

高雄市議會第 1 屆第 3 次定期大會

環狀輕軌捷運規劃路線效益與運量
分析及考量機車減量等配套政策

專案報告

單位：高雄市政府捷運工程局
高雄市政府交通局

中華民國 101 年 4 月 27 日

專案報告目錄

壹、前言	1
貳、辦理情形	2
一、招商歷程	2
二、因應作為	3
三、市場反應	3
四、政經環境演變，港區蓬勃發展	4
參、修正計畫內容	4
一、路線與場站	4
二、沿線重要旅次吸引點	5
三、輕軌系統	6
四、運量預測	8
五、財務規劃	8
六、推動期程	10
肆、目前推動進度	11
一、修正計畫報核作業	11
二、環境影響評估作業	11
三、用地取得作業	11
四、基本設計作業	11
伍、計畫效益	12

一、連結亞洲新灣區，串聯高雄港區重大建設.....	12
二、增進觀光	12
三、提升轉乘便利性，落實節能減碳	12
四、助益高雄捷運	13
五、帶動都市整體經濟發展	13
陸、交通配套措施	15
一、提升輕軌效益之配套交通政策構想	15
二、燃油機車減量政策	16
三、公車與捷運之整合	19
四、自行車與捷運之整合	27
柒、結語	31

壹、前言

議長、副議長、各位議員女士、先生：

春回大地，萬物啟新機，欣逢 貴會第 1 屆第 3 次定期大會開議，^{存永、國材}有機會列席報告高雄環狀輕軌捷運設計畫及交通配套措施，並聆聽教益，深感榮幸。站在民國 101 年的起點，象徵一個新世紀的開端，謹代表交通局\捷運局全體同仁鄭重感謝 貴會一直以來給予本局的策勵與指導，讓我們能夠順利開創完成高雄捷運紅橘線基本路網通車營運的使命；更祈盼 貴會能續予支持和勉勵，讓我們在現有基礎上更為大高雄交通運輸系統發展再創新局。

檢視高雄地區之大眾運輸系統現況，目前主要捷運路廊，僅紅、橘兩線，無法擴大服務範圍，在大眾運輸環境未能健全發展下，恐造成服務品質低落，使用率偏低等惡性循環，間接影響紅、橘兩線捷運系統效益無法彰顯。職是之故，如何提昇高雄地區民眾使用大眾運輸習慣，成為迫切重要課題。

從整體運輸系統觀點，最關鍵性因素在於強化大眾運輸系統整體路網及其間之接駁運輸服務，並積極培養市民使用大眾運輸習慣。基於上述背景，捷運工程局以均衡南、北交通運輸網路，建構運輸骨幹路網，引進高品質大眾運輸系統之思維下，積極推展下一條主要捷運路廊計畫-「高雄環狀輕軌捷運建設」計畫。

環狀輕軌是國內第一條奉行政院核定之輕軌設計畫，

全長 19.6 公里，設置 32 處候車站、一座機廠，總建造經費 122.01 億元，辦理方式採民間投資興建後營運（BOT）的模式，其中民間投資至少 52.95 億元，政府投資 48.54 億元，計畫特許期限為 38 年，包括 4 年興建期、34 年營運期。

輕軌路線起於凱旋三路與一心路口北側之台鐵前鎮調車場，沿凱旋路旁之台鐵臨港線路廊往南佈設輕軌設施，直至凱旋四路南端終點後，右轉成功二路續往北行，再左轉銜接五福三路，並於高雄橋前右轉沿河東路往北佈設，路線續沿同盟三路往北佈設，並跨越愛河銜接美術東二路，再轉往東沿美術館路佈設，行經市立聯合醫院後於農十六銜接大順一路，再續沿大順一～三路往東南方向佈設，最後於中正路口西南隅之凱旋公園東緣佈設軌道銜接凱旋二路路旁之台鐵臨港線路廊後，沿路廊接回起點，形成一連結南、北高雄的環狀路網。

貳、辦理情形

一、招商歷程

為讓台灣第一條輕軌能順利興建動工，本局於高雄、台北舉辦 4 場招商說明會（97.8.29、97.9.17、99.3.2、99.3.10），拜會 20 家以上潛在投資廠商，並遠赴海外（日本）招商。惟本案歷經 98 年 5 月 11 日及 99 年 1 月 21 日兩次 BOT 招商公告流標。檢視招商不成之主要原因：

- （一）第一次公告時，適逢金融風暴襲擊全球，台灣也不例外，造成廠商投資採謹慎保守態度。

(二) 廠商認為營運階段財務高風險，無法回收。

(三) 受國內軌道建設以 BOT 模式推動之案件(台灣高鐵及高雄捷運)，因經營困難影響，導致廠商卻步。

二、因應作為

高雄環狀輕軌建設案雖 2 次招商不成，本局仍持續積極推動，隨即於 99 年 6 月成立招商推動小組，重新檢視招商條件、研議有關誘因配套措施，研議獎勵措施、檢討沿線可開發土地等誘因。期間並親自率相關同仁，拜會國、內外潛在投資廠商，如中鋼公司、高捷公司、中鼎工程公司、義聯集團、德國西門子(SIEMENS)公司、義大利安薩爾多(Ansaldo)公司、法國阿爾斯通(Alstom)公司、加拿大龐巴迪(Bombardier)、日本日立中央商事、日本三菱重工、大陸工程公司、日勝生活科技公司等廠商，向廠商行銷說明、分析投資輕軌建設願景，並藉由拜會，進一步瞭解廠商對輕軌計畫之需求與建議，納入招商條件，種種的努力，為的是讓輕軌能招商成功，儘早動工興建，提供高雄市民一條優質、舒適、便捷、安全的大眾運輸工具。

