

105-046-1360
MOTC-IOT-104-PEB012

104 年臺灣公路容量分析軟體 (THCS)優化與推廣



交通部運輸研究所

中華民國 105 年 6 月

105-046-1360
MOTC-IOT-104-PEB012

104 年臺灣公路容量分析軟體 (THCS)優化與推廣

著者：蘇振維、歐陽恬恬、劉國慶、
吳心琪、蘇毓誠

交通部運輸研究所

中華民國 105 年 6 月

104 年臺灣公路容量分析軟體 (THCS) 優化與推廣

著 者：蘇振維等

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw (中文版>圖書服務>本所出版品)

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國 105 年 6 月

印 刷 者：柏采實業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 10 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：非賣品

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所合作研究/共同研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：104 年臺灣公路容量分析軟體(THCS)優化與推廣			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN （平裝）	政府出版品統一編號	運輸研究所出版品編號 105-046-1360	計畫編號 104-PEB012
本所主辦單位：運輸計畫組 主管：蘇振維 計畫主持人：蘇振維 研究人員：歐陽恬恬 聯絡電話：(02)23496812 傳真號碼：(02)25450428	合作研究單位：台灣世曦工程顧問股份有限公司 計畫主持人：劉國慶 研究人員：吳心琪、蘇毓誠 地址：11491 臺北市內湖區陽光街 323 號 聯絡電話：(02)87973567		研究期間 自 104 年 2 月 至 104 年 12 月
關鍵詞：公路容量手冊、公路容量分析軟體			
摘要： 本所於民國79年首次出版「臺灣地區公路容量手冊」，且陸續於90與100年編修部分內容。為提升公路容量分析便利性，更於民國100年配合「2011年臺灣公路容量手冊」，開發「臺灣公路容量分析軟體THCS(2011年版)」。分析人員除可以電腦運算方式提供精確數值外，亦可於最短時間內瞭解操作方法並獲得結果，對於在道路規劃、設計及訂定道路運轉之策略擬定工作有相當之助益。本軟體已普遍使用在都市計畫變更、交通衝擊評估與道路新闢改善等道路容量與服務水準評估。 為進一步增加「臺灣公路容量分析軟體THCS」之便利性、親和性與擴大使用範圍，並推廣近年來公路容量研究之階段性成果，本計畫除更新及維護既有THCS(2014年版)之功能，提供教育訓練及軟體保固服務，使軟體及網頁能正常運作外，並新增公路交通系統模擬(Highway Traffic Systems Simulation, HTSS)模式範例，以及協助公路容量調查工作，使公路容量之分析工作能永續進行。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
105 年 6 月	160		凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： ☐ 密 ☐ 機密 ☐ 極機密 ☐ 絕對機密 （解密條件： ☐ 年 月 日解密， ☐ 公布後解密， ☐ 附件抽存後解密， ☐ 工作完成或會議終了時解密， ☐ 另行檢討後辦理解密） ☒ 普通			
備註：1.本研究之結論與建議不代表交通部之意見。 2.本研究係使用交通部公路總局經費辦理。			

**PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS**

TITLE: Optimization and Promotion of Taiwan Highway Capacity Analysis Software in 2015			
ISBN(OR ISSN) (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER	IOT SERIAL NUMBER 105-046-1360	PROJECT NUMBER MOTC-IOT-104-PEB012
DIVISION: Planning Division DIVISION DIRECTOR: Cheng-Wei Su PRINCIPAL INVESTIGATOR: Cheng-Wei Su PROJECT STAFF: Tien-Tien Ou-Yang PHONE: 886-2-23496812 FAX: 886-2-25450428			PROJECT PERIOD FROM February 2015 TO December 2015
RESEARCH AGENCY: CECI Engineering Consultants, Inc., Taiwan PRINCIPAL INVESTIGATOR: Kuo-Ching Liu PROJECT STAFF: Hsin-Chi Wu, Yu-Cheng Su ADDRESS: No.323, Yangguang St., Neihu Dist., Taipei City 11491, Taiwan (R.O.C.) PHONE: 886-2-87973567			
KEY WORDS: Highway Capacity Manual, Highway Capacity Analysis Software			
ABSTRACT: The “Taiwan Highway Capacity Manual” was published by the IOT in 1990、2001 and 2011. In addition, IOT further developed the “Taiwan Highway Capacity Analysis Software 2011 (THCS),” which is based on the “2011 Taiwan Highway Capacity Manual.” Analysts can not only perform accurate numerical computations using a computer, they can also understand operations and deliver results in a short period of time. This is beneficial to road planning and design, and facilitates the formulation of road operation strategies. The THCS software is now being widely used in numerous highway capacity and service standard assessments, specifically, urban renewal planning, traffic impact assessment, and newly built roads. To further improve the convenience, user-friendliness, compatibility, and applicability of THCS, as well as promote the initial results of recent highway capacity research, the proposed plan not only updates and maintains the functionalities of the THCS, but also provides educational training and software warrantee and services, ensuring the normal operations of the software. In addition, this plan further endeavors to complete the examples for HTSS model.			
DATE OF PUBLICATION June 2016	NUMBER OF PAGES 160	PRICE	CLASSIFICATION ☐ RESTRICTED ☐ CONFIDENTIAL ☐ SECRET ☐ TOP SECRET ☒ UNCLASSIFIED
1. The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications. 2. The budget of this research project is contributed by Directorate General of Highways, M.O.T.C.			

目 錄

第一章	計畫背景	1-1
1.1	計畫目的與重要性.....	1-1
1.2	研究範圍與對象.....	1-2
1.3	計畫內容與工作項目	1-2
1.4	公路容量分析軟體(THCS)發展歷程.....	1-3
第二章	HTSS 功能增訂與範例更新.....	2-1
2.1	公路交通系統模擬模式(HTSS)功能增訂	2-1
2.2	HTSS 純文字輸入檔範例轉換.....	2-5
2.3	容量手冊第 11 章例題更新運算.....	2-16
2.4	其他綜合應用	2-26
第三章	軟體維護與相關服務工作	3-1
3.1	THCS 軟體及網頁維護與更新	3-1
3.2	教育訓練推廣課程.....	3-6
3.3	公路容量調查協助工作.....	3-8
第四章	結論與建議.....	4-1
4.1	結論.....	4-1
4.2	建議.....	4-3
附錄一	純文字輸入範例轉換	
附錄二	高速公路進出口匝道調查攝影機架設位置示意圖	
附錄三	期中審查會議意見與回覆表	
附錄四	期末審查會議意見與回覆表	
附錄五	期末簡報	

圖 目 錄

圖 1.4-1	公路容量研究發展歷程示意圖	1-3
圖 1.4-2	THCS 軟體配合發展歷程示意圖	1-5
圖 2.1-1	新增路口總停等延滯報表示意圖	2-1
圖 2.1-2	檔案格式管理操作示意圖(1/2)	2-2
圖 2.1-3	檔案格式管理操作示意圖(2/2)	2-2
圖 2.1-4	案例分析畫面示意圖(1/2)	2-3
圖 2.1-5	案例分析畫面示意圖(2/2)	2-3
圖 2.1-6	輸出結果色彩化示意圖	2-4
圖 2.2-1	模擬作業頁籤各輸入欄位對應的檔型	2-7
圖 2.2-2	線形設定頁籤各輸入欄位對應的檔型	2-7
圖 2.2-3	節線設定頁籤各輸入欄位對應的檔型	2-8
圖 2.2-4	車道參數設定 Step 1 各輸入欄位對應的檔型	2-8
圖 2.2-5	車道參數設定 Step 2 各輸入欄位對應的檔型	2-9
圖 2.2-6	車道參數設定 Step 3 各輸入欄位對應的檔型	2-9
圖 2.2-7	車道參數設定 Step 4 各輸入欄位對應的檔型	2-10
圖 2.2-8	車道參數設定 Step 5 各輸入欄位對應的檔型	2-10
圖 2.2-9	節點設定頁籤各輸入欄位對應的檔型	2-11
圖 2.2-10	流率設定頁籤各輸入欄位對應的檔型	2-11
圖 2.2-11	路徑設定頁籤各輸入欄位對應的檔型	2-12
圖 2.2-12	公車設定頁籤各輸入欄位對應的檔型	2-12
圖 2.2-13	行人干擾情境設定示意圖	2-13
圖 2.2-14	機車轉向比情境設定示意圖	2-13
圖 2.3-1	例題一模擬路口	2-16
圖 2.3-2	例題一流率設定示意圖	2-17
圖 2.3-3	例題二轉向設定示意圖	2-19
圖 2.3-4	例題二流率設定示意圖	2-19

圖 2.3-5	例題三節點設定示意圖	2-21
圖 2.3-6	例題四模擬路口	2-23
圖 2.3-7	例題四同步秒差設定示意圖	2-24
圖 2.3-8	例題四平均停等延滯與時差之關係	2-25
圖 2.4-1	綜合應用例題一：行人時相輸入畫面	2-27
圖 2.4-2	綜合應用例題一：報表另存.csv 畫面	2-28
圖 2.4-3	綜合應用例題一：案例比較畫面	2-28
圖 2.4-4	綜合應用例題二：流率輸入畫面	2-30
圖 2.4-5	綜合應用例題二：車道減少輸入畫面	2-30
圖 2.4-6	綜合應用例題二：進入慢車道比例設定畫面	2-31
圖 2.4-7	綜合應用例題二：引導入快車道比例設定畫面	2-32
圖 2.4-8	ISO2P.sim 模擬路網示意圖	2-33
圖 2.4-9	綜合應用例題三：路口實質條件示意圖	2-34
圖 2.4-10	綜合應用例題三：昏峰小時交通量轉向示意圖	2-34
圖 2.4-11	綜合應用例題三：模擬結果示意圖	2-40
圖 3.1-1	本所首頁與 THCS 專區連結示意圖	3-1
圖 3.1-2	「臺灣公路容量分析專區」頁面	3-2
圖 3.1-3	「臺灣公路容量分析專區」網頁-1	3-2
圖 3.1-4	「臺灣公路容量分析專區」網頁-2	3-3
圖 3.1-5	「臺灣公路容量分析專區」網頁-3	3-4
圖 3.2-1	教育訓練辦理情形	3-7
圖 3.3-1	進口匝道匯流區調查路段示意圖	3-9
圖 3.3-2	出口匝道分流區調查路段示意圖	3-9
圖 3.3-3	加減速車道劃分示意圖	3-9

表 目 錄

表 1.4-1	臺灣公路容量研究歷程.....	1-4
表 1.4-2	THCS 軟體配合發展歷程.....	1-5
表 2.2-1	視窗化介面頁籤與純文字檔檔型對照表.....	2-6
表 2.2-2	HTSS 純文字輸入範例內容彙整表(1/2).....	2-14
表 2.2-2	HTSS 純文字輸入範例內容彙整表(2/2).....	2-15
表 2.3-1	例題一模擬結果.....	2-18
表 2.3-2	例題二模擬結果.....	2-20
表 2.3-3	例題三模擬結果.....	2-22
表 2.3-4	例題四模擬結果.....	2-25
表 2.4-1	綜合應用例題二模擬結果彙整.....	2-32
表 2.4-2	綜合應用例題三：交通流量調查資料.....	2-35
表 2.4-3	綜合應用例題三：節線轉向與比例.....	2-36
表 2.4-4	綜合應用例題三：節線型式參數.....	2-36
表 2.4-5	綜合應用例題三：機車區參數.....	2-37
表 2.4-6	綜合應用例題三：時相設定.....	2-38
表 2.4-7	綜合應用例題三：節點流率設定.....	2-38
表 3.2-1	教育訓練辦理方式.....	3-7
表 3.3-1	調查地點選擇結果(1/2).....	3-11
表 3.3-1	調查地點選擇結果(2/2).....	3-12
表 3.3-2	調查地點與實施概況.....	3-13
表 3.3-3	調查執行地點基本條件(1/2).....	3-14
表 3.3-2	調查執行地點基本條件(2/2).....	3-15

第一章 計畫背景

1.1 計畫目的與重要性

公路設施的規劃、設計和運轉需要深入瞭解現有或預期的交通狀況，以降低運輸成本並提高經濟效益。公路容量分析的重點在於探討公路設施之硬體設備、運作策略與交通需求之互動關係，提供規劃及設計人員客觀的資訊，以決定適當的公路設計與交通運轉方案或策略。交通部運輸研究所（以下簡稱本所）在民國 79 年出版第一版的「臺灣地區公路容量手冊」，該版手冊的分析公式和標準大多參考美國 1985 年的公路容量手冊。有鑑於臺灣地區的交通設施、車流特性和用路人習慣與美國有相當的差異，本所於是展開長期公路容量本土化之研究，以適用於國內公路設計及交通評估作業。

民國 90 年，本所整合過去 10 年國內外學術單位與專業顧問公司的研究成果，出版「2001 年台灣地區公路容量手冊」，國內較少使用的交通設施及本土化資料不足的部分，則沿用民國 79 年版臺灣地區公路容量手冊的內容，並參考美國 1998 年的公路容量手冊作修正。手冊採用的分析方法，是將數量化的交通特性和公路幾何特性代入分析公式運算，輔以查閱圖表，得到各種交通設施的服務水準。其中「高速公路收費站」和「號誌化交叉路口」因車流特性較為複雜，除原有之分析性模式外，亦可採用模擬模式分析。

以「2001 年台灣地區公路容量手冊」評估交通設施的服務水準，須對照手冊的內容、公式，逐條逐項計算，因此，分析人員必須對容量手冊有相當程度的瞭解，才能進行運算分析工作。為改善容量分析作業的效率，本所於民國 94、95 年度推動「臺灣地區公路容量分析軟體 THCS2006」之開發工作；接著於民國 96、97 年度推動第一期「臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫」，出版「臺灣地區公路容量分析軟體 THCS(2008 年版)」；後續於民國 98、99 年推動第二期能量提升計畫，出版「臺灣地區公路容量分析軟體 THCS(2010 年版)」。

本所於民國 100 年正式出版「2011 年臺灣公路容量手冊」，並同步發布電腦軟體「臺灣公路容量分析軟體 THCS(2011 年版)」，該軟體係配合最新版「2011 年臺灣公路容量手冊」內容修訂完成，分析人員除可以電腦運算方式提供精確數值外，亦可於最短時間內瞭解操作方法並獲得結果，對於協助交通界在規劃、設計及訂定道路運轉之策略擬定工作上有相當之助益。

為進一步提高「臺灣公路容量分析軟體 THCS」操作之便利性、親和性與擴大使用範圍，以及推廣 THCS 軟體之使用，本計畫更新 THCS 軟體之功能、提供教育訓練，並維護軟體及「臺灣公路容量分析專區」網頁之正常運作。此外，並協助辦理公路容量調查之前置工作，使公路容量之研究分析工作能永續發展。

1.2 研究範圍與對象

本計畫以「臺灣公路容量分析軟體 THCS(2014 年版)」為作業基礎，分別進行軟體維護更新、手冊例題修正、教育訓練及協助容量調查等工作。

1.3 計畫內容與工作項目

茲就 104 年度涵蓋之工作項目彙整如下：

一、THCS 之「公路交通系統模擬模式 HTSS」更新與修正

- (一)新增路口平均停等延滯演算功能，以便使用者分析號誌化路口服務績效。
- (二)新增管理功能，包括分析結果另存.csv 檔、案例比較等功能。
- (三)提升介面親和力，運用圖形與顏色標示分析結果。
- (四)更新與修正 THCS 使用手冊例題及操作範本，包括新增 HTSS 第三版提供之獨立號誌化路口、相鄰路口、幹道、路網等純文字檔輸入檔，並新增行人干擾、機車轉向等情境例題。

二、「臺灣公路容量分析軟體(THCS)及網頁」維護與更新

- (一)配合軟體修訂，更新使用手冊、技術報告與教學影片檔，並置於「臺灣公路容量分析專區」網頁供使用者下載。
- (二)修正、更新、維護軟體內容及「臺灣公路容量分析專區」網頁。

三、辦理「臺灣公路容量分析軟體 THCS」教育訓練課程 2 場

四、協助辦理公路容量調查工作

- (一)彙整分析高速公路分匯流區匝道型式及壅塞情形，協助篩選高速公路進出口匝道路段交通特性調查地點。
- (二)提供高速公路進出口匝道調查路段相關現地條件或圖資。
- (三)協助檢視調查成果及調查報告內容。

1.4 公路容量分析軟體(THCS)發展歷程

為落實公路容量分析之本土化作業，本所自民國 70 年代開始公路容量相關研究，並於民國 79 年 10 月出版第一版之「臺灣地區公路容量手冊」。之後，依據研究成果陸續於 90 年及 100 年修訂出版「2001 年台灣地區公路容量手冊」及「2011 年臺灣公路容量手冊」。

公路容量本土化研究之歷程如圖 1.4-1、表 1.4-1 所示，而 THCS 軟體配合發展之歷程則如圖 1.4-2、表 1.4-2 所示，前期開發之「臺灣公路容量分析軟體 THCS(2014 年版)」已將表 1.4-1 公路容量第 1~38 項研究成果納入。近期發展之重要相關文獻內容說明如下：

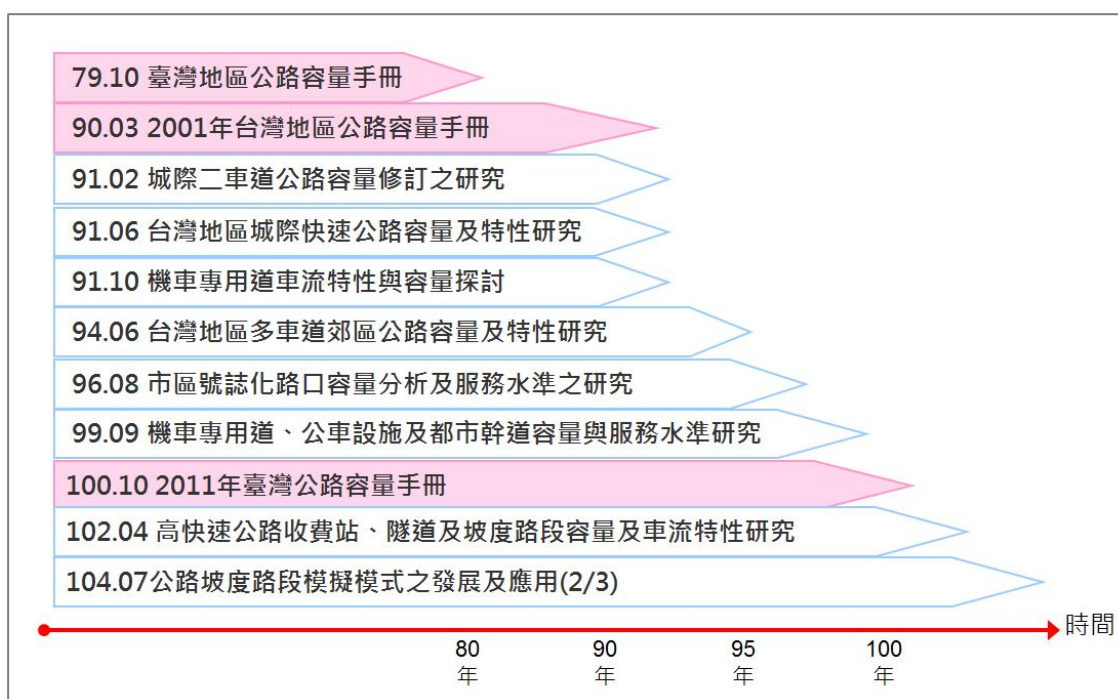


圖 1.4-1 公路容量研究發展歷程示意圖

表 1.4-1 臺灣公路容量研究歷程

項次	研究主題	出版日期
1	台灣地區公路容量手冊初稿草案(市區街道部分)	75.10
2	研擬台灣地區公路容量手冊技術報告(市區街道部分)	75.10
3	台灣地區公路容量手冊初稿草案(第二部分)	76.05
4	台灣地區公路容量手冊技術報告(第二部分)	76.05
5	台灣地區公路容量手冊初稿草案(高速公路部分)	76.05
6	一般公路交通特性分析與基本容量訂定	76.08
7	非號誌化交叉路口容量研究	76.09
8	一般公路容量調整因素之研究	76.10
9	市區街道交通特性分析與基本容量訂定	76.11
10	高速公路交通特性分析與基本容量訂定	76.11
11	市區街道容量調整因素之研究	77.10
12	非號誌化交叉路口容量影響因素與服務水準分析	77.12
13	日本道路容量手冊(本書譯自日本"道路交通容量")	79.07
14	臺灣地區公路容量手冊	79.10
15	台灣地區高速公路容量與服務水準評估指標之研究	82.11
16	Revised Chapter 1, Part IV of Highway Capacity Manual for Taiwan Area :	85.11
17	台灣地區公路容量手冊(第二篇第五章高速公路主線收費站)	86.04
18	高速公路基本路段容量分析手冊	86.11
19	市區號誌化路口容量分析手冊	87.01
20	市區快速道路基本路段容量分析手冊	87.10
21	高速公路進口匝道匯流路段容量分析之架構	88.11
22	2001年台灣地區公路容量手冊	90.03
23	城際二車道公路容量修訂之研究(一)	90.04
24	城際二車道公路容量修訂之研究(二)	91.02
25	台灣地區城際快速公路容量及特性研究(西部濱海快速公路部分)	91.06
26	機車專用道車流特性與容量探討	91.10
27	台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(一)	92.04
28	台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(二)	93.05
29	臺灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(三)	94.06
30	市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(1/2)	95.07
31	市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(2/2)	96.08
32	機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(1/3)	97.07
33	機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(2/3)	98.09
34	機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(3/3)	99.09
35	2011年臺灣地區公路容量手冊	100.10
36	高快速公路收費站、隧道及坡度路段容量與車流特性研究(1/3)	100.06
37	高快速公路收費站、隧道及坡度路段容量與車流特性研究(2/3)	101.07
38	高快速公路收費站、隧道及坡度路段容量與車流特性研究(3/3)	102.04
39	公路坡度路段模擬模式之發展及應用(1/3)	103.05
40	公路坡度路段模擬模式之發展及應用(2/3)	104.07

表 1.4-2 THCS 軟體配合發展歷程

項次	研究主題	出版日期
1	生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(1/2)	95.05
2	生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(2/2)	96.07
3	臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(I-1/2)	97.09
4	臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(I-2/2)	98.09
5	臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(II-1/2)	99.09
6	臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(II-2/2)	100.08
7	臺灣公路容量手冊及分析軟體推廣計畫	101.06
8	臺灣公路容量分析調查與軟體介面整合計畫	102.04
9	臺灣公路容量分析與軟體 (THCS) 維護計畫 (1/2)	103.05
10	臺灣公路容量分析與軟體 (THCS) 維護計畫 (2/2)	104.05

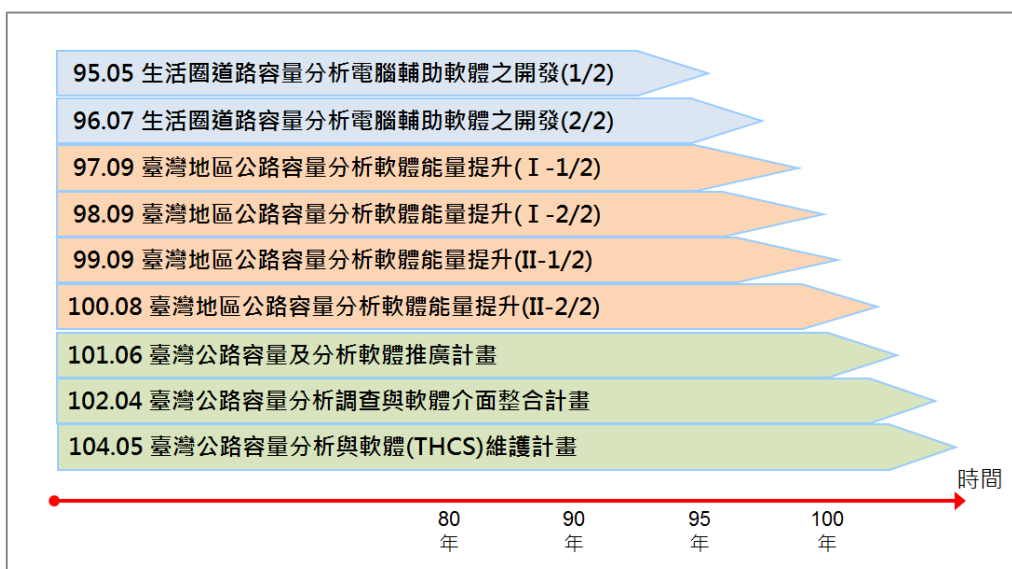


圖 1.4-2 THCS 軟體配合發展歷程示意圖

一、公路容量研究

(一) 台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(一)－92 年 4 月

臺灣地區目前郊區多車道公路號誌化路口甚多，而多數郊區公路之容量及服務水準受號誌影響。為提供一適用之方法以分析郊區多車道公路容量研究，本所於民國 91 年 2 月份開始進行為期三年之計畫，希望藉由該計畫之研究成果，修訂台灣地區公路容量手冊第十一章多車道郊區公路。

在「2001 年台灣地區公路容量手冊」第十一章中，分析多車道郊區公路之方法僅考慮不受號誌化路口影響之基本路段，其內容多半引用美國 1985 年的公路容量手冊。由於臺灣交通界在分析多車道郊區公路之工作上，因無適用的分析方法，而遭遇到相當大的困擾，因此本計畫的目的在於蒐集現場資料，以增進對多車道郊區公路車流特性之瞭解，並建立一初步容量分析方法，以作為後續研究之基礎。

本計畫之研究對象為單向二快車道加一慢車道之公路，研究工作包括：(1)文獻回顧，(2)建立估計平均自由速率之方法，(3)訂定劃分路段之標準，(4)調查及分析平均速率及流率之關係，(5)建立不受號誌路口影響路段之初步分析方法，(6)擬定後續研究方案，及(7)編訂研究報告。

本計畫所蒐集之現場資料著重於速限 70 公里/時路段的自由車流旅行速率及流率與速率之關係。限於臺灣郊區公路之幾何條件與交通特性，流率與速率關係之調查乃利用號誌化路口間距不長、接近市區，而且流率較高的路段。所得的現場資料用以測試及微調模擬模式，再利用模擬模式探討不受號誌化路口影響路段之流率與速率的關係。根據現場調查之自由車流速率資料及模擬之結果，本計畫最後提出一不受號誌化路口影響路段的初步分析方法。

(二) 台灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(二)—93 年 5 月

本所為修訂「2001 年台灣地區公路容量手冊」之第十一章關於郊區多車道公路之容量分析方法，推展兩階段為期三年之研究計畫。本計畫為第二年工作，主要研究號誌化路口之運轉特性，其工作包括：(1)建立非阻斷性車流路段自由車流速率推估模式之補充資料蒐集與分析，(2)建立非阻斷性車流路段流率與速率之基本關係，(3)建立尖峰小時係數、車種組成、方向係數、車道車種組成等交通特性，(4)蒐集與分析無衝突車流之停等車紓解特性，(5)蒐集與分析停止線下游加速區之旅行時間與速率，與(6)利用現場資料微調號誌化快速公路模擬（SES）模式。

根據本期所蒐集之現場資料顯示，停等車之紓解率即使在第 20 部停等車位後仍存有持續上升之現象，不同於傳統上認為停等車之紓解率會在綠燈亮後很快達到最大的穩定值，造成號誌化路口利用飽和紓解率推估單一車道或車道群容量的困難度，因此，本計畫另建議一較佳之方法進行分析。

由於要建立一分析方法以處理作業複雜之號誌化路口工作量大，本階段工作著重在建立一模擬模式。根據本模式微調之結果顯示，SES 模式可以展現與現場相同之停等車紓解特性。預計蒐集更多的號誌化路口現場資料並微調 SES 模式後，模擬模式可作為分析多車道公路之主要工具。

(三) 臺灣地區多車道郊區公路容量及特性研究(三)—94 年 6 月

本期計畫為三年期計畫之最後一年，針對郊區多車道公路之號誌化路口車流特性進行研究，主要工作包括：(1)蒐集與分析停等車之紓解特性，(2)蒐集與使用停等車紓解車距、滯留時間、旅行時間及延滯等資料，校估模擬模式，(3)利用現場資料與模擬分析結果，以顯示號誌化路口之運轉特性，(4)綜合先前與目前之研究成果，建立一郊區多車道公路容量分析的方法，(5)修訂公路容量手冊第十一章。

(四) 市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(1/2)—95 年 7 月

回顧關於號誌化路口容量與服務水準分析之相關文獻，蒐集與分析都市號誌化路口現場資料以探討其交通特性，發展直行車道、無衝突左轉車道、直行/左轉共用車道、直行/右轉共用車道之容量分析性模式。蒐集不同交通狀況下之停等車隊長度與延滯資料，以測試公路交通系統模擬模式(HTSS)，及利用現場觀察之停等車紓解行為微調 HTSS 模式。

現場的資料顯示，都市地區號誌化路口之尖峰小時係數(PHF)隨著交通量而增高，當流率高於 800 輛/小時/車道時，通常在 0.75 到 0.95 之間。現場資料也顯示，傳統利用飽和流率來估計號誌化路口車道容量的方法並不適用於臺灣地區。新的估計方法納入臺灣地區公路容量手冊第十三章。本年度工作中計畫進一步發展分析性模式，以推估不同車道之容量方法，並配合資料蒐集持續微調 HTSS 模式，以符合臺灣地區現場號誌運作之特性。

(五) 市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(2/2)—96 年 8 月

本期計畫承接「市區號誌化路口容量分析及服務水準之研究(1/2)」，第 2 年工作內容包括蒐集不同類型車道之停等車紓解特性的現場資料，蒐集現場資料以評估公車站運作及行人對於車道容量之影響狀況，微調公路交通系統模擬(HTSS)模式第一版，建立容量推估模式及研擬修訂之公路容量手冊第十三章初稿。

本計畫調查之車道包含以下車流移動的類型：(1)直行，(2)無衝突左轉，(3)衝突左轉，(4)直行與左轉共用車道，(5)直行與右轉共用車道，(6)僅有機車。所研究的車道主要位於臺北市、臺中市、臺南市、嘉義市、新竹市、桃園市及中壢市。現場資料顯示，停等車紓解特性隨著車道類型及所在位置而變，但非線性迴歸模式可以準確地反映出絕大部分類型車道之紓解特性。

微調後之 HTSS 模式可以提供停等車紓解率之理想估計值。惟此模式之實用性仍有改進之空間。本計畫檢討評估第十三章之方法論，修訂後之第十三章已經改善原方法論。

(六) 機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(1/3)－97 年 7 月

民國 96 年運輸研究所(IOT)開始一為期三年工作的研究計畫，以修訂 2001 年臺灣地區公路容量手冊之三個章節。此計畫共分三階段，第一階段包括第十八章機車專用道之修訂，以及蒐集現場資料以探討都市幹道之交通特性。

本階段之工作與成果，包括：(1)機車專用道及都市幹道之文獻回顧，(2)蒐集與分析機車專用道之停等車紓解率、停止線之後輪軌跡分布、自由車流速率及車隊擴散行為，(3)發展容量分析方法及修訂第十八章機車專用道，(4)蒐集資料以了解都市幹道旅行時間之時間與空間變異情形，(5)蒐集都市幹道之自由速率及加速特性資料，以微調公路交通系統模擬 (HTSS) 模式。

第十八章機車專用道已經完成修訂，且使用新的參數「有效車道寬」以估計機車專用道之飽和流率及容量。微調後之 HTSS 模式可以可靠的重現機車專用停等車之紓解行為。修訂後的第十八章詳細說明此模式於機車專用道服務水準分析之應用。

(七) 機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(2/3)－98 年 9 月

本計畫在民國 97 年初展開第 2 階段執行都市幹道及郊區二車道公路之運作特性資料蒐集。由蒐集的都市幹道現場資料顯示，可以很容易地估計不同車道間之平均自由車流速率的差異情形，此差異情形在不同幾何設計的幹道亦相當一致。

(八) 機車專用道、公車設施及都市幹道容量與服務水準研究(3/3)—99 年 9 月

本計畫在民國 98 年初展開第 3 階段執行公車設施及郊區雙車道公路之運作特性資料蒐集。修正後的第十七章建議採用平均服務車距、準點到站可靠性、公車乘客平均佔用面積、平均路段停等延滯及平均旅行速率評估公車營運作業。指標值之估計以現場調查為原則，延滯及平均速率之估計則可利用公路交通系統模擬模式(HTSS)，專用道的路段容量可利用臺灣地區公路容量手冊第十七章發展之分析性模式，或使用 HTSS 模式。

(九) 高快速公路收費站、隧道及坡度路段容量與車流特性研究(1/3)—100年6月

本所於民國 99 年開始進行一為期三年的研究計畫，發展高速公路收費站、隧道及公路坡度路段之容量分析方法。本計畫為第一階段工作，目的為發展一套改良的高速公路收費站容量分析工具，並修訂 2001 年台灣地區公路容量手冊第八章，此外，本案亦探討國道 1 號三義坡度路段之車流，以提出未來對於公路坡度路段之研究方針。本年期計畫研究完成後，產出兩套模擬軟體(TPS-2.exe 及 TSS-v1.exe)。

(十) 高快速公路收費站、隧道及坡度路段容量與車流特性研究(2/3)—101年7月

本所於民國 99 年開始進行一為期三年的研究計畫，發展高速公路收費站、隧道及公路坡度路段之容量分析方法，本計畫為第二階段工作，共計有四項工作，包括運用車輛偵測器資料分析國道 5 號公路隧道車流特性，研提公路容量手冊新的章節：公路隧道，並探討受市區地下道影響之自由車流速率與停等車紓解特性，以及持續蒐集高速公路坡度路段資料。

(十一) 高快速公路收費站、隧道及坡度路段容量與車流特性研究(3/3)—102年4月

本所於民國 99 年開始進行一為期三年的研究計畫，發展高速公路收費站、隧道及公路坡度路段之容量分析方法，本計畫為第三階段工作，主要工作包括：研提公路容量手冊新的章節「公路隧道」；補充市區地下道車流特性資料，修訂容量手冊第十章「都市地下道」；建立一模擬坡度路段交通作業模式之雛形，以做為發展一實用模擬工具之基礎。

(十二) 公路坡度路段模擬模式之發展及應用(1/3)—103 年 5 月

民國 102 年起，本所展開一為期 3 年的研究工作，發展公路坡度路

段模擬模式，並利用模式，建立相關之容量及服務水準分析方法。本計畫為此研究之第 1 年期工作，著眼於發展高速公路坡度路段（沒有上匝道或下匝道影響之路段）車流之微觀模擬模式，包括坡度路段模擬模式 (Traffic-on-Grade Simulation, TGS) 與坡度路段速率模式 (Speed-on-Grade, SOG)，以為後續應用於有交流道的高速公路路段及郊區雙車道公路之基礎。

(十三) 公路坡度路段模擬模式之發展及應用(2/3)－104 年 7 月

本計畫為公路坡度路段車流特性與容量研究工作的第二年期，目標為發展一微觀模擬模式以分析郊區雙車道公路非阻斷性車流路段之容量與服務水準。研究工作包括回顧郊區雙車道公路之車流特性與容量及服務水準分析的課題、模擬邏輯的發展、模式微調與校估、模式應用之使用說明撰寫等。

二、THCS 軟體發展

(一) 生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(1/2)－95 年 5 月

依據本所「2001 年台灣地區公路容量手冊」，並參考近年來本所在公路容量之研究成果及美國公路容量手冊(HCM 2000)的分析方法，製作一套本土化的容量分析軟體。開發之電腦輔助軟體，提供相關交通規劃、設計與管理專業人員一套便捷客觀之分析工具，促進相關作業效率。

作業軟體的執行環境為 Windows 98/ME/2000/XP，軟體的安裝與移除都依照標準程序進行，視窗化與圖形化的操作介面，提供工程師一個有效率且親和性高的分析工具。作業軟體使用標準的視窗介面，視窗劃分為檔案瀏覽區、專案分析區及訊息顯示區。軟體的操作主要在專案分析區和訊息顯示區，輸入分析資料後，可以獲得即時的運算結果；資料的輸入與計算分別位於分析工作區和訊息顯示區，訊息顯示區的資料可以直接列印，也可以複製到其他的程式中使用。本期計畫完成公路容量手冊軟體與使用者輸出入介面構建，並開發包含高速公路路段、郊區公路路段、機車專用道、公車設施、行人設施等子系統。

(二) 生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(2/2)－96 年 7 月

本期計畫承接「生活圈道路容量分析電腦輔助軟體之開發(1/2)」，為後續之第二期計畫，接續前期計畫完成市區道路系統，包括號誌化路口、非號誌化路口、都市幹道、圓環、市區高架道路、市區地下道等子

系統，並辦理學者專家說明會以及教育訓練推廣。

(三) 臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(I-1/2)—97 年 9 月

本所於民國 94、95 年度已將「2001 年台灣地區容量手冊」內容，開發電腦輔助軟體「臺灣地區公路容量分析軟體 THCS(2006 年版)」，提供相關交通規劃、設計與管理專業人員一套便捷客觀之分析工具，促進相關作業效率。此版本雖已具備基本功能，但在圖形化與視窗化操作介面、使用者親和程度及本土化分析案例之數量仍有改進空間，加上本所持續進行相關容量分析方法與模式之修訂，相關軟體內容亦須配合持續修訂與維護工作，以提高容量分析軟體之整體效能。

本計畫將 THCS(2006 年版)改版為 THCS(2008 年版)，工作項目包括軟體進階除錯測試、改善操作介面及版面配置、檢核更新參數預設值及範圍，蒐集高速公路、郊區公路之本土化例題，並完成英文版介面之工作。

(四) 臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(I-2/2)—98 年 9 月

本計畫承接「臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(I-1/2)」，工作項目包括蒐集國外公路容量軟體，並與本軟體做比較評析，蒐集市區道路、公車設施機車專用道及行人設施之本土化例題，加強軟體畫面之親和性及美工設計，並推動軟體國際化。

(五) 臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(II-1/2)—99 年 9 月

本計畫承接「臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(I-2/2)」，將 THCS(2008 年版)改版為 THCS(2010 年版)，工作項目包括配合手冊修訂成果更新「市區道路及路口」子系統，完成「公路交通系統模擬模式(HTSS)」輸出介面視窗化、針對 HTSS 進行系統測試及除錯、蒐集 HTSS 本土化例題、製作使用手冊，蒐集國外公路容量軟體，並與本軟體做比較評析。

(六) 臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(II-2/2)—100 年 8 月

本計畫承接「臺灣地區公路容量分析軟體能量提升計畫(II-1/2)」，將 THCS(2010 年版)進一步更新修訂，工作項目包括配合手冊修訂成果更新「市區公車設施」子系統，加強「公路交通系統模擬模式(HTSS)」輸出入介面之使用親和性、針對 HTSS 及市區公車設施進行系統測試及除

錯、蒐集 HTSS 幹道及路網例題、製作 THCS2010 年版使用手冊及技術報告，並針對產、官、學界進行本軟體推廣訓練。

(七) 臺灣公路容量手冊及分析軟體推廣計畫－101 年 6 月

配合本所針對公路容量手冊部分章節之修訂，完成整體軟體系統之階段性版本，包括 HTSS 偵錯功能、公車與機車專用道子系統畫面功能增進等工作，本計畫除配合手冊之修訂成果進行軟體更新工作外，並持續進行推廣軟體內容，提供教育訓練及軟體保固之服務，另配合「臺灣公路容量手冊」2011 年版之發行，協助辦理展示說明會。

(八) 臺灣公路容量分析調查與軟體介面整合計畫－102 年 4 月

本計畫除更新及維護既有 THCS(2011 年版)之功能，針對高速公路基本路段與多車道郊區公路等子系統進行圖形化與批次功能之增訂，以增加「臺灣公路容量分析軟體 THCS」之便利性、親和性與擴大使用範圍，同時配合近年來公路容量研究之階段性成果，提供教育訓練及軟體保固服務，使軟體及網頁能正常運作外，並協助本所辦理相關公路容量之調查工作，使公路容量之分析工作能永續發展。

(九) 臺灣公路容量分析與軟體（THCS）維護計畫（1/2）－103 年 5 月

本計畫除更新及維護既有 THCS(2012 年版)之功能，針對公路容量手冊新增之第二十章：公路隧道進行子系統增訂，改善與提升 HTSS 介面、增加其親和力與便利性，檢視容量手冊第十一章與第十三章之例題並配合修正軟體，同時配合近年來公路容量研究之階段性成果，提供教育訓練及軟體保固服務，使軟體及網頁能正常運作外，並協助本所辦理相關公路容量之調查工作，使公路容量之分析工作能永續發展。

(十) 臺灣公路容量分析與軟體（THCS）維護計畫（2/2）－104 年 5 月

本計畫除更新及維護既有 THCS(2013 年版)之功能，新增市區地下道號誌化路口容量分析子系統，持續改善與提升 HTSS 介面、增加其親和力與便利性，並新增特殊路口之本土化例題以利使用者參考應用，同時配合近年來公路容量研究之階段性成果，提供教育訓練及軟體保固服務，使軟體及網頁能正常運作外，並協助本所辦理相關公路容量之調查工作，使公路容量之分析工作能永續發展。

第二章 HTSS 功能增訂與範例更新

2.1 公路交通系統模擬模式 (HTSS) 功能增訂

公路交通系統模擬模式(Highway Traffic Systems Simulation Model, 簡稱 HTSS 模式)為一微觀模擬模式,可模擬公路交通系統中獨立路口、幹道及網路。該模式係利用 Fortran 語言開發,模式運算讀取資料及輸出結果都是以.txt 的純文字檔格式存取,提高了模式的運用門檻。為推廣此模擬模式,臺灣公路容量分析軟體 (THCS)係透過.NET 開發平台,設計較友善的視窗化介面,協助使用者運用此模擬模式。

