

第八章 交通影響分析及改善策略

壹、衍生旅次推估

本計畫區於細部計畫分別規劃有第一種科技商務服務專用區 22,482 m²與第二種科技商務服務專用區 22,481 m²，主要設施使用型態包括住宅、商業與辦公，茲分別就各使用設施推估其衍生交通量如后。

一、住宅設施

本計畫區於細部計畫規劃第二種科技商務服務專用區供作住宅設施使用，其中第二種科技商務服務專用區面積約 22,481 公頃，依容積率 260%估算，未來住宅設施樓地板面積約 58,451 m²，以平均每人居住樓地板面積 65 m²計，預計引入之計畫人口數約 900 人。

據此計畫人口數，依據內政部營建署「新竹生活圈道路系統建設計畫(第一次修正)」所推估新竹縣竹東鎮民國 110 年平日家旅次產生率約為到達旅次 1.17 人次/人.日，離開旅次 1.86 人次/人.日，假日則為到達旅次 0.57 人次/人.日，離開旅次 0.91 人次/人.日，賡續參酌交通部運輸研究所「台灣地區都市土地旅次發生特性之研究-台北都會區混合土地使用率次發生率使用手冊」第四群住宅區各時段旅次發生比率特性，以到達旅次於平日晨、昏峰以及假日尖峰小時之尖峰旅次比率 2.18%、36.63%、12.64%，離開旅次於平日晨、昏峰以及假日尖峰小時之尖峰旅次比率 33.43%、4.22%、9.84%進行估算，則本計畫區住宅設施在完全進駐使用之情境下，平日晨昏峰小時衍生人旅次約為 583 及 457 人次，假日尖峰小時則約 146 人次，綜整相關數據如表 8-1 所示。

賡續參酌交通部統計處 101 年度「民眾日常使用運具狀況調查」新竹縣所有旅次運具使用率，以及交通部運輸研究所「台灣地區都市土地旅次發生特性之研究-台北都會區混合土地使用率次發生率使用手冊」第四群住宅區運具承載率等旅次發生相關參生參數，並依據計畫區周邊現況酌予調整後，推估可得目標年住宅設施開發後衍生交通量如表 8-2 所示，在本計畫區住宅設施完全開發進駐的情境下，平日晨、昏峰以及假日尖峰之衍生交通量則分別為 173PCU、136PCU 以及 43PCU。

表 8-1 住宅設施衍生人旅次推估表

項目	平日晨峰		平日昏峰		假日尖峰	
	到達旅次	離開旅次	到達旅次	離開旅次	到達旅次	離開旅次
全日旅次產生率(人次/人)	1.17	1.86	1.17	1.86	0.57	0.91
尖峰小時旅次比率	2.18%	33.43%	36.63%	4.22%	12.64%	9.84%
衍生人旅次	23	560	386	71	65	81

資料來源：1.新竹生活圈道路系統建設計畫(第一次修正)，內政部營建署。

2.台灣地區都市土地旅次發生特性之研究—台北都會區混合土地使用旅次發生率使用手冊，交通部運輸研究所。

3.本計畫分析。

表 8-2 住宅設施衍生交通量推估表

旅次發生相關參數	運具別	小客車	機車	計程車	貨車	大眾運輸	其他
	運具使用率(%)	39.3	44.7	0.3	1.6	5.0	9.1
	承載率(人/車)	2.07	1.53	1.16	1.43	—	—
	小客車當量	1.0	0.3	1.0	1.5	—	—
衍生交通量(PCU)	時段	進入旅次			離開旅次		
	平日晨峰	7			166		
	平日昏峰	115			21		
	假日尖峰	19			24		

