八、(三) 空氣污染監測計算式結果為三年需1296萬，前後予盾。</p> <p>三、環境監測在空氣品質與噪音振動部分預訂每季一次，頻率太低。</p>	遵照辦理。將於修訂版中修正。
	P12-1頁為筆誤，將於修訂版中修正。
<p>本署水保處：</p> <p>一、依水污染防治法第十四條，本案應申請取得排放許可證後，始得排放廢(污)水</p> <p>二、依水污染防治法第二十一條，本案應設置廢水專責單位或人員。</p> <p>三、請遵守「事業水污染防治措施及排放廢(污)水管理辦法」之各項規定。</p>	<p>因本計畫已於環境影響評估報告中列舉許多噪音、振動及空氣品質部份環保防制措施，且將責成承包商確實執行，故施工時將對周遭環境污染減至最低，只須每季做一次監測即可。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>遵照辦理，將有管理委員會整體管理，並聘請專責人員負責。</p> <p>遵照辦理。</p>

初審意見	回覆意見
四、為減少地表逕流並補注地下水各種鋪面如停車場、步道....等，請採透水式。	遵照辦理。將於景觀細部設計時納入設計依據。
五、P4-15用水量推估請詳列過程。	用水量之推估報告書附錄十二之附件一。
六、P4-25 本案之廢污水將納入大台北污水下水道系統，是否已取得同意？	已取得衛工處在83年6月6日工(八三)五字第025403號函同意，詳附件二。
七、P6-8汚水量估算請以用水量扣除各項消耗後求得並請詳列過程。	汚水量之估算詳報告書附錄十二之附件二。
八、P9-4施工期間請增加放流口之水質監測。營運期間請監測廢污水以符合納入下水道標準。	施工期間水質監測請參見八、其他意見之第11點答覆。至於營運期間已設一級污水處理廠，且園區之污水為一般生活污水及辦公室廢水，遠低於衛工處之放流水標準，故不須做水質監測，但將不定期抽測區內廠商排放污水之水質，以確保污水處理廠之功能。
九、P4-25 該區之廢(污)水雖擬納入公共下水道，但依水污染防治法施行細則第二十九條之規定，本案污水下水道系統與公共下水道之建設完成時間相距三年內，須併入公共下水道申請，惟開發單位應出具下水道主管機關已將該區污水規劃入內之證明。	正在申請證明當中，衛工處屆時將核發許可證明給開發單位。
<p>毒管處：</p> <p>一、請補充說明施工及營運期間用水量之估算方式(含消防用水)。</p> <p>二、用水來源請檢附自來水公司同意供水證明文件。</p>	<p>營運期間之用水量估算方法（詳報告書附錄十二之附件一）2280CMD 用水已包含消防用水在內。至於施工期間施工尖峰時之人員約470人，施工人員之生活用水量以140公升／人·日計算，約為66CMD，至於灌漿、連續壁施工等用水，將由基地內之點井抽水經沈澱後使用，一方面節省工地用水，一方面改善基地地下水水位過高問題減少水壓。</p> <p>園區之供水證明文件，將在園區使用執照拿到後才會向自來水公司申請管線，自來水公司則已在83年6月6日工(八三)五字第025403號函中同意自來水供應，詳附件二。</p>

初審意見	回覆意見
<p>本署空保處：</p> <p>一、空氣品質影響的推估採用Caline-4僅模擬交通流量對空氣品質的影響，並採用ISCST2模擬內湖焚化爐對計畫區的影響，其兩模式模擬並不周全，對於施工開挖整地之負面影響，並未納入考量，因此模擬之空氣污染物增量有低估之嫌。</p>	<p>施工期間的影響將利用美國環保署AP-42的排放因子來計算，計算後納入ISCST2模式模擬，結果將補述於修訂版中，詳報告書6.2.3節。</p>
<p>二、開發區位空氣品質已不符合空氣品質標準，請開發單位將環境管理計畫納入承包商契約中，以免未來施工造成環境的更大負荷。</p>	<p>遵照辦理。環境管理計畫將納入承包商合約中，訂定罰則以求落實執行。</p>
<p>三、P5-55、5-57 所引用之依據公布日期錯誤。</p>	<p>將在修訂版中一併修正，並採用83. 1.13環保署頒布之環境音量標準（草案）。</p>
<p>四、P5-59、A-15 環境背景音量測點之選擇，除道路邊地區外，亦應包括一般地區之測點，以利評估開發對附近住宅、學校之影響。</p>	<p>環境背景音量測點之選擇，本研究共量測八個測點，除了基地四周 200公尺範圍內現有敏感點，還包括棄土路線及運材路線敏感點。而一般地區指離道路15公尺之範圍，在基地附近之一般地區包括南港高工、南港國小及新民街住宅區，學校臨近基地一側皆為運動場距基地很遠，故應不須量測，而離新民街15公尺即為民宅內無法量測。</p>
<p>五、P5-57、5-58、5-63 請引用本署於83年1月13日所提之環境音量標準（草案）。</p>	<p>遵照辦理，將於修訂版中修正。</p>
<p>六、P6-51、6-52 施工期間使用各機械時，請依噪音管制標準於工程周界外十五公尺處量測營建工程噪音。</p>	<p>遵照辦理，將責成承包商執行。</p>
<p>七、P7-6請規劃適宜之運輸路線，以減低施工車輛所造成之交通噪音。</p>	<p>本案之運輸路線為從重陽路大門走重陽路—21巷交口、興南路、惠民街轉重陽路、向陽路經成功交流道往棄土場方向，故施工時之噪音管制路線即為上述之運輸路線。</p>
<p>八、P A-16~A-37各測點噪音及振動測定結果多處數據L95等於L90、L10等於L5 Leq 大於L5，興中路14:00~15:00 Lmax 高達186.6，皆不合理請敘明原因。</p>	<p>Leq &gt; 15是很少有，但不是不可能，本次原因是大卡車在附近停車修理，使靠近Lmax之聲音持續一段時間所發生。L90、L95相等之原因推測可能是本地區之真實背景噪音。Lmax 186.6是打字錯誤應是86.60。</p>

初審意見	回覆意見
<p>農委會：</p> <p>一、本案開發所產生之棄土，係屬大樓基礎開挖之工程廢棄土，宜循現行規定，加強管制其處理過程及堆積地點。</p>	<p>遵照辦理，將依內政部營建署之營建廢棄土處理方案參一、建築工程廢棄土處理內容一～五點執行。</p>
<p>廢管處：</p> <p>一、廢棄物處理應依第四～六頁表 4-2軟體工業區內六大市場未來廢棄物產生種類加以規劃處理設施之需求。</p>	<p>目前國內外並無軟體工業六大市場所產生廢棄物之調查分析資料可茲依據，且本軟體園區以軟體研發為主。產生之廢棄物與一般辦公大樓相同，依照日本資訊類廢棄物調查分析結果多為廢紙、保麗龍、鋁箔罐、保特瓶、塑膠容器、動植物性殘渣（廚餘）等。故其處理方式與一般辦公大樓相同，但園區將設有資源分類、回收中心，以達工業減廢之要求。</p>
<p>二、廢棄物委託政府執行機關或公民營廢棄物清潔處理機構清潔處理，於委託前應訂契約書並確定連絡處置地點及方法之合法與否。</p>	<p>南港區清潔隊與資源回收一隊於開會時已同意代為清運本園區之垃圾詳附件二。契約書將由投資開發公司與清潔隊再行訂定。</p>
<p>三、有害事業廢棄物如醫院廢棄物、混合廢五金（資訊軟體工業之廢品），應妥善規劃貯存、清除及處理設施或措施。</p> <p>四、廢棄物清理應依廢棄物清理相關法規辦理。</p>	<p>本軟體工業園區以軟體研發為主，並不引進硬體製造業者，故無有害事業廢棄物，其產生之廢棄物與一般辦公大樓產生之廢棄物相同，多為紙張、鋁罐、保麗龍等，故園區將設資源分類、回收中心負責回收資源垃圾，不可回收之垃圾則付費請南港區清潔隊清運可回收之垃圾亦由南港區資源回收一隊免費清運，其貯存、清除處理方式詳見報告書6.2.6節。</p> <p>遵照辦理。</p>

初審意見	回覆意見
<p>交通部運輸研究所：</p> <p>一、本報告書中提及南港軟體工業特定區有五個出入口，可將上下班車輛加以分設，使得沿線道路之空氣污染降低。建議對此應予以補充說明，以強調車流分散之效果，並配合圖示說明各出入口之地理位置及相對區位。</p>	詳見報告書正文第四章4-7、4-8頁。
<p>二、表5-10基地附近重要道路交通量與服務水準評估表中，未註明調查時間，資料來源僅列鼎漢工程顧問公司（未註明文獻名稱），是否為鼎漢公司所做之調查？而確實調查時間為何時？建議補充說明，以客觀評定各主要道路交通量與服務水準。</p>	此評估表為空氣污染調查針對基地鄰近道路來做背景污染源分析，資料來源為皓宇工程顧問公司，而本研究之交通量調查及分析詳見5.1.4.3節。
<p>三、本計劃第一期之設計，提供約1450輛小汽車停車、1914輛機車停車、12輛小貨車及一輛大貨車停車，而依本報告預測所述，軟體工業園區預計引進15000人就業員工，停車位是否有再擴充之計劃？而全區僅提供一輛大貨車之停車位，是否符合實際需求？對此有必要詳細說明及計算停車需求。</p>	本計畫15000名員工，計提供2900輛小汽車車位、3830輛機車停車位、24輛小貨車車位、2輛大貨車停車位，停車位之分析詳見本文6.5.3節第七點及附錄十四第三點。
<p>四、本報告書中所做之各主要道路、次要道路交通量及服務水準分析均為現況描述，而軟體工業區開發後將吸引上萬交通旅次，建議應增加對未來交通量之預測及工業區開發後衝擊情形之評估。</p>	詳見本文6.5.3節之分析。
<p>五、本計畫區臨近南港國小，而據報告書中預測(第6-2頁)，施工期間卡車流量每分鐘0.67車次，每天計有404車次，其所產生之交通量、空氣、噪音污染均相當可觀，是否會危及附近居民及國小學童出入之安全及影響學童平常上課，應擬妥相關具體之交通安全策略。</p>	詳見本文6.5.3節第八、九點。

附件一

80-2. 5,000 朵

82.3.10 工部收字第 821882號

19-19

CC

CC

CC

## 附錄二十 審查大會會議記錄

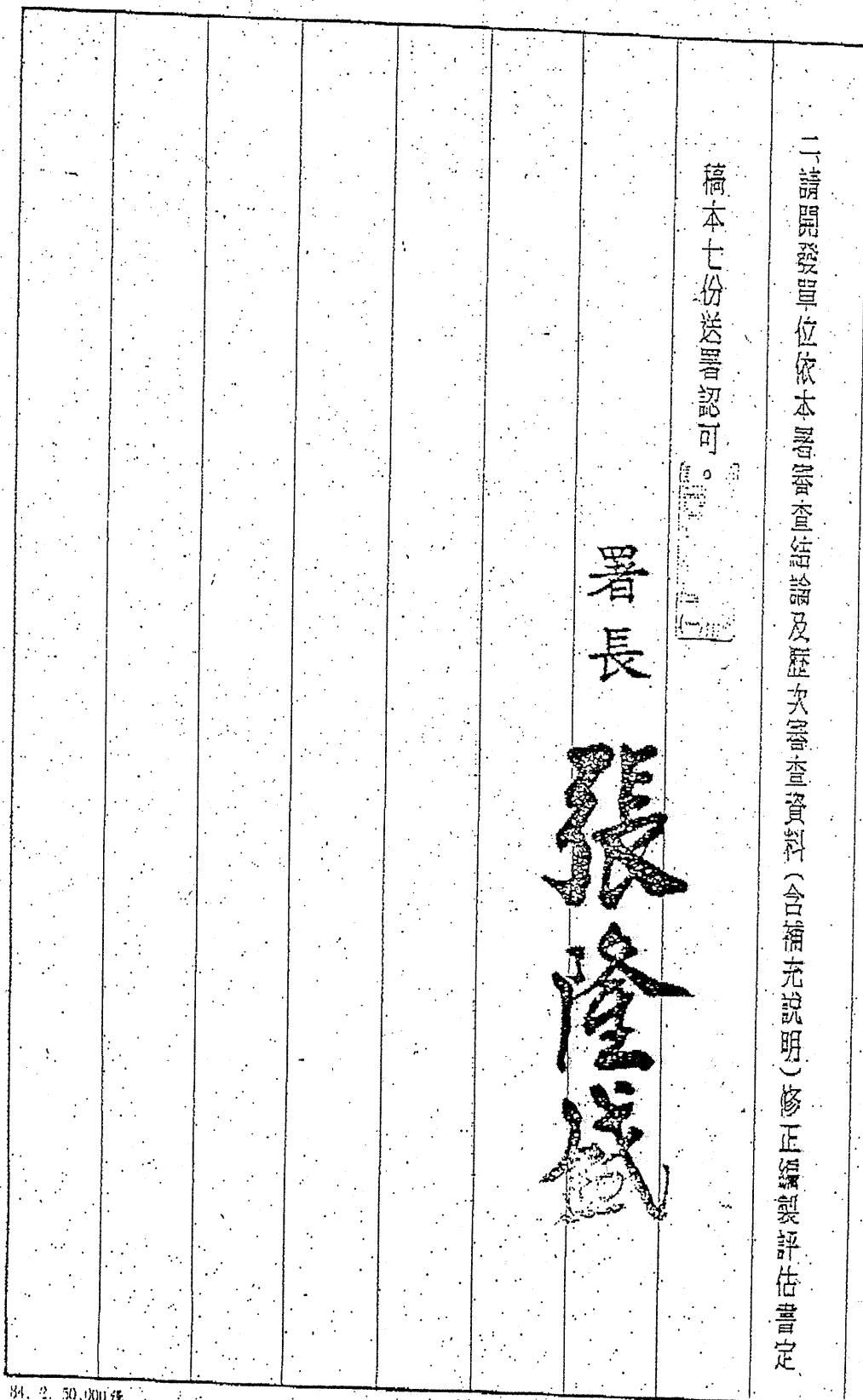


## (司)署護境環院政行

送 文 文 者	經濟部工業局	辦 公 事 務 處 秘 書 室	公 事 後 經 理 室	公 事 後 經 理 室	年 月 日 自 由 空 白
位 行 本 正 副	經濟部工業局 台北市政府 刊登公報				
期 限 字 號 件 附 文	中華民國八十四年三月四日 環署字第00967號				
示 辦 事 項 目 列 表					
註 明 事 項 列 表					
主 題 ： 徵選「環境評價」評審委員會委員 （請參照〈委員會組織規範〉）	REC'D 84.3.27 NO: 南港環評 82 A.R.11	經濟部工業局 84年3月15日 字號 010214			
備 註 事 項 列 表					

95-03-27 04:11 PM

IDB DEPS SEC1



84. 2. 50,000株

面臨缺鹽工業結晶專用回顧發言陳述報告書此種情形  
審查依據

一、環境影響評估法第十三條。

11.經濟部工業局八十四年二月九日工(八四)五字第05000號函  
咸、環境影響評估報告書摘要：(見附)。

#### 三、審查結果

一、本計畫雨水污水排水系統之改善應協調台北市政府辦理，且不得增加當地排水負荷。

二、施工期間水土保持應妥善處理，有關汎砂池之容量、數量及其配置請納入評估書定稿。

三、本計畫污水將接入大台北都會區污水下水道系統，三重路至南港路  
之污水下水道管線應於營運前完成接管，水質並應符合納入台北市  
污水下水道之水質標準。

四、應設置廢棄物貯存空間及訂定分類措施。

五 施工前應將合法棄土場之證明文件及運輸路線、環保對策、交通維持計畫送地方環保單位核備後始得動工。

六 廢址之土壤及地下水，施工前應持續進行調查、監測，如發現有污染狀況，應進行污染改善、復育後始得使用。

七 營運期間交通問題應協調交通部、台北市政府協助配合，若各項交通建設工程難以配合，對於產業之引進應分階段分批辦理。

八 對於建物及公共設施之防火、防震、防災請依建築安全相關法令規定辦理。

九 本案第 1 期計畫應保留鹿鳴國小之進出道路。

十 以下各項應開發圖位補充說明仍有不足，請在修正後納入評估審定

箇中：

1. 本案地下建築物深入地層以下，而地下水位高，請說明防制措施。
2. 施工期間避離卡車數量院、學校之距離干擾及因應對策。
3. 農業廢棄物量處再修正堆置方式（如以邊坡面積堆置）。

4. 交通量諮詢建議，應漸漸計算。

5. 施工營運期間空氣、噪音及振動之監測報告一次最佳，請予修正。

6. 本案公開說明會紀錄。

7. 著土壤及處置方式，請補充說明。

8. 土壤污染調查（包括有機物質）資料，請補充說明。

9. 本計畫設置之目的，請詳細說明。

10. 本計畫如核准執行，務必依據本署審查建議及環境影響評估報告書  
定稿內容所列事項確實辦理，其有差異部分，以本署審查建議為主  
，並由田的事業主管機關及各級環保主任機關列入追蹤、監督。

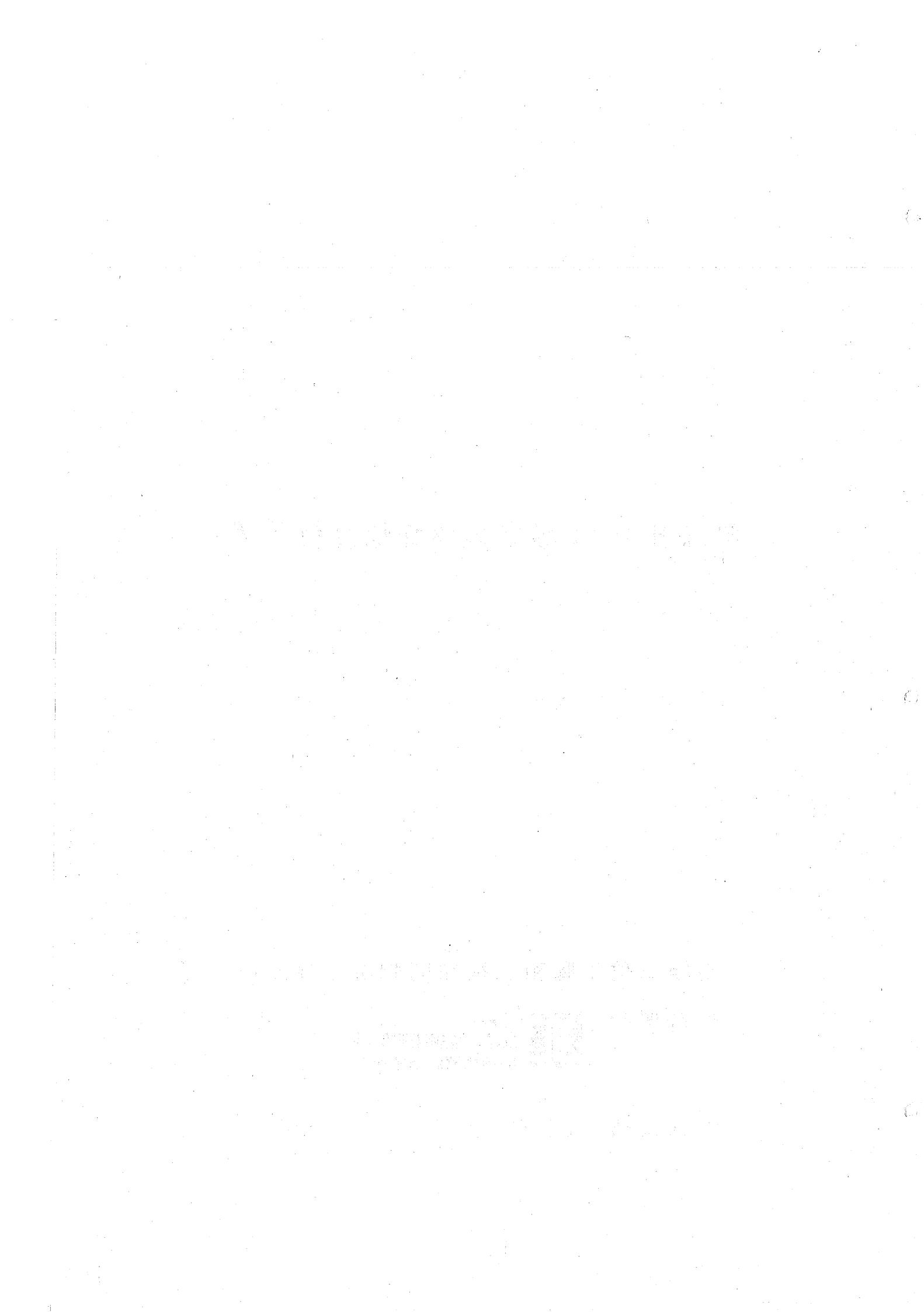


## 附錄廿一 土壤有機物採樣分析結果

委辦單位：聯和工程顧問股份有限公司

執行單位： 財團法人  
工業技術研究院  
能源與資源研究所

中華民國 八十四 年 四 月 二十八 日



# 南港軟體工業特定專用區土壤有機物調查報告

## 一、前言：

南港軟體工業特定專用區乃我國經濟部工業局依據促進產業升級條例施行細則之法令規定，編定開發之高科技軟體工業區，面積約8.2公頃。

本計畫為針對該軟體工業特定專用區開發計畫環境影響評估報告所需，由“聯和工程顧問股份有限公司”委託本所辦理土壤有機物調查及其環境評估有關之技術服務。

### 服務範圍：

- (1) 土壤調查測點位置及採樣方法，提供鑽探公司採取土樣參考
- (2) 土壤中有機物含量分析方法
- (3) 土壤中有機物含量分析結果
- (4) 實驗室分析品保／品管資料
- (5) 土壤中有機物含量之評估，包括污染來源及污染途徑、未來開發開發後危害人體及環境途徑：
  - A. 不同土地利用方式影響評估
  - B. 減低環境影響之對策
  - C. 未飽和層有機污染物滲漏途徑試驗與模擬