為增進使用者之操作便利,HTSS 畫面設計係採互動方式,方便使用者透過圖形化或表單的同步對照輸入各欄位資料; THCS 2011 年版更進一步建立基本之除錯機制,協助使用者避免一些邏輯上之錯誤;THCS 2012 年以後版本則著力於提升輸入功能、增訂 5 叉路口及特殊路口例題等。藉由歷次改版,HTSS 之使用環境日趨親和便利,本期朝向提升演算管理功能以及畫面親和力之方向努力。

一、增加路口平均停等延滯計算功能

HTSS 輸出報表原提供路網各節線、各車道之流率、速率、延滯、車隊長度等資訊,為了解號誌化路口服務績效,本期新增路口平均停等延滯之演算功能,即利用分析結果,加總各車道所有停等延滯,再取平均值,呈現路口之平均停等延滯,以便使用者應用於績效或服務水準評估。計算公式為: $\Sigma(\text{各車道流率} \times \text{停等延滯}) / \text{各方向各車道流率總和}$,運算後之結果新增於輸出報表中,如圖 2.1-1 所示。

路口平均停等延滯分析				
路口編號	臨近節線編號	路口總流率 (輛/小時)	平均停等延滯 (秒/輛)	服務水準
1	1 4 9 10 14 23	1772	180.8	F
2	3 6 15 18	1806	36.3	C
3	5 8 19 22	2911	18.9	B

圖 2.1-1 新增路口平均停等延滯報表示意圖

二、新增管理功能

為利使用者運用 HTSS 模擬結果做進一步的匯算或製作報告，輸出報表除原有之 html 格式外，另增加另存為.csv 文字檔功能，可增加後續應用的彈性，操作畫面如圖 2.1-2~圖 2.1-3 所示。

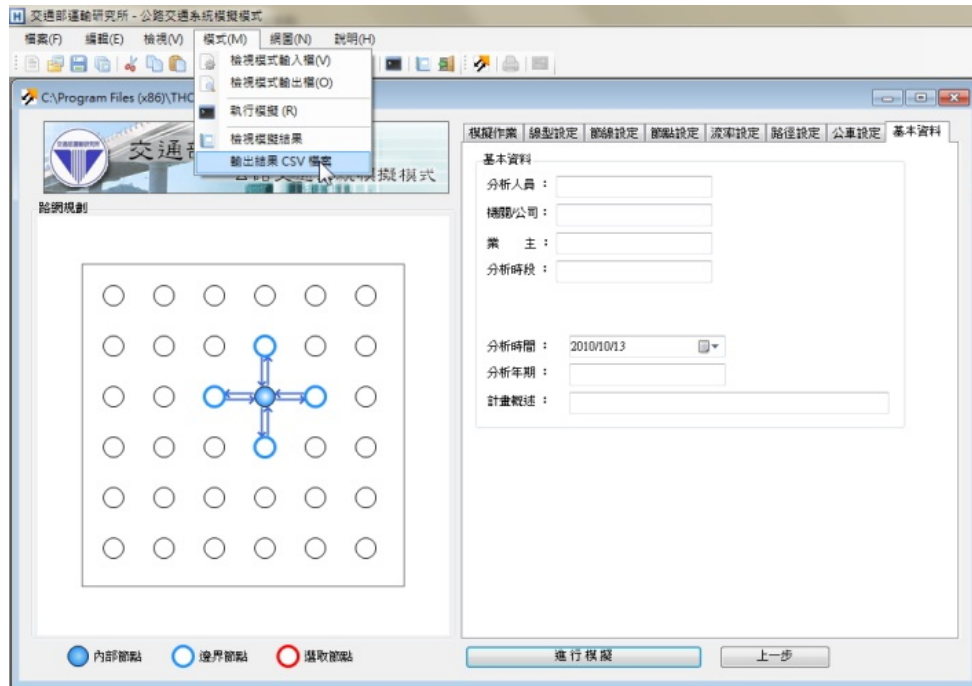


圖 2.1-2 檔案格式管理操作示意圖(1/2)

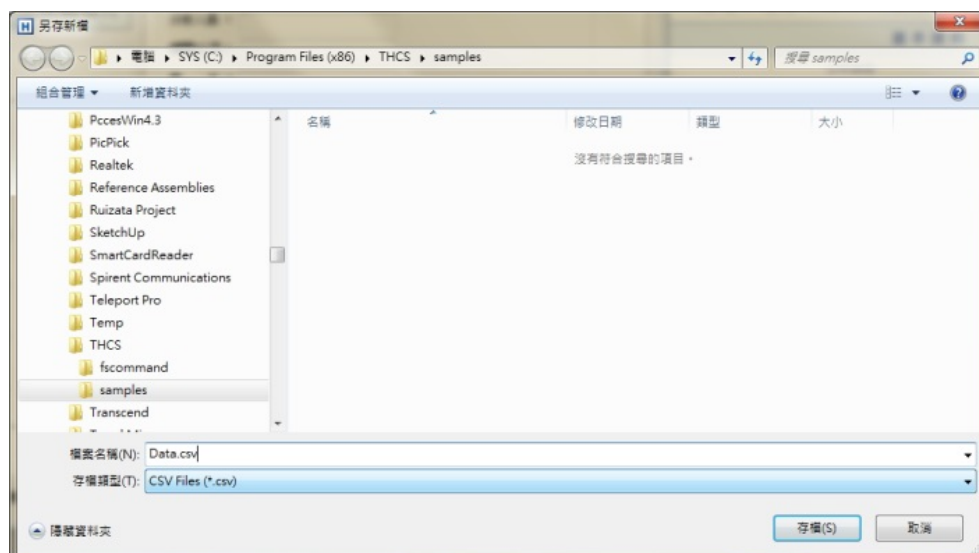


圖 2.1-3 檔案格式管理操作示意圖(2/2)

三、新增案例比較功能

考慮使用者對於交通環境改善規劃需求，增加案例比較功能，使用者可於本介面下選擇不同情境作路口或路段績效比較，便於進行敏感度分析，協助方案或改善策略的判斷，如圖 2.1-4~圖 2.1-5 所示。

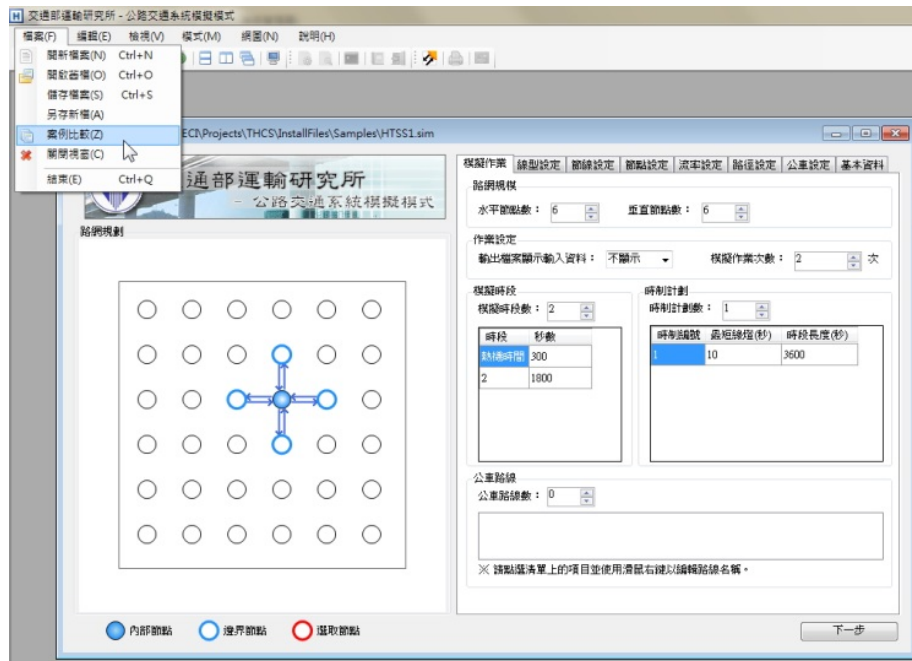


圖 2.1-4 案例分析畫面示意圖(1/2)

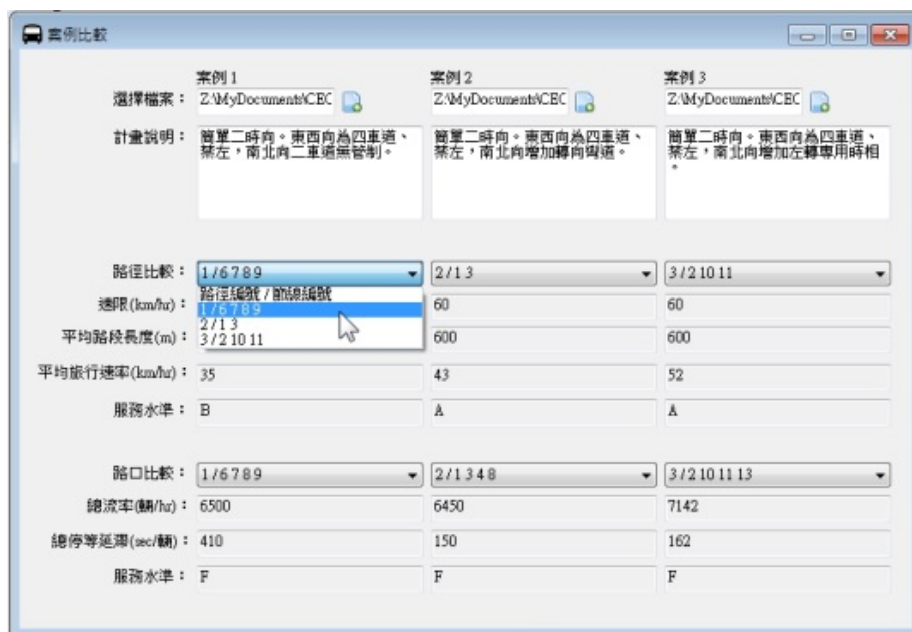


圖 2.1-5 案例分析畫面示意圖(2/2)

四、提升介面親和力

單一專案或不同案例比較分析結果配合路網圖標示，如服務水準於路段上以不同顏色呈現，提升介面親和力，如圖 2.1-6 所示。

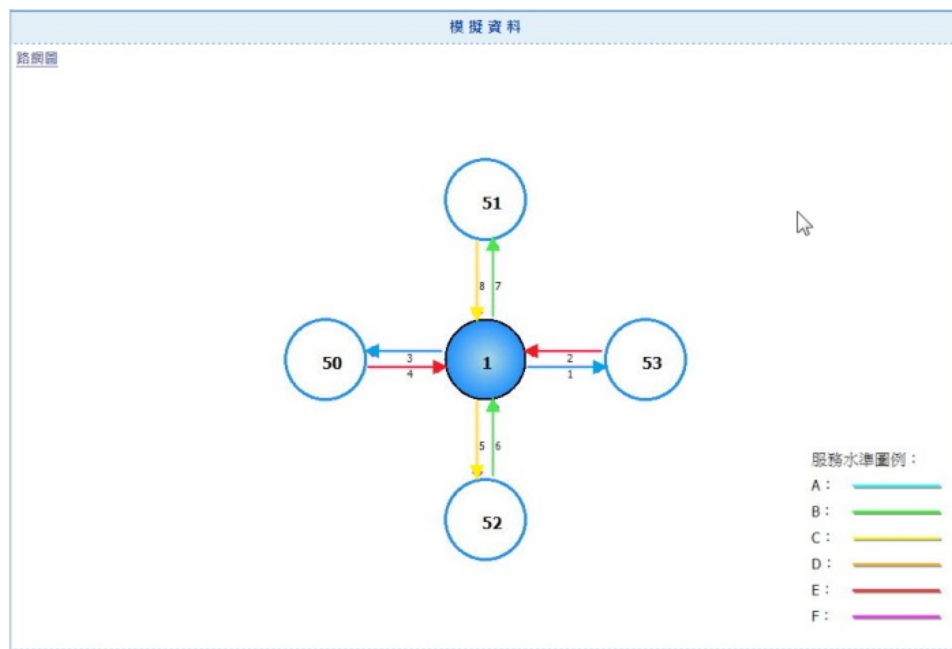


圖 2.1-6 輸出結果色彩化示意圖

2.2 HTSS 純文字輸入檔範例轉換

公路交通系統模擬模式(HTSS)第三版，提供獨立號誌化路口、相鄰路口、幹道、路網、公車設施共 9 個純文字(.txt)輸入範例，屬於公車設施的 2 個範例已於 THCS 使用手冊「市區公車設施」之章節說明例題應用，本期則是將其他 7 個純文字檔轉換為 THCS 視窗化介面的輸入檔案，使用者可利用已建置完成的輸入範本，調整相關參數，轉化成符合實際的道路幾何、交通特性及時制計畫，進行績效分析或方案比較。

在實際工作安排上，首先致力於純文字輸入範例之結構化與視窗化檔案建立，俟進一步測試確認後，再進行 THCS 使用手冊撰寫相關工作，並以前述輸入範例為基礎，增加實際交通環境可能之變動元素(如行人干擾、機車轉向、公車停靠等)，使例題更為多樣化。

一、HTSS 檔型與介面欄位轉換說明

HTSS 第三版之文字輸入檔共有 36 種資料型態，THCS 係以頁籤介面方式蒐集使用者各項輸入值後轉換為原始軟體的純文字輸入檔型，茲彙整視窗化介面中各頁籤使用的純文字檔檔型如表 2.2-1 所示，各輸入欄位對應的參考檔型說明詳如圖 2.2-1~圖 2.2-14，在釐清 HTSS 檔型與介面欄位轉換關係後，本計畫據以製作各例題檔案與操作範本，並納入 THCS 使用手冊。

表 2.2-1 視窗化介面頁籤與純文字檔檔型對照表

視窗化介面 頁籤	純文字檔 檔型	說明	補充
路網圖	4	節線與節點對應位置	
	5	節點之間對應位置	
模擬作業	1	輸出檔是否列印輸入資料 設定模擬次數	模擬次數預設為1，上限為30
	2	設定模擬時段長度	
	50	號誌時制設定	
線形設定	4	是否有快慢分隔	
	14	郊區公路	如果節線都為市區道路，則 可無檔型14。如果節線都為 郊區公路，可以一負值表示
	30	節線坡度設定	
節線設定	15	設定節線的自由速率	
節線設定 (車道設定)	15	設定節線的車道數、路型	
	16	節線能否紅燈右轉 節線的機車是否需要兩段左轉	
	17	節線長度、特殊路型長度	
	18	設定節線上各車道轉向	
	33	機車停等區設定	
	34	機車待轉區設定	
	23	設定車道寬、設施帶寬度	
	19	設定節線上公車站數目 設定公車專用道之車道 設定機車道資料	
	20	設定節線上的公車站幾何資料	
	21	設定公車站的停靠公車路線	
	22	設定公車站之平均靠站時間	
節線設定 (轉向車流)	25	大車/小車轉向比例	
	35	機車轉向比例	如機車轉向比與大車/小車相 同，則不需要此檔型
節點設定	26	小車及大車各轉向進入外側慢車道節線 之百分比	機車只能行駛外側慢車道
	51	節點的號誌時制設定、時相設定	
	52	節點的號誌時相設定	
	53	時相轉向設定	
流率設定	60	邊界節點流率、車種比例設定	
路徑設定	49	路徑設定	
公車設定	6	路線出發的邊界節點、是否為循環式公車	
	7	公車路線排班時段、時段長度、排班流率	
	8	公車路徑	
基本資料	N/A	-	此頁籤為視窗化軟體所有， 應用在報表呈現
軟體內定 無對應頁籤	3	亂數種子	
	24	停等車輛疏解率	
	27	綠燈起動損失時間	
	28	衝突型態下臨界間距	
	32	大車基本參數(質量、馬力)	
	99	宣告輸入資料結束	

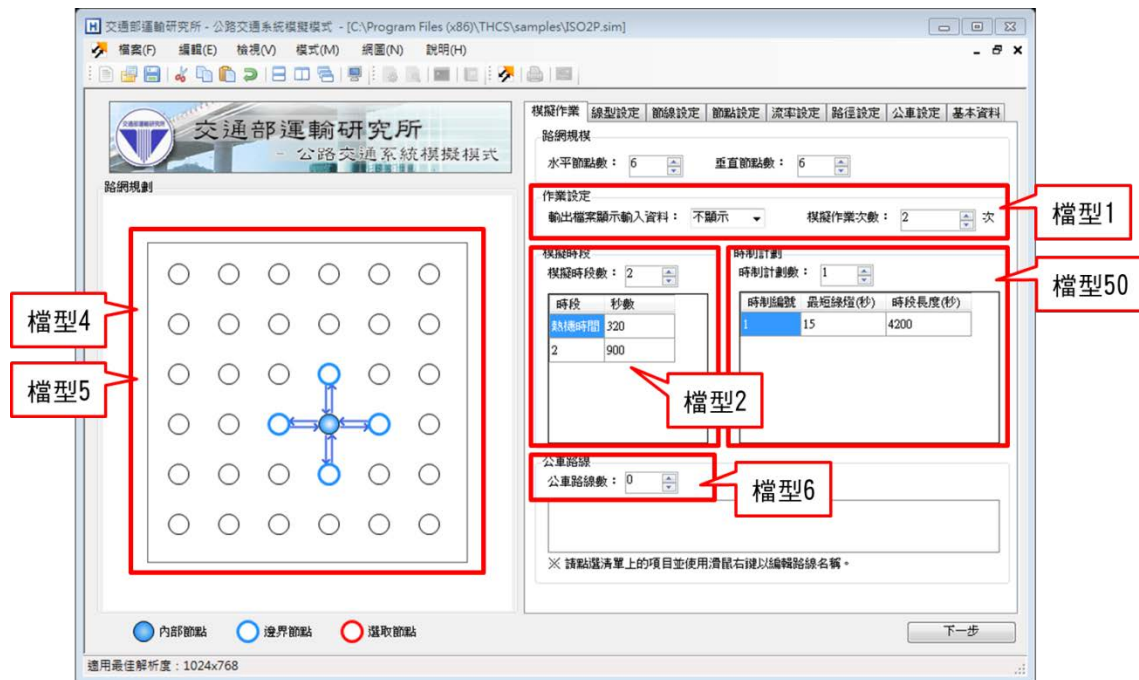


圖 2.2-1 模擬作業頁籤各輸入欄位對應的檔型

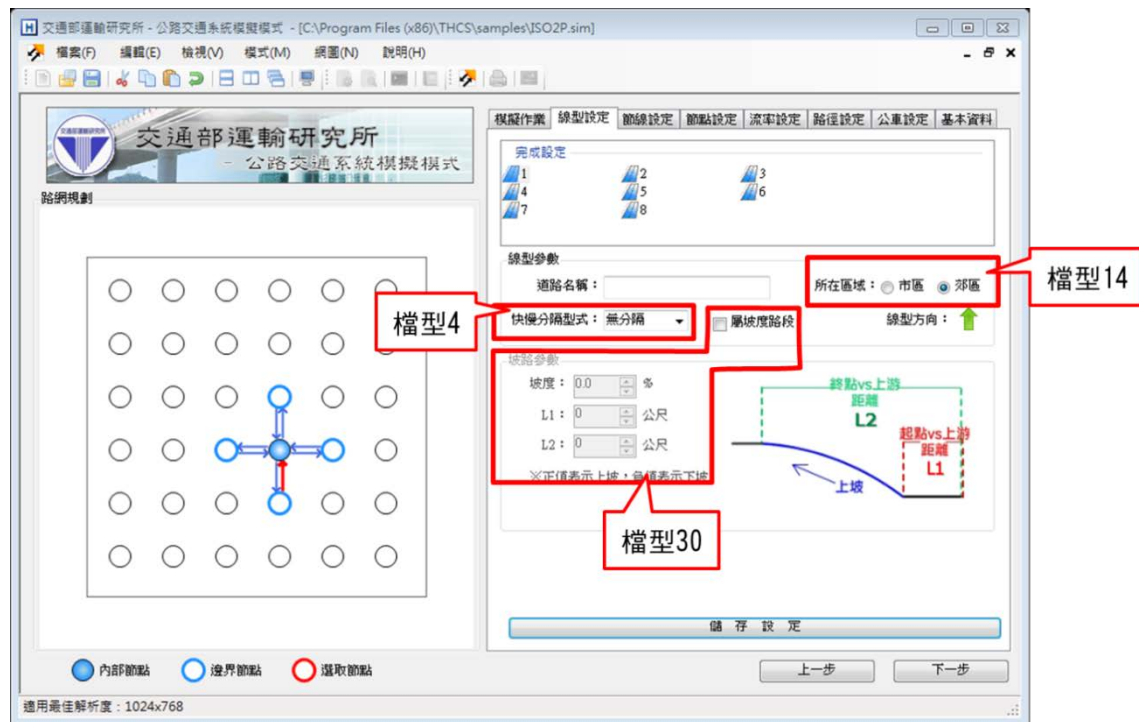


圖 2.2-2 線形設定頁籤各輸入欄位對應的檔型

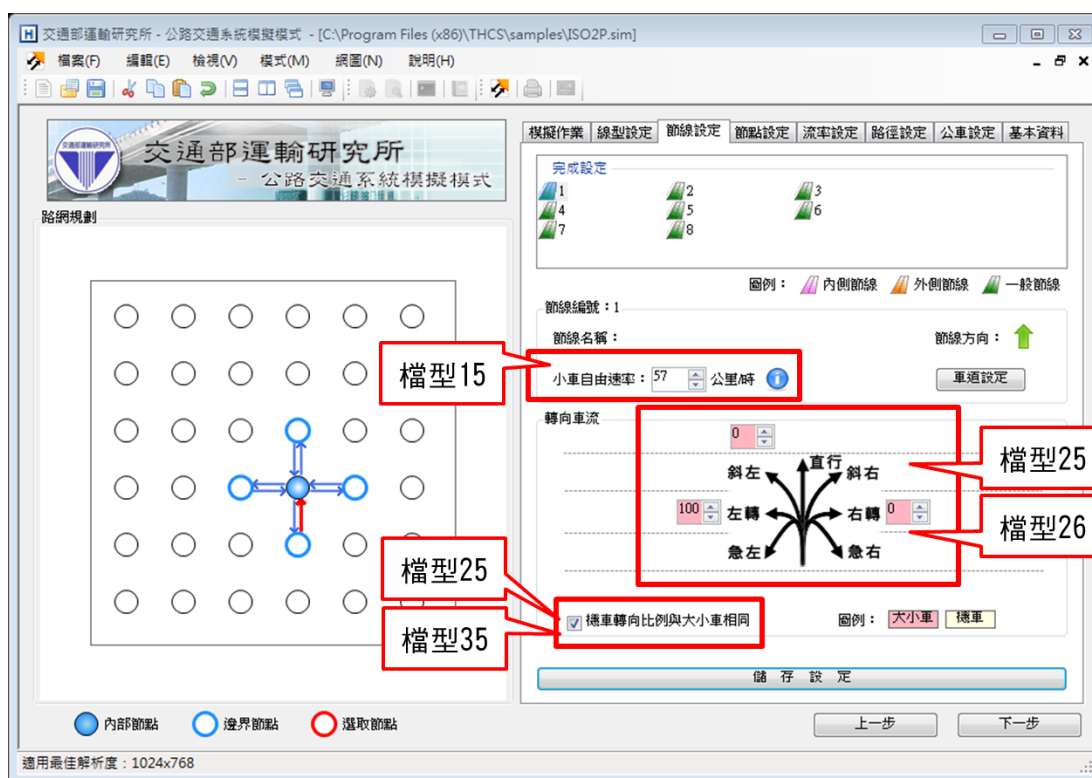


圖 2.2-3 節線設定頁籤各輸入欄位對應的檔型

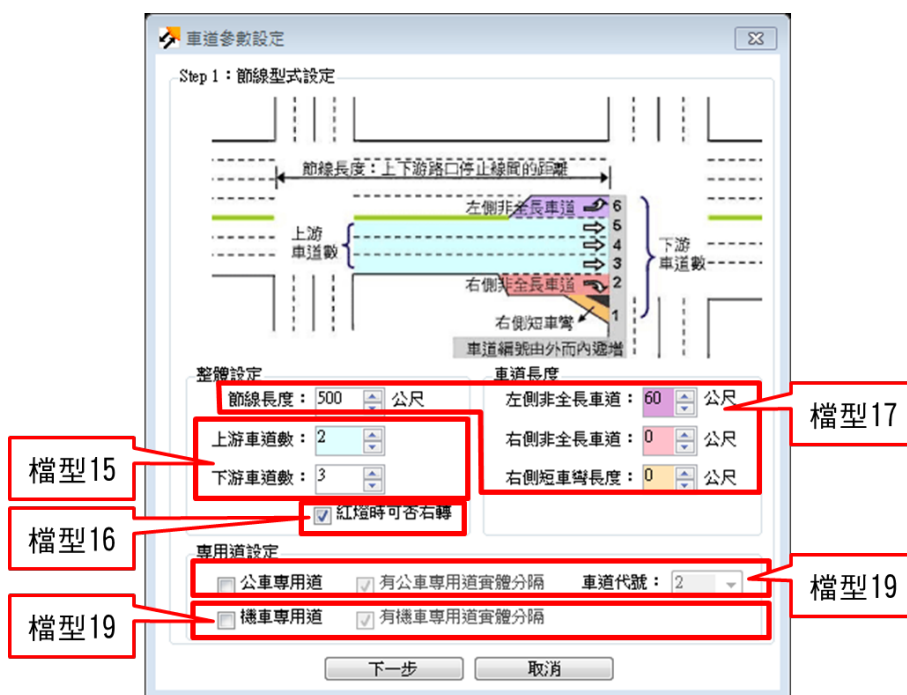


圖 2.2-4 車道參數設定 Step 1 各輸入欄位對應的檔型



圖 2.2-5 車道參數設定 Step 2 各輸入欄位對應的檔型



圖 2.2-6 車道參數設定 Step 3 各輸入欄位對應的檔型



圖 2.2-7 車道參數設定 Step 4 各輸入欄位對應的檔型



圖 2.2-8 車道參數設定 Step 5 各輸入欄位對應的檔型

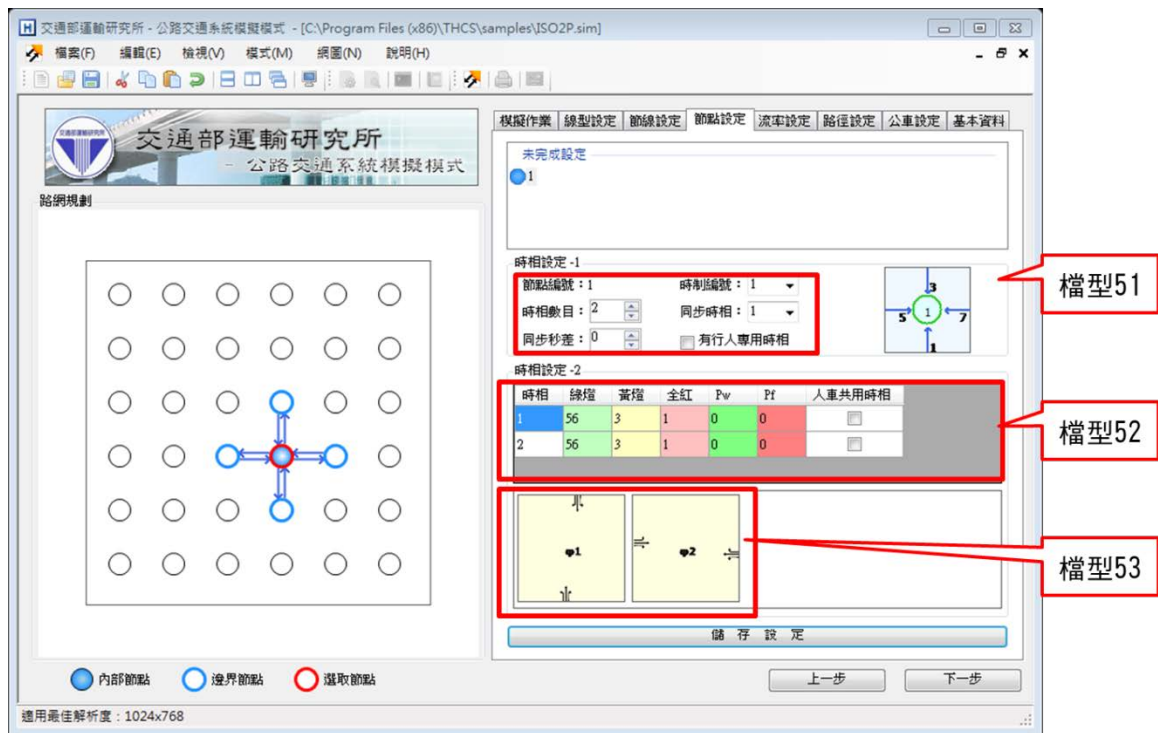


圖 2.2-9 節點設定頁籤各輸入欄位對應的檔型

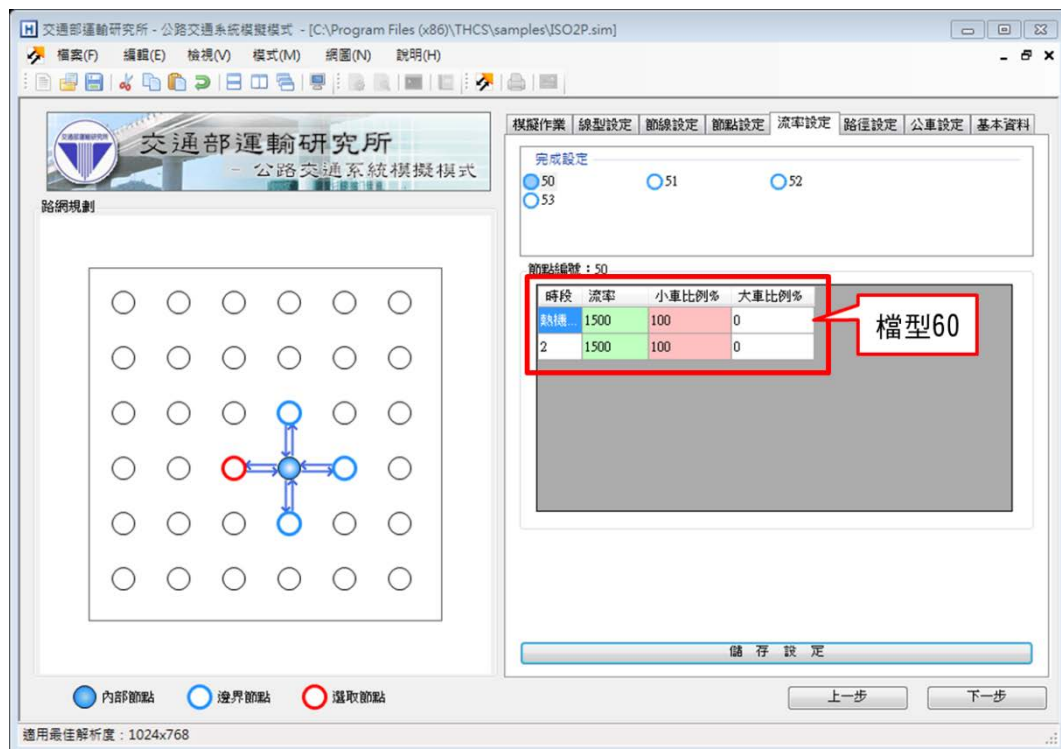


圖 2.2-10 流率設定頁籤各輸入欄位對應的檔型

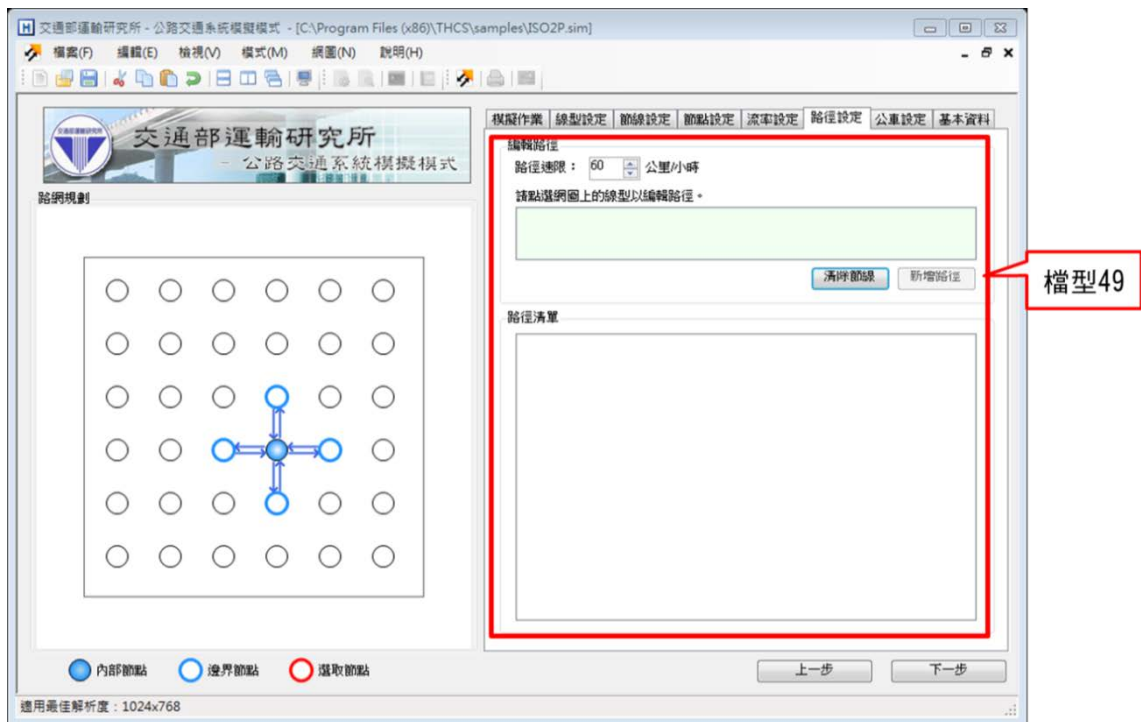


圖 2.2-11 路徑設定頁籤各輸入欄位對應的檔型

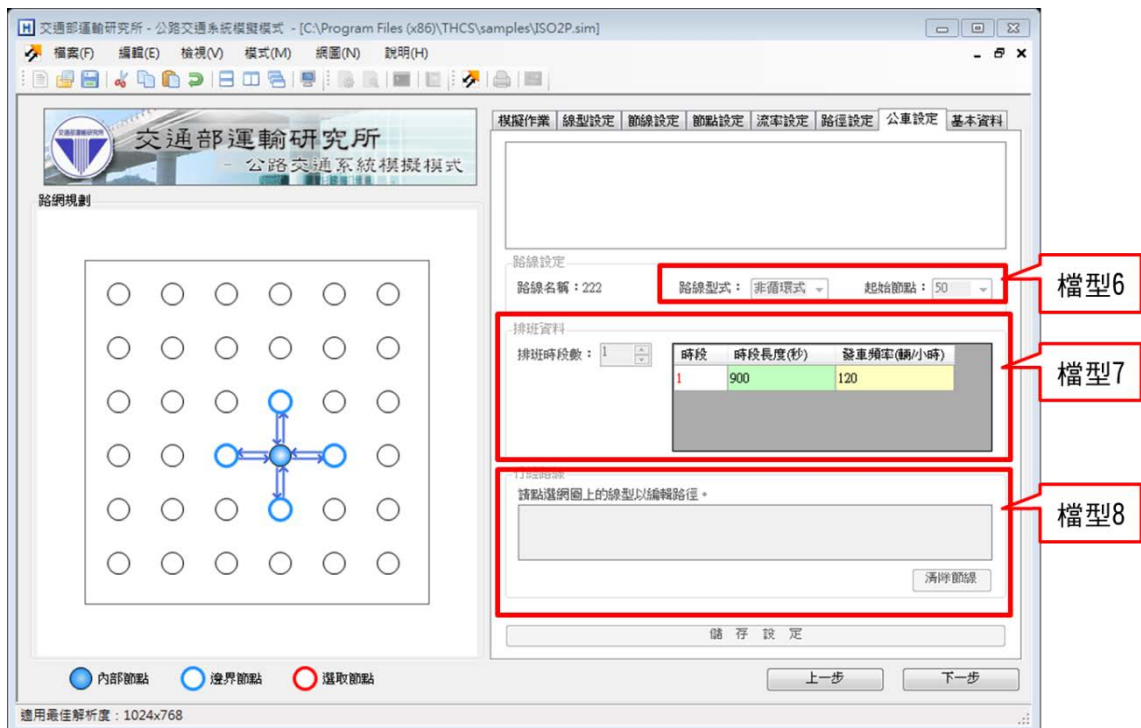


圖 2.2-12 公車設定頁籤各輸入欄位對應的檔型

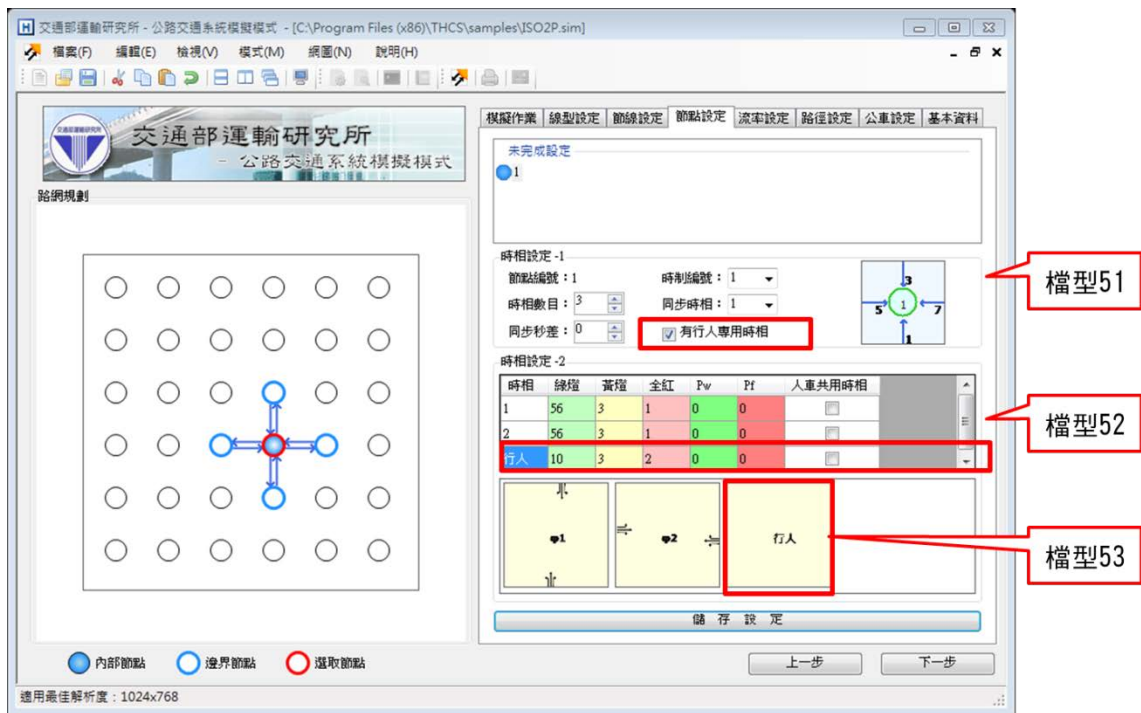


圖 2.2-13 行人干擾情境設定示意圖

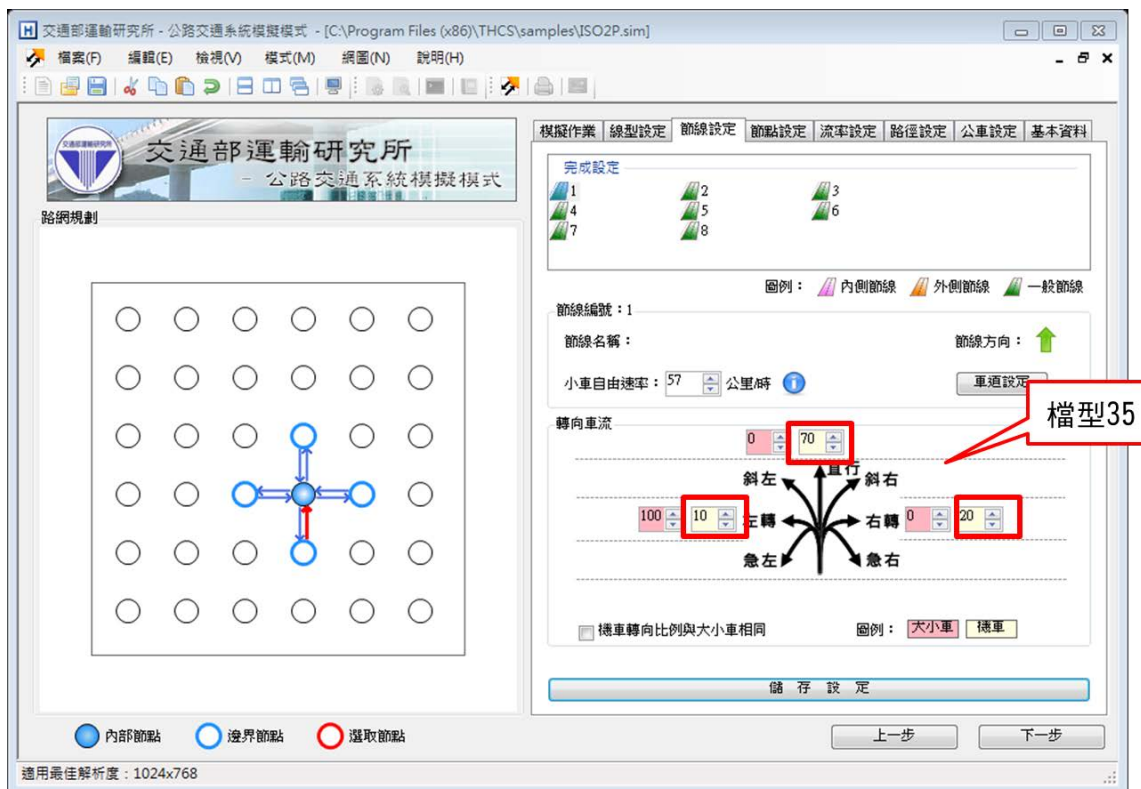


圖 2.2-14 機車轉向比情境設定示意圖

二、純文字輸入範例轉換

本期工作係將 HTSS 第三版提供之獨立號誌化路口、相鄰路口、幹道、路網等 7 個純文字輸入範例，轉換為 THCS「公路交通系統模擬模式」子系統可操作之.sim 檔，使用者可依據操作步驟自行輸入，或選擇「開啟舊檔」，選取已製作完成之檔案，完成轉換之.sim 放置路徑於軟體之以下路徑：