註：大眾運輸既有營運路線屬現況車流，不另行計算其衍生量。

資料來源：1.台灣地區都市土地旅次發生特性之研究—台北都會區混合土地使用旅次發生率使用手冊，交通部運輸研究所。

2.101 年度民眾日常使用運具狀況調查，交通部統計處。

3.本計畫分析。

二、商業設施

本計畫區於細部計畫劃設第一種科技商務服務專用區供商業與辦公使用，本計畫區第一種科技商務服務專用區面積 2.2482 公頃，容積率 260%，以其中三分之一為商業使用估計，商業設施樓地板面積約 19,484 m²，其主要衍生旅次包括商場設施之就業人口與活動人口，其中就業人口以工商及服務業普查報告新竹縣市批發及零售業、住宿及餐飲業每位從業員工人數使用樓地板面積 42.79 m²計算約為 455 人，全日活動人口引用交通部運輸研究所「台灣地區都市土地旅次發生特性之研究-台北都會區混合土地使用率次發生率使用手冊」第四群商業區相關參數，推估非屬於商場從業之其他衍生活動人口約為平日 2,488 人、假日 1,552 人，以每人每日產生 1 到達旅次與 1 離開旅次計，總計商業設施就業與活動之到達與離開旅次皆為平日全日 2,943 人旅次、假日全日 2,007 人旅次。賡續參酌交通部運輸研究所「台灣地區都市土地旅次發生特性之研究-台北都會區混合土地使用率次發生率使用手冊」第四

群商業區平、假日各時段旅次發生量佔全日比例之數據，其中專程旅次比率皆為 77.1%，據此估算本計畫區商業設施在完全開發使用之情境下，平日晨昏峰小時衍生人旅次約為 211 及 550 人次，假日尖峰小時則約 259 人次，綜整相關數據如表 8-3 所示。

廣續引用交通部統計處 101 年度「民眾日常使用運具狀況調查」新竹縣所有旅次運具使用率，以及交通部運輸研究所「台灣地區都市土地旅次發生特性之研究-台北都會區混合土地使用旅次發生率使用手冊」第四群商業區運具承載率等旅次發生相關參生參數，並依據計畫區周邊現況酌予調整後，推估可得目標年商業設施開發後衍生交通量如表 8-4 所示，在本計畫區商業設施完全開發進駐的情境下，平日晨、昏峰以及假日尖峰之衍生交通量則分別為 75PCU、195PCU 以及 92PCU。

表 8-3 商業設施衍生人旅次推估表

項目	平日晨峰		平日昏峰		假日尖峰	
	到達旅次	離開旅次	到達旅次	離開旅次	到達旅次	離開旅次
全日旅次產生率(人次/人)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
尖峰小時旅次比率	4.54%	4.78%	14.04%	10.19%	8.33%	8.43%
衍生人旅次	103	108	319	231	129	130

資料來源：1.台灣地區都市土地旅次發生特性之研究—台北都會區混合土地使用旅次發生率使用手冊，交通部運輸研究所。
2.本計畫分析。

表 8-4 商業設施衍生交通量推估表

旅次發生相關參數	運具別	小客車	機車	計程車	貨車	大眾運輸	其他
	運具使用率(%)	39.3	44.7	0.3	1.6	5.0	9.1
	承載率(人/車)	1.73	1.20	1.67	1.70	—	—
	小客車當量	1.0	0.3	1.0	1.5	—	—
衍生交通量(PCU)	時段	進入旅次			離開旅次		
	平日晨峰	37			38		
	平日昏峰	113			82		
	假日尖峰	46			46		

註：大眾運輸既有營運路線屬現況車流，不另行計算其衍生量。

資料來源：1.台灣地區都市土地旅次發生特性之研究—台北都會區混合土地使用旅次發生率使用手冊，交通部運輸研究所。
2.101 年度民眾日常使用運具狀況調查，交通部統計處。
3.本計畫分析。

三、辦公設施

本計畫區於細部計畫劃設第一種科技商務服務專用區 2.2482 公頃，容積率 260%，最大可開發樓地板面積計 58,453 m²，以其中三分之二供作辦公使

用估計，辦公設施樓地板面積約 38,969 m²，以工商及服務業普查報告新竹縣市批發及零售業、住宿及餐飲業每位從業員工人數使用樓地板面積 42.79 m² 計算，引進就業人口約為 911 人，而每就業人口則另衍生 0.2 人次從事洽公或客訪之活動人口，全日計約 182 人。其中就業員工之通勤旅次以業員工每日產生 1 到達旅次與 1 離開旅次計，並令 60%之通勤旅次集中於尖峰小時內發生，活動人口則因皆於上班時間之非通勤時段發生不在此納入計算，據此估算本計畫區辦公設施在完全開發使用之情境下，平日晨昏峰小時衍生人旅次皆約為 547 人次，假日辦公單位休假則無衍生人次，綜整相關數據如表 8-5 所示。

