交通部鐵道局
RAILWAY BUREAU,MOTC

「基隆南港間通勤軌道建設計畫」

可行性研究報告

(核定本)

交　通　部　鐵　道　局　委託
中興工程顧問股份有限公司　辦理

中華民國 108 年 1 月

可行性研究報告(核定本)

交通部鐵道局

交通部鐵道局

「基隆南港間通勤軌道建設計畫」

可行性研究報告
(核定本)

中興工程顧問股份有限公司

中華民國一〇八年一月

「基隆南港間通勤軌道建設計畫」
可行性研究報告(核定本)

目 錄

頁 次

第一章 計畫緣起 1-1
1.1 計畫緣起與依據 1-1
1.2 未來社經預測 1-3
1.2.1 社經發展預測 1-3
1.3 問題評析 1-11
1.4 社會參與及政策溝通 1-13
第二章 計畫目標 2-1
2.1 目標說明 2-1
2.2 達成目標之限制 2-2
2.3 績效指標與衡量標準 2-2
第三章 現行相關政策及計畫檢討 3-1
3.1 現行相關政策及交通計畫檢討 3-1
3.2 相關開發及建設計畫 3-6
3.2.1 東區門戶計畫 3-7
3.2.2 基隆河河谷廊帶計畫 3-14
3.2.3 基隆港整體規劃 3-17
3.2.4 相關開發計畫檢討 3-18
第四章 執行策略及方法 4-1
4.1 主要工作項目與執行步驟 4-1
4.1.1 主要工作項目 4-1
4.1.2 分期執行策略 4-2
4.1.3 執行分工 4-3
4.2 方案研擬及工程技術分析 4-3
4.2.1 營運及路線分析 4-3
4.2.2 方案說明 4-9
4.2.3 替代方案 4-49
4.2.4 推動方向 4-52

4.3 現況發展分析 4-53
4.3.1 臺鐵營運及旅次分析 4-53
4.3.2 公路運輸現況 4-63
4.4 運輸需求預測 4-78
4.4.1 基隆南港廊帶運輸需求發展評估 4-78
4.4.2 零方案運輸需求發展評估 4-79
4.4.3 改善方案運輸需求分析 4-93
4.4.4 各方案影響分析 4-111
4.4.5 運輸整合規劃構想 4-118
4.5 營運計畫分析與建議 4-122
4.5.1 營運構想 4-122
4.5.2 列車運轉時間分析 4-123
4.5.3 方案一(優化第三軌)營運計畫分析 4-134
4.5.4 方案二(四軌化)營運計畫分析 4-142
4.6 營運系統分析與選擇 4-147
4.6.1 路線運用特性與需求 4-147
4.6.2 列車容量限制與需求 4-149
4.6.3 路線路權特性與需求 4-152
4.6.4 車輛與系統選擇 4-153
第五章 計畫期程與資源需求 5-1
5.1 計畫期程 5-1
5.1.1 方案一臺鐵優化第三軌 5-1
5.1.2 方案二臺鐵四軌化 5-1
5.2 所需資源說明 5-2
5.2.1 成本項目及分年預算 5-2
第六章 預期效果及影響 6-1
6.1 經濟效益評估 6-1
6.1.1 評估流程與方法 6-1
6.1.2 基本假設與評估項目 6-4
6.1.3 效益項目說明 6-7
6.1.4 經濟效益分析結果 6-12
6.1.5 敏感度分析 6-19
6.2 環境影響分析 6-21
6.2.1 環境現況說明 6-21
6.2.2 環境沿線說明 6-28
6.2.3 環境影響減輕對策 6-28
第七章 財務計畫 7-1

7.1 沿線土地開發調查及開發機會 7-1
7.1.1 沿線車站周邊可供開發土地調查 7-1
7.1.2 沿線相關計畫彙整 7-3
7.1.3 沿線可供開發機會土地彙整 7-12
7.2 沿線車站周邊土地開發初步評估 7-20
7.2.1 基地條件分析 7-20
7.2.2 地區社會經濟條件分析 7-23
7.2.3 相關計畫及不動產市場條件 7-26
7.2.4 土地開發規劃構想 7-29
7.3 基本假設與參數設定 7-32
7.4 軌道建設成本與收入分析 7-34
7.4.1 興建期工程經費 7-34
7.4.2 營運期支出分析 7-34
7.4.3 營運期收入分析 7-35
7.5 財務指標分析 7-37
7.5.1 各項財務評估方法說明 7-37
7.5.2 財務指標分析 7-40
7.6 民間參與可行性分析 7-45
7.7 財源籌措方式 7-45
7.8 財務可行性分析 7-47
第八章 結論與建議 8-1
8.1 結論 8-1
8.2 建議 8-4
第九章 附則 9-1
9.1 風險評估 9-1
9.1.1 前言 9-1
9.1.2 範圍界定 9-2
9.1.3 風險之確認及管理 9-2
9.1.4 危害辨識 9-2
9.1.5 風險管理程序 9-3
9.1.6 風險對策之研擬 9-9
9.1.7 風險傳遞資訊、溝通及諮詢 9-10
9.2 中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表 9-13
9.3 公共建設促參預評估機制 9-22

附 錄

附錄 1 歷次審查意見表
附錄 2 歐洲及日本考察報告
附錄 3 國外顧問建議報告
附錄 4 專家座談會議紀錄
附錄 5 問卷調查及網路平台資料收集
附錄 6 臺鐵樹林-臺東路線容量與利用率
附錄 7 基隆-南港臺鐵列車基準運轉時分
附錄 8 「基隆南港間通勤軌道建設計畫可行性研究報告」會議紀錄

圖 目 錄

頁 次

圖 1.1-1 南港基隆間路廊方案示意 1-1
圖 1.1-2 整體計畫目標 1-1
圖 1.1-3 臺鐵樹林-七堵瓶頸示意圖 1-2
圖 1.1-4 前瞻基礎建設計畫 1-2
圖 2-1-1 計畫目標 2-1
圖 3.2-1 相關開發計畫區位分布示意圖 3-6
圖 3.2-2 東區門戶計畫示意圖 3-7
圖 3.2-3 南港生技中心未來示意圖 3-9
圖 3.2-4 南港五大中心示意圖 3-11
圖 3.2-5 南港區周邊重要土地開發位置 3-11
圖 3.2-6 北部流行音樂中心未來示意圖 3-12
圖 3.2-7 南港區週邊公共住宅規劃示意圖 3-13
圖 3.2-8 東區門戶計畫立體連通系統規劃 3-14
圖 3.2-9 東區門戶計畫公共環境發展位置規劃 3-15
圖 3.2-10 基隆河河谷廊帶規劃構想目標 3-16
圖 3.2-11 基隆港西岸新地標規劃示意圖 3-17
圖 4.2-1 南港-八堵-基隆站間股道及月台示意圖 4-6
圖 4.2-2 七堵~八堵站間股道運用示意圖 4-7
圖 4.2-3 七堵~八堵站間新增橫渡線股道運用示意圖 4-7
圖 4.2-4 七堵站間新增橫渡線軌道布置圖 4-8
圖 4.2-5 八堵站間新月台及軌道布置圖 4-10
圖 4.2-6 通過七堵站場路線示意圖 4-11
圖 4.2-7 五堵貨櫃場增設路線示意圖 4-12
圖 4.2-8 五堵站路線增設及調整島式月台示意圖 4-13
圖 4.2-9 汐止站與第三軌關係示意圖 4-13
圖 4.2-10 汐止站軌道及月台調整示意圖 4-14
圖 4.2-11 新增樟樹灣站路線調整及島式月台示意圖 4-15
圖 4.2-12 基隆南港間軌道系統路線示意圖 4-15
圖 4.2-13 南港展覽館站地下方案站體位置示意圖 4-16
圖 4.2-14 南港展覽館站地下方案站體剖面位置示意圖 4-16
圖 4.2-15 基隆南港間臺鐵優化第三軌及展覽館站地下方案路線示意圖 4-17

圖 4.2-16 南港展覽館站地面方案路線示意圖 4-17
圖 4.2-17 南港路一段南港展覽館站道路現況示意圖 4-18
圖 4.2-18 南港展覽館站地面方案與現有設施衝突示意圖 4-19
圖 4.2-19 基隆南港間臺鐵優化第三軌及展覽館站地面方案路線示意圖 4-19
圖 4.2-20 路線減少對現有設施衝突局部高架平縱面示意圖 4-20
圖 4.2-21 南港展覽館高鐵引道上設站示意圖 4-20
圖 4.2-22 臺鐵四軌化路線增設車站及股道示意圖 4-22
圖 4.2-23 基隆南港間四軌化基隆八堵路段現況平面圖 4-23
圖 4.2-24 八堵站間新月台及軌道布置圖 4-23
圖 4.2-25 基隆南港間四軌化路線通過七堵調車場平面圖 4-24
圖 4.2-26 基隆南港間四軌化路線七堵-百福路段平面圖 4-25
圖 4.2-27 基隆南港間四軌化路線百福-五堵隧道段平面圖 4-25
圖 4.2-28 基隆南港間四軌化路線五堵隧道-五堵貨場段平面圖 4-26
圖 4.2-29 五堵站增建股道剖面示意圖 4-27
圖 4.2-30 五堵站增建股道平面示意圖 4-27
圖 4.2-31 基隆南港間四軌化路線五堵-汐止段平面圖 4-28
圖 4.2-32 基隆南港間四軌化路線汐科車站段平面圖 4-28
圖 4.2-33 基隆南港間四軌化路線樟樹灣車站段示意圖 4-29
圖 4.2-34 基隆南港間四軌化路線樟樹灣車站-南港展覽館段示意圖 4-29
圖 4.2-35 南港展覽館平面站示意圖 4-31
圖 4.2-36 高架南港展覽館站跨越研究院路示意圖 4-32
圖 4.2-37 路線跨越研究院路平縱面示意圖 4-33
圖 4.2-38 南港站平面位置示意圖 4-34
圖 4.2-39 南港站平面位置透視示意圖 4-35
圖 4.2-40 市民大道地下結構位置平面圖 4-35
圖 4.2-41 市民大道地下隧道剖面圖 4-36
圖 4.2-42 路線高架延伸可能南港站路線示意圖 4-36
圖 4.2-43 路線地下延伸南港站路線示意圖一 4-37
圖 4.2-44 路線地下延伸南港站路線示意圖二 4-38
圖 4.2-45 路線地下延伸南港站路線示意圖三 4-38
圖 4.2-46 路線地下延伸南港站路線示意圖四 4-38
圖 4.2-47 捷運南港展覽館站附近環境位置圖 4-44
圖 4.2-48 臺北捷運延伸至基隆各區段示意圖 4-45
圖 4.2-49 區段Ⅰ南港至汐止路線方案示意圖 4-46

圖 4.2-50 區段Ⅱ汐止至七堵路線方案示意圖 4-47
圖 4.2-51 區段Ⅲ七堵至基隆路線方案示意圖 4-48
圖 4.2-52 南港－暖暖新闢兩股道路線示意圖 4-49
圖 4.2-53 南港-暖暖間新闢路線示意圖 4-50
圖 4.2-54 南港頭城直線鐵路方案(取自鐵路改建工程局網站) 4-51
圖 4.2-55 高鐵自南港往北延伸路線示意圖 4-52
圖 4.3-1 本計畫研究範圍內臺鐵路線及車站 4-53
圖 4.3-2 基隆南港間各站分年進出站人數 4-54
圖 4.3-3 基隆車站 105 年 12 月每日進出站人數 4-54
圖 4.3-4 汐止車站 105 年 12 月每日進出站人數 4-55
圖 4.3-5 南港車站 105 年 12 月每日進出站人數 4-55
圖 4.3-6 平日基隆南港間臺鐵各車站全日逆行班次統計 4-56
圖 4.3-7 平日基隆南港間臺鐵各車站全日順行班次統計 4-56
圖 4.3-8 假日基隆南港間臺鐵各車站全日逆行班次統計 4-57
圖 4.3-9 基假日隆南港間臺鐵各車站全日順行班次統計 4-57
圖 4.3-10 臺北基隆間平日逆行方向列車服務頻率 4-58
圖 4.3-11 臺北基隆間平日順行方向列車服務頻率 4-58
圖 4.3-12 平日逆行方向汐科至南港間分時通過人數 4-59
圖 4.3-13 平日順行方向汐科至南港間分時通過人數 4-59
圖 4.3-14 平日基隆南港間晨峰小時逆行方向站間旅次特性 4-60
圖 4.3-15 平日基隆南港間晨峰小時順行方向站間旅次特性 4-61
圖 4.3-16 平日基隆南港間昏峰小時逆行方向站間旅次特性 4-62
圖 4.3-17 平日基隆南港間昏峰小時順行方向站間旅次特性 4-62
圖 4.3-18 平日基隆南港間晨峰小時逆行方向站間乘載率 4-63
圖 4.3-19 平日基隆南港間昏峰小時順行方向站間乘載率 4-63
圖 4.3-20 基隆南港間路網圖及交通量資料蒐集點位 4-64
圖 4.3-21 基隆臺北屏柵線分年平假日雙向交通量 4-64
圖 4.3-22 國道基隆臺北屏柵線北上每日交通量 4-65
圖 4.3-23 國道基隆臺北屏柵線南下每日交通量 4-65
圖 4.3-24 國道基隆-臺 62 線間平日北上分時交通量 4-66
圖 4.3-25 國道基隆-臺 62 線間平日南下分時交通量 4-66
圖 4.3-26 國道基隆-臺 62 線間假日北上分時交通量 4-67
圖 4.3-27 國道基隆-臺 62 線間假日南下分時交通量 4-67
圖 4.3-28 國道臺 62 線-汐止系統間平日北上分時交通量 4-68

圖 4.3-29 國道臺 62 線-汐止系統間平日南下分時交通量.....4-68
圖 4.3-30 國道臺 62 線-汐止系統間假日北上分時交通量.....4-68
圖 4.3-31 國道臺 62 線-汐止系統間假日南下分時交通量.....4-69
圖 4.3-32 國道汐止系統-臺北間平日北上分時交通量.....4-69
圖 4.3-33 國道汐止系統-臺北間平日南下分時交通量.....4-70
圖 4.3-34 國道汐止系統-臺北間假日北上分時交通量.....4-70
圖 4.3-35 國道汐止系統-臺北間假日南下分時交通量.....4-70
圖 4.3-36 省道基隆臺北屏柵線平日分時交通量.....4-71
圖 4.3-37 省道基隆臺北屏柵線假日分時交通量.....4-71
圖 4.3-38 省道汐止南港屏柵線平日分時交通量.....4-72
圖 4.3-39 省道汐止南港屏柵線假日分時交通量.....4-72
圖 4.3-40 基隆臺北間國道客運路線與班次分布.....4-74
圖 4.3-41 基隆南港間國道客運路線平均日班次統計.....4-75
圖 4.3-42 基隆南港間國道客運路線平均日運量統計.....4-76
圖 4.3-43 基隆南港間國道客運與公路客運路線平均日需供比.....4-76
圖 4.3-44 汐止南港間市區公車路線起迄分布.....4-77
圖 4.4-1 運輸需求模式建構與分析流程.....4-79
圖 4.4-2 120 年零方案全日北基路廊旅分布.....4-83
圖 4.4-3 140 年零方案全日北基路廊旅分布.....4-83
圖 4.4-4 目標年零方案晨峰小時北基路廊旅分布.....4-84
圖 4.4-5 目標年零方案晨峰小時北基路廊旅分布.....4-85
圖 4.4-6 目標年平日基隆臺北間尖峰小時運具市場占有率.....4-111
圖 4.4-7 目標年平日基隆臺北間全日運具市場占有率.....4-111
圖 4.4-8 目標年平日汐止臺北間尖峰小時運具市場占有率.....4-113
圖 4.4-9 目標年平日汐止臺北廊帶全日尖峰小時運具市場占有率.....4-113
圖 4.4-10 本計畫路線與其他運輸系統整合構想示意圖.....4-120
圖 4.5-1 基隆-南港展覽館 EMU500 4 車編組運轉模擬.....4-126
圖 4.5-2 南港展覽館-基隆 EMU500 4 車編組運轉模擬.....4-127
圖 4.5-3 基隆-南港展覽館 淡海輕軌列車運轉模擬.....4-128
圖 4.5-4 南港展覽館-基隆 淡海輕軌列車運轉模擬.....4-129
圖 4.5-5 基隆-南港展覽館 高性能輕軌列車 A 運轉模擬.....4-130
圖 4.5-6 南港展覽館-基隆 高性能輕軌列車 A 運轉模擬.....4-131
圖 4.5-7 基隆-南港展覽館 高性能輕軌列車 B 運轉模擬.....4-132
圖 4.5-8 南港展覽館-基隆 高性能輕軌列車 B 運轉模擬.....4-133

圖 4.5-9 第一階段增設橫渡線示意圖 4-135
圖 4.5-10 八堵增設橫渡線三軌區間軌道運用示意圖 4-135
圖 4.5-11 基隆-南港展覽館優化第三軌軌道配置示意圖 4-137
圖 4.5-12 優化第三軌八堵-南港展覽館單線運轉路線容量分析(使用 EMU500) 4-137
圖 4.5-13 基隆-南港優化第三軌增設交會站容量分析(使用 EMU500) 4-138
圖 4.5-14 基隆-南港優化第三軌容量分析(使用高性能輕軌列車 B) 4-138
圖 4.5-15 基隆-南港三軌區間不使用第三軌之容量分析((汐止 1 島 1 岸 3 股道) 4-138
圖 4.5-16 基隆-南港主幹線區間車改區間快車之容量分析(汐止 1 島 1 岸 3 股道) 4-139
圖 4.5-17 基隆-南港主幹線區間車維持站站停之容量分析(汐止 2 島 4 股道) 4-139
圖 4.5-18 基隆-南港主幹線區間車改為區間快車之容量分析(汐止 2 島 4 股道) 4-139
圖 4.5-19 基隆-南港主幹線傾斜式列車降速之容量分析(汐止 2 島 4 股道) 4-140
圖 4.5-20 基隆-南港主幹線閉塞區間調整之容量分析(汐止 2 島 4 股道) 4-140
圖 4.5-21 基隆-南港四軌化軌道運用 4-144
圖 4.5-22 基隆-南港四軌化瓶頸容量 4-146
圖 4.6-1 第三軌或四軌化市區延伸方式與路權型態示意圖 4-153
圖 4.6-2 新系統模組化產品示意圖 4-155
圖 5.1-1 方案一整體工期推估 5-1
圖 5.1-2 方案二整體工期推估 5-2
圖 6.1-1 經濟效益分析流程圖 6-3
圖 6.2-1 計畫區地形圖 6-21
圖 6.2-2 區域地質圖 6-23
圖 6.2-3 計畫區環境地質圖 6-24
圖 6.2-4 侵台颱風路經分類統計圖 6-26
圖 6.2-5 計畫範圍水系分布圖 6-27
圖 7.1-1 樟樹灣-百福站沿線土地權屬概況 7-1
圖 7.1-2 七堵-三坑站沿線土地權屬概況 7-2
圖 7.1-3 汐止工業區發展現況及發展定位示意圖 7-4
圖 7.1-4 基隆都市計畫(第三次通盤檢討)工業區轉型規劃構想 7-4
圖 7.1-5 大汐止經貿園區計畫願景圖 7-5

圖 7.1-6 汐科車站周邊重大建設分布說明 7-6
圖 7.1-7 基隆河河谷廊帶整體計畫願景示意圖 7-7
圖 7.1-8 北五堵國際研發新鎮規劃構想概念圖 7-7
圖 7.1-9 捷運民生汐止線路線示意圖 7-8
圖 7.1-10 中華貨櫃開發案位置示意圖 7-9
圖 7.1-11 七堵-基隆沿線周邊都市更新計畫位置圖 7-9
圖 7.1-12 基隆火車站周邊土地使用分區及土地權屬示意圖 7-10
圖 7.1-13 基隆城際轉運站規劃示意圖 7-11
圖 7.1-14 八堵都市更新地區土地權屬示意圖 7-11
圖 7.1-15 七堵火車站附近區都市更新案規劃構想示意圖 7-12
圖 7.1-16 北五堵營區周邊發展現況示意圖 7-13
圖 7.1-17 北五堵營區周邊土地權屬示意圖 7-13
圖 7.1-18 北五堵營區周邊都市計畫土地使用分區示意圖 7-14
圖 7.1-19 臺鐵七堵站到周邊各站搭乘時間示意圖 7-15
圖 7.1-20 臺鐵七堵站到周邊產業核心車程時間示意圖 7-15
圖 7.1-21 七堵車站周邊土地使用現況示意圖 7-16
圖 7.1-22 七堵車站建議開發範圍都市計畫使用分區及土地權屬示意圖 7-17
圖 7.1-23 基隆車站周邊現況示意圖 7-18
圖 7.1-24 基隆車站周邊土地權屬示意圖 7-18
圖 7.1-25 基隆車站周邊都市計畫土地使用分區示意圖 7-19
圖 7.2-1 建議土地開發範圍 7-22
圖 9.1-1 風險管理作業程序 9-6
圖 9.1-2 風險位階評量程序 9-7

表 目 錄

頁 次

表 1.2-1 計畫範圍人口占臺灣地區人口比例彙整表 1-4
表 1.2-2 計畫範圍各行政區未來年戶籍人口數彙整表 1-5
表 1.2-3 各縣市未來年勞動參與率和失業率彙整表 1-6
表 1.2-4 各縣市未來年及就業比例彙整表 1-7
表 1.2-5 計畫範圍各行政區未來年二級及業人口彙整表 1-7
表 1.2-6 計畫範圍各行政區未來年三級及業人口彙整表 1-7
表 1.2-7 計畫範圍各行政區未來年及學人口數彙整表 1-8
表 1.2-8 國內 GDP 歷年與未來年成長率、成長因子 1-9
表 1.2-9 計畫範圍各縣市未來年家戶年所得成長因子預測 1-9
表 1.2-10 研究範圍各行政區未來年平均家戶年所得彙整表 1-10
表 1.2-11 計畫範圍各行政區未來年小汽車持有彙整表 1-11
表 1.2-12 計畫範圍各行政區未來年機車持有彙整表 1-11
表 1.4-1 外單位參與及政策溝通會議彙整表 1-13
表 4.2-1 基隆－南港尖峰小時路線容量與利用率 4-3
表 4.2-2 行經基隆南港對號快車起迄組合表 4-4
表 4.2-3 行經基隆南港非對號快車起迄組合表 4-5
表 4.2-4 南港基隆捷運路線起點選擇之各方案說明表 4-44
表 4.2-5 各區段方案整合分析表 4-49
表 4.3-6 國道基隆至南港間平日晨昏峰服務水準分析表 4-73
表 4.3-7 國道基隆至南港間假日晨昏峰服務水準分析表 4-74
表 4.3-8 汐止南港間市區公車每日營運現況彙整表 4-77
表 4.4-1 本計畫未來年運輸需求分析基本設定 4-80
表 4.4-2 基隆河谷廊帶發展情境設定 4-80
表 4.4-3 未來年零方案全日北基路廊通過旅次量 4-81
表 4.4-4 未來年零方案晨峰小時北基路廊通過旅次量 4-81
表 4.4-5 未來年零方案北基路廊各旅次目的占比 4-82
表 4.4-6 目標年零方案北基路廊全日運具市場變化彙整表 4-85
表 4.4-7 目標年零方案北基路廊晨峰小時運具市場變化彙整表 4-86
表 4.4-8 120 年零方案平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表 4-87
表 4.4-9 140 年零方案平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表 4-88
表 4.4-10 120 年零方案平日晨峰小時站間量預測彙整表 4-89
表 4.4-11 140 年零方案平日晨峰小時站間量預測彙整表 4-89
表 4.4-12 120 年零方案平日全日各站進出運量預測彙整表 4-90
表 4.4-13 140 年零方案平日全日各站進出運量預測彙整表 4-91
表 4.4-14 120 年零方案平日全日站間量預測彙整表 4-92
表 4.4-15 140 年零方案平日全日站間量預測彙整表 4-93

表 4.4-16 目標年方案一北基路廊全日運具市場變化彙整表.....4-94
表 4.4-17 目標年方案一北基路廊晨峰小時運具市場變化彙整表.....4-94
表 4.4-18 120 年方案一平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表.....4-95
表 4.4-19 140 年方案一平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表.....4-96
表 4.4-20 120 年方案一平日晨峰小時站間量預測彙整表.....4-97
表 4.4-21 140 年方案一平日晨峰小時站間量預測彙整表.....4-97
表 4.4-22 120 年方案一平日全日各站進出運量預測彙整表.....4-98
表 4.4-23 140 年方案一平日全日各站進出運量預測彙整表.....4-99
表 4.4-24 120 年方案一平日全日站間量預測彙整表.....4-99
表 4.4-25 140 年方案一平日全日站間量預測彙整表.....4-100
表 4.4-26 目標年方案二北基路廊全日運具市場變化彙整表.....4-100
表 4.4-27 目標年方案二北基路廊晨峰小時運具市場變化彙整表.....4-101
表 4.4-28 120 年方案二平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表.....4-101
表 4.4-29 140 年方案二平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表.....4-102
表 4.4-30 120 年方案二平日晨峰小時站間量預測彙整表.....4-103
表 4.4-31 140 年方案二平日晨峰小時站間量預測彙整表.....4-104
表 4.4-32 120 年方案二平日全日各站進出運量預測彙整表.....4-105
表 4.4-33 140 年方案二平日全日各站進出運量預測彙整表.....4-106
表 4.4-34 120 年方案二平日全日站間量預測彙整表.....4-106
表 4.4-35 140 年方案二平日全日站間量預測彙整表.....4-107
表 4.4-36 目標年延伸方案北基路廊全日運具市場變化彙整表.....4-107
表 4.4-37 目標年延伸方案北基路廊晨峰小時運具市場變化彙整表.....4-107
表 4.4-38 目標年延伸方案平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表.....4-108
表 4.4-39 目標年延伸方案平日晨峰小時站間量預測彙整表.....4-109
表 4.4-40 目標年延伸方案平日全日各站進出運量預測彙整表.....4-110
表 4.4-41 目標年延伸方案平日全日站間量預測彙整表.....4-110
表 4.4-42 目標年基隆臺北間各方案尖峰小時運具市場變化彙整表.....4-112
表 4.4-43 目標年基隆臺北間各方案全日運具市場變化彙整表.....4-112
表 4.4-44 目標年汐止臺北間各方案尖峰小時運具市場變化彙整表.....4-114
表 4.4-45 目標年汐止臺北間各方案全日運具市場變化彙整表.....4-114
表 4.4-46 目標年基隆南港間各運具時間成本彙整表.....4-115
表 4.4-47 目標年七堵南港間各運具時間成本彙整表.....4-115
表 4.4-48 目標年汐止南港間各運具時間成本彙整表.....4-115
表 4.4-49 目標年有無延伸方案晨峰小時南下方向站間量差異比較表.....4-116
表 4.4-50 目標年有無延伸方案全日南下方向站間量差異比較表.....4-117
表 4.4-51 本計畫路線各車站大眾運輸整合彙整表.....4-120
表 4.5-1 列車性能參數.....4-124
表 4.5-2 基隆-南港展覽館 EMU500 4 車編組基準運轉時分.....4-124
表 4.5-3 基隆-南港展覽館淡海輕軌列車基準運轉時分.....4-124

表 4.5-4 基隆-南港展覽館高性能輕軌列車 A 基準運轉時分.....4-125
表 4.5-5 基隆-南港展覽館高性能輕軌列車 B 基準運轉時分.....4-125
表 4.5-6 民國 140 年平日晨峰小時站間運量預測.....4-134
表 4.5-7 臺鐵幹線七堵-南港尖離峰班次需求.....4-134
表 4.5-8 八堵-七堵增設橫渡線前後路線容量分析.....4-136
表 4.5-9 基隆-南港主幹線容量提升手段混合情境之容量比較(汐止 2 島 4 股道).....4-141
表 4.5-10 方案一(優化第三軌)車隊規模(以 EMU500 運轉時間分析).....4-142
表 4.5-11 方案一(優化第三軌)車隊規模(以高性能輕軌列車 B 運轉時間分析).....4-142
表 4.5-12 民國 140 年平日晨峰小時站間運量預測.....4-142
表 4.5-13 民國 140 年平日晨峰小時站間運量預測(路線延伸南港).....4-143
表 4.5-14 台鐵是否進入基隆站之路線容量分析比較(客運、上行).....4-145
表 4.5-15 基隆-南港四軌化容量分析(僅客車).....4-145
表 4.5-16 方案一(四軌化)車隊規模(以 EMU500 運轉時間分析).....4-146
表 4.5-17 方案一(四軌化)車隊規模(以高性能輕軌列車 B 運轉時間分析).....4-146
表 4.6-1 可使用車型(與臺鐵系統相容)比較.....4-151
表 4.6-2 可使用車型(與臺鐵系統不相容)比較.....4-151
表 4.6-3 第三軌或四軌化適用車型(與臺鐵系統不相容)載客人數.....4-152
表 5.2-1 工程建設費用概算表(優化第三軌).....5-5
表 5.2-2 工程建造費用分年經費概算表(優化第三軌).....5-6
表 5.2-3 工程建設費用概算表(四軌化).....5-7
表 5.2-4 工程建造費用分年經費概算表(四軌化).....5-8
表 5.2-5 分年營運維修成本推估一覽表(優化第三軌).....5-10
表 5.2-6 分年營運維修成本推估一覽表(四軌化).....5-11
表 5.2-7 重置成本費用之估算(優化第三軌).....5-12
表 5.2-8 重置成本費用之估算(四軌化).....5-13
表 5.2-9 原有第三軌停用減項重置成本費用之估算(優化第三軌).....5-14
表 5.2-10 原有第三軌停用減項重置成本費用之估算(四軌化).....5-15
表 6.1-1 經濟效益評估指標與決策判準.....6-2
表 6.1-2 經濟效益評估項目彙整表.....6-5
表 6.1-3 貨幣化成本與效益項目與考量.....6-6
表 6.1-4 時間價值建議值(民國 98 年幣值).....6-7
表 6.1-5 單位行車成本建議值(民國 98 年幣值).....6-8
表 6.1-6 公路肇事率參數建議表.....6-9
表 6.1-7 公路肇事成本建議表(民國 98 年幣值).....6-9
表 6.1-8 空氣污染 NOx 排放係數建議值.....6-10

表 6.1-9 空氣汙染 SOx 排放係數建議值 6-10
表 6.1-10 排放調整因數建議值 6-10
表 6.1-11 排放調整因數建議值(民國 98 年幣值) 6-11
表 6.1-12 排放調整因數建議值 6-11
表 6.1-13 二氧化碳損害參數建議值(民國 98 年幣值) 6-11
表 6.1-14 本計畫各方案分項效益值彙整表 6-12
表 6.1-15 本計畫建設經濟效益評估分析結果 6-12
表 6.1-16 各方案建造及營運維修分年成本推估分析 6-13
表 6.1-17 本計畫方案一(臺鐵優化第三軌)分年效益推估分析 6-15
表 6.1-18 本計畫方案二(臺鐵四軌化)分年效益推估分析 6-17
表 6.1-19 本計畫方案一(臺鐵優化第三軌)經濟效益評估敏感度分析 6-19
表 6.1-20 本計畫方案二(臺鐵四軌化)經濟效益評估敏感度分析 6-20
表 6.2-1 中央氣象局基隆氣象站民國 35 年至 104 年氣象資料統計表 6-25
表 6.2-2 五堵雨量站近十年(民國 95 年至 104 年)雨量統計表 6-26
表 7.1-1 沿線車站公有土地分布情形與發展現況 7-2
表 7.1-2 樟樹灣-北五堵站沿線達一定面積可開發利用之公有土地整理 7-2
表 7.1-3 七堵-基隆站沿線公有土地分布情形與發展現 7-3
表 7.1-4 七堵-基隆站沿線達一定面積可開發利用之公有土地整理 7-3
表 7.1-5 大汐止原區發展定位整理 7-4
表 7.1-6 汐科車站周邊重要建設整理 7-5
表 7.1-7 基隆火車站都市更新地區土地使用管制 7-10
表 7.1-8 民國 105 年基隆-南港臺鐵各站客運進出量統計 7-16
表 7.1-9 基隆市都市計畫變更回饋地捐地比例表 7-17
表 7.2-1 都市計畫變更回饋比例 7-22
表 7.2-2 土地開發效益估算分析表 7-31
表 7.4-1 預估分年票箱及附屬事業收入 7-36
表 7.5-1 本計畫現金流量表(優化三軌) 7-41
表 7.5-2 本計畫現金流量表(新增四軌) 7-42
表 7.5-3 財務效益彙總表(優化三軌方案) 7-43
表 7.5-4 財務效益彙總表(新增四軌方案) 7-44
表 8.2-1 方案之優劣比較表 8-3
表 9.1-1 背景資料表 9-1
表 9.1-2 計畫風險類別代碼 9-2
表 9.1-3 主要潛在危害類型表 9-8

表 9.1-4 分析風險發生機率層級 9-8
表 9.1-5 分析風險發生機率層級之判斷參見準則 9-8
表 9.1-6 分析失敗後果層級 9-9
表 9.1-7 風險等級評量表 9-9
表 9.1-8 計畫風險辨識一覽表 9-10
表 9.2-1 中長程個案計畫自評檢核表 9-13
表 9.2-2 中長程個案計畫性別影響評估檢視表 9-15
表 9.3-1 公共建設促參預評估檢核表 9-24

第一章　計畫緣起

1.1　計畫緣起與依據

一、計畫緣起

自 1887 年劉銘傳成立全臺鐵路商務總局鋪設臺灣鐵路起，鐵路便開始成為臺灣人民通勤運輸及城際往來主要之交通選擇，130 餘年以來，臺灣鐵路由初始之基隆至新竹間鐵路，逐漸發展為環島鐵路網。此外配合臺北都會區鐵路立體化建設，原先臺鐵東西幹線調車場亦隨之調整至樹林及七堵，連帶東西幹線列車之營運區間亦隨之改變。另隨著基隆市區發展，基隆聯外之通勤列車需求亦日漸提高。由於臺鐵南港基隆間鐵路要滿足環島城際列車及基隆聯外通勤列車之多重需求，故此區間成為環島鐵路系統之主要路線容量瓶頸。

為提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化需求；解決東部一票難求問題及提升東北角旅運服務，因此實有必要檢討基隆南港間鐵路運輸瓶頸改善。本計畫將探討利用臺鐵計有基隆八堵間路廊為基礎，搭配可能提升路線容量方案，如重新檢討調整臺鐵樟樹灣八堵間第三軌、南港暖暖間臺鐵增設新線、增加可能之捷運新線甚或以高鐵延伸取代部分臺鐵功能等可能方案，作為未來政策之參考。(詳圖 1.1-1 及圖 1.1-2)

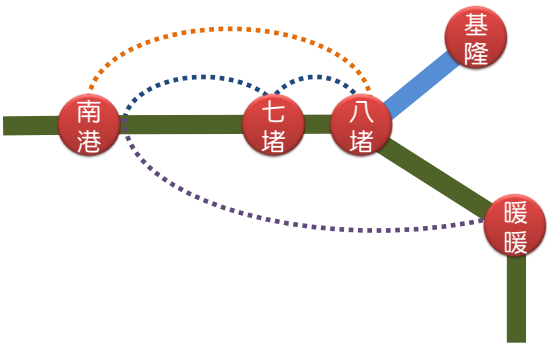


圖 1.1-1　南港基隆間路廊方案示意



圖 1.1-2　整體計畫目標

臺鐵樹林-七堵間為臺鐵東幹線與西幹線列車路線重疊路段，囿於臺北區段鐵路地下化之限制，最高容量單向每小時 12 班，考量列車準點或運轉整理所需之行車操作餘裕，實際操作單向每小時 9~10 班，已是樹林至七堵間行車密度之上限。而此區間需通盤考量基隆-臺北間短途通勤旅客需求，亦需兼顧往四腳亭、瑞芳、雙溪等運具替代性較少之宜蘭線各站通勤、通學及往花蓮/臺東長途對號列車旅客需求(詳圖 1.1-3)，已造成列車無法增班一票難求之現象，實有必要檢討基隆南港間鐵路運輸瓶頸改善。

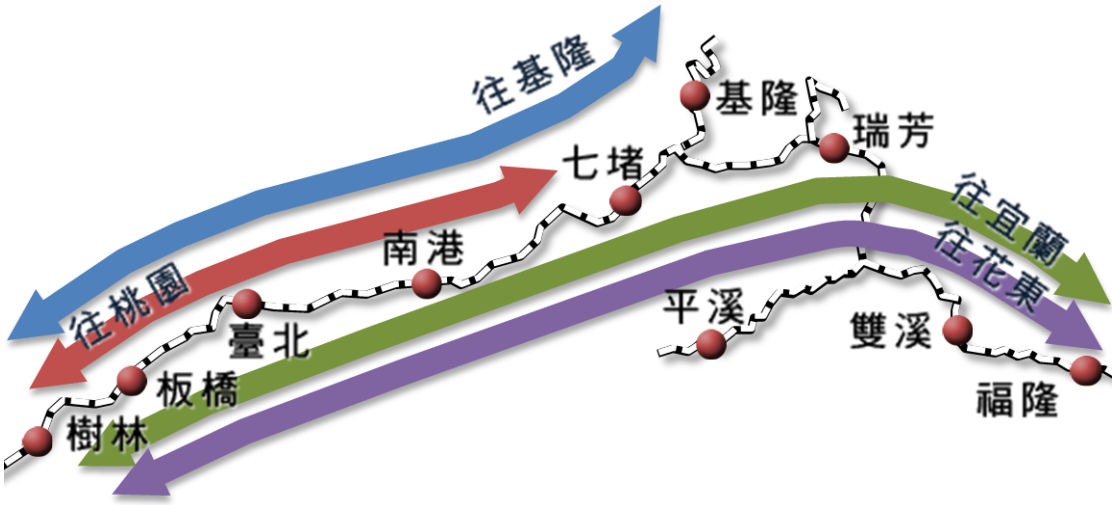


圖 1.1-3　臺鐵樹林-七堵瓶頸示意圖

二、研究依據

前瞻未來，國家需要新世代的基礎建設，故政府積極推動「前瞻基礎建設計畫」，包含建構安全便捷的「軌道建設」、因應氣候變遷的「水環境建設」、促進環境永續的「綠能建設」、營造智慧國土的「數位建設」、加強區域均衡的「城鄉建設」、「因應少子化友善育兒空間建設」及「食品安全建設」和「人才培育促進就業建設」等 8 項建設(詳圖 1.1-4)，期為台灣未來 30 年發展奠定根基。



圖 1.1-4　前瞻基礎建設計畫

前瞻基礎建設，為提升區域間資源流通效能，縮短區域落差，亟需便捷完善的公共運輸系統，尤其軌道建設、運輸骨幹、城際交通及捷運系統優

化；因應氣候變遷、能源轉型並實現非核家園，亟需強化韌性國土及建構綠能低碳社會；生活與產業面臨數位轉型，為保障網路公民權，使每個公民都有公平接近網路的機會，尤其臺灣仍有區域落差且需多元性城鄉建設，因此亟待加強數位化基礎建設及其應用；因應少子化趨勢，積極提升友善育兒空間建設之質與量，協助家庭分擔照顧責任；食品安全管理攸關國人健康，興建現代化食品藥物國家級實驗大樓，以提升檢驗量能並健全安全管理體系。另配合創新產業發展政策，將促進人才培育與就業建設，優化技職校院實作環境以培育優質技術人力，並培植科研新世代投入創新研發，帶動國內大學創新與青年就業。

「前瞻基礎建設計畫」之「軌道建設」建設內容包含：推動「高鐵臺鐵連結成網」、「臺鐵升級及改善東部服務」、「鐵路立體化或通勤提速」、「都市與建捷運系統」、「中南部觀光鐵路」等五大主軸共 38 項軌道建設計畫。其中「基隆輕軌捷運建設計畫」列為改善東部服務及都市與建捷運系統先期規劃項目。本可行性研究計畫依據「前瞻基礎建設計畫」改善東部服務及都市推動捷運系統之政府軌道建設政策方向，進行方案研究。

1.2 未來社經預測

1.2.1 社經發展預測

一、 預測作業流程

社經預測作業以總體預測加上空間分派概念，分為三大處理程序，包括總量預測、區分派預測、交通分區分派預測。預測年期包括民國 110、120、130 和 140 年，分析變數包括戶籍人口、及業人口、及學人口、平均家戶年所得、車輛持有率等。本計畫研究範圍之社經發展預測作法及發展趨勢之假設及說明如下：

1. 參考國家發展委員會「中華民國人口推估(105 至 150 年)」報告，以符合臺灣地區人口成長趨勢；臺北市和新北市未來年預測值是參考台北捷運公司「臺北都會區整體運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案」之預測值；基隆市未來年戶籍人口預測是參考內政部營建署於民國 105 年公布「修正全國區域計畫」之預測值。
2. 總量預測或分派模式以經濟基礎理論與空間互動原理為基礎，讓各變數間具互動關係，由於相關計畫對於戶籍人口之探討較為廣泛且較具共識，故以戶籍人口作為推派相關社經變數之基礎。
3. 總量預測方面，分析近十年發展趨勢，並配合相關重大建設計畫(包含已核定或報院列管、市縣政府施政重點)之內容、期程，分析其對於研究範圍內的未來人口、產業人口等變數之影響程度和成長貢獻度，推估重大建設計畫各年期的進駐率，以預測未來計畫範圍各區總量。

4. 行政區與交通分區預測模型，引入空間分派概念，透過地理資訊系統掌握重要據點、重大建設計畫區位、現況戶籍人口數、產業人口數及學生人口數之分布等方面資訊，進行未來年各區人數消長之推估。

二、 戶籍人口

1. 預測方法

(1) 人口總量預測方法

分析歷年計畫範圍人口占臺灣地區人口之占比變化，控制各縣市人口成長上限。國發會民國 105 版預測臺灣地區未來年人口數將於民國 113 年達到最高點，民國 114 年起呈現負成長趨勢。與彙整之相關重大建設計畫(詳見 2.5 節)對於計畫範圍未來人口發展之影響程度推估計算未來計畫範圍人口總量。

雖臺灣地區人口於未來逐年下降，但考量未來年人口仍會向都市區域集中，故未來年臺北市及新北市占臺灣地區人口比例將持續成長，140 年臺北市占比為 13.4%、新北市為 19.8%；因考量未來年基隆市未來年仍持續有重大開發計畫推動，故基隆市未來年人口占臺灣比例將持平不變，其占比為 1.6%，詳見表 1.2-1。

表 1.2-1 計畫範圍人口占臺灣地區人口比例彙整表

地區別	95 年	100 年	105 年	110 年	120 年	130 年	140 年
臺北市	11.5%	11.5%	11.5%	11.7%	12.0%	12.5%	13.4%
新北市	16.5%	16.9%	17.0%	17.2%	17.6%	18.4%	19.8%
基隆市	1.7%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%

註：國發會預測臺灣地區人口採三種推估，分別為高推估(樂觀)、中推估(一般情況)、低推估(悲觀)，本計畫假設未來年臺灣地區人口無特殊情況導致重大變動，故引用國發會中推計之人口預測值。

資料來源：1. 中華民國人口推估（105 至 150 年），國家發展委員會，民國 105 年。
2. 本計畫預測。

(2) 行政區人口預測方法

行政區預測為利用各區歷年資料成長趨勢，並按相關重大建設計畫各年期進駐率之影響，判斷未來年各市區鄉鎮占研究範圍內比例消長變化情形，需將各市區鄉鎮預測結果總量與基隆市縣市人口總量預測值做為控制，進行檢核與修正。

2. 預測結果

如表 1.2-2 臺北市未來戶籍人口於 120 年達到最高，其後將逐年下降，占臺灣地區比例仍持續上升，110 年 276.8 萬人、120 年 281.4 萬人、130 年 279.7 萬人、140 年 276.2 萬人，105~140 年均成長率 0.07%；新北市未來人口數占比亦逐年成長，戶籍人口於 120 年達到最高，110 年 408.0 萬人、120 年 414.1 萬人、130 年 413.5 萬人、140 年 407.5 萬人，105~140 之年均成長率

為 0.07%；基隆市未來年人口亦於 120 年達到最高，其候亦逐年下降，110 年 37.99 萬人、120 年 38.04 萬人、130 年 36.30 萬人、140 年 33.45 萬人，105~140 年均成長率-0.30%。

表 1.2-2 計畫範圍各行政區未來年戶籍人口數彙整表

縣市別	區別	人口數(百人)					105~130 年均成長率
		105 年	110 年	120 年	130 年	140 年	
臺北市	南港區	1,225	1,282	1,336	1,352	1,386	0.35%
新北市	汐止區	1,977	2,001	2,035	1,962	1,881	-0.14%
基隆市	中正區	526	534	491	437	356	-1.11%
	七堵區	541	548	558	575	601	0.30%
	暖暖區	384	399	413	391	375	-0.07%
	仁愛區	450	453	455	411	369	-0.57%
	中山區	481	493	491	463	399	-0.53%
	安樂區	820	824	824	797	733	-0.32%
	信義區	519	548	571	555	512	-0.04%
臺北市		26,957	27,680	28,140	27,970	27,620	0.07%
新北市		39,792	40,797	41,413	41,346	40,749	0.07%
基隆市		3,721	3,799	3,804	3,630	3,345	-0.30%
臺灣地區		233,921	237,190	235,300	224,220	205,780	-0.37%

資料來源：1.本計畫參考國家發展委員會「中華民國人口推估(105 至 150 年)」、台北捷運公司「臺北都會區整體運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案」、內政部營建署「修正全國區域計畫」等預測值。
2.本計畫預測。

三、 及業人口

1. 預測方法

及業人口分析內容包含預估各級及業人口數、產業結構與區位分布情況，未來重大產業發展計畫、地方發展比較利益、全國產業發展政策與地方總及業人口成長等變化趨勢常影響及業人口數多寡。

及業人口總量預測為推估未來年勞動參與率、失業率而成，並計算未來年戶籍就業人口數，以及按過去及/戶籍就業人口比值趨勢，與未來年重大建設計畫各年期進駐率影響，推算未來年及/戶籍就業人口比值、未來年計畫範圍及業人口總量。假設未來年計畫範圍各產業及業人口與現況相同，推算二、三級產業及業人口比例變化。

各區域預測則以相關重大建設計畫、區位、影響程度等，調整各分區未來年二、三級產業及業人數。

2. 預測結果

(1) 勞動參與率及失業率

如表 1.2-3，臺北市、新市北勞動參與率逐年微幅提升，基隆市勞動參與率變化不大，各縣市失業率變化起伏不穩，考量未來各縣市皆有重大建設計畫，推估勞動參與率逐年上升，失業率則持續下降。民國 140 年，臺北市、新北市及基隆市之勞動參與率分別為 58.4%、59.8%和 58.6%；失業率分別為 3.3%、3.2%和 3.5%。

(2) 及就業比例

根據前述勞動參與率和失業率可推估出各區之總就業人口，透過及就業人口比例推估出及業人口，其比例如表 1.2-4 所示。臺北市和新北市因受到工作機會較多所影響，及就業人口比例亦持續增加中；因基隆市人口多往臺北都會區就業工作所影響，故及就業人口比例持續緩慢下降趨勢。

(3) 及業人口

依據計畫範圍各區過去發展及相關建設計畫之開發分析，二、三級及業人口數推估如表 1.2-5 和表 1.2-6。因受到重大開發計畫所影響，僅新北市二級及業人口呈現上升趨勢，140 年達到 57.9 萬人，104~140 年均成長率 0.14%。臺北市和基隆市二級及業人口受到產業轉型影響，民國 120 年達到最高，其後呈現下降趨勢，140 年臺北市二級及業人口 24.2 萬人，基隆市 1.8 萬人，104~140 年均成長率臺北市為-0.10%、基隆市為-0.25%。基隆市各行政區中，七堵區因受到基隆河谷開發案所影響，民國 120 年時「基隆北五堵倉儲工業區」和「基隆連柑宅地區工業區」開始進駐，使得二級及業人口呈現上升趨勢，140 年達到 1.0 萬人，105~140 年均成長率為 1.24%。

受到重大建設所影響，臺北市、新北市三級及業人口亦逐年上升，140 年分別為 159.1 萬人和 78.6 萬人，105~140 年均成長率分別為 0.25%與 0.31%。基隆市三級及業人口於 110 年為最高，120 年後呈現下降趨勢，140 年 5.7 萬人，105~140 年均成長率-0.16%。

表 1.2-3 各縣市未來年勞動參與率和失業率彙整表

民國	臺北市		新北市		基隆市	
	勞動參與率(%)	失業率(%)	勞動參與率(%)	失業率(%)	勞動參與率(%)	失業率(%)
105	57.5%	3.9%	59.1%	3.9%	57.0%	4.0%
110	57.9%	3.6%	59.5%	3.5%	57.4%	3.8%
120	58.0%	3.5%	59.6%	3.4%	57.8%	3.7%
130	58.2%	3.4%	59.7%	3.3%	58.2%	3.6%
140	58.4%	3.3%	59.8%	3.2%	58.6%	3.5%

資料來源：.本計畫預測。

表 1.2-4 各縣市未來年及就業比例彙整表

民國	臺北市			新北市			基隆市		
	就業人口(百人)	及業人口(百人)	及/就業比例	就業人口(百人)	及業人口(百人)	及/就業比例	就業人口(百人)	及業人口(百人)	及/就業比例
105	12,800	16,957	1.32	19,470	12,527	0.64	1,790	798	0.45
110	12,905	17,293	1.34	19,919	12,947	0.65	1,808	821	0.45
120	13,319	18,034	1.35	20,474	13,308	0.65	1,843	818	0.44
130	13,493	18,216	1.35	20,717	13,466	0.65	1,801	800	0.44
140	13,414	18,243	1.36	20,677	13,647	0.66	1,687	749	0.44

資料來源：.本計畫預測。

表 1.2-5 計畫範圍各行政區未來年二級及業人口彙整表

縣市別	區別	二級及業人口數(百人)					105~130年均成長率
		105年	110年	120年	130年	140年	
臺北市	南港區	140	139	131	126	119	-0.45%
新北市	汐止區	497	531	660	742	822	1.41%
基隆市	中正區	29	26	21	16	10	-2.94%
	七堵區	65	69	74	87	101	1.24%
	暖暖區	10	10	9	7	4	-2.55%
	仁愛區	12	12	11	8	5	-2.55%
	中山區	23	22	21	16	8	-2.98%
	安樂區	35	37	38	38	37	0.14%
	信義區	17	18	20	17	12	-0.99%
臺北市		2,421	2,563	2,543	2,423	2,335	-0.10%
新北市		5,501	5,632	5,749	5,763	5,786	0.14%
基隆市		193	195	194	189	176	-0.25%

資料來源：.本計畫預測。

表 1.2-6 計畫範圍各行政區未來年三級及業人口彙整表

縣市別	區別	三級及業人口數(無軍公教)(百人)					105~130年均成長率
		105年	110年	120年	130年	140年	
臺北市	南港區	562	565	695	880	1,185	2.09%
新北市	汐止區	488	511	587	659	732	1.13%
基隆市	中正區	116	124	130	133	133	0.38%
	七堵區	84	84	72	62	58	-1.05%
	暖暖區	37	38	39	39	33	-0.34%
	仁愛區	165	169	188	197	196	0.48%
	中山區	46	46	41	36	30	-1.18%
	安樂區	88	89	83	76	65	-0.83%
	信義區	71	75	71	67	58	-0.54%
臺北市		14,536	14,730	15,492	15,793	15,908	0.25%
新北市		7,026	7,315	7,559	7,702	7,861	0.31%
基隆市		606	625	624	611	573	-0.16%

資料來源：.本計畫預測。

四、 及學人口

1. 預測方法

在「國民教育階段學生人數預測分析報告(98~113 學年度)」中，教育部針對未來年全國以及各縣市國小學齡學生數進行推估。本研究以教育部民國 113 年推估值與民國 104~113 年預測趨勢值為基礎，推估未來各年期之國小(6~11 歲)之就學人數，其餘年齡則以各分析空間單元之各年齡人口預測值乘上就學率，預期未來年就學人數，並以過去各學齡人口之淨在學率變化趨勢做為分析預測基礎，推估未來年各年期就學率。

2. 預測結果

統計教育部統計處公布各級學校在校學生人數，各縣市因受到生育率下降、少子化和學齡人口成長趨緩影響，在校學生人數逐年下降。整體而言，受少子化及學區制影響，臺北市、新北市及基隆市之 105 年及學人口數分別為 56.5 萬人、50.5 萬人及 5.54 萬人，至 140 年及學人口數分別下降為 46.6 萬人、46.6 萬人及 3.53 萬人，均呈現下降之趨勢，105~140 年均成長率介於 -0.23%~-1.28%之間(如表 1.2-7 所示)。

表 1.2-7 計畫範圍各行政區未來年及學人口數彙整表

縣市別	區別	及學人口數(百人)					105~130 年均成長率
		105 年	110 年	120 年	130 年	140 年	
臺北市	南港區	182	202	188	178	169	-0.21%
新北市	汐止區	127	131	129	124	120	-0.18%
基隆市	中正區	178	172	151	135	115	-1.24%
	七堵區	59	57	52	44	37	-1.31%
	暖暖區	41	39	36	30	26	-1.30%
	仁愛區	44	42	39	32	27	-1.39%
	中山區	81	78	69	61	52	-1.27%
	安樂區	64	61	56	46	39	-1.37%
	信義區	88	86	76	67	57	-1.24%
臺北市		5,646	5,578	5,187	4,891	4,662	-0.55%
新北市		5,049	5,263	5,077	4,843	4,664	-0.23%
基隆市		554	534	478	416	353	-1.28%

資料來源：.本計畫預測。

五、平均家戶所得

1. 預測方法

家戶年所得主要與車輛持有、運具選擇有關，本計畫以整體經濟成長趨勢預測嘉義縣市年之所得成長變化，並以國內生產毛額(GDP)的成長變化、家戶數變化來推估家戶年所得成長因子。

(1) 國內 GPD 成長率、成長因子

國內生產毛額歷年成長率逐年下降，民國 80 年以前皆維持在 10%以上，民國 80 年後隨著國內經濟成長趨緩，GDP 成長率驟降，自民國 90 年以後成長率降至 3.4%。考量臺灣已成為已開發國家，預期 GDP 成長變化較平穩，未來年之年成長預期將在 1.8%～3.4%之間，如表 1.2-8 所示。

(2) 家戶年所得成長因子預測

平均家戶所得預測是以國內 GDP 成長因子與臺灣人口成長倍數之比例，乘以臺北都會區人口成長倍數，計算都會區每人所得成長變化。再將每人所得變化除以家戶數增加倍數，求算家戶年所得成長因子(如表 1.2-9 所示)，計算公式為：

A. 個人年所得成長倍數=GDP 成長因子/(未來年臺灣人口/前一年期臺灣人口/(未來年縣市人口/前一年年縣市人口)

B. 家戶數增加倍數=未來年家戶數/前一年期家戶數

C. 家戶年所得成長因子=個人年所得成長倍數/家戶數增加倍數

表 1.2-8 國內 GDP 歷年與未來年成長率、成長因子

年期	GDP 年成長率(%)	GDP 成長因子
41~60 年	11.1%	8.16
61~80 年	13.0%	11.52
81~90 年	5.2%	1.66
91~104 年	3.4%	1.59
104~110 年	3.4%	1.22
111~120 年	2.0%	1.22
121~130 年	1.9%	1.21
131~140 年	1.8%	1.20

註：成長因子係指年期區間之所得成長倍數。
資料來源：1. 行政院主計處網站/總體統計資料庫，
http://ebas1.ebas.gov.tw/pxweb/Dialog/statfile9L.asp。
2. 本計畫預測。

表 1.2-9 計畫範圍各縣市未來年家戶年所得成長因子預測

項目		104~110 年	111~120 年	121~130 年	131~140 年
臺北市	個人年所得成長倍數	1.245	1.264	1.247	1.249
	家戶數增加倍數	1.048	1.060	1.014	1.009
	家戶年所得成長因子	1.188	1.192	1.230	1.237
新北市	個人年所得成長倍數	1.250	1.262	1.250	1.249
	家戶數增加倍數	1.056	1.064	1.025	1.014
	家戶年所得成長因子	1.184	1.186	1.219	1.232
基隆市	個人年所得成長倍數	1.231	1.230	1.209	1.200
	家戶數增加倍數	1.042	1.043	0.995	0.963
	家戶年所得成長因子	1.181	1.179	1.215	1.247

資料來源：本計畫預測。

2. 預測結果

預測結果如表 1.2-10，計畫範圍未來年家戶年所得皆逐年提升，各區域趨勢亦同，臺北市、新北市及基隆市之家戶年所得分別由民國 105 年 158.2 萬元/戶、117.2 萬元/戶和 107.2 萬元/戶，成長至民國 140 年的 341.1 萬元/戶、247.2 萬元/戶、333.9 萬元/戶。

表 1.2-10 研究範圍各行政區未來年平均家戶年所得彙整表

縣市別	區別	平均家戶年所得(萬元/戶/年)					105~130 年均成長率
		104 年	110 年	120 年	130 年	140 年	
臺北市	南港區	117.45	139.56	166.39	204.63	253.22	2.16%
新北市	汐止區	125.27	148.28	175.84	214.41	264.18	2.09%
基隆市	中正區	101.01	176.01	207.57	252.22	314.53	3.21%
	七堵區	102.43	178.48	210.48	255.75	318.93	3.21%
	暖暖區	107.62	187.52	221.14	268.72	335.10	3.21%
	仁愛區	107.06	186.55	220.00	267.32	333.36	3.21%
	中山區	100.83	175.69	207.20	251.77	313.96	3.21%
	安樂區	108.34	188.78	222.63	270.52	337.35	3.21%
	信義區	110.75	192.98	227.58	276.54	344.85	3.21%
臺北市		158.19	187.97	224.12	275.62	341.06	2.16%
新北市		117.20	138.73	164.52	200.60	247.16	2.09%
基隆市		107.24	186.87	220.38	267.78	333.94	3.21%

註：因 105 年平均家戶所得尚未公布，故以 104 年為基年。
資料來源：本計畫預測。

六、 車輛持有

1. 預測方法

私人車輛持有數與成長趨勢受到國家整體經濟發展、運輸政策與實質發展環境條件所影響，例如新加坡為抑制小汽車成長，給予汽車高售價與稅額，故其車輛持有數較低；美加地區因地幅遼闊與公路系統發達而較依賴私人運輸，小汽車持有數偏高；臺灣地區因鼓勵機車報廢，民國 102 年起機車持有率大幅下降，後逐年提升。本計畫根據歷年趨勢，推估車輛持有率，並假設未來年汽機車持有率仍緩慢上升。

2. 預測結果

受到所得持續成長所影響，臺北市、新北市及基隆市未來年小汽車持有數皆持續成長，105~140 年均成長率分別為 0.32%、0.28%和 0.45%；臺北市、新北市及基隆市未來年機車持有數皆持續成長，且成長速度皆大於小汽車，105~140 年均成長率分別為 0.48%、0.39%和 0.58%

詳細預測結果如表 1.2-11 及表 1.2-12 所示。

表 1.2-11 計畫範圍各行政區未來年小汽車持有彙整表

縣市別	區別	小汽車持有數(輛/千人)					105~130 年均成長率
		105 年	110 年	120 年	130 年	140 年	
臺北市	南港區	286.8	292.79	301.79	311.13	321.02	0.32%
新北市	汐止區	289.5	294.16	301.76	309.81	318.26	0.27%
基隆市	中正區	254.2	259.99	272.02	284.61	297.78	0.45%
	七堵區	289.5	296.14	309.84	324.18	339.18	0.45%
	暖暖區	267.9	274.07	286.75	300.02	313.90	0.45%
	仁愛區	207.4	212.11	221.92	232.19	242.94	0.45%
	中山區	232.3	237.61	248.60	260.10	272.14	0.45%
	安樂區	247.3	252.91	264.61	276.86	289.67	0.45%
	信義區	244.5	250.07	261.64	273.75	286.42	0.45%
臺北市		289.6	295.43	304.47	313.79	323.39	0.32%
新北市		246.6	250.67	257.45	264.41	271.56	0.28%
基隆市		249.4	255.07	266.87	279.22	292.14	0.45%

資料來源：.本計畫預測。

表 1.2-12 計畫範圍各行政區未來年機車持有彙整表

縣市別	區別	機車持有數(輛/千人)					105~130 年均成長率
		105 年	110 年	120 年	130 年	140 年	
臺北市	南港區	391.26	406.26	425.35	445.02	465.49	0.50%
新北市	汐止區	443.90	447.08	469.03	491.38	514.61	0.42%
基隆市	中正區	519.93	535.31	567.46	601.53	637.65	0.58%
	七堵區	455.46	468.93	497.10	526.95	558.59	0.58%
	暖暖區	443.88	457.01	484.45	513.54	544.38	0.58%
	仁愛區	488.02	502.45	532.62	564.61	598.51	0.58%
	中山區	548.64	564.87	598.79	634.75	672.86	0.58%
	安樂區	457.17	470.69	498.95	528.91	560.67	0.58%
	信義區	514.50	529.71	561.52	595.24	630.99	0.58%
臺北市		353.22	365.62	382.31	399.76	418.01	0.48%
新北市		547.93	544.48	571.13	599.09	628.42	0.39%
基隆市		487.97	502.40	532.57	564.55	598.45	0.58%

資料來源：.本計畫預測。

1.3 問題評析

一、 基隆南港間軌道運輸面臨課題

1. 路線容量限制，東西幹線列車均難增班

現況鐵路東西幹線共用樹林-七堵間，樹林-七堵區段服務繁忙，受限於雙軌路線容量上限約僅 10~12 班，基隆及東幹線列車均難再增班加開車次。

目前臺鐵八堵南港間之第三軌路線，因用地取得爭議，南港展覽館至南港火車站仍有約一公里路段維持二軌，造成第三軌利用率僅 8%，對臺

鐵路線容量提升之實質效果有限。

2. 南港基隆通勤軌道服務尚待強化
基隆市交通旅次約有 64.7%為通勤通學旅次，而通勤旅次中高達 46.9%為往來臺北都會區通勤，通學旅次中亦有 31.2%為往來臺北都會區通學。

由於通勤通學旅次具有時段集中特性，且往來基隆與臺北都會區之尖峰道路服務容量有限，因此基隆聯外軌道服務改善是基隆民眾長久以來之關心重點。但因受限於臺鐵路線容量及服務特性，致使基隆站多數時段僅得以提供每小時 2~3 班次之服務，動輒 20~30 分鐘以上之車班時隔，無法滿足民眾對於通勤化軌道服務之期待。

3. 基隆河谷開發過程，需以大眾運輸引導發展
南港至基隆沿線之重要開發案包含「臺北市東區門戶計畫」、「大汐止經貿園區計畫」、「北五堵國際研發新鎮」、「連柑宅智慧生態園區」及「基隆市港再生標竿計畫」等，為降低公路壅塞對環境的衝擊，於土地發展過程中適時導入充裕且便利的公共運輸，以大眾運輸導向之都市及區域發展(Transit-Oriented Development, TOD)為目標，建構人本友善的公共運輸系統是必要的。以免基隆河谷廊帶因土地再開發而讓道路交通壅堵課題再度重現。

二、 預期改善方向

為實現以低碳永續之軌道系統做為運輸服務主軸之生活環境，優化臺鐵服務效能是必要的。基隆至南港間軌道運輸服務預期改善方向說明如下：

1. 檢討臺鐵三軌運用狀況，以適當之調整與改善提升服務效能
建議就基隆至南港間臺鐵路線，檢討軌道及月台配置及使用狀態，評估採用增設橫渡線、調整車站規模、列車停站模式或號誌控制等措施，提升軌道路線容量。

2. 檢討擴充路線容量方案，增強東幹線運輸能力及強化基隆通勤化軌道服務
評估採用既有路線優化、導入新系統或另闢路線等路線容量擴充措施，分別提升東西幹線運輸能力，除提升東部幹線列車班次與運能外，並期許基隆南港間各車站之服務班距均可縮短至 15 分鐘以內，實現基隆至南港間通勤鐵路服務。

3. 配合基隆河谷開發計畫，及時導入適合之軌道運輸服務模式
建議在擴增軌道路線容量之餘，亦配合基隆河谷相關開發計畫，及時於發展過程導入軌道運輸調控私有運具發展，並以軌道車站為核心，配合接駁轉運服務，建構人本友善的 TOD 生活環境。

1.4 社會參與及政策溝通

本計畫主要研究範圍為基隆至南港間鐵路廊帶，但對於台灣整體鐵路運輸、基隆聯外運輸、台北捷運軌道運輸、新北汐止地區通勤需求有密切關係，甚至對於基隆河谷廊帶發展、基隆港港區再造、台北東區發展均具指標性影響，所以廣泛的意見參與是有其必要性。

在本計畫各方案發展過程，先透過會議形式，與相關地方政府及學者專家共同討論，並藉由意見蒐集作為方案調整之參考，並進一步取得重要之政策方向，主要之溝通會議及參與單位詳表 1.4-1。

表 1.4-1 外單位參與及政策溝通會議彙整表

時 間	會 議 名 稱	參與單位
106.02.16	臺鐵工作會議	臺鐵局
106.02.18	七堵八堵車站現勘	臺鐵局
106.02.21	新型軌道運輸系統	交通部、臺鐵局
106.05.16	臺鐵局鐵工局兩局協商會議會前會	臺鐵局
106.05.19	臺鐵局鐵工局兩局協商會議	臺鐵局
106.05.23	臺鐵局七堵八堵間增設橫渡線規劃會議	臺鐵局
106.05.25	交通部七堵八堵間增設橫渡線現勘會議	交通部、臺鐵局
106.05.10	新型運輸軌道座談會	新北市、基隆市
106.06.22	第一階段七堵-八堵橫渡線工程 切換計畫確認會議	臺鐵局
106.07.07	專家學者會議(一)	專家學者
106.07.27	交通部七堵橫渡線宜花增班改善事宜	交通部、臺鐵局
106.09.01	軌道設施現勘	臺鐵局
106.11.15	交通部基隆南港軌道計畫現勘	交通部、臺鐵局
106.12.01	國外 DB 顧問經驗分享	交通部、高鐵局、臺鐵局
106.12.13	期中報告審查會	國發會、運研所、交通部 台北市、新北市、基隆市
107.1.03	基隆市長簡報	基隆市
107.1.11	北市捷運局會議	北捷局
107.1.31	專家學者會議(二)	專家學者

另外為了廣泛取得民眾對於本計畫之意見與建議，再以問卷方式及網路平台，讓更多民眾的聲音與看法，可以納入研究參考，相關問卷內容及意見整理參閱附錄 5。

第二章　計畫目標

2.1　目標說明

整體計畫目標希望藉由既有之臺鐵基隆至南港路廊改善後，使基隆聯外軌道運輸效能提升，並仍能連結台北端之捷運路網系統、鐵路縱貫線系統或高速鐵路系統，並預期達到之目標為：

1. 提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化需求。
2. 臺鐵樹林-南港間瓶頸路段紓緩運輸負荷，解決東部一票難求問題及提升東北角旅運服務
3. 配合七堵站區開發，完善轉運接駁功能及促進地區發展。



圖 2-1-1　計畫目標

另外在北北基區域發展計畫下，基隆至南港路廊可串聯基隆港區、基隆河谷、新北汐止汐科區域至台北東區，所以除達成原定之計畫目標外，希望藉由路廊改善後，增加路廊內提供區域運輸服務的站點，並由各站點保留路線未來延伸或往相鄰區域擴展的可能性。

2.2 達成目標之限制

臺鐵基隆至南港路廊為台灣鐵路最早發展的路段，長期以來同時承擔北部地區客運及貨運的鐵路運輸，由最早期之基隆為起點往南之鐵路路線，運載基隆地區往南旅客及基隆港往外之貨運，到宜蘭花東地區的發展，逐漸加重提供往來宜蘭花東旅客運輸服務與花東及北迴地區之貨運服務的比例。所以達成提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化需求，同時解決東部一票難求問題及提升東北角旅運服務的計畫目標，必須考量不能捨棄此路段所承擔其他相關的運輸任務。

因此達成計畫目標的研究發展方案，必須包含下列之限制項目：

1. 滿足基隆通勤捷運化需求，同時必須考量維持基隆往南港地區以南的中長程運輸服務需求，或提供取代南港地區以南往返基隆之運輸服務方式。
2. 提升基隆聯外軌道運輸品質，同時必須顧及貨運通過此路廊的現況運輸需求，主要是宜蘭花東貨運通過八堵進入七堵，及七堵調車場與五堵貨場之間往返貨物列車。
3. 基隆南港間既有臺鐵路廊在改善過程，仍須盡量維持現況之服務功能，以期降低施工過程中之鐵路交通衝擊。
4. 基隆至南港間橫跨基隆市、新北市及台北市，達成計畫目標之方案，必須考量與既有之三都市區域發展或運輸規劃相互配合。

2.3 績效指標與衡量標準

本計畫之研究範圍在臺鐵基隆至南港路廊，但三項主要目標為滿足此路段之通勤需求、納入此路段內開發效益及引發衍生花東路段運輸效益，達成主要目標可由不同之指標做為衡量標準：

一、 滿足基隆至南港通勤捷運化需求

1. 由於台鐵是目前基隆往台北地區之軌道運輸系統，而基隆之通勤列車於八堵至南港路段必須與台鐵西幹線及東幹線列車共用，提升此路段之整體路線容量為績效指標 。
2. 基隆之通勤列車班次受路線容量及基隆站至三坑站之路線配置限制，目前無穩定之發車班次，在非通勤尖峰時間之發車班距差異較大，達成縮短基隆至南港發車班距及穩定班表為重要之績效指標。

二、 納入基隆至南港路段內開發效益

1. 基隆至南港現有鐵路路線經過多處值得開發區域，尤其是七堵至五堵路段多處具開發潛力土地，可藉由路線改善提供新增車站，提升基隆河河谷廊帶計畫推行動力，配合區域發展，同時提升運輸使用效益。
2. 計畫路線基隆端深具基隆港區發展潛力，結合基隆港整體規劃及擴展之區域運輸系統，擴大基隆地區民眾公共運輸使用率，可為本計畫要

指標。

三、 衍生花東地區運輸效益

1. 由於現況不同起訖點之臺鐵三種列車，共用本計畫最主要之七堵至南港路段，而造成路限使用之相互干擾，為達成更佳之運輸效能，適度的將不同目的之列車分流，使運輸模式趨向單純。
2. 提升八堵至南港路段之整體路線容量，增加往基隆之通勤服務，當路線提供基隆至南港通勤運輸外，對於通往花東及東北角地區運能之提升，為本計畫最具整體運輸價值之績效指標。

第三章　現行相關政策及計畫檢討

3.1　現行相關政策及交通計畫檢討

本計畫雖係探討基隆南港間之軌道問題，然目前往返基隆之列車營運班次與環島鐵路互為影響，故本節除蒐集基隆、台北地區相關計畫外，亦含蓋涉及東部地區之相關政策計畫，以利後續方案擬定及分析。說明如后。

(一)上位計畫

一、 基隆地區

1. 基隆市綜合發展計畫（民國 88 年）

「基隆市綜合發展計畫」自民國 87 年 4 月開始行政籌備，於民國 88 年 12 月完成。該案之時空背景乃由於隨著時空的變遷，基隆的人口成長狀況卻有停滯的現象，使得身為省轄市的基隆市之規模，已為板橋等新興的縣轄市所超越。在臺北都會區空間結構的轉變過程中，為藉著基隆市較低的房價、便捷的交通以及優良的環境品質等優勢，吸引高素質人力遷居基隆市；另一方面有計畫引導山坡地社區的開發，提供便捷的公共設施並防範天然災害，並強化觀光城市意象，增加城市觀光的吸引力；並提供誘因吸引高科技製造業之行政、管理、研發中心及相關服務產業的進駐，遂擬定該計畫。本研究討論多項整合性的議題，並憑藉市府各部門、地方意見、專家學者等群策群力，掌握外在環境的發展趨勢，發揮內在的優勢，予以擬定基隆市 21 世紀的發展策略。

2. 擴大暨變更基隆市主要計畫（通盤檢討）(民國 96 年)

擴大及變更基隆市主要計畫通盤檢討(第一階段)書內，於空間發展架構除合併原有五個都市計畫區，檢討目前土地使用分區不合宜之情況外，並在兼顧成長與保育之前題下研提擴大都市計畫部份土地之開發策略，俾作為研擬擴大及變更基隆市主要計畫通盤檢討之基礎。

在檢討變更原則中，增加都市發展用地部分：「以原劃設之保護區以儘量不變更為原則，惟配合都市發展，考量鄰近發展狀況及基地條件，劃定局部地區，得另案申請變更使用。惟擬定細部計畫時，應考量最近幾年該地區災害歷史、地區防災計畫及都市景觀問題」。

3. 基隆市生態都市整體發展綱要計畫（民國 99 年）

隨著全球氣候變異日益受到重視，城市間的競爭不再強調土地利用與經濟效益的最大化，各城市的發展與生活模式循著減少破壞，修補環境，與土地、生物和諧共處，保育與復育並重，以追求都市生態化的永續發展。爰此基隆市為內政部指定推動「生態都市環境改善」政策城市，遂

進一步研擬「基隆市生態都市整體發展綱要計畫」。

該計畫以 30 年為目標，架構本市「生態環境、綠色生產、健康生活」三大願景與「都市綠色網絡」、「藍色水資源」、「綠營建」、「綠色低碳產業」、「綠色低碳交通」、「都市防減災」、「節能減廢」和「健康福利生活」八大面向的施政計畫。而在實施策略上，除市府各處局、海科館和港務局等相關單位的業務配合，建立良好分工機制，強化各處局與相關機關參與外，另依經費執行考量，建立分期計畫以逐步推動生態都市理念。

4. 基隆市區域計畫(草案)

為落實上位空間指導計畫、強化土地使用變更審議效率、訂定法定空間利用計畫基礎以銜接國土計畫，基隆市區域計畫目標將以「宜居休閒港灣城市」為轉型發展目標、以港市特色建構北臺區域次核心、以社區建構生活圈，營造優質山海臥城。而交通運輸關鍵策略就鐵、公路與客、貨運說明如下：

(1) 環港商圈緊臨港區與市區，活動強度高，透過客、貨動線分流與時段管制，以確保人車安全。

(2) 基隆鐵、公路聯外運輸容量充裕且持續提速中，關注面應由「聯外運輸」轉為「高運能、低車流量的區內綠運輸」。

(3) 應東岸聯外道路、中山一二路、忠一路等建設具降低市區車流效益，透過道路斷面調整、都更等進行綠運輸佈局。

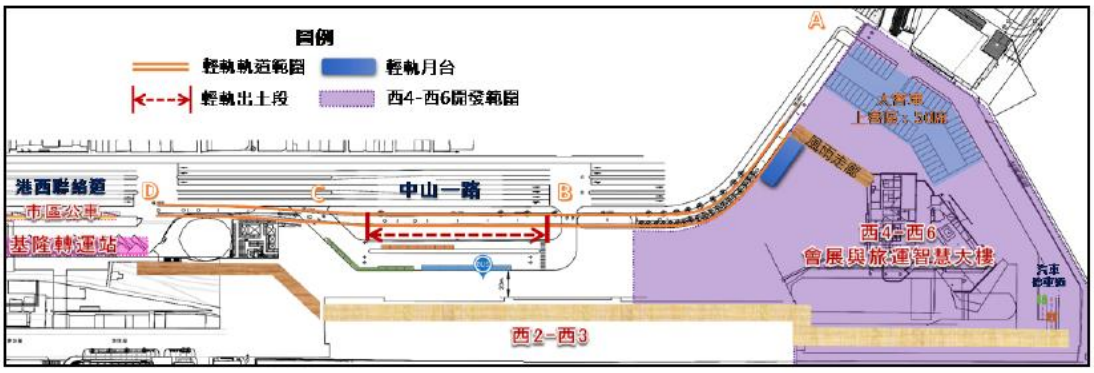
(4) 以「全程公共運輸＋攔截轉運」疏通假日車潮，共創北基宜觀光廊帶優質的綠色遊程。

5. 國際商港未來發展及建設計畫 106-110 年(第二次修正計畫書-草案)(民國 107 年 10 月)

「商港整體發展規劃(106～110 年)」(以下簡稱上位計畫)係交通部依行政院指示，每五年辦理一次構建臺灣地區商港整體發展方向，藉檢討近年整體商港周遭環境之變化，展望未來港埠之可能發展，研擬臺灣地區整體商港的發展策略，進而賦予各商港發展定位及功能，再提出各港應配合辦理事項，做為臺灣各商港進行整體規劃時之上位計畫，期發揮現有商港整體資源之最大綜效。其中有關基隆輕軌延伸會展旅運大樓規劃配置一案，臺灣港務股份有限公司已與基隆市政府協商獲共識，未來基隆輕軌將以平面延伸至會展旅運大樓,並已納入國際商港未來發展及建設計畫 106-110 年(第二次修正計畫書)陳報交通部，規劃配置說明如下：

(1) 配合未來輕軌出土段(如下圖 B 點~C 點之間，寬 8 公尺、長 120 公尺)，C 點入口可跨越輕軌，不影響車輛進入。

(2) 規劃以平面方式穿越 B 點，形成一平交道，輕軌通過時，停等車輛將於西 2-西 3 後線停等，不影響中山一路車流。



二、 雙北地區

1. 新北市區域計畫（草案）

新北市政府以「2040，國際嚮居之都」為目標，擬訂「新北市區域計畫」，以跨域聚合型城市擘劃「臺北首都圈、黃金雙子城、大河三都心、山水五軸帶、環城六珠鍊、策略七分區」的整體城鄉發展新藍圖，有效引導新北市整體區域永續發展，合理分配地區資源，並能持續推動部門重大公共建設投資。

在執行策略上則提出「空間成長用地調控」、「整併與新訂擴大都市計畫縫合」、「整合交通與都市發展的車站城市（Station City）」、「運輸走廊週邊產業轉型發展」、「雙都心水系與山系的都會綠廊」、「美鄉麗村特色地區慢城之路」及「推動區域型公共建設」等七項行動，藉以落實在空間規劃上。

其中，本計畫範圍之北北基空間發展將定位為臺北首都圈，東北角廊帶定位為山水五軸帶之一，設定為濱海旅遊帶。

2. 臺灣北、中、南、東部區域計畫（第二次通盤檢討）（草案）（民國 102 年）

臺灣北、中、南、東部區域計畫(第二次通盤檢討)(草案)對北北基宜區域生活圈之發展定位分成政治金融中心、海空自由貿易經濟區、高科技產研走廊及觀光遊憩基塊等四大區塊結構。其中政治金融中心由臺北市、新北市雙都組成；海空自由貿易經濟區係向南結合桃園航空城、臺北港、八里等構成；高科技產研走廊則以臺北市、新北市境內科學園區、經貿園區及知識科技園區串連而成；而觀光遊憩基塊以新北市瑞芳區、平溪區、貢寮區、雙溪區、烏來區延伸至宜蘭縣礁溪鄉等縣市共同組成。並依發展定位訂定四項北北基宜之發展目標：

(1) 建立國際經貿、商業中心及國外友善投資門戶

(2) 強化高科技產業之產學創新研發能量

(3) 發展國際級生態觀光潛力

(4) 朝向永續、低碳、宜居國際都會區

3. 新北市交通政策白皮書（民國 100 年）

新北市於民國 99 年完成「交通政策白皮書」，並於民國 100 年配合新市長上任，辦理「交通政策白皮書修訂」，將綜合運輸發展願景訂定為「打造宜行宜遊的永續宜居城市」，短期內先加速公車服務改善及捷運三環三線的推動，提供便捷、友善、可及性高的公共運輸服務；長期則以減少機動車輛旅次為發展目標。

公共運輸發展願景：搭配 2030 綠色未來城與低碳城市的政策目標，新北市政府將以「悠」、「鮮」、「綠」3 個字作為未來的交通發展核心理念，在交通運輸上結合自然條件，並加強接駁與整合，打造悠遊美景的多元運輸環境，並建設親水親景的鮮活環境城市動脈，以及加強人本運輸，降低機動運具，以達成低碳城市目標。

公共運輸發展目標：新北市的交通發展以提升低碳旅次比例，減少機動車輛旅次為發展目標，於此目標下，新北市在以國際都市發展水準為目標下，人口聚居數達 15 萬人以上的行政區範圍選定以巴黎現況 50%公共運輸使用率作為 2030 年目標。

4. 臺北市交通政策白皮書(民國 107 年)

臺北市於民國 107 年完成「交通政策白皮書」，以「SMART Taipei」為政策推動之核心價值口號，將綜合運輸發展願景訂定為「綠能、共享、安全、E 化」，主要發展指標如下：

(1) 提升綠運輸市占率至 80%，公共自行車全年運量達 2,800 萬人次

(2) 低地板公車占比達 100%，無障礙車輛數量提升 170%

(3) 無障礙人行道比例達 80%

(4) 智慧化票證應用服務及道路交通管理系統完成度達 100%

(5) 大臺北地區尖峰通勤時間 30 分鐘

(6) 降低整體停車需供比至 1 以下

(7) 提升交通安全性，降低交通事故死亡率，並以零肇事為終極目標

在上述目標下，結合科技發展與應用，規劃臺北市整體交通服務，構築臺北市成為智慧、宜居及永續之城市。

5. 重要觀光景點建設中程計畫（民國 100 年）

為延續「重要觀光景點建設中程計畫（民國 97 至 100 年)」，持續以「集中投資」、「景點分級」觀念，研擬「重要觀光景點建設中程計畫(民國 101-104 年)」，內含 14 個子計畫，包括 13 個「國家風景區建設計畫」及「整備觀光遊憩設施建設計畫」。與本計畫相關之「東北角暨宜蘭海岸國家風景區建設計畫」內容包含：

(1) 塑造南方澳新地標，推動南方澳轉型為觀光漁港。

(2) 建設大東北地區觀光遊憩帶，營造國際觀光魅力旗艦景點。

(3) 遊客人數由民國 101 年 410 萬人次提升至 104 年 440 萬人次，成長 7.3%。

(4) 遊客滿意度由民國 101 年 81.0 分提升至 104 年 82.5 分。

6. 東北角暨宜蘭海岸國家風景區觀光發展白皮書（民國 97 年）
「東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處」為配合觀光局相關政策與風景區特色資源及管理處民國 97-100 年中程計畫，訂定「東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處觀光發展白皮書」，以執行各項工作計畫及落實年度施政目標。書中提及北宜高速公路完工對東北角風景區帶來衝擊，應加速宜蘭濱海觀光據點建設與服務設施強化，並加強對外交通之聯繫配合事項。

7. 臺北與東部地區間運輸系統發展政策評估說明書(民國 95 年)
交通部於 95 年推出「臺北與東部地區間運輸系統發展政策評估說明書」提及交通部於民國 91 年頒布的政策白皮書中擬定公布之政策白皮書已清楚揭櫫運輸政策目標為「提供民眾優質的旅行環境」、「提供產業健全的物流環境」與「提供社會永續的運輸環境」。而「臺北與東部地區間運輸系統發展政策評估說明書」所設定的運輸系統發展政策目標為：

(1) 滿足臺北與東部地區間客貨運輸的基本需求。

(2) 提昇臺北與東部地區間運輸系統服務水準。

(3) 維護東部地區民眾生活品質。

其中，「臺北與東部地區間運輸系統發展政策評估說明書」所設定的情境二係為「東部永續發展綱要計畫」為根據，亦符合現況國家對於東部發展的期待，其中，情境二預期效果為東部於 115 年完成東部鐵路電氣化，配合客貨運性能與硬體之改善、花蓮-臺北旅行時間縮短為 110 分鐘、臺東-高雄旅行時間縮短為 105 分鐘，亦針對北宜鐵路改善進行相關的研究分析，其運輸發展目標及所預期效益符合本計畫推動方向。

(二)相關交通建設計畫

1. 基隆轉運站
配合「基隆火車站暨西二、西三碼頭都市更新計畫」之交通運轉中心計畫，規劃設置聯外長途巴士轉運站，並調整相關公共運輸轉乘系統與相關設施規劃，疏散國道客運對當地車流的影響與提供民眾優質乘車環境，預計 107 年 3 月完工。

2. 基隆市港再生標竿計畫
本案係全市型整合計畫，包含成立都市更新專案辦公室、臺汽房地拆遷價購經費補助案、基隆城際轉運站、新火車站北站廣場經費補助案、加速西岸會展及智慧創新大樓計畫推動期程案、加速軍港遷移預算編列案、港務公司同步辦理東岸多功能郵輪中心開闢案、東櫃西遷預算編列案、港務公司同步辦理東岸多功能郵輪中心開闢案、東櫃西遷計畫辦理期程案、和平島八尺門港際及其腹地整體規劃聯合開發案、臺鐵土地資產可積極配合蔡總統社會住宅政策案及落實「大基隆歷史場景再現整合

計畫」案等，上述重大建設基隆市政府、港務公司及相關單位陸續推動中。

3. 臺北捷運民生汐止線

考量以地下型式起自大稻埕沿民生西路經淡水線雙連站(中山北路)，穿過捷運新莊線(松江路)、木柵線(復興北路)後續沿民生東路往東，穿過基隆河後，沿內湖重劃區新湖一路與南北線(規劃中路線)進行轉乘，再穿過高速公路，沿成功路轉民權東路，路線再經葫州里山區由地下轉為高架，跨越國道 1 號經內湖蘆洲里，再接安康路、吉林街，並於社后地區設置捷運機廠，續向東轉往中興路東側之 30 公尺計畫道路用地，沿計畫道路用地往南至大同路轉向東，再沿大同路與臺鐵捷運化汐科園區站銜接轉乘後，轉康誥坑溪轉往新臺五路至汐止市公所設置終點站，另沿東湖社后交界處規劃東湖支線採高架型式。路線長度，主線約 17.52 公里，支線約 2.26 公里；規劃設置 15 座車站，含地下車站 8 座，高架車站 7 座，支線設置 3 座高架車站。

3.2　相關開發及建設計畫

基隆至南港廊帶未來相關開發及建設計畫主要包括臺北市東區門戶計畫、基隆河河谷廊帶計畫及基隆港整體計畫等三大項，計畫區位分布如圖 3.2-1 所示。本節主要說明各相關開發計畫主要內容，以及與本研究之關係及影響。

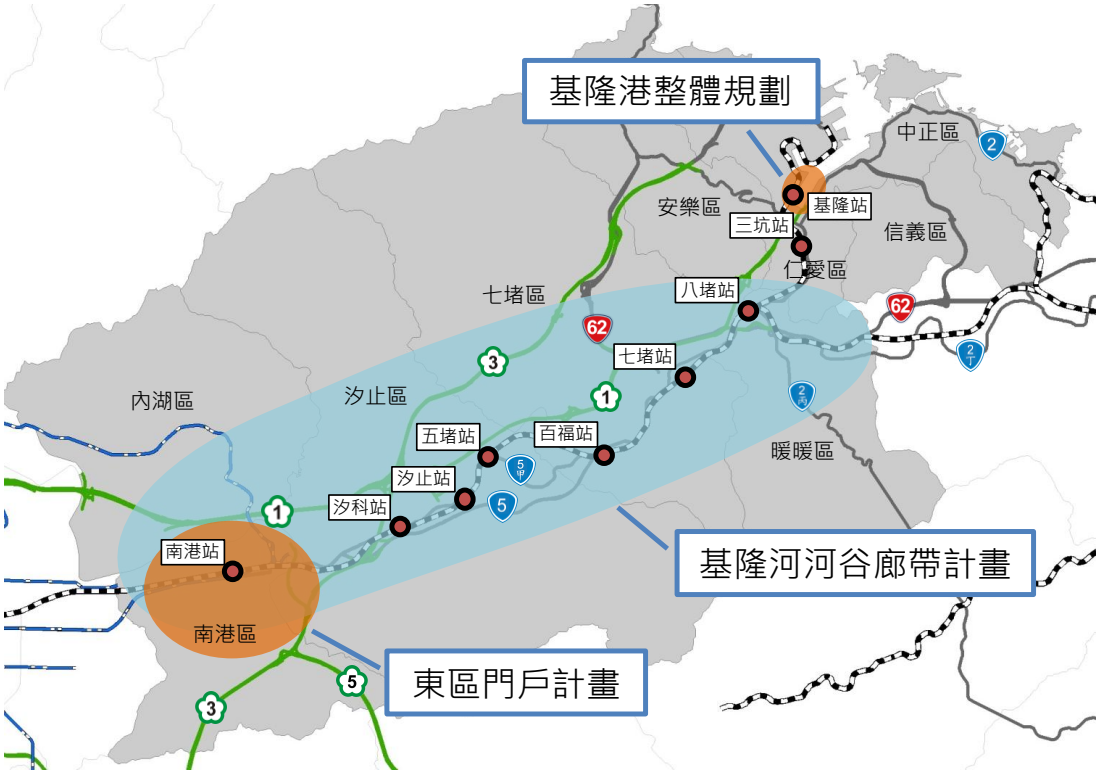


圖 3.2-1　相關開發計畫區位分布示意圖

3.2.1　東區門戶計畫

臺北市政府於民國 104 年 2 月啟動「東區門戶計畫」，計畫重心將位於臺北市東側之南港區定位為重要交通轉運樞紐及潛力發展地區，作為臺北市鏈結「北北桃基」生活圈之「東區門戶」。

東區門戶計畫定位以南港車站四鐵共構站區為核心，結合上述公共建設打造國家生技產業廊帶及新創產業廊帶，並積極推動公辦都更，提供優質公共住宅社區，改善地區整體生活環境，吸引青年定居，並以大眾運輸導向的都市發展模式，運用步行系統連接車站與相關建設基地，改善整體環境與達成人本交通目標，建立 2050 年臺北市新東區願景藍圖如圖 3.2-2 所示。



資料來源:「東區門戶計畫」(2015~2022)第三次修正實施計畫，106 年 9 月。

圖 3.2-2　東區門戶計畫示意圖

一、 強化交通轉運樞紐：規劃交通轉運中心、紓解西區交通旅次

1. 優先考量交通轉運機能與大眾運輸導向
該計畫規劃轉運站在開發上，將以交通轉運機能為最優先考量，透過轉運站功能定位及開發型態的確立，及轉運站之旅次需求預測，妥善規劃各項服務及轉乘設施量體、進出動線及配置計畫，且相關設施需滿足未來之運轉需求。

2. 打造臺北市東區主要核心轉運站
提供臺北市東側地區(南港、內湖、松山)之民眾往返新北市(汐止、北海

岸、東北角)、基隆與東部地區更多元之路線選擇，避免過度集中於西側之臺北轉運站，並降低旅行成本與臺北車站鄰近區域之交通負荷。

3. 觀光彙集場站
近年國內積極推廣相關觀光產業，相關交通政策亦應配合規劃，故建議未來南港轉運站應形塑其觀光路線匯集場站，提供觀光巴士進駐，並規劃遊覽車運轉區域，以滿足轉乘遊覽車或觀光巴士之乘客所需。

4. 形塑以人為本與無障礙之運輸環境
轉運站除於站內提供旅客舒適的候車空間及完善的公共設施與資訊服務外，亦將規劃與鄰近運輸設施與開發站體之人行立體連通設施，以減少人車衝突，確保行人安全。

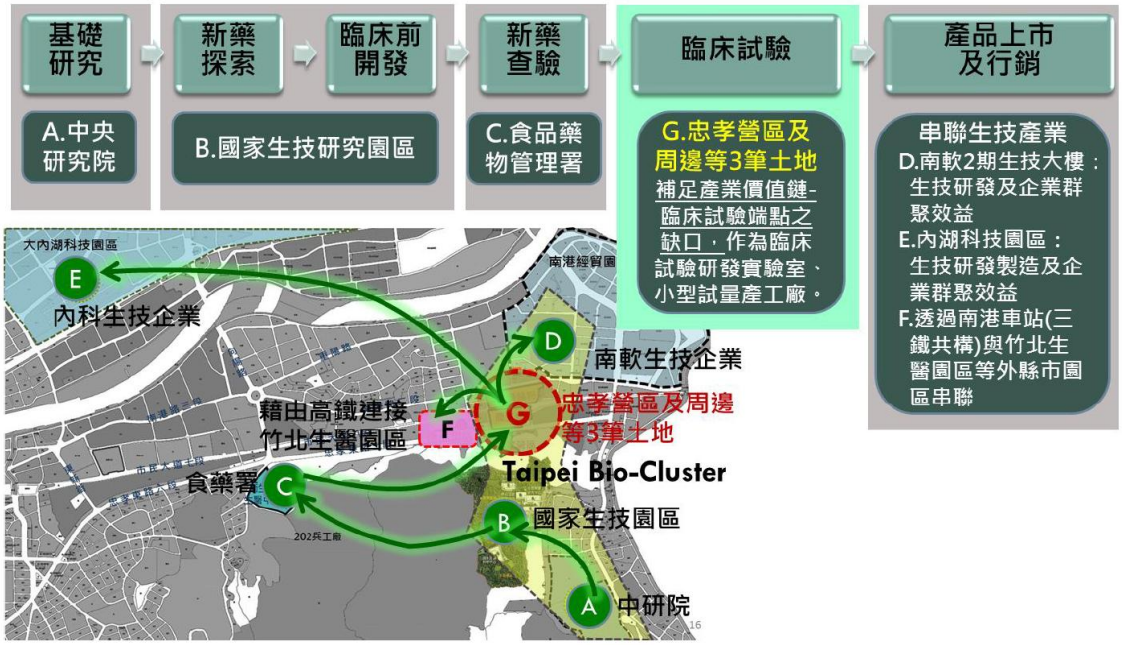
5. 強化南港轉運站與南港車站間轉乘指標
整合並強化鐵路、公路客運、捷運、公車等交通設施之功能。另考量捷運、臺鐵與高鐵皆為地下化運輸系統，故於地下 1 樓規劃捷運、臺鐵、高鐵與國道客運之轉換大廳與候車空間。

二、 打造新創產業廊帶：塑造國家級生技產業及文化創意展業聚落，提供青年創業基地

1. 生技產業聚落計畫:生技產業廊帶
為配合產業發展需求並促進生技產業聚落效應，完整鏈結生技產業價值鏈，補足目前臺北市生技產業價值鏈-臨床試驗端點的缺口，市府規劃提供整合中的南港忠孝營區暨西側市有地、僑泰興麵粉廠工業區都市計畫變更回饋土地、南港轉運站東側商業區等可利用基地如圖 3.2-3 所示。

向北連結南港軟體園區生技產業基地(圖 3.2-3 之 D 區)及內科園區生技企業(圖 3.2-3 之 C 區)，往南則銜接即將在 2017 年底正式營運的國家生技研究園區(圖 3.4-3 之 B 區)，並可與 A 區之中研院密切合作，利用南港車站四鐵共構交通樞紐優勢，串聯竹北生醫園區等外縣市園區，打造國際級的生技產業廊帶。

本計畫策略基地包含國家生技研究園區二期(忠孝營區及西側市有地)，位於忠孝東路 7 段南港車站東南側，面積約 1.51 公頃、南港轉運站東側商業區：基地位於南港車站東側，面積約 2.6 公頃，以及僑泰興麵粉廠都市更新案回饋土地，位於市民大道 8 段、南港車站東北側，面積約 2.1 公頃。預期將可加速生技產業發展，一年內可帶動生技產業產值達 338 億元、提供 5,000 名就業人口，另外亦可打造國際級生技產業廊帶，完備生技產業價值鏈，為國內生技產業挹注更多資源與技術支援。



資料來源:「東區門戶計畫」(2015~2022)第三次修正實施計畫，106 年 9 月。

圖 3.2-3　南港生技中心未來示意圖

2. 文化創業產業發展:南港瓶蓋工廠再生計劃

有關「創業經濟產業廊帶」的發展目標為推動創新、創意產業群聚，帶動相關產業發展，並藉由南港車站四鐵共構及緊鄰北部流行音樂中心的區位優勢，結合南港瓶蓋工廠歷史文化特色，規劃引進新創產業與文化產業結合，發展成以設計、藝術、文化創作及多元產業跨域交流為主要元素的創業聚落。

3. 加速推動都市更新與市地重劃奠定五大中心發展基礎

南港區曾為大臺北地區工業重鎮，隨著產業結構改變，多數大型工廠逐漸外移，另伴隨著臺鐵、高鐵、捷運及鐵路地下化的動工，導致南港區鐵路周邊土地普遍低度利用。配合中央重大政策辦理「生技中心、軟體中心、會展中心、文創中心、車站中心」五大發展中心計畫，藉以帶動南港相關產業發展與環境改善，五大中心示意圖如 3.4-4 所示，並簡略說明五大中心如下。

(1) 會展中心

臺北南港展覽館一館位於本區經貿二路，佔地約為 6 公頃，已於 2007 年完工，並已於 2008 年 3 月 13 日正式啟用，開始進行展覽推廣等相關活動，成為繼臺北世貿之後臺灣國際級的展覽場地。國家會展中心目前已於南港路 1 段之南港國小舊址闢建，面積為 3.36 公頃，預計 2018 年 8 月驗收移交，屆時結合南港國際展覽館，將成為我國主要區域性大型會展中心。

(2) 軟體中心

軟體中心之設置目標為設置智慧型工業園區，建立我國發展資訊軟體及知識密集工業之國際形象，並逐漸發展成為”亞太軟體中心”。同時，提供最完善、最先進之軟體發展環境，提升國內軟體人員生產力及軟體產品品質，改善軟體業者競爭體質，降低經營成本，加速我國軟體產業升級。建立完善之資訊與通訊網路，達到共用電腦資源、共享市場資訊及資訊人才交流之目的。園區的環境規劃結合軟體產品的研發、生產及行銷等功能，藉由專業管理的服務，達到國際軟體中心的目標。

(3) 車站中心

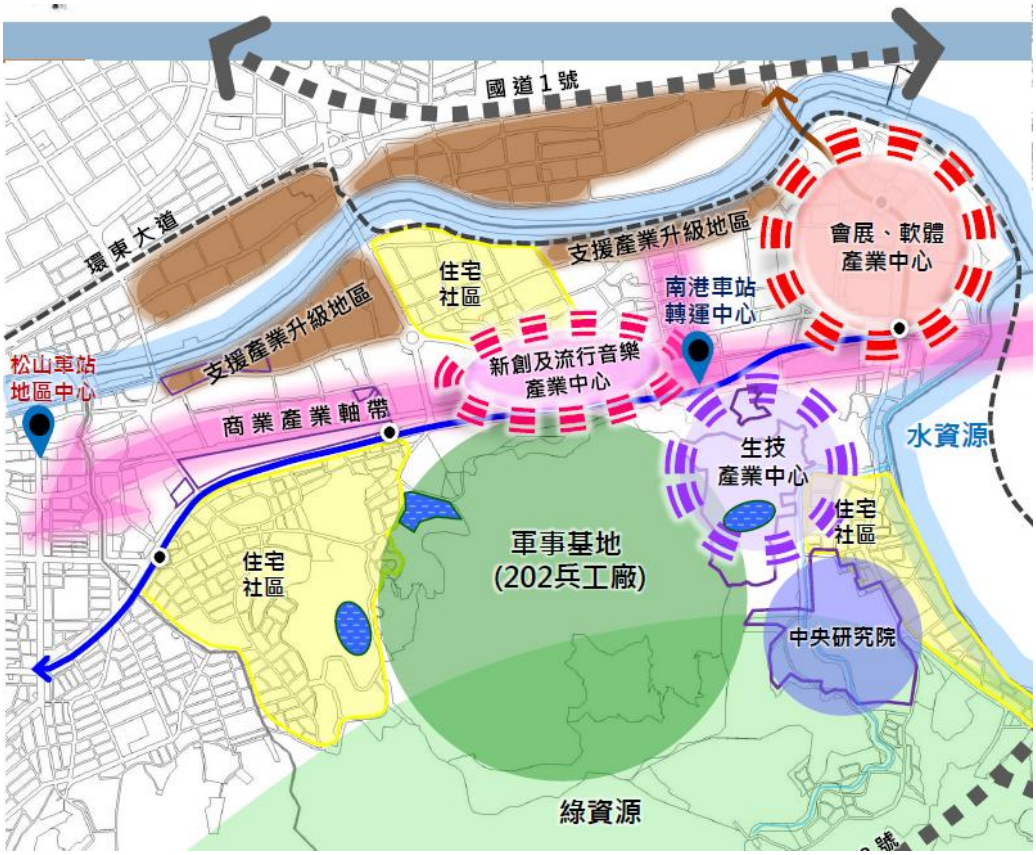
結合火車、捷運、高鐵三鐵共構的「南港車站」，正如火如荼興建中，目前捷運文湖線南港展覽館站與捷運板南線之「南港展覽館—南港」段已於 2011 年正式通車；此外，高鐵南港站也已於 2016 年 7 月通車營運，南港車站除為重要的交通運輸樞紐外，亦將結合購物中心、百貨商場、辦公大樓，成為新興的車站商圈。

(4) 文創中心

過去以發展輕工業為主的南港區，因三鐵共構交通位置的重要性提昇，北市都市發展局在南港車站規劃基地超過 9 公頃的大型音樂展演中心，發展文化創意事業，並成為北市最大的流行音樂中心，已於 2013 年 6 月 19 日舉行動土典禮。北部流行音樂中心基地位於北市南港區向陽路與忠孝東路交叉口東北側，介於南港三鐵共構車站與捷運板南線昆陽站之間，以及南港車站東側土地無償撥交臺北市政府規劃使用。依照臺北市政府都市發展局規劃，基地內可提供非量產性藝術產業製造，亦可作為文化產業展售處所及辦公空間、文化交流空間、多功能表演廳、展覽場、會議室、研討室及交誼廳等使用。

(5) 生技中心

中央研究院將釋出位於國防部南港 202 兵工廠的 25 公頃土地，設置「國家生技研究園區」。未來生技園區將提供學術研究機構、創投業者合作的軟硬體平臺，以擴大中研院的研發能量，提昇生技產業研究能力，並結合三鐵共構及南港軟體園區，建構「臺灣創新研發走廊」，塑造南港生技研發中心。

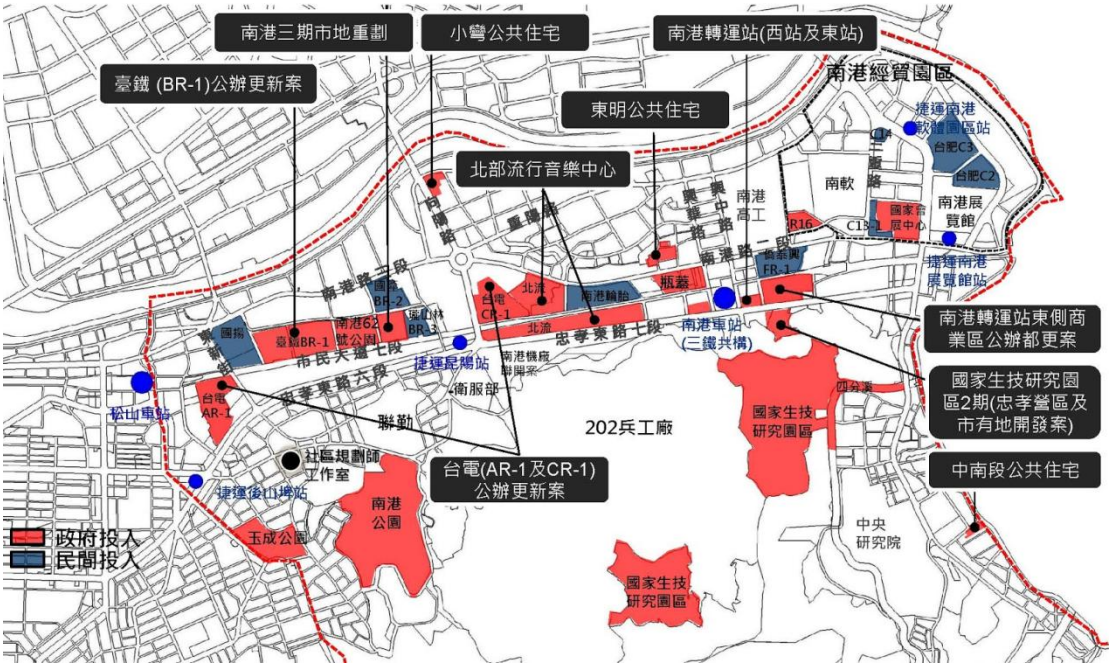


資料來源:「東區門戶計畫」(2015~2022)第三次修正實施計畫，106 年 9 月。

圖 3.2-4　南港五大中心示意圖

三、 加速推動公辦都更：利用大規模公有土地開發，帶動地區發展

政府積極推動南港區重大土地開發計畫如圖 3.2-5 所示，市府 4 年投入 23 項子計畫，引動民間 8 年投資，下文將介紹較具代表性之土地開發。



資料來源:「東區門戶計畫」(2015~2022)第三次修正實施計畫，106 年 9 月。

圖 3.2-5　南港區周邊重要土地開發位置

1. 北部流行音樂中心

北部流行音樂中心係一處結合流行音樂、媒體產業、觀光及文化創意產業的複合園區，劃分為 6 大空間使用區塊。室內展演場所除主廳館外，另規劃多個多功能小型室內音樂展演空間，空間大小可分別容納 200、800 至 2,000 人不等。主要營運目標及定位如下：推動文化內容原創：結合IT 科技產業發文化CT 產業(Culture Technology)，強化服務產業的營運機能，並持續扶植相關產業技術人才的培訓。(詳圖 3.2-6)



圖 3.2-6　北部流行音樂中心未來示意圖

2. 南港輪胎

南港土地開發案面積廣達4.46公頃，是民間企業申請都更開發的最大土地開發案，都更範圍是忠孝東路北側南港車站沿線。南港輪胎公司以都更方式申請開發，定位為為複合性商業區，區內有大型購物商場，辦公市、觀光旅館、住宅及大型開放空間等；一旦開發完工，將帶動鐵路沿線老舊工業區及住宅的更新改建，大幅改變舊南港面貌。

3. 臺肥 C2 與 C3 開發

C2 土地上，配合南港經貿園區發展為北市副都心之理念，兼顧園區國際形象及滿足園區內展覽及商辦會議等各項商業活動所衍生之住宿需求，依市場需求評估，規劃一棟四星級與五星級之 600 間客房組合之國際觀光旅館，及一棟五星級商務出租套房。

C3 土地上，共分成兩種類型商場與辦公室開發，朝新型態、強調目的性及主題獨特性的主題式購物中心發展，將本購物中心定位為特殊類型的購物中心。另辦公室之營運主要滿足南港展覽館商務貿易與商情資訊交換之辦公室延伸需求，應定位為「地區金融中心之地標性國際經貿大樓」。

4. 南港商三特公辦都市更新案

臺北市政府與交通部臺灣鐵路管理局合作開發之「南港商三特公辦都市更新案」(全名為「臺北市南港區南港段二小段 671-6 地號等 52 筆土地公辦都市更新案」)為東區門戶計畫中之核心節點，基地位置位於臺北市南港區忠孝東路七段以北、忠孝東路七段 415 巷以東、市民大道八段以

南及忠孝東路七段487巷以西所圍街廓範圍內，總面積約26,047.65平方公尺，全區為交通部臺灣鐵路管理局所有。本案由財團法人臺北市都市更新推動中心擔任實施者，已於民國107年1月5日公告招商徵求投資人，並於5月14日截止，後續將進行相關資格審查及綜合評選作業。

「南港商三特公辦都市更新案」透過公辦都更之方式，由投資人捐贈臺北市公益設施，作為南港轉運站與國際會展中心用地，肩負強化東區門戶交通樞紐及驅動生技產業聚落之功能，期望帶動南港地區整體環境發展，滿足國有土地活化、交通升級、產業發展之三贏策略，促使臺北市東區門戶之永續發展。

四、 建設公共住宅社區

透過多元開發方式建立優質社會住宅，短期優先以市有土地興辦公共住宅，長期以鐵路地下化沿線土地都市計畫變更回饋房地興辦公共住宅，預計八年內提供一萬戶公共住宅，以滿足青創產業發展衍生之居住需求。目前臺北市政府已選定三處市有土地當作公共住宅基地，分別為小彎、東明與中南段，未來也將利用「臺電中心倉庫(AR-1)及修護處(CR-1)」、「臺鐵南港調車場(BR-1)」、「經貿園R16基地」持續推動公共住宅之發展目標。(詳圖3.2-7)



資料來源:「東區門戶計畫」(2015~2022)第三次修正實施計畫，106年9月。

圖 3.2-7　南港區週邊公共住宅規劃示意圖

五、 建構立體連通系統

既有立體連通系統位於南港經貿園區，長度約 1.3 公里，打造比信義計畫區更完整的連通系統，以南港車站為核心，往東串連至經貿園區，往北銜接基隆河岸，往西連結至南港昆陽站，往南通往至忠孝營區，使立體連通系統達 5 公里。(詳圖 3.2-8)



資料來源:「東區門戶計畫」(2015~2022)第三次修正實施計畫，106 年 9 月。

圖 3.2-8　東區門戶計畫立體連通系統規劃

六、 公共環境空間改造

由於鐵路地下化及工業工廠關廠後騰空土地空間產生新廊道，南港地區原有開放空間使用型態正逐步轉變。市府規劃之公共環境空間改造計畫包括「四分溪改造計畫」、「南港公園更新工程」、「南港 62 號公園開闢」及「玉成公園更新工程」等，將可提供周邊居民舒適之遊憩空間，同時達到美化景觀及市容環境之效果，改善南港地區生活品質。

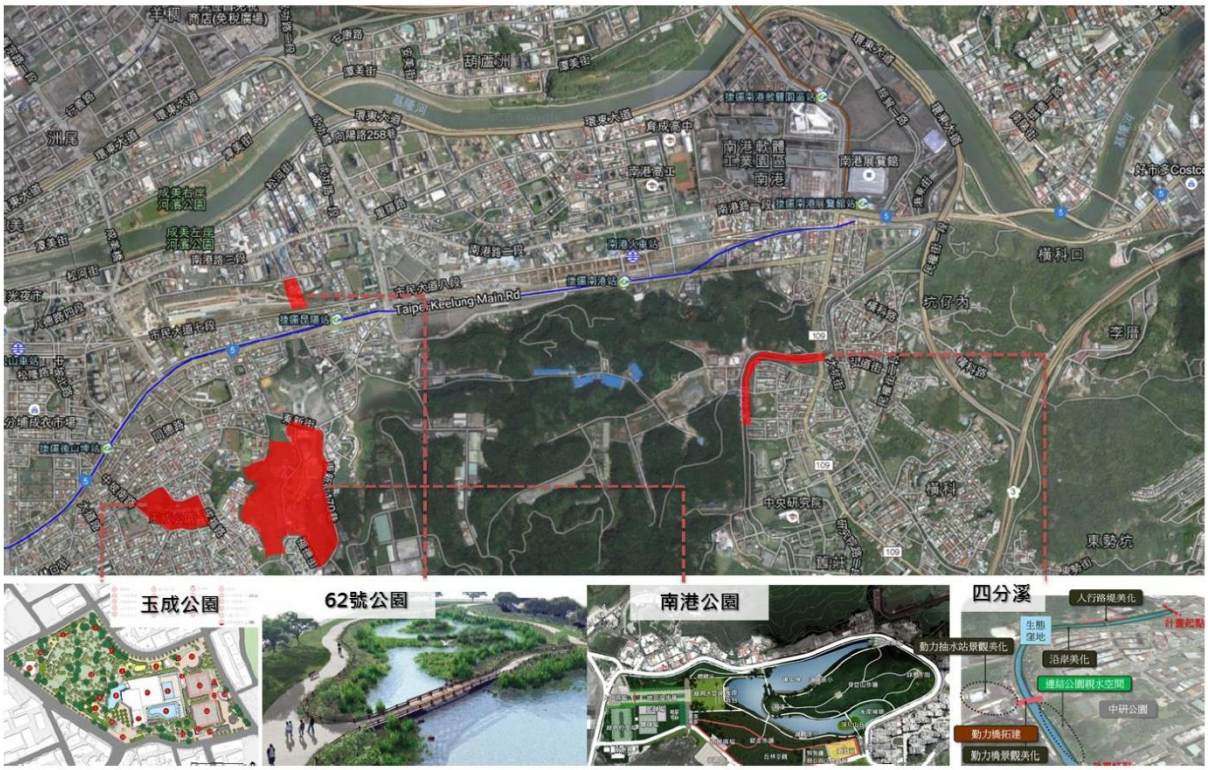
3.2.2　基隆河河谷廊帶計畫

「基隆河河谷廊帶區域發展策略規劃」係台灣首都圈東部重要東西廊帶中尚未整體規劃之地區，為完備北部首都都會功能，並發展臺北東門戶，故基隆市政府與臺北市、新北市政府共同辦理「基隆河河谷廊帶區域發展策略規劃委託技術服務案」(經費由基隆市、新北市支應)。

該案業於 105 年 10 月 28 日由基隆市政府與廠商(長豐工程顧問股份有限公司)訂約，105 年 12 月 20 日同意通過工作計畫書，刻正研擬期中規劃。主要規劃構想與願景包含五大目標，如圖 3.2-10 所示，分別摘錄如下。

一、 韌性河谷

依據河谷廊帶特殊河階地形特性，從策略空間規劃的角度，對自然環境與社經環境等不確定性的衝擊做出回應。試圖藉由物理環境與工程技術的改善及都市政策指導，達成永續目的。(詳圖 3.2-9)



資料來源:「東區門戶計畫」(2015~2022)第三次修正實施計畫，106 年 9 月。

圖 3.2-9　東區門戶計畫公共環境發展位置規劃

二、 創新河谷

面對科技影響所帶來經濟型態轉變，構思河谷地區未來可能的潛力產業動能。透過在地既有資源，產學合作引發新型態的經濟發展方案。

三、 永續河谷

以國土規劃理念，作為河谷廊帶地理環境永續發展的指導原則，包含針對坡地保育、河階地的復育與維護，使得環境與都市發展得以平衡。

另在全球能資源匱乏、國際節能減碳的浪潮之下，導入再生能源的推廣運用策略，建立新都市發展模式的示範亮點。

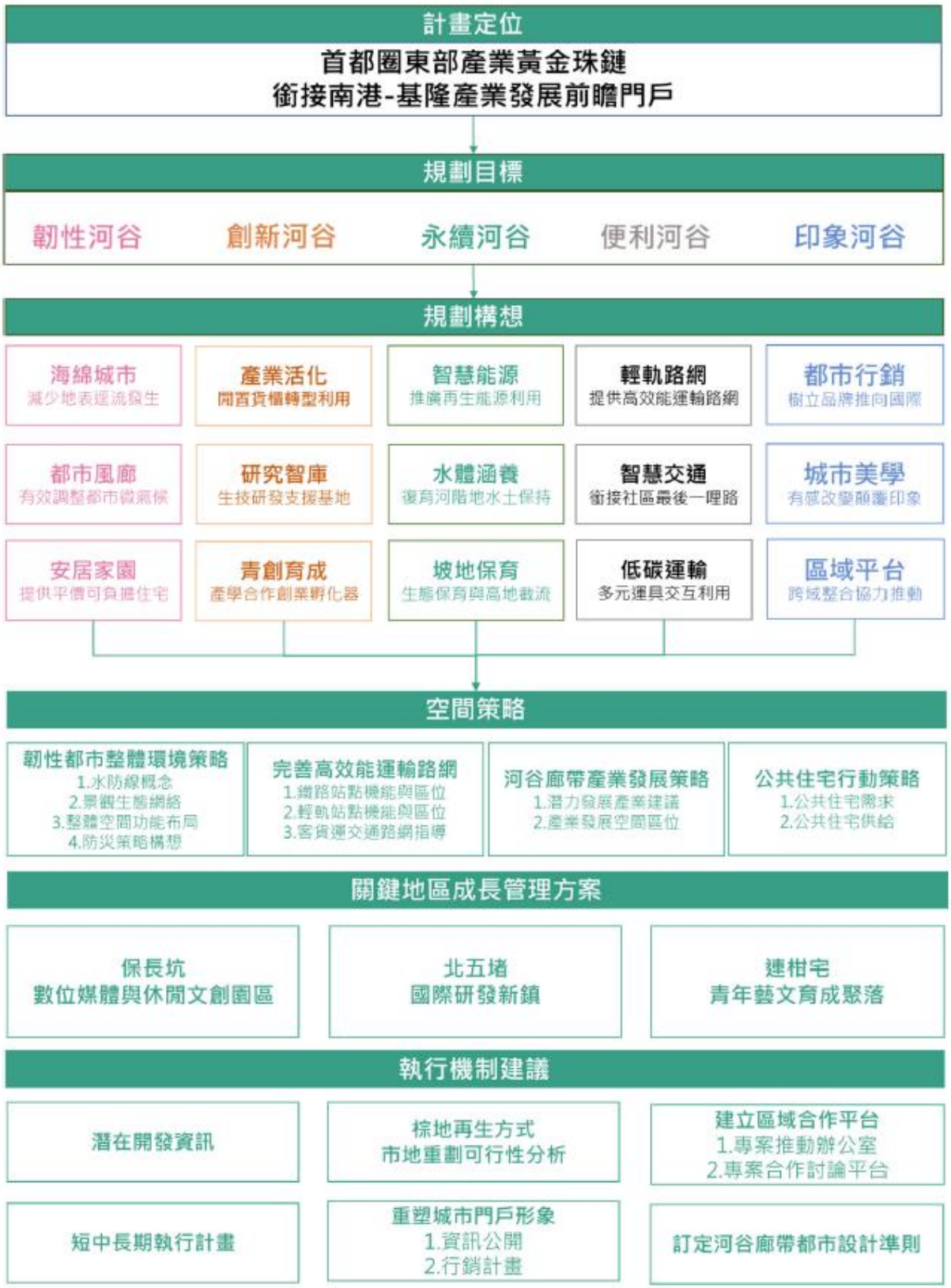
四、 便利河谷

便捷交通是所有發展的基礎，惟河谷地區受到自然環境的侷限，公路交通已無法負荷城市活動的需求。未來應以全新理念，採取綠色、多元的原則規劃新的交通服務體系，確保城鄉均衡發展，提昇便利性。

五、 印象河谷

讓河谷地區可以述說自己的故事，展現獨特的風貌，將是河谷廊帶都市行

銷競爭力的來源。如何讓基隆人願意留在基隆，讓其他城市的人也願意居住在基隆，是未來重要的發展方向。



資料來源:「基隆河河谷廊帶區域發展策略規劃委託技術服務案」期中報告書

圖 3.2-10　基隆河河谷廊帶規劃構想目標

3.2.3　基隆港整體規劃

一、 未來基隆西岸新地標：會展中心與旅運智慧大樓

「未來，展覽在南港，會議在基隆。」基隆市林市長表示，將提出基隆會展與新創產業的策略與資源挹注方案，以及後續產業發展與進駐事宜，將有更多國際專業人士、青年創業移居基隆，而旅運智慧大樓提供的商辦、飯店、餐旅等會展相關服務，也會和國際郵輪母港的服務機能整合

基隆市議會 2016.11.02 召開第十八屆第四次定期會，市長林右昌施政報告宣示為基隆產業經濟振興年，已經和港務公司達成共識，將在西四至西六碼頭興建「西岸會展與旅運智慧大樓」，打造基隆港西岸的新地標。為促進基隆都市發展，政府原先規畫沿著「U」型的基隆內港，創造一個「微笑」環港商圈，西三到西六碼頭為西岸客運專區，正對著港嘴，是港區更新計畫裡的領頭羊。

配合軍港遷移及基隆軌道建設，東、西岸及火車站周邊都在轉型，而由於西二、三碼頭倉庫列為歷史建築保留後決定修正計畫，將西二、三碼頭倉庫改為旅客中心，新海港大樓一案則併入西四、五、六會展旅運智慧大樓，將進行 BOT 招商。目前「西岸會展與旅運智慧大樓」計畫已獲行政院的支持，要求港務公司全力配合市政府的規劃，市府也會和港務公司持續溝通，港務公司 2018 年 2 月依據都市計畫法辦理計畫書、圖公開展覽，2017 年底前完成國際競圖與招商作業。



資料來源：基隆港發展簡報，106 年 2 月。

圖 3.2-11　基隆港西岸新地標規劃示意圖

西岸會展與旅運智慧大樓之預定地位於基隆港西四、西五及西六號碼頭，基地面積大約 5 公頃，總工程建造費約 42 億元，總建坪約 3.66 萬坪，將分階段完成西岸客運專區旅運中心及合署辦公大樓。興建完成後之複合型建築物，除了將會集中各港務行政機關資源，使港政服務更具效率及便民外，也同時分擔基隆港西岸繁忙之船舶運輸服務重任，並與基隆市「基隆火車站暨西二西三碼頭都市更新計畫」結合，以形成完整之海運、鐵路、公路運輸系統，進而能整體提昇該地區交通之便利，創造基隆地區更親民且舒適的生活環境。

西二、西三碼頭倉庫已由基隆市政府和港務公司於民國 104 年「基隆市港發展策略聯盟」達成規劃為「文化創意觀光專用區」的共識，目前港務公司正辦理西二、三碼頭倉庫歷史建物修復文資審議的工作，未來將配合西二、三碼頭後線整體規劃，倉庫二樓作為十萬噸郵輪旅客通關廊道，倉庫一樓則以基隆文化歷史為基礎，扮演基隆新創產業的重要據點，這裏將成為比高雄駁二碼頭更有特色，引吸觀光客駐足的城市新亮點。

基隆市政府都市發展處中程施政計畫中亦有表示，須將基隆市公辦都市更新基礎建立清楚，辦理「基隆港區廊帶再生發展計畫」、「基隆火車新站南口附近都市更新及公辦都市更新機制先期研究」、「基隆市中山路都市更新地區計畫委託專業服務案」，期透過公辦都市更新機制之推動，對相關都市更新地區進行完整調查與評估，並研擬都市更新計畫及實施策略，同時輔以都市設計手法，強化基隆港灣城市水岸門戶意象，引導基隆港週邊土地有計畫的再發展。

強化基隆港灣城市水岸門戶意象，引導基隆港週邊土地有計畫的再發展。

3.2.4 相關開發計畫檢討

綜合以上相關開發計畫內容，各項計畫將對於本研究產生直接的影響，以下彙整各計畫對本研究之影響以及與本研究之關係。

一、 東區門戶計畫

未來南港區將發展成為臺北市與汐止、基隆及宜花東地區聯繫之重要門戶，在居住環境、產業發展、交通運輸等面向都將有重大影響及轉變，未來將提升南港區之活動人口，故本研究於評估南港區之未來發展時應將該計畫相關發展目標納入考量。

二、 基隆河河谷廊帶計畫

基隆河河谷廊帶計畫之研究範圍與本研究範圍重疊度極高，對於河谷廊帶未來發展有眾多目標及規劃策略，其中主要關鍵地區包括保長坑、北五堵及連柑宅等區域，對於上述關鍵地區未來發展之願景及規模勢必會對本研究產生相當程度的影響，本研究於規劃時應完整掌握該計畫內容。

三、 基隆港整體規劃

基隆港未來將發展成為會展及新創產業之聚集地點，對於商業及觀光之旅次預期將會產生更強的吸引力，也將帶動基隆車站周邊地區的發展，故本研究應掌握相關開發所吸引之旅次量，納入基隆地區未來整體發展之評估因子中。

第四章　執行策略及方法

推動新建基隆南港通勤軌道設施，依據前述各章之分析，達成計畫目標之主要方案是在既有之臺鐵廊帶上進行路線改造(優化第三軌)或軌道增建擴充(四軌化)，整體計畫之執行步驟依據行政院公共建設投資計畫之作業模式下進行，完成行政院報核程序後，依序執行各項工作。

4.1　主要工作項目與執行步驟

4.1.1 主要工作項目

一、 方案一臺鐵優化第三軌

1. 綜合規劃及環境影響評估

   可行性研究成果經行政院核定後，則進入綜合規劃階段，同時進行必要之補充調查工作與環境影響評估。

2. 都市計畫變更作業與用地取得

   整體規劃成果中對於五堵貨櫃場區可能涉及現有土地使用方式改變，五堵貨櫃場區屬基隆地區，所以必須在基隆市的協助下對於五堵地區都市計畫內容進行變更，都市計畫變更完成後，針對施工需要之用地進行徵用、徵收或協議價購。

3. 細部設計與施工招標

   綜合規劃成果核定後，進行細部設計並依據設計成果進行施工招標。

4. 鐵路路線調整先期工程

   為使臺鐵既有之第三軌能經由調整後成為單獨應運之路線，必須先將另兩股道(東正線及中正線)調整成符合臺鐵營運需求之兩股道，才能在三軌優化施工期間維持臺鐵營運。主要工程項目為先施作電車線及號誌調整、汐止站之股道及月台增建。

5. 三軌優化工程

   將既有之臺鐵西正線針對單線營運之目標進行調整，包含增設車站、既有站增設股道、供電系統及號誌系統設置等。

二、 方案二臺鐵四軌化

1. 綜合規劃及環境影響評估

   可行性研究成果經行政院核定後，則進入綜合規劃階段，同時進行必要之補充調查工作與環境影響評估，方案二多處路段已偏離原臺鐵路線，且使

用既有道路範圍，對於既有環境之影響較大。

2. 都市計畫變更作業與用地取得

整體規劃成果中對於五堵貨櫃場區可能涉及現有土地使用方式改變，五堵貨櫃場區屬基隆地區，所以必須在基隆市的協助下對於五堵地區都市計畫內容進行變更，都市計畫變更完成後，針對施工需要之用地進行徵用、徵收或協議價購;五堵至汐科站路段，新增兩股道高架橋主要設於大同路道路中央，對於鐵路行駛與道路用地，需進行都市計畫變更改變道路之使用管制項目。相關都市計畫變更及用地取得。

3. 細部設計

綜合規劃成果核定後，進行細部設計並依據設計成果進行施工招標。

4. 鐵路路線調整先期工程

為使臺鐵既有之三軌能增建為四股道，且經由調整後第三軌及新增之第四股成為單獨應運之路線，必須先將另兩股道(東正線及中正線)調整成符合臺鐵營運需求之兩股道，才能在四軌化施工期間維持臺鐵營運。主要工程項目為先施作電車線及號誌調整。

5. 四軌化工程

將既有之臺鐵西正線路廊改建為雙軌，五堵至汐科站路段，新增兩股道高架橋主要設於大同路道路中央，另包含增設車站、既有站增設股道、供電系統及號誌系統設置等。

4.1.2 分期執行策略

計畫執行之所建議之兩方案均推動新建基隆南港通勤軌道設施，達成南港-基隆通勤軌道運輸效能，但執行過程必須使用現有臺鐵營運中之路線，即計畫執行過程改變臺鐵營運現況，為維持臺鐵之服務狀況，降低執行期間對整體軌道運輸之衝擊，所以分階段執行之目的以維持臺鐵效能為主：

1. 七堵北端新增兩處橫渡線工程包含相關軌道配合調整工作，增加 2 處橫渡線及軌道群移動1.5公尺，同時號誌及電車線配合路線及路徑重新布置，達成將西正線與東正線與中正線區分，將七堵至基隆北上列車引導至中正線，台北至七堵續行基隆列車由第二月台引導至中正線，再轉入基隆線，將西正線騰出可供基隆至七堵往返之新增區間車使用。此工作之執行台鐵局已於106年11月完成，並達成可增開往基隆之區間列車目的。
2. 將東正線及中正線調整成符合臺鐵營運需求之兩股道，主要工程項目包含施作電車線及號誌調整、汐止站之股道道岔調整或月台增建。此階段完成後，臺鐵的營運路線改以東正線及中正線，先確認臺鐵之營運狀態能滿足需求，西正線路線範圍方可騰出供下一階段使用。
3. 以現有西正線範圍及需新增用地部分，進行方案一優化第三軌或方案二四軌化之工程執行。

4.1.3 執行分工

計畫執行分工由中央至地方主要分為三部分，分別就區域及權責執行相關工作，而各單位之分工合作方能成就此計畫：

1. 主要之計畫執行單位為交通部鐵道局，由計畫內容之確認與核定至建設完成，鐵道局須執行綜合規劃、環境影響評估、細部設計與施工招標、整體施工。
2. 台鐵局在本計畫亦居於相當重要位置，計畫執行改變臺鐵在此路段之營運及路線使用，所以台鐵局須調整路線使用狀態、各車站營運空間改變、提供施工空間及設施調整、提供維修廠設置空間。
3. 地方政府包含基隆市府、新北市府及台北市府則須協助辦理都市計畫變更作業與用地取得，基隆市主要是現有五堵貨櫃場區域及臺5線與臺5甲線道路側，新北市為路線所使用之大同路路段，台北市則為路線進入台北市之南港路路段。

4.2 方案研擬及工程技術分析

4.2.1 營運及路線分析

一、 營運分析與檢討

臺鐵路線營運模式東部列車之始發點主要在樹林站，往北經過台北都會區之板橋、台北到南港站，再經過新北市之汐止至五堵路段，緊接基隆市之百福、七堵至八堵站後與往基隆路線分道後，路線東轉經暖暖及瑞芳往宜蘭方向。另一方面臺鐵西幹線往南列車主要始發站在基隆站及七堵站，其中基隆站始發之通勤列車為西幹線北部路段主要之通勤運輸，而七堵調車場為臺鐵在台灣北部最重要之檢修基地，七堵站也成為西幹線長途列車主要始發及終點站。

根據民國 103 年 1 月路線資料與列車時刻表，運用交通部運輸研究所軌道容量分析模式，依複線運轉原則，分析臺鐵基隆－南港尖峰小時路線容量與利用率如表 4.2-1。由表可知，該路段除了基隆至八堵的路線利用率較低之外，八堵至南港各區間的利用率都超過七成，尤其是汐止－南港的上下行皆超過九成，為路線容量瓶頸之所在，可說是臺鐵環島路網最關鍵的瓶頸之一。

表 4.2-1　基隆－南港尖峰小時路線容量與利用率

方向	下行		上行	
區間	路線容量(TU/h)	路線利用率	路線容量(TU/h)	路線利用率
基隆－八堵	12.18 (6)	46.52%	11.51 (6)	43.44%
八堵－七堵	12.26	87.00%	14.6	75.34%
七堵－汐止	12.69	86.68%	10.13	98.72%
汐止－南港	11.18	98.39%	10.81	95.59%

另由於基隆車站為始發與終點站，所有列車進站後折返，所有列車在三坑站之西正線北上藉由與基隆站間之剪型道岔進入基隆站之各月台，再折返南下，同樣透過剪型道岔至三坑站東正線，但此剪型道岔距基隆站約 750 公尺，同時在此路段有一處平交道，造成基隆站之發車頻率受限，每小時實際僅能發約 6 班次，所以可將八堵-基隆間之實際路線容量視為每小時 6 班。

所以在前述的路線運用下，造成樹林站至八堵站間為臺鐵路線最繁忙路段，其中板橋至南港間為都會區重要車站，幾乎所有列車各站均停靠，而南港以北至八堵站間周邊人口密度較低，進出站旅客較低，所以鐵路營運為減少長途列車運行時間，長途列車主要只停靠汐止站及七堵站，也就是形成南港至八堵間為臺鐵路線主要瓶頸路段，為提升路線容量，此路段進行了三軌化工程，由原先之雙軌增加一股道，成為西幹線唯一的三軌路段。但由於三軌的營運方式對於路線容量提升有限，對於解決東部鐵路一票難求問題，南港至八堵間的瓶頸仍須進一步突破。

尋求解決此路段營運瓶頸的可能方案，首先從路線使用狀況分析，根據臺灣鐵路管理局公布之定期行駛列車時刻表(民國 105 年 10 月 20 日起實施)，將列車區分為對號快車與非對號快車兩類，分析行經基隆南港路段之列車起迄組合如表 4.2-2 及表 4.2-3 所示，由表可知，臺鐵局目前列車營運起迄組合非常複雜，基隆南港路段之對號車起迄站有基隆、七堵及南港等站，其中以西部幹線始發站七堵站及東部幹線始發站樹林站列車數最多，至於基隆站及南港站則非主要起迄站；非對號車起迄站有基隆、八堵、七堵、汐止及南港等站，其中以基隆站列車數最多，其餘各站均非主要起迄站。

表 4.2-2　行經基隆南港對號快車起迄組合表

方向	起站	迄站	車次數	組合數
下行	基隆	彰化(1)/高雄(1)/潮州(3)	5	3
	七堵	竹南(1)/臺中(1)/彰化(4)/斗南(1)/嘉義(1)/高雄(2)/屏東(4)/潮州(9)	23	8
	南港	潮州(2)	2	1
	蘇澳	樹林(1)	1	1
	花蓮	臺北(1)/樹林(14)/彰化(2)/員林(1)/斗南(1)/高雄(1)/潮州(2)	22	7
	壽豐	樹林(1)/斗六(1)	2	2
	志學	樹林(1)	1	1
	臺東	臺北(1)/樹林(14)/彰化(2)	17	3
	知本	樹林(2)	2	1
上行	七堵	花蓮(1)	1	1
	樹林	蘇澳(1)/花蓮(14)/壽豐(2)/志學(1)/臺東(13)/知本(2)	33	6
	竹南	花蓮(1)	1	1
	臺中	七堵(1)	1	1
	彰化	七堵(4)/基隆(2)/花蓮(3)/臺東(2)	11	4
	員林	花蓮(1)	1	1

方向	起站	迄站	車次數	組合數
	田中	花蓮(1)	1	1
	斗六	七堵(1)/花蓮(1)	2	2
	斗南	七堵(1)	1	1
	嘉義	花蓮(1)	1	1
	高雄	七堵(2)/基隆(1)/瑞芳(1)	4	3
	屏東	七堵(3)	3	1
	潮州	南港(2)/七堵(9)/基隆(3)/花蓮(4)	18	4

表 4.2-3　行經基隆南港非對號快車起迄組合表

方向	起站	迄站	車次數	組合數
下行	基隆	七堵(2)/樹林(4)/中壢(1)/楊梅(1)/新竹(22)/苗栗(15)/彰化(2)/二水(1)/斗六(6)/嘉義(1)	55	10
	七堵	新竹(1)/二水(1)	2	2
	汐止	樹林(1)/中壢(1)/竹南(1)	3	3
	瑞芳	苗栗(2)/新竹(3)/樹林(2)	7	3
	菁桐	八堵(6)	6	1
	雙溪	樹林(1)	1	1
	福隆	桃園(1)/新竹(1)/樹林(1)	3	3
	宜蘭	七堵(2)/樹林(1)	3	2
	南澳	樹林(1)	1	1
	蘇澳新	樹林(2)	2	1
	蘇澳	桃園(1)/湖口(1)/樹林(11)/鶯歌(1)	4	4
	花蓮	七堵(1)/樹林(1)	2	2
上行	八堵	菁桐(5)/十分(1)	6	1
	七堵	基隆(5)/瑞芳(1)/福隆(1)/蘇澳(1)	8	4
	樹林	七堵(1)/汐止(1)/基隆(5)/瑞芳(1)/雙溪(1)/宜蘭(3)/南澳(1)/蘇澳(14)	27	8
	鶯歌	蘇澳新(1)	1	1
	桃園	蘇澳(2)	2	1
	中壢	汐止(1)/基隆(1)	2	2
	楊梅	福隆(1)	1	1
	北湖	基隆(1)	1	1
	湖口	花蓮(1)	1	1
	新竹	七堵(1)/基隆(20)/瑞芳(5)/福隆(1)	27	4
	竹南	汐止(1)	1	1
	三義	基隆(1)	1	1
	苗栗	七堵(1)/基隆(14)/瑞芳(1)/蘇澳(1)	17	4
	二水	基隆(2)	2	1
	斗六	基隆(6)	6	1
	斗南	基隆(1)	1	1
	嘉義	基隆(1)	1	1
	彰化	七堵(1)/基隆(1)	2	2

由上述列車起迄點分類整理後可歸納通過此路段的列車分為主要分為四種類型：

1. 通過此路段以基隆站為起點或終點的通勤列車及自強號列車
2. 通過此路段以七堵為起點或終點的西幹線長途列車
3. 通過此路段以宜蘭或蘇澳等宜蘭線上各站為起點或終點的通勤電聯車
4. 通過此路段以花蓮或台東為起點或終點的長途列車

本計畫之目的就是同時提升第 1 及 4 種之服務效能；以通勤捷運化的概念來提升以基隆站為起點或終點的通勤服務，所以足夠之列車密度及穩定之班距為努力目標；以增加供給量來解決花東一票難求，所以增加花東長途列車班次為另一研究目標。

二、 路線分析與改善建議

臺鐵路線由南港往北在八堵站後分為往基隆及往宜蘭，如圖 4.2-1，南港站出站後由雙軌之西正線出岔增加一軌至八堵，由八堵以南之三股道，經八堵站分為往基隆兩股道及往宜蘭兩股道。由此路線狀況兩軌、三軌轉換而至分成不同方向之四軌，在兩處之路線規模轉換，均存在可進一步改善空間。

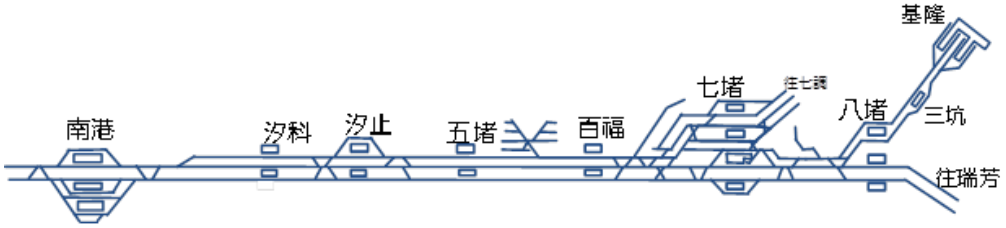


圖 4.2-1　南港-八堵-基隆站間股道及月台示意圖

1. 南港站端兩軌-三軌轉換

   通常路線規模之改變銜接點最好在車站點，可藉由月台及進出站道岔引導列車，減少營運之干擾，但南港車站以北之兩軌三軌轉換，在車站以東將近 1 公里之路線上，造成第三軌(西正線)之使用限制。由汐止往南的列車通常行駛東正線進入南港站，由南港站往北列車行駛中正線後可轉行駛西正線，所以西正線與中正線在汐止站至八堵站間可作為北上列車功能區分，目前之運用主要是將往基隆之列車行駛西正線，但南港站出站雙軌路段之瓶頸仍存在。

   此路段原預計在路線之南側增設一股道，再藉由路線調整成南港站以北為三軌，但由於面臨民房拆遷問題，並未全面執行，而形成仍存在小段僅雙軌路線，所以在三軌路線之運用上，無法十分便利。

2. 七堵-八堵間三軌-四軌轉換

   在八堵站南端七堵站進站處之道岔布置方式，其中基隆至七堵南下列車使

用中正線，七堵往北至基隆列車使用西正線，暖暖至七堵往南列車使用東正線，七堵至暖暖往北列車與往基隆共同使用西正線，如圖 4.2-2；東正線與中正線銜接宜蘭方向之路線，可平順通過此路段，但對於銜接基隆端路線之併入，形成中正線明顯的上下行列車平面交會之產生，平面交會之長度約 1 公里。

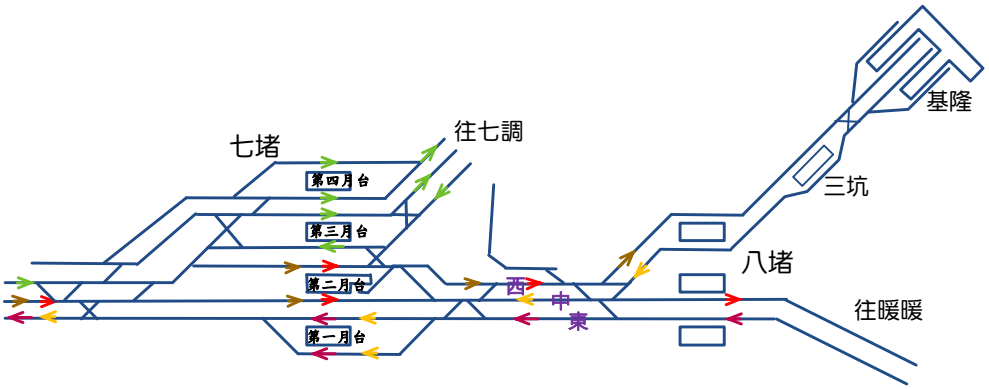


圖 4.2-2　七堵~八堵站間股道運用示意圖

為達成將西正線與東正線與中正線區分，同時減少路線平面交會的狀況，略調整八堵南端路線，增設往南中正線轉東正線橫渡線，將基隆至七堵南下列車引導至東正線，基隆至七堵續行台北列車由東正線進入第一月台，減少原基隆至七堵南下列車由中正線行駛進七堵站前才轉入第一月台，所造成與往宜蘭線列車長路段平面交叉狀況，再增設往北中正線轉西正線橫渡線，將七堵至基隆北上列車引導至中正線，台北至七堵續行基隆列車由第二月台引導至中正線，再轉入基隆線，將西正線騰出可供基隆至七堵往返之新增區間車使用，如圖 4.2-3 所示。

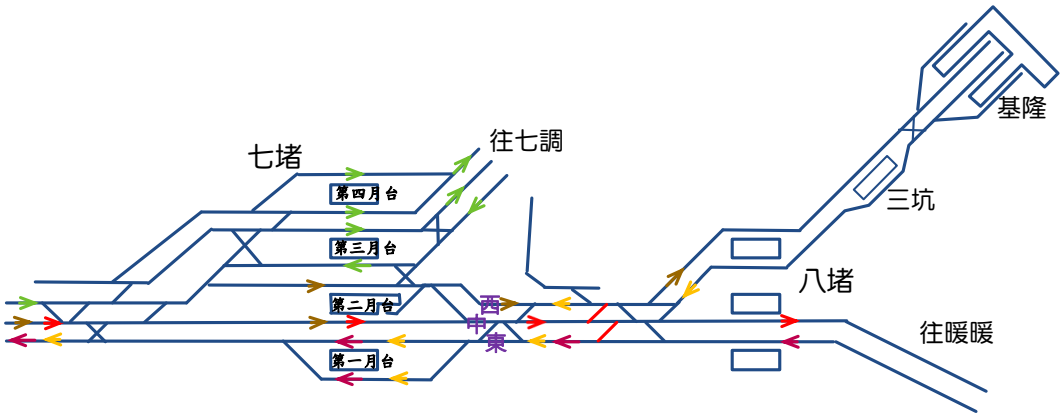


圖 4.2-3　七堵~八堵站間新增橫渡線股道運用示意圖

七堵北端新增兩處橫渡線工程包含相關軌道配合調整工作：增加 2 處橫渡線及軌道群移動 1.5 公尺，同時號誌及電車線配合路線及路徑重新布置，詳細路線配置如圖 4.2-4 所示。

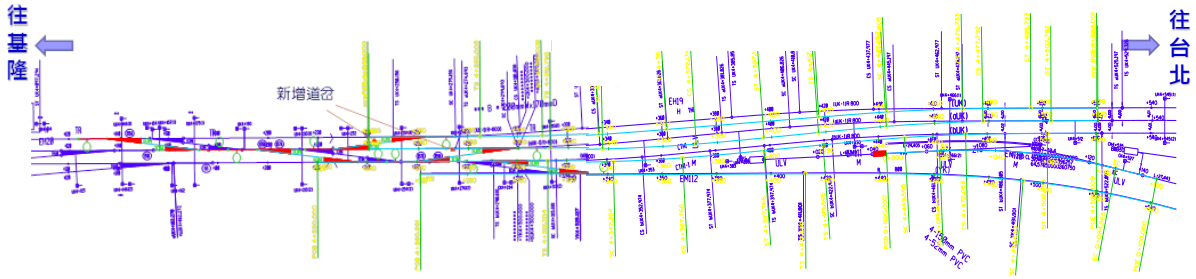


圖 4.2-4　七堵站間新增橫渡線軌道布置圖

三、 基隆站兩島式月台 4 股道之有效運用

基隆站具有四股道及兩島式月台之規模，但路線於基隆站以南至三坑站間即銜接兩段曲線路段，僅能於兩曲線間設置依一組剪型道岔，由於道岔位置距基隆站之距離較遠約 750 公尺，進出站列車必須通過此組道岔，造成路線平面交會的長度較長，大大減低基隆站端發車效能。

調整剪型道岔位置，將其盡量往基隆站移設，將可縮短進出站列車干擾時間，縮短發車間距，以類似台北捷運路線端點站之路線布置方式，以捷運之營運模式及車輛性能，當剪型道岔緊鄰車站時，發車班距約可短置約 5 分鐘。但由於基隆站現況南端銜接曲線，如要移設道岔，須採用曲線道岔或減短站內路線有效長度。

若基隆站仍維持部分臺鐵列車始發使用，亦可將基隆至八堵站間之兩股道改為獨立運用之兩條單線運轉路線，配合在八堵增設一島式月台，則可改變基隆置八堵站間成為兩條獨立路線，每條路線均可提供單向每小時 3~4 班之運能，東正線仍維持臺鐵列車營運，西正線可供另一系統營運使用。

四、 方案研擬

就軌道營運之邏輯來觀察基隆-樹林間路線，由南港以南為雙線，南港-八堵間三線，由八堵分往宜蘭花東雙線，另一方向往基隆雙線，所以基本上樹林-八堵間必須具有足夠之路線容量以容納上述之四種營運列車，其中包含長途列車與通勤電聯車兩種不同停站模式與運輸目的的列車，造成列車必須之追越與待避狀況，在南港-八堵15.4公里間僅汐止站及七堵站兩站具有追越與待避之規模，所以形成此路段雖已經三軌化，但仍為主要路線瓶頸。

解決路線瓶頸問題就是必須擴充路線容量，但是為同時提升 5.1.1 節所述第 1 及 4 種服務之效能，除了擴充路線容量，本研究導入「分流」的概念來解決此路段服務效能問題，從上述四種類型中選擇適當之營運列車或服務型態作為分流的標的，其中第 2 種以七堵站為起訖點的列車所占之比例低，多為進入七堵調車場檢修清洗之列車，不易將列車由路線中區隔，分流效果不佳；第 3 種以宜蘭或蘇澳等宜蘭線上各站為起迄點的通勤電聯車，南港至宜蘭間幾乎各站均停靠，為維持服務各站之通勤旅客，無法達成分流目的；而第 1 種以基隆站為起迄點的通勤列車及自強號列車或第 4 種以花蓮或台東為起迄點的長途列車之分流導引，可明顯解決基隆南港間路線瓶頸問題。

本研究案主題為「基隆南港間通勤軌道建設計畫」，所以為了達成兩項主要的計畫目標：「1.改善傳統鐵路方式，提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化需求」及「2.臺鐵樹林-南港間瓶頸路段紓緩運輸負荷，解決東部一票難求問題及提升東北角旅運服務」，對臺鐵基隆南港間通勤營運列車或服務分流方式提出三方案，將基隆南港間列車以分流方式提升服務並協助紓緩運輸瓶頸。三方案分述如下：

1. 方案一：
   基隆南港間臺鐵優化第三軌路線：將以基隆站為起迄點的列車，藉由臺鐵路廊優化，達成分流效果，並對其他非以基隆為起終點之列車運轉無太大影響，優化既有之三股路線，使其能分為兩種營運方式進行分流。
2. 方案二：
   基隆南港間臺鐵路線增設為四軌化：將以基隆站為起迄點的列車，藉由臺鐵路廊四軌化，行使其中之兩軌，另兩軌則不行駛往基隆列車，以達成分流效果，使其能充分提升路線容量同時分為兩種營運方式運轉。
3. 方案三：
   基隆南港間新闢路線：將以基隆站為起迄點的列車，藉由新闢路線銜接至台北方式，引導此部分列車不通過原臺鐵路線，即是將已基隆為起迄之運輸，改由非臺鐵既有之三股道運輸。

本處所提之運輸分流作法當然亦可以「花蓮或台東為起點或終點的長途列車」為分流目標，其基本執行方式為南港往宜蘭新闢路線，即是將以花蓮台東為起迄點的列車，藉由新闢路線銜接南港以北引導此部分列車不通過原臺鐵南港至八堵路線，原通過此路段之往花東之長途列車改由其他路線直接銜接至宜蘭。此方式與本研究案主題「基隆南港間通勤軌道建設計畫」方向不同，於 5.4 節中說明構想提供相關之規劃參考，不列為後續研究方案。

4.2.2 方案說明

一、 方案一、基隆南港間臺鐵優化第三軌路線

為有效利用臺鐵股道，同時能達成本計畫目標，紓緩臺鐵基隆-南港間瓶頸路段運輸負荷，解決東部一票難求問題，基隆南港間優化臺鐵三軌路線，須將現有路線進行調整，使其能同時負擔基隆對外之通勤運輸，並保持提供東部地區列車通過，引用分流概念將往返基隆與通往宜蘭列車進行分流。將現有八堵-南港間三軌路段之三股軌道做整理，讓運用功能清楚區隔，避免互相干擾。

在軌道運輸的基本運用是以雙軌型態進行雙單線或複線運轉，亦有單線採用單線雙向運轉，臺鐵目前除了在部分支線及南迴線路段仍是單線雙向運轉，大部分路段均為雙軌道之運輸型態，南港八堵間之三股道服務型態是較為特殊。所以將八堵-南港間三軌路段區分為副線運轉之雙股道及另一條單線運轉模式，就可以運用於分流營運模式。亦就是讓單一股道(第三軌)專供往返基隆列車行駛，其他兩股道供東西幹線列車使用，並使基隆列車在進入台北後有適當之轉

乘設施，達成基隆台北間捷運化通勤運輸功能，對於臺鐵東西幹線使用之路線應用，則須保持提供滿足現況列車需求。此方案須改變路線之運用狀況，對於分開營運之第三軌及另雙軌之路線、車站月台配置，均須審慎檢討，以期能在分流調整後，整體的路線容量有效提升，同時能提供基隆及花東更好的服務。

為達成此型態之分流效果，將三股道路線逐步檢討，提出適當之調整與改變，主要的改變是在第三軌(西正線)轉換成單線雙向運轉之路線，必須在路線上增設適當之交會車站，方能增加單線路段之路線容量，而設置交會車站，須依據路線長度配置是當位置，而且需對於另兩股道(東正線及中正線)之運用同時檢討，做必要之調整方能滿足臺鐵在此路段基本運能需求：

1. 八堵站增設島式月台

基隆站為四股道兩島式月台車站，基隆站至八堵站間為兩股道，期間有三坑站，此路段之路線不調整，基隆車站現況規模及路線布置條件，每小時可發出 6 班車，可分別發車往南至第三軌(西正線)之獨立路線及中正線與東正線之臺鐵營運路線。

八堵站西側臺鐵用地內增設一島式月台，則可利用八堵站之兩島式月台及基隆站端同樣的四股兩島，如圖 4.2-5 所示，將八堵至基隆間亦將兩股道再分流，東側股道往南銜接東正線及中正線，西側股道則銜接貨物線作為第三股道，此營運方式可達成互不干擾。

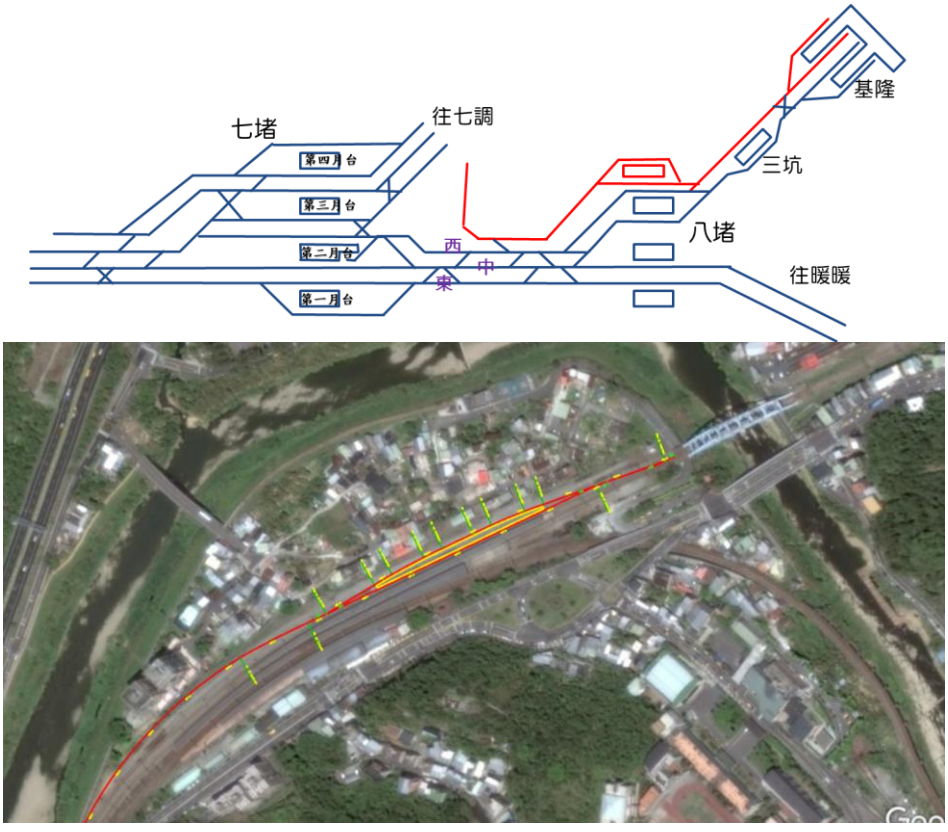


圖 4.2-5　八堵站間新月台及軌道布置圖

2. 七堵八堵間路線調整增設橫渡線

七堵車站北端銜接八堵站，係三軌路段與四軌化路段之轉換路段，原設有兩組橫渡線，主要功能是來自宜蘭方向之貨運列車進入七堵調車場所使用，並非供往返基隆端列車使用，增設兩組橫渡線則是為引導八堵~七堵站月台間上行列車行駛中正線，下行列車行駛東正線。

5.1.2 節所提出之建議，增加七堵站北端兩處橫渡線，達成將西正線與東正線與中正線區分，同時減少路線平面交會的狀況，對於往花東及宜蘭列車之運轉更順暢，並可將七堵至八堵間之西正線騰出，可供基隆至七堵往返之新增區間車使用，也提供第三軌在八堵以南獨立運用的可能性。

增設兩組橫渡線須將既有兩組橫渡線往八堵站方向移設，並調整三條股道之線形及縮短調車場內之拖上線長度，以爭取足夠之直線路段，方能移設西正線銜接貨物線之橫渡線及插入新設之兩組橫渡線，如圖 5.1-5 所示，同時號誌設備及號誌設定須配合新路線進行修改，電車線及電桿位置亦配合新路線調整。

3. 七堵站場及七堵調車場路段

八堵站以南，臺鐵基隆路線與宜蘭線合併進入七堵站，現況為基隆線兩股道與宜蘭線兩股道，合併後轉換為三股道，且另有一股道為貨車線繞行至七堵站西側(參見圖 4.2-6)，若由基隆進入七堵之路線要與宜蘭線之兩股道分流，採用獨立之第三軌行駛，可以兩種路線方式通過七堵站場。

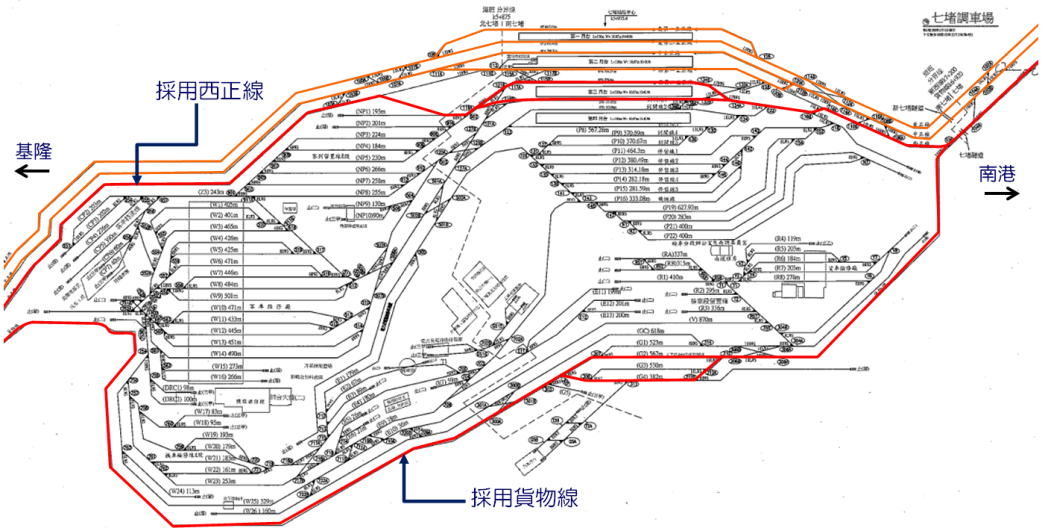


圖 4.2-6　通過七堵站場路線示意圖

A. 通過八堵站後續行西正線進入七堵車站第三月台，往南再銜接回西正線，東正線及中正線則利用第一、二月台。第三軌營運主要是用第三月台，對於旅客之使用較為方便，尤其對於於七堵站轉乘其他列車之旅客轉乘動線短，但此方案之路線與由七堵站始發之西幹線列車使用相同之月台及股道，對於列車之調度產生部分干擾，當第三軌的營運班次不多時，此方式上可協調共用。

B. 通過八堵站後改行七堵調車場西側之貨物線，至站場西側臨光明路前站側增設月台，站場東側之三股正線均供臺鐵西幹線使用。此方案之路線與月台轉至車站西側，較靠近七堵地區所服務之民眾，但因距第一、二月台較遠，造成於本站轉乘之旅客轉乘動線較長。對於進入調車場與貨運列車共線，已初步取得臺鐵局同意。此方式對於兩種營運方式分流效果較佳，可作為後續主要發展方案。此方式配合前述八堵新增島式月台，可將第三軌獨立營運方式，延續到基隆站。

4. 七堵站至百福站路段

此路段第三軌(西正線)與東、中正線可分離營運，七堵站南側接近百福站設兩組橫渡線銜接三股軌道，為七堵站進出站號誌機位置，若配合基隆河股廊道發展計畫於此位置增設第三軌之六堵站，為不影響七堵站廠進出站管理，僅能設置無號誌之臨西正線岸壁式月台。

5. 百福站至五堵貨場路段

臺鐵貨物列車由七堵調車場至五堵貨場，目前是行駛西正線，通過百福站後續行進隧道後銜接五堵貨場，當第三軌設為獨立之運輸路線時，將與原貨物列車共用七堵至五堵貨場之西正線，此路段現況雙向每天仍有超過 20 班貨運列車行駛，所以路線配置上要選擇適當地點增設股道，使貨物列車與第三軌客車能減少干擾，如圖 4.2-7 所示。

由於貨運列車之運行速度較慢，為了減少貨運列車佔用第三股道之時間，選擇在百福車站以南之彎道之後增設一股道，此股道往南延伸至第三軌西側之臺鐵舊隧道，過隧道後銜接至五堵貨場。增設股道之總長度約 1.7 公里，可作為七堵站行駛至五堵站之貨運列車，至百福站南即駛入第四軌，減少與第三軌列車交會干擾。



圖 4.2-7　五堵貨櫃場增設路線示意圖

6. 五堵車站改建島式月台

臺鐵路線自五堵貨場以南逐漸爬升，至五堵車站段路線已進入高架路段，配合優化臺鐵路線方案五堵站為適合設置為交會站，現況五堵站為一島一岸之車站配置型式，西側之岸壁式月台本就臨西正線，為設置為第三軌之交會站，須將原第三軌停靠之岸壁式月台，改建為島式月台，並增設一股側線如圖 4.2-8 所示。

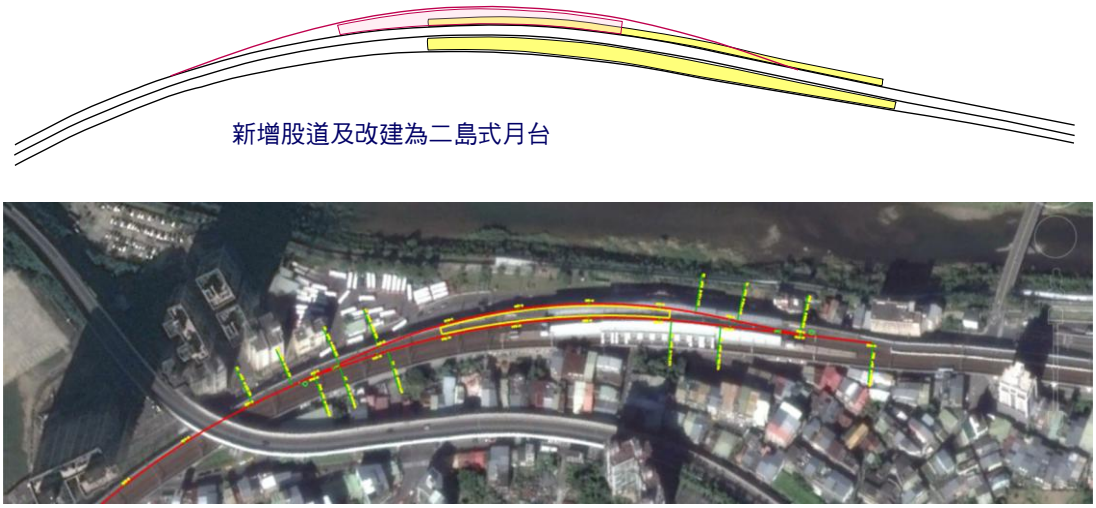


圖 4.2-8　五堵站路線增設及調整島式月台示意圖

7. 汐止站第三軌之路線整理

七堵站北端增設橫渡線後，透過股道運用之調整，可將第三軌區分為專用股道，經過七堵站後可與另兩股道路線分流，觀察路線之分流使用狀況，西正線通過各站均有一可使用之月台面，而東正線及中正線通過汐科站、五堵站、百福站均可以島式月台型態營運，但通過汐止站處亦僅有一島式月台，如圖 4.2-9 所示，由於汐止站及七堵站東西幹線列車在此路段最主要之列車交會與追越車站，所以第三軌獨立行使之狀況下，仍需維持汐止車站足夠之營運規模。所以汐止車站必須改建成至少西正線使用之一月台面外，仍能提供東中正線各有一股側線及共 4 月台面，才能避免第三軌的運轉與另兩股的運轉仍會互相干擾。

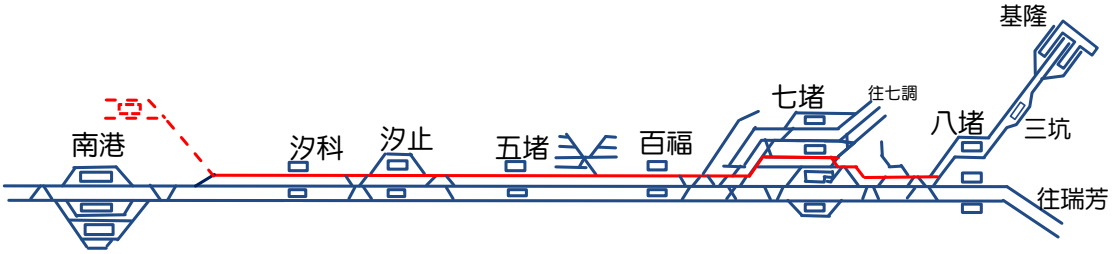


圖 4.2-9　汐止站與第三軌關係示意圖

汐止站為目前南港至七堵站間唯一的列車交會待避站，三股正線通過加上西側之一股側線，四股道間設置兩座島式月台，配合優化臺鐵路線方案，須將路線調整車站西側股道供第三軌通過及列車停靠月台，西正線僅通過

不設置交會功能，但由於第三軌(西正線)以使用原島式月台之一側，所以僅剩3月台面，為能提供中正線及東正線之運轉所需之4月台面，所以同時調整原中正線與西正線銜接之橫渡線位置，使列車通過及停靠第二月台之行駛路線不互相干擾。另在東正線以東增設待避線及月台，將汐止站之路線規模在騰出一股道後，仍能維持臺鐵兩股道均具待避功能之 4 個月台面及 4 軌道規模，路線調整前後詳圖 4.2-10。

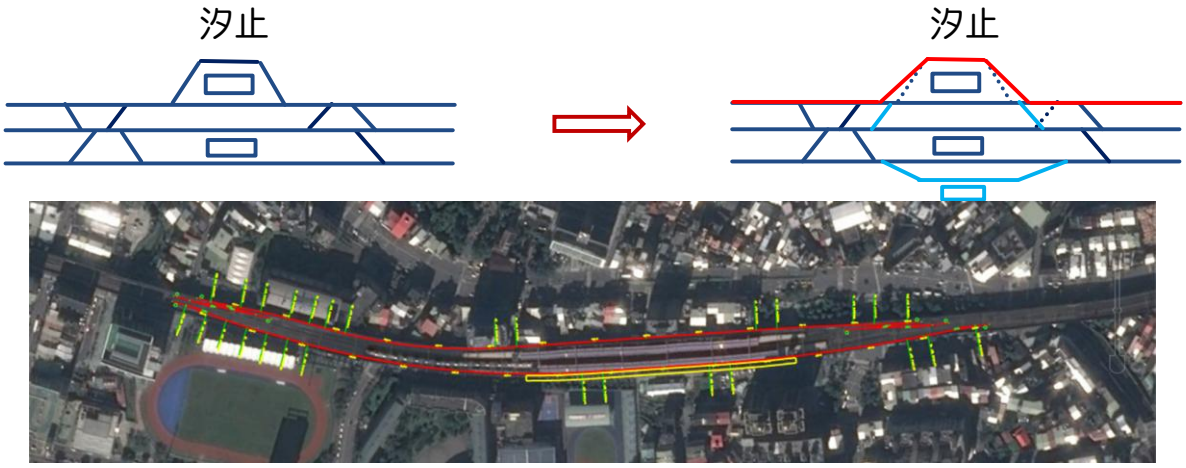


圖 4.2-10　汐止站軌道及月台調整示意圖

8. 路線調整增設樟樹灣站

現況臺鐵路線南港站為地下車站，南港站以北至汐科才設置車站，當西正線單獨營運時，若南港展覽館設為端點站，距離汐科站約3.5公里，所以適合再增設一座交會站，對於提升單線雙向運轉之第三軌路線容量，有極大之幫助，且樟樹灣為鐵路地下化引道之起點位置，鄰近臨基隆河岸之住宅密集區域，設之車站能提供附近相當多居民通勤使用，所以建議設增設樟樹灣站位置於台 5 甲線旁，此處原臺鐵局曾規劃增設樟樹灣站，但後由於車站位於半徑 600 公尺之曲線上，月台設置考量通過列車時，月台邊緣與停站列車之車廂間距將相當大，亦造成上下車旅客之不便，所以未實際進行車站增設工作。

本計畫為第三軌增設之車站是所有列車均停靠狀況，月台邊緣與停站列車之車廂間距不須因車輛動態包落線而加大，所以可藉由路線調整增設一股道側線及增設島式月台詳圖 4.2-11。

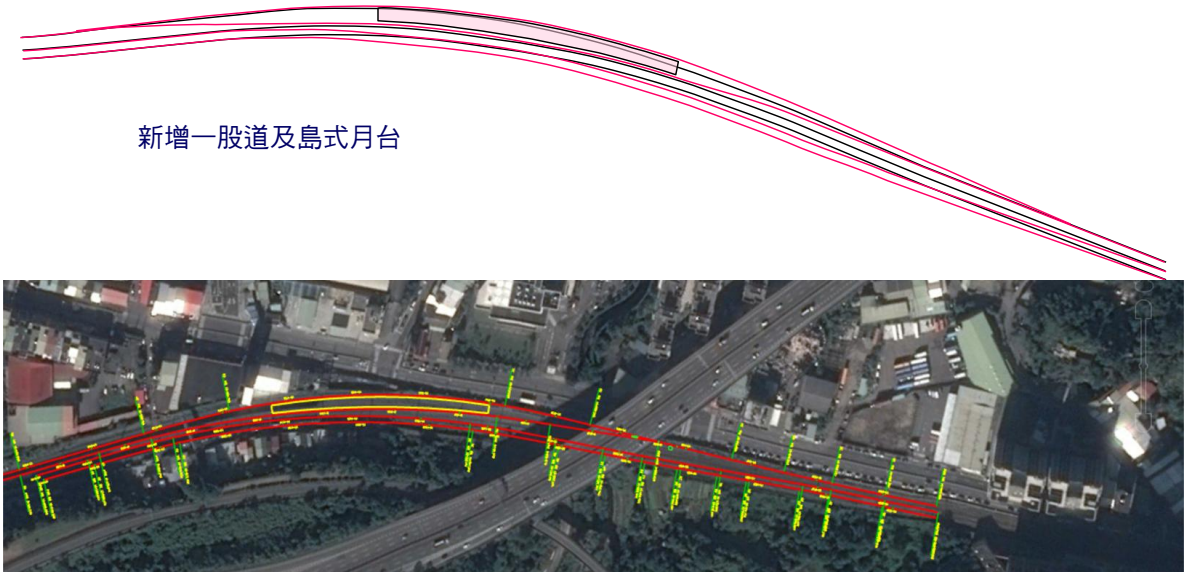


圖 4.2-11　新增樟樹灣站路線調整及島式月台示意圖

9. 第三軌南港端設站

本方案以分流概念之第三軌獨立路線進入台北端，如又是銜接至原路線之南港車站，就又是面臨 5.1.2 節所討論之與其他兩條路線平面交會的問題，對於路線容量及臺鐵南港站之營運形成嚴重影響，所以當第三軌獨立路線後，路線進入台北端，不宜再銜接進入南港站，而採另設置車站，才能確實提升路線使用，並使得宜蘭花東列車得以充分運用第三軌分流後之所增加之路線容量。

而在台北端設置車站之位置及規模，需考量與台北的大眾運輸系統能達成銜接轉乘；台北端目前捷運及公車運輸系統於南港展覽館均具有完整路線，其南港展覽軌站為捷運文湖線及板南線之終點站，台北至新北汐止地區之公車路線多於此處匯集，另此處亦為國道高速公路客運系統之重要設站位置；所以第三軌以獨立路線進入台北端於南港展覽館設站，即可達成在台北市區與大眾運輸系統有效之連結，如圖 4.2-12 所示。

