



交通部臺灣區國道高速公路局

國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)

交通改善規劃暨工程可行性研究

可行性研究報告

中華民國 102 年 7 月



國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)交通改善規劃暨工程可行性研究 可行性研究報告

目 錄

第一章	緒論.....	1-1
1.1	計畫緣起.....	1-1
1.2	計畫目標.....	1-1
1.3	計畫範圍.....	1-1
1.4	工作項目.....	1-2
1.4.1	工作內容.....	1-2
1.4.2	工作流程.....	1-2
1.5	期末階段工作重點.....	1-4
第二章	現況資料調查與分析.....	2-1
2.1	自然環境發展現況.....	2-1
2.1.1	地質與地形.....	2-1
2.1.2	水文氣象.....	2-4
2.1.3	生態景觀.....	2-5
2.2	社經發展現況.....	2-7
2.2.1	人口發展現況.....	2-7
2.2.2	家戶數及戶量.....	2-10
2.2.3	產業發展現況.....	2-10
2.2.4	家戶所得.....	2-11
2.2.5	車輛持有.....	2-12
2.2.6	學生人數.....	2-13
2.3	土地使用及都市計畫.....	2-13
2.4	相關建設計畫.....	2-15
第三章	交通現況分析.....	3-1
3.1	計畫範圍道路現況.....	3-1
3.1.1	國道系統實質配置.....	3-1
3.1.2	歷年國道交通改善措施.....	3-6
3.1.3	地區道路實質配置.....	3-8
3.2	國道系統交通特性分析.....	3-11
3.2.1	計畫範圍國道全日交通特性.....	3-11



3.2.2	服務水準評估標準.....	3-16
3.2.3	國道1號尖峰小時交通特性分析	3-17
3.3	周邊地區道路交通特性分析.....	3-32
3.3.1	服務水準評估標準.....	3-32
3.3.2	交流道連絡道路之路口交通特性	3-33
3.3.3	地區道路交通特性分析	3-51
第四章	運輸需求預測	4-1
4.1	運輸需求作業分析流程	4-1
4.1.1	模式說明	4-1
4.1.2	模式修正說明	4-7
4.2	國道計程收費	4-14
4.3	社經發展現況與預測分析.....	4-17
4.4	研究範圍旅運型態預測	4-20
4.5	研究範圍服務水準分析	4-33
第五章	瓶頸課題分析及短期改善方案研擬.....	5-1
5.1	交通課題彙整	5-1
5.1.1	國道1號主線路段.....	5-1
5.1.2	汐止系統交流道與汐止交流道	5-3
5.1.3	汐止交流道連絡道路(地區道路).....	5-4
5.2	交通課題成因分析	5-5
5.3	改善策略研擬	5-7
5.4	短期改善方案	5-8
5.4.1	國道主線及交流道短期方案	5-8
5.4.2	地區交通短期交通改善建議	5-14
5.5	短期改善方案效益分析	5-16
第六章	工程改善方案研擬	6-1
6.1	前期方案檢討	6-1
6.1.1	原可行性研究方案概述.....	6-1
6.1.2	原可行性研究方案檢討	6-1
6.2	工程改善方案說明	6-3
6.2.1	設計標準	6-3
6.2.2	改善構想	6-4
6.2.3	方案甲：主線高架方案.....	6-4
6.2.4	方案乙：汐止南入匝道配合改善方案.....	6-7



6.2.5	方案丙：集散道路改善方案	6-7
6.2.6	相關配合計畫建議	6-9
6.3	運輸效益分析	6-10
6.3.1	方案甲目標年交通運作檢核	6-10
6.3.2	方案乙目標年交通運作檢核	6-15
6.3.3	方案丙目標年交通運作檢核	6-20
6.3.4	各改善方案與零方案交通運作績效比較	6-25
6.4	工程可行性分析	6-29
6.4.1	結構工程	6-29
6.4.2	排水工程	6-39
6.4.3	大地工程	6-41
6.4.4	公共管線	6-42
6.4.5	施工及交通維持	6-43
6.5	用地可行性	6-45
6.6	環境影響分析	6-51
6.6.1	環境現況分析	6-51
6.6.2	環境影響分析	6-56
6.6.3	環境保護對策研擬	6-58
6.6.4	環境影響評估之辦理說明	6-60
6.7	景觀及生活美學	6-61
6.7.1	汐止區景觀發展願景	6-61
6.7.2	公路景觀定義	6-61
6.7.3	公路景觀改善方案	6-62
6.8	建設期程	6-64
6.9	工程經費	6-65
第七章	經濟效益評估	7-1
7.1	評估方法	7-1
7.2	評估項目與假設	7-2
7.3	效益分析	7-4
7.4	成本分析	7-5
7.5	經濟效益評估結果	7-6
7.6	敏感度分析	7-9
第八章	方案評估及實施計畫	8-1
8.1	方案綜合評估	8-1



8.1.1	方案綜整說明	8-1
8.1.2	方案效益綜合評估	8-1
8.2	建議方案執行說明	8-3
8.3	相關執行課題探討	8-8
8.3.1	集散道路改善推動期程建議	8-8
8.3.2	高架道路車流匯入中山高平面分析	8-8
8.3.3	汐五高架前避免車流交織之因應作為	8-10
8.3.4	汐止系統南入匝道銜接高架道路之建設必要性	8-11
8.3.5	縮減工程規模之初步構想	8-13
8.3.6	相關交通工程配合說明	8-16
8.4	地方政府配合事項說明	8-17
8.5	節能減碳構想	8-18
第九章	財務計畫	9-1
9.1	計畫性質分析	9-1
9.2	民間參與可行性分析	9-1
9.3	分年資金需求	9-1
9.4	財源籌措計畫	9-2
9.4.1	財源籌措方式	9-2
9.4.2	工程資金來源與運用	9-3
第十章	結論與建議	10-1
10.1	結論	10-1
10.2	建議	10-2

附 錄

附錄一	審查意見辦理回覆情形
附錄二	研究範圍車道佈設示意圖
附錄三	前期基汐段拓寬可行性研究方案示意圖
附錄四	方案甲平面圖
附錄五	方案乙平面圖
附錄六	方案丙平面圖
附錄七	建議方案縮減規模平面圖



國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)交通改善規劃暨工程可行性研究

可行性研究報告

圖 目 錄

圖1.3-1	計畫範圍示意圖.....	1-1
圖1.4-1	計畫執行流程圖.....	1-3
圖2.1-1	區域地質圖.....	2-1
圖2.1-2	環境地質圖.....	2-3
圖2.1-3	主要生物種類說明圖.....	2-5
圖2.1-4	主要自然植被種類說明圖.....	2-5
圖2.1-5	人文景觀環境說明圖.....	2-6
圖2.2-1	汐止區歷年人口成長趨勢圖.....	2-7
圖2.2-2	新北市汐止區各里區位分佈圖.....	2-8
圖2.2-3	汐止區各級產業人口比例示意圖.....	2-10
圖2.2-4	新北市、台北市及台灣地區家戶所得圖.....	2-11
圖2.2-5	汐止區、新北市及台北市汽機車持有率統計圖.....	2-12
圖2.3-1	研究範圍土地使用分區示意圖.....	2-14
圖2.4-1	汐止收費站區重置規劃設計範圍圖.....	2-15
圖2.4-2	汐止交流道增設南出南入匝道工程方案圖.....	2-16
圖2.4-3	本計畫周邊地區重大建設計畫示意圖.....	2-19
圖3.1-1	國道1號主線交通節點分佈情形圖.....	3
圖3.1-2	國道1號汐止及汐止系統交流道配置示意圖.....	5
圖3.1-3	汐止交流道連絡道路與主要聯外道路系統圖.....	9
圖3.2-1	國道1號汐止收費站平假日分時交通量分佈圖.....	14
圖3.2-2	國道3號七堵收費站平假日分時交通量分佈圖.....	15
圖3.2-3	計畫範圍國道1號平日尖峰小時交通量.....	18
圖3.2-4	計畫範圍國道1號假日尖峰小時交通量.....	19
圖3.2-5	計畫範圍國道1號主線南下方向基本路段服務水準分析.....	21
圖3.2-6	汐止系統交流道各部編號示意.....	28
圖3.2-7	汐止系統交流道服務水準分析.....	30
圖3.2-8	汐止交流道服務水準分析.....	31
圖3.3-1	分析交流道連絡道路相關路口分佈圖.....	33
圖3.3-2	禮門街-大同路口平日晨昏峰路口轉向交通量示意圖.....	34
圖3.3-3	禮門街-大同路口假日晨昏峰路口轉向交通量示意圖.....	35
圖3.3-4	禮門街-中正路口平日晨昏峰路口轉向交通量示意圖.....	38
圖3.3-5	禮門街-中正路口假日晨昏峰路口轉向交通量示意圖.....	39
圖3.3-6	汐萬路-大同路口平日晨昏峰路口轉向交通量示意圖.....	40



圖3.3-7	汐萬路一大同路口假日晨昏峰路口轉向交通量示意圖	41
圖3.3-8	新增北出匝道—汐萬路口平日晨昏峰路口轉向交通量示意圖	43
圖3.3-9	新增北出匝道—汐萬路口假日晨昏峰路口轉向交通量示意圖	44
圖3.3-10	大同路-江北二橋引道路口平日晨昏峰路口轉向交通量示意圖	46
圖3.3-11	大同路-江北二橋引道路口-假日晨昏峰路口轉向交通量示意圖	47
圖3.3-12	康寧街—汐萬路口平日晨昏峰路口轉向交通量示意圖	49
圖3.3-13	康寧街—汐萬路口假日晨昏峰路口轉向交通量示意圖	50
圖4.1-1	永續城際運輸模式客運需求模式整體架構圖	4-2
圖4.1-2	臺北都會區整體運輸需求預測模式整體架構圖	4-4
圖4.1-3	本研究汐止地區交通分區劃設圖	4-8
圖4.1-4	整合臺灣地區及台北都會區公路路網結構示意圖	4-10
圖4.2-1	TRANS CAD國道通行成本矩陣建置示例	4-15
圖4.4-1	基隆、汐止及臺北屏柵線基年與目標年通過車旅次變化	4-23
圖4.4-2	本研究範圍現況及目標年人旅次分佈圖	4-32
圖4.4-3	本研究範圍現況及目標年車旅次分佈圖	4-32
圖4.5-1	目標年（民國130年）零方案主線基本路段交通量預測與服務水準分析	4-34
圖4.5-2	目標年（民國130年）零方案汐止系統交流道交通量預測與服務水準分析	4-37
圖4.5-3	目標年（民國130年）零方案汐止交流道交通量預測與服務水準分析	4-37
圖5.1-1	計畫範圍交通運作課題彙整	5-1
圖5.1-2	南下集散道路尖峰時段大量車輛並排匯入圖	5-1
圖5.1-3	國道1號南下汐五高架前交織車流示意圖	5-2
圖5.1-4	國道1號南下汐五高架前交織區域車流回堵圖	5-2
圖5.1-5	南向集散道路容量不足，尖峰時段回堵情形	5-3
圖5.1-6	北上方向集散道路於下午尖峰回堵車流影響主線示意圖	5-4
圖5.4-1	國道主線及交流道短期方案改善構想	5-8
圖5.4-2	國道1號南下主線汐五高架前標線重繪構想	5-9
圖5.4-3	國道1號南下主線車道配置斷面	5-10
圖5.4-4	國道1號南下集散道路增設圖形化指示牌面構想	5-11
圖5.4-5	國道1號北上集散道路交通工程改善構想	5-13
圖5.4-6	汐止區大同路民權路南港路口行車動線佈設示意圖	5-15
圖6.1-1	原可行性研究方案示意圖	6-1
圖6.1-2	汐止出口匝道出口連續匝道鼻端示意圖	6-2
圖6.1-3	汐止系統北入匝道與汐止交流道北入匝道匯併示意圖	6-2
圖6.2-1	方案甲示意圖	6-6
圖6.2-2	南向集散道路改道示意圖	6-5
圖6.2-3	跨越橋墩現況照片	6-5
圖6.2-4	北向集散道路拓寬示意圖	6-5



圖6.2-5	方案乙平面示意圖	6-7
圖6.2-6	集散道路及南入環道改善示意圖	6-8
圖6.2-7	方案丙第一階段平面示意圖	6-9
圖6.2-8	方案丙第二階段平面示意圖	6-9
圖6.3-1	方案甲目標年高架道路通過交通量及服務水準分析	6-10
圖6.3-2	目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案甲)	6-13
圖6.3-3	汐止交流道(方案甲)交通量及服務水準分析	6-14
圖6.3-4	方案乙目標年交通量及服務水準分析	6-15
圖6.3-5	目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案乙)	6-19
圖6.3-6	方案乙汐止交流道交通量及服務水準分析	6-20
圖6.3-7	方案丙南下集散道路改善前後車流運作變化示意圖	6-20
圖6.3-8	方案丙目標年交通量及服務水準分析	6-21
圖6.3-9	目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案丙)	6-24
圖6.3-10	方案丙汐止交流道交通量及服務水準分析	6-25
圖6.3-11	目標年主線南下汐五高架前車流變換示意圖	6-26
圖6.4-1	預力混凝土箱形梁橋模擬示意圖	6-30
圖6.4-2	複合波浪型鋼腹板橋模擬示意圖	6-31
圖6.4-3	鋼箱形梁橋模擬示意圖	6-32
圖6.4-4	箱涵鋼梁頂昇施工示意圖	6-34
圖6.4-5	箱涵排樁工法施工示意圖	6-35
圖6.4-6	RC(PC)結構防蝕對策	6-37
圖6.4-7	橋梁檢測養護及鋼索之張力感測計(ELASTO-MAGNETIC SENSORS, EM SENSORS)	6-39
圖6.4-8	研擬方案與主要水路位置圖	6-39
圖6.4-9	山坡地範圍示意圖	6-40
圖6.4-10	竹削式邊坡開挖工法與傳統工法比較	6-41
圖6.4-11	管線佈設圖	6-43
圖6.5-1	方案甲、乙、丙新增用地位置示意圖	6-45
圖6.5-2	改善方案甲、乙、丙新增用地位置示意圖A(汐萬路一段)	6-46
圖6.5-3	改善方案甲、乙、丙新增用地位置示意圖B(樟樹二路)	6-46
圖6.5-4	改善方案乙、丙新增用地示意圖C(新增南入匝道銜接康寧街)	6-47
圖6.5-5	方案甲、乙、丙建物拆遷位置示意圖A(汐萬路一段)	6-49
圖6.5-6	改善方案甲、乙、丙建物拆遷位置示意圖B(康寧街南側)	6-49
圖6.5-7	用地取得程序圖	6-50
圖6.6-1	本計畫鄰近區域環境監測站示意圖	6-51
圖6.7-1	地理景觀區位圖	6-63
圖8.2-1	中期方案改善示意圖	8-4
圖8.3-1	汐五高架前避免車流交織之交通工程規劃構想	8-10



圖8.3-2	汐五高架前避免車流交織之道路線型調整構想.....	8-11
圖8.3-3	有無新增往高架匝道情境國道1號南下交通量變化.....	8-12
圖8.3-5	縮減情境二之廳舍出口動線示意圖	8-15
圖8.3-6	縮減情境三廳舍之出口動線示意圖	8-16
圖8.3-7	高架道路匯出點處標誌牌面設置示意圖	8-16



國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)交通改善規劃暨工程可行性研究

可行性研究報告

表 目 錄

表2.1-1	新北市汐止區地震分區表	2-4
表2.2-1	新北市汐止區歷年人口統計表.....	2-7
表2.2-2	新北市汐止區各里人口及戶數統計表	2-9
表2.2-3	汐止區戶數與戶量	2-10
表2.2-4	汐止地區歷年產業人口統計一覽表	2-10
表2.2-5	新北市、台北市及台灣地區家戶所得一覽表.....	2-11
表2.2-6	汐止區、新北市及台北市車輛持有統計	2-12
表2.2-7	汐止地區各級學校名稱及人數.....	2-13
表2.4-1	相關建設計畫彙整	2-17
表3.1-1	國道1號主線研究範圍各路段車道佈設情形	2
表3.1-2	汐止交流道各匝道幾何現況.....	4
表3.1-3	研究範圍鄰近國道路段交通管理策略	6
表3.1-4	南下方向集散道路入口匝道時制計畫表	7
表3.1-5	計畫範圍地區道路實質現況彙整	8
表3.2-1	汐止收費站平假日通過交通量與交通特性彙整.....	12
表3.2-2	國道1號汐止收費站通過交通量時間分佈統計表.....	13
表3.2-3	國道3號七堵收費站通過交通量時間分佈統計表.....	15
表3.2-4	高速公路主線服務水準判定標準	16
表3.2-5	高速公路主線交織路段服務水準判定標準	16
表3.2-6	高速公路匝道、集散道路容量.....	17
表3.2-7	高速公路匝道、集散道路服務水準判定標準.....	17
表3.2-8	計畫範圍國道1號主線南下方向基本路段服務水準分析	20
表3.2-9	計畫範圍國道1號主線南下方向匯入匯出路段服務水準分析	23
表3.2-10	計畫範圍國道1號汐五高架汐止端至汐止系統間交織區段服務水準分析.....	24
表3.2-11	計畫範圍國道1號主線北上方向基本路段服務水準分析	26
表3.2-12	計畫範圍國道1號主線北上方向匯入匯出路段服務水準分析	27
表3.2-13	汐止系統交流道服務水準分析	29
表3.2-14	汐止交流道服務水準分析	31
表3.3-1	幹道路段服務水準評估標準（速限50公里/小時）	32
表3.3-2	號誌化路口服務水準評估標準.....	32
表3.3-3	禮門街-大同路口平假日晨昏峰路口服務水準評估結果	36
表3.3-4	汐萬路一大同路口平假日晨昏峰路口服務水準評估結果	42
表3.3-5	新增北出匝道—汐萬路口平假日晨昏峰路口服務水準評估結果.....	45



表3.3-6	大同路-江北二橋引道路口平假日晨昏峰路口服務水準評估結果	48
表3.3-7	康寧街-汐萬路口平假日晨昏峰路口服務水準評估結果	51
表3.3-8	計畫範圍地區道路平日上午尖峰小時服務水準.....	52
表3.3-9	計畫範圍地區道路平日下午尖峰小時服務水準.....	53
表4.1-1	汐止區內交通分區與村里對照表	4-8
表4.1-2	本計畫各模擬情境納入重大交通建設計畫一覽表	4-9
表4.1-3	市區道路干擾程度劃分原則.....	4-10
表4.1-4	各類道路自由流速率與速率流量曲線參數表.....	4-11
表4.1-5	「大汐止經貿園區」計畫衍生工作旅次需求推估結果	4-12
表4.1-6	現況交通量指派校估結果	4-13
表4.2-1	計畫範圍暨台北都會區計程收費小型車通行費率矩陣—國道1號.....	4-16
表4.2-2	計畫範圍暨台北都會區計程收費小型車通行費率矩陣—國道3號.....	4-17
表4.3-1	研究範圍目標年各項社經項目預測結果表	4-19
表4.4-1	臺北都會區與計畫範圍相關起迄區域運輸需求型態變化趨勢	4-20
表4.4-2	計畫範圍國道1號主線分年期主線通過交通量與服務水準分析.....	4-21
表4.4-3	本研究大分區人旅次起迄分佈矩陣表(現況平日)	4-24
表4.4-4	本研究大分區車旅次起迄分佈矩陣表(現況平日)	4-25
表4.4-5	本研究大分區人旅次起迄分佈矩陣表(110年平日)	4-26
表4.4-6	本研究大分區車旅次起迄分佈矩陣表(110年平日)	4-27
表4.4-7	本研究大分區人旅次起迄分佈矩陣表(120年平日)	4-28
表4.4-8	本研究大分區車旅次起迄分佈矩陣表(120年平日)	4-29
表4.4-9	本研究大分區人旅次起迄分佈矩陣表(130年平日)	4-30
表4.4-10	本研究大分區車旅次起迄分佈矩陣表(130年平日).....	4-31
表4.5-1	目標年(民國130年)零方案主線基本路段服務水準與車道需求分析	4-33
表4.5-2	目標年(民國130年)零方案國道1號主線各路段服務水準分析.....	4-34
表4.5-3	目標年(民國130年)零方案國道1號主線南下交織路段服務水準分析	4-35
表4.5-4	目標年(民國130年)零方案交流道交通量預測與服務水準分析.....	4-36
表5.2-1	臺北都會區東側聯外運輸走廊使用國道比例分析表	5-5
表5.3-1	交通課題與改善對策彙整	5-7
表5.5-1	國道1號南下方向短期改善方案實施前後服務水準分析	5-16
表6.2-1	路線幾何設計標準	6-3
表6.3-1	方案甲目標年交通量及服務水準分析	6-10
表6.3-2	方案甲目標年匯入/匯出路段服務水準分析結果.....	6-11
表6.3-3	方案甲新增匝道交通量及服務水準分析	6-11
表6.3-4	目標年國1主線交通量及基本路段服務水準分析(方案甲).....	6-11
表6.3-5	目標年國道1號主線匯入/匯出路段服務水準分析(方案甲)	6-12
表6.3-6	目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案甲)	6-13



表6.3-7	汐止交流道增設平面匝道(方案甲)汐止交流道交通量及服務水準分析	6-14
表6.3-8	方案乙目標年交通量及服務水準分析	6-15
表6.3-9	方案乙目標年匯入/匯出路段服務水準分析結果	6-16
表6.3-10	方案乙高架道路交織路段服務水準分析	6-16
表6.3-11	方案乙新增匝道交通量及服務水準分析	6-16
表6.3-12	目標年國1主線交通量及基本路段服務水準分析(方案乙)	6-17
表6.3-13	方案乙國道1號主線匯入/匯出路段服務水準分析	6-18
表6.3-14	目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案乙)	6-18
表6.3-15	方案乙汐止交流道交通量及服務水準分析	6-19
表6.3-16	方案丙集散道路車流交織區段服務水準變化情形	6-20
表6.3-17	方案丙目標年交通量及服務水準分析	6-21
表6.3-18	方案丙目標年匯入/匯出路段服務水準分析結果	6-22
表6.3-19	方案丙高架道路匝道交通量及服務水準分析	6-22
表6.3-20	目標年國1主線交通量及基本路段服務水準分析(方案丙)	6-22
表6.3-21	方案丙國道1號主線匯入/匯出路段服務水準分析	6-23
表6.3-22	目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案丙)	6-23
表6.3-23	方案丙汐止交流道交通量及服務水準分析	6-24
表6.3-24	各改善方案與目標年零方案國道1號南方向交織區段改善績效比較	6-26
表6.3-25	各改善方案與目標年零方案集散道路改善績效比較	6-27
表6.3-26	改善方案與目標年零方案主線南方向集散道路匯入點績效比較	6-28
表6.4-1	鋼橋各種防蝕工法經費比較表	6-38
表6.4-2	相關管線單位統計表	6-42
表6.5-1	新增用地及徵收費用估算表	6-48
表6.5-2	新增用地建物拆遷費用估算表	6-49
表6.6-1	汐止站主要空氣污染物年平均濃度統計表	6-51
表6.6-2	汐止站空氣污染指標(PSI)統計表	6-52
表6.6-3	鄰近河川水質監測站污染程度彙整表	6-52
表6.6-3	鄰近河川水質監測站污染程度彙整表(續)	6-53
表6.6-4	汐止國小地下水水質統計表	6-53
表6.6-5	新北市廢棄物處理設施統計表(焚化廠)	6-54
表6.6-6	新北市廢棄物處理設施統計表(掩埋場)	6-54
表6.6-7	新北市營運中合法土資場一覽表	6-55
表6.6-8	鄰近文化資產彙整表	6-55
表6.6-9	施工期間各工程項目施工機具空氣污染物排放率	6-56
表6.6-10	運輸車輛空氣污染物排放係數	6-57
表6.6-11	各方案檢核彙整表	6-60
表6.7-1	汐止區景觀發展目標	6-61



表6.7-2	道路景觀美質評估說明表	6-63
表6.8-1	方案甲建設期程表	6-64
表6.8-2	方案乙建設期程表	6-64
表6.8-3	方案丙建設期程表	6-65
表6.9-1	工程經費表	6-66
表7.3-1	單位時間價值推估	7-4
表7.3-2	各方案之分年效益貨幣化	7-5
表7.4-1	各方案之分年建造成本	7-5
表7.5-1	方案甲建設之成本效益流量推估表	7-6
表7.5-2	方案乙建設之成本效益流量推估表	7-7
表7.5-3	方案丙建設之成本效益流量推估表	7-8
表7.5-4	各方案經濟效益評估結果一覽表	7-9
表7.6-1	方案甲建設經濟效益敏感度分析表	7-10
表7.6-2	方案乙建設經濟效益敏感度分析表	7-10
表7.6-3	方案丙建設經濟效益敏感度分析表	7-10
表8.1-1	改善方案彙整說明表	8-1
表8.1-2	方案效益綜合比較說明表	8-2
表8.2-1	建議中期改善方案工程經費	8-5
表8.2-2	僅實施中期改善方案成本效益流量推估表	8-6
表8.2-3	僅實施中期改善方案經濟效益指標一覽表	8-7
表8.2-4	僅實施中期改善方案經濟效益敏感度分析表	8-7
表8.3-1	南下方向集散道路改善前後通過交通量與服務水準分析結果比較	8-8
表8.3-2	堤頂交流道南出匝道現況及目標年通過交通量與服務水準分析	8-9
表8.3-3	建議方案於新增高架道路西端新增交織區段服務水準分析結果	8-10
表8.3-4	有無新增往高架匝道情境相關路段服務水準分析	8-13
表8.3-5	汐止收費站廳舍現況一覽表	8-14
表8.5-1	節能減碳具體構想	8-18
表8.5-2	整體橋梁綠營建計畫成果	8-18
表9.3-1	建議方案分年經費表	9-1
表9.4-1	我國高快速公路財源籌措可行途徑彙整表	9-2
表9.4-2	建議方案資金來源與運用估算表	9-3



第一章 緒論

1.1 計畫緣起

汐止交流道及汐止系統交流道完工通車以來，隨經濟與區域發展，各匝道與主線間之交織與分匯流交通量日益嚴重，其中尤以國1汐止交流道南下入口匝道車流，與國1來自基隆方向轉往國3之車流，於集散道路上造成之交織所衍伸之延滯，直接影響到匝道與主線車流之運轉效率，此一狀況隨國3系統交流道以北車流日漸增加而更形嚴重。

緣此，須針對此一車流交織行為所產生之車流延滯與回堵，分別就交通需求、路網特性、工程經濟性與工程可行性，針對解決方案與減輕對策進行可行性分析。

本計畫將就國道1號汐止路段之交通運轉進行改善規劃及工程可行性研究，包含國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)高速公路主線與沿線交流道改善方案之研擬。本計畫預期功能可解決汐止交流道車流壅塞問題，減低連絡道路交通負荷，亦可分散汐止交流道之集散道路交通量，提升整體國道路網運作效率。

1.2 計畫目標

依據對本計畫工作項目之認知與瞭解，本案計畫目標如下：

1. 改善國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)高速公路主線與沿線交流道之交通運轉績效。
2. 配合地方政府研提之交流道或地方道路改善計畫，提高範圍路段整體之運轉效率。

1.3 計畫範圍

本計畫範圍包含國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)高速公路主線與沿線交流道改善方案研擬，並據以辦理工程可行性研究，如下圖1.3-1所示。



圖 1.3-1 計畫範圍示意圖



1.4 工作項目

1.4.1 工作內容

本可行性研究服務之工作內容，以交通改善規劃暨可行性方案研擬與評估為主，包括改善方案之研擬與評估、研提計畫執行方式、經濟效益及財務規劃、風險分析及因應策略、民間參與可行性評估等內容，此外其他工作項目尚包含現況資料蒐集與分析、配合參加相關會議、配合召開地方說明會及其他需配合之工作等共五大項，說明如下。

1. 現況資料蒐集與分析
 - (1) 地區發展現況分析
 - (2) 社經發展與土地使用現況
 - (3) 交通運輸系統現況分析
 - (4) 相關建設與發展計畫分析
 - (5) 交通特性與運輸需求預測
2. 短期交通改善規劃暨可行性方案研擬與評估
 - (1) 短期交通改善策略(含國道與地區道路)
 - (2) 可行性方案研擬與評估
 - (3) 計畫執行分析
 - (4) 經濟效益及財務規劃(含工程會生命週期成本)
 - (5) 風險分析及因應策略
 - (6) 民間參與之可行性評估(含財務效益評估)
 - (7) 綜合評估
3. 配合參加相關會議、準備簡報資料及簡報工作
4. 配合召開地方說明會
5. 其他依慣例應包含之工作

1.4.2 工作流程

考量本案工作內容及時程之安排，研擬作業流程圖詳如圖1.4-1所示。

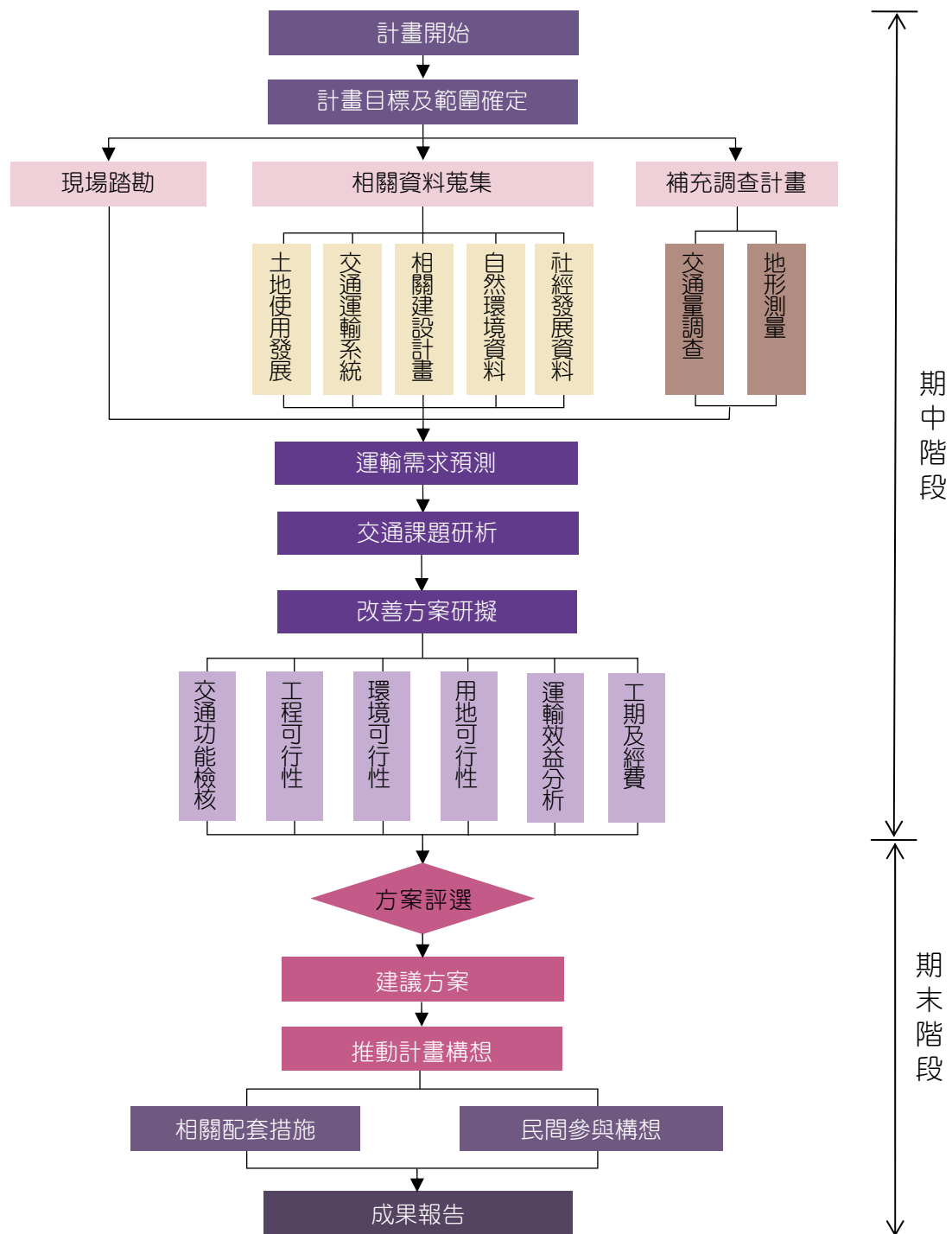


圖 1.4-1 計畫執行流程圖



1.5 期末階段工作重點

本計畫於期中階段研擬兩工程改善方案(分別為方案甲及方案乙)，主要均係透過設置國1南向高架道路，以分離國1往國3南下及汐五高架之車流，以減少汐五高架前車流交織情況，改善匯入區段服務水準，同時亦減少交織區段處理車流，改善交織區運作績效。

但相對高架道路因所需經費龐大，自成立計畫、規劃設計至施工完成最少亦須7年以上，故本計畫於期末階段另再提出方案丙(請見6.2節說明)，第一階段先行處理集散道路車流交織問題，其具體構想為新建一路堤匝道以調整汐止南下集散道路動線，使國道1號南下欲通往汐止系統交流道車流與汐止交流道南入之車輛，藉由此改善方案先行分流，可有效減少集散道路交織車流。其後仍可於第二階段再配合興建新設高架道路。

本計畫針對研擬之三個方案，進行方案評估、推動計畫構想等工作項目，並進行相關課題探討包含：「集散道路拓寬是否能提前施作」、「高架道路車流是否可匯入中山高平面」與「汐止系統南入匝道銜接高架道路之建設必要性」等三個課題。此外，另將再就「縮減工程規模」及「交通工程」之初步構想進行說明。其說明請詳見本報告書第八章。



第二章 現況資料調查與分析

2.1 自然環境發展現況

本研究範圍位於國道1號新北市與臺北市間之汐止路段，全長約3.4公里，由北而南依次通過汐止收費站、汐止交流道、汐止系統交流道，並於計畫範圍西緣銜接國道1號汐止五股高架橋。有關本研究範圍內自然環境發展現況說明如下。

2.1.1 地質與地形

1. 地形

本計畫範圍位在臺北盆地外緣東北側汐止區，範圍內之地形高低起伏，地勢南北高中央低，基隆河貫穿其中，在其沿岸有狹長沖積平原。

2. 區域地質

本計畫範圍起自國道1號汐止收費站至汐五高架之起點，全長約3.4公里。參考中央地質調查所台北圖幅，本工程範圍內外露地層自老至新分別為中新世南港層(Nk)、中新世桂竹林層大埔段(Kct)、階地堆積層(t)及第四紀沖積層(a)，詳如圖2.1-1。計畫範圍內並無地質構造通過，鄰近區域之地質構造為基隆斷層、台北斷層及八堵向斜等，各地層及構造特性分述如下。



圖 2.1-1 區域地質圖



(1) 地層

A 南港層 (Nk)

主要由灰色塊狀厚層至薄層細粒泥質砂岩和深灰色頁岩或粉砂岩構成，含豐富之海相化石或化石集中帶，可能為外淺海或大陸棚上的沈積。本層中有顯著的厚層塊狀砂岩，厚者單層可達五十公尺以上，經常形成嶺線及峭壁懸崖。砂岩為石屑質的混濁砂岩(lithic graywacke)或亞混濁砂岩(subgraywacke)。頁岩為深灰色，較為純淨，但有時與薄層砂岩構成互層。

南港層為本計畫範圍主要出露地層，分布於國道1號北側，於計畫區內地層走向為N75°E/25°S。

B 桂竹林層 (Kct)

本區外露為桂竹林層下段之大埔段。主要岩性為淡灰色厚層泥質砂岩，間夾薄層頁岩，砂岩中的泥質部份常含有大量的有孔蟲及貝類化石。夾有凸鏡狀的粗粒白砂岩。

桂竹林層僅外露於本計畫範圍國道1號與國道3號交叉位置之地形較高處。

C 階地堆積層 (t)

本層由基隆河所夾帶泥、砂、礫石堆積而成，現尚未固結，厚10公尺以內。本工程範圍內主要分佈於基隆河左岸。

D 沖積層 (a)

現代河流之沖積層在臺北盆地內分佈甚廣，大部份為青灰色黏土及細砂。此類最新之堆積物如砂土、礫石等亦散見於各溪流河道及低地。

依據中央地質調查所工程地質探勘資料顯示，基隆河床沖積層0~17m為黏土及砂土層，17~20m為砂礫石層，砂岩層出現於20m以下範圍，且岩層往基隆河上游方向深度漸淺。

(2) 地質構造

A 基隆斷層：本斷層為一逆斷層，主要走向為N60°E，傾向東南約65度（何春蓀，1983）。其斷線自台北附近之內湖向東北延伸，經瑪陵坑，鶯歌石至基隆港，向東北可能穿過和平島東南正濱里附近而進入海域。西南段經過鶯歌石而東勢中股後，斷層面可能沿石底層之軟弱頁岩面發展，故地表之斷層現象不易觀察測得；西南延經拱北殿而至內湖，進入臺北盆地後，延展情況不明。本斷層位於汐止交流道北方約2公里處，延伸方向大致與國道1號平行。

B 臺北斷層：本斷層為一逆斷層，走向北東東，沿基隆河谷南側截斷八堵向斜之東南翼，然後進入臺北盆地，更向西南延經中和、清水坑至三峽。東端進入端芳區後稱為深澳坑斷層，於深澳附近入海。本斷層兩側尚多小斷層與褶曲，故其兩側出露地層隨地而有不同（何春蓀，1974）。台北斷層全長六十餘公里，沿線各地層位落差不盡相同，最大者可達二千五百公尺，為構成台北盆地南界



之重要構造線。從汐止大尖山以南至台北盆地邊緣之一段地形線型特徵明顯。斷層面向東南傾斜，在地表附近傾角在50至60度之間；斷層帶寬10至100餘公尺。本斷層為一具右移性質之逆衝斷層，上盤相對為主動衝上，斷層上盤接近斷層處拖曳變形及破碎現較顯著；斷層初始活動於第四紀中期。於大尖山北側山麓及汐止水源路旁，新近開挖面或由鑽探岩心均顯示台北斷層具寬約30公尺之斷層帶，由斷層泥及破碎角礫組成。另於南港公園工地開挖剖面中可見本斷層之斷層帶寬至少一百餘公尺，由陡立而破碎之上盤石底層及下盤桂竹林層岩層構成，可見一主斷面向南傾斜60度（黃鑑水等，1995）。

- C 八堵向斜：本向斜位於臺北市與基隆市之間，軸部位置與基隆河谷大略一致，呈北東走向，為一開展之向斜構造，向斜軸線向西南傾沒。八堵向斜為一不對稱褶曲，東南翼較陡，地層傾角高達70°至80°，有時呈直立或局部倒轉；西北翼之地層傾角則在24°至30°間。

(3) 環境地質

經套繪經濟部中央地質調查所環境地質資料，計畫範圍內國道1號自汐止收費站南下路段，至汐止交流道邊坡有3處順向坡，如圖2.1-2，分別位於南下汐止收費站右側邊坡、汐止交流道南下出口右側邊坡，現況已施做格梁地錨護坡，且植被良好無明顯破壞現象，目前應為穩定狀態。



圖 2.1-2 環境地質圖

3. 工程地質

本計畫引用民國83年汐止交流道增設匝道工程規劃設計之相關資料，該計畫工程地質及水文等資料均相當完整，並附有地質鑽探資料。茲摘述部分資料作為本案參考之依據。



根據地質鑽孔資料及綜合實驗室物理性質及力學性質試驗結果，本區域之地層分佈狀況由上而下區分為回填層及岩層，茲將各地層之工程特性及地下水分佈狀況分述如下：

(1) 回填層

主要為黃棕色沉泥質細緻粗砂，含少量黏土；或灰褐色黏土質沉泥，含少至多量細緻粗砂，夾破碎岩塊及礫石，岩塊粒徑最大約5公分，厚度最大可達16.7公尺。因回填土層含岩塊，因此標準貫入試驗N值變化頗大，一般介於5至15之間，平均約14，屬極鬆散至中度密實，自然含水量約介於10%~26%，平均約16%，平均單位重約為1.90 t/m³，平均孔隙比約為0.7，根據土壤統一分類法屬SM及CL為主，偶有SM-ML、SM-SC及SC-CL成分。

(2) 岩層

主要為棕灰色細砂岩、粉砂岩、頁岩，層次較不明顯，大部份膠結良好，新鮮至輕度風化，砂岩之平均單位重約為2.2 t/m³，頁岩之平均單位重約2.1 t/m³，岩石品質指標(RQD)平均為80。

由於風化程度不一，岩層強度變化相當大，其單軸壓縮強度(q_u)約介於54至107 kg/cm²之間；點荷重指數(I_s)約介於1~40 kg/cm²之間，推算單軸壓縮強度(q_u)約介於14~900 kg/cm²。根據直剪試驗結果比對岩心資料判斷，岩層的凝聚力(C值)介於0~4 t/m²之間，內摩擦角約介於30~39之間。

(3) 地下水位分佈

由鑽孔位置所安裝之水位觀測井之觀測資料顯示，南下出口匝道依地勢、水位有明顯的坡降，地下水位在東側約在地表面下5.0公尺左右，向西漸降至地表面下約12公尺左右。

4. 地震

本計畫道路經新北市汐止區，位於台北盆地範圍內，依據中華民國98年6月交通部頒布「公路橋樑耐震設計規範」，汐止區屬一般震區，其震區短週期與一秒週期之設計水平譜加速度係數 S_S^D 與 S_1^D 與最大考量水平譜加速度係數 S_S^M 與 S_1^M 如表2.1-1所示。

表 2.1-1 新北市汐止區地震分區表

行政區	地震分區	S_S^D	S_1^D	S_S^M	S_1^M
新北市汐止區	一般震區	0.6	0.35	0.8	0.5

2.1.2 水文氣象

本計畫範圍為臺北盆地與東部盆地交接之處。因此雖屬臺灣北部氣候區，但卻易受基隆地區之東北氣候區的影響。汐止區之有效溫度大部分屬於副熱帶季風氣候區。氣候之特徵為東北區與西南區之過渡性質，夏季雨量稍微多於冬季，本區冬季因當大陸冷氣



團南下之衝，故氣溫較低。年均溫在19～22°C之間，年平均最低溫為19.9°C，平均最高溫為26.5°C。本區降雨豐沛，尤其以秋季颱風雨和東北季風雨最多(9～12月之月雨量均超過400公釐)，年平均降雨量約在3,600～4,000公釐之間。

計畫區域大致與基隆河相依而行，基隆河水量豐沛，平均全年逕流量為1723.8百萬立方公尺，計畫區域約位於基隆河中游。在基隆河整體治理計畫(前期計畫)完成後，基隆河侯硐介壽橋下游全段(含計畫區域)可達200年重現期防洪標準；再加上汐止地區陸續完成區域排水整治後，汐止地區已不復以往易於淹水。

2.1.3 生態景觀

1. 生態環境

本路段位於台北盆地東南側近山區、基隆河的中游段，基隆河的水量一直都很豐沛，在丘陵山林環繞下，對照大台北其他都會區，本路段的生態相相對良好，常見鳥類包括：翠鳥、喜鵲、家八哥、白腹秧雞、小白鷺、夜鷺等，魚類以耐污染的吳郭魚和寬額鰱魚為主，詳圖2.1-3，屬於典型市郊生態環境。



圖 2.1-3 主要生物種類說明圖

2. 自然植被景觀

本計畫路段週邊的荒棄地上為竹林以及榕屬、小葉桑、構樹、野桐、血桐等先驅樹種，山坡地的部分則深受東北季風的影響，迎風面有大葉越橘、米飯花、馬醉木、金毛杜鵑等，一般山頭以大明橘、大頭茶、小葉赤楠等常見風衝植栽，另外還伴生北台灣中低海拔山區常見的青剛櫟、虎皮楠、杜英、銳葉楊梅、紅淡比、軟毛柿、大葉楠、幹花榕等，整體自然植被環境為東北台灣典型的低海拔山林樣貌。



圖 2.1-4 主要自然植被種類說明圖



3. 人文景觀環境

本計畫範圍內，基隆河與高速公路相伴而行，其間兩次穿越基隆河，環境上屬於基隆河沖積平原。本地早期稱為「水返腳」，意思即在昔日，此地為基隆河運行船隻的終點。由於發展甚早，週邊又有群山環繞，地勢平緩又風景宜人，吸引許多住宅建築，其中又以集合住宅為主要建築類型，充分顯示本地區「市郊住宅」的環境特性。



圖 2.1-5 人文景觀環境說明圖



2.2 社經發展現況

2.2.1 人口發展現況

1. 人口成長

依據汐止區戶政事務所的統計資料顯示，迄100年底汐止區之人口總數為190,679人，較民國90年之165,143人，十年間增加了近2.6萬人，年平均成長率為1.45%。由表2.2.1的統計結果可得知，汐止地區的人口一直呈現穩定成長的狀態，較新北市之平均成長率(0.82%)為高，更遠超過台北市之平均成長率(0.06%)，顯示汐止區為新北市社經發展較蓬勃之區域。

表 2.2-1 新北市汐止區歷年人口統計表

項目	90年	100年	增加人數	年平均成長率
汐止區	165,143	190,679	25,536	1.45%
新北市	3,610,252	3,916,451	306,199	0.82%
台北市	2,633,802	2,650,968	17,166	0.06%

再就歷年的人口成長幅度觀之，由圖2.2-1可得知，近年來新北市的人口成長緩慢(1%以下)，而台北市則更是出現負成長的現象，但汐止區的人口則是一直呈現正成長的情形，且人口成長率大都在1%以上。

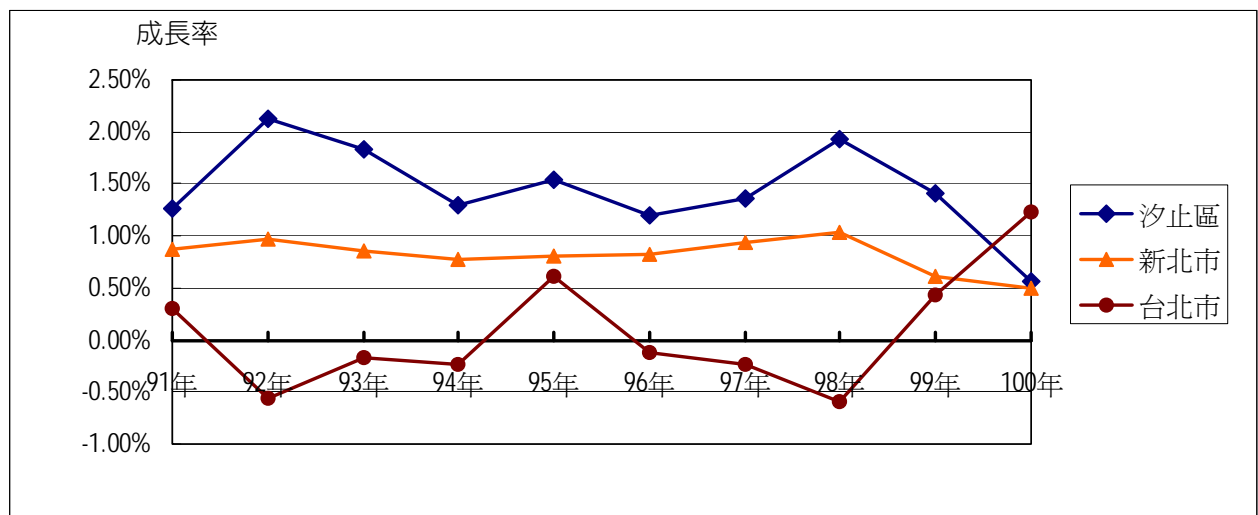


圖 2.2-1 汐止區歷年人口成長趨勢圖

2. 人口分佈

汐止區劃分為50里（其空間位置請參見圖2.2-2），各里人口及戶數統計請參見表2.2-2。其中以厚德里、忠孝里、復興里及中興里的人口數較多，均超過七千人；而以信望里及東山里之人口較少，尚不足一千人。

若以國道1號南北二側之里別分佈統計結果，汐止區總人口居住於北側地區13個里之人口數約4.8萬人（約2.1萬戶，平均每戶2.28人），佔汐止區總人口的四分之一以上(25.4%)。



A detailed map of Jintan Township, showing its administrative divisions into numerous villages. The map is color-coded by region: yellow for the northern and central areas, green for the southern and eastern areas, and blue for the western area. Major roads are shown in red, and smaller roads in black. The map includes labels for various villages such as 長青里 (Changqing), 烘內里 (Hongnei), 八連里 (Balian), 湖光里 (Huguang), 湖廣里 (Huguang), 拱北里 (Gongbei), 鄉長里 (Xiangchang), 長安里 (Changan), 保安里 (Baoan), 東山里 (Dongshan), 白雲里 (Baiyun), 文化里 (Wenhua), 秀山里 (Xiushan), 茹葵里 (Rukui), 橫科里 (Hengke), 橫樹里 (Hengshu), 中興里 (Zhongxing), 北山里 (Beishan), 北峰里 (Beifeng), 廣福里 (Guangfu), 厚德里 (Houde), 智慧里 (Zhihui), 大同里 (Datong), 復興里 (Fuxing), 自強里 (Ziqiang), 羅安里 (Lu'an), 廣德里 (Guangde), 橫山里 (Hengshan), 橫河里 (Henghe), 橫山里 (Hengshan), 橫河里 (Henghe), 橫山里 (Hengshan), 橫河里 (Henghe).

圖 2.2-2 新北市汐止區各里區位分佈圖



表 2.2-2 新北市汐止區各里人口及戶數統計表

里 別	人口	戶數	里 別	人口	戶數
*八連里	1,029	427	厚德里	7,454	2,932
大同里	2,803	1,157	*拱北里	4,738	1,886
山光里	2,884	1,139	茄苳里	4,910	1,706
中興里	7,173	3,139	*烘內里	1,542	681
仁德里	1,805	745	崇德里	5,089	1,974
文化里	4,033	1,439	康福里	5,139	2,604
*北山里	5,233	2,438	復興里	7,125	3,163
*北峰里	4,599	1,785	智慧里	4,023	1,723
白雲里	4,564	1,813	*湖光里	5,263	2,525
*江北里	6,112	2,290	*湖蓮里	2,296	1,223
自強里	5,286	2,097	*湖興里	6,019	2,790
秀山里	4,495	1,714	*鄉長里	2,345	856
秀峰里	5,590	2,355	新昌里	5,938	2,213
宜興里	2,788	1,357	義民里	1,492	617
*忠山里	3,362	1,509	福山里	3,535	1,638
忠孝里	7,458	3,084	福安里	5,987	2,260
東山里	624	278	福德里	3,115	1,381
東勢里	3,783	1,876	樟樹里	2,222	914
*金龍里	4,912	2,197	橫科里	4,657	2,034
長安里	1,676	646	橋東里	3,119	1,192
*長青里	1,021	573	城中里	4,415	1,862
信望里	332	153	建成里	4,976	2,248
保安里	1,651	578	興福里	2,980	1,340
保長里	4,022	1,619	環河里	1,296	513
保新里	2,637	1,188	禮門里	1,132	490
汐止區	190,679	80,361			
新北市	3,916,451	143,791			

資料來源：1.汐止區戶政事務所100年12月資料 2.*記為國1北側之里別



2.2.2 家戶數及戶量

汐止區家戶數由民國90年約64,652戶增加至100年之80,361戶，年平均成長率為2.20%左右。平均戶量則自民國90年之2.55人/戶逐漸下降至100年之2.37人/戶，汐止區近年來的戶數成長較新北市及台北市為高，平均的戶量規模則較台北市及新北市的平均為低，如表2.2-3。

表 2.2-3 汐止區戶數與戶量

地區別	戶數(戶)			戶量(人/戶)	
	90年	100年	成長率(%)	90年	100年
汐止區	64,652	80,361	2.20	2.55	2.37
新北市	1,164,418	1,431,791	2.09	3.10	2.74
台北市	894,763	999,879	1.12	2.94	2.65

資料來源：內政部戶政司；本計畫彙整。

2.2.3 產業發展現況

汐止地區的產業特性彙整如表2.2-4所示，總產業人口由民國95年的10.5萬人成長至100年的11.1萬人，成長率1.19%。其中二、三級產業的就業人數為呈現增加的趨勢，而又以二級產業的成長率1.24%較三級產業之1.23%為高；一級產業則為衰退的現象，出現負成長的情形。

就產業的結構觀之，現況(民國100年)以三級產業的人口所佔的比例最高，超過四分之三以上(75.75%)，而二級產業則佔23.73%，一級產業的人口最少，僅約0.52%。

表 2.2-4 汐止地區歷年產業人口統計一覽表

年度	95年	96年	97年	98年	99年	100年	成長率
一級產業	777	931	539	825	845	574	-5.89%
二級產業	24,768	24,705	25,480	27,026	26,974	26,342	1.24%
三級產業	79,106	80,609	82,605	84,838	84,318	84,086	1.23%
合 計	104,652	106,245	108,623	112,689	112,138	111,002	1.19%

資料來源：本計畫整理推估。

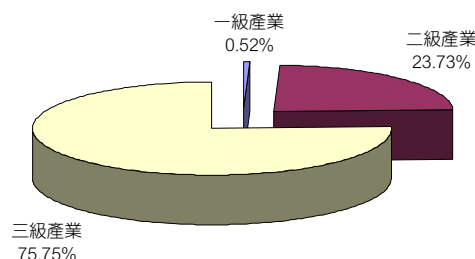


圖 2.2-3 汐止區各級產業人口比例示意圖



2.2.4 家戶所得

家戶所得為運輸需求預測之重要社經變數，不僅與車輛持有具重要關聯，亦為影響旅次發生種類與發生頻率重要因子。本計畫彙整新北市、台北市與台灣地區，由民國90年至99年之家戶所得資料於表2.2-5。

新北市之家戶所得從民國90年每戶每年1,142,103元，至民國99年微幅減少為1,133,488元，每年之變化正負成長趨勢皆有，幅度約介於0.4%~5.2%，其中民國92、95、96、98與99年呈現負成長，9年來之年平均成長率為-0.08%；而台北市及台灣地區現況(民國99年)之家戶所得則分別為1,670,079元及1,123,761元，9年來之年平均成長率分別為0.50%及為0.15%。

綜言之，新北市之平均家戶所得高於台灣地區之平均家戶所得，而較台北市之平均家戶所得為低。

表 2.2-5 新北市、台北市及台灣地區家戶所得一覽表

年度	新北市		台北市		台灣地區	
90	1,142,103	--	1,596,257	--	1,108,461	--
91	1,160,816	1.64%	1,605,896	0.60%	1,111,550	0.28%
92	1,146,693	-1.22%	1,593,474	-0.77%	1,112,233	0.06%
93	1,166,321	1.71%	1,583,262	-0.64%	1,122,966	0.96%
94	1,197,480	2.67%	1,615,538	2.04%	1,133,642	0.95%
95	1,192,907	-0.38%	1,627,979	0.77%	1,151,338	1.56%
96	1,161,741	-2.61%	1,652,624	1.51%	1,162,366	0.96%
97	1,221,746	5.17%	1,634,790	-1.08%	1,150,912	-0.99%
98	1,177,787	-3.60%	1,620,452	-0.88%	1,128,201	-1.97%
99	1,133,488	-3.76%	1,670,079	3.06%	1,123,761	-0.39%
年平均成長率	-0.08%		0.50%		0.15%	

資料來源：1.都市及區域發展統計彙編，行政院經建會。

2.家庭收支調查，行政院主計處。

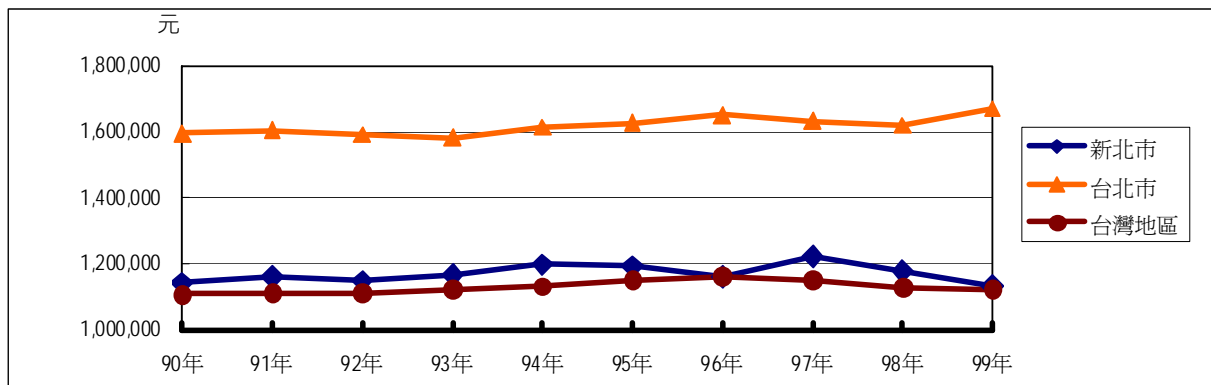


圖 2.2-4 新北市、台北市及台灣地區家戶所得圖



2.2.5 車輛持有

汐止地區小客車的車輛持有情形，近年來雖呈現微幅下滑的情形，惟仍遠高於台北市及新北市。民國100年汐止地區的小客車持有率為 266.4輛/千人，遠高於台北市的214.9輛/千人及新北市199.6輛/千人。汐止地區的機車持有率為486.8輛/千人，高於台北市之415.5輛/千人，而遠低新北市之平均(602.5輛/千人)。見表2.2-6及圖2.2-5所示。

表 2.2-6 汐止區、新北市及台北市車輛持有統計

區域	車種	95年	96年	97年	98年	99年	100年
汐止區	小客車 (輛/千人)	275.5	272.3	266.8	263.9	263.7	266.4
新北市		200.9	198.9	195.9	194.3	196.2	199.6
台北市		221.9	219.1	216.0	216.5	214.6	214.9
汐止區	機車 (輛/千人)	413.8	425.5	434.1	438.2	447.5	486.8
新北市		555.8	567.6	577.4	583.4	591.3	602.5
台北市		397.4	404.5	412.0	419.1	418.0	415.5

資料來源：中華民國統計資訊網、公路總局，本計畫彙整。

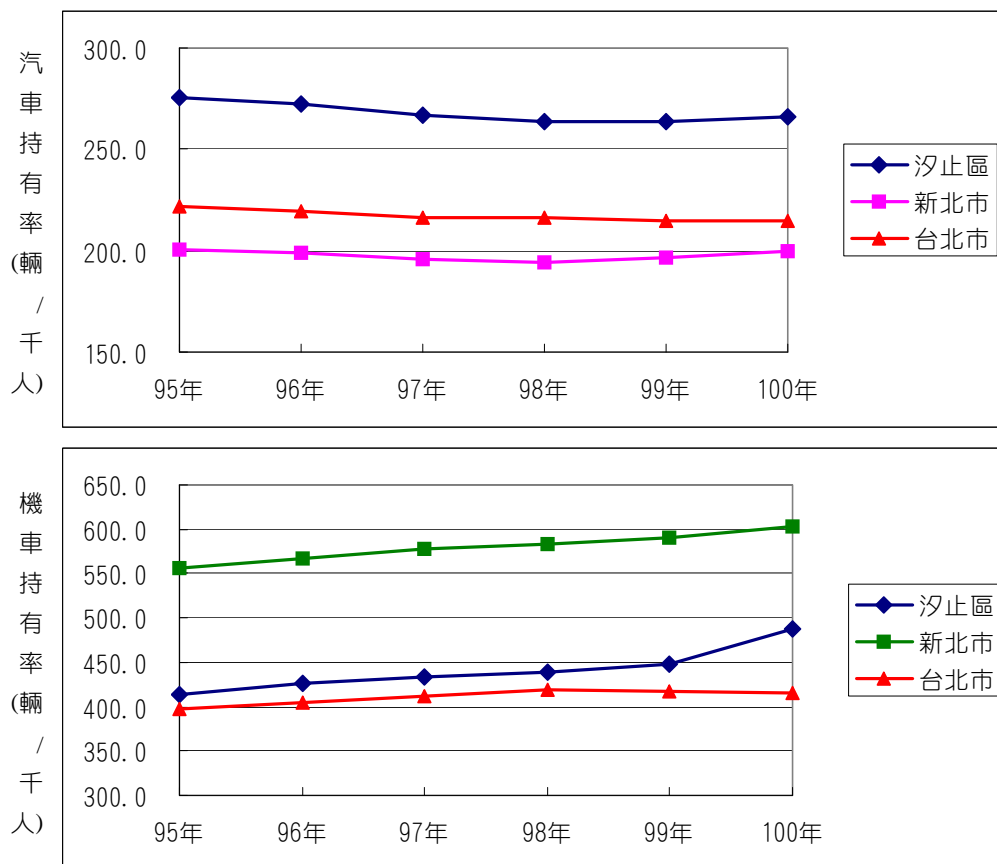


圖 2.2-5 汐止區、新北市及台北市汽機車持有率統計圖



2.2.6 學生人數

汐止區目前有高中二所、國中五所及國小12所，在校學生人數共計約1萬6千人。請參見表2.2-7

表 2.2-7 汐止地區各級學校名稱及人數

級別	學校名稱	所數	人數
高中	秀峰高中、私立崇義中學(含國中部)	2	926
國中	樟樹國中、汐止國中、青山國中、秀峰國中	5	4,642
國小	汐止國小、秀峰國小、崇德國小、北峰國小、北港國小、長安國小、保長國小、白雲國小、東山國小、樟樹國小、金龍國小、青山國小	12	10,424
合 計		18	15,992

資料來源：教育部網站，100學年度資料；本計畫彙整。

2.3 土地使用及都市計畫

1. 沿線周邊土地使用分區

本研究範圍在都市計畫上係屬汐止都市計畫，與非都市土地之界線約以基隆河為界(詳參圖2.3-1)。目前位都市計畫範圍內的土地，均劃定為高速公路用地(約以高公局管有之路權線為使用分區界線)；在汐止收費站周邊則屬於非都市土地(山坡地保育區)，現況兩處交流道周邊區域土地使用概要分列如下：

- (1) 汐止交流道周邊：使用現況以原始林及雜林為主。而本處西南側(現為乙工)，未來將有產專區開發計畫，目前正進行都市計畫變更程序。
- (2) 汐止系統交流道周邊：使用現況以保護區及住宅區為主，在西北角之土地雖編為住宅區，但現況以農地使用為主，西南側則為樟樹二路已開發之集合住宅為主。東南側之保護區上除原始林外，現況則有大面積墓地使用。



圖 2.3-1 研究範圍土地使用分區示意圖

2. 都市計畫現況概要

本計畫之研究範圍位於新北市汐止區，整體範圍亦幾乎均位於汐止都市計畫範圍中；汐止地區原有3處都市計畫區，包括汐止都市計畫、汐止擴大都市計畫及汐止橫科都市計畫。其中汐止都市計畫在民國58年12月發布實施，並於93年1月所發布的第二次通盤檢討中，將前述3個都市計畫整併為一處都市計畫。

目前新北市政府城鄉局正在辦理都市計畫圖重製作業，並業於101年3月~4月辦理第三次通盤檢討案之公告徵求意見。惟經城鄉局表示因重製作業較為複雜，故本都市計畫區之通盤檢討預計於102年下旬方能展開。關於第二次通盤檢討之計畫內容簡述如下：

(1) 計畫範圍與面積：

汐止都市計畫範圍東西均至目前行政區界，西南以大坑溪右岸為界，東北以基隆河為界，面積總計為1,317.86公頃。

(2) 計畫年期：民國100年

(3) 計畫人口與密度：計畫人口為130,000人，居住密度每公頃約為460人。



2.4 相關建設計畫

1. 計程收費後各收費站區重置規劃設計計畫

高公局為推動高速公路計程電子收費工作，將原有之收費站區配合計程電子收費之推動時程，辦理重置工作之相關配合事宜，預計完工時間為民國102年。其中，汐止收費站為本計畫改善路段之端點，因此需針對此處之腹地空間進行了解，以避免對留設建物及進出動線造成衝突。該計畫目前為設計階段，本計畫蒐集汐止收費站區重置規劃設計報告彙整相關資料及位置如下說明：

- (1) 地磅區取消
- (2) 警勤連絡以地下箱涵為主
- (3) 現有剛性路面挖除，改鋪AC鋪面
- (4) 房舍空間整理規劃

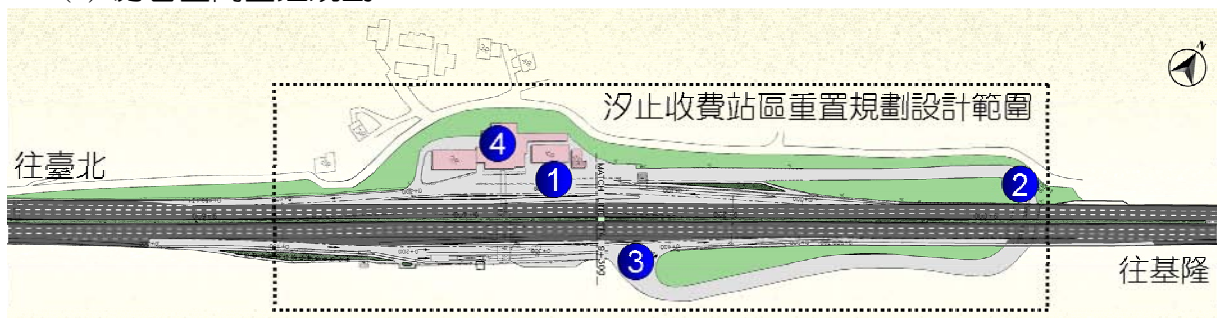


圖 2.4-1 汐止收費站區重置規劃設計範圍圖

2. 汐止交流道增設出口匝道工程

為改善汐止交流道交通壅塞，計畫新增北上及南下出口匝道各二處以紓解車流，本計畫已奉 83.06.04 交通部交路字第 020888 號函核定，計畫期程為 82.07.01 至 96.12.31，計畫總經費為 1 億 1,870 萬，工程可分為兩部分：

- (1) 國道1號增設北上出口匝道銜接汐萬路工程：「國道1號高速公路汐止交流道增設北上出口匝道工程」為新設一北上出口匝道，起點約為國道1號北上14k+450附近，由汐止北上出口匝道擴增為二車道，終點約為目前汐止市汐萬路160號附近，可改善汐止交流道北上出口經常回堵的情形，已於96年5月11日通車。
- (2) 國道1號增設南下出口入口匝道銜接康寧路工程：原待北上出口匝道銜接汐萬路工程完工後進行南下出口匝道銜接康寧路工程，以疏散伯爵山莊及康寧路的車輛，目前新北市政府正進行可行性研究中。該計畫擬增設銜接康寧路之南下出口匝道（1車道）與南下入口匝道（1車道），目前規劃方案如圖2.4-2所示，並說明如下。
 - A 新設南入匝道：由連絡道路樁號0k+180處往東，穿越汐止交流道國道1號跨越橋後匯入既有南入匝道。新設南入匝道總長度為383.2公尺，圓曲線半徑45公尺，同時既有南入匝道於新設匝道後拓寬為兩車道。



- B 新設南出匝道：起點在既有南出匝道樁號0k+358處，往西以車行箱涵穿越康寧路，路線終點止於連絡道路樁號0k+180處。新設南出匝道總長度為291.3公尺，圓曲線半徑60公尺。

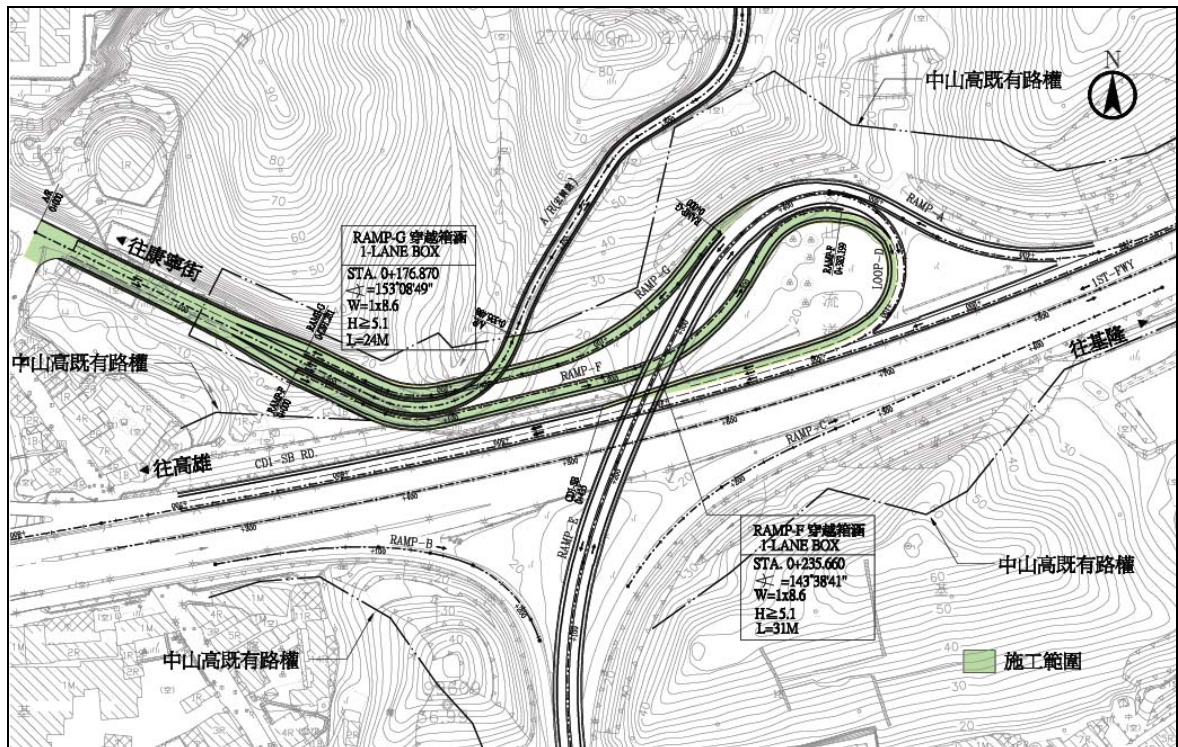


圖 2.4-2 汐止交流道增設南出南入匝道工程方案圖

3. 汐止地區相關建設計畫

計畫範圍內與本計畫有關之重大土地開發、交通建設計畫彙整如表2.4-1所示，其區位分佈彙整如圖2.4-3所示。由圖中顯示聯外之運輸系統（聯外道路橋梁新闢及捷運民生汐止線）建設為未來重點。而土地開發可能衍生的強烈運輸需求亦不容忽視，可能抵消運輸系統建設所增加的運能及容量。



表 2.4-1 相關建設計畫彙整

計畫類別	計畫名稱	計畫內容	計畫量體	辦理情形	與本計畫關係
交通建設	國道1號基隆至汐止段拓寬工程	針對基隆市交通路網及基隆至台北路廊各主要聯絡道路交通狀況研擬改善方案	-	可行性報告於92年9月奉院核定。原待大華系統交流道通車後，衡酌旅運型態變化再行推動。大華系統交流道已於100年7月通車，惟目前尚無後續推動計畫。	提升國道1號基隆-汐止段容量，改善本路段交通功能運作
	國道1號南下13~15k及汐五高架堤頂交流道南出匝道拓寬計畫	以標線繪置方式，縮減內外路肩及車道寬度以增加道路容量。	拓寬總長度2公里	目前尚在設計階段，預計102年完工。	可與本改善計畫互為配合。
	汐止社后地區聯外道路暨新社后橋共構工程	吉林街與福德三路拓寬、新社后橋興建、新社后橋引道工程	路線全長2.5公里，拓寬後吉林路10公尺，園道寬度30公尺	該案配合捷運民生汐止線推動，以提供足夠路寬供高架捷運路線通過。	建立汐止基隆河北側地區東西向聯外動線，有助分擔進出汐止交流道車流
	國道3號新台五路交流道及南港交流道改善工程	包含新台五路交流道南出匝道、北出匝道改善、新台五路新增左轉與迴轉車道等。	-	該工程已於100年7月動工，已於101年12月完工。	改善現有汐止區南側進出國道3號交通瓶頸
	福德一路跨越基隆河銜接大坑溪側道路工程	興建銜接社后地區與南港地區之新設橋樑	雙向兩車道，全長約700公尺	因影響臺北市端點交通運作與基隆河行水順暢，暫無後續推動。	新闢汐止臺北間東西向動線，改善地區聯外交通。



計畫類別	計畫名稱	計畫內容	計畫量體	辦理情形	與本計畫關係
	台鐵都會區捷運化暨區域鐵路後續建設計畫	汐止至南港間擴建三軌正線，新建台鐵樟樹灣站	-	已完成設計，100年5月23日辦理公聽會，預定102年12月完工	提升汐止地區東西向軌道運輸服務，提升汐止使用大眾運輸比率
交通建設	捷運民生汐止線	內湖成功路以西地下化路線，以東至汐止區公所高架化路線中運量捷運系統，社后地區設置捷運機場	總長度17.52公里，設置15座車站，機廠1座	100年9月可行性研究報告送交通部審議，98年7月第一階段環境影響評估通過	提升汐止地區東西向軌道運輸服務，提升汐止地區使用大眾運輸比率
土地開發	變更汐止（部分乙種工業區為第二種住宅區、公園用地及道路用地）案	汐萬路一段西南側乙種工業區變更為住宅區、公園綠地及道路用地	計畫面積1.14公頃，計畫人口600人	該開發案於102年07月仍在審議中	基地開發將衝擊汐止交流道連外道路汐萬路交通
	遠雄汐止創新研發科技中心	遠東世界中心東側規劃廠辦、一般零售、服務業、健檢中心等使用，	總面積4.6公頃，預計引入約5萬人。	95年11月通過環境影響評估審查，第一期預估100年完成，第二期預估106年完成。	增加臺北都會區往返汐止地區運輸需求
	大汐止經貿園區	整合汐止區（樟樹灣工業區、市中心工業區、保長坑工業區），帶動整體產業群聚與商業發展。	總面積266.62公頃，預計引入約8萬就業人口。	規劃中。 該案將成立「大汐止經貿園區推動委員會」，定期研商並推動後續事宜。	該案開發引入大量就業旅次，為未來汐止地區交通運輸重要之課題。

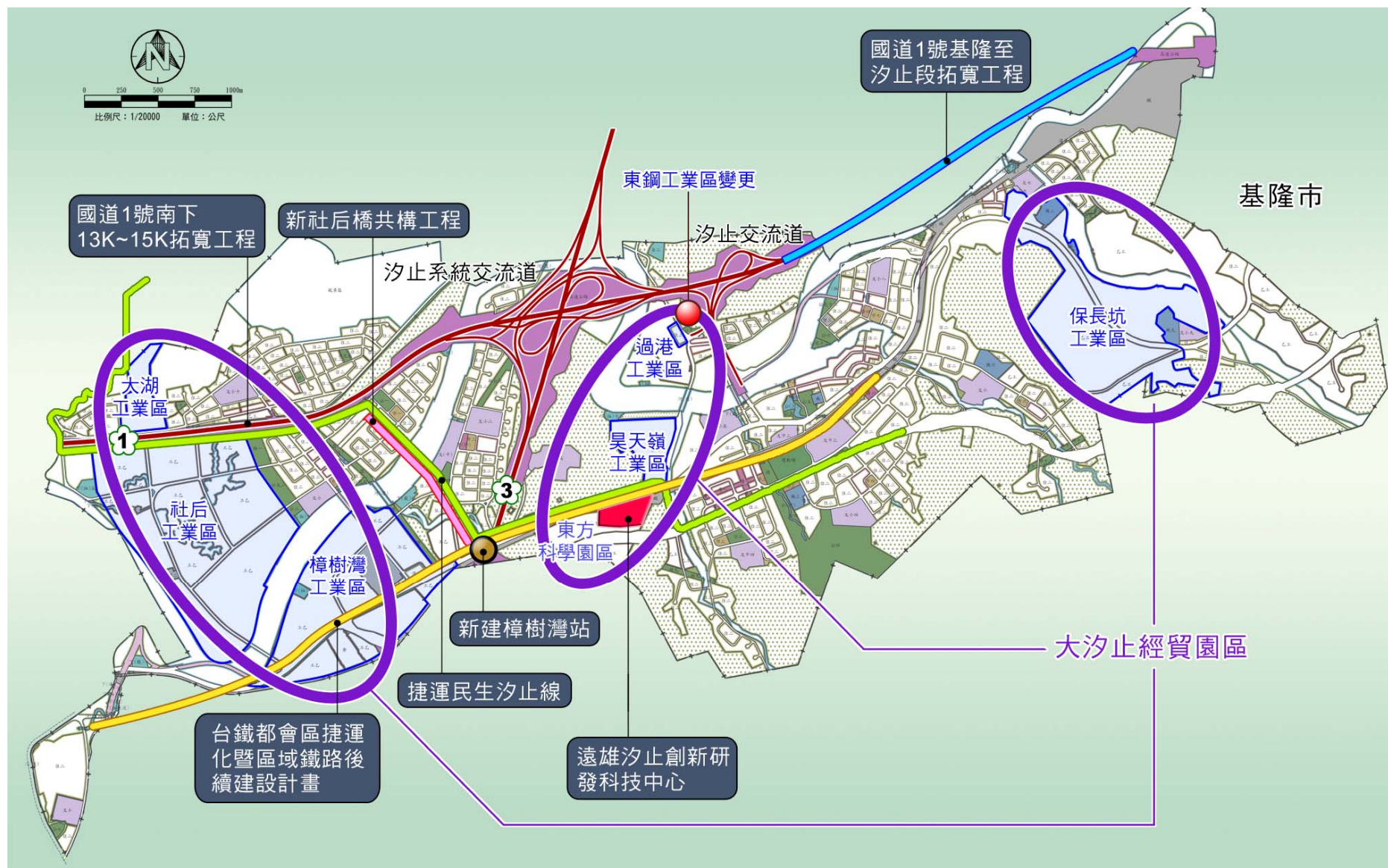


圖 2.4-3 本計畫周邊地區重大建設計畫示意圖



第三章 交通現況分析

3.1 計畫範圍道路現況

3.1.1 國道系統實質配置

本研究範圍位於國道1號新北市與臺北市間之汐止路段，全長約3.4公里，由北而南依次通過汐止收費站、汐止交流道、汐止系統交流道，並於計畫範圍西緣銜接國道1號汐止五股高架橋（以下簡稱汐五高架）。本路段於4公里內行經3處車流切換區域，主線路況多變，故有必要透過實質現況之彙整以釐清國道系統供給特性：

1. 國道1號主線

國道1號主線於本研究範圍內，包含收費站及各匝道匯入、匯出端點等主要節點與樁號之空間分佈彙整如圖3.1-1所示。各節點間車道佈設變化情形彙整如表3.1-1所示。茲依南下、北上兩方向說明國道1號主線於本研究範圍內實質現況如下：