賡續引用交通部統計處 101 年度「民眾日常使用運具狀況調查」新竹縣所有旅次運具使用率，運具承載率則同樣參酌交通部運輸研究所「台灣地區都市土地旅次發生特性之研究-台北都會區混合土地使用旅次發生率使用手冊」第四群商業區之運具承載率，並依據計畫區周邊現況酌予調整後，推估可得目標年商業設施開發後衍生交通量如表 8-6 所示，在本計畫區辦公設施完全開發進駐的情境下，平日晨、昏峰以及假日尖峰之衍生交通量則分別為 194PCU、194PCU 以及 0PCU。

表 8-5 辦公設施衍生人旅次推估表

項目	平日晨峰		平日昏峰		假日尖峰	
	到達旅次	離開旅次	到達旅次	離開旅次	到達旅次	離開旅次
全日旅次產生率(人次/人)	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
尖峰小時旅次比率	60.00%	0.00%	0.00%	60.00%	0.00%	0.00%
衍生人旅次	547	0	0	547	0	0

資料來源：本計畫分析。

表 8-6 辦公設施衍生交通量推估表

旅次發生相關參數	運具別	小客車	機車	計程車	貨車	大眾運輸	其他
	運具使用率(%)	39.3	44.7	0.3	1.6	5.0	9.1
	承載率(人/車)	1.73	1.20	1.67	1.70	—	—
	小客車當量	1.0	0.3	1.0	1.5	—	—
衍生交通量(PCU)	時段	進入旅次			離開旅次		
	平日晨峰	194			0		
	平日昏峰	0			194		
	假日尖峰	0			0		

資料來源：1.台灣地區都市土地旅次發生特性之研究—台北都會區混合土地使用旅次發生率使用手冊，交通部運輸研究所。

2.101 年度民眾日常使用運具狀況調查，交通部統計處。

3.本計畫分析。

貳、計畫區開發後交通影響分析

一、衍生交通量分派

本計畫參酌內政部營建署「新竹生活圈道路系統建設計畫(第一次修正)」針對新竹生活圈交通旅次分布之模擬預測，並依據本計畫區現地特性予以調整，另依周邊道路系統特性劃分旅次起迄分區為若干區，探討本計畫區之旅次分佈特性如表 8-7，旅次以往來新竹市區旅次為最大宗約 44.5%，往竹東、寶山、峨眉、北埔、五峰方向旅次居次約 33.7%，往竹北、新豐、湖口與新埔、芎林、關西方向旅次約 19.3%，其餘橫山、尖石方向旅次則約 2.6%，賡續據此將本基地開發衍生之交通量予以指派至週邊重要道路系統。

表 8-7 本計畫區衍生旅次起迄分佈預估表

地區別		旅次起迄比例
新竹市	北區、香山區	9.0%
	東區	35.5%
新竹縣	竹東、寶山、峨眉、北埔、五峰	33.7%
	竹北、新豐、湖口	11.2%
	新埔、芎林、關西	8.1%
	橫山、尖石	2.6%

資料來源：1.新竹生活圈道路系統建設計畫(第一次修正)，內政部營建署。

2.本計畫分析整理。

二、目標年路段服務水準分析

本計畫係以計畫區主要聯外道路中興路之柯湖路-工研院西門、工研院西門-本計畫區、本計畫區-工研院東門、工研院東門-明星路、明星路-光明路路段以及公道五路、光明路、員山路等九道路路段為本計畫分析標的，以計畫年期民國 110 年為本計畫交通影響分析之目標年，參考新竹縣竹東鎮近 10 年之平均人口成長率，設定交通量年成長率約 0.95%以推估目標年計畫區周邊道路自然成長之交通流量，續將前文推估之衍生交通量予以指派至計畫區周邊各重要道路系統，據以推算目標年有無本基地開發情境之各路段交通流量。

賡續參酌交通部運輸研究所「2011 年臺灣公路容量手冊」多車道郊區公路與雙車道郊區公路之分析模式，分別針對各路段估算其交通流量與容量比 V/C，分析目標年未開發與開發後二情境各路段於尖峰時段之交通量與服務水準如表 8-8~9 與表 8-10~11，由該分析結果顯示，目標年在未有本計畫區開發之情境下，縣道 122 線中興路於平日尖峰時段可維持 C 級以上之正常行車