三、市場反應

第三次 BOT 招商條件，即使加入高雄最為精華的土地作為開發誘因，對廠商而言，仍認為不具吸引力，主要是南部土地開發市場，先天環境就不如北部。

如於 100 年 5 月 11 日拜會日勝生活科技公司林董事長，

瞭解台北京站 BOT 開發案，開發容積有 3 成住宅，約有 1 千多戶，因台北房價高，民眾願意以較低之價格，購買僅有使用權之房子，但這模式，複製到高雄，恐不容易，這就是為什麼輕軌納入土地開發誘因，廠商仍不看好的原因。

嗣經評估，本案如續辦第 3 次 BOT 公告招商，恐受限廠商參與意願，再次流標風險高，延宕推動時程；為加速推動，本案辦理模式，將改以政府自辦興建。

四、政經環境演變，港區蓬勃發展

此外，縣市合併，高雄社經環境變化快速，高雄港區在中央全力推動高雄海空經貿城計畫下，港區重大建設相繼展開，海洋文化及流行音樂中心、高雄港客運中心暨港務大樓整體開發計畫、高雄世界貿易展覽中心、高雄市立圖書館總館、高雄軟體科學園區、多功能經貿園區、中鋼總部、高雄 DC21 開發等計畫，均預計 103 年陸續啟用。

配合高雄港區經貿發展，串連各項重大建設，帶動沿線地區開發，爰將原核定環狀輕軌路線微調，以連結港區水案發展。

因涉及推動模式變更與路線調整，本案修正計畫書已於 100 年 11 月 30 日函報交通部核轉行政院核定。

參、修正計畫內容

一、路線與場站

(一) 路線：路線沿凱旋二～四路、成功路、海邊路、

第三船渠旁計畫道路、七賢三路、臨港自行車道、西臨港線鐵路景觀用地、鐵路園道、美術館路、大順一～三路，約 22.1 公里，設置 36 座候車站，1 座機廠。

(二) 執行方式：政府自辦興建。

(三) 轉運站：

1、台鐵：美術館站、鼓山站、大順站。

2、捷運：凹子底站、凱旋站、西子灣站。

(四) 機廠：前鎮調車場。

二、沿線重要旅次吸引點

(一) 凱旋路段，為文教、醫療、遊憩中心，包括市立民生醫院、凱旋醫院、高雄師大、中正文化中心、國際商工、三信家商、瑞祥高中、金銀島購物中心、世貿廣場等。

(二) 成功路段，為商業購物中心，包括統一夢時代購物中心、中鋼總部、IKEA、軟體科技園區、世界貿易展覽中心暨國際會議中心、新光碼頭、85 大樓、阮綜合醫院等。

(三) 水岸路段，為高雄未來新地標-亞洲新灣區，包括高雄市立圖書館總館、高雄港埠旅運中心、海洋流行音樂中心、駁二藝術特區等。

(四) 鼓山路段，為自然、生態保育區段，包括於 100 年 12 月 6 日正式開園的第 1 座國家自然公園—

「壽山國家自然公園」、壽山動物園、柴山風景區（登山健行步道）。

（五）美術館園區段，為藝文休閒中心，包括市立美術館、中華藝術學校、市立聯合醫院等。

（六）大順路段，為高密度住商中心，包括大統新世紀（百貨公司）、家樂福賣場、高雄應用科技大學、高雄工業職業學校、立志中學、育英護專、樹德家商、環球影城等。

三、輕軌系統

輕軌機電系統可分為核心系統與非核心系統，核心系統主要為車輛、供電、號誌系統等，非核心為通訊、機廠設備、自動收費系統等。

高雄環狀輕軌站間距離約為 600~800 公尺，主要行駛人口集中都會區內，平均營運速率要求不高(約 20~25 公里/小時)；在近年人口結構逐漸老化，無障礙空間需求更形重要下，本案計畫採購之輕軌車輛，將參考歐洲德法等先進國家，引進友善、便利之現代化之 100%低底盤車輛，100%低底盤車輛，係為底盤高度低於 40 公分（與月台高度同高），車廂內平順無階梯，提供無障礙乘車空間，方便老人、孕婦、小孩及行動不便乘客上下車。

輕軌供電系統方面，在水岸路段及大順路段（自由路至九如路），將採用無架空線電力傳輸系統，國際輕軌車輛系統廠商包括阿爾斯通（ALSTOM）、龐巴迪（BOMBARDIER）、安薩爾多（ANSALDO）、西門子（SIEMENS）、CAF 等均發展此技

術，無架空線電力輸送方式主要有地面供電及超級電容或蓄電池供電兩種，且全球許多國家/城市相繼採用，係為未來之趨勢，如下表：

表一：無架空線系統使用程式統計表

國家	城市	系統
台灣	新北市（淡海輕軌）	未定
法國	波爾多(Bordeaux)	阿爾斯通 (Alstom)
	尼斯(Nice)	
義大利	拿波里(Napoli)	安薩爾多 (Ansaldo)
	弗羅倫斯(Florence)	
葡萄牙	里斯本(Lisbon)	西門子 (Siemens)
西班牙	塞維利亞(Seville)	CAF
德國	曼海姆(Manheim)	龐巴迪 (Bombardier)
中國	北京(西郊線)	-

無架空線系統是未來潮流、趨勢。本局將依照系統相容性、建造成本、系統維修、施工時程、環境影響等各項指標，選擇採用最佳的系統，並採最有利標方式發包。

另有關噪音/振動防制措施方面，於施工期間採用低噪音、低震動施工機具，避免機具集中使用，營運期間，設置隔音牆，及防震墊等，植草式軌道亦兼具降低噪音之功效。

四、運量預測

本計畫運量預測係基於運輸需求理論，透過總體程序性運輸需求模式來進行推估，其步驟包括：旅次發生、旅次分佈、運具分配與交通量指派。而運輸需求模式各步驟係以各式分析方程式建構，可根據情境效果之輸入，產出對應之運輸需求預測結果，而常見情境效果包括：社會經濟、運輸成本及管理策略等。