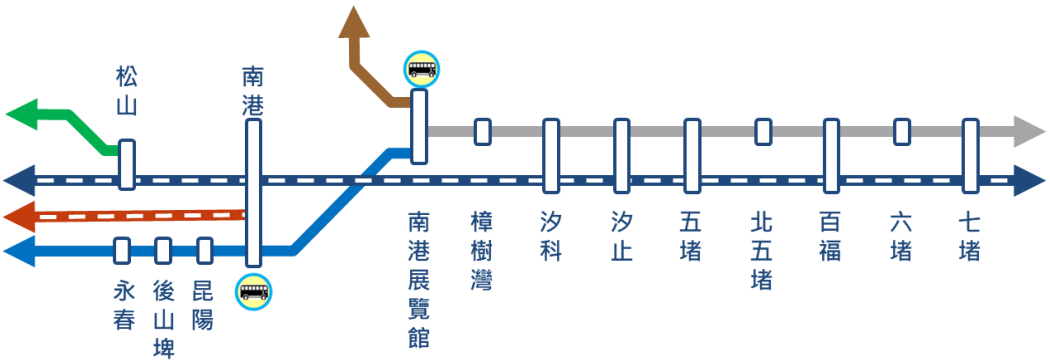


圖 4.2-12　基隆南港間軌道系統路線示意圖

於南港展覽館設置第三軌獨立路線進入台北端終點站，站體及站位之設置方式，有兩不同之設置可能性，一為延續地下第三軌現況，設置地下之南

港展覽館站，二為將樟樹灣站以南路線改為地面型式，設置地面南港展覽館站。

A. 南港展覽館站地下方案

臺鐵第三軌自樟樹灣站以南進入地下段，以單股道隧道通過大坑溪下方，再往南銜接至南港，配合優化臺鐵路線方案，採用在隧道過大坑溪後將路線偏移至南港路下方設置地下車站，地下站體位於台北捷運板南線之南港展覽館站站體與文湖線之南港展覽館站站體之間，詳圖4.2-13。

由於兩座車站間目前係以地下連通道方式銜接，此地下連通道亦位於南港路地下，同時有處機車停車場通道在地下連通道北側橫過南港路，所以新設之南港展覽館站需考量此兩地下結構體之高程，施工後能維持其功能，由橫剖面之套疊可初步評估新設地下南港展覽館站之位置與高程如圖 4.2-14 所示。

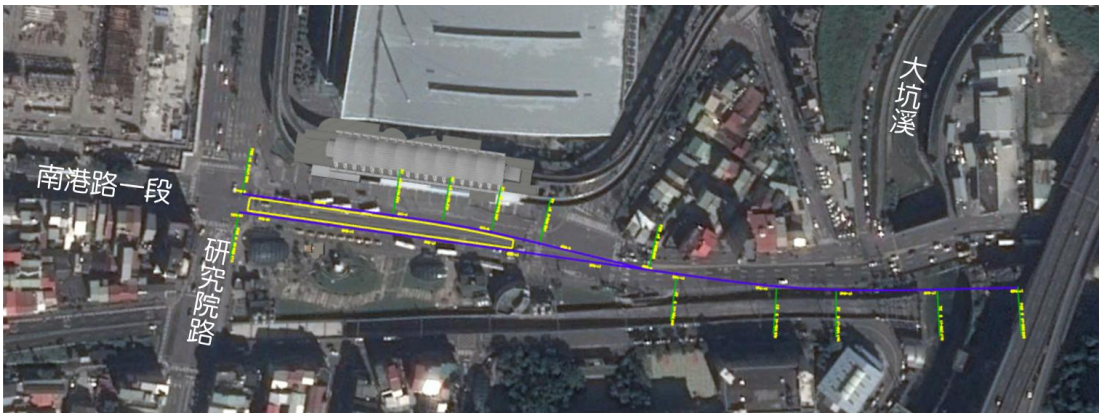


圖 4.2-13　南港展覽館站地下方案站體位置示意圖

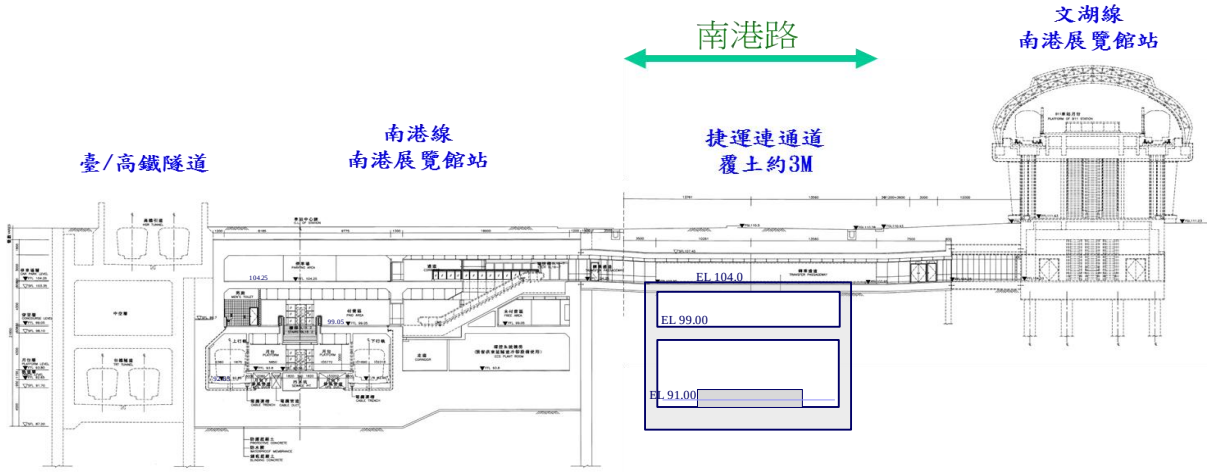


圖 4.2-14　南港展覽館站地下方案站體剖面位置示意圖

南港路寬度含人行道在研究院路前後約為 35 公尺，地下車站結構寬度約需 20 公尺，依目前收集之管線資料，僅有一汙水管因深度達 10 公尺，與地下車站站體穿堂層可能衝突，須辦理遷移，其餘管線均可於

施工中吊掛保護處理。

地下車站之施工範圍幾乎占滿南港路道路寬度，由於站體以外之路線長度短，且屬於單軌轉換成雙軌路段，所以應採用全線明挖覆蓋施工，所以施工過程對於研究院路至南港橋間之南港路之道路交通影響大，施工中必須利用兩側人行道，作為局部道路加寬，常態施工以覆工版全區覆蓋方式，預計依道路寬度共分為三~四個階段進行，各階段配合交通維持計畫輸導車流，以維持足夠車道通行。

以此南港展覽館地下站方式，組合南港至八堵間各路段及車站之路線如圖 4.2-15 所示。

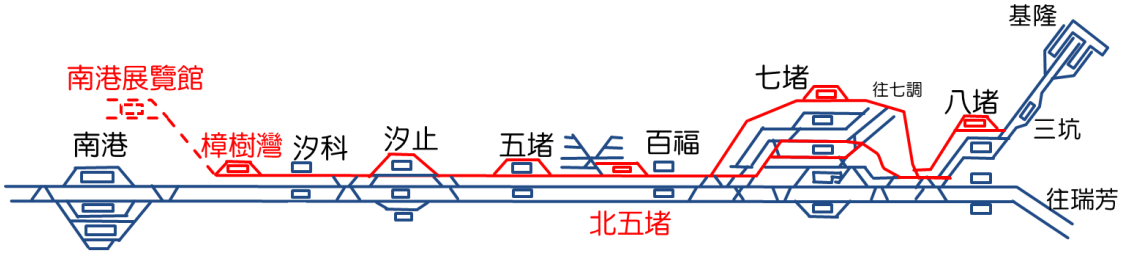


圖 4.2-15　基隆南港間臺鐵優化第三軌及展覽館站地下方案路線示意圖

B. 南港展覽館站地面方案

臺鐵在南港專案台北市區鐵路地下化前，臺鐵路線在南港至汐止段是平面路線，其中大坑溪至樟樹灣段，原先之雙軌及位於現況已地下化之單軌隧道位置，所以若南港展覽館站採用地面方案，樟樹灣以南路段，即以恢復鐵路地下化以前之雙軌路線，路線所在位置為既有三軌之引道或隧道路段，所以鋪設軌道時須先將引道填平，才能鋪設軌道。路線通過環東大道高架橋下時，與民權路橫交，所以必須設置車行箱涵維持民權路通行，雙軌路線延續架高之軌道高程，延伸並以橋樑跨越大坑溪，後在現有高鐵路線預留高鐵延伸之引道北側設置軌道，直至南汐公園內設置車站，如圖 4.2-16 所示。

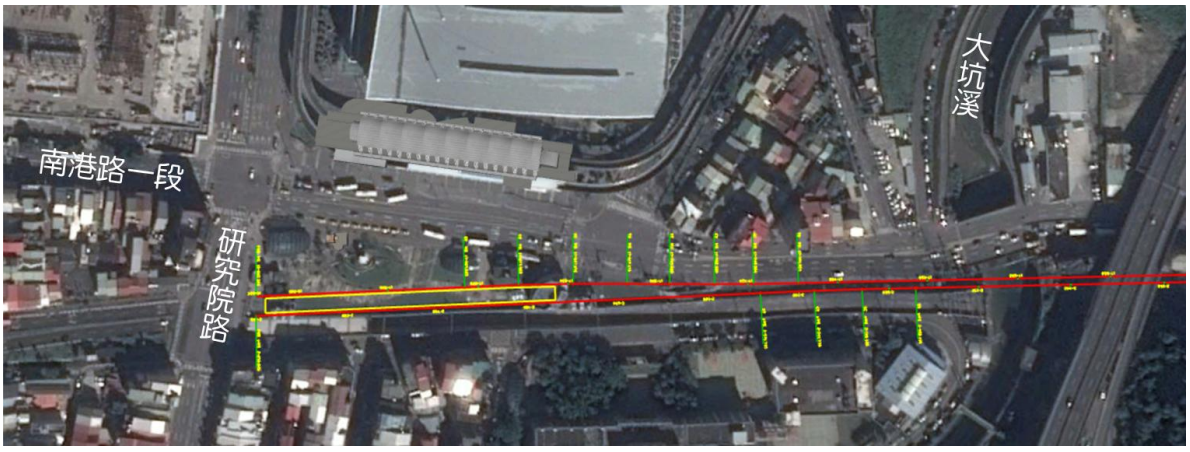


圖 4.2-16　南港展覽館站地面方案路線示意圖

現況高鐵引道北側之條狀綠地及人行道寬度共約 6.5 公尺，並不足以布設兩股道通過，所以以平面型式兩股道進入南汐公園，必定佔用部分道路範圍，為能掌控對平面道路之影響程度，實際量測南港路之各位置車道總寬度，如圖 4.2-17 所示，南港路最窄的位置在東側之南港橋，車道寬度為 21.02 公尺，而大坑溪至旅客服務中心路段道路寬度最小為 22.47 公尺，所以估計在此路段若布設寬度小於 8 公尺之軌道路線，仍可使南港路此路段之最小寬度不少於 20 公尺。

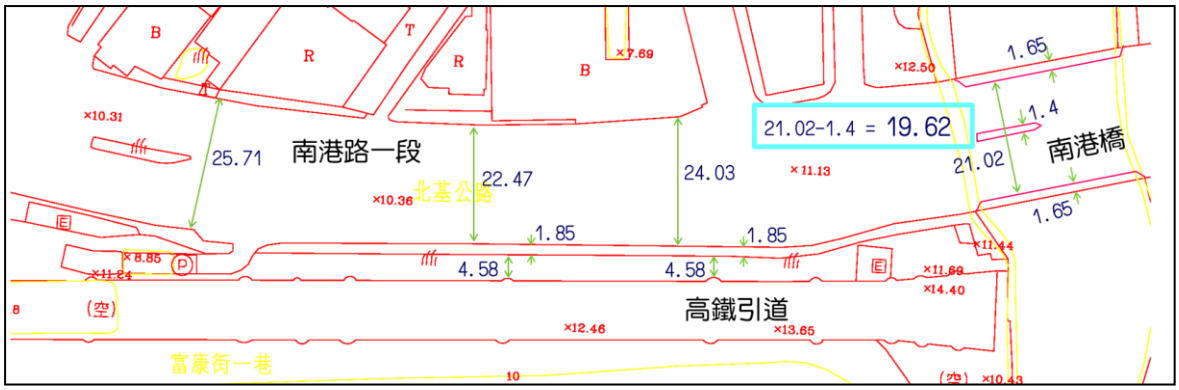


圖 4.2-17　南港路一段南港展覽館站道路現況示意圖

以臺鐵之軌道路線布設標準，兩股道約需 11 公尺寬之用地，遠超過此路段可布設之寬度，若以輕軌之設置標準，兩軌道所需之寬度約為 7.8 公尺至 10 公尺，高雄環狀輕軌所設地之最小兩軌路線寬度即為 7.8 公尺，所以若以高雄輕軌路線標準則此路段仍可容納，不過路線上除車輛淨空需求外，仍須預留電纜管道與電力桿空間，實際之路線以輕軌布設，仍須考量與高鐵引道共用側牆等方式，達到對南港路影響最小方式。

此地面設站方式路線所通過之範圍，除了佔用部分南港路車道，對於既有設施有所衝突，包含南港展覽館站機車道出口、機車停車場出口、機車停車場空調設備、旅客服務中心、自來水加壓站移設及高鐵引道，如圖 4.2-18 所示。其中機車道出口、機車停車場出口及自來水加壓站之移設須另覓路徑，旅客服務中心必須拆除，機車停車場空調設備可考量架高設於車站月台上方，但無論如何移設，對既有設施之衝擊均相當大。



圖 4.2-18　南港展覽館站地面方案與現有設施衝突示意圖

以此南港展覽館地面站方式，組合南港至八堵間各路段及車站之路線如圖 4.2-19 所示。

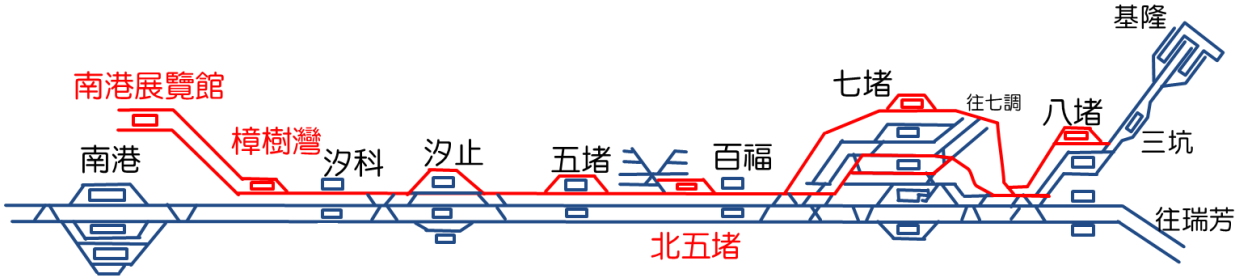


圖 4.2-19　基隆南港間臺鐵優化第三軌及展覽館站地面方案路線示意圖

在南汐公園設置地面車站，造成路線與現有設施位置衝突，為減少對現有設施之影響，針對主要影響範圍作調整，改以高架方式通過，在於適當位置在設置車站，如圖 4.2-20 之路線平縱面所示，路線於民權路東側爬升，設置車行箱涵供民權路通行，並駛路線跨越，再以相同高程設置高架橋型式跨越大坑溪，一直高架跨過機車停車場出口及自來水加壓站後再降回平面，可於靠近研究院路端設置地面車站，但由於在由高架降回地面之引道段不適合設置月台，所以此減少與現有設施衝突方案，適合設置較短之月台，亦即適合用於當採用較短編組列車時。

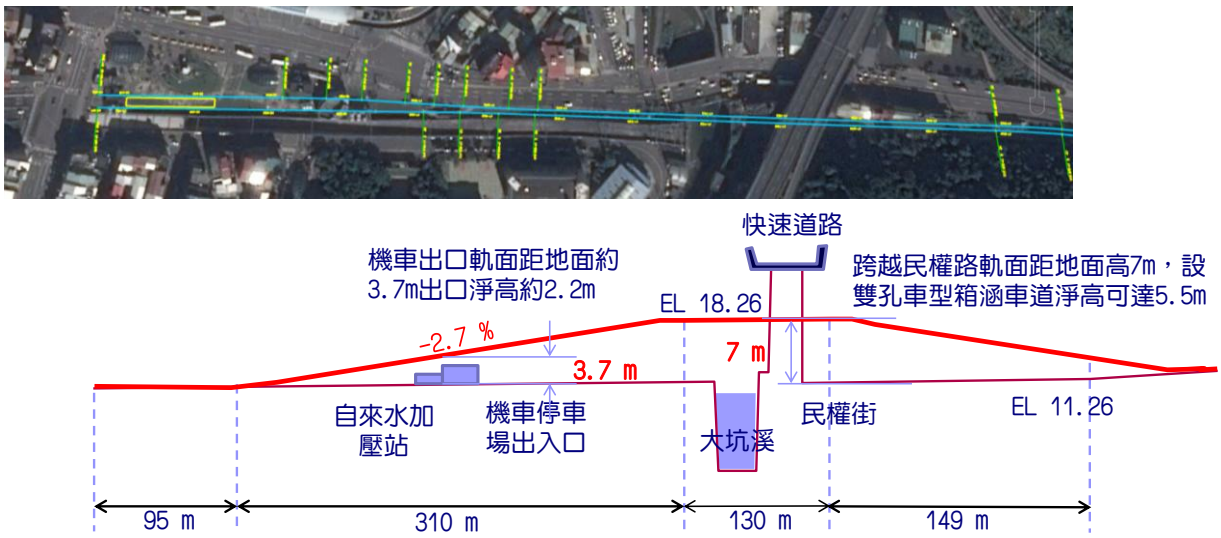


圖 4.2-20　路線減少對現有設施衝突局部高架平縱面示意圖

若進一步避免對於既有捷運站周邊設施之影響及南港展覽館地面站列車載重對於既有地下停車場結構體之影響，同時解除前述南汐公園地面設站月台長度限制，本研究進一步檢討在既有高鐵引道結構體上設置高架車站的可行性。以既有高鐵南港車站之運用狀況而言，研究院路以東之高鐵隧道延伸至地面之引道段結構體，目前均未使用亦未鋪設軌道，而高鐵路線未再執行延伸之條件下，此引道段並無實際之使用計畫，所以可利用此高鐵引道結構加以改建，即可維持將來高鐵路線仍保留延伸之可行性，並可在結構體上方作為本研究路線構造及設置站體用，如圖 4.2-21 所示。

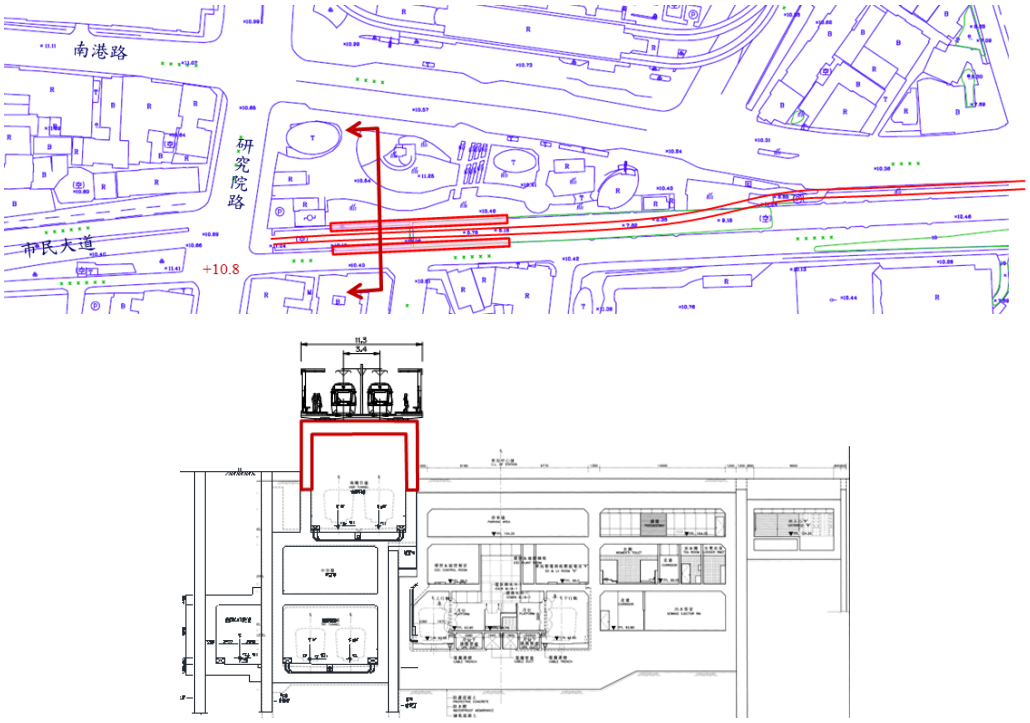
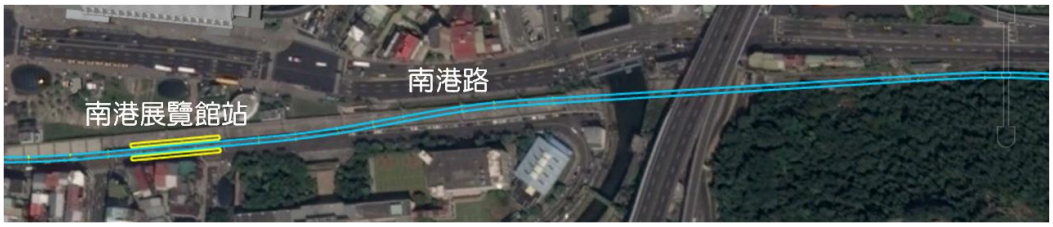
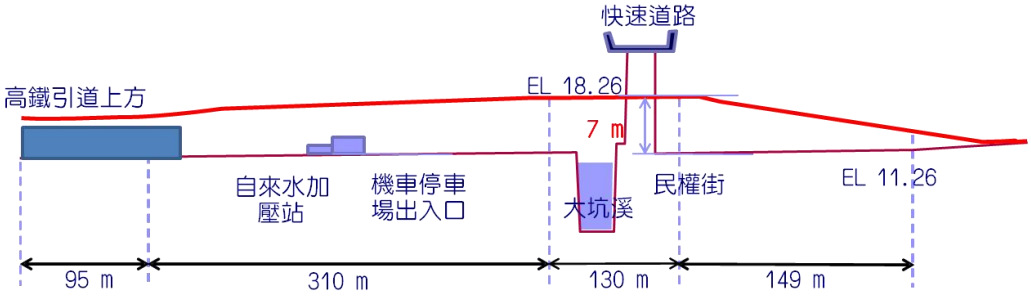


圖 4.2-21　南港展覽館高鐵引道上設站示意圖

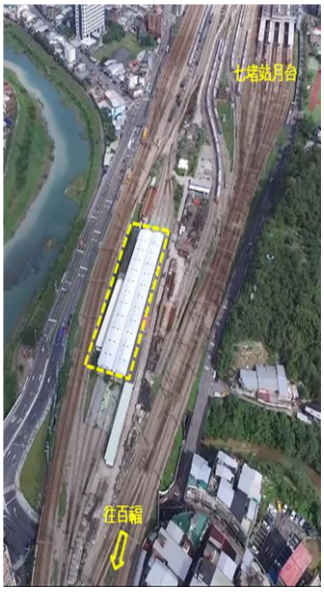
減少對南港路交通衝擊，及對路旁現有設施之影響，跨越過大坑溪後，路線以高架方式通過，於靠近研究院路端高鐵引道上方設置車站。高架車站相關立面示意圖如下：





以高鐵引結構體改建作為本研究路線及車站作為在此路段之設置用，則可提供不與現有地面設施衝突之高架路線，而且亦可設置足夠長度之車站月台，此方式可作為後續發展主要方案。

9. 維修機廠設置位置



新增之營運路線之列車，需有維修及駐車空間，臺鐵局機務處表示可提供位於七堵調車場南端，原貨物列車維修廠房長 120 公尺寬 30 公尺，現廠房內鋪設 4 股道，供新增列車駐車及簡易維修用，以股道有效長度而言，可擴建廠房至長 160 公尺以上，以單組列車長 40 公尺，4 股道可供 12 組列車駐車，對於車輛大修則可將列車調至七堵調車場內進行。

二、 方案二、基隆南港間臺鐵路線四軌化

本計畫揭櫫的計畫目標如下：

(1) 改善傳統鐵路方式，提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化需求；

(2) 臺鐵樹林-南港間瓶頸路段紓緩運輸負荷，解決東部一票難求問題及提升東北角旅運服務。

4.2.2 節所述的臺鐵優化第三軌方案，第三軌與獨立單線雙向營運所產生之運能有限(詳見第四章)，需與另兩股道之營運搭配組合，亦即採用基隆聯外軌道通勤服務「部分分流」方式辦理，方能符合計畫所設目標；惟基隆聯外軌道通勤服務若考慮沿臺鐵路廊而擴大到「全部分流」的話，將可一勞永逸的解決臺鐵路線於基隆-南港間的瓶頸問題；全部分流的概念若衍生成為改變基隆聯外軌道

系統為一全新系統，需討論當八堵至基隆臺鐵路段不行駛臺鐵列車，則原以基隆為起終點列車，須改至其他車站折返；而若維持部分臺鐵列車由基隆站始發，則須討論八堵至基隆間，可能之兩種營運列車共用之可行性。

基隆南港間優化臺鐵路線及增建為四股道，為滿足更高運量需求，同時減少全線另闢路廊之大量路線施工，以納入整理南港八堵間既有三軌路線外，再增設一股道達成雙雙軌路線條件。在臺鐵西正線旁增設一股道，與西正線共同組成雙軌路線，與東正線及中正線形成共四股軌道之路線規模，可解除方案一路線臺鐵優化第三軌單線運轉之容量提升限制，如圖 4.2-22 所示。示意圖 A 基隆至南港展覽館全線以雙軌營運，示意圖 B 七堵至南港展覽館以雙軌營運，七堵以北至基隆為單線營運。

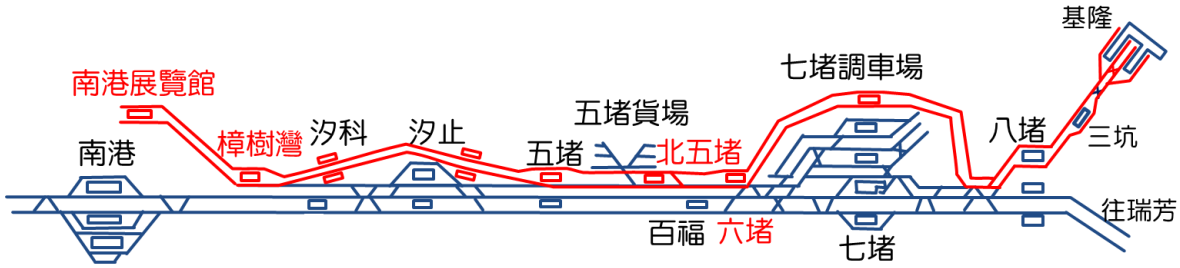


示意圖 A

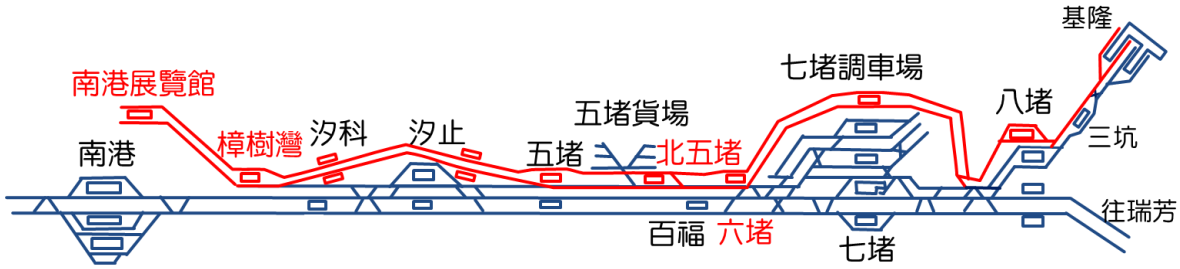


示意圖 B

圖 4.2-22　臺鐵四軌化路線增設車站及股道示意圖

以此兩種路線型態研究檢討各路段路線由三軌擴充為四軌化之設置建議：

1. 基隆站至八堵站路段雙股道

基隆站至八堵站間兩股道，與八堵-南港展覽館間新增四後之西側兩股道組成基隆-南港展覽館間營運系統，此路段可視實際營運需求，調整為不再供往中正線與東正線之臺鐵列車營運，完全改為基隆南港捷運運輸路線。基隆站至八堵站間兩股道，使用現有之股道及月台。基隆至三坑站間臺鐵路線緊鄰兩側民房，對兩側發展造成阻隔，若以輕軌方式重新定義四軌化後之基隆-南港路線功能，則此路段可形塑成為 B 或 C 形路權之輕軌軌道空間，重新定義軌道運輸在都市空間內的角色，對於市區發展之帶入正面影響，如圖 4.2-23 所示。

若在現階段臺鐵之營運功能不做重大調整，仍維持基隆站作為部分臺鐵列車之始發終點站之模式，在基隆站至八堵站間兩股道，配合八堵增設島式

月台，可改為獨立使用之兩路線使用，以充分發揮路線運能(如圖 4.2-24 所示)。



圖 4.2-23　基隆南港間四軌化基隆八堵路段現況平面圖



圖 4.2-24　八堵站間新月台及軌道布置圖

2. 七堵站場及七堵調車場路段

通過八堵站後改行七堵調車場西側之貨物線及於貨物線西側再增設一股道，形成繞行七堵調車場西側之兩股道，並在七堵車站之西側近光明路側增設一月台，新增月台較接近七堵地區之居民群聚區域，與原設於七堵站場東側之四月台，可透過穿越軌道區下方之通道連通。

通過八堵站後改行七堵調車場西側之貨物線及於貨物線西側再增設一股道，如圖 4.2-25 所示，增設一股道在此路段主要問題是空間受限，跨越台 5 線(八堵路)之既有跨越橋必須加寬方足以增設一股道；通過地下車輪床房

旁，既有貨物線必須調整路線位置，才能挪出增設四軌空間。



圖 4.2-25　基隆南港間四軌化路線通過七堵調車場平面圖

3. 七堵站至百福站路段(詳圖 4.2-26)

七堵車站南端原第三軌之單軌隧道，必須改建為雙軌隧道。由於現況之單軌隧道與東正線與中正線通過之雙軌隧道間仍有空間，所以建議以此空間作為隧道加寬施工使用。

七堵站南端原銜接東正線與中正線之雙軌隧道及西正線之單軌隧道，此路段於第三軌(西正線)西側增加第四軌，隧道以南新增股道之部分路段將佔用台 5 線及台 5 甲線側車道空間，台 5 甲與台 5 線銜接跨越基隆河之鬧道段，為最鄰近第三軌之結構設施，此路段須整體考量作局部調整，以布設第四軌。

百福車站路段之西側月台已緊鄰5甲線，採用局部高架方式減少對台5線及台 5 甲線之影響，於百福站不易增設軌道建議將新增站南移至貨櫃場區，站區可與河谷廊帶發展結合，原百福站西側之岸壁式月台空間則可做為第四軌鋪設空間，減少對於台 5 甲線影響。

此路段於第三軌(西正線)西側增加第四軌，由於現況軌道高程高於相鄰之道路高程，所以部分路段將佔用台5線及台5甲線路肩空間加鋪設一股道，當高差過大時則須設置擋土牆。台5甲與台5線銜接跨越基隆河之鬧道斜坡段，結構設施貼近第三軌(西正線)，此路段須整體考量改建車道設施，騰出空間布設第四軌。

百福車站路段之西側月台已緊鄰 5 甲線，不易增設軌道建議將百福車站南移至貨櫃場區，站區可與河谷廊帶發展結合，原百福站西側之岸壁式月台空間則可做為第四軌鋪設空間，減少對於台 5 甲線影響。



圖 4.2-26　基隆南港間四軌化路線七堵-百福路段平面圖

4.　百福站至五堵貨場路段(詳圖 4.2-27)

方案二與方案一第三軌設為獨立之運輸路線時之路線相同，將路線配置為四股道，利用此段空間較餘裕狀況，設置新北五堵站，可同時服務五堵新開發地區及百福站南側旅客。



圖 4.2-27　基隆南港間四軌化路線百福-五堵隧道段平面圖

此路段第三軌之西側空間較充裕，於方案一臺鐵優化第三軌之設置時，即為便於貨物列車進入五堵貨場增設一軌，第三及四軌改為獨立之運輸路線時，利用此段空間較於遇狀況，設置新百福站。增設之軌道可使用臺鐵目前已不使用之隧道，重新修復作為連通至五堵貨場段之路線隧道。

臺鐵貨物列車由七堵調車場至五堵貨場，目前是行駛西正線，通過百福站後續行進隧道後銜接五堵貨場，當第三軌設為獨立之運輸路線時，將與原貨物列車共用七堵至五堵貨場之西正線，此路段現況雙向每天仍有超過 20 班貨運列車行駛，所以路線配置上要選擇適當地點增設股道，使貨物列車

與第三軌客車能減少干擾。

由於貨運列車之運行速度較慢，為了減少貨運列車佔用第三股道之時間，選擇在百福車站以南之彎道之後增設一股道，此股道往南延伸至第三軌西側之臺鐵舊隧道，過隧道後銜接至五堵貨場。增設股道之總長度約 1.7 公里，可作為七堵站行駛至五堵站之貨運列車，至百福站南即駛入第四軌，減少與第三軌列車交會干擾。(詳圖 4.2-28)



圖 4.2-28　基隆南港間四軌化路線五堵隧道-五堵貨場段平面圖

5. 五堵貨場至五堵車站

增設之第四軌通過隧道後銜接至五堵貨場，貨場以南三軌路線開始爬升，增設之軌道於第三軌西側，必須占用貨廠內一條停留線空間。往五堵車站之第四軌隨第三軌爬升，銜接西側三軌用之島式月台，此路段占用道路上方空間。五堵站以南至汐止車站北端路線沿著鄉長路及大同路側興建。

增設之第四軌通過隧道後銜接至五堵貨場，貨場以南三軌路線開始爬升，增設軌道一隨第三軌之高程變化，設置路堤或高架橋梁設施，增設之軌道於第三軌西側，必須占用貨廠內一條停留線空間。第三、四軌路線跨過保長坑溪後接近五堵車站之站體，必須採用五堵車站之站體結構擴建，作為增設一股道之高架設施，第四軌將位於道路(鄉長路)上方，對於結構設施之基礎位置及型式與五堵站體之結合需詳細評估。此路段之既有三軌結構設施為分期施工完成，西正線之構造是擴充三軌時方施作完成，所以第三軌(西正線)與另兩軌道之高架結構體為前後期分別施工，僅於五堵車站係以局部改建方式所完成。所以此路段擴建為四股道，初步評估以拆除西正線高架結構，配合道路及人行道調整，重建為新的雙軌高架結構。

現況之五堵站是臺鐵擴建第三軌時增設一股道及岸壁式月台，所以再增設為四股時，需在車站站體之西側進行過擴建工程。根據相關設計或竣工圖說提出可行之施工建議方案，如圖 4.2-29 及圖 4.2-30 所示。

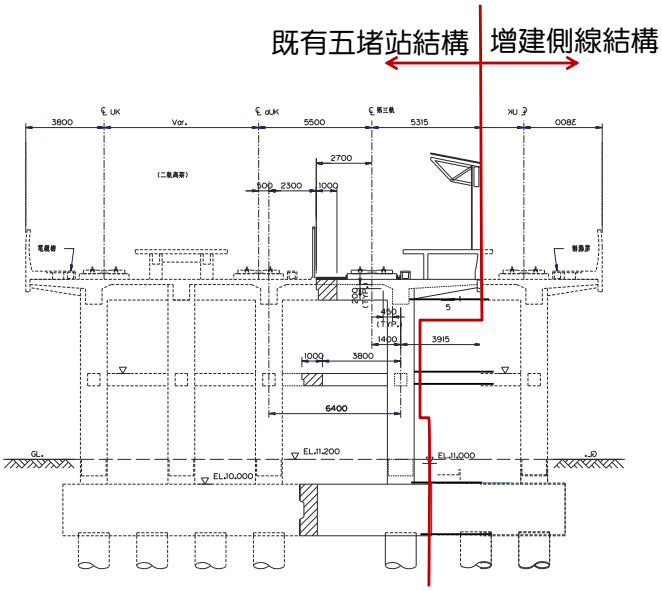


圖 4.2-29　五堵站增建股道剖面示意圖



圖 4.2-30　五堵站增建股道平面示意圖

6. 五堵車站至汐止車站(詳圖 4.2-31)

五堵站以南增設第四股道銜接至汐止車站，在汐止站前鐵路路線高架橋與大同路間，多有足夠空間擴建橋梁，但由於接近汐止站段與汐止車站段第三軌西側並無空間再增設第四軌，尤其在汐止車站月台及月台以南路段，民房已相當靠近高架設施，所以此路段考量將增設之第四軌改設置大同路到路中央。同時配合汐止站北端一直到汐科站，均將雙軌高架橋設置在大同路道路中央，新線之汐止站亦設於大同路，並在兩座車站之北端，透過既有公園綠廊，設置站間連通旅客轉乘通道。



圖 4.2-31　基隆南港間四軌化路線五堵-汐止段平面圖

7. 汐止車站至汐科車站(詳圖 4.2-32)

汐止站北端就將第三軌及第四軌均移設至大同路中央，將新設汐止車站月台位置一併移設靠近大同路，而以連通道與原汐止站連結，雙軌高架橋在大同路中央設置至汐科站北端，於汐科站北端銜接回臺鐵路廊，銜接段以南則建議拆除現有汐科站西側岸壁式月台做為第四軌鋪設空間。新建之汐科止站亦可與現有之汐科站北側出入口設置連通走道。

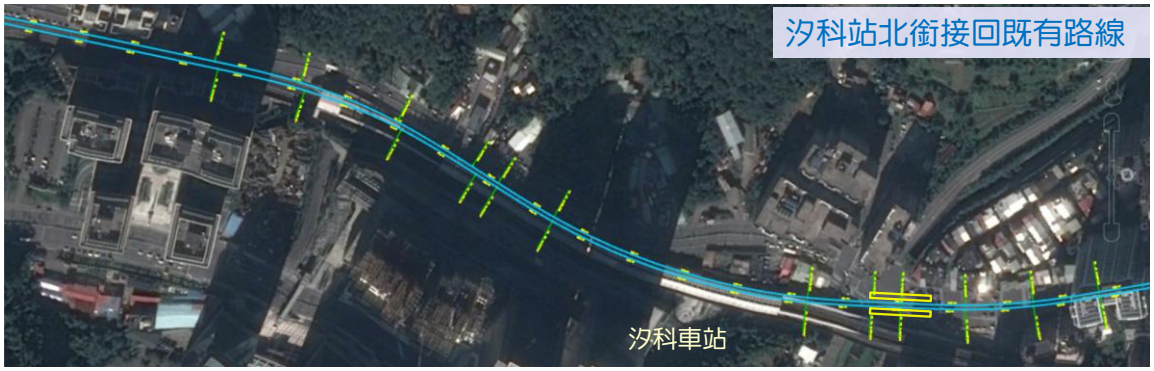


圖 4.2-32　基隆南港間四軌化路線汐科車站段平面圖

8. 汐科站至樟樹灣站(詳圖 4.2-33)

汐科站以南開始路線下降至銜接地面軌道，但為減少對大同路道路影響，所以必須在汐科站南端與人行道及路邊停車空間整合，將路線靠近第三軌西側，再銜接進樟樹灣車站。此路段之軌道鋪設將佔用部分大同路之路肩，路線下降銜接過程亦配合高程變化設置橋樑結構或擋土牆設施，並於銜接進樟樹灣車站前調整至與第三軌高程一致。

現況臺鐵路線南港站為地下車站，南港站以北至汐科才設置車站，當西正線單獨營運時，若南港展覽館設為端點站，距離汐科站約3.5公里，所以適合再增設一座交會站增設樟樹灣站位置於台 5 甲線旁，此處原臺鐵局亦曾規劃增設樟樹灣站。現況之臺鐵三軌路線於此位置後，以南路段開始分為

山側之雙軌隧道及海側之單軌隧道，增設第四軌之路線配置於樟樹灣站規劃設置一島式月台。

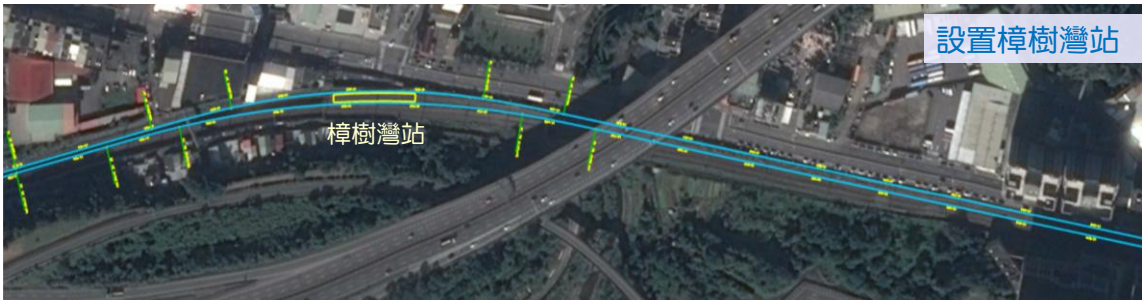


圖 4.2-33　基隆南港間四軌化路線樟樹灣車站段示意圖

9. 樟樹灣站至南港展覽館

延伸樟樹灣站之雙股道往南港展覽館，在此路段在第三軌隧道旁並無增設一股軌道隧道之空間，除非大範圍改線或大量房屋拆遷，採用地下方案延伸至南港展覽館後再增設一股道之可行性不高，所以此路段本研究以平面雙軌進行規劃(詳圖 4.2-34)，在既有高鐵引道結構體上設置高架車站。利用此高鐵引道結構加以改建，即可維持將來高鐵路線仍保留延伸之可行性，並可保留路線往南港站延伸之可能。

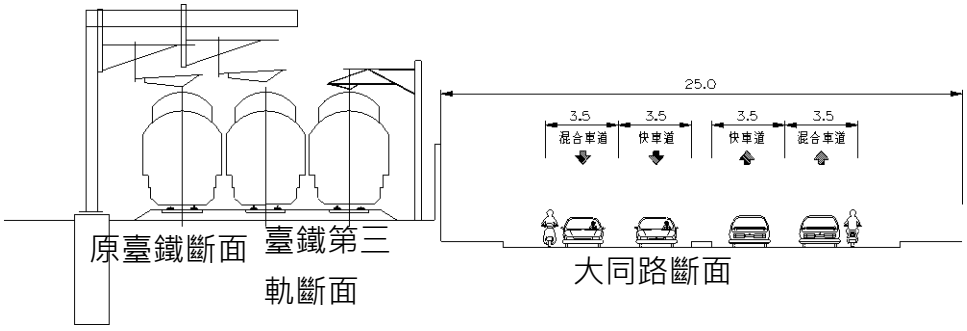
10. 維修機廠設置位置：維修廠房配置同方案一。



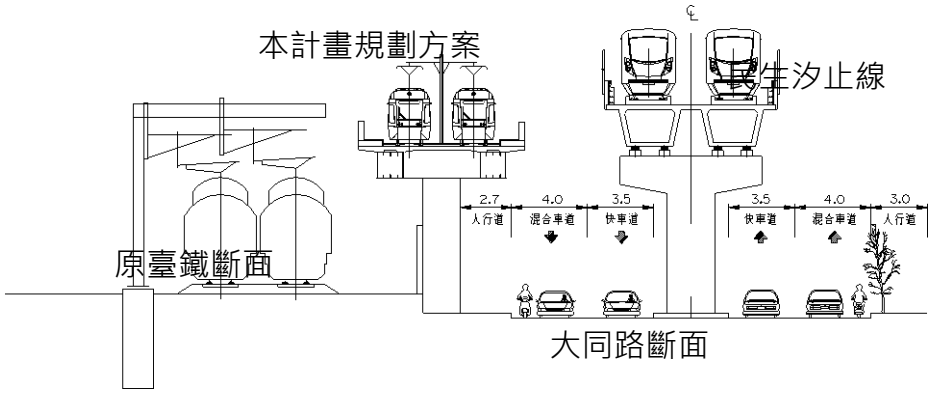
圖 4.2-34　基隆南港間四軌化路線樟樹灣車站-南港展覽館段示意圖

經過汐科車站後，規劃路線由大同路上轉入原臺鐵路廊，並於大同路之路肩，占用部分路權，並新建一雙軌高架橋，再降至平面段，進入新建樟樹灣車站，其斷面之配置示意圖如下：

1. 原臺鐵之剖面圖：(原臺鐵第三軌之路線)



2. 將部分第三軌拆除後，於臺鐵路權內新建一雙軌高架橋。原大同路上，中央分隔島部分，目前已經有規劃民生汐止線之捷運所使用。



(一) 南港及基隆端路線延伸探討

依前述規劃基隆通勤運輸系統之端點南端為南港展覽館站，北端為基隆站。而現在正進行的區域發展計畫，台北端有台北市東區門戶計畫，基隆端亦有基隆市港區發展計畫以及基隆河谷計畫。因應目前正執行之區域發展計畫，未來目標年之行動人口需求及運量需求方面，不排除向北或向南兩端延伸之可能。

本計畫旨在提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化之需求，方案一及方案二目前規畫皆止於南港展覽館站，便於連接台北捷運板南線及文湖線。惟臺北市政府主要考量在於南港車站為「東區門戶計畫」之核心，具台鐵、高鐵、捷運、客運等轉運功能，必須滿足基隆往來台北之通勤旅次需求，亦可作為宜花東區域的轉運樞紐，因此，有關路線延伸部分，將待後續綜合規劃階段再進一步評析

前述規劃之南端點車站為南港展覽館站，目前南港展覽館站設置方式有兩種，一種設站方式是地下方案，另一種設站方式是以地面方案；而基隆端則以現有之基隆站為端點站。路線延伸之可能檢討分為由南港展覽館往南港車站延伸及基隆車站往基隆港西岸碼頭延伸。往南港車站延伸以臺鐵增設四軌方案為延伸研析的基礎方案。

1. 路線延伸南港站研析

A. 路線平面延伸南港站

前述四軌化方案規劃之地面站體，若採座落於目前台北捷運板南線南港展覽館地下站之正上方南汐公園，則路線通過所影響的設施有自來水加壓站，機車停車場之出入口通道，緊急逃生口，遊客中心及一般空調機房之設施，4.2.2 節檢討以高架跨越減少對設施之衝突，可於南汐公園靠近研究院路鄰高鐵引道旁設站，參見圖 4.2-35。



圖 4.2-35　南港展覽館平面站示意圖

路線延伸採用地面延伸方案，最主要是將地面延伸路線規劃行駛於市民大道六段的路廊。此路廊於台北鐵路地下化工程時，將路面重新整理過。計畫利用此市民大道較寬裕之路廊來舖設軌道。由南港展覽館站延伸首先是與研究院路交會，經初步對交通衝擊評估，由於路線橫交位置相當接近南港路口，以平面橫交通過方式對交通衝擊較大，故研究先以高架路線跨越研究院路再銜接回平面路線。為達成路線與研究院路立體交會，南港展覽館站必須改為高架型式如圖 4.2-36(相關研究說明詳見 4.2.2 節)，方能爭取足夠高度跨越研究院路，所以雙軌路線跨越大坑溪後延續高架型式，再利用高鐵引道結構改建設置南港展覽館站。初步構想詳見圖 4.2-37 之平縱面示意圖，以高鐵引道位置設置高架車站後，路線延伸跨越研究院路以引道銜接回地面。此路段軌道路線以高程約 EL+18.3 跨越民權路，先沿高鐵引道北側，再轉至高鐵引道上方，設置南港展覽館站後跨越研究院路，跨越之高程約 EL+18.4，維持車行淨高 5.1 公尺，至中南街前開始以 3.2%坡度緩降在南港路一段 171 巷前回平面，維持中南街車行淨高 3.5 公尺。



圖 4.2-36　高架南港展覽館站跨越研究院路示意圖

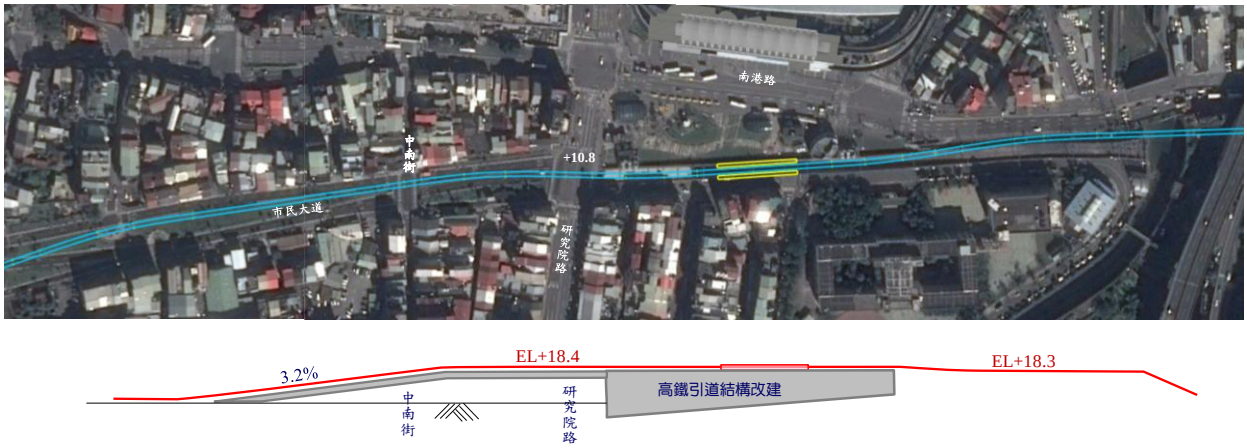


圖 4.2-37　路線跨越研究院路平縱面示意圖

往南港站之平面路線設置於市民大道上，市民大道路幅寬度為 20M 至 50M，其路廊必須重新整理以配置輕軌。其他橫交道路計有南港路一段 165 巷、171 巷及東興街，於路線配置時須考量車輛長度、車輛停靠、行駛的時間。

有關南港展覽館高架車站之轉乘方式，位於高鐵引道之上方，民眾可以利用車站軌道之前後方，以平面跨越之方式連通兩月台。經由電扶梯或樓梯之方式，下到南汐公園之平面。亦可利用無障礙設施電梯進入南汐公園。進入公園後，連接原有北捷南港線之南港展覽館捷運站。與北捷出入口 5 之步行距離約為 110m，捷運出口 5 有上下行之電扶梯。與北捷出入口 6 之步行距離約為 70m，此出口僅有上行之電扶梯。與無障礙設施之電梯連接亦只有 100m。進入北捷南港線南港展覽館站後，即可利用原地下一樓之聯絡通道，連接文湖線之南港展覽館站。相關配置圖如下圖。



南港展覽館站相關 3D 模擬意象圖如下所示：



後續若是考慮再往南港車站方向延伸，可利用高架方式穿越研究院路，再沿市民大道方向延伸。市民大道道路下方為鐵路地下化之隧道箱涵結構，路線所需設置之管線配置，於後續規劃時仍須收集更多的資料及配置圖，再做詳細之分析以完整確認。

相關南港站之設置地點，可以設置市民大道路旁於緊連南港車站，以人行通道連接平面進入南港車站。或是設置於忠孝東路七段 415 巷及市民大道交接口(詳見圖 4.2-38 及 5.2-39)，未來與臺鐵的聯合開發共構，如此可以更貼近人群，服務更多使用者。

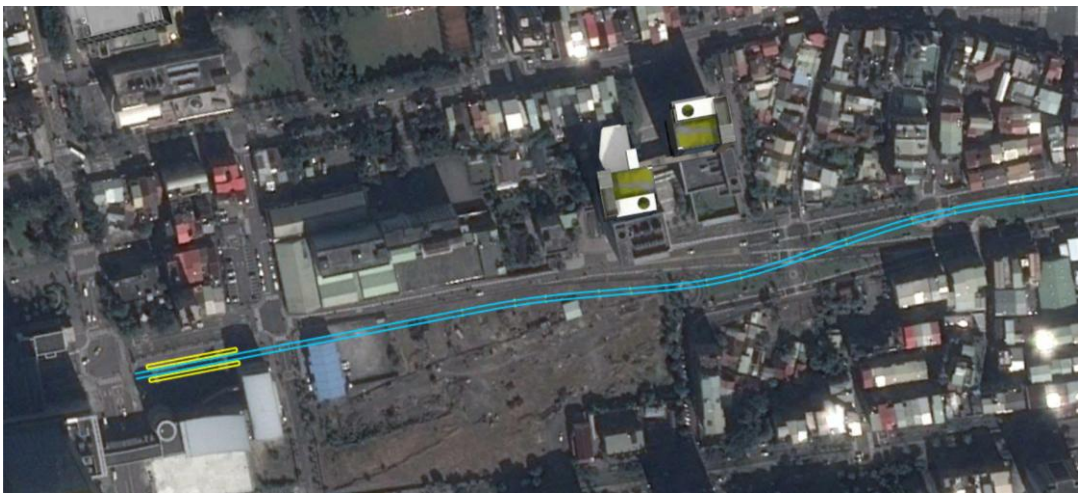


圖 4.2-38　南港站平面位置示意圖



圖 4.2-39　南港站平面位置透視示意圖

B. 路線高架延伸南港站

南港展覽館站往南港站以全線高架型式延伸，還是規劃以市民大道為行駛路線，所以高架延伸與平面延伸方案在南港展覽館設置及跨越研究院路段之型式均相同，路線高架延伸主要課題是在市民大道設置高架橋之可行性。

由於市民大道南港至南港展覽館段，道路下方佈滿高鐵、臺鐵及捷運之地下結構(詳見圖 4.2-40)，在此路段必須研究適當且可施工之位置設置高架橋。



圖 4.2-40　市民大道地下結構位置平面圖

從結構剖面上檢視現況隧道構造體(參考圖 4.2-41)，捷運隧道上方有相當後之覆土，可作為設置高架橋橋墩用，所以高架雙軌路線主要沿著捷運隧道路徑在市民大道布設(參考圖 4.2-42)，南港站的設置位置是否配合南港車站專區商三用地，或是靠近忠孝東路七段佈設高架車站，皆相當靠近捷運之出入口，日後將視商三用地之開發配置狀況調整。

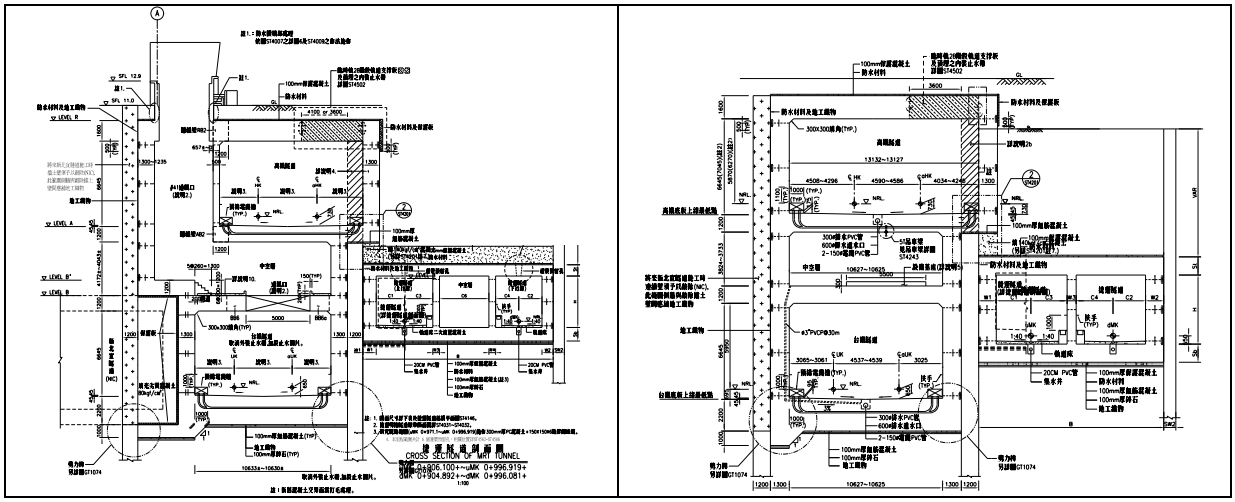


圖 4.2-41　市民大道地下隧道剖面圖

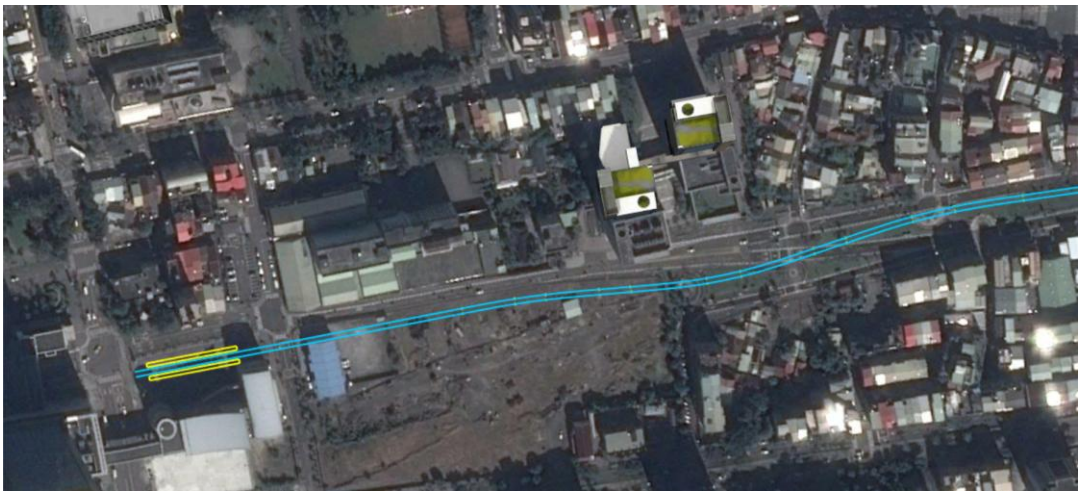


圖 4.2-42　路線高架延伸可能南港站路線示意圖

C. 路線地下延伸南港站

方案一臺鐵優化第三軌於南港展覽館設站方式，可配合現有三軌隧道延伸，於南港路地下設站(詳見4.2.2 節)，但由於該地下設站方式僅配合臺鐵優化第三軌，以該方案再延伸南港站，並無法提供適當之旅運服務，所以路線地下延伸方案以臺鐵四軌化為發展基礎。

方案二臺鐵新增四軌延伸至南港站，必須在樟樹灣站後越過大坑溪前即於適當地點開始設置地下隧道，方能避免在南港路上進行大規模的開挖施工，且由於南港路的寬度不易配置，同高程之雙孔潛盾隧道，路線設計即考慮提前將潛盾隧道設置為上下疊式，所以初步規劃雙軌路線於樟樹灣站南端開始配合地形與既有隧道位置，逐步將兩軌間距加大，並設置引道逐漸降低軌道高程化，在於適當位置設置潛盾隧道出發工作井，詳見圖 4.2-43，潛盾隧道位置為避免與既有結構衝突，建議設於既有臺鐵東及中正線雙軌隧道與第三軌(西正線)單軌隧道間。

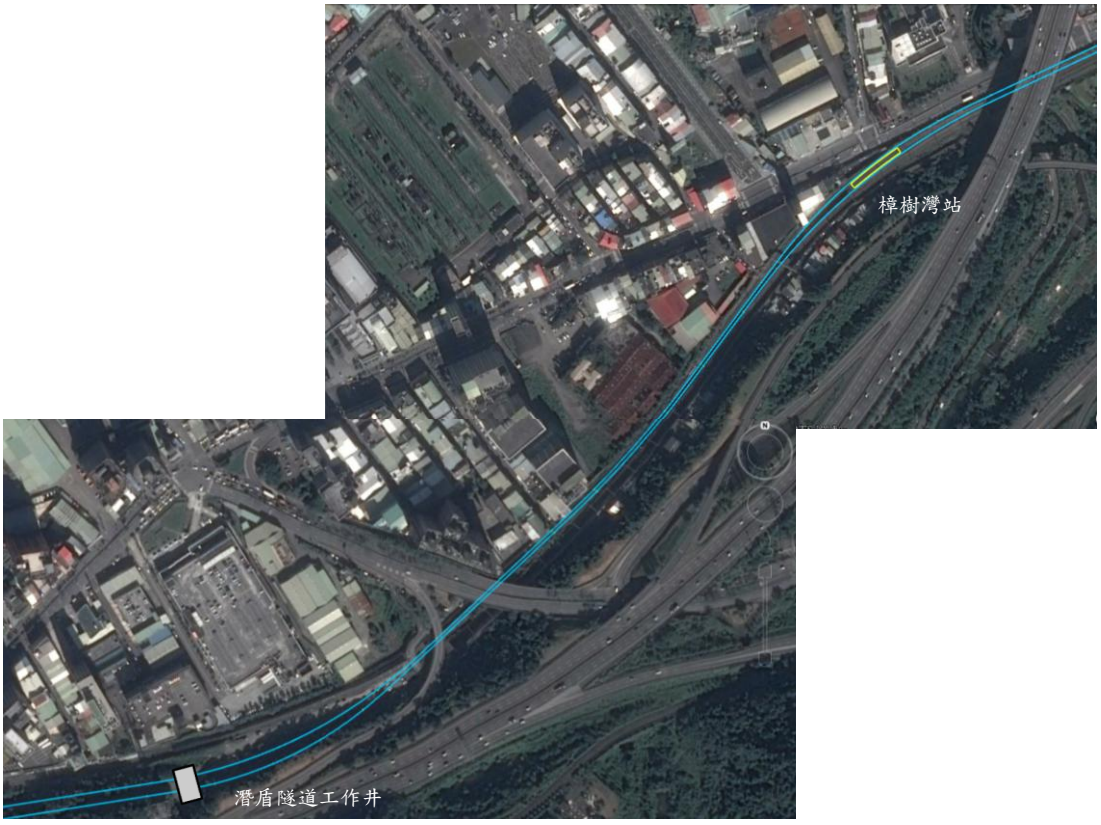


圖 4.2-43　路線地下延伸南港站路線示意圖一

潛盾隧道由工作井開始施築並行雙孔隧道，隧道高程低於臺鐵既有第三軌(西正線)單軌隧道後，穿越其隧道結構下方，並於穿越大坑溪後轉為上下疊式潛盾隧道，在在以上下雙孔疊式於南港路下延伸，詳見圖 4.2-44。



圖 4.2-44　路線地下延伸南港站路線示意圖二

路線以潛盾雙孔疊式於南港路下延伸，並於南港展覽館設置疊式車站，在將路線往南港站延伸(詳見圖 4.2-45)，並與南港路之南興公園附近設置南港站(詳見圖4.2-46)，需以長約150m之地下連通道，連通進入南港車站。。



圖 4.2-45　路線地下延伸南港站路線示意圖三



圖 4.2-46　路線地下延伸南港站路線示意圖四

現有南港路除兩側設置停車格、公車站停車格，及人行道之外，為雙向各兩車道之規模。施工方式除了前後兩段設置為潛盾機發進與到達之出口井之外，全線為使用潛盾工法，是其與路面之影響最小。目前南港路兩側大部分為一般3~4樓以下之民房，施工時期特別注意需觀測及記錄鄰房的擾動與變形情況。

潛盾隧道施工前，對於管線的調查必須十分明確。本路段前期因為台北鐵路地下化施工，所以部分管線已經遷移過一次，至南港路之下方。目前地下管線布設情況，目前以淺層的民生用管，電氣、電信及自來水管為主。目前有一重大汙水幹管，位於地下 8-9m，在施工前，必須先會同消關單位，辦理遷移作業。此遷移作業之辦理程序及時程皆為複雜及繁瑣，總工期時程必須要再考慮加入這一部分的作業時程。

2. 路線延伸南港方案檢討

方案二臺鐵四軌化以路線南端終點銜接南港展覽館，達成可銜接台北都會區捷運路網為初步目標，在此基礎下研究路線往南延伸至南港之工程可行性，前述三種延伸方式：平面延伸、高架延伸及地下延伸。

路線平面延伸及高架延伸，為避免路線對於交通量大之研究院路造成衝擊，建議採用高架跨越研究院路做為延伸之起點，所以在南港展覽館設站時即須加以配合，方能保留路線延伸之可行性，於 4.2.2 節方案二臺鐵四軌化方案在南港展覽館設站方式檢討中，採用改建高鐵引道結構，提供路線及車站設置於高鐵引道上方之作法，對於可能延伸南港保留後續發展彈性。

路線採地下化延伸發展時，由於無法於路線以地面或高架方式止於南港展覽館站後，再銜接此路線改以地下化型式延伸，路線延伸至南港站較佳之路線布置方式，必須於樟樹灣站後與穿越大坑溪前，即開始路線結構形式調整，由平面路線逐漸轉換至地下型態，路線行進方式不予既有結構衝突，同時能於方案二臺鐵四軌化路線存在時進行施工，所以方案二臺鐵四軌化路線終點設於高鐵引道上方之南港展覽館，對於後續改以地下化延伸南港並不產生衝突。

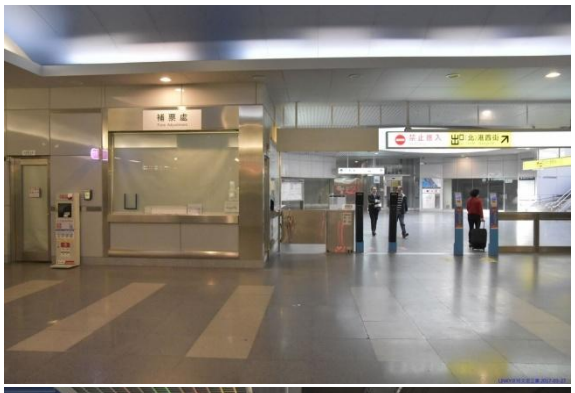
綜上檢討，方案二臺鐵四軌化之路線設置，在南港展覽館以高鐵引道上方設置，最能符合對現況影響最小，同時保留延伸發展之可能，本研究將以此設置方式方式為後續討論之主要方案。

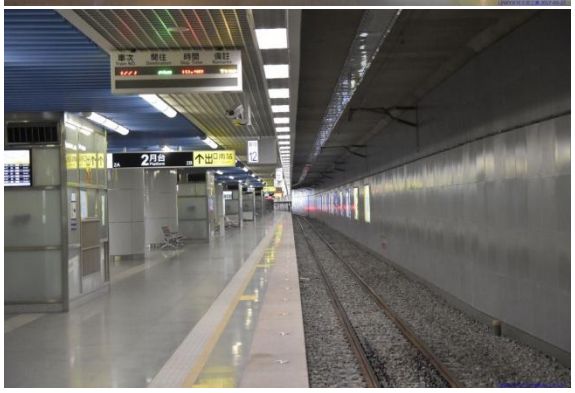
(二) 路線延伸基隆港西岸碼頭構想

目前路線北端起始點為基隆站，目前基隆站的配置為兩島四股道標準站配置。為臺鐵基隆線之尾端站，故鐵道最後端皆有設置止衝擋設施。設施後端已經設置月台、出入口設施、票房辦公室或是機房辦公室。除第一股道可以向北延伸

之外，其他二、三及四股，往後延伸代價有些高。





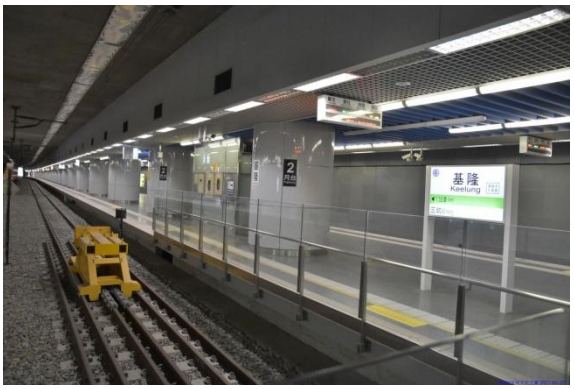



唯一留有擴充功能的僅有一股道，原軍用貨物運送時，舊有車站直接連通到港口，目前保有原來海港貨物線的路廊，但是僅以一面牆，暫時封閉。



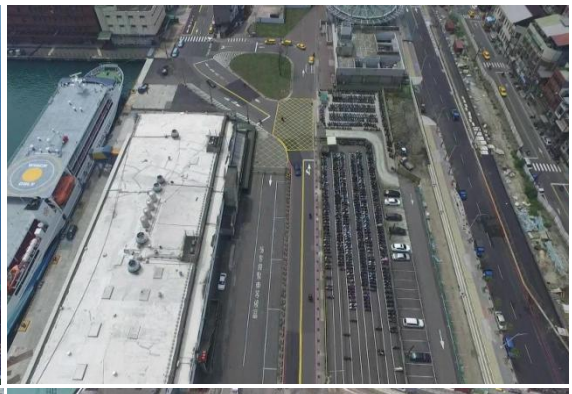
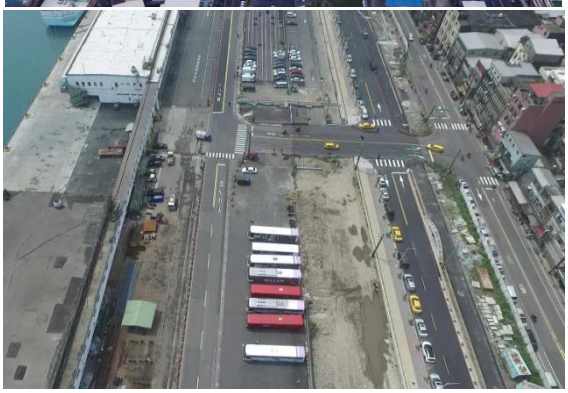
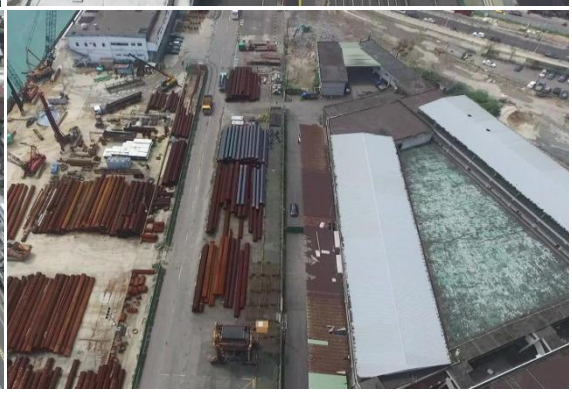


車站內，若是保有兩股道供臺鐵列車發車及停留當作始發站用，另外兩股道又轉移至輕軌使用。若是考量在站內必須交岔使用，除軌道後方，車站內的設施必須再做變更之外，必須克服在站內有股道交會，是否有空間提供輕軌軌道交會，同時考量整體車站結構行為，再考慮是否有可能在站內做交會交叉使用。或是一定要移動到現有收票房、機房等設施，通過車站以後在車站外面做交會。





基隆車站之北方，仍保有一路廊，由車站出結構體後，延伸到平面，沿中山一路之路旁，一直延伸到西4、西5及西6之空地，進行連接。目前為臺鐵路廊之用地，目前並無他種用途使用。

未來延伸可以利用此路廊來作為延伸至未來基隆市輕軌運輸系統之轉接車站區域，或與基隆市之輕軌連接，達到直通運轉之功能。讓附近其他地區的使用者，搭乘基隆市區的輕軌運輸系統，可以不用轉成運輸系統，可以直接經過臺鐵的廊道，直接進入台北市區，銜接台北捷運南港線及文湖線，或是在七堵站，汐止站等站直接轉乘臺鐵車輛，繼續往南部續行。

目前此四軌化方案的計畫最北端是止於基隆車站。基隆車站對於原有之軍備線，仍保留一路廊，日後有此需求時，將牆面破除即可延伸。

目前基隆港港區，由臺灣港務公司基隆港務分公司規劃，針對西岸碼頭區，有諸多計畫進行，依據 89 年度「基隆市環港區都市更新計畫」構想，逐步轉化港區機能、更新都市空間，朝向國際級休閒娛樂、親水、觀光交通轉運中心發展。目前港務公司及營建署、基隆市政府已陸續規劃執行相關計畫有「火車站

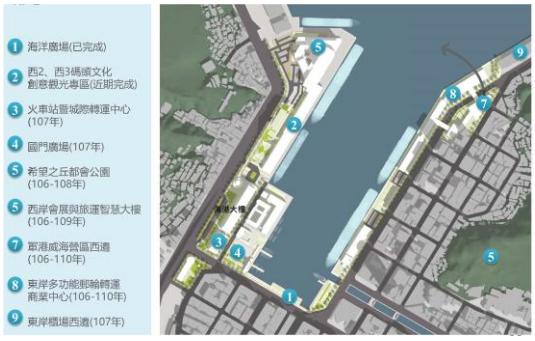
暨西二西三碼頭更新計畫」、「基隆港西岸客運專區港務大樓興建工程計畫」、「基隆港整體規劃暨東 3 車 4 風雨走廊新建工程」及「西 2、西 3 碼頭文化創意觀光專區」以及「西岸會展與旅運智慧大樓」等計畫。日後，此區域將營造成景觀及地標專區，將來規劃經由此區域連接未來會展中心及旅運智慧大樓之新建工程，亦可以配合施作電動步道，以減輕行人徒步的距離壓力。並且，對於搭乘郵輪至基隆碼頭下船的觀光旅客，可以在此區多停留一些時間，盡情欣賞基隆港的風景。而不必急需搭乘運輸工具離開此規劃區域。故初步規劃路線是止於基隆車站，但並不排除後續若是基隆市有需要時可以擴充連接。





資料來源: 網路





資料來源:臺灣港務公司基隆港務分公司簡報內容

另案經 107 年 10 月 3 日交通部召開報院前審查會議，確認本計畫基隆端將延伸至會展旅運大樓，且臺灣港務股份有限公司已與基隆市政府協商獲共識，未來基隆輕軌將以平面延伸至會展旅運大樓，並已納入國際商港未來發展及建設計畫 106-110 年(第二次修正計畫書)，基隆端以平面延伸至旅運智慧大樓，經初估經費約需 1.2 億元(含電力、電訊、電纜及號誌等設施)。

三、 方案三、基隆南港間新闢路線

基隆至南港間距離約 18 公里，約與淡水至台北之距離相同，基隆市人口約 37 萬，淡水區約 16 萬人口，台北捷運之淡水線是以原臺鐵淡水線之路廊改建，所以相同的思考模式，為達成基隆至台北的捷運化，亦可將八堵基隆間臺鐵路線改為捷運路線，八堵以南可另尋適當路線進入台北市區。則可達成不與臺鐵路線干擾之捷運路線，與淡水線最大不同是台北捷運淡水線行經之路廊，均是人口密集區段，而基隆南港間，部分路段受限於山林河谷，僅小區域發展，尤其是八堵五堵間，並不是發展成為人口密集區域，所以不使用現有之臺鐵路線及

設施，在做大規模投資建立全新捷運線，是否符合效益，仍需進一步討論。基隆台北間若採新捷運進行建設，路線銜接至台北南港地區約有三條線捷運路線可能進行銜接：

1. 銜接至捷運板南線之南港站展覽館站，此銜接點與現況臺鐵基隆線最為接近，對現有使用旅客衝擊最小，同樣可再延伸連接至台北車站，或轉乘捷運文湖線。
2. 銜接至捷運松山線，此銜接方式與現況通勤車可到達松山車站類似，更接近市中心，新增路線較長。
3. 銜接民生汐止線，由於規劃中之民生汐止線，預計行駛至汐止站，其端點最接近基隆，所以可縮短路廊檢討時間，亦可提高民生汐止線使用效率。

上述三項被討論之銜接方式，由於 1 及 2 與臺鐵現有路線最為接近，且民生汐止線台北市已列入預計發展之捷運路網之一，所以基隆之捷運運輸系統銜接方式，以與民生汐止線銜接為主要討論。

臺北市政府捷運局分別於民國 80 年 3 月及 83 年 8 月完成「捷運系統延伸至基隆地區可行性研究報告」及「捷運系統延伸至汐止地區可行性研究報告」，新北市(時為臺北縣)政府於民國 91 年完成「臺北捷運系統汐南線之民間參與可行性研究及先期規劃」，基隆市政府亦於民國 90 年 9 月完成「基隆－南港大眾捷運系統可行性研究暨實施計畫」。

隨著社會環境之變遷、臺鐵捷運化、汐止地區高架化與第三軌工程及配合基隆火車站都市計畫更新基隆火車站改建工程，捷運南港線及內湖線陸續完工通車，相關計畫之背景及內容已與現況有所差異性，臺北市政府捷運局遂再於民國 98 年 8 月完成「臺北捷運延伸至基隆可行性研究」，該研究案亦將該局於民國 96 年 12 月完成之「捷運系統民生汐止線走廊研究規劃」建議路線方案一併納入考量，綜合探討可能之捷運路線方案。

(一)基隆南港間新闢路線起終點

南港基隆間主要運輸走廊為臺鐵、國道 1 號、國道 3 號及沈省道臺 5 線，因受地形限制，地方建設多沿臺鐵及省道臺 5 線廊帶發展，因此南港基隆間之捷運路線將沿此條廊帶進行規劃，以便服務較多之民眾。

捷運路線起點位於南港地區，依之前研究案，起點位置探討之方案有：(1)以捷運板南線進行延伸；(2)以捷運文湖線進行延伸；(3)以捷運民生汐止線進行延伸；(4)以獨立路線興建，研討結果以方案 3 以民生汐止線進行延伸為最可行，其他方案因相關限制致可行性不高，各方案簡要說明如表 4.2-4 所示，南港展覽館站附近環境位置圖詳圖 5.2-47。

表 4.2-4　南港基隆捷運路線起點選擇之各方案說明表

編號	方案名稱	起點位置	系統型式	評估結果
1	捷運板南線進行延伸	板南線捷運南港展覽館站(地下站)	高運量	南港線南港展覽館站東邊空間為臺鐵第三軌所使用，且未保留再往東延伸之結構彈性，故無法再考量延伸
2	捷運文湖線進行延伸	文湖線捷運南港展覽館站(高架站)	中運量	文湖線南港展覽館站軌面高程為20.0 公尺，往東約 200 公尺處為國道 3 號南港連絡道，該處高程約為 25.0 公尺，若採跨越方式，其坡度將達 6.5%，且須於車站尾端布設調度軌道，因受周遭環境限制，故無法再考量延伸。
3	捷運民生汐止線進行延伸	捷運民生汐止線 SB14 站或 SB15 站(高架站)	輕軌或中運量	以捷運民生汐止線於大同路設站之 SB14 站或下一站於新臺 5 路設站之 SB15 站進行高架延伸，最為可行
4	獨立路線興建	南港站(高鐵、臺鐵捷運)北邊之南興公園(高架站)	輕軌	路線於南港段需 2 次跨越基隆河，對基隆河水流之影響程度大，且受北二高南港連絡道高程限制，路線坡度受周遭環境限制，造成興建及轉乘困難



圖 4.2-47　捷運南港展覽館站附近環境位置圖

捷運路線終點位於基隆車站附近，從南港往北途中經過汐止、百福、七堵、八堵、基隆長庚等區域，依之前研究案，以臺鐵汐止火車站及臺鐵七堵火車站作

為分段點，將南港至基隆區路廊分為三大區段，分別為區段Ⅰ：南港至汐止；區段Ⅱ：汐止至七堵；區段Ⅲ：七堵至基隆，區段示意圖請詳圖 4.2-48。

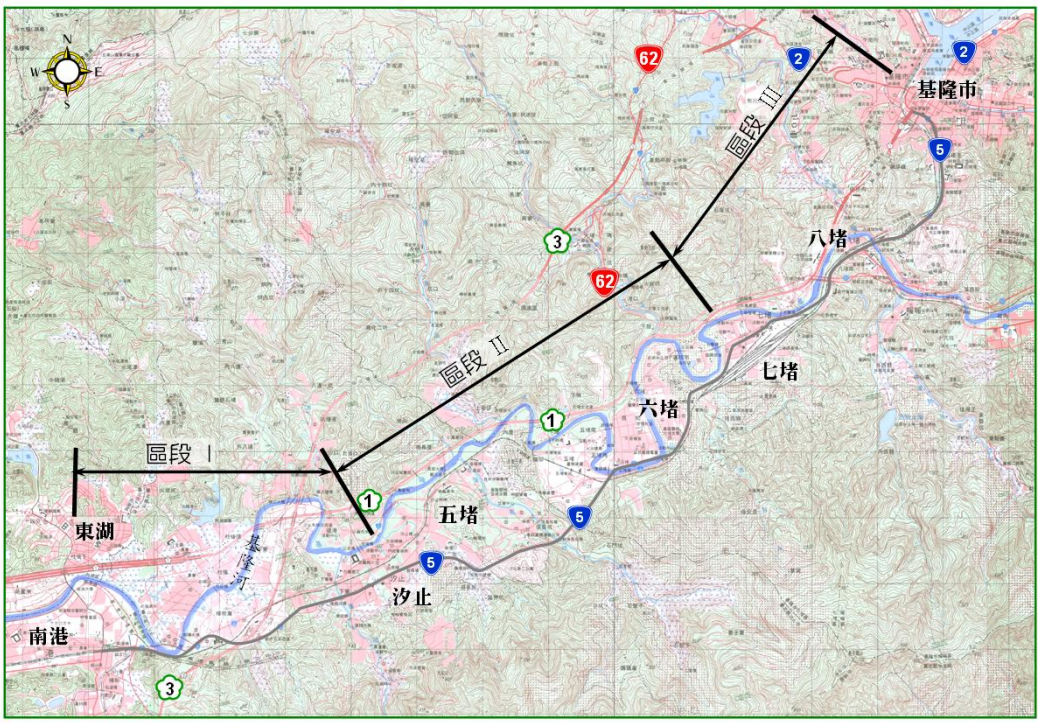


圖 4.2-48　臺北捷運延伸至基隆各區段示意圖

(二)各路線方案說明

前期研究案依各區段的特性，分別提出不同路線方案，區段Ⅰ因受線起點限制因素，故僅有一方案；區段Ⅱ有二方案，分別為大同路案及臺 5 線案；區段Ⅲ有三方案，分別為長庚醫院案、臺鐵路權案及終點至七堵案。各區段方案經組合後，整體路線將有六個方案，分別說明如下：

1. 區段Ⅰ：南港至汐止

由前述說明，本區段無論由捷運南港線或文湖線延伸均不具可行性，以捷運民生汐止線延伸最為可行，因此本段為利用捷運民生汐止線之路線，路線沿國道 1 號南側跨越內溝溪後進入汐止地區，沿吉林街至福德一路，往南經中興路東側 30M 計畫園道及新社后橋，續向南並轉至大同路上之臺鐵汐科園區站，再沿康誥坑溪轉省道臺 5 線至汐止市公所及秀峰高中間設置終點站。此區段路線圖詳圖 4.2-49。



圖 4.2-49　區段 I 南港至汐止路線方案示意圖

2. 區段 II：汐止至七堵

此區段路線之考量重點有捷運汐止民生線之銜接、臺鐵第三軌範圍、臺鐵五堵車站、汐止貨櫃車聯絡道等，以汐止地區兩大主要道路為路線方案，分述如下：

A. 大同路案 (II-1)

本案由捷運民生汐止線汐科園區站(SB14)沿大同路二段往北至茄苳路以北即轉入崇德里崇義高中後方高地，再於基隆關稅局五堵分局前接回大同路三段，後沿明德三路進入六堵地區實踐路(百福社區)、工建西路、俊賢路、明德一路至臺鐵七堵車站附近。本案於茄苳路以北之大同路二段與忠孝東路間建物密集，恐難以避免用地徵收及建物拆遷，且無法與鄰近臺鐵五堵車站進行轉乘。

B. 臺 5 線案(II-2)

由於捷運民生汐止線之終點站設於省道臺 5 線之汐止市公所前，本案自捷運民生汐止線末端沿省道臺 5 線往東，續沿茄安路北轉，再轉回大同路三段、明德三路，以東路線與方案 II-1 相同服務至七堵。其中茄安路路段地形變化大、路幅狹窄且建築物密集，需藉由都市計畫變更取得用地，並配合辦理拆遷，若能同時辦理道路之拓寬，可同時提供居民進出之便利性。

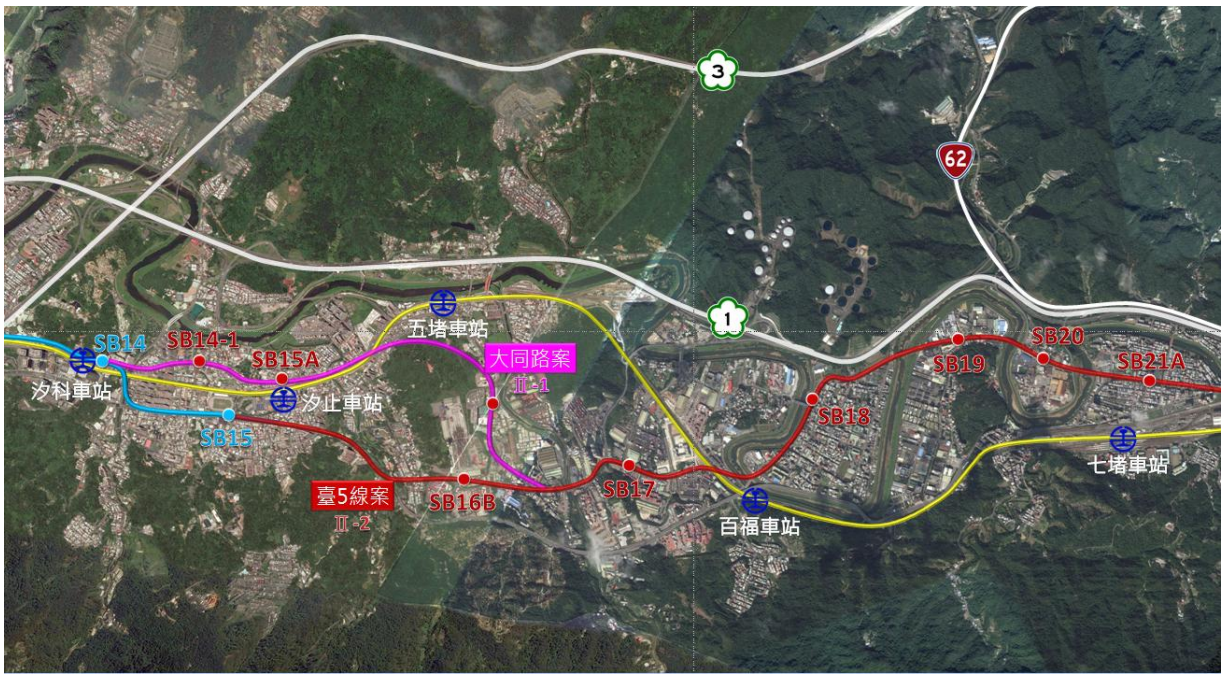


圖 4.2-50　區段 II 汐止至七堵路線方案示意圖

上述兩方案差異在於自民生汐止線延伸點及是否行經五堵地區，均有用地取得及建物拆遷議題，於工程上則各有優缺點。

3. 區段 III：七堵至基隆

依照區位特性之差異，本區段路線可分為沿臺鐵及安樂社區兩路廊，將分別探討由中華貨櫃經長庚醫院至基隆火車站，及經臺鐵路廊至基隆火車站之路線方案，其中經臺鐵路廊方案又可分為捷運服務至七堵或基隆兩方案，各方案說明如下：

A. 長庚醫院案(III-1)

本方案接續區段 II 行經七堵明德路之路線往東，於七堵大華橋西側轉往北，分別跨越基隆河、國道 1 號、萬瑞快速道路(臺 62 線)及中華貨櫃後，進入基隆市安樂區山區，行經基隆長庚醫院，再沿安樂路南側進入基隆市中心，接臺鐵基隆站。

本案因跨越基隆河、國道 1 號及萬瑞快速道路，路線坡度陡，並將與臺電高壓線路橫交，工程困難度高。且安樂社區至基隆站路段，道路狹窄、住宅密集，無法避免用地徵收及建物拆遷。

B. 臺鐵路權案(III-2)

本案捷運路線接續區段 II 行經七堵明德路之路線往東，沿省道臺 5 線跨越萬瑞快速道路(臺 62 線)至臺鐵現有臺北-基隆線之路線及月臺位置，續利用臺鐵路線至基隆市中心區。

本案需協調臺鐵同意騰出八堵至基隆站間路廊供捷運路線布設使用，並整修臺鐵捷運化之三坑站。

C. 終點至七堵案(III-3)

本案之捷運路線由六堵地區之六合橋附近轉往南，經大生倉儲集散場用地跨越基隆河後，至臺鐵七堵調車廠北側與南光街間臺鐵用地設終點站，利用臺鐵地下通道轉乘，臺鐵基隆至七堵間維持原路線營運。

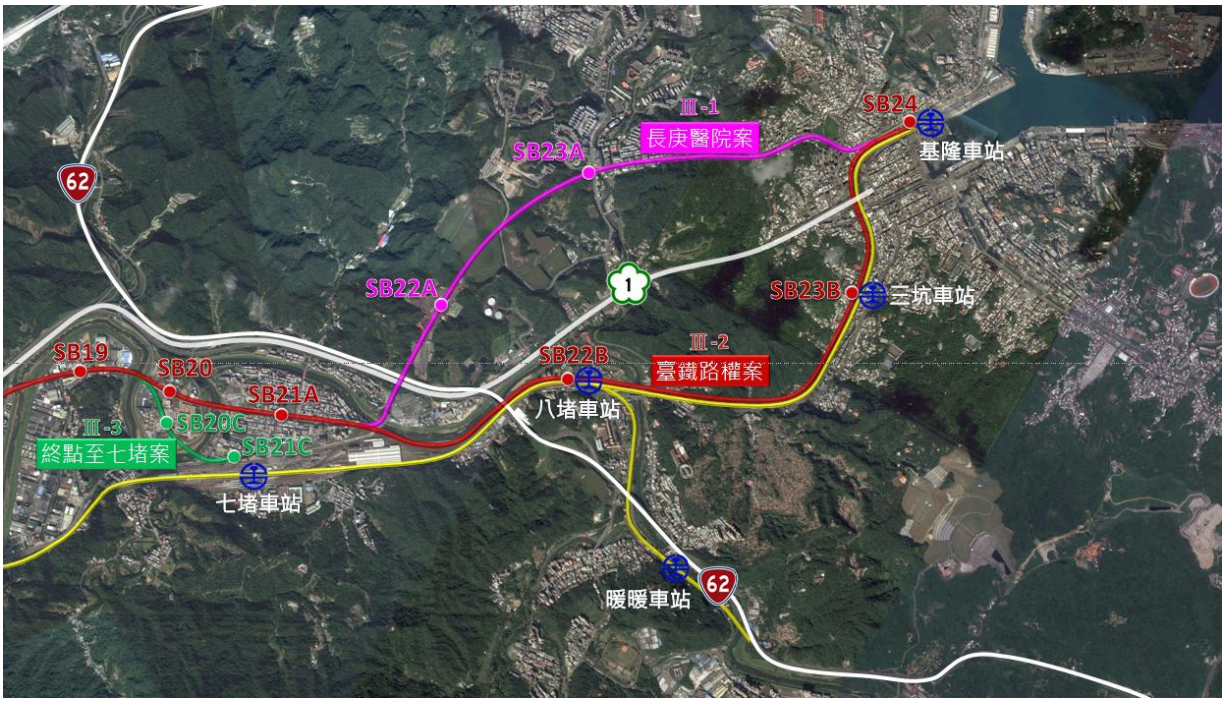


圖 4.2-51　區段Ⅲ七堵至基隆路線方案示意圖

就工程技術層面而言，上述方案中長庚醫院案(III-1) 及臺鐵路權案(III-2)均可服務至基隆市中心區，差異在服務區位之不同。其中臺鐵路權案(Ⅲ-2)將使臺鐵八堵站由基隆線與宜蘭線交會站之角色轉換為捷運與宜蘭線之轉乘站。終點至七堵案(III-3)捷運服務至七堵，則臺鐵七堵以北路線之功能維持不變。

4. 各區段方案整合分析

將前述各區段方案予以組合將可獲得南港至基隆間之路線方案全貌，整體路線依不同組合將產生六個方案，其組合方式如表 4.2-5 所示。

A. 大同路案(II-1)及臺 5 線案(II-2)均需面臨用地取得及建物拆遷問題，而大同路案(II-1)需構築隧道，相對成本較高，故考量採行臺 5 線案(II-2)。

B. 八堵至基隆間長庚醫院案(III-1)行經山區，地勢變化劇烈，需構築隧道、跨萬瑞快速道路(臺 62 線)及中山高速公路，工程困難度及建造成本均相當高，故不列入優先考量。

就工程層面而言，捷運路線延伸至基隆較為可行之路線方案為方案五及方案六，主要理由如下。

表 4.2-5　各區段方案整合分析表

路線方案	區段組合			路線長度(KM)	車站數(座)	備註
一	民生汐止線(I)	大同路案(II-1)	長庚醫院案(III-1)	14.1	12	本組合方案自民生汐止線汐科站(SB14)延伸。路線長度未包括民生汐止線原規劃長度 15.93 公里，車站數僅計算汐止市範圍之 4 座車站。
二			臺鐵路權案(III-2)	14.9	12	
三			終點至七堵案(III -3)	9.4	9	
四		臺 5 線案(II-2)	長庚醫院案(III -1)	12.4	9	本組路合方案自民生汐止線末端(SB15)延伸。路線長度未包括民汐線原規劃長度 17.51 公里，車站數僅計算汐止市範圍之 5 座車站。
五			臺鐵路權案(III -2)	13.2	9	
六			終點至七堵案(III-3)	7.4	6	

4.2.3　替代方案

南港往宜蘭方向新闢路線之分流方式，主要是希望將往宜蘭花東之列車，由南港-八堵間分隔出來，主要的選擇是不在汐科至八堵間各站停靠之列車作為分流，所以是以往宜蘭及花東之長途列車為要分流目標。如果引入高鐵由南港往宜蘭方線延伸，亦可取代長途列車功能，及是以功能取代代替分流。若以臺鐵列車分流來檢討，則分流之路段長短可進一步討論。

一、 替代方案一、臺鐵南港往宜蘭新闢路線方案

由於本計畫路線位於臺北都會區，臺鐵路線周邊多已進行高密度開發，又因為臺北鐵路地下化工程，東部幹線與西部幹線主要調車場分別移至樹林及七堵，導致東西幹線列車在台北都會區之樹林~七堵間匯流，形成長達 35 公里的營運重疊區間，由於列車流量為環島鐵路網之冠，路線利用率已高達 98%，若未來運輸需求大幅成長，現有之兩軌及三軌路線容量明顯不足，所以臺鐵四軌化擴充路線容量是個值得考慮的方案。

由於原路廊周邊的都市發展十分蓬勃，當初增設第三軌已屬不易，更遑論再增設第四軌，故臺鐵往宜蘭另闢路廊興建新的軌道以分流的方式擴充容量可為替代方案，初步分析可從南港經七堵至暖暖接上東部幹線，如圖 4.2-52 所示，透過列車分流策略，由於東部幹線列車改走新路線，則可紓解原有路線上緊繃的路線利用率，創造由南港增開通勤列車的可能。

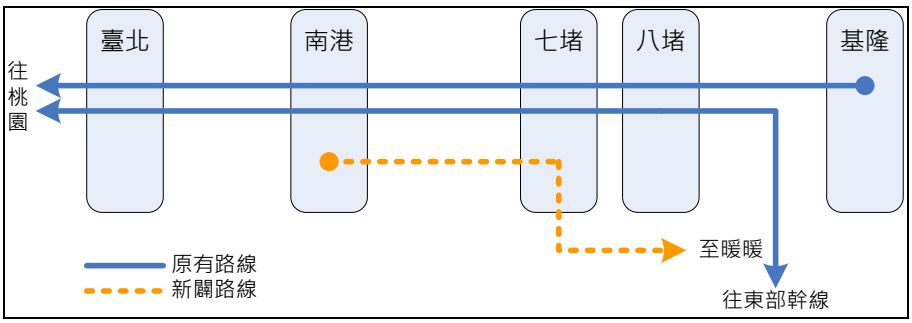


圖 4.2-52　南港－暖暖新闢兩股道路線示意圖

檢討東幹線行經樹林－台北－南港－七堵路段，在南港以南路段為地下隧道區間，新闢路廊場站空間可行性極小，而南港至七堵路段可考慮新增路廊與予分流(參見圖 4.2-53)，但仍需配合考量新增班次進入南港以南之隧道段是否足以容納，不然得在南港站辦理列車折返作業，此須考量南港車站之月台及路線有否餘裕，及辦理列車折返作業衍生之站場路線作業之衝突與平面交叉時分，能否應付作業。

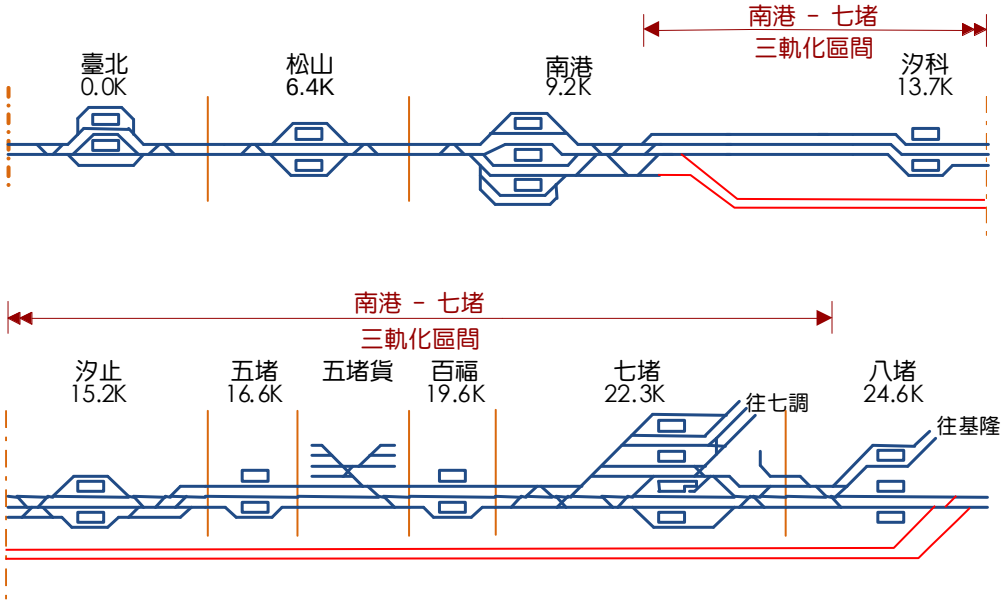


圖 4.2-53　南港-暖暖間新闢路線示意圖

在「臺鐵南港至花蓮提速改善計畫」中，提出南港-宜蘭直線鐵路之概念，其中發展之兩個方案(參見圖 4.2-54)，均是採用較短路徑銜接南港到頭城，而採用之營運型態則是將花東線之長途車行駛直線鐵路路徑，原宜蘭線則供區間車行駛，減少南港八堵間長途列車行駛之班次，提升通勤區間車更多可用之容量。此直線鐵路分流方式，仍須處理南港至台北間臺鐵僅有雙軌之路線容量問題，所以搭配可能之部分列車於南港站折返之營運方式。

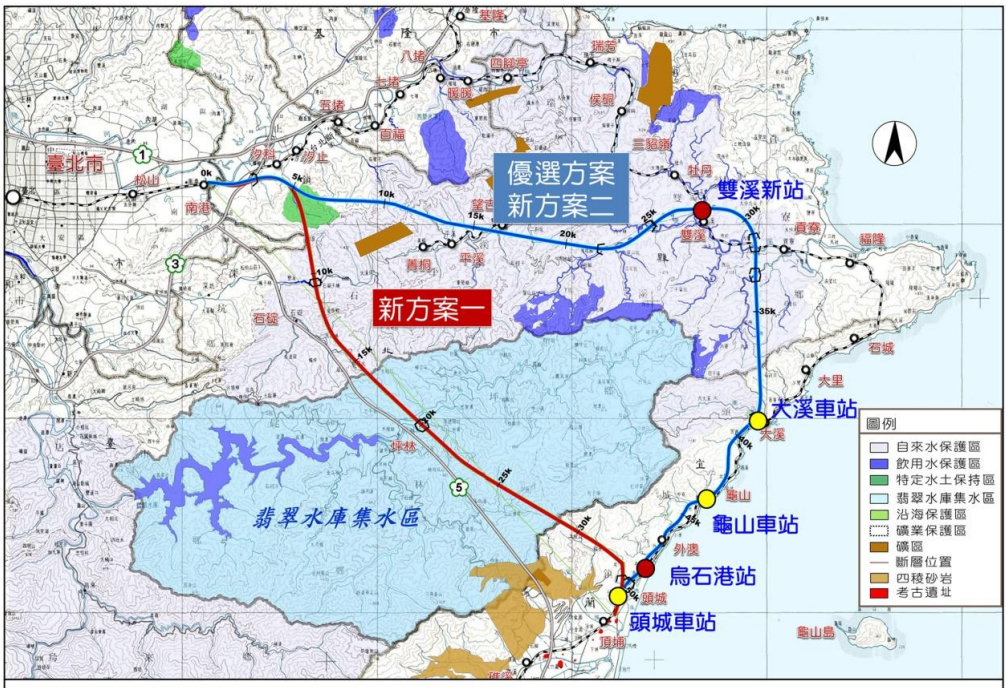
二、 替代方案二、高鐵南港往宜蘭新闢路線方案

如果相同之分流運用在高速鐵路上，則可能有高鐵於南港站後延伸至基隆，或南港站後延伸至宜蘭或頭城，分別可用不同方式達到列車分流，提升捷運化效果之功能。

高鐵往北延伸(詳圖 4.2-55)，如以工程角度而言，高鐵目前北側引道已施築完成至南港誠正國中旁，大坑溪之前，未來如高鐵有意繼續開發汐止基地，則勢必將路線向北延伸至汐止以銜接汐止基地，如採高鐵延伸至基隆方案則須另尋路廊施築，但可能壓縮未來高鐵延伸至東部之可能，且如採高鐵延伸方案，因其定位為城際運輸運具，對於通勤需求幫助不大，因此無法對於臺鐵現有樹林、南港至八堵間路線瓶頸改善提供幫助。此外，以需求角度而言，在基隆民眾需求或地方選舉上，基隆提出之需求為一條到台北的捷運系統，究其深層面向，

基隆需要的是能夠提供密集班距之可靠運具，而非城際運輸之運具，再者基隆城際運輸未來可透過本計畫提出之方案，連接南港提供服務。因此高鐵延伸基隆之選項於本計畫雖可提供基隆地區與台北間快速快捷運輸，但無法達到所謂捷運化之短班距便捷運輸，對於南港八堵間通勤需求反而需增加其他區間列車以滿足需求，所以以高鐵銜接南港基隆並不是適當之選項。

另一方面若以高鐵作為花東線長途列車分流之選擇，則其功能類似南港頭城直線鐵路之功能，將高鐵循直線鐵路模式延伸至宜蘭或頭城，設置高鐵車站與臺鐵車站作適當之轉乘，臺鐵之花東線長途列車若能改變其營運模式，均於宜蘭或頭城折返，而再轉乘高鐵進入台北地區，可在宜蘭地區創造集結效果，大幅縮短旅行時間，同時宜蘭線專為通勤區間車使用搭配少數區間快車，則台北到八堵間之路線容量餘裕，可大幅提升。但由於此方式將與臺鐵南港頭城直線鐵路之發展，面臨相同之對環境衝擊問題，仍需長時間檢討與溝通。



■ 新方案一	
1.工程範圍	自臺北南港站至宜蘭頭城，全長36.3公里
2.隧道工程	3座長隧道，總長32.8公里
3.車站工程	頭城車站
■ 新方案二	
1.工程範圍	自臺北南港站經宜蘭大溪站至頭城站，全長53公里
2.隧道工程	2座長隧道，總長35.8公里
3.車站工程	1.新建2車站：雙溪新站(與雙溪站共站)、烏石港站 2.改建3車站：大溪車站、龜山車站、頭城車站

圖 4.2-54　南港頭城直線鐵路方案(取自鐵路改建工程局網站)



圖 4.2-55　高鐵自南港往北延伸路線示意圖

4.2.4　推動方向

本章 5.2 節提出列車分流之三方案，作為滿足基隆通勤捷運化需求及解決東部一票難求問題之可能方案；方案一是將臺鐵現有路線資源做有效利用，以期在較少之投資下解決部分現況困境，可避免冗長土地取得之作業時間，及減少施工之量體與時程，但也由於是建立在既有臺鐵路線條件及空間範圍，所能創造之運能亦受限(於第七章討論)。

方案二將臺鐵路線再新增一股，可較方案一增加可提供之運能，但主要須處理的工程課題及用地問題，則困難度提升很多，所以方案發展建立在工程可行性及費用檢討。當方案一臺鐵優化第三軌所提供之運能不足時，方案二為預期改善的做法，但原則上必須克服工程可行性。

方案三基本上是可與臺鐵既有路線無關，亦可完全配合都市發展及未來願景擬定路線及採用之運輸系統，在過去台北市捷運局已做過研究，其發展之目標所建立起之運輸路線可取代原臺鐵基隆線所提供之服務，所以亦可達成滿足基隆通勤捷運化需求及解決東部一票難求問題。

替代方案中臺鐵新闢路廊至宜蘭方向，與現仍進行中之南港頭城直線鐵路綜合規劃研究方向相同，建議此方案在本計畫不重覆研究，可視該綜合規劃結論及核定狀況作為本研究之替代方案之一。對於以高鐵延伸宜蘭來取代臺鐵部分長途列車之功能，由於涉及台灣高鐵公司之營運方向及上位之整體軌道運輸策略，在本計畫中以提出建議的原則進行說明，不作深入之探討。

後續章節之發展方向以方案一臺鐵優化第三軌及方案二臺鐵路線四軌化為主要研究標的，方案三新闢路廊作為主要替代方案。針對方案一及方案二必須達成之重要工作項目、路線運量預測及所能創造之運能於後續章節討論

4.3　現況發展分析

4.3.1　臺鐵營運及旅次分析

一、路線及車站現況

1. 路線及車站分布

本計畫研究範圍位於臺鐵縱貫線基隆站與南港站間，並可於八堵站延伸銜接宜蘭線鐵路，沿途設有基隆、三坑、八堵、七堵、百福、五堵、汐止、汐科及南港等站，示意如圖 4.3-1 所示，其中基隆、七堵、及南港為一等站，八堵、汐止為二等站，三坑、百福、五堵及汐科為簡易站。由於八堵至南港間為西部幹線與東部幹線之重疊營運區間，故此路段為臺鐵環島路網中行車班次最密集之區間，最大站間通過量約可達 4.4 萬人次/日(民國 105 年)。

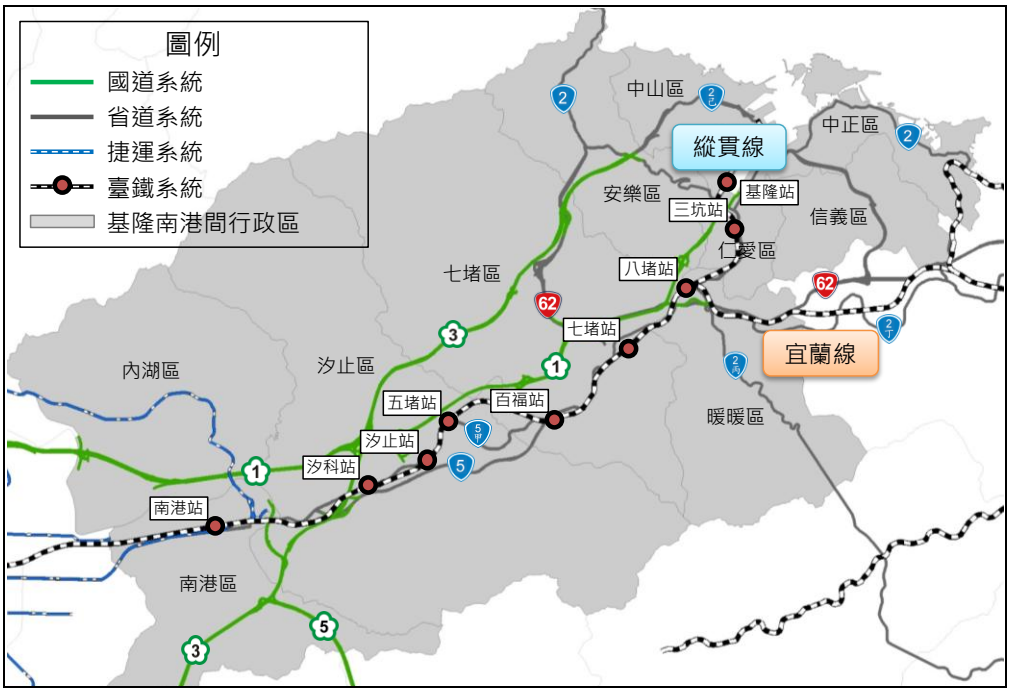
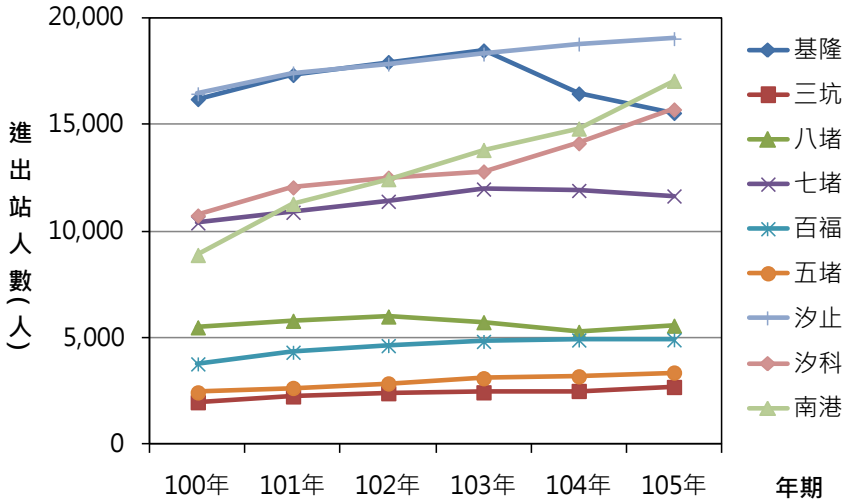


圖 4.3-1　本計畫研究範圍內臺鐵路線及車站

2. 基隆南港間各車站進出站人數

A. 分年進出站人數

圖 4.3-2 為基隆至南港間各車站近六年平均每日進出站人數，105 年以汐止站進出站量最高，其次為南港站。多數車站皆呈現進出站人數增長之趨勢，以車站周邊持續開發之南港站及汐科站之人數成長最明顯，惟基隆站周邊自 104 年起因大幅增開快捷公車，故鐵路進出站人數呈現下降趨勢。



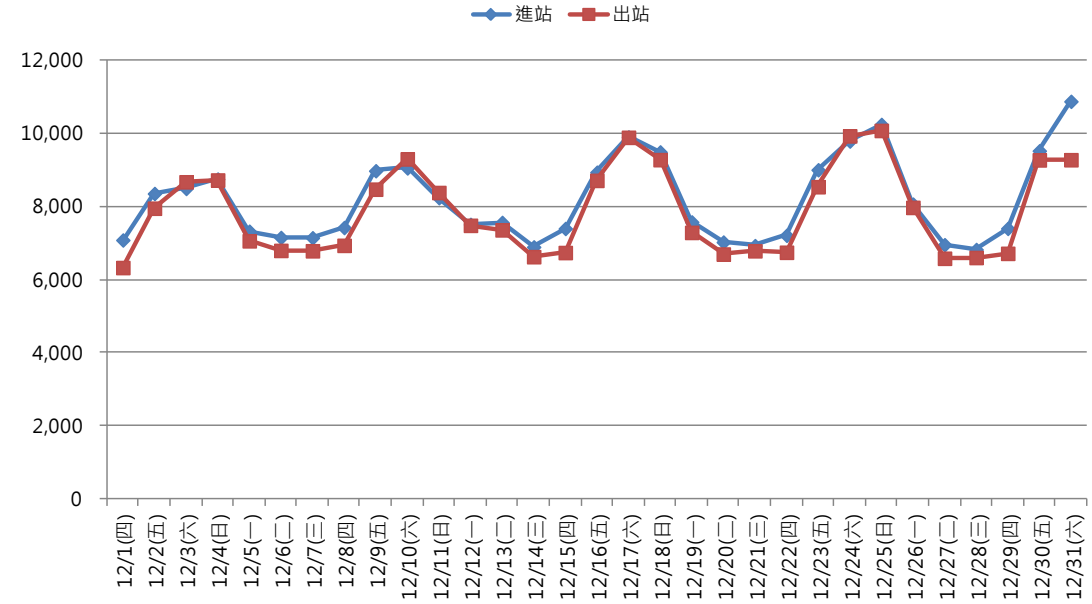
資料來源：交通部臺灣鐵路管理局 100 年~105 年年報。

圖 4.3-2　基隆南港間各站分年進出站人數

B. 不同日型進出站人數

進一步分析基隆至南港間全年進出量排名較高之車站於不同日型之進出站人數變化，本計畫以 105 年 12 月基隆站、南港站及汐止站進出站資料為例，如圖 4.3-3~4.3-5 所示。分別說明如下。

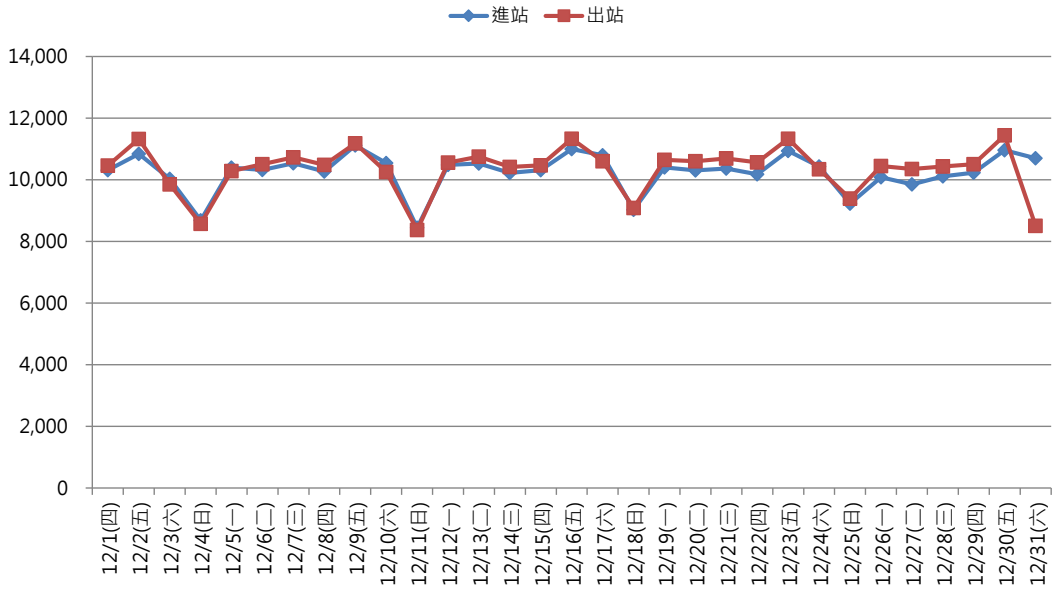
(1) 基隆站：基隆站日型進出站人數如圖 4.3-3，由圖可知在星期五~星期日三天之進出站人數為一週之高峰，平均一日約有 18,000~20,000 進出站人次，而在平日週間的進出站人數則相對較低，每日約有 13,000~15,000 進出站人次。



資料來源：交通部臺灣鐵路管理局 105 年 12 月票證資料。

圖 4.3-3　基隆車站 105 年 12 月每日進出站人數

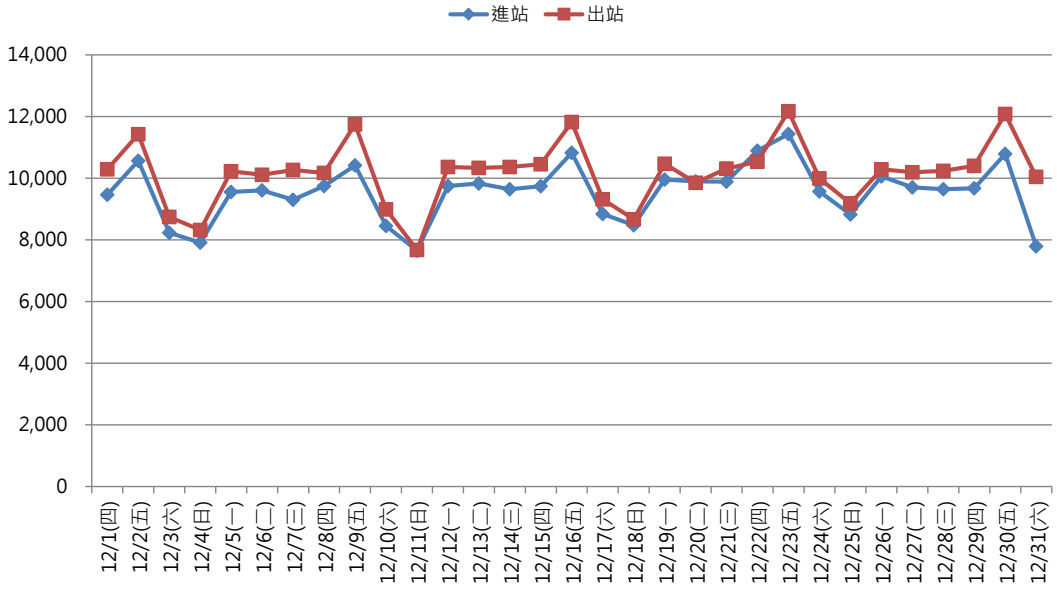
(2) 汐止站：汐止站日型進出站人數如圖 4.3-4，由圖可知在星期五的進出站人數為一週之高峰，平均每週星期五約有 22,000 進出站人次，平日週間每日進出站人數則約有 21,000 人次，而在星期日之進出站人數較低，僅有約 16,000 進出站人次，。



資料來源：交通部臺灣鐵路管理局 105 年 12 月票證資料。

圖 4.3-4　汐止車站 105 年 12 月每日進出站人數

(3) 南港站：南港站日型進出站人數如圖 4.3-5，由圖可知南港站每日出站人數幾乎皆多於進站人數，且在星期五的進出站人數為一週之高峰，每週星期五約有 22,000 進出站人次，而在星期六及星期日之進出站人數較低，僅有約 16,000~18,000 進出站人次，平日週間每日進出站人數則約有 19,000~20,000 人次。



資料來源：交通部臺灣鐵路管理局 105 年 12 月票證資料。

圖 4.3-5　南港車站 105 年 12 月每日進出站人數

二、 客運列車營運現況

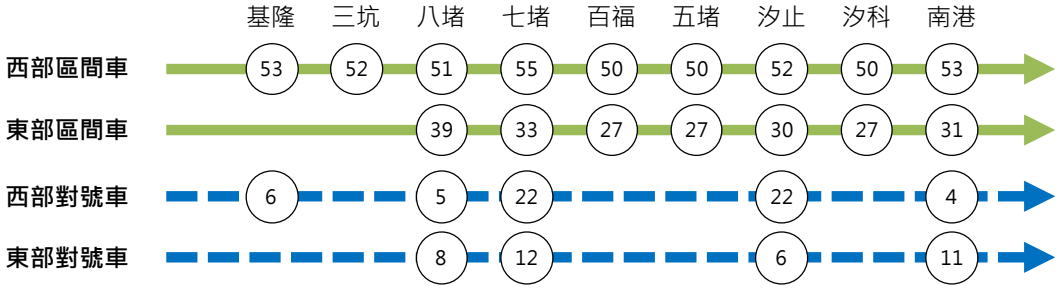
1. 基隆南港間現況班次數

基隆至南港間共設有 9 個車站，其中八堵至南港間為西部幹線列車與東部幹線列車共同使用之區間，所提供之列車服務有西部區間車、東部區間車、西部對號車及東部對號車，以區間車服務為主。以下利用臺鐵 106 年 6 月份之班次時刻表分別說明基隆至南港間各車站於平日及假日之停靠班次數現況。

A. 平日全日雙向

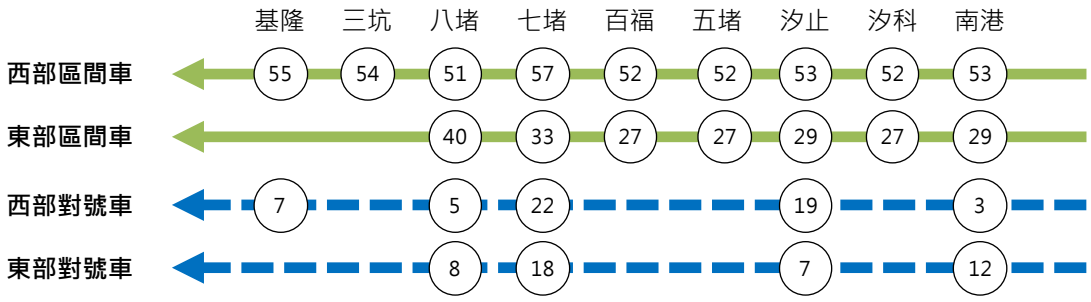
基隆至南港間各站於平日全日停靠之班次數如圖 4.3-6 及圖 4.3-7 所示。在逆行方向全日開行 52~90 班次區間車及 6~34 班次對號車，在順行方向全日開行 54~91 班次區間車及 7~40 班次對號車，以班次數比較為順行方向班次較多。

由全日班次統計可觀察到不同幹線之對號車所停靠之車站有明顯差異，且在逆行方向及順行方向皆有同樣之情形。由於西部幹線對號車多自七堵站發車及收車，在七堵至南港間僅停靠七堵站及汐止站，少部分班次停靠南港站。東部幹線對號車自八堵站與西部幹線匯流，在八堵至南港間多僅停靠八堵站、七堵站及南港站，少部分班次停靠汐止站。



資料來源：交通部臺灣鐵路管理局 106 年 9 月班表，http://twtraffic.tra.gov.tw/twrail/。

圖 4.3-6　平日基隆南港間臺鐵各車站全日逆行班次統計



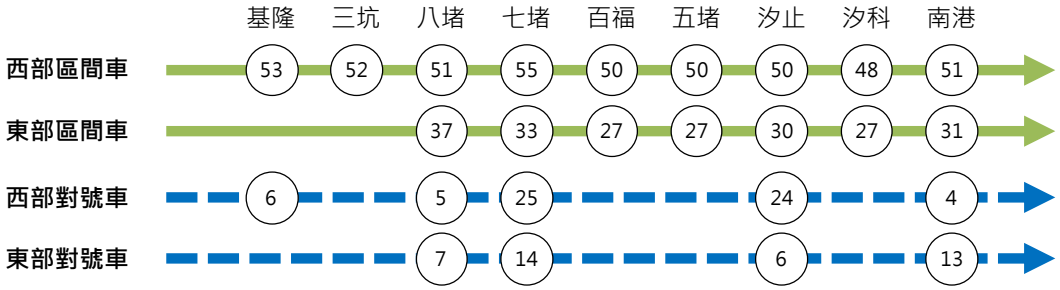
資料來源：交通部臺灣鐵路管理局 106 年 9 月班表，http://twtraffic.tra.gov.tw/twrail/。

圖 4.3-7　平日基隆南港間臺鐵各車站全日順行班次統計

B. 假日全日雙向

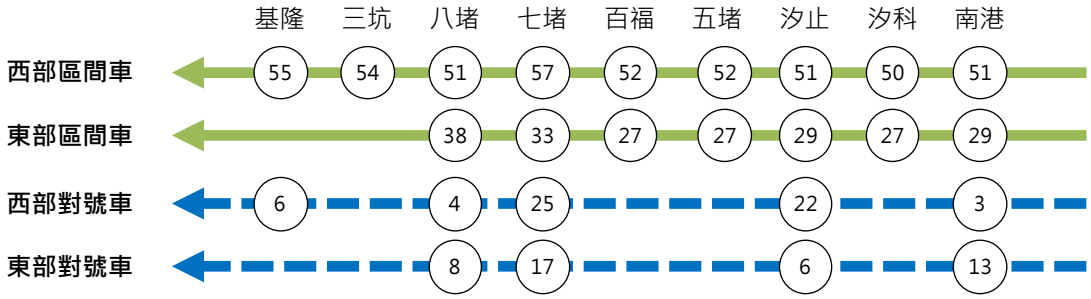
基隆至南港間各站於假日全日停靠之班次數如圖 4.3-8 及圖 4.3-9 所示。在逆行方向全日開行 52~88 班次區間車及 6~39 班次對號車，在順行方向全日開行 54~90 班次區間車及 6~42 班次對號車，以班次數比較為順行方向班次較多。

與平日班次數相比，假日全日在區間車班次數略減少約 1~2 班次，而在對號車班次數則略增加約 2~5 班次。不同幹線之對號車所停靠之車站與平日趨勢相同，在逆行方向及順行方向皆有同樣之情形。西部幹線對號車在七堵至南港間多僅停靠七堵站及汐止站，少部分班次停靠南港站。東部幹線對號車自八堵站與西部幹線匯流，在八堵至南港間多僅停靠八堵站、七堵站及南港站，少部分班次停靠汐止站。



資料來源：交通部臺灣鐵路管理局 106 年 9 月班表，http://twtraffic.tra.gov.tw/twrail/。

圖 4.3-8　假日基隆南港間臺鐵各車站全日逆行班次統計

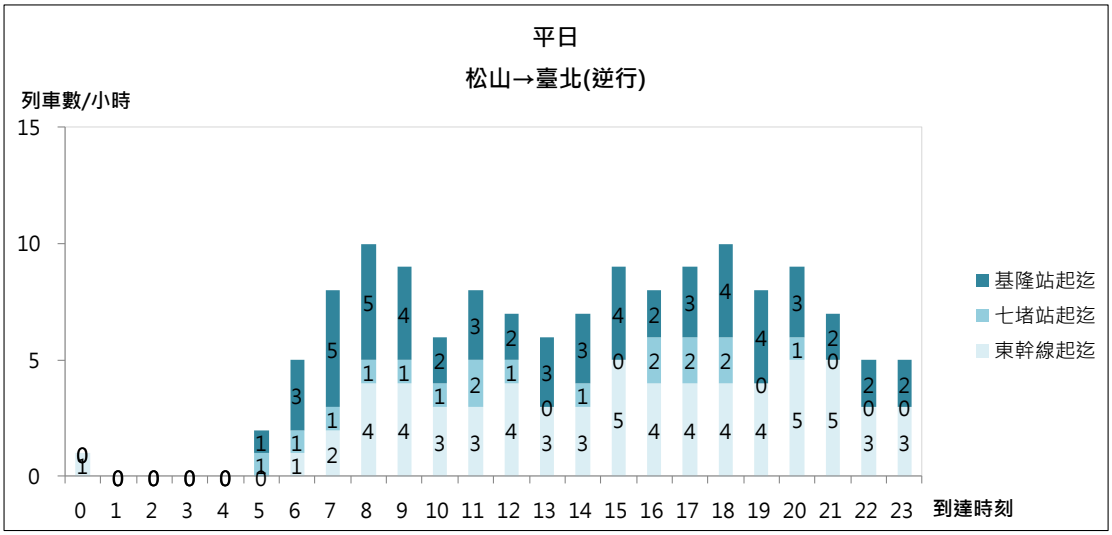


資料來源：交通部臺灣鐵路管理局 106 年 9 月班表，http://twtraffic.tra.gov.tw/twrail/。

圖 4.3-9　基假日隆南港間臺鐵各車站全日順行班次統計

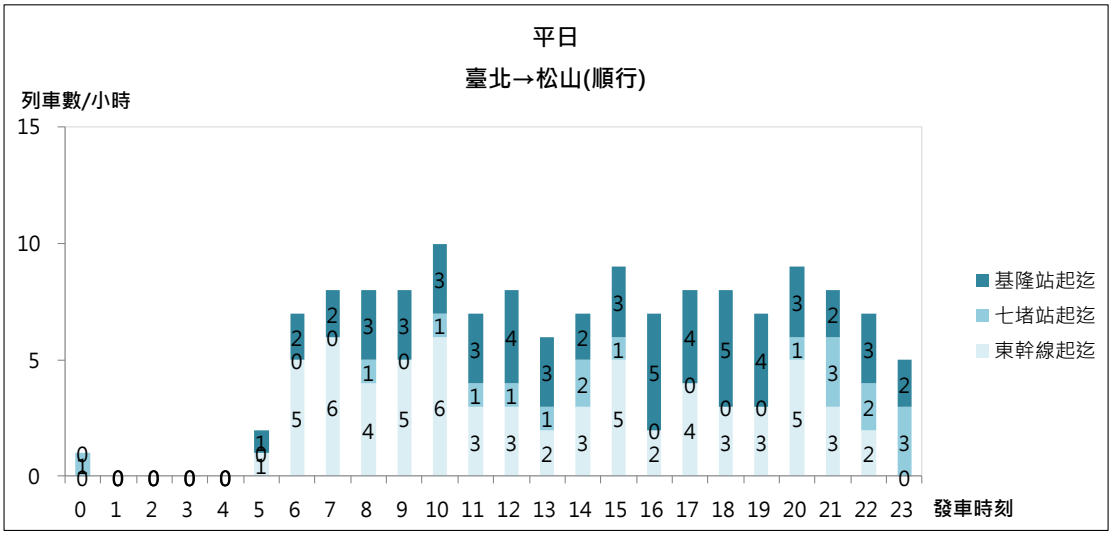
2. 基隆站列車服務頻率分析

為了解不同起迄點之列車於一日內各時段之發車班次數，本計畫以 106 年 9 月 6 日改點之時刻表統計各時段內之發車班次數，並將列車分為基隆站起迄、七堵站起迄及東幹線起迄等三類，統計結果彙整如圖 4.3-10 及圖 4.3-11 所示。大致而言，基隆站晨峰時段南下及昏峰時段北上有開行較多班次，其餘多數時段僅提供每小時 2~3 列次服務，服務頻率偏低。



資料來源：交通部臺灣鐵路管理局 106 年 9 月 12 日班表，http://twtraffic.tra.gov.tw/twrail/。

圖 4.3-10　臺北基隆間平日逆行方向列車服務頻率



資料來源：交通部臺灣鐵路管理局 106 年 9 月 12 日班表，http://twtraffic.tra.gov.tw/twrail/。

圖 4.3-11　臺北基隆間平日順行方向列車服務頻率

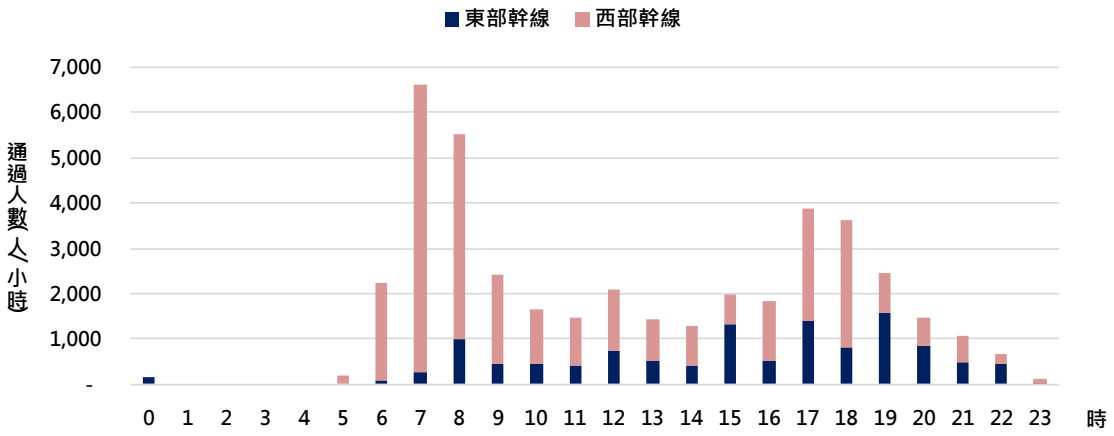
三、 客運旅次分析

1. 屏柵線分時通過人數

分析臺鐵於基隆與臺北間屏柵線一日分時通過人數，本計畫透過臺鐵 105 年 12 月票證資料，針對汐科南港間平日雙方向之分時通過人數進行分析，並區分東部幹線及西部幹線通過人數，如圖 4.3-12 及圖 4.3-13 所示，分別說明如下。

A. 平日逆行方向

平日逆行方向東部幹線最大通過人數發生於 19 時至 20 時，約有 1,600 人次/小時，主要為北部地區自東部地區北返旅次。西部幹線最大通過人數發生於 7 時至 8 時，約有 6,400 人次/小時，主要為基隆汐止往臺北地區之通勤旅次。

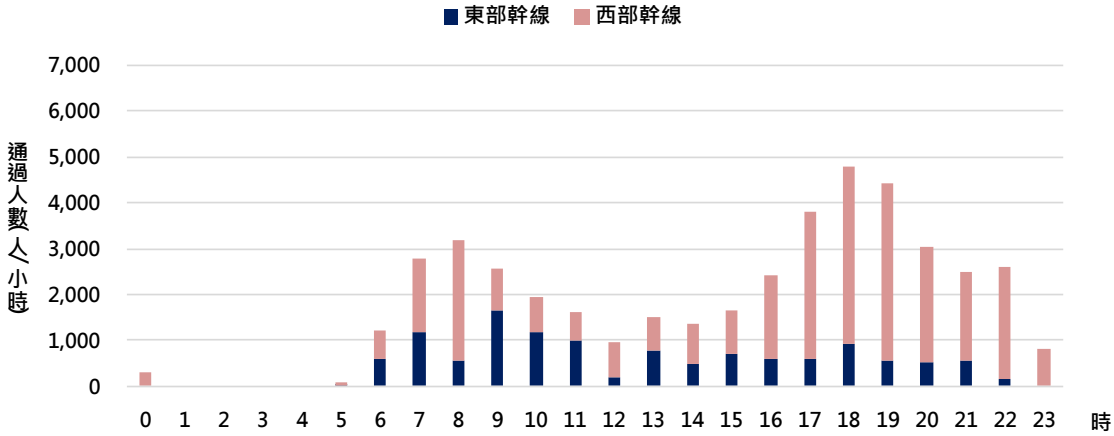


資料來源：臺鐵 105 年 12 月票證資料。
註 1：東部幹線定義為通過汐科南港間並自暖暖以東各站上車之旅次
註 2：西部幹線定義為通過汐科南港間並於基隆汐科間上車之旅次

圖 4.3-12　平日逆行方向汐科至南港間分時通過人數

B. 平日順行方向

平日順行方向東部幹線最大通過人數發生於 9 時至 10 時，約有 1,700 人次/小時，主要為北部地區往東部地區旅次。西部幹線最大通過人數發生於 18 時至 19 時，約有 4,000 人次/小時，主要為臺北地區返回基隆汐止之通勤旅次。



資料來源：臺鐵 105 年 12 月票證資料。
註 1：東部幹線定義為通過汐科南港間並於暖暖以東各站下車之旅次
註 2：西部幹線定義為通過汐科南港間並於基隆汐科間下車之旅次

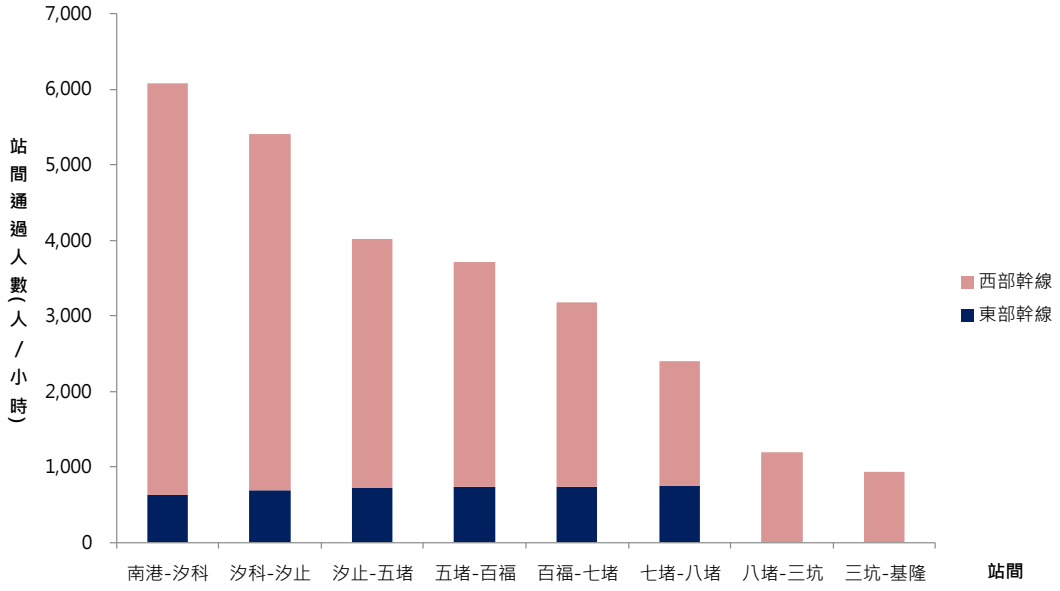
圖 4.3-13　平日順行方向汐科至南港間分時通過人數

2. 基隆南港間站間旅次特性分析

本計畫透過臺鐵 105 年 12 月票證資料分析基隆至南港間之旅次特性，主要針對平日兩方向於晨峰小時及昏峰小時各站間通過量進行探討，分別說明如下。

A. 平日晨峰小時

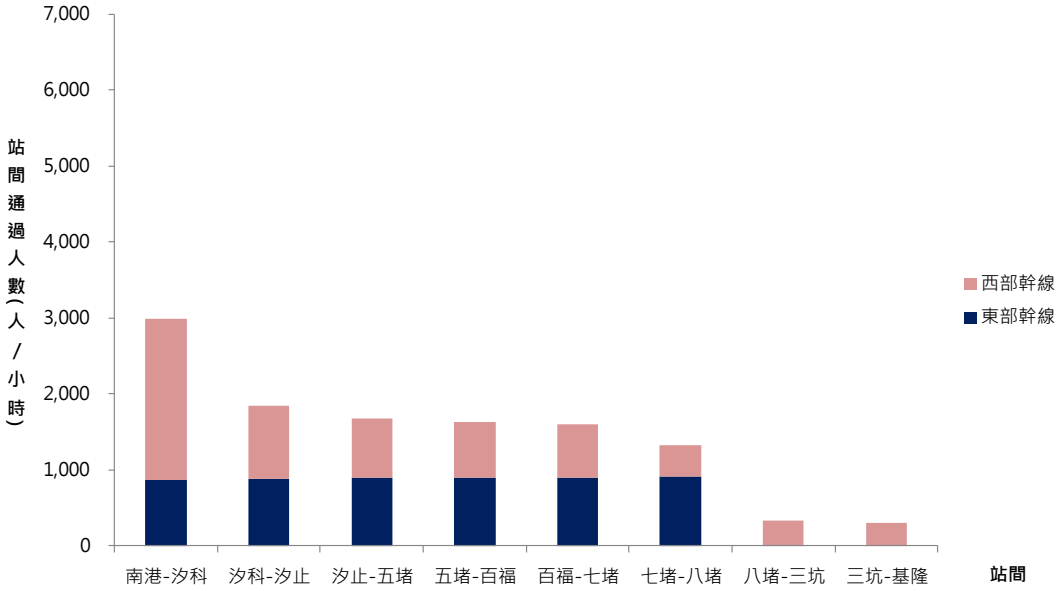
(1) 平日晨峰小時逆行站間量：平日晨峰小時逆行方向各站間通過量如圖 4.3-14 所示，最大通過量發生於汐科至南港間，通過人數約為 6,000 人/小時，其中以西部幹線旅次量較多，約為 5,500 人/小時，東部幹線旅次量約為 600 人/小時，較順行方向通過人數少。



資料來源：臺鐵 105 年 12 月票證資料。

圖 4.3-14　平日基隆南港間晨峰小時逆行方向站間旅次特性

(2) 平日晨峰小時順行站間量：平日晨峰小時順行方向各站間通過量如圖 4.3-15 所示，最大通過量發生於汐科至南港間，通過人數約為 3,000 人/小時，其中以西部幹線旅次量較多，約為 2,000 人/小時，東部幹線旅次量於各站間量大致維持不變，約為 1,000 人/小時。

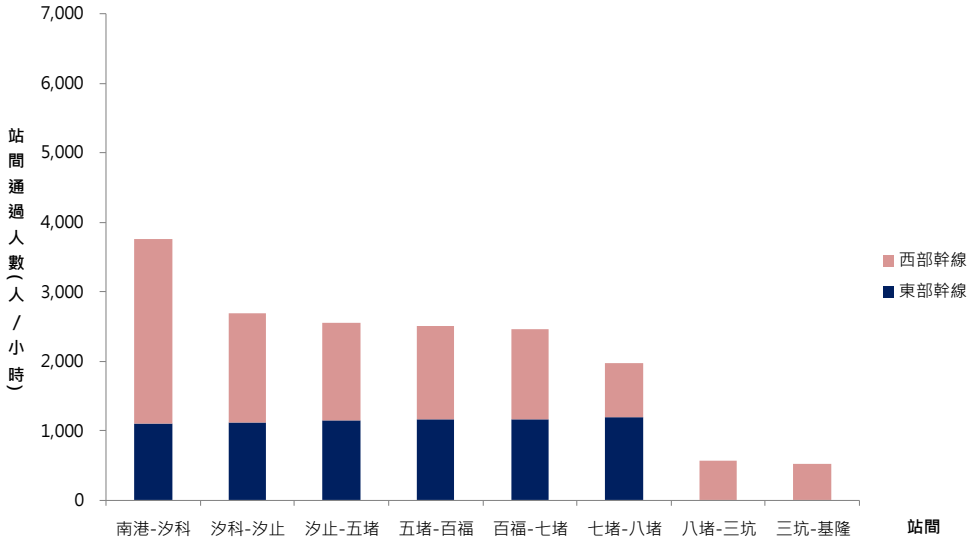


資料來源：臺鐵 105 年 12 月票證資料。

圖 4.3-15　平日基隆南港間晨峰小時順行方向站間旅次特性

B. 平日昏峰小時

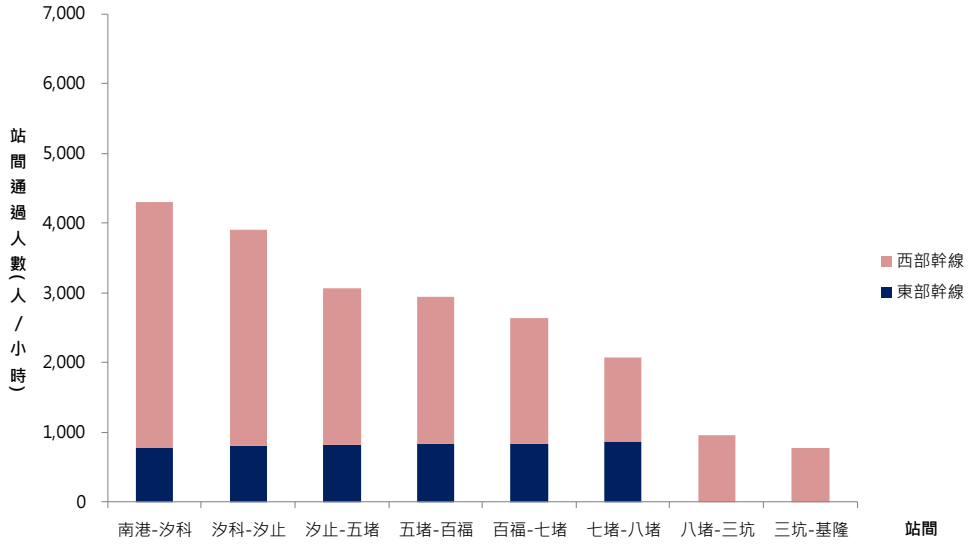
(1) 平日昏峰小時逆行站間量：平日昏峰小時逆行方向各站間通過量如圖 4.3-16 所示，最大通過量發生於汐科至南港間，通過人數約為 4,000 人/小時，其中以西部幹線旅次量較多，約為 3,000 人/小時，東部幹線旅次量約為 1,000 人/小時，較順行方向多，同時亦較晨峰小時逆行方向通過人數多。



資料來源：臺鐵 105 年 12 月票證資料。

圖 4.3-16　平日基隆南港間昏峰小時逆行方向站間旅次特性

(2) 平日昏峰小時順行站間量：平日昏峰小時順行方向各站間通過量如圖 4.3-17 所示，最大通過量發生於汐科至南港間，通過人數約為 4,300 人/小時，其中以西部幹線旅次量較多，約為 3,500 人/小時，東部幹線旅次量於各站間量大致維持不變，約為 800 人/小時，略少於晨峰小時順行方向通過人數。

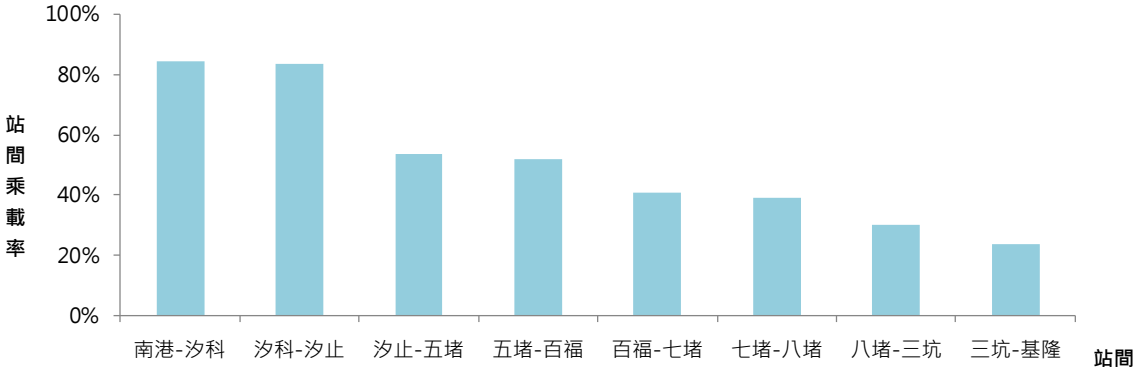


資料來源：臺鐵 105 年 12 月票證資料。

圖 4.3-17　平日基隆南港間昏峰小時順行方向站間旅次特性

C. 平日晨昏峰乘載率

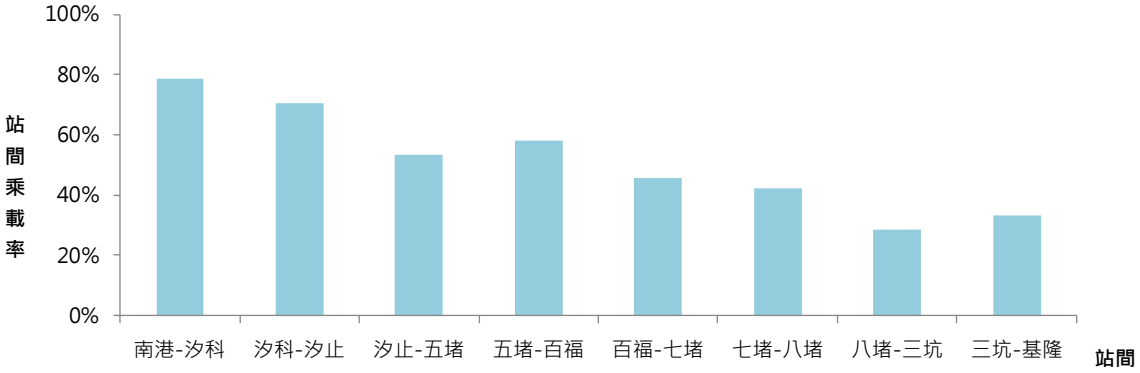
(1) 平日晨峰小時乘載率：由站間旅次特性分析可知，基隆南港間平日晨峰小時站間通過量以逆行方向較大，針對平日晨峰小時逆行方向各站間乘載率分析結果如圖 4.3-18 所式，在通過汐止站後乘載率明顯上升，最大乘載率區間為汐科至南港間，乘載率約為 85%，其次的汐止至汐科間乘載率亦達 80%以上，主要為基隆汐止往臺北地區之通勤旅次。



資料來源：本計畫彙整。

圖 4.3-18　平日基隆南港間晨峰小時逆行方向站間乘載率

(2) 平日昏峰小時乘載率：基隆南港間平日昏峰小時站間通過量以順行方向較大，針對平日昏峰小時順行方向各站間乘載率分析結果如圖 4.3-19 所式，最大乘載率區間為南港至汐科間，乘載率約為 79%，其次的汐科至汐止間乘載率亦達 70%以上，主要為臺北地區返回基隆汐止之通勤旅次。



資料來源：本計畫彙整。

圖 4.3-19　平日基隆南港間昏峰小時順行方向站間乘載率

4.3.2　公路運輸現況

一、 公路系統

基隆至南港間橫跨基隆市、新北市汐止區及臺北市南港區，公路運輸系統主要包含 2 條國道(國道 1 號、國道 3 號)、1 條快速道路(臺 62 線)及 2 條省道(臺 5

線、臺 5 甲線)，整體公路運輸系統路網架構如圖 4.3-20 所示。本研究針對上述主要道路之現況交通量進行彙整與分析，各道路所選取之分析點位標記於圖 4.3-20，共有 6 處國道點位及 5 處省道點位。除上述主要道路外，為了解基隆地區聯外交通量，本研究亦將省道臺 2 線納入分析之對象。茲就各公路系統運輸現況分析如下。

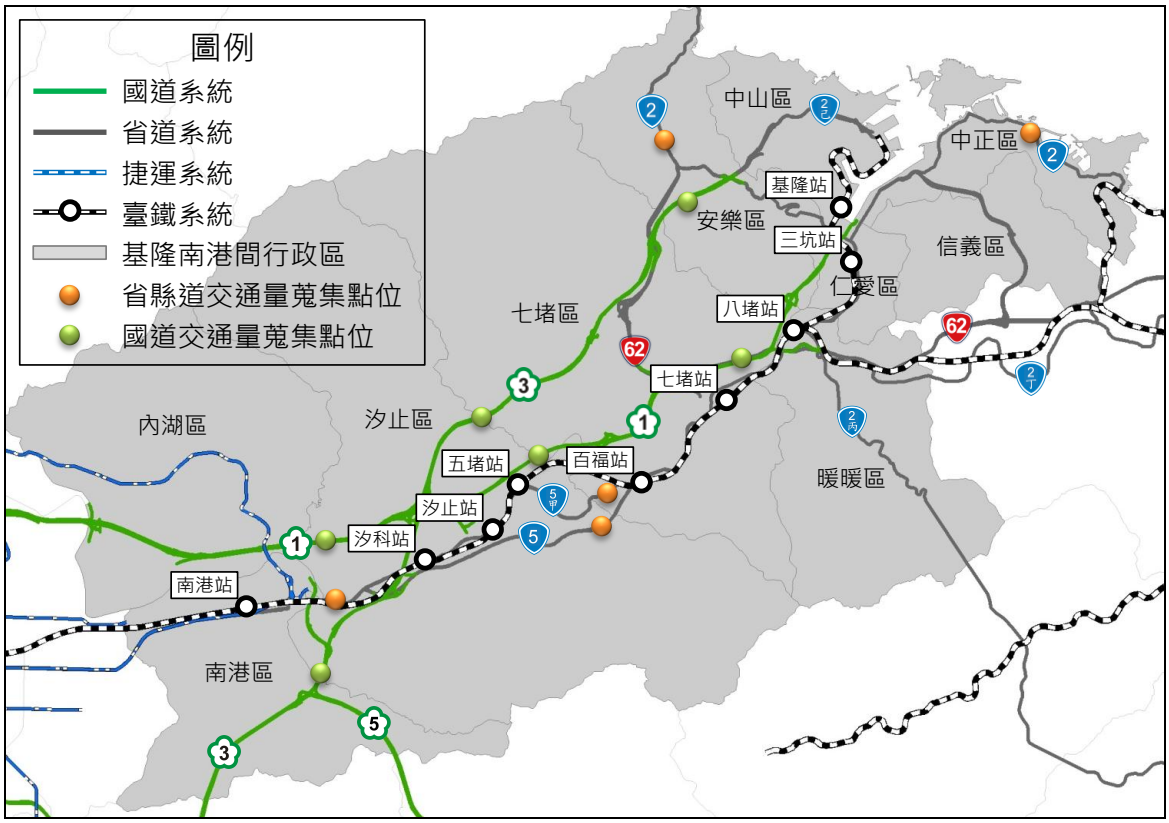
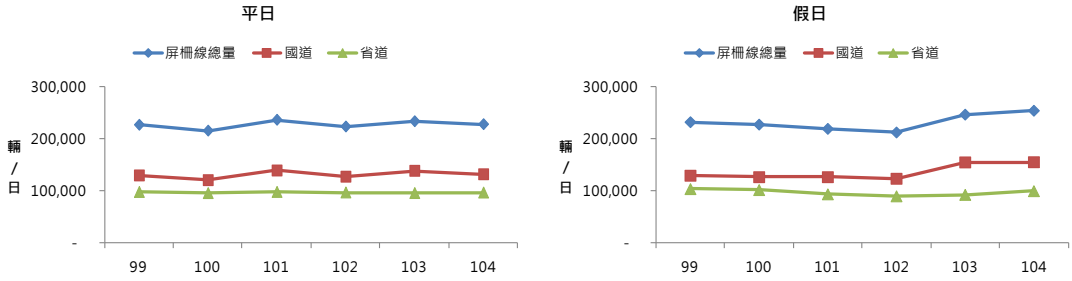


圖 4.3-20　基隆南港間路網圖及交通量資料蒐集點位

1. 屏柵線分年交通量

基隆臺北屏柵線交通量之計算包含國道 1 號、國道 3 號、臺 5 線、臺 5 甲線及臺 2 線，圖 4.3-21 為基隆臺北屏柵線平日與假日自 99 年至 104 年各年雙向之交通量。歷年平、假日聯外主要道路交通量大致維持穩定，在 103 年受油價下跌影響，交通量小幅成長，同時假日交通量在103 年及104 年明顯較平日交通量大。



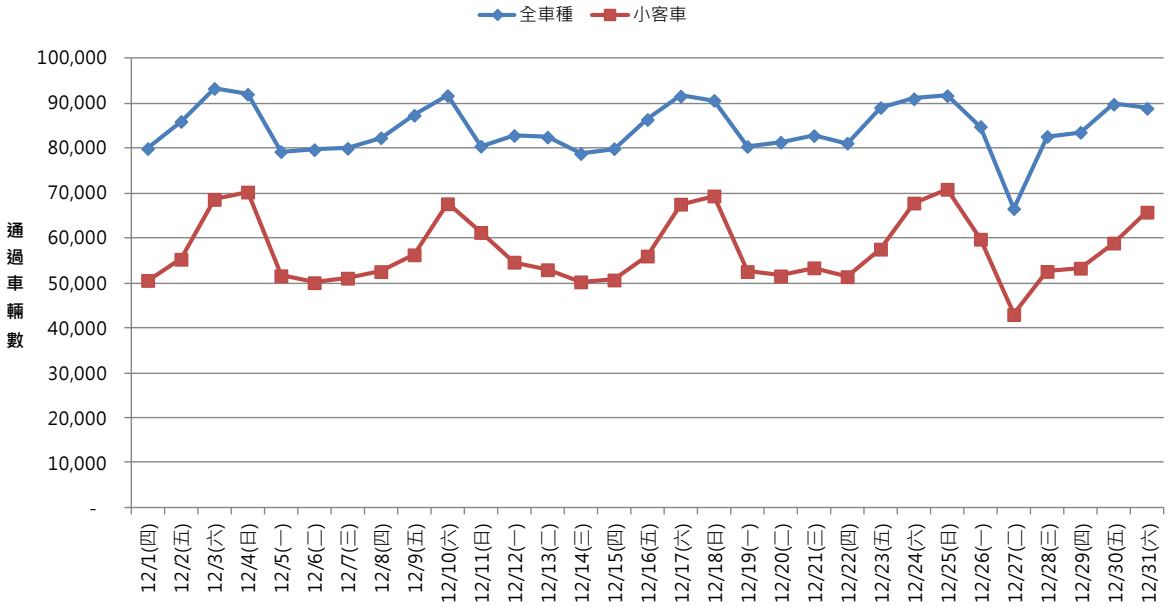
資料來源：本研究整理。

圖 4.3-21　基隆臺北屏柵線分年平假日雙向交通量

2. 屏柵線日型交通量

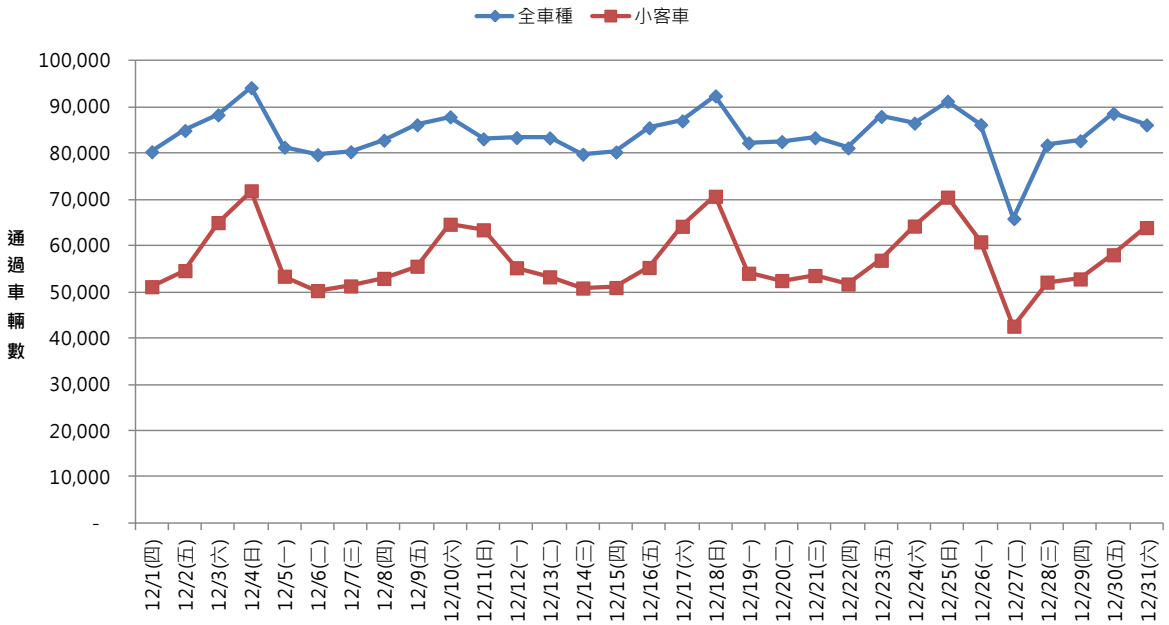
為分析基隆臺北屏柵線於一週內每日之交通量變化，本研究彙整國道 1 號及國道 3 號基隆臺北屏柵線雙向於 105 年 12 月每日之交通量，如圖 4.3-22 及圖 4.3-23 所示。基隆臺北屏柵線位於國道 1 號五堵交流道至汐止系統交流道間及國道 3 號瑪東系統交流道至汐止系統交流道間。

各車種中以小客車之數量最多，而在一週內通過車輛數以星期六及星期日為最高峰，在週間平日時段之通過車輛數明顯較少。



資料來源：高公局 105 年 12 月 ETC 資料。

圖 4.3-22　國道基隆臺北屏柵線北上每日交通量



資料來源：高公局 105 年 12 月 ETC 資料。

圖 4.3-23　國道基隆臺北屏柵線南下每日交通量

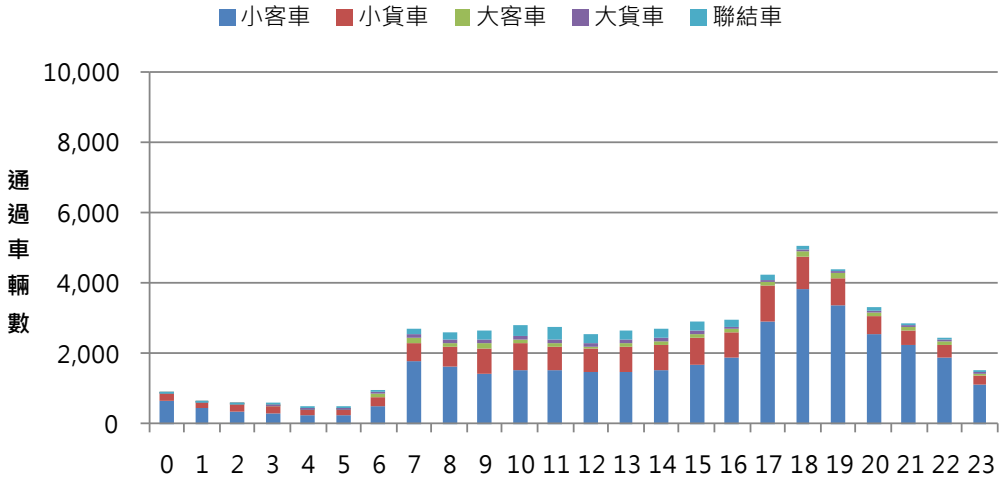
3. 屏柵線分時交通量

屏柵線分時交通量將分別針對國道及省道於平假日之通過車流量進行分析，國道選取三條屏柵線進行分析，包含基隆至臺62線間、臺62線至汐止系統間，以及汐止系統至臺北間。省道選取兩條屏柵線進行分析，包含基隆臺北屏柵線(臺2線、臺5線東側、臺5甲線)及汐止南港屏柵線(臺5線西側)，分別說明如下。

(1) 國道

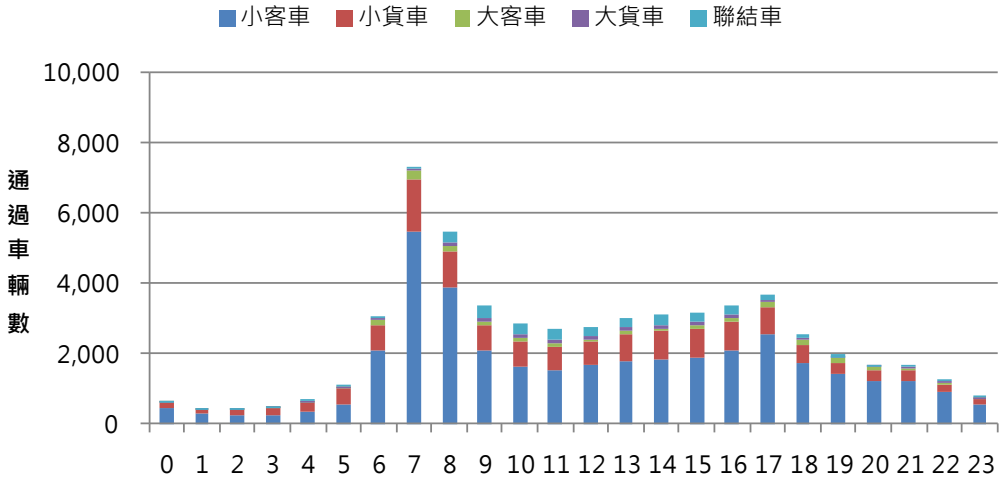
A. 基隆至臺62線間

國道1號及國道3號自基隆交流道至臺62線系統交流道間平假日雙向之分時交通量如圖4.3-24~圖4.3-27所示。本路段平日最大交通量為北上18時至19時及南下7時至8時，主要為基隆市區往返臺北地區之通勤旅次。假日則較無明顯尖峰交通量，兩方向以17時至19時之交通量較其他時段大。



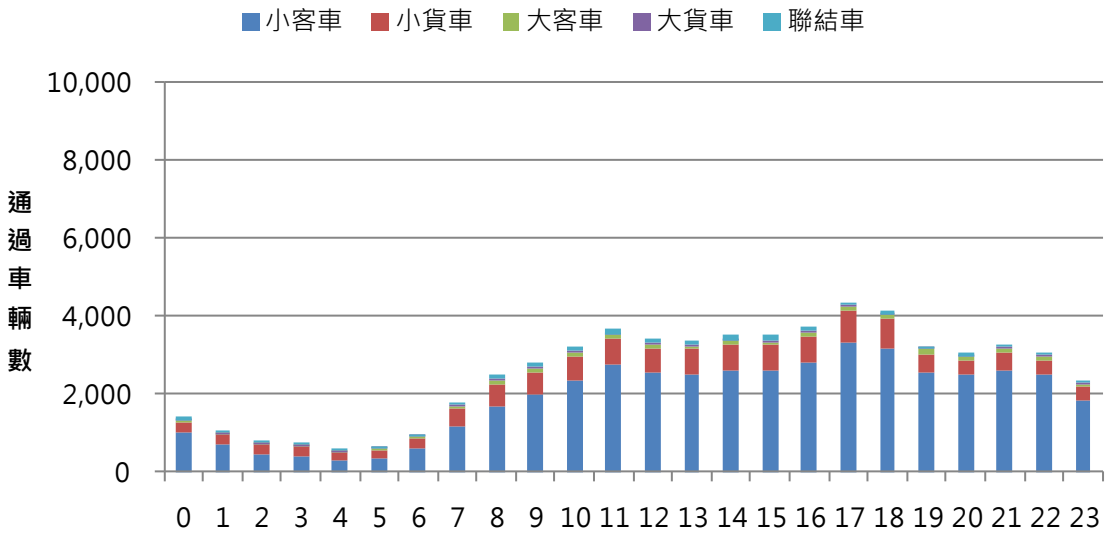
資料來源：高公局105年12月ETC資料。

圖4.3-24　國道基隆-臺62線間平日北上分時交通量



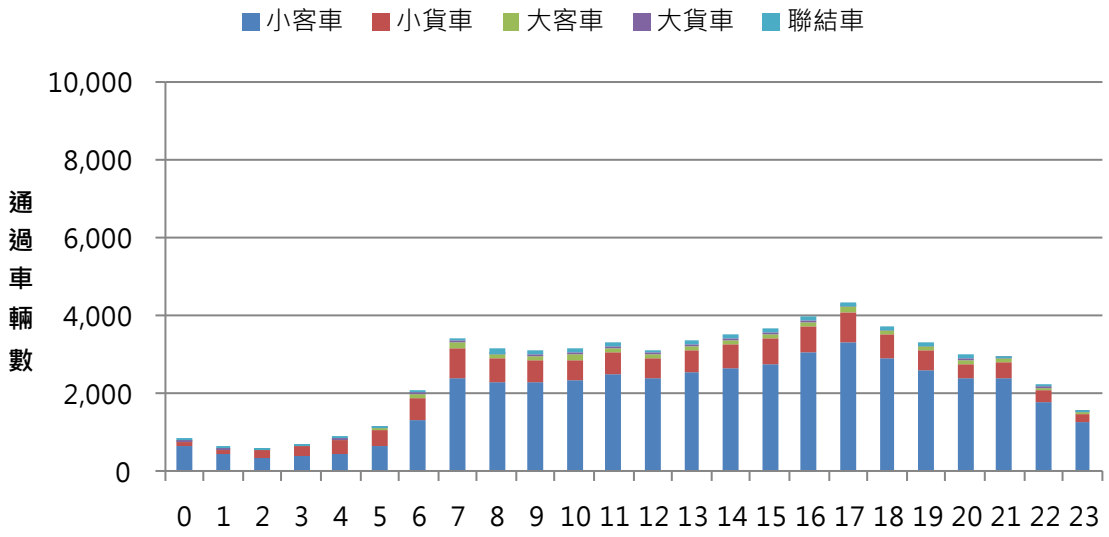
資料來源：高公局105年12月ETC資料。

圖4.3-25　國道基隆-臺62線間平日南下分時交通量



資料來源：高公局 105 年 12 月 ETC 資料。

圖 4.3-26　國道基隆-臺 62 線間假日北上分時交通量

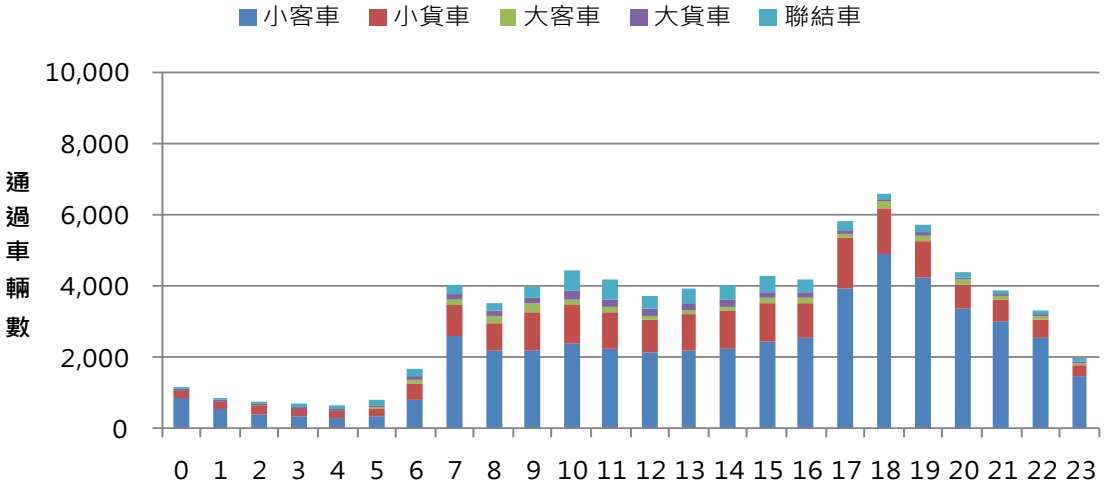


資料來源：高公局 105 年 12 月 ETC 資料。

圖 4.3-27　國道基隆-臺 62 線間假日南下分時交通量

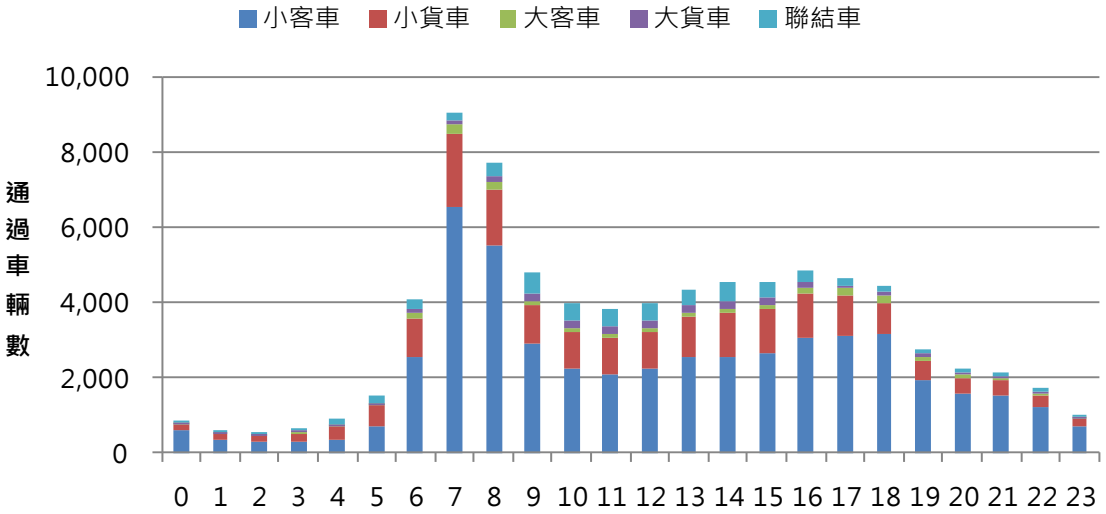
B.　臺 62 線至汐止系統間

國道 1 號及國道 3 號自臺 62 線系統交流道至汐止系統交流道間平假日雙向之分時交通量如圖 4.3-28~圖 4.3-31 所示。本路段平日最大交通量為北上 18 時至 19 時及南下 7 時至 8 時，主要為基隆地區往返臺北地區之通勤旅次。假日則較無明顯尖峰交通量，兩方向以 17 時至 19 時之交通量較其他時段大。本路段各方向於平日及假日之交通量皆較基隆-臺 62 線路段大。