水準，假日尖峰則更可達到 A 級之良好行車績效，而在目標年本計畫區完成開發進駐之情境下，計畫區鄰近中興路各路段於各尖峰時段服務水準仍可維持於 C 級以上，光明路等路段則維持 D 級以上，行車狀況大致正常。

表 8-8 目標年本計畫區未開發情境聯外道路(多車道公路)交通流量與服務水準分析表

道路	路段起迄	方向	容量 (PCU)	平日晨峰			平日昏峰			假日尖峰		
				流量 (PCU)	V/C	服務水準	流量 (PCU)	V/C	服務水準	流量 (PCU)	V/C	服務水準
中興路三段	柯湖路-工研院西門	東向	3298	1458	0.44	B	1115	0.34	A	502	0.15	A
		西向	3298	1452	0.44	B	1194	0.36	A	622	0.19	A
	工研院西門-本計畫區	東向	3298	795	0.24	A	1089	0.33	A	502	0.15	A
		西向	3298	1384	0.42	B	626	0.19	A	622	0.19	A
	本計畫區-工研院東門	東向	3298	624	0.19	A	986	0.30	A	561	0.17	A
		西向	3298	1078	0.33	A	602	0.18	A	731	0.22	A
	工研院東門-明星路	東向	3298	591	0.18	A	1776	0.54	B	640	0.19	A
		西向	3298	2348	0.71	C	577	0.17	A	673	0.20	A
	明星路-光明路	東向	3298	1007	0.31	A	1339	0.41	B	741	0.22	A
		西向	3298	1369	0.41	B	1255	0.38	B	775	0.24	A
公道五路	員山路-光明路	東向	4692	235	0.05	A	459	0.10	A	427	0.09	A
		西向	4692	172	0.04	A	295	0.06	A	277	0.06	A
	光明路-台 68 線	東向	3298	678	0.21	A	1422	0.43	B	921	0.28	A
		西向	3298	871	0.26	A	1057	0.32	A	779	0.24	A

資料來源：本計畫分析。

表 8-9 目標年本計畫區未開發情境聯外道路(雙車道公路)交通流量與服務水準分析表

道路	路段起迄	方向	容量 (PCU)	平日晨峰				平日昏峰				假日尖峰			
				容量調整係數	流量 (PCU)	V/C	服務水準	容量調整係數	流量 (PCU)	V/C	服務水準	容量調整係數	流量 (PCU)	V/C	服務水準
光明路	中正大橋-公道五路	雙向	2900	0.94	704	0.26	C	0.94	1099	0.40	D	1.00	514	0.18	C
員山路	公道五路-中正大橋	雙向	2900	0.89	506	0.20	C	1.00	640	0.22	C	1.00	434	0.15	B

資料來源：本計畫分析。

表 8-10 目標年本計畫區開發後情境聯外道路(多車道公路)交通流量與服務水準分析表

道路	路段起迄	方向	容量 (PCU)	平日晨峰			平日昏峰			假日尖峰		
				流量 (PCU)	V/C	服務 水準	流量 (PCU)	V/C	服務 水準	流量 (PCU)	V/C	服務 水準
中興路三段	柯湖路-工研院西門	東向	3298	1578	0.48	B	1230	0.37	B	535	0.16	A
		西向	3298	1556	0.47	B	1345	0.41	B	657	0.20	A
	工研院西門-本計畫區	東向	3298	915	0.28	A	1204	0.37	A	535	0.16	A
		西向	3298	1487	0.45	B	776	0.24	A	657	0.20	A
	本計畫區-工研院東門	東向	3298	725	0.22	A	1133	0.34	A	595	0.18	A
		西向	3298	1195	0.36	A	715	0.22	A	763	0.23	A
	工研院東門-明星路	東向	3298	692	0.21	A	1923	0.58	B	674	0.20	A
		西向	3298	2465	0.75	C	690	0.21	A	705	0.21	A
	明星路-光明路	東向	3298	1053	0.32	A	1405	0.43	B	757	0.23	A
		西向	3298	1421	0.43	B	1306	0.40	B	790	0.24	A
公道五路	員山路-光明路	東向	4692	241	0.05	A	465	0.10	A	428	0.09	A
		西向	4692	172	0.04	A	295	0.06	A	277	0.06	A
	光明路-台 68 線	東向	3298	724	0.22	A	1489	0.45	B	937	0.28	A
		西向	3298	930	0.28	A	1114	0.34	A	795	0.24	A