(1) 南下方向：

- A 汐止收費站至汐止南出匝道：南下方向自汐止收費站始，經540公尺至汐止交流道南出匝道匯出點，本路段於南下方向為兩車道加一輔助車道路型，外側車道供匯出車流使用。
- B 汐止南出匝道至集散道路匯入點：汐止南出匝道至集散道路匯入主線點距離1,530公尺，為兩車道路型。
- C 集散道路匯入點至汐止系統南入匝道：汐止系統南入匝道集散道路至匯入主線點間長度僅340公尺，本路段為兩車道加一輔助車道路型(外側為集散道路匯入主線之加速車道)。
- D 汐止系統南入匝道至汐五高架汐止端南下起點：汐止系統南入匝道以兩車道型式於11k+790處匯入國道1號主線，本路段前後之車道配置變化情形為3車道(上游主線2車道及1加速車道)加2車道(汐止系統南入匝道)變為4車道，其中汐止系統南入匝道之內側車道於匯入端點西側300公尺內併入上游國道1號主線之加速車道。本路段長度約1,010公尺，因於西側銜接2車道之汐五高架及2車道之國道1號平面之汐止-東湖段，故內側兩車道與外側兩車道間繪設穿越虛線，提醒通往國道1號主線與汐五高架用路人變換車道。

(2) 北上方向

- A 汐五高架汐止端北上終點至汐止系統北出匝道：本路段西側之汐五高架與國道1號北上方向平面車道均為2車道，汐五高架北上終點鄰近臺北市—新北市交界，經1,710公尺後於里程12k+350處至汐止系統北出匝道。本路段北上方向為4車道路型，並於內側2車道與外側2車道間劃設穿越虛線以提示駕駛人前方道路分流情形。



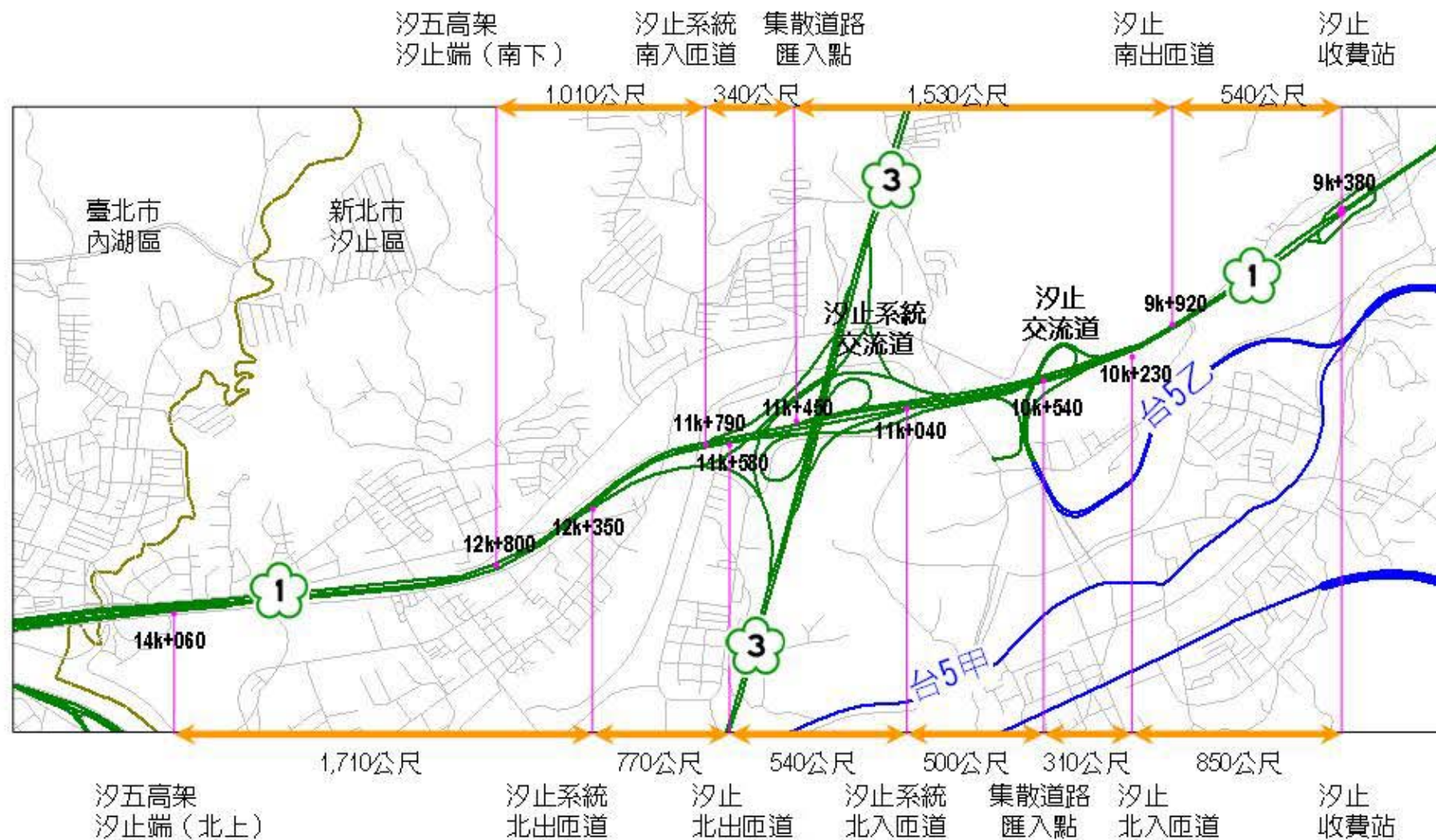
- B 汐止系統北出匝道至汐止北出匝道：本路段長度770公尺，主線路段由汐止系統北出匝道端之兩車道，漸變為3車道，外側車道做為汐止北出匝道匯出之減速車道。
- C 汐止北出匝道至汐止系統北入匝道：本路段為2車道路型，全長540公尺。
- D 汐止系統北入匝道至汐止收費站：俟汐止系統北入匝道匯入後，主線即為3車道路段，本路段全長1,660公尺，其間依次匯入集散道路與汐止交流道北入匝道。

由實質現況回顧可知，國道1號於本研究範圍內南下方向遭遇4次車流匯入/匯出端點，車道佈設變換次數達4次。北上方向遭遇5次車流匯入/匯出端點，車道佈設情形變化次數達五次，雙向實質狀況變化頻繁，其中尤以北上方向於汐止系統以東路段為最。

表 3.1-1 國道 1 號主線研究範圍各路段車道佈設情形

方向	起點	迄點	車道數	備註
南下	汐止收費站	汐止南出匝道	3	外側為輔助車道，專供匝道匯出使用
	汐止南出匝道	集散道路匯入點	2	-
	集散道路匯入點	汐止系統南入匝道	3	外側為加速車道，供集散道路匯入使用
	汐止系統南入匝道	汐五高架汐止端	4	第二車道與第三車道間繪製穿越虛線
北上	汐五高架汐止端	汐止系統北出匝道	4	第二車道與第三車道間繪製穿越虛線
	汐止系統北出匝道	汐止北出匝道	3	外側為輔助車道，專供匯出集散道路使用
	汐止北出匝道	汐止系統北入匝道	2	-
	汐止系統北入匝道	集散道路匯入點	3	外側車道為加速車道，供集散道路匯入使用
	集散道路匯入點	汐止北入匝道	3	-
	汐止北入匝道	汐止收費站	3	-

資料來源：本研究彙整



資料來源：國道高速公路局北區工程處內湖工務段

圖 3.1-1 國道 1 號主線交通節點分佈情形圖



2. 汐止交流道

國道1號汐止交流道位於五堵交流道與汐止系統交流道間，指標里程為10.5K，為一喇叭型交流道。本交流道主要服務範圍為新北市汐止區，以雙向兩車道之汐止區禮門街為連絡道路，可銜接省道台5甲線大同路，另亦可透過省道台5乙（汐止貨櫃車連絡道）銜接汐止區長安里西側之貨櫃集散場。民國96年「汐止交流道增設北上出口匝道銜接汐萬路工程」完工後，部分北出車流亦可透過新增匝道銜接汐萬路進出市區。茲彙整汐止交流道各匝道幾何現況如表3.1-2所示。

表 3.1-2 汐止交流道各匝道幾何現況

方向	匝道	匝道型式	車道數	銜接道路		
				台5乙	禮門街	汐萬路
南下	出口匝道	匝道	1	●	●	
	入口匝道	環道	1	●	●	
北上	出口匝道（往禮門街）	匝道	1	●	●	
	出口匝道（往汐萬路）	匝道	2			●
	入口匝道	匝道	1	●	●	

資料來源：本研究彙整

3. 汐止系統交流道與集散道路

汐止系統交流道之國道1號里程為11.5k，於國道3號為10.9k，為前述兩高速公路於臺北都會區東側轉接之重要交通節點。汐止系統交流道為部分苜蓿葉型交流道，汐止系統交流道因鄰近汐止交流道（里程10.5k），故於規劃初期即透過集散道路收集部分匝道之匯入、匯出車流。目前汐止系統交流道八支匝道共有一半未納入集散道路中，進而造成國道主線於本路段產生多次車流匯入匯出行為。

茲依南下與北上方向說明汐止系統交流道集散道路實質佈設情形，並請參酌圖3.1-2所示：

(1) 南下方向：

南下方向集散道路自國道1號主線樁號9k+920開始，經汐止交流道南出匝道後為1車道，併入汐止交流道南入匝道後為2車道。汐止交流道南入匝道至汐止系統南出匝道路段長440公尺，負責處理汐止交流道南入及國道1號五堵以北地區通往國道3號之交通量。集散道路自汐止系統南出匝道匯出後以1車道西行430公尺，匯入汐止系統南入環道後以1車道匯入國道1號主線。總計南下集散道路長1,530公尺。

(2) 北上方向：

北上方向集散道路自國道1號主線樁號11k+580處開始，經180公尺匯入汐止系統(七堵)北入匝道，再經790公尺匯出汐止北出匝道後於國道1號主線樁號10k+540處匯入主線北上路段。總計北上集散道路長1,140公尺，全線均以1車道佈設。

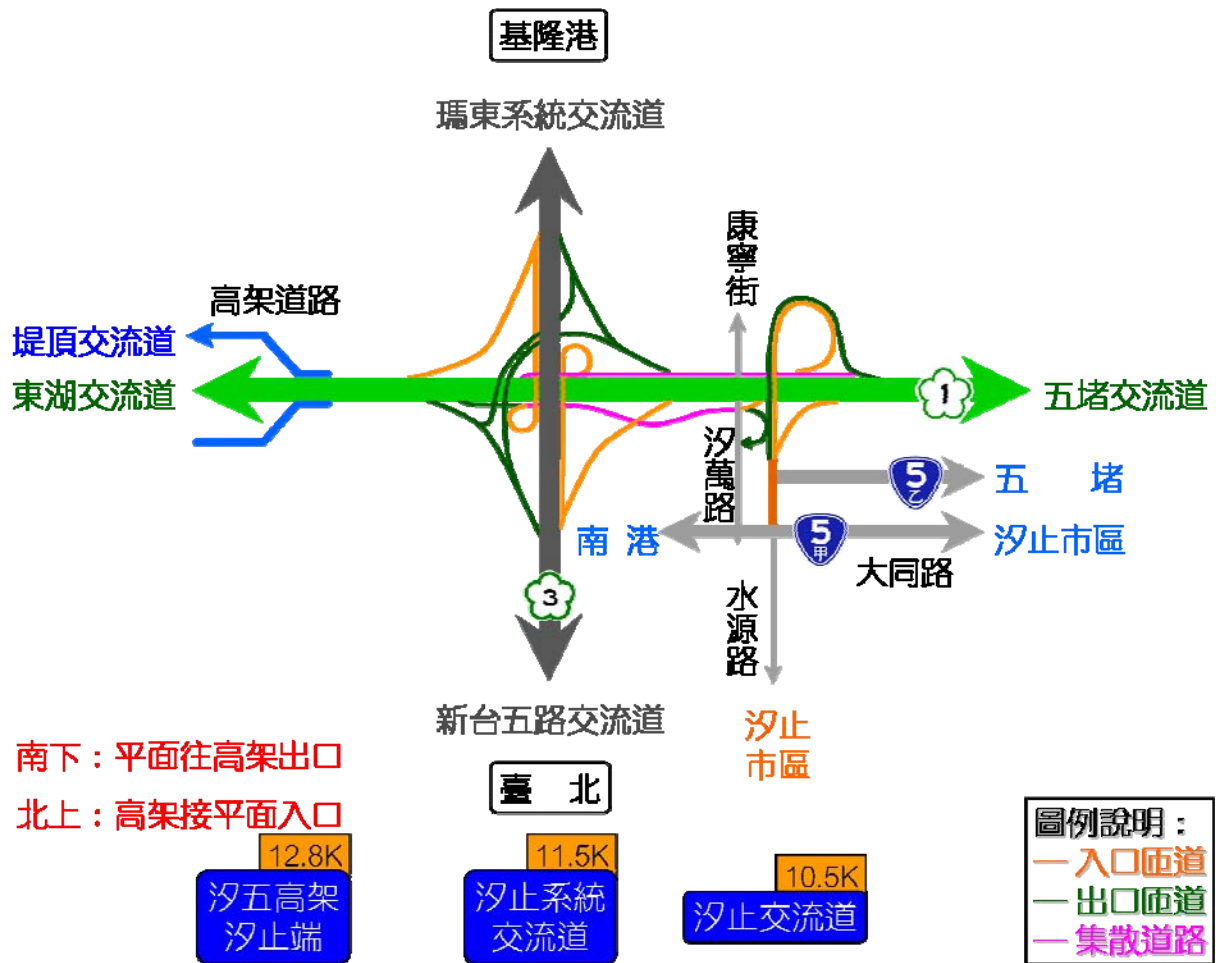


圖 3.1-2 國道 1 號汐止及汐止系統交流道配置示意圖

4. 汐止五股高架道路

汐止五股高架道路（以下簡稱汐五高架）於民國86年全線通車，為國道1號第一個高架拓寬路段。汐五高架於環北交流道至汐止端路段於南下與北上方向各以兩車道高架型式佈設於國道1號主線外側。汐止側南下端起點位於國道1號主線樁號12k+800處，汐止側北上端終點則位於14k+060處。汐五高架因行車安全考量，目前全線禁止行駛大貨車。

5. 汐止收費站

汐止收費站位於國道1號9K+380處，為國道1號最北端之收費站。其中南下方向收費亭於民國88年因地方民眾反彈停止收費，繼而於民國97年拆除，目前佈設三車道。北上方向仍維持正常收費，目前佈設6收費車道，其中電子收費車道共3車道。



3.1.2 歷年國道交通改善措施

國道1號汐止路段肩負臺北都會區與基隆生活圈之通勤輸運，以及基隆港聯外之貨物運輸，歷年來即多有相關改善措施以因應不斷成長之運輸需求。茲分項說明如下：

1. 中山高速公路汐止至五股段高架拓寬工程

該工程於民國81年開工，84年7月環河北路至五股通車，85年8月3日堤頂至環河北路通車，86年全線通車，全長20.7公里。

2. 汐止交流道增設北上出口匝道銜接汐萬路工程

該工程調整既有北出匝道線型，新增一環形匝道與汐萬路銜接，以服務汐止伯爵山莊及其西側地區，進而分散進出既有連絡道路禮門街之交通量，以紓解當地交通瓶頸問題。本工程於民國96年完工，汐止交流道之服務範圍因此一匝道之新增更為擴大。

3. 汐止收費站南下方向取消收費

汐止收費站原為雙向收費，但因距離國道1號基隆端起點不足10公里，導致基隆地區民眾每日進出臺北市區行駛距離有限，卻仍須負擔一般每行駛30-40公里才需收取之費用。故於地方民眾反應下，民國88年取消汐止收費站南下方向收費，後於民國97年拆除南下方向收費亭。

4. 增設輔助車道及開放行駛路肩

由於目前包含本研究範圍之國道1號臺北都會區路段尖峰已產生交通壅塞問題，高公局已於近年來透過增設輔助車道及開放路肩等方式增加瓶頸路段交通容量。茲彙整研究範圍鄰近相關管理措施如表3.1-3所示。由本表可知，本研究範圍上、下游之五堵交流道—汐止收費站及東湖交流道—內湖交流道之南下與北上路段均已分別實施劃設輔助車道等策略，而本研究路段目前仍未實施相關改善措施。

表 3.1-3 研究範圍鄰近國道路段交通管理策略

實施路段		方向	實施方式	實施日期
起點	迄點			
大華系統	五堵	南下	輔助車道（3車道→4車道）	100.07.31
		北上	輔助車道（3車道→4車道）	100.07.31
五堵	汐止收費站	南下	輔助車道（2車道→3車道）	96.08.31
		北上	開放路肩（每日16:00-19:00）	100.08.02
汐止收費站	東湖	南下	尚未實施車道管理策略	-
		北上	尚未實施車道管理策略	-
東湖	內湖	南下	輔助車道（2車道→3車道）	101.03.27
		北上	輔助車道（2車道→3車道）	101.02.14

資料來源：交通部台灣區國道高速公路局網站，本研究彙整



5. 實施匝道儀控：

汐止交流道及汐止系統交流道自民國82年起即實施匝道儀控。匝道儀控實施範圍以南下方向為主，包含汐止南入匝道（匯入南下方向集散道路）、集散道路（匯入南下方向國道1號主線）與汐止系統南入匝道（匯入南下方向國道1號主線）三處。而後為避免造成等候車流回堵至汐止大同路，干擾地區道路交通運作，已撤除汐止南入匝道儀控，故目前僅於集散道路匯入主線處與汐止系統南入匝道進行儀控。計畫範圍內匝道儀控係採區域反應模式，由國道1號上下游主線車輛偵測器（VD）偵測之車流量透過交控中心電腦演算後自動選取儀控率。目前本匝道之匝道儀控時制計畫表彙整如表3.1-4所示。為避免集散道路南下入口匝道等候通過車流回堵過多，干擾集散道路及地區道路，目前於平常日上午尖峰時段7-9時，皆自動啟動進行14號管制。

表 3.1-4 南下方向集散道路入口匝道時制計畫表

編號	儀控率（輛/小時）	紅燈(秒)	綠燈(秒)	黃燈(秒)
0	長紅	255	0	0
1	100	65	4	3
2	200	38	7	3
3	300	35	10	3
4	400	23	10	3
5	500	16	10	3
6	600	11	10	3
7	700	8	10	3
8	800	8	13	3
9	900	7	15	3
10	1,000	7	18	3
11	1,100	7	23	3
12	1,200	6	27	3
13	1,300	6	36	3
14	1,400	5	45	3
15	50	68	3	3
16	150	41	4	3
17	250	33	8	3
18	350	28	10	3
19	450	19	10	3
20	550	13	10	3
21	650	9	10	3
22	750	8	12	3
23	850	7	13	3
24	950	7	16	3
25	1,050	7	20	3
26	1,150	6	24	3
27	1,250	6	31	3
28	1,350	5	39	3
29	長綠	0	255	0
30	閃黃	0	0	255
31	停止顯示	0	0	0

資料來源：交通部國道高速公路局北區交通控制中心



3.1.3 地區道路實質配置

本研究範圍週邊道路，包含汐止交流道連絡道路及汐止地區主要聯外道路之大同路、新台五路等，其幾何特性彙整如表3.1-5所示，相對位置彙整如圖3.1-3所示，茲說明如下：

表 3.1-5 計畫範圍地區道路實質現況彙整

路名	路段起點	路段迄點	道路寬度 (公尺)	雙向 車道數	分隔 型態	備註
禮門街	汐止交流道	大同路	12	2	標線	汐止交流道連絡道路
汐萬路	康寧街	大同路	12	2	標線	汐止交流道新增北出匝道連絡道路 北29鄉道
康寧街	康樂街	汐萬路	12	2	標線	
大同路	經貿一路	禮門街	25	4-6	實體	省道台5線、台5甲線
新台五路	大同路	南興路	30	4-6	實體	省道台5線
吉林街	中興路	臺北市界	6	2	標線	

1. 汐止交流道連絡道路

- (1) 禮門街：汐止交流道以禮門街為連絡道路，禮門街位於汐止市中心，兩側住家、商家林立，北側銜接喇叭型汐止交流道，跨越禮門街橋後銜接大同路，全長350公尺。禮門街目前為雙向兩車道路型，沿線路段多劃設紅黃線管制停車。由於禮門街服務範圍有限，目前基隆河以南地區欲進出汐止交流道之車流主要透過大同路集散，經禮門街一大同路口轉向進出禮門街及汐止交流道。
- (2) 汐萬路：汐止交流道於民國96年增設北出匝道，以透過汐萬路分擔原先透過禮門街駛離高速公路之車流。汐萬路往北銜接萬崁公路及萬雙產業道路，可通往新北市萬里、臺北市外雙溪等地區，往南左轉，遇長江街再左轉、經江北橋跨越基隆河後經中正路銜接汐止區大同路，全線均為雙向兩車道、標線分隔路型。汐萬路銜接康寧街，且與高速公路連絡道路禮門街平行，故目前基隆河以北之江北伯爵山莊等地欲進出汐止交流道之車流主要透過汐萬路，經江北橋、江北二橋進入大同路後，再透過禮門街一大同路口進出禮門街及汐止交流道。
- (3) 汐止貨櫃車連絡道：汐止貨櫃車連絡道西側銜接汐止交流道，跨越基隆河後採高架型式佈設，後於汐止五堵地區匯入台5甲線，全長2公里，均採雙向兩車道型式佈設。汐止貨櫃車連絡道於民國85年通車後，成為五堵地區貨櫃集散場之便捷聯外道路，有效轉移原先需透過大同路、禮門街進出汐止交流道之車流，對改善汐止市中心交通運作極具效益。

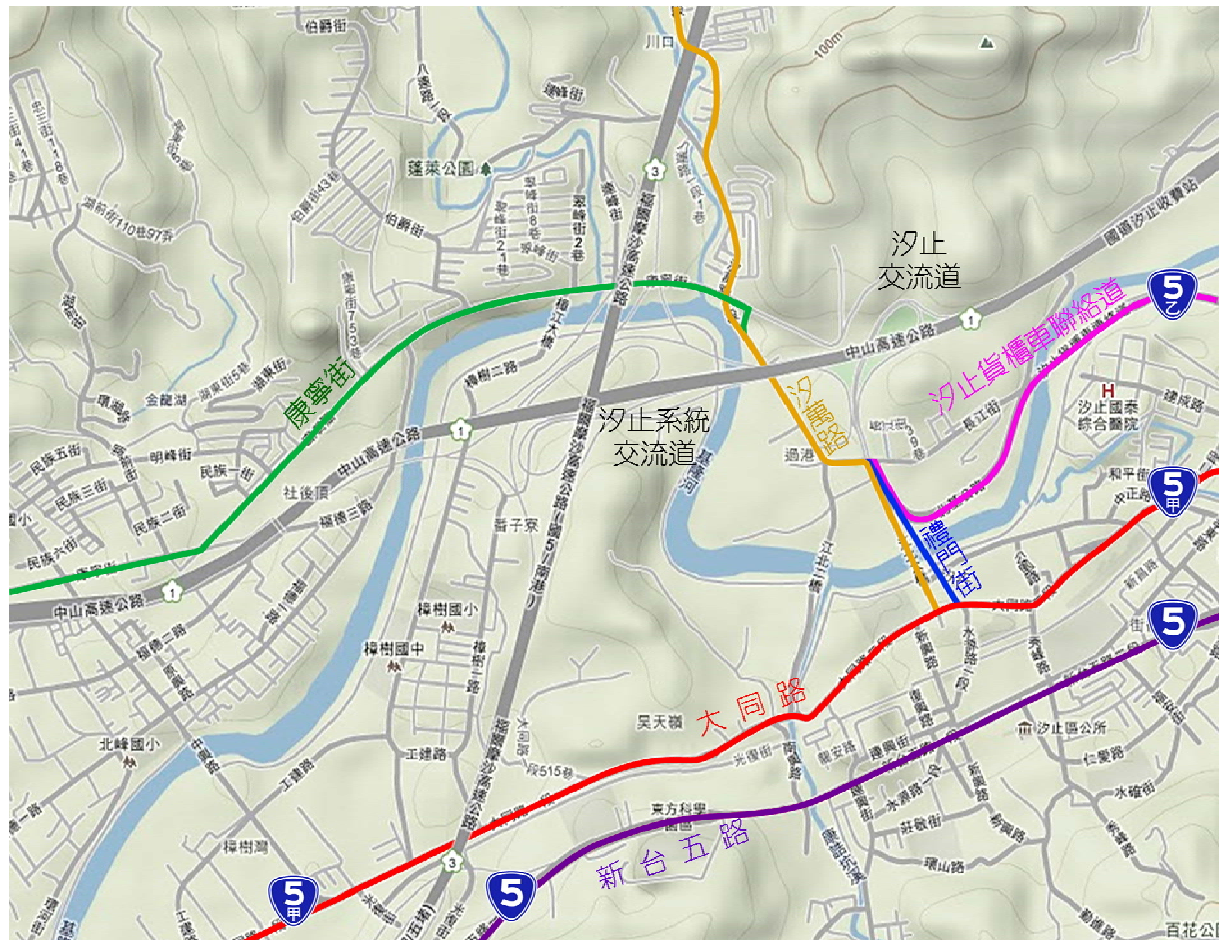


圖 3.1-3 汐止交流道連絡道路與主要聯外道路系統圖

2. 汐止地區主要聯外道路

汐止區位於臺北市東側，緊鄰內湖、南港等臺北都會區經濟發展中心，故汐止作為一臺北市之外圍衛星城市，與臺北市關係密切，包含國道1號汐止路段之相關東西向道路亦肩負輸運進出臺北都會區中心運輸需求之重要角色，茲依空間分佈，由北而南分述汐止地區主要聯外道路實質現況如下：

- (1) 康寧街：康寧街位於國道1號本研究範圍北側，往西銜接臺北市東湖地區康樂街、東湖路，經南陽街、中興路、福德一路等汐止地區主要南北向道路後至銜接至汐萬路止，全長約3.7公里，全線均為雙向兩車道路型。康寧街為汐止社后、金龍湖、伯爵山莊地區前往東湖、內湖地區主要聯外道路。
- (2) 大同路（省道台5線、台5甲線）：大同路往東銜接基隆市七堵區，屬台5甲線，經汐止五堵地區後與鐵路平行，經汐止區市中心、樟樹灣地區後遇新台五路，大同路自大同路-新台五路口西側為台5線，於南陽街西側200公尺處一分为二，西行線由北側之北山大橋兩度跨越基隆河，南側原台5舊線改為東行線。東行、西行線於穿越臺北市環東大道前合流，西行路段於此處並設置一通往環東大道匝道。大同路經南港橋跨越大坑溪後進入臺北市境，銜接南港區南港路。大同路於本研究範圍鄰近路段路寬約25公尺，採中央分隔路型，雙向配置4-6車道，於新台五路西側



至北山大橋路段雙向配置6車道，於北山大橋路段西行線佈設兩車道及1機車專用道，東行線佈設2車道。大同路為汐止區基隆河以南可通往臺北市之唯一東西向道路，於尖峰時間交通嚴重壅塞，實施常態性東行方向1調撥車道，早上07:00至9:00採往西3車道，往東1車道方式供車流通行。

- (3) 新台五路（台5線）：新台五路於汐止區路段東接基隆市七堵區、跨越保長坑溪、茄冬溪後進入汐止市區，其路線與台鐵西部幹線及台5甲大同路平行，跨越康誥坑溪，經遠東科學園區、東方科學園區等廠辦集中地區後銜接國道3號新台五交流道，並於該交流道西側約400公尺處銜接大同路。新台五路為汐止市中心南側重要東西向道路、汐止區昊天嶺科學園區聯外道路及新台五交流道連絡道路，尖峰時間通過交通量大。新台五路於本研究範圍鄰近路段道路寬度30公尺，佈設雙向4-6車道。



3.2 國道系統交通特性分析

3.2.1 計畫範圍國道全日交通特性

本研究範圍鄰近國道1號汐止收費站及國道3號七堵收費站。故本研究彙整101年6月汐止收費站及七堵收費站分時、分車種全日交通量資料（含現金、回數票及電子收費通過車輛），以瞭解計畫範圍國道1號及國道3號之交通特性。

1. 平假日全日交通特性

(1) 平假日通過交通量比較

國道1號汐止收費站與七堵收費站全日通過交通特性彙整如表3.2-1所示。汐止收費站全日雙向通過交通量於平日（週二至週四）為108,132PCU，例假日全日通過交通量116,923PCU，約為平日平均之1.08倍。而七堵收費站雙向全日通過交通量為40,456U，例假日亦增加至48,205PCU/日，為平日之1.19倍，顯示國道系統於「新北市—基隆」區間於假日通過交通量較平日為多，肩負假日遊憩運輸需求扮演之角色日漸重要。

(2) 國道1號及國道3號通過交通量比較

國道1號（即汐止收費站）於平假日之每日通過交通量介於108,132PCU至116,923PCU間，而同時段國道3號（七堵收費站）通過交通量則介於40,456PCU至48,205PCU間，國道1號全日通過交通量於平日為國道3號之2.67倍，假日全日通過交通量亦為國道3號之2.42倍，顯示國道1號目前仍為基隆生活圈通往臺北都會區中心及其以南區域之主要聯外動線。

(3) 雙向通過交通量比較

以全日交通量而言，平日、假日之汐止收費站通過交通量南下介於60,722至64,352PCU/日之間，而北上則介於47,360至52,571PCU/日之間，以平日而言，南下較北上交通量高約13,412PCU/日（約22%），假日亦有類似現象，而七堵收費站以平日為例，南下20,022PCU/日，北上20,434PCU/日，顯示國道1號本路段雙向交通量不平衡之現象至為明顯。

(4) 通過車種特性比較

國道1號南下及北上方向全日大貨車、聯結車通過交通量之比例於平日約為總交通量之33%至35%，於假日則介於22%至25%之間。而國道3號聯結車、大型車通過交通量之比例於平日介於27%至31%之間，假日亦介於14%至17%之間。顯示國道1號與國道3號因做為基隆港之聯外道路，故於本計畫路段亦有一定比例之大型車輛行駛通過。



表 3.2-1 汐止收費站平假日通過交通量與交通特性彙整

汐止收費站		南下		北上	
(國道 1 號)		平日	假日	平日	假日
全日通過交通量(PCU)		60,772	64,352	47,360	52,571
全日通過車輛數(輛)	小型車	42,969	50,784	31,864	39,234
	大型車	4,173	3,239	3,725	3,374
	聯結車	3,783	2,833	3,217	2,635
七堵收費站		南下		北上	
(國道 3 號)		平日	假日	平日	假日
全日通過交通量(PCU)		20,022	23,747	20,434	24,458
全日通過車輛數(輛)	小型車	17,447	18,790	14,770	19,822
	大型車	1,484	1,314	388	364
	聯結車	1,091	931	1,955	1,563
國道 1 號與國道 3 號合計		南下		北上	
		平日	假日	平日	假日
全日通過交通量(PCU)		80,794	88,099	67,794	77,029
全日通過車輛數(輛)	小型車	60,416	69,574	46,634	59,056
	大型車	5,657	4,553	4,113	3,738
	聯結車	4,874	3,764	5,172	4,198

資料來源：國道高速公路局101年6月汐止、七堵收費站收費資料

2. 分時交通特性

(1) 國道1號汐止收費站

國道1號汐止收費站之分時通過交通量資料彙整如表3.2-2所示，本表彙整汐止收費站包含電子收費及傳統收費之通過車輛數據後，依其車種轉換為通過交通量。汐止收費站南方向因收費車道已拆除，目前僅有分時通過之總車輛數值，由本研究蒐集本路段上下游車輛偵測器於同月份之車種比例後，將總車輛數值攤為分車種交通量，再個別乘以小汽車當量數以轉換為分時交通量。表3.2-2中之「平日」資料，係代表101年6月份各星期二至星期四通過交通量值之平均，「假日」則為同月份各星期六資料之平均。茲取表3.2-2中南下與北上方向之交通量值繪製折線圖如圖3.2-1所示，並說明如下：

A 平日通過交通型態：

平日南方向上午尖峰小時落於早上7點至8點間，尖峰小時通過交通量達5,692PCPH，下午尖峰小時則落於下午5時至6時之間，尖峰小時通過交通量達4,006PCPH，整體而言上午尖峰為南方向全日通過交通量最多之時刻。北上方向上午尖峰小時落於早上7點至8點間，與南方向同，尖峰小時通過交通量達2,863PCPH，下午尖峰小時則落於下午6時至7時之間，尖峰小時通過交通量



達3,701PCPH。北上方向以下午尖峰為全日通過交通量最多之時刻。。

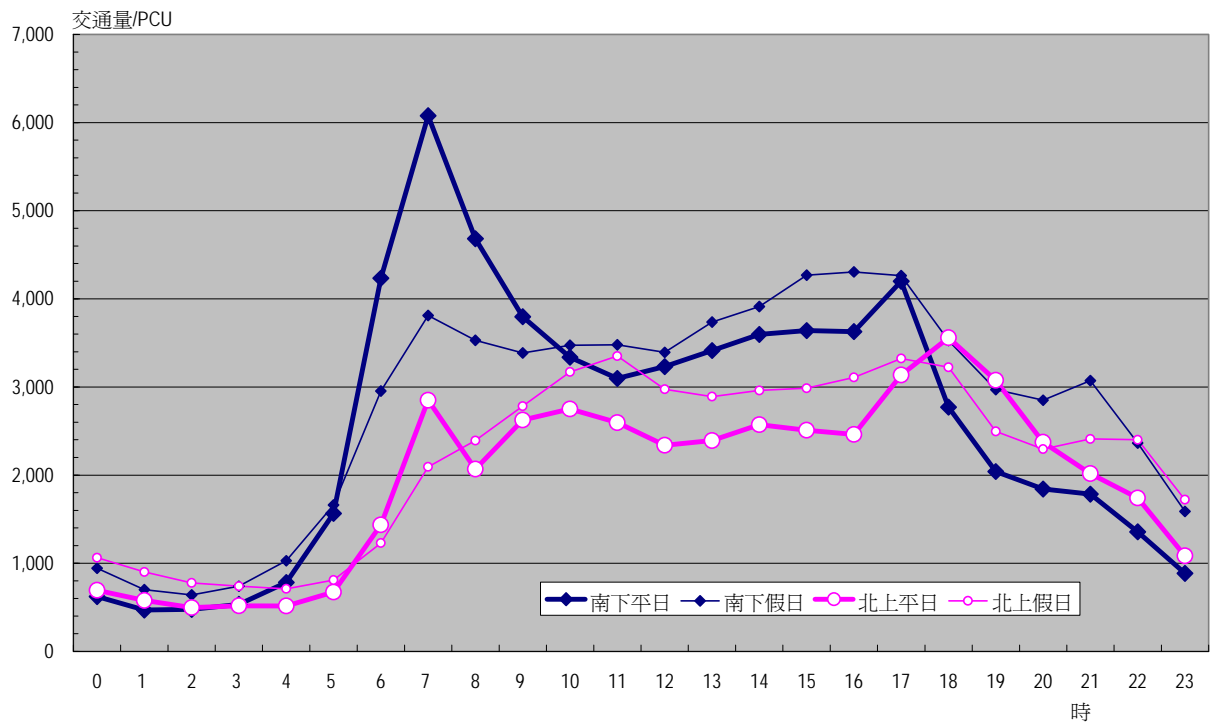
B 假日通過交通型態：

假日南下方向上午尖峰仍落於早上7點至8點間，尖峰小時通過交通量達3,877PCPH，過中午後交通量逐漸成長，至下午5點至6點間通過交通量達到全日最高，為4,198PCPH。假日北上方向上午尖峰則落於早上11時至12時間，通過交通量為3,102PCPH，假日下午尖峰則落於下午5點至6點間，通過交通量為3,369PCPH。整體而言假日上下午尖峰通過交通量均較平日為小，顯示本路段並無顯著之假日交通壅塞問題。

表 3.2-2 國道 1 號汐止收費站通過交通量時間分佈統計表

汐止收費站全日通過交通量(PCU/時)				
時間	南下		北上	
	平日	假日	平日	假日
0-1	625	867	668	1,056
1-2	426	630	548	854
2-3	522	680	494	762
3-4	563	732	503	701
4-5	800	1,021	521	644
5-6	1,456	1,616	680	868
6-7	3,655	2,834	1,520	1,306
7-8	5,692	3,877	2,863	2,293
8-9	4,449	3,516	2,151	2,573
9-10	3,685	3,441	2,681	2,879
10-11	3,258	3,515	2,728	3,065
11-12	3,303	3,567	2,520	3,102
12-13	3,121	3,441	2,359	2,842
13-14	3,405	3,817	2,403	2,914
14-15	3,549	3,851	2,576	2,982
15-16	3,372	3,930	2,439	2,956
16-17	3,716	3,938	2,421	2,880
17-18	4,006	4,198	3,216	3,369
18-19	2,857	3,365	3,701	3,108
19-20	2,212	2,965	3,154	2,705
20-21	1,982	2,754	2,321	2,397
21-22	1,836	2,202	2,069	2,400
22-23	1,388	2,152	1,758	2,343
23-24	894	1,443	1,066	1,572
全日	60,772	64,352	47,360	52,571

資料來源：國道高速公路局101年6月汐止收費站收費資料



資料來源：國道高速公路局101年6月汐止收費站收費資料

圖 3.2-1 國道 1 號汐止收費站平假日分時交通量分佈圖

(2) 國道3號七堵收費站

國道3號七堵收費站之分時通過交通量資料彙整如表3.2-3所示，茲取表3.2-3中南下與北上方向之交通量值繪製折線圖如圖3.2-2所示，並說明如下：

A 平日通過交通型態：

平日南下方向之上午尖峰落在7點至8點間，通過交通量為3,365PCPH，下午尖峰落在下午4點至5點間，通過交通量為1,382PCPH，整體而言上午尖峰為全日交通負荷最大之時段。平日北上方向並無明顯尖峰，而下午尖峰落在6時至7時間，通過交通量為1,768PCPH，亦為全日通過交通量較高之時段。整體而言國道3號七堵收費站路段南下、北上通過交通特性大致符合「晨峰進城（往臺北，南下）、昏峰出城（往基隆，北上）」之特性。

B 假日通過交通型態：

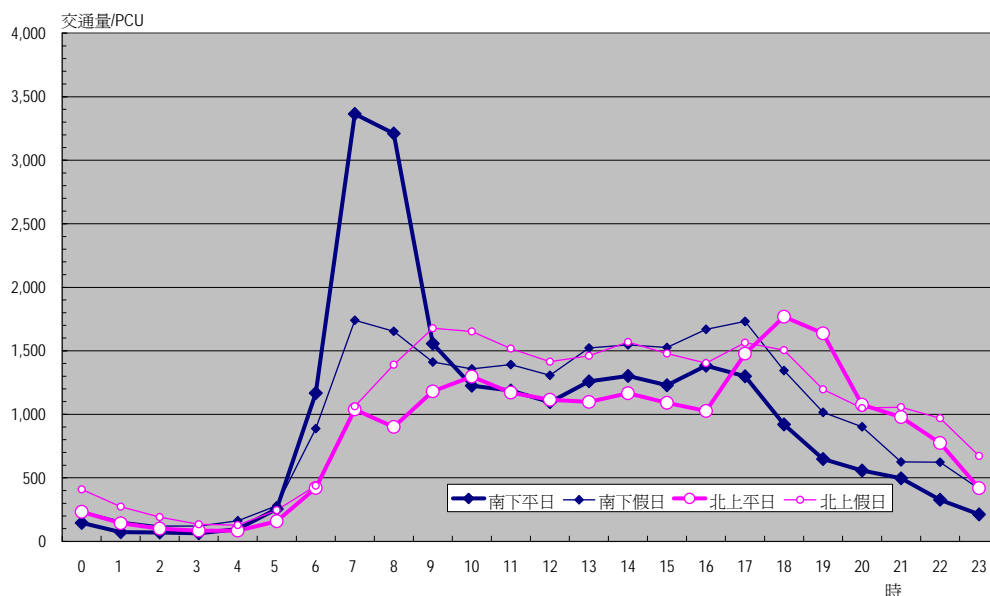
假日南下方向之上午尖峰落在7點至8點間，通過交通量為1,741PCPH，下午尖峰落在下午5點至6點間，通過交通量1,731PCPH，整體而言下午通過交通量較大，而其峰值之型態與平日相較較不明顯。北上方向晨峰落於上午9點至10點，通過交通量為1,677PCPH，下午尖峰落於17點至18點，通過交通量為1,563PCPH。就分時交通量分佈型態而言，北上方向於假日之通過交通量分佈較為平均。



表 3.2-3 國道 3 號七堵收費站通過交通量時間分佈統計表

七堵收費站全日通過交通量(PCU/時)				
時間	南下		北上	
	平日	假日	平日	假日
0-1	145	238	233	410
1-2	73	158	142	274
2-3	70	120	100	191
3-4	63	120	84	135
4-5	96	162	85	128
5-6	255	280	158	245
6-7	1,167	887	420	439
7-8	3,365	1,741	1,038	1,063
8-9	3,210	1,653	901	1,390
9-10	1,557	1,412	1,181	1,677
10-11	1,226	1,357	1,297	1,652
11-12	1,187	1,392	1,172	1,517
12-13	1,096	1,308	1,114	1,414
13-14	1,260	1,522	1,097	1,460
14-15	1,302	1,547	1,166	1,569
15-16	1,229	1,527	1,091	1,479
16-17	1,382	1,669	1,026	1,403
17-18	1,299	1,731	1,478	1,563
18-19	920	1,344	1,768	1,505
19-20	649	1,015	1,638	1,197
20-21	557	902	1,075	1,049
21-22	497	626	978	1,057
22-23	327	623	774	969
23-24	212	413	418	672
全日	23,144	23,747	20,434	24,458

資料來源：國道高速公路局101年6月汐止、七堵收費站收費資料



資料來源：國道高速公路局101年6月汐止、七堵收費站收費資料

圖 3.2-2 國道 3 號七堵收費站平假日分時交通量分佈圖



3.2.2 服務水準評估標準

本研究依據交通部運輸研究所「2011年台灣公路容量手冊」之最新研究成果進行計畫範圍各路段之服務水準檢核，與前期公路容量手冊相較，高速公路路段於基本路段、進口匝道路段與出口匝道路段之服務水準分級指標數值均有所變動。另一方面，本研究範圍內之汐止系統交流道、汐止交流道及南下北上集散道路包含兩車道匝道、兩車道集散道路等交通設施，其亦未於我國公路容量手冊中擬定完善之判定標準，故藉本節說明加以釐清。

1. 高速公路基本路段、入口匝道路段與出口匝道路段

高速公路服務水準之評估方式，仍沿用2001年公路容量手冊之方法論進行推估，然而在評估指標之選取上，同時採取V/C與「速限及尖峰小時平均行駛速率間之差值（以下簡稱速限速率差）」做為評估指標。V/C以傳統之A、B、C、D、E、F做為指標值，而速限速率差則以1、2、3、4、5、6做為指標值，於顯示上則同時使用2個代號反映服務水準，例如某一公路的V/C值為0.4，其平均速率為75公里/小時，速限為90公里/小時，則服務水準等級為B3。而高速公路主線在基本路段、入口匝道路段與出口匝道路段均採用相同之服務水準判定標準，茲彙整如表3.2-4所示。

表 3.2-4 高速公路主線服務水準判定標準

服務水準	V/C值	服務水準	平均速率與速限差距(KPH)
A	$V/C \leq 0.35$	1	≤ 5
B	$0.35 < V/C \leq 0.60$	2	6~10
C	$0.60 < V/C \leq 0.85$	3	11~15
D	$0.85 < V/C \leq 0.95$	4	16~25
E	$0.95 < V/C \leq 1$	5	26~35
F	$V/C > 1$	6	> 35

資料來源：2011台灣地區公路容量手冊，交通部運輸研究所，民國100年

2. 高速公路交織路段

交織路段之服務水準，主要以交織車輛及非交織車輛的平均行駛速率作為評定準則，分為6級，其所對應之行駛速率是一般評定路段服務水準所常用的指標，交織路段由於有變換車道的操作與干擾，所以其行駛速率隨流量之增減較高速公路基本路段敏感。交織路段之交織流量最大為2,000小客車/小時，假若需求流率高於2,000小客車/小時，則將發生阻塞情況，其對應之行駛速率為45公里/小時以下，即F級服務水準。交織區段服務水準判定標準彙整如表3.2-5所示。

表 3.2-5 高速公路主線交織路段服務水準判定標準

服務水準	交織車流平均速率(KPH)	非交織車流平均速率(KPH)
A	> 79	> 85
B	> 71	> 76
C	> 64	> 68
D	> 56	> 60
E	> 45	> 45
F	< 45	< 45

資料來源：2011台灣地區公路容量手冊，交通部運輸研究所，民國100年



3. 高速公路交流道匝道、集散道路

由於2011年台灣公路容量手冊並未針對匝道服務水準之判定標準予以釐清，而本研究範圍內包兩車道之集散道路與匝道，其容量亦未於我國歷年之公路容量手冊中予以釐清。故本研究援引國內外公路容量手冊研析成果，歸納計畫之交流道匝道、集散道路之服務水準判定結果如下。

(1) 容量：

本研究參考2010年美國公路容量手冊（Highway Capacity Manual）之研究成果計算匝道與集散道路容量，不同自由流行車速率情境下單車道與雙車道匝道之容量彙整如表3.2-6所示。本研究範圍內集散道路速限均為60公里/小時，故比照自由流行車速率60公里/小時之匝道計算容量，即單車道集散道路容量2,000PCPH、雙車道集散道路容量3,800PCPH。

表 3.2-6 高速公路匝道、集散道路容量

匝道設計速率（KPH）	匝道、集散道路容量	
	單車道(PCPH)	雙車道（PCPH）
>80	2,200	4,400
>65-80	2,100	4,100
>50-65	2,000	3,800
≥30-50	1,900	3,500
<30	1,800	3,200

資料來源：Highway Capacity Manual 2010，Transportation Research Board

(2) 服務水準：

各級服務水準之判定於民國80年之公路容量手冊即有規定，茲彙整如表3.2-7所示。

表 3.2-7 高速公路匝道、集散道路服務水準判定標準

服務水準	匝道設計速率（公里/小時）				
	≤32	33-49	50-64	65-80	≥81
A	*	*	*	*	< 0.35
B	*	*	*	< 0.36	> 0.35-0.53
C	*	*	< 0.68	> 0.36-0.74	> 0.53-0.75
D	*	< 0.82	> 0.68-0.84	> 0.74-0.92	> 0.75-0.95
E	< 1.00	> 0.82-1.00	> 0.84-1.00	> 0.92-1.00	> 0.95-1.00
F	≥1	≥1	≥1	≥1	≥1

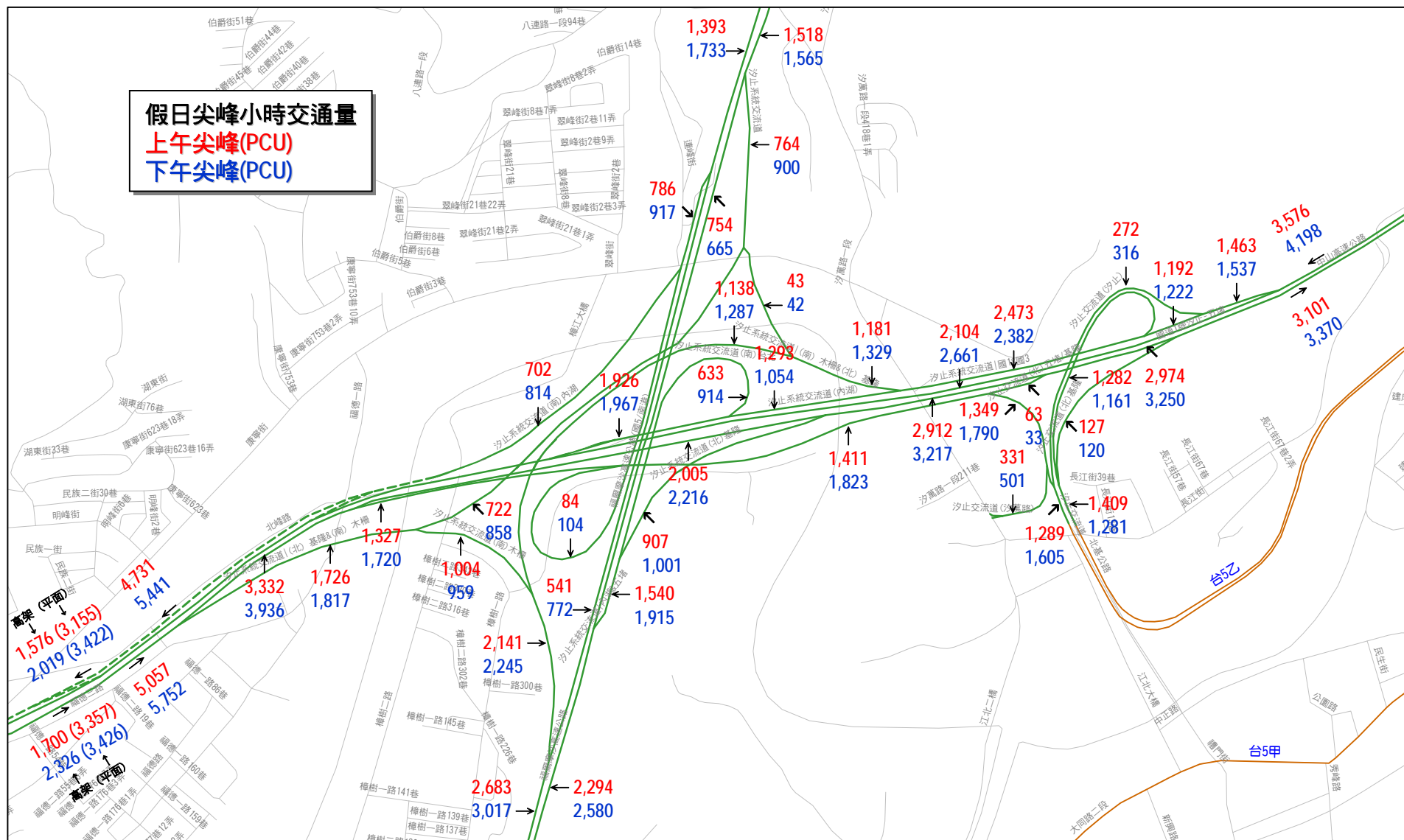
資料來源：台灣地區公路容量手冊，交通部運輸研究所，民國80年

3.2.3 國道 1 號尖峰小時交通特性分析

茲依據高速公路局所屬車輛偵測器資料，彙整計畫範圍國道於平日上下午尖峰通過交通量如圖3.2-3所示、假日上下午尖峰通過交通量如圖3.2-4所示。交通量將合併於各服務水準分析結果中一併說明。



圖 3.2-3 計畫範圍國道 1 號平日尖峰小時交通量



資料來源：交通部台灣區國道高速公路局101年6月車輛偵測器資料，本計畫彙整

圖 3.2-4 計畫範圍國道 1 號假日尖峰小時交通量



1. 國道1號主線路段

(1) 國道1號南下主線基本路段

國道1號南下主線基本路段服務水準分析彙整如表3.2-8與圖3.2-5所示。平日上午尖峰小時通過交通量介於3,626至6,260PCPH之間，基本路段服務水準介於D2至F6級之間。平日下午尖峰通過交通量則介於2,395至4,482PCPH之間，服務水準均在C1級以上。假日上午尖峰通過交通量介於2,104PCPH至4,030PCPH之間，服務水準均在C1級以上。假日下午尖峰通過交通量則介於2,661至4,628PCPH之間，服務水準亦均在C1級以上。整體而言以平日上午尖峰小時交通量較高，且已有容量不足現象發生。

國道1號於計畫範圍西側分流為平面主線及汐五高架兩部分，其中通往平面主線之交通量於平日上午尖峰為4,695PCPH，佔上游總交通量之57.4%，通往汐五高架之車流為3,478PCPH，佔上游總交通量之42.5%；下午尖峰時段平面主線交通量達3,187PCPH，佔總交通量之62.6%，汐五高架交通量達1,899PCPH，佔總交通量之37.3%。由交通量分配情形可發現汐五高架於尖峰時段確實發揮分流疏導之效果。然而目前國1平面主線於汐五高架以西於平日上午尖峰服務水準為F6，顯示容量已有不足情形，進而造成回堵，衍生本計畫範圍於上午尖峰之堵塞車陣現象。

表 3.2-8 計畫範圍國道1號主線南下方基本路段服務水準分析

路段		車道數	容量	尖峰小時			
起點	迄點		(PCPH)	交通量(PCPH)	V/C	行駛速率 (KPH)	LOS
平日上午尖峰							
汐止收費站	汐止南出匝道	3	6,215	5,692	0.92	88.8	D3
汐止南出匝道	集散道路匯入點	2	4,155	3,626	0.87	92.2	D2
集散道路匯入點	汐止系統南入匝道	3	6,215	6,260	1.01	60.0	F6
汐止系統南入匝道	汐五高架汐止端	4	請參見交織區段分析				
汐五高架汐止端	東湖交流道	2	4,155	4,695	1.13	-	F6
平日下午尖峰							
汐止收費站	汐止南出匝道	3	6,215	4,006	0.64	100.9	C1
汐止南出匝道	集散道路匯入點	2	4,155	2,395	0.58	102.1	B1
集散道路匯入點	汐止系統南入匝道	3	6,215	4,482	0.72	99.2	C1
汐止系統南入匝道	汐五高架汐止端	4	請參見交織區段分析				
汐五高架汐止端	東湖交流道	2	4,155	3,187	0.77	97.9	C1
假日上午尖峰							
汐止收費站	汐止南出匝道	3	6,215	3,576	0.58	102.1	B1
汐止南出匝道	集散道路匯入點	2	4,155	2,104	0.51	103.0	B1
集散道路匯入點	汐止系統南入匝道	3	6,215	4,030	0.65	100.8	C1
汐止系統南入匝道	汐五高架汐止端	4	請參見交織區段分析				
汐五高架汐止端	東湖交流道	2	4,155	3,155	0.76	98.1	C1



路段		車道數	容量	尖峰小時			
起點	迄點		(PCPH)	交通量(PCPH)	V/C	行駛速率 (KPH)	LOS
假日下午尖峰							
汐止收費站	汐止南出匝道	3	6,215	4,198	0.68	100.4	C1
汐止南出匝道	集散道路匯入點	2	4,155	2,661	0.64	101.0	C1
集散道路匯入點	汐止系統南入匝道	3	6,215	4,628	0.74	98.4	C1
汐止系統南入匝道	汐五高架汐止端	4	請參見交織區段分析				
汐五高架汐止端	東湖交流道	2	4,155	3,422	0.82	95.4	C1

資料來源：交通部台灣區國道高速公路局101年6月車輛偵測器資料，本計畫彙整分析

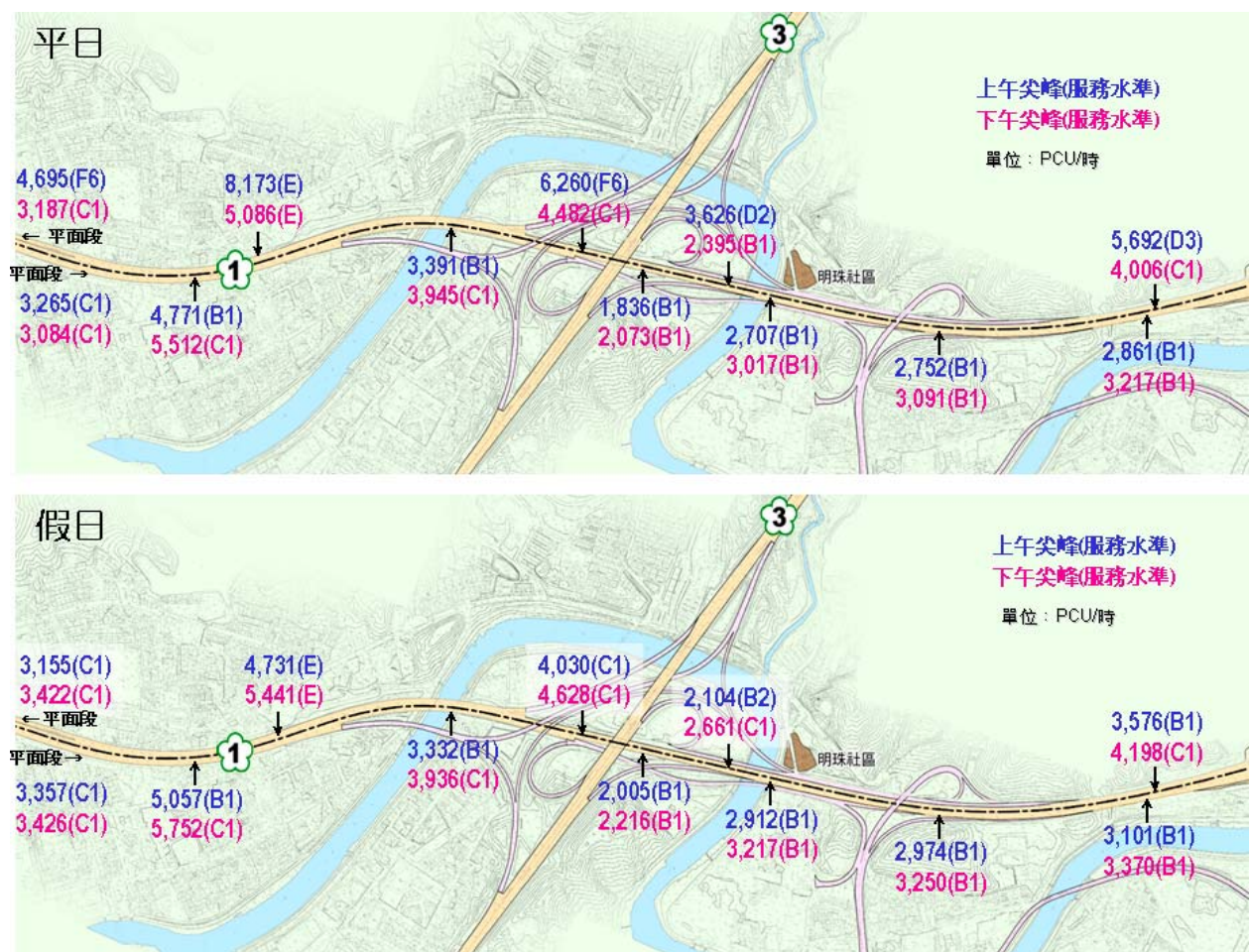


圖 3.2-5 計畫範圍國道 1 號主線南下方向基本路段服務水準分析



(2) 國道1號南下主線匯入/匯出路段：

國道1號南下主線匯入與匯出路段服務水準彙整如表3.2-9所示，茲分路段敘述其特性如下：

A 汐止南出匝道匯出路段：

本路段各時段匯出車流以平日上午之尖峰小時之2,066PCPH為最多，需供比為0.67，內車道行駛速率仍可維持92.3公里/時，服務水準為C2級。唯本路段經實際觀測目前於上午尖峰時段在內側主線與外側車道均有壅塞車陣發生，此係下游南下方向集散道路與下游主線容量不足發生壅塞，因而回堵至本路段影響本路段之車流運作所致。

B 集散道路匯入路段：

集散道路匯入主線路段至汐止系統南入路段於上午尖峰時間匯入交通量達2,634PCPH，相當於1車道之需求匯入原兩車道之主線，加以原主線即有3,626PCPH之通過交通量，故上午尖峰時段服務水準已惡化至F6級，集散道路匯入主線路段服務水準不佳之結果，進而造成上游集散道路與主線之車流運作受到干擾。至於本路段於平日下午尖峰、假日上午尖峰與假日下午尖峰之服務水準則介於C2級至D3級間，交通運作尚稱正常。

C 汐止系統南入匝道至汐五高架汐止端交織區段

國道1號南下方向於汐止系統交流道南入匝道匯入點至汐五高架汐止端起點為一長約1公里，四車道寬之交織區段。本計畫於101年6月於此交織區段上方進行錄影，分別針對「汐止系統南入匝道往汐五高架」、「汐止系統南入匝道往國1平面」、「國1主線往國1平面」、與「國1主線往汐五高架」四股車流進行計數，並進行國道1號主線交織區段服務水準分析，其結果彙整如表3.2-10所示。目前此一交織區段由於需處理國道3號、國道1號與汐止交流道南下通往汐五高架與國道1號主線間大量且複雜之交通車流，於平假日尖峰時段通過之交織車流量介於2,000PCPH至3,000PCPH間，故本路段於尖峰小時之交織車流服務水準均處於E級以下，其中以平日晨峰交織車流行駛速率惡化至46.4KPH，服務水準已接近E級服務水準下緣。然非交織車流交通量於模式計算中顯示之預期行駛速率均介於66.4至75.7KPH之間，服務水準顯示介於B至D級。



表 3.2-9 計畫範圍國道 1 號主線南下方向匯入匯出路段服務水準分析

匝道	性質	主線	尖峰小時交通量(PCPH)					
		車道數	主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率 (KPH)	LOS
平日上午尖峰								
汐止南出匝道	匯出	2	3,626	-	2,066	0.67	92.3	C2
集散道路匯入點	匯入	2	3,626	2,634	-	1.16	-	F6
汐止系統南入匝道	請參見表 3.2-10 交織區段服務水準分析							
汐五高架汐止端								
平日下午尖峰								
汐止南出匝道	匯出	2	2,395	-	1,611	0.20	95.9	A1
集散道路匯入點	匯入	2	2,395	2,087	-	0.77	91.5	C2
汐止系統南入匝道	請參見表 3.2-10 交織區段服務水準分析							
汐五高架汐止端								
假日下午尖峰								
汐止南出匝道	匯出	2	2,104	-	1,463	0.10	96.2	A1
集散道路匯入點	匯入	2	2,104	1,926	-	0.69	94.1	C2
汐止系統南入匝道	請參見表 3.2-10 交織區段服務水準分析							
汐五高架汐止端								
假日下午尖峰								
汐止南出匝道	匯出	2	2,661	-	1,537	0.37	95.6	B1
集散道路匯入點	匯入	2	2,661	1,967	-	0.85	88.6	D3
汐止系統南入匝道	請參見表 3.2-10 交織區段服務水準分析							
汐五高架汐止端								

資料來源：交通部台灣區國道高速公路局101年6月車輛偵測器資料，本計畫彙整分析



表 3.2-10 計畫範圍國道 1 號汐五高架汐止端至汐止系統間交織區段服務水準分析

車流性質	起點	迄點	交通量	速率	服務水準
			(PCPH)	(KPH)	
平日上午尖峰					
非交織	汐止系統南入匝道	汐五高架	1,370	66.4	D
	國 1 主線	國 1 平面	3,911		
交織	汐止系統南入匝道	國 1 平面	690	46.4	E
	國 1 主線	汐五高架	2,487		
平日下午尖峰					
非交織	汐止系統南入匝道	汐五高架	181	75.7	C
	國 1 主線	國 1 平面	2,476		
交織	汐止系統南入匝道	國 1 平面	339	52.9	E
	國 1 主線	汐五高架	1,776		
假日上午尖峰					
非交織	汐止系統南入匝道	汐五高架	123	76.1	B
	國 1 主線	國 1 平面	2,557		
交織	汐止系統南入匝道	國 1 平面	637	53.2	E
	國 1 主線	汐五高架	1,402		
假日下午尖峰					
非交織	汐止系統南入匝道	汐五高架	486	74.9	C
	國 1 主線	國 1 平面	3,027		
交織	汐止系統南入匝道	國 1 平面	427	52.2	E
	國 1 主線	汐五高架	1,553		

資料來源：本研究調查分析

(3) 國道1號北上主線基本路段

國道1號於本計畫範圍北上方向於平假日尖峰時段之服務水準分析結果，基本路段部分彙整如表3.2-11所示。汐五高架匯入以前之國1平面主線北上方向尖峰時段通過交通量介於3,084至3,426PCPH間，以假日下午尖峰通過交通量最高，服務水準均為C1級。汐五高架匯入國1主線之交通量則介於1,506至2,428PCPH間，以平日下午尖峰通過交通量最高，服務水準介於B1至C1間。整體而言國道1號於汐五高架汐止端至東湖交流道路段交通運作正常。

計畫範圍內國道1號主線於平日上午尖峰小時通過交通量介於1,836至4,771PCPH之間，平日下午尖峰小時則介於2,073至5,512PCPH之間，整體而言以平日下午通過本計畫範圍之交通量較高，唯此時計畫範圍內各基本路段之需供比均維持在0.74以下，行駛速率均可維持在98.7公里/時以上，服務水準均在C1級以上，顯示目前北上方向各基本路段尚可維持正常運作。



(4) 國道1號北上主線匯入/匯出路段

國道1號北上方向主線匯入與匯出路段服務水準彙整如表3.2-12與圖3.2-5所示，茲分路段敘述匯入匯出區段交通特性如下：

A 汐止系統北出匝道匯出路段

汐五高架汐止端至汐止系統北出路段總通過交通量介於4,711至5,753PCPH，其中匯出通往汐止系統北出匝道之交通量介於1,380PCPH至1,817PCPH間，約佔總交通量之28%至34%。本路段為一四車道匯出區段，下游之主線為兩車道通往基隆方向，汐止系統北出匝道為兩車道匯出，而主線於匯出端下游則依標線匯至輔助車道漸變為三車道，。目前本匯出路段於平假日尖峰小時需供比介於0.63至0.78之間，行駛速率介於92.7至96.5公里/小時間，服務水準均在D3級以上。

B 汐止北出匝道匯出區段

汐止北出匝道匯出之交通量介於1,327至1,872PCPH之間，主線匯出區段平假日服務水準均在C2級以上，顯示運作正常。然而目前現勘結果顯示集散道路匯出區段之外側車道於下午尖峰時段發生壅塞情形，應與集散道路運作績效不佳，引發回堵有關。

C 汐止北出匝道至汐止收費站間各匯入路段

本路段接連有汐止系統北入匝道與集散道路匯入主線。汐止系統北入匝道匯入交通量介於872至1,001PCPH之間，以假日下午匯入交通量最多。本主線匯入路段服務水準介於C2級至B1級服務水準之間，顯示目前交通運作情形良好。集散道路匯入點僅肩負汐止系統七堵方向南入環道匯入國道1號主線之功能，於尖峰時段通過交通量介於33至74PCPH之間，故對主線交通運作干擾有限。而汐止交流道北入匝道通過交通量於各尖峰時段介於109至127PCPH之間，通過交通量小，對主線干擾亦有限，目前本路段於各尖峰小時之服務水準均為B1級，交通運作正常。



表 3.2-11 計畫範圍國道 1 號主線北上方向基本路段服務水準分析

路段		車道數	容量	尖峰小時			
起點	迄點		(PCPH)	交通量 (PCPH)	V/C	行駛速率 (KPH)	LOS
平日上午尖峰							
東湖交流道	汐五高架汐止端	2	4,155	3,265	0.79	97.3	C1
汐五高架汐止端	汐止系統北出	4	8,520	4,771	0.56	102.3	B1
汐止系統北出	汐止北出	3	6,215	3,391	0.55	102.6	B1
汐止北出	汐止系統北入	2	4,155	1,836	0.44	103.0	B1
汐止系統北入	集散道路匯入點	3	6,215	2,707	0.44	103.0	B1
集散道路匯入點	汐止北入	3	6,215	2,752	0.44	103.0	B1
汐止北入	汐止收費站	3	6,215	2,861	0.46	103.0	B1
平日下午尖峰							
東湖交流道	汐五高架汐止端	2	4,155	3,084	0.74	98.7	C1
汐五高架汐止端	汐止系統北出	4	8,520	5,512	0.65	100.8	C1
汐止系統北出	汐止北出	3	6,215	3,945	0.63	101.1	C1
汐止北出	汐止系統北入	2	4,155	2,073	0.50	103.0	B1
汐止系統北入	集散道路匯入點	3	6,215	3,017	0.49	103.0	B1
集散道路匯入點	汐止北入	3	6,215	3,091	0.50	103.0	B1
汐止北入	汐止收費站	3	6,215	3,217	0.52	103.0	B1
假日上午尖峰							
東湖交流道	汐五高架汐止端	2	4,155	3,357	0.81	96.2	C1
汐五高架汐止端	汐止系統北出	4	8,520	5,057	0.59	101.8	B1
汐止系統北出	汐止北出	3	6,215	3,332	0.54	102.8	B1
汐止北出	汐止系統北入	2	4,155	2,005	0.48	103.0	B1
汐止系統北入	集散道路匯入點	3	6,215	2,912	0.47	103.0	B1
集散道路匯入點	汐止北入	3	6,215	2,974	0.48	103.0	B1
汐止北入	汐止收費站	3	6,215	3,101	0.50	103.0	B1
假日下午尖峰							
東湖交流道	汐五高架汐止端	2	4,155	3,426	0.82	95.3	C1
汐五高架汐止端	汐止系統北出	4	8,520	5,752	0.68	100.4	C1
汐止系統北出	汐止北出	3	6,215	3,936	0.63	101.1	C1
汐止北出	汐止系統北入	2	4,155	2,216	0.53	102.9	B1
汐止系統北入	集散道路匯入點	3	6,215	3,217	0.52	103.0	B1
集散道路匯入點	汐止北入	3	6,215	3,250	0.52	103.0	B1
汐止北入	汐止收費站	3	6,215	3,370	0.54	102.6	B1

資料來源：交通部台灣區國道高速公路局101年6月車輛偵測器資料，本計畫彙整分析



表 3.2-12 計畫範圍國道 1 號主線北上方向匯入匯出路段服務水準分析

匝道	性質	主線	尖峰小時交通量(PCPH)					
		車道數	主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率 (KPH)	LOS
平日上午尖峰								
汐止系統北出	匯出	4	3,391	-	1,380	0.63	96.5	C1
汐止北出	匯出	3	1,836	-	1,556	0.75	90.2	C2
汐止系統北入	匯入	2	1,836	872	-	0.57	96.0	B1
集散道路匯入點	匯入	3	2,707	45	-	0.43	96.3	B1
汐止北入	匯入	3	2,752	109	-	0.44	96.2	B1
平日下午尖峰								
汐止系統北出	匯出	4	3,945	-	1,567	0.76	93.2	C2
汐止北出	匯出	3	2,073	-	1,872	0.38	97.5	B1
汐止系統北入	匯入	2	2,073	944	-	0.64	94.9	C2
集散道路匯入點	匯入	3	3,017	74	-	0.48	96.2	B1
汐止北入	匯入	3	3,091	126	-	0.49	96.2	B1
假日上午尖峰								
汐止系統北出	匯出	4	3,332	-	1,726	0.64	96.3	C1
汐止北出	匯出	3	2,005	-	1,327	0.35	98.9	B1
汐止系統北入	匯入	2	2,005	907	-	0.62	95.3	C1
集散道路匯入點	匯入	3	2,912	63	-	0.47	96.2	B1
汐止北入	匯入	3	2,975	127	-	0.48	96.2	B1
假日下午尖峰								
汐止系統北出	匯出	4	3,936	-	1,817	0.78	92.7	C2
汐止北出	匯出	3	2,216	-	1,720	0.40	97.5	B1
汐止系統北入	匯入	2	2,216	1,001	-	0.69	94.1	C2
集散道路匯入點	匯入	3	3,217	33	-	0.51	96.1	B1
汐止北入	匯入	3	3,250	120	-	0.52	96.1	B1

資料來源：交通部台灣區國道高速公路局101年6月車輛偵測器資料，本計畫彙整分析



2. 汐止系統交流道

汐止系統交流道為一雙葉型交流道，其中「南往西」與「北往東」環道均匯入通往汐止交流道之集散道路，為便利指稱，將本系統交流道各部編號如圖3.2-6。101年6月汐止系統交流道之平假日通過交通量彙整如表3.2-13與圖3.2-7所示。目前南下方向集散道路(A14)、北上方向集散道路(A12)之容量皆明顯不足，尤以南下方向集散道路於汐止系統交流道南往西環道匯入後尖峰小時通過交通量介於1,967至2,633PCPH之間，但目前僅以一車道佈設，故服務水準不分平假日均為F級，最為嚴重。

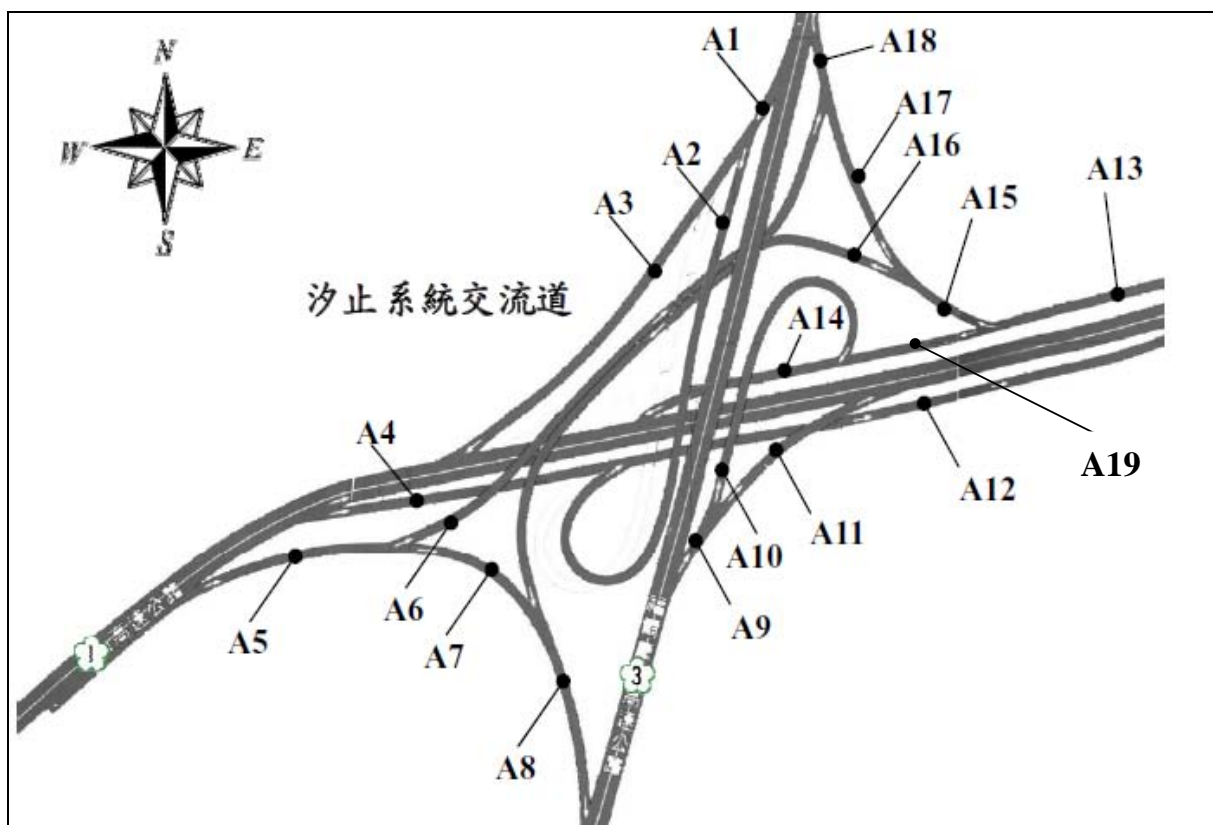


圖 3.2-6 汐止系統交流道各部編號示意



表 3.2-13 汐止系統交流道服務水準分析

匝道		車道數	容量	平日上午尖峰			假日上午尖峰		
編號	型態		PCPH	PCPH	V/C	LOS	PCPH	V/C	LOS
A1	匝道	2	3,800	2,137	0.56	C	786	0.21	C
A2	環道	1	1,900	224	0.12	D	84	0.04	D
A3	匝道	2	3,800	1,913	0.50	C	702	0.18	C
A4	集散道路	1	2,000	1,556	0.78	D	1,327	0.66	C
A5	匝道	2	3,800	1,380	0.36	C	1,726	0.45	C
A6	匝道	2	3,800	454	0.12	C	722	0.19	C
A7	匝道	1	2,000	926	0.46	C	1,004	0.50	C
A8	匝道	2	3,800	2,606	0.69	D	2,142	0.56	C
A9	匝道	2	3,800	1,862	0.49	C	1,540	0.41	C
A10	環道	1	1,900	990	0.52	D	633	0.33	D
A11	匝道	1	2,000	872	0.44	C	907	0.45	C
A12	集散道路	1	2,000	1,780	0.89	E	1,411	0.71	D
A13	集散道路	2	3,800	3,343	0.88	E	2,473	0.65	C
A14	集散道路	1	2,000	2,633	1.32	F	1,925	0.96	E
A15	匝道	2	3,800	1,700	0.45	C	1,181	0.31	C
A16	匝道	1	2,000	1,680	0.84	E	1,138	0.57	C
A17	匝道	1	2,000	20	0.01	C	43	0.02	C
A18	匝道	2	3,800	474	0.12	C	765	0.20	C
A19	集散道路	1	2,000	1,643	0.82	D	1,292	0.65	C
匝道		車道數	容量	平日下午尖峰			假日下午尖峰		
編號	型態		PCPH	PCPH	V/C	LOS	PCPH	V/C	LOS
A1	匝道	2	3,800	706	0.19	C	918	0.24	C
A2	環道	1	1,900	101	0.05	D	104	0.05	D
A3	匝道	2	3,800	605	0.16	C	814	0.21	C
A4	集散道路	1	2,000	1,872	0.94	E	1,720	0.86	E
A5	匝道	2	3,800	1,567	0.41	C	1,817	0.48	C
A6	匝道	2	3,800	540	0.14	C	858	0.23	C
A7	匝道	1	2,000	1,027	0.51	C	959	0.48	C
A8	匝道	2	3,800	2,432	0.64	C	2,246	0.59	C
A9	匝道	2	3,800	1,916	0.50	C	1,915	0.50	C
A10	環道	1	1,900	972	0.51	D	914	0.48	D
A11	匝道	1	2,000	944	0.47	C	1,001	0.50	C
A12	集散道路	1	2,000	1,973	0.99	E	1,824	0.91	E
A13	集散道路	2	3,800	2,569	0.68	C	2,382	0.63	C
A14	集散道路	1	2,000	2,086	1.04	F	1,967	0.98	E
A15	匝道	2	3,800	1,455	0.38	C	1,329	0.35	C
A16	匝道	1	2,000	1,405	0.70	D	1,287	0.64	C
A17	匝道	1	2,000	50	0.03	C	42	0.02	C
A18	匝道	2	3,800	590	0.16	C	900	0.24	C
A19	集散道路	1	2,000	1,114	0.56	C	1,053	0.53	C

