

台北市仰德大道入口（進入國家公園）
復興橋週邊地區交通改善研究計畫
規 劃 報 告

委託單位：內政部營建署陽明山國家公園管理處
規劃單位：嘉天工程顧問有限公司

中華民國七十九年九月

目錄

第一章 緒論

- 1.1 計畫緣起 1-1
- 1.2 計畫範圍 1-2
- 1.3 工作內容 1-3~1-4
- 1.4 工作流程 1-5

第二章 規劃地區現況與未來發展

- 2.1 都市計畫與土地使用 2-1
- 2.2 大眾運輸系統 2-1
- 2.3 現有與計畫道路 2-1~2-8
- 2.4 道路交通負荷與服務水準分析 2-8~2-20

第三章 短期改善方案研究

- 3.1 規劃原則 3-1
- 3.2 問題癥結 3-1~3-3
- 3.3 短期改善措施研擬 3-3~3-7
- 3.4 花季及假日之交通特性及改善對策 3-8~3-15

第四章 交通需求分析與預測

- 4.1 旅次產生吸引與分佈 4-1~4-6
- 4.2 交通量預測 4-7~4-19

第五章 改善方案路線規劃

- 5.1 路線規劃原則 5-1
- 5.2 路線設計標準 5-1~5-2
- 5.3 路線佈置說明 5-3~5-12
- 5.4 方案容量分析 5-13

第六章 結構工程研究	
6.1 結構設計標準	6-1
6.2 材料設計強度	6-1
6.3 結構物型式之研選	6-1~6-3
第七章 排水工程研究	
7.1 規劃原則	7-1
7.2 排水設計標準	7-1~7-4
7.3 排水工程規劃	7-5
第八章 地質及基礎研究	
8.1 區域地質	8-1
8.2 地震	8-1
8.3 工程地質	8-1~8-3
8.4 基礎型式研究	8-4~8-5
第九章 環境適應性研究	
9.1 路線景觀	9-1
9.2 空氣污染	9-1~9-3
9.3 噪音	9-3~9-5
第十章 施工計畫及工程進度	
10.1 工程概述	10-1
10.2 施工步驟與交通維持研究	10-1~10-5
10.3 施工進度預估	10-6~10-9
第十一章 工程費概估	11-1~11-5
第十二章 方案綜合評估	
12.1 方案綜合比較	12-1~12-2
12.2 工程效益評估	12-3
第十三章 結論及建議事項	
13.1 結論	13-1~13-2
13.2 建議事項	13-3

圖 目 錄

- 圖 1 - 1 計畫範圍圖
- 圖 1 - 2 作業流程圖
- 圖 2 - 1 規劃地區附近土地使用計畫示意圖
- 圖 2 - 2 規劃地區公車路線數
- 圖 2 - 3 規劃地區捷運路網
- 圖 2 - 4 規劃地區道路系統圖
- 圖 2 - 5 規劃地區附近道路現況圖
- 圖 2 - 6 台北都會區快速道路系統示意圖
- 圖 2 - 7 天母快速道路路線及斷面
- 圖 2 - 8 復興橋往南（往市區方向）交通量時變化圖
- 圖 2 - 9 復興橋往北（往陽明山方向）交通量時變化圖
- 圖 2 - 10 規劃地區附近上午尖峰小時交通量及負荷圖
- 圖 2 - 11 規劃地區附近下午尖峰小時交通量及負荷圖
- 圖 3 - 1 復興橋幾何佈設現況及改善計畫
- 圖 3 - 2 復興橋附近地區短期改善措施示意圖（一）
- 圖 3 - 3 復興橋附近地區短期改善措施示意圖（二）
- 圖 3 - 4 陽明山國家公園歷年遊客數
- 圖 3 - 5 陽明山國家公園國內遊客來源比例圖
- 圖 3 - 6 陽明山國家公園月平均遊客數
- 圖 3 - 7 陽明山國家公園遊客數時分佈圖
- 圖 3 - 8 道路容量限制之遊園人數圖
- 圖 4 - 1 台北都會區大眾捷運系統計畫之研究範圍及交通分區
- 圖 4 - 2 台北市舊市區之交通分區
- 圖 4 - 3 基年（民國75年）規劃地區附近私人運輸旅次需求線圖
- 圖 4 - 4 目標年（民國90年）規劃地區附近私人運輸旅次需求線圖
- 圖 4 - 5 基年（民國75年）路網示意圖
- 圖 4 - 6 目標年（民國90年）路網示意圖
- 圖 4 - 7 甲案目標年日交通量指派值
- 圖 4 - 8 乙案目標年日交通量指派值
- 圖 4 - 9 丙案目標年日交通量指派值

- 圖 4-10 甲案目標年上午尖峰小時預測交通量及負荷圖
- 圖 4-11 甲案目標年下午尖峰小時預測交通量及負荷圖
- 圖 4-12 乙案目標年上午尖峰小時預測交通量及負荷圖
- 圖 4-13 乙案目標年下午尖峰小時預測交通量及負荷圖
- 圖 4-14 丙案目標年上午尖峰小時預測交通量及負荷圖
- 圖 4-15 丙案目標年下午尖峰小時預測交通量及負荷圖
- 圖 5-1 規劃地區都市計畫圖
- 圖 5-2 甲案規劃平面圖
- 圖 5-3 甲案規劃縱面圖
- 圖 5-4 乙案規劃平面圖
- 圖 5-5 乙案規劃縱面圖
- 圖 5-6 丙案規劃平面圖
- 圖 5-7 丙案規劃縱面圖
- 圖 8-1 區域地質圖
- 圖 8-2 計畫位置地質圖
- 圖 10-1 甲案分期施工範圍圖
- 圖 10-2 乙案分期施工範圍圖
- 圖 10-3 丙案分期施工範圍圖

表 目 錄

表	2 - 1	規劃地區附近公車路線統計表
表	2 - 2	復興橋車種組成統計表
表	2 - 3	快慢車道容量表
表	2 - 4	路口臨界流動法服務水準分析表
表	2 - 5	交叉路口服務水準評估表
表	3 - 1	復興橋附近地區短期改善措施
表	3 - 2	陽明山國家公園每日遊客數估計表
表	3 - 3	陽明山國家公園遊客使用交通工具統計表
表	4 - 1	復興橋附近私人運輸旅次成長統計表
表	4 - 2	基年模擬值與調查值比較表
表	5 - 1	路線設計準則表
表	5 - 2	方案比較表
表	8 - 1	地下道施工方法比較表
表	9 - 1	噪音管制標準
表	9 - 2	營建工程噪音管制標準
表	9 - 3	施工機械噪音量表
表	10 - 1	甲案施工進度表
表	10 - 2	乙案施工進度表
表	10 - 3	丙案施工進度表
表	11 - 1	甲案施工費概估
表	11 - 2	乙-1案(高架橋)施工費概估
表	11 - 3	乙-2案(地下道)施工費概估
表	11 - 4	丙案施工費概估
表	12 - 1	方案比較表
表	12 - 2	綜合評估表

第一章 緒 論

第一章 緒 論

1.1 計畫緣起

陽明山國家公園擁有豐富的自然資源與特殊的火山地形景觀，目前已成為中外馳名的休閒旅遊勝地，至台北市區僅約一小時的車程，為距台北都會區最近的國家公園。近年來由於國內經濟快速成長，國民所得大幅增加，生活品質亦逐步提升，因此每逢假日各遊憩據點但見人車洶湧，道路為之擁塞。

仰德大道為進入陽明山國家公園的主要交通孔道，其入口位於士林芝山岩，於復興橋北端銜接至誠路與芝玉路，可轉赴天母石牌地區，於復興橋南端銜接福林路與至善路，經由福林路可接中山北路，向南可達台北市區，向北可赴北投淡水地區，經由至善路直行可達故宮博物院及內雙溪風景區，南轉自強隧道由內湖路通至內湖南港地區，或由北安路大直橋進入台北市區。因此，復興橋鄰近地區實為交通要衝，車輛流量甚大，動線相當複雜，然而由於橋樑老舊，橋面寬僅十七公尺，又因南北兩交叉路口相距僅約二百公尺，轉向車流彼此干擾，因此，尖峰時段經常發生擁塞現象，影響所及，仰德大道之車陣有時綿延長達數公里，嚴重影響遊客及沿線居民之出入。

陽明山國家公園管理處有鑑於仰德大道入口復興橋週邊地區交通問題日趨嚴重，特委託嘉天工程顧問有限公司（以下簡稱本公司）進行該路段交通改善之規劃，期使通往陽明山國家公園之幹道更為順暢便捷，從而吸引更多遊客樂意前來休閒旅遊，進而達成政府設立國家公園之目的。

1.3 工作內容

本計畫之主要工作內容計有資料蒐集及現場勘查、交通調查、工程研究、交通分析與預測、方案評估，並就研究結果提出結論與建議，茲分項說明如下：

1. 資料蒐集及現場勘查

- 都市計畫圖說
- 人口及經濟活動
- 旅次起訖資料
- 交通流量及特性
- 台北都會區現況及未來路網
- 陽明山國家公園計畫書
-等等。

2. 交通調查

- 路口轉向交通量調查
- 路網幾何形狀及路口管制措施調查
- 公車路線及站牌位置調查

3. 短期改善措施研究

- 路口、路段型式
- 號誌系統
- 車量管制
- 單行道
- 公車路線
- 停車管理
- 行人穿越方式

4. 工程研究

- 方案研擬
- 路線佈設研究
- 結構型式研究
- 排水研究
- 地質及基礎研究

5. 交通分析與預測

- 旅次產生、吸引與分佈
- 運具分配
- 交通量指派

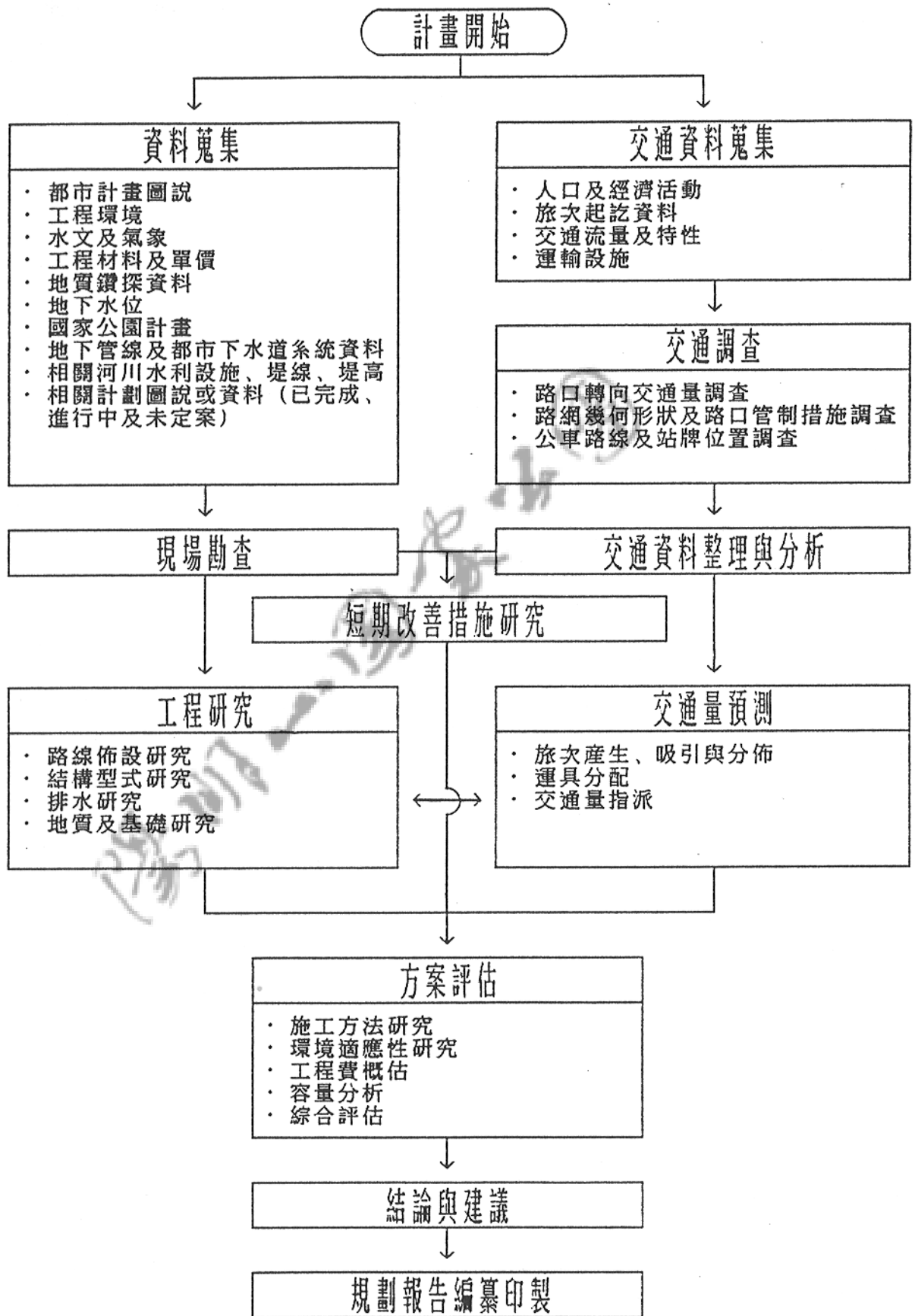
6. 方案評估

- 施工方法研究
- 環境適應性研究
- 工程費概估
- 容量分析
- 綜合評估

7. 結論與建議

8. 規劃報告編纂印製

1.4 工作流程



第二章 規劃地區現況 與未來發展

第二章 規劃地區現況與未來發展

2.1 都市計畫與土地使用

復興橋北側之仰德大道沿線為保護區，於福林路東側及至善路南側亦為保護區，沿福林路、復興橋至芝玉路之西側，主要為住3之住宅區。至於規劃地區附近之主要公共設施，則有至善公園、雙溪公園、芝山岩等公園綠地及泰北中學、衛勤學校、雨聲國小、東吳大學等學校用地，如圖2-1所示。現況規劃地區附近之土地使用多已按都市計畫建築開發完成。

2.2 大眾運輸系統

目前規劃地區附近之大眾運輸係以公車為主，公車設站計有泰北中學、雙溪公園、芝山岩等站牌，合計共有9線，其中以福林路—仰德大道5線最多，其次為福林路—至善路3線，如圖2-2與表2-1所示，公車使用尚稱方便。

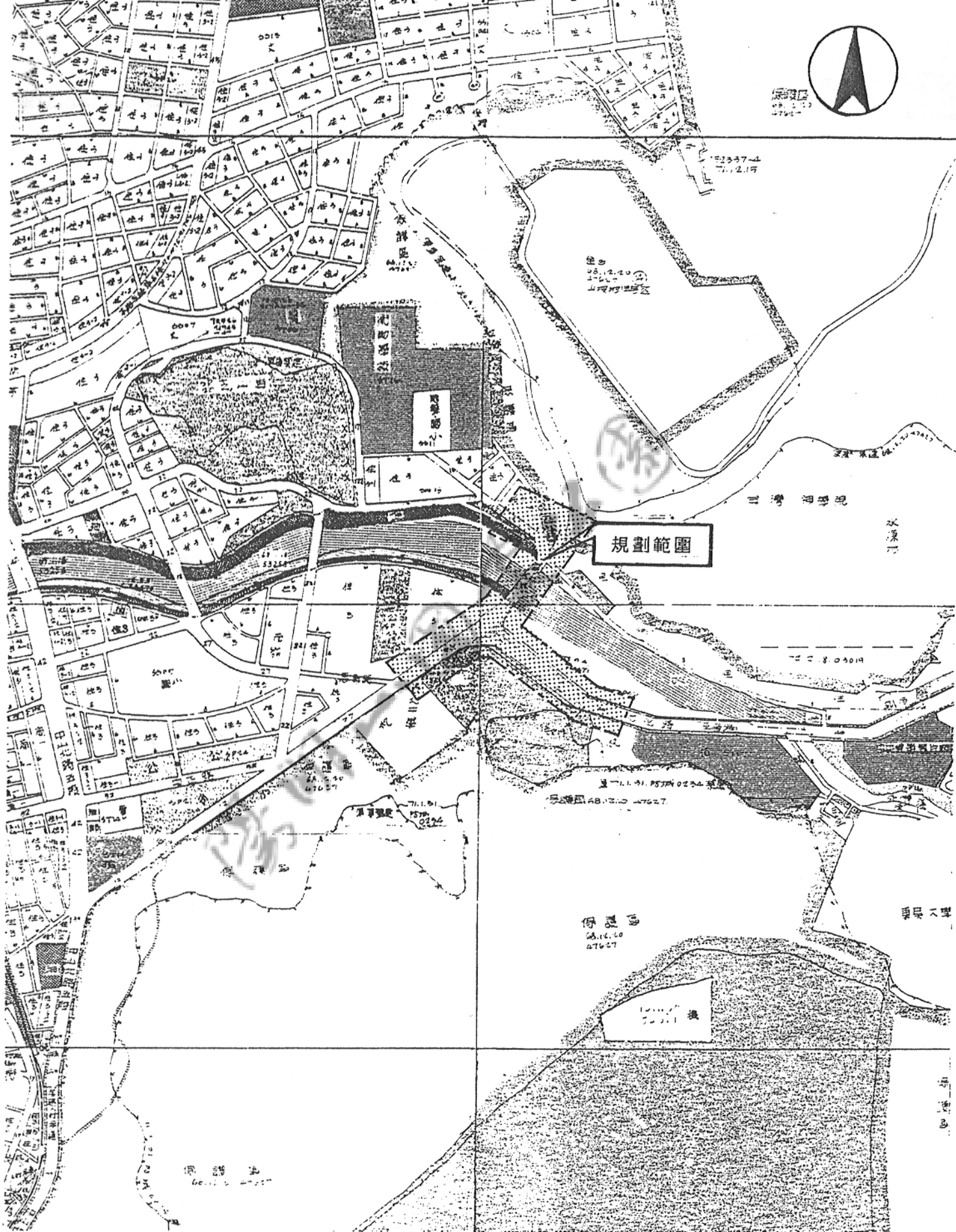
未來台北都會區捷運系統之長期路網，如圖2-3所示，各捷運車站距離復興橋皆在1800公尺以上，步行時間至少30分鐘，因此將來規劃地區附近之旅次利用大眾捷運作為運輸工具之比例可能不大。

2.3 現有與都市計畫道路

復興橋附近主要幹道計有：(一)東側之至善路；40公尺寬，可由自強隧道經內湖路往內湖南港地區，或經北安路往大直與台北市東區。(二)南側之福林路；27公尺寬，可由中山北路往北至天母，往南經圓山隧道至台北市中心，或由中正路經百齡路往北可赴北投淡水地區，或經重慶北路往南接上中山高速公路。(三)北側之仰德大道；12公尺寬，係通往陽明山之孔道。規劃地區附近道路系統請參閱圖2-4。

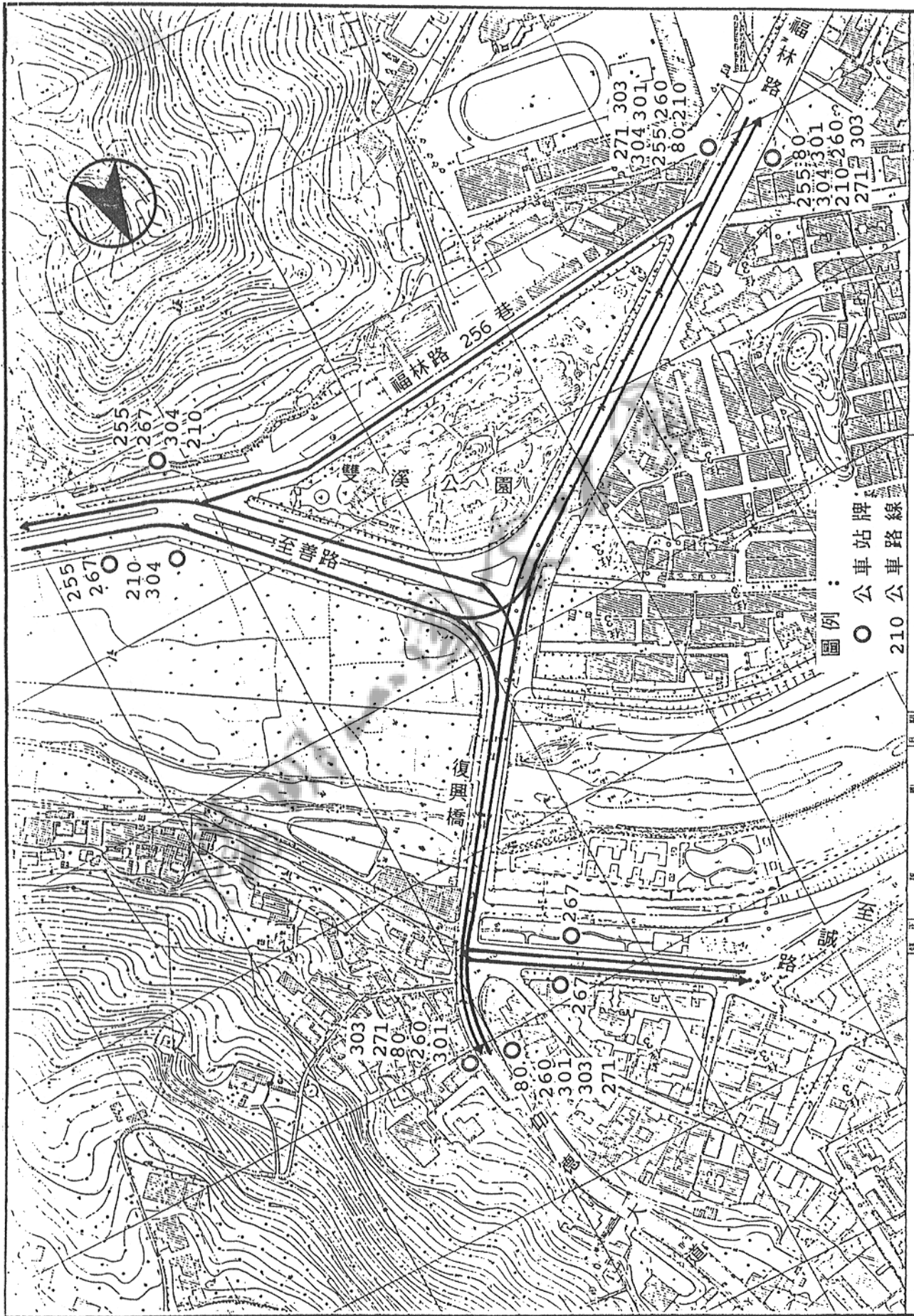
規劃地區附近道路幾何佈設現況如圖2-5所示，概述如下：

1. 至善路：路寬40公尺，屬中央分隔路型，中央分隔島寬3.0公尺，兩側人行道各寬5.5公尺，佈設雙向6線車道。



資料來源：台北市建築師公會編印之「台北市都市計畫參考圖」

圖 2-1 規劃地區附近土地使用計畫示意圖



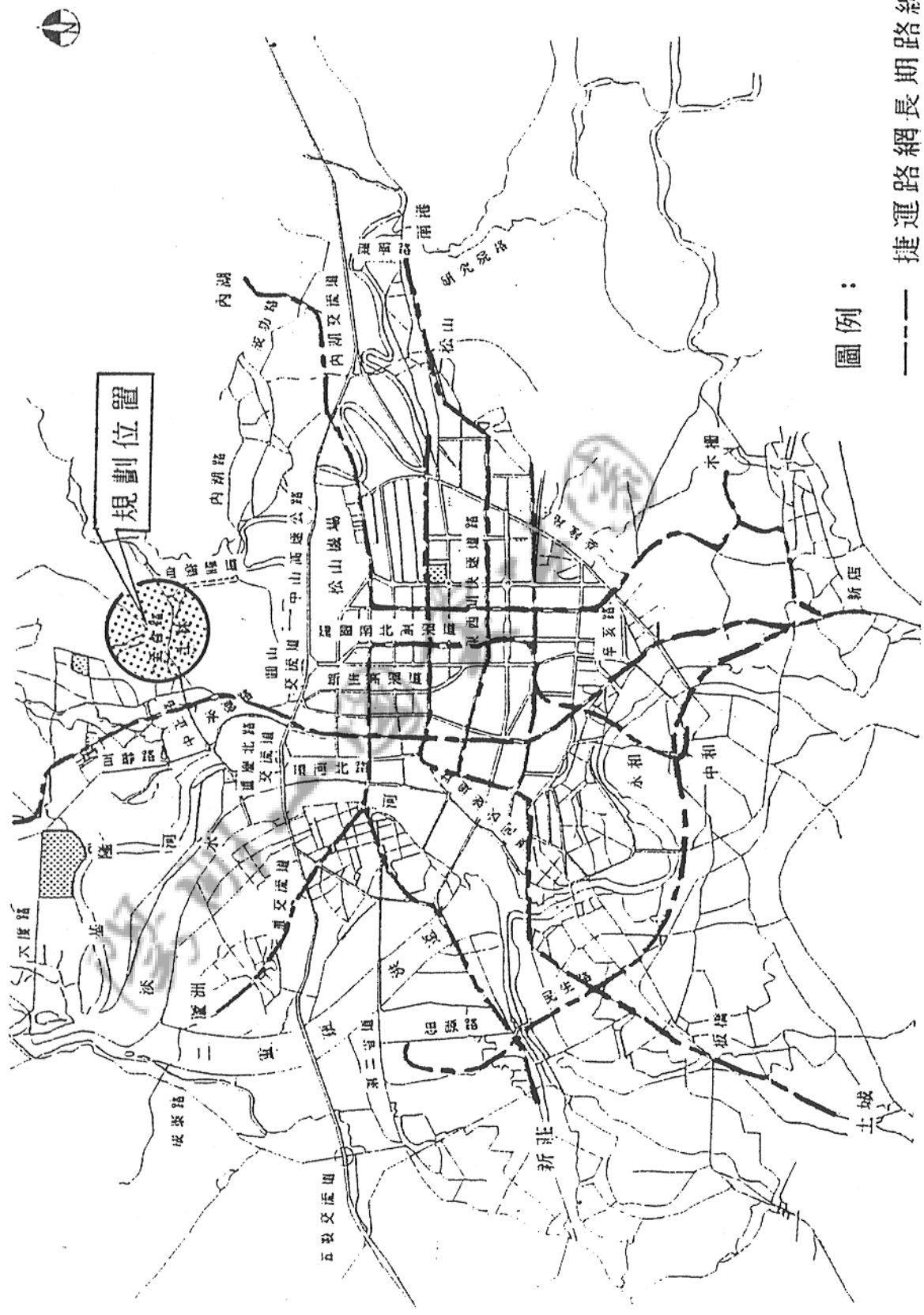
內政部 陽明山國家公園管理處

嘉天工程顧問有限公司
CHIA-TIEN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

圖 2-2 規劃地區公車路線數

表 2-1 規劃地區附近公車路線統計表

行 經 路 段	路 線	起 迄 站
福林路—至善路	2 1 0	明 德 樂 園 — 小 南 門
	2 5 5	雙 溪 社 區 — 圓 環
	3 0 4	故 宮 — 永 和
福林路—仰德大道	8 0 3 0 1 2 6 0 2 7 1 3 0 3	陽 陽 山 — 馬 北 車 槽 陽 陽 明 山 — 台 東 車 站 華 明 岡 — 台 東 車 站 陽 明 山 街 — 台 東 車 站 庫 倫 街 — 台 東 車 站
至善路—至誠路	2 6 7	金 龍 寺 — 天 母



圖例：

—— 捷運路網長期路線

圖 2-3 規劃地區捷運路網

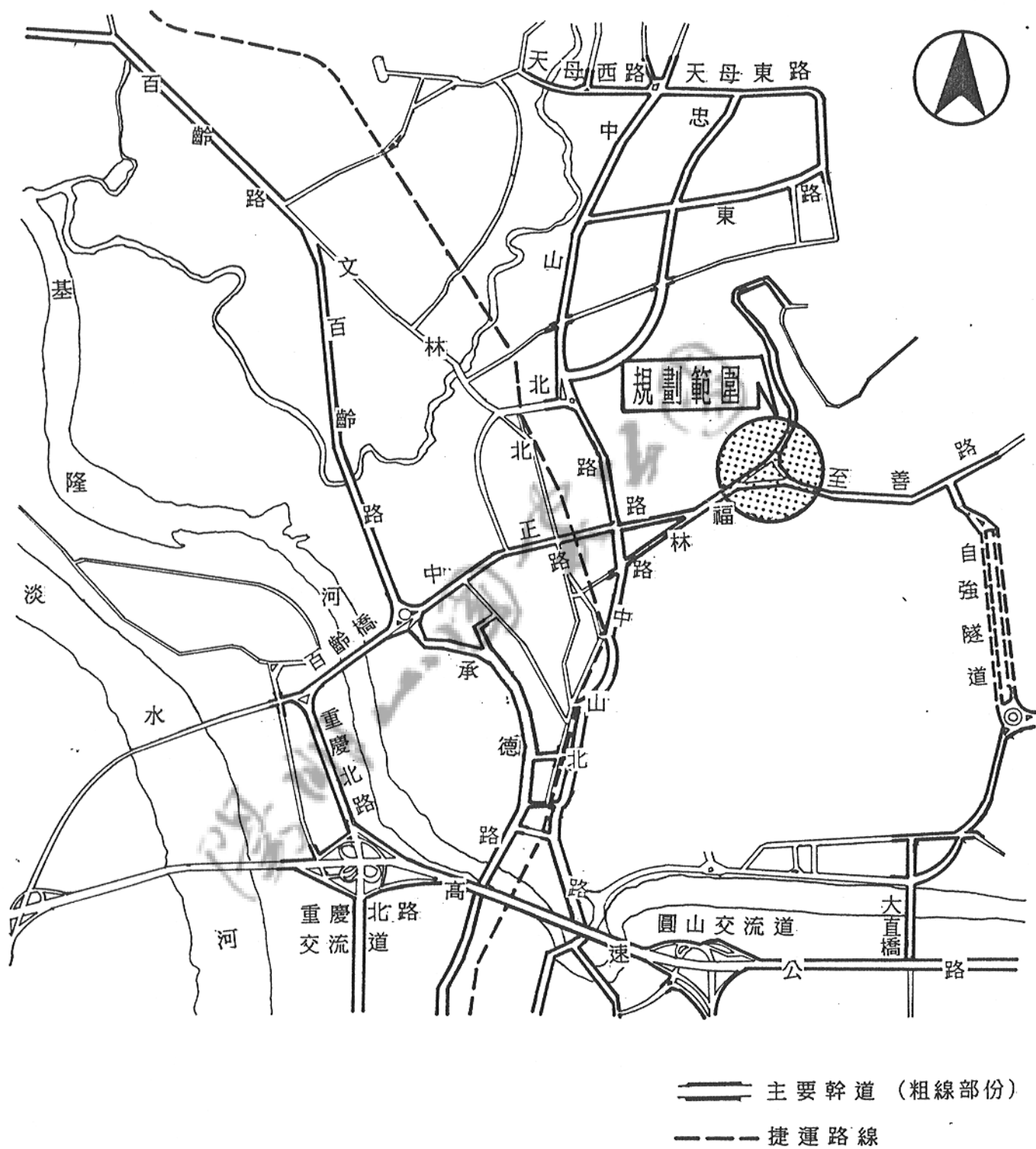


圖 2 - 4 規劃地區道路系統圖

2. 福林路：路寬27公尺，標線分隔路型，兩側人行道各寬3.0公尺，佈設雙向4車道。
3. 福林路256巷：路寬約8公尺，無標線路型，現況為福林路右轉至善路之單行道。
4. 復興橋：橋寬17公尺，兩側人行道各寬2.5公尺（含欄杆），佈設雙向車道，惟由於車道12公尺寬，故於上午尖峰時以調撥車道方式佈設為雙向3車道以提高道路容量。
5. 仰德大道：路寬12公尺，標線分隔路型，兩側人行道各寬1.5公尺，佈設雙向2車道。
6. 至誠路：路寬12公尺，標線分隔路型，兩側人行道各寬1.5公尺，佈設雙向2車道。
7. 雙溪街：路寬8公尺，無標線路型，位於復興橋北側堤防與公園間之路段，劃設為往東之單行道。

以上所述路段除至誠路現況路寬，尚未達到都市計畫路寬17公尺外，餘均按都市計畫道路寬度興築完成。

復興橋南側之至善路與福林路為台北市外環快速道路之一段，如圖2-6 台北都會區快速道路系統所示，而規劃中之天母快速道路，係利用基隆河截彎取直配合內湖六期重劃區之開發，沿基隆河堤防、內湖路經自強隧道，而於仰德大道下方以雙孔隧道往北接天母東路，如圖2-7 所示，未來外環快速道路整體連通及天母快速道路興建完成後，對規劃地區附近交通之影響，將於交通需求預測與方案容量分析中納入考量。

2.4 道路交通負荷與服務水準分析

由於規劃地區附近並無歷年之交通流量資料，為瞭解交通需求特性及道路負荷與服務水準，故於民國79年7月17日（星期二），於福林路與至善路、仰德大道與至誠路等兩路口進行轉向交通量調查，調查時間為上午7時至10時及下午4時至7時，並針對復興橋作路段交通量時間變化調查，調查時間自上午7時至下午7時，調查及分析結果敘述如下：