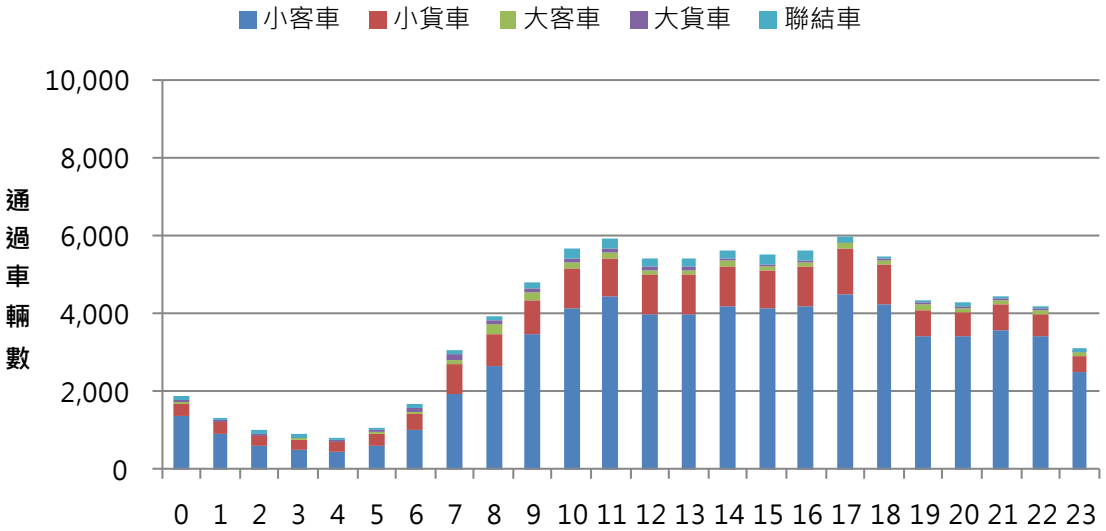
資料來源：高公局 105 年 12 月 ETC 資料。

圖 4.3-28　國道臺 62 線-汐止系統間平日北上分時交通量



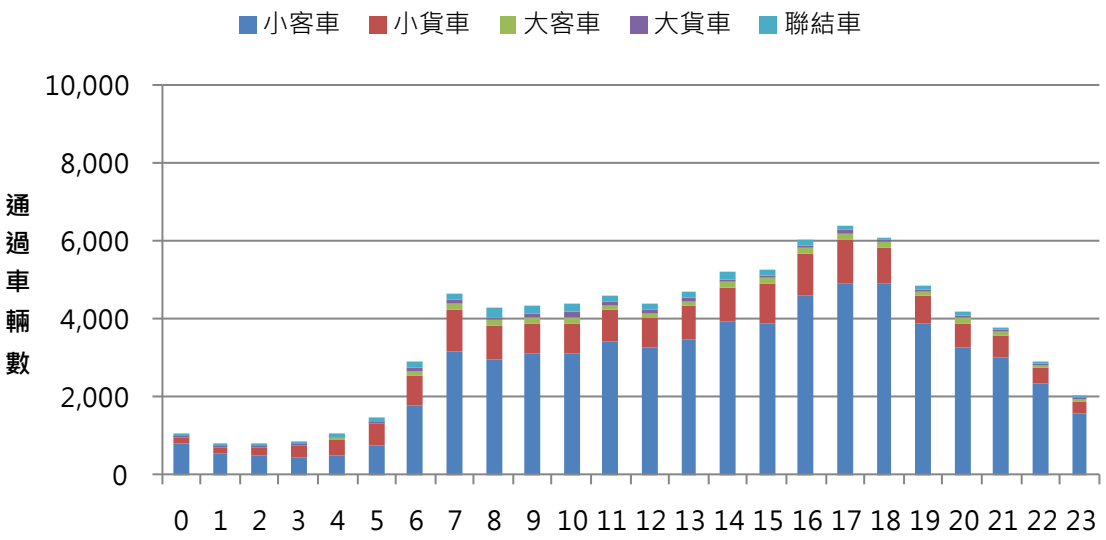
資料來源：高公局 105 年 12 月 ETC 資料。

圖 4.3-29　國道臺 62 線-汐止系統間平日南下分時交通量



資料來源：高公局 105 年 12 月 ETC 資料。

圖 4.3-30　國道臺 62 線-汐止系統間假日北上分時交通量

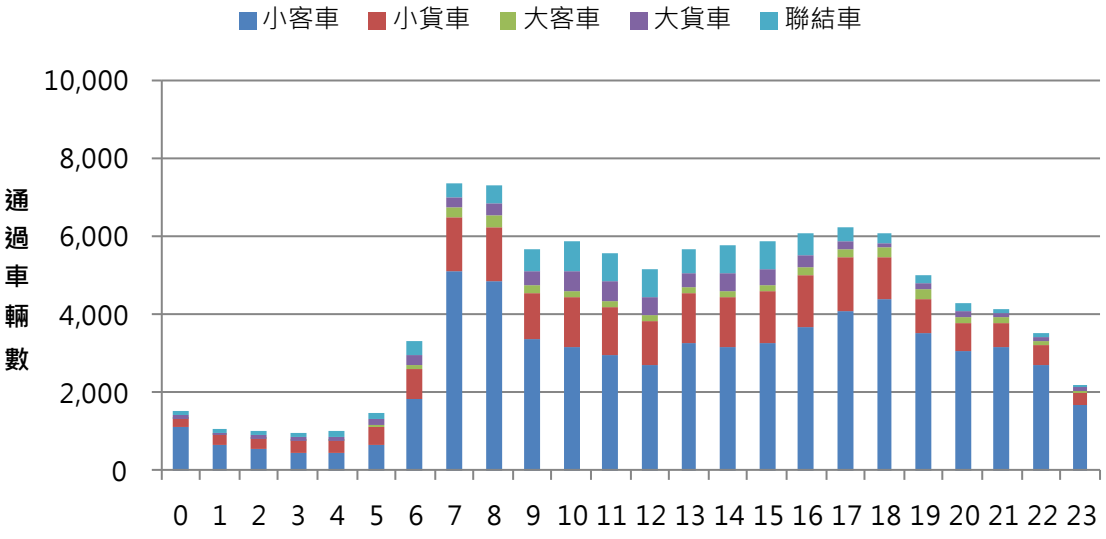


資料來源：高公局 105 年 12 月 ETC 資料。

圖 4.3-31　國道臺 62 線-汐止系統間假日南下分時交通量

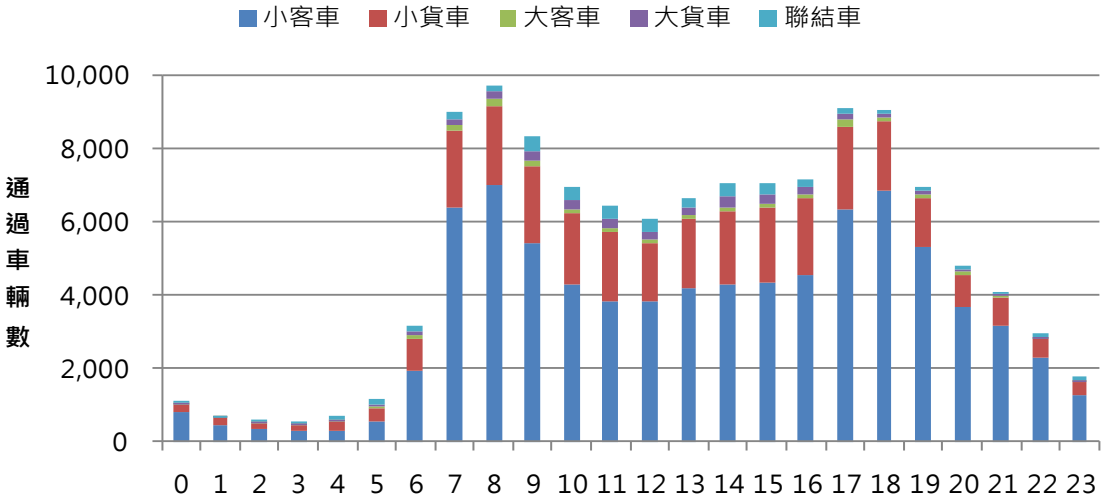
C. 汐止系統至臺北間

國道 1 號及國道 3 號自汐止系統交流道至臺北間平假日雙向之分時交通量如圖 4.3-32~圖 4.3-35 所示。本路段平日最大交通量為北上 7 時至 8 時及南下 8 時至 9 時，主要為臺北地區往汐止與基隆方向之通勤旅次，以及基隆地區與汐止地區往返臺北地區之通勤旅次。假日則較無明顯尖峰交通量，兩方向以 17 時至 18 時之交通量較其他時段大。本路段各方向於平日及假日之交通量皆為三路段中最大。



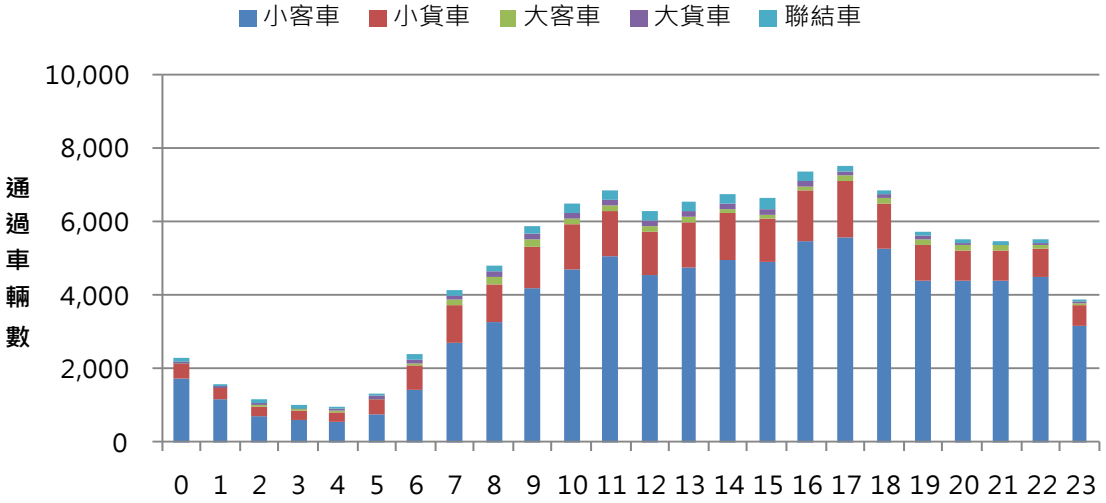
資料來源：高公局 105 年 12 月 ETC 資料。

圖 4.3-32　國道汐止系統-臺北間平日北上分時交通量



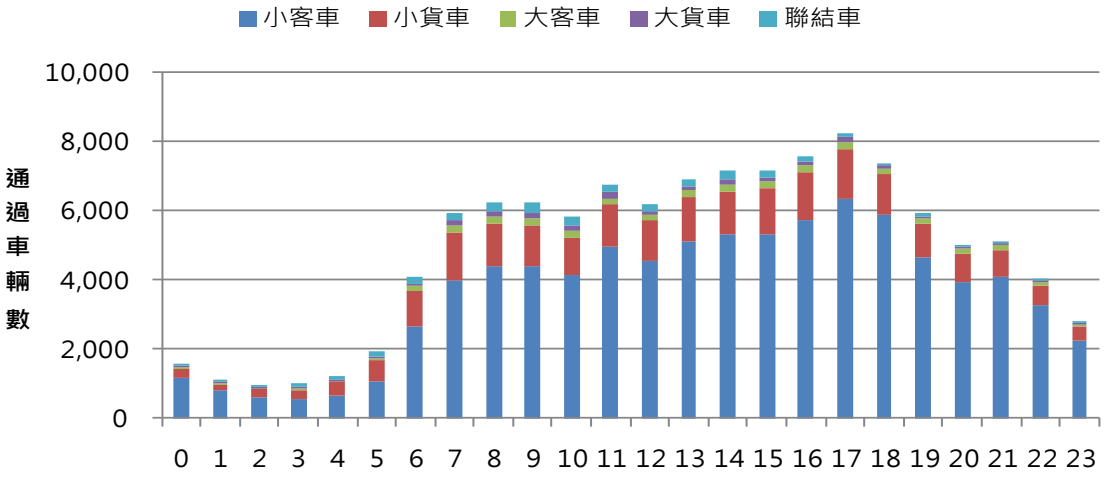
資料來源：高公局 105 年 12 月 ETC 資料。

圖 4.3-33　國道汐止系統-臺北間平日南下分時交通量



資料來源：高公局 105 年 12 月 ETC 資料。

圖 4.3-34　國道汐止系統-臺北間假日北上分時交通量

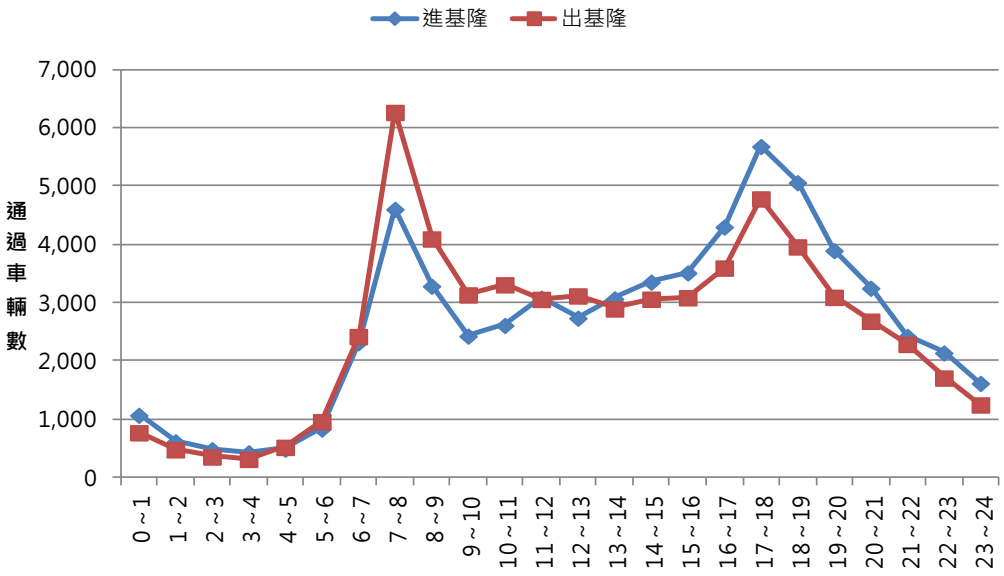


資料來源：高公局 105 年 12 月 ETC 資料。

圖 4.3-35　國道汐止系統-臺北間假日南下分時交通量

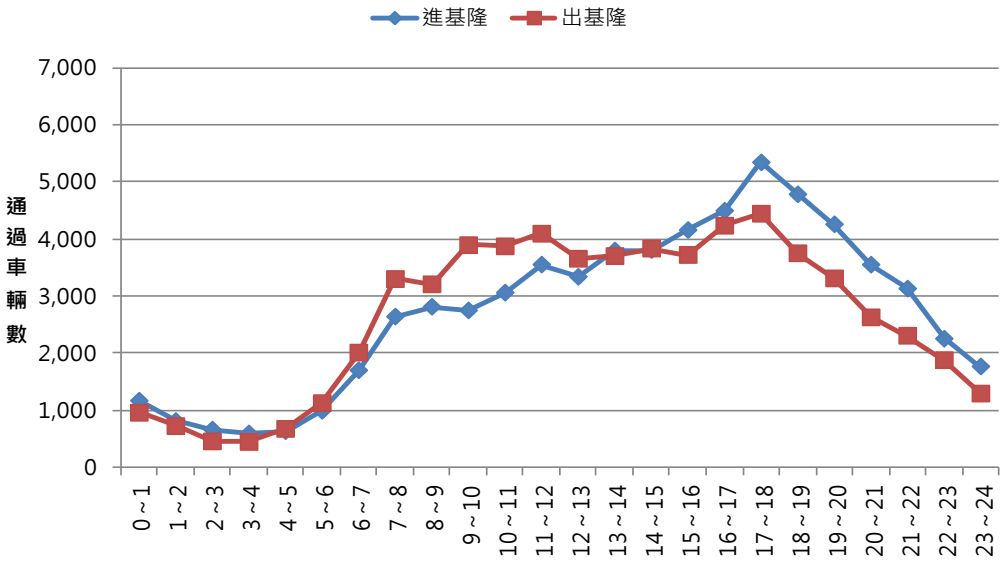
(2) 省道

A. 基隆臺北屏柵線：基隆臺北屏柵線平假日分時交通量如圖 4.3-36 及圖 4.3-37 所示。於平日兩方向交通量主要集中在尖峰時段，出基隆方向以晨峰 7 時至 8 時交通量最大，進基隆方向以昏峰 17 時至 18 時交通量最大。晨峰時段交通量以出基隆較進基隆大，主要為往臺北地區之通勤旅次。昏峰時段交通量以進基隆較出基隆大，主要為晨峰通勤旅次於下班時間返家之旅次。離峰時段交通量兩方向較無明顯差異。於假日進基隆方向交通量主要集中在 17 時至 18 時，主要為假日返家之旅次，而出基隆方向則較無明顯尖峰。



資料來源：公路總局 104 年交通量調查資料。

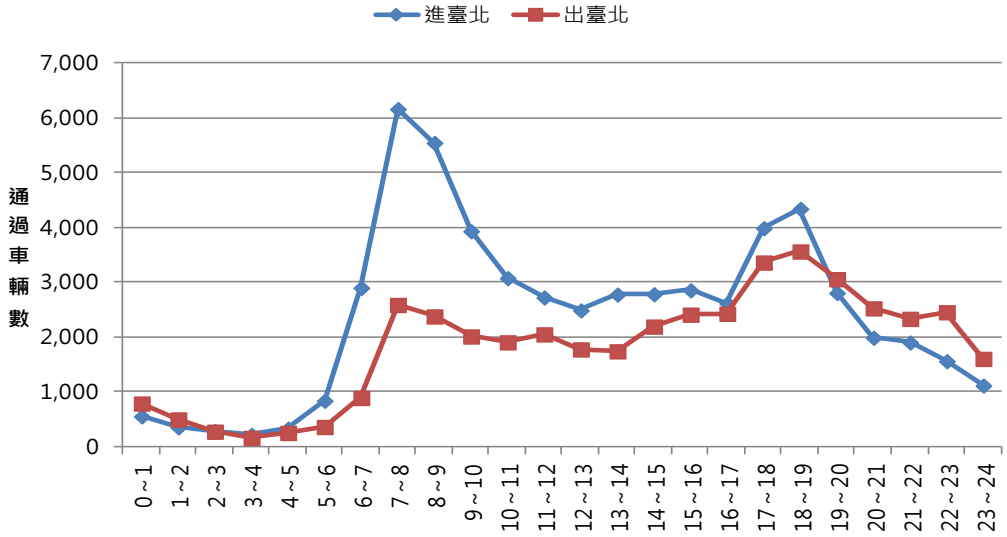
圖 4.3-36　省道基隆臺北屏柵線平日分時交通量



資料來源：公路總局 104 年交通量調查資料。

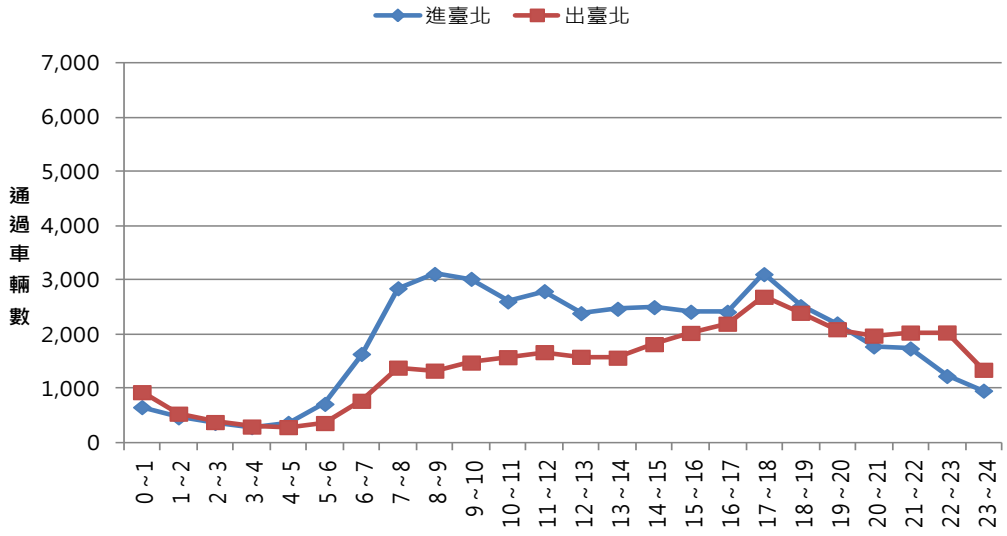
圖 4.3-37　省道基隆臺北屏柵線假日分時交通量

B. 汐止南港屏柵線：汐止南港屏柵線平假日分時交通量如圖 4.3-38 及圖 4.3-39 所示。於平日兩方向交通量主要集中在尖峰時段，進臺北方向以晨峰 7 時至 8 時交通量最大，出臺北方向以昏峰 18 時至 19 時交通量最大。晨峰時段交通量以進臺北較出臺北大，且兩方向交通量有超過兩倍的差距，進臺北方向交通量主要為往臺北地區之通勤旅次。昏峰時段交通量同樣以進臺北較出臺北大，然兩方向交通量差距較晨峰時段縮小，出臺北方向增加之旅次主要為晨峰通勤旅次於下班時間返家之旅次。離峰時段交通量在 10 時至 17 時以進臺北方向較大，在 19 時至 24 時以出臺北方向較大，其他時段兩方向較無明顯差異。於假日進臺北方向交通量主要集中在 7 時至 10 時及 17 時至 18 時，而出臺北方向則集中在 17 時至 18 時。



資料來源：公路總局 104 年交通量調查資料。

圖 4.3-38　省道汐止南港屏柵線平日分時交通量



資料來源：公路總局 104 年交通量調查資料。

圖 4.3-39　省道汐止南港屏柵線假日分時交通量

4. 國道平假日服務水準分析

由屏柵線交通量分析可知，基隆至南港間公路系統以使用國道之交通量較大，為鐵路系統最主要的競爭路線，為了解基隆至南港間國道系統於平假日之行車狀況，本研究彙整國道1號及國道3號基隆至南港間雙向於平假日晨昏峰小時之服務水準及旅行時間，如表 4.3-6~表 4.3-7 所示。

平日晨昏峰道路服務水準以國道 1 號較差，在北上南港至汐止路段達到 C 級，南下則以台 62 至汐止路段為 C~D 級較差，國道 3 號服務水準多在良好的 A~B 級，僅基隆至台 62 於南下晨峰達較差之 D 級。旅行時間方面，國道 1 號於北上昏峰及南下晨峰旅行時間較長，基隆南港間所需時間約在 37~38 分鐘，國道 3 號同樣以北上昏峰及南下晨峰旅行時間較長，所需時間約 36 分鐘。

假日晨昏峰道路服務水準亦以國道 1 號較差，其中台 62 至汐止間服務水準較平日差，在北上方向達到 E 級，南下方向則為 C~F 級，國道 3 號服務水準則皆在良好的 A~B 級。旅行時間方面，國道 1 號於北上晨峰及南下昏峰旅行時間較長，基隆南港間所需時間約在31~34 分鐘，國道3號同樣以北上晨峰及南下昏峰旅行時間較長，所需時間約 31~37 分鐘，其中南下昏峰旅行時間較平日明顯增加。

表 4.3-6　國道基隆至南港間平日晨昏峰服務水準分析表

路線	方向	路段	晨峰 V/C	服務水準	旅行時間(分)	昏峰 V/C	服務水準	旅行時間(分)
國 1	北上	基隆-台 62	0.32	A	29	0.48	B	37
		台 62-汐止	0.71	C		0.79	C	
		汐止-南港	0.76	C		0.71	C	
	南下	基隆-台 62	0.67	C	38	0.49	B	34
		台 62-汐止	0.92	D		0.72	C	
		汐止-南港	0.83	C		0.57	B	
國 3	北上	基隆-台 62	0.40	B	33	0.55	B	36
		台 62-汐止	0.24	A		0.35	A	
		汐止-南港	0.43	B		0.48	B	
	南下	基隆-台 62	0.89	D	36	0.39	B	32
		台 62-汐止	0.56	B		0.20	A	
		汐止-南港	0.52	B		0.35	A	

資料來源：本計畫彙整。

表 4.3-7　國道基隆至南港間假日晨昏峰服務水準分析表

路線	方向	路段	晨峰 V/C	服務水準	旅行時間(分)	昏峰 V/C	服務水準	旅行時間(分)
國 1	北上	基隆-台 62	0.40	B	31	0.43	B	31
		台 62-汐止	0.97	E		0.99	E	
		汐止-南港	0.73	C		0.73	C	
	南下	基隆-台 62	0.43	B	30	0.45	B	34
		台 62-汐止	0.74	C		1.05	F	
		汐止-南港	0.51	B		0.60	B	
國 3	北上	基隆-台 62	0.37	B	31	0.45	B	31
		台 62-汐止	0.29	A		0.35	A	
		汐止-南港	0.38	B		0.45	B	
	南下	基隆-台 62	0.38	B	29	0.40	B	37
		台 62-汐止	0.30	A		0.36	B	
		汐止-南港	0.34	A		0.40	B	

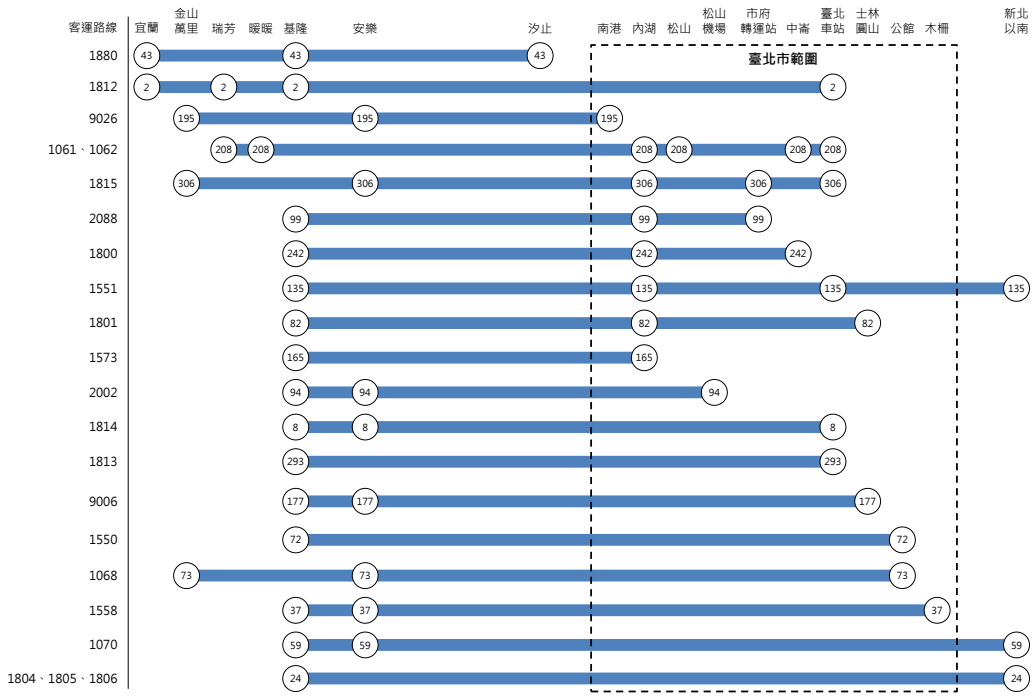
資料來源：本計畫彙整。

二、 國道客運

1. 路線資料

國道客運現況路線資料如圖 4.3-40 及圖 4.3-41 所示。國道客運往返基隆地區至臺北地區之路線數約有 22 條路線，於基隆地區之停靠站集中在基隆車站周圍及安樂地區。基隆車站或安樂地區發車後，多數班次可直接抵達臺北市區範圍，且國道客運於臺北市範圍內服務地區包括內湖、市府轉運站、士林、圓山、公館等區域。

單位：班次數



資料來源：國道客運相關路線 105 年 1 月~5 月營運資料。

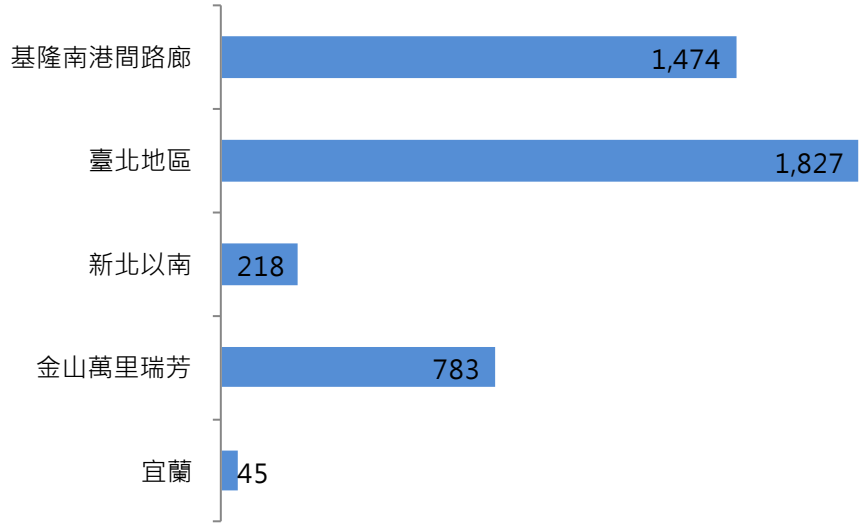
圖 4.3-40　基隆臺北間國道客運路線與班次分布

2. 供給現況

國道客運路線主要行駛國道 1 號、國道 3 號，共計 22 條路線，因行駛高速公路，故沿線停靠站較少。以基隆市境外服務據點分析，服務基隆南港間路廊(包含汐止、內湖、南港)共計 10 條路線、服務臺北地區(包含松山、臺北) 共計 15 條路線、服務新北以南(包含新北、新竹、臺中、南投)共計 5 條路線、服務宜蘭共計2條路線、服務金山、萬里、瑞芳等共計6條路線。

班次服務如圖 4.3-41 所示，服務基隆南港間路廊平均每日 1,474 車次、服務臺北地區平均每日 1,827 車次、服務新北以南平均每日 218 車次、服務宜蘭平均每日 45 車次、服務金山、萬里、瑞芳等平均每日 783 車次。

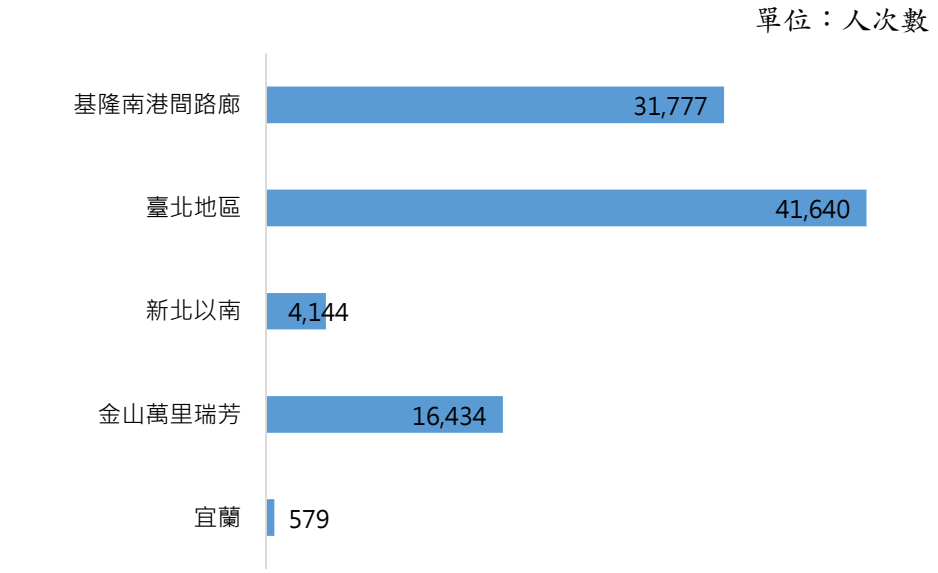
單位：班次數



資料來源：國道客運相關路線 105 年 1 月~5 月營運資料。

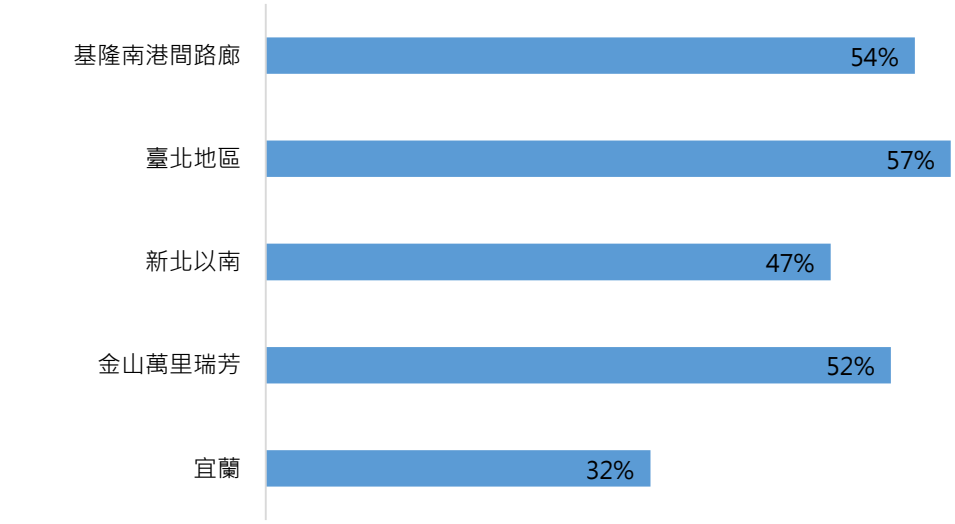
圖 4.3-41　基隆南港間國道客運路線平均日班次統計

各國道客運路線平均每日運量及路線需供比如圖 4.3-42 及 4.3-43 所示。以基隆至臺北地區需求最高，其次為基隆南港間路廊。資料顯示，即便基隆(或行經基隆)至雙北地區之國道客運班次已高達4,300 班/日，全日雙向整體服務需供比仍可接近 5~6 成，顯見基隆之國道客運營運狀況具有一定程度客源，亦即對於國道客運直接服務地區，有座位保障、班次密集、未塞車時速度快捷的國道客運具有一定之競爭優勢。



資料來源：國道客運與公路客運相關路線 105 年 1 月~5 月營運資料。

圖 4.3-42　基隆南港間國道客運路線平均日運量統計



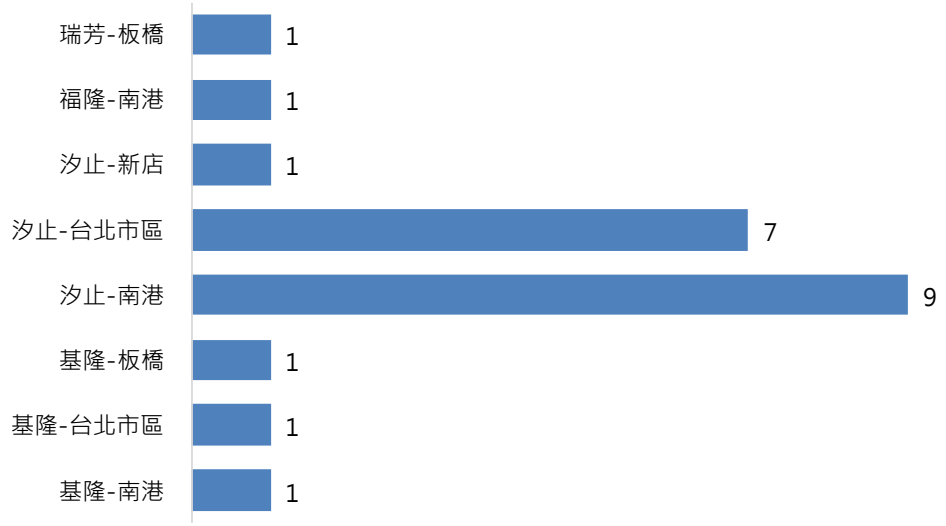
資料來源：國道客運與公路客運相關路線 105 年 1 月~5 月營運資料。

圖 4.3-43　基隆南港間國道客運與公路客運路線平均日需供比

三、市區公車

本研究統計行經汐止與南港區界現況市區公車路線起迄分布，如圖 4.3-44 所示，主要以往返汐止及南港之路線數最多達 9 條，其次為往返汐止及台北市區的 7 條，而以基隆為端點之路線數有 3 條。

單位：班次數



資料來源：國道客運與公路客運相關路線 105 年 1 月~5 月營運資料。

圖 4.3-44　汐止南港間市區公車路線起迄分布

行經汐止與南港區界之市區公車營運狀況彙整如表 4.3-8 所示，往臺北方向及往汐止方向全日班次數皆為 963 班，其中以往臺北方向旅次量較大，約有 35,500 人次。晨峰及昏峰雙向營運班次數皆約有 540 班，以晨峰往臺北方向旅次量最高，達 9,310 人次，其次為昏峰往汐止方向，約有 7,900 人次，主要多為汐止地區往返臺北之通勤旅次。

表 4.3-8　汐止南港間市區公車每日營運現況彙整表

方向	全日		晨峰(7 時-9 時)		昏峰(17 時-19 時)	
	班次數	旅次量	班次數	旅次量	班次數	旅次量
往臺北	963	35,463	271	9,310	271	6,031
往汐止	963	32,559	272	7,182	268	7,887

資料來源：本計畫彙整。

4.4　運輸需求預測

4.4.1 基隆南港廊帶運輸需求發展評估

一、 運輸需求預測模式

本計畫因應研究範圍需求，透過不同層級、地區模式的整併與整合應用，建構「北北基運輸需求模式」(以下簡稱北北基模式)進行運輸需求分析，以反映界內、城際，甚至是基隆港區的運輸行為。

本計畫並透過現況調校與未來預測，進行方案規劃與預測，以分析方案效益，流程如圖 4.4-1 所示，分述說明如後。

1. 蒐集重大建設與開發計畫

蒐集研究範圍周邊重大建設與開發計畫，作為運輸需求模式交通分區與路網的切分與整併依據，以反映未來路網變化，相關重大建設與開發計畫如 3.2 節。

2. 社經資料蒐集與更新

因應本計畫目標年人口、及業人口、所得、車輛持有等社經參數預測之需求，更新研究範圍之社經資料，以掌握社經發展趨勢；實際輸入模式之資料則更細分至交通分區系統。

3. 運輸需求模式整併與編修

(1) 透過重大建設與開發計畫蒐集、相關運輸需求模式整合，以 TRTS-4S 模式為基礎，進行交通分區與旅次矩陣的切分與整併，並整合 TDM2016 與基隆模式之相關模組，以合理反映本計畫方案所需分析之需求特性。

(2) 針對本計畫可能軌道方案，檢視並進行交通分區細化，以更完整的反映規劃方案的需求效益。

(3) 以 TRTS-4S 路網為基礎，納入基隆地區道路與相關建設計畫，進行整併與編修，並針對軌道建設方案預留路網，以利進行需求指派。

4. 運輸需求模式調校

(1) 透過相關票證資料，如：臺鐵票證資料、基隆公車票證資料、國道 eTag 偵測資料，以及交通部民眾日常運具使用調查及本計畫補充調查，進行各運具模組參數及旅次總量、起迄分布調校。

(2) 除蒐集既有交通量調查(如公路總局、基隆市政府或其他相關資料調查成果)資料外，針對路線方案站間交通需求進行補充調查，以明確掌握路廊各區段特性，提升需求預測的能力。

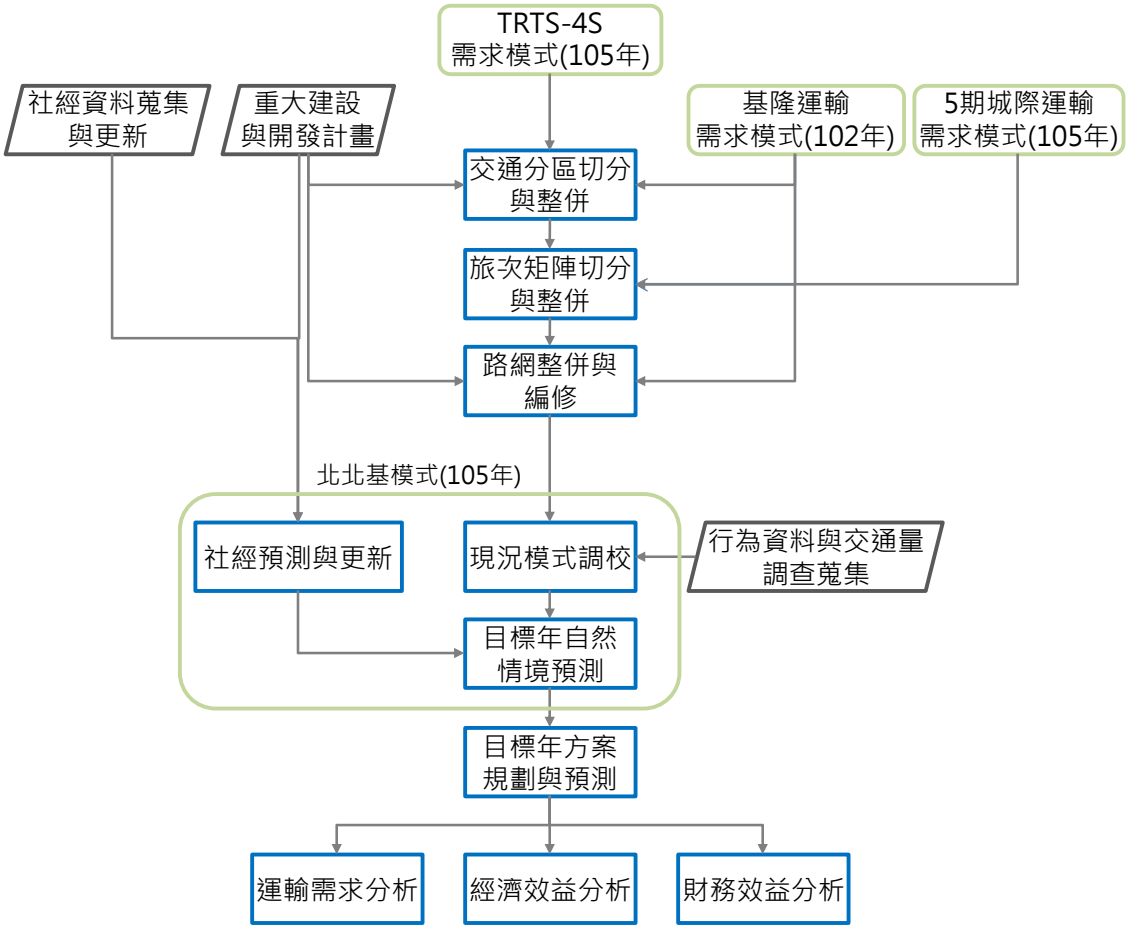


圖 4.4-1　運輸需求模式建構與分析流程

5. 運輸需求模式預測

   社經資料蒐集與更新，可掌握歷年社經發展趨勢；以及重大建設與開發計畫蒐集，可進行未來開發影響分析；透過上述兩步驟，重新檢討並更新運輸需求模式預測成果，以確實反映北北基運輸需求模式的預測能力。

6. 方案規劃與預測

   將本計畫提出之研擬之軌道建設方案，套用北北基運輸需求模式，進行需求預測分析，做為本計畫方案評選的依據。

7. 需求效益分析

   (1) 評估後的較適方案，可透過運輸需求分析，掌握方案上下車運量及站間量，以作為系統評估基礎，並透過方案建設前後變化，分析其效益與運輸系統服務水準變化。

   (2) 運輸需求模式所產出之掌握票箱收入、旅行時間與成本，可作為經濟效益與財務效益分析的基礎資料，並可供相關方案選擇與決策參考。

4.4.2　零方案運輸需求發展評估

本計畫使用之北北基模式分析時段包括：全日 24 小時、上午尖峰小時及下午尖

峰小時等3時段；其分析之旅次目的有：家－工作旅次、家－學校旅次、家－其他旅次、非家旅次等四種；本計畫分析之運具依不同階段分別有：汽車（含計程車）、機車及大眾運輸（市區公車、公路客運、國道客運、捷運、鐵路）等。

一、 模式分析基本設定

本計畫主要係以民國 105 年為分析基年，目標年為民國 140 年，並蒐集統計資料進行模式基年分析結果的調校，俾使目標年分析結果較能反應未來發展趨勢，此外，本計畫蒐集未來年已核定或興建中重大土地開發及交通建設計畫，更新模式中相關設定，以作為未來年的基礎設定資料，再配合後續個別情境的相關設定進行分析，本計畫基本分析設定彙整如表 4.4-1 及 4.4-2 所示。

表 4.4-1　本計畫未來年運輸需求分析基本設定

類別	項目	納入分析相關計畫
公路路網	路網建設	補足及新增研究範圍目標年已完工通車或未來年預計完工通車之重大道路建設
	停車收費	比照 TRTS-4S 模型設定值
	公路收費	參考現行高速公路里程計費的費率「每車每日免費里程 20 公里、20 公里以上每公里 1.2 元、超過 200 公里則每公里 0.9 元」東西向高速公路則不收費。
公車路網	公路與國道客運路網	維持既有北基間國道客運路線
	公車費率	假設收費方式與基年相同，每 10 年調漲 10%
軌道路網	軌道路網	• 民國 140 年完成臺北捷運第三期路網(含民生汐止線) • 配合規劃需求，新增路線與站點

表 4.4-2　基隆河谷廊帶發展情境設定

計畫名稱	區位	開發面積	預計引進人口		平日進駐(使用)率			
	行政區	(公頃)	類別	人口(人)	110 年	120 年	130 年	140 年
會展與旅運智慧大樓	仁愛區	-	乘船	4,000	-	80%	80%	80%
			會展	6,000	-	60%	60%	60%
			商場	10,200	-	60%	60%	60%
			旅館	1,000	-	75%	75%	75%
北五堵國際研發新鎮	七堵區	57	居住	28,200	-	20%	40%	60%
			及業	3,815	-	20%	40%	70%
連柑宅智慧生態園區	七堵區	18	居住	7,080	-	20%	40%	60%
			及業	1,308	-	20%	50%	80%

註：以西岸碼頭平日每日停靠超大型郵輪一艘情境(約 4,000 人)推估乘船人次。

二、 分析日型設定

因應現況北基間主要的交通瓶頸與課題，因此本計畫以平日旅次(週二、三、四平均)作為分析對象。

三、 未來年零方案北基路廊通過旅次量

1. 全日旅次量

未來年全日北基路廊通過旅次量如表 4.4-3 所示，平日路廊總通過旅次量雙向合計共 30.1 萬人/日，受人口趨勢下降影響，於 120 年旅次量最高，140 年相較基年基隆產生量下降 10%、吸引量減增加 2%，其中約 95%集中往汐止、臺北地區。

表 4.4-3　未來年零方案全日北基路廊通過旅次量

北基路廊		旅次(萬人)			旅次占比		
起	迄	基年	120年	140年	基年	120年	140年
基隆	往汐止	7.0	7.8	6.0	43.4%	42.0%	41.6%
	往臺北都會區	8.2	9.9	7.8	51.3%	53.4%	54.3%
	往新北市區	0.9	0.9	0.6	5.3%	4.6%	4.0%
往南小計		16.0	18.6	14.4	100.0%	100.0%	100.0%
汐止	往基隆	6.9	8.4	6.8	45.0%	43.5%	43.1%
臺北都會區		8.1	10.4	8.6	52.6%	53.9%	55.0%
新北市區		0.4	0.5	0.3	2.5%	2.6%	1.9%
往北小計		15.3	19.3	15.7	100.0%	100.0%	100.0%
總旅次		31.4	37.9	30.1	-	-	-

2. 晨峰小時旅次量

目標年晨峰小時北基路廊通過旅次量詳表 4.4-4，平日路廊總通過旅次量雙向合計共 2.86 萬人/日，晨峰方向性明顯，以基隆往臺北方向之旅次為主，占北基路廊總旅次 71%，其中約 96%集中往汐止、臺北地區。

表 4.4-4　未來年零方案晨峰小時北基路廊通過旅次量

北基路廊		旅次(萬人)			旅次占比		
起	迄	基年	120年	140年	基年	120年	140年
基隆	往汐止	0.93	1.04	0.80	42.4%	41.0%	40.7%
	往臺北都會區	1.21	1.43	1.13	55.3%	57.0%	57.6%
	往新北市區	0.05	0.05	0.03	2.3%	2.0%	1.7%
往南小計		2.18	2.52	1.96	100.0%	100.0%	100.0%
汐止	往基隆	0.37	0.45	0.36	42.3%	40.8%	40.6%
臺北都會區		0.48	0.62	0.51	55.0%	56.4%	57.4%
新北市區		0.02	0.03	0.02	2.7%	2.8%	2.0%
往北小計		0.87	1.10	0.89	100.0%	100.0%	100.0%
總旅次		3.06	3.62	2.86	-	-	-

3. 北基路廊旅次目的占比

北基路廊未來年旅次目的變化如表 4.4-5 所示，120 與 140 年特性相同以通勤旅次為主，其次為探親訪友和其他目的旅次；整體來看，商務旅次(通勤及商務洽公)呈現下降之趨勢，非商務旅次占比則呈上升趨勢，主要受基隆未來年引進之觀光人口所致。

表 4.4-5　未來年零方案北基路廊各旅次目的占比

年期	商務洽公	探親訪友	休閒旅遊	通勤上班	其他	合計
120年	2.9%	13.9%	5.9%	62.7%	14.5%	100.0%
140年	0.5%	20.1%	9.4%	49.9%	20.1%	100.0%

四、 未來年零方案北基路廊通過旅次分布

1. 全日旅次分布

(1) 基隆-臺北間

120 年平日基隆往來大臺北旅次需求如圖 4.4-2 所示，其中基隆往來臺北市西區旅客主要為北基路廊主要通過旅次，平日總通過量雙向合計約 17.3 萬人/日，其次為基隆往來汐止，雙向合計約 16.2 萬人/日，往來基隆南港旅次雙向合計則約 1.6 萬人/日。

受人口成長趨勢下降影響，140 年平日基隆往來大臺北旅次需求較 120 年低，如圖 4.4-3 所示，基隆往來臺北市西區旅客主要為北基路廊主要通過旅次，平日總通過量雙向合計約 13.8 萬人/日，其次為基隆往來汐止，雙向合計約12.8 萬人/日，往來基隆南港旅次雙向合計則約1.1 萬人/日。

(2) 汐止-臺北間

120 年平日汐止往來臺北各區域旅次需求如圖 4.4-2，其中汐止往來臺北市西區旅客主要為北基路廊主要通過旅次，平日總通過量雙向合計約 18.1 萬人/日，其次為汐止往來南港，雙向合計約 3.6 萬人/日。

140 年平日汐止往來臺北市西區旅客總通過量雙向合計約14.7 萬人/日，其次為汐止往來南港，雙向合計約 2.9 萬人/日。

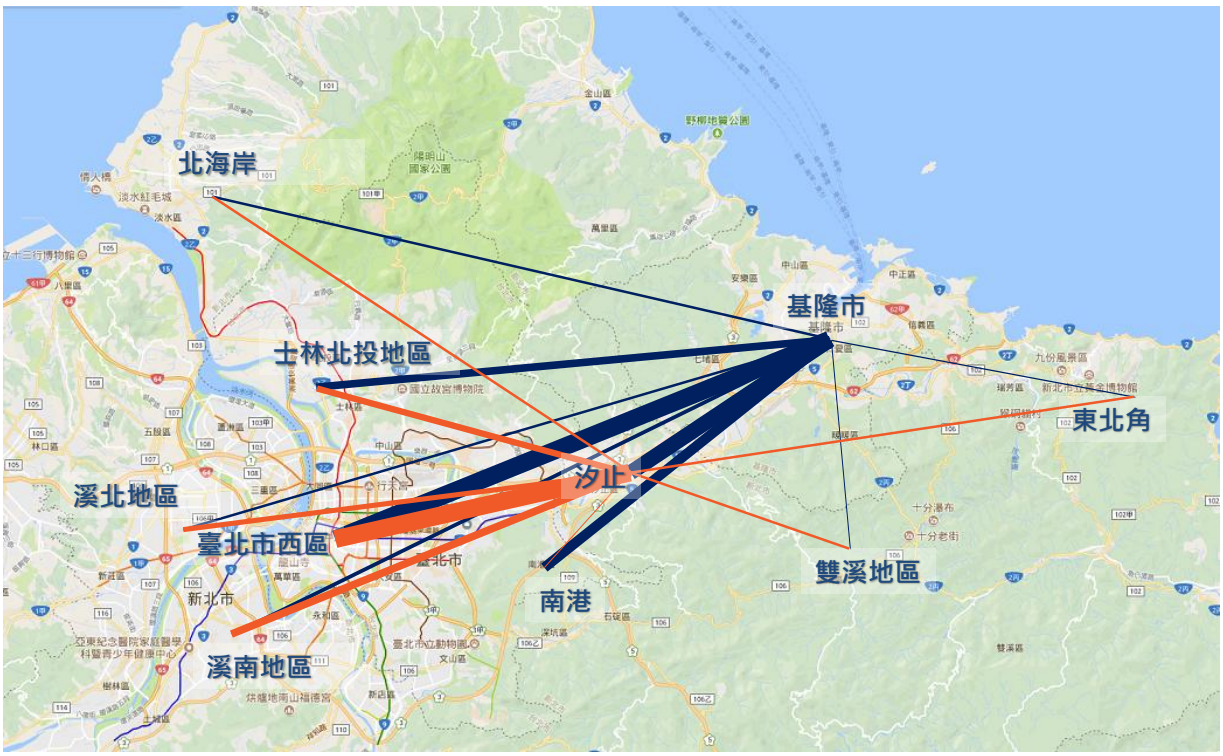


圖 4.4-2　120 年零方案全日北基路廊旅分布

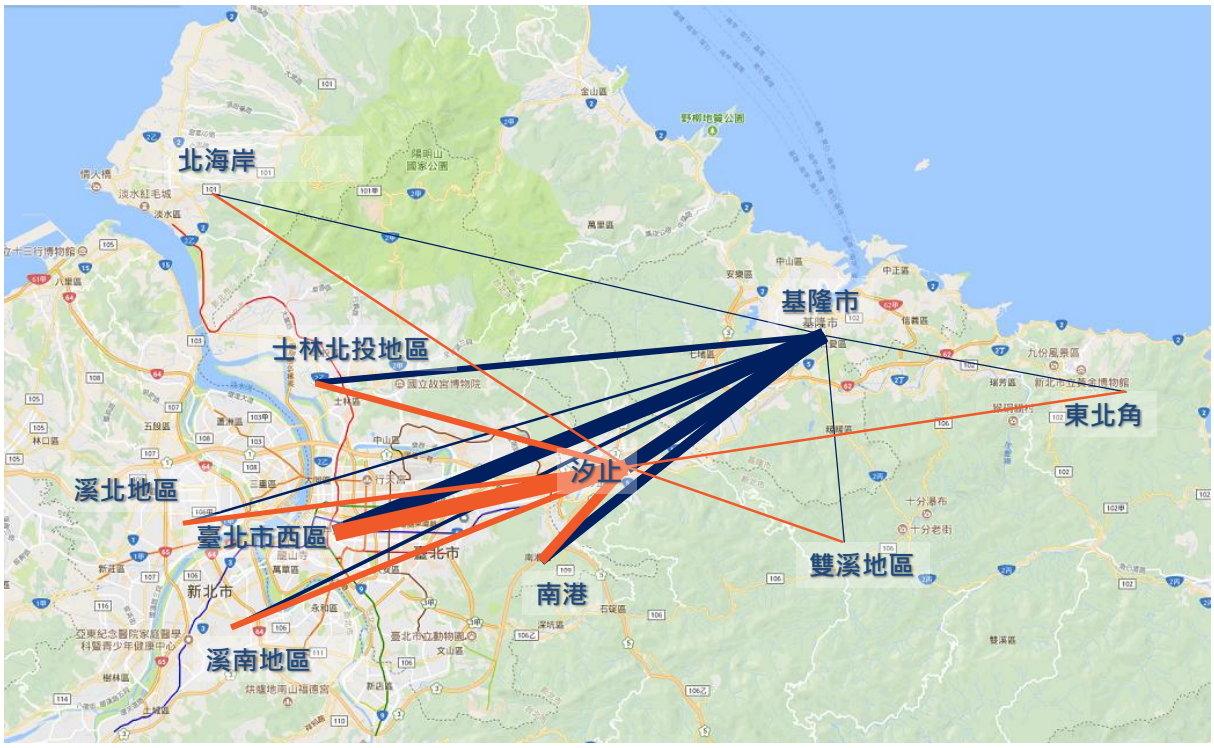


圖 4.4-3　140 年零方案全日北基路廊旅分布

2. 晨峰旅次分布

(1) 基隆-臺北間

同全日旅次分佈之特性，120 年平日基隆往來大臺北旅次需求如圖 4.4-4 所示，基隆往來臺北市西區旅客主要為北基路廊主要通過旅次，平日總通過量雙向合計約 1.7 萬人/日，其次為基隆往來汐止，雙向合計約 1.5 萬人/日，往來基隆南港旅次雙向合計則約 0.2 萬人/日。

140 年平日基隆往來大臺北旅次需求如圖 4.4-5 所示，其中基隆往來臺北市西區旅客主要為北基路廊主要通過旅次，平日總通過量雙向合計約 1.4 萬人/日，其次為基隆往來汐止，雙向合計約 1.2 萬人/日，往來基隆南港旅次雙向合計則約 0.2 萬人/日。

(2) 汐止-臺北間

120 年平日汐止往來臺北各區域旅次需求如圖 4.4-4 所示，其中汐止往來臺北市西區旅客主要為北基路廊主要通過旅次，平日總通過量雙向合計約 2.2 萬人/日，其次為汐止往來南港，雙向合計約 0.8 萬人/日。

140 年平日汐止往來臺北市西區旅客仍為北基路廊主要通過旅次，平日總通過量雙向合計約 1.8 萬人/日，其次為汐止往來南港，雙向合計約 0.6 萬人/日。

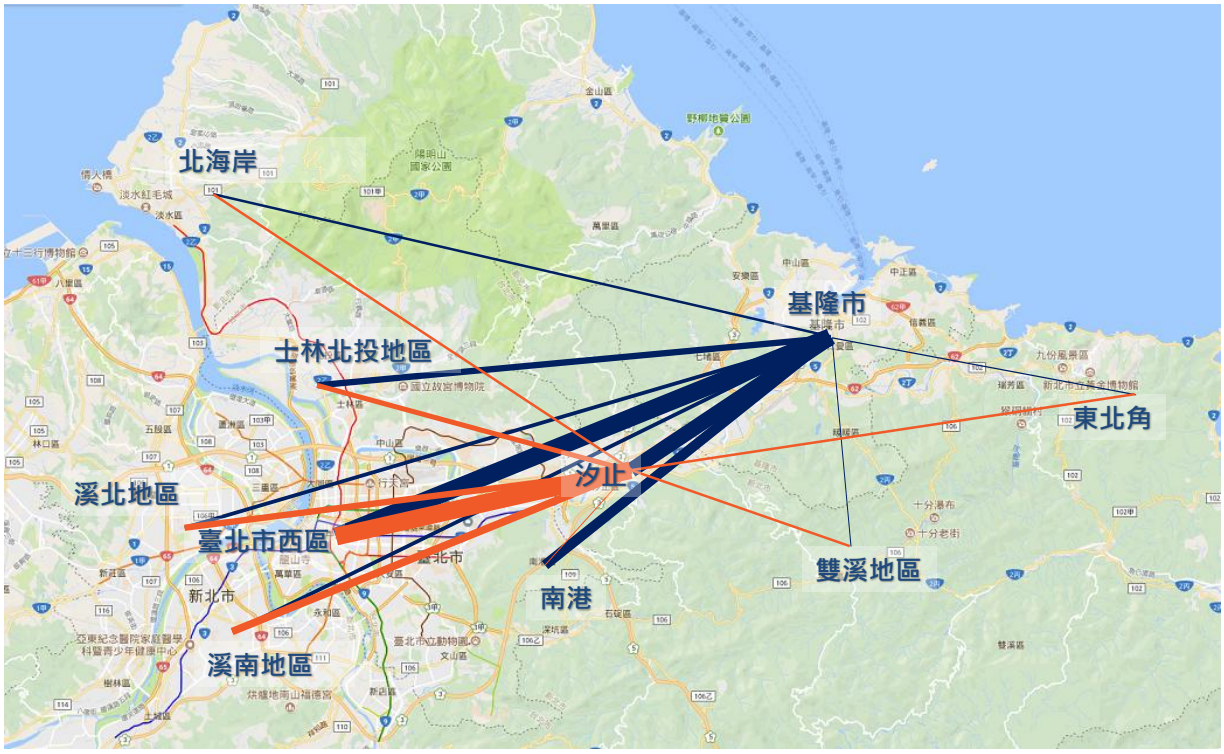


圖 4.4-4　目標年零方案晨峰小時北基路廊旅分布

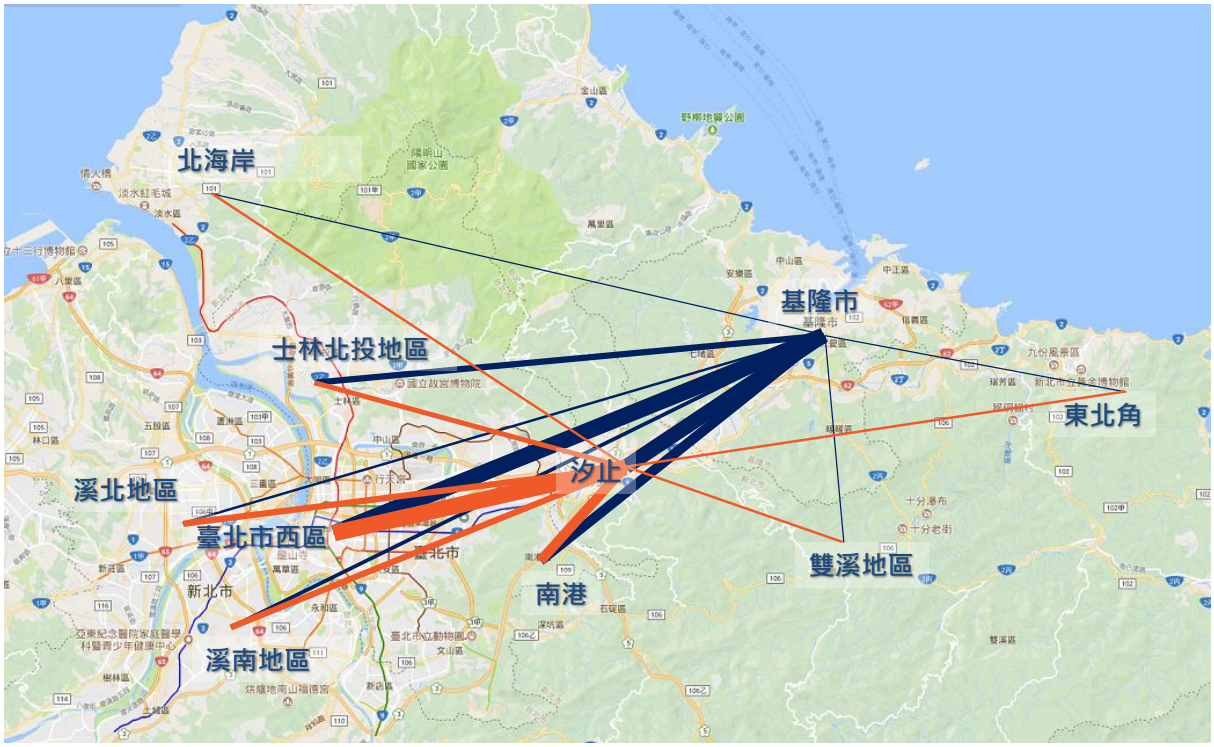


圖 4.4-5　目標年零方案晨峰小時北基路廊旅分布

五、 目標年零方案北基路廊運輸市場分析

1. 全日旅次分布

如表 4.4-6，因核心都會區停車管理強度提升，基年至目標年之公共運輸市占率略有提升，私人運則為下降；至 140 年平日基隆-臺北(含汐止)間之旅次，主要仍以小汽車旅次為主，占比皆占 50%以上，其次為國道客運旅次及機車旅次，臺鐵旅次約占 10%。而汐止-臺北間雙向亦以小汽車旅次為主，其次為公車(市區公車及公路客運)旅次，占比約 22%，機車及臺鐵旅次亦約占 10%。

表 4.4-6　目標年零方案北基路廊全日運具市場變化彙整表

年期	起迄	方向	機車	小汽車	國道客運	臺鐵	公車	加總
基年	基隆-臺北	南下	15.0%	56.8%	17.0%	10.2%	0.9%	100.0%
		北上	15.0%	56.0%	18.0%	10.0%	1.0%	100.0%
	汐止-臺北	南下	12.4%	53.2%	0.0%	12.3%	22.1%	100.0%
		北上	12.0%	54.7%	0.0%	13.2%	20.0%	100.0%
120年	基隆-臺北	南下	14.9%	56.9%	17.3%	10.0%	0.9%	100.0%
		北上	14.7%	54.5%	19.0%	10.9%	1.0%	100.0%
	汐止-臺北	南下	12.4%	53.2%	0.0%	12.4%	22.0%	100.0%
		北上	11.7%	53.4%	0.0%	14.0%	20.9%	100.0%
140年	基隆-臺北	南下	14.6%	56.7%	17.7%	10.1%	0.9%	100.0%
		北上	14.3%	52.6%	20.5%	11.7%	1.0%	100.0%
	汐止-臺北	南下	12.4%	53.2%	0.0%	12.4%	22.0%	100.0%
		北上	11.4%	51.6%	0.0%	14.8%	22.2%	100.0%

2. 晨峰小時旅次分布

如表 4.4-7，晨峰小時基隆-臺北(含汐止)間之旅次，主要以小汽車旅次為主，占比皆占 50%以上，其次為國道客運旅次及機車旅次，臺鐵旅次約占 10%左右。而汐止-臺北間南向以小汽車旅次為主，約占 50%，其次為公車(市區公車及公路客運)旅次，占比約 24%，臺鐵旅次亦約占 15%；北上方向外則以公車旅為主約占 40%，小汽車占比約 36%，臺鐵旅次約 17%。

表 4.4-7　目標年零方案北基路廊晨峰小時運具市場變化彙整表

年期	起迄	方向	機車	小汽車	國道客運	臺鐵	公車	加總
基年	基隆-臺北	南下	16.9%	52.9%	17.8%	11.6%	0.8%	100.0%
		北上	17.9%	57.2%	17.3%	7.3%	0.3%	100.0%
	汐止-臺北	南下	11.2%	49.9%	0.0%	15.1%	23.9%	100.0%
		北上	8.8%	40.3%	0.0%	15.2%	35.7%	100.0%
120年	基隆-臺北	南下	16.7%	52.7%	18.1%	11.7%	0.8%	100.0%
		北上	17.6%	56.1%	18.2%	7.7%	0.3%	100.0%
	汐止-臺北	南下	11.2%	49.9%	0.0%	15.1%	23.9%	100.0%
		北上	8.4%	38.3%	0.0%	16.0%	37.4%	100.0%
140年	基隆-臺北	南下	16.4%	52.5%	18.5%	11.9%	0.8%	100.0%
		北上	17.2%	54.7%	19.6%	8.2%	0.3%	100.0%
	汐止-臺北	南下	11.2%	49.9%	0.0%	15.1%	23.9%	100.0%
		北上	7.8%	35.7%	0.0%	16.9%	39.6%	100.0%

六、 軌道運量分析

1. 平日晨峰小時運量分析

(1) 未來年零方案平日晨峰小時各車站進出運量分析

未來年平日晨峰小時各車站運量整理如表 4.4-8~9 所示，目標年基南走廊臺鐵最大進站量係發生於汐止車站南下方向，平日晨峰小時雙向進出站旅客合計則係約為 27,040 人旅次/時。

(2) 未來年零方案平日晨峰小時站間運量分析

未來年零方案晨峰小時站間運量整理如表 4.4-10~11 所示。目標年臺鐵西部幹線最大站間量發生於下行方向之縣市界交會之汐科南港間。最大站間量約為 10,810 人旅次/時。

2. 平日全日運量分析

(1) 未來年零方案平日全日各車站進出運量分析

未來年平日全日各車站運量整理如表 4.4-12~13 所示。目標年臺鐵於基隆南港間南下進站及北上出站最大運量發生於汐科車站，雙向進出站旅客合計約為 275,400 人旅次/日

(2) 未來年零方案平日全日站間運量分析

未來年平日全日站間運量整理如表 4.4-14~15 所示。目標年臺鐵全日最大站間量發生於縣市界間，臺鐵西部幹線則為 57,000 人旅次/日。

表 4.4-8　120 年零方案平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/時)				北上(人旅次/時)				合計(人旅次/時)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
基隆	1,510	-	-	-	-	450	-	-	1,510	450	-	-
三坑	410	10	-	-	10	60	-	-	420	70	-	-
暖暖以東	780	-	-	-	-	1,260	-	-	780	1,260	-	-
八堵	690	40	-	-	20	200	-	-	710	240	-	-
七堵	1,590	130	-	-	90	600	-	-	1,680	730	-	-
六堵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
百福	900	20	-	-	60	90	-	-	960	110	-	-
北五堵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
五堵	560	80	-	-	60	110	-	-	620	190	-	-
汐止	2,740	260	-	-	240	360	-	-	2,980	620	-	-
汐科	1,640	500	-	-	160	1,640	-	-	1,800	2,140	-	-
樟樹灣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
南港展覽館	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
南港	300	2,420	-	-	360	970	-	-	660	3,390	-	-
南港以南	1,280	8,940	-	-	11,210	6,470	-	-	12,490	15,410	-	-
合計	12,400	12,400	-	-	12,210	12,210	-	-	24,610	24,610	-	-

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

表 4.4-9　140 年零方案平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/時)				北上(人旅次/時)				合計(人旅次/時)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
基隆	1,860	-	-	-	-	460	-	-	1,860	460	-	-
三坑	460	10	-	-	10	60	-	-	470	70	-	-
暖暖以東	650	-	-	-	-	1,050	-	-	650	1,050	-	-
八堵	800	40	-	-	10	210	-	-	810	250	-	-
七堵	1,790	130	-	-	90	580	-	-	1,880	710	-	-
六堵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
百福	920	20	-	-	70	80	-	-	990	100	-	-
北五堵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
五堵	630	100	-	-	60	110	-	-	690	210	-	-
汐止	3,390	300	-	-	260	340	-	-	3,650	640	-	-
汐科	1,990	590	-	-	170	1,570	-	-	2,160	2,160	-	-
樟樹灣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
南港展覽館	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
南港	220	1,470	-	-	260	970	-	-	480	2,440	-	-
南港以南	1,250	11,300	-	-	12,150	7,650	-	-	13,400	18,950	-	-
合計	13,960	13,960	-	-	13,080	13,080	-	-	27,040	27,040	-	-

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

表 4.4-10　120 年零方案平日晨峰小時站間量預測彙整表

方向	南下(人旅次/時)			北上(人旅次/時)		
	臺鐵		新增通勤軌道	臺鐵		新增通勤軌道
	西幹線	東幹線		西幹線	東幹線	
基隆-三坑	1,510	-	-	450		-
三坑-八堵	1,910	-	-	500		-
八堵-七堵	2,580	800	-	690	1,320	-
七堵-六堵	4,070	760	-	1,240	1,280	-
六堵-百福	4,070	760	-	1,240	1,280	-
百福-北五堵	4,950	750	-	1,280	1,270	-
北五堵-五堵	4,950	750	-	1,280	1,270	-
五堵-汐止	5,440	730	-	1,340	1,260	-
汐止-汐科	7,960	690	-	1,500	1,210	-
汐科-樟樹灣	9,160	620	-	3,010	1,170	-
樟樹灣-南港展覽館	9,160	620	-	3,010	1,170	-
南港展覽館-南港	9,160	620	-	3,010	1,170	-

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次。

表 4.4-11　140 年零方案平日晨峰小時站間量預測彙整表

方向	南下(人旅次/時)			北上(人旅次/時)		
	臺鐵		新增通勤軌道	臺鐵		新增通勤軌道
	西幹線	東幹線		西幹線	東幹線	
基隆-三坑	1,860	-	-	460		-
三坑-八堵	2,310	-	-	510		-
八堵-七堵	3,090	700	-	710	1,110	-
七堵-六堵	4,770	670	-	1,250	1,050	-
六堵-百福	4,770	670	-	1,250	1,050	-
百福-北五堵	5,670	660	-	1,260	1,040	-
北五堵-五堵	5,670	660	-	1,260	1,040	-
五堵-汐止	6,220	640	-	1,320	1,030	-
汐止-汐科	9,340	600	-	1,440	980	-
汐科-樟樹灣	10,810	530	-	2,870	940	-
樟樹灣-南港展覽館	10,810	530	-	2,870	940	-
南港展覽館-南港	10,810	530	-	2,870	940	-

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次。

表 4.4-12　120 年零方案平日全日各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/日)				北上(人旅次/日)				合計(人旅次/日)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
基隆	10,240	-	-	-	-	9,030	-	-	10,240	9,030	-	-
三坑	1,790	20	-	-	30	1,770	-	-	1,820	1,790	-	-
暖暖以東	13,790	570	-	-	540	18,800	-	-	14,330	19,370	-	-
八堵	3,350	400	-	-	490	2,760	-	-	3,840	3,160	-	-
七堵	7,660	870	-	-	910	7,300	-	-	8,570	8,170	-	-
六堵	-		-	-			-	-	-	-	-	-
百福	3,310	250	-	-	240	3,250	-	-	3,550	3,500	-	-
北五堵	-		-	-			-	-	-	-	-	-
五堵	2,160	370	-	-	410	1,880	-	-	2,570	2,250	-	-
汐止	10,860	1,940	-	-	1,940	11,080	-	-	12,800	13,020	-	-
汐科	10,170	1,680	-	-	1,550	10,440	-	-	11,720	12,120	-	-
樟樹灣	-		-	-			-	-	-	-	-	-
南港展覽館	-		-	-			-	-	-	-	-	-
南港	4,690	9,730	-	-	8,940	4,720	-	-	13,630	14,450	-	-
南港以南	65,430	117,620	-	-	114,150	58,170	-	-	179,580	175,790	-	-
合計	133,450	133,450	-	-	129,200	129,200	-	-	262,650	262,650	-	-

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

表 4.4-13　140 年零方案平日全日各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/日)				北上(人旅次/日)				合計(人旅次/日)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
基隆	14,710	-	-	-	-	14,370	-	-	14,710	14,370	-	-
三坑	2,180	10	-	-	30	2,240	-	-	2,210	2,250	-	-
暖暖以東	15,820	680	-	-	510	16,040	-	-	16,330	16,720	-	-
八堵	4,090	370	-	-	560	3,540	-	-	4,650	3,910	-	-
七堵	9,360	850	-	-	1,000	9,940	-	-	10,360	10,790	-	-
六堵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
百福	3,610	310	-	-	310	3,590	-	-	3,920	3,900	-	-
北五堵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
五堵	2,490	450	-	-	490	2,200	-	-	2,980	2,650	-	-
汐止	13,380	2,300	-	-	2,260	13,750	-	-	15,640	16,050	-	-
汐科	12,410	1,950	-	-	1,800	13,250	-	-	14,210	15,200	-	-
樟樹灣	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
南港展覽館	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
南港	3,420	5,950	-	-	5,430	3,600	-	-	8,850	9,550	-	-
南港以南	54,720	123,320	-	-	126,820	56,690	-	-	181,540	180,010	-	-
合計	136,190	136,190	-	-	139,210	139,210	-	-	275,400	275,400	-	-

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

表 4.4-14　120 年零方案平日全日站間量預測彙整表

方向	南下(人旅次/日)			北上(人旅次/日)		
	臺鐵		新增	臺鐵		新增
	西幹線	東幹線	通勤軌道	西幹線	東幹線	通勤軌道
基隆-三坑	10,240	-	-	9,030	-	-
三坑-八堵	12,010	-	-	10,770	-	-
八堵-七堵	15,250	12,970	-	13,420	17,940	-
七堵-六堵	22,410	12,600	-	20,220	17,530	-
六堵-百福	22,400	12,600	-	20,230	17,530	-
百福-北五堵	25,490	12,560	-	23,280	17,490	-
北五堵-五堵	25,480	12,560	-	23,290	17,490	-
五堵-汐止	27,320	12,500	-	24,820	17,420	-
汐止-汐科	36,570	12,160	-	34,330	17,050	-
汐科-樟樹灣	45,300	11,920	-	43,470	16,800	-
樟樹灣-南港展覽館	45,300	11,920	-	43,470	16,800	-
南港展覽館-南港	45,300	11,920	-	43,470	16,800	-

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次。

表 4.4-15　140 年零方案平日全日站間量預測彙整表

方向	南下(人旅次/日)			北上(人旅次/日)		
	臺鐵		新增	臺鐵		新增
	西幹線	東幹線	通勤軌道	西幹線	東幹線	通勤軌道
基隆-三坑	14,580	-	-	14,270	-	-
三坑-八堵	16,730	-	-	16,460	-	-
八堵-七堵	20,700	15,130	-	19,880	15,320	-
七堵-六堵	29,500	14,830	-	29,270	14,860	-
六堵-百福	29,500	14,830	-	29,270	14,860	-
百福-北五堵	32,830	14,790	-	32,600	14,800	-
北五堵-五堵	32,830	14,790	-	32,600	14,800	-
五堵-汐止	34,930	14,730	-	34,370	14,730	-
汐止-汐科	46,370	14,370	-	46,220	14,370	-
汐科-樟樹灣	57,060	14,130	-	57,910	14,120	-
樟樹灣-南港展覽館	57,060	14,130	-	57,910	14,120	-
南港展覽館-南港	57,060	14,130	-	57,910	14,120	-

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次。

4.4.3　改善方案運輸需求分析

一、 方案一運輸需求分析

本節分析說明方案一：基隆南港間臺鐵路線 3 軌優化之運量預測結果。依據本計畫運輸需求分析可知，基隆-臺北間之旅次分布主要為基隆-臺北市西側、基隆-汐止及基隆-南港，汐止-臺北間之旅次分布則以汐止-臺北市西側與汐止-南港之南北向運輸走廊。故本計畫路線優化方案之新增通勤軌道運量之分析以前述路廊為主要分析對象，說明如下：

1. 北基路廊運輸市場分析

A. 全日旅次分布

如表 4.4-16，目標年平日基隆-臺北(含汐止)間之旅次，各運具受臺鐵第 3 軌優化方案影響，占比移轉至軌道運具，提升至約 13~14%，主要吸引小汽車旅次。而汐止-臺北間軌道運具占比亦明顯提升，，主要吸引公車(市區公車及公路客運)旅次。

表 4.4-16　目標年方案一北基路廊全日運具市場變化彙整表

旅次分布			機車	小汽車	國道客運	軌道	公車	加總
120年	基隆-臺北	南下	14.7%	56.1%	17.1%	11.2%	0.9%	100.0%
		北上	14.4%	53.8%	18.9%	12.0%	1.0%	100.0%
	汐止-臺北	南下	12.4%	53.2%	0.0%	14.0%	20.5%	100.0%
		北上	11.7%	53.3%	0.0%	15.8%	19.1%	100.0%
140年	基隆-臺北	南下	14.1%	54.7%	17.2%	13.2%	0.9%	100.0%
		北上	13.7%	50.8%	20.0%	14.5%	1.0%	100.0%
	汐止-臺北	南下	12.3%	52.9%	0.0%	16.3%	18.6%	100.0%
		北上	11.3%	51.2%	0.0%	19.6%	17.9%	100.0%

B. 晨峰小時旅次分布

如表 4.4-17，目標年晨峰小時基隆-臺北(含汐止)間之旅次，以南下方向軌道運具移轉較明顯，主要吸引小汽車及機車旅次。而汐止-臺北間南向軌道運具約提升 3%，吸引較多公車(市區公車及公路客運)旅次。

表 4.4-17　目標年方案一北基路廊晨峰小時運具市場變化彙整表

旅次分布			機車	小汽車	國道客運	軌道	公車	加總
120年	基隆-臺北	南下	16.5%	52.1%	17.9%	12.8%	0.8%	100.0%
		北上	17.6%	55.8%	18.2%	8.1%	0.3%	100.0%
	汐止-臺北	南下	11.2%	49.8%	0.0%	16.5%	22.6%	100.0%
		北上	8.3%	38.2%	0.0%	18.5%	34.9%	100.0%
140年	基隆-臺北	南下	15.9%	50.9%	18.1%	14.5%	0.8%	100.0%
		北上	17.0%	54.0%	19.3%	9.3%	0.3%	100.0%
	汐止-臺北	南下	11.1%	49.6%	0.0%	18.5%	20.8%	100.0%
		北上	7.7%	35.1%	0.0%	23.7%	33.5%	100.0%

2. 軌道運量分析

由前述之北基路廊運具市場分析，針對軌道運具，透過交通量指派結果，將其拆解為臺鐵及輕軌車站起迄進行分析，說明如下：

A. 平日晨峰小時運量分析

(1) 目標年平日晨峰小時各車站進出運量分析：未來年平日晨峰小時各車站運量整理如表 4.4-18~19 所示，假設 140 年基隆河谷開發達到目標之進駐人口，六堵及北五堵成為一新興之旅次吸引點，主要吸引基隆南下之旅次；基南新增通勤軌道最大進出站量均發生於南港展覽館站。平日晨峰小時雙向進出站旅客合計約為 6,000 人旅次/時；基南走廊臺鐵最大進站量係發生於汐止車站南下方向，平日晨峰小時雙向進出站旅客合計則係約為 26,900 人旅次/時。

(2) 目標年平日晨峰小時站間運量分析：未來年晨峰小時站間運量整

理如表 4.4-20~21 所示。其中目標年平日晨峰新增通勤軌道最大站間量發生於下行方向之樟樹灣至南港展覽館間。最大站間量約為 2,040 人旅次/時；臺鐵西部幹線最大站間量同樣發生於下行方向之縣市界交會之汐科南港間。最大站間量約為 10,530 人旅次/時。

B. 平日全日運量分析

(1) 目標年平日全日各車站進出運量分析：未來年平日全日各車站運量整理如表 4.4-22~23 所示。新增通勤軌道最大進出站量均發生於南港展覽館站。目標年雙向進出站旅客合計約為 56,500 人旅次/日；臺鐵於基隆南港間南下進站及北上出站最大運量發生於汐科車站，雙向進出站旅客合計約為 272,580 人旅次/日

(2) 目標年平日全日站間運量分析：未來年平日全日站間運量整理如表 4.4-24~25 所示。新增通勤軌道、臺鐵全日最大站間量均發生於縣市界間，目標年新增通勤軌道約為 13,000 人旅次/日，臺鐵西部幹線則為 55,000 人旅次/日。

表 4.4-18　120 年方案一平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/時)				北上(人旅次/時)				合計(人旅次/時)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
基隆	1,280	-	820	-	-	440	-	190	1,280	440	820	190
三坑	340	10	400	10	10	50	10	40	350	50	410	50
暖暖以東	780	-	-	-	-	1,270	-	-	800	1,290	-	-
八堵	400	30	130	10	10	160	10	70	410	200	140	80
七堵	860	80	240	50	90	520	50	170	950	610	290	220
六堵			180	430			60	40	20	20	240	470
百福	1,250	50	-	-	120	130	-	-	1,380	180	-	-
北五堵	-		200	410		-	110	10	40	30	310	420
五堵	350	70	120	50	40	100	30	80	380	180	150	130
汐止	2,890	290	380	150	190	350	100	260	3,080	630	480	410
汐科	1,030	450	340	290	110	1,620	60	530	1,140	2,070	400	820
樟樹灣	-		370	160		-	70	180	-	-	440	340
南港展覽館	-		-	1,620		-	1,070	-	10	40	1,070	1,620
南港	1,570	1,040	-	-	260	970	-	-	1,830	2,010	-	-
南港以南	3,510	12,230	-	-	14,240	9,460	-	-	17,700	21,260	-	-
合計	14,260	14,260	3,180	3,180	15,070	15,070	1,570	1,570	29,370	29,370	4,750	4,750

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

表 4.4-19　140 年方案一平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/時)				北上(人旅次/時)				合計(人旅次/時)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
基隆	1,680	-	970	-	-	450	-	230	1,680	450	970	230
三坑	400	10	460	10	10	60	10	60	410	70	470	70
暖暖以東	650	-	-	-	-	1,050	-	-	650	1,050	-	-
八堵	500	30	170	10	10	180	10	100	510	210	180	110
七堵	1,130	80	310	60	100	600	40	240	1,230	680	350	300
六堵	-	-	430	500	-	-	100	60	-	-	530	560
百福	740	110	-	-	200	90	-	-	940	200	-	-
北五堵	-	-	530	500	-	-	190	20	-	-	720	520
五堵	420	90	160	70	50	100	30	70	470	190	190	140
汐止	3,770	330	500	710	210	330	120	220	3,980	660	620	930
汐科	2,970	580	450	360	130	1,560	80	390	3,100	2,140	530	750
樟樹灣	-	-	480	200	-	-	100	200	-	-	580	400
南港展覽館	-	-	-	2,040	-	-	910	-	-	-	910	2,040
南港	310	630	-	-	200	970	-	-	510	1,600	-	-
南港以南	1,260	11,970	-	-	12,160	7,680	-	-	13,420	19,650	-	-
合計	13,830	13,830	4,460	4,460	13,070	13,070	1,590	1,590	26,900	26,900	6,050	6,050

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

表 4.4-20　120 年方案一平日晨峰小時站間量預測彙整表

方向	南下(人旅次/時)			北上(人旅次/時)		
	臺鐵		新增	臺鐵		新增
	西幹線	東幹線	通勤軌道	西幹線	東幹線	通勤軌道
基隆-三坑	1,290	-	820	450	-	190
三坑-八堵	1,620	-	1,220	500	-	230
八堵-七堵	2,010	800	1,350	660	1,320	290
七堵-六堵	2,830	760	1,530	1,140	1,280	420
六堵-百福	2,830	760	1,280	1,140	1,280	400
百福-北五堵	4,060	750	1,280	1,180	1,270	400
北五堵-五堵	4,060	750	1,070	1,180	1,270	300
五堵-汐止	4,310	730	1,140	1,200	1,260	360
汐止-汐科	6,950	690	1,360	1,400	1,210	520
汐科-樟樹灣	7,600	620	1,410	2,940	1,170	980
樟樹灣-南港展覽館	7,600	620	1,620	2,940	1,170	1,070
南港展覽館-南港	7,600	620	-	2,940	1,170	-

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次。

表 4.4-21　140 年方案一平日晨峰小時站間量預測彙整表

方向	南下(人旅次/時)			北上(人旅次/時)		
	臺鐵		新增	臺鐵		新增
	西幹線	東幹線	通勤軌道	西幹線	東幹線	通勤軌道
基隆-三坑	1,680	-	970	450	-	230
三坑-八堵	2,070	-	1,420	500	-	280
八堵-七堵	2,560	700	1,580	670	1,110	370
七堵-六堵	3,630	670	1,830	1,230	1,050	570
六堵-百福	3,630	670	1,760	1,230	1,050	530
百福-北五堵	4,260	660	1,760	1,130	1,040	530
北五堵-五堵	4,260	660	1,790	1,130	1,040	360
五堵-汐止	4,600	640	1,880	1,190	1,030	400
汐止-汐科	8,080	600	1,670	1,360	980	500
汐科-樟樹灣	10,530	530	1,760	2,820	940	810
樟樹灣-南港展覽館	10,530	530	2,040	2,820	940	910
南港展覽館-南港	10,530	530	-	2,820	940	-

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次。

表 4.4-22　120 年方案一平日全日各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/日)				北上(人旅次/日)				合計(人旅次/日)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
基隆	8,840	-	4,820	-	-	7,810	-	4,810	8,840	7,810	4,820	4,810
三坑	1,490	20	1,970	20	40	1,480	40	2,150	1,530	1,500	2,010	2,170
暖暖以東	13,240	550	-	-	520	18,050	-	-	13,760	18,600	-	-
八堵	1,930	340	1,160	50	410	1,560	60	1,080	2,340	1,900	1,220	1,130
七堵	5,210	600	1,880	240	640	5,070	240	1,860	5,850	5,670	2,120	2,100
六堵	-	-	690	1,860	-	-	1,910	210	-	-	2,600	2,070
百福	2,660	1,180	-	-	1,380	2,520	-	-	4,040	3,700	-	-
北五堵	-	-	730	2,550	-	-	2,830	150	-	-	3,560	2,700
五堵	1,350	340	1,210	230	380	1,210	240	2,060	1,730	1,550	1,450	2,290
汐止	11,940	1,910	3,630	1,050	1,910	11,770	980	2,940	13,850	13,680	4,610	3,990
汐科	12,810	1,910	2,570	910	1,750	13,100	800	2,360	14,560	15,010	3,370	3,270
樟樹灣			2,730	1,880			1,970	2,690	-	-	4,700	4,570
南港展覽館			-	12,600			11,240	-	-	-	11,240	12,600
南港	6,190	4,140	-	-	3,790	6,460	-	-	9,980	10,600	-	-
南港以南	63,060	117,730	-	-	114,300	56,090	-	-	177,360	173,820	-	-
合計	128,720	128,720	21,390	21,390	125,120	125,120	20,310	20,310	253,840	253,840	41,700	41,700

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

表 4.4-23　140 年方案一平日全日各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/日)				北上(人旅次/日)				合計(人旅次/日)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
基隆	13,020	-	5,830	-	-	12,850	-	5,800	13,020	12,850	5,830	5,800
三坑	1,870	10	2,340	10	30	1,930	30	2,520	1,900	1,940	2,370	2,530
暖暖以東	15,820	520	-	-	380	16,040	-	-	16,200	16,560	-	-
八堵	2,560	310	1,580	60	500	2,240	60	1,570	3,060	2,550	1,640	1,630
七堵	7,170	570	2,500	260	720	7,980	260	2,450	7,890	8,550	2,760	2,710
六堵	-	-	2,780	2,350	-	-	2,440	2,120	-	-	5,220	4,470
百福	4,310	1,770	-	-	2,080	4,120	-	-	6,390	5,890	-	-
北五堵	-	-	3,280	3,220	-	-	3,530	2,440	-	-	6,810	5,660
五堵	1,640	1,260	1,230	320	1,290	1,470	310	2,230	2,930	2,730	1,540	2,550
汐止	15,230	2,220	3,710	5,740	2,180	15,070	5,330	3,190	17,410	17,290	9,040	8,930
汐科	16,430	2,140	2,630	1,110	1,960	17,200	970	2,570	18,390	19,340	3,600	3,680
樟樹灣	-	-	2,800	2,230	-	-	2,360	2,930	-	-	5,160	5,160
南港展覽館	-	-	-	13,380	-	-	12,530	-	-	-	12,530	13,380
南港	4,470	2,930	-	-	2,620	4,820	-	-	7,090	7,750	-	-
南港以南	52,230	123,020	-	-	126,070	54,110	-	-	178,300	177,130	-	-
合計	134,750	134,750	28,680	28,680	137,830	137,830	27,820	27,820	272,580	272,580	56,500	56,500

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

表 4.4-24　120 年方案一平日全日站間量預測彙整表

方向	南下(人旅次/日)			北上(人旅次/日)		
	臺鐵		新增	臺鐵		新增
	西幹線	東幹線	通勤軌道	西幹線	東幹線	通勤軌道
基隆-三坑	8,840	-	4,820	7,810	-	4,810
三坑-八堵	10,310	-	6,770	9,250	-	6,920
八堵-七堵	12,190	12,460	7,880	10,750	17,250	7,940
七堵-六堵	17,150	12,100	9,520	15,580	16,850	9,560
六堵-百福	17,150	12,100	8,350	15,580	16,850	7,860
百福-北五堵	18,660	12,060	8,350	16,760	16,810	7,860
北五堵-五堵	18,660	12,060	6,530	16,760	16,810	5,180
五堵-汐止	19,720	12,000	7,510	17,650	16,740	7,000
汐止-汐科	30,070	11,670	10,090	27,860	16,380	8,960
汐科-樟樹灣	41,200	11,430	11,750	39,450	16,140	10,520
樟樹灣-南港展覽館	41,200	11,430	12,600	39,450	16,140	11,240
南港展覽館-南港	41,200	11,430	-	39,450	16,140	-

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次。

表 4.4-25　140 年方案一平日全日站間量預測彙整表

方向	南下(人旅次/日)			北上(人旅次/日)		
	臺鐵		新增	臺鐵		新增
	西幹線	東幹線	通勤軌道	西幹線	東幹線	通勤軌道
基隆-三坑	13,020	-	5,830	12,850	-	5,800
三坑-八堵	14,880	-	8,160	14,750	-	8,290
八堵-七堵	17,380	15,130	9,680	16,930	15,320	9,800
七堵-六堵	24,280	14,830	11,920	24,640	14,860	11,990
六堵-百福	24,280	14,830	12,350	24,640	14,860	11,670
百福-北五堵	26,860	14,790	12,350	26,730	14,800	11,670
北五堵-五堵	26,860	14,790	12,410	26,730	14,800	10,580
五堵-汐止	27,290	14,730	13,320	26,980	14,730	12,500
汐止-汐科	40,660	14,370	11,290	40,220	14,370	10,360
汐科-樟樹灣	55,180	14,130	12,810	55,700	14,120	11,960
樟樹灣-南港展覽館	55,180	14,130	13,380	55,700	14,120	12,530
南港展覽館-南港	55,180	14,130	-	55,700	14,120	-

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次。

二、 方案二運輸需求分析

本節分析說明方案二：基隆南港間臺鐵路線增設為四軌之運量預測結果。同樣以基隆-臺北間之旅次分布主要為基隆-臺北市西側、基隆-汐止及基隆-南港，汐止-臺北間之旅次分布則以汐止-臺北市西側與汐止-南港之南北向運輸走廊等路廊為主要分析對象，運量預測結果說明如下：

1. 北基路廊運輸市場分析

A. 全日旅次分布：如表 4.4-26 所示，目標年平日基隆-臺北(含汐止)間之旅次，軌道運具占比略較方案一高，約為 14~15%，各運具旅次量皆有所移轉。而汐止-臺北間因 4 軌化可增加軌道運具之班次及新增軌道車站服務，占比明顯增加，使公車(市區公車及公路客運)旅次有顯著之移轉。

表 4.4-26　目標年方案二北基路廊全日運具市場變化彙整表

旅次分布			機車	小汽車	國道客運	軌道	公車	加總
120年	基隆-臺北	南下	14.6%	56.0%	17.1%	11.4%	0.9%	14.6%
		北上	14.4%	53.7%	18.8%	12.1%	1.0%	14.4%
	汐止-臺北	南下	12.4%	53.2%	0.0%	14.1%	20.4%	12.4%
		北上	11.7%	53.4%	0.0%	16.2%	18.7%	11.7%
140年	基隆-臺北	南下	14.0%	54.5%	17.0%	13.6%	0.9%	100.0%
		北上	13.7%	50.7%	19.9%	14.7%	1.0%	100.0%
	汐止-臺北	南下	12.3%	52.9%	0.0%	16.5%	18.3%	100.0%
		北上	11.3%	51.2%	0.0%	20.6%	17.0%	100.0%

B. 晨峰小時旅次分布：如表 4.4-27 所示，晨峰小時基隆-臺北(含汐止)間之旅次，南下方向軌道運具占比約為 15%，主要吸引小汽車及機車旅次。而汐止-臺北間雖仍以小汽車為主要運具，然南向軌道運具已與公車(市區公車及公路客運)旅次占比相近，皆約占 20%。

表 4.4-27　目標年方案二北基路廊晨峰小時運具市場變化彙整表

旅次分布			機車	小汽車	國道客運	軌道	公車	加總
120年	基隆-臺北	南下	16.5%	52.0%	17.9%	12.8%	0.8%	100.0%
		北上	17.5%	55.7%	18.1%	8.4%	0.3%	100.0%
	汐止-臺北	南下	11.2%	49.8%	0.0%	16.8%	22.2%	100.0%
		北上	8.4%	38.2%	0.0%	19.1%	34.3%	100.0%
140年	基隆-臺北	南下	15.8%	50.8%	18.0%	14.6%	0.8%	100.0%
		北上	16.9%	53.6%	19.2%	10.0%	0.3%	100.0%
	汐止-臺北	南下	11.1%	49.5%	0.0%	19.4%	20.0%	100.0%
		北上	7.6%	35.0%	0.0%	25.4%	32.0%	100.0%

2. 方案二平日晨峰小時運量分析

A. 目標年平日晨峰小時各車站進出運量分析：
如表 4.4-28~29 所示。新增通勤軌道最大進出站量發生於南港展覽館站；目標年平日晨峰小時雙向進出站旅客合計約為 7,840 人旅次/時。基南廊帶臺鐵最大進站量發生於南下方向之汐止站，最大出站量則發生於北上汐科站，平日晨峰小時雙向進出站旅客合計約為 26,180 人旅次/時。

表 4.4-28　120 年方案二平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/時)				北上(人旅次/時)				合計(人旅次/時)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
基隆	1,240	-	1,090	-	-	420	-	260	1,240	420	1,090	260
三坑	340	10	530	10	10	50	10	50	350	60	540	60
暖暖以東	800	-	-	-	-	1,280	-	-	800	1,280	-	-
八堵	460	30	170	10	10	180	10	110	390	210	180	120
七堵	380	30	300	70	80	590	70	240	1,010	660	370	310
六堵	930	70	210	450	-	-	70	50	-	-	280	500
百福	-	-	-	-	150	100	-	-	860	190	-	-
北五堵	710	90	230	650	-	-	120	20	-	-	350	670
五堵	-	-	180	80	40	120	40	90	410	180	220	170
汐止	370	60	520	210	180	370	160	280	3,110	610	680	490
汐科	2,930	240	460	410	110	1,740	110	550	2,420	2,180	570	960
樟樹灣	2,310	440	500	210	-	-	120	180	-	-	620	390

車站	南下(人旅次/時)				北上(人旅次/時)				合計(人旅次/時)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
南港展覽館	-	-	-	2,090	-	-	1,120	-	-	-	1,120	2,090
南港	-	-	-	-	340	1,200	-	-	850	2,450	-	-
南港以南	3,610	11,940	-	-	15,850	10,720	-	-	19,460	22,660	-	-
合計	14,130	14,130	4,190	4,190	16,770	16,770	1,830	1,830	30,900	30,900	6,020	6,020

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

表 4.4-29　140 年方案二平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/時)				北上(人旅次/時)				合計(人旅次/時)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
基隆	1,520	-	1,270	-	-	410	-	290	1,520	410	1,270	290
三坑	370	10	600	10	10	50	10	60	380	60	610	70
暖暖以東	650	-	-	-	-	1,050	-	-	650	1,050	-	-
八堵	460	30	210	10	10	180	10	130	470	210	220	140
七堵	1,070	60	380	70	80	600	50	310	1,150	660	430	380
六堵	-	-	540	510	-	-	110	70	-	-	650	580
百福	730	100	-	-	200	100	-	-	930	200	-	-
北五堵	-	-	680	750	-	-	200	20	-	-	880	770
五堵	420	70	70	90	40	100	50	30	460	170	120	120
汐止	3,670	260	750	960	180	330	180	320	3,850	590	930	1,280
汐科	2,910	470	660	490	120	1,520	120	550	3,030	1,990	780	1,040
樟樹灣	-	-	620	240	-	-	150	280	-	-	770	520
南港展覽館	-	-	-	2,650	-	-	1,180	-	-	-	1,180	2,650
南港	390	730	-	-	240	950	-	-	630	1,680	-	-
南港以南	1,220	11,680	-	-	11,890	7,480	-	-	13,110	19,160	-	-
合計	13,410	13,410	5,780	5,780	12,770	12,770	2,060	2,060	26,180	26,180	7,840	7,840

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

B. 目標年平日晨峰小時站間運量分析：

未來年晨峰小時站間運量整理如表 4.4-30~31 所示。新增通勤軌道平日晨峰最大站間量發生於下行方向之樟樹灣至南港展覽館間，最大站間量約為 2,650 人旅次/時。臺鐵平日晨峰最大站間量亦發生於下行方向之縣市界之汐科站至南港站間，最大站間量約為 10,290 人旅次/時。

表 4.4-30　120 年方案二平日晨峰小時站間量預測彙整表

方向	南下			北上		
	臺鐵		新增通勤軌道	臺鐵		新增通勤軌道
	西幹線	東幹線		西幹線	東幹線	
基隆-三坑	1,240	-	1,090	420	-	260
三坑-八堵	1,570	-	1,610	460	-	300
八堵-七堵	1,940	800	1,770	630	1,320	400
七堵-六堵	2,830	760	2,000	1,180	1,280	570
六堵-百福	2,830	760	1,760	1,180	1,280	550
百福-北五堵	3,450	750	1,760	1,140	1,270	550
北五堵-五堵	3,450	750	1,340	1,140	1,270	450
五堵-汐止	3,770	730	1,440	1,230	1,260	500
汐止-汐科	6,500	690	1,750	1,470	1,210	620
汐科-樟樹灣	8,440	620	1,800	3,130	1,170	1,060
樟樹灣-南港展覽館	8,440	620	2,090	3,130	1,170	1,120
南港展覽館-南港	8,440	620	-	3,130	1,170	-

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次。

表 4.4-31　140 年方案二平日晨峰小時站間量預測彙整表

方向	南下			北上		
	臺鐵		新增通勤軌道	臺鐵		新增通勤軌道
	西幹線	東幹線		西幹線	東幹線	
基隆-三坑	1,520	-	1,270	410	-	290
三坑-八堵	1,880	-	1,860	450	-	340
八堵-七堵	2,330	700	2,060	620	1,110	460
七堵-六堵	3,360	670	2,370	1,190	1,050	720
六堵-百福	3,360	670	2,400	1,190	1,050	680
百福-北五堵	3,990	660	2,400	1,090	1,040	680
北五堵-五堵	3,990	660	2,330	1,090	1,040	500
五堵-汐止	4,350	640	2,310	1,160	1,030	480
汐止-汐科	7,790	600	2,100	1,350	980	620
汐科-樟樹灣	10,290	530	2,270	2,780	940	1,050
樟樹灣-南港展覽館	10,290	530	2,650	2,780	940	1,180
南港展覽館-南港	10,290	530	-	2,780	940	-

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次。

3. 方案二平日全日運量分析

A. 目標年平日全日各車站進出運量分析：

未來年平日全日各車站運量整理如表 4.4-32~33 所示。新增通勤軌道最大進出站量發生於南港展覽館站。目標年全日雙向進出站旅客合計約為 68,420 人旅次/日。臺鐵最大進出站量則發生於汐科站。全日雙向進出站旅客合計約為 263,750 人旅次/日。

B. 目標年平日全日站間運量分析：

未來年平日全日站間運量整理如表 4.4-34~35 所示。新增通勤軌道最大站間量發生於樟樹灣至南港展覽館間，目標年約為 16,000 人旅次/日。臺鐵最大站間量發生於汐科至南港站間，約為 54,000 人旅次/日。

表 4.4-32　120 年方案二平日全日各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/日)				北上(人旅次/日)				合計(人旅次/日)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
基隆	8,850	-	6,580	-	-	7,770	-	6,630	8,850	7,770	6,580	6,630
三坑	1,510	10	2,680	20	30	1,500	60	2,960	1,540	1,510	2,740	2,980
暖暖以東	13,790	570	-	-	540	18,800	-	-	14,330	19,370	-	-
八堵	1,920	340	1,420	70	410	1,560	80	1,290	2,330	1,900	1,500	1,360
七堵	5,390	540	2,330	340	580	5,900	340	2,330	5,970	6,440	2,670	2,670
六堵	-	-	830	2,000	-	-	2,060	230	-	-	2,890	2,230
百福	2,940	1,200	-	-	2,070	2,790	-	-	5,010	3,990	-	-
北五堵	-	-	900	3,930	-	-	4,420	170	-	-	5,320	4,100
五堵	1,450	280	860	320	310	1,290	340	1,280	1,760	1,570	1,200	1,600
汐止	12,430	2,170	2,510	1,510	2,110	12,260	1,430	2,130	14,540	14,430	3,940	3,640
汐科	13,300	1,230	1,700	1,340	1,140	13,590	1,180	1,550	14,440	14,820	2,880	2,890
樟樹灣	-	-	1,810	2,640	-	-	2,720	1,890	-	-	4,530	4,530
南港展覽館	-	-	-	9,450	-	-	7,830	-	-	-	7,830	9,450
南港	8,180	5,150	-	-	4,720	8,580	-	-	12,900	13,730	-	-
南港以南	65,490	123,760	-	-	120,300	58,170	-	-	185,790	181,930	-	-
合計	135,250	135,250	21,620	21,620	132,210	132,210	20,460	20,460	267,460	267,460	42,080	42,080

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

表 4.4-33　140 年方案二平日全日各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/日)				北上(人旅次/日)				合計(人旅次/日)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
基隆	11,770	-	8,000	-	-	11,620	-	8,010	11,770	11,620	8,000	8,010
三坑	1,680	10	3,190	20	20	1,740	40	3,470	1,700	1,750	3,230	3,490
暖暖以東	15,820	520	-	-	380	16,040	-	-	16,200	16,560	-	-
八堵	2,310	290	1,930	80	480	2,030	80	1,860	2,790	2,320	2,010	1,940
七堵	6,700	480	3,080	380	630	7,460	370	3,040	7,330	7,940	3,450	3,420
六堵	-	-	2,480	2,580	-	-	2,670	1,710	-	-	5,150	4,290
百福	4,270	1,670	-	-	1,970	4,060	-	-	6,240	5,730	-	-
北五堵	-	-	2,890	4,790	-	-	5,320	1,920	-	-	8,210	6,710
五堵	1,570	1,110	910	450	1,120	1,410	440	1,470	2,690	2,520	1,350	1,920
汐止	14,970	2,240	4,780	5,270	2,150	14,770	4,920	4,890	17,120	17,010	9,700	10,160
汐科	16,330	1,260	3,340	1,610	1,170	17,060	1,420	3,870	17,500	18,320	4,760	5,480
樟樹灣	-	-	3,420	3,100	-	-	3,210	4,160	-	-	6,630	7,260
南港展覽館	-	-	-	15,740	-	-	15,930	-	-	-	15,930	15,740
南港	5,640	3,320	-	-	2,970	6,030	-	-	8,610	9,350	-	-
南港以南	49,360	119,520	-	-	122,440	51,110	-	-	171,800	170,630	-	-
合計	130,420	130,420	34,020	34,020	133,330	133,330	34,400	34,400	263,750	263,750	68,420	68,420

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

表 4.4-34　120 年方案二平日全日站間量預測彙整表

方向	南下(人旅次/日)			北上(人旅次/日)		
	臺鐵		新增通勤軌道	臺鐵		新增通勤軌道
	西幹線	東幹線		西幹線	東幹線	
基隆-三坑	8,850	-	6,580	7,770	-	6,630
三坑-八堵	10,350	-	9,240	9,240	-	9,530
八堵-七堵	12,230	12,970	10,590	10,760	17,940	10,740
七堵-六堵	17,440	12,600	12,580	16,490	17,530	12,730
六堵-百福	17,440	12,600	11,410	16,490	17,530	10,900
百福-北五堵	19,220	12,560	11,410	17,250	17,490	10,900
北五堵-五堵	19,220	12,560	8,380	17,250	17,490	6,650
五堵-汐止	20,450	12,500	8,920	18,300	17,420	7,590
汐止-汐科	31,050	12,160	9,920	28,820	17,050	8,290
汐科-樟樹灣	43,360	11,920	10,280	41,520	16,800	8,660
樟樹灣-南港展覽館	43,360	11,920	9,450	41,520	16,800	7,830
南港展覽館-南港	43,360	11,920	-	41,520	16,800	-

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次

表 4.4-35　140 年方案二平日全日站間量預測彙整表

方向	南下(人旅次/日)			北上(人旅次/日)		
	臺鐵		新增通勤軌道	臺鐵		新增通勤軌道
	西幹線	東幹線		西幹線	東幹線	
基隆-三坑	11,770	-	8,000	11,620	-	8,010
三坑-八堵	13,440	-	11,170	13,340	-	11,440
八堵-七堵	15,710	15,130	13,020	15,330	15,320	13,220
七堵-六堵	22,230	14,830	15,720	22,610	14,860	15,890
六堵-百福	22,230	14,830	15,620	22,610	14,860	14,930
百福-北五堵	24,860	14,790	15,620	24,750	14,800	14,930
北五堵-五堵	24,860	14,790	13,720	24,750	14,800	11,530
五堵-汐止	25,380	14,730	14,180	25,100	14,730	12,560
汐止-汐科	38,460	14,370	13,690	38,070	14,370	12,530
汐科-樟樹灣	53,760	14,130	15,420	54,200	14,120	14,980
樟樹灣-南港展覽館	53,760	14,130	15,740	54,200	14,120	15,930
南港展覽館-南港	53,760	14,130	-	54,200	14,120	-

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次

三、 延伸方案運輸需求分析

基隆南港間臺鐵路線增設為四軌，再將計畫路線之起始站延伸至會展旅運大樓與南港站之情境下，同樣以基隆-臺北間之旅次分布主要為基隆-臺北市西側、基隆-汐止及基隆-南港，汐止-臺北間之旅次分布則以汐止-臺北市西側與汐止-南港之南北向運輸走廊等路廊為主要分析對象，運量預測結果說明如下：

1. 北基路廊運輸市場分析

A. 全日旅次分布：如表 4.4-36，平日基隆-臺北(含汐止)間之旅次，仍以以小汽車為主要運具，其次為國道客運，軌道運具占比南北向各約為 14-16%；汐止-臺北間軌道運具則為 17~21%，略高於市區公車占比。

表 4.4-36　目標年延伸方案北基路廊全日運具市場變化彙整表

旅次分布		機車	小汽車	國道客運	軌道	公車	加總
基隆-臺北	南下	13.9%	54.0%	16.9%	14.4%	0.9%	100.0%
	北上	13.5%	50.2%	19.8%	15.5%	1.0%	100.0%
汐止-臺北	南下	12.3%	52.9%	0.0%	16.5%	18.3%	100.0%
	北上	11.3%	51.2%	0.0%	20.7%	16.9%	100.0%

B. 晨峰小時旅次分布：如表 4.4-37，晨峰小時基隆-臺北(含汐止)間之旅次，南下方向軌道運具占比約為 15%，與機車占比相近；而汐止-臺北間雖仍以小汽車為主要運具，然軌道運具已與公車(市區公車及公路客運)旅次占比相近，南下方向約占 19%。

表 4.4-37　目標年延伸方案北基路廊晨峰小時運具市場變化彙整表

旅次分布		機車	小汽車	國道客運	軌道	公車	加總
基隆-臺北	南下	15.8%	50.7%	18.0%	14.7%	0.8%	100.0%
	北上	16.8%	53.4%	19.2%	10.3%	0.3%	100.0%
汐止-臺北	南下	11.1%	49.5%	0.0%	19.4%	20.0%	100.0%
	北上	7.6%	35.0%	0.0%	25.4%	32.0%	100.0%

2. 延伸方案平日晨峰小時運量分析

A. 目標年平日晨峰小時各車站進出運量分析：如表 4.4-38 所示。新增通勤軌道最大進出站量發生於南港展覽館站，雙向合計出站約 2,300 人旅次/時，進站約 1,400 人旅次/時；南港站雙向合計約 1,400 人旅次/時出站；平日晨峰小時雙向進出站旅客合計約為 8,600 人旅次/時。基南廊帶臺鐵最大進站量發生於汐止站，南下方向之進站約 3,620 人旅次/時，北上最大出站量為汐科站約 1,490 人旅次/時，平日晨峰小時雙向進出站旅客合計約為 25,770 人旅次/時。

表 4.4-38　目標年延伸方案平日晨峰小時各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/時)				北上(人旅次/時)				合計(人旅次/時)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
會展旅運大樓	-	-	300	-	-	-	-	140	-	-	300	140
基隆	1,410	-	1,160	-	-	370	-	270	1,410	370	1,160	270
三坑	340	10	630	10	10	50	10	70	350	60	640	80
暖暖以東	650	-	-	-	-	1,050	-	-	650	1,050	-	-
八堵	440	30	220	20	10	170	10	140	450	200	230	160
七堵	1,030	60	420	80	80	580	60	340	1,110	640	480	420
六堵	-	-	540	520	-	-	110	70	-	-	650	590
百福	730	100	-	-	200	100	-	-	930	200	-	-
北五堵	-	-	680	770	-	-	200	20	-	-	880	790
五堵	390	70	100	100	40	100	60	30	430	170	160	130
汐止	3,620	260	800	440	180	320	200	330	3,800	580	1,000	770
汐科	2,870	460	710	520	120	1,490	130	590	2,990	1,950	840	1,110
樟樹灣	-	-	650	240	-	-	150	260	-	-	800	500
南港展覽館	-	-	190	2,340	-	-	1,190	-	-	-	1,380	2,340
南港	390	430	-	1,360	130	950	140	-	520	1,380	140	1,360
南港以南	1,240	11,690	-	-	11,890	7,480	-	-	13,130	19,170	-	-
合計	13,110	13,110	6,400	6,400	12,660	12,660	2,260	2,260	25,770	25,770	8,660	8,660

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

B. 目標年平日晨峰小時站間運量分析：目標年晨峰小時站間運量整理如表 4.4-39 所示。新增通勤軌道平日晨峰最大站間量發生於下行方向之樟樹灣至南港展覽館間，最大站間量約為 3,510 人旅次/時。臺鐵平日晨峰最大站間量亦發生於下行方向之縣市界之汐科站至南港站間，最大站間量約為 9,990 人旅次/時。

3. 延伸方案平日全日運量分析

A. 目標年平日全日各車站進出運量分析：

目標年平日全日各車站運量整理如表 4.4-40 所示。新增通勤軌道最大進出站量發生於南港展覽館站，進出站各約 18,000 人旅次/日；南港則係約 10,000 人旅次/日;全日雙向新增通勤軌道進出站旅客合計約為 86,000 人旅次/日。臺鐵最大進出站量發生於汐止站，進出站各約 15,000 人旅次/日，平日晨峰小時雙向進出站旅客合計約為 255,030 人旅次/日。

B. 目標年平日全日站間運量分析：

目標年平日全日站間運量整理如表 4.4-41 所示。新增通勤軌道最大站間量發生於樟樹灣至南港展覽館間，約為 20,000 人旅次/日。臺鐵最大站間量發生於汐科至南港站間，約為 52,620 人旅次/日。

表 4.4-39　目標年延伸方案平日晨峰小時站間量預測彙整表

方向	南下(人旅次/時)			北上(人旅次/時)		
	臺鐵		新增通勤軌道	臺鐵		新增通勤軌道
	西幹線	東幹線		西幹線	東幹線	
會展旅運大樓-基隆	-	-	300	-	-	140
基隆-三坑	1,410	-	1,460	370	-	410
三坑-八堵	1,740	-	2,080	410	-	470
八堵-七堵	2,170	700	2,280	570	1,110	600
七堵-六堵	3,160	670	2,620	1,120	1,050	880
六堵-百福	3,160	670	2,640	1,120	1,050	840
百福-北五堵	3,790	660	2,640	1,030	1,040	840
北五堵-五堵	3,790	660	2,550	1,030	1,040	660
五堵-汐止	4,120	640	2,550	1,100	1,030	630
汐止-汐科	7,520	600	2,910	1,280	980	760
汐科-樟樹灣	9,990	530	3,100	2,680	940	1,220
樟樹灣-南港展覽館	9,990	530	3,510	2,680	940	1,330
南港展覽館-南港	9,990	530	1,360	2,680	940	140

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次。

表 4.4-40　目標年延伸方案平日全日各站進出運量預測彙整表

車站	南下(人旅次/日)				北上(人旅次/日)				合計(人旅次/日)			
	臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道		臺鐵		新增通勤軌道	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車	上車	下車
會展旅運大樓	-	-	2,660	-	-	-	-	2,640	-	-	2,660	2,640
基隆	11,270	-	8,840	-	-	11,150	-	8,800	11,270	11,150	8,840	8,800
三坑	1,590	10	3,300	20	20	1,640	60	3,580	1,610	1,650	3,360	3,600
暖暖以東	15,820	520	-	-	380	16,040	-	-	16,200	16,560	-	-
八堵	2,240	290	2,010	110	470	1,970	110	1,930	2,710	2,260	2,120	2,040
七堵	6,570	460	3,220	490	620	7,340	490	3,180	7,190	7,800	3,710	3,670
六堵	-	-	2,480	2,890	-	-	2,950	3,510	-	-	5,430	6,400
百福	4,270	1,660	-	-	1,950	4,060	-	-	6,220	5,720	-	-
北五堵	-	-	2,890	5,520	-	-	6,120	4,120	-	-	9,010	9,640
五堵	1,490	1,100	1,010	540	1,110	1,340	540	1,540	2,600	2,440	1,550	2,080
汐止	14,780	2,200	4,990	3,120	2,110	14,590	3,590	5,090	16,890	16,790	8,580	8,210
汐科	16,130	1,220	3,570	1,940	1,140	10,600	1,710	4,080	17,270	11,820	5,280	6,020
樟樹灣	-	-	3,400	3,390	-	-	3,540	4,160	-	-	6,940	7,550
南港展覽館	-	-	2,720	14,850	-	-	15,610	2,540	-	-	18,330	17,390
南港	5,640	2,150	-	8,220	1,900	6,030	10,450	-	7,540	8,180	10,450	8,220
南港以南	49,360	119,550	-	-	116,170	51,110	-	-	165,530	170,660	-	-
合計	129,160	129,160	41,080	41,080	125,870	125,870	45,160	45,160	255,030	255,030	86,240	86,240

註：僅呈現通過基隆-南港區段之旅次(含區段內起迄及通過性旅次)。

表 4.4-41　目標年延伸方案平日全日站間量預測彙整表

方向	南下(人旅次/日)			北上(人旅次/日)		
	臺鐵		新增通勤軌道	臺鐵		新增通勤軌道
	西幹線	東幹線		西幹線	東幹線	
會展旅運大樓-基隆	-	-	2,660	-	-	2,640
基隆-三坑	11,270	-	11,500	11,150	-	11,440
三坑-八堵	12,850	-	14,780	12,770	-	14,960
八堵-七堵	15,050	15,130	16,680	14,700	15,320	16,780
七堵-六堵	21,450	14,830	19,410	21,880	14,860	19,470
六堵-百福	21,450	14,830	19,000	21,880	14,860	20,030
百福-北五堵	24,090	14,790	19,000	24,040	14,800	20,030
北五堵-五堵	24,090	14,790	16,370	24,040	14,800	18,030
五堵-汐止	24,540	14,730	16,840	24,330	14,730	19,030
汐止-汐科	37,480	14,370	18,710	37,160	14,370	20,530
汐科-樟樹灣	52,620	14,130	20,340	46,860	14,120	22,900
樟樹灣-南港展覽館	52,620	14,130	20,350	46,860	14,120	23,520
南港展覽館-南港	52,620	14,130	8,220	46,860	14,120	10,450

註：東幹線表以暖暖以東車站為起迄之旅次

4.4.4　各方案影響分析

一、 各方案對基隆河谷運具分配比率影響分析

彙整前述各方案之運量預測結果分項進行各方案對基隆河谷運具分配比率影響分析比較，說明如下：

1. 基隆臺北間運輸市場分析

A. 如表 4.4-46~48，未來年各運具旅行時間仍以小汽車最短，其次為軌道運具，市區公車因停靠站之影響，旅行時間最長，約需 50 分鐘；旅行成本則係以機車最短，其次為台鐵區間車、新增通勤軌道及小汽車。由於小汽車旅行時間及成本相較其他運具較低，且具可及性佳之特性，故目標年各方案仍以小汽車為主要運具，其次為國道客運及軌道運具，然因臺鐵優化提升軌道運具的旅行時間競爭力，各運具占比則略有下降。其中以小汽車占比下降較為明顯，如圖 4.4-6~圖 4.4-7 所示。

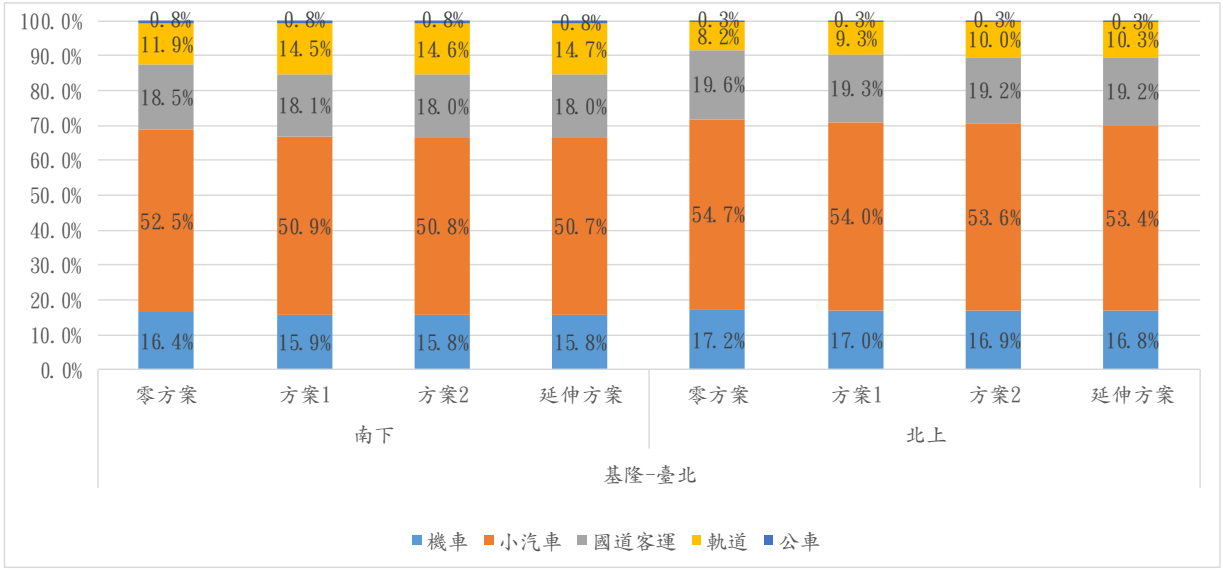


圖 4.4-6　目標年平日基隆臺北間尖峰小時運具市場占有率

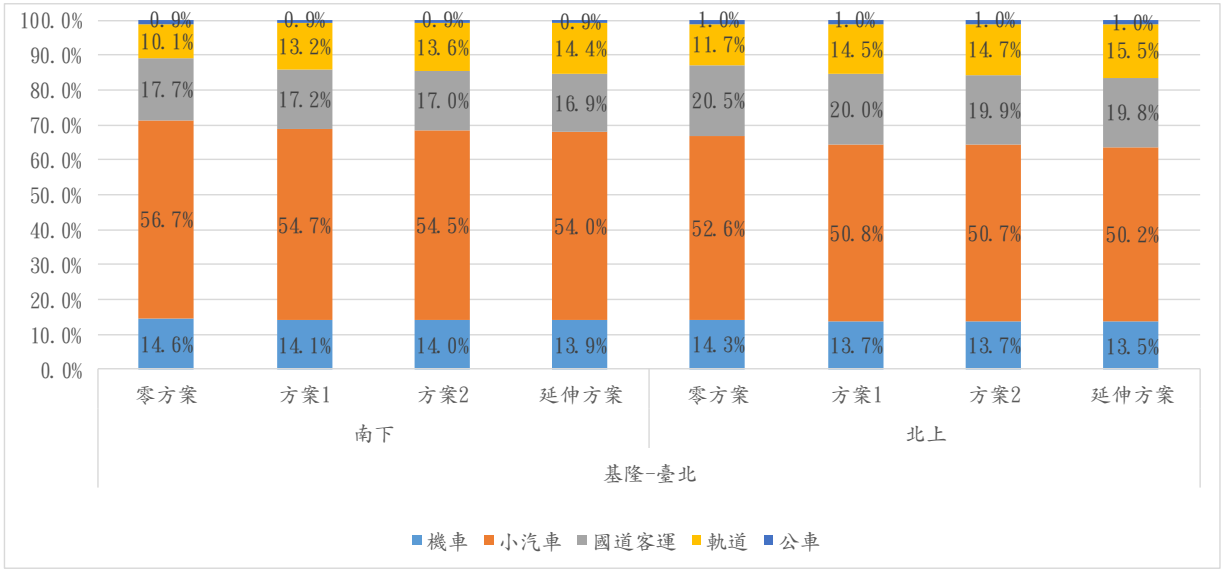


圖 4.4-7　目標年平日基隆臺北間全日運具市場占有率

B. 比較各方案之變動趨勢，如表 4.4-42~表 4.4-43 所示，各方案尖峰小時軌道運具南下方向之變化最高，變動幅度達 22~24%，而私人運具下降幅度約為 3~4%；全日亦呈現相同特性，軌道變動幅度不分南下、北上方向皆超過 20%，私人運具則下降約 3~5%。

表 4.4-42　目標年基隆臺北間各方案尖峰小時運具市場變化彙整表

項目		零方案	方案一			方案二			延伸方案		
方向	運具	運具比 (a)	運具比 (b)	差異 (b-a)	變動幅度 (b-a)/a	運具比 (c)	差異 (c-a)	變動幅度 (c-a)/a	運具比 (c)	差異 (c-a)	變動幅度 (c-a)/a
南下	機車	16.4%	15.9%	-0.6%	-3.5%	15.8%	-0.6%	-3.5%	15.8%	-0.6%	-3.7%
	小汽車	52.5%	50.9%	-1.6%	-3.1%	50.8%	-1.7%	-3.2%	50.7%	-1.8%	-3.4%
	國道客運	18.5%	18.1%	-0.4%	-2.2%	18.0%	-0.5%	-2.5%	18.0%	-0.5%	-2.6%
	軌道	11.9%	14.5%	2.6%	22.0%	14.6%	2.8%	23.3%	14.7%	2.9%	24.4%
	公車	0.8%	0.8%	0.0%	-3.6%	0.8%	0.0%	-3.7%	0.8%	0.0%	-3.9%
	合計	100.0%	100.0%	0.0%		100.0%	0.0%		100.0%	0.0%	
北上	機車	17.2%	17.0%	-0.2%	-1.3%	16.9%	-0.3%	-2.0%	16.8%	-0.4%	-2.4%
	小汽車	54.7%	54.0%	-0.7%	-1.3%	53.6%	-1.1%	-2.0%	53.4%	-1.3%	-2.3%
	國道客運	19.6%	19.3%	-0.2%	-1.2%	19.2%	-0.3%	-1.8%	19.2%	-0.4%	-2.1%
	軌道	8.2%	9.3%	1.2%	14.2%	10.0%	1.8%	21.6%	10.3%	2.1%	25.6%
	公車	0.3%	0.3%	0.0%	-1.3%	0.3%	0.0%	-2.0%	0.3%	0.0%	-2.4%
	合計	100.0%	100.0%	0.0%		100.0%	0.0%		100.0%	0.0%	

表 4.4-43　目標年基隆臺北間各方案全日運具市場變化彙整表

項目		零方案	方案一			方案二			延伸方案		
方向	運具	運具比 (a)	運具比 (b)	差異 (b-a)	變動幅度 (b-a)/a	運具比 (c)	差異 (c-a)	變動幅度 (c-a)/a	運具比 (c)	差異 (c-a)	變動幅度 (c-a)/a
南下	機車	14.6%	14.1%	-0.6%	-3.8%	14.0%	-0.6%	-4.1%	13.9%	-0.7%	-5.0%
	小汽車	56.7%	54.7%	-2.0%	-3.5%	54.5%	-2.2%	-4.0%	54.0%	-2.7%	-4.8%
	國道客運	17.7%	17.2%	-0.5%	-3.1%	17.0%	-0.7%	-3.8%	16.9%	-0.8%	-4.5%
	軌道	10.1%	13.2%	3.1%	31.1%	13.6%	3.5%	35.1%	14.4%	4.3%	42.4%
	公車	0.9%	0.9%	0.0%	-3.7%	0.9%	0.0%	-4.0%	0.9%	0.0%	-4.9%
	合計	100.0%	100.0%	0.0%		100.0%	0.0%		100.0%	0.0%	
北上	機車	14.3%	13.7%	-0.6%	-4.0%	13.7%	-0.6%	-4.2%	13.5%	-0.7%	-5.2%
	小汽車	52.6%	50.8%	-1.8%	-3.4%	50.7%	-1.9%	-3.6%	50.2%	-2.4%	-4.6%
	國道客運	20.5%	20.0%	-0.4%	-2.1%	19.9%	-0.5%	-2.5%	19.8%	-0.7%	-3.3%
	軌道	11.7%	14.5%	2.8%	23.9%	14.7%	3.1%	26.3%	15.5%	3.9%	33.3%
	公車	1.0%	1.0%	0.0%	-3.7%	1.0%	0.0%	-3.9%	1.0%	-0.1%	-4.9%
	合計	100.0%	100.0%	0.0%		100.0%	0.0%		100.0%	0.0%	

2. 汐止臺北間運輸市場分析

A. 如表 4.4-46~48，未來年各運具旅行時間以台鐵及新增通勤軌道最短，其他運具差異不明顯；旅行成本則以機車最小，其他運具則係約 15 元左右。各方案同樣以小汽車為主要運具，其次為國道客運及市公車，目標年臺鐵優化後，汐止往來臺北主要吸引較多公車旅次移轉至軌道運具，如圖 4.4-8~圖 4.4-9 所示。

B. 比較各方案之變動趨勢，如表 4.4-44~表 4.4-45，各方案尖峰小時軌道運具北上方向之變化最高，變動幅度超過 40%，而市區公車下降幅度約為 15~19%；全日亦呈現相同特性，軌道變動幅度不分南下、北上方向皆超過 30%，市區公車則下降約 15~24%。

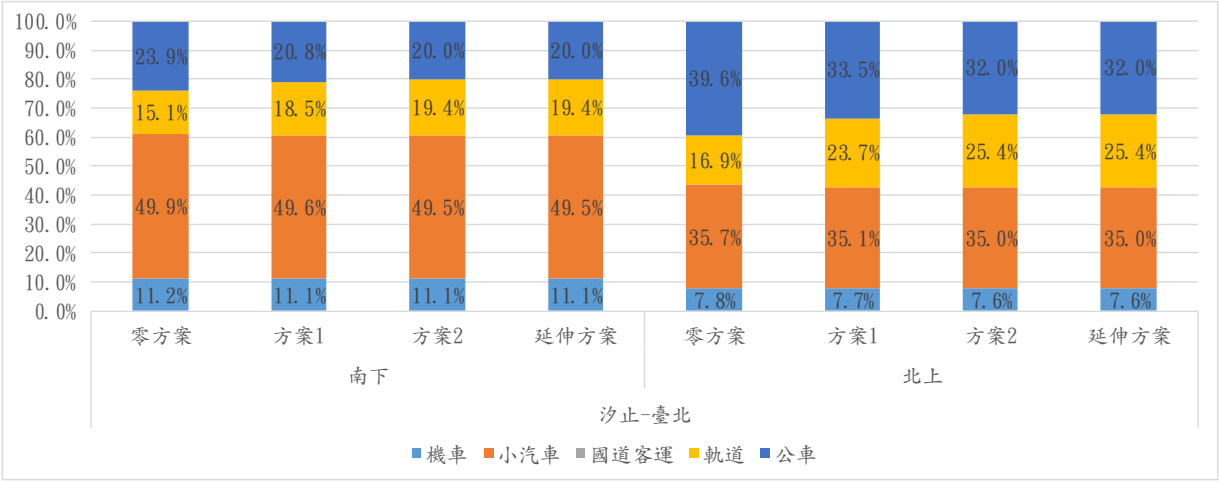


圖 4.4-8　目標年平日汐止臺北間尖峰小時運具市場占有率

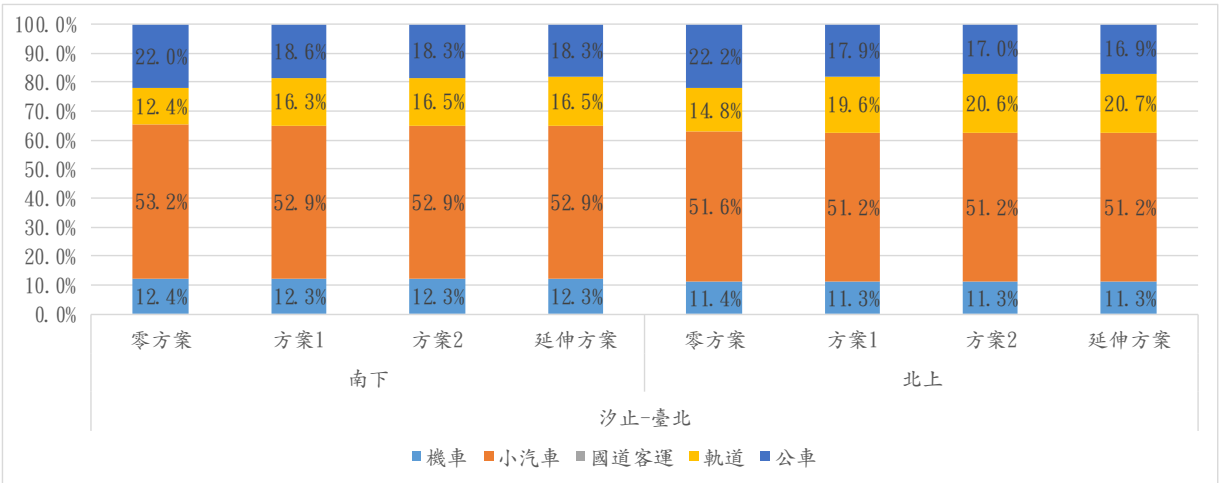


圖 4.4-9　目標年平日汐止臺北廊帶全日尖峰小時運具市場占有率

表 4.4-44 目標年汐止臺北間各方案尖峰小時運具市場變化彙整表

項目		零方案	方案一			方案二			延伸方案		
方向	運具	運具比 (a)	運具比 (b)	差異 (b-a)	變動幅度 (b-a)/a	運具比 (c)	差異 (c-a)	變動幅度 (c-a)/a	運具比 (c)	差異 (c-a)	變動幅度 (c-a)/a
南下	機車	11.2%	11.1%	-0.1%	-0.6%	11.1%	-0.1%	-0.7%	11.1%	-0.1%	-0.7%
	小汽車	49.9%	49.6%	-0.3%	-0.6%	49.5%	-0.4%	-0.7%	49.5%	-0.4%	-0.7%
	國道客運	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%	-
	軌道	15.1%	18.5%	3.4%	22.9%	19.4%	4.3%	28.7%	19.4%	4.3%	28.8%
	公車	23.9%	20.8%	-3.1%	-13.0%	20.0%	-3.9%	-16.3%	20.0%	-3.9%	-16.3%
	合計	100.0%	100.0%	0.0%		100.0%	0.0%		100.0%	0.0%	
北上	機車	7.8%	7.7%	-0.1%	-1.6%	7.6%	-0.2%	-1.9%	7.6%	-0.2%	-2.0%
	小汽車	35.7%	35.1%	-0.6%	-1.6%	35.0%	-0.7%	-1.9%	35.0%	-0.7%	-2.0%
	國道客運	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%	-
	軌道	16.9%	23.7%	6.8%	40.2%	25.4%	8.5%	50.0%	25.4%	8.5%	50.1%
	公車	39.6%	33.5%	-6.1%	-15.4%	32.0%	-7.6%	-19.2%	32.0%	-7.6%	-19.2%
	合計	100.0%	100.0%	0.0%		100.0%	0.0%		100.0%	0.0%	

表 4.4-45　目標年汐止臺北間各方案全日運具市場變化彙整表

項目		零方案	方案一			方案二			延伸方案		
方向	運具	運具比 (a)	運具比 (b)	差異 (b-a)	變動幅度 (b-a)/a	運具比 (c)	差異 (c-a)	變動幅度 (c-a)/a	運具比 (c)	差異 (c-a)	變動幅度 (c-a)/a
南下	機車	12.4%	12.3%	-0.1%	-0.6%	12.3%	-0.1%	-0.6%	12.3%	-0.1%	-0.6%
	小汽車	53.2%	52.9%	-0.3%	-0.6%	52.9%	-0.3%	-0.6%	52.9%	-0.3%	-0.6%
	國道客運	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%	-
	軌道	12.4%	16.3%	3.8%	31.0%	16.5%	4.1%	33.1%	16.5%	4.1%	33.3%
	公車	22.0%	18.6%	-3.5%	-15.7%	18.3%	-3.7%	-16.8%	18.3%	-3.7%	-16.9%
	合計	100.0%	100.0%	0.0%		100.0%	0.0%		100.0%	0.0%	
北上	機車	11.4%	11.3%	-0.1%	-0.8%	11.3%	-0.1%	-0.9%	11.3%	-0.1%	-0.9%
	小汽車	51.6%	51.2%	-0.4%	-0.8%	51.2%	-0.5%	-0.9%	51.2%	-0.5%	-0.9%
	國道客運	0.0%	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%	-	0.0%	0.0%	-
	軌道	14.8%	19.6%	4.8%	32.4%	20.6%	5.8%	39.4%	20.7%	5.9%	39.5%
	公車	22.2%	17.9%	-4.3%	-19.4%	17.0%	-5.2%	-23.6%	16.9%	-5.3%	-23.7%
	合計	100.0%	100.0%	0.0%		100.0%	0.0%		100.0%	0.0%	

表 4.4-46　目標年基隆南港間各運具時間成本彙整表

運具		基隆-南港		
		價格(元)	行車時間(分)	班距(分)
機車		20	45	-
小汽車		40	30	-
市區公車		56	50	尖 15、離 30
國道客運		50	32	尖 10、離 20~30
台鐵	區間車	28	33	尖 15、離 20~30
	對號車	43	31	尖 60、離無
新增通勤軌道		28	30	尖 5、離 10

註：本研究彙整。

表 4.4-47　目標年七堵南港間各運具時間成本彙整表

運具		七堵-南港		
		價格(元)	行車時間(分)	班距(分)
機車		10	20	-
小汽車		25	25	-
市區公車		42	35	尖 15、離 30
國道客運		-	-	-
台鐵	區間車	19	24	尖 12、離 15
	對號車	30	17	尖 30、離 60
新增通勤軌道		19	21	尖 5、離 10

註：本研究彙整。

表 4.4-48　目標年汐止南港間各運具時間成本彙整表

運具		汐止-南港		
		價格(元)	行車時間(分)	班距(分)
機車		5	10	-
小汽車		15	15	-
市區公車		15	17	尖 3、離 6
國道客運		-	-	-
台鐵	區間車	15	8	尖 12、離 15
	對號車	23	7	尖 30、離 60
新增通勤軌道		15	10	尖 5、離 10

註：本研究彙整。

二、 延伸南港車站對運輸需求影響分析

本計畫路線延伸會展旅運中心及南港車站，可提供更便捷之運輸服務，以南下方向為例，分析本計畫路線有無延伸方案之運輸需求變化狀況如表 4.4-49 說明如下：

1. 晨峰時段站間運量差異分析

當新增通勤軌道導入延伸路線後，可便利基隆河谷廊帶民眾利用新增通勤軌道前往會展旅運中心及深入南港東區門戶，惟整體檢視臺鐵西幹線與新

增通勤軌道合計運量發現，新增通勤軌道導入延伸路線之運量增幅部分係來自於原利用臺鐵列車往來南港之旅客，因新增通勤軌道延伸後的多重車班選擇而產生乘車移轉狀況。

A. 三坑至八堵間晨峰小時南下站間運量：

對於晨峰小時三坑至八堵間之站間量，新增通勤軌道雖增加約 220 人旅次，但就整體軌道(臺鐵西幹線加新增通勤軌道)站間量變化來看，其實僅增加 80 人旅次，亦即三坑至八堵間新增通勤軌道旅次增加量約有 64%來自於臺鐵移轉。

至於延伸會展中心對晨峰南下旅次提升較不明顯之原因，評估係因會展旅運中心站周邊住宅量體較為有限，於晨峰時段之下行運輸需求較不明顯。

表 4.4-49　目標年有無延伸方案晨峰小時南下方向站間量差異比較表

南下方向站間量 (人旅次/時)	方案二			延伸方案			方案比較	
	分系統站間量		臺鐵西幹線加新增通勤軌道站間量	分系統站間量		臺鐵西幹線加新增通勤軌道站間量	站間量差異值	
	臺鐵西幹線	新增通勤軌道		臺鐵西幹線	新增通勤軌道		新增通勤軌道	臺鐵西幹線加新增通勤軌道
會展旅運大樓-基隆	-	-	-	-	300	300	300	300
基隆-三坑	1,520	1,270	2,790	1,410	1,460	2,870	190	80
三坑-八堵	1,880	1,860	3,740	1,740	2,080	3,820	220	80
八堵-七堵	2,330	2,060	4,390	2,170	2,280	4,450	220	60
七堵-六堵	3,360	2,370	5,730	3,160	2,620	5,780	250	50
六堵-百福	3,360	2,400	5,760	3,160	2,640	5,800	240	40
百福-北五堵	3,990	2,400	6,390	3,790	2,640	6,430	240	40
北五堵-五堵	3,990	2,330	6,320	3,790	2,550	6,340	220	20
五堵-汐止	4,350	2,310	6,660	4,120	2,550	6,670	240	10
汐止-汐科	7,790	2,100	9,890	7,520	2,910	10,430	810	540
汐科-樟樹灣	10,290	2,270	12,560	9,990	3,100	13,090	830	530
樟樹灣-南港展覽館	10,290	2,650	12,940	9,990	3,510	13,500	860	560
南港展覽館-南港	10,290	-	10,290	9,990	1,360	11,350	1,360	1,060

註：本表未將東幹線旅次(以暖暖以東車站為起迄之旅次)列入比較

B. 樟樹灣至南港展覽館間晨峰小時南下站間運量：

對於晨峰小時樟樹灣至南港展覽館間之站間量，新增通勤軌道雖增加約 860 人旅次，但就整體軌道(臺鐵西幹線加新增通勤軌道) 站間量變化來看，其實僅增加 560 人旅次，亦即樟樹灣至南港展覽館間新增通勤軌道旅次增加量約有 35%來自於臺鐵移轉。

C. 南港展覽館至南港間晨峰小時南下站間運量：

對於晨峰小時南港展覽館站至南港站間之 1,360 人旅次站間量中，推估約有 300 人旅次為臺鐵移轉、約有 560 人旅次為來自於樟樹灣以北之新增旅次、約有 190 人旅次為南港展覽館上車旅次、剩餘之 310 人旅次則

來自於原南港展覽館下車旅次延續乘車至南港站下車之量。

2. 全日站間運量差異分析

以全日運量而言，亦有新增通勤軌道運量增幅來自於原利用臺鐵旅客移轉之狀況，說明如下。

A. 三坑至八堵間全日南下站間運量：
對於全日三坑至八堵間之站間量，新增通勤軌道增加約 3,610 人旅次，就整體軌道(臺鐵西幹線加新增通勤軌道)站間量變化來看增加約 3,020 人旅次，亦即三坑至八堵間全日新增通勤軌道旅次增加量約僅有 16%來自於臺鐵移轉。

B. 樟樹灣至南港展覽館間全日南下站間運量：
對於全日樟樹灣至南港展覽館間之站間量,新增通勤軌道雖增加約 4,610 人旅次，但就整體軌道(臺鐵西幹線加新增通勤軌道)站間量變化來看，其實僅增加 3,470 人旅次，亦即樟樹灣至南港展覽館間新增通勤軌道旅次增加量約有 25%來自於臺鐵移轉。

C. 南港展覽館至南港間全日南下站間運量：
對於全日南港展覽館站至南港站間之 8,220 人旅次站間量中，推估約有 1,140 人旅次為臺鐵移轉、約有 3,470 人旅次為來自於樟樹灣以北之新增旅次、約有 2,720 人旅次為南港展覽館上車旅次、剩餘之 890 人旅次則來自於原南港展覽館下車旅次延續乘車至南港站下車之量。

表 4.4-50　目標年有無延伸方案全日南下方向站間量差異比較表

南下方向站間量(人旅次/日)	方案二			延伸方案			方案比較	
	分系統站間量		臺鐵西幹線加新增通勤軌道站間量	分系統站間量		臺鐵西幹線加新增通勤軌道站間量	站間量差異值	
	臺鐵西幹線	新增通勤軌道		臺鐵西幹線	新增通勤軌道		新增通勤軌道	臺鐵西幹線加新增通勤軌道
會展旅運大樓-基隆	-	-	-	-	2,660	2,660	2,660	2,660
基隆-三坑	11,770	8,000	19,770	11,270	11,500	22,770	3,500	3,000
三坑-八堵	13,440	11,170	24,610	12,850	14,780	27,630	3,610	3,020
八堵-七堵	15,710	13,020	28,730	15,050	16,680	31,730	3,660	3,000
七堵-六堵	22,230	15,720	37,950	21,450	19,410	40,860	3,690	2,910
六堵-百福	22,230	15,620	37,850	21,450	19,000	40,450	3,380	2,600
百福-北五堵	24,860	15,620	40,480	24,090	19,000	43,090	3,380	2,610
北五堵-五堵	24,860	13,720	38,580	24,090	16,370	40,460	2,650	1,880
五堵-汐止	25,380	14,180	39,560	24,540	16,840	41,380	2,660	1,820
汐止-汐科	38,460	13,690	52,150	37,480	18,710	56,190	5,020	4,040
汐科-樟樹灣	53,760	15,420	69,180	52,620	20,340	72,960	4,920	3,780
樟樹灣-南港展覽館	53,760	15,740	69,500	52,620	20,350	72,970	4,610	3,470
南港展覽館-南港	53,760	-	53,760	52,620	8,220	60,840	8,220	7,080

註：本表未將東幹線旅次(以暖暖以東車站為起迄之旅次)列入比較

三、延伸南港車站的必要性

本計畫旨在提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化之需求，依前述各方案運量比較結果，方案二及延伸方案對於基隆河谷廊帶間之軌道運具市場占比皆有明顯之提升，但延伸方案所增加之運量部份係來自於新增通勤軌道延伸後的多重車班選擇而產生乘車移轉狀況，相較於方案二帶來之新增旅次差異不明顯。臺北市政府推動的「東區門戶計畫」中，計畫以南港車站為轉運核心，具台鐵、高鐵、捷運、客運等轉運功能，因此，有關路線延伸部分，雖然初步評估新增旅次並不明顯，惟仍可視臺北市區域發展進度與需求，於後續綜合規劃階段進一步評析。

4.4.5 運輸整合規劃構想

大眾運輸系統因服務起迄地點固定，難以達到及門(door to door)運輸服務，因此必須藉由整合各相關運輸系統，提高系統服務可及性、便利性，並擴大服務腹地。配合基隆南港間通勤軌道建設計畫之相關大眾運輸系統整合規劃構想明如下。

一、 大眾運輸整合理念

大眾運輸系統整合主要操作理念為完善整合基隆、汐止及南港地區各種大眾運輸系統，並擴大公共運輸服務範圍並提升便利性，說明如下：

1. 與其他運輸系統間無縫銜接

對於本計畫路線與各種其他接駁運輸系統包括高鐵、臺鐵、臺北捷運、市區公車、國道客運、社區接駁巴士、行人及自行車、計程車及汽機車接送、停車轉乘等提供無縫銜接環境，擴大公共運輸整體系統的綜效，提升公共運輸便利性，並增加公共運輸整體運量。

2. 提供快速的大眾運輸服務

應致力於縮短公共運輸旅行時間，使本計畫路線能便利的換乘其他快速公共運輸服務（高鐵、臺鐵、臺北捷運、國道客運），著重在提供具有競爭性的大眾運輸環境。

3. 完善車站接駁系統

提供車站周邊良好之人行與轉乘接駁空間，強調以人本運輸服務最後一哩，減少車站地區私有車輛進入或停車需求，讓車站更為親近人群。

二、 大眾運輸整合策略

基於前述理念，對於本計畫路線沿線車站之公共運輸整合構想說明如下：

1. 與軌道系統整合策略

(1) 縮短換乘步行距離提升便利性：

本路線規劃與高鐵、臺鐵及臺北捷運等軌道系統銜接，不論是短程、中程或長程旅次皆可透過轉乘軌道系統前往。為增加民眾轉乘軌道系

統之意願，縮短換乘所需之步行距離進而提升轉乘便利性為首要考量之整合策略。

(2) 改善換乘動線指示：

本路線多數車站皆可換乘軌道系統，為增加民眾轉乘時的便利性，除減少換乘步行距離外，應提供清楚且簡單之換乘動線標示，其中部分車站可換乘多條路線，各個路線應使用明顯且可區分之標示，避免民眾有分辨動線上的困難。

2. 與市區公車系統整合策略

(1) 避免新增通勤軌道與公車平行競爭：本計畫路線提供基隆、汐止等地區銜接臺北捷運路網服務，改善服務啟用後，應配合降低平行廊帶市區公車之服務規模，改以新增通勤軌道系統為聯外大眾運輸骨幹，以避免投資浪費。

(2) 加強公車接駁延遠服務：應以擴大公共運輸系統綜效，提升公共運輸便利為策略規劃公車路線，形成以軌道系統為骨幹，以公車為輔助接駁服務之公共運輸體系，以整體提高公共運輸競爭力及市占率。

3. 與國道客運系統整合策略

基隆站、南港展覽館站及南港站均可轉乘國道客運，提供往來臺北都會區、桃園市區、桃園機場、北海岸及宜蘭等地區之服務，建議利用並整合既有國道客運路線，打造基隆站、南港展覽館站及南港站為國道客運轉乘樞紐站點，提供具有速度競爭性的大眾運輸服務，轉移民眾對私人運具之依賴。

4. 與小型運具接駁服務整合策略

(1) 提供公共自行車租賃服務：

建議於平坦區域提供周轉率高、可更有效率利用停車空間資源的公共自行車租賃系統。

(2) 加強轉乘停車管理：

建議轉乘停車空間採收費制提高周轉率，並妥為規劃轉乘停車規模與空間配置。

三、 大眾運輸整合建議

本計畫路線沿線各車站之大眾運輸整合建議如表 4.4-51 所示，示意圖如圖 4.4-10，建議配合本計畫路線分別於基隆、七堵、北五堵、汐止及南港展覽館等站打造換乘樞紐，完善擴大公共運輸服務範圍並提升便利性，說明如下。

表 4.4-51　本計畫路線各車站大眾運輸整合彙整表

車站	運具							
	高鐵	臺鐵	臺北捷運	國道客運	市區公車/公路客運	汽車停轉	機車停轉	公共自行車
會展大樓	-	-	-	-	◦	◦	◎	◎
基隆	-	◎	-	◎	◎	◦	◎	◎
三坑	-	◎	-	-	◦	-	◦	◎
八堵	-	◎	-	-	◦	-	◦	◎
七堵	-	◎	-	-	◎	◦	◎	◎
六堵	-	-	-	-	◦	-	◦	◎
北五堵	-	-	-	-	◎	◦	◎	◎
五堵	-	◎	-	-	◦	◎	◎	◎
汐止	-	◎	-	◦	◎	◎	◎	◎
汐科	-	◎	◎	-	◦	◦	◦	◎
樟樹灣	-	-	◎	-	◦	◦	◦	◎
南港展覽館	-	-	◎	◎	◎	◎	◎	◎
南港	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

註：-表示無服務；◦表示受周邊環境限制，僅提供有限度之服務；◎表示提供完整之服務。

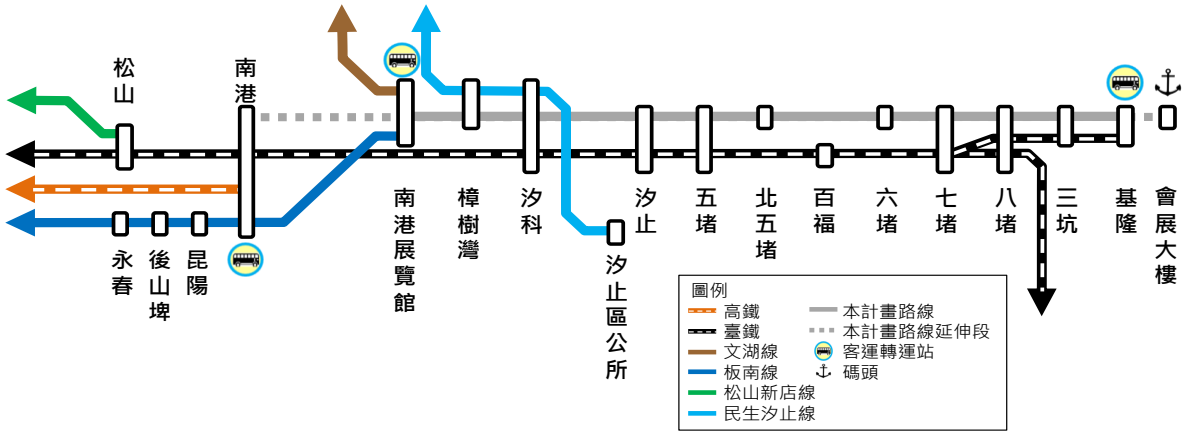


圖 4.4-10　本計畫路線與其他運輸系統整合構想示意圖

1. 基隆站轉乘樞紐整合建議

(1) 國道客運轉乘：

現況基隆站國道客運停靠站點分散於車站周圍，建議應整合各路線停靠站點至鄰近車站之同一位置，並打造基隆站為基隆地區國道客運樞紐站，提供民眾便利之搭乘及轉乘服務。

(2) 市區公車及公路客運轉乘：

基隆市區公車及公路客運目前已整合停靠於基隆車站周邊，提供往來七堵、八斗子、安樂、大武崙、暖暖、和平島、北海岸、東北角等地區之路線服務，建議未來可加強基隆站內轉乘動線規劃，以清楚之指標引導民眾轉乘市區公車及公路客運。

(3) 公共自行車轉乘：

基隆站周邊地勢平緩，建議基隆市政府可評估導入公共自行車之換乘

服務，提供居住於周邊巷道內民眾便利抵達車站之選擇。

2. 七堵站轉乘樞紐整合建議

(1) 臺鐵轉乘：

臺鐵七堵站為西部幹線對號車及東部幹線對號車之主要停靠站，服務範圍可擴及全臺各地區，為本計畫路線重要之轉乘樞紐站，建議應優化七堵站之轉乘步行距離，並清楚標示轉乘動線，提升轉乘便利性。

(2) 市區公車轉乘：

建議整合行駛明德一路(台 5 線)及光明路之市區公車停靠站點，提供往來基隆市區、八堵、暖暖、安樂、瑪陵、堵南及百福等地區之路線服務。

(3) 公共自行車轉乘：

七堵站前站屬地勢平緩地區，建議基隆市政府可評估導入公共自行車之換乘服務，提供居住於周邊巷道內民眾便利抵達車站之選擇。

3. 北五堵站轉乘樞紐整合建議

(1) 市區公車轉乘：

未來北五堵地區預期將配合北五堵新鎮開發吸引活動人口進駐，建議可於北五堵車站周邊增設市區公車停靠站點，提供往來保長坑、友蚋、堵南、百福、蓮柑宅等地區之公共運輸服務。

(2) 公共自行車轉乘：

北五堵地區完成土地開發後預期將吸引民眾進駐，建議基隆市政府可評估配合北五堵車站設置導入公共自行車，提供周邊居住民眾便利抵達車站之選擇。

4. 汐止站轉乘樞紐整合建議

(1) 臺鐵轉乘：臺鐵汐止站為西部幹線對號車停靠站，亦為汐止地區主要軌道運輸服務站點，建議應優化汐止站之轉乘步行距離，並清楚標示轉乘動線，提升轉乘便利性。

(2) 市區公車轉乘：

汐止站周邊市區公車主要停靠站位於大同路二段(台 5 甲線)，鄰近汐止站與臺鐵汐止站，提供往來南港、松山、東湖、汐止區內、五堵等地區之路線服務，建議以現況站點位置做為公車換乘樞紐，縮短轉乘步行距離增加便利性。

5. 南港展覽館站轉乘樞紐整合建議

(1) 臺北捷運轉乘：

南港展覽館站與捷運板南線及文湖線銜接轉乘，建議應優化轉乘步行距離，並加強轉乘動線指示，提升轉乘便利性。

(2) 國道客運轉乘：

現況基隆站國道客運停靠站點分散於車站周圍，建議應整合各路線停靠站點至鄰近車站之同一位置，並提供民眾於南港展覽館站便利轉乘國道客運服務。

(3) 市區公車轉乘：

南港展覽館站周邊市區公車主要停靠於南港路一段(台 5 線)，提供往來汐止、東湖、舊莊、臺北市區等地區之路線服務，建議以現況站點位置做為公車換乘樞紐，縮短轉乘步行距離增加便利性。

4.5　營運計畫分析與建議

根據基隆南港間通勤軌道建設方案建議，本計畫主要以臺鐵路線優化第三軌或四軌化的方式提升整體路線容量，強化基隆-南港通勤運輸、宜蘭線通勤運輸及東部幹線中長程運輸服務，以下首先說明整體營運構想再分別針對優化第三軌方案及四軌化方案，說明各方案之運能分析、對臺鐵之衝擊與影響以及臺鐵設施改善建議。

4.5.1　營運構想

臺鐵七堵-樹林通行列車包括東/西部幹線對號快車、基隆起迄區間車，以及往返宜蘭線的區間車，由於往返東/西部幹線及基隆聯外列車競爭有限的路線容量，導致八堵-樹林成為臺鐵環島路網運輸瓶頸。因七堵-南港三軌化工程僅完成初步階段，受限於南港站進出站軌道配置及三軌區間橫渡線不足，無法完全發揮三軌運轉效能，開行班次僅由 346 列次/日增為 381 列次/日(增加 10.1%)，容量擴充不如預期。

參考國外多軌化落實緩急分離提升容量的經驗，可藉由調整路線配置，設置第三股道專用月臺或股道，將第三軌(原臺鐵西正線)作為基隆-南港專用，或於第三軌優化之外，另外再新增第四股道專用月台或股道，在不干擾臺鐵東正線與中正線營運的原則下，運行臺鐵通勤列車或其他新購通勤列車(停站模式為站站停)，成為獨立專線。而臺鐵東正線與中正線則作為東/西部幹線長途列車及區間快車(停站模式為跳站停)使用，由於不受慢車干擾，可望充分發揮複線運轉的效能，藉由減少列車衝突，即可用有限的投資大幅提升路線容量，不啻為短期可推動，且具成本效益的做法。

一、 第一階段營運構想

第一階段以基隆-七堵間路廊改善為主，藉由增設橫渡線均衡上、下行路線容量，調整基隆-臺北間短途通勤運用及東/西部幹線中長程列車使用，透過營運起訖微調，除了開行基隆-七堵往返區間車之外，另外增開樹林往返東部幹線列車，藉由特定時段局部提升往返基隆或往返東部幹線之運能，以達到紓緩基隆-臺北通勤需求及東部幹線長途運輸需求之目的。

二、 第二階段營運構想

延續第一階段改善構想，將改善範圍由七堵延伸至南港展覽館，透過既有路線及場站改善，適度增設月臺與軌道，並藉由軌道運用調整來減少平面交叉，發揮臺鐵該有的複線運轉效能(使用臺鐵東正線及中正線)，再加上充分發揮優化第三軌之運轉效能(使用臺鐵西正線)，或另外再增設第四軌徹底發揮複複線運轉效能(使用臺鐵西正線及新設軌道)，可大幅提升整體路線容量。由於路線容量得以大幅擴充，再配合軌道調整，讓臺鐵東正線與中正線回歸幹線運轉使用，可行駛東/西部幹線及區間快等快速列車，而優化第三軌或優化第三軌再加上新增的第四軌，則可改由基隆-南港展覽館通勤捷運化列車專用，落實緩急分離來提升整體運轉效率，由於整體路線容量擴充，故可增開基隆通勤列車、宜蘭通勤列車或東部幹線城際列車。

由於臺鐵幹線仍繼續維持原有服務，旅客可選擇第三軌新增通勤列車或臺鐵既有列車，尖峰時段在容量許可的前提下，班距不會大於現況。原臺鐵兩軌經優化之後，其路線容量甚至較三軌現況容量更高，故可維持臺鐵現有營運計畫，未來若有需求還可以再增開班次。詳細臺鐵樹林-臺東路線容量與利用率請見附錄 6。

4.5.2 列車運轉時間分析

列車運轉時間為營運分析的基礎，與實務落差太大將導致後續營運規劃不可行。本案採用臺鐵優化第三軌或四軌化的方式提升整體路線容量，基隆-樟樹灣沿用既有路線，僅進行局部路線改善並增設六堵、北五堵、樟樹灣等車站，樟樹灣-南港展覽館則為全新路線，並增設南港展覽館站，後續再延伸至南港車站及基隆市區。因第三軌路線須進行局部改善，部分第三軌或四軌化為全新路線，故無法以實測方式計算站間運轉時間，為確實掌握列車運轉時間，本計畫應用中興工程顧問社自行研發之列車運轉模擬軟體(TrainSim)，分別以 EMU500 4 車編組、淡海輕軌電聯車及參考歐洲 Train-Tram 列車性能之電聯車 A/B 進行列車運轉模擬，據以分析列車基準運轉時間，由於第四軌緊鄰第三軌設置，線形差異不大，本報告以優化第三軌情境概估列車運轉時間。

分析使用的列車性能參數如表 4.5-1 所示，列車運轉曲線詳圖 4.5-1~4.5-8，基準運轉時分如表 4.5-2~表 4.5-5 所示。由於優化後的第三軌或新增第四軌車站間距較短，列車沒有足夠的距離加速至速限，故列車於第三軌或新增第四軌之運轉速度普遍不高，EMU500 4 車編組電聯車、淡海輕軌電聯車、高性能輕軌列車 A 及高性能輕軌列車 B 於基隆-南港展覽館運轉時間分別為 28.75 分鐘、27.25 分鐘、26 分鐘及 25.13 分鐘(上/下行平均，**含進站減速與離站加速所增加的運轉時間及停站時間，不含交會損失時間及排點餘裕**)。比較分析結果，當輕軌列車之速限由 70 公里/小時提升至 100 公里/小時，基隆-南港展覽館總旅行時間約可節省 2.5 分鐘，惟高性能輕軌列車製造廠商較少，雖然列車性能較佳，但是列車單價可能也會偏高。此外就實務運轉調度而言，營運單位為維持時刻表可靠度，會預留寬裕以備臨時調度或趕點，通常單線運轉會比複線運轉預留較多的寬裕，單線運轉也需要預留交會停等時間。加計調度

寬裕及交會停等時間後，若基隆-南港展覽館採單線運轉，EMU500 4 車編組電聯車之運轉時間為 44.25 分鐘；若基隆-南港展覽館採複線運轉，EMU500 4 車編組電聯車、淡海輕軌電聯車、高性能輕軌列車 A 及高性能輕軌列車 B 之運轉時間分別為 33.75 分鐘、31.88 分鐘、30.5 分鐘及 29.38 分鐘(上/下行平均)。詳細基隆-南港臺鐵列車基準運轉時分請見附錄 7。

表 4.5-1　列車性能參數

車型	TRA EMU500	淡海輕軌列車	高性能輕軌列車A	高性能輕軌列車B
長度(公尺)	81.2	35	35	42
重量(噸)	224	70.8	85	100.1
最高速度 (公里/小時)	110	70	100	100
最大營運加速度 (公尺/秒平方)	0.8	1.13	1.13	1.108
最大營運減速度 (公尺/秒平方)	0.8	1.2	1.2	1.317

表 4.5-2　基隆-南港展覽館 EMU500 4 車編組基準運轉時分

單位：分鐘

起站~迄站	基隆-南港展覽館	南港展覽館-基隆
基隆-三坑	2.75	2.75
三坑-八堵	2.75	2.75
八堵-七堵	2.75	2.75
七堵-六堵	2.50	2.25
六堵-北五堵	3.25	3.50
北五堵-五堵	1.75	1.75
五堵-汐止	2.00	2.00
汐止-汐科	2.25	2.00
汐科-樟樹灣	1.50	1.75
樟樹灣-南港展覽館	2.75	2.75

註：停站模式為站站停。

表 4.5-3　基隆-南港展覽館淡海輕軌列車基準運轉時分

單位：分鐘

起站~迄站	基隆-南港展覽館	南港展覽館-基隆
基隆-三坑	2.25	2.50
三坑-八堵	2.75	2.75
八堵-七堵	2.50	2.75
七堵-六堵	2.00	2.25
六堵-北五堵	3.25	3.00
北五堵-五堵	1.50	1.50
五堵-汐止	2.00	2.00
汐止-汐科	1.75	2.00
汐科-樟樹灣	1.50	1.50
樟樹灣-南港展覽館	3.00	2.75

註：停站模式為站站停。

表 4.5-4　基隆-南港展覽館高性能輕軌列車 A 基準運轉時分

單位：分鐘

起站~迄站	基隆-南港展覽館	南港展覽館-基隆
基隆-三坑	2.25	2.25
三坑-八堵	2.75	3.00
八堵-七堵	2.50	2.50
七堵-六堵	2.00	2.00
六堵-北五堵	3.00	3.00
北五堵-五堵	1.50	1.25
五堵-汐止	1.75	1.75
汐止-汐科	1.75	1.75
汐科-樟樹灣	1.25	1.50
樟樹灣-南港展覽館	2.75	2.50

註：停站模式為站站停。

表 4.5-5　基隆-南港展覽館高性能輕軌列車 B 基準運轉時分

單位：分鐘

起站~迄站	基隆-南港展覽館	南港展覽館-基隆
基隆-三坑	2.25	2.50
三坑-八堵	2.25	2.50
八堵-七堵	2.25	2.50
七堵-六堵	2.00	2.00
六堵-北五堵	2.75	3.00
北五堵-五堵	1.50	1.50
五堵-汐止	1.75	2.00
汐止-汐科	1.75	2.00
汐科-樟樹灣	1.25	1.50
樟樹灣-南港展覽館	2.25	2.50