備註：匝道均有速限，故匝道僅能達C級服務水準，環道僅能達D級服務水準

資料來源：交通部台灣區國道高速公路局101年6月車輛偵測器資料，本計畫彙整分析

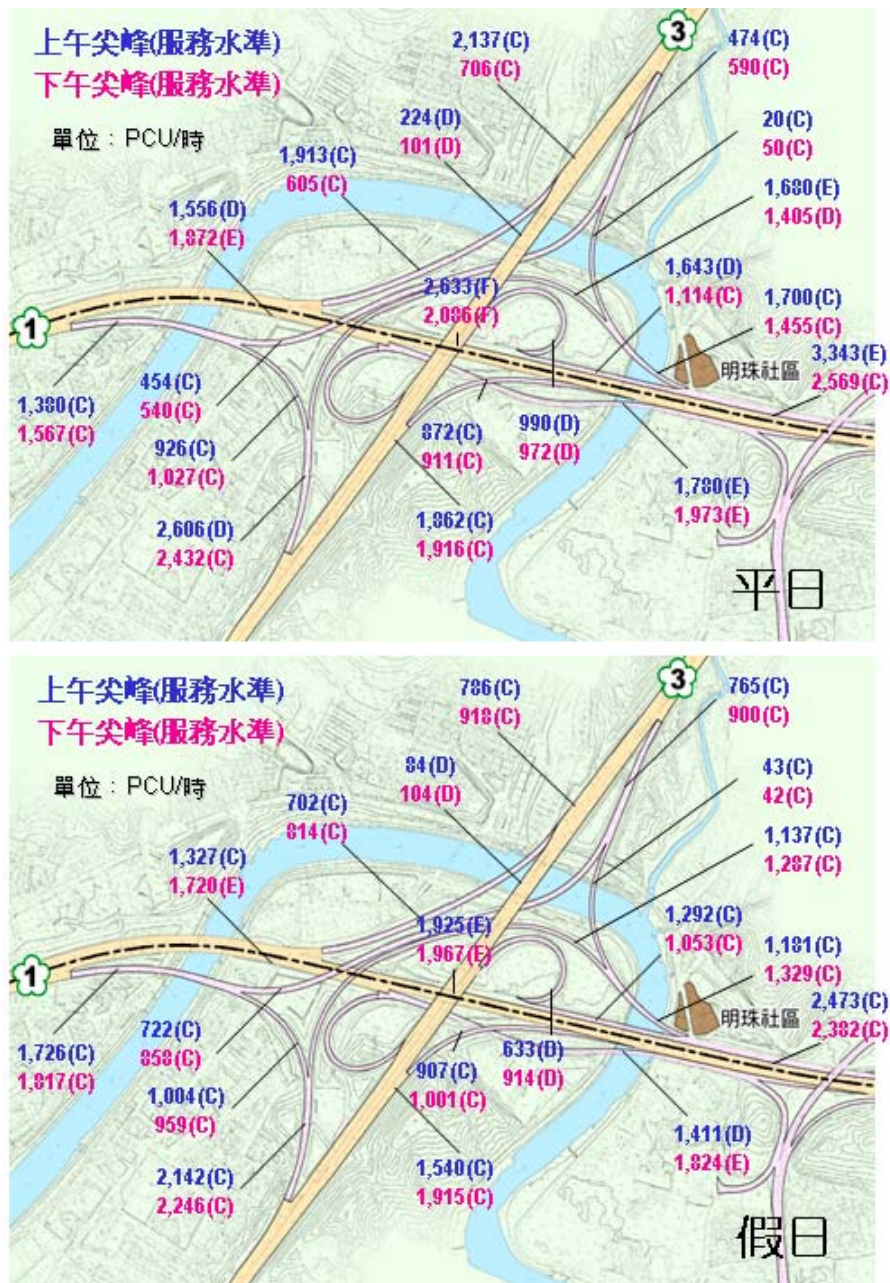


圖 3.2-7 汐止系統交流道服務水準分析



3. 汐止交流道

汐止交流道為一喇叭型之交流道，其四支匝道於101年6月之通過交通量與服務水準分析結果如表3.2-14與圖3.2-8所示。由表可知汐止交流道以銜接汐止以南區域之南入與北出匝道之通過交通量較大，其中南入匝道因為環道形式，且目前僅一車道佈設，故於平日上午尖峰時段服務水準已惡化至E級，有容量不足之情形發生。

表 3.2-14 汐止交流道服務水準分析

匝道		車道數	容量	平日上午尖峰				假日上午尖峰		
編號	型態		PCPH	PCPH	V/C	LOS	PCPH	V/C	LOS	
南出匝道	匝道	1	2,000	422	0.21	C	272	0.14	C	
南入匝道	環道	1	1,900	1,699	0.89	E	1,282	0.67	D	
北出匝道	匝道	2	3,800	1,734	0.46	C	1,349	0.36	C	
北入匝道	匝道	1	2,000	109	0.05	C	127	0.06	C	
匝道		車道數	容量	平日下午尖峰			假日下午尖峰			
編號	型態		PCPH	PCPH	V/C	LOS	PCPH	V/C	LOS	
南出匝道	匝道	1	2,000	297	0.15	C	316	0.16	C	
南入匝道	環道	1	1,900	1,255	0.66	D	1,161	0.61	D	
北出匝道	匝道	2	3,800	1,899	0.50	C	1,790	0.47	C	
北入匝道	匝道	1	2,000	126	0.06	C	120	0.06	C	

資料來源：交通部台灣區國道高速公路局101年6月車輛偵測器資料，本計畫彙整分析

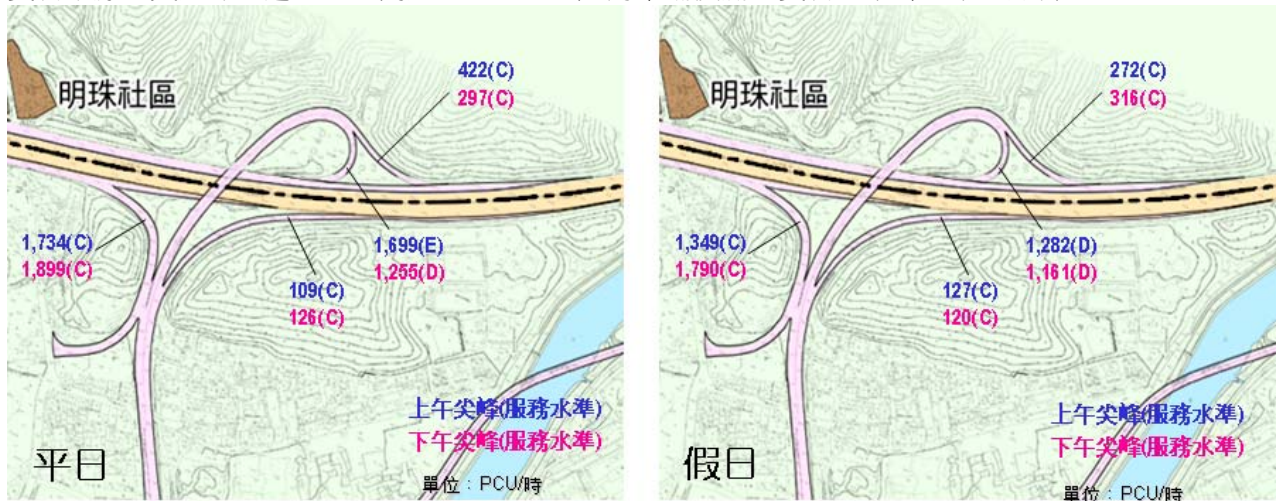


圖 3.2-8 汐止交流道服務水準分析



3.3 周邊地區道路交通特性分析

3.3.1 服務水準評估標準

計畫範圍週邊道路之交通特性，係依照交通部運輸研究所「2011年台灣公路容量手冊」，於市區幹道方面以「平均旅行速率」，於幹道路口部分則以「號誌化路口平均停等延滯」作為評估標準。茲說明相關服務水準評估標準如下：

1. 市區幹道路段服務水準

依據「2011年台灣公路容量手冊」第16章規定，由於速限較高之市區道路通常有較高之平均自由旅行速率，故考慮期望與實際旅行速率之差異，依速限50公里/小時、60公里/小時及70公里/小時分別訂定服務水準等級劃分標準。因本研究範圍評估對象之台5、台5甲、台5乙等道路速限均為50公里/小時，故以速限50公里/小時情境下之服務水準劃分標準作為本研究評估之用，請參見表3.3-1。

表 3.3-1 幹道路段服務水準評估標準（速限 50 公里/小時）

平均旅行速率 V 公里/小時	服務水準等級
$V \geq 35$	A
$30 \leq V < 35$	B
$25 \leq V < 30$	C
$20 \leq V < 25$	D
$15 \leq V < 20$	E
$V < 15$	F

2. 號誌化路口服務水準

依據「2011年台灣公路容量手冊」第13章之建議，號誌化路口應以平均停等延滯作為劃分服務水準等級之依據，茲彙整劃分標準如表3.3-2所示。

表 3.3-2 號誌化路口服務水準評估標準

平均停等延滯時間 D 秒/車	服務水準等級
$D \leq 15$	A
$15 < D \leq 30$	B
$30 < D \leq 45$	C
$45 < D \leq 60$	D
$60 < D \leq 80$	E
$D > 80$	F

資料來源：2011台灣地區公路容量手冊，交通部運輸研究所，民國100年



3.3.2 交流道連絡道路之路口交通特性

本計畫針對汐止交流道各連絡道路之相關路口進行平假日晨峰、昏峰之尖峰小時轉向交通量調查，並進行號誌化路口服務水準分析以瞭解本計畫相關地區道路於尖峰小時之交通運作績效。本計畫進行分析之路口分佈如圖3.3-1所示，包含禮門街一大同路口、禮門街一中正路口、汐萬路一大同路口、新增北出匝道一汐萬路口、大同路-江北二橋引道路口、康寧街一汐萬路口等路口。茲依路口別分述如下：



圖 3.3-1 分析交流道連絡道路相關路口分佈圖



1. 禮門街一大同路口

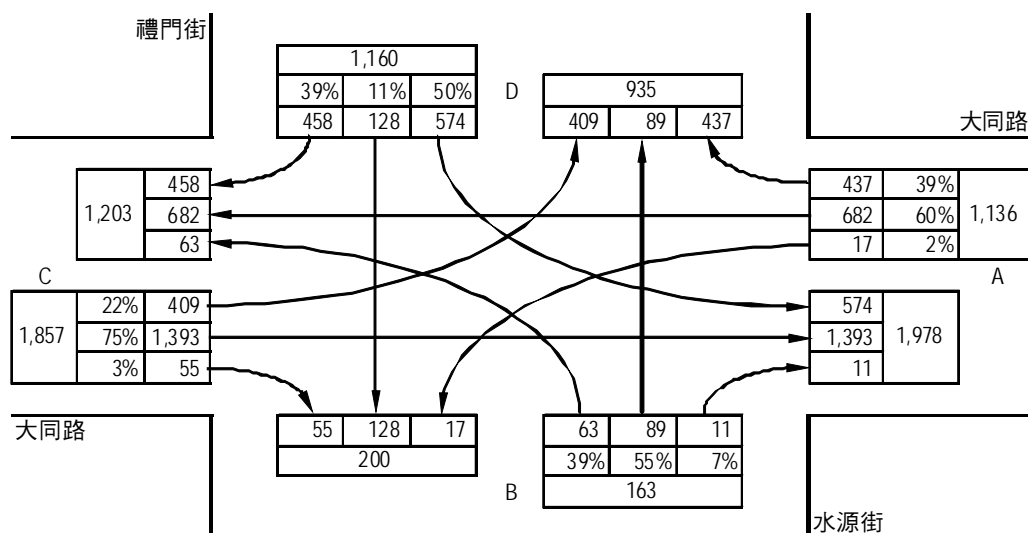
禮門街一大同路口於平日上午尖峰及下午尖峰之路口轉向交通量如圖3.3-2所示。禮門街為高速公路於增設北出匝道前之唯一連絡道路，故晨峰進出交通量達935PCPH與1,160PCPH，昏峰進出交通量亦達797PCPH與964PCPH。自禮門街離開之交通量，其左轉比例於晨昏峰均達50%以上，其次為右轉，接近40%，直行進入水源街之比例僅佔8%至10%。大同路西向右轉與東向左轉進入禮門街之交通量相仿，晨峰介於437至439PCPH之間，昏峰介於361至340PCPH之間。

站名：大同路 / 禮門街

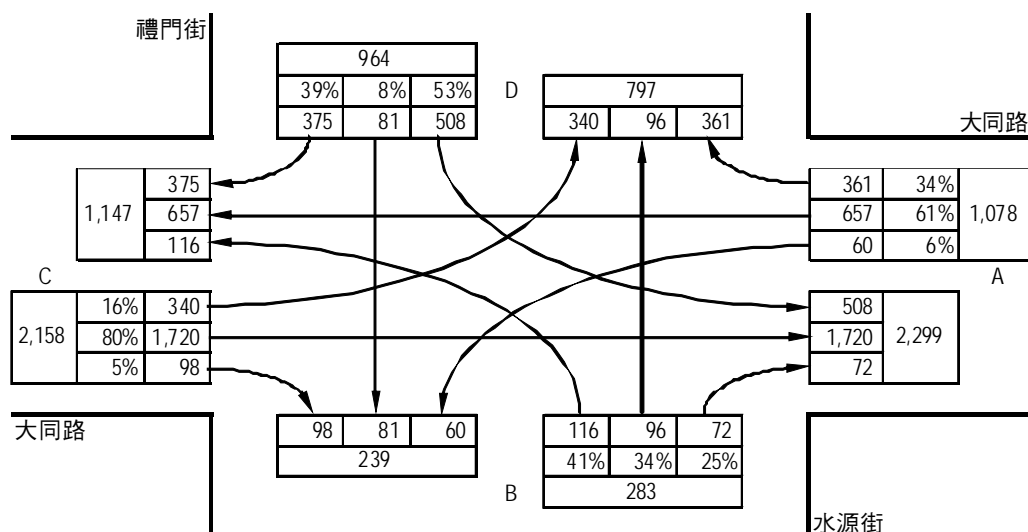
單位：PCU/HR

日期：101/6/13(三)

上午尖峰：07:15 - 08:15



下午尖峰：17:15 - 18:15



資料來源：本研究調查分析

圖 3.3-2 禮門街-大同路口平日晨昏峰路口轉向交通量示意圖



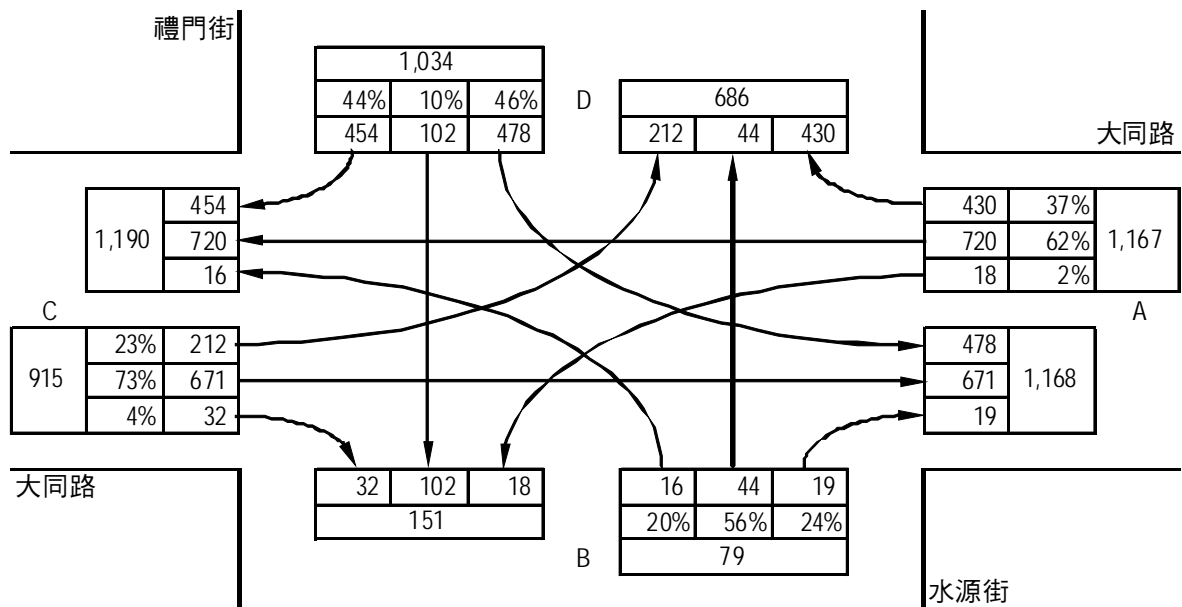
禮門街一大同路口於假日上午尖峰及下午尖峰之路口轉向交通量如圖3.3-3所示。本路口禮門街上午尖峰發生在10:15至11:15之間，進入禮門街之交通量為685PCPH，離開之交通量則為1,034PCPH。下午尖峰發生於17:15至18:15之間，進入禮門街之交通量為647PCPH，離開之交通量仍有1,022PCPH。

站名：大同路／禮門街

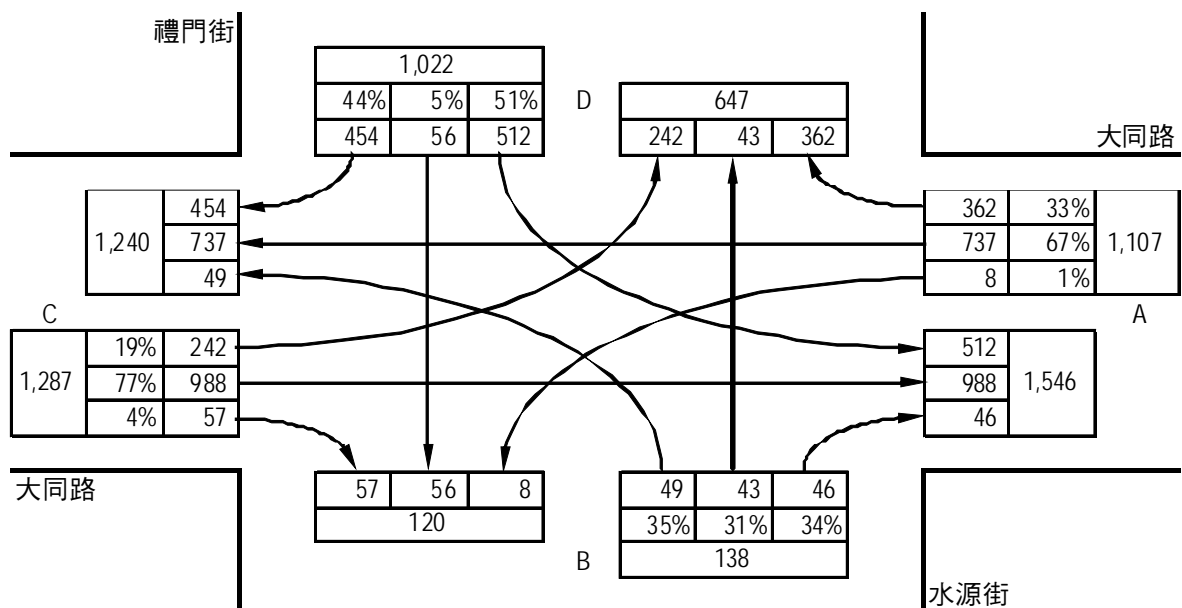
單位：PCU/HR

日期：101/6/16(六)

上午尖峰：10:15 - 11:15



下午尖峰：17:15 - 18:15



資料來源：本研究調查分析

圖 3.3-3 禮門街-大同路口假日晨昏峰路口轉向交通量示意圖



禮門街大同路口於平日、假日各時段之服務水準分析結果如表3.3-3所示。本路口平日上午尖峰小時之平均延滯達68.6秒/車，服務水準為E級，下午尖峰小時平均延滯更達84.2秒/車，服務水準下降為F級，此與本路口位處市中心，於下午除需處理通勤返家車流外，亦有較多汐止市區內短途旅次通過有關。假日上下午尖峰雖通過交通量較低，但因號誌週期長達210秒，故服務水準仍介於57.9秒/車至67.1秒/車之間，服務水準為D級與E級，總體而言本路口於平假日尖峰時段服務水準已有普遍不佳情形。

本路口除大同路往東方向因號誌時制設計因素（本來向因左轉往禮門街車流較多，透過早開遲閉方式提供較長綠燈時比），平均延滯較低外，均有服務水準不佳情形。其中由以由汐止交流道進入汐止市區之禮門街來向，各尖峰時間通過交通量明顯，而轉向車道數佈設有限，又因銜接市區主要道路大同路，在號誌時比之分配上需遷就大同路，故無論於平、假日之上下午尖峰停等延滯均達100秒以上，服務水準均為最低之F級。其中尤以平日上午之152.1秒/車與平日下午之164.7秒/車最為嚴重。此亦造成汐止交流道於尖峰時段往往可見自汐止回堵至交流道車陣之主因。

表 3.3-3 禮門街-大同路口平假日晨昏峰路口服務水準評估結果

路 口	時 段	鄰近方向	上午尖峰				下午尖峰			
			各臨近方向		整體路口		各臨近方向		整體路口	
			延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準
	平日	A	61.6	E	68.6	E	119.1	F	84.2	F
		B	55.0	D			105.1	F		
		C	26.1	B			29.6	B		
		D	152.1	F			164.7	F		
	假日	A	61.9	E	67.1	E	61.4	E	57.9	D
		B	43.9	C			68.1	E		
		C	18.0	B			20.1	B		
		D	118.3	F			103.3	F		

資料來源：本研究調查分析



2. 禮門街—中正路口

禮門街—中正路口於平日、假日上下午尖峰小時之路口轉向交通量如圖3.3-4與3.3-5所示，本路口位於禮門街—大同路口北側。由於鄰近禮門街—大同路口，目前尖峰小時由員警手動操作號誌管制車輛通行。禮門街為汐止交流道連絡道路，於平日尖峰小時進入汐止市區方向介於1,153至914PCPH之間，進入國道1號方向之交通量則介於1,070至1,248PCPH之間，禮門街於本路口之轉向車流比例於平日上下午尖峰均小於5%，顯示車流均以直行通過往汐止或進入國道1號為主。中正路銜接汐止老街，為舊市區街道，路幅狹窄，於禮門街西側僅維持單向通行。然而中正路由往東方向於平日上午達358PCPH，平日下午亦達338PCPH，均大於往西方向之58PCPH及74PCPH。因中正路往西通至汐萬路即止，可知此一交通量多為由汐萬路彎入之車流。而觀察本路口之轉向比例，可發現上、下午尖峰左轉進入汐止交流道之交通量分別佔該來向總交通量之81%與80%，可知汐萬路車流雖主要透過匯入大同路、再彎入禮門街進入高速公路，仍有部分車流為節省紅燈停等時間，於尖峰時取道中正路進入禮門街及國道1號之行為。

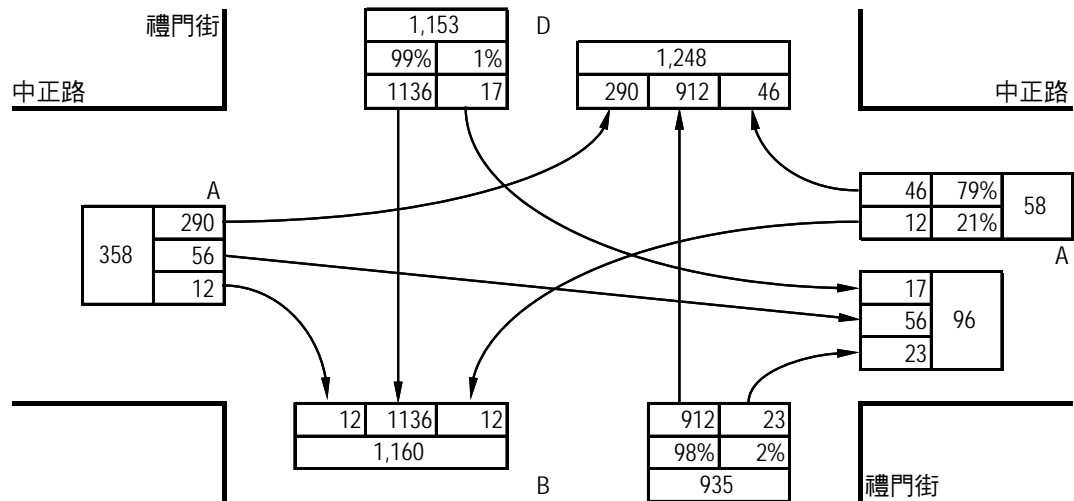


站名：禮門街--中正路

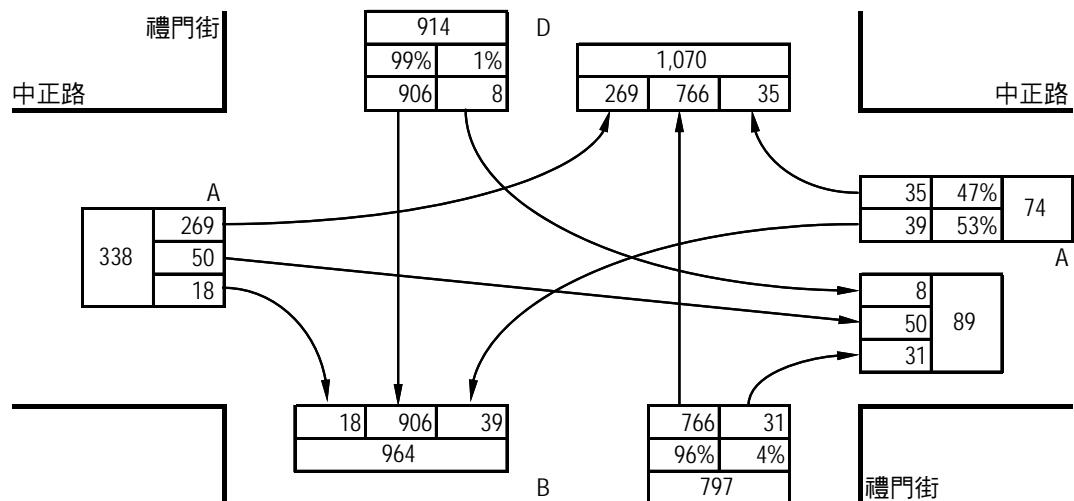
單位：PCU/HR

日期：101/6/13(三)

上午尖峰：07:15 - 08:15



下午尖峰：17:15 - 18:15



資料來源：本研究調查分析

圖 3.3-4 禮門街—中正路口平日晨昏峰路口轉向交通量示意圖

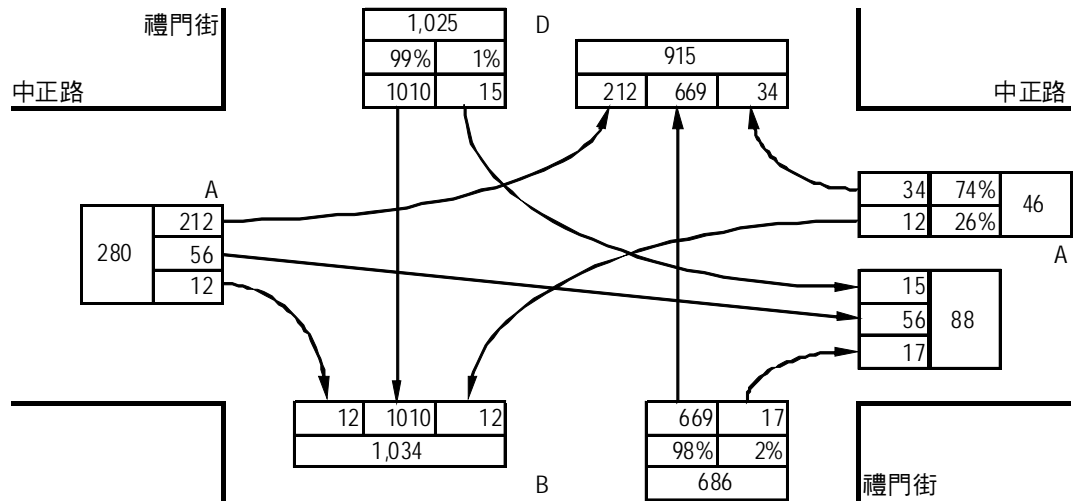


站名：禮門街--中正路

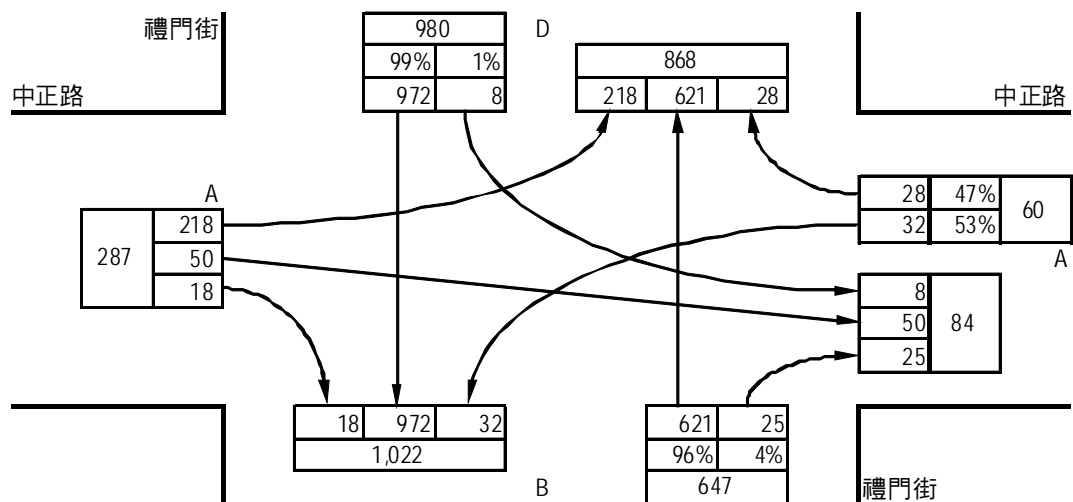
單位：PCU/HR

日期：101/6/16(六)

上午尖峰：10:15 - 11:15



下午尖峰：17:15 - 18:15



資料來源：本研究調查分析

圖 3.3-5 禮門街—中正路口假日晨昏峰路口轉向交通量示意圖



3. 汐萬路一大同路口

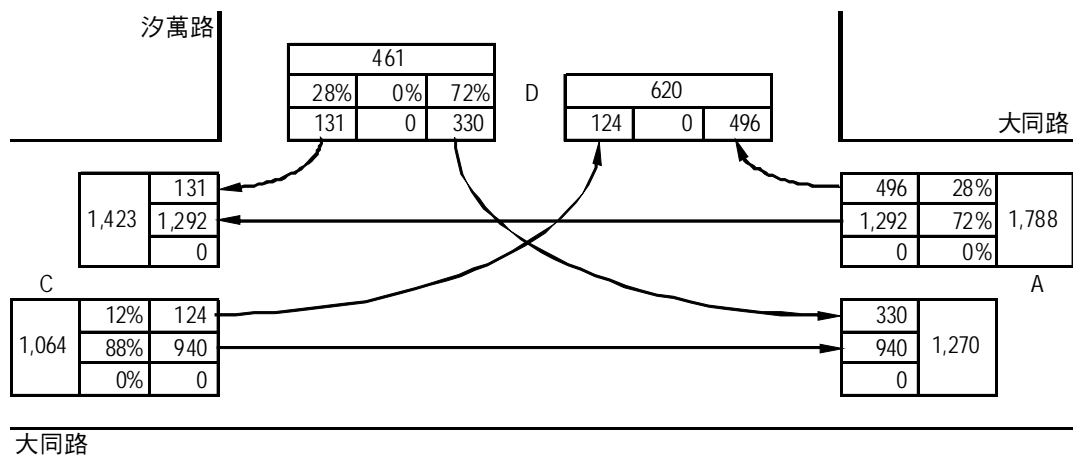
汐萬路一大同路口於平日、假日上下午尖峰小時之路口轉向交通量如圖3.3-6與3.3-7所示。大同路於平日上午以往臺北市方向尖峰小時通過交通量達1,788PCPH為多，下午尖峰小時則以往汐止市區方向之1,727PCPH為多。汐萬路往北銜接汐止交流道新增北出匝道，並於國道1號北側可銜接康寧街通往社后地區。汐萬路於本路口往南進入汐止市區方向上午尖峰為461PCPH，下午則為726PCPH；往北方向上午620PCPH，下午則為749PCPH，雙向通過交通量均以下午為高。本路口為T字路口，汐萬路於上午，下午均以左轉往禮門街及汐止市區為主，其交通量比例均佔70%以上。

站名：大同路 / 汐萬路

單位：PCU/HR

日期：101/6/13(三)

上午尖峰：07:15 - 08:15



下午尖峰：17:30 - 18:30

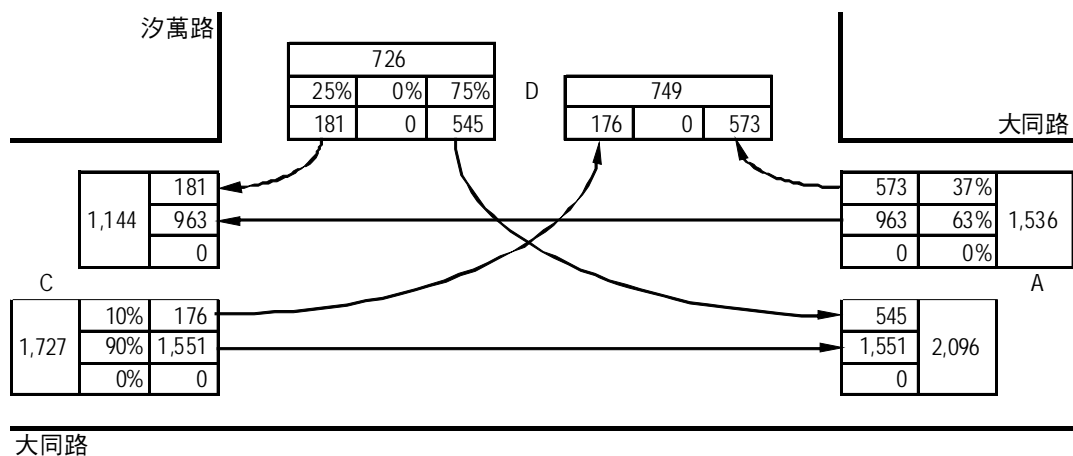


圖 3.3-6 汐萬路一大同路口平日晨昏峰路口轉向交通量示意圖



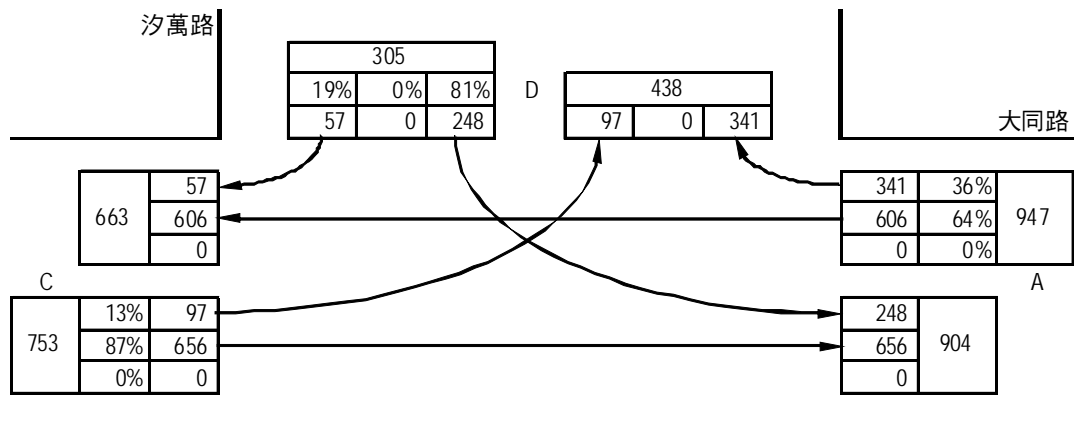
汐萬路與大同路在假日通過交通量均較平日尖峰時段為低。大同路於上午尖峰往西、往東方向通過交通量分別為947與753PCPH，下午尖峰小時往西、往東方向通過交通量分別為1,002與909PCPH。汐萬路通過交通量於假日上下午尖峰均小於500PCPH，但其轉向趨勢仍以左轉往汐止市區及禮門街為主，其比例在77%至81%之間。

站名：大同路 / 汐萬路

單位：PCU/HR

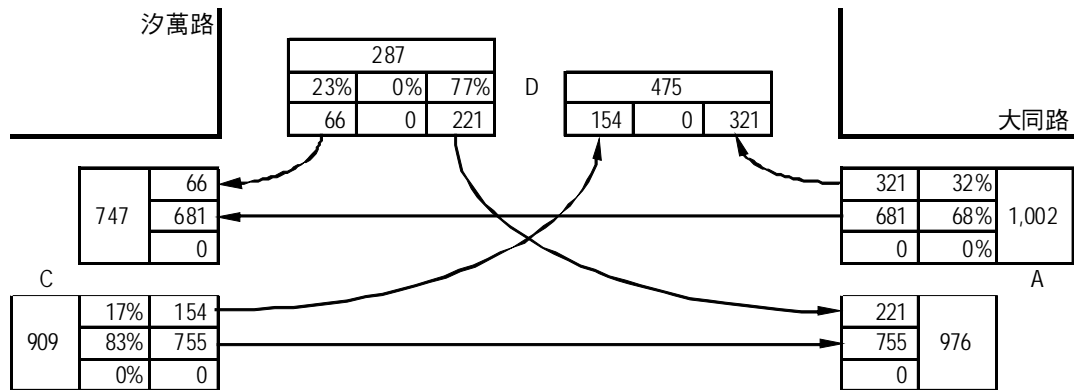
日期：101/6/16(六)

上午尖峰：9:45-10:45



大同路

下午尖峰：13:00-14:00



大同路

圖 3.3-7 汐萬路一大同路口假日晨昏峰路口轉向交通量示意圖



汐萬路大同路口於平日、假日各時段之服務水準分析結果如表3.3-4所示。本路口目前以普通三時相方式運作，尖峰小時週期210秒。本路口於平日上下午之服務水準均在D級以上，假日上下午尖峰小時之服務水準均在C級以上，顯示目前路口運作尚稱正常。然而就個別來向觀之，汐萬路往南來向之服務水準無論在各尖峰時段之服務水準均在E級以下，此係於號誌時制設計過程中偏向給予幹道較多綠燈時比之因素所致，卻也因此導致部分汐萬路欲進入汐止交流道之車流因不耐久候，轉而透過中正路進入禮門街以避開本路口節省旅行時間。

表 3.3-4 汐萬路一大同路口平假日晨昏峰路口服務水準評估結果

路 口	時 段	鄰 近 方 向	上午尖峰				下午尖峰			
			各臨近方向		整體路口		各臨近方向		整體路口	
			延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準
	平 日	A	27.2	B	34.4	C	25.0	B	54.9	D
		--	--	--			--	--		
		C	30.1	C			44.9	D		
		D	72.5	E			142.0	F		
	假 日	A	20.9	B	31.2	C	21.3	B	37.8	C
		--	--	--			--	--		
		C	26.5	B			47.1	D		
		D	70.3	E			65.4	E		

資料來源：本研究調查分析

4. 汐止交流道新增北出匝道—汐萬路口

新增北出匝道—汐萬路口於平日、假日上下午尖峰小時之路口轉向交通量如圖3.3-8與3.3-9所示。本路口因鄰近汐萬路—江北二橋引道路口，故目前以同一號誌進行輪放三時相管制。汐萬路為本路口通過交通量較大之道路，上午尖峰通過交通量於本路口北側達1,276至1,352PCPH，於通過本路口左轉後通過交通量僅剩850與841PCPH，顯示有大量交通量於本路口進行轉向。汐萬路南向於上午尖峰有39%、下午尖峰有28%交通量通往江北二橋，顯示江北二橋確實能轉移部分交通量，但尖峰時段仍有超過60%交通量以左轉方式前往下游汐萬路，此轉向交通量加重路口負荷。

汐止交流道新增北出匝道為兩車道佈設，目前於平日上午尖峰小時通交通量達426PCPH，下午尖峰小時通過交通量達561PCPH。在轉向組成方面，本匝道通過交通量均有60%以上右轉進入北側汐萬路，顯示本匝道目前仍以基隆河北側區域為主要服務對象，其增設已有效紓解部分原需繞行禮門街離開汐止交流道之車流。

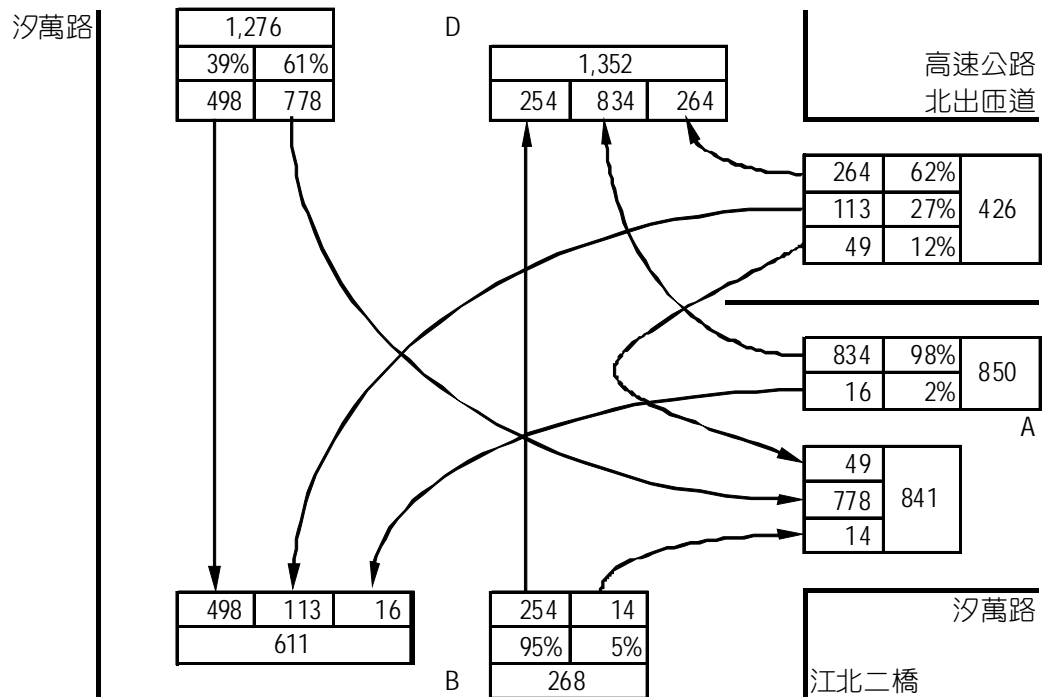


站名：汐萬路 / 高速公路北出匝道

單位：PCU/HR

日期：101/6/13 (三)

上午尖峰：07:15 - 08:15



下午尖峰：17:15 - 18:15

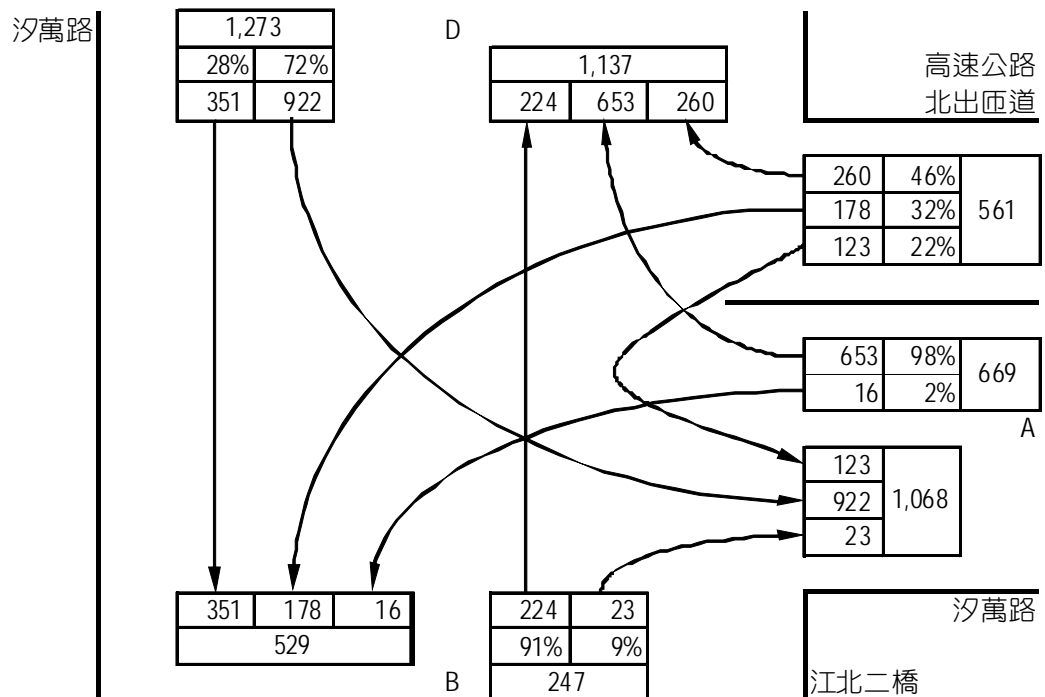


圖 3.3-8 新增北出匝道—汐萬路口平日晨昏峰路口轉向交通量示意圖

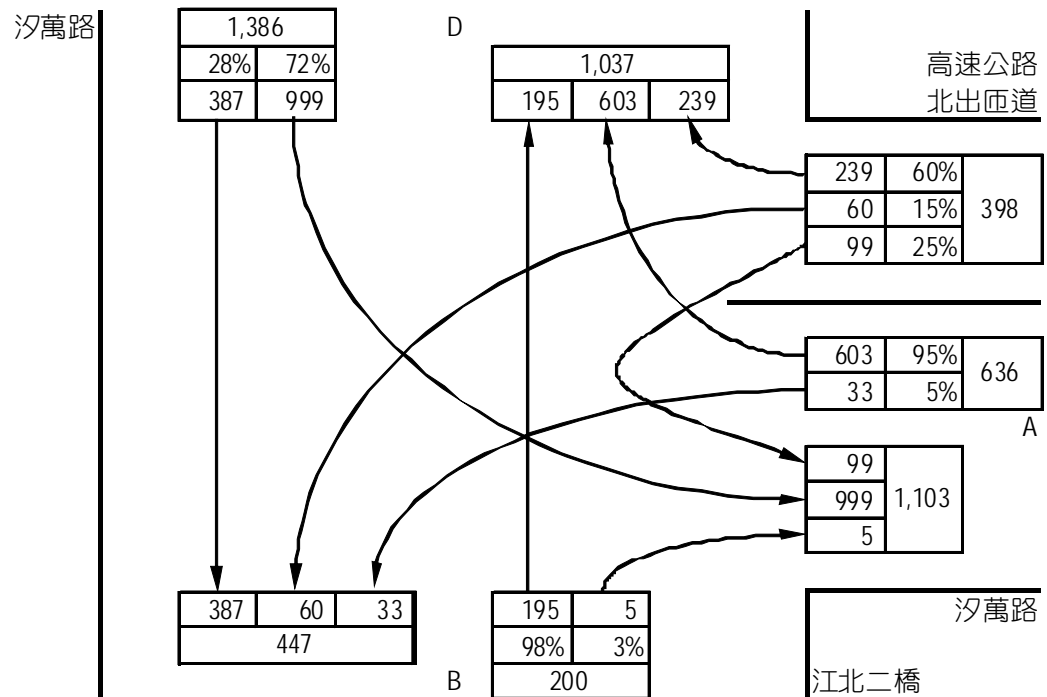


站名：汐萬路 / 高速公路北出匝道

單位：PCU/HR

日期：101/6/16(六)

上午尖峰：10:15 - 11:15



下午尖峰：16:30 - 17:30

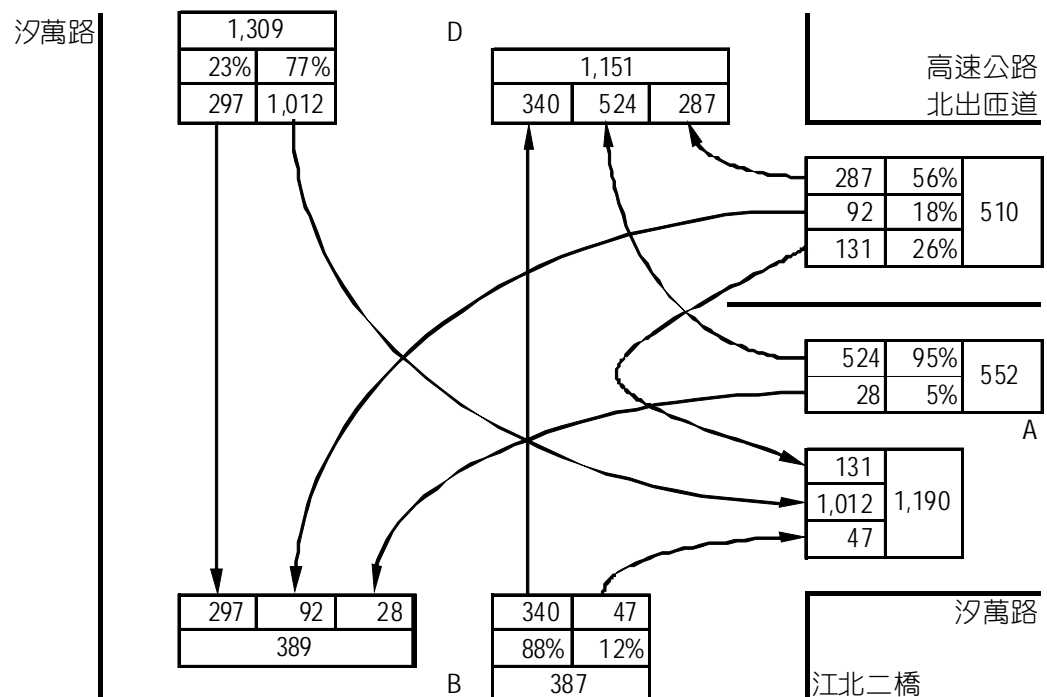


圖 3.3-9 新增北出匝道—汐萬路口假日晨昏峰路口轉向交通量示意圖



新增北出匝道—汐萬路口平假日晨昏峰路口服務水準評估結果如表3.3-5所示。本路口目前於平日上、下午尖峰路口平均延滯均接近60秒/車，服務水準介於D至E級之間。假日上午路口平均延滯達57.4秒/車、下午達68.1秒/車，路口服務水準分別為D級與E級。總的來說本路口於尖峰時段已有運作績效不佳之現象。而觀察各來向服務水準，可知目前因號誌時制之時比側重於汐萬路之疏導，而在尖峰時段北出匝道與江北二橋引道因分配到之綠燈時比有所不足，故服務水準惡化至F級。

表 3.3-5 新增北出匝道—汐萬路口平假日晨昏峰路口服務水準評估結果

路 口	時 段	鄰近方向	上午尖峰				下午尖峰			
			各臨近方向		整體路口		各臨近方向		整體路口	
			延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準
	平 日	A	53.3	D	58.7	D	38.4	C	60.7	E
		B	141.9	F			128.9	F		
		D	35.9	C			44.4	C		
		E	85.0	F			94.3	F		
	假 日	A	36.6	C	57.4	D	33.1	C	68.1	E
		B	110.6	F			161.0	F		
		D	52.5	D			56.0	D		
		E	80.6	F			84.6	F		

資料來源：本研究調查分析



5. 大同路-江北二橋引道路口

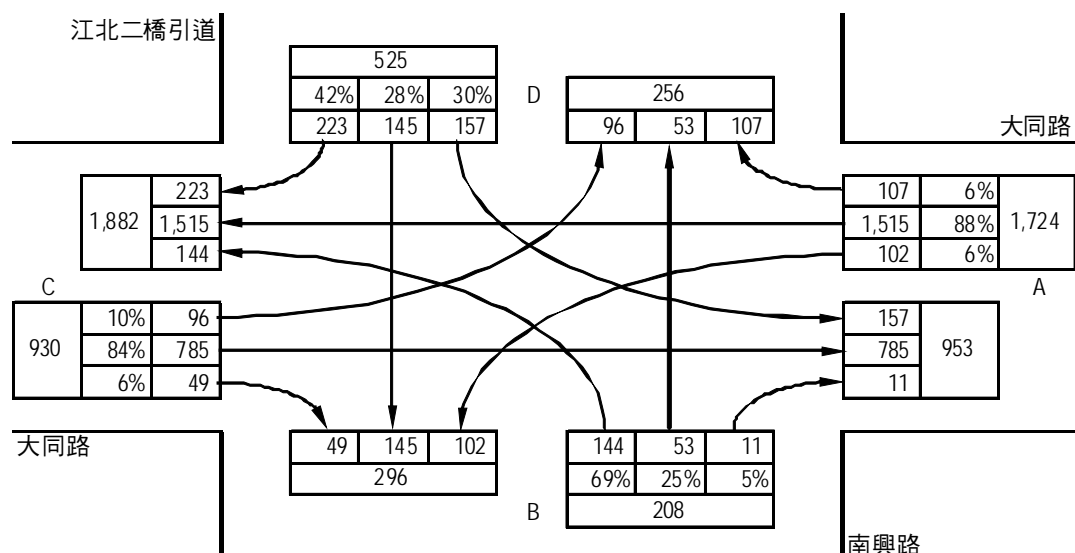
大同路-江北二橋引道路口平日上下午尖峰之路口轉向交通量如圖3.3-10、假日上下午尖峰之路口轉向交通量如3.3-11所示。大同路於本路口上午尖峰小時以往西（臺北市方向）通過交通量為多，達1,723PCPH，而於下午則以往東（即汐止市區）通過交通量為多，達1,753PCPH），道路方向性明顯。江北二橋引道往北跨越基隆河可銜接汐萬路，目前上午往南方向通過交通量達524PCPH，下午通過交通量較低，達336PCPH。往南方向於上午與下午之轉向均以左轉往汐止市區及禮門街方向較高，達36%及51%，顯示江北二橋之新闢確實有疏導部分汐萬路通過交通量之效益。

站名：大同路 / 江北二橋引道

單位：PCU/HR

日期：101/6/13(三)

上午尖峰：07:15 - 08:15



下午尖峰：17:30 - 18:30

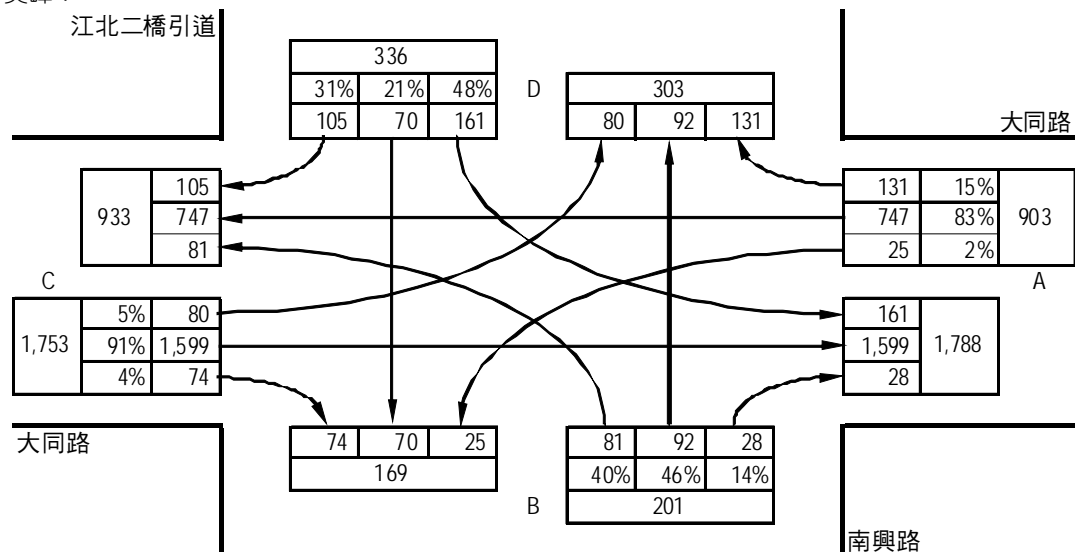


圖 3.3-10 大同路-江北二橋引道路口平日晨昏峰路口轉向交通量示意圖

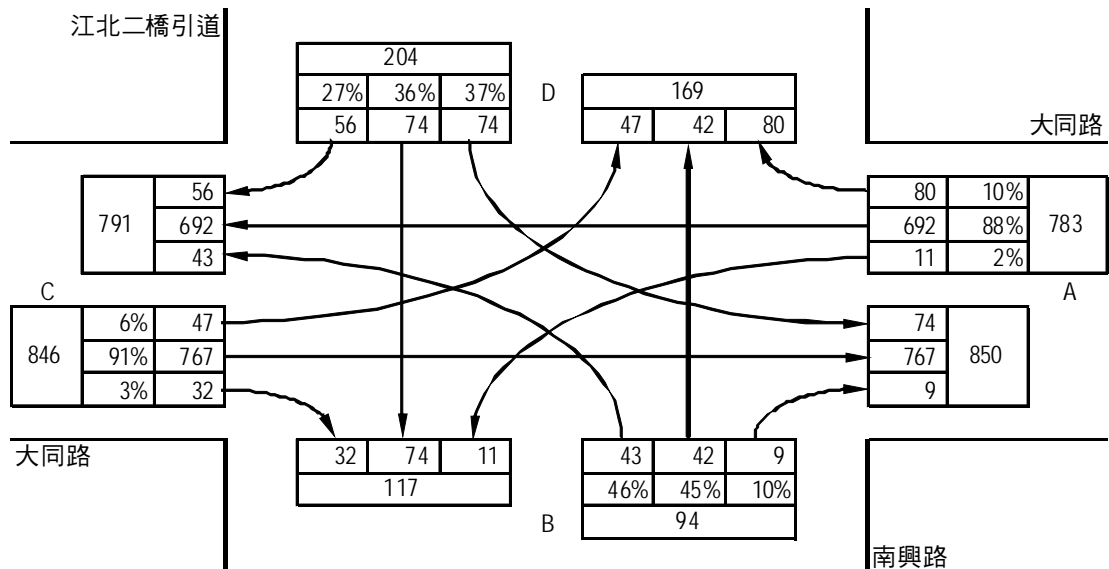


站名：大同路 / 江北二橋引道

單位：PCU/HR

日期：101/6/16(六)

上午尖峰：11:00 - 12:00



下午尖峰：17:30 - 18:30

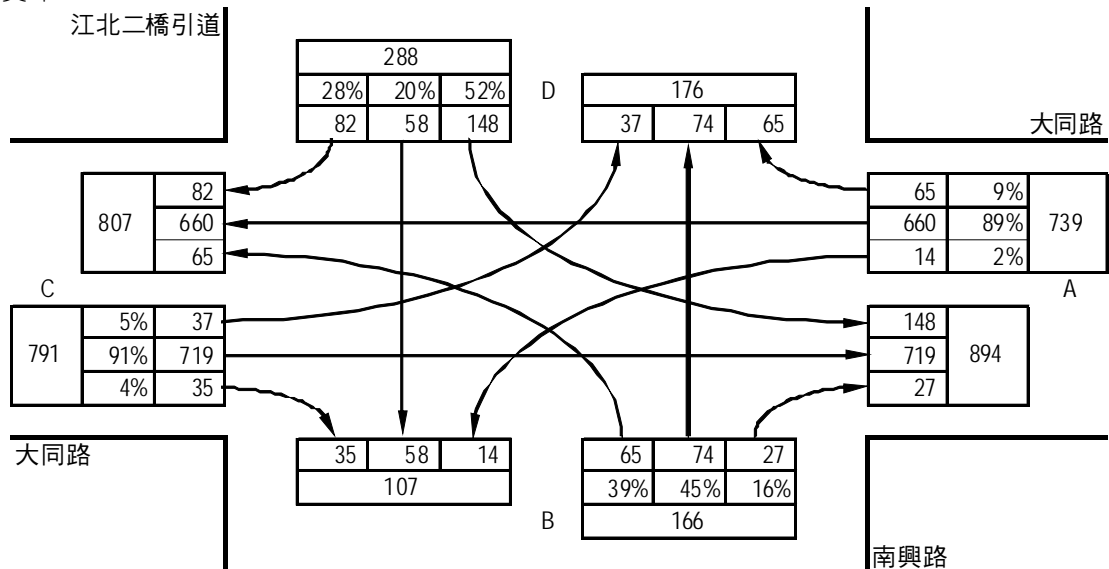


圖 3.3-11 大同路-江北二橋引道路口-假日晨昏峰路口轉向交通量示意圖



本路口之服務水準評估結果如表3.3-6所示。本路口大同路雙向之服務水準均可達到D級以上，而在此同時江北二橋來向與南興路來向之服務水準均下降至E級，此係本路口號誌時制設計偏重於大同路幹道之疏導，犧牲橫交道路分配綠燈時比所致。但本路口目前平假日上下午尖峰時段之服務水準均在C至D級之間，路口運作尚稱正常。

表 3.3-6 大同路-江北二橋引道路口平假日晨昏峰路口服務水準評估結果

路 口	時 段	鄰 近 方 向	上午尖峰				下午尖峰			
			各臨近方向		整體路口		各臨近方向		整體路口	
			延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準
	平 日	A	50.2	D	46.4	D	52.2	D	41.4	C
		B	65.9	E			63.4	E		
		C	18.6	B			28.4	B		
		D	75.3	E			67.7	E		
	假 日	A	48.2	D	35.0	C	47.7	D	37.6	C
		B	58.8	E			61.4	E		
		C	13.7	A			13.2	A		
		D	61.3	E			65.3	E		

資料來源：本研究調查分析



6. 康寧街—汐萬路口

康寧街—汐萬路口緊鄰新北市政府規劃新增南出南入匝道銜接地區道路南側之路口。本路口平日上下午尖峰之轉向交通量請參見圖3.3-12，假日上下午交通轉向交通量請參見圖3.3-13。汐萬路於本路口北側上午尖峰通過交通量達863PCPH及730PCPH，下午尖峰小時通過交通量達745及668PCPH，但於本路口南側雙向通過交通量則均逾1,100PCPH，此係康寧街於本路口匯流入汐萬路所致。康寧街上午尖峰小時目前以通往社后方向交通量為多，達963PCPH，下午尖峰小時通過交通量以往汐止市區方向較高，達836PCPH。康寧街轉向交通量以左轉通往汐止市區為主，上午左轉交通量達659PCPH、下午左轉交通量亦達676PCPH。目前康寧街—汐萬路口服務水準評估結果如表3.3-7所示。本路口目前平假日上下午尖峰平均延滯介於34.7秒/車至49.7秒/車之間，服務水準介於C級與D級，目前路口尖峰小時運作正常。

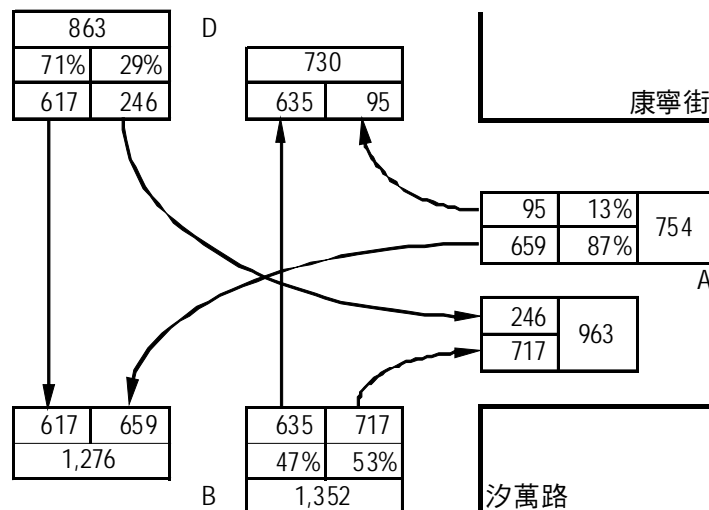
站名：汐萬路 / 康寧街

單位：PCU/HR

日期：101/6/13(三)

上午尖峰：07:15 - 08:15

汐萬路



下午尖峰：17:15 - 18:15

汐萬路

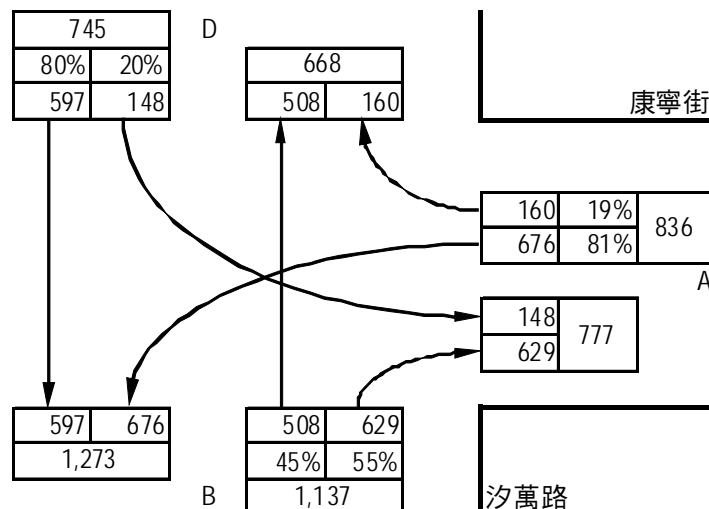


圖 3.3-12 康寧街—汐萬路口平日晨昏峰路口轉向交通量示意圖

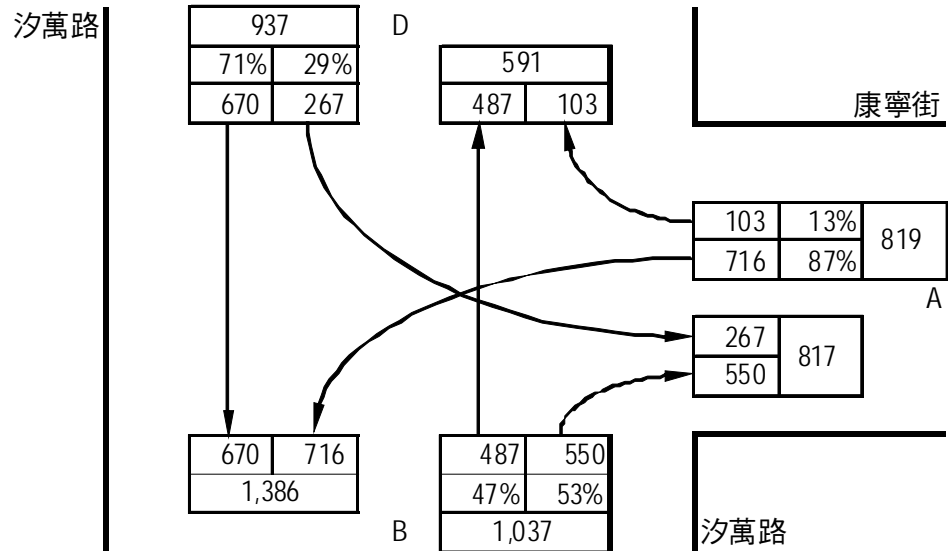


站名： 汐萬路 / 康寧街

單位： PCU/HR

日期： 101/6/16(六)

上午尖峰： 10:15 - 11:15



下午尖峰： 16:30 - 17:30

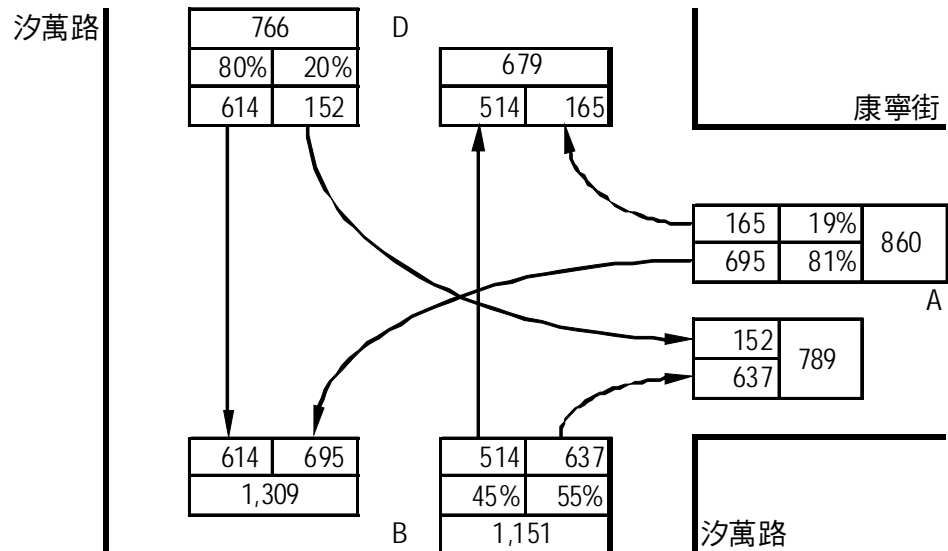
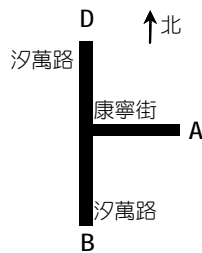


圖 3.3-13 康寧街—汐萬路口假日晨昏峰路口轉向交通量示意圖



表 3.3-7 康寧街—汐萬路口平假日晨昏峰路口服務水準評估結果

路 口	時 段	鄰近方向	上午尖峰				下午尖峰			
			各臨近方向		整體路口		各臨近方向		整體路口	
			延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準	延滯 (秒/ 車)	服務 水準
	平日	A	59.8	D	49.7	D	58.6	D	37.7	C
		B	11.4	A			11.6	A		
		--	--	--			--	--		
		D	112.5	F			53.9	D		
	假日	A	49.4	D	34.7	C	51.8	D	39.5	C
		B	9.7	A			10.7	A		
		--	--	--			--	--		
		D	56.3	D			73.2	E		

資料來源：本研究調查分析

3.3.3 地區道路交通特性分析

本研究彙整交通部台灣區國道高速公路於100年1月進行之「汐止路段平行國道1號省道交通服務績效調查分析」研究成果，說明計畫範圍包含新台五路、大同路及汐止貨櫃車連絡道等地區主要道路尖峰小時交通特性。平日上、下午尖峰時間地區道路服務水準如表3.3-8與表3.3-9所示。茲扼要說明特性如下：

1. 旅行速率分析

(1) 新台五路（台5線）：

台5線分三路段，在受到新台五交流道、遠東世界中心、東方科學園區大量員工上下班及進出國道3號之影響，其旅行速率在上午尖峰時間於台5起點至東方科學園區南向速率約8.1公里/時，而北上約為27.4公里/時，因南向車流受新台5交流道及大同路/新台5路號誌路口延滯影響，其速率較北向偏低許多。至於汐止市區路段(東方科學園區～新昌橋)雙向旅行速率亦僅介於14.2公里/時～32.1公里/時之間，至於由新昌橋至新北市/基隆市界段間屬郊區路段，因社區及號誌路口少，故上午旅行速率可達約47.1公里/時～51.9公里/時之間。

(2) 大同路（台5甲線）：

台5甲線分三個區間，即「大同路與新台五路口至汐科車站」、「汐科車站至台5甲、台5乙線交點」及「台5甲、台5乙線交點至新北市/基隆市界」等路段。上午尖峰時間，因為受到工廠大量員工交通及汐止市區交通，號誌週期較長，交通量大，故旅行速率偏低，雙向在起點至台5甲線、台5乙線交點之路段，旅行速率偏低，僅約17～26.4公里/時，而台5乙起點以北路段因為比較郊外，旅行速率亦有所提高。下午尖峰時間則較上午尖峰稍低，大同路/工建路口至汐科站路段平均僅約14～15.9公里/時。



(3) 汐止貨櫃車專用道（台5乙線）：

汐止交流道至台5乙起點全段，因為為高架路段，兩側並無地區道路干擾，故上午尖峰時間南北雙向旅行速率則介於44.4公里/時～59.6公里/時之間。下午尖峰時間，汐止交流道至台5乙線起點路段之南北向速率，則介於42.4～53.6公里/時之間。

2. 服務水準分析

(1) 新台五路（台5線）：

在汐止市區以西路段，上午尖峰時間進城方向之旅行速率平均在14公里/時～8公里/時之間，服務水準偏低，均為F級。出城方向則速度提高為27～32公里/時，其服務水準提高為C級以上。下午尖峰時間進城方向，以汐止市區路段(東方科學園區-新昌橋)最低，僅約17公里/時，服務水準為E級。而往基隆市界間，因為號誌路口少，交通量較低，故其尖峰之旅行速度均可維持在35公里/時以上，服務水準評估結果為A級。

(2) 大同路（台5甲）：

上午尖峰時間台5甲自新北市與基隆市界起，經台5乙匯入台5甲處、台鐵汐科站至台5一台五甲交會處，行駛速率逐次降低，服務水準亦由新北—基隆市界至台5乙路段之D級，惡化至台5乙以西至台5一台五甲交會處路段之E級，可發現大同路於經過汐止市區時因地區道路之干擾，加以匯集汐止欲前往台北市之大量車流，服務水準有明顯下降之現象。

(3) 汐止貨櫃車連絡道路（台5乙）：

汐止貨櫃車連絡道由汐止交流道至匯入台5甲處止，全路段為高架，並無橫交道路干擾，故於平日上午、下午行駛速率均介於54至60公里/時之間，服務水準均為A級，顯示現況運作正常。

表 3.3-8 計畫範圍地區道路平日上午尖峰小時服務水準

道路	路段		路段長度 (公里)	南下方向		北上方向	
	起點	迄點		旅行速率 (公里/小時)	服務 水準	旅行速率 (公里/小時)	服務 水準
台5	大同路-新台五路口	東方科學園區	1.84	8.1	F	24.7	C
	東方科學園區	新昌橋	1.62	14.2	F	32.1	B
	新昌橋	新北市/基隆市界	4.41	51.9	A	47.1	A
台5甲	大同路-新台五路口	台鐵汐科站	1.99	17.0	F	26.4	C
	台鐵汐科站	台5甲-台5乙匯流點	2.78	18.5	E	14.2	F
	台5甲-台5乙匯流點	新北市/基隆市界	1.78	22.1	D	20.0	D
台5乙	台5甲-台5乙匯流點至汐止交流道		2.8	44.4	A	59.6	A

資料來源：汐止路段平行國道1號省道交通服務績效調查分析，台灣區國道高速公路局，民100，本計畫彙整



表 3.3-9 計畫範圍地區道路平日下午尖峰小時服務水準

道路	路段		路段長度 (公里)	南下方向		北上方向	
	起點	迄點		旅行速率 (公里/小時)	服務 水準	旅行速率 (公里/小時)	服務 水準
台5	大同路-新台五路口	東方科學園區	1.84	24.5	D	27.5	C
	東方科學園區	新昌橋	1.62	16.9	E	19.0	E
	新昌橋	新北市/基隆市界	4.41	51.6	A	35.3	A
台5甲	大同路-新台五路口	台鐵汐科站	1.99	14.0	F	15.9	F
	台鐵汐科站	台5甲-台5乙匯流點	2.78	20.7	D	18.1	D
	台5甲-台5乙匯流點	新北市/基隆市界	1.78	20.5	D	17.9	D
台5乙	台5甲-台5乙匯流點至汐止交流道		2.8	42.4	A	53.6	A

資料來源：汐止路段平行國道1號省道交通服務績效調查分析，台灣區國道高速公路局，民100，本計畫彙整



第四章 運輸需求預測

前章係針對研究範圍內國道以及地區道路之現況交通特性進行說明，本章則針對目標年進行運輸需求預測以了解研究範圍內交通量變化情形。本章首先說明本研究所採用之運輸需求預測模式之基礎與調整方式；再者因國道里程收費即將於民國102年全面實施，為瞭解本項收費政策因變動國道通行成本而對旅運型態造成之影響，故特闢專節說明模擬之情境與納入運輸需求預測模式之方式；最後則說明研究範圍於目標年旅運型態之變化，並說明目標年基礎情境（即零方案）研究範圍相關道路之通過交通量與服務水準，以作為改善方案研擬之重要依據。

4.1 運輸需求作業分析流程

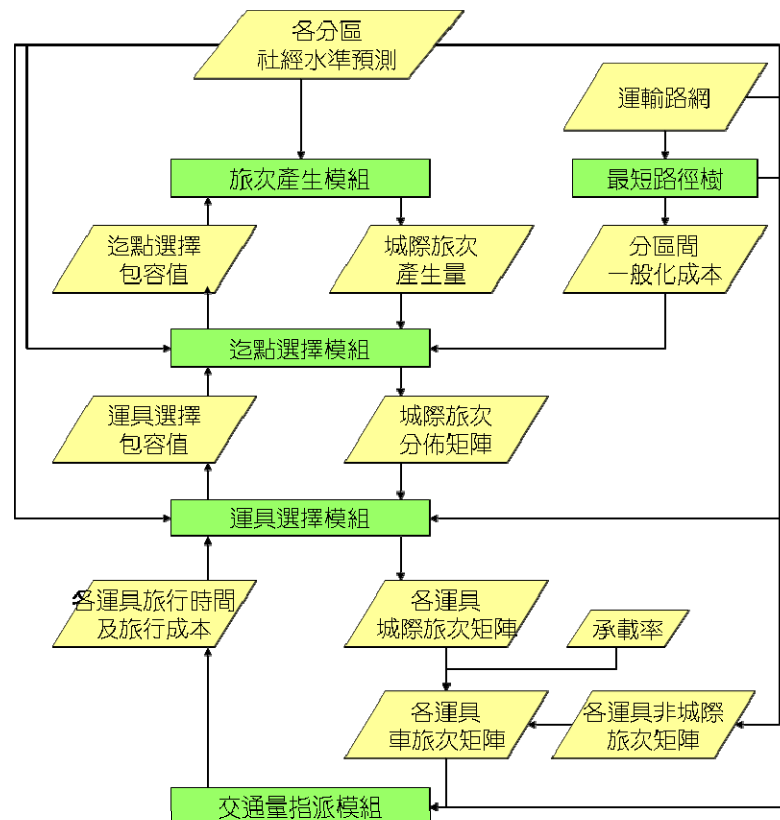
本研究範圍屬於高速公路系統，其道路主要功能定位在於服務中長程之城際運輸，故考量適合本研究特性之運輸需求預測模式，優先以交通部運輸研究所「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究」（民國98年3月）的研究成果為基礎。然而本研究範圍又當臺北市與新北市交界，都會區旅次取道國道1號汐止路段進出臺北市之行為特性明顯。為能有效掌握此部分運輸需求型態對應不同運輸系統環境變化之轉變，本研究亦蒐集臺北市政府捷運工程局所發展之「台北都會區整體運輸規劃模式」之研究成果進行校估。本研究將整合上述城際運輸及地區交通需求模式成果，配合最新交通特性資料進行校估，並針對國道、地區道路可能改善方案建構模擬路網，以做為本研究各交通改善方案運轉效益分析之用。

本節首就「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究」與「台北都會區整體運輸規劃模式」之研究成果進行說明，以掌握進行整體交通指派之旅次起迄矩陣表特性，其次就本研究所進行之模式修正做一說明。

4.1.1 模式說明

1. 城際運輸需求分析方法

本研究運用交通部運輸研究所「國家永續發展之城際運輸需求模式研究（以下簡稱永續運輸城際模式）」之研究成果作為城際運輸需求分析之基礎。永續城際運輸模式採整合性城際運輸需求模式概念建構，將運具選擇模組作為模式的主軸，引用巢式多項羅吉特模式的概念，將旅運行為之旅次產生、迄點選擇、運具選擇等過程以巢式羅吉特模式之包容值(inclusive value)的概念加以整合，以下步驟(巢層)中之「總效用」(包容值)作為上步驟(巢層)的變數，串接各模組，改善傳統程序性運輸需求模式中，各模組各自獨立之缺失，有效反應各模組間之交互影響。



