

淡江大學運輸管理學系運輸科學碩士班  
碩士論文

指導教授：劉士仙 博士

偵測器資訊不完整下之幹道動態路徑旅行時間預測

Dynamic Travel Time Forecasting on Arterials with  
Incomplete Detector Data

研究生：陳盈呈 撰

中華民國 96 年 1 月

論文名稱：偵測器資訊不完整下之幹道動態路徑旅行時間預測 頁數：303

校系(所)組別：私立淡江大學 運輸管理學系 運輸科學碩士班

畢業時間及提要別：95 學年度第 1 學期碩士學位論文提要

研究生：陳 盈 呈

指導教授：劉 士 仙 博士

**論文提要內容：**

路徑旅行時間為駕駛者路徑選擇之重要資訊，國內業務主管單位受預算經費之限制，替代道路上無法全面佈設偵測器；目前國內外應用偵測器資料對旅行時間推估，多以高速公路為研究對象，主要因為高速公路的車流行為較為單純；在號誌幹道系統上，車流另外受號誌之干擾而停等，產生延滯的情況與高速公路環境顯著不同；因此過去研究以偵測器資料為主之高速公路理論模式，並無法適用於號誌化之幹道系統，需要大幅的修正。

本研究有鑑於此，在偵測器佈設不足之前題下，以倒推起迄車流量之概念，架構路徑上各路段之相互關係，並利用遞迴演算的卡門濾波（Kalman Filter）模式作為基礎，以即時偵測器蒐集之資料為檢核點之限制，嘗試建立出在資訊不完全（Incomplete）條件下之路徑旅行時間預測模式，並以省道台 1 線及台 15 線為範例路網進行分析，同時討論偵測器密度、飽和度、事件與資料融合等不同情境下動態路徑旅行時間的預測績效。

關鍵詞：適應性卡門濾波、資訊不完整、動態路徑旅行時間預測、偵測器佈設密度

Title of Thesis :

Total Page : 303

**Dynamic Travel Time Forecasting on Arterials with Incomplete Detector Data.**

Keyword : Adaptive Kalman Filter, Incomplete Data, Dynamic Travel Time Forecasting, Layout Density of Vehicle Detector Installation

Name of Institute : Graduate Institute of Transportation Science, Tamkang University

Graduate Date : Jan 2007

Degree Conferred : Master

Name of Student : Ying-Cheng Chen

Advisor : Dr. Shi-Hsien Liu

陳 盈 呈

劉 士 仙 博 士

**Abstract :**

Dynamic travel time forecast on an alternate path is recognized as valuable information for drivers to switch routes. However, insufficient installment of detectors especially on arterials is usually suggested by local government due to the limited budget. Therefore, model that can solve problems of dynamic travel time forecasting on alternate paths with only incomplete detector data is asked with great attention.

This paper suggests dynamic origin-destination matrices estimation approach to construct the link flow dynamic relationships, and applies adaptive Kalman filter process to adjust the error. Finally, a case study of alternate path travel time information is provided with deliberating experimental design to illustrate the performance of suggested approach under different levels of the layout density of vehicle detector installation, saturation flow and with/without the incident and data fusion.

## 誌 謝

終於來到這章，我等了好久，等到肝都快硬的終章——「不需演算法與數學公式的致謝」了，沒有束縛，表達最真實的自己。

首先，我最想感謝的也是永遠支持我的家人，老爸、老媽，從小我就老是在學校闖了一次又一次的禍，國小、國中，甚至到高中了還是讓你們受氣與擔憂。從大學開始，就離家北上繼續唸書，漫長的7年半間，孩兒無法盡孝道，上了研究所，更是半年回一次家，時常連基本的問候，都忙到忘了…。要我不必擔心學費與房租的問題，堅持不讓我打工以專心唸書，要是我當初堅強些，你們就不用那麼勞累了。雖然漫長的求學之路告一段落，但沒幾天馬上就要入伍了，真希望能多給我一些時間回家陪陪你們啊。還有跟我從小吵到大的老妹，在我入伍沒多久妳就要結婚了，請原諒當哥的沒辦法幫上什麼忙，實在慚愧，雖然妳要嫁人了，但妳還是我的老妹，也是老爸、老媽的寶貝，預祝福妳跟恆生有個完美的婚禮，若時間允許我會回去幫忙的！當然，我一定會硬拗假回家參加的，嘿嘿嘿！

等著跟我一同入伍的昶閔（掐米）、目前正在電子公司服國防役的電機神童書彥（Dr.G）、還在交大念博班的俊德（Bobby），你們這群 GEW 都是我這輩子永遠的哥兒們！大學至今，多虧書彥，讓我體會什麼才是真誠的好友，能在自己犯錯時，第一時間提醒我的人，在我跌倒時，第一個伸出援手的人，這才是好朋友不是嗎；大學期間，從2次情傷中拯救我的人，多虧 Bobby，不厭其煩的陪我聊天到天亮，我才能活了下來，那時我才明白，原來我也是個脆弱的人，但你這個療傷達人！別人的事要顧，你自己也得快點找個妹啊！呵呵；從研究所至今陪我出生入死的掐米，我只能說你的話比我還多啊！連胡老師、學弟妹都被你的假鬼假怪（台語）所蒙蔽了，他們都跟我說你看起來很文靜，每次我都只能搖頭苦笑，不敢透露你私底下實在是個聒噪到不行的人，但我想人都是這樣，在自己完全信任的同伴面前，才會流露真實的自我吧！另外，特別感謝米嫂（貝茹，掐米女友），感謝妳常放掐米來找我聊天散心，陪瀕臨情緒爆發的我，祝你們這對金童玉女長長久久，永遠幸福！

當然、當然，還有研究所的同伴們，做人處事向來圓融值得我學習的文賢老爹、我的冷笑話你才聽得懂的峻昇、真·三國無雙的志安、開車攝影樣樣強的首源、愛裝小女人的蘇阿姨、為朋友赴湯蹈火在所不惜的阿吉、愛跟 pona 搞緋聞的淑芳、奶瓶裝高樑的百里、滑鼠墊比手機貴的 pona、愛泡 ABC 的英語天才巴斯、口才一級棒的文龍、現在拼命採礦的惟元、可以改行當調酒師的誌嘉與立志比臉小的怡蓉，雖然大家各奔前程，但感謝你們陪我度過這 2 年半的歲月，未來也請你們多多關照啊！

特別感謝我研究生涯中的兩位關鍵貴人，瑋琦學姊與齊邦學長。無論在計畫案或是課業上，瑋琦學姊不吝惜的給予教導與建議，我跟學姊堪稱 VD 四年期計畫案裡最資深的兩個研究人員，這幾年來，陪著 VD 到天明；齊邦學長在理論上的協助莫大，適時的糾正我錯誤的地方，配合計畫案的關係，陪我走過漫長的半年，幾乎天天在張老師辦公室討論及修改程式，學長辛苦你了。感謝瑋琦學姊與齊邦學長陪我渡過這段期間，要不是你們，我應該畢不了業吧（苦笑）。還有佳琪及于嘉，案子辛苦妳們了，有妳們兩個強力幫手，我看再來個 VD5 也不怕，呵呵（但我會先走...）。

感謝指導教授劉士仙博士對於論文上的督導，讓其他同學與學弟妹都羨慕我有這麼一位指導教授，能給予向我這麼沒有方向的人那麼多強而有力的 idea，且對於我這種反應慢半拍，老是沒完成工作的學生永遠不放棄，老師，謝謝您這些年的栽培，老師教導的事，學生會謹記在心。同時，承蒙所外期間撥冗從成功大學北上前來的胡守任教授與胡大瀛教授，讓我發現接近完稿的內容，仍有許多需要補強的地方，其精闢而專業的見解與指正讓我受益良多，並且給予我很大的鼓勵，讓我再一次的拾回自信。謝謝陶冶中博士，在課堂期間的正面鼓勵，讓我有勇氣繼續完成學業，也感謝所內所有老師對於課業上的指導，以及在系辦忙翻天的張助教與熱於助人的孔助教，感謝妳們時常給予硬體設備上的協助及幫忙。

研究所兩年半下來，讓我深深體會到人在江湖身不由己的感慨，一向秉持著「任其職，盡其責」的我，當然也因此吃盡苦頭，我沒有後悔過，因為若要我違背自己的原則做事，這才是最煎熬的。

在完成致謝的同時，剩幾天就要急忙入伍了，所外結束後至入伍這段期間還不到3個星期，好不容易完成論文，家都還沒搬，馬上就要被抓去當兵了，雖然感覺很充實，時間滿滿滿，但可不可以不要充實成這樣啊...

最後，給常常情緒化的自己一句話，但願未來遇到任何困境都能保持冷靜，時時警惕自己。

明 鏡 映 止 水 ； 止 水 現 明 鏡

盈呈 謹誌

民國九十六年一月中 於淡江



# 目錄

目錄.....	I
圖目錄.....	III
表目錄.....	VI
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	3
1.3 研究對象及範圍.....	4
1.4 內容與流程.....	5
1.5 研究方法.....	7
第二章 文獻回顧.....	8
2.1 旅行時間推估模式回顧.....	8
2.2 資訊不完整之交通參數推估.....	11
2.3 狀態空間理論.....	12
2.3.1 線性狀態空間.....	12
2.3.2 非線性狀態空間.....	12
2.4 小結.....	14
第三章 研究方法與模式構建.....	15
3.1 系統架構與定義說明.....	15
3.2 全路段旅行時間模式.....	16
3.2.1 路段旅行時間推估模式.....	16
3.2.2 路口延滯模式.....	18
3.3 卡門濾波模式.....	22
3.3.1 適應性卡門濾波.....	23
3.3.2 模式求解過程.....	27
3.4 模式構建.....	31
3.4.1 未知路段交通參數求解模式.....	31
3.4.2 最陡坡降法.....	35
3.4.3 動態路徑旅行時間演算法.....	37
3.5 實驗設計.....	41
3.5.1 路徑旅行時間預測誤差影響因子.....	42
3.5.2 資料融合.....	43
3.5.3 評估架構與方法.....	44
第四章 資料蒐集.....	48
4.1 實測計畫.....	48
4.1.1 實測地點選擇.....	49

4.1.2 偵測器之選擇.....	53
4.1.3 交通參數蒐集.....	54
4.2 資料整理.....	56
4.2.1 偵測器輸出資料整理.....	56
4.2.2 錄影輸出資料整理.....	57
4.3 實驗因子之資料蒐集.....	59
第五章 模式驗證與資料分析.....	60
5.1 路徑旅行時間分析.....	60
5.1.1 路徑旅行時間預測計算.....	60
5.1.2 路徑旅行時間預測績效評估.....	62
5.2 偵測器佈設情境分析.....	78
5.2.1 模擬情境之影響因子評估.....	79
5.2.2 資料融合之模擬情境影響因子評估.....	85
5.3 不同時階長度之路徑旅行時間績效差異評估.....	93
5.3.1 動態估計之旅行時間預測績效（時階長度 2 分鐘）.....	93
5.3.2 瞬時估計之旅行時間預測績效（時階長度 5 分鐘）.....	94
5.3.3 不同時階長度下之綜合績效評析.....	95
5.4 綜合評析.....	99
第六章 結論與建議.....	104
6.1 結論.....	104
6.2 建議.....	105
參考文獻.....	106
附錄 A.....	109
附錄 B.....	111
附錄 C.....	131
附錄 D.....	201
附錄 E.....	226
附錄 F.....	243
附錄 G.....	282



## 圖目錄

圖 1.3.1 研究對象示意圖.....	4
圖 1.3.2 市區道路之路徑示意圖.....	5
圖 1.4.1 研究內容流程圖.....	6
圖 3.1.1 路徑分段頭尾佈設偵測器示意圖.....	15
圖 3.2.1 Webster 與 Akcelik 之飽和度變化趨勢（以路段 A 為例） .....	20
圖 3.3.1 卡門濾波模式示意圖.....	23
圖 3.3.2 依時變動線性迴歸示意圖.....	24
圖 3.3.3 系統狀態係數矩陣線之性迴歸示意.....	26
圖 3.3.4 流量觀測值係數矩陣之線性迴歸示意.....	27
圖 3.4.1 偵測器資訊不完全示意圖.....	31
圖 3.4.2 預測參數示意圖.....	32
圖 3.4.3 推估及預測參數處理過程示意圖.....	33
圖 3.4.4 路段旅行時間 Time Lag 示意圖 .....	35
圖 3.4.5 最陡坡降搜尋最佳解示意圖.....	36
圖 3.4.5 最陡坡降法搜尋過程平面示意圖.....	36
圖 3.4.6 路段參數 Time Lag 示意圖 .....	38
圖 3.4.7 演算法流程示意圖.....	40
圖 3.5.1 偵測器佈設密度示意圖.....	45
圖 4.1.1 台 1 線實驗範圍路徑圖.....	49
圖 4.1.2 台 15 線實驗範圍路徑圖.....	51
圖 4.1.3 台 15 線實驗範圍路徑圖.....	52
圖 4.2.1 人工比對錄影真值示意圖.....	58
圖 5.1.1 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (94/10/07/1,5) .....	64
圖 5.1.2 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (94/10/07/1,4) .....	65
圖 5.1.3 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (94/10/07/2,5) .....	65
圖 5.1.4 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (94/10/07/1,3) .....	66
圖 5.1.5 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (94/10/07/2,4) .....	66
圖 5.1.6 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (94/10/07/3,5) .....	67
圖 5.1.7 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/05/1,5) .....	67
圖 5.1.8 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/05/1,4) .....	68
圖 5.1.9 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/05/2,5) .....	68
圖 5.1.10 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/05/1,3) .....	69
圖 5.1.11 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/05/2,4) .....	69
圖 5.1.12 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/05/3,5) .....	70
圖 5.1.13 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/06/1,5) .....	70
圖 5.1.14 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/06/1,4) .....	71

圖 5.1.15 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/06/2,5)	71
圖 5.1.16 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/06/1,3)	72
圖 5.1.17 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/06/2,4)	72
圖 5.1.18 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/06/3,5)	73
圖 5.1.19 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/09/29/1,5)	73
圖 5.1.20 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/09/29/1,4)	74
圖 5.1.21 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/09/29/2,5)	74
圖 5.1.22 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/09/29/1,3)	75
圖 5.1.23 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/09/29/2,4)	75
圖 5.1.24 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/09/29/3,5)	76
圖 5.2.1 模擬情境之路徑旅行時間預測 (未飽和、無事件、Level 1 / 密)	80
圖 5.2.2 模擬情境之路徑旅行時間預測 (未飽和、無事件、Level 2 / 中)	80
圖 5.2.3 模擬情境之路徑旅行時間預測 (未飽和、無事件、Level 3 / 疏)	80
圖 5.2.4 模擬情境之路徑旅行時間預測 (過飽和、無事件、Level 1 / 密)	80
圖 5.2.5 模擬情境之路徑旅行時間預測 (過飽和、無事件、Level 2 / 中)	81
圖 5.2.6 模擬情境之路徑旅行時間預測 (過飽和、無事件、Level 3 / 疏)	81
圖 5.2.7 模擬情境之路徑旅行時間預測 (未飽和、有事件、Level 1 / 密)	81
圖 5.2.8 模擬情境之路徑旅行時間預測 (未飽和、有事件、Level 2 / 中)	81
圖 5.2.9 模擬情境之路徑旅行時間預測 (未飽和、有事件、Level 3 / 疏)	82
圖 5.2.10 模擬情境之路徑旅行時間預測 (過飽和、有事件、Level 1 / 密)	82
圖 5.2.11 模擬情境之路徑旅行時間預測 (過飽和、有事件、Level 2 / 中)	82
圖 5.2.12 模擬情境之路徑旅行時間預測 (過飽和、有事件、Level 3 / 疏)	82
圖 5.2.13 模擬情境之路徑旅行時間預測 (融合、未飽和、無事件、Level 1 / 密)	86
圖 5.2.14 模擬情境之路徑旅行時間預測 (融合、未飽和、無事件、Level 2 / 中)	86
圖 5.2.15 模擬情境之路徑旅行時間預測 (融合、未飽和、無事件、Level 3 / 疏)	86
圖 5.2.16 模擬情境之路徑旅行時間預測 (融合、過飽和、無事件、Level 1 / 密)	86
圖 5.2.17 模擬情境之路徑旅行時間預測 (融合、過飽和、無事件、Level 2 / 中)	87
圖 5.2.18 模擬情境之路徑旅行時間預測 (融合、過飽和、無事件、Level 3 / 疏)	87
圖 5.2.19 模擬情境之路徑旅行時間預測 (融合、未飽和、有事件、Level 1 / 密)	87
圖 5.2.20 模擬情境之路徑旅行時間預測 (融合、未飽和、有事件、Level 2 / 中)	88

圖 5.2.21 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、未飽和、有事件、Level 3 / 疏）	88
圖 5.2.22 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、過飽和、有事件、Level 1 / 密）	88
圖 5.2.23 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、過飽和、有事件、Level 2 / 中）	88
圖 5.2.24 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、過飽和、有事件、Level 3 / 疏）	89
圖 5.3.1 各時階長度預測績效 MAPE 與 PE（95/07/05）	96
圖 5.3.2 各時階長度預測績效 MAPE 與 PE（95/07/06）	97
圖 5.3.3 各時階長度預測績效 MAPE 與 PE（95/09/29）	98
圖 5.4.1 各情境資料融合前後之預測誤差對照圖	101
圖 5.4.2 各情境事件影響之預測誤差對照圖	102



## 表目錄

表 2.1.1 號誌化交叉路口之車輛延滯模式分類.....	10
表 3.2.1 Webster 與 Akcelik 之飽和度趨勢測試（以路段 A 為例） .....	20
表 3.2.2 Webster 與 Akcelik 績效評估 .....	21
表 3.2.3 延滯公式績效比較.....	21
表 3.5.1 EMS 評估 .....	46
表 3.5.2 變異數分析.....	47
表 4.1.1 台 1 線實驗範圍基本屬性資料.....	50
表 4.1.2 台 15 線實驗範圍基本屬性資料.....	51
表 4.1.3 台 15 線實驗範圍基本屬性資料.....	52
表 4.1.4 偵測器輸出參數定義.....	54
表 4.1.5 偵測器輸出（Time Base） .....	55
表 4.1.6 偵測器輸出（Vehicle Base） .....	55
表 4.2.1 偵測器資料輸出整理.....	56
表 4.3.1 情境因子模擬.....	59
表 4.3.1 模擬路網設定資料.....	59
表 5.1.1 資料更新前之路段資訊.....	61
表 5.1.2 資料更新後之路段資訊.....	62
表 5.1.3 絕對誤差百分比評估標準.....	63
表 5.1.4 路徑旅行時間預測.....	63
表 5.1.5 綜合預測績效整理（台 1 線，94/10/07） .....	76
表 5.1.6 綜合預測績效整理（台 15 線，95/07/05） .....	77
表 5.1.7 綜合預測績效整理（台 15 線，95/07/06） .....	77
表 5.1.8 綜合預測績效整理（台 15 線，95/09/29） .....	77
表 5.1.9 系統目標式之流量推估績效.....	78
表 5.2.1 各情境因子平均誤差整理.....	82
表 5.2.2 情境因子組合.....	83
表 5.2.3 無資料融合下影響因子 EMS 評估 .....	84
表 5.2.4 無資料融合下變異數分析.....	84
表 5.2.5 無資料融合下 VD 密度分析.....	85
表 5.2.6 各情境資料融合之平均誤差整理.....	89
表 5.2.7 情境因子組合.....	89
表 5.2.8 資料融合下影響因子 EMS 評估 .....	90
表 5.2.9 資料融合下變異數分析.....	91
表 5.2.10 資料融合下 VD 密度分析.....	91
表 5.2.11 資料融合前與融合後之 T 檢定分析 .....	92
表 5.3.1 綜合預測績效整理（台 15 線，95/07/05，TC=120） .....	94

表 5.3.2 綜合預測績效整理（台 15 線，95/07/06，TC=120） .....	94
表 5.3.3 綜合預測績效整理（台 15 線，95/09/29，TC=120） .....	94
表 5.3.4 綜合預測績效整理（台 15 線，95/07/05，TC=300） .....	95
表 5.3.5 綜合預測績效整理（台 15 線，95/07/06，TC=300） .....	95
表 5.3.6 綜合預測績效整理（台 15 線，95/09/29，TC=300） .....	95
表 5.3.7 各時階長度預測績效綜合整理（台 15 線，95/07/05） .....	96
表 5.3.8 各時階長度預測績效綜合整理（台 15 線，95/07/06） .....	97
表 5.3.9 各時階長度預測績效綜合整理（台 15 線，95/09/29） .....	98
表 5.3.10 動態與瞬時估計之變異數分析.....	99
表 5.4.1 各情境資料融合之平均誤差整理.....	100
表 5.4.2 各情境資料融合之平均誤差整理.....	100
表 5.4.3 各情境以事件歸類之平均誤差整理.....	101



# 第一章 緒論

## 1.1 研究背景與動機

路徑旅行時間是智慧型運輸系統（Intelligent Transport Systems，ITS）中車輛導航的重要資訊，國內業務主管單位受預算經費之限制，除高速公路目前部份路段有綿密的偵測器佈設之外，縣市轄區之幹道系統僅有零星的設點，因此在網路上的即時交通資訊發佈，僅高速公路能提供長距離之路徑資訊，而幹道系統受制於資訊之不足，因此在路徑資訊的推估上，一直存在無法克服的難題。近年來雖有以偵測器資料為基礎之幹道路段旅行時間推估，然而實務上幹道無法全面佈設偵測器仍為不爭的事實，因此如何在有限的偵測器佈設之下，仍能提供準確的路徑資訊，作為高速公路替代道路資訊或提供平面道路上之車輛導航之用，成為現階段業務主管單位的重要課題。

高速公路系統是臺灣地區交通運輸的主要幹道，提供了大部份城際間與都會區內的旅次服務。近年來，由於臺灣經濟的快速發展，自用小汽車數量激增，加上生活圈內通勤自用小汽車之旅次快速增加，使得南北向之國道一號、國道三號部份路段，已瀕臨飽合狀態；因此，當高速公路擁塞時，「替代道路」之即時與動態路徑旅行時間資訊提供，無疑是疏解交通、分散與均衡空間車流，提昇道路服務水準的不二選擇。

動態路徑旅行時間是先進旅運資訊系統（Advanced Traveler Information System，ATIS）用於車輛導航的重要資訊，目前衛星定位配合電子地圖之相關GPS設備，由於價格下降已具商業價值，產品亦逐漸變成車輛標準配備，惟多數系統配備僅為單向估算車輛位置，並無任何即時與動態交通資訊處理，所以用路人僅能參考最短距離之靜態路線導引，自行經驗判斷後進行路徑選擇決策；未來當引入準確地動態交通資訊後，用路人可以付費等對價方式，換取選擇最佳替代道路所帶來的之旅行時間節省，因此依據實際旅行時間之車輛導航，對於用路人之路徑選擇，也預期將會產生巨烈的改變。

目前國內外應用固定式與移動式偵測器資料對於旅行時間推估，多以車流行為較單純之高速公路為研究對象，包含佈設密度、旅行時間轉換函數分析、路徑旅行時間預測品質等等；臺灣區國道高速公路管理局亦依過去之具體研究結論，逐年在軟硬體上佈設與測試，漸具系統完整雛型。反觀在號誌化幹道系統上，車流另外受號誌之干擾而產生停等，發生延滯的情況與高速公路環境顯著不同，因此過去以偵測器資料為主應用於高速公路之理論模式，並無法適用於號誌化之幹道系統，需要大幅的修正。是以對號誌化幹道之領域研究，多年來由於缺少理論與實務的探討，產生高速公路交通資訊與其替代道路交通資訊發展上，有顯著不對稱的現象；也使得高速公路之替代道路交通資訊，僅能以粗略、不精確的方式，透過無線傳播；至於用路人對資訊之反應，多以個人駕駛經驗與對路網熟悉度，改變可能預選路徑，經驗上的反覆試誤結果，亦無助於改善個人之路線規劃，更惶論對於陌生環境之路線規劃與選擇。

對於範圍太大、道路屬性類別迥異之國內幹道系統，受制於資訊之不足，再加上幹道號誌化路口延滯之推估困難等多種因素，因此對路徑旅行時間的推估，學理上必須面臨：

1. 應用偵測器資料推估路段旅行時間之轉換函數分析與選擇。
2. 替代路徑上偵測器佈設資訊不完整 (Incomplete) 下之路徑旅行時間的推估。
3. 道路路況資訊通報之資料融合對替代路徑資訊之影響分析。
4. 號誌化幹道偵測器佈設密度之分析等。

上述多項課題，目前國外先進研究亦僅於起步階段；據此，如何估算高速公路「替代道路」之偵測器佈設密度，並提供合理之路徑旅行時間資訊，成為現階段的重要課題。

## 1.2 研究目的

本研究有鑑於此，在偵測器佈設不完整之前題下，以倒推起迄車流量之概念，架構路徑上各路段之相互關係，利用遞迴演算的卡門濾波（Kalman Filter）模式作為基礎，以即時偵測器蒐集之資料為檢核點之限制，嘗試建立出在偵測器資訊不完整條件下之路徑旅行時間預測模式。

透過適當之替代路徑範圍選擇，評估各種情境下之組合，以釐清偵測器佈設密度與路徑旅行時間推估、預測誤差之因子分析，並借由 GPS 與用路人路況通報資訊，探討資料融合對偵測器佈設密度之影響。

據此，本研究首先針對過去國內外在處理幹道旅行時間推估模式上加以歸類，再對於全路段（定義路段加下游路口為全路段，圖 1.3.1）受號誌化影響之路口，以固定式偵測器所蒐集之交通參數，於模式推估旅行時間之關係加以深入探討，透過資料調查之方式，進一步評估偵測器佈設密度對動態路徑旅行時間預測準確之敏感性分析。

主要研究項目包括：

### 1. 多路口、多路段之偵測器不完整下之動態路徑旅行資訊預測

以推估動態車輛起迄表建構動態路段流量關聯模式，再以最陡坡降法求解最佳動態起迄流量，之後利用卡門濾波之遞迴更新機制修正預測旅行時間與流量之誤差。

### 2. 事件回報資料與路徑旅行時間預測之融合

藉由實際道路調查中人工觸發事件之方式，紀錄事件發生之時間、地點當成用路人通報資料，並配合 GPS 探針車蒐集之資料進行資料融合，以反應道路異常之旅行時間變化。



### 3. 路徑旅行時間預測之績效評估

利用錄影資料蒐集全路段旅行時間觀測值，與模式預測的旅行時間進行比對分析。

### 4. 路徑偵測器佈設密度分析

因子分析：(1) 路段數組成（路徑長度）(2) 偵測器數量 (3) 移動式偵測器資料融合與否。

## 1.3 研究對象及範圍

以分類的方式可清楚地將研究範圍歸納如圖 1.3.1，圖中所探討之路徑（圖 1.3.2）指一般號誌化市區道路或替代道路，主要由數個路段及路口所組成，假設僅頭、尾路段佈有偵測器的前提下，利用有限之資訊與事件回報資料，預測車輛從進入至完全離開路徑之旅行時間。

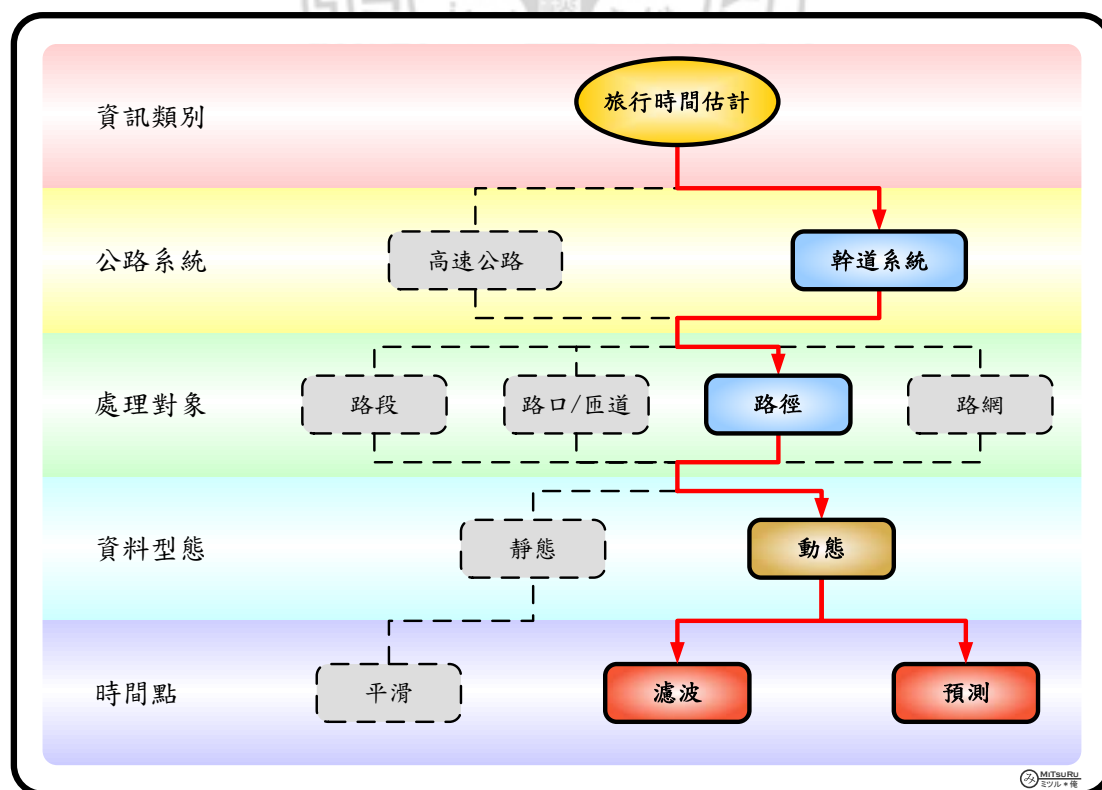


圖 1.3.1 研究對象示意圖

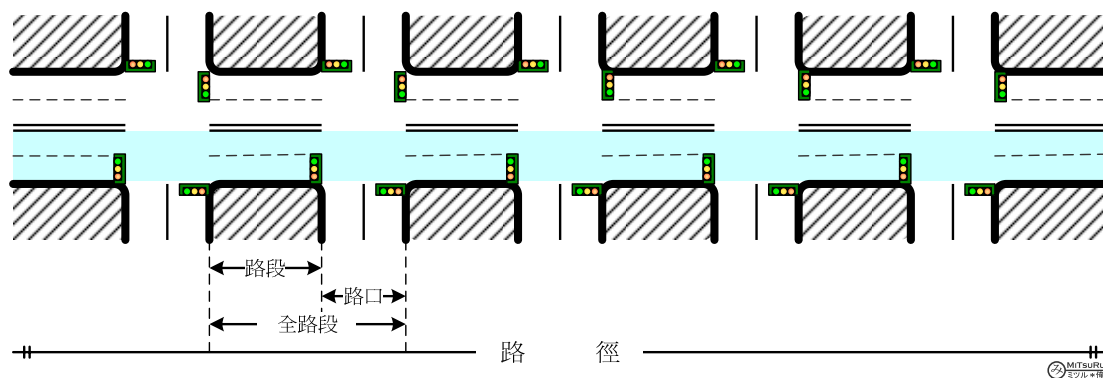


圖 1.3.2 市區道路之路徑示意圖

## 1.4 內容與流程

主要之研究內容包括旅行時間推估相關文獻回顧整理、路徑旅行時間模式之建立、實驗設計，並分析偵測器佈設密度與事件融合對動態旅行時間預測品質之影響，最後提出結論與建議，研究流程如圖 1.4.1。



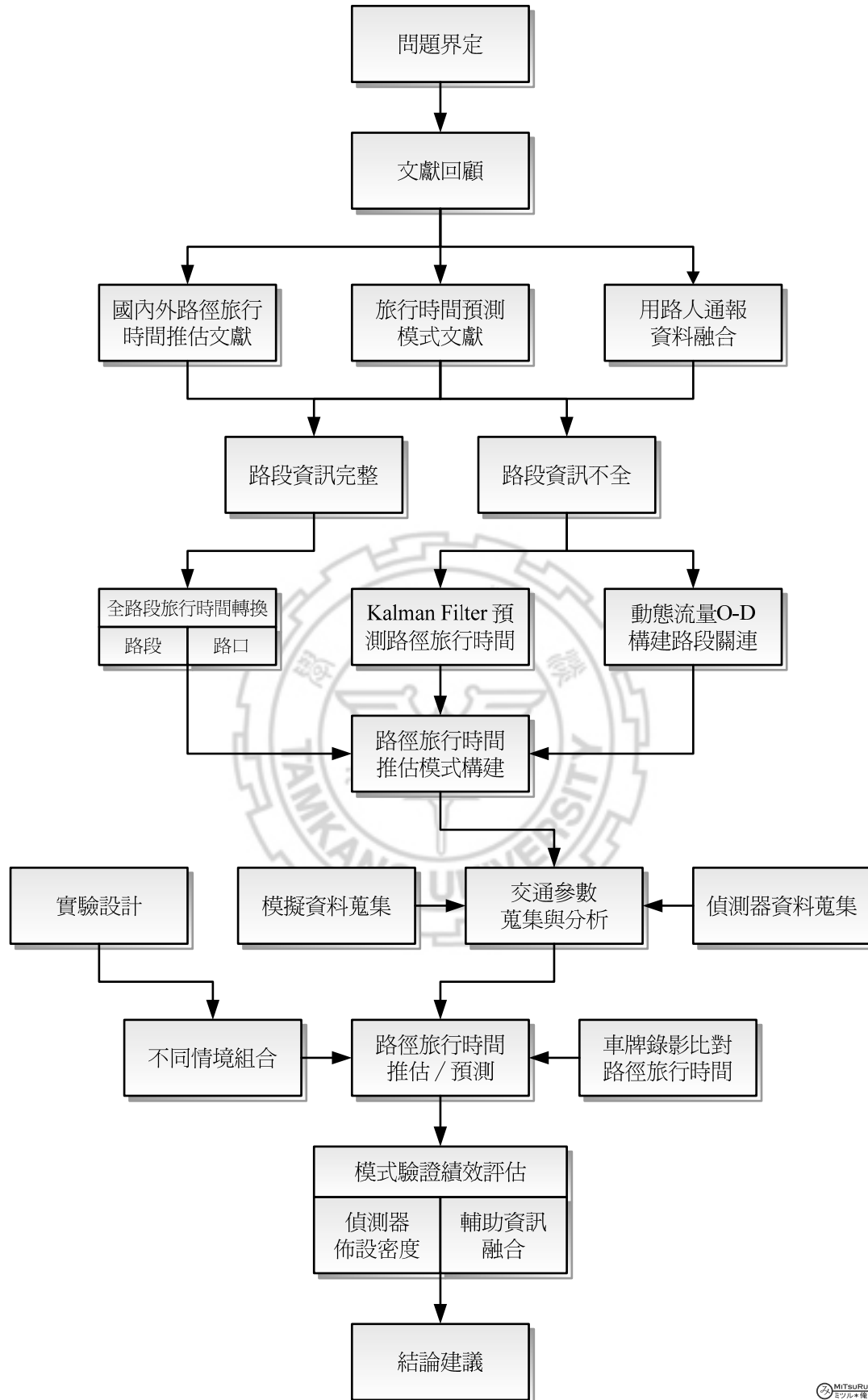


圖 1.4.1 研究內容流程圖

## 1.5 研究方法

本研究利用動態起迄流量（Origin-Destination，O-D）建構路段動態流量間的關連性，以最陡波降法（Steepest Descent）求解無資訊之路段流量，藉由速度與流量兩觀測值之估計與平滑，嘗試以卡門濾波進行旅行時間之預測及更新，並利用事件回報等輔助資訊進行資料融合以反應特殊之交通狀況，再以錄影之車牌比對資料記錄實際路段旅行時間，驗證模式之適用性。最後從實驗設計的觀點，討論不同的偵測器密度佈設方式以及事件融合之影響因子於路徑旅行時間預測結果之敏感度分析，並提出結論及建議。



## 第二章 文獻回顧

替代道路偵測器佈設密度之規劃，牽涉即時路段旅行時間推估、偵測器位置之選擇、不完整資訊路段資訊之預測與修正，以及外部資料融合（包含探針車與事件通報等）對旅行時間品質之影響，目前國內外研究已對前述部份子議題提出具體答案，然以替代道路為範圍之偵測器密度分析與資料融合，仍未著墨。

### 2.1 旅行時間推估模式回顧

即時路段旅行時間之推估是路徑動態導引之基礎，在高速公路不受路口號誌干擾的環境下，Oh (2003) 假設兩偵測器之間之速率與佔有率以線性方式改變，因此可以簡單加權平均之概念處理，Dailey (1997) 則以 Q-K-U 關係推導路段旅行時間，Suzuki (2000) 利用類神經網路模式以路段之總流量、平均速度與下匝道車輛數，預測起迄點之旅行時間。Bajwa (2005) 以東京都的高速公路為對象，利用歷史資料作為路徑旅行時間之預測基礎，依各路段瞬時行車速度關係設定權重比例，最後以平滑的方式推估旅行時間預測值。

以高速公路為研究對象之模式不考慮路口延滯影響，對於都市幹道旅行時間推估，若引用前述相關模式需適當修正，才能符合問題情境，因此 Choi (1998) 利用 GPS 與電子地圖，蒐集路段旅行時間資訊，屬於直接路段旅行時間蒐集方法；而以偵測器資訊間接推估旅行時間之方法，Son (1998) 則假設若給定車隊第一輛車之旅行時間，以偵測器蒐集之車間距資料，可以推論車輛路段平均旅行時間，然而前題條件於實務上較無法操作。

車輛即時旅行時間受上下游路口號誌連鎖影響甚鉅，無法適切反映號誌特性之幹道路段旅行時間推估，則模式無法適用於一般環境，目前對下游路口紅綠燈時相之停止或通過之車輛數推論，多根據車隊擴散的現象進行推估，Lin (2004) 則廣泛蒐集資料，對不同上下游號誌是否連鎖下，進行下游路口紅綠燈號誌時刻，車隊通過或停等之隨機模式參數較估，結合路口延滯公式，亦可獲得整體平均旅行時間，實務範例分析誤差在 15% 以內，惟大量之資料蒐集與參數較估，

在即時交通資訊的推估上，限制仍多；劉士仙等人（2005）以車輛為基礎（Vehicle base）之 SmartSensor 偵測器樣本，可以直接推估參數，結果顯著改善，且不需事前較估 Lin 模式之參數，然部份參數難於一般實務操作中獲得。

Otokita（1998）則認為旅行時間的預測應包括延滯時間，預測方法可以定期由時間序列資料中獲得，Jasperse（1999）亦認為對於使用者而言，為了提供有用且準確的交通資訊，一套計算旅行時間與等候長度之演算法是必須的，惟前述研究僅方法概念之描述，並無實例分析。

劉士仙（2005）以時空圖理論探討即時路段（含路口延滯）時間估計，應用於大度路之實驗路網估計誤差約為 4%，惟計算複雜，實務應用仍可能有所限制。胡守任等人（2004）嘗試以不同組合分析全路段旅行時間推估，考慮實務上執行之難易，建議以 Oh 模式配合 Webster 路口延滯公式推估。在考量資料取得難易以及模式績效評估後，分別以車流模式為基礎的 Oh 模式及以車流理論結合統計方法的 Dailey 模式做驗證比較，以假設情境與方案策略分析後發現 Oh 模式之表現較佳，不論在何種情境其誤差均比 Dailey 模式小，在實務上之可行性也較高，因此本研究以 Oh 模式作為路段旅行時間推估之方法較符合本研究之需求。

事實上，Webster 延滯公式僅適用於不飽和路段延滯之推估，對尖峰時間過飽和狀況之路段便會出現不合理之數值；林良泰（1987）比較了 1985 年美國公路容量手冊 HCM 與 1958 年 Webster 兩延滯公式，同時考慮車輛的均勻到達與隨機到達型態，當飽和度接近一時，會高估延滯值的現象。HCM（1994）將路口延滯型態分為確定型（deterministic）及隨機型（stochastic）兩大類。確定型模式視車輛到達及離開為連續型態，推算過程有二項基本的假設，綠燈時相結束時車隊已全數通過，另一為號誌週期內車輛到達率及離開率皆為均一分配，其到達車輛數必須小於車道的容量，因此容易造成低估現象，而隨機型模式將車流量大於道路容量的情形視為隨機發生，較能符合實際之延滯情形，隨機型又分為穩定延滯模式（Steady-state Delay Models）及時間基礎延滯模式（Time-Dependent Delay Models）。穩定延滯模式將車輛的到達率及離開率成統計分配，並利用等候理論推算延滯時間，HCM 與 Webster 延滯公式均屬之。時間基礎延滯模式對

道路之飽和度狀態分別討論，在低飽和度情形下，車流成某特殊統計分配，可以穩定延滯模式求得路口延滯；當道路高飽和時，車流呈現不穩定狀況，此時利用時間函數代表車輛到達率及離開率，並利用飽和度及道路服務容量估算週期內車輛的車隊長度以推算延滯時間。

Akcelik (1980) 以澳洲公路路網為範例，嘗試構建一適用於過飽和之時間基礎延滯公式。何美瑩 (1990) 以 1988 年 Akcelik 所發展的 Generalized Model 為基礎，分別對七個路口之道路特性進行參數修正，以最佳參數組合，建立適合台灣現況的延滯模式，最後發現國內特殊之混合車流型態，使得一般路口之平均延滯較國外路口狀況所得的模式值為高。黃厚淳 (2004) 再對 1994 年 HCM 及 1988 年 Akcelik 進行實例比較，發現車輛停等延滯經兩模式校估結果，並無太大之差異，但似以 1988 年 Akcelik 延滯模式較佳。黃榮輝 (2001) 將 1994 年 HCM、1958 年 Webster 及 1980 年 Akcelik 公式做比較，認為 1980 年 Akcelik 延滯公式較符合國內道路易過飽和的交通環境。

表 2.1.1 號誌化交叉路口之車輛延滯模式分類

模式分類		說明	飽和度 適用範圍	代表模式
確定型模式		早期之延滯公式，模式中忽略車輛到達率及路口容量對車輛的隨機影響，產生延滯被低估的現象。	$X \ll 1$ $X \gg 1$	Clayton (1941)
隨機型模式	穩定延滯	透過等候理論推導車輛延滯時間，假設車流到達率及離開率服從某特定分配。	$X < 1$	HCM (1985) Webster (1958)
	時間基礎	低流量容量比：車流之運作尚可以某特殊統計分配表示，並以穩定延滯模式求得車輛延滯。 高流量容量比：車流之穩定狀況將下降，因此用合理的時間函數代表車輛到達率及離開率，求得延滯時間。	$X \ll 1$ $X = 1$ $X \gg 1$	Akcelik (1980) Akcelik (1988)

## 2.2 資訊不完整之交通參數推估

目前對即時旅行時間之推估，相關交通參數引用仍以偵測器蒐集之流量、點速度與佔有率為主，若路徑之中僅有部份路段佈設偵測器時，則資料不完整之路段，由於無法直接推估旅行時間，因此使得路徑旅行時間之預測變得更為艱困。

溫裕弘等人（2003）參考擬最鄰近法（pseudo-nearest-neighbor）的概念，以最鄰近參考數列之對應數值進行不完整資料之差補，並應用灰關聯度函數作為衡量兩不完整數列間之鄰近程度以彌補交通資料集合必須符合 Gaussian 隨機分配之限制，再透過模糊類神經網路之倒傳遞網路學習機制推估旅行時間。該研究以中山高汐五高架部分路段為實驗路網進行靜態旅行時間預估分析，在資料遺失率 33% 之不完整資料下平均誤差約為 6.5%。此推論方法由於需事前蒐集資料訓練類神經網路各層之函數，即時動態路網之適用性並未討論。

Li 與 Moor（2002）以遞迴判別限制演算法（Constrained Recursive Identification, CRI）求解資訊不完整下之動態路口轉向量，並以模擬的方式為基準作不同的資料遺失情境之績效評估，但由於 O-D 起迄流量推估採瞬時的方式處理，未考慮動態系統有延遲（Time Lag）的情形與實際環境明顯不同，若要應用於動態路網上仍有待進一步修正。

王晉元等人（2005）利用靜態路段流量守恆之觀點，在偵測器佈設不足之前題下，推論資料不完整路段之流量可能範圍，若假設已知路口的轉向比、路段容量、偵測器的佈設位置，則可以縮小路段流量不確定的範圍。亞聯工程顧問（2005）以前述推估流量方法，以省道為研究對象，應用灰色理論求解不完整資料路段下之路徑旅行時間；惟路段流量以靜態流量守衡概念推估後，應用於省道動態旅行時間之分析，兩種系統結構之差異與路口延滯部份仍未有明確之說明與驗證。若再考慮空間與時間之狀態關係，適當地即時修正誤差則應可提升不完整資訊下的動態資訊品質。



## 2.3 狀態空間理論

狀態空間模式為一概括性之線性模式，最早由 R.E. Kalman 於 1960 年所提出，此理論最初用在太空科學上，之後發展應用至電子機械工程、醫學以及社會科學等領域上。

### 2.3.1 線性狀態空間

張惠汶（民 91）嘗試利用 Kalman Filter，以公車傳回之速度與座標資料，過濾修正因載客時上下車停等與受號誌停等之低速資料；陳一銘（民 91）利用 Kalman Filter 進行無線定位系統之位置、速度的估測與追蹤模擬，藉由連續的觀測，更新前後估測參數值，來獲得精確的方位測量以及目標追蹤之動態模式，發現 Kalman Filter 的即時動態模式，能有效描述並追蹤動態系統的變化。

Okutani 與 Stephanedes（1984）首次將卡門濾波應用在市區路網中，並嘗試預測 15 分鐘的流量變化。Chien 等人（2003）以卡門濾波為基礎，為紐澤西交通局（New Jersey Department of Transportation, NJDOT）建立即時旅行時間預測系統，再利用模擬軟體 CORSIM（Corridor Simulator）配合歷史資料及觀測之流量與速度交通參數，校估出所需的輸入係數，以進行速度與流量未來趨勢的模擬。

動態路徑旅行時間推估存在著系統狀態依時變動（time-varying）的特性，本研究依照上述動態系統之特性，以具有動態估計參數的卡門濾波模式（Kalman Filter）為基礎做動態旅行時間的推估。

### 2.3.2 非線性狀態空間

對於非線性卡門濾波的研究，國內外研究曾以時間序列（Time Series Models）的方法求解系統方程式之系統狀態係數矩陣，此方式能有效描述非穩定系統於各時階之變化，如透過線性趨近（Linearization）之方式修正傳統線性卡門濾波之（簡稱擴展式卡門濾波，Extended Kalman Filter, EKF），有別於線性卡門濾波模式以歷史資料校估參數，並提供固定數值之觀測參數矩陣  $H_t$ ，擴展式卡門濾波

則透過即時的轉換進行觀測參數矩陣之計算，此方式可反應觀測值與系統狀態的即時變化關係。Gattu 與 Zafiriou (1992, 1995) 則應用卡門濾波器於 NLQDMC 非線性二次規劃動態矩陣控制 (Nonlinear quadratic dynamic matrix control, NLQDMC)，成功地處理開環觀測值 (Open-loop observer) 的非線性預測控制問題；Lee 與 Ricker (1994) 也利用擴展式卡門濾波處理非線性的程序；黃國禎 (2004) 使用擴展式卡門濾波對於地面目標物之靜止狀態與等速度運動狀態下，均能收斂呈現系統有效性；陳齊邦 (民 93) 藉由 EKF 進行旅次起迄之推估，可有效進行旅次起迄之推估，在 EKF 觀測方程式中依時變動之指派參數矩陣較能反應車輛旅行時間之變化，經模式測試結果證明擴展式卡門濾波模式較線性卡門濾波模式為佳。

適應性卡門濾波 (Adaptive Kalman Filter, AKF)，為一種對環境具有高度自適性 (Self-Learning) 的濾波模式，其系統狀態與量測狀態皆具有非線性的特性，與進階式卡門濾波最大不同處在於另外考量系統自我演進之趨勢。Guo、Chen 與 Dai (1990) 利用 AKF 結合 ARMA 模式，以即時觀測訊號為基礎，預測系統訊號趨勢之變化；李豪業 (民 89) 整合 AKF 演算法與多組線性化模式，可準確地應用於非線性不穩定的製程控制問題；劉家良 (民 92) 運用 AKF 推估馬達瞬間轉速及擾動，經模擬與實驗證實 AKF 對於非線性系統能有效提升估計品質；Chu、Oh 與 Recker (2005) 以即時蒐集之 GPS 探針車資料，使用 AKF 修正不穩定之系統狀態，推估高速公路旅行時間；廖永淦 (民 94) 藉由 AKF 狀態向量具動態調整之特性，搜尋系統局部區域鄰近點，重新定義系統狀態，能有效地描述不同區域之系統變化。

卡門濾波模式能利用適應性變化的參數來描述動態系統，優勢在於能即時且快速的將交通狀態的波動反應至預測上，與只能單純藉由歷史資料離線處理的靜態預測系統截然不同。以一個動態系統而言，線性模式只能描述穩定狀態下系統整體的平均趨勢，當系統呈現不穩定的波動或系統之非線性現象較為明顯時，模式與實際之誤差則會大幅提高，其適應性往往不如預期。適應性卡門濾波將系統自我相關係數矩陣  $A_t$  的修正為依時變動模式之  $A_{t+1,t}$ ，隨著不同時階新系統狀態的估計，參數依時變動模式以分段式地用線性模式描述整個系統，使得模式本身

不再受限於穩定狀態下之系統參數校估，而能在整個操作範圍中準確描述整體系統變化趨勢。

## 2.4 小結

本研究將利用 Oh+Akcelik 之組合模式計算全路段旅行時間，在偵測器佈設不完整之前題下，以倒推起迄車流量之概念，架構路徑上各路段之相互關係，利用遞迴演算的卡門濾波模式作為基礎，以即時偵測器蒐集之資料為檢核點之限制，嘗試建立出在偵測器資訊不完整條件下之路徑旅行時間預測模式。



### 第三章 研究方法與模式構建

#### 3.1 系統架構與定義說明

路徑旅行時間一般定義為所有經過道路旅行時間之總和，為簡化處理將路段與下游路口視為一個單元，定義為「全路段」，並分成路段車流行駛時間與路口延滯兩部分加以討論，但在偵測器設備數量不足情況下必然會形成部分路段沒有資訊的「資訊不完整 (Incomplete Data)」問題，因此在路徑旅行時間推估上產生困難。

偵測器資訊不完整之路徑旅行時間估計，若以僅有偵測器之資料推估，須配合倒推 O-D 架構求解路段上未知之交通參數，如流量，以平滑法的方式推論無佈設偵測器路段之交通參數，並考慮動態交通延時的特性，推估路徑旅行時間。

當佈設於長路徑上的偵測器數量不足時，若以偵測器位置定義路徑上起迄資訊，則會產生個數不連續的路徑間隔情境，簡化之基本形式如圖 3.1.1。

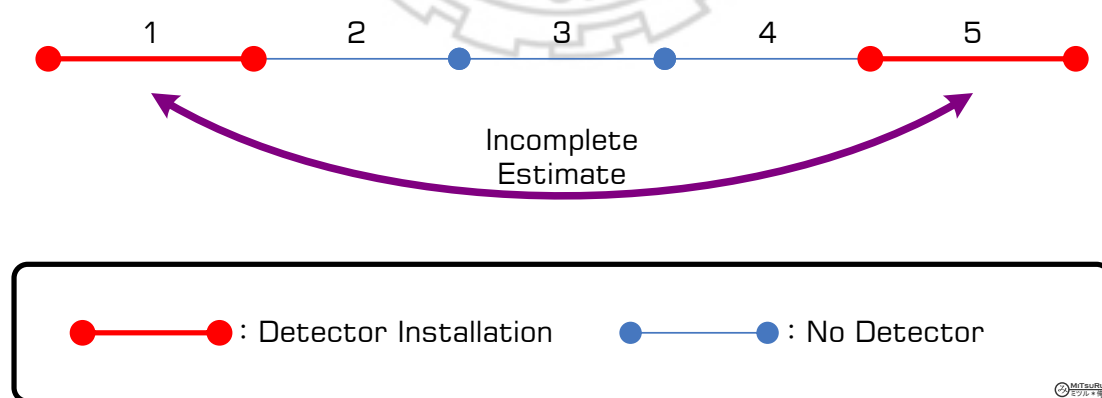


圖 3.1.1 路徑分段頭尾佈設偵測器示意圖

若依照間隔數的多寡可簡單分為 Level 1 (間隔 1 個路段)、Level 2 (間隔 2 個路段)、Level 3 (間隔 3 個路段) 等數個層級，本研究定義為「偵測器佈設密度 (Layout Density of Vehicle Detector Installation)」。

研究方法以路徑頭尾路段佈設佈設偵測器的方式為主，將系統架構分成全路段旅行時間推估、無資訊路段參數求解、資訊不完整之路徑旅行時間推估及預測三大部分，最後嘗試以事件通報、探針車資料融合機制，以實驗設計的概念探討偵測器佈設密度、事件通報及過飽和對路徑旅行時間預測品質的影響。

## 3.2 全路段旅行時間模式

即時路段旅行時間估計，現階段主要研究多集中於高速公路或不受號誌影響之路段為範圍，主要在於環境單純且較易處理，一般多採巨觀之 Q—K—U（流量、密度、速度）關係作為計算之基礎；反觀號誌化幹道系統，由於車輛行進常受到路口交通號誌之影響，而無法以路段偵測器資料直接代入旅行時間模式推估，因此須將全路段分別以路段旅行時間與路口平均延滯時間兩個部分進行探討。

### 3.2.1 路段旅行時間推估模式

Oh（2003）以路段流量守恒觀念，當路段上、下游兩個相鄰之偵測器在可蒐集有效的車輛數時，將兩個偵測器所測得之到達車輛數相減，並再利用已知的路段長，在即時給定的點資訊中即可算出真實的路段密度。此時，使用路段上、下游兩點偵測器蒐集資料之流量、密度平均值，推估空間平均速度換算成路段旅行時間，該模式最終型式如下所示。

$$tt_{SD} = \frac{\Delta x [k(t+1) + K(t)]}{q_u(t) + q_d(t)} \dots\dots\dots \text{（式 3.1）}$$

式中，

$tt_{SD}$ ：路段旅行時間

$\Delta x$ ：路段長（即兩偵測器之間距離）

$k(t+1)$ ：時階 t+1 之平均路段密度

$k(t)$ ：時階 t 之平均路段密度

$q_u(t)$ ：時階 t 之上游流率（輛/小時）

$q_d(t)$ ：時階  $t$  之下游流率（輛/小時）

求解步驟如下：

Step1. 由於偵測器輸出值為某設定時階長度內之車輛數、佔有率與時間平均速率，故需先將交通偵測器之輸出值加以轉換，首先將車輛數，轉換為單位小時之流量。

Step2. 將上、下游的平均每車道、每車輛之佔有時間，根據流量轉為佔有率百分比並將其加權平均，求得該路段之佔有率百分比。

Step3. 根據前兩步驟所得之佔有率並利用式 3.1 求路段起始密度  $K(t)$  如下：

$$K(t) = \frac{Occ(\%) \times L}{g} \dots\dots\dots (式 3.2)$$

式中，

$Occ(\%)$ ：路段時階內之佔有率百分比

$L$ ：路段密度之單位長度（設為 10）

$g$ ：有效車長加上偵測器長度（設為 6.5 公尺）

Step4. 利用個別偵測器所得之累計交通流量，計算偵測器之校估參數  $\alpha$ ，其公式如式 3.3 所示。

$$\alpha = \frac{\sum q_u(t)}{\sum q_d(t)} \dots\dots\dots (式 3.3)$$

Step5. 根據 Step3 之路段起始密度  $K(t)$  及 Step4 之校估參數  $\alpha$  計算  $K(t+1)$  之路段密度，如式 3.4 所示。

$$K(t+1) = K(t) + \left( \frac{\Delta t}{\Delta x \cdot l} \right) (q_u(t) - \alpha(y)q_d(t)) \dots\dots\dots (式 3.4)$$

式中，

$\Delta t$ ：分析之時階長度

$\Delta x$ ：上、下游偵測器間距

$l$ ：車道數

Step6. 最後將上述求解後之資料帶入式 3.1 即可獲得兩偵測器間之路段旅行時間。

若路段上只有佈設單一偵測器時，並無法蒐集密度在下游的變化資訊，可採用  $K(t) = K(t+1)$ ，可簡化為式 3.5。

$$tt_{SD} = \frac{\Delta x \cdot K(t)}{q(t)} \dots\dots\dots (\text{式 3.5})$$

依據  $Q = K \cdot U$  之基本概念將式 3.5 化為路段長度除以時階內之平均車速，如式 3.6 所示。

$$tt_{SD} = \frac{x}{v(t)} \dots\dots\dots (\text{式 3.6})$$

### 3.2.2 路口延滯模式

Akcelik (1980) 採用平均停等車隊長度及最大停等車隊長度來評估號誌化路口之延滯情況，可推估過飽和情境之下的路口延滯時間。該模式可分作兩部分，其一為未飽和情境 ( $X < 1$ )，另一則為過飽和 ( $X \geq 1$ ) 情境，相對應之延滯公式如下式所示：

$$d = \begin{cases} X < 1, & \frac{C(1 - g/C)^2}{2(1 - q/s)} + \frac{Q_0}{Ca} \\ X \geq 1, & \frac{(C - g)}{2} + \frac{Q_0}{Ca} \end{cases} \dots\dots\dots (\text{式 3.7})$$

$$Q_0 = \begin{cases} X > X_0, & \frac{CaT}{4} \left[ (X - 1) + \sqrt{(X - 1)^2 \frac{12(X - X_0)}{CaT}} \right] \\ Else & 0 \end{cases} \dots\dots\dots (\text{式 3.8})$$

式中，

$d$ ：平均每車延滯（秒）

$X_0$ ：穩定狀況下之車流飽和度， $X_0 = 0.67 + \frac{s \cdot g}{600}$

$s$ ：飽和流率（車 / 秒）

$g$ ：有效綠燈（秒）

$T$ ：時階週期（秒）

$C$ ：號誌週期（秒）

$X$ ：飽和度（ $\frac{q \times C}{s \times g}$ ）

$Ca$ ：路段上車道總容量（車 / 秒）。

$Q_0$ ：平均過飽和流量之停等車隊

以民國九十四年之交通實測調查資料（資料來源【32】），其中路段 A~F 實測範圍位於台北縣汐止地區，路段 G 位於桃園縣龜山地區，路段 H、I 位於台北縣淡水地區，路段 J、K 位於台北縣三芝地區，路段 L、M 位於台北縣八里地區，路段 N 位於台北縣泰山地區，以及位於台中縣大肚地區的路段 U、V，利用上述地區所調查之交通參數資料，分別以 Webster 及 Akcelik 延滯公式進行績效評估。

以路段 A 為例，將流量起始值設定為 50 輛車，利用累加的方式建立 40 個樣本（每個樣本相差 2 輛車）觀察飽和度與旅行時間推估的變化情形，從表 3.2.1 發現當飽和度接近於 1 時，Webster 延滯公式的旅行時間估計值產生劇烈的變化且有路口延滯時間為負值的情形，由圖 3.2.1 可以看出，Akcelik 延滯公式較能反應流量在所有飽和度情境下之延滯時間，若與 Webster 延滯公式比較，有更穩定的結果，因此對於反應動態所有可能之變化，應選擇 Akcelik 延滯公式較佳。



表 3.2.1 Webster 與 Akcelik 之飽和度趨勢測試（以路段 A 為例）

Time Cycle			112	
Single Cycle			112	
Green Cycle			66	
Lane			2	
Capacity			2200	
樣本編號	流量	飽和度	Travel Time Estimation (sec.)	
			Webster	Akcelik
1	50	0.62	15.5	14.9
2	52	0.64	15.9	15.2
3	54	0.67	16.3	15.6
4	56	0.69	16.7	16.0
5	58	0.72	17.2	16.4
6	60	0.74	17.7	16.8
7	62	0.77	18.3	17.3
8	64	0.79	19.0	17.7
9	66	0.82	19.7	18.3
10	68	0.84	20.6	19.1
11	70	0.87	21.8	19.9
12	72	0.89	23.3	20.8
13	74	0.92	25.6	21.9
14	76	0.94	29.5	23.1
15	78	0.97	38.9	24.5
16	80	0.99	102.3	26.1
17	82	1.02	-23.3	27.3
18	84	1.04	2.3	28.4
19	86	1.07	9.1	29.5
20	88	1.09	12.5	30.7
21	90	1.12	14.7	31.9
22	92	1.14	16.3	33.1
23	94	1.17	17.8	34.4
24	96	1.19	19.1	35.7
25	98	1.21	20.4	37.0
26	100	1.24	21.7	38.4
27	102	1.26	23.1	39.7
28	104	1.29	24.7	41.0
29	106	1.31	26.4	42.4
30	108	1.34	28.4	43.7
31	110	1.36	30.8	45.1
32	112	1.39	33.6	46.5
33	114	1.41	37.0	47.8
34	116	1.44	41.2	49.2
35	118	1.46	46.4	50.6
36	120	1.49	53.1	51.9
37	122	1.51	61.9	53.3
38	124	1.54	73.8	54.7
39	126	1.56	90.5	56.0
40	128	1.59	115.5	57.4

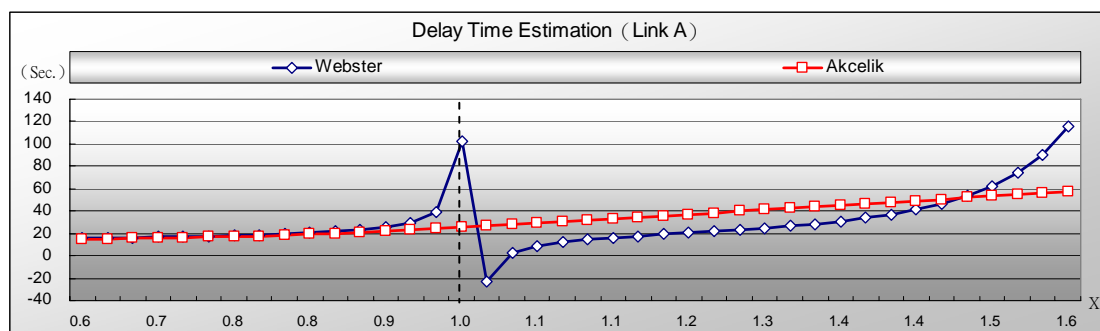


圖 3.2.1 Webster 與 Akcelik 之飽和度變化趨勢（以路段 A 為例）

若考慮全路段，以 Oh 模式加上路口延滯之組合模式，將路段 A 至路段 V 分析後之結果，依平均飽和度之高低排序可整理成表 3.2.2，可明顯發現，當飽和度接近於 1 時，Oh+Akcelik 模式遠優於 Oh+Webster 之推估值。

表 3.2.2 Webster 與 Akcelik 績效評估

Link	Average Travel Time Estimate (sec.)					錄影 真值	平均 飽和度	MAPE (%)	
	Oh	Webster	Akcelik	Oh+Webster	Oh+Akcelik			Oh+Webster	Oh+Akcelik
F	29.7	21.7	17.3	51.4	47.0	35.9	0.91	70.8	41.5
I	68.6	19.6	18.9	88.1	87.4	139.0	0.69	35.0	35.5
A	41.5	16.2	15.2	57.7	56.7	91.6	0.62	35.9	37.0
H	48.4	13.7	13.4	62.1	61.8	71.7	0.55	18.5	18.7
M	79.6	5.4	5.1	85.1	84.7	90.5	0.41	8.1	8.3
N	17.0	18.4	18.0	35.4	35.0	59.0	0.40	39.3	40.0
L	45.5	5.2	4.9	50.7	50.4	50.8	0.38	9.7	9.7
V	36.4	29.3	28.9	65.7	65.3	69.2	0.38	15.6	15.6
B	28.5	10.0	9.7	38.4	38.2	29.8	0.30	47.4	46.6
U	13.2	8.2	8.0	21.4	21.2	24.9	0.23	22.0	22.2
K	61.3	6.8	6.7	68.1	68.0	77.8	0.19	12.9	13.0
G	29.1	5.6	5.5	34.7	34.5	35.0	0.19	25.4	25.3
J	31.3	3.6	3.5	34.9	34.8	38.7	0.16	11.1	11.2

此外，Akcelik 於 1988 年提出 Generalized Model，將 Akcelik (1980) 公式中四個參數  $m$ 、 $n$ 、 $a$ 、 $b$  劃分出來，並依照實務應用所需進行調校。當  $m=12$ 、 $n=0$ 、 $a=0.67$ 、 $b=1/600$  時，即成為上式之 Akcelik (1980) 模式。

為了瞭解適用性，本研究再以 Webster (1985) 模式、Akcelik (1980) 模式與何美瑩修正之 Akcelik (1990) 模式在不同飽和度下的績效表現進行評估比較。

表 3.2.3 延滯公式績效比較

路段	飽和度	MAPE (%)		
		Oh+Webster	Oh+Akcelik (1980)	Oh+Akcelik (1990)
F 路段	0.91	70.78	41.46	66.90
I 路段	0.69	34.98	35.48	47.71
H 路段	0.55	18.54	18.67	29.57
M 路段	0.41	8.08	8.27	11.52
L 路段	0.38	9.72	9.69	11.12

由表 3.2.3 的模式績效得知，不論飽和度大小為何，Oh+Akcelik (1980) 的模式績效表現皆優於 Oh+Akcelik (何美瑩)。在中、低飽和度情境之下，Oh+Akcelik (1980) 與 Webster 模式表現差異不到 1%。故在整體表現皆以 Oh+Akcelik (1980)

模式為較佳之下，本研究將以 Akcelik（1980）模式作為路口延滯時間之推估公式。

### 3.3 卡門濾波模式

卡門濾波（Kalman Filter）是一種利用即時之可觀測資訊來修正系統估計的最佳遞迴式資料處理演算法（Optimal recursive data processing algorithm）。模型主要分為系統狀態方程式（System State Equation）與觀測方程式（Measurement Equation）兩系統，藉由狀態變數（State Variable）與觀測變數（Measurement Variable）之共變異以及其誤差平方更新來修正先前的估計值。

然而每樣實體系統均包含三種主要資訊：

1. 系統和量測裝置之動態資訊。
2. 系統誤差、量測誤差及動態模型中未知部分之統計特性。
3. 任何所能獲得之系統狀態初始值資訊。

卡門濾波將上述三種所能得到的資訊加以處理，並經由傳遞（Propagate）及更新（Update）兩項過程，以獲得系統目前之狀態及變數之最佳估測值。基本架構如圖 3.3.1 所示。

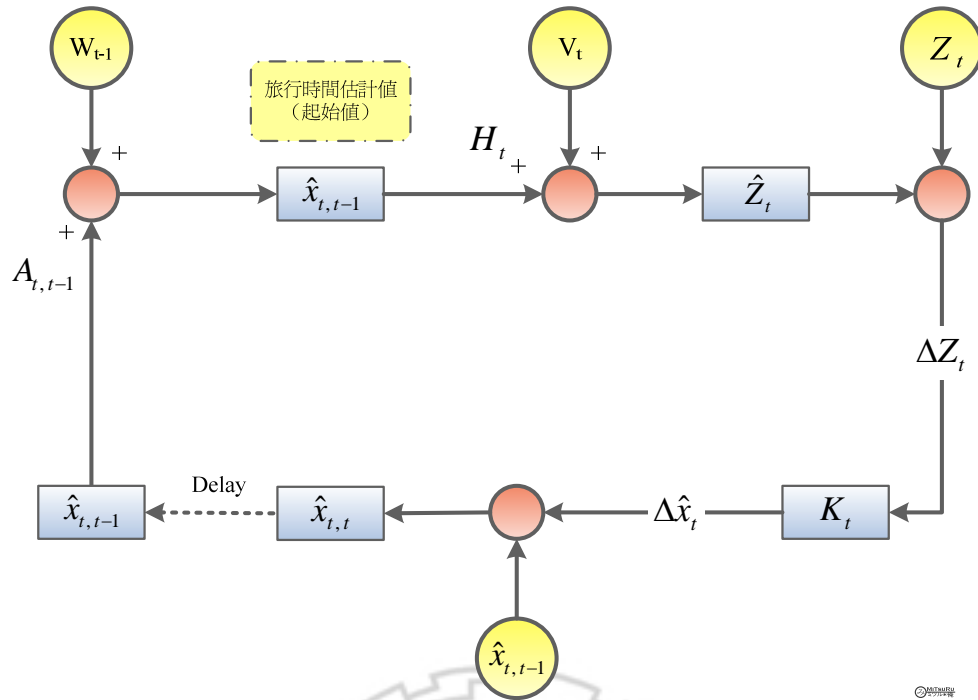


圖 3.3.1 卡門濾波模式示意圖

線性卡門濾波模式的系統狀態變數為描述系統本身前後時階之差異趨勢關係，可假設為自我迴歸模式（Autoregressive Model，AR），而觀測變數則為觀測值與系統狀態變數間的對應關係，常以線性關係描述之，即系統狀態與觀測方程式之係數矩陣處理方式可經由歷史資料進行計算後獲得，兩者皆為事前已知矩陣。然於實際環境中，系統狀態與觀測模式之係數值多屬依時變動的矩陣關係，且無法預先取得資料進行校估，因此應用於動態即時系統時，線性處理方式尚須加以修正。