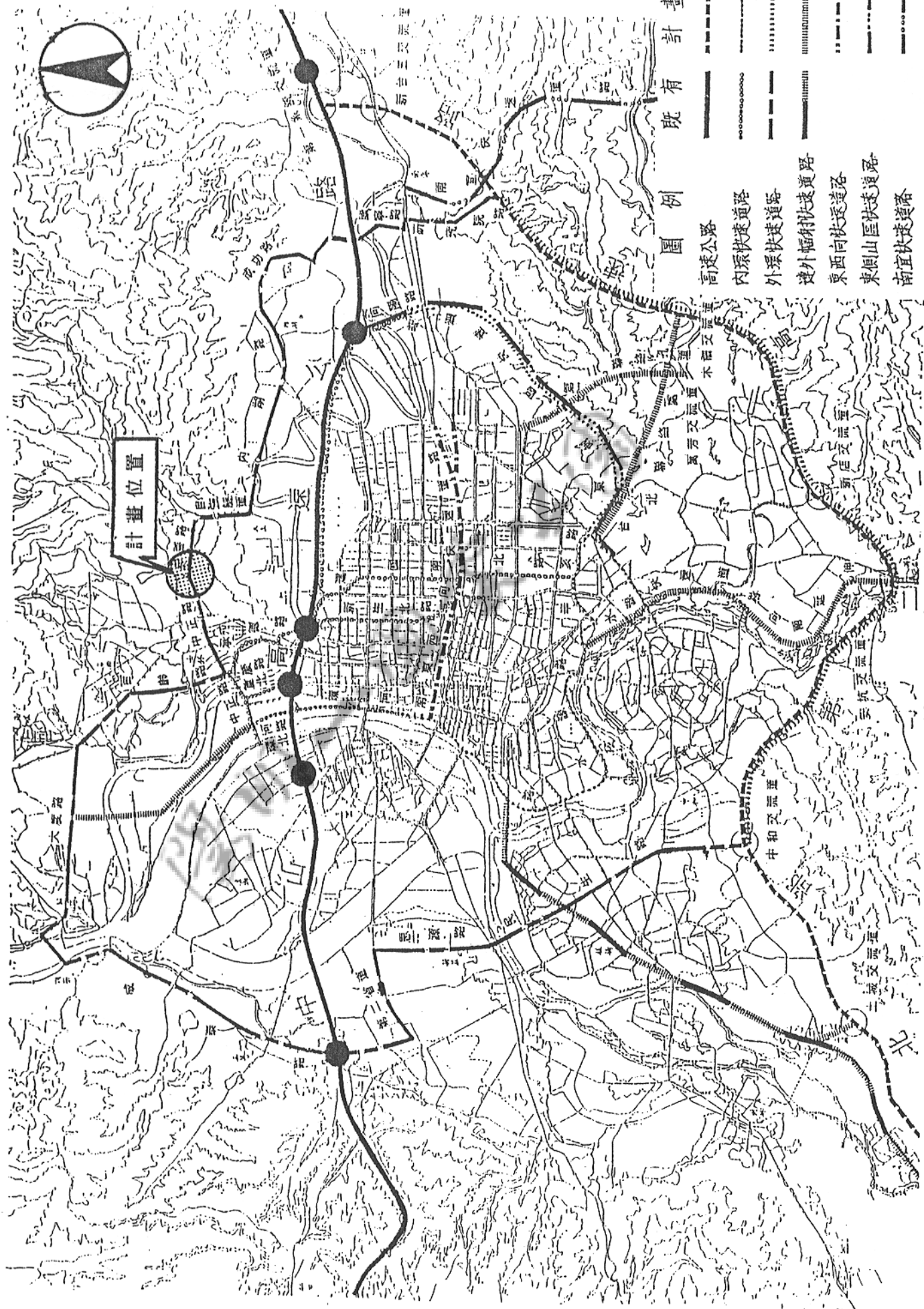


圖 2 - 6 台北都會區快速道路系統示意圖

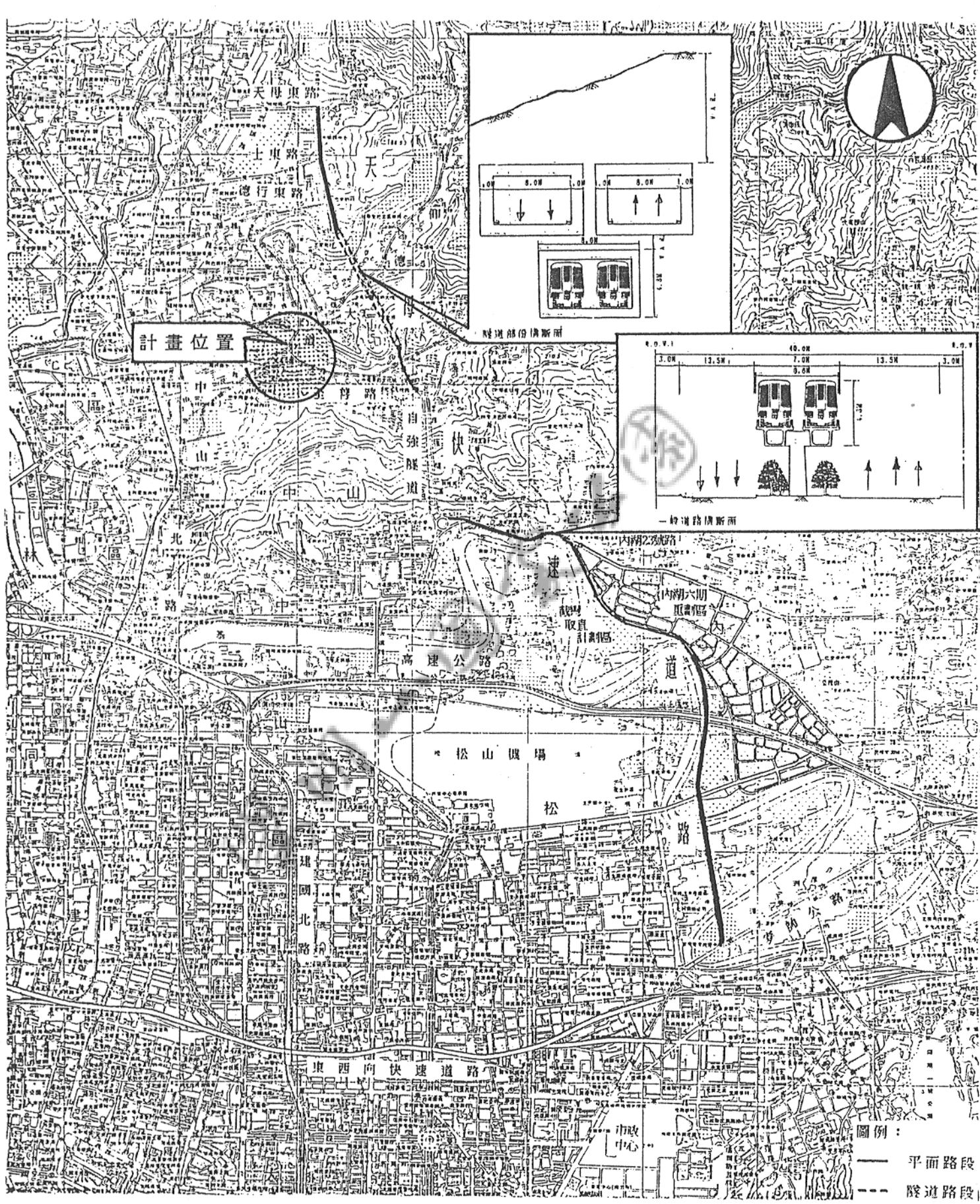


圖 2 - 7 天母快速道路線及斷面

一、交通量時間變化

由圖 2-8 復興橋往南(往市區)方向交通量時變化曲線，可知上午尖峰小時約發生在 7:45 至 8:45，下午尖峰小時則在 17:15 至 18:15。而由圖 2-9 復興橋往北(往陽明山)方向交通量時變化曲線，可知上午尖峰小時在 9:30 至 10:30，下午尖峰小時則為 18:00 至 19:00。經比較兩方向交通量，可知往南方向尖峰小時流量約 2500 PCPH，往北方向尖峰小時流量約 1000 PCPH，往南方向遠高於往北方向，且往南方向尖峰較為集中，呈現都市交通之上午進城特性，往北方向時間變化較為平緩，且較無下午出城集中之現象。

二、車種組成

上午 7 時至下午 7 時中連續 12 小時復興橋雙向通過機動車輛合計為 33269 輛，其中大型車 1080 輛佔 3%，小型車 19964 輛佔 60%，機車 12225 輛佔 37%，如表 2-2 所示，顯示規劃地區車種組成以小型車為主，機車居於次要地位。

三、路段交通量及負荷

規劃地區附近路段交通量以復興橋往南進城方向流量較大，介於 1200 PCPH 至 2300 PCPH 之間，其次則為至善路與福林路介於 1000 至 2000 PCPH 間，至於仰德大道、至誠路與雙溪路之上下午尖峰小時流量每方向均不足 1000 PCPH。顯示復興橋因具集散之功能與特性，故其流量最大，而至善路與福林路為主要幹道故交通量亦高。

由交通調查資料可知，依據道路寬度、幾何佈設及車道分配等供給設施情形，並由表 2-3 之容量計算標準，可得出規劃地區附近路段之道路容量，經與調查所得交通流量相互比較，如圖 2-10 與圖 2-11 之規劃地區附近上、下午尖峰小時交通量及負荷圖所示，可知上午尖峰時復興橋往南進城方向雖實施調撥車道，惟其 V/C 值仍超過 1.0，顯示因匯集交通量甚大，導致橋樑寬度不足以負荷交通流量。至於其他路段除仰德大道與福林路往南進城方向之 V/C 值超過 0.8 負荷較重外，其餘均在 0.8 以下，負荷尚可。下午尖峰時復興橋未實施調撥管制，恢復雙向兩線通行，惟其往南方向之 V/C 值仍超過 1.0，顯示橋樑寬度仍然不足。其餘路段除福林路往南方向 V/C 達 0.95 負荷甚重外，其他路段之負荷則尚可。

四、路口轉向流量及服務水準

就復興橋南側之路口而言，至善路與福林路路口為二時相迴閉之T字號誌路口，目前並無各類轉向限制，福林路右轉至善路往外雙溪方向之流量，絕大部份經由福林路256巷單行道行駛，對本路口之總匯入流量有所減輕，上午尖峰時匯入流量為4413 PCPH，下午尖峰時為4161 PCPH，本路口各轉向交通量中以左轉流量最大，即至善路左轉福林路與復興橋左轉至善路之上下午尖峰小時轉向交通量，約在1000至1700 PCPH間，其餘各方向流量則在700 PCPH以下。由於本路口之轉向衝突交通量大，故以臨界流動法分析路口之整體服務水準，其流程如表2-4，道路服務水準之界定如表2-5，可知上下午尖峰之服務水準已達E級程度。

而復興橋北側之仰德大道與至誠路路口，就路口幾何形式而言為一五叉路口，惟由於雙溪街在公園南側路段為往東方向之單行道，且目前天母地區往陽明山均經由至誠路左轉仰德大道，故雙溪街東行車輛均為右轉復興橋之流量，現況芝玉路路寬6公尺則屬出入巷道性質交通流量甚低，故本路口主要為仰德大道、至誠路與復興橋三叉之二時相號誌路口。本路口之總匯入交通量上午尖峰為2894 PCPH，下午尖峰為2463 PCPH，各轉向交通量中以雙溪街右轉復興橋最高，在600至720 PCPH間，其次則為仰德大道往返復興橋約450至650 PCPH，再次為至誠路與復興橋間之左右轉流量在130至470 PCPH間。由於雙溪街右轉復興橋之交通量上下午尖峰小時均大，致使規劃地區附近之道路交通呈現往南方向較大於往北方向流量之特性。經以臨界流動法分析路口之整體服務水準，上午尖峰小時為E級，下午尖峰小時略佳為D級程度。各路口轉向流量及服務水準現況參見2-10與圖2-11。

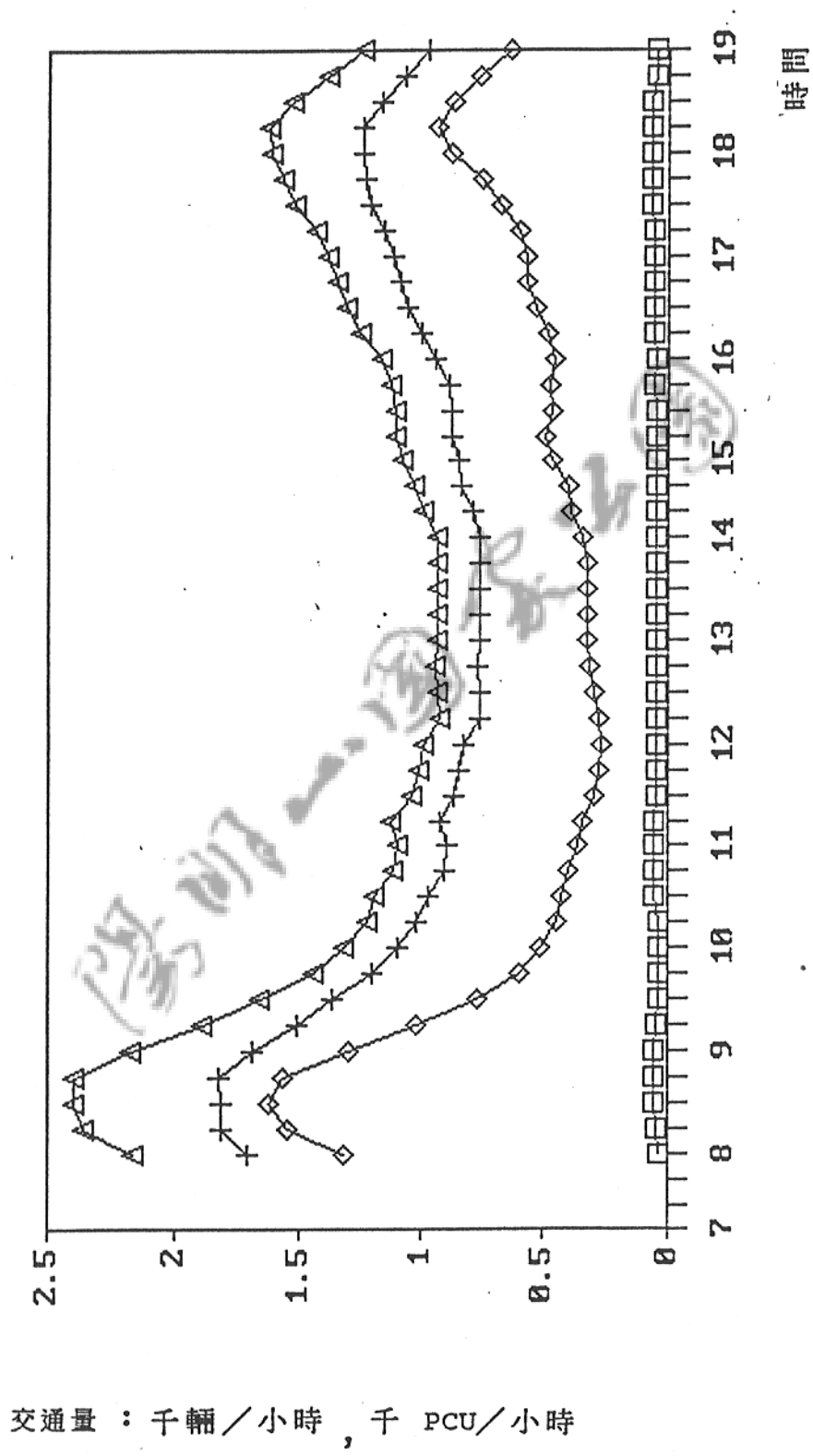


圖 2-8 復興橋往南(往市區方向)交通量時變化圖

交通量：千輛／小時，千 PCU／小時

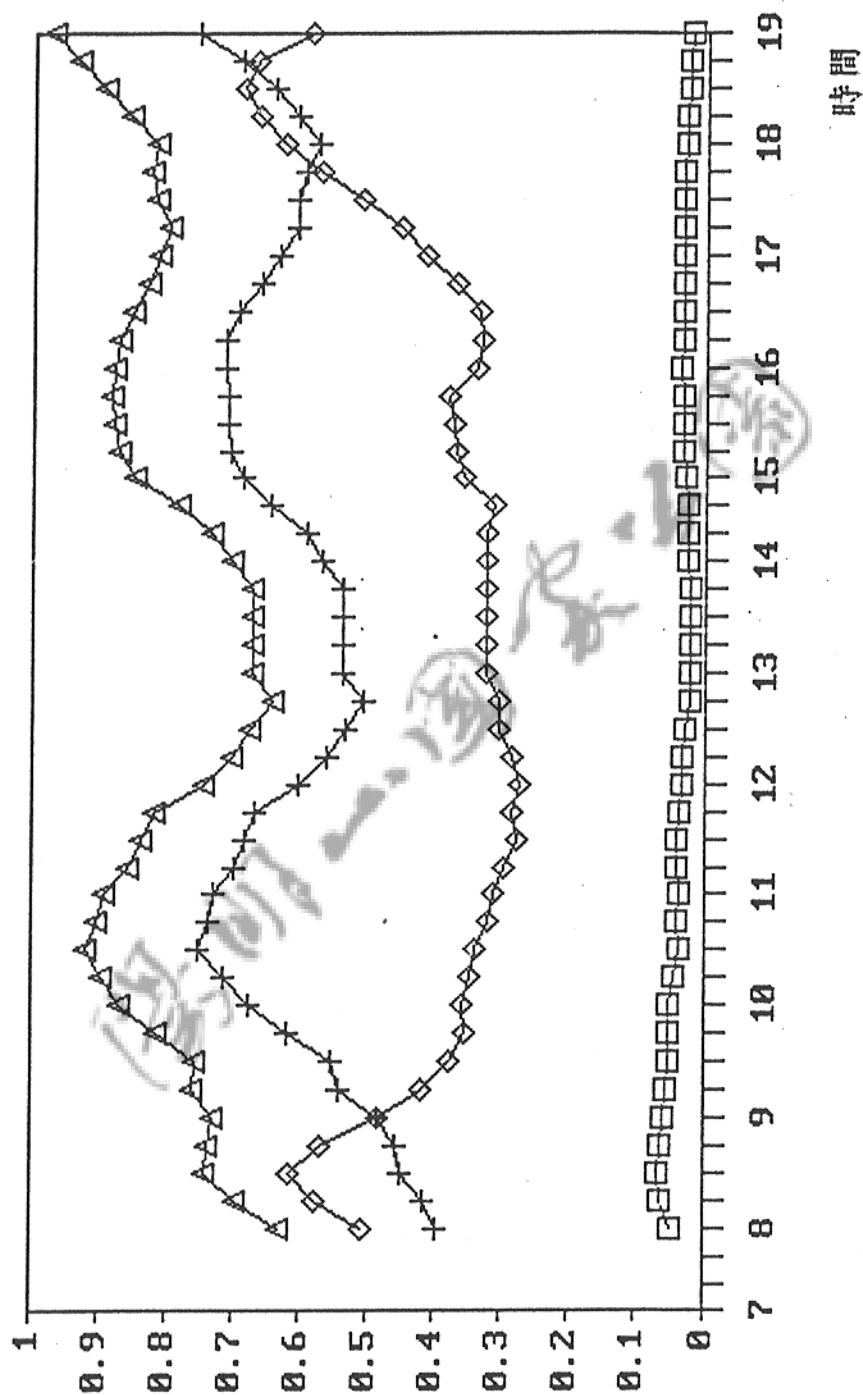


圖 2-9 復興橋往北(往陽明山方向)交通量時變化圖

表2-2 復興橋車種組成統計表

單位：輛

車 種		大 型 車	小 型 車	機 車	合 計
方 向					
往 北	數 量	4 4 0	7 2 3 0	4 8 5 4	1 2 5 2 4
	百 分 比	4	5 8	3 8	1 0 0
往 南	數 量	6 4 0	1 2 7 3 4	7 3 7 1	2 0 7 4 5
	百 分 比	3	6 1	3 6	1 0 0
合 計	數 量	1 0 8 0	1 9 9 6 4	1 2 2 2 5	3 3 2 6 9
	百 分 比	3	6 0	3 7	1 0 0

表 2-3 快慢車道容量表

各型道路快車道容量數

單位：P.C.U

路		型	路型代號	路型係數	快車道數	快車道容量數
高 速 公 路			1	1.8	n	1000*n*1.8
市 區 快 速 道 路			2	1.5	n	1000*n*1.5
一 般 道 路	快 慢 車 道 分 隔 及 中 央 分 隔		3	1.3	n	1000*n*1.3
	快 慢 車 道 分 隔		4	1.1	n	1000*n*1.1
	中 央 分 隔		5	1.0	n	1000*n*1.0
	中 央 標 線 分 隔		6	0.8	n	1000*n*0.8
	無 標 線		7	0.6	n	1000*n*0.6

資料來源：交通部運輸研究所「台北地區大眾運輸需求與預測」

各型道路慢車道容量數

單位：P.C.U

路 型		有 停 無 車 路 管 旁 制	慢 車 道 寬 度			零 流 量 時 之 行 車 速 率 (KM/HR)
			3 M 以 下	3 ~ 5 M	5 M 以 上	
高 速 公 路		——	——	——	——	80
快 速 道 路		——	——	——	——	50
一 般 道 路	快 慢 車 道 分 隔 及 中 央 分 隔	有 無	400 200	800 400	* 1200~ * 800~	30
	快 慢 車 道 分 隔	有 無	400 200	800 400	* 1200~ * 800~	25
	中 央 分 隔	有 無	200 0	400 200	600 400	20
	中 央 標 線 分 隔	有 無	200 0	400 200	600 400	15
	無 標 線	有 無	200 0	400 200	600 400	10

*視其慢車道劃分之車道數而定

表 2-4 路口臨界流動法服務水準分析表

Critical Movement Analysis: PLANNING Calculation Form 1

Intersection _____ Design Hour _____

Problem Statement _____

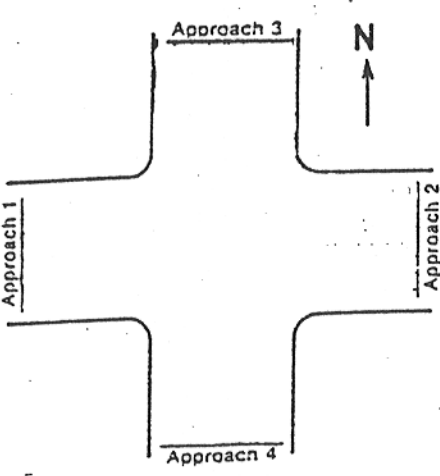
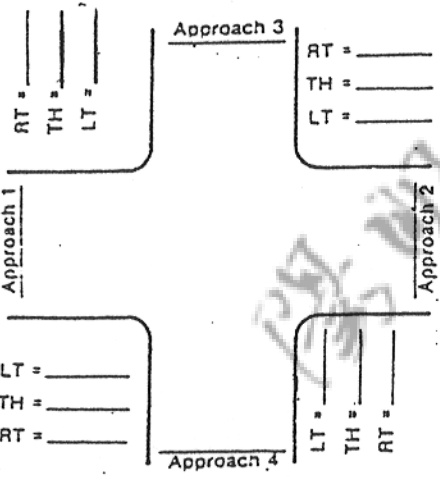
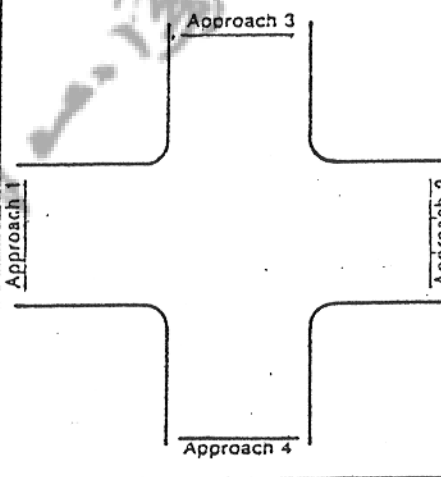
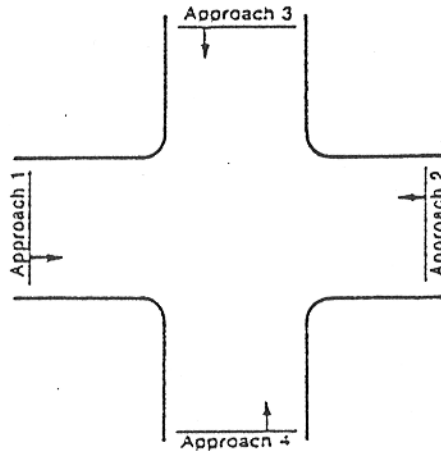
Step 1. Identify Lane Geometry 	Step 4. Left Turn Check a. Number of change intervals per hour b. Left turn capacity on change interval, in vph c. G/C Ratio d. Opposing volume in vph e. Left turn capacity on green, in vph f. Left turn capacity in vph (b + e) g. Left turn volume in vph h. Is volume > capacity (g > f)? <table border="1" style="margin-left: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Approach</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Approach				1	2	3	4																																					Step 6b. Volume Adjustment for Multiphase Signal Overlap <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Probable Phase</th> <th>Possible Critical Volume in vph</th> <th>Volume Carryover to next phase</th> <th>Adjusted Critical Volume in vph</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Probable Phase	Possible Critical Volume in vph	Volume Carryover to next phase	Adjusted Critical Volume in vph																																								
Approach																																																																																										
1	2	3	4																																																																																							
Probable Phase	Possible Critical Volume in vph	Volume Carryover to next phase	Adjusted Critical Volume in vph																																																																																							
Step 2. Identify Volumes, in vph 	Step 5. Assign Lane Volumes, in vph 	Step 7. Sum of Critical Volumes _____ + _____ + _____ + _____ = _____ vph																																																																																								
Step 3. Identify Phasing <table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table> A1 → A3 ↓ A2 ← A4 ↑ B1 ↶ B3 ↷ B2 ↷ B4 ↶																	Step 6a. Critical Volumes, in vph (two phase signal) 	Step 8. Intersection Level of Service (compare Step 7 with Table 6) 																																																																								
Step 9. Recalculate Geometric Change _____ Signal Change _____ Volume Change _____		Comments 																																																																																								

表 2 - 5 交叉路口服務水準評估表

服務水準	V / C 值	延滯 (秒 / 車)
A	≤ 0.60	≤ 15.0
B	≤ 0.70	15.1 ~ 30.0
C	≤ 0.80	30.1 ~ 45.0
D	≤ 0.90	45.1 ~ 60.0
E	≤ 1.00	60.1 ~ 80.0
F	—	> 80.0

資料來源：運輸計畫季刊，第十四卷第四期，民國 74 年 12 月

第三章 短期改善方案研究

第三章 短期改善方案研究

3.1 規劃原則

針對目前規劃地區之交通擁塞的現況，提出短期改善措施，以投入較少資金及較短工期方式，期能提高資源之充份有效利用為目的。本規劃除就規劃地區附近之平常日局部性交通，研擬改善措施外，更進一步將花季及假日之交通管制列入規劃考量。其規劃原則如下：

- 一、利用有限的資源，經由系統管理之方法，用以改善道路、運具使用人及各種運輸服務設施間之相互配合。
- 二、成本低，施工期短。
- 三、配合長期改善方案，以減少短期改善投資的浪費。
- 四、能立竿見影的改善目前阻滯。

3.2 問題彙結

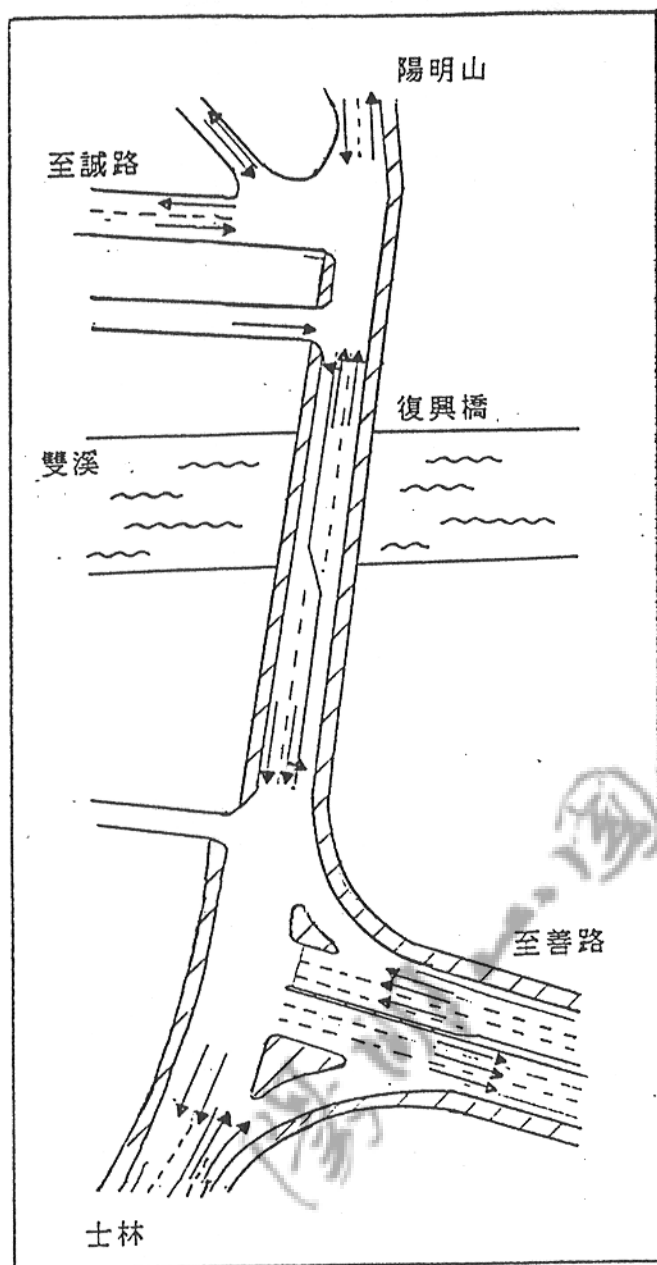
由現況道路幾何佈設、交通管制措施及道路交通流量流向與負荷觀察，可將規劃地區附近交通問題產生之原因歸納如下：

一、復興橋容量不足：

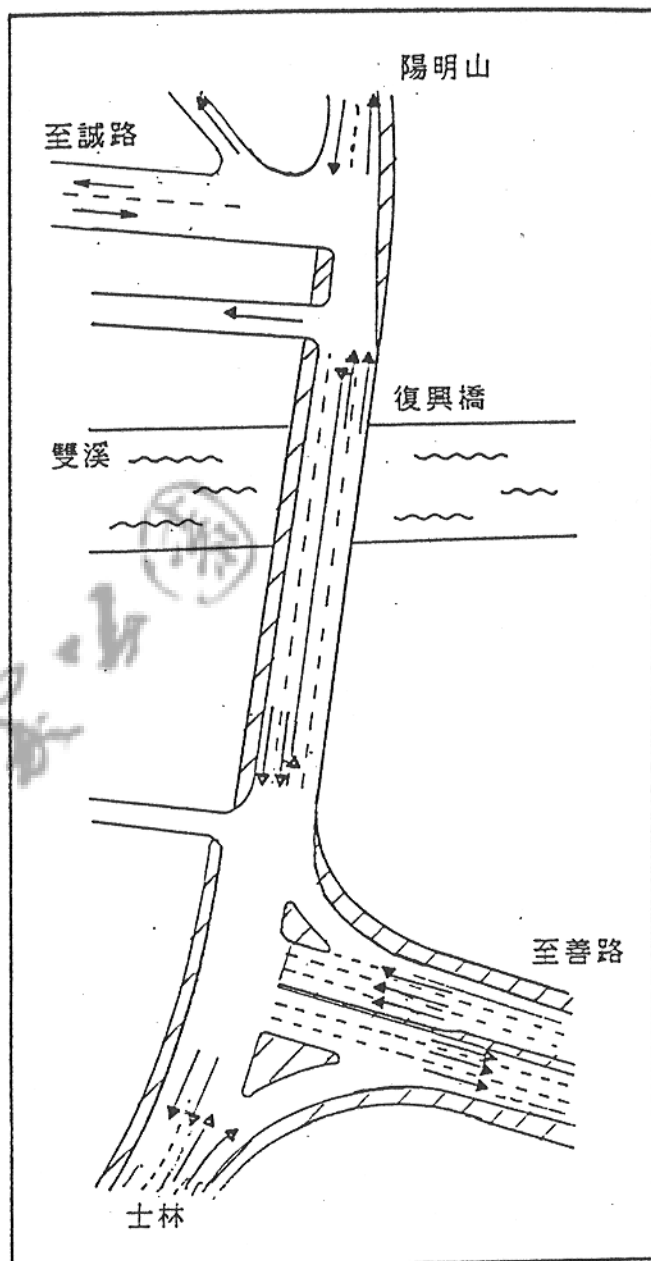
復興橋橋寬17公尺，其中車道淨寬12公尺，佈設雙向兩線車道，尖峰時間雖實施三車道之調撥管制，惟由於流量需求仍大於路段容量，其V/C值最高達1.25，故造成交通瓶頸，影響橋樑兩端車流之匯入操作，造成阻滯。

二、復興橋上左轉儲車道長度不足：

目前復興橋頭於臨近兩路口之岔出(Diverge)方向，佈設有左轉儲車道，由於橋樑兩端路口距離不足200公尺，造成橋上左轉儲車道長度不足，相對於左轉交通量甚大，尤其是復興橋往南左轉至善路之流量上午尖峰小時高達1699個小客車當量，約等於兩個車道的容量，致使左轉車輛佔用直行車道，減少道路容量。每逢上下午尖峰時間，車輛堵塞情形更為嚴重，因溢流情形而影響橋樑兩端路口之車輛無法操作。現況及改善計畫參見圖3-1。



現況



改善計畫

圖3-1 復興橋幾何佈設現況及改善計畫

說明：
建議改善的措施為：

- (1) 復興橋北側的道路應作管制。
- (2) 復興橋應從三線道拓寬為四線車道。

三、至善路與福林路口左轉流量大、干擾量大，路口車輛延滯甚長：

由於至善路左轉福林路、復興橋左轉至善路、與福林路往北直通復興橋等三流向之交通量均甚大，佔路口總匯入流量之75%以上。在以號誌之時間分配情形下，此三流向之車輛必須予以分別獨立，故造成停止等待延滯現象，往往影響次一路口之操作效率。

四、仰德大道與至誠路口車流動線複雜：

仰德大道與至誠路口現況為一五叉路口，除雙溪街目前為禁止車輛進入之單行道外，其餘各方向均無轉向限制，由於路口車流動線高達17個轉向之多，且因道路寬度限制，其岔出與匯入之幾何線形佈設皆為單車道，故轉向車流彼此干擾影響較大，致使上下午尖峰時間路口之操作效率與服務水準已達E或D級程度，有待改善。

五、至誠路上公車站牌距離路口過近，影響道路交通：

目前267路公車於至誠路上，接近仰德大道路口約50公尺處設有芝山岩站牌，因至誠路現為12公尺寬，扣除兩側人行道，其路面剩下9公尺寬，僅能佈設往返各一個車道，故公車停靠導致道路交通受到嚴重影響，且因站牌距離路口過近，及路邊違規停車之因素，往往因公車於車道上下客，致使來往交通受到阻塞。