資料來源：本計畫分析。

表 8-11 目標年本計畫區開發後情境聯外道路(雙車道公路)交通流量與服務水準分析表

道路	路段起迄	方向	容量 (PCU)	平日晨峰				平日昏峰				假日尖峰			
				容量 調整 係數	流量 (PCU)	V/C	服務 水準	容量 調整 係數	流量 (PCU)	V/C	服務 水準	容量 調整 係數	流量 (PCU)	V/C	服務 水準
光明路	中正大橋-公道五路	雙向	2900	0.94	825	0.30	C	0.94	1241	0.46	D	1.00	551	0.19	C
員山路	公道五路-中正大橋	雙向	2900	0.89	506	0.20	C	1.00	640	0.22	C	1.00	434	0.15	B

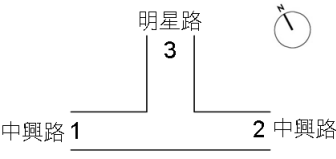
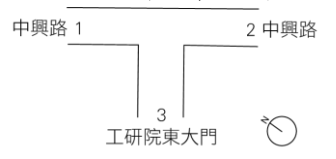
資料來源：本計畫分析。

三、目標年路口服務水準分析

中興路/明星路口與中興路/工研院東大門路口為本計畫區聯外動線上之重要號誌化路口，本計畫區以計畫年期民國 110 年為本計畫交通影響分析之目標年，同樣參據新竹縣竹東鎮近 10 年之平均人口成長率 0.95% 為交通量年成長率，以推估目標年無本計畫區開發情境中興路/明星路口與中興路/工研院東大門路口自然成長之交通流量，同時另依前文推估衍生交通量推算目標年本計畫區開發營運後中興路/明星路口與中興路/工研院東大門路口各來向之

交通流量，續依交通部運輸研究所「2011 年台灣地區公路容量手冊」號誌化路口分析模式，評析目標年在有無本基地開發情境下中興路/明星路口與中興路/工研院東大門路口之路口平均延滯與服務水準如表 8-12 所示，目標年在未有本計畫區開發之情境下，中興路/明星路口概維持同基年 A~B 之良好服務水準，中興路/工研院東大門路口 B~C 級，而俟本計畫區開發完成，該路口之平均延滯略有提升，惟中興路/明星路口各尖峰時間仍維持 A~B 級之正常服務水準，中興路/工研院東大門路口各尖峰時間亦維持同開發前之 B~C 級正常服務水準，顯示本計畫區之開發未對於該路口產生嚴重之交通衝擊。

表 8-12 目標年計畫區週邊重要路口尖峰時段服務水準分析表

路口	時段	方向	目標年未開發		目標年開發後			
			路口平均延滯 (sec/PCU)	服務 水準	路口平均延滯 (sec/PCU)	服務 水準		
中興路/明星路口 	平日 晨峰	1	6.76	24.84	B	7.30	29.46	B
		2	23.56			25.56		
		3	34.07			44.32		
	平日 昏峰	1	24.76	21.93	B	35.04	28.75	B
		2	13.79			14.03		
		3	20.57			19.31		
	假日 尖峰	1	6.52	11.46	A	6.72	11.51	A
		2	14.18			14.26		
		3	18.10			17.66		
中興路/工研院東大門口 	平日 晨峰	1	17.73	38.14	C	18.38	38.28	C
		2	45.11			45.18		
		3	17.56			17.56		
	平日 昏峰	1	20.28	19.53	B	21.82	19.84	B
		2	13.58			13.06		
		3	22.80			22.80		