註：停站模式為站站停。

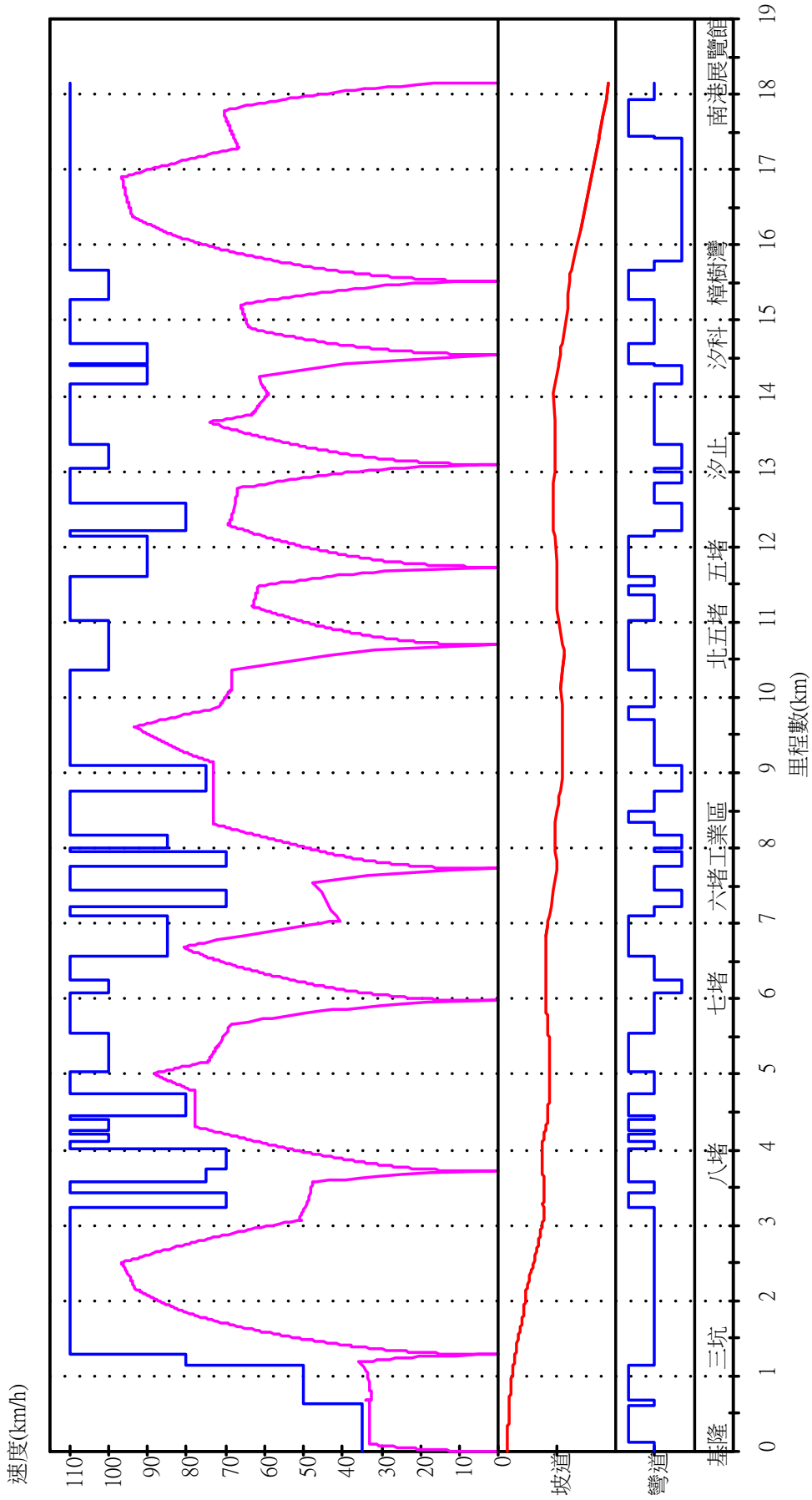


圖 4.5-1　基隆-南港展覽館 EMU500 4 車編組運轉模擬

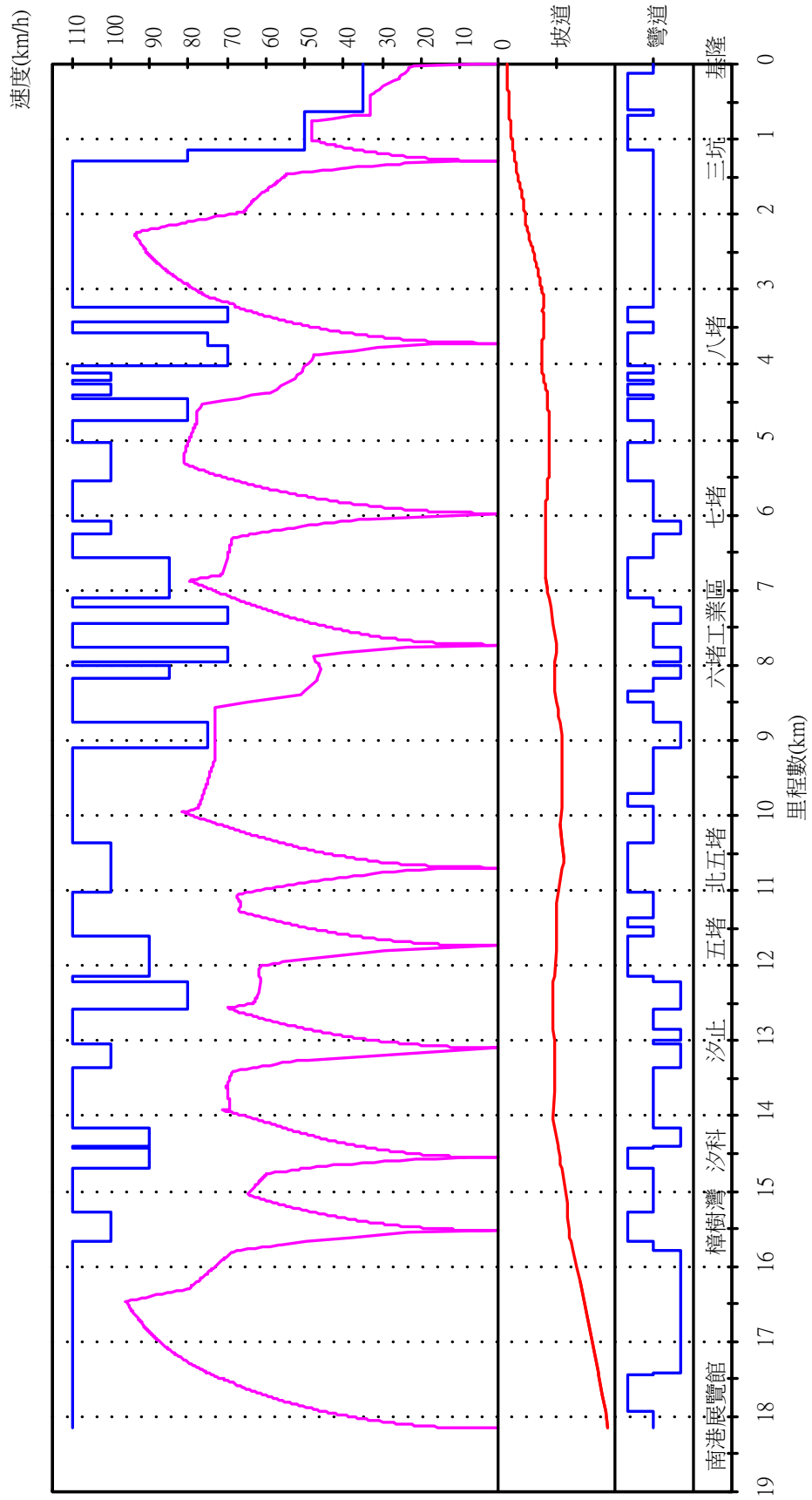


圖 4.5-2　南港展覽館-基隆 EMU500 4 車編組運轉模擬

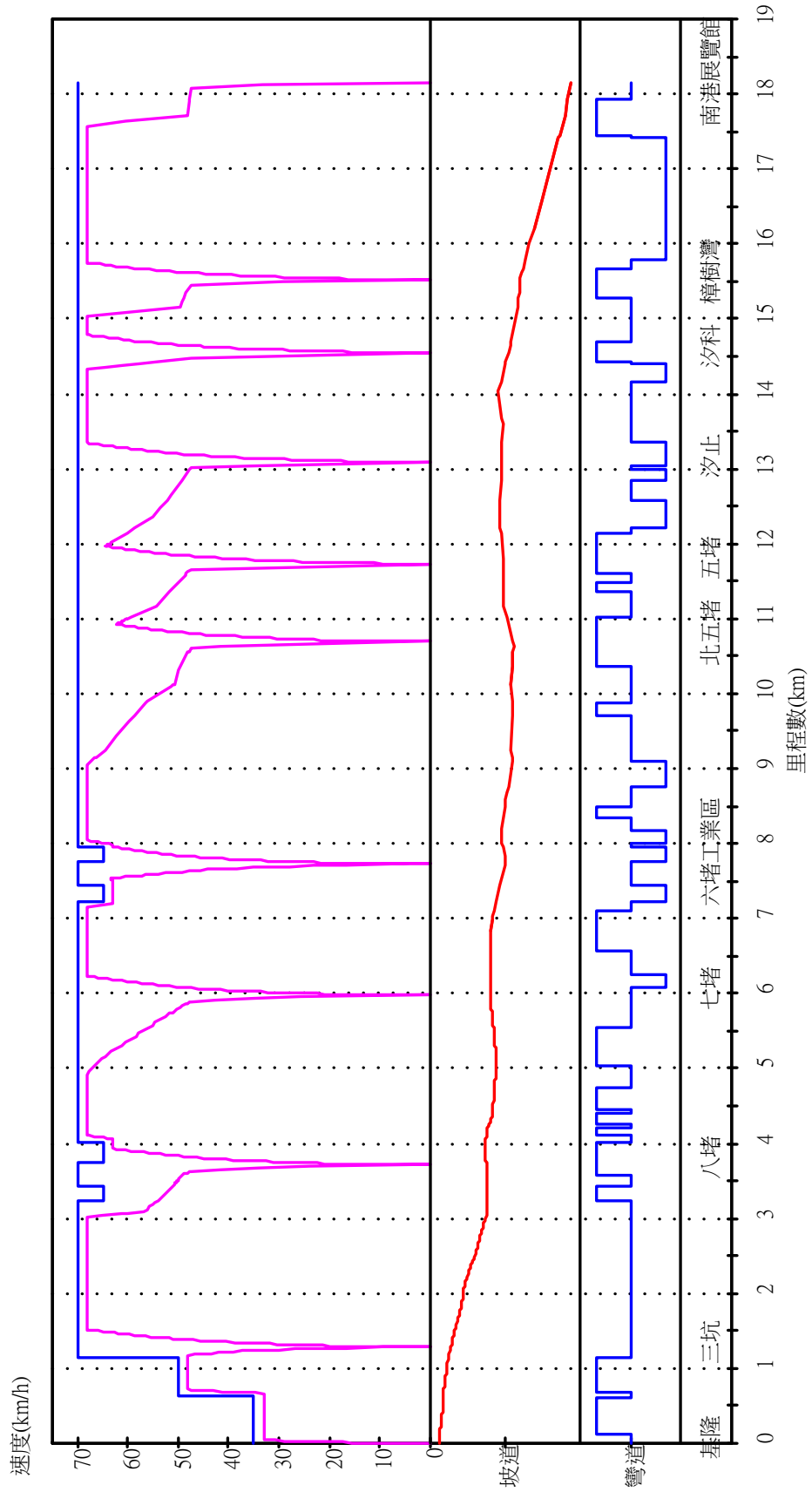


圖 4.5-3　基隆-南港展覽館 淡海輕軌列車運轉模擬

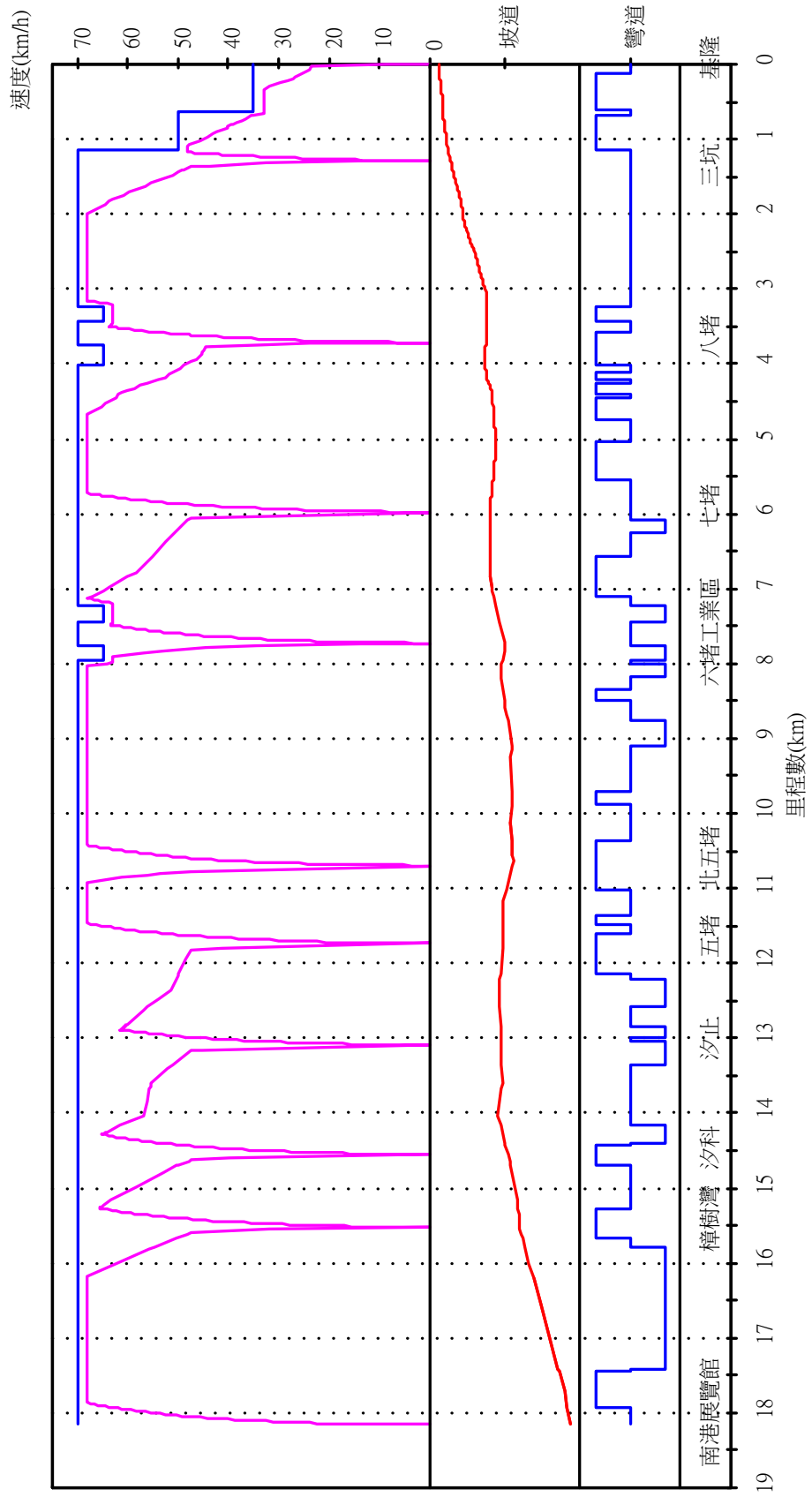


圖 4.5-4　南港展覽館-基隆 淡海輕軌列車運轉模擬

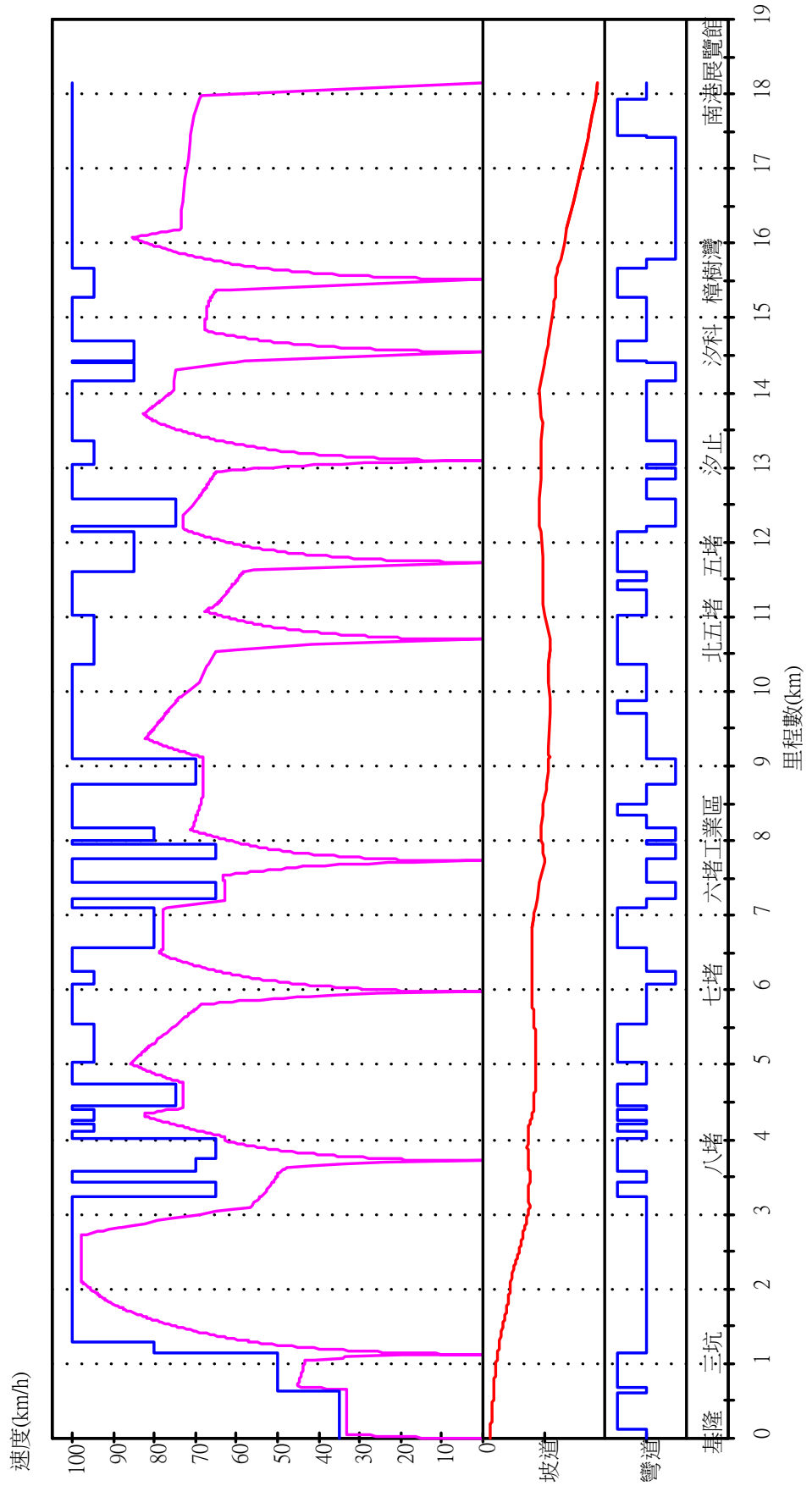


圖 4.5-5　基隆-南港展覽館 高性能輕軌列車 A 運轉模擬

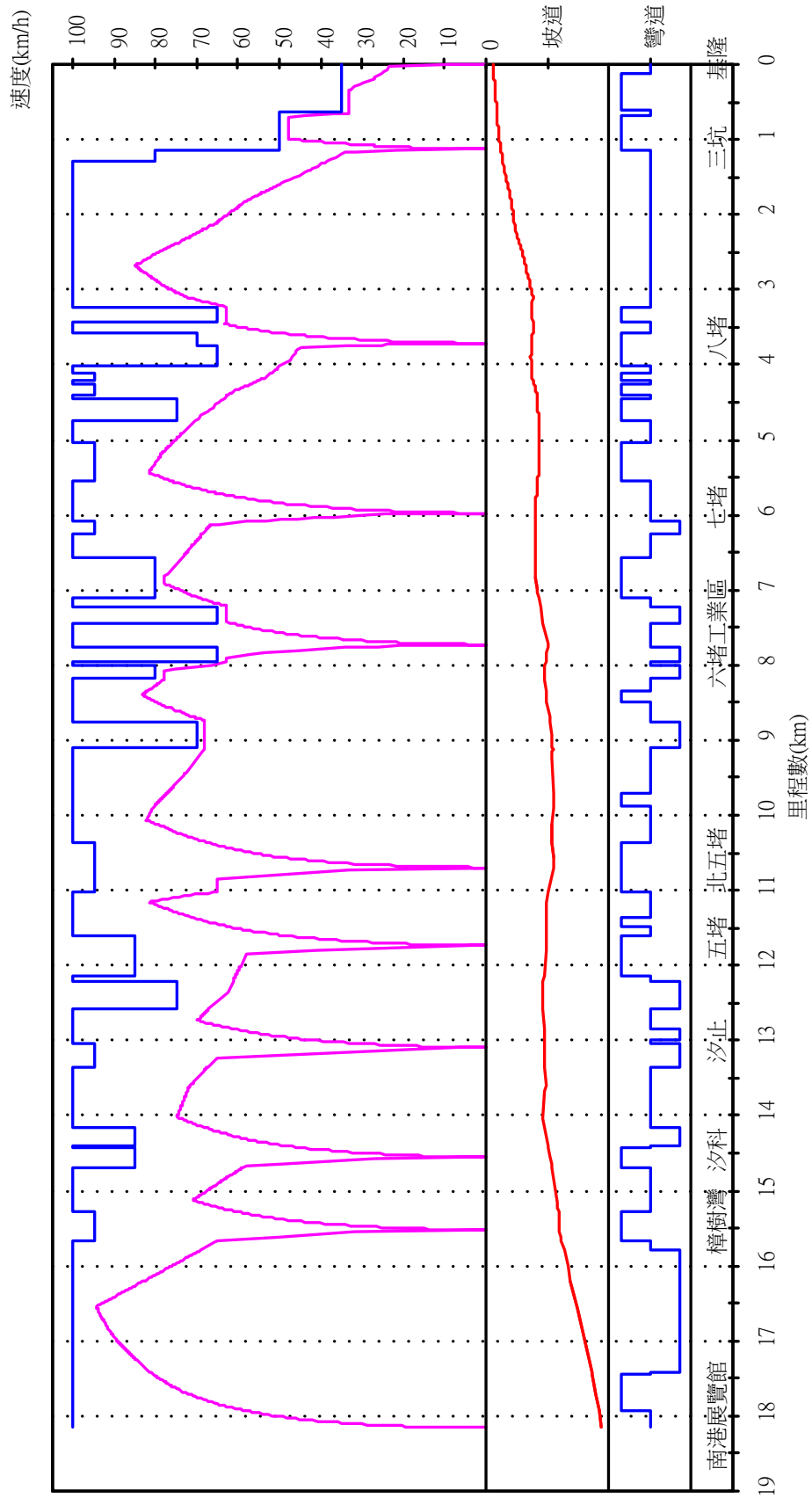


圖 4.5-6　南港展覽館-基隆　高性能輕軌列車 A 運轉模擬

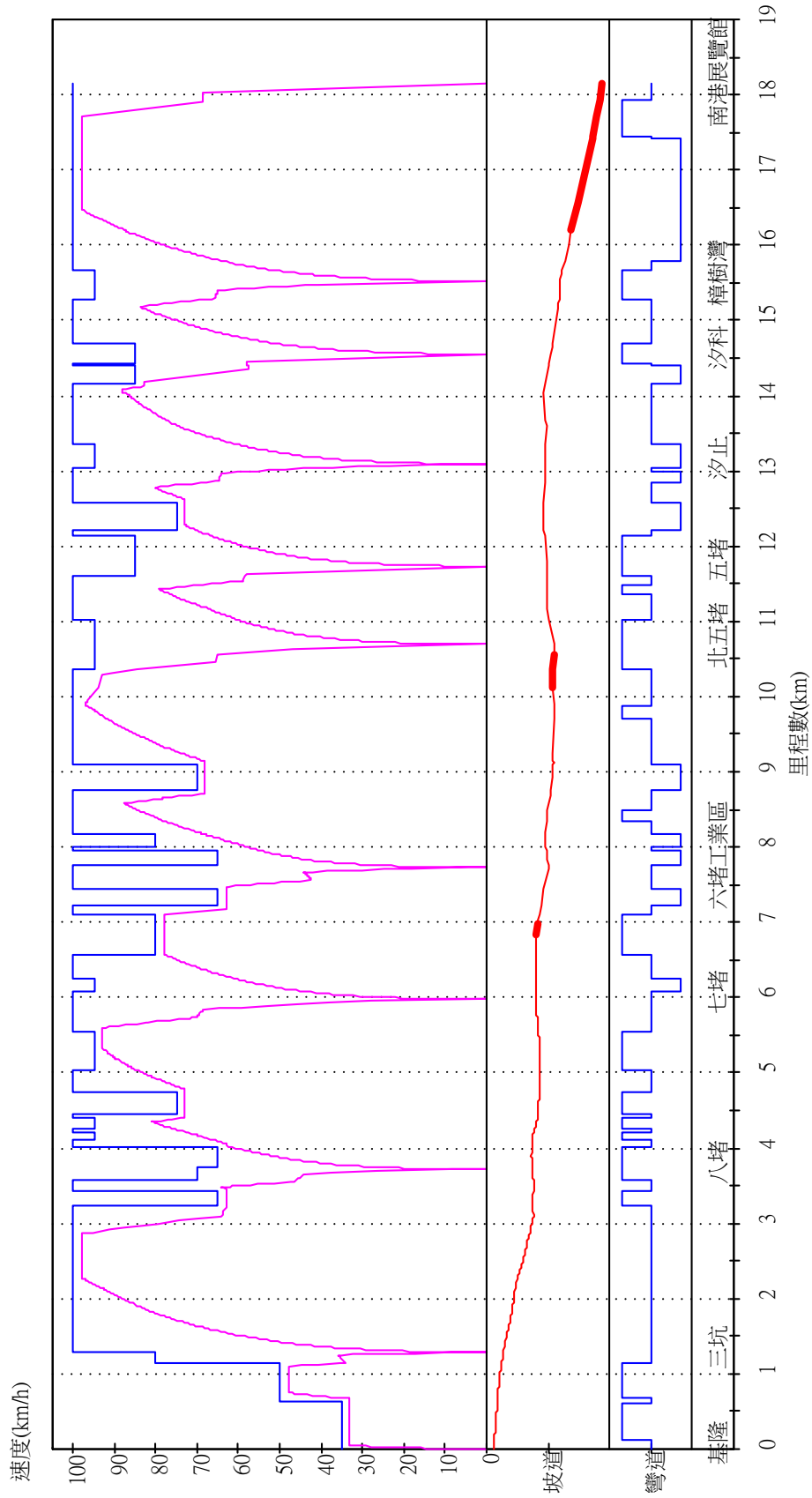


圖 4.5-7　基隆-南港展覽館 高性能輕軌列車 B 運轉模擬

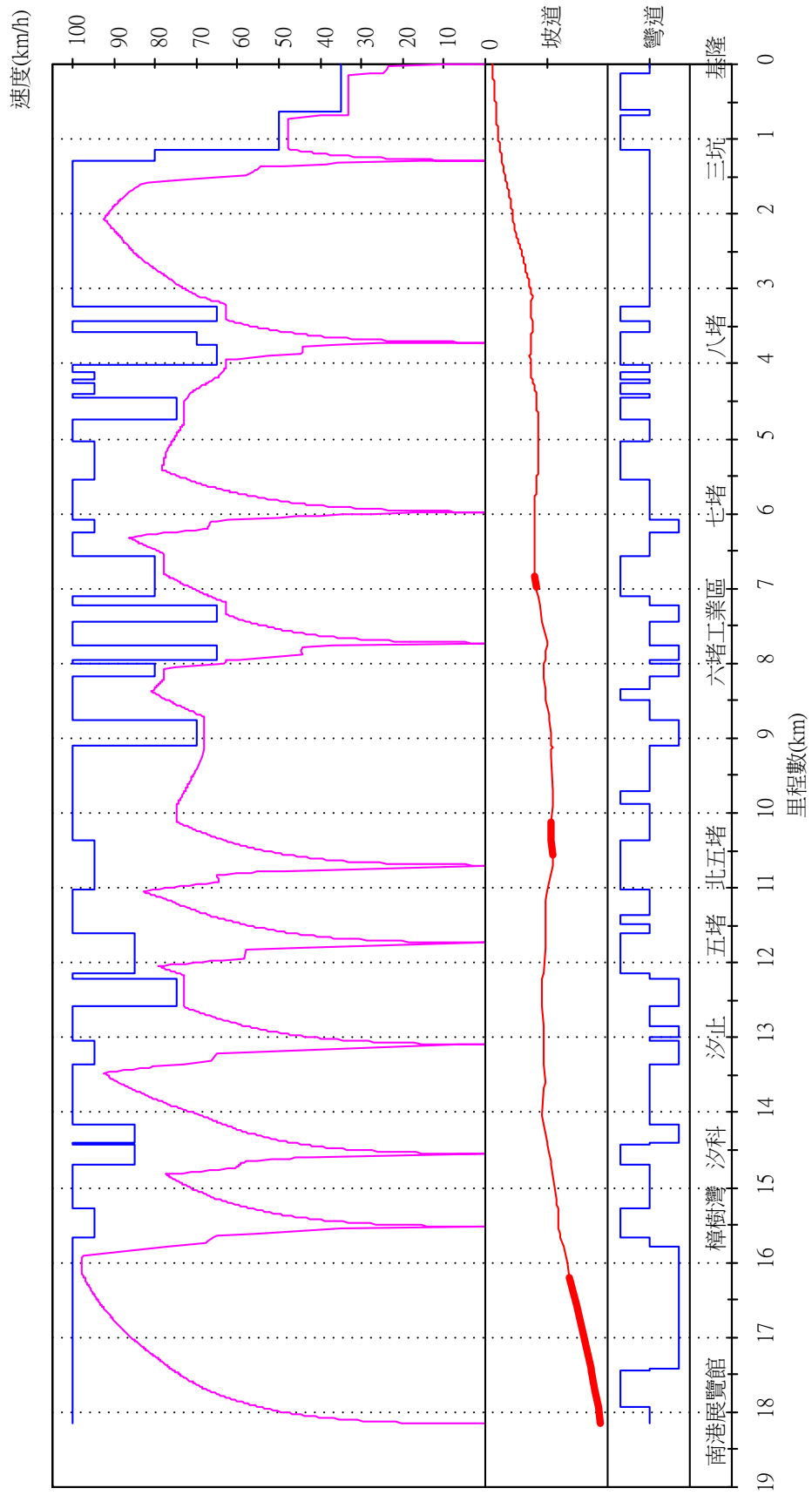


圖 4.5-8　南港展覽館-基隆　高性能輕軌列車 B 運轉模擬

4.5.3 方案一(優化第三軌)營運計畫分析

一、 運輸需求分析

根據運量預測，目標年(140 年)平日晨峰最大站間量發生於下行方向樟樹灣至南港展覽館間，最大站間量約為 2,040 人旅次/時，尖峰小時單向設計運能訂為 2,100 人次/小時，運量需求如表 4.5-6 (請參閱 4.4 章節之說明)。考慮路線未來可能延伸進入南港，為避免無法滿足未來運輸需求，第三軌基隆-南港展覽館尖峰小時單向設計運能係以 140%概估。

表 4.5-6　民國 140 年平日晨峰小時站間運量預測

單位：人次/小時

方向	南下	北上
會展旅運大樓-基隆	-	-
基隆-三坑	970	230
三坑-八堵	1,420	280
八堵-七堵	1,580	370
七堵-六堵	1,830	570
六堵-北五堵	1,760	530
北五堵-五堵	1,790	360
五堵-汐止	1,880	400
汐止-汐科	1,670	500
汐科-樟樹灣	1,760	810
樟樹灣-南港展覽館	2,040	910
南港展覽館站-南港站	-	-

優化第三軌之外，原臺鐵東正線與中正線將採複線運轉，主要行駛幹線快速列車，現階段臺鐵八堵-南港三軌區間上、下行之路線容量分別為 9 及 10 列/小時，尖離峰單向班次需求如表 4.5-7，故幹線尖峰小時單向路線容量需求設定為 12 列/小時，後續將進一步檢核路線容量，據以提出設施改善建議。

表 4.5-7　臺鐵幹線七堵-南港尖離峰班次需求

單位：班次/小時

時段	通勤時間	非通勤時間
西部幹線對號車	2	2
西部幹線區間車	4	3
東部幹線對號車	4	3
東部幹線區間車	2	2

二、 運能需求

根據運量預測，單向設計運能需求為 2,100 人次/小時，暫以臺鐵相容車型之列車容量分析，若使用 EMU400/500/600 電聯車 4 車編組，尖峰小時開行 3 班次(班距 20 分鐘)，尖峰乘載率約 97%；使用 EMU400/500/600 電聯車 8 車編組，尖峰

小時維持開行 3 班次(班距 20 分鐘)，尖峰乘載率約 49%；若採用 EMU800 電聯車 8 車編組，尖峰小時仍然開行 3 班次(班距 20 分鐘)，尖峰乘載率約 66%。若路線延伸至南港，依EMU400/500/600 電聯車4 車編組，尖峰小時開行5 班次(班距 12 分鐘)，尖峰乘載率約 81%；使用 EMU400/500/600 電聯車 8 車編組，尖峰小時開行 3 班次(班距 20 分鐘)，尖峰乘載率約 67%；若採用 EMU800 電聯車 8 車編組，尖峰小時仍然開行 3 班次(班距 20 分鐘)，尖峰乘載率約 91%。

三、 路線容量分析及降低對臺鐵衝擊之配套

根據前述設站位置、線形資料、營運構想及站間運轉時間，進一步分析路線容量於後，特針對容量不足之處提出設施改善建議。

1. 八堵增設橫渡線分析

受限於橫渡線配置，臺鐵八堵-七堵上行列車行駛西正線，基隆始發列車只能行駛中正線，導致上、下行容量不均不利於列車調度。根據第二階段營運構想，須將七堵-八堵之西正線與中正線運轉方式對調，讓東正線做為幹線列車下行使用、中正線做為幹線列車上行、西正線則為基隆-七堵區間車上下行共用，方可改善上、下行路線容量不均的情況，讓運轉調度更具彈性，同時也可充分發揮第三軌的運轉效率，故第一階段先在八堵增設 2 組橫渡線(如圖 4.5-9 所示)，增加運轉調度彈性，軌道運用方式如圖 4.5-10 所示。

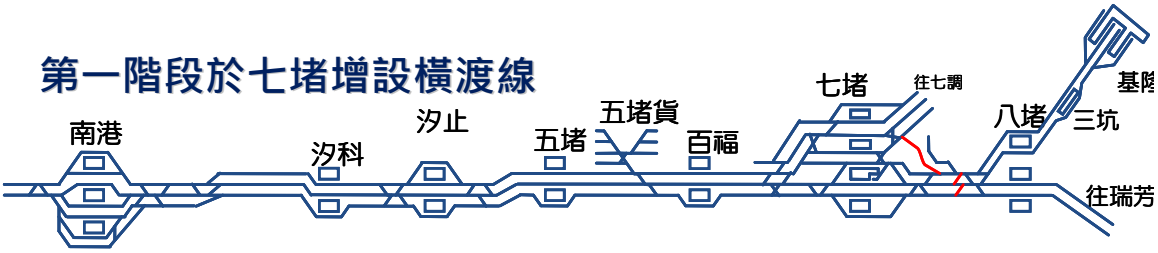


圖 4.5-9　第一階段增設橫渡線示意圖

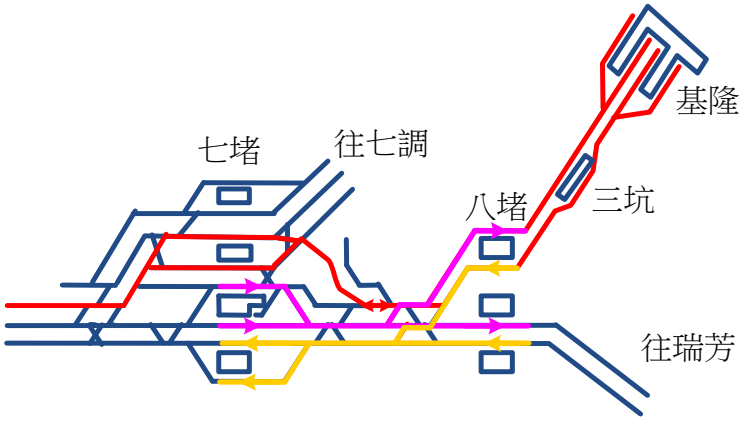


圖 4.5-10　八堵增設橫渡線三軌區間軌道運用示意圖

進一步分析橫渡線改善前後之路線容量如表 4.5-8，增設橫渡線之前，下行

列車行駛東正線與中正線，上行列車行駛西正線；增設橫渡線之後，下行列車主要行駛東正線，上行列車主要行駛中正線，西正線視調度需要供雙向列車使用，故下行容量較現況降低而上行容量則較現況提高，比較增設橫渡線前後之瓶頸容量，可由 11.16TU/hr(上行)擴充為 13.79 TU/hr(下行)，由於運轉調度彈性的增加，可將假日往基隆區間車改為宜花-新竹區間快服務，增加中長途列車供給(新竹苗栗-七堵仍維持區間車服務)，原樹林站始發之區間車則可改為自強號，初期以更動 1 列次為原則，輔以增加基隆-七堵區間車以補足短程運輸服務缺口。經查第一階段橫渡線工程已於 106 年 11 月 30 日完工，並於 12 月 7 日改點增班，使基隆平日通勤的電車自 5 班增為6班，另透過增加1至2班普悠瑪列車，由於七堵以南仍是容量瓶頸，增設八堵橫渡線僅能增加調度彈性，透過營運調度增加些許花東線班次，無法常態增班，為解決樹林-八堵容量瓶頸，仍須進行第二階段改善工程。

表 4.5-8　八堵-七堵增設橫渡線前後路線容量分析

方向	路線容量(TU/hr)	
	現況	改善後
下行	14.44	13.79
上行	11.16	14.82

2. 第三軌(西正線)優化分析

完成第一階段路線容量改善之後，若欲延伸第三軌通勤服務至南港展覽館，需進一步擴充七堵-南港展覽館之路線容量，方可同時增加基隆-南港展覽館通勤列車及花東線中、長途列車服務。由前述分析可知，若採用臺鐵相容系統，尖峰路線容量需求為 3 TU/hr~5U/hr(路線延伸至南港)，若優化第三軌於基隆端採 B 型或 C 型路權延伸至市區，優化第三軌之尖峰路線容量需求至少需大於4 TU/hr(地面延伸南港方案)或5 TU/hr(地下延伸南港方案)。優化第三軌之軌道配置如圖 4.5-11，優化第三軌專線於基隆-八堵配置為雙線，八堵南側至南港展覽館為單線配置，其中僅七堵、六堵、五堵、樟樹灣及南港展覽館等站可交會列車，顯然單線區間為容量瓶頸，依交會站區分為八堵-七堵、七堵-六堵、六堵-五堵、五堵-樟樹灣、樟樹灣-南港展覽館等容量基本分析單元，以 EMU500 列車特性分析八堵-南港展覽館之路線容量如圖 4.5-12，雖然單線運轉為主之軌道配置，其路線容量可應付目標年尖峰運量需求，惟路線容量利用率高達 96%，餘裕偏低導致可靠度下降，一但誤點就不容易回復準點運行，為提升可靠度，因應未來路線延伸至南港之容量需求，建議應進一步研析路線容量提升策略，包括：增加交會站、局部雙軌化、採用性能較好的列車.....等，將路線容量提升至 4 TU/hr 或 5 TU/hr。

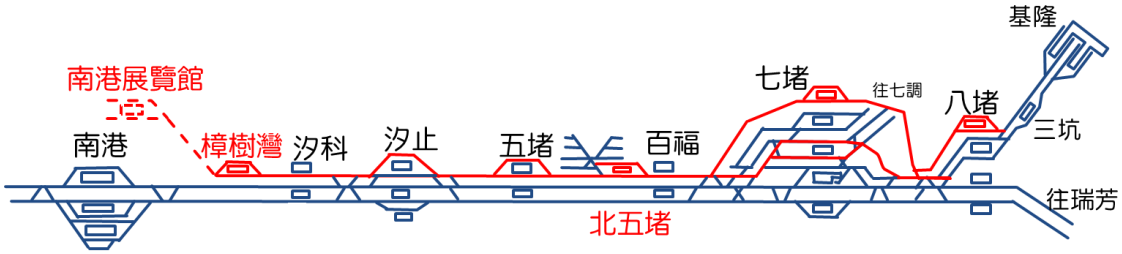


圖 4.5-11　基隆-南港展覽館優化第三軌軌道配置示意圖

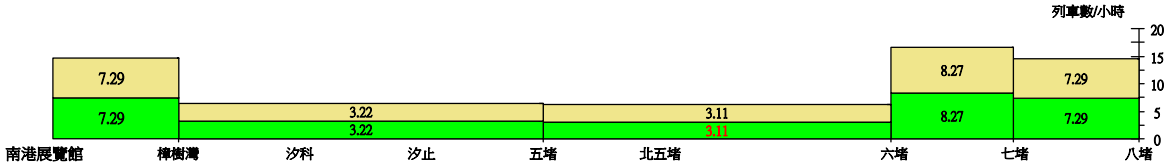


圖 4.5-12　優化第三軌八堵-南港展覽館單線運轉路線容量分析(使用 EMU500)

由圖 4.5-12 之分析可知，路線容量瓶頸為六堵-樟樹灣，進一步分析瓶頸路段增設交會站提升路線容量的效果如圖 4.5-13 所示，分析結果顯示，增設交會站可提升路線容量至 4 TU/hr 以上，惟增設 2 處交會站會**導致列車運轉時間增加 30%**，車站配置調整之成本需進一步檢討。若採用性能較佳之列車(例如前述高性能輕軌列車 B)，站間運轉時間約可縮短 13%，路線容量分析如圖 4.5-14 所示，分析結果顯示，路線容量只能提升至 3.67 TU/hr，惟若採用較小運轉寬裕[1](採用 0.2)，五堵-六堵之路線容量可提升至 4 TU/hr，然因**運轉寬裕較小，系統可靠度將會下降**。**全線雙軌化為提升路線容量最有效的方案**，惟施工及工程費用仍需進一步評估。在維持單線運轉的前提下，若以容量 4TU/hr 為目標，可於六堵-五堵及五堵-樟樹灣各改建 1 個交會站以提升路線容量，若以容量 6TU/hr 以上為目標，則建議全線雙軌化。此外，基隆站受限於進站橫渡線較遠，每小時收發車班次限制為 6 TU/hr(雙向)，配合優化第三軌擴充路線容量，須進一步檢討改善方案，例如八堵-基隆由第三軌專線及臺鐵幹線各使用 1 股軌道，或臺鐵幹線列車不進入基隆站，2 股軌道完全交由優化第三軌專線使用，待後續進一步研析。

3. 臺鐵幹線(東正線與中正線)分析

當第三軌(西正線)優化作為專線使用後，與主幹線(東正線與中正線)互不干擾，可減少平面交叉，再加上緩急分離，列車性能表現趨於一致，故能徹底發揮單線運轉與複線運轉最大的效益。惟幹線列車於八堵-南港不行駛第三軌之後，臺鐵主幹線路線容量將會大幅下降，如圖 4.5-15 所示，路線容量甚至低於臺鐵尖峰小時開行班次(亦即臺鐵無法維持現況班次運轉)，更遑論滿足主幹線未來尖峰小時 12TU/hr 班次需求。有鑑於即使不考慮本計畫地區開發所衍生的運量需求，零方案臺鐵維持三軌現況若不改善，仍無法滿足未來營運需求(12 TU/ hr)，故須進行改善以提升路線容量。

註[1]：分析臺鐵最繁忙區間之運轉寬裕係數約為 0.3

		樟樹灣	汐科	汐止	五堵	北五堵	百福	六堵
原案	上行	3.22				3.11		
	下行	3.22				3.11		
汐科和北五堵可交會	上行	11.30	4.75			10.65	4.46	
	下行	11.30	4.75			10.65	4.46	
汐科和百福可交會	上行	11.30	4.75			4.94		8.65
	下行	11.30	4.75			4.94		8.65
汐止和百福可交會	上行	4.94		9.55		4.94		8.65
	下行	4.94		9.55		4.94		8.65
所有車站均可交會	上行	11.30	9.08	9.55		10.65	9.55	8.65
	下行	11.30	9.08	9.55		10.65	9.55	8.65

單位：TU/hr

圖 4.5-13　基隆-南港優化第三軌增設交會站容量分析(使用 EMU500)

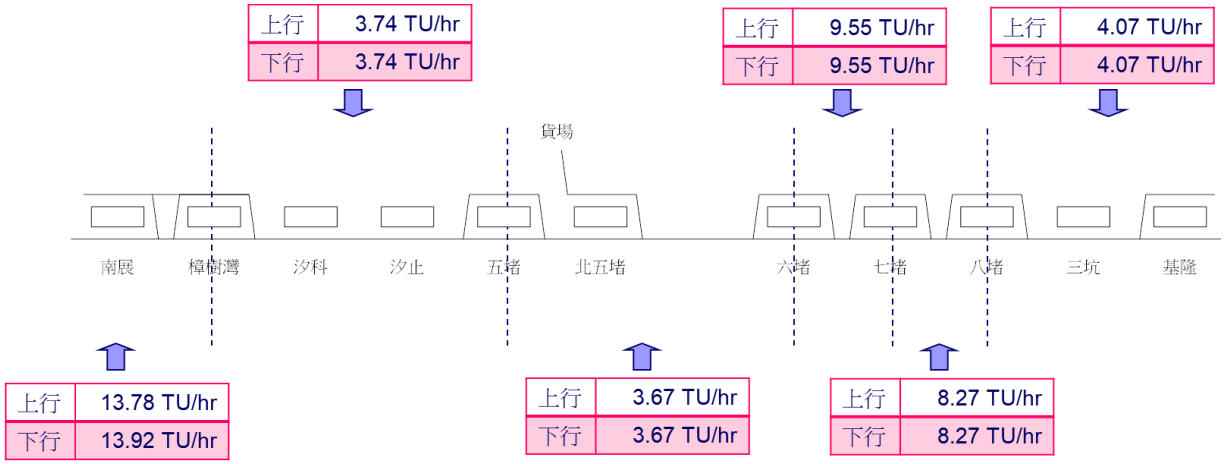


圖 4.5-14　基隆-南港優化第三軌容量分析(使用高性能輕軌列車 B)

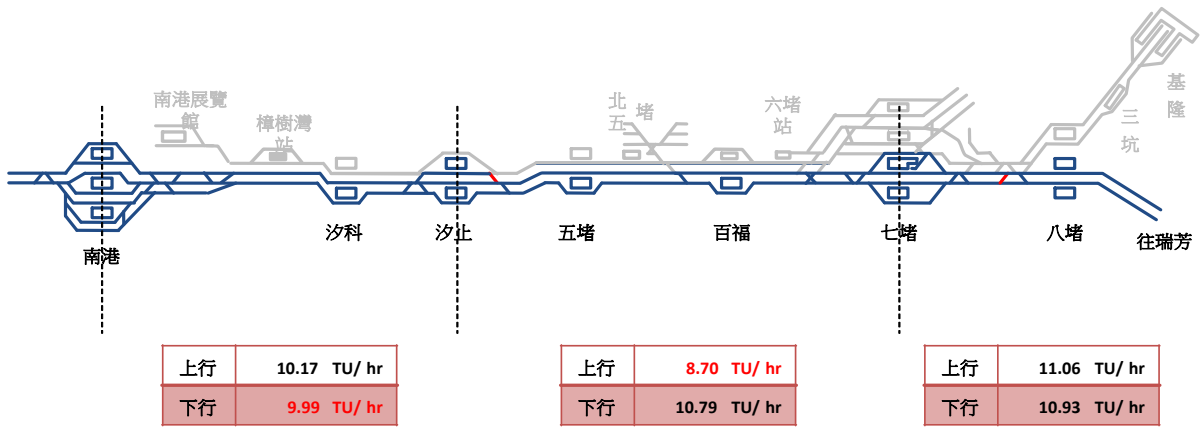


圖 4.5-15　基隆-南港三軌區間不使用第三軌之容量分析(汐止 1 島 1 岸 3 股道)

為擴充主幹線路線容量，若汐止站仍維持一島一岸 3 股道配置，即使將區間車改為區間快車縮小速差(第三軌仍行駛站站停區間車)，路線容量仍無法提升至 10TU/hr，如圖 4.5-16 即使再搭配傾斜式列車降速、閉塞區間調整等手段，路線容量均無法提升至 12TU/hr，唯有將汐止站軌道配置改為 2 島 4 股道，才能有效提升主幹線路線容量。當汐止站改為 2 島 4 股道，仍維持區間車站站停之容量分析詳圖 4.5-17；區間車改為區間快車(第三軌仍行駛站站停區間車)之容量分析詳圖 4.5-18；傾斜式列車降速之容量分析如圖 4.5-19；閉塞區間調整之容量分析詳圖 4.5-20。

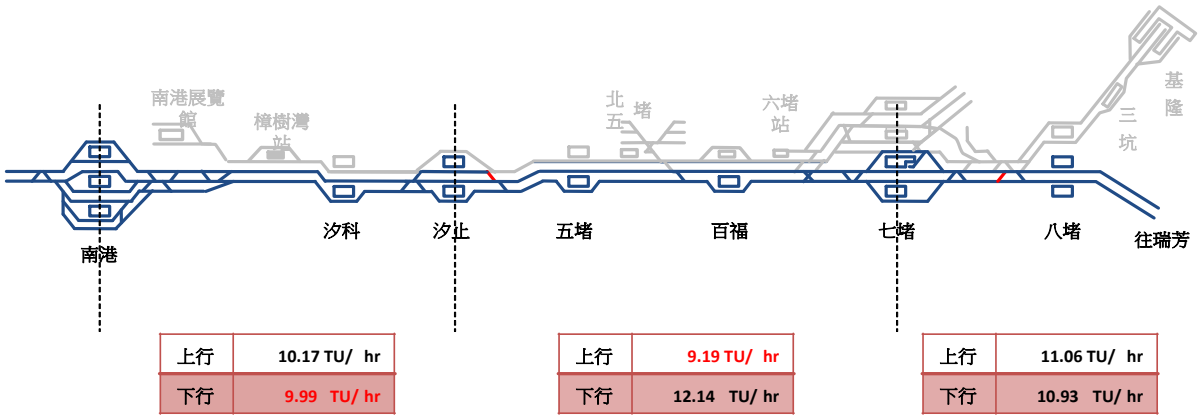


圖 4.5-16　基隆-南港主幹線區間車改區間快車之容量分析(汐止 1 島 1 岸 3 股道)

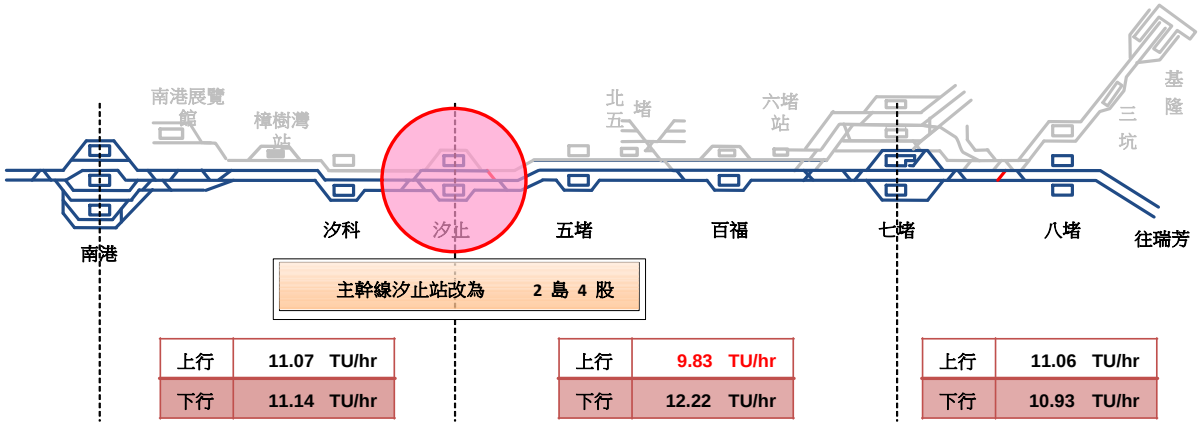


圖 4.5-17　基隆-南港主幹線區間車維持站站停之容量分析(汐止 2 島 4 股道)

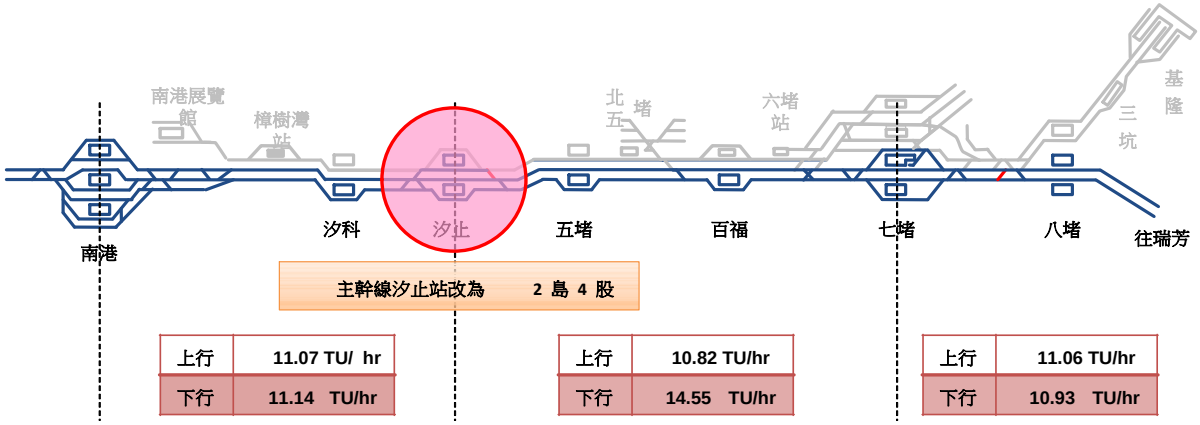


圖 4.5-18　基隆-南港主幹線區間車改為區間快車之容量分析(汐止 2 島 4 股道)

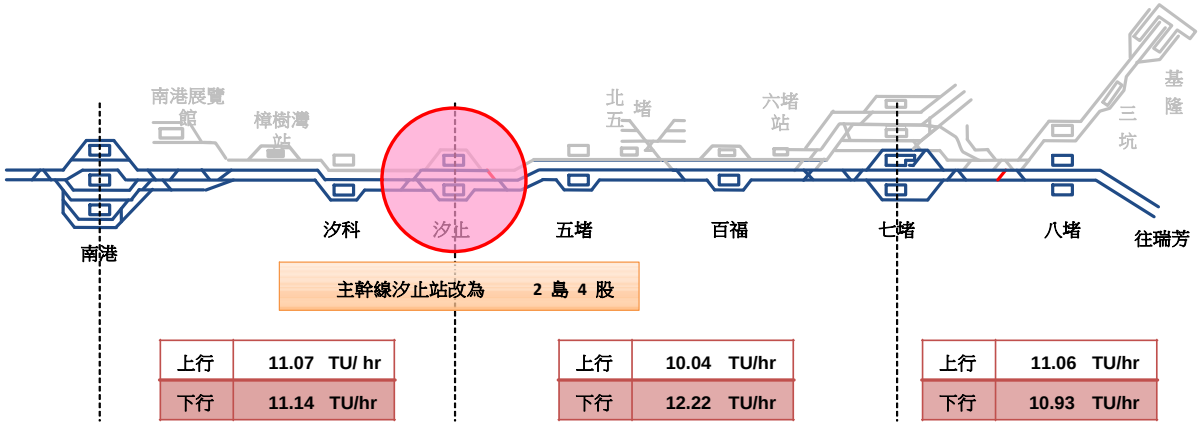


圖 4.5-19　基隆-南港主幹線傾斜式列車降速之容量分析(汐止 2 島 4 股道)

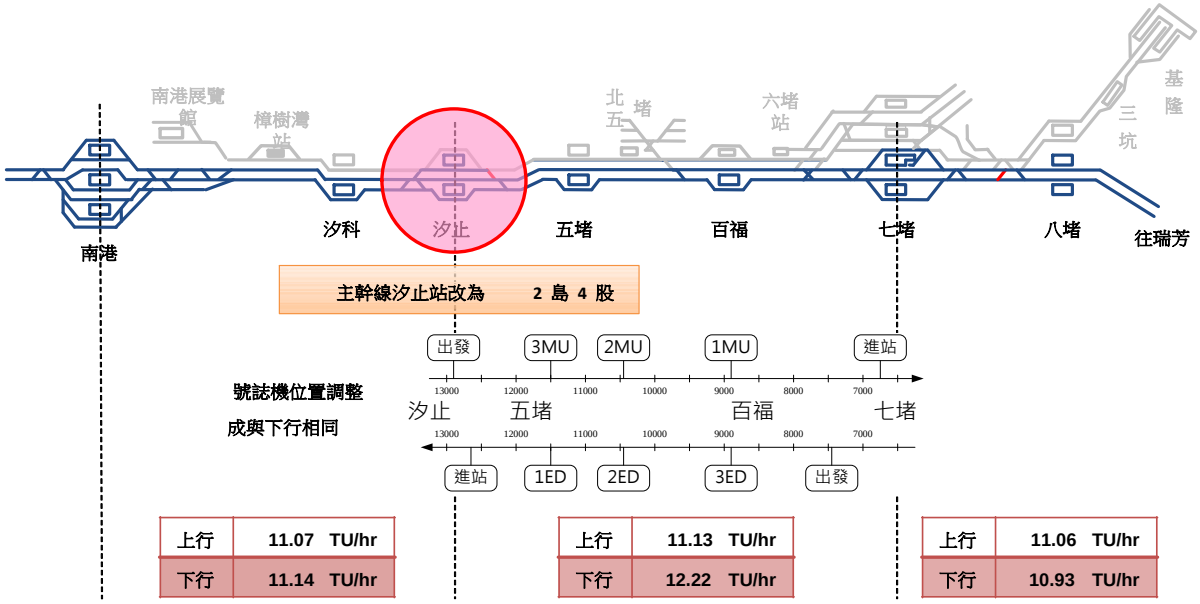


圖 4.5-20　基隆-南港主幹線閉塞區間調整之容量分析(汐止 2 島 4 股道)

上述分析結果顯示，即使汐止站軌道配置已改為 2 島 4 股，單純使用一種方式均無法將路線容量提升至 12TU/hr，唯有同時採用多種手段，才能提升主幹線路線容量至 12TU/hr，如表 4.5-9 所示，由於優化第三軌專線已有站站停列車，主幹線區間車改為區間快車的影響不大，而傾斜式列車原本就是以快速為主要訴求，降速可能為旅客所詬病，建議主幹線可同時採用汐止 2 島 4 股道、區間車改為區間快車及閉塞區間調整容量提升方案，將主幹線路線容量提升至 12TU/hr，以滿足未來營運需求。

表 4.5-9　基隆-南港主幹線容量提升手段混合情境之容量比較(汐止 2 島 4 股道)

搭配方案			
1.區間車改為區間快車	2.傾斜列車降速	3.調整閉塞區間	汐止→七堵容量(TU/hr)
			9.83
V			10.82
	V		10.04
		V	11.13
V	V		11.08
V		V	12.33
	V	V	11.47
V	V	V	12.69

四、 車隊規模分析

車隊規模須滿足平日/假日、尖峰/離峰之營運需求，亦須考慮維修需要，並保留備用列車供臨時/緊急調度使用。影響車隊規模的主要因素如下：

1. 服務頻率

   服務頻率係指單位時間的發車數，服務頻率越高所需的車組數越多，實際發車數應滿足運輸需求，亦即單位時間供給運能(單位時間之發車班次與每次列車供給乘位數之乘積)應大於單位時間旅客需求(旅客數)。

2. 列車週轉時間

   列車週轉時間係指同一列車發車後重新再回到原發車地點所需的時間，週轉時間越短所需的列車數越少。影響列車週轉時間的因素包括：中途停站數、各站停站時間、追越待避次數、排點寬裕、站間運轉時間、端點站折返整備時間等。

3. 列車備用率

   鐵路系統必須安排部分列車進行週期性的定期檢修，偶而也會碰到非預期性的故障檢修(例如事故)，根據臺鐵機務運作經驗，線上營運車輛數約佔車隊規模 85%，亦即備用/維修列車比例約 15%。

由於列車性能會影響列車周轉時間，故分別依 EMU500 及高性能輕軌列車 B 之列車運轉時間，分析方案一(優化第三軌)之車隊規模如表 4.5-10 及 4.5-11，結果顯示，方案一營運所需之車隊規模為 10 列。由於方案一服務頻率有限，尖峰小時單向設計運能為 2,100 人次/小時，為滿足尖峰運量需求須運行長編組列車，為便於比較購車費用，本研究係以 2 組短編列車組成 1 組長編列車，因此購車組數應為 20 組(請參閱 4.6.4 節之說明)

表 4.5-10　方案一(優化第三軌)車隊規模(以 EMU500 運轉時間分析)

列車起訖	往返時間(分鐘)	尖峰班距(分鐘)	線上列車數（列）	備用列車數（列）	車隊規模(列)	短編列車組數(組)
基隆~南港	115.5	15	8	2	10	20

表 4.5-11　方案一(優化第三軌)車隊規模(以高性能輕軌列車 B 運轉時間分析)

列車起訖	往返時間(分鐘)	尖峰班距(分鐘)	線上列車數（列）	備用列車數（列）	車隊規模(列)	短編列車組數(組)
基隆~南港	106.5	15	8	2	10	20

4.5.4　方案二(四軌化)營運計畫分析

一、 運輸需求分析

根據運量預測，四軌化目標年(140 年)，平日晨峰最大站間量發生於下行方向樟樹灣至南港展覽館間，最大站間量約為 2,650 人旅次/時，尖峰小時單向設計運能訂為 2,700 人次/小時；若路線延伸至南港，目標年平日晨峰最大站間量發生於下行方向樟樹灣至南港展覽館間，最大站間量約為 3,510 人旅次/時，尖峰小時單向設計運能訂為 3,600 人次/小時。建議保守以路線延伸至南港情境概估，避免未來無法滿足運輸需求，因此四軌化方案基隆-南港展覽館尖峰小時單向設計運能採用 3,600 人次/小時，運量需求如表 4.5-12~表 4.5-13(請參閱 4.4 章節之說明)所示。

表 4.5-12　民國 140 年平日晨峰小時站間運量預測

單位：人次/小時

方向	南下	北上
會展旅運大樓-基隆	-	-
基隆-三坑	1,270	290
三坑-八堵	1,860	340
八堵-七堵	2,060	460
七堵-六堵	2,370	720
六堵-北五堵	2,400	680
北五堵-五堵	2,330	500
五堵-汐止	2,310	480
汐止-汐科	2,100	620
汐科-樟樹灣	2,270	1,050
樟樹灣-南港展覽館	2,650	1,180
南港展覽館站-南港站	-	-

表 4.5-13　民國 140 年平日晨峰小時站間運量預測(路線延伸南港)

單位：人次/小時

方向	南下	北上
會展旅運大樓-基隆	300	140
基隆-三坑	1,460	410
三坑-八堵	2,080	470
八堵-七堵	2,280	600
七堵-六堵	2,620	880
六堵-北五堵	2,640	840
北五堵-五堵	2,550	660
五堵-汐止	2,910	630
汐止-汐科	3,100	760
汐科-樟樹灣	3,510	1,220
樟樹灣-南港展覽館	1,360	1,330
南港展覽館站-南港站	1,360	140

改善第三軌及新增第四軌之後，原臺鐵東正線與中正線同樣採複線運轉，主要行駛幹線快速列車，幹線尖峰小時單向路線容量需求為 12 列/小時，請參閱 4.4.3 節之說明，於此不再贅述。

二、 運能需求

根據運量預測，尖峰小時單向設計運能需求為 2,700 人次/小時，暫以臺鐵相容車型之列車容量分析，若使用 EMU400/500/600 電聯車 4 車編組，尖峰小時開行 4 班次(班距 20 分鐘)，尖峰乘載率約 97%；使用 EMU400/500/600 電聯車 8 車編組，尖峰小時維持開行 4 班次(班距 15 分鐘)，尖峰乘載率約 46%；若採用 EMU800 電聯車 8 車編組，尖峰小時仍然開行 3 班次(班距 20 分鐘)，尖峰乘載率約 66%。若路線延伸至南港，尖峰小時單向設計運能需求為 3,600 人次/小時，若使用 EMU400/500/600 電聯車 4 車編組，尖峰小時需開行 6 班次(班距 10 分鐘)才能提供足夠的運能，尖峰乘載率約 82%；使用 EMU400/500/600 電聯車 8 車編組，尖峰小時開行 3 班次(班距 20 分鐘)即符合需求，尖峰乘載率約 82%；若採用 EMU800 電聯車 8 車編組，尖峰小時需開行 4 班次(班距 15 分鐘)，尖峰乘載率約 85%。

三、 路線容量分析及降低對臺鐵衝擊之配套

根據前述設站位置、線形資料、營運構想及站間運轉時間，進一步分析路線容量於後，特針對容量不足之處提出設施改善建議。

1. 八堵增設橫渡線分析：與優化第三軌方案相同，請參閱 4.5-3 節之說明。
2. 四軌化分析：

   由 4.5.4 節之分析可知，若使用臺鐵相容之短編組列車，路線容量需求為 4 TU/hr，若路線延伸至南港，路線容量需求為 6 TU/hr。若使用臺鐵相容之

長編組列車，路線容量需求均為 3 TU/hr。若採用臺鐵不相容系統長編組列車(不超過 75 公尺，列車容量以 640 人/列計算)，路線容量需求為 5 TU/hr，若路線延伸至南港，路線容量需求為 6 TU/hr。

根據第四章研擬之路廊改善方案，八堵以南有獨立 2 股軌道可供新系統使用，八堵以北則需與台鐵共用 2 股軌道，分析四軌區間軌道運用方式如圖 4.5-21 所示，其中模式 A 於八堵-基隆僅有 1 股軌道可供新系統使用，維持部分單線運傳，故須配合於七堵站後方增設區間車折返軌道，於八堵站增設 1 座島式月台並調整軌道配置；模式 B 由於全線採複線運轉可加密服務班次，列車長度可大幅縮短，故可調整軌道配置並將基隆站前的橫渡線移至直線段，以提升折返效率。

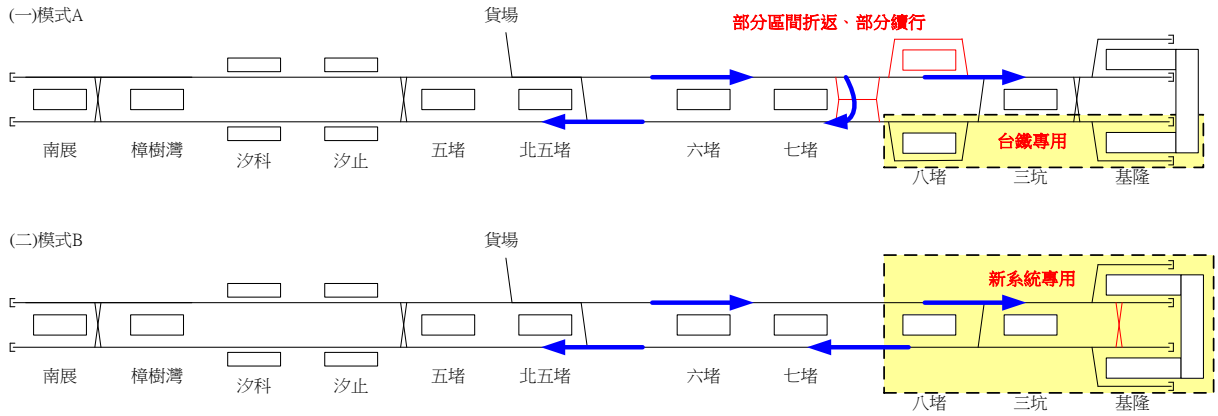


圖 4.5-21　基隆-南港四軌化軌道運用

若全線為雙線配置採複線運轉，分析路線容量如表 4.5-14 所示，摘錄瓶頸容量如圖 4.5-22 所示，分析結果顯示路線容量介於 9~11 TU/hr，選用適當的列車容量即可滿足目標年需求，若要進一步提升路線容量，可採用性能較好之電聯車，並配合號誌系統微調，惟受限於詳細定線資料、號誌規劃、列車性能仍有變化，建議於綜合規劃再行規劃容量提升方案。由於受限於基隆-八堵之路線容量，勢必無法同時以新增 2 軌高密度運行新系統列車，又同時維持臺鐵幹線列車進入基隆站服務，此時 2 股軌道係完全交由新系統專線使用。若七堵以南採複線運轉，七堵以北採單線運轉，此時路線容量瓶頸為八堵-基隆，單向路線容量僅 3.43~3.87TU/hr (視列車性能而定)，恐無法滿足基隆民眾對於密集班次之要求。為便於比較，進一步依台鐵列車是否進入基隆站之情境，整理基隆-八堵-南港各路段之瓶頸容量與可開行班次如表 4.5-15。

表 4.5-14　台鐵是否進入基隆站之路線容量分析比較(客運、上行)

起站-迄站	三軌現況		四軌化方案台鐵進基隆				四軌化方案台鐵不進基隆			
	台鐵		台鐵		新系統		台鐵		新系統	
	軌道數(股道)	容量(TU/hr)	軌道數(股道)	容量(TU/hr)	軌道數(股道)	容量(TU/hr)	軌道數(股道)	容量(TU/hr)	軌道數(股道)	容量(TU/hr)
基隆-八堵	2	6	1	3.43	1	3.87	0	0	2	13.96
八堵-南港	3	10.13	2	12.69	2	10.9	2	12.69	2	10.9

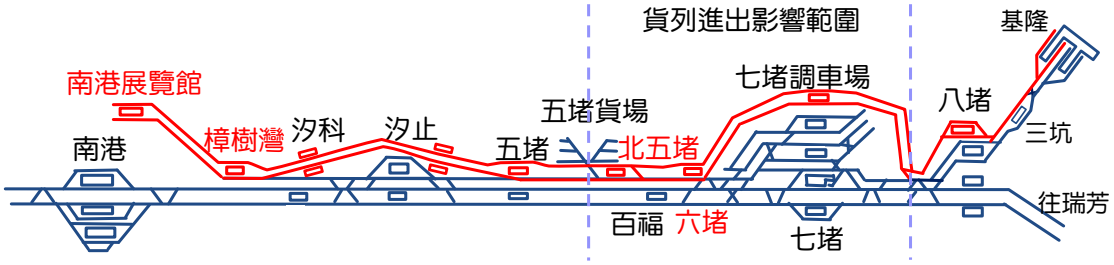
3. 臺鐵幹線(東正線與中正線)分析：

第三軌(西正線)優化再加上新增第四軌作為專線使用時，與主幹線(東正線與中正線)已互不干擾，惟幹線列車於八堵-南港不再行駛第三軌，臺鐵主幹線路線容量將大幅下降，相關分析與幹線容量提升方式與優化第三軌方案相同，請參閱 4.5.3 節之說明。

表 4.5-15　基隆-南港四軌化容量分析(僅客車)

單位：TU/hr

區間	EMU500		高性能列車B	
	上行	下行	上行	下行
基隆-三坑	14.51	12.10	14.69	12.51
三坑-八堵	13.73	12.02	13.96	12.49
八堵-七堵	14.68	13.33	14.87	13.85
七堵-六堵	11.13	12.25	11.43	12.80
六堵-北五堵	10.90	10.90	10.90	10.90
北五堵-五堵	12.79	13.21	13.57	13.55
五堵-汐止	11.58	15.17	11.89	15.43
汐止-汐科	12.96	11.20	13.28	11.77
汐科-樟樹灣	12.60	12.97	13.33	13.41
樟樹灣-南港展覽館	13.88	13.92	14.11	14.41



車型	僅客車		客貨混用	
	上行容量(TU/hr)	下行容量(TU/hr)	上行容量(TU/hr)	下行容量(TU/hr)
EMU500	10.9	10.9	9.69	9.65
高性能列車B	10.9	10.9	9.58	9.5

圖 4.5-22　基隆-南港四軌化瓶頸容量

四、車隊規模分析

車隊規模同樣須滿足平日/假日、尖峰/離峰之營運需求，亦須考慮維修需要，並保留備用列車供臨時/緊急調度使用。影響車隊規模的主要因素同前肢說明，於此不再贅述。

同樣分別依EMU500及高性能輕軌列車B之列車運轉時間，分析方案二(四軌化)之車隊規模如表4.5-16及4.5-17，結果顯示，方案二尖峰班距5分鐘營運所需之車隊規模為18~20列，尖峰班距7.5分鐘營運所需之車隊規模則為12~13列，由於方案二服務頻率較高，採用短編組列車即可滿足尖峰運量需求，尖峰小時單向設計運能為2,700人次/小時，因此購車組數即為12~13組(請參閱4.6.4節之說明)。

表 4.5-16　方案一(四軌化)車隊規模(以 EMU500 運轉時間分析)

列車起訖	往返時間(分鐘)	尖峰班距(分鐘)	線上列車數（列）	備用列車數（列）	車隊規模(列)	短編列車組數(組)
基隆~南港	79.5	5	16	4	20	20
基隆~南港	79.5	7.5	11	2	13	13

表 4.5-17　方案一(四軌化)車隊規模(以高性能輕軌列車 B 運轉時間分析)

列車起訖	往返時間(分鐘)	尖峰班距(分鐘)	線上列車數（列）	備用列車數（列）	車隊規模(列)	短編列車組數(組)
基隆~南港	70.5	5	15	3	18	18
基隆~南港	70.5	7.5	10	2	12	12

五、新路線營運建議及對臺鐵之營運影響

根據前述方案二四軌化後臺鐵以東正線及中正線營運，透過4.5.3節改善建議，南港-七堵路線容量可提升為單向 12TU/hr，可滿足現況之列車班次需求，而新增股道與改建原西正線所組成之基隆至南港展覽館(或南港)新營運路線，同樣可提供單向 9~11TU/hr(或提升至 12TU/hr)之營運班次；兩者之結合可將基隆至南港間之軌道運輸服務量能有效提升，臺鐵環島運輸(尤其是對於花東地區)服務，可藉由此南港至七堵路線瓶頸的解除，重新評估往花東地區列車的供給方式，特別是原晨峰與昏峰專為台北-基隆所提供之通勤列車，可改由新營運路線提供服務，此方式可成為改變往花東地區的列車班次的基礎，整體路線容量增

加，即可增加尖峰時間通過此路段之總行車班次，對於平日及假日均有更多餘裕可做為調整班次解決東部一票難求問題。

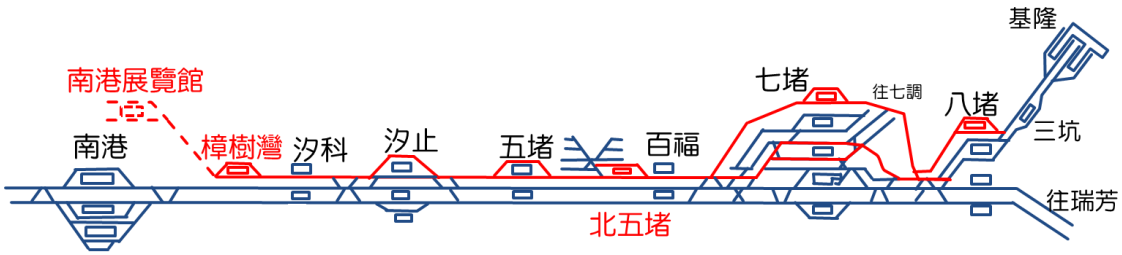
4.6　營運系統分析與選擇

本計畫藉由臺鐵基隆至南港既有路廊改善，提升軌道運輸效能，建置基隆-南港間通勤軌道運輸系統。此路線設置或改建完成後，營運系統之選擇必須考量路線條件、列車性能及服務方式等因素，由於主要發展方案均以既有臺鐵路廊為基礎，綜合考量上述因素，分析本線之路線運用特性與需求、列車容量限制與需求、以及路線路權特性與需求，選擇符合本線特性之車輛與系統。

4.6.1　路線運用特性與需求

一、 方案一 臺鐵路線優化第三軌路線特性

此方案以臺鐵既有路線暨基隆南港間之臺鐵西正線採單線雙向運轉，配合部分車站交會待避股道之設置調整，達成新的獨立營運路線，故路線特性除樟樹灣至南港展覽館接近臺鐵早期(南港鐵路地下化前)路線狀況之外，其餘路段路線特性接近臺鐵現有狀況，符合臺鐵列車行駛條件。



基隆站為具兩島式月台四條端末線車站，其中最西側股道預留可延伸至基隆港西岸碼頭，路線出站後銜接半徑 360 公尺及 300 公尺之兩段曲線，縱坡為 11.9‰，緊接直線段僅約 125 公尺，布設一組 8 號剪型道岔，後又銜接半徑 500 公尺及 410 公尺曲線，最大縱坡為 9.16‰，後進入三坑車站。三坑站以南路線持續上坡，進入竹仔嶺隧道前為一段半徑 400 公尺之曲線，隧道後路線跨越基隆河銜接八堵站，此路段最大縱坡為 13.3‰，八堵站現線為兩島式月台 4 股道，其中兩股通往基隆方向，另兩股往宜蘭方向，八堵站新增西側島式月台後銜接半徑 400 公尺之曲線後，再以一段半徑 410 公尺曲線轉入七堵調車場，此路段先以最大縱坡為 9.25‰生後再以 8.33‰坡度降坡銜接至七堵調車場。由基隆至進入七堵調車場路段，本方案均係使用既有之台鐵西正線。

八堵站以南路線行經七堵調車場內，使用既有調車場內貨物列車行駛路線，此路段坡度變化不大，七堵調車場內路線最小曲線半徑為 400 公尺。

七堵調車場以南至五堵貨場間則與貨物列車共用西正線；七堵調車場以南通過七堵隧道，隧道段為縱坡 5 ‰，隧道前後分別為路線曲線半徑為 400 公尺及 300 公尺，隧道以南銜接 8 ‰~10 ‰之持續高程下降路段段，新設六堵站位於坡度 8‰路段，局部調整路線坡度設置車站。六堵至百福站間路線沿公路側行

進，主要曲線為兩段半徑 400 公尺及 300 公尺，此路段最大縱坡為 7.48~8 ‰。

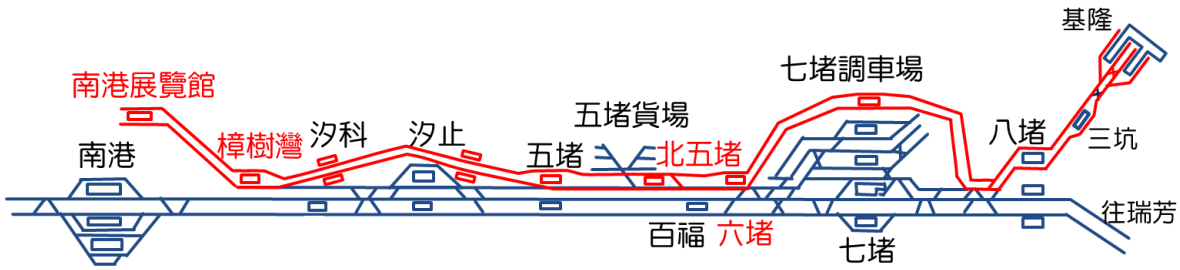
百福站後銜接半徑 370 公尺曲線，後進入新增北五堵站段，在一段半徑 470 公尺曲線後進入五堵隧道，此路段相當坡度平緩，隧道段縱坡為3.5‰，隧道後為半徑 300 公尺曲線，緊接著以半徑 550 公尺曲線通過五堵貨場，即銜接至進入高架段前之引道段，引道段縱坡為 9 ‰。高架段開始後銜接五堵高架站，五堵站改建之島式月台位於半徑 550 公尺曲線。五堵站至汐止站間為半徑 370 公尺曲線路段，最大縱坡為 3.84 ‰，汐止站南端月台及路線半徑約 600 公尺。

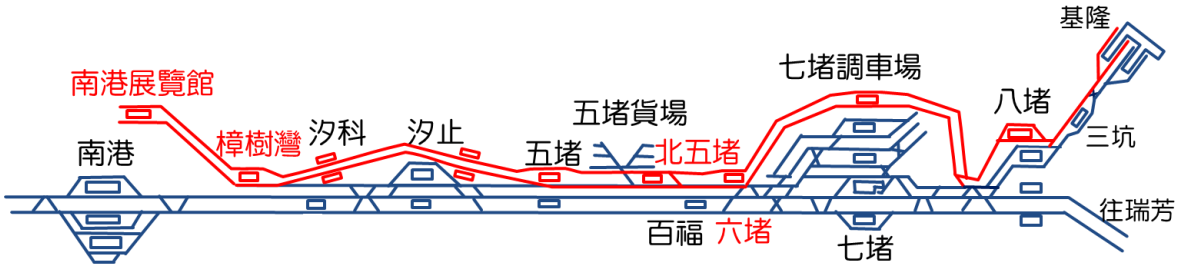
汐止站南端銜接直線段先以 4.98‰ 上坡再以 8.8‰ 降坡，後接位於兩段曲線半徑 500 公尺之汐科站，汐科站後銜接新增樟樹灣段前為大縱坡為 6.98 ‰之一直線段，後銜接位於曲線半徑 680 公尺之樟樹灣站。樟樹灣站後路線行駛台鐵地下化前之路線至進入南港展覽館，此路段路線最小半徑 390 公尺，另有兩段曲線半徑約 550 公尺路段，坡度相當平緩。穿越快速道路高架橋下方前，再設置引道銜接跨越民權路及跨越大坑溪之高架橋後進入路線終點，於高鐵引道上方設南港展覽館站。

本方案最大坡度為竹仔嶺隧道段之 13.3‰，最小路線曲率半徑為 300 公尺。即與現況台鐵路線幾乎相同，可維持臺鐵現況之機電系統及營運車輛(或新購臺鐵相容電聯車)，僅將西正線改為獨立運轉之路線，根據 4.5 章節之分析，單線雙向營運之第三軌，在可能之車輛性能與系統設備下，所能提供單向路線容量為 3~4 TU/hr。

二、 方案二 臺鐵路線四軌化路線特性

此方案以臺鐵既有路線八堵南港間之三股軌道為基礎，將路線擴充為四股軌道，並將路線分為各自營運之兩股軌道，作為獨立營運的兩個系統，亦即除了臺鐵營運其中的兩股軌道之外，另外兩股軌道亦可做為獨立營運的另一個系統。考量路線設置及路線用地取得之困難度，基本上以五堵站為分界，五堵站以北在臺鐵現況第三軌旁或利用第三軌用地，建置成新的兩股軌道，而五堵站以南至樟樹灣，則以既有道路作為設置高架雙軌之空間，樟樹灣至南港展覽館則回到臺鐵早期(南港鐵路地下化前)路線廊帶。全線四軌化之路線狀況與臺鐵現況不同，為了配合路線設置之可行性，須配合地形狀況，尤其是五堵站以南至樟樹灣，係配合道路(大同路)之條件進行雙軌高架橋設置。





本方案基隆至七堵調車場路段與方案一之路線條件相同，僅是八堵站以南於既有軌西側增設一軌，新增軌道之線形與既有軌相近。其中與方案一相同，八堵站以南經七堵站場內，路線亦為既有調車場內貨物列車行駛路線，七堵站場以南至五堵貨場間亦須與貨物列車共用路線。八堵至基隆間則可選擇與臺鐵既有營運列車共用雙軌路線，或轉為獨立系統使用，惟共用雙軌路線因兩系統競爭有限容量，各自開行的班次將會較少，若轉為獨立系統，新系統開行班次將可大幅增加，但臺鐵則不再營運該路段。

七堵隧道以南至百福車站前，路線沿台 5 甲以既有西正線路廊改建為高架橋，路線在隧道以南以3%坡度爬升至EL+30.5(高於既有軌高程約8.5公尺)後維持高度，至百福站前以約4‰的引道銜接回既有軌道高程。

百福站至五堵站間之路線狀況與方案一之路線條件相同。五堵站後路線在一段曲線半徑 370 公尺路段後，路線轉入大同路到路中央，在鄰汐止站西側之綠地段設新汐止站，路線續沿大同路行進，配合道路配置曲線半徑200公尺、250公尺、600公尺及550公尺四段路線，並於曲線半徑550公尺路段設汐科站，再以曲線半徑 600 公尺路徑銜接回臺鐵路線，轉至大同路至銜接為汐科站之台鐵路線高程同為 EL+22，故此路段之軌道高程可維持相同。汐科站後路線高程仍維持固定，至樟樹灣站前再以 4%的引道銜接回新增樟樹灣站，樟樹灣站至南港展覽館則與方案一之路線相同。

此方案之路線特性於七堵隧道至百福站段及汐科站以南至樟樹灣站段，因用地受限，採用高架橋型式減少對平面道路之影響，另在大同路段之軌道平面線形配合道路線形，所方案最大坡度為 4 %，最小路線曲率半徑為 200 公尺。此路線條件與現況臺鐵路線特性不同，最大坡度大於台鐵一般路線，路線曲率半徑亦小於台鐵正線現況，此曲率半徑較小及坡度較大之線形，較類似都會區內輕軌路線特性，由於八堵至五堵貨場間路線仍須供臺鐵貨車使用，故此路段仍須維持臺鐵列車運行之路線設置條件，包含線形、號誌與供電設施等，根據 4.4 章節之分析，全線採複線運轉之四軌化方案，在可能之車輛性能與系統設備下，所能提供單向路線容量為 9~11 TU/hr。

4.6.2　列車容量限制與需求

第 4.2 章節所述之方案一或方案二係藉由基隆南港間路線改善及功能提升，達成提供基隆-南港間通勤運輸服務的目標，考慮地面設站列車重量須較輕，因增設車站、站間距離縮短及站站停運轉需求，列車須具備良好的加減速性能，車輛須於列

車容量與路線容量限制下妥善規劃，以提供符合計畫特性的運能。

根據 4.5 章節之運輸需求分析及營運計畫分析規劃，方案一優化第三軌，基隆至南港展覽館間目標年尖峰小時單向設計運能需求為 2,040 人次/小時(設計運能訂為 2,100 人/時)，而單線雙向營運之第三軌，在可能之車輛性能與臺鐵號誌系統設備下，所能提供單向路線容量為 3~4 TU/hr(視採用車輛之列車性能而定)；方案二全線四軌化，路線基隆至南港展覽館間情境目標年尖峰最大站間運量需求約為2,650人次/時(設計運能訂為2,700人/時)，基隆七堵間運量需求約為2,060人次/時(設計運能訂為2,100 人/時)；若為全線四軌化延伸南港情境目標年尖峰最大站間運量需求約為 3,510 人次/時(設計運能訂為3,600人/時)，基隆七堵間運量需求約為2,280人次/時(設計運能訂為 2,400 人/時)，而四軌化後獨立 2 軌複線運轉所能提供之單向路線容量為 9~11 TU/hr，號誌調整及提升列車性能路線容量可為 12 TU/hr，八堵-基隆間若以單線運轉，則七堵基隆間單向路線容量為3~4 TU/hr。

車輛與系統選擇必須在兩方案可能之車輛與路線限制下，選擇能提供符合運量需求的列車，亦即方案一須在單向每小時行駛 3~4 班次下提供 2,100 人次之運量需求，列車容量至少需 520~700 人/列；方案二須在單向每小時行駛 9~11 班次下提供3,600人次之運量需求，列車容量至少需328~400人/列，在單向每小時行駛12班次時則列車容量至少需 300 人/列；若八堵-基隆間若以單線運轉在七堵基隆間單向每小時行駛 3~4 班次下提供2,400人次之運量需求，列車容量至少需 600~800 人/列。

根據分析，方案一相較於臺鐵現況其路線改變最小，適合臺鐵現況之機電系統及營運車輛；方案二路線特性除五堵貨場至基隆間，仍接近臺鐵現況路線特性之外，五堵以南則為曲率半徑較小及坡度較大之線形，較類似都會區內輕軌路線特性；而兩方案七堵至五堵貨場間路線仍須供臺鐵貨車使用，故此路段須延用臺鐵既有路線與機電系統。若優化第三軌或四軌化全線均延用臺鐵既有路線與機電系統，且採 A 型路權運轉，可使用 1,067mm 軌距臺鐵相容之電氣化(25Kv 電壓供電系統)車型，整理臺鐵既有電聯車或新購傳統鐵路輕型電聯車(參考日本類似鐵路列車系統)如表 4.6-1，除了 EMU700 及 EMU800 之外，其餘車型均為可彈性編組之動力分散式電聯車(Electric Multiple Unit, EMU) ，與臺鐵系統相容可減少車輛維修、列車運轉調度、人員管理的複雜度，因應兩方案增設車站、站間距離縮短及站站停運轉需求，列車須具備良好的加減速性能；對於方案二由於路線之最小半徑及最大坡度均超過臺鐵路線之規範，即使採用相同之供電系統(25Kv 電壓供電系統)，仍適合採用較臺鐵列車具備較佳的加減速性能之列車。

若採用臺鐵相容系統，依據上述路線容量與列車容量分析，方案一需使用 4 車或 8 車編組臺鐵電聯車或新購輕型電聯車列車長度 60 公尺以上採 2 組編成之輕型電聯車(路線容量 3TU/hr、列車容量 700 人/列以上)。

方案二若臺鐵列車仍維持進入基隆站服務，八堵-基隆間以分別之單線運轉，，七堵基隆間單向每小時行駛 3~4 班次其列車容量 600~800 人/列，七堵以南路段以相同列車單向每小時行駛 5~6 班次以上即可滿足運量需求(1~2 列次僅行駛七堵以南)，；若臺鐵列車不再進入基隆站服務，可使用表 4.6-1 所列之傳統鐵路輕型電聯車

列車長度 60 公尺以上，列車容量 556 人/列或 455 人/列，單向每小時行駛 9~11 班次均可提供足夠運能。

表 4.6-1　可使用車型(與臺鐵系統相容)比較

列車型號	列車編組(輛)	長度(公尺)	總座位(個)	總立位(個)	備註
EMU400/500/600電聯車	4	80	248	480	動力分散式(4輛1組)
	8	160	496	960	
EMU700電聯車	8	160	408	972	動力分散式(8輛一組)
EMU800電聯車	8	164.3	352	710	動力分散式(8輛一組)
傳統鐵路輕型電聯車	4	66	128	388	動力分散式(4輛1組)
	2	37	92	166	動力分散式(2輛1組)
	4	74	192	330	動力分散式(4輛1組)

除了上述車型之外，亦可採用具備雙供電系統列車，可行駛於七堵至五堵貨場間路線之臺鐵之機電系統，於其他路段配合將來可能往基隆或台北端以 B 型或 C 型路權延伸之可能，改以類似輕軌系統型式建置，即採用適合市區 C 型路權之 750V 或 500V 電壓之供電系統，惟採用具備雙供電系統列車須視列車系統特性相容性建立新的車輛維修體系，並視需要建立駕駛員、調度人員及管理人員體系。在現行之列車系統中亦有可配備高容量電池，於通過臺鐵 25kv 電壓區間(七堵至五堵貨場間約 6.5 公里區間)使用電池供電，而於其他路段方採用架空線之 750V 或 500V 電壓之供電系統。

初步分析可使用臺鐵類似設施(如架空線供電)且具備較高行駛速限(超過 100 公里/小時)之一般化車型如表 4.6-2 所示，歸納共同特性包括：列車寬度 2.65 公尺、列車長度 37-40 公尺、具雙電源、每列車最大載客數約 240-250 人(約 80 個座位)、最高速度 100-110 公里/小時，具輕軌列車之加速及煞車能力、耐壓度 600kN、軸重約 11.5 噸。

表 4.6-2　可使用車型(與臺鐵系統不相容)比較

製造商	ALSTOM	BOMBARDIER	SIEMENS	STADLER
車型	DUALIS	FLEXITY SWIFT	AVANTO	CITY LINK
最高速度(km/hr)	100	100	100	110
車寬(m)	2.65	2.65	2.65	2.65
車長(m)	43	37.63	36.97	37.2
乘位(座位)	251(92)	244(80)	242(80)	250(80)
低底盤比例(%)	75	66	60	60
電動馬達比例(%)	-	100	50	50
爬坡能力(%)	-	9	-	6

由於歐美各國輕軌列車載客人數之立位多以 4 人/米^2、旅客平均重量 70 公斤(或 150 磅)計算，而我國交通部部頒「輕軌系統建設及車輛技術標準規範」2.3.4 節列車容量明定，營運規劃應採用座位滿座、立位依 5 人/米^2、旅客平均重量 60 公斤計算，故而在不影響旅客逃生、列車設計載重、列車抗撞及列車運轉性能表現的前提下，依部頒規範修訂前述車型載客人數如表 4.6-3 所示。

表 4.6-3　第三軌或四軌化適用車型(與臺鐵系統不相容)載客人數

製造商	ALSTOM		BOMBARDIER		SIEMENS		STADLER		VOSSLOH	
車型	DUALIS		FLEXITY SWIFT		AVANTO		CITY LINK		CITY LINK	
立位密度 (prs/m^2)	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5
座位(個)	92	92	80	80	80	80	80	80	106	106
立位(個)	159	198	164	205	162	202	170	212	166	207
乘位(個)	251	290	244	285	242	282	250	292	272	313

若採用臺鐵不相容系統，依據上述路線容量與列車容量分析，方案一需連結 2 組 37 公尺長之列車(路線容量 3~4TU/hr、列車容量 564 人/列以上、提供運能 1692~2256 人次/小時)，或使用更長之車型方可提供足夠的運能。

方案二若臺鐵仍須進入基隆站服務，同樣需連結 2 組 37 公尺長之列車或更長車型，於基隆八堵間單線運轉條件下提供足夠的運能(路線容量 3~4TU/hr、列車容量 564 人/列以上、提供運能 1692~2256 人次/小時)；在此狀況下基隆、三坑及八堵仍有台鐵列車之服務可供選擇，所以基隆八堵間兩獨立運轉之單線可互為支援，即使新系統運能略有不足，結合台鐵之服務仍可滿足需求；七堵以南至南港展覽館(或至南港)路段，以同型式列車(列車容量 564 人/列以上)每小時單向 7 列次(3~4 列次僅行駛七堵以南)可滿足運能需求。

方案二若臺鐵列車不再進入基隆站服務，新系統服務於基隆至南港展覽館(或至南港)間雙線，則可連結 2 組 37 公尺長之列車(或單組但列車容量較大之列車)以每小時單向 7 列次提供服務；若列車性能較佳可搭配單組列車長度略長之車型列車容量至少需 328~400 人/列、單向每小時行駛 9~11 班次，或號誌調整及再提升列車性能至單向每小時行駛 12 班次時，則列車容量可為 300 人/列。

4.6.3　路線路權特性與需求

基隆南港間臺鐵路線目前為專用路權，於三坑基隆間有一處平交道，本計畫方案一或方案二營運路線，與現況路權型式相同，若計畫路線須考慮往外延伸，未來延伸路線採用 B 型路權或 C 型路權時，因系統特性與傳統鐵路不同，需依系統特性新購適用的列車系統。進一步分析未來往南港及基隆市區延伸列車運轉需求，可能延伸方式與路權型式組合如圖 4.6-1 所示。分析如下：

1. 由於消除平交道為臺北市既定政策，以平面 A 型路權由南港展覽館往南港延伸不可行，欲以地面延伸必須採用 B 型或 C 型路權，欲採 A 型路權延伸

必須地下化或高架化。

2. 基隆延伸至會展大樓無橫交道路，選擇路權型式主要考慮工程成本與人流阻隔，採用 A 型或 B 型路權需建設人工平台以消除兩端阻隔，採用 C 型路權對於商業活動或航務發展較佳。
3. 台北或基隆市區地面延伸需採用 B 型或 C 型路權，機電系統與路網應參考地方發展規劃成果，若採 A 型路權則需全面地下化或高架化。

若基隆站至八堵站同時有臺鐵列車與優化第三軌或四軌化之西側兩軌列車營運，臺鐵列車需於八堵經橫渡線進出基隆車站，因 B/C 路權易受道路交通影響，一但營運路線之南側或北側採 B/C 路權延伸，為避免列車誤點對臺鐵幹線列車營運的衝擊，建議以實體分隔排除八堵至基隆兩系統互相牽制的現象，或臺鐵列車不再經三坑北端橫渡線進出基隆車站，以提升整體之可靠度。



高架/地面/地下	地面/地下	地面/地下	地面/高架	地面	地面	地面	地面
路權形式	A/B/C	A/B/C	A	A	A	A/B/C	B/C

圖 4.6-1　第三軌或四軌化市區延伸方式與路權型態示意圖

根據上述分析，考慮第三軌優化或四軌化市區延伸之可能方案如下：

1. 方案 A:台北市區至南港採 A 型路權地下或高架延伸，基隆市區採 B 型或 C 型路權地面延伸，可採轉乘或直通運轉延伸列車服務。
2. 方案 B：台北市區至南港採 B 型或 C 型路權地面延伸，基隆市區亦採 B 型或 C 型路權地面延伸，可採轉乘或直通運轉延伸列車服務。

本計畫針對基隆-南港間軌道運輸之改善，係採用臺鐵路線進行三軌優化或四軌化構想，若須同時考慮路線往台北或基隆端延伸，因路權型式不同，就會牽動現階段車輛系統之選擇。

4.6.4　車輛與系統選擇

受限於列車性能與路線容量，方案一及方案二均須搭配適當長度的列車，方可提供足夠的運能。就方案一而言，可選用傳統鐵路系統，使用臺鐵既有 4 車編組電聯車或新購 60 公尺以上之輕型電聯車採 2 組編成，亦可選用新系統(可適用臺鐵 25kv 供電、號誌相容)，採 2 組 37 公尺長之列車連結運轉。

就方案二而言，路線局部路段曲率半徑較小及坡度較大，所以列車須具備較佳的加減速性能，配合號誌調整，可使路線具延伸之彈性，七堵至五堵貨場間維持臺鐵之供電系統(25Kv 電壓供電系統)，但其他路段可改適合市區 C 型路權之 750V 或 500V 電壓之供電系統。基隆八堵間單線運轉條件下採用具備雙供電系統之 37~40 公

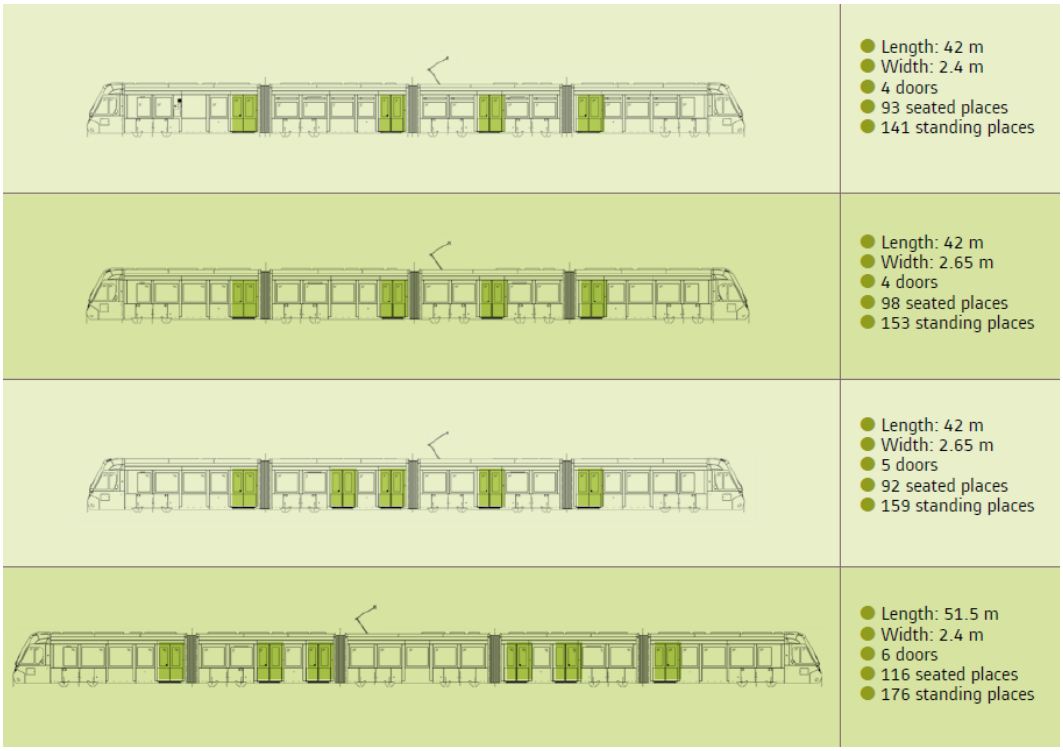
尺長列車連結2組，七堵站之南北兩端提供不同密度之列車班次；若臺鐵不再進入基隆站服務，新系統列車服務於基隆至南港展覽館(或至南港)間雙線，則可連結 2 組37~40 公尺長之列車，以每小時單向 7 列次提供服務；若列車性能較佳可搭配單組列車長度略長之車型列車容量至少需 328~400 人/列、單向每小時行駛 9~11 班次，或號誌調整及再提升列車性能至單向每小時行駛 12 班次時，則列車容量可為 300 人/列。選用新系統，視列車性能編組長度仍有調整空間，同樣須視相容性建立新的車輛維修體系，視需要建立駕駛員、調度人員及管理人員體系。

根據 4.6.2 節列車容量分析，方案二之路線條件適合使用輕型電聯車或高性能新系統，目前一般化車型(輕型電聯車 66 公尺、新系統車長 37~45 公尺)之列車容量較難完全配合第三軌或四軌化之路線容量選用合適之列車編組，由於輕型電聯車或新系統係以模組化平台開發，其編組長度與列車容量具客製化的可能，如圖 4.6-2，因此建議於建置系統時明定列車性能及載客量需求，採系統建置與列車採購並行的方式執行。

綜合前述分析，第三軌優化或四軌化之兩方案所採用之車輛及系統型式，提出兩種可行之方向：

1. 方案一：
   三軌優化基隆至南港展覽館之路線全線維持臺鐵既有機電系統型式，採 1067mm 軌距，25kv 之供電系統，使用臺鐵既有號誌系統，車輛相容具輕量特性且較好的加減速性能，路線容量 3TU/hr(或提升至 4TU/hr)、列車容量約 700 人/列。
2. 方案二：
   全線四軌化基隆至南港展覽館路線僅七堵至五堵貨場間維持臺鐵既有機電系統型式，其他路段改以不同之系統，採 1067mm 軌距，750 或 500V 之供電系統，調整既有號誌系統，車輛須符合雙系統(雙電壓)或配備高容量電池，且具有輕量及較好之加減速性能，路線容量 9~11TU/hr(或提升至 12TU/hr)單列車容量約 300~400 人/列，且可兩列車連掛運轉。與台鐵共用基隆八堵路段時，採用兩列車連結營運，台鐵列車不行駛基隆八堵路段時，則可改用單列車密集班次營運。

ASTOM Citadis Dualis



STADLER CityLink



圖 4.6-2　新系統模組化產品示意圖

第五章　計畫期程與資源需求

以方案一優化第三軌或方案二四軌化，推動新建基隆南港通勤軌道設施，整體計畫之執行期程，依據行政院公共建設投資計畫之作業模式下進行，並按執行相關計畫之經驗，推估由完成行政院報核程序至完成執行各項工作所需期程。

5.1　計畫期程

5.1.1　方案一臺鐵優化第三軌

1. 綜合規劃及環境影響評估，推估所需工期為 18 個月。
2. 都市計畫變更作業與用地取得，初步預計需 18 個月作業時間。
3. 細部設計與施工招標，推估細部設計期程 14 個月。
4. 鐵路路線調整先期工程，整體施工推估工期為 12 個月。
5. 三軌優化工程，整體施工推估工期為 36 個月。

如規劃、設計及用地取得及工程執行順利，可於可行性研究核定後 6 年完成第三軌營運啟用，整體工期推估如圖 5.1-1 所示。

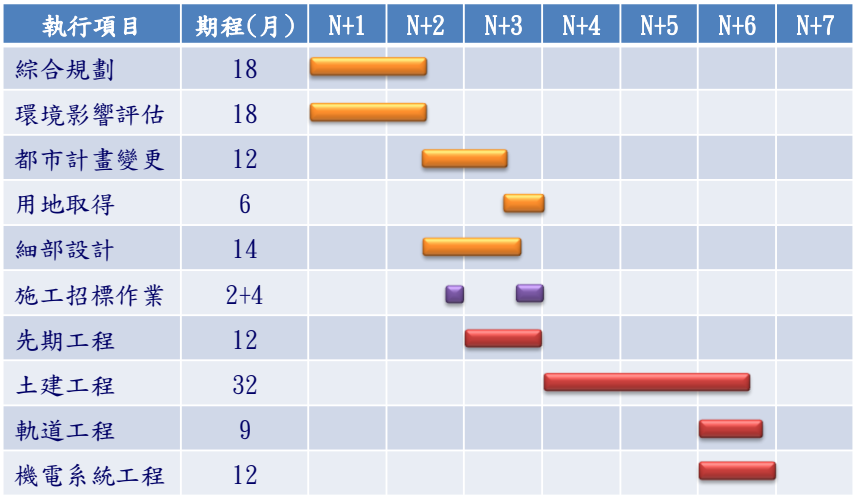


圖 5.1-1　方案一整體工期推估

5.1.2　方案二臺鐵四軌化

1. 綜合規劃及及環境影響評估，推估所需工期為 18 個月。
2. 都市計畫變更作業與用地取得，初步預計需 28 個月作業時間。
3. 細部設計與施工招標，推估細部設計期程 21 個月。
4. 鐵路路線調整先期工程，整體施工推估工期為 12 個月。
5. 四軌化工程，整體施工推估工期為 58 個月。

如規劃、設計及用地取得及工程執行順利，可於可行性研究核定後 9 年完成四軌化工程，整體工期推估如圖 5.1-2 所示。

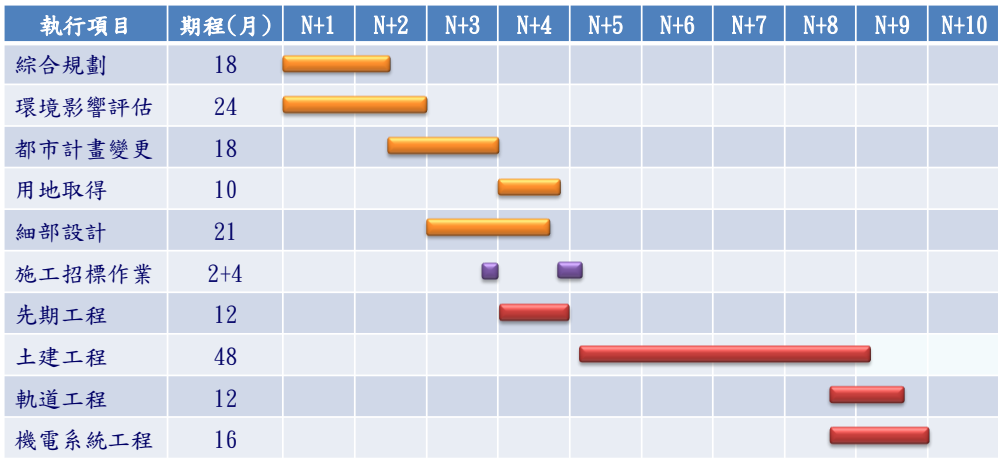


圖 5.1-2　方案二整體工期推估

5.2　所需資源說明

本計畫建議之方案主要均在既有之臺鐵路線上，進行路線規模及功能之擴建及改善，相當多用地及車站均須與臺鐵共用，且其營運及維修仍須臺鐵之執行或協助，所以採民間興建營運方式辦理係不可行，建議由政府自辦興建，建議再由原有鐵路營運機構-臺鐵負責營運。基於本路線主要服務基隆南港間通勤之旅客，屬於國營鐵路性質，依鐵路法應為國有而由中央政府經營，故建設經費之財源主要來自中央政府。經費需求及計算基準詳見 5.2 章節，財源籌措方式詳見 7.7 章節。

計畫執行所需之資源主要是中央政府財源之支持，地方政府包含基隆市府、新北市府及臺北市府之配合進行都市計畫變更及土地之取得，對於道路上之施工包含臺 5 線、臺 5 甲線及新北大同路，須相關管線單位及地方交通管理單位之協助。進入台北市路段，須於既有高鐵引道設置路線及車站，台灣高鐵公司營運上之配合亦為計劃執行要素。臺鐵局在計畫執行是相當關鍵，包含各階段執行之配合、技術協助、用地提供等。

5.2.1　成本項目及分年預算

成本項目之估算包括規劃設計費用、工程建造成本、營運維修成本、重置成本等四大項，前二項係屬於興建成本，後兩者為營運期間之成本費用，茲分析如下：

一、 興建成本

興建成本包括規劃設計費用、工程建造費用等二部分。

1. 規劃設計費用

規劃設計階段之工作範疇包括：路線規劃、運量分析、沿線地質鑽探、測

量、定線、環評等作業，此外，沿線用地問題及拆遷補償作業係問題較小，執行本計畫之重要關鍵，亦須和台北市、新北市及基隆市政府密切聯繫。

A. 規劃設計作業費(含機電 IV&V)

規劃設計之費用包含規劃設計費、測量費及地質鑽探等項目之支出，其中設計階段費用參採「公共建設工程經費估算編列手冊-鐵路工程」之編估標準(按直接工程成本之2.5~4.0%)，以3.5%估列，再加上規劃階段作業費，本計畫規劃及設計階段作業費將以 5.0%估列。另含 IV&V 驗證費用，以機電相關設備成本 1.1% 估算 (IV&V 費用估計約略以機電相關設備成本 0.3%計算, RAMS 費用估計約略以機電相關設備成本 0.8%計算,兩項合計約為機電相關設備成本之 1.1%)。IV&V 工作以計畫整體生命週期來看，須涵蓋於規劃、設計及施工三個階段，包含提交獨立驗證與認證計畫書，計畫書的內容應包含獨立驗證與認證的目的與範圍、遵循之標準與法規、組織架構與各單位間的權責、獨立驗證與認證的流程與方法、及產出文件與查核表單說明。IV&V 工作範圍涵蓋整體計畫不限機電系統，有關ISA一般以機電廠商編列預算執行為優先考量。

B. 用地取得及拆遷補償費用

本計畫軌道系統行經地區大部份屬鐵路用地，依據土地法、土地徵收條例、促進民間參與公共建設法等相關法令之規定，本計畫建設若是有必要時，所需之土地得透過徵收方式取得，目前初步只規劃於五堵貨櫃場之用地，需經過市府辦理整體都市計畫考量之後，再以徵收方式取得用地，目前粗估以市價來徵收土地，調查附近土地現值後，本計畫用地取得與拆遷補償費用預估略為 10 萬元一坪。依據本計畫初步規劃成果，其他剩餘大部分位於鐵路用地之內。未來本計畫建設若是採取方案二，必須新增一雙股道橋梁於目前現有大同路上，所使用之土地必須經由地方政府協議後，再以撥用的方式，交由交通部所屬機關土地，並得依土地法及有關法律規定辦理之。

鐵路規畫興建或拓寬時，應勘定路線寬度，商同當地地政機關編為鐵路使用地；該使用地在已實施都市計畫地區者，應先行辦理都市計畫之變更。其為私有土地者，得保留徵收；其保留期間，在都市計畫地區範圍內者，依都市計畫法之規定；餘依土地法之規定辦理。

此外，徵收土地時其改良物依法應一併徵收。依據本計畫之初步規劃成果，本計畫軌道系統行經地區之地上物目前以農作物為主，故對於地上物補償費用之估算，係依據內政部頒佈之「農作改良物徵收補償費查估基準」為基礎，配合目前農作改良物種類及需地規模計算之。

2. 工程建造費用

包括直接工程成本、間接工程成本、工程預備費等項目，工程細項說明如下：

(1) 直接工程成本

直接成本項目包括土建、軌道、車站及建築、維修機廠設置、電力、號誌及通訊等項目。

A. 土建工程成本：土建工程成本之估算項目，包括橋樑段、路堤段。

B. 軌道工程成本：橋梁軌道鋪設工程基本上以無道碴軌道為主。

C. 車站及建築工程成本：車站工程一般以較簡潔之車站量體估算。

D. 維修機廠設置工程成本：專案初期編列維修機廠設置費，協調先將臺鐵現有七堵調車場內原貨物列車維修廠內(長 120 公尺，寬 30 公尺，4 股道)，暫時移作維修機廠使用及第三軌駐車用，此維修機廠只提供一般檢修使用。此部分編列之預算僅為一般檢修設備之費用。若遇重大維修，仍然移至臺鐵現有富岡機廠作重大檢修。

E. 電力及電車線工程成本

F. 號誌工程成本

G. 電訊工程成本

H. 先期工程：專案初期，必須先將臺鐵之第三軌停用，將所有鐵路營運交由剩下之兩軌(東正線及中正線)來負責往宜蘭、花東方向的所有旅客運輸，而必須執行的所有機電設備及軌道遷移工作。

I. 相關配合工程

(2) 間接工程成本

間接工程成本係指工程期間之行政管理費用、工程管理及監造費、專業顧問費、保險費、計畫開辦費用及營運先期成本，此項費用以直接工程成本之 12%估列。

(3) 工程預備費

由於本路線行經原有臺鐵之廊帶，在缺乏地形測量與地質鑽探資料之可行性研究階段，和原有設施比較不會有太大的落差。依據「公共建設工程經費估算編列手冊-鐵路工程」之編估標準，規模較大或較複雜的工程，其上限為直接工程成本之 20%，本計畫工程預備費將以直接工程成本 10%計算。

上述項目之估列標準係依據行政院公共工程委員會編列之手冊辦理；而依循此標準所估算之工程建造費用為 74.28 億元(優化第三軌，當年幣值，如表 5.2-1 所示)，分年建設費用則如表 5.2-2 所示。若是四軌化費用為 103.32 億元(當年幣值，如表 5.2-3 所示)；分年建設費用則如表

5.2-4 所示。

3. 車輛購置費用

優化第三軌方案及四軌化方案之車輛購置需求量於 4.5.3 節及 4.5.4 節中分別說明，兩方案均以單短編組列車可乘載 320~350 人之型式作為費用估算基準，優化第三軌方案以兩單編組列車聯掛成長編組營運，四軌化方案則以單短編組列車營運，單短編組列車(乘載 320~350 人)費用預估為 1.5 億。

優化第三軌方案預計需求為 20 組短編組列車(組成 10 組長編組列)，車輛購置費用預估為 30 億。四軌化方案預計需求為 13 組短編組列車，車輛購置費用預估為 20 億。

表 5.2-1　工程建設費用概算表(優化第三軌)

項次	工作項目	單位	數量	單價(千元)	複價(千元)
一	**規劃及設計階段作業費用(5%)**	式	1	162,992	**162,992**
二	**用地取得及拆遷補償費**	坪	1,210	100	**121,000**
三	**工程建造費**				**4,144,274**
三-1	**直接工程成本**				**3,259,834**
(一)	路線土木工程成本				612,400
1	鋪設單軌路基工程(路堤)	M	7,785	40	311,400
2	單軌橋梁工程(跨河川.公路)	M	1,400	215	301,000
(二)	軌道及道碴工程(單軌)	M	9,185	25	229,625
(三)	車站及建築工程成本				790,400
1	標準車站及建築工程	站	8	76,000	608,000
2	車站一般機電工程	站	8	22,800	182,400
(四)	維修機廠設置	式	1	200,000	200,000
(五)	電力工程及電車線成本	M	9,185	14	128,590
(六)	號誌工程成本				546,800
1	連鎖號誌(含計軸器)設備工程	式	8	63,000	504,000
2	CTC系統號誌設備	式	8	5,350	42,800
(七)	電訊工程成本	式	1	72,150	72,150
(八)	機電工程驗證與系統保證成本				8,223
1	獨立驗證與認證 IV&V	式	1	2,243	2,243
2	系統保證作業 RAMS	式	1	5,980	5,980
(九)	先期工程(臺鐵雙軌號誌;電力及電訊系統整建)	式	1	600,000	600,000
(十)	相關配合工作	式	1	71,646	71,646
三-2	**間接工程成本(12%)**	式	1	391,180	**391,180**
三-3	**工程預備費(10%)**	式	1	325,983	**325,983**
三-4	**物價調整費(每年約1.5%)**	式	1	167,277	**167,277**
四	**車輛購置費用**	式	1	3,000,000	**3,000,000**
	總建設經費合計				**7,428,266**

資料來源：本計畫整理。

表 5.2-2　工程建造費用分年經費概算表(優化第三軌)

單位：千元

	年度	108	109	110	111	112	113	**7,428,266**
一	規劃及設計階段作業費用(5%)	81,496	65,197	16,299	-	-	-	162,992
二	用地取得及拆遷補償費	-	96,800	24,200	-	-	-	121,000
三	工程建造費	-	143,433	833,284	1,886,786	996,469	284,302	4,144,274
三-1	直接工程成本	-	-	600,000	1,598,615	803,718	257,501	3,259,834
(一)	路線土木工程成本		-	-	367,440	183,720	61,240	612,400
1	鋪設單軌路基工程(路堤)	-	-	-	186,840	93,420	31,140	311,400
2	單軌橋梁工程(跨河川.公路)	-	-	-	180,600	90,300	30,100	301,000
(二)	軌道及道碴工程(單軌)	-	-	-	137,775	91,850	-	229,625
(三)	車站及建築工程成本			-	553,280	158,080	79,040	790,400
1	標準車站及建築工程	-	-	-	425,600	121,600	60,800	608,000
2	車站一般機電工程	-	-	-	127,680	36,480	18,240	182,400
(四)	維修機廠設置				140,000	40,000	20,000	200,000
(五)	電力工程及電車線成本				77,154	38,577	12,859	128,590
(六)	號誌工程成本	-	-	-	273,400	218,720	54,680	546,800
1	連鎖號誌(含計軸器)設備工程	-	-	-	252,000	201,600	50,400	504,000
2	CTC系統號誌設備	-	-	-	21,400	17,120	4,280	42,800
(七)	電訊工程成本	-	-	-	-	43,290	28,860	72,150
(八)	機電工程驗證與系統保證成本	-	-	-	6,578	822	822	8,223
1	獨立驗證與認證 IV&V	-	-	-	1,794	224	224	2,243
2	系統保證作業 RAMS				4,784	598	598	5,980
(九)	先期工程(臺鐵雙軌號誌;電力及電訊系統整建	-	-	600,000	-	-	-	600,000
(十)	相關配合工作	-	-	-	42,987	28,658	-	71,646
三-2	間接工程成本(12%)	-	78,236	117,354	117,354	78,236	-	391,180
三-3	工程預備費(10%)	-	65,197	97,795	97,795	65,197	-	325,983
三-4	物價調整費(每年約1.5%)	-	-	18,135	73,022	49,319	26,801	167,277
四	車輛購置費用			900,000	1,200,000	900,000	-	3,000,000
	總建設經費合計	81,496	305,429	1,773,783	3,086,786	1,896,469	284,302	**7,428,266**

資料來源：本計畫整理

表 5.2-3　工程建設費用概算表(四軌化)

項次	工作項目	單位	數量	單價(千元)	複價(千元)
一	**規劃及設計階段作業費用(5%)**	式	1	302,399	**302,399**
二	**用地取得及拆遷補償費**	坪	1,210	100	**121,000**
三	**工程建造費**				**7,908,685**
三-1	**直接工程成本**				**6,047,972**
(一)	路線土木工程成本				2,502,950
1	鋪設單軌路基工程(路堤)	M	6,150	40	246,000
2	鋪設雙軌路基工程(路堤)	M	2,400	70	168,000
3	雙軌橋梁工程(跨河川.公路) 鐵路	M	700	480	336,000
4	雙軌橋梁工程(跨河川.公路) 輕軌	M	2,950	396	1,168,200
5	單軌橋梁工程(跨河川.公路) 輕軌	M	450	215	96,750
6	雙軌橋梁引道工程	M	1,600	180	288,000
7	隧道工程(明挖擴孔)	M	200	1,000	200,000
(二)	軌道及道碴工程(單軌)				629,150
1	軌道及道碴工程(單軌)	M	11,150	25	278,750
2	軌道及無道碴工程(單軌)	M	10,950	32	350,400
(三)	車站及建築工程成本				894,400
1	標準車站及建築工程	站	8	86,000	688,000
2	車站一般機電工程	站	8	25,800	206,400
(四)	維修機廠設置	式	1	200,000	200,000
(五)	電力工程及電車線成本	M	28,900	14	404,600
(六)	號誌工程成本				546,800
1	連鎖號誌(含計軸器)設備工程	式	8	63,000	504,000
2	CTC系統號誌設備	式	8	5,350	42,800
(七)	電訊工程成本	式	1	155,000	155,000
(八)	機電工程驗證與系統保證成本				12,170
1	獨立驗證與認證 IV&V	式	1	3,319	3,319
2	系統保證作業 RAMS	式	1	8,851	8,851
(九)	先期工程(臺鐵雙軌號誌;電力及電訊系統整建)	式	1	600,000	600,000
(十)	相關配合工作	式	1	102,901	102,901
三-2	**間接工程成本(12%)**	式	1	725,757	**725,757**
三-3	**工程預備費(10%)**	式	1	604,797	**604,797**
三-4	**物價調整費(每年約1.5%)**	式	1	530,159	**530,159**
四	**車輛購置費用**	式	1	2,000,000	**2,000,000**
	總建設經費合計				**10,332,083**

資料來源：本計畫整理。

表 5.2-4　工程建造費用分年經費概算表(四軌化)

單位：千元

	年度	108	109	110	111	112	113	114	115	116	10,332,083
一	規劃及設計階段作業費用(5%)	45,360	75,600	181,439	-	-	-	-	-	-	302,399
二	用地取得及拆遷補償費	-	-	60,500	60,500	-	-	-	-	-	121,000
三	工程建造費	-	-	-	760,462	1,411,540	1,450,892	1,486,801	1,937,734	861,256	7,908,685
三-1	直接工程成本	-	-	-	600,000	1,079,205	1,099,785	1,116,373	1,506,177	646,432	6,047,972
(一)	路線土木工程成本				-	750,885	750,885	500,590	500,590	-	2,502,950
1	鋪設單軌路基工程(路堤)	-	-	-	-	73,800	73,800	49,200	49,200	-	246,000
2	鋪設雙軌路基工程(路堤)	-	-	-	-	50,400	50,400	33,600	33,600	-	168,000
3	雙軌橋梁工程(跨河川.公路) 鐵路	-	-	-	-	100,800	100,800	67,200	67,200	-	336,000
4	雙軌橋梁工程(跨河川.公路) 輕軌	-	-	-	-	350,460	350,460	233,640	233,640	-	1,168,200
5	單軌橋梁工程(跨河川.公路) 輕軌	-	-	-	-	29,025	29,025	19,350	19,350	-	96,750
6	雙軌橋梁引道工程	-	-	-	-	86,400	86,400	57,600	57,600	-	288,000
7	隧道工程(明挖擴孔)	-	-	-	-	60,000	60,000	40,000	40,000	-	200,000
(二)	軌道及道碴工程(單軌)	-	-	-	-	-	-	346,033	220,203	62,915	629,150
1	軌道及道碴工程(單軌)	-	-	-	-	-	-	153,313	97,563	27,875	278,750
2	軌道及無道碴工程(單軌)	-	-	-	-	-	-	192,720	122,640	35,040	350,400
(三)	車站及建築工程成本				-	268,320	268,320	178,880	178,880	-	894,400
1	標準車站及建築工程	-	-	-	-	206,400	206,400	137,600	137,600	-	688,000
2	車站一般機電工程	-	-	-	-	61,920	61,920	41,280	41,280	-	206,400
(四)	維修機廠設置					60,000	60,000	60,000	20,000		200,000
(五)	電力工程及電車線成本								202,300	202,300	404,600
(六)	號誌工程成本	-	-	-	-	-	-	-	273,400	273,400	546,800
1	連鎖號誌(含計軸器)設備工程								252,000	252,000	504,000
2	CTC系統號誌設備	-	-	-	-	-	-	-	21,400	21,400	42,800
(七)	電訊工程成本	-	-	-	-	-	-	-	77,500	77,500	155,000
(八)	機電工程驗證與系統保證成本	-	-	-	-	-	-	-	2,434	9,736	12,170
1	獨立驗證與認證 IV&V	-	-	-	-	-	-	-	664	2,655	3,319
2	系統保證作業 RAMS								1,770	7,081	8,851
(九)	先期工程(臺鐵雙軌號誌;電力及電訊系統整建)			-	600,000						600,000
(十)	相關配合工作	-	-	-	-	-	20,580	30,870	30,870	20,580	102,901
三-2	間接工程成本(12%)	-	-	-	72,576	145,151	145,151	145,151	145,151	72,576	725,757
三-3	工程預備費(10%)	-	-	-	60,480	120,959	120,959	120,959	120,959	60,480	604,797
三-4	物價調整費(每年約1.5%)	-	-	-	27,407	66,224	84,996	104,318	165,446	81,769	530,159
四	車輛購置費用				-	-	200,000	600,000	600,000	600,000	2,000,000
	總建設經費合計	45,360	75,600	241,939	820,962	1,411,540	1,650,892	2,086,801	2,537,734	1,461,256	**10,332,083**

資料來源：本計畫整理。

二、 營運維修成本

營運維修成本包括站務、維護、行車/動力、其他以及營業費用等四部分，優化第三軌的營運維修成本如表 5.2-5 所示，四軌化的營運維修成本如表 5.2-6 所示，為本計畫所推估營運期間之分年營運維修成本，各項目分別說明如下。

1. 站務費用：站務費用包括站務人員、維修人員及行政人員等人事之薪資，其計算方式為各類人員之年薪乘上人數加總得之，分年費用則依 2.0%薪資調整估算之。本計劃參考臺鐵局所提供之三等站與簡易站之人事費與營運維護成本，以三等站 10.02 百萬/站/年、甲種簡易站(一般站)7.06 百萬/站/年、乙種簡易站 3.12 百萬/站/年，估算營運期間總站務費用優化第三軌為 2,529.76 百萬元(當年幣值)，四軌化為 2,738.3 百萬元(當年幣值)。

2. 維護費用：維護費用主要為工務、機務及電務方面之支出，其中工務包括路線及機房，電務包括號誌，機務則包括機廠。在實際估算時，則考慮路線長度、車站數目、列車數目、每年延車公里數，並以臺鐵統計年報及輕軌相關統計數字之維修費用為參考，據此計算出每延車公里維護成本(103年維護費用為 32.20 元/車輛公里)，再乘上全年預估之列車總延車公里數得之，每年並按 1.5%物價上漲率調整。經估算總設備維護費用優化第三軌為1,967.57 百萬元(當年幣值) ，四軌化為 2,431.86 百萬元(當年幣值)。
3. 行車/動力費用：行車/動力費用主要為列車運行所需之能源消耗支出，計算方式為該費用單位延車公里之單價(103 年為 16.04 元/車輛公里)乘上全年列車總延車公里數，並按每年 1.5%之物價上漲率調整之，經估列營運期間之總行車費用優化第三軌共約需 980.12 百萬元(當年幣值) ，四軌化為1,211.40 百萬元(當年幣值)。
4.. 其他費用：總括不包含在站務、維護、行車與營業費用當中之其他費用，係參考臺鐵統計年報計算單位延車公里之營業費用(103 年為 3.14 元/車輛公里)，乘上全年預估之列車總延車公里數得之，總營業費用優化第三軌為191.87 百萬元(當年幣值) ，四軌化為 237.14 百萬元(當年幣值)。
5. 營業費用：營業費用為業務費用及管理費用，其中包括服務費用、器材用品之費用及規費等項目。營業費用之計算方面，係參考臺鐵統計年報計算單位延車公里之營業費用(103 年為2.94 元/車輛公里)，乘上全年預估之列車總延車公里數得之，總營業費用優化第三軌為 179.65 百萬元(當年幣值) ，四軌化為 222.04 百萬元(當年幣值)。

三、 重置成本

重置成本係考慮資產設備之耐用年限，當設備達到更換年限時，必須投入重置成本。本計畫所考慮之重置成本內容包括軌道系統設備年限為25 年、電力設備年限為 10 年，號誌控制系統為 15 年，電訊系統 15 年，車輛以 8 年大維修一次為基準，所需更換的設備費用以 10%為基準預估，機廠設備年限為 25 年，車站一般水電機電設備 15 年。優化第三軌的重置成本之估算詳 5.2-7，四軌化的重置成本如表 5.2-8 所示。

四、 節省成本

節省成本係考慮先期工程停用臺鐵第三軌時，將原有第三軌維護成本(如表5.2-9 及5.2-10 所示)列為減項來分析。原行駛第三軌之列車將轉至行駛中正線及西正線，暫估計減少的班次晨峰及昏峰各兩小時各兩班列車來估算費用，故所減少的費用，為部分的車站站務費用(含人事成本)；機務、工務、電務的維護費用；列車運行的行車動力費用；營業費用及其他費用。

表 5.2-5　分年營運維修成本推估一覽表(優化第三軌)

單位：百萬元

年期		站務	維護	行車/動力	其他	營業	合計
調整率		2.00%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	
1	112	62.3585	52.4144	26.1095	5.1112	4.7857	150.78
2	113	63.6057	53.2006	26.5012	5.1879	4.8574	153.35
3	114	64.8778	53.9986	26.8987	5.2657	4.9303	155.97
4	115	66.1753	54.8086	27.3022	5.3447	5.0043	158.64
5	116	67.4988	55.6307	27.7117	5.4249	5.0793	161.35
6	117	68.8488	56.4652	28.1274	5.5062	5.1555	164.10
7	118	70.2258	57.3122	28.5493	5.5888	5.2329	166.91
8	119	71.6303	58.1719	28.9775	5.6727	5.3113	169.76
9	120	73.0629	59.0444	29.4122	5.7577	5.3910	172.67
10	121	74.5242	59.9301	29.8534	5.8441	5.4719	175.62
11	122	76.0146	60.8291	30.3012	5.9318	5.5540	178.63
12	123	77.5349	61.7415	30.7557	6.0208	5.6373	181.69
13	124	79.0856	62.6676	31.2170	6.1111	5.7218	184.80
14	125	80.6673	63.6076	31.6853	6.2027	5.8077	187.97
15	126	82.2807	64.5617	32.1606	6.2958	5.8948	191.19
16	127	83.9263	65.5302	32.6430	6.3902	5.9832	194.47
17	128	85.6048	66.5131	33.1326	6.4861	6.0729	197.81
18	129	87.3169	67.5108	33.6296	6.5834	6.1640	201.20
19	130	89.0633	68.5235	34.1341	6.6821	6.2565	204.66
20	131	90.8445	69.5513	34.6461	6.7823	6.3503	208.17
21	132	92.6614	70.5946	35.1658	6.8841	6.4456	211.75
22	133	94.5147	71.6535	35.6932	6.9873	6.5423	215.39
23	134	96.4049	72.7283	36.2286	7.0921	6.6404	219.09
24	135	98.3330	73.8193	36.7721	7.1985	6.7400	222.86
25	136	100.2997	74.9265	37.3237	7.3065	6.8411	226.70
26	137	102.3057	76.0504	37.8835	7.4161	6.9437	230.60
27	138	104.3518	77.1912	38.4518	7.5273	7.0479	234.57
28	139	106.4389	78.3491	39.0285	7.6403	7.1536	238.61
29	140	108.5676	79.5243	39.6140	7.7549	7.2609	242.72
30	141	110.7390	80.7172	40.2082	7.8712	7.3698	246.91
	合計	2,529.76	1,967.57	980.12	191.87	179.65	5,848.97

表 5.2-6　分年營運維修成本推估一覽表(四軌化)

單位：百萬元

年期		站務	維護	行車/動力	其他	營業	合計
調整率		2.00%	1.50%	1.50%	1.50%	1.50%	
1	116	67.4988	64.7828	32.2707	6.3173	5.9150	176.78
2	117	68.8488	65.7546	32.7548	6.4121	6.0037	179.77
3	118	70.2258	66.7409	33.2461	6.5083	6.0937	182.81
4	119	71.6303	67.7420	33.7448	6.6059	6.1851	185.91
5	120	73.0629	68.7581	34.2509	6.7050	6.2779	189.05
6	121	74.5242	69.7895	34.7647	6.8056	6.3721	192.26
7	122	76.0146	70.8364	35.2862	6.9076	6.4677	195.51
8	123	77.5349	71.8989	35.8155	7.0113	6.5647	198.83
9	124	79.0856	72.9774	36.3527	7.1164	6.6632	202.20
10	125	80.6673	74.0720	36.8980	7.2232	6.7631	205.62
11	126	82.2807	75.1831	37.4515	7.3315	6.8645	209.11
12	127	83.9263	76.3109	38.0132	7.4415	6.9675	212.66
13	128	85.6048	77.4555	38.5834	7.5531	7.0720	216.27
14	129	87.3169	78.6174	39.1622	7.6664	7.1781	219.94
15	130	89.0633	79.7966	39.7496	7.7814	7.2858	223.68
16	131	90.8445	80.9936	40.3459	7.8981	7.3951	227.48
17	132	92.6614	82.2085	40.9511	8.0166	7.5060	231.34
18	133	94.5147	83.4416	41.5653	8.1369	7.6186	235.28
19	134	96.4049	84.6932	42.1888	8.2589	7.7329	239.28
20	135	98.3330	85.9636	42.8216	8.3828	7.8489	243.35
21	136	100.2997	87.2531	43.4640	8.5085	7.9666	247.49
22	137	102.3057	88.5619	44.1159	8.6362	8.0861	251.71
23	138	104.3518	89.8903	44.7777	8.7657	8.2074	255.99
24	139	106.4389	91.2387	45.4493	8.8972	8.3305	260.35
25	140	108.5676	92.6072	46.1311	9.0306	8.4554	264.79
26	141	110.7390	93.9964	46.8230	9.1661	8.5823	269.31
27	142	112.9538	95.4063	47.5254	9.3036	8.7110	273.90
28	143	115.2128	96.8374	48.2383	9.4431	8.8417	278.57
29	144	117.5171	98.2900	48.9618	9.5848	8.9743	283.33
30	145	119.8674	99.7643	49.6963	9.7286	9.1089	288.17
	合計	2,738.30	2,431.86	1,211.40	237.14	222.04	6,840.74

表 5.2-7　重置成本費用之估算(優化第三軌)

單位：百萬元

	年期	軌道系統	電力系統	號誌系統	電訊系統	車輛系統	機廠設施	車站設施	合計
	合計	814.47	128.59	549.80	72.15	3000.00	200.00	790.40	5555.41
1	112								0.00
2	113								0.00
3	114								0.00
4	115								0.00
5	116								0.00
6	117								0.00
7	118								0.00
8	119					358.69			358.69
9	120								0.00
10	121		63.36						63.36
11	122								0.00
12	123								0.00
13	124								0.00
14	125								0.00
15	126			729.56	95.74			72.61	897.91
16	127					404.06			404.06
17	128								0.00
18	129								0.00
19	130								0.00
20	131		110.29						110.29
21	132								0.00
22	133								0.00
23	134								0.00
24	135					455.17			455.17
25	136	311.18					308.00		619.18
26	137								0.00
27	138								0.00
28	139								0.00
29	140								0.00
30	141								0.00
		25年	10/20年	15年	15年	15年	25年	25年	2908.64

表 5.2-8　重置成本費用之估算(四軌化)

單位：百萬元

	年期	軌道系統	電力系統	號誌系統	電訊系統	車輛系統	機廠設施	車站設施	合計
	合計	3139.65	404.60	546.80	155.00	2000.00	200.00	894.40	7,340.45
1	116								0.00
2	117								0.00
3	118								0.00
4	119								0.00
5	120								0.00
6	121								0.00
7	122								0.00
8	123					253.80			253.80
9	124								0.00
10	125		211.58						211.58
11	126								0.00
12	127								0.00
13	128								0.00
14	129								0.00
15	130			770.10	218.30			87.21	1075.61
16	131					285.90			285.90
17	132								0.00
18	133								0.00
19	134								0.00
20	135		368.32						368.32
21	136								0.00
22	137								0.00
23	138								0.00
24	139					322.06			322.06
25	140	1040.67					326.90	1461.88	2829.45
26	141								0.00
27	142								0.00
28	143								0.00
29	144								0.00
30	145								0.00
		25 年	10/20 年	15 年	15 年	30 年	25 年	25 年	5,346.72

表 5.2-9　原有第三軌停用減項重置成本費用之估算(優化第三軌)

單位：百萬元

年期		站務	維護	行車	其他	營業	合計
調整率		14.12	0.90	0.45	0.09	0.08	
1	112	15.21	0.97	0.48	0.09	0.09	16.85
2	113	15.44	0.98	0.49	0.10	0.09	17.10
3	114	15.67	1.00	0.50	0.10	0.09	17.36
4	115	15.91	1.01	0.50	0.10	0.09	17.62
5	116	16.14	1.03	0.51	0.10	0.09	17.88
6	117	16.39	1.04	0.52	0.10	0.10	18.15
7	118	16.63	1.06	0.53	0.10	0.10	18.42
8	119	16.88	1.08	0.54	0.10	0.10	18.70
9	120	17.14	1.09	0.54	0.11	0.10	18.98
10	121	17.39	1.11	0.55	0.11	0.10	19.26
11	122	17.65	1.12	0.56	0.11	0.10	19.55
12	123	17.92	1.14	0.57	0.11	0.10	19.84
13	124	18.19	1.16	0.58	0.11	0.11	20.14
14	125	18.46	1.18	0.59	0.11	0.11	20.44
15	126	18.74	1.19	0.59	0.12	0.11	20.75
16	127	19.02	1.21	0.60	0.12	0.11	21.06
17	128	19.30	1.23	0.61	0.12	0.11	21.38
18	129	19.59	1.25	0.62	0.12	0.11	21.70
19	130	19.89	1.27	0.63	0.12	0.12	22.02
20	131	20.18	1.29	0.64	0.13	0.12	22.35
21	132	20.49	1.31	0.65	0.13	0.12	22.69
22	133	20.79	1.32	0.66	0.13	0.12	23.03
23	134	21.11	1.34	0.67	0.13	0.12	23.38
24	135	21.42	1.36	0.68	0.13	0.12	23.73
25	136	21.74	1.39	0.69	0.14	0.13	24.08
26	137	22.07	1.41	0.70	0.14	0.13	24.44
27	138	22.40	1.43	0.71	0.14	0.13	24.81
28	139	22.74	1.45	0.72	0.14	0.13	25.18
29	140	23.08	1.47	0.73	0.14	0.13	25.56
30	141	23.43	1.49	0.74	0.15	0.14	25.94
	合計	571.01	36.38	18.12	3.55	3.32	632.39

表 5.2-10　原有第三軌停用減項重置成本費用之估算(四軌化)

單位：百萬元

年期		站務	維護	行車	其他	營業	合計
調整率		14.12	0.90	0.45	0.09	0.08	14.12
1	112	15.21	0.97	0.48	0.09	0.09	16.85
2	113	15.44	0.98	0.49	0.10	0.09	17.10
3	114	15.67	1.00	0.50	0.10	0.09	17.36
4	115	15.91	1.01	0.50	0.10	0.09	17.62
5	116	16.14	1.03	0.51	0.10	0.09	17.88
6	117	16.39	1.04	0.52	0.10	0.10	18.15
7	118	16.63	1.06	0.53	0.10	0.10	18.42
8	119	16.88	1.08	0.54	0.10	0.10	18.70
9	120	17.14	1.09	0.54	0.11	0.10	18.98
10	121	17.39	1.11	0.55	0.11	0.10	19.26
11	122	17.65	1.12	0.56	0.11	0.10	19.55
12	123	17.92	1.14	0.57	0.11	0.10	19.84
13	124	18.19	1.16	0.58	0.11	0.11	20.14
14	125	18.46	1.18	0.59	0.11	0.11	20.44
15	126	18.74	1.19	0.59	0.12	0.11	20.75
16	127	19.02	1.21	0.60	0.12	0.11	21.06
17	128	19.30	1.23	0.61	0.12	0.11	21.38
18	129	19.59	1.25	0.62	0.12	0.11	21.70
19	130	19.89	1.27	0.63	0.12	0.12	22.02
20	131	20.18	1.29	0.64	0.13	0.12	22.35
21	132	20.49	1.31	0.65	0.13	0.12	22.69
22	133	20.79	1.32	0.66	0.13	0.12	23.03
23	134	21.11	1.34	0.67	0.13	0.12	23.38
24	135	21.42	1.36	0.68	0.13	0.12	23.73
25	136	21.74	1.39	0.69	0.14	0.13	24.08
26	137	22.07	1.41	0.70	0.14	0.13	24.44
27	138	22.40	1.43	0.71	0.14	0.13	24.81
28	139	22.74	1.45	0.72	0.14	0.13	25.18
29	140	23.08	1.47	0.73	0.14	0.13	25.56
30	141	23.43	1.49	0.74	0.15	0.14	25.94
31	142	23.78	1.51	0.75	0.15	0.14	26.33
32	143	24.13	1.54	0.77	0.15	0.14	26.73
33	144	24.50	1.56	0.78	0.15	0.14	27.13
34	145	24.86	1.58	0.79	0.15	0.14	27.53
	合計	668.28	42.58	21.21	4.15	3.89	740.11

第六章　預期效果及影響

6.1　經濟效益評估

本計畫之經濟效益評估，係依據國發會(原經建會)「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」(民 97)之評估流程、評估指標與量化分析項目，並參考交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟建設評估手冊」(民 102)所提供各項效益之量化計算方法與參數進行

6.1.1 評估流程與方法

一、 評估流程

本計畫之經濟效益分析係以整體社會和總體經濟之觀點來評量所耗費之資源成本與所創造之經濟效益間之關係。在進行經濟效益評估時，將分別就效益與成本項目，針對可量化的定量層面與不易量化的定性層面加以探討，有關經濟效益評估流程如圖 6.1-1 經濟效益分析流程圖所示。

二、 評估方法

本計畫所採用之經濟效益評估方法，包括淨現值法、益本比法、內部報酬率法，三項指標的定義、計算公式和決策判準，如表 6.1-1 經濟效益評估指標與決策判準，所示，茲簡述如下：

1. 淨現值法(The Net Present Value Method，NPV)
   淨現值法是評估公共投資最簡便、使用最廣的一種方法，因其考慮貨幣之時間價值及整體投資計畫全部年限內的效益和成本。以淨現值法分析投資效益時，當計畫年期內累計效益現值與成本現值的差（即「淨現值」）大於零時，顯示該計畫有利於整體國家社會，即其具經濟可行性。有關其計算式如下：

$$NPV = \sum_{j=1}^{N} \frac{B_j - C_j}{(1+r)^{j-1}}$$

   式中：

   NPV：淨現值，

   Bj：第 j 年之效益，

   Cj：第 j 年投入成本，

   r：折現率，

   N：計畫或方案評估年期。

2. 益本比法(Benefit-Cost Ratio Method，B/C)

益本比法為以投資效益當量值 B 與成本當量值 C 之比值來評估投資計畫或方案可行與否。若 B/C 值大於 1，則該計畫或方案具經濟可行性，值得投資；若 B/C 值小於 1，則該計畫或方案不具經濟可行性，不值得投資；若 B/C 等於 1，則投資與否均可。有關其計算式如下：

$$B/C = \frac{\sum_{j=1}^{N} B_j (1+r)^{j-1}}{\sum_{j=1}^{N} C_j (1+r)^{j-1}}$$

式中：

Bj：第 j 年所發生之效益現金流量。

Cj：第 j 年所發生之成本現金流量。

2. 內部報酬率法（Internal Rate of Return，IRR）

內部報酬率法即是求出一利率水準，使投資之所有收入的現值等於所有支出之現值，此利率即是投資的內部報酬率。若內部報酬率大於最低可接受報酬率，則可接受該計畫或方案，否則應予審慎考慮。其計算式如下：

$$NPV = \sum_{j=1}^{N} \frac{B_j - C_j}{(1+r^*)^{j-1}} = 0$$

式中：

Bj：第 j 年所發生之效益現金流量。

Cj：第 j 年所發生之成本現金流量。

N：計畫或方案評估年期。

r*：內部報酬率。

表 6.1-1　經濟效益評估指標與決策判準

指標	定義	計算公式(註)	決策判準
淨現值(NPV)	估計每期淨現金流量，以適當折現率將各期現金流量折現並加總	$NPV = \sum_{t=0}^{T} \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t}$	NPV>=0or 最大接受 NPV<0 拒絕
經濟益本比(B/C)	產出效益總額/投入成本總額，即投入成本之單位效益	$B/C\ Ratio = \frac{\sum_{t=0}^{T} \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^{T} \frac{C_t}{(1+i)^t}}$	B/C>=1 接受 B/C<1 政策決定
內部報酬率(IRR)	使 NPV=0 的折現率，評估互斥計畫時，可能會與 NPV 法相反	$\sum_{t=0}^{T} \frac{(B_t - C_t)}{(1+IRR)^t}$	IRR>RRR 接受 IRR<RRR 拒絕 RRR：最低可接受報酬率(企業要求報酬率)

註：其中 Bt：第 t 年之效益；Ct：第 t 年之成本；i：折現率；T：評估年期

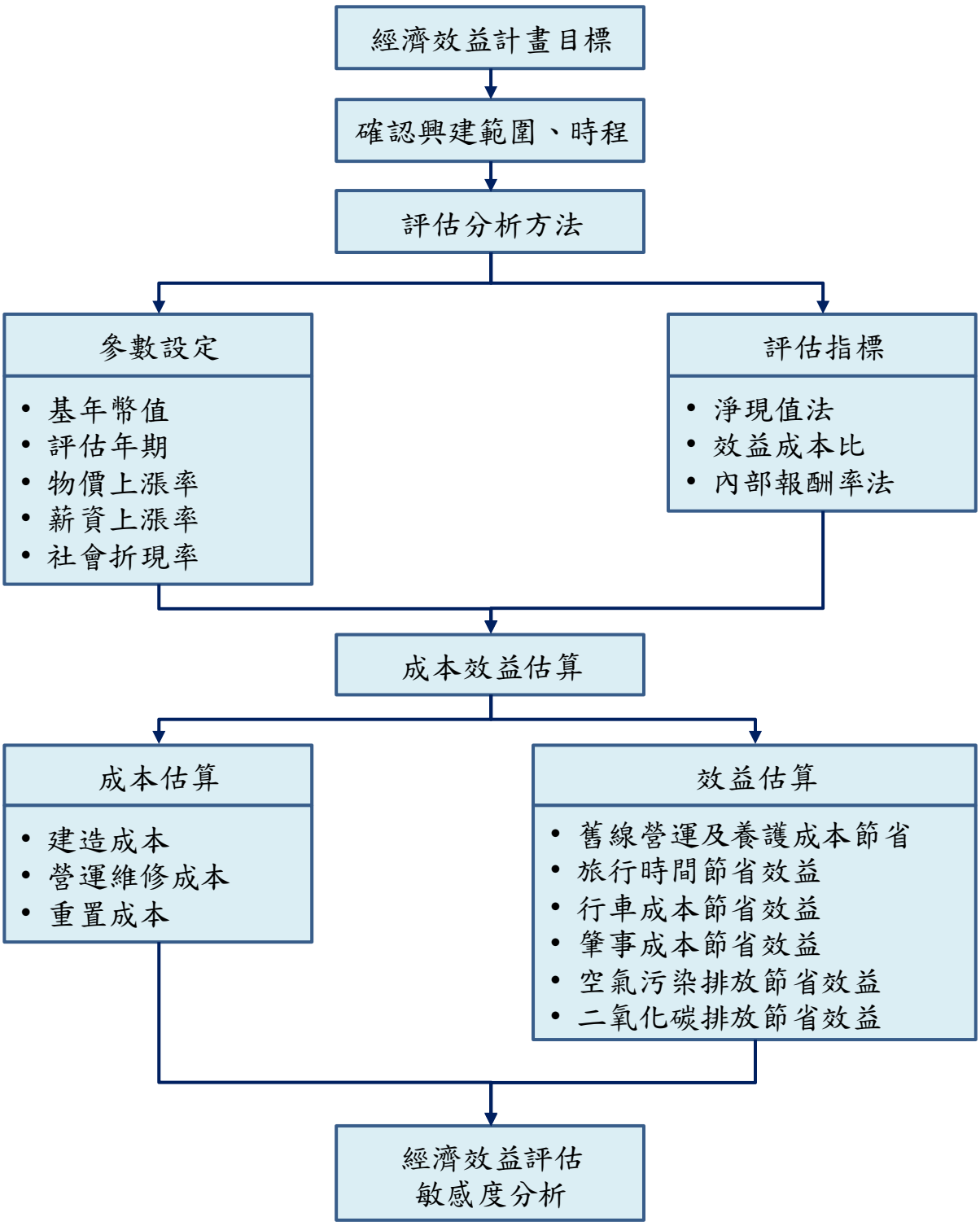


圖 6.1-1　經濟效益分析流程圖

6.1.2 基本假設與評估項目

一、基本假設

1. 評估基準年
   本計畫以民國 107 年為評估之基準年，各項成本及效益之貨幣化皆以民國 107 年之幣值為基礎。

2. 評估年期
   考量設施使用年限、效益回收年期等因素，本計畫經濟效益評估以民國 107 年至營運通車後 30 年作為評估年期。

3. 物價上漲率
   交通建設計畫的成本與效益需考量未來物價波動的影響，必須設定物價上漲率參數作為物價波動的調整基準，參考行政院主計處公布之各年度消費者物價指數最近 10 年平均值約為 1.41%，惟自民國 93 年至今物價指數除 98 年外，其餘均呈現正向趨勢，故本計畫之興建期物價上漲率參考近 10 年之平均值及經建會目標假設為 1.5%。

4. 薪資成長率
   參考行政院經建會於規劃臺灣地區經濟建設長期展望時，預估薪資成長率為3%，依據行政院主計處近5年薪資成長為2.3%，近年來薪資成長情形已顯停滯，未來長期趨勢而言，不排除薪資成長趨緩情形，本研究假設本計畫薪資成長率假設為 2.0%。

5. 社會折現率
   折現率係用來將不同年期產生之成本與效益轉換為基年貨幣價值，其將因應投資開發主體之投資偏好，以及資金成本利率等因素之考量而有不同的變化，故通常會以市場利率作為計算折現率之參考。參考近年市場利率水準，本計畫將以 3.0%作為折現率來進行相關的評估工作，並另就不同數值之社會折現率辦理敏感度分析。

二、 成本與效益評估項目

行政院經濟建設委員會民國 97 年版「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」對於運輸類建設之經濟效益評建議評估項目整理如表 6.1-2 所示。

本計畫之成本與效益項目，係遵循經濟效益評估理論，採用邊際成本與邊際效益的概念，來作估算。即以建設方案的增量成本或增量效益，作為計算的基準，本建設計畫經濟效益評估之項目整理如表 6.1-3 所示。

表 6.1-2　經濟效益評估項目彙整表

項目			定義	評估項目
經濟成本	可量化	直接成本	為建立、維護、經營及為提供使用或銷售目的，所必須實際支付的財貨和勞務價值，但不包括因財務性支出所產生之利息費用、折舊費用、營業稅費用及所得稅費用	新線建造成本 新線營運維修成本 新線重置成本
		社會成本	公共建設之經濟行為，引起有形或無形之資源損耗，但其成本係由社會全體所負擔，為經濟學上之外部不經濟	施工噪音污染 施工交通衝擊
	不可量化		不能量化或可量化但無共同衡量單位者	如景觀衝擊
經濟效益	可量化	直接效益	直接成本投入所產出直接財務與勞務之價值，對投資使用者直接產生影響者	旅行時間節省 旅行成本節省 舊線維護成本節省 舊線重置成本節省
		社會效益	公共建設對生產者之產出效率及消費者之效用產生有利之影響者	環境污染減少 降低肇事率
		間接效益	計畫源生或衍生活動之結果所產生之價值，其屬間接影響，可歸屬於特定受影響團體之經濟效益	創造就業機會 土地增值
	不可量化		不能量化或可量化但無共同衡量單位者	如促進經濟、提升環島鐵路運能

表 6.1-3　貨幣化成本與效益項目與考量

類別			項目	評估內容	未考量因素
經濟成本	可量化	直接成本	新線建造成本	規劃設計、用地取得與拆遷、工程成本(直接與間接)及車輛成本	
			新線營運成本	營運人事成本、設備與車輛維護操作成本、電力成本	
			新線重置成本	評估期間待更新設備之成本	
		社會成本	施工噪音	無	已利用間接工程成本投入相關污染防治及交通維持作業
			施工交通衝擊		
	不可量化		景觀衝擊		難以取得具公信力之估價
經濟效益	可量化	直接效益	旅行時間節省	運輸模型估算之人旅次旅行時間節省值×單位時間價值	
			行車成本節省	運輸模型估算之公路車輛行駛距離節省值×單位行車成本	
			舊線維護及養護成本節省	第三軌停用移撥給本計畫使用之鐵路設施維護成本節省值	
		社會效益	肇事率成本節省	運輸模型估算之公路車輛行駛距離節省值×單位肇事成本	
			空氣污染排放節省	運輸模型估算之公路車輛行駛距離節省值×單位污染成本	
			二氧化碳排放節省	運輸模型估算之公路車輛行駛距離節省值×單位污染成本	
			創造就業機會	無	難以取得具公信力之估價
			土地價值增加		土地增值係因時間與行車成本節省及環境改善等因素之綜合表現，故不重覆計算。
	不可量化		促進經濟發展		難以取得具公信力之估價
			提升環島鐵路運能		需環島鐵路其他路段配合及整體運用調整方能達成，故不計算

6.1.3 效益項目說明

一、旅行時間節省效益

本計畫旅行時間節省主要包含公路使用者轉移至軌道之旅行時間節省，及因道路壅塞狀況緩解，對於公路使用者之旅行時間節省效益，評估方式說明如下：

旅行時間節省效益(元)=運輸模式估算旅行時間節省×單位時間價值

參酌交通部運輸研究所 102 年發表之「交通建設計畫經濟效益評估手冊」相關建議值，並依據薪資上漲率逐年調整，單位旅行時間價值整理如表 6.1-4 所示。

表 6.1-4　時間價值建議值(民國 98 年幣值)

時間價值參數		旅客
城際一般化時間價值		2.95
都會一般化時間價值		1.97
城際	商務	3.35
	非商務	2.14
都會	商務(上班)旅次	3.03
	通學旅次	1.52
	其他旅次	1.21

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟建設評估手冊」，民國 102 年。
註：各年度時間價值依據薪資上漲率調整至當年幣值。

二、 行車成本節省效益

機車及小客車行車成本節省包含原機車及小客車使用者轉移至軌道系統後，對於車輛操作成本節省所得之效益。參酌交通部運輸研究所 102 年發表之「交通建設計畫經濟效益評估手冊」相關建議值，機車及小客車行車成本可分為燃油成本及非燃油成本，單位行車成本建議值如表 6.1-5 所示，評估方式說明如下：

行車成本節省效益(元)=運輸模式估算行車里程節省×單位行車成本

單位行車成本=單位燃料成本+單位非燃料成本

單位燃料成本=燃油價格(元/公升)÷燃油效率(公里/公升)

1. 燃料成本

燃料成本部分，燃油使用效率參酌 102 年發表之「交通建設計畫經濟效益評估手冊」之對應車速之燃油消耗量建議公式，考量基隆河谷地區行車特性，採用行車速率 35km/hr 估算對應車速之燃油效率，評估機車之燃油效率為 48.57 公里/升，小客車之燃油效率為 6.64 公里/升，計算公式如下。

$$機車燃油效率(公里/升) = 1/(3.2672V - 0.0663V^2 + 0.0036V$$

$$小客車燃油效率(公里/升) = 0.0641 + 0.8293/V - 0.0009V^2 + 0.0000077$$

V：車速(公里/小時)

考量近年燃油價格波動，運研所所建議之燃油價格推估公式已失真，故本計畫建議燃油價值另以過去 3 年之年平均燃油上漲率為評估期間之燃油上漲率，並以基年燃油平均價值為基準燃油價值。

2. 非燃料成本

非燃料成本部分參酌 102 年發表之「交通建設計畫經濟效益評估手冊」相關建議值，機車非燃料成本為 2.08 元/公里(98 年幣值)，小客車非燃料成本為 4.95 元/公里(98 年幣值)，並依據物價上漲率逐年調整。

公車營運成本節省係考量原公車使用者轉移至軌道系統後，因公車減班之營運成本節省效益，評估方式說明如下：

公車成本節省＝公車減班營運里程節省×單位行車成本

本計畫參考交通部高速鐵路工程局辦理，已獲國發會核定之「淡水捷運延伸線綜合規劃報告」相關內容，依據公車營運統計月報之公車營運成本，建議民國 99 年公車每公里營運成本約 52.74 元，並依據物價上漲率逐年調整。

表 6.1-5　單位行車成本建議值(民國 98 年幣值)

單位：元/公里

車速(公里/小時)	機車	車速(公里/小時)	小客車	小貨車	大貨車
≦20	2.7562	≦20	7.5207	5.4848	15.6809
≦30	2.6667	≦30	6.9827	5.1580	14.1865
≦40	2.6718	≦40	6.6843	4.9409	13.0608
≦50	2.7418	≦50	6.5080	4.8067	12.3013
≦60	2.8831	≦60	6.4146	4.7463	11.9075
>60	3.1124	≦70	6.3872	4.7560	11.8789
		≦80	6.4175	4.8339	
		≦90	6.5009	4.9789	
		>90	6.6344	5.1904	

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟建設評估手冊」，民國 102 年。

3. 舊線營運成本節省及重置成本節省

舊線營運成本節省及重置成本節省包含方案2自民國112年起，將原臺鐵第三軌停用移撥給輕軌使用，並由輕軌系統於成本項目編列營運維護及重置成本後，對於臺鐵第三軌停用之營運維護成本與重置成本節省值。

4. 肇事成本節省

肇事成本節省包含原機車、小客車及公車使用者轉移至軌道系統後，對於公路車輛行駛里程減少而降低之肇事成本節省所得之效益，評估方式說明如下：

肇事成本節省＝運輸模式估算之總行車里程節省×單位肇事成本

(1) 單位肇事成本＝單位死亡及傷殘成本+單位財產損失成本

(2) 單位死亡及傷殘成本＝死亡肇事率×死亡成本+傷殘肇事率×傷殘成本

(3) 單位財產損失成本＝財產損失肇事率×財產損失成本

參酌 102 年發表之「交通建設計畫經濟效益評估手冊」相關建議值，省道一般道路及都會公車之肇事率與死亡、傷殘與財產損失等相關建議值如表 6.1-6~表 6.1-7 所示，再將死亡及傷殘成本依據薪資上漲率逐年調整，及將財產損失成本依據物價上漲率逐年調整。

表 6.1-6　公路肇事率參數建議表

單位：人/百萬車公里[1]，件/百萬車公里[2]人，人/百萬人公里[3]，件/百萬人公里[4]

省道機車肇事率			省道小客車肇事率			省道都會公車肇事率		
死亡[1]	傷殘[1]	財損[2]	死亡[1]	傷殘[1]	財損[2]	死亡[3]	傷殘[3]	財損[4]
0.0018	0.1742	0.0699	0.0004	0.0142	0.0485	0.0015	0.0374	0.0684

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟建設評估手冊」，民國 102 年。

表 6.1-7　公路肇事成本建議表(民國 98 年幣值)

單位：元/每人[1]，元/每件[2]

死亡衍生成本[1]	傷殘衍生成本[1]	財產損失成本[2]
790 萬	59 萬	14 萬

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟建設評估手冊」，民國 102 年。

5. 空氣污染排放量減少

空氣污染排放量減少包含機車、小客車及公車使用者轉移至軌道系統後，對於公路車輛行駛里程減少而降低之污染空氣所得之效益，評估方式說明如下，並依據物價上漲率逐年調整污染成本。

空氣污染排放量節省＝運輸模式估算之總行車里程節省×單位空氣污染成本

(1) 單位空氣污染成本＝空污排放係數×空污損害參數×排放調整因數

參酌交通部運輸研究所，民國 102 年「交通建設計畫經濟建設評估手冊」，以各交通運具排放之 NOx、SOx 為空氣污染主要評估成分，各運具排放係數及損害參數整理如表 6.1-8~表 6.1-11 所示，並考量空氣污染為區域性污染，都會地區之空氣污染排放調整因數為 2.23 倍。

表 6.1-8　空氣污染 NOx 排放係數建議值

單位:克/延人公里[1]；克/延車公里[2]

車速	大客車[1]	大貨車[2]	小貨車[2]	小客車[2]	機車[2]
≦5	1.5168	31.2265	2.3280	0.8161	0.2278
≦10	1.3338	27.4600	2.0480	0.7096	0.2018
≦15	1.1889	24.4805	1.8255	0.6727	0.1888
≦20	1.0746	22.1250	1.6485	0.6569	0.1880
≦25	0.9847	20.2725	1.5120	0.6506	0.1930
≦30	0.9147	18.8310	1.4040	0.6519	0.2025
≦40	0.8223	16.9305	1.2620	0.6786	0.2288
≦50	0.7810	16.0810	1.1985	0.7023	0.2518
≦60	0.7836	16.1335	1.2015	0.7187	0.2678
≦70	0.8305	17.0990	1.2745	0.7312	0.2793
≦80	0.9298	19.1435	1.4275	0.7758	0.3033
≦90	1.0996	22.6410	1.6875	0.9192	0.3630
>90	1.3739	20.5020	2.1085	1.0588	0.4213

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟建設評估手冊」，民國 102 年。

表 6.1-9　空氣汙染 SOx 排放係數建議值

單位:克/延人公里[1]；克/延車公里[2]

車速	大客車[1]	大貨車[2]	小貨車[2]	小客車[2]	機車[2]
≦5	0.0037	0.0616	0.0299	0.0114	0.0076
≦10	0.0035	0.0589	0.0276	0.0106	0.0042
≦15	0.0034	0.0565	0.0254	0.0099	0.0032
≦20	0.0033	0.0543	0.0235	0.0092	0.0027
≦25	0.0031	0.0522	0.0218	0.0086	0.0024
≦30	0.003	0.0505	0.0204	0.0081	0.0023
≦40	0.0029	0.0475	0.0182	0.0072	0.0023
≦50	0.0027	0.0455	0.0169	0.0065	0.0026
≦60	0.0027	0.0444	0.0165	0.0061	0.0031
≦70	0.0027	0.0442	0.017	0.0059	0.0039
≦80	0.0027	0.0448	0.0185	0.006	0.0048
≦90	0.0028	0.0463	0.0208	0.0064	0.0049
>90	0.0029	0.0556	0.0241	0.0069	0.0049

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟建設評估手冊」，民國 102 年。

表 6.1-10　排放調整因數建議值

單位:倍

類別	城際	都會
排放調整因數	0.18	2.23

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟建設評估手冊」，民國 102 年。

表 6.1-11　排放調整因數建議值(民國 98 年幣值)

單位:元/克

類別	城際	都會
污染損害參數	0.101342	0.252785

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟建設評估手冊」，民國 102 年。

6. 二氧化碳排量節省

二氧化碳排放減少效益在於評估交通建設計畫推動後，使整體運輸旅次、車流量與車速獲得改善，而讓車輛降低化石燃料所減少二氧化碳排放的效益。公路運輸二氧化碳排放係數表 6.1-12~13 所示。

二氧化碳排放節省效益＝
總行車里程節省×單位里程排放 CO_2 價值×損害參數(元/克)

表 6.1-12　排放調整因數建議值

單位:克/延人公里[1]；克/延車公里[2]

項目	公車[1]	客運[1]	大貨車[2]	小貨車[2]	小客車[2]	機車[2]
CO_2排放係數	35.0853	43.8566	858.4906	334.1493	236.4681	83.2291

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟建設評估手冊」，民國 102 年。

表 6.1-13　二氧化碳損害參數建議值(民國 98 年幣值)

單位:元/克

項目	二氧化碳污染損害成本
建議值	0.00059

資料來源：交通部運輸研究所，「交通建設計畫經濟建設評估手冊」，民國 102 年。

三、 提升環島鐵路運能

根據第五章運輸需求分析及第六章路線容量分析，除了方案一在獨立第三軌及方案二在獨立雙軌的運輸供給增量之外，臺鐵主幹線路線容量亦透過改善措施加以提升，以滿足未來營運需求。臺鐵環島運輸(尤其是對於花東地區)服務，可藉由此南港至七堵路線容量瓶頸的解除，重新評估往返花東地區列車的供給量能，特別是平日通勤尖峰時間及假日旅遊需求，方案一新增營運之優化第三軌與臺鐵主幹線(東正線與中正線)，總路線容量較現況單向增加約 5 TU/hr，方案二新增營運之雙軌與臺鐵主幹線(東正線與中正線)，總路線容量較現況單向增加約 11~13 TU/hr。本研究僅就基隆至南港路線容量瓶頸路段提出解決方案，確認此路段可提升運轉效能，有關提升環島鐵路整體運能而產生之量化效益，仍有賴本計畫以外其他路段之路線容量提升、營運模式調整、乘務人力及列車運用配合等，方能達成確實可量化效益。

6.1.4 經濟效益分析結果

一、 分年效益分析

有關本計畫就之分年效益的初步估算結果，詳如表 6.1-14 所示。

表 6.1-14 本計畫各方案分項效益值彙整表

項目		方案一 (優化臺鐵三軌路線)		方案二 (臺鐵路線增設為四軌)	
		效益值 (百萬元,107 年幣值)	百分比	效益值 (百萬元,107 年幣值)	百分比
效益面	旅行時間節省	11,347.2	78.5%	15,013.4	69.8%
	行車成本節省	2,203.9	15.3%	4,798.8	22.3%
	舊線營運及重置成本節省	355.3	2.5%	391.9	1.8%
	肇事成本節省	228.8	1.6%	326.3	1.5%
	空氣污染排放量節省	165.5	1.1%	512.7	2.4%
	二氧化碳排放量節省	147.8	1.0%	457.4	2.1%
總計		14,448.4	100.0%	21,500.4	100.0%

資料來源：本計畫整理。

二、經濟效益分析

本計畫經濟效益評估結果如 6.1-15 所示，顯示本計畫方案一(臺鐵優化第三軌路線)在社會折現率 3.0%情境下，淨效益(NPV)為 2,841 百萬元；益本比(B/C)為 1.24；內生報酬率(IRR)為 5.4%，在 30 年之評估週期中，符合經濟效益。

本計畫方案二(臺鐵四軌化)在社會折現率 3.0%情境下情境，淨效益(NPV)為 7,008 百萬元；益本比(B/C)為 1.48，內生報酬率(IRR)為 6.9%，符合經濟效益。

表 6.1-15 本計畫建設經濟效益評估分析結果

項目	方案一 (臺鐵優化第三軌)	方案二 (臺鐵四軌化)
	評估結果	評估結果
總成本現值(百萬元)	11,607.3	14,492.5
總效益現值(百萬元)	14,448.4	21,500.4
淨現值(NPV，百萬元)	2,841	7,008
益本比(B/C)	1.24	1.48
內生報酬率(IRR)	5.4%	6.9%

註：本計畫社會折現率設定為 3.00%。

表 6.1-16 各方案建造及營運維修分年成本推估分析

單位：百萬元

年份(民國)	方案一(臺鐵優化第三軌)						方案二(臺鐵四軌化)					
	建造成本		營運維修成本		重置成本		建造成本		營運維修成本		重置成本	
	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值
107	121.14	121.14	-	-	-	-	45.42	45.42	-	-	-	-
108	1,099.09	1,067.08	-	-	-	-	75.70	73.49	-	-	-	-
109	1,465.41	1,381.29	-	-	-	-	860.31	810.92	-	-	-	-
110	2,676.22	2,449.12	-	-	-	-	455.45	416.80	-	-	-	-
111	1,995.45	1,772.93	-	-	-	-	1,411.88	1,254.44	-	-	-	-
112	-	-	150.78	130.06	0.00	0.00	1,651.26	1,424.39	-	-	-	-
113	-	-	153.35	128.43	0.00	0.00	2,091.73	1,751.79	-	-	-	-
114	-	-	155.97	126.82	0.00	0.00	2,263.27	1,840.24	-	-	-	-
115	-	-	158.64	125.23	0.00	0.00	1,462.31	1,154.36	-	-	-	-
116	-	-	161.35	123.66	0.00	0.00	-	-	176.78	135.49	0.00	0.00
117	-	-	164.10	122.11	0.00	0.00	-	-	179.77	133.77	0.00	0.00
118	-	-	166.91	120.58	0.00	0.00	-	-	182.81	132.07	0.00	0.00
119	-	-	169.76	119.07	358.69	251.57	-	-	185.91	130.39	0.00	0.00
120	-	-	172.67	117.58	0.00	0.00	-	-	189.05	128.74	0.00	0.00
121	-	-	175.62	116.11	63.36	41.89	-	-	192.26	127.10	0.00	0.00
122	-	-	178.63	114.66	0.00	0.00	-	-	195.51	125.49	0.00	0.00
123	-	-	181.69	113.22	0.00	0.00	-	-	198.83	123.90	253.80	158.16
124	-	-	184.80	111.81	0.00	0.00	-	-	202.20	122.33	0.00	0.00
125	-	-	187.97	110.41	0.00	0.00	-	-	205.62	120.78	211.58	124.28

年份(民國)	方案一(臺鐵優化第三軌)						方案二(臺鐵四軌化)					
	建造成本		營運維修成本		重置成本		建造成本		營運維修成本		重置成本	
	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值
126	-	-	191.19	109.04	897.91	512.06	-	-	209.11	119.25	0.00	0.00
127	-	-	194.47	107.67	404.06	223.72	-	-	212.66	117.74	0.00	0.00
128	-	-	197.81	106.33	0.00	0.00	-	-	216.27	116.26	0.00	0.00
129	-	-	201.20	105.01	0.00	0.00	-	-	219.94	114.79	0.00	0.00
130	-	-	204.66	103.70	0.00	0.00	-	-	223.68	113.34	1,075.61	545.00
131	-	-	208.17	102.41	110.29	54.26	-	-	227.48	111.90	285.90	140.64
132	-	-	211.75	101.13	0.00	0.00	-	-	231.34	110.49	0.00	0.00
133	-	-	215.39	99.88	0.00	0.00	-	-	235.28	109.10	0.00	0.00
134	-	-	219.09	98.63	0.00	0.00	-	-	239.28	107.72	0.00	0.00
135	-	-	222.86	97.41	455.17	198.94	-	-	243.35	106.36	368.32	160.98
136	-	-	226.70	96.20	619.18	262.75	-	-	247.49	105.02	0.00	0.00
137	-	-	230.60	95.00	0.00	0.00	-	-	251.71	103.70	0.00	0.00
138	-	-	234.57	93.82	0.00	0.00	-	-	255.99	102.39	0.00	0.00
139	-	-	238.61	92.66	0.00	0.00	-	-	260.35	101.11	322.06	125.07
140	-	-	242.72	91.51	0.00	0.00	-	-	264.79	99.83	2,829.45	1,066.78
141	-	-	246.91	90.38	0.00	0.00	-	-	269.31	98.58	0.00	0.00
142	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	273.90	97.34	0.00	0.00
143	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	278.57	96.12	0.00	0.00
144	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	283.33	94.91	0.00	0.00
145	-	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	288.17	93.72	0.00	0.00
總計	-	6,791.56	-	3,270.53	-	1,545.19	-	8,771.86	-	3,399.74	-	2,320.91