3.3 短期交通改善措施研擬

針對現況道路供給狀況與交通需求情形，兩者間相互配合落差而產生之問題癥結，提出以下之短期交通改善措施。

一、交通設計方面：

- (一)車輛管制
- (二)號誌系統
- (三)單行道系統
- (四)公車系統
- (五)行人系統
- (六)停車系統

二、幾何設計方面：

- (一)拓寬改善或都市計畫道路的闢建
- (二)槽化
- (三)標誌與標線

對於各項短期改善措施之構想說明、優缺點比較、配合措施與預期效果，詳如表3-1及圖3-2、3-3之交通改善規劃圖所示。

表 3-1 復興橋附近地區短期改善措施

改善措施	說明	優點	缺點	配合措施	預期效果
1. 復興橋重新佈設車道。	1. 復興橋東側(上游段)人行道取消，作為車道使用。 2. 原有雙向二車道，佈設為雙向四車道，如圖 3-1 所示。	1. 增加道路容量。 2. 增加左轉儲車道長度。 3. 直接針對問題癥結，能有效地立竿見影改善。	1. 減少人行道容量。 2. 增加行人距離(惟復興橋東側公園保護區，影響較輕)。	1. 人行道標線與設施，須重新繪製。	1. 增加道路容量約 200~500 PCU。 2. 提高路口操作效率，減輕臨界流量負荷約 100~200 PCPH。 3. 人行道流量約 1~2 人/每分鐘、每公尺寬，服務水準仍佳為 A~B 級。
2. 忠勇街、雙溪街與誠路至變更方向。	1. 8 公尺寬忠勇街，原為雙向二車道，變更東之單行道。 2. 雙溪街自誠路至復興橋段，原為 8 公尺寬單行道，變更至誠路至復興橋段，原為 12 公尺寬雙向二車道。 3. 至誠路至復興橋段，原為 12 公尺寬雙向二車道，變更之行道。	1. 忠勇街變更為單行道，可增加道路容量。 2. 雙溪街配合誠路，單行道變更，使整體系統平衡，且簡化路口操作率。 3. 至誠路變更為西向單行道，係釜底抽薪之措施，使天母區、北投、淡水、車路橋→雙溪街→善善路，行駛至善善路，並未增加。可減輕復興橋交通負荷，及復興橋左轉，對至善善路。	1. 267 路公車需變更路線。 2. 增加忠勇街及復興橋之負荷。 3. 兩警國附近居民出入不便，影響輕，增加距離。	1. 於相關地點設置禁止及轉向標誌。 2. 忠勇街路口重新配時。 3. 267 路公車變更路線，南復興橋者，變更為雨農橋。	1. 復興橋上峰下午尖峰小時往南通別減經 724 及 609 之當量，移轉至雨農橋後，改善復興橋之流量，可望在 0.9 以下，而兩農橋之 V/C 值則增加至 0.9 左右。 2. 忠勇街之 V/C 值亦增加為 0.9 左右，負荷甚重。

表 3-1 (續)

改善措施	說 明	優 點	缺 點	配合措施	預期效果
		口與復興橋之交通改善裨益甚大。			3. 至善路福林路口之流量減輕在300至400 PCPH間，服務水準可望提升至D級，福與兩路口之流量標準為D級。
3. 至誠路車站牌遷移。	267 路公車站牌，自仰德大道西側移至誠路口附近。	1. 公車站牌遠離仰德大道至誠路口，減輕對路口之交通影響。 2. 遷移至單行雙車道路段，減低對路段交通影響。	1. 需遷移車站及之期間，民眾適應。		1. 減輕公車上下客時，對誠路口之影響。
4. 6米巷道開闢至芝路一段變更方向。	1. 中華婦女反共聯合會南側之6米巷道，開闢為單行道，往西至芝路。 2. 芝誠巷變更單行，至誠路一段，配合變更南單行。	1. 配對單行提高路口操作效率。 2. 簡化仰德大道至誠路口之轉向車流，提高路口操作效率。	1. 6米巷現況為婦女牆空地，開闢後，會無使用。 2. 單行道增加繞行距離。	1. 婦女會及出牆門設施，須遷建。標誌需配置。 2. 標誌線需配置。	1. 提高仰德大道至誠路口效率約3%。 2. 附近地區出入車輛增加距離約100公尺。
5. 至誠路禁止路邊停車。	1. 至誠路自芝路至62巷一段約100公尺，劃設為尖峰時間禁止停車路段。	1. 增加瓶頸路段容量。	1. 減少停車位，造成停車不便。	1. 標誌及標線配合。	約可增加路段容量200 PCPH。

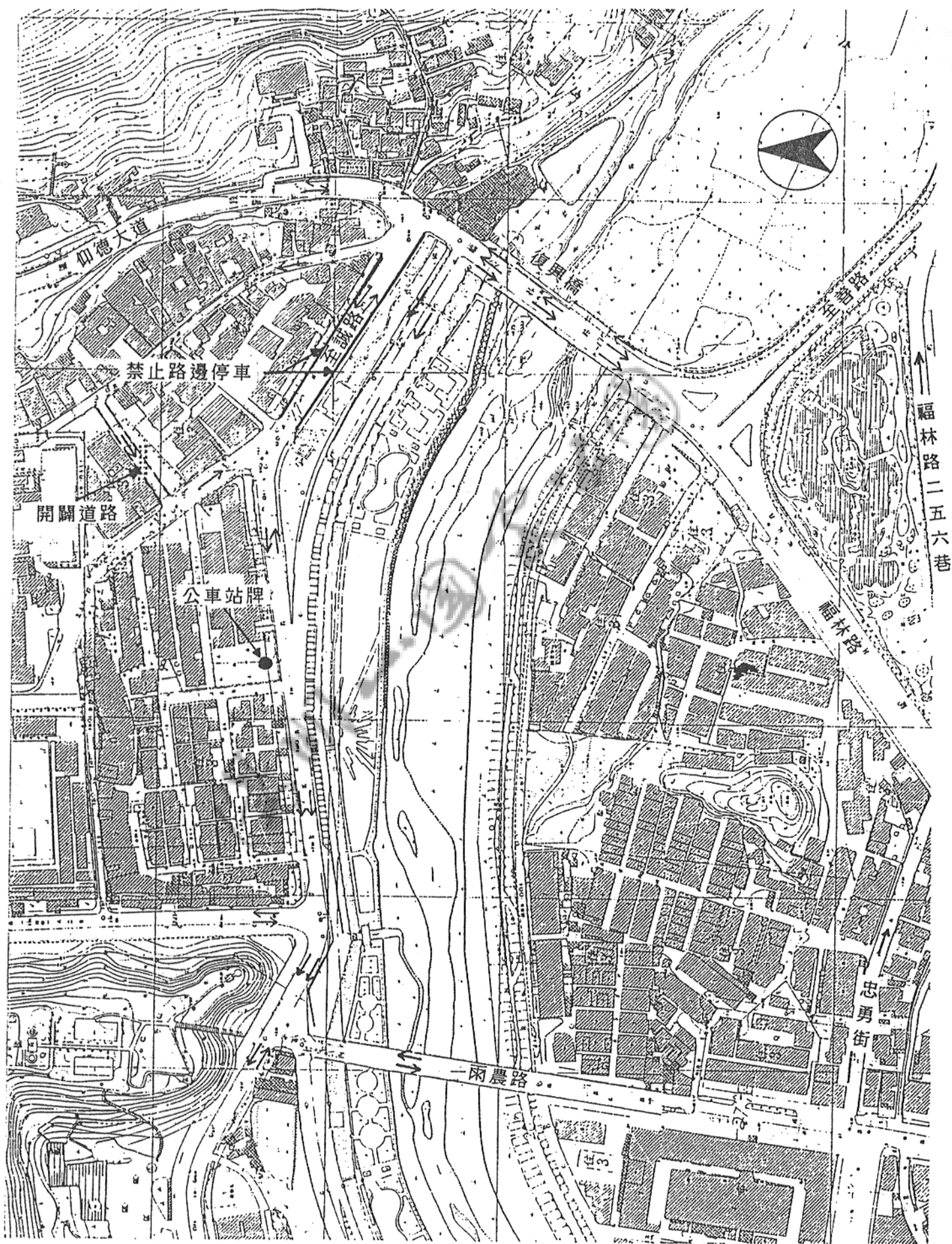


圖3-2 復興橋附近地區短期改善措施示意圖 (一)

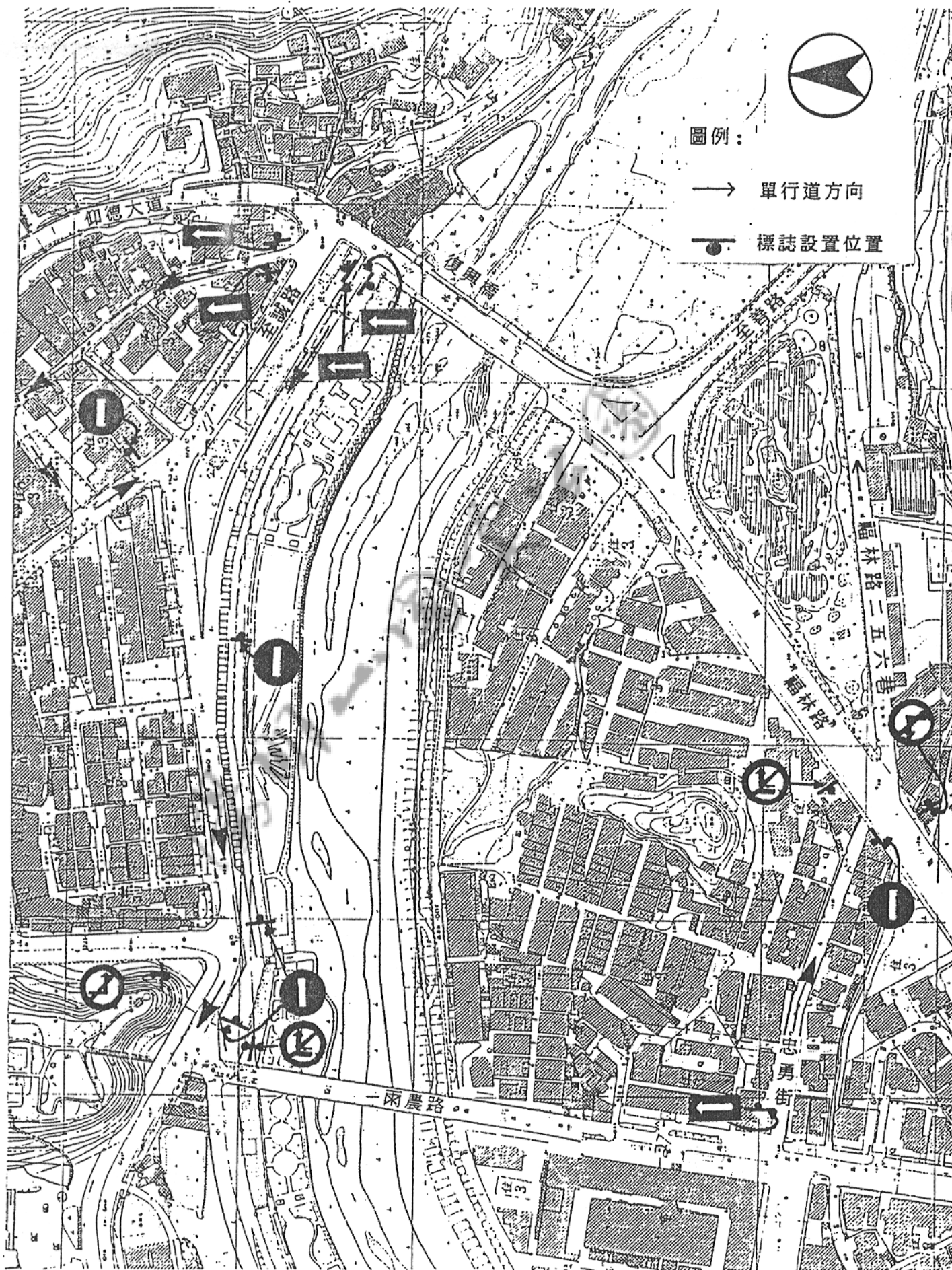


圖3-3 復興橋附近地區短期改善措施示意圖 (二)

3.4 花季及假日之交通特性及改善對策

依據民國78年觀光統計，顯示近10年陽明山國家公園的遊客數以平均每年4%的比例成長，而民國78年全年遊客數約192萬人次，其中本國遊客172萬人次，外國遊客20萬人次，如圖3-4所示。本國遊客佔全部遊客的九成以上，其中又以台北市佔64%最高，台灣北部地區則佔88%，其他地區僅佔12%，參見圖3-5。且陽明山的遊客大部份集中於花季，二月和三月的遊客數即佔全年的57%，如圖3-6，一般假日之遊客約在1至3萬人次之間，花季假日之遊客最高約達每日10萬人次。依據陽明山國家公園主要計畫，估計民國92年的遊客總數將成長為390萬人次，在此計劃遊客數下，預估未來之每日遊客數如表3-2所示。

依據陽明山國家公園管理處於花季假日所做的進出園區人數調查，可知進入園區之尖峰發生於上午11時至12時，約佔全部入園人數之18%，離開園區之尖峰則在下午2時至3時，佔15%。遊客停留園內的最大比例為正午12時至下午1時，約佔總遊園人數的40%，如圖3-7所示。而抽樣訪問遊客使用交通工具的比例，如表3-3所示，可知以搭乘公車的比例最高約51%，其次為小客車20%。

若就道路容量所能提供之服務，計算陽明山國家公園之最大遊客數量，可知目前往返陽明山國家公園之主要道路為仰德大道、陽金公路與陽投公路，其中仰德大道為通往台北市區之聯絡孔道，陽金公路與陽投公路之交通需求較小，若以仰德大道1000 PCPH之容量，及陽金陽投公路兩者900 PCPH之標準（考慮流量需求因素在內），則目前主要道路每小時最大的交通容量總和為1900 PCPH，假設私人運具小客車與機車維持2比1之比例，則在不同之大眾運輸比例及不同之尖峰小時遊客量佔全日比例情形下，最大之每日遊園人數如圖3-7所示。就現況公車佔50%，尖峰小時佔全日18%情形下，每日最大遊客數為45,000人，顯示花季的假日（週日及週末）陽明山之道路已無法負荷，而民國92年時一般的假日，其預估遊客人數亦接近道路之容量標準。當然道路之改善，可以提高容納的遊客數，惟由於過高之道路交通與私人運輸，將導致停車面積大量增加，且拓寬仰德大道或新闢道路除有工程上之實質困難外，對環境之衝擊影響甚大。故目前及未來之尖峰時間交通改善，宜就管理手段著手。

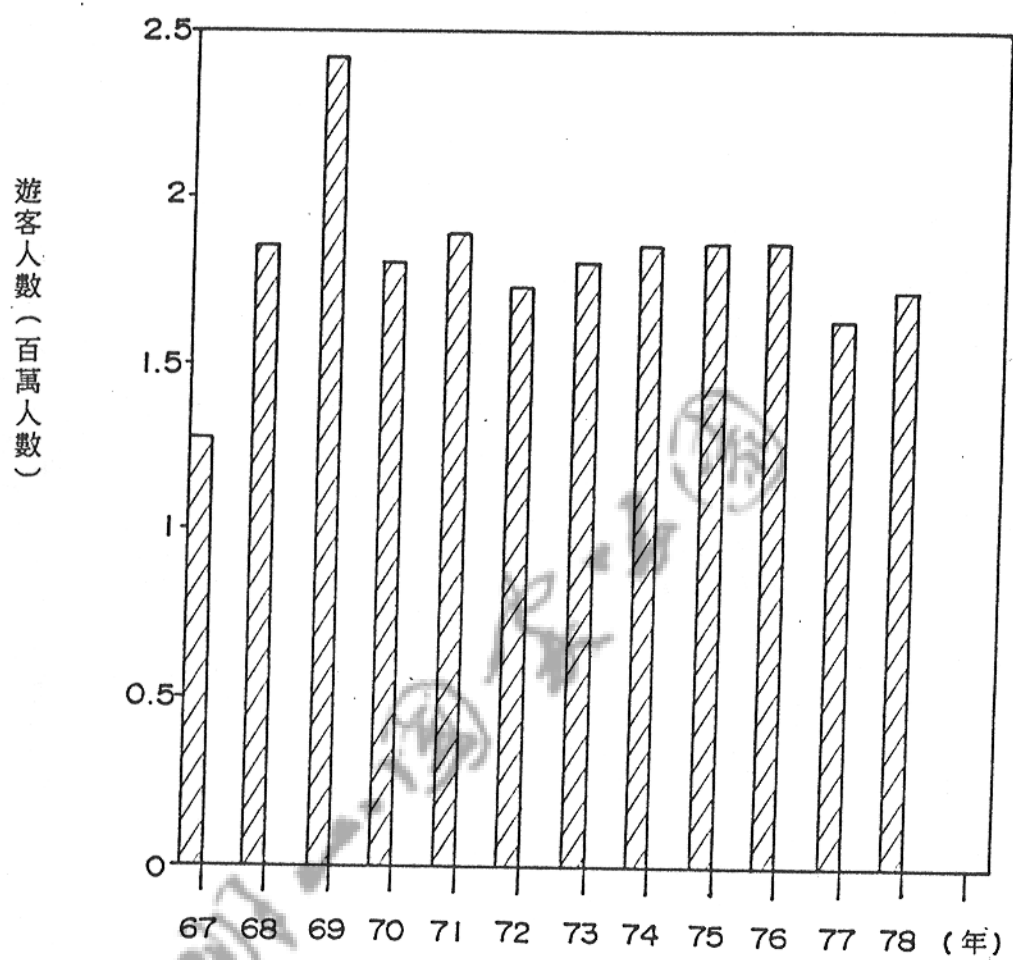


圖 3-3 陽明山國家公園歷年遊客數

資料來源：觀光統計年報 (民國78年)

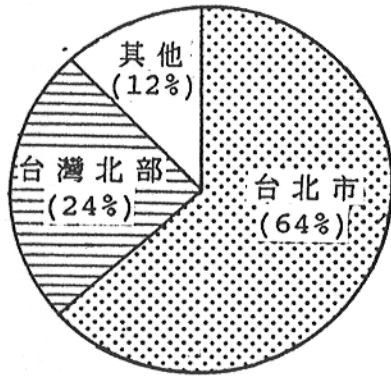


圖 3-4 陽明山國家公園國內遊客來源比例圖

資料來源：陽明山國家公園遊憩區之適宜活動
研究與規劃

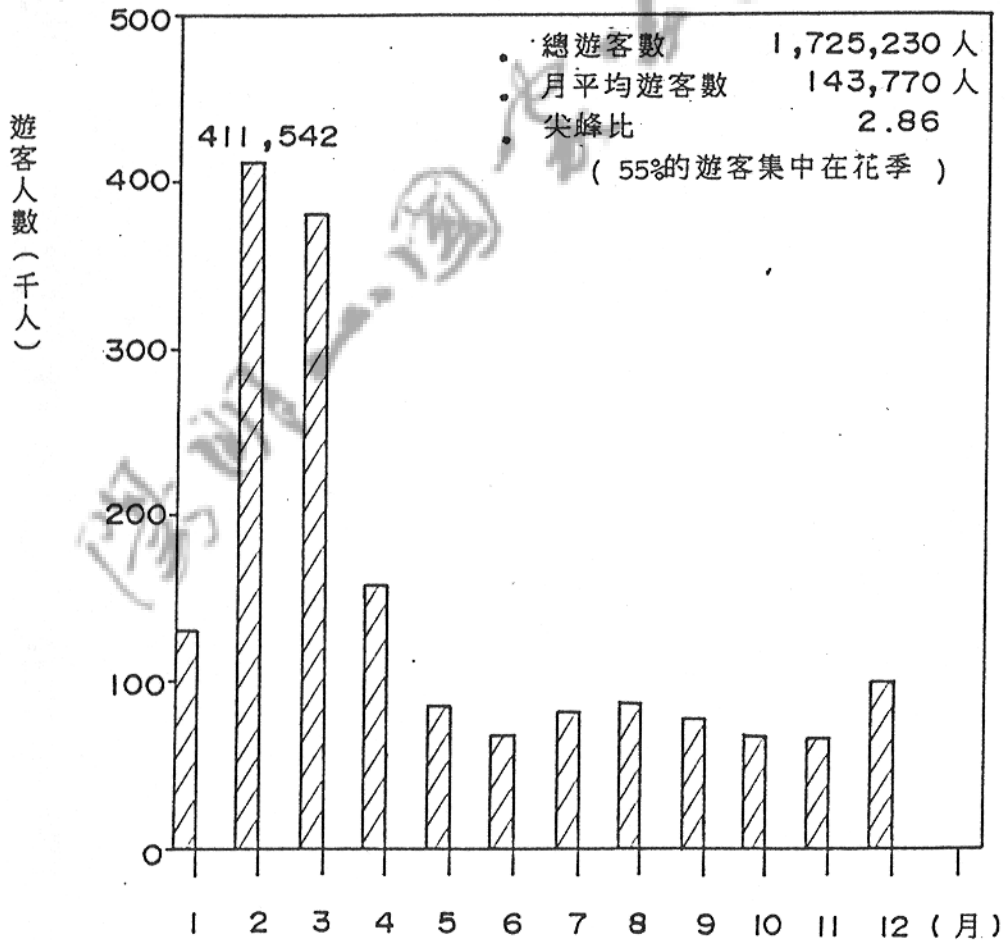


圖 3-5 陽明山國家公園月平均遊客數

資料來源：觀光統計年報 (民國78年)

表 3-2 陽明山公園每日遊客數估計表

項 目	年 遊 客 數 Q	情 況	每 日 遊 客 數	
現 在	2,000,000人	一 般 工 作 日	$Q / 365$	5,500人 / 日
		一 般 假 日	$Q / 100$	20,000人 / 日
		花 季 的 假 日	$Q / 20$	100,000人 / 日
未 來	3,900,000人	一 般 工 作 日	$Q / 365$	10,000人 / 日
		一 般 假 日	$Q / 100$	40,000人 / 日
		花 季 的 假 日	$Q / 30$	130,000人 / 日

表 3-3 陽明山公園遊客使用交通工具統計表

交通工具類別	人 數	百 分 比 (%)	乘 載 率 (人 / 車)
大 客 車	96	51.9	20
小 客 車	26	20.5	2.5
機 車	18	14.2	1.5
遊 覽 車	5	3.9	40
自 行 車	0	0	—
步 行	12	9.5	—
合 計	127人	100	—

資 料 來 源：台 灣 便 覽 (1984 版)

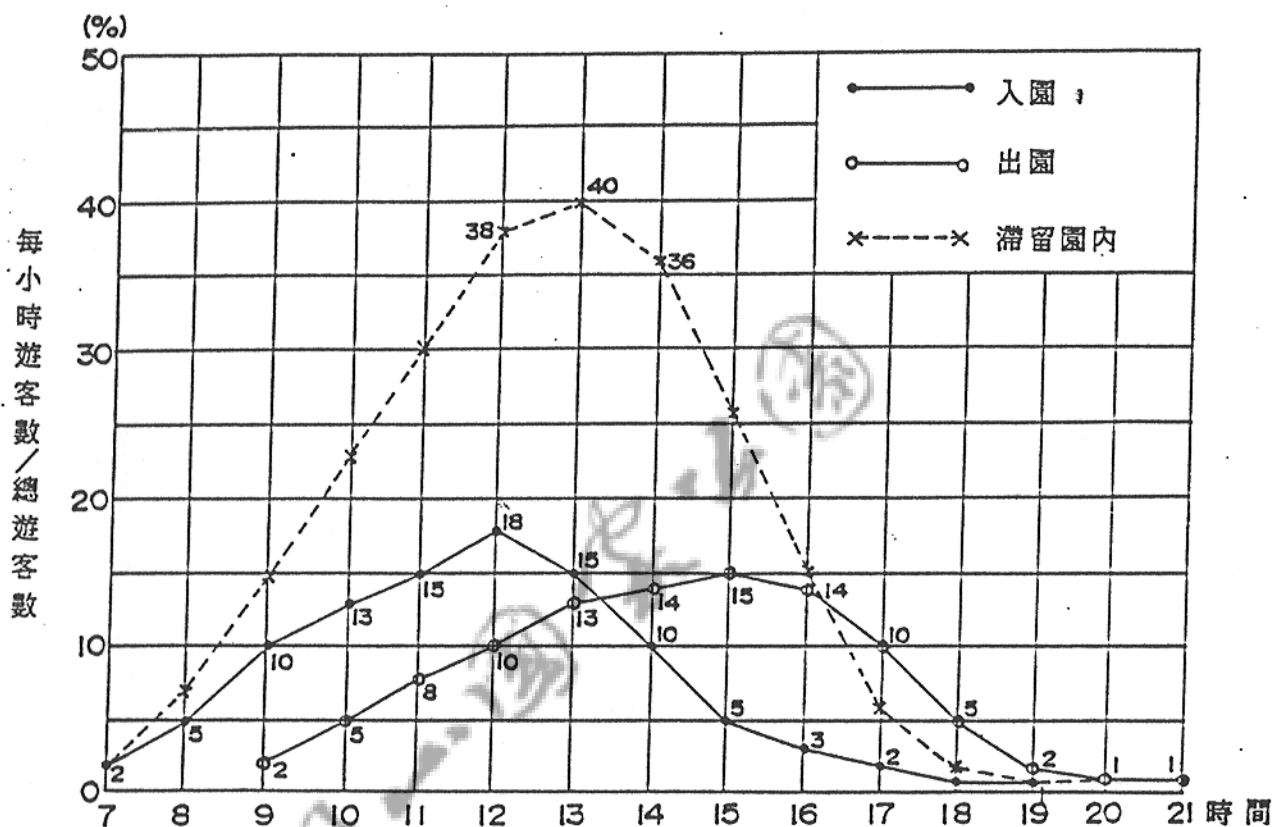


圖 3-6 陽明山國家公園遊客數時分佈圖

本分佈曲線中

．最大滯留比 = 40%

．轉換率 = 2.5 (全面積之總滯留比為 244%)

．最大交通量發生在正午至下午一時，約為總遊客數之 28%。

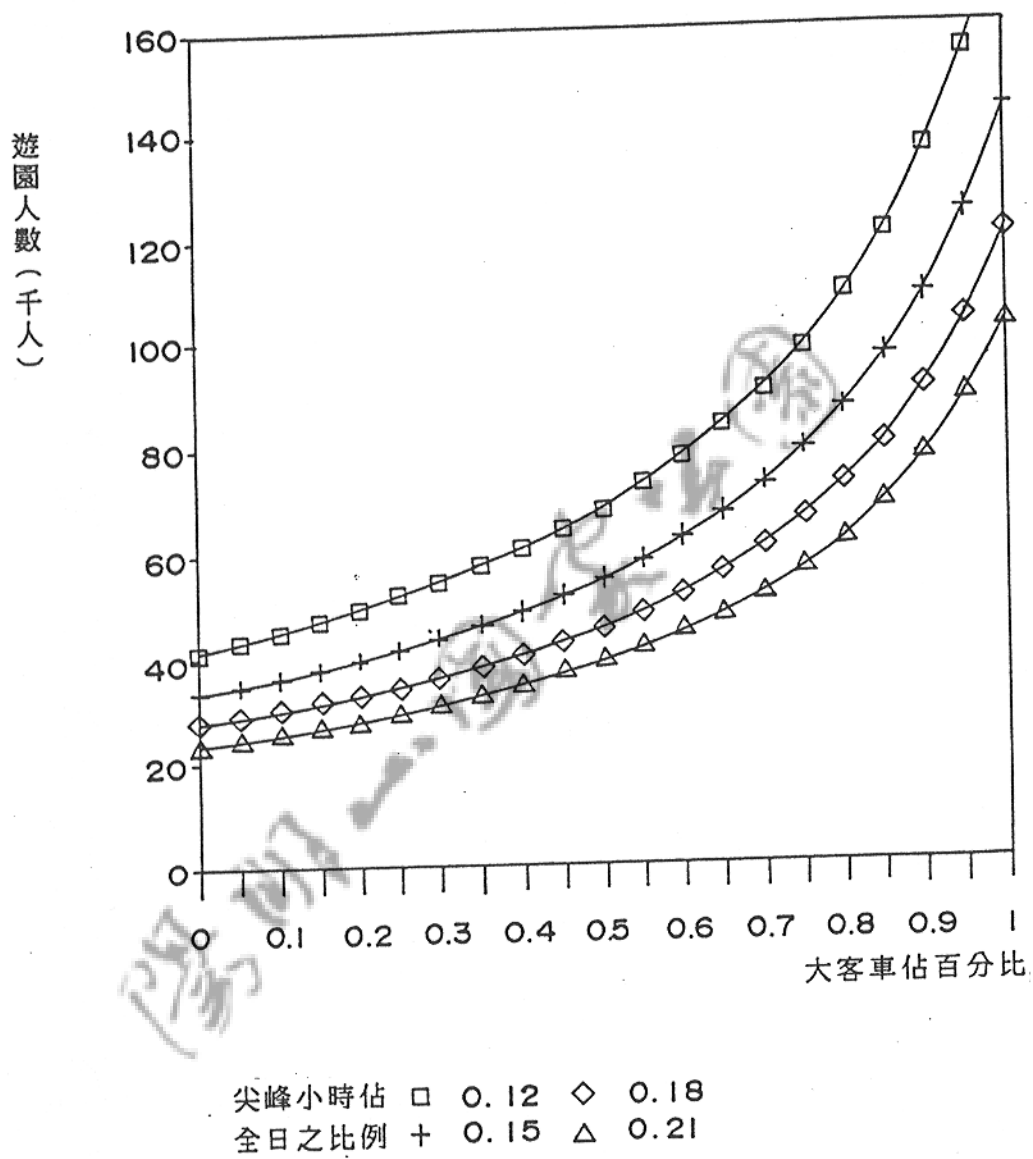


圖 3-7 道路容量限制之遊園人數圖

由圖3-4之大眾運輸比例可知，增加大眾運輸所佔比例，將可有效地提高遊園人數，使交通不致於癱瘓，故本規劃建議以提高大眾運輸（公車）能量，同時管制私人運具進出園區，來維持公園之遊憩功能。而大客車於台北市區之設站及行駛路線，應考慮以下數點因素：

- 交通便利 —— 如現有公車轉運站或火車站。
- 可停放自用車的大型停車場 —— 如市立公園，河濱。
- 連絡道路不可太長，中途沒有太多交叉路口 —— 如陽明山山腳之復興橋地區附近。

不過實際上在台北市內很難找到一個同時滿足上列因素之適當地點。主要因空地面積較小之故，一般來說，10個大型車停車位至少需要0.5公頃，一個25輛大客車車位加上小客車停車面積則需要3~4公頃。因此建議大客車之路線及設站以分散至交通集散中心為宜，如火車站、圓山、公館等地，並分散2處停車場在台北市區，3~4處停車場在士林北投地區。這種分散安排有下列的益處：

- 容易設置臨時停車場。
- 便利遊客搭乘 —— 遊客可以選擇最近的客運站搭車並可減少自用小客車的使用。
- 容易配置遊園公車 —— 可以將現有客運班車改變為遊園公車。

第四章 交通需求分析與預測

第四章 交通需求分析與預測

本規劃作業中交通需求預測之旅次起迄資料，係引用台北市政府捷運局於「台北都會區捷運系統規劃」所作之私人運具旅次起迄資料，並將規劃地區路網詳細劃分，以路網均衡指派程式模擬作業，經以實際道路交通量檢核確證預測模式適用後，即對各工程規劃方案預測目標年各路段及路口轉向交通量。

4.1 旅次產生吸引及分佈

一、旅次產生吸引

依據台北都會區捷運系統規劃所作之調查與推估，民國75年台北都會區私人運輸（小客車與機車）之旅次發生（產生與吸引合計）數約250萬PCU／日，成長至民國90年時約512萬PCU／日，15年間成長2.04倍。再就各交通分區而言，依據捷運局調查資料之分區，台北都會區內分成164個交通區，都會區外分為6個交通區，如圖3-1與3-2所示，此170個交通分區之旅次起迄資料，係作為交通量指派之輸入資料。惟為明瞭規劃地區附近旅次發生之成長情形，故將復興橋北側之陽明山天母劃為一區，至善路福林路口東側之內湖劃為一區，西側之士林石牌北投劃為一區，規劃地區南側則劃分為台北市東區、中區南區、西區等三個區域，由各區域使用私人運輸工具之旅次發生成長情形，如表3-1所示，可知基隆河以北地區之私人運輸旅次成長在2.47倍至3.96倍不等，均超過台北都會區之平均成長2.04倍，而以內湖地區最高，陽明山天母地區次之。

二、旅次分佈

分析旅次分佈之目的，主要在瞭解各交通區間旅次往來之情形，除與現況規劃地區之流量流向特性作一比較外，並藉由觀察未來成長情形，以檢核預測之交通特性是否與發展趨勢吻合。規劃地區附近私人運輸之旅次需求如圖4-3與圖4-4所示，其中陽明山天母地區至台北市各區間之旅次需求，以往返台北市中區南區最大，75年時每日約1萬9千PCU，90年時每日約5萬2千PCU，其次為台北市東區。合計75年時每日由仰德大道往返福林路之交通需求約2萬1千PCU，為仰德大道往返至善路每日約1萬1千PCU的兩倍。