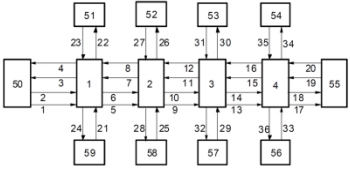
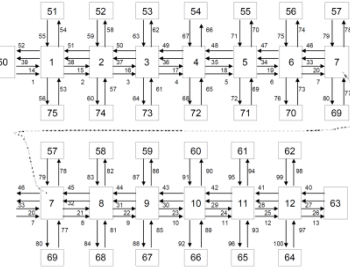
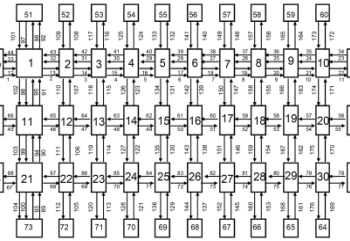
1. C:\Program Files\THCS\samples\；
2. C:\Program Files(x86)\THCS\samples\

而各文字輸入範例轉換為.sim 之詳細步驟如附錄一，並彙整其基本資訊如表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 HTSS 純文字輸入範例內容彙整表(1/2)

原手冊第 11 章文字輸入範例名稱	轉換為 THCS 可操作.sim 檔名稱	路網簡圖	設施特性			
			號誌	分隔	專用道	公車
ISO2P.txt	ISO2P.sim		二時相控制獨立路口	無	無	無
ISO4P.txt	ISO4P.sim		四時相控制獨立路口	無	東西向設有機車專用道	無
ART1.txt	ART1.sim		三時相控制2相鄰路口	東西向節線有快慢分隔	無	無
ART2.txt	ART2.sim		四時相控制2相鄰路口	無	東向設有機車專用道	無

表 2.2-2 HTSS 純文字輸入範例內容彙整表(2/2)

原手冊第 11章文字 輸入範例 名稱	轉換為 THCS 可操 作.sim檔名 稱	路網簡圖	設施特性			
			號誌	分隔	專用道	公車
ART3.txt	ART3.sim		二時相 控制4 相鄰路 口	東西向 節線有 快慢分 隔	無	無
ART4.txt	ART4.sim		三時相 控制12 相鄰路 口之幹 道	東西向 節線有 快慢分 隔	無	無
NET1.txt	NET1.sim		二~四 時相控 制30相 鄰路口 之路網	東西向 之北側 第一條 道路、 南北向 西側第 一條道 路有快 慢分隔	無	無

2.3 容量手冊第 11 章例題更新運算

容量手冊第 11 章提供 4 例題以說明輸入檔範例之應用。手冊例題之模擬輸出資料乃根據民國 97 年 9 月 HTSS 第二版之執行檔，惟現階段 HTSS 已更新為第三版，故模擬結果可能會與手冊所展示之內容而稍有不同。本節將運用前述 2.2 節轉換之輸入範例檔，進行手冊第 11 章所提供之例題運算，供使用者參考與操作。

一、11.4.7.1 例題一

(一) 輸入條件

假設圖 2.3-1 中路口之定時號誌控制有 2 時相。第 1 時相讓南北向車流通行，其綠燈時段為 56 秒。第 2 時相讓東西向車流進入路口，其綠燈時段也是 56 秒。各時段之黃燈時段為 3 秒，全紅時段為 1 秒。左轉彎之儲車區長度為 60 公尺，車流中只有小車。如果南北向只有左轉車輛，試利用 ISO2P.txt 來估計北上路段左轉彎（節線 1，第 3 車道）之容量。

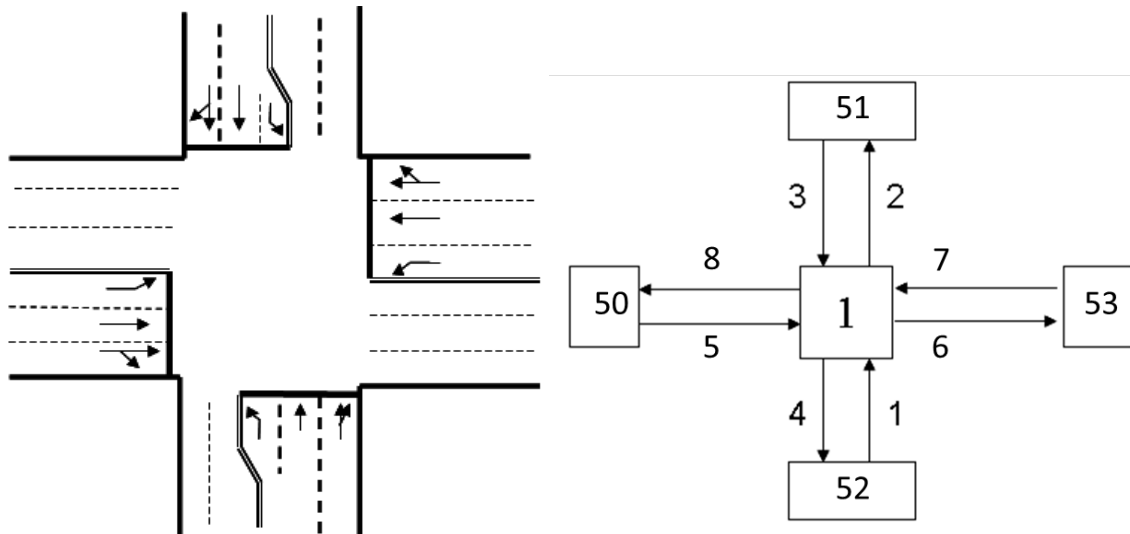


圖 2.3-1 例題一模擬路口

(二) 操作要項

1. 啟動輸入範例 ISO2P.sim

自「THCS Main」中選擇「公路交通系統模擬模式」子系統，選擇「開啟舊檔案」，選擇 ISO2P.sim，或於 C:\Program Files\THCS\samples 直接點開 ISO2P.sim。

2. 進行模擬

- (1) 進入「流率設定」頁籤，本例題讓從節點 51 及 52 進入網路之需求流率從 600 輛/小時逐步增高，而節點 50 及 53 進入之流率則固定為 1,000 輛/小時，流率調動操作如圖 2.3-2 所示。
- (2) 需求流率每增高一次，就執行 1 次模擬，如此反覆模擬至輸出流率趨於收斂，即可估計容量。過程中如收斂趨勢明顯，則可加大增量提高估計效率。

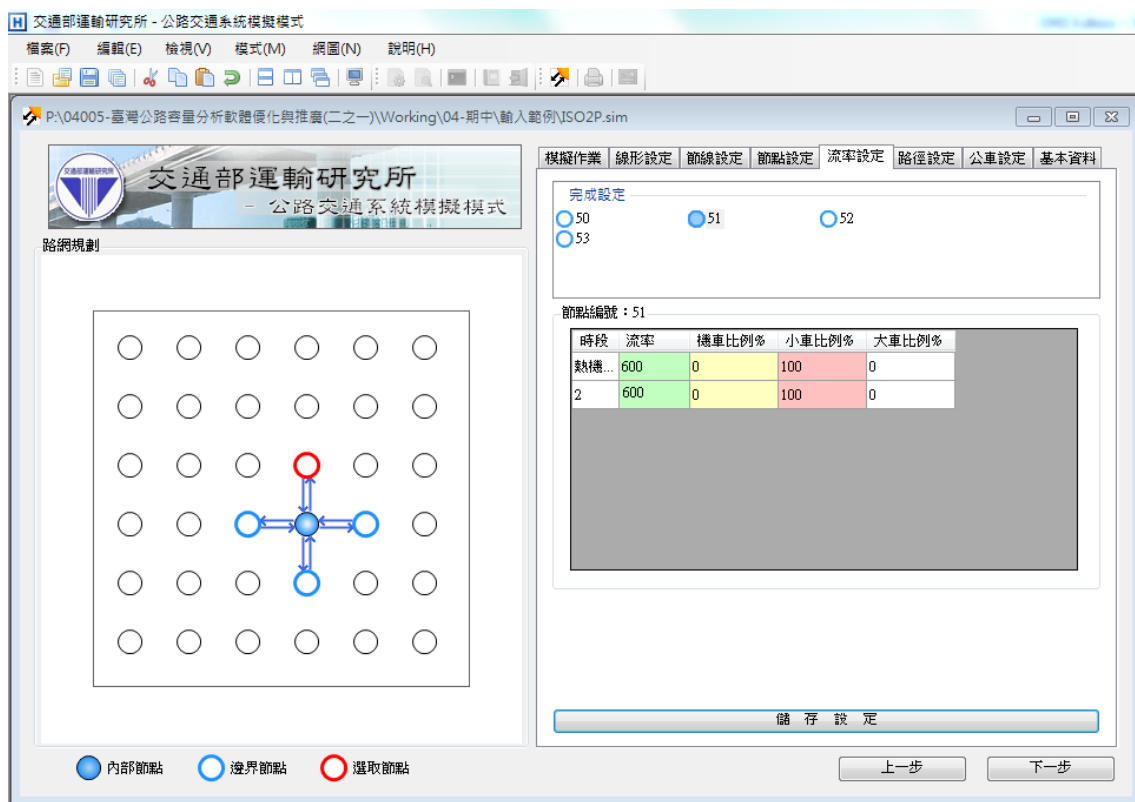


圖 2.3-2 例題一流率設定示意圖

3. 模擬結果

從表 2.3-1 可知，需求流率接近或超過 800 輛/小時之後，能從節線 1 左轉彎（第 3 車道）進入路口之流率穩定在 798 輛/小時到 800 輛/小時之範圍內，其平均值大約為 799 輛/小時。此值為左轉彎容量之估計值。

表 2.3-1 例題一模擬結果

節點 51 與 52 輸入需求流率 (輛/小時)	節線 1、車道 3 之輸出流率 (輛/小時)
600	589
700	692
800	798
1000	800
1200	798
1400	798

二、11.4.7.2 例題二

(一) 輸入條件

如果例題一之車流仍只有小車，但北上路段（節線 1）之車流有 30% 為左轉及 70% 直行，南下路段（節線 3）有 700 輛/小時之直行車流。在其他狀況不變之情況下，試利用 ISO2P.txt 來估計北上左轉彎（節線 1，第 3 車道）之容量。

(二) 操作要項

1. 啟動輸入範例 ISO2P.sim

自「THCSMain」中選擇「公路交通系統模擬模式」子系統，選擇「開啟舊檔案」，選擇 ISO2P.sim，或於 C:\ProgramFiles\THCS\samples 直接點開 ISO2P.sim。

2. 進行模擬

- (1) 進入「節線設定」頁籤，選擇「節線 1」，更改其轉向比例為左轉 30%、直行 70%、右轉 0%，再選擇「節線 3」，更改其轉向比例為直行 100%，如圖 2.3-3 所示。
- (2) 進入「流率設定」頁籤，本例題讓從節點 52 進入網路之需求流率從 500 輛/小時逐步增高，而節點 50、51 及 53 進入之流率則固定為 1,000 輛/小時、700 輛/小時、1000 輛/小時，流率調動操作如圖 2.3-4 所示。
- (3) 需求流率每增高一次，就執行 1 次模擬，如此反覆模擬至輸出流率趨於收斂，即可估計容量。

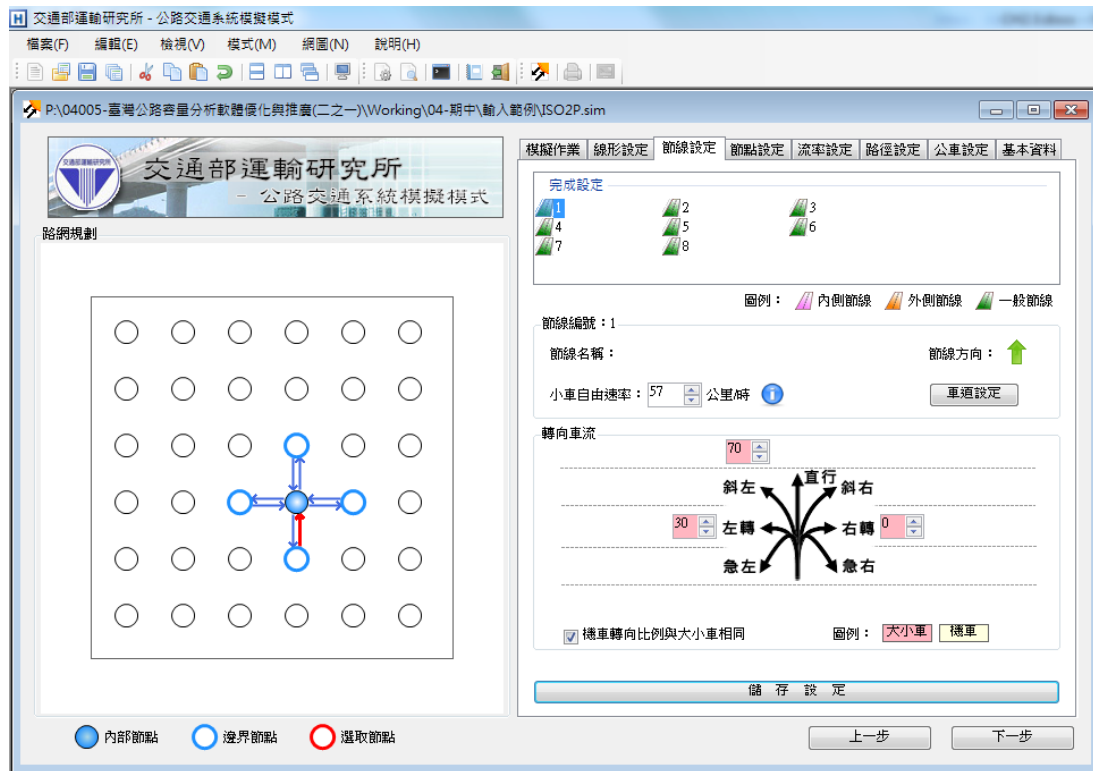


圖 2.3-3 例題二轉向設定示意圖

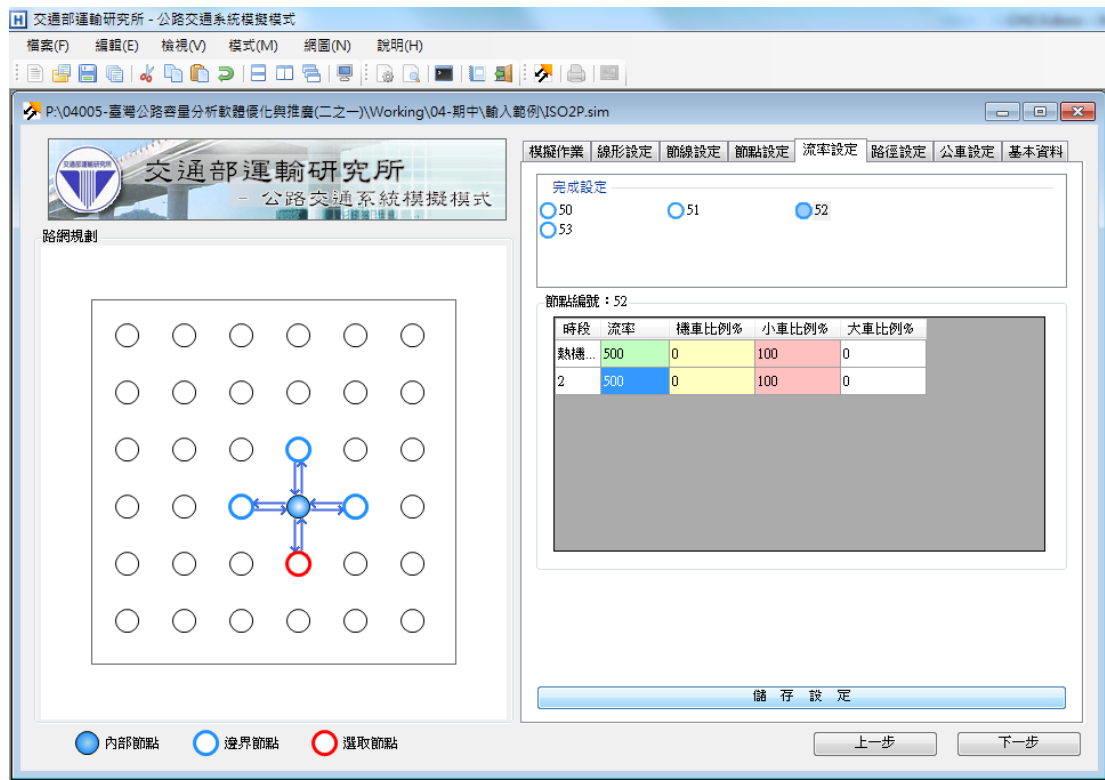


圖 2.3-4 例題二流率設定示意圖

3. 模擬結果

從表 2.3-2 可知，需求流率接近或超過 1800 輛/小時之後，能從節線 1 左轉彎（第 3 車道）進入路口之流率穩定在 361 輛/小時到 368 輛/小時之範圍內，其平均值大約為 366 輛/小時。此值為左轉彎容量之估計值。

表 2.3-2 例題二模擬結果

節點 52 輸入需求流率 (輛/小時)	節線 1、車道 3 之輸出流率 (輛/小時)
500	142
1000	316
1800	363
2000	368
2200	368
2400	361
2600	368

二、11.4.7.3 例題三

(一)輸入條件

假設例題一 所示路口之每一路段有下列的交通狀況：

- 20%左轉；60%直行；20%右轉
- 30%機車；67%小車；3%大車
- 第 1 模擬（熱機）時段之流率：1,200 輛/小時
- 第 2 模擬時段之流率：1,500 輛/小時

此外，節線 1, 2, 3, 4 之第一車道為混合車道，節線 1 及 3 有一縱深 6 公尺之機車停等區，節線 5, 6, 7, 8 各有一機車專用道（第 7 車道）。ISO4P.txt 已根據上述狀況操作要項，試利用 ISO4P.txt 重複模擬 2 次來評估下列定時號誌控制策略所提供臨近路段(intersection approach)的服務水準：

- 第 1 時相：南北向路段左轉專用綠燈時段=20 秒
- 第 2 時相：南北向路段直行及右轉綠燈時段=36 秒

- 第 3 時相：東西向路段左轉專用綠燈時段=20 秒
- 第 4 時相：東西向路段直行及右轉綠燈時段=36 秒
- 各時相之黃燈時段=3 秒
- 各時相之全紅時段=1 秒

(二) 操作要項

1. 啟動輸入範例 ISO4P.sim

自「THCS Main」中選擇「公路交通系統模擬模式」子系統，選擇「開啟舊檔案」，選擇 ISO4P.sim，或於 C:\Program Files\THCS\samples 直接點開 ISO4P.sim。

2. 進行模擬

進入「節點設定」頁籤，選擇「節點 1」，更改第一時相和第二時相之綠燈時間為 20 秒與 36 秒，如圖 2.3-5 所示。



圖 2.3-5 例題三節點設定示意圖

3. 模擬結果

模擬結果如表 2.3-3 所示，由表中可知各車道之服務水準在 B 級與 F 級之範圍內。

表 2.3-3 例題三模擬結果

節線	車道	流率 (輛/小時)	平均停等延滯 (秒/輛)	服務水準
1	1	518	141.2	F
1	2	482	109	F
1	3	290	70.2	E
3	1	489	145.7	F
3	2	525	115.7	F
3	3	278	64.2	E
5	1	431	33.6	C
5	2	379	39	C
5	3	242	64.3	E
5	7	452	19.9	B
7	1	425	35.6	C
7	2	399	40.1	C
7	3	222	63.9	E
7	7	454	22.5	B

二、11.4.7.4 例題四

(一) 輸入條件

圖 2.3-6 兩路口之距離為 800 公尺。路口之間快車道上（節線 9 及節線 10）之小車平均自由旅行速率為 65 公里/小時。各路口有 3 時相連鎖定時號誌控制。共同週期長度為 150 秒。第 1 時相讓南北向車輛通行；第 2 時相讓分隔島右側車道（節線 6、節線 12、節線 10 及節線 20）之左轉專用；第 3 時相讓快車道及慢車道之直行及右轉共用，其綠燈時段為 94 秒。試利用 ART1.txt 以探討號誌時差(offset)對快車道節線 9 及節線 11 之停等延滯的影響。

根據 ART1.txt 檔型 51 之資料，上述兩路口（節點 1 及節點 2）之同步時相皆為第 3 時相。此檔型資料亦顯示第 1 節點（路口）之同步時相

的時差為 0 秒。本例題擬欲探討時差的影響，則只須將第 2 節點的時差在 0 秒及 150 秒（共同週期長度）之間變換並執行模擬以估計延滯。

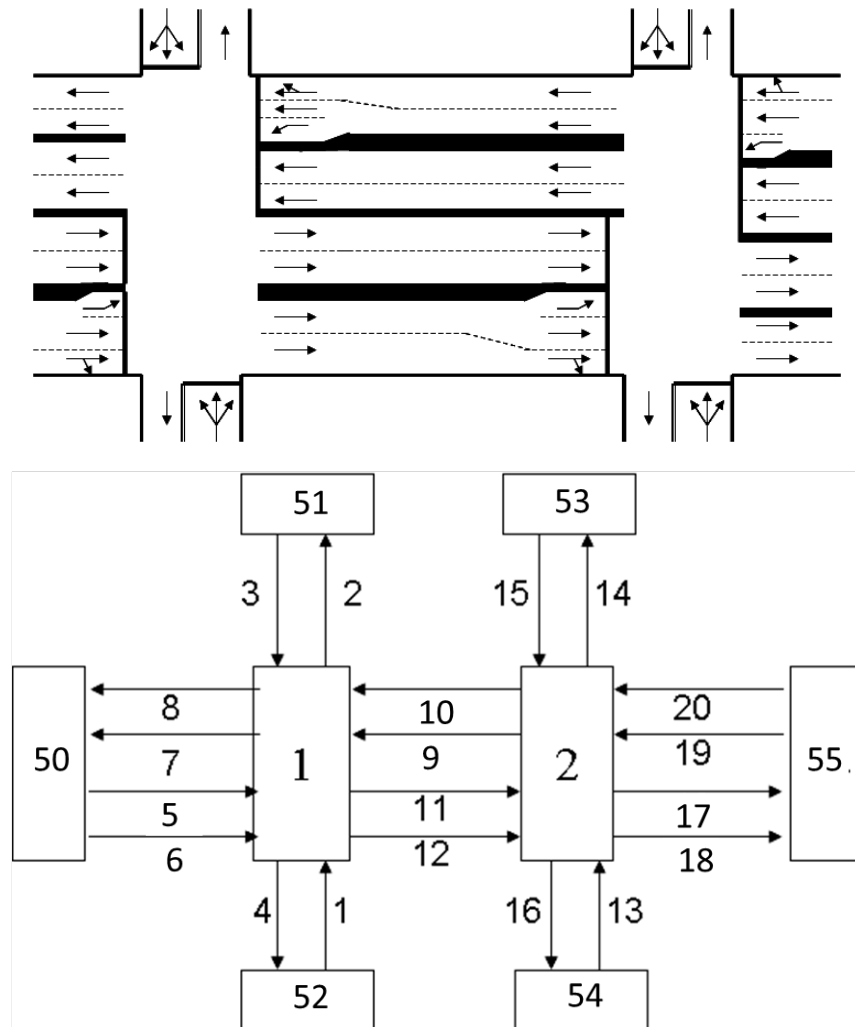


圖 2.3-6 例題四模擬路口

(二) 操作要項

1. 啟動輸入範例 ART1.sim

自「THCS Main」中選擇「公路交通系統模擬模式」子系統，選擇「開啟舊檔案」，選擇 ART1.sim，或於 C:\Program Files\THCS\samples 直接點開 ART1.sim。

2. 進行模擬

進入「節點設定」頁籤，選擇「節點 2」並修改其「同步秒差」之

輸入值。本例題擬將節點 2 之同步秒差由 0 秒逐步增高至 140 秒，每增高一次就執行 1 次模擬，如此反覆模擬，則可知道節線 9 與節線 11 受同步秒差之影響情形。



圖 2.3-7 例題四同步秒差設定示意圖

3. 模擬結果

秒差 60 情境下之模擬結果如表 2.3-4 所示，而不同秒差對各節線平均延滯與總平均延滯之影響如圖 2.3-8 所示，可知秒差在 60 秒與 80 秒之間時，總平均延滯會降到最低點。如欲估計最佳之時差，則須將節點 2 之時差在 60 秒與 80 秒之間變換，並模擬以比較延滯。

表 2.3-4 例題四模擬結果

節線	車道	流率 (輛/小時)	平均停等延滯(秒/輛)	
			車道	節線
9	1	496	15.7	15.4
	2	522	15.2	
11	1	282	1.9	2.6
	2	294	3.2	
2 節線總平均延滯(秒/輛)				10.8

註：此為秒差 60 秒之情境。

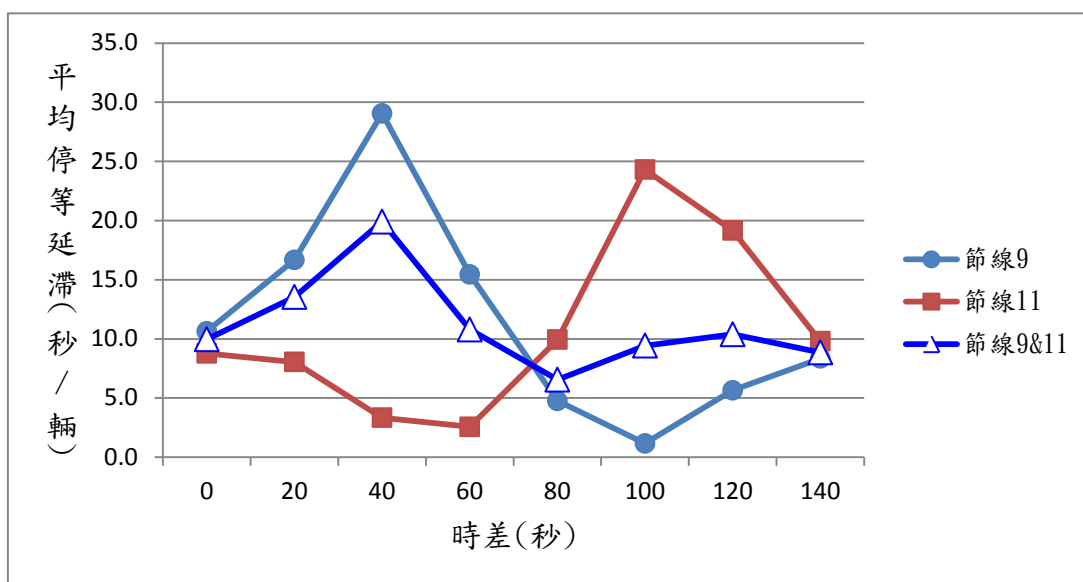


圖 2.3-8 例題四平均停等延滯與時差之關係

2.4 其他綜合應用

一、綜合應用例題一：號誌控制調整策略評估

(一) 範例說明

原手冊提供之 ISO4P.txt 重複模擬 2 次來評估下列定時號誌控制策略所提供臨近路段(intersection approach)的服務水準：

第 1 時相：南北向路段左轉專用綠燈時段=26 秒

第 2 時相：南北向路段直行及右轉綠燈時段=30 秒

第 3 時相：東西向路段左轉專用綠燈時段=20 秒

第 4 時相：東西向路段直行及右轉綠燈時段=36 秒

各時相之黃燈時段=3 秒

各時相之全紅時段=1 秒

試評估增加一 30 秒之行人專用時相後產生之影響，並酌予調整其他時相降低路口總停等延滯，再應用本軟體提供之方案比較功能研析較佳的改善方向。

(二) 操作要項

1. 啟動輸入範例 ISO4P.sim

自「THCS Main」中選擇「公路交通系統模擬模式」子系統，選擇「開啟舊檔案」，選擇 ISO4P.sim，或於 C:\Program Files\THCS\samples 直接點開 ISO4P.sim。

2. 進行第一次模擬

進入「模擬作業」頁籤，更改時段 2 之模擬秒數為 3000 秒，進入「節點設定」頁籤，選擇「節點 1」，增加時相數目為「5」，並勾選「有行人專用時相」，行人時相中輸入綠燈時間 30 秒，如圖 2.4-1 所示，並另存為 ISO4P_行人時相.sim。設定完畢後進行模擬，模擬結束後選擇工具列「模式」功能，選擇「輸出結果 CSV 檔」，將本次模擬結果儲存為 ISO4P_a.csv。



圖 2.4-1 綜合應用例題一：行人時相輸入畫面

3. 進行第二次模擬

同樣以 ISO4P_行人時相.sim 為基礎，進入「節點設定」頁籤，選擇「節點 1」，就時相 2 之綠燈秒數由 30 秒減為 20 秒，設定完畢後進行模擬，模擬結束後選擇工具列「模式」功能，選擇「輸出結果 CSV 檔」，將本次模擬結果儲存為 ISO4P_b.csv。

4. 進行第三次模擬

同樣以 ISO4P_行人時相.sim 為基礎，進入「節點設定」頁籤，選擇「節點 1」，就時相 4 之綠燈秒數由 36 秒減為 25 秒，設定完畢後進行模擬，模擬結束後選擇工具列「模式」功能，選擇「輸出結果 CSV 檔」，將本次模擬結果儲存為 ISO4P_c.csv。

5. 進行方案比較

選擇工具列「檔案」功能，選擇「案例比較」功能，於「案例 1」點選「選擇檔案」圖示進入檔案瀏覽並選擇 ISO4P_a.csv，如圖 2.4-2 所示，而「案例 2」、「案例 3」則分別選擇 ISO4P_b.csv、ISO4P_c.csv，整體比較畫面如圖 2.4-3 所示，由比較結果可知，在增加一 30 秒之行

人專用時相後，路口總停等延滯為 150.2 秒/輛，為因應行人專用時相加入後所增加之延滯，擬減少其他時相之秒數，以利整體運作效率。首先嘗試減少南北向之綠燈秒數，可發現對整體平均延滯無正面助益，反而增至 225.2 秒/輛，而東西向之綠燈秒數減少之後可使路口總平均停等延滯略少，為 147.6 秒/輛，後續可繼續就東西向之秒數作調整，使整體路口延滯儘量減少。

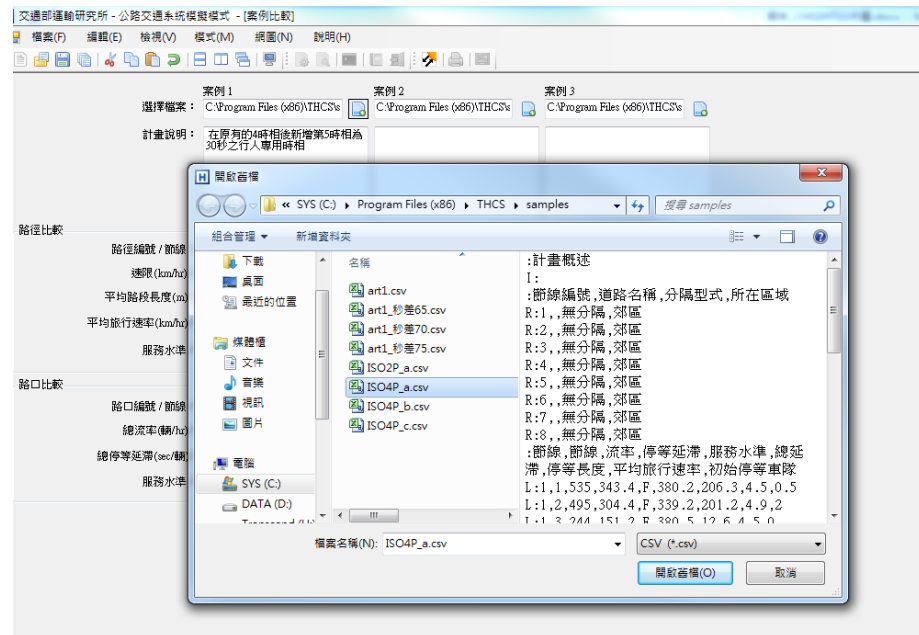


圖 2.4-2 綜合應用例題一：報表另存.csv 畫面

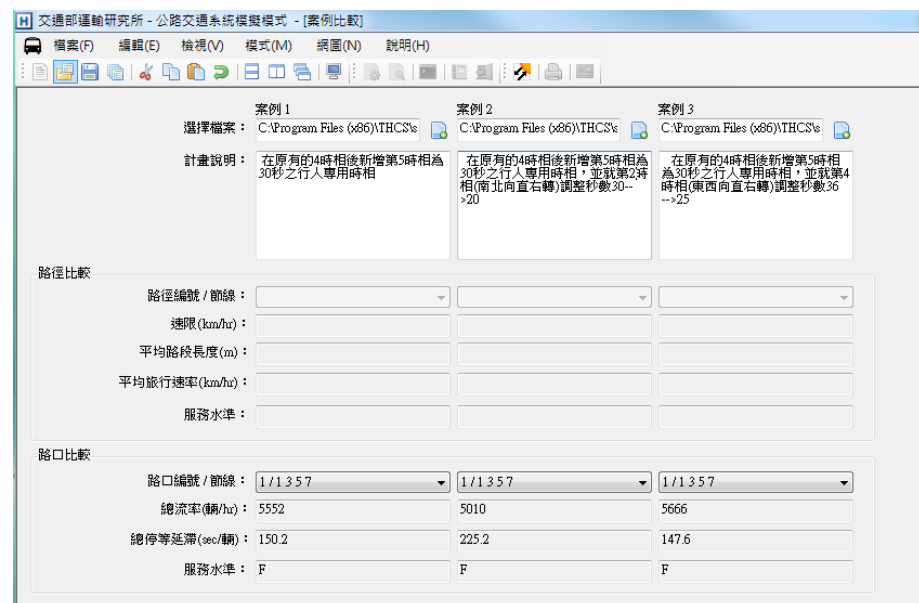


圖 2.4-3 綜合應用例題一：案例比較畫面

二、綜合應用例題二：車道縮減導引分流效果評估

(一) 範例說明

原手冊提供之 ART1.txt 模擬一連續號誌路段(如前述圖 2.3-6)，並具有快慢分隔，如應用於都市主要幹道，其邊界節點之流率狀況作如下設定：

西往東：尖峰小時流率 3,000vph，90%車輛行走快車道

東往西：尖峰小時流率 2,000vph，90%車輛行走快車道

假設尖峰時段西往東快車道發生事故(即節線 5→11→17)，原 2 快車道縮減為 1 車道運作，試評估其對該路段之影響程度，如欲於上游路段提前引導車輛行駛慢車道(節線 6→12→18)以達分流效果，評估分流後交通服務狀況。

(二) 操作要項

1. 啟動輸入範例 ART1.sim

自「THCS Main」中選擇「公路交通系統模擬模式」子系統，選擇「開啟舊檔案」，選擇 ART1.sim，或於 C:\Program Files\THCS\samples 直接點開 ART1.sim。

2. 進行第一次模擬

進入「模擬作業」頁籤，更改時段 2 之模擬秒數為 3000 秒，進入「流率設定」頁籤，選擇「節點 50」，調整時段 2 流率為 3000、快車道比例 90%，選擇「節點 55」，調整時段 2 流率為 2000、快車道比例 90%，如圖 2.4-4 所示，並另存為 ART1_都市幹道.sim。設定完畢後進行模擬，模擬結束後選擇工具列「模式」功能，選擇「輸出結果 CSV 檔」，將本次模擬結果儲存為 ART1_a.csv。

3. 進行第二次模擬

同樣以 ART1_都市幹道.sim 為基礎，進入「節線設定」頁籤，選擇「節線 5」，就「上游車道數」與「下游車道數」由 2 車道減為 1 車道，如圖 2.4-5 所示。設定完畢後進行模擬，模擬結束後選擇工具列「模式」功能，選擇「輸出結果 CSV 檔」，將本次模擬結果儲存為 ART1_b.csv。

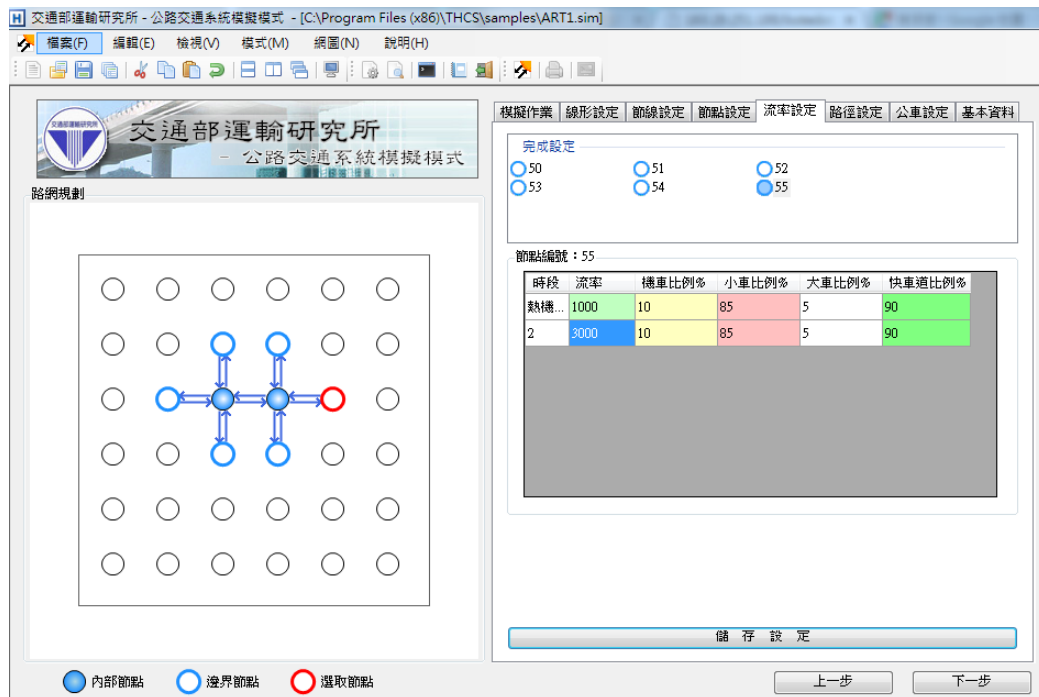


圖 2.4-4 綜合應用例題二：流率輸入畫面

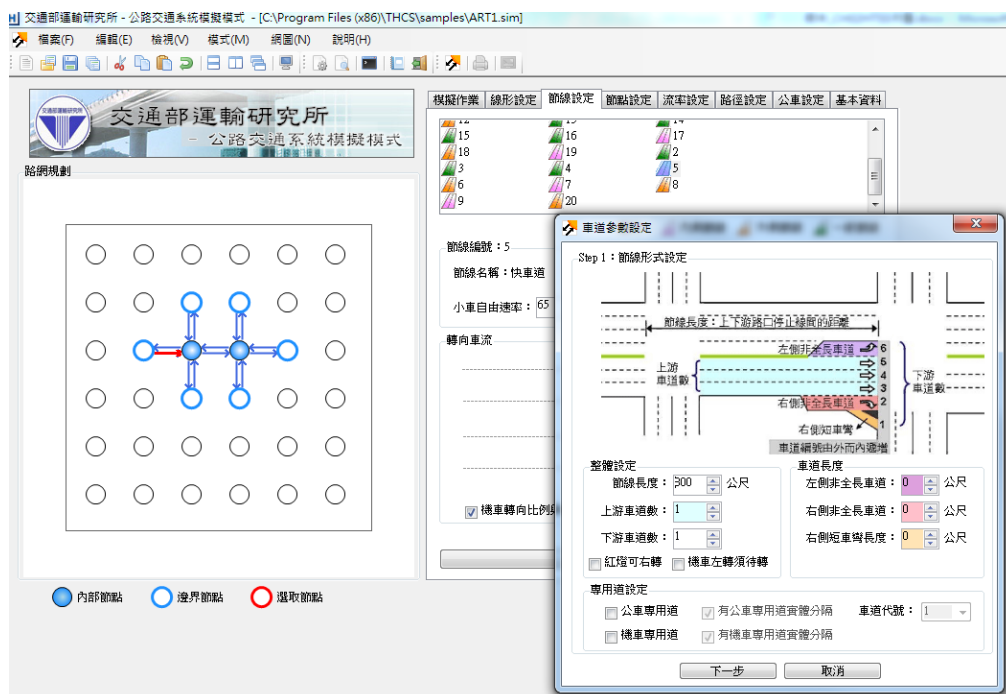


圖 2.4-5 綜合應用例題二：車道減少輸入畫面

4. 進行第三次模擬

為表現提前引導原使用快車道(即節線 5→11→17)車流儘量利用慢車道(節線 6→12→18)之效果，同樣以 ART1_都市幹道.sim 為基礎，進入「節線設定」頁籤，選擇「節線 5」，就「轉向車流」之「慢車道比例」由 5%增為 50%，如圖 2.4-6 所示。「節線 11」亦做同樣的調整。再進入「流率設定」頁籤，選擇「節點 50」，就快車道比例由 90%降為 50%，如圖 2.4-7 所示。設定完畢後進行模擬，模擬結束後選擇工具列「模式」功能，選擇「輸出結果 CSV 檔」，將本次模擬結果儲存為 ART1_c.csv。