### 3.3.1 適應性卡門濾波

本研究利用適應性卡門濾波處理非線性系統之旅行時間估計及修正，以各時階系統的即時變化利用線性迴歸的方式，逐步對系統係數矩陣之  $A_{t+1,t}$  進行修正，隨著不同時階新系統狀態的估計值，分段地用線性模式描述整個系統短期之趨勢。

迴歸分析（Regression Analysis）是一種統計學上對數據進行分析的方法，主要是希望探討兩組數據之間是否有存在顯著關係，並建立數學模型以便觀察特

定變數來預測變數趨勢。適應性卡門濾波之系統係數矩陣具非線性的特性，可以非線性迴歸模式（Nonlinear regression）校估之，若以一動態系統而言，吾人可依時更新以線性迴歸來近似非線性問題（圖 3.3.2），隨著時間系統狀態的不斷演進，重新計算短期系統狀態係數的即時變化，如下圖黑點位置，可於各個時階獲得系統最新的動態係數值，進而可縮短系統運算時間亦可達到非線性迴歸的效果。

非線性系統曲線，以分段依時變動的線性迴歸模式，逐步計算，可於各時階求得系統短期變化趨勢。將切線中點連結，可獲得近似於非線性系統參數曲線。

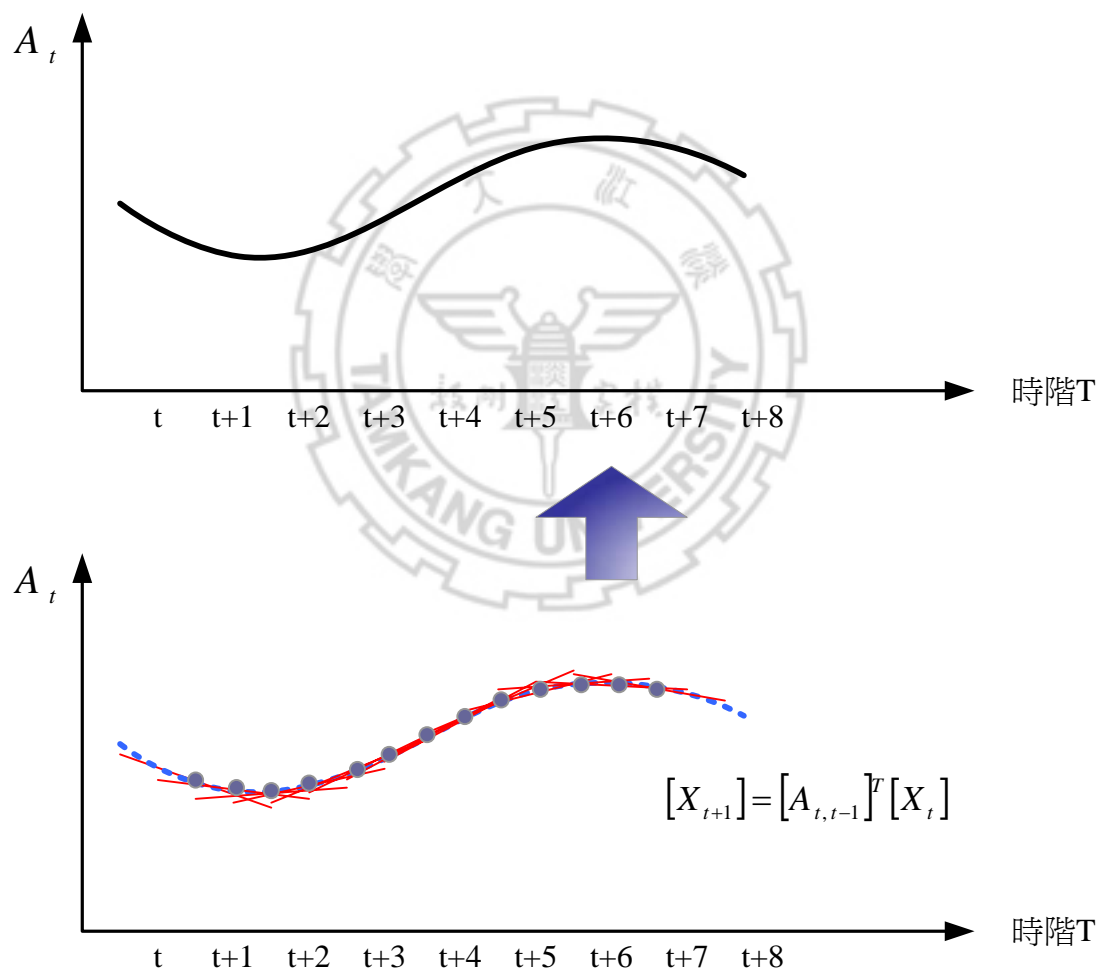


圖 3.3.2 依時變動線性迴歸示意圖

系統架構與參數定義如下所示：

系統狀態之動態模式： $x_{t+1} = A_{t+1,t}x_t + w_t$

觀測模式： $Z_t = \begin{bmatrix} Z_t^Q \\ Z_t^V \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H_t^Q \\ H_t^V \end{bmatrix} x_t + \begin{bmatrix} v_t^Q \\ v_t^V \end{bmatrix}$

初始條件： $E(x_0) = \hat{x}_0$ ,  $E(\hat{x}_0 \hat{x}_0^T) = P_0$

獨立假設： $E(\omega_t v_j^T) = 0, \forall t, j$

狀態估計： $\hat{x}_t^- = A_{t,t-1} \hat{x}_{t-1}$

誤差共變異數矩陣： $P_t^- = A_{t,t-1} P_{t-1} A_{t,t-1}^T + Q_{t-1}$

增益矩陣 (Kalman Gain Matrix)：

$$K_t = \begin{bmatrix} K_t^Q & K_t^V \end{bmatrix} = P_t^- \begin{bmatrix} H_t^Q & H_t^V \end{bmatrix} \cdot \left[ \begin{bmatrix} H_t^Q & H_t^V \end{bmatrix} P_t^- \begin{bmatrix} H_t^Q \\ H_t^V \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} R_t^Q & 0 \\ 0 & R_t^V \end{bmatrix} \right]^{-1}$$

狀態向量更新式：

$$\hat{x}_t = \hat{x}_t^- + \begin{bmatrix} K_t^Q & K_t^V \end{bmatrix} \cdot \left[ \begin{bmatrix} Z_t^Q \\ Z_t^V \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} H_t^Q \\ H_t^V \end{bmatrix} \hat{x}_t^- \right] = \hat{x}_t^- + K_t [Z_t - H_t \hat{x}_t^-]$$

誤差共變異數矩陣更新式：

$$P_t = \left[ I - \begin{bmatrix} K_t^Q & K_t^V \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} H_t^Q \\ H_t^V \end{bmatrix} \right] P_t^- = [I - K_t H_t] P_t^-$$

系統誤差平方更新：

$$Q_t = \frac{t-1}{t} Q_{t-1} + \frac{1}{t} [\hat{\omega}_t \hat{\omega}_t^T + P_t^+ - P_{t-1}^+]$$

觀測誤差平方更新：

$$\begin{aligned} R_{t+1} &= \begin{bmatrix} R_{t+1}^Q & 0 \\ 0 & R_{t+1}^V \end{bmatrix} = \frac{t}{t+1} \begin{bmatrix} R_t^Q & 0 \\ 0 & R_t^V \end{bmatrix} + \frac{1}{t+1} \left[ \begin{bmatrix} \hat{v}_{t+1}^Q \\ \hat{v}_{t+1}^V \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \hat{v}_{t+1}^Q & \hat{v}_{t+1}^V \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} H_{t+1}^Q & H_{t+1}^V \end{bmatrix} P_{t+1}^- \cdot \begin{bmatrix} H_{t+1}^Q \\ H_{t+1}^V \end{bmatrix} \right] \\ &= \frac{t}{t+1} R_t + \frac{1}{t+1} [\hat{v}_{t+1} \hat{v}_{t+1}^T - H_{t+1} P_{t+1}^- H_{t+1}^T] \end{aligned}$$

式中，

- $x_t$ ：時階  $t$ ，推估出的旅行時間
- $A_{t,t-1}$ ：時階  $t$ ，由旅行時間校估出的系統狀態係數矩陣
- $w_t$ ：時階  $t$ ，旅行時間之修正誤差項
- $Z_t$ ：時階  $t$ ，路段觀測值
- $Z_t^Q$ ：時階  $t$ ，路段流量觀測值
- $Z_t^V$ ：時階  $t$ ，路段平均速度觀測值
- $H_t$ ：時階  $t$ ，由路段流量 / 平均速度校估出之量測係數矩陣
- $H_t^Q$ ：時階  $t$ ，路段流量觀測值之量測係數矩陣
- $H_t^V$ ：時階  $t$ ，路段平均速度觀測值之量測係數矩陣
- $v_t$ ：時階  $t$ ，量測誤差項修正項
- $v_t^Q$ ：時階  $t$ ，量測之流量誤差項修正項
- $v_t^V$ ：時階  $t$ ，量測之速度誤差項修正項

系統方程式之  $A_{t,t-1}$  係數矩陣為各時階旅行時間的變化關係，如圖 3.3.3 經由線性迴歸的方式逐步修正，搜尋前 30 個時階內之  $x_t$ ，隨著不同時階更新系統狀態的估計值，分段地用線性模式近似整個系統短期之趨勢。

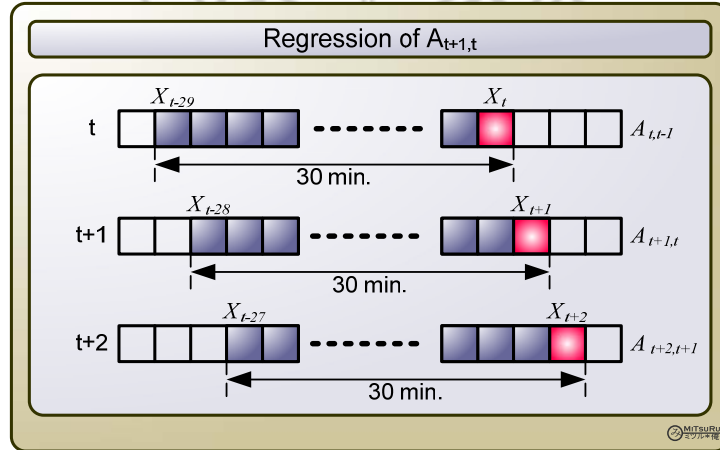


圖 3.3.3 系統狀態係數矩陣線之性迴歸示意

量測方程式中  $H_t$  分為流量觀測值  $H_t^Q$  係數矩陣以及速度觀測值  $H_t^V$  係數矩陣，藉由即時流量觀測值與旅行時間變化之關係予以迴歸處理（圖 3.3.4），即可獲得  $t$  時階之動態  $H_t^Q$  係數矩陣；而  $H_t^V$  則為路段長度之倒數，此為定值，當移項除以速度觀測值  $Z_t^V$  後即為旅行時間，藉此修正旅行時間估計值  $x_t$ 。

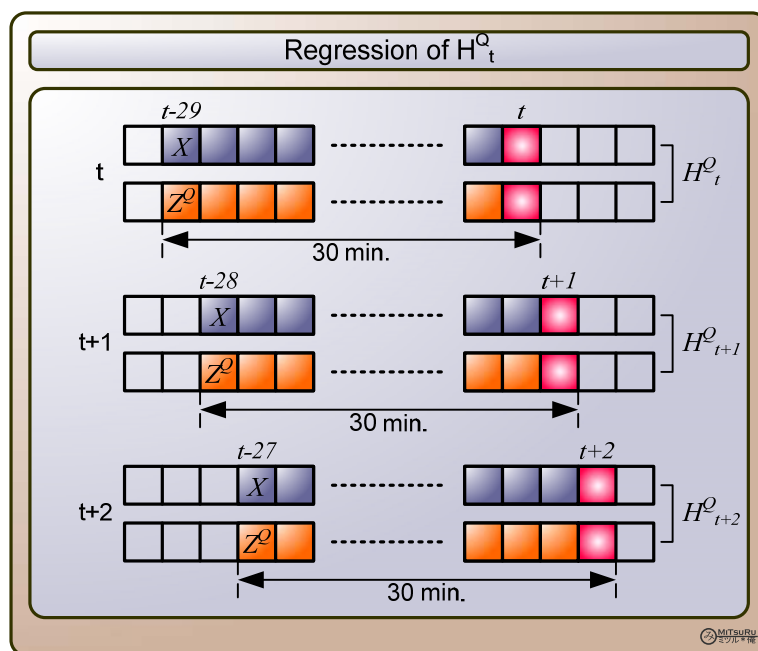


圖 3.3.4 流量觀測值係數矩陣之線性迴歸示意

### 3.3.2 模式求解過程

前節所述動態系統模式與觀測模式中，系統過程、觀測誤差及系統狀態初始設定，須滿足下述三項基本假設：

系統狀態方程式：

$$x_{t+1} = A_{t+1,t}x_t + w_t \quad \dots\dots\dots (\text{式 3.9})$$

觀測方程式：

$$Z_t = \begin{bmatrix} Z_t^Q \\ Z_t^V \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} H_t^Q \\ H_t^V \end{bmatrix} x_t + \begin{bmatrix} v_{t,t}^Q \\ v_{t,t}^V \end{bmatrix} = H_t x_t + v_t \quad \dots\dots\dots (\text{式 3.10})$$

1. 系統誤差  $w_t$  及觀測誤差  $v_t$  彼此獨立且均數為 0 之 white noise 隨機過程， $Q_t$  為已知的半正定對稱矩陣（symmetric positive semi-definite）， $R_t$  為非奇異矩陣（Nonsingular）：

$$\begin{cases} w_t \sim N(0, Q_t) \\ v_t \sim N(0, R_t) \end{cases}$$



$$E[w_t \cdot w_l] = \begin{cases} Q_t & t = l \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$E[v_t \cdot v_l] = \begin{cases} R_t & t = l \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$E[w_t \cdot v_l] = 0 \quad \text{for all } t, l$$

2. 系統狀態初始值  $x_0$  為一與觀測變數相互獨立之隨機向量，

3.  $w_t$  與  $v_t$  互相獨立且隨機，即：

$$E[w_t \cdot v_t] = E[w_t] \cdot E[v_t] = 0$$

4.  $x_0$  為平均數與變異數矩陣之高斯隨機變數，如下所示：

$$E[x_0] = \bar{x}_0$$

$$E[(x_0 - \bar{x}_0)(x_0 - \bar{x}_0)^T] = P_0$$

依照上述假設於各時階可估計下一時階之系統狀態變數，即為所謂的「一階預測」(One-step Ahead Prediction)，並利用各時階獲得之觀測變數進行更新修正。假設時階  $t$  之誤差項  $\tilde{x}_t = \hat{x}_t - x_t$  為均數等於零之高斯馬可夫數列，可導出誤差項共變異矩陣為：

$$P_t = E[\tilde{x}_t \cdot \tilde{x}_t^T] \quad \dots\dots\dots \text{(式 3.11)}$$

系統狀態估計值  $\hat{x}_t$  依系統演進可得下式：

$$\hat{x}_{t+1} = A_{t+1,t} \cdot \hat{x}_t \quad \dots\dots\dots \text{(式 3.12)}$$

前述假設  $\tilde{x}_t$  為高斯馬可夫隨機過程，則  $\tilde{x}_{t+1}$  亦為一不偏誤差，將式 3.9 與式 3.12 合併可得：

$$\tilde{x}_{t+1} = A_{t+1,t} \cdot \tilde{x}_t + w_t \quad \dots\dots\dots \text{(式 3.13)}$$

取期望值後可得：

$$E[\tilde{x}_{t+1}] = A_{t+1,t} \cdot E[\tilde{x}_t] + E[w_t] \quad \dots\dots\dots (式 3.14)$$

誤差共變異矩陣為：

$$P_{t+1} = E[\tilde{x}_{t+1} \cdot \tilde{x}_{t+1}^T] \quad \dots\dots\dots (式 3.15)$$

式中，

$$\begin{aligned} & \tilde{x}_{t+1} \cdot \tilde{x}_{t+1}^T \\ &= (A_{t+1,t} \cdot \tilde{x}_t + w_t)(A_{t+1,t} \cdot \tilde{x}_t + w_t)^T \\ &= A_{t+1,t} \cdot \tilde{x}_t \cdot \tilde{x}_t^T \cdot A_{t+1,t}^T + A_{t+1,t} \cdot \tilde{x}_t \cdot w_t^T + w_t \cdot \tilde{x}_t^T \cdot A_{t+1,t}^T + w_t \cdot w_t^T \dots (式 3.16) \end{aligned}$$

再對上式取期望值可得：

$$P_{t+1} = A_{t+1,t} \cdot P_t \cdot A_{t+1,t}^T + Q_t \quad \dots\dots\dots (式 3.17)$$

引入卡門增益矩陣（Kalman Gain Matrix）：

$$\begin{aligned} K_t &= [K_t^Q \quad K_t^V] \\ &= P_t^-[H_t^Q \quad H_t^V] \cdot \left[ [H_t^Q \quad H_t^V] \cdot P_t^- \cdot \begin{bmatrix} H_t^Q \\ H_t^V \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} R_t^Q & 0 \\ 0 & R_t^V \end{bmatrix} \right]^{-1} \\ &= P_t^- \cdot H_t^T [H_t \cdot P_t^- \cdot H_t^T + R_t]^{-1} \quad \dots\dots\dots (式 3.18) \end{aligned}$$

假設更新後之系統狀態推估值與觀測值為一線性關係可寫成下式：

$$\hat{x}_t^+ = K_t^T \cdot \hat{x}_t^- + K_t \cdot Z \quad \dots\dots\dots (式 3.19)$$

由式 3.10 與 3.19 可得：

$$\tilde{x}_t^+ = [K_t^T + K_t \cdot H_t - I] x_t + K_t^T \cdot \tilde{x}_t^- + K_t \cdot v_t \quad \dots\dots\dots (式 3.20)$$

由於  $E[\tilde{x}_t^+] = 0$ 、 $E[\tilde{x}_t^-] = 0$ 、 $E[v_t] = 0$ ，所以可將 3.20 簡化為：

$$K_t^T = I - K(t) \cdot H(t) \quad \dots\dots\dots (\text{式 3.21})$$

將式 3.21 帶入式 3.19，

$$\hat{x}_t^+ = [I - K_t \cdot H_t] \hat{x}_t^- + K_t \cdot Z_t = \hat{x}_t^- + K_t [Z_t - H_t \cdot \hat{x}_t^-] \quad \dots\dots\dots (\text{式 3.22})$$

由  $\tilde{x}_t = \hat{x}_t - x_t$  導入式 3.22 可得：

$$\tilde{x}_t^+ = [I - K_t \cdot H_t] \tilde{x}_t^- + K_t \cdot v_t \quad \dots\dots\dots (\text{式 3.23})$$

當獲得觀測值後，誤差項共變異矩陣可更新為：

$$P_t^+ = E[\tilde{x}_t^+ \cdot \tilde{x}_t^{+T}] \quad \dots\dots\dots (\text{式 3.24})$$

由式 3.23 及式 3.24 可得：

$$P_t^+ = E\left[\left[(I - K_t \cdot H_t) \tilde{x}_t^-\right] \cdot \left[\tilde{x}_t^{-T} (I - K_t \cdot H_t)^T + v_t^T \cdot K_t^T\right] + \left[K_t \cdot v_t\right] \cdot \left[\tilde{x}_t^{-T} (I - K_t \cdot H_t)^T + v_t^T \cdot K_t^T\right]\right] \quad \dots\dots (\text{式 3.25})$$

若系統狀態推估誤差與觀測誤差無關，則：

$$E[\tilde{x}_t^- \cdot v_t^T] = E[v_t \cdot \tilde{x}_t^{-T}] = 0 \quad \dots\dots\dots (\text{式 3.26})$$

由式 3.26 可將式 3.25 簡化為：

$$P_t^+ = [I - K_t \cdot H_t] P_t^- [I - K_t \cdot H_t]^T + K_t \cdot R_t \cdot K_t^T \quad \dots\dots\dots (\text{式 3.27})$$

將式 3.18 帶入上式，

$$P_t^+ = [I - K_t \cdot H_t] P_t^- = P_t^- - K_t \cdot H_t \cdot P_t^- \quad \dots\dots\dots (\text{式 3.28})$$

### 3.4 模式構建

即時路段旅行時間估計，在本研究以路段車流之旅行時間，再加上路口延滯時間的方式處理，對於動態問題則另需考慮路徑旅行時間於時階上的變化特性。目前對於偵測器資訊不完整之情境下如圖 3.4.1，一般推估路徑旅行時間，多以時間數列平滑方式猜測未知路段資訊；若假設已知路段轉向比之歷史資料，以流量守恒概念，可以定義未知路段流量之範圍，然動態問題中，靜態之流量守恒觀念並不完全滿足，需視路段旅行時間於時階上之變化而定，因此前述方法前提假設條件過強，對於路徑旅行時間估計與預測之正確性，亦沒有提供系統回饋與校估之機制。若要以部份偵測器路段交通參數推論未知路段動態之交通參數，則須建構系統問題模式，將兩者加以關連。

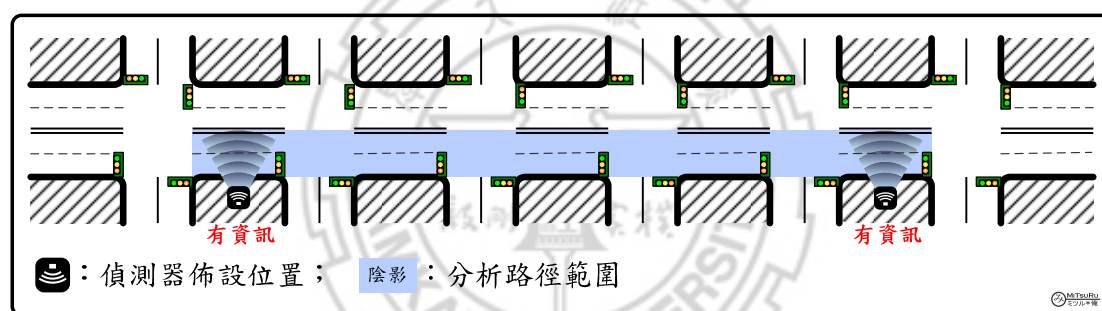


圖 3.4.1 偵測器資訊不完全示意圖

若利用推估動態 O-D 起迄序列的概念，求解路段偵測器資訊不完整情境下之路徑旅行時間，可以藉由動態起迄流量於各時階出現在路段之關係預測，建立已知與未知交通參數路段之關聯，經由偵測之路段流量與預測路段流量（組合起迄流量）誤差之最小平方法，配合動態的卡門濾波不斷遞回修正誤差，將可完整地描述系統問題，並求解路徑動態旅行時間。

#### 3.4.1 未知路段交通參數求解模式

本研究應用路段流量推估動態 O-D 的方式，判斷路徑上各路段之起迄對流量組成關係及不同時階下之流量組成變化情形，並加入考慮延遲（Time Lag）之因素。

此時，可藉由前後路段之即時資料與歷史資料的差異，設定一動態調整之修正乘數，對預測所需之歷史資料作系統誤差修正以更趨符合當時之交通狀況，並利用調整後之觀測變數作為預測之資料基礎，調整關係如圖 3.4.2 所示。

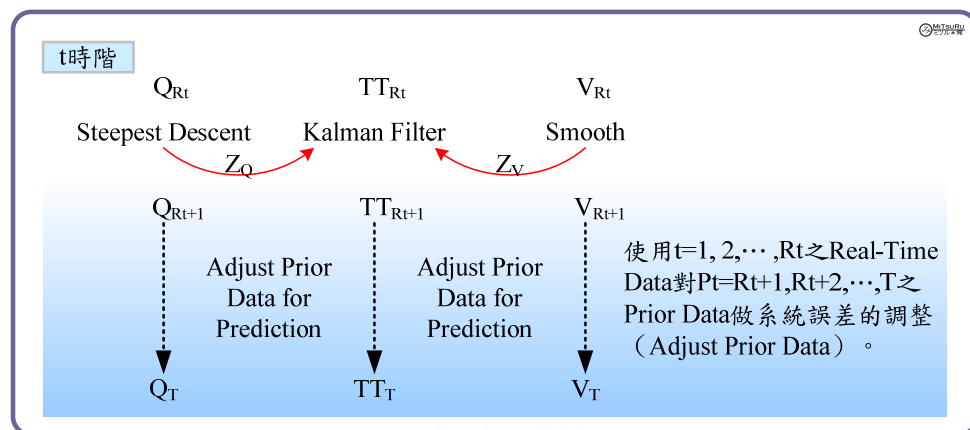


圖 3.4.2 預測參數示意圖

動態預測參數調整方式之詳細分解步驟如圖 3.4.3，處理分述如下：

Step1. 首先將流量及速度分為歷史資料及即時資料兩類， $R_t$  代表即時推估時區範圍， $P_t$  代表即時預測時區範圍， $now$  則代表目前之時階。

Step2. 每個時階都以  $R_t$  所觀測近 30 個時階內之流量與速度，計算其平均值，並以目前時階估計離開路徑所需之預測時階數  $P_t$ ，將即時資料與歷史資料區分為獨立的兩組，以近 30 個時階內兩組速度與路段流量平均值之比值，當作調整係數  $adj^Q$  與  $adj^V$ 。

Step3. 將  $adj^Q$  與  $adj^V$  乘上預測時區範圍內流量與速度之歷史資料，可獲得調整後之預測動態交通參數觀測變數。

Step4. 利用調整後之預測觀測變數即可進行動態旅行時間的推論與預測。

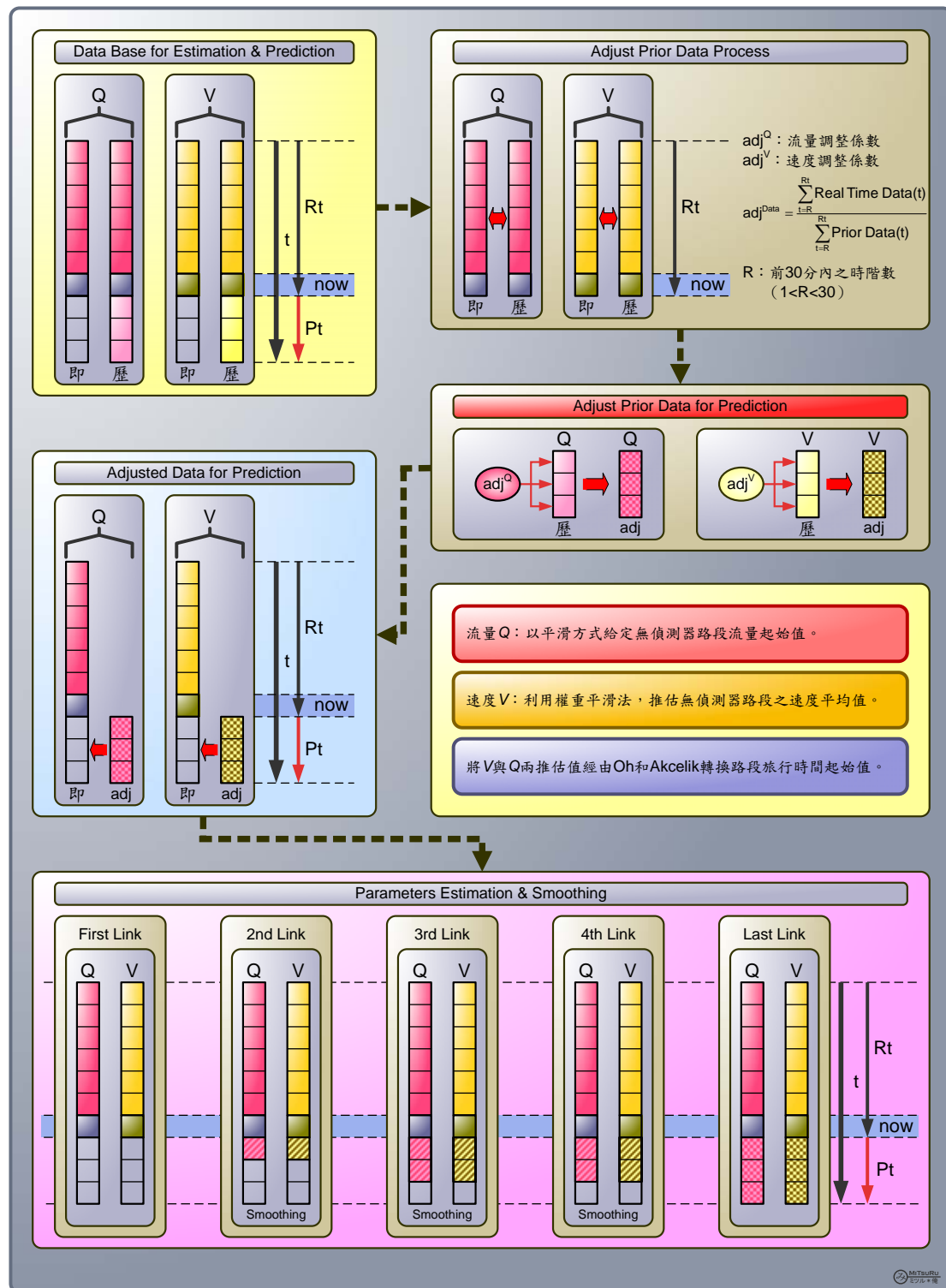


圖 3.4.3 推估及預測參數處理過程示意圖

目標函數為偵測器蒐集之路段流量與預測路段流量（組合起迄流量）誤差平方最小，同時考慮動態路徑旅行時間中，各路段旅行時間於時間上之變化，因此對路徑中之各路段組成元素改變亦需隨時階而調整，通式如下所示：

$$Min. Z = SSE = \sum_{a \in A} \left\{ \left[ \sum_{k=i+1}^n (q_{ik}(\ell) \times \delta_{ij}^{ik}(\ell, t)) + \sum_{r=1}^{i-1} \sum_{s=i+1}^n (q_{rs}(\ell) \times \delta_{ij}^{rs}(\ell, t)) \right] - Q_{ij}^{obs}(t) \right\}^2 \dots\dots$$

(式 3.29)

式中，

$A$ ：路段集合

$N$ ：節點集合

$T$ ：時區集合 ( $t$ ：運算時階 {  $Rt$ ：即時推估； $Pt$ ：即時預測 } )

$Q_{ij}^{obs}(t)$ ： $t$  時階，通過路段  $(i, j)$  的車輛觀測數 ( $i, j \in N$ ； $t \in T$ )。

$$\delta_{ij}^{ik}(\ell, t) = \begin{cases} 1, & \text{若 } q_{ik} \text{ 於 } \ell \text{ 時區進入並於} \\ & t \text{ 時階通過路段 } (i, j) \quad , \text{while } \ell < t \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

$q_{ik}(\ell)$ ：決策變數， $\ell$  時階，由起點  $i$  出發，迄點為  $k$  的起迄車輛數 ( $i, k \in N$ ； $\ell \in T$ )。

上述目標式中，前項  $(q_{ik}(\ell) \times \delta_{ij}^{ik}(\ell, t))$  代表在  $\ell$  時階由  $i$  出發，並於  $t$  時階通過路段  $k$  之流量估計值，而後項  $(q_{rs}(\ell) \times \delta_{ij}^{rs}(\ell, t))$  代表在  $\ell$  時階由  $r$  出發，並於  $t$  時階通過路段  $s$  之流量估計值，將前述兩項相加可得總推估流量，再減去  $t$  時階之頭、尾路段流量觀測值  $Q_{ij}^{obs}(t)$  求解誤差平方最小，即可推算當時之流量組成關係。

若以路段旅行時間組合成路徑旅行時間之方式分析，路段旅行時間除路段部份，另須考慮路口延滯，有佈設偵測器之路段旅行時間，可由偵測器所蒐集之交通參數直接由 Oh 模式與 Akcelik 延滯公式轉換求得；對於無偵測器佈設部分之路段旅行時間估計起始值，則以流量及速率之平滑值代入分析。

至於動態之路徑旅行時間，則須考慮時區上各路段 Time Lag (如圖 3.4.4) 對路徑旅行時間之影響因素，因此亦可獲得路徑旅行時階狀態判斷係數  $\delta_{ij}^{rs}(\ell, t)$ 。

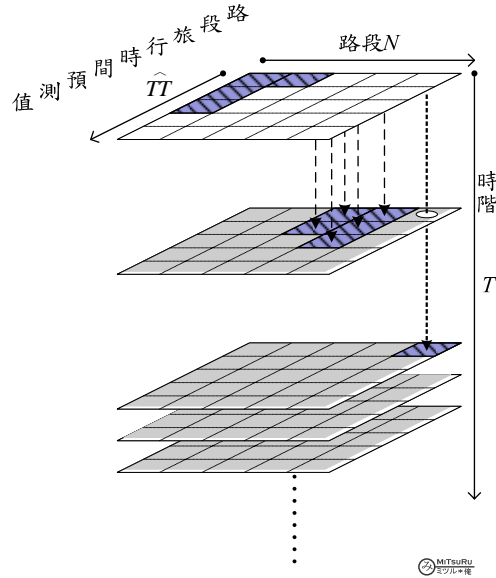


圖 3.4.4 路段旅行時間 Time Lag 示意圖

利用推估動態 O-D 的概念，藉由動態起迄流量於各時階出現在路段之關係，建構系統目標函數，即預測路段流量與偵測器蒐集之路段已知流量誤差平方和最小，以最陡坡降法求解起迄流量後，由起迄流量之組合，估計前述猜測之未知路段交通參數，並以卡門濾波方法修正其旅行時間。

若更新重組後之路徑旅行時間變動不大，則起迄流量出現於路段之時階不會改變，即  $\delta_{ij}^{rs}(\ell, t)$  值不變；反之，則表示前述推估或猜測之動態起迄流量，於各時階出現在路段之關係改變，目標函數定義預測路段流量組成之起迄對須重新定義求解。

### 3.4.2 最陡坡降法

動態流量的估計，本研究利用最陡坡降法（Steepest Descent Method）求解流量最佳組合關係。Cauchy 是第一位利用最陡坡降法的最佳化方法來處理無限制式（Unconstraints）的問題，基本方法是利用函數式的負梯度（Negative Gradient）搜尋最小值的方向，並決定函數式的步幅  $\alpha$ （Step Length）大小，使其能得到一個對應變數的最佳解，而該方法也稱為柯西法（Cauchy Method）。



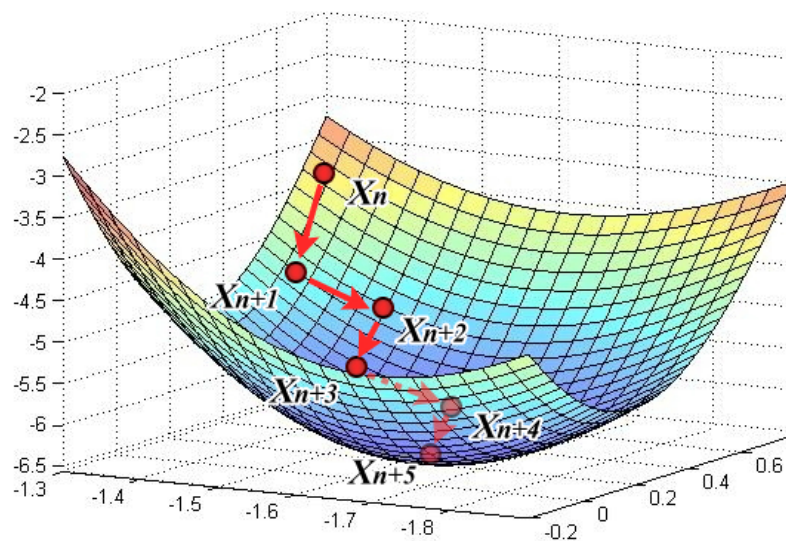


圖 3.4.5 最陡坡降搜尋最佳解示意圖

如圖 3.4.5 所示，從  $X_n$  點出發，選擇負梯度向量為搜尋方向，接著計算在這個搜尋方向上的最大步幅  $\alpha$ ，重複計算直到目標含數值收斂為止。

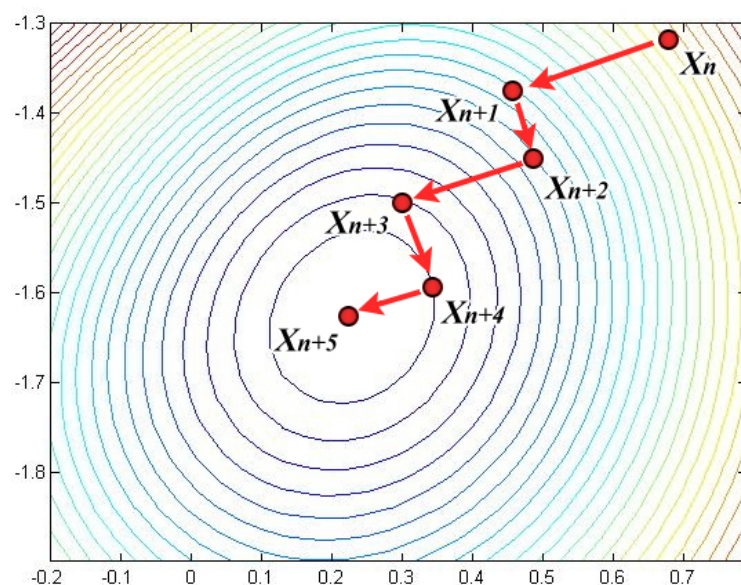


圖 3.4.5 最陡坡降法搜尋過程平面示意圖

求解過程如后：

首先，決定下降的方向  $d_k$ ，若  $f(X_k + \alpha \cdot d_k) < f(X_k)$ ， $\alpha > 0$ ，且  $f$  可微的條件下則可利用泰勒展開式（Taylor Series）將  $f$  逼近於  $X_k$ ，如下式：

$$f(X_K + \alpha \cdot d_K) \approx f(X_K) + \alpha \cdot d_K \cdot \nabla f(X_K) \dots\dots\dots (式 3.30)$$

計算一階導函數 $\nabla f(X_K)$ 後，若設定方向解 $d_K = -\nabla f(X_K)$ ，則 $f(X_{K+1}) < f(X_K)$ ，可確定目標函數值不斷下降，若目標式為二次式，則存在全域最佳解，步幅計算如下：

$$\alpha_K = \min_{\alpha \geq 0} f(X_K + \alpha \cdot d_K) \dots\dots\dots (式 3.31)$$

決定步幅大小，並將求得之 $\alpha_K$ 與下降方向 $d_K$ 配合 $X_K$ 求解後則可獲得下一迴圈 $X_{K+1}$ 之起始值，即：

$$X_{K+1} = X_K + \alpha_K \cdot d_K \dots\dots\dots (式 3.31)$$

完成上述步驟後，檢驗函數目標值若尚未為 0 或趨近於 0，則重覆計算直到收斂為止。

### 3.4.3 動態路徑旅行時間演算法

在路徑旅行時間的推估與修正部分，本研究採卡門濾波為基礎。在模式輸入值的選擇上，考慮對旅行時間影響相關程度高的路段流量與平均速度兩變數，處理方式如下：

流量：應用倒推 O-D 流量的觀念，並且藉由路段偵測器之觀測流量與推估路段流量誤差平方和最小，推估出各路段的起迄流量組成，整理出未設置偵測器路段之流量，並帶入 Akcelik 公式推估路口延滯時間。

速度：以偵測器蒐集之前幾個時階資料為基礎，以速度平滑值推估無交通參數路段之速度資訊，運用旅行時間轉換模式求得路段旅行時間之推估值。

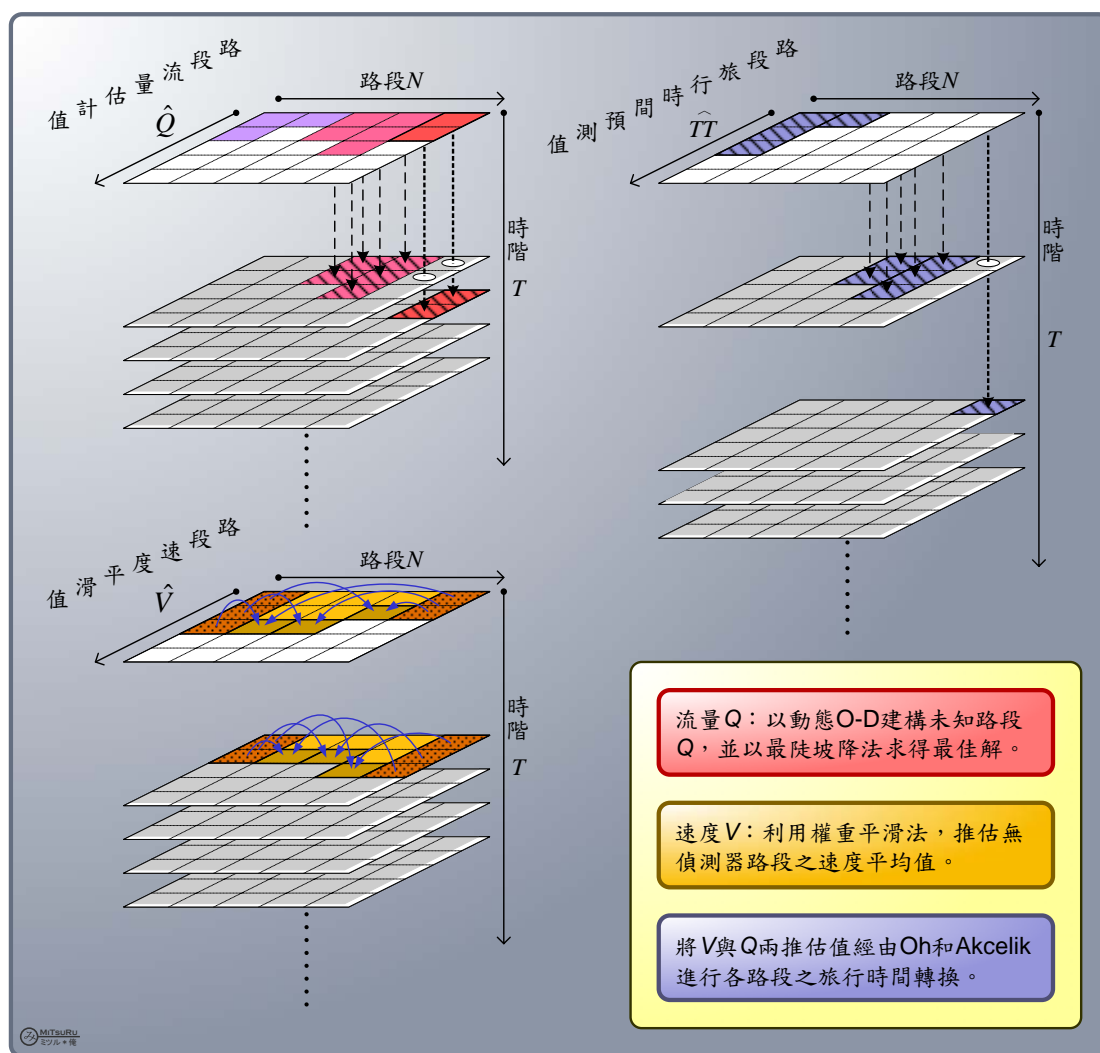


圖 3.4.6 路段參數 Time Lag 示意圖

演算流程如圖 3.4.7，分為以下幾大步驟：

Step1. 進行路段旅行時間的轉換獲得佈設偵測器之路段之旅行時間。

Step2. 藉由已知路段之速度與流量以平滑的方式給予無偵測器佈設之路段起始假設值，使用倒推 O-D 之概念建構具有偵測器路段流量資訊與無路段偵測路段間之關係模式，配合 Oh+Akcelik 所轉換之路段旅行時間值，判斷路徑上各路段之流量組成關係。

Step3. 由於起迄流量並不一定會在一個時階中完成全部行程，部分起迄流量會有跨時階的情形發生，為了呈現動態真實之狀況，所以須考慮 Time Lag 對路徑旅行時間之影響因素，因此可得起迄流量於路段出現之狀態判斷係數  $\delta_{ij}^{rs}(\ell, t)$ 。

Step4. 當該時階之流量組成關係確定後，即可列出目標函式求解觀測值與量測值誤差平方和最小，並採用最陡坡降法求取最佳解之推估起迄對流量，進而更新未知之路段流量起始值。

Step5. 將所推得之各路段流量與平滑後之路段速度，經由卡門濾波模式修正  $K=1$  之路段旅行時間估計值，並進行路段旅行時間更新。

Step6. 利用更新後之路段旅行時間，再次檢視路段狀態判斷係數  $[\delta_{ij}^{rs}(\ell, t)]^{K+1}$  是否與前一迴圈之判斷係數  $[\delta_{ij}^{rs}(\ell, t)]^K$  相同。

Step7. 若  $\{[\delta_{ij}^{rs}(\ell, t)]^{K+1} - [\delta_{ij}^{rs}(\ell, t)]^K\} \neq 0$ ，則表示起迄對出現於路段上之時階已改變，前述觀測與預測路段流量關係偏誤需要調整，須修正目標函式並反覆更新至判斷係數相同為止；若  $\{[\delta_{ij}^{rs}(\ell, t)]^{K+1} - [\delta_{ij}^{rs}(\ell, t)]^K\} = 0$ ，則表示目標式已達穩定狀態。

Step8. 每時階使用之各項參數範圍，模式係以路徑動態旅行時間所涵蓋之最大時階數為原則，並以數列遞移方式估計與修正各項使用參數，最大時階數定義為  $\max.(Pt - Rt)$ ； $\forall r, s \in N$ 。

Step9. 以同時段、同起迄路徑之過去觀測變數作為歷史資料，並依即時資料（速度、流量、旅行時間）之差異，以動態即時調整的方式分別乘上一系統修正項更新預測值。

Step10. 當獲得預測所需之觀測變數，重新回到 Step2 進行預測部分之運算。

Step11. 若該時階起迄旅次之旅行時間預測已完成，即可發佈該時階之路徑旅行時間預測值。

Step12. 進入下一時階之路徑旅行時間推估。



### 3.5 實驗設計

最早由英國人 R.A.Fisher (1920) 所創，目的在於有限時間及成本考量下，藉由花費最少的成本獲得最多的資料以減少實驗次數，利用操作或控制一些變數因子的水準來找出影響的重要因素。其中，實驗單位 (experimental units) 為實驗中所衡量之基本對象，因子 (factors) 為對實驗單位所訂定之不同條件，而因子的不同表現程度即產生不同的水準 (level)，隨著因子的某種特定水準組合而產生各種的處理方式 (treatment)。

實驗設計係指策略性的改變系統或程序之輸入變數資料，為了維持科學研究的客觀性，一個實驗必須具備三個基本的原則：

#### 1. 重現性 (replication)

表示一個實驗可以在相同的條件下，被重複操作獲得相同的結果，即使不是完全的相同，所存在的實驗誤差，也必須在一定合理的範圍內。

#### 2. 隨機性 (Randomization)

隨機化是實驗設計能夠符合統計理論的重要程序，藉由隨機化可以確保實驗的進行是在一個客觀的基礎上。

#### 3. 區隔性 (Blocking)

區組性是實驗當中用來增加客觀精確性的技術。一個區組指的是實驗項目當中同質的一部份，區組化可以協助研究者分離不同的操作程序，以便進行比較。

實驗方法主要分成以下步驟：

1. 選擇實驗因子及因子水準，並決定所採之處理方式。
2. 探討所應收集的資料。
3. 根據預定成本及精確度，決定實驗單位多寡。
4. 決定處理方式應如何用於實驗單位。

在偵測器佈設不完全的前提下，以市區替代道路為實驗範圍，本研究針對不同情境提出偵測器佈設密度、飽和度以及事件融合影響因子的旅行時間預測品質之影響分析，並以實驗設計的方式，藉由控制實驗情境的條件，觀測不同程度的輸入變數改變對於旅行時間預測之誤差是否有顯著影響，作為未來路徑旅行時間發佈時，各種可能資訊品質之參考。

### 3.5.1 路徑旅行時間預測誤差影響因子

路徑旅行時間係指用路人由某個起點至迄點之全程時間，因此為操作方便，一般在估計時多以路段（含路口延滯）時間為基礎，累加路段旅行時間，進而推估出路徑旅行時間。因此若無法反應路段各種即時狀況，路徑旅行時間顯然將產生預測上之誤差。

以固定式偵測器所蒐集之交通參數，間接推估之路段旅行時間，若應用於號誌化之幹道旅行時間推估，國內研究對偵測器本身量測誤差、偵測器設置之路段位置、路段上偵測器數量等不同情境所產生之估計誤差，已有詳細討論；若去除上述調整因子之外，路段旅行時間之誤差已無法直接由轉換公式即時反應，此種狀況包括尖峰、連續假日、突發事件、事故等等（過飽和車流）皆為影響車流行為之重要干擾要項，必須引入外部資訊作適當之調整，才能增加資訊的信度。

利用 GPS 探針車資料、或用路人通報之道路資訊與推估之全路段資訊融合，為提升預測品質之作法，由於未廣泛的實作與驗證，僅多流於觀念上的討論。在號誌化幹道之路徑旅行時間預測上，本研究利用實際道路調查交通參數進行評估分析，並於調查中以人為製造事件的方式，將車輛停置於內側車道上並設下安全警示燈，期能藉由實際案例進行所需資料之蒐集。

然實際路況中，以人為的方式模擬真實事故的情境所面臨困難為：

#### 1. 實驗的重現性：

以實際於道路製造人工事件的方式進行所需資料之蒐集，固然可獲得最真實的現況資料，但一個完整而有效的實驗設計必須考量情境的重現性，探討之各情

境影響因子才能客觀的進行分析，在現實環境中，欲以人工的方式進行同樣反覆的測試，仍有困難。

## 2. 安全考量：

調查過程中，經由人為的方式製造事件，將車輛設備置於車道上，此類調查無法經由事前排練，對於調查中之突發狀況極可能造成意外事故及人員傷亡等高風險存在。

## 3. 法律規範：

此類調查存在著太多的不確定性及高風險等因素，所以目前國內尚無政府單位願意承擔或同意此類研究調查之授權許可。

基於上述因素，本研究將先以電腦模擬的方式進行各種情境之參數蒐集（資料來源【36】），藉由交通模擬軟體 PARAMICS 分別模擬出未飽和車流、過飽和車流、交通事故等影響情境，並於模擬路段中設下偵測器，再配合設置探針車，以應用程式介面（Application Programming Interface，API）用以輸出車輛於路徑上之位置及點速度，進行相關參數之擷取。電腦模擬的優點在於各種實驗因子均可重複操作具有重現性之特色，比起道路實際調查較能涵蓋各種情境，相對於時間、人力、經費的支出也較為節省。

### 3.5.2 資料融合

目前資料融合（Data Fusion）有多種推論方法，端視環境與資訊來源之特性而定，計有條件機率下之貝式推論、可能性下之丹普斯特-雪佛推論、類神經演算法、模糊邏輯推論、專家系統與圈選式融合（Voting Fusion）等多種，本研究採用加權平均法（資料來源【36】），進行模擬探針車之資料融合處理。其中，先透過熵值計算描述系統資訊之不確定性，再以最佳權重法則求得權重進行後續的融合，計算公式如下：



Step1. 熵值計算：

$$H = \sum_{i=1}^n p_i \ln \frac{1}{p_i} = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i \quad \text{..... (式 3.32)}$$

式中，

$H$ ：熵值

$p_i$ ：第  $i$  種情況出現的機率。

Step2. 最佳權重法：

熵值求解完畢後，利用所得熵值計算探針車與偵測器之權重，並用此權重推算融合後之路段平均旅行時間。模式中採用最佳權重法將整個系統之熵值最小化目的在於降低系統之不確定性提高其準確度，模式如下：

$$\begin{aligned} \min. & \sum_{i \in S} [W_i^2(\gamma) \cdot h_i(\gamma)] \quad \text{..... (式 3.33)} \\ \text{s.t.} & \begin{cases} \sum_{i=1}^N W_i(\gamma) = 1 \\ W_i(\gamma) > 0 \end{cases} \end{aligned}$$

則其最佳權重為：

$$W_i(\gamma) = \frac{1}{h_i(\gamma) \sum_{j \in S} \frac{1}{h_j(\gamma)}} \quad \text{..... (式 3.34)}$$

### 3.5.3 評估架構與方法

偵測器佈設密度（Layout Density of Vehicle Detector Installation），在本研究定義為路徑上頭、尾路段佈設偵測器，並分成數個層級（如圖 3.5.1），討論不同佈設方式對於旅行時間推估之影響是否顯著，並以此為因子，進行整體誤差評估。

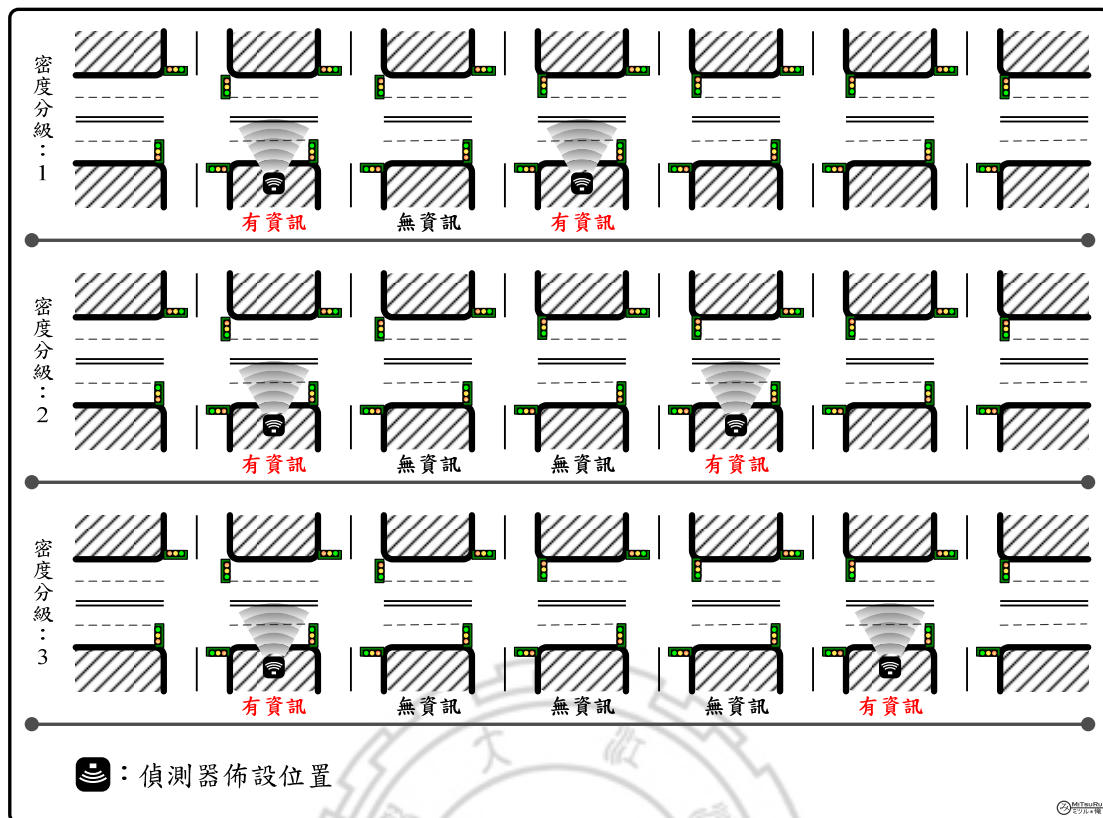


圖 3.5.1 偵測器佈設密度示意圖

本研究應用路段流量推估動態 O-D 的方式，求得無佈設偵測器之路段流量，並以平滑權重的方式估算各路段之行車速度，再將前述兩觀測變數輸入以卡門濾波為基礎之動態旅行時間預測模式進行路徑旅行時間之推估；嘗試討論不同偵測器密度之情境，並納入即時事件通報，及 GPS 探針車資料進行融合處理，從實驗設計的角度架構不同影響因子之情境，利用融合修正後之預測路徑旅行時間與錄影真值，比對進行績效評估，找出明顯改變旅行時間推估誤差的因子。

影響因子之評估模式可以定義如下：

$$y_{ijkl} = \mu + \tau_i + \beta_j + \gamma_{k(j)} + \tau\beta_{ij} + \tau\gamma_{ik(j)} + \varepsilon_{\ell(ijk)}$$

式中，

$y_{ijkl}$ ：動態路徑旅行時間預測之誤差百分比

$\mu$ ：動態路徑旅行時間預測之誤差百分比總平均值

$\tau_i$ ：偵測器佈設密度因子（水準：Level 1、Level 2、Level 3）。

$\beta_j$ ：車流飽和度因子

$\gamma_{k(j)}$ ：第  $j$  層級之車流飽和度與事件影響因子

$\tau\beta_{ij}$ ：偵測器佈設密度與飽和度交互影響因子

$\tau\gamma_{ik(j)}$ ：不同飽和度下，偵測器佈設密度與事件交互影響因子

$\varepsilon_{\ell(ijk)}$ ：隨機誤差

利用期望均方法 (Expected Mean Square, EMS) 依照各項組成關係 (表 3.5.1)

表 3.5.1 EMS 評估

影響因子	自由度	3	2	2	3	EMS	F 值
因子類別		固定	固定	隨機	隨機		
		$i$	$j$	$k$	$\ell$		
$\tau_i$	2	0	2	2	3	$\sigma_\varepsilon^2 + 3\sigma_{\tau\gamma}^2 + 12\phi_\tau$	$\frac{\sigma_\varepsilon^2 + 3\sigma_{\tau\gamma}^2 + 12\phi_\tau}{\sigma_\varepsilon^2 + 3\sigma_{\tau\gamma}^2}$
$\beta_j$	1	3	0	2	3	$\sigma_\varepsilon^2 + 9\sigma_\gamma^2 + 18\phi_\beta$	$\frac{\sigma_\varepsilon^2 + 9\sigma_\gamma^2 + 18\phi_\beta}{\sigma_\varepsilon^2 + 9\sigma_{\tau\gamma}^2}$
$\tau\beta_{ij}$	2	0	0	2	3	$\sigma_\varepsilon^2 + 3\sigma_{\tau\gamma}^2 + 6\phi_{\tau\beta}$	$\frac{\sigma_\varepsilon^2 + 3\sigma_{\tau\gamma}^2 + 6\phi_{\tau\beta}}{\sigma_\varepsilon^2 + 3\sigma_{\tau\gamma}^2}$
$\gamma_{k(j)}$	2	3	1	1	3	$\sigma_\varepsilon^2 + 9\sigma_{\tau\gamma}^2$	$\frac{\sigma_\varepsilon^2 + 9\sigma_{\tau\gamma}^2}{\sigma_\varepsilon^2}$
$\tau\gamma_{ik(j)}$	6	0	1	1	3	$\sigma_\varepsilon^2 + 3\sigma_{\tau\gamma}^2$	$\frac{\sigma_\varepsilon^2 + 3\sigma_{\tau\gamma}^2}{\sigma_\varepsilon^2}$
$\varepsilon_{\ell(ijk)}$	(12×n)-1	1	1	1	1	$\sigma_\varepsilon^2$	

選擇最有效的方式進行分析，藉由變異數分析 ANOVA 表（表 3.5.2）來進行檢驗，檢定不同之情境與因子間交互影響關係對實驗結果產生的效應，並以 F 檢定判斷出顯著項，經由分析後所獲得顯著因子即為影響旅行時間預測之關鍵因素。

表 3.5.2 變異數分析

變異來源	自由度	平方和	均方 (MS)
<b>Model</b>	$ijk\ell - 1 - ijk\ell^* (\ell - 1)$	SSR	$MS_{\text{model}}$
$\tau_i$	$i - 1$	$SS \tau_i$	$MS \tau_i = SS \tau_i / (i - 1)$
$\beta_j$	$j - 1$	$SS \beta_j$	$MS \beta_j = SS \beta_j / (j - 1)$
$\tau\beta_{ij}$	$(i - 1)(j - 1)$	$SS \tau\beta_{ij}$	$MS \tau\beta_{ij} = SS \tau\beta_{ij} / (i - 1)(j - 1)$
$\gamma_{k(j)}$	$(k - 1)j$	$SS \gamma_{k(j)}$	$MS \gamma_{k(j)} = SS \gamma_{k(j)} / (k - 1)j$
$\tau\gamma_{ik(j)}$	$(i - 1)(k - 1)j$	$SS \tau\gamma_{ik(j)}$	$MS \tau\gamma_{ik(j)} = SS \tau\gamma_{ik(j)} / [(i - 1)(k - 1)j]$
$\mathcal{E}_{\ell(ijk)}$	$ijk(n - 1)$	SSE	$MSE = SSE / [ijk(n - 1)]$
<b>總合</b>	$ijkn - 1$	SST	—



## 第四章 資料蒐集

### 4.1 實測計畫

一個成功的實驗調查計畫，地點之選擇必須考慮是否有街、巷道等缺口以及車輛併入、車道變換頻繁、等候長度過長之因素，以控制干擾項的影響。在硬體設置上則需考慮電源供應之穩定性以及架設的方式使偵測器不受外在環境所影響（如：強風、下雨、坡度等因素），盡可能降低環境影響之變異。調查前的準備工作可基下數幾項進行：

硬體設備方面：

1. 應考慮路側是否有供電穩定之適用電源，否則必須自行準備發電設備。
2. 在架設偵測器時，必要時應依據偵測器之特性，設計偵測器架設立桿，若因受限於財源及人力限制時，則可考量路側有無適宜的設施可供架設偵測器，如電線桿、路燈、陸橋等。

地點選擇方面：

1. 選擇實驗路段時，為避免異常車流干擾情形，應儘量避免選擇鄰近有公車站牌、匝道、路口或號誌之路段。
2. 選擇地點應考量設備安裝、線路配置之難易度，同時考量偵測器須有適當的位置以利安裝。

人員調度方面：

1. 測試地點應有足夠之作業空間安置作業人員、車輛及相關設備，並配置機動人員，以應付臨時突發狀況，如機器、筆記型電腦故障等。
2. 事前的偵測器安裝或偵測作業進行中，都應儘量避免封閉車道或干擾正常車流。

外在環境方面：

1. 測試地點應考慮手機或無線電通訊較暢通之處，以避免影響測試作業中必要之聯繫及資料傳輸。
2. 避免測試地點有不可控制變因之環境干擾因素，如樹葉遮蔽、路面震動等。
3. 偵測器架設地點應考慮設備是否容易保全，以避免遭竊或人為、天然等因素破壞。

#### 4.1.1 實測地點選擇

根據以上原則進行測試路段評選與實地踏勘，本研究以台 1 線及台 15 線為實驗測試路段，第一次調查於民國九十四年十月七日（星期五），地點在台北縣泰山鄉中山路（台 1 線），調查範圍如圖 4.1.1 所示，路徑基本屬性如表 4.1.1。

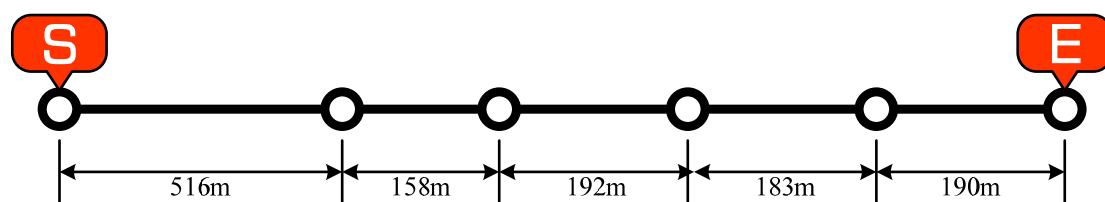


圖 4.1.1 台 1 線實驗範圍路徑圖

表 4.1.1 台 1 線實驗範圍基本屬性資料

項目	資料
路線資料	台 1
地理位置	台北縣
路徑長度	1,239 公尺
車道數	雙向三車道
服務容量(Cap)	2,200 車／小時
土地使用	住、商混合
實體中央分隔	有
實體快慢分隔	無

此實驗路網之基本屬性資料各路段均為 3 車道，每日路段流量皆為 20,500 PCU 以上，路肩寬小於 3 公尺，中央實體分隔。第一段路段長度為 516 公尺，下游路口號誌週期為 171 秒，綠燈時間 112 秒；第二段路段長度為 158 公尺，下游路口號誌週期為 170 秒，綠燈時間 120 秒，中游附近有干擾物，且路邊商家多；第三段路段長度為 192 公尺，下游路口號誌週期為 236 秒，綠燈時間 145 秒；第四段路段長度為 183 公尺，下游路口號誌週期為 175 秒，綠燈時間 130 秒；第五段路段長度為 190 公尺，下游路口號誌週期與前相同為 175 秒，綠燈時間 130 秒，商家也有較密集的情形。

第二次調查於民國九十五年七月四日（星期二）至六日（星期四）連續 3 天，地點在台北縣八里鄉龍米路（台 15 線），調查範圍如圖 4.1.2 所示，路徑基本屬性如表 4.1.2。研究範圍中，各路段均為 2 車道，路段服務容量皆為 2,200 PCU / 小時，路肩寬小於 3 公尺，中央實體分隔。第一段路段長度為 208 公尺，下游路口號誌週期為 150 秒，綠燈時間 115 秒；第二段路段長度為 841 公尺，下游路口號誌週期為 130 秒，綠燈時間 95 秒，聖心女中之校門出口為對向車道，設有閃黃燈，對調查範圍之車流方向影響不大；第三段路段長度為 250 公尺，下游路口號誌週期為 130 秒，綠燈時間 90 秒；第四段路段長度為 145 公尺，下游路口號誌週期為 130 秒，綠燈時間 100 秒；第五段路段長度為 581 公尺，下游路口號誌週期為 135 秒，綠燈時間 90 秒。

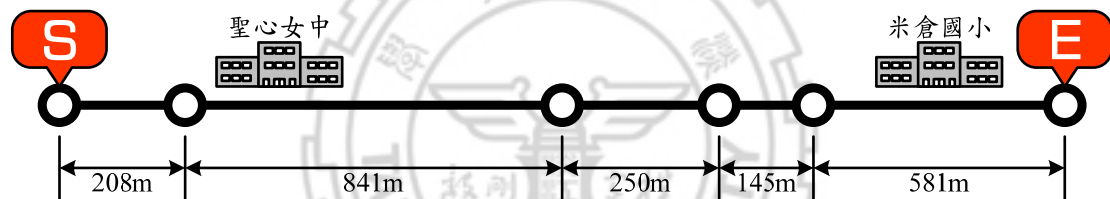


圖 4.1.2 台 15 線實驗範圍路徑圖

表 4.1.2 台 15 線實驗範圍基本屬性資料

項目	資料
路線資料	台 15
地理位置	台北縣
路徑長度	2,025 公尺
車道數	雙向二車道
服務容量(Cap)	2,200 車／小時
土地使用	住、商、學校混合
實體中央分隔	有
實體快慢分隔	無

第三次調查於民國九十五年九月二十二日（星期五）與二十九日（星期五）以隔週的方式調查，地點同為台北縣八里鄉龍米路（台 15 線），路徑範圍往後遞



移一個路段如圖 4.1.3 所示，路徑基本屬性如表 4.1.3。

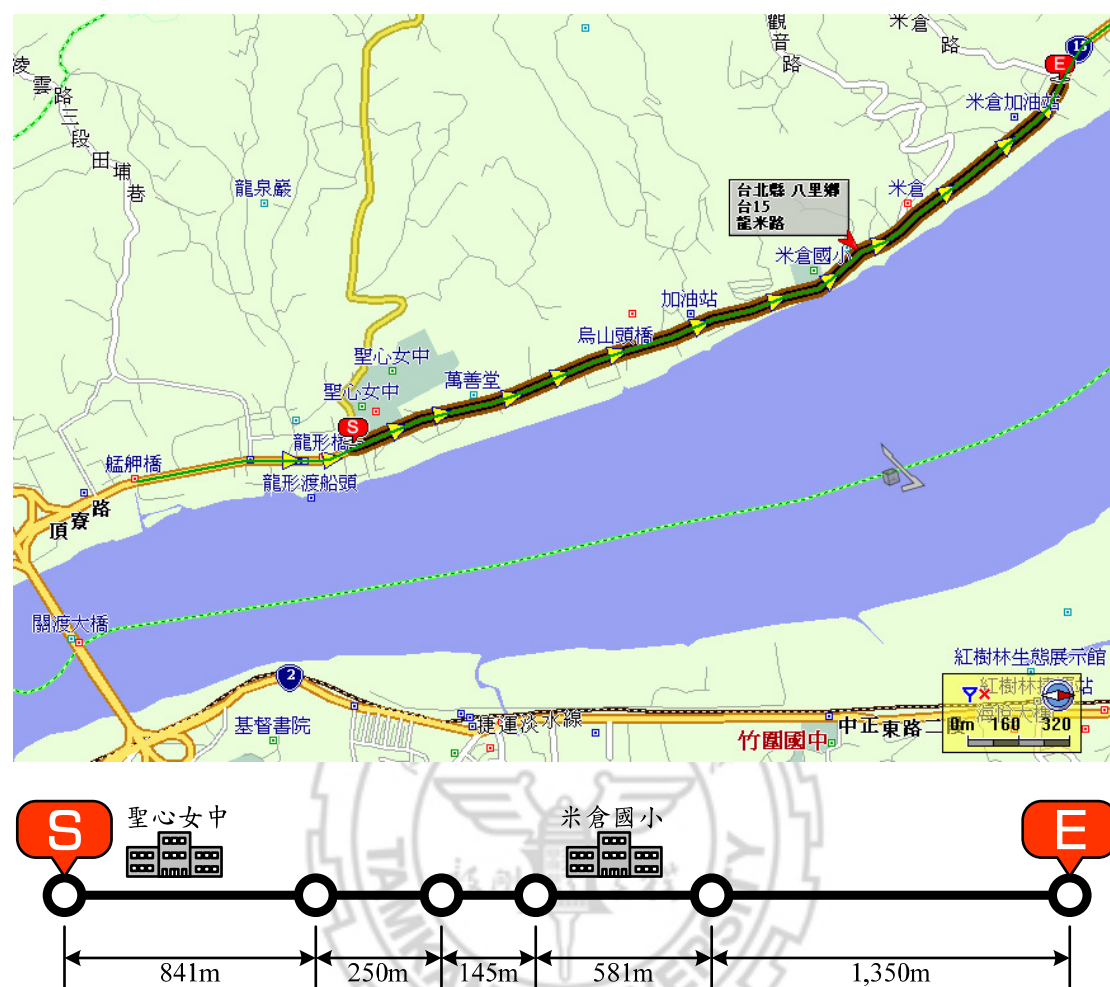


圖 4.1.3 台 15 線實驗範圍路徑圖

表 4.1.3 台 15 線實驗範圍基本屬性資料

項目	資料
路線資料	台 15
地理位置	台北縣
路徑長度	3,167 公尺
車道數	雙向二車道
服務容量(Cap)	2,200 車／小時
土地使用	住、商、學校混合
實體中央分隔	有
實體快慢分隔	無