## 二、目標：

- (1) 符合環保署所訂工業區編定開發環境影響評估作業要點中，有關土壤有機物調查、預測、評估等作業內容。
- (2) 檢測南港軟體工業區土壤有機化合物，至少包含台北市自來水標準中規定之揮發性有機化合物(VOCs)八項及甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯等揮發性有機化合物；半揮發性有機化合物(BNAs)；含十一項酚類有機化合物及十六項多環芳香族有機化合物；硫化物及酸鹼值等。
- (3) 完成環境影響評估報告書有關土壤部份之內容。

### 三、實施方法：

#### 3.1 土壤調查測點位置及採樣方法：

南港軟體工業區內土壤有機化合物調查採樣位置，請參考圖13。本計畫之土壤採樣可分為兩部份：一為淺層土壤採樣，深度僅及1公尺；另一為鑽孔土壤採樣，深度則達10公尺。

##### (1) 淺層土壤採樣：

淺層土壤採樣之採樣點，除本區西北角為太平洋預拌水泥場及其辦公室用地外，平均分佈於區內無水泥地的土壤共採取10點深度1公尺之淺層土壤樣品，作為有機化合物等分析之用。如附圖3之小黑圓點即為淺層採樣點，其編號為S-1～S-10，共十點。

淺層土壤採樣方法，為於每個採樣點先以犁刀式土壤採樣器挖取50公分深之土壤後，再以本所自行研發之“揮發性有機化合物檢測用採樣器”鑽取50～100公分之不擾動土壤樣品於三節不銹鋼採樣管(每節長為10公分，直徑3公分之中，取出後立即以鋁箔及保鮮膜包封完好，標示後置入4°C冷藏箱保存，儘速送回實驗室檢測分析有機化合物含量。

##### (2) 鑽孔土壤採樣：

鑽孔土壤採樣之採樣點，則以前廢水處理槽(本區北端)較為密集外，仍盡量平均分佈於軟體工業區，由世正開發公司與聯和工程顧問公司直接委託保盛工程公司負責，全區共採取10點深度10公尺～10.25公尺的鑽孔，其編號為BH-1～10。每孔又分別採取上層、中層及下層等三層土壤樣品，原則上，上、中、下層土樣依前人鑽探資料研判，分別於深約3公尺、6公尺及9.5公尺附近與粘土層或坋質粘土層界面下方之壤質砂土或砂岩、細砂層內置入各三節採樣銅管(長7公分，直徑3.5公分)，編號則以鑽孔號加上(U)、中(M)及下(L)層號碼，如BH-1-U即為一號鑽孔上層土壤樣品，採好的銅管樣品則以塑膠蓋蓋好，並以塑膠保鮮膜包封完整，置入4°C冷藏箱，儘速送到實驗室作前處理及揮發性有機化合物的分析。

### 3.2.1 土壤中半揮發性有機化合物檢測方法

#### 3.2.1.1 土樣前處理步驟 — 超音波震盪檢萃取法

(1) 取樣10g與無水硫酸鈉液合成粉狀(加1-2滴conc. Hce)



(2) 加入1ml替代品標準溶液



(3) 加入100ml萃取溶劑CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>

(4) 以1/8英吋之微探針震盪混合樣品

震盪條件：水在控制鈕設定在5

脈衝和負載百分比鈕設定在50%



(5) 過濾萃取物，收集萃取液



(6) 通過無水流配鈉充填管柱



(7) 將K-D濃縮裝置接上史耐得管於熱水浴中濃縮至5cc



(8) 冷卻至室溫



(9) 加入50ml n-Hexane行溶劑置換並再熱水浴中濃縮至5cc



(10) 以N<sub>2</sub>吹除濃縮至1cc



(11) 預備上 GC/MS 測定

#### 3.2.1.2 GC/MS 半揮發性分析有機化合物

(1) 前言：本法為利用 GC/MS 分析測定有機半揮發性化合物，並以電腦自動化定性定量之快速分析法。

(2) 適用範圍：如下表所列之化合物可以此法測定。

### (3) GC/MS分析

#### A. 分析條件

Electron Energy-70 volts(nominal)

Mass Range-35 to 500 amu

Scan time-1 second per scan

B. 混合0.5ml之B/N萃取液及0.5ml中Acid萃取液。

C. 加入 $10\mu l$ 之內部標準溶液於1.0ml之上述混合萃取液。

分析1.0ml萃取液用GC/MS bonded-phase silicone-coated fused silica capillary column. (DB-5, 30m×0.25mm ID, 膜厚0.25micron)。

分析條件設定如下：

5°C/min

Column Temp. 45°C(4min.) - - → 250°C(20 min.)  
inj. Temp. : 300°C

Transfer Line Temp. : 250°C-300°C

Injector-Grob-type : Splitless

Sample Volumn : 1-2  $\mu l$

Carrier Gas : 30 cm/sec He

### (4) 定性、定量分析

A. 利用GC/MS Auto Quan自動定性量分析。

B. 分析所得數據於報告時填入From I，必要時得給GC/MS 之分析原始數據。

C. 樣品數量若超過10個時，須做一添加及二次添加，並將結果記錄於From III.

D. 將添加於樣品中之替代品 (Surrogate compounds) 分析結果填入From II 以作回收率參考。

### 3.2.2 土壤中揮發性有機化合物檢測方法

#### 3.2.2.1 GC/MS分析揮發性有機化合物

(1) 前言：5mL 水樣或5g之土樣溶於水中或以甲醇萃取後，置入吹除裝置中，在常溫或升溫條件下通以N或He.，將其中易揮發物質帶入一吸附管中，再以瞬間加熱方式，將吸附管上吸附之物質，導入氣相層析儀中，而以質譜儀為其偵測器。

(2) 適用範圍：本分析方法適用於含下列化合物之土樣及水樣，其偵測極限一併列於表中。

#### (3) 吹除附系統(Purge/Trap System)

(A) 吹除裝置 (Purge devicd)：可容納至少5mL水樣，水樣高度至少3cm，自水樣面至 trap 至少需有 15mL空間，其裝置如附圖1。

(B) 吸附管(Trap)：至少長 25cm，內徑0.105in.，內部依序充填1.0cm之methyl silicone上覆3% OV-1 on chromosorb 或其他相當之物質，15cm-2，6-diphenyl oxide polymer(tenax -gc 60/80mesh) 及8cm之silica gel其裝置如附圖2。

(C) 去吸附器(Desorber)：能急速升溫至 180°C，其裝置如附圖2。

#### (4) 氣相層析質譜(GC/MS)系統

(A) 氣相層析儀：可做梯度升溫，on-column注射。

(B) 氣相層析管柱：玻璃製 6ft長0.1 in內徑，內填充1%SP-1000 on carbopack B (60/80 mesh)或其它相當之物質。

(C) 質譜儀：每7秒內能自35amu掃描至260amu。

使用 Electron impact ionization 時，標準電壓為70eV。注入50 ng 4-Bromofluorobenzene(bFb) 後應符合如GC/MS調整及質譜校正表 (FORM IV) 之各項要求。

(D) 數據系統：由電腦控制，能連續讀取質譜資料並記憶，同時具有資料庫軟體，可將某一質譜之資料找出。

#### (5) GC/MS操作條件

Electron Energy : 70volts

Mass Range : 35-260amu

Scan time : 每一peak至少需有5次Scan，且每一Scan 不得超過7秒。

#### (6) 土樣樣品分析

(A) 土樣可以分為中濃度或低濃度二分析方法

(a) 假設樣品為低濃度，可直接分析5g土樣。

(b) 依有機易揮發物篩選程序以 X倍稀釋土樣，但稀釋後所用土樣之最小重量不得小於1g。

#### (B) 低濃度土樣分析方法

(a) 本分析方法是在土樣中添加含暫時最代標準品及內標準品之試劑水，充份混合後，在加熱狀況下，進行吹除，如果以易揮發物篩選程序分析時，若稀釋比值X介於 0~1.0mL間，則取1g土樣分析。

(b) 取下 5mL注射針之活塞，關閉雙向注射閥，加入試劑水，並調整其體積至 5mL，自注射閥加入10  $\mu$ l暫時取代添加溶液及內標準溶液。

(c) 將樣品充份攪拌後，取樣置入吹除裝內並秤重，精秤至0.1g。

(d) 秤5~10g之土樣置於坩堝中，以 105°C 烘一天後，計算其固含量比率。

(樣品重-M乾後樣品重)

$$\text{固含量比率} = \frac{\text{樣品重} - M}{\text{樣品重}} \times 100\%$$

樣 品 重

(e) 將添加標準品之試劑水加入吹除裝置，並與吹除吸附系統相連。

(f) 在40±0.1°C 下通以氮氣或氮氣吹 12±0.1 min。

(g) 依8.1.10~8.1.13步驟進行分析，並以一5mL 試劑水做空白對照分析。

### (C) 中濃度土樣分析方法

(a) 本分析方法是將土樣以甲醇萃取，再將甲醇萃取液與含添加取代化合物及內標準品之試劑水注入吹除吸附裝置在常溫下進行分析。

(b) 將土樣均勻混合後，精稱4g置入15mL瓶中。

(c) 加入9.0mL甲醇，1mL取代添加溶液，加蓋後振搖2分鐘。

(d) 取1mL上述溶液置入 1mL樣品瓶中，另取1mL 甲醇置入1mL樣品瓶中，做為空白對照溶液。

(e) 依下表判斷應取若干體積之萃取溶液進行分析。

稀釋倍數	預估濃度(1) μg/kg	應取甲醇萃取液之體積	
		μL	
0.25-50	500-10,000		100
0.50-10.0	1,0-20,000		50
2.50-50.0	5,0-100,000		10
12.50-250	25,0-500,000	100 of 1/50 dilution	

1. 若化合物為鹵化物，則預估濃度值可能比實際值低10~20倍。

- (f) 火取下 5mL注射針之活塞，關閉雙向注射閥，注入試劑水調整體積至49mL，拉出活塞，使體積至5.0mL，自注射閥加入 $10\mu\text{l}$ 內標準品及適量之甲醇萃取溶液，使添加之量為 $100\mu\text{l}$ 。
- (g) 將樣品注入吹除吹附裝置。
- (h) 依 8.1.9~8.1.10步驟分析樣品及空白對照品。
- (i) 中濃度土樣之媒體添加是在 8.0mL甲醇中加入1mL取代添加溶液，1mL媒體添加溶液，再取此混合溶液 $100\mu\text{l}$ 加至5mL試劑水而成。

#### (7) 定性分析

- (A) 定性分析之原則是以樣品之質譜圖與標準品比較，且需符合下列條件。
  - (a) 樣品與標準品比較其相對滯留時間(Relative retention time RRT)不得超過  $\pm 0.06$ 個單位。
  - (b) 若氣相層析質譜儀之BFB或DFTPP校正符合每日校正要求，則可以樣品與標準品之質譜做比較。
- (C) 比較質譜時應符合下列要求
  - C.1 標準質譜中相對強度大於10% 之離子均應出現樣品中。
  - C.2 樣品中符合上項要求離子之大小應在標準品相對離子強度的 $\pm 20\%$ 間。
  - C.3 出現在樣品中且強度大於10%但未在標準品中出現之離子，亦應列入考慮中。
- (B) 必須使用最新版之 EPA/NIH質譜資料庫對不明成份進行暫時鑑定。
  - (a) 有機易揮發物部份至少鑑定10個不明成份。
  - (b) 鑑定方式
    - b.1 參考物中大於10%強度之離子應出現在樣品中。

- b. 2 參考物與樣品中相對應之離子相似程度應在±20%間。
- b. 3 參考物之 Molecular ion 應出現在樣品中。
- b. 4 出現在樣品中，而未出現在參考物中之離子必須加以檢視，判斷其是否因污染所造。
- b. 5 出現在參考物中，而未出現在樣品中之離子，必須加以檢視是否因去除背景所造成。
- b. 6 若經質譜解析專家判斷，而無法找出適當之暫時鑑定化合物，則將不明物視為"未知成份"。

#### (8) 定量分析

(A) 本方法之定量分析是採取內標準法，而內標準品之遲滯時間應最接近分析物質，表1、表2列出本方法中各物質特性離子，再配合每日校正曲線分析之感應因子(RF)計算各成份之濃度。

##### (a) 水樣濃度計算

$$\text{濃度} (\mu\text{g/L}) = \frac{(Ax)(Is)}{(Ais)(RF)(Vo)}$$

Ax：特性離子之面積

Ais：標準品特性離子之面積

Is：內標準品添加之量(ng)

Vo：水樣量(ml)需將稀釋倍數列入考慮

##### (b) 土樣濃度計算

$$\text{高濃度土樣之濃度} (\mu\text{g/kg}) =$$

$$\frac{(Ax)(Is)(Vt)}{(Ais)(RF)(Vi)(Ws)(D)}$$

$$\text{高濃度土樣之濃度} (\mu\text{g/kg}) =$$

$$\frac{(Ax)(Is)}{(Ais)(RF)(Ws)(D)}$$

Ax, Is, Ais之定義同水樣濃度

Vt：總萃取體積(1000 μL或稀釋倍數體積)

Vi：萃取液添加至5mL試劑水之量

100 - 固含量%

$$D = \frac{W_s}{100}$$

W<sub>s</sub>：樣品萃取之重量

(B) 暫時鑑定化合物之濃度亦以內標準法計算，而內標準品之選擇是以最接近者為準。

(a) 濃度計算所用之公用如10.1所述，其中感應因子之值設定為1。

(b) Xylene包括o, m, p-xylene之濃度是以總量計算。

### 3.2.3 土壤中硫化物檢測方法

#### 3.2.3.1 方法概要

精稱試樣加入鹽酸加熱分解後，放冷過濾，濾液加熱至近沸，同時除滴加BaCl溶液，並攪拌混合均勻，放置沈澱後，以原質濾紙過濾，取濾紙及沈澱物於已稱重之坩堝內，灰化稱重，即得硫化物含量。

#### 3.2.3.2 操作步驟

- (1) 稱取20000g試料個-500ml燒杯內。
- (2) 加入40ml水及20ml(1:1)HCl，攪拌使之溶解。
- (3) 蓋以鋐皿，加熱至近沸。
- (4) 以熱水沖洗鋐皿下部及燒杯內壁，經中衝濾紙濾入-500ml 燒杯內，並以熱水沖洗原來燒杯三次，再洗濾紙及沈澱五次。
- (5) 稀釋至 250ml，加熱至近沸，除除滴加 20ml BaCl溶液(100g/l)，且予以攪拌，使沈澱完全。
- (6) 繼于近沸溫度保持至少三小時或過液，溶液總容積仍須持于200~250ml。
- (7) 以厚濾紙濾入-500ml燒杯，並以橡皮掃揩擦原來燒杯內壁，而以熱水沖洗其中之沈澱至濾紙上，再以熱水洗燒杯三次，洗沈澱及濾紙三次。
- (8) 將沈澱及濾紙移入一已稱重之30ml磁坩堝內，先於低溫烘乾濾紙，次使其碳化(注勿使其飛散)。
- (9) 再置於800~900°C電爐中燒的一小時。
- (10) 移入乾燥器內放冷後，稱取BaSO 之重(W)，由此計算S(%)。

#### 3.2.3.3 計算

$$S(\%) = W \times \frac{0.1374}{\text{試樣稱取量(g)}} \times 100\%$$

### 3.2.4 土壤中酸鹼值測定方法

#### 3.2.4.1 方法概要

將非石灰質之土壤樣品與去離子水混合，或石灰質之樣品則與氯化鈣水溶液之酸鹼值(pH值)。

#### 3.2.4.2 操作步驟

(1) 儀器校正：分析員須熟悉酸鹼值測定儀之功用及操作，尤其是電極之使用與維護須非常小心。每組酸鹼值測定儀及電極至少需有二點校正，且這二點須包括所有樣品可能之酸鹼值範圍，並相差在3個酸鹼值單位以上。重覆校正儀器直到測得的標準緩衝的酸鹼值與真實值相差在0.05個單位以內。

(2) 非石灰質土壤樣品之前處理及酸鹼值測定：

- A. 置20g的土壤樣品於50mL的燒杯內，加入20mL的去離子水，並在30分鐘內攪拌懸浮液數次。
- B. 靜置懸浮液約1小時，使懸浮的泥土沈澱。
- C. 調整電極在架上的位置，使得玻璃電極的玻璃纖孔足以浸入樣品的上層澄清液層，以建立良好的電接觸。若使用甘汞和玻璃的組合電極時，只將玻璃圓頭部分浸入樣品的澄清液層即可。
- D. 如果樣品的溫度和緩衝溶液的溫度相差 $2^{\circ}\text{C}$ 以上時，必須校正所測得之酸鹼值。
- E. 所測得之pH值如大於7，則假設為石灰質土壤而進行步驟(3)。

(3) 石灰質土壤樣品之前處理及酸鹼值測定：

- A. 置10g的土壤樣品於50mL的燒杯中，加入20mL 0.01M之氯化鈣溶液。並在30分鐘內攪拌懸浮液數次。
- B. 靜置懸浮液30分鐘，讓懸浮的泥土沈澱。
- C. 調整電極在架上的位置，使得玻璃電極足以浸入樣品部分沈澱物中，而甘汞電極的玻璃纖孔，則需浸到上層澄清液中，使溶液與電極建立良好的電接觸。
- D. 如果樣品的溫度和緩衝溶液的溫度相差 $2^{\circ}\text{C}$ 以上時，須校正所測得之酸鹼值。

#### 3.2.4.3 結果處理

報告結果為"在純水中土壤之酸鹼值"或在0.01M氯化鈣水溶液中測得之土酸鹼值"。

### 3.3 未飽和層污染物滲漏途徑試驗與模擬

未飽和層(Vadose Zone/Unsaturated Zone/Aeration Zone)為介於地表面與地下水位(Groundwater Table)間之地層，且土壤孔隙間除水份外，亦含有空氣。由上而下，一般可分為土壤層、中間層、土壤水滲漏層及毛細邊緣(Capillary Fringe)等四部份(如圖1所示)。

其孔隙間水份主要來自降雨、灌溉水、或污水受重力影響向下移動所形成。在評估地下水層被污染潛勢(Vulnerability)工作中，未飽和層之滲漏能力為主要考慮因素之一，亦為建立污染場址危害性分級系統(Hazardous Ranking System, HRS)中重要之評定因子。未飽和層滲漏能力，一般可由入滲速率(Leaching Velocity, V)、擴散係數(Dispersion Coefficient, D)、延散度(Dispersivity, ε)、或分子擴散係數(Molecular Diffusion Coefficient, D<sub>m</sub>)等參數(Parameters)決定；上述參數在此統稱為未飽和層污染物入滲數。未飽和層污染物滲漏途徑試驗與模擬工作項目將分成兩部份執行，詳細工作內容與執行成果，將說明如後。

#### 3.3.1 未飽和層污染物滲漏特性現地試驗：

理論上，地面上所有污染物都有可能經由未飽和層滲漏而影響地下水質；影響程度則需根據污染物物化性、地下水位深度、未飽和層滲漏能力等因素，做進一步之評估。未飽和層滲漏特性試驗目的，主要在求取入滲速率及擴散係數等參數，其中擴散係數可由入滲速率與延散度乘積及分子擴散係數之和表示(i.e.  $D=V \times \epsilon + D_m$ )，但  $D_m$  值一般可忽略不計；因此可由擴散係數及入滲速率反求延散度。

透過前述試驗及參數測定後，再經由一維對流延散方程式(Advection-Dispersion Equation, ADE)及適當之邊界條件求解後，將能預測污染物於未飽和層中之最大垂直移動距離，藉以評估軟體工業區開發前，污染物因入滲而危害地下水環境之可能性(Likely)。

『未飽和層污染物滲漏特性試驗方法及設置』已獲得經濟部中央標準局專利申請(字號：發明字第六四三九八號)。所使用設備及工作流程(如圖2)說明於後：

(一) 試驗設備：

- (1) 土壤水收集管
- (2) 土壤水抽取器(含注射器、尼龍管、束緊器)
- (3) 不鏽鋼環
- (4) 浮球
- (5) 塑膠水管
- (6) 追蹤劑施放塑膠桶
- (7) 直徑約一英吋之電動鑿孔器(Solid Stem Auger)
- (8) 鐵架
- (9) 朋脫土(Natural Bentonite)
- (10) 砂粉(Silica Powder)
- (11) 電導度計(Conductivity Meter)
- (12) 追蹤劑(氯化鈉)