資料來源：本計畫分析。

參、交通改善策略

為減緩本計畫區開發後對於周邊道路系統服務效率之影響，本計畫於本章節研提相關交通改善策略，相關策略茲說明如后。

一、加速推動相關交通建設計畫

(一)新竹生活圈公道五延伸新闢(向東)支線工程：公道五延伸新闢(向東)支線係規劃由公道五路主線岔出，北起員山路 219 巷路口，南至工研院位於中興路上的西大門，全長 639 公尺，計畫路寬 20 公尺，藉由該支線銜接公道五路與中興路，原經光明路往來公道五路及中興路之車流將可分流至該支線道路，減緩尖峰時段道路之交通壓力。

(二)竹東二、三重外環道新闢工程：該工程計畫規劃自竹東中興路連通至公道五，道路寬 20 公尺，全長約 2.8 公里，可銜接公道五路作為縣道 122 線竹東二、三重路段(中興路)之替代道路。本工程計畫完工後將有助舒緩縣道 122 線現況之交通壓力，並可為本計畫區聯繫竹東市區之替代道路。

二、停車問題內部化

依基地開發衍生之實際需求於基地內部留設充足的停車空間，以避免基地內部停車供給不足造成停車問題外部化。

三、出入口指派專員協助指揮管制

各社區主要出入口指派專員協助指揮，協助引導交通並維持道路秩序。

四、營造友善的綠色運輸使用環境

計畫區南側臨中興路側現設有公車停靠站頭重埔站，行經停靠之新竹客運 5608 路公路客運每日服務班次數達 76~78 班，營運服務範圍串連新竹車站、工研院、馬偕醫院、國立清華大學、科學園區以及竹東市區等重要機關、設施與地區，提供本計畫區便捷之大眾運輸聯外服務。未來本計畫將於計畫區與公車停靠站間設置良善之引導標誌，並協助改善停靠站之候車環境，以強化大眾運輸系統使用之自明性與舒適性，提高大眾運輸系統使用之誘因，減少私人運具使用。

另現況新竹市已引進 ubike 系統提供公共自行車服務，未來若該系統服務範圍有擴及新竹縣或竹市周邊地區，本計畫區將爭取設置站點，以提供計

畫區內住戶與從業、洽公等活動人員更完善之綠色運具選擇。

表 8-13 本計畫區大眾運輸使用率提升至 15%情境多車道公路流量與服務水準分析表

道路	路段起迄	方向	容量 (PCU)	平日晨峰			平日昏峰			假日尖峰		
				流量 (PCU)	V/C	服務 水準	流量 (PCU)	V/C	服務 水準	流量 (PCU)	V/C	服務 水準
中興路三段	柯湖路- 工研院西門	東向	3298	1564	0.47	B	1217	0.37	A	531	0.16	A
		西向	3298	1544	0.47	B	1327	0.40	B	653	0.20	A
	工研院西門- 本計畫區	東向	3298	901	0.27	A	1191	0.36	A	531	0.16	A
		西向	3298	1475	0.45	B	759	0.23	A	653	0.20	A
	本計畫區- 工研院東門	東向	3298	713	0.22	A	1116	0.34	A	591	0.18	A
		西向	3298	1182	0.36	A	702	0.21	A	759	0.23	A
	工研院東門- 明星路	東向	3298	680	0.21	A	1906	0.58	B	670	0.20	A
		西向	3298	2452	0.74	C	677	0.21	A	701	0.21	A
	明星路- 光明路	東向	3298	1047	0.32	A	1397	0.42	B	755	0.23	A
		西向	3298	1416	0.43	B	1300	0.39	B	788	0.24	A
公道五路	員山路- 光明路	東向	4692	240	0.05	A	465	0.10	A	428	0.09	A
		西向	4692	172	0.04	A	295	0.06	A	277	0.06	A
	光明路- 台 68 線	東向	3298	719	0.22	A	1480	0.45	B	935	0.28	A
		西向	3298	923	0.28	A	1107	0.34	A	793	0.24	A

資料來源：本計畫分析。

表 8-14 本計畫區大眾運輸使用率提升至 15%情境雙車道公路流量與服務水準分析表

道路	路段起迄	方向	容量 (PCU)	平日晨峰				平日昏峰				假日尖峰			
				容量 調整 係數	流量 (PCU)	V/C	服務 水準	容量 調整 係數	流量 (PCU)	V/C	服務 水準	容量 調整 係數	流量 (PCU)	V/C	服務 水準
光明路	中正大橋- 公道五路	雙向	2900	0.94	811	0.30	C	0.94	1225	0.45	D	1.00	546	0.19	C
員山路	公道五路- 中正大橋	雙向	2900	0.89	506	0.20	C	1.00	640	0.22	C	1.00	434	0.15	B