各路段均為 2 車道，服務容量同前，路肩寬小於 3 公尺，中央實體分隔。此次調查號誌週期有些許變動。第一段路段長度為 841 公尺，下游路口號誌週期為 140 秒，綠燈時間 95 秒，此路段中上游處之對向車道路側為聖心女中；第二段路段長度為 250 公尺，下游路口號誌週期為 140 秒，綠燈時間 105 秒；第三段路段長度為 145 公尺，下游路口號誌週期為 130 秒，綠燈時間 105 秒；第四段路段長度為 581 公尺，下游路口號誌週期與前路同為 130 秒，綠燈時 100 秒，路段中游處對向車道路側為米倉國小；第五段路段長度為 1,350 公尺，下游路口號誌週期 130 秒，綠燈秒數與前路段相同。

#### 4.1.2 偵測器之選擇

偵測器的種類繁多，一般可蒐集基本交通資料（如：車流量、車速、佔有率等），車輛偵測器的選擇應以使用者不同的使用目的而選擇其適合之偵測器。根據國內、外的實際佈設經驗顯示，偵測器類別的選擇多以實務應用目的為準，並無絕對優劣的區別。然而依據應用的範疇不同，對於特殊交通參數的準確性要求，則會影響偵測器最終的選擇。

非侵入式車輛偵測器中的微波雷達型偵測器（Microwave Radar Detector）主要利用都卜勒效應（Doppler Effect）的原理，藉由發射源與目標物間之相對運動，所造成之能量波頻率變量，以收集目標物之相關資料。微波雷達型偵測器為可攜式的偵測器，此類型偵測器特性在於毋須破壞路面，對於進行佈設測試較為方便，且對於天氣的敏感度不高，不易受到天候的影響，每車道的建置成本比其他非侵入式的偵測器低，其傳輸方式也不受限制。

其優點整理如下：

- A. 安裝及維修時，不會阻礙交通。
- B. 適用於所有天候及日夜間。
- C. 可利用都卜勒定理直接量測車輛速率。
- D. 適用多車道。

- E. 以調頻連續波量測較小之觀測區 (bins) 間的車行速率，因其使用連續波，故資訊漏失問題較小，可達較高之精確度。
- F. 在不利天候（如：雨、細雨、霧、薄霧、塵埃）時，量測速率及射程的能力較佳。
- G. 設置於路側之多車道雷達偵測器，可提供與單車道偵測器相同的功能，即可降低成本。

### 4.1.3 交通參數蒐集

本研究在此實測計畫中，利用微波雷達偵測器 (SmartSensor) 蒐集交通參數，所蒐集到的交通參數有流量、車輛平均速率、佔有率、及車種比例，在本研究主要使用到的交通參數資料為流量、車輛平均速率兩項資料。而其各項交通參數基本定義如下：

表 4.1.4 偵測器輸出參數定義

參數名稱	定義說明
車流量 (Q)	當車輛通過偵測器時，可由偵測器之運作單元加以感應掃瞄，若達到一定的感應程度，即為一輛車通過，若累計一定時間長度，則可獲得單位時間的流量率 (Flow Rate)。
車速 (V)	車輛行駛速率有時間平均速率 (Time-mean Speed) 和空間平均速率 (Space-mean Speed)。利用雷達偵測器所得車速，由於僅針對定點或偵測區內，通過之個別車輛累計，因此所得為時間平均速率。
佔有率 (Occ%)	單位時間內，在路上的某一點，所有通過車輛佔用在該設定點的時間百分比，但因掃瞄率之不同，因此會造成若干抽樣誤差，通常高速車之誤差小於低速車。

使用 SmartSensor 進行偵測交通參數資料蒐集時，有兩種不同的資料紀錄格式，第一種是「時階記錄格式 (Time Base)」經設定時間劃分之區段大小後，以固定時間間隔收集資料式，如表 4.1.5 所示；第二種為「車輛事件格式 (Vehicle Base)」以每車輛為單元，當車輛通過偵測線時偵測器會立即記錄車輛的相關資料如表 4.1.6。

表 4.1.5 偵測器輸出 (Time Base)

060704_VD1 - 記事本 檔案(E) 編輯(E) 格式(O) 說明(H)									
DATE : July 4, 2006 SERIAL NUMBER: SS105 V120000699 DESCRIPTION : ----- LOCATION : td06									
YYYY-MM-DD HH:MM:SS	LANE NAME	VOLUME	Speed (KPH)	Occu-pancy (%)	Classification (%)			SENSOR TIME	
					Small	Med	Large		
2006-07-04 15:00:00	2	26	65	17.0	61.5	34.6	3.8	205311600	
2006-07-04 15:00:00	1	27	54	22.2	62.9	25.9	11.0	205311600	
2006-07-04 15:01:00	2	14	65	9.0	64.3	28.5	7.1	205311660	
2006-07-04 15:01:00	1	10	51	9.0	60.0	30.0	10.0	205311660	
2006-07-04 15:02:00	2	12	61	7.5	58.3	33.3	8.3	205311720	
2006-07-04 15:02:00	1	16	70	9.9	68.8	31.3	0	205311720	
2006-07-04 15:03:00	2	12	56	7.9	91.6	8.3	0	205311780	
2006-07-04 15:03:00	1	13	59	9.9	46.1	46.1	7.6	205311780	
2006-07-04 15:04:00	2	8	53	4.0	83.3	16.6	0	205311840	
2006-07-04 15:04:00	1	8	64	4.4	62.5	37.5	0	205311840	
2006-07-04 15:05:00	2	16	54	10.7	87.5	6.3	6.3	205311900	
2006-07-04 15:05:00	1	18	51	15.9	55.5	33.3	11.0	205311900	
2006-07-04 15:06:00	2	7	61	3.3	71.4	28.5	0	205311960	
2006-07-04 15:06:00	1	6	51	4.9	66.6	16.6	16.6	205311960	
2006-07-04 15:07:00	2	8	72	3.5	75.0	25.0	0	205312020	
2006-07-04 15:07:00	1	7	51	5.9	57.1	28.5	14.3	205312020	
2006-07-04 15:08:00	2	19	61	11.0	52.5	42.1	5.2	205312080	
2006-07-04 15:08:00	1	21	51	17.0	61.8	28.5	9.5	205312080	
2006-07-04 15:09:00	2	6	61	3.6	66.6	33.3	0	205312140	
2006-07-04 15:09:00	1	6	53	2.3	100	0	0	205312140	
2006-07-04 15:10:00	2	16	54	10.7	62.5	37.5	0	205312200	
2006-07-04 15:10:00	1	19	51	18.8	52.5	15.7	31.5	205312200	
2006-07-04 15:11:00	2	6	56	3.9	83.3	16.6	0	205312260	
2006-07-04 15:11:00	1	3	49	2.6	66.6	33.3	0	205312260	
2006-07-04 15:12:00	2	11	61	6.9	54.5	45.4	0	205312320	
2006-07-04 15:12:00	1	14	61	9.1	71.4	28.5	0	205312320	
2006-07-04 15:13:00	2	17	48	14.1	58.8	41.1	0	205312380	
2006-07-04 15:13:00	1	27	51	25.9	59.2	29.6	11.0	205312380	
2006-07-04 15:14:00	2	9	62	4.8	77.7	22.2	0	205312440	
2006-07-04 15:14:00	1	11	67	8.0	45.4	45.4	9.1	205312440	
2006-07-04 15:15:00	2	23	51	17.7	52.1	39.1	8.7	205312500	
2006-07-04 15:15:00	1	22	48	21.8	54.5	27.2	18.2	205312500	
2006-07-04 15:16:00	2	7	49	7.2	71.4	14.3	14.3	205312560	
2006-07-04 15:16:00	1	15	57	15.3	33.3	39.9	26.7	205312560	
2006-07-04 15:17:00	2	17	49	9.5	94.0	5.9	0	205312620	
2006-07-04 15:17:00	1	12	49	10.3	66.6	25.0	8.3	205312620	
2006-07-04 15:18:00	2	15	46	13.2	66.6	19.9	13.3	205312680	
2006-07-04 15:18:00	1	21	45	19.4	47.6	42.8	9.5	205312680	
2006-07-04 15:19:00	2	5	51	2.8	100	0	0	205312740	
2006-07-04 15:19:00	1	8	51	5.4	87.5	12.5	0	205312740	
2006-07-04 15:20:00	2	18	59	11.5	88.9	5.5	5.5	205312800	
2006-07-04 15:20:00	1	21	59	17.7	42.8	42.8	14.3	205312800	

表 4.1.6 偵測器輸出 (Vehicle Base)

051007_VD1 BUG - 記事本 檔案(E) 編輯(E) 格式(O) 說明(H)						
DATE : October 7, 2005 SERIAL NUMBER: SS105 V120000699 DESCRIPTION : ----- LOCATION : td06						
HH:MM:SS:MS	LANE NAME	DURATION (2.5MS)	(KPH)	CLASS	COUNT (2.5MS)	
13:02:25:220	2	160	51	0	7258088	
13:02:26:215	2	178	54	0	7258486	
13:02:31:937	2	407	54	2	7260775	
13:02:39:102	1	173	56	0	7263641	
13:02:40:910	3	216	72	1	7264364	
13:02:41:162	2	161	51	0	7264465	
13:02:42:325	2	207	53	1	7264930	
13:02:44:065	1	141	56	0	7265626	
13:02:44:390	2	264	53	1	7265756	
13:02:45:955	2	179	54	0	7266382	
13:02:52:787	2	182	56	0	7269115	
13:02:55:010	3	164	72	1	7270004	
13:02:55:252	2	408	56	2	7270101	
13:02:56:830	3	164	72	1	7270732	
13:02:57:057	2	178	54	0	7270823	
13:02:56:897	1	260	59	1	7270759	
13:02:58:017	2	191	54	0	7271207	
13:02:59:517	2	181	53	0	7271807	
13:02:59:925	1	150	56	0	7271970	
13:03:01:930	2	187	53	0	7272772	
13:03:02:920	1	162	56	0	7273168	
13:03:04:205	2	178	53	0	7273682	
13:03:04:490	1	187	53	0	7273796	
13:03:05:992	2	178	51	0	7274397	
13:03:06:405	1	183	49	0	7274562	
13:03:10:000	2	180	53	0	7276000	
13:03:11:107	3	164	72	1	7276443	
13:03:15:342	1	241	49	1	7278137	
13:03:19:977	3	164	72	1	7279991	

雖然 Vehicle Base 的紀錄方式可獲得個別車輛之資料，但儲存方式卻必須以額外的設備即時下載（如筆記型電腦或遠端伺服器），實際應用所需增加之設備成本過高，因此本研究採用 Time Base 作為資料蒐集格式，並以一分鐘為 1 時階進行交通參數之蒐集。

## 4.2 資料整理

本章節將根據實際道路參數蒐集所獲得之調查資料進行細部講解，主要分為偵測器輸出資料的整理，以及用來評估路徑旅行時間預測績效之錄影真值，說明如后。

### 4.2.1 偵測器輸出資料整理

以民國九十五年七月四日於台 15 線之調查資料為例，將調查後之各項參數，以時階為間隔先將路段中各車道流量加總，而速度及佔有率採以平均的方式進行處理，整理後之輸出資料如表 4.2.1 所示，完整表格請詳見附錄 B。

表 4.2.1 偵測器資料輸出整理

Link	1			2			3			4			5		
VD	1			2			3			4			5		
Time Cycle	60			60			60			60			60		
Single Cycle	150			130			130			130			135		
Green Cycle	115			95			90			100			90		
Lane	2			2			2			2			2		
Length	208			841			250			145			581		
VD Spot	99			223			111			52			191		
Capacity	2200			2200			2200			2200			2200		
Sensor Input	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ
t=1	53	16.5	19.6	30	11.8	8.0	24	9.7	10.2	35	12.1	15.3	40	15.7	15.8
t=2	24	16.1	9.0	32	11.7	9.5	21	13.3	5.5	8	11.9	4.2	12	16.0	5.0
t=3	28	18.2	8.7	15	11.7	3.3	38	12.5	13.9	54	14.9	19.6	37	17.9	11.2
t=4	25	16.0	8.9	25	14.4	6.9	12	11.9	3.7	11	14.7	4.2	23	14.4	9.4

t=5	14	16.3	4.2	2	14.7	0.3	29	14.4	8.0	35	15.7	9.9	25	16.0	6.9
t=6	34	14.6	13.3	27	13.8	7.1	7	15.0	1.3	11	15.4	2.6	20	17.5	6.8
t=7	13	15.6	4.1	20	14.4	4.7	25	15.3	7.7	22	16.5	5.5	20	17.1	5.4
t=8	15	17.1	4.7	6	14.4	1.1	16	14.6	4.6	20	14.4	8.3	26	17.8	9.4
t=9	40	15.6	14.0	39	13.1	11.0	12	13.9	4.1	17	12.6	5.4	15	18.6	4.3
t=10	12	15.8	3.0	5	12.6	0.9	21	13.2	7.5	15	14.9	3.5	22	19.2	6.7
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
t=190	17	16.4	7.6	11	12.2	2.6	17	14.4	4.8	12	12.2	10.4	23	18.5	6.8
t=191	42	16.4	12.8	43	10.8	12.8	24	13.8	6.2	32	11.7	20.5	15	18.1	4.9
t=192	31	14.2	11.8	14	11.5	5.3	23	13.8	7.1	32	12.5	19.0	30	15.0	9.9
t=193	40	15.7	12.0	30	11.9	8.4	34	10.8	11.4	20	12.1	13.3	21	17.6	6.4
t=194	26	19.2	7.8	22	12.4	5.9	27	15.0	7.1	43	14.2	23.2	35	16.7	12.1
t=195	21	17.5	6.8	10	12.9	3.7	26	12.8	7.7	28	15.6	21.4	16	17.1	5.3
t=196	36	18.1	10.4	24	11.9	5.7	19	12.9	4.0	29	17.1	8.5	44	17.5	12.1
t=197	33	17.4	10.2	25	12.8	6.3	15	12.6	4.5	9	16.8	2.0	11	17.6	3.3
t=198	37	17.1	12.1	23	14.4	4.0	42	12.4	19.1	43	16.8	12.7	38	17.5	10.8
t=199	49	15.7	16.3	45	13.3	12.0	12	12.4	4.1	11	17.1	4.1	21	17.1	7.0
t=200	12	16.5	4.7	3	12.6	0.6	54	14.6	17.6	56	13.3	16.8	39	15.3	11.6

【續表 4.2.1】

#### 4.2.2 錄影輸出資料整理

為評估路就旅行時間預測績效，在調查中以錄影紀錄車輛進入及離開路段之影像，之後以人工比對的方式整理車輛全路段旅行時間，做為後續評估比較之基準。

以民國九十五年七月六日於台 15 線龍米路 5 個連續路段之影片為例，如圖 4.2.1，第一張圖代表白色自小客車於下午 4 點 10 分 20 秒進入調查範圍第 1 路段，並於下午 4 點 12 分 58 秒時從第 5 路段下游出口處離開。



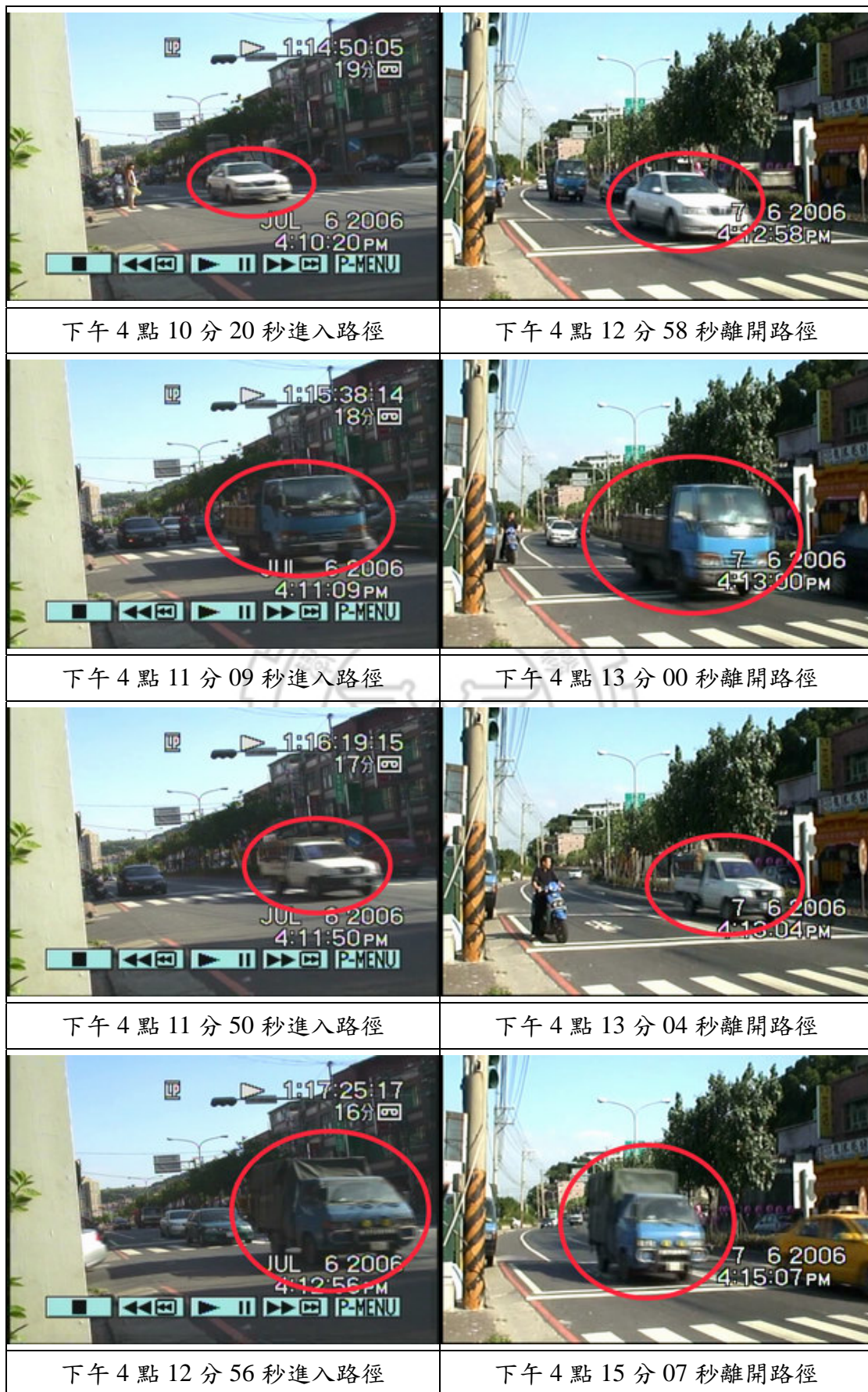


圖 4.2.1 人工比對錄影真值示意圖

### 4.3 實驗因子之資料蒐集

本研究藉由實驗設計以釐清在偵測器佈設不完全與號誌路口影響的前提下，利用不同偵測器佈設密度取得之交通參數，計算旅行時所產生的誤差大小或趨勢，並分析在何種偵測器佈設密度水準加入外部資訊融合時，所能提昇的旅行時間預測能力較為顯著。利用電腦模擬的方式進行各種情境之參數蒐集，以交通模擬軟體 PARAMICS 分別對影響旅行時間預測品質之影響因子如飽和因子、事件因子等進行模擬，並經由模擬所蒐集之交通參數，配合 API 介面蒐集探針車資料以進行資料融合處理。

表 4.3.1 情境因子模擬

模擬情境									
資料融合		無資料融合				有資料融合			
飽和度		未飽和		過飽和		未飽和		過飽和	
事件		無	有	無	有	無	有	無	有
密度層級	Level 1								
	Level 2								
	Level 3								

經由表 4.3.1 因子之歸類方式利用 PARAMICS 進行各情境模擬，配合 PARAMICS 輸出之模擬偵測器流量與平均速度作為模擬值進行比較及分析，所使用之各路段基本屬性參數皆與民國 95 年 7 月 4 日至 6 日之實測真實調查相同。

表 4.3.1 模擬路網設定資料

路段	L1	L2	L3	L4	L5
偵測器	VD1	VD2	Vd3	VD4	VD5
車道數	2	2	2	2	2
路段長度（公尺）	208	841	250	145	581
偵測器離上游路口位置（公尺）	99	223	111	52	191

資料來源【36】模擬路段設定資料



## 第五章 模式驗證與資料分析

### 5.1 路徑旅行時間分析

#### 5.1.1 路徑旅行時間預測計算

模式驗證之實際路徑調查資料共計三次，分別於 1. 民國九十四年十月七日於台一線新莊路段；2. 民國九十五年七月四日至六日；3. 民國九十五年九月二十二日、二十九日於八里路段進行實測，並利用第三章所構建之模式理論進行推估。

以民國九十四年十月七日於台一線新莊路段為例，路徑上只有兩端之 1、5 路段佈設有偵測器，中間路段 2、3、4 路段無偵測器資料，路徑之各路段長度分別為 516 公尺、158 公尺、192 公尺、183 公尺、190 公尺，並以分析週期時間 120 秒定義為一時階之時間間隔。求解過程中，透過卡門濾波推估路徑旅行時間，以流量倒推 O-D 的概念求解未知路段（表 5.1.1 灰色陰影部分）的流量組成，首先利用 Oh 模式與 Akcelik 模式將偵測器蒐集之資料轉換成路段旅行時間，並運用平滑法推算路徑上 2、3、4 路段之旅行時間，如表 5.1.1 時階（ $t=2$ ）旅行時間方框部分。

將平滑過後的各路段旅行時間視為初始值，再經由此初始值判斷路徑上各起迄對之流量組成，獲得路段交通量推估值，並結合速度平滑資料進行卡門濾波模式參數校估動作，進一步透過卡門濾波模式推估其他無偵測器路段之路段旅行時間。

表 5.1.1 資料更新前之路段資訊

旅行時間更新前						路段流量更新前					
旅行	TT <sub>1</sub>	TT <sub>2</sub>	TT <sub>3</sub>	TT <sub>4</sub>	TT <sub>5</sub>	路段	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>
時階	路段旅行時間 (Sec.)					時階	路段車流量 (Veh.)				
t=1	77	24	42	14	22	t=1	27	26	50	49	73
t=2	102	30	59	16	20	t=2	94	未知	未知	未知	48
t=3	---	---	---	---	---	t=3	---	---	---	---	---
t=4	---	---	---	---	---	t=4	---	---	---	---	---
t=5	---	---	---	---	---	t=5	---	---	---	---	---

路段流量組成關係：

$$Q_1^{est(2)} = q_{01}(2) + q_{02}(2) + q_{03}(2) + q_{04}(2) + q_{05}(2)$$

$$Q_2^{est(2)} = q_{02}(2) + q_{03}(2) + q_{04}(2) + q_{05}(2) + q_{12}(2) + q_{13}(2) + q_{14}(2) + q_{15}(2)$$

$$Q_3^{est(2)} = q_{03}(2) + q_{04}(2) + q_{05}(2) + q_{13}(2) + q_{14}(2) + q_{15}(2) + q_{23}(2) + q_{24}(2) + q_{25}(2)$$

$$Q_4^{est(2)} = q_{24}(2) + q_{25}(2) + q_{34}(2) + q_{35}(2)$$

$$Q_5^{est(2)} = q_{25}(2) + q_{35}(2) + q_{45}(2) + q_{01}(1)^{Time\ Lag}$$

目標式：

$$\text{Min. } Z = (q_{01}(2) + q_{02}(2) + q_{03}(2) + q_{04}(2) + q_{05}(2) - 94)^2$$

$$+ (q_{25}(2) + q_{35}(2) + q_{45}(2) + q_{01}(1) - 48)^2$$

流量組成關係確定後利用最陡坡降法求解路段流量最佳解，可得到 Q<sub>2</sub>、Q<sub>3</sub>、Q<sub>4</sub> 的推估流量值，如表 5.1.2 所示。

表 5.1.2 資料更新後之路段資訊

路段流量更新後						旅行時間更新後					
路段 流量	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	旅行 時間	TT <sub>1</sub>	TT <sub>2</sub>	TT <sub>3</sub>	TT <sub>4</sub>	TT <sub>5</sub>
時階	路段車流量 (Veh.)					時階	路段旅行時間 (Sec.)				
t=1	27	26	50	49	73	t=1	77	24	42	14	22
t=2	94	86	21	43	43	t=2	102	27	46	15	20
t=3	---	---	---	---	---	t=3	---	---	---	---	---
t=4	---	---	---	---	---	t=4	---	---	---	---	---
t=5	---	---	---	---	---	t=5	---	---	---	---	---

將已獲得更新後的流量與路段速度平滑值，帶入卡門濾波模式推估路段旅行時間，並再一次的更新原先設定之路段旅行時間，此時便完成時階（t=2）第一迴圈（k=1）的推估流程。

當第一階段旅行時間推估完成後，藉由不斷的旅行時間更新與回饋至路段流量重新判斷組成關係，並判別  $\delta_{ij}^{rs}(\ell, t)$  直到目標式前後到達穩定狀態為止，即可前進至下一時階推估。

### 5.1.2 路徑旅行時間預測績效評估

本節將對台 1 線新莊路段及台 15 線八里路段之實際調查資料進行旅行時間預測的績效分析，調查中由於事件、過飽和等因子無法由實測中獲得，因此將由下節之模擬資料再作深入探討。而偵測器密度層級之關係在本節仍可做初步的比較，並以絕對誤差百分比 MAPE 以及誤差百分比 PE 兩種評估方式進行分析，

計算方式為分述如下：

$$MAPE = \frac{|(\text{預測值} - \text{DV 真值})|}{\text{DV 真值}} \times 100(\%)$$

$$PE = \frac{(\text{預測值} - \text{DV 真值})}{\text{DV 真值}} \times 100(\%)$$

表 5.1.3 絕對誤差百分比評估標準

MAPE (%)	指標說明
<10	高精確的預測
10~20	優良的預測
20~50	合理的預測
>50	不精確的預測

表 5.1.4 為台 1 線新莊路段路徑旅行時間之預測輸出值，分析 1 小時，以 2 分鐘為週期進行 30 個時階之分析。

表 5.1.4 路徑旅行時間預測

時階	Travel Time Prediction (sec.)						True Value	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	516m	158m	192m	183m	190m	1,239m			
1	76.9	24.0	42.2	14.2	21.8	179	224	20.1	-20.1
2	101.8	26.6	45.5	15.0	20.3	209	324	35.5	-35.5
3	113.1	25.7	44.9	15.3	21.7	221	343	35.6	-35.6
4	95.3	25.6	45.4	15.7	19.9	202	298	32.2	-32.2
5	84.8	25.6	45.2	15.3	20.9	192	319	39.8	-39.8
6	102.9	25.1	44.4	15.1	21.6	209	232	9.9	-9.9
7	73.8	25.1	44.9	15.7	20.7	180	270	33.3	-33.3
8	89.8	24.9	44.4	15.1	22.0	196	242	19.0	-19.0
9	79.7	24.7	44.7	15.1	21.5	186	283	34.3	-34.3
10	90.0	24.7	44.5	15.3	21.4	196	194	1.0	1.0
11	77.4	24.5	44.5	15.2	22.0	184	235	21.7	-21.7
12	107.1	25.0	44.8	15.2	22.0	214	292	26.7	-26.7
13	89.7	25.0	44.7	15.3	21.4	196	304	35.5	-35.5
14	93.4	24.7	44.5	15.2	22.2	200	268	25.4	-25.4
15	83.4	24.6	44.3	15.3	21.4	189	288	34.4	-34.4
16	84.9	24.6	44.3	15.1	22.0	191	232	17.7	-17.7
17	86.1	24.7	44.6	15.0	21.7	192	256	25.0	-25.0
18	78.2	24.5	44.4	15.5	21.8	184	200	8.0	-8.0
19	86.7	24.2	44.2	15.1	22.6	193	230	16.1	-16.1
20	76.6	24.1	44.8	14.9	21.9	182	237	23.2	-23.2
21	90.7	24.8	44.2	15.1	21.7	196	243	19.3	-19.3
22	84.9	24.6	44.3	15.2	22.6	192	299	35.8	-35.8
23	86.1	24.3	44.3	15.1	21.9	192	223	13.9	-13.9
24	76.1	24.2	43.9	15.2	22.0	181	195	7.2	-7.2
25	87.4	24.0	43.9	15.0	22.5	193	208	7.2	-7.2
26	73.7	23.9	44.1	14.9	22.0	179	174	2.9	2.9

27	89.4	24.1	43.7	14.9	22.1	194	239	18.8	-18.8
28	72.6	23.6	44.1	14.8	21.9	177	210	15.7	-15.7
29	93.5	24.2	43.8	15.0	21.2	198	217	8.8	-8.8
30	76.2	24.0	44.4	14.8	21.8	181	197	8.1	-8.1
AVG						193	249	21.1	-20.8

【續表 5.1.4】

個別調查日之路徑組合等，由於預測資料量龐大之故，因此於文中只放入一個旅行時間預測分析表作為範例，其他路徑組合則以分析圖示表示之，完整旅行時間預測表，請詳見附錄 C。

對路徑旅行時間之預測，本研究納入各時階於 Time Lag 的影響情形，時階  $t=1$  至時階  $t=30$  之路徑旅行時間預測值與錄影真值，如圖 5.1.1 分析結果發現路徑組合 (1, 5) 旅行時間預測值皆低於錄影真值，皆有普遍低估之現象，誤差介於 1%~36% 左右，MAPE 為 21.1%，低估之原因主要可能是全路段旅行使用 Oh+Akcelik 之組合轉換公式有系統低估約 20%~30% 的現象，PE 值為 -20.8%。此調查範圍之路徑旅行時間預測組合，其預測折線圖及 MAPE 折線圖分析如后。

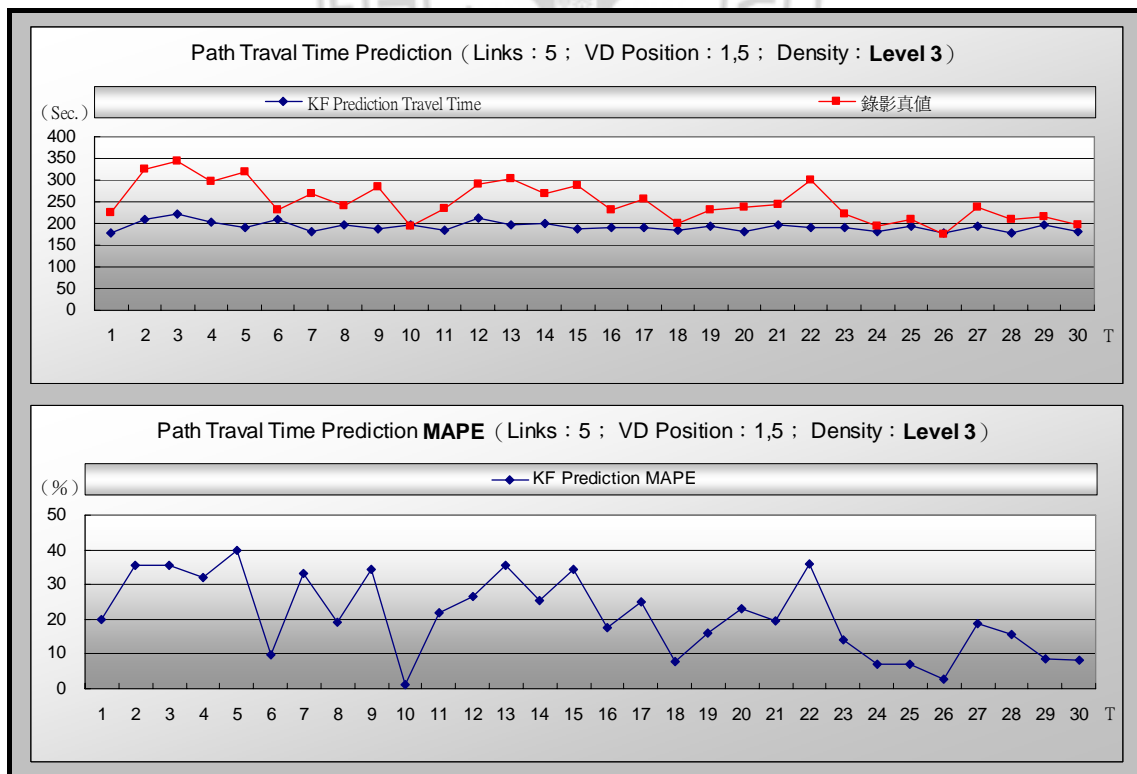


圖 5.1.1 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (94/10/07/1,5)

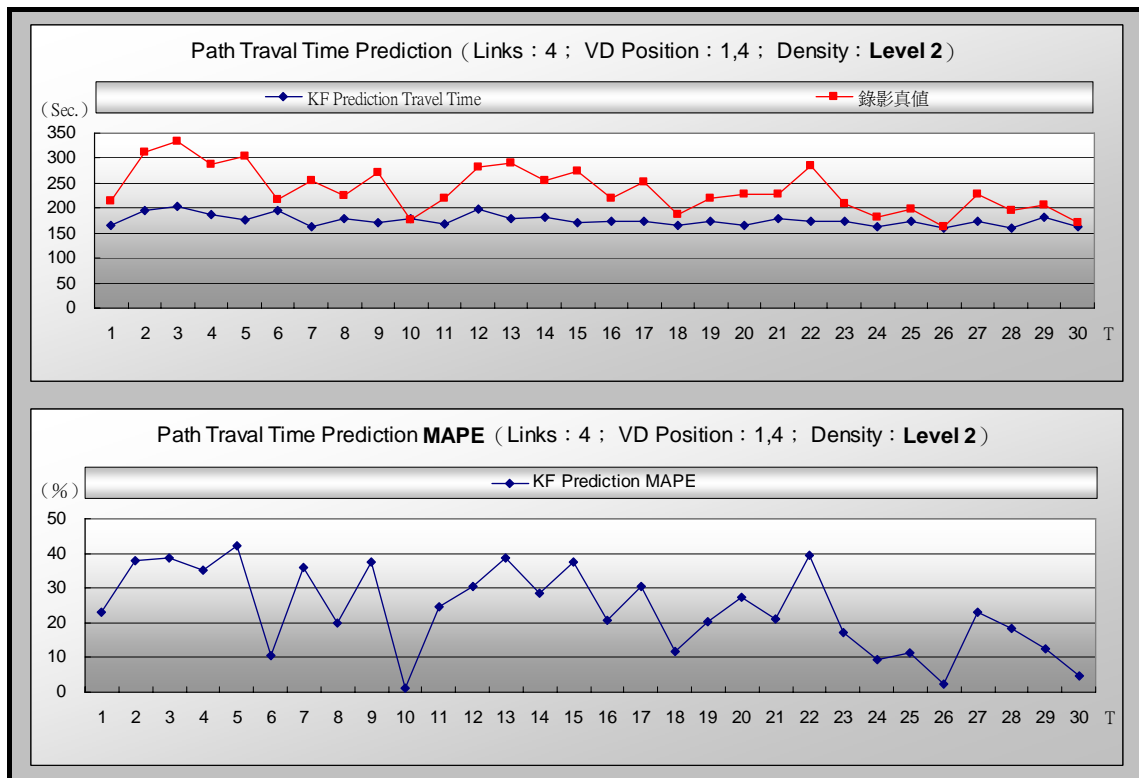


圖 5.1.2 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (94/10/07/1,4)

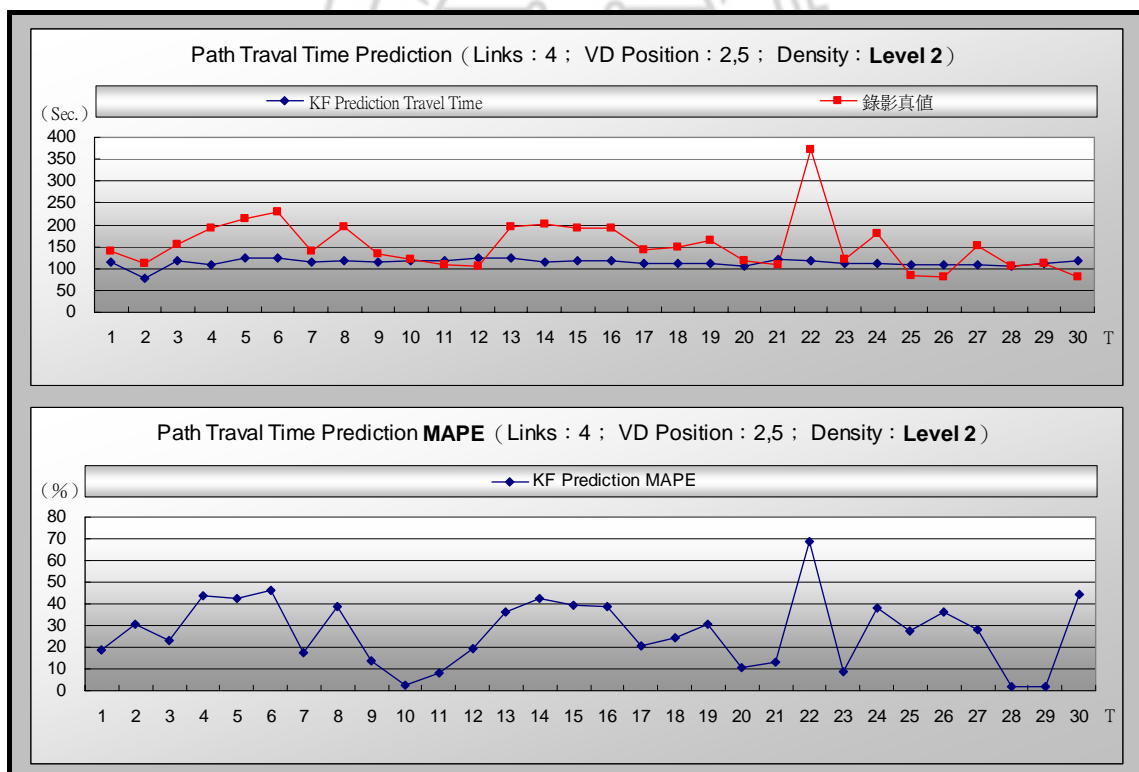


圖 5.1.3 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (94/10/07/2,5)

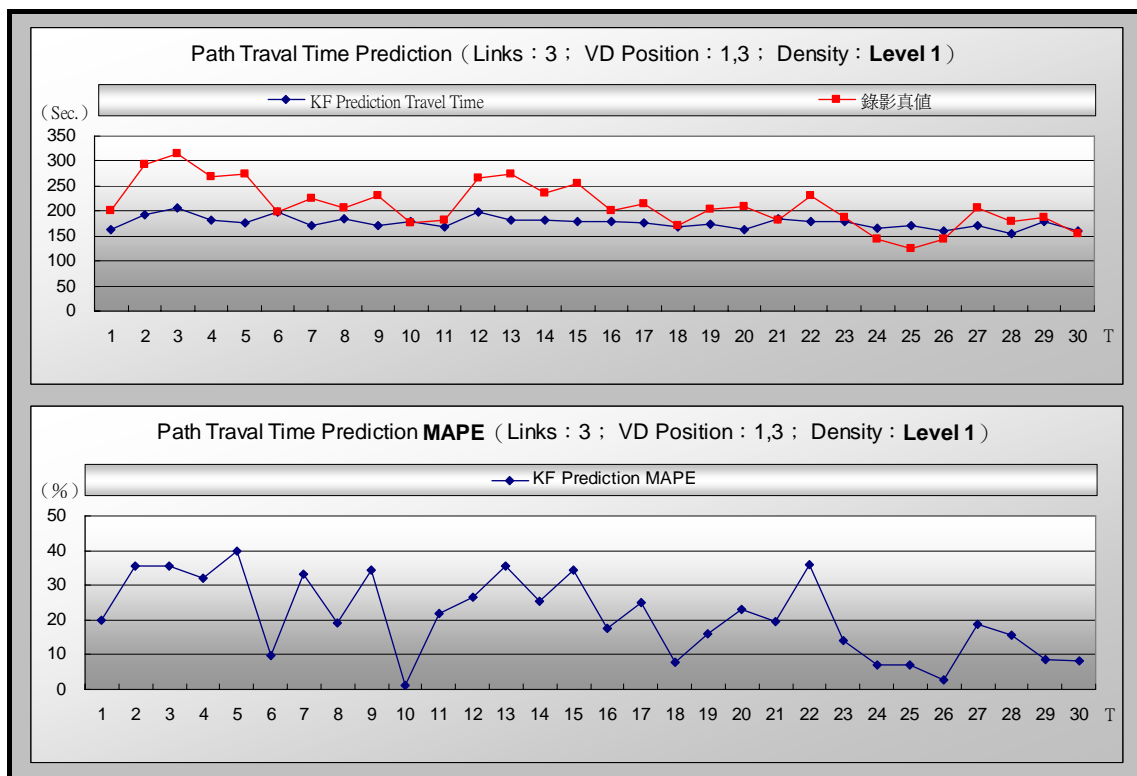


圖 5.1.4 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (94/10/07/1,3)

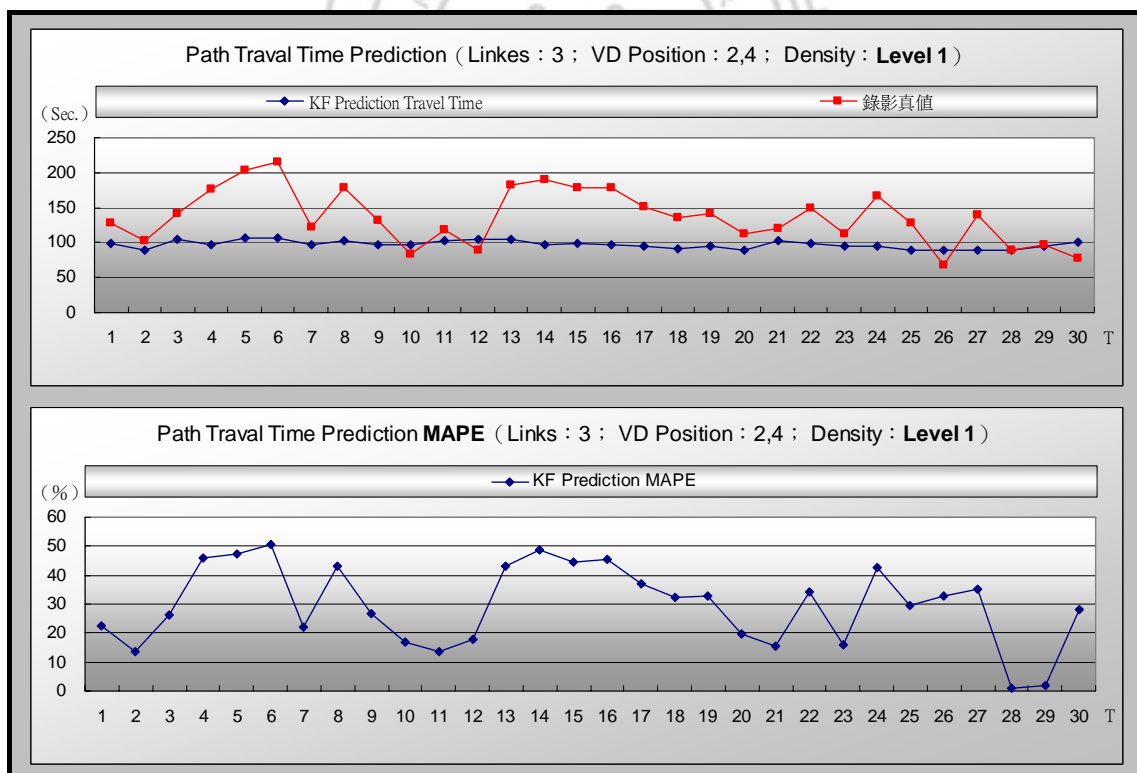


圖 5.1.5 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (94/10/07/2,4)

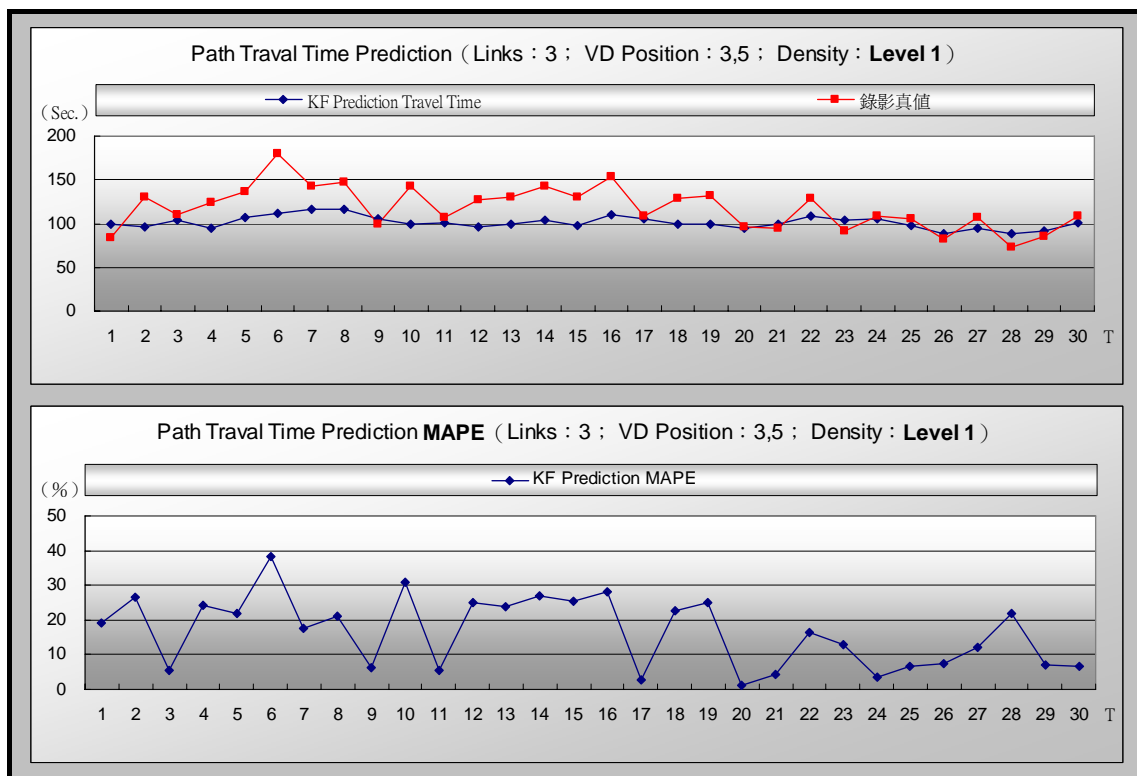


圖 5.1.6 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (94/10/07/3,5)

後續為台 15 線民國 95 年 7 月 5 日之實測資料，並以 7 月 4 日之調查值作為預測調整之歷史資料，處理時階採 60 秒為間隔進行分析，由於時間間隔較短，車輛受號誌停等影響，因此造成部分時階無真值樣本的情形，詳列如后：

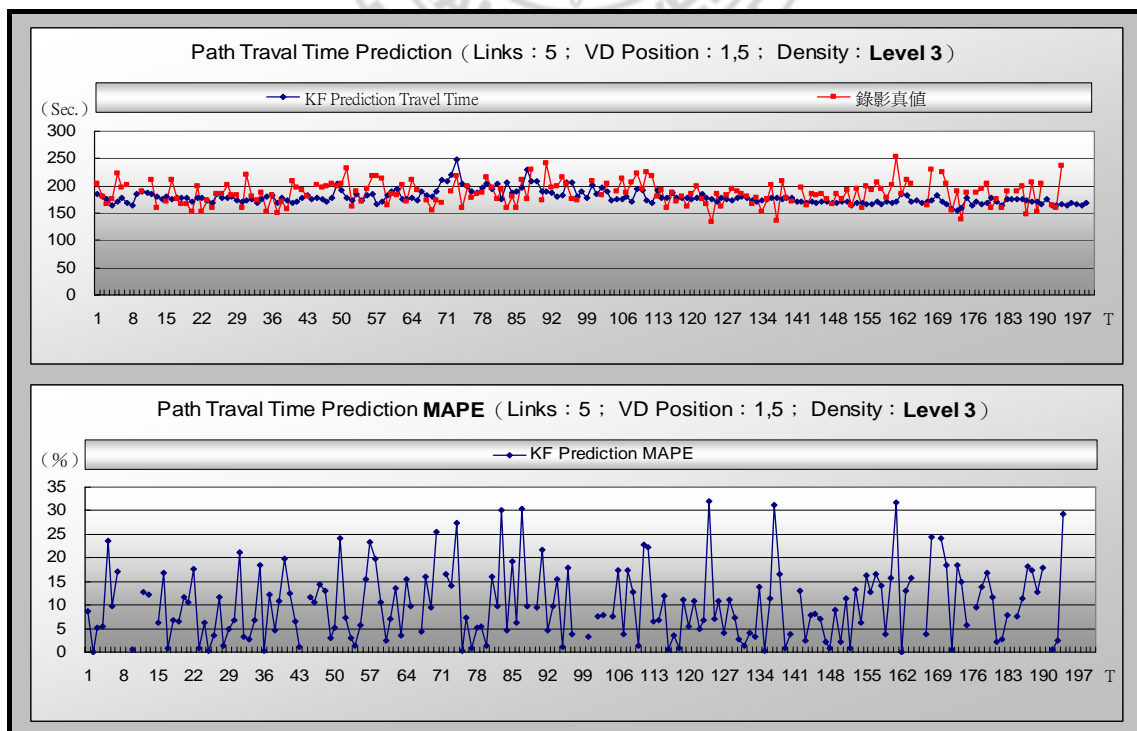


圖 5.1.7 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/05/1,5)



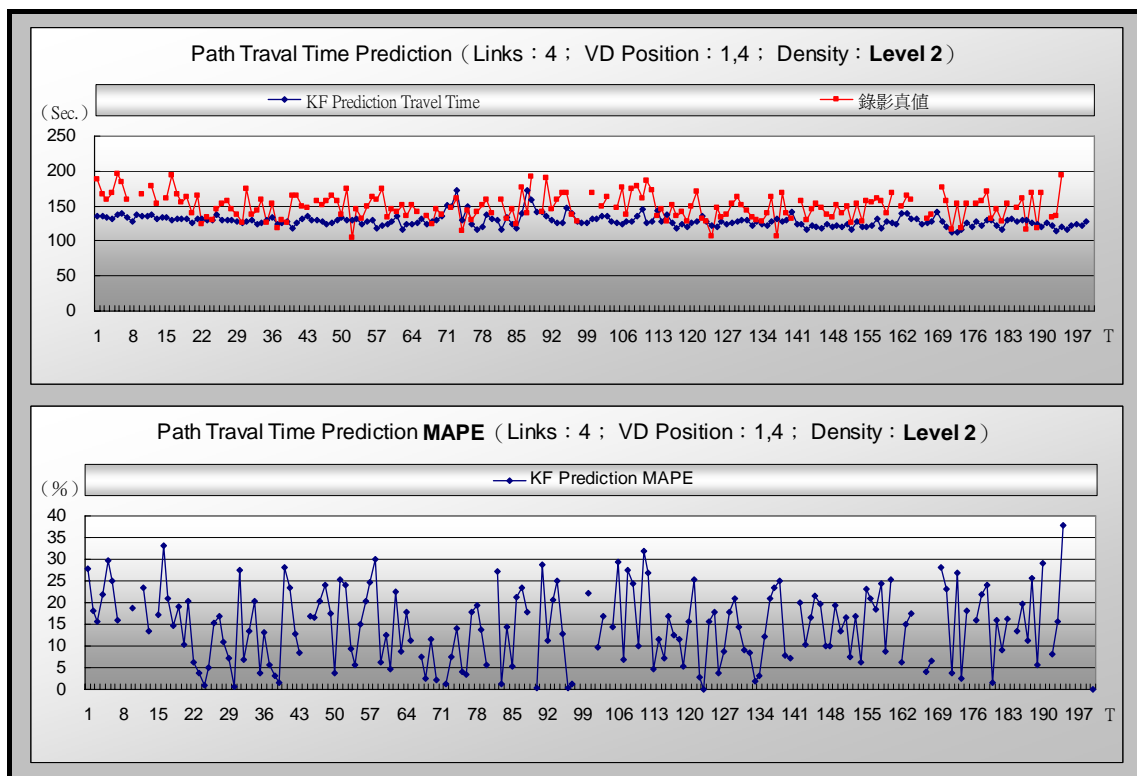


圖 5.1.8 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/05/1,4)

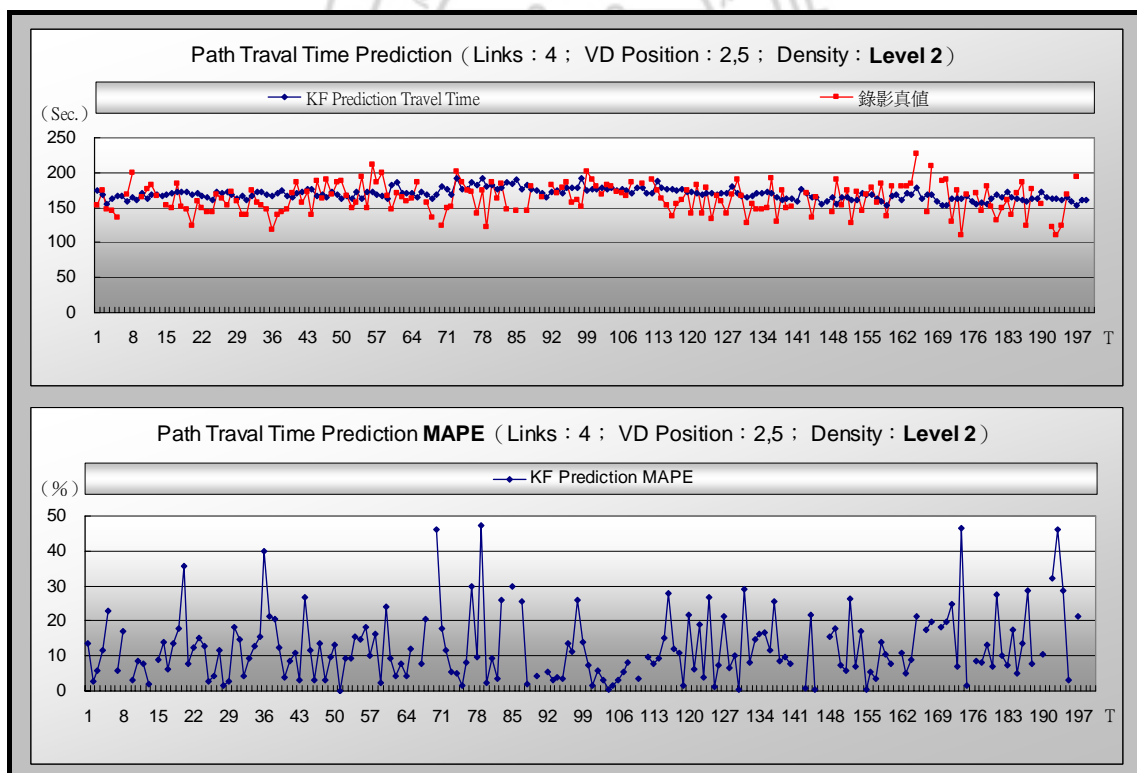


圖 5.1.9 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/05/2,5)

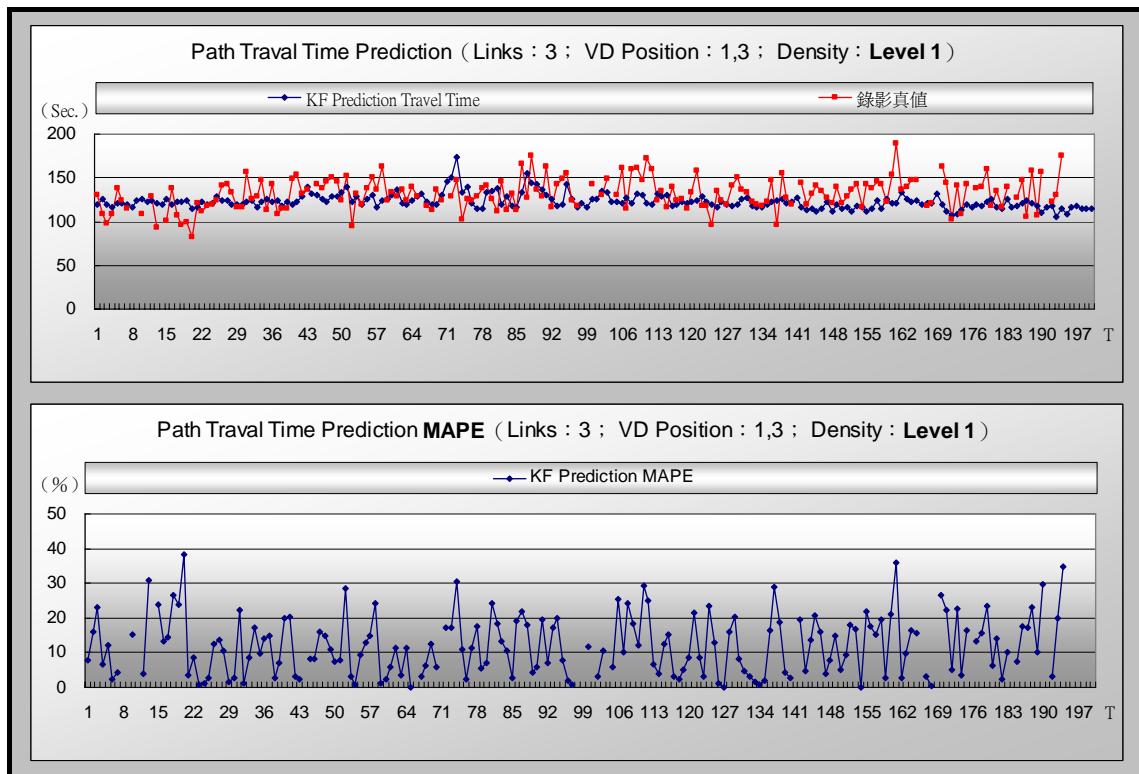


圖 5.1.10 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/05/1,3)

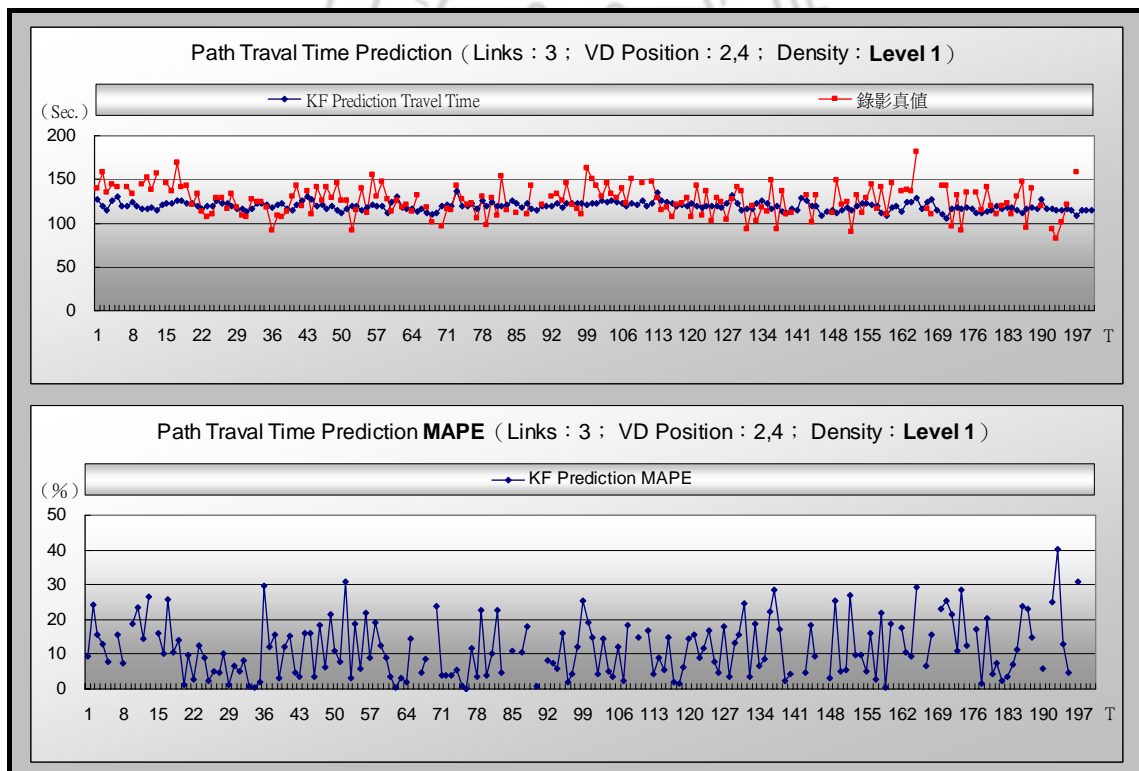


圖 5.1.11 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/05/2,4)

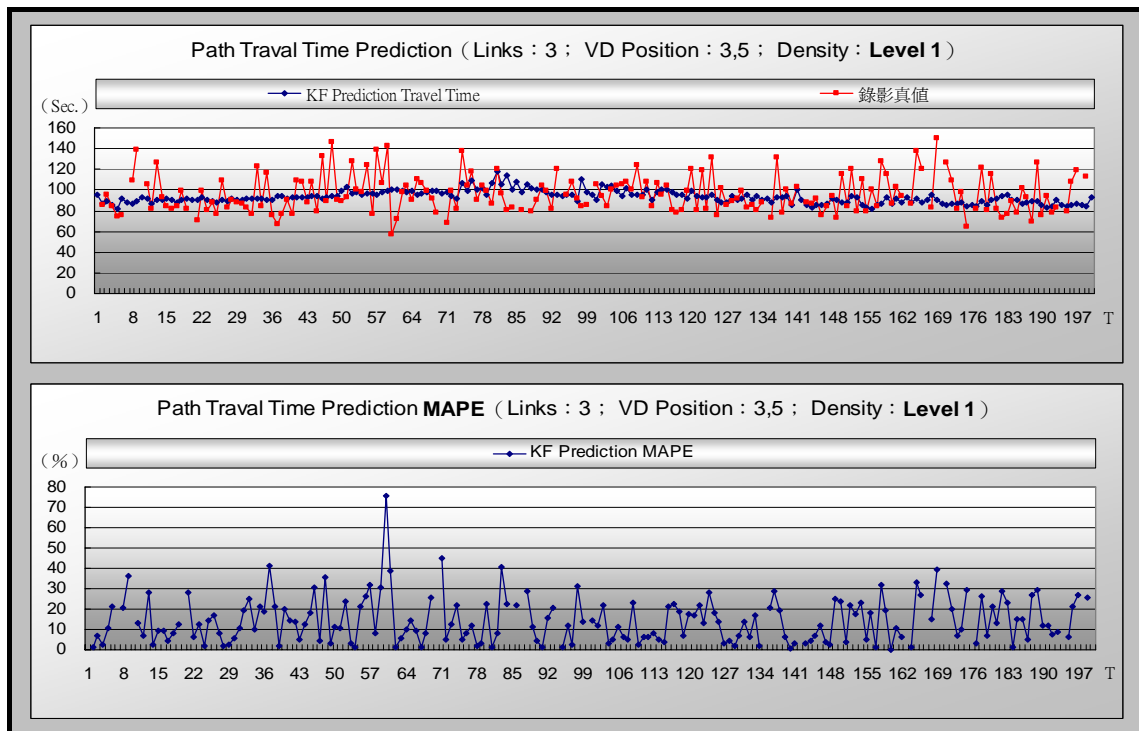


圖 5.1.12 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/05/3,5)

以下為台 15 線民國 95 年 7 月 6 日之實測資料，以 7 月 4 日之調查參數作為預測調整之歷史資料，處理時階採 60 秒為間隔進行分析，同樣有部分時階無真值的情形，另外 7 月 6 日所調查之資料因末段偵測器部分資料遺失，故與路段 5 之密度組合將刪為 120 個時階處理，分析如后：

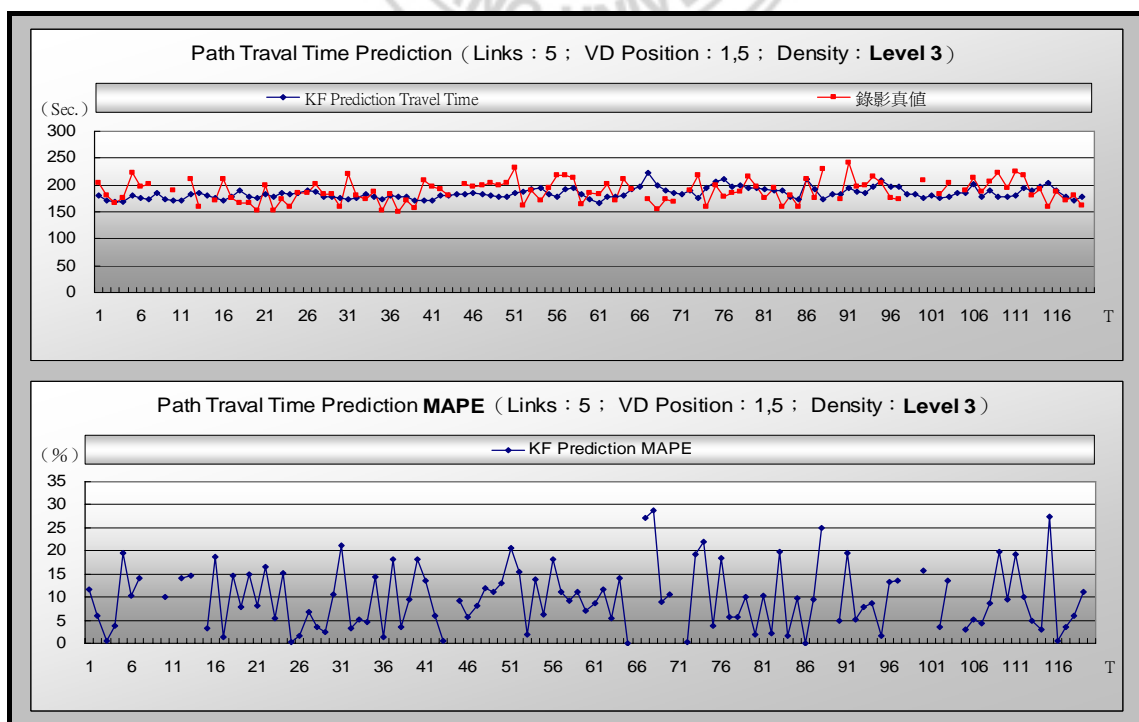


圖 5.1.13 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/06/1,5)

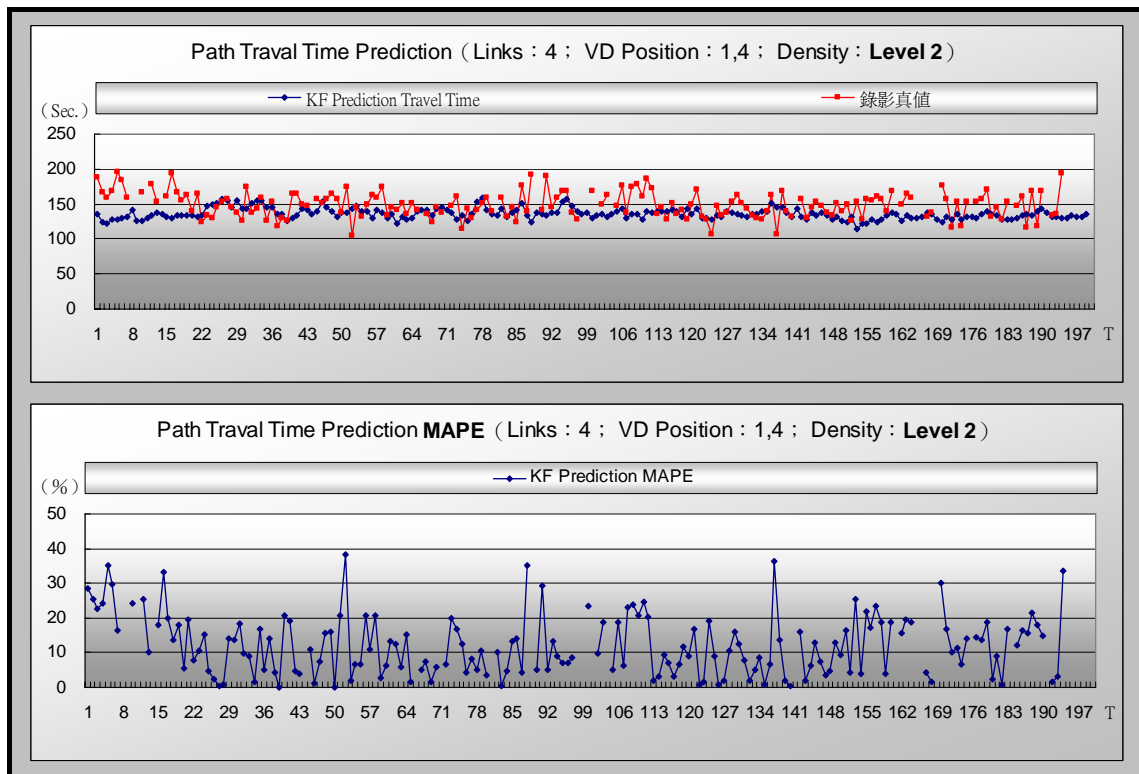


圖 5.1.14 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/06/1,4)