資料來源：國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究，交通部運輸研究所，民國98年

圖 4.1-1 永續城際運輸模式客運需求模式整體架構圖

永續城際運輸模式之整體架構如圖4.1-1所示。整體模式的上層為旅次產生模組，中層為迄點選擇模組，下層為運具選擇模組，利用包容值變數代表各子模式的最大效用，放入上一層的模式中進行模式校估，表示下層子模式所帶來的影響。茲說明其運具選擇模組、迄點選擇模組與旅次產生模組如下：

(1) 運具選擇模組：

本研究運具選擇模組採用羅吉特模式作為分析方法。多項羅吉特模式 (Multinomial Logit Model, MNL) 假設無法觀測而得的隨機誤差項為獨立且相同之岡勃分配，經推導後得多項羅吉特模式如下：

$$P(k) = \frac{e^{v_k}}{\sum_m e^{v_m}}$$

$$V_m = \sum_h a_{mh} X_{mh}$$

其中，

$P(k)$ ：選擇運具 k 之機率

V_m ：運具 m 的非隨機效用函數



X_{mh} ：運具 m 的第 h 種屬性變數

$mh a$ ：運具 m 的第 h 種屬性效用函數係數

本研究之運具選擇模組將以調查而得之既有運具的顯示性偏好資料，配合既有運具與新運具之敘述性偏好資料組成「整合性偏好」(Integrated Preference, IP)資料，以建立「整合多項羅吉特模式」。並採用Ben-Akiva 和Morikawa 的方式，以尺度因子(scale parameter)表示兩資料間之關係，修正敘述性偏好資料可能產生之誤差，建立運具選擇模組。運具選擇模組依旅次長度可分成4種：西部大於150公里、50~150公里、20~50公里及東部。在模式校估的數據型態方面包括RP與SP資料，兩種型態的資料合併以一起校估參數，東部模式僅採用顯示性偏好資料以進行模式之校估。

(2) 迄點選擇模組：

迄點選擇模組同樣採個體選擇模式建立，以多項羅吉特模式所建構。本模組解釋變數主要包括：人口、及業人口、大專以上及學人數、遊憩吸引力指標與代表運具分配最大效用的包容值變數等。除各迄點相關社經變數外，並加入MCIV為變數，待迄點選擇模組校估完成後，可計算出各起點之DCIV，並以此包容值作為旅次產生模組之解釋變數，以提高旅次產生對運具服務水準改善之敏感度。將各起迄對之包容值，整併為各起點之DCIV，其計算式如下：

$$DCIV_i = \ln \sum_d \exp(V_{ij})$$

DCIV_i：各起點 i 區之包容值

V_{ij} ：起點 i 區到迄點 j 區的效用值

d ：起點 i 的所有可替選迄點集合

迄點選擇資料中，若給予過多迄點替選方案(destination alternatives)且以隨機方式選取迄點，可能造成選取之迄點與實際迄點在空間上距離過遠的問題，故本研究以旅客實際到達迄點及其鄰近迄點作為旅客可選擇集合。

(3) 旅次產生模組

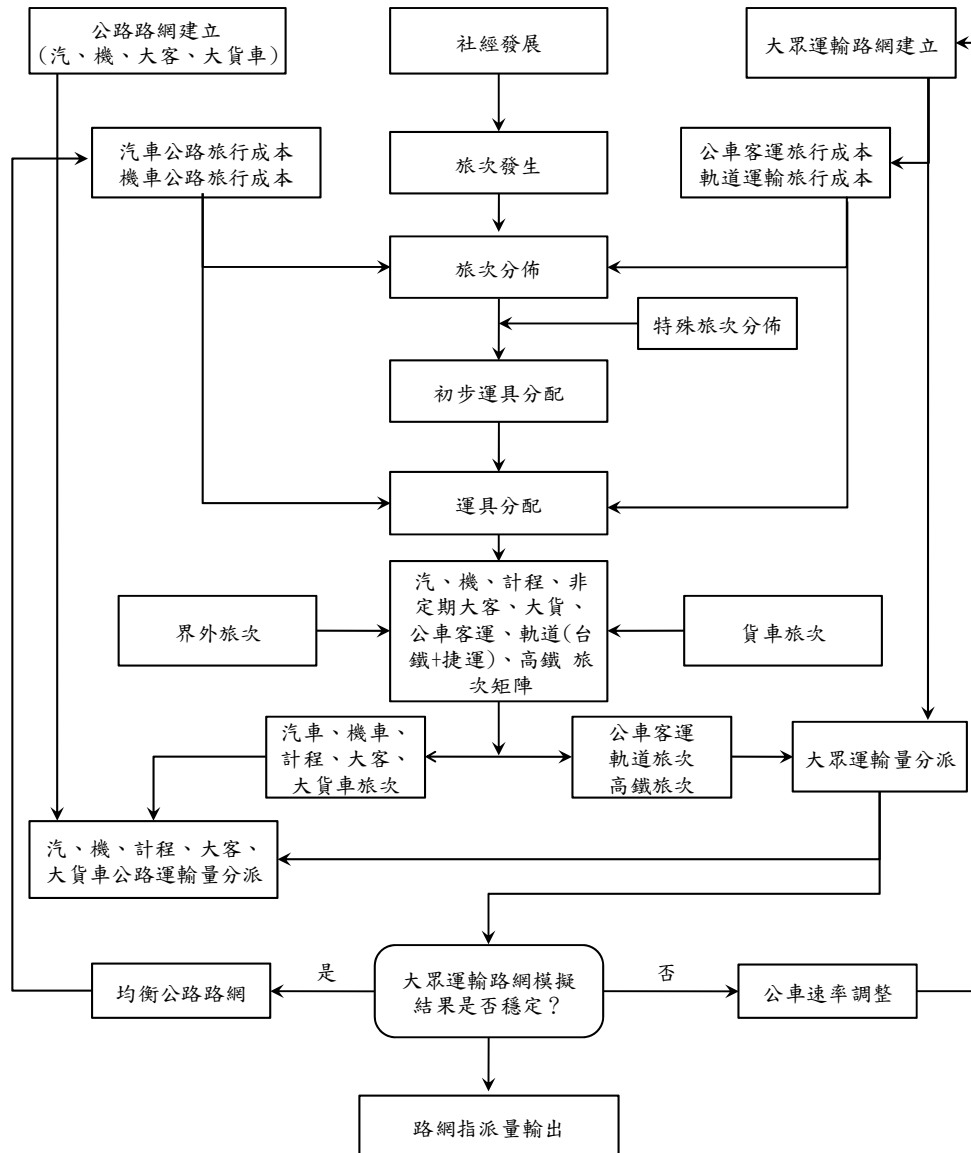
旅次產生(Trip Production, TP)是以交通分區的社會經濟、區位與土地使用等特性估計進入該區的總旅次數。本節將應用目前之城際旅次起迄資料及現況社經資料、迄點選擇模組之迄點選擇包容值，以迴歸分析法來建立平常日之旅次產生模組，主要解釋變數包括人口數、及業人口數、車輛登記數與代表迄點選擇最大效用的包容值變數等。

本旅次產生模組是透過2階段進行各生活圈旅次量推估，第1階段推估各旅次目的總旅次量，分別就商務、探親訪友、旅遊、通勤其他推估總旅次產生量，並將所得變數納入，作為各旅次目的之旅次總量控制值。第2階段推估各旅次目的之生活圈旅次量分派比例，透過各旅次目的4大分區所建構的生活圈旅次產生量迴歸式，推估各旅次目的全台17生活圈的旅次量，以計算各生活圈之分派比例。



2. 臺北都會區運輸需求分析方法

由於計畫範圍位於臺北都會區，為有效掌握地區交通使用國道系統途經計畫範圍之交通特性，另整合臺北都會區整體運輸需求預測模式之研究成果以輔助本研究掌握都會區旅運型態。臺北都會區整體運輸需求預測模式為一總體程序性運輸需求模式，其整體架構圖如圖4.1-2所示，並說明其下旅次發生、旅次分佈與運具選擇模組如下：



資料來源：臺北都會區整體運輸需求預測模式建立與應用，臺北市政府捷運工程局，民國100年

圖 4.1-2 臺北都會區整體運輸需求預測模式整體架構圖

(1) 旅次發生模組

旅次發生模組之目的在於推估各交通分區內各旅次目的之人旅次產生量及吸引量。TRTS IV之旅次發生模組於旅次產生部分使用類目分析(Category Analysis)法，旅次吸引使用迴歸分析法(Regression Analysis)推導產生、吸引量。

- A 旅次產生模組：家-工作與家-其他旅次目的採類目分析法，主要是由於家-工作與家-其他旅次之家戶旅次產生量，除與家戶居住人口有關外，亦與機動車輛及所得水準存在較高相關性。而家-學校之旅次產生量方面，其與家戶經濟面



的條件相關性偏低，而與就學人口呈較高相關，故採迴歸分析法來構建家-學校旅次之產生模式；非家旅次則因起訖兩端皆非居住地，其與家戶變數較無相關，以家戶為基礎之類目分析法較無法反映非家旅次的特性，故亦採用迴歸分析法進行構建。

- B 旅次吸引模組：旅次吸引模組主要功能乃是得出各交通分區旅次吸引量，不同業別間旅次吸引率差異大，因此旅次量推算均以掌握度較佳的社經資料估算得旅次產生量，作為總量控制值，吸引量則作為比率分派的基礎。本模式以旅次吸引點分析為主，進行旅次吸引點調查，藉由旅次吸引點調查的進出人數，估算該類吸引點的平均旅次吸引率，以吸引因子總數乘以不同旅次目的的單位吸引率得到旅次吸引量，以構建旅次吸引模組。旅次吸引點調查不足處，則利用家訪調查的旅次吸引資料與對應的及業、及學人口資料，進行迴歸分析，取得家工作旅次(HBW)、高中及國中小學生的旅次吸引率(HBE6~14 及HBE15+)、家購物旅次(HBS)等平均旅次率資料。

(2) 旅次分佈模組

本模式考慮可操作性，以重力模式作為旅次分佈模組發展之方法論，取兩地間之一般化成本作為阻抗函數的變數，進而決定旅次的分佈型態。TRTS IV之旅次分佈模組分為5種旅次目的－HBW、HBE6-14(含第1階段HBE6-14與HBP)、HBE15+、HBO(含第1階段HBO與HBS)、NHB；並區分為離峰、晨峰、昏峰時段模組，全日旅次分佈為三個時段模組之加總值。另考量無機動車輛之家戶旅次樣本數不足，並未區分有無車輛持有。

- A 一般化成本矩陣：為提供阻抗函數校估使用，需以一般化成本矩陣作為輸入值。一般化成本於TRTS-IV依據運具別分為汽車、機車、公車、軌道四種矩陣，需經由運具比例作為權重設定，以計算各旅次目的、各時段下之一般化成本矩陣。

$$C_{ij} = m_C \times PC_{ij} + m_M \times PM_{ij} + m_B \times PB_{ij} + m_R \times PR_{ij}$$

其中：

m_C =小汽車運具分配比例

m_M =機車運具分配比例

m_B =公車分配比例

m_R =軌道分配比例

PC_{ij} =小汽車一般化成本矩陣

PM_{ij} =機車一般化成本矩陣

PB_{ij} =公車一般化成本矩陣

PR_{ij} =軌道一般化成本矩陣



- B 阻抗函數：一般而言阻抗函數常操作的函數型態包含伽瑪(Gamma)函數、指數(Exponential)函數與逆冪(Inverse Power)函數等三類，因其餘型態之函數(指數或冪次型態)皆為Gamma函數之特例，TRTS-IV直接採用一般化函數型態(Gamma函數)進行校估。曲線配適依據各組模式之一般化成本分佈資料，使曲線逼近觀察值結果。曲線收斂之原則有3總體指標：平均旅行成本、區內旅次比與一致性指標(Coincidence Ratio, CR)。
- C 社經調整因子：由於僅以阻抗函數難以完全反映旅次分佈，本模式額外引入修正因子 Kse_{ij} 進行適度修正，將社經特性適度反映至模型中，並適度反映觀察矩陣中區域往來之特異性：

$$Kse_{ij} = \frac{T_{ij,OBS}}{T_{ij,MDL}} \times \frac{P_i - T_{ij,MDL}}{P_i - T_{ij,OBS}}$$

其中：

Kse_{ij} ：ij區間的社經調整因子

T_{ij} ：由i區產生的旅次，受到j區吸引的旅次量

P_i ：i區之旅次總產生量

OBS ：表觀察值

MDL ：表模式值

(3) 運具選擇模組

運具分配模組分為初步運具分配模式與運具選擇模式，兩者分析時段皆為晨、昏、離峰與全日等四個時段，旅次目的為家工作、家學校(6-14歲)、家學校(15歲以上)、家其它與非家五種。

- A 初步運具分配模組：建立初步運具分配模組之目的，是將旅次特性特殊、運具調查所占比例甚小之旅次，在運具分配模組運作之前先行分離單獨處理，降低運具分配模組處理之複雜性與提升其精確性。在初步運具分配階段，先行處理自行車旅次，並依旅次目的別與時段別產生個別自行車旅次分佈矩陣，推估未來年自行車旅次分佈矩陣，而未來年旅次分佈矩陣扣除未來年自行車旅次分佈矩陣，即可處理後續運具分配模組。
- B 運具選擇模組運具選擇模組分析之時段包含晨段、昏峰、離峰與全日；運具包含機車、汽車、計程車、公車與軌道等五種。本模組利用NLOGIT軟體處理多項羅吉特模式，經測試多組變數組合後，判斷各變數之正負符號、顯著性與概似比指標，確立最佳多項羅吉特模式。另一方面，測試各合理之巢層結構，利用包容值判斷是否成巢，並透過概似比檢定以決定巢式羅吉特模式或多項羅吉特模式為最終個體運具選擇模式結果。



(4) 交通量指派模式

彙整前述城際運輸需求模式與臺北都會區運輸需求模式之分析結果，本研究以此進行後續交通量指派工作。本研究交通量指派主要以運輸地理資訊系統TransCAD軟體為輔助工具，指派方法係採用多重運具指派法中之使用者均衡法（User Equilibrium），針對不同運具之旅行時間，分別選擇最適路徑予以指派，直至路網均衡為止。

4.1.2 模式修正說明

1. 交通分區劃設說明

交通分區為運輸需求模式需求資料輸入、預測結果輸出之基本單位，其劃分直接影響運輸需求模式預測結果之精確性與代表性。由於本研究係應用暨有運輸需求模式之研究成果為基礎加以修正進行本研究之運輸需求預測分析，加以永續運輸模式與台北都會區運輸需求模式之交通分區有所不同，故在應用運輸需求模式進行預測前，應針對計畫特性評估交通分區之劃分方式，已確保未來預測交通量之合理性。

- (1) 前期運輸需求模式交通分區劃設型態：交通部運輸研究所「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究」係以鄉鎮市為交通分區之建構基礎，另針對國際機場與主要港口另闢獨立分區，總計分區數為316個。而台北都會區運輸需求模式則將台北都會區細分為571個交通分區。
- (2) 城際運輸與台北都會區運輸需求模式交通分區之整合方式：由於上述兩個模式之運輸需求分佈型態之交通分區不同，本研究在台北都會區內採取捷運局之交通分區，而台北都會區以外之地區則以鄉鎮市區為交通分區。
- (3) 因應計畫特性進行之交通分區細分：於整合「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究」與「台北都會區運輸需求模式」之交通分區後，於本研究範圍所在位置之汐止區共有14個分區。然而為能使運輸需求模式更能反應本研究相關改善方案（銜接汐止交流道之集散道路改善與汐止交流道增設匝道等）所帶來之運輸型態改變，本研究另將汐止交流道鄰近交通分區加以細分，各細分交通分區則依蒐集戶政機關之最新當地人口統計資料，加以推估可能產生之車旅次數，以符合未來該地區之實際發展情形。總計細分後汐止區共劃分為21個交通分區。有關交通分區之劃設，請參見圖4.1-3，各調整後分區與汐止區之村里對照表請參見表4.1-1。

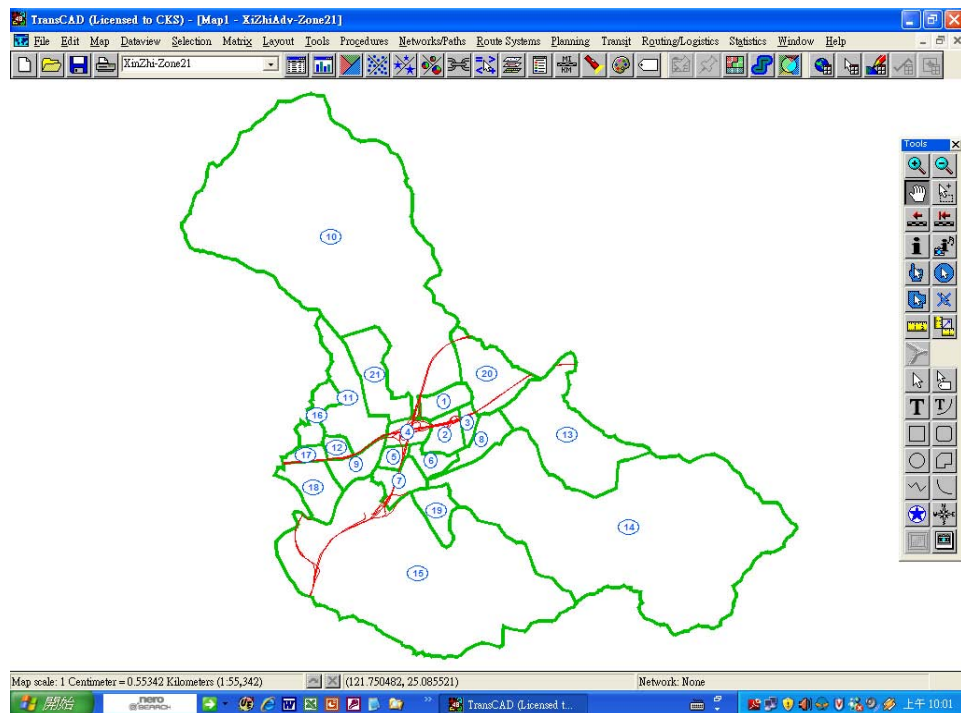


圖 4.1-3 本研究汐止地區交通分區劃設圖

表 4.1-1 汐止區內交通分區與村里對照表

交通分區	村里名稱
1	江北里(1/3)
2	江北里(1/3)
3	江北里(1/3)
4	山光里
5	厚德里
6	智慧里
7	忠孝里
8	橋東里、禮門里、義民里、信望里、仁德里、大同里
9	興福里、福德里、中興里、康福里
10	烘內里、八連里、拱北里、長青里
11	湖光里
12	北峰里、金龍里
13	保長里、長安里、保安里
14	東山里、茄苳里、新昌里、崇德里、秀山里、福安里、秀峰里、自強里、復興里
15	白雲里、東勢里、橫科里、宜興里、福山里、樟樹里
16	忠山里、江北里
17	北山里
18	環河里
19	文化里
20	鄉長里
21	湖興里

資料來源：本研究彙整



2. 路網構建

- (1) 基年路網構建：為有效模擬研究範圍之交通行為，本研究之路網係以交通部運輸研究所建構之最新電子地圖路網為基礎。該電子路網經多年持續追蹤檢核，並依持續對應各項重大交通建設完工通車加以新闢、修正道路特性，可有效反應當前路網型態。本研究之基年路網整體結構請參見圖4.1-4。
- (2) 目標年路網建構：本研究以TransCAD運輸地理資訊系統為工具，建立路網結構，包括各道路連線(LINK)之屬性，如長度、速率、容量等。目標年之路網結構以基年路網為基礎，並透過未來重大交通建設計畫之資料蒐集，彙整其規劃型態並判斷其通車年期，以納入目標年模式路網中，本計畫納入目標年路網之重大建設計畫以已核定或已報行政院列管之重大建設計畫為主，其於各情境模擬路網處理說明彙整如表4.1-2所示。各道路系統建設計畫中。國道1號基隆至汐止段拓寬工程因可行性研究報告尚未核定，並未納入各情境模式路網中，另本計畫亦考慮新北市政府正在辦理之「汐止交流道南下出入口匝道之增設」，於目標年情境中納入研析。

表 4.1-2 本計畫各模擬情境納入重大交通建設計畫一覽表

項次	計畫名稱	實施年期
1	計程電子收費	102年實施
2	國道1號南下13-15K拓寬	102年實施
3	國道3號新台五路及南港交流道改善工程	102年通車
4	國道1號汐止交流道增設南出南入匝道	108年通車
5	汐止社后地區聯外道路暨新社后橋共構工程	108年通車
6	捷運民生汐止線	110年通車
7	台鐵都會區暨區域鐵路後續建設計畫	102年通車

資料來源：本研究彙整

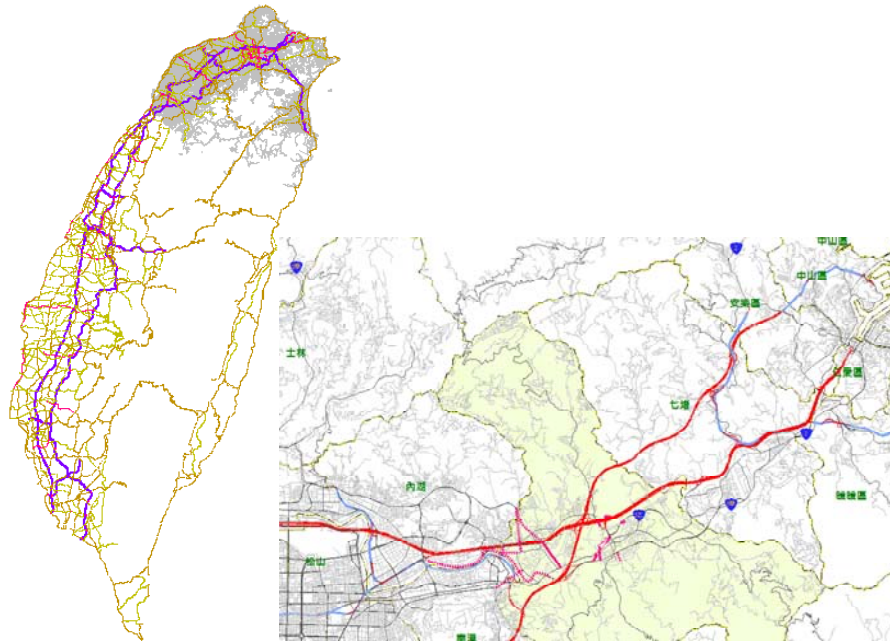


圖 4.1-4 整合臺灣地區及台北都會區公路路網結構示意圖

- (3) 路網容量說明：本研究應用路網將道路系統分為一般道路與市區道路系統兩大類。一般道路包括高速公路、快速公路、郊區道路等三類，為反應不同地形對行車速率之影響，各類道路再依地形特性分為平原區、丘陵區及山嶺區等三類。市區道路則包括快速道路及市區幹道兩類，其中市區幹道依道路兩側土地使用狀況分為高、中、低干擾三類，各類道路干擾原則劃分如表4.1-3所示。

表 4.1-3 市區道路干擾程度劃分原則

幹道分類	影響因素		
	土地使用型態	停車問題	路段長度(公尺)
高干擾	以商業為主	違規停車嚴重	<300
中干擾	非以商業為主	無違規停車	300-600
低干擾	非以商業為主	需求低	>600

資料來源：國家永續發展之城際運輸系統需求模式之研究，交通部運輸研究所，民國98年3月

- (4) 道路成本函數：公路交通量指派中，旅行時間是決定路徑選擇之重要因子，路網中路段的成本函數則決定了流量與速率間之關係，進而可藉此計算通過該路段的旅行時間。本研究採用The Bureau of Public Roads (BPR)函數作為公路路網成本函數，其函數型式如下：

$$T = T_0 \left[1 + \alpha (V/C)^\beta \right], \text{ 其中}$$

T：最終路段行駛時間

T0：自由車流速率下之路段行駛時間 = 路段長度/自由流行駛速率(S0)



V ：路段小時交通量

C ：路段容量

α 、 β ：待校估參數

各類道路於上式中之參數值彙整如表4.1-4所示。

表 4.1-4 各類道路自由流速率與速率流量曲線參數表

道路系統	道路分類	S_0	α	β
國道	速限100-110公里/小時（一般路段）	99	0.41	2.37
	速限100-110公里/小時（交流道路段）	99	0.41	1.05
	速限100-110公里/小時（道路端點）	99	0.50	1.67
	速限90公里/小時（一般路段）	90	0.29	2.64
	汐五高架（一般路段）	99	0.34	2.54
	汐五高架（路段端點）	99	0.56	2.87
	長隧道	70	1.43	4.14
	高承載專用道	90	0.29	2.64
快速道路	快速公路（完全進出管制）	70	0.52	5.10
	快速公路（部分進出管制）	58	0.76	3.94
	長隧道	68	1.43	4.14
	高承載專用道	70	0.52	5.10
匝道	系統交流道（速限60公里/小時）	60	1.23	3.00
	匝道（低干擾）	40	1.23	3.00
	匝道（高干擾）	40	0.82	4.94
省道	省道（山嶺區1車道）	50	3.76	3.29
	省道（山嶺區2車道）	60	3.08	3.78
	省道（丘陵區1車道）	60	1.93	3.19
	省道（丘陵區2車道）	70	1.39	4.34
	省道（丘陵區3車道以上）	70	0.59	4.46
	省道（平原區1車道）	50	3.59	2.71
	省道（平原區2車道以上）	60	1.56	2.70
	橋樑	45	1.76	2.79
	隧道	68	1.43	4.14
縣道	縣道（山嶺區1車道）	50	3.87	3.29
	縣道（山嶺區2車道）	60	3.08	3.78
	縣道（丘陵區1車道）	60	1.93	3.19
	縣道（丘陵區2車道）	70	1.39	4.34
	縣道（丘陵區3車道以上）	70	0.59	4.46
	縣道（平原區1車道）	50	3.59	2.71
	縣道（平原區2車道以上）	60	1.56	2.70
鄉道	鄉道（山嶺區1車道）	40	3.87	3.29
	鄉道（山嶺區2車道）	50	3.08	3.78
	鄉道（丘陵區1車道）	50	1.93	3.19



道路系統	道路分類	S0	α	β
	鄉道（丘陵區2車道）	60	1.39	4.34
	鄉道（丘陵區3車道以上）	60	0.59	4.46
	鄉道（平原區1車道）	40	3.59	2.71
	鄉道（平原區2車道以上）	50	1.56	2.70
市區道路	低干擾	57	0.39	7.75
	中干擾	39	0.84	6.22
	高干擾	33	1.39	4.87
區心	區心連線	20	0.00	1.00

資料來源：國家永續發展之城際運輸系統需求模式之研究，交通部運輸研究所，民國98年3月

3. 社經資料更新

本計畫除彙集新近重大交通建設計畫資料對運輸規劃模式進行修正外，並依據研究範圍最新社經資料修正未來預測結果，並依此重新預測各交通分區之旅次產生量和吸引量以及其分佈型態。此外汐止地區未來將引入許多重大交通及土開建設，尤其是土地開發所吸引及衍生的運輸需求，亦應納入以使模式預測結果能與地區發展造成之運輸需求型態緊密結合。由第2.4節可得知，未來汐止地區最重要的土地開發計畫即為「大汐止經貿園區計畫」，其整合汐止區的各大工業區域（樟樹灣工業區、市中心工業區、保長坑工業區），並包含遠雄創新研發中心及東鋼工業區變更等民間開發計畫，預計將可帶動汐止地區整體產業群聚與商業發展。經由洽取新北市政府城鄉局蒐集大汐止經貿園區計畫之相關開發內容，並推估其衍生旅次需求如表4.1-5所示

表 4.1-5 「大汐止經貿園區」計畫衍生工作旅次需求推估結果

大區	小區	面積(公頃)	樓地板 (平方公尺)	員工/住戶 (人數)	衍生需求 PCU/日
社后樟樹灣 工業區	大湖科學園區	7.3	44,803	1,493	881
	社后工業區	84.0	513,247	17,108	10,091
	樟樹灣工業區	50.3	307,263	10,242	6,041
市中心 工業區	過港工業區	8.0	270,842	9,028	5,325
	昊天嶺工業區	9.8	329,530	10,984	6,479
	東方科學園區	12.1	408,793	13,626	8,037
保長坑工業區		95.1	581,459	19,382	11,432
小計		266.6	2,455,938	81,865	48,286

資料來源：本計畫彙整

註：遠雄創新研發中心及工業區變更,包含於「大汐科經貿園區」開發範圍

4. 現況屏柵線運輸需求檢核

於整合城際與台北都會區運輸需求分佈型態、調整交通分區並更新、現況與目標年路網後，本研究以修正所得之基年次起迄分佈矩陣進行現況路網指派，並與現況各路段交通量進行檢核。至於交通量檢核標準，於國道全日通過交通量平均值系統部分



係利用高公局汐止收費站、七堵收費站、泰山收費站及樹林收費站之通過車輛計數資料，地區道路系統則利用交通部公路總局之全日交通量調查結果，輔以台北都會區運輸需求模式之平日屏柵線交通量調查結果進行檢核校估。

各路段交通量檢核結果如表4.1-6所示。國道系統各主線路段之模式校估值與交通量調查值之差異介於+4.6%至13.0%之間。地區道路系統全日通過交通量之模式校估後結果與實際交通量調查差異則介於0.1%至-13.5%之間，顯示本研究所建立之運輸需求預測模式於校估後已可有效反應現況交通型態，進而做為未來目標年相關建設計畫評估之基礎。

表 4.1-6 現況交通量指派校估結果

道路	路段或匝道	調查量PCU/日		校估量PCU/日		誤差量PCU/日		誤差比%	
		南/西向	北/東向	南/西向	北/東向	南/西向	北/東向	南/西向	北/東向
國1	汐止收費站	61,328	47,059	59,841	49,227	-1,487	2,168	-2.4	4.6
國3	七堵收費站	24,317	21,159	25,323	23,911	1,006	2,752	4.1	13.0
汐止交流道	北出(集散道)	33,804	-	33,709	-	-95	-	-0.3	-
	北入	1,491	-	1,546	-	55	-	3.7	-
	南出	4,743	-	5,285	-	542	-	11.4	-
	南入	20,812	-	22,268	-	1,456	-	7.0	-
	北出(汐萬路)	7,049	-	6,772	-	-277	-	-3.9	-
汐止系統交流道	七堵南入	12,324	-	11,899	-	-425	-	-3.4	-
	南港南入	13,321	-	13,307	-	-14	-	-0.1	-
	七堵北入	1,886	-	1,760	-	-126	-	-6.7	-
	南港北入	13,278	-	13,734	-	456	-	3.4	-
	南出南港	20,961	-	19,994	-	-967	-	-4.6	-
	北出南港	15,990	-	16,574	-	584	-	3.7	-
	南出七堵	568	-	557	-	-11	-	-1.9	-
	北出七堵	9,798	-	10,163	-	365	-	3.7	-
連絡道路	貨櫃專用道	11,305	13,894	10,154	12,021	-1,151	-1,873	-10.2	-13.5
	禮門街	10,335	11,590	10,387	11,485	52	-105	0.5	-0.9
	康寧街	8,700	7,940	8,190	7,537	-510	-403	-5.9	-5.1
	中正路	2,835	-	2,969	-	134	-	4.7	-
	汐萬路一段	11,065	10,995	10,454	10,272	-611	-723	-5.5	-6.6
	大同路	16,024	15,914	14,271	15,922	-1,753	8	-10.9	0.1

資料來源：本研究彙整



4.2 國道計程收費

目前高速公路乃採按次計費之收費方式，於轉換實施里程電子收費後，將可實現「走多少、付多少」公平計程收費之宗旨，亦為中央政府之既定政策。然而計程收費目前正處政府研商、凝聚共識階段，又因計程收費影響用路人權益甚鉅，事涉敏感，至目前為止交通部亦無關於有關計程收費執行之費率與實施方式之最終定案說明。故本計畫係依據目前交通部公布最新政策方向，決定納入運輸需求預測模式中之相關假設參數設定，茲說明如下：

1. 本研究運輸需求模式納入計程收費之相關假設參數設定說明

本研究納入計程收費之方式，係參考依據101年10月8日交通部於立法院交通委員會提送之「國道計程收費方案專案報告」提送內容，以求模擬情境與決策走向一致，茲分述相關假設情境及參數設定如下：

- (1) 計程收費範圍：以國道1、3、5號(含國3甲)及2、4、6、8、10號均為計程收費範圍。
- (2) 計程費率模擬組合：交通部「國道計程收費方案專案報告」於101年10月8日設定之計程費率模擬組合共有三方案，即：
 - 方案一【一段式收費】：無免費里程，單一費率0.82元/公里。
 - 方案二【兩段式收費】：每日每車免費10公里，標準費率1.0元/公里。
 - 方案三【三段式收費】：每日每車免費里程20公里，標準費率1.2元/公里(行駛里程<200公里)，長途費率0.9元/公里(行駛里程 \geq 200公里)

由於截至目前(101.11)為止，交通部並未宣布里程計費之定案費率結構，本計畫援引同樣需考慮里程收費情境之同期計畫決策結果，採方案三之「三段式收費」，設定輸入模式之每日免費里程為20公里。並在可確保102年國道基金維持220億元收入之前提下，選擇「200公里以下之費率為1.2元/公里，200公里以上之費率為0.9元/公里」之費率條件假設進入後續分析。

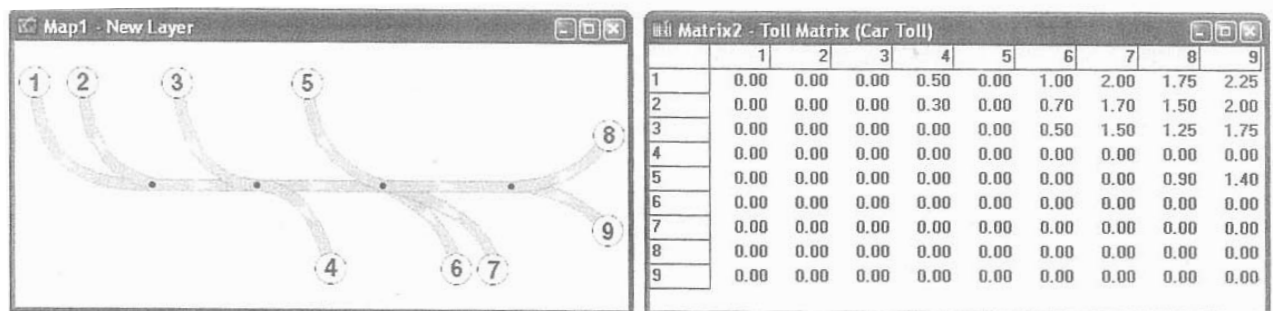
- (3) 收費車種：基於用路人對於現況車種費率比例之習慣，以及計程費率變動最小情況下，計程收費車種將維持現況3類，即設定小型車(小客車、小貨車)、大型車(大客車、大貨車)及聯結車，而費率比例亦按現況採小型車：大型車：聯結車=1：1.25：1.625為模擬試算設定。
- (4) 不同付費方式之鼓勵措施：考慮以優惠價格鼓勵申裝ETC之措施係短期為提高ETC使用率之暫時性措施，於目標年應已無不同收費方式對應不同費率之需求，故本研究並未依照目前申裝比率設定差異費率。

綜合前述參數設定前提，茲彙整本研究輸入運輸需求預測模式之計程收費計費矩陣，其中於計畫範圍暨臺北都會區，且為小型車適用之部分如表4.2-1、4.2-2所示。



2. 運輸需求預測模式納入里程收費影響之方式說明

本計畫以Trans CAD作為建構運輸需求預測模式之平台，於其多運具多級別交通量指派模式中可建置固定路段收費（Fixed Tolls）與起迄點收費（Entry-to-Exit Toll），前者可模擬目前國道系統現行之收費站收費方式，後者則可建置各交流道間之通行成本矩陣，進而模擬國道系統里程收費之分車種費率結構。Trans CAD費率矩陣建置之範例如圖4.2-1所示。本計畫以所選取之費率結構，依1：1.25：1.625建置小型車、大型車與聯結車之通行成本矩陣輸入TransCAD，後者於其一般化成本函數中即可考慮通行成本矩陣，進而模擬里程收費對運輸需求型態之影響。



資料來源：Travel Demand Modeling with TransCAD 5.0, Caliper Coporation, 2007

圖 4.2-1 Trans CAD 國道通行成本矩陣建置示例



表 4.2-1 計畫範圍暨台北都會區計程收費小型車通行費率矩陣—國道 1 號

	基隆端	基隆	八堵	大華系統	五堵	汐止收費站	汐止	汐止系統	汐止端	東湖	內湖	堤頂	下塔悠	圓山	台北	環北	三重	五股端	五股	泰山收費站	林口	桃園	機場系統	內壢	中壢	平鎮系統	幼獅	楊梅	楊梅收費站
基隆端	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	7	10	-	16	18	-	20	26	28	-	37	47	50	56	62	66	68	71	-
基隆	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	6	8	-	14	17	-	19	25	26	-	36	46	49	55	61	65	67	70	-
八堵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7	-	13	16	-	18	24	25	-	35	44	48	54	60	64	66	68	-
大華系統	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	10	12	-	14	20	22	-	31	41	44	50	56	60	62	65	-
五堵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	8	11	-	13	19	20	-	30	40	43	49	55	59	61	64	-
汐止收費站	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
汐止	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	6	-	8	14	16	-	25	35	38	44	50	54	56	59	-
汐止系統	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	5	-	7	13	14	-	24	34	37	43	49	53	55	58	-
汐止端	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	6	12	13	-	23	32	36	42	48	52	54	56	-
東湖	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	8	10	-	19	29	32	38	44	48	50	53	-
內湖	7	6	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	8	-	18	28	31	37	43	47	49	52	-
堤頂	10	8	7	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	6	-	16	25	29	35	41	44	47	49	-
下塔悠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
圓山	16	14	13	10	8	-	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	19	23	29	35	38	41	43	-
台北	18	17	16	12	11	-	6	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	17	20	26	32	36	38	41	-
環北	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	16	19	25	31	35	37	40	-
三重	20	19	18	14	13	-	8	7	6	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	14	18	24	30	34	36	38	-
五股端	26	25	24	20	19	-	14	13	12	8	7	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	8	12	18	24	28	30	32	-
五股	28	26	25	22	20	-	16	14	13	10	8	6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	7	11	17	23	26	29	31	-
泰山收費站	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
林口	37	36	35	31	30	-	25	24	23	19	18	16	13	10	7	6	5	-	-	-	-	-	1	7	13	17	19	22	-
桃園	47	46	44	41	40	-	35	34	32	29	28	25	23	19	17	16	14	8	7	-	-	-	-	-	4	7	10	12	-
機場系統	50	49	48	44	43	-	38	37	36	32	31	29	26	23	20	19	18	12	11	-	1	-	-	-	-	4	6	8	-
內壢	56	55	54	50	49	-	44	43	42	38	37	35	32	29	26	25	24	18	17	-	7	-	-	-	-	-	-	2	-
中壢	62	61	60	56	55	-	50	49	48	44	43	41	38	35	32	31	30	24	23	-	13	4	-	-	-	-	-	-	-
平鎮系統	66	65	64	60	59	-	54	53	52	48	47	44	42	38	36	35	34	28	26	-	17	7	4	-	-	-	-	-	-
幼獅	68	67	66	62	61	-	56	55	54	50	49	47	44	41	38	37	36	30	29	-	19	10	6	-	-	-	-	-	-
楊梅	71	70	68	65	64	-	59	58	56	53	52	49	47	43	41	40	38	32	31	-	22	12	8	2	-	-	-	-	-
楊梅收費站	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

單位：新台幣元，本費率表為小型車之通行費率試算表

資料來源：本計畫依據交通部「國道計程收費方案專案報告」假設情境推算而得，為模式推估用假設費率



表 4.2-2 計畫範圍暨台北都會區計程收費小型車通行費率矩陣—國道 3 號

起\迄	基金端	瑪東系統	七堵收費站	汐止系統	新台五路	南港	南港系統	南深路匝道	木柵	新店	安坑	中和	土城	樹林收費站	三鶯	鶯歌系統	大溪	龍潭	龍潭收費站
基金端	-	-		-	2		7	-	12	19	25	30	40		48	53	62	70	
瑪東系統	-	-		-	-		5	-	10	17	23	28	37		46	50	60	67	
七堵收費站																			
汐止系統	-	-		-	-		-	-	-	7	13	18	28		36	41	50	58	
新台五路	2	-		-	-		-	-	-	5	11	16	25		34	38	48	55	
南港	-	-		-	-	-	-	-	-	1	7	12	22		30	35	44	52	
南港系統	7	5		-	-	-	-	-	-	-	6	11	20		29	34	43	50	
南深路匝道	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	
木柵	12	10		-	-	-	-	-	-	-	1	6	16		24	29	38	46	
新店	19	17		7	5	1	-	-	-	-	-	-	8		17	22	31	38	
安坑	25	23		13	11	7	6	6	1	-	-	-	2		11	16	25	32	
中和	30	28		18	16	12	11	11	6	-	-	-	-		6	11	20	28	
土城	40	37		28	25	22	20	20	16	8	2	-	-		-	1	11	18	
樹林收費站																			
三鶯	48	46		36	34	30	29	29	24	17	11	6	-		-	-	2	10	
鶯歌系統	53	50		41	38	35	34	34	29	22	16	11	1		-	-	-	5	
大溪	62	60		50	48	44	43	43	38	31	25	20	11		2	-	-	-	
龍潭	70	67		58	55	52	50	50	46	38	32	28	18		10	5	-	-	
龍潭收																			

單位：新台幣元，本費率表為小型車之通行費率試算表

資料來源：本計畫依據交通部「國道計程收費方案專案報告」假設情境推算而得，為模式推估用假設費率

4.3 社經發展現況與預測分析

1. 預測範圍與年期

考量本計畫之影響範圍，社經預測將包含汐止區(規劃範圍)、基隆市、台北市及新北市等地區。以民國101年為基年，民國130年為預測之目標年。

2. 推估方法說明

本計畫係以「臺北都會區運輸需求預測模式(TRTS-IV)」之所建構的社經預測模式為基礎，進行本計畫之社經發展重分派。TRTS-IV模式建構完整，並於99年完成家戶訪問調查，可提供較新的參數進行校估。惟TRTS-IV模式之分析範圍為台北都會區，並未包括基隆市；因此本計畫除以TRTS-IV模式為主外，並參酌相關規劃報告對



基隆市的社經推估。

此外，並將蒐集最新之社經參數做為模式修正及輸入依據，同時根據預測範圍內各重要建設的區位分佈、土地使用面積等因素，進行本計畫之社經預測工作。其重要內容說明如下：

- (1) 以最新現況資料為基礎，做為修訂及輸入模式參數之依據。
- (2) 以居住人口做為推估與分派相關社經變數之基礎，模式中各變數間具互動關係；而人口總量之推計與控制，係依據最新一期經建會對臺灣地區總人口之推估結果。
- (3) 在情境考量上，由於相關計畫項目頗多，將以已核定或報院列管之重大建設計畫，政府核定及已開發中之建設為模式預測之基礎情境。
- (4) 推估之社經項目包括一般運輸需求模式所需之社經變數，包括居住人口、戶數、二三級產業及業數、家戶所得以及學人數等。
- (5) 先推估上述各社經變數之總量，亦即臺北都會區(含基隆市)各社經項目之總量，然後再根據模式之分派方法，推估較細區域(鄉鎮市或交通分區)之社經預測值。

3. 推估結果說明

經推估，研究範圍內各年期之社經預測結果，彙整如表4.3-1所示，並簡要說明如下：

- (1) 人口推估結果：根據經建會最新一期對台灣地區所做之人口推計結果(中華民國2012年至2060年人口推計，經建會人力規劃處，101年7月)，台灣地區將於民國113年開始出現反轉的現象。但就台北都會區的發展趨勢而言，其人口成長的幅度一直遠高於台灣的平均值，因此根據本計畫推估結果，至目標年130年時，台北都會區之人口仍可維持微幅成長的趨勢。雖然基隆市近幾年的人口出現微幅下滑的現象，但由於鄰近台北都會區加以重大建設引入的帶動，因此未來將可維持基本之人口規模，唯其成長幅度較台北都會區低。由汐止區的人口推估結果可得知，汐止區為台北都會區中發展較快速之地區；民國130年時，汐止區之人口將成長至20.8萬人，較現況約增加1.7萬人，年平均成長率為0.34%。
- (2) 戶數：目標年時，汐止區、基隆市及台北都會區之戶數，均呈現出正成長之趨勢，且成長的幅度較人口成長率為高；顯示戶量變小為各區域的共同現象。
- (3) 及業人口：目標年時，台北都會區一二級及業人口出現負成長，而基隆市及汐止區則仍可呈現正成長的趨勢；特別是汐止區的平均成長率較高，可達1.18%。三級及業人口則均呈現正成長的現象，以汐止區之成長率最高、基隆市次之，台北都會區平均而言則成長較低。
- (4) 家戶所得：目標年時，汐止區、基隆市及台北都會區之家戶所得，均為正成長；而以台北都會區之平均家戶所得成長最多(因包含台北市所得較高的地區)，其次為汐止區，再其次為基隆市。
- (5) 車輛持有：不論小汽車或機車仍均為正成長的情形；整體而言，機車持有成長之



幅度較小汽車持有略高。其中以台北都會區整體之小汽車成長率較高，而機車持有則以基隆市的成長較高。

表 4.3-1 研究範圍目標年各項社經項目預測結果表

社經項目	區域	100 年	110 年	120 年	130 年	年平均成長率
人口數 (萬人)	汐止區	19.07	20.63	20.76	20.81	0.29(%)
	基隆市	37.99	38.84	38.92	38.10	0.01(%)
	台北都會區	670.58	674.05	677.97	678.67	0.04(%)
戶數 (萬戶)	汐止區	8.04	8.70	8.91	9.13	0.42(%)
	基隆市	14.80	15.45	16.16	15.43	0.14(%)
	台北都會區	248.26	250.96	255.92	263.05	0.19(%)
一、二級及業人口 (萬人)	汐止區	4.62	5.67	6.27	6.56	1.18(%)
	基隆市	8.80	8.95	9.11	9.26	0.17(%)
	台北都會區	88.34	87.01	86.51	85.89	-0.09(%)
三級及業人口 (萬人)	汐止區	3.89	5.38	5.71	5.82	1.35(%)
	基隆市	13.01	14.55	16.10	17.64	1.02(%)
	台北都會區	226.71	287.83	305.49	310.96	0.96(%)
及學人數 (萬人)	汐止區	1.60	1.66	1.72	1.78	0.36(%)
	基隆市	6.24	6.13	5.98	5.89	-0.19(%)
	台北都會區	120.62	117.75	114.89	112.02	-0.25(%)
家戶所得 (萬元/戶)	汐止區	128.78	152.56	176.33	200.11	1.48(%)
	基隆市	106.35	132.48	148.82	158.08	1.33(%)
	台北都會區	148.33	183.08	217.82	252.57	1.79(%)
小汽車持有 (輛/千人)	汐止區	266.40	300.53	334.66	368.79	1.09(%)
	基隆市	214.70	241.62	268.54	295.46	1.07(%)
	台北都會區	236.70	269.65	302.59	335.54	1.17(%)
機車持有 (輛/千人)	汐止區	486.80	559.38	631.97	704.55	1.24(%)
	基隆市	492.40	573.69	654.97	736.26	1.35(%)
	台北都會區	516.70	598.03	679.37	760.70	1.30(%)

註：1.台北都會區範圍包括台北市、新北市及桃園縣之龜山鄉。

2.現況資料除「及業人口」為民國 95 年資料，其餘社經項目為 100 年 12 月。

資料來源：本研究推計。



4.4 研究範圍旅運型態預測

1. 現況運輸需求型態

計畫範圍暨台北都會區於基年（民國101年）人旅次起迄分佈矩陣請參見表4.4-3。台北都會區於目前之整體人旅次運輸需求約11,598,166人旅次/日（不含各分區之區內旅次），其中以臺北市總體旅次產生量佔57.2%為最高。計畫範圍東側之基隆市，及基隆市周邊之瑞芳、雙溪、貢寮、平溪、萬里等新北市行政區之旅次產生量為480,220旅次/日，佔總旅次量之4.1%。

基年（民國101年）車旅次起迄分佈矩陣請參見表4.4-4，不含各分區之區內旅次之總體車旅次運輸需求為3,605,461PCU/日，計畫範圍東側之基隆市與新北市東北角行政區每日旅次產生量約156,741PCU/日，佔總體運輸需求之3.1%。計畫範圍所在之新北市汐止區每日旅次產生量約156,741PCU/日，佔總體運輸需求之2.7%。

2. 中間年運輸需求型態

茲彙整基年、中間年（110年與120年）及目標年130年，臺北都會區旅次起迄分佈矩陣如表4.4-3至表4.4-10所示，並彙整臺北都會區整體暨計畫範圍之基隆—汐止—臺北都會區路廊相關起迄區域之車旅次運輸需求變化趨勢如表4.4-1所示。

由表4.4-1可知，臺北都會區於101至130年間車旅次約成長18.38%。其中於計畫範圍內之通過交通量，以汐止—臺北都會區及其以南區域間往來之總體交通量成長服務較為顯著，反應汐止地區鄰近臺北市內湖、南港等近年來發展迅速區域，又兼汐止地區「大汐科經貿園區」之推動所帶動之運輸需求成長，因汐止地區可開發地區受地形條件限制，又兼民生汐止線、台鐵南港專案增設第三軌及樟樹灣車站等大眾運輸系統環境改善，其101至130年間車旅次運輸需求成長僅約13%，尚低於臺北都會區整體成長趨勢。另就分年車旅次成長趨勢觀之，計畫範圍相關區域車旅次運輸需求變化於基年至目標年間均呈穩定成長趨勢。

表 4.4-1 臺北都會區與計畫範圍相關起迄區域運輸需求型態變化趨勢

單位：PCU/日

起迄區域		101年	110年	120年	130年	101-130年 成長比例
臺北都會區		3,605,461	3,972,385	4,158,401	4,268,106	+18.38%
起	迄	101年	110年	120年	130年	101-130年 均成長率
基隆/東北角海岸	汐止	11,188	12,697	12,132	12,538	+12.07%
汐止	基隆/東北角海岸	10,427	10,191	10,696	10,671	+2.34%
基隆/東北角海岸	台北都會區以南	90,665	92,795	98,128	97,891	+7.97%
台北都會區以南	基隆/東北角海岸	89,384	90,172	92,842	94,352	+5.56%
台北都會區以南	汐止	84,726	92,317	95,675	96,229	+13.58%
汐止	台北都會區以南	85,238	89,550	94,136	96,968	+13.76%

資料來源：本研究推估



表 4.4-2 計畫範圍國道 1 號主線分年期主線通過交通量與服務水準分析

起點	迄點	交通量			交通量成長比例		服務水準		
		110 年	120 年	130 年	110-120 年	120-130 年	110 年	120 年	130 年
南下方向									
五堵 交流道	汐止 交流道	5,556	5,806	5,817	4.50%	0.18%	D2	D3	D3
汐止 交流道	汐止系統 交流道	3,458	3,615	3,647	4.53%	0.88%	C2	D2	D2
汐止系統 交流道	汐五高架 汐五端	8,080	8,415	8,525	4.15%	1.31%	E3	E4	F6
北上方向									
汐五高架 汐五端	汐止系統 交流道	7,750	8,001	8,089	3.24%	1.10%	D3	D3	D3
汐止系統 交流道	汐止 交流道	3,162	3,254	3,306	2.93%	1.59%	C1	C1	C1
汐止 交流道	五堵 交流道	5,380	5,549	5,627	3.14%	1.40%	D2	D2	D3

資料來源：本研究推估

計畫範圍國道1號主線於中間年、目標年之通過交通量與服務水準分析結果彙整如表4.4-2所示。整體而言，計畫範圍國道1號主線通過交通量均持續成長，且110至120年之交通量成長比例均大於120年之130年間比例，顯示路廊通過交通量於基年至目標年間有穩定成長，唯有持續放緩之趨勢。而計畫範圍國道1號主線南下方向於汐止系統交流道至汐五高架間路段於目前即有服務水準不佳情形，預測於110年、120年將隨通過交通量之成長持續惡化為E3與E4級服務水準，亟待改善。

有鑑於國道1號主線計畫範圍，於基年至目標年間通過交通量均呈現持續成長趨勢，本計畫於後續將以目標年130年做進一步運輸需求型態與服務水準之說明分析。

3. 目標年運輸需求型態說明

台北都會區目標年（民國130年）總運輸需求，於人旅次部分（請參見表4.4-8）由現況11,598,166人旅次/日，增加為14,074,025人旅次/日，高於現況約21.3%，車旅次（請參見表4.4-9）部分成長18.4%至4,268,106PCU/日。基隆與東北角區域目標年旅次產生量為306,973人旅次/日，較基年微幅成長4%，而車旅次亦成長5.3%至165,080PCU/日，反應計畫範圍東側之基隆市以基隆港改造為核心投入重大建設將有助於港市之再發展，然受地形影響、腹地有限、基隆港功能持續為台北港所分擔等因素，加以新北市東北角海岸區域人口持續外流等因素，計畫範圍東側之運輸需求成長幅度將較台北都會區整體趨勢為低。

計畫範圍所在之汐止區目標年運輸需求，將由目前之98,308PCU/日成長至目標年之110,448PCU/日。汐止區運輸需求成長明顯之主要原因，在於大汐科經貿園區之開



發，吸引大量之工作旅次，同時也發現汐止區之人口亦大幅增加，有在汐止居住與工作之現象。唯因為工作機會增加，與台北都會區之來往更加密切。其運輸需求亦更加強烈。

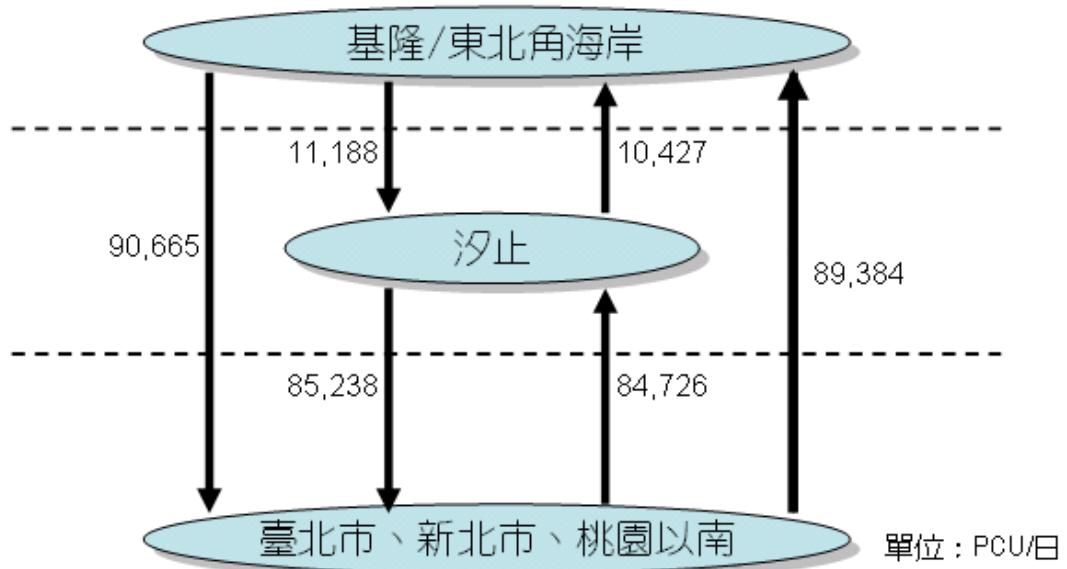
4. 汐止區與基隆及台北都會區運輸需求型態變化

由上述總體運輸需求分佈型態，再進一步以汐止區為中心，探討北側之基隆地區及南側之台北都會區運輸需求強度之關係，以為未來改善策略研擬之依據，請參見圖4.4-1。

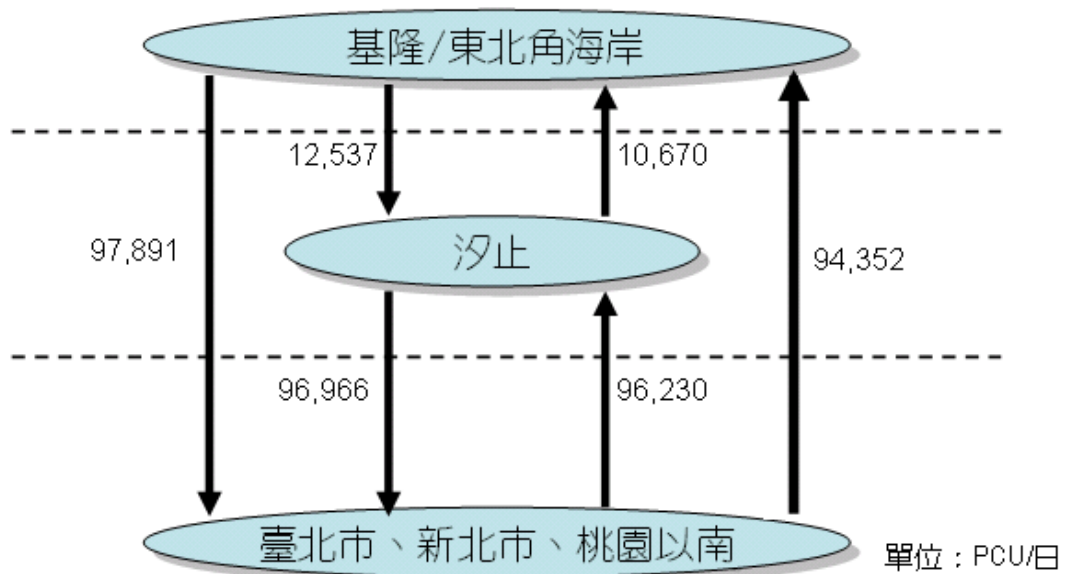
- (1) 汐止北側屏柵線：依據現況及目標年之運輸需求分佈型態，以汐止區為中心之三大交通分區繪圖，顯示汐止北側屏柵線之現況雙向通過性交通量佔總交通量之89%至90%之間，目標年亦維持此一趨勢，佔總交通量之88%至89%。再者，而基隆地區至汐止區或汐止區至基隆區之現況交通量，分別約11,188PCU/日及10,427PCU/日，目標年僅微幅成長為12,537PCU/日及10,670PCU/日。顯示基隆地區不論現況或目標年，其來往均以台北都會區為主，對汐止區而言，應為通過性交通。此亦使國道1號汐止收費站及國道3號七堵收費站，於現況或目標年承擔大量的交通。
- (2) 汐止南側屏柵線：依據現況及目標年之運輸需求分佈型態，汐止南側屏柵線之現況雙向，來自基隆之通過性交通於基年分別約佔51.5%及51.3%，目標年則減為50.2%及49.5%。再者，而汐止區至台北都會區來往之現況交通量，分別約85,238PCU/日及84,726PCU/日，目標年將成長為96,966PCU/日及96,230PCU/日。顯示汐止區與台北都會區之關係至為密切。此亦為出入汐止區之道路系統，包括忠孝東路、南港路、環東快速道路、東湖路、康寧街、國道1號及國道3號等在平常日尖峰時間交通均有顯著壅塞之主要原因。



現況：民101年



目標年：民130年



資料來源：本研究推估

圖 4.4-1 基隆、汐止及臺北屏柵線基年與目標年通過車旅次變化



表 4.4-3 本研究大分區人旅次起迄分佈矩陣表(現況平日)

單位：人次/日

起迄	基隆	汐止	東北角	內湖	南港	士林北投	北市核心	大萬華	文山	西新北市	大新店	北海岸	桃園以南	宜花東	合計
基隆	-	10,609	34,743	3,589	61,110	8,509	10,076	2,403	2,816	39,298	6,364	10,847	10,404	13,014	213,782
汐止	12,121	-	6,996	16,475	25,431	8,942	44,338	8,497	6,978	29,209	5,628	3,715	14,982	2,582	185,893
東北角	43,621	9,342	-	1,211	4,247	476	2,874	362	563	6,039	1,498	1,198	3,466	5,649	80,545
內湖	4,890	24,534	714	-	23,915	77,699	208,575	24,175	7,013	107,013	4,447	9,629	12,478	397	505,479
南港	48,673	16,180	373	25,368	-	12,075	98,532	8,359	8,310	39,260	4,511	6,347	5,238	370	273,597
士林北投	12,265	8,753	391	77,863	18,133	-	465,503	126,351	24,220	328,827	15,695	40,517	28,227	567	1,147,312
北市核心	11,659	43,405	2,575	211,283	73,993	463,413	-	364,887	282,494	1,234,806	264,007	30,324	59,745	2,776	3,045,367
大萬華	4,130	12,749	326	22,634	8,520	126,357	365,161	-	10,748	420,470	29,554	8,841	15,657	461	1,025,609
文山	4,274	5,355	580	4,635	7,361	18,862	402,863	11,385	-	139,984	38,942	1,631	11,922	539	648,332
西新北市	43,970	43,263	3,287	93,769	34,721	330,633	1,223,368	419,721	146,111	-	223,632	12,162	416,788	6,001	2,997,426
大新店	10,519	4,905	538	3,116	3,488	12,778	254,835	29,151	38,957	205,320	-	2,999	25,359	8,290	600,253
北海岸	13,149	5,130	1,212	12,199	1,784	39,406	33,239	8,266	2,416	62,455	2,232	-	18,392	5,065	204,944
桃園以南	14,321	12,781	3,727	11,934	4,961	28,557	57,027	14,223	11,104	404,839	26,230	15,891	-	13,663	619,258
宜花東	1,083	1,280	5,466	657	1,176	1,055	1,424	408	512	17,082	4,383	1,592	14,250	-	50,368
合計	224,674	198,284	60,928	484,733	268,840	1,128,765	3,167,814	1,018,188	542,242	3,034,602	627,122	145,694	636,908	59,374	11,598,166

資料來源：本研究推估

東北角：瑞芳、雙溪、貢寮、平溪、萬里

北市核心：中山、中正、松山、大安、信義

大萬華：大同、萬華

西新北市：新莊、板橋、三重、蘆洲、中和、永和、泰山、五股、林口、樹林、三峽、土城、鶯歌

大新店：新店、烏來、坪林、深坑、石碇

北海岸：三芝、石門、金山、淡水



表 4.4-4 本研究大分區車旅次起迄分佈矩陣表(現況平日)

單位：PCU/日

起迄	基隆	汐止	東北角	內湖	南港	士林 北投	北市 核心	大 萬華	文山	西新 北市	大新店	北海岸	桃園 以南	宜花東	合計
基隆	-	6,241	19,083	1,243	18,057	4,189	5,773	1,605	1,752	25,739	4,299	7,966	7,409	7,262	110,618
汐止	6,581	-	3,846	8,123	8,021	4,206	27,690	2,888	4,609	13,509	3,816	2,643	11,022	1,354	98,308
東北角	23,856	4,947	-	601	2,754	277	1,941	193	405	4,417	1,041	762	1,708	3,221	46,123
內湖	1,567	11,643	386	-	4,187	20,437	59,280	6,923	2,547	39,658	2,765	6,592	8,111	234	164,330
南港	12,421	5,132	233	4,002	-	3,271	23,874	2,636	3,209	18,411	2,940	4,429	3,442	239	84,239
士林 北投	5,724	4,595	230	21,108	5,084	-	86,971	15,477	5,283	99,392	3,761	28,296	18,632	324	294,877
北市 核心	8,115	27,564	1,725	52,755	21,425	67,346	-	61,360	50,284	343,582	40,291	21,730	28,976	1,509	726,662
大萬華	2,261	3,113	180	6,118	2,529	13,939	75,330	-	6,768	76,052	6,294	6,313	7,701	241	206,839
文山	2,424	3,377	426	1,685	2,824	3,981	72,754	6,804	-	45,098	11,239	1,137	6,688	311	158,748
西新 北市	28,799	16,690	2,389	34,972	17,435	99,019	383,376	76,599	43,826	-	70,353	7,999	235,223	3,340	1,020,019
大新店	6,352	3,298	365	1,950	2,121	3,010	43,899	6,180	9,500	71,634	-	2,034	16,810	4,229	171,382
北海岸	9,656	3,553	800	8,872	1,203	26,519	23,836	5,860	1,691	40,901	1,532	-	13,298	3,494	141,215
桃園 以南	10,133	8,633	1,879	7,284	3,176	17,826	26,837	7,124	6,437	225,330	16,006	11,431	-	9,614	351,710
宜花東	639	681	3,136	380	673	603	807	234	297	9,641	2,328	1,157	9,816	-	30,392
合計	118,528	99,467	34,678	149,093	89,489	264,623	832,368	193,883	136,608	1,013,363	166,665	102,489	368,836	35,372	3,605,461

資料來源：本研究推估

東北角：瑞芳、雙溪、貢寮、平溪、萬里

北市核心：中山、中正、松山、大安、信義

大萬華：大同、萬華

西新北市：新莊、板橋、三重、蘆洲、中和、永和、泰山、五股、林口、樹林、三峽、土城、鶯歌

大新店：新店、烏來、坪林、深坑、石碇

北海岸：三芝、石門、金山、淡水



表 4.4-5 本研究大分區人旅次起迄分佈矩陣表(110 年平日)

單位：人次/日

起迄	基隆	汐止	東北角	內湖	南港	士林 北投	北市 核心	大 萬華	文山	西新 北市	大新店	北海岸	桃園 以南	宜花東	合計
基隆	-	9,375	35,147	3,465	54,033	8,843	10,444	2,418	2,952	39,899	6,472	10,876	11,130	13,799	208,853
汐止	13,334	-	7,593	18,728	28,767	10,113	51,026	8,685	7,945	35,510	6,707	4,363	17,165	2,914	212,850
東北角	42,798	14,330	-	1,663	5,242	517	3,415	366	637	7,236	1,813	1,299	3,482	5,585	88,382
內湖	5,090	30,058	733	-	28,408	92,527	229,596	24,792	8,050	125,035	5,509	11,820	13,591	424	575,633
南港	52,162	19,220	354	30,119	-	13,671	106,820	8,027	9,600	45,580	5,387	7,283	5,831	409	304,463
士林 北投	12,351	9,859	341	86,960	19,328	-	515,327	125,611	26,818	376,547	18,188	45,908	30,315	589	1,268,142
北市 核心	11,715	50,224	2,356	234,359	79,324	536,308	-	370,323	318,584	1,402,548	317,575	34,620	63,990	2,880	3,424,806
大萬華	4,030	15,000	301	25,580	9,195	141,836	409,279	-	12,724	469,637	37,524	10,008	16,289	463	1,151,868
文山	4,344	6,366	505	5,138	8,090	21,190	456,072	11,238	-	169,257	45,443	1,841	12,788	565	742,838
西新 北市	43,335	51,752	2,973	105,735	38,643	373,685	1,369,888	415,845	169,865	-	278,824	15,062	432,108	6,086	3,303,800
大新店	10,390	4,790	339	3,199	3,379	13,258	270,119	27,741	39,276	239,182	-	3,062	26,407	8,402	649,544
北海岸	12,735	5,358	867	13,549	1,914	44,843	36,047	8,068	2,683	76,910	2,548	-	19,510	5,112	230,142
桃園 以南	14,857	11,575	3,726	12,082	4,552	30,680	62,010	14,581	11,942	423,962	27,662	16,462	-	14,524	648,614
宜花東	1,117	1,129	5,521	634	1,041	1,099	1,482	411	539	17,354	4,466	1,600	15,197	-	51,589
合計	228,258	229,037	60,755	541,210	281,915	1,288,571	3,521,524	1,018,107	611,615	3,428,657	758,116	164,203	667,803	61,752	12,861,523

資料來源：本研究推估

東北角：瑞芳、雙溪、貢寮、平溪、萬里

北市核心：中山、中正、松山、大安、信義

大萬華：大同、萬華

西新北市：新莊、板橋、三重、蘆洲、中和、永和、泰山、五股、林口、樹林、三峽、土城、鶯歌

大新店：新店、烏來、坪林、深坑、石碇

北海岸：三芝、石門、金山、淡水



表 4.4-6 本研究大分區車旅次起迄分佈矩陣表(110 年平日)

單位：PCU/日

起迄	基隆	汐止	東北角	內湖	南港	士林 北投	北市 核心	大 萬華	文山	西新 北市	大新店	北海岸	桃園 以南	宜花東	合計
基隆	-	5,513	18,719	1,167	16,592	4,224	6,247	1,649	1,829	25,247	4,531	8,380	7,697	7,565	109,359
汐止	6,316	-	3,875	8,762	8,439	4,428	28,886	2,836	4,866	14,753	4,156	2,838	11,074	1,349	102,579
東北角	22,980	7,184	-	834	3,518	295	2,325	192	456	5,365	1,303	842	1,761	3,158	50,214
內湖	1,563	13,845	388	-	4,922	24,625	65,889	7,015	2,975	45,899	3,320	8,243	8,850	256	187,790
南港	13,046	5,659	226	4,848	-	3,552	26,711	2,420	3,617	21,086	3,569	5,242	3,982	271	94,229
士林 北投	5,645	4,909	210	22,616	5,439	-	96,778	15,206	6,088	112,318	4,410	31,958	20,929	341	326,846
北市 核心	8,323	31,297	1,656	57,421	22,236	76,761	-	63,960	57,158	394,204	48,206	25,601	31,500	1,529	819,850
大萬華	2,165	3,551	158	6,862	2,775	15,485	86,368	-	8,002	81,149	7,807	7,030	7,883	235	229,471
文山	2,496	3,856	364	1,814	2,982	4,553	84,299	6,740	-	53,768	13,485	1,265	7,143	334	183,100
西新 北市	28,616	18,446	2,059	40,553	19,041	112,357	444,632	76,807	49,674	-	90,725	10,137	235,086	3,492	1,131,625
大新店	6,441	2,927	235	1,905	2,013	3,241	46,959	5,995	9,497	86,847	-	2,089	17,993	4,242	190,383
北海岸	9,599	3,521	579	9,652	1,252	30,164	24,792	5,715	1,877	48,488	1,796	-	14,149	3,611	155,195
桃園 以南	10,861	7,230	1,919	7,313	2,761	19,153	29,402	6,980	6,684	228,180	17,130	12,119	-	10,140	359,874
宜花東	668	596	3,132	361	581	602	833	226	318	10,129	2,485	1,150	10,789	-	31,871
合計	118,719	108,536	33,521	164,107	92,549	299,441	944,122	195,740	153,041	1,127,433	202,922	116,893	378,837	36,524	3,972,385

資料來源：本研究推估

東北角：瑞芳、雙溪、貢寮、平溪、萬里

北市核心：中山、中正、松山、大安、信義

大萬華：大同、萬華

西新北市：新莊、板橋、三重、蘆洲、中和、永和、泰山、五股、林口、樹林、三峽、土城、鶯歌

大新店：新店、烏來、坪林、深坑、石碇

北海岸：三芝、石門、金山、淡水



表 4.4-7 本研究大分區人旅次起迄分佈矩陣表(120 年平日)

單位：人次/日

起迄	基隆	汐止	東北角	內湖	南港	士林 北投	北市 核心	大 萬華	文山	西新 北市	大新店	北海岸	桃園 以南	宜花東	合計
基隆	-	9,242	36,336	3,284	57,888	9,205	10,909	2,501	3,082	41,771	6,778	11,364	11,739	14,494	218,594
汐止	13,469	-	7,992	15,933	30,350	10,926	54,692	9,159	8,060	39,626	7,183	4,726	17,438	2,939	222,493
東北角	44,187	14,304	-	1,513	5,648	500	3,452	354	619	7,625	1,855	1,333	3,608	5,766	90,765
內湖	5,115	26,741	740	-	28,946	99,084	235,531	24,527	8,193	134,626	5,817	12,268	13,746	426	595,761
南港	55,403	19,252	388	27,672	-	14,602	114,529	8,221	9,970	51,314	5,986	8,040	6,216	434	322,026
士林 北投	12,866	11,003	364	90,176	22,044	-	546,947	122,781	27,930	423,068	19,309	46,797	31,825	613	1,355,724
北市 核心	12,245	53,251	2,488	230,955	88,956	555,157	-	364,498	317,522	1,522,051	339,265	37,022	67,459	3,012	3,593,880
大萬華	4,172	16,192	314	25,452	10,445	143,603	427,880	-	13,208	506,109	40,270	10,634	17,073	479	1,215,832
文山	4,539	7,157	517	5,247	9,322	22,484	482,823	11,334	-	193,014	49,868	1,987	13,506	590	802,387
西新 北市	45,417	57,761	3,201	109,390	45,369	408,976	1,480,483	423,119	186,518	-	303,002	16,020	457,166	6,375	3,542,797
大新店	10,892	5,258	328	3,210	3,877	13,617	283,260	27,359	42,057	255,585	-	3,188	27,820	8,799	685,248
北海岸	13,297	5,891	934	13,325	2,210	46,826	39,407	8,326	2,925	84,787	2,826	-	20,616	5,348	246,718
桃園 以南	15,685	11,467	3,854	11,665	4,934	32,126	66,033	15,136	12,578	450,199	29,237	17,312	-	15,306	685,532
宜花東	1,175	1,112	5,735	600	1,116	1,144	1,551	425	562	18,183	4,681	1,674	16,022	-	53,980
合計	238,463	238,632	63,188	538,423	311,104	1,358,251	3,747,496	1,017,740	633,223	3,727,959	816,077	172,364	704,236	64,581	13,631,737

資料來源：本研究推估

東北角：瑞芳、雙溪、貢寮、平溪、萬里

北市核心：中山、中正、松山、大安、信義

大萬華：大同、萬華

西新北市：新莊、板橋、三重、蘆洲、中和、永和、泰山、五股、林口、樹林、三峽、土城、鶯歌

大新店：新店、烏來、坪林、深坑、石碇

北海岸：三芝、石門、金山、淡水



表 4.4-8 本研究大分區車旅次起迄分佈矩陣表(120 年平日)

單位：PCU/日

起迄	基隆	汐止	東北角	內湖	南港	士林北投	北市核心	大萬華	文山	西新北市	大新店	北海岸	桃園以南	宜花東	合計
基隆	-	4,958	19,839	1,143	16,930	4,551	6,362	1,739	1,917	27,636	4,535	8,245	8,569	8,397	114,821
汐止	6,815	-	3,880	7,374	9,012	4,675	32,333	2,866	4,664	16,127	4,444	3,145	11,242	1,399	107,977
東北角	23,606	7,175	-	754	3,566	286	2,282	189	462	5,716	1,274	825	1,818	3,133	51,089
內湖	1,683	11,861	412	-	5,064	26,688	65,172	7,324	3,023	51,692	3,736	8,134	8,959	245	193,994
南港	13,059	5,500	242	4,322	-	3,683	26,592	2,354	3,607	22,929	3,593	5,219	3,950	277	95,327
士林北投	5,988	5,391	207	23,516	6,255	-	104,019	14,775	6,101	123,818	4,688	32,465	20,284	349	347,855
北市核心	8,719	32,972	1,722	59,979	25,236	77,398	-	59,335	55,367	420,959	50,864	26,584	33,269	1,565	853,969
大萬華	2,234	3,617	179	7,131	3,011	15,214	87,216	-	8,322	90,120	8,624	7,558	8,247	251	241,723
文山	2,531	4,239	365	1,876	3,663	4,857	84,074	6,615	-	61,725	14,548	1,374	7,717	338	193,922
西新北市	30,279	21,045	2,219	41,512	22,750	118,928	445,345	79,931	55,530	-	91,903	10,826	252,954	3,572	1,176,792
大新店	6,371	3,231	213	1,959	2,263	3,153	47,616	5,852	9,956	86,638	-	2,170	18,388	4,691	192,501
北海岸	9,524	3,864	577	9,846	1,507	31,506	27,911	6,163	2,099	55,470	1,966	-	14,482	3,754	168,670
桃園以南	10,594	7,267	1,905	7,323	3,295	19,680	31,297	7,686	7,548	250,439	17,236	12,021	-	10,305	386,596
宜花東	678	554	3,241	353	624	625	873	249	337	10,574	2,537	1,236	11,284	-	33,165
合計	122,083	111,672	35,001	167,090	103,176	311,243	961,092	195,078	158,933	1,223,843	209,948	119,801	401,164	38,276	4,158,401

資料來源：本研究推估

東北角：瑞芳、雙溪、貢寮、平溪、萬里

北市核心：中山、中正、松山、大安、信義

大萬華：大同、萬華

西新北市：新莊、板橋、三重、蘆洲、中和、永和、泰山、五股、林口、樹林、三峽、土城、鶯歌

大新店：新店、烏來、坪林、深坑、石碇

北海岸：三芝、石門、金山、淡水



表 4.4-9 本研究大分區人旅次起迄分佈矩陣表(130 年平日)

單位：人次/日

起迄	基隆	汐止	東北角	內湖	南港	士林 北投	北市 核心	大 萬華	文山	西新 北市	大新店	北海岸	桃園 以南	宜花東	合計
基隆	-	10,671	30,659	3,669	61,459	8,317	9,477	2,022	2,604	47,095	6,958	10,601	10,160	12,947	216,641
汐止	12,192	-	7,318	19,970	30,320	10,362	49,441	8,476	7,650	41,496	7,296	4,304	17,344	3,045	219,215
東北角	44,601	11,323	-	1,493	5,147	561	3,258	368	627	8,721	1,973	1,411	4,078	6,771	90,332
內湖	5,000	29,738	759	-	28,983	91,519	236,415	24,513	7,816	154,539	5,860	11,340	14,684	476	611,641
南港	48,951	19,290	390	30,743	-	13,990	109,853	8,337	9,109	55,766	5,846	7,353	6,063	436	316,127
士林 北投	11,988	10,142	397	91,712	21,008	-	504,412	122,480	25,803	453,960	19,770	45,617	31,755	650	1,339,696
北市 核心	10,967	48,401	2,519	239,484	82,494	502,147	-	340,380	289,623	1,640,462	320,025	32,854	64,678	3,062	3,577,097
大萬華	3,475	12,718	285	22,951	8,498	122,486	340,636	-	9,858	499,721	32,049	8,569	15,163	455	1,076,865
文山	3,953	5,871	558	5,165	8,069	20,096	413,029	10,442	-	182,847	46,412	1,737	12,690	584	711,453
西新 北市	52,693	61,463	4,097	135,413	49,318	456,453	1,625,265	498,831	190,851	-	345,375	16,788	574,858	8,432	4,019,838
大新店	11,502	6,358	612	4,105	4,520	16,096	308,907	31,612	46,430	317,093	-	3,777	31,913	10,628	793,554
北海岸	12,851	5,944	1,231	14,367	2,067	44,366	36,012	8,011	2,573	86,211	2,811	-	20,688	5,804	242,937
桃園 以南	13,985	14,796	3,785	14,043	5,743	32,126	61,736	13,774	11,819	558,378	33,010	17,875	-	15,644	796,714
宜花東	1,078	1,510	5,656	788	1,386	1,209	1,570	402	555	24,002	5,619	1,824	16,316	-	61,914
合計	233,235	238,225	58,267	583,904	309,012	1,319,730	3,700,012	1,069,649	605,320	4,070,291	833,004	164,051	820,390	68,934	14,074,025