5. 案例比較

運用前述所轉出之.csv 檔，可獲取評估所需資料並予以彙整比較，如表 2.4-1 所示，整體而言，因慢車道容量尚有餘裕，在事故發生後，可於上游路口加強引導車流轉而使用慢車道空間，雖會使慢車道服務水準降低，但整體上可維持在 C 級以上服務水準。

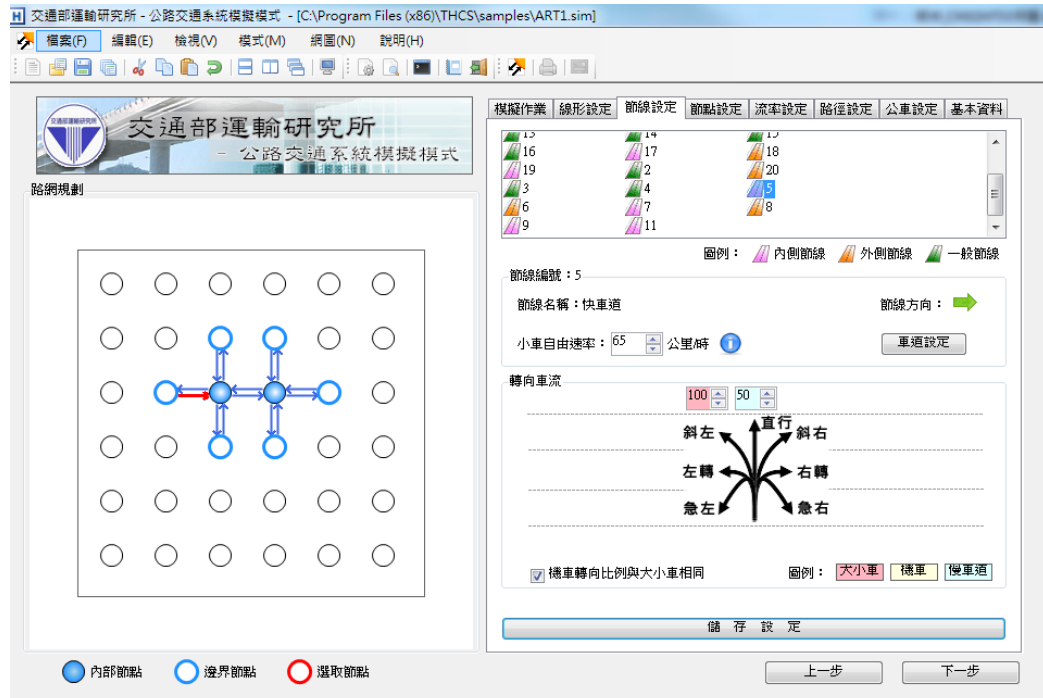


圖 2.4-6 綜合應用例題二：進入慢車道比例設定畫面



圖 2.4-7 綜合應用例題二：引導入快車道比例設定畫面

表 2.4-1 綜合應用例題二模擬結果彙整

情境	項目	東西向快車道 (節線 5→11→17)	東西向慢車道 (節線 6→12→18)
原方案	平均速率(km/hr)	25.6	45.3
	服務水準	B	A
快車道發生事故 縮減一車道	平均速率(km/hr)	19.5	45.2
	服務水準	E	A
於上游疏導車流 改用慢車道	平均速率(km/hr)	24.6	34.2
	服務水準	C	B

三、綜合應用例題三：運用路口流量調查結果進行模擬

(一) 範例說明

擬運用 103 年臺北市交通流量調查之瑞湖街/陽光街路口資料評估該路口下午尖峰之服務概況。該路口為一獨立號誌化路口，車輛從節點進入路口後，受到 2 時相定時號誌控制，週期長度為 200 秒。第 1 時相讓南北向之車輛行進，第 2 時相讓東西向車輛使用。所有路段為單向單車道混合使用，不可紅燈右轉、無機車停等區不需執行兩段左轉，亦無機車待轉區。試利用 ISO2P.sim 進行模擬。路網模擬圖如圖 2.4-8 所示，實際路口條件(車道斷面、時相、路網結構等)彙整如圖 2.4-9 所示，交通流量調查結果則如圖 2.4-10、表 2.4-2。

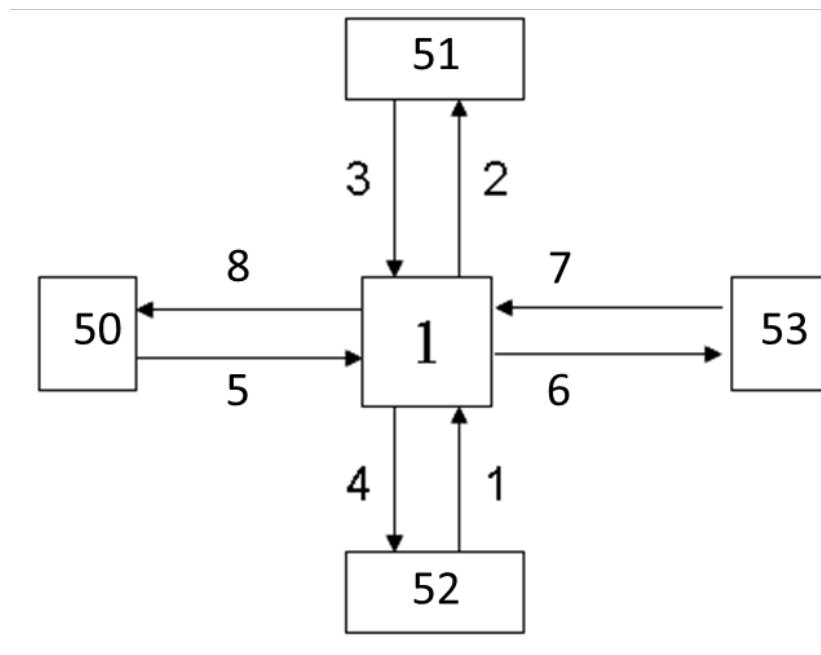


圖 2.4-8 ISO2P.sim 模擬路網示意圖

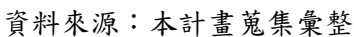
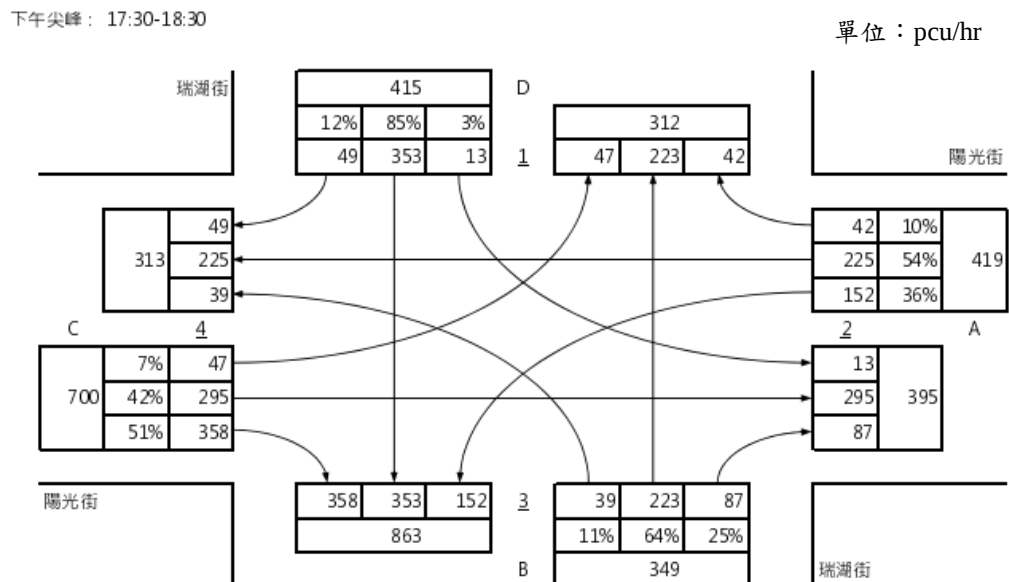


圖 2.4-9 綜合應用例題三：路口實質條件示意圖



資料來源：103 年臺北市交通流量調查尖峰小時路口交通量轉向圖

圖 2.4-10 綜合應用例題三：昏峰小時交通量轉向示意圖

表 2.4-2 綜合應用例題三：交通流量調查資料

方向	左轉車輛數			直進車輛數			右轉車輛數			車輛數總計			
	大車	小車	機車	大車	小車	機車	大車	小車	機車	大車	小車	機車	大車
A	1	120	51	3	151	164	3	23	19	7	294	234	535
B	0	28	23	1	117	249	0	68	30	1	213	302	516
C	0	35	23	17	188	162	8	162	359	25	385	544	954
D	1	8	5	2	126	533	0	24	47	3	158	585	746

資料來源：103年臺北市交通流量調查路口轉向交通量統計表

(二) 操作步驟

1. 啟動輸入範例 ISO2P.sim

自「THCS Main」中選擇「公路交通系統模擬模式」子系統，選擇「開啟舊檔案」，選擇 ISO2P..sim，或於 C:\Program Files\THCS\samples 直接點開 ISO2P..sim。

2. 模擬作業頁籤

步驟 1：進行模擬作業設定。路網規模使用預設值(水平節點數 6*垂直節點數 6)。作業設定選擇不顯示輸入資料於輸出檔中，模擬作業次數選擇 2 次，使用者可依需求增加。

步驟 2：輸入模擬時段資料。模擬時段數選擇 2，熱機時間輸入 300 秒，時段 2 輸入 2400 秒。

步驟 3：輸入時制計畫資料。時制計畫輸入 1 套，最短綠燈為 10 秒，時段長度 3,600 秒。

3. 線形設定頁籤

步驟 1：設定節線參數。於未完成設定群組中選取一節線，選擇該節線所在區域及快慢分隔型式。本範例所有節線皆位於郊區、無快慢分隔。

步驟 2：設定坡度參數。

本範例所有節線無坡度路段，坡度路段選項無需勾選。

4. 節線設定頁籤

步驟 1：設定路段小車自由速率。於未完成設定群組中選取一節線，輸

入此路段上之小車自由速率。

本範例所有節線之小車自由速率皆設定為 45 公里/小時。

步驟 2：設定轉向車流比例。輸入節線轉向比例，如機車轉向比例與小車相同，可勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位（若下游為邊界節點，不需設定節線轉向比例）。本範例節線轉向比例參見表 2.4-3 設定。

表 2.4-3 綜合應用例題三：節線轉向與比例

節線編號	車道轉向	大小車轉向比例(%)			機車轉向比例(%)		
	車道 1	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
1	左、直、右	13	55	32	8	82	10
3	左、直、右	5	80	15	1	91	8
5	左、直、右	9	50	41	4	30	66
7	左、直、右	40	51	9	22	70	8

註：節線 2、4、6、8 下游為邊界節點，無須編輯轉向資料。

步驟 3：設定節線車道參數。點選車道設定按鈕，開啟車道設定視窗。

- a. 節線型式設定。輸入節線長度、非全長車道長度，設定上、下游車道數，依節線特性是否可紅燈右轉、是否需兩段左轉、是否為專用道等。本範例所有節線型式參數參見表 2.4-4 設定。

表 2.4-4 綜合應用例題三：節線型式參數

節線編號	節線長度(公尺)	左側非全長車道長度(公尺)	上游車道數	下游車道數	可紅燈右轉	兩段式左轉	機車專用道	公車專用道
1	176	-	1	1	-	-	-	-
2	298	-	1	1	-	-	-	-
3	298	-	1	1	-	-	-	-
4	176	-	1	1	-	-	-	-
5	208	-	1	1	-	-	-	-
6	325	-	1	1	-	-	-	-
7	325	-	1	1	-	-	-	-
8	208	-	1	1	-	-	-	-

- b. 車道轉向設定。於車道圖示按下滑鼠右鍵，選擇車道轉向設定，重複此步驟，完成節線中所有的車道轉向設定（若下游為邊界節點，不需設定節線轉向比例）。本範例各節線車道轉向設定參見表 2.4-3 所示。
- c. 機車區設定。節線若有機車停等區或待轉區，則需勾選並輸入長度，待轉區須進一步選擇上游車道。若節線可提供機車使用，需勾選機車使用之車道。本範例所有節線機車區參數參見表 2.4-5 設定。
- d. 車道型式設定。設定節線之一般車道寬度、中央分隔帶寬度、兩側停車位寬度以及機車使用率 90%之寬度。本範例節線 1~節線 4 一般車道寬度設定為 4.0 公尺，節線 5~節線 8 一般車道寬度設定為 5.0 公尺，無須設定停車寬度與機車使用率 90%寬度。

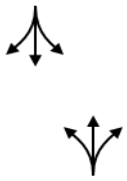
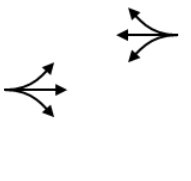
表 2.4-5 綜合應用例題三：機車區參數

節線編號	機車停等區	機車待轉區		機車使用車道
	長度(公尺)	長度(公尺)	上游車道	
1	-	-	-	車道 1
2	-	-	-	車道 1
3	-	-	-	車道 1
4	-	-	-	車道 1
5	-	-	-	車道 1
6	-	-	-	車道 1
7	-	-	-	車道 1
8	-	-	-	車道 1

5. 節點設定頁籤

步驟 1：時相設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點時制編號、時相數、同步時相及同步秒差。輸入該節點各時相之綠燈、黃燈、全紅時間，以及行人通行相關參數。本範例時相數為 2，無同步時相，不考慮行人通行需求，時相 1 開放南北向所有轉向，時相 2 開放東西向所有轉向，如表 2.4-6 所示。

表 2.4-6 綜合應用例題三：時相設定

節點編號	項目	時相 1	時相 2
1	時相型態		
	時相長度	G : 85 Y : 3 R : 2	G : 105 Y : 3 R : 2

6. 流率設定頁籤

步驟 1：流率設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點各模擬時段中進入節線之流率及車種組成。本範例節點流率設定參見表 2.4-7 設定。

表 2.4-7 綜合應用例題三：節點流率設定

節點編號	時段	流率 (輛/小時)	車種組成(%)			快車道比例 (%)
			機車	小車	大車	
50	時段1(熱機時段)	1,000	57	40	3	-
	時段2	954	57	40	3	-
51	時段1(熱機時段)	700	78	21	1	-
	時段2	746	78	21	1	-
52	時段1(熱機時段)	500	58	41	1	-
	時段2	516	58	41	1	-
53	時段1(熱機時段)	500	44	55	1	-
	時段2	535	44	55	1	-

7. 路徑設定頁籤

步驟 1：設定績效顯示路徑。輸入路徑速限，依序點選路網規劃圖中路徑節線，完成後點選「新增路徑」即可新增路徑。本範例不設定路徑。

8. 公車設定頁籤

步驟 1：公車路線設定。於未完成設定群組中選取一公車路線，選擇路線型式及起點，輸入排班時段數、各時段長度及發車頻率，依序點選路網規劃圖中公車路線節線，點選儲存設定即可完成公車路線設定。本範例不設定公車。

9. 基本資料頁籤

步驟 1：輸入基本資料。視使用者需求，可選擇性輸入相關資料。

10. 啟動模擬

步驟 1：點選「模擬分析」按鈕可啟動模擬，模擬結果如圖 2.4-11 所示，報表中路網結線之顏色係代表服務水準，報表最後則是本路口之總停等延滯之計算，為 64.5 秒/輛，依市區號誌化路口服務水準評估為 E 級。

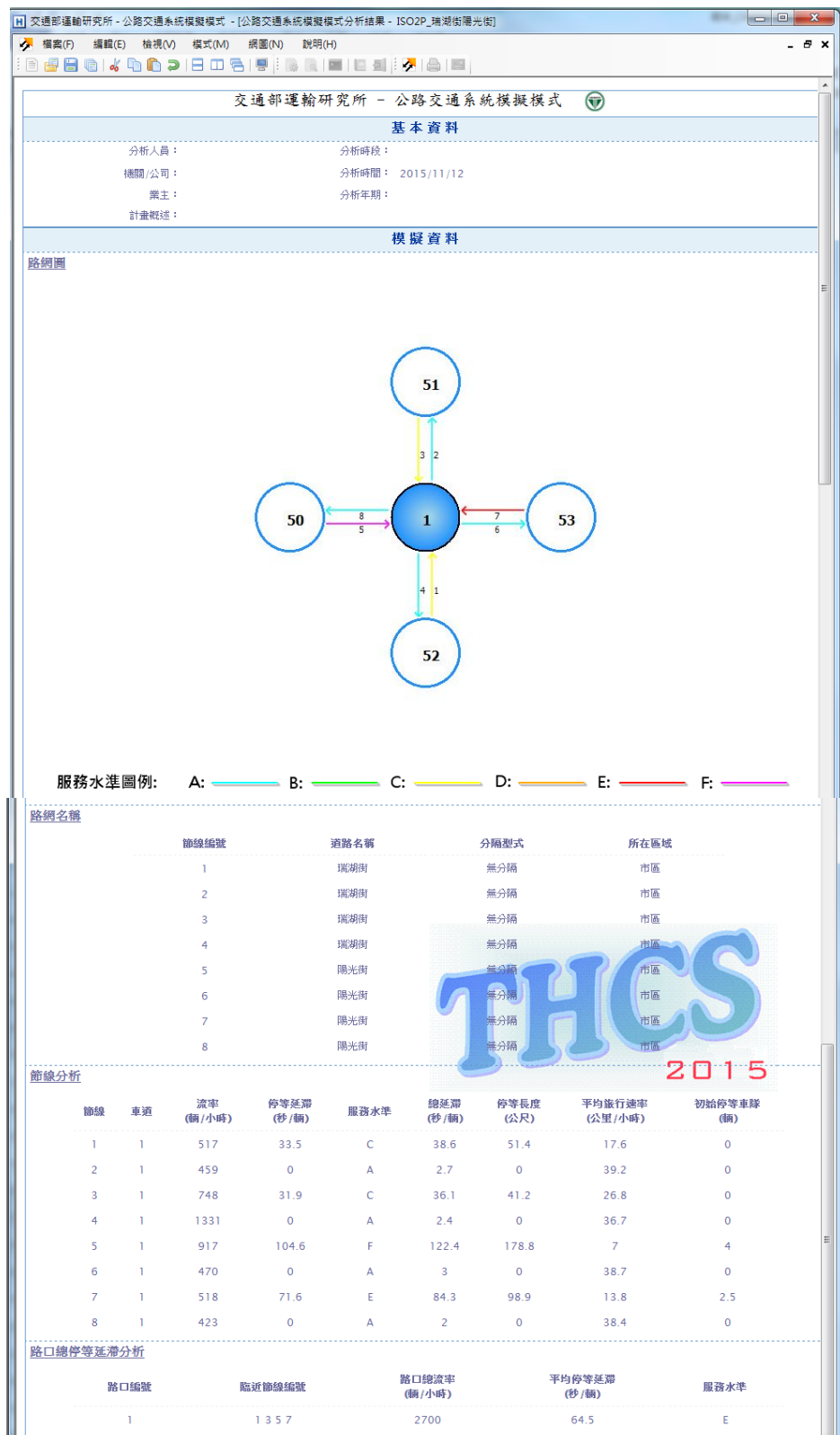


圖 2.4-11 綜合應用例題三：模擬結果示意圖

第三章 軟體維護與相關服務工作

3.1 THCS 軟體及網頁維護與更新

一、網頁維護

THCS 於本所網站下建置「臺灣公路容量分析軟體」專區，使用者可由本所首頁右側之連結進入(如圖 3.1-1 所示)，或直接於位址列輸入本軟體網頁網址(<http://thcs.iot.gov.tw:8080/THCS/>)，即可進入專區首頁(如圖 3.1-2 所示)，網頁內容包括軟體簡介、最新消息、下載專區、聯絡人員、常見問題等，使用者可至網站下載最新版軟體、軟體範例操作錄影檔、使用手冊以及最新版之公路容量手冊等，未來如有進一步修正或相關文件均藉由本專區網頁發布，本期主要進行網頁資料更新之工作，包括網頁資訊、THCS 軟體、使用手冊、及教學影片等資料，配合最新成果之產出進行置換與更新工作。



圖 3.1-1 本所首頁與 THCS 專區連結示意圖



圖 3.1-2 「臺灣公路容量分析專區」頁面



圖 3.1-3 「臺灣公路容量分析專區」網頁-1

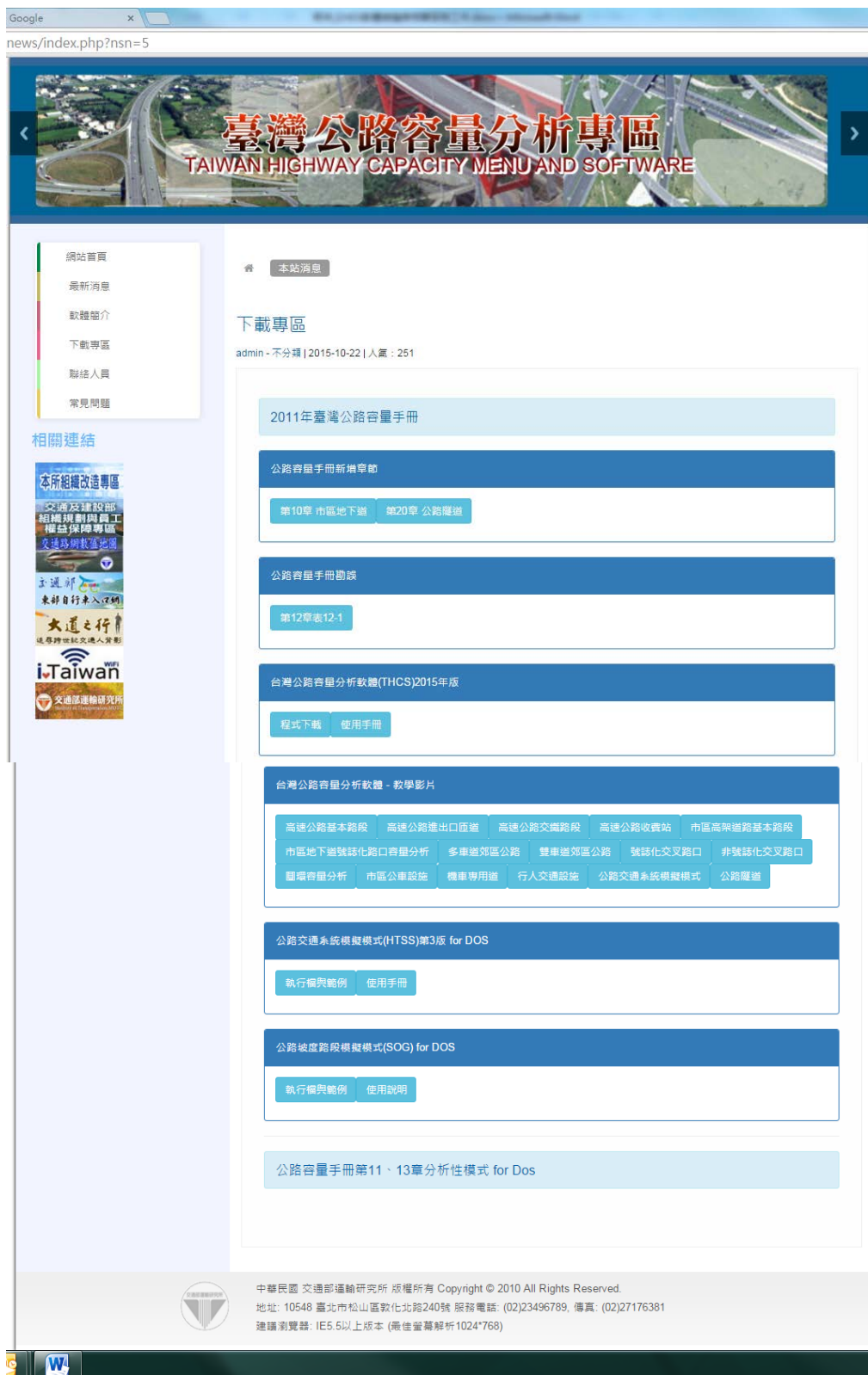


圖 3.1-4 「臺灣公路容量分析專區」網頁-2



圖 3.1-5 「臺灣公路容量分析專區」網頁-3

整體而言，利用網頁管道提供軟體使用手冊、例題教學影片係提供使用者自主學習平台，使用者如有問題或建議亦可通過網頁所載明之「聯絡人員」功能與所方或規劃單位溝通，有助於本軟體之推廣與使用意願。

二、資訊服務

(一) 網頁資料更新

配合 THCS 新版程式上線，更新下載連結與說明，包括 THCS 軟體、使用手冊、與教學影片檔案等。

(二) 網頁介面調整

下載區介面重新規劃，使操作更加人性化，增加頁面美觀與簡捷性。下載區之架構修改如下：

1. 容量手冊部分，包括：

- (1) 2011 年臺灣公路容量手冊
- (2) 容量手冊新增章節(第十章：市區地下道與第二十章：公路隧道)
- (3) 容量手冊勘誤表。

2. 臺灣公路容量分析軟體 THCS 部分，包括：

- (1) 最新版軟體下載
- (2) 各子系統例題教學影片
- (3) 最新版使用手冊

3. 公路交通系統模擬模式(HTSS)第 3 版 for DOS，包括：

- (1) HTSS 之 DOS 版原始執行檔與範例
- (2) HTSS 使用手冊

4. 公路坡度路段模擬模式(SOG) for DOS

5. 手冊第十一章、第十三章相關 DOS 版計算程式

(三) 網站主機安全性更新

配合最近一季系統安全掃描結果，針對網站弱點進行修補與更新。

3.2 教育訓練推廣課程

一、課程辦理重點

本計畫除針對軟體進行維護修訂外，更透過舉辦教育訓練方式推廣軟體，今年度辦理之教育訓練，一方面徵詢各機關或業界前往辦理專屬訓練之需求，一方面仍延續往例辦理公開場次邀集各界相關人員參加，

(一) 課程內容

1. 公路容量研究歷程及軟體綜合說明

主要介紹公路容量研究歷年歷程，說明新增/修改之公路容量章節內容，以及 THCS 軟體之發展緣由、架構、應用層面等；另外對於 THCS 專章網頁之內涵、資訊及下載方法也介紹予使用者了解與操作。

2. 分析性模式介紹與演練

主要就高速公路子系統群、市區道路子系統群以及郊區道路與其他設施子系統群中較常用之「高速公路基本路段子系統」、「號誌化交叉路口子系統」、「多車道郊區公路子系統」進行說明並練習例題實機操作。本期課程加入相對應的容量手冊方法論說明，並選擇一例題讓使用者嘗試手動運算及軟體運算。

3. 模擬模式介紹與演練

考慮近年來交通設施越趨複雜，相關單位利用「公路交通系統模擬模式(HTSS)」進行評估分析之需求也更為顯著，故本期安排較多的時間說明本子系統，除基本之建模頁籤之使用說明外，也介紹如何利用手冊提供之基本路口.sim 檔修改為自身需求的路網檔，減輕使用者重新建模的負擔。

(二) 實機操作

在前述各課程進行的同時，本課程也另外提供相對應之例題供學員實機操作，讓學員一方面由講師之操作說明了解軟體使用方法，一方面也可藉由本課程提供之操作手冊之逐步學習，建立日後對其他子系統自學的基礎，而提供的例題則以前述「高速公路基本路段子系統」、「號誌化交叉路口子系統」、「多車道郊區公路子系統」與「公路交通系統模擬模式(HTSS)」之容量手冊例題與本土化例題為主。

二、課程辦理情形

整體而言，今年度於北區與南區各辦理一場次，辦理情形如圖 3.2-1 所示，辦理方式說明如於表 3.2-1。今年度教育訓練總參與人數共 47 人，其中公務體系佔 65%、顧問公司佔 35%，公務體系學員主要來自公路管理單位或地方政府，顧問公司則多為交通規劃公司或部門之人員前來。為了解學員意見，本計畫於訓練結束後提供使用者填寫意見調查問卷，絕大部分使用者表示本軟體對於實務作業上「非常有助益」或「有助益」，對於軟體的意見多為軟體介面更加順暢的建議，實際調查資料與軟體間之應用問題，以及在軟體中加強方法論相關的重點說明(如型態分類、車道種類等)。針對使用者提出之建議，本計畫亦持續修訂程式、加強相關文件的說明，協助使用者快速上手、程式之錯漏最少。

表 3.2-1 教育訓練辦理方式

地點	舉辦日期	課程安排 (約 3 小時)	對象	參加 人數
交通部運輸研究所	2015/10/23	☐ 報到、軟體安裝 ☐ 軟體簡介及範例演練(I)	交通主管機關、顧問公司。	29 人
文化大學 推廣教育部 (高雄教育中心)	2015/10/30	☐ 休息 ☐ 軟體簡介及範例演練(II) ☐ 綜合討論		18 人



圖 3.2-1 教育訓練辦理情形

3.3 公路容量調查協助工作

配合公路容量研究之推動，本所 104 年度辦理高速公路匝道匯流區及分流區車流特性調查，本計畫工作團隊配合該調查，協助選擇合適調查點位並配合踏勘，提供調查方式及細節之建議。

一、調查背景了解

高速公路進口匝道匯流區及出口匝道分流區常為瓶頸所在地，實需有本土化的資料與評估方法以為規劃改善或交控策略擬定之基礎。惟目前國內交通界對這些區域交通特性缺乏了解，2011 年臺灣公路容量手冊第五、六章所提供高速公路分匯流區之分析方法亦已沿用多年，需進一步校估更新。故本所於高速公路分匯流區蒐集現場資料，藉以發展設計、分析或管制交通可用之應用模式或方法，並修訂容量手冊第五章及第六章。

(一) 調查內容

104 年度公路容量調查工作，係為蒐集國內高速公路匝道匯流區及分流區車流特性(流率、速率等)，以及匝道區之幾何設計形態、匝道車流對主線車流之影響範圍、匝道區交通作業最差的地點等資訊，以為訂定主線車流對匝道分匯流的影響區、臨界點之訂定基礎，進而發展適合本土使用的分匯流區的容量分析方法。

(二) 調查方法

調查工作以攝影方式進行，就主線匝道區、進出口匝道與加減速車道作一系列的觀測：

1. 錄影蒐集調查路段之流率與平均速率

進出口匝道匯流區調查路段位置如圖 3.3-1、圖 3.3-2 所示，其係於匝道區以 80~100 公尺之間隔劃設參考線作為調查依據，本項工作為紀錄通過調查路段參考線之車種、使用車道、通過時間等項目，調查時段須含括匝道匯流區車流由中高密度穩定狀態至壅塞不穩定狀態、由壅塞不穩定狀態回復為車流穩定狀態之過程，以有足夠的資料建立流率-速率關係比較不同路段的差異。

2. 紀錄進口匝道上游之主線車輛變換車道位置

觀察並紀錄當圖 3.3-1 匝道 A 點附近或加速道上有車輛時，主線在匝道上游之車輛變換車道(左移)以避開匝道車輛時之大約位置，本項工

作須含括匝道匯流區為中(沒壅塞)高(接近壅塞及進入壅塞)車流之情形，並於匝道匯流區壅塞時紀錄壅塞狀況之源頭。

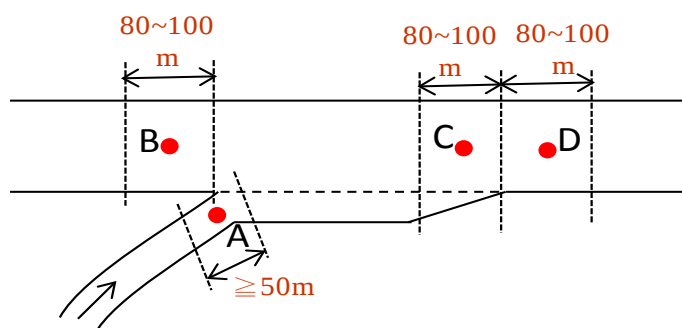


圖 3.3-1 進口匝道匯流區調查路段示意圖

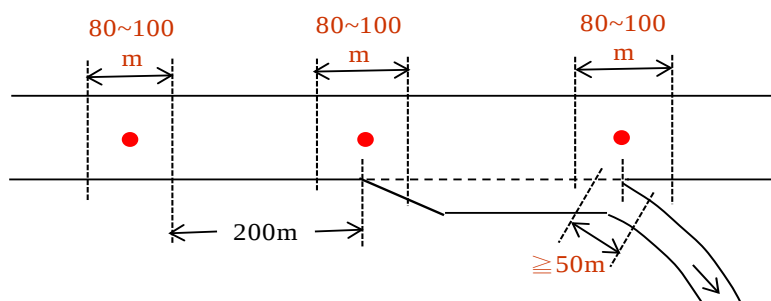


圖 3.3-2 出口匝道分流區調查路段示意圖

3. 加速及減速車道使用行為調查

本項工作須先將加減速車道在車道寬未變之長度劃分成大約 50 公尺之區域，車道寬度漸變(taper)之長度也劃分成大約 50 公尺之區域，如圖 3.3-3 所示。所需紀錄資料為：流量 Q_m 、 Q_r 、每一匝道車輛進入或離開主線時所用的加減速車道區，以及進口匝道車輛進入主線方式，本項工作須於匝道區低、中、高流率狀況下各半小時進行紀錄。

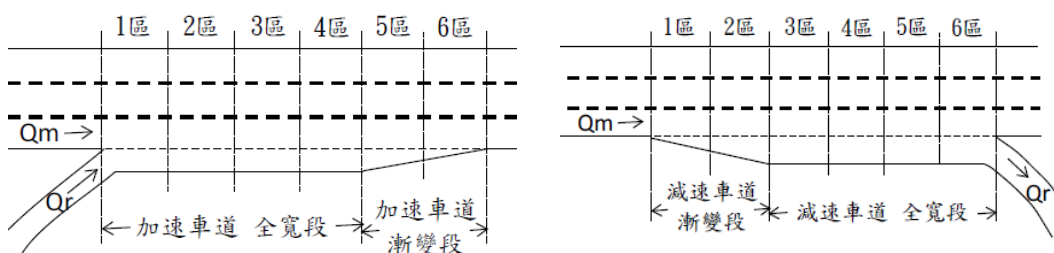


圖 3.3-3 加減速車道劃分示意圖

二、調查地點選擇

考慮國內高速公路交流道眾多，本計畫擬以分階段方式進行分析與選擇，依據前述調查需求，首先就交流道之分布、車流與交通管理特性做初步篩選，再進一步與調查工作團隊確認其施作可行性，以選擇調查路段，說明如下：

(一) 初步篩選

1. 交流道分布特性

高速公路部分市區路段交流道分布密集，間隔僅在 2 公里左右，交通壅塞時常有主線上下游交互影響情形，另部分交流道係與快速道路連結，為使調查結果可單純反映進出口匝道分匯流的運作特性，已排除此類交互影響程度高之交流道。

2. 交通管理或交通工程

同樣考慮進出口匝道分匯流的運作特性之單純化，對於具有較特殊的交通管理或交通工程行為的交流道，如因應連續進出口匝道之交織行為而設置集散道路或輔助車道路段，或是具有大客車專用道之交流道，已排除此類交互影響程度高之交流道。

3. 車流壅塞狀況

依據調查需求，現場調查需在高密度、車流呈現穩定及不穩定(壅塞)之狀況下執行，為獲致代表性之資料，已排除不具重複性壅塞之交流道路段，本項工作運用高公局 104 年 6~7 月 VD 資料作分析，依據調查需求，以位於進口與出口匝道間之偵測器為主，觀察其平均速率變化情形，釐出速率陡降的壅塞時段，在前後預留彈性時間，以訂定實際調查施作時段。

(二) 調查地點選定

在調查地點初步篩選後，本計畫與調查團隊詳加溝通了解實際施作需求。整體而言，每處調查地點需 50-80 公尺之間隔共架設攝影機，俯視高度需能涵括全車道，故現場宜有足夠密度的設施(如燈桿、號誌桿、門架、隔音牆等)供架設，另可能產生相互影響、阻擋觀測的匝道也予以排除，如具有二車道的加減速車道，或是位於隧道出入口、位於連續進出之匝道群者較不適合納入調查對象。

根據初選之調查地點，以及調查工作實施之可行性，彙整分析如表

3.3-1 所示，期能選擇符合研究團隊需求，並初具有調查可行性的路段，供所方進行調查執行工作。

表 3.3-1 調查地點選擇結果(1/2)

名稱	交流道名稱	里程	交流道形式	方向	進/出口	匝道		壅塞時段			匝道坡型	加減速長度(公尺)	調查實施	
						形式	車道數	平	日	六			可行性	說明
國道 1 號	湖口	83K+76	鑽石型	北上	進口	直接式	1		✓		上坡	440	✓	
					出口	直接式	2		✓		上坡	580	✓	
				南下	進口	直接式	1	✓		✓	下坡	390	✓	
					出口	直接式	1	✓		✓	下坡	240	✓	
	竹北	91K+00	鑽石型	北上	進口	直接式	1		✓		上坡	280	✓	
					出口	直接式	1		✓		下坡	140	✓	
				南下	進口	直接式	1	✓		✓	上坡	250	X	可供掛設備設施不足
					出口	直接式	1	✓		✓	下坡	150	✓	
	三重	27K+100	喇叭型	北上	進口	直接式	2	✓			上坡	280	X	加減速雙車道不易觀測
					出口	直接式	1	✓			下坡	80	X	可供掛設備設施不足
				南下	進口	環道	1				上坡	270	X	無重複壅塞
					出口	半直接式	2				下坡	230	X	無重複壅塞
國道 3 號	新店	26K+900	喇叭型	北上	進口	半直接式	1	✓			上坡	230	✓	
					出口	環道	1	✓			下坡	160	X	位處橋區無架設空間，且鄰近隧道出口
				南下	進口	直接式	1				上坡	--	X	直接進隧道、無重複壅塞
					出口	直接式	1				下坡	170	X	無重複壅塞
	安坑	31K+000	半直接式+單一環道	北上	進口 1	環道	1	✓			下坡	240	X	連續進口容易互相干擾
					進口 2	直接式	1	✓			上坡	190	X	連續進口容易互相干擾
					出口	直接式	2	✓			下坡	690	X	加減速雙車道不易觀測
				南下	進口	直接式	2	✓			下坡	800	X	加減速雙車道不易觀測
					出口	直接式	1	✓			上坡	200	✓	

表 3.3-1 調查地點選擇結果(2/2)

名稱	交流道名稱	里程	交流道形式	方向	進/出口	匝道		壅塞時段			匝道坡型	加減速長度(公尺)	調查實施	
						形式	車道數	平	日	六			可行性	說明
國道3號	三鶯	50K+600	鑽石型+單一環道	北上	進口	直接式	1				上坡	200	X	無重複壅塞
					出口	直接式	1				下坡	150	X	無重複壅塞
				南下	進口	直接式	1			✓	上坡	430	✓	
					出口 1	直接式	1			✓	下坡	150	X	連續進口容易互相干擾
					出口 2	環道	1			✓	下坡	210	X	連續進口容易互相干擾
					出口 2	環道	1			✓	下坡	210	X	連續進口容易互相干擾
	關西	79K+200	喇叭型	北上	進口	直接式	1		✓		上坡	200	✓	
					出口	直接式	1		✓		下坡	280	✓	
				南下	進口	環道	1				上坡	250	X	無重複壅塞
					出口	半直接式	1				下坡	280	X	無重複壅塞
	竹林	90K+300	鑽石型+單一環道	北上	進口	直接式	1		✓		上坡	240	✓	
					出口	直接式	1		✓		下坡	160	✓	
				南下	進口	直接式	1				上坡	200	X	無重複壅塞
					出口	直+環	1				下坡	140	X	無重複壅塞

(三) 調查地點實施概況

104 年度須辦理 4 處進口匝道、2 處出口匝道之調查工作，由上述調查地點選擇結果，經由現場踏勘與研商討論後，實際執行調查之地點，彙整如表 3.3-2 所示，實際參考交通量之偵測器編號、調查時間、調查設施情形等亦一併呈現，而攝影機布設位置則如附錄二所示。

此外，本計畫彙整各調查地點所在路段之匝道區主線、匝道之基本條件資訊如表 3.3-3 所示，在進口匝道方面，調查地點之長度約在 300~800 公尺，曲率半徑約在 70~500 公尺，坡度則涵蓋+1.8%~-1.3%；出口匝道方面，調查地點之長度約在 420~680 公尺，曲率半徑約在 200~500 公尺，坡度則涵蓋+1.0%~-1.2%，而出口匝道離平面下游號誌路口之距離則約在 100~650 公尺。