(二) 工作方法與流程：

- (1) 於軟體工業區內選取一處試驗點(如圖 3所示)，主要位於世正開發工地辦公室附近，約處於整個工業區之中心點，並與淺層土壤採樣點編號 7之點接近。
- (2) 將不鏽鋼環置入地表下約 3 公分。
- (3) 將土壤水收集管於不鏽鋼鐵環中，以鑿孔器置入未飽和層中四處不同深度中(如40、50、55、60cm)；接下來利用土壤水抽取器抽除管中之空氣，使土壤水因壓力之變化，可經由多孔陶杯入滲至土壤水收集管中。
- (4) 塑膠盛水桶中調入氯化鈉溶液，並以電導度計量取此溶液之電導度值，且記錄之(Co)。將此溶液以塑膠水管導入不鏽鋼環中，任此溶液往下入滲，環中水位高度以浮球控制。

- (5) 每隔一小時以土壤水抽取器抽取不同深度土壤水收集管中之土壤水，再以電導度計測定其電導度值(C)且記錄之。
- (6) 當最淺(40 cm)位置土壤水收集管中之土壤水電導度值相當於  $C_0$  時，不鏽鋼環與塑膠盛水桶中之溶液改以不含氯化鈉之溶液（記錄電導度值為  $C_i$ ），繼續執行入滲試驗[即流程(5)]。
- (7) 當最深位置土壤水收集管中土壤水電導度值相當於  $C_i$  時，終止此項試驗。但由於工作成果需求緊迫，此次試驗並未俟最淺(40cm)位置土壤水收集管中之土壤水電導度值相當於  $C_0$  時即停工，所觀測之資料尚足以作為參數測定之用。

### (三)現地試驗資料與分析成果：

此次鑽孔深度最深為60公分，其間土壤組成份大多為褐色沉泥偶夾細砂，初步估計入滲速率應相當緩慢。且在40公分以下，土壤中均聚積過去降雨入滲之殘餘水(Residual Moisture)，背景電導度值則約在  $1000 \sim 3000 \mu\text{mho}/\text{cm}$  之間，已有初步污染現象。由現地土層開挖面，初步測定地下水位約在地表下三公尺處。

追蹤劑試驗初始濃度( $C_0$ )調配為  $20,000 \mu\text{mho}/\text{cm}$ 。圖為四處不同深度土壤水份電導度值變化曲線；縱軸(Y軸)為濃度比值( $C/C_0$ )，橫軸(X軸)為記錄之時間，前後共花費約4300分鐘試驗時間(即四月十八日至二十一日)。試驗其間40公分處最高入滲濃度(電導度值)比值約為0.3，濃度值約為  $6000 \mu\text{mho}/\text{cm}$ ；50公分處最高入滲濃度(電導度值)比值約為0.19，濃度值約為  $3800 \mu\text{mho}/\text{cm}$ ；55公分處最高入滲濃度(電導度值)比值約為0.17，濃度值約為  $3400 \mu\text{mho}/\text{cm}$ ；60公分處最高入滲濃度(電導度值)比值則僅約為0.12，濃度值約為  $2300 \mu\text{mho}/\text{cm}$ 。由上述現地試驗資料顯示，入滲濃度由淺層(40cm)往深層(60cm)處明顯遞減，這與理論現象相當符合。

圖5~8為現地試驗資料與理論模式(MTSM)做曲線比對(Curve Fitting)結果，至於 MTSM模式則請參考下列章節介紹。由曲線比對結果可求出入滲速率及擴散係數值，其值分別為  $6\text{cm/day}$  及  $62.5 \text{ cm}^2/\text{cm/day}$ ；延散度則經計算約為  $10.5\text{cm}$ 。

### 3.3.2 未和層一維垂直污染物移動模擬：

傳統一維地下水污染物移動方程式，可由下式表示：

$$D \cdot \frac{\delta C}{\delta z} - V \cdot \frac{\delta C}{\delta z} = R \cdot \frac{\delta C}{\delta t} \quad (1)$$

C：污染物濃度

V：入滲速率

D：擴散係數( $=V \times \varepsilon + D_m$ )

$\varepsilon$ ：延散度

$D_m$ ：分子擴散係數

R：延滯因子(Retardation Factor)

z：垂直座標變數

t：時間變數

本計畫擬建立之未飽和層地下水污染移動模式，基本上以(1)式為主，模擬地表面至地下水位間污染物之移動情況；數學模式並考慮線性且平衡之吸附作用(Linear and Equilibrium Freundlich Isotherm)。但實際未飽和層介質結構(如圖9所示)則可分成三部份：一為動態區(Dynamic Region)，包含動態土壤區及水可移動溶解區；另一部份為靜態區(Stagnant Region)，包含靜態土壤區及水不可移動區(即所謂 Dead-end Pore)；第三部份為空氣區。未飽和層污染物移動模式考慮以van Genuchten & Wierenga (1976)所建立之理論數學模式—MTSM(Mass Transport in Sorbing Media)為主。其理論數學模式(Governing Equations)描述如後：

$$(\theta_m + f \rho K_d) \frac{\delta C_m}{\delta t} + [(1-f) \rho K_d] \frac{\delta C_{im}}{\delta t}$$

$$= \theta_m D \frac{\delta C_m}{\delta z} - V \cdot \theta_m \frac{\delta C_{im}}{\delta z} \quad (2)$$

$$[(1-f) \rho K_d] \frac{\delta C_{im}}{\delta t} = \alpha (C_m - C_{im}) \quad (3)$$

$\theta_m$ : 動態土壤區含水量(Moisture Content)  
 $f$ : 動態區吸附作用所佔之比例(%)  
 $\rho$ : 總土壤密度(Soil Bulk Density)  
 $K_d$ : 分配係數(Distribution Coeff.)  
 $V$ : 動態區入滲速率  
 $C_m$ : 動態區污染物濃度  
 $C_{im}$ : 靜態區污染物濃度  
 $\alpha$ : 質量傳輸係數(Mass Transfer Coeff.)

(2)及(3)式之起始及邊界條件分別為

$$C_m(z, 0) = C_{im}(z, 0) = 0 \quad (4)$$

$$\lim_{z \rightarrow 0} \left( V_m \cdot C_m - D \frac{\delta C_m}{\delta z} \right) = \begin{cases} V_m \cdot C_0 & 0 < t < t_1 \\ 0 & t > t_1 \end{cases} \quad (5)$$

$$\lim_{z \rightarrow \infty} [C_m(z, t)] = 0 \quad (6)$$

$C_0$ : 污染物初始濃度(Initial Concentration)

$t_1$ : 污染物污染之時距(Pulse Period)

由公式(5)之邊界條件得知，此模式所考慮之污染現象，係在某一時段內所造成(i.e.  $0 < t < t_1$ )，之後可能因工廠關閉或污染源被控制而不再繼續污染。這種現象亦符合目前軟體工業區之現況。公式(2)及(3)中所考慮之參數值如下：  
 $\theta_m=20\%$ ； $f=75\%$ ； $\rho=1.29 \text{ g/cm}^3 \text{ cm}^3 \text{ cm}^3$ ； $K_d=190 \text{ cm}^3 \text{ cm}^3 \text{ cm}^3 / \text{g}$ ； $V=6 \text{ cm/day}$ ； $\alpha=6.0 \text{ l/day}$ ；污染時距( $t_1$ )則以十天計算；地下水深度在地表下約300公分處。圖10~11為此模式依據上述參數值模擬三十二天污染垂直移動之「最大」距離及其濃度變化。圖中縱座標代表濃度比值，橫座標則轉換為深度比值( $Z/300 \text{ cm}$ )。由模擬結果可初步研判較不具吸附性之有機物(如 Benzene [苯]、Toluene [甲苯]、Xylenes[二甲苯]、Ethylbenzene[乙苯]、Phenol[酚]、Acetone[丙酮]等)，經過32入滲後，到達地下水位附近之濃度約為初始濃度( $C_0$ )之60%；淺層部份(約30cm)則在入滲十天左右，其濃度即可達到100%之初始濃度。對於較具吸附性之有機物(如 Pyrene、Anthracene[恩]、PCP[五氯酚]、Naphthalene[奈]等)，則其入滲濃度將會遠低於前述之污染物，對於地下水污染影響程度將會降低。

### 三、實施方法：

#### 3.1 土壤調查測點位置及採樣方法：

南港軟體工業區內土壤有機化合物調查採樣位置請參考圖。

### 四、環境背景資料說明：

4.1 南港軟體特定專業區原屬台灣肥料公司南港廠，於民國66年7月租給啓業化工公司作煉焦廠，約期二十年，至民國86年7月止。

4.2 啓業公司煉焦廠主要產品為焦炭，其副產品則有煤氣、煤焦油、二甲苯、奈丸、雜酚油、中瀝青及粘結瀝青等。

4.3 啓業公司於民國76年7月因空氣污染嚴重而被台北市政府勒令停工，77年12月將土地點交台肥公司收回而正式終止使用，並於78年4月將其地上物全部拆遷完畢。

4.4 通常煉焦用煙煤其代表性化學組成為 $C_{70}H_4O_6N$ (熱解:C=84.76%、N=4.14%、O=9.68% & N=1.42%，然因地可不同)。一噸煙煤高溫蒸餾大致可產生1430磅焦炭、93磅煤灰、78磅煤焦油、20磅硫铵、20磅輕油及3500磅的氣體。

4.5 煤焦油之主要化合物包括5%輕質油(含苯、甲苯、二甲苯、比啶、粗焦油等)、17%中質油(含酚、甲酚、二甲基比啶、二甲苯、焦油酸等)、7%重質油(含萘、甲基萘、二甲基萘、苊等)、9%恩質油(含蒽、菲、菲、咔唑等)及62%瀝青(含䓛、芘、䓛、紅臘等)。

4.6 煤焦油主要有機物成份，依序以萘、菲、䓛、芘、苊、蒽、咔唑、二甲基萘、甲基萘等為主，此等化合物為煤焦油易引起之半揮發性有機化合物(BNAs)污染源主要來源。

4.7 一噸煙煤產生氣體中輕質油，約含1.85加侖之苯、0.45加侖之甲苯、0.30加侖之二甲苯及0.24加侖之碳氫化合物，此與煤焦油中輕質油均為煉焦後揮發性有機化合物(VOCs)污染源之來源。

## 五、結果與討論

### 5.1 土壤性質：

根據鑽探所得土壤地質描述，本調查區土壤表面回填有40~260公分厚之回填土(含水泥、磚塊及雜物)，其下即為棕黃色粉質粘土至粘土層，深達2.2~3.8公尺，再下層則為灰色壤質砂土或砂質壤土(即砂質沉泥)。此等底土質地乃依母質來源之南港砂、頁岩互層經風化作用後，母質中砂岩為主成份時，底土質地即成砂質壤土至壤質砂土。反之，頁岩為主時，即成分粉質粘土，甚至黏土。本區砂、頁岩之互層多見，有利於阻絕地表污染物之下滲至地下水層。本區土壤多屬強酸性反應，土壤pH值在4.0~5.5間者普遍。

### 5.2 土壤硫化物

南港軟體特定專業區原為煉焦廠，當時煉焦時乾餾煙煤產生的二氧化硫廢氣必散佈於廠區內及其周遭環境，隨著雨量豐富的南港區進入土壤，使其一定範圍內土壤發生不同程度之酸化、污染的土壤，因此，硫化物高的土壤其酸鹼值亦低些，如BH-6、7、8、9一帶之土壤硫化物含量有高達1.15%(BH-7-M)及1.13%(BH-8-M)等均超過荷蘭土壤污染物管制標準之200mg/kg S。除大氣而來之SO<sub>2</sub>外，可能煉焦副產硫酸銨生產所用之硫酸亦是污染源之一。此亦可以生石灰中和再移除之。

### 5.3 土壤酸鹼值

本區土壤層pH值多偏酸性，根據農委會與中興大學調查之“台灣土壤”，本區土壤屬排水良好的砂頁岩黃壤，未受污染的典型土壤pH值多在4.0~5.5間。本次調查在土壤採樣後檢測的pH值，淺層土壤深至1公尺者，因受到回填土、雜物堆及經整地等關係，變化相當大，而本區在煉焦廠時期乾餾煙煤產生之二氧化硫，使用硫酸中和氣而得硫酸銨，及使用石灰水鹼性水解而產出混合芳香碳氫類等製程，及乾餾產生煤焦油等均於無嚴格控制其原料製程或產品時，會影響到土壤層pH值。如S-7之pH值為9.78即非常態，可能受到生石灰之污染。S-3之3.85及鑽孔土壤BH-7-U & 7-M之pH值3.82 & 3.69均為地表受到酸的污染；另如BH-5-M、8-M、9-U & 9-M及10-U等均是偏酸性。

減低土壤偏酸對環境影響之對策，可輕易以生石灰去中和之，如同農地酸、鹼改良一樣。

#### 5.4 土壤揮發性有機化合物(VOCs)

南港軟體特定專業區內土壤，經本調查研究結果(表 )，淺層土壤之 S-4為位於本區東北側之焦油池及未知槽間，其土壤揮發性有機化合物共檢出三十一項中之七項（苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、丙酮及氯仿），且其各項 VOCs含量均為全區四十件土壤樣品中之最高者，極可能其附近之未知槽為以前之輕油槽，受其及東側焦油池雙重影響而致污染最嚴重，即以此土樣中含量最高的二甲苯(Xylenes)含量14.709mg/kg而言，距荷蘭、加拿大及我國(暫定)之土壤中有機物整治標準之整治值50、50 & 50mg/Kg仍有一大段距離；與美國新澤西州土壤污染物管制標準：住宅區表土及非住宅區表土之360 & 6300mg/kg；另與美國住宅區土壤污染物清理標準（環保署）之550,000mg/kg二甲苯含量相較，更是相去甚遠，還有更多的空間，故其安全應無虞。

同樣的，以 S-4土壤樣品中全區最高的苯(9.875mg/kg)、甲苯(5.640mg/kg)、乙苯(0.124mg/kg)、苯乙烯(0.049mg/kg)均與荷加及我國(暫定)土壤中有機物整治標準之50、30、50、50mg/kg差很多，未達需整治程度。至於丙酮(0.508mg/kg)及氯仿(0.013 mg/kg)，若與新澤西州土壤污染物管制標準之住宅區(1000 & 19 mg/kg丙酮)及非住宅區(1000 & 28mg/kg氯仿)相較，亦可毫無顧慮其安全性。

本調查區共40件土壤樣品中，除S-4外，其他檢出VOCs 項目次多的為 S-8、BH-8、BH-5 & BH-3 諸採樣點，其附近均有"槽"出現於圖上，值得注意，可能為儲存或處理用槽，年久而污染，惟均相當輕微，距需整治的標準更是微不足道。

因此，南港軟體工業區內，整體而言，其土壤層稍有揮發性有機化合物之出現，惟在總共31項揮發性有機化合物中，僅檢出 7項為最多且最高含量者，然與“荷、加、我國(暫定)土壤中有機物質調查及整治標準”、“華盛頓州典型毒性物質管制法案土壤有害物質清除標準”、“美國住宅區土壤污染物清理標準”（美國環保署、新澤西州&密西根州）、“美國新澤西州土壤污染物管制標準”（住宅區&非住宅區）等相比，均低於管制標準或整治值相當的多，何況其本身又易揮發分解，故其在健康衛生上應無所顧慮！

### 5.5 土壤半揮發性有機化合物(BNAs or Semi-VOCs):

南港軟體工業區土壤中半揮發性有機化合物(BNAs)含量，檢測結果顯示淺層採樣之土壤中S-7、S-9 & S-10 樣品，其在檢測66項半揮發性有機化合物後，S-7檢出11項BNAs，其含量在1.003~4.448mg/kg間；而S-9檢出7項BNAs，含量在1.420z~5.527mg/kg；S-10則檢出10項BNAs其含量在1.936~11.148mg/kg；此外，S-1&S-2亦檢出有3項&4項BNAs，含量各在0.432~7.226mg/kg &0.561~1.174mg/kg間，可見此等淺層土樣受到煙煤乾餾產出之煤焦油污染相當的普遍，因半揮發性有機化合物較易殘留。現就以表中所列的S-10中含量最高，達11.148mg/kg 的苯二甲酸二酯而言，"美國住宅區土壤污染物清理標準": U. S. EPA, New Jersey & Michigan 分別定為46、49 & 90mg/kg，可見S-10低於其清理標準甚多，應無整治清理之問題。其餘如萘、菲、蒽、芘、苯並(A)蒽、屈、苯並(A)芘及二苯並(g, h, i)奈等，根據 "荷蘭、加拿大或我國(暫定)土壤中有機物整治標準" 之整治值為在50、50、100、100、100、10、50、10及100mg/kg等與本區淺層土壤樣品檢出之該等BNAs相比，整治值之BNAs含量高出許多，安全無虞顧慮！至於本區10個鑽孔(10公尺深)採樣之上、中、下層三層土樣，經檢測66項半揮發性有機化合物(BNAs)結果，BH-8-U出現9項BNAs，其含量自0.297~2.067mg/kg；BH-10-U檢出 4項BNAs，含量在2.319~6.120mg/kg間，此等BNAs之含量與上述我國(暫定)土壤中有機物整治標準之整治值相較，低得太多了。因此，雖然煤焦油之組成份多少污染了上層土壤品質，然距離需整治尚遠，何況南港砂、頁岩互層風化後的壤質砂及粘土層互層之阻擋，應不致下滲到本區真正之地下水含水層，至於本區中、下層土壤中BNAs含量，絕大多數均在偵測極限之下。此外，BH-1、BH-5、BH-5 & BH-6多受到2,4-二硝基甲苯及苯二甲酸二酯之污染，尤以後者在BH-1-U & 1-M中高達18.500 & 13.768mg /kg；即使如此，然與美國 EPA、New Jersey & Michigan之美國住宅區土壤污染物清理標準之46、49 & 90mg/kg相較，仍有相當的空間。本調查區東側中北部地帶S-4 & S-5淺層土壤樣品，經檢測66項半揮發性有機化合物含量後，分別有27項 & 14項BNAs含量超出偵測極限而被檢出，且為全區BNAs含量最高者，尤以S-4為然，其中許多BNAs含量已超出上述荷、加及我國(暫定)土壤中有機物整治標準；惟若與美國新澤西州土壤污染物管制標準相較，如其主成份含量之蒽(1286.839mg/kg)、菲(1255.658mg /kg)、茀(300.862mg/kg)等化合物仍在允許範圍內，但是苯芘、苯伊等等均已超過標準值，為本次調查惟一需清理掉的地區，其S-4採樣點東側~東南側一帶，有一水泥池填滿黑色的煤焦油，其面積約70m×40m，厚約80公分~50公分，其緊臨南測到S-5附近50m×40m，亦有厚約10~20公分之煤焦油。因此，在本計畫區開發之前應將其鏟除、清理、焚化、固化或掩埋。

## 六、結論

1. 南港軟體工業特定專用區原屬台肥南港廠，民國66年租給啓業化工煉焦十年，迄76年7月因空氣污染嚴重而被台北市政府勒令停工。
2. 啓業化工煉焦廠之主要產品為焦炭、副產品有煤氣、煤焦油、二甲奈、奈丸、雜酚油、中瀝青及強粘結瀝青。
3. 煤焦油主要化合物為5%輕油、17%中油、7%重油、9%蒽油及62%瀝青；其主要有機物依序為奈、菲、伊、芘、弗、屈、蒽、卡、唑、二甲基奈、甲基奈等為主。
4. 本計畫區土壤以南港砂岩、頁岩互層風化形成之灰、棕黃色壤質砂土與粉質黏土層為主。本區土壤黏土發達、互層多見，不利於地表有機污染物之下滲至地下水含水層，土壤pH值在4.0-5.5間者普遍。
5. 本區土壤酸鹼值偏酸者多，pH值低於4.0者亦不少，可能受到煙煤乾餾時時SO<sub>2</sub>排放及硫酸中和劑之影響而多酸污染；pH值亦有高達9.8者則可能為鹼性水解產出芳香碳氫類者。前者可以生石灰中和後優先移除，後者則以稀酸中和之。
6. 本區土壤硫化物可能因煉焦而來之SO<sub>2</sub>排放，或硫酸之使用而有達1.13%者，同時亦會影響土壤酸鹼度。
7. 計畫區內土壤揮發性有機化合物(VOCs)雖有S-4、S-8、BH-9、BH-5&3等採樣點微有污染，然與荷、加、我國(暫定)及美新澤西州土壤中有機物整治標準及土污物管制標準之住宅區&非住宅區相較，均相當輕微，微不足道。
8. 計畫區內土壤半揮發性有機化合物(BNAs)方面，淺層土樣及鑽孔土樣均有數孔，明顯受到煤焦油成份之污染者，然一般都在荷、加、美各國土壤中污染物整治值及清理標準含量以下多多。惟有兩件樣品S-4 & S-5為例外，其檢出BNAs達66項中之27項及14項，且含量均高，大多超過荷、加等國整治值，雖多數BNAs含量在美新澤西州住宅區及非住宅區土壤污染物清理標準以下，然仍有數項超過標準，且以目測可看出有黑色煤焦油及瀝青之存在。因此在整地之際，應優先移除該池煤焦油送往焚化、固化或掩埋，提升環境之品質。其解決方法將由工業局出面與相關單位協調處理。
9. 本區土壤中VOCs檢測北市自來水規定之八項揮發性有機化合物項目，含量均不多；BNAs中16項PAHs大多因煤焦油污染而有檢出；至於11項酚類化合物檢出者亦不多。