資料來源：本研究推估

東北角：瑞芳、雙溪、貢寮、平溪、萬里

北市核心：中山、中正、松山、大安、信義

大萬華：大同、萬華

西新北市：新莊、板橋、三重、蘆洲、中和、永和、泰山、五股、林口、樹林、三峽、土城、鶯歌

大新店：新店、烏來、坪林、深坑、石碇

北海岸：三芝、石門、金山、淡水



表 4.4-10 本研究大分區車旅次起迄分佈矩陣表(130 年平日)

單位：pcu/日

起迄	基隆	汐止	東北角	內湖	南港	士林 北投	北市 核心	大 萬華	文山	西新 北市	大新店	北海岸	桃園 以南	宜花東	合計
基隆		6,433	18,948	1,292	18,420	3,859	6,429	1,397	1,696	28,708	4,499	7,391	8,074	7,527	114,673
汐止	6,808		3,863	9,933	8,726	5,020	27,459	2,745	4,509	19,550	4,493	2,811	12,935	1,598	110,448
東北角	23,956	6,105		674	3,221	340	1,983	176	460	6,052	1,220	859	1,864	3,497	50,407
內湖	1,751	13,150	376		4,470	21,861	63,479	6,641	2,752	58,726	3,445	7,339	9,444	268	193,700
南港	14,188	6,051	212	4,919		3,538	23,850	2,309	3,078	24,359	3,848	4,539	4,120	272	95,284
士林 北投	5,072	5,087	202	25,867	5,440		91,294	12,881	5,727	137,955	4,694	30,648	20,124	381	345,373
北市 核心	8,206	28,227	1,519	59,955	24,631	66,923		57,270	48,437	442,733	47,983	23,603	31,013	1,469	841,969
大萬華	1,968	3,107	133	6,037	2,375	11,753	63,019		6,249	84,750	6,727	5,724	7,808	204	199,855
文山	2,062	3,678	382	1,932	3,089	4,040	75,468	6,118		56,752	11,985	1,073	6,643	325	173,548
西新 北市	32,760	22,668	2,675	51,608	22,766	132,847	453,285	92,725	51,045		110,256	10,951	315,067	4,719	1,303,372
大新店	6,312	4,197	378	2,414	2,522	3,613	49,695	5,875	10,626	103,144		2,645	20,395	5,003	216,818
北海岸	8,267	3,739	697	10,428	1,439	29,045	25,409	5,257	1,811	53,370	1,821		13,559	3,535	158,377
桃園 以南	10,375	9,335	1,972	8,106	3,274	20,113	25,795	6,097	6,604	293,915	18,768	11,650		10,635	426,639
宜花東	620	729	3,189	434	783	645	808	215	337	13,972	2,833	1,348	11,728		37,642
合計	122,344	112,506	34,547	183,598	101,156	303,597	907,972	199,705	143,331	1,323,986	222,572	110,582	462,775	39,433	4,268,106

資料來源：本研究推估

東北角：瑞芳、雙溪、貢寮、平溪、萬里

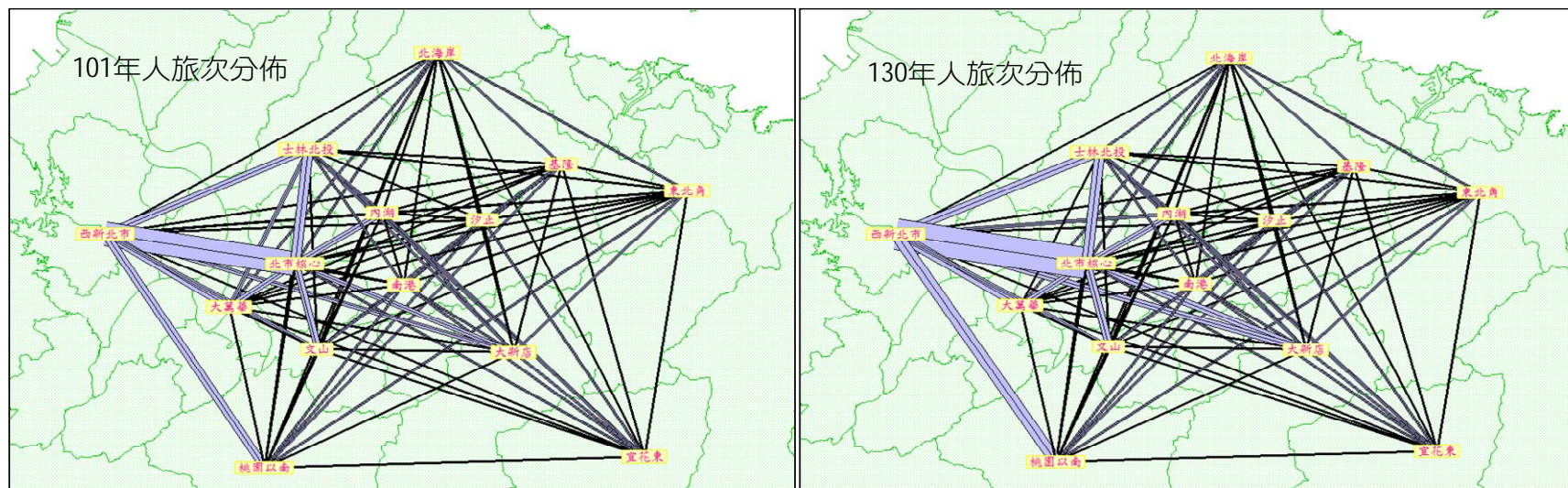
北市核心：中山、中正、松山、大安、信義

大萬華：大同、萬華

西新北市：新莊、板橋、三重、蘆洲、中和、永和、泰山、五股、林口、樹林、三峽、土城、鶯歌

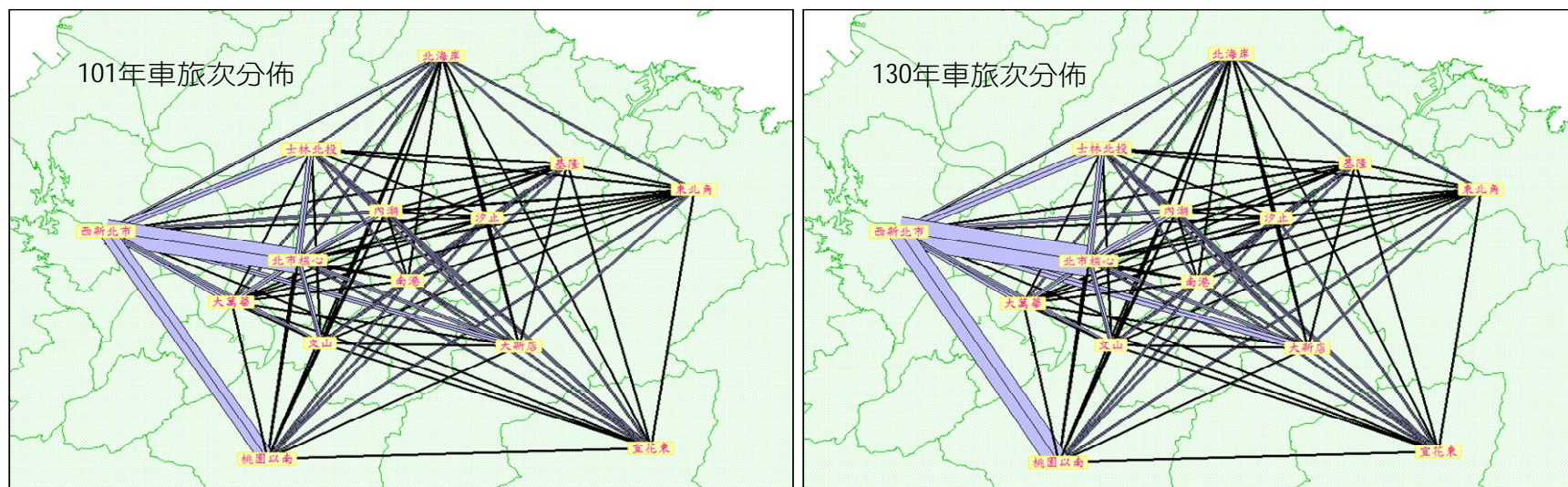
大新店：新店、烏來、坪林、深坑、石碇

北海岸：三芝、石門、金山、淡水



資料來源：本研究推估

圖 4.4-2 本研究範圍現況及目標年人旅次分佈圖



資料來源：本研究推估

圖 4.4-3 本研究範圍現況及目標年車旅次分佈圖



4.5 研究範圍服務水準分析

目標年（即民國130年）零方案係以現況路網為基礎，並考慮至目標年間各項重大發展計畫及交通建設計畫完成情境，校估目標年旅運型態與路網，並分國道1號主線、汐止系統交流道與汐止交流道說明如下：

1. 國道1號主線

目標年（民國130年）零方案主線基本路段服務水準與車道需求分析彙整如表4.5-1與圖4.5-1所示。計畫範圍沿線主線於南下方向於目標年之V/C均介於0.88至1.05間，車道數需求（係以在前述通過交通量情境下，欲維持D級服務水準以上之最小車道數）介於2至5車道間，顯示若無進行道路改善於目標年主線均將產生明顯壅塞現象。計畫範圍北上方向，目標年間交通量雖有成長，但各路段之V/C比介於0.80至0.94間，服務水準均在D3級以上，顯示以目前國道1號主線車道佈設尚可維持交通順暢。

表 4.5-1 目標年（民國 130 年）零方案主線基本路段服務水準與車道需求分析

起點	迄點	交通量 (PCU)		車道數	容量	V/C	行駛 速率	LOS	需求 車道
		全日	尖峰小時						
南下方向									
五堵交流道	汐止南出匝道	72,712	5,817	3	6,215	0.94	86.9	D3	3
汐止南出匝道	集散道路匯入點	45,584	3,647	2	4,155	0.88	91.8	D2	2
集散道路匯入點	汐止系統南入	81,478	6,518	3	6,215	1.05	60.0	F6	3
汐止系統南入	汐五高架汐止端	106,565	8,525	4	8,520	1.00	60.0	F6	5
北上方向									
汐五高架汐止端	汐止系統北出	101,117	8,089	4	8,520	0.94	85.6	D3	4
汐止系統北出	集散道路匯出點	67,635	5,411	3	6,215	0.87	91.9	D2	3
集散道路匯出點	汐止系統北入	41,325	3,306	2	4,155	0.80	96.8	C1	2
汐止系統北入	集散道路匯入點	62,269	4,982	3	6,215	0.80	96.2	C1	3
集散道路匯入點	汐止北入匝道	63,336	5,067	3	6,215	0.82	95.6	C1	3
汐止北入匝道	五堵交流道	70,340	5,627	3	6,215	0.91	89.5	D3	3

資料來源：本研究推估，車道需求係以通過交通量情境下，欲維持D級服務水準以上之最小車道數全日/尖峰小時通過交通量換算k值=0.08，係參照現況汐止收費站雙向通過交通量之尖峰/全日比值換算而得

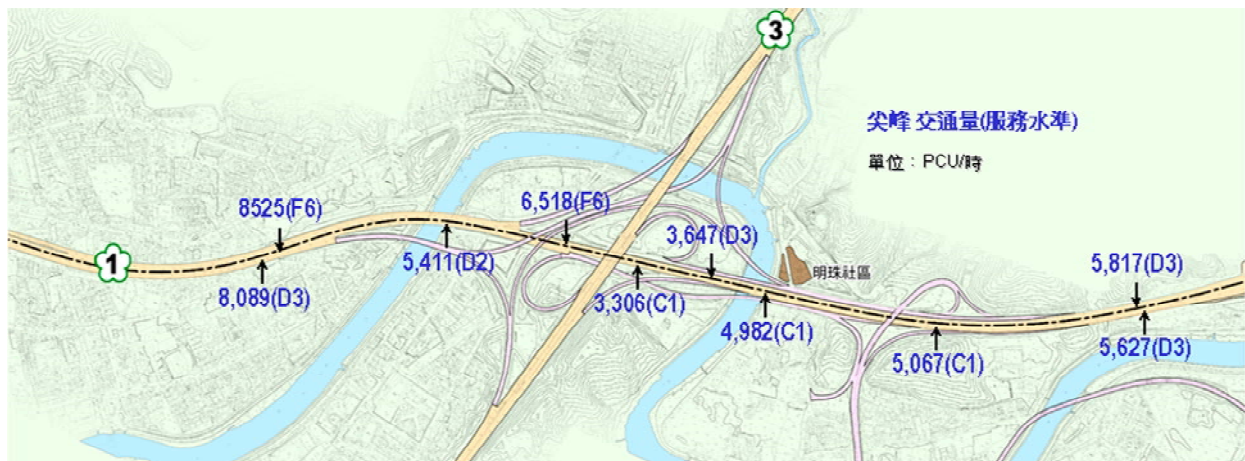


圖 4.5-1 目標年（民國 130 年）零方案主線基本路段交通量預測與服務水準分析

目標年國道1號於計畫範圍內之主線匯入、匯出服務水準分析結果彙整如表4.5-2所示。由前述分析可知計畫範圍於南下方向因主線容量不足，於集散道路匯入主線之匯入點於尖峰時間V/C值惡化至1.21，服務水準經THCS模式軟體評估為F6級，為計畫範圍南下方向之交通瓶頸。

表 4.5-2 目標年（民國 130 年）零方案國道 1 號主線各路段服務水準分析

匝道	性質	主線	尖峰小時交通量(PCPH)					
		車道數	主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率 (KPH)	LOS
南下方向								
汐止南出匝道	匯出	2	5,817	-	2,170	0.73	94.2	C2
集散道路匯入點	匯入	2	3,647	2,872	-	1.21	-	F6
汐止系統南入匝道	請參見交織區段服務水準分析							
汐五高架汐止端								
北上方向								
汐止系統北出	匯出	4	8,089	-	2,679	0.87	88.4	D3
汐止北出	匯出	3	5,411	-	2,105	0.65	95.9	C1
汐止系統北入	匯入	2	3,306	1,676	-	0.53	96.1	B1
集散道路匯入點	匯入	3	4,982	85	-	0.74	92.6	C2
汐止交流道北入	匯入	3	5,067	560	-	0.77	91.7	C2

資料來源：本研究推估

匯出區段以內集散道路V/C及行駛速率判定服務水準

*：汐止收費站至汐止交流道南下方向外集散道路為輔助車道

**：表示因V/C>1，於THCS模式中無法推估其平均行駛速率



目標年國道1號於南下方向於汐止系統南入匝道至汐五高架汐止端間之交織區段服務水準分析結果彙整如表4.5-3所示。本區段於目前即需承接大量通過之交織需求，於目標年將處理之交織交通量預計將達3,087PCPH，將使本區段之服務水準下降至E級，行駛速率下降至52公里/時至60公里/時，服務水準普遍不佳。

表 4.5-3 目標年（民國 130 年）零方案國道 1 號主線南下交織路段服務水準分析

車流性質	起點	迄點	交通量 (PCPH)	速率 (KPH)	服務水準
非交織	汐止系統南入匝道	汐五高架	1,294	60.3	D
	國1主線	國1平面	4,144		
交織	汐止系統南入匝道	國1平面	713	52.7	E
	國1主線	汐五高架	2,374		

資料來源：本研究推估

2. 汐止系統交流道與汐止交流道

目標年汐止交流道、汐止系統交流道暨南下、北上集散道路於尖峰小時之通過交通量預測與服務水準分析結果彙整如表4.5-4、圖4.5-2與圖4.5-3所示。目標年主要之交通瓶頸發生在南下與北上之集散道路，其通過交通量於南下方向介於1,526至3,516PCPH之間，北上方向則介於2,105至2,310PCPH之間，服務水準介於D至F級間。集散道路承接國道1號與國道3號間轉換，及汐止地區進出國道1號平面主線及汐五高架之通過交通，於目標年將不堪負荷，衍生嚴重壅塞。而汐止交流道部分之南出環道於目標年隨汐止地區旅運需求之成長，容量不足問題更為嚴重，尖峰小時通過交通量達2,016PCPH，V/C達1.06，已屬F級服務水準，亟待改善。



表 4.5-4 目標年（民國 130 年）零方案交流道交通量預測與服務水準分析

匝道		車道數	全日	尖峰小時交通量				
編號	型態		交通量	容量	交通量	V/C	LOS	車道需求
汐止系統交流道								
A1	匝道	2	27,658	3,800	2,213	0.58	C	1
A2	環道	1	2,571	1,900	206	0.11	D	1
A3	匝道	2	25,087	3,800	2,007	0.53	C	1
A4	集散道路	1	26,310	2,000	2,105	1.05	F	2
A7	匝道	1	14,131	2,000	1,130	0.57	C	1
A10	環道	1	16,814	1,900	1,345	0.71	D	1
A11	匝道	1	20,944	2,000	1,676	0.84	D	1
A12	集散道路	1	28,881	2,000	2,310	1.16	F	2
A13	集散道路	2	43,951	3,800	3,516	0.93	E	2
A14	集散道路	1	35,894	2,000	2,872	1.44	F	2
A15	匝道	2	24,871	3,800	1,990	0.52	C	1
A16	匝道	1	21,217	2,000	1,697	0.85	D	1
A17	匝道	1	3,654	2,000	292	0.15	C	1
A18	匝道	2	23,005	3,800	1,840	0.48	C	1
A19	集散道路	1	19,080	2,000	1,526	0.76	D	2
汐止交流道								
南出匝道	匝道	1	6,599	2,000	528	0.26	C	1
南入匝道	環道	1	25,201	1,900	2,016	1.06	F	2
北出匝道	匝道	1	27,814	2,000	2,225	1.11	F	2
北入匝道	匝道	1	7,004	2,000	560	0.28	C	1

資料來源：本研究推估，汐止系統交流道各部說明請見圖3.2-5

全日/尖峰小時通過交通量換算k值=0.08，係參照現況汐止收費站雙向通過交通量之尖峰/全日比值換算而得

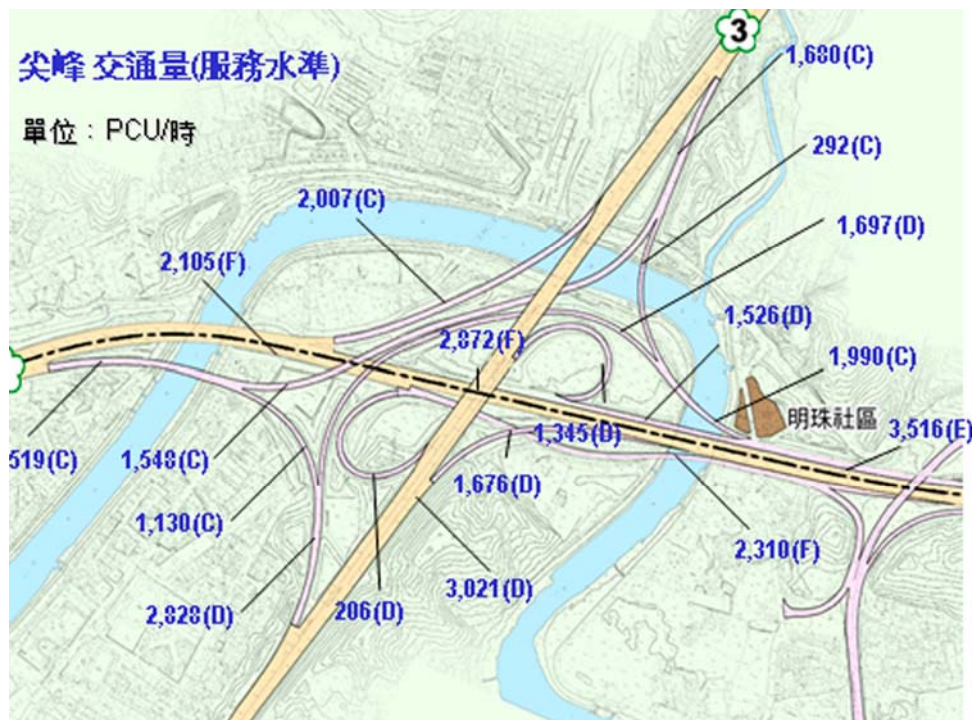


圖 4.5-2 目標年（民國 130 年）零方案汐止系統交流道交通量預測與服務水準分析



圖 4.5-3 目標年（民國 130 年）零方案汐止交流道交通量預測與服務水準分析



第五章 瓶頸課題分析及短期改善方案研擬

5.1 交通課題彙整

由前述現況與目標年交通運轉分析，扼要歸結出國道1號本研究路段目前面臨之交通課題如圖5.1-1所示，並說明如下：

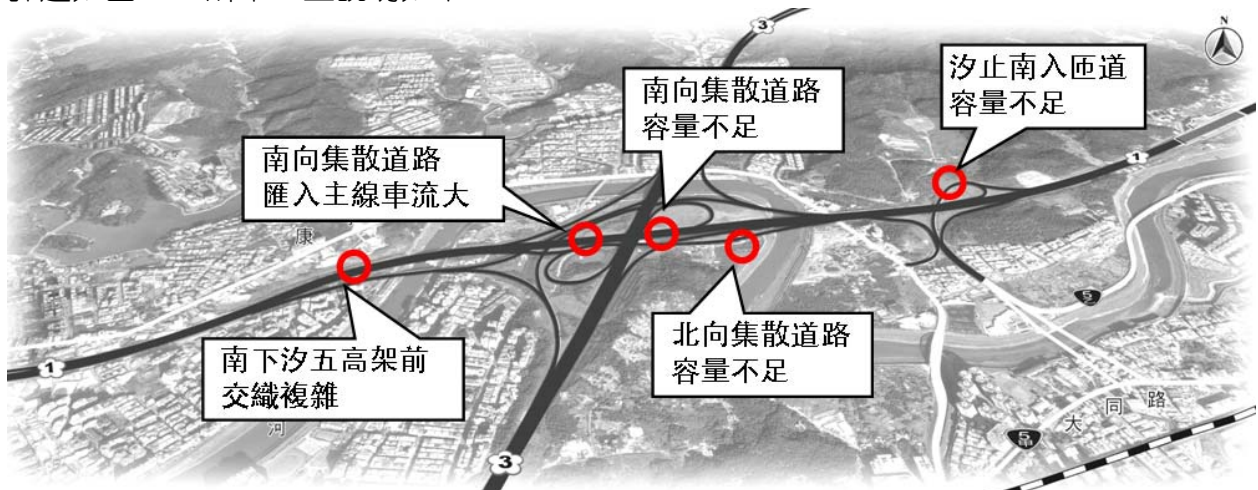


圖 5.1-1 計畫範圍交通運作課題彙整

5.1.1 國道 1 號主線路段

本研究範圍於國道1號主線路段目前相關瓶頸課題如下：

1. 南下方向集散道路車流大量匯入：

國道1號汐止系統交流道集散道路於平假日尖峰小時通過交通量均超過2,000PCPH，尤以平日晨峰2,450PCPH為最。另一方面目前國1南下主線僅兩車道，受大量匯入車流影響，大幅降低主線服務水準，目前雖於匝道匯入端設置號誌儀控，但壅塞仍時有發生。



圖 5.1-2 南下集散道路尖峰時段大量車輛並排匯入圖



2. 南下方向汐五高架前交織車流量過大：

本路段以四車道佈設，匯入匯出點鼻端距離1,010公尺。據本研究實際調查，汐止系統南入匝道以西至汐五高架路段間之交織區段，於平日晨、昏峰及假日昏峰分別需處理8,458、4,722及5,493PCPH之交通量（請參見表3.2-10），其中交織車流更達3,177、2,115及1,980PCPH(如圖5.1-3所示)。現況服務水準以交織車流論均為E級服務水準，目前於上午尖峰時段雖因下游汐止至東湖路段容量不足導致主線嚴重壅塞回堵至本路段，以致實地觀察車流運作以壅塞為主，交織問題因而被掩蓋，唯大量交織車流對主線干擾之影響仍為本計畫範圍亟待改善之課題。

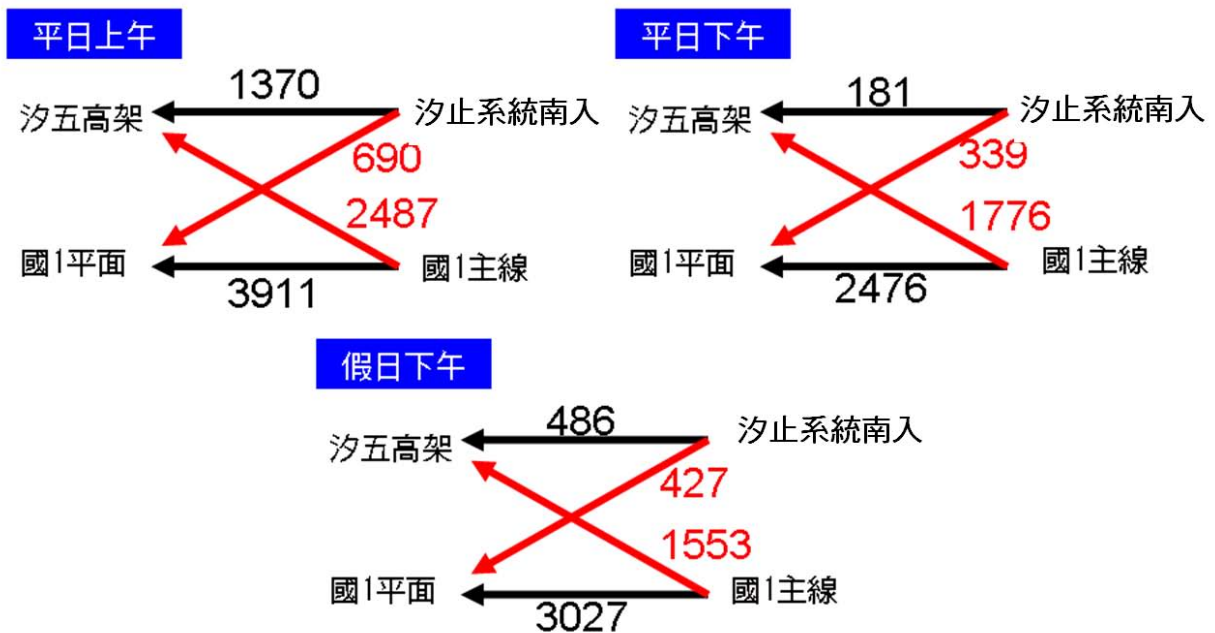


圖 5.1-3 國道 1 號南下汐五高架前交織車流示意圖

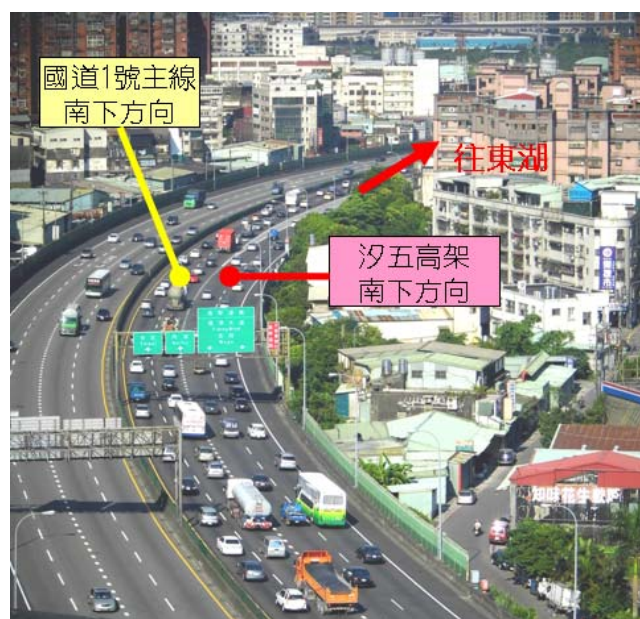


圖 5.1-4 國道 1 號南下汐五高架前交織區域車流回堵圖

5.1.2 汐止系統交流道與汐止交流道

1. 南下方向集散道路交織區段容量不足：

南下集散道路目前於汐止系統南出匝道(A15匝道)以東為2車道佈設，以西為1車道佈設，然目前A15以東路段晨峰通過交通量達3,139PCPH，以西通過交通量於汐止系統南往西環道匯入後更達2,459PCPH，南下方向集散道路各段服務水準皆為E至F級，遑論集散道路內變換車道匯入、匯出車流對容量之折減。故目前南下集散道路尖峰時段壅塞情形嚴重，匯入車流不得而入回堵至上游國道1號主線，進而干擾汐止收費站至汐止交流道間南下方向國道1號主線之運作。目前南下方向集散道路於尖峰時段為紓緩匯入車流對主線之干擾，亦實施匝道儀控管制，進一步限制南下方向集散道路容量，尖峰時間集散道路之壅塞更形嚴重。



圖 5.1-5 南向集散道路容量不足，尖峰時段回堵情形

2. 北上方向集散道路容量不足：

北上集散道路目前平假日尖峰時段通過交通量皆超過2,000PCU，然而目前僅以單車道佈設。容量不足之情形已造成平、假日尖峰小時車流回堵至主線，因集散道路匯出點之上游即汐止交流道北出匝道，回堵之車流同時影響上游國1主線通往基隆與匯出往汐止系統交流道之車流切換。未來隨汐止產業聚落與基隆河上下游之八堵、內湖、南港更為緊密，北上方向集散道路尖峰小時通過交通量於目標年將達逾2,400PCPH，遠非目前集散道路所能服務，影響所及上游國道1號北上方向主線之交通運作績效將被嚴重影響。請參見圖5.1-6。



圖 5.1-6 北上方向集散道路於下午尖峰回堵車流影響主線示意圖

3. 汐止交流道南入匝道容量不足：

汐止交流道南入匝道肩負汐止銜接臺北都會區核心及五堵地區經台5乙高架道路進出國道1號之孔道，目前晨峰時間通過交通量達1,660PCPH，加以本匝道以環道形式佈設，其最小曲率半徑僅45公尺，先天容量受限，故尖峰時間容量有不足情形發生。推估目標年南入環道尖峰小時通過交通量超過2,000PCPH，屆時汐止交流道南入匝道將無法容納通過車流，進而發生回堵，造成汐止區江北及汐止市區路網交通壅塞。

5.1.3 汐止交流道連絡道路(地區道路)

目前汐止交流道連絡道路路口於尖峰時段服務水準均有不佳之情形，茲依連絡道路別分析其瓶頸成因如下：

1. 禮門街

(1) 禮門街路幅、路型與服務範圍不佳：

禮門街為汐止交流道主要之連絡道路，唯其之服務範圍僅及於基隆河南側之大同路，沿線並無其他主要之橫向道路疏散車流，導致大量進出高速公路之交通量需透過禮門街一大同路之號誌化路口加以處理，且其車流多為轉向車流，其路口疏散特性較直行車流為差。另一方面，禮門街路幅僅12公尺，佈設雙向兩車道，雖於鄰近大同路來向設置一左轉一直行右轉車道增加疏散車流能力，唯與通過交通量相較仍顯有不足，加以禮門街於跨越基隆河後已進入汐止市區，兩側街緊鄰民房，故後續拓寬困難，進而造成禮門街與禮門街一大同路口之瓶頸難以改善。



(2) 汐萬路進出高速公路動線彎繞，且進出動線鄰近禮門街：

根據現況交通量調查，汐萬路交通動線通往高速公路之比例相當高，交通旅次發生均在高速公路北側，但是行駛路徑卻需要經過高速公路南側，再利用類似迴轉方式折回高速公路，行駛路徑不直接，增加交通時間。新北市政府雖已興建江北二橋求疏解此一動線車流，唯交通改善效果有限，而地區道路交通瓶頸依舊。

2. 汐萬路連絡道路

北出匝道路口路型不佳，影響車流疏解效率：汐止北出銜接汐萬路匝道銜接之路口距離其南側之汐萬路—長江路口僅41公尺，且兩路口均為丁字路口。因兩路口間並無足夠儲車空間，故目前以號誌控制，形同一多岔路口，汐萬路目前路幅僅8~10公尺，為雙向兩車道路型，除處理自北出匝道離開國道1號之車流外，亦需處理來自康寧街，欲繞行至禮門街進出國道1號之車流，對於本路段、路口之車流疏解更為不利。

5.2 交通課題成因分析

1. 國道1號為臺北都會區東側路廊進出市中心重要運輸孔道

由於運輸需求強烈，且本路廊除高速公路外缺乏快速道路或高等級市區幹道疏散交通量，故大量汐止地區通往臺北市區之短途旅次選擇使用國道1號作為通勤進出動線。本研究根據「臺北都會區整體運輸需求預測模式建立與應用（TRTS-IV）」之臺北都會區東側路廊屏柵線交通量調查結果，分析其使用國道系統的比例，彙整如表5.2-1所示。而就整體東側路廊而言，使用國道系統所佔的比例亦超過八成以上(83.8%)。臺北都會區東側聯外運輸走廊包含國1(東湖-汐止段)、國3(南港系統-新臺五交流道)及國5(南港-石碇)等系統及路段。而其中又以國1所分擔的使用比例最高，承載之交通量超過國3及國5系統的總和，而佔東側聯外總運輸量的46%左右。缺乏主要道路銜接臺北都會區核心，發揮長短途旅次分流功能故大量短途車流透過汐止交流道及國道3號新台5交流道，經汐止系統切換至國道1號、國道3號前往臺北都會區，長短途旅次交雜，影響國道功能。

表 5.2-1 臺北都會區東側聯外運輸走廊使用國道比例分析表

路徑	雙向交通量					
	機車(輛)	小客車(輛)	大客車(輛)	大貨車(輛)	聯結車(輛)	總計(PCU/日)
國道1號	-	128,319	3,783	4,462	7,857	160,360
國道3號	-	66,797	1,612	6,264	4,700	90,384
台5線	32,799	28,606	1,765	1,137	544	44,198
縣106	818	4,567	69	190	38	5,323
縣106乙	612	6,208	74	226	53	6,966
國道5號	-	29,971	8,088	-	-	42,113
總量	34,229	264,468	15,391	12,279	13,192	349,344
國道通過交通量	-	225,087	13,483	10,726	12,557	292,857
國道比例	-	85.11%	87.60%	87.35%	95.19%	83.83%
國道1號佔總國道比例	-	57.01%	28.06%	41.60%	62.57%	54.76%

資料來源：1.「臺北都會區整體運輸需求模式建立-旅次行為調查及旅次發生模組」(臺北市交通局，99年)



2. 本研究彙整。

2. 汐止地區與臺北市區間運輸需求集中於國道1號沿線方向，難以分散

本計畫範圍所在位置之汐止地區位於基隆河中游河谷地形，受兩旁山地限制，包含國道1號、台5線等主要替代動線均集中在南北不到1.5公里寬的狹長範圍內，無法另闢南北向之動線加以紓解。

3. 缺乏主要道路銜接臺北都會區核心，發揮長短途旅次分流功能

地區主要道路僅一雙向6車道之台5線，故大量短途車流透過汐止交流道及國道3號新台5交流道，經汐止系統切換至國道1號、國道3號前往臺北都會區，長短途旅次交雜，影響國道功能，而於地區道路亦衍生容量不足之壅塞課題，衝擊地區發展。

4. 南下方向集散道路匯入點與汐止系統交流道南入匝道間距離過近，短距離內車流兩度匯入，干擾主線運行

目前主線路段南下方向於集散道路南入匝道匯入鼻端（里程樁號11k+450）至汐止系統南入匝道匯入鼻端（里程樁號11k+790）之間距僅340公尺，再往下游即為汐五高架汐止端前之交織路段。

集散道路匯入車流內包含來自汐止交流道與汐止系統交流道之車流，而汐止系統南入匝道亦為國道3號基隆、北海岸地區進入國道1號台北都會區之匝道，通過交通量於尖峰時段均超過2,000PCPH，短距離內國道1號主線即有兩次大量車流匯入，自對主線交通量造成明顯干擾。

主線於集散道路匯入點後車道數由2變3（外側為集散道路匯入車流之加速車道），於匯入汐止系統交流道南入匝道（2車道）後車道數亦由3變5後再漸變為4車道，其中原本集散道路外側車道之車流緊接著又為汐止系統南入匝道內側車道所匯入，來自南下方向集散道路與汐止系統南入匝道之兩股車流均無法於國道1號汐止系統交流道以西路段給予平衡之車道數配置，進而增加切換車道數之機率，增加影響主線運行之程度。目前尖峰時段南下集散道路匝道儀控之實施使得匯入車流之初速下降，增加上游車流與匯入車流間之速差，進一步使得國道1號主線路段之運作更為複雜。

5. 南下方向汐五高架汐止端至東湖主線容量不足

國道1號主線東湖交流道附近，車流干擾嚴重，形成嚴重瓶頸。目前於平日上午約07:30左右即可發現南下方向車流於汐五高架汐止端西側漸次回堵，經汐止系統交流道、集散道路匝道、最終蔓延到汐止交流道匝道跨越橋附近，形成一長達4.4公里之車陣。南下方向自東湖方向回堵之車流除將進一步縮減本研究範圍國道1號交織路段之交織長度、干擾汐止系統交流道南入匝道與南下集散道路之車流匯入行為，故欲完全消除本研究路段之交通瓶頸，除思考計畫範圍內之交通改善方案外，汐五高架汐止端以西之道路改善方案亦需配合研擬推動，方可使計畫範圍及其下游之交通課題獲得完全解決。



5.3 改善策略研擬

經由前述討論分析後，可知以汐止目前國道、地區道路路網之不利特性，及未來運輸需求成長趨勢，欲根本解決本研究路段之交通課題，實應由國道與地區道路雙管齊下，以整體改善本路廊之交通問題。其交通運作課題與研擬對策對應情形彙整如表5.3-1所示。

表 5.3-1 交通課題與改善對策彙整

課題	對策	類型
國道1號主線路段		
南下方向集散道路匝道車流大量匯入	增設高架道路銜接汐止交流道及汐止系統交流道，以分散集散道路交通量	長期策略
汐五高架前交織車流量過大	調整本路段車道數由4車道變為5車道，給予平衡之車道數配置，進而增加切換車道數之機率	短期策略
	增設高架道路分離本路段交織車流，將往汐五高架車流事先引導至外側，簡化車流運作型態	長期策略
南下方向汐五高架汐止端至東湖主線容量不足	積極推動國1南下13~15k拓寬計畫，以增加主線容量，減少目前漸次回堵之壅塞情況	短期策略
交流道與集散道路		
南下集散道路交織容量不足	增設圖形化標誌以利用路人判讀路況資訊，減少車道變換之猶豫，增加集散道路運作績效	短期策略
	另闢路堤匝道，調整集散道路動線	中期策略
	拓寬南下方向集散道路，增加集散道路容量	長期策略
汐止交流道南入匝道容量不足	新增汐止交流道南入匝道，以分散既有匝道容量	長期策略
北上方向集散道路容量不足	增設圖形化標誌以利用路人判讀路況資訊，減少衝擊波之發生，以增加集散道路運作績效	短期策略
	拓寬北上方向集散道路	長期策略

本路段因地形限制，國1北側緊鄰大型山坡及基隆河，南側則為住宅較為密集之處，加上主線兩側佈設集散道路，欲進行實質拓寬之空間有限，因此本研究提出之主要改善策略說明如下：

1. 設置國1南向高架道路，以分離國1往國3南下及汐五高架之車流：

本研究將「汐止交流道」、「汐止系統交流道」與「汐五高架」視作一整體，統一思考匯入匯出車流處理。

故以立體分離方式於主線外側增設二車道高架道路，藉以提前於汐止收費站前將國道1號南下車流分流，引導駛往汐五高架車流經新建高架道路由國1外側匯入，減少汐五高架前車流交織情況，改善交織區運作績效。

新設高架道路配置銜接往國3南向匝道，轉移原集散道路之車流，改善集散道路



內車輛交織情況，提昇其服務水準。

2. 拓寬南下與北上方向集散車道：

集散車道容量不足已對主線造成干擾，故有拓寬必要。

3. 新建一路堤匝道以調整汐止南下集散道路動線，國道1號南下欲通往汐止系統交流道車流由集散道路外側匯入，與汐止交流道南入車輛藉此改善方案先行分流。

以上改善策略均需透過土木工程進行高架橋或路堤之興建，且牽涉環評、水保、用地取得等議題，無法立即推動以收立竿見影之效。故本研究亦檢討研提出短期改善策略，期透過交通工程之改善，初步改善國道及地區道路之動線，說明如5.4節內容所示。惟此一策略僅能局部改善部分道路交通現況，未來隨著交通量成長，交通瓶頸依然存在，中長期之改善策略仍需持續推動。有關中長期之改善方案則於第六章進行說明。

5.4 短期改善方案

5.4.1 國道主線及交流道短期改善方案

本章節旨在透過標線繪製及設置牌面等方法導引進出匝道之車流，紓緩壅塞回堵之車潮，進而提升國道1號主線之運作。在國道主線及交流道短期改善方案部分，本研究擬採用交通工程策略進行規劃，利用南下主線標線重繪及南北向集散道路設置圖形化指示牌面加以處理，規劃內容及位置如下圖5.4-1所示，依序說明如下：

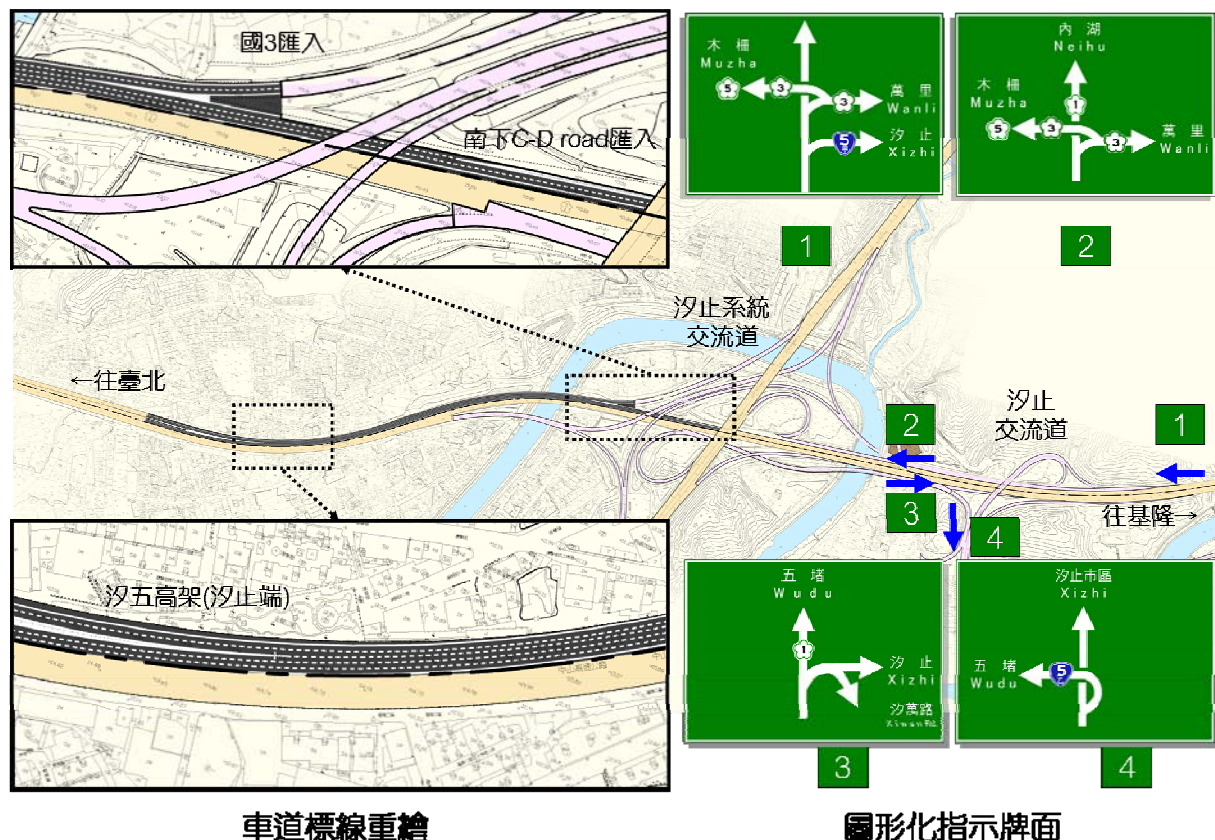


圖 5.4-1 國道主線及交流道短期方案改善構想



1. 國道1號南下主線汐五高架前標線重繪

高公局北工處現正辦理之「國道1號南下13~15k及汐五高架堤頂交流道南出匝道拓寬計畫」，針對東湖路段南下車流壅塞狀況，在往外拓寬空間受限之前提下，擬以標線繪置方式，將新增車道定位為輔助車道，在符合規範之要求下，縮減內外路肩及車道寬度，以多一車道(原主線2車道增加為3車道)方式增加道路容量。

由於該計畫之範圍為汐五高架南下引道起點至15k+785處，正好為本計畫之下游，研究範圍主線南下路段自汐止系統南入匝道匯入後，主線車道數由3+2=5縮減為4車道後與下游2(主線平面)+2(汐五高架)=4車道路段銜接，經由前節說明可知本區段交織及車流切換情形嚴重，若能以5車道方式直接與下游3(主線平面)+2(汐五高架)=5車道銜接，則可增加交通運轉效率。

依據交通部頒布之「公路路線設計規範」(民國100年4月)，設計速率大於80公里/小時之車道寬度，不得小於3.5公尺，本路段設計速率為110公里/小時，未來車道寬度之調整，應以規範規定為準。

有關路肩寬度部份，本計畫道路為國道屬一級道路。依規範2.3節規定，內路肩寬度建議值為1.0公尺，容許最小值為0.5公尺；外側路肩建議值為3公尺，容許最小值為2.5公尺。另規範2.9節亦規定，若主線於外側，提供車輛超越、轉向、交織、重車爬坡等使用之附加車道，亦即所謂之輔助車道，設置時其車道寬度宜與主線車道同寬，而其路肩得予縮減，最小得採0.25公尺。本路段係提供車流進行交織變換車道使用，因此擬援輔助車道之定義進行相關配置。

本路段單向車道寬度為19.95公尺，透過縮減內(1→0.5m)、外路肩(3.4→1m)，主線車道寬由3.65m微幅調整至3.50m，主線南下自集散道路匯入後(11K+500)為3車道，與汐止系統南入2車道合併為5車道至汐五高架(汐止端)前(13K+000)，如下圖5.4-2所示，其主線車道調整前後配置如下圖5.4-3所示。

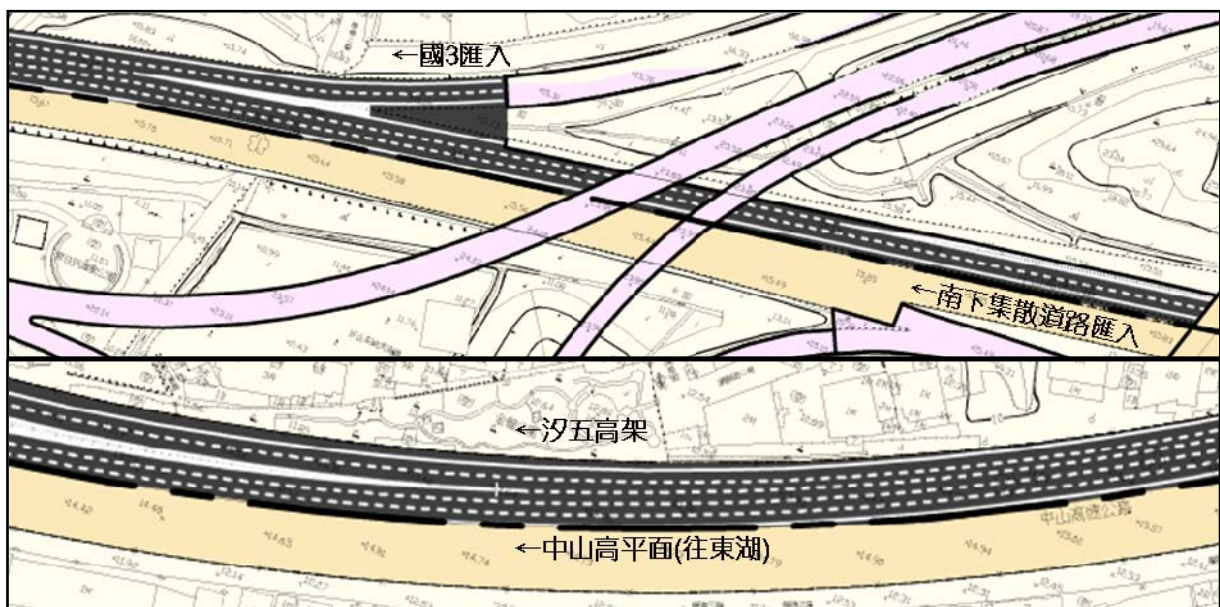


圖 5.4-2 國道 1 號南下主線汐五高架前標線重繪構想

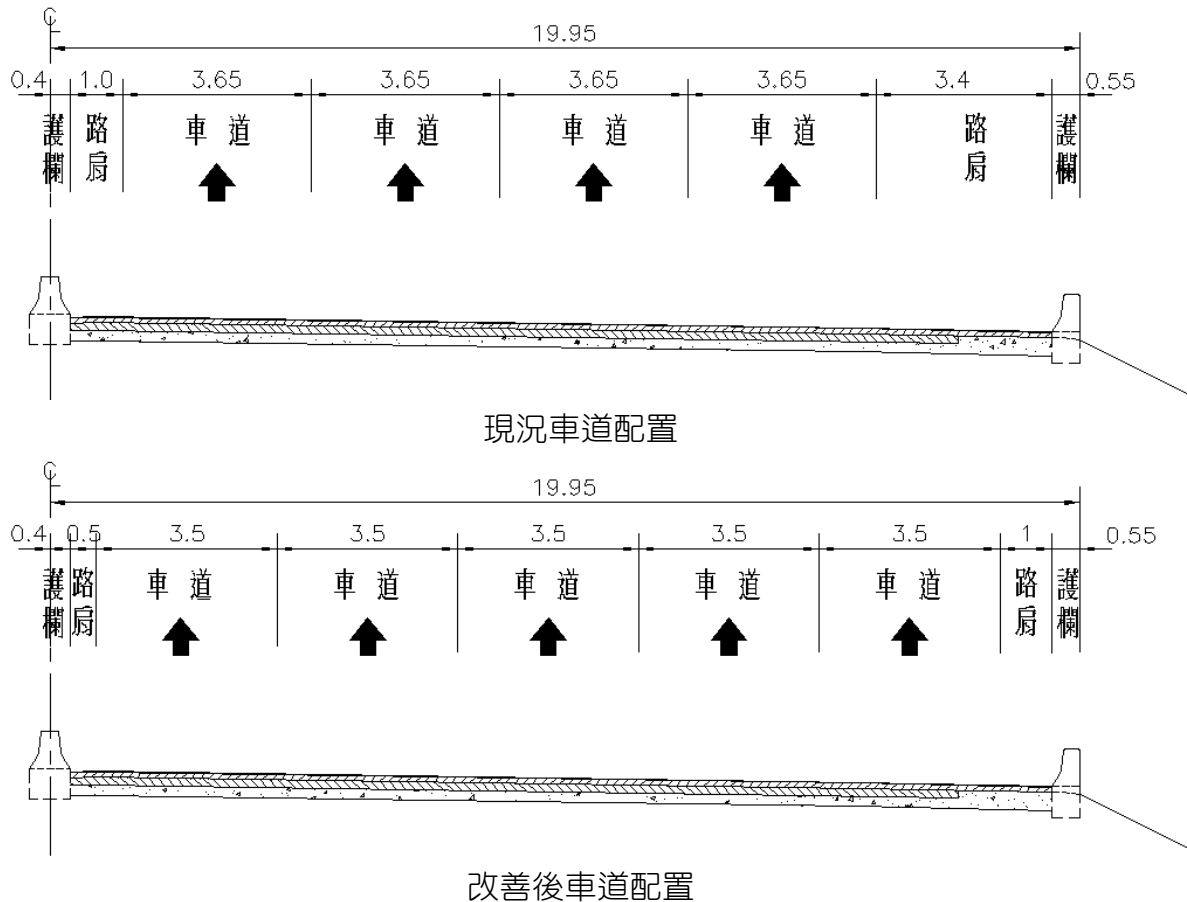


圖 5.4-3 國道 1 號南下主線車道配置斷面

透過縮減內外路肩及車道寬度，使國道1號南下方主線，於汐止系統交流道至汐止五股高架道汐止端間之路段多一車道，提升了主線之道路容量。此外，主線上下游的車道標線保持連貫性，有助於車流之續進，配合國道1號13k~15k路段之標線重繪，預期將可減緩現況國1南下主線下游疏解不佳而回堵之情形。

2. 南、北向集散道路交通工程改善策略

在國道1號主線通過汐止系統交流道處，南北兩側設有集散道路供車流匯入匯出使用，本計畫評估後建議中長期應以拓寬集散道路工程進行瓶頸路段之改善，而短期可利用之交通工程策略，依南、北向說明如下。

(1) 南下集散道路短期改善

自汐止收費站後駛離主線往汐止市區需經汐止交流道；往國道3號需經汐止系統交流道，都是透過南向集散道路處理匯出之車流，但因連續兩個出口匝道間距離過近，單以文字牌面提供用路人交通資訊較不易閱讀理解其出口之運作形勢，而造成駕駛錯誤之判斷。因此本計畫建議南向集散道路可設置圖形化指示牌面如下圖5.4-4所示，以利車輛依循牌面指示動線導引前行。

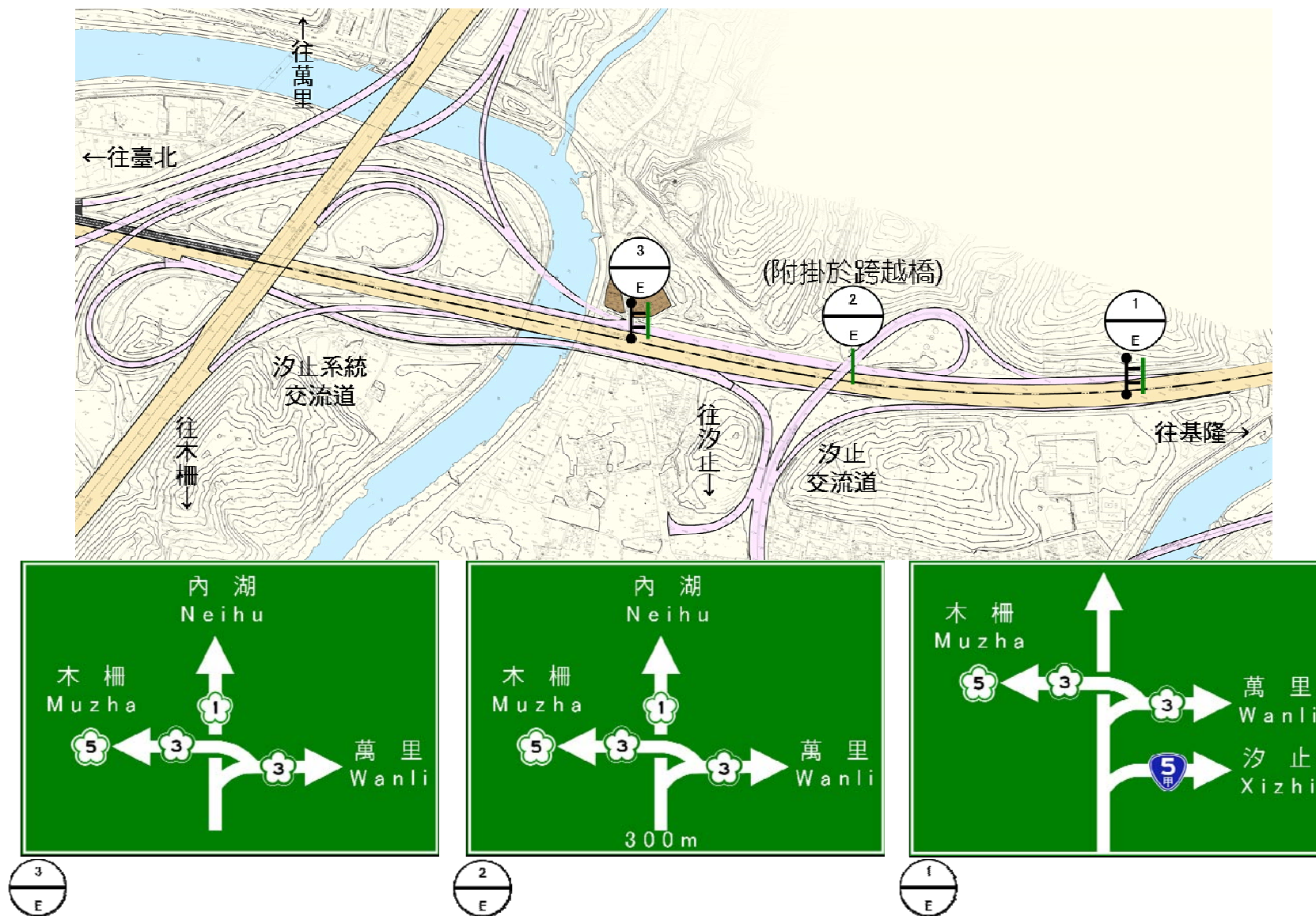


圖 5.4-4 國道 1 號南下集散道路增設圖形化指示牌面構想



(2) 北上集散道路短期改善

經交通調查檢核，北上集散道路壅塞回堵原因主要有二：其一為北向集散道路容量不足，且地區道路疏散車流效率不佳，因此集散道路於尖峰時易形成塞車之窘境，此瓶頸需透過拓寬集散道路工程改善；其二為汐萬路出口匝道迴轉半徑較小，現況匝道限速50kph在轉進汐萬路出口匝道常有減速不足之車輛因離心力而偏向內側車道，造成原本行駛內側車道之車輛需踩煞車減速而產生後方之衝擊波，影響車流順暢續進。因此本計畫建議北向集散道路往汐止交流道出口匝道可提早設置圖形化指示牌面如下圖5.4-5所示，以利車輛依循牌面指示動線導引前行。

此外，為了加強汐止交流道北出匝道之安全，本研究建議北上集散道路匯出至出口匝道前降低速限至40km/hr，並於彎道路段增設安全方向導引輔助標誌(輔2)，用以促使車輛駕駛人減速慢行，並引導行駛安全方向。

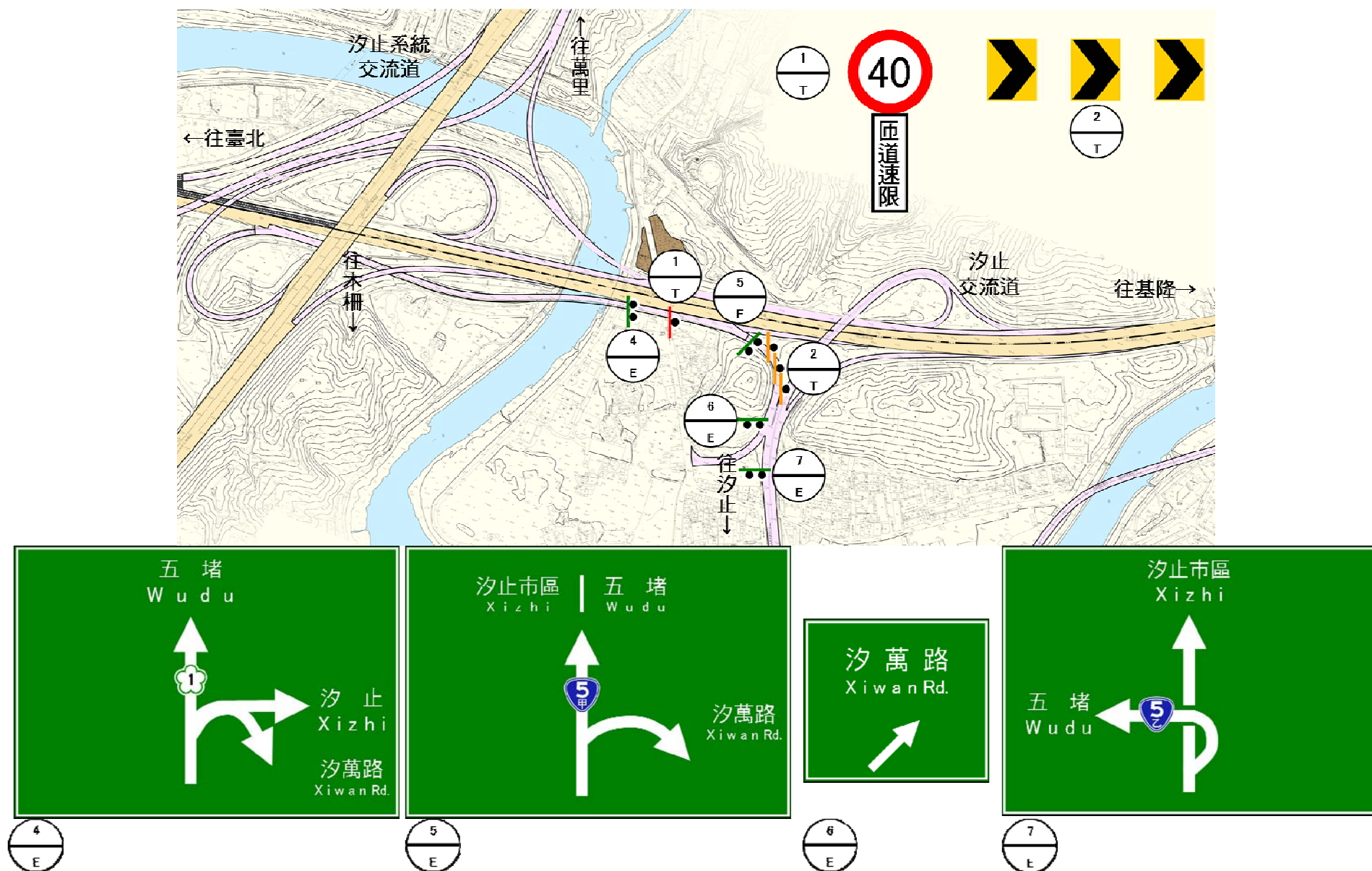


圖 5.4-5 國道 1 號北上集散道路交通工程改善構想



5.4.2 地區交通短期交通改善建議

大同路(台北市為南港路)為汐止區與台北市兩地來往之最重要通道，亦為經常性交通壅塞之節點。其原因有三：其一為：大同路在鐵路及基隆河之狹縫中穿過，路幅不足，其二為大同路與台北市之南港路銜接臨街建築無法拓寬，其三為民權路出入交通量大且路口公車站位，影響交通。多年來雙北市政府均構想闢設公車專用道，以提高大眾運輸之效率，但均因路幅不足，無法推動。由於台鐵地下化完成，其騰空土地之利用，出現改善之契機，茲提出構想，請參見圖5.4-6並扼要說明如下：

1. 初步規劃構想

(1) 台鐵騰空土地新闢東行汽機車道

台鐵騰空土地在大同路之南側山邊，目前正在施作地下第三軌工程。由於民權路右轉車輛龐大，佔用一車道，其受到前方交通壅塞(南陽路口號誌回堵)，即使南港路綠燈，車流亦無法前進，以致本路口出現經常性交通壅塞。未來若台鐵地下第三軌完成，建議可經協調闢設快慢車各一車道，則民權路往北方向右轉往汐止之車輛無須佔用大同路車道。同時將南港路機車交通，在南港路南側第三軌工程完工後，爭取闢建機車道，則南港路往汐止之機車道可與民權路右轉機車道連成一線。現有車道則專供汽車行駛，未來交通環境改變後，可考慮配置公車專用道。有關車道佈設請參見圖5.4-6。

(2) 北山大橋增建西行機車專用

北山大橋係因大同路車道不足，在基隆河邊興建，目前以二快車道一慢車道配置，由於道路容量不足，又受民權路號誌控制，經常性交通壅塞無法紓解。經實地踏勘，應可在北山大橋北側興建機車專用道，並將原機車空間回歸汽車使用，以提高本路段之交通服務效率。

(3) 北山大橋西行劃設為三車道

上述原機車專用道空間回歸汽車使用後，則北山大橋可恢復劃設為三個汽車道，未來可考慮佈設公車專用道，提高大眾運輸之服務績效。



圖 5.4-6 汐止區大同路民權路南港路口行車動線佈設示意圖

2. 道路服務功能

大同路為汐止區聯外運輸走廊中最重要的一條，此一運輸走廊現有公車班次尖峰高達44班，唯受路幅影響，在目前僅有二線快車道之路型，無法提供佈設公車專用道之空間，以致降低大眾運輸之服務功能。故爭取利用台鐵騰空土地拓寬佈設東行車道，同時東行線亦增建機車道，則未來應有機會在三車道之路型中挪出一車道佈設公車專用道。對於轉移汽機車交通量應有助益。本項規劃構想，真正目的不在拓寬道路吸引更多私人運具之交通，而是期望在道路容量爭取後，可以有機會加強大眾運輸之服務，進而轉移汽機車車流，達到綠色運輸之目的。



5.5 短期改善方案效益分析

前節所述之國道主線改善方案，可透過縮減內外路肩及車道寬度，使國道1號南下方主線，於汐止系統交流道至汐止五股高架道汐止端間之路段多一車道，進而增加道路容量。本節透過水準分析方式以解此一方案對於交通運作之改善幅度，進而作為後續分期改善策略實施之參考。

由於前述改善策略係定位為短期改善方案，而改善範圍則位於主線南下方於汐止系統交流道至汐五高架汐止端間之交織區段，故本分析以經調查所得之現況交織區段交通量為基礎，利用交通部運輸研究所「2011台灣公路容量手冊」之「高速公路交織區段」模式進行改善前後服務水準比較，其結果彙整如表5.5-1所示。於實施改善策略後，整體路段容量之提升有助於降低非交織車流受到之干擾，對於交織車流而言受到非交織直行車流佔用車間距之情形亦將改善，故整體交織與非交織車流之行駛速率均有所提升。而在服務水準方面，於交織車流部分均可由目前之E級提升至C至D級，在非交織車流部分則可由目前之C至D級提升至B至C級。

表 5.5-1 國道 1 號南下方短期改善方案實施前後服務水準分析

車流性質	起點	迄點	交通量 (PCPH)	改善前(4車道)		改善後(5車道)	
				速率 (KPH)	服務 水準	速率 (KPH)	服務 水準
平日上午尖峰							
非交織	汐止系統南入匝道	汐五高架汐五端	1,370	66.4	D	75.6	C
	交織段上游國1主線	國道1號平面主線	3,911				
交織	汐止系統南入匝道	國道1號平面主線	690	46.4	E	58.2	D
	交織段上游國1主線	汐五高架汐五端	2,487				
平日下午尖峰							
非交織	汐止系統南入匝道	汐五高架汐五端	181	75.7	C	79.1	B
	交織段上游國1主線	國道1號平面主線	2,476				
交織	汐止系統南入匝道	國道1號平面主線	339	52.9	E	66.1	C
	交織段上游國1主線	汐五高架汐五端	1,776				
假日上午尖峰							
非交織	汐止系統南入匝道	汐五高架汐五端	123	76.1	B	79.5	B
	交織段上游國1主線	國道1號平面主線	2,554				
交織	汐止系統南入匝道	國道1號平面主線	637	53.2	E	66.6	C
	交織段上游國1主線	汐五高架汐五端	1,402				
假日下午尖峰							
非交織	汐止系統南入匝道	汐五高架汐五端	486	74.9	C	80.2	B
	交織段上游國1主線	國道1號平面主線	3,027				
交織	汐止系統南入匝道	國道1號平面主線	427	52.2	E	65.9	C
	交織段上游國1主線	汐五高架汐五端	1,553				

資料來源：本研究彙整



第六章 工程改善方案研擬

6.1 前期方案檢討

為解決汐止交流道周邊的現況交通問題，使汐止交流道周邊地區道路系統更加完善，貴局曾於民國90年委託顧問公司辦理評估基隆至汐五高架路段改善工程可行性研究，其成果即包含本路段之研究，以下就該方案（本工程範圍）作簡要敘述與檢討：

6.1.1 原可行性研究方案概述

1. 北上主線汐五高架與汐止系統間由四車道拓寬為五車道，其餘路段由二車道拓寬為三車道。
2. 汐止北出匝道拓寬為二車道，並由原里程11k+500處提前於11k+920岔出。
3. 配合汐止北出匝道改善，原國1汐止系統北出匝道由12k+240提前於12k+500岔出。
4. 汐止系統北入與汐止北入匝道匯併後，由兩次入口改為一次入口併入國1北上主線。
5. 南下主線維持二車道，另興建高架二車道匝道與原集散道路分離，以銜接汐止交流道南出及往汐止系統交流道國3南北向，原汐止交流道出口取消。
6. 配合新北市計畫增設汐止南出南入匝道，南向集散道路延續匯併汐止系統北往南入與南往南入匝道後，由兩次入口改為一次入口併入國1南下主線。



圖 6.1-1 原可行性研究方案示意圖

6.1.2 原可行性研究方案檢討

1. 原可行性研究建議國1北上主線自汐五高架至汐止系統間由四車道拓為五車道，其餘路段由二車道以路堤方式向外側拓寬為三車道，但經檢視現況國1北上主線汐五高架與汐止系統間外側多為緊臨房舍之既有地區道路，如以路堤方式向外拓寬，將需要大幅度徵收用地，且經運輸需求預測結果，未來國道1號北上部份服務水準均在D3級以上，故其拓寬之必要性宜再斟酌。



2. 原可行性研究提出12k+240原汐止系統北出匝道提前於12k+500岔出之建議，必須配合國1北上主線拓寬方為可行。另原汐止北出匝道建議由11k+500提前於11k+920岔出並拓寬為二車道之建議，經實際勘查，若國1北上主線不拓寬之情形下，國1汐止系統北出匝道（約12k+240）與提前於11k+920岔出之汐止出口匝道出口連續匝道鼻端距離未達設計速率120公里/小時之建議值，故建議不變更匝道出口位置。



圖 6.1-2 汐止出口匝道出口連續匝道鼻端示意圖

3. 原可行性研究建議汐止系統北入匝道與汐止交流道北入匝道匯併後，再併入國1北上主線。然經實際調查，該路段北上主線已有三車道，且該兩支匝道之交通量皆不大(分別為48~176PCPH、60~102PCPH)，對主線干擾有限，而其集散道路將通過汐止交流道跨越橋之橋台，其施工交維較有困難度，故建議維持現況。

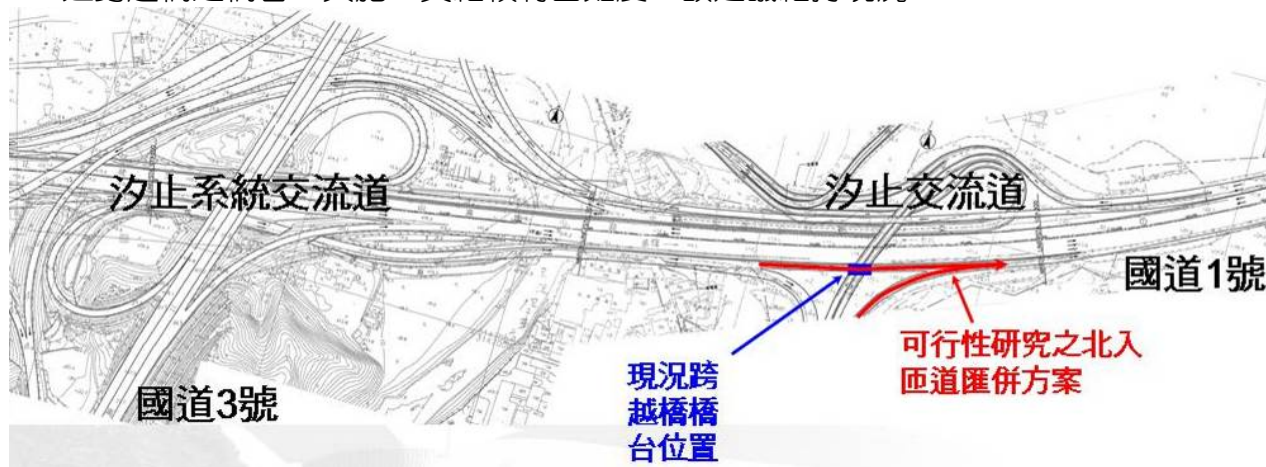


圖 6.1-3 汐止系統北入匝道與汐止交流道北入匝道匯併示意圖

4. 原可行性研究建議南下自汐止收費站新增二車道高架銜接汐止交流道南出及高架進入系統交流道，並於10k+800銜接系統交流道往國3南、北方向之匝道。此一策略可轉移原集散道路車流，對交通改善確實有所助益，故將予以調整進行評估。惟銜接國3北上匝道之交通量經現況調查僅為50PCPH，其需求不高，故評估後建議取消。



6.2 工程改善方案說明

6.2.1 設計標準

本工程為現有高速公路之拓寬，路線設計係以交通部頒佈之「公路路線設計規範」為依據，並以交通部運輸研究所2011年出版之「台灣地區公路容量手冊」及美國AASHTO於2001年出版之「A Policy on Geometric Design of Highways and Streets」所載相關規定為輔辦理，本工程路線採「一、二級公路」、「國道高速公路」的等級設計，相關路線設計速率說明如下，道路斷面則因應交通量分析各路段略有不同。

表 6.2-1 路線幾何設計標準

設計項目				設計標準	
				主線	匝道
設計速率(公里/時)				100	60
安全停車視距(公尺)		建議值		200	85
		容許最小值		155	70
安全應變視距(公尺)		狀況值		365	205
路線平面	圓曲線最小半徑(公尺)			390	120
	最大超高度(%)			8	8
	免設緩和曲線之 最小半徑(公尺)	建議值		2900	1000
		容許最小值		1450	500
	同向曲線最短長度	建議值	切線交角 $\theta < 6^\circ$	$3300/(\theta+6)$	$2000/(\theta+6)$
			切線交角 $\theta > 6^\circ$	280	170
		容許最小值		140	85
	緩和曲線參數A值			以 1/3R~R 為理想值	
路線縱斷面	最大縱坡度(%)	建議標準值(%)		4	5
		容許最大值(%)		5	8
	凹型曲線K值(公尺/%)	建議值		50	17
		容許最小值		36	14
	凸型曲線K值(公尺/%)	建議值		100	18
		容許最小值		60	13
標準橫斷面	路面寬度(公尺)	車道		雙車道7.3m	單車道4.5m
		路肩	內側	1.0	1.2
			外側	3.0	1.8
	正常路拱NC(%)			2	
	超高漸變率(公尺/公尺)	建議值		1/260	1/180
		容許最大值		1/210	1/130



6.2.2 改善構想

根據最新交通量調查之分析，國道1號主線汐止路段於尖峰時間服務水準不佳之主要原因有二，一為汐五高架前車流交織，造成服務水準下降。二為汐止交流道及汐止系統於尖峰時間車流量太大，湧入汐止南下集散道路與國道1號主線而出現壅塞現象。本研究以前期可行性研究方案為基礎，並參酌交通量調查資料及未來運輸需求預測進行調整，提出主要方案構想如下兩點說明，依此提出三改善方案說明如後。

1. 設置國1南向高架道路，以分離國1往國3南下及汐五高架之車流：

將「汐止交流道」、「汐止系統交流道」與「汐五高架汐止端」視作一整體，統一思考匯入匯出車流處理，故以立體分離方式於主線外側增設二車道高架道路，藉以提前於汐止收費站前將國道1號南下車流分流，減少汐五高架前車流交織情況，改善匯入區段服務水準，同時亦減少交織區段處理車流，改善交織區運作績效。

(1) 新設高架道路線形基於影響邊坡範圍及徵收路權最少之前提下，建議緊沿現況高速公路外側方式佈設，在車道淨高無虞情況下，考慮將高架道路部份重疊於車道上方。

(2) 將汐止系統國3南往南銜接國1之交通分流，以減少汐五高架前車流交織情況。

(3) 新設高架道路配置銜接往國3南向匝道，轉移原集散道路之車流，改善集散道路內車輛交織情況，提昇其服務水準。

2. 拓寬南下與北上方向集散車道：

集散車道容量不足已對主線造成干擾，故有拓寬必要。

6.2.3 方案甲：國1南下主線高架方案（詳圖6.2-1）

1. 本工程擬自汐止收費站（里程9k+370）往外側拓寬二車道，並往南延伸以高架二車道型式跨越汐止交流道及汐止系統交流道後，匯入國道1號主線以銜接汐五高架道路。由於新設高架道路需經由國道1號主線漸變拓寬出兩個車道，並避開汐止收費站重置後留設廳舍，且現況里程9k+650～10k+150為上坡路段，為能高架跨越汐止交流道，建議本工程起點應提前自汐止收費站前約870公尺（里程8k+500）起漸變拓寬，終點匯入國道1號主線處里程約12k+480，距汐五高架道路起點端（里程13k+060）約580公尺，本工程新設高架道路總長（含國1主線漸變拓寬長）約3,980公尺，其中高架段約3,100公尺。原國道1號南向主線則維持標準二車道及3公尺外側路肩型式。
2. 新設高架道路於里程10k+900附近儘量靠近既有國一南下主線，以減少對明珠社區之干擾，並另新增設南下出口匝道（ramp-A），以高架方式銜接汐止系統交流道之匝道，進入國道3號往南（往木柵）方向，其長約630公尺。（圖6.2-1圖示（2））
3. 將汐止系統國3南往南銜接國1之交通分流，該匝道現況為二車道匝道，一車道（ramp-B）以高架方式匯入本工程新設高架道路後，直接通往汐五高架道路，長約360公尺。另一車道（ramp-C）以路堤方式併入(拓寬延長後之)南向集散道路後，再匯入



國1平面主線，其長約330公尺。（圖6.2-1圖示（3））

4. 集散道路自國道1號主線里程11k+150處局部延長，並由現行一車道拓寬為二車道，由於既有集散道路左側緊貼國一南下主線，右側受限於既有汐止系統交流道跨越橋橋墩柱，已無空間拓寬為標準二車道，故建議自汐止交流道匯入端將道路往北側偏移改道（利用墩柱及橋台間，現況為填土），避開跨越橋橋墩柱後再接回國1南下主線，改善長度約為850公尺。（圖6.2-1圖示（4）及圖6.2-2、圖6.2-3）

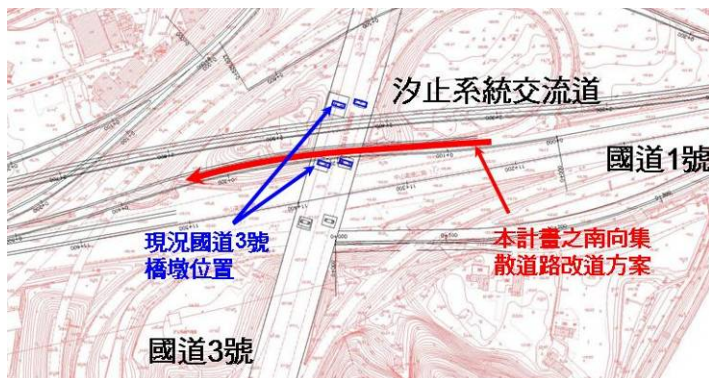


圖 6.2-2 南向集散道路改道示意圖



圖 6.2-3 跨越橋橋墩現況照片

5. 由於國1北上部份服務水準多在仍可接受範圍內，僅汐止北出匝道因部份集散道路僅為單車道，容易因容量不足造成回堵至國道1號主線。故建議集散道路拓寬為二車道以紓解此瓶頸路段。經實地勘查於里程0k+270處東側為既有電塔，故建議此路段往北側單側拓寬，其餘路段則建議往南側單側拓寬，全拓寬長約710m。（圖6.2-1圖示（5））