本案運輸需求預測模式之情境假設，主要為汽車停車費率及收費範圍擴大、市中心商業區之捷運站周邊 300~500M 機車計次收費、捷運、輕軌、公車互轉有轉乘優惠。本計畫案目標年 110 年、120 年全日運量分別為 8.7 萬人次/日及 12.0 萬人次/日，110 年、120 年之尖峰總運量分別為 1.3 萬及 1.8 萬人次/小時。

五、財務規劃

依據民國 100 年 1 月修正實施之「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」，及「捷運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」第七條規定計算，本案自償率為 37.47%，已達捷運建設自償率基本門檻及獲中央最高補助比率 78%。

本計畫總建設成本 165.65 億元，其中用地取得費用約為 30.49 億元，自償率 37.47%，中央應負擔部分，為非自償部分總額（扣除用地取得費用）的 78%，約為 65.92 億元，本府應負擔部分，為非自償部分總額的 22%+土地費用+自償部分經費，總計為 99.73 億元。中央、市府經費分擔額度及第

一階段施工所需經費如下表（實際數字須俟修正計畫核定後確定）：

表二：中央、市府經費分擔表

單位：億元

出資單位\補助階段	第一階段	第二階段	合計
中央	38.87	27.05	65.92
市府	44.82	54.91	99.73
總計(中央+地方)	83.69	81.96	165.65

表三：第一階段分年所需經費表

單位：億元

單位\年度		101	102	103	合計
中央		2.21	19.31	17.35	38.87
市府	2.15 【註】	2.86	21.29	18.52	44.82
總計(中央+地方)	2.15	5.07	40.60	35.87	83.69

【註】前鎮調車場私有地徵收費用，99年已徵收完成。

有關財源籌措部分，為有效推動大眾捷運系統場、站與路線土地及毗鄰地區之土地開發業務，並挹注大眾捷運系統興建、營運之財源，特依大眾捷運法第七之一條第一項規定，設立「高雄市大眾捷運系統土地開發基金」，未來擬將

市有財產作價投資或以其他適合方式轉列帳於該基金資產項下，不僅可活化運用市有財產，且可作為該基金開發利用，未來可將基金盈餘挹注大眾運輸建設或營運所需，包括對輕軌捷運系統永續經營有益之捐助、補助支出。

為使本基金運用有所規範，本局已依大捷法第七之一條第二項之規定，研擬「高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支保管及運用自治條例」。在基金法源部份，本自治條例目前已送貴會完成一讀程序，將於三讀程序完成後，正式公告實施。

六、推動期程

本計畫與鐵路地下化工程介面有二：行經美術館站、鼓山站鐵路園道路段(C17-C20 間)，以及行經凱旋二、三路(C32~C35 間) 路段（目前仍有台鐵客、貨運/列車，進出高雄機廠維修）。

惟港區水岸段（C1~C14 站）路段與鐵路地下化工程無介面問題，可先行施工，預計 103 年完成。

其餘路段為避免重覆施工及節省工程經費考量下，將配合 106 年市區鐵路地下化完工時程後開始施作，預計於 108 全線完工通車。

（一）第一階段：前鎮調車場～捷運西子灣站，長度 8.7KM，預定於 101 年 10 月動工，103 年 12 月完工通車。

（二）第二階段：第一階段以外之路段，長度 13.4KM，配合 106 年市區鐵路地下化完工時程，預定於

108 年 12 月全線完工通車。

肆、目前推動進度

一、修正計畫報核作業

本案修正計畫前已函報交通部，並於 101 年 1 月 20 日依交通部書面審查意見再次提送修訂後修正計畫，交通部於 101 年 3 月 8 日召開初審會議，101 年 4 月 26 日召開委員審查會議，預計 101 年 6 月行政院核定。

二、環境影響評估作業

環境影響評估作業亦於 100.12.27 簽約委託京華顧問辦理，預計 101 年 6 月完成環境影響說明書函報中央審議。

三、用地取得作業

預計 101.9 前取得輕軌機廠台鐵土地，機廠用地座落於凱旋三路及一心路口東北角之台鐵前鎮調車場，用地面積計約 3.6 公頃，其中私有地約占 0.36 公頃，業於 99 年完成徵收取得。其餘用地皆係屬國有財產局土地，管理機關為臺灣鐵路管理局，預計 101.10 前取得路廊用地。

四、基本設計作業

基本設計顧問標於 100 年 12 月 30 日召開評選會議，由台灣世曦工程顧問股份有限公司取得優先議價權，101 年 1 月 4 日完成議價，101 年 1 月 9 日簽約展開服務。作業服務範圍包含先期調查作業、土木、建築、水電環控及機電系統、

招標策略研擬及招標文件準備等項目。目前作業進度已達 48 %，正進行招標文件準備，俟中央核定本案修正計畫後，優先路段（第一階段水岸段）8.7 公里預計今年 6 月發包，10 月動工，預定 103 年為完工通車目標。

伍、計畫效益

一、連結亞洲新灣區，串聯高雄港區重大建設

中央推動高雄海空經貿城計畫，總投入金額 2 千多億，高雄港區各重大建設，包括高雄港灣區有世貿會展中心、海洋文化及流行音樂中心、港埠旅運中心及市立圖書館總館等，預計 103 年相繼完工啟用，形成一地標-「亞洲新灣區」，環狀輕軌除串聯港區重大建設，活化港區土地外，藉由輕軌，進一步打破藩籬，讓市民親近海洋。

二、增進觀光

高雄港區水岸路段，預估每年增加 360 萬觀光旅次，創造 109 億元產值，壽山國家自然公園，總面積 1,122 公頃，預估每年增加 48 萬人次，創造 4 億元產值，環狀輕軌將為高雄每年增加 408 萬觀光旅次，創造 113 億元產值。

三、提升轉乘便利性，落實節能減碳

加入環狀輕軌，市區軌道覆蓋率提高，與捷運紅橘線及未來捷運化之台鐵相結合，軌道轉運點擴增為 8 處（捷運紅橘線西子灣站、凱旋站、凹子底站、高雄火車站、美麗島站、臺鐵站鼓山、美術館、大順站），市中心轉運點增加，