範疇界定指引表

環境類別	環境項目	環境因子	需要資料	評估項目	調查			備註
					調查範圍	地點	頻率	
物理及化學類	1. 地形、地質及土壤	廢氣或污水排放對土壤有機污染物濃度之影響。	土壤pH值、硫化物含量等資料。	1. 挥發性有機化合物(VOCs)：三氯乙烷、四氯化碳、1,1,1-三氯乙烷、1,2-二氯乙烷、氯乙烯、對-二氯苯、1,1-二氯乙烯、苯；甲苯、乙苯、二甲苯及苯乙烯等揮發性有機化合物。 2. 半揮發性有機化合物(BNAs)：含11項酚類有機化合物及16項多環芳香族有機化合物等。 3. 硫化物(S <sub>2-</sub> ) 4. 酸鹼值(pH)	南港軟體特定工業專用區基地範圍內	計畫區邊機採樣9個點，每個點分別採取上層(1-4M)、中層(4-6.5M)及下層(6.5-10M)等三層土壤樣品，另取樣1個點計畫區內做為對照。每點孔深約10公尺，另外十個點採取淺層土壤至1公尺深，共10個土壤。	施工前檢測一次 84.4.6~84.4.28	(1) 10個十公尺深採樣點，每點均有上、中、下三組土壤，每組又有三節合為一件樣品(每節各約100g)，共計30件土壤。 (2) 一公尺深淺層土壤採樣點10個，每點均採取一件土壤，共計10件。 (3) 土壤樣品總計：40件。

預防及減輕開發行為對環境不良影響對策摘要表

環境類別	環境項目	影響階段		影響說明	影響評估		預防及減輕對策
		施工期間	營運期間		範圍	程度	
土	5B.土壤中揮發性有機物			1. 施工開挖或基槽鉆鑿時會擾動土壤層中之有機物，加速此類污染物入滲機會而影響地下水質。 2. 開挖地區若遇梅雨或颱風季節，因降雨而加速污染物入滲至地下水。	基地內有機物出現之採樣點附近（東側中北部一帶）。	-	1. 為防止開挖機具將污染物帶入深層土壤或地下水中，淺層開挖後，各種機具均需以高壓蒸氣噴洗，再以ALCONOX-5清水清洗。 2. 開挖處若遇降雨時，應以塑膠布覆蓋，防止雨水聚集人滲。
	5C.酸性土壤			1. 影響區內綠化效果 2. 易腐蝕建築基樁	基地內及其周遭	-	1. 施以生石灰中和酸性土。 2. 整地時BH-6、7、9、8S-3附近酸性表土優先移除。

註1：影響階段以“V”勾選。

註2：影響評估之程度可以符號表示：  
 + + +：顯著性之正面影響  
 + + : 中度性之正面影響  
 + - : 輕度性之正面影響  
 - - - : 顯著性之負面影響  
 - - : 中度性之負面影響  
 - - - : 輕度性之負面影響  
 0 : 無影響

類 學 化 及 理 物	類 環 境 別
1. 地形、地質 及土壤	環境項目
(4) 土壤有機 物 污染化合	環境因子
<p>一、現地示蹤入滲試驗 觀測示蹤劑由地表 面入滲至不同深度 其濃度與時間之變化。 由現地實測曲線與理論曲線比對，以求出有機物入滲速率、擴散係數，如數等。</p>	預測方法
<p>一、理論數學模式評估 有機物入滲至地下水層之可能 性，模式所需參數則由前述試驗中獲得。目前評估有機物之 基地內地表下3公尺地下水位 如苯、甲苯、乙苯等之入滲至 處約需30天左右，但其濃度僅 為初始濃度之60%。但其濃度僅 為初始濃度之60%，但其濃度僅</p>	評估方法

表1 取代標準品及內標準品之特性離子

化 合 物

Primary Ion Secondary Ion(S)

取代標準品

4-Bromofluorobenzene	95	174, 176
1, 2-Dichloroethane d-4	65	102
Toluene d-8	98	70, 100

內標準品

Bromochloromethane	128	49, 130, 51
1, 4-Difluorobenzene	114	68, 88
Chlorobenzene	117	82, 119

表2 有機揮發物特性離子表

化 合 物	Primary Ion	Secondary Ion(S)
Chloromethane	50	52
Bromomethane	94	95
Vinyl chloride	62	64
Chloroethane	64	66
Methylene chloride	84	49, 51, 86
acetone	43	58
Carbon disulfide	76	78
1, 1-Dichloroethene	96	61, 98
1, 1-Dichloroethane	63	65, 83, 85, 98, 100
trans-1, 2-Dichloroethene	96	61, 98
Chloroform	83	85
1, 2-Dichloroethane	62	64, 100, 98
2-Butanone	72	57
1, 1, 1-Trichloroethane	97	99, 117, 119
Carbon tetrachloride	117	119, 121
Vinyl acetate	43	86
Bromodichloromethane	83	85, 129
1, 1, 2, 2-Tetrachloroethane	83	85, 131, 133, 166
1, 2-Dichloropropane	63	65, 114
trans-1, 3-Dichloropropene	75	77
Trichloroethene	130	95, 97, 132
Dichloromethane	129	208, 206
1, 1, 2-trichloroethane	97	83, 85, 99, 132, 134
Benzene	78	—
cis-1, 3-Dichloropropene	75	77
2-Chloroethyl vinyl ether	63	65, 106
Bromofrom	173	171, 175, 250, 252, 254, 256
2-Hexanone	43	58, 57, 100
4-Methyl-2-pentanone	43	58, 100
Tetrachloroethene	164	129, 131, 166
Toluene	92	91
Chlorobenzene	112	114
Ethyl benzene	106	91
Styrene	104	78, 103
Total xylenes	106	91

化 合 物	Primary Ion	Secondary Ion(S)
Chloromethane	50	52
Bromomethane	94	95
Vinyl chloride	62	64
Chloroethane	64	66
Methylene chloride	84	49, 51, 86
acetone	43	58
Carbon disulfide	76	78
1, 1-Dichloroethene	96	61, 98
1, 1-Dichloroethane	63	65, 83, 85, 98, 100
trans-1, 2-Dichloroethene	96	61, 98
Chloroform	83	85
1, 2-Dichloroethane	62	64, 100, 98
2-Butanone	72	57
1, 1, 1-Trichloroethane	97	99, 117, 119
Carbon tetrachloride	117	119, 121
Vinyl acetate	43	86
Bromodichloromethane	83	85, 129
1, 1, 2, 2-Tetrachloroethane	83	85, 131, 133, 166
1, 2-Dichloropropane	63	65, 114
trans-1, 3-Dichloropropene	75	77
Trichloroethene	130	95, 97, 132
Dichloromethane	129	208, 206
1, 1, 2-trichloroethane	97	83, 85, 99, 132, 134
Benzene	78	—
cis-1, 3-Dichloropropene	75	77
2-Chloroethyl vinyl ether	63	65, 106
Bromofrom	173	171, 175, 250, 252, 254, 256
2-Hexanone	43	58, 57, 100
4-Methyl-2-pentanone	43	58, 100
Tetrachloroethene	164	129, 131, 166
Toluene	92	91
Chlorobenzene	112	114
Ethyl benzene	106	91
Styrene	104	78, 103
Total xylenes	106	91

表 3 南港軟體工業區土壤鑽孔編號、樣號、深度、pH 值及硫含量

鑽孔編號	樣 號	深 度 (m)	pH值	S %	鑽孔編號	樣 號	深 度 (m)	pH值	S %
BH-1	1-U 上層	3.00-3.45	5.15	0.01		8-U 上層	2.55-3.00	6.51	0.02
	1-M 中層	6.00-6.45	5.07	0.04		8-M 中層	5.55-6.00	3.15	1.13
	1-L 下層	9.55-10.00	5.34	0.04		8-L 下層	10.0-10.45	4.17	0.83
BH-2	2-U 上層	2.60-3.05	4.51	<0.005		9-U 上層	3.60-4.05	3.97	0.70
	2-M 中層	6.00-6.45	4.95	0.02		9-M 中層	6.00-6.45	3.55	0.56
	2-L 下層	9.55-10.00	6.86	0.04		9-L 下層	9.55-10.00	6.70	0.32
BH-3	3-U 上層	3.00-3.45	6.52	0.01		10-U 上層	3.00-3.45	3.29	0.94
	3-M 中層	5.80-6.25	5.98	0.26		10-M 中層	6.00-6.45	6.18	0.23
	3-L 下層	9.80-10.25	7.08	0.99		10-L 下層	9.55-10.00	6.99	0.16
BH-4	4-U 上層	3.00-3.45	4.98	<0.005	淺層土樣	S-1	0.5-1.0	4.53	0.09
	4-M 中層	7.00-7.45	7.22	0.01		S-2	0.5-1.0	5.96	0.01
	4-L 下層	9.55-10.00	6.89	0.01		S-3	0.5-1.0	3.85	0.05
BH-5	5-U 上層	3.00-3.45	4.98	<0.005		S-4	0.5-1.0	6.18	0.05
	5-M 中層	6.00-6.45	3.16	0.05		S-5	0.5-1.0	4.81	0.01
	5-L 下層	9.80-10.25	5.09	0.02		S-6	0.5-1.0	4.73	0.01
BH-6	6-U 上層	3.10-3.55	3.60	0.16		S-7	0.5-1.0	9.78	0.08
	6-M 中層	5.60-6.05	3.88	<0.005		S-8	0.5-1.0	5.12	0.01
	6-L 下層	9.55-10.00	6.92	<0.005		S-9	0.5-1.0	7.16	<0.005
BH-7	7-U 上層	3.00-3.45	3.82	0.42		S-10	0.5-1.0	7.34	<0.005
	7-M 中層	6.00-6.45	3.69	1.15					
	7-L 下層	9.60-10.05	7.15	0.74					

表4 南港軟體工業園區土壤揮發性有機化合物含量檢測結果 (VOCs)

化 合 物(VOCs)	鑽孔編號		BH-1		BH-2		BH-3		BH-4		BH-5	
	上層土	中層土	下層土									
Benzene	0.015	0.016	0.032	0.005	0.034	0.002	0.011	0.009	0.021	0.022	0.004	0.016
Toluene							0.002	0.002			0.004	0.002
Ethylbenzene							0.002	0.002			0.004	0.010
Total xylenes							0.002	0.002			0.004	0.002
Styrene											0.029	0.077
Acetone	0.011	0.063	0.030	0.061	0.033	0.035	0.072	0.082	0.025	0.029	0.087	0.049
1,2-Dichloroethane											0.007	0.013
2-Butanone												
Methylene chloride												

化 合 物(VOCs)	鑽孔編號		BH-6		BH-7		BH-8		BH-9		BH-10	
	上層土	中層土	下層土									
Benzene	0.030	0.015	0.003	0.036	0.019		0.036	0.003	0.029	0.043	0.041	0.037
Toluene							0.036	0.002	0.029	0.043	0.003	0.062
Ethylbenzene							0.054	0.008	0.024	0.044	0.060	0.049
Total xylenes							0.008	0.020	0.024	0.044		0.060
Styrene	0.067	0.052	0.046	0.107	0.050	0.080	0.020	0.003	0.123	0.011		
Acetone									0.011			
1,1-Dichloroethane												
2-Butanone												
Trichloroethene												

化 合 物(VOCs)	鑽孔編號		S-1		S-2		S-3		S-4		S-5		S-6		S-7		S-8		S-9		S-10	
	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10												
Benzene	0.002	0.005	0.004	9.875							0.014											
Toluene				5.640	0.007						0.012	0.008										
Ethylbenzene				0.124							0.009	0.009										
Xylenes				14.709	0.009						0.006	0.006										
Styrene				0.049																		
Acetone				0.508	0.057																	
Chloroform				0.013																		

註：空白數值以及未列之化合物均表示低於偵測極限

表5 南港軟體工業區土壤半揮發性有機化合物含量檢測結果(BNAS)(之一)

(單位:mg/kg)

樣品編號 樣號 化合物(BNAS)	BH-1			BH-2			BH-3			BH-4			BH-5		
	1-U 上層	1-M 中層	1-L 下層	2-U 上層	2-M 中層	2-L 下層	3-U 上層	3-M 中層	3-L 下層	4-U 上層	4-M 中層	4-L 下層	5-U 上層	5-M 中層	5-L 下層
2,4-Dinitrotoluene	2.041														
Bis(2-ethylhexyl) Phthalate	18.500	13.768	6.202	1.820	12.358	7.579				22.644			1.988	4.191	17.444
Di-N-Butylphthalate										1.887			5.359		

樣品編號 樣號 化合物(BNAS)	BH-6			BH-7			BH-8			BH-9			BH-10		
	6-U 上層	6-M 中層	6-L 下層	7-U 上層	7-M 中層	7-L 下層	8-U 上層	8-M 中層	8-L 下層	9-U 上層	9-M 中層	9-L 下層	10-U 上層	10-M 中層	10-L 下層
Bis(2-ethylhexyl) Phthalate	8.360	4.143											3.401		
Naphthalene															
Acenaphthylene															
Fluorene															
Phenanthrene															
Anthracene															
Fluoranthene															
Pyrene															
Benzo(A)Anthracene															
Crysenes															
4-Chloro-3-Methyl-phenol															
2-Methylnaphthalene															
Dibenzofuran															

註：空白數據以及未列之化合物均表示低於偵測極限

表6 南港軟體工業區土壤半揮發性有機化合物含量檢測結果(BNAS)(之二)

(單位:mg/kg)

化 合 物 (BNAs)	S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10
Bis(2-ethylhexyl) phthalate	7.266			15.599	1027.368 51.351 306.862 1255.658 1286.839	12.513 2.154 12.370 52.179 53.478	1.407	2.977	5.527	11.148
Naphthalene										
Acenaphthylene										
Fluorene										
Phenanthrene										
Anthracene	0.447	1.170								
Fluoranthene	0.432	1.174								
Pyrene		0.561								
Benzo (A) Anthracene		0.582								
Chrysene										
Benzo (B) Fluoranthene										
Benzo (K) Fluoranthene										
Benzo (A) Pyrene										
Benzo (G, H, I) Pyrene										
4-Chloroaniline										
Acenaphthene										
Indeno (1, 2, 3-CD) Pyrene										
2-Methylnaphthalene										
Dibenzofuran										
S-4	Phenol	2.739	2,4-Dimethylphenol		4.062	N-Nitrosodiphenylamine	1.443			
含有之 化合物	Benzyl Alcohol	14.354	Dimethylphthalate	5.711	Dibenz(A, H) Anthracene	5.999				
	2-Methylphenol	6.669	2,6-Dinitrotoluene	26.407	2-Nitroaniline	2.025				
	4-Methylphenol	10.168	2,4-Dinitrotoluene	12.974	4-Nitroaniline	1.363				