資料來源：本計畫整理。

表 6.1-17　本計畫方案一(臺鐵優化第三軌)分年效益推估分析

單位：百萬元

年份(民國)	旅行時間節省		行車成本節省		舊線營運及重置成本節省		肇事成本節省		空氣污染排放節省		二氧化碳排放節省	
	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
112	474.98	409.72	102.29	88.24	16.85	14.53	9.63	8.31	7.42	6.40	6.62	5.71
113	486.51	407.44	103.99	87.09	17.10	14.32	9.86	8.26	7.56	6.33	6.75	5.65
114	498.31	405.17	105.71	85.95	17.36	14.11	10.10	8.21	7.70	6.26	6.88	5.59
115	510.40	402.91	107.47	84.84	17.62	13.91	10.34	8.16	7.85	6.20	7.01	5.54
116	522.78	400.67	109.25	83.73	17.88	13.70	10.59	8.11	8.00	6.13	7.15	5.48
117	535.47	398.44	111.07	82.64	18.15	13.50	10.84	8.06	8.16	6.07	7.28	5.42
118	548.46	396.22	112.91	81.57	18.42	13.31	11.10	8.02	8.31	6.01	7.43	5.36
119	561.77	394.01	114.79	80.51	18.70	13.11	11.36	7.97	8.47	5.94	7.57	5.31
120	575.40	391.82	116.70	79.46	18.98	12.92	11.63	7.92	8.64	5.88	7.71	5.25
121	589.36	389.63	118.64	78.43	19.26	12.73	11.91	7.87	8.80	5.82	7.86	5.20
122	603.66	387.46	120.61	77.41	19.55	12.55	12.19	7.83	8.97	5.76	8.01	5.14
123	618.30	385.31	122.61	76.41	19.84	12.37	12.48	7.78	9.15	5.70	8.17	5.09
124	633.30	383.16	124.65	75.42	20.14	12.19	12.78	7.73	9.32	5.64	8.32	5.04
125	648.67	381.02	126.73	74.44	20.44	12.01	13.09	7.69	9.50	5.58	8.48	4.98
126	664.41	378.90	128.84	73.47	20.75	11.83	13.40	7.64	9.68	5.52	8.65	4.93

年份(民國)	旅行時間節省		行車成本節省		舊線營運及重置成本節省		肇事成本節省		空氣污染排放節省		二氧化碳排放節省	
	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值
127	680.53	376.79	130.98	72.52	21.06	11.66	13.72	7.60	9.87	5.47	8.81	4.88
128	697.04	374.69	133.16	71.58	21.38	11.49	14.04	7.55	10.06	5.41	8.98	4.83
129	713.95	372.61	135.38	70.65	21.70	11.32	14.38	7.50	10.25	5.35	9.16	4.78
130	731.27	370.53	137.63	69.74	22.02	11.16	14.72	7.46	10.45	5.30	9.33	4.73
131	749.01	368.47	139.93	68.83	22.35	11.00	15.07	7.42	10.65	5.24	9.51	4.68
132	767.19	366.41	142.26	67.94	22.69	10.84	15.43	7.37	10.86	5.19	9.70	4.63
133	785.80	364.37	144.63	67.06	23.03	10.68	15.80	7.33	11.07	5.13	9.88	4.58
134	804.87	362.34	147.04	66.19	23.38	10.52	16.18	7.28	11.28	5.08	10.07	4.53
135	824.40	360.32	149.49	65.34	23.73	10.37	16.57	7.24	11.50	5.02	10.27	4.49
136	844.40	358.32	151.98	64.49	24.08	10.22	16.96	7.20	11.72	4.97	10.46	4.44
137	864.88	356.32	154.52	63.66	24.44	10.07	17.37	7.15	11.94	4.92	10.67	4.39
138	885.87	354.34	157.09	62.84	24.81	9.92	17.78	7.11	12.17	4.87	10.87	4.35
139	907.36	352.36	159.72	62.02	25.18	9.78	18.21	7.07	12.41	4.82	11.08	4.30
140	929.38	350.40	162.38	61.22	25.56	9.64	18.64	7.03	12.65	4.77	11.29	4.26
141	947.96	347.00	164.40	60.18	25.94	9.50	19.01	6.96	12.84	4.70	11.46	4.20
總計	-	11,347.16	-	2,203.90	-	355.26	-	228.83	-	165.48	-	147.77

資料來源：本計畫整理。

表 6.1-18 本計畫方案二(臺鐵四軌化)分年效益推估分析

單位：百萬元

年份(民國)	旅行時間節省		行車成本節省		舊線營運及重置成本節省		肇事成本節省		空氣污染排放節省		二氧化碳排放節省	
	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值
107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
112	-	-	-	-	16.85	14.53	-	-	-	-	-	-
113	-	-	-	-	17.10	14.32	-	-	-	-	-	-
114	-	-	-	-	17.36	14.11	-	-	-	-	-	-
115	-	-	-	-	17.62	13.91	-	-	-	-	-	-
116	665.89	510.35	239.90	183.86	17.88	13.70	14.59	11.18	24.38	18.69	21.75	16.67
117	685.14	509.81	244.73	182.11	18.15	13.50	15.00	11.16	24.96	18.57	22.27	16.57
118	704.95	509.27	249.67	180.37	18.42	13.31	15.42	11.14	25.56	18.46	22.80	16.47
119	725.32	508.73	254.71	178.65	18.70	13.11	15.86	11.12	26.17	18.35	23.34	16.37
120	746.29	508.19	259.85	176.94	18.98	12.92	16.31	11.11	26.79	18.24	23.90	16.28
121	767.86	507.65	265.09	175.25	19.26	12.73	16.77	11.09	27.43	18.14	24.47	16.18
122	790.06	507.11	270.44	173.58	19.55	12.55	17.25	11.07	28.09	18.03	25.06	16.08
123	812.89	506.57	275.89	171.93	19.84	12.37	17.74	11.05	28.76	17.92	25.65	15.99
124	836.39	506.03	281.46	170.29	20.14	12.19	18.24	11.03	29.44	17.81	26.27	15.89
125	860.57	505.49	287.14	168.66	20.44	12.01	18.75	11.02	30.14	17.71	26.89	15.80
126	885.44	504.96	292.93	167.06	20.75	11.83	19.29	11.00	30.86	17.60	27.53	15.70

年份(民國)	旅行時間節省		行車成本節省		舊線營運及重置成本節省		肇事成本節省		空氣污染排放節省		二氧化碳排放節省	
	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值	當年幣值	107 年幣值
127	911.04	504.42	298.84	165.46	21.06	11.66	19.83	10.98	31.60	17.50	28.19	15.61
128	937.37	503.88	304.88	163.89	21.38	11.49	20.39	10.96	32.35	17.39	28.86	15.52
129	964.47	503.35	311.03	162.32	21.70	11.32	20.97	10.95	33.13	17.29	29.55	15.42
130	992.35	502.81	317.31	160.78	22.02	11.16	21.57	10.93	33.92	17.19	30.26	15.33
131	1,021.03	502.28	323.71	159.24	22.35	11.00	22.18	10.91	34.73	17.08	30.98	15.24
132	1,050.54	501.75	330.25	157.73	22.69	10.84	22.81	10.89	35.55	16.98	31.72	15.15
133	1,080.91	501.21	336.91	156.22	23.03	10.68	23.45	10.88	36.40	16.88	32.48	15.06
134	1,112.15	500.68	343.71	154.74	23.38	10.52	24.12	10.86	37.27	16.78	33.25	14.97
135	1,144.30	500.15	350.65	153.26	23.73	10.37	24.80	10.84	38.16	16.68	34.04	14.88
136	1,177.38	499.62	357.73	151.80	24.08	10.22	25.51	10.82	39.07	16.58	34.86	14.79
137	1,211.41	499.09	364.96	150.36	24.44	10.07	26.23	10.81	40.00	16.48	35.69	14.70
138	1,246.43	498.56	372.32	148.93	24.81	9.92	26.97	10.79	40.96	16.38	36.54	14.62
139	1,282.46	498.03	379.84	147.51	25.18	9.78	27.74	10.77	41.94	16.29	37.41	14.53
140	1,319.53	497.50	387.51	146.10	25.56	9.64	28.53	10.75	42.94	16.19	38.30	14.44
141	1,345.92	492.67	391.92	143.46	25.94	9.50	29.08	10.64	43.58	15.95	38.88	14.23
142	1,372.84	487.88	396.37	140.86	26.33	9.36	29.65	10.54	44.23	15.72	39.46	14.02
143	1,400.29	483.15	400.88	138.32	26.73	9.22	30.22	10.43	44.90	15.49	40.05	13.82
144	1,428.30	478.46	405.43	135.81	27.13	9.09	30.81	10.32	45.57	15.27	40.65	13.62
145	1,456.87	473.81	410.04	133.36	27.53	8.96	31.41	10.22	46.26	15.04	41.26	13.42
總計	-	15,013.41	-	4,798.84	-	391.89	-	326.26	-	512.68	-	457.36

資料來源：本計畫整理。

6.1.5 敏感度分析

針對本計畫經濟效益進行敏感度分析，以對影響決策準駁的關鍵性因素，及其影響程度，有所掌握。

依據本計畫前述分析，選定四項關鍵因素進行敏感度分析：(1)效益項中占比最大之旅行時間效益，以本計畫時間價值變動±10%、±20%進行敏感度分析；(2)效益項中占比為次要之行車成本效益，以本計畫行車成本變動±10%、±20%進行敏感度分析；(3)社會折現率，以 5.35%~2%進行敏感度分析；(4)建造成本，變動±10%、±20%之結果。敏感度分析結果，請參見表 6.1-19 及表 6.1-20。

表 6.1-19　本計畫方案一(臺鐵優化第三軌)經濟效益評估敏感度分析

時間價值變動	-20%	-10%	0%	+10%	+20%
淨現值(NPV)	572	1,706	2,841	3,976	5,111
益本比(B/C)	1.05	1.15	1.24	1.34	1.44
內生報酬率(IRR)	3.5%	4.5%	5.4%	6.2%	7.0%
行車成本變動	-20%	-10%	0%	+10%	+20%
淨現值(NPV)	2,551	2,696	2,841	2,986	3,131
益本比(B/C)	1.22	1.23	1.24	1.26	1.27
內生報酬率(IRR)	5.2%	5.3%	5.4%	5.5%	5.6%
社會折現率	5.35%	4.0%	3.0%	2.5%	2.0%
淨現值(NPV)	39	1,445	2,841	3,684	4,644
益本比(B/C)	1.00	1.14	1.24	1.30	1.36
內生報酬率(IRR)	5.4%	5.4%	5.4%	5.4%	5.4%
建造成本變動	-20%	-10%	0%	+10%	+20%
淨現值(NPV)	4,199	3,520	2,841	2,162	1,483
益本比(B/C)	1.41	1.32	1.24	1.18	1.11
內生報酬率(IRR)	7.1%	6.2%	5.4%	4.7%	4.1%

資料來源：本計畫整理。

一、時間價值敏感度

時間價值變動敏感度分析結果呈現，時間價值須變動-20%，方案一(臺鐵優化第三軌)及方案二(臺鐵四軌化)仍具有經濟效益可行性。

二、行車成本敏感度

行車成本變動敏感度分析結果呈現，不論行車成本-20%，方案一(臺鐵優化第三軌)及方案二(臺鐵四軌化)仍具有經濟效益可行性。

三、社會折現率敏感度

社會折現率變動敏感度分析結果呈現，方案一(臺鐵優化第三軌)及方案二(臺鐵四軌化)社會折現率提高至5.35%時，仍具有經濟效益可行性。

四、建造成本敏感度

建造成本變動敏感度分析結果呈現，建造成本+20%時，方案一(臺鐵優化第三軌)及方案二(臺鐵四軌化)仍具有經濟效益可行性。

表 6.1-20　本計畫方案二(臺鐵四軌化)經濟效益評估敏感度分析

時間價值變動	-20%	-10%	0%	+10%	+20%
淨現值(NPV)	4,005	5,507	7,008	8,509	10,011
益本比(B/C)	1.28	1.38	1.48	1.59	1.69
內生報酬率(IRR)	5.4%	6.2%	6.9%	7.6%	8.2%
行車成本變動	-20%	-10%	0%	+10%	+20%
淨現值(NPV)	6,939	6,973	7,008	7,043	7,077
益本比(B/C)	1.48	1.48	1.48	1.49	1.49
內生報酬率(IRR)	6.9%	6.9%	6.9%	6.9%	6.9%
社會折現率	5.35%	4.0%	3.0%	2.5%	2.0%
淨現值(NPV)	1,898	4,406	7,008	8,623	10,494
益本比(B/C)	1.17	1.34	1.48	1.56	1.63
內生報酬率(IRR)	6.9%	6.9%	6.9%	6.9%	6.9%
建造成本變動	-20%	-10%	0%	+10%	+20%
淨現值(NPV)	8,762	7,885	7,008	6,131	5,254
益本比(B/C)	1.69	1.58	1.48	1.40	1.32
內生報酬率(IRR)	8.6%	7.7%	6.9%	6.2%	5.6%

資料來源：本計畫整理。

6.2　環境影響分析

6.2.1　環境現況說明

一、 自然地質環境

1. 地形特性

基隆河由東北向西南發育注入台北盆地，目前臺鐵路線大致上沿基隆河左岸構築，而本計畫範圍西起臺北市南港區，東迄基隆市仁愛區，地形上南、北兩側各以江子寮山(海拔 729 公尺)及五指山(海拔 699 公尺) 山嶺為界，整體而言地形發育主要受地質構造及岩層分布影響，由於斷層構造線與地層分布均為東北走向，因此發展北北東方向之山嶺平行排列 (區域地形圖，詳圖 6.2-1)。

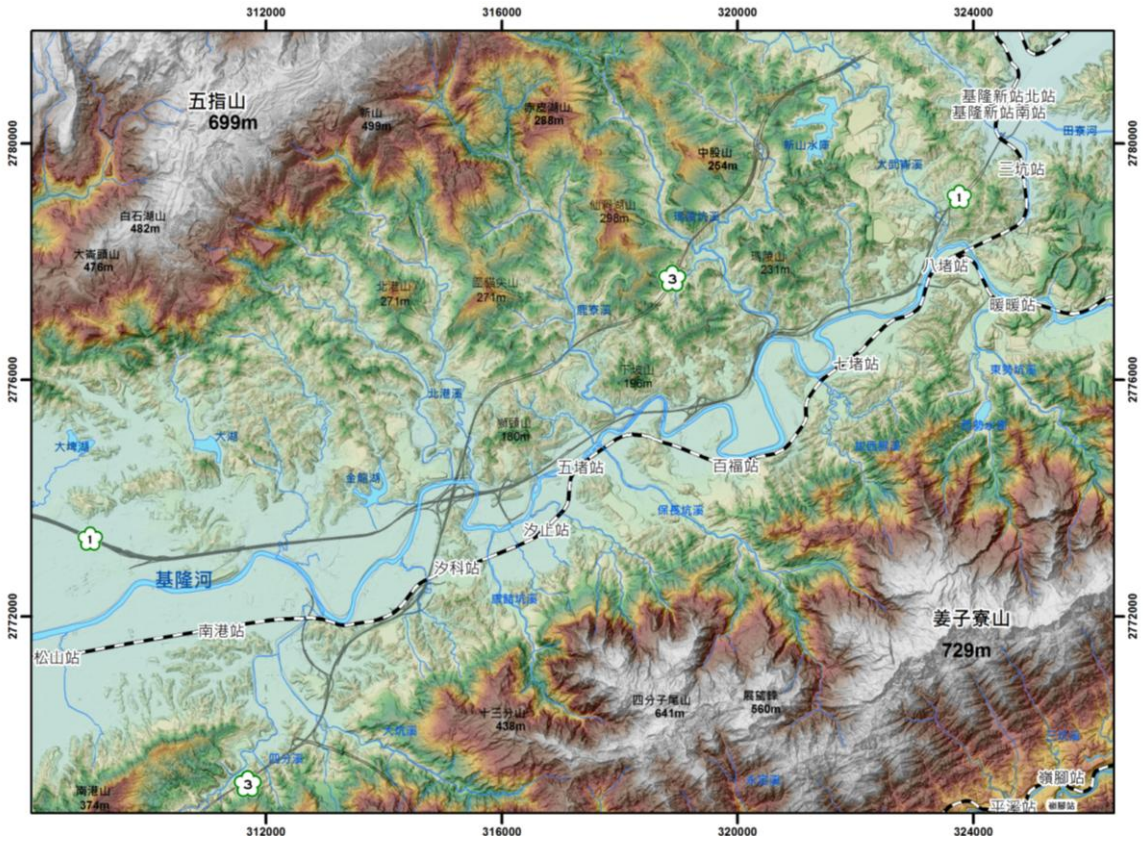


圖 6.2-1　計畫區地形圖

2. 地質特性

本計畫區隸屬臺灣構造地質區之西部麓山帶地質區。沿線地層主要以漸新世至全新世之沉積岩組成，地層由老到新分別為五指山層、木山層、大寮層、石底層、南港層、桂竹林層、階(臺)地堆積層與沖積層(區域地質詳圖6.2-2)，地層岩特性詳表 6.2-1 所示；區域岩層走向多為北偏東，傾角則沿八堵向斜兩側向北及向南傾，地質構造上受大地應力影響，呈現一系列東北西南向、規模大小不等之逆斷層及褶皺構造，主要有基隆斷層、台北斷層、瑞芳斷層、崙頭斷層、五分山斷層與八堵向斜，上述構造目前皆非地調所公告之活動斷層(2013)。此外全計畫區環境地質圖如圖 6.2-3 所示。

3. 沿線工程地質關鍵課題探討

計畫執行階段，將持續整合各項地質調查所建置之向量資料(如調查點位、層理邊界或構造線型位置及其所對應之屬性等相關資料)，輔以現地地質調查，完整建立區域地質模型架構，以供後續大地工程評估分析之參考。目前依現有資料可列出數項工程地質關鍵課題，茲臚列如下。

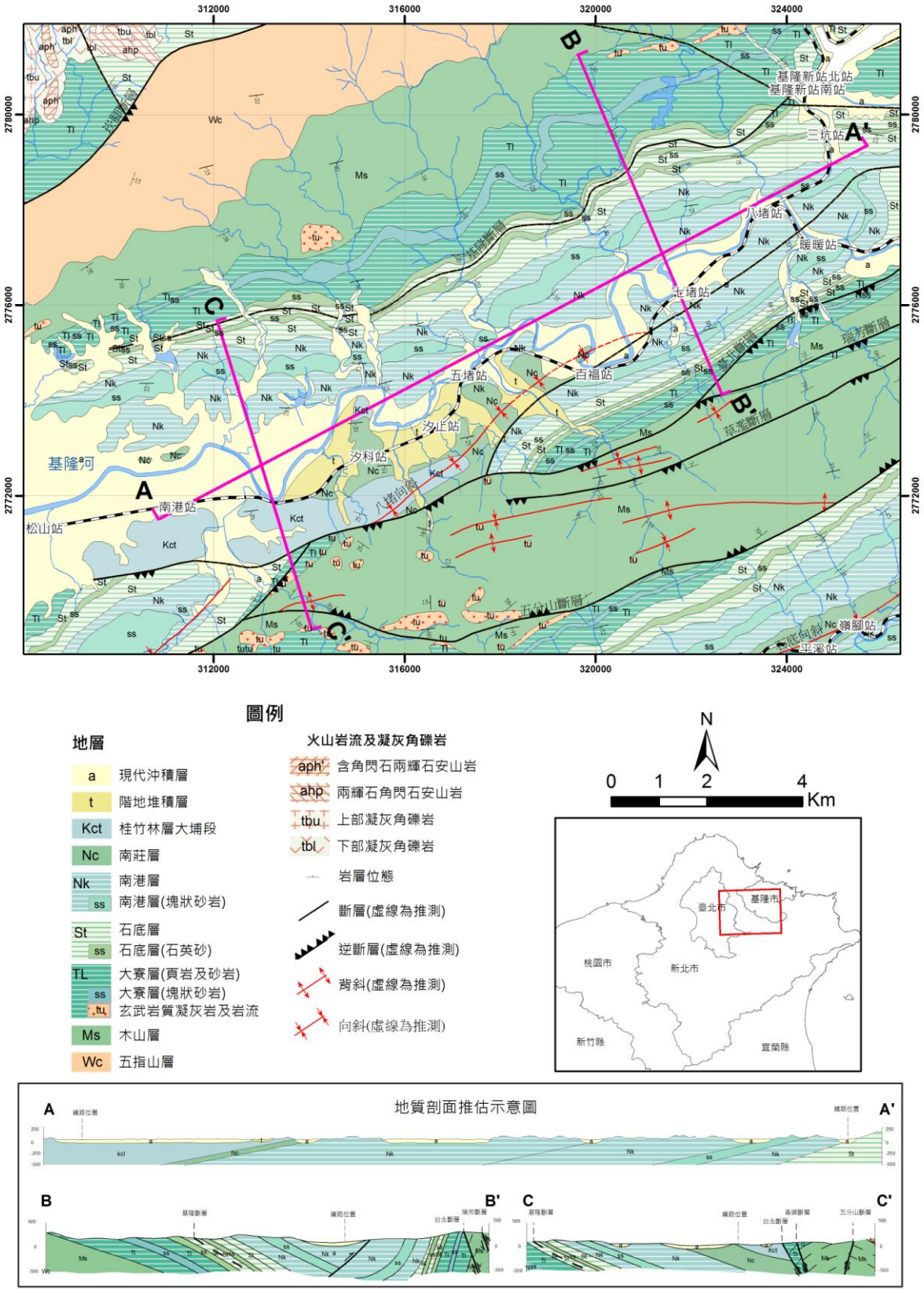
A. 地質敏感區分布：本計畫區經查詢為山崩與地滑地質敏感區(台北市、新北市及基隆市)地質遺跡地質敏感區(暖暖壺穴)分布範圍，未來路線定案後，須針對施工區域與敏感區重疊區域進行地質探查鑽探試驗並提交地質敏感區安全評估報告。

B. 土壤液化：依資料顯示，南港站體鄰近區域屬土壤液化潛勢區，而基隆河沿 0 岸目前雖未公佈，惟地層為現代沖積層，其岩性以未膠結之砂、泥為主，具液化之潛勢，倘計畫路線鄰近基隆河沿岸，則須考量液化之疑慮。

C. 沿線地質災害因子：整體計畫沿線受順向坡、岩屑崩滑及落石等災害影響，未來隧道施工選線應儘可能避免上述災害區，經評估需開挖邊坡者，應避免開挖坡腳致邊坡發生滑動災害，並適當針對開挖邊坡進行適當工法保護。

D. 區域地質構造複雜：本區地質構造呈北北東走向與規劃路線略為平行，未來應避免規劃路線與主要構造線(斷層帶)平行，隧道路線應儘可能與構造線(斷層帶)垂直通過，倘隧道通過構造線(各斷層帶周圍及褶皺軸位置)，其岩盤可能較破碎，須注意隧道開挖時發生抽坍、擠壓變形等現象。

E. 其他因子：考量南港至基隆站沿線南北兩側有諸多地下礦坑分布，尤以北側為甚，未來隧道施工選線應儘可能避免廢棄坑道位置，經評估仍須開挖時則須注意礦坑沉陷等問題。



資料參考來源:中央地質調查所出版之五萬分之一地質圖-台北圖幅

圖 6.2-2　區域地質圖

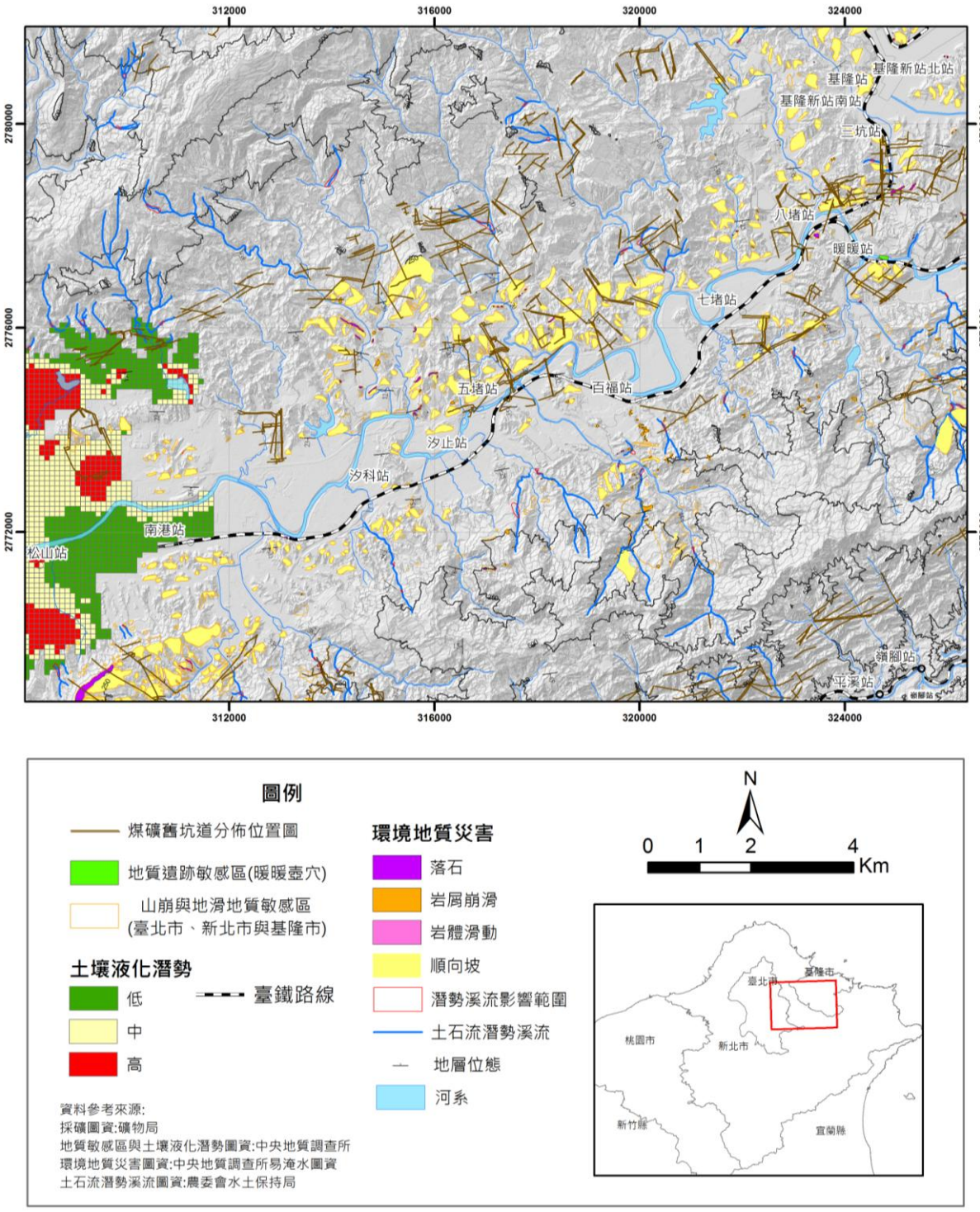


圖 6.2-3　計畫區環境地質圖

二、 氣象與區域水文環境

1. 氣象

本計畫範圍涵蓋台北市、新北市及基隆市，考量計畫改善路段整體地形環境條件，以基隆氣象站之民國 35～104 年地面觀測資料分析計畫地區之氣象特性，觀測資料彙整如表 6.2-1 所示，相關說明如下：

表 6.2-1　中央氣象局基隆氣象站民國 35 年至 104 年氣象資料統計表

項目 月份	最大風速 (m/s)	平均風速 (m/s)	平均溫度 (℃)	相對溼度 (%)	降雨量 (mm)	降雨日數 (天)	日照時數 (hr)	氣壓 (mb)
1	19.1	3.8	15.6	81.5	330.0	21.0	51.6	1,019.2
2	18.2	3.5	15.7	83.0	342.7	19.8	51.2	1,017.7
3	18.3	3.1	17.3	82.7	303.1	20.2	70.2	1,015.6
4	17.8	2.6	20.8	81.7	218.8	17.0	88.2	1,012.1
5	17.5	2.3	24.0	82.1	275.8	18.2	102.1	1,008.2
6	19.4	2.3	26.8	81.1	281.0	15.4	132.9	1,004.9
7	27.1	2.8	28.7	76.4	134.1	9.5	218.0	1,003.9
8	26.6	2.9	28.4	77.2	189.4	11.9	207.7	1,003.5
9	26.5	3.3	26.8	78.7	323.5	15.1	155.2	1,007.4
10	22.2	3.8	23.7	78.6	309.8	17.9	93.2	1,013.1
11	20.8	4.0	20.7	79.5	339.4	20.0	61.8	1,016.6
12	19.9	3.9	17.5	80.1	339.9	21.2	49.4	1,018.9
全年	21.1	3.2	22.2	80.2	3,387.5	207.2	106.8	1,011.8

資料來源：中央氣象局基隆氣象站氣象資料，民國 35 年至民國 104 年。

A. 氣溫：基隆地區冬季常受大陸冷氣團影響，寒冷而多細雨，各地氣溫隨標高增加而遞減，年平均氣溫約 22.2℃，以 7 月 28.7℃ 最高、1 月 15.6℃ 最低。

B. 風向及風速：基隆地區盛行東北季風，風力強，對基隆市影響甚大。年平均風速約每秒 3.2 公尺，各月平均風速介於每秒 2.3 至 4.0 公尺間，各月最大風速由每秒 13.4 至 32.4 公尺不等。每年 12 至 4 月之盛行風向為北北東風，6 至 8 月則以西南風為主，夏季西南季風因氣壓差不大，且受到雪山山脈的阻隔，而使基隆受到夏季季風之影響較弱，尤其六月時平均風速只有每秒 2.3 公尺，為全年風力最弱的月份。

C. 相對濕度：本計畫區年相對濕度介於 76.4 至 83.0%，其中以 2 月份的相對濕度為最高年平均約 80.2%。

D. 氣壓：本計畫區氣壓變化不大，年平均約 1,011.8 毫巴，其中以 6~8 月略低。

E. 日照時數：本計畫區之年日照時數平均約 106.8 小時，以 7 月 218.0 小時最高、12 月 49.4 小時最低。

2. 區域水文

A. 降雨量：本計畫區位處東北季風直接影響之地理區位，其年雨量較臺灣中部及南部區域為多，依據五堵雨量站觀測資料顯示，平均年降雨量為 3,744 毫米，較臺灣地區平均值高出約 50%，屬於多雨地區。年間除了 4 至 7 月間降雨量較少，其餘各月份降雨量均達 300 毫米以上，其中又以秋冬兩季降雨量為最高，佔年降雨量之 43%。有關五堵雨量站降雨紀錄詳表 6.2-2 所示。

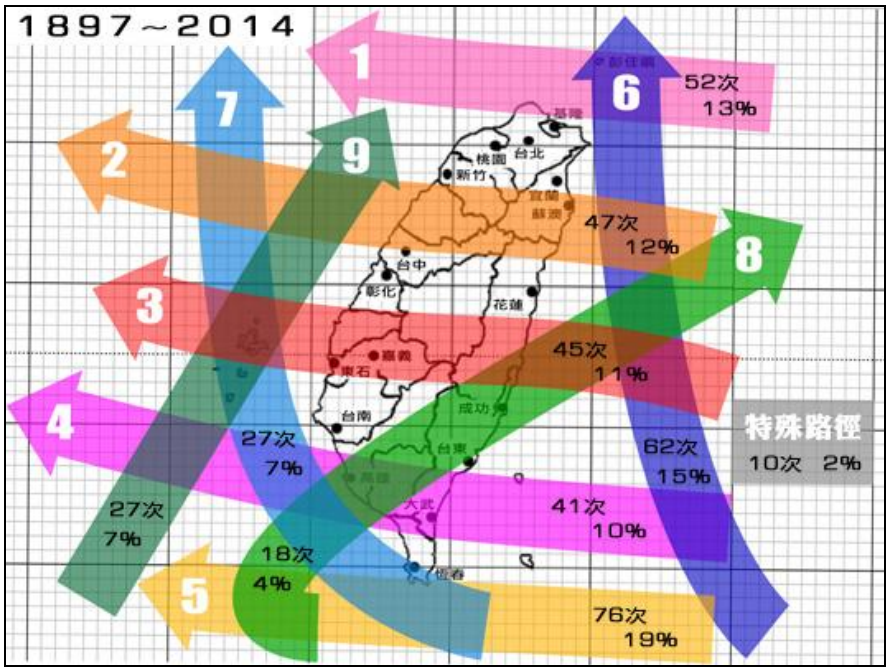
表 6.2-2　五堵雨量站近十年(民國 95 年至 104 年)雨量統計表

單位：公厘

月份 / 民國	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	總雨量
95	357	311	256	270	420	260	201	209	734	121	238	617	3,994
96	384	112	403	238	142	759	61	450	593	509	898	108	4,657
97	106	461	177	212	296	167	181	26	988	433	539	269	3,855
98	439	203	258	136	52	351	92	207	209	699	445	164	3,255
99	303	345	70	195	165	474	25	323	552	853	259	227	3,791
100	586	204	226	61	340	150	142	226	115	584	777	895	4,306
101	524	581	213	370	349	567	104	500	148	137	274	262	4,029
102	413	147	109	207	281	80	34	438	424	169	132	421	2,855
103	61	470	240	126	529	628	295	126	155	108	304	219	3,261
104	102	116	176	89	357	83	216	878	673	266	207	276	3,439
平均	328	295	213	190	293	352	135	338	459	388	407	346	3,744

資料來源：經濟部水利署地理資訊倉儲中心，本計畫彙整。

B. 颱風：依據中央氣象局颱風資料庫統計 1897~2014 年間，侵襲台灣地區之颱風共計 405 次，平均每年 3.4 次。其中侵台颱風可直接影響計畫區域者主要為第 1 類路徑之颱風，計約 52 次，約佔全部侵台颱風之 13%，侵台颱風路徑詳圖 6.2-4 所示。



資料來源：中央氣象局

圖 6.2-4　侵台颱風路經分類統計圖

3. 水系概況

本計畫範圍水系主要為基隆河水系，係為淡水河三大支流之一，其發源於新北市平溪區菁桐山，流經平溪區、瑞芳區，於暖暖區碇內附近進入基隆市，並自東向西流至暖暖後，於八堵橋附近匯集大武崙溪，往東南向進入新北市汐止區及台北市南港區、內湖區、松山區，於士林區社子島、北投區的關渡平原區域匯入淡水河，主流長度約 86.4 公里，流域面積為 493 平方公里，流域自河口至南湖大橋為下游段河床平均坡降約為 1/6,700，自南湖大橋起至七堵大華橋為中游段平均坡降約為，1/4,90，自大華橋以上至侯硐介壽橋為上游段平均坡降約為 1/250。

依據經濟部民國 94 年 11 月 14 日(經授水字第 09420219360 號函)公告之「中央管、直轄市管及縣(市)管區域排水」，計畫區域內市管區域排水則包含基隆市大武崙溪、暖暖溪（含東勢坑溪）、拔西猴溪等共 6 條、新北市橫科溪、下寮溪、保長坑溪、茄苳溪等共 11 條以及台北市內溝溪、大坑溪及四分溪等 3 條，總計 20 條市管區域排水流經計畫區域。另基隆車站之旭川河水系係屬基隆港水系中最重要之排水路，西北納西定河，南匯南榮河，於市區仁愛橋附近匯流後注入基隆港區。本區域水系分布概況詳圖 6.2-5。

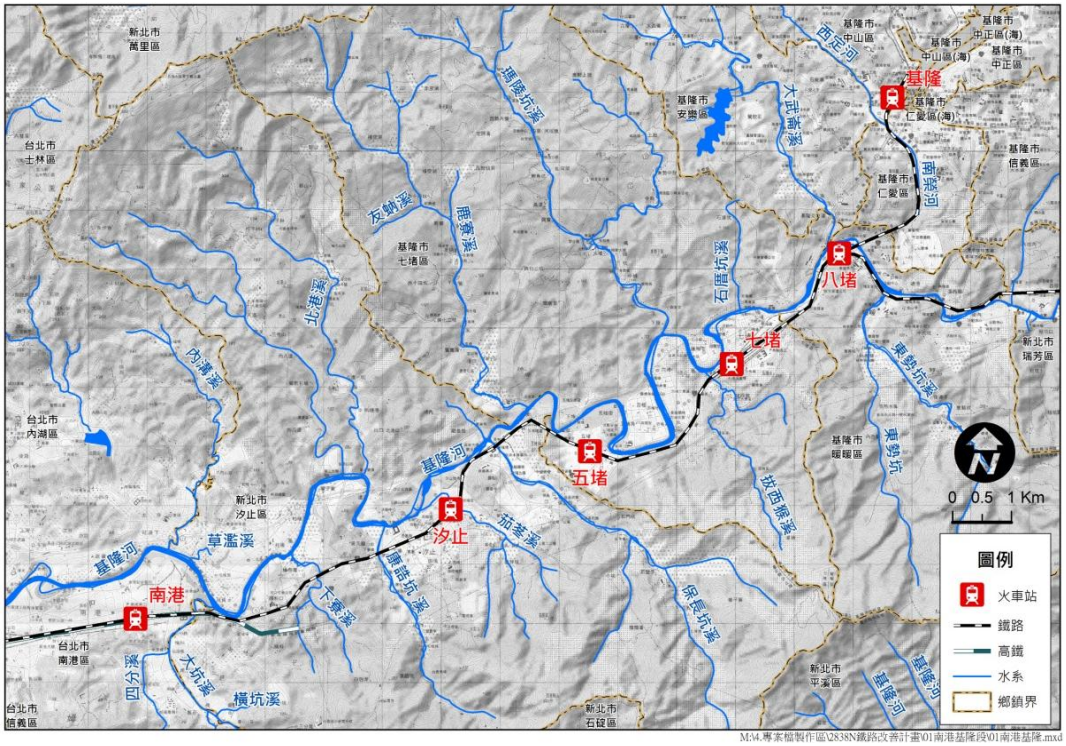


圖 6.2-5　計畫範圍水系分布圖

6.2.2 環境沿線說明

本計畫基隆至南港通勤軌道設施改善，方案若是第三軌優化方案，整體計畫維持在原臺鐵廊帶上。但是在八堵車站、汐止車站及五堵車站等，會因為營運調度問題，會在車站範圍內改善目前車站之配置。八堵車站將於車站西側臺鐵用地內增設一島式月台。五堵貨櫃場位置，新增一車站。五堵車站部分，於現有車站之岸壁式月台，改建為一島式月台。汐止車站，現有車站部分除了配置做改變之外，對於東正線側，必須新設置一待避功能之軌道及一月台面。新設一樟樹灣站。上述新增之工程，幾乎位於原有臺鐵之路廊，對於原有環境之影響最少。

若是採用四軌化方案，其中較大的差異是再汐止車站前方，新增兩股道以高架橋的方式，進入大同路中央分隔島的上方。新設立一個汐止車站，與舊汐止車站以空橋的方式連接。繼續往南行之後，新設立新汐科站，同樣也是以空橋方式與舊車站連結。過了汐科站後，再轉入原臺鐵的廊帶，銜接新設立之樟樹灣站。此路段對環境的影響，在於大同路上中央分隔島立柱，以高架橋樑之方式通過，其路段中對其居民的影響，是要被考慮的重大因素，例如橋梁沿線是否與們放距離過近，是否增設隔音牆等等之相對措施。

此兩方案在進入台北市端，有地面方案、高架方案及地下方案等。以地面方案進入台北，此時車站之位置設立於現有南港展覽館站之正上方地面層，或是利用現有高鐵軌道之箱涵上方，以新增頂蓋之方式設立車站。若是設立在現有南港展覽館站之正上方，對環境之影響為南港路車道之影響、原有地面設施之移設問題、需再與台北市政府捷運局協商。若是以地下方案進入台北市，勢必要經過南港路，而在目前交通繁雜的路口，必須採用全面開挖的方式來施作，對環境造成的影響，只限於施工時期，必須進行數次的交通維持計畫。

6.2.3 環境影響減輕對策

一、 空氣品質

1. 施工期間

(1) 注重施工管理，工地開挖面、骨材堆置區定期灑水，運土車輛加帆布蓋，避免塵土飛揚。

(2) 工區定期清潔及灑水，以防止因車輛行經引起塵土飛揚。

(3) 工區周圍設置施工圍籬，除用以防止風蝕造成粉塵逸散，尚可區隔閒雜人員進入工區，確保工地安全。

(4) 廢土（廢棄物）隨挖、隨運，不堆置於工區內。

(5) 設置洗車台，有效清洗車體及輪胎。

(6) 施工運輸車輛嚴禁超載、超速，以確保不致影響鄰近地區之空氣品質。

2. 營運期間

車站周邊可能因旅客對空氣品質略有影響，惟僅為局部現象；沿線甚至會因旅次轉移而使交通量降低，而對空氣品質有正面之影響。

二、 噪音振動

1. 施工期間

(1) 噪音防制

施工機具及運輸車輛，將為本計畫噪音之主要來源，為避免該等施工噪音妨礙附近居民之安寧，宜採下列方式管制之：

A. 儘量使用預鑄元件現場裝配。

B. 使用低噪音及低振動源之工法與機具，並避免高噪音之施工機具同時運轉或做長時間之運轉，以降低噪音量。

C. 施工機具及運輸車輛，需做定期及不定期保養，以維持良好運轉狀況，減少不必要之噪音。

D. 視需要設置臨時隔音牆或具隔音效果之工程圍籬，且若須使用噪音較大之機具，則考慮另行添加臨時隔音罩篷(屏)等設施。

E. 調配施工時間，高噪音者避免於夜間施工。

F. 施工運輸車輛行經住宅社區或學校附近時，應減速慢行，並禁鳴喇叭，且應儘量避免超速超載或於交通尖峰時段行駛，並減少不必要之空轉，以減少噪音量。

G. 針對本計畫路線中第一類與第三類噪音管制區範圍之工區，尤以壑丁國家公園範圍內其施工作業時段應特別安排，避免影響環境。

H. 應於適當地點設置監測站，以為監控。

(2) 振動防制

A. 各型施工車輛均宜避免超載，並確實控制車速，以減低道路沿線之振動產生量。

B. 各運輸道路勤加檢修維護，使路面平整，減低車輛行駛所產生之振動量。

2. 營運期間

(1) 噪音防制

A. 列車定期保養維修。

B. 定期維修軌道，包括軌道及車輪研磨等，以避免軌道波狀磨耗產生額外噪音。

C. 於機廠周圍臨近噪音敏感處設置 3 公尺高之圍牆降低周遭噪音影響。

D. 進行營運期間環境監測。

E. 依沿線敏感受體捷運噪音振動監測成果、營運狀況及民眾反應或法規更新，若超過相關法規標準，則視需要於適當地點加設隔音減振措施。

F. 營運期間定期磨軌，以有效降低振動量及噪音。

(2) 振動控制

A. 應嚴格執行系統之操作與維護，以保持車輪及軌道之平滑。

B. 設計階段宜納入相關振動源之減除設施，如在道床的下部敷入橡膠板或其他彈性材料，約可降低振動量 10Db~15dB。

三、 水質

1. 施工期間

(1) 未來施工期間應定期清除及檢修工區內之排水渠道及沈砂池之雜物或淤砂等，以確保其排洪、滯洪及沈砂等功能。

(2) 各施工區排水口前設置臨時滯洪沈砂池，將之地表逕流收集沈澱後，再予以排放，以免影響下游水體水質。

(3) 施工車輛進出工區，應確實沖洗車身及輪胎後再駛出工地，避免泥土沿途掉落污染鄰近路面，而導致下游水體水質遭受污染。

(4) 要求承包商於施工房舍設置曝氣式淨化槽等設施，以有效處理工作人員之生活污水達排放標準。

(5) 樁基礎施工時，須將泥水預為沈澱分離，以符合「放流水標準」後始可排放。

(6) 施工期間，除各項排放水應符合「放流水標準」外，對於水污染管制區之各項限制及禁止行為均應遵守，未來宜責成監造單位及承包廠商確實辦理。

2. 營運期間

(1) 軌道沿線

定期檢查各項水土保持設施及雨水排水系統中之排水渠道等設施，如有淤塞或損壞情形，應立即清理修復，以免因局部堵塞導致漫地流沖刷，而破壞邊坡或路基等，甚至影響道路之安全性。

(2) 車站與維修機廠

A. 車站與維修機廠應規劃完善的集、排水系統以收集所產生之污水，有效去除有機污染物質，確保承受水體之水質。

B. 本計畫之放流水宜儘可能回收作為洗滌用水及廠區內之綠地灌溉水之用，以節省用水量及污染物排放量。

C. 污水處理廠產生之污泥，經濃縮、消化、脫水製成污泥餅後宜委託代清除業者處理，避免任意棄置影響下游水體水質。

四、 交通運輸

1. 施工期間

(1) 於施工場區附近之進出道路，視需要設置指揮旗手或由專人指揮交通，以維持往來車輛與行人之交通安全與行駛順暢。

(2) 工程運輸車輛需遵守交通運輸計畫路線行駛。

(3) 橋樑、重要路口及民眾出入頻繁道路，均應設置明顯之交通標誌、標線等。

(4) 施工路段如需封閉現有道路或縮減部分路寬，應於適當位置設置警告標誌。

(5) 責成工程承包商於施工區域出入口配置交通指揮，並依規定設置必要之交通標誌、標線與號誌，擬定各項施工及交通安全維持、管制計畫，以維護交通安全。

2. 營運期間

(1) 站區新設道路應依照交通部與內政部編印之「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」之規定，設置必要之交通標誌、標線與號誌，以維護交通安全。

(2) 站區規劃應視運量分析結果，設置規模適當之停車空間，避免佔用現有道路之停車空間，影響現有道路的服務功能。

五、 生態環境

1. 施工期間

(1) 於施工前針對規劃路線範圍內進行動植物生態調查，如發現有稀有植物或老樹，則記錄其分佈位置，並辦理移植措施。

(2) 依照「野生動物保育法」之相關規定辦理，並於施工規範中明定。

2. 營運期間

(1) 定期觀測稀有植物或老樹移植後之成長狀況，必要時委請專業人員協助辦理。

(2) 規劃設置〝生態廊道〞，以利動物遷徙。

六、 地形及景觀

1. 施工期間

(1) 施工車輛均放置於工區內，工區沿線則採安全圍籬加以區隔，工地四週則應經常沖洗打掃，以保持清潔。

(2) 運輸車輛宜注意車身、車輪之清潔，裝載之土方必須覆蓋帆布，以減少污染路面之可能。

(3) 運輸路線宜妥為規劃，避免行經瓶頸路段，並預為言選替代道路以供行駛。

(4) 注意工地附近現有行道樹之保護，工地範圍內之植栽宜妥善移植，完工後予以復原。

(5) 施工中所產生之廢棄物如混凝土塊、廢容器、垃圾等應集中堆置，並於當日收工前運棄。

(6) 避免大挖大填的路工設計，多設排水箱涵，開挖回填永久坡後儘速採取植生工程。

(7) 土建結構型式宜採用線條與原天際線相符之型式，並配合景觀工程，以彩繪、植生或其它裝飾等方式，融合地方人文或自然景象。

2. 營運期間

(1) 站區開發宜以具綠美化及地方特色之設計為優先。

(2) 維修機廠、車站及高架路段沿線下方宜加強植栽，每年編列維護預算，以維持綠化美化之效果。

(3) 計畫路線行經、串連台灣南部地區重要之遊憩據點，因此，建議以配合當地景致設計外觀造型之列車(如：彩繪列車)行駛本計畫路線，以融入當地之景觀特色。

第七章　財務計畫

依據行政院 101 年 7 月 24 日核定之「跨域加值公共建設財務規劃方案」，未來公共建設投資計畫必須以創新思維的財務規劃方式，將外部效益內部化，用以挹注公共建設經費及籌措未來營運財源，以減輕政府財政負擔。

本計畫將依照行政院「跨域加值公共建設財務規劃方案」、行政院經濟建設委員會「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」及交通部運輸研究所「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」等相關規定，進行財務可行性分析。以下依序說明軌道本業財務可行性評估、跨域加值財務效益分析、民間參與可行性分析及財源籌措計畫等分析評估結果。

7.1　沿線土地開發調查及開發機會

7.1.1　沿線車站周邊可供開發土地調查

樟樹灣-百福站沿線之公有土地多為道路用地及以開發之公共設施，其餘為多為私有土地，持有土地面積最多的事業單位為位於保長坑工業區之長榮國際儲運、中國貨櫃運輸等倉儲業業者。

清查樟樹灣車站至百福車站達一定面積之公有土地，僅北五堵站南側之五堵營區及臺鐵五堵貨櫃場。各車站公有土地分布情形及發展現況如下表 7.1-1 說明。

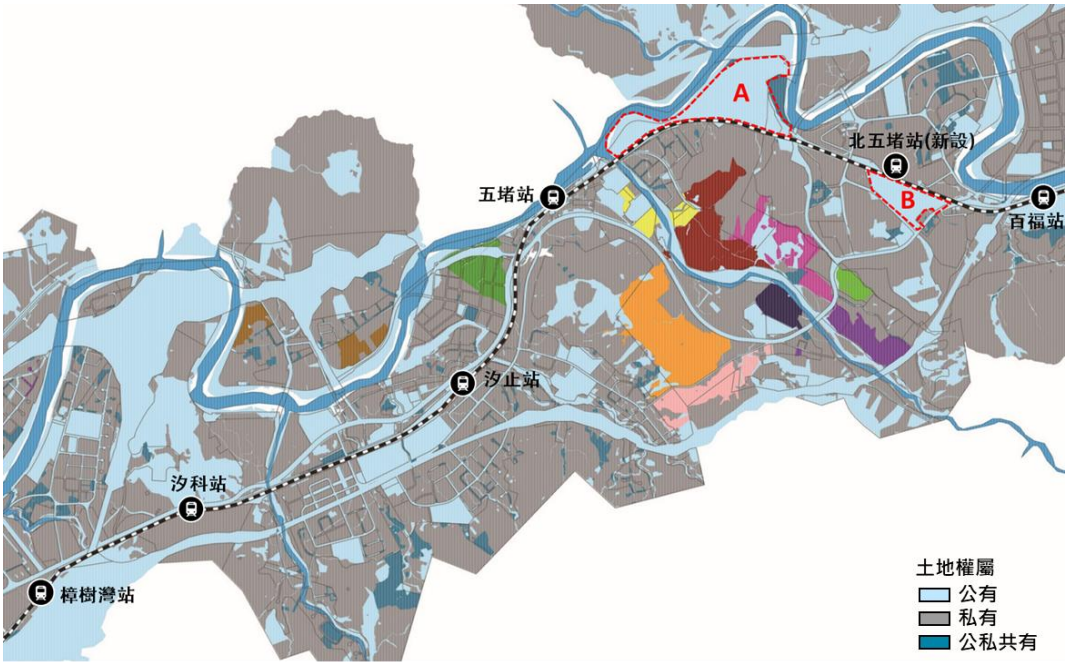


圖 7.1-1　樟樹灣-百福站沿線土地權屬概況

表 7.1-1　沿線車站公有土地分布情形與發展現況

車站	公有土地分布情形與發展現況
樟樹灣站	多為道路用地及鐵路南側非都市保護區範圍內之土地
汐科站	除鐵路及北側保護區為公有土地，其餘為私有土地
汐止站	分布於汐止車站南側，為學校及汐止運動中心所使用；大同路以北公有地為汐止公園、汐止警察局分局、消防局等公家機關所使用，現況無閒置情形。
五堵站	集中於車站東側鐵路沿線，現況為臺鐵五堵貨櫃場，面積達 11.9 公頃
北五堵站	集中於鐵路南側，現況為北五堵營區，為國防部所持有，面積達 6.6 公頃

表 7.1-2　樟樹灣-北五堵站沿線達一定面積可開發利用之公有土地整理

編號	區位	所有權人	面積
A	陸軍第六軍團指揮部 北五堵營區	國防部軍備局	6.7 公頃
B	臺鐵五堵貨運場	交通部台灣鐵路管理局	19.1 公頃

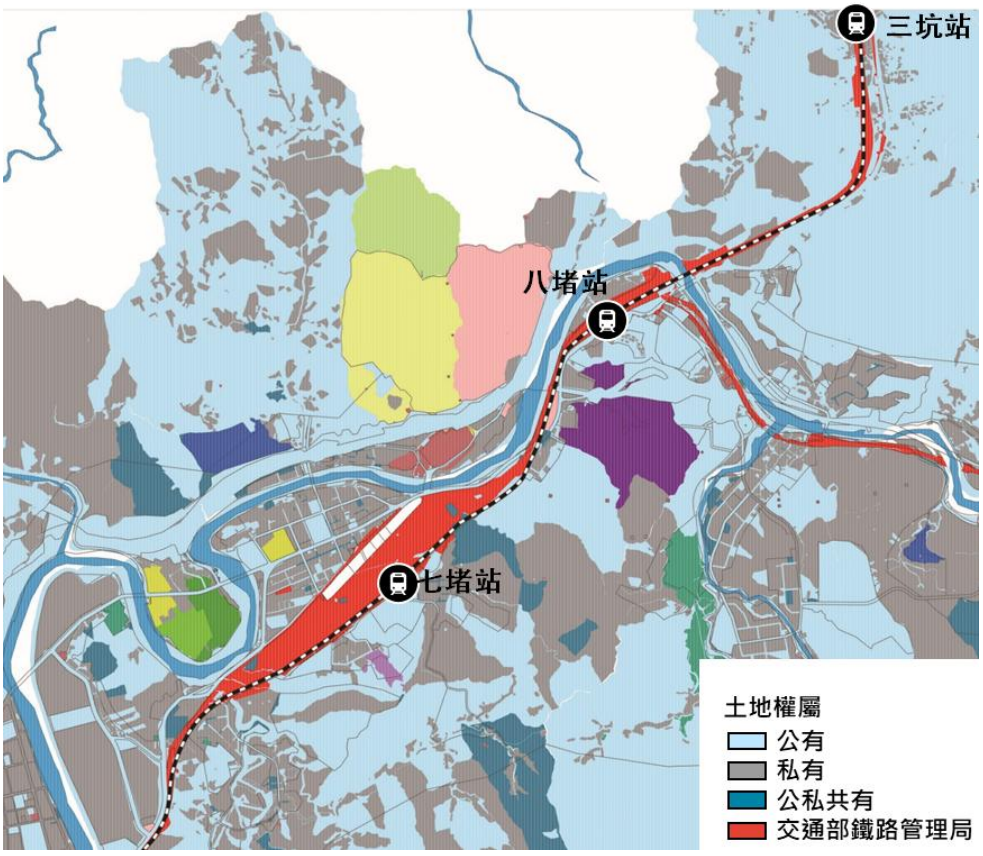


圖 7.1-2　七堵-三坑站沿線土地權屬概況

表 7.1-3 七堵-基隆站沿線公有土地分布情形與發展現

車站	公有土地分布情形與發展現況
七堵站	多為鐵路管理局所持有，現況為七堵調車場使用 另分布於鐵路北側七期重劃區及臨光明路之住宅區， 面積分別為 3.96 公頃(閒置面積為 1.62 公頃)及 6.88 公頃(閒置)
八堵站	車站周邊土地多為公有土地，為交通部鐵路管理局持有，現況民宅使用面積為 18.3 公頃其餘為鐵路設施 南側為大片都市計畫保護區
三坑站	分布於車站西南側學校用地，現況使用為小學、民宅及樹林
基隆站	分布於中山路以東之鐵路用地及港口岸線之港埠用地供關稅局及西岸旅客碼頭使用西岸旅客碼頭，多為鐵路管理局及港務局所持有。

表 7.1-4 七堵-基隆站沿線達一定面積可開發利用之公有土地整理

編號	區位	所有權人	面積(公頃)
C	七堵七期重劃區(原七堵貨場) 七堵調車場	基隆市政府 中華民國 交通部鐵路管理局	7.71
D	基隆舊車站周邊	交通部鐵路管理局 基隆港務局	2.17

7.1.2 沿線相關計畫彙整

一、 大汐止經貿園區計畫

汐止三處工業區涵蓋電子、家電、機電、半導體、生物科技和倉儲物流等產業，且資本額達 1 億元以上的企業達 200 家以上，「大汐止經貿園區」是運用便捷的交通建設，如社后大橋、捷運民生線等，串聯汐止區既有的三個工業區，並根據汐止都市計畫主要計畫(第三次通盤檢討)草案，因應產業轉型發展需求，將汐止區的社后樟樹灣工業區、市中心工業區以及保長坑工業區等 3 處地區重新定位，並規劃成為大汐止經貿園區的產業核心聚落。

大汐止經貿園區將引進生技、ICT、雲端及物流等新北優勢產業，其中樟樹灣社后工業區定位為生技及支援產業聚落、市中心工業區定位為 ICT 發展聚落、保長坑工業區定位為物流轉運產業聚落，3 處產業聚落將藉由導入雲端服務技術，降低廠商營運成本、增進企業營運效率，進而提升大汐止經貿園區之整體競爭力。

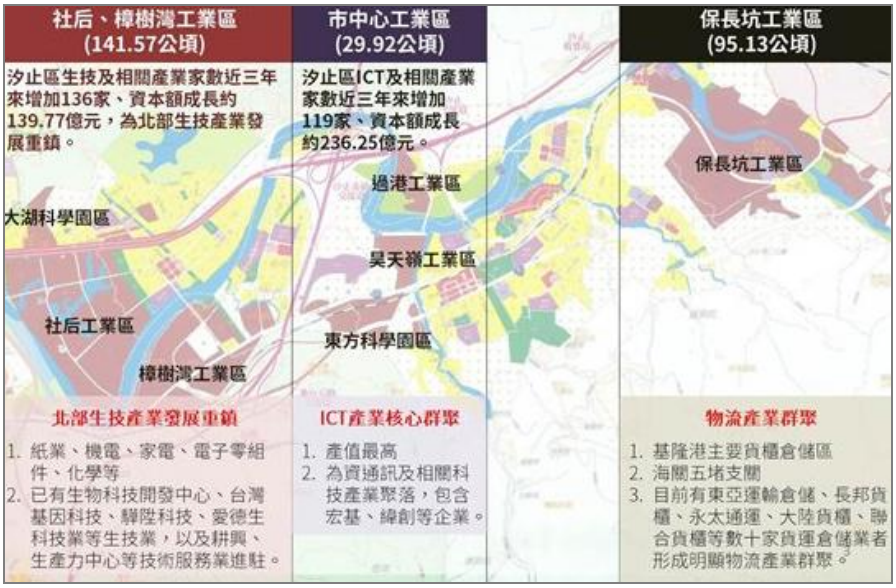


圖 7.1-3　汐止工業區發展現況及發展定位示意圖

表 7.1-5　大汐止原區發展定位整理

工業區	規劃發展定位
社后樟樹灣	透過南軟、內科及中研院知識庫，以發展為之圈去產業需要為目標，帶動社后樟樹灣工業區轉型為「產業創新核心區」
市中心	規劃由東方科學園區等資通訊高值產業群聚、北二高交流道等優越交通區位，帶動市中心工業區轉型為「產業運籌核心區」
保長坑	倉儲業密集的保長坑工業區轉型為「產業物流核心區」

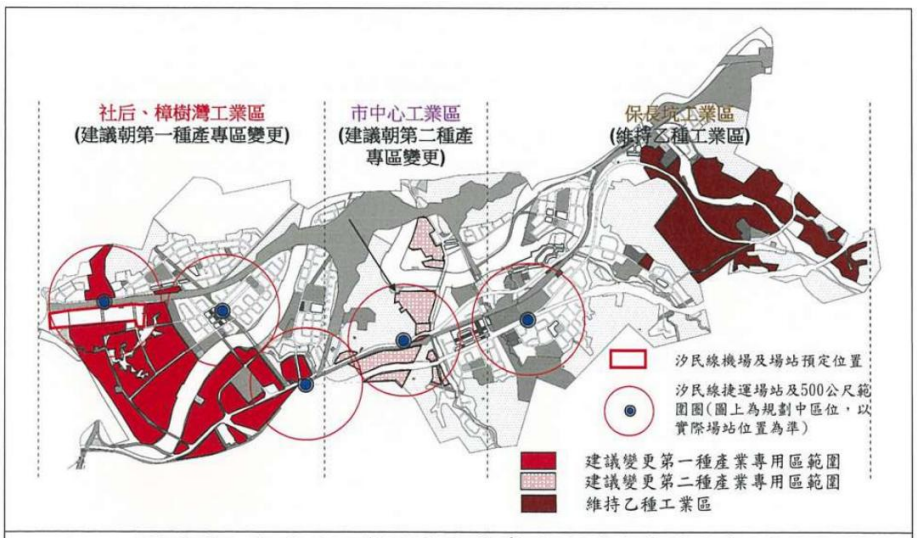


圖 7.1-4　基隆都市計畫(第三次通盤檢討)工業區轉型規劃構想

社后樟樹灣工業區，地近南港，已開發面積達 141 公頃，共進駐 752 家廠商，主要為金屬製品製造及機械設備製造產業、電子相關產業；市中心工業區主要為機械設備製造產業、電子相關產業；汐止保長坑、五堵、六堵、連柑宅地區

工業區則主要倉儲物流、電子零組件、通信網路、營造建材為主要產業。



圖 7.1-5　大汐止經貿園區計畫願景圖

二、 汐科車站周邊重要建設

根據大汐止經貿園區計畫，汐科車站周邊東方科技園區屬汐止市中心工業區，以通信網路、電腦周邊、數位內容、電子零組件等產業為主，宏碁、緯創資通、GARMIN 台灣國際航電、晶采光電等皆為本區知名大廠。

汐科車站周邊主要建設包括東方科學園區大樓、遠東科技中心、遠東世界中心及遠雄 U-town 工商綜合大樓。東方科學園區大樓進駐廠商數達 355 家，且宏碁總部設於此；遠雄 U-town 工商綜合大樓擁有購物中心、博物館等商業設施；遠東科技中心主要為廠辦大樓。

表 7.1-6　汐科車站周邊重要建設整理

重要建設名稱	建築規模	總樓地板面積（含車位）	機能配置	廠商數（家）
遠東世界中心	A、B 棟兩棟各地上 21 層 C、D 兩棟 20 層 地下 6 層	34萬m^2	工廠或辦公室	763
遠東科技中心	A、B 棟地上 10 層地下 3 層 C 棟地上 13 層，地下 2 層	10萬m^2	商務中心及工業廠房	-
遠雄U-Town	A、B、C、D 地上 37 層 地下 7 層	73.3萬m^2	遠雄廣場購物中心(1-3F)	-
			國際會議中心 遠雄博物館(4F)	-
			商辦(5-37F)	-
東方科學園區	A、B、C 三棟大樓地上 25 層 地下 5 層 宏碁大樓(D 棟)地上 26 層 地下 5 層	33.6萬m^2	工廠或辦公室	355

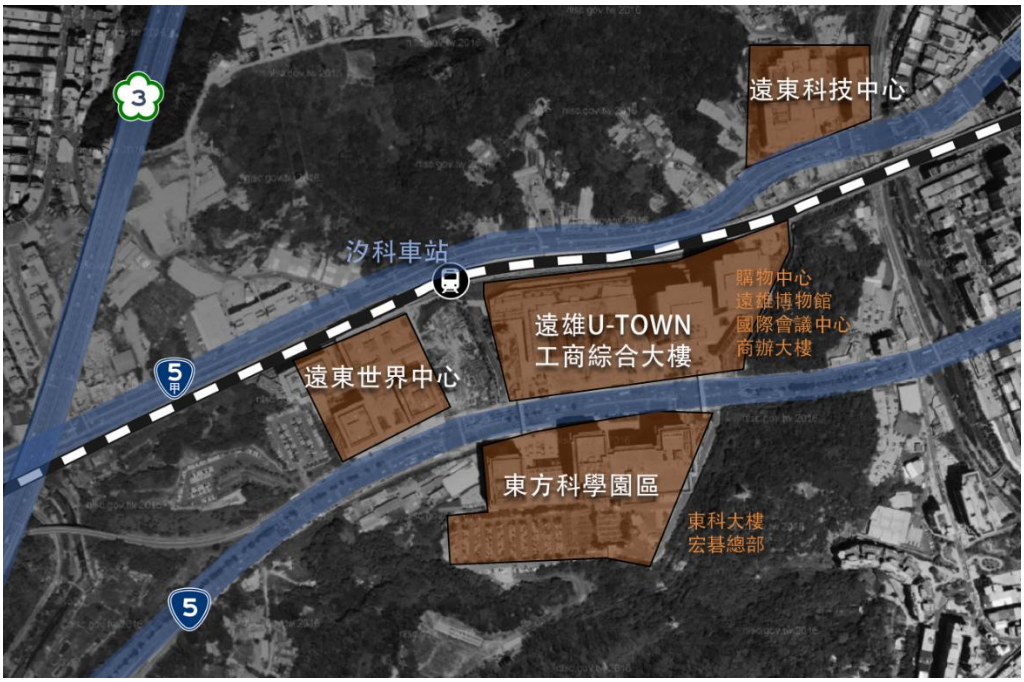
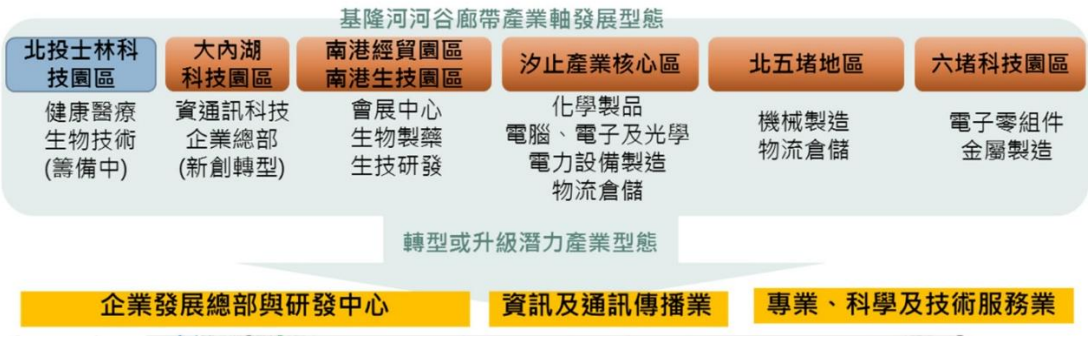


圖 7.1-6　汐科車站周邊重大建設分布說明

三、 基隆河谷廊帶發展計畫

為因應基隆河河谷廊帶的式微以及北台產業空間變遷等多項因素，期望透過基隆河河谷廊帶區域策略規劃，作為區域產業轉型及都市活化再生之亮點示範基地，以達建構基隆河谷沿岸的新都市發展模式及河谷產業轉型方向及策略方針等目的。

基隆港貨運功能弱化，運輸輔助業及倉儲業成長隨之趨緩，影響七堵地區既有倉儲區與貨櫃的利用。現況河谷棕地多為低度利用或閒置。七堵地區產業別多以電子零組件及金屬製品製造業為主，現況發展規模較小，缺乏既有產業升級動能。導入循環經濟利用理念，透過既有閒置貨櫃轉型再利用，引入創意及多元文化意象，提供複合式商業展覽機能。以既有倉儲物流為基底，以鄰近五堵聯絡道路之優勢，於首都圈東端外圍交通便捷處設置物流配送轉運中心，升級成為北部區域智慧物流之發展基地。



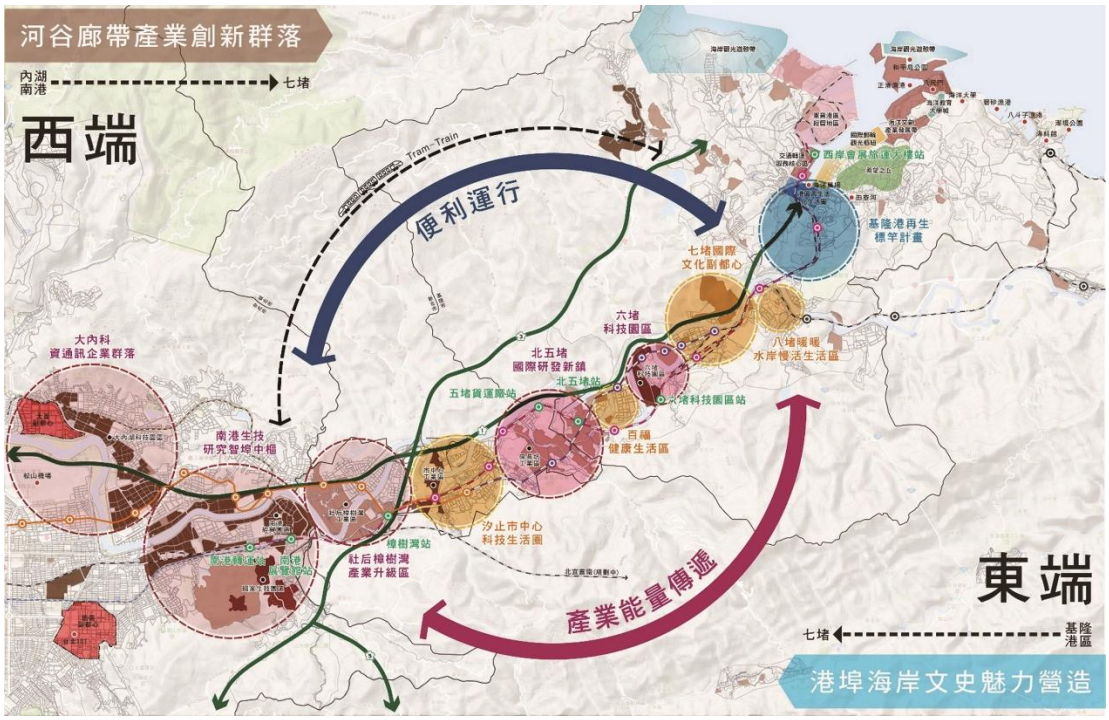


圖 7.1-7　基隆河河谷廊帶整體計畫願景示意圖

其中，北五堵國際研發新鎮為鐵路沿線整體河谷廊帶空間之策略性地區之一，分為鐵道以北、鐵道以南及北五堵營區三地塊進行空間機能規劃。鐵道以北以場站為核心區域，場站所屬街廓具高度商業發展性質，複合業務、商業、文化、辦公及娛樂等機能。以保護居住環境而劃定之生活機能為主，提供多元化生活中心；鐵道以南利用鄰近五堵貨運聯絡道之優勢，聯絡道周邊可作為產業轉型發展用地；北五堵營區則考量谷地腹地狹小，建議轉型作為區域創新行政中心利

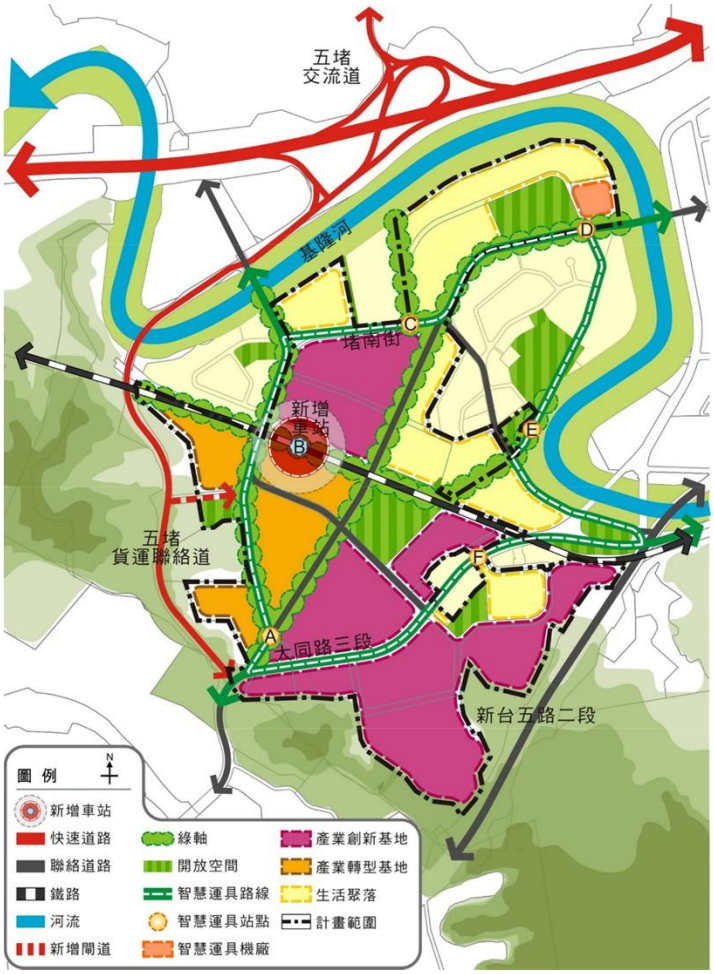


圖 7.1-8　北五堵國際研發新鎮規劃構想概念圖

用。

四、 捷運民生汐止線計畫

捷運民生汐止線可行性研究計畫於民國 100 年同意，以地下的建構型式共設置 15 座車站，含地下車站 8 座，高架車站 7 座，主線約 17.4 公里，支線約 2.23 公里，路線及站點設置詳見下圖。

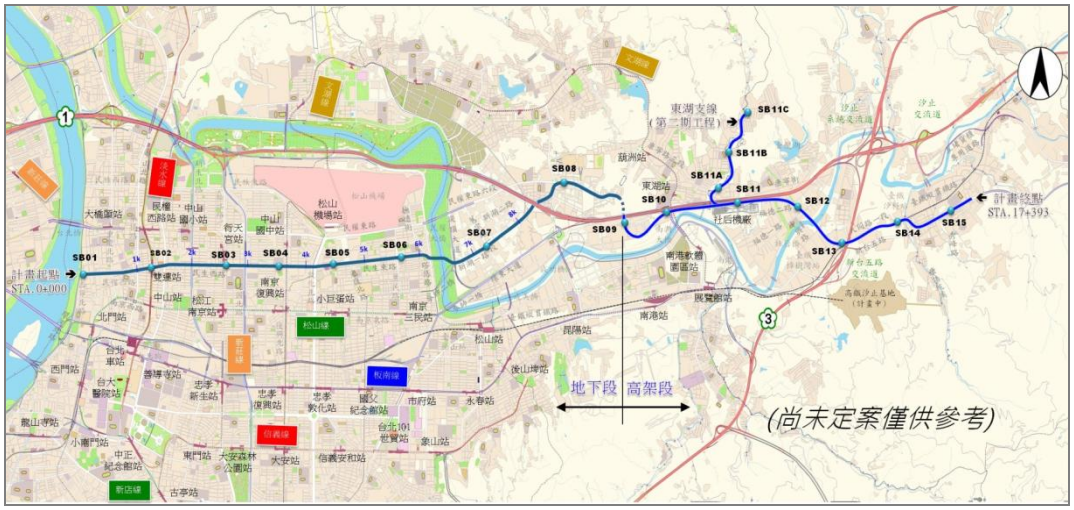


圖 7.1-9　捷運民生汐止線路線示意圖

五、 七堵車站附近原中華貨櫃開發案部分商務專區及戶外景觀區恢復為倉儲區

中華貨櫃土地約四十公頃，於 2014 年申請轉型開發為商務專用區、戶外景觀區和公園，其中 12.2 公頃商務專區預計興建觀光旅館、會議中心、餐飲、購物商場等複合式商業城，另外有 18 公頃戶外生態景觀區，並回饋市府公共設施用地與可建築用地。該開發計畫核定兩年半後受整體經濟環境影響，業者撤銷開發案，土地約 28 公頃再度變更恢復原倉儲區。



圖 7.1-10　中華貨櫃開發案位置示意圖

六、 沿線周邊都市更新計畫

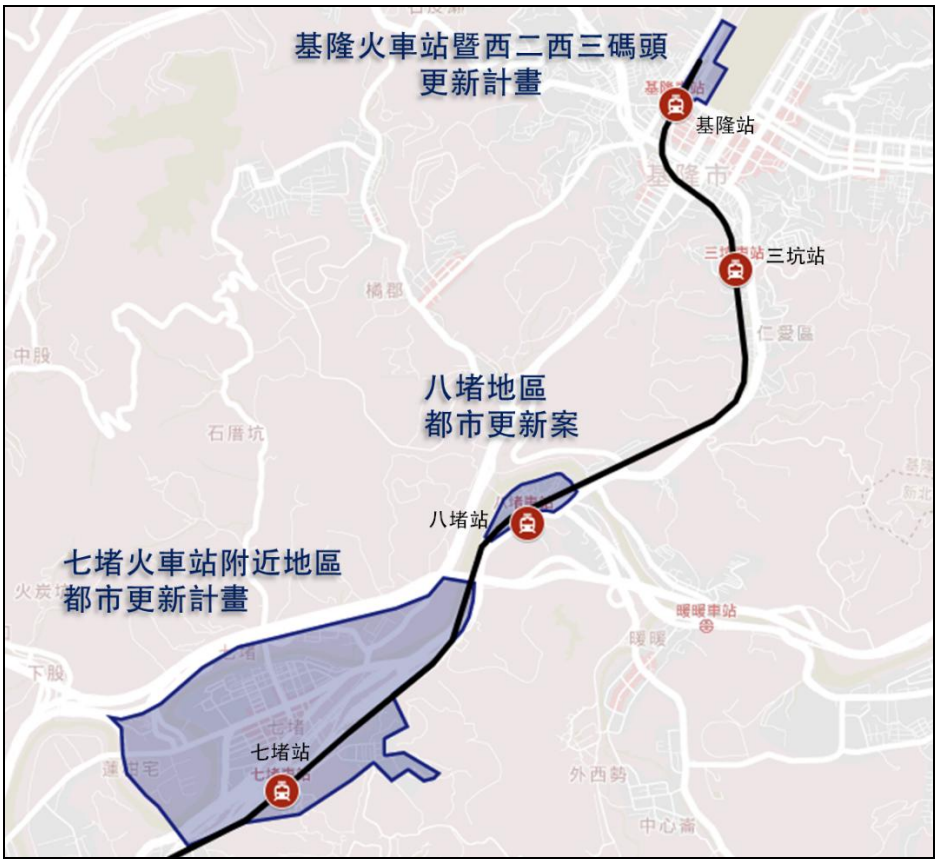


圖 7.1-11　七堵-基隆沿線周邊都市更新計畫位置圖

七、 基隆火車站暨西二西三碼頭都市更新計畫

基隆火車站暨西二西三碼頭都市更新計畫於民國 95 年推動，都市更新範圍面積

共 6.62 公頃，以配合港區環境及周邊老舊建築物更新，朝改善交通、提供民眾親水及休憩空間、商業、觀光及水岸住宅整體規劃為發展構想。

該計畫規劃土地使用分區包括將原有鐵路用地及港埠用地變更為港埠商旅客運專用區、廣場用地及交通兼廣場用地，預計招商引進商場、百貨公司、餐廳、電影院、健身中心、商務設施、住宅等相關使用，並可依法申請都市更新容積獎勵，相關土地使用管制規定見下表。

表 7.1-7　基隆火車站都市更新地區土地使用管制

使用分區	面積(公頃)	容積率(%)	建蔽率(%)
港埠商旅客運專用區	6.09	300	50
廣場	0.93		10

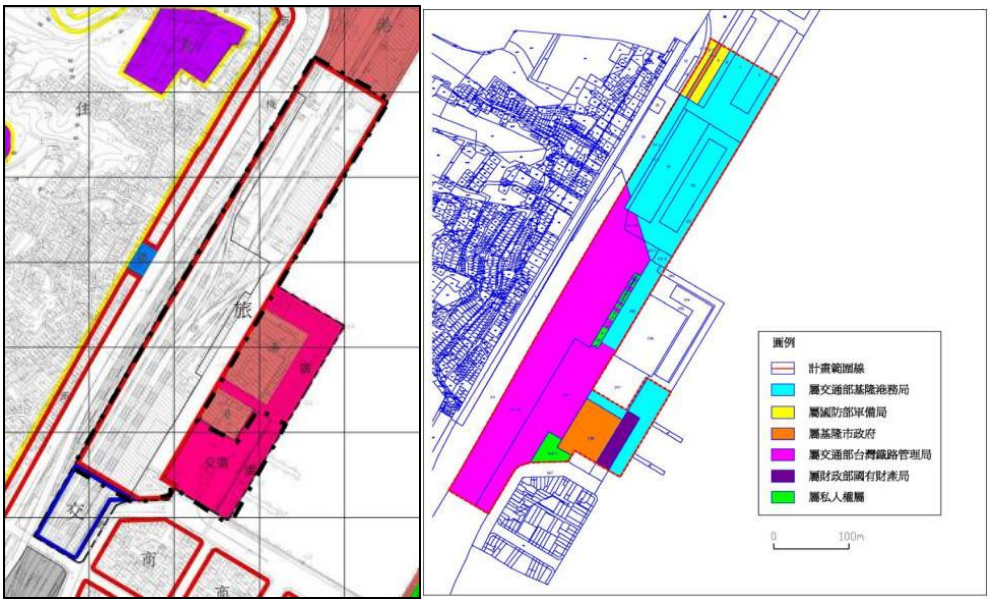


圖 7.1-12　基隆火車站周邊土地使用分區及土地權屬示意圖

八、 基隆城際轉運站規劃案

基隆火車站新站已於 106 年正式啟用，大幅縮短遊船旅客從西岸碼頭步行至車站的時間，但市區公車與城際客運兩系統仍十分混雜，停靠站散佈火車站各處、候車環境不佳、月台數不足、引導動線及旅遊資訊也不明顯，未形塑一整合相連的系統。

該計畫預計配合中山一、二路拓寬、國光客運大樓的拆除及忠一路打通工程，於北站及新站之間規劃為一城際轉運站，扮演新火車站南站及北站中間聯繫地位，且考量停車、人行動線整合，故在整體規劃上，期藉由三點（新火車站南站、城際轉運站、新火車站北站）、多線（人車交通動線）、多面（動線周邊環境及候車區）構築完善的交通管理及相關設施設置策略，以減少客運繞駛市區道路時間，並提供一舒適人本交通環境。

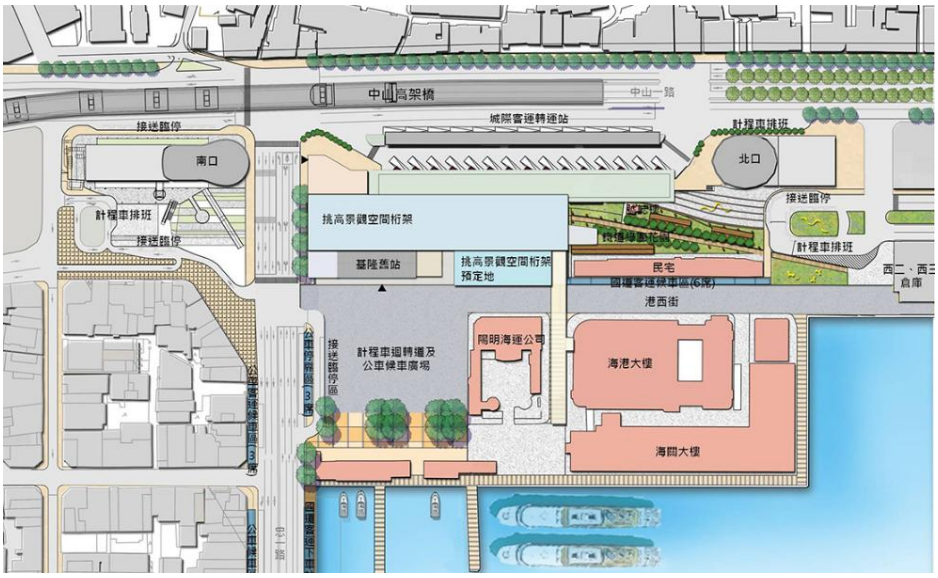


圖 7.1-13　基隆城際轉運站規劃示意圖

九、 八堵地區都市更新案

八堵地區都市更新範圍在台五線以北，基隆河以南所圍出之地區，包括八堵車站及八中社區等地區，因八中社區老舊、人口外移、公共設施缺乏以及對外交通不便，劃定兩處更新單元面積共 6.69 公頃，公有土地面積達 3.76 公頃。

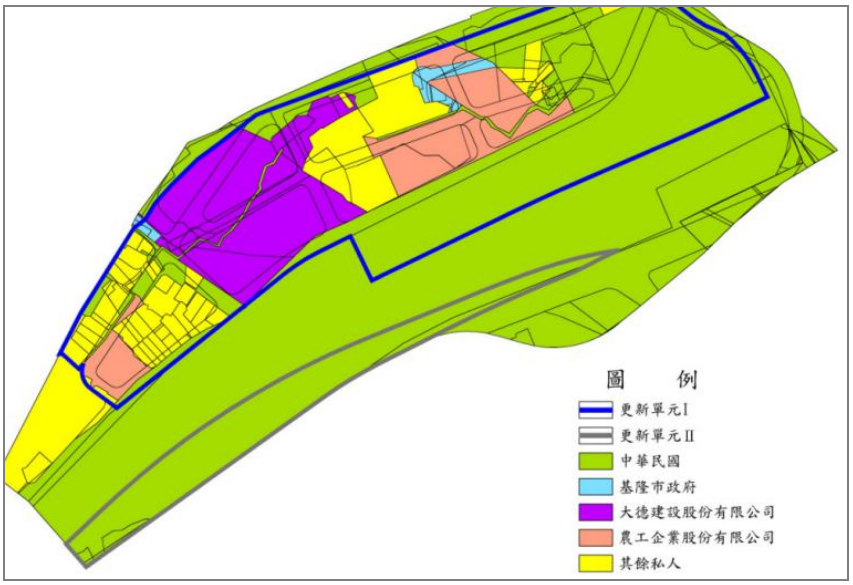


圖 7.1-14　八堵都市更新地區土地權屬示意圖

十、 七堵火車站附近地區都市更新計畫案

七堵火車站附近地區都市更新計畫案於民國 97 年核定，因基隆港埠功能轉型及轉運功能提升、工業區外移等因素，有更新之必要性，為七堵火車站的開發提供多功能之使用及帶動地方發展機會。發展構想以發揮交通轉運中心特性，並配合周邊土地資源結合交通、住宅、旅遊、商業達成「基隆新經濟副都心」之目標定位，詳細規劃構想見圖 7.1-15。



圖 7.1-15　七堵火車站附近區都市更新案規劃構想示意圖

7.1.3　沿線可供開發機會土地彙整

一、 北五堵營區軍事用地開發

1. 基地發展現況與開發條件

北五堵營區為輕軌新設北五堵站臨鐵路南側之公有地，現況為陸軍第六軍團指揮部北五堵營區，該營區為民國 86 年國軍為負責提供後勤支援及運輸補給作業，變更倉儲區為機關用地，面積達6.7公頃，為國防部所持有。周邊土地發展現況多為大型貨櫃集散站，土地權屬為台陽儲運、台聯貨櫃等所有權人持有；西側現況為福和客運停放處總站。

北五堵地區目前為大片倉儲區，為基隆市倉儲貨運的主要基地，因受基隆港貨運量下降，故現況各倉儲使用較為低度，既有工業區亦有歇業情形，基隆市政府預計配合輕軌建設，擬定「北五堵國際研發產業新市鎮」計畫，期望帶動基隆河谷廊帶整體發展，促進基隆產業升級與住宅新區發展。該基地臨新設車站南側，未來可建議協調國防部，遷移五堵營區，原區位則依政府產業政策及市場需求進行開發。

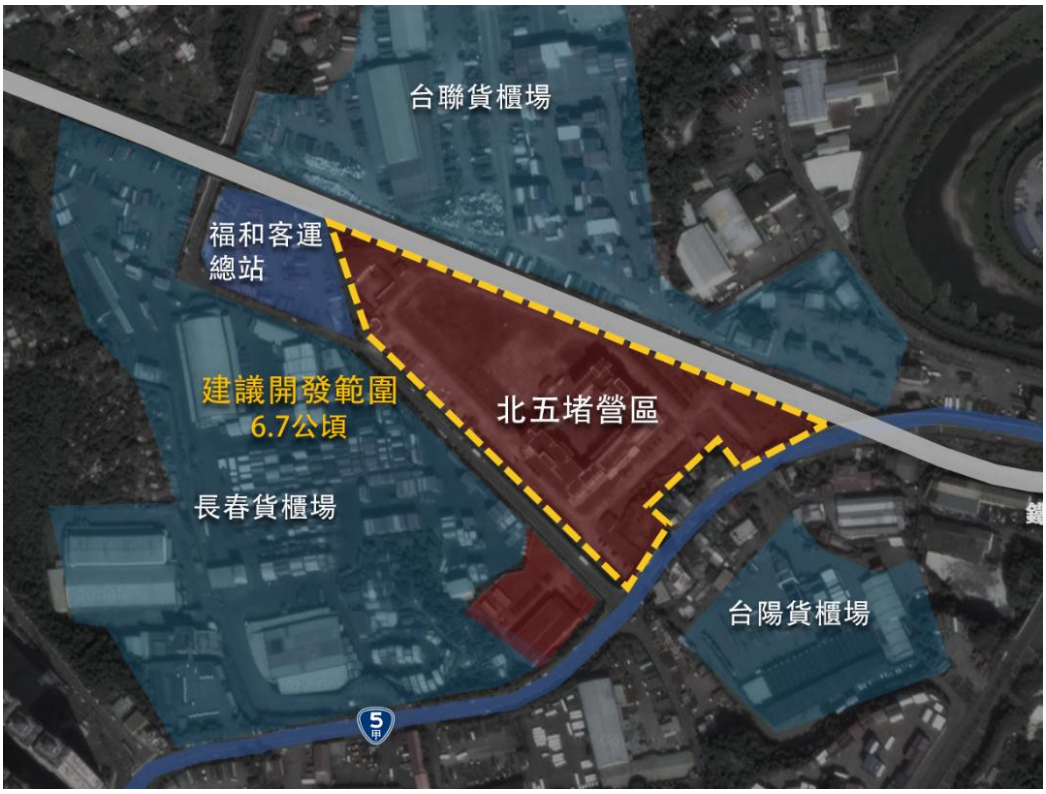


圖 7.1-16　北五堵營區周邊發展現況示意圖



圖 7.1-17　北五堵營區周邊土地權屬示意圖

2. 開發方式

依發展需求將軍事機關用地變更為產業園區、商業區、住宅區用地等，參考「基隆市都市計畫變更回饋審議原」，必須回饋捐地 10%~35%不等的土地，以區域發展來看，若能發展產業園區對地方產業結構、就業機會，均有較高效益；商業區在地區環境及人口消費力地支撐力度不足下，不建議朝此方向發展；住宅部分在地區環境被倉儲用地包夾下，環境並不理想，亦不建議朝此方向發展。開發方式在進行都市計畫變更中可議定採開發許

可或市地重劃方式辦理。



圖 7.1-18　北五堵營區周邊都市計畫土地使用分區示意圖

二、 七堵車站北側重劃區商業區及鐵路用地整合開發

1. 基地發展現況與開發條件

基隆市區域計畫草案將七堵地區定位為「七堵副都心地區」，交通角色上扮演地區級重要轉運樞紐，七堵火車站作為銜接基隆級南港間各站轉乘服務，且在車程 30~40 分鐘內可抵達南港、內科及信義計畫區等重要經貿發展核心。民國 105 年七堵車站客運量已接近汐科南港規模，日均進出站量約 5800 人左右，七堵地區若能有產業發展帶動就業人口應可跨大運量並衍生商業零售發展機會。

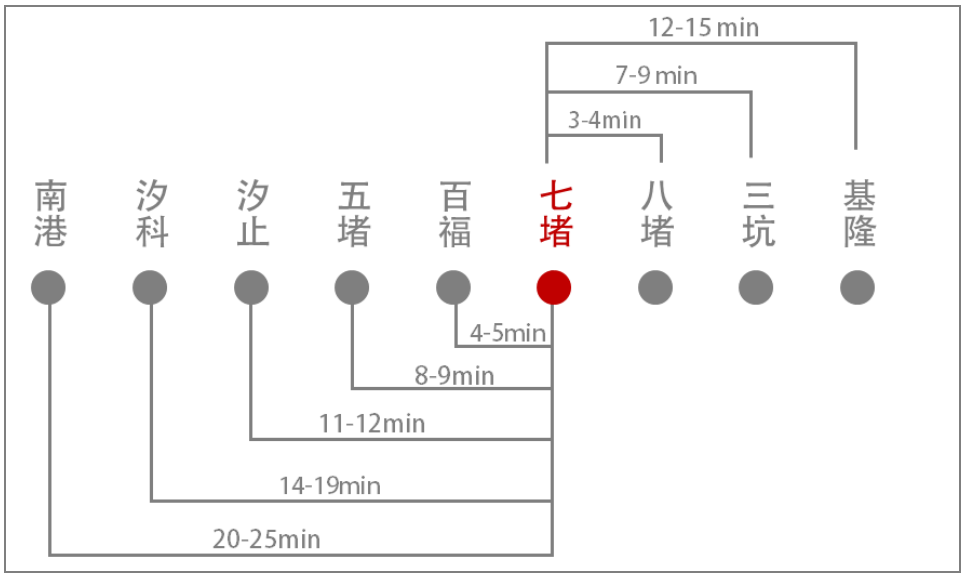


圖 7.1-19　臺鐵七堵站到周邊各站搭乘時間示意圖

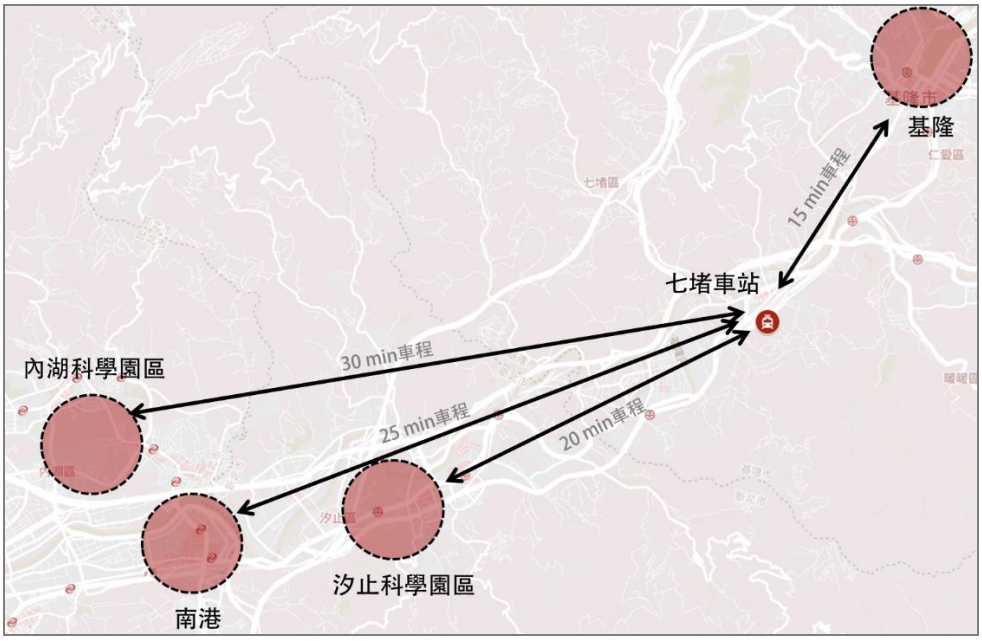


圖 7.1-20　臺鐵七堵站到周邊產業核心車程時間示意圖

表 7.1-8　民國 105 年基隆-南港臺鐵各站客運進出量統計

站別	客運 (人次)	
	上車人數	下車人數
基隆	2,880,698	2,809,282
三坑	481,137	498,055
八堵	1,056,428	976,827
七堵	2,118,246	2,144,100
百福	895,948	894,337
五堵	647,808	579,201
汐止	3,438,884	3,529,449
汐科	2,811,671	2,938,058
南港	3,031,740	3,211,576

基隆第七期(七堵)市地重劃區，共 3.96 公頃，目前北側及南側兩塊商業區尚未開發合計 1.62 公頃，土地權屬為基隆市政府持有，以開發土地現況為公園、行政大樓及住宅使用。

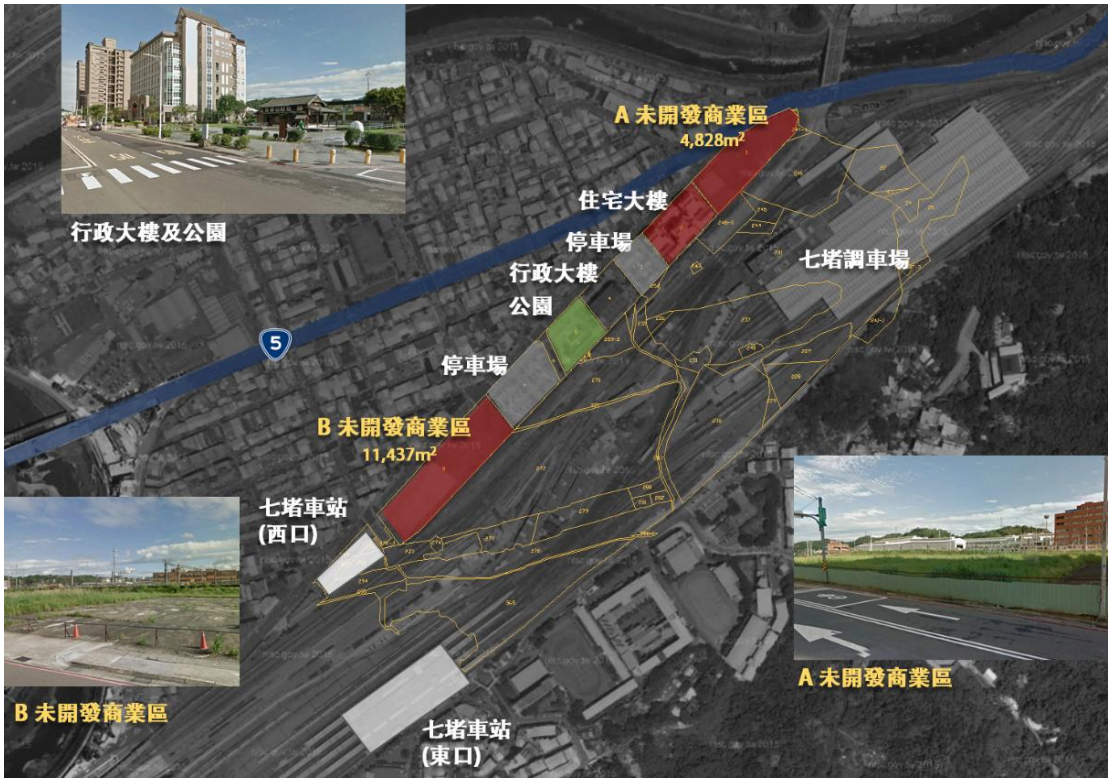


圖 7.1-21　七堵車站周邊土地使用現況示意圖

三、 開發方式

建議七期重劃區商業區與停車場及鐵路用地進行整合開發，開發範圍現行都市計畫為容積率 280%之商業區及鐵路用地，鐵路用地變更參照基隆市都市計畫變更回饋地捐地(如表 7.1-9 所示)。

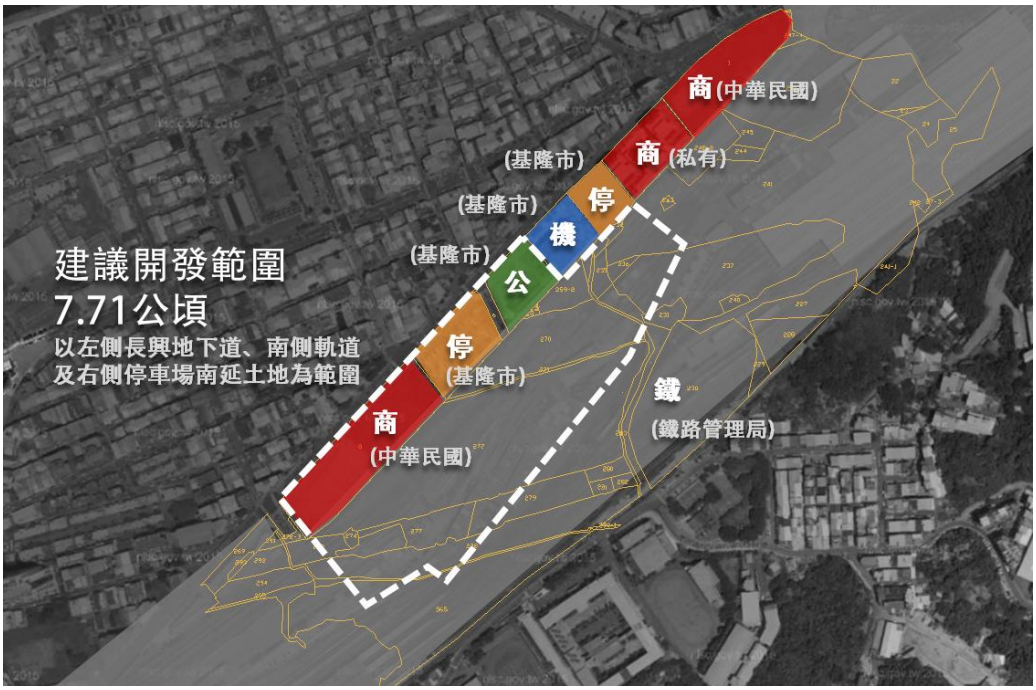


圖 7.1-22　七堵車站建議開發範圍都市計畫使用分區及土地權屬示意圖

表 7.1-9　基隆市都市計畫變更回饋地捐地比例表

檢討後使用分區 / 原使用分區	商業區	住宅區	工業區	倉儲區
住宅區	10%-25%	-	-	-
倉儲區	20%-35%	15%-30%	10%-25%	-
保護區	35%-55%	30%-50%	25%-45%	25%-45%
公共設施用地	25%-40%	20%-35%	15%-30%	15%-30%

四、 基隆車站鐵路用地開發

1. 基地發展現況及開發條件

基隆車站於南遷工程於 2015 年完工並新建基隆北站，原基隆舊火車站站體以都市更新方式辦理過招商計畫，迄今未成功招商進行開發，致該基隆火車站暨西二、西三碼頭都市更新計畫，迄今仍未完成法定程序，使土地現況仍為閒置。

目前開發主要受限於劃定更新計畫區內產權管理單位複雜，影響都市更新相關權利義務協調作業，再加上都市計畫土地使用分區尚未完成變更，影響開發意願及進度。

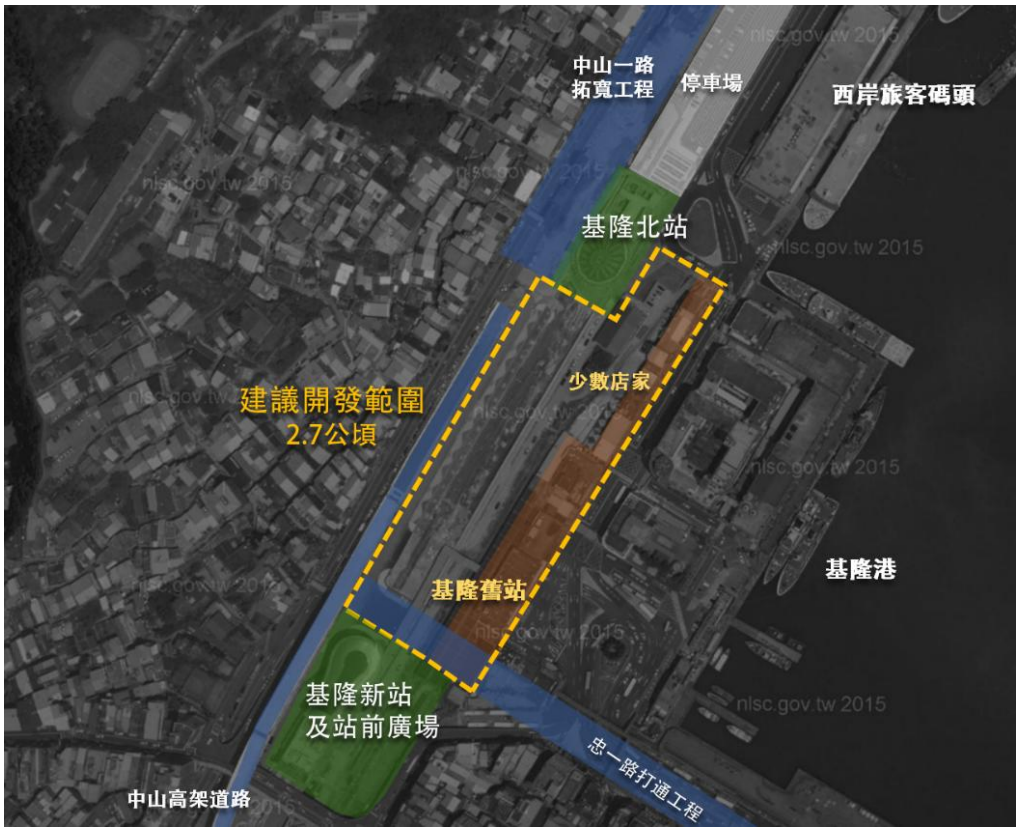


圖 7.1-23　基隆車站周邊現況示意圖

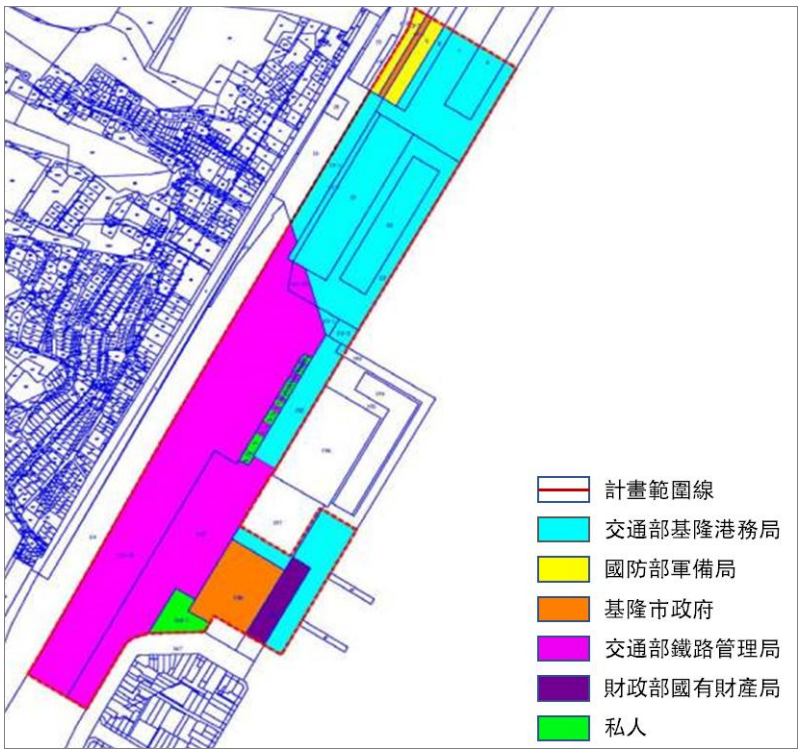


圖 7.1-24　基隆車站周邊土地權屬示意圖

2. 開發方式

建議本計畫所屬都市更新計畫地區應重新擬定分期分區發展計畫，劃設不同更新單元，就公有土地，單一管理單位單純，較大面積開發範圍部分，劃設為優先更新單元，同時應就不同分期分區，分別檢討回饋土地，避免受整體計計畫區的開發，同時應有開發期程獎勵措施，包括容積提高、回饋捐贈土地降低等手段，誘發計畫區加速開發。



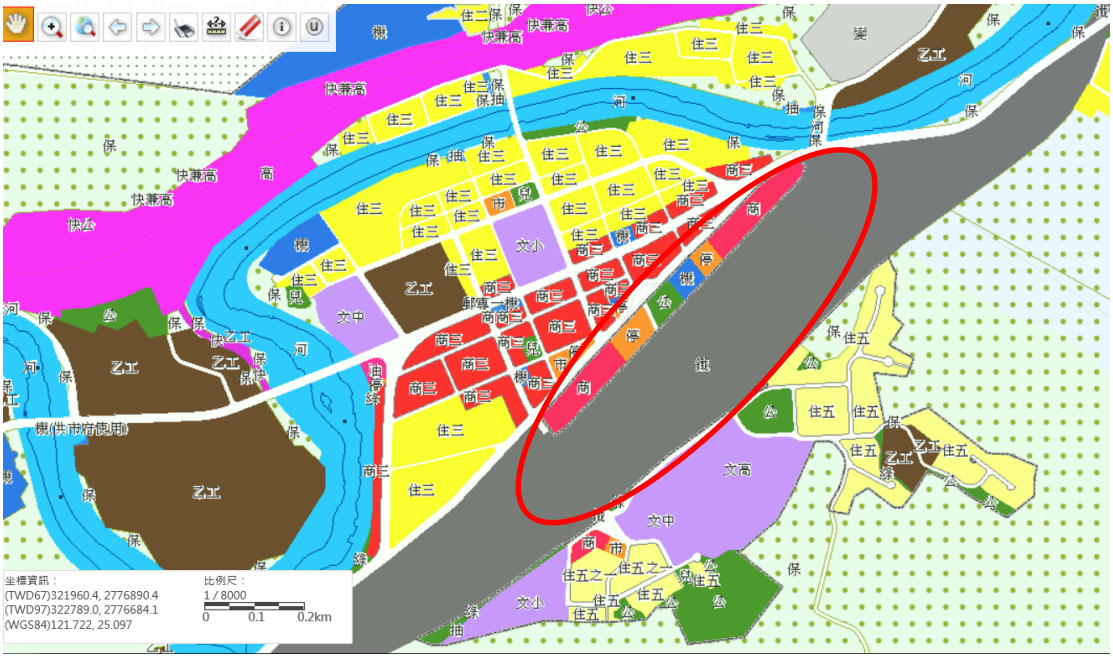
圖 7.1-25　基隆車站周邊都市計畫土地使用分區示意圖

7.2　沿線車站周邊土地開發初步評估

7.2.1　基地條件分析

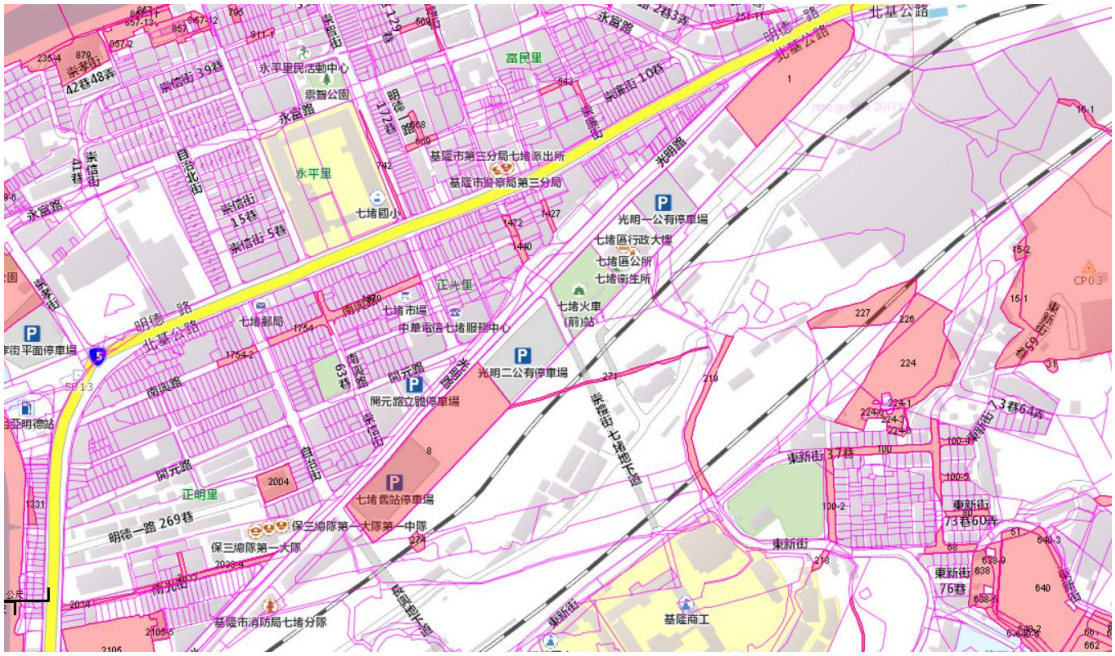
一、 都市計畫土地使用分區

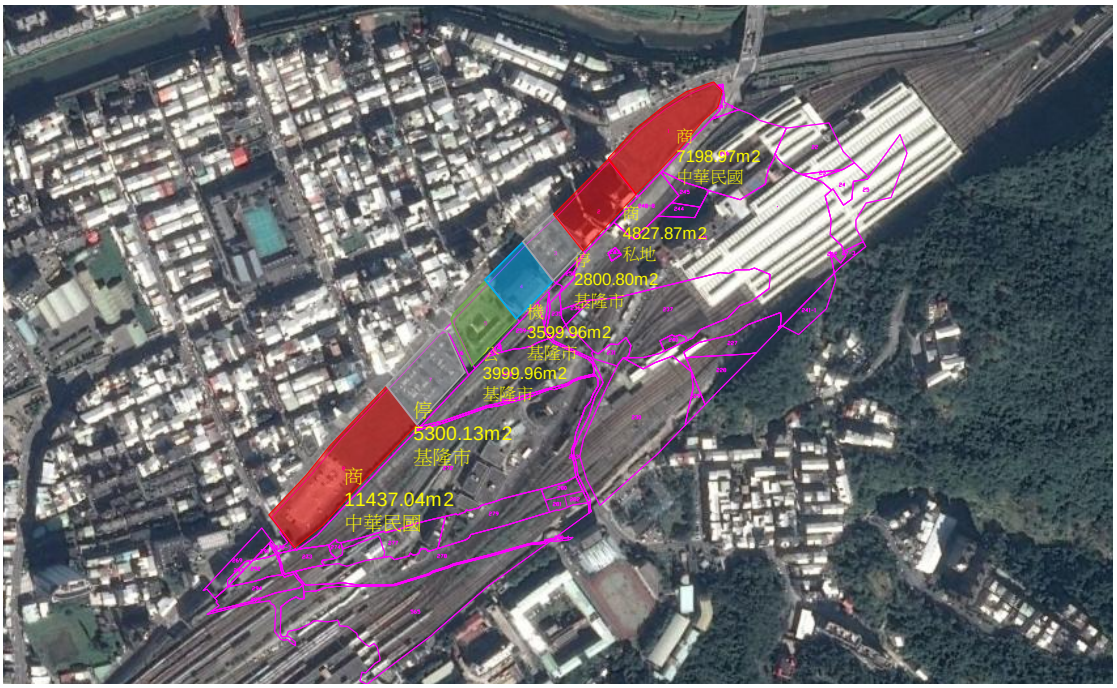
七堵車站屬都市計畫土地使用分區中的鐵路用地，另再車站前光明路與鐵路用地緊鄰的部分，則有商業區、停車場、公園及機關用地等。



二、 車站周邊土地權屬

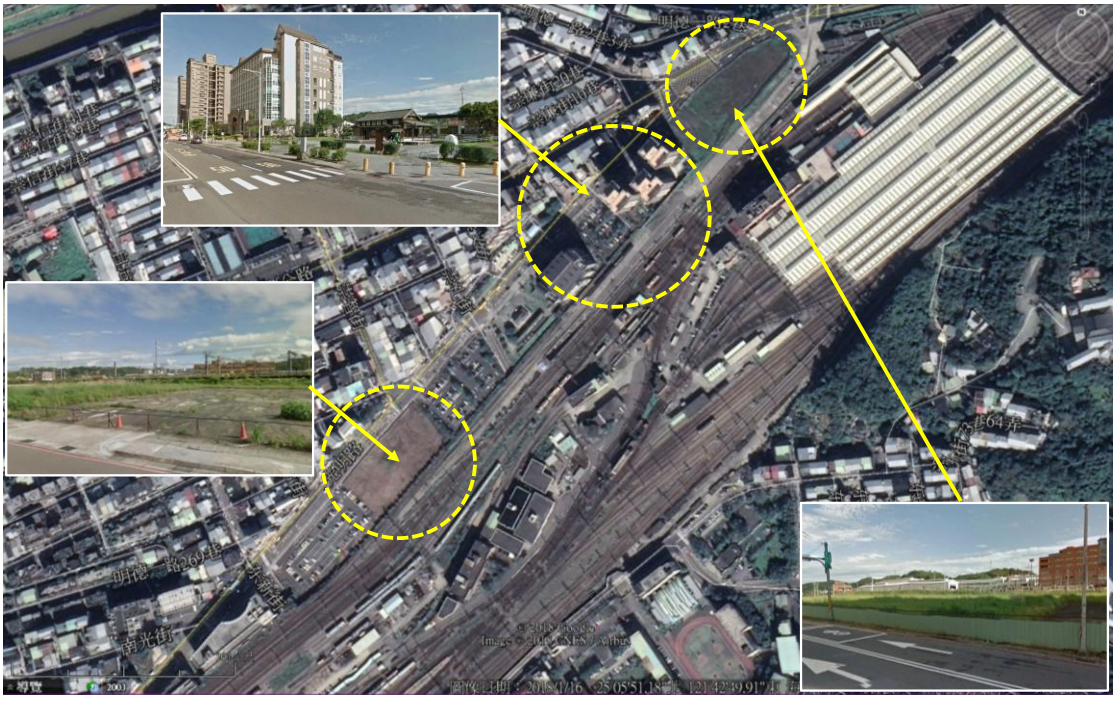
車站周邊商業區、停車場、公園及機關用地大部分均屬公有土地，浸在北側部分商業區屬私有土地，未來具與鐵路用地整合開發機會。





三、 土地使用現況

目前車站兩側土地，在北側之停車場、機關用地及私人之商業區土地均已開發，車站南側停車場及商業區土地則具開發機會。



四、 建議土地開發範圍

考量鐵路用地未來部分可與北側商業區停車場及公園等土地進行整合開發，初步選定範圍如圖 7.2-1 所示，面積規模約 7.71 公頃。

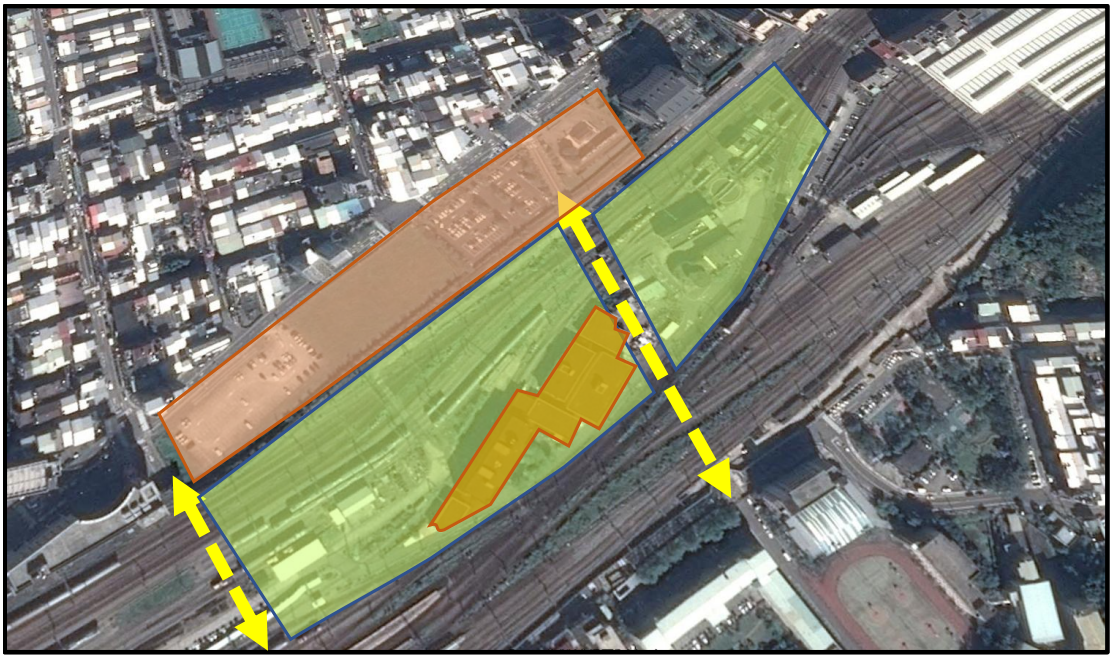


圖 7.2-1　建議土地開發範圍

五、 都市計畫變更回饋條件

依據基隆市都市計畫土地使用分區管制規地率商業區容積率為 280%，鐵路用地開發需進行變更土地使用分區，變更參照公共設施用地變更須回饋捐地，其比例規定如表 7.2-1 所示。

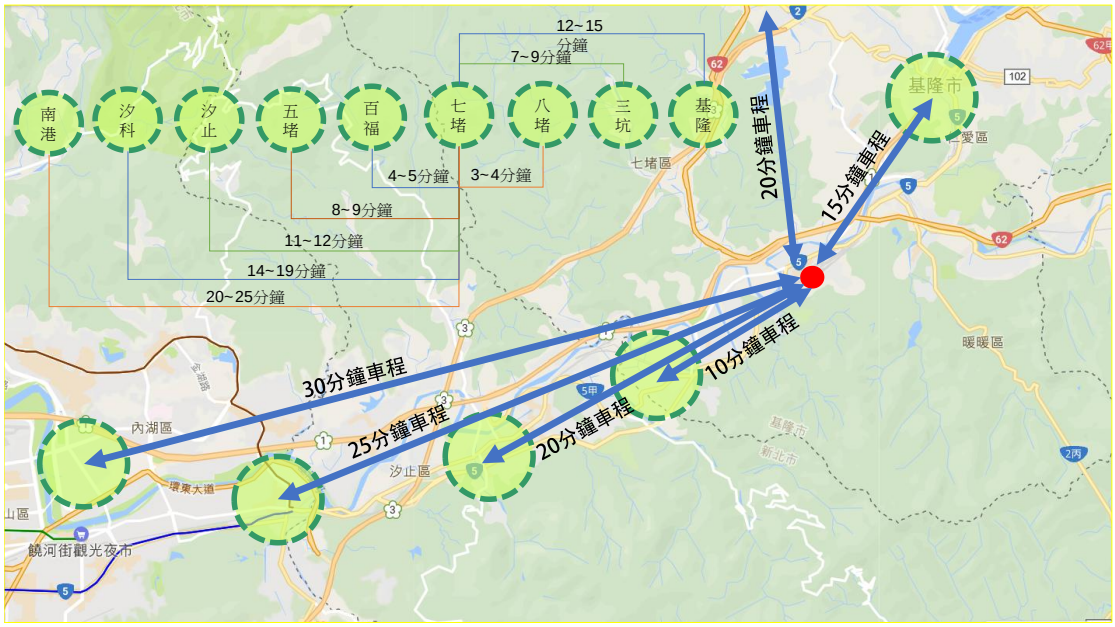
表 7.2-1　都市計畫變更回饋比例

檢討後使用 / 原使用	商業區	住宅區	工業區	倉儲區
住宅區	10%－25%	－	－	－
倉儲區	20%－35%	15%－30%	10%－25%	－
保護區	35%－55%	30%－50%	25%－45%	25%－45%
公共設施用地	25%－40%	20%－35%	15%－30%	15%－30%

本表規定回饋捐地比例之上下限，實際回饋比例參酌現況、公告土地現值、容積率等因素由都市計畫委員會審決。

六、交通區位條件

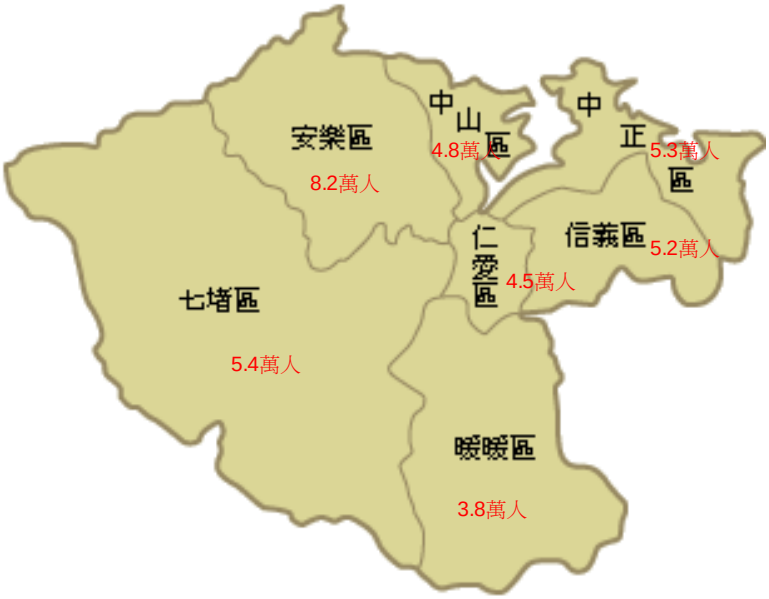
七堵火車站在車程 30~40 分鐘內可抵達南港、內科及信義計畫區等重要經貿發展核心。



7.2.2　地區社會經濟條件分析

一、人口條件

北部區域以桃園新竹縣市人口增加率最高，住要受惠產業就業機會房價較台北市低。北部人口漸少主要以台北市基隆及宜蘭地區，基隆市在 105 年社會增加率已轉正。基隆地區人口以安樂區 8.2 萬人為主要集中區，中正七堵及信義區居次約 5.5 萬人左右

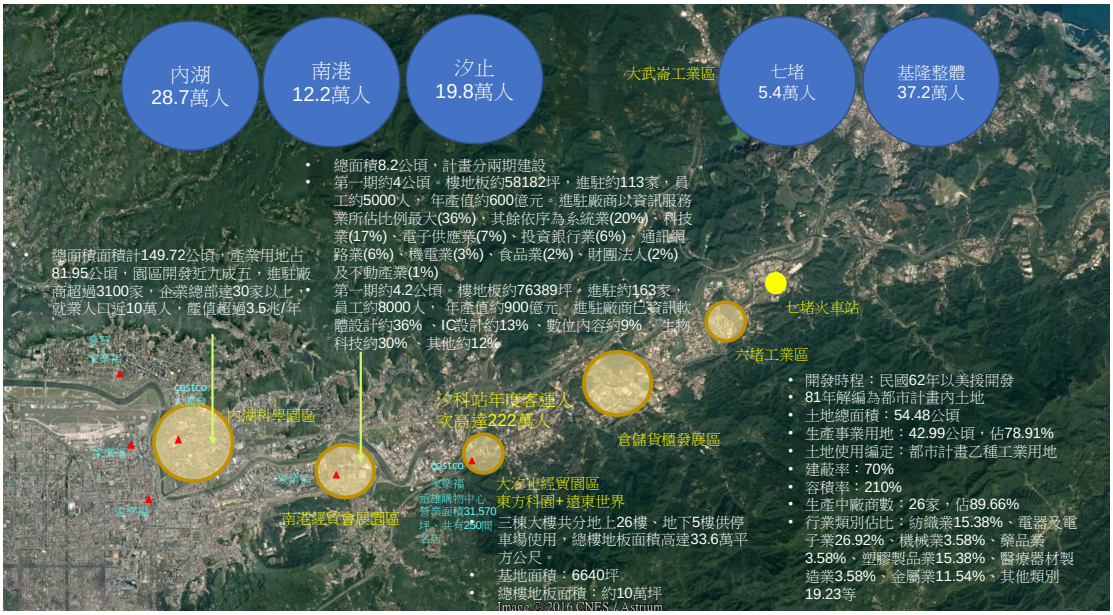


縣市及區域別	社會增加（人）						
	100年	101年	102年	103年	104年	105年	6年累計
總　計	**19,077**	**15,680**	**14,490**	**13,782**	**8,581**	**11,707**	**83,317**
北部地區	**31,014**	**20,944**	**15,167**	**13,079**	**18,036**	**14,352**	**112,592**
新北市	4,535	2,287	455	-4,780	-10,312	-2,511	-10,326
臺北市	23,052	9,339	2,959	3,952	-9,386	-19,116	10,800
桃園市	4,082	7,967	8,077	8,799	36,668	30,834	96,427
基隆市	-3,457	-2,492	-1,574	-1,032	-582	387	-8,750
新竹市	1,678	1,225	778	543	-335	1,395	5,284
宜蘭縣	-1,479	-920	-103	569	-364	-317	-2,614
新竹縣	2,603	3,538	4,575	5,028	2,347	3,680	21,771
中部地區	**-5,029**	**-4,153**	**-1,380**	**-846**	**-2,998**	**-987**	**-15,393**
臺中市	6,863	7,192	7,351	7,948	14,367	14,060	57,781
苗栗縣	483	291	755	393	-4,229	-4,390	-6,697
彰化縣	-6,731	-7,459	-6,148	-6,808	-5,677	-5,349	-38,172
南投縣	-2,583	-2,125	-1,838	-1,720	-3,616	-3,006	-14,888
雲林縣	-3,061	-2,052	-1,500	-659	-3,843	-2,302	-13,417
南部地區	**-9,669**	**-7,834**	**-5,433**	**-5,421**	**-8,751**	**-2,374**	**-39,482**
臺南市	2,899	804	796	40	-181	1,028	5,386
高雄市	-1,579	-1,829	-1,131	-3,123	-2,035	61	-9,636
嘉義市	-1,029	-678	-477	-201	-717	-638	-3,740
嘉義縣	-3,838	-3,021	-2,497	-1,820	-2,575	-1,708	-15,459
屏東縣	-6,461	-4,646	-3,600	-1,643	-3,816	-2,046	-22,212
澎湖縣	339	1,536	1,476	1,326	573	929	6,179
東部地區	**-3,233**	**-2,734**	**-1,457**	**589**	**-2,066**	**-926**	**-9,827**
臺東縣	-1,800	-1,471	-731	411	-1,202	-623	-5,416
花蓮縣	-1,433	-1,263	-726	178	-864	-303	-4,411
金馬地區	**5,994**	**9,457**	**7,593**	**6,381**	**4,360**	**1,642**	**35,427**
金門縣	5,915	8,368	6,828	6,150	4,430	1,703	33,394
連江縣	79	1,089	765	231	-70	-61	2,033

縣市／區域別	戶籍人口登記數（人）	總增加率①（‰）	自然增加率①（‰）	社會增加率①（‰）
總計	23,539,816	2.03	1.53	0.50
北部地區	10,637,131	4.67	3.32	1.35
新北市	3,979,208	2.15	2.79	-0.63
臺北市	2,695,704	-3.37	3.71	-7.08
桃園市	2,147,763	19.74	5.24	14.50
基隆市	372,100	-0.01	-1.05	1.04
新竹市	437,337	7.52	4.32	3.20
宜蘭縣	457,538	-1.26	-0.57	-0.69
新竹縣	547,481	9.98	3.23	6.76
中部地區	5,813,610	1.21	1.38	-0.17
臺中市	2,767,239	8.27	3.17	5.10
苗栗縣	559,189	-8.41	-0.59	-7.82
彰化縣	1,287,146	-1.50	2.66	-4.15
南投縣	505,163	-8.53	-2.60	-5.93
雲林縣	694,873	-6.83	-3.53	-3.30
南部地區	6,389,653	-1.34	-0.97	-0.37
臺南市	1,886,033	0.26	-0.28	0.55
高雄市	2,779,371	0.16	0.14	0.02
嘉義市	269,874	-1.82	0.54	-2.36
嘉義縣	515,320	-8.73	-5.43	-3.30
屏東縣	835,792	-6.51	-4.07	-2.44
澎湖縣	103,263	9.33	0.29	9.04
東部地區	551,713	-4.85	-3.18	-1.67
臺東縣	220,802	-7.44	-4.63	-2.81
花蓮縣	330,911	-3.12	-2.21	-0.91
金馬地區	147,709	16.13	4.92	11.21
金門縣	135,114	17.28	4.57	12.71
連江縣	12,595	3.82	8.67	-4.85

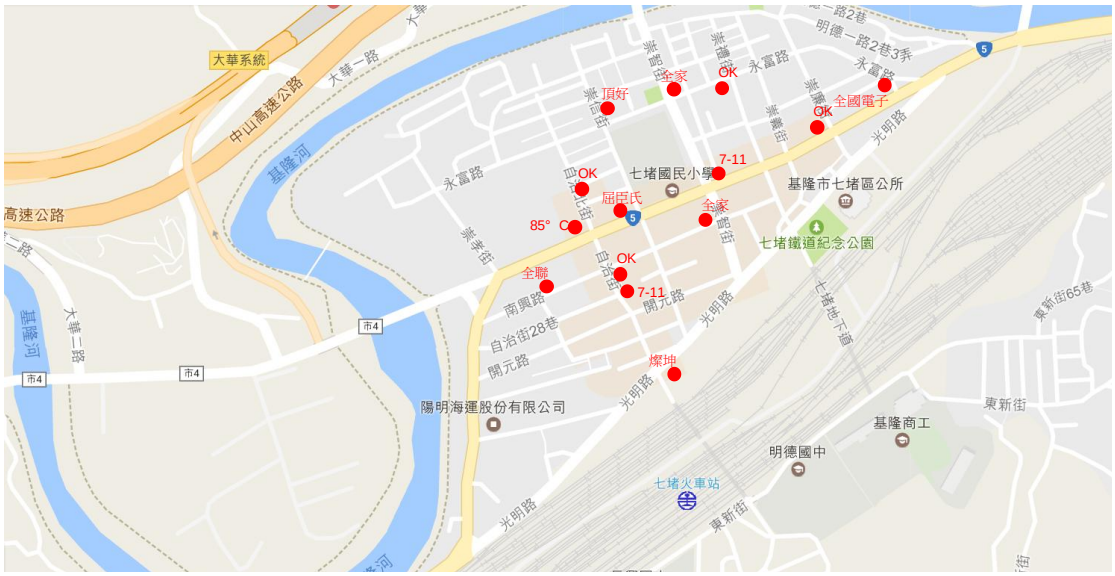
二、產業及商業設施

1. 基隆地區欠缺大型產業及商業設施據點。



2. 七堵地區連鎖商店分布

七堵地區連鎖店鋪以便利商店為主，另有全國電子及燦坤 3C 賣場，全聯及頂好生活消費賣場。



三、 車站日均旅客規模

七堵車站客運量已追汐科南港規模，日均進出量約5800人左右，地區若能有產業發展帶動界業人口應可擴大運量並衍生商業零售發展機會

中華民國 104 年　　2015

站及線別 Station & Line			客運 Passenger Traffic 上車人數 No. of Board Train	(人次) (Passenger) 下車人數 No. of Getting off Train	貨運 Freight Traffic 起運噸數 Loaded Tonnage	(公噸) (M.T.) 到達噸數 Unloaded Tonnage
總計		Grand Total	**232,216,800**	**232,216,800**	**10,865,786**	**10,865,786**
縱貫線合計		Main Line	**172,334,791**	**172,201,747**	**647,416**	**2,123,231**
基隆		Keelung	3,051,719	2,955,668	-	-
三坑		Sankeng	450,606	457,794	-	-
八堵		Badu	998,356	923,401	-	-
七堵		Qidu	2,136,276	2,208,497	227,475	1,680,054
百福		Baifu	892,091	890,347	-	-
五堵		Wudu	618,401	540,492	-	306
汐止		Xizhi	3,386,010	3,469,674	-	-
汐科		Xike	2,533,076	2,622,164	-	-
南港		Nangang	2,627,016	2,780,053	-	-
松山		Songshan	5,855,373	5,746,562	-	-
臺北		Taipei	23,711,986	23,567,154	-	-
萬華		Wanhua	1,507,877	1,511,245	-	-
板橋		Banqiao	7,746,062	7,818,266	-	-
浮洲		Fuzhou	956,494	895,185	-	-
樹林		Shulin	5,908,195	5,874,921	1,960	1,465
南樹林		South Shulin	4,685	3,809	-	-
山佳		Shanjia	668,111	656,699	-	-
鶯歌		Yingge	3,258,748	3,213,120	17,001	38,610
桃園		Taoyuan	10,949,575	11,189,694	-	2,240
內壢		Neili	3,066,273	2,962,029	-	-
中壢		Zhongli	10,398,851	10,493,743	-	3,740
埔心		Puxin	2,045,022	1,834,595	-	1,330
楊梅		Yangmei	1,943,525	1,822,268	-	9,565
富岡		Fugang	607,597	603,423	24,370	255,325
北湖		Beihu	392,691	385,930	-	-
湖口		Hukou	1,452,743	1,469,804	-	2,880
新豐		Xinfeng	1,803,248	1,784,518	5,165	3,445
竹北		Zhubei	1,739,743	1,732,172	-	-
北新竹		North Hsinchu	635,218	651,592	-	-
新竹		Hsinchu	7,750,469	7,873,695	26,942	46,700
香山		Xiangshan	195,253	197,396	-	1,780
崎頂		Qiding	60,049	74,067	-	-
竹南		Zhunan	3,034,057	2,977,572	115	270
談文		Tanwen	9,992	13,053	-	-
大山		Dashan	49,395	50,373	-	-
後龍		Houlong	485,389	465,152	-	-
龍港		Longgang	10,983	11,942	-	-
白沙屯		Baishatun	81,270	85,162	375	210
新埔		Xinpu	25,164	24,168	-	-
通宵		Tongxiao	324,598	340,595	-	-

7.2.3 相關計畫及不動產市場條件

一、 相關計畫

1. 七堵火車站附近地區都市更新案

計畫範圍北至中山高速公路為界，東南側以省道及鐵路為界(含鐵路東側住宅區及學校公園等)，西至連柑宅工業區為界，總面積約 187.58 公頃。

發揮交通轉運中心特性，期待重新賦予都市生命力，唯周邊土地使用及發展現況未能配合賦予都市機能，爰提出都市更新計畫，配合周邊土地資源結合交通、住宅、旅遊、商業並引入文創特色元素，打造藝術村，期以多元特色達成「基隆新經濟副都心」之目標定位，此為本計畫之未來發展定位。

預計以七堵車站新定位，做全盤性公共設施及土地使用機能調整及計畫，同時配合周邊相關工業區及倉儲區轉型策略引入文創相關事業，針對上述土地使用內容調整建議市府辦理都市計畫相關變更程序。

提出都市再生計畫，預計從多面向多部門的層次思考都市更新之策略及手段以落實更新，並針對土地使用現況及土地再發展計畫，設定更新劃分基準及選擇優先更新單元，提出事業計畫以作為更新旗艦，帶動地方更新事業。



2. 七堵區中華貨櫃土地都市計畫變更案

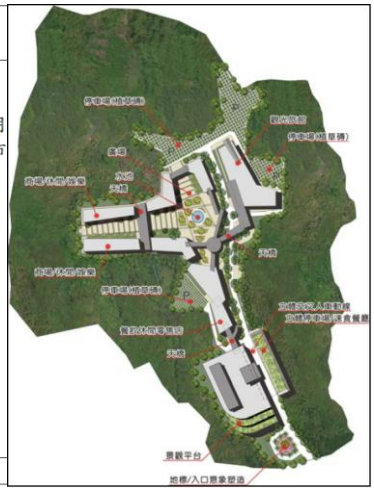
七堵區中華貨櫃土地都市計畫變更案，細部計畫案於2014年6月17日發布實施

原倉儲區變更為商務專用區、戶外景觀區、保護區及公園用地，並規劃作為觀光、購物、休閒、娛樂、運動健身、會議中心、旅宿等使用。

本案回饋基隆市府可建築用地約2.7公頃土地及公共設施用地(含公園及道路)8.84公頃，應於細部計畫案發布實施日起2年內完成捐贈(含認養)手續，手續完成後方可核發乙方土地之雜項執照(含建造執照)。

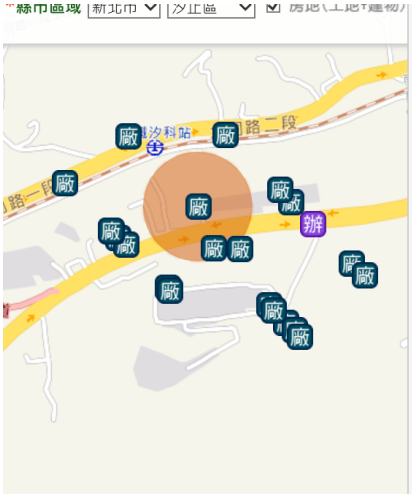
基隆市府表示，本案開發時程為細部計畫案發布實施之日起2年內取得雜項執照，3年內取得建造執照，6年內取得全部使用執照。未能依實施進度期限內開發完成時，除經基隆市都市計畫委員會同意展延者外，將依都市計畫程序恢復為原分區。

編號	位置	變更內容			變更理由	備註
		原計畫	新計畫	面積(m^2)		
變1	基隆市七堵區八堵段八堵北小段29筆土地(中華貨櫃)	倉儲區	商務專用區	122,146	1.配合都市發展及基隆市重大施政計畫 2.土地合理利用並促進地方經濟發展 3.提供戶外景觀活動空間	1.公園用地由開發者負責開發及管理維護，惟應將用地捐贈予「基隆市政府」。 2.另行擬定細部計畫。
變2			戶外景觀區	188,788		
變3			公園用地	87,401		
變4			保護區	689	避免留下畸零倉儲區	
變5				55		
變6				71		
變7				2		
變8				5		
變9				37		
變10				324		
小計				399,518		



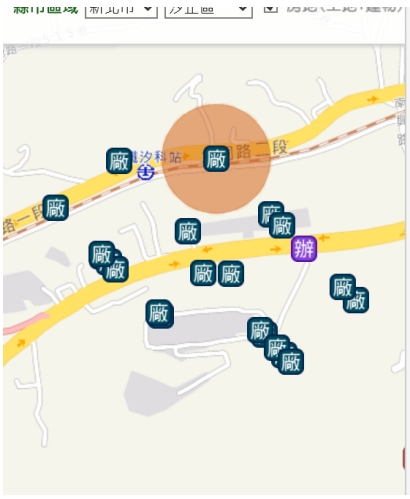
二、不動產市場條件

1. 廠辦租金：鄰近地區汐科車站周邊廠辦，租金水準約在500~650元/坪月。



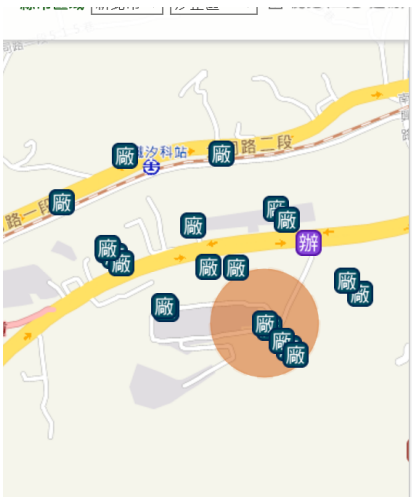
區段位置或區段門牌	交易年月	總價(萬)	單價(元/坪)	總面積(坪)	交易筆棟數	型態	屋齡	樓別樓高	現況格局房/廳/衛
大同路三段601~630號	105/12	0.80	545	14.69	1土1建	住	18	19/23	1/1/1
大同路三段601~630號	105/12	0.80	630	12.70	1土1建	住	18	5/33	1/1/1
大同路三段601~630號	105/12	0.80	638	12.54	1土1建	住	18	10/32	1/1/1
樟樹一路120巷1~30號	105/12	3.18	899	35.34	1土1建	華	25	4/6	4/0/2
新臺五路一段91~120號	105/12	5.75	580	99.17	2土1建	廠	2	27/35	
新臺五路一段91~120號	105/12	5.51	580	95.08	2土1建	廠	2	27/35	
保長路91~120號	105/12	1.40	929	15.07	1土1建	住	7	12/15	2/1/1
新臺五路一段91~120號	105/12	1.50	556	27.00	1土1建	廠	22	16/26	
福德一路430巷1~30號	105/12	3.41	766	44.43	1土1建	廠	30	1/3	
新臺五路一段91~120號	105/12	7.16	367	195.08	1土1建	廠	22	14/26	

租賃標的：	房地(土地+建物)	交易筆棟數:	土地：2筆 建物：1棟(戶) 車位：0個
租賃年月：	105年12月	建物區段門牌：	新臺五路一段91~120號
租賃總額：	57,519 元/月	建物型態：	廠辦
租賃單價 約：	580 (元/坪)	建物現況格局：	
建物總面積：	99.17 坪	有無附傢俱：	無　管理組織: 有



區段位置或區段門牌	交易年月	總價(萬)	單價(元/坪)	總面積(坪)	交易筆棟數	型態	屋齡	樓別樓高	現況格局房/廳/衛
康寧街351巷1~30號	105/8	1.95	709	27.51	1建	寓	29	1/5	3/2/2
汐萬路一段1~30號	105/8	5.20	919	56.58	1土1建	店	26	1/7	
新臺五路一段91~120號	105/8	6.00	605	99.17	1建	廠	2	15/37	
忠孝東路451~480號	105/8	2.00	787	25.40	1土1建	店	23	1/7	
龍安路28巷1~30號	105/8	1.20	948	12.66	1土1建	住	19	11/26	1/0/1
新臺五路一段151~180號	105/8	2.30	637	36.13	1土1建	住	16	15/28	2/2/2
大同路二段331~360號	105/8	1.20	937	12.81	1土1建	華	16	4/9	1/0/1
大同路三段601~630號	105/8	0.80	634	12.62	1土1建	住	18	19/32	1/1/1
康寧街451~480號	105/8	1.05	1,050	10.00	2土1建	寓	45	2/4	1/0/0
新臺五路一段91~120號	105/8	2.00	608	32.88	1土1建	廠	22	17/26	

租賃標的：	建物		交易筆棟數:	土地：0筆 建物：1棟(戶) 車位：0個	
租賃年月：	105年8月		建物區段門牌：	新臺五路一段91~120號	
租賃總額：	60,000	元/月	建物型態：	廠辦	
租賃單價 約：	605	(元/坪)	建物現況格局：		
建物總面積：	99.17	坪	有無附傢俱：	有	管理組織: 無



區段位置或區段門牌	交易年月	總價(萬)	單價(元/坪)	總面積(坪)	交易筆棟數	型態	屋齡	樓別樓高	現況格局房/廳/衛
新臺五路一段91~120號	105/11	13.60	523	259.82	1土1建	廠	22	7/26	
新臺五路一段91~120號	105/11	2.50	633	39.50	1土1建	廠	22	13/26	
樟樹一路271~300號	105/11	1.40	331	42.27	1建	住	17	5/13	2/2/2
莊敬街121~150號	105/11	1.00	1,030	9.71	1土1建	住	21	11/25	1/0/1
大同路二段211~240號	105/11	2.00	988	20.24	1土1建	住	5	7/29	1/1/1
新臺五路一段91~120號	105/11	5.73	650	88.15	2土1建	廠	2	14/37	
新臺五路一段151~180號	105/11	2.25	798	28.16	1土1建	辦	17	14/14	
建成路57巷31~60號	105/11	1.55	559	27.75	6土1建	住	20	14/16	3/2/2
大同路一段181~210號	105/11	4.40	408	107.92	1建	廠	23	13/14	
大同路二段184巷1~30號	105/11	2.30	594	38.75	2土1建	住	18	22/23	3/2/2

租賃標的：	房地(土地+建物)		交易筆棟數:	土地：1筆 建物：1棟(戶) 車位：0個	
租賃年月：	105年11月		建物區段門牌：	新臺五路一段91~120號	
租賃總額：	25,000	元/月	建物型態：	廠辦	
租賃單價 約：	633	(元/坪)	建物現況格局：		
建物總面積：	39.50	坪	有無附傢俱：	無	管理組織: 有

2. 住宅市場：七堵車站周邊住宅房價約在 21 萬/坪、後站約 16 萬/坪。



區段位置或區段門牌	交易年月	總價(萬)	單價(萬/坪)	總面積(坪)	交易筆棟數	型態	屋齡	樓別樓高	現況格局房/廳/衛
明德二路1巷1~30號	105/7	450	12.4	36.43	2土1建	寓	26	2/005	3/2/2
泰和街1~30號	105/7	1,530		70.17	1土1建	透	4	全/004	4/2/2
長安街231巷91~120號	105/7	323	12.2	26.49	1土1建	寓	35	2/003	3/2/1
福五街121~150號	105/7	540	16.2	33.33	1土1建	寓	24	2/005	3/2/2
福三街1~30號	105/7	490	17.9	27.36	1土1建	寓	38	4/004	3/2/3
福一街121~150號	105/7	808	22.6	35.83	1土1建	華	1	5/008	3/2/2
長安街231巷31~60號	105/7	316	10.1	31.30	1土1建	寓	35	3/003	3/2/1
八德路1~30號	105/7	650		82.60	3土1建	透	20	全/003	5/2/7
長安街251巷1~30號	105/7	410	19.4	21.14	1土1建	寓	19	1/005	5/2/3
南光街1巷1~30號	105/7	570	21.2	26.90	1土1建	寓	35	1/005	

交易標的：	房地(土地+建物)		交易筆棟數:	土地：1筆 建物：1棟(戶) 車位：0個	
交易年月：	105年7月		建物區段門牌：	南光街1巷1~30號	
交易總價：	5,700,000	元	建物型態：	公寓(5樓含以下無電梯)	
交易單價 約：	211,934	(元/坪)	建物現況格局：		
建物移轉總面積：	26.90	坪	車位總價:	管理組織:	無



區段位置或區段門牌	交易年月	總價(萬)	單價(萬/坪)	總面積(坪)	交易筆棟數	型態	屋齡	樓別樓高	現況格局房/廳/衛
南興路151~180號	106/1	500	16.6	30.05	1土1建	公寓	27	5/005	3/2/2
福一街211~240號	105/12	620	16.5	37.56	1土1建	公寓	25	2/005	3/2/1
自治街17巷1~30號	105/12	470	21.9	21.48	1土1建	公寓	33	2/005	3/1/1
大華一路31~60號	105/12	450	17	26.42	1土1建	公寓	37	2/004	3/1/1
工建路61~90號	105/12	730	16.7	43.76	1土1建	住宅	4	2/015	3/2/2
泰和街61~90號	105/12	260	10.2	25.39	1土1建	公寓	23	4/004	3/2/2
明德二路1~30號	105/12	300	15.4	19.52	1土1建	住宅	21	5/012	2/2/1
百六街1~30號	105/12	392	14.4	27.32	1土1建	公寓	35	4/005	3/2/1
長安街231巷91~120號	105/12	350	13.2	26.49	1土1建	公寓	35	1/003	
永富路1~30號	105/12	250	9.2	27.12	6土1建	公寓	38	B0/001	1/1/1

交易標的：	房地(土地+建物)	交易筆棟數:	土地：1筆 建物：1棟(戶) 車位：0個
交易年月：	105年12月	建物區段門牌：	自治街17巷1~30號
交易總價：	4,700,000 元	建物型態：	公寓(5樓含以下無電梯)
交易單價 約：	218,803 (元/坪)	建物現況格局：	3 房 1 廳 1 衛 有隔間
建物移轉總面積：	21.48 坪	車位總價:	管理組織: 無

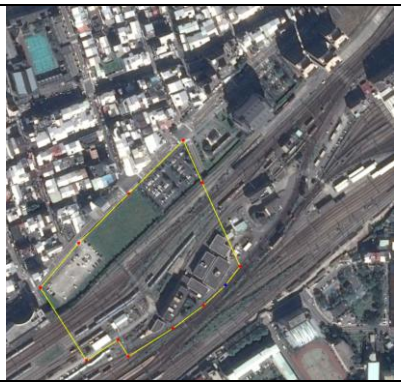


區段位置或區段門牌	交易年月	總價(萬)	單價(萬/坪)	總面積(坪)	交易筆棟數	型態	屋齡	樓別樓高	現況格局房/廳/衛
福一街20巷1~30號	105/12	810	24.8	32.62	1土1建	華廈	1	2/009	3/2/2
百二街31~60號	105/12	420	15.4	27.34	1土1建	公寓	37	2/004	3/2/2
崇孝街42巷1~30號	105/12	354	16.8	21.08	1土1建	公寓	39	3/004	3/2/1
泰安路1~30號	105/12	500	13.7	36.52	1土1建	公寓	29	3/005	3/2/2
崇智街1~30號	105/11	600	15.5	38.64	1土1建	華廈	17	3/009	3/2/1
明德二路1巷91~120號	105/11	250	10.1	24.66	2土1建	公寓	31	2/005	3/2/1
百七街71巷31~60號	105/11	400	15.6	25.69	2土1建	公寓	36	4/004	2/1/1
東新街4巷31~60號	105/11	415	16.2	25.68	2土1建	公寓	37	4/004	5/3/2
福五街181~210號	105/11	488	15.9	30.62	1土1建	公寓	36	3/005	5/2/2
光明路181~210號	105/11	490	18.7	26.20	2土1建	公寓	35	3/004	3/2/1

交易標的：	房地(土地+建物)	交易筆棟數:	土地：2筆 建物：1棟(戶) 車位：0個
交易年月：	105年11月	建物區段門牌：	東新街4巷31~60號
交易總價：	4,150,000 元	建物型態：	公寓(5樓含以下無電梯)
交易單價 約：	161,630 (元/坪)	建物現況格局：	5 房 3 廳 2 衛 有隔間
建物移轉總面積：	25.68 坪	車位總價:	管理組織: 無

7.2.4　土地開發規劃構想

一、計畫基地範圍

方案一 5 公頃	方案二 7.71 公頃
以兩側地下道及南側軌道所夾土地為範圍	以左側地下道、南側軌道及右側停車場南延土地為範圍
	

二、開發強度檢討

			方案一(5 公頂)			方案二(7.71 公頂)		
都市計畫不變更範圍(七期)	可開發面積規模		商業區 11437.04m^2(國有) 停車場用地 5300.13m^2(基隆市)			商業區 11437.04m^2(國有) 停車場用地 5300.13m^2(基隆市) 公園 3999.96m^2		
	建蔽率/容積率		商業區 80%/280%					
	可建容積		32023.71m^2					
	總樓地板面積(*1.33)		42591.54m^2(12884 坪)					
變更都市計畫範圍	面積規模		3.5 公頂			5.64 公頂		
	地主取回	面積規模	商業區 60% 2.1 公頂	工業區 70% 2.45 公頂	住宅區 65% 2.275 公頂	商業區 60% 3.384 公頂	工業區 70% 3.948 公頂	住宅區 65% 3.666 公頂
		建蔽率/容積率	80%/280%	70%/210%	60%/210%	80%/280%	70%/210%	60%/210%
		可建容積(坪)	17787	15564	14452	28662	25080	23288
		總樓地板面積(*1.33)坪	23657	20700	19221	38121	33356	30973
	回饋市府	面積規模	回饋 40% 1.4 公頂	回饋 30% 1.05 公頂	回饋 35% 1.225 公頂	回饋 40% 2.256 公頂	回饋 30% 1.692 公頂	回饋 35% 1.974 公頂
		容積率	住或工 210%	住或工 210%	住或工 210%	住或工 210%	住或工 210%	住或工 210%
		可建容積(坪)	8894	6670	7782	14331	10748	12540
		總樓地板面積(*1.33)坪	11828	8871	10350	19061	14295	16678
	總開發樓地板面積(坪)		35485	29571	29571	57182	47651	47651
計畫範圍總樓地板面積(坪)			48369	42455	42455	70066	60535	60535

三、開發內容初步構想

方案	開發內容建議
方案一	• 都市計畫變更政府取得回饋部分(以回饋 40%土地估算)： —住或工 11,828 坪合宜住宅或產業園區 • 都市計畫原商業區部分 —商業樓地板面積 36,541 坪 (台鐵地主 23,657 坪佔 64.74%/公部門 12,884 坪佔 35.26%) —商場 22,000 坪 —商辦 14,541 坪
方案二	• 都市計畫變更政府取得回饋部分(以回饋 40%土地估算)： —住或工 19,061 坪合宜住宅或產業園區 • 都市計畫公有地原商業區及變更後台鐵的商業區部分 —商業樓地板面積 51,005 坪 (台鐵地主 38,121 坪佔 74.74%/公部門 12,884 坪佔 25.26%) —商場 22,000 坪 —商辦 29,005 坪

四、土地開發效益估算(詳表 7.2-2)

本計畫開發，未來採取民間開發方式辦理，並透過都市計畫原公園、停車場及商業區等用地與變更後的商業區及市府取得的回饋發展用地，整體開發，以求最大開發效益。由開發投資建設後，依產品特性採出租或委託經營方式，投資人獲取租金收入，再由政府向開發投資人收取權利金方式辦理，相關土地開發效益預估如下。產業園區辦公室及商辦大樓租金參考周邊汐止相關廠辦或辦公大樓等水準約在 1200~1500 元/坪月間，本計畫基地區位初步以 1000 元/坪月估算；開發商商場租金收入以年營收的 15%估算，營業收入以年坪效 10 萬元計算。

表 7.2-2 土地開發效益估算分析表

方案產品		開發商投資收入	政府權利金收入
方案一	產業園區 11828 坪	租金收入 1,000 元/坪月*12 月*11,828 坪=14,194 萬元/年	政府權利金以開發商租金收入之 6%計算，為 852 萬元/年。
	商辦大樓 14541 坪	租金收入 1,000 元/坪月*12 月*14,541 坪=17,449 萬元/年	權利金以開發商租金收入之 6%計算，為 1,047 萬元/年。 政府佔比 35.26%，權利金約為 369 萬元/年。
	商場 22000 坪	營業收入以 10 萬元/坪年*22,000 坪=22 億元/年 開發商租金收入以營收 15%計算 3.3 億元/年	權利金以開發商租金收入 8%計算，為 2,640 萬元/年。 政府佔比 35.26%，權利金約為 931 萬元/年。
	合計	政府權利金收益約為 2,152 萬元/年	
方案二	產業園區 19061 坪	租金收入 1,000 元/坪月*12 月*19,061 坪=22,873 萬元/年	政府權利金以開發商租金收入之 6%計算，為 1,372 萬元/年。
	商辦大樓 14541 坪	租金收入 1,000 元/坪月*12 月*29,005 坪=34,806 萬元/年	權利金以開發商租金收入之 6%計算，為 2,088 萬元/年。 政府佔比 25.26%，權利金約為 527 萬元/年。

方案產品		開發商投資收入	政府權利金收入
	商場 22000 坪	營業收入以 10 萬元/坪年 *22,000 坪=22 億元/年 開發商租金收入以營收 15%計算 3.3 億元/年	權利金以開發商租金收入 8%計算，為 2,640 萬元/年。 政府佔比 25.26%，權利金約為 667 萬元/年。
	合計	政府權利金收益約為 2,566 萬元/年	

7.3 基本假設與參數設定

軌道本業之財務體質，是日後能否永續經營之關鍵因素，因此本計畫除致力於規劃跨域加值財源挹注建設成本外，首要任務仍是合理預估新建基隆南港通勤軌道設施之成本與收入，以確實評估軌道本業之財務可行性。

本計畫引用之相關參數，係參考政府相關主管機關發佈之研究與統計報告，並蒐集近十年之最新發展趨勢予以設定，分別說明如下。

1. 評估年期

   本計畫營運年期以 30 年設算，預定之興建期及營運期說明如下：

   (1) 興建期：假設本計畫(第三軌優化方案)之三階段審查作業可順利於二年內完成，則預估於民國 108 年進入設計階段，109 年進入施工階段，預計施工期為三年，則完工年期預估為民國 111 年中，111 年底完成系統測試與初履勘作業，112 年通車營運。若是(四軌化方案)之三階段審查作業亦可順利於二年內完成，則預估於民國 108 年進入設計階段，110 年進入施工階段，預計施工期為六年，則完工年期預估為民國 115 年中，115 年底完成系統測試與初履勘作業，116 年通車營運。

   (2) 營運期：本計畫(三軌優化方案)預計自民國 112 年初開始通車營運，財務評估營運年期假設至完工後 30 年之民國 141 年底止，若是(四軌化方案)預計自民國 116 年初開始通車營運，財務評估營運年期假設至完工後 30 年之民國 145 年底止

2. 估價基期：以民國 107 年為估價基期。

3. 幣值基準

   本計畫各年期各項成本及收益之估算皆以當年之幣值(current value)為準，即均已加計通貨膨脹因素。

4. 物價上漲率

   參採台灣地區消費者物價指數(CPI)，該指數於 91 年以後的十年平均年成長率均低於 1.75%，93~103 年則為 1.36%，本計畫建議設定為 1.5%。

5. 營建物價上漲率

   主要影響興建期間之工程經費，參採主計總處公佈之「營造工程物價指數

(總指數) 」予以估計，由於民國 93~97 年之營建物價波動過大，而近 2 年已趨於穩定，故參採近五年之年平均成長率(-0.34~3.33%)設定為 2%。

6. 工資成長率

主要與營運期間之用人成本有關，參採各業受僱員工每人每月平均工時及薪資，換算為平均時薪後，可得 92~96 年之十年平均年增率介於 2.2~3.7%之間，而 97 年以後趨緩，降為 1.0~1.7%，整體平均為 1.91%，建議設定為 2%。但若成本項未直接以用人費估算時，則毋需設定本項參數。

7. 折現率

折現率係投資計畫之機會成本，其計算方式隨投資主體不同而定，根據鐵路法第 3 條，鐵路以國營為原則，若屬國營鐵路，則投資主體為政府，故折現率應參採目前存款利率水準與政府公債利率水準。考量近期中央公債之平均得標利率多在 2%以下，且全球進入長期低利率環境，故本團隊參考國發會近期之其他交通建設申請案例，建議將折現率設定為 3%，做為財務可行性之設算基礎。

8. 設備折舊

本計畫如由政府自行辦理興建營運，因毋須編列損益表及繳納所得稅，故暫不考量折舊之計算。

9. 資產重置成本

為維持軌道系統之正常營運，必須定期重置增置部分設備，本計畫預估自營運年度起，就各項設備之耐用年限屆滿時重置各項設備，重置支出將以營運期之營運現金結餘支應。

10. 耐用年限

本參數主要用於各項資產設備須投入重置成本之年期設定，軌道系統設備年限為 25 年，通訊設備年限為 10 年，號誌控制系統年限為 15 年(電子聯鎖系統)，環控系統 15 年，機廠設備年限為 25 年，車站一般水電機電設施 15 年，車輛以 8 年大維修一次為基準，所需更換的設備費用以 10%估算，上述各項需重置 1~3 次(第 30 年假設不重置)。

7.4 軌道建設成本與收入分析

依據行政院經建會之「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」，計畫成本項包括興建期之建造成本及營運期之營運維修成本與設備重增置成本等三項，分別說明如後。

7.4.1 興建期工程經費

本計畫(三軌優化方案)之設計與興建期共計3年(民國109~111年)，根據工程經費之分析(詳參第 5.2 節)，在不考慮物價調整因素之情形下，預估總興建成本為新台幣72.25億元，在納入物價調整費後，興建成本為74.28億元。上述各項經費之概算細目及分年資金需求詳見經濟效益評估之表5.2-1及表5.2-2所示，本計畫(四軌化方案)之設計與興建期共計5年(民國110~115年)，根據工程經費之分析(詳參第 5.2 節)，在不考慮物價調整因素之情形下，預估總興建成本為新台幣98.11 億元，在納入物價調整費後，興建成本為 103.32 億元。上述各項經費之概算細目及分年資金需求詳見經濟效益評估之表5.2-3及表5.2-4所示。

7.4.2 營運期支出分析

依據營運支出分析結果，預估於 30 年營運期間內投入之總營運維修及重增置成本，再扣除原臺鐵第三軌停用減少之維護費用，總支出(三軌優化)為新台幣8,125.22 百萬元(當年幣值)，若是四軌化為新台幣 11,447.35 百萬元(當年幣值)，分年營運維修及重增置成本詳見經濟效益評估之表5.2-1至表5.2-5所示，各項目分別說明如下。

1. 營運維修成本
   本計畫營運維修成本主要包括站務費用、維護費用、行車／動力費用、營業費用及其他營業費用等項目，30年營運期間三軌優化方案約需新台幣5,848.97百萬元(當年幣值)、四軌化方案約需新台幣6,840.74百萬元(當年幣值)，各項費用之細目及分年成本詳見表5.2-5及表5.2-6所示。
2. 資產重增置成本
   本計畫預估30年營運期間之資產重增置成本三軌優化方案為新台幣2,908.64百萬元(當年幣值)、四軌化方案為新台幣5,346.72百萬元(當年幣值)，，各項費用之細目及分年成本詳見表5.2-7及表5.2-8所示。
3. 停用原有第三軌減少維修成本
   本計畫預估30年營運期間，三軌優化方案臺鐵第三軌維修減少的部分成本為新台幣632.39百萬元(當年幣值)、四軌化方案臺鐵第三軌維修減少的部分成本為新台幣740.11百萬元，各項費用之細目及分年成本詳見表5.2-9及表5.2-10所示。

7.4.3 營運期收入分析

軌道本業之預估收入包括票箱收入及附屬事業收入，相關說明如下：

1. 票箱收入估算

票箱收入為鐵路營運之主要收入來源，以下茲就其運算基準如營運費率、費率調整機制以及相關改善方案衍生運量等設定加以述明如下：

(1) 營運費率

考量本計畫通勤鐵路服務特性及站點位置與臺鐵系統高度重疊，建議基隆南港間通勤軌道票價結構採比照臺鐵區間車資費，採里程計費。

臺鐵區間車目前的費率計算公式為每公里 1.46 元，10 公里內一律收取基本費率 15 元。

(2) 費率調整機制

目前臺鐵局採行之運輸費率係依據立法院於民國 76 年底通過之「鐵路運價計算公式」規定，其中建議鐵路運價每二年應檢討一次，惟於政府穩定物價等諸多政策因素考量下，臺鐵之費率於民國 84 年調整後迄今，已 20 餘年未曾調整。

考量到鐵路運價費率對鐵路經營者之財務收益影響頗巨，長期來講大眾運輸的票價仍應隨物價水準的提高而有對應的調整，為使票價調漲情境符合現實環境，本計畫假設票價每 10 年調漲一次，每次調漲 10%，亦即假設臺鐵票價分別於 110、120、130、140 年度各調漲 10%。

(3) 票箱收入計算方式

票箱收入計算方式，係利用本計畫建立之運輸需求模式，評估導入計畫路線後，逐年之延人公里淨增加量，再依據下列票箱收入計算公式評估不同計畫方案之票箱收益如表 7.4-1 所示。

淨票箱收入= 計畫路線之票箱收入 － 有無計畫路線之臺鐵票箱減收量

=旅程大於 10 公里之淨延人公里×單位票價費率

+旅程小於 10 公里之淨人旅次×基本費率

2. 附屬事業收入估算

附屬事業營業收入係指車站零售店、餐飲及廣告等營業項目(場站開發收入除外)衍生之收入；考量本計畫路線環境，建議比照近年臺北都會區捷運建設計畫之附屬事業收入推估方式，以票箱收入 5%估列附屬事業收入。本計畫三十年營運期間之附屬事業營運收入如表 7.4-1 所示。

表 7.4-1　預估分年票箱及附屬事業收入

單位：百萬元，當年幣值

年期	三軌優化方案 (百萬元，當年幣值)		四軌化方案 (百萬元，當年幣值)	
	票箱收入	附屬事業收入	票箱收入	附屬事業收入
112	110.50	5.53		
113	127.68	6.38		
114	144.89	7.24		
115	161.48	8.07		
116	176.74	8.84	244.81	12.24
117	189.99	9.50	263.16	13.16
118	200.57	10.03	277.81	13.89
119	207.94	10.40	288.03	14.40
120	232.91	11.65	322.61	16.13
121	237.06	11.85	326.57	16.33
122	241.28	12.06	330.58	16.53
123	245.58	12.28	334.63	16.73
124	249.96	12.50	338.74	16.94
125	254.41	12.72	342.89	17.14
126	258.94	12.95	347.10	17.35
127	263.55	13.18	351.36	17.57
128	268.25	13.41	355.67	17.78
129	273.03	13.65	360.03	18.00
130	305.68	15.28	400.89	20.04
131	311.13	15.56	405.81	20.29
132	316.67	15.83	410.79	20.54
133	322.31	16.12	415.83	20.79
134	328.06	16.40	420.93	21.05
135	333.90	16.70	426.09	21.30
136	339.85	16.99	431.32	21.57
137	345.90	17.30	436.61	21.83
138	352.07	17.60	441.97	22.10
139	358.34	17.92	447.39	22.37
140	401.20	20.06	498.17	24.91
141	401.20	20.06	498.17	24.91
142			498.17	24.91
143			498.17	24.91
144			498.17	24.91
145			498.17	24.91
合計(當年幣值)	7,961.07	398.05	11,710.64	585.53

7.5 財務指標分析

財務分析主要依據前述設定之各項參數及基本假設，針對各項興建成本、營運成本及營運收入進行現金流量試算，以估算本計畫之各項報酬率及自償能力，再依此計算結果評估本計畫之財務可行性。

7.5.1 各項財務評估方法說明

1. 自償能力分析

財務自償能力係政府用以評估公共建設財務效益的方法，除據以擬定某一公共建設之政策方向外，另根據「促進民間參與公共建設法」，自償率亦為政府對民間機構參與交通建設補貼利息或投資部分建設之評估標準。

自償能力之計算乃是指營運評估年期內建設計畫與附屬事業各年現金淨流入現值總額，除以工程興建年期內所有工程建設經費各年現金流出現值總額之比例，自償能力若大於1，則表示所投入資金可完全回收；若自償能力低於1，則表示本計畫之投資無法完全回收。其公式如下：

$$\text{自償能力} = \frac{\text{營運期各年現金淨流入(含附屬事業)折現值之加總}}{\text{興建期各年現金流出折現值之加總}}$$

前項現金淨流入=計畫營運收入+附屬事業收入+資產設備處分收入-不含折舊與利息之營運成本與費用-不含折舊與利息之附屬事業成本與費用-資產設備增置與更新之支出。

2. 財務報酬指標分析

本計畫各項財務報酬指標之計算方式如下：

(1) 計畫內部報酬率(IRR)

計畫內部報酬率係指使各年期計畫現金流量淨現值等於0時之折現率。當計畫內部報酬率(IRR)大於資金成本率時，即代表此計畫具有投資價值，其數值愈高則表示該項投資計畫更具吸引力，惟一般民間機構於進行投資計畫評估時，對於所要求之內部報酬率(IRR)大小並無一定之絕對數值。其計算公式如下：

$$\sum_{t=0}^{n}\frac{A_t}{(1+r)^t}=\sum_{t=0}^{n}\frac{R_t}{(1+r)^t}-\sum_{t=0}^{n}\frac{C_t}{(1+r)^t}=0$$