表 3.3-2 調查地點與實施概況

調查地點	重複性壅塞時段	調查時間	攝影機布設	參考偵測器
國道 1 號 湖口交流道南 下進口匝道	(平)0800-1030； (六)0800-1300	104.08.22(六)0 700-1400	國道 1 號南下 84.2K-84.4K 布設 10 處攝影機	nfbVD-N1-S-84.120- N-LOOP
國道 1 號 湖口交流道南 下出口匝道	(平)0800-1030； (六)0800-1300	104.08.22(六)0 700-1400	國道 1 號南下 82.8K-83.4K 布設 10 處攝影機	nfbVD-N1-S-91.180- N-LOOP
國道 1 號 竹北交流道北 上進口匝道	(日)1530 以後	104.08.16(日)1 400-1800	國道 1 號北上 90.3K-90.8K 布設 11 處攝影機	nfbVD-N1-S-90.085- N-LOOP
國道 3 號 新店交流道北 上進口匝道	(平)0700-1000	104.08.20(四)0 630-1100	國道 3 號北上 26.2K-26.7K 布設 10 處攝影機	nfbVD-N3-S-27.050- N-LOOP
國道 3 號 安坑交流道南 下出口匝道	(平)0700-1000	104.08.20(四)0 630-1100	國道 3 號南下 30.1K-30.7K 布設 9 處攝影機	nfbVD-N3-S-27.050- N-LOOP
國道 3 號 三鶯交流道南 下進口匝道	(六)0930-1230	104.08.22(六)0 700-1400	國道 3 號南下 50.9K-51.5K 布設 10 處攝影機	nfbVD-N3-S-54.650- N-LOOP

表 3.3-3 調查執行地點基本條件(1/2)

調查地點	現況照片	幾何條件與相關資訊		
湖口交流道 南下進口匝道		主線	調查區段(84.0K-84.5K)	0.5 公里
			平均坡度(北往南)	-0.4%
			曲率半徑	4000 公尺
		匝道	長度	520 公尺
			平均坡度	-1.3%
			最小曲率半徑	400 公尺
		其他	聯絡道路：竹 9(光華路)	
			服務湖口鄉、新竹工業區	
湖口交流道 南下出口匝道		主線	調查區段(82.5K-83.5K)	1.0 公里
			平均坡度(北往南)	-0.85%
			曲率半徑	4000 公尺
		匝道	長度	420 公尺
			平均坡度	-1.2%
			最小曲率半徑	500 公尺
		其他	聯絡道路：竹 9(光華路)，離下游號誌化路口約 100 公尺。	
			服務湖口鄉、新竹工業區	
竹北交流道 北上進口匝道		主線	調查區段(90.3K-90.8K)	1.0 公里
			平均坡度(北往南)	-0.07%
			曲率半徑	2800 公尺
		匝道	長度	430 公尺
			平均坡度	+0.2%
			最小曲率半徑	500 公尺
		其他	聯絡道路：光明六路	
			服務竹北市、高鐵新竹站	

表 3.3-2 調查執行地點基本條件(2/2)

調查地點	現況照片	幾何條件與相關資訊		
新店交流道 北上進口匝道		主線	調查區段(26.0K-26.8K)	0.8 公里
			平均坡度(北往南)	-0.35%
			曲率半徑	1700 公尺
		匝道	長度	810 公尺
			平均坡度	+0.2%
			最小曲率半徑	70 公尺
		其他	聯絡道路：北 100(中興路) 服務新店市區	
安坑交流道 南下出口匝道		主線	調查區段(30.0K-30.8K)	0.7 公里
			平均坡度(北往南)	-1.60%
			曲率半徑	3000 公尺
		匝道	長度	680 公尺
			平均坡度	+1.0%
			最小曲率半徑	200 公尺
		其他	聯絡道路：縣 110(安康路)，，離下游號誌化路口約 650 公尺。 服務安坑、小碧潭地區	
三鶯交流道 南下進口匝道		主線	調查區段(50.8K-51.6K)	0.8 公里
			平均坡度(北往南)	+0.76%
			曲率半徑	1500 公尺
		匝道	長度	310 公尺
			平均坡度	+1.8%
			最小曲率半徑	300 公尺
		其他	聯絡道路：縣 110(復興路) 服務三峽、鶯歌地區	

第四章 結論與建議

「臺灣公路容量分析軟體 THCS(2011 年版)」，係配合最新版「2011 年臺灣公路容量手冊」內容修訂完成，分析人員除可以電腦運算方式提供精確數值外，亦可於最短時間內瞭解操作方法並獲得結果，對於協助交通界在規劃、設計及訂定道路運轉之策略擬定工作上有相當之助益。

為進一步提高「臺灣公路容量分析軟體 THCS」操作之便利性、親和性與擴大使用範圍，以及推廣 THCS 軟體之使用，本計畫更新 THCS 軟體之功能、提供教育訓練，並維護軟體及「臺灣公路容量分析專區」網頁之正常運作。此外，並協助辦理公路容量調查之前置工作，使公路容量之研究分析工作能永續發展。

茲就本計畫之結論與建議說明如下：

4.1 結論

本年度已完成之工作項目，概述如下：

一、THCS 之「公路交通系統模擬模式 HTSS」更新與修正

- (一) 新增路口總停等延滯演算與路口服務水準評估功能，並納入報表展現，以便使用者應用分析號誌化路口服務績效。
- (二) 新增管理功能，包括分析結果另存.csv 檔以利使用者轉出於其他軟體運算，並新增案例比較功能，同時展現不同方案之交通績效指標(如速率、延滯等)，以為改善或規劃方向之參考。
- (三) 提升介面親和力，於報表中運用圖形與顏色標示分析結果，使用者可清楚感受不同服務水準之展現。
- (四) 更新與修正使用手冊例題及操作範本，包括提供 HTSS 第三版獨立號誌化路口、相鄰路口、幹道、路網等 7 個應用範例，並新增行人專用時相、道路縮減等情境例題供使用者進一步綜合應用。

二、「臺灣公路容量分析專區」網頁維護與更新

(一) 網頁資料更新

配合 THCS 新版程式上線，更新下載連結與說明，包括 THCS 軟體、使用手冊、新增例題之教學影片檔案等。

(二) 網頁介面調整

下載區介面重新規劃，呈現較系統性之架構，使操作更加人性化，增加頁面美觀與簡捷性。

(三) 網站使用性與安全性調整

改善網站後端管理介面，使相關網頁維護工作更為有效率，並配合網頁安全弱點掃描並進行必要性之修復。

三、辦理「臺灣公路容量分析軟體 THCS」教育訓練課程 2 場

今年度共辦理 2 場次教育訓練，包括北區、南區之各 1 公開場次，2 場參加總人數共 47 人，本年度首次加入常用子系統之方法論簡要說明，並以例題實機操作方式幫助學員自學軟體、增進熟悉度。

四、協助辦理相關公路容量之調查工作

(一)彙整分析高速公路分匯流區匝道型式及壅塞情形，協助篩選高速公路進出口匝道路段交通特性調查地點。

(二)提供高速公路進出口匝道調查路段相關現地條件或圖資。

(三)協助檢視調查成果及調查報告內容。

五、意見或問題處理

經由 e-mail、電話以及教育訓練的互動，回應使用者的意見或問題，並為後續修正軟體內容之參考依據，整體意見與問題大致包括軟體安裝(系統版本與解析度)、軟體使用(輸入格式與單位、假設與限制等)以及對近年新增子系統—公路隧道、新版市區地下道之應用問題，常用之市區號誌化路口分析子模式則有車道類型適用性的常見問題；另外對於高速公路基本路段之雙碼服務水準之表現方式亦為引發較多問題的部分，由本計畫人員提供建議協助使用者處理。

4.2 建議

一、THCS 軟體維護持續進行

由於本所仍持續進行相關容量分析方法與模式之修訂，相關軟體內容亦需持續配合維護，建議未來可針對下述項目進行後續作業：

- (一) 「臺灣公路容量分析軟體 THCS2015」維護，配合本所公路容量手冊之修訂成果，進行既有公路容量軟體之更新工作。
- (二) 配合軟體修正，更新使用手冊與技術手冊。

二、教育訓練與推廣精進

本計畫配合辦理軟體教育訓練以利推廣，經與使用者實際溝通並參考其回饋意見，未來可進行下列工作：

- (一) 可持續供機關申請由工作團隊前往進行教育訓練，有助於本項工作之辦理效率，以及在地化問題的溝通與回饋深度。
- (二) 教育訓練時可納入各子系統對應之手冊方法論之簡要說明，並就新舊版手冊的差異做彙整與提醒，以利使用者了解各子系統評估方法之基本意涵，增進使用意願與效率。
- (三) HTSS 已發展多年，惟因操作步驟繁複，使用者不易上手，未來在教育訓練中可鼓勵使用者多加利用複製功能，或是運用本期所轉換之空白路網依自身需求修訂，提高使用意願。

三、軟體或評估方法需求建議

藉由教育訓練或其他管道與使用者溝通所獲致之建議，以及本計畫工作團隊於實際執行期間之感受，茲彙整未來在軟體或手冊評估方法可能增訂或改善之處，說明如下：

- (一) 由於人本運輸的概念也逐漸應用在都市交通規劃中，自行車使用逐年增加，建議未來可增訂關於自行車車流、自行車專用道之分析方法，而既有之人行設施子系統亦建議增加行穿線、天橋或地下道之分析建議。
- (二) 在非都市地區、尤其是遊憩區之雙車道公路、非號誌化路口數量甚多，惟其評估服務水準方法較未能符合現今交通狀況，建議未來持續蒐集本土化資料，建立貼近國內交通環境的評估方法。

- (三) THCS 軟體發展將近十年，開發程式語言由早期之 C++ 到近期之 .NET，在畫面的展現、介面的安排以及後台的維修方式均有相當大的差異，建議未來可將舊有子系統逐步改寫，以利永續維護與未來在圖形化與網路化的可能發展性。
- (四) 面對日趨複雜的交通設施，HTSS 在交通規劃應用上將更為廣泛，配合未來 HTSS 程式以及介面程式之改版契機，建議可持續增訂便利使用者之功能，如：批次處理、節點節線編號開放置換，以及輸出入表格化等，另部分參係數如「停等疏解率」、「臨界間距」、「大車基本參數」等，亦可考慮開放由使用者自行輸入或修改。

附錄一 純文字輸入範例轉換

HTSS 第三版提供獨立號誌化路口、相鄰路口、幹道、路網等 7 個純文字輸入範例，本期工作係加以轉換為 THCS「公路交通系統模擬模式」子系統可操作之.sim 檔，使用者可依據操作步驟自行輸入，或選擇「開啟舊檔」，選取已製作完成之檔案，完成轉換之.sim 放置路徑如下：

輸入範例 1：C:\Program Files\THCS\samples\ISO2P.sim

輸入範例 2：C:\Program Files\THCS\samples\ISO4P.sim

輸入範例 3：C:\Program Files\THCS\samples\ART1.sim

輸入範例 4：C:\Program Files\THCS\samples\ ART2.sim

輸入範例 5：C:\Program Files\THCS\samples\ ART3.sim

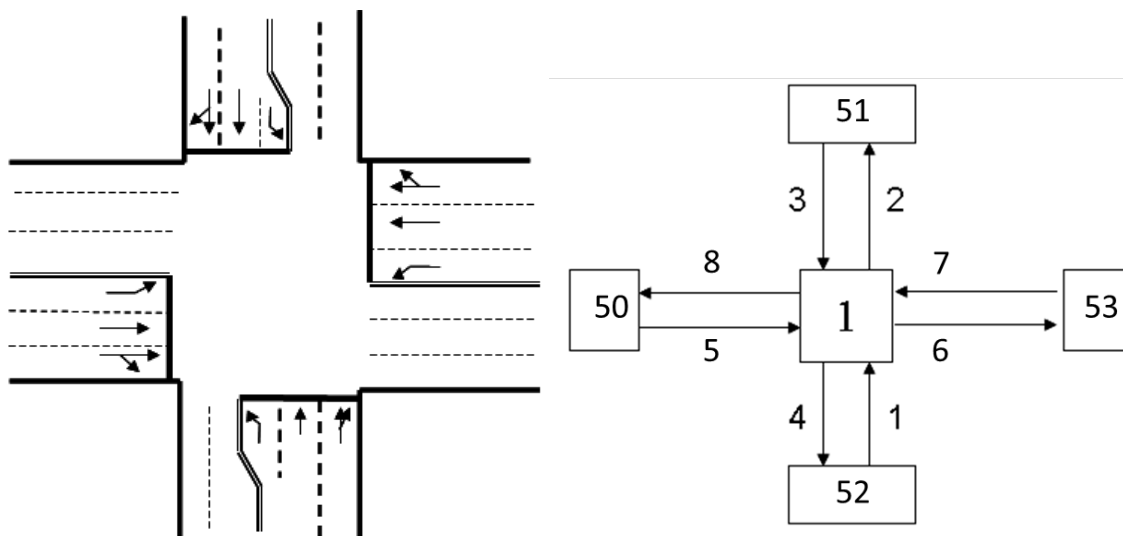
輸入範例 6：C:\Program Files\THCS\samples\ ART4.sim

輸入範例 7：C:\Program Files\THCS\samples\ NET1.sim

一、輸入範例 1：獨立號誌化路口搭配 2 時相控制(ISO2P.sim)

(一) 範例說明

本輸入檔為模擬一獨立號誌化路口，其相關之路口及模擬路網如附圖 1-1 所示。車輛從節點進入路口後，受到 2 時相定時號誌控制，每一時相之綠燈、黃燈及全紅時段各為 56、3 及 1 秒，週期長度為 120 秒。第 1 時相讓南北向之車輛行進，第 2 時相讓東西向車輛使用。南北向車道可紅燈右轉，所有路段都沒有機車停等區，所有車道皆可讓機車使用。東西向車道需執行兩段左轉，車道 1、車道 2 下游有 2 公尺長待轉區，機車可使用車道 1、車道 2。



附圖 1-1 輸入範例 1 (ISO2P.sim)之模擬路口

(二) 操作步驟

1. 啟動軟體

步驟 1：建立一個新的分析專案。自「THCS Main」中選擇「公路交通系統模擬模式」子系統，選擇「建立新專案」，確定建立新的專案。

2. 模擬作業頁籤

步驟 1：設定路網組成。點選路網規劃畫面上之節點，視為欲模擬之路口，再點選下游路口，即可建立此方向路段；反向點選路段之起點→迄點，即可建立對向路段。重複此動作建立路口如附圖 1-1 所示。

步驟 2：進行模擬作業設定。路網規模使用預設值(水平節點數 6*垂直節點數 6)。作業設定選擇不顯示輸入資料於輸出檔中，模擬作業次數選擇 2 次。

步驟 3：輸入模擬時段資料。模擬時段數選擇 2，熱機時間輸入 320 秒，時段 2 輸入 900 秒。

步驟 4：輸入時制計畫資料。時制計畫輸入 1 套，最短綠燈為 15 秒，時段長度 4,200 秒。

3. 線形設定頁籤

步驟 1：設定節線參數。於未完成設定群組中選取一節線，選擇該節線所在區域及快慢分隔型式。

本範例所有節線皆位於郊區、無快慢分隔。

步驟 2：設定坡度參數。

本範例所有節線無坡度路段，坡度路段選項無需勾選。

4. 節線設定頁籤

步驟 1：設定路段小車自由速率。於未完成設定群組中選取一節線，輸入此路段上之小車自由速率。

本範例所有節線之小車自由速率皆設定為 57 公里/小時。

步驟 2：設定轉向車流比例。輸入節線轉向比例，如機車轉向比例與小車相同，可勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位（若下游為邊界節點，不需設定節線轉向比例）。本範例節線轉向比例參見附表 1-1 設定。

附表 1-1 輸入範例 1(ISO2P.sim)節線轉向與比例

節線編號	車道轉向			大小車與機車轉向比例(%)		
	車道 1	車道 2	車道 3	左轉	直行	右轉
1	直、右	直	左	100	0	0
3	直、右	直	左	100	0	0
5	直、右	直	左	30	50	20
7	直、右	直	左	30	50	20

註：節線 2、4、6、8 下游為邊界節點，無須編輯轉向資料。

步驟 3：設定節線車道參數。點選車道設定按鈕，開啟車道設定視窗。

- a. 節線型式設定。輸入節線長度、非全長車道長度，設定上、下游車道數，依節線特性是否可紅燈右轉、是否需兩段左轉、是否為專用道等。本範例所有節線型式參數參見附表 1-2 設定。

附表 1-2 輸入範例 1(ISO2P.sim)節線型式參數

節線 編號	節線長度 (公尺)	左側非全長車道 長度(公尺)	上游 車道數	下游 車道數	可紅燈 右轉	兩段式 左轉	機車專 用道	公車專 用道
1	500	60	2	3	✓	-	-	-
2	500	-	2	2		-	-	-
3	500	60	2	3	✓	-	-	-
4	500	-	2	2	-	-	-	-
5	500	-	3	3	-	✓	-	-
6	500	-	3	3	-	-	-	-
7	500	-	3	3	-	✓	-	-
8	500	-	2	2	-	-	-	-

- b. 車道轉向設定。於車道圖示按下滑鼠右鍵，選擇車道轉向設定，重複此步驟，完成節線中所有的車道轉向設定（若下游為邊界節點，不需設定節線轉向比例）。本範例各節線車道轉向設定參見附表 1-1 所示。
- c. 機車區設定。節線若有機車停等區或待轉區，則需勾選並輸入長度，待轉區須進一步選擇上游車道。若節線可提供機車使用，需勾選機車使用之車道。本範例所有節線機車區參數參見附表 1-3 設定。
- d. 車道型式設定。設定節線之一般車道寬度、中央分隔帶寬度、兩側停車位寬度以及機車使用率 90%之寬度。本範例所有節線一般車道寬度設定為 3.3 公尺，節線 5~節線 8 另外需要設定左側分隔島寬度 1.0 公尺、機車使用率 90%寬度調整至 1.4 公尺。

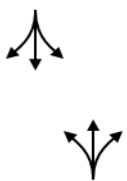
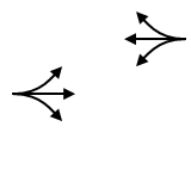
附表 1-3 輸入範例 1(ISO2P.sim)機車區參數

節線編號	機車停等區	機車待轉區		機車使用車道
	長度(公尺)	長度(公尺)	上游車道	
1	6			車道 1、2、3
2				車道 1、2
3	6			車道 1、2、3
4				車道 1、2
5		2	車道 1、2	車道 1、2
6				車道 1、2
7		2	車道 1、2	車道 1、2
8				車道 1、2

5. 節點設定頁籤

步驟 1：時相設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點時制編號、時相數、同步時相及同步秒差。輸入該節點各時相之綠燈、黃燈、全紅時間，以及行人通行相關參數。本範例時相數為 2，無同步時相。兩時相綠燈時間皆為 56 秒、黃燈 3 秒、全紅 1 秒，不考慮行人通行需求，時相 1 開放南北向所有轉向，時相 2 開放東西向所有轉向，如附表 1-4 所示。

附表 1-4 輸入範例 1(ISO2P.sim)時相設定

節點編號	項目	時相 1	時相 2
1	時相型態		
	時相長度	G : 56 Y : 3 R : 1	G : 56 Y : 3 R : 1

6. 流率設定頁籤

步驟 1：流率設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點各模擬時段中進入節線之流率及車種組成。本範例節點流率設定參

見附表 1-5 設定。

附表 1-5 輸入範例 1(ISO2P.sim)節點流率設定

節點 編號	時段	流率 (輛/小時)	車種組成(%)			快車道比例 (%)
			機車	小車	大車	
50	時段1(熱機時段)	1,000	0	100	0	-
	時段2	100	0	100	0	-
51	時段1(熱機時段)	700	0	100	0	-
	時段2	700	0	100	0	-
52	時段1(熱機時段)	1,500	0	100	0	-
	時段2	1,500	0	100	0	-
53	時段1(熱機時段)	1,000	0	100	0	-
	時段2	1,000	0	100	0	-

7. 路徑設定頁籤

步驟 1：設定績效顯示路徑。輸入路徑速限，依序點選路網規劃圖中路徑節線，完成後點選「新增路徑」即可新增路徑。本範例不設定路徑。

8. 公車設定頁籤

步驟 1：公車路線設定。於未完成設定群組中選取一公車路線，選擇路線型式及起點，輸入排班時段數、各時段長度及發車頻率，依序點選路網規劃圖中公車路線節線，點選儲存設定即可完成公車路線設定。本範例不設定公車。

9. 基本資料頁籤

步驟 1：輸入基本資料。視使用者需求，可選擇性輸入相關資料。

10. 啟動模擬

步驟 1：點選「模擬分析」按鈕可啟動模擬。

二、輸入範例 2：獨立號誌化路口搭配 4 時相控制(ISO4P.sim)

(一) 範例說明

本輸入檔沿用輸入範例 1 設定，惟節線 5, 6, 7, 8 增加一標線分隔機車專用道，並調整輸入範例路口之每一路段交通狀況如下：

轉向比例：20%左轉；60%直行；20%右轉

車種組成：30%機車；67%小車；3%大車

第 1 模擬（熱機）時段之流率：1,200 輛/小時

第 2 模擬時段之流率：1,500 輛/小時

利用此範例評估下列定時號誌控制策略所提供臨近路段(intersection approach)的服務水準：

第 1 時相：南北向路段左轉專用綠燈時段=26 秒

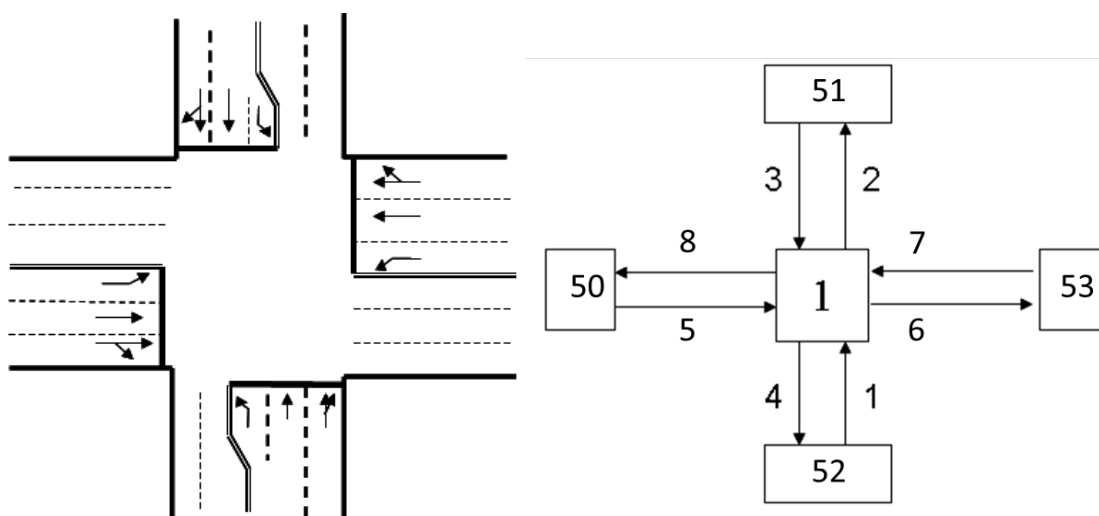
第 2 時相：南北向路段直行及右轉綠燈時段=30 秒

第 3 時相：東西向路段左轉專用綠燈時段=20 秒

第 4 時相：東西向路段直行及右轉綠燈時段=36 秒

各時相之黃燈時段=3 秒

各時相之全紅時段=1 秒



附圖 1-2 輸入範例 2(ISO4P.sim)之模擬路口

(二) 操作步驟

1. 啟動軟體

步驟 1：建立一個新的分析專案。自「THCS Main」中選擇「公路交通系統模擬模式」子系統，選擇「建立新專案」，確定建立新的專案。

2. 模擬作業頁籤

步驟 1：設定路網組成。點選路網規劃畫面上之節點，視為欲模擬之路口，再點選下游路口，即可建立此方向路段；反向點選路段之起點→迄點，即可建立對向路段。重複此動作建立路口如附圖 1-2 所示。

步驟 2：進行模擬作業設定。路網規模使用預設值(水平節點數 6*垂直節點數 6)。作業設定選擇不顯示輸入資料於輸出檔中，模擬作業次數選擇 2 次。

步驟 3：輸入模擬時段資料。模擬時段數選擇 2，熱機時間輸入 320 秒，時段 2 輸入 900 秒。

步驟 4：輸入時制計畫資料。時制計畫輸入 1 套，最短綠燈為 15 秒，時段長度 4,200 秒。

3. 線形設定頁籤

步驟 1：設定節線參數。於未完成設定群組中選取一節線，選擇該節線所在區域及快慢分隔型式。

本範例所有節線皆位於郊區、無快慢分隔。

步驟 2：設定坡度參數。

本範例所有節線無坡度路段，坡度路段選項無需勾選。

4. 節線設定頁籤

步驟 1：設定路段小車自由速率。於未完成設定群組中選取一節線，輸入此路段上之小車自由速率。

本範例所有節線之小車自由速率皆設定為 57 公里/小時。

步驟 2：設定轉向車流比例。輸入節線轉向比例，如機車轉向比例與小車相同，可勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位

(若下游為邊界節點，不需設定節線轉向比例)。本範例節線轉向比例參見附表 1-6 設定。

附表 1-6 輸入範例 2(ISO4P.sim)節線轉向與比例

節線編號	車道轉向				大小車與機車轉向比例(%)		
	車道1	車道2	車道3	車道7	左轉	直行	右轉
1	直、右	直	左	-	20	60	20
3	直、右	直	左	-	20	60	20
5	直、右	直	左	直	20	60	20
7	直、右	直	左	直	20	60	20

註：節線2、4、6、8下游為邊界節點，無須編輯轉向資料。

步驟 3：設定節線車道參數。點選車道設定按鈕，開啟車道設定視窗。

- a. 節線型式設定。輸入節線長度、非全長車道長度，設定上、下游車道數，依節線特性是否可紅燈右轉、是否需兩段左轉、是否為專用道等。本範例所有節線型式參數參見附表 1-7 設定。

附表 1-7 輸入範例 2(ISO4P.sim)節線型式參數

節線編號	節線長度(公尺)	左側非全長車道長度(公尺)	上游車道數	下游車道數	可紅燈右轉	兩段式左轉	機車專用道	公車專用道
1	500	60	2	3	✓	-	-	-
2	500	-	2	2		-	-	-
3	500	60	2	3	✓	-	-	-
4	500	-	2	2	-	-	-	-
5	500	-	3	3	-	✓	✓(標線)	-
6	500	-	3	3	-	-	✓(標線)	-
7	500	-	3	3	-	✓	✓(標線)	-
8	500	-	2	2	-	-	✓(標線)	-

- b. 車道轉向設定。於車道圖示按下滑鼠右鍵，選擇車道轉向設定，重複此步驟，完成節線中所有的車道轉向設定（若下游為邊界節點，不需設定節線轉向比例）。本範例各節線車道轉向設定參見附表 1-6 所示。
- c. 機車區設定。節線若有機車停等區或待轉區，則需勾選並

輸入長度，待轉區須進一步選擇上游車道。若節線可提供機車使用，需勾選機車使用之車道。本範例所有節線機車區參數參見附表 1-8 設定。

- d. 車道型式設定。設定節線之一般車道寬度、中央分隔帶寬度、兩側停車位寬度以及機車使用率 90%之寬度。本範例所有節線一般車道寬度設定為 3.3 公尺，節線 5~節線 8 另外需要設定左側分隔島寬度 1.0 公尺、機車使用率 90%寬度調整至 1.4 公尺。

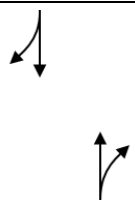
附表 1-8 輸入範例 2(ISO4P.sim)機車區參數

節線編號	機車停等區	機車待轉區		機車使用車道
	長度(公尺)	長度(公尺)	上游車道	
1	6			車道1、2、3
2				車道1、2
3	6			車道1、2、3
4				車道1、2
5		2	車道1、2	車道1、2
6				車道1、2
7		2	車道1、2	車道1、2
8				車道1、2

5. 節點設定頁籤

步驟 1：時相設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點時制編號、時相數、同步時相及同步秒差。輸入該節點各時相之綠燈、黃燈、全紅時間，以及行人通行相關參數。本範例時相數為 4，無同步時相，不考慮行人通行需求，相關時相輸入內容如附表 1-9 所示。

附表 1-9 輸入範例 2(ISO4P.sim)時相設定

節點編號	項目	時相 1	時相 2	時相 3	時相 4
1	時相型態				
	時相長度	G : 26 Y : 3 R : 1	G : 30 Y : 3 R : 1	G : 20 Y : 3 R : 1	G : 36 Y : 3 R : 1

6. 流率設定頁籤

步驟 1：流率設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點各模擬時段中進入節線之流率及車種組成。本範例節點流率設定參見附表 1-10 設定。

附表 1-10 輸入範例 2(ISO4P.sim)節點流率設定

節點編號	時段	流率 (輛/小時)	車種組成(%)			快車道比例 (%)
			機車	小車	大車	
50	時段1(熱機時段)	1,200	30	67	3	-
	時段2	1,500	30	67	3	-
51	時段1(熱機時段)	700	30	67	3	-
	時段2	700	30	67	3	-
52	時段1(熱機時段)	1,500	30	67	3	-
	時段2	1,500	30	67	3	-
53	時段1(熱機時段)	1,000	30	67	3	-
	時段2	1,000	30	67	3	-

7. 路徑設定頁籤

步驟 1：設定績效顯示路徑。輸入路徑速限，依序點選路網規劃圖中路徑節線，完成後點選「新增路徑」即可新增路徑。本範例不設定路徑。

8. 公車設定頁籤

步驟 1：公車路線設定。於未完成設定群組中選取一公車路線，選擇路線型式及起點，輸入排班時段數、各時段長度及發車頻率，依序點選路網規劃圖中公車路線節線，點選儲存設定即可完成公車路線設定。本範例不設定公車。

9. 基本資料頁籤

步驟 1：輸入基本資料。視使用者需求，可選擇性輸入相關資料。

10. 啟動模擬

步驟 1：點選「模擬分析」按鈕可啟動模擬。

三、輸入範例 3：兩相鄰路口搭配 3 時相控制(有快慢分隔)(ART1.sim)

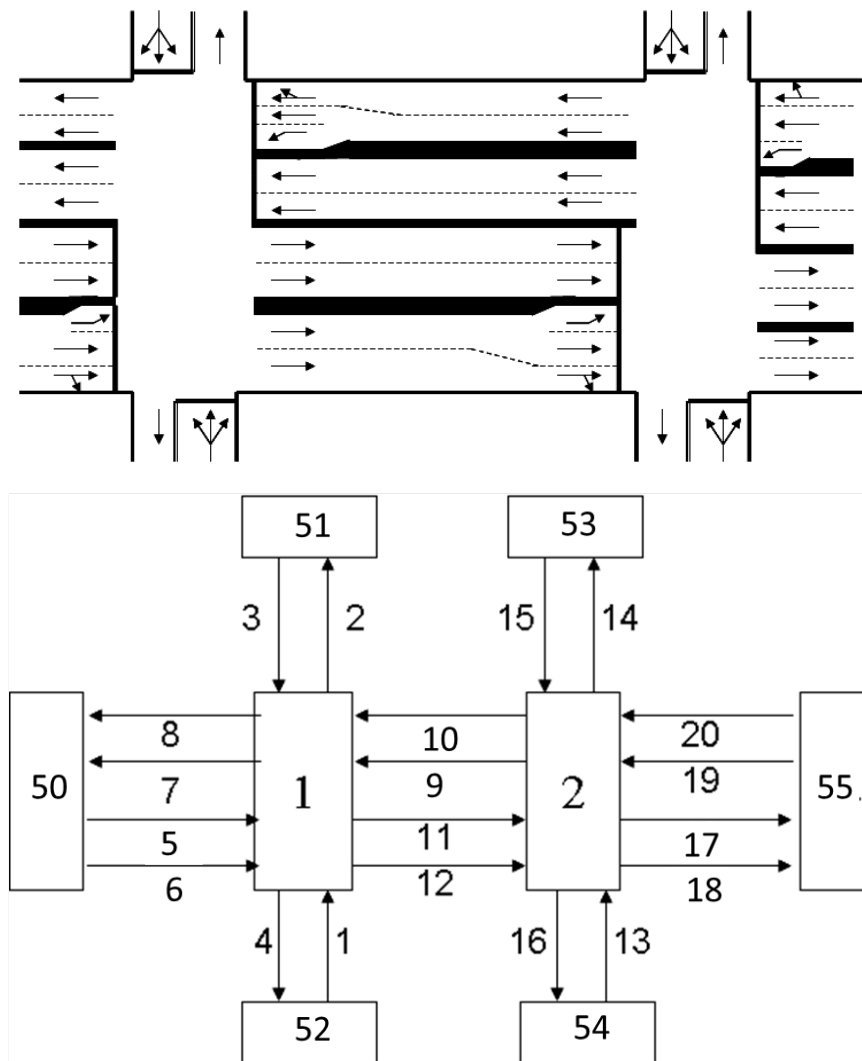
(一) 範例說明

本輸入範例如附圖 1-3 兩路口之距離為 800 公尺。路口之間快車道上（節線 10 及節線 11）之小車平均自由旅行速率為 65 公里/小時。各路口有 3 時相連鎖定時號誌控制。共同週期長度為 150 秒。第 1 時相讓南北向車輛通行；第 2 時相讓分隔島右側車道（節線 5、節線 12、節線 9 及節線 20）之左轉專用；第 3 時相讓快車道及慢車道之直行及右轉共用，其綠燈時段為 94 秒。

根據原始純文字輸入範例檔型 18 的資料，車輛有下列行進方向：

1. 主線兩旁路段(如節線 1、3、13、15)的車輛可左轉進入主線快車道、直行或右轉進入主線快車道及慢車道。
2. 主線慢車道上第 1 車道(亦即外車道)之車輛可右轉或直行進入下游慢車道，第 2 車道的車輛可直行進入下游快車道及慢車道，第 3 車道的車輛只能左轉離開主線。
3. 快車道上第 1 車道之車輛可直行進入下游慢車道或快車道，第 2 車道只能直行進入下游快車道。

慢車道節線 5、12、20 及 9 上設有長 6 公尺之機車停等區(如檔型 33)，機車可使用主線慢車道及主線兩旁路段上所有的車道(如檔型 33)。節點 1 及 2 之定時號誌控制各有 3 時相(如檔型 51)，第 3 時相為同步時相(如檔型 51)，週期長度同樣有 150 秒。第 1 時相讓主線兩旁路段上的車輛進入路口，第 2 時相讓主線之左轉車使用，第 3 時相讓主線快車道上所有車輛及慢車道上直行及右轉車使用(如檔型 53)。節點 1 同步時相之時差為 0 秒，節點 2 同步時相之時差為 60 秒。



附圖 1-3 輸入範例 3 (ART1.sim)之模擬路網

(二) 操作步驟

1. 啟動軟體

步驟 1：建立一個新的分析專案。自「THCS Main」中選擇「公路交通系統模擬模式」子系統，選擇「建立新專案」，確定建立新的專案。

2. 模擬作業頁籤

步驟 1：設定路網組成。點選路網規劃畫面上之節點，視為欲模擬之路口，再點選下游路口，即可建立此方向路段；反向點選路段之

起點→迄點，即可建立對向路段。重複此動作建立路口如附圖 1-3 所示。

步驟 2：進行模擬作業設定。路網規模使用預設值(水平節點數 6*垂直節點數 6)。作業設定選擇不顯示輸入資料於輸出檔中，模擬作業次數選擇 2 次。

步驟 3：輸入模擬時段資料。模擬時段數選擇 2，熱機時間輸入 160 秒，時段 2 輸入 900 秒。

步驟 4：輸入時制計畫資料。時制計畫輸入 1 套，最短綠燈為 15 秒，時段長度 4,200 秒。

3. 線形設定頁籤

步驟 1：設定節線參數。於未完成設定群組中選取一節線，選擇該節線所在區域及快慢分隔型式。本範例所有節線皆位於郊區，東西向節線設有快慢分隔。

步驟 2：設定坡度參數。本範例所有節線無坡度路段，坡度路段選項無需勾選。

4. 節線設定頁籤

步驟 1：設定路段小車自由速率。於未完成設定群組中選取一節線，輸入此路段上之小車自由速率。本範例東西向節線之小車自由速率皆設定為 65 公里/小時，南北向節線設定為 60 公里/小時。

步驟 2：設定轉向車流比例。輸入節線轉向比例，如機車轉向比例與小車相同，可勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位(若節線下游為邊界節點，不需設定節線轉向比例)。本範例節線轉向比例參見附表 1-11 設定。

步驟 3：設定節線車道參數。點選車道設定按鈕，開啟車道設定視窗。

- a. 節線型式設定。輸入節線長度、非全長車道長度，設定上、下游車道數，依節線特性是否可紅燈右轉、是否需兩段左轉、是否專用道。本範例所有節線型式參數參見附表 1-12 設定。
- b. 車道轉向設定。於車道圖示按下滑鼠右鍵，選擇車道轉向設定，重複此步驟，完成節線中所有的車道轉向設定。(若節線下游為邊界節

點，不需編輯車道轉向資料)，本範例節線車道轉向設定參見附表 1-11 設定。

附表 1-11 輸入範例 3(ART1.sim)節線轉向與比例

節線 編號	車道轉向			大小車與機車轉向比例(%)		
	車道1	車道2	車道3	左轉	直行	右轉
1	左、直、右、(右)	-	-	10	70	20(80)
3	左、直、右、(右)	-	-	10	70	20(80)
5	直(直)	直	-	-	100(5)	-
6	右(直)	直(直)	左	30	50(100)	20
9	直(直)	直	-	-	100(5)	-
10	右(直)	直(直)	左	30	50(100)	20
11	直(直)	直	-	-	100(5)	-
12	右(直)	直(直)	左	30	50(100)	20
13	左、直、右、(右)	-	-	10	70	20(80)
15	左、直、右、(右)	-	-	10	70	20(80)
19	直(直)	直	-	-	100(5)	-
20	右(直)	直(直)	左	30	50(100)	20

註1：()表轉往慢車道方向或比例。

註2：節線2、4、8、14、16、17、18下游為邊界節點，無須編輯轉向資料。

- c. 機車區設定。節線若有機車停等區或待轉區，則需勾選並輸入長度，待轉區須進一步選擇上游車道。若節線可提供機車使用，需勾選機車使用之車道。本範例所有節線機車區參數參見附表 1-13 設定。
- d. 車道型式設定。設定節線之一般車道寬度、中央分隔帶寬度、兩側停車位寬度以及機車使用率 90%之寬度。本範例所有節線一般車道寬度設定為 3.6 公尺，東西向節線(節線 5~ 12、節線 17~20)另外需要設定分隔島寬度 0.5 公尺，其他設定為 0。

附表 1-12 輸入範例 3(ART1.sim)節線型式參數

節線 編號	節線長度 (公尺)	左側非全長車道 長度(公尺)	上游 車道數	下游 車道數	可紅燈 右轉	兩段式 左轉	機車 專用道	公車 專用道
1	400	-	1	1	-	-	-	-
2	400	-	1	1	-	-	-	-
3	400	-	1	1	-	-	-	-
4	400	-	1	1	-	-	-	-
5	800	-	2	2	-	-	-	-
6	800	40	2	3	✓	-	-	-
7	800	-	2	2	-	-	-	-
8	800	-	2	2	-	-	-	-
9	800	-	2	2	-	-	-	-
10	800	40	2	3	✓	-	-	-
11	800	-	2	2	-	-	-	-
12	800	40	2	3	✓	-	-	-
13	800	-	2	2	-	-	-	-
14	800	-	2	2	-	-	-	-
15	800	-	2	2	-	-	-	-
16	800	-	2	2	-	-	-	-
17	800	-	2	2	-	-	-	-
18	800	-	2	2	-	-	-	-
19	800	-	2	2	-	-	-	-
20	800	40	2	3	✓	-	-	-

附表 1-13 輸入範例 3(ART1.sim)機車區參數

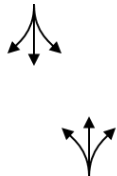
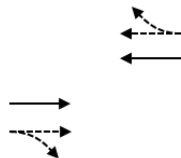
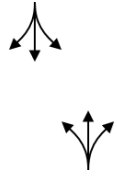
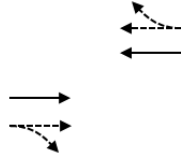
節線編號	機車停等區	機車待轉區		機車使用車道
	長度(公尺)	長度(公尺)	上游車道	
1	-	-	-	車道1
2	-	-	-	車道1
3	-	-	-	車道1
4	-	-	-	車道1
6	6	-	-	車道1、2、3
8	-	-	-	車道1、2
10	6	-	-	車道1、2、3
12	6	-	-	車道1、2、3
13	-	-	-	車道1
14	-	-	-	車道1
15	-	-	-	車道1
16	-	-	-	車道1
18	-	-	-	車道1、2
20	6	-	-	車道1、2、3

註：節線5、7、9、11、17、19為內側快車道，無需編輯機車相關資料。

5. 節點設定頁籤

步驟 1：時相設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點時制編號、時相數、同步時相及同步秒差。輸入該節點各時相之綠燈、黃燈、全紅時間，以及行人通行相關參數。本範例兩節點時制計畫皆相同，時相數為 3，無同步時相，亦不考慮行人專用時相。各時相設定如附表 1-14 所示。

附表 1-14 輸入範例 3(ART1.sim)時相設定

節點編號	項目	時相 1	時相 2	時相 3
1	時相型態			
	時相長度	G : 30 Y : 3 R : 1	G : 14 Y : 3 R : 1	G : 94 Y : 3 R : 1
2	時相型態			
	時相長度	G : 30 Y : 3 R : 1	G : 14 Y : 3 R : 1	G : 94 Y : 3 R : 1

6. 流率設定頁籤

步驟 1：流率設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點各模擬時段中進入節線之流率及車種組成。本範例節點流率設定參見附表 1-15 設定。