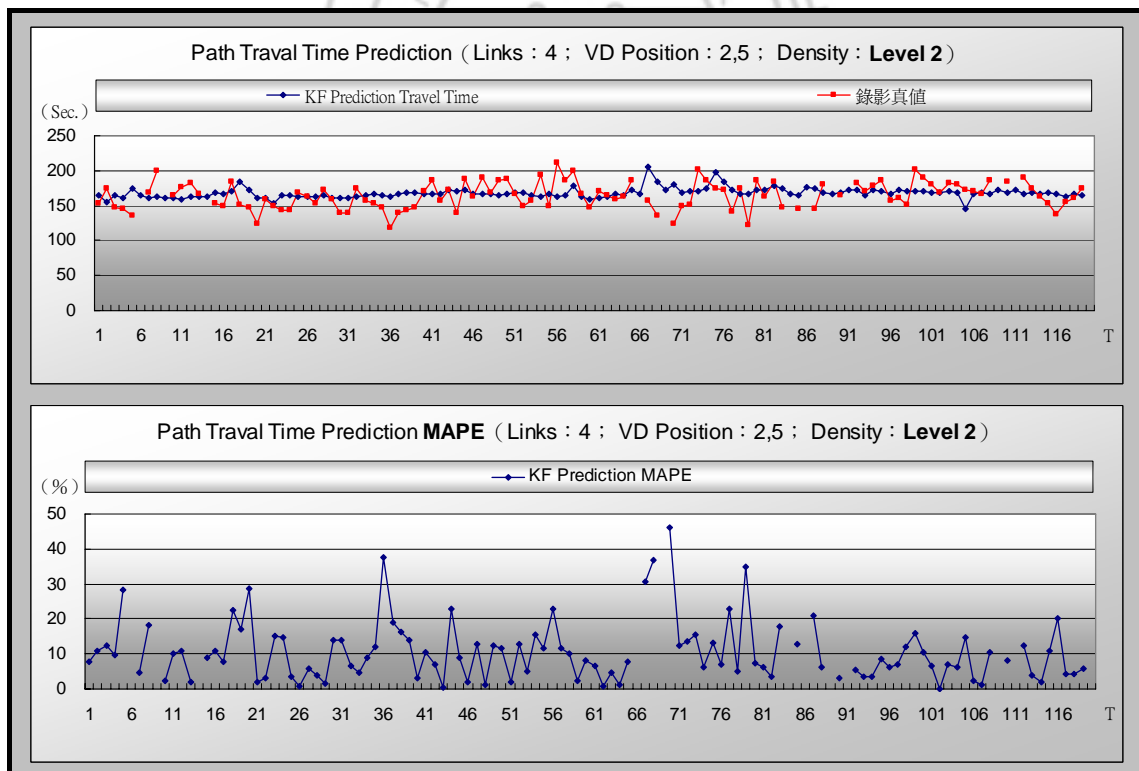


圖 5.1.15 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/06/2,5)

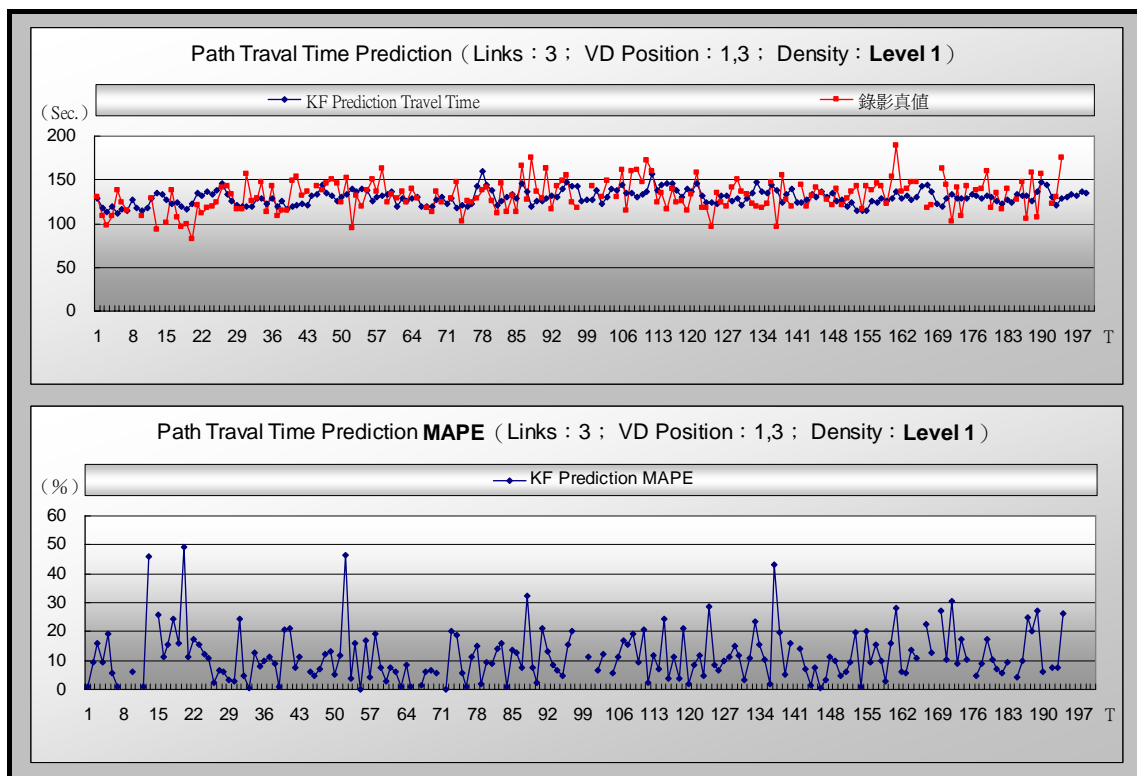


圖 5.1.16 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/06/1,3)

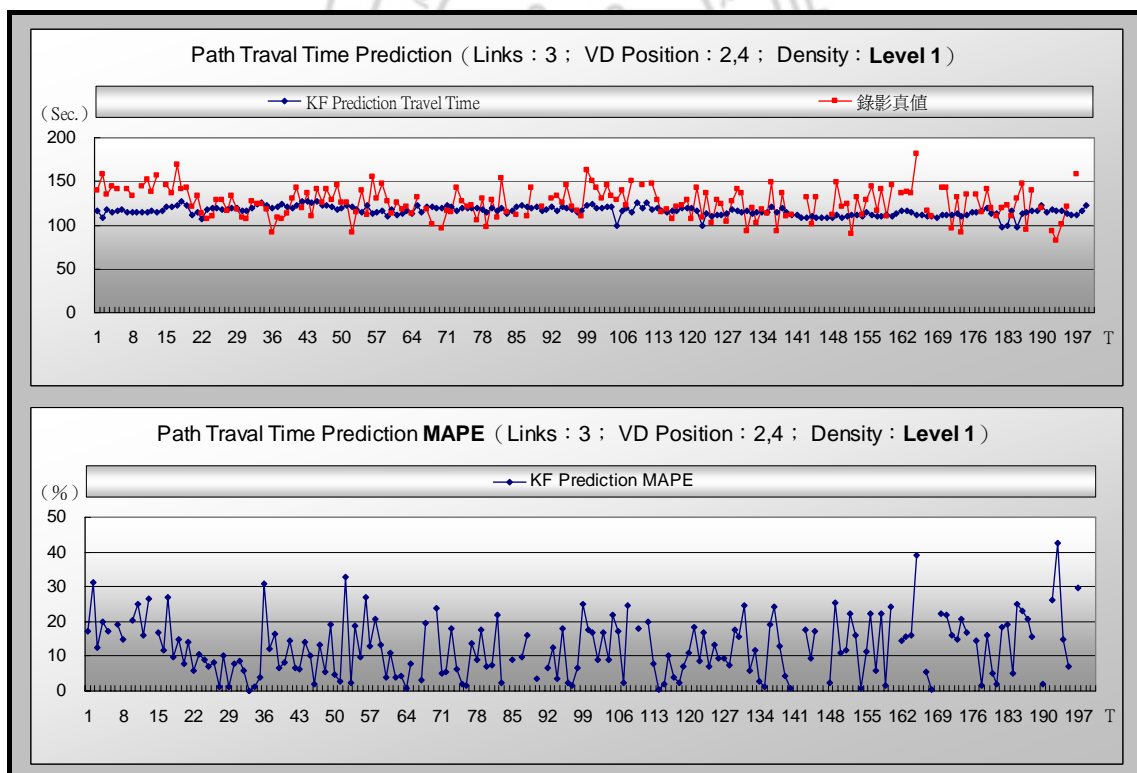


圖 5.1.17 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/06/2,4)

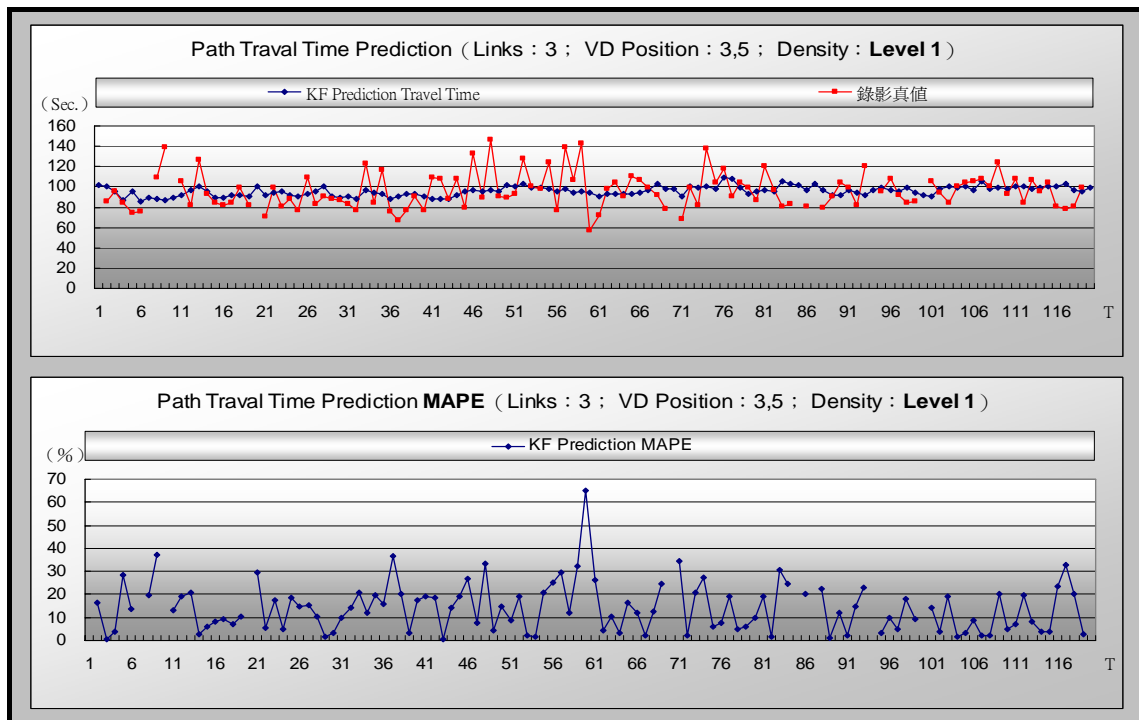


圖 5.1.18 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/07/06/3,5)

最後一天為台 15 線民國 95 年 9 月 29 日之實測資料，以 9 月 22 日之調查參數作為預測調整之歷史資料，處理時階採 60 秒為間隔進行分析，由於時間間隔較短，同樣有部分時階無真值的情形，調查時間為下午 3 點整至 5 點 35 分，經資料整理後為 150 個時階，如后：

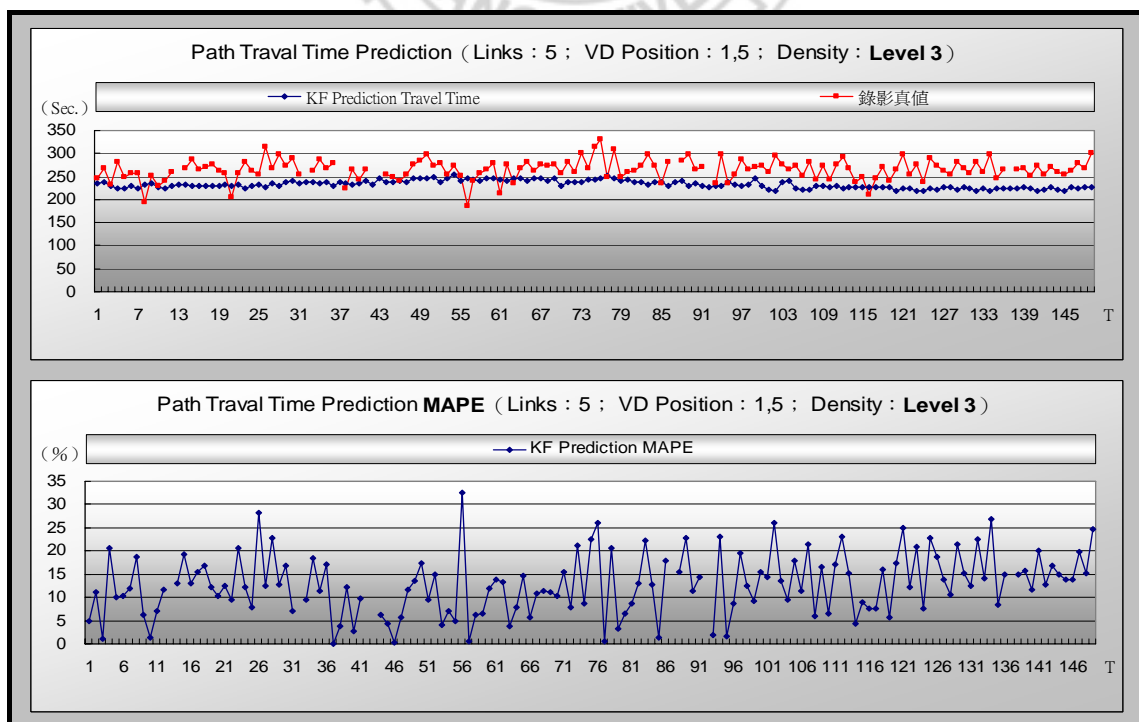


圖 5.1.19 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/09/29/1,5)

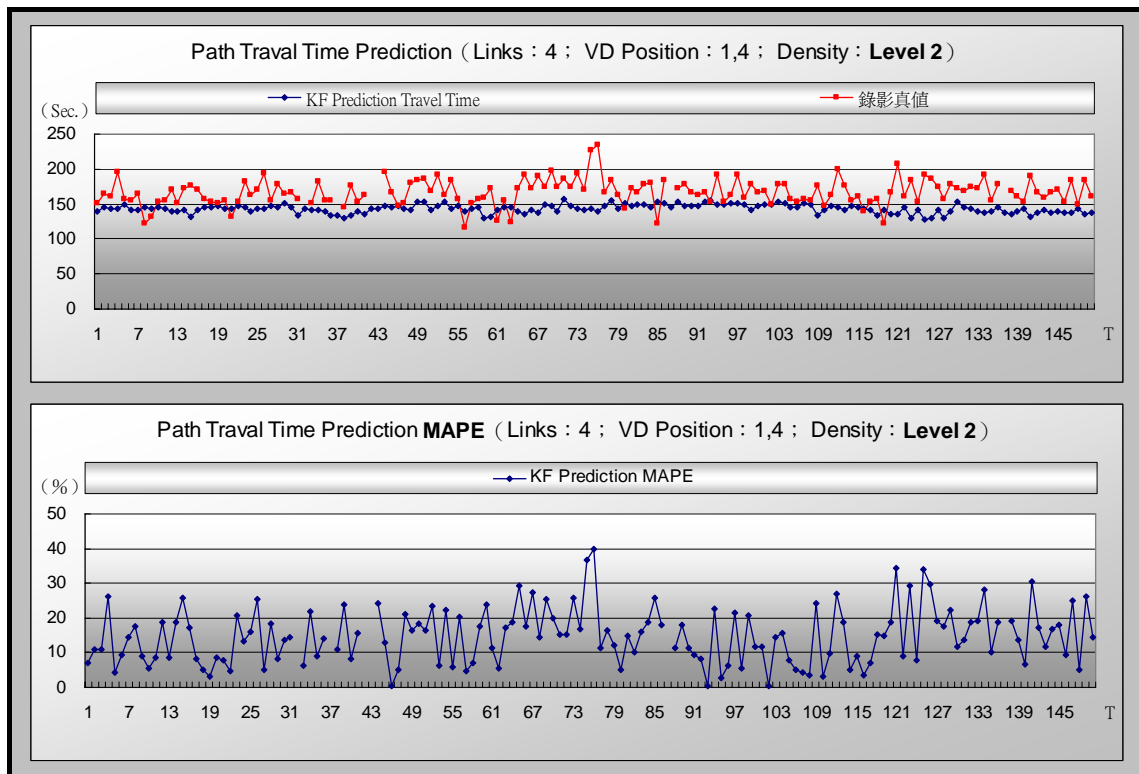


圖 5.1.20 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/09/29/1,4)

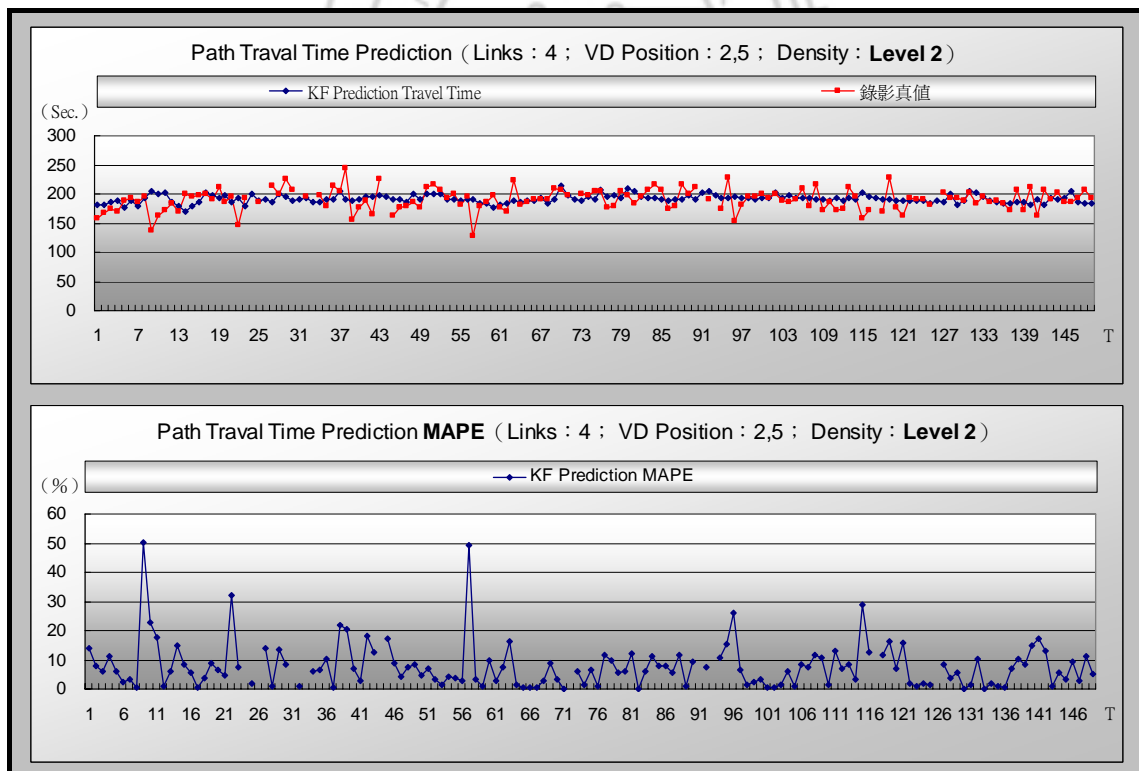


圖 5.1.21 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/09/29/2,5)



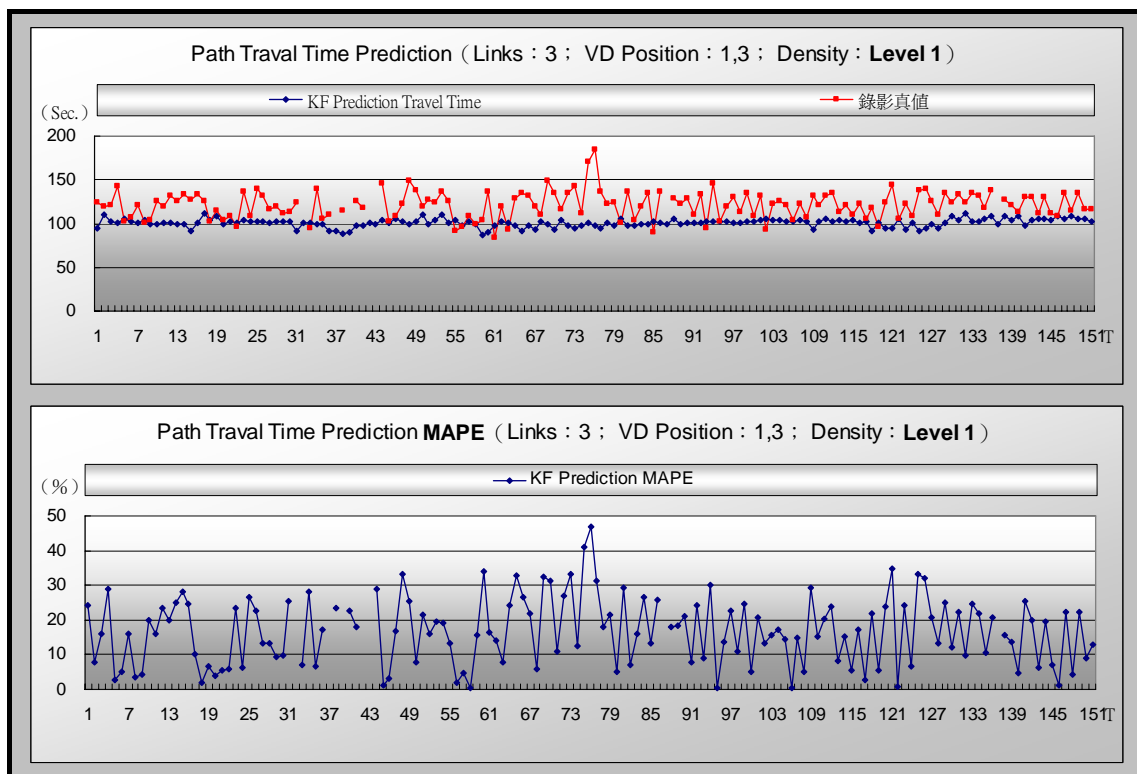


圖 5.1.22 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/09/29/1,3)

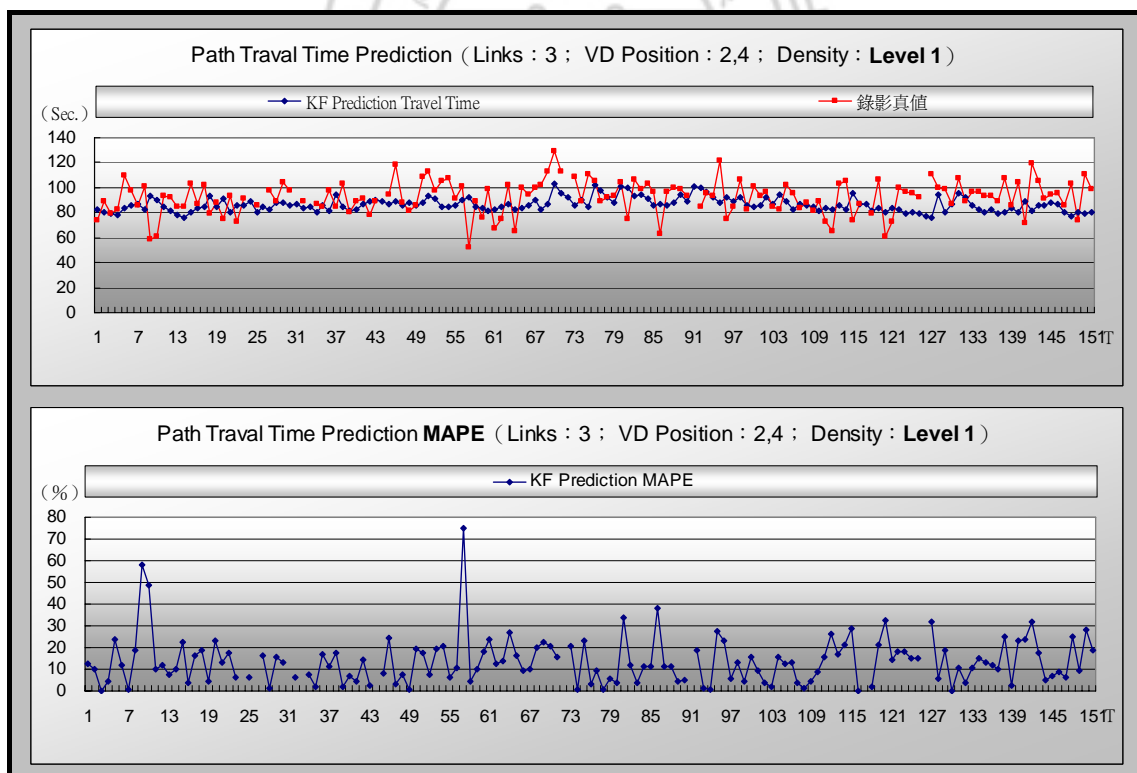


圖 5.1.23 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/09/29/2,4)



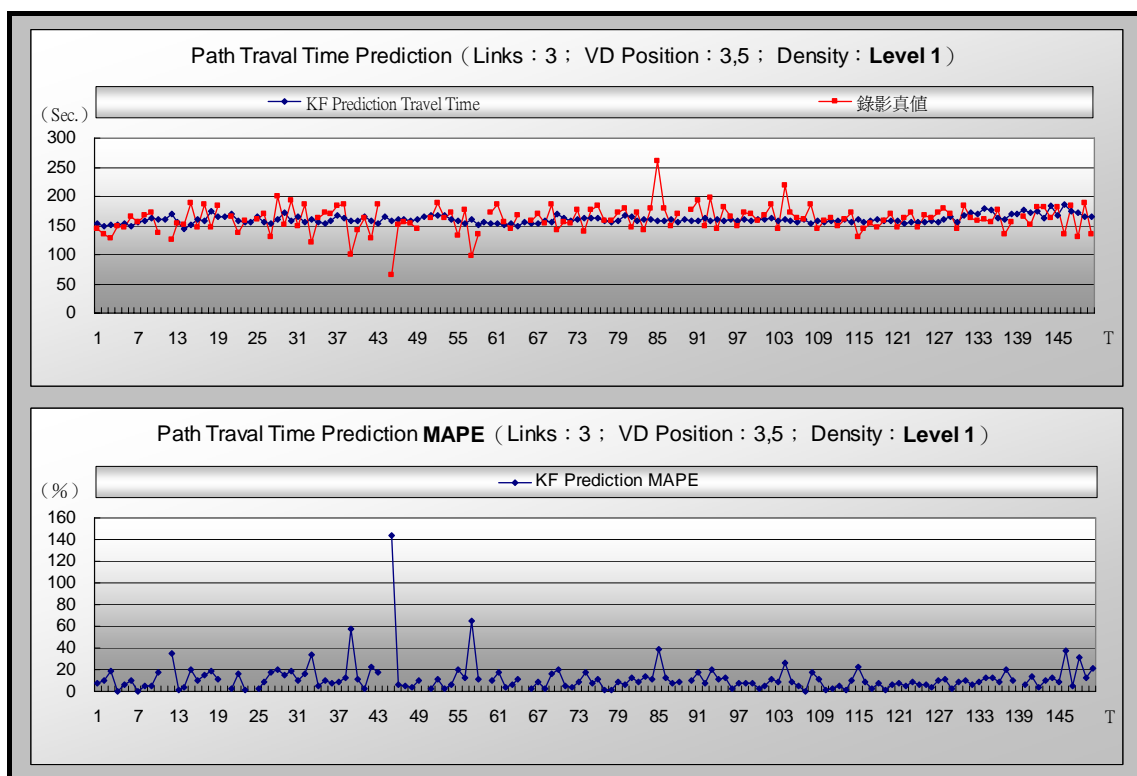


圖 5.1.24 實測之路徑旅行時間預測值與錄影真值 MAPE (95/09/29/3,5)

將以上分析依各天之旅行時間預測平均值、錄影真值平均、MAPE 平均值以及 PE 平均值整理成表，進行整合性之分析。

整體而言，台 1 線新莊地區路段，從表 5.1.5 之綜合預測績效可看出偵測器密度愈疏，誤差有些微之提昇，在預測模式績效方面，層級 1 之誤差較低，密度層級中、疏可歸為同一群，誤差介於 21%~25.5%之間。

表 5.1.5 綜合預測績效整理 (台 1 線，94/10/07)

密度層級	VD 設置路段	KF 預測值	錄影真值	MAPE	PE	平均 <sup>MAPE</sup>	平均 <sup>PE</sup>
Level 1	Link 1&3	176	211	17.8	-13.2	21.3	-15.9
	Link 2&4	97	137	29.6	-23.2		
	Link 3&5	101	118	16.5	-11.3		
Level 2	Link 1&4	176	236	23.7	-23.6	25.5	-20.4
	Link 2&5	114	153	27.2	-17.1		
Level 3	Link 1&5	193	249	21.1	-20.8	21.1	-20.8

表 5.1.6 為八里路段首日分析綜合預測績效，可看出此實驗路段偵測器密度之改變，對整體誤差影響不大，代表此調查範圍之各路段車流狀況較為穩定，且

路段特性甚為相似，在預測模式績效方面誤差介於 10%~13.5%之間，3 種密度層級均可歸類為同一群。

表 5.1.6 綜合預測績效整理（台 15 線，95/07/05）

密度層級	VD 設置路段	KF 預測值	錄影真值	MAPE	PE	平均 <sup>MAPE</sup>	平均 <sup>PE</sup>
Level 1	Link 1&3	123	132	12.1	-4.7	12.7	-2.4
	Link 2&4	119	126	11.6	-3.0		
	Link 3&5	93	96	14.3	0.4		
Level 2	Link 1&4	129	149	14.6	-12.6	13.5	-3.3
	Link 2&5	169	163	12.4	6.0		
Level 3	Link 1&5	179	186	10.1	-2.6	10.1	-2.6

表 5.1.7 與表 5.1.6 為不同天之同一調查範圍路段，各層級密度組合之預測績效也較為相近，而預測模式績效方面誤差均介於 9.8%~12.7%。

表 5.1.7 綜合預測績效整理（台 15 線，95/07/06）

密度層級	VD 設置路段	KF 預測值	錄影真值	MAPE	PE	平均 <sup>MAPE</sup>	平均 <sup>PE</sup>
Level 1	Link 1&3	130	132	11.5	0.5	12.7	-0.9
	Link 2&4	116	126	12.5	-5.7		
	Link 3&5	96	96	14.1	2.7		
Level 2	Link 1&4	136	149	12.0	-7.3	11.3	-1.9
	Link 2&5	168	164	10.5	3.4		
Level 3	Link 1&5	184	188	9.8	-1.0	9.8	-1.0

表 5.1.8 同為台 15 線八里路段之實驗地點，路徑範圍往後平移 1 個路段，使原先路徑長度 2,025 公尺延長至 3,167 公尺，密度組合預測績效可將層級密、中歸類為一組，誤差介在 13%~14%之間。

表 5.1.8 綜合預測績效整理（台 15 線，95/09/29）

密度層級	VD 設置路段	KF 預測值	錄影真值	MAPE	PE	平均 <sup>MAPE</sup>	平均 <sup>PE</sup>
Level 1	Link 1&3	101	121	16.7	-15.2	14.1	-5.7
	Link 2&4	86	92	13.7	-4.1		
	Link 3&5	161	161	11.9	2.0		
Level 2	Link 1&4	143	167	14.8	-13.0	11.3	-5.7
	Link 2&5	191	190	7.8	1.6		
Level 3	Link 1&5	233	265	12.9	-11.5	12.9	-11.5

本研究透過推估動態 O-D 的概念，藉由動態起迄流量於各時階出現在路段之關係，估計未知路段交通參數，並以卡門濾波方法修正旅行時間，其中模式可藉由前後路段之即時資料與歷史資料的差異調整修正乘數，對預測所需之歷史資料作系統誤差修正以更趨符合當時之交通狀況，且經由多次實際調查分析發現，模式預測誤差平均低於 20%，在常態車流及偵測器數量限制下，若路段偵測器數量不足，仍可透過本研究所建構之模式，提供優良的預測品質。

以實際調查之資料進行動態流量估計之績效評估，將模式推估之流量與觀測值做比對並進一步轉換成 MAPE 表示（表 5.1.9），可發現模式之估計 MAPE 均低於 20%，代表本研究藉由動態流量估計所架構之系統模式達到合理的品質要求。

表 5.1.9 系統目標式之流量推估績效

密度 層級	VD 設置路段	94/10/07 台 1 線		95/07/05 台 15 線		95/07/06 台 15 線		95/09/29 台 15 線	
		模式 MAPE	平均 MAPE	模式 MAPE	平均 MAPE	模式 MAPE	平均 MAPE	模式 MAPE	平均 MAPE
Level 1	Link 1&3	10.4	3.5	19.3	11.8	17.9	11.9	17.1	9.2
	Link 2&4	0.0		16.1		17.7		0.0	
	Link 3&5	0.0		0.0		0.0		10.4	
Level 2	Link 1&4	11.8	5.9	13.3	12.4	11.5	12.0	14.4	14.5
	Link 2&5	0.0		11.5		12.4		14.6	
Level 3	Link 1&5	9.5	9.5	11.0	11.0	9.8	9.8	11.0	11.0

## 5.2 偵測器佈設情境分析

對於影響動態旅行時間預測品質之因子，以實驗設計的概念，利用模擬軟體建構所欲探討之各種情境，將偵測器佈設密度因子分為 3 級（Level 1、Level 2、Level 3），事件因子分為 2 級（有或無）與 2 層級之飽和度因子（未飽和車流及過飽和車流），並以模擬之探針車模組所輸出之參數進行資料融合，以釐清各種旅行時間之影響因子對於預測誤差之顯著性評估及旅行時間品質的改善分析。

表 4.3.1 為各種因子情境組合整理表，模擬路網依照民國九十五年七月於八里路段調查之各路段屬性參數進行設定，將事件設定發生於第四路段，各種情境均模擬 40 個時階（一個時階 60 秒）進行記錄，並以模擬內建輸出的旅行時間真值作為誤差評估基準，最後以期望均方法 EMS 表詳檢定何種因子對旅行時間之影響較為顯著。

影響因子評估模式及定義如下：

$$y_{ijkl} = \mu + \tau_i + \beta_j + \gamma_{k(j)} + \tau\beta_{ij} + \tau\gamma_{ik(j)} + \varepsilon_{\ell(ijk)}$$

式中，

$y_{ijkl}$ ：動態路徑旅行時間預測之誤差百分比

$\mu$ ：動態路徑旅行時間預測之誤差百分比總平均值

$\tau_i$ ：偵測器佈設密度因子（水準：Level 1、Level 2、Level 3）。

$\beta_j$ ：車流飽和度因子

$\gamma_{k(j)}$ ：第  $j$  層級之車流飽和度與事件影響因子

$\tau\beta_{ij}$ ：偵測器佈設密度與飽和度交互影響因子

$\tau\gamma_{ik(j)}$ ：不同飽和度下，偵測器佈設密度與事件交互影響因子

$\varepsilon_{\ell(ijk)}$ ：隨機誤差

### 5.2.1 模擬情境之影響因子評估

因子組合包括 1.未飽和&無事件；2.未飽和&有事件；3.過飽和&無事件；4.過飽和&有事件，將整理後之交通模擬參數利用構建之旅行時間預測模式進行分析，並依各情境預測值整理成表（請參照附錄 D）。

圖 5.2.1 為道路流量未飽和狀態下，路徑中無事件且密度層級為較密集之旅行時間預測值與模擬真值折線圖，而圖 5.2.2 與圖 5.2.3 則為密度層級中等與較疏之折線圖，由圖明顯得知，在未飽和且無事件之交通環境下，模式預測結果與模擬真值相當接近，整體平均誤差為-1.86%，顯示模式於此環境有相當良好的表現。

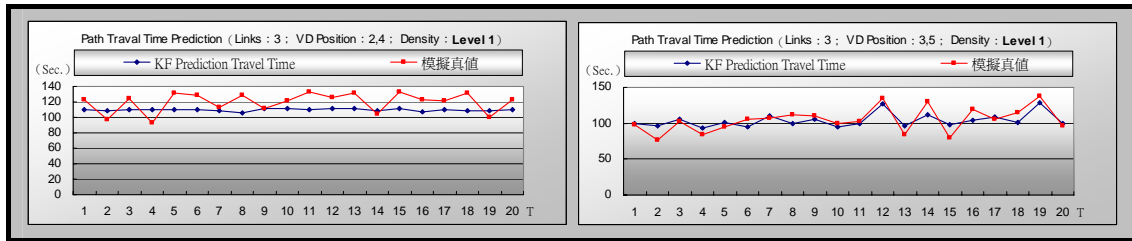


圖 5.2.1 模擬情境之路徑旅行時間預測（未飽和、無事件、Level 1 / 密）

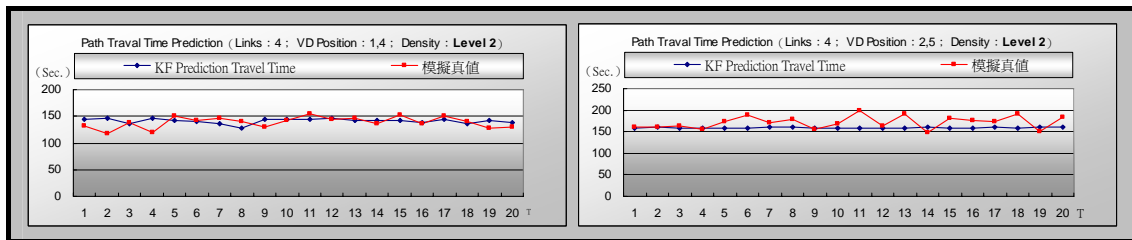


圖 5.2.2 模擬情境之路徑旅行時間預測（未飽和、無事件、Level 2 / 中）

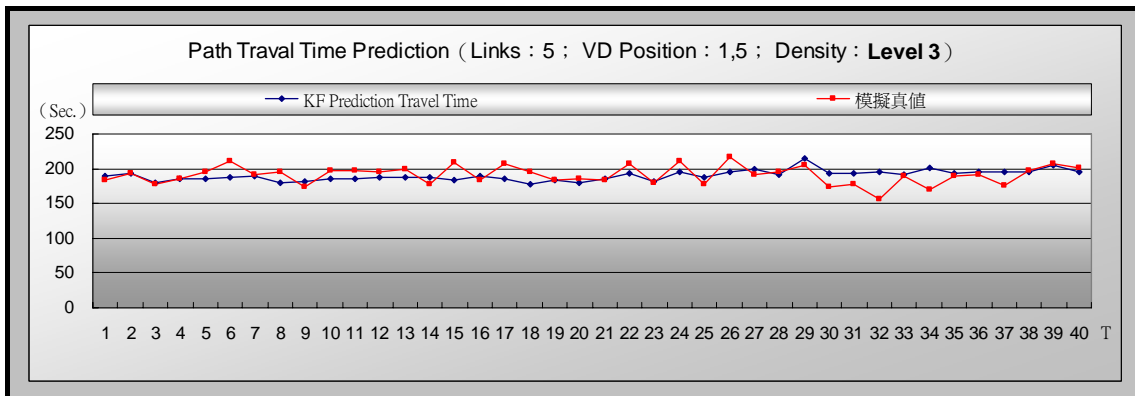


圖 5.2.3 模擬情境之路徑旅行時間預測（未飽和、無事件、Level 3 / 疏）

當交通型態呈現過飽和時，在無事件的情境中可由圖 5.2.4 至圖 5.2.6 看出旅行時間預測值相較於未飽和狀態下，平均提升約 50 秒至 60 秒，顯示預測模式之旅行時間轉換公式對過飽和車流狀態的反應，整體 MAPE 值為 20.93%，平均誤差為-5.46%，代表模式於過飽和環境下仍有優良的績效。

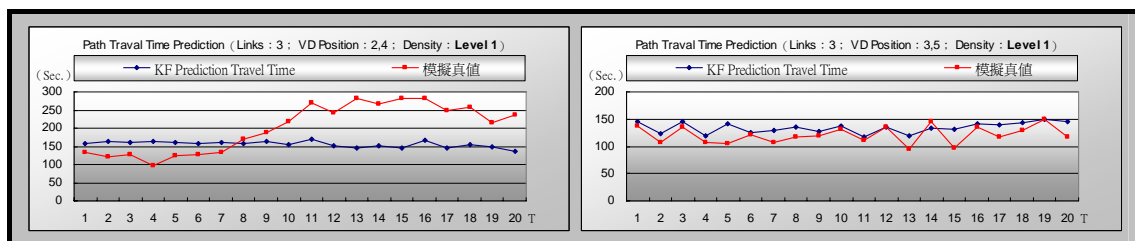


圖 5.2.4 模擬情境之路徑旅行時間預測（過飽和、無事件、Level 1 / 密）

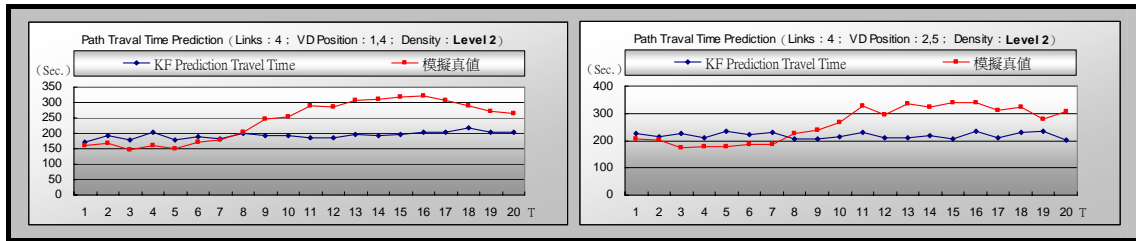


圖 5.2.5 模擬情境之路徑旅行時間預測（過飽和、無事件、Level 2 / 中）

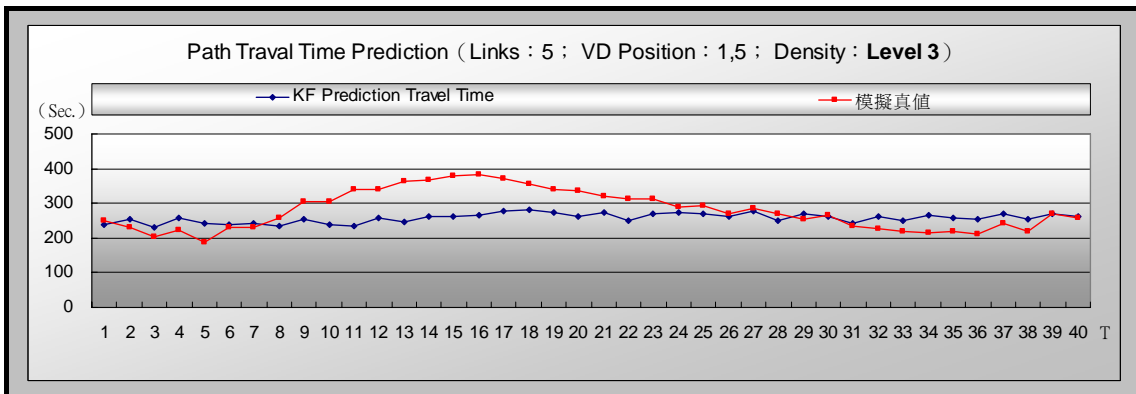


圖 5.2.6 模擬情境之路徑旅行時間預測（過飽和、無事件、Level 3 / 疏）

後續模擬為路段中加入事件之情境分析，模擬的 40 個時階中，事件解除於第 35 時階，由圖 5.2.7 至圖 5.2.9 可明顯看出事件對於旅行時間預測的影響甚鉅，當故障車輛無法即時排除時，車流將出現非重現性的擁塞，使得 KF 旅行時間預測模式無法對事故發生額外增加的旅行時間作即時反應，即預測模式出現嚴重低估，整體 MAPE 約為 60.5%。

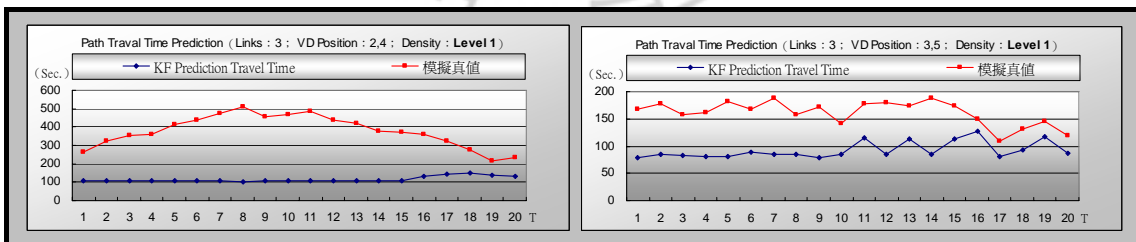


圖 5.2.7 模擬情境之路徑旅行時間預測（未飽和、有事件、Level 1 / 密）

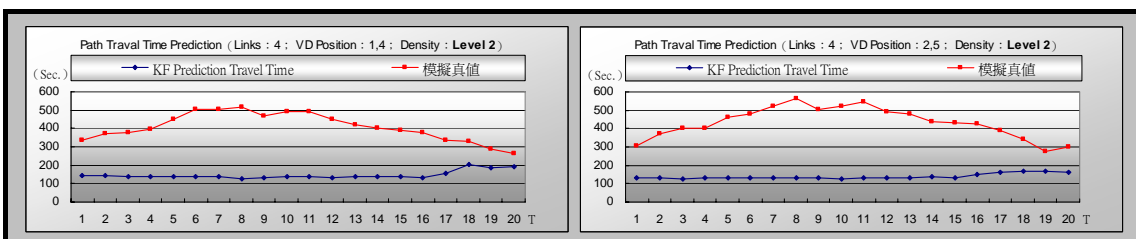


圖 5.2.8 模擬情境之路徑旅行時間預測（未飽和、有事件、Level 2 / 中）

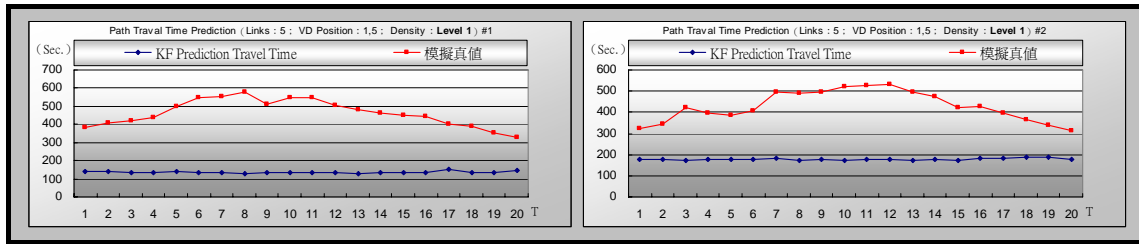


圖 5.2.9 模擬情境之路徑旅行時間預測（未飽和、有事件、Level 3 / 疏）

圖 5.2.10 至圖 5.2.12 同為有事件發生之情境，且道路流量為過飽和的狀態，整體 MAPE 值為 48%，平均誤差為-45%。

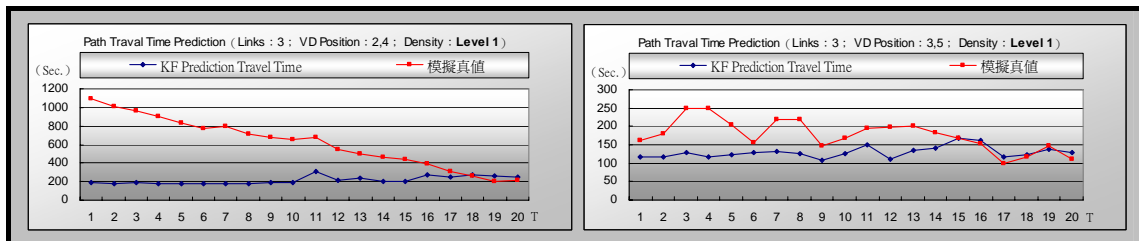


圖 5.2.10 模擬情境之路徑旅行時間預測（過飽和、有事件、Level 1 / 密）

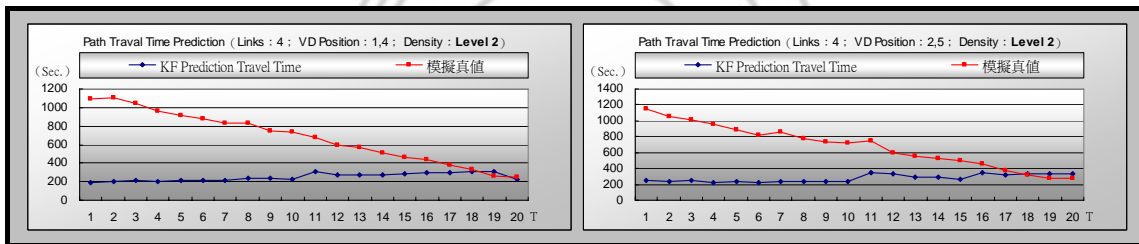


圖 5.2.11 模擬情境之路徑旅行時間預測（過飽和、有事件、Level 2 / 中）

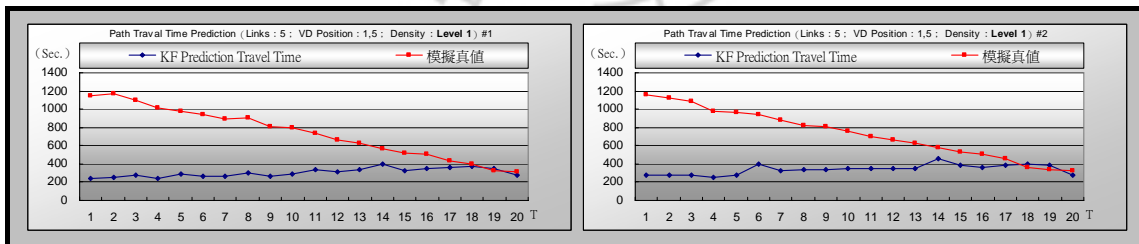


圖 5.2.12 模擬情境之路徑旅行時間預測（過飽和、有事件、Level 3 / 疏）

表 5.2.1 各情境因子平均誤差整理

飽和度		未飽和		過飽和	
事件		無	有	無	有
佈設密度	Level 1	-3.4	-54.19	0.17	-37.09
	Level 2	-2.2	-63.92	-11.83	-50.54
	Level 3	0.01	-68.05	-4.72	-47.24

資料初步整理後經由本研究構建之模式進行路徑旅行時間預測，各情境模擬 40 個時階，總樣本數為 480 筆，詳列如表 5.2.2，各情境旅行時間預測整理，請詳見附錄 D。

表 5.2.2 情境因子組合

模擬情境		無資料融合預測誤差百分比%															
飽和度( $\beta_j$ )		未飽和								過飽和							
事件( $\gamma_{k(j)}$ )		無				有				無				有			
密度層級 ( $\tau_i$ )	Level 1	-10.6	-17.2	1.7	-3.7	-58.3	-77.6	-52.8	-35.1	16.9	-37.4	6.8	6.3	-82.3	-53.5	-27.2	-22.7
		12.4	-11.4	27.4	-5.9	-66.6	-75.2	-52.9	-53.1	36.1	-37.3	15.9	0.3	-82.1	-60.0	-34.2	-43.6
		-11.4	-15.4	2.3	14.6	-69.5	-74.3	-47.3	-34.8	25.0	-48.9	6.6	25.5	-79.7	-52.9	-48.0	-33.7
		18.9	4.0	10.7	-14.3	-69.9	-71.1	-49.6	-54.7	70.1	-43.3	10.9	-8.3	-80.5	-56.2	-52.9	-24.1
		-16.0	-16.4	5.7	23.7	-73.7	-70.2	-55.8	-34.7	28.2	-48.3	36.1	36.2	-78.7	-52.4	-39.5	1.5
		-14.0	-12.8	-10.2	-12.4	-75.2	-62.9	-46.7	-14.7	22.8	-40.1	3.6	3.8	-77.5	-29.7	-18.1	5.7
		-3.7	-9.9	3.3	2.3	-77.2	-55.3	-54.9	-26.1	19.7	-41.6	20.6	18.1	-76.9	-18.2	-39.6	17.1
		-17.3	-16.6	-11.0	-12.0	-79.4	-46.7	-46.5	-29.6	-6.9	-40.5	15.2	11.4	-74.4	6.4	-42.4	4.7
		0.0	9.0	-4.8	-7.0	-76.1	-37.5	-53.8	-20.1	-13.0	-30.4	7.0	0.3	-72.6	28.7	-26.1	-5.0
		-8.0	-10.4	-4.3	4.4	-77.0	-42.1	-40.1	-28.4	-28.2	-42.0	5.2	24.5	-71.5	18.5	-24.0	14.5
	Level 2	9.5	-5.8	-1.5	-20.1	-57.2	-72.0	-56.9	-75.2	6.5	-35.0	9.9	-29.7	-83.1	-53.6	-78.7	-52.6
		24.3	0.5	0.9	-3.6	-60.4	-69.9	-64.6	-73.4	14.7	-35.2	5.7	-28.4	-81.6	-55.0	-77.7	-45.8
		-1.2	-2.7	-3.4	-17.7	-63.5	-67.8	-68.3	-73.0	23.7	-36.2	31.6	-37.8	-80.0	-51.2	-75.8	-47.2
		21.5	3.7	1.5	8.1	-64.5	-66.1	-67.5	-68.9	27.0	-37.7	20.1	-32.0	-79.4	-45.2	-76.5	-45.0
		-6.1	-6.9	-7.8	-12.5	-69.2	-64.1	-71.8	-68.7	19.0	-37.6	33.1	-38.6	-76.3	-36.7	-73.2	-48.1
		-1.3	1.6	-16.0	-11.0	-72.1	-64.6	-72.8	-65.1	11.3	-36.8	19.4	-30.6	-76.0	-32.5	-72.1	-23.4
		-6.9	-3.8	-6.8	-8.3	-72.0	-53.8	-74.4	-58.7	3.4	-34.4	24.5	-32.9	-74.0	-19.9	-72.9	-16.5
		-8.6	-1.9	-10.0	-16.9	-75.1	-38.4	-76.8	-51.3	-2.1	-25.0	-8.9	-28.4	-72.0	-4.8	-69.5	4.0
		12.2	11.5	1.3	6.2	-71.1	-34.4	-74.1	-38.5	-21.1	-25.4	-12.5	-16.3	-68.9	15.0	-68.6	20.3
		2.1	7.8	-6.4	-13.3	-71.9	-27.2	-75.3	-46.5	-24.4	-23.1	-19.3	-33.9	-69.0	-8.3	-66.6	16.7
	Level 3	3.1	-5.7	1.3	9.3	-64.1	-76.0	-45.0	-66.0	-4.6	-30.7	-15.4	4.0	-79.2	-55.0	-75.9	-49.4
		0.1	-3.7	-7.2	24.7	-66.4	-74.0	-48.8	-66.0	8.9	-23.7	-20.0	15.6	-77.9	-51.9	-75.2	-48.1
		0.6	-5.6	1.3	1.1	-68.9	-73.5	-59.5	-64.8	14.3	-32.5	-13.8	14.5	-75.0	-47.5	-74.1	-43.6
		0.1	5.5	-6.9	17.7	-69.0	-71.0	-54.9	-62.3	15.0	-28.5	-4.6	22.7	-76.1	-30.9	-74.1	-21.9
		-5.0	-12.7	5.2	1.5	-72.2	-70.2	-54.3	-59.0	29.9	-30.6	-8.4	16.5	-70.8	-37.0	-71.0	-26.8
		-11.1	3.4	-9.9	1.5	-75.6	-70.5	-56.3	-57.4	4.0	-30.5	-3.2	19.0	-72.1	-29.9	-57.8	-27.9
		-1.0	-10.2	4.0	11.3	-75.9	-61.3	-63.0	-53.5	5.4	-25.1	-3.2	11.2	-70.3	-18.7	-63.0	-16.9
		-7.8	-9.3	-1.8	-1.5	-77.6	-66.0	-64.7	-47.7	-8.7	-21.2	-7.1	14.7	-66.3	-5.0	-59.0	10.8
		4.7	0.5	4.3	-1.0	-74.4	-62.6	-64.3	-44.4	-16.7	-19.6	7.5	0.8	-66.6	6.2	-58.7	16.0
		-5.3	-3.1	10.8	-3.2	-75.4	-55.5	-66.7	-42.6	-21.6	-21.8	-2.3	1.1	-64.3	-13.7	-54.5	-16.3



將以上整理資料後，以 SAS 統計軟體進行模式之因子檢定分析，從 EMS 表與變異數分析 ANOVA 結果（表 5.2.3、表 5.2.4）可得知偵測器佈設密度及事件影響因子對旅行時間預測上均有顯著結果，佈設密度與事件交互影響因子也有顯著差異，P 值均小於 0.05，雖偵測器佈設密度與飽和度交互影響因子 F 值較小，但從 P 值接近於 0.05 仍可看出兩者之間的交互影響對預測績效有差異存在。各顯著因子中，又以不同飽和度之下事件因子對旅行時間預測所產生的誤差影響最大 F 值為 183.13。

表 5.2.3 無資料融合下影響因子 EMS 評估

影響因子	自由度	3	2	2	3	EMS	F 值	P 值
因子類別		固定	固定	隨機	隨機			
		$i$	$j$	$k$	$\ell$			
$\tau_i$	2	0	2	2	3	13849.6155	22.14	<0.0001
$\beta_j$	1	3	0	2	3	20.9207	0.03	0.8550
$\tau\beta_{ij}$	2	0	0	2	3	1818.0482	2.91	0.0557
$\gamma_{k(j)}$	2	3	1	1	3	114558.4497	183.13	<0.0001
$\tau\gamma_{ik(j)}$	4	0	1	1	3	7616.9241	12.18	<0.0001
$\varepsilon_{\ell(ijk)}$	468	1	1	1	1	625.5606		

表 5.2.4 無資料融合下變異數分析

變異來源	自由度	平方和	均方 (MS)
Model	11	290940.8438	26449.1676
$\tau_i$	2	27699.2310	13849.6155
$\beta_j$	1	20.9207	20.9207
$\tau\beta_{ij}$	2	3636.0964	1818.048
$\gamma_{k(j)}$	2	229116.8994	114558.4497
$\tau\gamma_{ik(j)}$	4	30467.6964	7616.9241
$\varepsilon_{\ell(ijk)}$	468	292762.3692	625.5606
總合	479	583703.2130	—

偵測器密度變異數檢定，P 值低於  $0.0001 < 0.05$ ，表示偵測密度佈設方式不同對路徑旅行時間預測結果有顯著的差異，若由平均數檢定來看，誤差可以分為兩群，並以密度層級較密集的佈設路徑旅行時間預測誤差最小，誤差約 14.9%，中等與較疏的佈設為另一群，當路徑上之路段數增加後，由於部份路口之延滯、與中間路段中路口轉向比資訊無法掌握，因此潛在之干擾與誤差亦隨之顯著增加，因此預測之路徑旅行時間預測誤差對於另兩類之預測誤差分別為 28.9%、32.5%，彼此差異並不顯著。

表 5.2.5 無資料融合下 VD 密度分析

SNK Grouping	Mean	N	D
A	-23.626	160	1
B	-28.871	160	3
B			
B	-32.125	160	2

經 3 種不同之密度佈設情境經初步分析驗證，發現偵測器不同疏密之佈設策略對於路徑旅行時間預測有顯著之影響，並且當無佈設偵測器路段數大於 2 個路段時，誤差有明顯上昇之趨勢。密集佈設方式平均誤差約低估 15%，而中與疏的佈設方式平均約低估 28% 至 33%。

未過飽和與過飽和狀態下之事件情境，可明顯看出旅行時間預測值在此交通環境下已呈現不精確的預測結果，須進一步藉由其他外部如 GPS 探針車等資訊來做修正。

## 5.2.2 資料融合之模擬情境影響因子評估

動態路徑旅行時間推估，除了可利用 VD 蒐集旅行時間參數之外，可再利用 GPS 旅行時間適時地進行資料融合。圖 5.2.13 至圖 5.2.18 藉由探針車資料融合後，未飽和狀態下無事件之旅行時間由於原 KF 預測模式以能提供優良的預測，因此提升效果不明顯，整體 MAPE 值為 5.56%，平均誤差為 -1.79%；過飽和無事件之情境，整體 MAPE 值為 11%，MAPE 降低了 10.9%，平均誤差為 -3.05%。

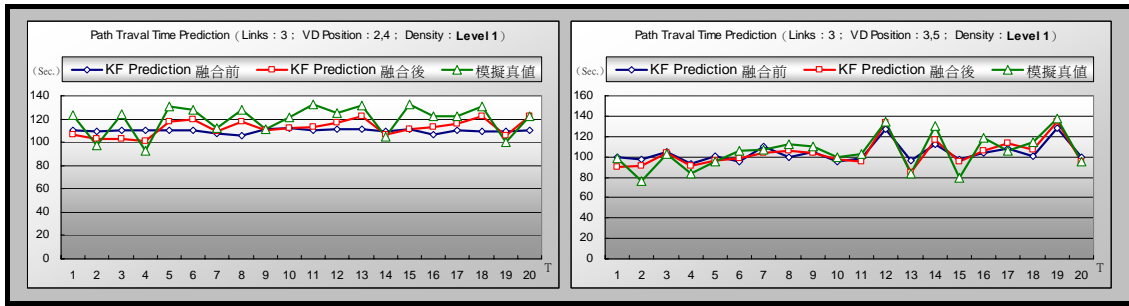


圖 5.2.13 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、未飽和、無事件、Level 1 / 密）

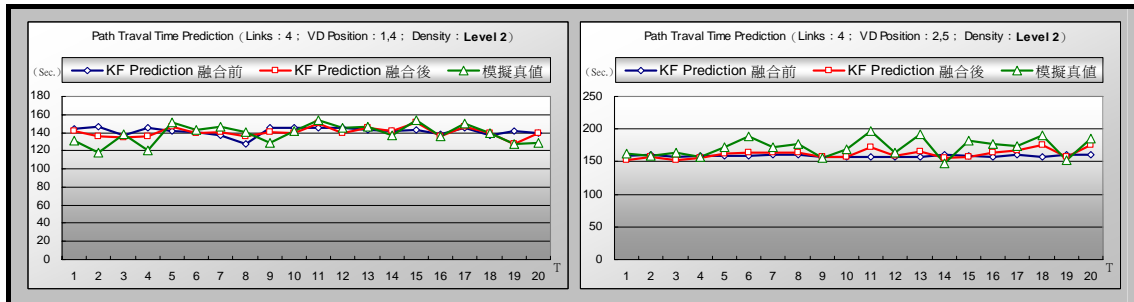


圖 5.2.14 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、未飽和、無事件、Level 2 / 中）

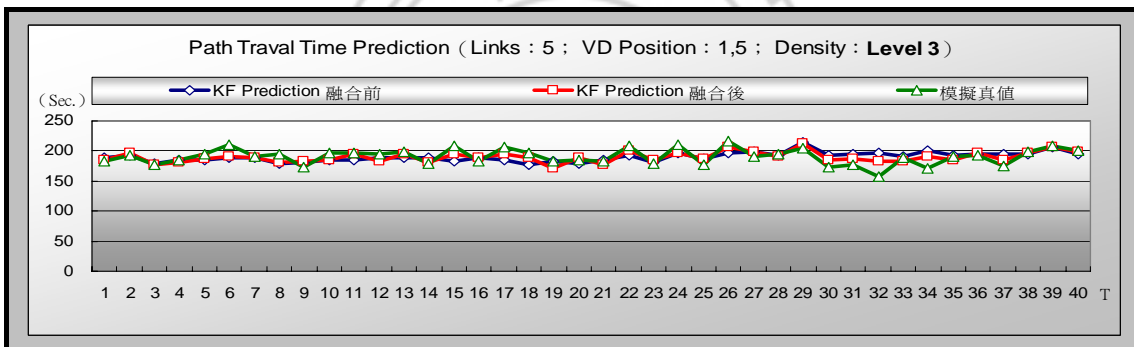


圖 5.2.15 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、未飽和、無事件、Level 3 / 疏）

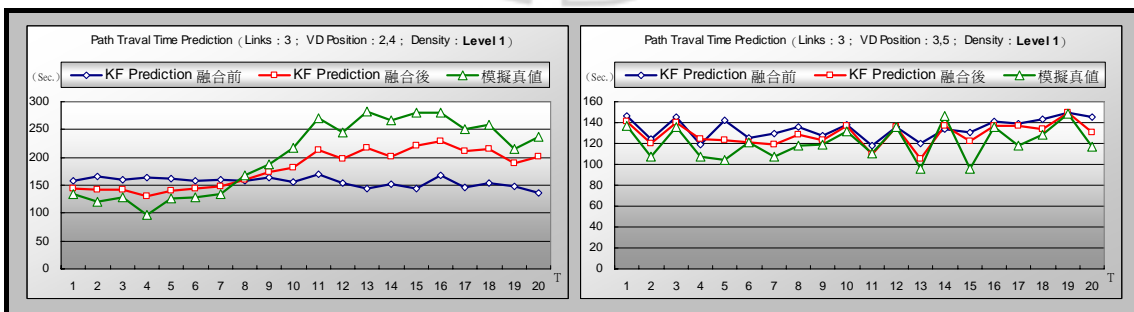


圖 5.2.16 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、過飽和、無事件、Level 1 / 密）

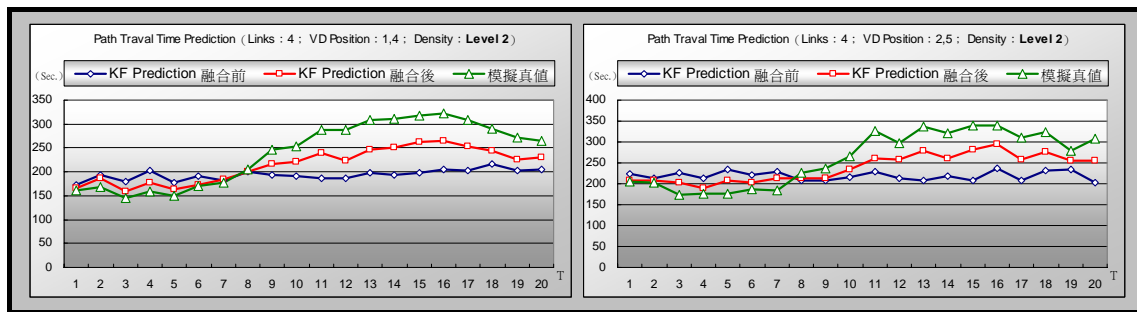


圖 5.2.17 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、過飽和、無事件、Level 2 / 中）

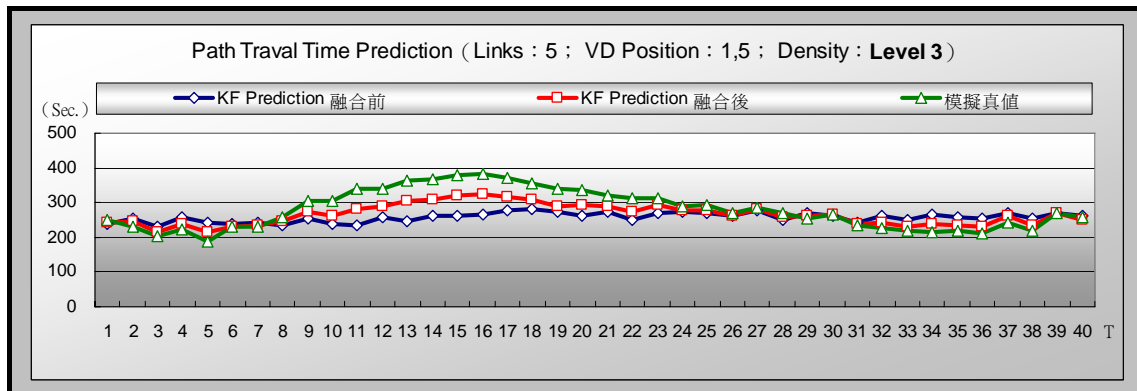


圖 5.2.18 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、過飽和、無事件、Level 3 / 疏）