註：空白數據以及未列之化合物均表示低於偵測極限。

表7 GC/MS 樣品分析報表

半揮發性化合物  
偵測極限  
~~~~~

儀器編號：GC/MS (#3); HP/MSD

前處理日期：84.4.11

分析日期：84.4.18

| 化 合 物                      | $\mu\text{g}$ | $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 化 合 物                      | $\mu\text{g}$ | $\mu\text{g}/\text{kg}$ |
|----------------------------|---------------|-------------------------|----------------------------|---------------|-------------------------|
| DIMETHYLPHthalATE          | <4.9          |                         | ANTHRACENE                 | <6.5          |                         |
| 2,6-DINITROTOLUENE         | <10.7         |                         | DI-N-BUTYLPHthalATE        | -             |                         |
| 3-NITROANILINE             | <8.0          |                         | FLUORANTHENE*              | <3.2          |                         |
| ACENAPHTHENE*              | <5.7          |                         | BENZIDINE**                | <17.7         |                         |
| 2,4-DINITROPHENOL**        | <7.0          |                         | PYRENE                     | <2.4          |                         |
| DIBENZOFURAN               | <8.4          |                         | BUTYLBENZYLPHthalATE       | <5.3          |                         |
| 2,4-DINITROTOLUENE         | <9.2          |                         | BENZO(A)ANTHRACENE         | <2.0          |                         |
| FLUORENE                   | <6.7          |                         | 3,3'-DICHLOROBENZIDINE     | <48.4         |                         |
| DIETHYLPHthalATE           | <10.7         |                         | CHRYSENE                   | <2.5          |                         |
| 4-CHLOROPHENYL-PHENYLETHER | <10.7         |                         | BIS(2-EIHYLHEXYL)PHthalATE | <20.7         |                         |
| 4-NITROANILINE             | <4.1          |                         | DI-N-OCTYL PHthalATE*      | <19.3         |                         |
| 4,6-DINITRO-2-METHYLPHENOL | <7.9          |                         | BENZO(B)FLUORANTHENE       | <6.5          |                         |
| N-NITROSODIPHENYLAMINE*    | <2.2          |                         | BENZO(K)FLUORANTHENE       | <8.2          |                         |
| 4-BROMOPHENYL-PHENYLETHER  | <10.5         |                         | BENZO(A)PYRENE*            | <10.7         |                         |
| HEXACHLOROBENZENE          | <10.0         |                         | INDENO(1,2,3-CD)PYRENE     | <9.8          |                         |
| PENTACHLOROPHENOL*         | <8.6          |                         | DIBENZO(A,H)ANTHRACENE     | <10.5         |                         |
| PHENANTHRENE               | <6.2          |                         | BENZO(G,H,I)PERLYENE       | <9.7          |                         |

表8 GC/MS 樣品分析報表

半揮發性化合物  
偵測極限

---

儀器編號：GC/MS(#3); HP/MSD

前處理日期：84.4.11

分析日期：84.4.18

| 化 合 物                        | $\mu\text{g}$ | $\mu\text{g}/\text{kg}$ | 化 合 物                       | $\mu\text{g}$ | $\mu\text{g}/\text{kg}$ |
|------------------------------|---------------|-------------------------|-----------------------------|---------------|-------------------------|
| N-NITROSODIMETHYLAMINE       | -             |                         | 4-NITROPHENOL**             | <8.0          |                         |
| ANILINE                      | <9.4          |                         | 2,4-DIMETHYLPHENOL          | <8.3          |                         |
| PHENOL*                      | <6.5          |                         | BIS(2-CHLOROETHOXY)METHANE  | <13.1         |                         |
| BIS(2-CHLOROETHYL) ETHER     | <20.5         |                         | 2,4-DICHLOROPHENOL*         | <18.1         |                         |
| 2-CHLOROPHENOL               | <9.5          |                         | 1,2,4-TRICHLOROBENZENE      | <9.6          |                         |
| 1,3-DICHLOROBENZENE          | <10.8         |                         | NAPHTHALENE                 | <6.7          |                         |
| 1,4-DICHLOROBENZENE*         | <10.8         |                         | BENZOIC ACID                | <58.6         |                         |
| 1,2-DICHLOROBENZENE          | <11.0         |                         | 4-CHLOROANILINE             | <8.7          |                         |
| BENZYL ALCOHOL               | <10.6         |                         | HEXACHLOROBUTADIENE*        | <9.2          |                         |
| BIS(2-CHLOROISOPROPYL) ETHER | <7.9          |                         | 4-CHLORO-3-METHYLPHENOL*    | <8.1          |                         |
| 2-METHYLPHENOL               | <10.1         |                         | 2-METHYLNAPHTHALENE         | <7.6          |                         |
| HEXACHLOROETHANE             | <12.7         |                         | HEXACHLOROCYCLOPENTADIENE** | <7.3          |                         |
| N-NITROSO-DI-N-PROPYLAMINE** | <15.2         |                         | 2,4,6-TRICHLOROPHENOL       | <8.2          |                         |
| 4-METHYLPHENOL               | <11.6         |                         | 2,4,5-TRICHLOROPHENOL       | <8.2          |                         |
| NITROBENZENE                 | <12.5         |                         | 2-CHLORONAPHTHALENE         | <8.3          |                         |
| ISOPHORONE                   | <18.2         |                         | 2-NITROANILINE              | <9.1          |                         |
| 2-NITROPHENOL*               | <8.1          |                         | ACENAPHTHYLENE              | <6.0          |                         |

表 9 美國環保署工業廢水先驅污染物中之VOC類及出現頻率  
 EPA List of 129 Priority Pollutants and the relative frequency  
 of these materials in Industrial Wastewater

| Purgeable organics (VOC)               | Percent of industrial Samples | Number of Categories | 31 are purgeable organics |                                        |
|----------------------------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| Acrolein丙烯醛                            | 1.2                           | 5                    | 2.1                       | 1,2-Dichloropropane 1,2-二氯丙烷           |
| Acrylonitrile丙烯腈                       | 2.7                           | 10                   | 1.0                       | 1,3-Dichloropropene 1,3 二氯丙烯           |
| Benzene苯                               | 29.1                          | 25                   | 34.2                      | Methylene chloride, 二氯甲烷               |
| Toluene甲苯                              | 29.3                          | 28                   | 1.9                       | Methyl chloride 氯甲烷                    |
| Ethylbenene乙苯                          | 16.7                          | 24                   | 0.1                       | Methyl bromide溴化甲烷                     |
| Carbon tetrachloride四氯化碳               | 7.7                           | 14                   | 1.9                       | Bromoform溴仿                            |
| Chlorobenzene氯苯                        | 5.0                           | 10                   | 4.3                       | Dichlorobromomethane二氯溴烷               |
| 1,1,2-Dichloroethane 1,2-二氯乙烷          | 6.5                           | 16                   | 6.8                       | Trichlorofluoromethane三氟甲烷             |
| 1,1,1-Trichloroethane (TAC);1,1,1-三氯乙烷 | 10.2                          | 25                   | 0.3                       | Dichlorodifluoromethane二氟二氯甲烷          |
| 1,1-Dichloroethane (DCA);1,1-二氯乙烷      | 1.4                           | 8                    | 2.5                       | Chlorodibromomethane二溴氯甲烷              |
| 1,1-Dichloroethylene 1,1-DCE;1,1-二氯乙烯  | 7.7                           | 17                   | 10.2                      | Tetrachloroethylene PCE, 四氯乙烯          |
| 1,1,2-Trichloroethane 1,1,2-三氯乙烷       | 1.9                           | 12                   | 10.5                      | Trichloroethylene三氯乙烯                  |
| 1,1,2,2-Tetrachloroethane 1,1,2,2-四氯乙烷 | 4.2                           | 13                   | 0.2                       | Vinyl chloride (VC), 氯乙烯               |
| Chloroethane (Ethyl Chloride), 氯乙烷     | 0.4                           | 2                    | 7.7                       | 1,2-trans-Dichloroethylene 1,2-反式-二氯乙烯 |
| 2-Chloroethyl vinyl ether 2-氯乙基乙烯基醚    | 1.5                           | 1                    | 0.1                       | bis (Chloromethyl) ether 二氯甲醚          |
| Chloroform氯仿(三氯甲烷)                     | 40.2                          | 28                   | 2                         |                                        |

表 10 美國環保署工業廢水先驅污染物中之BNA類及出現頻率  
 EPA USA List of BNA priority pollutants and the relative frequency  
 of these materials in Industrial Wastewater

| Percent Number of industrial Samples | Number of industrial Categories | 46 are base/neutral extractable organic compounds | 11 are acid extractable organic compounds   |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 6.0                                  | 9                               | 1,2-Dichlorobenzene (DCB); 1,2-二氯苯                | 25 Phenol<br>2-Nitrophenol 2-硝基酚            |
|                                      | 9                               | 1,3-Dichlorobenzene 1,3-二氯苯                       | 11 P-chloro- <sup>m</sup> -cresol 4-氯-3-甲基酚 |
|                                      | 5                               | 1,4-Dichlorobenzene 1,4-二氯苯                       | 10 2-Chlorophenol 邻氯酚                       |
| 0.5                                  | 5                               | Hexachloroethane 六氯乙烷                             | 2.3 4-Nitrophenol 4-硝基酚                     |
| 0.2                                  | 1                               | Hexachlorobutadiene 六氯環丁二烯                        | 5 2,4-Dinitrophenol (DCP); 2,4-二氯酚          |
| 1.1                                  | 7                               | Hexachlorobenzene (HCB); 六氯苯                      | 1.6 2,4,6 Trichlorophenol 2,4,6-三氯酚         |
| 1.0                                  | 6                               | 1,2,4-Trichlorobenzene 1,2,4-三氯苯                  | 1.1 4,6-Dinitro-o-cresol 4,6-二硝基-2-甲酚       |
| 0.4                                  | 5                               | bis(2-Chlorethoxy)methane 二氯二乙基二甲醇                | 6.9 Pentachlorophenol (Xylenol) 2,4-二甲酚     |
| 10.6                                 | 18                              | Naphthalene 2-氯化萘                                 |                                             |
| 0.9                                  | 9                               | 2-Chloronaphthalene 2-氯化萘                         |                                             |
| 1.5                                  | 13                              | Isophorone異佛爾酮                                    |                                             |
| 1.8                                  | 9                               | Nitrobenzene硝基苯                                   |                                             |
| 1.1                                  | 3                               | 2,4-Dinitrotoluene (DUT); 2,4-二硝基甲苯               |                                             |
| 1.5                                  | 9                               | 2,6-Dinitrotoluene 2,6-二硝基甲苯                      |                                             |
| 0.04                                 | 1                               | 4-Bromophenyl phenyl ether 4-溴苯基醚                 |                                             |
| 41.9                                 | 29                              | bis(2-Ethyhexyl) phthalate (DEHP) 苯二甲酸二辛酯         |                                             |
| 6.4                                  | 12                              | Di-n-octyl phthalate鄰苯二甲酸二辛酯                      |                                             |
| 5.8                                  | 15                              | Dimethyl phthalate (DEP); 苯二甲酸二甲酯                 |                                             |
| 7.8                                  | 20                              | Diethyl phthalate (DEP); 苯二甲酸二乙酯                  |                                             |
| 18.9                                 | 23                              | Di-n-butyl phthalate (DBP); 苯二甲酸丁二酯               |                                             |
| 4.5                                  | 12                              | Acenaphthylene[2] 奈酇乙稀                            |                                             |
| 4.2                                  | 14                              | Acenaphthene[2] 奈                                 |                                             |
| 8.5                                  | 13                              | Butyl benzyl phthalate BBP, 苯二甲酸丁基苯基酯             |                                             |
|                                      |                                 | 0.1 1 N-Nitrosodi-methylamine (DWN); N-亞硝基二甲胺     |                                             |
|                                      |                                 | 1.4 1 N-Nitrosodi-m-propylamine N-亞硝基丙胺           |                                             |
|                                      |                                 | 6 bis (2-Chloroisopropyl)ether 二氯異丙醚              |                                             |
| 26.1                                 | 25                              | Phenol<br>2-Nitrophenol 2-硝基酚                     |                                             |
| 2.3                                  | 11                              | 4-Nitrophenol 4-硝基酚                               |                                             |
| 2.2                                  | 9                               | 2,4-Dinitrophenol 2,4-二硝基酚                        |                                             |
| 1.6                                  | 5                               | 4,6-Dinitro-o-cresol 4,6-二硝基-2-甲酚                 |                                             |
| 1.1                                  | 6                               | Pentachlorophenol 五氯酚                             |                                             |
| 6.9                                  | 18                              |                                                   |                                             |

表 11 土壤中有機物質調查及整治標準

單位: mg/kg

| 有機化合物                                                             | 荷蘭標準* |       |         | 加拿大魁北克標準* |       |          | 我國標準*(暫定) |          |      |
|-------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|-----------|-------|----------|-----------|----------|------|
|                                                                   | A·背景值 | B·調查值 | C·整治值** | A·背景值     | B·調查值 | C·整治值*** | B·調查值     | C·整治值*** |      |
| <b>• 單環芳香族氯化物(MAH)</b>                                            |       |       |         |           |       |          |           |          |      |
| 苯(Benzene)                                                        | 0.01  | 0.5   | 5       | 0.10      | 0.5   | 5        | 0.5       | 5        | 5    |