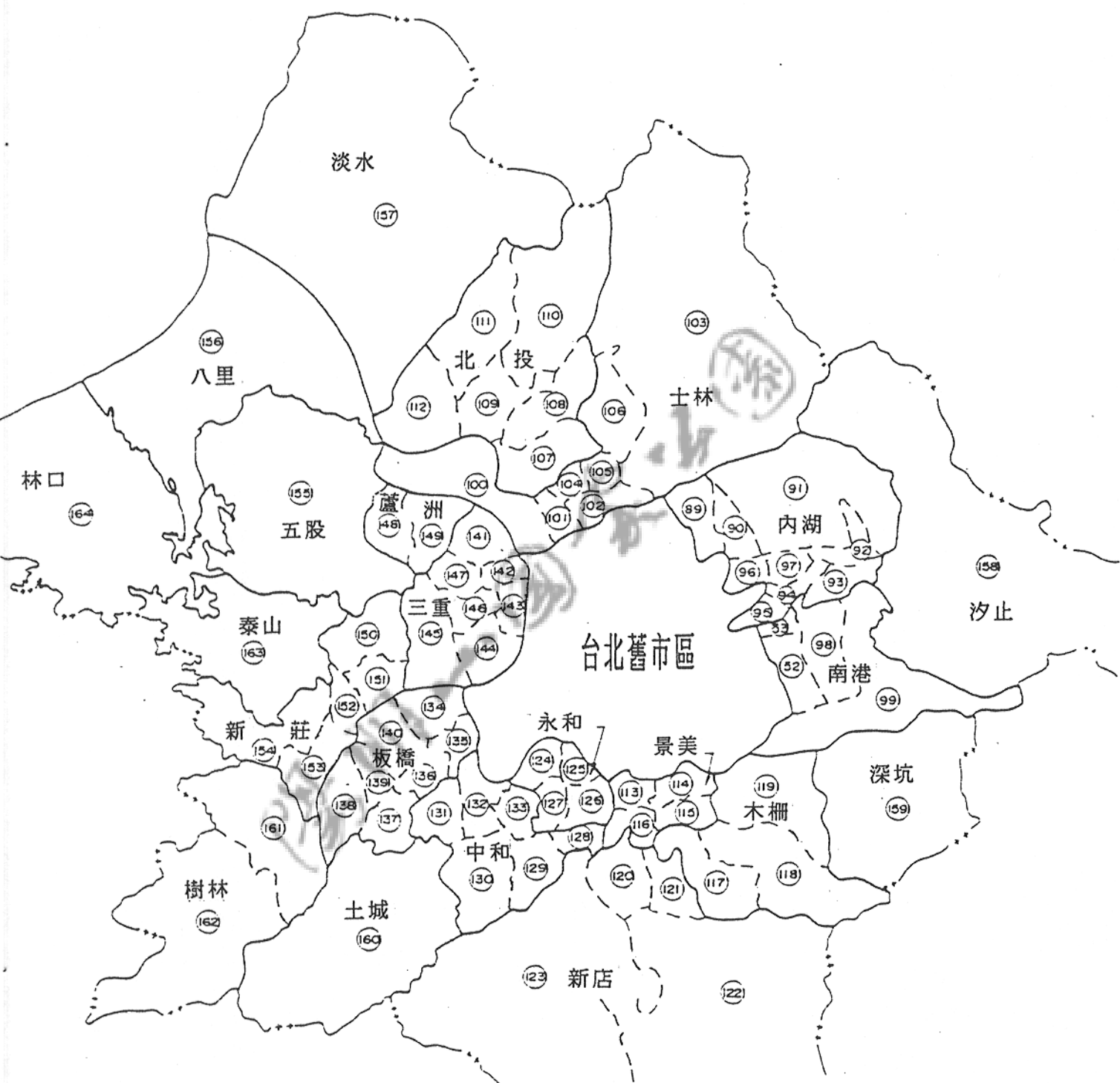


圖 4-1 台北都會區大眾捷運系統計畫之研究範圍及交通分區

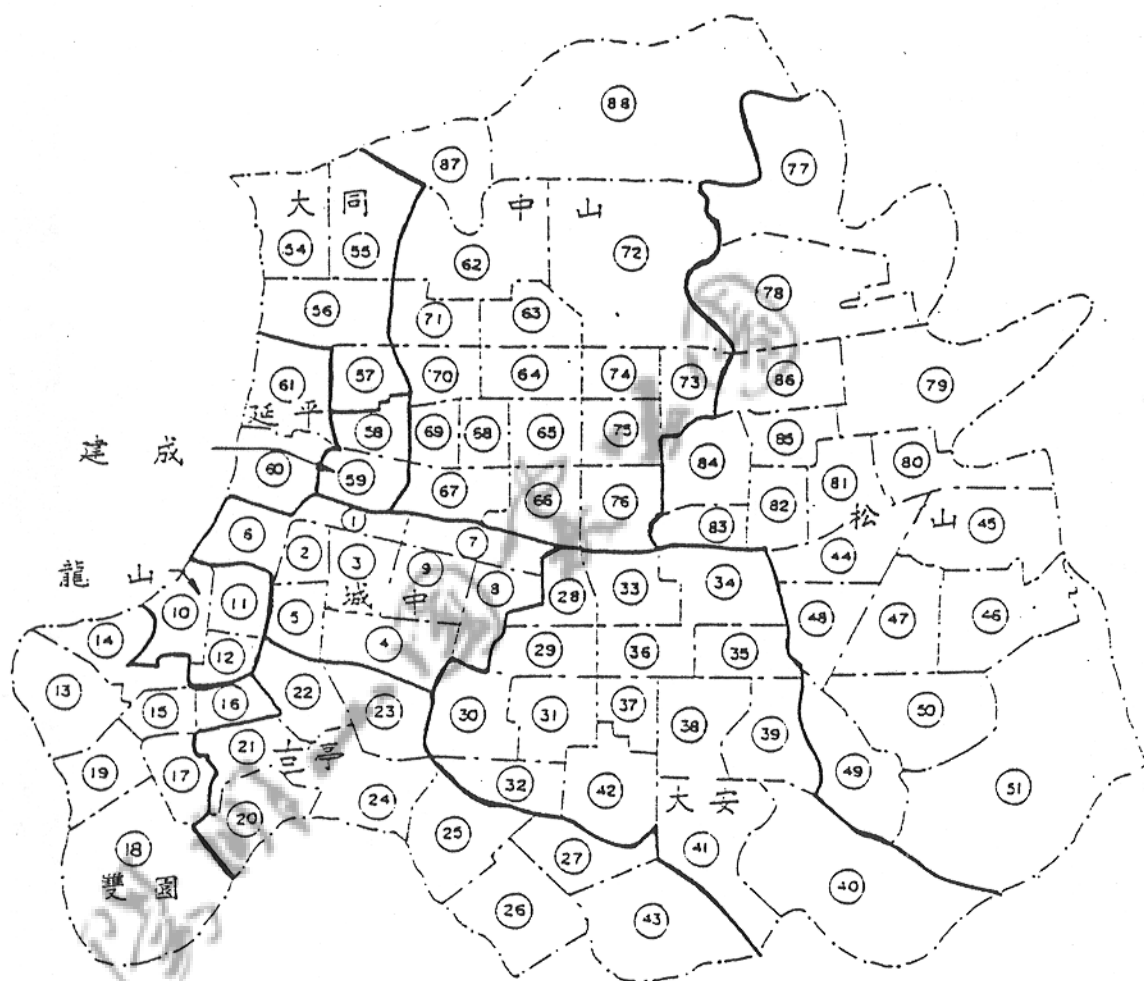


圖 4-2 台北市舊市區之交通分區

若就至善路福林路與至善路至誠路之路線交通需求而言，75年時每日約6萬1千PCU，顯著高於仰德大道之旅次需求。再由圖4-4之未來旅次需求特性，可知規劃地區附近之交通需求以東區與內湖區之成長較為快速，惟大致特性並無明顯之差異。

表4-1 復興橋附近私人運輸旅次成長統計表

單位：PCU／日

地區編號	地區別	民國 7 5 年		民國 9 0 年		成長
		旅次發生數	百分比(%)	旅次發生數	百分比(%)	倍數
1	天母、陽明山	38,310	1.5	113,657	2.2	2.97
2	內湖	55,450	2.2	219,503	4.3	3.96
3	士林、北投、淡水	201,339	8.0	496,441	9.7	2.47
4	台北市東區	700,027	28.0	1,537,713	30.0	2.20
5	台北市中區、南區	1,238,935	49.5	2,327,423	45.5	1.88
6	台北市西區	192,535	7.7	276,622	5.4	1.44
台北都會區		2,504,188	—	5,119,783	—	2.04

4.2 交通量預測

交通量指派乃基某些簡化假設下，對駕駛者之路線選擇行為作模擬，其間自有不可避免之誤差存在，若不就有關資料加以檢覈，尋求相關變數間因果關係之合理解釋，而驟然採用作為未來路網交通量預估之用，恐有不當。因此，應先以基年之模擬結果與現場調查所得資料作一檢核，以確認此模擬模式之適用性。

本研究之旅次資料，採台北市政府捷運局所提供之基年（民國75年）與目標年（民國90年）台北都會區私人運輸之PCU旅次起迄資料，並詳細整理基年與目標年之路網資料，如圖4-5與圖4-6所示。利用本公司所發展之路網均衡指派程式，以32位元個人電腦進行模擬作業，經過多次測試與調整，最終模擬結果與台北市交通流量及特性調查之現場所得資料相互比較，參見表4-2，可知規劃地區附近之各路段其誤差值約控制在27%以內，就整體而言，此交通量指派模式應尚堪為規劃地區工程規劃之用。

交通需求預測過程中所需考慮的主要因素有未來旅次起迄資料之推估，未來路網之建立與引用模式之適用性等。其中路網之訂定除考慮施工中及未來道路之開闢情形外，為獲取各相關路口之轉向交通量，故將規劃地區之路網詳細劃分，並分別就不同之三個路線改善方案（方案內容詳見第五章），構想得目標年規劃地區之甲、乙、丙方案之預測日交通量，如圖4-7、圖4-8與圖4-9所示。

為進一步預估計畫道路未來尖峰小時之交通運轉情形，經參考規劃地區實際調查所得之各車種尖峰係數與流向比，並依據運具分配比例，可推估目標年規劃地區附近之上下午尖峰小時流量流向，如圖4-10至圖4-15所示。

表4-2 模擬值與調查值比較表

橋梁或路段 名稱	位 置 (介 於)	方 向 (往)	尖 峰 小 時 (上、下午)	調 查 值 (PCPH)	模 擬 值 (PCPH)	誤 差 (%)
大 直 橋	北 安 路 ／ 濱 江 路	南	上 午	2384	2326	- 2.4
		北	下 午	1607	1772	+10.2
中 山 橋	圓 山 隧 道 ／ 新 生 北 路	南	上 午	2255	2835	+25.7
		北	下 午	2145	2300	+ 7.2
民 權 橋	撫 遠 街 ／ 成 功 路	西	上 午	2239	1795	-19.8
		東	下 午	949	967	+ 1.9
自 強 隧 道	至 善 路 ／ 北 安 路	南	上 午	2346	2054	-12.4
		北	下 午	1352	1461	+ 8.0
北 安 路	大 直 橋 ／ 自 強 隧 道	西	上 午	2222	2099	- 5.5
		東	下 午	1803	1330	-26.2
北 安 路	大 直 橋 ／ 圓 山 隧 道	西	上 午	711	680	- 3.8
		東	下 午	496	394	-20.4
濱 江 路	大 直 橋 ／ 建 國 北 路	西	上 午	2640	2592	- 1.8
		東	下 午	1544	1950	+26.3
民 族 東 路	建 國 北 路 ／ 復 興 北 路	東	上 午	2527	2722	+ 7.7
		西	下 午	2267	1936	-14.6

註：調查值之資料係引用75年底至76年4月，台北市政府新工處之
“76年度台北市交通流量及特性調查”，及本規劃之現場調查
資料。

第五章 改善方案路線規劃

第五章 改善方案路線規劃

就復興橋附近地區短期改善措施之預期效果，並未能有效解決此地區之仰德大道與至誠路交叉路口及至善路與福林路交叉路口之交通瓶頸。對陽明山花季及假日所吸引之交通車流，除提高大眾運輸（公車）能量及以車輛管理方式外，只有另行興建大眾運輸系統一途。因此為有效解決此兩交叉路口所造成之交通擁塞情形，仍須以工程技術方式並以本規劃地區長遠目標（民國90年）之預測交通量為基準，進行長遠改善之工程規劃。

5.1 路線規劃原則

本公司曾多次指派公路、交通、結構、排水、都市計畫、景觀、環境等各類專業工程師親赴工址踏勘調查，以瞭解實際現況並蒐集有關資料。規劃期間復針對研究範圍進行實地交通量調查，藉以進一步瞭解規劃地區交通需求；同時與管理處及台北市政府有關人員相互交換意見，俾發掘問題癥結所在，爰擬定下列規劃原則，作為路線規劃方案研擬時之依據：

- 考慮規劃地區與陽明山間之主要聯外道路仰德大道優先暢通，提高陽明山對外交通之運輸效率。
- 考慮規劃地區之台北市快速道路系統外環路線經此路段之連通便捷。
- 改善仰德大道與至誠路及至善路與福林路兩交叉路口之交通擁塞瓶頸。
- 依據台北市都市計畫之計畫道路用地，合理規劃路線及斷面型式，儘量避免變更都市計畫。

5.2 路線設計標準

本規劃路線設計標準以台北市政府工務局65年 3月出版之“台北市市區道路工程設計標準”及交通部75年12月公佈之“公路路線設計規範”為依據，並參考美國 AASHTO 1984年版之“A POLICY ON GEOMETRIC DESIGN OF HIGHWAYS AND STREETS”，同時考慮本規劃地區之特殊條件，擬定路線之設計準則如表 5-1所示。

表 5-1 路線設計準則表

路 別 設計要素	主 線			匝 道
	仰德大道	福林路	至善路	
設計速率(公里/小時)	40	40	40	40
最小半徑 (公尺)	50	50	50	50
最大超高 (%)	6	6	6	6
最大縱坡 (%)	10	10	10	10
凸型豎曲線最小K值	4	4	4	4
凹型豎曲線最小K值	6	6	6	6
公路最小淨高(公尺)	4.6	4.6	4.6	4.6

5.3 路線佈置說明

依據第四章交通需求分析與預測結果顯示，本工程路線規劃之主要研究課題在於如何有效解決目前仰德大道與至誠路及至善路與福林路等兩交叉路口之交通瓶頸，以紓解出入陽明山日益嚴重之交通擁塞現象，同時考量台北市快速道路系統外環路線於此地區係以至善路及福林路作為連通幹道，上述兩交叉路口之轉向車流衝突，將使道路服務功能更為減低。因此如何有效提高此兩路口之服務功能為本規劃工程主要目的。

本交通改善計畫之規劃範圍，由仰德大道與至誠路之丁字形交叉路口附近起經復興橋後與至善路成倒丁字形路口後，延伸至福林路與福林路 256巷交叉路口止。而仰德大道、復興橋及福林路等道路，其都市計畫路寬各為12公尺、17公尺及27公尺不等（參見圖 5-1），其間又銜接40公尺寬之至善路，路寬縮減變化極大，除目前已形成的兩交叉路口瓶頸外，再加上台北市之快速道路系統外環路線之考量，將來勢必形成更嚴重之交通擁塞現象，為未雨綢繆計，本交通改善規劃方案仍以滿足目標年（民國90年）交通需求預測結果，配合規劃地區道路系統及道路實質條件予以整體規劃，針對消除此兩交叉路口之交通瓶頸為主要目標，本公司謹研擬甲、乙、丙三個方案，為便於文字說明將仰德大道與至誠路交叉路口簡稱北路口，至善路與福林路交叉路口簡稱南路口；茲將各方案分別說明如下：

甲案：（參見圖 5-2, 5-3）

本案係針對上下陽明山直行之交通車流，將道路服務品質予以改善。主要構想係自北路口附近之仰德大道起至福林路與福林路 256巷交叉路口止，採高架橋直通方式，經復興橋路段維持原路寬不予變更（仍維持三車道），於原橋上游平行高架連通福林路，高架橋路段全長約570公尺，佈設雙向兩線車道路面，橋樑全寬10公尺。另於至善路右轉陽明山方向設一直通仰德大道之匝道，寬5.5公尺，用以分離部份由復興橋左轉至誠路方向之車流。在採高架方式紓解上下陽明山至福林路之交通後，對北路口及南路口將因減少直行之車流而減少兩路口左轉車輛因號誌管制所需等待轉向時間，可大幅提升道路服務水準。

本案之特點如下：

- 仰德大道局部將因採高架橋方式，拓寬現有道路至20公尺寬，因此將拆除部份民宅；如圖5-2，斷面A。
- 現有復興橋不予改變，但於上游興建平行之高架橋及匝道橋，寬度各10公尺及5.5公尺；如圖5-2，斷面B。
- 福林路自南路口至福林路 256巷路口止，將減縮人行道寬，於都市計畫路寬27公尺內設4線快車道及2線混合車道。過福林路 256巷口後恢復2線快車道與2線混合車道；如圖5-2，斷面C。
- 至善路之路寬仍維持現有40公尺之都市計畫路寬，但南路口之槽化將配合高架橋予以調整；如圖5-2，斷面D。
- 本方案將因採行高架橋及匝道等方式，致仰德大道及福林橋等局部路段用地須配合都市計畫變更使用。

乙案：（參見圖5-4,5-5）

本案係針對台北市快速道路系統外環路線（簡稱外環線），於本規劃範圍內行經至善路與福林路之路段予以改善。主要構想係自至善路與福林路 256巷末端交叉路口附近起，至福林路與福林路 256巷起點交叉口止，採高架橋或地下道穿越方式形成直通道路，全寬 8公尺，設單向二車道，全長約 350公尺。另將現有復興橋由原可為調撥用之三車道，拓寬一車道使左右各一線快車道，一線混合車道，兩側各 2公尺寬人行道，全寬22公尺。

本案之特點如下：

- 本方案因外環線路段採高架或地下道方式連通，使南路口由至善路左轉福林路方向之車流更加便捷，及因復興橋拓寬一車道後可增加由復興橋方向左轉至善路之左轉貯車空間，直行車輛可使用另一車道保持暢通；如圖5-4，斷面A。
- 福林路自南路口起至福林路 256巷路口止，將減縮人行道寬，於都市計畫路寬27公尺內設不對稱之4線快車道及2線混合車道，過福林路256巷口後恢復2線快車道與2線混合車道；如圖5-4，斷面B。
- 至善路除於道路中央設置外環線單向二車道之高架橋或地下道穿越外，往自強隧道及故宮博物院方向設二線快車道及一線混合車道，往陽明山、天母、士林、台北方向設 2線快車道及一線混合車道，路寬仍維持現有40公尺；如圖5-4，斷面C。南路口之槽化須配合採用高架或地下道穿越等方式予以調整。

丙案：(參見圖5-6,5-7)

本案係將北路口及南路口兩處交通瓶頸一次予以解決，從而提升規劃地區之道路服務水準。因此主要構想係自北路口附近仰德大道往復興橋方向設兩車道，內側以高架橋方式跨北路口與雙溪街側現有防汛道路右轉高架橋匯合後，跨越南路口再左轉至善路，至福林路256巷與至善路交叉口止。其中仰德大道與防汛道路局部高架之路寬各5.5公尺，匯合後寬為10公尺，全長約513公尺與180公尺。另將至善路往福林路左轉方向設一車道寬5.5公尺，以地下道穿越方式全長約305公尺。並將復興橋拓寬一車道，使左右各為一線快車道、一線混合車道，兩側各有2公尺寬人行道，全寬22公尺。至誠路旁之公園綠地亦將配合至誠路之單行道配置另設入口銜接。

本案之特點如下：

- 仰德大道路段於往復興橋方向，增設一車道全寬5.5公尺之高架橋外，左右側仍維持各一混合車道，全寬15.5公尺；如圖5-6，斷面A。
- 復興橋路段自北路口至南路口拓寬為22公尺，使兩側各有一線快車道及一線混合車道，可增加由復興橋方向左轉至善路之貯車空間，並提升直行往士林、台北方向之道路服務水準。上游側設置仰德大道及至誠路往至善路方向之高架橋，全寬為10公尺，可紓解由陽明山及天母方向往自強隧道、故宮博物院方向之車流；如圖5-6，斷面B。
- 福林路由南路口至256巷交叉路口止，因設置由至善路左轉福林路之地下穿越道全寬5.5公尺，故需設置不對稱車道，往士林、台北方向為2線快車道一線混合車道，另側設快車道、混合車道各一，兩側各設2公尺寬人行道，全寬為27公尺；如圖5-6，斷面C。
- 至善路自南路口至福林路256巷交叉口止，路寬仍維持40公尺，計畫設置兩線由仰德大道及至誠路方向左轉寬10公尺之高架快車道外，同側另設一線快車道、一線混合車道和寬2公尺人行道。另側除設左轉福林路全寬5.5公尺之地下穿越道外，並設兩線快車道一線混合車道及2.5公尺寬人行道；如圖5-6，斷面D。

5.4 方案容量分析

本規劃之容量分析係以美國1985年版“公路容量手冊(Highway Capacity Manual)”為基礎，同時參考1980年美國運輸研究委員會(Transportation Research Board)所發表之“公路容量期中報告”，以從事各路段及路口之容量分析。

依據路線方案之交通量模擬預測，就各路段之預測流量與設計容量加以比較分析，並以臨界流動法分析各方案路口之上、下午尖峰小時之整體服務水準，如第三章圖3-10至圖3-15所示，可得出各方案之交通運轉情形，敘述如下：

一、甲案

甲案主要構想在使仰德大道與福林路間之直行交通量得以順暢，其功效為：(1)減輕仰德大道至誠路口之轉向衝突量，改善後目標年其上午尖峰小時服務水準為C級，下午服務水準為D級，均可達規劃標準。(2)減輕復興橋之交通負荷，惟效果有限，目標年上下午尖峰往南方向之容量仍無法滿足流量需求，此乃因仰德大道經復興橋而直進福林路之交通，尚不到復興橋往南流量之20%。且甲案對於至善路福林路口之改善效果最差，上下午尖峰時此路口之服務水準均降為F級之遲滯難行狀況。

二、乙案

乙案之構想在於改善至善路福林路口，其功效相當顯著，改善後目標年本路口上午尖峰時服務水準為D級，下午尖峰更可提高為C級。惟(1)復興橋之容量無法負荷未來交通成長之需求，上下午尖峰小時兩方向之流量容量比均超過1.0，顯示仍需工程手段增加容量，否則將產生嚴重瓶頸。(2)仰德大道至誠路口上下午尖峰其服務水準均降一級，分別為F級與E級，必須加以改善。

三、丙案

丙案之構想在依據調查所得之地區交通特性，即復興橋往南方向流量顯著高於往北流量需求，並藉連續之路線一併改善兩路口並拓寬復興橋，其功效為：(1)復興橋之V/C值均低於0.9，其負荷尚可。(2)仰德大道至誠路口之服務水準上下午尖峰小時均在D級以上，可達規劃目標。(3)至善路福林路口之服務水準上午尖峰在C級，下午尖峰因至善路左轉福林路流量增大，因已考量地下道工程手段，故其服務水準提昇為C至D級。

第六章 結構工程研究

第六章 結構工程研究

6.1 結構設計準則

一、設計規範

(一)交通部：「公路橋樑設計規範」(民國76年1月)

(二)AASHTO：「STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES」
(1983)

(三)AWS：「STRUCTURAL WELDING CODE」(1984)

二、設計車輛載重：HS20-44

三、設計地震水平係數：依據交通部頒「公路橋樑設計規範」辦理

四、設計風速：60 M/SEC

五、設計溫度變化範圍：±20℃

6.2 材料設計強度

一、混凝土28天最少抗壓強度(f_c')

預力混凝土 $f_c' \geq 350 \text{ kg/cm}^2$

箱型鋼梁橋面版 $f_c' \geq 280 \text{ kg/cm}^2$

一般橋面版、橋墩、橋台、擋土牆 $f_c' \geq 240 \text{ kg/cm}^2$

無筋混凝土 $f_c' \geq 140 \text{ kg/cm}^2$

二、預力鋼絞線最少極限強度 $f_s' \geq 19,000 \text{ kg/cm}^2$

三、鋼筋最少屈服強度 $f_y \geq 2,800 \text{ kg/cm}^2$

四、結構鋼料

ASTM A36 $f_y \geq 2,500 \text{ kg/cm}^2$

ASTM A572 $f_y \geq 3,500 \text{ kg/cm}^2$

6.3 結構物型式之研究

本規劃之結構工程，係配合路線各方案之線形、地形及地物等因素，在部份路段興建橋梁、地下道或擋土牆等結構物。有關結構型式之選擇係以安全堅固、外型美觀、造價經濟及養護容易等為基本原則進行規劃，並考慮施工便捷、交通維持、及對當地環境景觀之維護等特別要求，經研討概述如下：

一、甲案(參閱圖5-2,5-3)：

本方案主要係自仰德大道，經復興橋達福林路256巷交叉口止，採高架方式連通，橋樑總寬為10公尺，全長約513公尺。原有復興橋不予變更，另設至善路右轉匝道，平行於復興橋上游側跨越雙溪後直上仰德大道，匝道總寬5.5公尺全長約350公尺。

此方案中主要高架橋長度約460公尺，主橋自仰德大道與復興橋間以半徑120公尺之圓曲線連接，跨雙溪後於至善路口與福林路間再以半徑160公尺、130公尺之反向圓曲線銜接。跨越至善路口路段，考慮施工中儘量減輕對既有交通之影響，確保施工與行車安全及基於淨高等限制條件，採用結構輕巧、架設容易並節省工時之箱型連續鋼梁設計較為允當，其樑深約2.5公尺，跨度分別為30公尺及60公尺連續梁。

橫跨雙溪之河川橋除配合現有復興橋跨度外，其餘之主橋及匝道等均以長約30公尺，樑深約1.6公尺之箱型鋼樑設置，以其施工便捷，較能減低因施工所造成之交通不便，並可增加高架橋上部結構線條之流暢與美觀。

二、乙案：

本方案主要為解決台北市快速道路系統外環路線於本規劃範圍內由至善路左轉福林路之路段交通。茲以高架橋及地下道兩種結構型式分別敘述如下：

(一)乙案-1——高架橋案(參見圖5-4,5-5)

自至善路與福林路256巷交叉路口為起點，採高架橋方式，沿至善路左轉以半徑60公尺圓曲線跨越至善路與福林路交叉口至福林路256巷路口止，路寬8公尺，全長約350公尺。再將現有復興橋由17公尺寬拓寬為22公尺。

除高架橋起、終點兩端各25公尺之引道採用U型RC結構外，左轉半徑60公尺之彎道及至善路及福林路路段，均以箱型鋼樑設計，其樑深約2公尺，此種結構施工便捷，對交通維持之干擾不大。

(二)乙案-2 — 地下道穿越案(參見圖5-4,5-5)

路線位置同乙案-1,係將原高架橋改用地下道穿越方式。

自里程0+000至0+110及0+190至0+350等兩路段採用U型結構,0+110至0+190間採穿越箱涵方式。此地下道淨寬為8公尺,箱涵淨高大於4.6公尺。

復興橋同乙-1案拓寬為22公尺。

三、丙案:(參見圖5-6,5-7)

本方案針對仰德大道與至誠路及至善路與福林路等兩交叉路口因左轉所產生之交通瓶頸,致使上下仰德大道之車輛大排長龍,因此分別採用高架橋及地下道等方式一併予以改善。

詳述如下:

自仰德大道里程0+000起向兩邊拓寬至16公尺,於道路中間設一淨寬4公尺之高架橋,以一半徑200公尺圓曲線跨越至誠路口,於復興橋之上游側與由至誠路旁之堤頂道路所設寬4公尺之高架匝道銜接,銜接後全寬8公尺,再跨越雙溪及福林路口,以一半徑60公尺之圓曲線左轉連接至善路,至福林路256巷口止,主線全長約513公尺,匝道長約200公尺。

原復興橋於雙溪下游側拓寬一車道,除橋台連接現有橋外,其橋墩之跨距將配合現有橋墩佈設,採預力混凝土樑設計。

高架橋部份自主線里程約0+030起至0+470止,採用箱型鋼樑,除跨越至誠路及至善路兩處彎道採跨距60公尺,樑深2.5公尺外,其餘分以40公尺、30公尺之連續跨距設計。匝道部份於里程0+030起採用箱型鋼樑,其中跨越復興橋段採60公尺之長跨距,樑深2.5公尺匯入主線後跨距與主線相同,其餘兩跨為30公尺、樑深1.6公尺。

第七章 排水工程研究

第七章 排水工程研究

7.1 規劃原則

配合交通改善方案所擬排水工程設施，應符合下述各項原則：

- 一、受雙溪河川下游排水系統水理條件所限，幹線改道或排水設施之興建以不大幅改變原有集水面積為原則。
- 二、改道幹線之排水容量不應小於原幹線排水容量，並具適當水理條件，不造成上游迴水；設計流速不得低於0.6公尺/秒。
- 三、路面排水及幹線改道均以重力排水為原則；倒虹吸工易遭泥砂、漂浮物阻塞，喪失功能，故不考慮採用倒虹吸工穿越地下結構物之排水方式。
- 四、流入地下道之雨水及地下滲入水應儘量予以截流，導入重力排水路。無法以重力排除之流量始以機械方式排除。
- 五、各項排水設施均以瞬間排水為原則，新設路面排水設施及地下道抽水站容量均以排除再現期五年一次暴雨流量為設計基準。
- 六、新設排水設施尺寸除考慮水力條件及經濟因素外，為便於清理維護，U型溝最小尺寸為0.4公尺×0.6公尺，管涵最小內徑40公分，箱涵最小尺寸為1.5公尺×1.5公尺(寬×高)，人孔間距不大於90公尺。
- 七、高架橋橋面排水以管路系統收集，每隔30公尺～50公尺就近排入地面重力排水系統。

7.2 排水設計標準

一、設計頻率

路面及橋面排水之設計逕流量均參照台北市下水道計畫，以再現期五年為基準。

二、地表逕流之決定

1. 逕流量計算：

採用合理法公式 (Rational Method)：

$$Q = \frac{1}{360} CIA$$

式中 Q ：逕流量 (M^3/Sec)

C ：逕流係數

I ：相當於集流時間 T 延時之降雨強度 (mm/hr)

A ：集流面積 (ha)

2. 逕流係數：

依據台北市政府工務局新建工程處，「台北市原市區雨水下水道系統檢討報告」暴雨逕流係數之採用：

$$C = 0.38 + 0.45 Imp$$

式中 C ：逕流係數

Imp ：不透水表面率

而颱風雨時逕流係數採 0.95

3. 集流面積：

本排水工程規劃，原則上以不變更原下水道系統之集水分區為主，若為因應工程規劃之需要必須重新劃分時，將與有關主管機關共同洽商同意後為之。

4. 降雨強度：

擬採用台北市新建工程處所提出五年一次頻率之降雨強度公式

$$I = \frac{8606}{49.14 + T}$$

式中 I ：五年一次頻率之降雨強度

T ：集流時間 (Min)

三、管渠設計

1. 管渠斷面設計：

假定流況為等速流 (Uniform Flow)，故以曼寧公式設計

$$V = \frac{1}{N} R^{2/3} S^{1/2}$$

式中 V ：平均管渠流速 (M/Sec)

N ：管渠粗糙係數

R ：管渠水力半徑 (M)

S ：管渠水力坡度

2. 最小暨最大管渠流速限制：

為防止管渠淤積，在設計流量時，其允許最小流速為 1 m/sec，並為避免沖蝕，其允許最大流速訂為構築管渠材料之允許最大流速之 1.5 倍，例如鋼筋混凝土管渠，則其最大管渠流速限制為 4 m/sec。

3. 最小覆土深度：

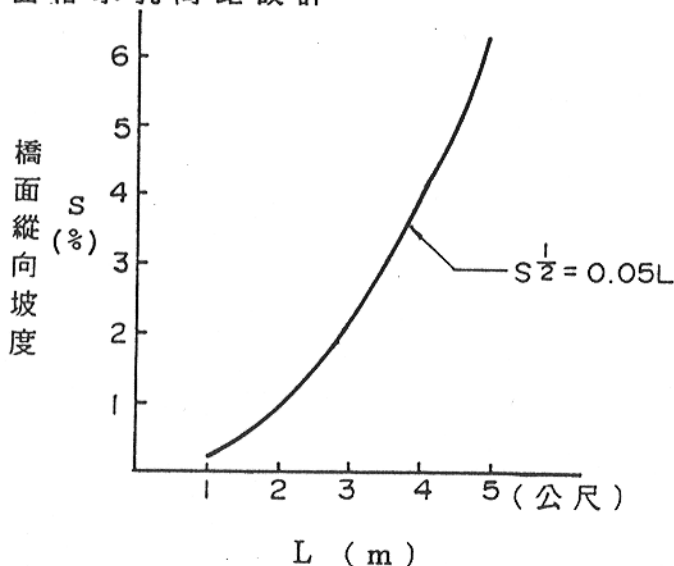
最小覆土深原則上定為 0.6 公尺，小於此值時，則以外框鋼筋混凝土 (Incasement R.C.) 包裹加強之。

4. 最小管徑：

對於橫交地下道排水幹線之支管，為考慮便於清掃維持，以不小於 $\phi 60\text{cm}$ 為原則。

四、橋面落水孔及路邊溝進水口間距設計

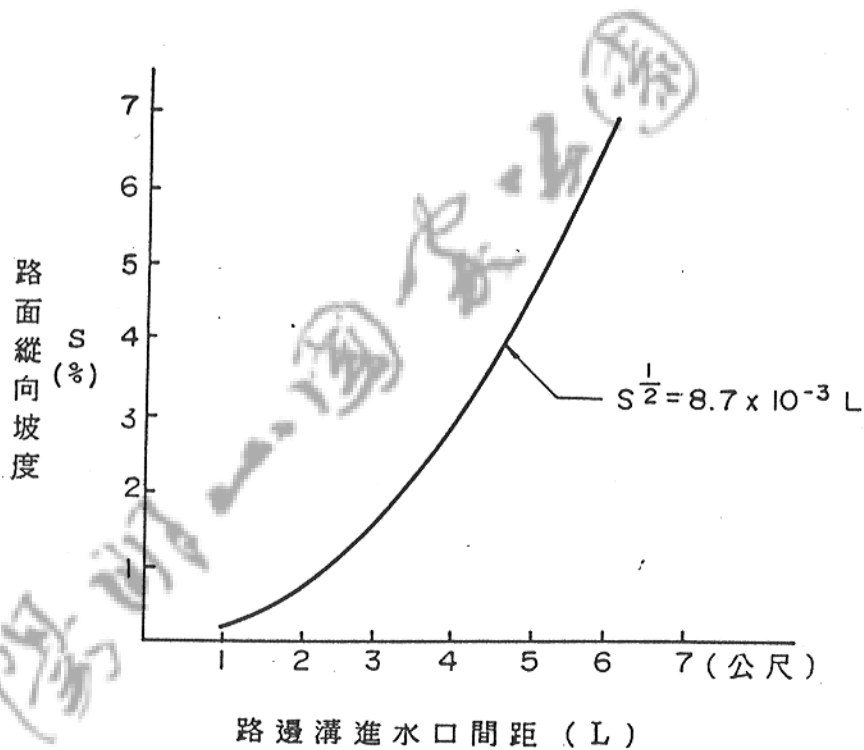
1. 橋面落水孔間距設計



註：高架橋橋面落水口間距及高架橋縱向坡關係圖之製作，是依據下列之假設求得：

- (a) 橋面集流時間 - 5分鐘
- (b) 橋面橫向坡度 - 2%
- (c) 單向 7公尺車道寬
- (d) 允許50公分浸入長度
- (e) 粗糙係數 - 0.014

2. 路邊溝進入口間距設計



註：路面邊溝進水口間距及路面縱向坡度關係圖之製作，係依據下列之假設而得：

- (a) 路面集流時間 - 5分鐘
- (b) 路面橫向坡度 - 2%，路緣坡度 - 10%
- (c) 單向 7公尺車道寬
- (d) 允許50公分浸入長度
- (e) 粗糙係數 - 0.014