資料來源：本計畫分析。

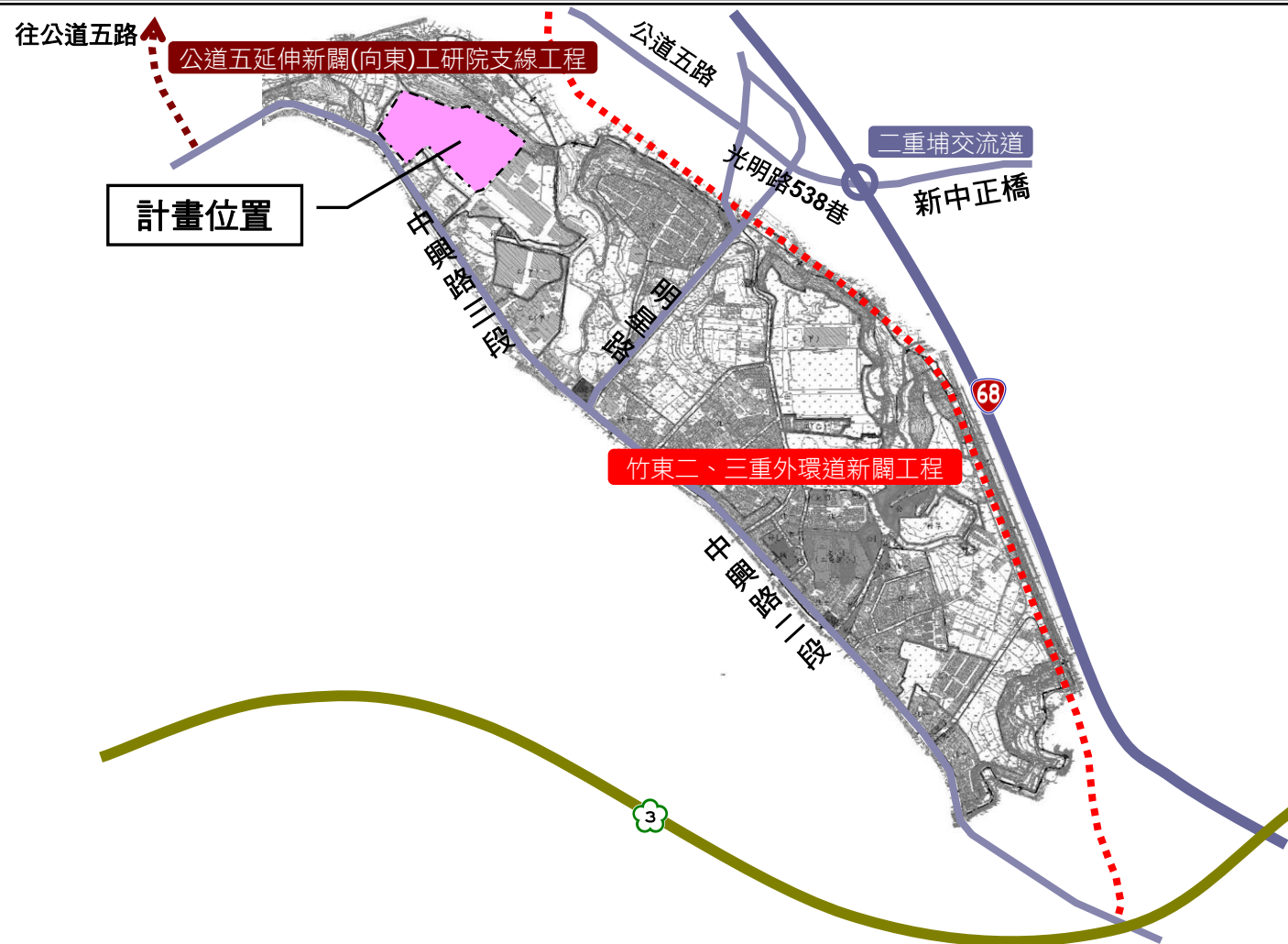


圖8-1 相關交通建設計畫位置示意圖