| 乙苯(Ethyl benzene)                                                 | 0.05  | 5     | 50      | 0.05      | 5     | 50       | 5         | 50       | 50   |
| 甲苯(Toluene)                                                       | 0.05  | 3     | 30      | 0.05      | 3     | 30       | 3         | 30       | 30   |
| 苯乙烯(Styrene)                                                      | 0.10  | 5     | 50      | 0.05      | 5     | 50       | 5         | 50       | 50   |
| 二甲苯(Xylene)                                                       | 0.05  | 5     | 50      | 0.10      | 7     | 70       | 7         | 70       | 70   |
| 總單環芳香族氯化物(Total MAH)                                              |       |       |         |           |       |          |           |          |      |
| • 酚類化合物(PC)                                                       |       |       |         |           |       |          |           |          |      |
| 酚(Phenols, except chlorophenols)                                  |       |       |         | 0.02      | 1.0   | 10       | 1.0       | 10       | 10   |
| 氯酚(Chlorophenols, each)                                           |       |       |         | 0.01      | 0.5   | 5        | 0.5       | 5        | 5    |
| 氯酚(Chlorophenols, total)                                          |       |       |         | 0.01      | 1.0   | 10       | 1.0       | 10       | 10   |
| 多環芳香族氯化物(PAHs)                                                    |       |       |         |           |       |          |           |          |      |
| 䓛(Anthracene)                                                     | 0.10  | 10    | 100     | 0.1       | 10    | 100      | 10        | 100      | 100  |
| 苯蒽(Benzo (a) anthracene)                                          | 0.10  | 1     | 10      | 0.1       | 1     | 10       | 1         | 10       | 10   |
| 苯菲(Benzo (a) phenanthrene)                                        |       |       |         | 0.1       | 1     | 10       | 1         | 10       | 10   |
| 䓛(Benzo (a) pyrene)                                               | 0.05  | 1     | 10      | 0.1       | 1     | 10       | 1         | 10       | 10   |
| 苊(Carbazene)                                                      | 0.10  | 5     | 50      | 0.1       | 5     | 50       | 5         | 50       | 50   |
| 二苯蒽(Dibenzo (a,h) anthracene)                                     | 0.10  | 10    | 100     | 0.1       | 1     | 10       | 1         | 10       | 10   |
| 二苯芘(Dibenzo (a,h) pyrene)                                         |       |       |         | 0.1       | 1     | 10       | 1         | 10       | 10   |
| 二甲基苊(Dimethylbenzo (a) anthracene)                                |       |       |         | 0.1       | 1     | 10       | 1         | 10       | 10   |
| 苊(Naphthalene)                                                    | 0.10  | 10    | 100     | 0.1       | 5     | 50       | 5         | 50       | 50   |
| 菲(Phenanthrene)                                                   | 0.10  | 5     | 50      | 0.1       | 5     | 50       | 5         | 50       | 50   |
| 芘(Pyrene)                                                         | 0.10  | 10    | 100     | 0.1       | 10    | 100      | 10        | 100      | 100  |
| 總多環芳香族氯化物(Total PAH)                                              |       |       |         | 1.0       | 20    | 200      | 20        | 200      | 200  |
| • 氯化碳氫化合物(CHC)                                                    |       |       |         |           |       |          |           |          |      |
| 脂族氯化碳氫化合物(Aromatic chlorinated hydrocarbons, each)                |       |       |         | 0.1       | 5     | 50       | 5         | 50       | 50   |
| 脂族氯化碳氫化合物(Aromatic chlorinated hydrocarbons, hydrocarbons, total) |       |       |         | 0.1       | 7     | 70       | 7         | 70       | 70   |
| 氯苯(Chlorobenzene, each) except hexachloro-benzene                 | 0.05  | 1     | 10      | 0.1       | 1     | 20       | 1         | 20       | 20   |
| 六氯苯(Hexachlorobenzene)                                            |       |       |         | 0.1       | 1     | 10       | 1         | 10       | 10   |
| 氯菲(Chlorobenzene, total)                                          |       |       |         | 0.1       | 2     | 20       | 2         | 20       | 20   |
| 多環狀氯化碳氫化合物(Polycyclic chlorinated hydrocarbons, total)            |       |       |         | 0.1       | 1     | 10       | 1         | 10       | 10   |
| 多氯聯苯(PCBs, totals)                                                |       |       |         | 0.1       | 1     | 10       | 1         | 10       | 10   |
| 總氯化碳氫化合物(Total chlorinated hydrocarbons)                          |       |       |         | 0.1       | 8     | 80       | 8         | 80       | 80   |
| • 其他污染物(Others)                                                   |       |       |         |           |       |          |           |          |      |
| 吡啶(Pyridine)                                                      | 0.10  | 2     | 20      | 0.1       | 2     | 20       | 2         | 20       | 20   |
| 環己烷(Cyclohexane)                                                  |       |       |         | 0.1       | 6     | 60       | 6         | 60       | 60   |
| 汽油(Gasoline)                                                      |       |       |         | 20        | 100   | 800      | 100       | 800      | 800  |
| 礦質油(Mineral Oils)                                                 |       |       |         | 100       | 1000  | 5000     | 1000      | 5000     | 5000 |

\*資料來源: Moen et al., 1985行政院環保署, 1992

\*\*資料來源: Quebec, Ministry of The Environment Hazardous Substances Branch, General Directory of Lands, 1986, Approach to Contaminated Soil Management, Characterization and Monitoring of Disposal and Storage Site for Hazardous Substances.

\*\*\*A 值為未受污染土壤含量背景值或測量器限值  
B 值為污染調查值  
C 值為高污染整治延續值

表12 荷蘭土壤污染物管制標準

(單位：mg/kg)

| 污染物質                                       | 背景值  | 監測值  | 管制值  |
|--------------------------------------------|------|------|------|
| CONSTITUENT/CONCENTRATION                  | A    | B    | C    |
| <b>POLYCYCLIC HYDROCARBONS</b>             |      |      |      |
| Naphthalene                                | 0.01 | 5    | 50   |
| Anthracene                                 | 0.10 | 10   | 100  |
| Phenanthrene                               | 0.10 | 10   | 100  |
| Fluoranthene                               | 0.10 | 10   | 100  |
| Chrysene                                   | 0.01 | 5    | 50   |
| Benzo (a) anthracene                       | 1.00 | 5    | 50   |
| Benzo (a) pyrene                           | 0.10 | 1    | 10   |
| Benzo (a) fluoranthene                     | 10   | 5    | 50   |
| Indeno (1,2,3 cd) pyrene                   | 10   | 5    | 50   |
| Benzo (g,h,i) pyrene                       | 10   | 10   | 100  |
| PAH (total)                                | 1    | 20   | 200  |
| <b>CHLORINATED HYDROCARBONS</b>            |      |      |      |
| Chlorinated aliphatic hydrocarbons         | /    | 5    | 50   |
| Chlorinated aliphatic hydrocarbons (total) | /    | 7    | 70   |
| Chlorobenzenes (individual)                | /    | 1    | 10   |
| Chlorobenzenes (total)                     | /    | 2    | 20   |
| Chlorophenols (individual)                 | /    | 0.5  | 5    |
| Chlorophenols (total)                      | /    | 1    | 10   |
| Chlorinated PAH (total)                    | /    | 1    | 10   |
| PCBs (total)                               | /    | 1    | 10   |
| Extractible Chlorinated Hydrocarbons       | 0.1  | 8    | 80   |
| <b>PESTICIDES</b>                          |      |      |      |
| Chlorinated-organics (individual)          | /    | 0.5  | 5    |
| Chlorinated-organics (total)               | /    | 1    | 10   |
| Non-Chlorinated (individual)               | /    | 1    | 10   |
| Non-Chlorinated (total)                    | /    | 2    | 20   |
| <b>OTHER</b>                               |      |      |      |
| Tetrahydrofuran (THF)                      | 0.1  | 4    | 40   |
| Pyridine                                   | 0.1  | 4    | 40   |
| Tetrahydrothiophene                        | 0.1  | 5    | 50   |
| Cyclohexanone                              | 0.1  | 6    | 60   |
| Styrene                                    | 0.1  | 5    | 50   |
| Phthalates (total)                         | 0.1  | 50   | 500  |
| PAH (oxides) (total)                       | 1    | 200  | 2000 |
| Mineral Oil                                | 50   | 1000 | 5000 |

\* These values are not standards but are used as guidance in assessing whether soil or groundwater contamination is significant

Source : The Netherlands Organization (TNO)

資料來源：美國水環境協會 (Water Environment Federation) 「污染土壤、底泥及地下水清理標準研擬」(Developing Cleanup Standards for Contaminated Soil, Sediment and Groundwater) 研討會論文集，1993年1月10~13日, P317

表13 荷蘭土壤污染物管制標準（單位：mg/kg）

| 污染物質                           | 背景值  | 監測值 | 管制值<br>(整治值) |
|--------------------------------|------|-----|--------------|
| CONSTITUENT/CONCENTRATION      | A    | B   | C            |
| METALS                         |      |     |              |
| Chromium (Cr)                  | 100  | 250 | 800          |
| Cobalt (Co)                    | 20   | 50  | 300          |
| Nickel (Ni)                    | 35   | 100 | 500          |
| Copper (Cu)                    | 36   | 100 | 500          |
| Zinc (Zn)                      | 140  | 500 | 3000         |
| Arsenic (As)                   | 29   | 30  | 50           |
| Molybdenum (Mo)                | 10   | 40  | 200          |
| Cadmium (Cd)                   | 0.8  | 5   | 20           |
| Tin (Sn)                       | 20   | 50  | 300          |
| Barium (Ba)                    | 200  | 400 | 2000         |
| Mercury (Hg)                   | 0.3  | 2   | 10           |
| Lead (Pb)                      | 85   | 150 | 600          |
| MINERAL POLLUTANTS             |      |     |              |
| Ammonium-N(NH4)                | /    | /   | /            |
| Fluoride (F) (Total)           | 400  | 500 | 2000         |
| Cyanide (CN) (total free)      | 1    | 10  | 100          |
| Cyanide (CN) (total complexed) | 5    | 50  | 500          |
| Sulfur (S) (total)             | 2    | 20  | 200          |
| Bromide (Br) (total)           | 20   | 50  | 300          |
| Phosphate-P (PO4)              | /    | /   | /            |
| AROMATICS                      |      |     |              |
| Benzene                        | 0.05 | 0.5 | 5            |
| Ethylbenzene                   | 0.05 | 5   | 50           |
| Toluene                        | 0.05 | 3   | 30           |
| Xylenes                        | 0.05 | 5   | 50           |
| Phenol                         | 0.05 | 1   | 10           |
| Aromatics (total)              | /    | 7   | 70           |

A: Level Implies Uncontaminated

B : Requires Further Investigation

C : Requires Remediation

\* These values are not standards but are used as guidance in assessing whether soil or groundwater contamination is significant

Source : The Netherlands Organization (TNO)

資料來源：美國水環境協會 (Water Environment Federation) 「污染土壤、底泥及地下水清理標準研擬」(Developing Cleanup Standards for Contaminated Soil, Sediment and Groundwater) 研討會論文集，1993年1月10～13日，P316

表14 美國新澤西州土壤污染物管制標準 (單位: mg/kg)

| 污染物質<br>Contaminant                          | 住宅區表土<br>Residential Surface Soil Standards | 底土<br>Subsurface Soil Standards | 非住宅區表土<br>Non-Residential Surface Soil Standards |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|
| Acenaphthene                                 | 3,400                                       | 100                             | 10,000                                           |
| Acetone                                      | 1,000                                       | 50                              | 1,000                                            |
| Acrylonitrile                                | 1                                           | 100                             | 5                                                |
| Aldrin                                       | 0.040                                       | 50                              | 0.17                                             |
| Anthracene                                   | 10,000                                      | 500                             | 10,000                                           |
| Anumony                                      | 14                                          |                                 | 340                                              |
| Arsenic (Total)                              | 20                                          |                                 | 20                                               |
| Barium                                       | 600                                         |                                 | 26,000                                           |
| Benzene                                      | 3                                           | 1                               | 13                                               |
| 3,4-Benzofluoranthene (Benzo(b)fluoranthene) | 0.66                                        | 500                             | 2.5                                              |
| Benz(a)anthracene                            | 0.66                                        | 500                             | 2.5                                              |
| Benzo(a)pyrene (BaP)                         | 0.66                                        | 100                             | 0.66                                             |
| Benzo(k)fluoranthene                         | 0.66                                        | 500                             | 2.5                                              |
| Benzo(ghi)perylene                           | 0.66                                        | 500                             | 2.5                                              |
| Benzyl Alcohol                               | 10,000                                      | 50                              | 10,000                                           |
| Beryllium                                    | 2                                           |                                 | 2                                                |
| Bis(2-chloroethyl) ether                     | 1                                           | 1                               | 3                                                |
| Bis(2-chloroisopropyl) ether                 | 2,300                                       | 10                              | 10,000                                           |
| Bis(2-ethylhexyl) phthalate                  | 49                                          | 100                             | 210                                              |
| Bromodichloromethane (Dichlorobromomethane)  | 5                                           | 1                               | 22                                               |
| Bromoform                                    | 86                                          | 1                               | 370                                              |