減少旅行時間，促使私人運具減少使用，落實節能減碳，預估旅行時間節省效益約 141 億元、空氣污染減少效益約 42 億元。

四、助益高雄捷運

興建環狀輕軌後，整體大眾運輸政策環境成熟。預估 120 年捷運總運量增加 53%，紅橘線加上環狀輕軌，形成捷運路網，捷運紅橘線之年運量可增加逾千萬人次，整體運量提升，對高雄捷運之營運，有極大助益。

目標年期	情境 路線別	無環狀輕軌(人 次/日)	有環狀輕軌 (人次/日)
110 年	紅橘線	170,570	174,110
	環狀輕軌	—	87,127
	總運量	170,570	261,237
120 年	紅橘線	278,139	304,211
	環狀輕軌	—	120,610
	總運量	278,139	424,821

五、帶動都市整體經濟發展

加入環狀輕軌，捷運路網可及性提高，帶動運量提升，加速捷運周邊地區開發，帶動都市整體發展，創造雙贏。



陸、交通配套措施

一、提升輕軌效益之配套交通政策構想

因高雄市目前使用私人運具比例仍偏高，為提升捷運效益，將由兩方面著手，一方面加強私人運具使用之「推力」，抑制私人運具之使用，另一方面提高大眾運輸之「拉力」，提升大眾運輸的便利性，改善大眾運輸之服務品質，吸引民眾由私人運具轉移使用大眾運輸。其中，在推力部分，考量目前高雄市民燃油機車使用率偏高，且燃油機車衍生之噪音、汙染、事故問題嚴重，故將著重於燃油機車減量，而拉力部分，則強化公車、自行車與捷運之整合。

因此，在上述構想之下，具體之政策及細部策略歸納如下：

(一) 政策一：燃油機車減量

- 1、降低燃油機車持有
- 2、抑制燃油機車使用
- 3、提倡優質替代運具

(二) 政策二：公車與捷運之整合

- 建置 6 大轉運站，便利捷運與公車轉乘
- 推行區區有公車
- 發展十大幹線公車

(三) 政策三：自行車與捷運整合之政策

- 1、推廣設置公共自行車租賃站

2、持續改善自行車與捷運轉乘配套措施

各政策及策略之內容說明如下。

二、燃油機車減量政策

(一) 降低燃油機車持有

為達燃油機車減量，未來將設法降低燃油機車持有，降低民眾添購新車之慾望，並增加報廢或停止使用現有車輛之意願。根據資料，二行程與老舊機車所排放污染物的量是四行程機車的數倍之多，故考量新型機車經改良後所造成之空氣汙染較老舊機車低，降低燃油機車之持有將於老舊機車優先實施。主要作法乃增加老舊機車使用上的不便，故將協調相關單位評估實施老舊車輛之定期檢驗，除現行5年以上機車在過戶時須實施臨時檢驗外，訂定老舊機車定期全車檢驗之相關規則，將老舊機車之定期檢驗納入例行工作。此外，配合提高監警聯合稽查之頻率，加強舉發未定期參加全車檢驗之車輛。除上述管制手段外，另一方面可提高報廢機車之回收獎勵，如：檢討提高二行程機車之回收獎勵金（目前只補助1500元），亦或民眾報廢非二行程機車且同時購買綠色運具（如：腳踏車、電動車、電動機車等）時，亦納入補助的範圍。

此外，依現行規定，機車在出廠5年後，須每年完成排氣定期檢驗，然機車隨使用年份之增加，其造成之排氣汙染可能增加，故老舊機車之排氣管制理應有所調整。未來將協調相關單位訂定老舊機車與新購機車不同之排氣定檢

年限，增加老舊機車排氣定檢之頻率，並透過頻繁之路邊排氣攔檢並處罰未定檢車主，加強策略之落實。

（二）抑制燃油機車使用

除降低燃油機車持有外，在現有機車方面，將設法降低機車之使用頻率。實施策略包括提高機車使用成本、管制機車使用範圍及加強機車違規執法。在提高機車使用成本方面，目前將實施機車停車收費，並規劃由具有便利大眾運輸之地區（如：捷運站周邊）優先實施。

考量目前瑞豐夜市附近機車停車秩序紊亂，且附近已有捷運巨蛋站及多路公車可達，本府交通局於 4 月 16 日首先於瑞豐夜市試辦機車停車收費（15 元/次）。未來將視瑞豐夜市之辦理情形，規劃於高雄火車站周邊、新崛江商圈、三多商圈及高雄醫學院等地陸續實施。收費方式亦將以計次收費為主，並將考量民眾接受度等實施狀況調整採取計時收費或採尖、離峰差異費率。

在管制機車使用範圍方面，未來將考量於具有便利大眾運輸但經常呈現交通擁擠之區域，管制機車進入範圍或時段。另逐步推動機車退出騎樓及人行道，並調整減少路邊機車停車格，以整頓機車停車秩序。

此外，將配合加強機車違規執法，協調警察單位加強取締動態違規（如：闖紅燈、違規右轉、左轉等）之機車。並強化違規停車取締作業，確實執行違規停車之拖吊作業，另配合檢討提高拖吊車輛移置保管費用。

藉由上述策略，設法將以往機車未能付出之外部成

本內部化，增加機車使用之阻力，提升抑制機車使用之效果。

（三）提倡優質替代運具

過去本市已陸續改善自行車相關軟、硬體設施，希望藉由提供良好的自行車使用環境，吸引民眾騎乘自行車轉乘捷運或公車，替代目前使用機車之短程運輸。

後續將持續改善、建置自行車相關設施，包括自行車路網（至 100 年已建置 498km、預計 103 年增加至 600km）、自行車停車架（至 100 年已建置 488 處，預計 103 年增加至 600 處）並考量補助公共空間（如：捷運站、公、私部門）設置供自行車騎士淋浴盥洗之設備，以增加使用自行車之吸引力，提升民眾使用自行車之意願。