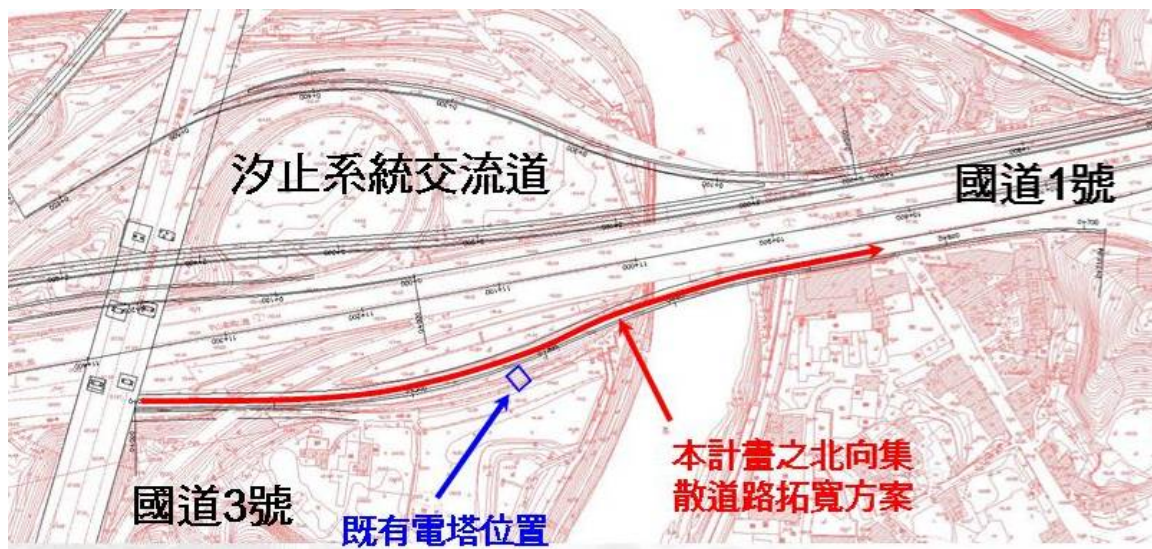


圖 6.2-4 北向集散道路拓寬示意圖

6. 高架路段之標準斷面規劃為主線兩車道，每車道寬3.65公尺，內側路肩為1.0公尺，外側路肩為3.0公尺，總寬度為12.4公尺。（詳圖6.2-1斷面）
7. 本高架方案自新北市目前推動汐止新增康寧街南入南出匝道上跨，汐止江北地區民眾仍可藉由新增匝道進出國道1號南向主線，兩計畫可並行無衝突。

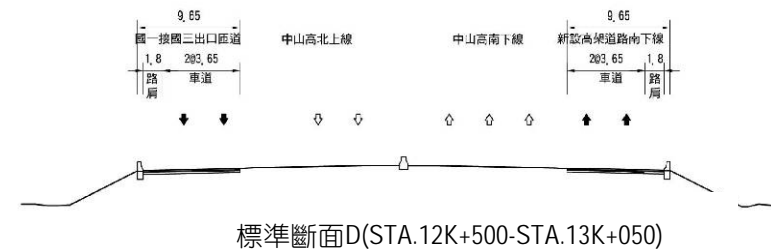
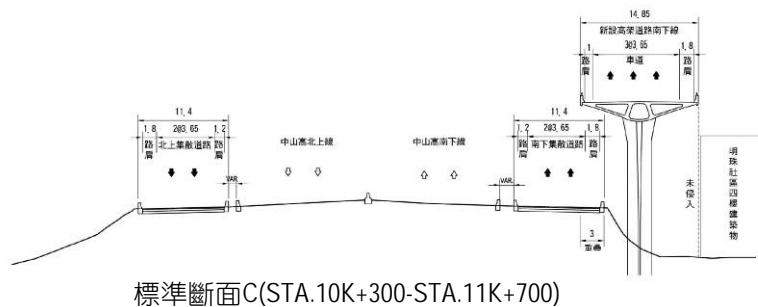
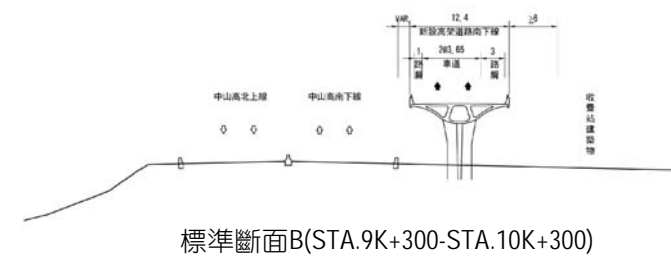
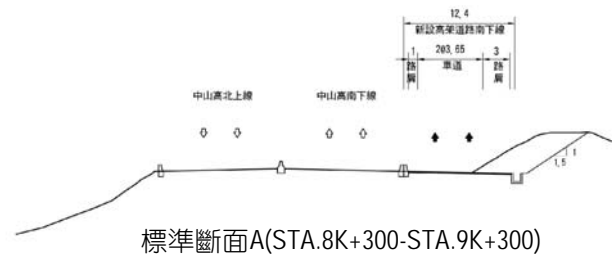
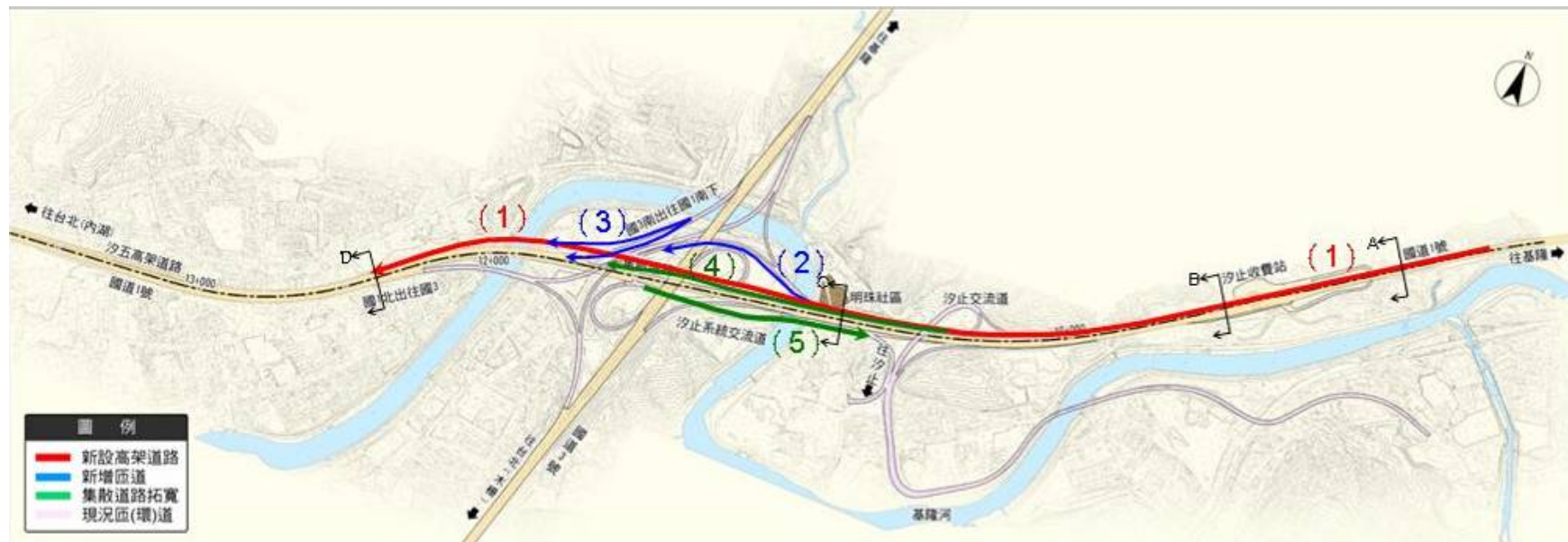


圖 6.2-1 方案甲示意圖



6.2.4 方案乙：汐止南入匝道配合改善方案

方案甲主線改善方案主要針對國道1號南下車流進行分流，雖可減少汐五高架起點端前車流交織情況，但無法改善尖峰時間汐止南入環道服務水準不佳之情況，故本研究另提出汐止南入匝道配合改善方案。

本研究建議調整新北市政府目前所推動之汐止地區新增南入匝道（詳圖6.2-5圖示（6）），跨越原汐止交流道後由外側匯入新設高架道路（長約420公尺），使汐止地區欲通往汐五高架道路及銜接國道3號往南方向之車輛，藉由此改善方案先行分流，可減少進入南入環道及集散道路之車流，可降低集散道路與汐五高架起點端前之交織情況。



圖 6.2-5 方案乙平面示意圖

6.2.5 方案丙：集散道路改善方案

方案甲與乙皆以新設高架道路為主體，然新設高架道路雖可一次解決南下集散道路匯入主線車流龐大及汐五高架起點端前車流交織嚴重等兩個問題，但相對高架道路因所需經費龐大，自成立計畫、規劃設計至施工完成最少亦需7年以上，考量計畫推動分階段之可執行性，本研究另再提出方案丙(汐止南下集散道路改善方案)可採兩階段分期推動。

方案丙第一階段調整汐止南下出口匝道改由雙車道方式繞行汐止交流道環道外圍，其中內側車道仍銜接汐止南出匝道，外側車道則由汐止交流道環道外圍繞回汐止集散道路之外側車道（如圖6.2-6），銜接原汐止系統交流道；而原汐止交流道南入車輛則改為銜接內側車道，將國道1號南下欲通往汐止系統交流道車流與汐止交流道南入之車輛先行分流，有效減少集散道路交織。

然又因汐止交流道於尖峰時間車流量太大，現況汐止交流道雙向各一車道不敷使用，故配合中期改善方案另行研擬汐止交流道改善方式，以期能於尖峰時間加速疏導車流，此改善方式分為以下兩種：

- (1) 汐止交流道自北入匝道分岔點之後，敲除中央分隔帶重繪標線，汐止南出車道維持一車道及標準路肩（1.8+4.5+1.2）不變，汐止南入車道則縮小路肩劃設為二車道



(0.25+3.5+3.5+0.25)，路肩0.25m為規範要求緣石至車道邊線淨距之最小值，並建議於其轉彎段拓寬至10.5m~11.1m，以符合規範雙車道行車之最小寬要求。

- (2) 汐止交流道自北入匝道分岔點之後，敲除中央分隔帶重繪標線，汐止南出車道維持一車道及標準路肩(1.8+4.5+1.2)不變，汐止南入車道則縮小內側路肩劃設為一車道加一輔助車道(0.5+4+3)，並建議於其轉彎段拓寬至10.5m~11.1m，以符合規範雙車道行車之最小寬要求。

經評估汐止地區多大型車輛，若單車道勉強劃設為二車道讓兩台大型車併行，恐增加行車糾紛與肇事機率，故建議採方式(2)，尖峰時段開放路肩供小客車通行使用，且因原汐止南入車道銜接南下集散道路外側車道改為銜接南下集散道路內側車道，故輔助車道銜接南下集散道路外側車道最小轉彎半徑仍維持 $R=50$ 可滿足規範最小值要求。

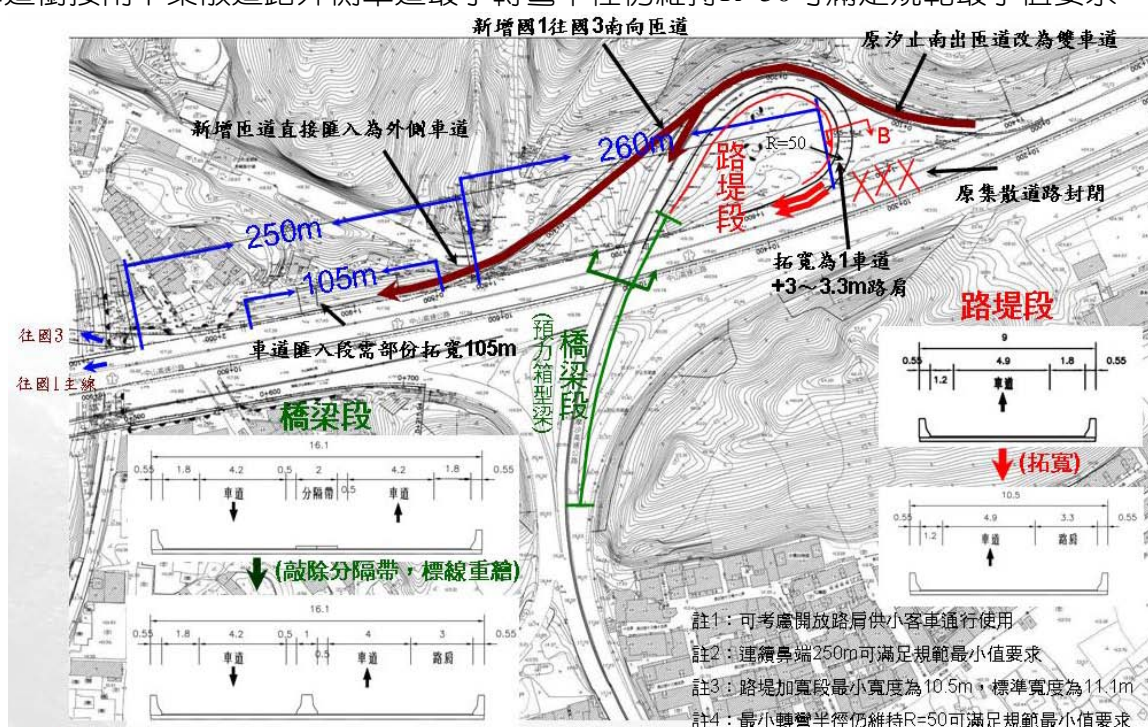


圖 6.2-6 集散道路及南入環道改善示意圖

本方案第二階段再配合興建新設高架道路(國道1號南下欲通往汐止系統交流道車流繞行汐止交流道環道外圍後同現行匝道繼續使用，方案甲ramp-A不需施作)以紓解汐五高架起點端前車流交織問題。另因本案需使用汐止交流道環道外圍用地，與方案甲汐止地區新增南入匝道位置相衝突，故需同方案乙調整線型銜接新設高架道路，達到紓解汐止交流道車流之功能。方案丙與方案甲相比較，差異為增加汐止南下出口匝道改由雙車道方式繞行汐止交流道環道外圍與汐止地區新增南入匝道位置需調整線型銜接新設高架道路，但減少施作ramp-A。方案丙與方案乙相比較，差異為增加汐止南下出口匝道改由雙車道方式繞行汐止交流道環道外圍，而ramp-A不需施作。基本上方案丙與方案甲、乙工程內容差異不大，工程金額差異亦有限，唯方案丙可採兩階段分期推動，先行改善集散道路交織問題，對南下集散道路尖峰時間之壅塞狀態，可提供立竿見影之改善效益。



圖 6.2-7 方案丙第一階段平面示意圖



圖 6.2-8 方案丙第二階段平面示意圖

6.2.6 相關配合計畫建議

國道1號於大華系統交流道修建期間，於里程4K+300~7K+300南下路段，由標準二車道（2@3.65m+3m外路肩）拓寬為標準三車道（3@3.65m+3m外路肩），里程7K+300後再漸縮為標準二車道型式。由於其拓寬終點距本工程拓寬起點里程8K+500僅約1.2公里，建議可考慮將此主線一併拓寬為標準三車道型式，以避免此路段日後成為新瓶頸路段。





6.3 運輸效益分析

以下針對本計畫所擬訂之國道1號汐止路段改善方案，透過交通模擬模式推估目標年於實施各方案後，計畫範圍國道1號主線、汐止系統交流道與汐止交流道之交通運作情形，進以對各改善方案之效益進行評估。惟有兩項設定須先加以說明：

1. 汐五高架目前禁行大貨車，故新設高架道路亦應禁行大貨車以利管制。惟基於甲乙兩方案與丙方案比較之基礎相同，故先設定甲乙方案的新增高架道路南出往國3之匝道允許大型車行駛，以轉移平面集散道路大貨車之車流。而高架道路自南出匝道以西路段均禁行大貨車。丙方案因無高架南出匝道，故高架全線均禁行大貨車。
2. 基於改善汐五高架前車流交織之構想，行駛高架道路之車流禁止駛入中山高平面道路(往東湖)，只能直行前往汐五高架。

6.3.1 方案甲目標年交通運作檢核

1. 新增高架道路

本新增高架道路於目標年之主線基本路段交通量與服務水準分析結果彙整如表 6.3-1 所示，交通量及服務水準分析結果彙整如圖 6.3-1 所示。本高架道路以兩車道佈設下全線需供比介於 0.24 至 0.60 之間，行駛速率介於 101.7 公里/時至 103.0 公里/時之間，顯示於目標年可正常運作無虞。

表 6.3-1 方案甲目標年交通量及服務水準分析

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	V/C	行駛速率	LOS	車道需求
		全日	尖峰小時					
高架道路起點	汐止系統南出匝道	31,299	2,504	2	0.60	101.7	B1	2
汐止系統南出匝道	汐止系統南入匝道	12,549	1,004	2	0.24	103.0	A1	1
汐止系統南入匝道	高架道路終點	28,724	2,298	2	0.55	102.5	B1	2

資料來源：本研究推估

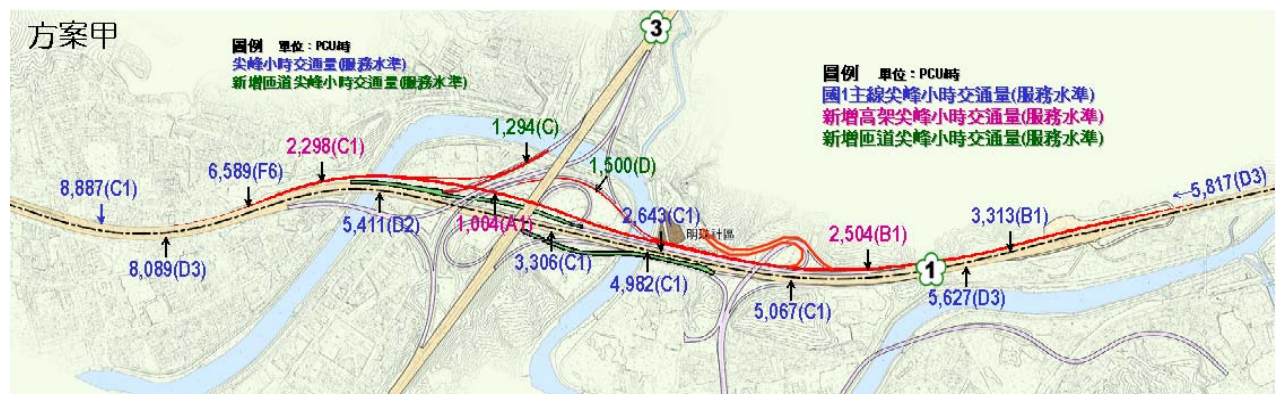


圖 6.3-1 方案甲目標年高架道路通過交通量及服務水準分析



高架道路各匯入匯出路段於目標年服務水準分析結果如表6.3-2所示。各匯入匯出路段於目標年均可維持A1級以上服務水準，行駛速率可維持95公里以上。

表 6.3-2 方案甲目標年匯入/匯出路段服務水準分析結果

匝道	性質	主線 車道數	尖峰小時交通量(PCPH)					
			主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率 (KPH)	LOS
汐止系統南出匝道	匯出	2	2,504	-	1,500	0.30	95.7	A1
汐止系統南入匝道	匯入	2	1,004	1,294	-	0.37	96.1	A1

資料來源：本研究推估

前述新增高架道路之匯入、匯出匝道於目標年尖峰小時通過交通量預測結果與服務水準分析結果彙整如表6.3-3所示。目標年經本計畫道路通往國道3號南下方匝道之通過交通量達1,500PCPH，此交通量原需經過平面集散道路，故透過本新增高架道路之疏散可有效疏解平面集散道路處理尖峰小時車流之負荷。各新增匝道之需供比介於0.65至0.75之間，其服務水準均在D級以上，於目標年可正常運作。

表 6.3-3 方案甲新增匝道交通量及服務水準分析

匝道		車道數	全日 交通量	尖峰小時交通量(PCPH)			
名稱	銜接端點			容量	交通量	V/C	LOS
汐止系統南出匝道	高架道路往國3南下	1	18,750	2,000	1,500	0.75	D
汐止系統南入匝道	國3南往高架道路南下	1	16,175	2,000	1,294	0.65	C

資料來源：本研究推估

2. 國道1號主線基本路段

目標年於方案甲情境下，計畫範圍國道1號主線各路段尖峰小時通過交通量與基本路段服務水準分析結果彙整如表6.3-4所示，示意圖如圖6.3-1所示。其中集散道路因新收納汐止南入匝道及汐止系統南往南車流，故匯入主線後造成服務水準不佳，尖峰需供比為1.06，服務水準達F6級。

北上方向主線目標年於汐五高架汐止端至東湖交流道闕設輔助車道而為三車道後，由計畫範圍南側經汐止系統交流道、汐止交流道至計畫範圍北側，各主線基本路段目標年之需供比均在0.94以下，服務水準均在D3級以上，顯示主線以目前車道配置即可提供基本路段正常服務。

表 6.3-4 目標年國1主線交通量及基本路段服務水準分析(方案甲)

	迄點	交通量 (PCU)		車道數	容量	V/C	行駛速率	LOS	車道數需求
		全日	尖峰小時						
南下方向									
五堵交流道	高架道路匯出點	72,712	5,817	3	6,215	0.94	86.9	D3	3
高架道路匯出點	汐止南出匝道	41,413	3,313	3	6,215	0.53	102.5	B1	2
汐止南出匝道	集散道路匯入點	33,035	2,643	2	4,155	0.64	101.1	C1	2
集散道路匯入點	高架道路終點	82,365	6,589	3	6,215	1.06	77.2	F6	4
高架道路終點	汐五高架汐止端	110,930	8,887	5	10,945	0.81	95.8	C1	5



北上方向									
汐五高架汐止端	汐止系統北出匝道	101,117	8,089	4	8,520	0.94	85.6	D3	4
汐止系統北出匝道	汐止北出匝道	67,635	5,411	3	6,215	0.87	91.9	D2	3
汐止北出匝道	汐止系統北入匝道	41,325	3,306	2	4,155	0.80	96.8	C1	2
汐止系統北入匝道	集散道路匯入點	62,269	4,982	3	6,215	0.80	96.2	C1	3
集散道路匯入點	汐止北入匝道	63,336	5,067	3	6,215	0.82	95.6	C1	3
汐止北入匝道	五堵交流道	70,340	5,627	3	6,215	0.91	89.5	D3	3

資料來源：本研究推估

3. 國道1號主線匯入匯出路段

國道1號南下與北上主線各匯入/匯出區段服務水準分析結果彙整如表6.3-5所示。

於實施改善方案後，原南向集散道路延長將汐止系統南入匝道納入服務範圍中，故南下方向僅剩集散道路匯入點一處。目標年尖峰小時自集散道路匯入點匯入主線之交通量達3,946PCPH，匯入區段服務水準仍可維持D4，顯示透過新增高架道路以分離部分主線車流，同時透過汐止系統交流道增設匝道銜接高架道路以分離部分匯入南下主線交通量，確實有助於轉移集散道路交通量負荷，進而達到擴展集散道路服務範圍以簡化計畫範圍南下路段主線車流匯入匯出複雜度之效果。北上方向除汐止系統北出匝道之匯出區段於目標年服務水準將下降至D3級外，其餘匯入/匯出路段之服務水準均可維持在C2級以上。

表 6.3-5 目標年國道 1 號主線匯入/匯出路段服務水準分析(方案甲)

匝道	性質	主線	尖峰小時交通量(PCPH)					
		車道數	主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率 (KPH)	LOS
南下方向主線								
高架道路匯出點	匯出	3	5,817	-	2,504	0.67	95.5	C1
汐止南出匝道	匯出	3	3,313	-	670	0.62	93.3	C2
集散道路匯入點	匯入	3	2,643	3,946	-	0.93	85.3	D3
北上方向主線								
汐止系統北出匝道	匯出	4	8,089	-	2,679	0.87	88.4	D3
汐止北出匝道	匯出	3	5,411	-	2,105	0.65	95.9	C1
汐止系統北入匝道	匯入	3	3,306	1,676	-	0.53	96.1	B1
集散道路匯入點	匯入	3	4,982	85	-	0.74	92.6	C2
汐止交流道北入匝道	匯入	3	5,067	560	-	0.77	91.7	C2

資料來源：本研究推估，匯出區段以內車道 V/C 及行駛速率判定服務水準

4. 平面集散道路

平面集散道路於實施改善方案後，目標年通過交通量及服務水準分析結果彙整如表6.3-6所示，示意圖如圖6.3-2所示。平面集散道路改善後，於目標年部分路段拓寬為兩車道，並銜接汐止系統南入匝道後，目標年由北而南依次匯集汐止交流道、汐止系統國3北往南入環道與汐止系統國3南往南入匝道之車流，故目標年尖峰小時通過交通量由1,888PCPH漸次成長為3,233PCPH，至汐止系統南入匝道匯入後，尖峰小時通過交通量達3,946PCPH，目標年南下方向集散道路拓寬後，仍有「汐止系統南出匝道至



汐止系統南入環道」及「汐止系統南出匝道至汐止系統南入環道」兩區段容量不足，服務水準為E~F級。

北上方向集散道路目標年通過交通量介於2,105至2,310PCPH之間，汐止北出匝道匯出點至汐止系統北入環道間因尚未拓寬，服務水準維持到達F級，但此一單車道路段僅約100公尺長，且下游皆已拓寬為雙車道，需供比在0.61以下，顯示容量顯有餘裕，未來車流紓解順暢，應可改善尖峰時段之壅塞問題。

表 6.3-6 目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案甲)

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	LOS
		全日	尖峰小時				
南下方向							
汐止南出匝道	汐止南入匝道	1,779	142	1	2,000	0.07	C
汐止南入匝道	汐止系統南出匝道	31,504	2,520	2	3,800	0.66	C
汐止系統南出匝道	汐止系統南入環道	23,604	1,888	1	2,000	0.94	E
汐止系統南入環道	汐止系統南入匝道	40,418	3,233	2	3,800	0.84	D
汐止系統南入匝道	集散道路匯入點	49,330	3,946	2	3,800	1.04	F
北上方向							
汐止北出匝道	汐止系統北入環道	26,310	2,105	1	2,000	1.05	F
汐止系統北入環道	汐止北出匝道	28,881	2,310	2	3,800	0.61	C
汐止北出匝道	集散道路匯入點	1,067	85	1	2,000	0.04	C

資料來源：本研究推估



圖 6.3-2 目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案甲)

5. 汐止交流道

在方案甲情境下，汐止交流道可設置新北市政府推動之銜接康寧街之南出南入匝道。各匝道於目標年間全日與尖峰小時通過交通量預測結果及匝道設施服務水準分析



結果如表6.3-7所示，示意圖如圖6.3-3所示。目標年汐止交流道於本方案新增平面南出與南入匝道，新增南出匝道尖峰小時通過交通量206PCPH。而新增南入匝道目標年尖峰小時通過交通量達884PCPH，可轉移原南入環道39%之交通量，故原環道之服務水準亦可改善至D級。總體而言目標年汐止交流道各匝道之需供比介於0.10至0.79之間，服務水準於增設南出南入匝道後均可在D級以上。

表 6.3-7 汐止交流道增設平面匝道（方案甲）汐止交流道交通量及服務水準分析

匝道		交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	LOS
名稱	型態	全日	尖峰小時				
南出匝道	匝道	4,462	357	1	2,000	0.18	C
新增南出匝道	匝道	2,575	206	1	2,000	0.10	C
南入匝道	環道	18,675	1,494	1	1,900	0.79	D
新增南入匝道	環道	11,050	884	1	1,900	0.47	D
北出匝道	匝道	27,814	2,225	2	3,800	0.59	C
北入匝道	匝道	7,004	560	1	2,000	0.28	C

資料來源：本研究推估



圖 6.3-3 汐止交流道（方案甲）交通量及服務水準分析



6.3.2 方案乙目標年交通運作檢核

1. 新增高架道路

方案乙高架道路目標年交通量及服務水準分析請參見表6.3-8及圖6.3-4。方案乙高架道路於目標年尖峰小時通過交通量介於1,708至3,208PCPH之間，整體交通量因新增一汐止交流道南入匝道，可收集汐止地區部分進入汐五高架之車流而較方案甲中之高架道路通過交通量為高。主線各基本路段於目標年尖峰小時之需供比介於0.41至0.72之間，行駛速率介於99.3至103.0之間，服務水準均在C1級以上，顯示高架道路於新增汐止交流道南入高架匝道後仍可維持交通正常運作。

表 6.3-8 方案乙目標年交通量及服務水準分析

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	容量(PCPH)	V/C	行駛速率	LOS	車道需求
		全日	尖峰小時						
高架道路起點	汐止南入匝道	31,299	2,504	2	4,155	0.60	101.7	B1	2
汐止南入匝道	汐止系統南出匝道	40,104	3,208	3	6,215	0.52	103.0	B1	2
汐止系統南出匝道	汐止系統南入匝道	21,354	1,708	2	4,155	0.41	103.0	B1	1
汐止系統南入匝道	高架道路終點	37,529	3,002	2	4,155	0.72	99.3	C1	2

資料來源：本研究推估

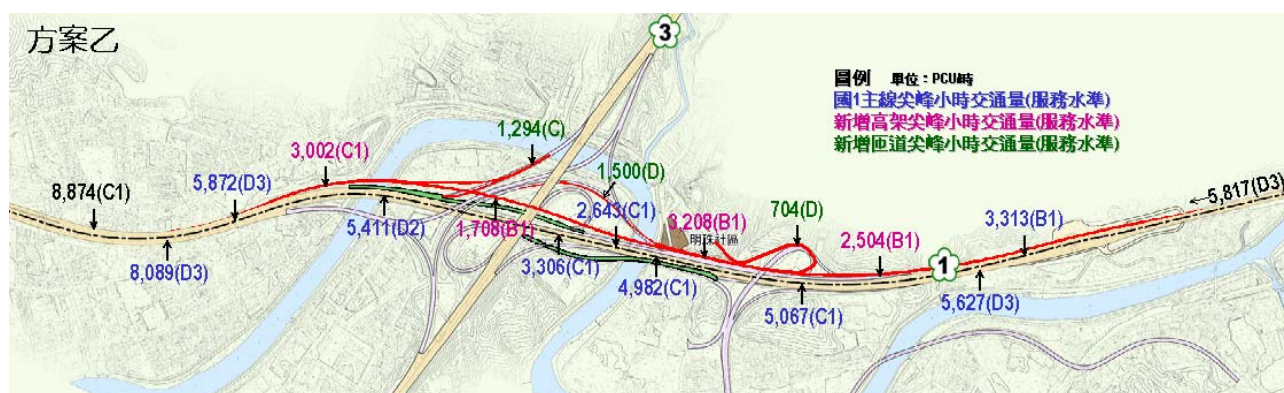


圖 6.3-4 方案乙目標年交通量及服務水準分析

方案乙中高架道路與方案甲之差異，在於汐止交流道增設一南入匝道銜接高架道路，此一匝道之匯入點位於高架道路南出匝道以北580公尺處，故於此兩處匝道間需處理汐止南入匯入與汐止系統匯出往南之車流，形成一主線交織路段。其主線匯入/匯出區段服務水準分析結果彙整如表6.3-9所示。目前汐止系統南入匝道匯入與原汐五高架汐止端匯入高架道路主線之匝道於未來均可維持B1級以上之服務水準，目標年交通正常運作無虞。



表 6.3-9 方案乙目標年匯入/匯出路段服務水準分析結果

匝道	性質	主線 車道數	尖峰小時交通量(PCPH)					
			主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率 (KPH)	LOS
汐止南入匝道	匯入	3	請參見交織區段服務水準分析					
汐止系統南出匝道	匯出	3						
汐止系統南入匝道	匯入	2	1,708	1,294	-	0.57	95.8	B1

資料來源：本研究推估

高架道路於汐止南入匝道至汐止系統南出匝道間交織路段目標年服務水準分析結果彙整如表6.3-10所示。目標年本路段需處理交織車流共2,204PCPH，交織長度580公尺，為維持本路段供交織車流所需之道路容量，本路段以三車道佈設，於此情境下，目標年本路段交織車流尖峰小時之行駛速率為62.1公里/時，非交織車流之行駛速率為65.2公里/時，服務水準均在D級以上，顯示目標年交織區段雖使本路段主線行駛速率有所下降，唯路段運作績效仍在許可範圍內。

表 6.3-10 方案乙高架道路交織路段服務水準分析

車流性質	起點	迄點	交通量 (PCPH)	速率 (KPH)	服務水準
非交織	高架道路北端	高架道路南端	1,004	65.2	D
交織	高架道路北端	汐止系統南出匝道	1,500	62.1	C
	汐止南入匝道	高架道路南端	704		

資料來源：本研究推估

方案乙中高架道路新增匝道之交通量預測及服務水準分析結果如表6.3-11及圖6.3-4所示，汐止交流道增設銜接高架道路之服務水準分析結果將於後敘述，請參見表6.3-15。各匝道之需供比介於0.35至0.75之間，服務水準均在D級以上，顯示於方案乙情境內各新增匝道於目標年均可維持正常交通運作。

表 6.3-11 方案乙新增匝道交通量及服務水準分析

匝道		交通量(PCU)		車道數	尖峰小時交通量(PCPH)		
名稱	銜接端點	全日	尖峰小時		容量	V/C	LOS
汐止南入匝道	汐止往高架南下匯入	8,805	704	1	2,000	0.35	C
汐止系統南出匝道	高架道路往國3南下	18,750	1,500	1	2,000	0.75	D
汐止系統南入匝道	國3南往高架道路南下	16,175	1,294	1	2,000	0.65	C

資料來源：本研究推估



2. 國道1號主線基本路段

目標年方案乙情境下國道1號主線交通量及基本路段服務水準分析結果彙整如表6.3-12及圖6.3-4所示。方案乙與方案甲相較，在南下方向因新增一汐止南入匝道，轉移了部分需透過集散道路匯入國道1號主線再進入汐五高架之交通量，故南下方向集散道路匯入點以南之通過交通量較方案甲為低。

表 6.3-12 目標年國 1 主線交通量及基本路段服務水準分析(方案乙)

起點	迄點	交通量 (PCU)		車道數	容量	V/C	行駛 速率	LOS	車道 需求
		全日	尖峰小時						
南下方向									
五堵交流道	高架道路匯出點	72,712	5,817	3	6,215	0.94	86.9	D3	3
高架道路匯出點	汐止南出匝道	41,413	3,313	3	6,215	0.53	102.5	B1	2
汐止南出匝道	集散道路匯入點	33,035	2,643	2	4,155	0.64	101.1	C1	2
集散道路匯入點	高架道路終點	73,401	5,872	3	6,215	0.95	86.5	D3	3
高架道路終點	汐五高架汐止端	110,930	8,874	5	10,945	0.81	95.8	C1	5
北上方向									
汐五高架汐止端	汐止系統北出匝道	101,117	8,089	4	8,520	0.95	85.6	D3	4
汐止系統北出匝道	汐止北出匝道	67,635	5,411	3	6,215	0.87	91.9	D2	3
汐止北出匝道	汐止系統北入匝道	41,325	3,306	2	4,155	0.80	96.8	C1	2
汐止系統北入匝道	集散道路匯入點	62,269	4,982	3	6,215	0.80	96.2	C1	3
集散道路匯入點	汐止北入匝道	63,336	5,067	3	6,215	0.82	95.6	C1	3
汐止北入匝道	五堵交流道	70,340	5,627	3	6,215	0.91	89.5	D3	3

資料來源：本研究推估

3. 國道1號主線匯入匯出路段

目標年方案乙情境下國道1號主線南下、北上方向各匝道匯入/匯出區段服務水準分析結果彙整如表6.3-13所示。承前文所述，方案乙新增之汐止交流道高架匝道轉移部分交通量至高架道路，故原主線南下方向集散道路匯入點之匯入交通量可望降低，方案乙於本路段之服務水準為D2級。



表 6.3-13 方案乙國道 1 號主線匯入/匯出路段服務水準分析

匝道	性質	主線	尖峰小時交通量(PCPH)					
		車道數	主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率 (KPH)	LOS
南下方向主線								
高架道路匯出點	匯出	3	5,817	-	2,504	0.67	95.5	C1
汐止南出	匯出	3	3,313	-	670	0.62	93.3	C2
集散道路匯入點	匯入	3	2,643	3,229	-	0.87	92.1	D2
北上方向主線								
汐止系統北出	匯出	4	8,089	-	2,679	0.87	88.40	D3
汐止北出	匯出	3	5,411	-	2,105	0.65	95.90	C1
汐止系統北入	匯入	3	3,306	1,676	-	0.53	96.09	B1
集散道路匯入點	匯入	3	4,982	85	-	0.74	92.63	C2
汐止交流道北入	匯入	3	5,067	560	-	0.77	91.71	C2

資料來源：本研究推估，匯出區段以內集散道路 V/C 及行駛速率判定服務水準

4. 既有平面集散道路

平面集散道路於方案乙情境下目標年交通量預測與服務水準分析結果彙整如表 6.3-14 及圖 6.3-5 所示。平面集散道路之佈設方式與方案甲同，唯南下方向平面集散道路上游因增設匝道銜接新增高架道路，轉移部份經平面集散道路之交通量，故整體平面集散道路於方案乙情境下之通過交通量較方案甲為低，目標年通過交通量雖仍以汐止系統南入匝道至集散道路匯入點間為最高，達 3,229 PCPH，唯整體需供比以下降至 0.85，而整體路段均可維持 D 級以上之服務水準。

表 6.3-14 目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案乙)

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	LOS
		全日	尖峰小時				
南下方向							
汐止南出匝道	汐止南入匝道	1,779	142	1	2,000	0.07	C
汐止南入匝道	汐止系統南出匝道	21,175	1,694	2	3,800	0.45	C
汐止系統南出匝道	汐止系統南入環道	14,640	1,171	1	2,000	0.59	C
汐止系統南入環道	汐止系統南入匝道(平面)	31,454	2,516	2	3,800	0.66	C
汐止系統南入匝道(平面)	集散道路匯入點	40,366	3,229	2	3,800	0.85	D
北上方向							
汐止北出匝道	汐止系統北入環道	26,310	2,105	1	2,000	1.05	F
汐止系統北入環道	汐止北出匝道	28,881	2,310	2	3,800	0.61	C
汐止北出匝道	集散道路匯入點	1,067	85	1	2,000	0.04	C

資料來源：本研究推估



圖 6.3-5 目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案乙)

5. 汐止交流道

汐止交流道目標年於方案乙情境下目標年通過交通量預測與服務水準分析結果彙整如表6.3-15與圖6.3-6所示。方案乙新增一南入匝道銜接高架，其尖峰小時通過交通量達704PCPH，供需比0.37。新增南入匝道轉移部分原需透過南入匝道進入平面集散道路之交通量，唯因方案乙之新增匝道僅能銜接高架道路，而新北市原新增之匝道可透過平面集散道路同時銜接國道1號主線及汐五高架，故其通過交通量與方案甲情境中該匝道之交通量(884PCPH)相較為低，唯汐止交流道整體服務水準仍可維持D級以上。

表 6.3-15 方案乙汐止交流道交通量及服務水準分析

匝道		交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	LOS
名稱	型態	全日	尖峰小時				
南出匝道	匝道	6,601	528	1	2,000	0.26	C
南入匝道	環道	19,396	1,552	1	1,900	0.82	D
新增匝道(高架)	環道	8,805	704	1	1,900	0.37	C
北出匝道	匝道	27,814	2,225	2	3,800	0.59	C
北入匝道	匝道	7,004	560	1	2,000	0.28	C



圖 6.3-6 方案乙汐止交流道交通量及服務水準分析

6.3.3 方案丙目標年交通運作檢核

1. 第一階段改善措施(新闢路堤匝道)

國道1號南下方向經汐止系統交流道匯入國道3號之車流，目前係透過汐止交流道南出匝道進入南下集散道路內車道後，切換車道至外車道以匯入國道3號。方案丙拓寬原汐止交流道南向出口匝道動線，調整前述車流改由外側進入南下方向集散道路之動線，如此即無需變換車道並避免與汐止交流道南入環道車流相互切換車道之交織行為。茲以目標年交通量，針對此一動線改善之績效進行評估，其結果彙整如表6.3-16與圖6.3-7所示。

表 6.3-16 方案丙集散道路車流交織區段服務水準變化情形

起點	迄點	交通量 (PCPH)	改善前			改善後		
			車流 性質	速率 (KPH)	服務 水準	車流 性質	速率 (KPH)	服務 水準
汐止南入匝道	汐止系統南出匝道	292	非交織	38.3	F	匯入	62.8	D
集散道路匯出點	汐止系統南出匝道	1,500	交織	41.7	F	非交織	74.7	C
汐止南入匝道	集散道路匯入點	1,766	交織			非交織		

資料來源：本研究推估

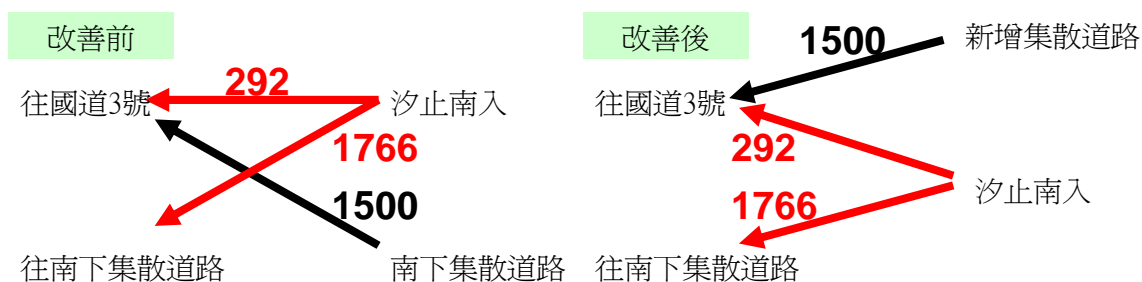


圖 6.3-7 方案丙南下集散道路改善前後車流運作變化示意圖



2. 第二階段改善措施(新闢南下高架道路)

由於方案丙之第一階段改善措施僅能改變南下方向集散道路於汐止南入匝道至汐止系統南出匝道間之車流運作型態，然包含集散道路於汐止系統南入環道西側之容量不足問題、集散道路匯入區段及汐五高架前主線交織等交通運作問題仍然存在，故新闢南下高架道路之實施仍有必要。

(1) 新增高架道路

方案丙高架道路目標年交通量及服務水準分析請參見表6.3-17及圖6.3-8。方案丙高架道路於目標年尖峰小時通過交通量介於1,708至3,002PCPH之間，整體交通量因新增一汐止交流道南入匝道，可收集汐止地區部分進入汐五高架之車流而較方案甲中之高架道路通過交通量為高。主線各基本路段於目標年尖峰小時之需供比介於0.24至0.72之間，行駛速率介於99.1至103.0之間，服務水準均在C1級以上，顯示高架道路於新增汐止交流道南入高架匝道後仍可維持交通正常運作。

表 6.3-17 方案丙目標年交通量及服務水準分析

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	容量(PCPH)	V/C	行駛速率	LOS
		全日	尖峰小時					
高架道路起點	汐止南入匝道	12,549	1,004	2	4,155	0.24	103.0	A1
汐止南入匝道	汐止系統南入匝道	21,354	1,708	2	4,155	0.41	101.3	B1
汐止系統南入匝道	高架道路終點	37,529	3,002	2	4,155	0.72	99.1	C1

資料來源：本研究推估

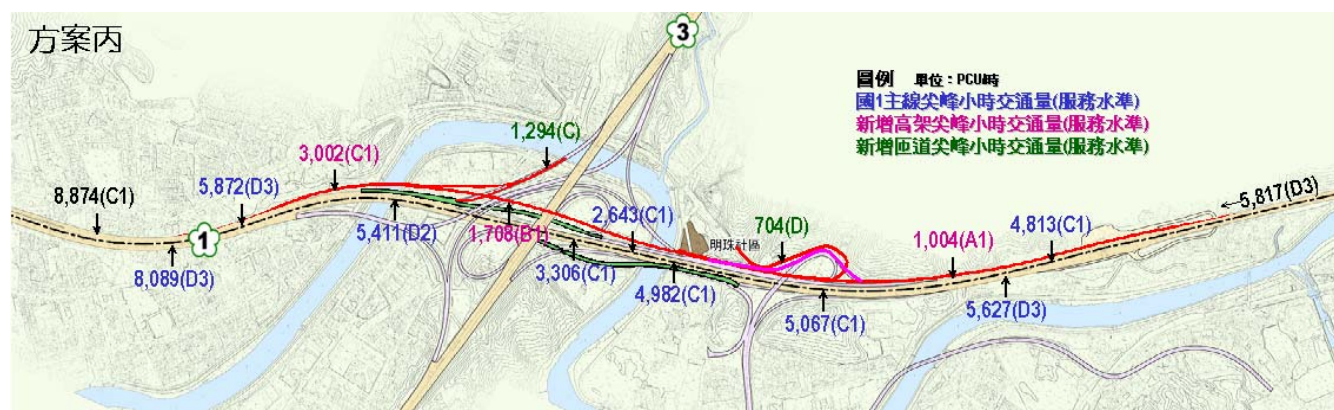


圖 6.3-8 方案丙目標年交通量及服務水準分析

方案丙與方案乙同樣於高架道路東段有汐止交流道增設高架南入匝道銜接，但因本方案並未設置南出往汐止系統匝道，故汐止交流道高架南入匝道僅於高架道路形成一匯入區段。高架道路匯入/匯出區段服務水準分析結果彙整如表6.3-18所示。未來匝道匯入可維持B1級以上之服務水準，目標年交通正常運作無虞。



表 6.3-18 方案丙目標年匯入/匯出路段服務水準分析結果

匝道	性質	車道數	尖峰小時交通量(PCPH)					
			主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率 (KPH)	LOS
汐止南入匝道	匯入	2	1,004	704	-	0.33	96.4	A1
汐止系統南入匝道	匯入	2	1,708	1,294	-	0.57	95.8	B1

資料來源：本研究推估

方案丙中高架道路新增匝道之交通量預測及服務水準分析結果如表6.3-19及圖6.3-8所示。各匝道之需供比介於0.35至0.65之間，服務水準均在C級以上，顯示於方案丙情境內各新增匝道於目標年均可維持正常交通運作。

表 6.3-19 方案丙高架道路匝道交通量及服務水準分析

匝道		交通量(PCU)		車道數	尖峰小時交通量(PCPH)		
名稱	銜接端點	全日	尖峰小時		容量	V/C	LOS
汐止南入匝道	汐止往高架南下匯入	8,805	704	1	2,000	0.35	C
汐止系統南入匝道	國3南往高架道路南下	16,175	1,294	1	2,000	0.65	C

資料來源：本研究推估

(2) 國道1號主線基本路段

方案丙國道主線交通量及服務水準分析彙整如表6.3-20及圖6.3-8所示。南下因新增一汐止南入匝道，轉移了部分需透過集散道路匯入國道主線再進入汐五高架之交通量，故南向集散道路匯入點以南之交通量較方案甲為低而與方案乙相同。

表 6.3-20 目標年國1主線交通量及基本路段服務水準分析(方案丙)

起點	迄點	交通量 (PCU)		車道數	容量	V/C	行駛速率	LOS	車道需求
		全日	尖峰小時						
南下方向									
五堵交流道	高架道路匯出點	72,712	5,817	3	6,215	0.94	86.9	D3	3
高架道路匯出點	汐止南出匝道	60,163	4,813	3	6,215	0.77	97.5	B1	2
汐止南出匝道	集散道路匯入點	33,033	2,643	2	4,155	0.64	100.1	C1	2
集散道路匯入點	高架道路終點	71,241	5,872	3	6,215	0.95	86.5	D3	3
高架道路終點	汐五高架汐止端	110,930	8,874	5	10,945	0.81	95.8	C1	5
北上方向									
汐五高架汐止端	汐止系統北出匝道	101,117	8,089	4	8,520	0.95	85.6	D3	4
汐止系統北出匝道	汐止北出匝道	67,635	5,411	3	6,215	0.87	91.9	D2	3
汐止北出匝道	汐止系統北入匝道	41,325	3,306	2	4,155	0.80	96.8	C1	2
汐止系統北入匝道	集散道路匯入點	62,269	4,982	3	6,215	0.80	96.2	C1	3
集散道路匯入點	汐止北入匝道	63,336	5,067	3	6,215	0.82	95.6	C1	3
汐止北入匝道	五堵交流道	70,340	5,627	3	6,215	0.91	89.5	D3	3



(3) 國道1號主線匯入匯出路段

目標年方案丙情境下國道1號主線南下、北上方向各匝道匯入/匯出區段服務水準分析結果彙整如表6.3-21所示。方案丙新增之汐止交流道高架匝道轉移部分交通量至高架道路，故原主線南下方向集散道路匯入點之匯入交通量可望降低，唯方案丙於本路段之服務水準仍與方案乙同，為B1級。

表 6.3-21 方案丙國道 1 號主線匯入/匯出路段服務水準分析

匝道	性質	車道數	尖峰小時交通量(PCPH)					
			主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率 (KPH)	LOS
南下方向主線								
高架道路匯出點	匯出	3	5,817	-	1,004	0.95	83.1	D4
汐止南出	匯出	3	4,813	-	2,170	0.82	89.9	C3
集散道路匯入點	匯入	3	2,643	3,229	-	0.87	92.1	D2
北上方向主線								
汐止系統北出	匯出	4	8,089	-	2,679	0.87	88.40	D3
汐止北出	匯出	3	5,411	-	2,105	0.65	95.90	C1
汐止系統北入	匯入	2	3,306	1,676	-	0.53	96.09	B1
集散道路匯入點	匯入	3	4,982	85	-	0.74	92.63	C2
汐止交流道北入	匯入	3	5,067	560	-	0.77	91.71	C2

資料來源：本研究推估，匯出區段以內集散道路 V/C 及行駛速率判定服務水準

(4) 既有平面集散道路

平面集散道路於方案丙情境下目標年交通量預測與服務水準分析結果彙整如表6.3-22及圖6.3-9所示，整體服務水準可達D級以上。

表 6.3-22 目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案丙)

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	LOS
		全日	尖峰小時				
南下方向							
汐止南入匝道	新增路堤匝道	19,396	1,552	2	3,800	0.41	C
新增路堤匝道	汐止系統南出匝道	39,925	3,194	2	3,800	0.84	D
汐止系統南出匝道	汐止系統南入環道	14,640	1,171	1	2,000	0.59	C
汐止系統南入環道	汐止系統南入匝道(平面)	31,454	2,516	2	3,800	0.66	C
汐止系統南入匝道(平面)	集散道路匯入點	40,366	3,229	2	3,800	0.85	D
北上方向							
汐止北出匝道	汐止系統北入環道	26,310	2,105	1	2,000	1.05	F
汐止系統北入環道	汐止北出匝道	28,881	2,310	2	3,800	0.61	C
汐止北出匝道	集散道路匯入點	1,067	85	1	2,000	0.04	C

資料來源：本研究推估



圖 6.3-9 目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案丙)

(5) 汐止交流道

汐止交流道目標年於方案丙情境下目標年通過交通量預測與服務水準分析結果彙整如表6.3-23與圖6.3-10所示。方案丙與方案乙同有一南入匝道銜接高架，其尖峰小時通過交通量達704PCPH，供需比0.37，其餘各匝道之通過交通量與方案乙相近。

表 6.3-23 方案丙汐止交流道交通量及服務水準分析

匝道		交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	LOS
名稱	型態	全日	尖峰小時				
南出匝道	匝道	6,601	528	1	2,000	0.26	C
新增南出往國 3 匝道(路堤)	匝道	20,529	1,642	1	2,000	0.82	D
南入匝道	環道	19,396	1,552	1	1,900	0.82	D
新增南入匝道(高架)	環道	8,805	704	1	1,900	0.37	C
北出匝道	匝道	27,814	2,225	2	3,800	0.59	C
北入匝道	匝道	7,004	560	1	2,000	0.28	C

資料來源：本研究推估

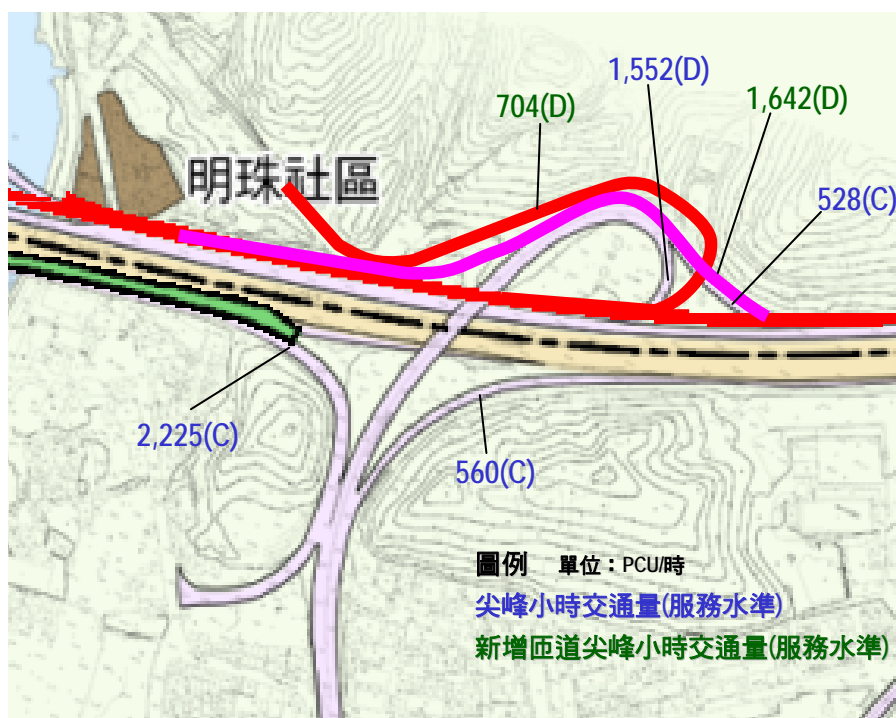


圖 6.3-10 方案丙汐止交流道交通量及服務水準分析

6.3.4 各改善方案與零方案交通運作績效比較

彙整4.4節目標年零方案及本節實施改善方案後，計畫範圍各路段通過交通量與運作績效之變化情形，可歸納目標年之改善效益如以下三點：

1. 轉變汐五高架汐止端南下方向上游交織區段運作型態，消除交通瓶頸

目標年零方案與甲乙丙三改善方案情境下，原國道1號主線於汐五高架汐止段上游交織區段之交通量組成與服務績效指標比較彙整如表6.3-24與圖6.3-11所示。新增高架道路所轉移之主線通往汐五高架之交通量，可減少交織區段需處理交織車流之總量與比例。

而就交織區段內之車流組成而論，方案甲變換車道之車流量1,443PCPH，為零方案3,087PCPH之46.7%，方案乙及方案丙變換車道之車流量為923PCPH，為零方案之29.9%，實際上本路段已非主線交織區段，由於變換車道僅為單股車流，故變換車道行為已簡化為主線匯入區段，故在通過交通量與車流運作型態均有改善之情形下，本路段之服務水準將可由目標年末改善前之E級，提升至改善後之D4至D3級服務水準（依據2011年公路容量手冊，主線交織區段與主線匯入匯出區段之服務水準績效指標尚未統一）。



表 6.3-24 各改善方案與目標年零方案國道 1 號南下方向交織區段改善績效比較

通過交通量		零方案	方案甲	方案乙	方案丙
非交織車流 (不變換車道)	汐止系統南入往汐五高架	1,294	--	--	--
	高架道路往汐五高架	--	2,298	3,002	3,002
	國 1 主線直行通過	4,144	5,146	4,949	4,949
	總量	5,438	7,444	7,951	7,951
交織車流 (變換車道)	汐止系統南入往國 1 主線	713	--	--	--
	國 1 主線往汐五高架	2,374	1,443	923	923
	總量	3,087	1,443	923	923
主線車流運作型態		交織	匯入	匯入	匯入
服務水準		E	D4	D3	D3

資料來源：本研究推估 單位：PCPH

高速公路主線交織區段與匯入區段分析模式與評估標準不同，故服務水準呈現方式亦有不同

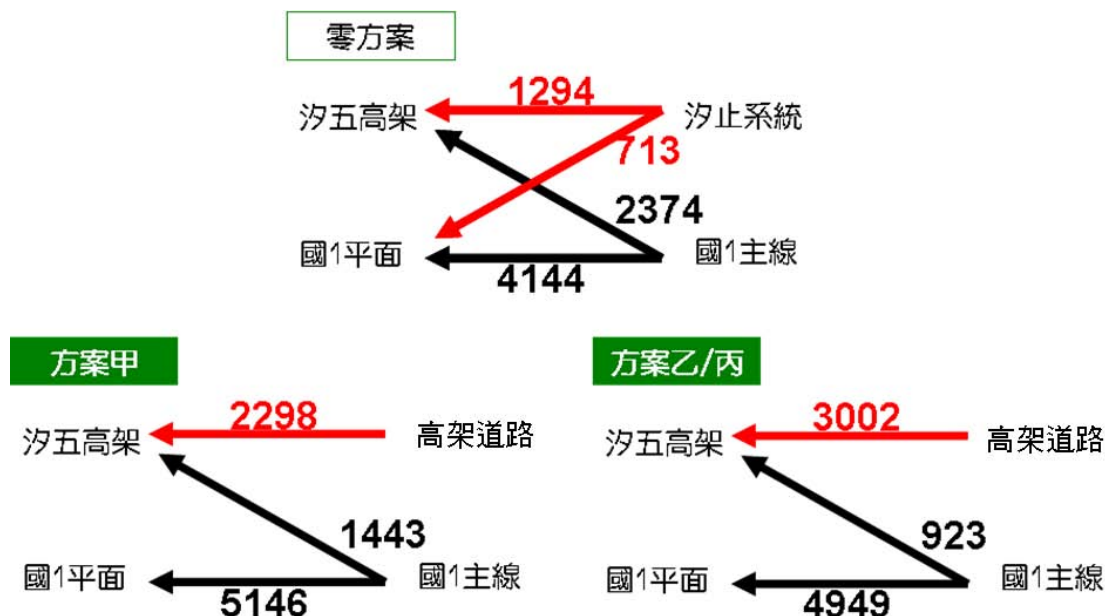


圖 6.3-11 目標年主線南下汐五高架前車流變換示意圖

2. 轉移通過集散道路交通量，恢復集散道路正常功能

請參見表6.3-25。本計畫針對目前南下與北上方向集散道路進行部分路段拓寬，另新闢之高架道路亦有疏散原需透過集散道路轉往汐止系統交流道之車流，原平面集散道路通過交通量之減少將可進一步延伸集散道路服務範圍，使得原汐止系統交流道路段南下方向之兩次匯入情形簡化為一次匯入，使國道1號主線之交通運作單純化，進而對本路段之交通運作效率與安全提供正面效益。唯集散道路於拓寬與延伸後因服務範圍延伸，故通過交通量亦有增加，於方案甲中通過交通量已達3,233PCPH，而方案乙利用汐止交流道高架匝道進一步蒐集汐止地區南下進入汐五高架之交通量，使得平面集散道路通過交通量可下降至2,516PCPH。北上方向集散道路於汐止系統北入環道至汐止交流道北出匝道路段於拓寬後服務水準由目前F級改善至C級。



表 6.3-25 各改善方案與目標年零方案集散道路改善績效比較

起點	迄點	車道配置				交通量(PCPH)				服務水準			
		零方案	方案甲	方案乙	方案丙	零方案	方案甲	方案乙	方案丙	零方案	方案甲	方案乙	方案丙
南下方向													
汐止南出	汐止南入	1	1	1	-	1,500	142	142	-	D	C	C	-
汐止南入	汐止系統南出	2	2	2	2	3,516	2,520	1,694	3,194	E	C	C	D
汐止系統南出	汐止系統南入	1	1	1	1	1,526	1,888	1,171	1,171	D	E	C	C
汐止系統南入	匯入主線點	1	-	-	-	2,872	-	-	-	F	-	-	-
	汐止系統南入(平面)	-	2	2	2	-	3,233	2,516	2,516	-	D	C	C
汐止系統南入(平面)	匯入主線點	-	2	2	2	-	3,946	3,229	3,229	-	F	D	D
北上方向													
集散道路匯出點	汐止系統北入	1	1	1	1	2,105	2,105	2,105	2,105	F	F	F	F
汐止系統北入	汐止交流道北出	1	2	2	2	2,310	2,310	2,310	2,310	F	C	C	C
汐止交流道北出	集散道路匯入點	1	1	1	1	85	85	85	85	C	C	C	C

資料來源：本研究推估

南下方向集散道路於改善方案與目前佈設有所不同，故部分路段無法直接對應，以一表示。



3. 轉移交通量，改善國1南下集散道路匯入點之服務水準

各改善方案與目標年零方案之南下方向集散道路匯入點服務水準績效比較彙整如表6.3-26所示。由彙整表可知南下方向高架道路之新闢，可轉移上游主線通往汐五高架之交通量，進而使得目標年零方案於原主線集散道路匯入點之通過交通量減少，但因拓寬集散道路為兩車道後集散道路必須延長收納汐止系統南入匝道車流，故於方案甲中集散道路匯入段反有需處理交通量增加之情形。唯因本路段於改善後下游主線將拓寬為3車道，容量將較未改善前有所增加，故服務水準仍可維持D3級。而在方案乙與方案丙部分，因汐止南入銜接新闢高架道路匝道進一步轉移集散道路匯入交通量，故匯入點需處理交通量較目標年零方案減少約9.9%，服務水準績效亦可提升至D2級。

表 6.3-26 改善方案與目標年零方案主線南下方向集散道路匯入點績效比較

通過交通量	零方案	方案甲	方案乙	方案丙
匯入點主線	3,647	2,643	2,643	2,643
集散道路	2,872	3,946	3,229	3,229
匯入點處理交通量	6,519	6,589	5,872	5,872
變化量	--	+1.1%	-9.9%	-9.9%
內車道需供比(V/C)	1.21	0.92	0.87	0.87
內車道行駛速率(公里/小時)	--**	85.3	92.1	92.1
服務水準	F6	D3	D2	D2

資料來源：本研究推估 單位：PCPH

註 1：於實施改善方案後，汐止系統南入匝道匯入點已併入集散道路

註 2：因服務水準不佳，故於 THCS 模式推估中無法求得行駛速率



6.4 工程可行性分析

6.4.1 結構工程

1. 橋型配置

(1) 原則

本研究研擬甲、乙、丙三個方案路線方案主要皆採用高架拓寬方式，以高架橋型式沿現有高速公路外側佈設，成為相當醒目的高架橋景觀。

近年來由於國內交通工程建設持續推動，新式工程技術亦陸續由外引進，許多先進橋型及工法已普遍被採用，藉由經驗之累積，技術已臻成熟，故橋梁結構型式之選擇更趨多樣化。本計畫之橋梁基於經濟性、施工可行性、景觀、環境及交通衝擊等層面考慮，適用之橋梁結構型式及本工程橋型配置原則說明如下：

- A 橋梁結構之配置須考量地形、地質、交通、水理及環境等因素，俾使符合實質需求與經濟條件。
- B 橋梁造型應配合景觀，以合宜型式者採行之。
- C 橋梁型式及材料之選擇須考量施工性、經濟性並利於日後管理維修。
- D 橋梁結構設計須考量各類載重需求之安全性及經濟性。
- E 橋梁設計須能涵納各項附屬設施需求，並符合行車之安全性及舒適性。
- F 設計階段需考慮結構物將來維管需求。
- G 本區鄰房建物保護與環境生態維護。

本工程係緊鄰現有國道1號以高架化方式施作，施工區域皆在已開放通車之道路範圍內，因此「施工中交通維持」、「降低對環境衝擊」及「縮短施工影響時間」為主要考量重點；而本路段橋梁規模大，橋梁型式及工法將力求「橋型制式化」、「施工自動化」，並儘可能降低造價節省成本。此外，配合路線設計、橋下用路人之觀感、地區特性及結合環境景觀，橋梁整體造型採流線方式，展現橋梁結構輕巧、簡潔力學美感，兼顧耐久安全、降低視覺衝擊為原則。

(2) 橋型方案

A 預力混凝土箱形梁橋

本橋型上部結構為預力混凝土箱形梁，外型可配合造型之需要稍加修飾以美化外觀，箱形梁可配置多孔連續梁型式，除可提高結構斷面效率外，伸縮縫數量減少亦有利於行車舒適性。橋墩可採單柱擴頭型式配合凹槽紋飾，增加視覺效果，在景觀方面有很大的發揮空間。施工方式除傳統場鑄支撐工法外，亦可採用推進工法、支撐先進工法、懸臂工法或預鑄節塊吊裝工法等，需配合各工址不同的施工條件作適當的選擇。目前國內主要橋梁工程如近期施工之國道1號五股楊梅段高速公路拓寬工程及過去國道3號、國道1號汐五段拓寬等皆已



普遍採用，由於經驗之累積，除工程技術已大有精進外，各種工法之工程費亦隨之降低，整體而言，本橋型為工程技術與經濟效益層面皆可兼顧的選擇。

項目	一般跨徑	中長跨徑
		
結構特性	<ol style="list-style-type: none">1. 拋物線圓弧外型無多餘稜角，展現輕巧流線視覺美感。2. 預力箱形梁勁度大、抗扭抗撓性佳。3. 弧形外挑懸臂板有效縮減結構量體。	
工法	一般跨徑橋：預鑄節塊逐跨吊裝工法 場鑄逐跨工法	中長跨徑橋：預鑄節塊懸臂吊裝工法 場鑄節塊懸臂工法

圖 6.4-1 預力混凝土箱形梁橋模擬示意圖



B 複合波浪型鋼腹板橋

本橋型以浪形鋼板取代傳統PC梁橋之混凝土腹板，可充分利用構件材料強度，達到減輕上構重量之目的，根據國外實際施工案例，此法與全混凝土斷面相較可減輕20%之混凝土重量。在接合上鋼腹板與混凝土翼板使用貫穿鋼筋，鋼材與鋼材之續接則使用螺栓。

目前日本如本谷橋，日見夢大橋，國內如國道4號環線亦有成熟之使用案例，上部結構輕巧化，有效降低下部結構之尺寸，考量本方案路線多有順向坡特性，其岩體滑動、崩滑及落石潛勢高，如利用本橋型，則可有效減少下部結構開挖規模，降低擾動。

項目	一般跨徑	中長跨徑
		
結構特性	<ol style="list-style-type: none">1. 以「浪形鋼板」取代預力箱形梁混凝土腹板，充分利用鋼複合構材強度。2. 波浪形鋼腹板搭配支撐鋼管或肋板，造型新穎具現代感，更具視覺景觀變化性。3. 較預力混凝土箱形梁減輕約20%自重，可減少橋墩及基礎尺寸，降低對環境衝擊。	
工法	一般跨徑橋：場鑄逐跨工法	中長跨徑橋：場鑄節塊懸臂工法

圖 6.4-2 複合波浪型鋼腹板橋模擬示意圖



C 鋼箱形梁橋

鋼結構具有強度高、重量輕的特性，相對於混凝土橋，鋼橋可設計較小梁深，或在相同梁深條件下配置較大跨徑。且因其重量輕、韌性佳，除可減小下部結構及基礎之尺寸外更可展現較佳的耐震性。目前國內環保議題逐漸受到重視，水泥工業的耗費能源與破壞景觀頗受詬病，因此以鋼結構作為主體材料已普遍被接受及採用。鋼梁橋主梁斷面可為I形或箱形，I形梁輕巧，而箱形具有絕佳的抗扭性，亦可以箱形主梁搭配I形縱梁，除可保有優良的結構特性外，也同時增進整體之經濟性。鋼梁腹板可配合斷面採拋物線型變化以增加美感，另可選擇各種適合的顏色塗裝、創造優美景觀。惟與混凝土橋相比，鋼梁橋工程費較高，但因其施工方式為工廠製作再運至現場組裝，除施工迅速外，佔用施工空間亦小，故對施工期間之交通衝擊可降至最低，此為本橋型無可取代的優點。

項目	一般跨徑	中長跨徑
		
結構特性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 鋼箱形梁外側採斜腹板搭配懸挑鋼肋梁，有效縮減箱梁量體，增進視覺美感。 2. 鋼箱形梁自重輕，可減少橋墩及基礎之尺寸，降低對環境之衝擊。 3. 鋼梁於工廠製作，品質控制佳，施工迅速，有效縮減現場作業時間。 	
工法	一般跨徑橋：自走式逐跨吊裝工法 傳統吊裝工法	中長跨徑橋：自走式懸臂吊裝工法 傳統吊裝工法

圖 6.4-3 鋼箱形梁橋模擬示意圖



(3) 橋梁型式配置原則

A 一般跨徑路段

本工程高架橋方案係沿原國道1號南下路段外側佈設，所謂一般路段指路線線型平緩，地形單純無特殊施工困難及限制的路段，基於工期及經濟性的考量，以配置跨徑均一的結構單元，使施工作業系統化且具週期性最為適宜，可選用的橋型有簡支預力I形梁橋及預力箱形梁橋等，其中簡支預力I形梁橋工程費最低，但外觀則較為單調缺乏新鮮感。預力箱形梁橋外觀較優美，且可藉修飾美化其景觀，雖工程費略高，但若經詳細規劃，使工程數量達到一定規模，以推進工法、支撐先進工法或預鑄節塊吊裝工法等方式施作，可有效降低工程費，相對的亦可提高其經濟效益及可行性。

B 中長跨徑路段

本工程部份路段需跨越重要道路或高速公路交流道，若干路段亦可能因地形因素使橋墩座落位置受到限制，此時需以長跨徑橋梁配置。長跨徑橋梁結構型式之考慮則有以懸臂工法施作之預力混凝土箱形梁橋或鋼梁橋等，而部份橋址若有景觀上的需要，在經費許可的條件下，也可考慮採用特殊橋型如拱橋、斜張橋等，亦兼具塑造本工程地標之功能。此外，本工程亦可考慮引進國外最新之複合式P.C.梁橋建造技術，以鋼材取代傳統預力混凝土箱形梁之腹板，結合混凝土及鋼材成為一合成斷面，以有效減輕上部結構自重，達到跨徑長度最大化，經濟及施工快速之目的，並可賦予橋梁嶄新的風貌。

C 交流道匝道路段

交流道或匝道路段銜接通常因平面曲度大，縱坡亦陡，故在橋梁規劃設計上有其不同的考量方式。且配合本路線規劃新舊系統匝道銜接問題，橋梁路線需遷就原有之系統匝道線形，曲線及荷重偏心因素在主梁產生的扭力為結構設計所需克服的問題，以縮短跨徑的方式來減少主梁扭力，而主梁斷面採抗扭性良好的箱梁最適當；另為避免施加預力因平面曲率因素而衍生額外應力造成不良影響，對於曲度大的橋梁，仍以箱形鋼梁橋規劃最為適宜。

2. 民房緊鄰橋梁配置課題

南下線10.7K~10.9K路側緊鄰明珠社區，路線若採沿中山高路側佈設(或拓寬)，則高架橋體將與建物相衝突需進行拆遷，本研究初步建議採上下構偏心配置，並調整道路線型與中山高有局部淨空重疊，以降低對於民宅之干擾。

3. 汐止交流道北向集散道路箱涵拓寬施工課題

汐止交流道北向集散道路由汐止系統交流道南往東匝道下方穿越，為一單車道車行箱涵，右側為連接鄰近社區之地區道路，於本工程計畫中，建議配合拓寬。

配合現地考量，以此擬定三種施工方案，詳述如下：



(1) 標線規劃

本工程箱涵為淨寬8.1m高速公路匝道箱涵，如配合現有拓寬方案規劃，調整為2車道之狀況，則可規劃為0.5+3.5*2+0.5車道配置。如根據此方案，則毋需針對既有箱涵結構物進行相關之施工，對於交通衝擊極小，並達到所需之增加車道。

唯此方案規劃下，既有之內外路肩則無規劃在內，造成此路段約30m無內外路肩，需針對此進行相關研擬考量，其二，用路人進入箱涵，左右幾乎緊鄰涵壁，壓迫性極大，當地路段雖少有大型車輛出入，仍需考量大型車進出下之用路行為。

(2) 箱涵空間重配置（鋼梁頂昇工法）

原配置之箱涵係為淨寬8.1m及銜接地區道路5.5m箱梁，中間以0.4m結構牆形式切割，今配合現有之空間進行重新配置，初步規劃可以H450*400*22*36之H型鋼間以2.5m帶寬，重新佈設於頂板處，並配置H400*400之型鋼為新設之箱涵柱。經由新設之永久型鋼補強，可打除原有兩箱涵中0.4m結構牆及既有0.55m箱涵底板，淨寬可藉此達到13.2m寬，並保持淨高5.2m，施工過程如圖6.4-4。

此方案規劃下，可重新配置集散道為3.5m雙車道寬度(內路肩為0.5m)，且本方案僅需於箱涵內部施工，原有箱涵頂部通行之汐止系統交流道匝道幾乎不受影響，施工快速，並可於施工完畢後內部施作包覆牆及包覆頂板，防止型鋼鏽蝕且達到較佳之視覺性，減少用路人行車之侷促。

惟此方案，針對原有箱涵結構，需評估配合鋼支撐柱基礎施作打除結構牆及底板，因結構行為改變造成之影響，進行後續設計時如有需求則進行必要之補強動作，以維結構整體性之安全。

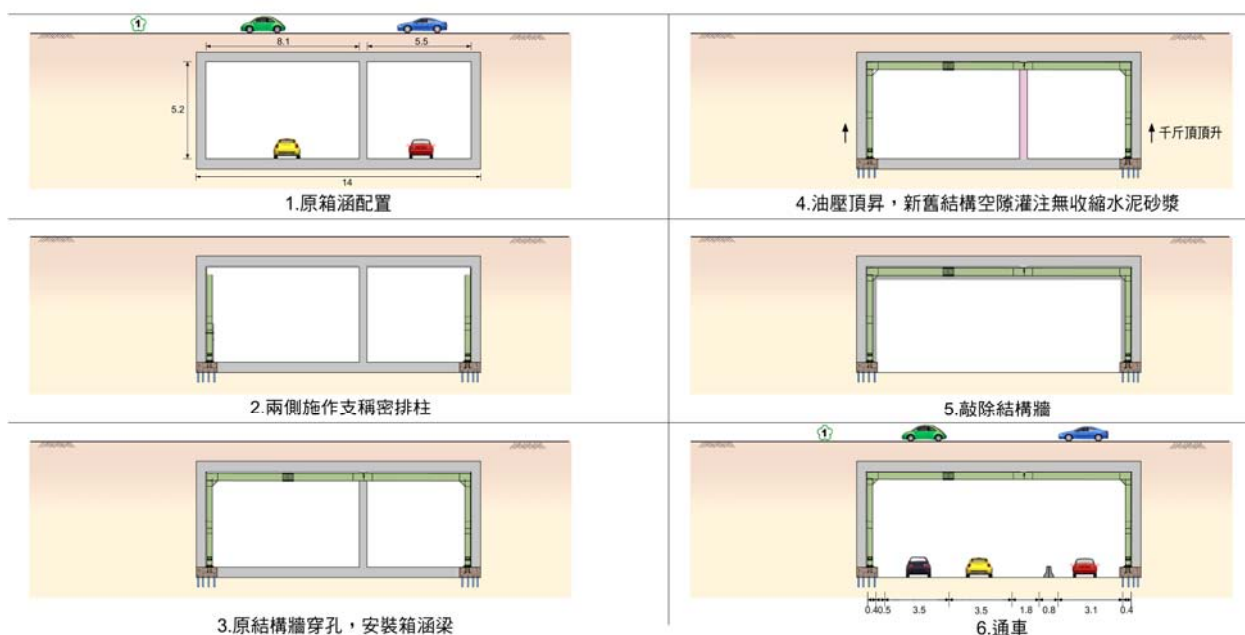


圖 6.4-4 箱涵鋼梁頂昇施工示意圖



(3) 箱涵空間重配置（箱涵重新施作）

本方案配置係於外部下部結構部份施作排樁式橋台，包含排樁、橋台座、排水管預埋及牆面等，原箱涵上部結構為汐止系統交流道匝道，因此此處降挖至預定高度，施作兩側密排樁，上部結構以中空版梁取代原有結構箱涵承載行為改建為一新設橋涵，並將原有結構箱涵打除。

本方案可配置集散道寬度為3.75m雙車道，並配合設置護欄保留原有5.1m寬原有地區道路，且淨高不受影響，惟交維規劃需多階段，初步規劃橋下箱涵亦須進行多日封閉，原有箱涵上方之北上入口匝道亦須配合進行線型改道，對於用路人在施工過程所需承受之交通影響較大。

因該處係屬交通幹道，因此施工設計採半逆打方式施作，先施作兩側排樁及頂板後，再開挖拆除既有涵洞結構，以縮短交通改道時間，施工則應注意橋台背填確實及接縫處之防水能力，施作步驟詳圖6.4-5。