7.3 排水工程規劃

- 一、本交通改善研擬方案中於至善路路段及福林路路段中之道路路幅並未拓寬，排水系統將配合路面之拓寬平移至人行道側之U型溝外側。於採高架橋或地下道方案時，依橋面落水口之重力排水出口，或地下道之機械抽水設施排放口處設置集水井予以匯集，並以管涵銜接人行道側之集水井及U型溝排水系統中。
- 二、於復興橋路段，除甲案仍維持原橋寬不變外，乙、丙兩案均於雙溪河川下游側各拓寬一車道，此路段之排水將於橋面採自然排水。
- 三、仰德大道路段，除乙案對此路段未予變動外，餘甲、丙兩方案均採用高架橋，其橋面排水依超高設置方向佈設橋面落水口再以排水管串聯至適當地點，並以重力排水出口連結至原仰德大道路側經路寬變更而平移設置之RC-U型排水溝中。此路段於丙案中配合匝道之設置計畫於高架橋里程約 0+180左側之都市計畫道路設置 1.5公尺×1.5公尺之排水箱涵。
- 四、丙案至誠路段，於堤防側之高架橋採橋面排水，於適當地點以橋面設排水口，並以管線串聯後排於堤防下方，因堤防為已規劃完成之河邊休閒區，故以U型邊溝引導路面積水排入河川中。

第八章 地質及基礎研究

第八章 地質及基礎研究

8.1 區域地質

本規劃之工址，在地形分區上，位於大屯火山群與第三紀沉積岩丘陵地之交會處，其南方為台北盆地，西北側為大屯山火山群，西南方為林口台地，北方為台灣海峽；見圖8-1。

大屯火山群由安山岩流、火山灰及粗粒碎屑噴發物之連續交替噴發構成。主要之火山種類為層狀火山，覆蓋在漸新世及中新世之沉積岩基礎上。

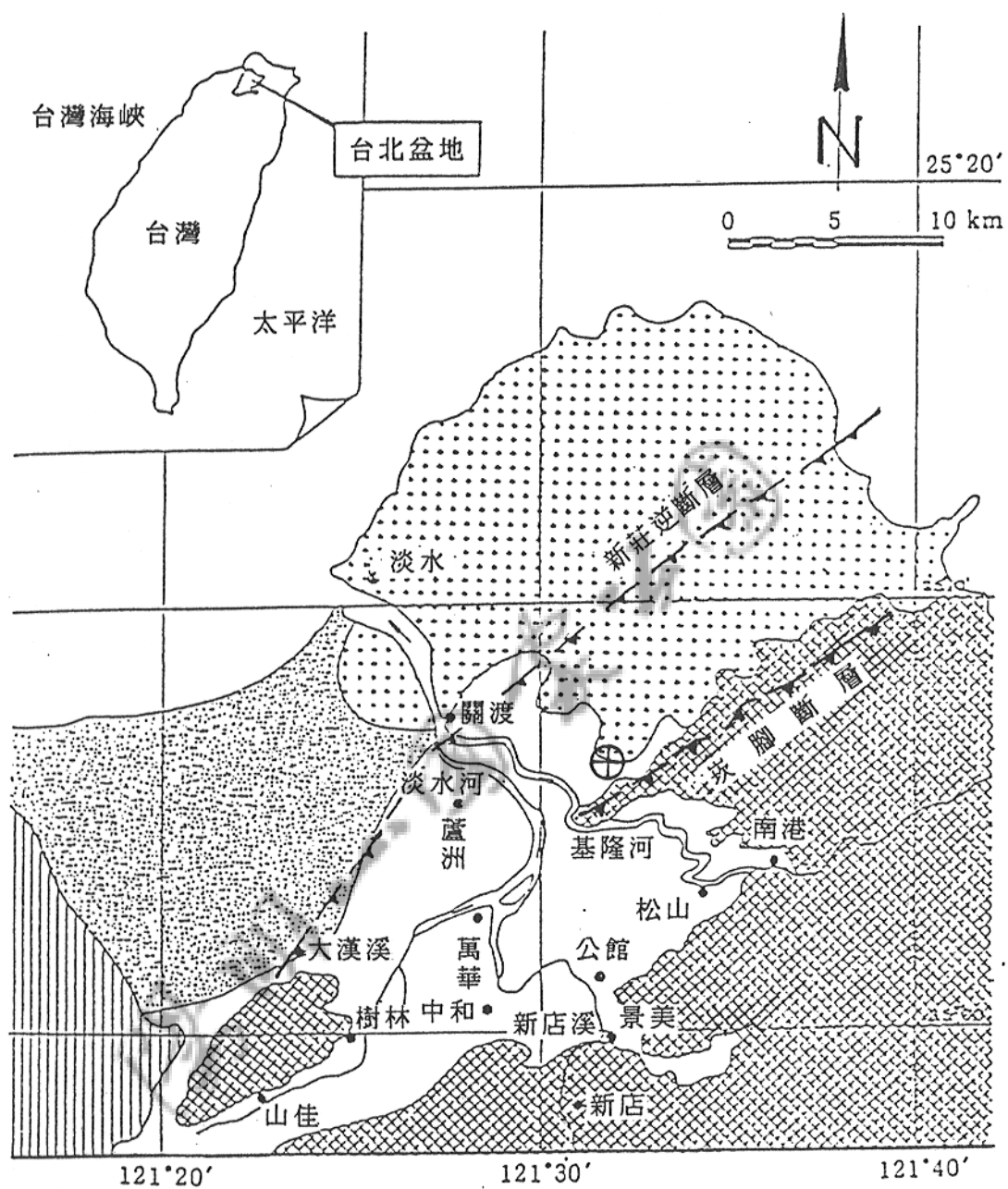
茨腳逆斷層於工址南側通過，離本工程範圍最近處約600公尺，對本工程應無太大影響。

8.2 地震

台灣位於環太平洋地震帶西緣之中部，就板塊運動之理論，則位於歐亞板塊及菲律賓板塊接觸擠壓多震帶上。依地震活動之空間分佈而言，本計畫之位置，屬於台灣區之東北部地震帶，其水平地震係數約為0.11g，垂直地震係數約為0.04g（依據1983年賴世聲等之“台灣地區地震帶危害安全度評估之研究”）。

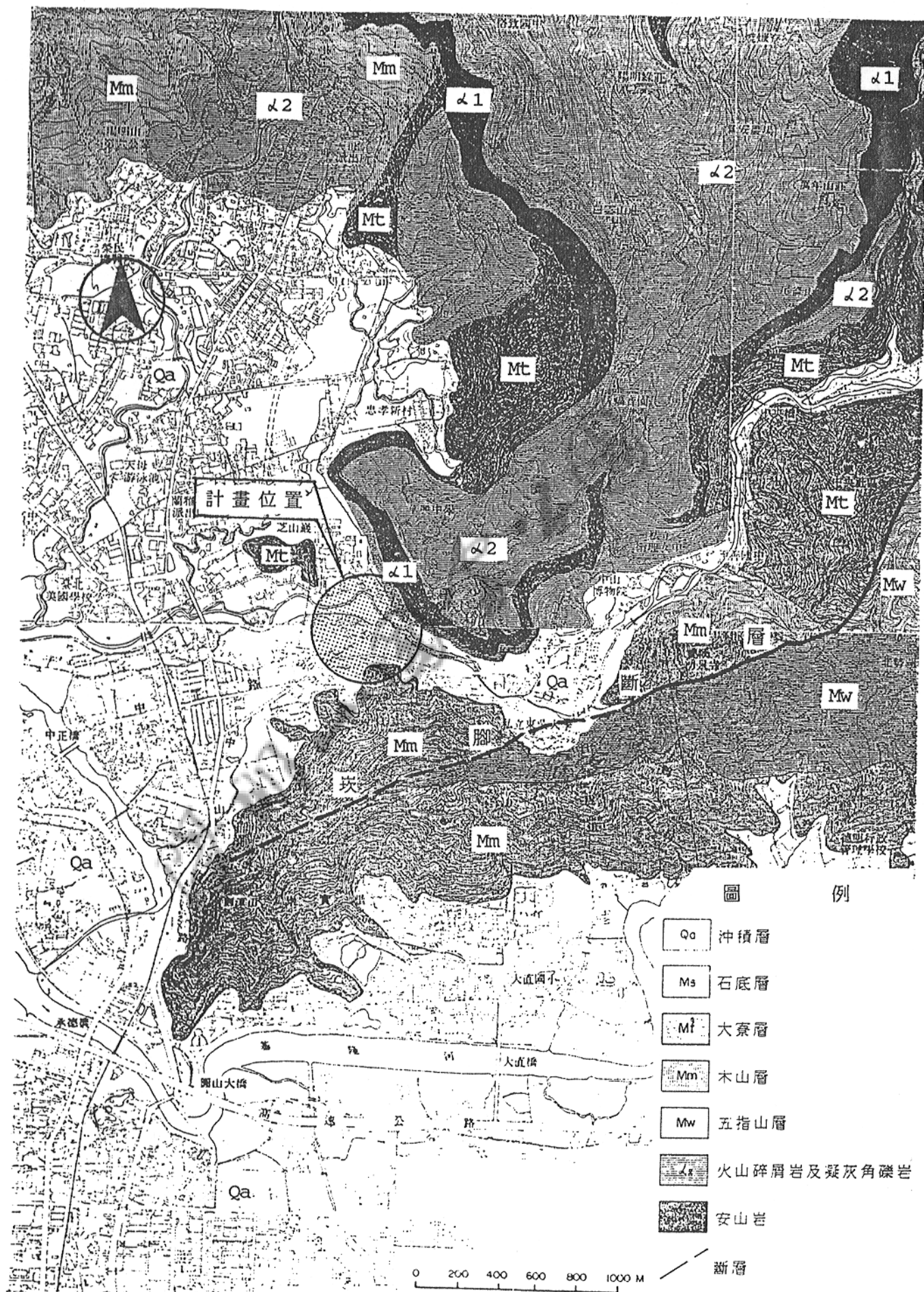
8.3 工程地質

- 根據現場勘查瞭解，本工程範圍中除仰德大道係沿山坡順坡蜿蜒爬升，其山坡坡度約在 $50^{\circ} \sim 60^{\circ}$ ，其餘均屬平原區。
- 依據現有地質資料顯示（如圖8-2）本區主要為雙溪流域之沖積層，南側（靠泰北中學）為木山層，北側（仰德大道沿線）則為火山碎屑岩及安山岩層。
- 由於本規劃須於短期間完成，規劃期間並未實施鑽探及地質調查，因此本工程將來初步及細部設計前宜就山坡坡址及復興橋側和至誠路、至善路、福林路等實施鑽探以瞭解地層變化情況，並獲取設計參數，提供擋土牆基礎、橋樑下部結構及地下道設計之用。
- 針對茨腳逆斷層，建議於初步設計時，應進一步了解該斷層破碎帶對本工程之影響。



- 圖例：
- | | |
|--------|-----------|
| 台北盆地 | 第三紀沉積岩丘陵地 |
| 大屯火山群 | 桃園台地 |
| 林口台地 | 逆斷層 |
| ⊕ 計畫位置 | |

圖 8-1 區域地質圖



資料來源：中華民國六十九年經濟部中央地質調查所

圖 8-2 計畫位置地質圖

8.4 基礎型式研究

根據改善規劃之各方案，本改善工程之結構物包括復興橋之拓寬、新建之高架橋、穿越地下道及邊坡保護等四種，由於規劃期間並未實施地質調查鑽探，因此本規劃僅就蒐集資料予以分析後，將各項結構物之基礎型式及保護設施分別依現有地質情況建議如下：

一、復興橋之拓寬

現有復興橋將於下游側拓寬一線車道，新建之橋台、橋墩均按原橋之橋台、橋墩位置之下游側設置。因處於河川之沖積層中，設計時無論採用淺基礎或深基礎，除須考慮基礎承载力外，並須注意沖積形成之泥岩層對基礎沉陷之影響。為不影響現有橋樑結構之安全性，建議採用反循環式鑽掘樁，惟施工時應注意坍孔、漏水或漏漿等現象以免影響基樁品質，降低基樁承载力，因此施工時須加強施工管理及品質檢驗（孔壁超音波檢驗及基樁非破壞性檢驗），以確保工程品質。

二、高架橋

甲、乙-1、丙參方案中均將興建高架橋，依現有地質資料顯示，除丙案靠仰德大道路段為火山碎屑岩及安山岩層外，其餘均在河川沖積層之範圍內，為兼顧施工期間鄰近住宅區之生活環境及噪音等，建議全部採用循環式鑽掘樁作為高架橋之基礎，施工時除應加強施工管理及品質檢驗外，尤應注意施工期間車輛之行駛安全及噪音、污染等之控制，以減低施工期間之民怨。

三、穿越地下道

於乙-2及丙案將設置地下道，其長度約 350公尺，此地下道位於交通頻繁之至善路與福林路，因此施工方法必須審慎選擇；茲將地下道較可行之施工方法比較列如表 8-1。由該表顯示，本工程地下道箱涵上方之覆土厚約僅 1公尺，應以採用明挖覆蓋式工法為宜，惟最適當之工法選擇，仍需於細部設計前根據現有地下管線調查之結果及交通維持之需求決定。

四、邊坡穩定

於仰德大道路段甲、丙案均將以高架橋方式拓寬，因此高架橋基礎施工時可能破壞此路段之邊坡穩定，而產生滑動，謹建議於細部設計前，必須進行地質調查及鑽探，以了解本工址地質情況及設計參數，供作邊坡穩定設計之依據。

[illegible]

表 8-1-1 地下道施工方法比較表

第九章 環境適應性研究

第九章 環境適應性研究

近年來國人生活水準大幅提昇，於物質生活滿足之餘，進而冀望提高精神享受之層次，因此環境品質之良窳逐漸為大眾所重視。

有關本案環境適應性之研究，其範圍包括道路景觀、空氣污染及噪音等主要項目。係針對包含道路結構物造型及本規劃地區自然視野等環境元素結合而成之地區特性進行研究分析，以減低本工程所導致之不良影響。

9.1 路路景觀

在整體視覺景觀中提供高架與地面道路駕駛者之視覺品質亦應探討。高架路造價高昂，綠化有限，吸引駕駛者之視覺為路旁之景觀，因高架路旁之護欄高僅約 0.8公尺，故道路使用者所能視及者即山坡道景；此處高出護欄之建物除福林路段外並不多，故天空與山野綠林可令駕駛者精神舒暢，因此，無需再施以人為造景。平面道路景觀可利用空地適栽植物，引導駕駛者視線並改善視覺品質；橋墩下之非道路使用部份，可種植耐蔭之花草樹木予以美化；橋墩旁種植攀藤植物，使沿墩而上，蔓延橋面下之棚架，沿橋側垂懸而下，軟化鋼筋混凝土之硬質感，使本區域環境公園化；道路兩側種植行道樹，有綠化及空間緩衝之功能，並減少交通之干擾與污染。

9.2 空氣污染

道路工程建設期間或完工通車後，因施工作業或車輛排氣影響，沿線地區原有空氣品質，將有所改變。所增加之空氣污染物可分為氣狀及粒狀污染物兩種；氣狀污染物主要為車輛排放之廢氣，粒狀污染物則以落塵及車輛排放之懸浮微粒為主。

落塵即粒徑在10微米(μm)以上，能因重力逐漸落下之塵埃，主要為施工階段之產物。本規劃範圍部份為住宅區、學校等，因此應在觀念上重建施工倫理，並於行為中規範施工秩序，以確立良好之生活環境，不因暫時之施工期間得以侵犯破壞。針對落塵污染來源及其途徑，應採

必要之防制措施，諸如運輸道路之免於污染及經常維護、工區道路使有良好之鋪面並灑水養護、運料車胎車體保持清潔並覆蓋蓬布、車輛速度適當減緩等，均須於縝密之施工規範中予以制定，如再配合良好之施工監督制度、完善之施工計畫、確實執行施工作業，則落塵污染影響，當可有效予以控制降低。

懸浮微粒為粒徑在10微米(μm)以下之粒子，車輛排放之浮游塵含有碳、鉛及油滴等，但其量均甚微；一般而言，在開放空間中，其對週遭空氣之污染影響並不顯著。在道路工程完工通車後，因車輛行駛所排放之污染物質中，以廢氣為最主要之污染源。通常空氣污染程度，可以廢氣中所佔比例最大之一氧化碳(CO)濃度作為指標，以為空氣品質之評估依據，並以政府制定之台灣地區環境空氣品質標準中CO濃度規定作為基準。該規定之重點為：

- 一小時值之連續八小時平均值在20 ppm以下。
- 一小時值之全日平均值在10 ppm以下。
- 在任何時間、地點一小時值在40 ppm以下。

一般而言，影響公路附近CO濃度最主要之因素除地形條件外，尚有氣象條件、交通流量及車輛排氣情況三項。氣象條件中以風速、風向、日照對污染質之擴散影響最大。預測時係考慮最差之氣象條件組合（即歷年最小月平均風速、平行道路風向，以及陰、雲天氣狀況）。交通量則以規劃目標年（民國90年）日交通量及尖峰小時交通量（詳第四章）為預測依據。至於車輛行駛每公里可能排放之CO量（排放因素 Emission Factor），則與車型、車齡、車況及起動方式有關，今以行政院衛生署環境保護局公佈之74年度汽車CO排放因數17.8g/km作為預測基準。

由於對擴散情況與有關基本資料均欠缺，本計畫採用之擴散模式為簡化後之 Box Model。茲以最惡氣象條件、最大交通流量及採用之排放因數等條件組合，預測高架道路完工後於目標年之CO濃度如下：

- 連續八小時最大交通量，平均每小時CO濃度值約為6.87ppm<20ppm。
- 24小時之日交通量，平均每小時CO濃度值約為3.37ppm<10ppm。
- 尖峰小時最大交通量，一小時CO濃度值約為12.2ppm<40ppm。

上述預測結果，均符合目前台灣地區環境空氣品質標準。另本高架道路之兩側涵蓋有公園、綠地及河流等是為開放空間，且高架道路高懸空中，其對空氣污染值之擴散，提供非常良好之地形影響因素，此在Box Model 中未能予以表現，實質上更顯示本區空氣品質將無惡化之慮。民國90年時，隨著生活素質之提昇，台灣地區環境空氣品質標準會較為保守，車輛排放污染質之檢驗標準亦將趨向嚴格，其變量影響則非目前預測模式所能顧及。

9.3 噪音

依民國74年12月所公佈之台北市士林區都市計畫，本規劃範圍附近土地利用主要屬住宅區、保護區、河川用地及公園綠地等，按噪音管制區分類，計畫地區之噪音管制為第二類管制區。(參見表9-1)

表9-1 噪音管制標準

單位：dB(A)

時段 音量 管制區	早、晚	日間	夜間	備註
第一類	45	50	40	指環境極需安寧之地區
第二類	55	60	50	指供住宅使用為主而需安寧之地區
第三類	65	70	55	指供工業商業及住宅使用而需維護其住宅安寧之地區
第四類	75	80	70	指供工業使用為主而需防止嚴重噪音影響附近住宅安寧之地區

說明：(1)摘自衛生署環保局民國74年2月公佈「噪音管制標準」。

(2)時段區分

早 ⇨ 指上午五時至上午七時。

晚 ⇨ 指晚上八時至晚上十時(鄉村)或十一時(都市)。

日間 ⇨ 指上午七時至晚上八時。

夜間 ⇨ 指晚上十時(鄉村)或十一時(都市)至翌日上午五時。

在施工期間，計畫之高架或地下車道興建，均需使用重機械，諸如空氣壓縮機、動力鏟、挖土機、推土機、打樁機、拔樁機、平路機、壓路機、振動機、混凝土運送車、瀝青混合料鋪裝機等均為營建工程噪音之音源。

行政院衛生署所公佈營建工程噪音管制標準(參見表 9.2)，與日本公害部所作施工機械噪音調查成果(參見表 9.3)比較，其音量頗為接近，但施工期間之噪音恐難完全符合管制標準。

表 9-2 營建工程噪音管制標準 *

單位：dB(A)

管 制 區		打 樁 機	空 氣 壓 縮 機	破 碎 機 鑿 岩 機	推 土 機 壓 路 機 挖 土 機 其 他
第一、二類	均能音量(L_{eq})	83→75**	80→70	75→70	70
	最大音量(L_{max})	100	85	85	80
第三、四類	均能音量(L_{eq})	86→80	83→75	80→75	75→70
	最大音量(L_{max})	100	85	85	80

註(*)：摘自衛生署環保局民國74年2月公佈「噪音管制標準」。

(**)：箭頭(→)前之數字自公佈日生效，(→)後之數字自民國79年7月1日生效。

表 9-3 施工機械噪音量表 *

單位：分貝 dB(A)

機 械 名 稱	離音源 10 公尺處	離音源 30 公尺處
緩 衝 鑽	93 ~ 112	84 ~ 103
吊 錘	97 ~ 108	86 ~ 97
鑽 土 機	68 ~ 82	57 ~ 70
鑽 孔 機	83	70
鉚 釘 鎚	85 ~ 98	74 ~ 86
空 壓 板 手	84	71
振 動 機	84 ~ 91	74 ~ 80
拔 樁 機	94 ~ 96	84 ~ 90
空 氣 壓 縮 機	82 ~ 98	73 ~ 86
發 電 機	87 ~ 92	78 ~ 81
鑿 岩 機	80 ~ 90	74 ~ 80
混 凝 土 運 送 車	70 ~ 86	65 ~ 77
抓 土 機	78 ~ 85	65 ~ 75
扒 土 機	77 ~ 84	72 ~ 73
動 力 錘	76	65
推 土 機	76 ~ 77	65
輪 胎 式 起 重 機	75 ~ 82	63 ~ 75
履 帶 式 起 重 機	81 ~ 84	68 ~ 72
輸 送 帶	73 ~ 78	63

註*：日本公害部調查。

在本規劃之方案完成後，各路段行駛之交通工具以汽車、機車等為主，因此建議在高架橋部份加設隔音牆以減低車輛行駛噪音，是以交通噪音將不會為規劃地區段帶來困擾。

第十章 施工計畫及工程進度

第十章 施工計畫及工程進度

10.1 工程概述

本改善工程為解決復興橋兩端路口車流操作遲滯，及路段道路容量不足所造成之交通紊亂現象，除依據台北市都市計畫地形圖及現場實地踏勘調查所得之資料，加以彙集整理，並經週詳之考慮研究與分析後，擬訂具體可行之甲、乙、丙等參規劃案，各方案之工程主體或採高架跨越橋或採地下道穿越道等型式，以因應規劃地區之交通需求，期減少路口轉向車流之衝突，並拓寬復興橋、仰德大道等路段以增加道路容量。由於施工範圍涵蓋陽明山國家公園出入孔道、快速道路外環路線等重要幹線，且沿線兩側緊臨住宅區、公園、學校等，道路交通需求殷切，是以施工期間必須優先考慮維持原有交通動線，同時尚須使沿線居民出入不便之影響減至最輕，俾免遭致民怨而阻礙工程之推展。因此如何兼顧工程之順利進行及交通之不致中輟，實有賴於妥善規劃施工步驟並與交通維持相互配合方臻完善。

10.2 施工步驟與交通維持研究

本工程甲、乙、丙等參規劃案大體上均為立體方式處理，且施工條件受計畫路幅、地理位置之侷限，施工期間干擾原有交通勢所難免。惟由於現有復興橋加以保留並計畫拓寬以維持其既有交通條件，因此尚不致造成重大之阻滯。衡諸所研擬之各規劃案配置上甚不相同，爰依各方案之特點，將施工步驟與交通維持之原則分述如下：

一、甲案(參見圖10-1)

1. 第一階段之施工範圍及交通維持

本階段之施工範圍包括仰德大道地面道路拓寬，復興橋上游側匝道與復興橋—福林路段高架橋之構築等各項工作。施工期間之交通均利用現有道路，大致仍維持原有動線行駛。

2. 第二階段之施工範圍及交通維持

本階段之施工範圍包括仰德大道段高架橋之構築以及其餘地面道路之改善等項工作。施工期間均將利用第一階段拓寬完成之地面道路並按原有動線行駛，以維持交通。

二、乙案(參見圖10-2)

1. 第一階段之施工範圍及交通維持

本階段之施工範圍包括復興橋下游側橋面拓寬及至善路－福林路段高架橋(或地下道)之構築等各項工作。施工期間之交通均利用現有道路，大致仍維持原有動線行駛。

2. 第二階段之施工範圍及交通維持

本階段之施工範圍僅構築第一階段以外之其餘地面道路改善等項工作。施工期間仍將利用第一階段拓寬完成之橋面與高架橋(或地下道)等道路並按原有動線行駛，以維持交通。

三、丙案(參見圖10-3)

1. 第一階段之施工範圍及交通維持

本階段之施工範圍包括仰德大道地面道路拓寬，復興橋下游側橋面拓寬與復興橋－至善路段高架橋，至善路－福林路地下道及雙溪街路段上坡匝道之構築等項工作。施工期間之交通亦均利用現有道路，大致仍維持原有動線行駛。

2. 第二階段之施工範圍及交通維持

本階段之施工範圍包括仰德大道路段上坡匝道及其餘地面道路之改善等項工作。施工期間均將利用第一階段拓寬完成之橋面與新建之高架橋、地下道等道路並按原有動線行駛，以維持交通。

惟經過福林路南行(往士林方向)之車流，由於福林路段高架橋或地下道之施工，致使道路容量呈現縮減，將給駕駛人不便之感，極易產生瓶頸現象。為改善此種暫時性之缺陷，並減輕施工中可能發生之干擾，建議採行下述原則處理，對施工中之交通維持應有很大之助益：

- 儘量利用鄰近現有之交通路網疏導部份車流，以期減少施工範圍交通之擁塞。
- 施工路段增設適當交通標誌及安全措施，以指引、提醒駕駛人遵守，必要時路口派人負責維持交通。
- 交叉路口附近之高架橋構築工作儘先辦理，並廓清行車視野以期減少路口之混亂。
- 針對陽明山花季及假日期間所吸引之大量交通需求，採行管制性措施，以改善沿線路口之服務品質。

10.3 施工進度預估

本改善工程可粗分為復興橋拓寬工程、新建高架橋工程、新建地下道工程及地面道路改善工程等主要部份。其預估工期視規劃方案之不同而稍有相異，約需22個月～24個月不等，詳表10-1、表10-2及表10-3所示。但不包括規劃地區內各類管線配合遷移所需之工期。

陽明大學圖書館

表 10-1 甲案施工預估進度表

項目 工期(月)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	備註
	準備工作																						
復興橋石寬工程																							
新建高架橋工程																							
地面道路改善工善																							
其他																							

備註：管線遷移應配合本工程進度辦理。

表 10-2 乙案施工預估進度表

項目 工期(月)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	備註
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	備註
準備工作																									
復興橋拓寬工程																									
新建高架橋工程 (乙-1)																									
新建地下道工程 (乙-2)																									
地面道路改善工善 (乙-1)																									
地面道路改善工善 (乙-2)																									
其他(乙-1)																									
其他(乙-2)																									

備註：管線遷移應配合本工程進度辦理。

表 10-3 丙案施工預估進度表

項目 工期(月)	工期(月)																								備註
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
準備工作																									
復興橋拓寬工程																									
新建高架橋工程																									
新建地下道工程																									
地面道路改善工善																									
其 他																									

備註：管線遷移應配合本工程進度辦理。

第十一章 工程費概估

第十一章 工程費概估

本章所估計之工程費係規劃範圍各方案之施工費用。工程費估算係每一項目之工程數量乘以各項目之單價而得，但未包括公共設施遷移費、購地及地上物補償費。

工程數量之估算，係以台北市六十九年十二月測製之都市計畫圖，比例尺 1/1000 地形圖為據，並輔以多次現場勘查收集之資料，分別就各方案予以估算。單價之擬定所考慮之因素，包括地質、地形、料源、工期、施工機具、施工方法及交通運輸條件等。各工程項目之單價概估係以民國 79 年 9 月物價為基準據以編製。將來細部設計時須依當時物價，依照主管機關之規定予以調整。

除各工程項目估價外，有關工程試驗、管理、準備費用等，係包括測量、鑽探、試驗、設計、監工、準備費及其他因執行計畫所發生之工程管理費，約採施工費之 8%。

本規劃各方案之工程費概估分列於表 11-1 至表 11-4，該工程費未包括公共設施遷移費、購地及地上物補償費。

表 11-1 甲案施工費概估

單位：新台幣（元）

項次	項 目	單位	數 量	單 價	複 價	備 註
一、	施 工 費					
1.	土石方：挖方	M ³	3,000	150	450,000	
	填方	M ³	4,200	50	210,000	
2.	橋樑：預力樑橋	M ²	900	25,000	22,500,000	
	箱型鋼樑橋	M ²	4,050	40,000	162,000,000	
3.	景觀式擋土牆(H=3~6 m)	M	300	18,000	5,400,000	
4.	RC擋土牆(H=2~4 m)	M	60	16,000	960,000	
5.	護 坡	M ²	540	1,000	540,000	
6.	加蓋RC-U型溝	M	380	4,200	1,596,000	
7.	排水箱涵(1.5m×1.5m)	M	20	12,000	240,000	
8.	路 面	M ²	10,000	1,300	13,000,000	
9.	架空標誌	座	2	1,000,000	2,000,000	
10.	照 明	式	1	--	8,000,000	
11.	附屬設施 (約1-10項5%)	式	1	--	11,000,000	
12.	施工期間交通維持設施	式	1	--	3,604,000	
13.	稅捐管理費(約1-12項13%)	式	1	--	30,100,000	
	施工費合計				261,600,000	
二、	工程試驗、管理、準備費 (約施工費 8%)				21,000,000	
三、	總 計：[(一)+(二)]				282,600,000	

說明：一、依79年9月份物價估算

二、前項施工費概估未包括購地及地上物補償費、公共設施遷移等。

表 11-2 乙-1案施工費概估

< 高架案 >

單位：新台幣（元）

項次	項 目	單位	數 量	單 價	複 價	備 註
一、	施 工 費					
1.	土石方：挖方	M ³	--	--	--	
	填方	M ³	2,000	50	100,000	
2.	橋樑：預力樑橋	M ²	600	25,000	15,000,000	
	箱型鋼樑橋	M ²	3,000	40,000	120,000,000	
3.	景觀式擋土牆(H=3~6 m)	M	--	--	--	
4.	RC擋土牆(H=2~4 m)	M	130	16,000	2,080,000	
5.	護 坡	M ²	--	--	--	
6.	加蓋RC-U型溝	M	400	4,200	1,680,000	
7.	排水箱涵(1.5m×1.5m)	M	--	--	--	
8.	路 面	M ²	8,500	1,300	11,050,000	
9.	架空標誌	座	2	1,000,000	2,000,000	
10.	照 明	式	1	--	5,000,000	
11.	附屬設施 (約1-10項5%)	式	1	--	7,850,000	
12.	施工期間交通維持設施	式	1	--	3,140,000	
13.	稅捐管理費(約1-12項13%)	式	1	--	21,900,000	
	施工費合計				189,800,000	
二、	工程試驗、管理、準備費 (約施工費 8%)				15,200,000	
三、	總 計：[(一)+(二)]				205,000,000	

說明：一、依79年9月份物價估算

二、前項施工費概估未包括購地及地上物補償費、公共設施遷移等。

表 11-3 乙-2案施工費概估

< 地下道案 >

單位：新台幣（元）

項次	項 目	單位	數 量	單 價	複 價	備 註
一、	施 工 費					
1.	土石方：挖方	M ³	20,000	150	3,000,000	
	填方	M ³	2,000	50	100,000	
2.	橋樑：預力樑橋	M ²	600	25,000	15,000,000	
	箱型鋼樑橋	M ²	--	--	--	
3.	地下穿越道	M ²	3,550	50,000	177,500,000	
4.	RC擋土牆 (H=2~4 m)	M	130	16,000	2,080,000	
5.	護 坡	M ²	--	--	--	
6.	加蓋RC-U型溝	M	400	4,200	1,680,000	
7.	排水箱涵(1.5m×1.5m)	M	--	--	--	
8.	路 面	M ²	8,500	1,300	11,050,000	
9.	架空標誌	座	2	1,000,000	2,000,000	
10.	照 明	式	1	--	6,500,000	
11.	附屬設施 (約1-10項5%)	式	1	--	10,950,000	
12.	施工期間交通維持設施	式	1	--	3,120,000	
13.	稅捐管理費(約1-12項13%)	式	1	--	30,320,000	
	施工費合計				263,300,000	
二、	工程試驗、管理、準備費 (約施工費 8%)				21,100,000	
三、	總 計：[(一)+(二)]				284,400,000	

說明：一、依79年9月份物價估算

二、前項施工費概估未包括購地及地上物補償費、公共設施遷移等。

第十二章 方案綜合評估

第十二章 方案綜合評估

12.1 方案綜合比較

本改善工程計分為甲、乙、丙參規劃案，茲就各方案之佈置說明及優缺點加以比較，如表 12-1 所示。

表 12-1 方案比較表

方案 項目	甲 案	乙 案	丙 案
說 明	• 高架橋跨越方式處理。 • 仰德大道設雙向 2 線上下直行高架橋。 • 至善路往陽明山設專行匝道。 • 原有復興橋規劃為三車道，並與匝道配對為雙向 4 線車道。	• 高架橋跨越(或地下道穿越)方式處理。 • 至善路往福林路採單向 2 線高架橋(或地下道)連接。 • 原有復興橋下游側拓寬一車道，並規劃為雙向 4 線車道。	• 高架橋暨匝道跨越及地下道穿越方式處理。 • 復興橋往至善路設單向 2 線高架橋，並於仰德大道與雙溪街分設上坡匝道。 • 至善路往福林路採地下道連接 • 復興橋下游側拓寬一車道，並規劃為雙向 4 線車道。 • 至誠路與雙溪街配對建立單行系統。
優 點	• 直接連通仰德大道與福林路，提供上下陽明山之交通便利。 • 將至善路右轉往仰德大道及至誠路方向之車輛分離，可減少復興橋段之交織衝突。 • 由於上下仰德大道已採高架處理，可減緩復興橋兩端交叉口之交通擁擠。 • 增加通過復興橋之道路容量。	• 直接連接至善路與福林路，可紓解復興橋南端至善路口之交通瓶頸。 • 復興橋拓寬可增加左轉車輛之等候貯車空間，提升直行車輛之便利性。 • 所有道路改善均可在都市計畫路幅內完成。 • 增加通過復興橋之道路容量。	• 高架道路配合主要轉向車流佈設，提供下陽明山之直通性服務可以紓解路口交通擁塞。 • 兼顧快速道路外環路線之交通轉向服務，直接連接至善路左轉福林路。 • 復興橋拓寬可增加左轉車輛之等候貯車空間，提升直行車輛之便利性。 • 增加通過復興橋之道路容量。
缺 點	• 無法配合快速道路外環路線之轉向交通服務。 • 經由復興橋南行車輛左轉至善路之交通瓶頸並未改善。 • 仰德大道入口處局部路段須配合拓寬，並需變更都市計畫。	• 無法解決復興橋北端至誠路口車輛轉向衝突。 • 由仰德大道、至誠路方向左轉至善路與直行福林路之車流無法分離，造成復興橋段之交織衝突。	• 仰德大道入口處局部路段須配合拓寬，並需變更都市計畫。