圖 1 本市自行車路網

三、公車與捷運之整合

(一) 建置 6 大轉運站，便利捷運與公車轉乘

為發揮高雄捷運骨幹運輸之功能，擴展捷運服務範

圍，規劃建置轉運中心串聯公共運輸系統，除主要轉運中心外，並規劃次要轉運中心，透過建置分區轉運樞紐方式，以高雄車站、左營高鐵站為兩大主轉運中心，鳳山、岡山、小港、旗山為四大次轉運中心串聯公共運輸，提供便捷轉乘服務，以最有效率之運輸縮短區域間之距離。

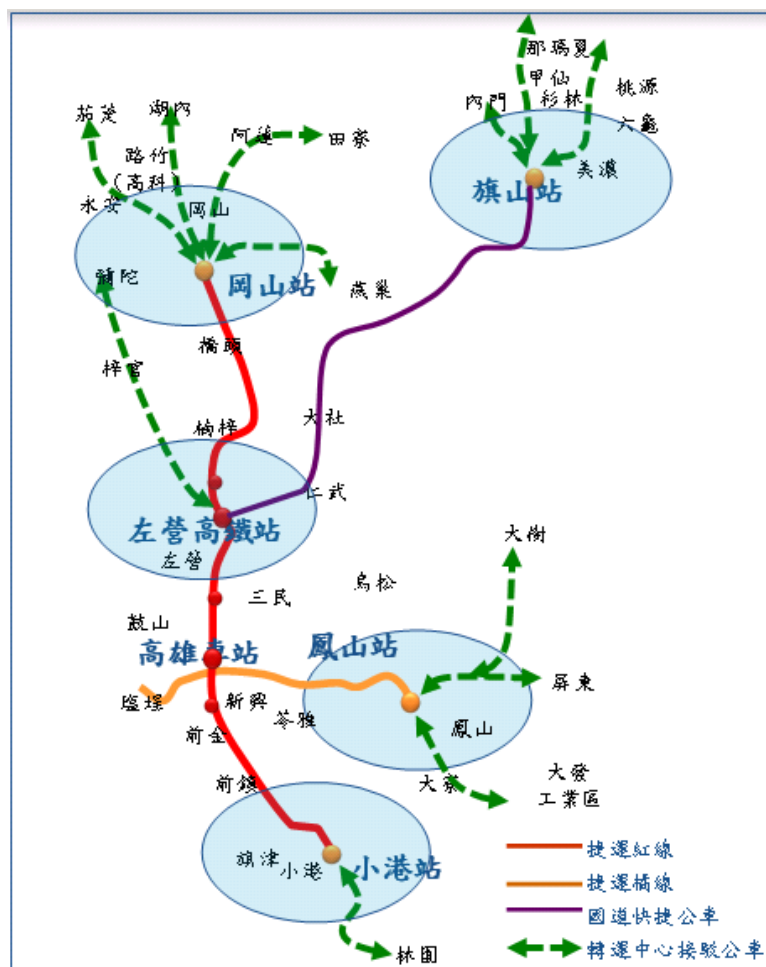


圖 2 轉運中心接駁公車路網

(二) 推行區區有公車

為照顧偏遠行政區居民行的權益，提供公共運輸服

務，自 99 年起開始調整紅 18、紅 33、紅 3 及紅 53 等 4 條公車延駛服務鳳山、烏松、林園及蚵仔寮地區，100 年 2 月 1 日闢駛紅 58、紅 60 和紅 72 聯結橋頭、北梓官、彌陀、大社、仁武和燕巢等 6 大行政區域，100 年 7 月 1 日闢駛橘 7、紅 8 及紅 9 路線行駛大樹、大寮及旗津地區，100 年 11 月 1 日再闢駛紅 71、紅 72 及旗美國道快捷公車，延伸捷運服務範圍達永安、路竹、湖內、茄萣、阿蓮、田寮、旗山、美濃等區，區區有公車達成率達 81.6%。旗美山城地區最後 7 區，因道路狹窄、需求有限，本府交通局正規劃以中、小型巴士提供接駁服務，旗美七區公車規劃示意圖如圖 3，預計 101 年底前完成全市 38 個行政區之優質便捷之接駁路線，連接各交通需求點至捷運站或轉運站。

目前本市的捷運接駁公車已自捷運通車初期的 25 條增加至 38 條，公車路線總計達 153 條（包括幹線公車 6 條，一般公車 56 條、捷運接駁公車 38 條、觀光公車 4 條及公路客運 49 條），加密的公車路網與捷運十字骨幹相輔相成，配合公車捷運轉乘優惠的推動，顯著提升民眾搭乘大眾運輸之意願，99-100 年捷運接駁公車之月運量呈顯著成長（圖 4），其中 100 年 12 月捷運接駁公車月運量更達 99.8 萬人次，捷運系統之年運量亦逐年成長，如表 1 所示，本市 100 年公共運輸系統年運量較 96 年成長 2.63 倍。