附表 1-15 輸入範例 3(ART1.sim)流率設定

節點 編號	時段	流率 (輛/小時)	車種組成(%)			快車道比例 (%)
			機車	小車	大車	
50	時段1(熱機時段)	1,850	40	45	0	50
	時段2	1,850	40	45	0	50
51	時段1(熱機時段)	300	15	85	0	0
	時段2	300	15	75	10	0
52	時段1(熱機時段)	200	15	85	0	0
	時段2	200	15	75	10	0
53	時段1(熱機時段)	250	10	85	5	0
	時段2	250	10	85	5	0
54	時段1(熱機時段)	300	5	85	10	0
	時段2	200	5	90	5	0
55	時段1(熱機時段)	1,000	10	85	5	90
	時段2	1,200	10	85	5	90

7. 路徑設定頁籤

步驟 1：設定績效顯示路徑。輸入路徑速限，依序點選路網規劃圖中路徑節線，完成後點選「新增路徑」即可新增路徑。本範例設定兩條路徑。路徑 1：節線 5→節線 11→節線 17，速限 50 公里/小時。路徑 2：節線 19→節線 9→節線 7，速限 50 公里/小時。

8. 公車設定頁籤

步驟 1：公車路線設定。於未完成設定群組中選取一公車路線，選擇路線型式及起點，輸入排班時段數、各時段長度及發車頻率，依序點選路網規劃圖中公車路線節線，點選儲存設定即可完成公車路線設定。本範例不設定公車。

9. 基本資料頁籤

步驟 1：輸入分析路網之基本資料。視使用者需求，可選擇性輸入相關資料。

10. 啟動模擬

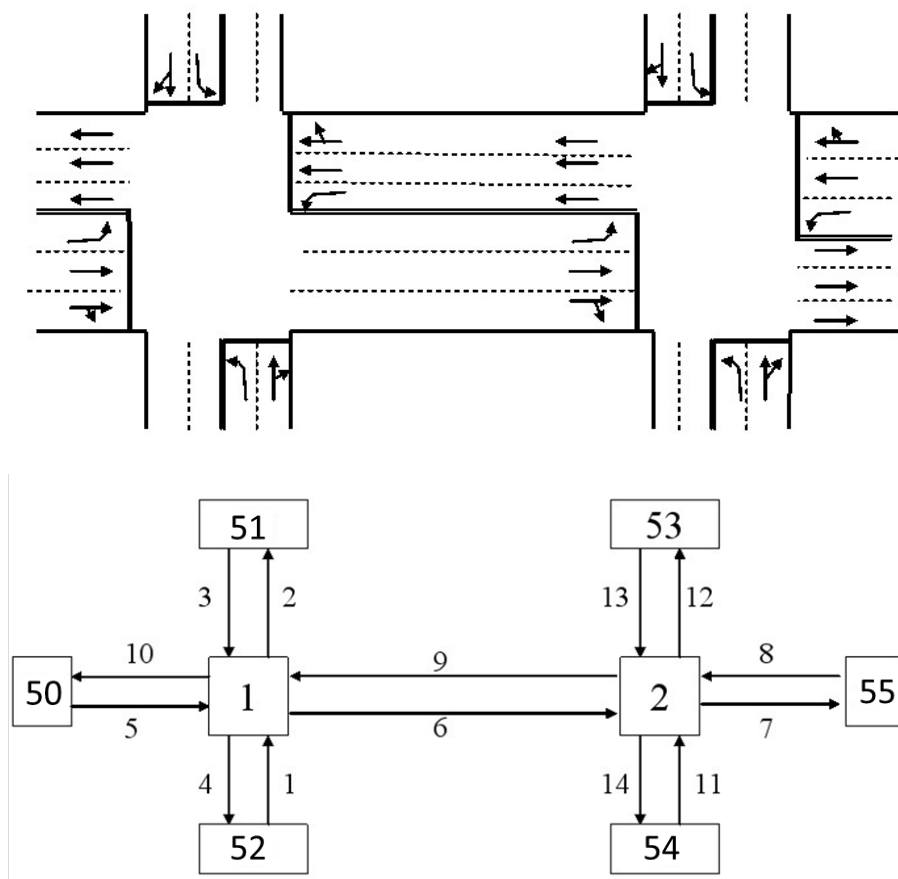
步驟 1：點選「模擬分析」按鈕可啟動模擬。

四、輸入範例 4：兩相鄰路口搭配 4 時相控制(無快慢分隔)(ART2.sim)

(一) 範例說明

本範例所模擬之道路及相關路網如附圖 1-4 所示。主線及兩旁路段皆無快慢分隔，此道路位於郊區，主線在東行方向上有 2.5 公尺寬(有效寬度)之機車專用道，機車必須執行兩段式左轉，其待轉區長 3 公尺。主線西行方向機車可使用所有車道，機車不必執行兩段式左轉。南北向道路設有 6 公尺長的機車停等區，路段上機車不必執行兩段式左轉。

各路口之定時號誌有 4 時相，第 1 時相為同步時相，時差皆為 0 秒，週期長度也各為 120 秒。第 1 時相讓南北向左轉車輛進入主線，第 2 時相供南北向道路之直行及右轉車使用，第 3 時相讓主線左轉車離開主線，第 4 時相供主線直行及右轉車使用，從主線右轉之車輛可執行紅燈右轉。



附圖 1-4 輸入範例 4 (ART2.sim)之模擬路網

(二) 操作步驟

1. 啟動軟體

步驟 1：建立一個新的分析專案。自「THCS Main」中選擇「公路交通系統模擬模式」子系統，選擇「建立新專案」，確定建立新的專案。

2. 模擬作業頁籤

步驟 1：設定路網組成。點選路網規劃畫面上之節點，視為欲模擬之路口，再點選下游路口，即可建立此方向路段；反向點選路段之起點→迄點，即可建立對向路段。重複此動作建立路口如附圖 1-4 所示。

步驟 2：進行模擬作業設定。路網規模使用預設值(水平節點數 6*垂直節點數 6)。作業設定選擇不顯示輸入資料於輸出檔中，模擬作業次數選擇 2 次。

步驟 3：輸入模擬時段資料。模擬時段數選擇 2，熱機時間輸入 300 秒，時段 2 輸入 900 秒。

步驟 4：輸入時制計畫資料。時制計畫輸入 1 套，最短綠燈為 15 秒，時段長度 4,200 秒。

3. 線形設定頁籤

步驟 1：設定節線參數。於未完成設定群組中選取一節線，選擇該節線所在區域及快慢分隔型式。本範例所有節線皆位於郊區，無快慢分隔。

步驟 2：設定坡度參數。本範例所有節線無坡度路段，坡度路段選項無需勾選。

4. 節線設定頁籤

步驟 1：設定路段小車自由速率。於未完成設定群組中選取一節線，輸入此路段上之小車自由速率。本範例所有節線之小車自由速率皆設定為 57 公里/小時。

步驟 2：設定轉向車流比例。輸入節線轉向比例，如機車轉向比例與小車相同，可勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位

(若節線下游為邊界節點，不需設定節線轉向比例)。本範例節線轉向比例參見附表 1-16 設定。

附表 1-16 輸入範例 4(ART2.sim)節線轉向與比例

節線編號	車道轉向				大小車與機車轉向比例(%)		
	車道1	車道2	車道3	車道7	左轉	直行	右轉
1	直、右	左	-	-	20	60	20
3	直、右	左	-	-	30	60	10
5	直、右	直	左	左、直、右	30	50	20
6	直、右	直	左	左、直、右	20	70	10
8	直、右	直	左	-	20	60	20
9	直、右	直	左	-	20	50	30
11	直、右	左	-	-	30	60	10
13	直、右	左	-	-	20	70	10

註：節線2、4、7、10、12、14下游為邊界節點，無須編輯轉向資料。

步驟 3：設定節線車道參數。點選車道設定按鈕，開啟車道設定視窗。

- a. 節線型式設定。輸入節線長度、非全長車道長度，設定上、下游車道數，依節線特性是否可紅燈右轉、是否需兩段左轉、是否專用道。本範例所有節線型式參數參見附表 1-17 設定。
- b. 車道轉向設定。於車道圖示按下滑鼠右鍵，選擇車道轉向設定，重複此步驟，完成節線中所有的車道轉向設定。(若節線下游為邊界節點，不需編輯車道轉向資料)，本範例節線車道轉向設定參見附表 1-16 設定。
- c. 機車區設定。節線若有機車停等區或待轉區，則需勾選並輸入長度，待轉區須進一步選擇上游車道。若節線可提供機車使用，需勾選機車使用之車道。本範例所有節線機車區參數參見附表 1-18 設定。
- d. 車道型式設定。設定節線之一般車道寬度、中央分隔帶寬度、兩側停車位寬度以及機車使用率 90%之寬度。本範例所有節線一般車道寬度設定為 3.6 公尺，東西向節線(節線 5~節線 7)另外需要設定機車使用率 90%之寬度 2.5 公尺，其他設定為 0。

附表 1-17 輸入範例 4(ART2.sim)節線型式參數

節線編號	節線長度(公尺)	左側非全長車道長度(公尺)	上游車道數	下游車道數	可紅燈右轉	兩段式左轉	機車專用道	公車專用道
1	400	-	2	2	-	-	-	-
2	400	-	2	2	-	-	-	-
3	400	-	2	2	-	-	-	-
4	400	-	2	2	-	-	-	-
5	600	-	3	3	✓	✓	✓(標線)	-
6	800	-	3	3	✓	✓	✓(標線)	-
7	600	-	3	3			✓(標線)	-
8	600	-	3	3	✓	✓		-
9	800	-	3	3	✓	✓		-
10	600	-	3	3				-
11	400	-	2	2				-
12	400	-	2	2				-
13	400	-	2	2				-
14	400	-	2	2				-

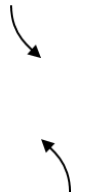
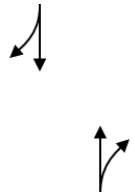
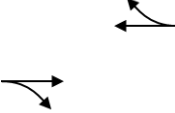
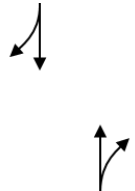
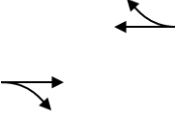
附表 1-18 輸入範例 4(ART2.sim)機車區參數

節線編號	機車停等區	機車待轉區		機車使用車道
	長度(公尺)	長度(公尺)	上游車道	
1	6	3	車道1	車道1、2
2	-	-	-	車道1、2
3	6	3	車道1	車道1、2
4	-	-	-	車道1、2
5	-	-	-	車道1、2
6	-	-	-	車道1、2
7	-	-	-	車道1、2
8	6	-	-	車道1、2、3
9	6	-	-	車道1、2、3
10	-	-	-	車道1、2、3
11	6	3	車道1	車道1、2
12	-	-	-	車道1、2
13	6	3	車道1	車道1、2
14	-	-	-	車道1、2

5. 節點設定頁籤

步驟 1：時相設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點時制編號、時相數、同步時相及同步秒差。輸入該節點各時相之綠燈、黃燈、全紅時間，以及行人通行相關參數。本範例兩節點均為四時相，同步時相為 1，無同步時差。各時相設定如附表 1-19 所示。

附表 1-19 輸入範例 4(ART2.sim)時相設定

節點編號	項目	時相 1	時相 2	時相 3	時相 4
1	時相型態				
	時相長度	G : 16 Y : 3 R : 1	G : 46 Y : 3 R : 1	G : 16 Y : 3 R : 1	G : 26 Y : 3 R : 1
2	時相型態				
	時相長度	G : 26 Y : 3 R : 1	G : 54 Y : 3 R : 1	G : 24 Y : 3 R : 1	G : 30 Y : 3 R : 1

6. 流率設定頁籤

步驟 1：流率設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點各模擬時段中進入節線之流率及車種組成。本範例節點流率設定參見附表 1-20 設定。

附表 1-20 輸入範例 4(ART2.sim)流率設定

節點 編號	時段	流率 (輛/小時)	車種組成(%)			快車道比例 (%)
			機車	小車	大車	
50	時段1(熱機時段)	1,000	10	85	5	-
	時段2	1,250	10	85	5	-
51	時段1(熱機時段)	300	15	85	0	-
	時段2	300	15	85	0	-
52	時段1(熱機時段)	200	15	85	0	-
	時段2	200	15	75	10	-
53	時段1(熱機時段)	250	10	85	5	-
	時段2	250	10	85	5	-
54	時段1(熱機時段)	300	5	85	10	-
	時段2	200	5	90	5	-
55	時段1(熱機時段)	1,000	10	85	5	-
	時段2	1,200	10	85	5	-

7. 路徑設定頁籤

步驟 1：設定績效顯示路徑。輸入路徑速限，依序點選路網規劃圖中路徑節線，完成後點選「新增路徑」即可新增路徑。本範例設定兩條路徑。路徑 1：節線 5→節線 6→節線 7，速限 50 公里/小時。路徑 2：節線 8→節線 9→節線 10，速限 50 公里/小時。

8. 公車設定頁籤

步驟 1：公車路線設定。於未完成設定群組中選取一公車路線，選擇路線型式及起點，輸入排班時段數、各時段長度及發車頻率，依序點選路網規劃圖中公車路線節線，點選儲存設定即可完成公車路線設定。本範例不設定公車。

9. 基本資料頁籤

步驟 1：輸入分析路網之基本資料。視使用者需求，可選擇性輸入相關資料。

10. 啟動模擬

步驟 1：點選「模擬分析」按鈕可啟動模擬。

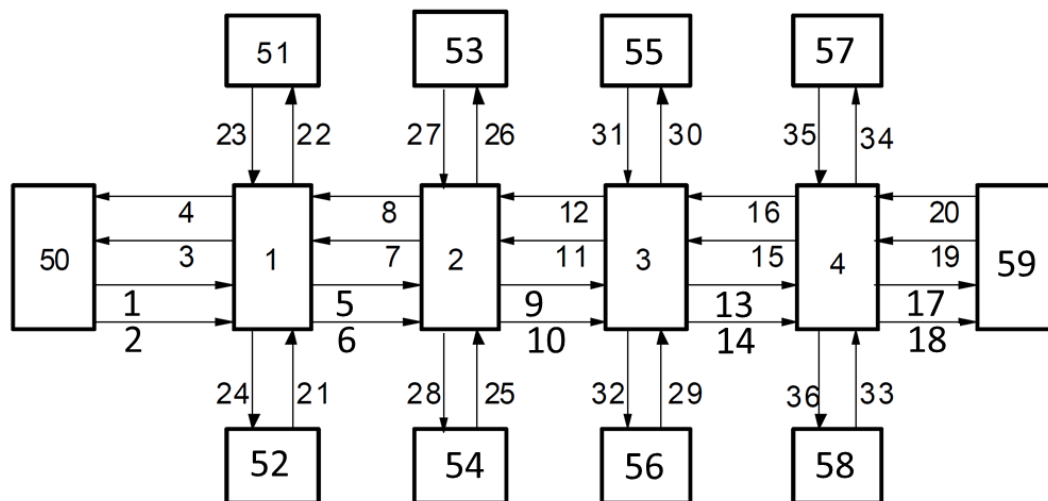
五、輸入範例 5：四相鄰路口搭配 2 時相控制(有快慢分隔)(ART3.sim)

(一) 範例說明

本輸入範例模擬有 4 個路口，而且東西向主線為快慢分隔之道路，模擬路網如附圖 1-5 所示，所有節線為 2 車道道路。

主線慢車道上之機車必須執行兩段式左轉，其待轉區設在主線兩旁道路停止線下方。主線慢車道之第 1 車道供右轉及直行進入下游慢車道，第 2 車道供左轉及直行進入下游快車道及慢車道。快車道之第 1 車道讓車輛直行進入下游快車道及慢車道，第 2 車道只供直行進入下游快車道，主線兩旁節線之第 1 車道供直行及右轉進入主線之快車道及慢車道，第 2 車道供直行及左轉進入主線之快車道及慢車道，只有節線 2、6 及 20 設置機車停等區。

每一路口之定時號誌各有 2 時相，第 1 時相為同步時相，從節點 1 到 4 之各別時差為 0、18、39、58 秒，各路口之號誌週期皆為 200 秒。第 1 時相讓主線所有車道使用，第 2 時相則讓主線兩旁路段上的車輛使用。



附圖 1-5 輸入範例 5(ART3.sim)之模擬路網

(二) 操作步驟

1. 啟動軟體

步驟 1：建立一個新的分析專案。自「THCS Main」中選擇「公路交通

系統模擬模式」子系統，選擇「建立新專案」，確定建立新的專案。

2. 模擬作業頁籤

步驟 1：設定路網組成。點選路網規劃畫面上之節點，視為欲模擬之路口，再點選下游路口，即可建立此方向路段；反向點選路段之起點→迄點，即可建立對向路段。重複此動作建立路口如附圖 1-5 所示。

步驟 2：進行模擬作業設定。路網規模使用預設值(水平節點數 6*垂直節點數 6)。作業設定選擇不顯示輸入資料於輸出檔中，模擬作業次數選擇 2 次。

步驟 3：輸入模擬時段資料。模擬時段數選擇 2，熱機時間輸入 300 秒，時段 2 輸入 600 秒。

步驟 4：輸入時制計畫資料。時制計畫輸入 1 套，最短綠燈為 15 秒，時段長度 4,200 秒。

3. 線形設定頁籤

步驟 1：設定節線參數。於未完成設定群組中選取一節線，選擇該節線所在區域及快慢分隔型式。本範例所有節線皆位於市區，東西向節線設有快慢分隔。

步驟 2：設定坡度參數。本範例所有節線無坡度路段，坡度路段選項無需勾選。

4. 節線設定頁籤

步驟 1：設定路段小車自由速率。於未完成設定群組中選取一節線，輸入此路段上之小車自由速率。本範例所有節線之小車自由速率皆設定為 57 公里/小時。

步驟 2：設定轉向車流比例。輸入節線轉向比例，如機車轉向比例與小車相同，可勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位(若節線下游為邊界節點，不需設定節線轉向比例)。本範例節線轉向比例參見附表 1-21 設定。

附表 1-21 輸入範例 5(ART3.sim)節線轉向與比例

分類	節線編號	車道轉向		大小車轉向比例(%)			機車轉向比例(%)		
		車道1	車道2	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
東西向快車道	1、5、7、9、11、13、15、19	直(直)	直	20	60	20	-	-	-
東西向慢車道(西向)	8、12、16、20	右、(直)	左、直(直)	-	-	-	20	60	20
東西向慢車道(東向)	2、6、10、14	右、(直)	左、直(直)	-	-	-	20	50	30
南北向道路	21、23、25、27、29、31、33、35	直、右(右)	直、左(左)	20	60	20	30	60	10

註1：()表轉往慢車道方向或比例。

註2：節線3、4、17、18、22、24、26、28、30、32、34、36下游為邊界節點，無須編輯轉向資料。

步驟3：設定節線車道參數。點選車道設定按鈕，開啟車道設定視窗。

- a. 節線型式設定。輸入節線長度、非全長車道長度，設定上、下游車道數，依節線特性是否可紅燈右轉、是否需兩段左轉、是否專用道。本範例所有節線長度皆為 400 公尺，無非全長車道，上下游車道數皆為 2，東西向慢車道都需執行兩段左轉，如附表 1-22 所示。

附表 1-22 輸入範例 5(ART3.sim)節線型式參數

節線編號	節線長度(公尺)	左側非全長車道長度(公尺)	上游車道數	下游車道數	可紅燈右轉	兩段式左轉	機車專用道	公車專用道
所有節線	400	-	2	2	-	✓	-	-

- b. 車道轉向設定。於車道圖示按下滑鼠右鍵，選擇車道轉向設定，重複此步驟，完成節線中所有的車道轉向設定。(若節線下游為邊界節點，不需編輯車道轉向資料)，本範例節線車道轉向設定參見附表 1-21 設定。
- c. 機車區設定。節線若有機車停等區或待轉區，則需勾選並輸入長度，待轉區須進一步選擇上游車道。若節線可提供機車使用，需勾選機車使用之車道。本範例所有節線機車區參數參見附表 1-23 設定。

- d. 車道型式設定。設定節線之一般車道寬度、中央分隔帶寬度、兩側停車位寬度以及機車使用率 90%之寬度。本範例所有節線一般車道寬度設定為 3.6 公尺，東西向慢車道節線另外需要設定分隔島寬度 0.5 公尺(僅節線 4 設定為 0.4 公尺)，其他設定為 0。

附表 1-23 輸入範例 5(ART3.sim)機車區參數

節線編號	機車停等區 長度(公尺)	機車待轉區		機車使用車道
		長度(公尺)	上游車道	
2	6			車道1
4				車道1
6	6			車道1
8				車道1
10				車道1
12				車道1
14				車道1
16				車道1
18				車道1
20	6			車道1
21		2	車道1、2	車道1、2
22				車道1、2
23		2	車道1、2	車道1、2
24				車道1、2
25		2	車道1、2	車道1、2
26				車道1、2
27		2	車道1、2	車道1、2
28				車道1、2
29		2	車道1、2	車道1、2
30				車道1、2
31		2	車道1、2	車道1、2
32				車道1、2
33		2	車道1、2	車道1、2
34				車道1、2
35		2	車道1、2	車道1、2
36				車道1、2

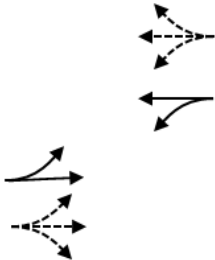
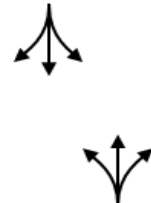
註：節線1、3、5、7、9、11、13、15、17、19為內側快車道，無需編輯機車相關資料。

5. 節點設定頁籤

步驟 1：時相設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點時制編號、時相數、同步時相及同步秒差。輸入該節點各時相之綠燈、黃燈、全紅時間，以及行人通行相關參數。本範例各節點均為二時相，同步時相為 1，節點 2、3、4 時差分別為 18 秒、

39 秒、58 秒，各時相設定如附表 1-24 所示。

附表 1-24 輸入範例 5(ART3.sim)時相設定

節點編號	項目	時相 1	時相 2
所有節點	時相型態		
	時相長度	G : 96 Y : 3 R : 1	G : 96 Y : 3 R : 1

6. 流率設定頁籤

步驟 1：流率設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點各模擬時段中進入節線之流率及車種組成。本範例節點流率設定參見附表 1-25 設定。

附表 1-25 輸入範例 4(ART2.sim)流率設定

節點編號	時段	流率 (輛/小時)	車種組成(%)			快車道比例 (%)
			機車	小車	大車	
50、59	時段1(熱機時段)	2,000	30	70	0	60
	時段2	2,000	30	70	0	60
51~58	時段1(熱機時段)	200	30	70	0	-
	時段2	200	30	70	0	-

7. 路徑設定頁籤

步驟 1：設定績效顯示路徑。輸入路徑速限，依序點選路網規劃圖中路徑節線，完成後點選「新增路徑」即可新增路徑。

本範例設定兩條路徑。路徑 1：節線 1→節線 5→節線 9→節線 13→節線 17，速限 50 公里/小時。路徑 2：節線 19→節線 15

→節線 11→節線 7→節線 3，速限 50 公里/小時。

8. 公車設定頁籤

步驟 1：公車路線設定。於未完成設定群組中選取一公車路線，選擇路線型式及起點，輸入排班時段數、各時段長度及發車頻率，依序點選路網規劃圖中公車路線節線，點選儲存設定即可完成公車路線設定。

本範例不設定公車。

9. 基本資料頁籤

步驟 1：輸入分析路網之基本資料。視使用者需求，可選擇性輸入相關資料。

10. 啟動模擬

步驟 1：點選「模擬分析」按鈕可啟動模擬。

六、輸入範例 6：12 個號誌化路口之幹道(ART4.sim)

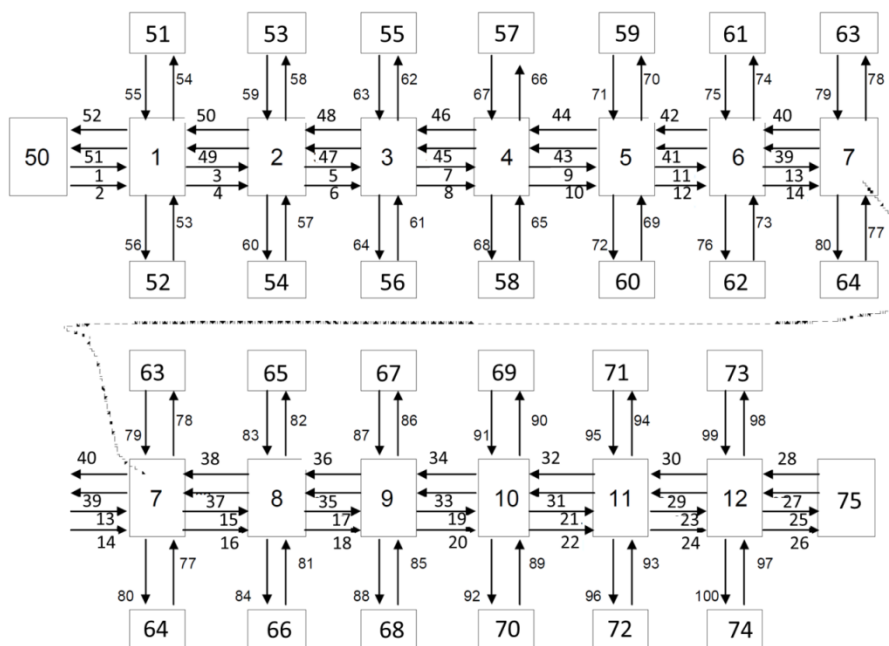
(一) 範例說明

本輸入範例模擬有 12 個號誌化路口，而且主線東西向道路設有快慢分隔，模擬路網如附圖 1-6 所示。主線快車道有 2 車道，慢車道有 3 車道。主線兩旁南北向道路為 3 車道。

主線快車道之車輛只能直行，但可以從第 1 車道前進進入慢車道；主線慢車道之第 1 車道讓車輛右轉或進入下游慢車道，第 3 車道只供左轉。主線兩旁節線第 1 車道讓車輛直行或右轉進入主線之快車道及慢車道，第 2 車道只供直行，第 3 車道讓左轉車道進入主線之快車道。

主線兩旁路段及主線上之慢車道設有機車停等區，兩旁路段上之機車需執行 2 段式左轉，待轉區設在主線慢車道停止線之下游。主線慢車道上之 3 車道皆可讓機車使用，但兩旁路段只有第 1 及第 2 車道可讓機車使用。

每一路口設定 3 時相之定時號誌，週期長度 100 秒，以第 1 時相為同步時相，時差設定為 0 秒。第 1 時相讓主線快車道之所有車輛及慢車道之直行及右轉車使用，第 2 時相給主線慢車道之左轉車使用，第 3 時相讓主線兩旁所有車輛進入路口。



附圖 1-6 輸入範例 6 (ART4.sim)之模擬路網

(二) 操作步驟

1. 啟動軟體

步驟 1：建立一個新的分析專案。自「THCS Main」中選擇「公路交通系統模擬模式」子系統，選擇「建立新專案」，確定建立新的專案。

2. 模擬作業頁籤

步驟 1：設定路網組成。點選路網規劃畫面上之節點，視為欲模擬之路口，再點選下游路口，即可建立此方向路段；反向點選路段之起點→迄點，即可建立對向路段。重複此動作建立路口如附圖 1-6 所示。

步驟 2：進行模擬作業設定。路網規模使用預設值(水平節點數 14*垂直節點數 3)。作業設定選擇不顯示輸入資料於輸出檔中，模擬作業次數選擇 2 次。

步驟 3：輸入模擬時段資料。模擬時段數選擇 2，熱機時間輸入 300 秒，時段 2 輸入 400 秒。

步驟 4：輸入時制計畫資料。時制計畫輸入 1 套，最短綠燈為 15 秒，時段長度 4,200 秒。

3. 線形設定頁籤

步驟 1：設定節線參數。於未完成設定群組中選取一節線，選擇該節線所在區域及快慢分隔型式。本範例所有節線皆位於市區，東西向節線設有快慢分隔。

步驟 2：設定坡度參數。本範例所有節線無坡度路段，坡度路段選項無需勾選。

4. 節線設定頁籤

步驟 1：設定路段小車自由速率。於未完成設定群組中選取一節線，輸入此路段上之小車自由速率。本範例除快車道節線之小車自由速率皆設定為 57 公里/小時，其他節線設定為 54 公里/小時。

步驟 2：設定轉向車流比例。輸入節線轉向比例，如機車轉向比例與小車相同，可勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位

(若節線下游為邊界節點，不需設定節線轉向比例)。本範例節線轉向比例參見附表 1-26 設定。

附表 1-26 輸入範例 6(ART4.sim)節線轉向與比例

分類	節線編號	車道轉向			大小車與機車轉向比例(%)		
		車道1	車道2	車道3	左轉	直行	右轉
東西向快車道	1、27	直(直)	直	-	0	100(10)	0
	3、29	直(直)	直	-	0	100(9)	0
	5、31、33	直(直)	直	-	0	100(8)	0
	7、9	直(直)	直	-	0	100(7)	0
	11、13、35、37	直(直)	直	-	0	100(6)	0
	15、41、43	直(直)	直	-	0	100(4)	0
	17、39	直(直)	直	-	0	100(0)	0
	19、21、23、45、47	直(直)	直	-	0	100(2)	0
	49	直(直)	直	-	0	100(1)	0
東西向慢車道	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50	右(直)	直(直)	左	10	70(80)	20
南北向道路	53、55、57、59、61、63、65、67、69、71、73、75、77、79、81、83、85、87、89、91、93、95、97、99	直、右(右)	直	左	30	40	30(20)

註1：()表轉往慢車道方向或比例。

註2：節線25、26、51、52、54、56、58、60、62、64、66、68、70、72、74、76、78、80、82、84、86、88、90、92、94、96、98、100下游為邊界節點，無須編輯轉向資料。

步驟 3：設定節線車道參數。點選車道設定按鈕，開啟車道設定視窗。

- a. 節線型式設定。輸入節線長度、非全長車道長度，設定上、下游車道數，依節線特性是否可紅燈右轉、是否需兩段左轉、是否專用道。本範例所有東西向節線長度為 400 公尺，沒有非全長車道，快車道節線之上下游為 2 車道，慢車道節線上下游為 3 車道。所有南北向節線長度為 200 公尺，沒有非全長車道，上下游為 3 車道，需執行兩段左轉，如附表 1-27 所示。

附表 1-27 輸入範例 6(ART4.sim)節線型式參數

分類	節線編號	節線長度(公尺)	左側非全長車道長度(公尺)	上游車道數	下游車道數	可紅燈右轉	兩段式左轉	機車專用道	公車專用道
東西向快車道	1、3、5、7、9、11、13、17、19、21、23、25、27、29、31、33、35、37、39、41、43、45、47、49、51	400	-	2	2	-	-	-	-
東西向慢車道	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52	400	-	3	3	-	-	-	-
南北向道路	53、54、55、56、57、58、59、60、61、62、63、64、65、66、67、68、69、70、71、72、73、74、75、76、77、78、79、80、81、82、83、84、85、86、87、88、89、90、91、92、93、94、95、96、97、98、99、100	200	-	3	3	-	✓	-	-

- b. 車道轉向設定。於車道圖示按下滑鼠右鍵，選擇車道轉向設定，重複此步驟，完成節線中所有的車道轉向設定。(若節線下游為邊界節點，不需編輯車道轉向資料)，本範例節線車道轉向設定參見附表 1-26 設定。
- c. 機車區設定。節線若有機車停等區或待轉區，則需勾選並輸入長度，待轉區須進一步選擇上游車道。若節線可提供機車使用，需勾選機車使用之車道。本範例所有節線機車區參數參見附表 1-28 設定。
- d. 車道型式設定。設定節線之一般車道寬度、中央分隔帶寬度、兩側停車位寬度以及機車使用率 90%之寬度。本範例所有節線一般車道寬度設定為 3.5 公尺，其他設定為 0。

附表 1-28 輸入範例 6(ART4.sim)機車區參數

分類	節線編號	機車停等區	機車待轉區		機車使用車道
		長度(公尺)	長度(公尺)	上游車道	
東西向快車道	1、3、5、7、9、11、13、17、19、21、23、25、27、29、31、33、35、37、39、41、43、45、47、49、51	-	-	-	-
東西向慢車道	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20、22、24、26、28、30、32、34、36、38、40、42、44、46、48、50、52	6	2	車道1、2	車道1、2、3
	26、52	-	-	-	車道1、2、3
南北向道路	53、55、57、59、61、63、65、67、69、71、73、75、77、79、81、83、85、87、89、91、93、95、97、99	6	-	-	車道1、2
	54、56、58、60、62、64、66、68、70、72、74、76、78、80、82、84、86、88、90、92、94、96、98、100	-	-	-	車道1、2

5. 節點設定頁籤

步驟 1：時相設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點時制編號、時相數、同步時相及同步秒差。輸入該節點各時相之綠燈、黃燈、全紅時間，以及行人通行相關參數。本範例所有節點均為三時相，同步時相為 1，無同步時差。各時相設定如附表 1-29 所示。

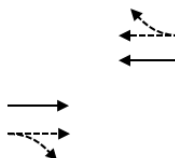
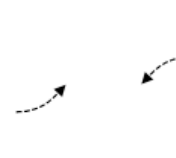
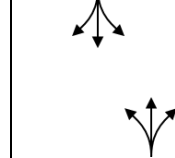
6. 流率設定頁籤

步驟 1：流率設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點各模擬時段中進入節線之流率及車種組成。本範例節點流率設定參見附表 1-30 設定。

7. 路徑設定頁籤

步驟 1：設定績效顯示路徑。輸入路徑速限，依序點選路網規劃圖中路徑節線，完成後點選「新增路徑」即可新增路徑。
本範例設定一路徑，節線 1→節線 3→節線 5→節線 7→節線 9→節線 11→節線 13→節線 15→節線 17→節線 19→節線 21→節線 23→節線 25，速限 50 公里/小時。

附表 1-29 輸入範例 6(ART4.sim)時相設定

節點編號	項目	時相 1	時相 2	時相 3
所有節點	時相型態			
	時相長度	G : 46 Y : 3 R : 1	G : 16 Y : 3 R : 1	G : 26 Y : 3 R : 1

附表 1-30 輸入範例 6(ART4.sim)流率設定

節點編號	時段	流率 (輛/小時)	車種組成(%)			快車道比例 (%)
			機車	小車	大車	
50	時段1(熱機時段)	2,200	-	100	-	80
	時段2	2,200	-	100	-	80
51~74	時段1(熱機時段)	0	30	70	-	-
	時段2	0	30	70	-	-
75	時段1(熱機時段)	1,000	20	80	-	-
	時段2	1,000	20	80	-	-

8. 公車設定頁籤

步驟 1：公車路線設定。於未完成設定群組中選取一公車路線，選擇路線型式及起點，輸入排班時段數、各時段長度及發車頻率，依序點選路網規劃圖中公車路線節線，點選儲存設定即可完成公車路線設定，本範例不設定公車。

9. 基本資料頁籤

步驟 1：輸入分析路網之基本資料。視使用者需求，可選擇性輸入相關資料。

10. 啟動模擬

步驟 1：點選「模擬分析」按鈕可啟動模擬。

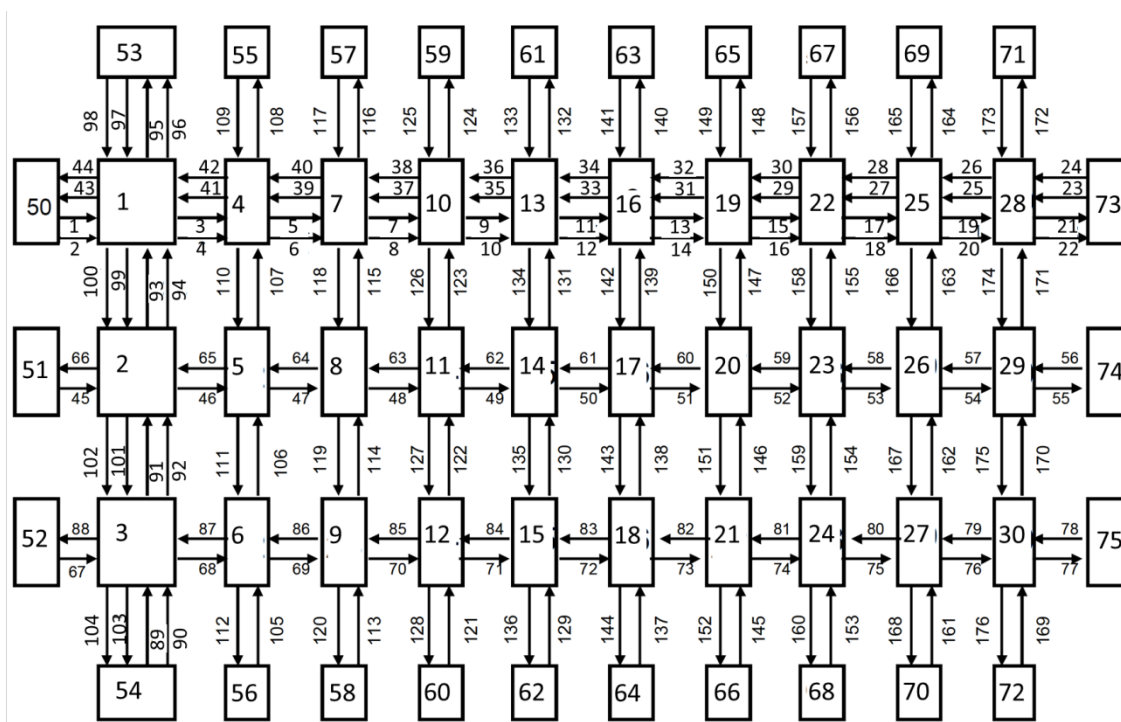
七、輸入範例 7：30 個號誌化路口路網(NET1.sim)

(一) 範例說明

本輸入檔模擬有 30 個號誌化路口之路網，如附圖 1-7 所示。此路網中，東西向在節點 50 及 73 間之路段有快慢分隔，南北向在節點 53 及 54 間之路段亦有快慢分隔。除快慢分隔之快車道有 2 車道，其他路段皆有 3 車道。慢車道上機車可使用任一車道，設有 6 公尺長之機車停等區；節點 51 及 74 間路段兩旁的車道設有兩段式左轉機車待轉區。

左轉及右轉車進入有快慢分隔之路段時，可進入下游之快車道及慢車道。有快慢分隔路段上之慢車道第 1 車道供右轉及直行進入下游慢車道，第 2 車道讓直行車進入下游慢車道或快車道，第 3 車道為左轉專用車道。快車道上第 1 車道讓車輛直行進入下游慢車道及快車道，第 2 車道之車輛只能直行進入下游快車道。

北側第一排路口(節點 1、4、…、28)的定時號誌有 4 時相，其週期長度為 150 秒；第二排路口(節點 2、5、…、29)的定時號誌有 3 時相，其週期長度為 120 秒；其他路口的定時號誌只有 2 時相，其週期長度為 60 秒。



附圖 1-7 輸入範例 7 (NET1.sim)之模擬路網

(二) 操作步驟

1. 啟動軟體

步驟 1：建立一個新的分析專案。自「THCS Main」中選擇「公路交通系統模擬模式」子系統，選擇「建立新專案」，確定建立新的專案。

2. 模擬作業頁籤

步驟 1：設定路網組成。點選路網規劃畫面上之節點，視為欲模擬之路口，再點選下游路口，即可建立此方向路段；反向點選路段之起點→迄點，即可建立對向路段。重複此動作建立路口如圖 x.6 所示。

步驟 2：進行模擬作業設定。路網規模使用預設值(水平節點數 12*垂直節點數 5)。作業設定選擇不顯示輸入資料於輸出檔中，模擬作業次數選擇 2 次。

步驟 3：輸入模擬時段資料。模擬時段數選擇 2，熱機時間輸入 300 秒，時段 2 輸入 1,200 秒。

步驟 4：輸入時制計畫資料。時制計畫輸入 1 套，最短綠燈為 15 秒，時段長度 4,200 秒。

3. 線形設定頁籤

步驟 1：設定節線參數。於未完成設定群組中選取一節線，選擇該節線所在區域及快慢分隔型式。本例題所有節線皆位於市區，北側第一條東西向道路及西側第一條南北向道路設有快慢分隔。

步驟 2：設定坡度參數。本例題所有節線無坡度路段，坡度路段選項無需勾選。

4. 節線設定頁籤

步驟 1：設定路段小車自由速率。於未完成設定群組中選取一節線，輸入此路段上之小車自由速率。本範例節線 1~節線 23，以及節線 25、27、29、31、33、35、37、39、41、43 之小車自由速率設定為 57 公里/小時外，其他節線之小車自由速率皆設定為 54 公里/小時。

步驟 2：設定轉向車流比例。輸入節線轉向比例，如機車轉向比例與小車相同，可勾選畫面左下「機車轉向比例與大小車相同」欄位（若節線下游為邊界節點，不需設定節線轉向）。本範例節線轉向參見附表 1-31 設定。