當事件發生後，藉由 VD 蒐集旅行時間參數與 GPS 旅行時間進行資料融合及旅行時間資訊整合，將可調整原 KF 預測模式低估的現象（圖 5.2.19 至圖 5.2.21）。整體 MAPE 值為 36.28%，MAPE 約降低 24.2%，平均誤差為-35.68%；於過飽和有事件的情形下，整體 MAPE 值為 20.61%，MAPE 約降低 27.4%，平均誤差為-19.59%，皆有大程度的修正。

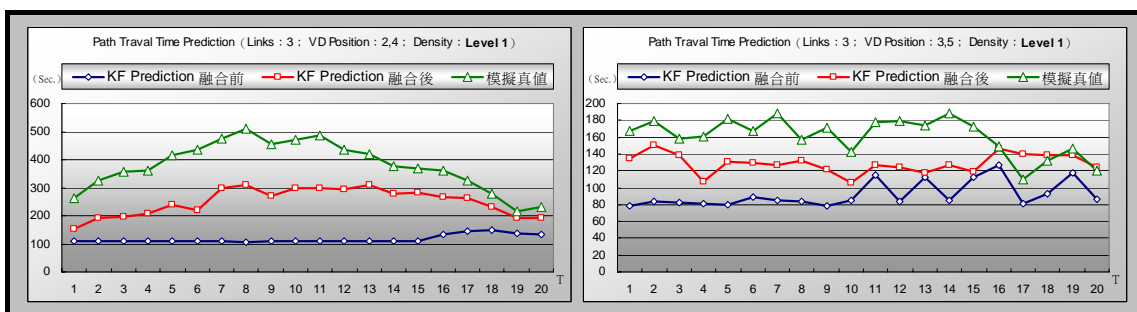


圖 5.2.19 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、未飽和、有事件、Level 1 / 密）

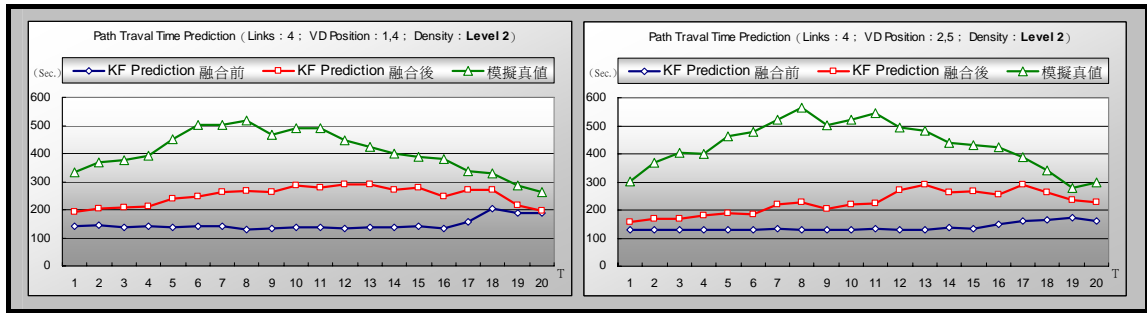


圖 5.2.20 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、未飽和、有事件、Level 2 / 中）

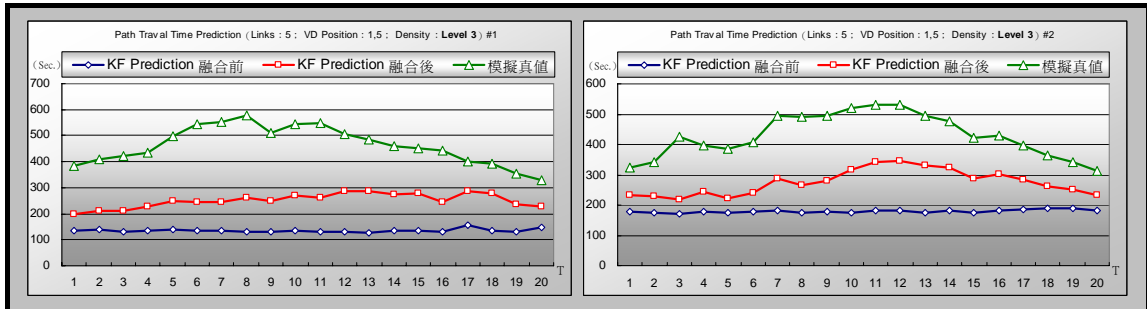


圖 5.2.21 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、未飽和、有事件、Level 3 / 疏）

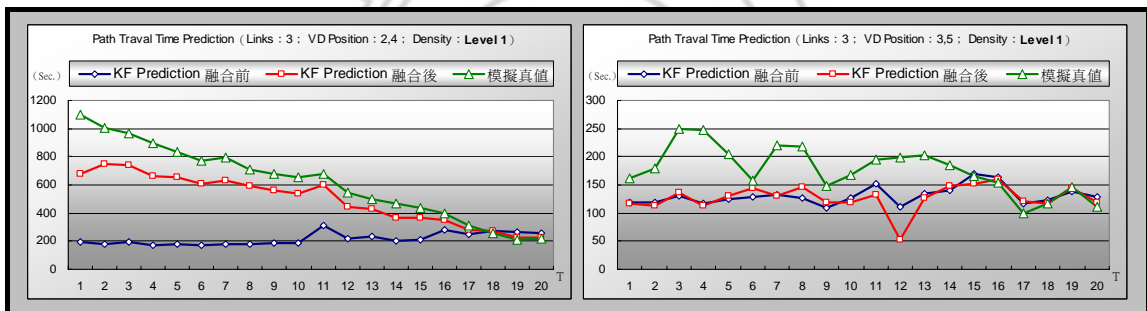


圖 5.2.22 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、過飽和、有事件、Level 1 / 密）

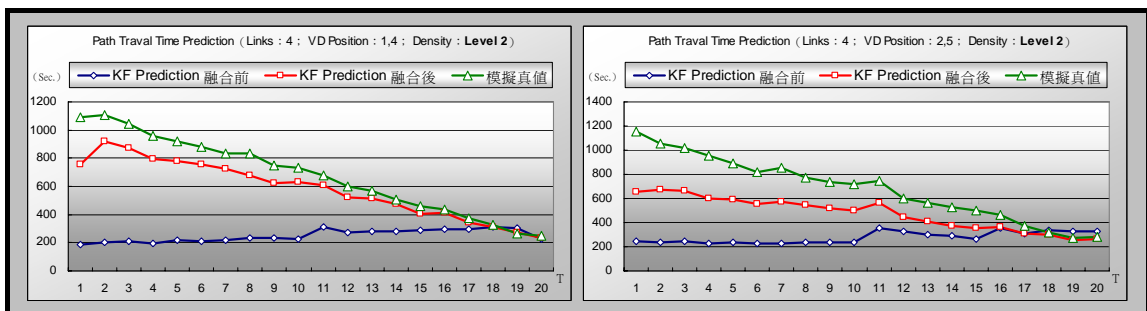


圖 5.2.23 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、過飽和、有事件、Level 2 / 中）

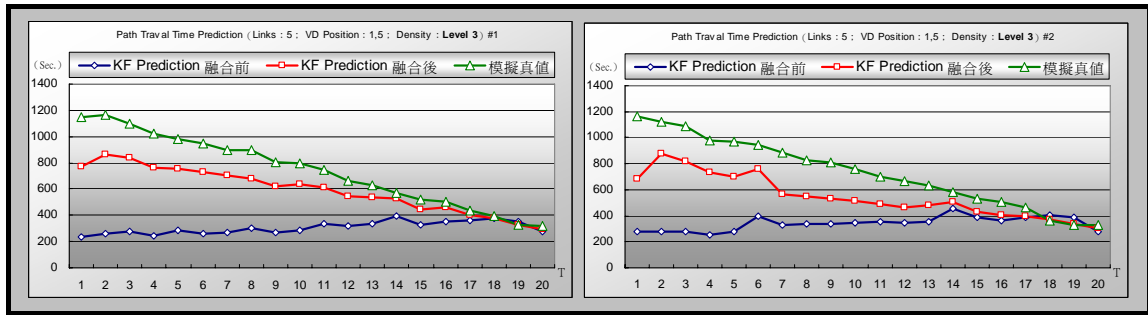


圖 5.2.24 模擬情境之路徑旅行時間預測（融合、過飽和、有事件、Level 3 / 疏）

表 5.2.6 各情境資料融合之平均誤差整理

飽和度		未飽和		過飽和	
事件		無	有	無	有
佈設密度	Level 1	2.12	-29.96	0.85	-19.49
	Level 2	-2.07	-41.25	-6.7	-19.39
	Level 3	-3.29	-39.99	-3.29	-19.89

資料整理詳列如表 5.2.7，總樣本數為 480 筆，各情境旅行時間預測整理，請詳見附錄 D。

表 5.2.7 情境因子組合

模擬情境		資料融合預測誤差百分比%															
飽和度 ( $\beta_j$ )		未飽和								過飽和							
事件 ( $\gamma_{k(j)}$ )		無				有				無				有			
密度層級 ( $\tau_i$ )	Level 1	-13.7	-14.8	-8.0	-7.4	-42.1	-38.7	70.1	9.8	7.5	-20.9	3.3	-0.9	-38.3	-10.9	-27.7	-32.3
		5.8	-6.9	19.5	-1.4	-40.6	-32.8	78.6	48.6	16.9	-18.9	11.8	0.5	-25.8	-17.6	-37.4	-73.1
		-17.3	-6.7	1.7	1.4	-45.2	-26.2	67.1	4.2	11.8	-23.1	3.1	10.1	-23.2	-14.8	-45.3	-37.4
		9.1	1.7	8.1	-10.7	-41.8	-26.5	31.8	49.9	35.8	-24.6	16.2	-6.1	-25.9	-21.0	-54.7	-20.0
		-10.1	-16.0	1.2	20.8	-42.3	-23.3	64.1	5.4	11.7	-21.5	17.8	26.9	-22.2	-15.1	-36.2	-9.1
		-6.6	-8.0	-6.8	-10.9	-49.6	-25.9	45.8	15.8	11.5	-18.1	0.5	0.7	-20.9	-10.5	-8.4	3.7
		-2.6	-4.8	-2.7	7.7	-36.8	-19.0	49.8	72.6	10.0	-15.3	10.0	16.2	-20.6	-8.3	-40.5	20.0
		-8.0	-6.1	-6.2	-6.8	-38.9	-17.3	56.8	48.8	-5.1	-17.1	9.1	4.6	-16.6	5.2	-33.2	-1.2
	Level 2	-0.4	5.4	-6.0	-2.3	-40.5	-11.1	53.3	18.1	-7.9	-12.0	3.5	0.8	-17.3	11.1	-19.3	-1.9
		-7.8	-0.5	-1.7	0.0	-36.8	-16.8	24.4	45.0	-16.5	-14.8	4.1	12.5	-17.6	6.4	-28.4	6.7
		7.4	-2.6	-5.5	-12.7	-42.8	-43.3	-47.7	-58.8	2.6	-16.5	1.8	-20.1	-30.8	-10.2	-42.9	-23.6
		15.4	-3.6	-1.6	-3.0	-44.4	-35.2	-54.3	-45.4	9.6	-21.8	3.0	-12.9	-17.1	-12.4	-36.5	-26.3
		-2.8	-1.0	-7.3	-14.1	-44.7	-31.2	-58.2	-40.0	10.4	-20.1	16.8	-17.4	-15.8	-9.7	-34.6	-26.4
		13.1	3.3	-0.7	5.4	-46.5	-32.5	-55.2	-40.0	12.0	-19.1	7.1	-18.9	-17.2	-6.3	-37.1	-30.3
		-3.4	-1.2	-5.9	-13.2	-47.0	-29.0	-59.0	-38.1	9.4	-17.3	17.2	-16.8	-15.3	-11.1	-33.4	-28.3
		-2.0	-0.3	-13.8	-6.9	-50.8	-35.2	-61.9	-39.9	1.7	-18.0	8.6	-13.6	-14.3	-5.5	-32.1	-20.4

		-4.4	-2.3	-4.5	-4.4	-47.5	-19.7	-57.6	-25.3	4.3	-17.8	15.5	-16.8	-13.2	-9.0	-33.0	-17.9
		-2.8	-0.1	-7.5	-7.5	-48.2	-17.5	-59.9	-23.1	-1.5	-15.7	-6.4	-15.0	-18.5	-4.2	-29.6	-7.6
		8.8	0.3	0.9	4.0	-43.8	-24.5	-59.1	-15.0	-11.9	-16.4	-10.6	-8.4	-16.0	2.5	-30.4	-4.6
		-2.1	8.0	-7.0	-5.0	-41.5	-24.2	-58.2	-23.9	-12.5	-13.0	-12.6	-17.0	-13.5	-6.3	-30.4	-6.5
	Level 3	0.4	-0.8	-3.5	5.5	-48.5	-52.2	28.3	35.4	-2.8	-17.3	-10.6	2.2	32.7	17.1	-41.6	-30.0
		1.6	-6.4	-3.6	16.2	-48.2	-43.6	33.4	34.9	6.7	-14.4	-12.4	6.9	26.2	18.1	-21.9	-29.7
		-0.7	-2.1	3.0	-3.5	-49.7	-41.0	48.4	33.4	6.6	-16.3	-6.7	6.6	23.7	15.1	-24.7	-24.3
		-1.5	2.1	-6.5	11.3	-47.7	-40.3	38.7	31.9	7.2	-15.8	-4.1	11.2	25.5	8.4	-25.1	-12.7
		-3.6	-7.3	5.1	-2.6	-50.3	-38.3	42.8	31.7	14.7	-15.2	-5.2	6.9	22.8	15.1	-27.6	-18.5
		-9.5	3.4	-5.3	2.1	-54.9	-44.6	40.7	30.1	-0.1	-16.1	-2.2	8.8	22.7	9.1	-19.7	-19.8
		-0.5	-6.0	3.4	5.5	-55.7	-28.1	41.9	28.2	1.8	-14.7	-1.5	8.7	21.4	9.2	-35.7	-14.3
		-6.7	-3.9	-2.0	-0.9	-54.5	-29.2	45.7	28.1	-4.7	-13.5	-3.3	7.3	24.9	4.4	-33.7	2.8
		4.8	-6.1	3.4	-0.5	-51.5	-32.7	43.5	25.8	-10.2	-14.8	4.3	0.0	23.2	0.2	-34.2	2.6
		-5.7	2.0	6.8	-1.5	-50.6	-30.5	39.4	25.3	-13.5	-13.4	-0.5	-2.5	20.3	8.1	-32.1	-7.0

【續表 5.2.7】

因子組合同分為佈設密度、飽和度與事件等層級，EMS 統計檢定分析如表 5.2.8 與表 5.2.9 所示：

表 5.2.8 資料融合下影響因子 EMS 評估

影響因子	自由度	3	2	2	3	EMS	F 值	P 值
因子類別		固定	固定	隨機	隨機			
		$i$	$j$	$k$	$\ell$			
$\tau_i$	2	0	2	2	3	10658.86126	24.40	<0.0001
$\beta_j$	1	3	0	2	3	51.66000	0.12	0.7311
$\tau\beta_{ij}$	2	0	0	2	3	3726.84534	8.53	0.0002
$\gamma_{k(j)}$	2	3	1	1	3	7731.97667	17.70	<0.0001
$\tau\gamma_{ik(j)}$	4	0	1	1	3	7309.82645	16.74	<0.0001
$\varepsilon_{\ell(ijk)}$	468	1	1	1	1	436.7640		

表 5.2.9 資料融合下變異數分析

變異來源	自由度	平方和	均方 (MS)
Model	11	73526.3323	6684.2120
$\tau_i$	2	21317.72252	10658.86126
$\beta_j$	1	51.66000	51.66000
$\tau\beta_{ij}$	2	7453.69069	3726.84534
$\gamma_{k(j)}$	2	15463.95335	7731.97667
$\tau\gamma_{ik(j)}$	4	29239.30579	7309.82645
$\varepsilon_{\ell(ijk)}$	468	204405.5438	436.7640
總合	479	277931.8762	—

分析結果可看出偵測器密度及事件影響因子對旅行時間預測上均有顯著結果，密度與事件交互影響因子以及密度與飽和度交互影響因子皆有顯著差異。

表 5.2.10 資料融合下 VD 密度分析

SNK Grouping	Mean	N	D
A	-10.435	160	3
A	-12.890	160	1
B	-17.350	160	2

偵測器密度變異數檢定，P 值低於  $0.0001 < 0.05$ ，表示偵測密度佈設方式不同對路徑旅行時間預測結果有顯著的差異，若由平均數檢定來看，誤差可以分為兩群，並以密度層級較密集與較疏的佈設路徑旅行時間預測誤差最小，誤差約 2.6%~4.1%之間，密度層級中等佈設為另一群。

經 3 種不同之密度佈設情境與前一節之結果比對，無資料融合下佈設較密集之誤差減少約 10.7%，中等佈設密度減少了 14.8%，較疏之佈設密度降低了 18.4%，發現資料融合對於偵測器佈設疏密有顯著改善之影響，且佈設密度愈疏修正的幅度有愈大之趨勢。

將資料來源分有資料融合與無資料融合兩種屬性資料，目的在比較各種情境



下，不同之因子對路徑旅行時間預測品質影響之顯著性分析，結果發現資料融合對於資訊不足下之路徑旅行時間預測績效有明顯改善，因此研究最後利用 t 檢定，檢定資料融合前及融合後之兩母體的差異性，找出資料融合前與融合後是否有顯著差異，因此假設：

$H_0$ ：加入資料融合前與融合後之旅行時間預測值誤差無顯著差異（ $\mu_1 - \mu_2 = 0$ ）

$H_1$ ：加入資料融合前與融合後之旅行時間預測值誤差有顯著差異（ $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ ）

$$t = \frac{\bar{d} - 0}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}} = \frac{\bar{d}}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}} = \frac{\sum_{k=1}^{40} (\lambda_K^{\text{資料融合前}} - \lambda_K^{\text{資料融合後}})}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}} = 14.26 > t_{n-1}(0.025)$$

拒絕  $H_0$  之假設。

表 5.2.11 資料融合前與融合後之 T 檢定分析

成對 T 檢定 (兩母體平均數差異檢定)	融合前預測值	融合後預測值
平均數	-28.2063	-8.0886
變異數	1085.3541	580.2378
觀察值個數	480	480
皮耳森相關係數	0.447660757	
假設的均數差	0	
自由度	479	
t 統計	-14.26197713	
P(T<=t) 單尾	5.11279E-39	
臨界值：單尾	1.648040973	
P(T<=t) 雙尾	1.02256E-38	
臨界值：雙尾	1.964928777	

經過統計檢定發現，加入資料融合後對旅行時間預測績效有顯著差異，顯示偵測器佈設不足的情況下，模式預測之品質會因為資料融合而產生影響，融合後之旅行時間預測有顯著提升之效果。

### 5.3 不同時階長度之路徑旅行時間績效差異評估

動態路徑旅行時間須考慮車輛於不同時階行經各路段所產生之延時 (Time Lag) 與遞移關係，對於無法在一個時階之內離開路網的路徑流量須作下時階之預測處理，因此隨著時階長度改變，將直接影響 Time Lag 的組成關係。當時階長度小於路徑平均旅行時間，則會產生動態 O-D 估計與預測；若時階大於路徑平均旅行時間，車輛會在該時階內完成旅次行為，意即旅行時間可以瞬時估計，不須考慮動態之特性；因此在操作上，時階之時間長度之設定與路徑距離有密切關係，本研究在實驗設計中為充份掌握所有可能資訊，且囿於設備與經費之不足，僅能規劃以五個路段長度作為實測範圍，因此在時階上之測試，本研究除前節之 60 秒時階處理之外，再分別以 120 秒與 300 秒之時階長度 (Time Cycle，簡稱 TC)，利用民國九十五年於八里地區之實際調查資料進行分析，探討動態或瞬時的估計方式對於旅行時間預測績效之影響。

#### 5.3.1 動態估計之旅行時間預測績效 (時階長度 2 分鐘)

實務運作上，受限於都會區或高速公路等之範圍過大，一般常見多以 15 分鐘更新一次路況資訊，內部處理時又以更短之 3 分鐘或 5 分鐘蒐集資料，平滑處理後於時階準點更新與發佈資訊，惟本研究範圍不大，路徑旅行時間多少於 3 分鐘，因此時階訂於 5 分鐘，起迄對已無穩定之動態特性，轉而變成近似瞬時之起起對流量之處理。表 5.3.1 至表 5.3.3 為 TC=120 秒於八里地區三天之綜合分析，相較 5.1 節 TC=60 之分析結果而言，可看出誤差影響不大，在預測模式績效方面 MAPE 介於 6.6%~15.4% 之間，而平均誤差均低於 8.3%，密度層級分類也有相似的情形。詳細預測整理，請見附錄 F。

表 5.3.1 綜合預測績效整理（台 15 線，95/07/05，TC=120）

密度層級	VD 設置路段	KF 預測值	錄影真值	MAPE	PE	平均 <sup>MAPE</sup>	平均 <sup>PE</sup>
Level 1	Link 1&3	122	132	10.3	-6.3	10.4	-3.5
	Link 2&4	122	126	8.7	-2.4		
	Link 3&5	92	96	12.2	-1.8		
Level 2	Link 1&4	128	150	14.3	-14.0	12.3	-3.7
	Link 2&5	172	163	10.3	6.6		
Level 3	Link 1&5	179	187	7.3	-3.5	7.3	-3.5

表 5.3.2 綜合預測績效整理（台 15 線，95/07/06，TC=120）

密度層級	VD 設置路段	KF 預測值	錄影真值	MAPE	PE	平均 <sup>MAPE</sup>	平均 <sup>PE</sup>
Level 1	Link 1&3	129	129	8.4	0.6	9.6	-2.1
	Link 2&4	113	122	10.2	-6.4		
	Link 3&5	94	96	10.2	-0.5		
Level 2	Link 1&4	136	147	9.4	-6.9	8.8	-3.2
	Link 2&5	162	163	8.2	0.5		
Level 3	Link 1&5	181	188	6.6	-3.0	6.6	-3.0

表 5.3.3 綜合預測績效整理（台 15 線，95/09/29，TC=120）

密度層級	VD 設置路段	KF 預測值	錄影真值	MAPE	PE	平均 <sup>MAPE</sup>	平均 <sup>PE</sup>
Level 1	Link 1&3	101	122	16.5	-16.1	15.4	-3.3
	Link 2&4	86	92	11.5	-6.0		
	Link 3&5	160	151	18.1	12.2		
Level 2	Link 1&4	143	167	13.6	-13.4	9.7	-6.8
	Link 2&5	189	190	5.8	-0.3		
Level 3	Link 1&5	242	265	9.2	-8.3	9.2	-8.3

### 5.3.2 瞬時估計之旅行時間預測績效（時階長度 5 分鐘）

實務運作上，受限於都會區或高速公路等之範圍過大，一般常見多以 15 分鐘更新一次路況資訊，內部處理時又以更短之 3 分鐘或 5 分鐘蒐集資料，平滑處理後於時階準點更新與發佈資訊，惟本研究範圍不大，路徑旅行時間多少於 3 分鐘，因此時階訂為 5 分鐘，起迄對已無穩定之動態特性，轉而變成近似瞬時之起對流量之處理。表 5.3.4 至表 5.3.6 為 TC=300 秒之分析綜合預測績效，相較 TC=60、120 秒之分析結果而言，整體預測結果僅有些微之改變，預測模式績效

方面平均誤差皆低於 8.8%，MAPE 介於 5.9%~12%之間，密度層級分類同前述。各時階預測整理表，請詳見附錄 G。

表 5.3.4 綜合預測績效整理（台 15 線，95/07/05，TC=300）

密度層級	VD 設置路段	KF 預測值	錄影真值	MAPE	PE	平均 <sup>MAPE</sup>	平均 <sup>PE</sup>
Level 1	Link 1&3	123	132	8.5	-5.8	8.5	-4.0
	Link 2&4	121	126	7.7	-3.2		
	Link 3&5	92	96	9.4	-3.0		
Level 2	Link 1&4	129	150	13.6	-13.6	11.1	-3.9
	Link 2&5	172	164	8.6	5.8		
Level 3	Link 1&5	178	187	6.6	-4.4	6.6	-4.4

表 5.3.5 綜合預測績效整理（台 15 線，95/07/06，TC=300）

密度層級	VD 設置路段	KF 預測值	錄影真值	MAPE	PE	平均 <sup>MAPE</sup>	平均 <sup>PE</sup>
Level 1	Link 1&3	130	129	6.4	0.7	7.4	-3.0
	Link 2&4	113	122	9.3	-6.9		
	Link 3&5	94	97	6.5	-2.8		
Level 2	Link 1&4	136	147	7.6	-6.7	7.7	-3.5
	Link 2&5	161	163	7.8	-0.3		
Level 3	Link 1&5	182	188	5.9	-2.8	5.9	-2.8

表 5.3.6 綜合預測績效整理（台 15 線，95/09/29，TC=300）

密度層級	VD 設置路段	KF 預測值	錄影真值	MAPE	PE	平均 <sup>MAPE</sup>	平均 <sup>PE</sup>
Level 1	Link 1&3	101	121	16.8	-16.8	12.0	-5.7
	Link 2&4	86	92	7.9	-6.8		
	Link 3&5	159	151	11.2	6.7		
Level 2	Link 1&4	142	167	14.5	-14.5	8.7	-7.7
	Link 2&5	188	191	3.0	-1.0		
Level 3	Link 1&5	241	265	8.8	-8.8	8.8	-8.8

### 5.3.3 不同時階長度下之綜合績效評析

將前述三天實際調查預測結果（TC=120 秒、300 秒）加上 5.1 節分析結果（TC=60 秒）進行綜合比較，觀察 TC= 60、120 秒之旅行時間預測平均值，幾乎皆大於分析之時階長度，因此路徑旅行時間具有動態特性；當週期長度改為

300 秒時，由於分析週期已大於旅行時間平均值，所以旅行時間可以瞬時估計的方式進行推估。

以 7 月 5 日之績效表現而言，從表 5.3.7 及圖 5.3.1 可看出，不論以動態或瞬時的估計方式，不同偵測器密度佈設之誤差皆存在一致性的差異，當時階較短時，模式反應動態之變動特性較明顯，路徑旅行時間上下振盪的幅度較大，動態預測與估計之正負誤差變大，但加總後之平均誤差反而變小，然而 MAPE 值差異較大；當時階變長時，採用車牌錄影比對之旅行時間真值經平均後變動趨緩，同時模式反應動態流量之遞移與延時關係也下降，跳動與振盪之變化減少後，雖然誤差減少，但可能有系統性低估之狀況發生，因此相對於 60 秒之分析，有 MAPE 值變小，平均誤差變大的特殊現象。

表 5.3.7 各時階長度預測績效綜合整理（台 15 線，95/07/05）

Density	AVG <sup>MAPE</sup> (%)			AVG <sup>PE</sup> (%)		
	動態		瞬時	動態		瞬時
	TC=60	TC=120	TC=300	TC=60	TC=120	TC=300
Level 1	12.7	10.4	8.5	-2.4	-3.5	-4.0
Level 2	13.5	12.3	11.1	-3.3	-3.7	-3.9
Level 3	10.1	7.3	6.6	-2.6	-3.5	-4.4

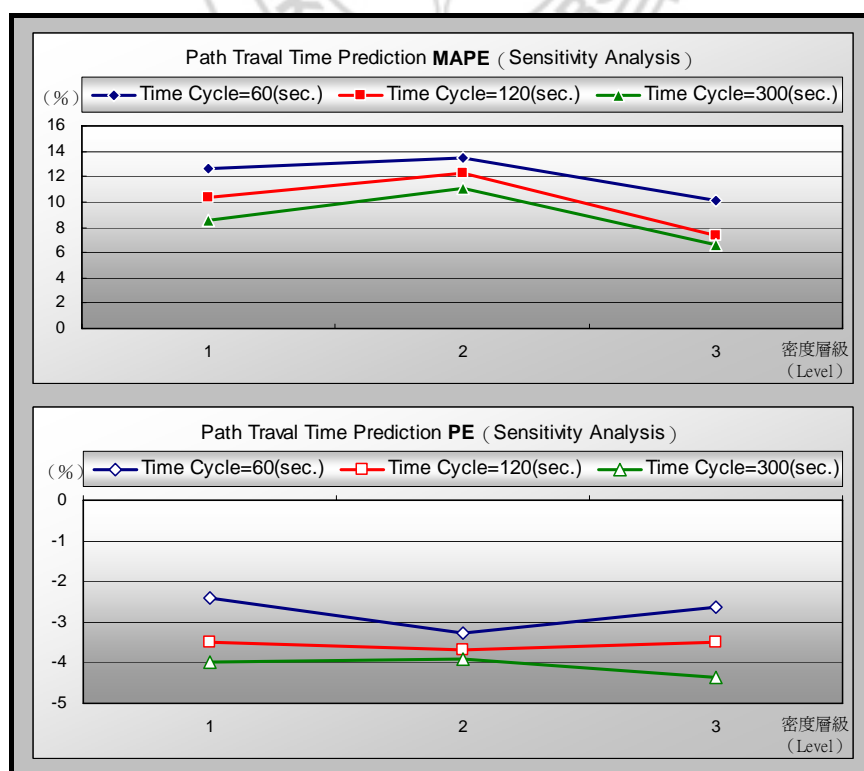


圖 5.3.1 各時階長度預測績效 MAPE 與 PE (95/07/05)

表 5.3.8 及圖 5.3.2 為 7 月 6 日各時階長度之分析結果，與前述有同樣的績效表現，密度層級同為不顯著，若觀察平均誤差的趨勢，時階長度愈短，系統偏誤仍有降低之趨勢。

表 5.3.8 各時階長度預測績效綜合整理（台 15 線，95/07/06）

Density	AVG <sup>MAPE</sup> (%)			AVG <sup>PE</sup> (%)		
	動態		瞬時	動態		瞬時
	TC=60	TC=120	TC=300	TC=60	TC=120	TC=300
Level 1	12.7	9.6	7.4	-0.9	-2.1	-3.0
Level 2	11.3	8.8	7.7	-1.9	-3.2	-3.5
Level 3	9.8	6.6	5.9	-1.0	-3.0	-2.8

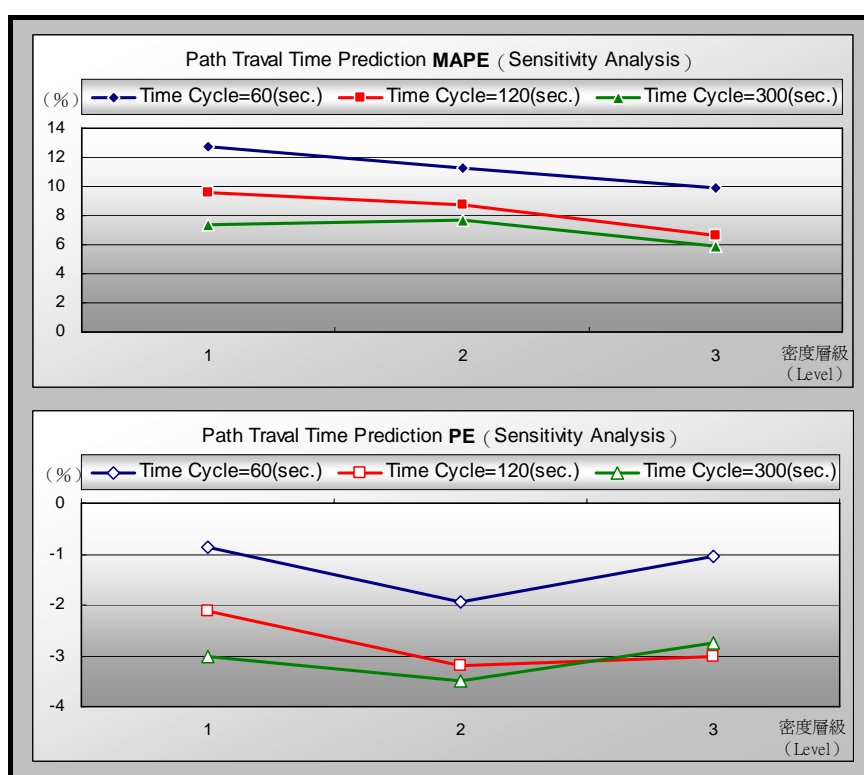


圖 5.3.2 各時階長度預測績效 MAPE 與 PE（95/07/06）

最後，9 月 29 日之分析，從表 5.3.9 與圖 5.3.3 可看出密度層級中等及較疏的佈設方式，其誤差變化仍有前述 7 月之特性，同為時階長度愈短，系統偏誤愈小。

表 5.3.9 各時階長度預測績效綜合整理（台 15 線，95/09/29）

Density	AVG <sup>MAPE</sup> (%)			AVG <sup>PE</sup> (%)		
	動態		瞬時	動態		瞬時
	TC=60	TC=120	TC=300	TC=60	TC=120	TC=300
Level 1	14.1	15.4	12.0	-5.7	-3.3	-5.7
Level 2	11.3	9.7	8.7	-5.7	-6.8	-7.7
Level 3	12.9	9.2	8.8	-11.5	-8.3	-8.8

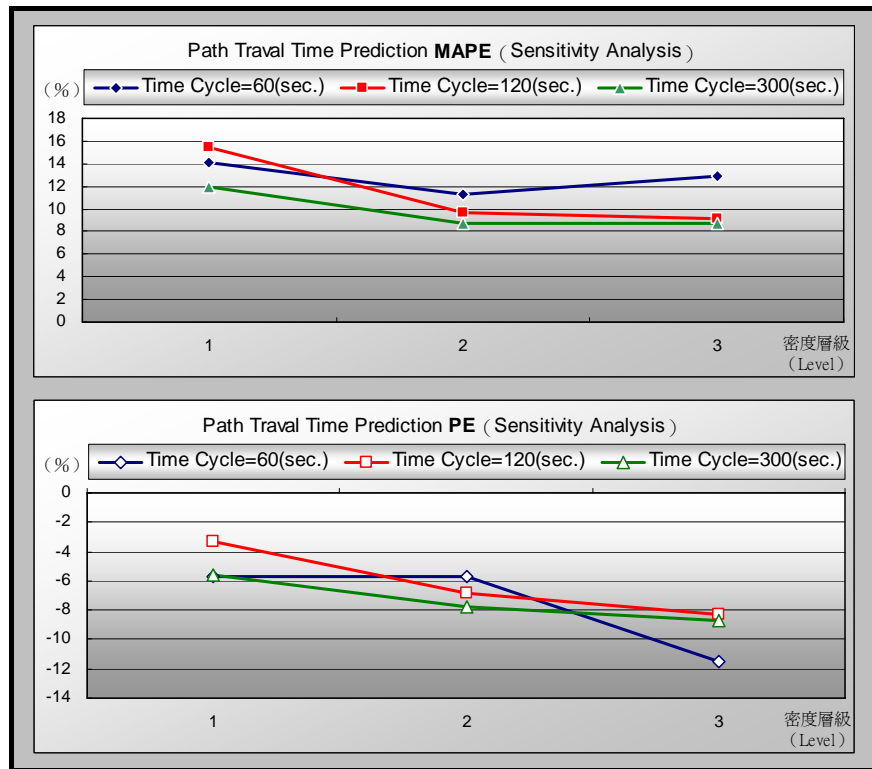


圖 5.3.3 各時階長度預測績效 MAPE 與 PE (95/09/29)

若將上述三天 TC=60 秒、120 秒、300 秒之分析結果，依照 1.動態預測（時階長度小於路徑旅行時間）與 2.瞬時估計（時階長度大於路徑旅行時間）分成兩大類，樣本數分別為 3783 筆與 1103 筆，總樣本數 4886 筆，各密度層級之各時階誤差百分比（請參閱附錄 D、附錄 F 與附錄 G 之 PE%欄位），以統計檢定的方式做顯著性分析（表 5.3.10）。動態預測平均誤差為-3.41，而瞬時估計之平均誤差為-5.51，平均誤差之檢定 P 值小於 0.0001，代表兩種旅行時間估計方式有顯著的差異，顯示能反應動態特性之分析架構，對流量在路徑上推進之估計與預測有較佳之結果。

表 5.3.10 動態與瞬時估計之變異數分析

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	3767.809	3767.809	18.25	<.0001
Error	4884	1008180.040	206.425		
Corrected Total	4885	1011947.849			

SNK Grouping	Mean	N	D
A	-3.4139	3783	1
B	-5.5144	1103	2

## 5.4 綜合評析

實驗設計之模擬情境為考量不同因子對於旅行時間預測績效的影響，在偵測器佈設不完全的前題之下，藉由因子分析探討飽和度、事件、偵測器佈設密度，以及資料融合等相關因子對旅行時間預測誤差是否有顯得差異，以建構具品質之旅行時間預測機制。

以實際調查資料而言，由於 7 月份各實測路段長短無明顯變化，無法有效反應出不同 VD 佈設策略之差異，故於 9 月份實測範圍往後遞移一個路段（長 1350 公尺），以不同之路段及路徑長度變化適切反應不同偵測器佈設密度之差異。當將路段長度差異列入考量時，9 月 29 日之資料分析結果顯示，不同的偵測器佈設密度方式，對於路徑旅行時間預測誤差有顯著影響（P 值遠小於 0.05），其密度佈設水準分為兩群：密集、中等分群（Level 1、Level 2）平均誤差約為-5.73%，較疏之佈設方式（Level 3）分為另一群，平均誤差百分比為-11.49%。分別依照調查日、路段長度、密度分群以及平均誤差歸納如表 5.4.1，可知 VD 佈設密度除考量路段數之外，尚會受到路段長度影響。



表 5.4.1 各情境資料融合之平均誤差整理

調查日	路段 / 路徑長	佈設密度分群	平均誤差
94/10/07	路段 1：516m；路段 2：158m 路段 3：192m；路段 4：183m 路段 5：190m；路徑：1,239m	無顯著差異	-18.19%
95/07/05	路段 1：208m；路段 2：841m 路段 3：250m；路段 4：145m 路段 5：581m；路徑：2,025m	無顯著差異	-2.74%
95/07/06	路段 1：208m；路段 2：841m 路段 3：250m；路段 4：145m 路段 5：581m；路徑：2,025m	無顯著差異	-1.25%
95/09/29	路段 1：841m；路段 2：250m 路段 3：145m；路段 4：581m 路段 5：1,350m；路徑：3,167m	Level 1、2	-5.73%
		Level 3	11.49%

以模擬資料分析而言，將各情境資料融合前後的旅行時間平均誤差整理成表 5.4.2。在無事件下的各種情境組合，無論是否有資料融合，平均誤差約為-2.86%，顯示在無事件環境中，模式已能提供優良之預測品質，因此實務應用上可考慮不加入外部資料融合之機制。當事件發生時，動態路徑旅行時間預測誤差介於-37%至-68%之間，顯示正常模式預測品質急遽下降誤差過大，不適合用路人選擇替代路線之參考，代表在有事件時，模式並不適用。

若事件發生後以探針車（佔總車數 5%）旅行時間進行融合，在飽和狀態下，預測品質顯著改善，平均誤差約-19%，達到合理預測之品質要求；然於未飽和路段之事故，除偵測器密集佈設（Level 1）方式達堪用程度外，其餘情境皆不適用。

表 5.4.2 各情境資料融合之平均誤差整理

資料融合		融合前				融合後			
飽和度		未飽和		過飽和		未飽和		過飽和	
事件		無	有	無	有	無	有	無	有
佈設密度	Level 1	-3.4	-54.19	0.17	-37.09	2.12	-29.96	0.85	-19.49
	Level 2	-2.2	-63.92	-11.83	-50.54	-2.07	-41.25	-6.7	-19.39
	Level 3	0.01	-68.05	-4.72	-47.24	-3.29	-39.99	-3.29	-19.89

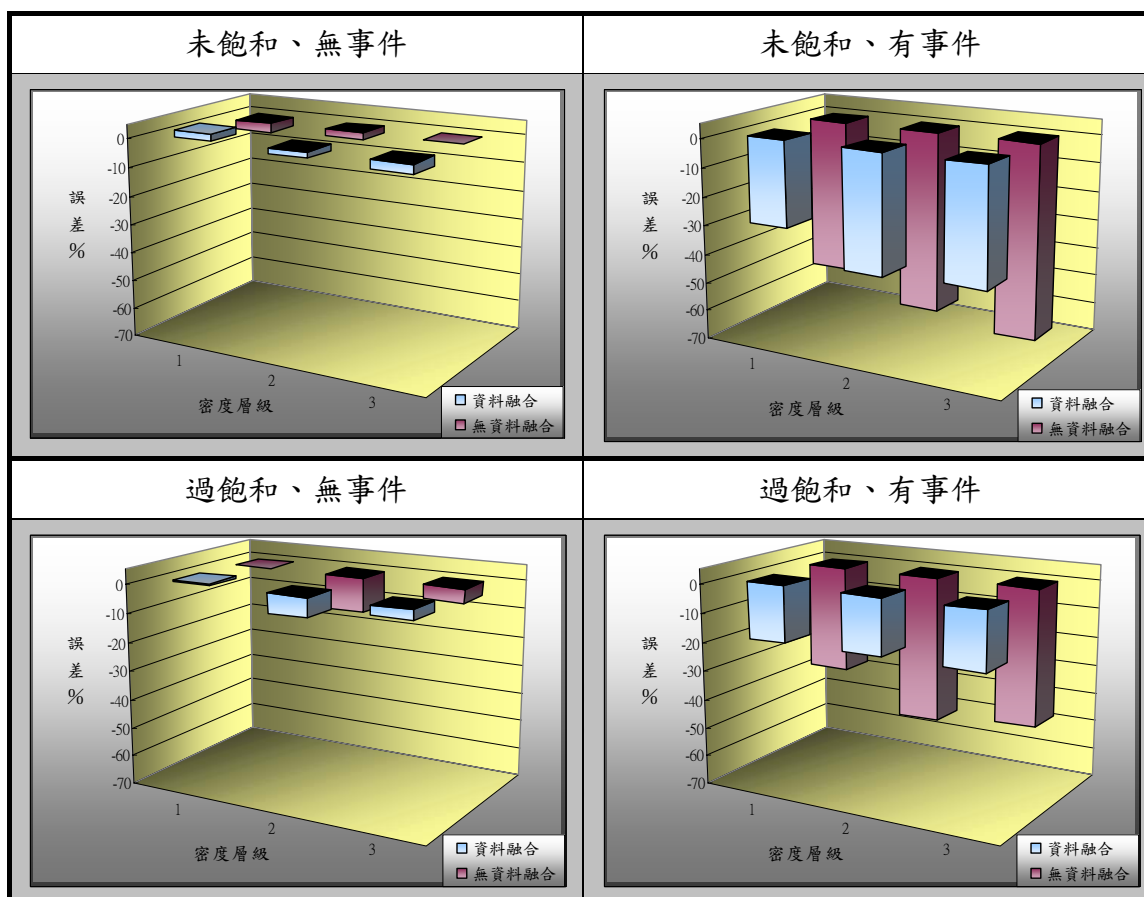


圖 5.4.1 各情境資料融合前後之預測誤差對照圖

若以事件發生作為資料融合使用時機的參考依據時可輕易從表 5.4.3 陰影方格與圖 5.4.2 得知，在有事件情況之下，加入資料融合對於旅行時間預測有大幅提升效果，且經由成對 T 檢定證明資料融合前後有顯著差異，因此當路段發生事件時有必要加入資料融合以提升整體旅行時間估計之品質。

表 5.4.3 各情境以事件歸類之平均誤差整理

事件		無				有			
資料融合		無		有		無		有	
飽和度		未飽和	過飽和	未飽和	過飽和	未飽和	過飽和	未飽和	過飽和
佈設密度	Level 1	-3.4	0.18	2.12	0.85	-54.19	-37.09	-29.96	-19.49
	Level 2	-2.2	-11.83	-2.07	-6.7	-63.92	-50.54	-41.25	-19.39
	Level 3	0.01	-4.72	-3.29	-3.29	-68.05	-47.24	-39.99	-19.89

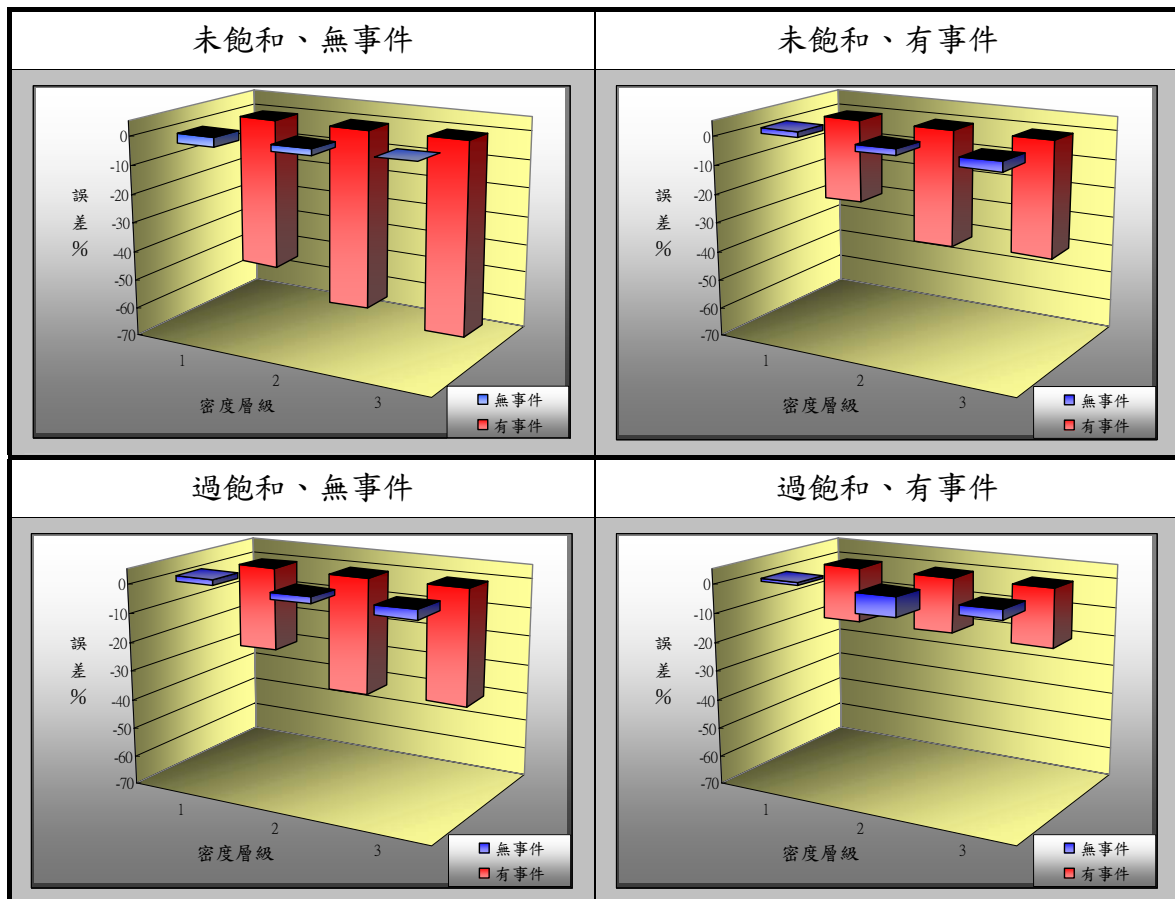


圖 5.4.2 各情境事件影響之預測誤差對照圖

就模擬資料之偵測器佈設密度分析而言，在無資料融合情況下，不同飽和度下之事件因子對旅行時間預測影響最大，當事件發生卻無進行資料融合時，提供以下兩種佈設策略：

策略一：密集（Level 1）佈設方式之平均預測誤差約為-23.6%

策略二：中等及較疏（Level 2、3）的佈設方式之平均預測誤差約為-30.5%

若有外部資料融合情況下，以飽和度因子對旅行時間預測影響最大，當有事件發生且有資料融合時，提供以下兩種佈設策略：

策略一：密集及較疏（Level 1、3）的佈設方式之平均誤差約為-3.3%

策略二：中等（Level 2）佈設方式之平均誤差為-17.4%

為提供用路人具品質之旅行時間資訊並兼顧實務成本考量，故本研究藉由不

同情境模擬與因子分析，歸納出不同交通情境下的偵測器佈設策略；並在有事件情境之下，除了 KF 旅行時間預測模式之外，尚整合不同旅行時間資訊來源(GPS 旅行時間)，主要目的即為建立適切的旅行時間預測運作機制，以掌控與提昇交通資訊服務。



## 第六章 結論與建議

### 6.1 結論

本研究在偵測器佈設不完全之前提下，以倒推起汽車流量之概念，架構路徑上各路段之相互關係，利用遞迴演算的卡門濾波模式為基礎，以即時偵測器蒐集之資料為檢核點之限制，嘗試建立資訊不完整條件下之動態路徑旅行時間預測模式，並以台 1 線及台 15 線之調查樣本進行測試，具體研究成果可歸納如下重要結論。

1. 研究中構建之求解目標函式，經績效驗證後，平均絕對誤差低於 15% 在合理範圍內，符合基本要求。

2. 動態旅行時間預測模式，以台 1 線及台 15 線兩種不同路型之實際調查資料進行分析並與真值比對，平均誤差皆低於 20%，顯示在常態車流及偵測器數量限制下，若路段偵測器數量不足，仍可透過本研究所建構之模式，提供優良的預測品質。

3. 路段旅行時間受道路服務容量大小而會有不同，若以單組偵測器所蒐集之資料分析號誌化路段，在事件部份之旅行時間處理，本研究爰用之 Oh 模式對道路容量折減後之測試反應不明顯，僅反應於全路段之 Akcelik 路口延滯部份，誤差僅有 1~2% 之改善。

4. 對時階長度之敏感分析，當時階較短時，模式反應動態之變動特性較明顯，路徑旅行時間上下振盪的幅度較大，動態預測與估計之正負誤差變大，但加總後之平均誤差反而變小，然而 MAPE 值差異較大；當時階變長時，由動態轉為瞬時模式時，反應動態流量之遞移與延時關係也下降，跳動與振盪之變化減少後，雖然誤差減少，但可能有系統性低估之狀況發生，因此相對有 MAPE 值變小，平均誤差變大的特殊現象。

對於旅行時間預測績效分析部份，本研究以實驗設計的方式考量不同因子的

影響，得到下列幾項重要結論：

5. 在無事件下的各種情境組合，無論是否有資料融合，模式已能提供優良之預測品質，因此實務應用上可考慮不加入外部資料融合之機制。

6. 當事件發生時，動態路徑旅行時間預測模式誤差過大，不適合用路人選擇替代路線之參考，代表在有事件時，模式並不適用。

7. 若事件發生後以探針車旅行時間進行融合，在飽和狀態下，預測品質顯著改善，平均誤差介於合理預測之品質要求。

8. 未飽和路段發生事故時，偵測若以中等及較疏方式佈設，路徑旅行時間預測誤差有過大現象，惟以密集佈設方式可以大幅改善達堪用發佈之門檻要求。

## 6.2 建議

旅行時間之系統低估原因，根據研究結果發現，引用之路段旅行時間轉換模式，其中旅行時間推估結果與車牌辨識之平均值相比，有系統低估的現象；同時，偵測器即時資訊觀察項之流量與車速，僅為旅行時間之替代變數，分析時車輛旅行時間真值未知，因此在更新時仍無法準確即時修正誤差；在路段旅行時間方面，單組偵測器下之 Oh 模式無法將道路服務容量之改變，反應於旅行時間的估計上，因此轉換模式對事件發生後之容量折減部份反應不敏感；未來路段旅行時間轉換模式改進之後，績效應能顯著提昇。

預測結果受限於 5 個路段之規模，偵測器以疏的方式佈設預測誤差仍在 25 % 以內，但實務上能容許佈設方式之預測誤差門檻尚無文獻訂定，在未來能需要有更多之情境分級才能確認。

## 參考文獻

1. Akcelik, R. (1980), "Time-Dependent Expressions for Delay, Stop Rate Queue Length at Traffic Signals," Australian Road Research Board ,Internal Report ,Air 367-1.
2. Bajwa, S.I. (2003), "Short-Term Traveltime Prediction Using Traffic Detector Data," A dissertation submitted to Department of Civil Engineering of University of Tokyo in partial fulfillment of the requirement for the degree of Master of Engineering in Civil Engineering (Transportation).
3. Bajwa, S.I., Chung, E., and Kuwahara, M. (2005), "Performance Evaluation of An Adaptive Travel Time Prediction Model," IEEE, Conference on Intelligent Transportation Systems, 1000-1005.
4. Chien, S.I.J., Liu, X., and Ozbay K. (2003), "Predicting travel times for the South Jersey real-time motorist information system," Transportation Research Record, No.1855, 32-40.
5. Choi, D.B., Ko, H.S., and Ahn, B.H. (1998), "On Multisensor Data Fusion using Attribute Association for Intelligent Traffic Congestion Information Inference," 5th ITS World Congress.
6. Chu, L., Oh, J.S., and Recker, W. (2005), "Adaptive Kalman Filter Based Freeway Travel time Estimation," Annual Meeting of Transportation Research Board.
7. Dailey, D.J. (1997), "Travel Time Estimates Using a Series of Single Loop Volume and Occupancy Measurements," presentation at the 76<sup>th</sup> Annual Meeting of Transportation Research Board, Washington, D.C., U.S.A.
8. Guo, D., Chen, H., and Dai, Y. (1990), "A Novel Adaptive Kalman Filtering Algorithm For Arma Signal," IEEE, Conference on Computer and Communication Systems Vol.1, 197-201.
9. Huiskens, G. and Berkum, V. (2002), "Short-Term Travel Time Prediction Using Data from Induction Loops," Proc. Of the 10th World Conference on Transport Research.
10. Jasperse, D. and Toorenburg, J. V. (1999), "Real-Time Estimation of Travel-Times and Queue-Lengths A Practical Study," 6th ITS World Congress.
11. Li, B. and Moor, B.D. (1999), "Recursive Estimation Based on the Equality-Constrained Optimization for Intersection Origin-Destination Matrices," Transportation Research Part B 33(3), 203-214.
12. Li, B. and Moor, B.D. (2002), "Dynamic Identification of Origin-Destination Matrices in the Presence of Incomplete Observations," Transportation Research

Part B 36(1), 37-57.

13. Lin, W.H., Kulkarni, A., and Mirchandani, P. (2004), "Short-Term Arterial Travel Time Prediction for Advanced Traveler Information Systems," Presented at the 11th World Congress on Intelligent Transportation Systems, 8:143-145.
14. Ma, B. (2001), "Parametric and Nonparametric Approaches for Multisensor Data Fusion," A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy (Electrical Engineering: Systems) in The University of Michigan.
15. Oh, S., Ran, B., and Choi, K. (2003), "Optimal Detector Location for Estimating Link Travel Speed in Urban Arterial Roads," presentation at 83th Annual Meeting of Transportation Research Board, Washington, D. C., U.S.A.
16. Okutani, I., and Stephanedes, Y. J. (1984), "Dynamic Prediction of Traffic Volume Through Kalman Filtering Theory," Transportation Research Part B 18(1), 1-11.
17. Otokita, T., Oda, T., and Hashiba, K. (1998), "Travel Time Prediction Based on Pattern Extraction from Database," 5th ITS World Congress.
18. Son, Y. T. (1998), "Estimating Arterial Link Travel Times Using Loop Detector Output," Presented at the 5th World Congress on Intelligent Transport System.
19. Suzuki, H. *et al.* (2000), "A Neural-Kalman Filter for Dynamic Estimation of Origin-Destination(O-D) Travel Time and Flow on a Long Freeway Corridor," Prepared for Presentation at the 79th Transportation Research Board Annual Meeting, Washington, D. C.
20. 王晉元、林國顯、陳彥佑 (民 94 年)，應用偵測器推估公路車流量之研究，中華民國第二十屆運輸學會研討會論文集，pp.811-832。
21. 何美瑩 (民 89 年)，號誌化交叉路口車輛延滯模式之研究，交通大學交通運輸研究所碩士論文。
22. 李豪業 (民 89 年)，非線性不穩定程序之多重線性模式預測控制，長庚大學化學工程研究所碩士論文。
23. 林良泰 (民 76 年)，綠燈帶寬最大及負效用最小動態幹道號誌時制之研究，成功大學交通管理研究所碩士論文。
24. 亞聯工程顧問 (民 94 年)，「公路行車時間資訊管理系統之規劃研究 (2/4) —重要省道部分」，交通部委託研究。
25. 胡守任等人 (民 93 年)，「智慧型交通資訊蒐集、處理、傳播與旅行者行為系列之研究—號誌化道路路況資訊偵測方法與格式訂定」，交通部委託研究。
26. 陳齊邦 (民 93 年)，高速公路動態旅行時間與旅次起迄推估之研究，淡江大學運輸管理研究所碩士論文。
27. 黃厚淳 (民 93 年)，設置行人專用時相對車輛與行人延滯影響之研究，交通大學交通運輸研究所碩士論文。



28. 黃國禎 (民 93 年)，利用低空飛行器 GPS 羅盤定位和 CCD 攝影機技術對地面目標物方位估算，國立中山大學電機工程研究所碩士論文。
29. 黃榮輝 (民 90 年)，定時號誌時段劃分之研究，台灣大學土木工程學研究所碩士論文。
30. 溫裕弘、卓訓榮、李祖添 (民 92 年)，旅行時間預估之不完整資料處理與資料融合研究，中華民國第十八屆運輸學會研討會論文集。
31. 廖永淦 (民 94 年)，應用適應性卡曼濾波器演算法偵測空載光達點雲資料中隱含於地表覆蓋面上的異常點，成功大學測量及空間資訊研究所碩士論文。
32. 劉士仙等人 (民 94 年)，「智慧型交通資訊蒐集、處理、傳播與旅行者行為之系列研究—號誌化道路路況資訊偵測方法與省道路段固定式偵測器佈設規劃」，交通部委託研究。
33. 劉士仙、申瑋琦 (2005)，車隊路口流入率二元隨機模式於號誌化路段旅行時間估計分析，2005 海峽兩岸智慧型運輸系統學術研討會暨第二屆中國上海·同濟交通論壇，pp.755-766。
34. 劉士仙、申瑋琦 (民 94 年)，時空圖理論應用於號誌化幹道即時旅行時間估計—以固定式偵測器資料為基礎，中華民國第二十屆運輸學會研討會論文集，pp.811-832。
35. 劉家良 (民 92 年)，適應性卡爾曼濾波器於低轉速控制之應用，成功大學電機工程學系碩士論文。
36. 羅孝賢等人 (民 95 年)，「智慧型交通資訊蒐集、處理、傳播與旅行者行為之系列研究—號誌化道路路況資訊偵測方法與路況資訊展示」，交通部委託研究。

## 附錄 A

### **Kalman Filter Code for MATLAB**



本研究以數學規劃軟體 MATLAB (MAtrix LABoratory) Version 7.0 撰寫 Kalman Filter 模式，其中符號%後方為解釋與定義，符號#為外部處理資料輸入值，符號 $\Phi$ 為前一時階之更新值，符號 $\tau$ 為時階輸入值，編碼如下：

```

Clear                                % 清除記錄
Clc                                  % 清除畫面
t= $\tau$                                 % 設定第 t 時階
P0= $\Phi$                                 % 前一時階 P2
H0=[ $\Phi$ ]                             % 前一時階 H2
K0=[ $\Phi$ ]                             % 前一時階 K2
ZR0=[ $\Phi$ ]                             % 前一時階 ZR2
XQ0= $\Phi$                                % 前一時階 XQ2
InitialTravelTime= $\Phi$                  % 旅行時間起始值
ZV=#                                % 觀測 / 平滑速度
ZQ=#                                % 觀測 / 估計流量
Z=[ZV;ZQ]
A=#                                % 系統方程係數
HV=#                                % ZV 觀測方程係數 (路段長)
HQ=#                                % ZQ 觀測方程係數 (旅行時間與流量之迴歸值)
H=[HV;HQ]
w=#                                % 系統方程誤差項
vV=#                                % ZV 觀測誤差= $V-HV*X$ 
vQ=#                                % ZQ 觀測誤差= $Q-HQ*X$ 
v=[vV;vQ]
X0=InitialTravelTime
X1=A*X0+w                            % 系統方程式
P01=P0-K0*H0*P0
XQ1=((t-1)/t)*XQ0+(1/t)*(w*w'+P01-P0)
P1=A*P0*A+XQ1
ZR1=ZR0
K1=P1*H'*inv(H*P1*H'+ZR1)           % 卡門增益矩陣
X2=X1+K1*(Z-[(HV*1/X1);(HQ*X1)])
KFTravelTime=X2
P2=P1-K1*H*P1
H2=H
K2=K1
XQ2=XQ1
ZR2=(t/(t+1))*ZR1+(1/(t+1))*(v*v'-H*P2*H')

```

## 附錄 B

### 實測調查偵測器輸出資料整理表



地點：台北縣泰山鄉中山路（台 1 線）

日期：民國 94 年 10 月 7 日（星期五）

時段：下午 4 點 10 分至 5 點 10 分

Link	1			2			3			4			5		
Time Cycle	120			120			120			120			120		
Single Cycle	171			170			236			175			175		
Green Cycle	112			120			145			130			130		
Lane	2			2			2			2			2		
Length	516			158			192			183			190		
VD Spot	258			55			96			61			73		
Capacity	2200			2200			2200			2200			2200		
Sensor Input	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ
t=1	27	13.5	15.9	59	10.8	53.2	24	7.4	26.8	78	11.9	55.4	73	15.6	40.4
t=2	94	12.1	67.3	31	11.1	21.8	29	8.2	27.8	45	12.2	33.3	48	15.4	29.3
t=3	64	7.9	71.1	113	11.8	82.9	61	8.6	55.2	109	13.2	67.4	107	16.6	55.2
t=4	71	11.4	51.1	67	11.0	51.2	19	8.0	22.1	49	12.9	31.0	46	15.2	24.0
t=5	46	12.3	33.8	48	7.0	56.4	48	7.2	58.1	69	11.1	50.9	76	13.9	49.2
t=6	94	11.8	65.1	87	9.0	89.8	37	5.9	50.1	97	12.7	63.5	96	14.9	53.1
t=7	32	15.1	19.6	39	10.2	30.6	13	4.4	20.2	31	13.1	18.7	43	14.2	24.6
t=8	77	13.7	46.6	82	11.6	58.5	57	6.5	65.3	94	11.9	62.9	107	13.4	68.0
t=9	40	13.5	24.9	51	11.7	33.0	38	6.8	45.3	98	12.7	63.8	80	15.6	43.8
t=10	79	13.9	49.3	68	12.1	49.2	31	8.8	28.9	55	12.5	34.5	63	13.2	38.8
t=11	37	14.1	21.4	87	11.8	61.4	44	9.3	42.0	104	12.0	74.8	112	14.8	67.1
t=12	105	12.2	73.7	77	8.2	80.2	39	9.0	34.2	55	12.3	37.3	50	15.4	26.8
t=13	59	11.9	40.7	101	9.6	92.8	49	8.8	41.5	63	14.0	41.6	63	15.0	36.5
t=14	76	12.4	50.4	69	13.2	46.1	45	7.8	47.4	111	13.0	69.3	103	15.4	55.2
t=15	54	13.4	33.0	69	10.7	62.7	9	7.6	10.0	54	12.7	33.6	55	14.4	29.2
t=16	54	12.9	35.3	76	13.2	47.9	49	6.7	57.2	95	13.1	57.6	115	16.1	58.0
t=17	56	12.7	35.6	63	13.5	39.7	37	6.7	43.2	102	13.2	66.4	95	15.8	48.8
t=18	47	14.7	25.9	59	14.3	35.4	26	8.5	23.6	49	13.5	31.3	61	13.0	41.4
t=19	74	14.5	43.0	67	13.6	42.3	39	8.9	35.1	94	12.9	62.3	108	16.8	56.3
t=20	38	14.5	20.9	34	14.7	19.0	36	9.3	34.1	69	12.9	47.6	58	15.7	30.3
t=21	69	12.5	46.9	104	12.1	78.4	11	7.4	11.1	50	12.4	35.1	57	13.5	35.3
t=22	45	12.2	32.3	67	10.8	53.1	59	7.6	65.9	106	14.2	68.1	101	15.6	56.1
t=23	65	13.6	39.4	60	12.6	38.9	28	6.3	33.2	66	13.4	39.9	47	15.3	26.0
t=24	37	14.6	21.2	71	14.7	42.4	43	7.3	45.0	75	12.1	53.3	79	14.4	47.3
t=25	74	14.2	42.6	51	16.1	28.3	43	9.3	37.5	110	13.9	65.1	100	16.8	51.0
t=26	28	14.8	16.0	80	15.7	44.2	19	10.9	13.2	36	16.2	19.9	39	15.3	22.5
t=27	82	14.6	48.7	50	13.5	30.5	48	11.3	35.1	65	14.9	36.7	64	15.2	35.4
t=28	28	15.3	14.5	63	15.9	31.7	29	11.1	26.5	89	14.5	54.0	73	16.8	37.3
t=29	87	13.8	53.2	80	13.5	48.3	18	10.2	13.3	48	13.0	31.0	51	13.9	33.3
t=30	28	13.8	16.9	89	13.4	57.7	54	10.1	42.7	123	12.4	83.0	116	16.2	60.8