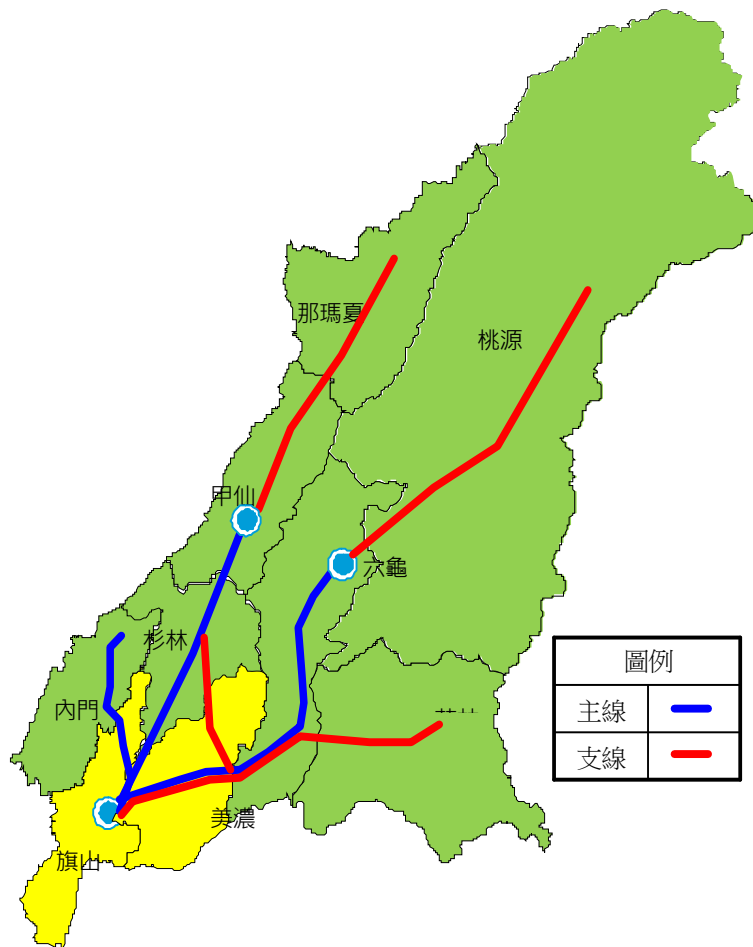


圖 3 旗美七區公車規劃示意圖

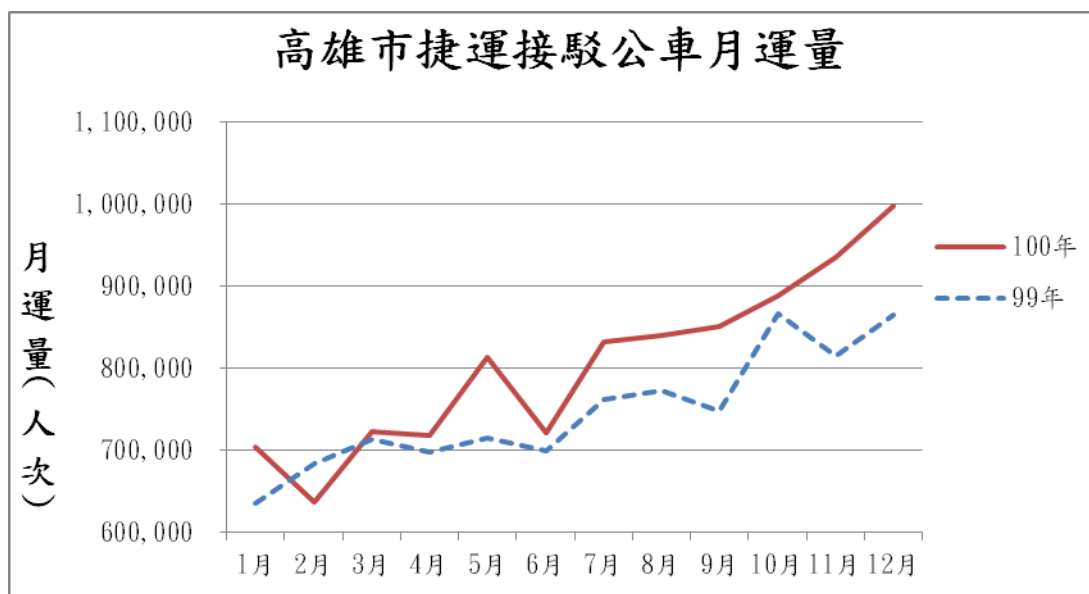


圖 4 高雄市捷運接駁公車 99-100 年各月運量

表 1 高雄市公共運輸年運量比較表(單位:人次/年)

年度 (公車路線數)	公車系統	捷運系統	公共運輸系統	備註
96 年(137)	34,534,250	0	34,534,250	
97 年(136)	32,210,062	29,474,904	61,684,966	新闢 25 條捷運接駁公車一次到位
98 年(143)	36,443,596	43,338,648	79,782,244	27 條捷運接駁公車
99 年(149)	40,133,471	45,890,213	86,023,684	29 條捷運接駁公車、全年 41 日重大節日公車免費優惠
100 年(153)	41,106,365	49,636,631	90,742,996	落實區區有公車政策，捷運接駁車增至 38 條
96-100 運量成長		2.63 倍		

註:運量已含原高雄縣市區客運及公路客運運量

(三) 發展十大幹線公車

為提升公車路網之服務品質及效能，除加密捷運接駁公車服務路線，達到區區有公車外，行經重要幹道之公車路線可藉由加密班次、減少路線彎繞，配合時刻表整合及轉乘站位候車空間改善，提升公車營運效率，提供民眾便捷、快速的幹線公車服務，以提升整體公共運輸路網的服務品質。

目前本市既有幹線公車共 6 線：環狀 168（東向、西向）、中華幹線、民族幹線、建國幹線及五福幹線。本府交通局就既有幹線公車、行經重要幹道之市區公車及捷運接

駁公車路線進行運量需求分析及路線檢討，包含 7 條南北向幹道（中華、民族、自由、民權、復興、林森、和平）及 10 條東西向幹道（建國、五福、大順、十全、九如、七賢、四維、三多、二聖、一心）。

經綜合評估目前既有之公車路線、替代路線、現況運量、公車運力及營運調度，初步規劃以 4 條東西向幹線（一心、三多、五福、建國）、4 條南北向幹線（民族、自由、復興、中華），再加上環狀幹線及旗美國道快捷公車等 10 條幹線公車為架構，規劃加密服務班次，使尖峰班距小於 15 分鐘、離峰班距小於 25 分鐘，其中旗美國道快捷公車規劃於 6 月份以需求反應式運輸服務加密班次，達到尖峰班距 20 分鐘之服務水準。各幹線公車調整路線和班距後之運力預估詳參表 2，預計需增加 20 輛一般大型公車，車隊規模總計達 133 輛。高雄市十大幹線公車示意圖如圖 5。