附表 1-31 輸入範例 7(NET1.sim)車道轉向設定

分類	節線 編號	車道轉向		
		車道1	車道2	車道3
東西向 快車道	1~19、23~41	直(直)	直	-
	21、43	直	直	-
東西向 慢車道	2、42	右(直、右)	直(直)	左(左)
	4~20、24~40	右(直)	直(直)	左
	22、44	直	直	直
東西向 一般道路	45、65、67、87	直、右(右)	直	左(左)
	46~54、56~64、68~76、78~86	直、右	直	左
	55、66、77、88	直	直	直
南北向 快車道	89、91、93、97、99、101	直	直(直)	-
	95、103	直	直	-
南北向 慢車道	90、92、100、102	右(直)	直(直)	左
	94、98	右(直)	直(直)	左(左)
	96、104	直	直	直
南北向 一般道路	105、106、110、111、113、114、118、 119、121、122、126、127、129、130、 134、135、137、138、142、143、145、 146、150、151、153、154、158、159、 161、162、166、167、169、170、174、 175	直、右	直	左
	107、109、115、117、123、125、131、 133、139、141、147、149、155、157、 163、165、171、173	直、右(右)	直	左
	108、112、116、120、124、128、132、 136、140、144、148、152、156、160、 164、168、172、176	直	直	直

註1：()表轉往慢車道方向或比例。

步驟 3：設定節線車道參數。點選車道設定按鈕，開啟車道設定視窗。

- e. 節線型式設定。輸入節線長度、非全長車道長度，設定上、下游車道數，依節線特性是否可紅燈右轉、是否需兩段左轉、是否專用道。本範例除快車道節線上下游車道數設定為 2 以外，其他節線上下游車道數為 3。所有節線不可紅燈右轉、不需執行兩段左轉、無機車專用道。
- f. 車道轉向設定。於車道圖示按下滑鼠右鍵，選擇車道轉向設定，重複此步驟，完成節線中所有的車道轉向設定。(若節線下游為邊界節點，不需編輯車道轉向資料)，本範例節線車道轉向設定參見附表 1-32 設定。
- g. 機車區設定。節線若有機車停等區或待轉區，則需勾選並輸入長度，待轉區須進一步選擇上游車道。若節線可提供機車使用，需勾選機車使用之車道。本範例所有節線機車區參數參見附表 1-33 設定。
- h. 車道型式設定。設定節線之一般車道寬度、中央分隔帶寬度、兩側停車位寬度以及機車使用率 90%之寬度。本範例所有節線一般車道寬度設定為 3.5 公尺，其他設定為 0。

附表 1-32 輸入範例 7(NET1.sim)節線轉向比例設定

分類	節線 編號	大小車與機車轉向比例(%)		
		左轉	直行	右轉
東西向 快車道	1、3、5、7、9、11、13、15、17、19、21、23、 25、27、29、31、33、35、37、39	-	100(100)	-
	41、43	-	100	-
東西向 慢車道	22、44	-	100	-
	2、4、6、8、10、12、14、16、18、20	10(100)	70(80)	20(80)
	24、26、28、30、32、34、36、38、40、42	10	70(80)	20
東西向 一般道路	55、66、77、88	-	100	-
	45~54、56~65、67~76、78~87	10	70	20
南北向 快車道	89、91、93、95、97、99、101	-	100(10)	-
	103	-	100	-
南北向 慢車道	96、104	-	100	-
	90、92、100、102	10	70(80)	20
	94、98	10(50)	70(80)	20(80)
南北向 一般道路	108、112、116、120、124、128、132、136、140、 144、148、152、156、160、164、168、172、176	-	100	-
	109、117、125、133、144、149、157、165、173	10(50)	70	20(80)
	105~107、110~111、113~115、118~119、121~123、 126~127、129~131、134~135、137~139、141~143、 145~147、150~151、153~155、158~159、161~163、 166~167、169~171、174~175	10	70	20

註1：()表轉往慢車道方向或比例。

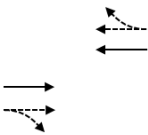
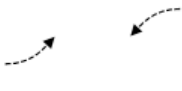
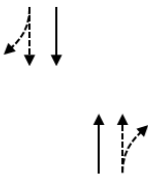
附表 1-33 輸入範例 7(NET1.sim)機車區參數

分類	節線編號	機車停等區	機車待轉區		機車使用車道
		長度(公尺)	長度(公尺)	上游車道	
東西向快慢 分隔道路	1~10、12~43	6	-	-	車道1、2、3
	11、44	-	-	-	車道1、2、3
東西向 一般道路	45~54、56~65	6	-	-	車道1
	55、66	-	-	-	車道1、2
	67~88	-	-	-	
南北向快慢 分隔道路	89~95、97~103	6	-	-	車道1、2、3
	96、104	-	-	-	車道1、2、3
	105~176	-	-	-	

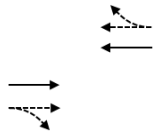
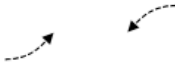
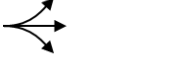
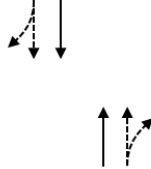
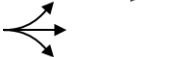
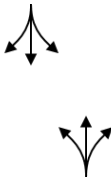
5. 節點設定頁籤

步驟 1：時相設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點時制編號、時相數、同步時相及同步秒差。輸入該節點各時相之綠燈、黃燈、全紅時間，以及行人通行相關參數。本範例兩節點均為四時相，同步時相為 1，無同步時差。各時相設定如附表 1-34 所示。

附表 1-34 輸入範例 7(NET1.sim)時相設定(1/2)

節點 編號	項目	時相 1	時相 2	時相 3	時相 4
1	時相型態				
	時相長度	G : 46 Y : 3 R : 1	G : 26 Y : 3 R : 1	G : 36 Y : 3 R : 1	G : 26 Y : 3 R : 1

附表 1-34 輸入範例 7(NET1.sim)時相設定(2/2)

節點 編號	項目	時相 1	時相 2	時相 3	時相 4
2~10	時相型態				
	時相長度	G : 46 Y : 3 R : 1	G : 26 Y : 3 R : 1	G : 36 Y : 3 R : 1	G : 26 Y : 3 R : 1
11、21	時相型態				-
	時相長度	G : 46 Y : 3 R : 1	G : 26 Y : 3 R : 1	G : 36 Y : 3 R : 1	-
11~20 、22~30	時相型態			-	-
	時相長度	G : 26 Y : 3 R : 1	G : 26 Y : 3 R : 1	-	-

6. 流率設定頁籤

步驟 1：流率設定。於未完成設定群組中選取一節點，輸入該節點各模擬時段中進入節線之流率及車種組成。本範例節點流率設定參見附表 1-35 設定。

附表 1-35 輸入範例 7(NET1.sim)流率設定

節點編號	時段	流率 (輛/小時)	車種組成(%)			快車道比例 (%)
			機車	小車	大車	
50、53	時段1(熱機時段)	0	30	70	0	100
	時段2	0	30	70	0	100
51、74	時段1(熱機時段)	600	100	0	0	0
	時段2	600	100	0	0	0
52、54~73、75	時段1(熱機時段)	0	0	0	0	0
	時段2	0	0	0	0	0

7. 路徑設定頁籤

步驟 1：設定績效顯示路徑。輸入路徑速限，依序點選路網規劃圖中路徑節線，完成後點選「新增路徑」即可新增路徑。本範例設定兩條路徑。路徑 1：節線 5→節線 11→節線 17，速限 50 公里/小時。路徑 2：節線 19→節線 9→節線 7，速限 50 公里/小時。

8. 公車設定頁籤

步驟 1：公車路線設定。於未完成設定群組中選取一公車路線，選擇路線型式及起點，輸入排班時段數、各時段長度及發車頻率，依序點選路網規劃圖中公車路線節線，點選儲存設定即可完成公車路線設定。本範例不設定公車。

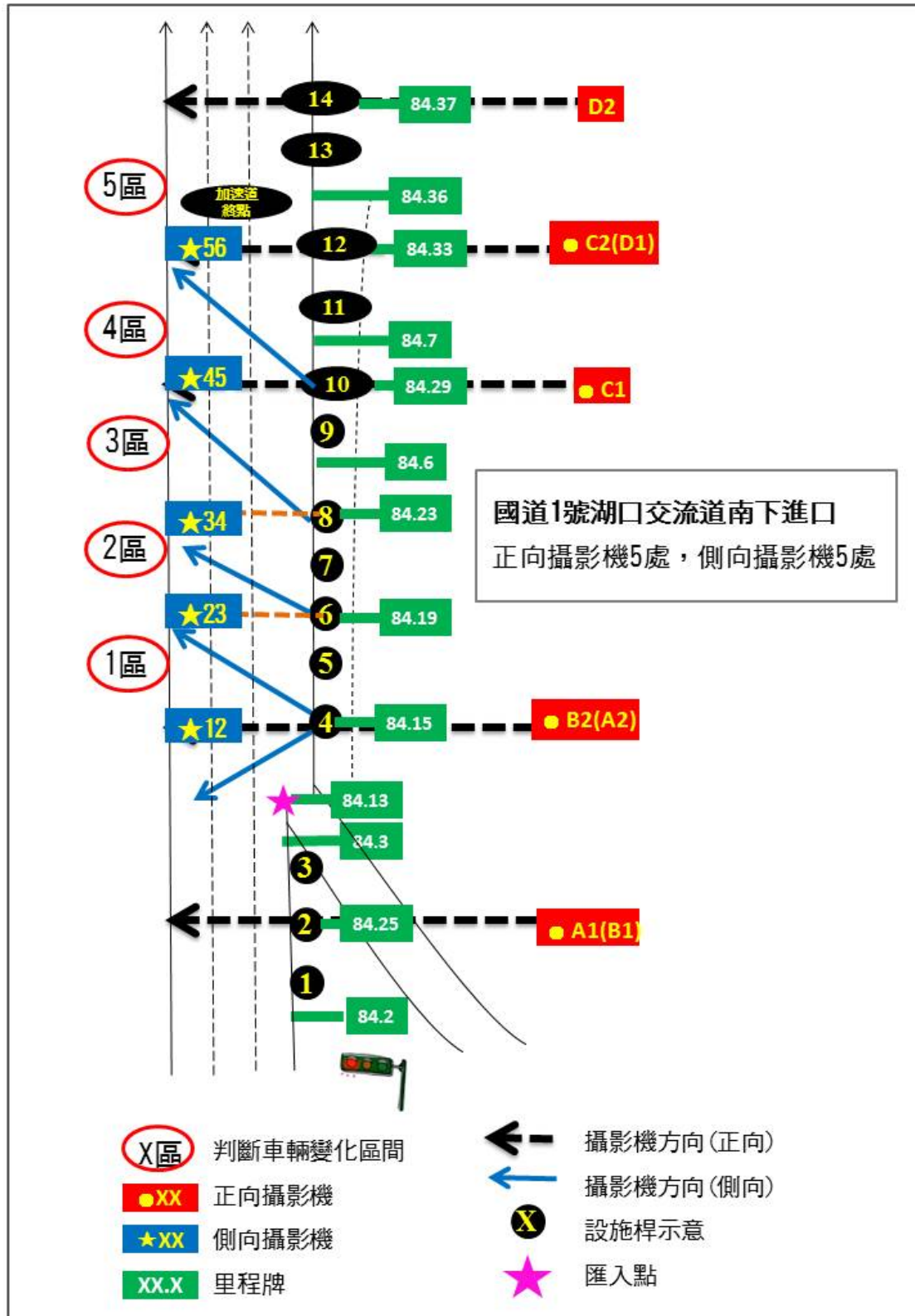
9. 基本資料頁籤

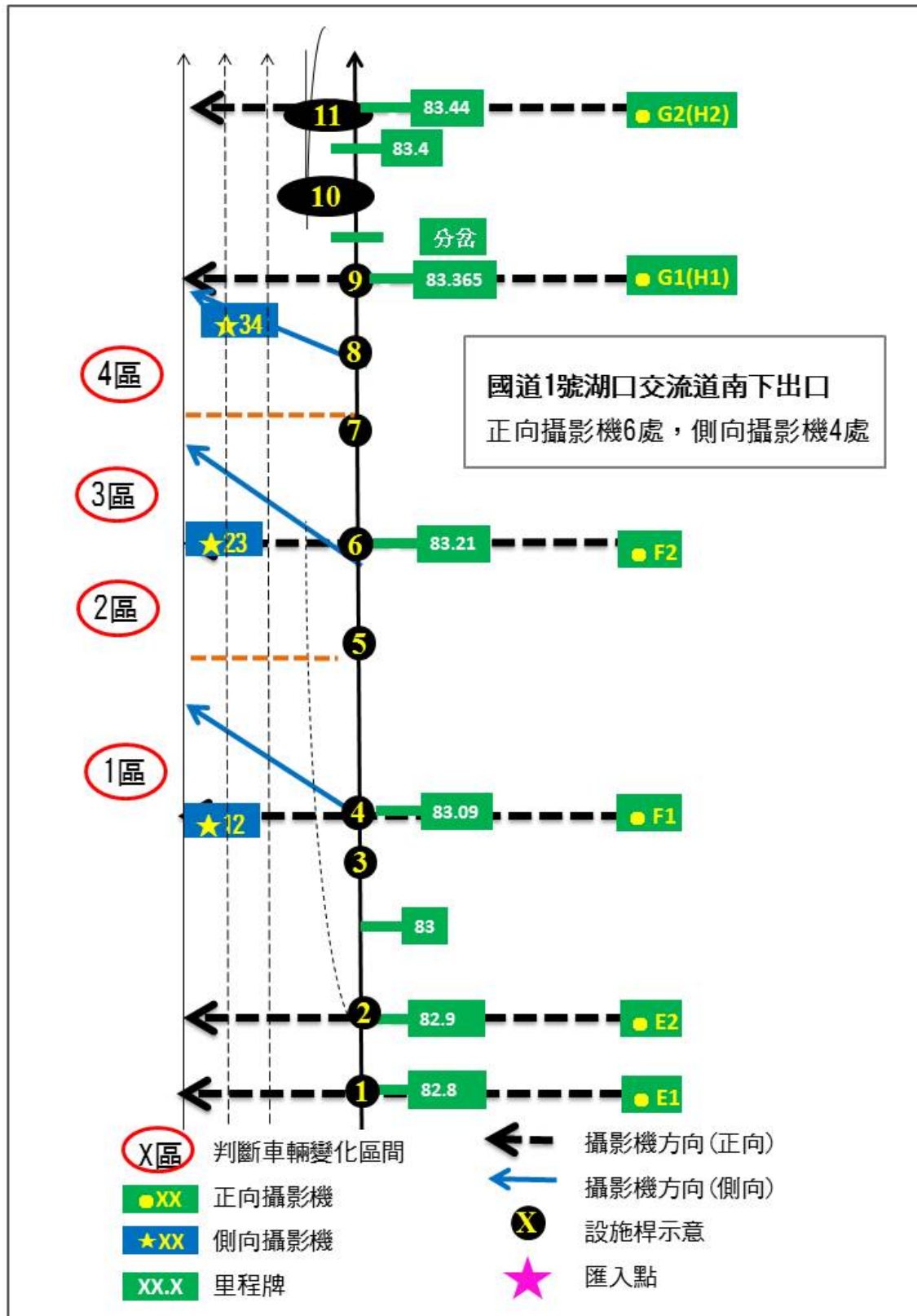
步驟 1：輸入分析路網之基本資料。視使用者需求，可選擇性輸入相關資料。

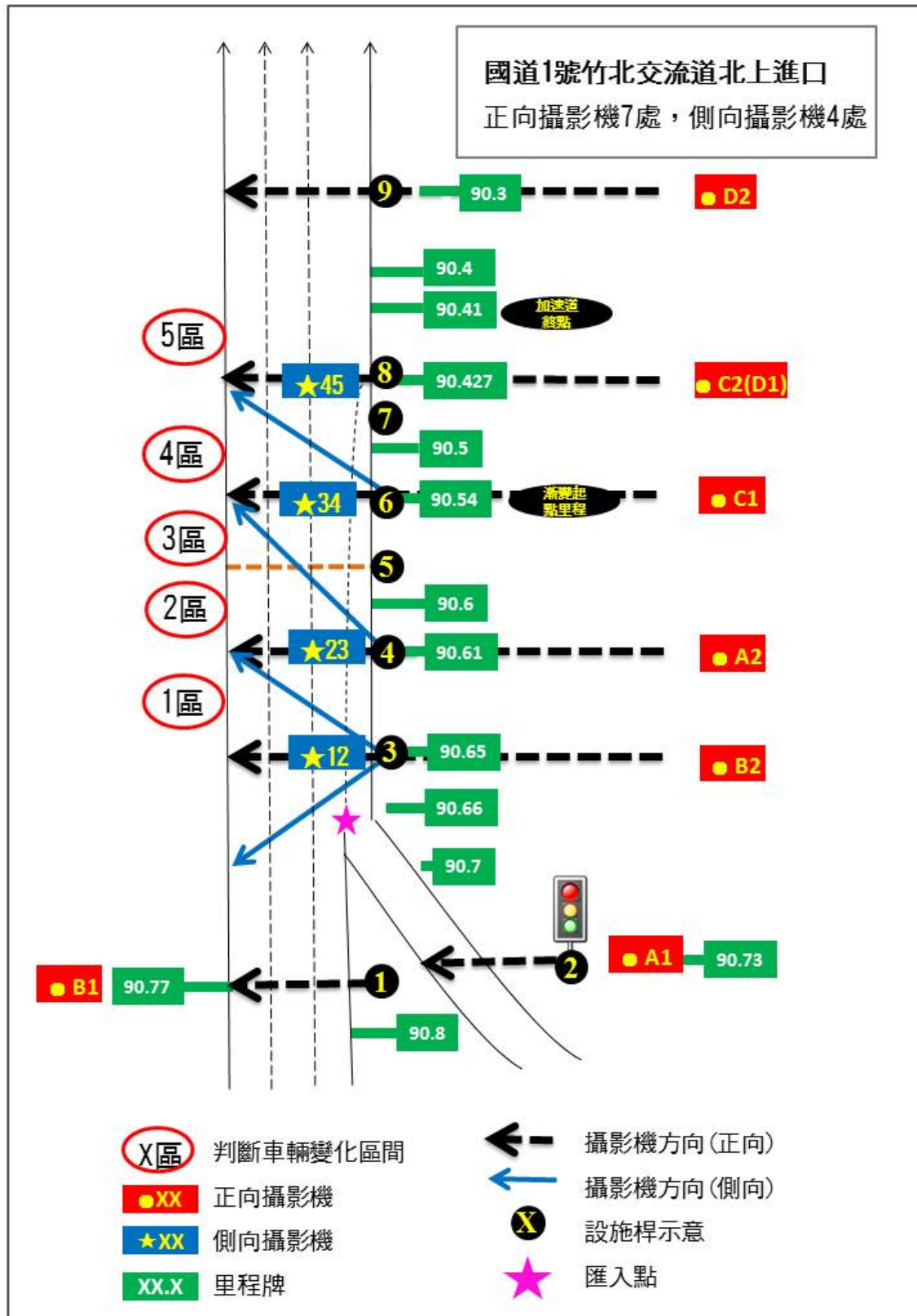
10. 啟動模擬

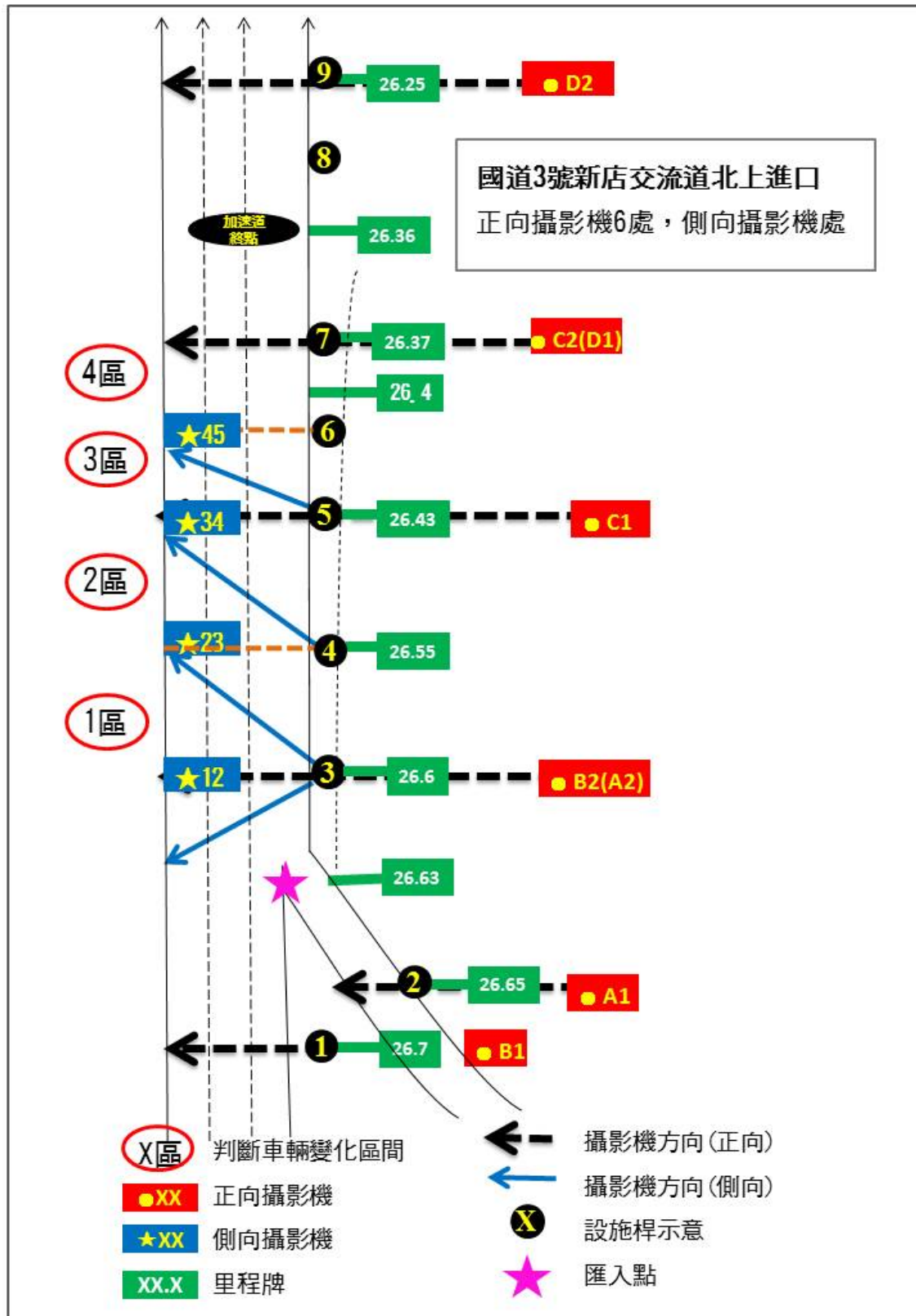
步驟 1：點選「模擬分析」按鈕可啟動模擬。

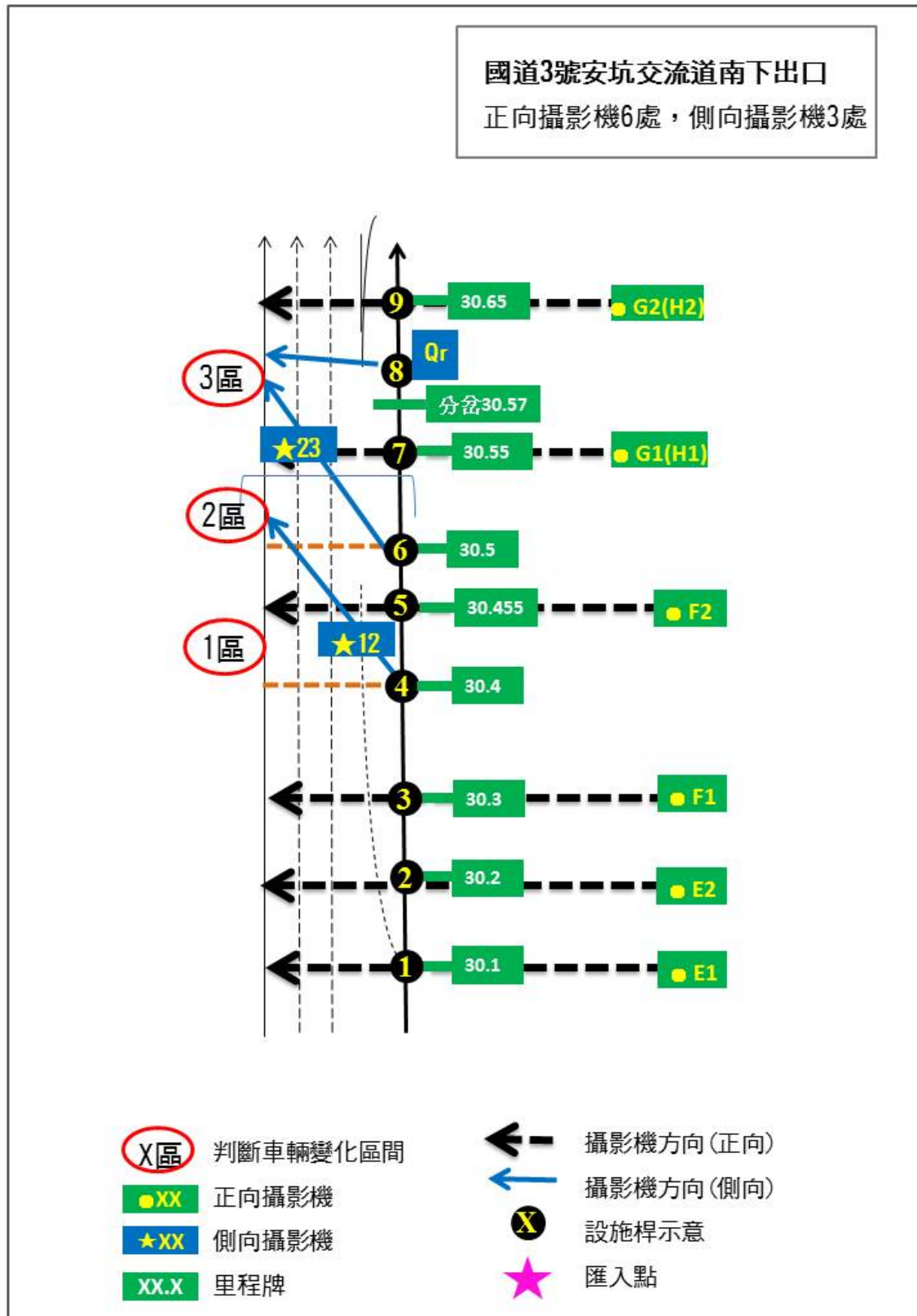
附錄二 高速公路進出口匝道調查攝影機架設位置示意圖

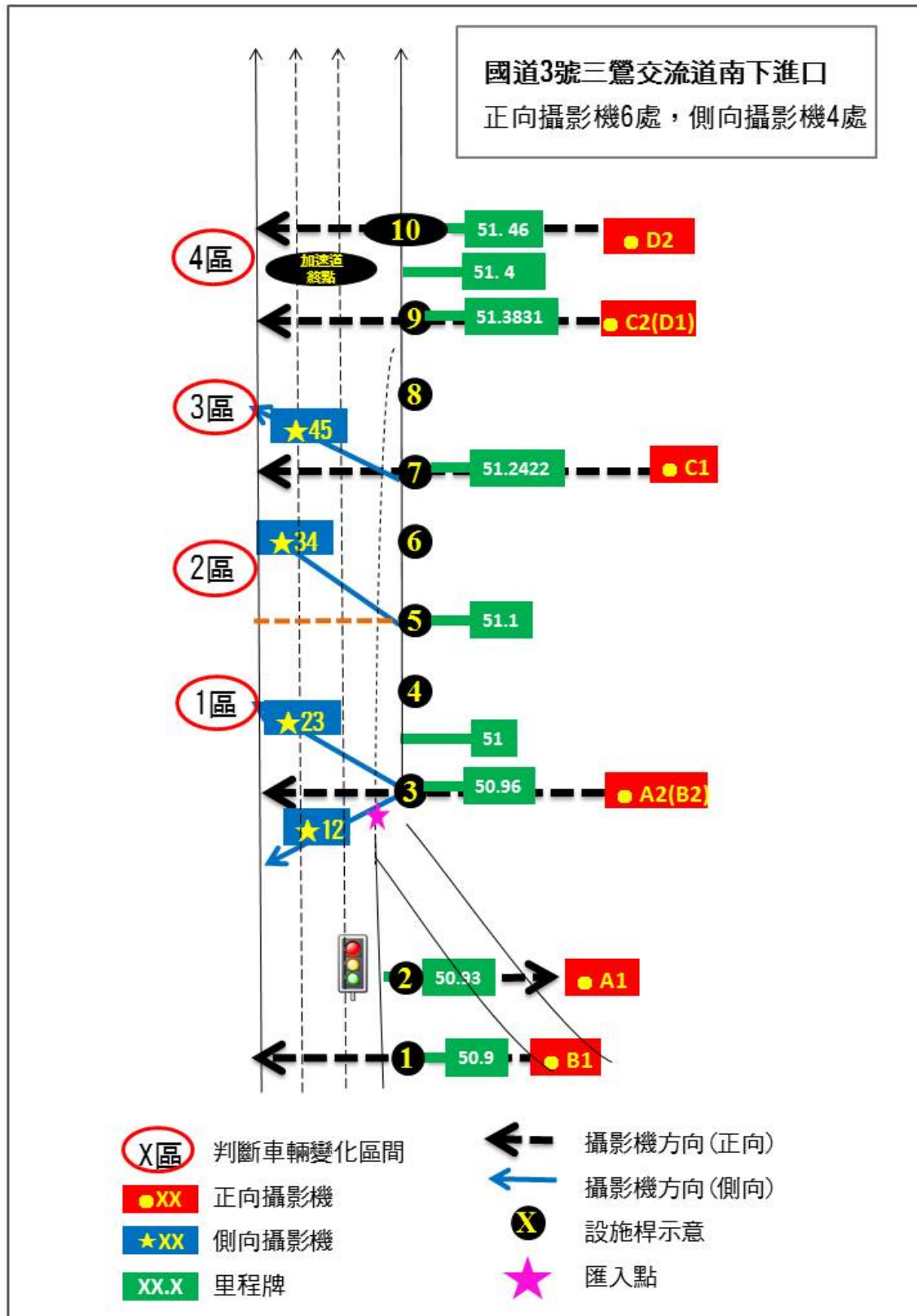












附錄三 期中審查會議意見與回覆表

與會人員及所提意見	合作單位 處理情形或說明	主辦單位 審查意見
一、臺北醫學大學林教授大煜		
純文字輸入範例部分： (1)第 2-12 圖 2.2-1 可否繪上「機車待轉區」？ (2)第 2-12 之圖名為「ISO2P.sim」或是「IS2OP.sim」？文中其他類似的檔名誤植請一併修訂。 (3)文中提到模擬次數大都為 2 次，是否足夠？ (4)節點編號 50 之時段 1 與時段 2 之流率為何有很大的差異(為 1000 與 100)?請進一步釐清。	(1)純文字輸入範例係為原手冊提供，擬保持圖面一致，另以文字說明相關設施之情形。 (2)遵照辦理。 (3)模擬次數係為容量手冊原始提供之文字範例檔所提供，使用者可依自身需求與分析對象特性做調整。 (4)此係依據容量手冊原始提供之文字範例檔所提供資料做輸入練習，使用者可依分析對象流率作輸入。	同意
調查地點選擇方面，期中報告 p.3-7 篩選過程中係排除彼此交互影響的交流道，但在實際模擬時，必然會有許多彼此交互的影響。請問實際模擬有彼此交互影響的地點時，是否可把各不同單一因素之模擬參數直接「疊加」在一起即可，抑或需再作若干「修正」？	敬悉，本計畫主要協助調查團隊完成現場數據蒐集，提供方法論研究團隊進行校估，故在調查階段在地點的選擇上儘量消弭交互影響之可能性，未來在實際研究過程中方法論研究團隊再視其分析需求做不同因素的疊加或修正。	同意
關於例題之情境增訂，可考慮事故發生後因車道封閉、車流受阻等因素對道路容量與服務水準的影響，或可為主管單位、交警之策略預擬參考。	遵照辦理，將增訂事故發生所相對應之車道減少、車流受阻等情境，供使用者增進在實務問題之應用。	同意
二、中央警察大學曾平毅教授		
臺灣公路容量研究文獻，建議納入 102 年及 103 年運研所公路坡度路段模擬模式之三年期計畫。	遵照辦理，修正如期末報告 1.4 節所示。	同意
教育訓練課程的執行，請補充今年度辦理方式及工作重點。	遵照辦理，修正如期末報告 3.2 節所示。	同意
手冊第 11 章「多車道郊區公路」之 7 個純文字輸入範例，期中階段已經轉換為 THCS 子系統可操作之.sim 檔。	遵照辦理，已彙整各範例之問題特色並增補綜合應用例題供使用者參考運用。	同意

與會人員及所提意見	合作單位 處理情形或說明	主辦單位 審查意見
建議補充說明各範例可模擬問題及其數值，以利於使用者參考運用。		
有關公路容量調查協助工作部分，調查時間及長度的選取，與高速公路局 VD 位置之比對等，請協助補充。	遵照辦理，補充說明如期末報告 3.3 節。	同意
三、中華大學張建彥教授		
建議報告第二章以後之章節編排與標題儘可能與 1.3 節「計畫內容與工作項目」之內容一致。	遵照辦理，已進行調整。	同意
第二章 HTSS 範例更新部分，建議先表列 7 個範例之特色與重點，再依序進行操作說明。	遵照辦理，已補充彙整表如期末報告表 2.2-2 所示。	同意
HTSS 範例操作部分，應將模擬結果呈現出來，並與.txt 檔之模擬結果進行比對確認。	遵照辦理，本計畫以對照所轉換.sim 相對應之文字檔係與原手冊提供之文字輸入範例相同。	同意
表 2.1-1 中「軟體內無對應頁籤」欄位中，部分參數如「停等車輛疏解率」、「綠燈啟動損失時間」、「臨界間距」、「大車基本參數」等，建議可開放由使用者自行輸入或修改。	遵照辦理，擬配合未來 HTSS 改版更改介面時一併修改。	同意
圖 2.1-13~圖 2.1-16 中並無對應之純文字檔型。	遵照辦理，已修改。	同意
輸入範例之.sim 放置路徑「sasmples」應改為「samples」	遵照辦理，已修改。	同意
2.2 節各輸入範例之「輸入條件」，建議改為「範例說明」	遵照辦理，已修改。	同意
第 2-38 頁，輸入範例 5 之四個路口應是 2 時相控制。	遵照辦理，已修改。	同意
第 2-56 頁，範例 7 中 30 個路口之號誌控制並非完全相同，從 2 時相至 4 時相均有，如此設定是否有特殊之目的？	容量手冊之範例原意應是廣泛提供不同種類時相類型供使用者參用。	同意
建議將工作項目「一、THCS 之 HTSS	遵照辦理，已納入修正報告 2.4 節	同意

與會人員及所提意見	合作單位 處理情形或說明	主辦單位 審查意見
更新與修正」內容(一)~(四)整合在一至數個範例中呈現。	之綜合應用例題中。	
目前 THCS 中已發展出數套模擬模式，未來是否可加以整合於 HTSS 中？	敬悉，HTSS 模擬模式係由容量方法論團隊研發，本計畫撰寫介面併入 THCS 軟體中，未來如 HTSS 有新的模組加入並改版，THCS 亦將配合調整介面。	同意
四、成功大學林佐鼎教授		
本期新增 HTSS 功能中，「路口總延滯」等用詞，建議統一為「路口整體停等延滯」較能清楚表達。	考慮詞意表達與一般性習慣用法，擬更改為「路口總停等延滯」。	同意
關於高速公路進出口匯流區容量調查協助工作，建議於說明調查地點時補充攝影機架設地點，以利閱讀了解。	遵照辦理，茲補充說明於附錄二。	同意
由表 3.2-1 可知，調查地點之選擇係以北部為主，並進一步排除不易架設器材之地點，惟是否已考慮選擇後的調查地點代表性與區域間的差別？	考量該調查需於發生壅塞之路段進行，為充分掌握資訊、確保調查取得有效樣本，故以北部路段為首要選擇對象，並儘量含括研究團隊所關注的幾何、交流道形式等條件，以獲致具代表性之資料供研究團隊校估。	同意
文中對於模擬次數或其他重要的輸入項建議加強說明，讓使用者了解輸入內容的訂定原則與原因(如：模擬次數非僅有 2 次，可酌予增加)，避免造成使用者應用上之偏差。	遵照辦理，將於使用手冊中說明。	同意
五、臺北市政府交通局		
HTSS 軟體除可進行路口服務水準評估，是否可評估路段服務水準，能否處理路邊劃設停車格或有路邊臨停之情形，另行人專用號誌之影響能否評估？	可以在「節線設定」頁籤設定路邊停車格之情形，而行人專用號誌之影響則可在「節點設定」頁籤中勾選，另連續路口所形成之路段則可利用「設定路徑」頁籤中選定關注之路段，軟體可模擬期平均速率與服務水準。	同意

與會人員及所提意見	合作單位 處理情形或說明	主辦單位 審查意見
建議教育訓練時酌予增加地方規劃相關的實際案例，供相關主管單位與承辦人之參考與應用。	遵照辦理。	同意
六、桃園市政府交通局		
本市交評報告皆會請技師於實際調查路口延滯後，與 THCS 的模擬值作比較分析以利校估，但實際執行時常因車道寬度、認知容量的差異或是路口距離過近而產生極大差距(10%)。建議可將距離過近(如距離 100 公尺以下)的路口作範例分析，另本市常見的雙 T 路口亦可為例題增訂的對象。	一般而言路口延滯調查需耗費較高人力與成本，如評估單位無法做實際調查，或用於規劃預測時，仍需一模擬軟體協助評估。HTSS 係運研所蒐集本土化資料所校估發展，或許未能涵蓋所有路口類型或特性，然可為一基礎參考之用。未來如遇較特殊之距離過近路口，可運用手冊提供之 ART2.sim，更改其節線長度後，測試運用同步時相號誌與秒差來減少延滯的效果，如手冊例題 11.4.7.4 之評估方法。	同意
建議例題圖面除標示機車待轉區外，如有機車或公車專用道亦請一併標示。	純文字輸入範例係為原手冊提供，擬保持圖面一致，另以文字說明相關設施之情形。	同意
THCS 為實際操作常用軟體，但是無法處理五叉路口之分析，此為實際操作人員最期待可以突破的，希望未來可以在這部分有所進步與發展。	遵照辦理，五叉路口案例已於 103 年計畫納入使用手冊，並發布於網站供使用者下載參考。	同意
七、臺南市政府交通局(書面意見)		
綜觀國內近年交通事故特性，A1 事故死亡人數穩定降低、A1+A2 事故受傷人數呈現成長趨勢，交通事故雖非屬常態性發生，惟事故發生亦可能造成路段(口)容量變化，「公路交通系統模擬模式」是否可考慮納入此種事故發生的實際影響，增加應用面。	事故的發生反映於道路設施，約莫是車道縮減、自由旅行速率變差的情形，此可應用 HTSS 模擬模式評估其所造成之影響，如報告 2.4 綜合應用例題二說明。	同意
八、運計組(書面意見)		
報告 1.4 節重要文獻回顧，建議修改為公路容量分析軟體(THCS)發展歷程。內容所載文獻建議區分為容量分	遵照辦理，修正如期末報告 1.4 節所示，後續將擷取相關資料放置於公路容量分析專區網站。	同意

與會人員及所提意見	合作單位 處理情形或說明	主辦單位 審查意見
析方法研究與軟體配合發展更新兩部分，並增加發展歷程圖，且於本年度工作完成後擷取本節內容放置於公路容量分析專區網站，一方面可讓使用者容易了解歷年研究歷程，一方面減少使用者測試不同 THCS 版本差異之工作。		
期中報告階段主要工作—HTSS 純文字輸入檔範例轉換為 THCS 軟體範例，檢視內容已完成。而因 HTSS 輸入參數甚多且繁雜，報告內以表 2.2-1~表 2.2-35 等表格，彙整不同範例之節線轉向與比例、節線型式參數、機車區參數、時相設定、及節點流率設定，除了就閱讀上來說比較清楚外，能否思考並提供建議，未來 THCS 軟體有關 HTSS 部分程式改版時，可以類似的表格輸入參數或輸出參數檢視修正，使操作更為便利。	敬悉，未來擬儘量以表格方式做檢核、輸入的基礎。	調整為未來軟體改版之建議事項。
本案後續工作尚須新增操作範例，建議可以縣市政府之路口流量調查成果進行實際案例操作。	遵照辦理。	同意
教育訓練講習內容，建議就容量分析理論(例如簡易路口有不同車種 pcu 轉換，複雜路口以車輛數為輸入參數之緣由)，以及分析方式—分析性模式、模擬模式之差異與適用範圍增加說明。因分析性模式眾多(超過 10 個)，無須逐一講授各分析性模式之操作方式，而應就本次更新內容—HTSS 模擬模式增加實機演練時間，以利學員於短時間對容量手冊理論及 THCS 有深刻了解。	遵照辦理，本次教育訓練已加入方法論之簡要內容並簡化各子系統之說明、增加 HTSS 實機演練時間，如期末報告 3.2 節所述。	同意
本階段公路容量分析專區網站維護，已協助本所張貼容量手冊勘誤資訊，可列入工作內容。期末階段網站內各	遵照辦理，後續將就本年度工作成果做更新網頁。	同意