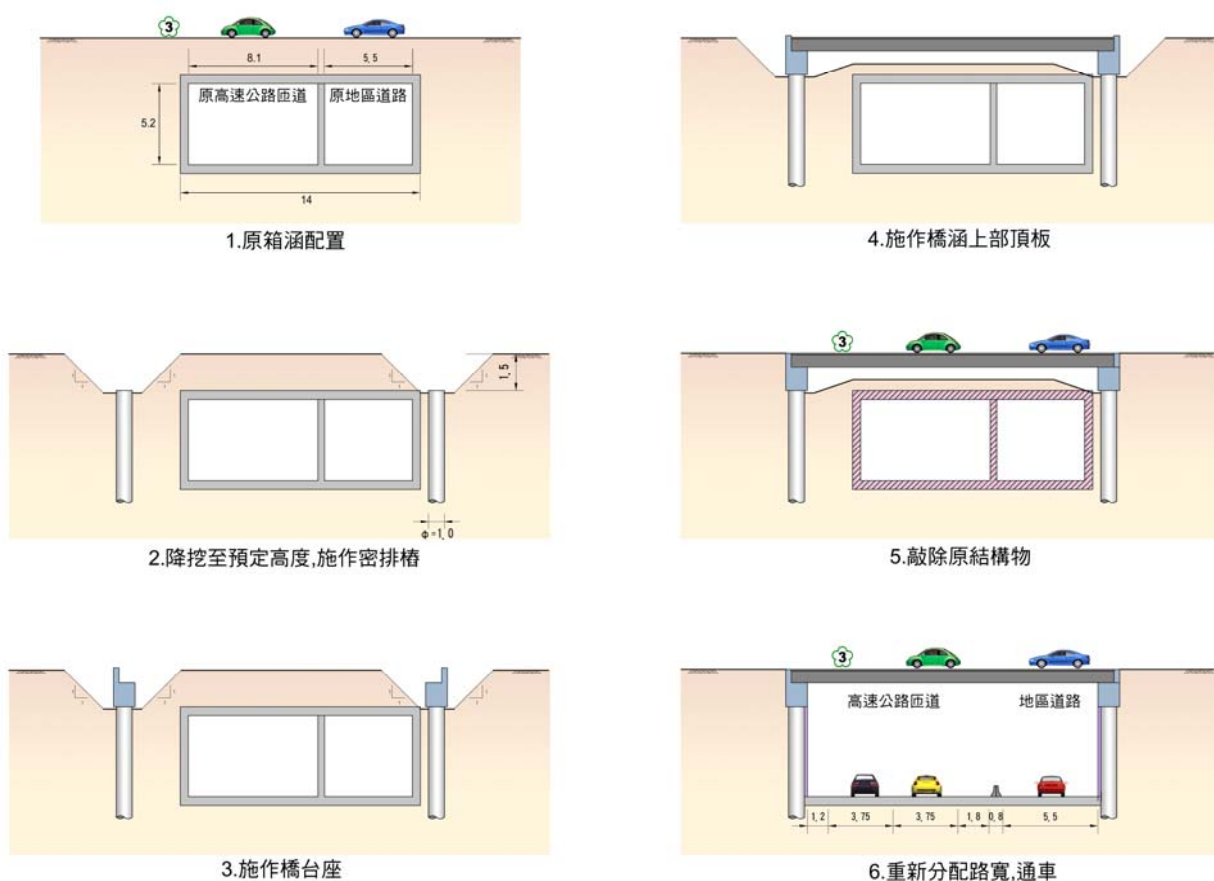


圖 6.4-5 箱涵排樁工法施工示意圖



4. 長江路落墩可行性

本工程所規劃路線係緊鄰國道1號南下線配置落墩位址，惟汐止長江路規劃之落墩路線南側緊鄰國道1號高速公路，北側為順向坡地質，長江路淨寬最窄處僅8m，且該路段為地區主要通行道路，本工程橋梁配置於此區多為預力混凝土箱形梁，跨徑多為65m~75m配置，長江街全長約為135m，如依照原先配置，須於淨寬8m處落1墩，經初步評估，橋墩尺寸約為2.5m*2.5m，依此配置後，橋下通行道路僅剩5.5m，無法滿足原有長江街所需之雙向雙車道配置。本公司評估該區橋梁配置之結構於此處配置長跨徑3跨連續鋼橋梁，配合下構門架式帽梁避開長江路無法落墩之區域，經此配置，該跨跨徑為60m+160m+60m，以利該處落墩之所需。



5. 橋梁耐震及防蝕考量

(1) 橋梁耐震考量

近年來國內外發生幾次大地震如1994年美國北嶺地震、1995年日本阪神地震及1999年集集大地震，2002年311大地震等均造成橋梁的嚴重損壞。本計畫橋梁位於新北市汐止區內（台北三區）結構系統的選擇應注意地盤特性，並儘量分散地震力，同時加強防落措施，橋梁結構則應依據交通部頒「公路橋梁耐震設計規範」進行韌性設計，達到中小地震不損壞，大地震不崩塌之耐震性能要求。此外，對橋梁結構細節之施工性，亦應妥適考量。

(2) 橋梁防蝕考量

本工程離海邊尚有一段距離，並無特別的腐蝕因子，腐蝕等級應屬於普通，故橋梁構件將依其特性配合防蝕處理，分別就主體結構體與附屬構件進行考量。

橋梁結構防蝕對策應通盤考量橋梁安全、管理條件、結構型式、養護成本、材料環境適合性、經濟性等基本原則，研擬可行有效之防蝕對策，達到確保橋梁結構耐久安全之目標。防蝕方式之選用應考慮橋址所處腐蝕環境分區之位置，針對腐蝕之嚴重性，選擇最適用之方式。同時應考慮材料之最新發展，亦不限於使用單一之防蝕方法。此外應就橋梁生命週期之觀點，選擇最適當之方式為之。本計畫橋梁構件之防蝕處理，參考公路橋梁設計規範規定，簡述如下。

(3) 鋼筋混凝土結構主要防蝕對策(詳圖6.4-6)：

A 材料方面

- 選用高水密性與耐久性佳的混凝土(High Performance Concrete, HPC)，混凝土可降低水膠比不大於0.45，提高混凝土抗壓強度及水密性，必要時可添



加合適的混凝土添加劑(如高爐石或減水阻水劑等)。

- 混凝土之粒料及拌合用水不得含有鹽份。

B 設計方面

- 鋼筋保護層應適度加厚，以增加防蝕效果。
- 避免混凝土張應力產生，設置防裂鋼筋以防止裂縫產生。
- 應注意橋面排水，避免因橋面積水造成腐蝕機理的產生，必要時可於橋面板採用防水膜、表面塗封劑或滲透型塗封劑處理，橋墩頂亦應設置排水坡道。

C 施工方面

- 應嚴格要求品管作業，混凝土澆置時應確實搗實及養護，避免蜂窩產生；鋼筋保護層應確實預留；儘量減少施工縫，且兩次澆置混凝土間隔儘可能縮短。

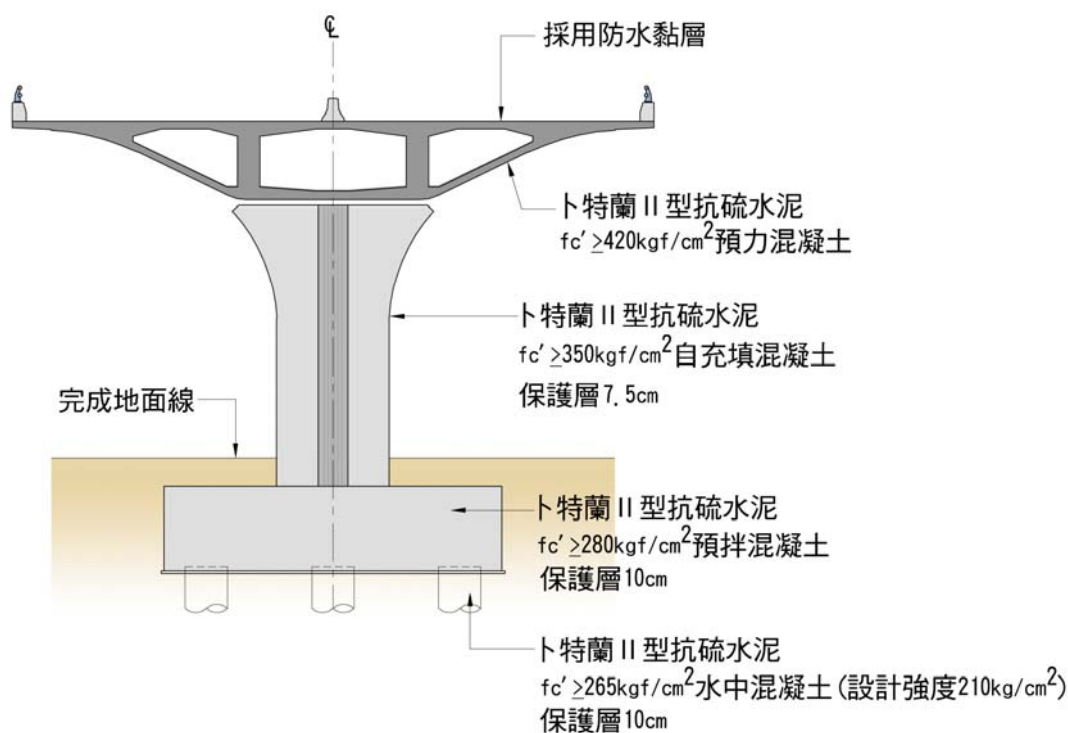


圖 6.4-6 RC(PC)結構防蝕對策

(4) 鋼橋防蝕對策

可採用塗裝、耐候鋼、熱浸鍍鋅、金屬熔射(鋅熔射、鋅鋁擬合金熔射)等方法。鋼橋防蝕方法應依鋼結構之設計、塗膜耐用年限、維護管理、外觀、施工性及防蝕目標，並應兼顧初期及後續防蝕維護需求成本，針對所處大氣腐蝕環境進行整體設計，包括採用合適之防蝕方法與防蝕構造細部。

鋼橋腐蝕與使用材料、設計加工或使用環境等的施工品質皆有相當程度之關聯性，包括設計初期之材料選擇、材料之耐蝕性、材料之耐磨性、材料之耐熱性、



材料之耐酸鹼性等及施工中各項鋼材焊接、間隙、熱處理…等，另與表面塗裝之塗料性質、塗膜厚度、施工性、作業性、熔接性、附著性…等均息息相關。在國內鋼橋防蝕方式大約有熱浸鍍鋅、塗料塗裝及鋅鋁熔射等，而金屬熔射材料較常用的為鋅與鋁，因其具有活性電位，腐蝕率較鋼鐵材質為低，而在鋼鐵材質表面進行熔射塗層後，使得鋅塗層之電位會較鋁塗層為活性，因此鋅塗層可作為鋁之保護作用。金屬熔射其為材料被覆加工法之一，係將固體金屬透過熱能或電能熔融後，利用高速噴塗超高膜厚於物體表面，藉以達到耐腐蝕作用；而被加工物亦不受高溫影響而變形或強度降低，並可適用各種鋼結構物體，無大小或材質之限制。

本工程鋼橋適用之各種防蝕工法經費比較，參見表6.4-1所示。

表 6.4-1 鋼橋各種防蝕工法經費比較表

比較項目	鋼橋油漆(氟碳樹脂系)	熱浸鍍鋅+鋼橋油漆	鋅鋁熔射+鋼橋油漆
規格	厚塗型鋅粉底漆75μm+環氧樹脂底漆60μm+MIO中塗漆60μm+氟素樹脂塗料中塗漆30μm+氟素樹脂塗料面漆25μm	鍍鋅(厚度600g/m ² 以上)+鋼橋油漆(底漆50μm+環氧樹脂底漆60μm+MIO中塗漆60μm+氟素樹脂塗料中塗漆30μm+氟素樹脂塗料面漆25μm)	鋅鋁合金熔射(膜厚100μm以上)+鋼橋油漆(鋅粉底漆30μm+環氧樹脂底漆60μm+MIO中塗漆60μm+氟素樹脂塗料中塗漆30μm+氟素樹脂塗料面漆25μm)
保固年限	至少5年	至少10年	至少10年
使用年限	約10年	約30年(油漆每15年重塗一次，若油漆保護層損壞，則鍍鋅層每年減少15g/m ²)	約40年(油漆每25年重塗一次，一般而言，熔射鋅或鋁可提供底材15~50年之防蝕保護，期間並無需任何維護。)
單價/m ²	667	1,453	1,985

以上三種防蝕工法各有其特色，針對本計畫鋼結構之防蝕處理，本公司初步建議採用熱浸鍍鋅或金屬熔射(85%Zn+15%Al)處理，並配合橋梁整體景觀之色彩分析，選用合適之油漆塗裝，進行多重防線的防蝕設計。

上述防蝕工法中，各種防蝕效果依序為鋅鋁熔射加油漆塗裝最佳，熱浸鍍鋅加油漆塗裝次之，重防蝕油漆塗裝較差。在成本比較方面，以鋅鋁熔射加油漆塗裝在初期成本最高，其次為熱浸鍍鋅加油漆塗裝，最後為重蝕防油漆塗裝。在整體評估日後維護成本，以鋅鋁熔射完成之鋼材表層粗糙度較佳與油漆塗裝層之粘結性較強，該防蝕效果最佳及最具經濟效益。複合防蝕除了可增加美觀、色澤佳外，也因塗層增加膜厚使具有更優異的隔絕性，雖初期成本較高，但以鋼橋防蝕效益而言，可節省鉅大維修費、人力及時間，並可加強維護公共安全。近年來，



已有重大橋梁工程採複合防蝕，從實務面上而言，此等施工技術應用於鋼構橋梁實具有可行性。

(5) 維護管理計畫

配合 貴局現行之維護管理模式，針對本工程橋梁特性，研擬符合本工程特性之維修養護計畫，包括常時及定期檢測重點、部位與頻率，以及災後特殊檢測之重點、部位及其可能受損部位之維修工法，有效率的檢測、維修或補強，提昇橋梁之耐久性與安全性。



圖 6.4-7 橋梁檢測養護及鋼索之張力感測計(Elasto-magnetic Sensors, EM Sensors)

6.4.2 排水工程

1. 跨越水路之探討

本工程研擬路線預計跨越較大型水路有鄉長溪及基隆河，其位置詳圖6.4-8。鄉長溪為新北市管區域排水，計畫路線穿越處約僅8米寬，就結構工程而言可易於避開影響鄉長溪。



圖 6.4-8 研擬方案與主要水路位置圖

此外本工程計畫路線無可避免的將跨越基隆河，工區範圍內因已有高速公路主線、汐止系統交流道、汐止交流道及地區道路等多處跨越結構落墩於其中；因此設計高架橋應盡量避免增加行水阻力。



本工程若有跨越或穿越水道橋梁應檢具相關資料送請水道主管機關(構)同意後據以設計，施工前並應依水利法相關規定申請土地使用許可。

2. 水土保持

初步以行政院農委會水土保持局「整合性網際網路地理資訊系統」查詢，計畫範圍部分位於山坡地(詳圖6.4-9)；依「水土保持法」規定，於山坡地範圍內興建鐵路、公路及有相關開挖行為之工作，須擬具水土保持計畫書提送主管機關審查後方能進行目的事業之開發工作，內容除水文、地質、地形等環境基本資料調查，邊坡穩定分析、保護，截排水溝、沉砂滯洪池等永久設施外，尚涵蓋施工中之臨時導排水，攔阻泥沙外移及防災設施等相關水土保持措施設計，控制工區內因建設所產生之影響，防止災害發生，並達到保育水土資源之目的。

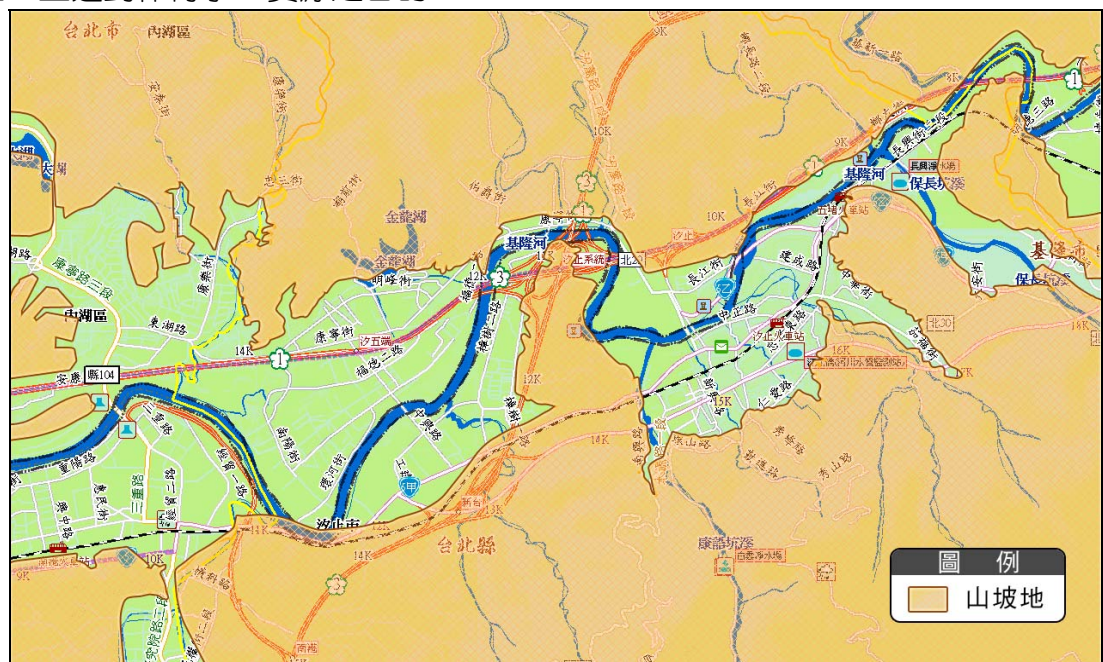


圖 6.4-9 山坡地範圍示意圖

本工程之水土保持設施應特別考慮排水、土砂災害及邊坡穩定，在工程施工中必須作好臨時排水設施、臨時滯洪沉沙設施及邊坡保護措施。開挖、回填區域的植生綠化及既有水路的改善，亦需要加以重視。避免於施工中及完工後造成既有邊坡水土流失進而影響既有道路系統之安全、附近住戶居家安全及影響基隆河。

3. 設計原則

- (1) 對於工程所橫貫之現有排水系統，均選用適當之輸水結構物，以銜接其上下游水路，非不得已，不作任何之改善或合併，並需事先聯繫高公局與其所屬管理單位協調徵求其意見。
- (2) 所有排水設施原則採重力式排水，非不得已不使用抽水設備，以減少維護管理費用。



- (3) 排水系統之設計與設施選擇，須考慮建造費、路權、使用年數、重建更新、擴建改善成本、行車安全、交通中斷或耽延以及嗣後清理維修與交通管制等因素。
- (4) 對於已知之重要水利計畫線路穿越高速公路者，均先聯繫其原設計或主管機關，考慮其預留設施。
- (5) 橋面排水洩水孔配合道路超高配置，原則以每5m設置一處。高架橋排水型式採用隱藏式落水管，避免對視覺景觀造成衝擊。

6.4.3 大地工程

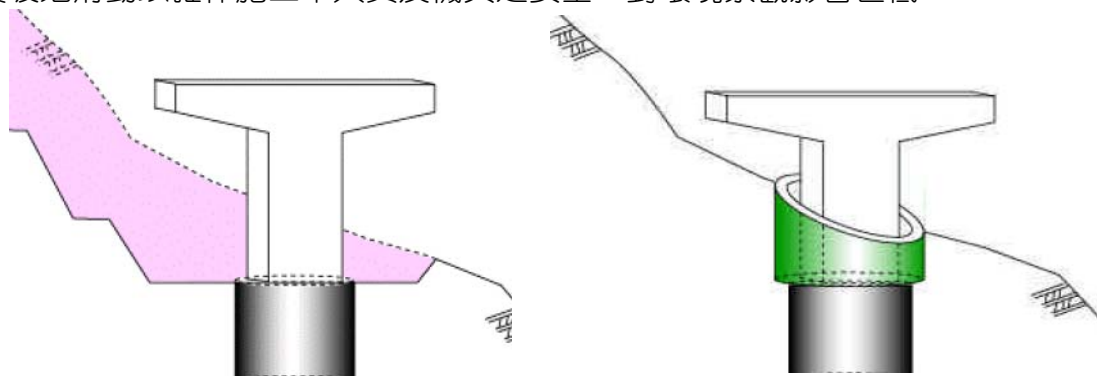
1. 設計原則

依據經濟部中央地質調查所環境地質資料，計畫範圍內國道1號南下側之岩石邊坡，自汐止收費站南下路段，至汐止交流道邊坡有3處順向坡，詳圖2.1-2所示，分別位於南下出汐止收費站右側邊坡、汐止交流道南下出口右側邊坡，現況已施做格梁地錨護坡。計畫路線及施工中便道規劃時應考量迴避切削邊坡，避免開挖坡腳產生邊坡不穩定。

本計畫南下新增車道以高架方式通過本順向坡區，期橋墩基礎開挖擾動範圍較小，避開平面拓寬之影響。

方案乙及方案丙將於汐止交流道增設南下入口匝道，其為高架道路且線型將跨越汐止交流道，但高架道路將會落墩於汐止交流道南下出口右側順向坡邊坡，為減少開挖範圍，建議採用竹削式開挖工法，並說明如后。

當橋墩基礎坐落於坡地高差大的地形時，採用竹削式開挖工法，較採傳統式護坡工程開挖範圍小。竹削式開挖除可維持原有坡面、減少工程經費，並可避免因開挖引發坡地滑動以確保施工中人員及機具之安全，對環境景觀影響甚低。



傳統工法與保護工示意

竹削型構造物開挖工法施築範圍示意

圖 6.4-10 竹削式邊坡開挖工法與傳統工法比較

2. 本工程邊坡基本設計標準

依據國道高速公路局於民國83年進行中山高速公路汐止交流道增設匝道工程規劃設計調查資料，初步建議邊坡開挖為砂頁岩互層時，開挖坡比採用 $V:H=1:1$ ；邊坡開挖為覆土層時開挖坡比採用 $V:H=1:1.5$ ；回填邊坡採用 $V:H=1:2$ 。後續仍應於設計階段辦理地質調查，依調查成果設計邊坡保護工程。



6.4.4 公共管線

本計畫範圍內鄰近之相關之公共管線，主要分架空管線及地下管道兩類：

1. 架空管線

本計畫範圍內之架空管線主要為汐止~南港三四路架空管線，位於國道1、3號交流道附近並沿國道1號由北向南佈設後改為地下特高壓電纜線銜接南港、坪林、深坑及新店等地區。

2. 地下管線

- (1) 電力管線161kv汐止~南港三四路管徑2400mm之特高壓電纜線推管穿越連絡國道一號汐止系統交流道後沿彰樹二路佈設。而鄰近本計畫範圍之相關地下電力管線則有161kv南港~坪林線 ϕ 6" x8D配管及南港~茄苳線 ϕ 6" x8D配管。
- (2) 天然氣管線6" 及8" 沿康寧街、大同路一段與福德三路佈設穿越連絡國道一、三號之汐止系統交流道。
- (3) 中油管線14"、12"、10"、8" 及4" 中油油管沿基隆河西側福德一路往基隆河北側康寧街佈設穿越國道一號汐止系統交流道。
- (4) 中華電信管線沿樟樹二路及康寧路佈設穿越國道1號汐止系統交流道

表 6.4-2 相關管線單位統計表

管線單位名稱	轄管種類	聯絡電話	地址
台灣電力股份有限公司 台北供電區營運處	特高壓維護	(02)23675969	台北市中正區羅斯福路4段190號
欣湖天然氣股份有限公司	天然氣	(02)2791-3491	台北市內湖區新湖二路180號5樓
台灣中油股份有限公司 天然氣事業部管線處 台北供氣中心	天然氣	(02)27962650	台北市內湖區安康路282號
台灣中油股份有限公司 基隆儲運處	油管	(02)24331155	基隆市成功一路107號
中華電信股份有限公司北 區分公司基隆營運處	電信	(02)2424-4311	基隆市信義區仁一路299號4樓



圖 6.4-11 管線佈設圖

6.4.5 施工及交通維持

1. 施工規劃

本工程主要為國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)高速公路主線與沿線交流道改善方案之研擬，施工規劃綜整三方案之異同處，分別說明如下。

(1) 方案甲：國道1號主線改善

工作項目主要為南北向集散道路拓寬、新建南向高架道路主線、南出國3匝道及國3南入匝道2支匝道。

- A 新設橋梁一般段採PC箱型梁橋，跨越交流道路段則以鋼箱型橋梁為主。橋墩基礎則採用機械開挖樁基礎等工程，並以臨時保護並開闢多工作面同時施工以縮短工期。
- B 鄰近民房處採結構偏心設計，以減少現有建物之拆遷，並降低對民宅之干擾。
- C 延伸路線以高架橋梁方式設計通過順向坡路段，降低對於地質敏感區之影響。
- D 長江路區域，配置長跨徑3跨連續鋼橋梁，配合下構門架式帽梁避開長江路無法落墩之區域。

(2) 方案乙：國道1號主線改善+汐止南入匝道配合改善

工作項目主要為新增汐止南入匝道直接銜接高架道路，其餘同於方案甲。

新增匝道可與南向主線高架，併行施作，因此將不致增加本案施工工期。

(3) 方案丙：國道1號主線改善+汐止南入匝道配合改善+集散道路改善



工作項目為新闢一國1往國3南出之路堤匝道以改善集散道路交織之問題，由於功能重複，故取消方案乙之國1南出往國3匝道，其餘包含南北向集散道路拓寬、新建南向高架道路主線及國3南入匝道。。

由於新闢一國1往國3南出之路堤匝道不牽涉環評及用地取得等課題，故建設時程較快，加上該路堤匝道工程經費較為精簡，建議可列為第一階段優先推動。後續其餘工程考量工程經費較高且工程規模較大，可列為第二階段再行推動。

2. 施工用地

工程施工期間之施工用地及場地規劃，其臨時設施，諸如工地辦公室、監工房舍、機具修護、保養場及材料堆置場，承包商可根據工地配置計畫，擬定臨時設施場地，送交業主審核，其詳細位置應於工程地點週遭，經詳細調查現況後，自行做通盤考量，再予以規劃。

臨時設施及施工場地應儘可能利用路權範圍內之土地佈設，施工單位闢築施工便道，若有超過路權範圍之必要時，得租用路權範圍外之用地，以方便施作。不得大挖大填致原土地安定受到破壞，應報請業主核定後方可施工。本工程施工場地，工區範圍呈帶狀分布，承商依工程性質以及施工程序，應予優先考量施工通道之安排，應避免先設工程影響後續工程或先設設施遭損壞之情形發生。

3. 施工注意事項

施工階段主要注意事項分為兩部分，其一為高速公路及地區道路交通維持，另外則為環境保護，分述如下。

(1) 交通維持

因新建橋梁位置位於現有地區道路上方或現有地區道路外側，本案將以偏心設計以維持長江路通行，施工階段長江路將供居民及施工車輛使用，除加強現有長江路交通維持，並規劃重型運輸車輛及機具進出工區以五堵交流道為主。

(2) 環境保護

本工程位於新北市汐止區，敏感區位至少包含空氣污染防制區、水污染管制區及跨河建造物設置…等，本道路(交流道)開發，對環境之主要衝擊在施工階段為開挖面裸露地表面之粒狀物空氣污染、逕流廢水污染以及營建工地噪音問題，施工期間應落實環評承諾，初步環境保護措施請詳6.6節說明。



6.5 用地可行性

1. 新增用地檢討

依據第6.2節改善方案研擬所提出的改善路線中，將研擬方案之線型以藍線標示於圖6.5-1當中，經初步調查評估其土地屬狀況，其中又有3處位置將涉及都市計畫變更及私有土地取得之課題，其分別為A、B及C位置。

而關於目前高公局所管有之既有路權範圍線，係根據 貴局路產組所提供之地籍圖電子檔及新北市政府城鄉局之都市計畫圖所套繪之成果；並以都市計畫區內的高速公路用地界線作為既有路權參考線，以前述改善方案之線型向路側設定4.5米距離以作為路權估計之範圍，方案甲、乙、丙共3處新增用地之詳細面積詳參圖6.5-2~4所示。

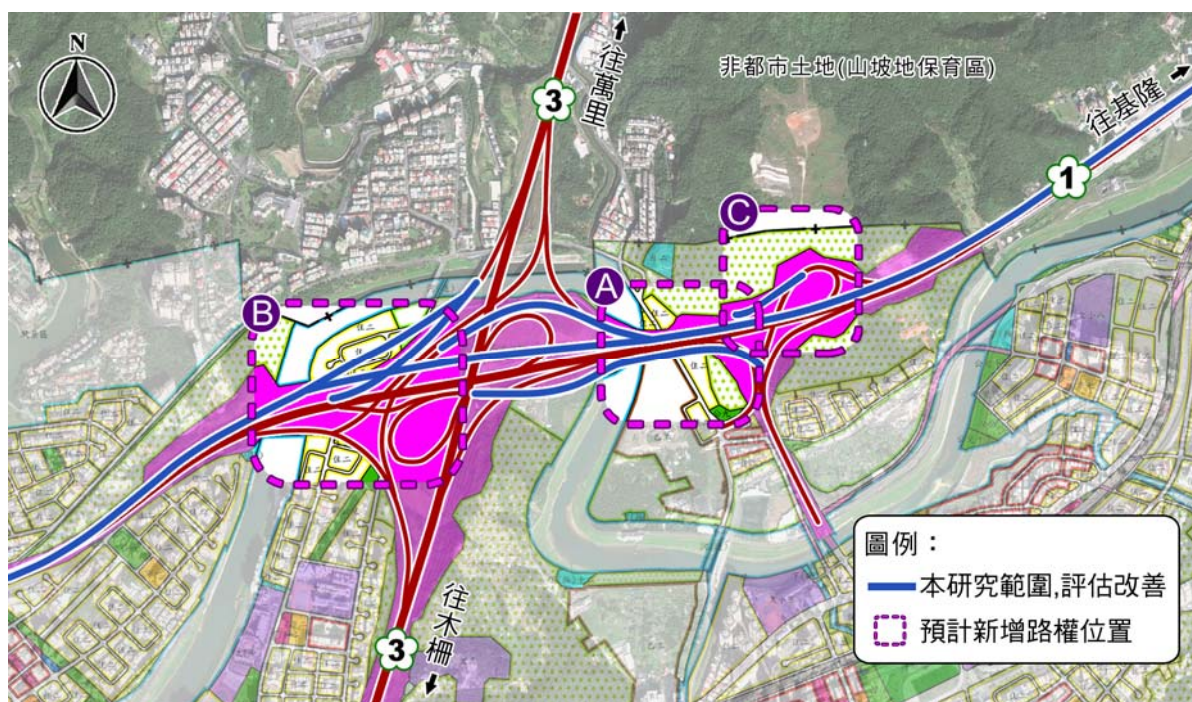


圖 6.5-1 方案甲、乙、丙新增用地位置示意圖

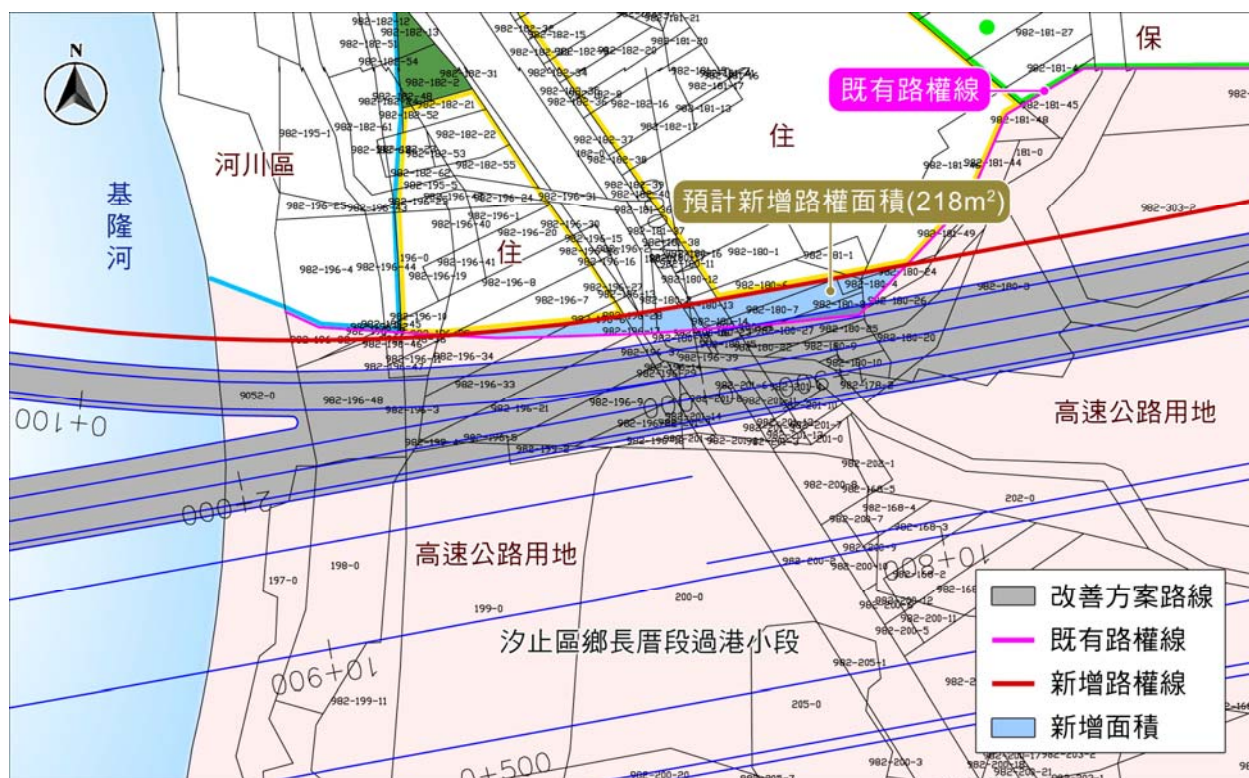


圖 6.5-2 改善方案甲、乙、丙新增用地位置示意圖 A (汐萬路一段)

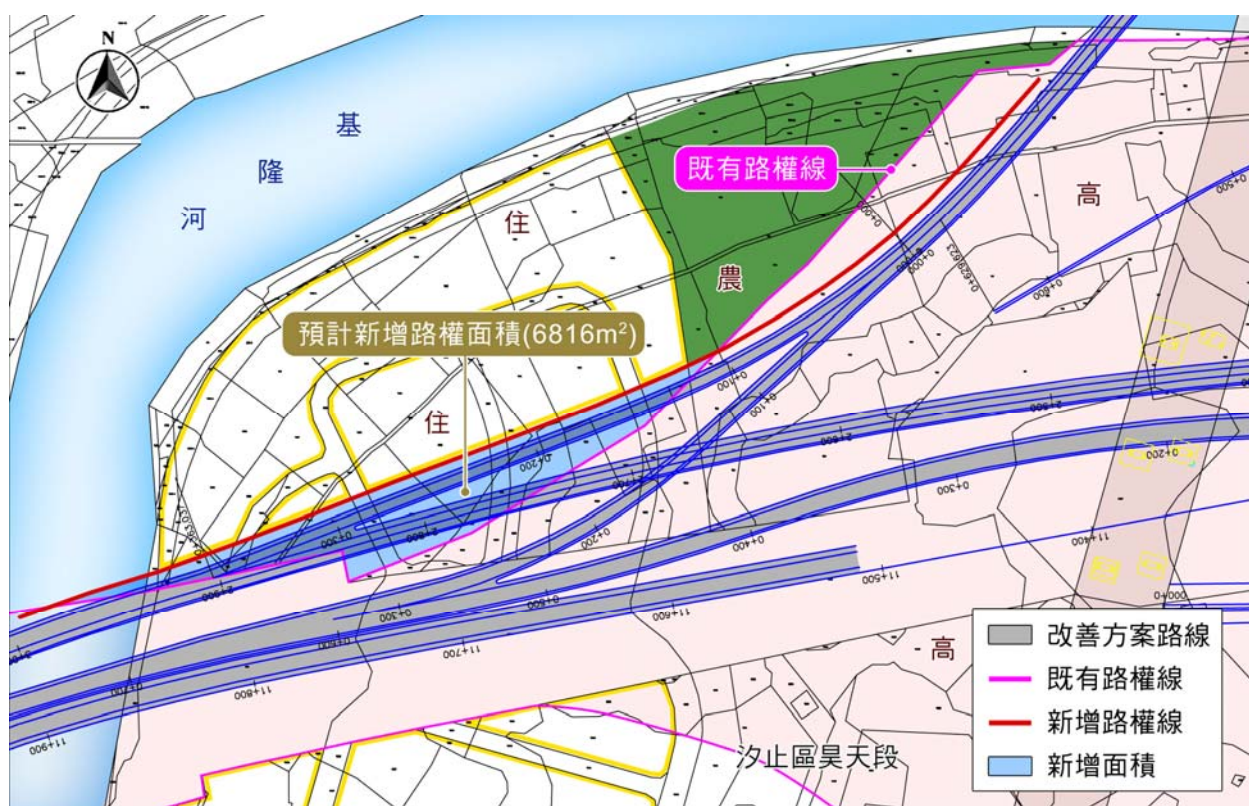


圖 6.5-3 改善方案甲、乙、丙新增用地位置示意圖 B (樟樹二路)

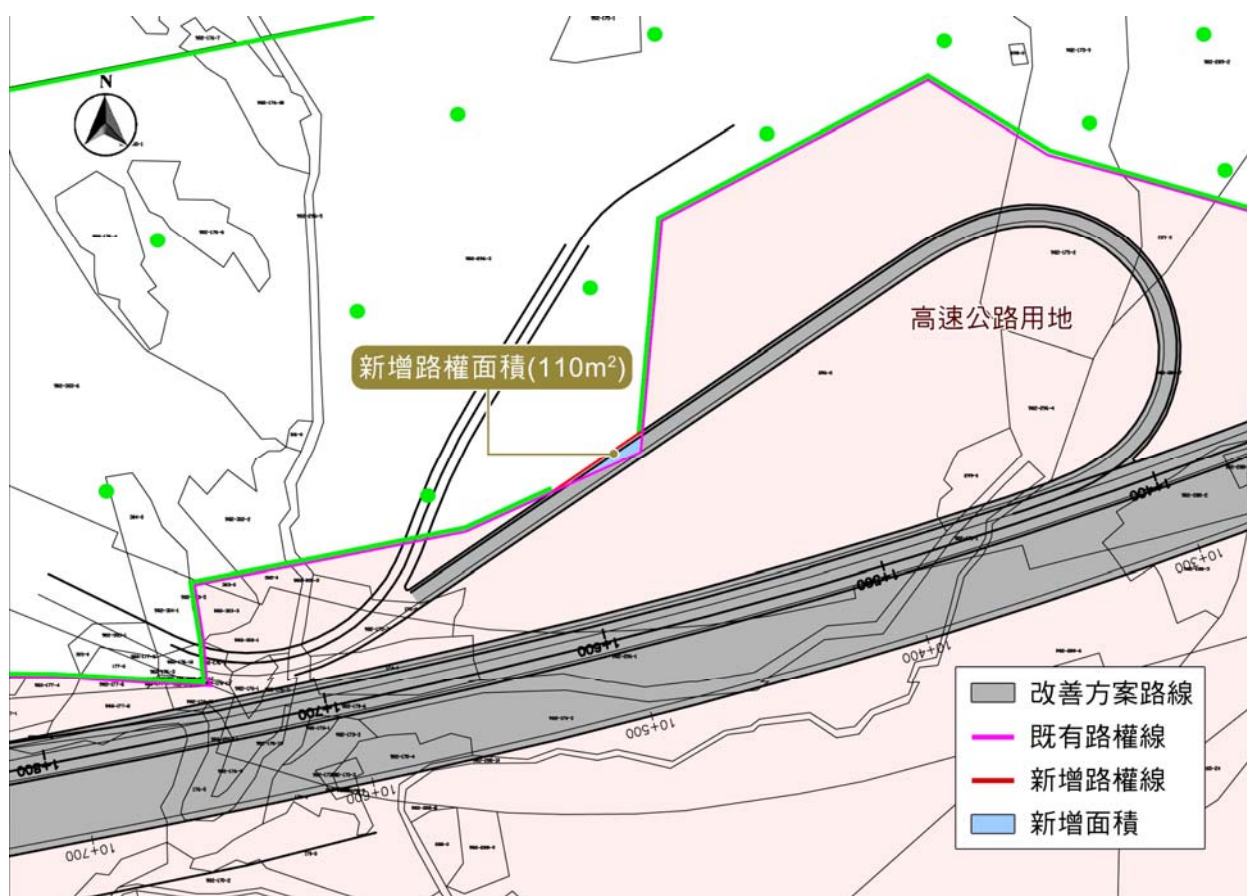


圖 6.5-4 改善方案乙、丙新增用地示意圖 C (新增南入匝道銜接康寧街)

2. 新增用地及徵收費用估算

鑑於「土地徵收補償市價查估辦法」已於101年6月5日公告實施，在私有土地部分係依內政部營建署所公告近期住宅用地市場交易價格，及與當地房仲業者訪價之價格所估計，本區住宅區每平方公尺交易價格約為公告現值的1.8倍，農地或保護區則約為1.5倍。惟後續實際辦理用地取得階段，仍應依「土地徵收補償市價查估辦法」由當地地政事務所及不動產估價師所提出之市價數據辦理。

經過前述3處位置之市價查估與需用新增面積之計算，路權外之範圍均暫以私有土地估算，目前三方案所估計之基準徵收金額約需3.9億元，另在徵收範圍中，有部分建築物涉及拆遷課題，有關拆遷建物之位置及圖說詳參圖6.5-5至6.5-6所示，經拆遷獎勵金加成計算後約需859萬元，整體用地取得費約需3.99億元。此外，前述用地估算內容若採取方案乙、丙，於匝道部份則會再新增部分用地徵收課題，相關位置參圖6.5-5，面積約為110m²（依「高速公路增設交流道用地經費分攤原則」規定，新北市政府需全額負擔本項經費），該範圍中並無建物拆遷課題，衍生之徵收金額約需64萬元。

甲、乙、丙三方案用地取得費用差異簡述如下：



(1) 甲方案：用地徵收費：390,296,700 元 + 建物拆遷補償8,589,776 元

合計：398,886,476元。

(2) 乙、丙方案：用地徵收費：390,940,200 元 + 建物拆遷補償8,589,776 元

合計：399,529,976元。

另因相關新增用地範圍坐落於汐止都市計畫區中，其中所涉及住宅區、保護區及道路用地等，需申請辦理都市計畫個案變更，而相關都市計畫變更及用地徵收及程序整理如圖6.5-7。

表 6.5-1 新增用地及徵收費用估算表

位置	座落地段	欲徵收面積(m ²)	使用分區	公告現值(元/m ²)	參考市價(元/m ²)	徵收價格(元)
A	汐止區-鄉長厝段過港小段	218	住宅區	34,800	62,640	13,655,520
B	汐止區-昊天段	6,816		30,700	55,260	332,830,980
C	【乙、丙案】 汐止區-鄉長厝段過港小段	110	保護區	3,900	5,850	643,500

※註(1) 表格之金額係依據101年公告現值為基準，市價評估(農地或保護區*1.5倍，住宅區*1.8倍。

(2) 位置C 之(乙、丙案)用地面積約110m²，其用地費應由新北市政府予以支應。



表 6.5-2 新增用地建物拆遷費用估算表

建物型態	1M	2R	4R	T	1B
拆除面積	334	176	200	25	170
單價	6,136	8,712	8,712	4,756	6,872
總額	2,047,717	1,533,382	1,742,480	117,007	1,166,934
小計	6,607,520	拆遷補償獎勵×1.3倍，合計：8,589,776			

※ 註：表格之金額係依據新北市建物拆遷補償查估基準估算，拆遷獎勵金以加3成估算之。

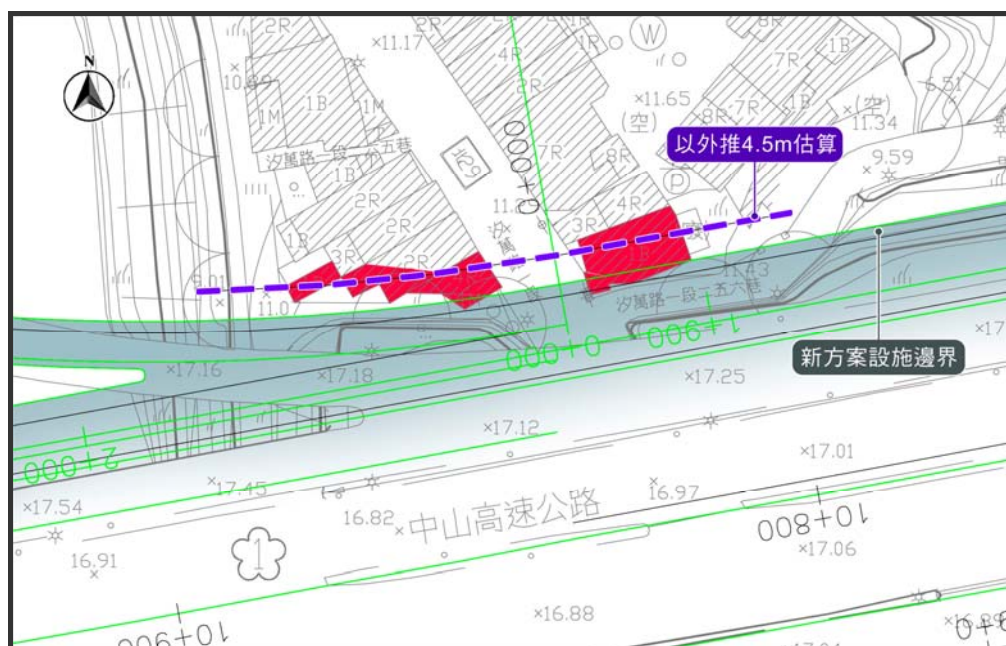


圖 6.5-5 方案甲、乙、丙建物拆遷位置示意圖 A（汐萬路一段）

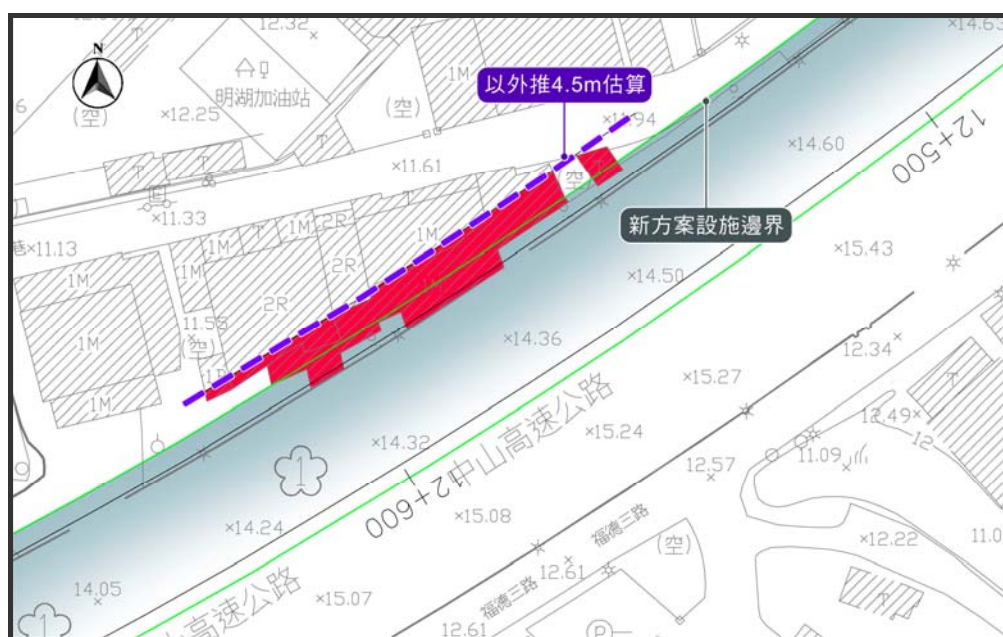


圖 6.5-6 改善方案甲、乙、丙建物拆遷位置示意圖 B（康寧街南側）

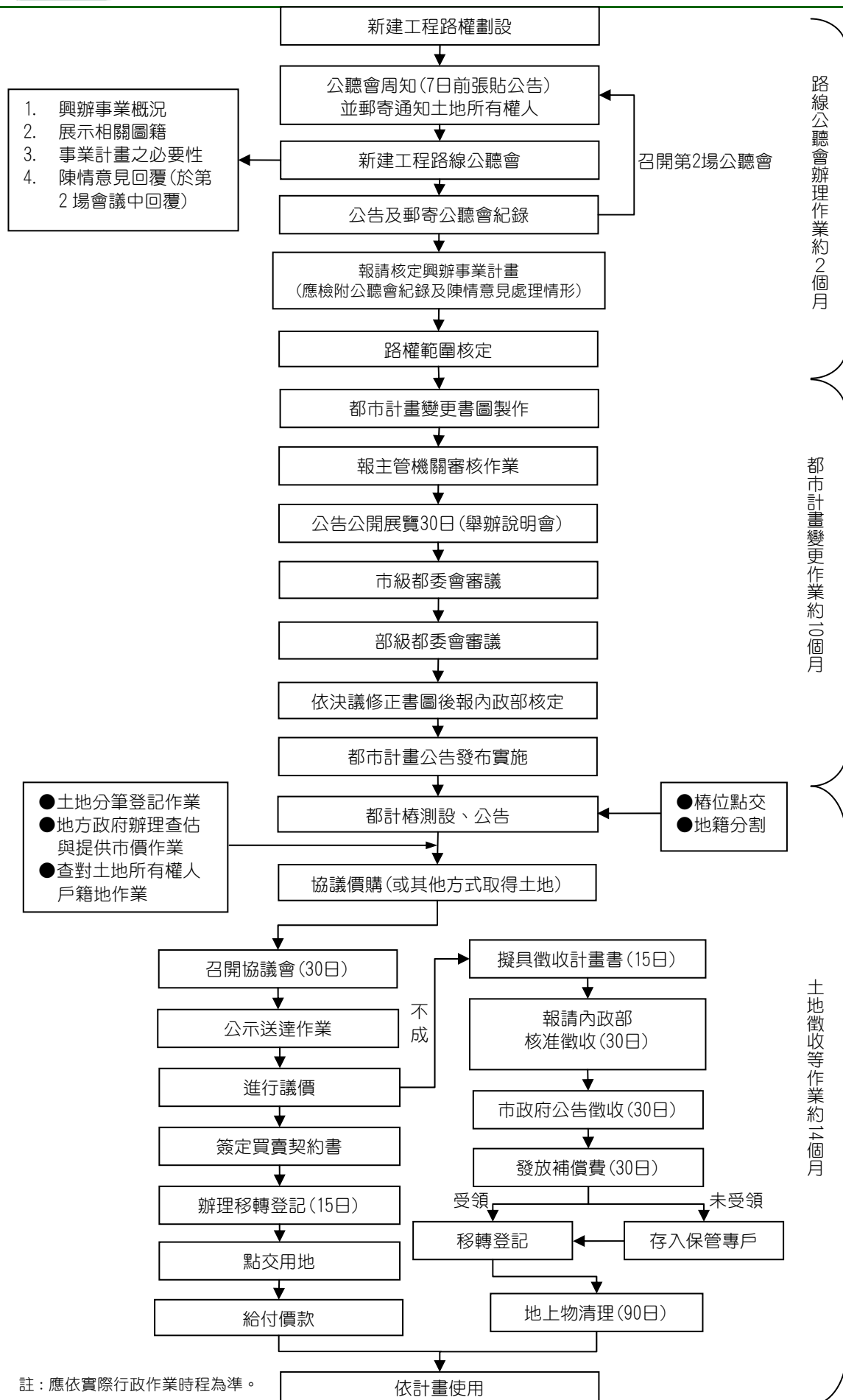


圖 6.5-7 用地取得程序圖

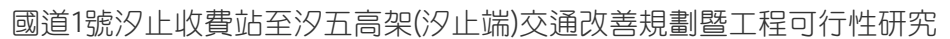




表 6.6-2 汐止站空氣污染指標(PSI)統計表

年度	0-50(良好)		50-100(普通)		101-199(不良)		200-299(極不良)		>299(有害)	
	日數	百分比	日數	百分比	日數	百分比	日數	百分比	日數	百分比
96年	181	49.59	173	47.4	11	3.01	0	0	0	0
97年	195	53.28	158	43.17	13	3.55	0	0	0	0
98年	202	55.80	156	43.09	4	1.11	0	0	0	0
99年	217	59.45	143	39.18	4	1.10	0	0	0	0
100年	217	59.45	145	39.73	3	0.82	0	0	0	0

資料來源：環保署，空氣品質監測報告年報，96-100年。

2. 河川水質

本計畫位於淡水河流域，屬於淡水河流域水污染管制區內，鄰近之環保署水質監測站為江北橋及南湖大橋，水質狀況請詳表6.6-3，江北橋水質介於未(稍)受污染~中度污染程度，南湖大橋水質則介於未(稍)受污染~嚴重污染程度。

表 6.6-3 鄰近河川水質監測站污染程度彙整表

測站	日期	生化需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	溶氧 (mg/L)	RPI	污染程度
江北橋	100.12	<1	83.5	0.13	9	2.3	輕度污染
	100.11	3.7	16.2	0.51	5.4	2.5	輕度污染
	100.10	2.4	20.7	0.50	6.8	1.5	未(稍)受污染
	100.9	2.0	20.7	0.86	5.4	2.5	輕度污染
	100.8	16.6	27.0	1.63	12.9	5.0	中度污染
	100.7	7.6	14.9	1.00	10.7	3.5	中度污染
	100.6	2.9	12.8	1.05	5.4	2.8	輕度污染
	100.5	2.8	20.5	2.70	4.2	4.0	中度污染
	100.4	3.6	9.9	1.29	5.6	3.3	中度污染
	100.3	2.7	12.5	1.15	7.1	2.3	輕度污染
	100.2	2.0	4.2	1.61	6.2	2.8	輕度污染
	100.1	1.1	12.9	0.23	9.4	1.0	未(稍)受污染

資料來源：環保署，100年監測數值。



表 6.6-3 鄰近河川水質監測站污染程度彙整表(續)

測站	日期	生化需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	溶氧 (mg/L)	RPI	污染程度
南湖 大橋	100.12	1.3c	77.9	0.12	8.4	2.3	輕度污染
	100.11	4.2	3.9	2.20	3.7	4.0	中度污染
	100.10	2.4	18.6	0.83	5.4	2.0	輕度污染
	100.9	3.4	27.4	1.59	2.4	4.5	中度污染
	100.8	6.9	40.3	1.43	6.5	4.0	中度污染
	100.7	6.5	29.8	2.32	4.6	4.0	中度污染
	100.6	3.3	9.4	2.12	2.4	4.0	中度污染
	100.5	6.3	10.7	3.76	1.2	6.8	嚴重污染
	100.4	3.1	10.3	2.42	3.5	4.0	中度污染
	100.3	3.0	8.8	1.7	5.4	2.8	輕度污染
	100.2	3.9	7.9	2.94	4.0	4.0	中度污染
	100.1	1.3	8.6	0.37	9.0	1.0	未(稍)受污染

資料來源：環保署，100年監測數值。

3. 地下水質

本計畫地下水分區屬臺北盆地，鄰近之地下水水質測站為汐止國小，其水質統計請詳表6.6-4，均符合地下水第二類監測標準。

表 6.6-4 汐止國小地下水水質統計表

日期	水溫 ℃	pH	導電 度 μmho/c m	總硬度 mg/L	總溶解 固體 mg/L	氯鹽 mg/L	氨氮 mg/L	鋅 mg/L	鐵 mg/L	錳 mg/L	深度 m
100.5	24.9	6.9	471	116	198	21.9	0.06	0.074	0.57	0.021	7.121
100.10	24.1	6.9	323	109	174	10.9	<0.01	0.028	0.04	0.012	7.234
99.5	22.1	6.7	420	204	247	26	0.02	0.026	0.091	0.01	6.364
99.10	24.3	6.9	544	220	353	14.8	0.01	0.022	0.061	0.035	2.221
第二類 監測標 準	-	-	-	750	1250	625	0.25	25	1.5	0.25	-

資料來源：環保署，99-100年監測數值。

4. 噪音

目前並無環保位於本計畫鄰近區域的測站，最鄰近之社區為汐萬路一段兩側民宅(約4層樓)，現況於匝道已設置2公尺高金屬板隔音牆。



5. 廢棄物及營建土石方

(1) 廢棄物處理設施現況

新北市現有之廢棄物處理設施請詳表6.6-5~6.6-6，焚化廠共計有3處，皆為公有民營垃圾焚化廠，每日可處理容量為3,600公噸；公有營運中掩埋場共計2處，剩餘可掩埋容積624,840立方公尺。

表 6.6-5 新北市廢棄物處理設施統計表(焚化廠)

項次	名稱	住址	焚化廠 類型	面積 (公頃)	處理量 (公噸/日)	開始營運日期
1	八里垃圾 焚化廠	八里區下罟村 下罟子65號	公有民營	3.5	1350	90/7
2	新店垃圾 焚化廠	新店區蕙仁坑 路自強巷1號	公有民營	3.4	900	83/11
3	樹林垃圾 焚化廠	樹林區中山路 三段212號	公有民營	4.5	1350	84/7

資料來源：環保署，環境品質資料倉儲系統，101年7月查詢。

表 6.6-6 新北市廢棄物處理設施統計表(掩埋場)

項次	名稱	位置	開始營 運(年月)	興建面 積(公頃)	使用中掩 埋區面積 (公頃)	設計總掩 埋容量 (立方公尺)	剩餘可掩 埋容積 (立方公 尺)
1	八里區域垃 圾掩埋場	八里區下 罟子63號	89/1	56	26.4	534,000	336,650
2	八里區域垃 圾掩埋場	八里區下 罟子64號	95/1	56	26.4	550,000	288,190

資料來源：環保署，環境品質資料倉儲系統，101年7月查詢。

(2) 合法土資場現況

工程剩餘或不足之土石方，將依「公共工程及公有建築工程營建剩餘土石方交換利用作業要點」規定申報工程資訊辦理撮合交換為優先，若時程無法配合，將尋求合法土資場做為借/棄土石方場所，目前新北市營運中合法土資場共計有17處，加工型12處、轉運型1處及填埋型4處，請詳表6.6-7。



表 6.6-7 新北市營運中合法土資場一覽表

縣市	土石方資源堆置處理場處 (處)				土石方資源堆置處理場處理能量 (立方公尺)				
	合計	加工 型處 數	轉運 型處 數	填埋 型處 數	核准處理 總量	剩餘處 理總量	核准(年) 加工轉 運量	填埋量	
								核准	剩餘
新北市	17	12	1	4	20,574,575	9,309,770	5,113,575	15,461,000	4,196,195

資料來源：營建剩餘土石方資訊服務中心，101年7月查詢。

6. 文化資產

本計畫鄰近之文化資產，請詳表6.6-8，距本計畫最近之文化資產為汐止茄苳腳臺灣鐵路遺蹟，距本計畫約1.4公里。

表 6.6-8 鄰近文化資產彙整表

項次	行政區	名稱	類別	距離(km)
1	汐止市保長坑段保長坑小段132-1地號、 基隆市七堵區台五線段1001-1地號	五堵鐵路隧道	歷史建築	3.2
2	新北市汐止市大同路2段607號前	汐止茄苳腳臺灣 鐵路遺蹟	直轄市定 古蹟	1.4
3	新北市汐止區汐碇路436巷36號一帶	汐止白雲派出所	歷史建築	4
4	臺北市內湖區安康路402號旁涵洞對面	五分吊橋	歷史建築	2.7
5	臺北市內湖區大湖南端	十四份圳舊水閘門	歷史建築	3.5
6	臺北市內湖區內湖路2段342-1號	原內湖庄役場	歷史建築	5.3
7	臺北市內湖區內湖路二段342號	內湖庄役場會議室	直轄市定 古蹟	5.3
8	臺北市內湖區文德段1小段86地號	內湖路統制倉	歷史建築	5.3
9	臺北市內湖區文德路241巷19號	內湖郭氏古宅	直轄市定 古蹟	5.3
10	臺北市內湖區文德段5小段333.333-1號	林秀俊墓	直轄市定 古蹟	6.7
11	臺北市內湖區環山路136巷底	內湖清代採石場	直轄市定 古蹟	7
12	臺北市南港區南港路二段51號	南港煙囪	歷史建築	4.3
13	臺北市南港區昆陽街165號	王義德墓	直轄市定 古蹟	4.7
14	臺北市南港區昆陽街164號	松山療養所所長宿舍	歷史建築	5

資料來源：文化部文化資產局網站，本計畫整理。



6.6.2 環境影響分析

1. 空氣品質

本計畫營建工程作業期間包括路工工程、橋梁工程及路面工程，將造成懸浮微粒逸散、施工機具及施工運輸車輛之污染物排放，將對工區及運輸路線週邊居民產生影響，說明如次。

(1) 施工揚塵

參考行政院環境保護署排放量推估手冊TEDS7.0各工程類別施工逸散性粒狀物污染源之排放係數，依據本計畫之特性，採用道路工程及橋梁工程總懸浮微粒TSP之排放係數分別為0.150kg/m²/月及0.132kg/m²/月，若施工面經常灑水，保守估計可降低約50%之粒狀污染物。

(2) 施工機具排放

參酌美國環保署AP-42資料對施工機具排放廢氣之推估值，估算本計畫開發作業時各項工程同時施工之機具操作所排放之空氣污染物排放量請詳表6.6-9。

表 6.6-9 施工期間各工程項目施工機具空氣污染物排放率

工程項目	機具名稱【最大同時操作數量】	空氣污染物排放量(g/hr)			
		TSP	CO	NO ₂	SO _x
路工工程	挖土機(標準型,0.7 m ³) 【1】	327.6	1,575.2	838.2	521.5
	推土機(低噪音型,140PS以上未滿210PS) 【1】				
	傾卸卡車(32 tw) 【1】				
	震動壓路機(低噪音型,70-80kg-w) 【1】				
	灑水車(標準型,4t) 【1】				
橋梁工程	挖土機(標準型,0.7 m ³) 【1】	293.1	1586.6	798.9	397.7
	履帶式吊車(低噪音型, 未滿140PS) 【1】				
	傾卸卡車(32 tw) 【1】				
	全套管開挖機組(低噪音型,75PS以上未滿140PS) 【1】				
路面工程	傾卸卡車(32 tw) 【1】	201.9	1,261.2	610.0	301.2
	瀝青鋪裝機(標準型) 【1】				
	膠輪壓路機(標準型,4t) 【1】				

註：依據U.S.EPA之量測報告，柴油排氣中NO/NO_x之比約為0.73~0.93(視引擎運轉程度而定)，本表NO/NO_x採0.8。

(3) 施工運輸車輛作業

參考行政院環境保護署排放量推估手冊TEDS7.0，採用台北縣市民國101年車輛空氣污染物排放係數推估資料，若大貨車行駛時速為40公里/小時，其排放係數請詳表6.6-10。



表 6.6-10 運輸車輛空氣污染物排放係數

車種	時速 (km/hr)	民國101年各種車輛排放係數(單位：g/km/輛)			
		總懸浮微粒 (TSP)	二氧化硫 (SO ₂)	二氧化氮 (NO ₂)	一氧化碳 (CO)
大貨車	40	1.1436	0.0066	13.5200	5.9000

資料來源：「車輛排放係數TEDS7.0」。

2. 河川水質

施工期間對水質之影響主要來自暴雨沖刷造成之土壤沖蝕、施工車輛及機具清洗廢水與施工人員之生活污水，說明如次。

(1) 暴雨沖刷造成之土壤沖蝕

為避免施工活動中裸露地面因降雨沖刷，因此施工期間應於適當地點設置簡易排水設施及沉砂池，先以簡易排水設施蒐集施工產生之泥水，再導入下游臨時沉砂池，以減低施工期間地表沖蝕對鄰近區域可能造成之污染或災害。並加強工區裸露面之覆蓋，以減輕對環境的影響。

(2) 施工車輛及機具之清洗廢水

施工機具不慎洩漏之油脂，或施工機具及運載物料、土方之卡車進出工地時清洗之廢水所挾帶之懸浮固體、微量金屬等，均可能污染下游水體水質，惟國內工程單位所引進之施工機具日益優良，預期洩漏油脂或清洗廢水所造成之污染量不大，加強施工機具保養維護及工地管理可有效抑制可能之污染。另清洗後廢水應藉由洗車台及沉砂池收集處理。

(3) 施工人員生活污水

本計畫施工人員共約50~100人，每人產生之生活污水約60公升/日，含生化需氧量(BOD)約200mg/L，懸浮固體量(SS)約150mg/L。則計畫區污水排放量約為3.0~6.0m³/day，污染物BOD約0.6~1.2kg/day，懸浮固體量約0.45~0.9kg/day，污染量不高。可於工區內設置簡易污水處理設備處理，或蒐集後委託專業清運或處理業者處理。

(4) 施工行為產生之非點源污染

本計畫路段之施工行為係屬土木營造工程，並不使用農藥及化學肥料等，施工作業所產生之非點源污染，主要為工區地表整地土壤流失導致下游承受水體濁度增加等，本計畫之施工面積有限且每一施工階段，當其整地施工完成後立即進行植生工程，以減少土壤沖刷流失，預期施工面產生之非點源污染應屬有限。

整體言之，本計畫路段施工期間將定期維護鄰近地區之各排水路，確保排水功能不受影響，預期對地表水水文條件之影響將屬有限。

3. 噪音振動

施工階段之噪音振動來源，主要包括路面鋪設工程，以及物料運輸作業，而影響



範圍主要為計畫路線沿線地區，以及運輸道路沿線敏感聚落。由於振動衰減速度較噪音為大，且人體對振動之感應亦較噪音為低，因此，施工期間主要影響仍以噪音較為顯著。

4. 廢棄物及營建土石方

(1) 施工人員生活廢棄物

本計畫施工期間工區施工人員產生之一般廢棄物，以工區施工人數約50~100人，施工人員每人每日於工區產生垃圾量採0.2公斤計算，則本計畫工程期間每日約產生10~20公斤之垃圾，將責成廠商妥善收集後委託合格清除處理業者處理，以維護施工區域之清潔。

(2) 施工機具保養維護廢棄物(液)

本計畫施工期間，各工區施工機具保養維護所更換之廢零件、廢輪胎、廢電瓶、廢溶劑等廢棄物，均將責成廠商妥為收集，除部分可回收廢棄物將進行資源回收利用外，其餘無法回收再利用者，將依一般事業廢棄物清除處理相關規定辦理，避免廠商任意丟棄而造成工區附近環境污染。

(3) 營建土石方

工程剩餘或不足之土石方，將依「公共工程及公有建築工程營建剩餘土石方交換利用作業要點」規定申報工程資訊辦理撮合交換。若無適當之土石方交換來源，將尋求合法土資場做為借/棄土石方場所。

5. 文化資產

距本計畫最近之文化資產為汐止茄苳腳臺灣鐵路遺蹟，距本計畫約1.4公里，故本計畫應不會對其造成影響。

6.6.3 環境保護對策研擬

1. 施工期間

(1) 空氣品質

- A 施工機具及動力機械等皆應使用合法油品，定期維修保養使能維持最佳操作狀態。
- B 施工機具或運輸車輛避免怠速運轉，減少排放廢氣。
- C 於各工區設置洗滌車輛及機具之專用清洗設施，於車輛駛離營建工地時，應能有效清洗車體及輪胎，其表面不得附著污泥。洗車台四周並設置防溢流設施及沈砂設施。
- D 工區內之裸露地表及車行工地路面施以經常性灑水措施或覆蓋防塵布或防塵網。灑水量視天候調整，以維持工區地表一定濕度為準，但需避免過量灑水造成土壤沖蝕。



E 工區附近道路應經常清掃及維護。

F 運輸路線避免穿越人口稠密區域，如無法避免，則加強其行駛規範，避開尖峰時段及降低車速，以避免掀揚塵土。

(2) 噪音振動

A 工區周圍設置圍籬，隔絕部份機具噪音。

B 選用低噪音、低振動之工法及機具，施工機具定期維修。

C 施工時間避免干擾鄰近住宅區，如非必要不在夜間施工。

D 對施工機具及車輛之運轉時段與使用數量等妥為安排，避免高噪音機具同時使用。

(3) 水文水質

A 將依行政院環保署訂頒之「施工活動非點源污染最佳管理作業規範」辦理。

B 於工區適當地點設置臨時排水及導水設施，並於排水出口前設置沉砂池，並定期維護、清理淤砂，以避免功能喪失。

C 工區應設置施工車輛清洗設備，避免將工地泥沙帶出工區污染路面。

D 施工人員生活污水於工區內設置簡易污水處理設備處理或收集後委託專業清運或處理業者處理。

(4) 廢棄物及營建土石方

A 施工期間所產生之一般廢棄物，設置密閉式貯存容器收集，以防飛揚、污染地面、散發惡臭等情事，並定期委託公民營廢棄物代清除處理機構處理。

B 施工機具維修產生之廢機油責承包商循回收管道進行回收。

C 工程剩餘或不足之土石方，將依「公共工程及公有建築工程營建剩餘土石方交換利用作業要點」規定申報工程資訊辦理撮合交換。若無適當之土石方交換來源，將尋求合法土資場做為借/棄土石方場所。

(5) 文化資產

施工期間若發現疑似文化遺址或考古遺物，將依文化資產保存法之規定程序辦理。

2. 營運期間

(1) 水文水質

A 定期維護路權範圍內路面排水及橫交灌排水路之通暢。路權外上、下游水路若有淤塞時，將洽請各水路主管機關進行疏濬。

B 不定期檢視路面，對路面上累積之大量油污作局部清理以降低路面排水對河川水質之影響。



(2) 噪音振動

- A 未來於設計階段應納入考量伸縮縫遠離敏感點位置及橋下反射音問題。
- B 依交通量成長狀況、噪音監測成果及民眾反應，評估交通噪音對敏感受體生活作息之影響程度，視需要於適當時機及地點加設防音設施。

6.6.4 環境影響評估之辦理說明

本計畫屬高速公路之拓寬，統計本計畫各方案評估成果之路線長度及挖填土石方量，並依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」(101年)第5條第1項第3款規定及第37條第1項第4款規定檢核，不論方案甲、乙、丙皆部份位於山坡地且計畫總長度約為6.86~7.25公里，全線挖填土石方約22~24萬立方公尺，應以申請開發之整體規模進行環境影響評估(請詳表6.6-11)。

表 6.6-11 各方案檢核彙整表

項目			方案甲	方案乙	方案丙		
					第一階段	第二階段	合計
1	路線長 (公尺)	高架	4,550	4,970	0	4,340	4,340
		路堤	2,310	2,310	600	2,310	2,910
		全長	6,860	7,280	600	6,650	7,250
2	挖填土石方量 (立方公尺)		237,111	244,093	10,944	212,872	223,816
3	是否位於山坡地[1]		部份位於 山坡地	部份位於 山坡地	是	部份位於 山坡地	部份位於 山坡地
4	拓寬寬度增加一車道 之寬度且長度5公里以上 或挖填土石方量大於5萬立方公尺[1]		是	是	否	是	是
5	應辦理環境影響評估		▽[2]	▽	△[2]	▽	▽

註：[1]依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」(101年)第5條第1項第3款規定檢核。

[2]▽表示“應辦理環評作業”，△表示“函請主管機關認定”。

若後續建設方案採方案丙，並基於計畫分期推動考量，為改善集散道路交織而新增之匝道路堤可列為第一階段優先推動，其餘涉及高架道路部分則列為第二階段推動。方案丙第一階段計畫長度約為0.6公里，挖填土石方約1.1萬立方公尺，雖位於山坡地，但由於路線長度小於5公里、挖填土石方量小於5萬立方公尺，初步評估應不須辦理環境影響評估作業。



6.7 景觀及生活美學


6.7.1 汐止區景觀發展願景

本計畫範圍依次通過汐止收費站、汐止交流道、汐止系統交流道，並於計畫範圍西緣銜接國道1號汐止五股高架橋。

依原台北縣景觀綱要計畫重點景觀地區（臺北盆地及汐止平原地區）發展策略構想內容，本計畫範圍屬於基隆河汐止都會區分區，所面臨的環境課題為基隆河與交通系統廊道的視覺衝擊，而鄰近的交通動線為基隆河、國道3號、省道台5線、台5甲線及台鐵沿線等。

為改善基隆河與交通系統廊道的視覺衝擊課題，原台北縣景觀綱要計畫將都會生態綠網保全及都會視覺走廊景觀保全做為汐止區的景觀發展目標之一，以建置生態景觀道路網做為景觀改善策略，將帶狀空間沿線地方潛在植被生態綠化及沿水岸高架橋/跨越橋及交通廊道景觀改善為改善作法。

表 6.7-1 汐止區景觀發展目標

都會視覺走廊景觀保全	都會視覺走廊景觀保全	綠色生態網絡系統保全
		
西雅圖以綠廊塑造解決都會區橋樑切割問題	西雅圖I90 以降低橋樑高度減少對水域視覺的衝擊	西雅圖都會地區引用加蓋方案增加生態區塊面積（PATCH）及減少廊道切割的缺口（GAP）

資料來源：台北縣景觀綱要計畫

6.7.2 公路景觀定義

高速公路景觀包括公路本身形成的景觀和沿途的道路景觀，而地域性的特點也賦予公路特定的性質，並依使用者特性又可將高速公路景觀區分為動態景觀和靜態景觀兩者。

- 動態景觀：乘車人在高速公路上對公路的感受和認知，如：公路線型、坡度、上邊坡景觀、公路標誌物、隔音牆等。
- 靜態景觀：公路外居民對公路景觀的認知與感受，如：上下邊坡、橋梁、路堤、空間輪廓及公路與背景調和等。



由於高速公路國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)沿線環境由城市轉換至城鄉交界，在公路景觀美質評估上，依開發活動屬性、該地區環境景觀特色、邊坡、墩柱、空間輪廓等，以生動性、完整性、和諧性等3項因子做為評估項目，進行實質描述及提出改善建議。

- 生動性：指景觀對比性和主導性，以及景觀組成元素的種類、數量、分佈、空間尺度、明暗、色澤等變化。
- 完整性：指對自然開發的程度所產生之自然與人造物間的整體秩序感、生態性，著重於開發特性與景觀特性之間的和諧。
- 和諧性：指景觀單元內各組成元素組合的整體視覺和諧性與附屬景物可增加整體感的效果，或符合主屬關係分明、單純、集中或重複等原則，可分為自然景觀與人造物間的統一性和視覺景觀元素間的統一性。



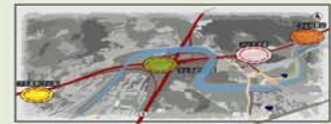
用最自然的材質與植栽來進行環境美化的工作

6.7.3 公路景觀改善方案

本計畫範圍全長約3.4公里，通過汐止收費站、汐止交流道、汐止系統交流道和汐止五股高架橋（汐止端），在公路景觀美質評估部分針對視覺景觀項目進行評估及提出改善建議。

實質設計應透過預防性避免景觀影響、綠美化公路景觀、利用工程設計減輕景觀影響、不良景觀的遮蔽和補償、加強呈現公路特色等5點延續自評估、規劃的脈絡以達成塑造良好公路景觀的目標。

- 預防性避免景觀影響：於工程設計時考量環境現況，減少開挖破壞原有生態及避免週邊居民不適等。
- 綠美化公路景觀：選擇原生植栽、主題性綠帶空間配置、利用植栽設計配合公路線型改變以加強道路安全。
- 利用工程設計減輕景觀影響：高速公路色彩與周邊環境融合、定期維護等。
- 不良景觀的遮蔽和補償：利用植栽遮蔽週遭被破壞的自然景觀、老舊大樓牆面及廣告等。
- 加強呈現公路特色：配合地區特色，利用地形、植栽等突出良好景觀，遮蔽不良景觀、以綠化或其他方式，反應公路類型及特色。



公路景觀改善方案

The highway landscape improvement program



建議改善方式



配合汐止區整體發展願景，高架橋段的橋墩和路堤外採垂直綠化，配合都市綠廊串連。



國道或引道橋體、墩柱以岩面磚、馬賽克等材質裝飾，提升視覺景觀豐富度。



交流道綠地種植大喬木遮蔽引道，減輕視覺衝擊並提供部分生態功能。



匝道路段可單獨種植優型樹，提醒用路人注意車輛及塑造道路視覺焦點。



利用國道下的箱涵、涵洞作為「涵管式動物通道」，引導兩棲類、爬蟲類及小型哺乳類動物穿梭於棲息和繁殖地，以串聯陸域生態並設立警告標誌提醒用路人生物廊道位置。



利用橋樑本身之造型以綠化、彩繪、噴漆、馬賽克拼貼方式提升空間品質，依空間條件及設計構想等，以廣義公共藝術手法納入高架橋樑造型設計來改善環境，塑造最佳之視覺效果，也可結合鄰近社區以社區營造方式獲得地方認同。

汐五高架(汐止端)道路景觀



汐止系統交流道道路景觀



汐止交流道道路景觀



汐止收費站道路景觀



表6.7-2 道路景觀美質評估說明表

	生動性	完整性	和諧性
實質描述	綠色及灰色構成主要視覺色彩，部分市區路段視界被高壓電線路及橋體分割。	國道1號分割水域和陸域生態，灰色橋體影響視覺景觀。	部份區域量體配置凌亂，缺少整體主題。

生活美學營造



結合當地的夢想社區或國中小學，以地方特色與集體記憶創作馬賽克拼貼、彩繪等作品於橋下空間，達到結合社區記憶、改善橋下空間品質、提供良好休憩空間、營造生活美學等多樣化的目標。





6.8 建設期程

本計畫汐止收費站至汐五高架(汐止端)改善工程，考量工作內容及現場狀況，初步擬訂建設計畫。綜合考量本計畫設計及發包施工各階段所需期程，以及建設計畫報核、用地徵收、環評作業等影響因素，預估可於第4年完成工程設計並完成發包。預估主體工程南向高架橋興建工期約需36個月，各興建工程之時程安排預定於第5年初開工，則約可於第7年底可施工完畢。

表 6.8-1 方案甲建設期程表

項次	任務名稱	工期 (月)	第一年		第二年		第三年		第四年		第五年		第六年		第七年	
			6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12
1	規劃設計	36														
2	環評作業	12														
3	都計變更及用地取得	24														
4	施工標發包	3														
5	工程施工	36														
5.0	動員	1.5														
5.1	南向高架橋	24														
5.2	南出國3匝道	8														
5.3	國3南入匝道	8														
5.4	北向集散道路拓寬	10														
5.5	南向集散道路拓寬	12														
5.6	清理與復原	1.5														

表 6.8-2 方案乙建設期程表

項次	任務名稱	工期 (月)	第一年		第二年		第三年		第四年		第五年		第六年		第七年	
			6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12
1	規劃設計	36														
2	環評作業	12														
3	都計變更及用地取得	24														
4	施工標發包	3														
5	工程施工	36														
5.0	動員	1.5														
5.1	南向高架橋	24														
5.2	南出國3匝道	8														
5.3	國3南入匝道	8														
5.4	北向集散道路拓寬	10														
5.5	南向集散道路拓寬	12														
5.6	新增汐止南入匝道	12														
5.7	清理與復原	1.5														



方案丙之新增路堤匝道由於皆位於高速公路既有路權內，不涉及都計變更及用地取得，且初步判定尚未達環評(差)標準，應可列為第一階段先行推動。初步評估其施工約需12個月，預估可於第2年完成工程設計(含水保審查)並完成發包。預定於第3年初開工，則約可於第3年底可施工完畢。

表 6.8-3 方案丙建設期程表

項次	任務名稱	工期 (月)	第一年		第二年		第三年		第四年		第五年		第六年		第七年	
			6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12
1	規劃設計	36														
2	環評作業	12														
3	都計變更及用地取得	24														
4	施工標發包	3														
5	工程施工	36														
5.0	動員	1.5														
5.1	新增路堤匝道	10														
5.2	南向高架橋	24														
5.3	國3南入匝道	8														
5.4	北向集散道路拓寬	10														
5.5	南向集散道路拓寬	12														
5.6	新增汐止南入匝道	12														
5.7	清理與復原	1.5														