其中 r：內生報酬率

n：評估期間　　t：建設及營運年期

At：第 t 年之現金淨流量現值

Rt：第 t 年之現金流入（收入）現值

Ct：第 t 年之現金流出（成本）現值

(2) 計畫淨現值(NPV)

計畫淨現值乃是將計畫各年度之淨現金流量以適當之折現率折現後加總之數值。若加總得出之計畫淨現值(NPV)大於零，即代表此計畫具有投資價值，計畫淨現值(NPV)越高，則表示該投資計畫越具投資吸引力。在計算計畫淨現值(NPV)時，最重要且最不容易決定之項目首為折現率(discount rate)，此折現率通常包含投資者之自有資金機會成本、融資成本及風險加碼(risk premium)等因素，由於各不同投資者對於以上三項因素數值大小之認定不同，因此同一計畫不同民間機構所求得之計畫淨現值(NPV)亦異。

$$\sum_{t=0}^{n}\frac{A_t}{(1+i)^t}=\sum_{t=0}^{n}\frac{R_t}{(1+i)^t}-\sum_{t=0}^{n}\frac{C_t}{(1+i)^t}=NPV$$

其中 i： 折現率

n：評估期間　　t：建設及營運年期

At：第 t 年之現金淨流量現值

Rt：第 t 年之現金流入(收入)現值

Ct：第 t 年之現金流出(成本)現值

(3) 投資回收期間(Payback Period)

本項指標係用以衡量本計畫投資成本回收期間之長短，以評估資金之週轉效率。回收年期愈短者，投資者可愈早收回投資資金，資金之週轉效率愈佳，如採用當年幣值之現金流量計算投資回收期間者，一般稱為名目法；如採用折現後之現金流量計算投資回收期間者，稱為折現法。實務上較常採名目回收年期以評估資金之週轉效率，回收年期愈短者，投資者可愈早收回投資資金，資金之週轉效率愈佳。

(4) 益本比分析(Benefit/Cost ratio)

即是將投資方案未來產生投資效益之現值和，除以投資方案成本之現值和後得出之比值，益本比比值越大，即代表計畫之財務可行性越高。其定義如下：

$$B/C=\frac{PV(B)}{PV(C)}=\frac{\sum_{t=0}^{n}B_t(1+i)^{-t}}{\sum_{t=0}^{n}C_t(1+i)^{-t}}$$

= 各年淨現金流入折現之總效益／經濟壽命期間投資額之折現總成本

其中 Bt：第 t 年之現金流入

Ct：第 t 年之現金流出

PV：現值

i：折現率

n：評估期間

t：建設及營運年期

(5) 經營比分析

即是將票箱收入（當年幣值）除以營運總成本（當年幣值）後得出之比值，經營比比值若大於一，即代表計畫之營運收入足以支應營運成本，因此經營比比值愈大，即表示本計畫經營效能愈佳，財務可行性越高。其定義如下：

經營比=票箱收入／營運總成本

其中，營運總成本包括營運維修費用及重增置成本。

(6) 自償能力(Self-Liquidating Ratio , SLR)

計算計畫自償率之主要目的在於劃分各執行單位之財務責任，非自償部分由國庫編列預算並負責籌措財源(如發行甲類公債或賒借)，自償部分則由計畫主辦機關發行乙類公債或賒借，若為民間參與投資興建，則自償部分即為民間投資的額度。

此項指標除作為財務責任之劃分依據外，並作為交通部排定優先次序及審議該計畫中央補助比例之參考依據，甚至可能成為決定計畫是否可行之門檻值，因此「自償率」為可行性研究階段最為重要之財務指標。

行政院經建會前於 101 年 12 月 26 日召開研商公共建設計畫自償率及自償性經費計算方式，自償率公式如下：

$$SLR=R_{淨現值}/(C_{工}+C_{土})_{現值}$$

A. 分子項($R_{淨現值}$)

依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精神，R=票箱收入+附屬事業收入+土地開發收益+增額稅收+增額容積收益等各收益項目之淨現金之流入現值之總合。

B. 分母項$(C_{工}+C_{土})_{現值}$

包括設計作業成本、工程成本($C_{工}$)、土地及建物取得成本($C_{土}$)等。

(7) 工程費自償比

行政院經建會前於 101 年 12 月 26 日召開研商公共建設計畫自償率及自償性經費計算方式，該次會議中決議「工程自償性經費」係以工程成本($C_{工}$)×「工程費自償比」計算而得，其公式如下：

A. 分子項($R_{淨現值}$)

依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精神，R=票箱收入+附屬事業收入+土地開發收益+增額稅收+增額容積收益等各收益項目之淨現金之流入現值之總合。

B. 分母項$(C_{工})_{現值}$

包括興建期間之設計作業成本及工程成本等現金流出現值之總合，不包括土地及建物取得成本$(C_{土})$。

工程費自償性經費=$C_{工}$×工程費自償比

工程費自償比=$R_{淨現值}/(C_{工})_{現值}$

折現年度：以興建期初年(即民國 108 年)作為折現年度。

7.5.2 財務指標分析

1. 現金流量分析

依據上述各項成本及收入分析，由於本計畫於籌辦及興建期間必須投入規劃設計作業費、用地取得及拆遷補償費與建造成本，在龐大工程經費支出之負擔下，本計畫預估於興建期間將產生投資活動之現金淨流出，而自民國 116 年正式通車營運後，始有正現金淨流入。有關本計畫之現金流量可看出本計畫累計現金淨流入至民國 145 年仍為負，即原始投資額於營運第 30 年後仍無法回收，因此由預估之現金流量情形觀之，本計畫財務狀況並不甚理想。，整個評估年期所累計之淨現金流量優化三軌方案為負 2,997.95 百萬元，淨現值為負 3,309.83 百萬元。淨現金流量新增四軌方案為負 6,122.37 百萬元，淨現值為負 5,622.02 百萬元。

2. 自償能力分析

依據前述各項財務假設及自償能力計算公式，優化第三軌方案計算出自償能力為 14.82% (<100%)，因此本計畫未具完全自償能力，無法完全回收興建期投資成本。若純就軌道本業之現金流量進行分析，預估 30 年營運期間之總流入高於總流出，折現後的淨現金流量為 40.24 百萬元，亦即票箱及附屬事業收入尚可因應日常營運維修支出及設備重置所需費用，即軌道本業的自償能力約為 1.04%。若加計營運期間土地開發、稅收增額等收益，則 30 年營運期間之總流入高於總流出，折現後之淨現金流量為 575.9 百萬元，即計畫整體自償率為 14.82%。四軌化方案計算出自償能力為 17.87 (<100%)，仍未具完全自償能力，無法完全回收興建期投資成本。若純就軌道本業之現金流量進行分析，預估 30 年營運期間之總流入高於總流出，折現後的淨現金流量為 708.02 百萬元，亦即票箱及附屬事業收入尚可因應日常營運維修支出及設備重置所需費用，即軌道本業的自償能力約為 10.34%。若加計營運期間土地開發、稅收增額等收益，則 30 年營運期間之總流入高於總流出，折現後之淨現金流量為 1223.18 百萬元，即計畫整體自償率為 17.87%。

表 7.5-1　本計畫現金流量表(優化三軌)

年別	籌備興建階段				營運期間								淨現金流量（當年幣值）
	建設總經費				軌道本業營運收入		軌道本業營運成本			TOD(g)	營運淨現金流入(h)		
	本業用地及拆補費(a1)	土開用地及拆補費(a2)	本業建造成本(a3)	興建期現金流出(a)	票箱收入(b)	附屬事業收入(c)	資產設備重置及增置成本(e)	營運維修成本(f)	第三軌停用扣除營運維修成本(f2)	土地開發挹注淨效益(g1)	營運期淨現金流量(i)=(b)+(c)-(e)-(f)+(f2)+(g1)	累計收益	
107	24.20	0.00	0.00	24.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(24.20)
108	96.80	0.00	937.66	1,034.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(1,034.46)
109	0.00	0.00	565.41	565.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(565.41)
110	0.00	0.00	1,476.22	1,476.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(1,476.22)
111	0.00	0.00	1,095.45	1,095.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(1,095.45)
112	0.00	0.00	0.00	0.00	110.50	5.53	0.00	150.78	16.85	23.76	5.86	5.86	5.86
113	0.00	0.00	0.00	0.00	127.68	6.38	0.00	153.35	17.10	24.24	22.05	27.90	22.05
114	0.00	0.00	0.00	0.00	144.89	7.24	0.00	155.97	17.36	24.72	38.24	66.15	38.24
115	0.00	0.00	0.00	0.00	161.48	8.07	0.00	158.64	17.62	25.21	53.75	119.90	53.75
116	0.00	0.00	0.00	0.00	176.74	8.84	0.00	161.35	17.88	25.72	67.83	187.73	67.83
117	0.00	0.00	0.00	0.00	189.99	9.50	0.00	164.10	18.15	26.23	79.76	267.49	79.76
118	0.00	0.00	0.00	0.00	200.57	10.03	0.00	166.91	18.42	26.76	88.86	356.36	88.86
119	0.00	0.00	0.00	0.00	207.94	10.40	358.69	169.76	18.70	27.29	(264.12)	92.24	(264.12)
120	0.00	0.00	0.00	0.00	232.91	11.65	0.00	172.67	18.98	27.84	118.70	210.94	118.70
121	0.00	0.00	0.00	0.00	237.06	11.85	63.36	175.62	19.26	28.40	57.59	268.53	57.59
122	0.00	0.00	0.00	0.00	241.28	12.06	0.00	178.63	19.55	28.96	123.23	391.76	123.23
123	0.00	0.00	0.00	0.00	245.58	12.28	0.00	181.69	19.84	29.54	125.56	517.31	125.56
124	0.00	0.00	0.00	0.00	249.96	12.50	0.00	184.80	20.14	30.13	127.92	645.24	127.92
125	0.00	0.00	0.00	0.00	254.41	12.72	0.00	187.97	20.44	30.74	130.34	775.58	130.34
126	0.00	0.00	0.00	0.00	258.94	12.95	897.91	191.19	20.75	31.35	(765.11)	10.46	(765.11)
127	0.00	0.00	0.00	0.00	263.55	13.18	404.06	194.47	21.06	31.98	(268.76)	(258.29)	(268.76)
128	0.00	0.00	0.00	0.00	268.25	13.41	0.00	197.81	21.38	32.62	137.85	(120.45)	137.85
129	0.00	0.00	0.00	0.00	273.03	13.65	0.00	201.20	21.70	33.27	140.44	20.00	140.44
130	0.00	0.00	0.00	0.00	305.68	15.28	0.00	204.66	22.02	33.93	172.27	192.26	172.27
131	0.00	0.00	0.00	0.00	311.13	15.56	110.29	208.17	22.35	34.61	65.19	257.45	65.19
132	0.00	0.00	0.00	0.00	316.67	15.83	0.00	211.75	22.69	35.31	178.75	436.20	178.75
133	0.00	0.00	0.00	0.00	322.31	16.12	0.00	215.39	23.03	36.01	182.08	618.28	182.08
134	0.00	0.00	0.00	0.00	328.06	16.40	0.00	219.09	23.38	36.73	185.47	803.75	185.47
135	0.00	0.00	0.00	0.00	333.90	16.70	455.17	222.86	23.73	37.47	(266.24)	537.51	(266.24)
136	0.00	0.00	0.00	0.00	339.85	16.99	619.18	226.70	24.08	38.22	(426.74)	110.77	(426.74)
137	0.00	0.00	0.00	0.00	345.90	17.30	0.00	230.60	24.44	38.98	196.02	306.79	196.02
138	0.00	0.00	0.00	0.00	352.07	17.60	0.00	234.57	24.81	39.76	199.67	506.46	199.67
139	0.00	0.00	0.00	0.00	358.34	17.92	0.00	238.61	25.18	40.56	203.38	709.84	203.38
140	0.00	0.00	0.00	0.00	401.20	20.06	0.00	242.72	25.56	41.37	245.46	955.30	245.46
141	0.00	0.00	0.00	0.00	401.20	20.06	0.00	246.91	25.94	42.19	242.49	1,197.79	242.49
當年幣值	121.00	0.00	4,074.74	4,195.74	7,961.07	398.05	2,908.64	5,848.97	632.39	963.89	1,197.79	-	(2,997.95)
合計				4,195.74		8,359.12			8,125.22	963.89		-	
現值	118.18	0.00	3,767.55	3,885.73	4,286.37	214.32	1,545.19	3,270.53	355.26	535.66	575.90	-	(3,309.83)
合計				3,885.73		4,500.69			4,460.45	535.66		575.90	

註 1：現金流入及流出之幣值單位為百萬元。
註 2：折現基年為民國 108 年初。
註 3：折現率為 3.0%。

表 7.5-2 本計畫現金流量表(新增四軌)

	籌備興建階段				營運期間							
年別	建設總經費				軌道本業營運收入		軌道本業營運成本			TOD(g)	營運淨現金流入(h)	
	本業用地及拆補費(a1)	土開用地及拆補費(a2)	本業建造成本(a3)	興建期現金流出(a)	票箱收入(b)	附屬事業收入(c)	資產設備重置及增置成本(e)	營運維修成本(f)	第三軌停用扣除營運維修成本(f2)	土地開發挹注淨效益(g1)	營運期淨現金流量(i)=(b)+(c)-(e)-(f)+(f2)+(g1)	累計收益
107	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
108	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
109	60.50	0.00	618.14	678.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
110	60.50	0.00	394.95	455.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
111	0.00	0.00	1,411.88	1,411.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
112	0.00	0.00	1,451.26	1,451.26	0.00	0.00	0.00	0.00	16.85	0.00	16.85	16.85
113	0.00	0.00	1,491.73	1,491.73	0.00	0.00	0.00	0.00	17.10	0.00	17.10	33.95
114	0.00	0.00	1,663.27	1,663.27	0.00	0.00	0.00	0.00	17.36	0.00	17.36	51.30
115	0.00	0.00	862.31	862.31	0.00	0.00	0.00	0.00	17.62	0.00	17.62	68.92
116	0.00	0.00	0.00	0.00	244.81	12.24	0.00	176.78	17.88	25.72	123.87	192.79
117	0.00	0.00	0.00	0.00	263.16	13.16	0.00	179.77	18.15	26.23	140.92	333.71
118	0.00	0.00	0.00	0.00	277.81	13.89	0.00	182.81	18.42	26.76	154.07	487.77
119	0.00	0.00	0.00	0.00	288.03	14.40	0.00	185.91	18.70	27.29	162.52	650.29
120	0.00	0.00	0.00	0.00	322.61	16.13	0.00	189.05	18.98	27.84	196.50	846.79
121	0.00	0.00	0.00	0.00	326.57	16.33	0.00	192.26	19.26	28.40	198.30	1,045.09
122	0.00	0.00	0.00	0.00	330.58	16.53	0.00	195.51	19.55	28.96	200.11	1,245.20
123	0.00	0.00	0.00	0.00	334.63	16.73	253.80	198.83	19.84	29.54	(51.87)	1,193.32
124	0.00	0.00	0.00	0.00	338.74	16.94	0.00	202.20	20.14	30.13	203.75	1,397.07
125	0.00	0.00	0.00	0.00	342.89	17.14	211.58	205.62	20.44	30.74	(5.99)	1,391.09
126	0.00	0.00	0.00	0.00	347.10	17.35	0.00	209.11	20.75	31.35	207.44	1,598.53
127	0.00	0.00	0.00	0.00	351.36	17.57	0.00	212.66	21.06	31.98	209.30	1,807.83
128	0.00	0.00	0.00	0.00	355.67	17.78	0.00	216.27	21.38	32.62	211.18	2,019.01
129	0.00	0.00	0.00	0.00	360.03	18.00	0.00	219.94	21.70	33.27	213.06	2,232.07
130	0.00	0.00	0.00	0.00	400.89	20.04	1,075.61	223.68	22.02	33.93	(822.39)	1,409.68
131	0.00	0.00	0.00	0.00	405.81	20.29	285.90	227.48	22.35	34.61	(30.31)	1,379.37
132	0.00	0.00	0.00	0.00	410.79	20.54	0.00	231.34	22.69	35.31	257.98	1,637.35
133	0.00	0.00	0.00	0.00	415.83	20.79	0.00	235.28	23.03	36.01	260.39	1,897.74
134	0.00	0.00	0.00	0.00	420.93	21.05	0.00	239.28	23.38	36.73	262.81	2,160.55
135	0.00	0.00	0.00	0.00	426.09	21.30	368.32	243.35	23.73	37.47	(103.08)	2,057.47
136	0.00	0.00	0.00	0.00	431.32	21.57	0.00	247.49	24.08	38.22	267.69	2,325.16
137	0.00	0.00	0.00	0.00	436.61	21.83	0.00	251.71	24.44	38.98	270.16	2,595.32
138	0.00	0.00	0.00	0.00	441.97	22.10	0.00	255.99	24.81	39.76	272.65	2,867.97
139	0.00	0.00	0.00	0.00	447.39	22.37	322.06	260.35	25.18	40.56	(46.92)	2,821.05
140	0.00	0.00	0.00	0.00	498.17	24.91	2,829.45	264.79	25.56	41.37	(2,504.24)	316.81
141	0.00	0.00	0.00	0.00	498.17	24.91		269.31	25.94	42.19	321.91	638.72
142	0.00	0.00	0.00	0.00	498.17	24.91		273.90	26.33	43.04	318.55	957.27
143	0.00	0.00	0.00	0.00	498.17	24.91		278.57	26.73	43.90	315.13	1,272.40
144	0.00	0.00	0.00	0.00	498.17	24.91		283.33	27.13	44.78	311.65	1,584.05
145	0.00	0.00	0.00	0.00	498.17	24.91		288.17	27.53	45.67	308.12	1,892.17
當年幣值	121.00	0.00	7,893.54	8,014.54	11,710.64	585.53	5,346.72	6,840.74	740.11	1,043.35	1,892.17	-
合計				8,014.54		12,296.18			11,447.35	1,043.35		-
現值	112.39	0.00	6,732.80	6,845.19	5,749.32	287.47	2,320.91	3,399.74	391.89	515.16	1,223.18	-
合計				6,845.19		6,036.78			5,328.76	515.16		1,223.18

註 1：現金流入及流出之幣值單位為百萬元。

註 2：折現基年為民國 108 年初。

註 3：折現率為 3.0%。

3. 財務指標分析

根據以上各項假設及營運收入、營運維修成本、重增置成本及減少停用第三軌維護成本等規劃資料，並依前述現金流量分析結果可得出本計畫之財務效益。由表 7.5-3 顯示，本計畫之計畫內部報酬率為負值，計畫淨現值亦為負值(優化第三軌方案約為新台幣-3,309.83 百萬元、新增第四軌方案約為新台幣-5,622.02 百萬元)，顯示本計畫財務效益偏低。投資回收年期無論依名目法(採用當年幣值之現金流量計算投資回收期間)或折現法(採用折現後之現金流量計算投資回收期間)進行試算，均顯示於本計畫所設定之營運評估年期內均無法回收。

表 7.5-3　財務效益彙總表(優化三軌方案)

分析項目		計畫整體(軌道+跨域加值		軌道本業	
		當年幣值	折現值	當年幣值	折現值
自償能力	興建期淨現金流出	4,195.74	3,885.73	4,195.74	3,885.73
	$C_{工}$(設計作業及工程成本)	4,074.74	3,767.55	4,074.74	3,767.55
	$C_{土}$(土地及建物取得成本)	121.00	118.18	121.00	118.18
	營運期淨現金流入	1,197.79	575.90	233.90	40.24
	營運期現金流入	9,323.01	5,036.35	8,359.12	4,500.69
	營運期現金流出	8,125.22	4,460.45	8,125.22	4,460.45
	自償率(含$C_{土}$)	14.82%		1.04%	
	工程自償比(不含$C_{土}$)	15.29%		1.07%	
財務指標	計畫淨現值	-3,310		-3,845	
	計畫內部報酬率	---		---	
	經營比(含重增置成本)	1.13		1.01	
	營運收支比(不含重增置成本)	14.18		12.67	
	計畫名目回收年期	無法回收		無法回收	
	計畫折現後回收年期	無法回收		無法回收	

註 1：現金流入及流出之幣值單位為百萬元。
註 2：折現基年為民國 108 年初。
註 3：折現率為 3.0%。

表 7.5-4　財務效益彙總表(新增四軌方案)

分析項目		計畫整體(軌道+跨域加值)		軌道本業	
		當年幣值	折現值	當年幣值	折現值
自償能力	興建期淨現金流出	8,014.54	6,845.19	8,014.54	6,845.19
	$C_{工}$(設計作業及工程成本)	7,893.54	6,732.80	7,893.54	6,732.80
	$C_{土}$(土地及建物取得成本)	121.00	112.39	121.00	112.39
	營運期淨現金流入	1,892.17	1,223.18	848.82	708.02
	營運期現金流入	13,339.52	6,551.94	12,296.18	6,036.78
	營運期現金流出	11,447.35	5,328.76	11,447.35	5,328.76
	自償率(含$C_{土}$)	17.87%		10.34%	
	工程自償比(不含$C_{土}$)	18.17%		10.52%	
財務指標	計畫淨現值	-5,622		-6,137	
	計畫內部報酬率	---		---	
	經營比(含重增置成本)	1.23		1.13	
	營運收支比(不含重增置成本)	16.72		15.40	
	計畫名目回收年期	無法回收		無法回收	
	計畫折現後回收年期	無法回收		無法回收	

註 1：現金流入及流出之幣值單位為百萬元。
註 2：折現基年為民國 108 年初。
註 3：折現率為 3.0%。

以方案一(三軌優化方案)及方案二(四軌化方案)來比較分析，施工期間由三年變到五年，增加了兩年，預估總興建成本由 74.28 億元增加到 103.32 億元，增加了 39.1%。計畫整體自償率由 14.82% 增加到 17.87%，增加了 20.58%。經營比由 1.13 增加到 1.23，增加了 8.85%。營運收支比由 14.18 增加到 16.72，增加了 17.91%。

與前版報告比較，若引進新型運輸系統，國內並無實際詳細資料可供參考，原營運維修成本及資產重置成本等估算方式是以臺鐵相關資料再加上放大倍率為 1.68 作估算，經期末審查會委員建議，調整放大倍率，故降低營運期支出，降低營運總成本，所以較前版報告提高了營運收支比。

根據以上自償能力及財務報酬指標分析之結果顯示，本計畫在自償能力、計畫淨現值、計畫內部報酬率、計畫還本年期與益本比之財務報酬指標均不佳，惟依第六章經濟效益之評估結果，本計畫之經濟效益益本比大於 1，顯示本計畫之外部效益頗佳，即就國家整體經濟而言，本計畫仍值得辦理。

7.6 民間參與可行性分析

本計畫之行車控制/機電系統與臺鐵既有系統相容，若新系統列車使用臺鐵路廊並且有部分路段允許貨物列車進入，行車控制需與既有營運單位進行介面整合，方可達成服務目標。若由臺鐵直接經營，則不存在不同營運單位之間的介面問題，惟臺鐵為國營鐵路，運價率係由交通部擬訂，報請行政院送請立法院審定，運價則按前項公式計算，由交通部報請行政院核定實施。

有關專用鐵路適用性初步評估，計畫財務指標之分析結果可知，本建設計畫之整體自償率過低，顯示本案無法完全自償，由於自償率過低，非自償部分高達9成以上，若依自償率區分民間與政府投資比例，則政府支付之投資價款額度，將遠高於民間投資興建額度，失去原本引進民間資金興建公共建設之目的，故現行促參法已將原 29 條對於未具完全自償能力之專案，政府得就其非自償部分『投資其建設之一部』，修改為在營運開始後『按營運績效給予補貼』，亦即若由民間機構投資新建公共建設，政府主辦機關於興建期不得投入任何建設資金，故本案無法採 BOT 方式辦理，建議由政府自辦工程興建，再交由其他機構經營。

7.7 財源籌措方式

由上述民間參與 OT 模式之財務可行性分析結果可知，本計畫採民間興建營運方式辦理係不可行，建議由政府自辦興建，因為與臺鐵貨運列車使用軌道及設備有部分重合，建議由原有鐵路營運機構-臺鐵負責營運較佳。又基於本路線主要服務基隆南港間通勤之旅客，屬於國營鐵路性質，依鐵路法應為國有而由中央政府經營，故建設經費之財源主要來自中央政府。

本計畫由政府出資之可能財源包括編列預算支應、發行公債或借款、以衍生開發收益挹注，分別說明如下。

一、 由政府歲入編列預算支應

所謂歲入指一政府會計年度內不含債務之一切收入，包含稅課收入、專賣收入、事業收入及營業盈餘、財產孳息、信託管理收入、規費、罰款收入等自有財源及補貼款、累積年度剩餘等。

在預算編列上，依預算法第五條第二款：「繼續經費，依設定之條件或期限，分期繼續支用」，且預算法第三十九條規定：「繼續經費預算之編製，應列明全部計畫之內容、經費總額、執行期間及各年度之分配額，依各年度之分配額，編列各該年度預算」，故預算之編列是受有條件、期限、經費總額及各年度之分配額限制的，且近年政府公共基層建設支出大幅成長，預算赤字逐年擴增，預算案之通過日益困難。

根據前述說明，本計畫依公務預算方式編列工程經費之優點為政府部門對計畫本身具有操控性，可依照經濟效益之高低，訂定中長期經濟政策，而缺點為政府部門目前財務困難。

二、 部分發行公債或借款支應

依中央政府建設公債及借款條例第五條規定，各項建設財務計畫所列興辦經費總額，屬非自償比例部分之支出，以發行甲類公債或洽借甲類借款支應；屬自償比例部分之支出，以發行乙類公債支應。此外，為避免各級政府過度擴張舉債，依「公共債務法」第四條規定，各級政府在其總預算及特別預算內，年度舉債額度佔歲出預算比例不得超過 15%，所舉借之公共債務未償餘額，合計不得超過行政院主計處預估之前三年度名目國民生產毛額平均數之 48%，其中中央政府不得超過行政院主計處預估之前三年度名目國民生產毛額平均數之 41.4%、縣市政府不得超過 1.2%之規範。

三、 以衍生開發收益款挹注支應

此項財源主要來自地方政府(即基隆市政府或新北市政府)，由於本計畫沿線缺乏可開發之公有地，故建議配合貨櫃區進行都市計畫變更，規劃新增一處車站專用區供多功能轉運中心及場站開發使用，以獲取開發收益。建議基隆市(或新北市)政府成立土地開發基金或專戶融通運用，可能的收入來源如下：

- 場站周邊一定範圍內之租稅增額收益挹注。
- 民間土地開發權利所收取之權利金挹注。

四、 前瞻計畫特別預算支應

前瞻基礎建設計畫的目標，在於著手打造下一個世代，國家發展需要的基礎建設，而其中的軌道建設計畫，即是因應綠色交通運輸之趨勢。各縣市對軌道交通需求不斷增加，而一般公共建設經費不足，使得軌道建設延滯，因此有必要針對未來 30 年發展需求，就全國鐵路網之建置，包括骨幹、城際、都會內鐵道建設做全面性規劃，以打造臺灣的軌道系統成為友善無縫、具產業機會、安全可靠、悠遊易行、永續營運、以及具有觀光魅力的運輸服務。

前瞻基礎建設計畫預定以 4 年（106-110 年）為期程，分 3 期編列特別預算，第 1 期（106 年 9 月至 107 年 12 月）編列 1,071 億元，其中軌道建設占 166 億元，並依「高鐵、臺鐵連結成網」、「臺鐵升級及改善東部服務」、「鐵路立體化或通勤提速」、「都市推捷運」及「中南部有觀光鐵路」等五大主軸推動 38 項軌道建設。而本計畫又名「基隆輕軌捷運建設計畫」，其所需預算已於「前瞻基礎建設計畫」編列特別預算 61 億元支應，尚不足之經費則建議於後續年度編列公務預算支應。

7.8 財務可行性分析

本計畫進行財務可行性分析時，營運年期以 30 年設算，優化三軌方案預估於民國 108 年進入設計階段，109 年中進入施工階段，預計施工期為三年，則完工年期預估為民國 111 年底完成系統測試與初履勘作業，112 年通車營運。新增第四軌方案預估於民國 108 年進入設計階段，109 年中進入施工階段，預計施工期為六年，則完工年期預估為民國 115 年底完成系統測試與初履勘作業，116 年通車營運。自民國 116 年初開始通車營運，財務評估營運年期假設至完工後 30 年之民國 145 年底止。其餘參數則參考政府相關主管機關發佈之研究與統計報告，並蒐集近十年之最新發展趨勢予以設定。

成本項包括興建期之建造成本及營運期之營運維修成本與設備重增置成本等三項以及扣除停用第三軌所節省原有臺鐵之維護管理費用；收入項則包括營運期間軌道本業之預估收入(計算票箱收入及附屬事業收入)及部分土地開發挹注之效益。

財務計畫分析結果顯示，本計畫之計畫內部報酬率為負值，計畫淨現值亦為負值(優化第三軌方案約為新台幣-3,309.83 百萬元、新增第四軌方案約為新台幣-5,622.02 百萬元)，顯示本計畫財務效益偏低；就投資回收年期而言，本計畫所設定之營運評估年期內均無法回收；惟營運期間兩種方案之營運收支比皆大於 1，皆具營運財務可行性；且依第十章經濟效益之評估結果，本計畫兩種方案之益本比皆大於 1，顯示本計畫仍具外部效益，即就國家整體經濟而言，本計畫仍值得辦理。

第八章　結論與建議

8.1　結論

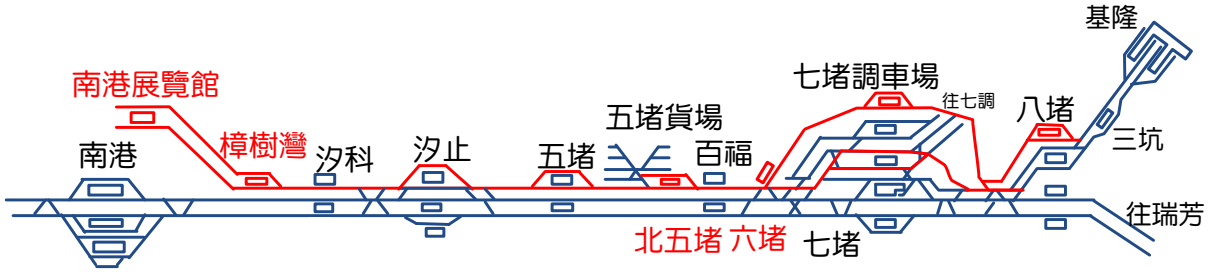
臺鐵樹林-七堵間為東、西路線重疊路段，並考量列車準點或運轉整理所需之行車操作餘裕，實際操作單向每小時 9~10 班，已是樹林至七堵間行車密度之上限。而此區間需同時服務基隆-臺北間短途通勤旅客、臺北宜蘭間四腳亭、瑞芳、雙溪等運具替代性較少之通勤、通學，以及臺北花蓮/臺東間城際運輸，已造成容量瓶頸，實有必要檢討基隆南港間鐵路運輸瓶頸改善。

交通部為提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化需求；解決東部一票難求問題，爰辦理「基隆南港間通勤軌道建設計畫」可行性研究。

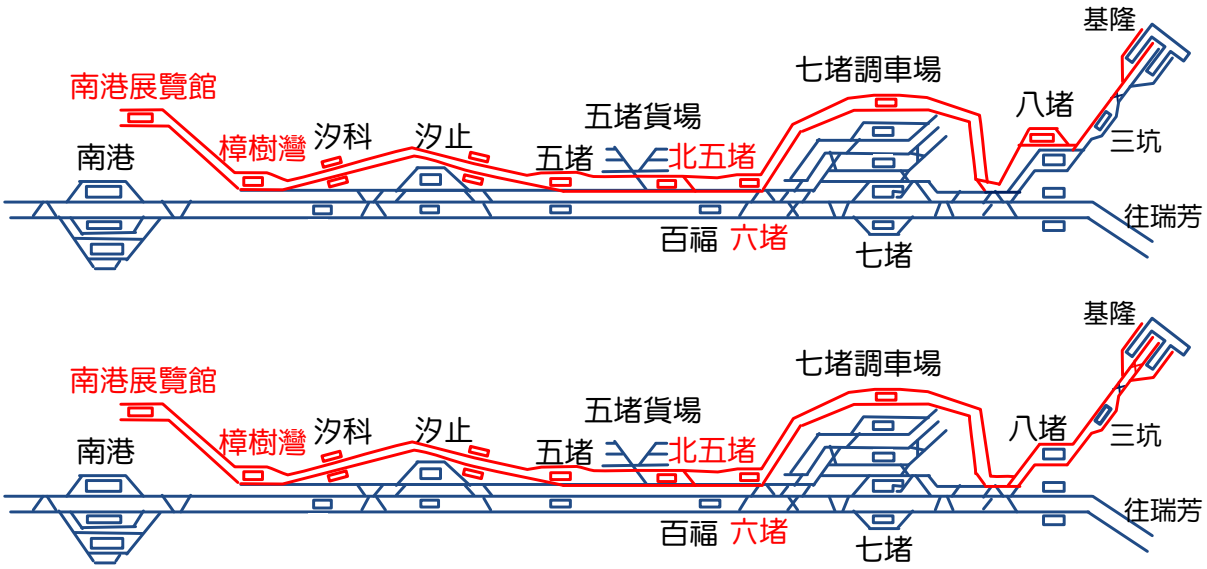
經研究指出，基隆在整個台北都會區的定位其實是非常明確的，而且有很高的公共運輸使用率，所以基隆很需要一個高運量且穩定的軌道運輸服務，在基隆與花東有限容量的競合之下，現有的臺鐵並無法滿足基隆的期待與需求，如果能將基隆軌道運輸服務另循解決策略，除對基隆能提供更好的服務之外，未來對於花東容量提昇之北宜直鐵計畫亦有舒緩之作用，另如果計畫規劃更完善，則對於民汐線的壓力亦能緩解，對於相關計畫均有緩解之功效。為實現以低碳永續之軌道系統做為運輸服務主軸之生活環境，優化臺鐵服務效能是必要的，爰以檢討臺鐵三軌運用狀況，以適當之調整與改善提升運輸服務效能及檢討擴充路線容量方案，增強東幹線運輸能力及強化基隆通勤化軌道服務等 2 大主軸方向研究，研提臺鐵優化第三軌及臺鐵四軌化等 2 方案，路線方案及各項評估總結說明如下：

一、 路線方案

方案一： 臺鐵優化第三軌：將臺鐵現有路線資源做有效利用，以期在較少之投資下解決部分現況困境，可避免冗長土地取得之作業時間，及減少施工之量體與時程。主要工程項目為增設第三軌之交會車站及汐止車站規模調整。



方案二：臺鐵四軌化：將臺鐵路線再新增一股，可較方案一增加可提供之運能，但主要須處理的工程課題及用地問題，則困難度提升很多。主要工程項目除了增設車站及既有站改建，多為雙軌高架橋設施，包含於道路中央設置高架橋。



二、 方案運量需求

方案一：平日晨峰最大站間量發生於下行方向之樟樹灣至南港展覽館間。最大站間量約為 2,040 人旅次/時，最大進出站量發生於南港展覽館站。

方案二：平日晨峰最大站間量發生於下行方向之樟樹灣至南港展覽館間，最大站間量約為 2,650 人旅次/時。最大進出站量發生於南港展覽館站。

三、 營運系統

1. 方案一優化第三軌基隆至南港展覽館之路線全線維持臺鐵既有機電系統型式，採 1067mm 軌距，25kv 之供電系統，使用臺鐵既有號誌系統，車輛相容具輕量特性且較好的加減速性能，路線容量 3TU/hr、列車容量約 700 人/列。
2. 方案二四軌化基隆至南港展覽館路線僅七堵至五堵貨場間維持臺鐵既有機電系統型式，其他路段改以不同之系統，採 1067mm 軌距，750 或 500V 之供電系統，調整既有號誌系統，車輛須符合雙系統(雙電壓)或配備高容量電池，且具有輕量及較好之加減速性能，單列車容量約 300~400 人/列，且可兩列車連掛運轉。與台鐵共用基隆八堵路段時，採用兩列車連結營運，台鐵列車不行駛基隆八堵路段時，則可改用單列車密集班次營運。

四、 建造成本及期程

方案一：工程建造費用為 74.28 億元，計畫執行期程約為可行性研究核定後 6 年。

方案二：基隆-南港展覽館主要改善路段工程建造費用為 103.32 億元，基隆端延伸為 1.2 億元，合計 104.52 億元，計畫執行期程約為可行性研究核定後 9 年。

五、 財務效益評估

財務計畫分析結果顯示，兩方案內部報酬率均為負值，計畫淨現值亦為負值(優化第三軌方案約為新台幣-3,309.83 百萬元、四軌化方案約為新台幣-5,622.02 百萬元)，顯示兩方案財務效益偏低；就投資回收年期而言，設定之營運評估年期內均無法回收；方案一優化第三軌、方案方案二四軌化方案，於未計衍生之財務效益下，營運期間之營運收支皆大於 1 (1.13 及 1.23)，故整體而言應仍具營運財務可行性。

六、 經濟效益評估

1. 方案一：臺鐵優化第三軌路線情境下，淨效益(NPV)為 2,841 百萬元；益本比(B/C)為 1.24；內生報酬率(IRR)為 5.4%，在 30 年之評估週期中，符合經濟效益。
2. 方案二：臺鐵四軌化情境，淨效益(NPV)為 7,008 百萬元；益本比(B/C)為 1.48，內生報酬率(IRR)為 6.9%，符合經濟效益。

七、 方案之優劣比較表

表 8.2-1 方案之優劣比較表

	優化第三軌	四軌化 (台鐵進基隆)	四軌化 (台鐵不進基隆)
對台鐵之影響	大	中	小
提供基隆運能	中	中	大
提供花東運能	中	中	大
基隆市搭乘台鐵是否轉乘	否	否	是
延伸之可能性	小	大	大
都市更新之可能性	小	小	大

另依交通部 107 年 10 月 3 日報院前審查會議結論共識原則採方案二：四軌化，有關臺北端延伸議題，交通部與臺北市政府於 107 年 10 月 18 日協商後取得共識，本計畫臺北端止於南港展覽館站，目前無延伸南港站之需求。而基隆端延伸部分，確認將以平面延伸至會展旅運大樓，並已納入國際商港未來發展及建設計畫 106-110 年(第二次修正計畫書)，本計畫將於後續綜合規劃續與臺灣港務股份有限公司及基隆市政府深入評估規劃。

有關基隆端延伸至會展旅運大樓，延伸段之經費分攤若由地方主政可依大捷法第 5 條及大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點規定分

攤經費，惟本案係由中央主政，應依大捷法第 5 條及中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法規定辦理。經查基隆市政府財力分級屬第三級，最高補助比例為 84%，而本段所需經費約 1.2 億元，試算經費分攤結果如下：

	基隆端延伸
基隆市政府(16%)	0.192 億元
中央(84%)	1.008 億元
合計	1.2 億元

另依據交通部函陳報行政院「基隆南港間通勤軌道建設計畫」可行性研究報告，國家發展委員會於 108 年 1 月 9 日召開審查會，會議結論表示雖然臺灣 2020 年後總人口將為負成長，但交通運輸並非只為單一需求，並將從發展國際觀光產業的角度來遠觀，又因基隆港為停泊大型郵輪的天然港口，本計畫同時可提供國際郵輪旅客先進舒適之交通運輸，並提升國家能見度，具有必要性。過去鐵路捷運等交通建設多由中央主導，近年基於城市競爭，原則尊重地方政府的想法，建議採方案二(四軌化)為下階段綜合規劃方案的方向。

本案歷經行政院、交通部審議及經與地方政府多次協商，已凝聚共識咸認方案二(四軌化)為最佳方案，並應積極辦理，俾能及早滿足基隆通勤捷運化需求、解決東部一票難求問題。

8.2 建議

本計畫方案二(四軌化)之工程技術確實可行，且經效與營運比皆大於一，具投資及經營的可行性，經與中央及地方等各單位協商後，已凝聚共識，並建議以方案二（四軌化）為主方案，即全線雙軌化，辦理後續規劃、設計及施工。

本計畫範圍原訂採基隆火車站至南港展覽館站為研究範圍，效益即為明顯，可解決基隆至南港軌道捷運化需求、東部一票難求及基隆河谷開發等現有課題，至於臺北及基隆兩端延伸之課題，案經交通部與地方政府協調之後，確認臺北端止於南港展覽館站，基隆端延伸至基隆旅運智慧大樓，後續將於綜合規劃階段續就建造型式、工作分擔等議題，與臺北市政府、新北市政府、基隆市政府及臺灣港務股份有限公司共商，研提最適規劃方案。

基於臺灣未來 30 年之發展需求，且本計畫之綜合規劃執行所需預算已納入「前瞻基礎建設計畫」，建議應將國家發展委員會審議結論提示之相關課題納入後續綜合規劃深入評估探討及完善規劃，確保計畫能發揮其最大效益，說明如下：

一、 相關財務規劃及經費分攤應依現有機制辦理，相關議題應與臺鐵局及地方政府協商，並納入臺鐵局總體檢一併考量。

二、 應加強民眾溝通、轉乘設施設計、車輛型式選擇、維修基地配置等，融入

各機關意見做最佳規劃。

三、 本計畫因將朝四軌化進行綜合規劃，其中新增二軌為獨立系統且班距為每5分鐘往返基隆至南港展覽館，而臺鐵列車將不進入八堵及基隆等站，爰本案是否屬大眾捷運法第3條所指使用專用動力車輛，行駛於導引之路線，並以密集班次、大量快速輸送都市及鄰近地區旅客之公共運輸系統，抑或適用鐵路法，建議應就其所適用之法令，參考國外之案例深入評估，研提最適建議。

四、 有關未來營運方式部分，應評估考量促參之可行性並進行招商，朝向民間經營參與，以利未來營運需求及吸引旅客，亦可配合相關開發進行站址規劃，避免建設完成再招商，因誘因不足而遭遇困難。

五、 本案屬鐵路建設開發需辦理環境影響評估，惟前期基隆南港捷運案環評審議結論為不應開發，其原因及意見應參酌納入考量，並研提相關對策。

本計畫期許配合打造臺灣的軌道系統成為友善無縫、具產業機會、安全可靠、悠遊易行、永續營運以及具有觀光魅力的運輸服務，建議儘速核定本計畫可行性研究，俾接續辦理綜合規劃及環評等相關配合工作。

第九章 附則

9.1 風險評估

9.1.1 前言

根據勞工保險局統計，自民國84~96年間，營造業職業災害死亡千人率平均約為0.194‰；以民國96年為例，營造業職業災害死亡千人率為0.122‰，雖已有明顯進步，但遠高於全產業之0.034‰，還是明顯偏高，顯示尚待改進。營建工程之作業環境、作業模式、機具設備、經營管理制度等，皆存有較諸其他產業更高之風險。

為有效落實規劃設計階段實施安全衛生風險管理之理念，並考量於源頭管理之合理可行範圍內，採取必要之預防設備及措施，於計畫設計階段即需進行施工安全風險管理，落實本國職業安全衛生法，對工程之設計或施工者，於設計或施工規劃階段實施風險評估，致力防止工程施工時，發生職業災害。對施工中可能產生的風險危害進行辨識與評估，對可能遭遇風險設法予以排除、降低或控制，並參照勞動部與行政院公共工程委員會有關法令規定，進行施工風險管理及研擬相關配合措施，如考量工程本質安全(如工址施工環境、施工方案、施工方法進行風險辨識及消除或降低)、安全衛生設施(如施工機械、設備使用合宜性)及工程安全管理(各種管控作為)。

依據本計畫內容，確定計畫目標、計畫期程及經費需求(含分年經費)等風險管理背景資料(如表9.1-1所示)，並審視本計畫與周圍環境間之關係，包括政治、社會、經濟、科技、自然環境等對本計畫之影響，以及本計畫之現行相關政策及方案、執行策略及方法[主要工作項目、分期(年)執行策略、執行步驟(方法)與分工]、所需資源、經費來源、計算基準及各類利害關係人之意向變動。

表9.1-1 背景資料表

計畫目標	整體計畫目標希望藉由路廊改善後，將基隆聯外軌道運輸連結台北端之捷運系統、鐵路系統及高速鐵路系統，並預期達到。 1. 改善傳統鐵路方式，提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化需求。 2. 臺鐵樹林-南港間瓶頸路段紓緩運輸負荷，解決東部一票難求問題及提升東北角旅運服務 3. 配合七堵站區開發，完善轉運接駁功能及促進地區發展。
計畫期程	107年6月 至 115年12月
計畫經費	90.8億元

9.1.2 範圍界定

工程風險管理之實施首先界定風險管理範圍。以全生命週期觀念導入，其範圍涵蓋可行性分析、規劃調查、設計階段及施工階段，乃至工程施作、營運管理階段。而規劃設計階段應實施之風險管理範圍應包括：基地環境調查、設計方案安全評估、安全設施參考圖說設計、安全施工規範及預算編定、使用操作及維修手冊制訂等。再依據工程內容、施工環境特性選定工程風險管理之範圍。

為完成本計畫風險管理作業，並利於後續步驟中簡易呈現所發掘之計畫風險項目，依據本計畫之全生命週期，綜析各類具體影響本計畫執行之潛在風險，歸類建立計畫風險類別及其代碼(如表 9.1-2 所示)。

表 9.1-2 計畫風險類別代碼

代碼	計畫風險類別
A	可行性研究與規劃階段
B	設計與招標階段
C	工程履約執行階段
D	營運與維護管理階段

9.1.3 風險之確認及管理

風險之確認及管理主要在對預知的風險或障礙作出決策，基本執行模式在『事先計劃與預防』。

風險有多重不同的定義，但其共通點均認為風險是彰顯某項結果與原預期結果間的差異，亦即風險就是在興建計畫進行中，其成本、時程、性能與預期的成本、時程，性能等與原預期有了差異。而這些差異對「高雄計畫」建設案所造成的影響程度，可由意外事件發生原因的可能率(P)及意外事件發生結果的嚴重性(G)二個因素來作決定，本工作計畫對風險的定義即為含有此二個變數的實體:

$$\text{Risk（風險）} = R(P, G)$$

計畫中一些其他參數雖然也可以用來定義風險，但為求決策模式的明確，本計畫將採 P 及 G 二變數予以評估與分析。

9.1.4 危害辨識

針對工程內容及工址環境之特性，參考相關工程經驗及災害案例，以經驗法則篩選出可能出現之潛在危害(Potential Hazard)。風險評估執行初期必須先辨識出工作場所中所有的工作環境及作業程序，作為後續辨識危害的依據。

(一) 資料收集彙整(含功能需求、工程基地現況環境、相關法令及規範等)。

(二) 風險評估之作業流程及基本原則。

(三) 風險評估方法選擇考量(包含安全衛生法規要求、工作場所的性質、作業特性、技術複雜度)。

(四) 施工作業拆解(詳細程度必須能掌握作業內容、程序、方法、使用之機具設備工具等)，應包括主要工程之施工方法、施工模擬(輔以表列陳述)。

風險管理為OHSAS 18001標準主要訴求。 對於危害鑑別、風險評估及風險控制之規劃，即要求組織必須完成三項工作，包括：安全衛生危害的鑑別、依據危害鑑別結果進行的風險評估，以及依據風險評估結果實施必要控制方式的擬定。

另一方面對於工程方案研擬及評選，就工程設計過程所提不同方案，彙整各方案內容摘要，就功能、基地條件、技術、工期、經費、景觀、安全、維修等項目整體評估以選出較佳方案，提送業主決定設計方案。辦理方案評選過程應就各方案可能出現之潛在危害情境，摘記風險管理相關事項，以提供後續發展設計內容時列入考量，採取必要之對策。

9.1.5 風險管理程序

一、 概述

主要在敘述風險管理之程序，並綜述風險管理的方法，包含風險規劃、辨識風險的範圍、發展風險處置規則、監控風險並評估風險的變化，並將全部的風險管理作業文件化。

風險管理程序，主要包括風險規劃、風險評量、風險處置及風險監控，如圖8.1-1之說明。

二、 風險規劃

風險管理執行主要內容在策訂風險管理的執行策略與執行計劃，包括組織權責、人員訓練、風險評量、風險處置及風險監控等之細部作業程序，作為執行風險管理之依據。

三、 風險評量

依據風險管理執行計畫策訂之實施時機(重要計畫審查會、定期評估及不定期評估) 進行風險評量之活動。風險評量程序說明如下：

1. 風險確認

各系統/分系統負責人應就其負責之專業領域、技術經驗，並衡量技術、時程、成本、後勤支援與計畫管制(可運用之資源)等層面，確認風險項目，並依風險發生之潛在危害類型完成分類，其危害類型如表3說明。此階段確認之風險項目產出為計畫風險辨識一覽表。

2. 風險分析

針對所確認之風險項目，依規劃之方法完成風險之分析，包括發生機率，衝擊之程度及與其他風險項目之關係等。

風險評量工具是採用風險位階(Risk Rating)方法評量風險。風險位階評量程序如圖 8.1-2 說明。

(1) 步驟一：分析風險發生機率層級：
分析每一風險項目之可能發生機率，以 5 種層級表示，如表 3 說明；風險發生機率層級之判斷準則，如表 4 說明；最後再判定風險發生機率層級之理由。

(2) 步驟二：分析風險發生後果層級：
分析每一風險項目於風險發生後，對性能規格、時程或成本的影響程度，如表 5 說明。分析後再判定風險發生後果層級之理由。

(3) 步驟三：評定風險位階(Risk Rating)：
綜合考量每一風險項目之發生機率層級與失敗後果層級後，依據風險位階判斷法，評定風險位階及風險指數，如表 6 說明。

(4) 步驟四：風險項目分類：
風險項目需依據風險類別表完成分類，每一風險項目評量結果，產出計畫風險辨識一覽表，如表 8.1-3 所示。

(5) 步驟五：風險項目排序：
參照風險分析結果，依據風險等級及風險指數高低完成排序，以彰顯高風險項目。此階段風險管理之產出為計畫現有風險等級及風險值一覽表。

3. 風險處置

風險項目於完成風險評量後，屬中度或高度風險者，必須研擬風險處置行動計畫。本程序由風險管理負責人、計畫系統負責人及對策處置人員協同專業單位共同負責執行之。此階段風險管理之產出為計畫殘餘風險等級及風險值一覽表。

4. 風險監控

中、高度風險項目實施風險處置行動後，需針對處置結果評估其施行成效，以持續精進風險處置作為。此程序由風險管理負責人、計畫系統負責人及分系統負責人，協同專業單位共同負責執行之。並依據工程設計或施工經驗之工程師、具有土木或營建料系背景之安全衛生專業人員、合格施工安全評估人員等組成「計畫風險管理小組」。小組成員至少有 1 位具有 10 年以上之安全衛生設計或管理相關經驗，並邀請專家參與指導，另領隊應具有工程施工風險管理整合相關經驗。計畫風險管理小組先行檢視相關資訊，包含：設計需求、基地環境、相關法冷規定，就設計成果內容予以

檢討評估，以瞭解施工過程可能出現之狀況，分別加以辨識、評估及後續控制風險對策之研擬。原則每半年召開會議進行檢討，如有危機狀況則適時召開

為監督本計畫風險管理過程之進行狀況，並不斷檢討改進，本規劃監督作法如下。

(1) 自主監督

A. 成立計畫風險管理小組：為監督本計畫風險管理之確實執行。

B. 計畫執行人員隨時監督風險環境之變化，留意新風險之出現。

C. 計畫執行人員隨時監督已辨識之風險及提出必要之警示。

D. 計畫執行人員檢討風險對策之有效性及風險處理步驟之正確性。

E. 計畫執行人員依據「政府內部控制監督作業要點」規定辦理內部控制監督作業。

(2) 外部監督

A. 配合計畫三級管制，接受上級機關逐級督導。

B. 接受管考機關例外管理(例如計畫實地查證或機動性查證)。

C. 配合計畫評核作業，驗證計畫風險管理之有效性。

D. 透過計畫資訊公開，由全民監督計畫風險管理情形

5. 風險資訊

依上述風險管理程序所產出之各風險項目資訊，應由專業單位建立風險彙整表。

為有效管理計畫風險，「風險彙整表」可作為計畫建置風險管理資訊系統之基礎；計畫可視需求將所有風險項目資訊納入管理資訊系統，以達到有效率之追蹤與管理。

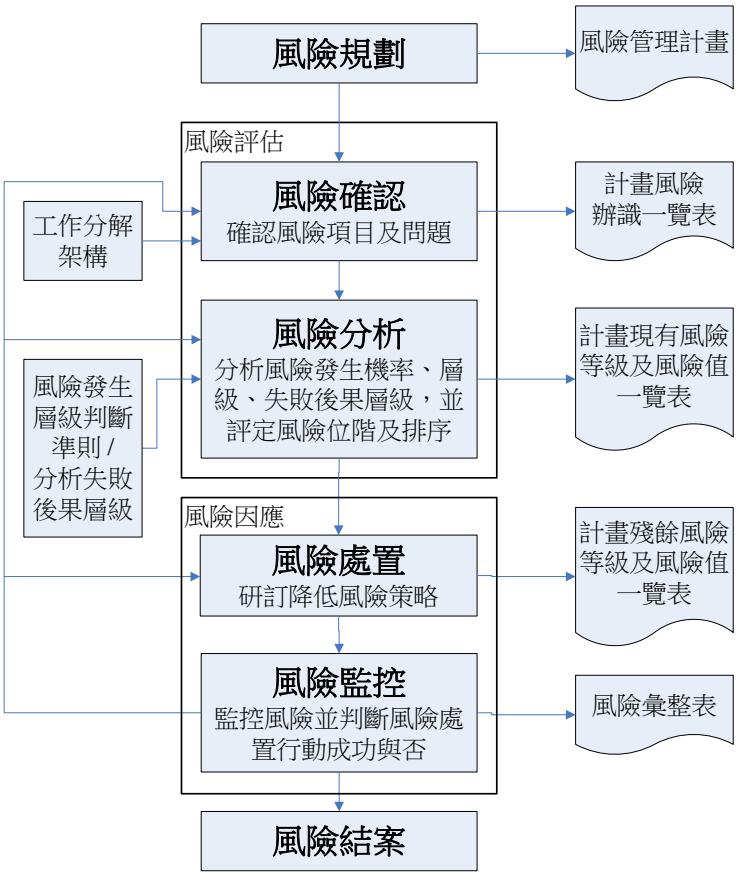


圖 9.1-1　風險管理作業程序

風險指數＝發生機率 x 失敗後果

層級	風險發生機率
5	幾乎肯定發生
4	非常可能
3	可能
2	不太可能
1	極不可能

發生機率						
	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		失敗後果				

風險評量

高度風險
(風險指數≧15)
- 無法接受易導致重大失敗
- 計畫列管

中度風險
(4≦風險指數<15)
- 部分失敗
- 系統列管

低度風險
(風險指數<4)
- 衝擊極小
- 分系統列管

層級	性能影響	時程影響	成本影響	對其他風險項目的衝擊
1	無影響或影響微小	無影響或影響微小	無影響或影響微小	無
2	可接受，部分裕度降低	需額外資源，預定日期可達成	<5%	些許衝擊
3	可接受，裕度大幅降低	重要里程碑些微落後，無法達成預定日期	5~7%	中度衝擊
4	可接受，無任何裕度	重要里程碑大幅落後，或衝擊關鍵時程	7~10%	主要衝擊
5	不可接受	無法達成分計畫或主計畫里程碑	>10%	無法接受

圖 9.1-2　風險位階評量程序

表 9.1-3 主要潛在危害類型表

項目	主要潛在危害類型	項目	主要潛在危害類型
1	墜落	12	有害物質接觸
2	跌倒	13	感電
3	衝撞	14	火災
4	物體飛落	15	爆炸
5	倒塌崩塌	16	破裂
6	被撞	17	不當動作
7	被夾被捲	18	化學物品洩漏
8	刺割傷	19	環保事件
9	踩踏踏穿	20	職業病
10	溺斃	21	交通事件
11	高低溫接觸	22	其他

表 9.1-4 分析風險發生機率層級

層 級	風 險 發 生 機 率
1	極不可能 （Remote）
2	不太可能 （Unlikely）
3	可能 （Likely）
4	非常可能 （Highly likely）
5	幾乎肯定發生 （Near certainty）

表 9.1-5 分析風險發生機率層級之判斷參見準則

層級	技術成熟度	複 雜 度	依 賴 度	其他
1	現有	簡單設計	不依賴現有系統、設施與相關合約商	
2	局部重新設計	複雜度低度增加	時程依賴現有系統、設施與相關合約商	
3	重要改變可行	複雜度中度增加	性能依賴現有系統、設施與相關合約商	
4	技術備便設計複雜	複雜度高度增加	時程依賴新的系統、設施與相關合約商	
5	新技術 硬體部份研究完成 軟體以前未曾做過	極度複雜	性能依賴新的系統、設施與相關合約商	

表 9.1-6 分析失敗後果層級

層級	性 能 影 響	時 程 影 響	成 本 影 響	對其他風險項目的衝擊
1	無影響或影響微小	無影響或影響微小	無影響或影響微小	無
2	可接受， 部份裕度降低	需額外資源， 預定日期可達成	<5%	些許衝擊
3	可接受， 裕度大幅降低	重要里程碑（key milestone）些微落後，無法達成預定日期	5～7%	中度衝擊
4	可接受， 無任何裕度	重要里程碑大幅落後，或衝擊關鍵時程（critical path）	7～10%	主要衝擊
5	不可接受	無法達成分計畫或主計畫里程碑	>10%	無法接受

表 9.1-7 風險等級評量表

風險指數(值) = 發生機率 × 失敗後果

發生機率	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

失敗後果

高度風險 **中度風險** **低度風險**

極度風險(R=25)：需立即採取處理行動消除或降低其風險。

高度風險(R=15～20)：需研擬對策消除或降低其風險。

中度風險(R=5～12)：仍需進行控管活動降低其風險。

低度風險(R=1～4)：不需執行特定活動降低其風險。

本計畫風險管理小組共同研商，依據前述發生機率等級及後果失敗等級之評量標準表，建立計畫風險判斷基準，風險指數(值)為 25 為極度風險，並決定以風險值 R=5 以下之低度風險為風險容忍度，超過此限度之風險，該處均予以處理。

9.1.6 風險對策之研擬

設計成果經風險評估篩選出一定風險值以上或所篩選出之殘餘風險之危害狀況必須處理者，應採行適當之風險控制方法。風險對策類型包括：

(一) 消除風險：修正設計或改變施工方法消除可能之危害狀況。

(二) 降低風險：採用適當的設計方案及(或)施工方法、材料來取代，以降低風險程度或風險影響範圍。

(三) 工程控制措施：以防護設施等攔阻或中斷危害之作用過程，阻絕隔離風險以消除或降低風險。

(四) 管理控制：訂定作業程序、作業標準、查核計畫、實施教育訓練、資格管理等以維持安全狀況。

9.1.7 風險傳遞資訊、溝通及諮詢

為確保本計畫研擬人員、風險管理人員、執行人員及利害關係人均能瞭解本計畫風險與支持風險對策，並確保計畫資訊於機關內、外部間有效傳遞，進而落實計畫風險管理職責，並提升外界對本計畫之信任，計畫執行人員將於本計畫核定後 1 個月內，視預算編列項目之需求，亦可建立計畫資訊分享平臺，蒐集、編製及使用來自機關內、外部與本計畫有關之最新資訊，以支持本計畫風險管理之持續順利運作。

本計畫之對外及對內溝通原則如下：

一、 對外溝通原則

1. 掌握溝通目的與底線。
2. 瞭解溝通對象，慎訂溝通策略。
3. 儘早、主動溝通。
4. 善用多元溝通管道。
5. 態度真誠、坦白與公開。
6. 傾聽民眾關切之重點。
7. 滿足媒體之需要。

二、 對內溝通原則

1. 上對下要做風險政策之宣達。
2. 下對上要做風險發現之報告。
3. 單位之間要分享風險管理之經驗。

表 9.1-8 計畫風險辨識一覽表

項次	風險類別	風險編號	風險項目	潛在危害作業及可能造成後果描述	潛在危害類型	可能影響層面
1	A	01	相關計畫調整變動	輕軌延長至南港車站或松山車站付諸實行	其他	經費、期程
2	A	02	運量未達預期	大部分旅客仍使用自用交通工具	其他	經費
3	A	03	規劃路線大幅變動	受政策層面廣泛影響且具不確定性而改變路線依地方政府或民眾需求改線	其他	經費、期程
4	A	04	計畫期程延遲	因都市計畫變更、土地取得等因素計畫期程延遲	其他	經費、期程

項次	風險類別	風險編號	風險項目	潛在危害作業及可能造成後果描述	潛在危害類型	可能影響層面
5	A	05	計畫經費不足	因營運單位、地方政府、民眾要求或物價調整超出預期等因素，需增加經費	其他	經費
6	A	06	車站設施需求變動	依營運單位或地方需求增加車站設施	其他	經費、期程
7	A	07	臺鐵維修基地無法共用	原規劃臺鐵車輛檢修廠給輕軌使用，若受限基地容量無法使用，將增加設置維修基地費用	其他	經費
8	A	08	轉乘接駁設施無法配合	臺鐵路廊之外尚未完成轉乘接駁設施	其他	經費
9	A	09	環境影響評估無法如期通過	環境影響評估審查時程過長影響計畫期程	其他	經費、期程
10	A	10	計畫自償率偏低	計畫自償率偏低影響未來營運	其他	經費
11	A	11	中央財源籌措不足	中央財源籌措不足影響建設完成	其他	經費
12	A	12	地方財源籌措不足	地方財源籌措不足影響建設完成	其他	經費
13	B	01	設計標準需提升至臺鐵要求標準	若交由臺鐵經營，規劃設計須符合臺鐵要求	其他	經費、期程
14	B	02	潛盾區經過之地區，致地質或邊坡不穩定	潛盾路線經過地質軟弱區，邊坡不穩定	交通事件	經費、期程
15	B	03	設置平面交叉引發民怨	計畫採平面交叉方案，設置多處與一般車輛共用路權，引發地方民眾抱怨	交通事件	經費、期程
16	B	04	車站設置位置調整	因土地取得困難調整車站位置	其他	經費、期程
17	B	05	民眾抗爭用地無法取得	因民眾陳情抗爭，致用地協議價購或徵收程序無法順利完成，延後用地取得時間，而影響計畫推動	其他	經費、期程
18	B	06	用地徵收費用大幅增加	公告地價現值大幅提高，超過原有預算	其他	經費、期程
19	B	07	土地取得時程延宕	土地取得時程延宕影響計畫推動	其他	經費、期程
20	B	08	民眾陳情與抗爭	民眾陳情與抗爭影響計畫推動	其他	經費、期程
21	B	09	招標不順	本計畫工程標案總經費近 100 億元以上，且土建標和機電標是否於同一時間招標，恐造成廠商低價搶標，降低有能力承攬廠商之投標意願，進而影響工程施工進度及品質	其他	期程
22	C	01	廠商人力不足	廠商財務吃緊、施工技術或管理能力不足、其它私人因素或不可抗力之天災等因素，致施工進度緩慢	其他	期程

項次	風險類別	風險編號	風險項目	潛在危害作業及可能造成後果描述	潛在危害類型	可能影響層面
23	C	02	潛盾隧道工程遇到抽坍或湧水	本計畫潛盾路段，工程地點因接近基隆河，部分工程經過地質複雜。	交通事件	經費、期程
24	C	03	開挖時挖掘到文化古蹟、遺址	本計畫須事前調查是否已知有遺址位於廊道高架橋路段間，地下可能有文化古蹟、遺址，於工程施工開挖後，可能受搶救影響，導致無法進行施工	交通事件	經費、期程
25	C	04	環保團體抗議	計畫於施工期間，開發單位應成立環境保護監督委員會，對於施工安全、水汙染、生態及文化資產等議題進行監督，如環保團體不滿意監督委員會及要求更公開，可能造成施工受阻	其他	經費、期程
26	C	05	發生勞安意外	施工期間因勞工安全設備未落實而造成工安事件發生，造成停工而影響工進	其他	經費、期程
27	C	06	天然災害	本計畫位於受颱風嚴重衝擊地區且地質條件不佳，未來可能受颱風影響地形地貌改變，致使重新檢討路線可行性，隧道長度增長，因而增加經費及工期	其他	經費、期程
28	C	07	工程界面整合困難	本計畫包含機電、交控設備與土木介面，因無法有效整合而造成工期延宕	其他	經費、期程
29	C	08	土建延遲移交，以致機電廠商無法施工	機電工程需於土建工程近完工，始能施作，因土建延後，而造成機電工程無法如期施作	其他	經費、期程
30	C	09	通車後產生新交通瓶頸點	通車後造成新舊道路銜接處，產生新交通瓶頸點，致用路人怨聲載道	其他	經費、期程
31	D	01	臺鐵車輛不敷使用	原規劃輕軌車輛使用臺鐵路廊，若使用臺鐵車輛來營運，車輛數不足，不敷使用將影響營運	其他	經費
32	D	02	輕軌車輛中途故障	原規劃輕軌路線為雙向營運，雇臨時可以改成部分單軌雙向營運,待故障爬除後再恢復雙軌雙向營運	其他	營運損失
33	D	03	土地開程延誤或是受阻礙	土地開發之效益項目挹注於計畫之財務效益，若是土地開發計畫執行受挫，將會導致整體計畫的營運回收時期增長，但對整體營運不受影響	其他	營運回收期增長損失
34	D	04	票源收入不如預期	搭乘人數不如預期,可採取促銷手法刺激搭乘率,或是異業配合行銷手法,促進搭乘率	其他	營運回收期增長損失

9.2 中長程個案計畫自評檢核表及性別影響評估檢視表

表 9.2-1 中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第12點)	v		V		本案為新興計畫
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估，並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)		v		V	
	(3)是否依據「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神提具相關財務策略規劃檢核表？並依據各類審查作業規定提具相關書件	v		V		
2、民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)	v		V		
3、經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)	v		V		
	(2)是否研提完整財務計畫	v		V		
4、財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	v		V		
	(2)資金籌措：依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精神，將影響區域進行整合規劃，並將外部效益內部化	v		V		
	(3)經費負擔原則： a.中央主辦計畫：中央主管相關法令規定 b.補助型計畫：中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、依「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神所擬訂各類審查及補助規定	v		V		
	(4)年度預算之安排及能量估算：所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討，如無法納編者，應檢討調減一定比率之舊有經費支應；如仍有不敷，須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件	v		V		
	(5)經資比1：2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)	v		V		
	(6)屬具自償性者，是否透過基金協助資金調度		v		V	本計畫無法自償
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	v		V		
	(2)擬請增人力者，是否檢附下列資料： a.現有人力運用情形 b.計畫結束後，請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式		v		V	

檢視項目	內 容 重 點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
	d.請增人力之經費來源					
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	v		v		
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	v		V		
	(2)屬補助型計畫，補助方式是否符合規定（中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條）		v		V	本計畫非屬補助型計畫
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定農業區之農牧用地		v		V	無涉及特定農業區之農牧用地
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土地徵收條例施行細則第2條之1規定	v		V		
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者，是否依原住民族基本法第21條規定辦理		v		V	無涉及原住民族保留地
8、風險評估	是否對計畫內容進行風險評估	v		V		
9、環境影響分析（環境政策評估）	是否須辦理環境影響評估	v		V		
10、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	v		V		
11、無障礙及通用設計影響評估	是否考量無障礙環境，參考建築及活動空間相關規範辦理	v		V		
12、高齡社會影響評估	是否考量高齡者友善措施，參考 WHO「高齡友善城市指南」相關規定辦理	v		V		
13、涉及空間規劃者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔	v		V		
14、涉及政府辦公廳舍興建購置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間資源共同開發之理念	v		V		
15、跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤，是否進行跨機關協商	v		V		
	(2)是否檢附相關協商文書資料	v		V		
16、依碳中和概念優先選列節能減碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指標，並設定減量目標	v		V		
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳措施	v		V		
	(3)是否檢附相關說明文件	v		V		
17、資通安全防護規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃		v		V	本計畫不涉及資訊系統

表 9.2-2 中長程個案計畫性別影響評估檢視表

【第一部分】：本部分由機關人員填寫

填表日期： 107 年 1 月 20 日		
填表人姓名： 鄭佳邦	職稱： 工程司	身份：☑業務單位人員
電話：02-8072-3333	e-mail： mcp_cheng@rb.gov.tw	☐非業務單位人員，（請說明：_____ ）

填 表 說 明

一、行政院所屬各機關之中長程個案計畫除因物價調整而需修正計畫經費，或僅計畫期程變更外，皆應填具本表。

二、「主管機關」欄請填列中央二級主管機關，「主辦機關」欄請填列擬案機關（單位）。

三、建議各單位於計畫研擬初期，即徵詢性別平等專家學者或各部會性別平等專案小組之意見；計畫研擬完成後，應併同本表送請民間性別平等專家學者進行程序參與，參酌其意見修正計畫內容，並填寫「拾、評估結果」後通知程序參與者。

壹、計畫名稱	基隆南港間通勤軌道建設計畫可行性研究		
貳、主管機關	交通部	主辦機關（單位）	鐵道局

參、計畫內容涉及領域：	勾選（可複選）
3-1 權力、決策、影響力領域	
3-2 就業、經濟、福利領域	
3-3 人口、婚姻、家庭領域	
3-4 教育、文化、媒體領域	
3-5 人身安全、司法領域	
3-6 健康、醫療、照顧領域	
3-7 環境、能源、科技領域	
3-8 其他（勾選「其他」欄位者，請簡述計畫涉及領域）	☑公共工程交通運輸類

肆、問題與需求評估

項 目	說 明	備 註
4-1 計畫之現況問題與需求概述	為提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化需求；解決東部一票難求問題及提升東北角旅運服務，因此實有必要檢討基隆南港間鐵路運輸瓶頸改善。本計畫將探討利用臺鐵計有基隆八堵間路廊為基礎，搭配可能提升路線容量方案，如重新檢討調整臺鐵樟樹灣八堵間第三軌、南港暖暖間臺鐵增設新線、增加可能之捷運新線甚或以高鐵延伸取代部分臺鐵功能等可能方案，作為未來政策之參考。	簡要說明計畫之現況問題與需求。

4-2 和本計畫相關之性別統計與性別分析	1.目前依據台鐵統計相關資料如下：依交通部「臺鐵旅客性別結構統計」整體滿意度評分男性 80.7 分、女性 81.5 分 2.於後續階段透過營運中之臺鐵幹線各站(基隆站至南港站)進行再抽樣調查，或依據車站的監視器錄影資料，抽樣計數使用本系統之不同性別人數統計資料，並統計分析各類型車站之性別統計與分析之差異性。	1. 透過相關資料庫、圖書等各種途徑蒐集既有的性別統計與性別分析。 2. 性別統計與性別分析應儘量顧及不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、族群、地區等面向。
4-3 建議未來需要強化與本計畫相關的性別統計與性別分析及其方法	定期進行臺鐵幹線各站(基隆站至南港站)進行抽樣調查，透過車站的監視器錄影資料，抽樣計數使用本系統之不同性別人數統計資料。	說明需要強化的性別統計類別及方法，包括由業務單位釐清性別統計的定義及範圍，向主計單位建議分析項目或編列經費委託調查，並提出確保執行的方法。
伍、計畫目標概述（併同敘明性別目標）	本計畫目標： 1. 檢討台鐵三軌運用狀況，以適當之調整與改善提升服務效能 建議就基隆至南港間臺鐵路線，檢討軌道及月台配置及使用狀態，評估採用增設橫渡線、調整車站規模、列車停站模式或號誌控制等措施，提升軌道路線容量。 2. 檢討擴充路線容量方案，增強東幹線運輸能力及強化基隆通勤化軌道服務評估採用既有路線優化、導入新系統或另闢路線等路線容量擴充措施，分別提升東西幹線運輸能力，除提升東部幹線列車班次與運能外，並期許基隆南港間各車站之服務班距均可縮短至 15 分鐘以內，實現基隆至南港間通勤鐵路服務。 3. 配合基隆河谷開發計畫，及時導入適合之軌道運輸服務模式 建議在擴增軌道路線容量之餘，亦配合基隆河谷相關開發計畫，及時於發展過程導入軌道運輸調控私有運具發展，並以軌道車站為核心，配合接駁轉運服務，建構人本友善的 TOD 生活環境。 本計畫除呼應「世界人權宣言」，強調性別平權，並遵照行政院婦女權益促進委員會 97.11.25「性別主流化支援小組第 5 次會議」相關決議設定性別目標如下： 1. 落實性別平權觀念，謀求大眾運輸系統知設備與空間規劃符合不同性別、性傾向或性別認同者在使用上之公平性、便利性與合理性。 2. 建構安全無懼之空間與環境，消除不同性別、性傾向或性別認同者使用本系統設施之潛在威脅或不利之影響。 3. 建構友善之鐵路設施與空間，以滿足不同性別、性傾向或性別認同者對於空間使用之特殊需求與感受重視。	
陸、性別參與情形或改善方法（計畫於研擬、決策、發展、執行之過程中，不同性別者之參與機制，如計畫相關組織或機制，性別比例是否達 1/3）	1. 參考臺鐵西部幹線各車站性別人數統計抽樣資料，並考量規劃之車站特性，是否存在可能之車站進出量之性別差異，例如未來某車站鄰近之重要據點多數為女性使用，則該車站相關設施之設計需特別增加女性使用設施之比例。 2. 除該車站有特殊之旅次產生吸引點外，一般車站應無明顯之性別差異。 3. 本計畫屬於可行性研究階段，已於本階段延攬不同性別人才加入，包括本局規劃組承辦科長，後續各階段亦將秉持此原則，將不同性別觀點融入設計監造、施工及營運管理等各階段工作中。且可行性研究階段規劃單位成員中，女性占規劃單位總人數比例大於 2/5 以上，女性之參與目標應可於本階段達成，在本評估表中將補充說明後續階段應考量女性規劃設計工作之參與。	

柒、受益對象

1. 若 7-1 至 7-3 任一指標評定「是」者，應繼續填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9 及「第二部分－程序參與」；如 7-1 至 7-3 皆評定為「否」者，則免填「捌、評估內容」8-1 至 8-9，逕填寫「第二部分－程序參與」，惟若經程序參與後， 10-5「計畫與性別關聯之程度」評定為「有關」者，則需修正第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3，並補填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9。
2. 本項不論評定結果為「是」或「否」，皆需填寫評定原因，應有量化或質化說明，不得僅列示「無涉性別」、「與性別無關」或「性別一律平等」。

項　目	評定結果(請勾選) 是	評定結果(請勾選) 否	評定原因	備　註
7-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象		☑	本計畫完成後，受益對象為全體民眾，並不以特定性別為主。	如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。
7-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大者		☑	本計畫完成後，受益對象為全體民眾，並無涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大之情形。	如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容涉及性別偏見、性別比例差距或隔離等之可能性者，請評定為「是」。
7-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者	☑		車站設施規劃設計需考量性別平等所需相關設施，並注意女性使用者之夜間搭乘安全性，避免安全死角，例如： 1. 男女如廁使用需求差別、車站內廁所數量需作合理分配，女性有幼兒哺乳或擠母乳之需求。 2. 車站月台區規劃夜間婦女搭乘區域、設置監視系統、緊急求救系統、夜間照明系統、維護廁所安全所需相關設施、加派保全或安全維護人力等，避免安全死角。 3. 設置親子廁所、建置幼兒哺乳或擠母乳空間等。	如公共建設之空間規劃與工程設計涉及不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用需求者之可能性者，請評定為「是」。

捌、評估內容

（一）資源與過程

項　目	說　明	備　註
8-1 經費配置：計畫如何編列或調整預算配置，以回應性別需求與達成性別目標	相關設施規劃設計考量性別權益，並依據規劃設計編列相關經費。 例如：男女廁所數量不同，故預算編列亦配合考量；另需規劃夜間婦女搭乘區域，相關監視設備亦需編列預算來執行。	說明該計畫所編列經費如何針對性別差異，回應性別需求。

8-2 執行策略：計畫如何縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性	廁所數量合理分配及親子廁所、哺乳室之設置，以縮小不同性別差異之迫切性與需求性。	計畫如何設計執行策略，以回應性別需求與達成性別目標。
8-3 宣導傳播：計畫宣導方式如何顧及弱勢性別資訊獲取能力或使用習慣之差異	本計畫提供之服務對象為全體人民，目的為提供人民完整及便利之運輸服務，宣導方式並不著重於不同性別需求，全體人民皆能得到宣導資訊，惟在婦女安全相關維護機制，擬規劃於未來營運公司網站加強宣導相關資訊，各車站製作相關宣導資訊或折頁資料，或由站務人員告知。	說明傳佈訊息給目標對象所採用的方式，是否針對不同背景的目標對象採取不同傳播方法的設計。
8-4 性別友善措施：搭配其他對不同性別、性傾向或性別認同者之友善措施或方案	相關設施規劃設計考量性別權益，並提送相關審議機關審核，所需之性別友善設施皆可配合納入考量，初步包括： • 設立獨立親子廁所。 • 設立可近性及友善的哺、集乳空間。 • 在空間指標處，製作清晰的指示牌，以標示哺、集乳室、女廁、親子廁所的所在位置。 • 加強婦女候車區的監視設備，裝設監視器及緊急按鈕。 • 所有車廂內裝設監視器及緊急按鈕。 • 在空間許可下，讓孕婦也享有停放身心障礙者停車位的權利。 • 樓梯勿做挑空設計。 • 為保婦女夜間行車安全，在電話亭旁提供計程車叫車專線並強化鐵路警察隊在轄區內的巡邏。 • 加強鐵路沿線各站停車場之安全維護。 本計畫屬可行性研究階段，僅可提出原則性之規劃建議，後續仍需於基本設計或細部設計階段方可提出確定之建議方案。	說明計畫之性別友善措施或方案。

（二）效益評估

項　目	說　明	備　註
8-5 落實法規政策：計畫符合相關法規政策之情形	本計畫除呼應「世界人權宣言」，強調性別平權，以及遵照行政院婦女權益促進委員會 97.11.25「性別主流化支援小組第 5 次會議」，會議紀錄第二案決議事項，略以： 1. 為落實性別平權觀念，建構樸同性別對空間使用之便利性，例如：女側之合理數量應依建築技術規則建築設備篇第 37 條中，將衛生設備屬同時使用類型者(如學校、車站、電影院等，其女用大便器數與男用大便器數之比例增為 5 比 1。 2.確保公共空間使用之安全性，針對供公眾使用建築物之公共空間，就安全維護照明、監視攝影、緊急求救、警戒探測等增設各項裝置。 3.重視公共空間之友善性，如無設置親子廁所或	說明計畫如何落實憲法、法律、性別平等政策綱領、性別主流化政策及 CEDAW 之基本精神，可參考行政院性別平等會網站(http://www.gec.ey.gov.tw/)。

	哺乳或擠母乳所需空間。	
8-6 預防或消除性別隔離：計畫如何預防或消除性別隔離	本計畫服務對象為全體民眾，女性使用者可平等、自由地搭乘，間接有助於消除或打破性別刻板印象與性別隔離，消弭因社會文化面向所形成之差異。例如，傳統認為男主外、女主內及刻板印象之職務，可由性別皆可自由使用大眾運輸所產生族群之相互觀察、交流、融合。	說明計畫如何預防或消除傳統文化對不同性別、性傾向或性別認同者之限制或僵化期待。
8-7 平等取得社會資源：計畫如何提升平等獲取社會資源機會	本計畫屬於鐵路建設計畫之可行性研究階段計畫，後續仍有綜合規劃階段、基本設計階段、細部設計階段、施工前置作業階段及正式營運階段等，可行性研究階段及綜合規劃階段所需之性別影響評估所提及之內容，皆會納入後續之基本設計及細部設計階段中考量，各階段皆不排除女性之參與及婦女權益維護所需之相關意見，本計畫一定會顧及不同性別者平等獲取社會資源機會及營造平等對待之環境。	說明計畫如何提供不同性別、性傾向或性別認同者平等機會獲取社會資源，提升其參與社會及公共事務之機會。
8-8 空間與工程效益：軟硬體的公共空間之空間規劃與工程設計，在空間使用性、安全性、友善性上之具體效益	本計畫初步已考量男女廁所數量(1：5)、夜間婦女搭乘區域之友善設施、並考量避免安全死角所需之相關監視設備，將建議納入基本設計及細部設計階段中考量。	1. 使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。 2. 安全性：消除空間死角、相關安全設施。 3. 友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。
8-9 設立考核指標與機制：計畫如何設立性別敏感指標，並且透過制度化的機制，以便監督計畫的影響程度	1. 本計畫可行性研究及綜合規劃階段皆需提送至行政院國發會審核通過方可施工，行政院國發會審查單位中已包含「行政院性別平等處」，性別權益將可獲得審核把關。 2. 本計畫除了在可行性研究及綜合規劃階段進行性別影響評估外，相關性別權益維護之理念將納入基本設計及細部設計中考量，後續建議可規劃設計檢核表，確保相關設施皆可納入後續設計階段。	1. 為衡量性別目標達成情形，計畫如何訂定相關預期績效指標及評估基準(績效指標，後續請依「行政院所屬各機關個案計畫管制評核作業要點」納入年度管制作業計畫評核）。 2. 說明性別敏感指標，並考量不同性別、性傾向或性別認同者之年齡、族群、地區等面向。
玖、評估結果：請填表人依據性別平等專家學者意見之檢視意見提出綜合說明，包括對「第二部分、程序參與」主要意見參採情形、採納意見之計畫調整情形、無法採納意見之理由或替代規劃等。		

<table>
<tr><td>9-1 評估結果之綜合說明</td><td colspan="2">本計畫屬於可行性研究階段計畫，後續仍有綜合規劃階段、基本設計階段、細部設計階段、施工階段及營運階段等。可行性研究階段所需之性別影響評估所提及之內容，皆會納入後續之基本設計及細部設計階段考量，各階段皆不排除女性之參與及婦女權益維護所需之相關意見，本計畫一定會顧及不同性別者平等獲取社會資源機會及營造平等對待之環境。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9-2 參採情形</td><td>9-2-1 說明採納意見後之計畫調整</td><td>車站設施規劃設計需配合考量性別平等所需相關設施，相關延伸費用將列入經費考量，例如：
1. 男女如廁使用需求差別、車站內廁所數量需作合理分配，女性有幼兒哺乳或擠母乳之需求。
2. 車站月台區規劃夜間婦女搭乘區域、設置監視系統、緊急求救系統、夜間照明系統、維護廁所安全所需相關設施、加派保全或安全維護人力等。</td></tr>
<tr><td></td><td>3. 設置親子廁所、設立可近性及友善的哺、集乳空間。
4. 空間指標處，製作清晰的指示牌所在位置。
5. 所有車廂內裝設監視器及緊急按鈕。
6. 在空間許可下，讓孕婦也享有停放身心障礙者停車位的權利。
7. 樓梯勿做挑空設計。
8. 電話亭旁提供計程車叫車專線並強化鐵路警察隊在轄區內的巡邏。
9. 加強鐵路沿線各站停車場之安全維護。</td></tr>
<tr><td>9-2-2 說明未參採之理由或替代規劃</td><td>無</td></tr>
<tr><td colspan="3">9-3 通知程序參與之專家學者本計畫的評估結果：
說明並告知專家學者，本計畫屬於可行性研究階段計畫，後續仍有綜合規劃階段、基本設計階段、細部設計階段、施工階段及營運階段等。可行性研究階段所需之性別影響評估所提及之內容，皆會納入後續之基本設計及細部設計階段考量。</td></tr>
</table>

※ 請機關填表人於填完「第一部分」第壹項至第捌項後，由民間性別平等專家學者進行「第二部分－程序參與」項目，完成「第二部分－程序參與」後，再由機關填表人依據「第二部分－程序參與」之主要意見，續填「第一部分－玖、評估結果」。

※ 「第二部分－程序參與」之 10-5「計畫與性別關聯之程度」經性別平等專家學者評定為「有關」者，請機關填表人依據其檢視意見填列「第一部分－玖、評估結果」9-1 至 9-3；若經評定為「無關」者，則 9-1 至 9-3 免填。

※ 若以上有 1 項未完成，表示計畫案在研擬時未考量性別，應退回主管（辦）機關重新辦理。

【第二部分－程序參與】：本部分由民間性別平等專家學者填寫

<table>
<tr><td colspan="4">拾、程序參與：若採用書面意見的方式，至少應徵詢 1 位以上民間性別平等專家學者意見；民間專家學者資料可至台灣國家婦女館網站參閱(http://www.taiwanwomencenter.org.tw/)。</td></tr>
<tr><td colspan="4">（一）基本資料</td></tr>
<tr><td>10-1 程序參與期程或時間</td><td colspan="3">106 年 10 月 20 日至 107 年 2 月 15 日</td></tr>
<tr><td>10-2 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域</td><td colspan="3">林春鳳。屏東大學體育學系副教授、行政院性別平等會委員。專長：休閒治療及休閒活動規劃與帶領，導覽解說，體育教學，休閒輔導，團體休閒活動，原住民族教育 ，性別主流化。</td></tr>
<tr><td>10-3 參與方式</td><td colspan="3">□計畫研商會議 □性別平等專案小組 ☑書面意見</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10-4 業務單位所提供之資料</td><td>相關統計資料</td><td>計畫書</td><td>計畫書涵納其他初評結果</td></tr>
<tr><td>☑有 □很完整
□可更完整
□現有資料不足須設法補足
□無 □應可設法找尋
□現狀與未來皆有困難</td><td>☑有，
且具性別目標
□有，
但無性別目標
□無</td><td>☑有，
已很完整
□有，
但仍有改善空間
□無</td></tr>
<tr><td>10-5 計畫與性別關聯之程度</td><td colspan="3">☑有關 □無關
（若性別平等專家學者認為第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3 任一指標應評定為「是」者，則勾選「有關」；若 7-1 至 7-3 均評定「否」者，則勾選「無關」）。</td></tr>
<tr><td colspan="4">（二）主要意見：就前述各項（問題與需求評估、性別目標、參與機制之設計、資源投入及效益評估）說明之合宜性提出檢視意見，並提供綜合意見。</td></tr>
<tr><td>10-6 問題與需求評估說明之合宜性</td><td colspan="3">合宜</td></tr>
<tr><td>10-7 性別目標說明之合宜性</td><td colspan="3">合宜</td></tr>
<tr><td>10-8 性別參與情形或改善方法之合宜性</td><td colspan="3">性別參與情形並沒有顯示在計畫書或執行內容中，但在評估表內重點置空間之友善化，性別參與鮮少提及。</td></tr>
<tr><td>10-9 受益對象之合宜性</td><td colspan="3">性別均受益</td></tr>
<tr><td>10-10 資源與過程說明之合宜性</td><td colspan="3">合宜</td></tr>
<tr><td>10-11 效益評估說明之合宜性</td><td colspan="3">恰當</td></tr>
<tr><td>10-12 綜合性檢視意見</td><td colspan="3">1. 在空間規劃充份考量不同性別之需求，尤其是廁所之空間比例男、女便器有不同的數量數量最為明顯，另外在車站空間的照明與育兒環境設置均值得肯定。
2. 性別參與之統計資訊較不齊全，尤其是決策過程僅明白性別影響評估為女性，然規劃過程之不同性別之參與情況並不清楚，建議能有所說明。</td></tr>
<tr><td colspan="4">（三）參與時機及方式之合宜性</td></tr>
<tr><td colspan="4">本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。
（簽章，簽名或打字皆可） 林春鳳</td></tr>
</table>

9.3 公共建設促參預評估機制

中華民國95年6月8日行政院公共工程委員會工程技字第09500213420號函
中華民國102年7月25日財政部台財促字第10225512000號函修正
中華民國104年7月15日財政部台財促字第10425510930號函修正
中華民國106年9月14日財政部台財促字第10625519180號函修正

一、辦理緣起及目的

公共建設是否適合由民間參與、由民間參與是否具有一定程度之可行性，為促進民間參與公共建設（以下簡稱促參）計畫形成前應先檢視之重點，尤其是屬於政府機關應辦或配合事項，更應提前檢討評估並進行必要之協調或協商，再就具初步促參可行性之案件，進行民間參與之可行性評估、先期規劃或招商等作業，可提升促參計畫之品質及成熟度，並可避免主辦機關時間、人力及經費之浪費。

基此，建置「公共建設促參預評估機制」，並建立「公共建設促參預評估檢核表」，臚列政策面、法律及土地取得面、市場及財務面之檢視要項，協助主辦機關預先檢視及評估現階段引進民間參與公共建設之可行性，並提示後續辦理可行性評估及先期規劃作業應注意之要項。

促參預評估之結果，係提醒主辦機關於現階段應注意審視及解決之問題，並非取代民間參與可行性評估及先期規劃作業。預評估結果採促參方式如初步可行，主辦機關可據以續辦民間參與之詳細評估、規劃或招商作業；如預評估結果促參可行性低或初步不可行，不代表禁止民間參與，而是現階段應先解決關鍵課題，俟適當時間再來推動。

二、法源基礎

(一) 「中央政府中程計畫預算編製辦法」第25條規定，有關公共建設個案計畫之擬編，應加強財務規劃...屬重要公共工程建設應先徵詢民間投資意願，並製作替代方案，俾供選擇。

(二) 「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」第5點規定，中長程個案計畫之擬訂，應評估財源籌措方式及民間參與之可行性。

(三) 「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第6點規定，新興重大公共建設計畫應儘量鼓勵民間參與，計畫主辦機關於規劃階段，應依「公共

建設促參預評估機制」、...，研擬完整財務計畫，並循規定程序提報經建會。

(四) 「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」第4點規定，為健全公共工程計畫之推動，主辦機關應先行編列預算或籌措經費，用以 辦理新興工程計畫有關之先期規劃構想（或可行性評估）、民間參與公共建設之可行性與財務效益評估、先期規劃及綜合規劃與設計等作業。

三、適用對象

(一) 新增提報促進民間參與公共建設法主管機關列管之促參案件。

(二)申請「機關辦理民間參與公共建設案件前置作業費用補助」之案件。

(三) 報請行政院審議之新興重大公共建設計畫。

(四) 報請各年度預算先期作業綜理彙辦機關審議之公共工程計畫。

四、運用時機

(一) 屬三、適用對象之案件，機關應併附「公共建設促參預評估檢核表」（如后附），供相關機關做為審查參考。

(二) 非屬三、適用對象之案件，供機關做為辦理民間參與公共建設決策之參考。

五、附件

公共建設促參預評估檢核表。

表 9.3-1　公共建設促參預評估檢核表

壹、公共建設基本資訊

一、計畫名稱：基隆南港間通勤軌道建設計畫

二、執行機關（構）(即填表單位)：交通部鐵道局

三、公共建設現況：

（一）基地區位：_____ 縣(市)_____ 區(鄉/ 鎮)_____ 段_____ 小段_____地號

基地面積：約　158,400　平方公尺

（二）經營現況：

☑新興之公共建設

☐既有之公共建設

☐全部委外

營運現況：

1、最近1年營運收入：_____萬元

2、最近1年營運成本及費用：_____萬元

☐部分委外，範圍：_____

營運現況：

1、最近1年營運收入：_____萬元

2、最近1年營運成本及費用：_____萬元

☐自行營運，範圍：_____

營運現況：

1、最近1年營運收入：_____萬元

2、機關管理人力：專職_____人；兼辦_____人

3、最近1年管理維護預算約：_____萬元

（三）基地是否位於環境敏感地區：

☐是，說明：_____

☑否

（四）土地權屬：

☑全數為公有土地

☐管理機關為執行機關

☑管理機關為其他機關（機關名稱：交通部臺灣灣鐵路管理局）

☐含私有土地（約佔計畫範圍_____%），其所有權人為：

☐國營事業（機構名稱：_____）

☐私人

☐其他

（五）土地使用分區：

☐都市計畫區

使用分區為_____

☑非都市土地

使用分區為 鐵路用地

使用地類別為

（六）基地是否有聯外道路：

☑是

□否，未來有道路開闢計畫：

□是，說明(含預算編列情形)：

□否

（七）基地是否有地上物待拆除、排除占用或補辦使用執照等情形：

□是，說明（含預算編列情形及執行單位）：

☑否

貳、政策面

一、本案是否符合相關公共建設政策：

☑是，相關政策：

☑國家重大計畫：前瞻基礎建設計畫

□中長程計畫：

□地方綜合發展計畫：

□地方重大施政計畫：

□符合公有土地或資產活化目的

□其他：

□否（停止做答，跳填「陸」並核章）

二、本案是否符合引進民間參與之政策：

□是，相關政策：

□公共建設計畫經核定採促參方式辦理：

□具急迫性之新興或須增建/改建/修建之公共建設：

□已建設之公共建設，管理人力、維護經費受限：

□其他：

☑否，說明：本案為鐵路建設計畫，整體自償率偏低，不具民間參與投資可行性

參、法律及土地取得面

一、民間參與之法律依據：

☑促參法

（一）公共建設為促參法第 3 條之公共建設類別，其類別為：

1.交通建設及共同管道

（符合促參法施行細則第二條第 1 項第 1 款）

（若有一類〔項〕以上公共建設類別組合時，適用條款不限一款）

（二）公共建設將以促參法第 8 條之民間參與方式辦理：(可複選)

□交由民間興建－營運－移轉（BOT）
□交由民間興建－無償移轉－營運（BTO）
□交由民間興建－有償移轉－營運（BTO）
□交由民間整建／擴建－營運－移轉（ROT）
□交由民間營運－移轉（OT）
□交由民間興建－擁有所有權－自為營運或交由第三人營運（BOO）
☑其他經主管機關核定之方式

（三）公共建設辦理機關為促參法第5條之主辦機關：
□是：
□主辦機關
□被授權機關，授權機關為：＿＿＿＿＿＿＿＿
□受委託機關，委託機關為：＿＿＿＿＿＿＿＿
□否

□依其他法令辦理者：
□獎勵民間參與交通建設條例
□都市更新條例
□國有財產法
□商港法
□其他：＿＿＿＿＿＿＿＿

□無相關法律依據（停止做答，跳填「陸」並核章）

二、土地取得：
☑執行機關已為土地管理機關
□尚需取得土地使用權或管理權
□公共建設所需用地為國公有土地，土地取得方式為：
□撥用公有土地
□依其他法令規定取得土地使用權
□公共建設所需用地夾雜公私有土地，私有土地取得方式為：
□協議價購
□辦理徵收
□其他：＿＿＿＿＿＿＿＿
□是否已與相關機關或人士進行協商：
□已協商且獲初步同意
□已協商但未獲結論或不可行
□未進行協商

三、土地使用管制調整：
☑毋須調整
□需變更都市計畫之細部計畫或非都市土地使用編定
□需變更都市計畫之主要計畫或非都市土地使用分區

肆、市場及財務面

一、擬交由民間經營之設施是否有穩定之服務對象或計畫：

□是
☑不確定

二、使用者付費之接受情形：

（一）鄰近地區是否已有類似設施需付費使用

☑是
□否
□不確定，尚待進一步調查

（二）其他地區是否已有類似設施需付費使用

☑是
□否
□不確定，尚待進一步調查

（三）是否已有相似公共建設引進民間參與之成功簽約案例

□有（案名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿）
☑沒有

三、民間參與意願（可複選）：

□已有民間廠商自行提案申請參與（係依促參法第 46 條規定辦理）
□民間廠商詢問者眾
□已探詢民間廠商意願
□廠商有意願
□廠商不確定或無意願
□無探詢民間廠商參與意願

四、公共建設產生收入情形：

□可產生收入
□可產生收入之設施所占空間較不可產生收入之設施高出甚多
□可產生收入之設施所占空間較不可產生收入之設施差不多(續填五)
□可產生收入之設施所占空間較不可產生收入之設施少很多(續填五)
□不可產生收入(續填五)

五、依促參法第 29 條給予補貼之可行性：

□具施政優先性(如施政白皮書列明、有具體推動時程)
□不具施政優先性

伍、辦理民間參與公共建設可行性評估及先期規劃作業要項提示（務請詳閱）

一、機關於辦理可行性評估時，應於公共建設所在鄉鎮邀集專家學者、地方居民與民間團體舉行公聽會，廣泛蒐集意見，公聽會提出之建議或反對意見如不採用，應於可行性評估報告具體說明不採之理由。

二、公共建設如涉土地使用管制調整及位於環境敏感地區，機關應於規劃期間適時洽商土地使用、環境影響評估、水土保持及相關開發審查機關有關開發規模、審查程序等事項，審酌辦理時程及影響，並視需要考量是否先行辦理相關作業並經審查通過後，再公告徵求民間參與。

三、機關於規劃時應考量公共建設所需用水用電供應之可行性、聯外道路開闢等配套措施。

陸、綜合預評結果概述

一、政策面預評小結：

□初步可行，說明：_____

_____

☑條件可行，說明：符合相關公共建設政策但不符合引進民間參與之政策者

□初步不可行，說明：_____

_____

二、法律及土地取得面預評小結：

☑初步可行，說明：基地非位於環境敏感地區，且各選項均無不確定情形或均屬機關可以掌握者

□條件可行，說明：_____

_____

□初步不可行，說明：_____

_____

三、市場及財務面預評小結：

☑初步可行，說明：_____

_____

□條件可行，說明：_____

_____

□初步不可行，說明：_____

_____

四、綜合評估，說明：_____

_____

_____

_____

填表機關聯絡資訊

聯絡人

姓名：鄭佳邦 ；服務單位：交通部鐵道局 ；

職稱：工程司 ；電話：(02)8072-3333 分機 6702；傳真：(02)8969-1827

電子郵件：mcp_cheng@rrb.gov.tw

填表說明

一、填表前之準備

機關應先蒐集下列基本資料以利填表：

(一) 土地及建物登記簿謄本。

(二) 土地使用分區證明（位於都市計畫地區者）。

(三) 如屬既有之公共建設者，請查閱機關管理維護情形及預算書內容。

二、撰寫說明

壹、公共建設基本資訊

壹－三(一)，基地區位：係指地理位置，例如○○縣(市)○○鄉(鎮、市或行政區)，請勿僅填寫地籍資料（地段、地號等）。

壹－三(二)，經營現況：公共建設為既有設施者，請依現行機關管理維護情形及預算書內容，填寫各選項之相關資訊。

壹－三(三)，基地是否位於環境敏感地區：請依「區域計畫」、「非都市土地開發審議規範」、「都市計畫法」、「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」等相關規定判斷。

壹－三(四)，土地權屬：請依土地及建物登記簿謄本填寫，如含私人土地者，應預先瞭解相關權屬關係，以利規劃適當之土地取得方式。

壹－三(五)，土地使用分區：位於非都市地區者，請依土地及建物登記簿謄本填寫；位於都市計畫地區者，請依土地使用分區證明填寫。

貳、政策面

請詳述相關公共建設政策、核定計畫名稱，如「愛台12建設總體計畫」、「振興經濟擴大公共建設投資計畫」等。

參、法律及土地取得面

參－一，民間參與之法律依據：請就促參法、依其他法令辦理者、無相關法律依據，擇乙項勾選；勾選促參法者，請依下列說明填列。

參－一(一)，公共建設類別：請查閱促參法第 3 條第 1 項及促參法施行細則第 2 條至第 19 條之 1 規定。

參－一(二)，民間參與方式：請查閱促參法第 8 條第 1 項之規定。

參－一(三)，主辦機關、被授權機關及受委託機關：請依促參法第 5 條第 2 項及第 3 項檢視之。

參－二，土地取得：

國公有土地之撥用或使用，依相關法令規定檢視（如國有財產法、地方公產條例等）。

夾雜私有土地者，依促參法辦理之案件，請查閱促參法第 16 條之規

定；依其他法令辦理者，請查閱各主管法律或土地徵收條例規定。

肆、市場及財務面

肆－一，穩定使用對象或計畫：例如學生宿舍、學校游泳池、固定舉辦之教育訓練或會議活動、觀光旅遊景點之計畫等。

肆－二(三)，相似公共建設引進民間參與之成功簽約案例：請至財政部推動促參司「民間參與公共建設資訊網站」http://ppp.mof.gov.tw，點選「參考資料/金擘獎得獎案件」或「投資資訊/列管案件」或「成果展示」搜尋。

伍、辦理民間參與公共建設可行性評估及先期規劃作業要項提示

本節各點提示，請務必詳閱且納入後續規劃作業考量，或納入委託專業顧問之工作項目。

陸、綜合預評結果概述

請依前述各節勾選結果判斷之，例如：

一. 政策面預評，

1. 「初步可行」：符合相關公共建設政策與引進民間參與之政策者。
2. 「條件可行」：符合相關公共建設政策但不符合引進民間參與之政策者。
3. 「初步不可行」：不符合相關公共建設政策者。

二. 法律及土地面預評，

1. 「初步可行」：基地非位於環境敏感地區，且各選項均無不確定情形或均屬機關可以掌握者。
2. 「條件可行」：基地位於環境敏感地區之條件發展區；或尚需取得土地使用權或管理權；或尚需調整土地使用管制者。
3. 「初步不可行」：無相關法律依據辦理；或基地位於環境敏感地區之限制發展區；或土地取得未經協商；或土地取得已協商但未獲結論或不可行者。

三. 市場及財務面預評，

1. 「初步可行」：設施已有穩定之使用對象、使用者對於使用者付費情形接受度高、已有相似成功簽約案例、民間參與意願明確、公共建設具收益性且收益空間高出甚多者。
2. 「條件可行」：非屬「初步可行」或「初步不可行」之其他情況者。
3. 「初步不可行」：設施未有穩定使用對象或公共建設不具收益性者。

四. 綜合評估，請就前述各面向小結綜整摘述。

附錄１　歷次審查意見表

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		張教授勝雄		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1	期中報告	整個規劃邏輯沒問題，而報告中皆會有基本社經資料及相 關重大建設計畫，包括基隆河谷發展計畫及東區門戶計畫，其中東區門戶計畫是否含引進人口及旅次量，是否已考慮，基本假設應列表說明釐清。	謝謝委員肯定，本計畫在運輸需求分析係應用TRTS-4S 模型，已納入東區門戶計畫中所含之進駐人口及旅次量，後續將於期末階段彙整基隆市港再生及基隆河谷案等重大建設計畫之最新資料後一併呈現，請參見P5-1 章節 5.1	○
2	期中報告	本案運量部分，以臺鐵 EMU500 即可解決運能問題，其後 論述突然冒出輕軌系統，因此針對為何需要引進輕軌之論述建議應強化說明。	將於期末報告中,再強化說明相關論述	○
3	期中報告	報告用詞(如第三軌或第三軌道混用)及貨幣單位應統一(部分採用千元或百萬)，內容雖很豐富，但章與章節之連貫 宜應再加強。	將於期末報告中,用詞及單位會統一修正	○
4	期中報告	政策溝通內容及對象，如何讓社會大眾了解內涵，應審慎處理。	日後將會加強政策論述並審慎處理與民眾溝通	○
5	期中報告	方案一或方案二之間是否可以階段性方案發展，其供電系統及號誌系統如何切換規劃，亦應一併思考。	將於期末報告中,再詳加敘述用供電系統及號誌系統如何切換規劃	○
6	期中報告	國道客運有方向性，好處是可隨時加開班次疏運，惟壞處即須空車回來，因此發展軌道運輸有其必要性，宜再強化計畫之論述。	將於期末報告中,針對發展軌道運輸有其必要性的論述加強	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		賴教授勇成(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期中報告	頁 5-32~5-33(pdf: 145~146)提及七堵=八堵間橫渡線增設工程可以平衡上下行容量。但根據頁 4-1(pdf: 90)容量分析，七堵=八堵區間並非整個規劃範圍的容量瓶頸。因此，僅能如 5-32 頁提及，將部分原往基隆車次變更為往宜蘭/花東，而無法真正增加班次，對整體運能的助益恐有限。	誠如委員所言，僅完成階段改善工程之效益有限，欲提升臺鐵服務班次須整體考量容量瓶頸之改善方案。七堵八堵間橫渡線增設工程為整體改善工程之初期工程，可增加營運調度彈性，在特定時段可彈性增班，故於「鐵路行車安全改善六年計畫(104 至 109 年)」先行推動，爾後仍須賡續推動本計畫第二階段及後續計畫，才能整體提升臺鐵容量，提高服務品質。	○
2	期中報告	由頁 4-10(pdf: 99)、圖 4.2-9 可知，三軌方案中透過七堵=八堵間橫渡線調整、五堵貨場北局部四軌化，試圖解決兩處和臺鐵幹線平面交叉的問題。此二改善方法均在縮短瓶頸路段長度，單就容量觀點確實有所助益。但未來營運上面臨排點時，兩處將同時對獨立的第三軌施加限制，恐導致第三軌運轉時分延長，或班距不平均。	受制於第三軌容量提升有限，不可避免列車運轉時間增加或班距不均勻，唯有更進一步擴充容量，甚至盡可能減少幹線與第三軌之列車干擾，才能提供穩定可靠的鐵路運輸服務，後續將進一步研析可行方案。	○
3	期中報告	整體而言，本研究針對南港=基隆間旅運需求、營運狀況做了非常詳盡的分析。但該路段軌道並非僅服務臺北=基隆間旅客，最明顯的例子即根據臺鐵現行運轉模式，區間車起訖點以新竹=基隆為大宗。即便本研究諸方案能分流南港=基隆間旅運需求，往來臺北和臺北以南的區間車仍必須擇地點折返，再加上東西幹線列車於樹林=七堵間重疊問題，全系統瓶頸恐將轉移至臺北地下段。 可見在提出「分流」概念時，不能僅就此一區段做討論。建議合併討論臺鐵在各種方案情境下的運轉模式，方能了解方案對系統整體的影響。	八堵-樹林為臺鐵環島路網最迫切需要解決的容量瓶頸，應整體考慮改善方案，惟南港-樹林鐵路地下/高架段之改善仍須長時間規劃，本案先擴充南港-八堵路線容量，南港-樹林則建議列車降速並採一致的停站模式，可縮小速差提升路線容量，雖然旅客會增加旅行時間，但可利用有限的軌道開行較多的班次，不啻為為短期可考慮的改善方案。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		賴教授勇成(書面意見)		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
4	期中報告	期中報告並未提出多個方案當中的明確建議方案，若有雙股給新路線使用，台鐵另外使用本來的雙股主線，對於既有路線的衝擊較少，營運操作也比較單純，但這樣的情況也不需要Tram-Train，可以是Train或Tram即可。車輛系統單純可以大幅的下降購車與營運操作的成本，本土自製率的可能性也較高。	1. 期中報告主要說明各方案的優劣與相關問題，將於期末報告建議最適方案。 2. 認同委員的看法，車輛與機電將於後續進一步評估。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		交通部路政司		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期中報告	未來 140 年基隆人口將呈現衰退負成長，且不管二級或三 級即業人口亦均呈現負成長，對於推動本計畫之必要性將 有部分隱憂，建議應結合基隆市政府刻正辦理之基隆河谷 發展計畫，強化其論述。	敬悉，後續將再與基隆市府確認最新版之基隆河谷規劃報告，以強化本研究推動之必要性。請參見 P5-1 章節 5.1	○
2	期中報告	期中報告階段，均對於工程技術面及方案做詳述，為求計 畫完整，後續應將經濟效益及財務納入評估補充。	敬悉，將於期末報告完成經效及財務分析。請參見 P10-1 章節 10.1 及 P11-1 章節 11.1	○
3	期中報告	方案二採四軌方案，基隆-八堵區間是否建議不再行駛臺鐵列車(是否包括區間車及自強號)，應釐清說明。	四軌方案於基隆-八堵可採雙單線運轉或複線運轉，採雙單線運轉之路線容量較低，班距較長，但仍可維持臺鐵列車行駛至基隆站之營運模式；複線運轉之路線容量較高，班距較短，但臺鐵列車已無法行駛至基隆站。採用哪種方案端視容量需求、民眾接受度及都市土地利用形式而定，與地方政府溝通後再於期末報告補充說明。請參見 P4-18 章節 4.2.2	○
4	期中報告	第四軌方案部分將與汐止民生線路線重疊，重疊路段如何 考量應詳加說明。	第二方案在樟樹灣站至矽科站部分重疊，使用臺鐵用地上，民矽線預計建置在路面中央高架橋上，應不至於衝突，將在汐科站共構，請參見 P4-23 章節 4.2.6。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		交通部運研所(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期中報告	第一章緒論：為利控管本計畫之執行進度，建議增加整體計畫辦理之甘特圖(Gantt Chart)。	敬悉，將於期末報告詳加整體計畫辦理之甘特圖(Gantt Chart)。請參見 P12-2,3 章節 12.1。	○
2	期中報告	第二章現況發展分析 (1)P2-10 缺二級產業及業人口之表 2.1-3 及圖 2.1-2，請補充。 (2)P2-22 有關「屏柵線分時通過人數」汐科-南港站間於平日 7~8 時之西部幹線逆行最大通過人數約有 6,400 人次/小時，另 P2-23 汐科-南港站間於平日晨峰小時之西部幹線逆行最大通過人數約有 5,500 人次/小時，上述二者應屬相同資料惟數據不同，另平日順行方向之資料亦有相同情形，建議檢視修正。 (3)有關 2.2.3 節客運旅次分析相關資料，建議增加現況各方向各站間晨峰、昏峰之列車尖峰小時乘載率分析資料，俾利與運量預測資料檢核比對。	(1) P2-10 所述之表、圖編碼為誤植，已修正，二級及業人口之表、圖請參見 2.1-5 及圖 2.1-7 (2)P2-22 所述之屏柵線分時通過人數所分析之列車為通過汐科南港間並於基隆汐科間上車之旅次，與 P2-23 整體基隆南港廊帶之分析列車有所不同，已於圖 2.2-12 及圖 2.2-13 加註說明。 (3)將於期末報告補充晨峰、昏峰之列車尖峰小時乘載率分析資料。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		交通部運研所(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
3	期中報告	第三章未來基隆南港軌道運輸供需分析 (1)人口預測：P3-3 依據國發會「中華民國人推估（105 至 150）」推估，無論高、中、低推估值，全國人口皆自 110~114 年逐年遞減至 150 年，惟本研究仍以過去 15 年之成長趨勢及未來北北基皆成長之趨勢進行後續之運量預測，是否客觀妥適？建議應對台灣整體人口預測有一持平之預測分析說明，俾作為後續本計畫及其他相關計畫之依循。 (2)運輸需求分析：本研究雖係參考北捷 TRTS-4S 及本所 TDM2016 等模式進行調校整併分析，惟 P3-11 之 3.2 節北基間運輸需求發展評估內容應僅屬於現況三軌未優化「零方案」之目標年預測資料，亦僅呈現目標年各區間旅次量之相關預測推估結果，並未呈現本區域整體運輸系統均衡及供、需服務水準情形資料(如：公路、鐵路、大眾運輸公路客運系統)，實難作為本案「辦理可行性」及後續「可行方案」研擬之依據，另鑑於本研究區域之運輸系統甚為複雜，各項社經現況預測及情境資料亦會影響整體運輸系統均衡之預測結果，爰建議「3.2 節北基間運輸需求發展評估」仍宜依前述邏輯重新分析彙整各項資料，再周延呈現各關鍵預測分析過程及結果，俾作為後續「方案研擬」及「方案評估」之依據。	(1)由於本計畫分析之旅次除基隆、臺北、新北彼此間之往來外，另涉及其他縣市過境之旅次，故本計畫參考國家發展委員會「中華民國人口推估(105 至 150 年)」報告，及台北捷運公司「臺北都會區整體運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案」之預測值及內政部營建署於民國 105 年公布「修正全國區域計畫」之預測值，進行整體人口發展預測之基礎，相關說明請參見報告書 3.1.2 節。 (2)謝謝委員之建議，其中階段係以北基走廊整體旅運需求去檢視旅次分布及運具分配等特性，本研究將於期末報告補充各運輸系統之供需狀況，以完備北基間運輸需求發展分析。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		交通部運研所(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
4	期中報告	第四章方案研擬及執行計畫 (1)方案研擬：P4-3 有關本案研擬之 3 個方案，除建議仍應落實依循前述「第三章基隆南港軌道運輸供需分析」成果(尚未完備)來研擬，而報告中其方案內容皆係屬系統供給面改善，並無需求面改善之方案提出，建議可從新考量。另現有初擬之三軌路線優化—增為四軌—新闢路線等方案皆是屬「消除瓶頸」之供給面改善方案，故建議相關方案內容仍應結合前面章節「容量瓶頸」分析加強論述說明。有關方案三「新闢路線」應係改善程度最大之方案，亦是當方案二「增為四軌」都無法滿足需求目標之最後解決途徑，而北宜新線(直鐵)顯然是「新闢路線」之其一子方案，故理應納入考量評估，實不應僅因其不屬於「基隆南港間」範圍，或以環境衝擊因素即摒除不予考量。 (2)方案評估：本研究主要係著重在方案一之「三軌路線優化」分析，其餘二方案「增為四軌」及「新闢路線」多僅就關鍵議題作定性之分析，惟因該二方案之衝擊程度甚大，但報告中之各項技術可行性分析內容卻較簡略，建議應再就土地取得、容量改善程度、及成本效益關鍵部分再詳予評估，俾利後續參考。另鑑於所列之三個方案應屬初步可行方案，故建議皆應有各項技術性可行性分析，俾利作為後續成本效益及財務籌措等相關分析依據。	1. 敬悉，將於期末報告詳加說明需求面改善之方案提出及北宜新線(直鐵)方案，請參見 P4-31 章節 4.3.1 2. 容量改善程度將於期末報告補充說明。請參見 P6-14 章節 6.3.3	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		交通部運研所(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
5		臺鐵路線優化可行性評估 (1)方案可行性評估：本案第四章計列有三項方案，惟本章僅針對方案一「臺鐵三軌路線優化」進行簡要之可行性評估，似未臻周延。建議除應再補足方案一臺鐵系統容量供給及運輸需求服務水準、經濟效益、財務計畫的整套分析，其餘二方案亦需有前述整體之可行性分析內容，始可作為最佳方案選定及後續規劃細節等執行計畫之依據。 (2)系統型式選擇：P5-11 有關基隆端延伸線之系統型式僅以路權型式及不適轉乘之考量而建議採用「輕軌系統」，似未臻周延，另 P-22 之「5.4 節臺鐵路線優化營運分析」雖亦暗示本案可引進輕軌或輕軌捷運 Tram-Train 新型列車，但仍建議應針對可能之系統型式及既有臺鐵系統轉乘，就其營運功能與需求滿足程度有整體之規劃考量分析，以為依據。 (3)路線優化方案運輸需求分析：P5-17 雖已呈現「臺鐵三軌路線優化」之運輸需求分析結果，惟此部份內容並無就整體運輸規劃過程呈現系統化分析成果，另其考量之情境僅包括相關開發計畫之目標年進駐設定，似較無法凸顯本方案之改善程度，建議宜再補充相關分析內容。	1. 將在期末報告中增加最佳方案選定及後續規劃細節等執行計畫請參見 P5-7 章節 5.3.1 2. 將於期末報告補充系統優劣之比較。請參見 P7-4 章節 7.4 3. 敬悉，將於期末報告補充相關分析內容。	○
6		第七章後續計畫執行 (1)P7-1 有關輕軌捷運 Tram-Train 雖具有 Dual-Mode 之靈活應用彈性，惟本案之第三軌與南港車站銜接、及基隆端延伸之最適軌道系統型式選擇，建議仍應回歸運輸供給需求、系統特性等關鍵技術比較分析，始做決定。	1. 期末報告中將再補充輸運輸供給需求、系統特性等關鍵技術比較分析	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		臺北市政府		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期中報告	第三軌延伸方案，若第一、二階段營運採 A 方案以台鐵 EMU 營運，EMU400/500/600 需 8 車編組，車輛長度 160 公尺，超過報告中述及擬於南港展覽館規劃之月台長度 60~80 公尺；延伸南港站方案更未見著墨。另軌道寬度 達 11 公尺、車站更須考慮月臺寬度，不論平面或地下方 式設站對南港展覽館及南港站影響均很大，請提出進一步規劃及定線圖說供檢視。	1.期末報告中將再補充進一步規劃及定線圖說。 2.方案二目前軌道寬度估計為 8.8m 寬，圖 C1.3 - G1.12 皆已定線圖套繪製 GOOGLE EARTH 地圖上 請參見 附錄 G2-G6	○
2	期中報告	依據分析基隆往來臺北都會區(不包括汐止與南港展館 站)民眾約佔 55%，推動第三軌優化路線過程將影響台鐵 之主線服務品質，此主線營運班次減少將影響東部幹線 往來西部幹線及基隆與汐止往來臺北市中心之民眾旅運 需求，本計畫在台鐵優化方案中所提之三階段執行計畫，對於運能提升程度及其成本效益為何?	期末報告中將再補充三階段計畫，對於運能提升程度及其成本效益	○
3	期中報告	未來在台鐵優化方案中所提之三階段執行計畫，將改變往來基隆、新北市、南港等地區使臺鐵之旅客原有之乘車習慣、轉乘方式、對沿線環境影響、增加用地需求、道路交通等有所影響，是否應於沿線所經轄區召開民眾說明會爭取支持?	必要時將再依據需求增加辦理民眾說明會	○
4	期中報告	本計畫擬於新北市樟樹灣布設路線及車站，與本府推動 之民生汐止線有所關連，惟報告內未見相關路線定線及 說明內容，請提供相關工程定線及車站配置圖說供本府 檢視。	期末報告中將再補充進一步工程定線及車站配置圖	○
5	期中報告	本計畫後續執行之作業項目包括計畫效益補充、方案優 缺點比較、詳細期程擬定及工程經費估算等提出建議方案，請就臺北市端設站部分提供明確之成本分析、財經評估及對相關設施衝擊評估與解決對策等資料並與地方 政府協商。	後續期末報告將補充計畫效益、方案優缺點比較、詳細期程擬定及工程經費估算等提出建議方案，臺北市端設站部分提供明確之成本分析、財經評估及對相關設施衝擊評估與解決對策等資料並與地方 政府協商。	○
6	期中報告	本次提出的路線方案已不同於先前提出的 Train-Tram 計畫，與基隆市及新北市均有關，就技術觀點而言，若未來系統須轉換，建議考慮有雙軌延伸一步到位之可能。	後續期末報告將補充雙軌延伸一步到位之可能	○

交通部鐵道局

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		臺北市政府		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
7	期中報告	從北北基市民便利性分析，如延伸至南港車站設站，將 可便利民眾使用高鐵，兼顧城際運輸需求。	期末報告將補充後續評估	○
8	期中報告	本計畫應從國土規劃層面整體考量，方有利於基隆河谷廊帶之發展。	期末報告將補充後續評估	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		台北市(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期中報告	1-4 頁~1-6 頁，本可行性研究報告內容，未見依計畫要求主要工作項目架構進行研究評估內容,如"1.3 計畫範圍與服務工作內容一、可行性研究 3.現行相關政策及方案之檢討 E.項所列(1)臺鐵東幹線為主+基隆第三軌至南港(2)臺鐵另闢路廊方案(3)捷運方案(4)高鐵延伸方案之方案比較評估，與避免客貨營運相互干擾檢討評估貨運專線之可行性之評估"。	期末報告將補充後續避免客貨營運相互干擾，並檢討評估貨運專線之可行性之評估	○
2	期中報告	有關社經發展預測,建議參考本局東區門戶計畫及人口推估資料,將未來發展之需求納入考量。	敬悉，本計畫在運輸需求分析係應用 TRTS-4S 模型，已納入東區門戶計畫中所含之進駐人口及旅次量，作為人口推估之基礎，並已再補充東區門戶計畫內容，請參見報告書 2.5 節。	○
3	期中報告	有關東區門戶計畫相關內容之完整性,請依提供資料內容修正	敬悉，已再補充東區門戶計畫內容，請參見報告書 2.5 節。	○
4	期中報告	3-7 頁及學人口預測方法，有關「國民教育階段學生人數預測分析報告(105~120 學年度)」為最新版本資料，供規劃單位參考	敬悉，待貴局提供相關資料後，配合修正。	○
5	期中報告	2-13 頁表 2.1-7，提出 90 年~104 年間歷年家戶所得成長趨勢,其中基隆市歷年家戶所得均低於新北市及臺北市,約為新北市 90%及臺北市 70%~75%左右，惟在 3-9 頁表 3.1-10 所提出之未來年之平均家戶年所得,110 年基隆市平均家戶年所得已超過新北市，約為 135%，並與台北市平均家戶年所得相當,平均家戶年所得亦連帶影響未來年汽機車車輛持有推估,建議再檢視未來年所得、汽機車車輛持有之合理性，或請補充相關之評估背景說明。	敬悉，將再檢視並蒐集相關參考資料後，於期末報告中進行更詳細之說明。	○
6	期中報告	2-26 頁，第 2.3 節公路運輸現況，建議補充行經汐止與南港間之市區公車資料,以補充計畫範圍路廊間之運輸服務供給狀況。	敬悉，將於期末報告重新檢視該章節內容之呈現，進行更詳細之說明。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		台北市(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
7	期中報告	2-41 頁，本市交通政策白皮書以「倡導綠運輸」、「增進交通友善性」、「發展智慧交通」、「改善運輸服務效率」、「提升交通安全性」五大目標為策略基柱(pillars)，並依此發展「推動綠能公共運具」、「提升綠運輸市占率」、「提升弱勢族群交通友善性」、「營造友善交通環境」、「無障礙環境介面整合」、「推動智慧運輸」、「構建交通行動服務(MaaS)」、「減少交通壅塞」、「提升城市物流效率」、「合理分配並充分利用停車資源」、「構建安全交通環境」、「落實交通安全教育」、「增加交通執法強度與涵蓋面」13 項主要發展策略，建請補充修正。	敬悉，已更新說明內容，請參見報告書 2-41 頁。	○
8	期中報告	3-6~7 頁，臺北市及業及學人口數目標年比基年略增，基隆市及業及學人口數目標年約為基年 81%，而 3-12 頁表 3.2-2 目標年全日北基路廊通過旅次量呈現往基隆方向旅次量較基年增加，往台北方向旅次量較基年減少，請補充說明。	謝謝委員之意見，後續納入更新社經資料進行調整後，於期末報告中補充說明。	○
9	期中報告	3-12 頁，基於北基路廊包括汐止往來台北都會區旅次，惟未見於三、目標年北基路廊通過旅次量章節中，為求評估完整性，建議將其補充放置表 3.2-2~3。	敬悉，將於期末報告中補充。	○
10	期中報告	3-12 頁，表 3.2-3 顯示北基路廊目標年相較基年總旅次下降，應補充說明需求旅次下降原因及該情境下本案推動之必要性。	敬悉，本計畫為配合大眾運輸提升之上位政策，仍具有推動之必要性，將於期末報告中補充說明。	○
11	期中報告	3-14 頁，尖峰旅次分布為小時或時段請說明。另文字說明內旅次量單位(人/日)配合修正。	敬悉，已修正文字說明。	○
12	期中報告	3-14 頁，依據目標年全日與晨峰小時旅次量推估得知，往來基隆-南港尖峰小時/全日之比率約 18%、往來汐止-南港尖峰小時/全日之比率約 21%，此尖峰小時比例似乎稍高，建議進一步檢核。	敬悉，後續納入更新社經資料進行調整後，將再檢視旅次量分析結果。	○
13	期中報告	3-15 頁，第 3.2 節北基間運輸需求發展評估，旅次分布及運具市場分析，應有基年資料對照變化情形，亦請補充說明臺北-宜花東之變化。	敬悉，後續納入更新社經資料進行調整後，將再檢視旅次量分析結果。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		台北市(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
14	期中報告	3-15 頁，表 3.2-5、表 3.2-6，依據表 3.2-1 提出目標年軌道路網包括民生汐止線，惟目標年北基路廊之全日及晨峰小時之運具市場變化，未見軌道，請納入捷運項目。	敬悉，後續納入更新社經資料進行調整後，將於期末報告中補充。	○
15	期中報告	4-3 頁~4-4 頁，所研擬三方案，方案一、基隆南港間優化臺鐵三軌路線。方案二、基隆南港間臺鐵路線增設為四軌。方案三、基隆南港間新闢路線，為何與 1-4 頁計畫要求研究比較評估四方案不同？於 4-4 頁為何又認為"南港往宜蘭新闢路線與本研究案主題方向不同，僅於 4.4 節中說明構想，提供相關之規劃參考，不列為後續研究方案"？	期末報告將補充各方案之評估	○
16	期中報告	4-9 頁，第三軌臺北端設站；本案表示第三軌以獨立路線銜接至原路線之南港車站，面臨與其他兩條路線平面交會的問題，倘新增車站才能確實提升路線使用。本案建議之新增車站倘增設於南港車站旁亦可解決前述課題。	期末報告將補充新增車站倘增設於南港車站	○
17	期中報告	4-9 頁，本案表示南港展覽館為國道高速公路客運系統之重要設站位置，考量南港車站(台高鐵、捷運、南港轉運站及公車)較南港展覽館轉乘便捷，且南港展覽館並非國道高速公路客運系統之重要設站位置，建請調整相關文字敘述。	敬悉，已修正南港展覽館為國道高速公路客運系統之中途上下站。	○
18	期中報告	4-11 頁，圖 4.2-10 增設四軌路線增設車站及股道示意圖，於汐止車站僅繪出軌道，無月台配置型式？	誤植已更新。	○
19	期中報告	4-11 頁~4-24 頁，圖與表之編號是否錯誤？	誤植已更新。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		台北市(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
20	期中報告	4-12 頁，”4.3 方案二、基隆南港間臺鐵路線增設為四軌，六、汐止車站北端至汐科站，將增設之第四軌改設置大同路到路中央。由汐止站北端一直到汐科站南端，均設置在道路中央,並在汐科車站之北端設置可與車站連通之月台與通道”。4-12 頁~4-13 頁”方案二、基隆南港間臺鐵路線增設為四軌，七、汐科站至樟樹灣站汐科站開始路線下降至銜接地面軌道,所以必須在汐科站南端將路線由道路中央改為靠近第三軌西側，再銜接進樟樹灣車站。”未說明此路段之車站及路線與捷運民生汐止線之關係如何？設置車站或線形有無衝突？未來與捷運路線如何銜接轉乘？請提供相關配置圖說。若經民汐線轉乘對於臺鐵軌道容量之分流效果如何？	期末報告將補充樟樹灣車站及此路線與捷運民生汐止線之關係如何	○
21	期中報告	4-13 頁，4.4 方案三、基隆南港間新闢路線 3.銜接民生汐止線，由於規劃中之民生汐止線，”預計行駛至汐止站”，其端點最接近基隆，所以”可縮短路廊檢討時間”，亦可提高民生汐止線使用效率。”進入南港展覽站必須進入現有 BL 車站之上方結構，必要時會進入捷運站之機車停車場。”，此段內容描述及見解錯誤，1.民生汐止線汐止端點為汐止區公所。2.捷運路線規劃須依交通部頒訂之審查要點規劃,路廊檢討時間長短與路線銜接至何路線無關。3.民生汐止線並未進入南港展覽站。	期末報告將補充民生汐止線相關論述與分析。	○
22	期中報告	4-13 頁~4-14 頁，4-13 頁內文說明”基隆台北間若採新捷運進行建設,路線銜接至台北南港地區約有三條線捷運路線可能進行銜接的方案為板南線、松山線、民生汐止線”，而 4-14 頁的說明又為”板南線、文湖線、民生汐止線、獨立路線”，銜接的方案為何會不同？	期末報告將補充民生汐止線相關論述與分析以及統一用詞及說明。	○
23	期中報告	4-19 頁~4-20 頁，4-19 頁，4.4.4 方案服務範圍覆蓋活動人口分析內文所述”導入方案二”及 4-20 頁表 4.3-3”方案二積極發展情境 500 公尺服務範圍覆蓋活動人口”，所述”方案二”是指本報告所述的那一個方案？	方案二為基隆南港間臺鐵路線增設為四軌方案，各方案內容述敘請參報告書 4-4 頁。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		台北市(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
24	期中報告	4-20 頁，表 4.3-3 車站周邊 500 公尺活動人口表,惟零方案中納入南港展覽館站之考量為何?另增建捷運新線部分，百福站設站位置是否為百福社區，若是，以住宅密集度而言,500 公尺覆蓋之活動人口是否將較零方案低，建議進一步檢核。	500 公尺服務範圍覆蓋活動人口係呈現「軌道」場站周邊覆蓋人口，故包含臺鐵及捷運場站。另建議應整體來看百福及北五堵站周邊覆蓋人口(服務有重疊區塊)，仍較零方案高。	○
25	期中報告	4-21 頁，報告內文"檢討東幹線行經樹林－台北－南港－七堵路段,在南港以南路段為地下隧道區間,新闢路廊場站空間可行性極小,而南港至七堵路段可考慮新增路廊與予分流,但仍需配合考量新增班次進入南港以南之隧道段是否足以容納,不然得在南港站辦理列車折返作業,此須考量南港車站之月台及路線有否餘裕・・・"。參見本報告 4.2 頁方案一、基隆南港間優化臺鐵路線內文所述"特別要說明的是，南港站雖有七個月臺面,但目前載客僅使用四個月臺面,另外有兩個月臺面預留北宜新線使用,剩下一個月臺面則為公務/貨物使用"若於南港至七堵路段考慮新增路廊與予分流,南港站是否可考慮利用剩下的月臺面？	期末報告將補充相關南港車站配置之論述與分析	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		台北市(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
26	期中報告	5-6 頁~5-11 頁， 5.1.3 新增車站構想，本報告建議採南港展覽館地下方案或是平面方案,建議進行方案比較評估？ 5-7 頁，一、南港展覽館站地下方案，地下車站路段建議採全線明挖覆蓋施工,其工程對既有捷運車站人行地下道及機車站影響如何？地下車站的出入口通風井等捷運設施如何佈設？ 5-8 頁"二、南港展覽館站地面方案，估計在此路段若布設寬度小於 8 公尺之軌道路線,仍可使南港路此路段之最小寬度不少於 20 公尺"，依本章所建議的台鐵 EMU 車型及第三軌專線新系統車型 8 公尺是否可容納？南港路最小寬度不少於 20 公尺包不包括人行道？ 5-9 頁"二、南港展覽館站地面方案，此地面設站方式路線所通過之範圍,除了佔用部分南港路車道，對於既有設施有所衝突，包含南港展覽館站機車道出口、機車停車場出口、機車停車場空調設備、旅客服務中心、自來水加壓站移設及高鐵引道,對既有設施之衝擊均相當大"，解決的方法及處理對策為何？ 5-9 頁~5-10 頁,南汐公園設站採高架型式，設置的月台只有 60 公尺，與本章建議列車長度不超過 75 公尺有無衝突？運能可否合於要求？採高架型式是否可行？	期末報告將補充相關南港展覽館車站配置之論述與分析	○
27	期中報告	5-6~5-14 頁,本案納入南港展覽館平面及地下方案,亦有路線延伸南港站方案之相關描述，惟請將交通影響、空間需求及用地取得等納入後續評估。	期末報告將補充相關交通影響、空間需求及用地取得等	○
28	期中報告	5-6 頁南港展覽館站地下方案： 1. 車站站體位於捷運文湖線與板南線之轉乘通道（含人行地下道，約 18 公尺寬）下方,請補充說明施工時是否影響該通道之安全性及施工工法。 2. 補充地面出入口及通風設施之配置及範圍圖說，以檢視用地可行性。	期末報告將補充相關南港展覽館站地下方案說明及補充地面出入口及通風設施之配置及範圍圖說	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		台北市(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
29	期中報告	5-8 頁南港展覽館站地面方案： 1. 請補充站體及出入口平面配置圖，並說明施工中及完工後對現有捷運設施及旅客出入動線之影響。 2. 封閉或改道現有機車引道及出入口部分，除涉及用地取得外，尚涉及周邊地區停車及交通動線之衝擊影響，應審慎評估。	期末報告將補充相關南港展覽館站平面方案及周邊地區停車及交通動線之衝擊影響	○
30	期中報告	考量本案建議列車總長 74 公尺加安全長度(4 公尺)將超出南汐公園可提供之腹地長度，建議應將此限制納入考量。 1. 5-10 頁，南汐公園預估可設置 60 公尺列車月台。 2. 5-27 頁，依交通部頒「輕軌系統建設及車輛技術標準規範」建議，於不影響道路交通前提下，列車編組長度應小於街廓長度(不超過 75 公尺) ，…，若採用地面延伸南港方案，新系統列車每小時開行班次 4 列以上，以兩列組合連結方式(不超過 75 公尺)，可滿足運量需求。 3. 依表 5.4-8 顯示本案建議列車長度為 74 公尺。	期末報告將補充相關資料，並將此限制納入考量	○
31	期中報告	5-11 頁~5~14 頁，”5.2 路線範圍延伸構想，原始規劃之南端點車站為南港展覽館站”本計畫研究範圍為基隆─南港，為何將原始規劃設定南端點車站為南港展覽館站？圖 5.2-1 輕軌延伸方案平面示意圖，依據本章的運量分析，地下方案優於平面方案，未來對地面交通的衝擊亦較小，建議地下與平面方案之比較，應有審慎分析，詳實評估。 5-13 頁，”5.2.1 路線延伸南港站構想二、 南港展覽館站地面方案： 目前規劃之站體落於目前台北捷運板南線南港展覽館地下站之正上方平面部份。影響的設施有自來水加壓站，機車停車場之出入口通道，緊急逃生口，遊客中心及一般空調機房之設施。若是，上述問題已經獲得良好之解決方法， 在地面方案，考量要延伸的困難度將降低許多。” 解決的方法為何？	期末報告將補充相關資料，並將此限制納入考量	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		台北市(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
32	期中報告	5-18 頁，基於晨峰小時進出站旅次量影響晨峰小時站間旅次量,晨峰小時站間運量將影響營運規劃，依據表 5.3-4 及表 5.3-2 分析得知，臺鐵優化方案目標年之三坑、六堵、百福及汐止車站之晨峰小時進站旅次量僅為全日約 3~8%，另汐科車站之晨峰小時出站旅次量僅為全日約 5%，此與台鐵現況相比之比例過低，請進一步檢核。	敬悉，後續納入更新社經資料進行調整後，修正於期末報告中。	○
33	期中報告	5-18 頁,表 5.3-2 及 5.3-7 表示目標年增加「南港站及南港展覽館站」之情境相較於僅增加「南港展覽館站」之情境，臺北市進站僅增加 10-30 旅次，出站增加 140-790 旅次；另南港展覽館站相較南港車站具較多的進出站旅次，應說明評估方式或相關參數設定。	敬悉，後續納入更新社經資料進行調整後，修正於期末報告中。	○
34	期中報告	5-19 頁，表 5.3-4 臺鐵優化方案目標年平日全日進出站運量,與 2-17 頁圖 2.2-2 基隆南港間各站分年進出站人數相比，如基隆、三坑、八堵、五堵、汐止、汐科等台鐵既有車站之進出站人數相當,是否目標年基隆南港間旅次之運具選擇將絕大多數移轉至優化方案，惟七堵、百福站又僅約 35%~40%移轉至優化方案，趨勢落差稍大，將影響既有台鐵路線與臺鐵優化方案之票收及本案後續財務規劃，建議進一步檢核。	敬悉，後續納入更新社經資料進行調整後，一併呈現臺鐵運量，以利委員檢視。	○
35	期中報告	5-20 頁，表 5.3-6 中說明地下延伸至南港情境轉程距離約 200 公尺，與 5-12 頁文字說明不一致，請修正。	期末報告將補充相關資料並修正文字	○
36	期中報告	5-24 頁，配合第三軌優化，”基隆至南港展覽館主要沿用臺鐵既有路線，可使用 1,067mm 軌距電氣化車型。”電聯車為高底盤，後續輕軌列車或 TRAM-TRAIN 列車加入營運之後採低底盤,車站月台配置如何考量處理？ 5-25 頁，列車編組長度 160 公尺，與 5-27 頁建議列車長度不超過 75 公尺有無衝突？	P5-24 期末報告將補充相關資料，並將此限制納入考量 P5-25 為傳統鐵路電聯車編組與列車容量比較，P5-27 則為 B 型或 C 型列車於街道行走之編組長度限制，選擇不同的路權與系統，其容許編組長度不同，將於期末報告說補充說明。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		台北市(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
37	期中報告	5-25 頁，有關未來路權型式之採納，應考量平面交通之影響，避免系統間相互影響，如單線列車故障時以接駁車疏運之影響，亦或是尖峰車流影響軌道系統之準點率等情境。	將於方案評估納入考量，盡可能降低對於平面交通及軌道系統準點率的影響。	○
38	期中報告	南港展覽館站周邊路段(南港路一段自三重路口至經貿二路口、研究院路自南港路口至忠孝東路口)有多處交通瓶頸，而端點站的交通轉乘需求特別大，如軌道系統採平面方式設置，將導致地區交通問題加劇。	敬悉，然若係加入一新軌道運具，將可改善街面交通問題，移轉原私人運具旅次。	○
39	期中報告	軌道若採地上方式延伸至南港車站，將造成市民大道兩側開放空間及商業空間之串聯無法有效延續，且東區門戶立體連通道系統未來於建築物第 2 層以上之空間留設有頂蓋之人行空橋，市民大道八段與忠孝東路七段 415 巷處亦有立體連通之垂直動線之設計，該軌道設置將導致開放空間腹地不足，所需淨高亦影響該區立體連通道設置。	期末報告將補充相關資料，並將此限制納入考量	○
40	期中報告	5-27 頁，內文描述”若因受限於列車長度或地方政府政策，須採用地下延伸南港方案時，尖峰小時開行班次需設法提升至 5~6 列以上(短編組需 10 列)，方可滿足運量需求。”，台、高鐵均未於南港展覽館設站，由基隆而來的旅客，必須轉乘二次，就旅客便利性而言，未來路線端點仍應到達南港車站，故無論採地下或平面方案延伸南港，係為運輸需求考量，而非地方政府政策需求，至於列車長度需要多長，仍請秉持專業，依進行方案整體評估比較，提出可行建議。	由於臺鐵仍維持既有服務型態，旅客可視旅次起迄點選擇轉乘最少的方案，故運量預測顯示南港展覽館-南港的旅次相對較少，經濟效益與財務效益仍須審慎評估。 將於期末報告提出列車長度建議。	○
41	期中報告	軌道如採地下方式，通風設備等地下突出物應避免阻隔或影響開放空間之動線及品質。	期末報告將補充相關資料，並將此限制納入考量	○
42	期中報告	5-28 頁，”表 5.4-8 第三軌專線尖峰小時運能”EMU500 運能，單向 4 班及 5 班已能滿足運量需求，請修正。	誤植已更新。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		台北市(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
43	期中報告	5-33 頁，”5.4.4 路線範圍延伸對臺鐵之衝擊與影響第二階段一節內文描述”惟八堵-南港拿掉第三軌之後，臺鐵主幹線路線容量將大幅下降，如圖 5.4-8 所示，路線容量甚至比臺鐵尖峰小時開行班次少(亦即臺鐵無法維持現況開行班次)，更遑論滿足主幹線未來尖峰小時 12TU/hr 班次需求。”，若將八堵-南港第三軌獨立出來由新系統取代，無法滿足此間尖峰小時之需求，改善此間容量瓶頸，甚至使運能下降，那麼採零方案，即維持原方案是否較好。	即使不考慮本計畫沿線地區開發所衍生的運量需求，零方案臺鐵維持三軌現況不改善，無法滿足未來營運需求(12 TU/ hr)，仍須進行改善以提升路線容量。	○
44	期中報告	5-33 頁~5-35 頁，同為第二階段圖 5.4-7 樟樹灣至南港展覽館路段圖示為單軌而圖 5.4-8~圖 5.4~13 為何變成雙軌？而圖 5.4-8~圖 5.4~13 汐止站月台及軌道配置有何差異？圖示及描述是否正確？	部分圖誤植，圖 5.4-8 及圖 5.4-9 之汐止站為 1 島 1 岸 3 股道配置，圖 5.4-10~圖 5.4-13 汐止站則為 2 島 4 股道配置，圖將會一併檢討更新，避免誤解。	○
45	期中報告	5-38 頁，”5.5.1 運能需求與增建股道檢討一節內文描述當此路段之發車密度增加，且基隆河谷廊帶之五堵與六堵區域發展，則貨物列車無法再與密集之通勤列車共用路線，所以建議五堵貨場功能必須移轉至其他區域，七堵至五堵路線亦不供貨物列車行駛。”依本計畫 1-4 頁工作要求，是否檢討評估貨運專線之可行性。	期末報告將補充相關資料，並將此檢討評估貨運專線之可行性	○
46	期中報告	5-38 頁~5-41 頁， 5-41 頁樟樹灣至南港展覽館路段因用地及拆遷問題，認為採用地下方案可行性不高，建議以平面雙軌進行規劃，將影響 5.4.4 路線範圍延伸對臺鐵之衝擊與影響一節第三階段的方案決定。因 5.5 臺鐵路線優化增建四股道檢討一節，各路段均有相當程度工程及用地困難，建請進行方案整體可行性評估，與各階段的方案能一併考量？	期末報告將補充相關資料，並將此限制納入考量	○
47	期中報告	建議本市端仍應以地下方式銜接至南港車站，以利旅客轉乘高鐵、臺鐵、捷運、長途客運、市區公車等系統，且南港車站站區腹地較大，周邊亦有相關重大開發案，較符合整體發展策略。	期末報告將補充相關資料，並將此限制納入考量	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		台北市(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
48	期中報告	6-1 頁~6-4 頁，第六章同前項建請將本報告第四章、第五章所提到的四股道方案納入，作整體可行性的評估考量與建議。	期末報告將補充相關資料，並將此限制納入考量	○
49	期中報告	基隆南港間通勤軌道建設計畫所依循之法源依據為大眾捷運法抑或鐵路法? 是否需要依審查作業要點於沿線所經轄區召開民眾說明會?	未來將視需求,再增加辦理民眾說明會	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		新北市政府		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期中報告	本府刻正推動之捷運汐止民生線已將臺鐵增設樟樹灣站與 捷運汐止民生線共站轉乘納入規劃考量，本計畫規劃之方案包含於臺鐵樟樹灣站設站，及利用汐止民生線之 SB15 站 往北延伸至七堵、基隆地區，對此本府樂見提升汐止民眾行的便利，擴大軌道運輸的服務效益。另建議各方案均請 規劃於樟樹灣站與汐科站與汐民線轉乘。	期末報告將補充相關資料，並將此限制轉乘納入考量	○
2	期中報告	P.4-12 捷運汐止民生線路線於汐止地區採高架方式於臺鐵 樟樹灣北側大同路上設置高架車站 SB13 站及軌道，並續沿大同路至設置 SB14 站與臺鐵汐科站銜接轉乘，而本計畫之方案二「基隆南港臺鐵四軌」，內容說明由汐止站北端至汐科站南端於大同路道路中央增設之第四軌，至汐科站南 端路線由道路中央改靠近第三軌西側銜接進臺鐵樟樹灣車站（P.5-40 也有將第三軌與第四軌均移設大同路的建議），計畫路廊與汐止民生線相互重疊，有關路線衝突、工程介面、施工期間交通影響及用地需求等議題仍請貴局 妥為研議評估，並與本府及臺北市進一步研商討論。	期末報告將補充相關資料，並將計畫路廊與汐止民生線相互重疊，有關路線衝突、工程介面、施工期間交通影響及用地需求等議題納入考量	○
3	期中報告	P.5-22 本章節說明臺鐵第三軌優化的營運構想，但只有提到第三軌的服務規劃，以臺鐵 8 節車廂的區間車算得尖峰班距 20 分鐘即可滿足運量所需，但尖峰時段 20 分的班距如同本計畫書 P.2-21 所述基隆站的離峰班距，對沿線旅客搭乘意願評估可能過於樂觀；另以車站角度而言，尚有臺鐵 原有兩軌的列車服務，包含東西幹線長途列車與東部區間車，所有列車班次的加總才能完整反映該車站的班距服務水準，因此建議補充臺鐵另外兩軌的營運計畫，以完整反 應沿線車站整體列車服務水準。本府期望不論採行何種方案，沿線各站列車服務水準（班距與容量）均比現況更佳，以能吸引沿線民眾使用。	沿線各站列車服務水準（班距與容量）比現況更佳，亦為本案規劃之基本原則。20 分鐘班距是第三軌基於運量考量的最大班距，因臺鐵仍維持服務，旅客可選擇第三軌新增列車或原臺鐵列車，尖峰時段在容量許可的前提下，班距不會大於現況。本案研析之優化第三軌方案(或新增第四軌方案)，原臺鐵兩軌經優化之後，其路線容量甚至較三軌現況容量更高，可維持臺鐵現有營運計畫，未來若有需求還可以再增開班次，將於期末報告強化說明。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		新北市政府		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
4	期中報告	P.5-8 南港展覽館站之平面或高架方案均設置在現有捷運 板南線南港展覽館站結構體上方，其結構體載重是否可承受，建請確認。	期末報告將補充相關資料，並將此限制納入考量	○
5	期中報告	P.5-18 表 5.3-2 呈現臺鐵第三軌優化方案平日尖峰各站進出 旅次運量預測，建議另可呈現目前平日尖峰各站進出旅次運量，並做比較。	敬悉，將於期末報告中一併呈現基年及未來年之運量，以利比較。	○
6	期中報告	增設第四軌之方案是否比原鐵路系統營運更具效率、效 益？建宜納入評估。	增設第四軌方案之路線容量較現況 2+1 軌(第 3 軌主要為輔助功能)要高上許多，運輸效率較高，但因興建及營運成本相對較高，是否具經濟效益與財務效益，將於期末報告評估說明。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		新北市政府		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
7	期中報告	書面意見 1. P.4-19 本計畫方案三-基隆南港間新闢路線方案提出利用 捷運汐止民生線之 SB15 站往北延伸至七堵、基隆地區，汐民線前已有討論延伸基隆百福社區的路線構想,惟仍 請貴局針對路線延伸工程介面提出規劃，並與本府及臺 北市進一步研商討論。 2. P.2-13 「家戶平均所得」一節說明臺北市與基隆市家戶所得從 90-105 年均成長率為負值，但表 2.1-7 顯示年均成 長率均為正值，建請確認。 3. P.3-15 本計畫第三章未來基隆南港軌道運輸供需分析，僅針對目標年北基路廊運輸市場分析提出運具旅次分布 百分比（表 3.2-5），無基年北基路廊運輸市場分析提出運具旅次分布相關分析資料，請補充以利比較。 4. P.4-10、4-20 第四章之表 4.2-3 及表 4.3-3，目標年 140 年零方案之樟樹灣站及汐止區公所站之 500 公尺服務範圍覆蓋活動人口皆為 0，建議納入臺鐵樟樹灣站及捷運汐止民生線 SB13 站及 SB15 站之旅運量做評估比較。 5. 5-33 表 5.4-10 增設轉轍器改善方案反而造成下行方向的路線容量下降，請確認。 6. P.5-37 分析第三軌路線容量，建議分析在與五堵貨場、七堵調車場均為平面交叉，第三軌列車受限前述兩車場列車進出影響下，實際可用的路線容量為何？	1.期末報告將針對路線延伸工程介面提出規劃，並與基隆市政府及臺北市進一步研商討論 2.確認臺北市與基隆市家戶所得從 90-105 年為正成長，已修正文字中敘述。 3.敬悉,將於期末報告中一併呈現基年及未來年之運量，以利比較。 4. 敬悉，將配合修正於期末報告。 5. 增設橫渡線之前，下行列車行駛東正線與中正線，上行列車行駛西正線；增設橫渡線之後，下行列車主要行駛東正線，上行列車主要行駛中正線，西正線視調度需要供雙向列車使用，故下行容量較現況降低而上行容量則較現況提高，可均衡運用較具彈性。 6. 依審查意見辦理，將於期末報告補充說明貨車進出對於容量的影響。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」,將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		基隆市政府		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期中報告	本案相關的運能及發展係基於現況發展研提，未來方案希 望採四軌方案方向前進，並延伸至基隆旅運智慧大樓。	期末報告將相關的運能及發展再加強敘述，未來方案是否採四軌方案，並延伸至基隆旅運智慧大樓將會再補敘述	○
2	期中報告	整個四軌化方案，未來效益將可大幅增加。但是在報告書內，並未彰顯臺北、基隆、汐止、東部及臺鐵各方面的好處，未來再對外政策溝通上則略顯薄弱，建議應庶民化表示呈現，有助於對外宣導及溝通。	期末報告將再補充整個四軌化方案	○
3	期中報告	八堵基隆未來若採用輕軌系統可以有更多的想像空間，此 部分為平面路段，對於未來機電及營運維護均較省事，未 來若由臺鐵營運或 OT 委託均可靈活運用操作，另此區段 若引進輕軌或 Tarm-Train 系統，則可避免採用 A 型路權， 基隆八堵間能更親近市區，且可做一些商業利用，且可延 伸至基隆市區東岸，建議應將其財務規劃及未來營運延伸 之可行性納入探討。	期末報告將再補充未來機電及營運維護敘述，並將其財務規劃及未來營運延伸之可行性納入探討	○
4	期中報告	報告書中所列之相關社經條件及數據已有重大改變，如 P2-25 西二西三碼頭已不拆除，另有些計畫並非口號，而 是正在執行中，如北五堵新市鎮已納入前瞻計畫，相關旅 運量已跟目前有所差異，會後將再提供相關資料，建議應 在期末報告補充及更新。	敬悉，將再納入更新資料，修正於期末報告中。	○
5	期中報告	去年年底委託顧問執行基隆河谷廊帶區域發展策略規劃， 在前期係進行圖資的整合，而在今年 2 月開始至 7 月不等， 針對創新產業、韌性永續河谷、前瞻交通、城市治理與社 會住宅及基礎整建、多元開發與智慧城市發展等各項議 題，邀請專家學者召開多場座談會討論，並於 106 年 12 月 11 日召開期中會議審查討論。本研究第 2 章資料部分錯誤 老舊，會後再提供最新資料，再請規劃團隊補充更新。	敬悉，將再納入更新資料，修正於期末報告中。	○
6	期中報告	另有關基隆港的規劃，基隆河谷開發目前係以第三軌優化 方案當作情境評估，後續亦將配合以第四軌方案併案評估 整體發展可能性。另有關本案主要為六堵及七堵宗地整理 及再生，未來將衍生及引進大量人口，未來與土地發展與 軌道應結合，因此六堵與百福車站是否仍維持簡易車站，宜建請再予評估考量。	敬悉，將再納入更新資料評估考量，修正於期末報告中。	○