與會人員及所提意見	合作單位 處理情形或說明	主辦單位 審查意見
頁籤，請再提出配合本年度工作成果須修正部分。		
高速公路匝道區調查協助之部分，表 3.2-2 調查地點彙整，所示“主線長度”係指哪一段，請補充說明。後續仍請協助檢視調查成果及報告內容。	主線長度係指調查對象交流道所處之主線區段，大抵以一至數段平曲線單元整合表示其幾何條件，以為了了解調查對象基本環境條件之基礎。	同意
九、主席結論		
綜整各位委員重要意見包括： (1)請加強 104 年期工作內容及報告前後章節的連貫性。 (2)請補充 7 個純文字範例之背景說明與應用情境。 (3)教育訓練課程之內容安排宜細緻化，並加強重要概念的宣導，如流率單位、模擬模式與分析性模式之應用情境等。 (4)為推廣 THCS 軟體，有關手冊與相關文件之撰寫宜力求簡單明瞭，且操作界面應具親和性。	遵照辦理。	同意
有關與會委員及各單位提供之意見，請研究團隊審慎檢討，並製表整理回應處理情形，送交主辦單位審閱同意後，作為後續研提期末報告之依據。	遵照辦理。	同意
本期中報告審查通過，後續請依契約規定辦理相關事宜。	遵照辦理。	同意

附錄四 期末審查會議意見與回覆表

與會人員及所提意見	合作單位 處理情形或說明	主辦單位 審查意見
一、中央警察大學林教授大煜		
P.1-2 本期計畫增加「路口總延滯」之功能，惟觀其計算公式，似為「路口總平均延滯」較為適當。	遵照辦理，考量該指標之單位為 sec/輛，係有平均之意，將統一為「路口平均停等延滯」。	同意
對於新增案例比較功能部分，可選擇不同情境進行敏感度分析(p.2-3)。惟對於敏感度分析，是否可以作一概略性之說明，如敏感因子之選擇，模擬增量之訂定等。	遵照辦理，如圖 2.1-5 所示。	同意
關於例題之情境增訂，可考慮事故發生後因車道封閉、車流受阻等因素對道路容量與服務水準的影響，或可為主管單位、交警之策略預擬參考。	敬悉。	敬悉。
有關綜合應用例題一方案比較部分(p.2-27、p.2-28)語意不明，可否再書寫更清楚一點？	遵照辦理，已修正。	同意
本案之第一年計畫已完成，文中有使用「將」之未來式語氣請修正。例：p.1-2、p.2-5、p.3-8 等	遵照辦理，已修正。	同意
二、成功大學林佐鼎教授		
未來報告如有需要，可增加彩色頁增進閱讀理解。	敬悉。	敬悉。
「路口總延滯」名詞改為「路口總平均延滯」較為適當。	遵照辦理，考量該指標之單位為 sec/輛，係有平均之意，將統一為「路口平均停等延滯」。	同意
關於教育訓練人員之背景，除分就公部門、顧問公司統計外，可酌予補充公部門的類型(如地方政府、事業單位…)或是顧問公司之特性(如專長領域…等)，並補充說明除教育訓練以外，使用者是否有其他管道取得相關資訊自行學習或疑難解惑。	遵照辦理，已針對參與教育訓練人員背景、自學管道等項目補充說明如 3.1 節、3.2 節。	同意
請考慮本版 HTSS 之 link、node 編碼是否	考量本版 HTSS-v3 原始程	同意

與會人員及所提意見	合作單位 處理情形或說明	主辦單位 審查意見
可由使用者置換，另可否增加批次輸入功能以增進情境模擬效率。	式對於編碼方式已固定，建議未來改版時一併探討更新可能性。	
THCS 確為實務界評估交通系統的重要工具，希望能持續做維護與推廣工作，協助地方政府、地方公司廣為應用。	敬悉，將配合所方辦理推廣工作。	敬悉。
三、中央警察大學曾平毅教授(書面意見)		
從期末報告初稿內容來看，承辦單位已完成相關的工作，成果符合預期。	敬悉。	敬悉。
本人於期中報告之意見及建議，承辦單位已經適當補充資料於期末報告。	敬悉。	敬悉。
建議於適當位置說明「模擬次數(runs)」的實務意義（在相同流率下代表不同的可能到達情形；模擬次數越多，模擬時間越長），分析者可依據分析對象之複雜程度及電腦資源，儘量增加模擬次數，不必以設定的 2 次為限。	遵照辦理，考慮資訊發布之統一性，已於使用手冊之 HTSS 欄位說明詳加說明。	同意
第 3-7 頁的表 3.2-1 舉辦日期應該是 2015 年。	遵照辦理，已修正。	同意
建議修正原先使用於計畫階段之部分用詞，例如第 3.3 節（頁 3-8）：工作團隊「將」配合，...；「將」蒐集...等。	遵照辦理，已修正。	同意
期中報告桃園市交通局的意見，本次有納入五叉路口本土案例？	關於五叉路口案例已於 103 年計畫納入使用手冊，並發布於網站供使用者下載參考。	同意
四、桃園市政府交通局		
關於本次期末報告所提出之綜合應用例題二，為路段中發生事故車道減少的情境，請問是否可適用於路口事故？	如該路口事故所造成之影響同綜合應用例題二所設定之情境—局部車道封閉，則應可適用之。	同意
關於教育訓練，如因工作繁忙或其他公務以至於無法參與，僅能運用網站上提供資料自行演練，故希望未來有機會能到本局舉行訓	敬悉。	後續推廣計畫將檢討辦理。

與會人員及所提意見	合作單位 處理情形或說明	主辦單位 審查意見
練課程，增加同仁參與機會。		
五、運計組(書面意見)		
本計畫主要工作為 THCS 之推廣與優化，請協助考慮未來是否可補充具體績效的論述，如軟體對於分析工作之效率提升程度(節省時間、減少工作量等)，以利所方對外說明。	THCS 軟體確可協助使用者省去人工參照參數、運算之時間，未來可朝向做人工運算與軟體運算之工作時間比較作為績效展現的基礎。	同意
圖 1.4-1 公路容量研究發展歷程示意圖，最後一項研究請修改為 104.07 公路坡度路段模擬模式之發展及應用(2/3)。圖 1.4-2 THCS 軟體配合發展歷程示意圖，部分報告年期亦請檢視修正。	遵照辦理，已進行修正如圖 1.4-1 與圖 1.4-2。	同意
本期已補充關於教育訓練滿意度之調查資料，建議未來可增加使用層面(如便利性、親和度等)之滿意調查。	敬悉。	納入後續計畫辦理
網頁維護工作部分，近年來已陸續彙整新增之軟體應用問題，請配合更新於網頁之「常見問題」。	遵照辦理，將配合後續軟體與使用手冊資料更新工作一併補充。	同意
附錄一為原期中報告純文字輸入範例以 THCS 建檔工作，期中審查所指正之文字錯漏(ISO2P、ISO4P、範例五為 2 時相控制)，請修正。	遵照辦理，已修正。	同意
附錄二攝影機架設示意圖，「正向攝影機」、「側向攝影機」、「里程碑」，請考量以黑白列印之表現方式。	遵照辦理，已修正。	同意
有關期中審查意見回覆為建議列入未來軟體改版辦理之事項(如開放部分參數，或部分參數可以表格輸入或輸出以便於檢視修正)，可調整於報告之建議事項。	遵照辦理，已調整說明如 4.2 節。	同意
九、主席結論		
綜整各位委員重要意見包括： (1)關於「路口延滯」、「路口總停等延滯」等名詞請統一用法，以免造成誤解。	遵照辦理。	同意

與會人員及所提意見	合作單位 處理情形或說明	主辦單位 審查意見
(2)請概略補充例題中敏感度分析之原則、增量調動因素等資訊，俾供使用者參考。 (3)請補充分析參加教育訓練課程人員之背景、領域，並說明其他自我學習或溝通管道。 (4) THCS 軟體仍應持續推廣，此有賴本所與研究團隊共同努力。		
各委員及機關代表提供之意見，請研究團隊納入後續作業檢討修訂並列表回應。	遵照辦理。	同意
本計畫期末報告審查通過，後續請於 104 年 12 月 11 日提送修正報告。	遵照辦理。	同意

104-105年度臺灣公路容量 分析軟體 (THCS)維護計畫 (1/2)

期末簡報

CECI  台灣世曦工程顧問股份有限公司

民國104年11月

簡報內容

壹、前言

貳、HTSS優化

參、相關服務

肆、結語

壹 計畫背景

1. 緣起目的
2. 工作內容
3. 期中意見修正情形

緣起目的

前言

HTSS
優化

相關
服務

結語

■ 計畫緣起

- 臺灣公路容量手冊(2001、2011)是國內交通分析必備工具書，惟公式圖表甚多，加上近年發展之模擬程式，宜有一**整合性軟體**幫助使用者快速上手
- 配合容量手冊內容，已發展**臺灣公路容量分析軟體**(最新版本為THCS2014)，期進一步增進介面親和性，提高使用意願

■ 計畫目的

- 配合公路容量手冊最新內容增訂子系統
- THCS介面與功能提升、進階軟體維護

■ 計畫內容

– 計畫期程為二年期(104~105年)，本期為第一年

全期(104~105年)	本期(104年)
維護更新THCS軟體與使用手冊	- 提升HTSS運算、管理功能及介面親和力 - 增訂HTSS原文字檔與情境例題 - 依據使用需求，修正更新軟體內容 - 完備手冊、小幫手等相關文件
辦理教育訓練課程	至少辦理2場教育訓練
高速公路、公路坡度路段或路口調查協助	配合當年容量調查需求，協助調查地點與相關調查要項建議
網頁相關配合服務	維護網頁正常運作及更新資訊

期中意見修正情形

審查意見	辦理情形
報告章節架構建議與本計畫工作要求項目對應。	遵照辦理，已於期末報告中調整，第二章為HTSS介面親和力與範例增訂，第三章則為網頁維護、教育訓練與容量調查協助等內容。
建議運用期中階段建立之.sim基礎路網發展例題，如模擬事故情境下車道封閉、車流受阻對等因素對容量與LOS之影響，或是地方政府常遇到的問題路口等。	遵照辦理，已於期末階段增訂號誌調整、車道封閉與常用二時相路口之應用例題，供使用者參照了解。
第二章HTSS純文字範例輸入部分，建議先列表7個範例之特色與重點，以利使用者明瞭。	遵照辦理，已建立範例說明表供使用者參考。
關於HTSS親和力提升部分，建議納入例題中呈現。	遵照辦理，已就路口延滯匯算、案例比較、轉存.csv檔及報表路網服務水準表示等功能納入力提供使用演練了解。

審查意見	辦理情形
文獻回顧建議區分為容量分析方法，以及軟體配合發展更新兩部分，並補充發展歷程圖。	遵照辦理，已補充於期末報告。
關於容量調查協助工作，建議說明調查地點時補充攝影機架設地點，以及調查時間選取、比對的VD位置等資訊，以利了解。	遵照辦理，本計畫請教調查團隊補充相關架設地點圖說，另與所方合作進行調查時間選取工作部分亦補充於期末報告。
教育訓練課程的執行，請補充今年度辦理方式與工作重點。另在工作內容建議加強容量分析理論緣由，分析性模式擇要說明並加強HTSS的演練。	遵照辦理，本年度課程結合方法論說明，並調整分析性模式講述方式、增加學員實例演練時間，相關重點已納入期末報告修正。
本階段公路容量分析專區網站維護，已協助本所張貼容量手冊勘誤資訊，可列入工作內容。期末階段網站內各頁籤，請再提出配合本年度工作成果須修正部分。	遵照辦理，本期主要調整網頁頁面、上傳最新相關文件、改善後端維護介面外，未來將配合本年度工作成果做更新。

貳 HTSS優化

1. 功能與親和力提升
2. 純文字輸入範例轉換
3. 手冊11章例題更新
4. 綜合應用例題增訂

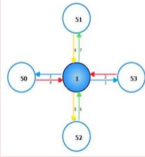
HTSS功能與親和力提升

計畫
背景

HTSS
優化

相關
服務

結語

項目	說明	應用
增加路口總停等延滯匯算功能	運用原報表各車道路口延滯匯算為路口總停等延滯= $\frac{\sum \text{各方向各車道流量} * \text{停等延滯}}{\sum \text{各方向各車道流量}}$	於HTSS報表增列路口總流量、停等延滯等資訊，以利使用者評估LOS
新增報表另存新檔為.csv功能	HTSS 報表可另存為.csv形式檔案	使用者可另存模擬結果為其他軟體編輯使用  
新增案例比較功能	提供不同案例、奇境比較路段、路口之各項重要績效	可為改善策略研析、方案評估之基礎介面
提升介面親和力	HTSS報表路網節線以分級顏色表示各路段服務水準	便於使用者檢視評估結果製作報告 



納入後續增訂之應用例題中展現

純文字輸入範例轉換

計畫
背景

HTSS
優化

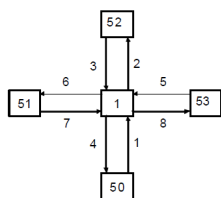
相關
服務

結語

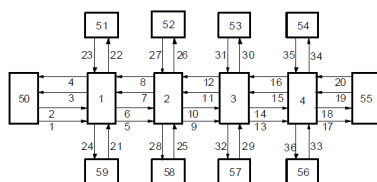
■ 轉換緣由

- 手冊共提供7個HTSS純文字輸入範例
- 建立視窗化輸入檔(.sim)供使用者調整應用

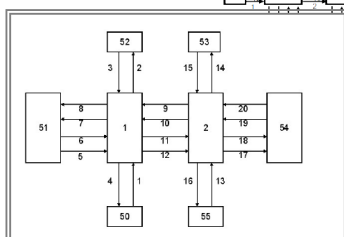
二、四時相簡單路口



快慢分隔連續路口



連續路口



大型路網



純文字輸入範例轉換

計畫
背景

HTSS
優化

相關
服務

結語

■ 轉換流程

(以線型設定為例)

檔型18-車道轉向

18	5	1	6	12		
18	5	2	4	12		
18	5	3	2			
18	6	1	4	12		
18	6	2	4			
18	7	1	4			
18	7	2	4			
18	8	1	4			
18	8	2	4			
18	9	1	6	12		
18	9	2	4	12		
18	9	3	2			
18	10	1	4	12		
18	10	2	4			
18	11	1	4	12		
18	11	2	4			
18	12	1	6	12		
18	12	2	4	12		
18	12	3	2			
18	13	1	2	4	6	14
18	14	1	4			
18	15	1	2	4	6	14
18	16	1	4			
18	17	1	4			

原碼整理

節線 編號	車道轉向			大小車與機車轉向比(%)		
	車道1	車道2	車道3	左轉	直行	右轉
1	左、直、右 (右)	-	-	10	70	20(80)
3	左、直、右 (右)	-	-	10	70	20(80)
5	直(直)	直	-	-	100(5)	-
6	右(直)	直(直)	左	30	50(100)	20
9	直(直)	直	-	-	100(5)	-
10	右(直)	直(直)	左	30	50(100)	20
11	直(直)	直	-	-	100(5)	-
12	右(直)	直(直)	左	30	50(100)	20
13	左、直、右 (右)	-	-	10	70	20(80)
15	左、直、右 (右)	-	-	10	70	20(80)
19	直(直)	直	-	-	100(5)	-
20	右(直)	直(直)	左	30	50(100)	20

介面輸入



- 每例題完成路網、線型、幾何、轉向、號誌、流率、公車等頁籤原始碼轉換

10

純文字輸入範例轉換

計畫
背景

HTSS
優化

相關
服務

結語

■ 輸入範例列表

C:\Program Files\THCS\samples\ ;

C:\Program Files(x86)\THCS\samples\

原文字檔	轉換後.sim	路口號誌	分隔	專用道	公車
ISO2P.txt	ISO2P.sim	二時相控制獨立路口	無	無	無
ISO4P.txt	ISO4P.sim	四時相控制獨立路口	無	東西向設有機車專用道	無
ART1.txt	ART1.sim	三時相控制2相鄰路口	東西向節線有快慢分隔	無	無
ART2.txt	ART2.sim	四時相控制2相鄰路口	無	東向設有機車專用道	無
ART3.txt	ART3.sim	二時相控制4相鄰路口	東西向節線有快慢分隔	無	無
ART4.txt	ART4.sim	三時相控制12相鄰路口	東西向節線有快慢分隔	無	無
NET1.txt	NET1.sim	二~四時相控制30相鄰路口	東西向之北側第一條道路、南北向西側第一條道路有快慢分隔	無	無

■ 輸入範例應用

- 手冊11.4提供4例題，幫助使用者了解輸入範例之應用
- 本計畫已轉換後之.sim重新運算，可符合原例題結果

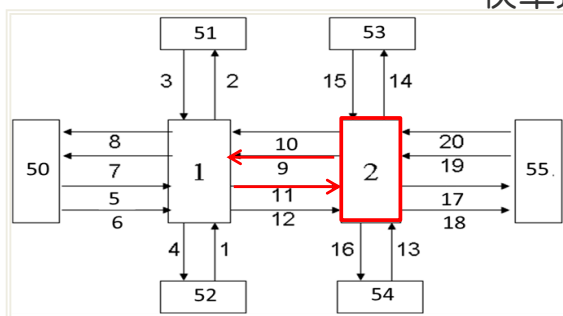
題號	應用輸入範例	內容
11.4.7.1 例題一	ISO2P.sim	運用流率增高以估計左轉車道容量
11.4.7.2 例題二	ISO2P.sim	以例題一為基礎，改變車流狀況重新估計左轉車道容量
11.4.7.3 例題三	ISO4P.sim	輸入定時號誌控制策略模擬號誌化路口各車道服務水準
11.4.7.4 例題四	ART1.sim	運用調動秒差估計連續路口連鎖號誌之較佳秒差區間

手冊11章例題更新

■ 輸入範例應用

以11.4.7.4例題四為例

利用ART1.txt以探討號誌時差(offset)對快車道節線9 及節線11 之停等延滯的影響



檔型18第6項：同步時相與基準點之秒差

50	1	15	4200		
51	1	1	3	3	0
51	1	2	3	3	00
52	1	1	1	300	30
52	1	1	2	140	30
52	1	1	3	940	30
52	1	2	1	300	30

模擬作業 線形設定 節線設定 節點設定 流率設定 路徑設定 公車設定 基本資料

完成設定

1 2

時相設定-1

節點編號: 2 時制編號: 1

時相數目: 3 同步時相: 3

同步秒差: 0 有行人專用時相

時相設定-2

0~140sec調動

時相	綠燈	黃燈	全紅	Pw	Pf	人車共用時相
1	30	3	1	0	0	☐
2	14	3	1	0	0	☐
3	94	3	1	0	0	☐

儲存設定

上一步 下一步

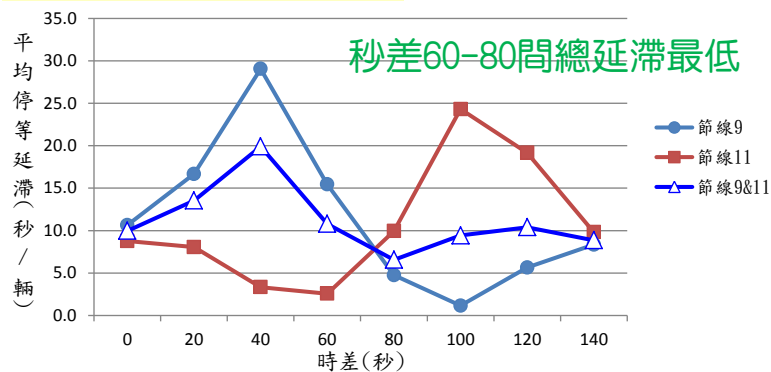
■ 輸入範例應用

以11.4.7.4例題四為例

秒差60sec分析結果

節線	車道	流率 (輛/小時)	平均停等延滯(秒/輛)	
			車道	節線
9	1	496	15.7	15.4
	2	522	15.2	
11	1	282	1.9	2.6
	2	294	3.2	
2節線總平均延滯(秒/輛)				10.8

秒差0-140sec之彙整結果



綜合應用例題增訂

■ 綜合應用例題一：增加行人專用時相

運用ISO4P.sim

節點	項目	時相1	時相2	時相3	時相4	時相5
1	時相型態					
	時相長度	G : 26 Y : 3 R : 1	G : 30 Y : 3 R : 1	G : 20 Y : 3 R : 1	G : 36 Y : 3 R : 1	G : 30 Y : 3 R : 2

「節點設定」頁籤

節點編號: 1

時相數目: 4 同步時相: 1

同步秒差: 0 ☐ 有行人專用時相

時相設定-2

時相	綠燈	黃燈	全紅	Pw	Pf	人車共用時相
1	26	3	1	0	0	☐
2	30	3	1	0	0	☐
3	20	3	1	0	0	☐

行人

時相設定-1

節點編號: 1 時制編號: 1

時相數目: 5 同步時相: 1

同步秒差: 0 ☒ 有行人專用時相

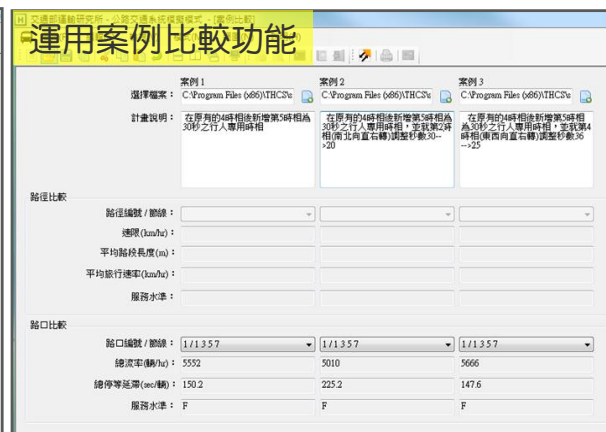
時相設定-2

時相	綠燈	黃燈	全紅	Pw	Pf	人車共用時相
3	20	3	1	0	0	☐
4	36	3	1	0	0	☐
行人	30	3	2	0	0	☐

行人

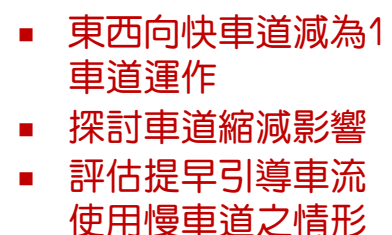
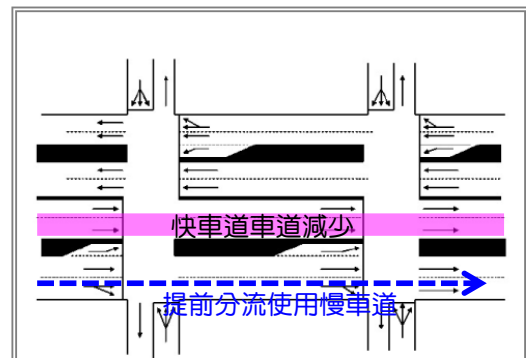
運用IS04P.sim

情境變化	增加行人專用號誌	減少南北向綠燈	減少東西向綠燈
實施行為	增加第5時相 週期128s→163s	減少南北向的綠燈 週期163s→153s	減少東西向的綠燈 週期163s→154s
績效(路口總停等延滯)	150.2(s/輛)	225.2(s/輛)	147.6(s/輛)



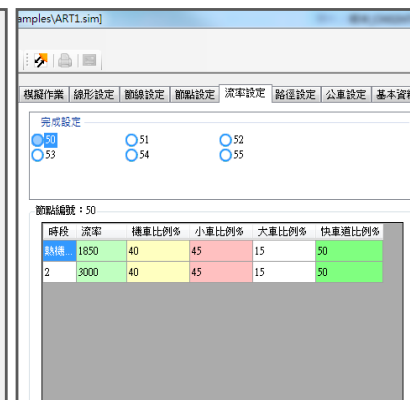
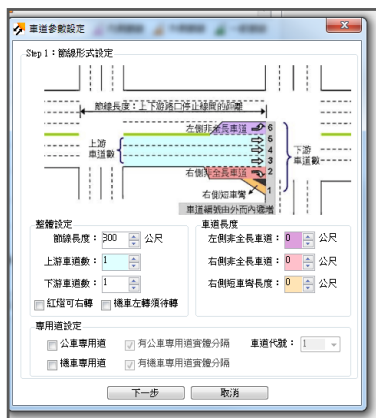
計畫背景 HTSS 優化 相關服務 結語

運用ART1.sim



■ 綜合應用例題二：事故發生車道減少 運用ART1.sim

情境變化		原方案	快車道 車道減少	提前分流 至慢車道
實施行為		90%車流使用快車道	快車道車道數 2→1	導引50%車流 使用慢車道
績效(路段平均速率)	快車道	25.6km/hr(B)	19.5km/hr(E)	24.6km/hr(C)
	慢車道	45.3km/hr(A)	45.2km/hr(A)	34.2km/hr(B)



■ 綜合應用例題三：運用流量調查結果模擬

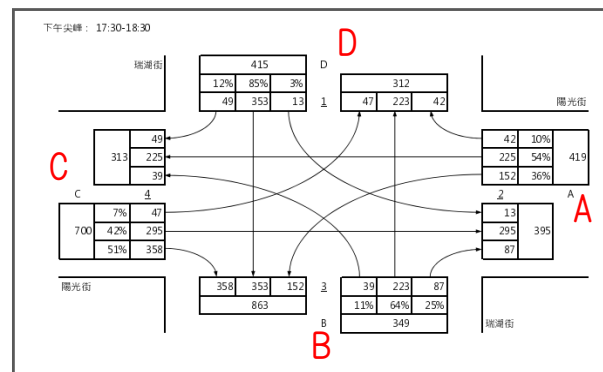
資料1. 現場及地圖觀測

時制

項目	時相1	時相2
時相型態		
時相長度	G85 Y3 R2	G105 Y3 R2



資料2. 台北市交通流量調查(昏峰)



各車種轉向交通量

方向	左轉車輛數			直進車輛數			右轉車輛數		
	大	小	機	大	小	機	大	小	機
A	1	120	51	3	151	164	3	23	19
B	0	28	23	1	117	249	0	68	30
C	0	35	23	17	188	162	8	162	359
D	1	8	5	2	126	533	0	24	47

■ 綜合應用例題三：運用流量調查結果模擬

輸入項彙整為各頁籤入表格

運用ISO2P.sim

節線 編號	車道轉向	大小車轉向比(%)			機車轉向比(%)		
	車道1	左轉	直行	右轉	左轉	直行	右轉
1	左、直、右、	13	55	32	8	82	10
3	左、直、右、	5	80	15	1	91	8
5	左、直、右、	9	50	41	4	30	66
7	左、直、右、	40	51	9	22	70	8

節線 編號	節線長度 (公尺)	左側非全長 車道長度 (公尺)	上游 車道數	下游 車道數	紅燈 右轉	兩段 左轉	機車專 用道	公車專 用道
1	176	-	1	1	-	-	-	-
2	298	-	1	1	-	-	-	-
3	298	-	1	1	-	-	-	-
4	176	-	1	1	-	-	-	-
5	208	-	1	1	-	-	-	-
6	325	-	1	1	-	-	-	-
7	325	-	1	1	-	-	-	-
8	208	-	1	1	-	-	-	-

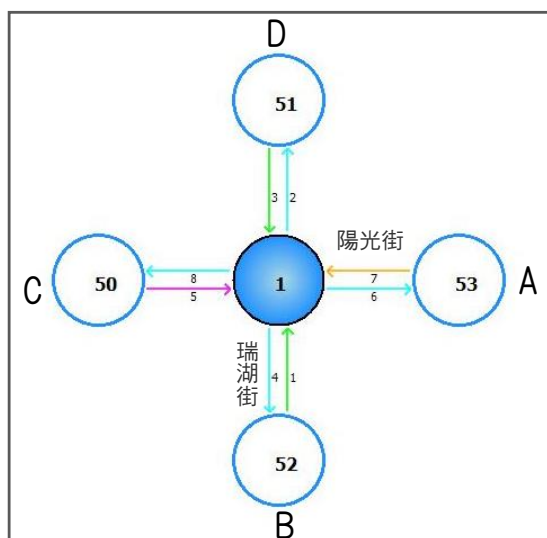
節點 編號	時段	流率 (輛/小時)	車種組成(%)		
			機車	小車	大車
50	熱機	1,000	57	40	3
	時段2	954	57	40	3
51	熱機	700	78	21	1
	時段2	746	78	21	1
52	熱機	500	58	41	1
	時段2	516	58	41	1
53	熱機	500	44	55	1
	時段2	535	44	55	1

節線 編號	機車停等區	機車待轉區		機車使用 車道
	長度 (公尺)	長度 (公尺)	上游 車道	
1-8	-	-	-	車道1

綜合應用例題增訂

■ 綜合應用例題三：運用流量調查結果模擬

輸出報表



節線編號	道路名稱	分隔型式	所在區域
1	瑞湖街	無分隔	市區
2	瑞湖街	無分隔	市區
3	瑞湖街	無分隔	市區
4	瑞湖街	無分隔	市區
5	陽光街	無分隔	市區
6	陽光街	無分隔	市區
7	陽光街	無分隔	市區
8	陽光街	無分隔	市區

節線	車道	流率 (輛/小時)	停等延滯 (秒/輛)	服務水準	總延滯 (秒/輛)	停等延滯 (公尺)	平均旅行速率 (公里/小時)	初始停等延滯 (秒)
1	1	518	21.5	B	25.3	43.8	22.4	0
2	1	471	0	A	2.4	0	39.6	0
3	1	748	21.2	B	24.6	36.3	31.5	0
4	1	1335	0	A	2.2	0	37	0
5	1	928	102.2	F	118.8	195.9	6.5	0
6	1	491	0	A	2.9	0	39.2	0
7	1	522	51.6	D	60.8	81.4	16.4	0
8	1	442	0	A	2	0	38.1	0

路口編號	臨道節線編號	路口總流率 (輛/小時)	平均停等延滯 (秒/輛)	服務水準
1	1 3 5 7	2716	54.8	D

C方向交通量最大、A方向左轉比例較高→D~E級
路口總停等延滯54.8s/輛，LOS為D級

相關服務

- ## 1. 軟體與網頁維護

2. 教育訓練

3. 容量調查協助工作

計畫背景

HTSS
優化

相關服務

結語

■ 網頁調整



- admin - 計算機介紹 | 2015-10-22 | 人氣: 318

一、臺灣公路地圖分析軟體(2014 年版)已上線，新增市區地下道號碼化路口地圖分析子系統，以及HTSS本土化例題集，直捷使用，請至「下載專區」自行下載並安裝THCS(2014 年版)軟體。

二、公路交通系統模擬模式第三版(DOS版)已於99年7月起正式對外公開發行，有需使用者，請至「下載專區」自行下載 HTSS_V3.exe及相關說明檔。

三、公路技術等級辨識模式(DOS版)已公開發行，有意使用者請至下轄專區自行下載SOGe.exe

- 網頁畫面活潑化

- 後端維護系統更新

■ 資訊服務

- 更新最新軟體文件
- 配合網站弱掃進行資安維護



地下道、HTSS新增例題教學影片



容量手冊勘誤表

THCS2015軟體

地下道、HTSS使用手冊修正版

教育訓練

■ 課程架構與要點

項目		要點說明
課程 內容	公路容量研究歷程及軟體綜合說明	■ 新增/修改之公路容量章節內容 ■ THCS軟體之發展緣由、架構、應用層面 ■ THCS專章網頁之內涵、資訊及下載方法
	分析性模式介紹與演練	■ 概要介紹分析性子系統架構與內涵 ■ 針對「高速公路基本路段」、「號誌化交叉路口」、「多車道郊區公路」進行說明並實機操作 ■ 加入相對應的容量手冊方法論說明，並選擇一例題讓使用者嘗試手動運算及軟體運算
	模擬模式介紹與演練	■ 「公路交通系統模擬模式(HTSS)」子系統說明 ■ 介紹如何利用手冊提供之基本路口.sim檔修改為自身需求的路網檔
實機操作		提供容量手冊例題與本土化例題各一操作步驟手冊，使用者可一面聽講解一面學習依序操作，建立日後參考使用手冊自學之習慣

■ 辦理情形

-共2場、65人次

地點	舉辦日期	課程安排(約3小時)	對象	人數
交通部運輸研究所	2015/10/23	☐ 報到、軟體安裝 ☐ 軟體簡介及範例演練(I)	交通主管機關及顧問公司等	29人
文化大學推廣教育中心(高雄中心)	2015/10/30	☐ 休息 ☐ 軟體簡介及範例演練(II) ☐ 綜合討論		18人



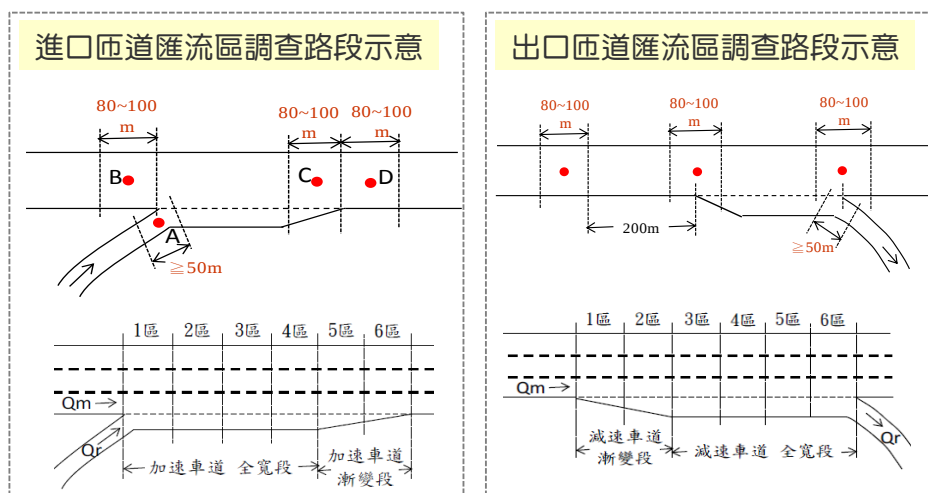
26

容量調查協助工作

■ 調查背景

本計畫協助選取調查路段(進口4處、出口2處)

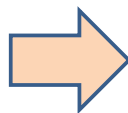
- 運研所於104年辦理高速公路進出口匝道分匯流區特性調查
- 蒐集匝道區各項現場資料，以為未來修訂手冊第5-6章基礎
- 以攝影方式進行，紀錄流率速率、變化車道與加減速等行為
- 需含括調查對象之中、高穩定車流→壅塞不穩定之期間



■ 調查路段研選架構

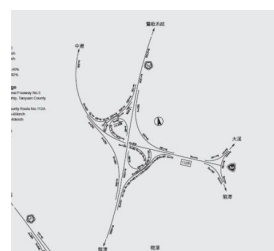
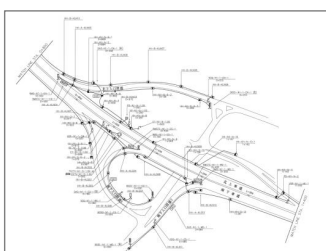
初步篩選

- 避免選擇分布密集或位處系統轉換路段者
- 具有重現性壅塞的交流道為主要研選對象
- 儘量排除具有常設性交工或交管措施者



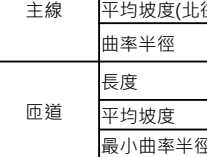
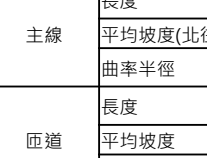
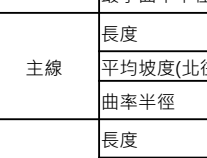
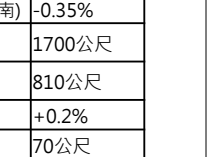
調查地點研選

- 排除細部條件不利調查器材架設或觀測者
- 加強與調查團隊溝通以利調查工作可行
- 增進調查地點之涵蓋性與條件多樣性



容量調查協助工作

■ 調查路段選擇結果 • 可含括曲率、坡型、長度、與平面下游號誌距離等特性

調查路段		幾何條件與相關資訊	
湖口南下進口 (84.0k-84.5k) 	主線	長度	0.5公里
		平均坡度(北往南)	-0.4%
		曲率半徑	4000公尺
湖口南下出口 (82.5k-83.5k) 	主線	長度	520公尺
		平均坡度	-1.3%
		最小曲率半徑	400公尺
竹北北上進口 (90.3k-90.8k) 	主線	長度	1.0公里
		平均坡度(北往南)	-0.07%
		曲率半徑	2800公尺
新店北上進口 (26.0k-26.8k) 	主線	長度	0.8公里
		平均坡度(北往南)	-0.35%
		曲率半徑	1700公尺
安坑南下出口 (30.0k-30.8k) 	主線	長度	810公尺
		平均坡度	+0.2%
		最小曲率半徑	70公尺
三鶯南下進口 (50.8k-51.6k) 	主線	長度	0.7公里
		平均坡度(北往南)	-1.6%
		曲率半徑	300公尺
湖口南下出口 (82.5k-83.5k) 	匝道	長度	420公尺
		平均坡度	-1.2%
		最小曲率半徑	500公尺
安坑南下出口 (30.0k-30.8k) 	匝道	長度	680公尺
		平均坡度	+1.0%
		最小曲率半徑	200公尺
三鶯南下進口 (50.8k-51.6k) 	匝道	長度	0.8公里
		平均坡度(北往南)	+0.76%
		曲率半徑	1500公尺
湖口南下出口 (82.5k-83.5k) 	匝道	長度	310公尺
		平均坡度	+1.8%
		最小曲率半徑	300公尺

■ 調查時間安排

調查地點	重複性壅塞時段	調查時間	攝影機布設	參考偵測器
國道1號 湖口交流道南 下進口匝道	(平)0800-1030 ; (六)0800-1300	104.08.22(六) 0700-1400	國道1號南下 84.2K-84.4K布設10 處攝影機	nfbVD-N1-S-84.120-N- LOOP
國道1號 湖口交流道南 下出口匝道	(平)0800-1030 ; (六)0800-1300	104.08.22(六) 0700-1400	國道1號南下 82.8K-83.4K布設10 處攝影機	nfbVD-N1-S-91.180-N- LOOP
國道1號 竹北交流道北 上進口匝道	(日)1530以後	104.08.16(日) 1400-1800	國道1號北上 90.3K-90.8K布設11 處攝影機	nfbVD-N1-S-90.085-N- LOOP
國道3號 新店交流道北 上進口匝道	(平)0700-1000	104.08.20(四) 0630-1100	國道3號北上 26.2K-26.7K布設10 處攝影機	nfbVD-N3-S-27.050-N- LOOP
國道3號 安坑交流道南 下出口匝道	(平)0700-1000	104.08.20(四) 0630-1100	國道3號南下 30.1K-30.7K布設9 處攝影機	nfbVD-N3-S-27.050-N- LOOP
國道3號 三鶯交流道南 下進口匝道	(六)0930-1230	104.08.22(六) 0700-1400	國道3號南下 50.9K-51.5K布設10 處攝影機	nfbVD-N3-S-54.650-N- LOOP

容量調查協助工作

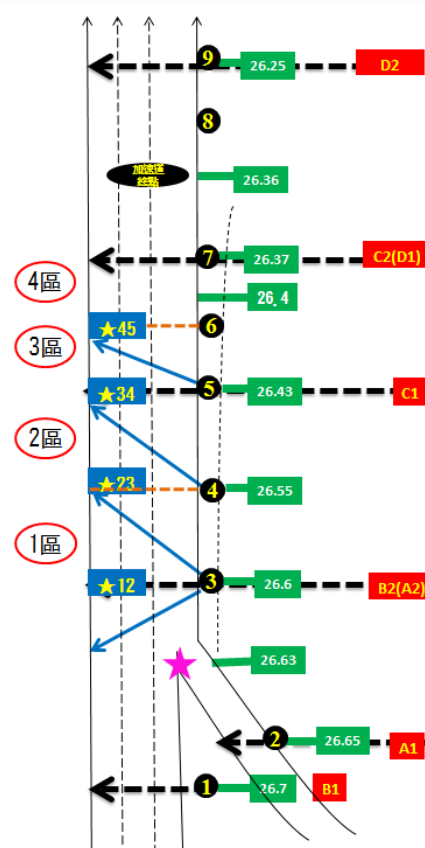
■ 設施架設概況

- 利用電桿、隔音牆等設施裝設攝影機
- 攝影視野需納入必要參考線與觀測點



- X區 判斷車輛變化區間
- XX 正向攝影機
- ★XX 側向攝影機
- XX 里程碑

- ← 攝影機方向(正向)
- ← 攝影機方向(側向)
- X 設施桿示意
- ★ 匯入點



肆

結語

1. 本期完成工作
2. 建議

本期完成工作

項目	工作內容
一、HTSS更新修正	1. 新增路口總停等延滯匯算功能並納入報表 2. 新增報表另存. csv之檔案管理功能 3. 報表中運用顏色標示分析結果 4. 更新手冊11章文字輸入範例及使用手冊，共7文字檔範例、4示範例題，另增訂3綜合應用例題
二、網頁維護與資訊服務	1. 網頁介面重新規劃使之系統化 2. 網頁資料更新 3. 網站使用性與安全性調整
三、辦理教育訓練	辦理北區、南區共2場次、47人參加
四、公路容量調查協助	配合所方104年度高速公路匯流區及分流區車流特性調查，進行必要之路段幾何條件清查與彙整
五、回應使用者問題與保固	回應或解答使用者之意見與問題，排除相關軟體使用障礙

- THCS軟體
 - 配合手冊修訂結果持續更新為2015版軟體
 - 根據軟體成果修訂使用手冊等相關文件
- 教育訓練
 - 持續開放機關申請教育訓練，增進溝通深度
 - 教材可納入個子系統對應之方法論說明
- 需求建議
 - 新增自行車道、人行天橋、地下道等設施分析
 - 更新郊區雙車道與非號誌化路口方法
 - 早期開發之子系統可逐步改寫以利永續維護

Optimization and Promotion of Taiwan Highway Capacity Analysis Software from 2015 to 2016 (1/2)

簡報完畢
敬請指教