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）

日期：民國 95 年 7 月 4 日（星期二）

時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分

Link	1			2			3			4			5		
Time Cycle	60			60			60			60			60		
Single Cycle	150			130			130			130			135		
Green Cycle	115			95			90			100			90		
Lane	2			2			2			2			2		
Length	208			841			250			145			581		
VD Spot	99			223			111			52			191		
Capacity	2200			2200			2200			2200			2200		
Sensor Input	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ
t=1	53	16.5	19.6	30	11.8	8.0	24	9.7	10.2	35	12.1	15.3	40	15.7	15.8
t=2	24	16.1	9.0	32	11.7	9.5	21	13.3	5.5	8	11.9	4.2	12	16.0	5.0
t=3	28	18.2	8.7	15	11.7	3.3	38	12.5	13.9	54	14.9	19.6	37	17.9	11.2
t=4	25	16.0	8.9	25	14.4	6.9	12	11.9	3.7	11	14.7	4.2	23	14.4	9.4
t=5	14	16.3	4.2	2	14.7	0.3	29	14.4	8.0	35	15.7	9.9	25	16.0	6.9
t=6	34	14.6	13.3	27	13.8	7.1	7	15.0	1.3	11	15.4	2.6	20	17.5	6.8
t=7	13	15.6	4.1	20	14.4	4.7	25	15.3	7.7	22	16.5	5.5	20	17.1	5.4
t=8	15	17.1	4.7	6	14.4	1.1	16	14.6	4.6	20	14.4	8.3	26	17.8	9.4
t=9	40	15.6	14.0	39	13.1	11.0	12	13.9	4.1	17	12.6	5.4	15	18.6	4.3
t=10	12	15.8	3.0	5	12.6	0.9	21	13.2	7.5	15	14.9	3.5	22	19.2	6.7
t=11	35	14.6	14.8	29	13.8	7.2	13	11.7	4.9	27	15.6	10.0	10	17.5	4.2
t=12	9	14.6	3.3	15	12.9	5.0	23	13.5	6.9	17	13.8	4.9	35	16.8	9.5
t=13	25	16.9	8.0	9	12.4	1.7	25	13.5	10.6	25	14.6	8.8	9	18.5	1.7
t=14	44	13.8	20.0	39	13.8	9.5	17	13.2	4.3	35	13.6	11.7	46	15.3	17.2
t=15	20	17.9	6.4	22	12.2	4.7	15	13.1	5.4	6	13.9	1.9	3	16.1	0.6
t=16	45	13.8	19.8	34	11.5	10.6	43	11.0	15.7	54	13.5	21.2	37	17.5	11.7
t=17	22	14.7	11.3	23	10.8	5.4	14	13.1	5.0	19	13.1	13.3	30	17.4	10.9
t=18	29	13.6	9.9	18	10.6	6.8	38	11.3	16.0	49	12.5	20.7	29	18.2	9.7
t=19	36	12.6	16.3	40	10.8	12.0	5	11.9	2.1	20	11.8	9.0	30	15.0	10.4
t=20	13	14.2	4.1	10	11.3	2.4	43	10.7	19.0	36	11.3	18.1	21	15.3	6.8
t=21	39	16.4	14.6	31	12.1	8.5	9	11.5	2.5	27	11.4	10.5	42	14.6	15.5
t=22	16	15.3	6.5	13	11.9	2.9	29	15.3	8.6	28	15.8	8.9	13	15.6	3.9
t=23	26	17.6	8.0	6	12.6	1.4	19	14.3	6.9	24	16.0	8.0	35	15.0	12.2
t=24	44	17.2	15.1	34	12.4	7.8	16	16.0	3.3	15	14.6	4.5	10	15.8	2.9
t=25	17	17.9	5.1	17	11.5	4.0	26	15.3	7.8	19	15.8	4.8	23	19.0	6.1
t=26	37	13.5	16.7	33	11.0	8.5	18	14.2	5.9	18	13.8	7.8	11	20.0	3.2
t=27	23	14.2	8.4	23	10.8	6.5	29	12.8	9.6	36	14.4	11.4	36	16.7	13.0
t=28	26	15.8	8.0	17	10.8	4.2	15	11.7	5.4	21	13.8	7.3	15	17.8	5.0
t=29	31	12.9	14.2	31	11.5	10.6	20	13.1	6.9	34	12.8	13.3	37	14.6	15.7
t=30	6	12.5	2.0	5	12.6	0.9	16	14.0	4.3	9	14.4	2.2	13	15.6	4.4
t=31	47	16.0	15.8	23	12.6	5.6	32	11.9	11.1	40	14.4	14.0	34	16.8	11.0
t=32	22	14.6	10.7	20	13.9	5.3	6	12.2	1.5	9	15.0	2.1	19	16.0	6.3
t=33	25	13.2	9.7	19	12.5	6.6	34	10.8	12.5	38	13.6	15.6	13	16.4	4.4
t=34	46	16.3	18.1	41	11.0	9.9	10	10.7	3.5	29	10.6	17.0	33	15.6	11.2
t=35	11	16.5	3.8	15	9.9	4.5	40	11.9	14.6	20	11.7	10.2	14	17.1	4.7
t=36	46	14.9	17.4	31	11.5	9.2	10	11.5	4.3	20	9.4	14.7	43	16.4	16.8
t=37	36	9.4	20.3	31	11.9	9.6	25	14.4	8.5	13	11.3	8.8	1	16.8	0.4
t=38	22	15.6	6.4	17	11.3	6.5	44	7.5	22.0	37	10.1	17.7	36	16.3	12.7
t=39	48	14.3	19.4	31	10.8	7.7	17	11.3	6.0	17	10.8	10.1	33	13.1	13.0
t=40	4	13.8	1.0	21	11.8	5.3	26	13.8	8.3	23	11.9	12.9	39	15.3	13.5
t=41	51	14.2	19.8	25	13.1	7.9	9	12.6	4.5	11	12.8	3.6	20	14.9	5.6
t=42	18	14.0	5.8	24	11.1	6.9	31	14.2	10.1	34	14.4	11.6	23	17.4	8.3
t=43	19	16.8	6.9	10	10.6	2.0	11	14.4	4.3	14	12.6	6.0	18	16.7	6.2
t=44	49	13.1	21.4	36	10.0	12.6	24	10.8	8.3	41	12.4	16.7	30	15.6	11.2

t=45	11	14.9	3.4	15	10.1	3.2	17	10.6	6.4	22	14.2	7.1	22	17.5	7.0
t=46	41	15.3	16.2	24	11.9	8.2	30	9.4	13.6	47	11.8	22.1	23	16.4	8.3
t=47	37	15.1	14.7	32	11.7	8.8	12	10.1	3.3	18	12.6	5.9	36	16.4	15.0
t=48	29	16.1	9.5	18	12.4	5.3	37	12.8	13.7	30	14.9	11.0	13	17.6	3.6
t=49	37	17.2	12.1	40	12.2	10.4	31	11.0	11.9	39	14.2	13.8	45	13.1	17.5
t=50	16	16.9	4.9	5	12.6	1.4	40	11.9	12.3	31	14.4	12.3	29	13.5	9.4
t=51	36	14.3	13.2	22	13.6	6.6	12	12.1	2.9	30	13.9	10.2	41	8.3	29.5
t=52	13	14.0	6.1	16	12.8	4.5	27	8.8	10.1	10	14.9	2.5	11	6.5	6.3
t=53	31	18.2	9.7	16	12.1	5.2	26	10.1	6.7	48	11.9	18.4	38	16.9	15.0
t=54	48	14.2	19.8	38	12.1	12.0	16	11.9	4.6	2	11.9	0.9	18	16.3	5.1
t=55	10	15.6	2.5	12	12.4	3.0	40	13.8	12.6	40	15.6	11.8	25	17.8	7.4
t=56	42	15.3	16.5	18	11.9	4.4	15	12.9	5.2	25	13.6	8.9	25	15.0	10.7
t=57	26	13.3	11.0	28	11.4	8.7	22	15.0	5.6	37	15.7	13.2	41	13.6	14.5
t=58	24	16.1	7.3	8	11.4	1.4	16	16.4	3.6	10	16.0	2.7	17	14.6	7.9
t=59	51	15.8	19.8	36	13.5	10.9	34	12.8	10.9	40	13.9	12.5	31	13.8	10.4
t=60	23	13.8	9.2	20	13.5	4.9	15	13.9	4.7	11	15.6	2.3	30	14.6	9.7
t=61	41	12.2	20.4	28	11.0	8.6	41	11.3	14.1	36	13.5	11.7	20	15.3	8.1
t=62	22	11.1	11.1	36	10.1	10.6	21	11.8	7.0	41	12.6	17.3	48	13.9	19.9
t=63	26	14.9	8.1	8	11.4	1.9	31	10.8	13.2	21	14.6	6.6	12	13.9	3.7
t=64	27	17.1	10.5	28	12.4	8.5	25	11.8	8.1	46	12.4	21.7	45	13.5	19.4
t=65	13	17.8	4.7	5	11.9	1.1	21	13.3	8.1	20	14.3	12.1	10	12.6	3.7
t=66	46	16.5	15.3	31	13.1	7.8	15	10.8	5.7	37	11.9	15.3	42	15.1	14.9
t=67	15	16.4	6.2	21	12.6	4.1	19	10.0	5.7	10	11.1	3.6	3	14.0	1.0
t=68	18	17.1	5.0	11	12.6	3.4	28	11.3	12.6	52	14.4	16.0	36	12.9	16.8
t=69	26	16.1	13.3	21	14.3	4.0	11	12.1	4.5	10	14.6	3.1	23	13.1	7.0
t=70	14	16.0	4.8	7	13.8	1.8	21	13.8	8.3	33	13.3	10.9	26	15.0	9.1
t=71	47	13.6	18.1	34	12.2	10.0	5	13.5	1.6	7	13.8	2.3	13	17.6	4.2
t=72	8	12.6	2.8	23	11.5	5.9	38	14.9	10.4	39	14.7	13.7	22	14.9	8.5
t=73	32	17.5	9.5	12	11.9	2.7	28	12.6	15.2	16	14.9	4.1	29	16.7	9.1
t=74	49	16.5	18.8	43	10.8	11.5	18	10.4	4.7	34	12.2	17.6	16	16.0	4.7
t=75	16	16.4	6.7	14	11.0	3.5	23	12.8	7.0	26	15.3	9.1	41	10.8	23.2
t=76	39	11.3	20.1	25	11.8	9.7	29	11.5	9.7	34	13.6	11.5	16	15.6	6.3
t=77	23	12.4	9.9	29	11.5	9.3	21	13.1	7.8	39	14.2	12.9	41	12.5	17.3
t=78	26	16.5	10.0	11	11.9	2.8	17	13.1	7.4	14	11.9	7.7	14	13.1	3.9
t=79	47	16.1	16.3	42	11.3	11.1	27	12.4	9.8	42	12.1	18.3	30	13.5	13.8
t=80	19	13.8	7.4	14	11.4	3.5	14	12.6	4.6	13	12.9	5.8	14	14.6	4.8
t=81	46	13.9	19.2	32	10.3	10.1	37	9.4	14.1	40	12.8	16.5	34	12.4	15.6
t=82	20	12.4	8.2	29	11.4	10.2	12	10.1	4.3	11	13.6	4.6	17	12.2	7.8
t=83	16	15.6	4.9	8	11.1	2.9	39	9.7	19.1	48	12.1	20.5	38	15.3	15.0
t=84	51	11.0	30.0	39	11.5	10.2	5	10.1	1.8	19	13.3	7.0	31	9.3	20.4
t=85	22	13.3	8.7	18	9.7	7.3	38	11.9	14.5	31	12.6	14.4	10	13.3	3.0
t=86	32	16.5	12.6	31	10.0	11.7	11	13.1	3.2	44	13.1	17.5	44	16.4	15.6
t=87	36	13.9	14.5	26	11.8	7.9	32	11.1	13.4	36	14.3	17.9	14	15.1	3.7
t=88	27	17.1	8.9	21	10.8	6.2	24	12.5	7.4	33	14.7	10.9	42	13.5	16.6
t=89	35	17.1	10.2	36	13.1	8.2	35	14.0	11.7	42	11.9	20.7	18	15.7	4.4
t=90	13	16.4	2.5	5	13.5	1.2	27	13.9	8.2	47	13.5	19.5	47	15.3	17.7
t=91	34	16.0	10.3	31	12.4	6.9	11	13.8	3.1	21	14.2	8.4	14	14.9	3.8
t=92	6	16.1	1.7	10	13.3	1.7	17	13.5	4.7	21	16.0	5.3	25	19.3	6.8
t=93	31	17.4	8.5	8	13.6	1.7	15	13.5	3.3	16	15.0	5.0	11	20.1	2.6
t=94	42	16.9	14.3	32	11.9	9.0	12	14.4	2.5	22	15.0	6.8	28	18.9	7.8
t=95	10	18.1	2.0	11	13.5	3.3	10	14.9	2.5	8	14.7	1.8	10	21.1	1.6
t=96	41	10.0	23.6	15	11.9	5.4	40	11.1	12.8	45	14.4	15.0	32	18.5	9.6
t=97	21	7.9	16.5	34	10.4	11.5	4	12.6	1.1	14	15.1	5.1	28	17.8	9.2
t=98	21	13.2	7.4	7	10.8	1.8	47	9.0	21.7	40	11.9	20.7	11	18.9	2.6
t=99	48	14.9	18.7	40	9.7	13.4	14	9.7	5.2	34	10.8	16.7	46	13.8	17.6
t=100	15	16.1	4.6	17	12.1	6.0	44	12.6	17.1	36	13.1	13.3	24	16.9	8.1
t=101	43	17.1	14.8	28	12.4	6.8	14	13.2	4.5	28	14.7	14.1	47	15.4	16.0
t=102	21	16.8	7.5	25	12.4	8.1	35	13.1	13.1	29	14.7	9.8	11	15.6	3.1

t=103	25	16.0	8.9	14	10.0	4.3	23	15.0	6.6	45	14.2	17.1	46	16.4	16.2
t=104	51	14.6	18.2	37	11.0	10.0	23	13.5	6.9	20	14.3	7.5	13	16.0	2.9
t=105	9	16.1	3.4	10	10.1	3.0	32	14.9	10.1	33	14.9	14.3	41	14.6	15.4
t=106	47	15.6	15.7	30	11.3	7.6	19	13.8	5.1	22	13.6	7.8	15	17.8	4.9
t=107	9	16.1	2.2	9	11.9	2.9	26	12.2	6.8	37	13.9	13.5	34	16.0	11.1
t=108	20	18.1	6.7	10	12.6	2.0	19	10.8	6.2	22	14.7	6.6	22	13.5	7.4
t=109	40	16.8	15.3	27	11.7	9.3	15	14.2	3.6	19	15.1	6.7	37	19.6	10.2
t=110	19	17.2	6.1	20	12.6	5.6	15	16.4	4.5	10	16.0	3.0	9	18.3	2.5
t=111	34	14.0	12.3	23	13.1	6.5	27	13.6	11.5	37	11.7	16.1	30	15.3	9.2
t=112	18	13.9	5.9	15	12.5	3.7	13	14.2	3.7	17	12.8	7.7	27	16.1	8.0
t=113	23	17.4	7.6	14	12.8	4.2	26	12.6	11.1	34	13.6	13.6	16	18.2	5.9
t=114	54	14.4	21.0	41	10.3	12.0	13	14.0	3.1	29	11.7	10.1	32	14.9	11.1
t=115	6	16.3	1.6	12	10.8	4.4	36	12.1	13.1	23	14.4	8.8	10	15.7	2.6
t=116	40	15.3	15.2	19	11.9	4.9	18	10.0	6.7	43	13.1	18.3	45	18.2	14.9
t=117	7	15.0	1.5	18	11.9	4.3	20	14.2	5.9	15	13.6	4.5	11	17.1	4.8
t=118	21	18.2	7.0	11	12.6	2.1	18	14.2	6.1	35	13.5	12.0	29	17.5	8.9
t=119	41	15.1	15.7	32	13.1	9.3	19	13.3	3.9	7	14.4	1.6	13	18.2	5.1
t=120	12	16.8	3.6	9	12.9	2.1	35	13.3	12.6	35	16.0	10.1	27	18.8	8.3
t=121	30	18.3	10.0	31	12.6	7.0	9	12.9	2.3	15	14.9	5.3	25	19.2	7.7
t=122	31	19.0	8.2	23	13.1	5.8	27	13.8	8.8	27	14.4	7.8	31	17.9	7.9
t=123	28	17.9	8.8	13	13.5	2.5	18	14.6	4.6	27	13.5	12.0	18	16.8	5.8
t=124	38	14.4	15.7	37	12.6	11.6	16	15.0	4.6	31	13.9	9.9	25	18.3	7.0
t=125	15	15.1	4.9	9	12.2	2.8	14	15.0	4.9	9	15.3	3.3	21	17.1	7.8
t=126	42	14.9	14.9	29	13.1	6.4	30	13.1	11.8	32	13.2	11.7	11	16.8	4.0
t=127	34	15.3	13.2	20	12.4	7.0	16	11.3	4.5	33	10.8	16.8	35	12.5	14.4
t=128	13	13.8	5.1	15	11.3	5.5	37	10.4	14.1	40	14.4	18.7	15	15.4	5.4
t=129	49	16.0	19.8	34	10.0	11.3	15	12.5	5.6	35	11.5	19.4	46	15.0	15.3
t=130	22	16.7	8.3	17	11.5	4.9	29	14.4	9.9	31	11.9	11.1	14	15.7	4.8
t=131	45	16.5	14.6	28	13.5	7.7	23	13.8	7.7	46	15.1	15.6	53	15.7	16.6
t=132	23	14.6	8.1	25	14.2	5.5	21	12.4	7.6	14	13.3	5.9	8	17.5	3.1
t=133	33	16.1	13.0	15	13.2	3.2	37	9.9	14.7	52	13.8	19.6	50	16.0	15.8
t=134	52	12.8	23.9	27	11.7	7.8	11	12.4	2.3	6	13.9	1.8	31	14.2	9.3
t=135	15	13.1	4.7	22	10.8	7.0	32	13.9	9.7	34	16.1	10.0	29	17.8	9.0
t=136	40	13.1	19.3	21	11.1	6.6	20	13.3	6.7	11	16.4	3.0	21	17.6	6.1
t=137	24	12.2	11.7	26	12.4	7.6	31	11.5	12.7	45	14.9	17.5	30	15.1	9.7
t=138	40	17.6	13.0	20	12.4	5.7	17	12.8	3.9	30	12.4	13.4	31	15.4	11.5
t=139	23	17.8	8.7	22	13.1	6.0	28	11.3	11.4	29	11.4	17.1	17	19.3	3.9
t=140	20	18.9	6.1	10	13.1	2.2	25	13.5	7.9	47	15.7	22.3	45	15.4	16.0
t=141	40	16.3	12.8	35	12.9	8.7	16	14.4	3.4	39	12.6	20.2	15	16.7	3.9
t=142	27	16.0	10.8	19	12.6	6.1	32	11.9	12.3	21	13.1	11.4	30	18.9	7.5
t=143	35	14.7	13.7	25	10.3	9.5	19	11.5	8.6	25	13.3	9.1	19	18.8	5.4
t=144	37	16.7	12.6	32	10.6	8.8	23	13.3	6.8	50	15.3	19.5	47	18.3	14.0
t=145	39	14.6	11.9	16	11.5	4.5	16	13.8	5.8	10	15.3	4.4	15	19.3	3.5
t=146	45	16.0	16.0	39	12.2	9.9	34	10.3	10.8	63	12.1	30.7	38	16.4	12.5
t=147	27	17.6	8.9	23	13.6	6.1	25	13.1	7.8	25	12.6	7.1	20	14.6	6.9
t=148	45	15.3	15.7	25	12.6	6.8	45	10.7	16.6	51	13.8	19.7	42	16.8	13.8
t=149	33	17.2	10.9	31	12.1	8.9	12	11.3	5.3	28	14.2	13.2	38	15.0	13.8
t=150	21	16.8	7.5	18	12.9	4.5	49	10.3	23.2	55	12.9	19.3	26	17.9	7.0
t=151	40	15.6	14.0	31	12.2	8.8	14	10.0	5.6	43	14.0	23.8	45	15.4	17.4
t=152	24	15.6	6.5	20	11.5	6.4	41	12.2	15.0	38	14.2	16.9	22	16.8	6.5
t=153	32	17.5	10.6	17	12.4	4.4	18	13.9	6.8	30	14.2	10.8	45	16.1	15.1
t=154	40	14.0	14.6	31	12.2	9.1	27	14.4	7.8	18	15.1	6.6	14	16.3	5.4
t=155	28	17.8	7.4	17	11.0	3.6	32	14.0	8.8	27	16.0	7.4	33	14.6	10.0
t=156	42	15.6	15.2	38	11.0	9.9	27	13.5	8.7	26	16.7	7.0	14	15.4	4.4
t=157	20	17.6	5.1	20	11.1	3.7	27	13.5	9.6	37	15.3	11.8	46	15.3	13.3
t=158	42	14.7	18.0	27	11.7	7.8	25	11.3	9.9	23	13.8	9.4	19	17.5	5.0
t=159	36	20.3	9.3	30	13.3	6.8	34	14.4	7.1	32	13.8	10.4	45	15.7	16.0
t=160	22	17.8	7.4	13	14.2	2.6	16	15.3	4.6	18	16.1	5.6	15	17.4	3.6



t=161	31	16.3	10.8	25	11.9	7.0	29	13.6	7.1	39	16.1	9.3	46	19.2	12.7
t=162	25	18.5	5.9	18	11.3	5.5	12	13.2	3.7	10	16.7	2.7	16	18.8	4.0
t=163	34	16.5	10.1	17	13.3	3.6	33	10.8	14.2	49	16.9	14.5	29	18.8	8.6
t=164	44	15.1	15.7	30	11.0	11.1	15	13.5	3.6	33	13.3	18.6	27	17.5	9.3
t=165	33	14.9	10.9	14	10.7	4.1	32	15.3	9.5	51	15.0	20.2	20	20.1	5.3
t=166	37	15.0	15.3	37	10.4	11.6	25	13.9	8.7	39	12.6	22.9	34	17.9	10.7
t=167	27	16.9	9.3	20	12.4	8.3	31	11.3	12.5	15	11.5	26.7	21	16.4	6.6
t=168	24	17.1	7.8	14	11.1	4.2	32	10.4	14.8	20	9.0	24.6	40	16.7	13.6
t=169	53	15.3	19.3	35	11.1	9.9	21	13.3	5.1	16	10.1	24.9	24	14.9	11.5
t=170	31	14.6	10.0	22	12.4	6.5	37	14.6	11.6	25	11.3	20.7	41	16.7	14.2
t=171	53	14.6	20.4	34	13.9	7.9	20	12.9	7.7	13	11.0	27.2	23	18.2	6.2
t=172	17	14.2	6.3	20	15.0	7.2	40	13.5	11.5	32	11.0	22.9	45	14.6	17.4
t=173	36	17.1	12.8	27	12.1	9.0	20	13.6	6.0	5	12.1	17.2	22	16.8	6.7
t=174	30	18.2	9.6	23	11.5	6.0	34	16.9	8.9	28	12.1	19.0	38	17.1	12.1
t=175	23	21.3	5.1	13	11.8	2.9	20	16.5	6.7	19	14.0	11.8	30	19.3	8.7
t=176	58	16.4	17.6	34	11.8	8.9	30	14.4	7.0	50	12.8	20.2	34	16.4	11.9
t=177	18	20.1	5.1	19	12.1	4.5	25	13.5	5.3	15	15.8	2.9	25	17.9	6.5
t=178	31	19.0	9.2	22	13.3	4.0	35	13.3	11.8	41	14.9	12.0	24	19.3	6.4
t=179	41	17.6	12.8	29	13.6	6.8	15	13.3	2.6	23	15.6	9.6	38	17.5	11.1
t=180	5	17.9	1.1	11	13.8	2.4	39	12.6	11.0	24	14.2	6.2	18	21.0	3.9
t=181	43	16.9	14.9	23	13.2	6.4	14	11.0	3.6	44	12.1	19.0	45	17.5	13.5
t=182	19	16.4	8.5	26	11.7	10.7	21	12.2	5.3	24	13.3	18.2	8	16.1	2.2
t=183	18	19.4	4.3	7	11.9	1.9	28	13.5	9.4	54	15.0	24.0	30	16.4	9.8
t=184	48	14.9	18.1	30	12.2	8.1	15	13.1	5.4	21	15.6	8.0	20	17.2	4.4
t=185	25	13.3	6.5	12	11.7	4.7	29	16.1	9.0	28	14.7	10.4	29	17.9	8.8
t=186	31	18.9	8.9	25	12.9	5.6	19	14.4	6.7	28	11.5	23.1	22	16.4	7.5
t=187	6	19.3	0.7	1	12.9	0.2	27	16.5	6.2	21	13.3	15.0	36	16.7	9.9
t=188	27	17.1	9.1	20	12.9	4.0	5	16.3	1.6	3	13.8	15.6	12	18.2	3.6
t=189	42	16.8	12.3	32	12.4	8.9	19	15.3	5.0	13	13.1	10.0	9	17.2	3.0
t=190	17	16.4	7.6	11	12.2	2.6	17	14.4	4.8	12	12.2	10.4	23	18.5	6.8
t=191	42	16.4	12.8	43	10.8	12.8	24	13.8	6.2	32	11.7	20.5	15	18.1	4.9
t=192	31	14.2	11.8	14	11.5	5.3	23	13.8	7.1	32	12.5	19.0	30	15.0	9.9
t=193	40	15.7	12.0	30	11.9	8.4	34	10.8	11.4	20	12.1	13.3	21	17.6	6.4
t=194	26	19.2	7.8	22	12.4	5.9	27	15.0	7.1	43	14.2	23.2	35	16.7	12.1
t=195	21	17.5	6.8	10	12.9	3.7	26	12.8	7.7	28	15.6	21.4	16	17.1	5.3
t=196	36	18.1	10.4	24	11.9	5.7	19	12.9	4.0	29	17.1	8.5	44	17.5	12.1
t=197	33	17.4	10.2	25	12.8	6.3	15	12.6	4.5	9	16.8	2.0	11	17.6	3.3
t=198	37	17.1	12.1	23	14.4	4.0	42	12.4	19.1	43	16.8	12.7	38	17.5	10.8
t=199	49	15.7	16.3	45	13.3	12.0	12	12.4	4.1	11	17.1	4.1	21	17.1	7.0
t=200	12	16.5	4.7	3	12.6	0.6	54	14.6	17.6	56	13.3	16.8	39	15.3	11.6

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）

日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）

時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分

Link	1			2			3			4			5		
Time Cycle	60			60			60			60			60		
Single Cycle	150			130			130			130			135		
Green Cycle	115			95			90			100			90		
Lane	2			2			2			2			2		
Length	208			841			250			145			581		
VD Spot	99			223			111			52			191		
Capacity	2200			2200			2200			2200			2200		
Sensor Input	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ
t=1	24	11.9	8.2	18	10.3	6.0	4	12.4	0.3	35	13.8	11.3	42	12.6	15.1
t=2	27	11.9	9.5	20	11.0	6.5	3	12.4	0.5	6	13.6	2.5	3	12.5	1.2
t=3	9	12.9	4.2	16	11.5	5.0	7	12.4	1.6	30	12.5	11.5	20	14.2	8.5
t=4	30	13.3	11.7	31	10.8	7.2	2	12.6	0.2	13	13.1	4.6	21	13.9	7.7
t=5	12	12.1	4.5	4	10.0	1.7	6	12.4	1.5	27	12.4	9.6	14	15.3	3.2
t=6	38	13.1	13.0	30	12.1	6.5	1	12.4	0.1	19	10.8	7.6	35	13.2	13.7
t=7	32	13.3	11.0	17	11.5	4.6	7	12.2	1.4	24	14.6	7.1	16	15.0	3.8
t=8	13	14.9	4.6	12	11.7	2.4	2	12.2	0.8	21	15.3	7.2	28	15.3	10.0
t=9	32	11.5	12.1	27	12.1	5.7	3	12.4	0.6	27	11.9	12.2	15	13.6	5.3
t=10	8	11.7	2.3	10	11.9	2.6	3	12.4	0.5	17	13.8	4.4	26	12.5	10.7
t=11	21	11.4	6.6	15	11.9	3.6	4	12.1	1.0	11	14.2	3.1	9	13.2	2.8
t=12	27	11.5	10.3	21	11.3	6.9	1	12.1	0.1	24	15.0	7.4	24	16.3	8.3
t=13	12	13.5	3.7	12	11.7	1.8	1	11.7	0.5	14	14.6	4.1	7	15.1	2.5
t=14	28	12.8	10.1	22	10.8	5.7	1	11.9	0.1	26	14.9	9.3	34	14.9	11.7
t=15	18	13.1	4.3	10	11.1	2.1	4	11.3	1.1	11	14.6	2.3	9	14.9	1.7
t=16	19	12.9	6.7	18	10.8	4.7	1	11.7	0.1	25	14.9	8.7	28	14.4	10.0
t=17	21	13.3	7.4	17	11.0	5.4	2	11.7	0.2	6	15.0	1.5	8	16.3	2.1
t=18	11	13.1	3.5	9	11.0	2.1	2	11.5	0.6	39	13.8	12.0	23	17.8	6.7
t=19	34	13.3	11.0	26	10.4	6.1	2	11.3	0.9	2	13.9	0.6	20	14.7	7.0
t=20	11	14.9	2.9	7	10.6	1.3	1	11.9	0.1	30	13.1	11.2	10	13.1	4.2
t=21	34	14.4	9.1	23	13.1	4.1	1	11.9	0.1	17	10.1	5.3	37	13.6	12.4
t=22	32	12.4	11.1	24	12.6	5.4	7	11.7	0.9	21	14.4	5.4	13	14.2	3.9
t=23	10	12.9	3.0	9	13.6	2.1	3	11.7	0.9	31	15.7	8.6	31	14.6	10.1
t=24	20	12.6	8.5	20	12.1	5.9	2	11.7	0.3	19	14.9	5.7	21	16.0	6.5
t=25	16	11.8	6.4	12	10.7	3.4	3	11.7	0.7	19	13.9	6.6	22	15.3	6.8
t=26	19	12.4	6.0	17	11.3	3.7	3	11.5	1.1	8	14.6	3.0	10	14.9	3.6
t=27	33	12.8	10.3	21	11.8	5.1	1	11.5	0.1	29	15.7	8.3	27	15.7	8.1
t=28	10	13.3	2.0	13	11.9	2.8	2	11.5	0.6	13	15.1	5.4	12	15.1	3.6
t=29	32	14.4	12.9	28	12.1	7.0	3	11.5	0.7	29	13.9	8.5	31	15.3	9.7
t=30	16	14.0	3.4	11	11.9	1.7	1	11.5	0.1	5	15.3	1.9	13	15.7	3.2
t=31	21	14.0	7.2	18	12.6	2.9	2	11.5	0.2	36	14.2	10.7	27	15.7	9.0
t=32	31	14.6	7.6	18	12.4	4.4	1	11.5	0.1	10	15.8	2.4	18	15.3	5.4
t=33	14	14.6	4.9	14	12.1	2.7	4	11.3	1.3	25	16.0	7.7	18	15.0	5.7
t=34	27	13.1	10.0	20	11.7	5.6	2	11.5	0.4	9	15.1	2.4	21	13.8	5.9
t=35	22	12.8	6.6	10	10.8	2.2	5	11.7	1.2	28	14.6	7.4	19	14.4	5.7
t=36	28	13.8	8.1	23	11.4	4.8	2	11.7	0.2	17	13.1	6.1	25	16.0	8.1
t=37	20	13.3	7.1	13	11.7	2.6	8	11.0	1.3	15	13.8	3.9	9	16.4	1.5
t=38	15	13.8	4.4	17	11.3	3.8	1	11.0	0.1	34	13.2	10.4	38	15.4	11.5
t=39	34	12.6	10.7	20	10.8	4.6	2	11.0	0.4	8	14.7	1.6	6	15.6	1.9
t=40	11	14.0	2.2	9	10.1	1.5	2	10.6	0.3	34	16.9	9.3	34	16.0	10.4
t=41	28	12.8	8.2	11	9.6	2.7	1	10.6	0.3	16	16.4	4.2	14	16.0	3.9
t=42	39	11.1	21.5	16	9.3	5.2	1	10.6	0.1	13	16.4	2.6	20	16.4	4.4
t=43	8	10.8	3.0	18	10.4	4.0	1	10.6	0.1	11	15.7	2.4	9	16.8	1.9
t=44	27	11.4	8.9	21	10.1	5.5	2	10.6	0.1	30	12.5	11.6	27	14.3	9.3

t=45	10	12.5	2.5	7	9.9	2.8	2	10.4	0.8	8	13.9	2.7	14	14.0	5.1
t=46	23	12.4	10.2	20	9.4	3.5	4	11.0	0.8	28	14.7	10.6	17	14.9	7.3
t=47	21	12.6	5.9	20	10.0	6.3	2	10.4	0.3	10	14.6	1.9	23	15.7	7.6
t=48	14	12.5	5.0	11	9.0	3.6	3	10.4	0.4	27	14.6	8.3	11	15.3	3.8
t=49	32	12.2	11.4	24	9.7	6.2	1	10.4	0.1	18	14.4	6.5	31	14.4	11.1
t=50	19	13.2	4.0	10	10.7	2.9	3	9.7	0.9	14	13.6	4.4	7	13.5	2.3
t=51	30	12.9	13.7	28	11.1	6.4	2	9.7	0.2	29	12.6	11.4	32	14.2	12.8
t=52	29	12.4	8.2	16	11.3	4.7	3	9.7	0.6	8	13.3	2.1	10	13.3	3.0
t=53	7	13.6	1.8	16	11.5	3.6	3	9.7	0.3	37	13.9	12.9	36	11.7	13.0
t=54	31	13.9	8.5	23	12.9	4.4	1	9.7	0.1	13	12.4	4.9	11	13.3	3.6
t=55	14	13.5	3.5	12	13.8	2.3	2	9.7	0.7	31	15.1	8.5	28	13.5	10.9
t=56	38	12.2	15.3	28	11.7	8.4	2	9.9	0.3	11	16.0	2.8	19	16.4	5.3
t=57	30	14.6	8.1	23	13.1	4.5	2	10.1	0.3	29	15.8	7.8	20	15.0	6.6
t=58	18	15.6	4.6	13	12.8	2.5	2	9.9	1.1	13	15.3	4.6	19	13.8	7.4
t=59	25	14.9	7.5	23	12.8	4.8	2	9.9	0.8	42	13.8	12.1	27	10.8	13.8
t=60	3	14.2	1.1	3	12.8	0.4	1	9.7	0.0	19	15.7	5.3	30	8.3	20.2
t=61	38	12.8	11.2	25	13.3	6.6	2	9.9	0.5	24	15.0	7.8	18	12.6	7.6
t=62	16	14.0	4.4	13	12.6	3.0	8	9.7	1.2	17	15.3	4.7	17	14.9	6.2
t=63	6	13.3	2.3	6	12.1	2.0	4	10.6	0.7	24	14.3	7.6	20	15.3	6.4
t=64	32	14.0	10.3	25	12.2	5.1	1	10.6	0.1	18	13.3	5.9	24	12.6	9.6
t=65	7	14.2	1.7	7	11.9	1.1	3	10.8	0.4	9	14.4	3.0	7	13.5	1.7
t=66	32	12.6	10.8	29	11.0	6.4	3	10.8	0.3	28	13.9	8.8	29	12.2	10.9
t=67	19	13.1	7.4	12	12.5	3.5	5	11.3	0.6	15	13.8	4.5	3	12.4	0.6
t=68	7	13.9	3.7	8	11.3	3.9	2	11.3	0.4	37	12.8	11.7	33	10.4	18.6
t=69	28	14.3	9.8	19	11.1	5.0	1	11.3	0.1	2	13.1	0.4	20	6.7	12.0
t=70	24	12.2	8.8	13	11.5	3.4	4	11.3	1.2	23	13.8	8.6	13	6.5	9.8
t=71	34	8.3	17.1	20	11.4	4.1	1	11.3	0.1	9	13.6	3.2	17	11.3	7.5
t=72	29	7.1	28.9	19	10.8	4.9	6	11.7	1.1	28	13.3	8.6	27	13.9	9.5
t=73	18	5.3	13.8	21	10.4	7.9	3	12.1	0.9	21	16.1	6.5	28	14.7	8.8
t=74	37	10.8	16.5	32	11.5	7.1	12	11.7	4.8	19	15.8	6.4	17	15.7	5.6
t=75	18	11.9	5.6	14	11.5	3.3	30	11.7	9.1	32	13.8	11.5	40	13.5	14.3
t=76	40	15.3	10.2	33	11.0	6.7	30	12.8	8.9	32	14.2	9.1	20	13.1	6.8
t=77	20	15.4	6.4	10	11.0	2.2	30	15.8	7.4	31	14.6	8.4	39	6.0	23.7
t=78	7	15.3	2.9	10	11.4	2.4	19	14.4	6.4	16	14.2	4.3	12	7.1	4.2
t=79	41	12.1	15.8	32	11.4	8.4	14	14.6	4.2	23	14.4	7.0	34	13.1	12.4
t=80	14	12.4	4.8	7	12.1	2.3	17	11.3	8.8	11	13.5	4.4	8	13.2	2.4
t=81	29	13.3	8.8	29	11.5	4.6	29	7.9	13.7	37	14.2	12.0	26	12.6	11.8
t=82	25	14.4	6.3	17	11.0	2.8	16	11.4	5.0	12	15.8	2.9	18	13.5	6.0
t=83	12	14.3	4.4	12	11.7	2.3	34	13.1	8.2	48	13.6	14.1	32	12.5	11.8
t=84	27	13.8	8.2	17	12.1	4.3	7	13.2	2.3	6	15.4	1.3	21	7.9	18.9
t=85	16	13.1	4.9	13	11.9	3.1	32	12.1	9.9	24	15.1	5.8	16	10.8	3.8
t=86	40	12.6	18.0	20	10.8	4.3	9	13.3	2.3	19	13.1	6.7	25	15.0	9.9
t=87	59	6.9	37.3	22	10.8	5.1	30	13.3	9.7	23	12.9	6.9	11	15.7	2.7
t=88	12	7.8	5.9	18	10.4	4.5	22	11.5	6.0	24	13.9	8.0	39	13.3	14.0
t=89	42	9.4	22.2	25	10.8	8.3	20	12.2	5.5	19	15.4	6.3	14	13.5	4.8
t=90	10	9.3	2.2	12	10.4	2.0	24	12.4	8.7	21	14.6	6.0	29	16.1	8.8
t=91	22	11.9	7.1	21	11.9	5.4	16	10.6	6.5	17	12.5	6.7	7	16.1	2.6
t=92	34	12.4	11.8	24	11.3	5.7	24	12.8	6.6	35	16.4	9.4	37	13.8	13.5
t=93	15	13.9	4.2	18	10.6	4.0	15	13.1	4.9	10	17.1	3.6	10	14.6	2.3
t=94	33	14.2	9.1	25	11.8	4.9	24	12.1	7.9	31	16.0	8.8	31	15.8	8.4
t=95	23	13.3	8.3	12	10.6	2.5	11	12.8	2.9	13	15.3	4.2	11	15.3	4.1
t=96	26	11.5	8.6	26	10.8	6.9	30	14.2	9.1	38	15.7	10.6	39	15.3	12.0
t=97	31	13.3	10.8	21	11.5	4.8	18	14.2	5.4	7	15.3	2.7	14	15.3	4.1
t=98	14	13.8	3.5	17	12.2	3.5	45	9.7	18.6	28	13.6	8.9	18	13.6	6.3
t=99	27	14.2	8.0	11	11.7	2.3	15	11.1	6.2	28	13.1	10.0	31	11.5	12.7
t=100	30	10.8	24.0	16	10.4	3.8	24	14.0	5.8	30	14.9	8.7	21	13.9	6.7
t=101	39	11.9	15.1	40	9.9	10.0	9	14.2	2.2	9	15.4	2.1	20	15.7	5.8
t=102	36	11.4	12.3	27	11.4	6.3	30	9.3	13.0	17	15.7	4.6	7	15.6	1.9

t=103	26	11.7	7.5	19	10.8	5.4	40	11.7	12.9	48	14.2	15.9	48	14.9	14.9
t=104	36	14.2	12.0	30	9.3	8.0	26	13.5	6.7	19	13.8	5.6	23	15.0	7.2
t=105	21	14.3	6.5	17	9.3	3.5	37	11.9	13.4	40	15.3	11.4	42	15.4	11.7
t=106	25	15.6	8.3	19	9.0	4.3	18	11.1	6.2	21	13.9	7.2	14	16.1	5.0
t=107	38	13.5	11.7	22	11.1	4.0	33	11.1	11.3	34	15.0	9.6	44	14.9	13.6
t=108	8	13.5	2.7	16	10.1	4.9	20	11.5	6.8	9	14.9	2.7	12	16.7	3.0
t=109	50	11.5	17.9	40	8.8	11.6	26	12.6	8.2	39	15.7	11.4	31	15.6	10.0
t=110	11	12.4	2.3	8	8.2	1.1	15	13.3	4.6	17	13.8	6.6	23	14.2	6.7
t=111	34	14.6	11.1	28	9.4	5.7	40	11.8	15.0	34	14.4	11.5	21	15.1	6.3
t=112	25	13.6	9.2	7	9.0	1.9	18	15.0	4.4	33	11.9	11.5	36	15.6	10.6
t=113	18	11.1	7.6	24	10.0	7.5	29	11.7	9.7	31	14.0	9.7	22	15.8	6.5
t=114	25	12.4	7.6	18	10.8	4.0	27	11.1	5.6	16	13.8	5.6	31	14.2	10.6
t=115	18	13.3	5.0	16	11.3	4.0	30	10.7	10.2	19	11.8	8.6	11	15.0	3.3
t=116	24	13.5	6.8	18	11.3	3.0	19	12.4	5.0	33	13.3	11.7	36	12.1	13.6
t=117	34	13.3	10.3	25	11.5	4.6	24	12.4	6.6	14	14.9	4.7	26	11.9	11.7
t=118	18	14.2	5.4	20	11.0	5.2	28	13.5	8.0	46	15.7	11.6	45	14.7	12.4
t=119	38	13.8	11.6	28	9.7	5.8	18	14.2	5.2	6	16.4	1.1	18	16.4	5.5
t=120	10	12.5	3.7	6	10.1	1.5	39	13.2	11.3	41	15.0	11.5	28	16.4	8.2
t=121	20	12.4	6.4	14	10.6	3.4	10	12.1	2.8	14	15.3	3.4	23	16.8	6.6
t=122	32	11.1	12.3	17	11.4	6.6	15	12.6	3.9	22	15.6	7.4	19	14.9	6.5
t=123	10	13.3	2.8	20	11.9	3.7	13	12.5	4.9	8	16.7	1.7	10	15.6	3.2
t=124	21	16.8	5.3	17	12.1	3.3	34	14.2	9.2	30	13.1	12.1	14	15.3	5.6
t=125	14	16.9	3.4	7	12.9	1.4	11	14.2	3.0	20	15.6	4.9	31	14.3	9.1
t=126	35	14.3	10.0	25	13.1	5.2	13	15.7	3.7	18	14.9	4.8	15	16.1	4.4
t=127	22	13.8	5.7	15	12.2	3.2	18	16.0	4.6	15	16.4	3.3	14	16.0	3.9
t=128	15	13.9	3.6	10	12.4	1.5	30	13.1	10.0	22	13.2	7.3	17	16.7	4.2
t=129	34	12.8	12.6	28	10.3	7.4	18	14.2	4.0	28	14.2	7.0	35	15.7	10.4
t=130	23	10.8	9.2	21	10.1	4.0	26	13.5	8.3	16	16.4	4.3	7	15.4	2.5
t=131	27	12.9	8.6	26	9.7	8.6	23	11.9	8.3	33	16.0	11.0	41	15.7	12.4
t=132	18	14.3	4.1	9	10.4	1.7	19	13.3	4.6	14	16.4	4.4	8	15.7	2.6
t=133	13	15.0	3.1	9	10.8	1.7	29	12.4	9.7	37	13.6	11.5	32	16.7	9.9
t=134	32	14.3	10.1	26	11.3	5.4	8	12.4	2.2	5	14.2	1.0	12	15.3	4.1
t=135	19	12.8	4.8	15	10.8	3.7	34	13.8	9.5	35	17.8	8.6	23	15.3	5.9
t=136	32	12.8	12.5	23	10.8	7.1	6	13.8	2.2	15	18.2	3.4	30	17.2	8.4
t=137	35	10.8	15.4	26	9.7	7.0	38	13.9	12.2	30	16.5	9.3	18	17.2	4.3
t=138	6	11.9	1.1	7	10.1	2.2	24	11.1	9.9	21	15.0	5.3	31	16.0	11.0
t=139	43	13.3	14.7	32	11.9	8.8	20	11.9	7.5	27	12.1	12.0	18	15.6	6.3
t=140	26	11.5	8.6	12	11.1	3.7	20	15.3	6.0	28	14.2	8.8	30	14.6	10.8
t=141	27	13.6	6.9	22	11.9	4.5	35	10.1	14.5	16	16.7	5.1	12	16.9	3.7
t=142	14	14.9	3.2	6	12.2	1.2	30	13.8	7.6	40	12.6	13.9	34	14.6	13.1
t=143	20	15.4	4.9	21	13.1	3.9	10	15.3	2.3	14	14.2	2.9	18	14.6	4.2
t=144	24	15.0	6.6	19	11.9	3.5	31	18.2	5.6	16	18.1	4.2	19	16.0	4.1
t=145	10	14.6	2.7	8	12.8	1.3	18	16.8	4.2	22	17.5	5.1	15	16.5	3.9
t=146	33	14.6	10.7	22	13.3	5.0	16	15.3	3.4	22	16.8	5.5	40	17.6	10.7
t=147	30	13.8	8.4	20	12.8	4.0	10	14.2	2.5	6	16.3	1.0	6	16.4	1.4
t=148	13	14.4	2.8	15	13.3	3.0	31	11.9	11.4	32	14.6	9.6	20	16.0	5.0
t=149	27	14.4	8.9	13	11.9	2.6	8	11.9	2.3	13	15.7	2.7	27	15.6	7.9
t=150	18	14.4	5.1	17	12.4	3.9	30	14.2	7.9	32	15.0	8.4	21	16.7	6.2
t=151	35	13.8	12.9	34	11.1	7.3	11	13.2	5.6	18	16.3	3.5	27	17.6	7.2
t=152	16	15.3	4.5	8	10.8	1.4	31	10.8	11.7	18	15.4	6.4	17	18.2	5.0
t=153	12	14.6	3.2	13	11.3	2.7	19	11.0	5.9	36	12.1	11.3	31	16.5	10.8
t=154	36	14.2	10.5	22	10.8	6.6	16	13.8	3.8	12	15.3	3.6	15	16.4	4.4
t=155	5	14.4	1.7	5	10.1	1.9	17	16.4	5.2	19	16.8	4.0	20	17.4	4.2
t=156	23	13.8	9.7	21	10.8	5.2	14	16.4	3.2	14	16.1	4.1	12	16.7	2.9
t=157	29	12.1	9.6	24	10.1	7.5	22	14.9	5.8	24	15.7	5.2	29	17.5	6.4
t=158	14	12.6	3.8	15	10.8	2.6	23	13.5	6.3	16	16.3	5.0	12	17.8	2.6
t=159	40	12.6	13.4	30	11.5	7.4	32	11.5	11.1	40	15.3	10.7	37	17.1	10.2
t=160	9	12.6	2.1	9	10.8	1.7	16	12.6	4.3	11	15.3	2.7	20	16.1	5.5

t=161	34	12.4	10.9	19	11.0	4.4	28	12.5	10.7	35	14.3	11.1	38	15.3	9.8
t=162	22	10.4	10.7	14	10.0	3.6	5	12.4	2.4	13	14.2	3.8	18	14.9	6.3
t=163	21	10.6	6.5	24	10.4	6.4	35	12.1	11.9	24	15.3	7.3	15	15.4	3.6
t=164	20	11.1	7.4	15	9.6	4.9	11	12.2	4.0	20	14.0	6.5	29	17.2	9.1
t=165	27	13.2	7.0	20	10.7	3.9	31	12.1	10.4	31	13.3	11.5	21	15.8	5.3
t=166	26	13.5	9.1	21	10.8	4.1	16	12.8	4.6	26	12.8	9.2	29	14.9	8.6
t=167	28	13.1	7.8	18	11.8	3.8	28	12.6	8.7	26	15.4	6.4	20	15.3	5.8
t=168	20	12.9	6.2	12	12.4	3.1	36	11.0	8.5	35	13.6	10.5	32	16.1	8.8
t=169	32	10.1	11.2	23	12.8	5.0	22	11.7	4.5	13	13.1	3.0	19	14.9	5.1
t=170	11	12.4	2.3	11	12.6	1.7	20	13.8	6.1	30	14.4	8.2	34	16.0	9.2
t=171	28	15.7	8.7	22	12.4	4.4	19	14.9	5.8	15	14.7	3.8	8	17.1	1.5
t=172	25	15.7	7.2	19	12.2	4.3	26	14.2	5.7	24	15.7	6.3	32	16.8	7.0
t=173	15	15.6	3.7	11	11.9	2.5	22	13.1	7.0	16	17.8	3.2	19	18.8	4.0
t=174	31	14.7	8.3	18	11.5	4.2	23	14.0	6.8	39	14.2	11.1	37	14.4	11.6
t=175	13	14.4	3.0	6	12.9	1.0	15	15.4	2.5	14	17.1	3.8	16	14.0	4.9
t=176	32	12.2	12.8	22	12.6	5.0	23	15.7	5.3	32	16.1	6.7	21	16.0	5.3
t=177	21	12.4	5.5	13	12.1	1.9	11	14.7	3.0	14	16.1	2.9	16	16.7	3.6
t=178	16	13.8	4.8	18	11.5	3.2	25	12.5	8.2	27	15.7	7.9	20	17.9	3.8
t=179	35	12.9	12.2	29	11.5	7.0	9	13.5	2.5	18	13.8	4.5	30	15.4	8.3
t=180	17	12.8	4.3	13	10.8	2.3	30	12.6	11.3	19	14.6	6.1	12	15.3	4.3
t=181	31	15.1	7.3	24	12.2	4.9	16	11.3	6.5	35	13.9	10.6	42	14.2	12.6
t=182	29	14.7	7.3	19	11.7	4.1	23	10.8	8.4	13	14.2	2.6	9	15.0	2.5
t=183	16	14.2	4.5	18	10.8	3.7	24	11.0	6.4	45	15.0	11.5	46	14.4	12.9
t=184	28	13.2	8.0	26	11.8	5.7	14	12.6	4.2	8	14.9	1.9	16	15.6	3.9
t=185	22	10.8	11.9	9	10.4	2.2	33	14.3	9.1	34	16.9	8.3	31	17.1	7.5
t=186	24	10.8	8.2	27	11.1	7.6	6	13.3	2.2	15	17.1	3.8	20	17.1	6.1
t=187	23	11.5	7.2	16	11.9	3.5	31	15.0	9.8	24	16.4	6.3	19	18.1	5.2
t=188	12	12.6	3.6	7	11.9	1.3	17	12.9	4.9	20	15.6	6.5	20	17.8	6.2
t=189	32	13.9	8.9	26	11.3	4.6	24	13.8	7.1	29	15.6	7.9	30	16.9	8.7
t=190	3	14.2	0.5	2	11.3	0.5	22	16.0	5.0	24	16.9	4.9	29	18.1	6.8
t=191	36	13.5	11.4	24	10.7	6.2	11	16.1	2.7	22	16.4	5.7	20	18.9	4.7
t=192	21	13.1	6.3	17	11.8	4.4	19	15.3	5.1	11	15.7	2.3	19	16.8	4.1
t=193	13	14.6	3.1	19	11.1	4.2	30	12.6	8.7	17	15.4	4.7	12	15.7	3.0
t=194	17	14.6	4.9	12	11.4	2.6	23	16.0	5.6	29	15.7	8.3	29	16.0	8.6
t=195	10	14.9	2.8	8	11.5	1.4	14	15.6	4.1	16	16.0	4.0	19	16.7	5.1
t=196	31	13.5	9.3	17	12.4	4.0	14	14.0	4.1	24	17.1	6.0	29	17.5	7.6
t=197	34	14.6	7.9	15	13.5	2.0	19	13.5	5.6	10	15.0	3.3	3	17.4	1.0
t=198	16	13.9	5.6	19	13.3	4.0	21	14.2	5.5	31	15.0	8.4	36	17.4	10.4
t=199	33	13.2	11.5	24	11.9	6.7	11	14.2	2.6	4	15.0	0.4	11	17.5	2.7
t=200	14	13.8	2.9	9	10.3	1.6	37	12.1	11.4	37	14.6	10.3	19	16.4	4.8

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）

日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）

時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分

Link	1			2			3			4			5		
Time Cycle	60			60			60			60			60		
Single Cycle	150			130			130			130			135		
Green Cycle	115			95			90			100			90		
Lane	2			2			2			2			2		
Length	208			841			250			145			581		
VD Spot	99			223			111			52			191		
Capacity	2200			2200			2200			2200			2200		
Sensor Input	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ
t=1	20	12.8	5.6	22	14.2	6.1	10	9.4	3.6	43	13.5	11.1	36	14.9	13.0
t=2	18	13.6	4.1	17	14.3	5.5	18	10.4	5.6	7	15.3	2.1	3	15.0	1.0
t=3	12	13.8	3.4	12	13.1	3.4	21	12.1	5.1	42	14.2	15.5	38	16.7	13.2
t=4	19	13.5	4.3	28	13.6	9.1	3	12.6	0.4	8	14.7	2.7	12	16.8	3.6
t=5	22	12.8	2.7	14	11.9	4.9	24	14.2	4.1	26	15.6	7.2	22	14.9	6.7
t=6	28	11.7	5.1	24	12.2	5.8	11	14.6	3.3	19	16.0	5.2	21	15.0	5.8
t=7	23	11.9	5.1	24	13.8	6.5	25	13.8	5.6	26	12.4	9.5	21	16.0	6.9
t=8	15	11.8	4.0	22	13.2	6.6	13	13.1	3.2	21	14.0	6.5	23	16.8	7.8
t=9	28	12.8	5.9	29	13.1	9.6	20	12.9	4.3	18	15.7	6.0	14	17.2	4.6
t=10	13	13.3	3.3	14	11.9	4.4	19	13.9	4.4	26	14.9	8.5	32	15.7	9.1
t=11	12	13.1	2.1	14	13.1	3.7	18	12.2	7.8	13	13.3	5.5	10	14.7	2.4
t=12	26	11.5	5.9	23	12.1	6.3	15	10.0	4.7	32	13.2	10.7	36	13.8	12.4
t=13	9	11.1	1.8	13	12.8	2.8	16	9.9	4.1	15	13.9	4.3	10	14.9	2.5
t=14	22	11.3	5.2	27	12.2	8.0	11	10.4	1.4	24	14.2	7.2	30	15.8	8.9
t=15	15	11.7	5.5	15	10.6	6.7	13	11.5	3.8	11	14.9	2.4	9	16.9	1.7
t=16	23	12.2	5.4	23	10.1	10.6	18	12.6	3.9	33	14.6	10.2	30	16.8	8.4
t=17	19	12.4	4.7	20	10.3	6.5	17	12.8	4.8	8	14.4	1.6	13	14.3	4.7
t=18	15	12.6	3.3	19	11.8	6.0	22	13.8	6.4	43	11.4	19.7	28	12.8	9.9
t=19	15	12.6	3.1	22	13.8	4.7	5	12.8	1.2	10	11.9	2.5	19	13.5	8.1
t=20	13	13.2	3.4	11	14.4	3.0	26	11.3	5.6	22	14.2	7.1	15	14.2	4.8
t=21	27	11.3	6.8	30	12.4	9.5	8	11.5	1.6	16	15.3	4.0	24	16.0	7.3
t=22	31	10.8	5.3	24	14.6	5.2	27	11.1	7.2	16	16.0	4.7	13	17.5	3.7
t=23	17	10.4	4.7	24	11.5	8.4	19	10.8	3.3	38	11.9	14.2	34	15.0	11.8
t=24	12	10.8	3.0	19	13.8	5.2	12	11.3	2.5	20	10.8	9.2	13	16.7	3.4
t=25	20	9.3	8.4	11	13.1	4.7	12	11.7	2.9	28	11.3	8.1	30	17.2	9.4
t=26	26	8.6	7.4	31	12.4	10.6	11	10.8	3.2	11	11.9	3.7	10	16.9	2.2
t=27	26	10.6	6.7	21	12.4	7.5	25	11.0	7.3	37	10.3	16.2	33	14.4	12.6
t=28	19	12.6	5.6	24	13.1	7.0	17	10.1	5.5	12	9.6	4.6	16	13.8	4.3
t=29	24	12.5	6.2	28	13.9	7.4	27	14.0	6.0	44	7.1	29.9	34	15.6	11.7
t=30	12	13.1	3.6	10	13.3	3.6	5	13.3	1.6	14	9.6	4.2	20	14.6	7.9
t=31	17	12.6	5.3	21	14.2	7.1	27	13.5	6.0	23	8.8	7.9	23	15.7	6.4
t=32	25	13.3	5.7	21	13.2	5.9	11	13.8	3.8	17	7.6	7.8	22	15.7	7.4
t=33	6	12.8	1.9	19	11.8	5.7	23	10.8	6.5	28	8.5	17.8	17	14.2	6.2
t=34	22	12.4	4.4	21	11.9	5.2	8	11.0	1.2	19	8.9	8.1	22	14.4	8.1
t=35	9	12.5	2.9	15	11.9	3.9	18	11.9	4.5	21	9.7	7.5	17	14.2	3.8
t=36	23	11.8	6.0	30	12.6	9.4	6	13.2	1.0	29	11.9	9.9	33	15.7	10.7
t=37	24	13.1	5.1	23	11.1	7.0	26	13.8	6.7	9	12.8	2.8	5	15.4	1.2
t=38	13	13.5	2.7	17	11.3	4.6	19	11.8	5.1	39	11.5	16.4	34	15.0	13.0
t=39	25	14.7	5.3	21	13.1	4.6	7	12.6	2.9	13	13.8	5.0	18	14.2	5.0
t=40	17	14.4	3.3	18	14.6	5.5	22	13.5	3.7	25	14.6	7.5	30	17.1	8.8
t=41	15	13.5	3.7	24	13.6	6.1	13	13.8	2.5	11	14.9	3.1	10	18.3	2.9
t=42	23	12.5	6.1	22	11.9	6.8	14	13.5	2.3	30	13.9	9.5	35	15.8	10.4
t=43	18	12.5	5.1	20	10.6	10.6	11	13.1	2.1	5	13.5	1.4	7	16.1	2.1
t=44	30	10.6	8.3	28	11.5	8.8	16	11.9	4.2	29	15.0	9.2	24	16.0	7.0

t=45	6	10.4	1.8	15	11.4	5.4	17	11.0	5.9	12	14.6	3.8	18	15.0	6.3
t=46	10	9.4	3.4	12	11.3	3.7	27	10.4	10.2	29	12.4	14.1	17	15.6	6.9
t=47	13	11.5	3.0	13	12.8	3.0	9	9.7	2.5	24	11.8	9.4	35	14.9	11.6
t=48	18	12.9	4.9	16	13.1	5.4	14	9.7	4.1	17	11.9	6.7	12	14.7	4.8
t=49	20	13.8	5.7	25	14.2	6.1	7	10.1	1.8	11	13.2	3.5	19	12.8	6.6
t=50	10	13.1	2.0	16	13.2	6.6	24	9.6	7.5	7	12.6	3.8	5	13.6	1.5
t=51	18	12.9	6.2	25	11.0	8.1	15	9.0	4.2	35	11.9	14.6	35	13.3	15.2
t=52	26	11.0	7.1	17	11.3	6.7	13	9.0	4.3	13	11.9	4.5	7	13.5	3.0
t=53	11	10.8	1.9	16	11.8	6.1	18	10.6	4.7	36	11.9	12.9	36	10.4	16.7
t=54	34	11.3	8.9	37	11.5	11.7	6	10.4	2.0	5	11.9	1.7	9	11.9	3.2
t=55	13	11.0	3.1	24	11.9	7.9	27	11.0	8.4	28	14.2	8.0	19	15.1	6.1
t=56	15	11.7	1.8	14	12.5	3.6	12	11.1	3.0	22	14.9	6.6	27	15.7	8.8
t=57	12	11.0	2.3	10	13.5	3.0	29	12.4	6.1	32	13.6	10.1	28	16.0	9.5
t=58	19	11.4	4.5	26	13.9	6.9	3	12.4	0.4	12	14.7	4.0	18	15.0	5.7
t=59	17	11.7	4.0	17	14.4	3.9	17	11.7	5.6	13	14.9	3.9	11	15.7	3.0
t=60	10	12.2	3.2	18	12.9	5.4	13	11.9	2.4	26	14.6	7.7	24	15.3	8.3
t=61	25	14.0	6.9	27	13.3	8.4	12	13.1	2.5	19	14.6	7.1	19	15.6	5.8
t=62	14	12.1	3.3	10	15.3	2.3	17	11.5	3.6	16	16.4	4.3	16	16.8	5.2
t=63	18	12.2	5.0	19	13.1	5.5	10	12.2	2.7	20	16.4	6.9	19	16.4	5.2
t=64	15	11.5	4.0	21	14.3	5.4	8	11.8	1.9	23	15.6	5.0	23	15.1	6.6
t=65	13	11.7	2.7	14	13.1	3.6	10	12.6	3.0	12	14.0	3.3	8	15.8	1.4
t=66	12	12.6	3.0	23	13.2	5.6	14	12.8	3.5	27	9.9	11.8	30	13.5	11.0
t=67	14	12.1	4.1	20	12.2	5.6	9	14.2	1.7	7	10.6	2.8	7	12.6	2.8
t=68	9	12.2	2.6	18	10.4	7.7	19	14.2	4.0	32	12.6	9.8	29	12.6	9.4
t=69	21	11.8	7.4	14	11.7	3.8	4	14.4	0.8	12	12.9	3.6	12	12.6	5.1
t=70	15	11.8	4.2	24	12.2	7.0	14	14.6	2.4	23	14.4	6.2	37	14.6	6.6
t=71	14	11.9	2.6	22	11.7	7.5	18	14.4	4.7	7	13.3	2.3	3	15.1	1.2
t=72	21	13.3	3.6	27	12.6	8.1	28	11.3	7.5	34	12.5	10.9	22	12.9	10.7
t=73	8	13.1	1.3	11	12.6	2.9	16	10.6	4.4	19	13.8	5.2	27	11.4	15.7
t=74	16	12.8	4.6	21	11.4	7.3	12	11.3	2.1	27	14.6	9.3	19	12.6	8.1
t=75	9	11.4	1.9	11	10.8	3.7	10	11.3	2.5	13	16.3	2.9	19	11.8	9.4
t=76	10	10.8	3.3	20	10.8	6.8	15	11.4	3.2	16	14.3	4.9	11	11.9	4.3
t=77	25	8.8	5.1	23	12.2	6.7	15	11.7	3.2	30	13.3	9.8	28	12.4	12.2
t=78	12	8.8	3.4	16	13.8	5.0	12	11.3	4.3	8	14.0	1.8	8	13.1	3.0
t=79	18	10.0	3.9	24	14.0	6.6	12	13.1	2.2	20	14.7	8.1	19	13.8	9.2
t=80	14	10.4	3.6	14	14.6	3.7	9	12.4	1.7	13	14.2	3.5	11	14.2	3.6
t=81	24	11.1	6.3	25	13.9	7.5	19	11.5	4.6	29	13.8	10.1	27	15.6	9.7
t=82	23	11.3	4.3	24	11.7	6.7	8	11.9	1.7	10	13.2	2.6	10	16.3	1.8
t=83	19	11.8	6.6	25	12.6	9.0	23	11.0	6.4	27	14.7	8.7	17	14.6	6.4
t=84	27	11.8	6.5	37	12.8	11.2	5	10.8	0.6	19	14.9	5.6	27	13.2	9.5
t=85	13	11.8	2.8	20	12.6	5.3	33	10.1	12.0	26	14.2	8.0	20	15.6	5.1
t=86	13	10.8	2.7	16	11.5	4.4	17	10.4	3.6	38	13.3	16.7	40	14.3	14.7
t=87	19	11.1	4.5	28	12.4	7.1	22	10.1	5.9	19	14.2	5.7	13	15.3	3.1
t=88	16	13.1	3.7	22	11.8	6.3	15	11.1	3.1	32	14.7	9.6	30	15.3	8.5
t=89	21	11.9	6.9	26	13.1	6.4	14	12.9	3.2	17	14.6	6.2	16	15.0	4.7
t=90	15	11.3	5.4	20	12.4	5.9	23	12.8	3.9	25	14.6	6.5	30	15.3	9.4
t=91	17	9.7	3.9	22	11.9	6.9	15	12.4	2.8	13	15.4	3.6	13	16.5	2.8
t=92	21	9.7	5.1	22	12.1	7.0	17	12.1	5.2	39	15.8	10.5	38	15.0	11.4
t=93	14	10.8	3.0	14	13.1	4.4	11	12.5	2.3	9	15.3	4.2	7	15.4	2.7
t=94	31	9.7	12.1	25	12.6	8.0	26	11.3	7.4	28	13.1	8.2	26	15.6	9.3
t=95	14	8.9	5.3	18	13.2	5.0	8	10.0	1.4	8	12.6	3.9	9	14.2	3.4
t=96	17	8.8	3.2	22	11.9	5.9	25	11.1	7.7	27	13.8	9.6	24	15.1	8.5
t=97	25	11.3	6.7	24	12.2	6.7	14	11.5	4.5	18	14.2	6.3	20	13.5	6.6
t=98	11	11.5	2.7	17	10.8	4.6	28	11.7	5.1	28	13.8	7.5	23	16.1	6.3
t=99	13	12.2	3.5	16	11.3	6.9	10	11.9	1.8	23	14.3	6.5	26	15.0	8.5
t=100	14	12.2	4.6	11	10.8	4.5	15	12.4	3.4	19	15.4	5.5	14	17.5	3.4
t=101	30	13.1	7.6	37	12.9	10.3	10	11.9	3.0	30	13.9	10.1	26	16.8	9.5
t=102	19	13.5	4.4	23	13.1	6.3	20	10.8	8.8	4	13.2	1.4	9	16.4	1.8

t=103	15	11.3	6.0	17	13.1	5.7	29	9.4	9.3	44	14.3	16.0	35	15.6	12.1
t=104	21	11.5	4.5	24	13.5	6.8	10	9.2	3.7	15	13.3	5.8	16	13.8	5.1
t=105	16	11.3	3.1	16	15.8	3.7	22	9.2	5.3	26	12.8	11.9	37	13.6	12.1
t=106	32	10.8	8.3	38	14.2	10.4	10	10.1	1.8	14	14.2	3.8	16	13.2	6.4
t=107	23	12.2	5.6	24	13.5	7.6	34	8.6	9.4	38	16.9	11.1	40	14.4	12.4
t=108	14	11.9	3.8	26	14.6	6.0	8	9.6	2.2	17	15.8	5.7	19	15.7	6.6
t=109	22	12.6	5.8	31	12.2	10.2	18	9.4	5.5	34	13.2	12.1	29	16.3	10.4
t=110	14	11.7	5.4	8	11.8	3.8	11	9.4	3.2	16	14.6	4.2	18	17.1	5.5
t=111	26	11.5	6.5	30	11.8	8.6	21	9.0	9.2	30	15.0	10.6	31	16.8	8.5
t=112	18	10.8	4.8	16	13.1	4.3	17	8.9	6.6	26	15.3	10.0	23	14.7	8.5
t=113	12	10.7	4.8	19	11.1	5.4	20	10.4	5.2	24	13.3	9.3	22	13.8	8.0
t=114	30	10.1	7.5	26	13.2	6.4	12	9.4	3.0	24	15.0	7.2	31	13.1	10.5
t=115	12	9.0	4.0	12	12.5	4.0	15	9.4	6.7	11	15.0	4.1	11	14.4	2.8
t=116	16	9.6	3.0	23	13.2	6.7	11	9.9	2.7	30	13.8	9.4	29	14.4	10.0
t=117	21	11.1	5.8	18	13.5	4.6	18	8.5	4.6	11	12.8	5.1	9	14.6	2.3
t=118	16	13.5	3.8	25	12.4	7.5	19	9.9	3.5	33	13.1	9.5	38	16.7	11.5
t=119	33	12.5	6.9	27	11.9	10.0	14	10.0	2.2	8	13.5	2.4	10	17.4	3.5
t=120	10	12.2	2.1	16	12.8	4.2	31	10.1	8.5	31	13.3	10.4	28	16.1	8.8
t=121	16	10.8	3.9	28	12.8	7.1	16	8.8	8.8	14	13.9	3.9	20	15.3	5.2
t=122	19	11.9	4.3	29	16.4	5.5	23	10.6	4.4	30	14.6	10.2			
t=123	17	12.8	4.3	16	15.6	4.7	11	11.4	1.9	15	13.9	4.4			
t=124	17	11.5	4.0	23	15.0	6.4	20	14.3	3.5	26	15.7	9.8			
t=125	15	11.9	2.7	24	14.2	7.0	5	14.6	1.1	18	16.8	4.8			
t=126	26	11.3	6.9	32	13.9	10.2	24	12.9	5.8	10	16.4	3.0			
t=127	11	11.5	2.5	18	13.1	5.8	20	12.9	5.3	33	13.8	10.2			
t=128	12	12.1	3.2	10	14.2	2.3	14	13.1	3.3	15	12.4	7.4			
t=129	16	12.9	5.0	29	14.2	8.8	4	13.3	0.5	25	11.9	7.9			
t=130	11	12.4	3.8	9	14.4	3.4	23	13.5	5.2	6	12.6	1.3			
t=131	23	11.3	5.9	31	12.4	11.2	11	11.3	5.1	35	15.6	11.1			
t=132	24	10.8	6.4	22	12.8	6.3	6	11.3	1.6	7	16.9	1.5			
t=133	15	11.3	4.1	22	12.4	8.0	40	8.3	13.3	25	13.3	10.6			
t=134	18	11.9	5.6	20	14.4	5.4	3	8.9	0.8	30	10.8	12.4			
t=135	14	10.8	4.6	12	13.5	5.5	27	11.1	6.9	34	13.8	11.9			
t=136	30	11.0	8.7	35	12.1	13.6	3	10.4	3.0	16	13.3	6.1			
t=137	32	11.1	7.1	28	14.2	6.8	27	12.4	7.3	19	12.6	9.5			
t=138	7	11.1	1.5	30	13.5	6.7	15	12.5	3.3	24	11.5	9.8			
t=139	16	10.8	3.0	20	12.6	4.7	30	12.2	6.3	33	14.6	8.0			
t=140	14	10.8	3.5	12	12.8	2.9	12	11.9	2.2	33	15.4	9.9			
t=141	26	10.6	8.9	22	14.2	6.2	14	11.4	3.3	12	14.9	2.7			
t=142	22	11.8	7.1	30	13.3	8.0	13	11.3	2.2	23	16.9	6.2			
t=143	15	11.4	3.8	19	13.8	4.6	14	10.3	4.5	7	16.0	1.6			
t=144	15	11.9	3.7	20	13.8	6.8	24	10.0	5.5	44	13.6	12.9			
t=145	2	12.1	0.6	7	13.5	1.2	15	9.7	4.0	13	14.6	3.8			
t=146	30	12.2	7.5	28	14.7	7.5	14	10.8	3.3	28	14.6	8.8			
t=147	19	12.5	6.0	25	13.5	9.7	5	10.7	1.1	5	14.4	0.9			
t=148	20	12.6	4.6	20	13.3	5.7	39	8.3	15.2	33	15.4	9.7			
t=149	20	13.5	5.1	32	14.6	9.0	1	8.3	0.2	27	13.1	12.8			
t=150	8	13.8	1.3	10	14.3	2.2	38	11.5	7.7	27	14.4	8.1			
t=151	19	15.0	3.4	22	14.6	5.2	7	12.8	1.8	27	15.3	9.0			
t=152	21	14.6	3.3	15	14.2	3.0	26	10.6	5.5	17	14.6	5.0			
t=153	14	16.3	2.3	23	12.2	6.1	10	10.4	1.6	28	14.7	7.4			
t=154	26	14.6	4.7	25	13.1	7.1	15	12.6	2.7	14	15.3	3.2			
t=155	17	14.7	2.7	21	11.8	4.9	20	15.3	3.4	25	16.4	6.2			
t=156	21	13.8	5.1	23	12.8	7.5	17	13.6	3.9	11	16.1	3.7			
t=157	17	13.2	4.1	21	13.3	5.7	16	13.1	4.1	31	15.6	8.8			
t=158	10	13.2	2.4	11	14.0	3.2	13	11.3	5.0	8	15.3	2.1			
t=159	28	13.5	6.5	32	13.8	7.5	12	10.0	2.5	35	12.4	13.0			
t=160	6	12.8	1.0	4	13.9	0.8	11	10.3	2.5	10	12.8	2.6			



t=161	33	13.3	8.6	32	13.2	8.3	21	10.0	5.1	33	14.3	9.9			
t=162	22	13.2	5.4	27	10.7	8.7	12	10.1	2.4	6	14.6	1.5			
t=163	13	12.2	2.7	20	12.5	6.0	34	9.4	9.6	29	14.3	8.3			
t=164	23	12.5	5.3	34	14.0	8.6	12	9.9	2.5	36	13.3	9.8			
t=165	15	12.4	3.7	13	14.2	2.8	28	9.4	9.7	24	14.4	6.1			
t=166	20	10.8	4.7	28	13.1	8.0	10	9.7	1.8	36	14.3	10.3			
t=167	12	11.3	3.1	13	13.9	2.5	25	9.0	5.5	11	15.3	2.6			
t=168	17	12.4	5.5	26	13.1	10.6	17	10.1	4.1	34	15.4	8.9			
t=169	20	12.2	5.7	26	13.2	7.6	15	10.7	4.4	20	12.5	6.7			
t=170	9	12.2	1.9	8	13.3	1.9	22	11.3	5.8	32	13.9	12.1			
t=171	20	12.2	5.1	31	13.8	7.7	7	11.5	1.6	12	13.6	3.9			
t=172	15	12.2	3.7	24	12.6	9.1	23	10.4	5.5	29	13.8	8.4			
t=173	9	11.8	1.8	18	11.8	5.1	14	10.6	3.1	17	15.8	4.8			
t=174	28	11.3	8.7	23	10.8	6.7	18	11.9	4.0	37	16.7	12.1			
t=175	7	11.8	2.0	16	11.5	4.3	10	12.5	3.7	9	17.5	2.0			
t=176	23	12.2	6.5	21	12.5	7.2	23	10.1	5.9	27	14.4	9.1			
t=177	9	11.9	2.1	20	12.9	5.6	10	10.1	0.4	15	13.9	4.1			
t=178	14	12.5	3.8	12	11.9	3.2	26	11.1	8.7	14	13.8	3.7			
t=179	26	11.0	6.1	39	12.4	12.0	9	13.5	1.5	35	12.8	12.2			
t=180	11	10.6	1.8	17	14.2	4.3	27	12.8	6.7	16	13.3	2.2			
t=181	19	11.8	4.5	32	16.0	7.4	11	14.2	2.8	30	14.3	10.1			
t=182	5	12.5	1.0	11	16.0	2.4	14	12.6	3.0	10	14.9	3.4			
t=183	15	13.5	3.0	22	15.8	4.6	24	9.7	5.9	44	15.0	13.4			
t=184	16	14.2	3.4	25	15.3	6.2	12	10.6	2.1	7	14.9	1.5			
t=185	17	12.6	3.5	8	15.8	2.4	17	9.6	4.3	27	15.6	6.6			
t=186	24	11.7	7.9	30	12.8	11.8	6	9.3	2.5	7	15.3	2.4			
t=187	23	11.8	6.0	33	13.1	11.7	22	11.5	5.5	30	13.9	9.8			
t=188	15	11.9	2.6	14	13.5	3.8	15	11.5	5.2	14	13.5	3.8			
t=189	35	10.3	8.7	42	11.1	15.5	34	10.1	11.0	37	13.9	12.5			
t=190	8	9.0	1.8	11	10.6	3.8	15	9.4	3.9	25	16.0	7.1			
t=191	23	10.8	5.4	31	13.1	8.1	24	9.3	7.5	27	15.6	7.7			
t=192	13	11.5	2.8	18	13.5	4.5	17	11.9	2.8	37	14.2	11.8			
t=193	11	12.8	2.6	17	12.2	8.0	23	11.5	6.2	14	14.0	4.3			
t=194	23	12.8	4.9	32	12.6	12.2	7	10.6	1.2	27	14.9	9.3			
t=195	5	12.8	1.2	3	11.7	1.1	20	11.4	9.8	9	14.7	1.7			
t=196	21	11.7	5.5	33	11.0	8.4	12	9.7	3.5	36	15.3	11.5			
t=197	15	12.6	3.7	17	11.9	5.8	13	8.8	3.5	2	14.7	0.9			
t=198	22	12.4	6.5	20	13.3	6.5	29	9.3	7.7	34	14.6	11.5			
t=199	27	12.6	6.0	44	12.9	12.9	4	9.2	0.9	13	12.6	5.5			
t=200	13	12.9	3.4	14	11.8	4.9	44	9.4	12.0	27	15.3	7.7			