交通部鐵道局

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		基隆市政府		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「x」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃 可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		交通部臺灣鐵路管理局		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1	期中報告	有關第一階段七堵橫渡線工程部分，臺鐵局已於 106 年 11 月 30 日完工，並於 12 月 7 日改點增班，使基隆平日通勤的電車自 5 班增為 6 班，改善輕軌推動之前基隆地區民眾「行」的問題。另透過增加 1 至 2 班普悠瑪列車，將可緩解 東部地區假日車票一票難求的問題。	敬悉，將再納入更新資料，修正於期末報告	○
2	期中報告	方案二四軌化方案，運能大幅提升，效益將較為顯著，但 相對的，經費亦相對較高，其平衡點建請再拿捏。另方案 二是否採用臺鐵系統，若不採用臺鐵系統，則此區段與臺鐵系統介面及複合式運輸如何接駁，另號誌及供電系統如 何考量，建請納入評估。	敬悉，將再納入臺鐵系統介面及複合式運輸之接駁問題，及號誌及供電系統，修正於期末報告中。	○
3	期中報告	本案尚在進行可行性研究，相關規劃細節及成熟度已被要 求至規劃甚至細設之精度，對於規劃團隊之工作量負荷過 大，建議將各單位之建議及問題做些綜整以敘述性方式回應，初步確認是否可行，在於後面階段賡續辦理更細緻之 規劃及設計。	敬悉，本計畫初步確認是否可行? 在於後面階段賡續辦理更細緻之規劃及設計工作	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		交通部高速鐵路工程局		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期中報告	建議應先釐清計畫目的，若從運輸需求來檢視，並無法明 確釐清計畫目的，若是以改善臺鐵運能或提供未來地方基隆河谷廊帶發展可能複合式軌道式運輸需求，則應從公路、捷運、臺鐵等相關系統共同來分析，研析可能發展之 路廊及方案。	1. 敬悉，將再從公路、捷運、臺鐵等相關系統共同來分析，請參見 P3-11 章節 3.2 2. 研析可能發展之路廊及方案，修正於期末報告中，請參見 P4-5 章節 4.1.3	○
2	期中報告	本案計畫範圍為基隆-南港間，而計畫終點站為何選擇在 南港展覽館或南港車站，應強化說明其理由及論述。	考量與台北的大眾運輸系統能達成銜接轉乘；台北端目前捷運及公車運輸系統於南港展覽館均具有完整路線，其南港展覽軌站為捷運文湖線及板南線之終點站，請參見 P4-12 章節 4.2.1	○
3	期中報告	後續期末報告，應從各面向，如經費、期程、軌道產業發展等分析各個方案的優劣。另若採複合式運輸之建議，未來將與臺鐵有介面問題之銜接，如軌道號誌、電力系統及票證等問題如何規劃，旅客費率、保險等均應納入考量研議。	1. 相關經費、期程等請參見 P10-7 章節 10.3 2. 票證費率等問題，請參見 P11-21 章節 11.3.3 3. 與臺鐵銜接之各介面問題，請參見 P4-1 章節 4.1。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		交通部會計處		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1	期中報告	本案所提四個方案，應對於臺鐵營運衝擊及配套措施補充 說明，強化第四章內容。	依審查意見補充說明。	○
2	期中報告	七堵橫渡線工程經費，已於臺鐵行車六年改善計畫中支應，未來計算計畫總經費時應予扣除，另七堵橫渡線完工 後，臺鐵已有營運增班改變之規劃，建請納入報告中補充。	依審查意見納入報告補充說明。	○
3	期中報告	港務公司海港大樓併入招商一案，目前已停辦，似乎已併 入智慧旅運大樓中併辦，請再更新資訊。	後續期末報告，將併入智慧旅運大樓中併辦，再更新資訊。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		南港施工區(書面意見)		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1	期中報告	「第 5-1 頁 5.2 營運可行性...本計畫短期以臺鐵第三軌優化的方式提昇整體路線容量...後續視南港往宜蘭新闢路線方案及第三軌延伸路線需求，研析新型列車(例如輕軌列車或 TRAM-TRAIN 列車)加入營運的可能性。」 「第 5-3 頁 5.2.2 設計運能...第三軌主要運行站站停區間車，後續可視新闢路線政策及第三軌延伸需求研析是否採用新型列車，評估是否新設營運單位。本計畫建議短期使用 l067mm 軌距電氣化車型...」 爰此，本計畫所建設初始之路線硬體設施，峰、以現行區間電聯車使用之 92cm 軌面高月臺型式，作為新設車站月臺型式，而後續如採用新型列車其車門與車廂內地板高度，是否配合目前使用月臺，亦或需再修改月查，以配合目前諸如高雄輕軌之低底盤車型，關係核心介面工程甚鉅，建議及早構思。 此外，位於基隆端之原軍用戰備線(已取消後續延伸至軍用碼頭)目前預留已建成之地下箱型隧道，其淨高尺寸靜、提供非電氣化貨運列車使用，因此於日後如有延伸需求時，需考量比一既有現況。	1. 期末報告將再增加研析新型列車(例如輕軌列車或 TRAM-TRAIN 列車)加入營運的可能性及後續新闢路線政策之可行性之論述 2. 基隆端之原軍用戰備線，目前預留已建成之地下箱型隧道，其淨高尺寸靜、提供非電氣化貨運列車使用，因此於日後如有延伸需求時，需考量比一既有現況	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○ 」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位				
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1	期中報告	五堵-百福間的站距僅有 2.7 公里，未來在該區間還要增設 1 座車站，號誌的佈設有無困難？	期末報告將再補充號誌佈設的可能性	○
2	期中報告	五堵舊隧道未來擬拓寬為雙孔，惟該隧道已有百年以上歷史，拓孔恐會導致崩塌，工程技術上是否可行？能否克服？另外，該地可能已受文資法保護,請注意有無觸法的問題。	期末報告將再補充五堵舊隧道擬拓寬為雙孔工程技術上是否可行	○
3	期中報告	規劃單位在北五堵站附近擬以縮短閉塞區間來增開列車（增加運能），但閉塞區間太小將會導致列車運行速度降低（臺鐵係採用 ATP 來確保行車安全，與捷運的 ATO 方式不同），旅運時間變長，旅客能否接受？	期末報告將再補充縮短閉塞區間來增開列車(增加運能）之可行性	○
4	期中報告	本計畫有 3 部分的費用未覈實估計，請規劃單位注意： 1. 號誌費用 2. 輕軌車輛維修廠庫的重設費用 3. 基隆-南港全線 4 軌化的可能涉及的用地取得費用	期末報告將再補充相關資料	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「x」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		規劃組		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期中報告	1.2 計畫目標： 本案執行過程中，基隆河谷發展規劃亦同步執行中，尤其軌道服務攸關基隆河谷沿岸發展至為關鍵，建議亦應將配合基隆河谷沿岸發展視為計畫目標之一，俾彰顯本計畫之效益及必要性。	期末報告將再補充配合基隆河谷沿岸發展視為計畫目標之一	○
2	期中報告	3-16 預期改善方向 本案應基於計畫目標研訂績效指標、衡量標準及目標值，建議應將預期改善方向明確訂定績效指標，並將各方案所能達成之績效，已定性或定量方式呈現(譬如班次、運量、基隆河谷開發動能、服務市區等等)，俾利比較各方案所能達成之成效及優劣，俾提供決策參考。	期末報告將再補充效指標、衡量標準及目標值，	○
3	期中報告	表 4.1-1 基隆-南港間尖峰小時路線容量與利用率、圖 5.1-7、圖 6.2-3 基隆-八堵間因三坑站前道岔影響，先前提出路線容量僅能 6TU/h，而本表顯示基隆-八堵間路線容量可達 12.18 TU/h (上行)及 11.51 TU/h(下行)，是否有誤，請再檢核釐清。	基隆站為端末車站，表 4.1-1 未考慮端末站軌道容量，已於報告補充說明。	○
4	期中報告	4.2.1 臺鐵現況檢討 臺鐵第三軌改善效果不盡理想，除所提之單線運轉及分析軟體考慮因素不夠全面外，其最主要原因係第三軌計畫因用地徵收問題，未能銜接南港車站，止於大坑溪前，導致計畫無法依原規劃方式辦理，導致改善效果大打折扣，應予補充。	依審查意見修訂報告。	○
5	期中報告	4.3 方案二 第四軌方案本局已於 106 年 12 月 8 日召開「基隆輕軌第四軌工程、營運及建設成本評估報告」檢討在案，其中五堵貨場至汐止車站北端因腹地狹小，應避免用地拆遷造成阻力，若須以工程克服用地狹小問題，請儘速研提工程可行方案，俾供參考。	期末報告將再補充以工程克服用地狹小問題，並研提工程可行方案	○
6	期中報告	本計畫台北端終點站設於南港展覽館站，是否能獲臺北市政府支持，至為關鍵，請規劃團隊製作詳細南港展覽館車站佈設意象圖示，作為展示櫥窗，彰顯本計畫未來能便利轉乘文湖線及板南線，另未來輕軌延伸市民大道，亦請同步製作意象圖示，俾利後續與臺北市政府協商。	期末報告將再補充南港展覽館車站佈設意象圖示，作為展示櫥窗	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		規劃組		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
7	期中報告	鑒於基隆輕軌捷運、恆春支線及東港觀光鐵道及高鐵局辦理臺鐵集集支線等計畫，均有評估導入複合式軌道運輸系統(Tram-Train)之可能性，為期能深入了解該系統之特性、規劃特色及在國外的運用狀況，貴公司已分別於106年11月29日及106年12月1日辦理在案，DB顧問Mr. Koch對上項計畫之營運、維護及運轉介面皆多有建言，為期技術傳承及交流，請將相關技術及資訊納入期末報告說明。	期末報告將再補充DB顧問Mr. Koch相關技術及資訊	○
8	期中報告	本案後續未來可能有評估導入複合式軌道運輸系統(Tram-Train)之可能性，其中法令可行性影響計畫推動方向甚鉅，故請貴公司儘速洽請法律專長人員協助檢視現行相關法規檢討可行性，納入期末報告中說明並提出具體建議。	期末報告將再補充法令可行性影響導入複合式軌道運輸系統(Tram-Train)之可能性	○
9	期中報告	後續期末報告建議應依行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點規定辦理，包括報告書格式、內容、性別影響評估及相關所需檢核表，均應規定辦理。 另行政院公共工程委員會106年4月25日公共工程生態檢核機制亦請一併提出評估表說明辦理規劃情形。	期末報告將應依行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點規定辦理	○
10	期中報告	後續工作 本案後續尚有問卷、網路平台及工作坊待辦，請加速辦理後續作業。另測量部分服務計畫書及成果報告請儘速洽本局工務組協商，俾利辦理結案及計價。	期末報告將再補充問卷、網路平台及工作坊	○
11	期中報告	高速公路為本計畫競爭運具，請補充基隆南港間國道平假日晨昏峰之服務水準與旅行時間分析。	敬悉，將再納入更新資料，修正於期末報告中。	○
12	期中報告	第2.5.3節提及未來基隆西岸新地標:會展中心與旅運智慧大樓，圖說僅有空照，無法辨識實際開發位址，請補充實際區位之相關圖說。	敬悉，將再納入更新資料，修正於期末報告中。	○
13	期中報告	請說明未來年運輸需求分析基本設定中，國道客運路線是否已包含快捷公車?	本計畫運輸需求分析中之運具係有包含快捷公車路線。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		規劃組		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
14	期中報告	第 3.2 節分析日型設定以平日旅次(週二三四平均)為分析對象，請加強說明之設定基礎「北基間主要的交通瓶頸與課題」為何?	本研究於第 2 章現況分析中可看出北基運輸走廊平日交通量大於假日，故針對平日旅次進行分析。	○
15	期中報告	評估方案不見得只能靠工程方式來改善基隆通勤與東幹線競爭問題，列車調整運用亦得列為評估方案之一，其可視為分流－合流的一種型式，以運用列車全自動連結－解連功能(Full Automatic Coupler)，來解決西幹線與東幹線重疊區間容量瓶頸。此方式於日本已運用多年，於 4 分鐘內可完成連結－解連，如關空快速(四輛)+紀州路快速(四輛)，未來北上通勤列車於八堵站解連，四輛前往基隆，四輛前往宜蘭，基隆通勤列車與宜蘭通勤列車在八堵站自動連結，成為一列開往臺北，服務基隆的列車數量最多可至 6 班/小時，應是可行方案之一，成本亦明顯較低。	敬悉。 列車連結/解連時間與行車、號誌及通訊系統有關，因臺鐵系統較老舊，又同時經營客貨運列車，車種組成非常複雜，連結/解連時間恐不及日本案例迅速，又車輛、號誌與通訊系統升級涉及環島路網升級，茲事體大，建議另案辦理。	○
16	期中報告	第 4.2 節中，圖 4.2.9 中未見文字說明之六堵站，又文字說明無圖中北五堵站?請確認。 請在後續方案評比時，提出三軌優化之南港展覽館轉乘人數，與四軌化之南港展覽館轉乘人數比較，分析其對於南港展覽館周邊動線之影響與衝擊，列為評比項目。	1. 圖誤植已更新。 2. THI	○
17	期中報告	報告書內仍有諸多錯漏字，請詳查更正，以維品質。	敬悉，將再加強檢視，修正於期末報告中。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		勞安室		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期中報告	建議增加環境影響分析章節內容，及對應之減輕對策。	敬悉，將再納入更新資料，修正於期末報告中。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		工務組		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期中報告	P2-38/2.4 相關政策及交通計畫檢討: (1)建議補充各相關政策及交通計畫與本計畫之區位關係示意圖。 (2)內文只見各相關政策及交通計畫之簡介，卻未見與本計畫之關係檢討，與本節標題不符。 (3)本局辦理之「北宜新線計畫」與本計畫有部分重疊，建議納入檢討。	敬悉，將於期末報告中補充說明。	○
2	期中報告	P2-43/2.5 相關開發及建設計畫: 同前意見(1) 、(2) 。	敬悉，將於期末報告中補充說明。	○
3	期中報告	P3-11/二、分析日型設定: 本計畫路廊假日旅次遠大於平日旅次，本節運輸需求分析日型僅以平日(週二、三、四)進行分析是否恰當，請再釐清說明。	謝謝委員意見，北基走廊包含 2 需求，平日主要為基隆-南港間旅次需求，假日則為東幹線旅次需求，在旅運分析上建議仍以平日為主，以解決平日基南間軌道服務不穩定之現況，而基南軌道之優化自然可提供分流服務，改善假日東幹線之問題。	○
4	期中報告	P4-19/表 4.3-2 各區段方案整合分析表: (1)各路線方案建議納入經費及工期概估。 (2)各路線方案建議納入用地取得、施工難易分析。	敬悉，將再納入更新經費及工期概估，修正於期末報告中。	○
5	期中報告	P4-19/4.4.3 基隆南港間新闢路線方案說明: 內文第 2 行:缺圖 4.3-6 。	敬悉，將再納入更新基隆南港間新闢路線方案說明，修正於期末報告中。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		機電組(一科-其他)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期中報告	報告書第 VII 頁目錄之「徒 6.2-3 基隆-七堵三軌分流之路線容量分析…… 6-2」，【徒 6.2-3】是否筆誤若有請更正確認。	筆誤已更新。	○
2	期中報告	報告書第 6-2 頁第六章執行計畫中間處「徒 6.2-3 基隆-七堵三軌分流之路線容量分析」，【徒 6.2-3】是否筆誤若有請更正確認。	筆誤已更新。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		機電組(三科)		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1	期中報告	第四章及第五章，請補充系統機電工程-電務系統配合辦理或新設系統辦理事項。	期末報告將再補充系統機電工程-電務系統配合辦理或新設系統辦理事項	○
2	期中報告	請補充系統機電之系統保證作業及聘請獨立驗證與認證專業機構之執行方式。	期末報告將再補充系統保證作業及聘請獨立驗證與認證專業機構之執行方式	○
3	期中報告	如屬新闢線路部分，系統機電工程-電務系統所採用或與既有系統銜接之系統(含界面風險)，請補充說明，以利後續營運單位評估運用及計算生命週期成本。	期末報告將再補充務系統所採用或與既有系統銜接之系統(含界面風險)	○
4	期中報告	如屬既有線路優化部分，系統機電工程-電務系統所需調整或修改之系統(如通訊纜線、行車無線電…等)，請補充說明，並應將相關經費檢討納入。	期末報告將再補充系統機電工程-電務系統所需調整或修改之系統及相關經費檢討	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期中報告		
審查單位		機電組		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1	期中報告	建議於南港展覽館站增設道岔，以符合車輛運行方向。	期末報告將再研擬南港展覽館站增設道岔	○
2	期中報告	配合本計畫，路線上增設道岔須考慮新建號誌機房，汐止高架車站須新增轉轍器，該站為繼電聯鎖，已不符合臺鐵需求，建議及早規劃機房空間。	期末報告將再補充規劃機房空間	○
3	期中報告	請補充配合本計畫號誌工程施作，原有號誌聯鎖系統之介面處理	期末報告將再補充原有號誌聯鎖系統之介面處理	○
4	期中報告	七堵站現為日本信號電子聯鎖系統，配合本計畫其聯鎖系統須辦理修改，修改幅度頗大建議先與該公司溝通是否須新建號誌機房。	期末報告將再補充是否須新建號誌機房	○
5	期中報告	現有汐止高架段管線已無空間新增號誌纜線，建議於新闢路線預留管線空間	期末報告將再補充新闢路線預留管線空間	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		交通部臺灣鐵路管理局		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1	期末報告	方案二對於臺鐵營運衝擊最小，運能最高，表示肯定。但在運轉時分上恐較樂觀，建議在後續階段納入深入評估。	1. 謝謝委員的肯定。 2. 報告書所列之運轉時分為基準運轉時分，並非列車時刻表揭示之旅行時間，修訂報告將強化說明時刻表旅行時間應計入各站停站時間、交會待避損失時間及排點寬裕，以避免誤用。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「x」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		臺灣港務公司		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1	期末報告	新海港大樓新吸引近 2000 人口，但有淡旺季之分，但以最新郵輪趨勢，也不再有淡旺季之分，而本公司亦有相關評估，將提供規劃團隊參考，請在檢核確認	敬悉，相關資料已納入報告，配合進行檢核。	○
2	期末報告	國際郵輪到港之接駁服務，建議納入評估規劃	本計畫可行性研究工作現階段範圍到基隆車站，延伸接駁服務部分，建議納入後續規畫階段評估範圍。	○
3	期末報告	未來西二西六基隆港發展，部長亦有指示納入一併與旅運智慧大樓一併評估，另此端有歷史建物存在，未來延伸規劃時亦請一併納入評估	本計畫可行性研究工作現階段範圍到基隆車站，未來西二西六碼頭基隆港發展、旅運智慧大樓及相關歷史建物部分，建議納入後續規劃階段評估範圍。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		基隆市政府		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期末報告	方案二，四軌化進行後，可以達到 9-11 班的列車，對基隆十分有幫助。	感謝基隆市政府大力協助本計畫可行性研究工作。	○
2	期末報告	另為加速本案辦理，建議可就基隆-南展端先行陳報，後續端延伸部分在後續階段續予評估。	感謝基隆市政府大力協助，本計畫可行性研究工作現階段會將後續可能延伸部分，納入後續規劃階段之評估範圍。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「x」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		新北市政府		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期末報告	方案二臺鐵新增四軌，規劃移設第三軌及第四軌於本市境內汐止大同路中央，此規劃內容對大同路之衝擊分析均未見詳盡檢討，建請規劃單位補充檢討為宜	方案二四軌化，預定在大同路上新增雙股道，以不減少車道數量，盡量減少交通衝擊。	○
2	期末報告	本案結論與建議提出以方案二臺鐵路線增設為四軌為後續推動方案，除對方案分別進行多項效益評估外，建議亦應將綜合性列表評估(工程效益、時間效益及交通改善效益等)據以提出方案優劣	將再補充各方案之綜合性列表評估，請參考 CH 13	○
3	期末報告	本案第四章均有提出方案三規劃內容，所提出之新關路廊 亦應有改善現況容量不足問題，雖僅敘明臺北市捷運局已做過相關研究，惟均未見提出綜整補充說明相關資料即將方案三予以排除，似有不妥，建議應要再補充說明為宜	目前本研究主要以改善台鐵路廊為主要研究方向。	○
4	期末報告	建請補充說明基隆輕軌與汐止民生線路廊競合關係	基隆輕軌路線與汐止民生線路廊分屬不同路廊。對於轉乘效益及運量已納入考量。	○
5	期末報告	本府刻正推動之捷運汐止民生線已將臺鐵增設樟樹灣站與捷運汐止民生線共站轉乘納入規劃考量，經檢視本計畫規劃之方案包含於臺鐵樟樹灣站設站，對此本府樂見提升汐止民眾行的便利，擴大軌道運輸的服務效益。另建議各方案均請規劃於樟樹灣與汐科站與捷運汐止民生線轉乘。	方案二四軌化目前規劃中之汐科站及樟樹灣站皆可達成轉乘之目的。	○
6	期末報告	本計畫所提方案三-基隆南港問新闢路線採與捷運汐止民生線作延伸銜接，該方案雖列為主要替代方案，對於其滿足基隆通勤捷運化需求及解決運能問題，亦配合都市發展及未來願景擬定路線及採用之運輸系統，並提升捷運汐止 民生線之運輸效益與擴大服務範圍，如後續採用此方案本府將樂見並配合協助辦理相關事宜	感謝新北市政府大力協助本計畫可行性研究工作。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		新北市政府		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
7	期末報告	本計畫針對所提方案皆未提出預定路線之平面及縱斷面線型圖說及用地範圍，多以文字說明，且檢附圖示路線未連續亦未套疊地形圖及未標示用地範圍，是無法檢視確認與捷運汐止民生線之路廊平行段是否有路線衝突、工程介面、施工期間交通影響及用地需求等議題，請補充以利檢核	目前方案二四軌化規劃路線，位於大同路與捷運民生汐止線平行的路段，預定設於臺鐵用地範圍內，與民生汐止線預定於大同路中央，稍有差異，目前較無相對影響。待彼此相關細部設計成果出來時，再依據先後施工時程探討相關路線衝突、工程介面、施工期間交通影響及用地需求等議題	○
8	期末報告	第 4-23 頁八、汐科站至樟樹灣站:本計畫說明於該路段在汐科站南端與大同路人行道及路邊停車空間整合，且此路段之軌道鋪設將佔用部分大同路之路肩，捷運汐止民生線於本路段雖採高架方式沿大同路於道路中央落墩，該區問道路配置是否已考量，仍請與本府進一步研商討論	感謝新北市政府大力協助本計畫可行性研究工作，將密切與新北市政府研商討論相關議題。	○
9	期末報告	第 4-25 頁 3.銜接民生汐止線:捷運汐止民生線係沿大同路與臺鐵樟樹灣站設置 SB13 站及汐科站設置 SB14 站銜接轉乘後，轉往新台五路至汐止區公所設置終點站，並無行駛至臺鐵汐止站，請修正釐清	遵照辦理修正，民生汐止線行駛終點設於汐止站附近。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		台北市市政府		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期末報告	106 年 1 月 6 日、5 月 10 日、12 月 1 日及 26 日之會議，臺北市政府未出席，請協助更正	遵照辦理修正，將上述會議單位修正。	○
2	期末報告	本府南港商三特公辦都更案招商將於 107 年 5 月 14 日截止，相關內容計畫建議應於本計畫之現況發展分析章節中納入	相關南港商三特公辦都更案招商將加入現況發展分析，請參考報告 CH3.4	○
3	期末報告	另延伸部分結論建議納入後綜規續予檢討，而延伸部分將增加經費及期程，未來審議時在這部分是否會有爭議，應請釐清	目前本計畫可行性研究範圍終點是設置在南港展覽館站，但是後續階段若是要走地下方案或是再繼續延伸至南港站，本計畫都保留彈性，以和原方案不衝突及不浪費重複施作為原則。延伸案的經費、工期及方式，將於後續規劃階段列入研析範圍。	○
4	期末報告	無論各方案在南展設站均會影響捷運既有設施，建議應將相關影響提出及研提解決策略	目前本計畫之設站方式，已避開現有設施。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		交通部高速鐵路工程局		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期末報告	本案用地範圍及軌道配置均未有詳細規劃配置，建議納入後續綜合規劃評估	本計畫之詳細用地範圍、規劃軌道配置，將納入後續綜合規劃階段評估範圍。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		交通部運輸研究所		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期末報告	報告順序呈現邏輯：為利各項分析成果能邏輯性地闡述本案之最終結論，建議各章內容應能以「現況發展分析」→「目標年供需分析」→「方案研擬」→「後續方案之經濟效益及財務計畫分析」之順序依序呈現有邏輯性之分析，以使報告周延且具說服力，故建議各章順序及結構內容可酌予調整	本計畫目的是改善基隆南港間通勤軌道運輸之問題，故本計畫由改善臺鐵現有之現狀為出發點，不同方案下，有不同的運量供需。所以，先方案研擬後供需分析。	○
2	期末報告	人口預測：人口預測係為本案後續各項分析之基礎，本案係依據國發會「中華民國人口推估（105 至 150）」報告，無論高、中、低推估值，全國人口皆自 110~114 年逐年遞減至 150 年，惟本研究仍以過去 15 年之成長趨勢 及未來北北基皆成長之趨勢進行後續之運量預測，似未臻客觀妥適，建議仍應對臺灣整體人口預測有一持平之預測分析說明，俾作為後續本計畫及其他相關計畫之依 循。	本計畫之社經預測係參考「臺北都會區整體運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案」之評估成果，該案分析成果係經臺北市、新北市共同指認無誤，又考量基隆河谷之開發建設計畫投入，故評估雖未來年全國人口自 110~114 年 逐年遞減，但大台北都會區仍將因持續建設吸引人口遷入而呈現持續成長之趨勢。	○
3	期末報告	P1-11 有關 1.3 問題評析，係應就本章各項社經資料分析後始能衍生出所列之 3 項課題，爰邏輯上本節應尚無法呈現出上述課題內容，建議應修正	敬悉，已配合調整報告章節，以使課題內容之呈現更顯合理性。	○
4	期末報告 CH 5	需求預測結果檢核：報告中直接呈現預測結果，惟其合理性無法檢核，建議除應結合前面之社經分析資料，更應有與其他相關計畫預測數據之比較分析，以利預測結果合理性之檢核，及作為後續經濟效益、財務計畫評估之依據	本計畫運輸需求預測之模型係以「臺北都會區整體運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案」之模型為基礎，並納入最新統計資料及相關重大開發計畫進行模型參數設定及社經預測，以利本計畫各方案旅次量之推估，故推估結果應具一定合理性，並可作為後續經效、財務計畫評估之基礎。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		交通部運輸研究所		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
5	期末報告 CH 5	建議本案之需求預測應增加中間目標年期之預測分析，且相關需求預測亦不應直接針對輕軌系統進行預測(P5-9 表 5.3-2)，應先呈現路廊需求再呈現運具需求分析，相關內容建議應補充說明	謝謝委員意見，考量相關重大計畫於 120 年尚未開發完成，建議係以最大旅次發生量之年期 140 年進行評估，作為各方案營運規劃、系統選擇及財務評估之依據，並已補充各方案於主要廊帶(基隆-臺北、汐止-臺北)之運具市場占比，以利各方案間進行比較。	○
6	期末報告 CH 5	建議本章應有方案一與方案二之預測結果比較分析	已補充，請參考報告 CH5.3.3	○
7	期末報告 CH 4	可行方案研擬：可行方案之產生應依循前述社經資料及運輸需求分析結果，從方案供給面「路線、交通(車輛)、控制」等條件及需求面(各種需求情境條件)，就解決各面向問題之導向研擬出 3~5 個可行方案，故本案僅研擬 2 個方案似未臻周延	本計畫提出三個方案及兩個替代方案之方向，目前本研究是以改善既有基隆南港間臺鐵現況為主要。	○
8	期末報告 CH 4	可行方案初步評估：報告中方案一為優化臺鐵第三軌，其重點應在於評估臺鐵第三軌優化之所有可能改善措施的最大運能是否能解決本案之問題，若無法滿足，才能進行臺鐵系統以外(如 LRT)不同系統及方案二(四軌化)之方案評估。	感謝交通部運輸研究所的指導	○
9	期末報告 CH 4	建議本章應有方案一與方案二之預測結果比較分析	比較分析在其他章節呈現	○
10	期末報告 CH 6	P6-2 本案以臺鐵 EMU 在優化後的第三軌或新增的第四軌車站間距較短、列車沒有足夠的距離加速至速限以致其 運轉速度不高等理由，排除臺鐵系統之可行性，似未臻周延，建議仍應檢討分析臺鐵系統是否可選用較新型車型之適用性。	P6-2 主要說明不同系統基準運轉時間之模擬成果，未排除採用臺鐵系統之可能性，於第七章更進一步說明相容臺鐵新型輕量列車亦為可能選項之一。	○
11	期末報告 CH 6	有關本章所列之高性能輕軌列車 A、高性能輕軌列車 B 之技術特性及成本等資料，建議應補充分析	高性能輕軌列車 A 及高性能輕軌列車 B 之性能特性，請參閱表 6.2-1，將於修訂報告進一步補充技術特性與成本之比較分析	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		交通部運輸研究所		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
12	期末報告 CH 10	方案成本：本案雖已列出方案成本之細項，惟其成本是否係以特定系統(臺鐵系統或輕軌系統)進行估算，建議應予說明。另方案二(四軌化)並無估列用地及拆遷費用成本，是否確無該項成本需求，建議應檢核說明	報告中再增加方案成本之細項說明,用地及拆遷費用成本再補充計算入成本中	○
13	期末報告 CH 10	方案效益：本案雖已呈現各項效益值及分年效益值之估算結果，惟其估算基礎(如結合運量預測結果…等)及計算過程皆未說明，為利檢核其合理性，建議應於報告中說明，並將細部資料檢附於附錄	報告中再增加估算基礎細項說明，請參見報告CHAP10	○
14	期末報告 CH 11	民間參與可行性分析：本案二方案因財務指標整體自償率過低無法完全自償，故不具民間參與可行性，惟就財務而言，是否係因選擇輕軌系統所致，建議仍應評估考量以暨有臺鐵系統方案之財務效益評估	報告將再修正,將評估考量以暨有臺鐵系統方案之財務效益評估做基礎	○
15	期末報告 CH 11	P11-33 本案之營運收支比皆小於 1，應不具營運財務可行性，故本頁最後一段之相關文字 建議修正，且其與 P14-2 結論第五點之論述亦不甚相符。另本頁提及「本計畫仍具外部效益」之相關論述亦不妥，建議修正	營運收支比經重新核算後均大於 1	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「x」,將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		交通部會計處		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期末報告	本案是否適用鐵路法或大捷法建請釐清	目前所提之方案多位於臺鐵範圍內，此階段適用鐵路法。後續延伸計畫，是否行使於都會區域，是否適用大捷法，後續規劃階段，再作說明及處理。	○
2	期末報告	報告書內看不到財務試算表建請補充，另用地需求亦請補充	財務試算表及相關用地費用，請參考 CH10.4	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		交通部路政司		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期末報告	本案為三軌優化或新增一軌施作，為臺鐵優化方案，而本案經費來自基隆輕軌計畫特別預算，究竟適用鐵路法或大捷法應請釐清	目前所提之方案多位於臺鐵範圍內，此階段適用鐵路法。後續延伸計畫，是否行使於都會區域，是否適用大捷法，後續規劃階段，再作說明及處理。	○
2	期末報告	本案經營比<1，涉及未來營運是否能有盈餘，而成本係以 放大 1.68 倍來估算，是否合理，建請釐清	營運收支比經重新核算後均大於 1	○
3	期末報告	土地開發效益部分雖有盤點，但並無估算，應請補充，俾提高自償率	土地開發效益部分，請參考 CH11.2	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		賴委員永成		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1	期末報告	肯定研究成果，以下我的意見主要針對報告當中有一些不清楚之處提供建議，希望計畫單位在幾個重點內容中可以盡量的明確，免得讓人有太多的遐想，若最後系統無法達到已經見報的成效，反而到頭來是要怪鐵工局或計畫單位的報告內容不實	感謝評審委員的指導與支持	○
2	期末報告 CH 5	運輸需求分析呈現出了方案一與方案二的果，但沒有清楚的過程。圖 5.2-1 展現出了幾個重要路廊，但沒有清楚的過程。但與本專案有關的路廊應該要有更細部的資訊	圖 5.2-1 為基隆河谷廊帶之旅次需求線，考量本計畫目前為可行性研究階段，故以行政區規模進行報告作圖，惟運輸需求分析仍係以交通分區(村里)尺度進行分析評估。	○
3	期末報告 CH 5	方案一與方案二的系統，與現有系統的競合關係為何?旅行時間與運輸成本的設定為何? (而且又應該分是否有經由南港)	敬悉，已於 CH5.3 補充有無本計畫對於河谷廊帶之運具市場占比變化影響，結果顯示本計畫路線於基隆臺北間主要吸引對象為原小汽車用戶；汐止臺北間主要吸引對象為原市區公車用戶。另模型中針對各方案之旅行時間設定值係包含行車餘裕時間，相關內容請參見第六章。	○
4	期末報告 CH 5	運輸需求設定上是否假設所有基隆或汐止的通勤旅次，都要經過南港才能進入台北?這樣一來是否合理?	敬悉，本計畫各運具旅次起迄係考慮實際路網中之可能路徑進行交通量指派，並非係設定特定路線。	○
5	期末報告 CH 5	運輸需求分析一般而言都有設定幾種情境，這理卻只有 一種結果	本計畫之周邊社經發展情境可依有無河谷廊帶發展計畫及東區門戶計畫分為自然發展情境及積極發展情境，惟經評估階段多次與臺北市、新北市、基隆市溝通協商均確認本計畫範圍應採用積極發展情境進行規劃，且考量相關發展計畫之執行應可配合，故僅採用積極發展情境進行運輸需求評估。	○
6	期末報告 CH 5	方案二預設的情境應該是完全分流，表 5.2-7 為何臺鐵西幹線仍會有基隆=八堵間運量?這邊的運具選擇考量為何	本計畫研擬之方案二仍維持臺鐵區間車服務基隆車站，相關營運服務構想請參見第六章。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		賴委員永成		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
7	期末報告 CH 5	臺鐵西幹線和輕軌同樣服務入堵=南港間，則二者在 運具選擇上的考量為何	對八堵-南港間旅客，列車選擇之考量為有無到達其目的地(如往樹林旅客會選擇台鐵)，若旅客之目的地為汐止或南港，則會依車班比例分配。	○
8	期末報告 CH 5	最重要的是，運輸需求的章節並沒有清楚的說明，基隆輕軌的旅運量的組成何來?是從私人運具?台鐵原有旅次?國道客運?或衍生運量?這是在政策論述上非常重要的資訊，應該要有清楚的說明	已於運輸需求章節補充各方案運具市占率之分析，基隆輕軌運量除了服務原臺鐵部份旅次運量，另觀察基隆台北間之運量移轉，主要為小汽車及機車等私人運具旅次，而汐止台北間則有較多之公車旅次移轉。有關尖峰小時及全日運具市場占比分析請參見第五章。	○
9	期末報告 CH 6	再來與容量分析有關，6.3 當中對於方案一有清楚的路線容量分析反對於臺鐵影響的容量衝擊分析。6.4 針對方案二，應該也要有很清楚的容量分析以及說明，目前方案二的容量分析內容卻是很簡略，這是目前已經見報的方案，計畫單位在這個部分一定要審慎。特別是見報的內容說到每小時可以跑 12 班車，這邊只看圖表示可以達到 11 班車(看來相差不多)，但事實上因為基隆站的限制，每小時只能發六班車。這個資訊一定要明確且清楚的呈現，圖表中應該要分段計算、說明與呈現。不要讓人有不正確的遐想，若要達到每小時十二班車，應該有許多相對應方案與建議	謝謝委員的建議。 1. 方案二容量補充分析，請參閱 6.4.3 節之說明。 2. 配合調整基隆端橫渡線位置，使其盡可能接近列車停站位置，可大幅提升端末站折返容量，詳請參閱 6.4.3 節之說明。 3. 初步分析路線容量介於 9~11 TU/hr，選用適當的列車容量，可滿足目標年運能需求，若要進一步提升路線容量，可採用性能較好之電聯車，並配合號誌系統微調，惟受限於詳細定線資料、號誌規劃、列車性能仍有變化，建議於綜合規劃再規劃容量提升方案，已於報告書補充說明。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		賴委員永成		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
10	期末報告 CH 5	在容量分析的部分，成覺上報告的意思是說，即使在積極發展情境(這部分由何而來?需求分析當中沒有看到)，需求也只需要每小時四列車，因此每小時六列的容量應該足夠。但這部分之前就有討論過，基隆很明確想要的不是每小時發四班車的輕軌。若容量限制在每小時六列，真正用滿時會完全沒有餘裕，反而造成系統的可靠度降低。這部分應該也要有清楚的對策	1. 期末報告已移除積極發展情境。 2. 容量目標只是呈現目標年運輸需求及旅客可接受的班距，實際規劃已計入容量餘裕、排班餘裕及未來可能發展需求。	○
11	期末報告 CH 5	四軌化方案中，通勤專線(基隆=南港)和臺鐵東西幹線完全分流。若是，如此營運模式的完整論述為何?先前討論中提到，基隆仍有往西部幹線台北以南的需求，是否將受到影響?此外，若完全分流，西部幹線區開間車始發站將改至何處?影響為何?	1. 通勤專線與台鐵幹線之分流論述，請參閱第 4 章之說明。 2. 在民眾接受台鐵列車不進基隆，須改搭通勤專線密集班次至七堵轉乘至台北以南之快速列車時，才會推動基隆-南港完全專線化，否則仍會維持台鐵列車進入基隆之服務型態。 3. 完全分流時，部分基隆始發區間車改由七堵發車，部分銜接宜蘭線區間車，主要影響為原基隆-八堵搭乘區間車直達台北以南之有限旅次，將會多 1 次轉乘。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		賴委員永成		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
12	期末報告 CH 5	另外一個比較容易讓人有遐想的就是運轉時分的部分，6.2 當中的列車運轉時間分析中，表 6.2-5 高性能 B 車的基準運轉時分，加總起來只有 20.5 分鐘，但這只是運轉時間，若加上停站時間以及排點必要的餘裕，應該是多少?報告當中並沒有說明清楚。就容易造成大家各自解讀，變成目前報載的 14 站 25.5 分鐘。雖然說 6.2 的文字當中有些許提到 EMU500 8 車編組、淡海輕軌電聯車、高性能輕軌列車 A 及高性能輕軌列車 B 於基隆一南港展覽館運轉時間分別為 30.13 分鐘、28.63 分鐘、27 分鐘及 26.13 分鐘(上下行平均，含進站減速與離站加速所增加的運轉時間、含停站時間(應該不是報告寫出的不含)、不合交會損失時間及排點餘裕)。但這個 26.13 分鐘還是一個極端值，以這個路段希望達到的每小時班次數，並不是一個正常營運計畫真正排點下可以達到的數值。我也建議這部分要勇敢地寫出來、寫清楚、標示在表上(新增一個欄位) ，免得讓人有過於樂觀的解讀。況且這個內容應該是運輸需求分析當中過於樂觀的解讀。況且這個內容應該是運輸需求分析當中的重要參數，若沒有這個數字，我就不清楚前面的運輸需求是怎麼預估經軌的運量	謝謝委員的建議，已於報告書 6.2 節補充說明。此外，運量預測所使用之參數已加計交會時間、運轉寬裕及排點餘裕，並非使用極端值。	○
13	期末報告 CH 5	有關五堵貨場對於輕軌的營運影響，這部分應該也要有所論述。因為部分路段上會有不同的列車組(貨車+輕軌列車)，因此容量分析應該要設想幾個情境(比如說幾個組成比例)，來說明對於輕軌容量的街擊	不分例停例駛，所有進出五堵貨場之貨列雙向合計 18 列次，容量分析假設每小時只有 1 列次進/出。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		賴委員永成		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
14	期末報告 CH 5	至於貨場與輕軌列車共軌是否需要dua1-systern，事實上應該是可以不用，目前的路段許多都還是原有臺鐵的路線，新增的路線應該若是會按照臺鐵的供電以及號誌設計，列車也不需要有 dua1-systern，若為了未來有接到路面輕軌的規劃，希望方案二的系統以 1067 軌距、直流供電時，雖然說五堵貨場的部分還是要以高壓供電。但其實現在新型列車很多都可以自己備電池儲備電能，只要列車上有電池設備，在共軌段可以降弓以電池運轉，一樣可以解決這個問題。現在的電池列車很多可以跑幾十公里都不需充電，共軌段不長不會有太大的問題	謝謝委員建議，已列入報告書補充說明。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃 可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		張委員澤雄		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期末報告	可行性研究在系統選擇方面建議可再精進。考慮本路線之特性，若受南展設站僅有 60 公尺長，如採用臺鐵系統，是否有關列車可供選擇，另若採用臺鐵系統，未來則無延伸之可行性。而系統選擇影響購車經費甚鉅，建議宜在補強	目前方案規劃是過大坑溪後，轉向設站在現又高鐵引道上方，即車站不受 60 公尺之限制。後續階段延伸部分，以高架方式通過研究院路，如此造成交通影響最小。未來有關系統選擇後，不排除以原有臺鐵系統相容之高性能車輛。	○
2	期末報告	問卷調查部分，僅針對車站對象僅有搭乘大眾運輸之旅客，並未納入自駕車，似乎不夠周延	施行實體問卷調查之點為大部分位於火車站及客運站附近周邊地點，較難掌握到自行駕車之旅客來做問卷調查，所以同時也作網路平台調查。	○
3	期末報告	本案並無估算用地取得費用，但期程卻有規劃，建請釐清	將再補足用地費用之部分	○
4	期末報告	機廠的配置規劃並無說明，究竟可座落於何處，應請敘明	目前與臺鐵協商後，機廠的配置規劃於現有七堵調車場內之位置。	○
5	期末報告	報告書自償率 4.32%，但後面章節自償率又<0，簡報數字又不同，各處數字均不相同，應請釐清	自償率的部分將再統一釐清	○
6	期末報告	有關土地開發部分，相關 TIF、TOD 並無相關試算，建議納入並以敏感度分析	將再補充土地開發效益部分及敏感度分析	○
7	期末報告	本案方案二建議為平面，而在臺北端延伸部分有四個方案，並納入綜合規劃深入評估，而後續若採地下或其他方案，應如何處理，應予交代釐清	相關檢討已納入報告，請參考 CH4。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		馮委員正民		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1	期末報告	結論與建議應呼應本案計畫目標	感謝評審委員的指導，將於報告中加強結論與建議之論述	○
2	期末報告	本案延伸部分納入附錄，而整體計畫若納入2 端延伸後是否仍具可行性，應請考量本案之計畫目標及推動策略，審慎評估是否將延伸部分納入評估方案之一	延伸部分相關檢討已納入報告，請參考 CH4	○
3	期末報告	本案可行性研究涉及很多層面，其中社會可行性(用地取得)部分、法律可行性部分、組織營運可行性未明確交代，建請釐清	感謝評審委員的指導，將於報告中加強結論與建議之論述	○
4	期末報告	風險管理部分，建議可將相關營運及系統選擇風險納入評估，說明若採不同系統時，其風險究應為何	相關營運及系統選擇風險，請參考 CH13	○
5	期末報告	結論與建議敘及方案評選，建議將有關方案評選部分納入前面章節比較，結論與建議則敘明結果。	感謝評審委員的指導，將於報告中加強結論與建議之論述	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「x」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		濮委員大威		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期末報告	南港~基隆為軌道最值得投資的路段，而本案係為解決臺鐵的問題，故毫無疑問應適用鐵路法，且認同方案二為規劃方向	感謝委員的意見與支持。	○
2	期末報告	整條路線基隆~南展站應為 A 型路權，應屬臺鐵系統，但車輛應為流線型的列車，其列車及月台長度亦應在報告書中敘明，即可達成政治可行及技術可行。至於未來是否延伸，可納入第二階段計畫續予評估	感謝委員的意見與支持。列車及月台長度亦將在報告書中再增加敘明。後續規劃階段，再將系統選擇後之車輛型式，納入美觀的因素來考量。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		規劃組		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期末報告	P.10-2 及表 10.1-1 內部報酬率法（Internal Rate of Return，IRR）之定義，報告說明內部報酬率法即是求出一利率水準，使投資之所有收入的現值等於所有支出之現值，此利率即是投資的內部報酬率。若內部報酬率大於最低可接受報酬率，則可接受該計畫或方案，否則應予審慎考慮。依運研所「交通建設經濟效益評估作業規範暨技術手冊」此最低可接受之報酬率即為社會折現率，應請補充，俾利比較確認及提供決策參考。	本計畫將再補充內部報酬率之計算。	○
2	期末報告	圖 4.2-18 基隆南港間四軌化基隆八堵路段現況平面圖請補繪現有臺鐵路線，俾利閱讀	圖 4.2-18 將補繪現有臺鐵路線	○
3	期末報告	表 6.2-2~表 6.2-5 基準運轉時分請補充說明是否含停站時間，另本文說明 EMU500 8 車編組、淡海輕軌電聯車、高性能輕軌列車 A 及高性能輕軌列車 B 於基隆-南港展覽館運轉時間分別為 30.13 分鐘、28.63 分鐘、27 分鐘及 26.13 分鐘(上下行平均，含進站減速與離站加速所增加的運轉時間，不含停站時間、交會損失時間及排點餘裕)。與表 6.2-2~表 6.2-5 基準運轉時分合計不同，例如表 6.2-2 基隆-南港展覽館 EMU500 4 車編組基準運轉時分合計為 25.5 分鐘，但文字敘述為 30.13 分鐘，請再釐清確認數據是否有誤。	1. 表 6.2-2~表 6.2-5 有考慮停站額外增加之進站減速及離站加速時間，**不含停站時間**。 2. 文章內容說明為上、下行之平均值，惟不含停站時間係誤植，已更新為含進站減速與離站加速所增加的運轉時間及停站時間，不含交會損失時間及排點餘裕。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		規劃組		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
4	期末報告	本案營運收入係以臺鐵票價費率做為計算基準，而未來極有可能採用輕軌模式營運，票價費率結構將有所調整，建議應補充敏感度分析，將票價費率列入敏感度分析指標，應包含若以輕軌票價費率結構計算時，對於財務分析之影響，俾提供決策參考。	考量本計畫路線雖因擴建四軌之線型幾何限制，無法採用臺鐵既有車體，需另購列車服務。但實際之服務型態及場站設施與臺鐵系統多有重疊之處，甚至部份簡易車站因空間限制可能無法比照捷運系統逐站設置衛生設備。 且考量本計畫路線與臺鐵有站內平行轉乘之需求與行為。為使營運管理之單純化，建議仿效機場捷運快慢車同價之機制，以臺鐵票價費率作為營運收入計算基準。關於票價費率列入敏感度分析部份，因涉及整體運具選擇成本結構變化，建議於綜合規劃階段視需求辦理評估。	○
5	期末報告	本案雖有盤點相關可能可開發區域及構想，但並未試算相關開發效益，且未將開發效益納入財務分析試算，導致財務效益偏低，建議應先試算開發效益並納入財務效益評估，並做敏感度分析，俾利了解納入高、中、低開發後，財務效益評估之變化，並將此開發風險納入風險管理專章說明，俾供決策參考。	將再補充土地開發效益部分，以了解納入高、中、低開發後，財務效益評估之變化，並將此開發風險納入風險管理專章說明。	○
6	期末報告	P.12-3 整體計畫工期估算(表 12.2-1)該表顯示綜合規劃於107年1月開始啟動，而截至107年3月底止尚在可行性研究期末階段，尚未奉行政院核定，核定期程尚未明確，爰建議以N年(計畫核定年)為表示方法，綜合規劃及環評階段以 N-1~2 年表示，後續用地取得、設計及施工等作業則以N+1~8年表示，以符實需。	本計畫之施工期限，已修正以 N年(計畫核定年)為表示方法。請參考 CH12	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		規劃組		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
7	期末報告	運輸需求分析以積極發展情境及樂觀發展情境等 2 種情境分析，在積極發展情境最大站間量分別為 2,650 人旅次/時，設計運能訂為 2,700 人次/時，而在樂觀發展情境最大站間量分別為 3,650 人旅次/時，設計運能訂為 3,700 人次/時，並建議保守以樂觀情境概估，避免未來無法滿足運輸需求，而 6.4.2 運能需求分析卻以 2,700 人次/小時為設計運能，並未以 3,700 人次/時作為設計需求分析，後續章節亦同(如 7.2 章節及結論)，應請釐清。 另 6.4.2 僅以臺鐵之車種分析，並未納入其他車種之分析，建議應將其他車種一併納入，建請整合提出完整分析報告。	1. 原報告書 6.4.2 節及 7.2 節確以 3,700 人次/時分析，期末修訂報告書已統一調整為單一情境，不再分積極發展與樂觀發展情境。 2. 6.4.2 節係暫以臺鐵相容車型之列車容量描述運能需求，後續分別針對台鐵相容之車型(既有電聯車或新購輕型電聯車)及台鐵不相容新系統之車型進行分析，請參閱第 7 章之說明。	○
8	期末報告	第六章 營運計畫分析與建議 表 6.4-2 樂觀情境預估顯示民國 140 年基隆-七堵區間，其中平日晨峰最大站間量落於八堵-七堵間為 1,700 人次/小時，若營運模式為臺鐵 3 班/小時，則輕軌容量須滿足 1,700 人/小時，亦即超過既有車型約 320 人/列之運輸需求，應提出可行之解決策略供參，而非僅敘明須於建置新系統時明訂列車性能及宰客量需求，採系統建置與列車採購並行的方式執行。	委員所述為基隆仍維持臺鐵 3 班/小時，另增加輕軌 3 班/小時之情境，其新增運量需求係介於三軌優化與全線四軌化之間，將於修訂報告檢核其運量並提出解決方案	○
9	期末報告	第七章 營運系統分析與選擇 (1)八堵至基隆間營運方式說明可選擇與臺鐵既有營運列車共用雙軌路線，或轉為獨立系統使用，惟共用雙軌路線因兩系統競爭有限容量，各自開行的班次將會較少，若轉為獨立系統，新系統開行班次將可大幅增加，但臺鐵則不再營運該路段。此部分為重大之分歧點，而營運模式會決定系統選擇，基隆-七堵間不同模式會有不同代價，應請補充相關優劣分析。	將於修訂報告補充基隆-七堵營運方式、路線容量、最大運能及系統選擇之相關優劣分析。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		規劃組		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
		(2)計畫說明在方案二單向路線容量 9~11TU/hr 的限制下，列車總乘位必須超過 406~332 個，才能滿足 3,650 人次/小時之運能需求(此處是否應以設計運能 3,700 人次/小時說明)，而結論建議建議 410 人/列，惟表 7.3-2 所提供之各車型顯示乘位最多 313 人/列，顯示國際市場平均約 310 人以下，所提每列車之運能需求建議如何滿足，應請釐清。	將一律改以設計運能 3,700 人次/小時說明。表 7.3-2 所列為適用 B/C 型路權之一般列車長度，若需要提供更大的運能，可採用較長的車型或多組聯掛，惟總長度仍受限不得大於 75 公尺，亦即可採用長度大於 37 公尺之列車，但未來則失去聯掛以 B/C 路權進入市區的彈性，將於報告補充說明。	
		(3)(P7-4) 6.4 車輛與系統選擇考慮基隆至南港展覽館列車運轉需求，根據 6.1 (?)節之分析，八堵至五堵貨場間路線仍須供臺鐵貨車使用，故此路段須延用臺鐵既有路線與機電系統，若第三軌優化或四軌化全線均延用臺鐵既有路線與機電系統，且採 A 型路權運轉，可使用 1,067mm 軌距臺鐵相容之電氣化(25Kv 電壓供電系統)車型或新購列車。部分贅字及錯誤，請修正及釐清。	依審查意見辦理。	
		(4)本案可使用車型除表 7.3-1 表列與臺鐵系統不相容之列車外，尚可考量傳統鐵路輕輛車型(具加減速快、軸重輕等特性)，建議亦應納入考量評估。	本案未排除相容臺鐵具加減速快、軸重輕等特性之車型，將於報告強化說明並補充相關資料。	
		(5)方案二以輕軌營運模式是否可滿足原臺鐵及輕軌之需求，且大多數乘客需轉乘，只為滿足基隆-南港間之需求，是否合理，應予釐清。	全線四軌化仍保留臺鐵進入基隆的彈性，惟受限於路線容量將無法提供 10~12 班/小時密集服務，待民眾認為密集班次但需轉乘的服務型態，較班次略少但可直通的服務型態為佳時，才會採用方案二輕軌營運型態，將於報告	
10	期末報告	P9-10 問卷調查中就是否了解或熟悉國外新型輕軌運輸系統之提問，結果顯示了解高達 72.3%，是否有違一般認知，建請釐清說明。	問卷調查表中針對國外新型輕軌運輸系統，有提供幾張參考圖例，後續綜合規劃階段，將後續延伸段納入考慮研析範圍後，再決定是否採用那些系統。	

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		規劃組		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
11	期末報告	第十章 經濟效益評估 1. P10-14 營運維修成本費用估算，鑒於不同系統(臺鐵及輕軌)維護及行車/動力單位成本亦不盡不同，所估算之費用是否已考慮其差異性，應請釐清。 2. P10-17 重置成本敘述車輛系統 10 年，但表 10.7-7(第三軌優化)週期為 8 年，其下顯示為 15 年，表 10.3-8(四軌化)週期為 8 年，顯示為 30 年，表列與文字敘述有落差，另三軌優化之車輛系統重置成本為 3,000 百萬元，而四軌化車輛系統重置成本為 2,000 百萬元，車輛需求更多，但重置成本卻更便宜，是否合理，建請釐清。 3. P10-19 節省成本說明將原有第三軌維護成本(如表 10.3-10 所示)，但卻無表 10.3-10，請釐清。 4. P10-22 肇事成本節省部分包含元機車、小客車及公車使用者轉移至軌道系統後，是否亦考慮其衍生量。	1. 相關營運維修成本，雖不同系統，目前費用暫時以臺鐵費用為估算基礎。 2. 車輛維修重置費用，目前以 8 年為車輛一大維護修理時期，所更換之新設備以 10%估算。 3. 第三軌維護成本減少，請參考表 10.3-9 及表 10.3-10 4. 有關肇事成本節省部份，主要考量導入本計畫路線後，對於機車車公里及、小汽車車公里、公車車公里之降低對肇事成本之影響。原則上以整體系統觀點，導入軌道建設應不至於衍生增加私人運具交通量。	
12	期末報告	第十四章 結論與建議 應請敘明執行之目的，並應依計畫目標，依條件及情境不同敘明分析出之效益及代價後，從系統、營運、介面各面向說明其優劣分析後，具體建議執行方向。	計畫將系統、營運、介面各面向說明其優劣分析後，再建議方案執行。請參考 CH 13	
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		工務組		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1		增設四軌方案部分路段恐相當靠近民房，請將噪音問題納入考量。	方案二增設四軌化，部分路段恐相當靠近民房，會將噪音問題納入考量	○
2	第七章	第七章內容未放入報告書內	感謝委員指正，將再補充納入報告中	○
3	第十章	表 10.3-1 至 10.3-4 各表之單位是否應皆為千元？	感謝委員指正，單位應皆為千元	○
4	十二章	綜合規劃核定後進入細設階段，此階段包含細設招標、補充調查、基設、及細設等作業，此階段僅 12 個月明顯不足。	將調整後，修正報告	○
5	期末報告	期中報告審查意見未見答覆。	將再補充期中報告審查意見納入報告中	○
6	期末報告	期中報告審查意見顧問公司亦無任何溝通。	將再補充期中報告審查意見納入報告中	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		機電組		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1	期末報告	報告書目錄有第七章營運系統分析與選擇之章節，但報告書並無此章節，建議澄清確認。	謝謝指正，將在報告中補正	○
2	期末報告	P10-8 頁第十章經濟效益評估 H.先期工程：專案初期，必須先將臺鐵之第三軌停用，將所有鐵路營運交由剩下之兩軌（西正線及中正縣）來負責往宜蘭……。遷移工作。其（中正縣）之縣是否筆誤若有請更正確認。	謝謝指正，將在報告中補正，請參考 P10-8, 10.3.1 之 2.(H)	○
3	期末報告	P10-8 頁第十章經濟效益評估 H.先期工程：專案初期，必須先將臺鐵之第三軌停用，將所有鐵路營運交由剩下之兩軌（西正線及中正縣）來負責往宜蘭……遷移工作。與 P6-18 頁及 P6-23 頁三、臺鐵幹線（東正線與中正線）分析，當第三軌（西正線）優化作為專線使用，……，第三軌是否有矛盾，建議澄清說明確認。	謝謝指正，將在報告中補正,請參考 P10-8, 10.3.1 之 2.(H)	○
4	期末報告	P14-2 頁第十四章結論與建議之三營運系統其供電系統為 AC25kv 及 DC750v 或 500v 之雙電壓系統供電，是否另需變電站及相關供電設備供應低壓電力系統，請澄清說明確認，若需要建置建議將所需成本納入評估。	若是系統選擇為雙供電系統則是需要建置變電站及相關供電設備供應低壓電力系統，此部分之經費將再補充入工程建造費中	○
5	期末報告	P10-8 請補充先期工程施工期間西正線停用範圍及配合措施。	先期工程於施工期間，將加設橫渡線，將兩股道(東正線及中正線)調整成符合臺鐵營運需求即雙軌雙向營運後，再將第三軌完全停止行駛後再建設第三軌工程。	○
6	期末報告	P12-1 P12-2 三軌與四軌方案先期工程，需先將兩股道(東正線及中正線)調整成符合臺鐵營運需求之兩股道，所謂符合臺鐵營運需求為何?現有中正線及東正線是否不符合臺鐵營運需求?請釐清。	將台鐵原三軌營運改為中正線及東正線營運，同時符合臺鐵三軌營運現況。	○
7	期末報告	P10-11 表 10-3.3 號誌聯鎖(含計軸器)設備工程，四軌方案所需新建號誌設備較三軌優化方案多，其單價也應較三軌優化方案高，請重新評估。	謝謝指正，將在報告中補正	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		基隆南港間通勤軌道建設計劃可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		機電組		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
8	期末報告	P10-9 P10-11 本案新建路線及原有路線修改須辦理號誌列車自動防護系統(ATP)增設工作，請補充經費項目，且先期工程電力及號誌工程費用應分開列項。	目前比照一般輕軌系統，不設置 ATP	○
9	期末報告	本計畫牽涉基隆南港間號誌系統設備更動，其範圍大且項目繁多，故應就本計畫補充號誌施工方案於本報告書。	後續規劃設計階段處理號誌施工方案	○
10		附錄 B(歐洲及日本考察報告)及 C(國外顧問建議報告)雖與本案可行性研究相關，但已有另案檢討，本次期末報告審查附錄有關系統機電-電訊部分，不納入審查之範圍。	將與主辦單位溝通	○
11	10-9、10-11	表 10.3-1 工程建設費用概算表(三軌優化)、表 10.3-3 工程建設費用概算表，請確認單位（百萬?千元?）	感謝委員指正，單位應皆為千元	○
12	同上	表 10.3-1 工程建設費用概算表(三軌優化) 、表 10.3-3 工程建設費用概算表，有關先期工程部分，是否漏列電訊工項及經費，請補充說明。	先期工程部分，初估為 6 億元，即包含臺鐵雙軌號誌、電力及電訊系統整建費用	○
13	同上	表 10.3-1 工程建設費用概算表(三軌優化) 、表 10.3-3 工程建設費用概算表，編列之機電工程驗證與系統保證成本，因未於工作項目內說明進行之工作，請補充說明兩項作業之範圍、工項、經費概算之原則等資料。	謝謝指正，將在報告中補正，請參考 10.3.1(1)	○
14		請補充 1.系統機電-電訊及維修機廠部分 2.系統機電工程系統保證及獨立驗證與認證辦理之事項。	謝謝指正，將在報告中補正，請參考 10.3.1(1)	○
15		建請將規劃設計作業費辦理獨立驗證與認證經費列出。	規劃設計作業費已包含辦理獨立驗證與認證經費	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		勞安室		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	期末報告	P10-8 請補充先期工程施工期間西正線停用範圍及配合措施。	先期工程於施工期間，未停用第三軌，將兩股道(東正線及中正線)調整成符合臺鐵營運需求。	○
2	期末報告	P12-1 P12-2 三軌與四軌方案先期工程，需先將兩股道(東正線及中正線)調整成符合臺鐵營運需求之兩股道，所謂符合臺鐵營運需求為何?現有中正線及東正線是否不符合臺鐵營運需求?請釐清。	將台鐵原三軌營運改為中正線及東正線營運，同時符合臺鐵三軌營運現況。	○
3	期末報告	P10-11 表 10-3.3 號誌聯鎖(含計軸器)設備工程，四軌方案所需新建號誌設備較三軌優化方案多，其單價也應較三軌優化方案高，請重新評估。	謝謝指正，將在報告中補正	○
4	期末報告	P10-9 P10-11 本案新建路線及原有路線修改須辦理號誌列車自動防護系統(ATP)增設工作，請補充經費項目，且先期工程電力及號誌工程費用應分開列項。	目前比照一般輕軌系統，不設置 ATP	○
5	期末報告	本計畫牽涉基隆南港間號誌系統設備更動，其範圍大且項目繁多，故應就本計畫補充號誌施工方案於本報告書。	後續規劃設計階段處理號誌施工方案	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		台北市政府書面意見		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1	第一章 P1-12	1.3 節問題評析，點出預期改善方向為檢討擴充路線容量方案，增強東幹線運輸能力及強化基隆通勤化軌道運輸服務等，爰應於第 5 章運輸需求預測分析說明未來需求與現況差異，並於第 6 章營運計畫分析與建議說明各方案可提供臺鐵-南港間瓶頸路段運輸負荷之舒緩程度。	遵照辦理修正，將補充運輸需求預測並說明未來需求與現況差異及各方案可提供此瓶頸路段運輸負荷之舒緩程度	○
2	第一章 P1-13	106 年 1 月 6 日、5 月 10 日、12 月 1 日及 26 日之會議，臺北市政府未出席，請協助更正。	遵照辦理修正，將上述會議單位修正	○
3	第三章 P3-1	P2-1 本案計畫目標之一為滿足基隆通勤捷運化需求，惟 P3-1 提及基隆站周邊大幅增開快捷公車，又參照 P3-21~3-23 基隆-南港國道晨峰小時服務水準及國道客運資料，其旅行時間及(直達)路線具有競爭力且基隆南港路廊之需供比為 52~54%尚有餘裕，其吸引力是否對本案產生影響，請予以說明。	汐止-南港間平日晨峰國道 1 號需供比南下已達 0.83，已達服務水準較差之 D 級，而基南路廊之國道客運雖全日供需比為 54%，但於尖峰時段通勤之服務已趨近飽和，故此本計畫藉由改善既有鐵路路廊，將臺鐵路線增設為 4 軌，可達成快慢車分離之營運方式，以提升軌道運輸效能，除滿足基隆尖峰通勤需求外，更是提供基隆民眾全日往來台北穩定之軌道服務。	○
4	第三章	本府南港商三特公辦都更案招商將於 107 年 5 月 14 日截止，相關內容計畫建議應於本計畫之現況發展分析章節中納入。	相關南港商三特公辦都更案招商將加入現況發展分析	○
5	第三章 P3-28	臺北市政策白皮書內容已更新，並公布於北市府交通局網站，其發展願景為「綠能、共享、安全、E 化」，並請調整相關內容。	遵照辦理修正，請參考 P3-28 章節二、4	○
6	第四章 P4-4	依據交通部鐵路改建工程局與本府 107 年 1 月 11 日召開之基隆輕軌計畫臺北市端設站技術交流會議，本府於會中提出基隆輕軌地下延伸南港車站方案，鐵改局亦承諾將此方案納入評估，惟 P4-4 僅以文字說明使用限制無其他資料輔以說明，建議應予以補充。	感謝台北市政府指正，本計畫可行性研究工作現階段範圍以基隆至南港展覽館站為主，後續可能延伸部分，建議將納入後續規劃階段之範圍。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		台北市政府書面意見		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
7	第四章 P4-12	P4-12 建議銜接至南港車站，應採另設置車站部分，本府前於技術交流會議亦提出於南港車站前南興公園新設地下站點方案，以爭取突破使用限制，建議補充相關評估內容。	感謝台北市政府指正，本計畫可行性研究工作現階段範圍以基隆至南港展覽館站為主，後續可能延伸部分，建議將納入後續規劃階段之範圍。	○
8	第四章 P4-13~4-15	工程技術分析，請於圖面上標示所需留設之站體使用空間尺寸，以確認設站地點周邊腹地足以負荷使用。	目前車站位置設於高鐵引道上方，以避開捷運設施	○
9	第四章 P4-15	請於圖 4.2-13 標示南港展覽館地面方案軌道引道可能佔用及影響道路之範圍，因其位於道路轉彎段，應考量路段行車安全等因素。另請併同考量人行動線及無障礙通行需求。	目前路線段已改成高架型式，車站位置設於高鐵引道上方，以避開捷運設施	○
10	第四章 P4-23	方案一：進臺北市有地下、平面及部分高架轉平面三種選擇，何者為建議案，之後的章節評估如經濟、財務是用那一種方案。	本計畫保留後續延伸方式之彈性，但不列財務分析及經效分析。	○
11	第四章 P4-23	報告書僅說明新建之汐科站亦可與現有汐科站北側出入口設置連通走道，無連通走道的圖，因汐科站北側即為捷運民生汐止線 SB14 車站建議的位置，建議後續規劃應考慮界面的配合與捷運的銜接轉乘。	後續規劃設計階段將會補充汐科站之細部概念圖，將會考慮界面的配合與捷運的銜接轉乘	○
12	第四章 P4-24	樟樹灣至南港展覽館再增設一股道之可行性不高，惟本府捷運局前已提供相關方案以提升其可行性，應將其納入一併評估，以利後續方案選擇。	目前路線段已改成高架型式，車站位置設於高鐵引道上方，以避開捷運設施。	○
13	第四章 P4-25	“進入南港展覽站必須進入現有 BL 車站之上方結構，必要時會進入捷運站之機車停車場。”此段文字在說明什麼？	感謝台北市政府指正，刪除該段文字。	○
14	第五章	本計畫未來將考量延伸至南港站，就規劃範圍之整體運輸需求均應納入考量，故在運量預測部分應含括至南港站。	敬悉，已配合意見補充本計畫路線延伸方案之運輸需求預測，相關內容請參見第五章。	○
15	第五章 P5-6	請分別補充說明晨昏峰狀況之旅次分布。	由報告 CH3 現況分析可知全日最大交通量發生於峰，故本研究呈現晨峰小時及全日交通量之旅次分布，作為後續旅次特性分析之時段。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		台北市政府書面意見		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
16	第五章 P5-7	1. 運具市場變化表，需有基年資料對照其移轉比率。 2. 第 5.3 節方案運輸需求分析，未就目標年相較基年增加的容量是否可滿足目標年衍生之運量說明與差異比較。	1. 已補充基年運具市場分析表，原則上未來年因核心都會區停車管理強度提升，將會呈現公共運輸市占率提升之趨勢，相關內容請參見第五章。 2. 關於營運計畫與容量分析請參見第六章。	○
17	第五章 P5-8~9	表 5.3-2 表頭重複且 2 張表內容有出入，請再釐清確認。	感謝台北市政府指正，相關圖表已經修正，請參考 P5-9 表 5.3-2	○
18	第五章 P5-10、15	各方案站間量預測表示臺鐵經汐止南下運量(需求)約為輕軌之 4~5 倍，顯示大量需求仍仰賴搭乘臺鐵至南港車站，且本計畫目標之一為舒緩南港-汐止瓶頸，爰輕軌延伸至南港車站方案應補充相關分析說明。	敬悉，已配合意見補充本計畫路線延伸方案之運輸需求預測，相關內容請參見第五章。	○
19	第五章 P5-13	方案二運輸需求分析提及基南廊帶臺鐵最大出站量發生於臺北站，其語意不詳，請確認用詞。	敬悉，已修正報告內容。	○
20	第五章 P5-15	表 5.2-7 表頭誤植，請修正。	敬悉，已修正。	○
21	第五章 P5-16	P5-16 說明本案運輸整合規劃構想，接駁轉乘部分亦是重中之重，惟 P5-19 南港展覽館轉乘樞紐整合未包含與其他運具(停車及臨時停車)轉乘部分，考量南港展覽館周邊既有腹地不足，惟仍應妥為規劃轉乘空間配置。	考量南港展覽館原為捷運端末站，配置相當量體之轉乘停車空間，且本計畫路線係基於原河谷廊帶之運輸系統架構上，再行導入更積極之大眾運輸服務，可緩解河谷廊帶進入台北市區之私人運具量體。故初步評估，原南港展覽館轉乘設施量體應尚可滿足導入計畫路線後之轉乘停車需求。相關轉乘空間規劃建議於綜合規劃階段配合測量作業依據站區空間環境再行調整。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		台北市政府書面意見		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
22	第六章 P6-2~6-4	有關 6.2 列車運轉時間分析，文中提出 EMU500 8 車編組、淡海輕軌電聯車、高性能輕軌列車 A 及高性能輕軌列車 B 於基隆-南港展覽館運轉時間分別為 30.13 分鐘、28.63 分鐘、27 分鐘及 26.13 分鐘，與表 6.2-2~5 加總之運轉時間不一致，如何計算、差異為何?	表 6.2-2~表 6.2-5 有考慮停站額外增加之進站減速及離站加速時間，不含停站時間。文章內容說明為上、下行之平均值，同樣有含進站減速與離站加速所增加的運轉時間，有含停站時間。	○
23	第六章 P6-13	1. 有關 6.3.1 運輸需求分析所提出之目標年平日晨峰小時站間運量，與第五章 P5-10 所提出之目標年平日晨峰小時站間運量不一致，請再檢視。 2. 有關 6.3.1 運輸需求分析所提出之目標年平日晨峰小時站間運量，樂觀發展情境之北上方向站間量較積極發展情境為低，趨勢與一般案例不同。	1. 謝謝指正，已重新審視修正。 2. 已檢討運量預測成果並修正誤值部分，惟考量基隆河谷計畫部分地區尚未辦理都市計畫變更，發展時程將較為延後，因樂觀發展情境之不確定因素較高，故報部報告僅採用積極發展情境運量提報。	○
24	第七章 P7-3~P7-6	報告中說明採用高架跨越既有之機車停車場出口及自來水加壓站後，接回南汐公園靠近研究院路地面設站，在非引道平面段僅能設置長度約 60 公尺之月台，且在南汐公園地面設站須檢核南汐公園下方之結構體承載能力。報告分析臺鐵現有電聯車並不適用南港展覽館地面設站，而車長在 60 公尺以下之輕軌列車國外營運中既有車型(車長 37~45 公尺)之列車容量均不能滿足分析之第三軌或四軌化之運能需求，須於建置新系統時明定列車性能及載客量需求，採系統建置與列車採購並行的方式執行，南港展覽館地面設站平面方案工程結構、營運、車輛選擇有諸多困難，方案是否可行？	謝謝指正，已重新審視修正。	○
25	第九章 P9-4	選擇鐵路運輸及國道客運/公車之原因分配樣本有誤，請檢視。例如：分配樣本中使用鐵路之數量為 794 份，非 1,100 份。	感謝台北市政府指正，問卷回答是採用複選勾選，針對所有採訪者蒐集資料，若是選擇任何一種運具所考量的原因來作統計，	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		台北市政府書面意見		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
26	第十章 P10-9	工程建造費用概算表： 1. 四軌化費用未納入用地取得及拆遷補償費用進行估算。	將會再補充用地取得及拆遷補償費用	○
		2. 第三軌優化及四軌化之標準車站及建築工程單價不一致。	第三軌優化及四軌化之標準車站及建築工程，其內容有些差異，故使用不同單價作預估值	○
		3. 工程物價調整比例依國發會建議應採營造物價指數 2%。	謝謝指正，將在報告中補正	○
		4. 第三軌優化及四軌化車輛購置費用之列車數量及單價為何?	初步估計優化第三軌之車輛購置費用為 30 億元，四軌化之車輛購置費用為 20 億元	○
27	第十章 P10-9	基隆輕軌計畫沿線車站，未來將含新建車站及既有車站改建部分，並有高架化及平面化等形式，建議工程建造單價及費用應分別列出，以利了解其差異。	此階段使皆使用高架車站作估算基礎	○
28	第十章 P10-17	第三軌優化及四軌化方案重置費用之估算，許多項目之金額與建造成本內之金額不符，請檢視。例如：第三軌優化之號誌系統重置費用為 560.1 百萬元，建造成本為 410.1 百萬元。	謝謝指正，將在報告中重置費用之估算部分補正	○
29	第十章 P10-19	1. 第三軌優化及四軌化方案先期工程施作時，停用臺鐵第三軌所節省之第三軌維護成本，其中四軌化方案起始年期是否應為 116 年，請檢視。	無論優化第三軌或是四軌化方案，其臺鐵第三軌先期工程皆由 112 年始動工，第三軌維護成本節省起始年期為 112 年	○
		2.針對原有第三軌停用減項重置成本費用之估算，各系統重置成本之減項金額與重置成本相較，部分比例達 50%(如電力系統)，且採營運 30 年期計算，請補充計算基準之說明。	系統重置成本參考臺鐵目前單獨一軌之營運及維護成本來作預估。	○
30	第十一章 P11-21	1. 票箱收益公式之路線名稱有誤，請修正。 2. 三軌優化方案計畫預計 112 年中完成，票箱收入是否宜採整年度計算，請再考量。	謝謝指正，將在報告中補正	○
31	第十一章 P11-30	1. 針對財務指標營運收支比，捷運計畫為例需含重增置成本納入計算，本計畫營運收支比計算未含重增置成本之理由為何?	兩種收支比均有列出	○
		2. P11-28、P11-29 現金流量表與 P11-30 財務效益彙總表之計算是否一致，請再檢視。	謝謝指正，將在報告中補正	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		台北市政府書面意見		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
32	第十四章 P14-2~P14-3	三、營運系統建議方案一列車容量約 1000 人/列，是否表示進入臺北採地下案？報告結論建議臺北延伸部分，台北市端延伸至南港站目前有地下、平面、高架或半高架等數種方案，建議的方案是否可行？待後續綜合規劃階段再就延伸各方案之營運規劃、工程布設、交通影響、工期及經費等關鍵課題釐清，若方案改變是否需重新提送可行性？	感謝台北市政府指正，本計畫可行性研究工作現階段範圍以基隆至南港展覽館站為主，後續可能延伸部分，建議將納入後續規劃階段之範圍。	○
33	其他	路線方案提出以平面方式在南汐公園之南港展覽館站上方，對相關設施移設之經費有無評估，請協助澄清。	目前路線段已改成高架型式，車站位置設於高鐵引道上方，以避開捷運設施	○
34	其他	樟樹灣站至南港展覽館站間，平面方案(或部分高架方案)所採之線形布設，與本局建議採潛盾地下化方式進入臺北市端之線形布設不同，未來在可行性研究核定之後，方案是否仍可容許增加延伸至南港站的路線方案或將建造型式進行改變，需要澄清。	感謝台北市政府指正，本計畫可行性研究工作現階段範圍以基隆至南港展覽館站為主，後續可能延伸部分，建議將納入後續規劃階段之範圍。	○
35	其他	本計畫未來將改變往來基隆、新北市、南港等地區使臺鐵之旅客原有之乘車習慣、轉乘方式、對沿線環境影響、增加用地需求、道路交通等有所影響，建議應於沿線所經轄區召開民眾說明會爭取支持。	感謝台北市政府指正，後續綜合規劃階段建議加強與地方縣市溝通及將召開民眾說明會納入後續綜合規劃之工作範疇。	○
36	其他	基隆輕軌計畫未來進入臺北市端，無論於運輸需求、交通便利性或配合整體都市發展等面向，均應採地下方式延伸至南港車站。	感謝台北市政府指正，本計畫可行性研究工作現階段範圍以基隆至南港展覽館站為主，後續可能延伸部分，建議將納入後續規劃階段之範圍。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		會計處		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1		本案未來營運主體尚未敘明，第十及十一章經濟及財務效益分析中，有關停用臺鐵第三軌，使該局舊線營運、重置及維修成本節省一節，相關數據請徵得該局確認；另營運維修成本係參考該局歷史資訊，建議將勞基法修法等致用人費用及外包費增加因素納入考量，避免成本低估	有關舊線營運、重置及維修成本將再與臺鐵局溝通確認，再考慮勞基法修法等致用人費用及外包費增加之因素納入考量，以避免成本低估	○
2		第四章 4.1.1 營運分析與檢討一節，係工程技術層面對臺鐵局營運之影響與解決配套措施，應取得該局認同。	相關會議均有請臺鐵局列席並提供意見	○
3		查本計畫 107 年度預算編列 0.2 億元、108、109 年度概算匡列 0.544 億元、0.16 億元，有關惟 P.10-10、P.10-13 工程建造費用分年經費概算表，該 3 個年度所需經費均超過上述預(概)算數，宜請檢討調整，以符實情。另其中有關第三軌優化方案及新增四軌方案之車輛購置費用分列 30 億元、20 億元，亦請補充說明相關評估資料	針對工程建造費用分年經費概算表將再檢討調整，本可行性研究工作考量目標盡快達成，工程落實儘速完工所提出的分年預算規畫。請參考 CH 10	○
4		第十一章財務計畫，P.11-27 說明本計畫若加計營運期間土地開發、稅收增額等收益，則計畫整體自償率為 4.32%，爰建議明確列出各單位效益。另 P.11-28~P.11-29 表 11.5-1、11.5-2「現金流量表」與 P.11-30 表 11.5-2(序號重複)、11.5-3「財務效益彙整表」之評估值不符。	感謝會計處指正，期末報告將依審查意見做修正，詳請參考表 11.5-1～4。	○
		請檢視各項數據之合理性及正確性(如：新增四軌方案:興建期間建造成本之當年幣值 9,691.58 百萬元、現值 3,246.51 百萬元)。另折現年度，宜請依行政院經建會 101 年 12 月 26 日研商公共建設計畫自償率及自償性經費計算之結論，以評估基準年作為折現之準據	感謝會計處指正，期末報告將依審查意見做修正，詳請參考表 11.5-1～2。	○
5		P.14-2 建議說明，關於臺北市端延伸至南港站(有地下、平面、高架或半高架等方案)及基隆端未來延伸至基隆港會展及旅運智慧大樓等議題，將納入後續綜合規劃階段研提最適方案一節，應再予補充	感謝台北市政府指正，本計畫可行性研究工作現階段範圍以基隆至南港展覽館站為主，後續可能延伸部分，建議將納入後續規劃階段之範圍。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計劃」可行性研究及配合工作技術服務-期末報告		
審查單位		會計處		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
6		本報告書中誤植或表達不一致部分,請通盤檢視後修正。(如：P.10-9~P.10-13，表10.3-1、表 10.3-2、表 10.3-3、表 10.3-4，金額單位誤植為百萬元；P.11-21 安坑線票箱收益=有安坑線情境總票箱收入-無安坑線情境總票箱收入，	感謝會計處指正，期末報告將依審查意見做修正，詳請參考表 10.3-1～4。	○
		說明本計畫假設票價每 10 年調漲一次，每次調漲 10%，惟表 11.3-1 預估分年票箱收入，140 年以後為固定值。)	感謝會計處指正，期末報告將依審查意見做修正，詳請參考表 10.3-1～4。	○
		~以下空白~		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」,將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		基隆市政府		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		基隆南港軌道建設為前瞻計畫一環，本案可行性研究建議二，此方案中央地方共識很高，且無土地徵收問題，建議基隆至南港展覽館先行核定分段施工。	敬悉，謝謝委員支持。	○
2		有關兩端延伸西岸旅運與智慧大樓及南港車站，建議納入綜合規劃辦理，以縮短期程。	敬悉，謝謝委員支持。	○
3		本案所需工期預估於計畫核定後還須 7 年，建議檢視相關事項是否可平行同步作業縮短期程。	本計畫目前為可行性研究階段，將於綜合規劃階段有更細緻之規劃時，再進一步檢討以多個工作面同步進行藉以縮短施工期程之評估。	○
4		基隆端延伸西岸旅運智慧大樓部分採地上地下本府無意見，以採最可行的方案辦理	敬悉，謝謝委員支持。本案將配合港務公司規劃，以平面延伸至西岸旅運智慧大樓。	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		新北市政府		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		本府刻正推動之捷運汐止民生線已將臺鐵增設樟樹灣站與捷運汐止民生線共站轉乘納入規劃考量，經檢視本計畫規劃之方案包含於臺鐵樟樹灣站設站，對此本府樂見提升汐止民眾行的便利，擴大軌道運輸的服務效益。另建議各方案均請規劃於樟樹灣站與汐科站與捷運汐止民生線轉乘	本階段評估著重於計畫方案之研擬及其可行性，各方案均已經考量樟樹灣站,汐科站之轉乘動線，將於規劃階段再詳細規劃並提出規劃設計圖。	○
2		本計畫針對所提方案皆未提出預定路線之平面及縱斷面線型圖說及用地範圍，多以文字說明，且檢附圖示路線未連續亦未套疊地形圖及未標示用地範圍，爰無法檢視確認與捷運汐止民生線之路廊是否有路線交織、高架橋高層衝突、工程介面、施工期間交通影響及用地需求等議題，請補充以利檢核。	本計劃已初步檢核與民生汐止線施工期間相衝突點，將取得民汐線更詳細設計圖說後，將預定路線平面圖及縱斷面線型圖套圖，並於規劃階段,將補充地形圖及用地範圍套圖。	○
3		報告書 P.4-29，8.汐科站至樟樹灣站：本計畫說明於該路段在汐科站南端與大同路人行道及路邊停車空間整合，且此路段之軌道鋪設將佔用部分大同路之路肩，捷運汐止民生線於本路段雖採高架方式沿大同路於道路中央落墩，該區間道路配置是否已考量，仍請與本府進一步研商討論。	本計畫於 4.2.2 章節補充大同路上配置斷面示意圖,並於規劃階段再與新北市政府密切協商討論	○
4		本計畫建議方案（臺鐵四軌化）之興建第四軌多利用新北市境現有道路上方空間（五堵鄉長路、汐止大同路），其車站與路線段之墩柱位置對周邊道路永久路型及行車安全之影響，請於設計階段與地方妥為溝通，併同考量地方交通需求納入設計作業	本計畫於 4.2.2 章節補充大同路之永久路型斷面示意圖,並於後續規劃設計階段與地方多作溝通，併考量地方交通需求納入規劃設計作業	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		新北市政府		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
5		方案二、四軌化建議採用 1067mm 與 1435mm 雙軌併行制，以符合交通部推動國產化策略。	1. 由於本線未來仍須使用臺鐵維修資源，且須運用原路線既有機電設施，故建議維持 1067mm 軌距。 2. 尋求國外鐵路車輛廠商技術支援，為推動國產化的關鍵，若能找到適合的廠商進行技術合作或技術轉移，不論 1067 mm 軌距或 1435 mm 軌距之車輛，國內廠商均有國產化的經驗，例如臺鐵 EMU700 型電聯車、臺鐵 EMU800 型電聯車(以上為 1067mm 軌距)，北捷 371 型電聯車、北捷 381 型電聯車、機捷普通車、淡海輕軌列車、安坑輕軌列車(以上均為 1435mm 軌距)等。即使本案最後採用 1067mm 軌距，仍可符合交通部推動國產化的策略。	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		台北市政府		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		本計畫旨在提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化需求。依研究報告得知北基路廊於目標年平日基隆往來臺北市與新北市約近 30.1 萬人次，其中基隆往來南港僅約 1.1 萬人次，故旅次主要以進出臺北市西區為主，惟基隆輕軌計畫建議方案服務沿線廊帶至南港展覽館站，於南港展覽館站全日進出站僅預估服務約 26,000 至 32,000 人次，就運輸效益並未彰顯，提出之建議方案是否能符合多數基隆人的期待	本計畫所規劃之基隆南港通勤軌道主要為改善既有臺鐵服務班距不足、及臺鐵快慢車混行難再增站之狀況。 以新闢通勤軌道方式，串聯基隆河谷地帶(包含基隆、七堵及汐止)與臺北東區門戶計畫區。做為基隆河谷地區新興開發區採用大眾運輸導向發展(TOD)的基礎，以減少河谷居民利用私有運具進出臺北都會區之依賴。 若配合新增通勤軌道之投入，臺鐵區間車改以東幹線起迄，不再駛入基隆站。雖不致影響八堵以南之旅客，但影響基隆及三坑站一車直達臺北站之乘車習慣。惟因新增通勤軌道班距僅約 5 分鐘，遠較臺鐵 10~30 分鐘之服務班距來的密集與可靠。故本計畫亦搭配加強新增通勤軌道與臺鐵列車之無縫轉乘環境，於八堵車站規劃平行轉乘月台。對於轉乘前往臺北捷運之旅客亦可於汐科及南港站覽館站方便轉乘民生汐止線、板南線及文湖線，以最大程度降低轉乘之影響。	○
2		研究建議採四軌化方案於板南線南港展覽館站南側高鐵引道上方設置高架車站，依據本計畫預測目標年晨峰小時該站進出旅次約 3,000 至 3,800 人次，請進一步說明該高架站站體、出入口等相關設施如何配置，提供乘客方便進出動線及轉乘板南線文湖線南港展覽館站方式等內容	計畫於 4.2.2 章節補充南港展覽館站之規劃轉乘動線,及出入口配置.	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		台北市政府		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
3		本計畫如於南港展覽館站南側高鐵引道上方設置高架車站，未來如何以高架或地下化方式延伸至南港站？另本府「南港商三特公辦都更案」已於 107 年 8 月 13 日與最優申請人簽約，相關開發規模及規劃設計簡報則於 107 年 8 月 28 日函送鐵道局參考，未來商三特基地應無設置輕軌車站之可能，請主辦單位說明如何在南港站設站？還是終點站就在南港展覽館站，而不再延伸至南港車站。	本計劃已考慮到日後延申之問題,若採取高架方案,以高架方式跨越研究院路之後.研新北市民大道方向前進,至南港車站A1 棟大樓前方設置南港車站之簡易站. 若是以地下方案進入台北市,於樟樹灣站後即進入地下段,明挖隧道段,再以潛盾隧道方式進入南港路,延南港路前進.而原有路線,亦可為施工時期替代道路	○
4		本計畫將改變往來基隆、新北市、南港等地區旅客原使用臺鐵之乘車習慣及轉乘方式，且對於沿線環境、增加用地需求、道路交通等均有所影響，現階段主辦單位僅透過問卷調查及網路平台蒐集民眾意見是否足夠？建議應於沿線地區可能受影響之民眾召開公聽會，說明規劃內容並爭取支持	本計劃將於規劃階段辦理相關民眾說明會或公聽會以爭取民眾支持	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議議		
審查單位		臺灣港務股份有限公司		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		本案涉及基隆港人流交通，統計基隆港近 3 年旅客（含國際、兩岸及國內航線），從 105 年 78.2 萬人次、106 年 95.5 萬人次至今（107）年可突破 103 萬人次，年成長率達 5%，加上鄰接本案基隆端的西 2 至 4 號客運碼頭整建加深（至-11 公尺）工程，今（107）年底即可完成，由歷史建築西 2、西 3 倉庫改建的西岸旅客中心也正在進行，預定 108 年底完成，每小時旅客通關能量可提升至 2,760 人，可供 22 萬總噸海洋綠洲號郵輪靠泊，其 1 次載客量可達 4,000 人。	感謝提供資訊，本計畫運輸需求預測已參考貴公司所提之未來年郵輪成長趨勢，納入運輸需求分析作業。	○
2		再加上基隆段西 4~6 後線腹地規劃興建地上 29 層、地下 2 層總樓地板 13 萬米平方以上智慧旅運大樓，估計開發後全日衍生旅次達 1.8 萬人，因此港務公司對本案包括基隆段未來延伸至智慧旅運大樓，不僅樂觀其成，且全力配合，期待可行性研究能儘速通過，並及早將基隆端延伸案納入後續綜合規劃階段評估，以因應基隆港未來旅客運輸需求	敬悉，謝謝委員支持。	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		陳委員菀蕙		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		基隆南港間通勤軌道線可在南港展覽館站連接捷運藍線，未來還有捷運汐止民生線，基隆南港間通勤軌道線由南港展覽館站轉乘至其他臺北地區已算方便。請加強基隆南港間通勤軌道線由南港展覽館站延伸至南港站必要性之論述，尤其若轉乘做得好，由基隆南港間通勤軌道線的南港展覽館站即可利用藍線轉乘至南港站，基隆南港間通勤軌道線似無延伸到南港站之必要。	敬悉，計畫於 4.2.2 章節補充南港展覽館站之規劃轉乘動線,及出入口配置.	○
2		基隆南港間通勤軌道線建設的主要目的之一是為解決樹林-南港間的瓶頸和東部一票難求問題。建議以臺鐵進基隆和臺鐵不進基隆的二個情境，實際進行排班，以呈現此軌道建設對上述瓶頸問題解決之成效。	研究報告 4.5.4 節已說明臺鐵進基隆和臺鐵不進基隆二個情境之路線容量分析，將新增比較表呈現容量現況及容量擴充結果之比較，以凸顯瓶頸問題解決成效。	○
3		基隆南港間通勤軌道線在基隆-臺北間於目標年之各運具市場變化主要是吸引小汽車和機車，軌道是線的服務，無法像私人運具這麼方便，宜提供數據進行基隆-臺北間於目標年各運具之比較，如：比較某些重要起迄點之各運具的總旅行時間和總旅行成本。	敬悉，已配合補充各運具時間、成本之比較，請參見報告書 4.4.4 節。	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		林委員旺根		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		本計畫是基隆市政府長期以來積極爭取基隆能有一條捷運連結臺北市，同時也協助解決基隆河谷臺鐵七堵至南港間軌道運輸過度飽和問題，由報告書內容顯示財務經濟效益可行。	敬悉，謝謝委員支持。	○
2		自從中山高與北二高通車後，基隆臺北間之運輸大幅轉移到國道客運，爰建議對於本計畫營運後，補充強化對既有運量可有多少由公路轉至本計畫軌道運具之論述。	本計畫通車後，基隆台北間尖峰小時南下方向約有 2.6~2.8%之公路移轉量；汐止台北間南下亦有3.4%~4.8%之公路移轉量，亦即約 1,100~1,300 人旅次/小時改搭乘軌道系統。相關內容請參見報告書 4.4.4 節。	○
3		為增加本計畫效益與運量培養以支持本計畫更可行，建議於綜合規劃階段附帶提出沿線城市發展規劃及土地開發配套措施。	敬悉，將補充新基隆河谷計畫現況以增加本計畫效益及有助於運量培養，將於規劃階段提出沿線城市發展規劃及土地開發配套措施。	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議議		
審查單位		張委員勝雄		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		本計畫以改善傳統鐵路方式為目標，惟改善傳統鐵路應為手段，建議修正計畫目標為提升基隆聯外運輸品質及滿足運量需求。	敬悉，已配合修正。	○
2		建議在汐止大同路採高架化路段補充量體示意圖及配置說明。	本計畫將 4.2.2 章節補充大同路上配置斷面示意圖	○
3		本計畫簡報順序安排於運輸需求預測之後，於路線容量分析就突然出現輕軌，建議論述邏輯可調整為經提出方案一、三軌優化及方案二、四軌化後，按路線特性，例如轉彎半徑、坡度及與臺鐵共軌等特性，再依設定之服務水準及運量需求等分析，才進到系統分析對各車型之比較	敬悉,已配合修改報告論述，將原 4.4 節中「輕軌」改為「新增通勤軌道」。	○
4		本案經費似受南港展覽館站配置由平面改為高架影響而增加，本計畫若為輕軌，在平面有何不可？臺北市應有能力處理並能帶領全國其他縣市實施輕軌。都市內不是一定沒有高架系統，也不是一定沒有平面軌道系統	敬悉，謝謝委員支持。	○
5		本計畫雖於大同路高架段對環境衝擊、系統選擇及營運機關尚不明確，惟在時程上支持本計畫可行性先行通過，後續可於綜規階段再予調整，可讓大家見識到一個新的運輸方式，使我國在交通環境能有一些新思維與新作法。	敬悉，謝謝委員支持，已於 4.2.2 章節補充大同路高架段對環境衝擊影響初步說明，將於後續綜合規劃階段深入研析。	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議議		
審查單位		蔡委員天和		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		簡報第 61 頁說明方案二全線四軌化基隆至南港展覽館站間，僅七堵至五堵貨場間維持臺鐵既有機電系統型式，其他路段改以不同系統，即方案二機電系統採 Dual Mode；簡報第 60 頁則說明方案一基隆至南港展覽站三軌優化之路線全線維持臺鐵既有機電系統型式，方案一機電系統是否不採 Dual Mode，請釐清。	方案一建議以原臺鐵之路線營運，故以原臺鐵之系統為優先考量。方案二因考量日後有延伸市區之可能，且八堵-五堵貨場區間仍需維持臺鐵貨車行駛，爰機電系統建議採取 Dual Mode 之模式為優先考量。	○
2		工程建設費用概算表分別編列 IV&V 及 RAMS 費用，但只說明 IV&V 工作涵蓋整體計畫生命週期，包括規劃、設計及施工三個階段，且 IV&V 驗證費用，以機電相關設備成本 1.1%計算，請釐清並補充： (1)RAMS 工作範圍及成本估算方式。 (2)IV&V 工作涵蓋整體計畫或只限機電系統。 (3)本計畫是否執行獨立安全評估（ISA）。	IV&V 費用估計約略以機電相關設備成本 0.3%計算, RAMS 費用估計約略以機電相關設備成本 0.8%計算,兩項合計約為 1.1%，工作範圍涵蓋整體計畫不限機電系統，有關 ISA 一般以機電廠商編列預算執行為優先考量	○
3		工程建設費用概算表有編列車輛購置費用，但對車輛採購數量及成本估算方式卻未說明，建議補充	已於研究報告 5.2.1 章節補充說明。	○
4		工程建設費用概算表雖然有編列維修機廠設置費，且說明維修機廠設置於七堵調車場內原貨物列車維修廠內（長 120 公尺，寬 30 公尺，4 股道），但對維修機廠設置需求及成本估算原則均未說明，而且列車尺寸及採購列車數均亦未說明，在這種情況下，如何確保目前規劃的維修廠房面積及股道數足敷需求，請釐清並補充	已於研究報告 5.2.1 節補充說明。此部分編列之預算僅為一般檢修設備之費用。	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		吳委員壽山		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		方案二比方案一好，好在那？建請就量化及質化分析。就財務面言，五指標中以益本比最具說服力，宜深入分析，其餘四指標可補充說明多延長一年完工（本案多延三年）多花十億、自償率及收入支出比多 0.3 及 0.1，其具體意涵為何？並強化工程及交通之差異效益及困難度論述	已於研究報告 7.5.2 節補充說明。本計畫所擬之方案一二經濟效益益本比均大於一，皆具投資效益。再以量化之經濟效益淨現值比較。方案二(四軌化)之淨現值約 70.1 億元，約為方案一(臺鐵優化第三軌)淨現值(約 28.4 億元)之 2 倍以上。考量投資效益，故建議採用方案二方式規劃。	○
2		北市在意的四點，有其論點，其實重點在不平面化而改以地下化或高架化之必要性及政策策略之辯正，可以就如現在部分區段為平面化或高架化而在日後才地下化之評估，每延後一年完成地下化之效益或利弊等進行分析，以較具體之估計做為向行政院提案說明，加強做為條件同意或分段同意之論述補充	考量本計畫新建通勤軌道主體路線(基隆至南港展覽館)之外之路線延伸發展機會，本計畫已保留相關工程界面。建議後續延伸需求可另案依循相關規定提報申請。目前規劃的終點站，是設置在南港展覽館站，考量日後有延伸的可能，規劃是以高架之方式跨越研究所路，故車站是設置在高鐵引道之上方。目前並沒有規劃地下方式進入南港	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		馮委員正民		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		簡報第 69 頁，建議將零方案納入方案比較分析，並就各方案之差異進行比較，就使用者在旅行時間與成本獲益、非使用者受都市開發獲益等面向，以及營運者之營運能力與意願等，例如臺鐵再經營輕軌所造成影響又有多少，另外也要說明對環境之好處，補充強化論述方案二比方案一好多少	敬悉，將於後續簡報配合補充修改加強論述。	○
2		就運輸需求方面，目前國道客運可直接到臺北車站且費用不高，而本計畫基隆需到南港再轉乘到臺北西區，建議補充民眾關心的相關旅行時間及成本之比較，才能說明軌道運輸較國道具競爭力且運量比例增加趨勢	就基隆車站周邊而言，確有相當便利之國道客運可供選擇，惟基隆河谷地帶之七堵與汐止地區，則缺乏往來臺北核心市區之國道客運。本計畫已配合補充各運具時間、成本之比較，請參見報告書 4.4.4 節。。	○
3		建議補充輕軌維修基地規劃及經費估算方式	已於研究報告 5.2.1 節補充說明。	○
4		就財務面建議補充說明單日運量及收入是否足以支持輕軌營運，以提供未來營運單位例如臺鐵評估參考	本計畫經評估經營比>1 爰可支持輕軌營運 。	○
5		方案一、三軌優化購車經費估計 30 億元，方案二、四軌化購車經費編列 20 億元，顯示三軌優化較四軌化購車數量為多，但應是四軌化營運所需之列車數要更多，建議再檢視釐清	受限於兩個方案容許班距及列車容量需求不同，雖然方案一車隊規模較小，但須使用長編組列車，而方案二所需車隊規模較大，但可採用短編組列車，故 2 個方案所需車組數差異不大。因本線站距較短，列車加減速性能對於列車運轉時間的影響較大，視列車性能之不同，方案一購車組數為 20 組，方案二購車組數為 18~20 組，已於研究報告 4.5.3 節及 4.5.4 節補充說明。	○
		以下空白		

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		行政院交通環境資源處		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		依鐵道局所簡報內容，本案除可提供基隆臺北路廊間穩定之軌道運輸服務，同時可倍增臺鐵東部幹線之路線容量，本處樂觀其成	敬悉，謝謝委員支持。	○
2		本計畫鐵道局目前所提報院核定之可行性研究路線範圍為南港展覽館至基隆站，並未包含兩端延伸的部分。惟本計畫後續推動過程仍需沿線之地方政府支持，若臺北市政府及基隆市政府認為延伸段為支持本計畫推動之必要條件，則建議就報核路線範圍再做界定，並考量納入延伸段部分，以檢核延伸後仍符合經濟效益，及確保後續中央地方合作推動本計畫之可行性	本案經至中央與地方協商之後已獲共識，確認基隆端延伸至旅運智慧大樓，臺北端止於南港展覽館站，已於結論中補充。	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議議		
審查單位		國家發展委員會		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
		本計畫臺北端係以南港展覽館為終點，未來基隆人仍需轉乘且轉乘距離和時間可能很長，請交通部將七堵站同月台轉乘亦納入替選方案評估。	本計畫於啟始初期將七堵站同月台轉乘方案提出討論,後因基隆市政府反對此轉乘方式,且臺鐵局亦曾於 100 年度之前曾就七堵轉乘營運模式運轉，惟未見其成效，故不將此案列入方案評估。	○
		本計畫交通部評估以方案二臺鐵四軌化為最佳方案，惟路線、曲率半徑、坡度均未符目前臺鐵規範，且目前臺鐵車輛無法運行，請再洽臺鐵局確認，以維行車安全。	敬悉,於規劃階段將與臺鐵局針對相關規範進行討論。	○
1		有關自償性經費，應自總經費中扣除，再依中央地方分攤比例就非自償性經費予以分攤。	已於結論中補充經費分擔試算比例。	○
2		本案二端延伸型式、站址、分攤經費未與地方政府達成共識，車輛型式、維修基地、營運機構也未定案，致使經濟效益、益本比均於不確定之情形，請交通部於可行性階段即應完成初步規劃，不宜於後續綜合規劃再評估	本案經至中央與地方協商之後已獲共識，確認基隆端延伸至旅運智慧大樓，臺北端止於南港展覽館站，已於結論中補充。	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		行政院主計總處		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		考量綜合規劃報告係依可行性研究成果進一步辦理規劃，如系統型式、經費分攤原則及高架或地下化方案之規劃，應屬可行性研究階段之一環，惟本案於上開條件均未確認之情形下，擬全數納入綜合規劃階段再予評估，考量系統型式及高架或地下化方案影響整體成本估算及財務與經濟效益等評估結果，且為避免未來綜合規劃報告與可行性研究所提經費差異過大，衍伸經費分攤爭議，仍請交通部於可行性階段將必要評估項目納入計畫說明。	本案於可行性研究階段已評估不同系統型式、高架或地下方案之差異，以功能需求的方式界定本案可行的條件，以確保不同系統型式皆可行。在費用方面係保守寬估，以確保經費無虞，未來綜規階段可就本案建議功能需求詳細評估不同系統型式之優劣，再決定最合適的系統。可行性階段甚或綜規階段採開放系統之類似案例如台北捷運環狀線，在基本設計階段仍採開放招標，未決定採用膠輪系統或鋼輪鋼軌系統，直至機電系統廠商決標才確認採用鋼輪鋼軌系統。	○
2		本計畫交通部尚未確認係屬大眾捷運法抑或鐵路法之範疇，仍請明確定義本計畫適用法規，並配合適用法規依「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查作業要點」或「鐵路平交道與環境改善建設及周邊土地開發計畫審查作業要點」之規定，將中央及地方政府應分攤之經費納入財務計畫。	本計畫依據鐵路法題出鐵路改善方案,後續延伸則原則適用大眾捷運法，而本計畫係由中央主政，爰不適用「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查作業要點」或「鐵路平交道與環境改善建設及周邊土地開發計畫審查作業要點」之規定。	○
3		倘本計畫僅定位為優化鐵路設備或系統等相關改善計畫，考量臺鐵局主要財源為營業基金，雖肩負政策性任務，仍宜自負營運所需各項投資，復查本案自償率達 17.87%，具部分自償性，倘須中央協助負擔部分經費，建議僅就非自償部分予以補助，其餘經費由臺鐵局營業基金支應	本計畫為提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化需求；解決東部一票難求問題，效益由全民共享，屬公共財，爰主要路段建議由中央全額出資，至於基隆延伸段部分，已於結論試算分擔比例。	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		財政部		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		有關簡報第 81 頁結論與建議，本案擬先以基隆火車站至南港展覽館站為研究範圍，後續延伸南港車站及基隆旅運智慧大樓路段之建造型式、經費分攤等議題，待與地方磋商，於綜合規劃階段再評估納入本計畫範圍乙節，其中延伸南港車站，依簡報第 77 頁分析，建造型式採用潛盾方案或部分高架方案，費用差異約新臺幣（下同）78 億元，且其延伸係屬地方需求，為覈實評估整體計畫之可行性，及避免綜合規劃階段大幅增加經費，建議於可行性階段即有初步研商共識，納入評估報告中綜整研析。	本案經至中央與地方協商之後已獲共識，確認基隆端延伸至旅運智慧大樓，臺北端止於南港展覽館站，已於結論中補充。	○
2		(1)依報告書 P.5-2 說明，本計畫建議方案均在既有臺鐵路線進行擴建及改善，且由臺灣鐵路管理局負責營運，爰建設經費由中央負擔。惟查交通部近期報院檢陳「交通部鐵路建設計畫中央公務預算與臺鐵營業基金分擔方式及項目原則」，依分攤規劃，屬為提升鐵路設施功能而新建項目，係由臺鐵營業基金負擔。	本計畫建議之方案主要均在既有之臺鐵路線上，相當多用地及車站均須與臺鐵共用，且其營運及維修仍須臺鐵之執行或協助，建議由政府自辦興建。另本計畫為提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化需求；解決東部一票難求問題，效益由全民共享，主樣路段屬公共財，爰建議由中央全額出資	○
3		(2)另按本計畫性質，係因應地方需求延伸，服務基隆南港通勤旅客，且配合地方要求施作系統不同，經費差異約 30 億元，且其中沿線另有土地開發效益，主要來自基隆市或新北市政府，建議交通部應協調各權責機關分攤衍生經費需求。	本計畫為提升基隆聯外軌道運輸品質，滿足基隆通勤捷運化需求；解決東部一票難求問題，效益由全民共享，主要路段屬公共財，爰建議由中央全額出資。	○
4		(3)興建後路線利用率及成本效益: 據報告書 P.4-4 分析，基隆至南港尖峰時段路線利用率，其中基隆至八堵上下行平均 45%，另八堵至七堵平均 81.17%，建請補充本計畫各方案興建後對該路線利用率之成本效益比較	已於研究報告 4.5.4 節補充路線容量擴充之比較	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		財政部		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
5		第 7.5.1 節各項財務評估方法說明 1.自償能力分析（P.7-36），促進民間參與公共建設法（下稱促參法）104 年 12 月 30 日修正第 29 條第 1 項，刪除非自償部分得由主辦機關投資其建設之一部規定，改為得按營運績效給予補貼，第 1 段「投資部分建設」請修正為「按營運績效給予補貼」；促參法施行細則第 43 條有關自償能力規定 105 年 10 月 4 日修正，請配合修正相關文字及財務指標分析內容	敬悉，並配合修正相關文字及財務指標分析內容	○
6		第 7.6 節民間參與可行性分析（P.7-44）「本案無法採 BOT 方式辦理，建議由政府自辦工程興建，再交由『民間機構』經營。」與第 7.7 節財源籌措方式第一段由「原有鐵路營運機構-臺鐵局營運」不符，請釐清	敬悉，並配合修正相關文字及分析內容	○
7		所附「公共建設促參預評估檢核表」請依 106 年 9 月 14 日修正「公共建設促參預評估機制」附件更新	依審查意見辦理 9.3 章節修改。	○
8		本計畫倘需取得國有土地，請主辦機關於可行性研究報告補充說明取得方式及法令依據。所需用地如屬他機關經管國有公用財產，宜請主辦機關洽管理機關提供意見，確認計畫可行性	敬悉，相關利用之土地，皆位於國有土地臺鐵局所有，其他為地方政府之國有土地，應按規定協商辦理相關土地之撥用，其餘按都市計畫變更辦理相關土地之徵收	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		交通部路政司		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		本計畫對解決基隆南港間鐵路運輸瓶頸、滿足基隆通勤及運輸品質需求、提升東部鐵路運能有其必要性，工程技術及經濟效益上亦屬可行，支持可行性研究報告循序報院審議，爭取進入綜合規劃。	敬悉，謝謝委員支持。	○
2		目前較具共識之南港展覽館站至基隆站主要路段，可列為第一階段推動。另地方政府有需求延伸兩端點至南港站及旅運智慧大樓部分，建議可納入本計畫內，並就機電系統型式選擇、適用法規、中央與地方經費分擔及分工等議題提出建議方案，並於後續綜合規劃階段再進一步確認	敬悉，謝謝委員支持。	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		交通部會計處		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		據本報告第5章計畫期程與資源需求，無論那種方案皆列有車輛購置費用（建議方案為20億元），惟第7章財務計畫，有關本計畫現金流量表（P.7-40~41）並未納入該項費用，宜請補充說明。	敬悉，已於報告中 5.2.1章節補充說明	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		交通部總務司		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		有關報告書P.5-5、P.5-7之「表5.2-1工程建設費用概算表（優化第三軌）」及「表5.2-3工程建設費用概算表（四軌化）」，皆有估列1億2,100萬元用地取得及拆遷補償費，請鐵道局就上開二方案之有償撥用公有土地、徵收（或協議價購）私有土地所需費用，以及地上物拆遷數量及補償標準酌予列述。	敬悉，已於報告中 5.2.1章節補充說明相關土地費用	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		臺灣鐵路管理局		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		本計畫機廠規劃設置於七堵調車場南端之原貨物列車維修廠房（長 120 公尺、寬 30 公尺），經評估未來空間應不足以放置輕軌車輛，另僅編列 2 億元似有低估。	敬悉，已於報告 4.2.2 章節及 5.2.1 章節中補充維修機廠之規劃說明	○
2		本局沙崙及內灣支線已營運 7-8 年，目前仍處於營運虧損狀態（105 年虧損 62,828 千元及 111,869 千元），皆因兩支線實際乘車人數較興建計畫書所預估之旅次少，及既有車站運旅人次受新站營運影響造成移轉之情形，致財務收支未如預期，屢受審計單位責以經營不善之錯誤導向。另國發會歷次審查意見皆建議未來於推動重大工程建設時，宜妥慎並覈實評估運量。經參考本局 106 年度基隆至南港間各站上、下車人次（分別為 49,924 及 50,002，合計 99,926 人次/日），與本案預估之輕軌旅次（128,590 人次/日）甚有差距，建議應就現況修正相關假設評估，以免有運量及票箱收入預估過於樂觀之情形	本計畫所建議之新增通勤軌道服務廊帶，恰為「基隆港整體規劃」、「基隆河谷廊帶區域發展」、「大汐止經貿園區」、「臺北市東區門戶計畫」等計畫之基地，預計引進人口約 4 萬人，每日預計可產生約 6 萬人旅次。新增通勤軌道亦於六堵、北五堵新鎮、樟樹灣規劃增設車站，且可轉乘捷運民生汐止線及文湖線，其服務市場並未完全與臺鐵系統重合。加上新增通勤軌道，可提供更密集之服務班距，可提升運具競爭力，故本計畫所預估新增通勤軌道旅運量較現況年之臺鐵服務量為高。相關內容請參見第 3.2 及 4.4 節。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		臺灣鐵路管理局		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
3		本局臺鐵捷運後續計畫項下辦理之「樟樹灣至南港增設第三軌工程」，業經 102 年 10 月通車啟用，建設經費 31.02 億元（本局自籌款 5.53 億元），目前每日約有 99 次列車通過；另為使七堵車站北端銜接八堵站，於本計畫前期工程辦理之「七堵～八堵橫渡線改善工程」，於 106 年 11 月底完成鋪設，建設經費 3.99 億元，2 項工程共耗資 35.01 億元，未來輕軌施工是否與原設置第三軌與橫渡線之目的有間，至恐有浪費公帑之虞。	前第三軌工程因原計畫未能完成(第三軌採站間出岔未能進入南港車站)，故未能充分發揮其效能。本案係利用第三軌進行優化(方案)或於第三軌的基礎下再新增第四軌(方案二)，兩案均須使用第三軌，故無浪費公帑之虞。七堵～八堵橫渡線為本案得以進行三軌優化或進行新增第四軌工程的先決條件，實為本案前期工程，亦無浪費公帑之虞，詳請參閱研究報告 4.2.2 節之說明。	○
4		報告書第三軌優化方案及新增四軌方案，預計各開行 3~4 班次、9~11 班次，惟所編列之車輛購置費用分別為 30 億元及 20 億元，應請補充說明兩者購置費用差異之原因，另請確認方案二所編列 20 億之預算是否足夠。	本案研提兩方案之購車組數差異有限，已於研究報告 4.5.3 節及 4.5.4 節補充說明。	○
5		臺北延伸段路線若採部分高架方式，南港站之設置地點將位於本局南港站 A1 棟站前廣場，經研判該站前廣場應無足夠用地，未來可能衝擊商三用地之開發配置，且南港商三（特）公辦都更案，已於本（107）年 8 月 13 日由都更中心與最優申請人潤泰創新國際股份有限公司完成簽約，簽約後 8 年完工（潤泰預計提前至 6 年完工），相關設站位置應經現場會勘後再定案。	經中央與臺北市政府協商共識，確認本計畫此階段止於南港展覽館站。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		臺灣鐵路管理局		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
6		本計畫雖導入「分流」概念紓緩樹林=南港間之瓶頸路段，惟簡報第 22 頁之情境一，將基隆=八堵間路線全部讓與輕軌系統使用，原北部（新竹=基隆）區間車，需另尋求適當之列車折返點，與原東部幹線列車造成路線容量排擠，無法有效改善東部幹線運能不足問題；若採情境二、基隆=八堵間臺鐵原有系統需改為單線雙向運轉，行駛班次將大幅減少，由原有每小時 3~6 列次減為 2.5 列次，另受限東部幹線列車無法依定型化模式進入八堵=臺北廊帶，基隆始發之區間列車，除班次大幅減少外，且班距不均，如遇東部幹線列車稍有延誤，將影響整體營運，東部幹線運能亦無法有效提升。	不論情境一或情境二，因新增 2 軌可提供大量運能，臺鐵原服務型態應可略作調整。藉由服務型態調整而釋放之時間帶可改為東部幹線服務，提升東部運能，惟自樹林至花蓮甚或台東之容量瓶頸均須一併消除，且車輛與乘務人員均需配合增加。	○
7		有關本計畫四軌方案依據各項財務假設及自償能力，加計營運期間之土地開發及稅收增額等收益，所計算之自償率達 17.89%（具完全自償能力），惟本局於研究範圍內之各路段均無土地開發，且已將七堵調車場之土地規劃用於未來輕軌維修機廠使用，且本局截至 106 年底累計虧損高達 1,223 億元，若本計畫再由本局負擔部分建設經費，將造成財務之重大負擔；另本計畫評估方案二益本比達 1.48%具高度經濟效益，建議應由地方政府經營，充裕地方財政	敬悉，謝謝委員指正，目前規劃並無將土地開發之效益計入經濟效益估算中。亦無規劃由臺鐵局負擔部分建設經費。	○
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		交通部運輸研究所		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		有關本報告之呈現邏輯順序，本次修訂報告雖已部分調整，但為避免本計畫成為計畫導向之虞，建議各章內容仍宜考量以「現況發展分析」→「目標年供需分析」→「方案研擬」→「後續方案之經濟效益及財務計畫分析」之順序依序呈現，俾利報告周延性。	敬悉，謝謝委員指正，本計畫報告格式係依據行政院所屬各機關中長程計畫編審要點之規定格式撰寫。.	○
2		報告書 P.1-11 有關 1.3 問題評析所引出之「基隆南港間軌道面臨問題」、「南港基隆通勤軌道服務尚待加強」、「基隆河谷需以大眾運輸引導發展」等 3 項課題，建議仍應置於「現況發展分析」及「運輸需求預測」之後，較符合邏輯。	敬悉，謝謝委員指正，本計畫報告格式係依據行政院所屬各機關中長程計畫編審要點之規定格式撰寫。.	○
3		需求預測結果檢核：本報告雖係以 TRTS-4S 需求模式（105 年）為基礎，並整合第 5 期城際整體運輸需求模式 TDM2016 及基隆運輸需求模式（102 年）等相關內容，但報告中係直接呈現預測結果，致其合理性無法檢核，鑑於本案係為重大之北部前瞻軌道建設計畫，建議可將模式各階段處理細節資料於附錄中呈現，俾利與其他相關計畫預測數據進行比較，以利檢核其預測結果之合理性，及作為後續經濟效益、財務計畫評估之依據。	本計畫因涉及基隆、雙北及彼此間往來之起迄，故係保留 TRTS-4S 雙北內部之 OD，以 TRTS-4S 之模式為基礎，設定各模組之參係數，並整併 TDM2016 中基隆-台北間之旅次及基隆模式區內旅次之 OD 配合各運具交通量進行 OD 調整，於報告中則針對本計畫範圍整理基隆河谷廊帶間之旅次分布、運具選擇及軌道指派成果等各階段分析成果，除目標年 140 年分析成果外，亦呈現中間年 120 年之預測分析，期使運量預測結果更加完備。請參見報告書 4.4 節。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		交通部運輸研究所		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
4		有關 4.4 節雖增加各運具市場占比之分析結果，惟只直接呈現分析結果，但鑑於該分析結果係後續本計畫各方案運量之重要依據，故建議應補充重要分析過程資料，俾利檢核。另有關方案一及方案二於運量預測之臺鐵及輕軌運量係如何由「軌道系統占比」之數據進行拆解推估，建議應於報告中說明。	臺鐵及輕軌運量主要係由模式指派後之結果，依據運具分類，拆分出台鐵及新增通勤軌道之站間 OD 進行彙整。請參見報告 4.4 節。	○
5		建議本案之需求預測應增加中間目標年期之預測分析，建議仍應先呈現路廊需求再至運具需求分析，相關內容應補充說明	已於運輸需求預測章節，納入 120 年之預測結果，請參見報告書 4.4 節。	○
6		有關可行方案研擬之論述仍顯牽強，可行方案之產生應依循前述社經資料及運輸需求分析結果（各種需求情境條件），並與現況臺鐵系統供給面「路線、交通（車輛）、控制」等供給能量之差距，作為研擬 3~5 個可行替選方案之依據。而本計畫方案一為優化臺鐵第三軌，其重點應係在於評估臺鐵第三軌優化之所有可能改善措施的最大運能是否能解決本案之問題，若無法滿足，才能進行臺鐵系統以外（如 LRT）不同系統及方案二（四軌化）之方案評估，故有關前述相關分析論述，建議可再加以補充說明，以強化方案研擬之合理性。	本案主軸為滿足基隆捷運化需求及紓解東部一票難求問題，爰於本計畫中深入檢討臺鐵第三軌運用狀況，以適當之調整與改善提升運輸服務效能，檢討擴充路線容量方案，在「增強東幹線運輸能力」及「強化基隆通勤化軌道服務」等 2 大主軸方向下，研提方案一(臺鐵優化第三軌)及方案二(臺鐵四軌化)等 2 方案。	○
7		有關 4.5 節營運計畫分析與建議部分，鑑於本案辦理主要目的係為消除南港-八堵區間之路線容量瓶頸，以同時解決臺北-基隆及臺北往東部宜花東地區之運量不足現況，爰除本報告呈現之南港-基隆各方案之容量運能分析之外，建議仍應具體補充呈現臺北-東部宜花東地區之容量及運能等相關分析內容，以利檢視各方案之營運計畫。	已於研究報告附錄 6 補充說明。	○
8		方案成本：本案雖已列出方案成本之細項，惟其成本是否係以特定系統（臺鐵系統或輕軌系統）進行估算，包括各種系統相關之直接工程成本部分（如維修、電力、號誌…等），建議應予說明。	敬悉，謝謝委員指正，已於 5.2.1 章節加強成本項目說明	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		交通部運輸研究所		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
9		P.5-5~P.5-6 有關方案一及方案二（四軌化）之用地及拆遷費用成本皆估列 1.21 億元，顯不合理，尤其方案二（四軌化）之用地及拆遷費用成本必定甚高，且可能是方案二之經濟效益及財務計畫是否可行之關鍵，故建議應再檢核修正。另方案一、方案二（輕軌車輛）之車輛購置費用分別估列 30 億元及 20 億元，是否合理？建議應於報告中補充相關分析內容。	本案研提兩方案之購車組數差異有限，已於研究報告 4.5.3 節及 4.5.4 節補充說明。	○
10		方案效益：本案雖已呈現各項效益值及分年效益估算結果，惟其估算基礎（如結合運量預測結果…等）及計算過程皆未說明，為利檢核其合理性，建議應於報告中說明，並將細部資料檢附於附錄。	配合將效益評估過程納入附錄，以利檢視。	○
11		（４）P.6-4 之 6.1.5 節雖已有敏感度分析，惟其社會折現率建議仍應採 5.35%計算	謝謝委員意見，為利於不同計畫間交叉分析比較，故本計畫參照鐵道局近期所提之研究計畫，採用折現率 3%進行分析比較，並另於敏感度分析章節說明當折現率提升至 5.35%時，本計畫之方案一經濟效益益本比恰等於 1、方案二經濟效益益本比則為 1.17。。	○
12		（１）民間參與可行性分析：本案二方案因財務指標整體自償率過低無法完全自償，故不具民間參與可行性，惟就財務而言，是否係因選擇輕軌系統所致，建議仍應評估考量以既有臺鐵系統方案之財務效益評估。	本計畫宗旨在改善臺鐵基隆至南港間服務水準，係利用原臺鐵之路廊，引進新型運輸系統系統，又因部分須與臺鐵貨物線共存，而必須能整合臺鐵系統，而原臺鐵系統無法符合目前新建之土建條件。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		交通部運輸研究所		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
13		P.7-42~P.7-43 本次修訂報告兩方案之內部報酬率、財務計畫淨現值雖然皆為負值，但與前一版報告比較，其營運收支比方案一由 0.67 大幅升至 1.13、方案二由 0.77 升至 1.23，亦即由「營運財務不可行」轉為「營運財務可行」，其最主要差異為何？建議應於報告中敘明	與期末報告版本比較.若引進新型運輸系統國內並無實際詳細資料,其營運維修成本及資產重置成本等,原估算方式是以臺鐵相關資料再加上放大倍率為 1.68 作估算,經期末審查會委員建議,調整放大倍率,故降低營運期支出,降低營運總成本，故提高營運收支比,補充相關敘述於 7.5.2 章節	○
14		8、報告書相關論述建議再檢討修正，例如，P.1-1 第二段提及，本計畫將探討「增加可能之捷運新線甚或以高鐵延伸取代部分臺鐵功能等可能方案，作為未來政策之參考」，惟報告書並無相關分析，建議應予以修正。	敬悉，謝謝委員指正,相關論述於 4.2.3 章節之替代方案有詳細說明.	○
15		方案一在汐科站及百福站為單線雙向營運，且只有一個月台面，南下北上的旅客均在同一月台等車，在營運面會相當混亂。考量汐科站平常日每日進出人數各約 10,000 人次，建議可參考方案二，將汐科站設為 2 個月台面。另外，報告書並無輕軌及臺鐵各車站進出人數的預測，應請補充，以利檢核相關設施配置是否能滿足需求。此外，臺鐵八堵至七堵間的路權寬度多已配置 4 股道，是否可檢討七堵站北側的軌道配置，使八堵至七堵站為 4 股軌道的配置，以增加路線容量。	各方案全日及尖峰小時各站進出站量參見報告書第 4 章，零方案：表 4.4-8、4.4-10；方案一：表 4.4-14、4.4-16；方案二：4.4-20、4.4-22；延伸方案：4.4-26、4.4-28。	○
16		報告書對於運量預測僅提供目標年 140 年的資料，由於目標年距今仍有 33 年，相關的預測具有不確定性，建議應補充中間年（110 或 120 年），各年期假日的交通量預測及基年平、假日站間運量及各站進出量，以利檢核相關設施配置之合理性及東部的交通狀況。	敬悉，已於運輸需求預測章節，納入 120 年之預測結果，請參見報告書 4.4 節。	○

交通部鐵道局
審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」 可行性研究報告報院前審查會議		
審查單位		交通部運輸研究所		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
17		報告書 P.4-125 至 P.4-126 顯示，西正線提供給基隆輕軌使用後，臺鐵幹線上行線的容量將降低至 9.83TU/hr，較現況 10.13 TU/hr，減少 0.3TU，如透過減少停靠站、減速或增加閉塞區間將可提高容量達 11.13TU/hr，且較現況容量增加 1 列次，由於這些措施不涉及環評，且工期短，建議可檢討列為短期改善方案	敬悉，藉由調整速差確可提升部分容量，惟是否採用仍需由臺鐵局就實際營運綜合考量。	○
18		報告書 P.4-127 顯示，輕軌站間最大量為四軌化的南下方向，尖峰小時為 2,650 人次，占該路廊軌道運量（13,910 人次）的 19%，未來營運階段，臺鐵的月台會擠滿旅客，而輕軌月台的旅客數則是相當的稀少。如相關的運量預測合理，則建議思考如何將西側二股軌道併入臺鐵既有的軌道，並調整相關月台的使用分配，使 4 股軌道的運量能大致相當。	經推估，目標年在新北臺北市界屏柵線處，晨峰小時新闢通勤軌道南下旅次約 2,650 人，臺鐵系統南下旅次約 10,820 人。其中新闢通勤軌道旅次進入臺北市區後均於南港展覽館站下車，本計畫亦配合相關運輸需求規劃合宜之站體設施與配置。臺鐵系統旅次進入臺北市區後分別可於南港、松山、臺北、萬華、板橋等站分散下車，並無近萬人集中於單一車站進出之情況發生。由於臺鐵長編組區間列車運輸容量可達 1,500 人/列，故初步評估臺鐵系統運能應能滿足目標年間峰小時運輸需求規模。	○
19		報告書 P.4-127 顯示，臺鐵幹線上行線容量要達到 12 列次，必須搭配通勤站不停靠百福站始能達成，在實務上並不具有可行性，建議予以刪除，避免高估效益而衍生臺鐵營運上的困難。	因新增 2 軌為站站停營運模式，若原區間車短程旅客轉移至新增 2 軌，則可考慮調整原區間車停站模式。	○
20		報告書對於路線容量的分析相當詳盡，但對於行車時間的分析則較缺乏，考量部分容量係透過降速來達成，爰建請補充有無計畫方案，傾斜式列車、傳統自強號及通勤電車在該路段區間行車時間	相關補充請參閱研究報告附錄 7。	○
		以下空白		

交通部鐵道局
審查意見答覆表

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「○」。
2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

附錄 2　歐洲及日本考察報告

交通部鐵路改建工程局

「基隆南港間通勤軌道建設計畫
可行性研究及配合工作」技術服務

歐洲及日本考察報告

中興工程顧問股份有限公司

中華民國一〇六年十二月

「基隆南港間通勤軌道建設計畫可行性研究及配合工作」技術服務

歐洲及日本考察報告

目 錄

頁 次

第一章 前言 1-1
1.1 計畫緣起 1-1
1.2 考察目的與預期效益 1-1
第二章 考察過程 2-1
2.1 歐洲考察 2-1
2.1.1 參訪人員 2-1
2.1.2 考察行程 2-2
2.1.3 考察重點介紹 2-5
2.2 日本考察 2-6
2.2.1 參訪人員 2-6
2.2.2 考察行程 2-7
2.2.3 考察重點介紹 2-10
第三章 考察成果及心得 3-1
3.1 歐洲考察成果 3-1
3.1.1 TRAM-TRAIN 考察 3-1
3.2 日本考察成果 3-6
3.2.1 TRAM-TRAIN 考察 3-6
3.2.2 觀光列車考察 3-23
3.2.3 JR 九州公司參訪 3-26
3.2.4 大平台考察 3-30

第一章 前言

1.1 計畫緣起

我國軌道運輸現由臺鐵、高鐵、捷運及輕軌組成，完整了環島路網以及幾個大都會區區域網絡，並也正在持續興建軌道新路線服務市區旅運需求及改善現況服務水準不佳之路段。

軌道運輸系統相較於其他運輸系統而言，屬於高建設成本運具，相關設備較為複雜且所需佔地龐大，建設一個全新的軌道系統所費不貲，因此如何運用現有資源以可達到新系統之效益，成了各國軌道運輸的新課題。

軌道運輸因便利性較不及私人運具，以致不容易吸引旅客改變運具選擇習慣，在行政院正在推動中的「前瞻基礎建設」軌道建設，為解決這個問題，提高軌道運輸的可及性，提出多項市區區內鐵道運輸系統，以健全軌道運輸服務，其中基隆輕軌捷運建設計畫，主要是為改善現有樹林至七堵間，因同時服務花東及基隆路線，以致目前容量不足問題，因此提出該計畫，希望利用臺鐵現有資源，同時在原有路廊上提供更多站點服務，並保留衍伸建置基隆市區輕軌的可能性，並將原有路廊空出部分容量供往花東班次使用。

歐洲近年來興起 Tram-Train 系統，屬於複合式軌道運輸系統的一種，主要可結合市區區內輕軌(Tramway)系統以及城際傳統火車(Train)之特性，Tram-Train 系統可運行於一般軌道路線與平面道路，適合同時服務於市區及郊區，且因該系統可與現有傳統鐵路共享路線及維修設施，對此也可節省各項鐵路建設計畫之興建成本，此外，也可降低旅客需轉乘不同運具之不便性，因為該系統不論在營運或技術等方面均可提供較為彈性之服務，致歐洲多國近年多採用 Tram-Train 系統取代新建傳統鐵路。

1.2 考察目的與預期效益

本考察團由交通部范次長率交通部所屬相關單位，包含機電、車輛、營運調度等專業人員，以及目前刻正規劃市區軌道運輸系統的城市，包含基隆市、新竹市以及臺南市政府，與其他相關單位。考察及參訪重點了包含 Tram-Train 系統的營運廠商、在歐洲有豐富軌道運輸經驗的顧問公司、Tram-Train 系統車輛製造商、以及實地參觀歐洲鐵路系統結合當地文化特色以及車站轉乘等案例。

希冀藉由吸取歐洲地區成功推動 Tram-Train 系統的經驗，了解當地選擇該系統的原因，思考是否合適作為臺灣未來在解決軌道運輸問題上的方案，並且了解 Tram-Train 系統在技術與實際執行面上可能面臨到的問題與解決方式，以利未來我國推動各項相關軌道系統之參考。。

第二章　考察過程

民國 106 年推動的「前瞻基礎建設計畫」1 中，軌道建設預算高達 4,241.33 億，佔整體預算約 48%，其中複合式輕鐵系統（Tram- Train）、觀光鐵道及車站大平臺均為未來可能推動之建設。德國、法國、英國、西班牙及日本皆為軌道系統先進國家，為了解複合式輕鐵系統、觀光鐵道及車站大平臺等建設於上述各國實際運行及營運狀況，作為交通部辦理相關軌道建設計畫之參考，遂辦理本次歐洲及日本考察計畫。

2.1　歐洲考察

2.1.1　參訪人員

本次考察團係由交通部范常務次長植谷率本部路政司及所屬機關鐵工局、臺鐵局、高鐵局等相關同仁，並邀請基隆市政府(由林副市長永發率交旅處)、新竹市政府(由沈副市長慧虹率交通處)、臺南市政府(由張副市長政源率交通局及工務局)、臺灣車輛公司(由蔡董事長煌瑯率業務處)、中華軌道車輛工業發展協會(史秘書長文虎)及中興工程顧問公司(由嚴副總經理率同仁)等單位共同組團赴德國、法國、英國及西班牙等歐洲地區考察複合式軌道運輸(Tram-Train)系統，以作為國內推動複合式軌道運輸系統參考依據。

	姓名	單位	部門	職稱
1	范植谷	交通部	常務	次長
2	魏瑜	交通部	路政司	科長
3	溫代欣	鐵工局	局本部	主秘
4	溫志輝	鐵工局	機電組	正工程師
5	張韶容	鐵工局	規劃組	技士
6	范揚材	高鐵局	第三組	組長
7	賴隨金	台鐵局	機務處	副處長
8	葉世銀	台鐵局	彰化電務	段長
9	李西武	台鐵局	板橋站	站長
10	張政源	台南市	市政府	副市長
11	陳世仁	台南市	工務局	總工程司
12	熊萬銀	台南市	交通局	副局長
13	鄭人瑋	台南市	交通局	技士
14	林永發	基隆市	市政府	副市長
15	黃秀萍	基隆市	交旅處	科長
16	沈慧虹	新竹市	市政府	副市長
17	許子建	新竹市	交通處	科長
18	蔡煌瑯	台灣車輛	公司	董事長

	姓名	單位	部門	職稱
19	李志豪	台灣車輛	業務處	組長
20	賴淑惠	壹電視	媒體	記者
21	陳佑彬	壹電視	媒體	記者
22	嚴世傑	中興工程	軌道事業	副總
23	陳則銘	中興工程	軌道事業	經理
24	史文虎	中華軌道車輛	發展協會	秘書長

2.1.2 考察行程

相關行程如表 2-1 所示。

表 2-1 106.5.3-14 赴歐考察複合式軌道運輸系統行程表

日期	時段	行程說明
5/3 (三)		桃園國際機場 搭乘華航 CI061 航班 23:30 直飛德國法蘭克福
5/4 (四)	上午	➢ 06:50 抵達德國法蘭克福 ➢ 搭乘巴士前往德國卡爾斯魯厄(Karlsruhe) ➢ 參訪 Karlsruhe 的 Tram-Train 系統 ✓ 由德鐵亞太地區技術總監 Jaeger 先生簡報 Karlsruhe 鐵路、輕軌及 Tram-Train 建設與營運經驗 ✓ 搭乘 Tram-Train 至 Karlsruhe 車站現勘火車暨電車共用月臺、火車軌道及火車機廠設施 ✓ 步行至 Albtalbahnhof 車站 ✓ 搭乘輕軌至 Rastatt 車站，車廂聽取傳統火車與輕軌轉換區說明 ✓ 搭乘巴士前往米魯斯(Mulhouse)
	下午	➢ 抵達米魯斯(Mulhouse) ➢ 參訪米魯斯的 Tram-Train 系統 ✓ 由曾任米魯斯參議員 Jean-Marie Bocquel 先生介紹米魯斯推動輕軌及 Tram-Train 成功經驗 ✓ 聽取營運公司 Solea 簡報 ✓ 參觀行控中心及機廠 ✓ 搭乘 Tram-Train (含鐵路與城市系統轉換區) ➢ 搭乘輕軌前往米魯斯車站(Gare de Mulhouse)
	晚上	➢ 搭乘法國高鐵 TGV 前往法國巴黎 Gare de Lyon 搭乘巴士至巴黎 ➢ 夜宿巴黎
5/5 (五)	上午	➢ 參訪 Tangentielle Nord 的 Tram-Train 新線 ✓ 參觀 T4 與 T11 機廠

日期	時段	行程說明
		✓ 搭乘巴士至 St.Denis 工地辦公室 ✓ 由 Mr. Christian HANRIOT 介紹施工中的 Tram-Train 系統 ✓ 參觀施工中的 T11 線路段
	下午	➢ 搭乘巴士至 SYSTRA 公司 ➢ 拜會 SYSTRA 公司 ✓ 由 SYSTRA 公司 CEO, Pierre Verzat 簡報該公司營運現況 ✓ 聽取 Tram-Train 簡報 ✓ 綜合討論
	晚上	➢ 臺灣駐法國張大使銘忠接待及討論法國政經狀況 ➢ 夜宿巴黎
5/6 (六)	全日	➢ 搭乘巴士前往法國漢斯(Reims) ➢ 參訪 Reims 輕軌車輛香檳造型、供電方式及如何與當地文化與都市景觀結合 ➢ 搭乘巴士返回巴黎
	晚上	夜宿巴黎
5/7 (日)	全日	參觀巴黎市區鐵路軌道建設
	晚上	夜宿巴黎(適逢法國總統第二輪大選投票結果)
5/8 (一)	上午	➢ 搭乘巴士前往 Paris Gare du Nord 站 ➢ 搭乘歐洲之星(EUROSTAR)前往英國倫敦 ➢ 抵達倫敦聖潘克拉斯國際火車站，駐英國代表處程公使祥接待及交換意見 ➢ 參觀倫敦聖潘克拉斯國際火車站(St.PANCRAS) ✓ 現勘聖潘克拉斯國際火車站之接駁轉乘設施 ✓ 現勘附近的倫敦國王十字火車站，與聖潘克拉斯國際火車站雙車站
	下午	➢ 搭乘巴士至倫敦尤斯頓火車站(London Euston) ➢ 參訪尤斯頓火車站接駁轉乘設施 ➢ 搭火車前往英國曼徹斯特 Manchester
	晚上	夜宿曼徹斯特

日期	時段	行程說明
5/9 (二)	上午	➢ 搭乘巴士前往伯明罕(Birmingham) ➢ 參加 RAILTEX 鐵路設備博覽會 ✓ 參觀相關軌道車輛公司如 SIEMENS、STADLER、ALSTOM，及各項系統設備廠商 CAMLIN、RAIL aliance 等
	下午	➢ 搭乘巴士前往雪菲爾德(Sheffield) 超級輕軌機廠(Depot of Stagecoach Supertram) ➢ 參訪雪菲爾德 Tram Train 先導計畫 ✓ 聽取簡報 ✓ 參觀機廠 ✓ 綜合討論
	晚上	夜宿曼徹斯特
5/10 (三)	全日	➢ 搭乘巴士前往 Transport for Greater Manchester ➢ 拜會 MetroLink 公司 ✓ 聽取 Transport for Greater Manchester 及 MetroLink 簡報 ✓ 搭乘 Metrolink 至 St Peter's Square ✓ 考察曼徹斯特 Tram-Tain 高地板列車營運實況 ➢ 搭乘巴士前往曼徹斯特機場
	晚上	➢ 搭機前往西班牙阿里坎特(Alicante) ➢ 23:20 抵達 Alicante ➢ 夜宿西班牙 Alicante
5/11 (四)	上午	➢ 搭乘巴士前往 Alicante 機廠 ➢ 參訪 Alicante 的窄軌(Metric gauge) Tram-Train ✓ 參觀行控中心並聽取說明 ✓ 參觀機廠並聽取說明
	下午	➢ 現勘 Alicante Tram-Train ➢ 搭乘 Alicante Tram-Train
	晚上	夜宿 Alicante
5/12 (五)	上午	➢ 搭乘巴士前往位於瓦倫西亞(Valencia)的 Stadler 公司機廠 ➢ 參訪 STADLER 公司 ✓ 聽取簡報 ✓ 參觀機廠

日期	時段	行程說明
	下午	➢ 搭乘巴士前往西班牙瓦倫西亞辦事處 ➢ 拜會瓦倫西亞辦事處 ✓ 聽取 ALSTOM Espana、Ardanuy Ingenieria、Azvi、Danobat Group、Idom、Typsa 等公司簡報
	晚上	夜宿瓦倫西亞
5/13 (六)	上午	➢ 搭乘巴士前往瓦倫西亞機場 ➢ 06:55　搭機飛往羅馬轉機，另臺南市政府張副市長等 4 位團員 06:35 飛往法蘭克福轉機
	下午	11:20 臺南市政府團員搭乘華航 CI062 航班自法蘭克福飛往臺北
	晚上	其餘團員 18:25 搭乘華航 CI076 航班自羅馬飛往臺北
5/14 (日)	-	抵達桃園國際機場

2.1.3 考察重點介紹

(一) 德國卡爾斯魯厄(Karlsruhe) Tram-Train 系統

卡爾斯魯厄為德國第一個發展現代 Tram-Train 系統之地區，也是目前世界上 Tram-Train 路線最長的地區，以其 Tram-Train 經驗成功建立知名的卡爾斯魯厄模式(Karlsruhe Model)。

(二) 法國米魯斯(Mulhouse) Tram-Train 系統

法國米魯斯 Tram-Train 系統係由二家不同的公司(法國國營鐵路 SNCF 及地方政府成立的 SOLEA 公司)，在一條單軌上，同時營運傳統火車及 Tram-Train。該系統涉及的介面很多，須進一步瞭解人員操作及訓練、號誌整合、電力系統切換、轉換區控制權移轉、機廠維修能量及人力等。

(三) 巴黎 T4 線及 Tangentielle Nord Tram-Train 新線

T4 線為連結都會區地鐵至區域快鐵(RER B 及 RER E)，在較少使用的傳統鐵路上增設車站方式，以連結至 RER，近期有延伸路線進市區之規劃。至於巴黎北郊 Tangentielle Nord Tram-Train 新線(T11)，輕軌路線多係利用現有道路鋪設，以重新規劃道路配置，並在兩旁設置人行道及植栽，採 Alstom 公司製造的車輛，預計 2017 年 6 月營運通車。

(四) 法國漢斯(Reims)輕軌系統
法國漢斯(Reims)輕軌車體採香檳杯造型，表現當地文化特色及都市景觀結合。

(五) 聖潘克拉斯國際車站、倫敦國王十字火車站和倫敦尤斯頓火車站之規劃設計
搭乘歐洲之星，瞭解歐洲高鐵銜接轉乘設施及車站設計規劃。另瞭解聖潘克拉斯國際車站附近倫敦國王十字火車站雙車站形式，及不同路線之 T 型端點車站規劃設計。

(六) 參加英國 RAILTEX 鐵道設備國際展覽會
2017 鐵道設備國際展覽會，包含各項鐵路相關設備、系統及營運之廠商參展，可瞭解最新軌道技術及資訊應用。

(七) 英國雪菲爾德(Sheffield) SuperTram Tram-Train 先導計畫
為英國第一個發展 Tram-Train 的城市，刻正推動 Tram-Train 先導計畫，具示範性，預計 2018 年營運通車。另 SuperTram Tram-Train 系統有實際爬坡 10%之路段，且該路段長達約 1 公里。可實際瞭解列車於高爬坡之運用，及其維修等配套作法。

(八) 英國曼徹斯特高地板輕軌列車(MetroLink)
改造傳統火車站，供 MetroLink 高地板輕軌列車進入郊區傳統鐵路車站，以連結市中心及郊區各原有火車站及機場等重要旅次吸引點。同時可瞭解高地板輕軌列車於市區之車站設計。

(九) 西班牙 Alicante 窄軌 Tram-Train 及維修機廠
阿里坎特 Tram-Train 為 1000mm 軌距之系統，且利用既有的傳統鐵路營運，列車上設置有 ATP 等行車保安系統，並搭配沿線濱海小鎮的開發，塑造 Alicante 為觀光城市。

STADLER Tram-Train 列車位於瓦倫西亞的製造廠

STADLER 公司具有規劃、設計、生產製造車輛能力，為德國 Karlsruhe 及 Chemnitz 二座城市的 Tram-Train 列車之製造商。可依業主需求生產製造不同軌距之車輛。

2.2 日本考察

2.2.1 參訪人員

本次考察由交通部鐵路改建工程局(以下簡稱鐵工局)主辦，中興公司協辦，本次考察團由交通部部長室 2 名、交通部路政司 1 名、鐵工局 2 名、觀光局 1 名、中興公司 4 名、中興社 1 名、臺灣高鐵公司 1 名、鼎真事務所 1 名，合計 13 名成

員組成。

	姓名	單位	部門	職稱
1	王國材	交通部		政務次長
2	湯儒彥	交通部	部長室	研究員
3	蔡青峰	交通部	路政司	視察
4	周永暉	交通部	觀光局	局長
5	施文雄	交通部	鐵路改建工程局	副組長
6	許睿心	交通部	鐵路改建工程局	正工程司
7	嚴世傑	中興工程顧問公司		副總經理
8	陳平天	中興工程顧問公司	軌道工程一部	正工程師
9	卓逸程	中興工程顧問公司	軌道工程一部	工程師
10	曾啟鵬	中興工程顧問公司	系統及電氣工程部	正工程師
11	張仕龍	中興工程顧問社	土水及軌道運輸研究中心	高級研究員
12	史明嘉	臺灣高鐵公司	鐵路營運處運務分處	協理
13	許美惠	鼎真事務所		負責人

2.2.2 考察行程

考察地點分布於日本九州地區與本州中西部地區，主要城鎮包括鹿兒島、熊本、福岡、京都、大阪、福井、富山及東京，考察時間為 5 月 30 日至 6 月 8 日，主要住宿飯店為：5/30~31 博多 Green Hotel Annex、6/1 鹿兒島 JR 九州酒店、6/2~3 京都格蘭愛慕斯酒店、6/4 福井藤田酒店、6/5 富山 Dormy Inn、6/6~7 東京黎凡特東武 Hotel，行程如表 2，摘要說明如下：。

日期	時段	主要活動	行程說明
2017/5/30 鹿兒島 ↓ 指宿 ↓ 鹿兒島	0600	➢ 集合 ➢ 鹿兒島降落 ➢ 前往鹿兒島中央	➢ 桃機二航華航 CHECK-IN 櫃台集合 ➢ 華航 CI-118 台北-鹿兒島 (08:15-11:20) ➢ 鹿兒島空港 BUS(2 號站牌機場-鹿兒島中央
	1200	➢ 抵達鹿兒島中央駅 ➢ 觀光鐵道體驗 ➢ 返回鹿兒島中央 ➢ 抵達鹿兒島中央駅 ➢ 抵達博多 ➢ 鹿兒島市電體驗	➢ 指宿之玉手箱 Ibusuki no Tamatebako 5(鹿兒島中央-指宿 14:02-14:58) #9 ➢ 市區市電 ➢ JR 指宿枕崎線：(16:40-17:43) (17:26-18:41) (17:52-19:02)
2017/5/31 鹿兒島 ↓ 久留米	0800	➢ 前往久留米 ➢ 觀光鐵道體驗 ➢ 抵達由布院	➢ 九州新幹線 (Sakura 544) (鹿兒島中央-久留米 08:05-09:27) : #1

日期	時段	主要活動	行程說明
↓ 由布院 ↓ 門司港			➢ 由布院之森 (Yufuin no mori 1) (久留米 - 由布院 10:01-11:36) : #12
	1200	➢ 前往大分 ➢ 觀光鐵道體驗 ➢ 抵達小倉轉往門司港 ➢ 抵達門司港 ➢ 門司港-小倉 ➢ 觀光鐵道體驗 ➢ 抵達博多	➢ JR 久大本線 (由布院-大分 12:45-13:40) : #12 ➢ 特急-「音速」SONIC 38 (大分-小倉 14:11-15:49) : #13 ➢ JR 鹿兒島本線快速- (小倉-門司港 ➢ JR 鹿兒島本線快速- (門司港-小倉 17:57-18:10) ➢ 特急-「閃耀」(Kirameki 17) (小倉-博多 18:21-19:12) : #14
2017/6/1 熊本 ↓ 由布院 ↓ 大分 ↓ 門司港 ↓ 博多	0800	➢ 飯店早餐 ➢ 前往鹿兒島中央 ➢ 抵達吉松駅 ➢ 觀光鐵道體驗	➢ 九州新幹線 (Sakura 403) (博多 - 鹿兒島中央 07:21-08:57) : #1 ➢ 隼人之風 2 号 (Hayato no Kaze 29) (鹿児島中央～吉松 09:26-11:11) : #8 ➢ 新平 2 号 (Shinpei 2) (吉松～人吉 11:49-13:05) : #7
	1200	➢ 抵達人吉駅 ➢ 觀光鐵道體驗 ➢ 抵達熊本駅 ➢ 熊本市電體驗 ➢ 返回博多 ➢ 抵達博多	➢ 翡翠　山翡翠 (Kawasemi Yamasemi 4) (人吉-熊本 13:20-15:01) : #6 ➢ 熊本市區逛逛,晚餐 ➢ 九州新幹線 (Sakura 412) (鹿兒島中央 - 博多 19:04-20:39) : #1
2017/6/2 鹿兒島 ↓ 熊本 ↓ 博多	0800	➢ 觀光鐵道體驗 ➢ 抵達吉松駅 ➢ 觀光鐵道體驗	➢ 隼人之風 2 号 (Hayato no Kaze 29) (鹿児島中央～吉松 09:26-11:11) : #8 ➢ 新平 2 号 (Shinpei 2) (吉松～人吉 11:49-13:05) : #7
	1200	➢ 抵達人吉駅 ➢ 觀光鐵道體驗 ➢ 抵達熊本駅 ➢ 搭乘山陽新幹線 ➢ 新大阪轉乘東海道新幹線 ➢ 抵達 JR 京都駅 ➢ 抵達"京都市役所前"	➢ 翡翠　山翡翠 (Kawasemi Yamasemi 4) (人吉-熊本 13:20-15:01) : #6 ➢ 山陽新幹線 Sakura560 (熊本-新大阪 15:35-18:48) ➢ 東海道新幹線 (Hikari 534) (新大阪-京都 19:16-19:31) ➢ 轉乘地鐵至 "京都市役所前

日期	時段	主要活動	行程說明
2017/6/3 京都市	0800	➢ 搭車前往福知山 ➢ 搭乘丹後鐵道觀光列車前往天橋立	➢ 中型巴士接送(1 小時 50 分) ➢ 丹後黑松號(福知山--天橋立)(1 小時 30 分)
	1200	➢ 抵達天橋立站 ➢ 丹後觀光列車前往西舞鶴 ➢ 在西舞鶴站轉乘巴士回京都 ➢ 抵達京都車站 ➢ 搭車前往河原町用餐	➢ 丹後赤松 4 號（天橋立-西舞鶴）(54 分) ➢ 中型巴士接送(1 小時 35 分) ➢ 中型巴士接送（20 分）
2017/6/4 京都市 Tram Train	0800	➢ 前往考察京阪京津線 ➢ 抵達濱大津站 ➢ 考察濱大津站及併用軌道區間 ➢ 搭車前往京都市役所前車站 ➢ 搭車前往大阪車站 ➢ 抵達大阪車站 ➢ 大阪車站開發參觀	➢ 中型巴士接送（35 分） ➢ 地下鐵東西線-京阪京津線(濱大津-京都市役所前)(26 分) ➢ 中型巴士接送（70 分）
	1200	➢ 搭車前往福井 ➢ 抵達福井車站前往飯店投宿 ➢ 搭車前往餐廳晚餐	➢ 中型巴士接送(3 小時 10 分)
2017/6/5 福井縣 Tram Train 富山縣	0800	➢ 搭車前往福井鉄道公司 ➢ 拜會福井鐵道公司之經驗	➢ 中型巴士接送（60 分）
	1200	➢ 搭車至越前鐵道路線考察 Tram Train ➢ 搭車前往富山	➢ 中型巴士接送（60 分） ➢ 中型巴士接送（2 小時）
2017/6/6 富山	0800	➢ 搭車前往富山 LRT 公司 ➢ 拜會富山 LRT 公司 ➢ 搭乘輕軌至富山 LRT 總公司參觀城川原車輛基地 ➢ 回富山車站	➢ 中型巴士接送（20 分） ➢ 富山市芸術文化ホール（オーバード・ホール）内ハイビジョンシアター（富山駅北口正面　徒歩 2 分） ➢ 中型巴士接送（20 分）
	1200	➢ 抵達東京車站 ➢ 前往品川車站 ➢ 拜會 JR 東海公司，討論品川車站開發及人工平台應用	➢ [新幹線]白鷹 562 號(富山-東京)(2 小時 33 分) ➢ 中型巴士接送（20 分）

日期	時段	主要活動	行程說明
2017/6/7 東京	0800	➢ 拜會東武鐵道總公司 ➢ 從東武鐵道總公司出發 ➢ 從東京晴空塔站搭乘東武鐵道特急列車前往鬼怒川	➢ 前往東武鐵道總公司 ➢ 特急列車 Spacia 鬼怒川 115 號
	1200	➢ 抵達日光東武世界廣場參觀及東武世界廣場車站 ➢ 東武世界廣場觸發搭乘東武線到下今市站 ➢ 抵達下今市站參觀蒸汽火車 SL 大樹及其車庫 ➢ 從下今市站出發搭乘搭特急列車回東京	➢ 特急列車 Revaty40 號
2017/6/8 東京	0800	➢ 東京車站考察成田快鐵聯掛摘掛作業 ➢ 聽取 JR 東日本簡報古蹟車站修復及附屬事業開發	➢ 中型巴士接送（20 分）
台灣	1200	➢ 出發前往羽田機場 ➢ 抵達濱松町站轉乘東京單軌電車 ➢ 抵達羽田機場搭機回國	➢ ・中型巴士接送（10 分） ➢ 中華航空 CI221 羽田機場出發回松山機場

2.2.3 考察重點介紹

(一) 臺日觀光高峰論壇

為擴大行銷日本來台旅客與推動台日交流暨活絡地方產業，以及結合鐵道運輸旅遊，第 10 屆臺日觀光高峰論壇將旅遊質量、交通運能、地方觀光、年輕族群、美食交流及鐵道交流等納入討論議題，希望讓臺日觀光人數持續且大幅成長。

(二) 丹後鐵道觀光列車

在 2014 年春天開始行駛，由知名設計師水戶岡銳所設計的系列復古火車包含黑松號、赤松號及青松號。車廂提供日本著名日式餐點及西式餐點配合行銷，結合著名觀光景點天橋立，為地方鐵道轉型觀光鐵道之成功案例。

(三) 京阪京津線

京阪京津線的路線為聯絡京都市區至滋賀縣的大津市區，目前為一條京阪電鐵會社旗下的私鐵客運路線，在京都市區的區間，由於和京都地鐵的東西線重疊，因此在地鐵興建時便規劃用新的地鐵線取代原本的路面電車路線，實現路面電車—傳統鐵路—地下鐵的直通運轉。

(四) 京都、大阪車站開發

京都車站及大阪車站運量分別達 24 萬人及 40 萬人，兩站都採公路立體交叉及人工平台車站開發方式，以寬敞的自由通道聯通前後站及並以人工平台在月台上方擴充創造旅客休閒遊憩購物等生活機能。

(五) 福井鐵道與越前鐵道直通運轉

福井鐵道與越前鐵道於 2016 年開始運行直通運轉，並均引進低底盤電車，因應列車底盤高度不同，部份車站改建可供低底盤電車停靠的月台。直通運轉成功帶動兩家公司之運量大幅躍昇。

(六) 富山輕軌

連結從富山站北口到岩瀨海濱的路面電車，是日本第一個正規的ＬＲＴ（Light rail transit），富山輕軌目前正進行改建，未來將實現與由富山地方鐵道所經營的富山市內軌道線之直通運轉。

(七) 品川車站開發

採用人行動線的直通化與立體化，將車站周邊都市計畫、交通動線、轉乘設施與車站大平台一併考量，其中貫通車站前後的通道非常寬敞並且配置高強度的商業開發。首創於轉乘付費區間內設置大型的商業空間，創造更高好的服務與營收。

(八) 東武鐵道公司

為民營鐵道公司成功經營多角化事業，附屬事業包含飯店百貨商場、東京晴空塔、小人國樂園等。路線遍及東京郊區著名觀光景點，打造新型觀光列車，因應多元旅次需求，實施摘掛聯掛作業，復駛 SL 蒸汽火車穿梭於各觀光景點間。

(九) 東京車站開發

為了因應車站設施擴增與列車班次增加的需求，東京車站在空間使用上朝向地下化、高架化等方式發展；地下與高架部分均建置自由通道連結新幹線、在來線、地下鐵，因應旅客需求陸續增加商業開發之餘並成功保留古蹟車站結構。

(十) 成田快鐵聯掛摘掛作業

成田快鐵為解決東京與成田機場間路線容量不足之問題，12 輛編組織列車在東京站進行聯掛摘掛作業，為藉由列車之特殊改裝，解決路線容量不足之

成功案例。

第三章　考察成果及心得

本次考察目的主要為了瞭解歐洲地區複合式軌道運輸系統(Tram-Train)之營運發展、文化特色及技術執行面，以利我國未來推動該系統。本章節將分別介紹參訪地點之 Tram-Train 系統的特性、車輛設計、機電系統、營運調度模式、以及路線與月臺配置等，並比較我國臺鐵或相關軌道運輸系統之差異，藉以初步分析與我國現有系統整合之方式與應用。

3.1　歐洲考察成果

3.1.1　TRAM-TRAIN 考察

Tram-train 系統車輛基本上是具有能行駛於 tramway(都市輕軌)及 train(城際鐵路)兩種路線狀況下之軌道車輛系統，相較於在台灣地區，目前台鐵系統是扮演主要 train(城際鐵路)運輸角色，而 tramway(都市輕軌)則是台灣剛起步之輕軌，例如已部分通車之高雄臨港輕軌(第二階段興建中)、興建中的淡海輕軌及安坑輕軌。所謂兩種路線狀況當然包含可能兩種路線線形、車站型式、供電系統、號誌控制系統及其他基礎設施條件等。

跟歐洲地區類似，台鐵系統之 train(城際鐵路)，在大部分路段為專有路權，只有在遇到必須與道路橫交時，設置平交道，所以屬於 B 型路權；tramway(都市輕軌)則通常在多數路段均與行人或道路車輛共用路權型式，所以屬於 C 型路權；必須再說明的是相較於 metro(捷運系統)，一般認定為為完全獨立的專有路權之 A 型路權。所以 Tram-train 系統就是列車能夠在 B 型路權路段較高速行駛，亦能在 C 型路權路段與行人及其他車輛共用路權行駛。

一、Tram-train 系統路線線形設計

Train(城際鐵路)系統擔任中長距離的城際運輸，列車行駛設計速度通常在 110~160 km/hr，台鐵除了傾斜列車外，列車行駛設計速度為 130 km/hr，為達到較穩定的行駛速度，路線線形之設計限制較大，路線線形設計最小曲線半徑為 300 公尺，但通常為大於 600 公尺，對於新路線則希望曲線半徑大於 1000 公尺；路線最大坡度一般為 1.5 %，只有在特殊狀況允許 2.5 %。Tramway(都市輕軌)則多擔任都會區內運輸，所以路線條件須配合市區道路狀況，線形變化較大，車輛必須有較佳的加減速能力，以應付路線上各種狀況；Tramway 列車行駛設計速度通常小於 70~80 km/hr，路線線形設計最小半徑則為 25~30 公尺，最大路線坡度一般為 6 %，但為了特殊路線狀況，亦可由車輛設計上提升爬坡及煞車能力，爭取更大坡度的可能，目前蒐集之案例有高達 8~10 %的坡度。

Tram-train 系統的發展是融合 Tramway+Train 的運輸特性，在跨域城際運輸及都會輕軌的界線下，必須能在兩種路線特性下行駛，車輛具有與 Tramway 系統車輛相近的加速能力，而設計最高行駛速度則介於 Tramway 及 Train 之間，所以列車設計最高速度約為 100 km/hr，而在車型設計與轉向架配置上能滿足在最小半徑 25~30 公尺，及最大路線坡度 6 %行駛，亦可配合需求滿足 8~10 %坡度的路線條件，使得列車能適合在都會區坡度變化大及站間距離小的路段行駛，亦能在站間距離大之城際間快速運輸。

在軌道型式的設計上，Train(城際鐵路)通常採用工字型鋼軌，搭配道碴或無道碴軌道型式，歐洲各國的傳統鐵路發展相當早，大多仍沿用道碴軌道。而 Tramway(都市輕軌)之軌道型式，在路權與行人及其他車輛共用路段，採用槽型鋼軌搭配埋入式軌道，鋪面則可與道路路面相同或植草綠化，在離開市區時，則可回復到工字型鋼軌之非埋入式軌道。Tram-train 列車必須同時符合在兩種軌道型式上行駛，所以 Tram-train 列車的車輪形狀必須符合兩種條件，而且對於在兩種軌道銜接轉換路段，軌道設施須考慮加裝防脫軌防護。

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Karlsruhe 路線交會之軌道</td><td>Karlsruhe 車站及植草式軌道</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Mulhouse 市區軌道路線</td><td>Mulhouse 非市區軌道</td></tr>
</table>

	
Manchester 市區軌道路線	Manchester 市區車輛與行人共用路權

二、Tram-train 系統車站及月台設計

Tram-train 系統既然是結合 tramway(都市輕軌)及 train(城際鐵路)路線的運輸工具，在車站設計上多為遷就兩種路線狀況之車站型式。Tramway(都市輕軌)系統之車站強調其便利性與可及性，新型車輛多為低底盤型式，單列車長度多為 40 公尺以下，所以車站月台可盡量降低，方便旅客上下車，市區道路上車站設計以融入都市景觀及實用性為設計目標，所以在道路寬度受限區域，車站及月台可為相當簡單，長度配合車輛長度，許多區域甚至以完全無雨棚型式，僅設簡易售票及座椅，一般的設計型式亦僅設小部分雨棚。Train(城際鐵路)車輛則多為傳統高底盤車輛，列車長度可超過 100 公尺以上，所以車站長度及月台高度多配合列車型式，雨棚長度亦是盡可能配合列車長度設計。

	
Karlsruhe 市區無雨棚車站	Karlsruhe 市區雨棚車站
	
Mulhouse 市區車站	Mulhouse 非市區車站

	
Alicante 車站	Alicante 地下車站

當採用 Tram-train 系統去聯繫既有兩系統之路線，車站之設置通常先維持既有車站繼續使用，再以車輛與月台互相搭配處理，對於新設車站則配合車輛型式設計。所以 Tram-train 列車必須面對停靠兩種形式月台，對於車輛寬度及底盤高度與月台邊距及高度之相對關係，各地區的解決方式不同，以列車上設置可伸出之活動踏板，方便旅客上下，亦有在月台加設踏階方式；列車寬度及底盤高度亦有不同型式。

Karlsruhe 地區有相當多型式之列車，行駛在相同的路線上，所以主要是以列車設置活動踏板及車廂設置階梯型式，解決月台與車廂之距離與高差，亦有在既有月台加設階梯方式，達成兩者間銜接。

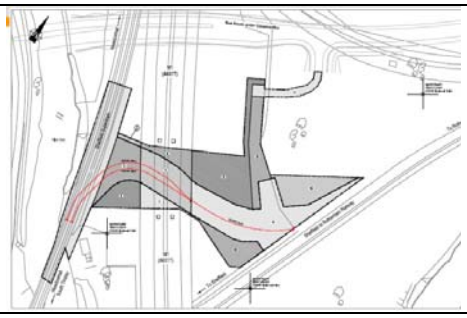
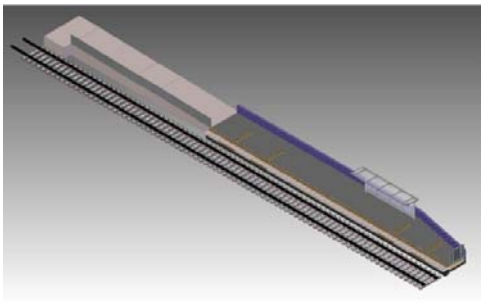
	
Karlsruhe 月台及車內踏	Karlsruhe 車輛活動踏板

Manchester 之輕軌列車並未採用低底盤列車，所以列車底盤相較於一般 Tramway(都市輕軌)系統之車輛為高，而 Manchester 選擇採用較高之月台型式，搭配月台兩端之坡道，是典型的由月台配合車輛的做法，可減少車輛設計之複雜性。

Sheffield 地區計畫引進 tram-train 系統，同時將既有 tramway(都市輕軌)路線及 train(城際鐵路)路線進行銜接，使得 tram-train 系統可行駛於兩路線間，解決車輛月台間高差是以兩個方式，第一個在車輛上是採用局部低底盤，使得車輛轉向架位置仍為高底盤，低底盤位置設置車門，符合輕軌路線低月台車站旅客上下車，車輛轉向架能符合 Train(城際鐵路)路線行駛，另外在原 Train(城際鐵路)車站月台末端，延伸另設低月台，作為 tram-train 列車停靠用。

Alicante 的既有軌道系統是窄軌系統(軌距為 1000 mm)，所以 tramway(都市輕軌)路線及 train(城際鐵路)路線均沿用既有之窄軌系統，所以車輛就搭配既

有的軌道系統，採用窄軌系統列車。營運上只有 tram-train 列車會同時行駛在市區路線及市區外的 train(城際鐵路)路線。Alicante 都會區內之路線包含地面車站及及地下車站，而且 tram-train 列車與 tramway(都市輕軌)列車之寬度不同，所以寬度較小之列車，同樣是以活動式踏板減少列車與月台間隙，而列車車廂內之設計與 Sheffield 相同採用局部低底盤，車門設置於低底盤位置，方便旅客進出。

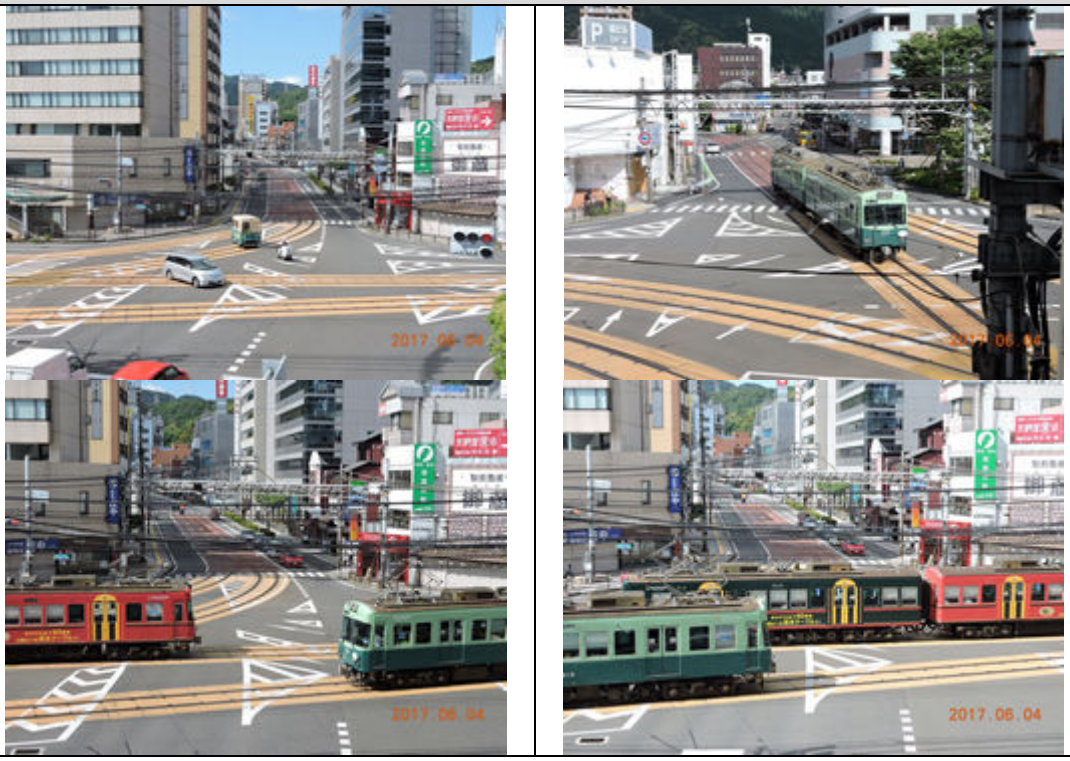
<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Alicante　tram-train 車輛內部</td><td>Alicante 車輛活動踏板</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Sheffield　tram-train 車輛內部</td><td>Sheffield　tram-train 車輛外觀</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Sheffield　現有路線銜接示意圖</td><td>Sheffield　tramway 路線出岔延伸</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Sheffield　路線延伸銜接 train 路線</td><td>Sheffield　現有月台延伸示意圖</td></tr>
</table>

3.2　日本考察成果

3.2.1　TRAM-TRAIN 考察

TRAM-TRAIN 介紹 - 京阪京津線

京阪京津線	
	
簡介：京都濱大津站，路面電車軌道於普通道路段 心得感想：輕軌電車與一般道路設置於同一路面，並以標線及顏色區隔，初期或許民眾有些不適應，但建立有效的罰則及落實嚴格取締工作之後，相信市民很快地會建立與輕軌共存的相互關係。	
	
	
簡介：京都濱大津站，路面電車皆依照專用號誌前進 心得感想：雖是專用號誌，但是，也是和一般路面的號誌結合，遇到一般路面行車紅燈時，路面電車仍是在限定區內等待，等待左右轉車輛通過後，路面電車專用號誌轉為綠燈，路面電車才啟動前進。	

京阪京津線

簡介：京都濱大津站，一般道路路面及輕軌電車路面交錯 心得感想：不同交通運具使用同一路段，只要協調性夠，不互相衝突。

簡介：京都濱大津站，進站前之軌道倒叉群 心得感想：目前所見，並未看見台鐵所規範之禁止曲線道布設，除次條件之外，軌道佈設之靈活度會增加許多。

簡介：京都濱大津站月台高度與傳統鐵路同高度 心得感想：使用傳統之列車車廂，加以改造成可以行駛於一般道路之路面輕軌

京阪京津線	
電車，月台的高度皆保持傳統鐵路之高度。	
	
簡介：京都濱大津站由一般路面進入到傳統鐵路路面 心得感想：由一般路面進入到傳統鐵路路面，就市區間之聯繫，擴大成城際與城際間之聯繫，行駛於傳統鐵路之速度也較快。	
	
簡介：京都濱大津站，進入地下段，進入地鐵之路廊裡 心得感想：由傳統鐵路再進入到地下段，進入傳統地鐵系統，行駛於版式軌道裡，達到旅客不需要轉乘、直通的便利。	

TRAM-TRAIN 介紹 -福井鐵道

福井鐵道	
	
	
簡介： 福井鐵道公司維修機廠 心得感想：福井鐵道公司所新增新式 LRT，仍維持舊有的機廠設施來進行保養之工作，除精簡人力之外，對於初期營運設施之成本，減輕不少。對於機廠整體環境，清潔明亮，工具及所有維修設備皆擺設整齊。全部機廠維修人力不多，除維持每日出車前定期檢修外，重要的年度大檢修皆外包給車輛廠商，對於財務上的運作，長期來看，是否能真正的節省成本，這要再仔細的研究。	
	
簡介：福井鐵道公司 LRT 駕駛室 心得感想：清淨明亮的駕駛艙座，除提供駕駛優良的工作環境之外，並對公司提供整理形象有加分之作用。	

福井鐵道




簡介：福井鐵道公司 LRT 駐車廠
心得感想：新舊型之 LRT 皆停駐於同一駐車廠，除節省興建費用之外，最老式之市電車，亦可以當成一懷古之景物，亦可以促進觀光事業發展。







簡介：福井鐵道公司車站前道岔群
心得感想：車站前後段，因為考量車站附近原有建物之設施，原軌道於曲線段仍設置道岔，除便利性之外，確實節省不少空間。




福井鐵道	
	
	
	
簡介：福井鐵道 LRT 車內 心得感想：車輛顏色以鮮豔為主軸，內裝也以鮮豔寶藍色的絨布椅為主，配上大面積的車窗，創造室內光線良好。配上大型車輛資訊面板，清楚顯示路線及站名等資訊。車輛以大型圓盤承軸連接，以增加車輛穩定度。	
	

福井鐵道





簡介：福井鐵道 LRT 簡易車站
心得感想：採取配合低底盤車輛之設計高度，車站造型建築也保持簡易，新型 LRT 保持底盤和月台面齊高，但是部分月台仍是配合原高底盤電車，月台面高於 LRT 車底平面。





簡介：福井鐵道 LRT 路面架空電纜
心得感想：市區電車之架空電纜與原有之空中電纜交會，並做好必要之防護措施，部分電車號誌掛架，甚至整合於同一根電桿中。









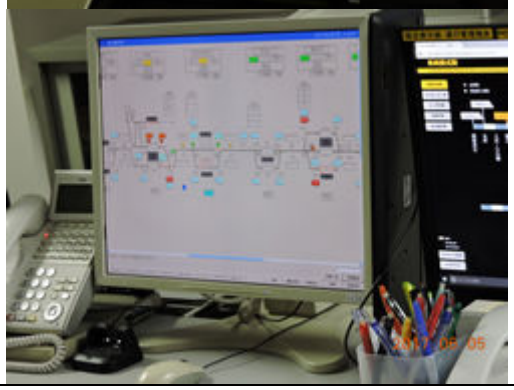
福井鐵道
簡介：福井鐵道 LRT 軌道路面 心得感想：輕軌軌道與一般道路並存，已經是一般民眾生活中的一環，輕軌車輛未進入之前，人行穿越、汽車左右轉，都已經生活化。民眾對於輕軌的接受度，已經漸漸變成一種依賴。

TRAM-TRAIN 介紹 - 越前鐵道

越前鐵道








簡介：越前鐵道車輛行控中心
心得感想：大部分是以人工控制調度為主的行控中心，可能因為營運距離不長，故可以人工控制車輛進行交會。




越前鐵道




簡介：越前鐵道公司 LRT 維修機廠
心得感想：採取半開放空間式的維修機房，室內採光更是明亮。每日行車前之簡易維修處理，也是由越前公司的人員維修，其他重大維修，亦是委託車輛公司來做維修，所以可以維持人力的精簡。





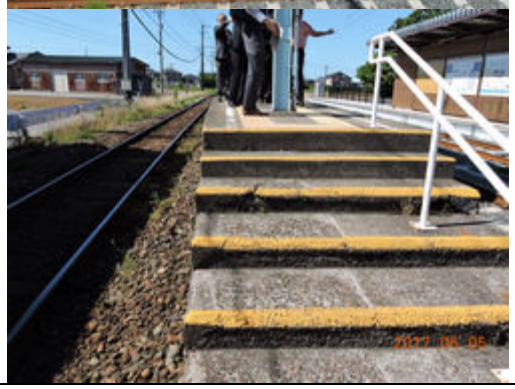

簡介：越前鐵道公司 LRT 駕駛艙
心得感想：保持開放式的駕駛艙，更能讓旅行用路人感覺駕駛的用心及仔細，再配合駕駛員指叉式的動作提醒，更可以確保行車安全，




越前鐵道	
	
簡介：越前鐵道公司 LRT 車內裝潢 心得感想：明亮的室內車廂靠的是大面積的透明玻璃，讓自然採光遍及全車，大膽採用鵝蛋黃的色系配上耐髒的淺灰色絨布椅。	
	
簡介：越前鐵道公司 LRT 行車資訊資料 心得感想：車站間及路線資訊明顯易懂，連價位都一起標示。	
	
簡介：越前鐵道公司 LRT 內部 心得感想：採用通透的低底盤列車，完全是無障礙的空間，中間轉成點也是使用圓盤的承軸，增加車輛在低速行駛時的穩定性。	

越前鐵道






簡介：越前鐵道公司 LRT 車站月台
心得感想：同一個車站不同月台，不同列車使用不同軌道，因而有不同月台高度，不同的高度，利用台階來連接。






越前鐵道






簡介：越前鐵道公司 LRT 車站
心得感想：同一車站，輕軌電車和普通列車，於不同軌道利用不同高度的月台來做轉乘。原本的月台高度不用變更，新建的月台，配合新型 LRT 降低月台高度，在月台的端點處建立聯絡通道，可以互相轉乘。







越前鐵道




簡介：越前鐵道 LRT 田原町站
心得感想：福井鐵道及越前鐵道兩種不同公司的運具在此作轉乘交會，車站內同一月台但是不同月台高度，在月台中間以鐵欄杆作區隔，防止旅客有摔倒之可能性。中間以坡道及階梯來作連結。






簡介：越前鐵道公司 LRT 田原町站
心得感想：輕軌鐵道及一般都市路面與都市街景融合，與傳統鐵路銜接地方餅無違和感。是一般用路人感受輕軌電車融入民眾生活中。




越前鐵道
簡介：越前鐵道公司 LRT 田原町站 心得感想：傳統鐵路路段運行至此，傳統鐵路之駕駛員於本站進行交接，系統訊號及號誌轉換，接著由福井鐵道公司之駕駛繼續將列車行駛至福井站。傳統鐵路路段與一般道路路段，僅由一人行穿越步道作銜接。
 
簡介：越前鐵道公司 LRT 街景 心得感想：一般道路以路面標線標示一般車輛行駛區域，與輕軌電車行駛路面區間，藉以提醒一般路面汽車不要侵入到輕軌電車運行的空間廊道。與一般路面交叉點，也是會有平交道的設置，也是會有專用行駛的路權。
   
簡介：越前鐵道公司 LRT 市區一般道路 心得感想：輕軌電車行駛一般路面，也須遵守其輕軌電車專用號誌，紅燈時也必須等待一般車輛左右轉完畢，轉綠燈或是行駛的車輛淨空後才可以啟動行駛。

小結：

1. 軌電車與一般道路設置於同一路面，並以標線及顏色區隔，初期或許民眾有些不適應，但建立有效的罰則及落實嚴格取締工作之後，相信市民很快地會建立與輕軌共存的相互關係
2. 軌使用專用號誌，也和一般路面的號誌結合，遇到一般路面行車紅燈時，路面電車仍是在限定區內等待，等待左右轉車輛通過後，路面電車專用號誌轉為綠燈，路面電車才啟動前進
3. 軌電車使用曲線道布設頻繁，車輛之靈活度會增加許多
4. 用傳統之列車車廂，加以改造成可以行駛於一般道路之路面輕軌電車，月台的高度皆保持傳統鐵路之高度。由一般路面進入到傳統鐵路路面，就市區間之聯繫，擴大成城際與城際間之聯繫，行駛於傳統鐵路之速度也較快
5. 式 LRT 仍維持利用舊有的機廠設施來進行保養之工作，除精簡人力之外，對於初期營運設施之成本，減輕不少。對於機廠整體環境，清潔明亮，工具及所有維修設備皆擺設整齊。
6. 輛顏色以鮮豔為主軸，內裝也以鮮豔寶藍色的絨布椅為主，配上大面積的車窗，創造室內光線良好。因應氣候炎熱，車窗內亦有遮陽簾之設計。配上大型車輛資訊面板，清楚顯示路線及站名等資訊。車輛以大型圓盤承軸連接，以增加車輛穩定度。全車系採用底盤設計，配合建置的低月台，讓人能輕易地進出月台，車輛中，高突起車輪位置，設計成對相座位。配合所有的車門都有上下車感應設備，故可以在短時間內，大量的旅客上下車。
7. 取配合低底盤車輛之設計高度，車站造型建築也保持簡易，新型 LRT 保持底盤和月台面齊高，但是部分月台仍是配合原高底盤電車，月台面高於 LRT 車底平面。
8. 軌軌道與一般道路並存，已經是一般民眾生活中的一環，輕軌車輛未進入之前，人行穿越、汽車左右轉，都已經生活化。民眾對於輕軌的接受度，已經漸漸變成一種依賴。
9. 一車站，輕軌電車和普通列車，於不同軌道利用不同高度的月台來做轉乘。原本的月台高度不用變更，新建的月台，配合新型 LRT 降低月台高度，在月台的端點處建立聯絡通道，可以互相轉乘
10. 井鐵道及越前鐵道兩種不同公司的運具在此作轉乘交會，車站內同一月台但是不同月台高度，在月台中間以鐵欄杆作區隔，防止旅客有摔倒之可能性。中間以坡道及階梯來作連結
11. 統鐵路路段運行至此，傳統鐵路之駕駛員於本站進行交接，系統訊號及號誌轉換，接著由福井鐵道公司之駕駛繼續將列車行駛至福井站。傳統鐵路路段與一般道路路段，僅由一人行穿越步道作銜接
12. 般道路以路面標線標示一般車輛行駛區域，與輕軌電車行駛路面區間，藉以提醒一般路面汽車不要侵入到輕軌電車運行的空間廊道。與一般路面交叉

點，也是會有平交道的設置，也是會有專用行駛的路權。

13. 鐵道文化及歷史納入車站設計中，讓旅客在等待乘車中，可以了解整個鐵道路網及鐵道史。低高度的月台使用路人能輕易地進出車站月台及轉乘區。
14. 輛屬於低底盤之電車，每組轉向架部分，是屬於四輪獨立運作，也不會有車軸連接一起，如此可以使車輛前後保持低底盤地板暢通。煞車系統連接各組車輪之動力系統，必要時才使用氣墊式電子煞車
15. 部分之設備皆置於車輛頂端，空調機械，變電設備，平時不加覆蓋以利於維修及散熱，遇到雪季時，防止積雪才會將覆蓋蓋上

3.2.2 觀光列車考察

觀光鐵道介紹 – 阿蘇男孩(Aso boy)

<table>
<tr><td colspan="3">阿蘇男孩</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
</td></tr>
<tr><td>車輛造型</td><td>列車前方大型觀景窗</td><td>車輛繪製熊本代表之熊本熊吉祥物</td></tr>
<tr><td></td><td>
</td><td></td></tr>
<tr><td>車內寬敞空間</td><td>車上銷售食品、飲料、紀念品等</td><td>兒童遊樂車廂</td></tr>
<tr><td colspan="3">簡介：特快列車「阿蘇男孩!」，因受熊本地震影響，熊本站至宮地站間暫停行駛。目前改行駛博多-門司港，1 日往返 1 次，旅行時間約 135 分鐘。提供一般餐飲、紀念乘車券等服務
心得感想：
1. 本列車採多功能車廂，主要為親子同遊設計，車輛內部規劃兒童遊戲間，吸引家庭乘客搭乘，本列車搭乘者大部分為全家出遊。
2. 乘客除我們以外，大陸客居多，本地乘客較少
3. 目前路線改為博多-門司港，風景較原路線熊本站至宮地站差距甚大，可視為一般列車附加兒童遊樂設施，若作為觀光列車吸引力不足
4. 列車服務人員不多，集中於銷售與兒童服務，另有一位拿著看板巡行各車廂提供照相服務，感覺上應該是精簡人力降低營運成本
5. 車上銷售為主要收入來源，可補票價不足部分</td></tr>
</table>

觀光鐵道介紹 –由布院之森

<table>
<tr><th colspan="2">由布院之森</th></tr>
<tr><td colspan="2">

</td></tr>
<tr><td>
服務員提供列車長制服照相</td><td>
旅程舒適，大家都睡著了</td></tr>
<tr><td>
吧檯銷售實景</td><td>
通道狹小(55cm)旅客交會困難</td></tr>
<tr><td colspan="2">簡介：特快列車"由布院之森"，博多～由布院~別府，1 日往返 2 次，每日運行，旅行時間約 135 分鐘。提供一般餐飲、紀念乘車券、照相服務等，在久留米~日田沿途，可以透過車窗眺望遠處連綿起伏的耳納群山，在由布院享受溫泉度假村般的氛圍
心得感想：
1. 整體而言是非常好的觀光列車，配合自然風景與由布院度假氣氛，十分吸引人
2. 車上提供數量限定、在地食材或店家的特色便當、甜點、車上限定販售的紀念品，很受歡迎
3. 吧檯通道設計不良、遊客排隊購物長龍”回堵”約 20-30 分鐘
4. 車門有樓梯，不利身障旅客，車廂間通道較窄，旅客交會不易
5. 行李箱空間略嫌不足，較適合輕裝旅客搭乘
6. 服務人員不多，大多集中在銷售，包含吧檯與推車銷售，只有一位提供照相服務</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">隼人之風</th></tr>
<tr><td>
車輛造型</td><td>
沿途欣賞櫻島風光</td></tr>
<tr><td>
嘉例川古蹟車站

嘉例川車站紀念碑</td><td>
吉松站旁蒸汽機關車實體展示

車輛內裝</td></tr>
<tr><td colspan="2">簡介：觀光列車"隼人之風"，鹿兒島中央～吉松，1 日往返 2 次，每日運行，旅行時間約 105 分鐘。提供購物、紀念乘車券、照相服務等，沿途欣賞櫻島風光，明治時代嘉例川車站等。嘉例川車站位於日本鹿兒島縣霧島市隼人町，是九州旅客鐵道（JR 九州）肥薩線上的車站，於 1903 年 1 月 15 日啟用，目前為無人車站，平均每日上下車人次約 110 人次，都是由乘客自行上車抽票，到站後到出口付錢。車站都是由木頭打造，站內充滿懷舊風格，因是無人管理車站，當地居民特別畫一張「手繪地圖」，提供遊客景點介紹，而車站也有留言本及紀念印章。
心得感想：
1. 沿途景觀優美，列車於車站處暫停數分鐘，讓乘客下車拍照，為極佳之觀光列車
2. 指定席較少沒劃到位，提前 45 分鐘到月台排隊搶自由席，對遠地旅客不便
3. 車輛內裝大量使用木材質，氣氛高雅
4. 座位略為狹窄</td></tr>
</table>

3.2.3 JR 九州公司參訪

1. 各觀光鐵道路線均可自負盈虧?最熱門前 5 名觀光鐵道?成功的主要關鍵?現共有 10 種觀光列車，整體而言，可自負盈虧、無虧損；且預期長期而言，前景仍看好。前 5 名觀光鐵道依次如下示，及其特色或客群

   a. 由布院之森(溫泉渡假勝地)
   b. 指宿玉手箱(車站與車廂設計結合當地神話)
   c. 伊三郎-新平(沿線自然風光與鐵道史蹟)
   d. A-train(熟齡爵士酒吧)
   e. Aso Boy(親子客群)

   成功的主要關鍵，均利用原擬廢棄的在來線鐵道與原有設備為基礎，調整觀光列車所需設備(例：號誌)，改動最少為主，與利用既有車廂(如 KiHa 氣動車)，請知名設計師進行車廂、或車站的改造，轉型為觀光鐵道

   原擬廢棄的鐵道均為地方積極希望保留、且原本就為知名的觀光地區或景點；但如果是既有觀光條件不是很成熟、或地方不是很有配合企圖的廢棄路線，就永續經營角度，是不會貿然轉型為觀光鐵道

註：實際搭乘發現

A 十條列車路線中，僅 5 條每天有班次，5 條於例假日與日本國內或國外主要客群其連續假日行駛，但行駛日單向均只有 1-3 班次、附掛 2-4 節車廂；且全車均為指定席的有 5 條，另 5 條雖有自由座、但席位極微，似採「飢餓行銷」策略

B 在車廂設計方面，有兩種型式，但均以既有車廂進行改造，一為車體、座椅與內裝改造的列車，如隼人之風、伊三郎-新平、Aso Boy、由布院之森；另一為全新改造的列車，如 2017 年 3 月甫上路營運的翡翠-山翡翠，除車體、座椅與內裝改造外，尚包含全新的無障礙廁所、嬰兒換尿布臺、並增設行李架

2. 各觀光鐵道主要乘客特性?不同路線主要客群是否有明顯的差異?除鐵道迷外，哪些族群是目標客源?乘客再訪率? 各路線主要為國內、外觀光客，但並無調查回客率 以 1989 年最早行駛的由布院之森觀光鐵道為例，一開始主客群為鐵道迷，後以家庭遊客為主(其為溫泉度假勝地)

   營運前會先做客群調查與定位，如 Aso Boy 定位為親子遊，因此，在營運時，會派專員進駐第三節親子車廂，班次列車行駛不久後，會先跟同行家屬與孩童提醒相關安全注意事項(如不能丟球、不能奔跑等)、全程陪伴在旁，並有服務人員在各車廂巡檢，如有遇到孩童在車廂間奔跑等現象，均會制止，以確保兒童能在車上玩得安全。如 2013 年 10 月上路的九州寢臺七星號列車，

是針對日本國內及亞洲的金字塔頂級客層為對象，走訪全九州七縣、安排 4 天 3 夜套裝旅遊行程，並不單賣車票

3. 特色車廂、車站是 JR 九州觀光鐵道主要賣點，請問此部分改造成本會很高?是透過沿線居民的參與形塑?還是純粹由知名設計公司主導?因均以既有廢棄鐵道與車廂進行改造，因此，初期建置成本並不高；至於車廂或車站設計費，屬商務機密，不便透露

整體建置均由 JR 九州自行付費委託設計、非透過政府補助、或設計公司免費提供，整體設計主要由設計公司主導(如水戶岡銳治先生)，尋找當地可融入塑造的設計素材，部分車站建材、或車上餐點則是由當地居民建議提供

4. 整體九州觀光鐵道已形成路網，如何決定各觀光鐵道列車起迄點?似乎以主要鐵道轉運站(如博多、熊本、鹿兒島中央站)為發車點，這樣的安排不會影響其他通勤學路線班次的容量?主要考量遊客轉乘的便利性，因此，會以主要鐵道轉運站為起迄點因觀光列車與通勤學班次時間錯開,是不會互相干擾運行班次

5. 如何決定各觀光鐵道列車行駛日、行駛班次時刻?是透過實際搭乘與預約不到的紀錄?如 Aso Boy、坐 A 列車去吧等非每天運行，且每周非固定哪幾天運行

10 條列車路線中，僅由布院之森、指宿玉手箱搭乘率較高、或肥薩線全段分成 3 種觀光列車車廂運行的列車，每天均有班次；其他 5 條則僅於例假日與日本國內或國外主要客群之連續假日行駛，但 10 條路線行駛日單向均只有 1-3 班次、附掛 2-4 節車廂。每年律定春季公布全年班表，除非列車故障、或 2016 年因熊本地震 ASO BOY 列車改線調整班次，否則甚少調整

6. 如何決定各觀光鐵道列車特別費用（料金）? 請問整體訂價戰略?主要考量?日本鐵道車票票價分為基本票價(運賃)及特別費用(料金)，特別費用包含如指定席、或特別急行、急行(如直達車、快車)、或蒸汽列車特別運價金等費用，因此，鐵道費率是根據國家法律，鐵道事業者在認可的上限範圍內，只要向國土交通省提出報備後，即具票價調整彈性。

目前各路線每車公里運價的確不高，主要是由車上販賣商品、餐飲，挹注收入(經查，指定席每車公里運價約在 5-15 元)。因每車公里運價不高，因此，以「拉長」路線提高總票價收入，似有最低消費之作用，如人吉 SL 行駛區間自熊本起約 150 公里。至於車上販賣哪些商品、餐飲，主要由旅遊部門與地方洽談合作

7. 對於虧損觀光鐵道路線，有哪些提振策略重點?政府是否有補貼、或主要補貼項目?還是透過提高附屬事業來提振?包含哪些積極作為? 10 條觀鐵均由 JR 九州自行經營，整體而言，可自負盈虧、無虧損；中央或地方政府並無補助，如前所述，主要以車上販賣商品、餐飲，挹注票收收入

8. 由於觀光鐵道每天班次均在 1-3 班，且部分列車並非每天都有班次，官網上有推薦背包客 1-3 日遊各路線班次間如何銜接的行前遊程建議，但請問是否有提供客製化的行程規劃網站或 APP?目前並無客製化的行程規劃網站或 APP 規劃，目前國外遊客雖可在國外買 JR PASS 兌換券、但只能來到日本後才能訂位，現公司擬提供國外遊客可於國外先行買票與完成訂位程序
9. 為何 JR-pass 只賣給外國遊客?對於本國人，如何進行票價促銷?採 1 日券?JR-pass 很便宜、約打 5 折，主要訴求客群為外國觀光客；如包含日本遊客也全面適用，對整體營運風險很大，對於本國遊客，則提供折扣較低的環遊九州券；
10. 如何進行各單位共同整體行銷?包含異業結盟、整合政府與業者、中日合作策略重點，與鐵道沿線各地縣市政府共同合作行銷，是常態。JR 九州鐵路周遊券優惠方式(非採 1 日券或套票，而是憑火車票根、可享異業優惠折扣)，與台灣間的合作，則是透過九州觀光推進機關促成 JR 九州到台灣進行行銷、吸引到訪，如南九州幸福自遊行(國土交通省九州運輸局+JR 九州+熊本、宮崎、鹿耳島 3 處有機場的縣市政府+中華航空+台灣 9 個旅行社 2015-2016 年聯合行銷) http://www.promotions.com.tw/minamikyushu/traffic.htm 、http://www.welcome2japan.tw/p_route/kyushurailpass/
11. 觀鐵車站周邊 1-2 公里的散策步道、或鐵道博物館(如由布院車站、人吉車站、人吉鐵道博物館、矢岳站 SL 展示)是由 JR 九州促成?還是地方政府主導、或地方觀光業者自行整備?由布院車站、人吉車站周邊 1-2 公里的商店街散策步道，是由地方主導，但是先有商店街道?還是觀光鐵道運行後才有，則不確知。人吉鐵道博物館是由地方自行經營，JR 九州僅提供鐵道文物維修的協助。

    矢岳站 SL 展示館採靜態保存，也是由地方自行經營，已列為南九州近代化產業遺產但門司港九州鐵道紀念館、小倉維修基地(包含新舊、或退役機關車)則為 JR 九州所有，前者現委託給北九州市經營

■ 小結：

九州觀光列車_成功的商轉關鍵

1. 發展基本條件

    車站或沿線需具有觀光特色 – 自然風光、歷史文化、特產美食、特殊條件(如住宿) 等、或本身的鐵道史蹟

2. 建置成本

    初期建置成本並不高，均非興建新路線、新車廂以具觀光潛力的擬廢棄、或運量偏低路線活化再利用以原有的鐵道、車站、車廂、號誌等為基礎，改動最少為主，不額外增加大投資，請知名設計師進行車廂、或車站的改造(採

用當地特色建材)，轉型為觀光鐵道

3. 營運成本

與既有路線共軌，降低維修成本，精簡列車服務人力，1 人多工(如身兼播報、驗票、與遊客互動、月台送客等)

4. 經營與行銷策略

採「限量供應、飢餓行銷」策略，提高客座利用率，現擬提供國外遊客可於國外先行買 PASS 票(外國遊客限定)與完成各班次訂位程序，號召日本熟齡遊客免費加入會員，提供 3 日遊>30%的折扣票價優惠，與鐵道沿線各級政府、異業、與主要國外客群航空公司、旅行社等共同合作行銷，目前各路線每車公里運價不高(經查，指定席每車公里運價約在 NT 10-15 元)，主要是由車上販賣商品、餐飲，挹注票廂收入，地方具有自發性服務觀光旅客設施與活動(如月台上奉茶、試吃、送客…)

3.2.4 大平台考察

車站大平台 介紹 – 京都車站

京都車站(1/5)






簡介：京都駅
心得感想：將高鐵車站，百貨公司以及前後通廊等共構再一起，將人潮吸引進來。在通廊中設置不少的商店，往來人潮中可以增進商店的銷售。





簡介：京都駅平面配置圖
心得感想：南北通廊打通，市區交通沒有受影響。

京都車站(2/5)









簡介：京都駅南北連通道
心得感想：連通道不只是人行經過地區，舒適的視覺感受，也是購物的好環境，間接的刺激消費。





簡介：京都駅連通道人潮
心得感想：便利的車站，理想舒適的環境，創造更高的消費意願。

京都車站(3/5)






簡介：京都駅景觀樓層
心得感想：利用車站連接的高樓層，設置景觀平台。讓乘客了解到車站整體建築之概念，也增加車站之空間穿透性及採光。




簡介：京都駅大廳
心得感想：便利的車站，理想舒適的環境，創造更高的消費意願。

京都車站(4/5)
 
簡介：京都駅平台 心得感想：平台不只是人行經過地區，創造穿透性的效果的頂棚，不僅採光好，還可以自然通風。
 
簡介：京都駅平台 心得感想：利用戶外的斜坡，理想建置一個戶外表演場所，創造空間的再利用。

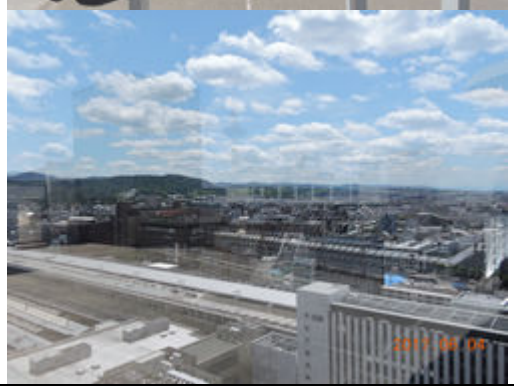
京都車站(5/5)

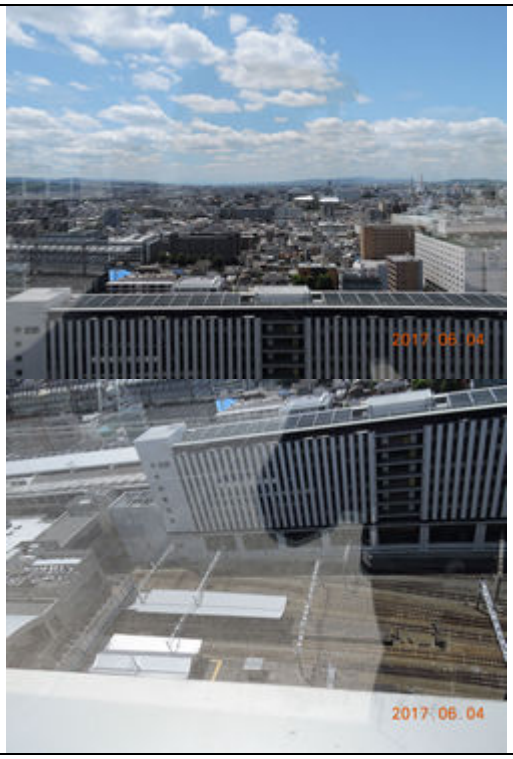




簡介：京都駅平台
心得感想：車站空間，巧妙的規劃許多公家機關進駐，方便市民在處理公事之餘，亦可以享受舒適的環境，充分達到 STATION CITY 的概念。





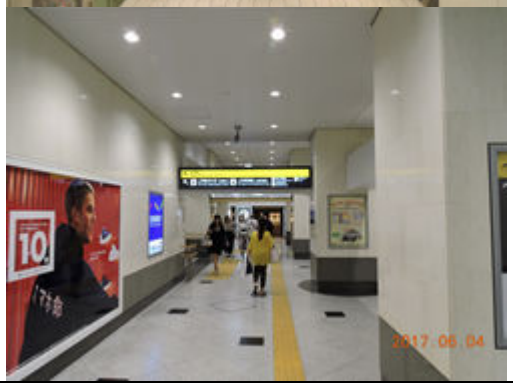


簡介：京都駅頂樓
心得感想：車站的頂樓，為開放式的觀景台，天氣好可以加遠看。

車站大平台 介紹 – 大阪車站

大阪車站(1/5)



簡介：大阪車站平台
心得感想：車站進入的樓層為底層，是以美食廣場及一般商店為主，經過走廊後進入才是車站本體。




簡介：大阪車站平台主要連通道
心得感想：主要連通道也是提供乘客快速通過。

大阪車站(2/5)






簡介：大阪車站南北連通道
心得感想：車站主體聯通百貨公司，使搭車的乘客，在充分時間掌握中可以順道來百貨公司放鬆一下，相同的也提升百貨公司之人潮。




簡介：大阪車站連通道人潮
心得感想：車站南北兩側的人也是利用此廊道連通。

大阪車站(3/5)






簡介：大阪車站大平台
心得感想：車站大平台將人潮移至上面樓層，達到人車分離的功效。移動的車輛仍在地下的樓層做接駁。

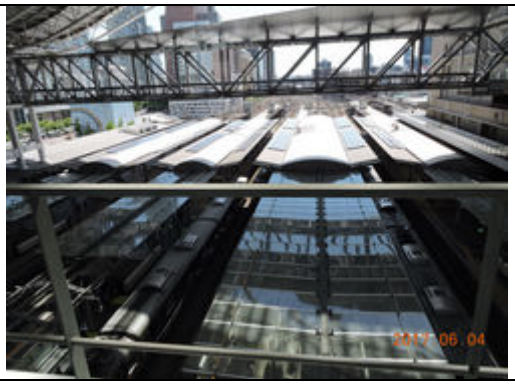



簡介：大阪車站
心得感想：車站主體引進自然光線及自然通風，營造市民生活之休閒空間。

大阪車站(4/5)




簡介：大阪車站
心得感想：車站月台部分也是有大頂棚覆蓋，月台候車時不受天候之影響。非付費區之大平台建置在車輛月台之上層。

簡介：大阪車站
心得感想：市民休閒生活空間和車站做完整結合。

大阪車站(5/5)	
	
	
簡介：大阪車站 心得感想：車站大平台將人潮流動匯集在車站中，配合附近大型百貨做開發，創造 STATION CITY 之概念。	
	
簡介：大阪車站頂樓 心得感想：車站頂樓結合著名書店，市民休閒生活空間和車站做完整結合。	

車站大平台 介紹 – 東京品川車站

東京品川車站(1/3)







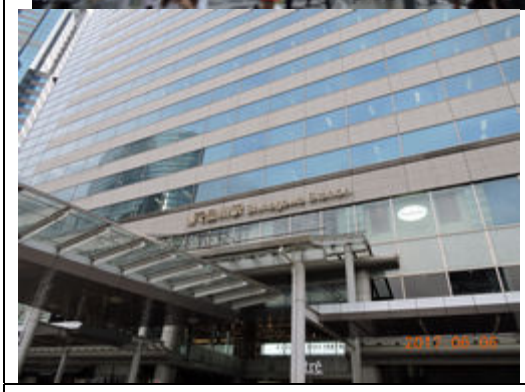
簡介： 品川車站空間再利用
心得感想：利用月台空間及車站銜接的空間，再構築一平台連接，另外再創一個整體設計之購物空間。




簡介： 品川車站空間再利用
心得感想：新舊空間連接一起，空間穿透更人性化。

東京品川車站(2/3)	
	
	
簡介： 品川車站連通道 心得感想：利用非付費再構築一平台連接，創造全日本人潮流量最高的奇蹟。	
	
簡介： 品川車站連通道 心得感想：利用空間設置廣告，加業外收入	

東京品川車站(3/3)



簡介： 品川車站連通道
心得感想：利用車站前後銜接的空間，再構築一平台以聯通道連接。




簡介： 品川車站
心得感想：新舊空間連接一起，配合附近商業大樓作整體車站開發。

車站大平台 介紹 – 東京丸之內車站

東京丸之內車站(1/3)









簡介： 東京車站

心得感想：東京車站新舊建築物，利用時光迴廊的觀念將其連接起來，並完整保留當時的建物。利用一系列的介紹活動，讓歷史可以永久流傳下去。

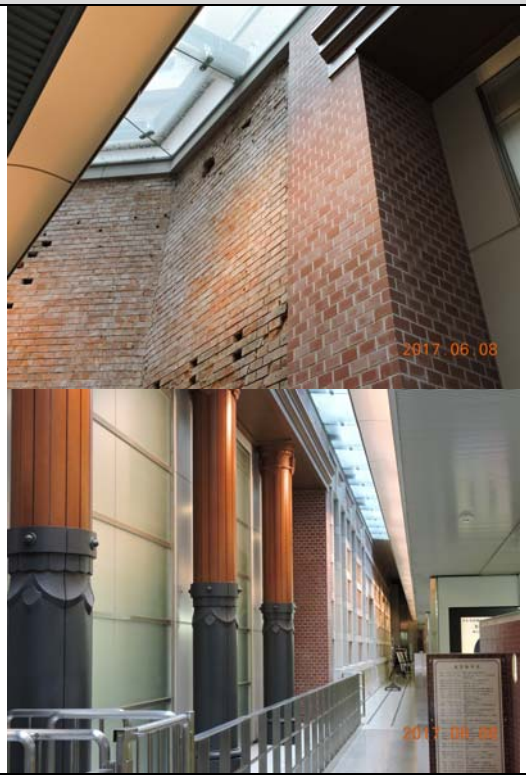




簡介： 百年車站姊妹市

心得感想：世界上百年車站締結姊妹車站，利用行銷策略，讓大家都在歷史上保留一席之地。

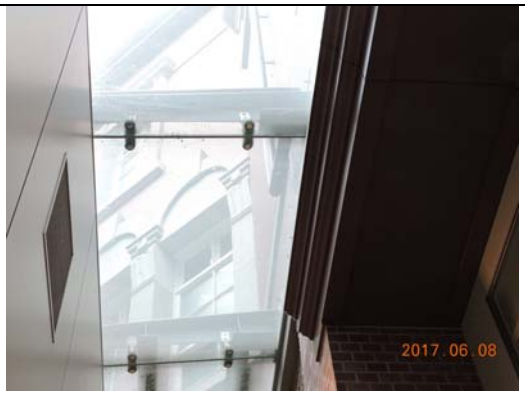
東京丸之內車站(2/3)





簡介： 東京車站
心得感想：新車站仍舊保留舊有車站之一磚一瓦，並再加以美化及故事化，達到傳承的意味。





簡介： 東京車站
心得感想：舊有建物保留

東京丸之內車站(3/3)	
	
	
簡介： 東京車站 心得感想：舊有車站保留之再利用。	
	
簡介： 東京車站 心得感想：舊有車站及新建車站，各保有各自的特色，與周邊商場整體開發。	

■　小結：

1. 歐日政府的作為：思考社會邁向老年化、少子化(人口負成長)的解決對策，以 Back to Rail 推動城市建設、打造城市永續的未來
2. 老年化社會，出「行」服務的永續：區域鐵路與市區電車，一車到底(Seamless Mobility)，分成歐洲 Tram-Train 及 日本直通運轉方式。無障礙的乘車設施與環境
3. 少子化社會，城市服務功能的永續：都市計畫規劃(歐洲的 TOD(Transit Oriented Development)及日本的 Compact City)，車站規劃包含(歐洲的 Station Revitalization 及 日本的 Station City，車站大平台)
4. 車站大平台其概念為一、鐵路的建設，加速人的移動、連結、及聚居。二、城市現代化過程，鐵路阻礙城市的發展、及兩側的人的移動與連結。其解決方案：直接回應人的需求-移動與連結。
5. 參訪案例(Station City)，包含 1.京都車站(平面車站；1997 年開業)。2.東京品川車站 (平面車站；2005 年開業)。3.阪車站(高架車站；2009 年開業)。4.東京丸之內車站(高架車站；2013 年開業)
6. 鐵路立體化並非解決城鎮發展阻礙或阻隔的唯一方案。而鐵路服務的目標是人，解決方案直接回應人的需求-移動與連結。
7. 京都與品川車站均為平面車站，採用人行動線的立體化與直通化，也就是車站大平台概念。1. 貫通、連結車站前、後的人行通道(自由通道)。2.自由通道形塑車站內的通道地標，有助旅客動線的定位與辨識。3.構築多層平台，於動線上配置大規模商業空間，並依所在位置引進適切的商業業種。
8. Station City「當車站變成一座城市」，成功的關鍵是將旅客帶入車站，而車站必須擴增軌道運輸及接駁的運能。
9. 為提供車站周邊街廓更好的連結，從車站大平台延伸出高架的空中走廊(Skywalk)，以有機成長的方式，串聯周邊的建築聚落。
10. 車站周邊都市計畫與市政服務規劃的配合，朝向歐美的 TOD 或日本的 Compact city，促進城市的永續服務與發展。
11. 東京丸之內車站「歷史建物」改造：於 2003 年列入「文化資產」，並在 2007 年歷經第四度改造，讓新舊車站的空間與動線完整的融合為一體，並且將外部立面全部原狀保留，同時車站歷史建築內部立面部分原狀保留，於車站歷史建築內部空間賦予新的內涵，實施現代化的裝修。

附錄 3　國外顧問建議報告

DB 國外顧問經驗交流及分享

一、時間：2017.11.29

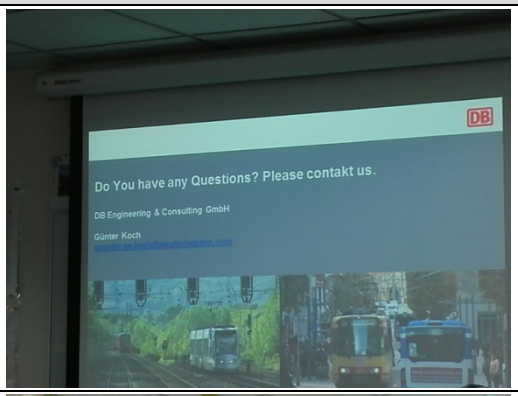
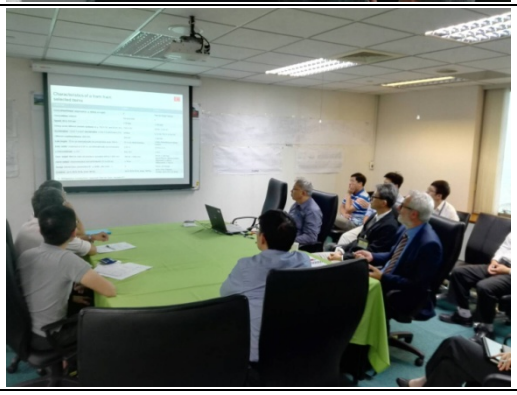
二、地點：鐵路改建工程局 20F 會議室

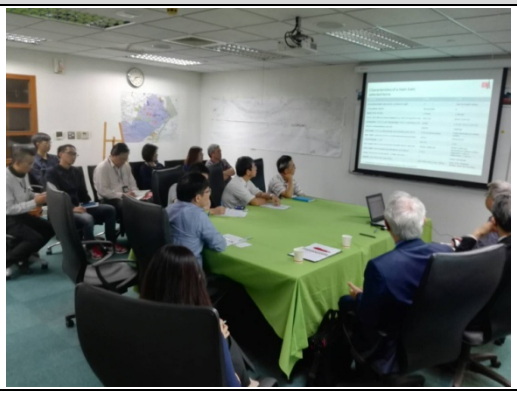
三、會議紀實：

1. 德國不同高度車廂共用月台，通常是無障礙法規訂定的前後造成的，所以在規劃時就必須仔細評估。可以在長月台不同前後位置設不同高度，也可在不同側設置配合車廂的高度。
2. 不同供電系統 2.5Kv AC 與 750V DC 供電轉換設有一段無電區間，區間長度依據行駛速度通常是 2 秒的轉換區間，車輛具自動偵測與自動轉換的功能，轉換區間不得設於月台或坡度太大路段。
3. 不同供電系統對通訊干擾問題，於設計時就必須了解彼此之通訊系統，避免干擾的產生，即使在平行路線、共月台及同隧道，也必須設計時處理，德國過去 25 年並未發生這些問題。
4. 德國主要是車路分離方式，若有不同營運管理單位，管理責任基本上是透過擬定法規界定，小規模則可能可以兩營運單位間協商。
5. Tram-train 系統在平面道路區，採道旁號誌目視駕駛，不會採用 TMS 及 ATP 號誌系統，只有進入 train 區間才會採用控制系統。
6. Tram-Train 行駛在道路上時，因路口狀況很多，難以掌握行車時間，影響本身準點率，若要匯入其它軌道系統，要儘量避免造成其他系統延誤，需要事先設定餘裕時間，也可評估增加待避線或車站。這是一個很複雜的問題，需要審慎處理，兩個系統間資訊要及時很快的溝通，互相配合調整班表，餘裕時間最好能夠平均分配在整個路段上。
7. Tram-Train 行駛共用道路路段，遭遇人車干擾，Tram-Train 行車速度配合各路段，於人車多路段可降低速度，與道路交通較無影響路段則可提速，亦可配合號誌管理提高行車速度。
8. 都會區之軌道維修作業，軌道大更換約 25 年才需進行，平常之維護所造成之環境影響無法避免，在德國磨軌作業甚至由夜間改至日間，主要是透過與民眾溝通。
9. 巴黎市區 T4 線原本是傳統鐵路軌道，之所以在路線上使用 Tram-Train 的原因，是具政治考量，並沒有特殊技術上的原因或延伸考量，是有可能採用其他系統。
10. 兩個不同營運單位的車隊行駛同一區間，都必須能與道旁基礎設施溝通，才能與行車管理聯繫，所以必須車輛是具相容功能。
11. Tram-Train 系統進入市區造成交通事故之比例，在德國就統計上並不比巴士高，所以採用 Tram-Train 系統相對於公車並不會造成較高事故。
12. 基隆南港採用獨立單股道營運與台鐵運轉分離是合理可行方案。

13. 輕軌車輛採用 15kv 或 25kv 是可能的，也有高底盤的輕軌列車。採用 25kv 供電進入南港展覽館平面段亦是可能，供電 25kv 之 B 型路權之橫交道路以平交道型式在德國是符合法規，但當轉成 C 型路權路段則須轉換成低電壓。
14. 東港支線路段並不長，而高雄有輕軌系統，所以可採輕軌系統，維修可送至高雄，而不需建置獨立 Tram-Train 新系統。
15. 目前評估中的四個支線基隆-南港、集集支線、東港支線及恆春支線，各路線系統特性不同，車輛規格也不同，採購統一規格很困難。
16. 列車採購規模通常需 12 列車以上才符合經濟規模。
17. 就恆春支線狀況，以台鐵火車可舒適、快又運量高，因此鐵路段應該越長越好，尾端銜接再用輕軌，Tram-Train 底盤較低，其實是犧牲懸吊系統，降低舒適性。
18. 就東港支線，採用與高雄相同之輕軌便宜，同時大修可以用公路車輛載去高雄維護，不用特地設置軌道拉到維修基地。若要送潮州基地，則可採用窄軌輕軌列車，有需要時再用台鐵機車拖去潮州，不需自己行駛至基地，免去號誌整合。

四、會議相片：

<table>
<tr><td colspan="2">2017.11.29</td></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
</table>

2017.11.29	
	
簡報：20171129 praes-taiwan_tram-train_short	



Tram-Train Taiwan
Chances and Risks

DB Engineering & Consulting GmbH | Koch, Günter | Tram-Train Taiwan | 29th November 2017

DB E&C – Leading Urban Mobility Solution Consultant
德鐵 – 都市運輸設計的領航者



From feasibility study to the operation — all from a single source

從設計到營運 一體化服務

- Over 50 years of experience in realization of Bus, Metro, Suburban, Light Rail and Tramway systems - worldwide
- Approved specialist for conventional and innovative Bus and Rail Systems as an affiliate of Deutsche Bahn (German Railways)
- Four thousand employees from 66 countries (2016-12-31) with branch offices in 17 cities in Germany and branches offices in Jeddah, Doha, Abu Dhabi, Singapore, Bangkok, Bangalore, Beijing, Rio de Janeiro, Sydney, Melbourne etc.
- Bus and Rail system engineering starting from feasibility studies to realization in all areas of expertise



Our activities for tram-train networks Karlsruhe and Heilbronn, since 1999



Feasibility study; project management; engineering design and site supervision for the several stages of the network extension

What we are talking about?