由於規劃地區位處陽明山國家公園入口處，且涵蓋台北市快速道路系統外環路線之一環，故須特別著重交通運轉功能並考量有關工程因素及鄰近景觀環境之適應性，爰就各規劃方案加以綜合評估，如表12-2所示。

表 12-2 綜合評估表

方案 項目	甲 案	乙 案	丙 案
交通 功 能	- 目標年復興橋北端至誠路口之服務水準可達D級。 - 目標年復興橋南端至善路口之服務水準將降至F級 - 目標年復興橋道路容量不足負荷交通流量。	- 目標年復興橋北端至誠路口之服務水準將降至F級 - 目標年復興橋南端至善路口之服務水準可達D級。 - 目標年復興橋道路容量不足負荷交通流量。	- 目標年復興橋兩端交叉路口之服務水準均可達D級以上。 - 目標年復興橋具有足夠道路容量。
工程 特 性	- 工程費用次之。 - 結構主體為高架橋。	- 乙 - 1案工程費用最低而乙 - 2案略高於甲案。 - 結構主體乙 - 1案為高架橋，而乙 - 2案為地下道	- 工程費用最高，但地下道可分期施工。 - 結構主體包括高架橋及地下道。
景觀 環 境	- 仰德大道邊坡開挖須加強水土保持。 - 引道擋土牆路段較長，宜注意美化。	- 無須開挖邊坡。 - 乙-1案引道擋土牆仍宜注意美化，惟乙-2案引道牆頂外露護欄高度較低。	- 仰德大道邊坡開挖須加強水土保持。 - 引道擋土牆路段較長，宜注意美化。

12.2 工程效益評估

道路建設所產生之效益最主要者有：(1)行駛成本之降低；(2)道路維修成本之降低；(3)減少肇事率及貨物損耗率；(4)貨物及乘客時間之節省；(5)舒適方便及可靠性之提高等。惟效益之估計則難達完全客觀之程度，究其原因：(1)某些效益項目，雖為直接效益，卻難以貨幣單位表示，例如道路改善後所提高之舒適性、方便性及安全性；(2)就貨幣性效益而言，因涉及長時期之預測，不易準確估算；(3)某些非直接性效益，例如交通系統改善後，對經濟及社會之刺激作用，尚須藉助其他專業領域之共同參與。

目前規劃地區東西向交通無法直接連貫，車輛須多次轉彎繞行，造成時間及燃料之浪費，且使復興橋負擔加重，尤其在尖峰時段大量通勤旅次湧至，仰德大道之交通嚴重阻塞。本工程規劃之三個方案，旨在改善仰德大道及復興橋路段行車順暢，不受轉向衝突干擾，提高車行速度及安全，並提供東西向通勤旅次車輛快速便捷；同時研擬連通至善路與福林路之外環快速道路，以兼顧快速道路運輸與地區道路運轉功效。由於各方案線形佈設與車輛動線安排之差異（參見表12-1），影響及規劃地區各路段、路口之車輛運行操作狀況，呈現不同之服務水準（參見表12-2），故效益亦有別。就交通運輸的觀點而言，方案丙之路網功能完善，得以減少車流轉向衝突點，可有效同時改善復興橋及其南北兩端交叉路口之道路服務水準，針對規劃地區之交通運輸可獲得最大之使用者效益；就整體發展眼光來看，方案之實施，實有助於改善交通狀況，而交通改善提升遊憩品質、促進社會進步、加速經濟發展，其間接效益當不止於此。因此本規劃方案成效可觀，宜早日建設實施。

第十三章 結論及建議事項

第十三章 結論與建議事項

13.1 結論

本規劃經由交通需求分析與預測、路線規劃、結構工程研究、排水工程研究、地質研判及基礎研究、環境適應性研究、施工計畫研擬、工程費概估、方案綜合評估等多項作業，綜合考慮各項相關因素後，提出本工程規劃整體性之結論，概述如下：

一、交通運轉功能

本規劃範圍內主要之交通瓶頸在於仰德大道與至誠路、至善路與福林路兩交叉路口，在公路運輸系統上主要為上下陽明山及由天母、士林方向經自強隧道往返台北市東區之途徑，本工程規劃方案之實施將有助於此兩路口交通擁塞之改善。

依現有道路狀況及交通量調查，可知本規劃地區道路容量已不敷交通需求，遂有長、短期交通改善之議。短期之改善方案以車輛管制、號誌、單行道、槽化、標誌標線、公車與停車系統等交通手段，期以減緩交通擁塞之現象，惟仍無法負荷目標年(民國90年)之長期交通需求，故有長期改善方案之研擬，期能徹底解決規劃地區之交通瓶頸問題。

二、路線規劃

本規劃範圍之區位條件相當特殊，其規劃路線除須考慮未來交通之成長外，尚需考慮維持目前之交通及配合相關計畫等因素。本規劃方案係按交通運輸需求而研擬，根據目標年(民國90年)之預測交通量顯示，為解決復興橋兩端交叉路口之瓶頸，必須以高架橋、地下道之分流才能提升此兩路口之服務水準。因此本規劃針對此兩路口之改善提出甲、乙、丙等三個方案，其中乙案以結構設置方式再區分為乙-1(高架橋)及乙-2(地下道)等兩子方案。

本規劃案所提出之各方案中，就路口服務水準、幾何條件及路網條件而言，丙案當屬最佳方案。

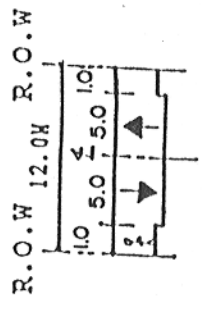
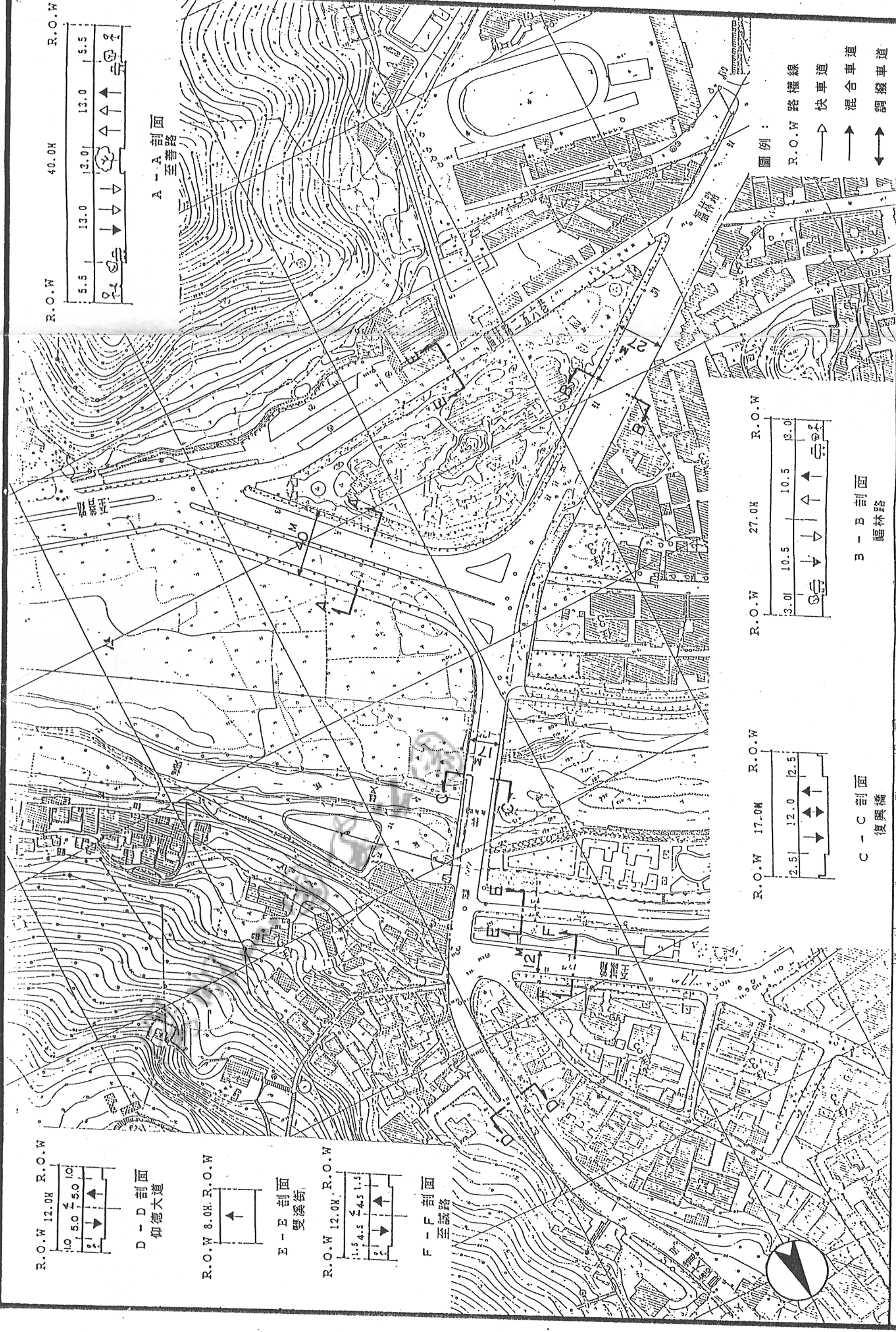
三、結構工程

在本規劃案中結構工程之探討仍基於交通維持之可行性及安全性、結構型式之易行性、經濟性、美觀、鄰近環境的影響、施工期之長短，地下管線之配合拆遷與其他相關計畫之限制而作最適切佈設。

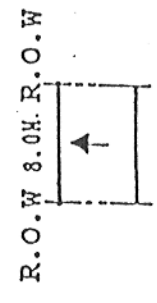
13.2 建議事項

- 一、本規劃範圍涵蓋仰德大道、至誠路、復興橋、至善路及福林路等，改善計畫分成甲、乙、丙三個方案，經綜合評估比較結果，由於丙案對至誠路口及至善路口等兩大交通瓶頸於目標年（民國90年）之改善功能最佳，故建議採用丙案。
- 二、於細部設計前應配合主要結構體，如高架橋、地下道、復興橋拓寬及仰德大道之邊坡等處，進行地質鑽探調查及分析等工作，以瞭解工址地質情況及土壤參數，俾供設計及邊坡穩定分析之依據。
- 三、基於施工客觀條件、交通維持或機具性能，本規劃區域內之深基礎，其基樁以反循環鑽掘樁為宜。惟施工上易生坍孔、漏水或漏漿等現象，可能影響基樁品質，降低承载力，故應加強施工管理及品質檢驗（孔壁超音波檢驗及基樁非破壞性檢驗）。
- 四、匝道及高架橋以採用箱型鋼樑為佳，主要因其施工便捷架設容易，對現有道路交通功能之影響得以減輕。位於仰德大道、至誠路及福林路等路段高架橋兩側應設隔音牆，以減低車輛噪音，從而確保居民之生活品質。
- 五、規劃地區無論以高架橋或地下道佈設，勢必與現有路幅內之管線衝突，對爾後設計、施工及工程經費分攤均有密切關係，宜及早協調有關機關決定處理原則。
- 六、各方案中部份路線並未位於現有道路用地內，建議於方案確定並經初步設計後，即應辦理該地區之都市計畫變更，以便早日取得工程用地以利工進。
- 七、沿高架橋兩側宜增加道路景觀中之綠化量，可緩和結構物所造成之視覺衝擊，並美化地域環境。而行道樹之遷移，其生長良好者亦應妥加利用。
- 八、就整體發展而言，本交通改善方案之實施，除有助於道路交通秩序之改善外，對於促進社會繁榮，加速經濟發展，均有直接與間接之貢獻，建議宜早日付諸建設實施。

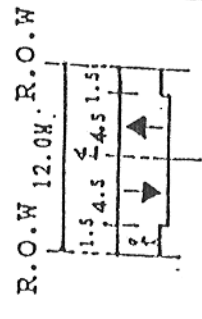
卷之四
詩
卷之四
詩



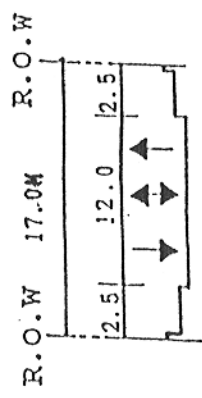
D - D 剖面
仰德大道



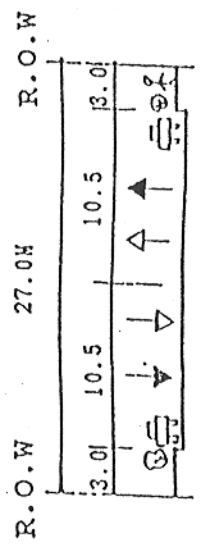
E - E 剖面
雙溪街



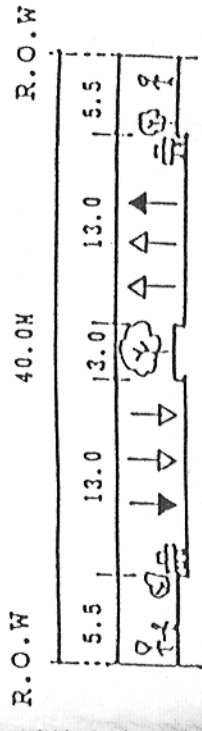
F - F 剖面
至誠路



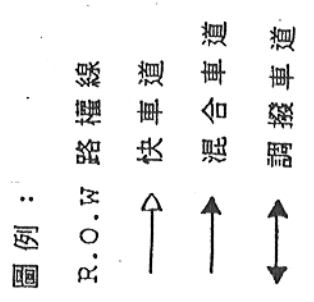
C - C 剖面
復興橋



B - B 剖面
福林路



A - A 剖面
至善路



內政部
營建署

陽明山國家公園管理處

嘉天工程顧問有限公司
CHIA TIEN ENGINEERING CONSULTANTS INC.

圖 2-5 規劃地區附近道路現況圖

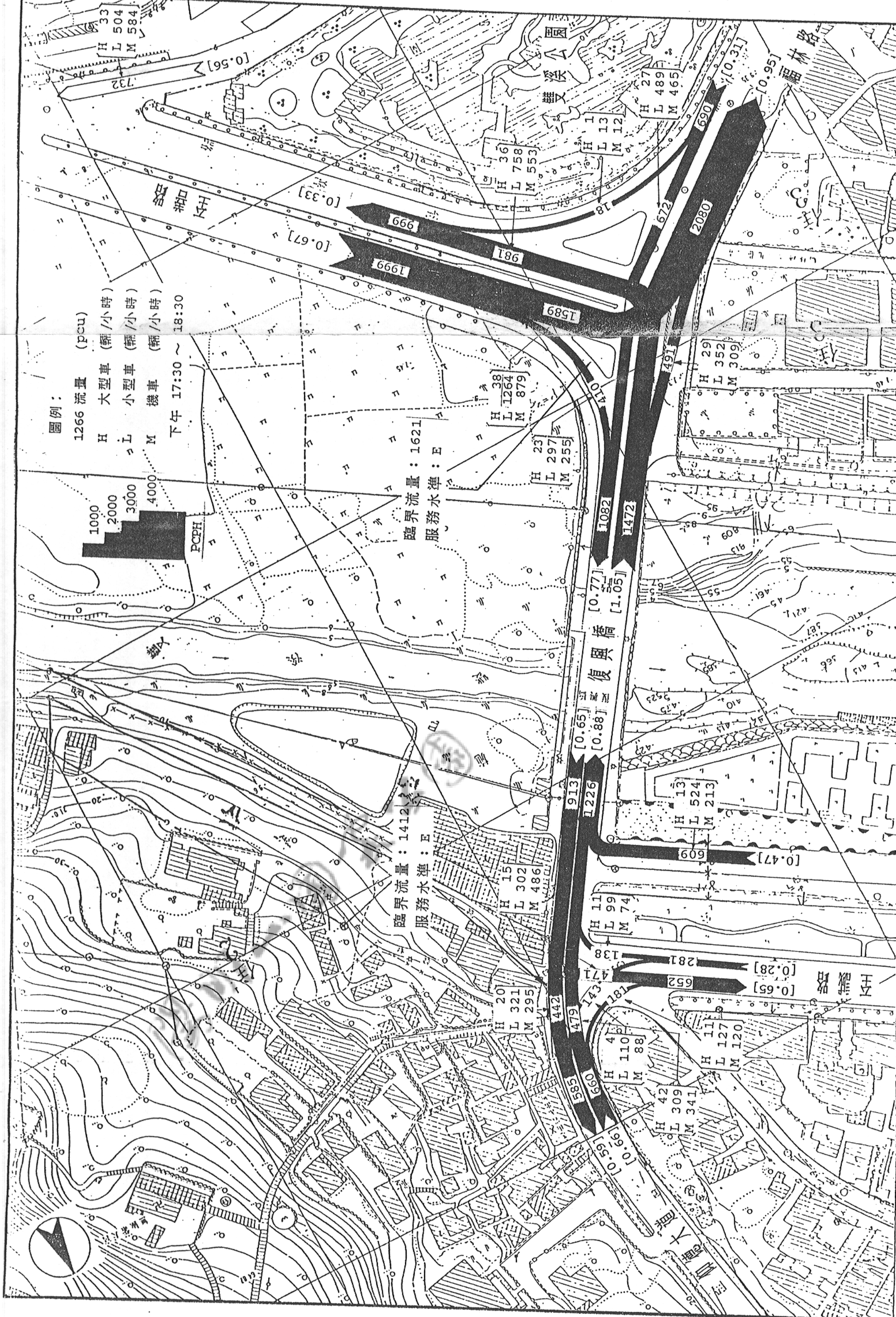
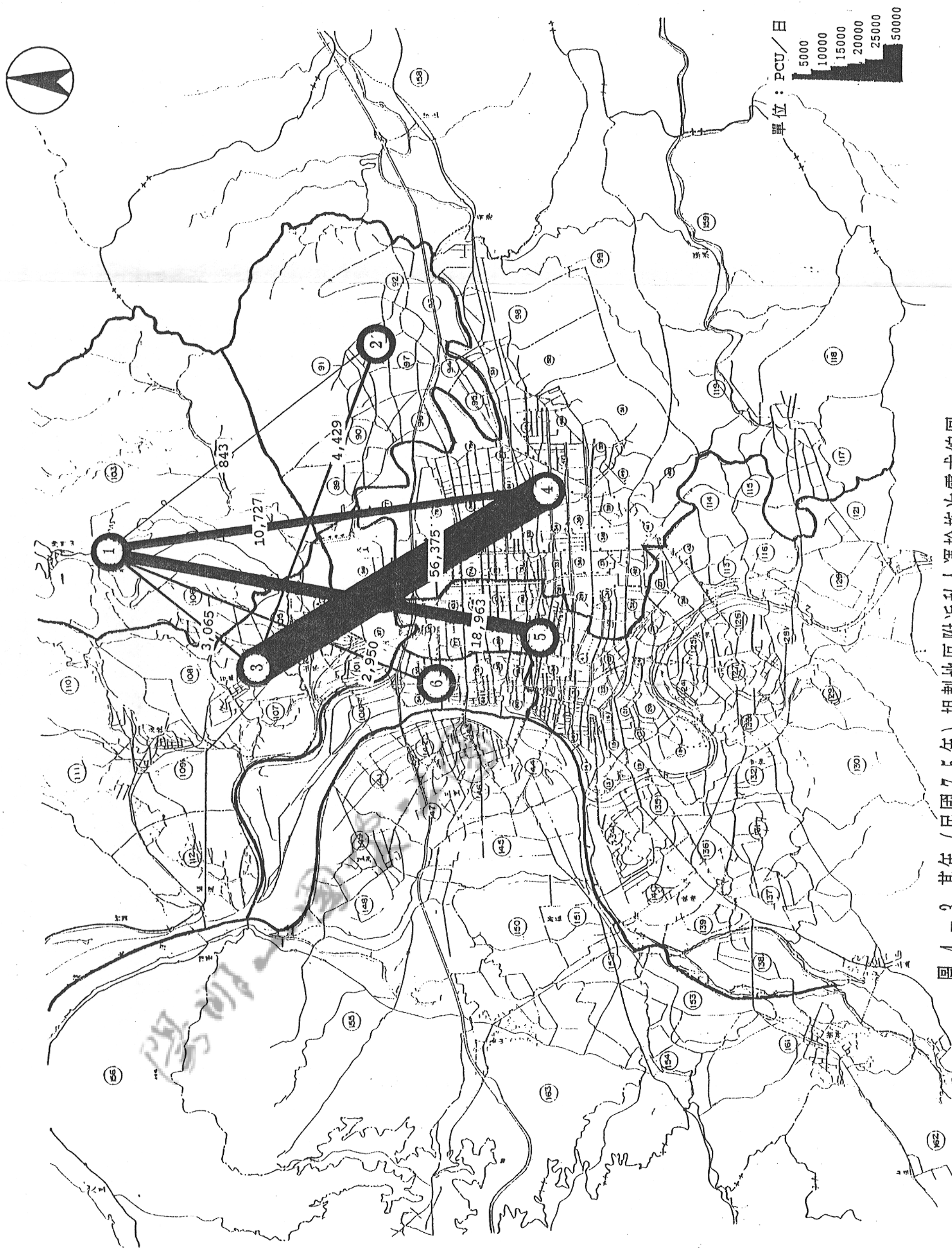


圖 2-11 規劃地區附近下午尖峰小時交通量及負荷圖

嘉天二程顧問有限公司
 CHIA-TIEN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

項目	單位	數值
總流量	輛/小時	1266
大型車	輛/小時	H
小型車	輛/小時	L
機車	輛/小時	M

陽明山國家公園管理處
 內政部 營建署



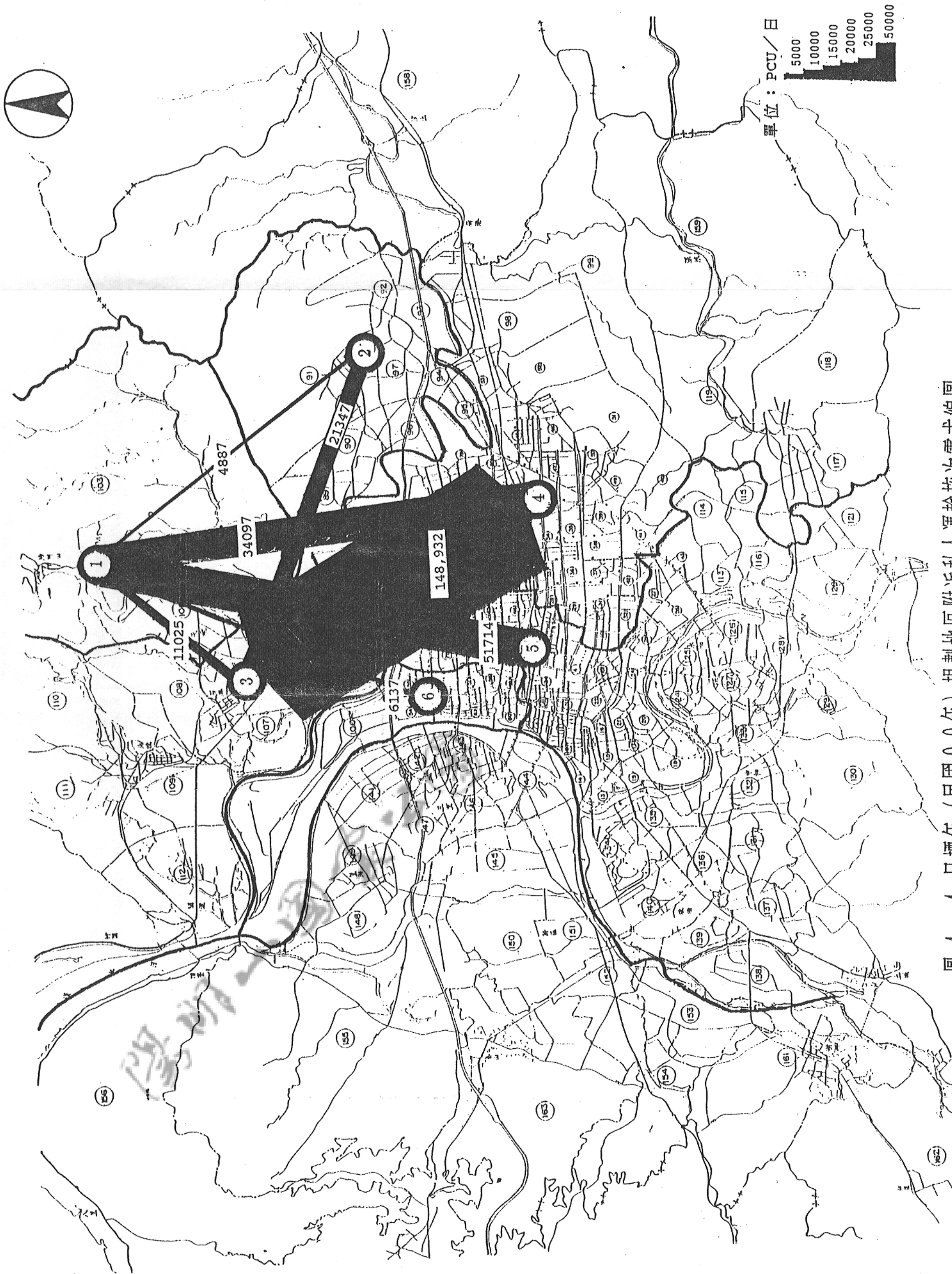


圖 4-4 日標年 (民國 90 年) 規劃地區附近私人運輸放次需求線圖

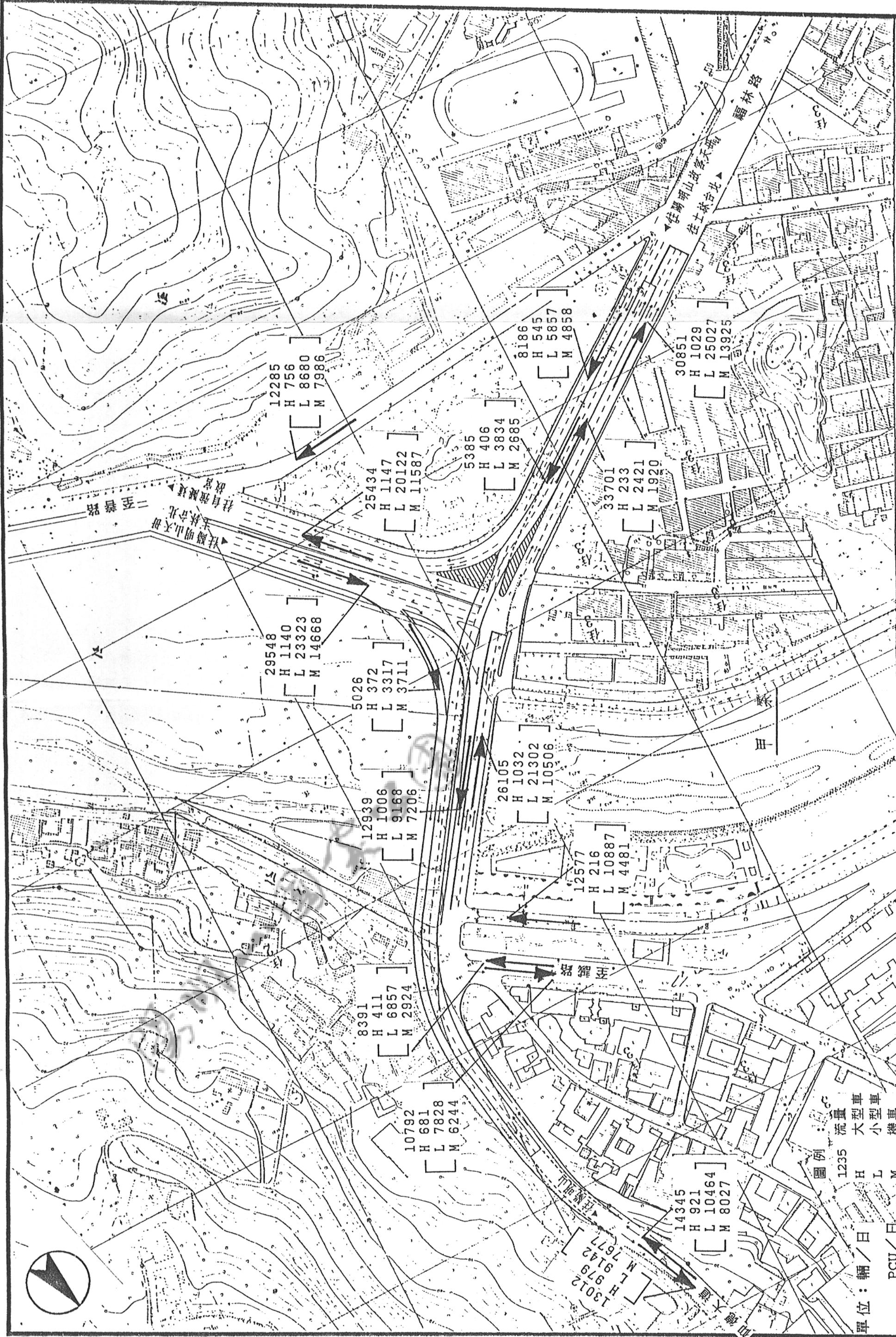
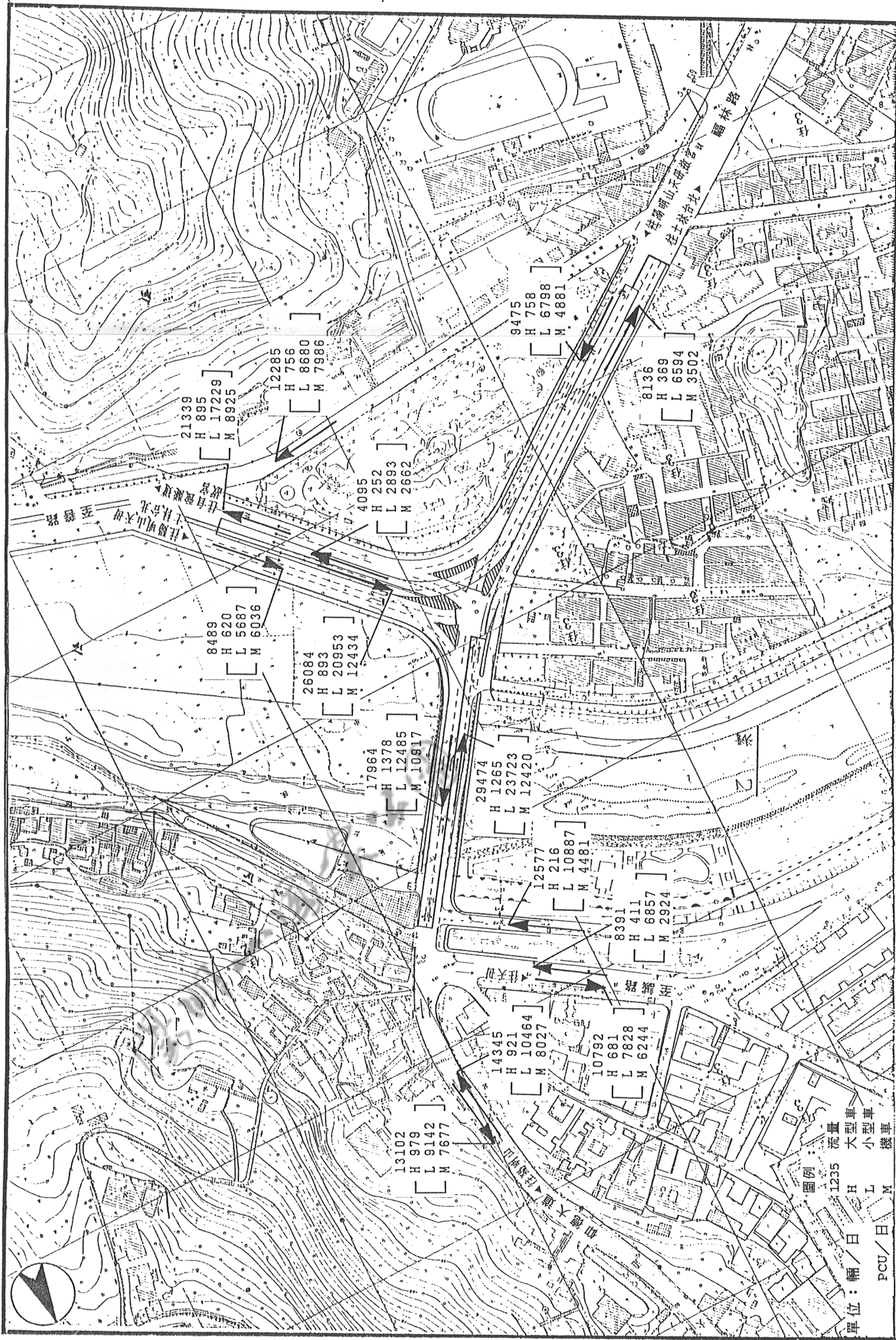