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）

日期：民國 95 年 9 月 22 日（星期五）

時段：下午 3 點 0 分至 5 點 35 分

Link	1			2			3			4			5		
Time Cycle	60			60			60			60			60		
Single Cycle	140			140			130			130			135		
Green Cycle	95			105			105			100			100		
Lane	2			2			2			2			2		
Length	841			250			145			581			1350		
VD Spot	530			111			52			191			800		
Capacity	2200			2200			2200			2200			2200		
Sensor Input	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ
t=1	6	15.6	1.6	31	12.8	10.7	33	17.6	9.7	27	14.7	9.9	36	14.0	11.5
t=2	21	17.1	5.0	11	13.6	2.5	14	16.4	5.9	17	15.1	5.0	18	13.9	7.9
t=3	36	14.0	10.9	22	15.1	5.7	19	17.5	5.4	16	15.3	5.1	29	13.5	9.5
t=4	21	14.4	6.4	25	14.6	6.2	15	17.8	5.5	12	15.8	3.5	14	14.6	5.3
t=5	44	16.7	11.2	38	12.4	15.4	43	12.4	16.3	34	15.1	11.3	14	14.6	3.3
t=6	25	14.7	9.0	23	13.3	8.1	16	12.5	6.4	27	11.5	9.9	19	14.6	5.0
t=7	20	16.3	4.7	37	12.1	14.1	43	14.7	14.8	53	14.4	16.8	39	14.4	12.7
t=8	30	15.3	9.5	14	13.6	3.2	14	14.7	7.0	19	13.9	8.0	26	15.6	8.8
t=9	3	15.1	0.5	33	9.9	15.5	36	16.3	13.3	30	15.8	8.2	39	14.3	13.2
t=10	26	14.2	9.2	3	10.1	1.1	11	14.7	3.6	17	14.7	7.7	17	13.5	6.4
t=11	34	13.8	10.6	35	10.4	14.6	26	14.6	10.3	14	13.9	4.8	20	13.6	7.8
t=12	11	14.2	2.6	29	10.4	11.4	25	12.6	10.1	37	13.3	13.7	18	13.8	6.5
t=13	38	14.9	10.1	23	12.1	5.9	27	15.3	10.3	28	13.8	9.7	18	13.9	8.2
t=14	16	12.5	7.5	22	13.1	5.9	18	17.9	5.3	23	15.6	6.2	43	12.1	16.7
t=15	25	14.6	6.7	12	13.3	4.3	14	17.1	5.0	18	16.1	5.2	22	13.9	6.3
t=16	32	14.2	8.6	34	8.1	15.2	35	14.2	13.3	24	14.9	9.1	15	16.1	4.1
t=17	10	14.6	3.0	32	10.8	8.0	14	14.9	4.4	20	12.6	5.7	11	15.7	2.6
t=18	31	13.5	9.4	4	12.9	3.6	43	14.9	15.6	42	15.3	14.0	32	13.8	11.0
t=19	29	14.0	8.8	23	14.6	6.9	11	16.3	2.8	15	13.8	5.2	13	14.0	2.3
t=20	17	13.1	6.2	38	9.0	19.3	42	13.9	16.5	36	14.7	12.9	40	11.8	13.8
t=21	23	13.1	6.9	13	8.8	6.1	17	17.1	6.4	19	13.9	6.6	16	14.0	5.7
t=22	18	14.4	5.8	38	12.9	13.9	27	16.5	8.8	33	16.0	10.0	34	12.1	12.9
t=23	33	17.6	7.7	20	10.1	8.0	16	16.4	6.0	23	16.0	8.4	26	12.6	9.5
t=24	30	16.8	7.7	43	12.8	14.2	52	13.9	20.0	33	12.4	13.9	26	14.2	8.2
t=25	9	16.7	2.5	25	14.2	7.1	15	15.3	5.9	34	13.6	12.3	26	14.6	9.4
t=26	31	14.2	8.3	15	15.6	5.0	24	17.4	8.1	22	16.8	5.4	22	14.9	6.2
t=27	15	13.9	4.7	32	14.6	8.3	28	13.9	8.6	23	14.9	8.7	36	11.5	15.9
t=28	22	14.2	5.3	17	10.8	8.3	11	14.7	3.2	16	13.8	4.6	10	13.8	3.4
t=29	22	15.3	5.8	28	13.2	7.3	26	15.8	10.2	28	14.2	9.5	31	14.9	8.9
t=30	20	14.9	4.7	18	14.3	5.6	22	16.9	6.5	15	14.2	3.7	11	13.8	3.1
t=31	24	13.8	8.8	20	12.2	6.1	29	15.3	9.5	44	14.6	11.9	28	12.4	9.3
t=32	34	15.3	8.9	22	13.1	6.2	13	16.1	4.6	5	13.8	1.7	22	13.8	4.5
t=33	16	15.7	3.8	43	9.0	21.0	42	16.0	15.7	35	15.0	12.0	32	14.6	10.0
t=34	32	15.7	8.0	8	11.5	2.2	11	15.6	4.3	22	13.9	7.9	23	15.0	5.5
t=35	18	16.4	4.3	45	11.8	13.8	43	18.2	12.0	29	15.7	8.5	34	13.8	11.7
t=36	20	15.8	5.6	10	12.2	3.2	15	18.5	5.2	31	14.9	8.7	32	15.4	8.6
t=37	25	15.7	7.0	30	12.5	11.2	30	15.4	10.1	15	16.7	4.0	26	15.3	7.5
t=38	19	16.7	5.8	17	13.9	5.4	18	14.6	5.2	38	13.8	12.4	20	14.2	6.5
t=39	27	17.4	6.9	31	13.8	11.0	25	14.7	9.6	16	13.1	5.6	21	13.1	6.0
t=40	33	16.1	9.0	22	13.1	6.9	24	16.0	7.9	34	14.6	11.2	29	13.1	11.3
t=41	10	15.7	3.1	29	11.7	10.6	26	17.1	8.5	14	14.2	4.2	13	13.9	4.7
t=42	29	13.8	9.8	18	12.5	5.1	19	16.9	6.3	34	16.4	9.9	30	14.3	10.0
t=43	26	14.7	7.7	22	12.6	9.8	18	16.5	5.7	8	15.6	2.8	29	14.9	8.6
t=44	18	16.3	4.6	36	12.8	12.5	45	13.8	19.8	47	14.2	16.5	22	15.1	6.9

t=45	26	12.8	9.2	17	14.2	5.2	9	14.9	2.4	15	12.4	6.1	18	16.5	5.1
t=46	18	13.8	4.4	29	14.0	10.2	39	17.5	12.8	25	13.9	9.1	41	13.1	16.3
t=47	30	13.8	7.9	11	14.7	2.6	13	17.8	5.1	16	15.0	5.1	16	13.8	4.5
t=48	30	14.9	9.5	42	11.0	15.8	36	16.0	11.8	35	14.3	10.7	26	15.3	9.2
t=49	17	16.8	4.1	20	8.3	12.0	16	13.3	7.9	13	14.3	4.7	18	15.8	6.1
t=50	37	14.6	10.6	32	10.8	12.6	29	13.3	12.0	25	13.1	9.0	26	15.7	6.0
t=51	27	12.6	8.7	20	10.8	6.7	28	14.6	11.4	36	14.3	13.1	24	11.3	9.5
t=52	31	15.4	7.0	26	11.7	8.9	34	14.9	13.1	24	15.3	6.3	16	12.5	3.6
t=53	20	14.4	6.3	39	11.1	14.0	38	14.9	12.6	33	15.3	11.5	46	13.1	13.8
t=54	15	11.9	5.9	21	9.4	9.0	34	14.4	11.6	31	15.6	8.3	19	13.8	5.1
t=55	30	14.6	7.0	17	12.4	6.1	21	14.6	8.4	30	16.7	9.8	40	13.5	12.6
t=56	19	14.2	5.4	21	14.0	5.6	22	14.4	7.0	12	16.0	2.8	21	14.6	5.3
t=57	16	16.4	3.1	33	13.3	9.7	34	16.0	11.0	33	17.1	8.5	23	15.3	7.4
t=58	23	15.3	8.4	19	13.5	5.1	16	15.4	5.8	20	16.8	7.0	22	15.7	6.3
t=59	12	15.0	3.2	26	11.4	11.7	24	14.4	8.7	35	13.8	13.6	23	15.7	7.3
t=60	27	15.3	6.6	13	11.5	4.4	11	14.7	5.3	6	12.2	3.0	19	16.3	5.5
t=61	23	16.9	6.3	35	13.9	10.4	37	13.1	13.7	31	14.2	10.8	22	15.6	8.1
t=62	14	16.4	3.6	12	14.9	2.8	13	13.1	5.5	30	13.9	9.3	18	15.3	5.5
t=63	26	13.9	7.9	24	12.6	8.3	25	14.3	8.4	16	14.9	4.0	31	16.3	9.1
t=64	27	15.0	6.6	22	11.5	8.0	23	15.6	7.8	28	13.3	10.2	19	16.0	5.3
t=65	26	16.0	7.0	19	12.4	7.2	31	10.4	18.3	19	13.1	11.7	18	16.0	5.2
t=66	16	14.7	4.8	29	13.5	9.7	20	11.5	9.1	35	13.6	14.3	27	16.3	8.6
t=67	13	15.3	3.9	21	12.6	7.3	25	14.9	8.4	20	14.3	5.0	20	15.0	6.0
t=68	38	14.6	12.0	20	10.8	8.1	20	15.0	8.6	32	15.0	9.9	39	14.9	12.2
t=69	27	14.2	8.5	20	9.4	9.6	13	13.6	6.2	10	15.3	4.6	13	14.7	3.4
t=70	20	15.0	5.4	32	8.6	17.5	52	10.7	28.9	34	13.5	12.4	30	15.6	10.0
t=71	30	15.7	7.5	14	10.6	5.7	12	10.0	9.6	21	13.1	9.2	9	14.9	3.2
t=72	26	13.9	8.4	47	10.6	18.0	38	8.6	33.8	31	13.1	10.2	31	13.5	9.7
t=73	17	16.1	4.6	10	10.6	4.4	22	5.3	30.1	24	11.1	11.3	35	12.8	12.8
t=74	23	16.5	5.3	30	11.9	11.5	35	11.1	19.8	42	14.4	16.3	25	14.6	8.5
t=75	12	17.1	2.6	17	11.9	4.7	10	12.5	3.7	19	14.2	6.3	37	14.0	12.4
t=76	20	16.3	5.3	28	13.3	9.2	37	13.9	13.3	25	15.4	8.7	23	13.9	7.9
t=77	14	16.3	2.8	16	12.9	4.5	20	13.9	9.1	22	14.9	7.1	31	13.6	9.6
t=78	43	13.2	15.1	21	12.4	6.6	15	16.7	5.1	13	16.1	3.1	14	14.6	3.9
t=79	39	15.7	9.8	34	8.6	19.3	33	16.1	10.0	30	13.8	13.4	23	15.0	6.5
t=80	17	17.2	3.9	37	10.0	15.1	35	10.8	17.7	14	14.0	3.5	15	15.0	3.6
t=81	35	16.4	8.5	30	12.6	10.1	39	3.2	45.6	41	15.6	13.7	28	12.9	9.9
t=82	17	16.8	5.0	21	12.4	8.9	16	7.5	9.7	32	14.9	12.6	16	13.1	6.0
t=83	11	15.6	3.0	24	8.8	9.8	44	9.3	26.3	44	14.4	14.1	52	13.1	15.0
t=84	27	14.7	7.6	15	10.8	4.3	5	10.0	0.9	15	13.8	6.5	21	13.6	8.4
t=85	24	14.6	6.5	31	12.2	10.4	32	15.4	11.0	24	14.4	6.7	33	14.9	10.9
t=86	15	13.8	4.3	11	13.3	3.4	20	14.6	8.7	22	16.4	5.3	15	16.3	5.3
t=87	36	13.8	10.8	29	13.1	11.1	30	14.4	9.0	32	13.9	10.0	26	15.6	6.9
t=88	7	15.3	1.6	21	13.1	6.5	14	13.3	4.8	18	14.3	5.3	23	14.6	7.6
t=89	28	15.0	7.7	28	12.4	9.0	37	14.0	16.0	26	13.9	8.8	25	14.6	7.4
t=90	23	14.4	7.8	16	13.6	5.6	19	17.4	5.9	22	14.2	8.5	21	14.6	5.8
t=91	5	15.1	1.2	30	13.1	12.8	31	14.2	13.9	24	15.3	7.6	31	15.7	9.6
t=92	32	16.3	9.1	13	12.6	3.1	23	17.9	6.9	30	15.8	10.6	25	16.4	8.3
t=93	22	14.9	6.2	25	12.6	9.3	16	18.3	4.4	7	14.6	1.8	17	15.0	4.7
t=94	25	14.9	7.5	27	11.3	10.0	39	14.6	14.8	40	13.8	14.6	19	13.5	6.8
t=95	30	14.9	8.2	18	13.1	8.7	16	16.0	3.9	9	12.8	3.5	21	14.9	6.2
t=96	17	13.6	6.5	38	11.0	13.8	44	13.5	16.3	42	17.5	12.9	28	12.4	11.5
t=97	38	14.0	11.7	14	11.4	8.5	11	13.8	4.9	17	14.7	5.2	10	13.5	2.3
t=98	34	14.9	8.5	42	12.6	16.5	45	12.8	18.4	34	13.6	14.3	41	14.2	14.4
t=99	18	14.6	5.2	18	13.6	6.9	16	14.4	6.0	24	12.6	8.5	21	14.9	6.6
t=100	25	16.0	6.2	30	11.9	9.7	37	14.3	14.7	33	16.0	9.2	39	10.4	17.1
t=101	21	15.3	5.9	14	12.4	4.1	11	17.4	3.7	18	16.3	6.1	23	13.5	7.6
t=102	27	15.6	7.0	30	12.4	12.4	33	14.9	12.3	25	16.8	7.7	23	13.6	7.3

t=103	44	13.6	14.0	18	11.9	5.4	12	16.4	3.5	23	15.7	8.2	23	13.6	6.1
t=104	13	14.3	3.0	46	12.9	15.9	35	16.1	12.0	22	16.7	5.0	27	13.1	9.9
t=105	26	16.7	6.7	16	12.4	6.8	26	11.8	12.7	40	13.1	16.4	23	12.5	8.5
t=106	31	14.6	9.9	30	12.1	10.3	23	16.0	7.6	12	13.6	2.5	23	13.5	8.0
t=107	32	14.3	8.7	38	13.2	11.9	36	17.5	10.9	40	15.7	11.9	31	13.9	10.8
t=108	27	14.7	6.8	24	11.0	10.1	23	15.0	8.3	14	16.1	2.9	16	15.7	4.4
t=109	5	14.2	1.2	36	11.3	10.4	48	13.1	17.2	57	13.8	19.4	29	14.7	8.5
t=110	31	15.3	7.8	14	13.5	4.9	7	16.0	3.3	11	14.6	2.6	20	15.7	6.4
t=111	23	14.3	7.0	30	14.0	9.7	41	16.9	9.6	29	16.4	8.8	50	13.5	16.0
t=112	11	13.1	3.9	18	13.6	4.6	11	16.8	4.2	11	16.5	3.9	12	14.4	3.4
t=113	19	14.2	4.9	20	12.4	9.5	24	13.1	11.4	31	15.0	10.4	37	14.6	10.7
t=114	32	15.6	11.0	12	12.5	2.9	7	14.2	2.2	8	15.7	3.6	21	13.8	7.7
t=115	30	13.9	8.0	43	10.6	18.3	37	16.7	11.7	27	17.1	7.4	19	14.2	8.6
t=116	29	13.8	8.7	24	11.1	7.8	27	15.3	10.4	33	15.7	12.1	14	14.3	4.0
t=117	11	15.7	2.3	40	8.8	17.0	36	14.0	15.4	24	14.2	8.8	21	13.3	6.7
t=118	26	18.6	6.2	10	11.9	2.6	23	12.4	9.5	38	14.3	11.8	36	12.6	12.4
t=119	20	16.0	5.7	26	13.3	8.4	16	15.3	5.6	14	16.4	3.3	15	13.2	6.1
t=120	18	15.6	5.1	15	11.7	4.7	26	15.8	9.1	33	15.3	9.8	36	11.9	13.5
t=121	40	15.3	9.8	23	12.8	7.7	15	16.7	4.7	7	17.8	1.4	15	13.5	4.3
t=122	11	15.6	2.7	36	13.9	11.8	48	14.6	16.3	42	14.0	14.1	25	13.1	7.6
t=123	36	14.9	7.8	8	14.2	2.3	9	16.5	2.6	15	15.3	4.7	17	15.0	5.1
t=124	17	13.9	3.9	32	15.3	8.7	33	18.2	8.7	29	17.1	8.6	40	15.0	14.3
t=125	15	15.3	4.2	11	15.3	2.5	15	18.6	4.0	12	16.4	3.9	14	14.9	3.6
t=126	31	17.2	8.0	30	12.1	8.4	34	16.4	10.8	34	16.4	9.3	24	14.9	7.1
t=127	26	14.3	7.0	16	13.9	4.2	7	16.7	2.2	11	18.9	2.6	18	14.9	4.9
t=128	16	14.9	3.5	36	12.4	13.5	34	15.6	11.9	30	17.6	7.8	20	15.6	5.5
t=129	33	16.1	7.9	16	12.5	5.1	22	16.0	7.4	29	14.9	8.9	23	14.6	6.4
t=130	16	16.3	3.6	39	13.9	13.4	27	16.8	9.2	25	17.9	6.3	21	15.3	6.2
t=131	34	14.4	9.0	21	13.5	5.0	31	15.7	11.8	39	13.9	11.6	28	16.7	8.4
t=132	33	14.3	9.8	28	11.4	10.5	18	15.6	5.5	8	14.2	2.0	16	15.7	5.2
t=133	18	15.1	4.3	36	13.1	11.3	46	14.9	17.4	47	13.9	15.8	29	13.3	11.7
t=134	29	17.2	6.8	22	13.1	6.9	21	17.8	7.0	16	14.6	5.6	8	13.9	2.5
t=135	18	16.4	5.7	27	12.2	11.3	36	18.1	11.3	38	14.9	10.4	43	11.8	16.9
t=136	12	15.8	2.9	16	11.7	6.7	12	15.7	5.8	13	15.8	5.0	23	13.2	7.1
t=137	31	14.3	9.0	19	14.0	5.6	26	15.3	8.7	27	14.2	9.4	29	15.0	10.0
t=138	7	15.3	1.4	20	13.5	7.0	13	16.7	2.7	13	15.3	2.8	14	15.7	6.1
t=139	16	16.8	3.4	19	12.5	6.4	41	14.2	15.5	37	15.6	10.4	26	13.1	8.2
t=140	27	15.7	7.6	21	14.2	5.1	9	16.0	1.7	7	15.6	1.9	22	14.2	6.4
t=141	17	14.2	4.2	33	12.9	10.4	36	16.3	10.9	28	16.4	6.1	16	15.3	5.4
t=142	37	15.6	10.5	16	13.5	5.2	10	16.4	3.3	22	15.0	7.0	23	16.1	5.6
t=143	12	16.0	3.7	42	11.5	14.9	41	16.9	14.7	31	16.1	7.6	20	17.1	5.9
t=144	30	15.7	7.4	11	10.7	4.5	26	15.7	10.4	37	15.1	13.1	28	16.4	7.7
t=145	33	16.9	7.8	30	11.7	11.1	17	16.0	6.9	6	14.9	3.2	28	17.1	7.6
t=146	16	16.0	3.6	34	12.6	11.1	38	16.0	12.3	52	14.9	15.6	28	13.8	10.5
t=147	17	16.0	5.5	15	15.3	3.3	25	15.6	8.5	18	15.8	4.1	16	13.1	5.1
t=148	21	15.3	5.6	28	16.1	5.7	24	18.1	5.4	35	16.8	9.1	46	13.1	15.7
t=149	20	13.9	4.6	19	14.2	8.9	21	18.9	8.2	19	16.8	4.0	19	11.7	5.0
t=150	33	16.4	7.0	30	14.9	7.6	32	16.0	10.3	32	15.7	11.1	29	14.4	8.7
t=151	11	17.8	2.6	18	13.1	6.9	14	18.2	3.9	17	15.0	5.8	11	17.1	3.2
t=152	24	17.1	6.5	28	11.5	9.2	37	15.3	10.6	49	15.3	13.1	28	15.8	9.7

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）

日期：民國 95 年 9 月 22 日（星期五）

時段：下午 3 點 0 分至 5 點 35 分

Link	1			2			3			4			5		
Time Cycle	60			60			60			60			60		
Single Cycle	140			140			130			130			135		
Green Cycle	95			105			105			100			100		
Lane	2			2			2			2			2		
Length	841			250			145			581			1350		
VD Spot	530			111			52			191			800		
Capacity	2200			2200			2200			2200			2200		
Sensor Input	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ	Q	V	Occ
t=1	26	14.7	7.0	26	12.2	9.0	27	18.9	7.8	30	16.0	8.3	25	17.5	7.3
t=2	19	13.9	4.1	15	11.7	5.1	24	14.4	9.3	8	16.8	2.3	19	16.5	5.6
t=3	31	14.3	9.5	32	13.3	7.1	27	18.5	7.0	24	17.2	6.2	29	14.9	9.4
t=4	10	14.6	2.3	21	12.2	7.2	21	16.5	6.0	17	17.9	2.6	15	15.3	5.1
t=5	39	14.9	10.7	1	11.1	8.9	29	14.7	10.9	22	15.7	6.4	26	16.3	6.9
t=6	27	16.8	5.0	31	11.1	13.2	16	13.6	7.3	7	15.3	1.8	11	15.6	4.4
t=7	11	16.0	3.3	24	11.1	8.8	44	13.5	17.7	35	14.6	10.3	30	16.5	9.5
t=8	40	14.3	11.5	5	10.8	1.2	3	13.5	0.9	17	14.9	5.0	18	15.4	5.9
t=9	22	16.0	6.3	42	9.3	16.0	41	14.2	15.1	18	15.8	5.4	38	14.9	11.4
t=10	25	16.9	5.7	9	9.3	4.6	14	14.0	4.6	23	14.9	8.3	13	14.2	4.0
t=11	26	15.3	7.0	34	11.9	11.4	33	16.0	10.9	22	16.7	6.0	30	13.8	11.3
t=12	10	15.3	2.1	20	12.2	4.9	23	15.0	7.1	24	17.5	5.5	29	14.7	9.1
t=13	14	14.7	4.2	14	13.1	3.7	37	17.8	8.1	19	16.5	4.5	24	14.2	6.4
t=14	33	15.6	9.8	16	13.9	4.6	19	16.3	7.2	12	16.4	4.4	24	14.7	7.3
t=15	10	17.5	2.0	28	13.1	11.0	24	13.9	7.5	11	17.9	2.9	11	14.2	3.8
t=16	28	13.3	10.6	16	11.1	5.7	26	14.6	9.7	20	16.7	6.2	12	14.2	4.4
t=17	21	12.2	6.6	21	10.4	9.8	17	12.8	6.2	7	16.3	2.0	18	15.7	5.6
t=18	21	14.2	8.6	29	8.8	13.5	38	9.9	22.6	30	12.5	13.9	23	16.4	7.1
t=19	39	16.1	10.1	18	11.9	7.0	11	11.0	5.0	14	11.9	5.3	12	16.3	4.2
t=20	16	16.4	3.4	44	11.3	16.3	53	14.9	20.0	29	14.2	10.7	39	11.7	19.3
t=21	33	13.9	9.5	11	13.2	4.2	11	14.7	3.3	23	11.9	8.0	21	11.9	6.8
t=22	25	14.7	6.6	42	12.1	13.5	41	15.3	13.7	27	16.1	8.1	37	14.6	14.4
t=23	23	15.6	5.5	12	12.6	2.9	15	14.3	5.0	18	15.0	5.1	14	14.6	4.1
t=24	18	15.6	5.9	30	10.8	10.8	34	14.3	11.4	25	15.7	5.5	33	14.6	10.8
t=25	22	14.2	7.7	6	11.3	2.2	12	14.9	3.7	13	15.7	3.8	29	14.9	7.6
t=26	29	17.5	6.4	20	11.1	10.1	26	15.6	10.9	8	15.1	3.0	17	15.1	4.9
t=27	35	14.6	12.1	29	14.2	8.0	21	16.0	6.9	30	14.2	8.5	18	13.6	6.0
t=28	27	13.2	7.9	28	11.1	13.4	33	16.0	11.0	16	15.3	3.8	13	12.8	6.5
t=29	31	17.1	8.5	37	11.8	11.5	47	13.1	18.6	49	12.9	15.9	29	13.2	9.1
t=30	26	16.5	7.5	26	13.1	7.8	20	15.3	7.3	10	14.0	2.2	13	14.3	4.0
t=31	12	17.2	3.7	28	11.7	10.1	50	14.3	18.6	39	14.6	12.0	46	12.4	17.8
t=32	33	16.8	9.4	16	11.8	5.8	12	15.3	4.7	8	16.1	1.3	13	12.8	4.6
t=33	16	16.4	4.2	31	12.6	8.7	34	16.1	9.8	30	15.6	8.3	36	12.6	14.2
t=34	24	16.7	7.0	13	13.5	3.9	12	16.3	4.4	13	14.7	3.5	17	12.8	5.6
t=35	32	17.1	8.4	33	12.4	9.3	29	16.9	11.3	24	13.8	6.5	21	14.9	7.6
t=36	16	17.8	4.1	12	12.4	3.6	16	17.1	4.5	20	13.8	4.8	14	13.9	4.6
t=37	24	18.1	6.0	29	9.0	12.2	44	13.5	15.2	19	16.0	5.4	25	13.3	8.9
t=38	12	18.6	3.0	18	12.6	5.5	18	14.4	6.2	29	13.9	9.7	19	14.2	4.7
t=39	20	17.9	5.3	13	13.5	3.9	19	16.0	6.7	15	14.0	3.4	14	14.2	5.5
t=40	29	15.4	9.3	21	13.2	7.8	7	16.4	2.2	7	13.9	1.6	33	12.6	13.0
t=41	8	16.3	1.9	27	11.0	10.2	39	11.7	17.7	11	13.9	3.1	10	14.4	2.5
t=42	30	16.8	6.8	17	9.7	6.2	26	14.3	7.7	32	14.2	8.9	13	16.0	3.2
t=43	30	14.9	9.5	24	10.6	8.3	26	15.8	7.3	10	15.7	4.1	15	15.1	5.3
t=44	12	16.0	3.7	25	11.3	8.1	43	14.7	14.3	41	15.0	10.4	37	16.1	10.8

t=45	29	15.0	9.6	14	11.3	4.2	1	14.7	0.9	7	15.3	1.7	14	17.6	3.5
t=46	31	13.6	9.5	31	10.8	14.8	46	14.2	18.3	27	15.6	7.9	30	14.4	10.7
t=47	24	14.3	6.9	19	12.2	6.1	20	13.1	9.3	11	14.6	4.0	16	14.2	4.1
t=48	25	13.5	7.0	31	11.8	11.3	41	14.6	15.2	35	13.6	10.2	31	14.7	12.0
t=49	18	13.8	5.6	15	12.1	4.9	12	15.3	4.9	19	11.8	9.1	21	14.7	8.7
t=50	46	13.5	15.3	35	11.9	12.0	42	14.6	14.1	26	15.1	6.7	28	14.2	10.9
t=51	28	14.9	9.0	32	9.3	15.7	27	15.3	9.3	21	14.7	8.3	31	13.9	9.8
t=52	21	13.8	5.2	26	10.0	15.4	44	10.8	24.0	28	14.2	9.4	15	13.5	3.8
t=53	36	14.6	10.7	24	13.1	7.2	20	12.6	7.6	31	15.0	10.6	41	12.1	15.1
t=54	9	14.3	2.5	24	12.5	9.1	31	15.4	13.3	13	15.3	4.0	25	12.5	7.3
t=55	35	16.1	9.9	18	12.6	6.0	30	13.9	8.9	34	13.8	10.1	30	13.1	11.9
t=56	25	15.7	6.9	21	10.3	10.3	13	14.6	4.1	6	13.2	1.6	19	15.6	6.4
t=57	12	15.7	3.0	31	10.3	11.9	48	13.5	19.2	34	13.9	10.6	32	15.6	10.5
t=58	30	16.8	8.3	21	12.8	7.0	12	15.6	2.9	7	13.1	2.9	9	15.7	2.1
t=59	15	18.9	3.4	27	14.2	7.6	38	17.4	10.8	27	14.9	7.9	36	14.2	14.4
t=60	19	18.2	5.5	8	14.2	2.0	16	16.1	4.4	14	15.4	3.9	19	13.8	6.0
t=61	36	15.3	10.8	25	13.9	9.4	32	15.0	11.4	22	16.9	5.9	22	13.3	6.8
t=62	10	16.0	2.2	11	11.7	4.2	10	16.0	3.0	11	16.0	3.9	9	14.6	2.5
t=63	26	16.9	5.6	27	11.9	8.8	38	16.1	13.1	27	16.0	8.9	25	15.6	8.6
t=64	27	16.8	7.8	17	13.8	4.7	14	19.3	3.8	13	17.5	3.0	31	13.3	11.0
t=65	19	17.5	4.7	19	13.5	6.9	31	16.4	10.9	24	14.9	6.0	19	13.1	6.4
t=66	42	17.9	12.1	18	11.9	5.2	11	16.8	2.9	18	12.8	5.9	22	14.7	6.1
t=67	21	17.1	4.8	25	10.4	8.7	32	16.7	11.4	12	11.4	3.7	10	13.9	2.7
t=68	23	16.8	6.3	25	13.8	8.4	38	14.2	13.0	35	13.1	11.4	19	13.1	5.9
t=69	33	16.0	9.6	20	12.6	6.7	16	15.4	5.5	16	14.4	4.3	20	13.9	6.0
t=70	16	17.2	4.6	44	8.3	20.1	51	13.3	19.7	36	12.6	12.5	38	12.6	13.7
t=71	28	16.8	7.0	23	10.0	11.3	11	13.1	5.0	22	6.5	18.5	12	14.2	3.7
t=72	23	15.8	6.2	23	13.5	7.3	22	14.2	7.7	12	8.9	4.7	39	15.3	11.3
t=73	17	16.3	5.0	7	12.6	1.8	16	14.2	5.4	12	10.8	4.9	26	15.4	9.1
t=74	28	16.0	9.4	33	11.8	13.6	38	12.4	15.2	38	14.2	11.1	14	15.3	3.9
t=75	30	14.2	9.9	17	12.2	5.4	9	13.1	3.5	14	15.3	5.7	30	14.3	8.4
t=76	28	16.4	6.6	36	7.9	21.6	43	13.1	18.4	24	13.2	6.9	27	14.4	8.7
t=77	5	16.4	1.4	17	9.0	7.3	29	14.2	9.9	30	6.9	18.1	33	14.9	12.2
t=78	42	13.2	14.8	15	11.4	3.5	22	16.7	7.2	17	10.1	6.0	8	14.9	2.4
t=79	28	14.0	7.4	25	12.9	9.4	25	18.6	6.8	20	14.7	7.7	41	12.4	15.8
t=80	26	14.6	8.4	32	8.3	12.8	32	13.1	13.2	17	14.3	5.6	7	13.8	2.4
t=81	23	15.0	6.1	22	8.3	8.9	38	11.9	17.5	40	12.2	15.8	26	14.3	9.2
t=82	24	15.0	7.3	23	10.8	9.3	18	14.9	5.7	7	11.3	4.1	21	15.1	8.4
t=83	28	15.4	8.2	31	11.0	12.4	35	14.3	13.3	32	12.6	10.0	39	13.5	14.3
t=84	19	15.3	6.0	20	11.7	9.4	24	11.7	12.4	12	12.1	3.0	17	12.1	6.6
t=85	28	14.0	8.6	20	13.2	5.9	30	14.6	12.6	42	13.2	13.0	28	13.5	10.3
t=86	7	14.2	1.2	16	13.9	4.5	12	15.6	3.3	8	13.8	1.4	24	14.2	8.7
t=87	36	15.3	10.3	16	13.9	6.7	23	14.2	10.0	15	15.1	4.8	28	14.4	10.6
t=88	34	14.9	10.4	18	12.8	5.7	13	16.8	2.7	6	15.7	2.4	11	14.7	3.2
t=89	20	16.4	5.2	37	11.1	15.4	49	14.9	18.2	24	15.6	6.7	22	14.2	7.1
t=90	46	16.5	12.7	16	11.8	5.2	23	13.5	6.9	23	12.6	8.0	22	14.9	5.7
t=91	11	15.6	2.9	42	9.4	18.2	43	15.6	15.2	26	13.8	6.2	26	15.3	8.3
t=92	34	16.4	7.4	11	8.2	3.9	28	14.2	9.7	34	13.5	11.8	34	13.1	13.7
t=93	36	13.6	10.0	31	11.3	11.3	26	16.4	7.7	9	14.7	2.0	22	14.6	6.5
t=94	9	15.0	1.6	25	12.5	7.4	35	13.6	12.8	41	14.9	10.7	29	14.9	9.0
t=95	35	15.6	10.2	24	13.3	6.0	17	16.3	6.1	5	14.2	2.1	12	15.3	3.1
t=96	15	14.9	4.9	31	11.5	9.9	38	15.6	11.3	34	16.3	8.6	37	13.9	11.6
t=97	29	17.2	7.9	8	12.1	2.8	13	13.6	7.8	4	15.7	2.3	13	14.9	3.5
t=98	27	15.3	8.9	33	13.2	9.9	35	16.0	12.6	30	13.6	9.7	27	16.1	9.2
t=99	15	15.8	2.8	15	13.1	5.8	13	14.7	4.3	14	14.2	4.0	22	15.1	6.6
t=100	37	15.3	10.1	25	11.7	9.7	28	13.3	13.8	19	12.9	7.7	30	13.8	11.2
t=101	34	12.2	11.9	13	11.9	3.6	19	14.2	4.4	14	13.1	4.4	14	13.1	4.6
t=102	11	13.1	2.6	36	10.6	14.3	44	14.9	15.4	22	14.9	6.2	25	13.8	10.8

t=103	30	12.9	9.8	11	11.7	3.2	8	15.6	2.9	22	13.5	8.5	21	15.7	6.1
t=104	8	13.8	1.8	30	10.4	14.1	35	14.0	13.8	22	15.3	4.2	22	15.4	7.7
t=105	36	15.7	11.0	10	11.3	2.4	18	16.0	5.7	26	14.4	8.3	27	13.6	8.9
t=106	20	14.9	6.6	30	12.2	11.4	21	17.5	7.1	7	15.0	1.8	18	13.9	5.9
t=107	21	13.9	5.4	32	11.9	12.4	39	13.5	14.2	40	14.0	10.9	22	14.4	7.3
t=108	29	14.4	8.6	16	13.1	5.0	20	17.5	6.0	11	14.9	3.3	12	15.0	3.4
t=109	20	17.2	5.2	26	12.6	9.6	42	16.0	13.5	21	15.7	6.4	45	13.5	16.3
t=110	24	16.3	7.6	16	13.2	5.9	8	17.1	2.6	16	15.4	3.6	6	13.9	1.8
t=111	32	14.4	9.4	28	11.4	10.3	37	15.3	14.4	23	17.1	6.3	42	15.6	13.0
t=112	21	14.4	6.7	14	13.1	3.8	23	14.6	8.2	18	17.4	4.5	11	15.8	2.8
t=113	24	14.3	9.0	31	11.3	13.3	35	13.5	13.8	29	17.1	9.0	34	14.6	10.6
t=114	35	15.3	8.9	14	12.2	4.4	12	14.4	5.0	18	15.4	7.1	26	14.2	7.4
t=115	18	15.8	4.3	37	8.8	14.6	48	14.3	17.0	23	15.6	6.5	27	13.9	11.2
t=116	33	15.7	9.0	8	10.4	2.0	13	15.1	2.2	22	16.0	5.6	24	13.8	6.1
t=117	22	16.1	5.6	40	12.8	13.1	28	18.8	8.8	9	17.1	2.0	28	14.4	9.4
t=118	25	18.1	5.8	20	12.6	9.4	29	14.7	10.6	35	15.6	9.6	13	15.0	3.4
t=119	22	16.1	5.1	27	12.6	8.4	28	15.7	8.1	6	13.9	1.9	23	15.7	5.7
t=120	11	16.7	3.1	22	12.6	6.1	27	15.0	8.0	30	15.3	7.6	25	15.3	9.6
t=121	28	17.5	6.8	17	12.6	4.2	19	11.9	8.7	8	16.0	2.4	20	15.0	5.4
t=122	48	16.4	10.8	24	12.4	7.3	25	15.4	8.6	26	16.7	6.8	12	14.2	5.4
t=123	16	17.4	3.4	20	13.1	4.7	14	12.4	5.3	4	15.7	0.8	25	14.9	7.6
t=124	34	17.8	10.3	36	13.9	10.0	34	14.2	15.3	40	17.1	10.5	17	15.6	4.6
t=125	16	17.5	3.5	15	14.2	4.7	19	12.4	8.6	14	16.5	3.4	18	15.4	5.0
t=126	34	18.3	5.0	26	13.6	8.2	33	12.9	12.7	33	17.1	8.7	44	13.5	12.2
t=127	35	16.8	10.8	13	13.5	2.7	8	14.7	2.0	9	16.5	2.2	17	13.8	5.9
t=128	16	16.9	4.5	44	9.4	20.1	35	10.8	21.5	22	16.8	4.9	26	15.6	8.1
t=129	19	15.6	5.6	9	10.8	3.2	22	7.2	29.3	26	15.4	7.4	15	16.9	3.9
t=130	31	13.3	10.5	21	11.3	9.0	19	11.1	12.3	18	13.1	5.4	32	15.8	9.8
t=131	17	14.2	4.0	27	8.1	15.8	19	10.1	9.8	28	14.4	9.7	26	13.8	8.6
t=132	42	12.4	14.0	24	9.2	9.1	29	8.6	19.9	15	16.0	4.3	17	15.1	4.6
t=133	9	12.8	2.7	34	11.5	13.7	29	8.9	20.2	34	15.3	9.9	28	14.0	10.6
t=134	26	16.0	6.9	21	13.1	7.0	24	8.2	14.3	18	14.3	5.4	18	14.2	5.4
t=135	27	14.7	6.4	28	12.8	7.9	26	7.6	23.7	32	16.8	7.7	36	14.7	13.4
t=136	17	15.3	4.4	19	12.2	7.0	18	9.3	11.7	22	17.2	5.6	17	16.8	4.6
t=137	30	16.0	7.9	20	12.9	4.9	25	11.1	11.4	23	16.0	7.2	37	15.4	12.1
t=138	21	16.7	5.2	17	12.8	4.8	17	11.5	5.6	8	15.0	1.9	16	13.3	5.3
t=139	15	14.6	3.7	34	11.7	10.3	36	8.8	28.7	28	16.7	6.6	24	13.9	6.7
t=140	34	16.1	9.8	14	12.4	4.8	3	6.5	2.2	17	16.0	4.1	19	14.6	5.2
t=141	14	16.8	2.2	38	10.3	16.6	30	7.6	26.8	20	15.8	5.5	29	14.0	8.7
t=142	35	16.8	8.0	10	11.8	3.4	17	6.9	19.2	25	16.0	7.7	15	14.4	5.0
t=143	37	13.9	9.9	42	11.8	12.9	21	10.8	18.5	17	17.9	4.0	27	14.2	9.9
t=144	17	15.3	5.3	20	10.1	7.0	28	6.0	38.7	33	16.4	9.3	17	15.1	4.5
t=145	34	15.1	9.6	26	10.6	12.4	17	11.1	8.9	16	15.6	5.4	20	16.3	6.9
t=146	33	13.5	9.0	34	10.7	10.7	32	8.3	27.9	30	15.8	8.3	32	13.5	10.0
t=147	24	16.4	5.1	21	13.1	7.0	25	9.3	15.8	19	16.0	4.5	16	14.2	4.6
t=148	29	15.7	7.0	32	15.1	9.0	35	9.6	21.5	38	15.6	10.5	40	14.6	14.2
t=149	11	16.0	2.0	24	12.4	7.9	13	10.6	8.3	14	17.5	2.6	18	15.6	5.5
t=150	27	17.1	7.2	13	12.6	3.8	26	10.8	11.6	31	17.1	7.8	35	12.8	11.6
t=151	27	18.2	6.7	18	12.4	5.4	18	11.9	7.8	5	18.2	1.5	16	13.1	3.4
t=152	15	17.9	3.1	31	13.2	10.5	32	6.4	35.1	26	18.6	5.9	22	14.9	6.3

## 附錄 C

### 路徑旅行時間預測結果總整理表

#### —實際調查





地點：台北縣泰山鄉中山路（台 1 線）						偵測器佈設路段：Link1、Link5			
日期：民國 94 年 10 月 7 日（星期五）						無偵測器路段：Link2、Link3、Link4			
時段：下午 4 點 10 分至 5 點 10 分						密度層級：Level 3			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	516m	158m	192m	183m	190m	1,239m			
1	76.9	24.0	42.2	14.2	21.8	179	224	20.1	-20.1
2	101.8	26.6	45.5	15.0	20.3	209	324	35.5	-35.5
3	113.1	25.7	44.9	15.3	21.7	221	343	35.6	-35.6
4	95.3	25.6	45.4	15.7	19.9	202	298	32.2	-32.2
5	84.8	25.6	45.2	15.3	20.9	192	319	39.8	-39.8
6	102.9	25.1	44.4	15.1	21.6	209	232	9.9	-9.9
7	73.8	25.1	44.9	15.7	20.7	180	270	33.3	-33.3
8	89.8	24.9	44.4	15.1	22.0	196	242	19.0	-19.0
9	79.7	24.7	44.7	15.1	21.5	186	283	34.3	-34.3
10	90.0	24.7	44.5	15.3	21.4	196	194	1.0	1.0
11	77.4	24.5	44.5	15.2	22.0	184	235	21.7	-21.7
12	107.1	25.0	44.8	15.2	22.0	214	292	26.7	-26.7
13	89.7	25.0	44.7	15.3	21.4	196	304	35.5	-35.5
14	93.4	24.7	44.5	15.2	22.2	200	268	25.4	-25.4
15	83.4	24.6	44.3	15.3	21.4	189	288	34.4	-34.4
16	84.9	24.6	44.3	15.1	22.0	191	232	17.7	-17.7
17	86.1	24.7	44.6	15.0	21.7	192	256	25.0	-25.0
18	78.2	24.5	44.4	15.5	21.8	184	200	8.0	-8.0
19	86.7	24.2	44.2	15.1	22.6	193	230	16.1	-16.1
20	76.6	24.1	44.8	14.9	21.9	182	237	23.2	-23.2
21	90.7	24.8	44.2	15.1	21.7	196	243	19.3	-19.3
22	84.9	24.6	44.3	15.2	22.6	192	299	35.8	-35.8
23	86.1	24.3	44.3	15.1	21.9	192	223	13.9	-13.9
24	76.1	24.2	43.9	15.2	22.0	181	195	7.2	-7.2
25	87.4	24.0	43.9	15.0	22.5	193	208	7.2	-7.2
26	73.7	23.9	44.1	14.9	22.0	179	174	2.9	2.9
27	89.4	24.1	43.7	14.9	22.1	194	239	18.8	-18.8
28	72.6	23.6	44.1	14.8	21.9	177	210	15.7	-15.7
29	93.5	24.2	43.8	15.0	21.2	198	217	8.8	-8.8
30	76.2	24.0	44.4	14.8	21.8	181	197	8.1	-8.1
AVG						193	249	21.1	-20.8

地點：台北縣泰山鄉中山路（台 1 線）						偵測器佈設路段：Link1、Link4			
日期：民國 94 年 10 月 7 日（星期五）						無偵測器路段：Link2、Link3			
時段：下午 4 點 10 分至 5 點 10 分						密度層級：Level 2			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)	
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path				
	516m	158m	192m	183m	1,049m				
1	76.9	24.9	44.3	19.1	165	214	22.9	-22.9	
2	101.8	27.4	46.8	18.5	194	312	37.8	-37.8	
3	113.1	26.3	46.5	18.0	204	333	38.7	-38.7	
4	95.3	26.3	46.6	17.7	186	287	35.2	-35.2	
5	84.8	26.3	46.7	18.5	176	305	42.3	-42.3	
6	102.9	25.7	46.3	18.8	194	217	10.6	-10.6	
7	73.8	25.7	46.1	17.8	163	254	35.8	-35.8	
8	89.8	25.6	46.1	18.3	180	225	20.0	-20.0	
9	79.7	25.4	45.9	18.7	170	272	37.5	-37.5	
10	90.0	25.3	45.9	18.0	179	177	1.1	1.1	
11	77.4	25.1	46.2	18.4	167	221	24.4	-24.4	
12	107.1	25.4	45.8	18.9	197	283	30.4	-30.4	
13	89.7	25.4	45.8	18.1	179	291	38.5	-38.5	
14	93.4	25.4	45.9	18.5	183	256	28.5	-28.5	
15	83.4	25.2	45.6	18.3	172	275	37.5	-37.5	
16	84.9	25.2	45.7	18.2	174	219	20.5	-20.5	
17	86.1	25.1	45.1	18.6	175	252	30.6	-30.6	
18	78.2	24.7	45.3	18.1	166	188	11.7	-11.7	
19	86.7	24.6	45.3	18.2	175	220	20.5	-20.5	
20	76.6	24.7	45.7	18.3	165	227	27.3	-27.3	
21	90.7	25.1	45.5	18.3	180	228	21.1	-21.1	
22	84.9	25.0	45.2	18.2	173	285	39.3	-39.3	
23	86.1	24.9	45.4	17.9	174	210	17.1	-17.1	
24	76.1	24.7	45.2	18.2	164	181	9.4	-9.4	
25	87.4	24.6	44.4	18.3	175	197	11.2	-11.2	
26	73.7	23.9	44.2	17.5	159	163	2.5	-2.5	
27	89.4	24.2	44.2	17.6	175	227	22.9	-22.9	
28	72.6	24.0	44.9	17.5	159	195	18.5	-18.5	
29	93.5	24.4	45.3	18.2	181	207	12.6	-12.6	
30	76.2	24.7	45.1	17.8	164	172	4.7	-4.7	
AVG						176	236	23.7	-23.6

地點：台北縣泰山鄉中山路（台 1 線）						偵測器佈設路段：Link2、Link5			
日期：民國 94 年 10 月 7 日（星期五）						無偵測器路段：Link3、Link4			
時段：下午 4 點 10 分至 5 點 10 分						密度層級：Level 2			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)	
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path				
	158m	192m	183m	190m	723m				
1	31.9	46.0	15.4	20.8	114	140	18.6	-18.6	
2	29.0	27.6	0.6	19.7	77	111	30.6	-30.6	
3	39.4	42.1	13.5	22.7	118	154	23.4	-23.4	
4	32.5	42.4	13.6	19.8	108	192	43.8	-43.8	
5	38.7	47.1	16.0	20.9	123	215	42.8	-42.8	
6	38.5	47.3	16.1	21.6	123	230	46.5	-46.5	
7	30.9	47.2	16.2	20.6	115	139	17.3	-17.3	
8	33.8	47.0	16.4	22.0	119	195	39.0	-39.0	
9	30.0	46.5	15.8	21.3	114	132	13.6	-13.6	
10	31.4	46.6	16.2	22.5	117	120	2.5	-2.5	
11	34.3	46.2	16.0	22.7	119	110	8.2	8.2	
12	38.7	47.3	16.1	22.0	124	104	19.2	19.2	
13	39.8	46.9	16.0	21.4	124	194	36.1	-36.1	
14	30.4	46.3	15.8	23.2	116	202	42.6	-42.6	
15	33.2	46.8	16.0	20.9	117	193	39.4	-39.4	
16	31.3	46.1	15.8	23.9	117	191	38.7	-38.7	
17	29.4	45.6	15.5	22.2	113	142	20.4	-20.4	
18	28.3	45.7	15.8	22.6	112	148	24.3	-24.3	
19	29.8	45.1	15.5	22.7	113	163	30.7	-30.7	
20	25.7	44.8	15.3	20.0	106	119	10.9	-10.9	
21	37.1	46.1	15.8	21.7	121	107	13.1	13.1	
22	32.8	46.1	15.7	22.9	117	373	68.6	-68.6	
23	29.9	45.6	15.5	19.8	111	122	9.0	-9.0	
24	29.4	44.7	15.5	22.2	112	181	38.1	-38.1	
25	26.3	44.0	15.1	21.9	107	84	27.4	27.4	
26	29.9	44.3	15.2	19.5	109	80	36.3	36.3	
27	28.1	45.0	15.3	20.7	109	151	27.8	-27.8	
28	27.7	43.9	14.8	20.0	106	104	1.9	1.9	
29	31.6	45.1	15.4	21.2	113	111	1.8	1.8	
30	33.0	44.7	15.1	24.0	117	81	44.4	44.4	
AVG						114	153	27.2	-17.1

地點：台北縣泰山鄉中山路（台 1 線）					偵測器佈設路段：Link1、Link3			
日期：民國 94 年 10 月 7 日（星期五）					無偵測器路段：Link2			
時段：下午 4 點 10 分至 5 點 10 分					密度層級：Level 1			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)	
	Link1	Link2	Link3	Path				
	516m	158m	192m	866m				
1	76.9	27.8	59.2	164	201	18.4	-18.4	
2	101.8	29.8	59.9	192	294	34.7	-34.7	
3	113.1	29.2	62.7	205	315	34.9	-34.9	
4	95.3	29.2	58.0	182	269	32.3	-32.3	
5	84.8	29.2	62.9	177	275	35.6	-35.6	
6	102.9	29.5	66.5	199	198	0.5	0.5	
7	73.8	29.2	68.4	171	225	24.0	-24.0	
8	89.8	29.1	65.3	184	206	10.7	-10.7	
9	79.7	29.2	60.8	170	231	26.4	-26.4	
10	90.0	28.6	61.3	180	177	1.7	1.7	
11	77.4	27.9	61.9	167	182	8.2	-8.2	
12	107.1	28.3	62.3	198	265	25.3	-25.3	
13	89.7	28.3	63.7	182	273	33.3	-33.3	
14	93.4	28.2	59.5	181	235	23.0	-23.0	
15	83.4	28.2	65.9	178	256	30.5	-30.5	
16	84.9	28.7	64.2	178	200	11.0	-11.0	
17	86.1	28.7	60.8	176	214	17.8	-17.8	
18	78.2	27.7	61.1	167	170	1.8	-1.8	
19	86.7	27.4	59.8	174	203	14.3	-14.3	
20	76.6	27.2	60.3	164	209	21.5	-21.5	
21	90.7	28.2	64.7	184	182	1.1	1.1	
22	84.9	28.5	64.3	178	230	22.6	-22.6	
23	86.1	28.4	63.5	178	186	4.3	-4.3	
24	76.1	27.7	60.9	165	143	15.4	15.4	
25	87.4	27.3	57.1	172	126	36.5	36.5	
26	73.7	26.7	59.1	159	145	9.7	9.7	
27	89.4	26.2	56.7	172	207	16.9	-16.9	
28	72.6	25.9	56.3	155	179	13.4	-13.4	
29	93.5	26.4	60.2	180	187	3.7	-3.7	
30	76.2	26.4	58.8	161	154	4.5	4.5	
AVG					176	211	17.8	-13.2

地點：台北縣泰山鄉中山路（台 1 線）					偵測器佈設路段：Link2、Link4			
日期：民國 94 年 10 月 7 日（星期五）					無偵測器路段：Link3			
時段：下午 4 點 10 分至 5 點 10 分					密度層級：Level 1			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)	
	Link2	Link3	Link4	Path				
	158m	192m	183m	533m				
1	31.9	47.5	20.0	99	128	22.7	-22.7	
2	29.0	41.6	18.7	89	103	13.6	-13.6	
3	39.4	44.7	19.7	104	141	26.2	-26.2	
4	32.5	45.1	18.0	96	177	45.8	-45.8	
5	38.7	47.5	20.8	107	203	47.3	-47.3	
6	38.5	47.7	19.7	106	215	50.7	-50.7	
7	30.9	47.9	17.4	96	123	22.0	-22.0	
8	33.8	47.6	20.5	102	179	43.0	-43.0	
9	30.0	47.2	19.7	97	132	26.5	-26.5	
10	31.4	47.2	18.6	97	83	16.9	16.9	
11	34.3	47.4	20.8	102	118	13.6	-13.6	
12	38.7	47.5	18.8	105	89	18.0	18.0	
13	39.8	47.2	17.2	104	183	43.2	-43.2	
14	30.4	47.0	20.0	97	189	48.7	-48.7	
15	33.2	47.3	18.3	99	179	44.7	-44.7	
16	31.3	46.8	19.2	97	178	45.5	-45.5	
17	29.4	46.7	19.4	95	151	37.1	-37.1	
18	28.3	46.2	17.4	92	136	32.4	-32.4	
19	29.8	46.3	19.3	95	141	32.6	-32.6	
20	25.7	45.6	18.5	90	112	19.6	-19.6	
21	37.1	46.5	18.6	102	121	15.7	-15.7	
22	32.8	46.3	18.6	98	149	34.2	-34.2	
23	29.9	45.8	17.9	94	112	16.1	-16.1	
24	29.4	45.8	19.6	95	166	42.8	-42.8	
25	26.3	44.8	19.1	90	128	29.7	-29.7	
26	29.9	44.5	14.8	89	67	32.8	32.8	
27	28.1	45.0	16.5	90	139	35.3	-35.3	
28	27.7	44.2	17.6	89	90	1.1	-1.1	
29	31.6	45.2	17.9	95	97	2.1	-2.1	
30	33.0	45.7	21.5	100	78	28.2	28.2	
AVG					97	137	29.6	-23.2

地點：台北縣泰山鄉中山路（台 1 線）					偵測器佈設路段：Link3、Link5			
日期：民國 94 年 10 月 7 日（星期五）					無偵測器路段：Link4			
時段：下午 4 點 10 分至 5 點 10 分					密度層級：Level 1			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)	
	Link3	Link4	Link5	Path				
	192m	183m	190m	565m				
1	60.2	18.3	20.8	99	83	19.3	19.3	
2	58.6	17.8	19.7	96	131	26.7	-26.7	
3	64.6	16.7	22.7	104	110	5.5	-5.5	
4	57.4	17.1	19.8	94	124	24.2	-24.2	
5	65.7	18.3	22.5	107	137	21.9	-21.9	
6	69.2	19.2	23.0	111	180	38.3	-38.3	
7	76.1	20.7	20.6	117	142	17.6	-17.6	
8	70.7	20.5	25.4	117	148	20.9	-20.9	
9	65.1	18.9	21.3	105	99	6.1	6.1	
10	57.4	19.0	22.5	99	143	30.8	-30.8	
11	58.8	18.1	24.6	101	107	5.6	-5.6	
12	58.4	17.8	19.8	96	128	24.9	-24.9	
13	61.1	18.1	20.8	100	131	23.7	-23.7	
14	63.0	18.2	23.2	104	142	26.8	-26.8	
15	57.1	19.0	20.9	97	130	25.5	-25.5	
16	67.9	18.5	23.9	110	153	28.1	-28.1	
17	65.4	18.6	22.2	106	109	2.8	-2.8	
18	57.2	19.2	22.6	99	128	22.7	-22.7	
19	58.7	17.6	22.7	99	132	25.0	-25.0	
20	57.2	17.7	20.0	95	96	1.0	-1.0	
21	58.1	19.2	21.9	99	95	4.2	4.2	
22	67.0	18.3	22.9	108	129	16.3	-16.3	
23	65.5	18.9	19.8	104	92	13.0	13.0	
24	64.3	19.0	22.2	105	109	3.5	-3.5	
25	58.6	17.7	21.9	98	105	6.7	-6.7	
26	51.0	17.6	19.5	88	82	7.3	7.3	
27	56.0	17.3	20.7	94	107	12.1	-12.1	
28	52.5	16.8	20.0	89	73	21.9	21.9	
29	52.1	17.9	21.2	91	85	7.1	7.1	
30	59.5	17.1	24.0	101	108	6.8	-6.8	
AVG					101	118	16.5	-11.3

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）							偵測器佈設路段：Link1、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）							無偵測器路段：Link2、Link3、Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分							密度層級：Level 3		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	208m	841m	250m	145m	581m	2,025m			
1	23.5	73.8	25.8	15.1	48.1	186	204	8.6	-8.6
2	23.9	71.5	25.4	14.5	45.5	181	181	0.1	0.1
3	20.8	71.2	25.4	15.1	43.1	176	167	5.2	5.2
4	22.5	63.7	23.8	13.2	42.3	165	175	5.5	-5.5
5	22.1	69.4	24.4	13.7	41.0	171	224	23.5	-23.5
6	24.4	69.0	24.7	13.9	45.3	177	196	9.7	-9.7
7	22.8	63.2	23.3	13.1	45.8	168	203	17.1	-17.1
8	19.0	64.4	23.2	13.1	43.6	163			
9	25.3	70.7	26.1	14.5	47.7	184			
10	22.4	75.7	27.9	15.7	47.9	190	189	0.6	0.6
11	24.0	74.0	25.0	14.2	50.9	188			
12	24.5	68.7	24.4	14.3	53.4	185	212	12.7	-12.7
13	20.3	72.0	25.7	14.3	47.7	180	161	12.1	12.1
14	22.9	67.6	24.1	13.3	48.2	176			
15	21.3	71.3	25.4	14.0	48.7	181	170	6.2	6.2
16	21.6	68.4	24.4	13.5	46.6	175	211	16.9	-16.9
17	21.3	68.0	23.7	14.1	49.4	177	176	0.9	0.9
18	20.7	69.9	24.8	13.6	48.7	178	167	6.8	6.8
19	23.2	65.1	23.5	13.5	51.6	177	166	6.6	6.6
20	18.8	65.3	23.9	13.6	48.4	170	152	11.7	11.7
21	22.0	66.5	24.2	13.9	51.3	178	199	10.6	-10.6
22	24.1	65.2	24.2	13.8	51.3	179	152	17.8	17.8
23	20.8	65.7	24.3	13.6	48.7	173	175	0.9	-0.9
24	22.1	65.2	23.6	13.0	44.8	169	159	6.3	6.3
25	22.8	73.9	26.6	14.7	47.0	185	184	0.3	0.3
26	22.3	71.3	25.3	13.9	46.1	179	186	3.7	-3.7
27	23.7	64.3	23.1	14.2	52.0	177	200	11.7	-11.7
28	20.3	72.0	25.7	14.4	48.7	181	183	1.3	-1.3
29	21.6	65.4	23.4	13.0	50.1	173	182	4.8	-4.8
30	20.1	63.9	23.1	13.3	50.0	170	159	6.9	6.9
31	20.6	66.8	24.1	13.7	49.0	174	221	21.1	-21.1
32	21.3	66.8	23.8	13.4	50.1	175	181	3.2	-3.2
33	19.3	63.6	23.3	13.4	49.1	169	174	2.8	-2.8
34	22.4	65.6	24.0	13.9	49.0	175	188	6.7	-6.7
35	22.1	70.1	24.9	14.6	47.9	180	152	18.4	18.4
36	21.7	71.7	24.9	13.4	50.9	183	184	0.4	-0.4
37	21.2	60.3	22.2	12.6	51.2	168	150	12.1	12.1
38	20.3	69.3	25.3	13.7	50.2	179	171	4.6	4.6
39	24.1	63.4	23.0	13.2	49.2	173	156	10.9	10.9
40	19.6	62.9	23.2	13.2	49.1	168	209	19.7	-19.7
41	22.9	64.0	23.2	13.1	48.8	172	197	12.5	-12.5
42	27.4	64.7	23.6	13.8	49.1	179	192	6.5	-6.5
43	23.8	73.0	24.2	13.6	47.4	182	180	1.1	1.1
44	24.7	65.4	23.6	13.4	48.4	175			
45	21.4	69.0	24.6	14.1	48.7	178	202	11.7	-11.7
46	22.8	67.8	24.3	13.4	48.1	176	197	10.7	-10.7
47	22.2	63.9	23.2	13.8	48.4	171	199	14.3	-14.3
48	21.7	67.5	24.9	14.7	49.5	178	205	13.0	-13.0
49	24.3	65.5	24.4	15.4	75.1	205	199	3.0	3.0
50	21.3	73.1	29.6	18.9	50.4	193	203	5.0	-5.0

51	23.0	64.0	25.3	14.2	50.5	177	233	24.0	-24.0
52	23.6	64.9	24.0	12.7	48.9	174	162	7.4	7.4
53	19.8	74.3	26.2	14.8	49.3	184	190	2.9	-2.9
54	22.0	64.4	23.4	13.9	49.3	173	171	1.5	1.5
55	20.5	70.6	25.6	15.6	50.4	183	194	5.6	-5.6
56	25.5	70.0	23.8	13.7	50.6	184	217	15.3	-15.3
57	21.2	59.2	22.2	12.8	50.6	166	217	23.4	-23.4
58	18.8	63.8	24.0	13.9	50.6	171	214	19.9	-19.9
59	20.2	71.1	25.5	14.5	51.2	182	165	10.6	10.6
60	18.9	75.0	29.1	16.1	51.4	191	186	2.6	2.6
61	24.8	74.9	24.9	14.4	55.8	195	182	7.1	7.1
62	20.1	65.3	23.8	12.9	52.9	175	203	13.7	-13.7
63	20.1	65.5	23.8	14.0	52.6	176	170	3.5	3.5
64	22.1	65.1	24.6	14.2	52.3	178	211	15.5	-15.5
65	19.2	64.5	23.9	14.2	51.2	173	192	9.9	-9.9
66	23.7	70.3	25.9	15.7	53.4	189			
67	21.4	67.6	25.5	15.2	52.8	182	175	4.3	4.3
68	19.5	70.0	26.2	14.9	49.3	180	155	15.9	15.9
69	21.2	73.4	27.4	15.3	53.6	191	175	9.5	9.5
70	23.1	83.1	33.4	18.8	52.5	211	168	25.6	25.6
71	32.6	79.4	28.9	16.7	50.4	208			
72	36.1	69.0	26.3	15.2	74.1	221	190	16.5	16.5
73	44.8	92.6	33.3	19.2	59.2	249	218	14.1	14.1
74	27.5	73.1	28.3	15.5	59.7	204	160	27.5	27.5
75	22.8	76.6	27.5	15.7	56.4	199	198	0.3	0.3
76	22.6	70.1	25.3	14.3	58.9	191	178	7.3	7.3
77	19.1	69.0	25.9	15.5	57.7	187	185	0.9	0.9
78	18.1	75.7	28.6	16.4	59.8	198	188	5.1	5.1
79	26.5	74.5	28.0	16.4	60.1	205	217	5.3	-5.3
80	21.9	73.3	28.0	16.1	56.0	195	198	1.3	-1.3
81	22.4	73.4	24.9	14.8	67.6	203	175	16.0	16.0
82	20.6	58.8	22.6	13.5	61.1	176	195	9.9	-9.9
83	19.4	86.9	27.2	15.8	57.4	207	159	30.0	30.0
84	21.6	66.6	24.8	13.8	60.7	188	180	4.6	4.6
85	21.2	65.0	24.7	15.2	62.9	189	159	19.2	19.2
86	25.4	74.8	26.2	15.7	56.3	198	211	6.2	-6.2
87	50.6	71.4	26.4	15.4	66.2	230	176	30.5	30.5
88	31.6	77.0	28.1	16.4	55.3	208	231	9.8	-9.8
89	31.6	78.3	28.3	16.5	53.4	208			
90	27.1	72.9	25.4	14.5	49.7	190	174	9.4	9.4
91	23.3	69.1	25.2	14.7	56.8	189	241	21.6	-21.6
92	24.4	70.7	26.0	14.8	52.4	188	197	4.7	-4.7
93	20.1	71.1	25.6	14.2	48.7	180	200	9.8	-9.8
94	22.1	68.8	25.1	14.8	52.7	183	217	15.6	-15.6
95	21.6	88.7	30.1	16.1	51.1	207	205	1.1	1.1
96	24.4	85.3	24.5	13.6	58.1	206	175	17.9	17.9
97	22.7	67.4	24.3	13.9	51.6	180	174	3.7	3.7
98	20.2	73.6	24.5	14.1	58.5	191			
99	21.1	66.0	23.8	14.3	54.1	179			
100	26.1	72.2	26.3	15.3	61.4	201	208	3.4	-3.4
101	26.1	66.8	25.1	14.4	51.9	184			
102	26.3	68.3	25.2	14.7	61.3	196	182	7.5	7.5
103	24.2	73.0	25.8	15.0	51.5	189	205	7.8	-7.8
104	22.7	65.1	24.5	14.2	47.4	174			
105	20.3	66.1	24.6	12.8	51.8	176	191	7.6	-7.6
106	19.6	66.5	23.9	13.9	52.6	176	213	17.4	-17.4
107	23.9	64.9	24.5	13.7	53.4	180	187	3.7	-3.7
108	20.0	64.0	23.5	13.0	50.8	171	207	17.5	-17.5