高雄市十大幹線公車示意圖

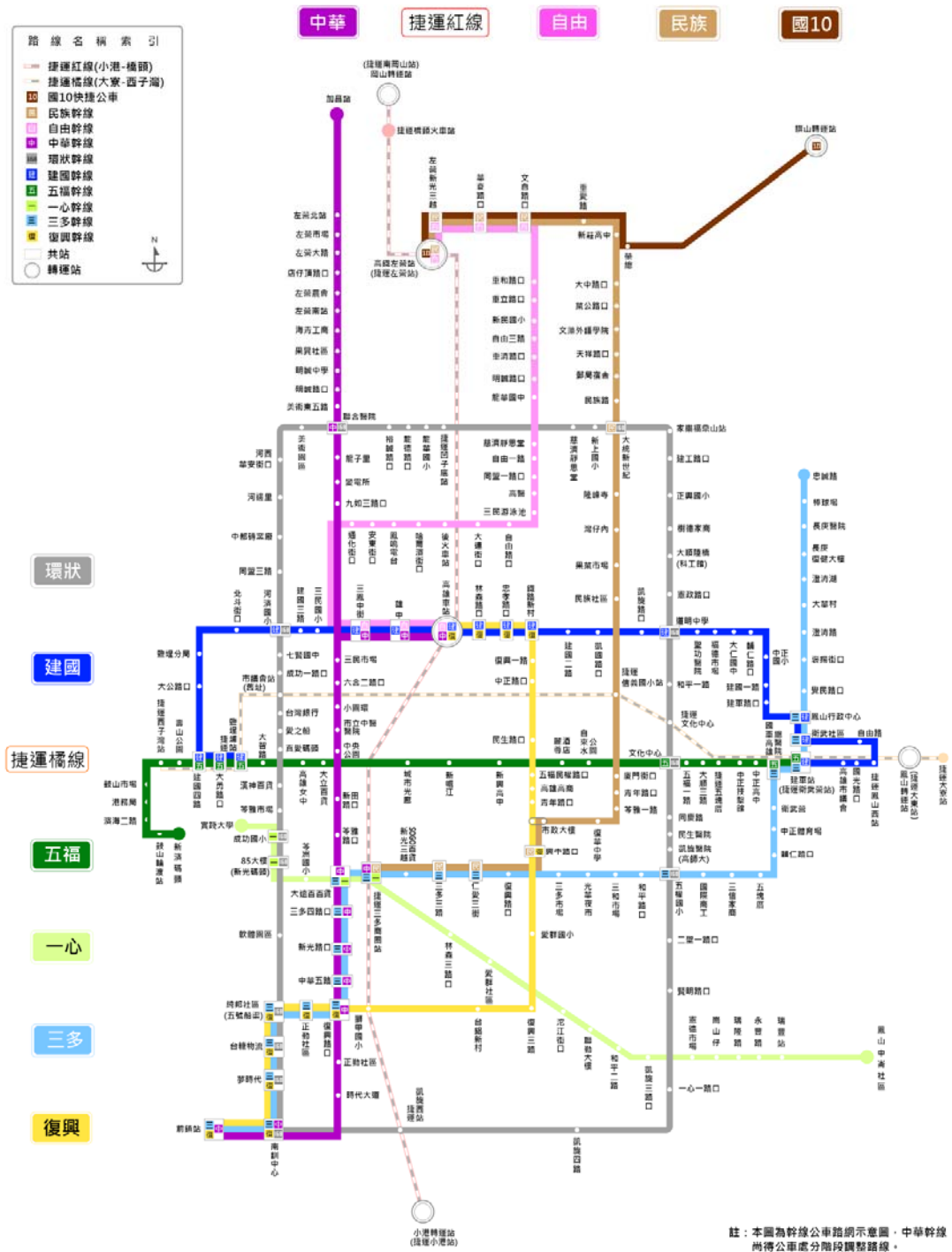


圖 5 高雄市十大幹線公車示意圖

表 2 幹線公車運力預估表

方向	幹線公車	原路線	現況			加密班次		
			尖峰班距 (分鐘)	離峰班距 (分鐘)	車隊規模 (輛)	尖峰班距 (分鐘)	離峰班距 (分鐘)	車隊規模 (輛)
環	環 168-東	環 168-東	10~15	20~30	15	10~15	25	15
環	環 168-西	環 168-西	10~15	20~30	15	10~15	25	15
東西	五福	五福	10~15	20~25	8	10~15	25	8
東西	建國	建國	10~15	20~30	8	10~15	25	8
東西	一心	紅 18	10~15	20	8	10~15	20	8
東西	三多	70	10~15	20~25	16	10~15	25	16
南北	民族	民族	15	20	7	15	20	7
南北	中華-北	中華	15	20~25	22	15	25	18
南北	中華-南					15	25	12
南北	自由	92	20~30	40~70	4	15	25	7
南北	復興	36	20~25	30~60	4	15	25	8
國道	國 10 快捷	國 10 快捷	30	60	6	20	60	11
					合計：113 輛			合計：133 輛

註：紅 18：尖峰時間 7-9、17-19

國 10：假日機動加班

四、自行車與捷運之整合

為健全本市公共運輸系統，達到空間無縫之接駁，配合高雄市紅、橘線捷運的開通及自行車道闢建，高雄市公共腳踏車租賃系統在初期規劃，即考量以十字型架構方式為南北向及東西向建置，並以都市接駁型及觀光遊憩型為兩大主軸，提供民眾便捷、節能的轉乘運具。目前本市已建置超過 500 公里優質安全的腳踏車道、公共腳踏車租賃站 49 座（其中 20 座設置於捷運站），並自 100 年 8 月 8 日起由高雄捷運公司經營維護公共腳踏車租賃系統，期能藉由公共腳踏車及捷運系統票證、轉乘及資訊之整合，提高公共運輸之使用率。

彙整本市公共腳踏車租賃系統自 99 年 1 月至 101 年 2 月之使用人次，顯示 99 年運量自 5 月起明顯下降，經本府環保局研究分析，可能原因為自該月起以信用卡租賃腳踏車之費率調高，以 99 年民眾使用信用卡租賃腳踏車的平均時間（67 分鐘）推估，費率調整後的租賃費用自 60 元調高至 80 元所致，公共腳踏車計費比較一覽表如表 3。