圖 4-7 甲案日標年日交通量指派值

嘉天工程顧問有限公司
CHIA-TIEN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

陽明山國家公園管理處
內政部 營建署

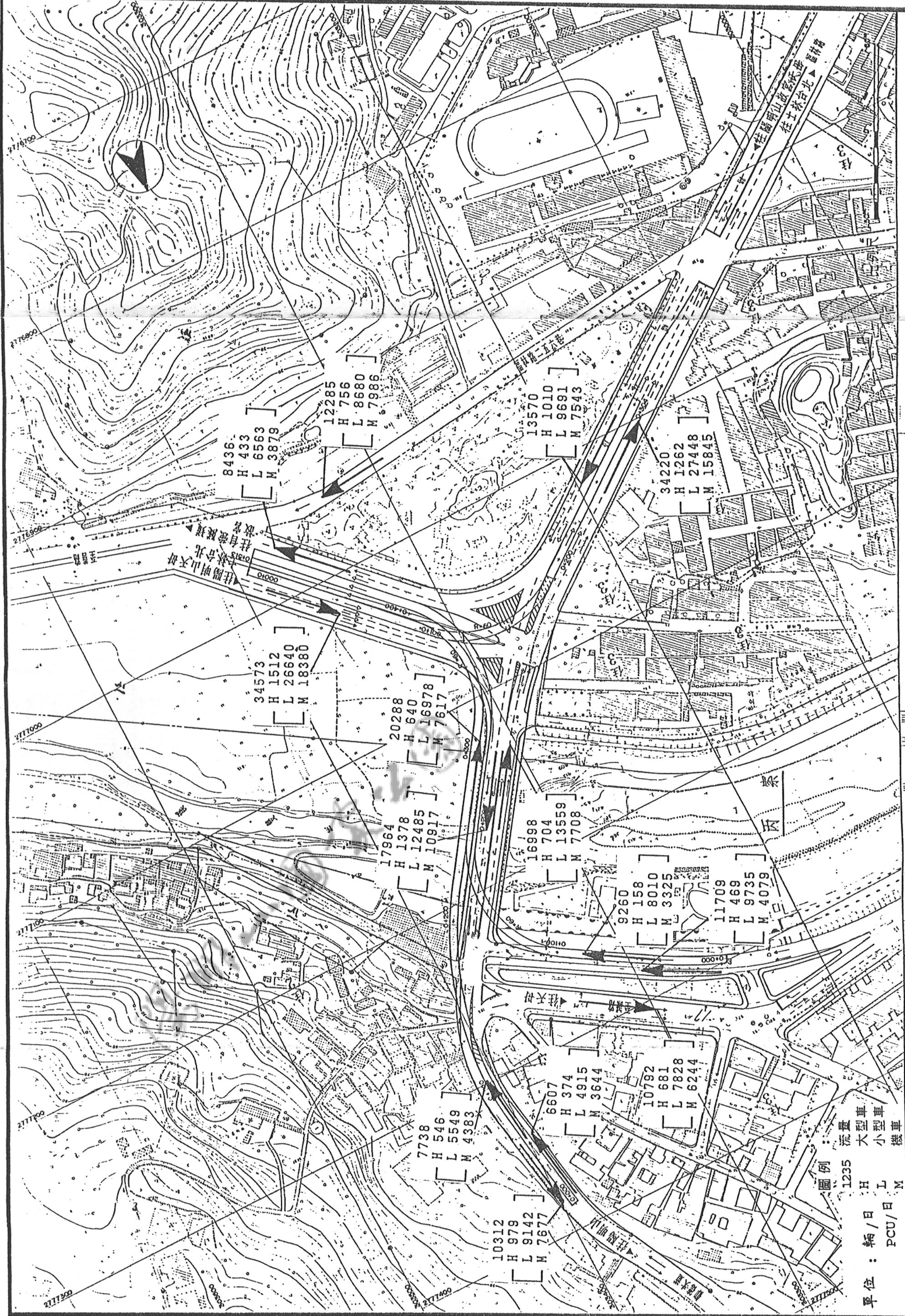


陽明山國家公園管理處

陽明山國家公園管理處

嘉天工程顧問有限公司
CHIA-TIEN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

圖4-8 乙案目標年日交通量指派值



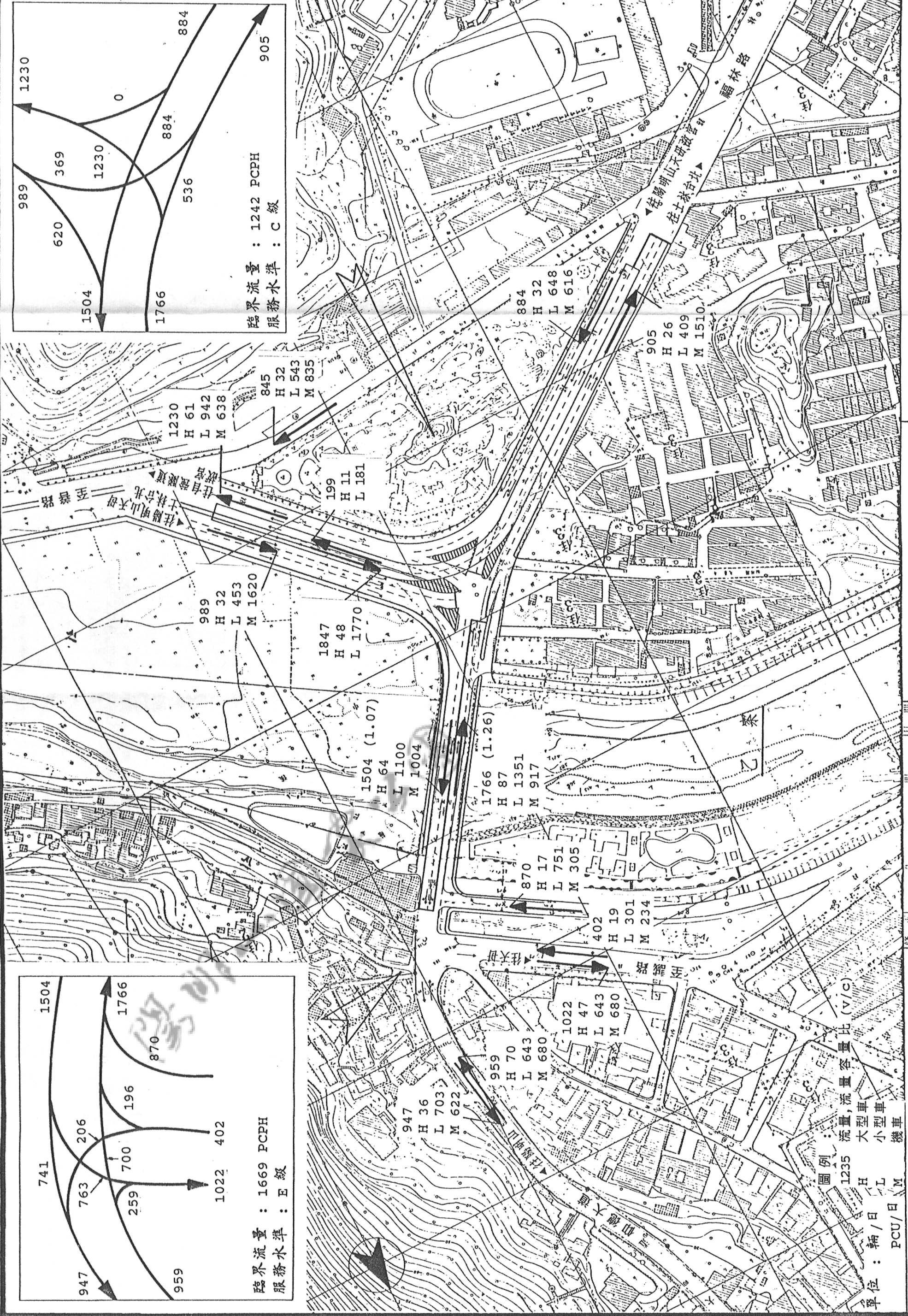
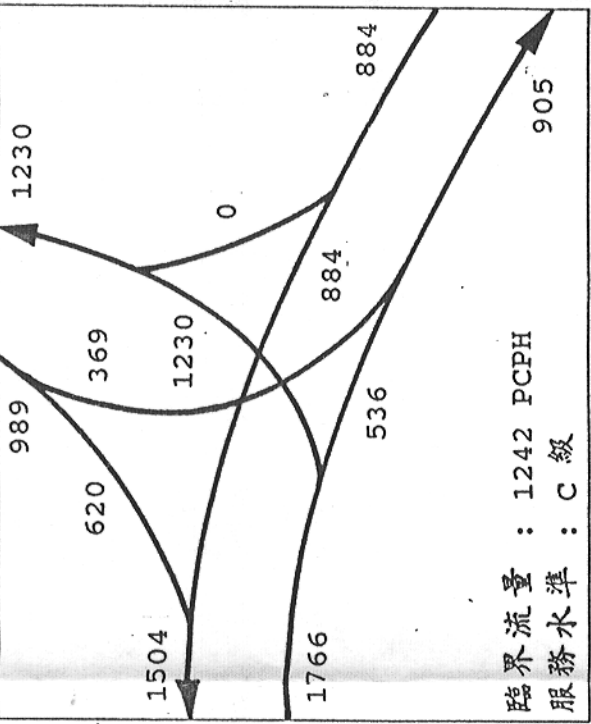
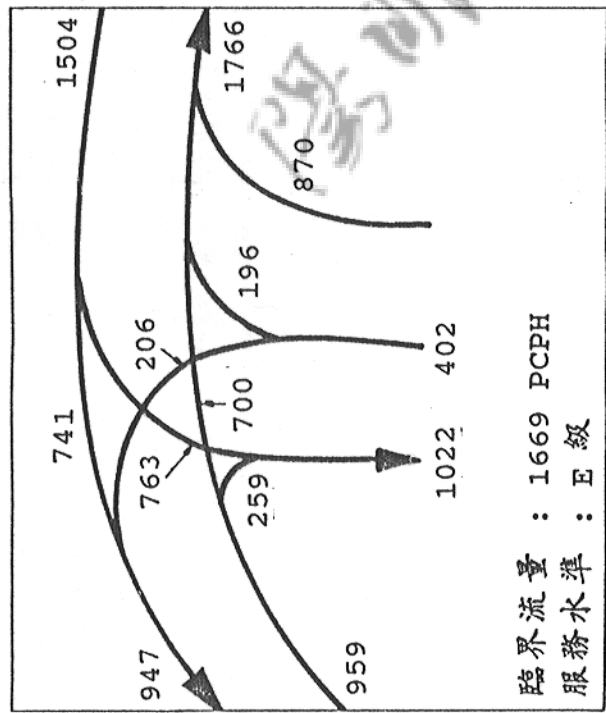
單位：輛/日
PCU/日

圖例：
1235 流量
H 大型車
L 小型車
M 機車

圖4-9 陽明山國家公園管理處
內政部 營建署

嘉天工程顧問有限公司
CHIA-TIEN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

日期	項目	單位	數值
1111	1111	1111	1111
1111	1111	1111	1111
1111	1111	1111	1111

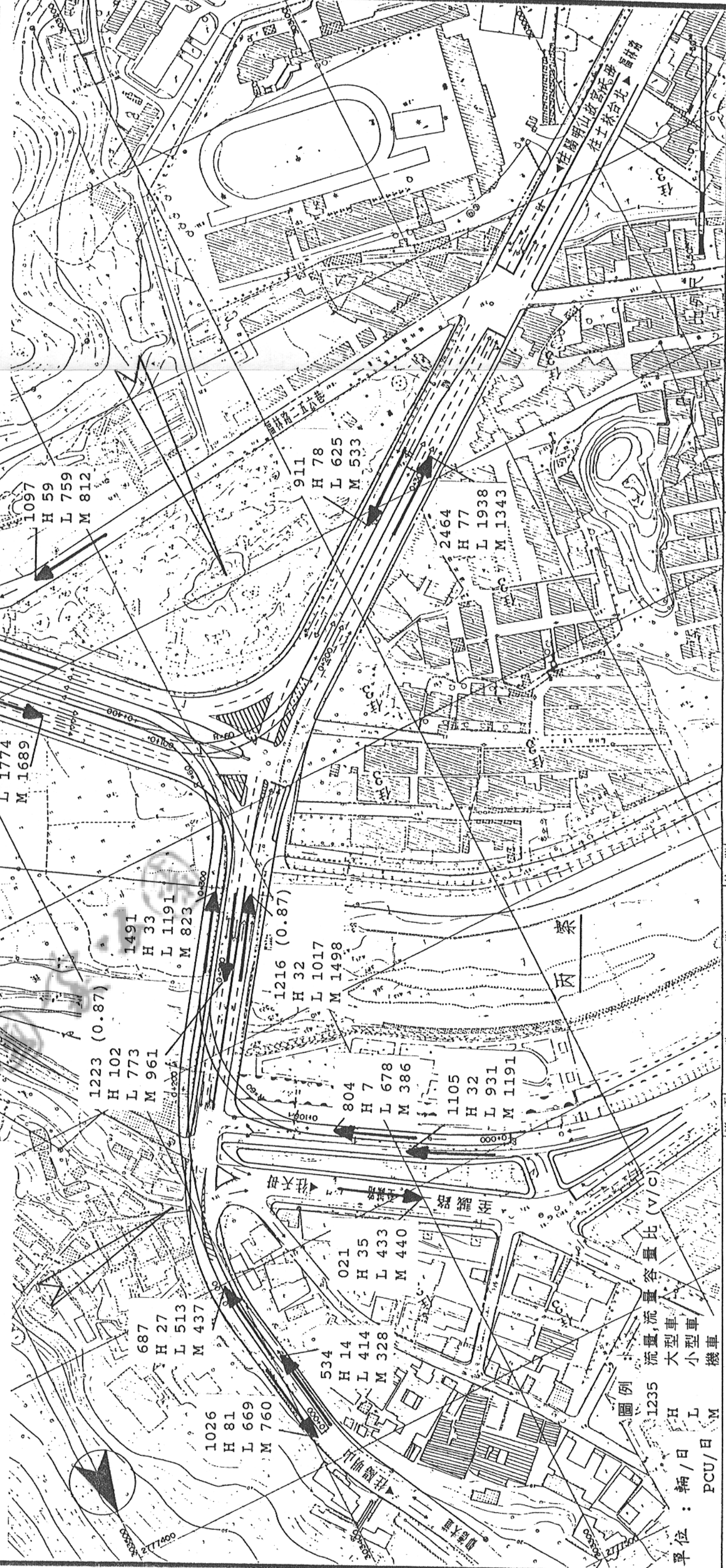
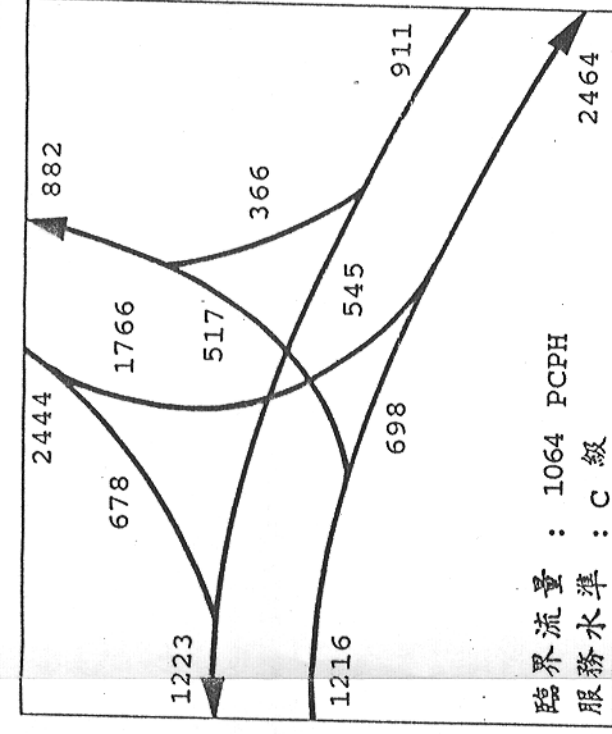
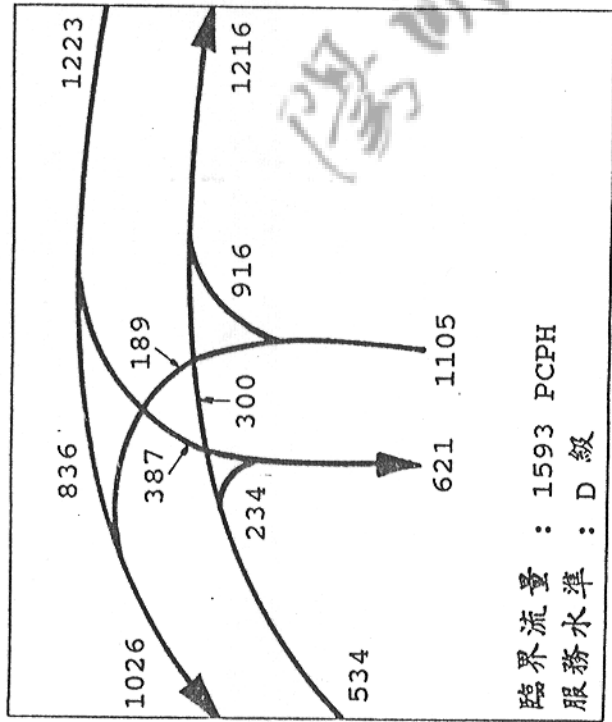


圖例 : 流量, 流量容量比 (V/C)
1235 H L M
單位 : 輛/日 PCU/日

陽明山國家公園管理處
內政部 營建署

嘉天工程顧問有限公司
CHIA TIEN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

圖4-13 乙案日標下午尖峰小時預測交通量及負荷圖

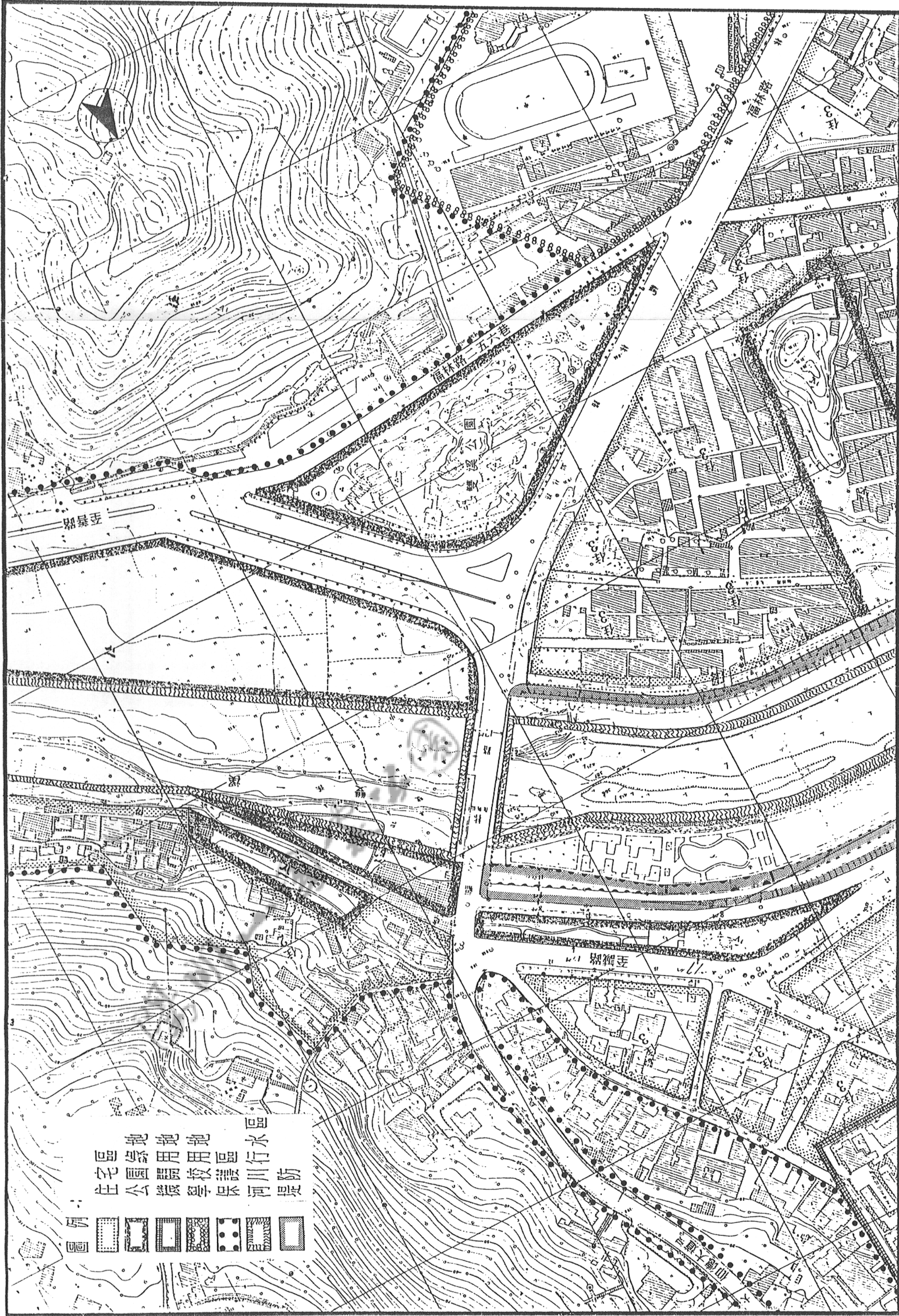


圖例:
流量, 流量容量比 (V/C)
大型車
小型車
機車
單位: 輛/日
PCU/日

嘉天工程顧問有限公司
CHIA-TIEN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

陽明山國家公園管理處

圖4-14 兩案日標上午尖峰小時預測交通量及負荷圖



地地地
 區景用用
 宅園關校
 生公機學
 區水
 防
 河
 堤



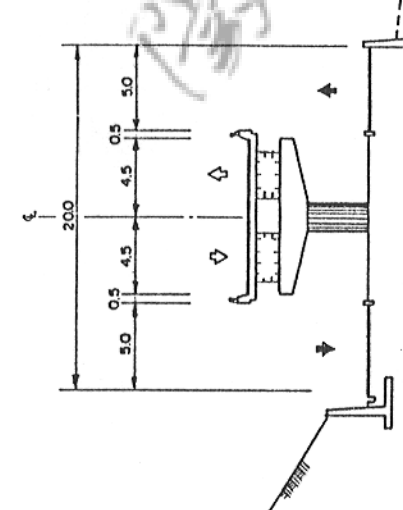
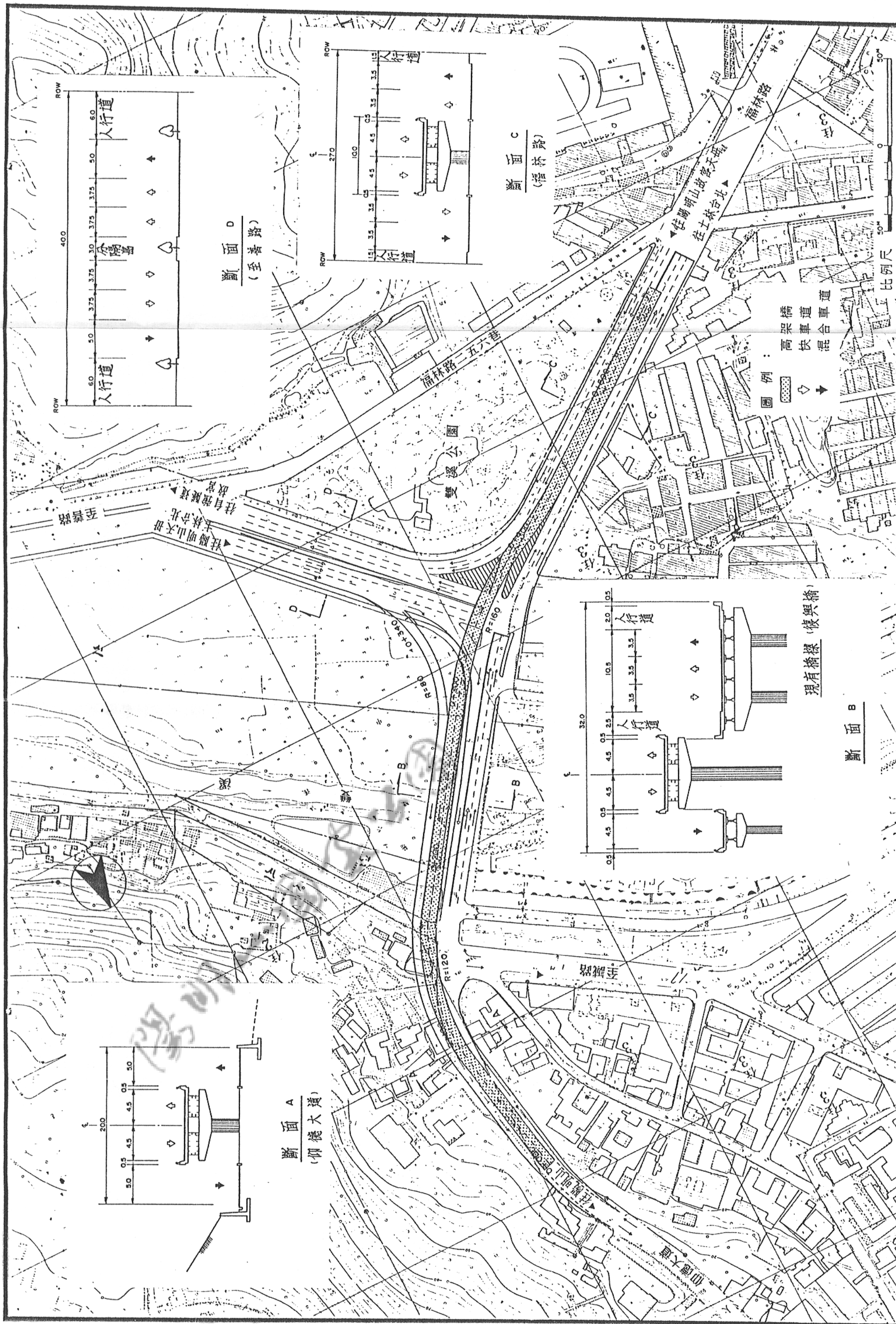
圖 5-1 規劃地區都市計畫圖

嘉天工程顧問有限公司
 CHIA-TIEN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

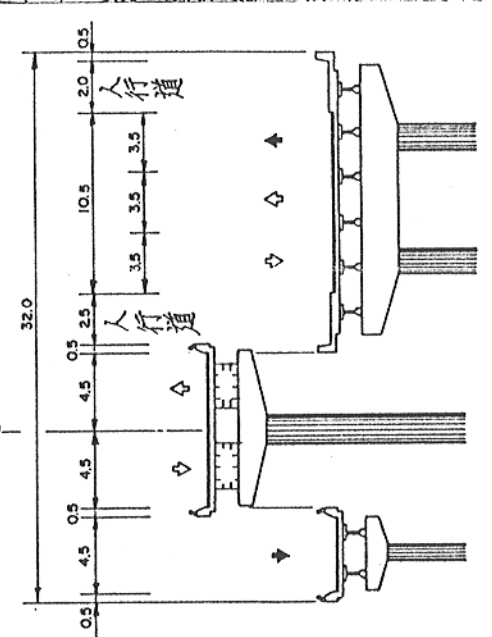


修正	說明	冊	頁

內政部
 陽明山國家公園管理處
 營建署



斷面 A
(仰德大道)



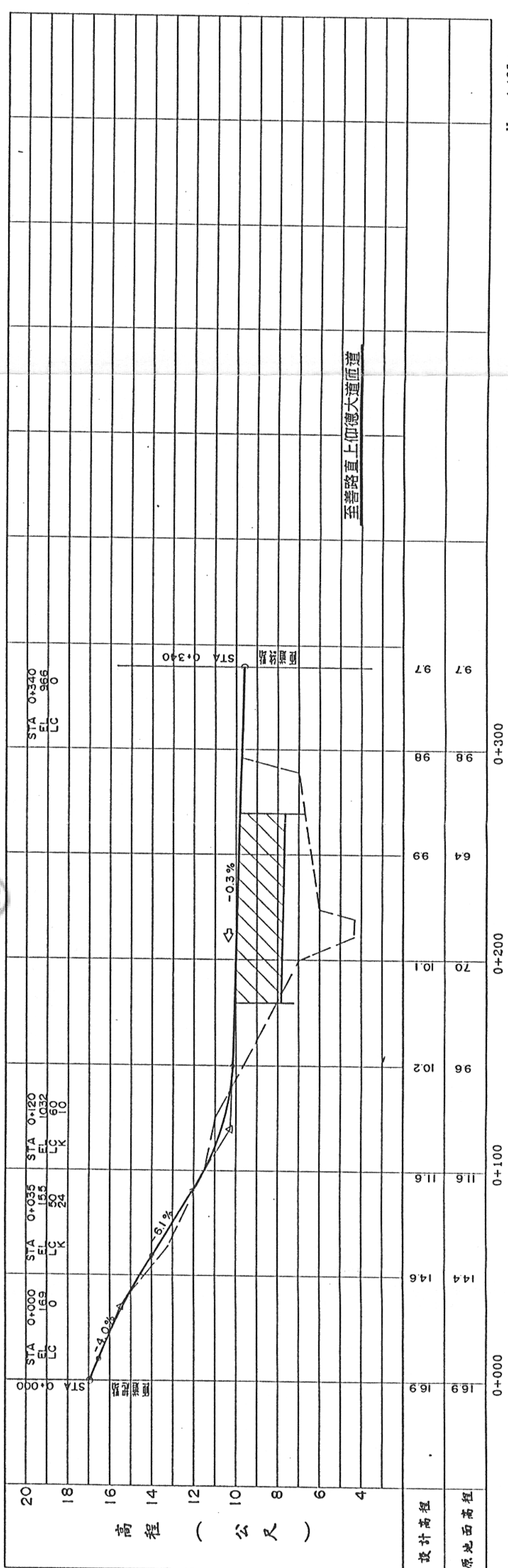
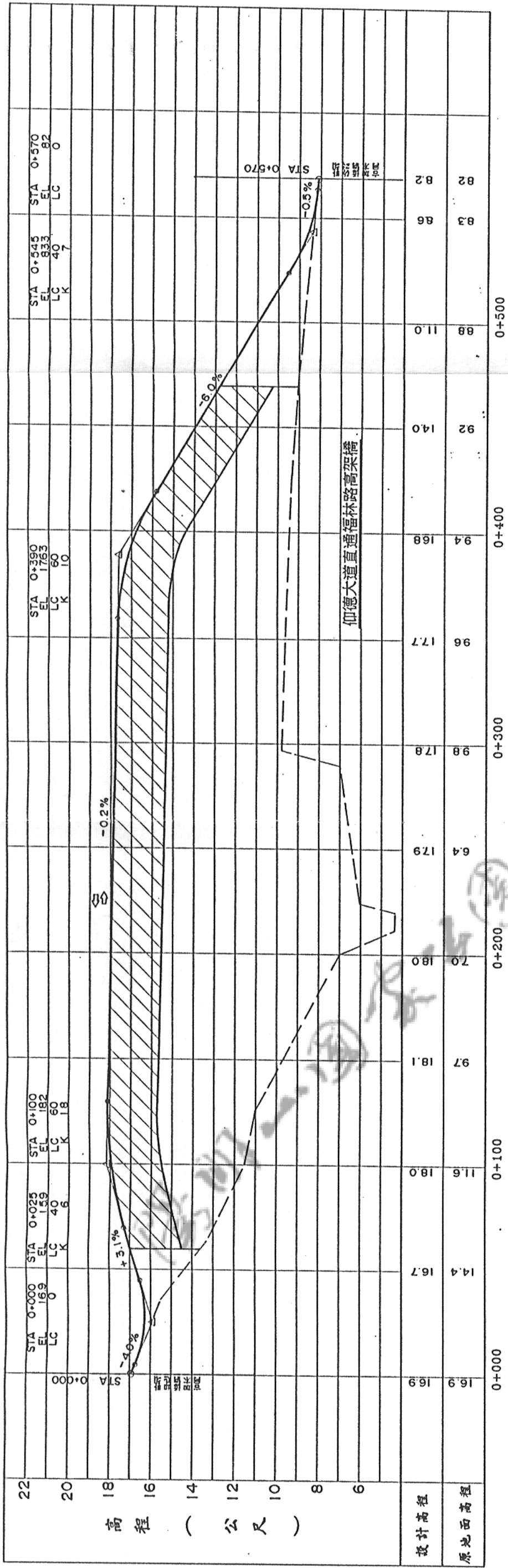
斷面 B

現有橋樑 (復興橋)