| Bromomethane                                 | 790                                         | 1                               | 1,000                                            |
| 2-Butanone (MEK)                             | 1,000                                       | 50                              | 1,000                                            |
| Butylbenzyl phthalates                       | 10,000                                      | 100                             | 10,000                                           |
| Cadmium                                      | 1                                           |                                 | 100                                              |
| Carbon tetrachloride                         | 2                                           | 1                               | 4                                                |
| Chlorobenzene                                | 37                                          | 1                               | 690                                              |
| Chloroform                                   | 19                                          | 1                               | 23                                               |
| 4-Chloro-3-methyl phenol (p-Chloro-m-cresol) | 10,000                                      | 100                             | 10,000                                           |
| Chloromethane                                | 520                                         | 10                              | 1,000                                            |
| 2-Chlorophenol                               | 280                                         | 50                              | 5,200                                            |
| Chrysene                                     | 0.66                                        | 500                             | 2.5                                              |
| Copper                                       | 600                                         |                                 | 600                                              |
| Cyanide                                      | 280                                         |                                 | 5,200                                            |
| 4,4'-DDD (p,p'-TDE)                          | 3                                           | 100                             | 12                                               |
| 4,4'-DDE                                     | 2                                           | 100                             | 9                                                |
| 4,4'-DDT                                     | 2                                           | 100                             | 9                                                |
| Dibenz(a,h)anthracene                        | 0.66                                        | 500                             | 0.66                                             |
| Dibromochloromethane (Chlorodibromomethane)  | 110                                         | 1                               | 1,000                                            |
| Di-n-butyl phthalate                         | 5,700                                       | 100                             | 10,000                                           |
| Di-n-octyl phthalate                         | 1,100                                       | 100                             | 10,000                                           |
| 1,2-Dichlorobenzene                          | 5,100                                       | 50                              | 10,000                                           |
| 1,3-Dichlorobenzene                          | 5,100                                       | 100                             | 10,000                                           |
| 1,4-Dichlorobenzene                          | 280                                         | 100                             | 1,200                                            |
| 3,3'-Dichlorobenzidine                       | 2                                           | 100                             | 7                                                |
| 1,1-Dichloroethane                           | 1,000                                       | 1                               | 1,000                                            |
| 1,2-Dichloroethane                           | 6                                           | 1                               | 24                                               |
| 1,1-Dichloroethene <sup>(a)</sup>            | 51                                          | 10                              | 940                                              |
| 1,2-Dichloroethene (cis)                     | 79                                          | 50                              | 1,500                                            |
| 1,2-Dichloroethene (trans)                   | 960                                         | 50                              | 10,000                                           |
| 2,4-Dichlorophenol                           | 170                                         | 10                              | 5,200                                            |
| 1,3-Dichloropropene (cis and trans)          | 4                                           | 1                               | 5                                                |
| Dieck oil                                    | 0.042                                       | 50                              | 0.18                                             |
| Dieuryl phthalate                            | 10,000                                      | 50                              | 10,000                                           |
| 2,4-Dimethyl phenol                          | 1,100                                       | 50                              | 10,000                                           |
| Dimethyl phthalate                           | 10,000                                      | 50                              | 2,100                                            |
| 2,4-Dinitrophenol                            | 110                                         | 10                              | 4                                                |
| 2,4-Dinitrotoluene                           | 1                                           |                                 |                                                  |
| Endosulfan                                   | 3                                           | 50                              | 52                                               |
| Endrin                                       | 17                                          | 50                              | 310                                              |

資料來源：美國水環境協會 (Water Environment Federation) 「污染土壤、底泥及地下水清理標準研討」  
(Developing Cleanup Standards for Contaminated Soil, Sediment and Groundwater) 研討會論文集，1993年1月10～13日.p450

表15 美國新澤西州土壤污染物管制標準（續一）（單位：mg/kg）

| 污染物質<br>Contaminant              | 住宅區表土<br>Residential<br>Surface Soil Standards | 底土<br>Subsurface Soil<br>Standards | 非住宅區表土<br>Non-Residential Surface<br>Soil Standards |
|----------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Ethylbenzene                     | 1,000                                          | 100                                | 1,000                                               |
| Fluoranthene                     | 2,300                                          | 500                                | 10,000                                              |
| Fluorene                         | 2,300                                          | 100                                | 10,000                                              |
| Fluoride                         | 1,100                                          |                                    | 10,000                                              |
| Heptachlor                       | 0.15                                           | 500                                | 0.65                                                |
| Hexachlorobenzene                | 0.42                                           | 50                                 | 2                                                   |
| Hexachlorobutadiene              | 11                                             | 50                                 | 210                                                 |
| Hexachlorocyclopentadiene        | 400                                            | 100                                | 7,300                                               |
| Hexachloroethane                 | 1,700                                          | 100                                | 10,000                                              |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrene           | 0.66                                           | 500                                | 2.5                                                 |
| Isophorone                       | 1,100                                          | 10                                 | 10,000                                              |
| Lead (Total)                     | 100                                            |                                    | 600                                                 |
| Lindane                          | 0.52                                           | 1                                  | 2.2                                                 |
| Methoxychlor                     | 280                                            | 500                                | 5,200                                               |
| Mercury (Total)                  | 14                                             |                                    | 260                                                 |
| 4-Methyl-2-pentanone (MIBK)      | 1,000                                          | 50                                 | 1,000                                               |
| Methylene chloride               | 49                                             | 10                                 | 170                                                 |
| Naphthalene                      | 230                                            | 100                                | 4,200                                               |
| Nickel (Soluble salts)           | 250                                            |                                    | 2,400                                               |
| Nitrobenzene                     | 1                                              | 50                                 | 520                                                 |
| N-Nitrosodiphenylamine           | 140                                            | 100                                | 590                                                 |
| N-Nitrosodi-n-propylamine        | 0.66                                           | 1                                  | 0.66                                                |
| PCBs (Polychlorinated biphenyls) | 0.45                                           | 100                                | 2                                                   |
| Pentachlorophenol                | 1,700                                          | 100                                | 10,000                                              |
| Phenol                           | 10,000                                         | 50                                 | 10,000                                              |
| Pyrene                           | 1,700                                          | 500                                |                                                     |
| Selenium (Total)                 | 4                                              |                                    | 1,000                                               |
| Silver                           | 40                                             |                                    | 2,000                                               |
| Styrene                          | 23                                             | 100                                | 97                                                  |
| 1,1,1,2-Tetrachloroethane        | 260                                            | 1                                  | 440                                                 |
| 1,1,2,2-Tetrachloroethane        | 34                                             | 1                                  | 70                                                  |
| Tetrachloroethylene              | 9                                              | 1                                  | 37                                                  |
| Thallium                         | 2                                              |                                    | 2                                                   |
| Toluene                          | 1,000                                          | 500                                | 1,000                                               |
| Toxaphene                        | 0.62                                           | 100                                | 2.7                                                 |
| 1,2,4-Trichlorobenzene           | 1,100                                          | 100                                | 10,000                                              |
| 1,1,1-Trichloroethane            | 210                                            | 50                                 | 3,800                                               |
| 1,1,2-Trichloroethane            | 23                                             | 1                                  | 420                                                 |
| Trichloroethene (TCE)            | 23                                             | 1                                  | 100                                                 |
| 2,4,5-Trichlorophenol            | 5,600                                          | 50                                 | 10,000                                              |
| 2,4,6-Trichlorophenol            | 62                                             | 50                                 | 260                                                 |
| Vanadium                         | 380                                            |                                    | 7,000                                               |
| Vinyl chloride                   | 2                                              | 1                                  | 7                                                   |
| Xylenes (Total)                  | 360                                            | 10                                 | 6,300                                               |
| Zinc                             | 1,500                                          |                                    | 1,500                                               |

Source: New Jersey (1992a).  