Tram ⇔ Light Rail ⇔ Rapid Transit

⇕

Tram-Train





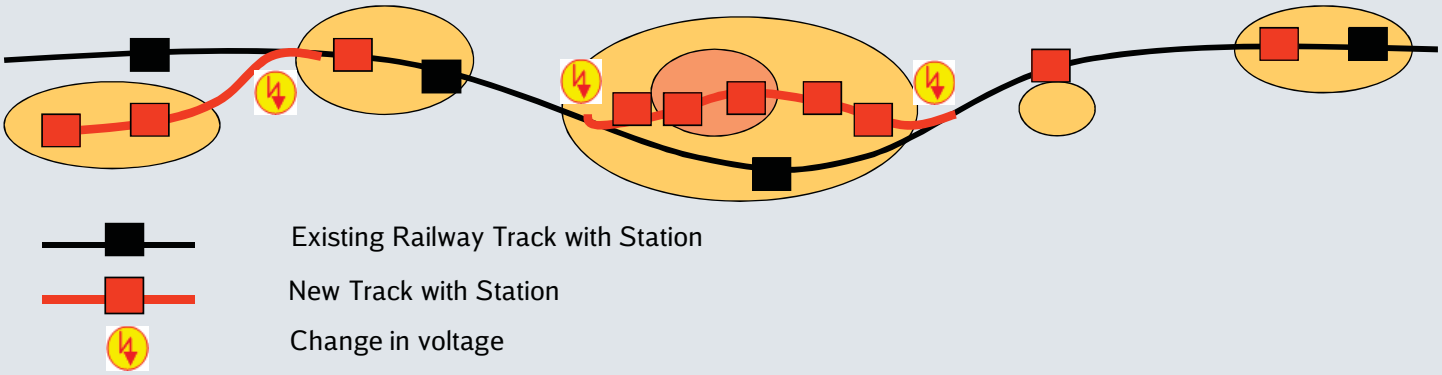




Tram-Train – Change from Railways to Light Rail Transit
電車火車混和系統 – 鐵軌到輕軌運輸

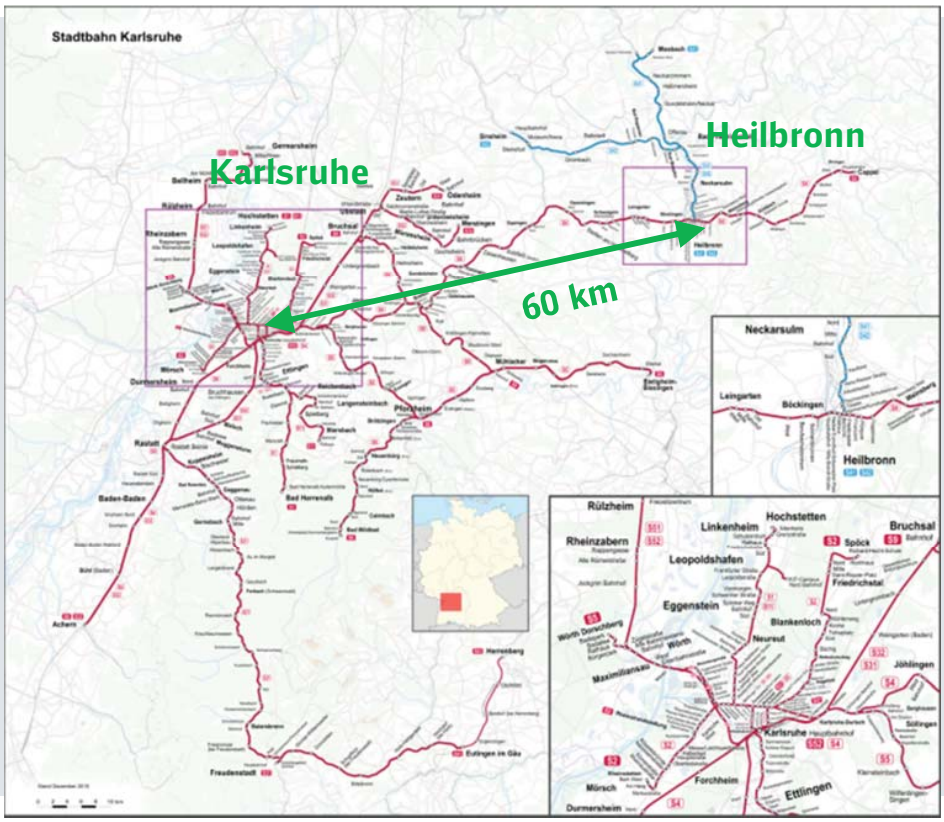
Connection between cities and regions without interchange

- Connection between cities and regions without interchange
- Significant reduction of the total travel time
- Additional stops on existing railway lines with keeping the travel time
- Use of existing railway infrastructure in the region and the city
- Construction of connections between regional and local rail networks



Karlsruhe – Heilbronn regional LRT network
區域輕軌網絡

Approx. 500 km network



Traim-train meets high speed and other urban/ regional trains



Karlsruhe

Frankfurt/ Main



Tram-train Karlsruhe
We are celebrating the 25th anniversary in 2017

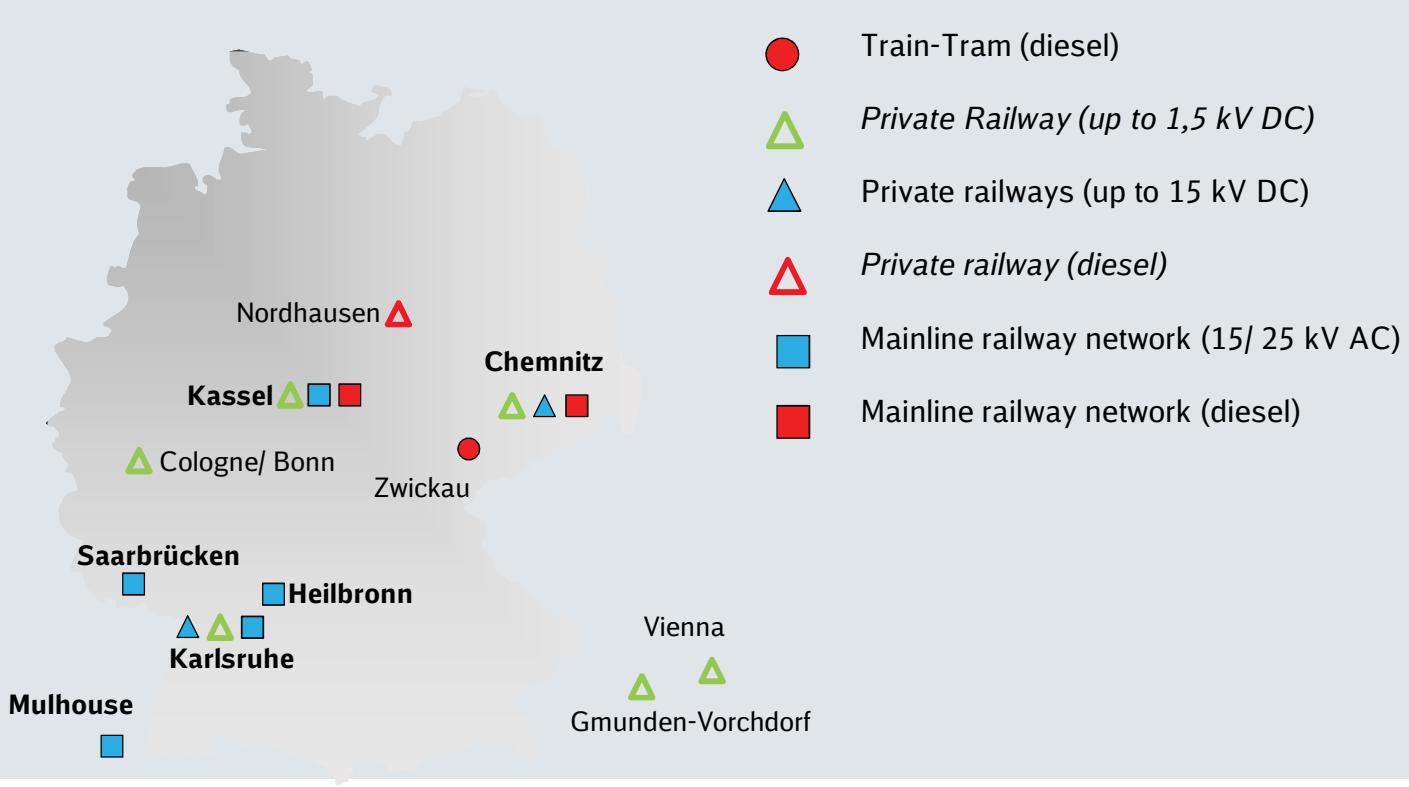
Karlsruhe tram-trains are using the federal railway network every day and on special occassions nationwide



Frankfurt central Station, November 2017
Tram-train on the way to the UN Climate Change Conference - COP 23 in Bonn (D)



Selected LRT on railway infrastructure (tram-trains are highlighted)



Characteristics of a tram-train selected items

Tram-train	Tram	Train
Using **street bound** alignment (e. g. driving on sight)	X	Only for freight sidings
Using **railway** network	Not possible	X
Speed: 80 to 100 kph	≤ 70 kph	≥ 100 kph
Driving under different **current systems** (e.g. 750 V DC and 15/ 25 kV AC)	750 V DC	15 kV/ 25 kV AC
Acceleration: 1.0 to 1.3 m/s², **deceleration** 1.0 to 1.5 m/s²(max 2,73)	similar	a: 0.3 to 1.0; b: 0.3 to 0.8
Different **crashworthiness** (800 kN)	200 KN	1,500 KN
train length: 75 m, as internationally recommended, up to 150 m	75 m on street running	Limits depending on railway system
body width: maximum of 2.65 m, as internationally recommended	2.30 to 2.65 m	2.8 to 3.2 m
Limited **axleload:** ≤ 12 t	8 to 12 t	≥ 16 t
Floor height fitted to both rail and tram operation 400 to 1,000 mm	300 (to 1,000) mm	550 to 1,200 mm depending on railway system
curve radius: recommended, but not limited to 25 m (50 m)	≥ 18 m	Alignment: ≥ 300 m rolling stock: ≥ 125 m
Design follows tram construction (E. g. width, axle load….)	X	Heavy rail design
Gradient: up to 40 to 60 ‰ (max. 80 ‰)	up to 40 to 60 ‰ (max. 100 ‰)	up to 15 ‰ (Taiwan) Europe: up to 12.5 to 35 ‰

Better Alignment with LRT

Tighter curves



Steeper gradients



Example for Tram-train already in operation

Alicante (Spain)

- length: 37.00 m
- width: 2,550 mm
- entrance height: 360 mm
- Gauge: 1.000 mm
- minimum curveradius: 30 m
- 750 V DC
  (bimodal 750 V DC/ Diesel was ordered in 2017)
- 100 kph
- Manufacturer: Vossloh Espania (today: Stadler)


© Falk2 - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=60376324


© Stadler

Do You have any Questions? Please contakt us.

DB Engineering & Consulting GmbH

Günter Koch
guenter.ge.koch@deutschebahn.com





DB 國外顧問經驗交流及分享

一、時間：2017.12.01

二、地點：鐵路改建工程局 19F 第一會議室

三、會議紀實：

1. DB E&C 從 1999 年開始參與 Tram-train 系統在 Karlsruhe 及 Heilbronn 發展，該區域共約 500 公里路網。
2. Tram-train 系統的發展主要從 tram 及 LRT 輕軌在特殊需求下發展出 Tram-train 系統。
3. Tram-train 被選用是因既有鐵路車站不在主要人口密集區，為提供聚落更好的運輸服務，新增路線及車站以提升軌道利用。
4. Karlsruhe 及 Heilbronn 區域在既有鐵路路線下發展出密集 Tram-train 路線。
5. Tram-train 列車與高速鐵路及區域鐵路共用路線及車站，Karlsruhe 發展 Tram-train 已經 25 年。
6. 比較 Tram-train 與 Tram 及 train 的特性，包含車速、加速度、車長、車寬、抗撞性及軸重等。
7. 舉歐洲多處 Tram-train 案例，不同製造廠及不同型式之車輛系統。
8. 說明車輛具雙供電系統之基本設計概念及架構，雙系統車輛之重量通常較重，規劃設計時須列入考量。
9. 比較列車之承載量，包含座位數、站位數、車長等。說明 Tram-train 的投資成本是較一般單系統車輛要高。
10. 兩列車以上的聯掛營運做法是很常見的，但於市區列車總長度是以 75 公尺為限，月台長度則須配合車長。
11. 短節長度車輛不適用於 Tram-train 系統；輕軌亦有高底盤車輛設計案例。
12. 行駛於相同路線的不同型式列車，均須符合該路線之設施條件及營運規定，包含軌道系統、抗撞性、月台、號誌通訊系統及人員訓練。
13. 路線上可能配置兩種以上號誌設施包含道路號誌，可使用 Tram-train 本身號誌也可將鐵路號誌降階使用。不同列車運轉於同路線必須依循共同規定、技術參數及時刻表，規定之制定透過政府部門或相互協調產生。
14. 提供列車通過不同區間之案例，包含標誌指示、號誌設施、供電轉換的設置。
15. 以月台及車輛設備處理各種車輛與月台高差及間隙作法，包含月台分段不同高度、車輛伸出踏階、車門不同高低、市區設高月台等。
16. 輕軌列車較短較低，對軌道磨耗較大。標準維修廠需具備之功能，包含駐車股道、維修廠及維修股道、調車線、故障列車線停留、車輪鏇削廠、洗車線、轉向架更換等，車輛大修功能(包含車輪鏇削)可與其他維修廠共

用。

17. 基隆南港案建議：
    ■在既有台鐵路線將基隆-南港採用不同運輸系統(tram-train)提供基隆-南港分離營運是可行的，在基隆端及南港端可採用符合輕軌的路線。
18. 集集支線建議：
    ■可採用 25Kv/750v 之 Tram-train 系統，配合行駛台鐵路線及集集線路線電氣化為 25Kv 或 750v。
    ■可採用 750v 之系統，配合行駛新建股道及集集線路線電氣化為 750v。
    ■可採用 750v/diesel 之 Tram-train 系統
    ■亦可考慮用電池系統。
19. 東港支線建議：
    ■可採用窄軌之 750v Tram(-train)系統
    ■可採用窄軌之 750v/diesel Tram-train 系統
    ■可採用標準軌之 750v 之 Tram 系統。
20. 恆春支線建議：
    ■可採用 750v/25Kv Tram-train 系統，由高雄行駛至恆春
    ■可採用台鐵系統行駛至恆春，再轉乘其他輕軌系統或巴士系統。

四、會議相片：

2017.12.1	
	
	

2017.12.1	
	
	
簡報：20171201 praes-taiwan_tram-train_v00	



Tram-Train Taiwan
Chances and Risks

DB Engineering & Consulting GmbH | Koch, Günter | Tram-Train Taiwan | 1st December 2017

DB E&C – Leading Urban Mobility Solution Consultant
德鐵 – 都市運輸設計的領航者



From feasibility study to the operation — all from a single source

從設計到營運 一體化服務

- Over 50 years of experience in realization of Bus, Metro, Suburban, Light Rail and Tramway systems - worldwide
- Approved specialist for conventional and innovative Bus and Rail Systems as an affiliate of Deutsche Bahn (German Railways)
- Four thousand employees from 66 countries (2016-12-31) with branch offices in 17 cities in Germany and branches offices in Jeddah, Doha, Abu Dhabi, Singapore, Bangkok, Bangalore, Beijing, Rio de Janeiro, Sydney, Melbourne etc.
- Bus and Rail system engineering starting from feasibility studies to realization in all areas of expertise



Our activities for tram-train networks Karlsruhe and Heilbronn, since 1999



Feasibility study; project management; engineering design and site supervision for the several stages of the network extension

What we are talking about?

Tram ⇔ Light Rail ⇔ Train/ Rapid Transit

⇕

Tram-Train





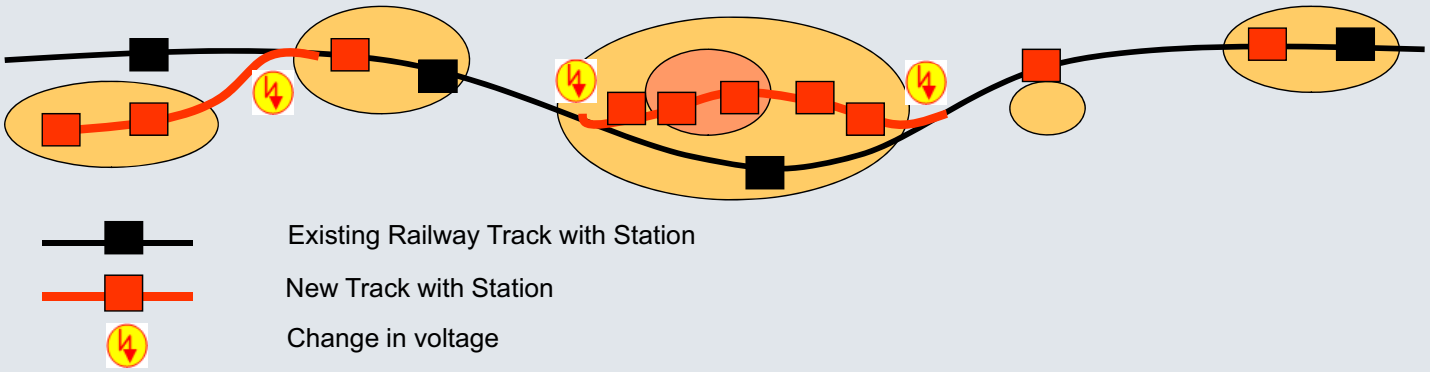




Tram-Train – Change from Railways to Light Rail Transit
電車火車混和系統 – 鐵軌到輕軌運輸

Connection between cities and regions without interchange

- Connection between cities and regions without interchange
- Significant reduction of the total travel time
- Additional stops on existing railway lines with keeping the travel time
- Use of existing railway infrastructure in the region and the city
- Construction of connections between regional and local rail networks



Existing Railway Track with Station

New Track with Station

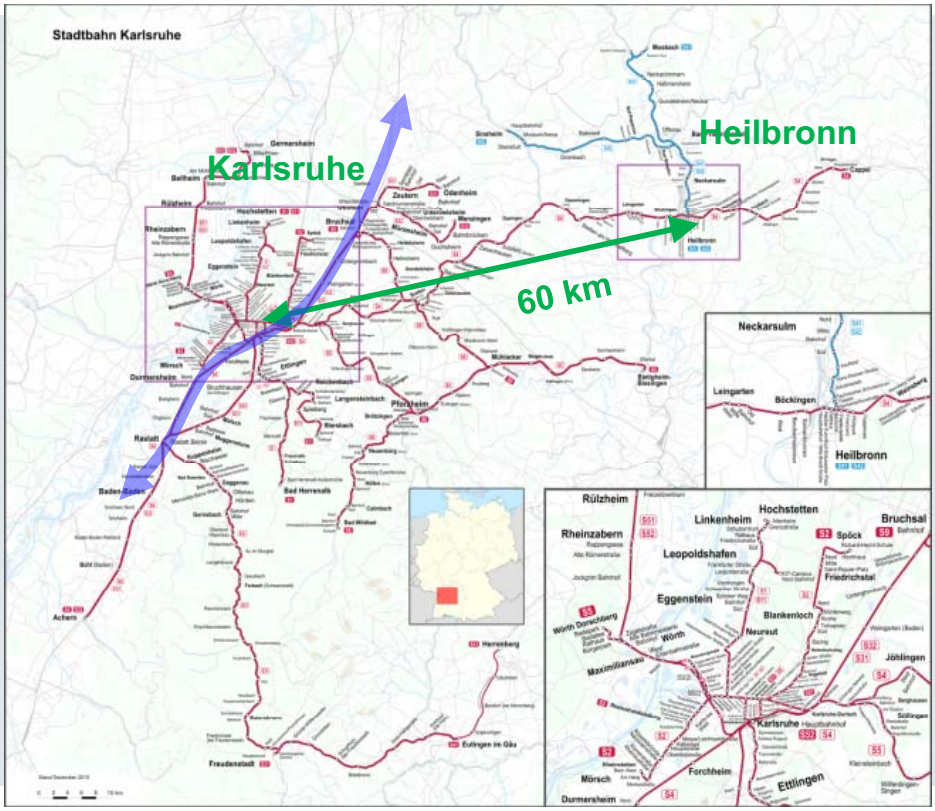
Change in voltage

Karlsruhe – Heilbronn regional LRT network
區域輕軌網絡

Approx. 500 km network

Main railway corridor for Frankfurt – Zurich/ Milan and Munich – Paris services

(with track sharing, max. speed 160 kph)



Traim-train meets high speed and other urban/ regional trains



Karlsruhe

Frankfurt/ Main



Tram-train Karlsruhe
We are celebrating the 25th anniversary in 2017

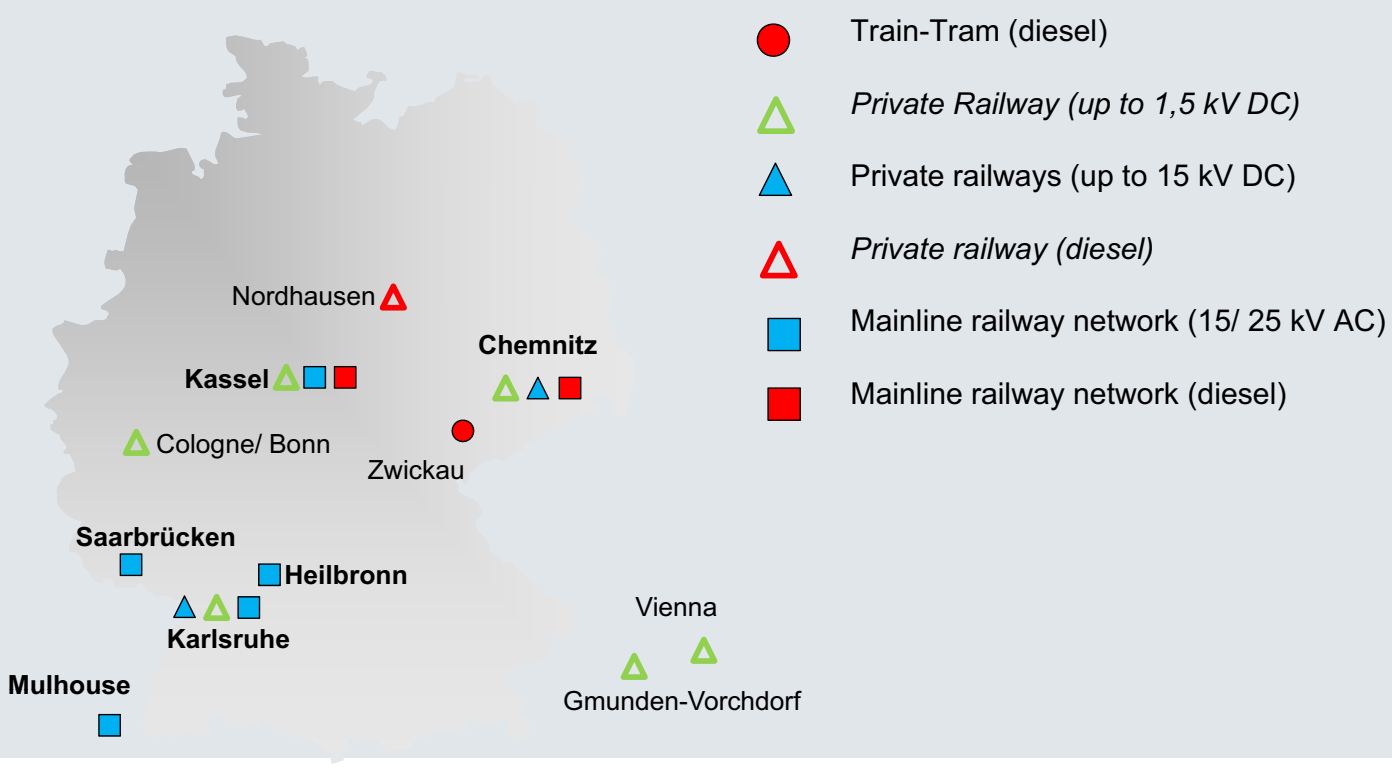
Karlsruhe tram-trains are using the federal railway network every day and on special occassions nationwide



Frankfurt central Station, November 2017
Tram-train on the way to the UN Climate Change Conference - COP 23 in Bonn (D)



Selected LRT on railway infrastructure (tram-trains are highlighted)

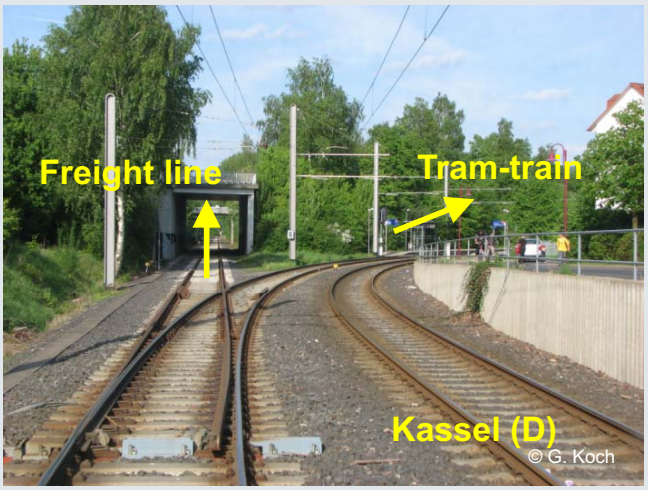


Characteristics of a tram-train selected items

Tram-train	Tram	Train
Using **street bound** alignment (e. g. driving on sight)	X	Only for freight sidings
Using **railway** network	Not possible	X
Speed: 80 to 100 kph	≤ 70 kph	≥ 100 kph
Driving under different **current systems** (e.g. 750 V DC and 25 kV AC)	750 V DC	25 kV/ 15 kV AC
Acceleration: 1.0 to 1.3 m/s², **deceleration** 1.0 to 1.5 m/s²(max 2,73)	similar	a: 0.3 to 1.0; b: 0.3 to 0.8
Different **crashworthiness** (800 kN)	200 KN	1,500 KN
train length: 75 m, as internationally recommended, up to 150 m	75 m on street running	Limits depending on railway system
body width: maximum of 2.65 m, as internationally recommended	2.65 m	2.8 to 3.2 m
Limited **axleload:** ≤ 12 t	8 to 12 t	≥ 16 t
Floor height fitted to both rail and tram operation 400 to 1,000 mm	300 (to 1,000) mm	550 to 1,200 mm depending on railway system
curve radius: recommended, but not limited to 25 m (50 m)	≥ 18 m	Alignment: ≥ 300 m rolling stock: ≥ 125 m
Design follows tram construction (E. g. width, axle load….)	X	Heavy rail design
Gradient: up to 40 to 60 ‰ (max. 80 ‰)	up to 40 to 60 ‰ (max. 100 ‰)	up to 25 ‰ (Taiwan) Europe: up to 12.5 to 35 ‰

Better Alignment with LRT

Tighter curves



Steeper gradients



Examples for Tram-trains already in operation



Chemnitz, Citylink (Germany)
- Length: 39,1 m
- Middle/ Low-floor (570/ 405 mm)
- Speed: 100 kph
- Gauge: 1.435 mm
- 750 V DC & 15 kV AC or 750 V DC & Diesel
- Manufacturer: Vossloh (E)



Karlsruhe/ Heilbronn (Germany)
- Middle-floor (600 mm)
- Speed: 100 kph
- Gauge: 1.435 mm
- 750 V DC & 15 kV AC
- Manufacturer: Bombardier (D)

Example for Tram-train already in operation

Alicante (Spain)
- length: 37.00 m
- width: 2,550 mm
- entrance height: 360 mm
- Gauge: 1.000 mm
- minimum curveradius: 30 m
- 750 V DC
  (bimodal 750 V DC/ Diesel was ordered in 2017)
- 100 kph
- Manufacturer: Vossloh Espania (today: Stadler)




© Stadler

Examples for Tram-trains starting soon



© Landkreis Böblingen

Schönbuchbahn/ Stuttgart (Germany)
- Length: 39,1 m
- High-floor (800 mm)
- Speed: 100 kph
- Gauge: 1.435 mm
- 15 kV AC
- Manufacturer: CAF (E)



© Stadlerrail

Aarhus (Danmark)
- Length: m
- Low-floor (390 mm)
- Speed: 100 kph
- Gauge: 1.435 mm
- 750 V DC
- Manufacturer: Stadler (CH/D)

Alstom Dualis
Tram-train

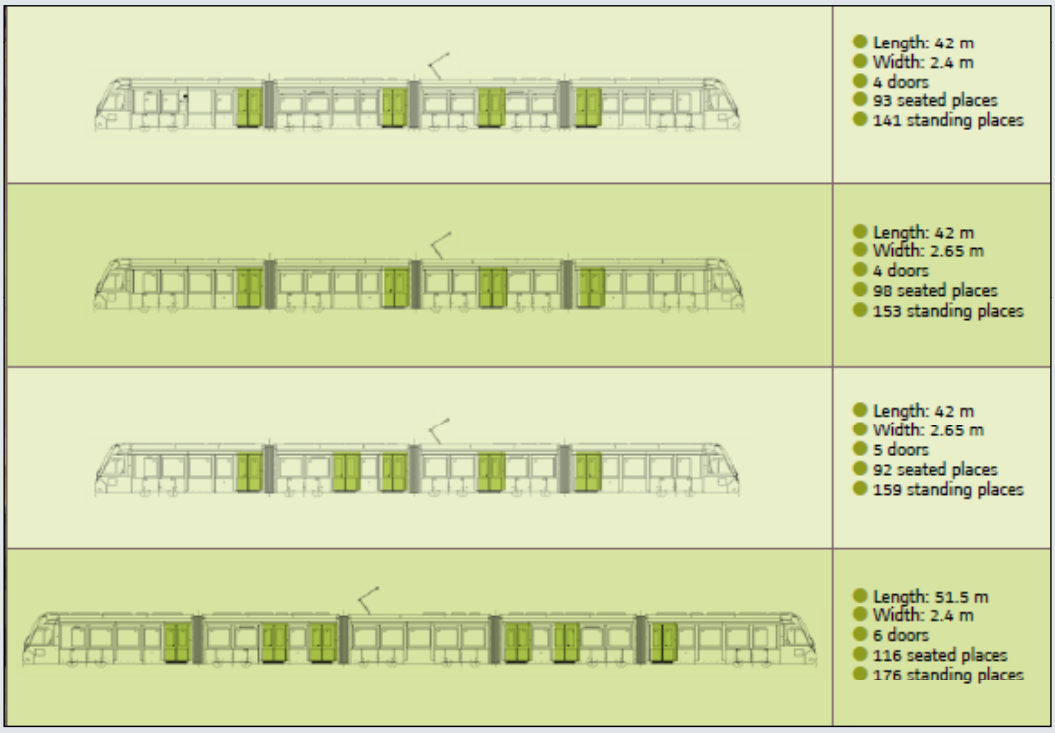






© all pictures: Alstom

Alstom Dualis
Tram-train



© Alstom

Example Tram-train design

STADLER
Clevere Lösungen auf der Schiene

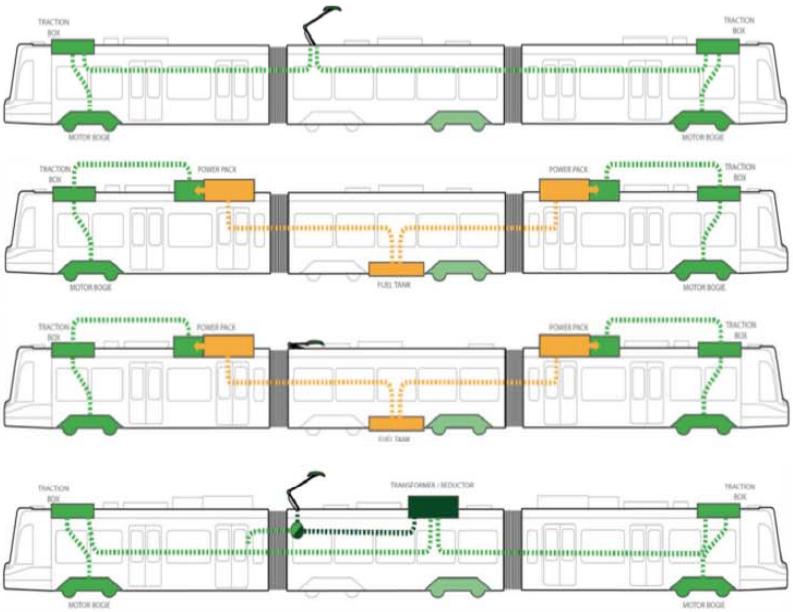
citylink

CityLink Platform – Vehicle architecture

Modularity and customization: Adapted to network requirements and customer´s needs

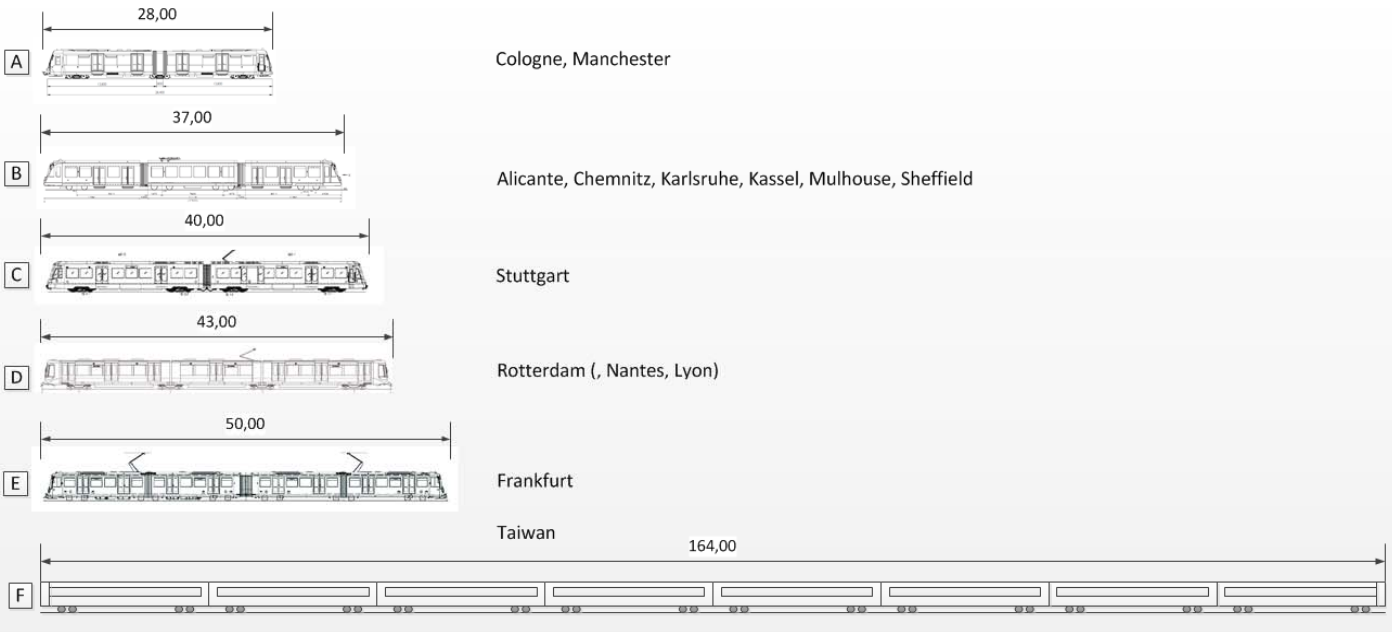
Power supply configurations:

- **750Vdc or 1500Vdc**
  - Alicante, Spain (metric)
  - Mallorca, Spain (metric)
  - Karlsruhe, Germany (int.)
- **Diesel**
  - FEVE, Spain (metric)
  - Puebla, Mexico (int.)
- **Diesel + 750Vdc (Hybrid)**
  - Chemnitz, Germany (int.)
- **750Vdc + 25KVa (Dual)**
  - Sheffield, UK (int.)



DB

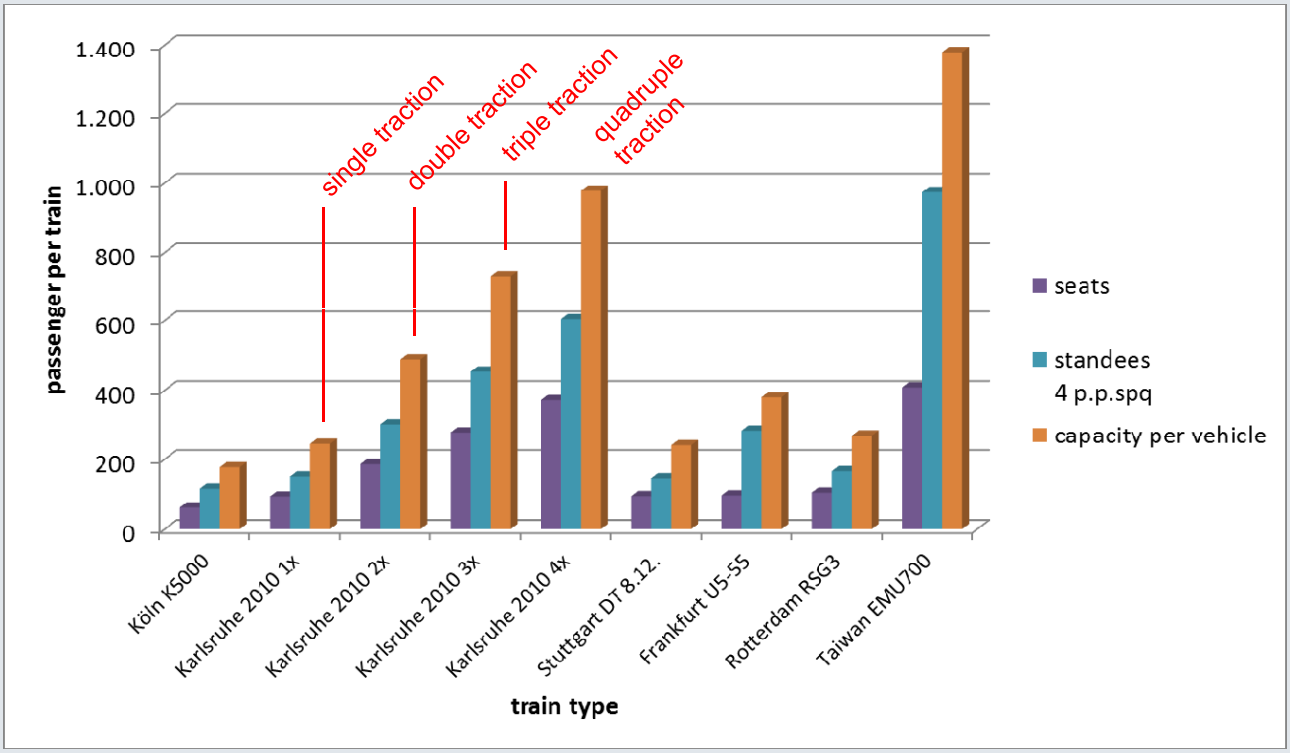
Tram-train examples for configuration (1)



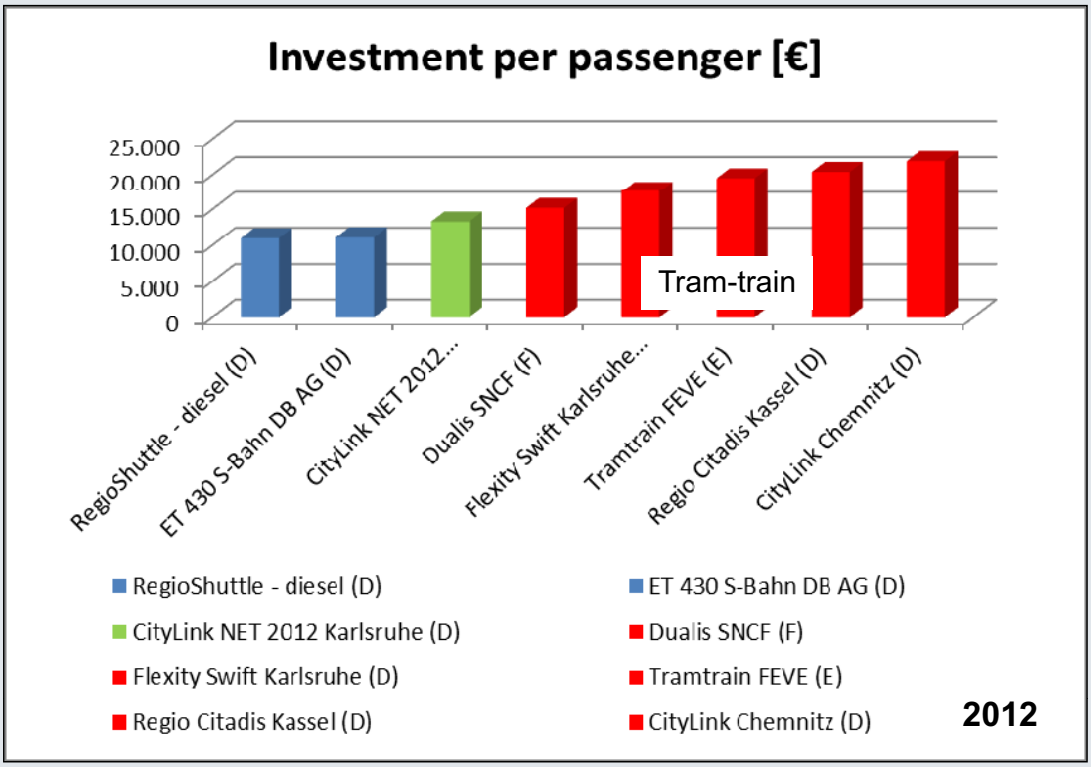
Tram-train
examples for configuration (2)

	Type	length [mm]	width [mm]	weight tara [t]	seats	standees 4 p.p.spq	capacity per vehicle	power [kW]	max. axleload [kN]	length p. door [m]	entrance height [mm]	voltage	speed [kph]
A	Köln K5000	28.400	2.650	37,8	62	115	177	480		7.100	980	750	80
B1	Karlsruhe 2010	37.030	2.650	62,5	93	151	244	600	11,6	9.258	580	750=/ 15kV~	100
B2	**Karlsruhe 2010**						**488**						
B3	Karlsruhe 2010						732						
B4	Karlsruhe 2010						976						
C	Stuttgart DT 8.12	39.110	2.650	62	94	146	240	1.040	11,4	9.778	1.000	750=	80
D	Frankfurt U5-55	49.528	2.650	72,3	96	284	380	1.040	10,2	6.191	870	750	80
E	Rotterdam RSG3	42.710	2.664	64,3	104	166	270	1.040	12,2	6.101			100
F	**Taiwan EMU700**	**163.282**	**2.889**	**315,5**	**408**	**972**	**1.380**		**15,4**	**6.803**		**25kV~**	**120**

Tram-train
capacity



Price tag for Tram-trains



Train formation

- multiple traction is common
- street running limits the train length to 75 m
- the train length ist limited to platform length
- four trains are coupled as a maximum for most vehicles (for technical control reasons)







Tram-train design

Tram-train design is based on LRT design and less on that of articulated trams with short bodies.

The reasons for not using tram design are:

- No space for transformer
- No sufficient crashworthiness
- Too slow for tracksharing (limit at 70 to 80 kph)



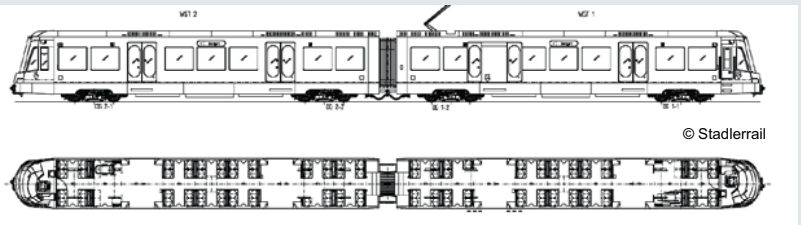
© G. Koch

Reference LRT vehicle for high–floor layout in rapid transit environment

- Reference: Stuttgarter Strassenbahnen AG (D)
- First delivery: 2012/2016
- Vehicle length (coupling): 39,110 mm
- Vehicle width: 2,650 mm
- Height (over roof-mounted components) 3,715 mm
- Floor height (100% HF): 1,000 mm
- Passable gradient: 9%
- Gauge: 1435 mm
- External sliding plug doors: 4 per side
- Catenary voltage: 750 V DC
- Drive system: 8 × 130 kW
- Max. speed: 80 km/h
- Seats: 106 (incl. tip-up seats)
- Standing capacity (4 pers./m2): 146
- Min. curve radius: 50 m
- Manufacturer: Stadler Rail Group (CH)



© Stadlerrail


© Stadlerrail

Different rolling stock on the same line

Every train running on a railway network has to fit to the **infrastructure and operation regulations**. This include for example:

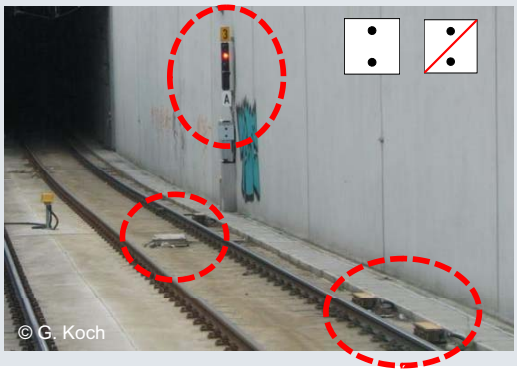
- The wheel – rail interaction both on the mainline rail network and on inner city groved rails
- The crashworthiness requirements for railway vehicle bodies, based on EN 15227
- Fulfilling the needs of horizontal and vertical wheelchair access on platforms
- Compatibility of power supply
- Signaling system and automatic train control
- Telecommunication
- Qualification of staff



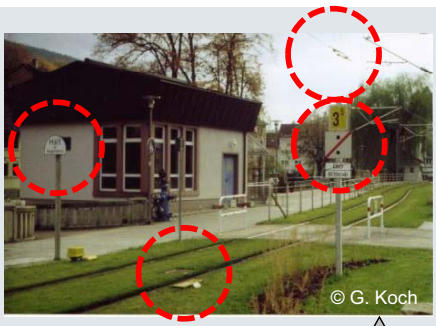
Operation and Signalling

- Standards and common practice
  - Trams are operated by driving-on-sight as a standard
  - additional signalling of road traffic
  - LRT communicate from infrastructure to train and vice versa (e.g. turning of switches)
- segregated LRT-lines can use for signaling
  - proprietary (own) standards
  - a downsized railway signalling
  - the common haevy railway signalling (in most cases not recommend)
- responsibilities
  - operators of infrastracture (tracks) and trains (drivers & rolling stock) must agree upon technical parameters, timetable, safety issues
  - the infrastructure determins in daily (regular) operation wether a train can go or not
  - a board for regulations has to be installed (by railways itselves or by government)





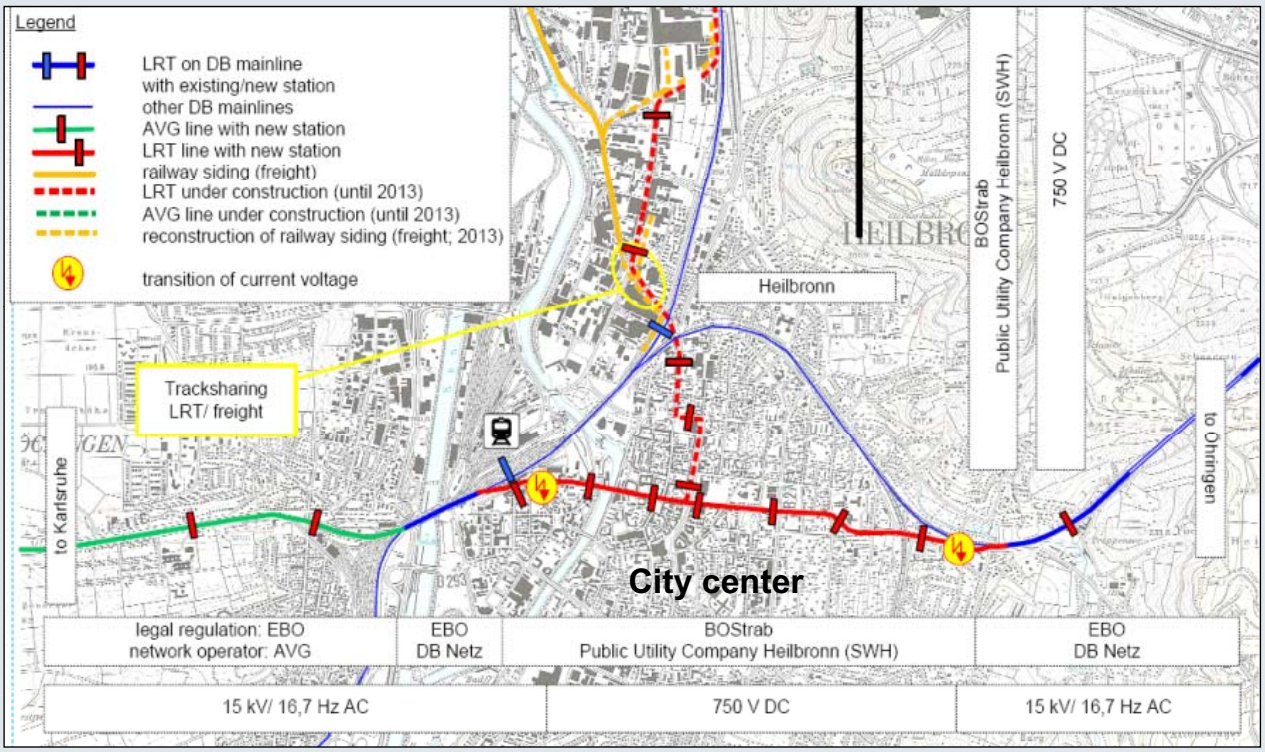
Tram-train: change between railway and tram



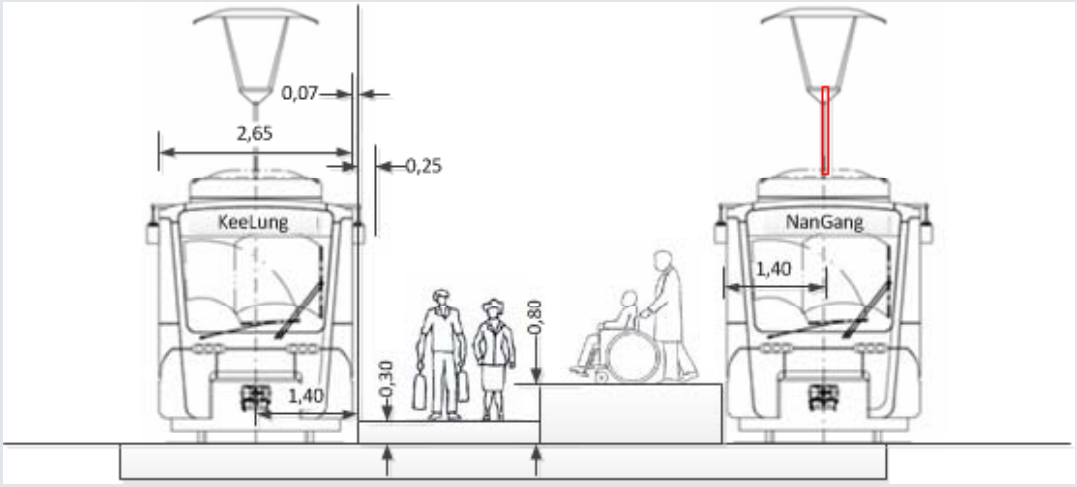


1 private railway | 2 federal railways | 3 tram network city | 4 federal railways

Tram-train: change between railway and tram
Example Heilbronn

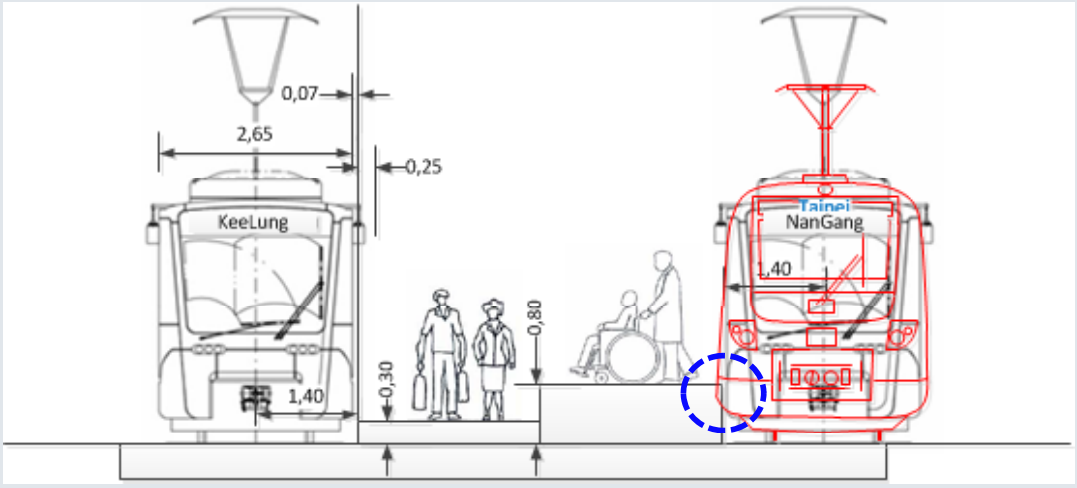


Platform height
diffence between high-floor and low-floor



Platform height
diffence between high-floor and low-floor

Note the the overlap of the LRT vehicle gauge with heavy rail rolling stock (Taiwan example)!



Optimisation of Passenger Access (Interface Rail Vehicle – Platform)

- minimizing gap with a folding step
- assumption: same platform height for LRT and heavy rail!



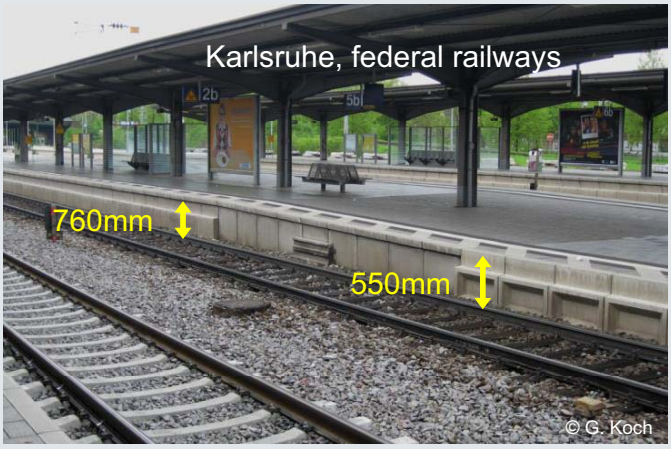


Platforms barrierefree access

- Different floor height at rolling stock



- Different platform heights on the same platform
- different stops for the different trains
- Note: Long distance trains stop at the whole length



Stations and platforms high-floor

- High-floor systems were developed as pre-metro, mainly in the 60s
- Cologne and Düsseldorf: new lines get low-floor trains as LRT, partly in tunnel





Workshop Tram-train/ LRT

Differenz from light rail to heavy rail

- vehicles are smaller, lower and shorter
- street runnung needs more rail profiling in the vehicle lifetime



Maintenance

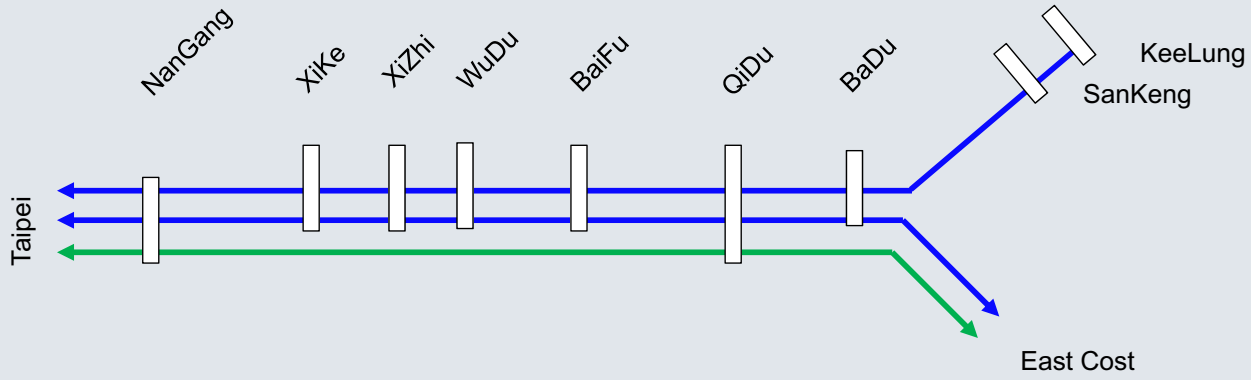
- heavy maintenance every 8 years
- life span from 30 to 40 years

principles for workshop layout

- common storage of rolling stock
- up to 20 vehicle (more or less): two sheded mantenance tracks including inspection pits (vehicle length plus 5 to 7 m reserve)
- minimum one track to bypass a train which is damaged, that includes a long stay track
- Wheel lathe (common use with heavy rail is possible)
- washing facilities
- work shop facilities for heavy maintenance (in combination with heavy rail is possible)
- hoisting platform to lift the vehicle for changing the bogies or special pits

NanGang – KeeLung Tram-Train
Line scheme

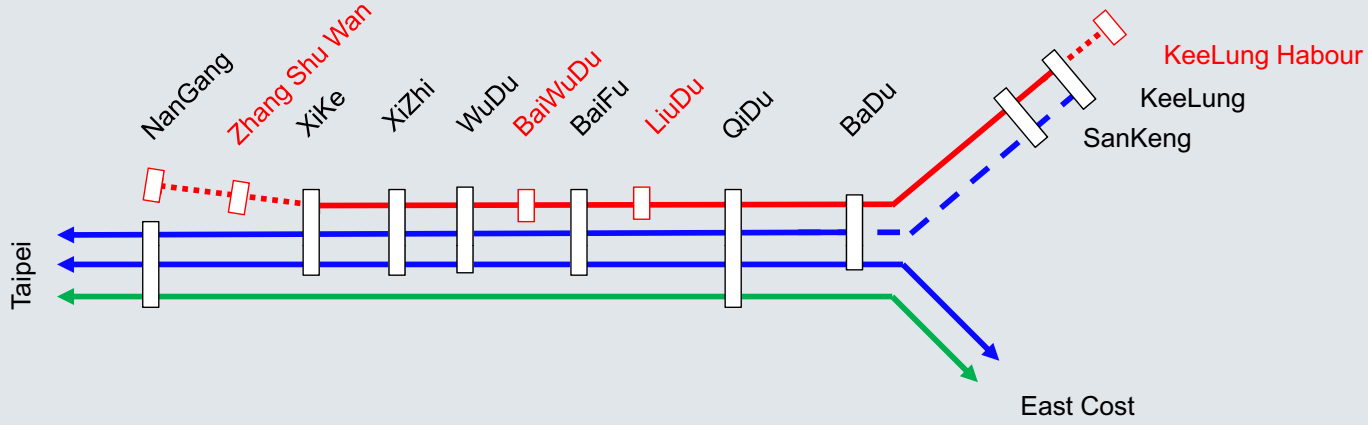
Today



Suburban train (with existing stop)
Suburban train, limited service
Long distance train
Tram-train (with new stop)
LRT alignment for tram-train

NanGang – KeeLung Tram-Train
Line scheme

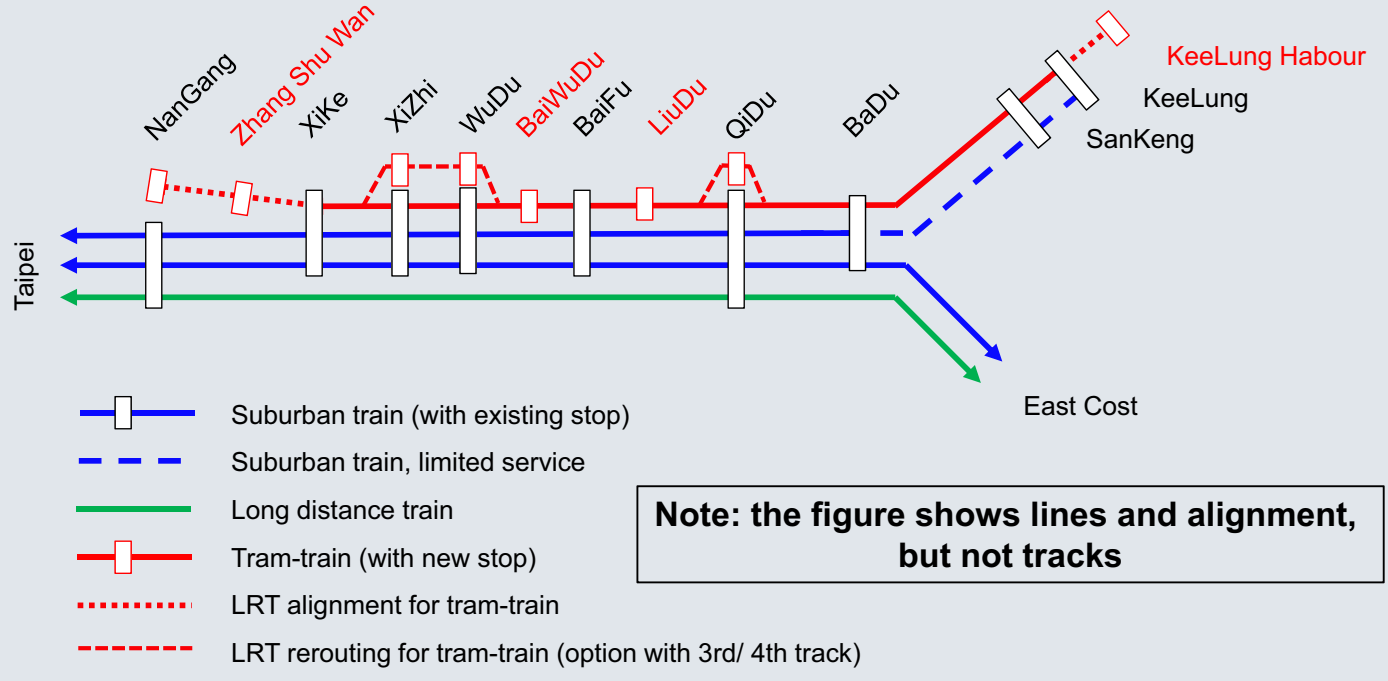
Future, with tram-train



Suburban train (with existing stop)
Suburban train, limited service
Long distance train
Tram-train (with new stop)
LRT alignment for tram-train

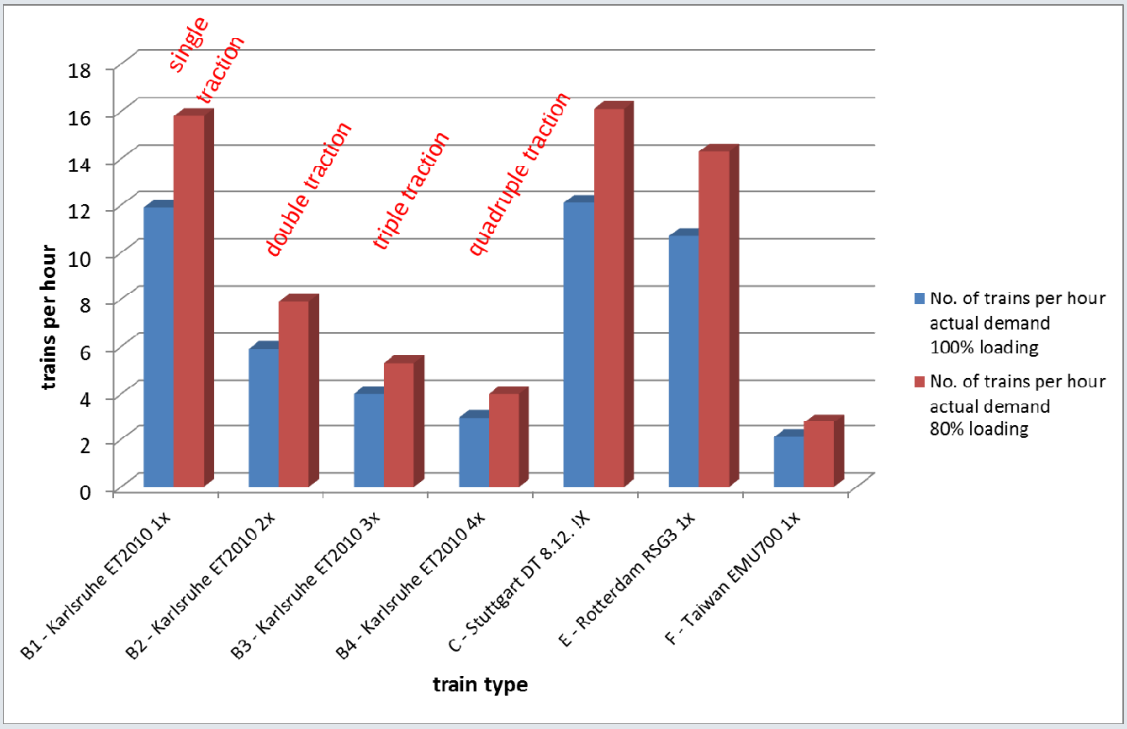
NanGang – KeeLung Tram-Train
Line scheme

Future, with tram-train



Note: the figure shows lines and alignment, but not tracks

NanGang – KeeLung Tram-Train
trains to serve 2,900 passengers p. hour + direction



NanGang – KeeLung Tram-Train
Option for urban renewal in LRT sections

- green track for reduction of local emission
- noise reduction
- possible only with LRT



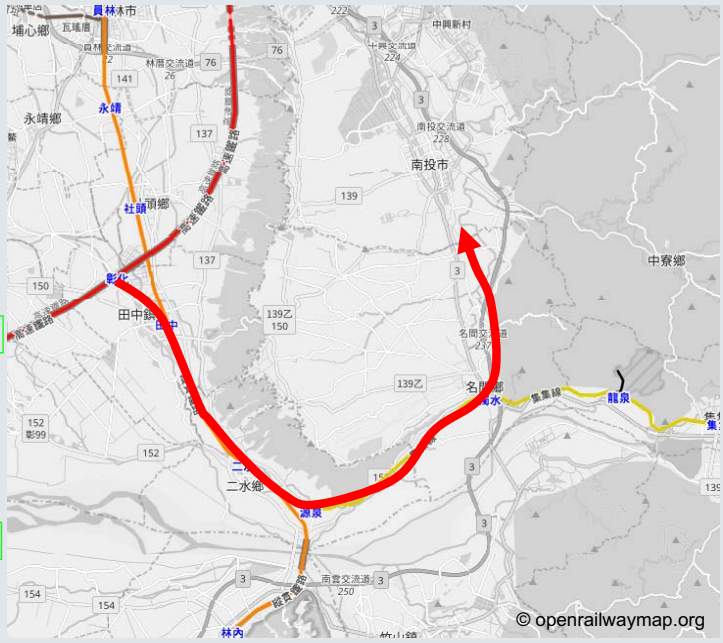
Chi Chi line

Projekt

- connection of high speed line station with Chi Chi line

discussed system layout

1. Tram-train (25 kV) using main line ; elektrification Ch Chi line and new alignment either with 25 kV or 750 V DC
2. 3rd track along main line and elektrification al with 750 V DC
3. tram-train (750 V/ diesel; running on main line or on 3rd track;
   may be elektrifying Ch Chi line and new alignment with 750 V DC
   (battery option instead of diesel)



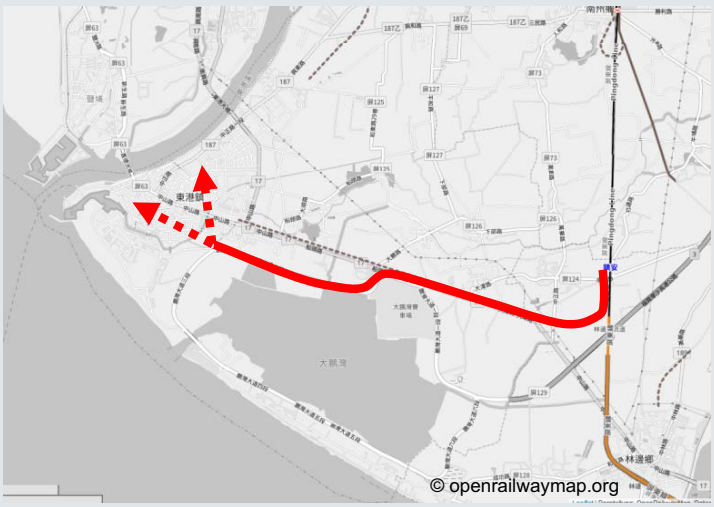
Dongang line

Projekt

- connection to main line as tram-train (or tram)

discussed system layout

1. Tram(-train) (750 V) following TRA standard (1,067 mm gauge)
2. Tram-train (750 V/ diesel) following TRA standard (1,067 mm gauge)
3. Tram (750 V) following Kaohsiung tram standard (1,435 mm gauge)



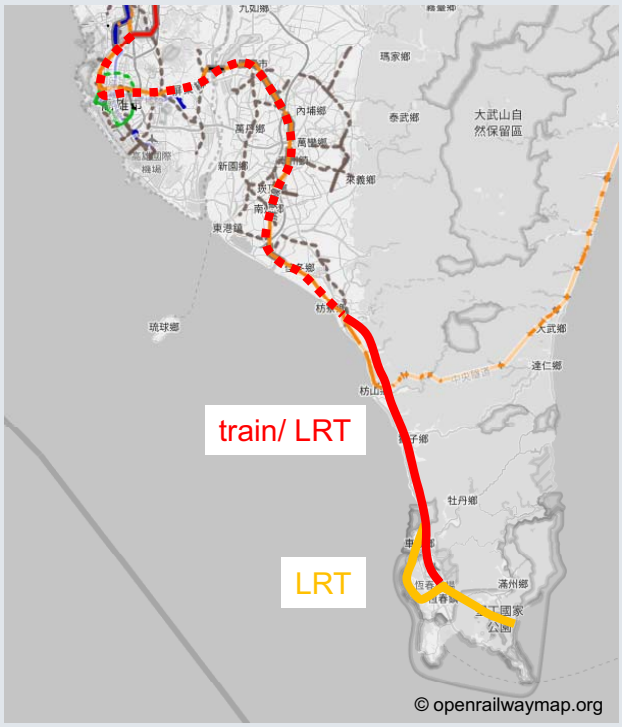
HanChun line

Projekt

- development the area with a new rail line
- connection to Kaohsiung High Speed
- minimizing change of trains
- optimizing comfort on long distance section

discussed system layout

1. Tram-train (25 KV/ 750 DC from Kaohsiung) to the south
2. Conventional train from Kaohsiung to the south with tram-train network in the south (750 V DC and 25 kV AC or 750 V DC and diesel)



Do You have any Questions? Please contakt us.

DB Engineering & Consulting GmbH

Günter Koch
guenter.ge.koch@deutschebahn.com





附錄４　第１、２次專家座談

交通部鐵路改建工程局＿＿＿＿＿＿工程處

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		106.7.7「基隆輕軌第一階段橫渡線工程及複合式軌道系統運輸座談會」		
審查單位		賴教授勇成(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1		基隆輕軌專案將運用臺鐵廊帶中最擁擠的路段，任何的更動都會造成原有鐵路運輸效能非常大的影響，需要非常審慎完整的評估與分析，實不宜在「基隆南港間通勤軌道建設計畫可行性研究」尚未評估完成且審查通過前，就運用另一個原非此目的之工程專案(鐵路行車安全改善六年計畫－七堵～八堵橫渡線基礎工程)來從事此系統的更動。這不僅違反既有之程序，亦恐將造成無法回復的結果。	1. 鑒於樹林-八堵為臺鐵最擁擠的路段，欲增開台北至基隆或花東班次必須先擴充路線容量，本案以路線調整的方式優化臺鐵第三軌增加部分軌道設施，維持臺鐵主線既有容量，並可同時新增第三軌列車單向每小時 3 至 4 個班次。後續將依可行性研究、綜合規劃、基本設計及細部設計等完整程序進行方案評估及相關審查。 2. 七堵～八堵新增橫渡線為三軌優化的必要工程之一，可減少平面交叉增加臺鐵列車營運調度的彈性，讓第三軌發揮最大的效率。由於現階段即有提升臺鐵服務水準的需要，符合鐵路行車安全改善六年計畫要旨，故於該計畫優先推動。 3. 七堵橫渡線工程，鐵工局已於 106.6.30 及 106.7.15 分別交付臺鐵局土木及機電設計圖說及預算書。臺鐵局已於 106 年 8 月 9 日於七堵站(調車場)舉行「前瞻基礎建設計畫先期工程七堵-八堵間增設橫渡線動工典禮」，並恭請院長蒞臨指導在案，並預定本(106)年 11 月底完成完成七堵橫渡線設置。	
2		基隆輕軌專案將佔用原有臺鐵的路廊與股道，這樣的專案應該要有一詳實完整的「衝擊分析」，說明新提案對於原有臺鐵運輸的影響，並有完整的配套措施與解決之道。目前的基隆輕軌專案，僅著重於地方的效益，並沒有完整的將對於臺鐵的衝擊及效益評估說明，權衡之間實有失公允。	1. 本計畫已就第三軌供輕軌使用後，原有臺鐵主線容量影響情形深入評估，經增加部分軌道設施(如汐止增設 1 岸壁式月台 1 股道)，可維持臺鐵主線既有容量，並可同時新增第三軌列車單向每小時 3 至 4 班。 2. 有關臺鐵營運衝擊分析已納於期中報告(修正)版評估說明，並研提相關改善措施，如汐止月台改善(2 島 4 股道)、區間車改為區間快車及閉塞區間調整容量提升方案，可將主幹線路線容量提升至 12TU/hr，以滿足未來營運需求。	

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		106.7.7「基隆輕軌第一階段橫渡線工程及複合式軌道系統運輸座談會」		
審查單位		賴教授勇成(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
3		國外的 Tram-Train 通常是在傳統鐵路路線容量有餘的情況下，讓服務於市區的 Tram，開上傳統鐵路的路線，充分利用傳統鐵路的路線容量，基本上是一種 shared track 的概念。目前基隆到南港是臺鐵最大的瓶頸之一，路線容量已嚴重不足，並沒有多餘的容量可供發展 Tram-Train，況且目前的規劃方式係將臺鐵的第三軌撥交給 Tram-Train 單獨使用，其上並沒有臺鐵的列車在運轉，實則是導入另外一個嶄新的系統，與臺鐵無涉！第三軌究竟是要用 Train 來營運，還是 Tram，抑或是 Tram-Train 甚至是其他系統來營運，本身就是一個問題，直接把命題落入 Tram-Train，似乎令人有為 Tram-Train 而 Tram-Train 感覺！	1. 本計畫導入 Tram-Train，並以第三軌獨立營運，可於基隆河谷廊帶沿線增設更多車站，提高可及性，並預留延伸市區的可能性。惟可行性研究仍會同時研究數個替代方案，視效益擇定優選方案，循序推動。 2. 期中報告已研提方案一、基隆南港間優化臺鐵路線、方案二、基隆南港間新闢路線及方案三、南港往宜蘭新闢路線等三個可行方案，後續將持續深入評估各方案期程及經費、運輸需求規劃、環境影響、經濟效益及財務效益等完整評估後，納於期末報告研提優選方案提供決策參考。	

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		106.7.7「基隆輕軌第一階段橫渡線工程及複合式軌道系統運輸座談會」		
審查單位		賴教授勇成(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
4		無論 Tram 或 Tram-Train，主要都是以服務市區為主，目前的規劃並沒有進入基隆市區提供在地的服務，而是服務於臺鐵既有的廊道，採用 Tram-Train 明顯失去意義。此外，Tram 或 Tram-Train 的每列車的車載容量都不高（通常每列 200~300 人），遠低於臺鐵通勤列車八車編組的容量（實際上是每列 1440 人，而非簡報所述的 1200 人），誠然，營運時可以多列連結編組（簡報上說明將三列連結編組），但仍僅有 750 人，有可能提升了路線容量卻降低了運能。此外，德國規範明確指出 Tram 的編組長度不得超過 75 公尺，主要原因是避免通過路口阻礙橫向交通的時間過長，若依現今的 Tram 的設計，要能容納 750 人，編組長度可能會超過 100 公尺，將來也不可能進入基隆市區營運！若要解聯，除了要找地方之外，也會大幅降低營運效率。	1. 配合基隆市政府辦理之基隆河谷廊帶開發計畫，未來基隆輕軌計畫將考慮新設北五堵、六堵工業區及樟樹灣站，未來並研究搭配基隆市政府向北延伸西岸會展旅運大樓站及向東延伸市區之規劃構想，提供基隆市區在地的服務。 2. 參考現有輕軌列車容量及依交通部頒「輕軌系統建設及車輛技術標準規範」計算，每列 37 公尺長之窄軌列車可搭載 282~313 人。若以二列車連掛運轉長度為 74 公尺，進入市區無解編需要，每班次可搭載 564~626 人，本計畫初期可提供每小時單向 4 班，故每小時單向運能最高可達 2,256~2,504(>2,036)人，符合運輸需求預測 140 年之單向運輸需求(平面進入南港站情境)。 3. 基隆至南港展覽館站全線雙軌化業經線勘並初步定線，工程技術初步評估可行，運能可達每 5 分鐘一班列車，大幅提升運能，已於期中報告研提。	

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

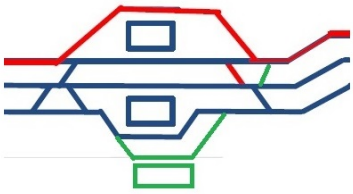
契約名稱/審查標段及項目		106.7.7「基隆輕軌第一階段橫渡線工程及複合式軌道系統運輸座談會」		
審查單位		賴教授勇成(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
5		如前所述，目前基隆到南港是臺鐵最大的瓶頸之一，路線容量已嚴重不足，將第三軌讓給基隆輕軌，除非臺鐵從此不再營運往基隆的列車，否則將大幅降低了臺鐵在該廊帶上的營運彈性。對於臺鐵原有的運輸服務，可能造成若要維持同樣營運效率就需要降低班次，若要維持同樣班次就要降低營運效率(增加往花東的運行時間)。除此之外，每天有22 列次的貨運列車，都將無處可走。花東的貨運運輸，若鐵路廊帶不可行時，在海運替代可能性低的狀況下恐僅能轉向公路運輸，亦將造成民眾公路運輸安全上非常大的衝擊。	1. 南港-七堵路線容量下降部分： 鐵工局規劃輕軌行駛於南港-七堵間西正線(第三軌)，臺鐵原有之三軌系統及汐止、七堵站站內股道運用將受影響。臺鐵局評估在汐止站東側增加一岸壁式月台之前提下，可將衝擊降至最低，南港-七堵間路線容量僅由 381 減為 345 列次/日(略減少 9.4%)，較現況全日計減少 23 列次(由 334 列次減至 311 列次)，未來可透過輕軌系統列車補足運能。 2. 輕軌列車班距無法固定且影響臺鐵列車班表穩定性一節： (1) 依鐵工局規劃，該區段輕軌列車將與臺鐵局基隆-台北列車於基隆-七堵間共用路線。受限臺鐵局列車系統車種繁雜、列車性能差異大、且各車次停靠站不一致、花東線 79%仍為單線區間等因素，東部幹線列車無法依定型化模式進入七堵-臺北廊帶，間接影響輕軌列車與原臺鐵系統基隆-臺北列車將無法依固定班距發車。 (2) 基隆-七堵路線使用率在輕軌加入後將由 68%提升為 95%以上，嚴重影響兩系統之班表穩定度(其中一列車發生延誤，將造成整體列車運行紊亂，需較長時間才能回復)。 3. 七堵站列車進出產生平面交叉問題： (1) 依鐵工局原有規劃，輕軌列車若停靠七堵站第 3 月台，進出站時與臺鐵局原有進出七堵調車場列車產生平面交叉，將成為營運上之重大瓶頸。 (2)臺鐵局建議七堵站輕軌路線應於七堵貨場另闢輕軌專用月台，七堵站南、北兩端相關進路，亦應一併配合調整(如輕軌路線八堵-七堵間改為雙線)，始能減少對列車營運之衝擊。	

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		106.7.7「基隆輕軌第一階段橫渡線工程及複合式軌道系統運輸座談會」		
審查單位		賴教授勇成(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
6		汐止車站的兩島四股，是快車追越慢車的重點車站，按照本案的規劃，未來因將其中一股讓給基隆輕軌，臺鐵將只有三個股道可以運用，將嚴重影響調度彈性，以及降低車站容量(如簡報 20 頁所示)，雖然加入基隆輕軌的列車後看來總列車班次增加(如簡報 21 頁)，但對臺鐵現行的運輸服務效率與效能都會減低，對於長途列車的影響尤其明顯。	因汐止站第四股道與輕軌共同使用，上、下行列車須共用第二股道，致成為該路段之路線瓶頸，臺鐵局建議於路線東側增設路線及月台(如下圖)，以提升整體路線容量。 南港 ⇦ 汐止 ⇨ 七堵 	
7		簡報 16-18 頁，僅僅列出了未來基隆輕軌專案希望的營運模式，應該要一併提出在此狀況下，該廊帶上所有臺鐵列車的營運模式，並且將專案前後的臺鐵營運模式清楚的呈現出來，點出其中的差異，再一一討論這些衝擊的影響。	須俟未來鐵工局提出較具體之基隆輕軌相關規劃後，臺鐵局將提出較完整之營運模式評估。	
8		簡報 25 頁，所謂開往花東增加的兩班車，其實不須從事任何工程建設，現在就可以達到，只是營運服務方式與班次上面的調配，並不是基隆輕軌專案所產生的效益。	此為配合七堵橫渡線工程(基隆輕軌第一階段工程)所產生之效益。	
9		簡報的 38 頁顯示 Tram-Train 的運轉時間僅 27 分鐘，比目前臺鐵通勤列車快，這似乎是過於樂觀的想法，因為第三軌採單線運轉，會有列車交會的損失時間，拿單一列車模擬運轉的結果來論述似乎不妥。	依照 Tram-Train 之加減速及實際試排點，單向 33 分鐘可自基隆至南港展覽館站；惟若考慮單線雙向營運，仍應預留較大運轉寬裕，單向運轉時間與臺鐵電聯車相近(因臺鐵電聯車常需待避快車，故需 32~43 分鐘)。	

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		106.7.7「基隆輕軌第一階段橫渡線工程及複合式軌道系統運輸座談會」		
審查單位		賴教授勇成(書面意見)		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
10		因基隆輕軌列車於本案規劃於七堵機務段從事維護與停駐，此部分實應進行對於原七堵機務段的衝擊分析。Tram-Train 是特殊系統，在原用地與能量吃緊的七堵機務段，若再加入另一個特殊列車的維護，除可能會造成現有車輛維護的排擠，另一方面亦與臺鐵長期努力簡化車種的政策與目標背道而馳。	1. 七堵機務段目前配置西線 PP 自強號 258 輛、EMU300 型自強號 21 輛，及平溪支線柴油客車(DRC)15 輛維修業務，未來尚需容納新購之城際列車約 250 輛，因此，現有廠房容量已趨飽和。 2. 依據鐵工局 106 年 7 月 7 日簡報「基隆河谷軌道服務提升計畫」之規劃原則，Tram-Train 系統在營運初期車隊約在 10 組(30 輛) 規模，經評估利用七堵基地內原七堵檢車段辦理貨車維修之廠房(長 120m、寬 30m 共有 4 股道)，配合 Tram-Train 系統維修需求予以擴充機電及檢修設備後尚敷運用。 3 惟若後續再擴充車隊規模，則檢修廠房及調車場駐車空間均將不足以容納，必須另覓新建維修基地。	
11		基隆輕軌專案名義上是基隆輕軌，惟按照本案規劃，又是要交由臺鐵提供營運服務，地方政府不需要對於其營運績效負責。當民眾真正了解專案成果時，會發現其並非基隆輕軌、亦非基隆捷運，而是在抨擊臺鐵捷運化不成功的當下，另外產生出的一個新產物：**臺鐵輕軌化**。此產物因運行時間可能比快捷公車還長，實對民眾並無有效縮短基隆到台北的時間，卻對原臺鐵路線產生顯著的衝擊，而在執行效益可能減損下，相關損失及營運績效卻全由臺鐵承擔，此舉對於民眾與中央最後恐淪為雙輸。	1. 基隆輕軌使用臺鐵軌道及共用調度中心，初期由臺鐵營運介面較為單純。 2. 基隆輕軌除了服務基隆市區往返臺北地區旅客外，更可服務基隆河谷廊道，六堵、北五堵、樟樹灣等臺鐵及快捷公車未服務之各地區旅客，且經調整軌道配置，可不減少臺鐵主線容量。輕軌所提供之服務是額外增加的容量，對提升臺北往來宜花地區的班次，有很大的幫助。	
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局＿＿＿＿＿＿工程處

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		106.7.7「基隆輕軌第一階段橫渡線工程及複合式軌道系統運輸座談會」		
審查單位		馮教授正民		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1		首先針對賴老師所提書面資料補充： (1)本計畫目前在做可行性研究，應有許多替代方案，而本案直接以 Tram-Train 進行規劃，對於程序面有許多疑慮。 (2)火車跟 Tram-Train 的比較表，火車 30.25 分鐘，而 Tram-Train 是 27 分鐘，Tram-Train 車站更多且單軌服務，結果時間卻相對火車短，與認知有所差異，希望釐清說明。	1. 可行性研究期中報告已研提方案一、基隆南港間優化臺鐵路線、方案二、基隆南港間新闢路線及方案三、南港往宜蘭新闢路線等三個可行方案，後續將持續深入評估各方案期程及經費、運輸需求規劃、環境影響、經濟效益及財務效益等完整評估後，納於期末報告研提優選方案提供決策參考。 2. 依照 Tram-Train 之加減速及實際試排點，單向 33 分鐘可自基隆至南港展覽館站；惟若考慮單線雙向營運，仍應預留較大運轉寬裕，單向運轉時間與臺鐵電聯車相近(因臺鐵電聯車常需待避快車，故需 32~43 分鐘)。	
2		今天只針對技術可行性的層面做討論，Tram-Train 是不是經濟可行、財務可行、社會可行等等的我們都不談。我們對於 Tram-Train 對臺鐵的營運方面造成的衝擊，包括對貨運的影響，應予提出。	Tram-Train 引進之衝擊已於項次 1-5,1-6 論述，貨運部分，臺鐵貨物列車依鐵工局規劃，七堵=五堵貨場間須與輕軌列車共用路線(現有第 3 軌)，將影響輕軌系統整體營運，事涉基隆輕軌第 2 階段整體規劃，須由鐵工局進行評估。	
3		先前在運研所聽到溫主秘簡報歐洲跟日本 Tram-Train 特色，就是市區延伸加上中間城際列車複合的運輸概念，並強調可以服務新市鎮，但是基隆輕軌計畫路線規劃哪一段是走入到市區，目前都只看到臺鐵第三軌及車站之改善，並未看到國外的特色。另外一個是營運模式，到底將來是臺鐵營運還是有 Tram-Train 公司來營運，意義就很不一樣，如果是臺鐵營運，就要概括承受，要做一個整體的整合，假如是兩個不同的營運單位，個人覺得將來問題很多。	1. 配合基隆市政府辦理之基隆河谷廊帶開發計畫，未來基隆輕軌計畫將考慮新設北五堵、六堵工業區及樟樹灣站，未來並研究搭配基隆市政府向北延伸西岸會展旅運大樓站及向東延伸市區之規劃構想，提供基隆市區在地的服務。 2. 本案導入輕軌捷運系統，初步評估構想暫由臺鐵整合營運，後續將續予深入檢討是否由臺鐵或成立新營運公司並由臺鐵參與維運之可能性。	

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		106.7.7「基隆輕軌第一階段橫渡線工程及複合式軌道系統運輸座談會」		
審查單位		馮教授正民		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
4		當增開班次越多，平交道的延滯會不會增加，是否可以容忍，道路服務水準是否降低，對於地方衝擊程度如何。	在基隆端路網延伸進入市區之前，列車仍需於基隆車站折返，惟受限於基隆車站列車折返容量，開行班次與現況通勤尖峰相同，故不會增加延滯。若未來路網以 B 型或 C 型路權延伸基隆市區，將進行道路交通衝擊評估。	
5		增加的車站跟原有的車站共站的話，除月台長度不一樣，且高低也不一樣，技術上是否可克服。	若未來部分車站為臺鐵與輕軌共用月台，可採高低月台縱列、並列或列車加裝踏板的方式處理，國外已有相關案例，技術可行。	
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		106.7.7「基隆輕軌第一階段橫渡線工程及複合式軌道系統運輸座談會」		
審查單位		張教授勝雄		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1		基隆輕軌引用 Tram-Train 可以離開鐵路到路面，這個 Tram 的系統適不適合用在基隆市區，Train 供電系統及票證系統絕對沒辦法到達市區，所以在選擇 Tram 系統的時候，應考慮是否適合及分階段優化，引進 Tram-Train 系統一定要思考周全，否則只是在臺鐵路線上引進新的系統，意義就不大了。	Tram-Train 系統可同時服務傳統鐵路及市區輕軌路段，電力系統可自動切換。本計畫會先於臺鐵第三軌路段予以優化，可新增車站，提高可及性，提供基隆民眾穩定、安全的另一種運具選擇，未來並可提供延伸市區之彈性。	
2		以現在營運主體看起來就像是臺鐵，19 公里 9 成都在臺鐵，看起來適用鐵路法，將來如果延伸到市區，則適用大捷法，法規體制、營運管理、監理都不一樣，一定要面對。	引進同時行駛傳統鐵路與輕軌 B 型或 C 型路權的新系統，無論法規體制、營運管理或監理將納入後續深入評估檢討。	
3		引進 Tram-Train 系統，是否是基隆主要訴求，從運量預測來看，最大站間量是汐止到南港，就基隆輕軌計畫來看因單軌雙向營運，至多提供 4 班列次，提供運能不會再多，很多旅次需要在南港展覽館轉乘，而最大運量部分是繼續延伸到松山及臺北，是否能滿足運輸需求，是否能滿足基隆市民所需，應強化其論述及說明。	1. 參考現有輕軌列車容量及依交通部頒「輕軌系統建設及車輛技術標準規範」計算，每列 37 公尺長之窄軌列車可搭載 282~313 人。若以二列車連掛運轉長度為 74 公尺，進入市區無解編需要，每班次可搭載 564~626 人，本計畫初期可提供每小時單向 4 班，故每小時單向運能最高可達 2,256~2,504(>2,036)人，符合運輸需求預測 140 年之單向運輸需求(平面進入南港站情境)。 2. 基隆至南港展覽館站全線雙軌化業經線勘並初步定線，工程技術初步評估可行，運能可達每 5 分鐘一班列車，大幅提升運能，已於期中報告研提。	

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局＿＿＿＿＿＿工程處

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		106.7.7「基隆輕軌第一階段橫渡線工程及複合式軌道系統運輸座談會」		
審查單位		張教授勝雄		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
4		臺北出土段400公尺，道路太繁忙，樟樹灣站看起來要做第四軌，第四軌有空間跟站體嗎，是不是要占用道路面，那個地方交通非常擁擠，新北市政府恐有意見；另在南港展覽館站部分，平面上看起來要進入南汐公園，旅遊中心還有通風井，這個衝突要怎麼解決沒有提出解決方案，且路廊占用高鐵路廊，看起來是要放棄高鐵延伸到汐止基地之可能性，這段的配置是關鍵，以臺北市政府立場是希望由地下延伸到南港車站，可以讓基隆民眾可有更多選擇轉乘捷運或高鐵。	1. 樟樹灣原擬設臺鐵車站時，即擬布設一島一岸壁月臺，前因彎道過彎及距汐科站太近，故未設站，若以輕軌系統設站，以上問題可獲解決。 2. 「基隆輕軌捷運計畫」，臺北市端點暫設東區門戶東端之南港展覽館站，設站之考量可轉乘文湖線至內湖，或直接轉乘捷運板南線。目前初步研提平面及地下2方案，並就基隆輕軌計畫起訖站延伸議題，已於106.8.22與臺北市政府、基隆市政府、新北市政府、交通部所屬機關等就工程技術、交通整合及周邊發展等議題進行溝通及交換意見，規劃團隊刻就相關單位所提意見進一步深入檢討評估，已於期中報告(修正版)研提初步分析結果，將再邀集各單位進行討論及溝通，以達到各方多贏的結果。	
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局＿＿＿＿＿＿工程處

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		106.7.7「基隆輕軌第一階段橫渡線工程及複合式軌道系統運輸座談會」		
審查單位		濮董事長大威		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1		本案目前進行可行性研究，應將相關替選方案提出，若評估完成後認為是最佳方案，則去執行，避免因政治扭曲，導致先畫靶(輕軌捷運)再射箭的情況，並匡列 80 億餘元於前瞻計畫內，在計畫內容尚未明確之前，如何得出計畫經費。	1._期中報告已研提方案一、基隆南港間優化臺鐵路線、方案二、基隆南港間新闢路線及方案三、南港往宜蘭新闢路線等三個可行方案，後續將持續深入評估各方案期程及經費、運輸需求規劃、環境影響、經濟效益及財務效益等完整評估後，納於期末報告研提優選方案提供決策參考。 2. 相關經費係以分項作業概估所需經費方式研提計畫經費，將依研究進程滾動式檢討更新計畫所需經費。	

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局＿＿＿＿＿＿工程處

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		106.7.7「基隆輕軌第一階段橫渡線工程及複合式軌道系統運輸座談會」		
審查單位		濮董事長大威		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
2		臺灣最值得投資的軌道路廊在此區段，目前臺鐵最大的瓶頸就在這個路段，臺鐵第三軌受限於南港大坑溪後即接主線，所以從基隆及東部過來軌道需求量都匯集在此 2 軌道上，為了要解決此瓶頸問題，則須想辦法再多出兩個軌道服務。我很確定基隆市長不能接受一個小時四班車的服務，而可行性研究除要解決臺鐵的問題之外，應同時可以服務基隆市民的需求，建議應要求顧問公司提出替選方案，並評估每個方案的淨效益，照理應是選擇淨效益最大的方案，替臺鐵解決容量問題並創造臺鐵新市場，所以建議應有三件事要做： (1)讓此路廊八堵到南港至少有 4 個軌道，這 4 個軌道可以用什麼方法，有可能增加 100~200 多億，變成一個多贏的解決方案，而不是現在這樣，既沒有幫臺鐵解決問題又要花 80 億元。 (2)臺北都會區應重新評估捷運路網，民生汐止線是否要蓋，整個計畫應重新思考做一個調整。 (3)要確保不會把高鐵未來發展擋住，高鐵未來發展不容我們用輕軌擋住延伸之可能性。	1. 本路段確實為臺鐵目前最大的瓶頸，而本計畫即在辦理第三軌優化，提升容量。期中報告已研提方案一、基隆南港間優化臺鐵路線、方案二、基隆南港間新闢路線及方案三、南港往宜蘭新闢路線等三個可行方案，後續將持續深入評估各方案期程及經費、運輸需求規劃、環境影響、經濟效益及財務效益等完整評估後，納於期末報告研提優選方案提供決策參考。 2. 考量目前北宜新線刻正辦理綜合規劃及環評調查作業，因尚有工程及水資源保育等關鍵課題尚待釐清，本部列為長期推動方案，後續將再就不同之北宜新線發展情境進行遠期方案評估。本階段先以優化使用率較低之臺鐵第三軌為短期優先推動方案，期以短期內滿足基隆捷運化服務及紓解東部一票難求。 3. 目前第三軌延伸進入南港展覽館站的平面方面，經初步分析過大坑溪段可以共構方式施作，過大坑溪後再微調原高鐵既定規劃路線後，則可不影響高鐵延伸汐止基地。	
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「x」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局＿＿＿＿＿＿工程處

審查意見答覆表

契約名稱/審查標段及項目		106.8.10「研商基隆輕軌捷運相關事宜會議」		
審查單位		臺鐵局、鐵工局		
意見序號	審查書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審意見
1		五堵貨場進出、號誌站（機）設置規劃，應以減少路線交織為原則，且已封閉之五堵舊隧道是否再重新啟用，請鐵工局會同臺鐵局進一步研究。	經初步評估五堵舊隧道現仍堪用，結構安全無虞，鐵工局與臺鐵局已於106.9.1現勘五堵舊隧道，並將五堵貨場改善方案納入可行性研究報告中評估。	
2		有關七堵站輕軌月台設於臺鐵第三月台或於七堵貨場另闢輕軌專用月台部分，請鐵工局納入刻正辦理之基隆輕軌可行性研究案中進一步探討。	有關七堵站輕軌月台為避免與臺鐵列車產生平面交叉，干擾台鐵營運，建議於七堵貨場另闢輕軌專用月台，更貼近七堵站區民眾生活圈就近搭乘，提供多元軌道運輸服務，已於期中報告研提。	
3		有關維修基地配置規劃，宜以七堵現有基地(原七堵檢車段貨車維修庫)共容使用，並將須擴充相關之機電及檢修設備納入考量。	1. 經臺鐵局評估利用七堵基地內原七堵檢車段辦理貨車維修之廠房(長120m、寬30m共有4股道)，配合Tram-Train系統維修需求予以擴充機電及檢修設備後尚敷運用。 2. 惟若後續因區域發展後運量大幅提升，需再擴充車隊規模，則檢修廠房及調車場駐車空間均將不足以容納，必須另覓新建維修基地。	
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局＿＿＿＿＿＿工程處

審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		107.12.01「基隆輕軌複合式軌道系統運輸座談會」 第二次專家學者意見		
審查單位		基隆市政府交通旅遊處		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		五堵貨場進出、號誌站（機）設置規劃，應以減少路線交織為原則，且已封閉之五堵舊隧道是否再重新啟用，請鐵工局會同臺鐵局進一步研究。	經初步評估五堵舊隧道現仍堪用，結構安全無虞，鐵工局與臺鐵局已於106.9.1現勘五堵舊隧道，並將五堵貨場改善方案納入可行性研究報告中評估。	
2		有關七堵站輕軌月台設於臺鐵第三月台或於七堵貨場另闢輕軌專用月台部分，請鐵工局納入刻正辦理之基隆輕軌可行性研究案中進一步探討。	有關七堵站輕軌月台為避免與臺鐵列車產生平面交叉，干擾台鐵營運，建議於七堵貨場另闢輕軌專用月台，更貼近七堵站區民眾生活圈就近搭乘，提供多元軌道運輸服務，已於期中報告研提。	
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」(基隆輕軌計畫) 可行性研究第二次專家學者工作坊會議記錄		
審查單位		張委員舜淵		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		當初推動本計畫的目的為何?是否可以解決花東地區一票難求的問題，需加強相關政策論述。	有關解決花東一票難求的敘述將在期末報告會有完整的敘述及說明。	
2		此路段路線容量不足，必須從基隆到南港、花蓮到樹林整體的運輸需求分析 OD 來討論，後續的運能分析會比較清楚。	將在期末報告內再做補充說明	
3		運量預測是否有包含到其他的運具，相關基隆河谷整體廊帶開發等背景的基本假設情境條件是否，必須說明以及日後是否可以落實。	相關之廊帶開發基本架設條件將在期末報告會有完整的敘述及說明，對於台北市開廊帶的部分，會再做最後的釐清與確認。	
4		新型輕軌運輸系統及鐵路系統的匯率結構之計算不同，將來轉乘如何整合。	未來國內軌道運輸整合，再收票計價費率是否統一，國內仍須有許多地方可以作研究整合	
5		根據不同方案有相對應的運量預測及運能分析。	將在期末報告內再做補充說明	
6		五堵貨場之貨車如何進出是否有特別考量，若影響到路線容量是否可以電腦模擬分析計算出成果，並說明如何改善此問題。	將在期末報告內再做補充說明	
7		考慮到政府新興南向政策，將基隆港改造成為世界輪船貨運中心，是否有和相關單位協商溝通貨櫃場未來去留的方向。	目前港區運輸量是有下降的趨勢，後續貨櫃運輸的部分將再去做詳細評估。	
8		有無延伸到基隆市去對於運輸需求有很大的影響。	將在期末報告內再做補充說明	
9		台北市端之商三特區，目前已經進入招商階段，若是輕軌採取高架方式進入，是否在建設時程上無法配合。	由市民大道進入台北市區的主要考量是將來有延伸至松山車站的可能，是否採去輕軌系統或是其他運具(如 BRT)，日後可以再做考量	
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「x」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」(基隆輕軌計畫) 可行性研究第二次專家學者工作坊會議記錄		
審查單位		李委員克聰		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		對於前瞻計畫之第一個計畫，調整方案是否再作詳細說明，其定位、政策說帖及未來和基隆民眾作溝通是非常重要的工作。	對花東整體運量的影響評估，路線容量的增加，於本計畫中皆有詳細說明。	
2		重視需求導向，不同層次的 OD 和需求，以及相關基隆支線，北宜直鐵及高鐵延伸等計畫是否執行，都影響到本計畫是否必要，需求有不確定性，對於評估結果是否有很大的影響。	對於基隆地區民眾之說明會議，日後會依據指示辦理。	
3		重視問題導向，進入台北市的不同方案中，對於施工的困難度，須做更詳細的評比，不宜過度樂觀，以作為最後評估決策時的基礎。工程經費的增加以及所產生效益的評估。	問題導向部分，期末報告會有更詳盡之論述。	
4		對於方案評估需作更詳細的分析及完整的說明，例如列車數量需再詳細說明，工程經費部分需加入增資益本比來評估、班次評比需加入宜蘭、花東相關的班次作整體考慮並再加強更精細的效益評估。	目前台北模型中並無法準確計算出基隆市之 OD，只能用城際間模擬去預估，不同的 OD 去選擇適當的運具。	
5		本計畫的影響，對於其他正在評估的計畫方案(如北宜直鐵)，需詳細說明是否有影響，作最後的綜整。	針對使用潛盾工法進入台北市，地面上交通影響衝擊所造成的效益分析，將會於期末報告中呈現。	
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」(基隆輕軌計畫) 可行性研究第二次專家學者工作坊會議記錄		
審查單位		張委員學孔		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		針對計畫內容，方案精進之改變，重要課題的解決，團隊的努力，皆有明確完證的呈現，個人給予高度之肯定。	謝謝委員的指導	
2		針對方案內容說明，鋪設軌道的條件及對應方法，其面臨路權及幾何的限制條件，皆有提出相關的因應措施。	謝謝委員的指導	
3		針對地下，平面及高架方式延伸到南港車站之方案選擇，個人頃向利用平面之方式進入南港，並保留將來延伸至松山車站之可能。因為輕軌運輸系統路網規畫之目的就是要和都市風貌結合。但是評估之內容要再仔細、精進、清楚及量化，並要加入用地需求之費用。	將在期末報告內再做補充說明	
4		輕軌運輸系統必須走入基隆市區發展，目前可能為階段性之思考，並未延伸至基隆市區。將來基隆區輕軌有何整體思維並如何規劃。	將在期末報告內再做補充說明	
5		基隆河谷廊帶如何開發活化? 將來開後的旅運需求是否有計入將來的 OD 分析中。	將在期末報告內再做補充說明	
6		現有的 OD 模型分析模組，以現有的資源來完整建構大台北都會區之模型(包含新北市及基隆市)，甚至到花東地區一併建立，以期未來能提供更精確之運量分析。	1. 本計畫對於大台北地區模型之建立，有作初步之建置。 2. 運研所目前正建置北台灣之區域模型之建模分析。	
7		都市建設的發展並配合輕軌運輸的建設工作，做整體路網設計，將台北市、新北市及基隆市做整體環境改造。	謝謝委員的指導	
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「x」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」(基隆輕軌計畫) 可行性研究第二次專家學者工作坊會議記錄		
審查單位		陳委員鴻麟		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		可行性階段或規畫階段所使用之數據,是否保留一些餘裕供後續階段細部設計使用。	工程部份使用之數字餘裕原本已經很小,所以已經沒有很多空間。	
2		此交通系統建置後,必須考慮列車運轉調度,同時必須考慮電務、號誌、電力桿位置等。	號誌系統目前暫時規劃兩系統並存,同時使用。	
3		列車購買的規模大小、市場供給性,後續車輛的駕駛、營運維修問題等,維修基地是否可以順利使用七堵車站之機務段。	車輛採購、市場經濟規模須由調查後再詳細評估。10TRAINS、80CARS,車輛駕駛員需經過長期訓練。	
		以下空白		

備註:1.若接受答覆意見,於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見,於複審意見欄註記「×」,將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人:　　科(課)室主管:　　組長(主任):

備註:藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況,予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」(基隆輕軌計畫) 可行性研究第二次專家學者工作坊會議記錄		
審查單位		張委員勝雄		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		基隆在整個台北都會區的定位其實是非常明確的，而且有很高的公共運輸使用率，所以基隆很需要一個高運量且穩定的軌道運輸服務，在基隆與與花東有限容量的競合之下，現有的臺鐵並無法滿足基隆的期待與需求，如果能將基隆軌道運輸服務另循解決策略，除對基隆能提供更好的服務之外，未來對於花東容量提昇之北宜直鐵計畫亦有舒緩之作用，另如果計畫規劃更完善，則對於民汐線的壓力亦能緩解，對於相關計畫均有緩解之功效。 將使用率較低之臺鐵第三軌獨立出來，並新增加一軌道供輕軌雙軌使用，而部份路段仍需與臺鐵貨運列車共用，爰採用 Tram-Train 系統服務。	謝謝委員指導，將在期末報告內再做補充說明	
2		臺鐵百福及汐科站既有月台再加入輕軌運輸服務後，如何處理請再補充說明。	1. 百福站仍保留臺鐵一島式月台之功能，只是利用原有利用較少另一側之岸壁式月台來新增一股道供輕軌使用。 2. 汐科站利用車站之北側新建一座輕軌車站，與原臺鐵月台之北側以連通道連接。	
3		台北市政府南港地區發展因地形及腹地原因，其發展會受限。建議輕軌利用平面進入台北市，不僅可以解決花東運量不足的問題，也可舒緩捷運民生汐止線興建的壓力。不單是經費的問題，最主要要讓市民看見輕軌，並且學習與輕軌共享同一空間。此輕軌建設為一指標性之計畫，連接到南港展覽館站已足夠達成此計畫之目的，後續亦可增加部分經費施作延伸路段。	將在期末報告內再做補充說明	
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」(基隆輕軌計畫) 可行性研究第二次專家學者工作坊會議記錄		
審查單位		鄭委員永祥		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		非常肯定行政機關與顧問團隊之努力，此系統在歐洲德國法國許多城市已穩定經營運多年，絕非創造新系統。	謝謝委員指導	
2		工程問題若是設計以臺鐵列車來行駛而無法解決的問題，必須由改變列車型式來克服此問題，例如車輛爬升力、車輛供電系統問題、進入市區之架空線及電壓問題等。	汐止站若是維持第三軌營運時，需另外再新增一股道及一式岸壁式月台。若是新增兩股道方案，將於新台五路上新建輕軌汐止車站，再以連通道方式連接原臺鐵車站，此時臺鐵不必新增一股道及新建岸壁式月台	
3		車輛的採購策略需預先擬定，目前車輛設計是開放式或是封閉式的車廂，皆會影響到後續車站的細部設計。	車輛採購問題，目前歐洲車廠仍有提供窄軌的 TramTrain 列車	
4		本案不只專注基隆至台北之間的運量問題，需整體將花東宜蘭的運量問題納入。此案所增加的股道，不僅解決基隆的問題，也舒緩花東線一票難求的壓力。後續營運的單位對於鐵路法及大捷法適用性的不同而有所差異，其設計的方向亦有所不同，後續是否延伸到南港站除了運量不同之外也需再思考其他問題	花東運量問題及基隆地區成競合之問題，後續本案建設完成後，將基隆容量完全獨立出來後，空出來的容量交由臺鐵作調整班次，仍視調整後之結果來評估是否真正解決花東線的問題。臺鐵台北至基隆的班次是否完全獨立出來，後續仍再作討論。	
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局＿＿＿＿＿＿工程處

審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」(基隆輕軌計畫) 可行性研究第二次專家學者工作坊會議記錄		
審查單位		葉委員昭甫		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		基隆河谷廊帶計畫之規畫內容可以參考，並透過都市計畫案之變更，可以融入本計畫。	謝謝委員指導	
2		支持輕軌系統走在平面，大都會交通系統不只是地下化、高架化。輕軌系統進入都市後和都市緊密結合，郊區段可以是封閉式，但是進入市區段則是採取開放式系統。	目前車站的設計是偏向使用開放式的月台設計，因為輕軌使用 750V 低電壓系統。 2.基隆河谷廊帶開發計畫會持續與基隆市政府聯繫	
3		大眾運輸系統發展中，在大都市中的空間是共享的，輕軌如同人行道、自行車道等。應該接受道路服務水準降低的挑戰，而輕軌系統是應該被社會大眾看見並且學習共存。	謝謝委員指導	
4		規劃效益中，後續的延伸是否至商三用地，因為軌道系統規劃案，需要靠場站或周邊的開發效益來挹注其經濟效益。其推估的運量是否有考慮加入商三用地的假設條件，或是聯合開發的效益。	商三用地目前台北市正進行招商工作，現地也處於現有捷運隧道之上方。若是輕軌平面進入台北市	
		以下空白		

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」(基隆輕軌計畫) 可行性研究第二次專家學者工作坊會議記錄		
審查單位		林委員忠正		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		基隆市的定位為何?將來的發展為何?安樂社區的開發及八斗子社區或山坡地的開發是否可以使用到此軌道系統?其時間效益及成本效益為何?	將在期末報告內再做補充說明	
2		基隆市民所要的交通建設為何?輕軌捷運而不是 Tram-Train，在論述上，一定要清楚地說明，因為部分鐵路必須與臺鐵貨運列車共用軌道，所以才稱作是 Tram-Train，但是實質上就是輕軌運輸系統。	謝謝委員指導，將在期末報告內再做補充說明	
3		臺鐵之運能不足，基隆發車班距約 20 分鐘以上，如何吸引搭乘客運或自小客的民眾轉搭臺鐵，需要好好思考。	目前國道客運的運量遠大於台鐵，若是班距可以到每一小時 10 班，這樣有足夠的吸引力，基隆整體運量有提升但是被國道快捷公車所佔據。	
4		如果以需求導向來開發，即基隆人使用此軌道運輸進台北地區，若是以供給導向來開發，必須考慮沿線的土地開發，能否吸引更多的人進入此廊帶。基隆到八堵地區如何打造成巴黎香榭大道一般的園道。	謝謝委員指導，將在期末報告內再做補充說明	
5		汐科站將來為臺鐵及民生汐止線的轉運點，輕軌也可以考慮在此站做三方的轉乘點。支持平面輕軌進入台北市區，可以和周邊環境結合。	謝謝委員指導，將在期末報告內再做補充說明	
		以下空白		

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

契約名稱/ 審查標段及項目		「基隆南港間通勤軌道建設計畫」(基隆輕軌計畫) 可行性研究第二次專家學者工作坊會議記錄		
審查單位		馮委員昇輝		
意見 序號	審查 書圖文件	審查意見	答覆暨辦理情形	複審 意見
1		基隆為台北都會區的重要一環，生活圈息息相關，加強基隆台北間之軌道運輸是有必要的，以需求面來談，兩軌給基隆使用，兩軌給花東使用，以中長期來看，四軌運輸是必要的。	目前與臺鐵持續溝通，尤其是貨運列車調度的問題，對於客運較無影響。	
3		為何不使用臺鐵系統，必須要很清楚的解釋清楚，使用單一系統來做運轉調度相對簡單及可靠度較高。有三點對策；一是以七堵為轉運站，若是班次密集，到台北之總旅程時間不變或是縮短，此也可以解決問題。二是將花東線之班車改在七堵為始發站，有關機廠之問題也可以解決。三是中長期以利用四軌運輸為目標。	大部分乘客由台北搭乘往花東的列車，若由七堵發車需要再深入討論，本計畫發展過程中，對於臺鐵的限制條件，而必須使用性能更優的列車及行駛臺鐵列車無法運轉的現行條件，本計畫將再詳細補充說明。	
4		以國家整體立場考量，以政策的角度來看，是否臺鐵可以再加以改善，而不需要再另外引進另一個新的系統而混合再一起。	謝謝委員指導，將在期末報告內再做補充說明	
5		在作運具系統選擇時，適當需考量基隆市的大眾運輸系統要整合再一起。Tram-train 系統能將地區性的大眾運輸系統考量再一起。	謝謝委員指導，將在期末報告內再做補充說明	
6		高架方案或是平面方案，須考量到民眾的觀感，能說服民眾接受，整體性的交通衝擊影響，也需仔細評估。	謝謝委員指導，將在期末報告內再做補充說明	
7		輕軌系統連接到南港展覽館站已經達到運輸的目的，若是要連接到南港站，工程方面須克服不少困難，同時在南港站的轉乘距離也須考量到民眾的接受度。	謝謝委員指導，將在期末報告內再做補充說明	
8		基隆河谷廊道整體開發是站在國土規劃的角度，和基隆輕軌結合，有一定的必要性。	謝謝委員指導，將在期末報告內再做補充說明	
9		輕軌系統利用到臺鐵的第三軌空間，必須與臺鐵做充分的溝通，並取得共識。	本計畫發展過程中，對於臺鐵的限制條件，而必須使用性能更優的列車及行駛臺鐵列車無法運轉的現行條件	
		以下空白		

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

交通部鐵路改建工程局_____工程處

審查意見答覆表

備註：1.若接受答覆意見，於複審意見欄註記「〇」。

2.若不接受答覆意見，於複審意見欄註記「×」，將不同意之意見填具「審查意見表」。

承辦人：　　科(課)室主管：　　組長(主任):

備註：藍字底線部分得由各工程處依業務劃分狀況，予以調整。

附錄 5　問卷調查及網路平台資料收集

問卷調查及網路平台資料收集

1.1 民意溝通問卷調查

1.1.1 實體問卷調查方法

(一) 調查目的：蒐集民眾於基隆南港地區目前的運具使用情形，以及對基隆南港間引進新軌道運輸系統計畫的看法。

(二) 調查對象：往返基隆-臺北間之基隆市、臺北市及新北市 16 歲以上民眾。

(三) 調查日期與時段：於民國 107 年 1 月 15 日至 107 年 1 月 29 日進行調查。調查時間為週二至週四日間調查(上午 7 點至下午 7 點)，以涵蓋白天上班或學生等各年齡層、性別、職業別等居民。

(四) 調查方法：採街頭人工問卷訪問方式。

(五) 調查內容：本調查內容包括對現況旅次行為與運具使用、民眾對基隆南港間新運輸系統的接受度與期望，以及基本資料等主題設計問卷內容，調查內容大綱如表 1.1-1 所示。

(六) 有效樣本數之分類結果：

1. 總調查有效樣本份數 1,100 份，基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍約為 1 , 100 份，並再依訪問站別分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
訪問站別	基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍	
基隆	173	15.6 %
八堵	87	7.8 %
七堵	97	8.7 %
汐止	147	13.2 %
汐科	137	12.3 %
南港	241	21.7 %
基隆站外圍	229	20.6 %
總計	1,100	100 %
總計	1,100	

2. 基隆台北調查樣本依晨、昏、離峰分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
時　　段	基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍	
晨峰(7-9)	381	34.3 %
離峰(9-17)	373	33.6 %
昏峰(17-19)	356	32.1 %
小計	1,100	100 %
總計	1,100	

3. 基隆台北調查樣本依基隆台北之間往返的頻率分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
時　　段	基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍	
每周來回三趟以上	695	62.6 %
每周來回一至三趟	149	13.4 %
每月二至三趟	266	24 %
小計	1,100	100 %
平均數（趟／月）	9.19	
標準差（趟／月）	3.98	
總計	1,100	

4. 基隆台北調查樣本依旅次目地分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
時　　段	基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍	
通勤	482	43.4 %
通學	313	28.2 %
旅遊	144	13 %
商務洽公	50	4.5 %
其他	121	10.9 %
探親訪友／聚會／返鄉	107	9.6 %
補習／研習／運動／志工	10	0.9 %
就醫	4	0.4 %
總計	1,100	

5. 基隆台北調查樣本依最常使用的運具分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
時　　段	基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍	
鐵路	794	71.5 %
國道客運	229	20.6 %
公車	26	2.3 %
小汽車	39	3.5 %
機車	21	1.9 %
其他	2	0.2 %
校車／公司接駁車	2	0.2 %
總計	1,100	

6. 基隆台北調查樣本依選擇鐵路運輸的原因分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
時　　段	基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍	
省錢	414	37.3 %
方便	912	82.2 %
舒適	142	12.8 %
快速	503	45.3 %
無私人運具可使用	135	12.2 %
無駕照	34	3.1 %
其他	14	1.3 %
安全	6	0.5 %
發車／到達時間固定、準時	9	0.8 %
總計	1,100	

7. 基隆台北調查樣本依選擇國道客運／公車的原因的原因分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
時　　段	基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍	
省錢	192	17.3 %
方便	866	78 %
舒適	275	24.8 %
快速	573	51.6 %
無私人運具可使用	43	3.9 %
無駕照	13	1.2 %
其他	4	0.4 %
班次多	4	0.4 %
總計	1,100	

8. 基隆台北調查樣本依性別分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
時　　段	基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍	
男	542	49.3 %
女	558	50.7 %
總計	1,100	

9. 基隆台北調查樣本依年齡分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
時　　段	基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍	
16-20 歲 (18)	163	14.7 %
21-30 歲 (25.5)	389	35 %
31-40 歲 (35.5)	401	36.1 %
41 歲及以上 (41)	157	14.1 %
平均數	30.2	
標準差	7.5	
總計	1,100	

10. 基隆台北調查樣本依職業分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
時　　段	基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍	
工業	73	6.6 %
商業	235	21.2 %
軍公教	80	7.2 %
服務業	234	21.1 %
自由業	24	2.2 %
勞力工	9	0.8 %
學生	397	35.8 %
無職業	58	5.2 %
總計	1,100	

11. 基隆台北調查樣本依居住地分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
時　　段	基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍	
基隆市	571	51.9 %
新北市	393	35.7 %
台北市	136	12.4 %
總計	1,100	

12. 基隆台北調查樣本依教育程度分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
時　　段	基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍	
國中以下	22	2 %
高中職	254	22.9 %
大學、大專	734	66.1 %
研究所（含）以上	100	9 %
高中職以下	24.9 %	
大學、大專以上	75.1 %	
總計	1,100	

13. 基隆台北調查樣本依個人月收入分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
時　　段	基隆、八堵、七堵、汐止、汐科、南港、基隆站外圍	
20,000 以下 (10000)	441	39.7 %
20,000-29,999 元 (25000)	140	12.6 %
30,000-39,999 元 (35000)	295	26.6 %
40,000-49,999 元 (45000)	143	12.9 %
50,000 以上(50000)	91	8.2 %
2 萬－	39.7 %	
2 萬~ 4 萬	39.2 %	
4 萬＋	21.1 %	
平均數	26,324	
標準差	14,737	
總計	1,100	

(七) 有關政策接受度與期待的調查結果：

1. 臺鐵軌道運輸服務滿意程度。

有效樣本份數	1,110 份	
服務滿意程度	結果	
很滿意 (1)	51	4.6 %
滿意 (2)	648	58.4 %
尚可 (3)	355	32 %
不滿意 (4)	48	4.3 %
很不滿意 (5)	8	0.7 %
平均數	2.38	
標準差	0.68	
總計	1,100	

2. 臺鐵服務系統需要改善的項目(可複選)。

有效樣本份數	1,110 份	
服務滿意程度	結果	
行車班距	195	17.6 %
準點程度	406	36.6 %
車輛設施	640	57.7 %
車站環境	98	8.8 %
服務態度	186	16.8 %
無意見	36	3.2 %
其他	170	15.3 %
停靠站太少	7	0.6 %
訂票不易	2	0.2 %
廣播聲不好聽	3	0.3 %
訂票系統不夠淺顯易懂	1	0.1 %
總計	1,100	

3. 是否贊成再增加一條基隆南港的軌道運輸服務。

有效樣本份數	1,110 份	
增加軌道運輸服務	結果	
很贊成 (1)	58	5.2 %
贊成 (2)	582	52.4 %
無意見 (3)	228	20.5 %
不贊成 (4)	225	20.3 %
很不贊成 (5)	17	1.5 %
平均數	2.6	
標準差	0.92	
總計	1,100	

4. 新的基隆南港的軌道運輸服務採用 20 分鐘的班距期待度。

有效樣本份數	1,110 份	
20 分鐘的班距期待度	結果	
非常期待 (1)	34	3.1 %
期待 (2)	542	48.8 %
無意見 (3)	176	15.9 %
不期待 (4)	326	29.4 %
非常不期待 (5)	32	2.9 %
平均數	2.8	
標準差	0.99	
總計	1,100	

5. 是否改變使用 20 分鐘班距的新運輸系統。

有效樣本份數	1,110 份	
服務滿意程度	結果	
非常可能 (1)	46	4.1 %
可能 (2)	567	51.1 %
無意見 (3)	122	11 %
不可能 (4)	339	30.5 %
非常不可能 (5)	37	3.3 %
平均數	2.78	
標準差	1.03	
總計	1,100	

6. 新的基隆南港的軌道運輸服務採用 10 分鐘的班距期待度。

有效樣本份數	1,110 份	
服務滿意程度	結果	
非常期待 (1)	339	30.5 %
期待 (2)	536	48.3 %
無意見 (3)	98	8.8 %
不期待 (4)	123	11.1 %
非常不期待 (5)	14	1.3 %
平均數	2.04	
標準差	0.97	
總計	1,100	

7. 是否改變使用 10 分鐘班距的新運輸系統。

有效樣本份數	1,110 份	
服務滿意程度	結果	
非常可能 (1)	365	32.9 %
可能 (2)	528	47.6 %
無意見 (3)	65	5.9 %
不可能 (4)	137	12.3 %
非常不可能 (5)	16	1.4 %
平均數	2.02	
標準差	1	
總計	1,100	

8. 是否了解或熟悉國外新型輕軌運輸系統。

有效樣本份數	1,110 份	
服務滿意程度	結果	
了解	795	72.3 %
不了解	305	27.7 %
總計	1,100	

9. 是否支持使用新的輕軌運輸系統。

有效樣本份數	1,110 份	
服務滿意程度	結果	
非常支持 (1)	113	10.2 %
支持 (2)	582	52.4 %
無意見 (3)	169	15.2 %
不支持 (4)	208	18.7 %
非常不支持 (5)	39	3.5 %
平均數	2.53	
標準差	1.02	
總計	1,100	

(八) 調查問卷內容及項目

附表 5-1　問卷調查表(1/2)

基隆南港軌道民意調查問卷

訪問員代碼：_____

訪問站別: □1.基隆 □2.八堵 □3.七堵 □4.汐止 □5.汐科 □6.南港 □7.基隆站外圍

訪問日期：_____月_____日 (星期_____)　訪問時間_____時_____分 ~~ _____時_____

C1.性別:	C2.年齡:	訪問時間	C4.經常居住地
男……1	16-20 歲 1	晨峰(7-9) 1	台北/新北市.....1
女……2	21-30 歲 2	離峰(9-17).....2	基隆市.....2
	31-40 歲 3	昏峰(17-19) 3	
	41 歲及以上.....4		

主辦單位：鐵路改建工程局　承辦單位：中興工程顧問公司及柏克市場研究顧問公司

聯絡電話：(02) 2769-8388

您好：

首先感謝您對臺灣鐵路管理局及鐵路改建工程局的支持。為提供更好的服務品質，特委託中興工程顧問公司及柏克市場研究顧問公司針對臺鐵旅客，進行訪問。希望經由本問卷瞭解您對於臺鐵基隆南港間通勤運輸的看法及意見，以做為日後我們努力、改善的方向。請您撥空完成問卷之填答。

本調查專供統計分析用，個別資料絕對保密，不對外提供。

過濾題:

S1.請問您的年齡是……？　□1.已滿 16 歲　□2.未滿 16 歲→*停止訪問*

S2. 請問您於基隆台北之間往返的頻率為何?　□1 每周來回三趟以上

□2.每周來回一至三趟　□3.每月二至三趟　□4.**每月來回一趟或更少→*停止訪問***

正式問卷

A. 現況

1.請問您最常往返基隆台北間發生的旅次目的為何?

□1.通勤　□2.通學　□3.旅遊　□4.商務洽公　□5.其他_____

2.請問您往返基隆台北之間，最常使用的運具為何?

□1.鐵路(續問 Q3)　□2.國道客運(跳問 Q4)　□3.公車(跳問 Q4)

□4.小汽車(跳問 Q5)　□5.機車(跳問 Q5)　□6.計程車(跳問 Q5)　□7.其他_____

3.請問若您經常往返，選擇鐵路運輸的原因為何? (可複選) (再跳問 B 部分)

□1.省錢　□2.方便　□3.舒適　□4.快速　□5.無私人運具可使用　□6.無駕照　□7.其他_____

4.請問若您經常往返，選擇國道客運/公車的原因為何? (可複選) (再跳問 B 部分)

□1.省錢　□2.方便　□3.舒適　□4.快速　□5.無私人運具可使用　□6.無駕照　□7.其他_____

5.請問若您經常往返，選擇私人運具/計程車的原因為何?(可複選)

□1.省錢　□2.方便　□3.舒適　□4.快速　□5.無公共運具可利用　□6.其他_____

附表 5-1　問卷調查表(2/2)

B. 政策接受度與期待

1.有關目前臺鐵軌道運輸服務,您是否滿意?
□1.很滿意　□2.滿意　□3.尚可　□4.不滿意　□5.很不滿意

2.請問以目前的臺鐵系統服務，您認為需要改善的項目?(可複選)
□1.行車時間　□2.行車班距　□3.準點程度　□4.車輛設施　□5.車站環境
□6.服務態度　□7.無意見　□8.其他_____

3.請問您是否贊成，再增加另外一條基隆南港的軌道運輸服務?
□1.很贊成　□2.贊成　□3.無意見　□4.不贊成　□5.很不贊成

4.對於新的基隆南港的軌道運輸服務，若是採用 20 分鐘的班距，您是否期待呢
□1.非常期待　□2.期待　□3.無意見　□4.不期待　□5.非常不期待

5.若是導入 20 分鐘班距的新運輸系統，您是否可能改變使用新的運輸系統?
□1.非常可能　□2.可能　□3.無意見　□4.不可能　□5.非常不可能

6.對於新的基隆南港的軌道運輸服務，若是採用 10 分鐘以內的班距，您是否期待呢
□1.非常期待　□2.期待　□3.無意見　□4.不期待　□5.非常不期待

7.若是導入 10 分鐘以內班距的新運輸系統，您是否可能改變使用新的運輸系統?
□1.非常可能　□2.可能　□3.無意見　□4.不可能　□5.非常不可能

8.請問您是否了解或熟悉國外新型輕軌運輸系統?
□1.了解　□2.不了解　→*跳問C、基本資料*






9.若是導入國外新型輕軌運輸系統，您是否支持使用新的輕軌運輸系統?
□1.非常支持　□2.支持　□3.無意見　□4.不支持　□5.非常不支持

C、基本資料(僅供統計分析之用，敬請放心填寫)

1.性別 □1.男　□2.女

2.年齡 □1. 16-20 歲　□2. 21-30 歲　□3. 31-40 歲　□4. 41 歲及以上

3.職業 □1.工業　□2.商業　□3.軍公教　□4.服務業　□5.自由業　□6.農林漁牧業
□7.勞力工　□8.學生　□9.無職業　□10.其它_____

4.經常居住地
□1.臺北市_____區　□2.新北市_____區　□3.基隆市_____區

5.教育程度
□1.國中以下　□2.高中職　□3.大學、大專　□4.研究所(含)以上
□5.其它_____

6.個人平均月所得
□1.　20,000 以下　□2. 20,000 至 29,999　□3.　30,000 至 39,999
□4.　40,000 至 49,999　□5.　50,000 以上

1.1.2 網路平台收集資料

(一) 利用 GOOGLE 平台，建置 GOOGLE 表單作問卷統計

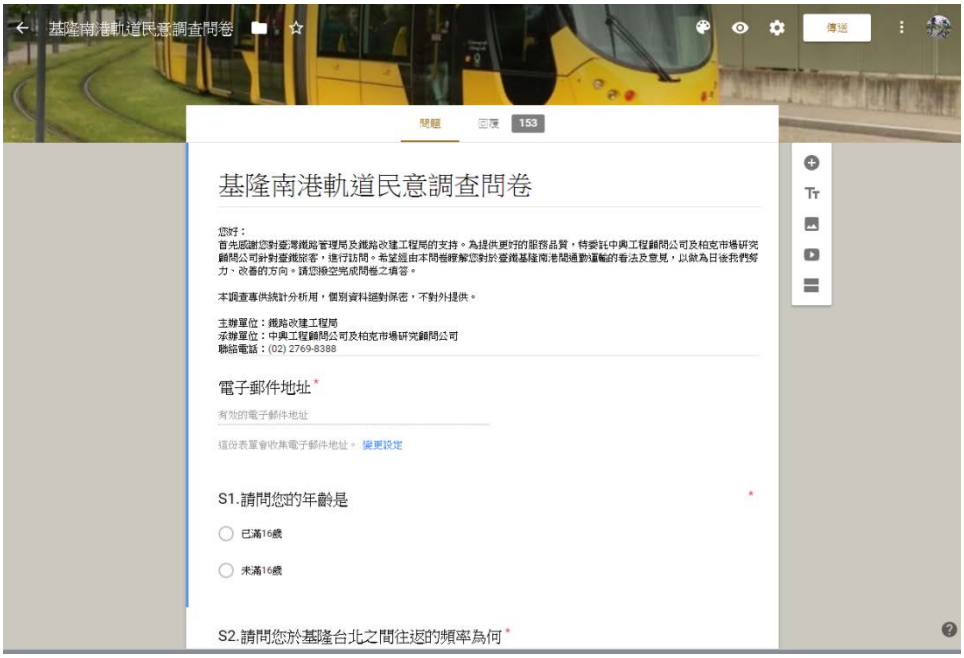
除了可以讓表單內容直接做成 Excel 的形式回傳到雲端內之外，並且操作中的檔案即使將網頁關閉也會做及時的儲存動作。

Google 表單是由 Google 開發，且支援 Google 雲端硬碟，其主要是在建立線上表單和問卷調查，好處

1. 可透過簡單的線上表單來收取回函、進行問卷調查或快速建立小組名冊，接著在試算表中查看井然有序的結果。
2. 獲得問題的解答，您可以建立簡單或深入的線上問卷調查，然後透過連結、網站內嵌方式，或是直接在電子郵件中發佈問卷調查。
3. 調查問題的所有回答皆會井然有序地呈現在試算表中，資料的整理和分析可在一瞬間完成。
4. 隨時隨地進行存取，您的所有表單資料都會自動於 Google 試算表中進行整理，並存放在 Google 雲端硬碟中。無論您身在何處、使用哪款裝置，都可以進行存取。

另 Google 表單，提供多種題型與版面主題，透過簡易的線上編輯，即可建立一份兼具功能及美觀的線上問卷。問卷建置完成後， 提供問卷網址給調查對象，調查對象即可於線上填寫問卷。所有的填答內容，將自動與 Google 文件中的試算表連結，並自動彙整產出相關圖表，讓建置者可以輕鬆快速地查看調查的原始資料與簡單的統計數據。

(二) 網路問卷內容



(三) 網路調查結果

總計回收份數：210 份，有效樣本數之分類結果：

(1) 總調查有效樣本份數 210 份。

(2) 基隆台北調查樣本依基隆台北之間往返的頻率分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
每周來回三趟以上	122	58.1 %
每周來回一至三趟	60	28.6 %
每月二至三趟	28	13.3 %
小計	210	100 %
平均數（趟／月）	9.20	
標準差（趟／月）	3.15	
總計	210	

(3) 基隆台北調查樣本依旅次目地分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
通勤	99	47.6 %
通學	53	25.2 %
旅遊	40	19.1 %
商務洽公	7	3.1 %
其他	5	2.5 %
探親訪友／聚會／返鄉	3	1.2 %
補習／研習／運動／志工	2	0.7 %
就醫	1	0.6 %
總計	210	

(4) 基隆台北調查樣本依最常使用的運具分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
鐵路	99	47.1 %
國道客運	56	26.7 %
公車	49	23.3 %
小汽車	4	2.1 %
機車	1	0.4 %
其他	1	0.4 %
總計	210	

5. 基隆台北調查樣本依選擇鐵路運輸的原因分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
省錢	104	53.3 %
方便	86	44.1 %
舒適	62	31.8 %
快速	61	31.3 %
無私人運具可使用	47	24.1 %
無駕照	7	3.6 %
總計	210	

6. 基隆台北調查樣本依選擇國道客運／公車的原因的原因分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
省錢	110	58.2 %
方便	67	35.4 %
舒適	58	30.7 %
快速	49	25.9 %
無私人運具可使用	45	23.8 %
無駕照	8	4.2 %
總計	210	

7. 基隆台北調查樣本依性別分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
男	141	67.1 %
女	69	32.9 %
總計	210	

8. 基隆台北調查樣本依年齡分配樣本。

有效樣本份數	常住地點	
16-20 歲 (18)	0	0
21-30 歲 (25.5)	20	11 %
31-40 歲 (35.5)	41	19.5 %
41 歲及以上 (41)	149	71 %
平均數	29.2	
標準差	6.6	
總計	210	

(四) 有關政策接受度與期待的調查結果：

1. 臺鐵軌道運輸服務滿意程度。

有效樣本份數	210 份	
服務滿意程度	結果	
很滿意 (1)	7	3.3 %
滿意 (2)	45	21.4 %
尚可 (3)	100	47.6 %
不滿意 (4)	42	20 %
很不滿意 (5)	16	7.6 %
平均數	2.24	
標準差	0.72	
總計	210	

2. 臺鐵服務系統需要改善的項目(可複選)。

有效樣本份數	210 份	
服務滿意程度	結果	
行車班距	121	57.6 %
準點程度	103	49 %
車輛設施	95	45.2 %
車站環境	81	38.6 %
服務態度	77	36.7 %
無意見	38	18.1 %
其他	11	5.2 %
總計	210	

3. 是否贊成再增加一條基隆南港的軌道運輸服務。

有效樣本份數	210 份	
增加軌道運輸服務	結果	
很贊成 (1)	62	29.5 %
贊成 (2)	36	17.1 %
無意見 (3)	39	18.6 %
不贊成 (4)	25	11.9 %
很不贊成 (5)	48	22.9 %
平均數	2.5	
標準差	0.94	
總計	210	

4. 新的基隆南港的軌道運輸服務採用 20 分鐘的班距期待度。

有效樣本份數	210 份	
20 分鐘的班距期待度	結果	
非常期待 (1)	44	3.1 %
期待 (2)	40	48.8 %
無意見 (3)	41	15.9 %
不期待 (4)	29	29.4 %
非常不期待 (5)	56	2.9 %
平均數	2.7	
標準差	0.96	
總計	210	

5. 是否改變使用 20 分鐘班距的新運輸系統。

有效樣本份數	210 份	
服務滿意程度	結果	
非常可能 (1)	45	21.4 %
可能 (2)	45	21.4 %
無意見 (3)	44	21 %
不可能 (4)	29	13.8 %
非常不可能 (5)	47	22.4 %
平均數	2.68	
標準差	1.01	
總計	210	

6. 新的基隆南港的軌道運輸服務採用 10 分鐘的班距期待度。

有效樣本份數	210 份	
服務滿意程度	結果	
非常期待 (1)	90	42.9 %
期待 (2)	57	27.1 %
無意見 (3)	30	14.3 %
不期待 (4)	13	6.2 %
非常不期待 (5)	20	9.5 %
平均數	1.94	
標準差	0.93	
總計	210	

7. 是否改變使用 10 分鐘班距的新運輸系統。

有效樣本份數	210 份	
服務滿意程度	結果	
非常可能 (1)	93	44.3 %
可能 (2)	56	26.7 %
無意見 (3)	30	14.3 %
不可能 (4)	13	6.2 %
非常不可能 (5)	18	8.6 %
平均數	2.01	
標準差	1	
總計	210	

8. 是否了解或熟悉國外新型輕軌運輸系統。

有效樣本份數	210 份	
服務滿意程度	結果	
了解	112	53.3 %
不了解	98	45.2 %
總計	210	

9. 是否支持使用新的輕軌運輸系統。

有效樣本份數	210 份	
服務滿意程度	結果	
非常支持 (1)	81	38.6 %
支持 (2)	45	21.4 %
無意見 (3)	36	17.1 %
不支持 (4)	15	7.1 %
非常不支持 (5)	33	15.7 %
平均數	2.41	
標準差	1.00	
總計	210	

1.1.3 民意調查分析

本計畫民意調查溝通採取問卷的方式來蒐集民意，採用的是實體問卷(1,100 份)及網路平台問卷(210 份)共同作業之模式來蒐集，共計 1,320 份。調查的對象各分佈在基隆市、新北市及台北市。往返基隆台北的頻率每周來回三趟以上的占 60.35%，每周來回一至三趟的也有 21%，加起來約略 81%。依據旅次目的通勤及通學的人數占 72.2%。

調查對象中有高達 59.3%是經常使用的運具是以鐵路為準。不過，因為調查的地點為鐵路車站及國道客運站，就無法調查到經常使用的運具是以自小客車的群組。選擇鐵路為通勤、通學為交通工具的原因，方便、省錢及快速。而選擇國道客運為通勤、通學為交通工具的原因，方便、快速及省錢。

對於政策的接受度及未來的期待項目中，對臺鐵的滿意度中，表示非常滿意的只占 3.95%，但是 滿意及尚可的總計有 78.7%。由問卷回收成果顯示，一般市民不是討厭或排斥臺鐵，而是臺鐵所提供的服務(班距及車次數)無法達到市民的期待，進而轉去搭乘國道客運或是自用車。而臺鐵系統所提供的服務最需改善的依次是車輛設施，準點程度，車行班距，服務態度及車站環境，這點也充分反映到民眾的需求。

對於是否新建另一條軌道運輸系統，有 65.2%是表示支持。對於班距間隔，有 54.9%期待是 20 分鐘，有 74.4%期待是 10 分鐘，而各有 65% 及 85.85%的民眾願意改搭乘軌道運輸系統。而總結，約有 77.45%的民眾想要使用新的軌道運輸系統。

附錄 6　臺鐵樹林-臺東路線容量與利用率

附錄 6 臺鐵樹林-臺東路線容量與利用率

本資料係引用「臺灣整體鐵道網規劃(二)」、「臺灣整體鐵道網規劃(三)」、「臺鐵北迴線蘇新-花蓮間瓶頸路段改善可行性研究」、「花東地區鐵路雙軌電氣化計畫可行性研究暨綜合規劃及配合工作」等計畫之研究報告，依 106 年 12 月 1 日時刻表資料局部調整。

方向	順行		逆行	
區間	路線容量(TU/h)	路線利用率	路線容量(TU/h)	路線利用率
樹林－板橋	12.64	87.03%	15.47	84.03%
板橋－萬華	13.59	80.94%	15.03	79.84%
萬華－臺北	12.94	85.01%	15.09	79.52%
臺北－松山	13.8	79.71%	13.79	87.02%
松山－南港	15.2	72.37%	15.12	79.37%
南港－汐止	10.81	95.59%	11.18	98.39%
汐止－七堵	10.13	98.72%	12.69	86.68%
七堵－八堵	14.6	75.34%	12.26	87.00%
八堵－四腳亭	12.29	65.09%	11.5	60.87%
四腳亭－瑞芳	13.21	60.56%	11.8	59.32%
瑞芳－侯硐	12.49	64.05%	13.21	52.99%
侯硐－雙溪	11.04	63.41%	10.99	72.79%
雙溪－貢寮	12.91	46.48%	12.53	55.87%
貢寮－福隆	13.2	45.45%	12.84	54.52%
福隆－龜山	9.36	64.10%	9.01	55.49%
龜山－頭城	12.81	46.84%	12.5	40.00%
頭城－礁溪	12.72	47.17%	12.32	56.82%
礁溪－四城	15.26	32.77%	16.79	35.74%
四城－宜蘭	10.95	45.66%	10.11	59.35%
宜蘭－羅東	8.97	66.89%	9.4	74.47%

羅東－冬山	12.57	47.73%	11.73	68.20%
冬山－新澳新站	12.95	46.33%	11.99	66.72%
蘇澳新 - 永樂	13.09	53.49%	12.65	47.43%
永樂 - 東澳	12.23	57.22%	11.73	59.67%
東澳 - 南澳	11.10	54.04%	10.79	55.58%
南澳 - 武塔	7.96	87.91%	7.51	93.17%
武塔 - 漢本	7.96	87.91%	7.51	93.17%
漢本 - 和平	10.10	59.41%	9.83	71.18%
和平 - 和仁	9.12	76.72%	10.90	55.06%
和仁 - 崇德	8.35	83.87%	9.54	73.35%
崇德 - 新城	11.40	52.63%	11.46	52.35%
新城 - 景美	8.52	93.92%	8.99	77.83%
景美 - 北埔	8.52	93.92%	8.99	77.83%
北埔 - 花蓮	8.76	68.51%	10.27	48.66%
*花蓮－吉安	9.72	61.73%	－	－
*吉安－志學	6.88	72.67%	－	－
*志學－壽豐	8.63	81.11%	－	－
壽豐－南平	8.45	35.50%	8.84	33.94%
*南平－鳳林	9.79	51.07%	－	－
*鳳林－萬榮	8.68	57.60%	－	－
萬榮－光復	11.34	26.46%	11.23	26.71%
*光復－富源	5.45	91.74%	－	－
*富源－瑞穗	6.53	76.57%	－	－
瑞穗－三民	10.92	27.47%	10.98	36.43%
*三民－玉里	4.98	100.40%	－	－
玉里－東里	8.47	35.42%	10.2	39.22%
*東里－東竹	9.79	51.07%	－	－
*東竹－富里	7.93	63.05%	－	－
*富里－池上	6.72	74.40%	－	－

*池上－海端	8.72	68.81%	－	－
*海端－關山	8.03	74.72%	－	－
*關山－瑞源	5.51	108.89%	－	－
*瑞源－鹿野	8.52	58.69%	－	－
*鹿野－山里	7.31	68.40%	－	－
山里－臺東	12.42	32.21%	10.6	37.74%

註：標示*之區間為單線運轉，其結果為雙向之路線容量與利用率。部分單線區段利用率高於 100%，可能是因為列車運行方向分布並非為一來一回所造成。

附錄 7　基隆-南港臺鐵列車基準運轉時分

附錄 7 基隆-南港臺鐵列車基準運轉時分

附 7.1 下行方向

區間公里	站名	下行			
		PP	電車組自強號	客甲B	傾斜式
	基隆	●	●	●	
1.3		4.0	4.5	4.5	
	三坑				
2.4		2.0	2.5	3.5	
	八堵	●	●	●	
2.3		3.0	3.0	5.0	2.0
	七堵	●	●	●	
2.7		3.5	4.0	4.5	2.0
	百福				
3.0		2.5	2.5	3.0	2.0
	五堵				
1.4		1.5	1.5	1.5	1.0
	汐止	●	●	●	
1.5		2.0	2.0	2.5	1.0
	汐科				
4.5		3.5	3.0	4.0	3.0
	南港			●	
2.9					

註 1：資料由臺鐵局提供

註 2：圓點表示有停站

附 7.2 上行方向

區間公里	站名	上行			
		PP	電車組自強號	客甲B	傾斜式
	南港			●	
4.5		3.5	4.0	5.0	2.5
	汐科				
1.5		1.5	1.5	1.5	1.0
	汐止	●	●	●	
1.4		1.5	2.5	2.0	1.0
	五堵				
3.0		2.5	2.5	3.0	2.0
	百福				
2.7		4.5	3.5	4.0	2.0
	七堵	●	●	●	
2.3		4.0	4.0	4.0	2.0
	八堵	●	●	●	
2.4		3.5	3.5	4.0	
	三坑				
1.3		4.0	3.5	3.0	
	基隆	●	●	●	

註 1：資料由臺鐵局提供

註 2：圓點表示有停站

附錄 8　「基隆南港間通勤軌道建設計畫可行性研究報告」會議紀錄

檔　　號：
保存年限：

交通部鐵道局 函

地址：22041新北市板橋區縣民大道2段7號9樓
聯絡人：鄭佳邦
聯絡電話：(02)8072-3333#6307
傳真：(02)8969-1826
電子信箱：mcp_cheng@rb.gov.tw

受文者：中興工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國108年1月18日
發文字號：鐵道規字第1083100112號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：說明一會議紀錄(315290000H108310011200-1.pdf)

裝

主旨：檢送國發會108年1月9日審議「基隆南港間通勤軌道建設計畫可行性研究報告」會議紀錄1份，請查照。

說明：

一、依據國家發展委員會108年1月16日電郵辦理(檢附會議紀錄)。

訂

二、請貴公司依國發會審議結論事項修正「基隆南港間通勤軌道建設計畫可行性研究報告」(已於108年1月16日先以電子郵件送貴公司憑辦，以爭時效)，請於本(1)月23日前修正完竣並函送本局，俾憑辦理後續作業。

線

正本：中興工程顧問股份有限公司
副本：本局土木建築組、本局營運監理組、本局機電技術組、本局產管開發組

電子公文交換章 2019/01/18 10:19:13

軌道一部 108/01/18

1080003550

研商院交議，交通部函陳報「基隆南港間通勤軌道建設計畫可行性研究報告」一案相關事宜會議紀錄

壹、時間：本會108年1月9日上午9時

貳、地點：本會513會議室

參、主席：陳主任委員美伶　　記錄：蘇怡維

肆、出席人員：（如附簽到單）

伍、各單位發言：（略）

陸、會議結論：

一、 雖然臺灣2020年後總人口將為負成長，然交通運輸並非只為國人需求，從發展國際觀光產業的角度，基隆港為停泊大型郵輪的天然港口，本計畫可提供國際郵輪旅客先進舒適之交通運輸，提升國家能見度，具有必要性。過去鐵路捷運等交通建設多由中央主導，近年基於城市競爭，原則尊重地方想法。

二、 本計畫請交通部依下列原則及有關機關意見進行綜合規劃：

（一）本計畫已納入「前瞻基礎建設計畫」，相關財務規劃及經費分攤應依現有機制辦理，並請納入臺鐵局總體檢一併考量。

（二）因交通部及地方政府建議採方案二(四軌化)，原則請交通部朝方案二進行綜合規劃，並應加強民眾溝通、轉乘設施設計、車輛型式選擇、維修基地配置等，融入各機關意見做最佳規劃。

（三）本計畫因將朝四軌化進行綜合規劃，其中新增二軌為獨立系統且班距為每5分鐘往返基隆至南港展覽館，而臺鐵列車將不進入八堵及基隆等站，爰本案屬大眾捷運法第3條所指使用專用動力車輛，行駛於導引之路線，並以密集班次、大量快速輸送都市及鄰近地區旅客之公共運輸系統。

（四）有關未來營運方式部分，請考量促參之可行性並進行招商，朝向民間經營參與，以利未來營運需求及吸引旅客，亦可配合相關開發進行站址規劃，避免建設完成再招商，因誘因不足而遭遇困難。

（五）本案屬鐵路建設開發需辦理環境影響評估，惟基隆南港捷運案環評審議結論為不應開發，其原因及意見請交通部納入考量配合修正。

三、 本案可行性研究報告尚有部分內容需勘誤修正，請交通部儘速將計畫修正完竣函送到國發會，並副知與會單位，俾利後續審議事項。

柒、散會。（上午10時30分）