表 3 公共腳踏車計費一覽表 (單位：元)

非會員方案		30 分鐘 ¹	60 分鐘	90 分鐘	之後每 30 分鐘
99.04.30 以前	信用卡	30	15	15	15
100.07.21 以前	信用卡	40	20	20	20
100.07.21~迄今	一卡通	0	0	10	10
	一卡通 轉騎優惠 ²	0	0	6	10
	信用卡	0	0	20	20

¹租賃費用按租賃時間計收，不足 30 分鐘，以 30 分鐘計。

²一卡通轉騎優惠方案為 100.12.9 本市空污基金核准通過。民眾搭乘捷運後，30 分鐘以內騎乘公共腳踏車，仍維持第 1 小時內免費，若逾 1 小時，未足 90 分鐘費率為 6 元，之後仍維持每 30 分鐘 10 元，優惠期間自 101 年 1 月 1 日至 101 年 12 月 31 日。

因租賃費率顯著影響民眾使用意願，本府環保局除推動前 1 小時不限次數免費之優惠，自 100 年 12 月 5 日起亦配合推動記名一卡通整合作業，民眾僅需持儲值型一卡通及證件至指定地點記名後，即可使用公共腳踏車、捷運、公車及渡輪。截至 101 年 2 月 7 日之統計資料，辦理一卡通記名登錄人數已逾 14,200 人次；此外，自 101 年 1 月 1 日起推動「轉騎優惠」，凡搭乘捷運後，騎乘公共腳踏車，除享第 1 小時免費外，轉乘捷運亦享有 4 元雙向折扣優惠。自此優惠實施後，101 年 2 月之騎乘人次達 49,113 人次/月，公共腳踏車租賃系統的使用人次顯著提升（圖 6）。

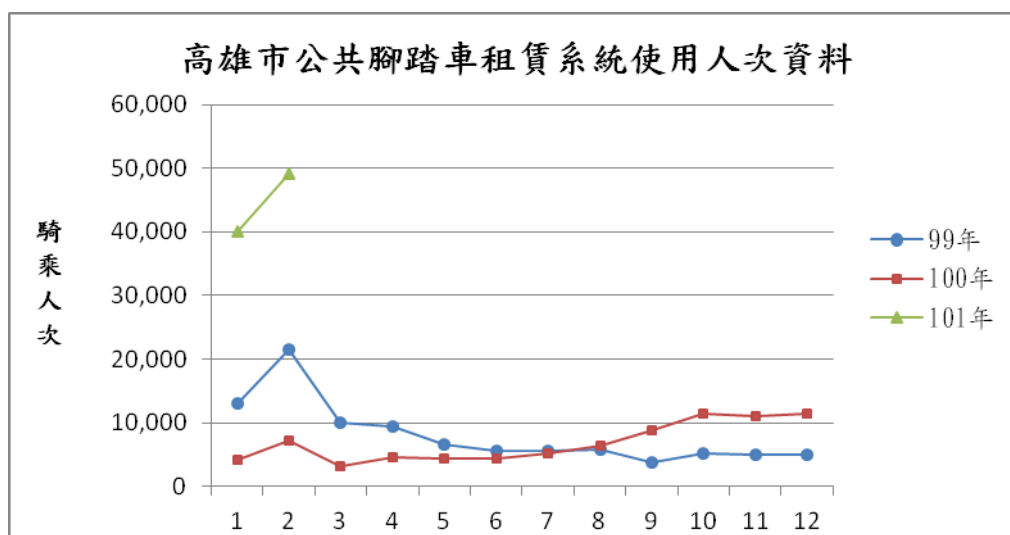


圖 6 高雄市公共腳踏車租賃系統使用人次統計表

綜上所述，公共腳踏車租賃站之設置不僅可擴大捷運系統的服務範圍，提供便捷的無縫接駁服務，透過價格誘因及大眾運輸系統之轉乘優惠，更可有效吸引民眾使用。此外，為擴大服務範圍，環保局預計於 101 年中將再增設 25 座租賃站(預計至 101 年中增加至 74 座)，向東延伸至鳳山、向北擴及至橋頭、向南伸張至小港。未來規劃除沿捷運站出口周邊 500 公尺範圍內之學校、機關、住宅等增設租賃站點，更擴大至周邊 2 公里範圍內之學校、機關、住宅及觀光景點並規劃與民間業者、企業合作逐步擴點，以達迅速擴點、經濟、互惠等多重效益，並透過記名一卡通與捷運、公車等公共運輸系統整合，開發新路網，發揮及戶接駁之重要功能，使城市交通動線更趨於完整完善。



圖 7 公共腳踏車租賃系統與一卡通整合



圖 8 高雄公共自行車租賃系統

柒、結語

發展大眾運輸是城市進步的象徵，興建輕軌主要是建構高雄大眾運輸路網，讓捷運路網形成，並整合公共運輸系統，充分發揮捷運系統運能，未來除整合捷運、公車、自行車等運具，增加公共運輸之誘因外，亦搭配燃油機車減量之政策，促使私人運具使用者轉移至大眾運輸，使民眾感覺搭乘大眾運輸是便利、舒適的，繼而減少私人運具的使用頻率，順暢道路交通、兼顧環保（空污、噪音）、節能減碳等，達成大眾運輸系統之永續發展，提供市民更便捷的交通環境，此為市府的目標與責任，也是我們推動本建設案可以為高雄帶來的最主要效益。

在國外輕軌的設計融合都市特色，是城市移動的地標。提供完善的大眾運輸服務是政府的責任，親和性高、無污染的新型輕軌，除成為高雄非常棒的城市移動地標，更可塑造國際化及現代化的都市意象，再造都會新風貌。

高雄輕軌捷運是城市願景，是國際都會的擘畫格局，輕軌建設的推動，讓高雄成為國際頂尖都會的新契機。