 This chemical is listed on the table of non-residential standards in the New Jersey Register as 1,1-Dichloroethane (which is listed twice). Based on the CAS number provided, this standard is actually for 1,1-Dichlorethane.

資料來源：美國水環境協會 (Water Environment Federation) 「污染土壤、底泥及地下水清理標準研討」  
 (Developing Cleanup Standards for Contaminated Soil, Sediment and Groundwater) 研討會論文集，1993年1月10～13日，p451

表 16 華盛頓州典型毒性物質管制法案  
 Model Toxics Control Act-Cleanup  
 土壤有害物質清除標準  
 Method A Cleanup Levels-Soil

| Hazardous Substance<br>(有害物質) | CAS Number<br>(化學摘錄服務號碼) | Cleanup Level<br>(清除標準) |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Arsenic                       | 7440-38-2                | 20.0 mg/kg              |
| Benzene                       | 71-43-2                  | 0.5 mg/kg               |
| Cadmium                       | 7440-43-9                | 2.0 mg/kg               |
| Chromium                      | 7440-47-3                | 100.0 mg/kg             |
| DDT                           | 50-29-3                  | 1.0 mg/kg               |
| Ethylbenzene                  | 100-41-4                 | 20.0 mg/kg              |
| Ethylene dibromide            | 106-93-4                 | 0.001 mg/kg             |
| Lead                          | 7439-92-1                | 250.0 mg/kg             |
| Lindane                       | 58-89-9                  | 1.0 mg/kg               |
| Methylene chloride            | 75-09-2                  | 0.5 mg/kg               |
| Mercury (inorganic)           | 7439-97-6                | 1.0 mg/kg               |
| PAHs (carcinogenic)           |                          | 1.0 mg/kg               |
| PCB Mixtures                  |                          | 1.0 mg/kg               |
| Tetrachloroethylene           | 127-18-4                 | 0.5 mg/kg               |
| Toluene                       | 108-88-3                 | 40.0 mg/kg              |
| TPH (gasoline)                |                          | 100.0 mg/kg             |
| TPH (diesel)                  |                          | 200.0 mg/kg             |
| TPH (other)                   |                          | 200.0 mg/kg             |
| 1,1,1 Trichloroethane         | 71-55-6                  | 20.0 mg/kg              |
| Trichloroethylene             | 79-01-5                  | 0.5 mg/kg               |
| Xylenes                       | 1330-20-7                | 20.0 mg/kg              |

表 18 毒物特性溶出標準

| EPA 有害<br>廢棄物一<br>編 號 | 毒 性 物 質 名 稱                           | CAS 編 號   | 慢性毒性<br>參考標準<br>(毫克/升) | 法規標準<br>(毫克/升) |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------|------------------------|----------------|
|                       |                                       | 7439-92-1 |                        |                |
| D004                  | 砷(Arsenic)                            | 7440-38-2 | 0.05                   | 5.0            |
| D005                  | 鋇(Barium)                             | 7440-39-3 | 1.0                    | 100.0          |
| D018                  | 苯(Benzene)                            | 71-43-2   | 0.005                  | 0.5            |
| D006                  | 鎘(Cadmium)                            | 7440-43-9 | 0.01                   | 1.0            |
| D019                  | 四氯化碳(Carbon Tetrachloride)            | 56-23-5   | 0.005                  | 0.5            |
| D020                  | 氯丹(Chlordane)                         | 57-74-9   | 0.0003                 | 0.03           |
| D021                  | 氯苯(Chlorobenzene)                     | 108-90-7  | 1.0                    | 100.0          |
| D022                  | 氯仿(Chloroform)                        | 67-66-3   | 0.06                   | 6.0            |
| D007                  | 鉻(Chromium)                           | 7440-47-3 | 0.05                   | 5.0            |
| D023                  | 0-甲酚(0-Cresol)                        | 95-48-7   | 2.0                    | 200.0          |
| D024                  | m-甲酚(m-Cresol)                        | 108-39-4  | 2.0                    | 200.0          |
| D025                  | p-甲酚(p-Cresol)                        | 106-44-5  | 2.0                    | 200.0          |
| D026                  | 甲酚(Cresol)                            |           | 2.0                    | 200.0          |
| D016                  | 2,4-D                                 | 94-75-7   | 0.1                    | 10.0           |
|                       | 1,4-二氯苯<br>(1,4-Dichlorobenzene)      | 106-46-7  | 0.075                  | 7.5            |
| D027                  | 1,2-二氯乙烷<br>(1,2-Dichloroethane)      | 107-06-2  | 0.005                  | 0.5            |
| D028                  | 1,1-二氯乙烯<br>(1,1-Dichloroethylene)    | 75-35-4   | 0.007                  | 0.7            |
| D029                  | 2,4-二硝基甲苯<br>(2,4-Dinitrotoluene)     | 121-14-2  | 0.0005                 | 0.13           |
| D030                  | 安特靈(Endrin)                           | 72-20-8   | 0.0002                 | 0.02           |
| D031                  | 七氯(Heptachlor)                        | 76-44-8   | 0.00008                | 0.008          |
| D032                  | 六氯苯(Hexachlorobenzene)                | 118-74-1  | 0.0002                 | 0.13           |
| D033                  | (Hexachloro-1,3-butadiene)            | 87-68-3   | 0.005                  | 0.5            |
| D034                  | 六氯乙烷(Hexachloroethane)                | 67-72-1   | 0.03                   | 3.0            |
| D008                  | 鉛(Lead)                               | 7439-92-1 | 0.05                   | 5.0            |
| D013                  | 靈丹(Lindane)                           | 58-89-9   | 0.004                  | 0.4            |
| D009                  | 汞(Mercury)                            | 7439-97-6 | 0.002                  | 0.2            |
| D014                  | 甲氧氯(Methoxychlor)                     | 72-43-5   | 0.1                    | 10.0           |
| D035                  | 甲基乙基甲酮(Methyl ethylketone)            | 78-93-3   | 2.0                    | 200.0          |
| D036                  | 硝基苯(Nitrobenzene)                     | 98-95-3   | 0.02                   | 2.0            |
| D037                  | 五氯苯硝(Pentachlorophenol)               | 87-86-5   | 1.0                    | 100.0          |
| D038                  | 砒啶(pyridine)                          | 110-86-1  | 0.04                   | 5.0            |
| D010                  | 硒(Selenium)                           | 7782-49-2 | 0.01                   | 1.0            |
| D011                  | 銀(Silver)                             | 7440-22-2 | 0.05                   | 5.0            |
| D039                  | 四氯乙烯(Tetrachloroethylene)             | 127-18-4  | 0.007                  | 0.7            |
| D015                  | 毒殺氯(Toxaphene)                        | 8001-35-2 | 0.005                  | 0.5            |
| D040                  | 三氯乙烯(Trichloroethylene)               | 79-01-5   | 0.005                  | 0.5            |
|                       | 2,4,5-三氯苯酚<br>(2,4,5-Trichlorophenol) | 95-95-4   | 4.0                    | 400.0          |
| D041                  | 2,4,6-三氯苯酚<br>(2,4,6-Trichlorophenol) | 88-06-2   | 0.02                   | 2.0            |
| D042                  | 2,4,5-TP (Silvex)                     | 93-72-1   | 0.01                   | 1.0            |
| D017                  | 氯乙烯(Vinyl Chloride)                   | 75-01-4   | 0.002                  | 0.2            |

資料來源：USA EPA. Federal Register 1990. March&amp;(行政院環保署1992)

表19 美國華盛頓及奧利岡土壤污染物管制值

(單位：mg/kg)

| 污染物質<br>Hazardous Substance | 華盛頓州<br>State of Washington<br>Method A—Routine Sites<br>(mg/kg) <sup>a</sup> | 奧利岡州<br>State of Oregon<br>Simple Sites<br>(mg/kg) <sup>b</sup> |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Benzene                     | 0.5                                                                           | 0.1                                                             |
| Lindane                     | 1.0                                                                           | 0.03                                                            |
| PCB                         | 1.0                                                                           | 0.08                                                            |
| Tetrachloroethylene         | 0.5                                                                           | 0.3                                                             |
| 1,1,1 Trichloroethane       | 20.0                                                                          | 9.0                                                             |
| DDT                         | 1.0                                                                           | 2.0                                                             |
| Ethylbenzene                | 20.0                                                                          | 100.0                                                           |
| Methylene Chloride          | 0.5                                                                           | 0.1                                                             |
| Toluene                     | 40.0                                                                          | 80.0                                                            |

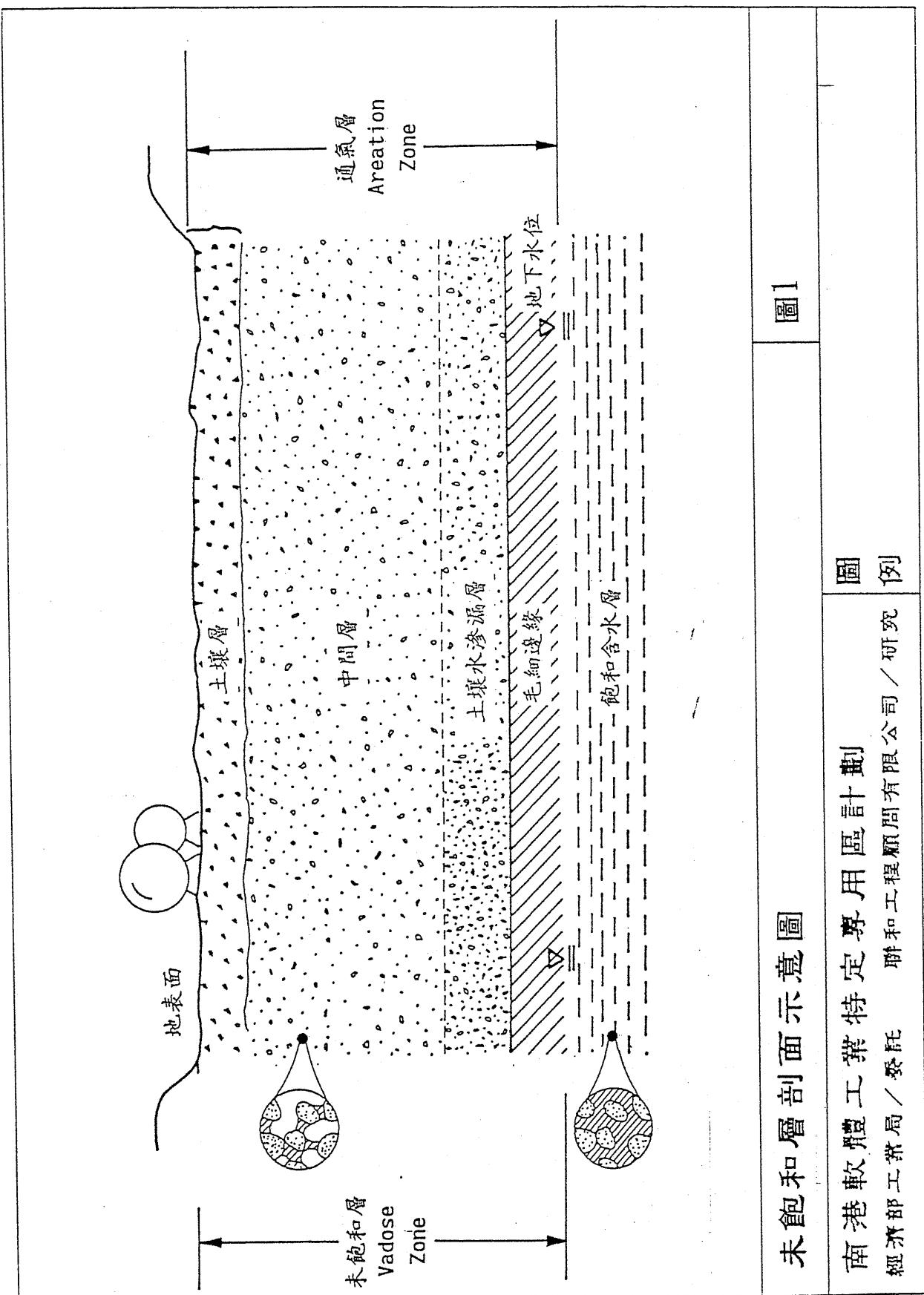
<sup>a</sup>Model Toxics Control Act cleanup regulation, WAC 173-340-740.  
<sup>b</sup>Oregon Environmental Cleanup Law regulation, OAR 340-122-045.

資料來源：美國水環境協會 (Water Environment Federation) 「污染土壤、底泥及地下水清理標準研擬」 (Developing Cleanup Standards for Contaminated Soil, Sediment and Groundwater) 研討會論文集，1993年1月10～13日，p241

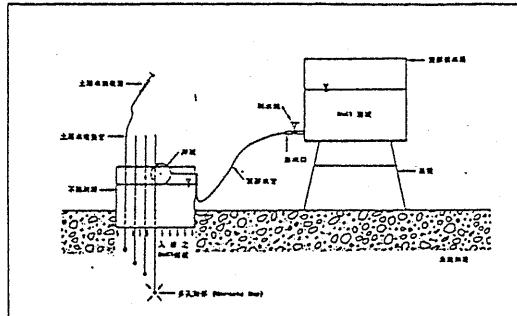
表 20 美國住宅區土壤污染物清理標準 (單位: mg/kg)

| 污染物質                       | 美國<br>密西根州<br>(MDNR) | 美國<br>紐澤西州<br>(NJDEPE) | 美國<br>環保署<br>(U.S. EPA) |
|----------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
| Benzene                    | 10                   | 3                      | 22                      |
| Bis(2-ethylhexyl)phthalate | 90                   | 49                     | 46                      |
| Cadmium                    | 100                  | 1                      | 140                     |
| Chlorobenzene              | 2,000                | 37                     | 5,500                   |
| 1,2-Dichlorobenzene        | 7,000                | 5,100                  | 25,000                  |
| Mercury                    | 80                   | 14                     | 82                      |
| PCB 1248                   | 1                    | 0.45                   | 0.08                    |
| Toluene                    | 20,000               | 1,000                  | 55,000                  |
| Trichloroethene            | 40                   | 23                     | 58                      |
| Xylenes                    | 200,000              | 360                    | 550,000                 |
| Zinc                       | 50,000               | 1,500                  | 55,000                  |

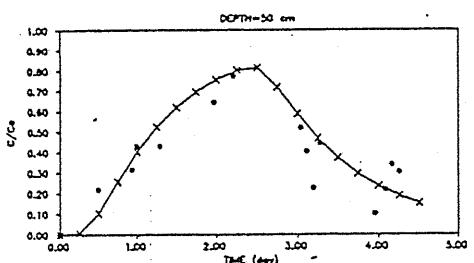
資料來源：美國水環境協會 (Water Environment Federation) 「污染土壤、底泥及地下水清理標準研擬」 (Developing Cleanup Standards for Contaminated Soil, Sediment and Groundwater) 研討會論文集，1993年1月10～13日，p230



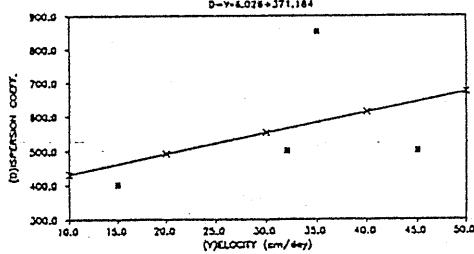
未飽和層追蹤劑試驗區選定與設置



量測未飽和層不同深度與時間  
追蹤劑之濃度



曲線比對以測定未飽和層不同  
深度之 V & . D



探討 V & . D 之關係並求取  
縱向延散係數

探討縱向延散係數與移動距離  
間之關係

未飽和層滲漏工作方法與流程

圖2

南港軟體工業特定專用區計劃

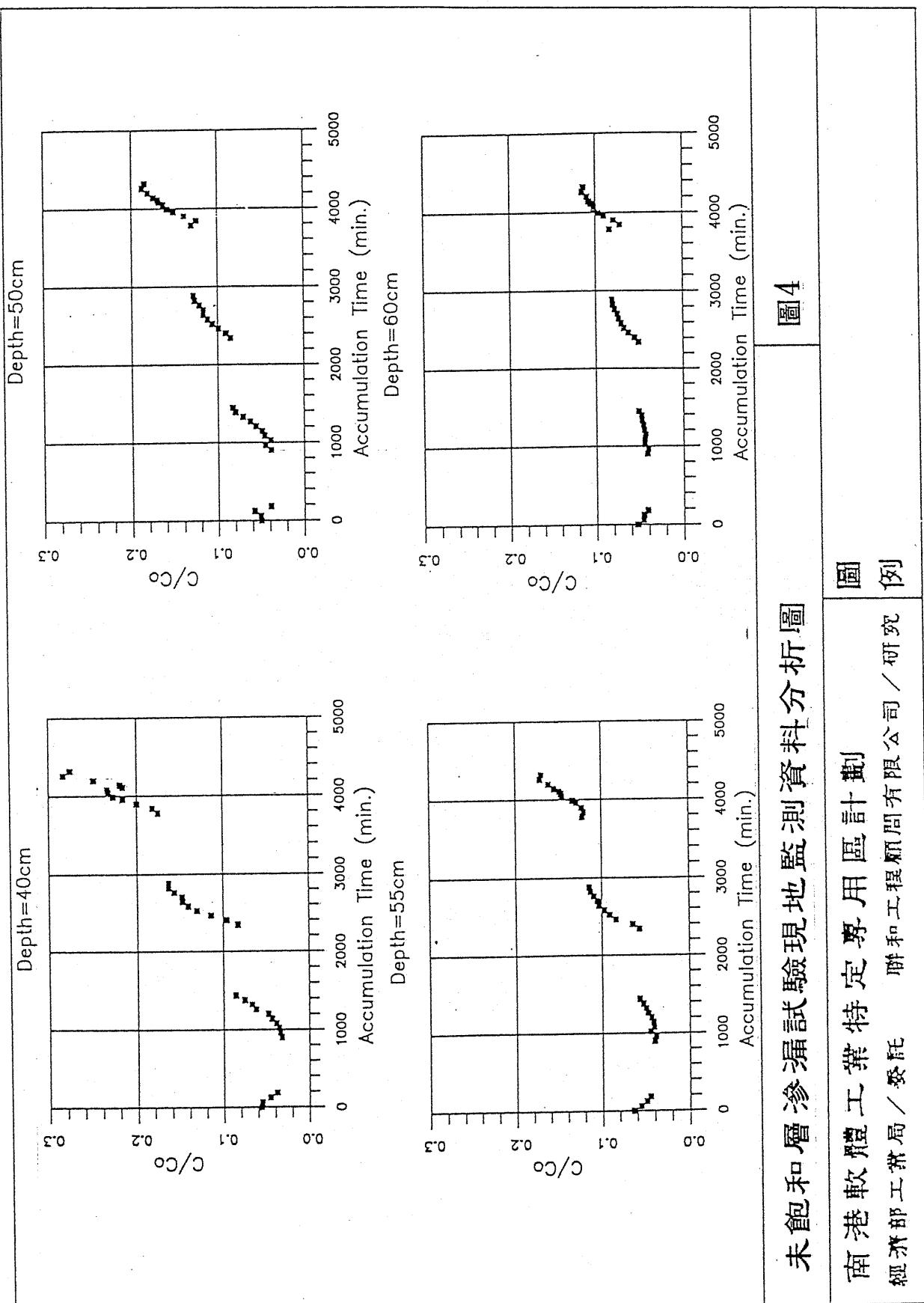
經濟部工業局／委託

聯和工程顧問有限公司／研究

圖

例





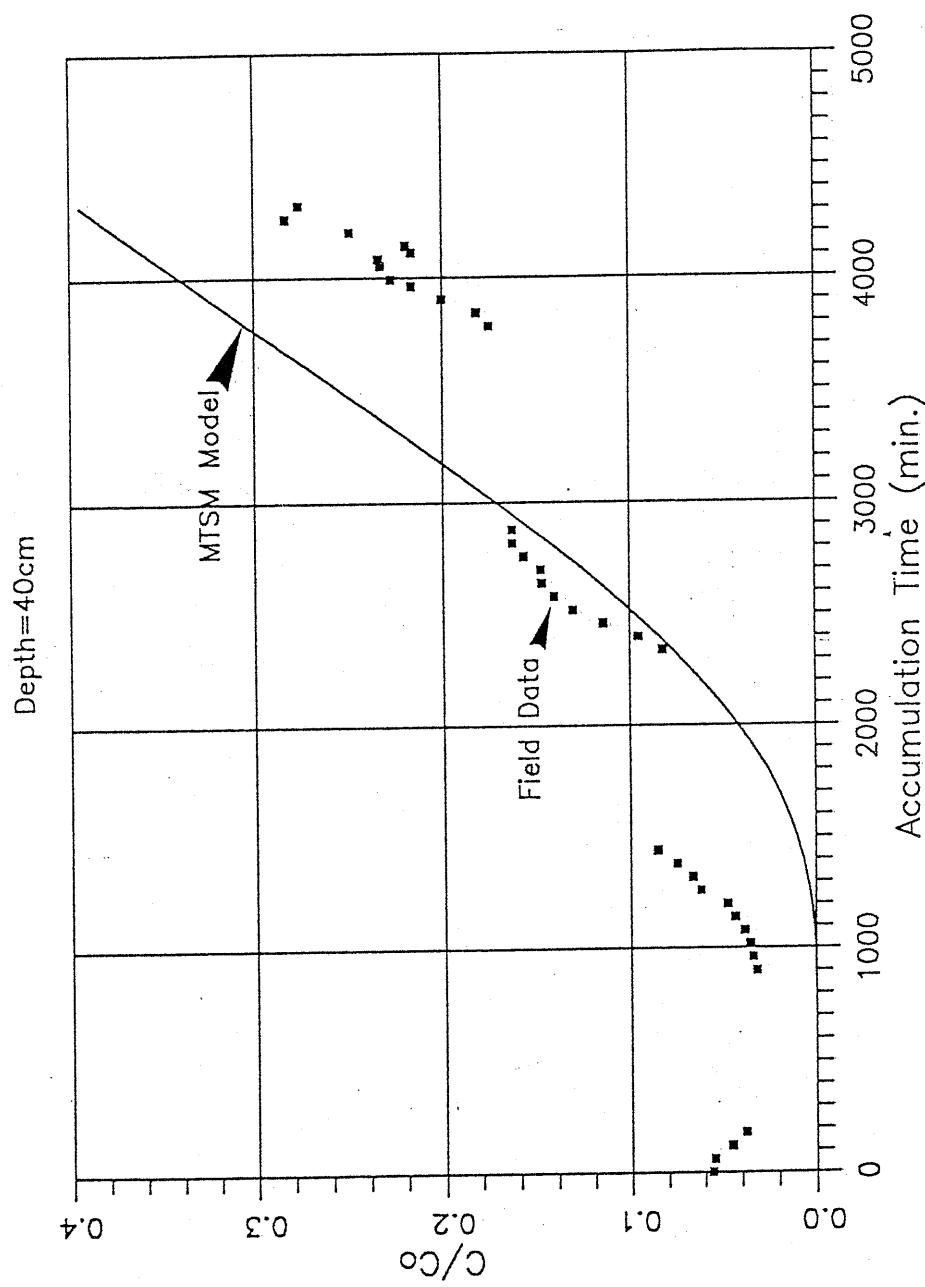
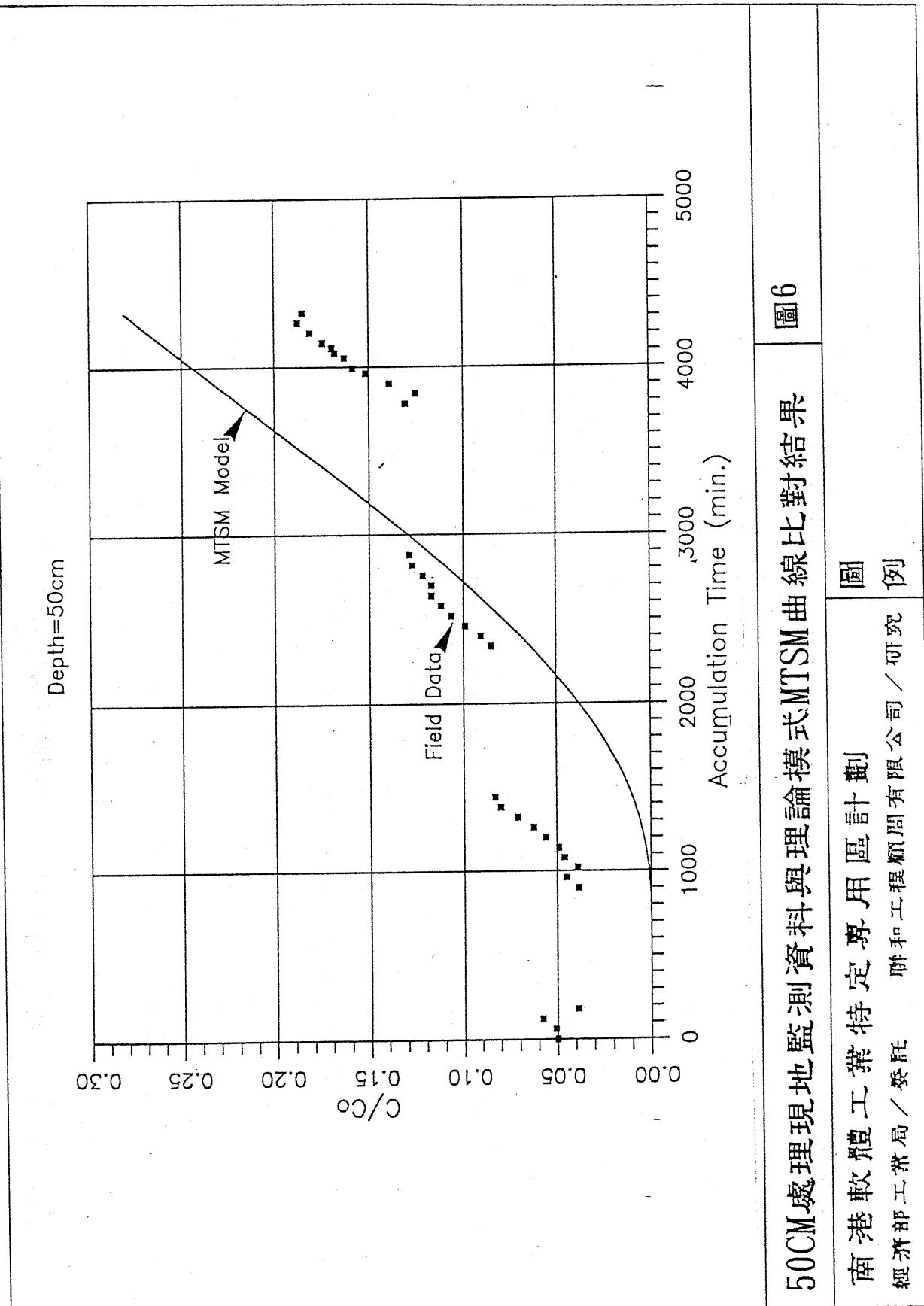
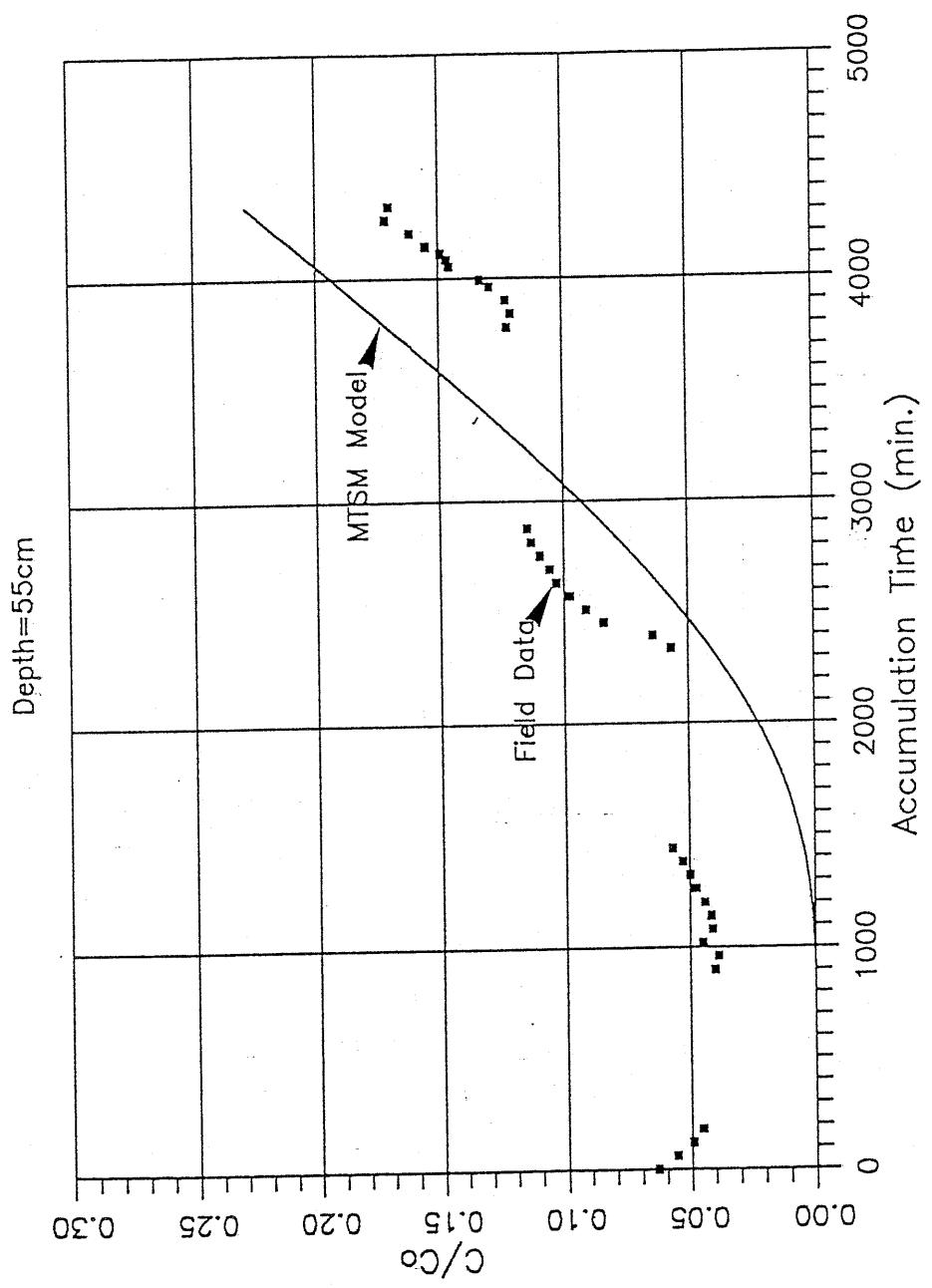


圖5

40CM處理現地監測資料與理論模式MTSM曲線比對結果

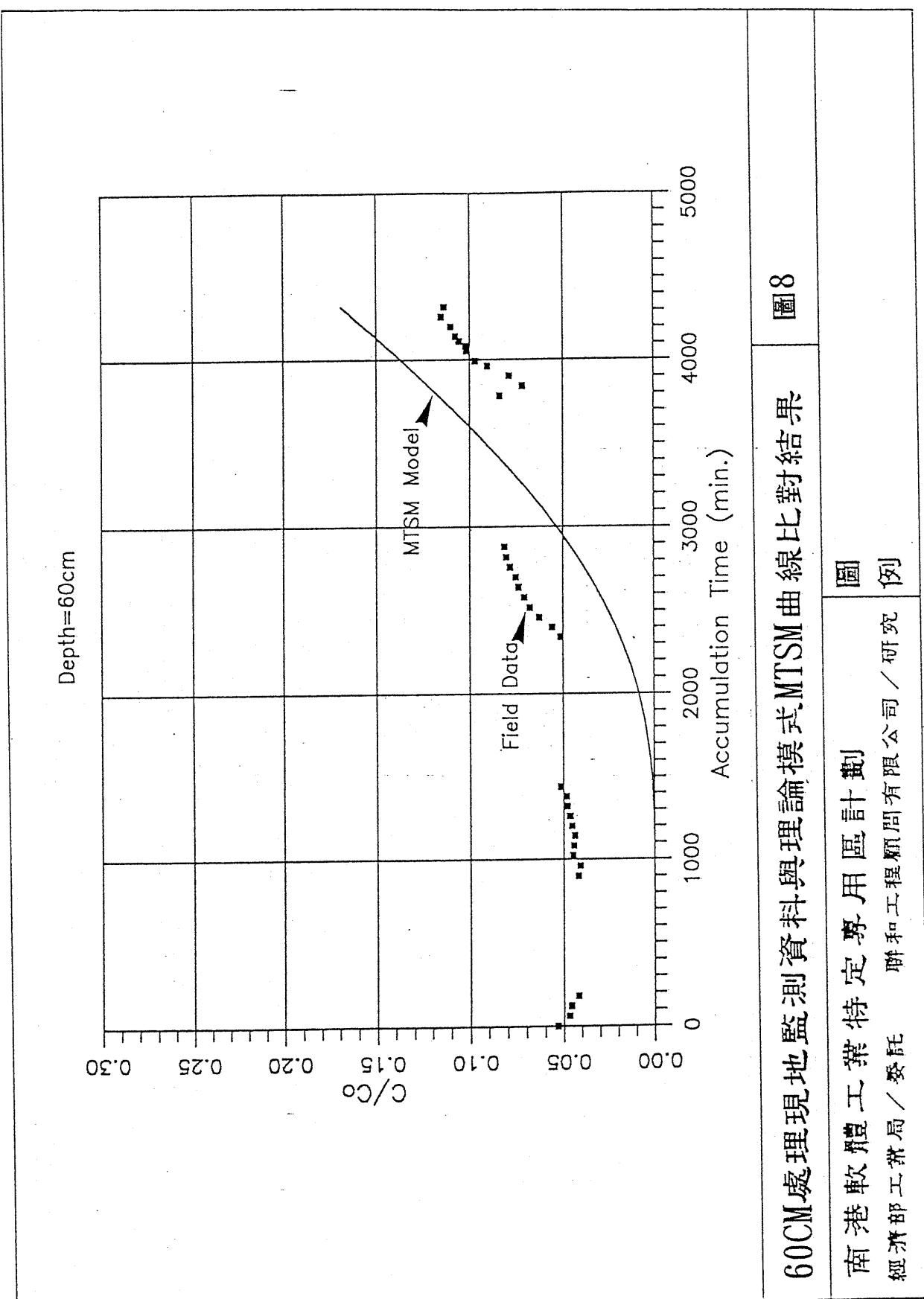
南港軟體工業特定專用區計畫  
經濟部工業局／委託  
聯和工程顧問有限公司／研究  
列

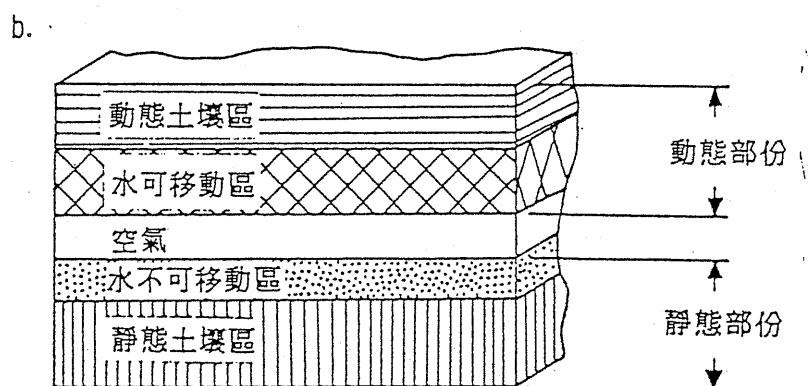
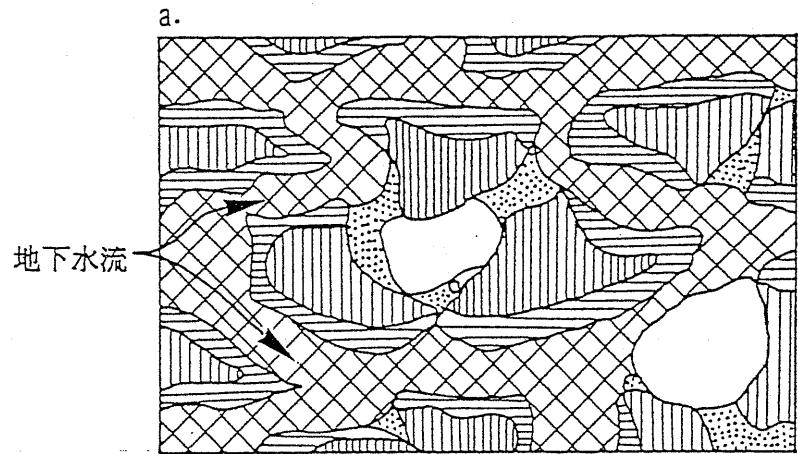




55CM處理現地監測資料與理論模擬式MTSM曲線比對結果 圖7

南港軟體工業特定專用區計畫  
經濟部工業局／委託 聯和工程顧問有限公司／研究  
例





a. 未飽和層實際剖面圖  
b. 模式MTSM簡化後之剖面圖

圖9

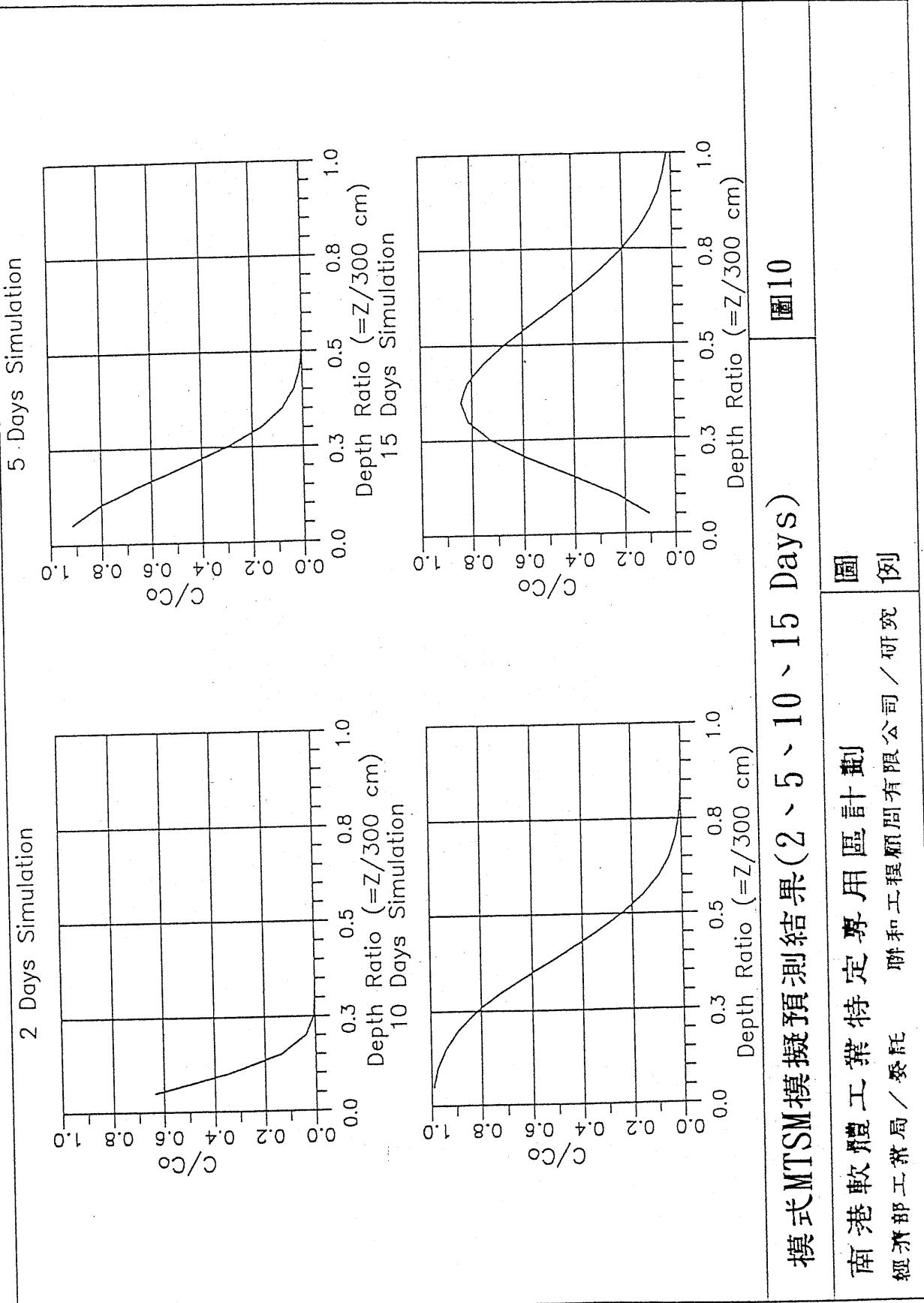
南港軟體工業特定專用區計劃

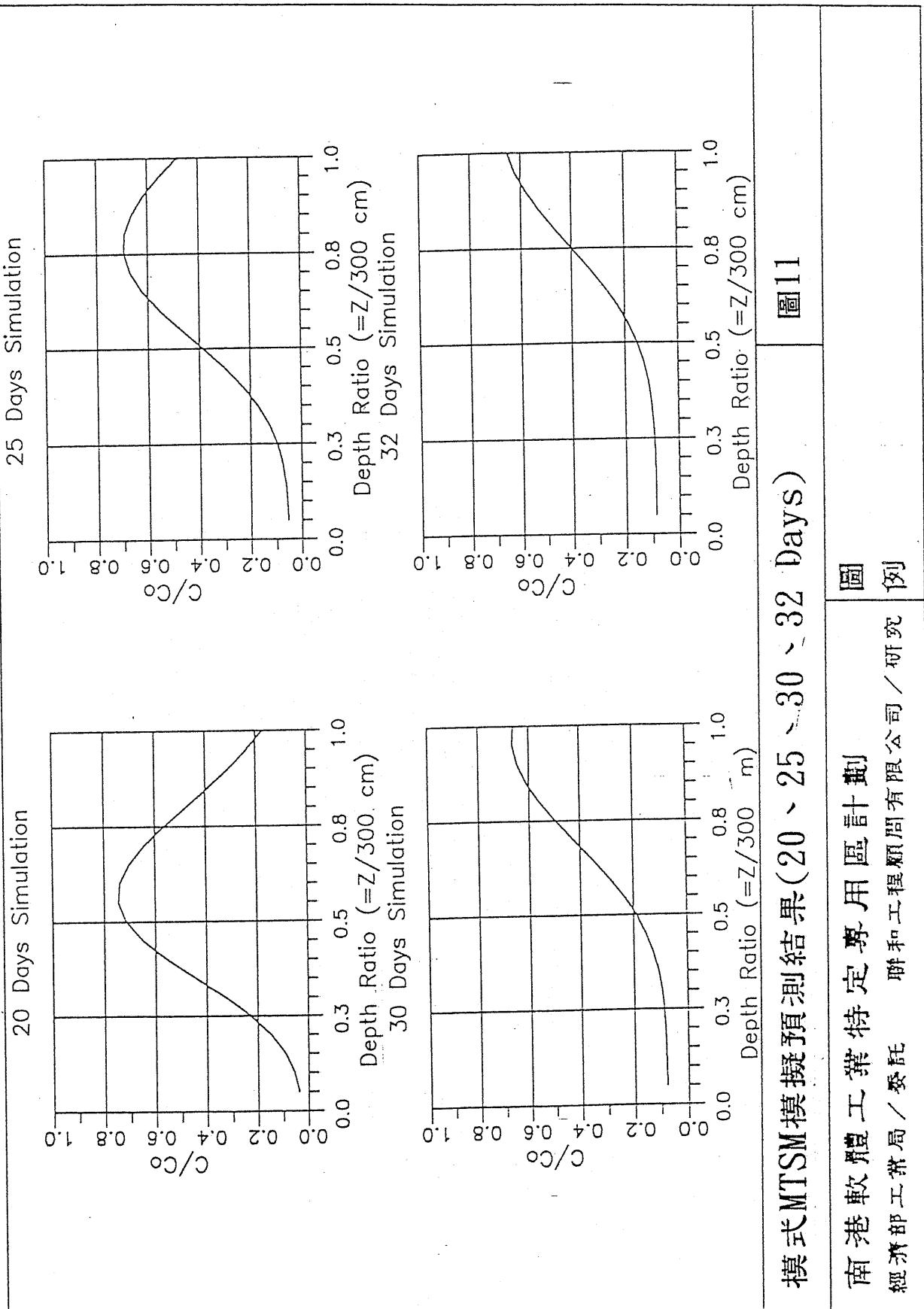
經濟部工業局／委託

聯和工程顧問有限公司／研究

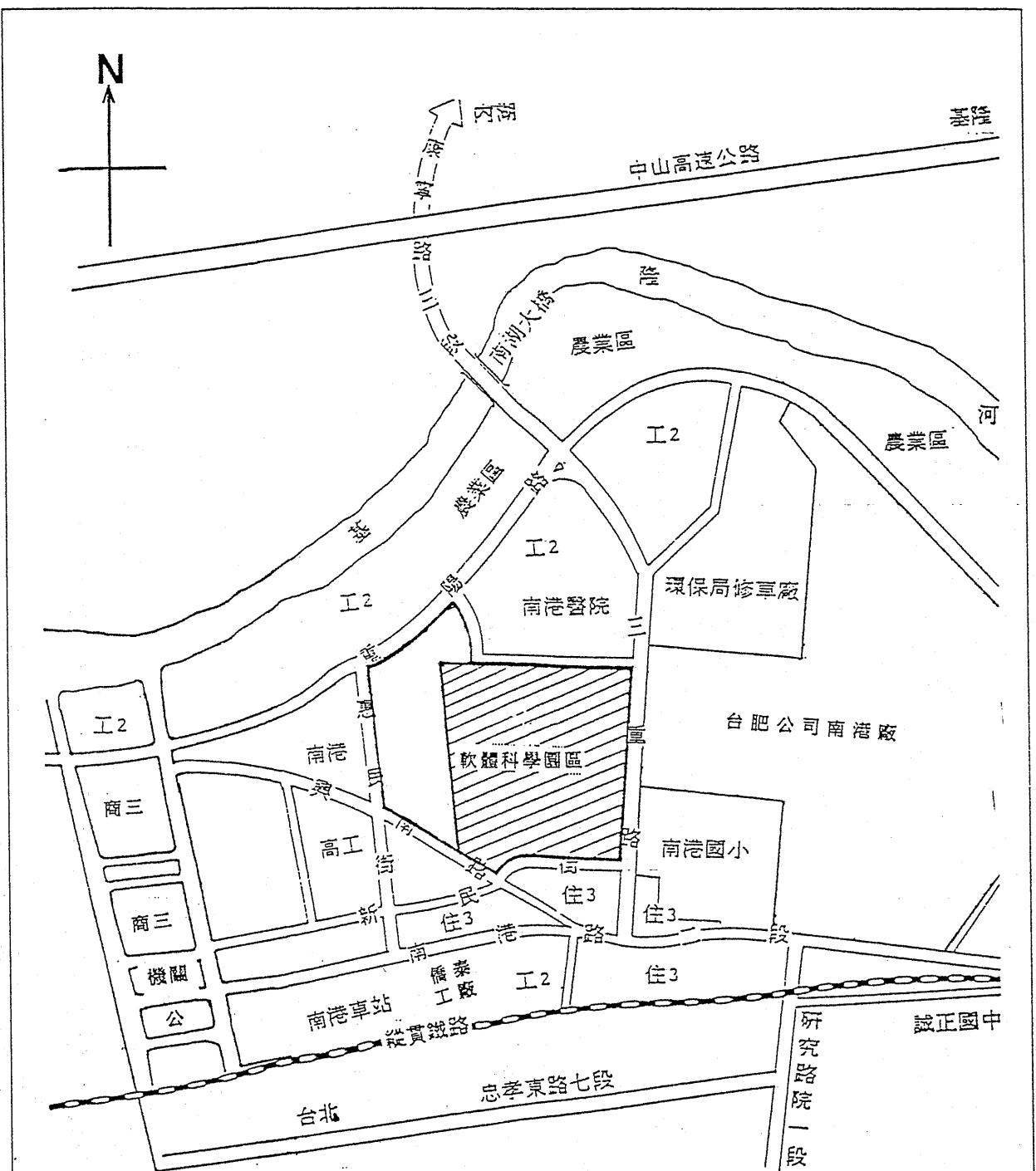
圖

例





南港軟體工業特定專用區計劃  
經濟部工業局／委託 聯和工程顧問有限公司／研究  
例



南港軟體工業特定專用區位置圖 圖12

南港軟體工業特定專用區計劃 圖

經濟部工業局／委託

聯和工程顧問有限公司／研究

例

0

500 m

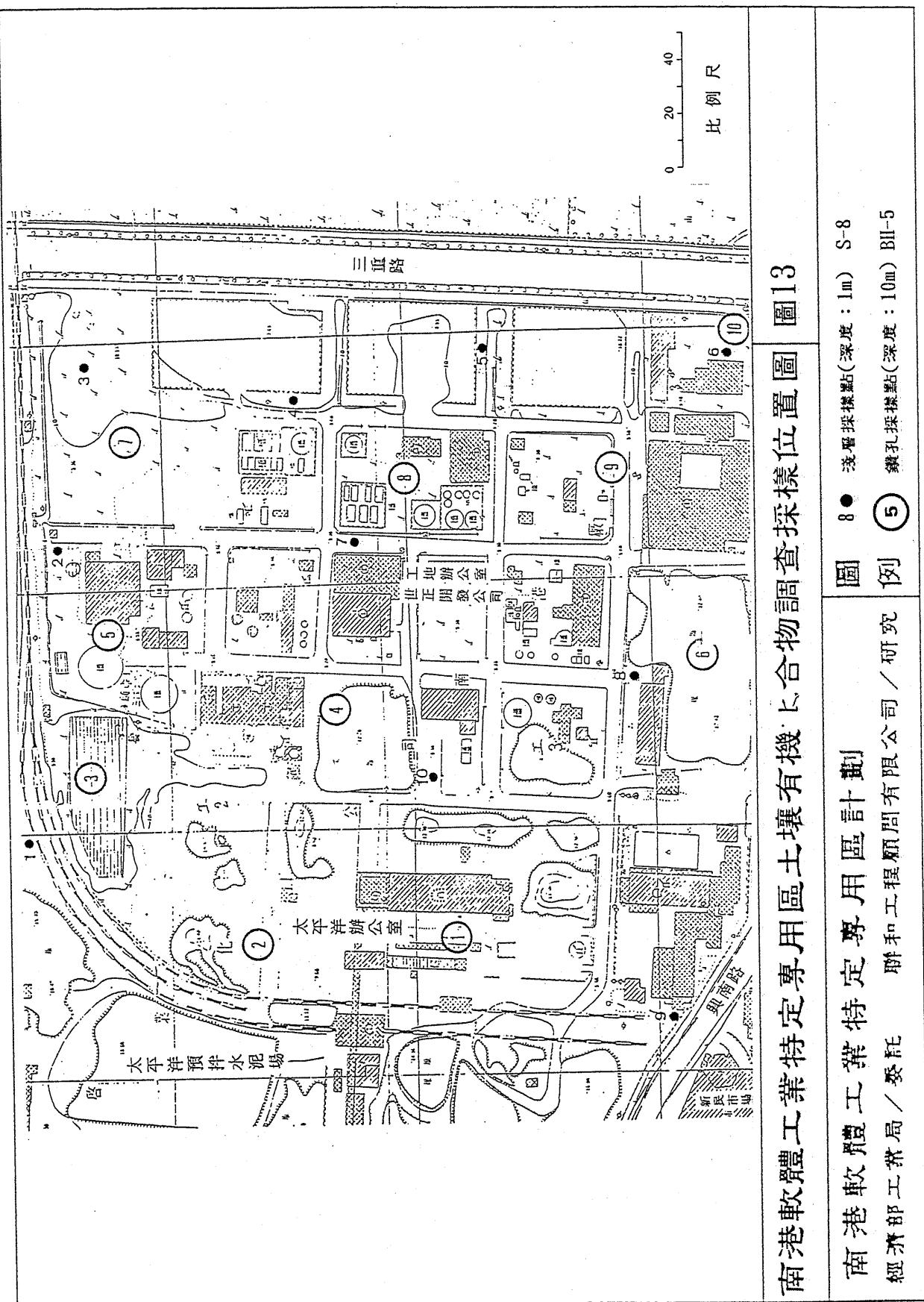


表 21 台北市自來水水質標準  
(台北市政府79.3.16府法企字第79013622號公告)

| 項 目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 最大容許量                                                                                                                                | 項 目                                                                                                                                                                                                                                                 | 最大容許量                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一、細菌性標準<br>1.大腸菌類密度<br>(個/100mL膜濾法<br>，月平均值)<br>2.總菌落數(個/mL)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1.0<br>100                                                                                                                           | (二)可能影響健康物質<br>1.氯鹽(mg/L)<br>2.硝酸鹽(mg/L)<br>3.總三鹵甲烷(mg/L)<br>4.揮發性有機物(VOCs)<br>(1) 三氯乙烯(mg/L)<br>(2) 四氯化碳(mg/L)<br>(3) 1,1,1-三氯乙烷<br>(mg/L)<br>(4) 1,2,-二氯乙烷<br>(mg/L)<br>(5) 氯乙烯(mg/L)<br>(6) 苯(mg/L)<br>(7) 對-二氯苯(mg/L)<br>(8) 1,1-二氯乙烯<br>(mg/L) | 0.8<br>10.0<br>0.1<br>0.005<br>0.005<br>0.20<br>0.005<br>0.002<br>0.005<br>0.075<br>0.007 |
| 二、物理性標準<br>1.濁度(NTU)<br>2.色度(鉑鈷單位)<br>3.臭度(初嗅數)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4<br>15<br>3                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                           |
| 三、化學性標準<br>(一)有毒物質<br>1.鉛pb (mg/L)<br>2.硒Se (mg/L)<br>3.砷As (mg/L)<br>4.鉻Cr (mg/L)<br>5.鎘Cd (mg/L)<br>6.銀Ag (mg/L)<br>7.汞Hg (mg/L)<br>8.氯鹽 (mg/L)<br>9.農藥<br>(1) 安特靈 (mg/L)<br>(2) 靈丹 (mg/L)<br>(3) 飛佈達及其衍生物<br>(mg/L)<br>(4) 滴滴涕及其衍生物<br>(mg/L)<br>(5) 阿特靈、地特靈<br>(mg/L)<br>(6) 毒殺芬 (mg/L)<br>(7) 安殺番 (mg/L)<br>(8) 五氯酚及其鹽類<br>(mg/L)<br>(9) 除草劑(巴拉刈、<br>丁基拉草、2,4地<br>(mg/L) | 0.05<br>0.01<br>0.05<br>0.05<br>0.01<br>0.05<br>0.002<br>0.004<br>0.001<br>0.001<br>0.003<br>0.005<br>0.003<br>0.005<br>0.005<br>0.1 | (三)影響適飲性物質<br>1.鐵Fe (mg/L)<br>2.錳Mn (mg/L)<br>3.銅Cu (mg/L)<br>4.鋅Zn (mg/L)<br>5.氯鹽 (mg/L)<br>6.硫酸鹽(mg/L)<br>7.游離氨氮(mg/L)<br>8.亞硝酸鹽氮(mg/L)<br>9.酚類(mg/L)<br>10.總硬度(mg/L)<br>11.總溶解固體量(mg/L)<br>12.陰離子界面活性劑<br>(mg/L)                                 | 0.3<br>0.05<br>1.0<br>5.0<br>250<br>250<br>不得檢出<br>不得檢出<br>0.001<br>300<br>500<br>0.5     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                      | (四)有效餘氯<br>1.自由有效餘氯(mg/L)<br>2.結合有效餘氯(mg/L)                                                                                                                                                                                                         | 0.2~0.8<br>1.0以上                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                      | (五)pH值                                                                                                                                                                                                                                              | 6.5~8.5                                                                                   |



研究單位：聯和工程顧問股份有限公司