6.9 工程經費

本計畫概估之工程經費，係依據行政院公共工程委員會頒布「公共建設工程經費估算編列手冊」規定編制，並參考與本計畫性質較相近之工程為案例分析，高速公路局之中山高虎尾交流道與銅鑼交流道，以及國道新建工程局第C910及C911標等標，且依營建物價現值估列。另工程經費之項目及數量，則依據本計畫相關評估報告及本公司具體建議方案進行估算。

1. 方案甲：包含南下雙車道高架橋、高架往國3南出匝道、國3往高架南入匝道、南北集散道路拓寬，合計約33.48億元。
2. 方案乙：包含南下雙車道高架橋、高架往國3南出匝道、國3往高架南入匝道、南北集散道路拓寬、新增汐止南入高架匝道，合計約35.49億元。
3. 方案丙：包含新增路堤匝道進入集散道路、南下雙車道高架橋、國3往高架南入匝道、南北集散道路拓寬、新增汐止南入高架匝道，合計約33.55億元：其中第一階段約為1.15億元，第二階段經費約為32.40億元。



表 6.9-1 工程經費表

單位：萬元

項次	工程項目	單位	方案甲		方案乙		方案丙	
			數量	金額	數量	金額	數量	金額
壹	直接工程費							
一	設計部分							
A	道路工程	式						
1	主線拓寬	M2	10,912	7,420	10,912	7,420	10,912	7,420
2	平面道路	M2	16,302	13,530	16,302	13,530	16,302	13,530
3	集散道路改道	M2	-	-	-	-	6,840	6,087
B	結構工程	式						
1	預力混凝土箱梁橋	m2	44,868	157,038	48,480	169,680	43,062	150,717
2	鋼箱型梁橋	m2	3,306	14,877	3,306	14,877	3,306	14,877
3	其他雜項(以橋梁經費3%估算)	式	1	5,157	1	5,537	1	4,968
C	交通工程	式	1	1,068	1	1,144	1	1,067
D	排水工程	式	1	1,958	1	2,097	1	1,955
E	擋土牆及護坡工程	式	1	12,459	1	13,344	1	12,443
F	機電工程	式	1	2,670	1	2,860	1	2,666
G	景觀工程	m2	27,214	1,361	27,214	1,360	34,054	1,703
H	雜項工程	式	1	14,239	1	15,250	1	14,220
	設計部分 計			231,777		247,099		231,653
二	按日計酬(約一項之1%)	式		2,318		2,471		2,317
三	安衛設施費(約一項之1.5%)	式		3,477		3,707		3,475
四	環境保護費(約一項之3%)	式		6,953		7,413		6,950
五	交通維持及道路維護	式		11,589		12,355		11,583
六	品管費用(約一項之1.5%)	式		3,477		3,707		3,475
	直接工程費 合計			259,591		276,752		259,453
貳	工程預備費(約壹之4%)	式		1,038		1,107		1,038
參	工程管理費(約壹之1.5%)	式		3,894		4,151		3,892
肆	臺電外線接電補助費	式		20		20		20
伍	規劃設計費	式		8,619		9,169		8,615
陸	工程監造費	式		6,516		6,928		6,513
柒	技術顧問費(約壹之1%)	式		2,596		2,768		2,595
捌	環境監測費	式		4,151		4,151		4,151
玖	空污防制費(約壹之0.28%)	式		727		775		726
拾	用地取得費及補償費	式		39,089		39,953		39,953
拾壹	物價指數調整費(約壹之2%)	式		5,192		5,535		5,189
拾貳	工地檢試驗費(約壹之1%)	式		2,596		2,768		2,595
拾參	公共藝術費(約壹之0.3%)	式		779		830		778
	工程總經費(壹~拾參項 合計)			334,808		354,907		335,518



第七章 經濟效益評估

本計畫之經濟效益評估工作，主要係針對本計畫道路建設之不同方案進行經濟效益評估，分別計算其建設所需之工程成本、通車後之維修成本與可能產生之經濟效益，其比較基礎係以不同方案之情況下進行比較，以可量化（貨幣化）之經濟效益與成本項目進行分析，評估其各項成本與效益的差異。

7.1 評估方法

經濟效益評估工作係應用成本效益分析方法，將建設計畫引發之成本與效益項目予以貨幣化，並進行比較分析。而本計畫主要係藉由淨現值、益本比、內在報酬率等評估指標，藉以瞭解本計畫之經濟可行性。茲分述如下：

1. 經濟淨現值（Net Present Value, NPV）：

用來表達各計畫方案的整體淨效益。其計算方法是將各期淨效(即總成本和總效益差值)之現值加總，即可求得。計算公式如下：

$$NPV = \sum_{t=0}^n [(R_t - C_t) / (1+i)^t]$$

其中， NPV：經濟淨現值

R_t：第 t 年之產出效益

C_t：第 t 年之投入成本

i：折現率

t：建設及營運年期

n：評估期間

2. 經濟益本比（Benefit-Cost Ratio, B/C ratio）：

若經濟益本比大於1，則表示計畫的整體效益大於整體成本，值得投資。但是對於兩個以上互斥的方案評估時，則對於益本比>1的方案，應再利用增量分析(Incremental Analysis)來決定方案的優劣。增量分析方法所應用的是檢視成本的增加 ΔC 與所帶來效益增加 ΔB 比值來判斷，如果 $\Delta B / \Delta C > 1$ ，則這種增量是值得的。經濟益本比計算公式如下：

$$B/C = \sum_{t=0}^n [R_t / (1+i)^t] / \sum_{t=0}^n [C_t / (1+i)^t]$$

其中，B：產出效益總額

C：投入成本總額

R_t：第t年之產出效益

C_t：第t年之投入成本



i：社會折現率

t：建設及營運年期

n：評估期間

3. 經濟內部報酬率（Internal Rate of Return, IRR）：

來表達計畫方案的效率，其計算方法是計算使得總體淨效益等於零之折現率，即為內部報酬率，內部報酬率愈大，愈值得投資。經濟內部報酬率計算公式如下：

$$\sum_{t=0}^n [(R_t - C_t) / (1 + r)^t] = 0$$

其中， R_t ：第 t 年之產出效益

C_t ：第 t 年之投入成本

r：經濟內部報酬率

t：建設及營運年期

n：評估期間

7.2 評估項目與假設

1. 評估項目

公路工程建設在經濟層面係以成本及效益兩大項加以考量，有關本公路建設可量化成本、效益及不易量化之項目，分別說明如下：

(1) 成本方面

A 建造成本：係建造公路所實際支付費用，即第六章所估算之建設經費。

B 維護成本：主要包括人事、管理、設施維護、材料供應、增置及重置成本等費用，用以進行此道路建設之經常性管理及服務品質之維護。

(2) 效益方面(運輸效益)

A 旅行時間節省效益：係指用路人因行駛時間節省所增加之效益，其推估係以時間價值計算方式予以貨幣化。

B 行車成本節省效益：係車輛使用者之公路行駛距離縮短所節省的行車成本，包括油料、維修及折舊等費用支出。本計畫因屬於國道1號主線交通動線改善，在行車距離與成本節省上效益較低，故於本計畫中並未考慮。

(3) 不易量化之成本效益

A 成本：本計畫道路施工期間將無可避免大規模機具與工程車輛之運輸，增加周邊道路負荷，以及施工所產生之噪音、震動、空氣污染等，對鄰近地區造成之影響，諸如此類之社會成本均難以估算，卻不容忽視。

B 效益：本計畫道路完工後，將可利用交流道提高道路沿線地區之可及性，帶動週遭產業之發展。



2. 評估基準年：運輸計畫之評估基礎年係設定一基本年期，將各項公共建設計畫之經濟成本與效益以設定之評估基礎年幣值為基準推估計算，並配合社會折現率折算為基礎年的價值。本計畫經濟效益分析之評估基準年假設為民國101年，所有之成本及效益皆以當年幣值為基準，各項成本與效益除考慮其實質成長外，亦考慮物價上漲等因素。
3. 目標年期：公共建設計畫經濟效益評估期間，係以計畫對社會整體可產生經濟效益之年限為依據。而運輸計畫之經濟效益評估期間主要係考慮設施使用年限、效益回收等因素，一般評估期間多介於20 年～30 年間，本計畫經濟效益分析之評估期間採計畫工程建設完工通車後30 年。
4. 各方案評估年期：本研究共研擬甲、乙、丙三方案，其工程建造成本支出時期為102年至108年，效益回收及養護成本支出時期為109至138年，即通車年以後30年。
5. 幣值基準：本評估所有之成本及效益皆以當年幣值為基準，各項成本與效益除考慮其價值的實質成長外，亦考慮物價上漲、工資、薪資調整等因素。折現部分則以民國101年為基準進行各項評估。
6. 折現率：折現率即為將不同年期之成本及效益，轉換成同一年價值的轉換率，依據「公共建設計畫財務評估中折現率如何訂定之研究」(行政院經建會，民國93年)中交通建設之折現率評估建議值，以及比較最近幾年各項交通建設計畫之經濟效益分析，本計畫採用5.2%為折現率。
7. 物價上漲率：根據行政院主計處網站公佈資料，民國100 年1 月之消費者物價指數年增率為1.11。本計畫效益評估將按經建會規劃目標之2%為基準，以101 年幣值估列之各項成本及效益值，調整至各評估年期之當年幣值。
8. 所得成長率：參酌行政院主計處「薪資與生產力統計」及國民所得成長等因素訂定之，所得之成長率較物價之成長率為高，依行政院勞委會「勞動統計月報」，臺灣地區工業及服務業之平均薪資上漲率由民國89 年之2.46%，逐年緩慢遞減，可見隨臺灣經濟進入中度成長階段，所得上漲率亦趨緩，依此趨勢本計畫考量評估年期長達30年，且評析相關已開發國家之經濟成長趨勢，及國內近年之薪資所得之成長，假設於評估期間每年之所得成長率為2%。
9. 交通量推估：依本計畫目標年之交通量以內插外推法推估各年交通量。



7.3 效益分析

在估算各項成本與效益價值時，除由運輸模式中獲得各項運輸績效值外，必須配合各項成本、效益項目有關參數之單位價值，方能推算出淨效益值。茲對後續各項有關參數之分析與假設說明如下：

1. 時間價值：

旅行時間節省為交通建設計畫執行之最直接且最明顯的效益。旅行時間節省效益可採時間價值之計算方式加以貨幣化。

本計畫依據交通部運輸研究所於民國77年與中央大學合作進行時間價值實證研究結果顯示，單位時間價值為單位時間薪資所得之60%-80%，本評估採用較低之標準，即薪資60%為時間價值計算依據。參考行政院主計處民國100年「薪資與生產力統計年報」資料，民國100年受僱員工(包括工業及服務業)平均月薪資為45,749元，平均月工時為178.7小時)，據以推估單位時間價值約154元/人小時。

彙整交通部運輸研究所民國88年「公路行車成本調查」，計算得各車種承載率，以交通量調查之車種組成型態，計算民國101年平均每一客車當量(PCU)加權之時間價值為369元/車小時。請參見表7.3-1。

表 7.3-1 單位時間價值推估

車種	小型車	大客車	大貨/聯結車
乘載率	2.1	16	1.1
比例	84.31%	3.07%	12.62%
每客車當量時間價值(元/PCU小時)	369.62		

2. 效益推估結果

經由未來路網及交通量指派結果，可計算得目標年有無本改善計畫之效益。各年期分年效益請參見表7.3-2。



表 7.3-2 各方案之分年效益貨幣化

單位：萬元

年度	方案甲	方案乙	方案丙
109	49,004	52,770	53,044
110	49,984	53,826	54,104
111	50,983	54,902	55,186
112	52,003	56,000	56,290
113	53,043	57,120	57,416
114	54,104	58,263	58,564
115	55,186	59,428	59,736
116	56,290	60,617	60,930
117	57,415	61,829	62,149
118	58,564	63,066	63,392
119	59,735	64,327	64,660
120	60,930	65,613	65,953
121	62,148	66,926	67,272
122	63,391	68,264	68,617
123	64,659	69,629	69,990
124	65,952	71,022	71,390
125	67,271	72,442	72,817
126	68,617	73,891	74,274
127	69,989	75,369	75,759
128	71,389	76,877	77,274
129	72,817	78,414	78,820
130	74,273	79,982	80,396
131	75,759	81,582	82,004
132	77,274	83,214	83,644
133	78,819	84,878	85,317
134	80,396	86,575	87,023
135	82,003	88,307	88,764
136	83,644	90,073	90,539
137	85,316	91,875	92,350
138	87,023	93,712	94,197

註：當年幣值

7.4 成本分析

在建造成本項目分析方面，本計畫考慮之工程建造費，包括土地徵收/建物拆遷費用、規劃設計、工程建設與管理監造費用以及完工通車後之每年道路維護管理成本，其中每年道路維護管理成本以工程建設成本之0.4%計算。本計畫道路建議每隔10年須針對基礎及結構物做徹底之安全檢查及維護，其費用概估約為每年定期維護成本之六倍。本計畫道路分年建設資金需求請參見表7.4-1。

表 7.4-1 各方案之分年建造成本

方案	年度							總計
	102	103	104	105	106	107	108	
方案甲	862	5,171	2,586	39,089	28,329	144,880	113,892	334,808
方案乙	917	5,501	2,751	39,953	30,172	154,310	121,303	354,907
方案丙	1,024	5,128	11,898	39,953	27,751	138,757	111,006	335,518

當年幣值，單位：萬元



7.5 經濟效益評估結果

1. 成本及效益流量表

依據前述參數設定與成本、效益項目推估結果，進行經濟成本效益評估所得之分年成本及效益流量如表7.5-1~7.5-3所示，從表中可看出各方案興建期各年之淨效益為負值，營運期各年期之淨效益均為正值。

表 7.5-1 方案甲建設之成本效益流量推估表

年度	成本		效益	淨效益
	建設成本	維修成本	旅行時間節省	
102	862	-	-	-862
103	5,171	-	-	-5,171
104	2,586	-	-	-2,586
105	39,089	-	-	-39,089
106	28,329	-	-	-28,329
107	144,880	-	-	-144,880
108	113,892	-	-	-113,892
109	-	1,321	49,004	47,683
110	-	1,348	49,984	48,636
111	-	1,375	50,983	49,608
112	-	1,402	52,003	50,601
113	-	1,430	53,043	51,613
114	-	1,459	54,104	52,645
115	-	1,488	55,186	53,698
116	-	1,518	56,290	54,772
117	-	1,548	57,415	55,867
118	-	11,053	58,564	47,511
119	-	1,611	59,735	58,124
120	-	1,643	60,930	59,287
121	-	1,676	62,148	60,472
122	-	1,709	63,391	61,682
123	-	1,743	64,659	62,916
124	-	1,778	65,952	64,174
125	-	1,814	67,271	65,457
126	-	1,850	68,617	66,767
127	-	1,887	69,989	68,102
128	-	13,473	71,389	57,916
129	-	1,963	72,817	70,854
130	-	2,002	74,273	72,271
131	-	2,043	75,759	73,716
132	-	2,083	77,274	75,191
133	-	2,125	78,819	76,694
134	-	2,168	80,396	78,228
135	-	2,211	82,003	79,792
136	-	2,255	83,644	81,389
137	-	2,300	85,316	83,016
138	-	16,424	87,023	70,599

當年幣值，單位：萬元



表 7.5-2 方案乙建設之成本效益流量推估表

年度	成本		效益	淨效益
	建設成本	維修成本	旅行時間節省	
102	917	-	-	-917
103	5,501	-	-	-5,501
104	2,751	-	-	-2,751
105	39,953	-	-	-39,953
106	30,172	-	-	-30,172
107	154,310	-	-	-154,310
108	121,303	-	-	-121,303
109	-	1,407	52,770	51,363
110	-	1,435	53,826	52,391
111	-	1,464	54,902	53,438
112	-	1,493	56,000	54,507
113	-	1,523	57,120	55,597
114	-	1,554	58,263	56,709
115	-	1,585	59,428	57,843
116	-	1,616	60,617	59,001
117	-	1,649	61,829	60,180
118	-	11,772	63,066	51,294
119	-	1,715	64,327	62,612
120	-	1,750	65,613	63,863
121	-	1,785	66,926	65,141
122	-	1,820	68,264	66,444
123	-	1,857	69,629	67,772
124	-	1,894	71,022	69,128
125	-	1,932	72,442	70,510
126	-	1,970	73,891	71,921
127	-	2,010	75,369	73,359
128	-	14,350	76,877	62,527
129	-	2,091	78,414	76,323
130	-	2,133	79,982	77,849
131	-	2,175	81,582	79,407
132	-	2,219	83,214	80,995
133	-	2,263	84,878	82,615
134	-	2,309	86,575	84,266
135	-	2,355	88,307	85,952
136	-	2,402	90,073	87,671
137	-	2,450	91,875	89,425
138	-	17,492	93,712	76,220

當年幣值，單位：萬元



表 7.5-3 方案丙建設之成本效益流量推估表

年度	成本		效益	淨效益
	建設成本	維修成本	旅行時間節省	
102	1,024	-	-	-1,024
103	5,128	-	-	-5,128
104	11,898	-	-	-11,898
105	39,953	-	-	-39,953
106	27,751	-	-	-27,751
107	138,757	-	-	-138,757
108	111,006	-	-	-111,006
109	-	1,321	53,044	51,723
110	-	1,347	54,104	52,757
111	-	1,374	55,186	53,812
112	-	1,401	56,290	54,889
113	-	1,429	57,416	55,987
114	-	1,458	58,564	57,106
115	-	1,487	59,736	58,249
116	-	1,517	60,930	59,413
117	-	1,547	62,149	60,602
118	-	11,047	63,392	52,345
119	-	1,610	64,660	63,050
120	-	1,642	65,953	64,311
121	-	1,675	67,272	65,597
122	-	1,708	68,617	66,909
123	-	1,742	69,990	68,248
124	-	1,777	71,390	69,613
125	-	1,813	72,817	71,004
126	-	1,849	74,274	72,425
127	-	1,886	75,759	73,873
128	-	13,466	77,274	63,808
129	-	1,962	78,820	76,858
130	-	2,001	80,396	78,395
131	-	2,041	82,004	79,963
132	-	2,082	83,644	81,562
133	-	2,124	85,317	83,193
134	-	2,166	87,023	84,857
135	-	2,210	88,764	86,554
136	-	2,254	90,539	88,285
137	-	2,299	92,350	90,051
138	-	16,415	94,197	77,782

當年幣值，單位：萬元



2. 淨現值、益本比、內部報酬率評估

本計畫以淨現值、益本比、內部報酬率為指標觀察計畫的可行性，詳如表7.5-4。評估結果各方案建設之淨現值為正數，益本比大於1，而內部報酬率均大於5.2%，顯示本計畫不論採合何種方案均具經濟可行性。

表 7.5-4 各方案經濟效益評估結果一覽表

方案	淨現值(萬元)	內生報酬率	效益成本比
方案甲	343,221	12.39%	2.12
方案乙	375,232	12.60%	2.16
方案丙	396,026	13.19%	2.29

7.6 敏感度分析

由於經濟效益評估年限長達數十年，評估年期內之各項參數因應外在環境變動後，可能有所變化，如此會影響本計畫之經濟可行性，因此乃以敏感性分析來了解其變動產生影響程度。分析結果列如表7.6-1至7.6-4，並說明如下：

1. 本工程建設經費龐大，若預估成本增加大於20%，仍具經濟可行性。
2. 將折現率提高至6.2%時，仍具經濟可行性。



表 7.6-1 方案甲建設經濟效益敏感度分析表

項目		淨現值(萬元)	內部報酬率	益本比
建造成本	20%	287,423	10.49%	1.80
	不變	343,221	12.39%	2.12
	-20%	399,019	15.00%	2.60
折現率	4.2%	461,600	12.39%	2.41
	5.2%	343,221	12.39%	2.12
	6.2%	251,958	12.39%	1.88

表 7.6-2 方案乙建設經濟效益敏感度分析表

項目		淨現值(萬元)	內部報酬率	益本比
建造成本	20%	316,208	10.67%	1.83
	不變	375,232	12.60%	2.16
	-20%	434,256	15.25%	2.64
折現率	4.2%	503,055	12.60%	2.45
	5.2%	375,232	12.60%	2.16
	6.2%	276,644	12.60%	1.92

表 7.6-3 方案丙建設經濟效益敏感度分析表

項目		淨現值(萬元)	內部報酬率	益本比
建造成本	20%	340,089	11.23%	1.94
	不變	396,026	13.19%	2.29
	-20%	451,963	15.88%	2.81
折現率	4.2%	526,254	13.19%	2.60
	5.2%	396,026	13.19%	2.29
	6.2%	295,375	13.19%	2.03



第八章 方案評估及實施計畫

8.1 方案綜合評估

8.1.1 方案綜整說明

本研究以前期可行性研究方案為基礎，並參酌現況交通量調查資料及未來運輸需求預測結果，以「設置國1南向高架道路，分離國1往國3南下及汐五高架之車流」及「拓寬南向北向集散道路」主要構想，研提三個改善方案彙整如表8.1-1所示。

表 8.1-1 改善方案彙整說明表

方案別		方案甲 主線高架方案	方案乙 汐止南入匝道配合 改善方案	方案丙 集散道路改善方案
方案 內容	南向高架道路	興建	興建	興建
	汐止交流道 新設匝道	可配合新北市政府推動之南入南出匝道，該匝道銜接平面集散道路	與新北市計畫衝突，改設一南入匝道銜接高架道路	與新北市計畫衝突，改設一南入匝道銜接高架道路，南入環道配合拓寬
	高架南出匝道往國3	設置	設置	無
	國3南入匝道接高架	設置	設置	設置
	集散道路動線調整增設路堤匝道	無	無	設置
	南向平面集散道路	延長拓寬	延長拓寬	延長拓寬
	北向平面集散道路	拓寬	拓寬	拓寬
用地取得費用		約3.91億元	約3.99億元	約3.99億元
總工程經費		約33.48億元	約35.49億元	約33.55億元
建設期程		約7年	約7年	約7年
分期推動之可行性		困難度較高	困難度較高	可分期推動

8.1.2 方案效益綜合評估

經6.3節針對三改善方案進行運輸效益分析及第七章進行經濟效益分析，其效益內容綜整如表8.1-2，並說明如下：



表 8.1-2 方案效益綜合比較說明表

方案別		方案甲 主線高架方案	方案乙 汐止南入匝道配合 改善方案	方案丙 集散道路改善方案
瓶頸路段改善效益	汐五高架前南下主線交織問題	可由零方案之車流交織簡化為匯入，服務水準由 E→D4	可由零方案之車流交織簡化為匯入，服務水準由 E→D3	同方案乙，服務水準由 E→D3
	汐止南入環道容量不足問題	搭配新北市推動之新增康寧街南入南出匝道，該環道目標年交通量可由2,016→1,494 pcu/hr，惟新增南入匝道之交通量為884pcu/hr，亦將增加平面集散道路之負荷。	新設銜接至高架之南入匝道可分擔約704pcu/hr，原環道交通量可由2,016→1,552 pcu/hr 服務水準為D級。	同方案乙，原環道交通量可由2,016→1,552 pcu/hr 服務水準為D級。
	南下集散道路交織容量不足問題	高架道路可轉移往汐止系統之交通量，減少進入集散道路之車流，集散道路「南入環道~汐止系統南出匝道」區段之交通量可由3,516→2,520 pcu/hr，服務水準可由E→C。	高架道路除轉移往汐止系統之交通量，搭配新增汐止南入匝道，可再進一步減少進入集散道路之車流，集散道路「南入環道~汐止系統南出匝道」區段之交通量可由3,516→1,694 pcu/hr，服務水準可由E→C。	調整集散道路動線可減少往汐止系統之車流交織，搭配新增汐止南入匝道，可再進一步減少進入集散道路之車流。往汐止系統之車流仍須行駛集散道路，但已無交織行為，交通量由3,516→3,194pcu/hr，服務水準可由E→D。
	南下集散道路匯入點服務水準不佳	南下集散道路拓寬為兩車道需加以延長，故將收集汐止系統南往南匝道車流後才匯入主線，匯入車流為2,872(1車道)→3,946(2車道) pcu/hr，服務水準仍為F6級。	工程配置同方案甲，但因高架道路可轉移部份車流，故匯入車流為2,872(1車道)→3,229(2車道) pcu/hr，服務水準可由F6→D2。	同方案乙，故匯入車流為2,872(1車道)→3,229(2車道) pcu/hr，服務水準可由F6→D2。
	北上集散道路容量不足	北向集散道路部分拓寬，僅約100公尺長路段為單車道，服務水準為F級。但下游皆已拓寬為雙車道，需供比在0.61以下，容量顯有餘裕，未來車流紓解順暢，可改善尖峰之壅塞問題。	同方案甲	同方案甲
經濟效益 IRR		12.39%	12.60%	13.19%
經濟效益 益本比		2.12	2.16	2.29



1. 經由經濟效益分析結果，三方案之益本比均大於1，而內部報酬率均大於5.2%，顯示本計畫不論採何種方案推動均具經濟可行性。
2. 方案甲相較於方案乙、丙，對於南向集散道路之交通改善有限。方案甲雖在其他瓶頸點可獲得令人滿意的改善績效，但南向集散道路匯入主線處之服務水準不佳，大量的車流匯入仍使匯入點的服務水準為F級，將產生新的交通瓶頸。因此雖方案甲用地取得費用較低(約少80萬元)，但因差距有限，且考量其交通效益並非最佳，故建議仍以方案乙、丙作為進一步之評估方案。
3. 方案丙與方案乙之交通改善績效相近，但在處理南下集散道路交織問題時，採增設一路堤匝道調整往國3車流動線方式執行，相較於方案乙以高架新建一南出匝道銜接，不僅造價較為便宜，且具分期推動之可行性，可於近期內施作第一階段工程先行推動，以符合用路人殷切期盼。
4. 基於以上說明，考量「交通瓶頸改善之績效」以及「分期推動之可行性」，再者方案丙之經濟效益指標在三方案中有較佳之表現，故建議以方案丙作為後續推動之建議方案。

8.2 建議方案執行說明

本計畫經綜合評估後以方案丙為建議執行方案，茲彙整方案丙之相關內容說明如下：

1. 短期改善策略：國道1號南下主線汐五高架前標線重繪

配合目前北工處執行之「國道1號南下13~15k及汐五高架堤頂交流道南出匝道拓寬計畫」，透過縮減內外路肩及車道寬度，使國道1號南下方主線，於汐止系統交流道至汐止五股高架道汐止端間之路段(11K~13K)多一車道，提升主線之道路容量。此外，主線上下游的車道標線保持連貫性，有助於車流之續進，配合國道1號13k~15k路段之標線重繪，預期可減緩現況國1南下主線下游疏解不佳而回堵之情形。

本案經102.01.03北工處「國道1號南下13~15k及汐五高架堤頂交流道南出匝道拓寬」審查會會議結論四：「...13K~15K南下拓寬工程與其銜接擴增至汐止系統交流道改善工程，採併同一工程辦理...」。本案目前已於102.04.11上網公告，102.05.02開標。

實施改善策略後，整體交織與非交織車流之行駛速率均有所提升。而在服務水準方面，於交織車流部分均可由目前之E級提升至C至D級，在非交織車流部分則可由目前之C至D級提升至B至C級。

2. 中期改善方案：新闢路堤匝道調整集散道路動線(丙方案第一階段)

調整汐止南下出口匝道改由雙車道方式繞行汐止交流道環道外圍，其中內側車道仍為汐止南出車道，外側車道則繞回汐止南下集散道路之外側車道，直行銜接往汐止系統之匝道。

然又因汐止交流道於尖峰時間車流量太大，現況汐止交流道雙向各一車道不敷使用，故建議自北入匝道分岔點之後，敲除中央分隔帶重繪標線，汐止南出車道維持一



圖 8.2-1 中期方案改善示意圖

本中期改善方案經費約1.15億元，且皆位於高速公路路權內，無須辦理用地取得，且未達環評認定標準，惟需辦理水保計畫，施工期程可於兩年內完工。經濟效益分析結果其益本比大於1，具經濟效益，可單獨優先推動。

本方案調整國1南下經汐止系統交流道匯入國道3號之車流，改由外側進入南下方
向集散道路，如此即無需變換車道並避免與汐止交流道南入環道車流相互切換車道之
交織行為，其服務水準可由F級提升至C~D級。



表 8.2-1 建議中期改善方案工程經費

單位:千元

項次	工程項目	單位	新增往國 3 路堤匝道	南入環道 改善	合計
壹	工程建造費				
一	設計部分				
A	道路工程	式	60,876	10,364	71,240
B	結構工程	式	-	-	
C	交通工程	式	365	163	528
D	排水工程	式	670	107	777
E	擋土牆及護坡工程	式	4,261	263	4,524
F	機電工程（含照明及號誌系統）	式	914	92	1,006
G	景觀工程	式	3,420	84	3,504
H	雜項工程	式	4,870	575	5,445
	設計部分 計		75,376	11,648	87,024
二	按日計酬部分（約一項之 1%）	式	754	116	870
三	工程安全衛生設施費（約一項之 1.5%）	式	1,131	175	1,306
四	環境保護費（約一項之 3%）	式	2,262	349	2,611
五	交通維持及道路維護	式	3,769	233	4,002
六	品管費用（約一項之 1.5%）	式	1,131	175	1,306
	工程建造費 合計		84,423	12,696	97,119
貳	工程預備費(約壹小計之 4%)	式	338	508	846
參	工程管理費(約壹小計之 1.5%)	式	1,266	190	1,457
肆	臺電外線接電補助費	式	50	10	60
伍	工程設計費	式	4,055	710	4,765
陸	工程監造費	式	3,146	551	3,697
柒	技術顧問費(約壹小計之 1%)	式	844	127	971
捌	環境監測費	式	1,266	50	1,316
玖	空氣污染防制費(約壹小計之 0.28%)	式	236	36	272
壹拾	用地取得費及補償費	式	-	-	-
壹拾壹	物價指數調整費(約壹小計之 2%)	式	1,689	254	1,942
壹拾貳	工地檢試驗費(約甲.壹小計之 1%)	式	844	127	971
壹拾參	公共藝術費(約為壹合計之 0.3%)	式	253	38	291
	工程總經費（壹～拾參項 合計）		98,411	16,562	114,974



表 8.2-2 僅實施中期改善方案成本效益流量推估表

年度	成本		效益	淨效益
	建設成本	維修成本	旅行時間節省	
102	1,024	-	-	-1,024
103	5,128	-	-	-5,128
104	5,345	-	-	-5,345
105	-	40	1,234	1,194
106	-	41	1,259	1,218
107	-	42	1,284	1,242
108	-	43	1,309	1,266
109	-	43	1,336	1,293
110	-	44	1,362	1,318
111	-	45	1,390	1,345
112	-	46	1,417	1,371
113	-	47	1,446	1,399
114	-	336	1,475	1,139
115	-	49	1,504	1,455
116	-	50	1,534	1,484
117	-	51	1,565	1,514
118	-	52	1,596	1,544
119	-	53	1,628	1,575
120	-	54	1,661	1,607
121	-	55	1,694	1,639
122	-	56	1,728	1,672
123	-	57	1,762	1,705
124	-	409	1,798	1,389
125	-	60	1,834	1,774
126	-	61	1,870	1,809
127	-	62	1,908	1,846
128	-	63	1,946	1,883
129	-	65	1,985	1,920
130	-	66	2,024	1,958
131	-	67	2,065	1,998
132	-	68	2,106	2,038
133	-	70	2,148	2,078
134	-	499	2,191	1,692
合計	11,497	2,694	50,059	35,868

當年幣值，單位：萬元



表 8.2-3 僅實施中期改善方案經濟效益指標一覽表

經濟效益指標	淨現值(萬元)	內生報酬率	效益成本比
數值	9,282	10.78%	1.79

表 8.2-4 僅實施中期改善方案經濟效益敏感度分析表

項目		淨現值(萬元)	內生報酬率	益本比
建造成本	+20%	6,928	8.11%	1.49
	不變	9,282	10.78%	1.79
	-20%	11,636	12.73%	2.24
折現率	4.2%	12,330	10.78%	2.02
	5.2%	9,282	10.78%	1.79
	6.2%	6,804	10.78%	1.59

3. 長期改善方案：(丙方案第二階段)

中期改善方案僅能改變南向集散道路於汐止南入匝道至汐止系統南出匝道間之車流運作型態，然包含集散道路於汐止系統南入環道西側之容量不足、集散道路匯入區段及汐五高架前主線交織等交通問題仍然存在，故長期改善方案之實施仍有必要。

長期改善方案包含興建南下雙車道高架橋、國3往高架南入匝道、南北集散道路拓寬、新增汐止南入高架匝道，經費約為32.40億元。綜合考量本計畫設計及發包施工各階段所需期程，以及建設計畫報核、用地徵收、環評作業等影響因素，預估可於第4年完成工程設計並完成發包，預定於第5年年初開工，則約可於第7年底施工完畢。



8.3 相關執行課題探討

本節以建議方案方案丙為基礎，由交通功能檢核角度出發，探討計畫範圍改善方案執行之相關課題：「集散道路拓寬是否能提前施作」、「高架道路車流是否可匯入中山高平面」與「汐止系統南入匝道銜接高架道路之建設必要性」等三個課題。此外，另將再就「縮減工程規模」及「交通工程」之初步構想進行說明。針對以上內容茲分述如下：

8.3.1 集散道路改善推動期程建議

經前節分析，南下集散道路於汐止系統南入環道至集散道路匯出點目前已有嚴重之容量不足問題，另北上集散道路因容量不足，亦已發生回堵干擾主線運作。本計畫建議南下及北上集散道路拓寬為雙車道，此一改善策略似可獨立於新增高架道路之外推動，但經進一步研究後仍建議與高架道路興建同時執行，茲將理由說明如後。

南向集散道路拓寬延長後，將再額外收納目前汐止系統南入匝道之匯入車流。然而在缺乏高架道路及新增南入匝道銜接高架道路之分流輔助下，交通量完全無法轉移，集散道路額外增加1,913pcu/hr之交通量，以致拓寬後之集散道路雖以兩車道配置，唯目標年通過交通量將達4,547PCPH，需供比1.20，服務水準為F級。因此建議南下集散道路之拓寬，需配合高架道路及相關銜接匝道新建，以維持集散道路之正常交通運作。

表 8.3-1 南下方向集散道路改善前後通過交通量與服務水準分析結果比較

路段		車道 配置	容量 (PCPH)	通過交通量 (PCPH)	V/C	服務 水準
起點	迄點					
拓寬前						
汐止系統南出匝道	汐止系統南入環道	1	2,000	1,644	0.82	D
汐止系統南入環道	集散道路匯入點	1	2,000	2,634	1.32	F
拓寬後						
汐止系統南出匝道	汐止系統南入環道	1	2,000	1,644	0.82	D
汐止系統南入環道	汐止系統南入匝道	2	3,800	2,634	0.69	D
汐止系統南入匝道	集散道路匯入點	2	3,800	4,547	1.20	F

資料來源：本研究推估

8.3.2 高架道路車流匯入中山高平面分析

本計畫建議於高架道路西端銜接汐五高架路段係以交通管理方式禁止高架車流進入中山高平面(往東湖)，汐止地區經新增匝道進入高架道路之車流，僅能直行汐五高架由堤頂交流道進出臺北市區。是否開放此一區段，供汐止地區用路人可經高架道路後採自由交織進入中山高平面，則需透過兩個層面進行探討，茲說明如下：

1. 新增往汐五高架之交通量是否造成堤頂交流道之交通負荷？

堤頂交流道南出匝道現況及目標年通過交通量與服務水準分析結果彙整如表



8.3-2所示。堤頂交流道南下匝道目前係以1車道佈設，通過交通量達2,144PCPH，現況即有容量不足情形發生。

高公局為因應堤頂交流道持續成長之車流，透過標線調整方式增加堤頂交流道南出匝道車道數，屆時匝道容量將有所增加。至目標年由於臺北都會區持續成長，堤頂交流道南出匝道之通過交通量亦有所增加，然而於前述匝道拓寬工程完成後，需供比仍可低於0.59，服務水準仍可維持C級。

表 8.3-2 堤頂交流道南出匝道現況及目標年通過交通量與服務水準分析

堤頂交流道南出匝道		交通量 (pcu/hr)	車道數	容量	V/C	LOS
年期	情境					
101年	現況	2,144	1	2,000	1.07	F
130年	零方案	2,251	2	3,800	0.59	C
	方案甲	2,329	2	3,800	0.61	C
	建議方案(丙)	2,415	2	3,800	0.64	C

採建議方案推動時，中長程旅次與原汐止南入匝道服務範圍之交通量並未受到影響。而新增銜接高架之南入匝道服務範圍中，僅前往國1主線之車流受到影響，但其亦可依原動線由汐止南入匝道進入國道，透過國道1號進出北市及其以南區域，因此前述由原國道1號平面改行汐五高架之車流量有限。採建議方案推動後，堤頂交流道目標年尖峰小時通過交通量達2,415PCPH，與零方案相較增加幅度有限，堤頂交流道南出匝道服務水準均可維持C級，本計畫對該匝道之交通運作並未造成衝擊。

2. 此區段若開放交織後之服務水準為何？

本路段於開放後，將成為一長510公尺之5車道交織區段，依目標年交通量預測結果，就前述交織區段進行交通功能檢核，以評估開放交織之可行性。

西側交織區段於目標年之服務水準分析結果彙整如表8.3-3所示。目標年此一交織區段需處理之交織車流，為國道1號主線外切往汐五高架之車流(來自汐止交流道原南入匝道及汐止系統南入環道)，目標年尖峰小時交通量計923PCPH；新增高架道路欲內切往國道1號之車流，尖峰小時交通量計370PCPH。此交織路段之交織車流行駛速率約61.0KPH，服務水準D級，非交織車流行駛速率71.9KPH，服務水準C級。顯示於新增交通量後本交織區段尚能正常運作。

惟本段能開放變換車道之長度僅為510公尺，其距離較短，微量之車流變化將立即造成服務水準下降之情況；且若開放自由交織則難避免目前行駛主線之車流改行駛新增之南向高架道路再於汐五高架前匯入中山高平面，而造成交通管理之困擾。故初步建議維持目前規劃方案-允許單邊切換車道，僅允許主線車流匯入汐五高架，而行駛高架道路之車流則禁止進入中山高主線。



表 8.3-3 建議方案於新增高架道路西端新增交織區段服務水準分析結果

起點	迄點	車流性質	交通量	速率	服務水準
			(PCPH)	(KPH)	
新增高架道路	汐五高架	非交織	2,818	71.9	C
國道1號主線	國道1號主線	非交織	4,776		
新增高架道路	國道1號主線	交織	370	61.0	D
國道1號主線	汐五高架	交織	923		

資料來源：本研究推估

8.3.3 汐五高架前避免車流交織之因應作為

1. 原規劃構想

汐五高架前經8.3.2節分析，建議維持目前規劃方案-允許單邊變換車道，僅允許主線車流匯入汐五高架，而行駛高架道路之車流則禁止進入中山高主線。建議地面繪製單邊禁止變換車道線(一實一虛)，並設標誌牌面(如圖8.3-1所示)提醒用路人小心駕駛。

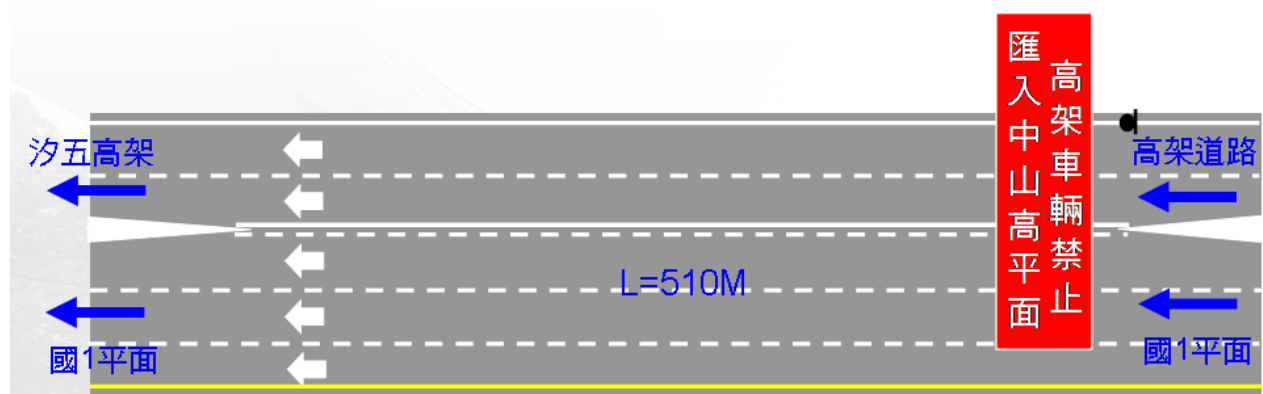


圖 8.3-1 汐五高架前避免車流交織之交通工程規劃構想

2. 線型調整構想

前述構想經多次討論，劃設單邊禁止變換車道並無強制作用，雖可搭配監視系統配合執法，但實務面上恐有管制不易之問題。

本研究擬調整集散道路匯入中山高主線之線形，藉由自明之道路線型導引用路人動線，使得駕駛人均能依既定車道行駛，不致發生困擾同時亦能滿足規劃原意。

由於新設高架道路匯入國道1號主線之匯入點若往下游(往南)調整，該處路側緊鄰康寧街534巷且建物密集，在用地取得不易之情形下其工程執行之可行性不高。本研究擬將南向集散道路匯入國道1號主線處，由原2+2車道縮減為3車道調整為2+2車道匯併為4車道(如圖8.3-2所示)，並將新設高架道路匯入國道1號主線之鼻端點與南向集散道路匯入國道1號主線之鼻端點距離由330m縮短為150m(符合規範要求最小值)，在新設高架道路匯入國道1號主線處車道數由原3+2匯併為5車道，調整為由4+2車道匯併成6車道後再縮減為5車道(第1、2、3車道往國1平面，第4車道往汐五高架，且第4



車道與第5車道匯併，第6車道往汐五高架）。原來自汐止交流道及汐止系統交流道透過集散道路往汐五高架之車流可行駛於第4車道，在第4車道與來自新增高架道路之第5車道匯併後，無須變換車道即可自然行駛汐五高架。而第3車道與第4車道間，可劃設禁止變換車道線(雙白線)加以分隔，以達到汐五高架前避免車流變換且管制不易之問題。

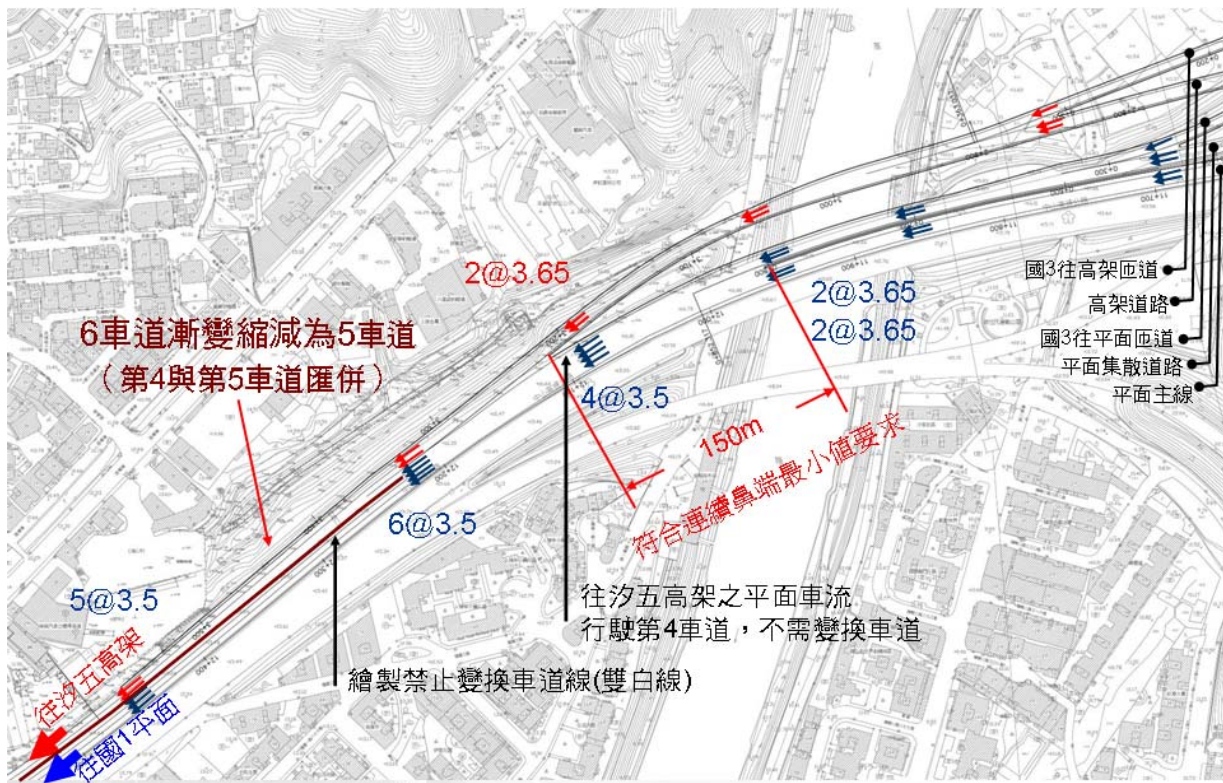


圖 8.3-2 汐五高架前避免車流交織之道路線型調整構想

8.3.4 汐止系統南入匝道銜接高架道路之建設必要性

由6.2節可知本計畫建議於建置南下方向高架道路時，同時增設汐止系統南入匝道銜接新增高架道路匝道。本節係就前述匝道之有無情境進行交通績效檢核分析，用以瞭解匝道建設之必要性。

建議方案情境，有無汐止系統南入銜接新增高架道路（新增高架匝道）情境之交通量變化比較彙整如圖8.3-3所示。新增高架匝道肩負分離國道3號往汐五高架車流之功能，預估目標年尖峰小時交通量1,294PCPH，若無此汐止系統南入匝道，則前述1,294PCPH之車流將匯入南向集散道路後，先進入主線(5車道路段)第三車道，最後再往右變換車道進入汐五高架，故造成交通量變化點有三：

1. 南向集散道路通過交通量增加：南下方向集散道路於汐止系統南入匝道匯入後路段於有新增高架匝道情境下通過交通量為3,229PCPH，於無新增匝道情境下，通過交通量將成長為4,523PCPH。



2. 國1南向主線交通量增加：南下方向主線於集散道路匯入後交通量於有新增匝道情境下為5,872PCPH，於無新增匝道情境下通過交通量將成長為7,166PCPH。
3. 新增國道1號匯入汐五高架交通量增加：原自主線匯出往汐五高架之交通量為923PCPH，無新增匝道情境下通過交通量將成長為2,217PCPH。

本計畫依據前述交通量變化趨勢，進行相關路段之基本路段與匯入、匯出路段服務水準分析，其結果彙整如表8.3-4所示。其中南下方向集散道路（汐止系統南入至集散道路終點段）因通過交通量大幅增加，服務水準將由目前之D級惡化至F級。而國道1號南下方向主線通過交通量增加後服務水準由D3級下降至F6級，顯示缺乏新增銜接高架匝道將對南下方向集散道路匯入後之國1主線造成嚴重影響。

綜合前述分析，由於汐止系統南入匝道銜接高架道路有助於分散國1南下方向於汐止系統交流道以西路段匯入匯出車流之作用，若無本匝道，則相關集散道路與主線之服務水準均大幅惡化，故該匝道有其興建必要性。

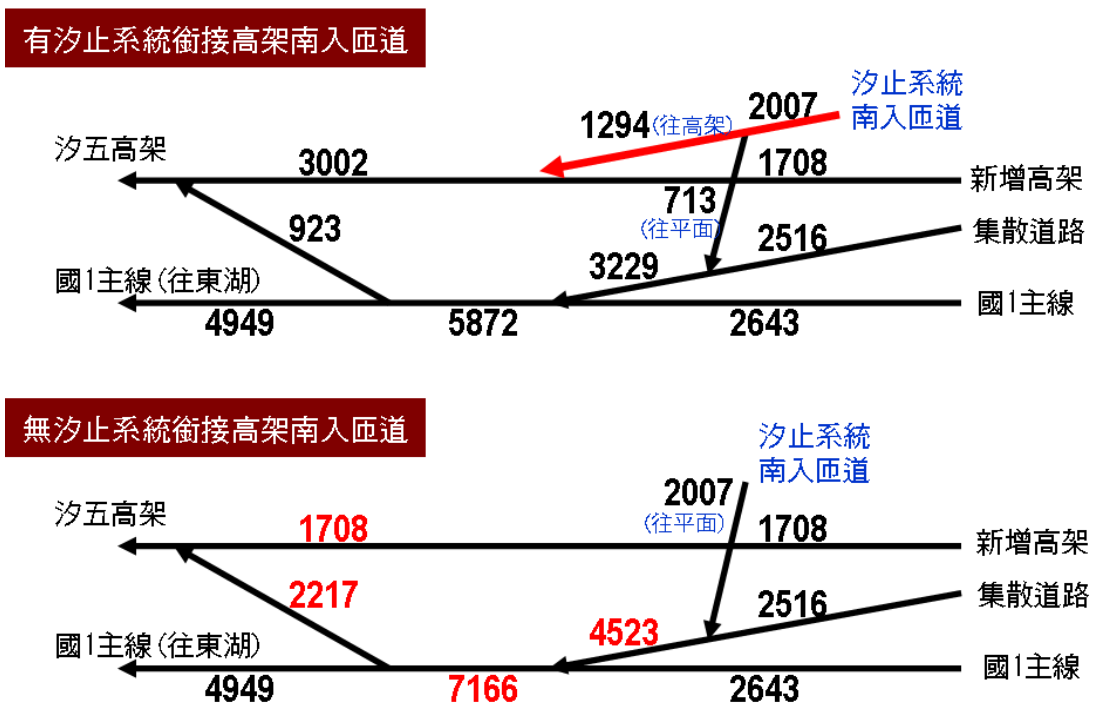


圖 8.3-3 有無新增往高架匝道情境國道 1 號南下交通量變化



表 8.3-4 有無新增往高架匝道情境相關路段服務水準分析

南下方向集散道路（汐止系統南入至集散道路終點段）							
情境	交通量(PCU)		佈設 車道數	容量	V/C	LOS	
	全日	尖峰小時					
有新增匝道	40,363	3,229	2	3,800	0.84	D	
無新增匝道	56,538	4,523	2	3,800	1.19	F	
國道1號南下方向主線（集散道路終點至汐五高架汐止端）							
情境	交通量 (PCU)		車道數	容量	V/C	行駛速率	LOS
	全日	尖峰小時					
有新增匝道	73,400	5,872	3	6,215	0.94	86.1	D3
無新增匝道	89,575	7,166	3	6,215	1.15	-	F6

資料來源：本研究推估

8.3.5 縮減工程規模之初步構想

經8.1節之分析，建議方案總工程經費約為33.55億元，因其所需工程金額龐大，故本公司另行評估本案是否還有調整的空間，以期滿足未來交通需求之前提下，縮減工程規模、減少工程經費，以提高計畫執行之可行性。

1. 構想說明

(1) 工程規模縮減構想

由於南下集散道路於汐止系統南入環道至集散道路匯出點目前已有嚴重之容量不足問題，另北上集散道路因容量不足，亦已發生回堵干擾主線運作。本計畫建議南下及北上集散道路拓寬為雙車道，此部份工程內容為滿足交通需求，經檢核已無縮減工程規模之空間。

本計畫研擬之新建南下雙車道高架橋之方案，主要沿續前期基汐段拓寬可行性研究之構想，將新增車道視為基汐段拓寬之一部分，採主線標準進行規劃。惟考量目前新增高架道路之主要功能在於轉移南向集散道路之交通量，並改善汐五高架前交織車流之延滯狀況，其功能定位反較近於集散道路之拓寬，因此其設計標準可由國道主線之設計標準100km/h調降為匝道之設計標準80km/h，設計最大坡度可由3%調升為5%，寬度可由12.4m（2@3.65+1+3+0.55*2）縮減為11.4m（2@3.65+1.2+1.8+0.55*2）。

再者，依6.3.3節交通量預測結果，建議方案(方案丙)之目標年尖峰小時通過交通量介於1,004~3,002pcu/hr之間(表6.3-17及圖6.3-8)，其間高架道路起點至新增汐止南入匝道匯入點前之交通量僅為1,004pcu/hr，以單車道佈設即可滿足本段交通需求。因此單車道部分高架道路寬度可再由11.4m（2@3.65+1.2+1.8+0.55*2）縮減為9.1m（5+1.2+1.8+0.55*2，單車道寬度5m係欲留日後劃設為雙車道之空間）。

以上兩個縮減工程規模之構想示意如圖8.3-4所示。



圖 8.3-4 縮減工程規模初步構想示意圖

(2) 汐止收費站廳舍之拆遷課題

原建議方案(方案丙)為避免影響汐止收費站廳舍之進出動線，將南向高架橋起點置於收費站北側約870公尺處，高架橋由收費站進出道路上方通過，以確保橋下有足夠淨高不會與進出車輛造成衝突。

惟汐止收費站留用廳舍若能另覓他處重建，則可縮短高架橋長度，降低工程規模，本研究即針對本一構想進行經費估算以利成本比較。

經查，目前汐止收費站各棟廳舍之樓地板面積共3003.45m²，其使用分配如表 8.3-5所示。

表 8.3-5 汐止收費站廳舍現況一覽表

主要用途	建物層數及面積(m ²)	使用單位
辦公廳舍	2層 (一層375、二層350) 共725.00	汐止收費站
車庫	1層、73.32	汐止收費站
康樂室、單身宿舍	2層 (一層128.27、二層128.27、含地下層128.27) 共384.81、陽台7.45、平台7.45	汐止收費站
電機房	27.56	汐止收費站
公警宿舍	3層 (一層72.35、二層72.35、三層72.35) 共217.05、屋頂突出物10.34	公警局汐止分隊
辦公室、停車場、 寢室及餐廳等	3層 (一層260.51、二層260.51、三層260.51) 共781.53+陽台15.34	公警局汐止分隊
汐止收費站- 憲兵守衛營舍	2層 (一層376.8、二層376.8) 共753.60	國防部軍備局



假設不考量用地取得費，整地費等先期作業。即在用地無虞之情形下，依現有建築規模另行改建。本公司以國道5號太麻里段知本工務段及公警分段之預算資料為基礎，參考目前營建物價進行調整，以每坪營建成本約10萬元計算，則重建費用(不含整地費，裝潢家具費用)約需1.02億元。

惟國防部軍備局表示，憲兵守衛營舍平時雖無值勤需求，但戰時仍有戰備需求需進駐。且高速公路沿線是否尚有用地可供使用需待釐清。因此初步評估其遷移重建之可行性恐不高。因此下一小節之分析均在汐止收費站廳舍予以保留之情境下進行探討。

2. 工程規模縮減情境說明

針對以上兩個縮減規模原則，並考量滿足汐止收費站廳舍之進出需求下，本研究共研提三個工程規模縮減情境分別說明如下。

(1) 情境一(高架橋寬度縮減，維持既有廳舍進出動線)

即高架橋之長度不縮減，仍維持足夠淨高跨越汐止收費站廳舍，僅單純縮減高架橋寬度，部份路段由兩車道改為1車道，並採匝道設計標準，初估路堤段可減少長度約500m，共可縮減面積約1,825m²；高架段橋面板面積共可減少約7,870m²，依此重新計算工程經費則約需29.11億元。

(2) 情境二(最大規模縮減，汐止廳舍南下動線行駛高架道路)

高架橋若採最大規模縮減長度，可再縮減高架橋長度約300m，則起點位置約位於收費站前方(如圖8.3-5所示)。

本計畫建議調整廳舍之動線，使之進入國道時併入往高架之方向。由於目前高架起點處之單車道有預留劃設為雙車道之空間，故此一值勤車流並不會對於一般用路人車流造成干擾。

但由於汐止收費站廳舍之車輛僅能行駛高架道路，如需前往平面道路之車流則需利用國道下方之箱涵由北上方向進入主線後，再繞行五堵交流道駛回。

初步評估結果，本情境相較於情境一可再縮減橋面板面積約5,230m²，工程經費約為26.28億元。

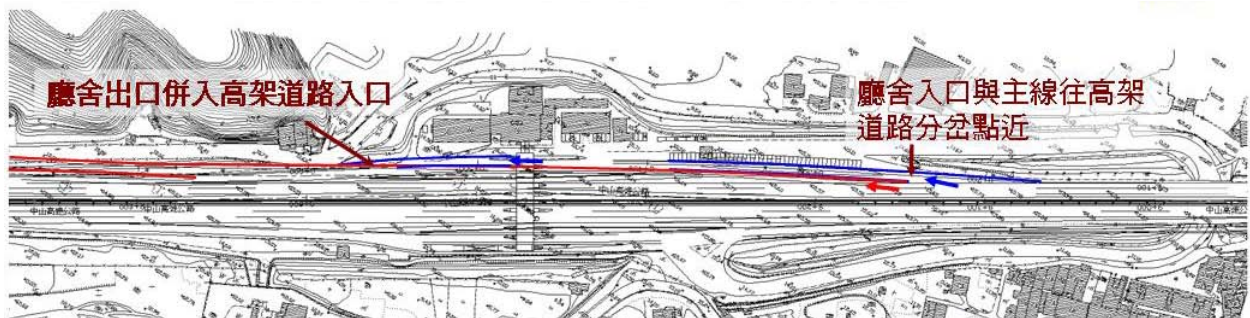


圖 8.3-5 縮減情境二之廳舍出口動線示意圖

(3) 情境三(最大規模縮減，勤務南下動線繞行五堵交流道)

情境三之工程佈設同於情境二，只是調整廳舍進入國道之車流均需利用國道



下方之箱涵由北上方向進入主線後，再繞行五堵交流道駛回。

本情境相較於情境二需配合整理一收費站內環形道路，需額外再支出路工及擋土牆工程費用，工程經費約為26.44億元。

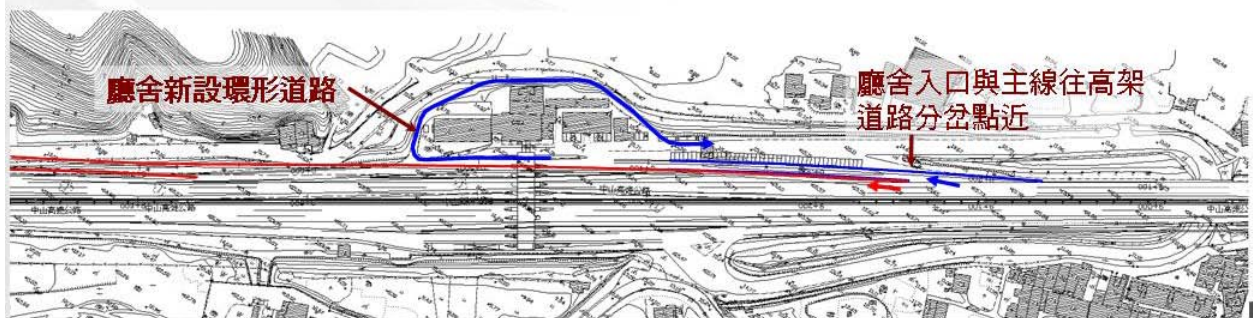


圖 8.3-6 縮減情境三廳舍之出口動線示意圖

8.3.6 相關交通工程配合說明

本研究經方案評選後建議以方案丙作為後續推動方案。相較於方案甲乙，方案丙設置南向高架道路並無匯出匝道，全高架路段僅設置新增汐止南入匝道及汐止系統南入匝道兩支匯入匝道，故對於南向高架道路匯出點前上游之用路人而言，其路徑選擇相對單純，僅需判斷是否需前往汐五高架？若需前往汐五高架，車流則須提早由新增高架道路出口駛出即可。其餘前往汐止地區或前往國3之用路人，則均由原出口駛出即可。

本研究建議未來在高架道路匯出點處，可參考目前五楊高架道路設置之相關標誌牌面進行導引，增設高架及平面道路之黃底黑字指引標誌，以利駕駛人迅速判別。其初步建議之標誌牌面如圖8.3-7 所示。



圖 8.3-7 高架道路匯出點處標誌牌面設置示意圖



8.4 地方政府配合事項說明

1. 建議方案與新北市政府目前推動之康寧街新增汐止地區南入南出匝道計畫有所衝突，本研究建議調整其南入匝道接入新設高架道路，計畫之南出匝道則予以取消。[高公局於102.2.6召開「國道1號汐止收費站至汐五高架\(汐止端\)交通改善規劃暨工程可行性研究協調會」](#)，新北市政府代表將於會後進行相關工程評估。

後經新北市政府於102.2.7召開「國道1號汐止交流道增設南下出入口匝道運轉效益分析暨周邊區域道路交通改善規劃」期末修正審查會議，會議中未就前述事項進行確認。經研究單位初步洽詢，目前新北市政府仍傾向維持原「康寧街新增汐止地區南入南出匝道計畫」，本案所建議之調整方案則列為替選方案。

惟若依新北市政府原「康寧街新增汐止地區南入南出匝道計畫」，目前南下平面集散道路於汐止交流道至汐止系統交流道間交織情形嚴重，影響車流之續進。若新增南入匝道直接銜接平面集散道路，尖峰時所吸引國1以北之交通量約增加600PCU/hr，其V/C值將超過1.0，服務水準係為F級，無疑是對既有集散道路雪上加霜。建議後續應協調新北市政府將相關瓶頸路段之交通課題解決後，再進行汐止南出南入匝道之增設，以避免對既有主線及集散道路產生衝擊。

2. 本研究案為解決國道1號主線汐止交流道至汐止系統交流道之間經常性壅塞之問題，研擬短、中、長期改善方案，針對國道系統包含主線、匝道、集散道路均提出建議改善策略，惟出口匝道所在之地區道路條件不佳，仍會造成匝道回堵之情形。

本計畫汐萬路北上出口匝道所在之汐萬路路口目前平日昏峰已有回堵之現象發生。經查新北市政府目前刻正進行「變更汐止都市計畫（第三次通盤檢討）」案，預計將調整北出匝道西側工業區之土地使用型態為住宅區，並配合調整汐萬路都市計畫道路寬度。

建議後續應協調新北市政府加速推動該地區之都市計畫道路之拓寬，屆時汐萬路—北出匝道路口車流紓解能力有所提升，對匝道壅塞之問題改善將有所助益。



8.5 節能減碳構想

本計畫為了讓綠色能源、節能減碳的理念充分發揮，打造具節能減碳效果之公共工程，落實環境保護，研擬具體之可行性規劃如表8.5-1。

表 8.5-1 節能減碳具體構想

生命週期	節能減碳具體構想
規劃設計	1.新材料之應用：自充填混凝土、高性能鋼材
	2.綠色材料之選用：選用密級配瀝青混凝土面層、碎石鋪面
	3.綠色環境：生態廊道設立，配合原生植栽、主題性綠帶空間配置區
	4.綠色能源：中小型風力發電、太陽能發電、LED照明
施 工	1.預鑄工法應用：提昇品質、縮短工期
	2.自動化工法使用：場鑄懸臂工法
	3.自動化工法使用：預鑄節塊吊裝工法
管理維護	1.全生命週期管理：橋梁方案最低生命週期成本分析選用、維護管理計畫
	2.結構耐震、防蝕：提高耐久性、抗震性、降低維修成本

另為具體落實國家「永續工程、節能減碳」目標，本計畫將就「生態、綠化、資材、減廢、保水、節能」等六大指標，具體落實於橋梁工程等各項工程中，整體橋梁綠營建計畫成果之自主檢核，參見表8.5-2所示。

表 8.5-2 整體橋梁綠營建計畫成果

項 目	說 明
生 態	跨越溝渠路段，依區域淹水防治規劃，運用生態工程理念復原設計
綠 化	1.橋下空間之綠化植栽
	2.路權範圍內，設置緩衝綠帶，採用原生植物提升綠覆率，提高CO ₂ 固定量
資 材	1.爐石粉等事業廢棄物之再生利用
	2.橋梁採高性能混凝土，提昇耐久性與降低生命週期維修成本
減 廢	1.採用預鑄工法，降低施工中之噪音振動與空氣污染
	2.詳細評估營運之噪音振動影響，設置中、高或全罩式隔音牆，降低噪音振動
	3.基礎開挖施工之廢棄土方採公共工程交換方式處理
保 水	1.自然排水工法之應用：橋下綠化空間進行簡易改良，儲存和淨化雨水
	2.橋下空間之施工後復原，採高透水性材料設計
	3.橋面排水回收再利用如供橋下空間之綠化植栽
節 能	1.橋梁採高性能混凝土(LWAC及SCC)，減少水泥用量及其生產之能源消耗
	2.路線幾何之最適化，儘量提昇乘客舒適度、降低工程成本及行駛車輛耗能
	3.非主線路段照明採用LED照明燈具，小型交通標誌牌採用LED燈及太陽能供電

本工程主要採預力混凝土箱形梁、混凝土橋墩及樁基為主，初步規劃上部結構採高強度混凝土(預力混凝土箱形梁 $f_c'=420\text{kgf/cm}^2$ ；下部結構(墩柱)採自充填混凝土



($f_c' = 350 \text{ kgf/cm}^2$)，其節能減碳之初步效益概算如下：

1. 爐石粉取代部份水泥—「綠色營建材料」

本工程採高性能混凝土(SCC)，利用爐石粉與飛灰之卜作嵐(Pozzolanic)特性，可用以取代部分水泥(爐石粉與飛灰取代水泥比例約30%~35%)，估計 350 kgf/cm^2 及 420 kgf/cm^2 強度等級，每方約可減少220kgf及235kgf水泥用量，而生產1噸水泥約排放0.89噸CO₂，故粗估總計約可減少27,000噸水泥，減少24,000噸CO₂排放，約相當於2240公頃林地每年的固碳量(以單位面積林地固碳量7.45~14.9公噸/公頃/年計算)。

2. 採高強度混凝土，減少結構尺寸

上部結構若採高強度混凝土，可縮小橋墩柱斷面約10%~15%，減少混凝土用量約18,000公噸，而生產1噸水泥約排放0.89噸CO₂，故初估總計約可減少9200噸水泥，減少8200噸CO₂排放，約相當於740公頃林地每年的固碳量。

3. 綠色內涵效益評估

工項	經費
綠色材料：卜作嵐材料	1.78億元
綠色工法：提高混凝土強度	0.29億元
綠色工法：橋梁自動化工法	1.52億元
合 計	3.6億元
佔發包工程費(25.59億元)比例	14%>10%



第九章 財務計畫

9.1 計畫性質分析

由於本計畫「國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)改善工程」並無金錢收入部分，所以不具有財務報酬率誘因，因此，對於財務計畫將以財源籌措為主要分析評估內容。

9.2 民間參與可行性分析

承前節所述，本案為高速公路國道1號改善工程，並無金錢收入，且基於國道通行之不可分割性，本案民間參與之可行性低，建議仍應採政府自辦方式進行建設。

9.3 分年資金需求

依據第八章方案評估結果，在各方案效益及工程經費差異不大之前提下，基於計畫分階段推動之可執行性，建議以方案丙(新增路堤匝道以調整集散道路動線)作為後續推動之建議方案，並依第六章之工程經費及工程預定進度，推估施工年期內各年之資金需求。本計畫分年經費概估結果如表9.3-1所示。

表 9.3-1 建議方案分年經費表

單位：萬元

作業項目		日曆年度							合計	
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年		
規劃設計費		1,024	5,128	2,463	0	0	0	0	8,615	
用地及拆遷補償		0	0	0	39,953	0	0	0	39,953	
工程建造費	直接工程費	0	0	8,442	0	25,101	125,506	100,404	259,453	281,761
	工程管理費	0	0	127	0	377	1,883	1,506	3,892	
	工程監造費	0	0	315	0	620	3,099	2,479	6,513	
	其他費用	0	0	349	0	1,052	5,258	4,206	10,865	
	工程預備費	0	0	34	0	100	502	402	1,038	
物價指數調整費		0	0	169	0	502	2,510	2,008	5,189	
合計		1,024	5,128	11,898	39,953	27,751	138,757	111,006	335,518	

資料來源：本計畫推估。



9.4 財源籌措計畫

9.4.1 財源籌措方式

依據國內高速公路投資計畫之財務特性，及其可能之興辦、籌資主體型態，初步彙整其財源籌措之可行途徑如表9.4-1所示。由於本計畫並無金錢收入部分，所以建設不具有自償性，因此初步排除「民間參與興建」方式來推動。有關經費來源部分，初步建議如下：

1. 國道公路建設管理基金
2. 中央編列預算

本規劃初步建議經費來源應由國道公路建設管理基金，否則建請由中央政府編列預算支應。

本計畫若採中央政府編列預算方式進行財源籌措，建議由交通部台灣區國道高速公路局編列預算，由交通部提列中央政府總預算，科目編列名稱建議為「國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)改善工程」。

表 9.4-1 我國高快速公路財源籌措可行途徑彙整表

財務特性	興辦主體	籌資主體	資金來源
非自償	中央政府	中央政府	稅收 甲類公債 國庫券
		國道公路建設 管理基金	乙類公債 郵政儲金 銀行一般融資 專案融資
自償	民間興建團體	民間興建團體	股票 公司債 海外公司債 銀行一般融資 短期債款 專案融資

資料來源：交通部台灣區國道新建工程局，中橫快速道路第二階段可行性研究摘要報告，民國84年9月。



9.4.2 工程資金來源與運用

依據分年工程經費資金需求以及財源籌措方式，將本計畫建設所需工程資金來源與運用彙整於表9.4-2，其中用地費由地方新北市政府負擔。

表 9.4-2 建議方案資金來源與運用估算表

單位：萬元

年度	資金來源		資金運用					工作內容
	地方支出	中央支出	規劃設計費	用地費	工程建造費	物價調整費	合計	
第1年	-	1,024	1,024	-	-	-	-	規劃設計
第2年	-	5,128	5,128	-	-	-	-	規劃設計
第3年	-	11,898	2,463	-	9,267	169	11,898	規劃設計、施工
第4年	39,953	-	-	39,953	-	-	-	用地取得
第5年	-	27,751	-	-	27,249	502	27,751	施工
第6年	-	138,757	-	-	136,247	2,510	138,757	施工
第7年	-	111,006	-	-	108,998	2,008	111,006	施工
合計	39,953	295,565	8,615	39,953	281,761	5,189	335,518	-



第十章 結論與建議

10.1 結論

1. 國道1號於本計畫範圍內南下方向遭遇4次車流匯入/匯出端點，北上方向遭遇5次車流匯入/匯出端點，雙向實質狀況變化頻繁，車流匯入匯出影響主線交通運作。
2. 本計畫經現況交通量調查及分析，歸納研究範圍內國道設施五大主要交通瓶頸如下：
 - (1) 南下方向集散道路車流大量匯入
匯入車流以平日晨峰2,450PCPH為最。而目前國1南下主線僅兩車道，受大量匯入車流影響，大幅降低主線服務水準，目前雖於匝道匯入端設置號誌儀控，但壅塞仍時有發生。
 - (2) 南下方向汐五高架前交織車流量過大
此一長約1公里之交織區域服務水準為E級，目前上午尖峰時段雖因下游汐止至東湖路段容量不足導致主線嚴重壅塞回堵至本路段，以致實地觀察車流運作以壅塞為主，交織問題因而被掩蓋，唯大量交織車流對主線干擾之影響仍為本計畫範圍亟待改善之課題。
 - (3) 南下方向集散道路交織區段容量不足
南下集散道路目前於汐止系統南出匝道以東為2車道佈設(晨峰交通量達3,139PCPH)，以西為1車道佈設(晨峰交通量為2,459PCPH)，各段服務水準皆為E至F級，且集散道路內交織、匯入車流行為複雜，對容量之折減影響甚鉅。
 - (4) 北上方向集散道路容量不足
目前北上集散道路尖峰通過交通量皆超過2,000PCU，然而僅以單車道佈設，容量不足之情形已造成平、假日尖峰小時車流回堵至主線。
 - (5) 汐止交流道南入匝道容量不足
目前汐止交流道南入匝道晨峰交通量達1,660PCPH，且以環道形式佈設，先天容量受限，故尖峰時間容量不足。推估目標年南入環道尖峰小時通過交通量超過2,000PCPH，其交通壅塞狀況將雪上加霜。
3. 造成前述國道系統五大交通瓶頸之成因，主要來自以下五點：
 - (1) 國道1號為臺北都會區東側路廊進出市中心重要運輸孔道
 - (2) 汐止地區與臺北市區間運輸需求集中於國道1號沿線方向，難以分散
 - (3) 缺乏主要道路銜接臺北都會區核心，發揮長短途旅次分流功能
 - (4) 南下方向集散道路匯入點與汐止系統交流道南入匝道間距離過近，短距離內車流兩度匯入，干擾主線運行
 - (5) 南下方向汐五高架汐止端至東湖主線容量不足



4. 本研究提出短期改善策略，期透過交通工程之改善，先行初步改善國道及地區道路之動線。除在南北向集散道路設置圖形化標誌以降低用路人之猶豫外，建議可於國道1號南下主線汐五高架前，以標線重繪方式將車道數由4調整成5。配合北工處現正辦理之「國道1號南下13~15k及汐五高架堤頂交流道南出匝道拓寬計畫」，在符合規範之要求下，縮減內外路肩及車道寬度以增加道路容量。不僅主線上下游的車道標線保持連貫性，有助於車流之續進，且集散道路匯入之車輛無需變換車道，亦可提升主線之道路容量。實施改善策略後，整體交織與非交織車流之行駛速率均有所提升。而在服務水準方面，於交織車流部分均可由目前之E級提升至C至D級，在非交織車流部分則可由目前之C至D級提升至B至C級。
5. 本路段因地形限制，北側緊鄰大型山坡及基隆河，南側則住宅密集，加上主線兩側佈設集散道路，欲進行實質拓寬之空間有限，因此本研究主要以「設置國1南向高架道路，以分離國1往國3南下及汐五高架之車流」及「拓寬南下與北上方向集散車道」作為兩大改善策略，依此提出三改善方案。經綜合評估結果，考量「交通瓶頸改善之績效」以及「分期推動之可行性」，建議以方案丙作為後續執行方案，考量其工程規模及交通改善效益，建議方案可分兩階段推動。

6. 中期改善方案(建議方案第一階段)

調整汐止南下出口匝道改由雙車道方式繞行汐止交流道環道外圍，其中內側車道仍為汐止南出車道，外側車道則繞回汐止南下集散道路之外側車道，直行銜接往汐止系統之匝道。

然又因汐止交流道於尖峰時間車流量太大，現況汐止交流道雙向各一車道不敷使用，故建議自北入匝道分岔點之後，敲除中央分隔帶重繪標線，汐止南出車道維持一車道及標準路肩(1.8+4.5+1.2)不變，汐止南入車道則縮小內側路肩劃設為一車道加一輔助車道(0.5+4+3)，並建議於其轉彎段拓寬至10.5m~11.1m，尖峰時段可開放路肩供小客車通行使用。

本中期改善方案經費約1.15億元，且皆位於高速公路路權內，無須辦理用地取得，且未達環評認定標準，惟需辦理水保計畫，施工期程可於兩年內完工。經濟效益分析結果其益本比大於1，具經濟效益，可單獨優先推動。服務水準可由F級提升至C~D級。

7. 長期改善方案(建議方案第二階段)

中期改善方案僅能改變南向集散道路於汐止南入匝道至汐止系統南出匝道間之車流運作型態，然包含集散道路於汐止系統南入環道西側之容量不足、集散道路匯入區段及汐五高架前主線交織等交通問題仍然存在，故長期改善方案之實施仍有必要。

長期改善方案包含興建南下雙車道高架橋、國3往高架南入匝道、南北集散道路拓寬、新增汐止南入高架匝道，經費約為32.40億元。綜合考量本計畫設計及發包施工各階段所需期程，以及建設計畫報核、用地徵收、環評作業等影響因素，預估可於第4年完成工程設計並完成發包，預定於第5年年初開工，則約可於第7年底施工完畢。



8. 建議方案所需建設金額龐大，故本研究再行評估本案在滿足未來交通需求之前提下，縮減工程規模、減少工程經費之可行性。初步評估以下兩原則可縮減工程規模：
 - (1) 設計標準可由國道主線之設計標準100km/h調降為匝道之設計標準80km/h，設計最大坡度可由3%調升為5%，寬度可由12.4m縮減為11.4m。
 - (2) 高架道路起點至新增汐止南入匝道匯入點前之交通量僅為1,004pcu/hr，以單車道佈設即可滿足本段交通需求。因此單車道部分高架道路寬度可再由11.4m縮減為9.1m。

10.2 建議

1. 本研究基於「分期推動之可行性」，建議以方案丙作為後續推動方案。方案丙之新增路堤匝道由於皆位於高速公路既有路權內，不涉及都計變更及用地取得，應可列為第一階段先行推動。方案丙第一階段計畫長度約為0.6公里，挖填土石方約1.1萬立方公尺，雖位於山坡地，但由於路線長度小於5公里、挖填土石方量小於5萬立方公尺，初步評估不須辦理環境影響評估作業。

惟建議方案與新北市政府目前推動之康寧街新增汐止地區南入南出匝道計畫有所衝突，本研究建議調整其南入匝道接入新設高架道路，計畫之南出匝道則予以取消。高公局於102.2.6召開「國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)交通改善規劃暨工程可行性研究協調會」及新北市政府於102.2.7召開「國道1號汐止交流道增設南下出入口匝道運轉效益分析暨周邊區域道路交通改善規劃」期末修正審查會議，兩次會議中未就前述事項進行確認。經研究單位初步洽詢，目前新北市政府仍傾向維持原「康寧街新增汐止地區南入南出匝道計畫」，本案所建議之調整方案則列為替選方案。

惟若依新北市政府原「康寧街新增汐止地區南入南出匝道計畫」，目前南下平面集散道路於汐止交流道至汐止系統交流道間交織情形嚴重，影響車流之續進。若新增南入匝道直接銜接平面集散道路，尖峰時所吸引國1以北之交通量約增加600PCU/hr，其V/C值將超過1.0，服務水準係為F級，無疑是對既有集散道路雪上加霜。建議後續應協調新北市政府將相關瓶頸路段之交通課題解決後，再進行汐止南出南入匝道之增設，以避免對既有主線及集散道路產生衝擊。

2. 本案建議方案總工程經費約33.55億元，因其所需工程金額龐大，故本研究另研擬縮減工程規模之構想。南下新建高架橋之設計標準可由國道主線之設計標準100km/h調降為匝道之設計標準80km/h，設計最大坡度可由3%調升為5%；高架道路起點至新增汐止南入匝道匯入點前以單車道佈設。依此重新計算工程經費則約需29.11億元。相較於原估算工程經費33.55億元，約估可減少4.44億元，約為原工程經費之13.24%。

本案建議方案經綜合評估後，各匝道建設之必要性、車流導引、淨高及立墩等工程課題均能獲得妥善處理，但建設經費龐大，建議俟 E T C 計程收費實施後及中期方案完成後，衡酌車流情形，再予審慎推動。