圖例：

- 高架橋
- 快車道
- 混合車道

比例尺 1:500

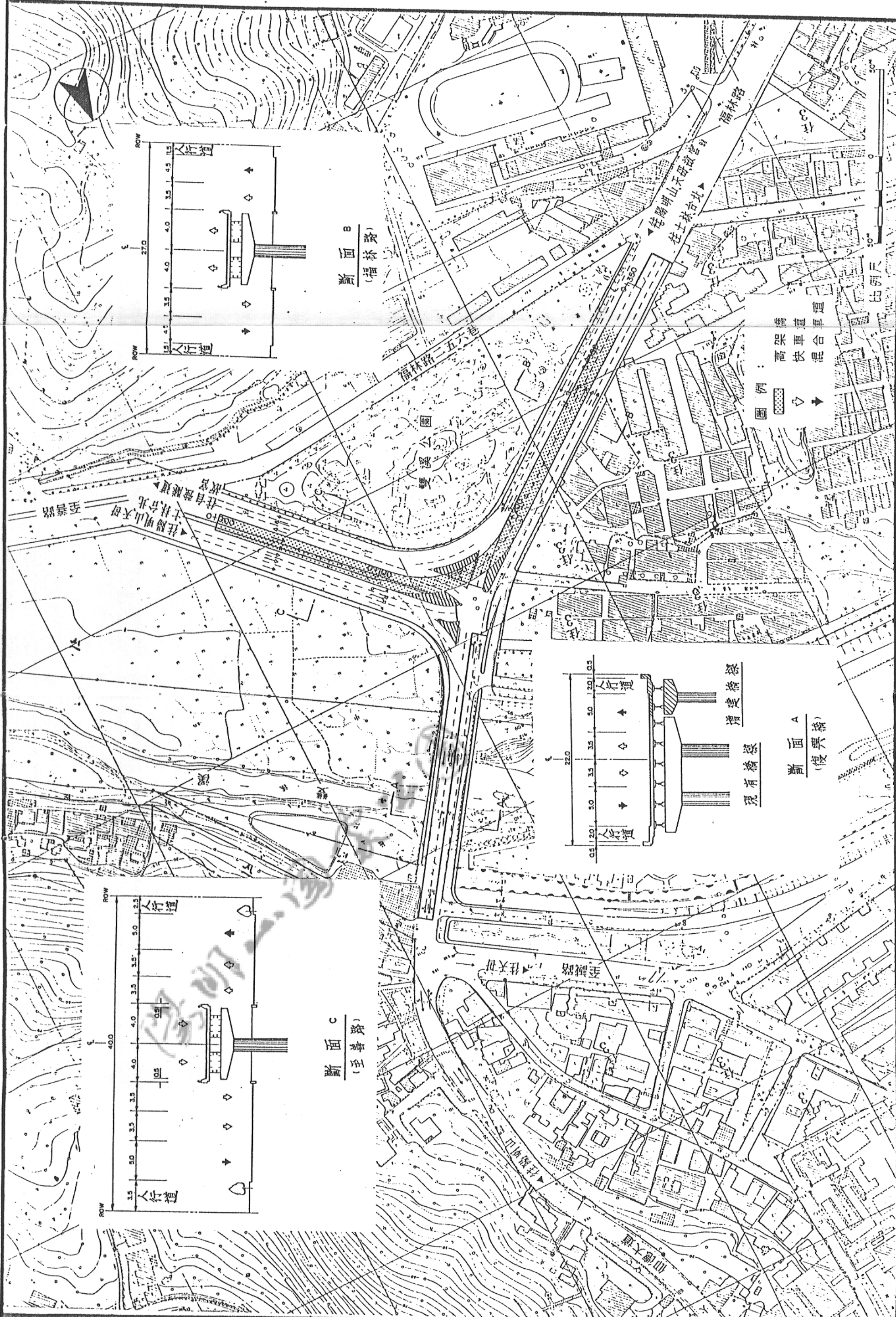


SCALE V = 1:100
H = 1:1000

內政部 陽明山國家公園管理處
營建課

嘉天工程顧問有限公司
CHIA-TIEN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

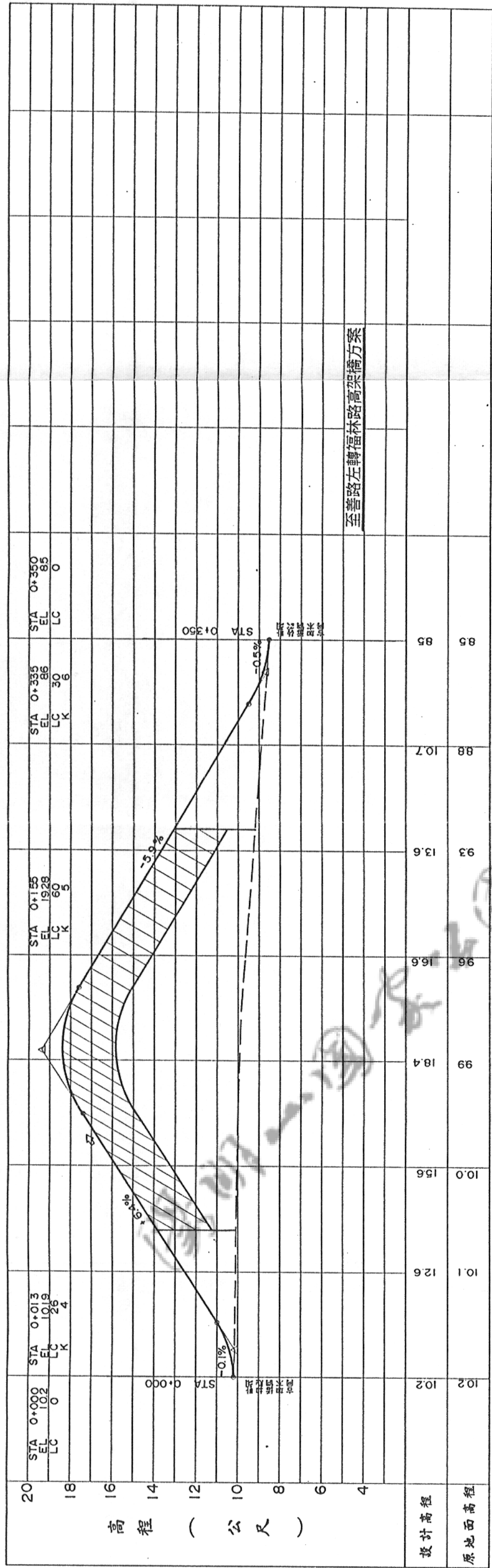
圖 5-3 甲案 縱面圖



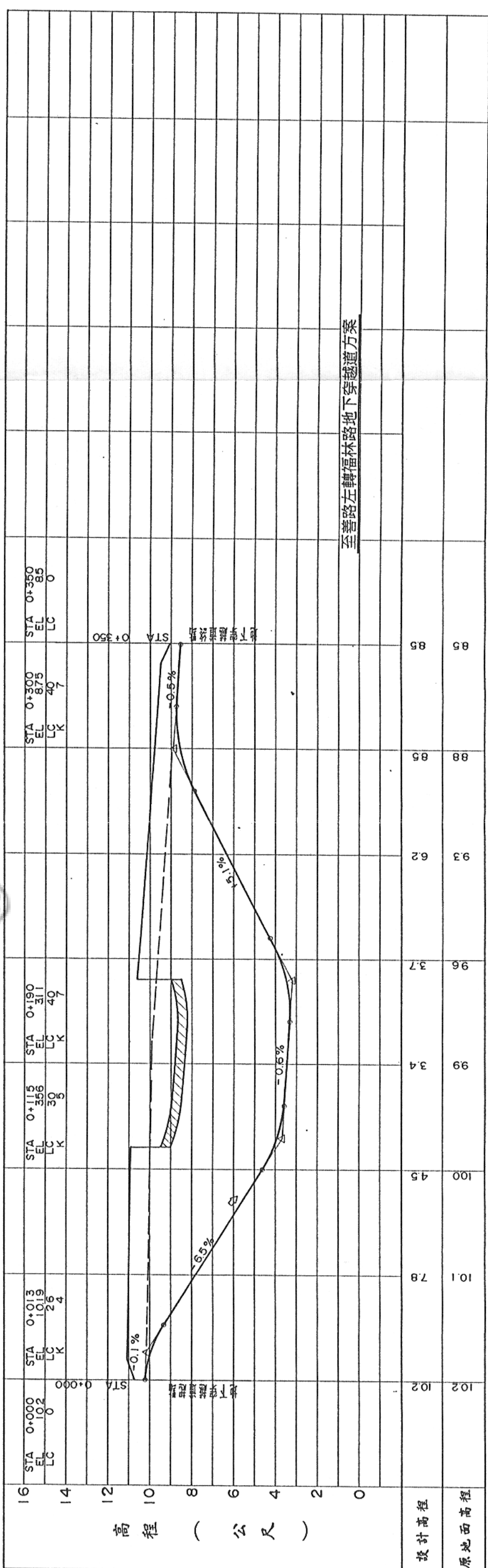
嘉天工程顧問有限公司
CHIA TIAN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

內政部 陽明山國家公園管理處
建設局

圖 5-4 乙案 規劃平面圖



至善路左轉福林路高架橋方案



至善路左轉福林路地下穿越道方案

V = 1:100
SCALE H = 1:1000

內政部
營建署

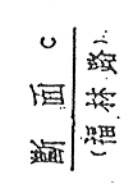
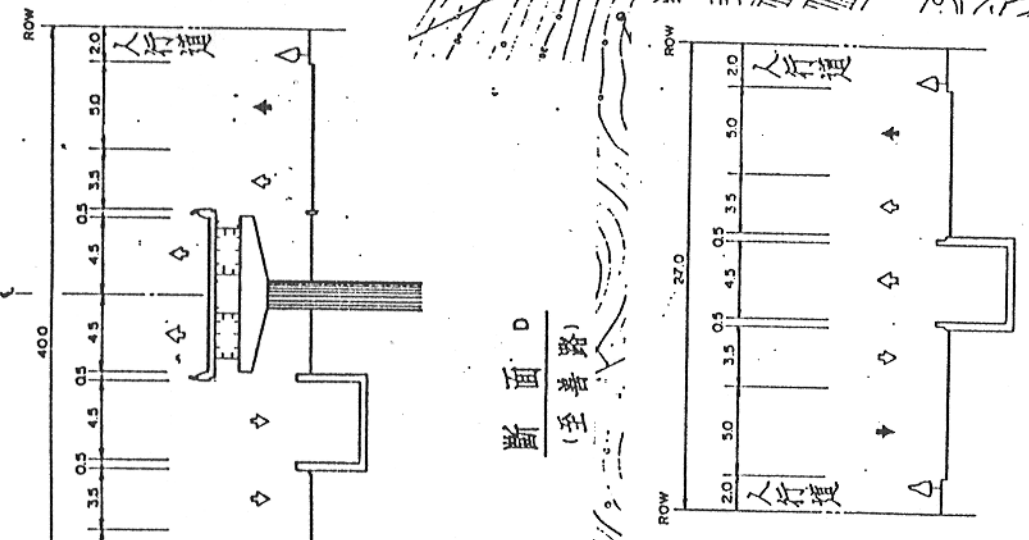
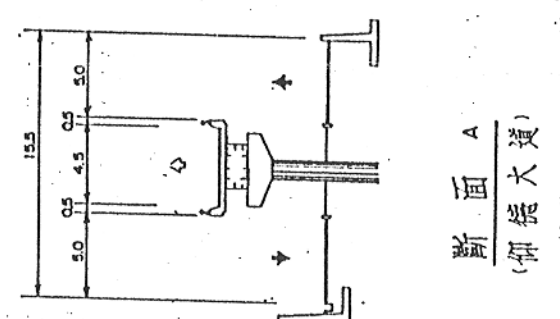
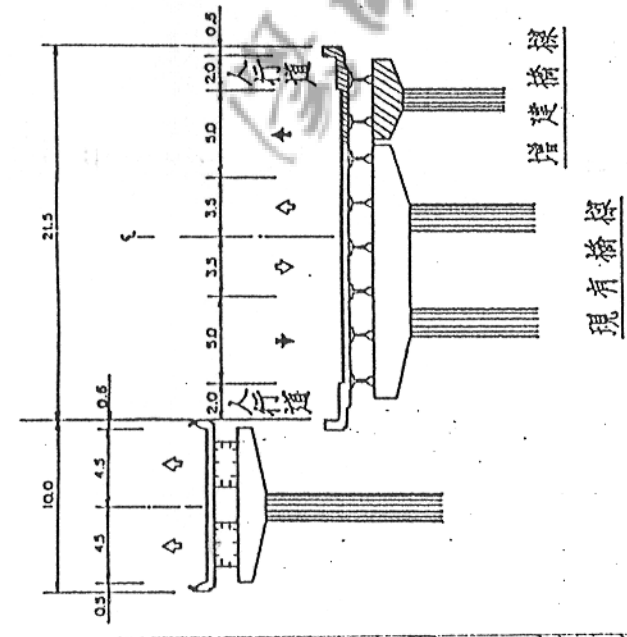
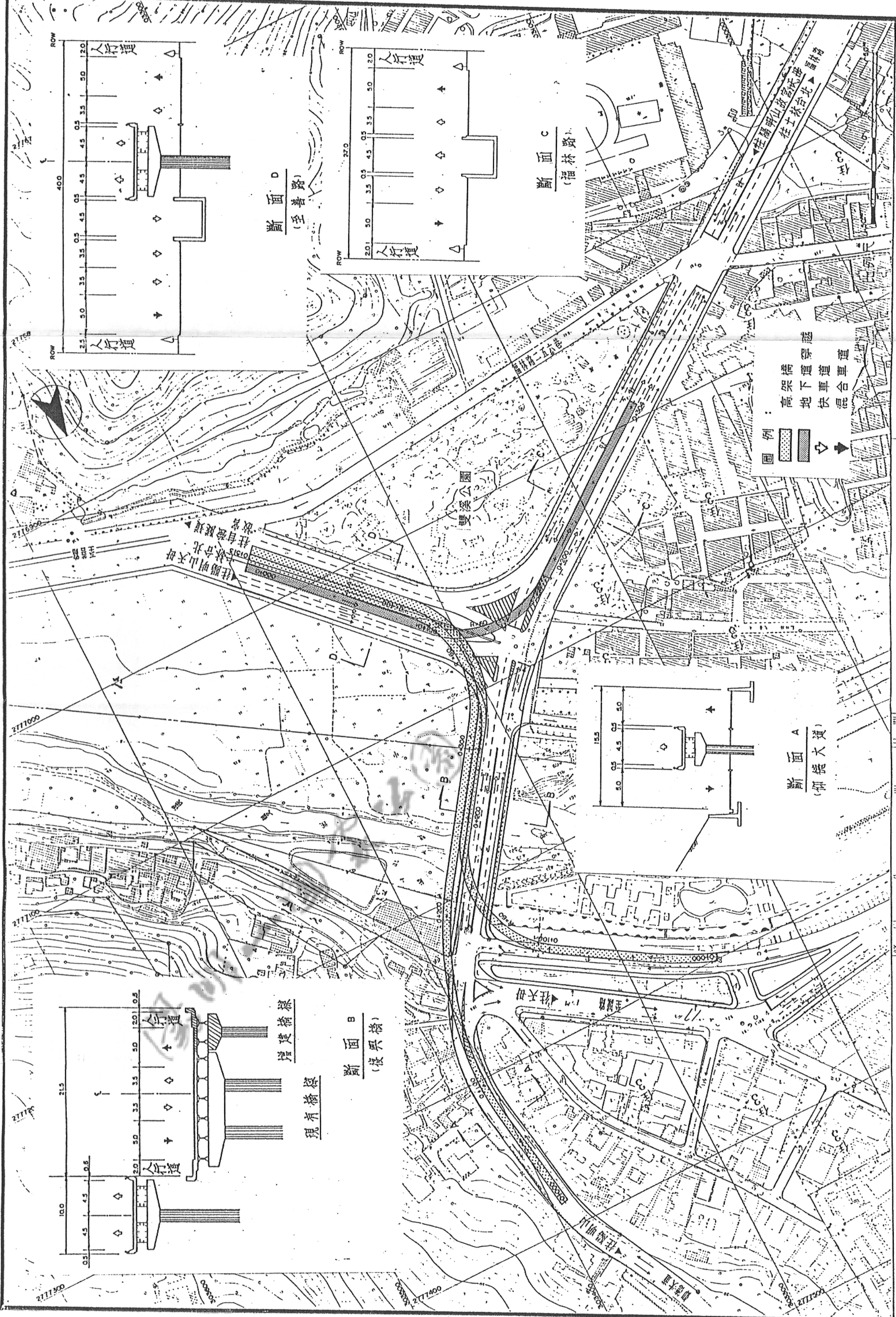
陽明山國家公園管理處

修正 說明 日期



嘉天工程顧問有限公司
CHIA-TIEN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

圖 5-5 乙案縱面圖

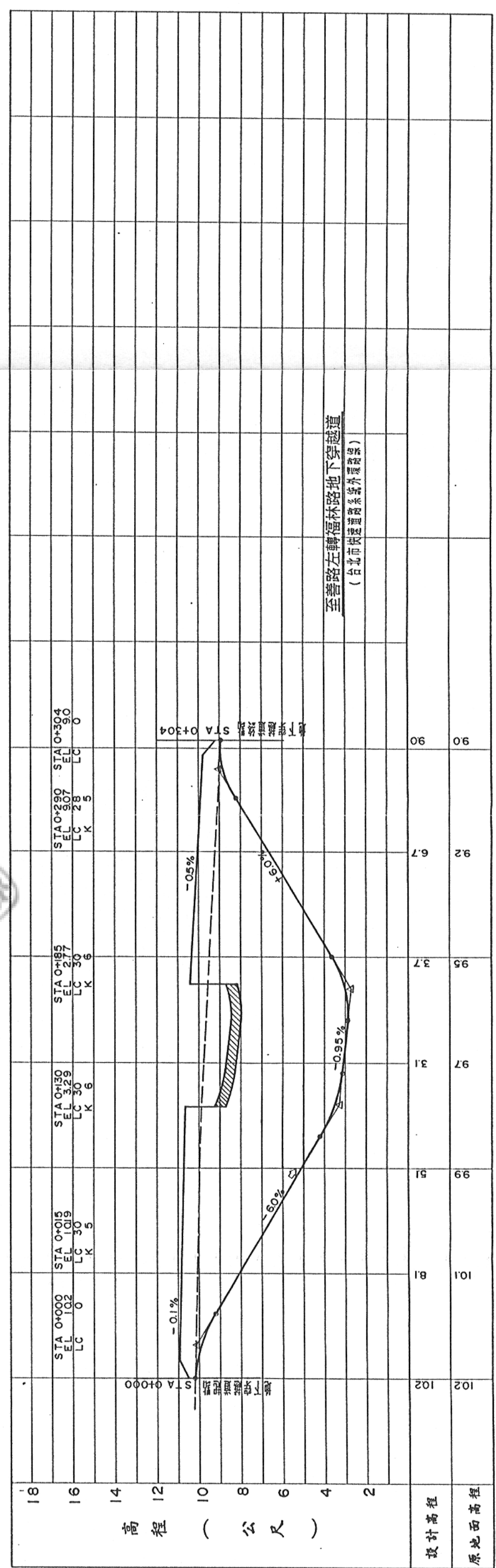
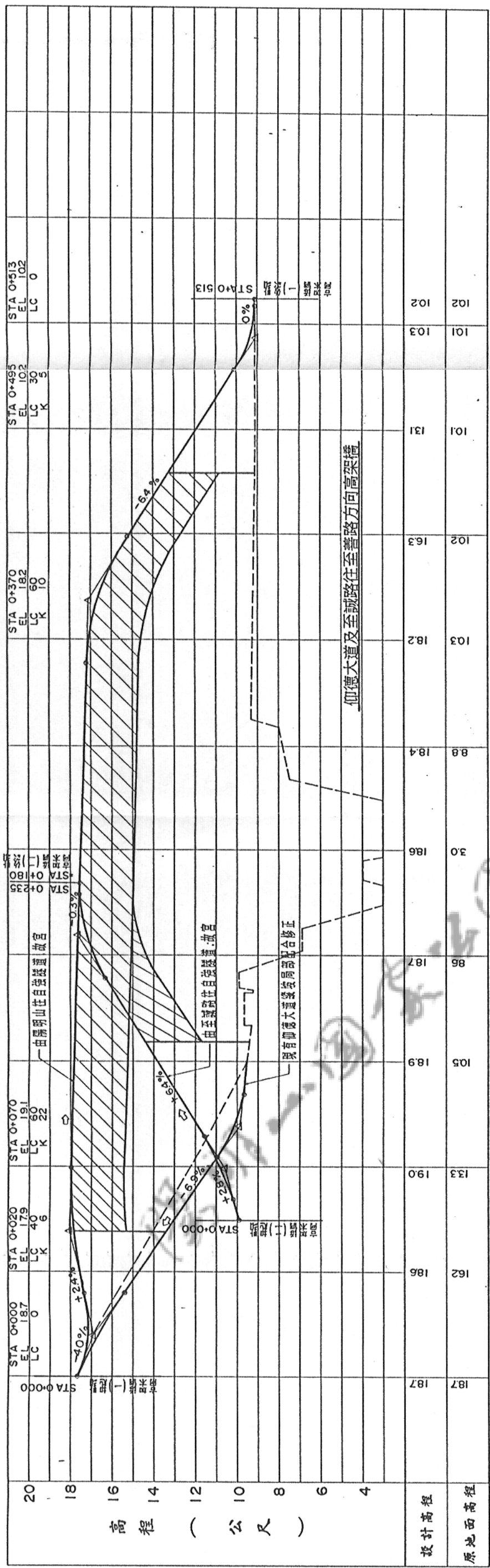


- 圖例：
- 高架橋
 - 地下道
 - 快車道
 - 混合車道

內政部 陽明山國家公園管理處
營建署

民 嘉天工程顧問有限公司
CHIA-TIEN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

圖 5-6 丙案 規劃平面圖

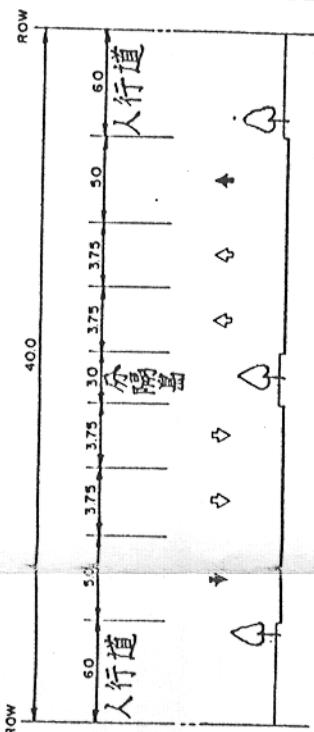
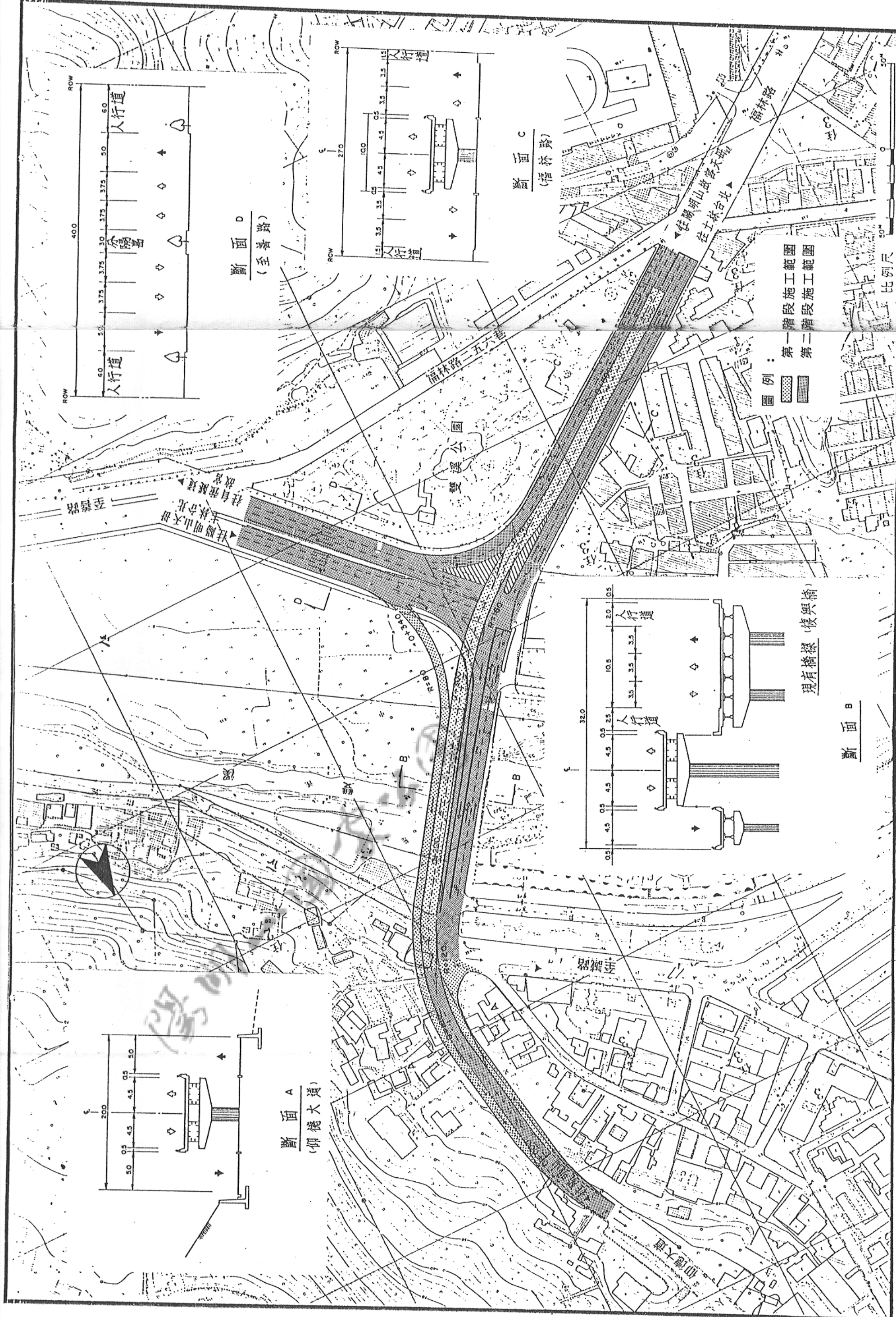


V = 1:100
SCALE H = 1:1000

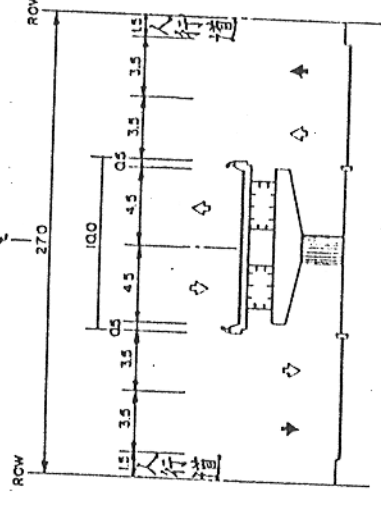
圖 5-7 丙案縱面圖

嘉天工程顧問有限公司
CHIA-TIEN ENGINEERING CONSULTANTS, INC.

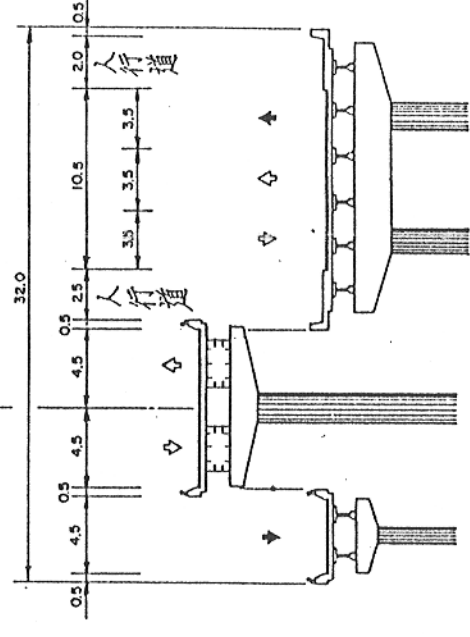
內政部 陽明山國家公園管理處
管建署



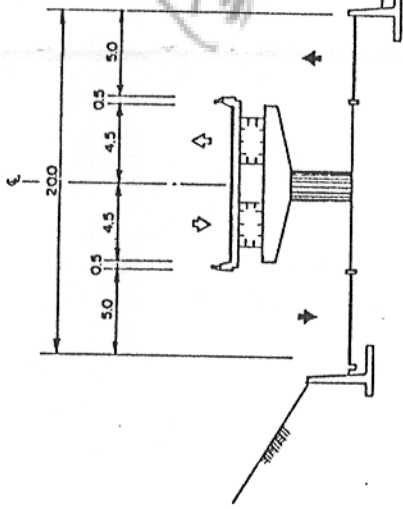
斷面 D
(至善路)



斷面 C
(沿林路)



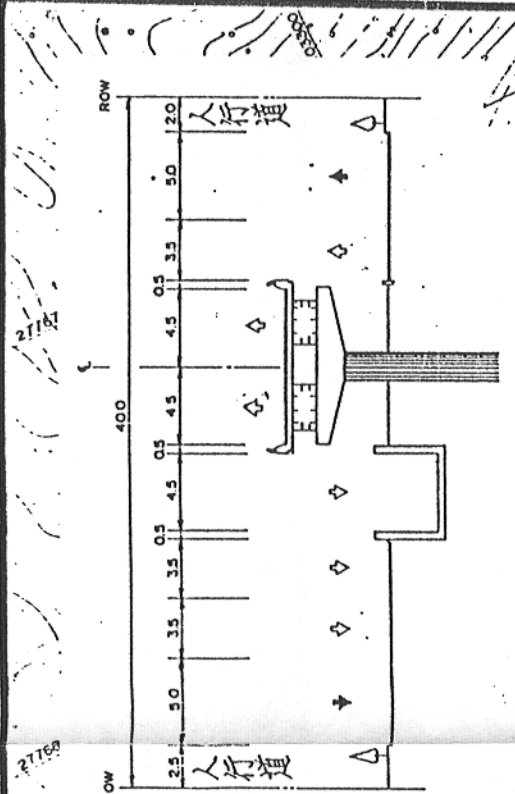
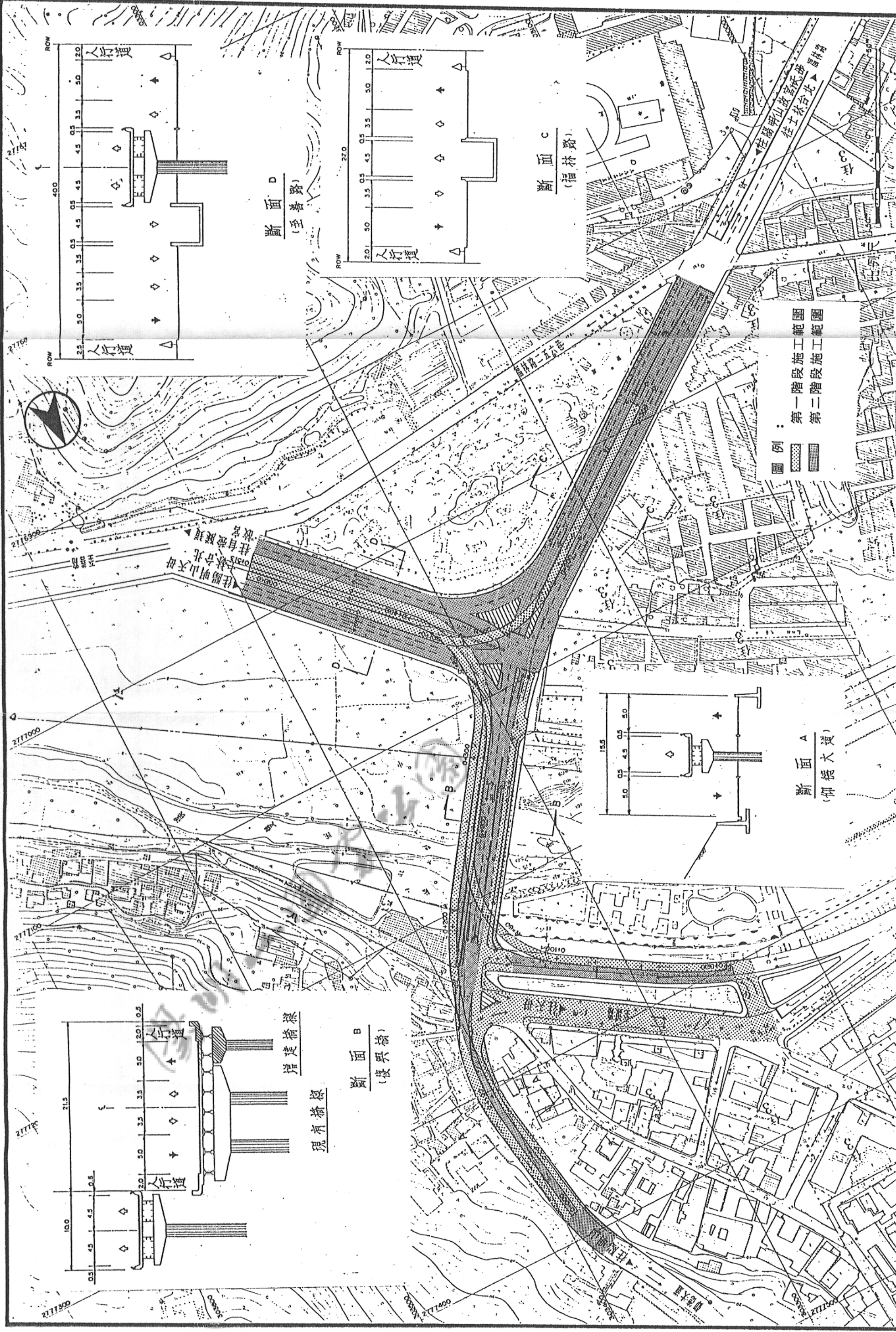
斷面 B
(復興橋)



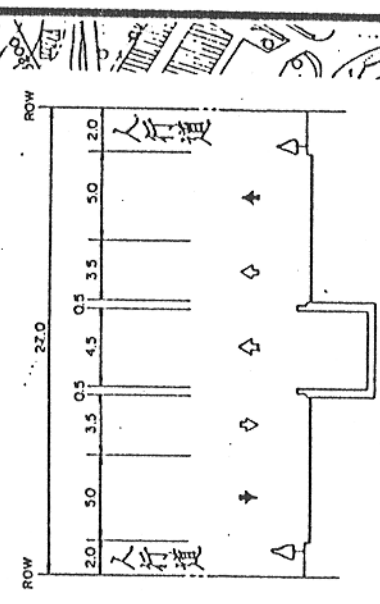
斷面 A
(仰德大道)

圖例：
第一階段施工範圍
第二階段施工範圍

比例尺 1:500



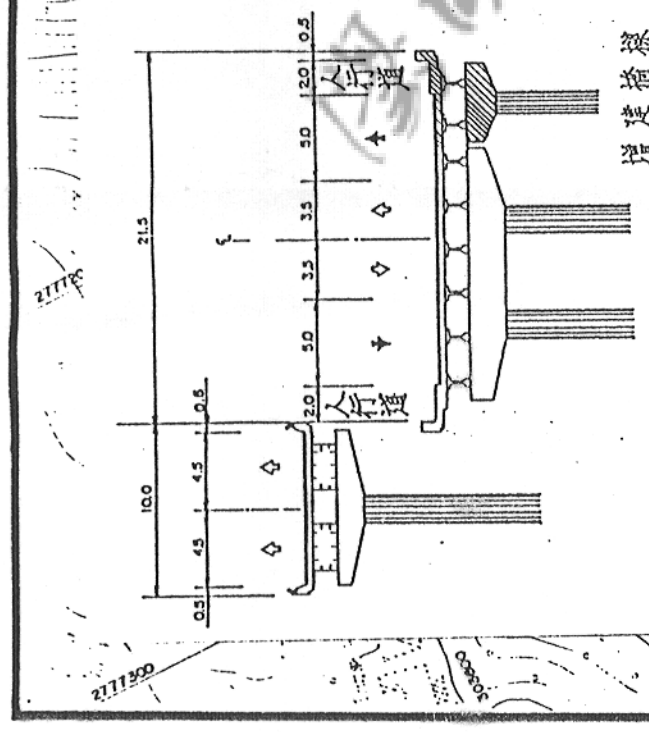
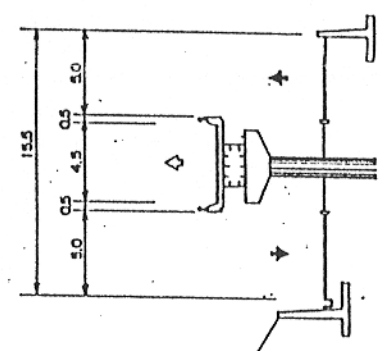
斷面 D
(至善路)



斷面 C
(福林路)

圖例：
第一階段施工範圍
第二階段施工範圍

斷面 A
(柳堤大堤)



斷面 B
(復興橋)