109	30.9	69.8	27.2	15.1	51.8	195	224	12.8	-12.8
110	21.6	78.6	27.1	15.0	50.6	193	196	1.3	-1.3
111	21.9	65.1	23.7	12.7	49.8	173	224	22.8	-22.8
112	21.5	60.3	22.5	12.9	52.0	169	217	22.1	-22.1
113	24.1	77.6	26.1	14.5	50.3	193	181	6.6	6.6
114	23.0	65.6	23.8	13.3	52.9	179	192	6.9	-6.9
115	21.0	66.2	23.6	13.4	54.8	179	160	11.9	11.9
116	21.5	74.5	24.5	13.9	53.0	187	188	0.5	-0.5
117	23.2	63.7	24.0	13.6	52.8	177	171	3.6	3.6
118	20.1	68.5	24.5	13.5	52.1	179	181	0.9	-0.9
119	23.6	66.2	24.0	13.4	51.9	179	161	11.2	11.2
120	21.4	65.7	23.7	13.5	51.6	176	186	5.3	-5.3
121	22.4	66.2	24.0	14.0	50.9	178	200	10.8	-10.8
122	26.0	68.9	25.0	14.5	50.4	185	176	4.9	4.9
123	20.3	68.0	24.2	13.7	50.3	177	166	6.8	6.8
124	18.1	67.5	24.2	13.3	51.5	175	133	32.1	32.1
125	17.3	65.8	23.7	13.9	50.2	171	184	7.1	-7.1
126	22.4	66.7	24.3	13.7	52.3	179	162	10.7	10.7
127	21.0	66.6	23.9	13.1	50.5	175	182	4.0	-4.0
128	20.1	66.0	23.5	13.1	50.3	173	194	11.0	-11.0
129	23.9	65.7	23.7	13.4	50.7	177	191	7.3	-7.3
130	25.2	66.9	24.4	13.8	50.0	180	185	2.7	-2.7
131	22.6	66.4	23.9	13.5	50.2	177	180	1.4	-1.4
132	20.0	64.9	23.5	13.8	50.6	173	166	4.0	4.0
133	18.8	66.9	24.0	13.1	49.3	172	178	3.4	-3.4
134	21.8	65.8	23.7	13.1	49.8	174	153	13.7	13.7
135	21.8	67.0	23.8	13.8	49.8	176	176	0.2	-0.2
136	23.5	67.5	23.9	13.3	49.8	178	201	11.4	-11.4
137	27.0	67.1	23.6	12.9	48.7	179	137	31.1	31.1
138	21.9	66.7	23.6	13.4	49.1	175	210	16.5	-16.5
139	25.5	66.2	24.1	14.0	49.8	179	178	0.8	0.8
140	24.4	68.4	24.7	13.7	47.0	178	172	3.7	3.7
141	21.7	66.7	23.6	12.9	46.7	172			
142	19.1	66.6	23.9	13.1	48.5	171	197	13.1	-13.1
143	19.1	66.1	23.5	12.9	47.1	169	165	2.4	2.4
144	19.9	66.3	23.4	13.3	46.9	170	185	7.9	-7.9
145	19.0	64.8	23.5	13.1	48.1	168	183	8.2	-8.2
146	21.7	65.5	23.4	13.0	48.2	172	185	7.0	-7.0
147	22.0	64.8	23.4	13.0	48.1	171	175	2.3	-2.3
148	19.4	65.2	23.4	13.0	46.9	168	167	0.7	0.7
149	20.9	64.8	23.4	13.1	46.6	169	186	8.9	-8.9
150	19.8	65.1	23.4	13.1	49.5	171	175	2.2	-2.2
151	22.9	63.9	23.1	12.9	47.7	171	193	11.4	-11.4
152	18.8	63.2	23.0	12.9	47.2	165	164	0.9	0.9
153	19.2	65.6	23.3	13.0	47.4	168	194	13.4	-13.4
154	22.7	63.1	22.9	12.8	47.0	169	159	6.3	6.3
155	18.8	63.8	23.1	12.9	47.2	166	199	16.4	-16.4
156	21.1	63.3	23.0	12.8	46.9	167	192	12.9	-12.9
157	24.0	65.0	23.3	13.0	46.8	172	206	16.6	-16.6
158	21.5	63.1	22.9	12.6	47.2	167	194	14.0	-14.0
159	25.4	63.2	23.0	12.9	46.0	171	178	3.8	-3.8
160	21.1	64.9	23.1	12.8	46.7	169	201	15.8	-15.8
161	24.4	64.0	23.1	13.2	47.2	172	252	31.7	-31.7
162	25.8	71.9	26.6	14.9	46.3	185	185	0.0	0.0
163	25.4	73.2	24.7	13.6	45.7	183	210	13.0	-13.0
164	24.3	65.0	22.8	13.0	46.3	171	203	15.8	-15.8
165	22.2	67.6	24.0	13.4	47.0	174			
166	21.8	63.7	23.3	13.2	46.8	169			

167	22.5	63.6	23.4	13.9	47.3	171	165	3.8	3.8
168	21.7	67.8	24.5	13.5	47.0	174	231	24.5	-24.5
169	27.8	69.8	24.3	13.4	47.4	183			
170	21.6	65.4	23.1	13.6	47.2	171	225	24.1	-24.1
171	19.9	64.5	23.4	12.6	47.0	167	205	18.3	-18.3
172	19.5	56.5	21.1	12.0	46.7	156	155	0.5	0.5
173	18.5	56.3	21.3	12.2	46.5	155	190	18.4	-18.4
174	21.2	58.4	22.1	12.6	46.1	160	139	14.8	14.8
175	19.4	71.8	25.2	13.9	46.9	177	188	5.6	-5.6
176	24.3	59.8	22.4	12.8	45.8	165			
177	22.6	63.9	23.3	13.6	46.7	170	188	9.5	-9.5
178	20.4	63.8	23.3	12.8	46.8	167	194	13.8	-13.8
179	23.9	62.8	22.7	13.3	46.6	169	204	17.0	-17.0
180	21.6	70.4	24.8	14.5	48.2	179	160	11.6	11.6
181	20.8	65.6	23.8	13.2	47.5	171	175	2.3	-2.3
182	20.9	59.8	22.5	12.9	48.0	164	160	2.8	2.8
183	19.9	69.9	24.4	13.7	48.5	176	191	7.8	-7.8
184	22.4	68.3	23.9	13.1	48.4	176			
185	25.0	64.8	23.4	13.1	48.7	175	189	7.5	-7.5
186	25.3	64.5	23.6	13.3	49.3	176	198	11.3	-11.3
187	24.0	65.2	23.5	13.3	47.6	174	147	18.1	18.1
188	21.3	64.2	23.5	13.0	47.5	170	206	17.5	-17.5
189	22.2	64.1	23.1	12.9	48.2	171	152	12.9	12.9
190	18.9	63.5	23.2	12.9	48.2	167	204	18.0	-18.0
191	23.5	66.6	23.9	13.0	47.9	175			
192	21.7	60.4	22.4	12.6	47.1	164	163	0.6	0.6
193	19.2	60.4	22.7	12.9	47.6	163	159	2.5	2.5
194	19.6	63.3	23.2	13.1	47.4	167	236	29.3	-29.3
195	18.7	62.8	22.9	12.8	47.5	165			
196	22.5	63.7	23.1	12.9	47.0	169			
197	21.9	63.1	22.8	12.8	46.5	167			
198	20.2	62.7	22.8	12.8	46.8	165			
199	23.2	62.8	23.0	12.5	46.4	168			
AVG						179	186	10.1	-2.6

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link1、Link4		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）						無偵測器路段：Link2、Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path			
	208m	841m	250m	145m	1,444m			
1	23.5	70.1	26.0	16.6	136	189	27.9	-27.9
2	23.9	70.6	25.1	16.4	136	166	18.2	-18.2
3	20.8	71.5	26.7	15.4	134	159	15.6	-15.6
4	22.5	66.9	25.3	17.4	132	169	21.9	-21.9
5	22.1	74.4	26.3	15.6	138	196	29.7	-29.7
6	24.4	71.6	26.2	16.5	139	185	24.9	-24.9
7	22.8	68.4	25.6	16.1	133	158	15.8	-15.8
8	19.0	66.4	25.4	16.1	127			
9	25.3	70.5	25.5	16.3	138			
10	22.4	70.9	25.5	16.2	135	166	18.9	-18.9
11	24.0	70.8	25.5	15.8	136			
12	24.5	70.7	25.4	16.5	137	179	23.3	-23.3
13	20.3	70.4	25.3	15.6	132	153	13.4	-13.4
14	22.9	69.4	25.1	15.9	133			
15	21.3	70.0	25.2	16.5	133	161	17.2	-17.2
16	21.6	68.1	24.7	15.7	130	195	33.2	-33.2
17	21.3	68.6	25.1	15.6	131	166	21.1	-21.1
18	20.7	69.8	25.3	15.8	132	155	14.8	-14.8
19	23.2	67.0	24.8	15.7	131	162	19.1	-19.1
20	18.8	67.3	24.7	15.6	126	141	10.3	-10.3
21	22.0	68.3	24.9	15.6	131	164	20.3	-20.3
22	24.1	67.0	24.7	15.7	131	123	6.2	6.2
23	20.8	67.9	24.8	15.6	129	134	3.7	-3.7
24	22.1	66.5	24.5	15.5	129	130	1.0	-1.0
25	22.8	73.3	26.5	15.5	138	145	5.1	-5.1
26	22.3	67.8	24.6	15.5	130	154	15.3	-15.3
27	23.7	66.3	24.5	15.6	130	156	16.9	-16.9
28	20.3	69.4	25.1	15.4	130	146	10.9	-10.9
29	21.6	66.2	24.1	15.5	127	137	7.3	-7.3
30	20.1	66.1	24.3	15.3	126	127	0.6	-0.6
31	20.6	67.0	24.6	15.2	127	175	27.5	-27.5
32	21.3	67.1	24.4	16.0	129	138	6.8	-6.8
33	19.3	64.9	24.2	15.2	124	143	13.3	-13.3
34	22.4	65.5	24.1	14.5	126	158	20.4	-20.4
35	22.1	68.2	24.7	15.5	130	125	3.9	3.9
36	21.7	70.8	25.0	15.1	133	153	13.1	-13.1
37	21.2	65.3	24.0	14.5	125	119	5.5	5.5
38	20.3	65.5	24.9	15.1	126	130	3.3	-3.3
39	24.1	64.8	24.2	15.1	128	126	1.6	1.6
40	19.6	60.3	23.0	14.8	118	164	28.0	-28.0
41	22.9	64.8	23.5	15.1	126	165	23.5	-23.5
42	27.4	64.9	24.1	14.5	131	150	12.7	-12.7
43	23.8	71.9	24.5	15.1	135	148	8.5	-8.5
44	24.7	66.4	24.3	14.5	130			
45	21.4	68.7	25.1	15.0	130	156	16.8	-16.8
46	22.8	65.0	24.2	15.0	127	152	16.4	-16.4
47	22.2	64.5	23.7	14.9	125	157	20.2	-20.2
48	21.7	65.2	24.4	14.9	126	166	23.9	-23.9
49	24.3	66.8	24.6	14.6	130	158	17.5	-17.5
50	21.3	71.5	25.2	15.1	133	138	3.6	-3.6

51	23.0	69.0	24.4	13.3	130	174	25.3	-25.3
52	23.6	64.8	25.2	15.7	129	104	24.0	24.0
53	19.8	70.6	25.5	15.1	131	144	9.3	-9.3
54	22.0	63.6	23.7	14.8	124	132	5.7	-5.7
55	20.5	67.0	24.5	14.9	127	150	15.1	-15.1
56	25.5	66.2	23.6	14.8	130	163	20.2	-20.2
57	21.2	60.0	22.6	15.3	119	158	24.8	-24.8
58	18.8	64.1	23.9	15.4	122	174	29.9	-29.9
59	20.2	66.1	23.8	14.6	125	134	6.4	-6.4
60	18.9	68.9	24.3	14.8	127	145	12.6	-12.6
61	24.8	70.2	24.7	15.1	135	142	4.8	-4.8
62	20.1	59.6	22.3	15.2	117	151	22.5	-22.5
63	20.1	64.5	24.6	15.1	124	136	8.8	-8.8
64	22.1	64.3	23.9	14.7	125	152	17.8	-17.8
65	19.2	67.1	25.0	14.8	126	142	11.3	-11.3
66	23.7	66.7	25.2	15.1	131			
67	21.4	64.6	23.7	15.1	125	135	7.4	-7.4
68	19.5	68.0	24.9	14.9	127	124	2.4	2.4
69	21.2	67.1	25.2	15.3	129	146	11.6	-11.6
70	23.1	71.3	25.5	14.7	135	138	2.3	-2.3
71	32.6	77.4	25.3	15.7	151			
72	36.1	70.8	28.3	13.9	149	147	1.4	1.4
73	44.8	82.8	28.4	15.7	172	160	7.4	7.4
74	27.5	63.5	23.8	15.0	130	114	14.0	14.0
75	22.8	84.0	27.4	15.6	150	144	4.2	4.2
76	22.6	64.1	23.5	15.0	125	130	3.5	-3.5
77	19.1	58.5	23.4	15.2	116	141	17.8	-17.8
78	18.1	63.6	24.2	15.4	121	150	19.5	-19.5
79	26.5	70.5	25.6	14.9	137	159	13.8	-13.8
80	21.9	68.8	25.4	15.6	132	140	5.6	-5.6
81	22.4	68.6	24.3	14.4	130			
82	20.6	59.0	23.0	13.2	116	160	27.3	-27.3
83	19.4	73.6	25.3	14.9	133	132	1.1	1.1
84	21.6	63.5	23.7	15.1	124	145	14.3	-14.3
85	21.2	59.2	23.2	14.5	118	125	5.2	-5.2
86	25.4	73.1	24.8	15.6	139	177	21.3	-21.3
87	50.6	78.5	29.2	14.3	173	140	23.6	23.6
88	31.6	81.5	29.4	15.1	158	192	17.8	-17.8
89	31.6	69.4	25.6	15.8	142			
90	27.1	73.1	25.5	16.2	142	142	0.2	-0.2
91	23.3	70.6	25.2	16.0	135	190	28.8	-28.8
92	24.4	65.1	24.4	15.2	129	145	11.3	-11.3
93	20.1	66.4	24.1	15.1	126	159	20.7	-20.7
94	22.1	65.7	24.2	14.3	126	168	25.1	-25.1
95	21.6	82.2	26.9	16.5	147	169	12.8	-12.8
96	24.4	76.4	24.5	14.1	139	139	0.4	0.4
97	22.7	65.4	23.8	15.6	127	129	1.4	-1.4
98	20.2	65.1	24.8	15.5	126			
99	21.1	64.7	24.1	15.7	126			
100	26.1	65.3	24.4	15.0	131	169	22.3	-22.3
101	26.1	65.8	24.8	14.9	132			
102	26.3	67.9	25.2	15.5	135	150	9.7	-9.7
103	24.2	71.3	24.8	15.1	135	163	16.9	-16.9
104	22.7	65.3	23.8	15.4	127			
105	20.3	66.0	24.5	14.7	126	147	14.5	-14.5
106	19.6	64.5	23.8	15.8	124	176	29.4	-29.4
107	23.9	64.6	23.7	15.5	128	138	7.0	-7.0
108	20.0	66.3	24.4	15.9	127	175	27.4	-27.4

109	30.9	65.2	26.5	12.7	135	179	24.4	-24.4
110	21.6	79.7	27.9	15.5	145	161	10.1	-10.1
111	21.9	65.3	23.9	15.0	126	185	32.0	-32.0
112	21.5	65.6	24.2	16.0	127	173	26.8	-26.8
113	24.1	77.7	25.6	15.6	143	137	4.7	4.7
114	23.0	66.0	24.0	15.4	128	145	11.6	-11.6
115	21.0	73.8	26.8	15.9	137	128	7.2	7.2
116	21.5	64.5	24.7	15.5	126	152	16.8	-16.8
117	23.2	57.9	23.5	14.5	119	136	12.5	-12.5
118	20.1	65.2	24.0	15.8	125	142	11.7	-11.7
119	23.6	59.4	22.4	15.9	121	128	5.5	-5.5
120	21.4	65.0	24.4	15.6	126	149	15.6	-15.6
121	22.4	65.2	24.6	15.7	128	172	25.4	-25.4
122	26.0	68.1	25.5	15.6	135	131	2.9	2.9
123	20.3	67.0	24.3	16.0	128	128	0.0	0.0
124	18.1	65.7	23.6	15.8	123	107	15.5	15.5
125	17.3	66.1	23.8	14.0	121	147	17.8	-17.8
126	22.4	65.4	24.6	15.7	128	133	3.8	-3.8
127	21.0	64.8	23.3	15.6	125	137	8.9	-8.9
128	20.1	65.9	24.8	15.3	126	153	17.8	-17.8
129	23.9	64.2	24.4	15.6	128	162	21.0	-21.0
130	25.2	65.5	23.7	15.8	130	152	14.3	-14.3
131	22.6	67.7	24.5	15.1	130	143	9.1	-9.1
132	20.0	63.6	23.4	15.5	122	133	8.4	-8.4
133	18.8	68.4	24.4	15.7	127	130	1.9	-1.9
134	21.8	63.6	23.1	15.1	124	128	3.1	-3.1
135	21.8	63.8	23.0	13.6	122	139	12.2	-12.2
136	23.5	65.9	23.4	15.5	128	162	21.0	-21.0
137	27.0	65.5	23.8	15.2	132	107	23.4	23.4
138	21.9	65.3	25.0	15.1	127	169	25.0	-25.0
139	25.5	65.2	23.8	14.8	129	140	7.9	-7.9
140	24.4	73.8	27.7	15.0	141	132	7.1	7.1
141	21.7	64.4	23.5	14.9	125			
142	19.1	66.5	24.2	15.3	125	156	20.0	-20.0
143	19.1	60.2	22.7	15.2	117	130	10.2	-10.2
144	19.9	63.8	23.3	15.4	122	146	16.4	-16.4
145	19.0	63.5	23.4	14.4	120	153	21.6	-21.6
146	21.7	60.2	23.0	14.5	119	148	19.6	-19.6
147	22.0	63.5	23.3	14.7	124	138	10.1	-10.1
148	19.4	63.6	23.2	14.7	121	134	9.9	-9.9
149	20.9	63.0	23.5	14.5	122	151	19.4	-19.4
150	19.8	62.6	23.4	14.5	120	139	13.6	-13.6
151	22.9	62.9	23.3	14.6	124	149	16.5	-16.5
152	18.8	59.3	23.0	14.6	116	126	7.6	-7.6
153	19.2	69.2	24.2	14.9	127	153	17.0	-17.0
154	22.7	59.4	22.9	14.9	120	128	6.3	-6.3
155	18.8	62.9	23.2	14.9	120	156	23.2	-23.2
156	21.1	62.7	23.3	14.6	122	154	21.0	-21.0
157	24.0	69.4	23.9	14.7	132	162	18.4	-18.4
158	21.5	60.0	22.7	14.4	119	157	24.4	-24.4
159	25.4	63.9	23.5	13.8	127	139	8.9	-8.9
160	21.1	66.1	23.5	14.9	126	169	25.4	-25.4
161	24.4	63.4	23.3	13.6	125			
162	25.8	72.4	27.3	14.7	140	150	6.4	-6.4
163	25.4	74.7	25.7	14.5	140	165	15.2	-15.2
164	24.3	68.2	24.3	14.5	131	159	17.6	-17.6
165	22.2	69.8	25.0	14.7	132			
166	21.8	63.6	24.6	15.0	125			

167	22.5	63.7	24.7	15.5	126	132	4.2	-4.2
168	21.7	65.9	24.9	15.5	128	137	6.6	-6.6
169	27.8	70.9	27.0	14.9	141			
170	21.6	65.6	24.6	15.2	127	177	28.2	-28.2
171	19.9	62.8	23.6	14.8	121	158	23.2	-23.2
172	19.5	56.0	22.2	14.8	112	116	3.7	-3.7
173	18.5	56.0	22.5	14.6	112	153	26.9	-26.9
174	21.2	57.3	23.0	14.9	116	119	2.5	-2.5
175	19.4	66.5	24.6	15.8	126	154	18.0	-18.0
176	24.3	58.4	22.5	15.0	120			
177	22.6	65.7	24.5	15.2	128	152	15.9	-15.9
178	20.4	63.6	23.8	14.9	123	158	22.0	-22.0
179	23.9	67.0	24.8	14.2	130	171	24.1	-24.1
180	21.6	68.1	25.1	15.5	130	132	1.4	-1.4
181	20.8	64.3	23.8	14.4	123	146	15.9	-15.9
182	20.9	59.3	23.0	13.7	117	129	9.2	-9.2
183	19.9	69.1	24.6	15.1	129	154	16.2	-16.2
184	22.4	68.9	24.6	15.3	131			
185	25.0	64.6	23.8	14.8	128	148	13.5	-13.5
186	25.3	64.6	23.7	15.4	129	161	19.7	-19.7
187	24.0	66.8	24.6	14.8	130	117	11.3	11.3
188	21.3	65.0	24.6	14.8	126	169	25.6	-25.6
189	22.2	64.0	24.1	14.5	125	119	5.5	5.5
190	18.9	63.4	23.6	14.5	120	169	29.0	-29.0
191	23.5	63.5	23.8	15.0	126			
192	21.7	63.3	23.7	14.8	123	134	8.2	-8.2
193	19.2	57.9	22.2	14.9	114	135	15.6	-15.6
194	19.6	63.5	23.2	14.7	121	195	37.8	-37.8
195	18.7	60.5	22.4	14.9	117			
196	22.5	63.0	23.3	14.4	123			
197	21.9	63.3	23.2	15.2	124			
198	20.2	65.2	23.3	13.5	122			
199	23.2	65.8	23.8	14.3	127			
AVG					129	149	14.6	-12.6

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link2、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）						無偵測器路段：Link3、Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,817m			
1	83.8	29.0	14.9	45.9	174	153	13.7	13.7
2	78.5	27.5	15.2	47.6	169	174	2.9	-2.9
3	70.5	25.9	15.1	43.8	155	147	5.7	5.7
4	80.5	26.2	14.0	42.6	163	146	11.6	11.6
5	85.0	26.7	14.3	41.0	167	136	23.1	23.1
6	76.0	26.4	14.5	49.8	167			
7	75.6	25.4	14.0	43.0	158	168	5.8	-5.8
8	80.8	26.1	13.6	44.8	165	199	17.1	-17.1
9	75.7	26.8	14.1	44.7	161			
10	74.8	27.5	14.9	52.6	170	165	3.2	3.2
11	74.1	27.6	14.9	45.5	162	177	8.5	-8.5
12	76.2	25.1	13.6	53.1	168	183	7.9	-7.9
13	75.3	26.2	14.7	53.2	169	166	1.8	1.8
14	78.5	26.8	14.5	47.6	167			
15	80.4	26.3	14.1	47.3	168	154	9.1	9.1
16	82.6	27.7	14.2	46.5	171	150	14.0	14.0
17	83.0	26.1	14.5	49.2	173	184	6.1	-6.1
18	83.0	26.6	14.0	48.8	172	151	13.7	13.7
19	80.9	26.5	14.3	51.4	173	147	17.7	17.7
20	79.1	27.3	14.6	48.2	169	124	35.9	35.9
21	79.2	25.6	13.9	50.9	170	158	7.6	7.6
22	76.0	25.8	14.1	51.0	167	148	12.6	12.6
23	78.3	25.0	13.6	46.7	164	143	15.0	15.0
24	79.2	24.7	13.2	43.7	161	143	12.7	12.7
25	82.6	26.9	14.6	49.1	173	169	2.6	2.6
26	81.5	27.8	14.5	46.1	170	163	4.2	4.2
27	81.3	25.6	14.2	51.2	172	154	11.8	11.8
28	80.0	26.7	14.1	48.7	169	172	1.7	-1.7
29	75.6	24.7	13.4	49.3	163	159	2.6	2.6
30	76.9	25.2	13.6	50.2	166	141	18.1	18.1
31	73.0	25.0	13.8	49.1	161	140	14.7	14.7
32	76.3	25.8	14.0	49.9	166	173	4.3	-4.3
33	82.2	26.4	14.0	49.6	172	158	9.2	9.2
34	82.9	26.4	13.9	49.0	172	152	12.9	12.9
35	80.2	26.1	13.9	48.8	169	146	15.5	15.5
36	77.9	25.5	13.7	48.7	166	119	40.1	40.1
37	79.6	25.8	13.8	50.8	170	140	21.1	21.1
38	82.1	26.5	14.0	51.1	174	144	20.6	20.6
39	77.9	25.2	13.5	49.2	166	148	12.5	12.5
40	76.1	25.7	13.9	48.9	165	171	3.7	-3.7
41	81.1	26.4	14.0	48.3	170	186	8.4	-8.4
42	83.4	27.0	14.4	48.5	173	156	10.8	10.8
43	88.9	26.5	13.7	48.3	177	172	3.2	3.2
44	86.9	26.3	13.9	48.5	176	139	26.6	26.6
45	77.6	27.1	14.2	48.4	167	189	11.5	-11.5
46	79.5	27.4	14.1	48.4	169	164	3.2	3.2
47	76.0	25.9	13.8	48.6	164	190	13.7	-13.7
48	78.0	29.0	15.8	50.0	173	168	3.2	3.2
49	74.4	26.4	14.5	53.4	169	187	9.6	-9.6
50	70.8	28.3	15.5	48.5	163	188	13.3	-13.3

51	74.5	26.4	15.2	50.5	166	166	0.0	0.0
52	76.8	24.0	13.7	48.9	163	149	9.4	9.4
53	79.8	28.7	14.7	49.0	172	157	9.4	9.4
54	74.7	25.7	13.6	49.2	163	193	15.5	-15.5
55	77.9	27.1	14.6	52.7	172	150	14.8	14.8
56	82.2	26.2	13.9	50.1	172	211	18.3	-18.3
57	79.7	24.7	13.5	50.3	168	187	9.9	-9.9
58	76.2	24.8	13.9	51.8	167	199	16.2	-16.2
59	70.9	26.9	14.9	50.2	163	167	2.4	-2.4
60	82.7	30.2	17.5	51.4	182	147	24.0	24.0
61	89.2	27.6	14.7	55.3	187	171	9.4	9.4
62	79.7	25.0	13.8	52.4	171	164	4.3	4.3
63	78.0	25.0	14.1	53.7	171	159	7.8	7.8
64	75.9	27.0	15.0	51.7	170	163	4.3	4.3
65	73.6	24.9	13.9	51.4	164	186	12.0	-12.0
66	74.3	28.4	15.5	54.3	173			
67	73.7	27.1	15.0	53.6	169	157	7.6	7.6
68	68.7	27.0	15.5	52.1	163	135	20.4	20.4
69	69.7	31.0	17.4	51.2	169			
70	76.6	32.0	18.9	52.1	180	123	46.1	46.1
71	79.1	30.2	16.0	50.8	176	150	17.7	17.7
72	76.6	26.4	14.4	50.8	168	151	11.5	11.5
73	91.5	28.2	17.3	53.6	191	202	5.3	-5.3
74	81.7	28.0	14.3	52.1	176	186	5.1	-5.1
75	78.2	24.5	13.4	61.2	177	174	1.6	1.6
76	81.5	28.9	16.2	59.6	186	172	8.1	8.1
77	75.5	32.0	18.1	57.5	183	141	29.8	29.8
78	82.0	31.7	17.3	61.1	192	175	9.9	9.9
79	78.9	26.7	15.9	59.9	181	123	47.2	47.2
80	81.8	28.5	15.9	55.4	182	187	2.5	-2.5
81	79.4	26.7	14.4	56.9	177	162	9.3	9.3
82	78.8	26.1	14.5	58.2	178	185	3.5	-3.5
83	80.4	29.9	16.3	58.9	186	148	26.1	26.1
84	83.3	29.1	15.2	56.6	184			
85	83.6	27.2	15.1	62.9	189	145	30.0	30.0
86	78.3	26.6	15.8	55.7	176			
87	81.6	27.9	14.9	57.9	182	145	25.7	25.7
88	77.0	26.1	14.9	59.1	177	180	1.7	-1.7
89	75.5	27.3	15.6	55.4	174			
90	78.1	27.0	14.3	51.8	171	164	4.4	4.4
91	76.8	24.8	13.7	49.2	164			
92	78.5	27.4	15.4	50.6	172	182	5.3	-5.3
93	82.0	28.8	14.9	49.8	175	170	3.1	3.1
94	79.3	25.6	14.0	52.6	171	178	3.9	-3.9
95	81.4	28.8	16.0	53.3	179	186	3.7	-3.7
96	85.1	28.1	14.6	50.0	178	157	13.4	13.4
97	81.6	26.3	15.6	55.2	179	161	11.2	11.2
98	79.1	29.3	14.8	67.4	191	152	25.9	25.9
99	79.8	25.9	14.1	53.9	174	202	13.9	-13.9
100	80.7	27.7	15.3	52.8	176	190	7.3	-7.3
101	81.2	26.9	14.9	54.3	177	180	1.5	-1.5
102	83.6	27.2	14.6	52.2	178	168	5.8	5.8
103	83.5	27.0	15.1	51.9	177	183	3.1	-3.1
104	84.8	28.4	14.6	51.6	179	180	0.6	-0.6
105	83.5	26.2	13.3	51.2	174	172	1.4	1.4
106	80.5	27.4	15.3	53.0	176	171	2.9	2.9
107	78.5	27.0	13.9	55.3	175	166	5.3	5.3
108	82.0	26.1	13.1	49.6	171	186	8.0	-8.0



109	82.1	27.4	15.4	52.7	178			
110	80.7	29.1	15.9	52.2	178	184	3.4	-3.4
111	79.2	27.3	14.2	50.0	171			
112	79.0	26.8	14.2	51.2	171	190	9.8	-9.8
113	99.1	28.6	14.7	45.6	188	175	7.6	7.6
114	85.1	26.8	13.9	52.6	178	163	9.2	9.2
115	81.8	25.8	13.9	54.8	176	153	15.3	15.3
116	80.9	28.3	14.7	53.2	177	138	28.0	28.0
117	78.6	27.5	14.4	53.4	174	156	11.8	11.8
118	84.3	26.5	14.1	51.9	177	160	10.7	10.7
119	79.0	26.9	14.1	52.2	172	175	1.7	-1.7
120	80.5	26.9	14.2	51.1	173	142	21.8	21.8
121	78.6	26.6	14.2	50.6	170	182	6.4	-6.4
122	76.7	26.7	14.4	50.9	169	142	19.0	19.0
123	80.1	26.0	14.0	50.7	171	178	3.9	-3.9
124	78.9	26.9	14.2	50.4	170	134	26.6	26.6
125	78.2	25.8	13.9	50.2	168	166	1.3	1.3
126	77.8	26.8	14.5	52.0	171	159	7.5	7.5
127	82.5	24.8	13.4	50.6	171	141	21.3	21.3
128	90.4	26.1	13.3	50.1	180	169	6.5	6.5
129	81.3	25.5	13.4	50.2	170	189	10.1	-10.1
130	75.1	25.6	14.0	52.0	167	168	0.3	-0.3
131	74.2	25.7	13.9	50.1	164	127	29.1	29.1
132	75.1	27.4	14.6	50.1	167	154	8.2	8.2
133	79.6	27.2	13.8	49.6	170	148	14.7	14.7
134	84.1	25.1	13.3	48.2	171	147	16.3	16.3
135	82.6	26.6	14.4	49.2	173	149	16.5	16.5
136	79.0	25.9	13.9	50.8	170	192	11.5	-11.5
137	77.6	25.7	13.9	46.7	164	131	25.7	25.7
138	72.7	24.7	13.2	49.5	160	175	8.7	-8.7
139	71.6	27.2	14.5	49.6	163	149	9.8	9.8
140	75.4	26.0	13.8	47.1	162	151	7.6	7.6
141	75.2	24.5	13.1	45.7	158			
142	86.0	27.2	14.1	48.4	176			
143	84.9	25.9	13.3	47.0	171	170	0.6	0.6
144	79.5	25.0	13.3	47.2	165	136	21.8	21.8
145	78.0	25.5	13.7	48.1	165	164	0.5	0.5
146	71.7	23.6	13.2	47.9	156			
147	74.8	24.2	13.3	47.1	159			
148	75.7	25.5	13.6	49.9	165	143	15.6	15.6
149	72.1	23.9	13.3	47.1	156	190	17.9	-17.9
150	76.9	25.8	13.7	49.0	165	154	7.5	7.5
151	79.3	24.6	13.3	46.8	164	174	5.9	-5.9
152	75.3	24.5	13.3	48.1	161	127	26.4	26.4
153	76.6	25.1	13.4	46.3	161	173	6.9	-6.9
154	82.2	26.8	13.8	47.7	170	145	17.2	17.2
155	82.6	25.0	13.4	46.5	168	169	0.4	-0.4
156	81.8	25.4	13.2	48.4	169	179	5.6	-5.6
157	80.1	24.4	13.1	45.8	163	158	3.5	3.5
158	72.6	24.4	13.4	47.3	158	183	13.8	-13.8
159	70.2	23.6	13.0	46.2	153	139	10.5	10.5
160	78.3	26.0	13.5	47.9	166	180	7.7	-7.7
161	80.2	26.6	13.5	47.2	168			
162	73.8	25.7	13.6	46.7	160	180	10.9	-10.9
163	83.3	27.7	13.7	46.4	171	180	4.9	-4.9
164	83.3	25.5	13.4	46.2	168	185	9.0	-9.0
165	89.3	27.3	14.1	47.2	178	226	21.2	-21.2
166	74.8	26.1	13.7	47.1	162			

167	81.2	26.2	14.0	47.2	169	144	17.6	17.6
168	82.6	25.8	13.1	47.0	168	210	19.8	-19.8
169	75.6	23.8	12.9	46.7	159			
170	70.4	23.5	12.8	46.9	154	188	18.1	-18.1
171	67.3	24.8	13.7	46.8	153	191	19.8	-19.8
172	77.2	24.8	13.3	46.5	162	130	24.9	24.9
173	79.4	24.1	12.8	45.6	162	174	6.8	-6.8
174	77.8	25.5	13.2	46.2	163	111	46.4	46.4
175	78.4	26.9	14.0	46.8	166	169	1.5	-1.5
176	76.5	24.3	13.0	45.7	159			
177	71.9	24.0	13.0	46.6	156	171	8.5	-8.5
178	72.6	24.9	13.3	45.9	157	145	8.3	8.3
179	71.6	24.5	13.1	46.7	156	180	13.2	-13.2
180	73.1	27.4	14.2	47.5	162	151	7.1	7.1
181	79.4	27.0	14.2	47.4	168	132	27.7	27.7
182	77.0	25.5	13.6	47.5	164	149	10.1	10.1
183	84.8	26.2	13.7	48.5	173	161	7.3	7.3
184	77.7	25.8	13.4	48.6	165	141	17.4	17.4
185	74.8	25.3	13.7	48.2	162	171	5.0	-5.0
186	73.2	24.8	13.5	49.7	161	186	13.6	-13.6
187	73.8	24.1	12.9	47.9	159	123	28.8	28.8
188	76.3	25.1	13.4	47.6	162	176	7.9	-7.9
189	76.3	24.8	13.1	47.7	162			
190	84.7	25.6	13.9	47.7	172	156	10.4	10.4
191	78.6	25.4	13.5	47.8	165			
192	78.2	23.8	12.7	47.4	162	123	32.2	32.2
193	75.5	25.7	13.8	46.8	162	111	45.9	45.9
194	75.2	25.0	13.3	47.1	161	125	28.8	28.8
195	77.4	25.3	13.3	47.5	164	169	3.0	-3.0
196	75.5	24.4	12.8	46.7	159			
197	71.0	23.6	12.7	46.0	153	195	21.3	-21.3
198	75.6	24.4	13.1	47.2	160			
199	74.8	25.1	13.6	46.5	160			
AVG					169	163	12.4	6.0

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link1、Link3		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）					無偵測器路段：Link2		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Path			
	208m	841m	250m	1,299m			
1	23.5	70.2	26.0	120	130	7.7	-7.7
2	23.9	73.0	27.8	125	108	16.0	16.0
3	20.8	72.0	27.2	120	98	23.1	23.1
4	22.5	66.6	26.5	116	109	6.7	6.7
5	22.1	74.2	24.6	121	138	12.0	-12.0
6	24.4	70.9	25.8	121	124	2.4	-2.4
7	22.8	70.1	26.4	119	114	4.4	4.4
8	19.0	71.4	26.7	117			
9	25.3	72.4	26.5	124			
10	22.4	75.0	27.6	125	109	15.1	15.1
11	24.0	72.0	26.7	123			
12	24.5	72.2	26.8	124	129	3.9	-3.9
13	20.3	73.9	26.7	121	93	30.8	30.8
14	22.9	70.8	26.1	120			
15	21.3	76.2	27.0	125	101	23.8	23.8
16	21.6	71.0	26.8	119	137	13.3	-13.3
17	21.3	74.4	27.2	123	108	14.4	14.4
18	20.7	73.2	27.8	122	96	26.6	26.6
19	23.2	72.8	27.9	124	100	24.0	24.0
20	18.8	67.8	27.7	114	82	38.4	38.4
21	22.0	68.4	26.5	117	121	3.6	-3.6
22	24.1	71.9	25.7	122	112	8.5	8.5
23	20.8	71.7	26.9	119	118	0.9	0.9
24	22.1	73.1	25.9	121	120	1.1	1.1
25	22.8	77.8	27.2	128	125	2.7	2.7
26	22.3	74.3	27.6	124	142	12.5	-12.5
27	23.7	73.0	27.1	124	143	13.5	-13.5
28	20.3	73.5	25.9	120	134	10.4	-10.4
29	21.6	71.1	26.6	119	117	1.7	1.7
30	20.1	70.6	28.7	119	116	2.7	2.7
31	20.6	72.9	28.3	122	157	22.3	-22.3
32	21.3	73.7	29.0	124	126	1.3	-1.3
33	19.3	68.7	28.9	117	128	8.7	-8.7
34	22.4	71.5	28.0	122	148	17.4	-17.4
35	22.1	75.4	27.2	125	114	9.8	9.8
36	21.7	74.5	25.6	122	142	14.1	-14.1
37	21.2	74.2	28.7	124	108	14.9	14.9
38	20.3	69.6	28.3	118	115	2.8	2.8
39	24.1	72.0	27.5	123	115	7.0	7.0
40	19.6	73.5	27.2	120	150	19.8	-19.8
41	22.9	73.0	26.5	122	153	20.4	-20.4
42	27.4	73.5	27.5	128	132	3.0	-3.0
43	23.8	86.4	29.9	140	137	2.5	2.5
44	24.7	75.6	31.8	132			
45	21.4	78.6	30.7	131	143	8.2	-8.2
46	22.8	75.1	27.9	126	137	8.3	-8.3
47	22.2	70.1	29.8	122	145	16.0	-16.0
48	21.7	78.4	28.2	128	150	14.7	-14.7
49	24.3	77.3	27.8	129	145	11.0	-11.0
50	21.3	83.1	29.9	134	125	7.4	7.4

51	23.0	84.9	32.1	140	152	7.9	-7.9
52	23.6	69.3	28.6	122	95	28.4	28.4
53	19.8	81.5	26.6	128	132	3.0	-3.0
54	22.0	69.8	27.6	119	120	0.8	-0.8
55	20.5	79.3	25.6	125	138	9.3	-9.3
56	25.5	80.0	25.2	131	150	12.9	-12.9
57	21.2	67.8	26.7	116	136	14.7	-14.7
58	18.8	79.2	26.3	124	164	24.2	-24.2
59	20.2	75.5	29.8	125	124	1.1	1.1
60	18.9	82.6	28.1	130	133	2.4	-2.4
61	24.8	80.2	30.8	136	129	5.8	5.8
62	20.1	71.8	29.1	121	136	11.2	-11.2
63	20.1	71.3	28.3	120	124	3.3	-3.3
64	22.1	71.8	30.4	124	140	11.3	-11.3
65	19.2	78.9	31.4	129	129	0.0	0.0
66	23.7	78.0	30.3	132			
67	21.4	72.3	28.7	122	119	3.0	3.0
68	19.5	73.7	26.4	120	113	6.2	6.2
69	21.2	70.6	27.4	119	136	12.5	-12.5
70	23.1	80.5	27.9	131	124	5.8	5.8
71	32.6	84.4	28.5	145			
72	36.1	83.8	31.3	151	129	17.3	17.3
73	44.8	100.0	27.7	173	148	17.2	17.2
74	27.5	75.5	30.3	133	102	30.4	30.4
75	22.8	87.7	29.4	140	126	10.9	10.9
76	22.6	70.0	28.3	121	124	2.4	-2.4
77	19.1	66.3	28.7	114	129	11.5	-11.5
78	18.1	67.1	28.5	114	138	17.6	-17.6
79	26.5	73.7	33.5	134	142	5.3	-5.3
80	21.9	82.3	31.0	135	126	6.9	6.9
81	22.4	83.2	32.5	138	111	24.3	24.3
82	20.6	67.5	30.8	119	146	18.4	-18.4
83	19.4	77.6	30.7	128	113	13.3	13.3
84	21.6	66.8	29.9	118	132	10.6	-10.6
85	21.2	66.4	29.0	117	114	2.9	2.9
86	25.4	79.1	29.7	134	166	19.1	-19.1
87	50.6	73.3	30.6	155	127	21.8	21.8
88	31.6	83.7	28.8	144	175	17.9	-17.9
89	31.6	82.2	28.5	142	136	4.4	4.4
90	27.1	81.0	28.5	137	129	6.0	6.0
91	23.3	79.0	28.8	131	163	19.4	-19.4
92	24.4	71.7	29.1	125	117	7.0	7.0
93	20.1	69.2	28.3	118	142	17.0	-17.0
94	22.1	69.4	28.9	120	150	19.7	-19.7
95	21.6	90.1	30.3	142	154	8.0	-8.0
96	24.4	72.9	29.2	126	124	1.8	1.8
97	22.7	65.8	28.2	117	118	0.8	-0.8
98	20.2	71.4	29.5	121			
99	21.1	66.3	29.4	117			
100	26.1	69.9	29.5	126	143	11.8	-11.8
101	26.1	70.9	29.1	126			
102	26.3	78.8	29.6	135	131	3.3	3.3
103	24.2	79.2	30.0	133	149	10.7	-10.7
104	22.7	69.4	29.7	122			
105	20.3	72.7	29.8	123	131	6.0	-6.0
106	19.6	71.4	30.0	121	162	25.3	-25.3
107	23.9	72.6	30.9	127	115	10.1	10.1
108	20.0	70.7	30.0	121	160	24.4	-24.4

109	30.9	71.4	29.7	132	162	18.5	-18.5
110	21.6	78.3	29.8	130	148	12.0	-12.0
111	21.9	69.9	29.7	121	171	29.4	-29.4
112	21.5	68.6	29.9	120	160	24.8	-24.8
113	24.1	78.0	29.4	132	124	6.8	6.8
114	23.0	75.5	30.0	129	135	4.1	-4.1
115	21.0	78.7	31.1	131	116	12.5	12.5
116	21.5	66.0	30.8	118	140	15.4	-15.4
117	23.2	67.3	30.0	120	124	3.2	-3.2
118	20.1	72.4	29.8	122	125	2.5	-2.5
119	23.6	67.8	30.0	121	115	5.2	5.2
120	21.4	70.4	30.3	122	134	8.8	-8.8
121	22.4	70.8	30.6	124	158	21.5	-21.5
122	26.0	72.5	30.1	128	118	8.5	8.5
123	20.3	72.0	30.0	122	118	3.1	3.1
124	18.1	71.0	30.0	119	97	23.3	23.3
125	17.3	69.6	30.3	117	134	12.9	-12.9
126	22.4	69.4	29.9	122	124	1.3	-1.3
127	21.0	68.9	29.9	120	120	0.0	0.0
128	20.1	68.9	29.4	118	141	16.1	-16.1
129	23.9	67.0	28.8	120	151	20.3	-20.3
130	25.2	72.2	28.9	126	137	8.0	-8.0
131	22.6	74.8	29.6	127	134	4.9	-4.9
132	20.0	69.0	29.4	118	122	3.1	-3.1
133	18.8	69.2	28.7	117	119	1.7	-1.7
134	21.8	67.1	28.4	117	118	0.8	-0.8
135	21.8	69.7	28.6	120	122	1.8	-1.8
136	23.5	71.6	28.3	123	147	16.3	-16.3
137	27.0	68.4	28.4	124	96	28.7	28.7
138	21.9	75.6	28.5	126	155	18.6	-18.6
139	25.5	67.3	28.1	121	127	4.3	-4.3
140	24.4	70.0	28.9	123	120	2.8	2.8
141	21.7	75.8	29.1	127			
142	19.1	67.9	28.6	116	144	19.6	-19.6
143	19.1	65.9	28.3	113	119	4.8	-4.8
144	19.9	66.2	27.9	114	132	13.6	-13.6
145	19.0	65.4	27.8	112	142	20.8	-20.8
146	21.7	64.6	27.6	114	136	15.9	-15.9
147	22.0	71.8	27.9	122	127	3.9	-3.9
148	19.4	65.5	27.7	112	121	7.6	-7.6
149	20.9	69.7	28.6	119	140	14.8	-14.8
150	19.8	67.6	28.1	115	121	5.2	-5.2
151	22.9	64.9	28.0	116	128	9.4	-9.4
152	18.8	65.1	27.6	112	137	17.9	-17.9
153	19.2	71.4	27.5	118	142	16.9	-16.9
154	22.7	65.6	27.8	116	116	0.0	0.0
155	18.8	66.2	27.4	112	143	21.8	-21.8
156	21.1	65.1	27.8	114	138	17.4	-17.4
157	24.0	71.5	28.3	124	146	15.3	-15.3
158	21.5	65.9	27.5	115	143	19.7	-19.7
159	25.4	72.9	27.7	126	123	2.7	2.7
160	21.1	72.4	27.4	121	153	21.0	-21.0
161	24.4	68.2	28.8	121	189	36.0	-36.0
162	25.8	79.2	27.6	133	137	2.6	-2.6
163	25.4	73.1	27.4	126	140	9.9	-9.9
164	24.3	71.7	27.3	123	147	16.3	-16.3
165	22.2	72.6	28.7	124	147	15.6	-15.6
166	21.8	69.4	28.5	120			

167	22.5	70.9	28.0	121	118	3.0	3.0
168	21.7	71.2	28.4	121	121	0.4	0.4
169	27.8	76.7	27.6	132			
170	21.6	71.3	27.4	120	163	26.5	-26.5
171	19.9	64.3	28.0	112	144	22.2	-22.2
172	19.5	59.6	27.5	107	102	5.1	5.1
173	18.5	62.9	27.7	109	141	22.8	-22.8
174	21.2	64.2	27.6	113	109	3.7	3.7
175	19.4	72.3	27.4	119	142	16.4	-16.4
176	24.3	64.4	28.0	117			
177	22.6	69.2	28.0	120	138	13.2	-13.2
178	20.4	70.6	27.3	118	140	15.8	-15.8
179	23.9	69.3	28.8	122	159	23.5	-23.5
180	21.6	75.0	28.4	125	118	6.1	6.1
181	20.8	67.3	28.0	116	135	14.2	-14.2
182	20.9	64.4	28.9	114	117	2.2	-2.2
183	19.9	79.1	26.8	126	140	10.0	-10.0
184	22.4	67.1	26.6	116			
185	25.0	65.9	27.5	118	128	7.6	-7.6
186	25.3	69.8	26.0	121	147	17.5	-17.5
187	24.0	72.0	27.7	124	106	17.4	17.4
188	21.3	72.3	27.0	121	158	23.2	-23.2
189	22.2	68.7	27.3	118	107	10.3	10.3
190	18.9	64.0	27.4	110	157	29.9	-29.9
191	23.5	66.4	27.2	117			
192	21.7	67.2	29.6	118	122	3.3	-3.3
193	19.2	59.1	26.3	105	131	19.8	-19.8
194	19.6	67.0	27.6	114	175	34.7	-34.7
195	18.7	63.4	27.2	109			
196	22.5	67.8	27.1	117			
197	21.9	65.7	30.4	118			
198	20.2	67.1	26.8	114			
199	23.2	63.4	27.3	114			
200	20.2	67.7	26.6	114			
AVG				123	132	12.1	-4.7

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link2、Link4		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）					無偵測器路段：Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Path			
	841m	250m	145m	1,236m			
1	83.7	26.7	16.5	127	140	9.3	-9.3
2	79.0	25.5	15.9	120	158	24.2	-24.2
3	70.5	26.5	17.1	114	135	15.4	-15.4
4	80.5	27.1	17.6	125	144	12.9	-12.9
5	85.2	28.8	15.6	130	141	7.8	-7.8
6	76.0	27.1	16.5	120			
7	75.6	27.0	16.6	119	141	15.6	-15.6
8	80.8	26.8	16.4	124	134	7.5	-7.5
9	75.7	26.3	17.0	119			
10	74.8	25.6	16.2	117	144	18.8	-18.8
11	73.5	26.8	16.1	116	152	23.5	-23.5
12	76.4	25.7	15.9	118	138	14.5	-14.5
13	74.0	25.6	15.8	115	157	26.8	-26.8
14	78.5	26.5	15.7	121			
15	80.4	26.2	15.8	122	146	16.2	-16.2
16	81.6	26.3	15.6	123	137	10.2	-10.2
17	83.2	26.1	15.6	125	169	25.9	-25.9
18	83.4	26.4	15.9	126	141	10.5	-10.5
19	80.4	26.6	15.6	123	143	14.0	-14.0
20	79.5	26.4	15.9	122	120	1.3	1.3
21	78.9	25.5	15.8	120	133	9.6	-9.6
22	76.0	25.2	15.8	117	114	2.8	2.8
23	79.8	25.0	15.7	120	107	12.4	12.4
24	79.0	25.1	15.7	120	110	8.9	8.9
25	82.6	27.2	15.6	125	128	2.5	-2.5
26	81.3	25.5	15.5	122	129	5.2	-5.2
27	81.3	25.4	15.5	122	117	4.6	4.6
28	79.6	25.2	15.6	120	134	10.1	-10.1
29	75.6	24.7	15.5	116	118	1.4	-1.4
30	76.6	25.1	14.8	116	109	6.7	6.7
31	73.0	24.5	15.6	113	108	5.0	5.0
32	76.3	25.6	14.9	117	128	8.3	-8.3
33	81.0	26.5	15.2	123	124	0.6	-0.6
34	83.6	24.9	14.7	123	124	0.5	-0.5
35	80.4	25.7	15.3	121	119	2.1	2.1
36	77.9	25.1	14.8	118	91	29.7	29.7
37	79.6	26.3	15.0	121	108	12.2	12.2
38	82.4	25.9	15.2	123	106	15.6	15.6
39	77.8	24.8	14.7	117	114	3.1	3.1
40	76.0	24.2	15.0	115	131	12.2	-12.2
41	80.9	25.4	15.0	121	143	15.1	-15.1
42	83.4	26.6	14.8	125	119	4.8	4.8
43	90.3	25.8	15.1	131	136	3.5	-3.5
44	86.8	26.0	14.6	127	110	16.0	16.0
45	77.7	26.8	14.6	119	141	15.8	-15.8
46	79.6	26.0	15.1	121	126	3.6	-3.6
47	76.0	24.9	15.0	116	142	18.2	-18.2
48	78.5	27.0	14.9	120	128	6.4	-6.4
49	74.4	26.1	14.9	115	146	21.4	-21.4
50	71.4	26.2	14.6	112	126	11.0	-11.0

51	74.5	26.7	15.1	116	126	7.7	-7.7
52	76.8	28.1	13.8	119	91	30.8	30.8
53	78.9	25.7	14.7	119	115	3.3	3.3
54	74.9	24.3	14.7	114	140	18.6	-18.6
55	77.4	25.5	15.0	118	111	6.0	6.0
56	81.3	24.1	15.5	121	155	21.9	-21.9
57	79.8	24.1	15.4	119	131	9.0	-9.0
58	80.4	24.4	13.8	119	147	19.2	-19.2
59	71.0	24.5	15.6	111	127	12.6	-12.6
60	83.0	26.6	14.9	124	114	9.1	9.1
61	88.9	25.4	15.3	130	126	3.4	3.4
62	79.7	23.1	15.1	118	118	0.4	0.4
63	76.9	25.9	14.7	117	121	3.3	-3.3
64	75.9	25.0	15.2	116	114	2.1	2.1
65	72.2	25.9	14.5	113	132	14.6	-14.6
66	74.3	26.7	14.7	116			
67	73.9	23.7	14.4	112	118	4.7	-4.7
68	68.7	25.5	15.4	110	101	8.6	8.6
69	69.7	27.4	15.0	112			
70	77.1	26.3	15.3	119	96	24.0	24.0
71	78.9	26.0	15.8	121	116	4.1	4.1
72	76.5	26.3	15.9	119	115	3.8	3.8
73	96.4	25.5	15.4	137	143	3.9	-3.9
74	81.4	23.2	15.0	120	127	5.5	-5.5
75	78.7	26.3	14.8	120	121	1.0	-1.0
76	80.8	25.8	15.3	122	122	0.0	0.0
77	75.5	26.7	15.2	117	105	11.8	11.8
78	83.3	25.9	15.5	125	130	3.6	-3.6
79	78.8	24.8	15.5	119	97	22.7	22.7
80	82.5	26.3	15.6	124	129	3.8	-3.8
81	79.6	24.6	15.5	120	109	10.1	10.1
82	78.8	25.9	14.2	119	154	22.5	-22.5
83	81.1	25.0	14.7	121	116	4.8	4.8
84	83.8	26.0	15.3	125			
85	83.1	24.5	15.5	123	111	10.9	10.9
86	77.6	25.1	15.6	118			
87	81.5	26.6	14.2	122	110	10.7	10.7
88	76.5	26.3	14.2	117	143	17.9	-17.9
89	75.5	24.7	15.0	115			
90	77.9	26.1	15.7	120	121	1.0	-1.0
91	76.8	25.5	16.3	119			
92	78.5	25.5	15.5	119	130	8.4	-8.4
93	81.3	25.8	16.0	123	133	7.3	-7.3
94	79.3	24.8	13.9	118	125	5.9	-5.9
95	81.0	26.1	16.2	123	146	15.9	-15.9
96	84.2	25.5	13.4	123	121	1.9	1.9
97	81.6	26.1	14.3	122	117	4.3	4.3
98	81.4	26.2	15.0	123	110	12.1	12.1
99	79.8	25.0	15.7	121	163	25.5	-25.5
100	80.8	25.4	15.4	122	151	19.0	-19.0
101	81.6	25.5	14.4	122	143	14.9	-14.9
102	83.5	25.9	15.7	125	131	4.3	-4.3
103	83.6	25.4	15.0	124	145	14.6	-14.6
104	84.1	26.7	15.3	126	133	5.3	-5.3
105	83.6	26.0	14.4	124	128	3.3	-3.3
106	80.5	26.3	15.8	123	140	12.1	-12.1
107	78.5	25.2	15.4	119	122	2.5	-2.5
108	81.3	26.0	16.0	123	151	18.5	-18.5



109	82.3	25.7	12.7	121			
110	80.6	28.9	15.5	125	147	14.7	-14.7
111	79.2	26.4	14.9	120			
112	79.6	27.6	16.2	123	148	16.6	-16.6
113	92.6	27.1	15.7	135	129	4.5	4.5
114	85.0	25.2	15.5	126	116	9.1	9.1
115	80.9	27.1	15.6	124	118	5.5	5.5
116	80.9	26.1	15.5	122	106	14.8	14.8
117	78.4	25.6	15.3	119	122	2.1	-2.1
118	81.2	25.3	14.8	121	123	1.4	-1.4
119	79.0	25.3	15.8	120	128	6.3	-6.3
120	80.5	26.5	15.6	123	107	14.6	14.6
121	78.6	25.9	15.8	120	142	15.6	-15.6
122	76.7	25.7	15.6	118	108	9.0	9.0
123	79.2	24.9	15.6	120	136	11.8	-11.8
124	79.0	26.0	15.5	120	103	16.8	16.8
125	79.9	25.6	14.0	119	129	7.8	-7.8
126	77.3	26.3	14.8	118	124	4.6	-4.6
127	82.5	24.0	15.2	122	103	18.0	18.0
128	89.3	27.5	15.3	132	128	3.5	3.5
129	81.4	25.5	15.6	122	141	13.5	-13.5
130	75.1	24.2	15.4	115	136	15.6	-15.6
131	74.2	26.3	15.7	116	93	24.7	24.7
132	75.1	25.6	15.0	116	120	3.3	-3.3
133	79.8	26.8	15.8	122	103	18.7	18.7
134	84.7	25.5	16.0	126	118	6.8	6.8
135	82.8	24.5	14.5	122	113	8.4	8.4
136	78.8	24.5	12.9	116	150	22.4	-22.4
137	77.6	26.5	14.8	119	93	28.4	28.4
138	72.7	26.0	14.7	113	137	17.4	-17.4
139	71.6	24.8	15.4	112	110	2.3	2.3
140	75.4	26.8	14.8	117	112	4.5	4.5
141	74.5	24.3	15.0	114			
142	86.4	26.3	14.9	128			
143	84.3	24.7	15.8	125	131	4.8	-4.8
144	79.4	24.1	15.6	119	101	18.4	18.4
145	81.2	24.7	12.7	119	131	9.4	-9.4
146	71.4	23.5	14.5	109			
147	74.7	24.1	14.1	113			
148	76.0	24.5	14.6	115	111	3.2	3.2
149	72.1	24.5	14.1	111	149	25.5	-25.5
150	76.2	24.5	14.4	115	121	5.1	-5.1
151	79.2	24.8	14.4	118	125	5.3	-5.3
152	75.3	24.7	14.7	115	91	26.8	26.8
153	78.1	25.7	14.8	119	132	9.8	-9.8
154	82.1	25.3	15.0	122	111	9.9	9.9
155	82.7	24.6	14.8	122	128	4.9	-4.9
156	80.9	25.3	14.7	121	144	16.0	-16.0
157	80.1	25.6	14.4	120	117	2.6	2.6
158	72.6	24.1	14.4	111	142	21.8	-21.8
159	70.1	23.9	14.8	109	110	0.5	-0.5
160	77.2	25.8	14.6	118	145	18.6	-18.6
161	80.3	25.4	14.1	120			
162	73.8	25.0	14.0	113	137	17.5	-17.5
163	83.1	26.9	14.5	124	138	10.4	-10.4
164	83.3	25.8	14.5	124	137	9.3	-9.3
165	86.6	27.4	14.9	129	182	29.1	-29.1
166	74.8	26.1	14.8	116			

167	81.8	26.6	15.6	124	116	6.6	6.6
168	86.5	24.7	15.6	127	110	15.8	15.8
169	75.6	24.3	14.6	114			
170	71.4	24.2	14.8	110	143	23.1	-23.1
171	67.2	24.2	14.6	106	142	25.5	-25.5
172	77.3	25.3	14.8	117	96	21.4	21.4
173	79.9	24.0	14.6	118	132	10.9	-10.9
174	77.9	24.4	14.9	117	91	28.6	28.6
175	79.0	24.4	14.2	118	135	12.4	-12.4
176	76.5	23.5	15.6	116			
177	71.9	24.5	14.5	111	134	17.3	-17.3
178	72.0	24.6	15.2	112	114	1.8	-1.8
179	71.6	26.1	14.9	113	142	20.2	-20.2
180	73.1	26.5	14.1	114	119	4.3	-4.3
181	79.1	25.3	14.9	119	111	7.5	7.5
182	77.0	24.6	14.6	116	119	2.4	-2.4
183	77.8	25.1	15.2	118	122	3.6	-3.6
184	77.6	25.5	15.2	118	110	7.0	7.0
185	75.3	25.6	14.1	115	130	11.2	-11.2
186	73.2	23.7	15.0	112	147	23.8	-23.8
187	76.0	24.3	15.3	116	94	22.9	22.9
188	78.0	25.2	14.9	118	139	15.0	-15.0
189	76.3	25.3	14.8	116			
190	86.6	25.2	15.0	127	120	6.0	6.0
191	78.6	24.0	14.6	117			
192	77.7	24.5	14.7	117	94	25.1	25.1
193	76.0	24.0	14.8	115	82	40.2	40.2
194	75.2	24.1	14.9	114	101	12.9	12.9
195	77.1	24.4	15.0	116	122	4.5	-4.5
196	75.5	23.8	15.0	114			
197	71.1	23.7	14.5	109	158	31.0	-31.0
198	74.5	24.3	15.1	114			
199	74.8	25.2	13.9	114			
200	75.8	24.8	14.2	115			
AVG				119	126	11.6	-3.0

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link3、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）					無偵測器路段：Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link3	Link4	Link5	Path			
	250m	145m	581m	976m			
1	26.7	15.1	54.3	96			
2	26.7	15.9	44.6	87	86	1.2	1.2
3	27.0	15.0	46.8	89	96	6.8	-6.8
4	26.1	14.5	45.5	86	84	2.4	2.4
5	26.9	14.2	40.8	82	74	10.8	10.8
6	26.5	14.8	50.9	92	76	21.5	21.5
7	27.3	14.4	46.7	88			
8	26.8	14.3	46.3	87	110	20.7	-20.7
9	26.7	14.6	47.4	89	139	36.0	-36.0
10	26.7	14.7	51.3	93			
11	27.2	14.7	49.9	92	106	13.2	-13.2
12	26.9	14.4	46.1	87	82	6.6	6.6
13	27.7	14.4	49.1	91	127	28.1	-28.1
14	27.2	14.4	48.9	90	93	2.7	-2.7
15	28.7	14.5	48.5	92	84	9.5	9.5
16	27.7	14.5	48.3	90	82	9.3	9.3
17	27.8	14.4	45.9	88	84	4.5	4.5
18	28.0	14.1	48.9	91	99	8.1	-8.1
19	28.6	14.4	49.1	92	82	12.8	12.8
20	27.2	14.7	49.4	91			
21	27.2	14.6	49.4	91	71	27.9	27.9
22	28.2	14.5	50.1	93	100	6.5	-6.5
23	27.8	14.6	48.9	91	81	12.8	12.8
24	27.8	14.3	46.5	89	88	1.7	1.7
25	27.8	14.4	45.7	88	77	14.5	14.5
26	28.1	14.5	47.9	91	109	16.7	-16.7
27	27.9	14.3	46.4	89	83	7.9	7.9
28	28.0	14.5	50.0	92	90	1.7	1.7
29	28.1	14.4	48.6	91	89	2.7	2.7
30	27.9	14.3	48.7	91	86	5.5	5.5
31	28.0	14.3	49.3	92	83	10.8	10.8
32	27.9	14.3	49.3	92	77	19.5	19.5
33	28.7	14.4	49.3	92	122	24.8	-24.8
34	28.0	14.6	49.8	92	84	9.9	9.9
35	28.0	14.5	48.8	91	116	21.6	-21.6
36	27.8	14.3	48.0	90	76	18.7	18.7
37	29.7	14.3	49.6	94	67	41.4	41.4
38	29.0	14.4	50.4	94	77	21.5	21.5
39	29.1	14.5	48.6	92	90	2.0	2.0
40	30.0	14.3	49.2	93	78	20.0	20.0
41	29.9	14.4	48.5	93	109	14.4	-14.4
42	29.9	14.4	48.5	93	108	14.0	-14.0
43	29.9	14.3	48.3	93	88	5.2	5.2
44	30.0	14.6	49.0	94	108	12.6	-12.6
45	30.3	14.7	48.5	94	80	18.1	18.1
46	29.3	14.6	48.4	92	133	30.8	-30.8
47	30.3	14.5	48.3	93	89	4.5	4.5
48	30.4	14.7	49.3	94	146	35.6	-35.6
49	30.2	14.8	49.5	94	91	3.4	3.4
50	32.1	15.2	51.4	99	89	11.2	11.2

51	32.1	15.2	55.6	103	93	10.8	10.8
52	32.1	15.6	49.2	97	128	23.9	-23.9
53	32.1	16.2	49.4	98	101	3.0	-3.0
54	32.0	15.9	48.4	96	97	1.4	-1.4
55	32.1	15.9	49.6	97	124	21.5	-21.5
56	31.7	14.7	50.2	97	77	26.3	26.3
57	31.0	15.0	49.4	95	139	31.7	-31.7
58	31.7	15.5	50.5	98	107	8.0	-8.0
59	31.7	16.7	50.1	99	142	30.4	-30.4
60	32.0	17.9	50.5	100	57	75.4	75.4
61	31.7	16.2	51.9	100	72	38.9	38.9
62	32.6	15.4	51.2	99	98	1.5	1.5
63	30.2	14.9	52.8	98	104	5.8	-5.8
64	29.9	15.8	52.9	99	90	10.0	10.0
65	29.5	15.3	50.4	95	111	14.4	-14.4
66	29.5	15.8	51.3	97	107	9.3	-9.3
67	28.8	15.7	53.2	98	99	1.0	-1.0
68	28.6	16.4	53.7	99	92	8.2	8.2
69	28.5	17.8	53.2	99	79	25.8	25.8
70	28.7	18.4	49.6	97			
71	28.5	16.2	53.2	98	68	44.7	44.7
72	28.1	15.3	50.2	94	99	5.1	-5.1
73	27.1	15.1	50.1	92	82	12.2	12.2
74	28.8	14.8	63.8	107	138	22.2	-22.2
75	31.8	15.4	52.1	99	104	4.8	-4.8
76	30.0	15.1	64.0	109	118	7.9	-7.9
77	26.2	16.4	58.9	101	91	11.6	11.6
78	25.6	16.7	59.3	102	104	1.9	-1.9
79	24.8	15.1	56.1	96	99	3.0	-3.0
80	30.2	15.8	61.2	107	87	22.5	22.5
81	41.8	16.8	60.0	118	120	1.5	-1.5
82	29.8	15.7	60.0	105	97	7.9	7.9
83	30.6	15.4	68.1	114	81	40.7	40.7
84	25.8	16.5	58.5	101	83	22.3	22.3
85	31.6	16.0	60.0	108			
86	25.8	15.1	56.8	98	81	21.7	21.7
87	29.2	14.9	61.8	106			
88	30.5	15.6	56.3	102	79	28.7	28.7
89	28.9	15.3	57.0	101	91	11.0	11.0
90	29.4	14.6	55.5	100	105	4.6	-4.6
91	31.5	15.0	51.6	98	99	1.2	-1.2
92	28.7	15.0	51.6	95	82	15.9	15.9
93	26.9	14.7	53.0	95	120	20.6	-20.6
94	29.9	14.5	50.1	94			
95	26.8	14.5	53.9	95	96	1.0	-1.0
96	28.1	14.2	53.1	95	108	11.6	-11.6
97	25.8	14.0	49.5	89	91	2.5	-2.5
98	42.0	15.5	52.4	110	84	31.0	31.0
99	30.2	15.8	51.7	98	86	14.0	14.0
100	27.0	14.4	54.6	96			
101	24.7	14.3	52.0	91	106	14.2	-14.2
102	37.3	14.9	54.2	106	95	12.1	12.1
103	35.0	14.8	53.2	103	85	21.7	21.7
104	28.1	14.4	61.7	104	101	3.3	3.3
105	33.4	14.5	51.4	99	105	5.3	-5.3
106	30.7	14.6	48.9	94	106	11.3	-11.3
107	33.7	14.6	53.8	102	109	6.0	-6.0
108	30.1	14.3	51.0	95	100	5.0	-5.0

109	29.3	14.4	51.0	95	124	23.4	-23.4
110	26.5	14.3	54.8	96	94	2.7	2.7
111	34.7	14.3	52.4	101	108	6.3	-6.3
112	24.8	13.9	50.7	90	85	6.5	6.5
113	31.6	14.2	51.7	98	107	8.1	-8.1
114	32.2	14.4	53.2	100	95	4.8	4.8
115	33.8	14.3	52.1	100	104	3.6	-3.6
116	28.5	14.5	55.4	98	81	21.0	21.0
117	29.4	14.6	51.4	95	78	22.3	22.3
118	28.5	14.1	53.6	96	81	18.8	18.8
119	25.8	14.0	52.4	92	99	6.8	-6.8
120	32.1	13.9	52.7	99	120	17.5	-17.5
121	27.8	14.0	51.8	94	80	17.0	17.0
122	27.5	14.1	51.7	93	119	21.8	-21.8
123	27.5	14.1	51.0	93	82	13.4	13.4
124	29.1	13.9	51.5	95	132	28.0	-28.0
125	24.9	14.0	51.6	90	76	18.1	18.1
126	23.4	13.5	51.2	88	102	13.7	-13.7
127	23.8	13.5	50.9	88	86	2.9	2.9
128	29.6	13.6	50.4	94	90	4.7	4.7
129	25.8	13.5	50.5	90	92	1.6	-1.6
130	28.1	13.7	50.6	92	99	6.8	-6.8
131	29.9	13.9	51.1	95	83	14.0	14.0
132	27.1	13.6	50.3	91	86	6.4	6.4
133	30.4	13.6	50.4	94	80	16.9	16.9
134	27.1	13.9	49.0	90	89	1.6	1.6
135	29.7	13.6	49.0	92			
136	24.9	13.2	49.6	88	73	20.5	20.5
137	30.8	13.1	49.6	93	131	29.0	-29.0
138	31.7	14.0	47.2	93	78	19.2	19.2
139	29.4	13.9	50.3	94	101	6.5	-6.5
140	24.8	13.4	48.0	86	87	0.7	-0.7
141	36.4	13.9	49.7	100	103	3.2	-3.2
142	28.6	13.8	48.3	91			
143	23.5	13.4	48.3	85	88	3.0	-3.0
144	24.4	12.6	46.5	83	87	4.3	-4.3
145	23.0	12.7	49.8	85	92	7.1	-7.1
146	24.2	12.6	48.4	85	76	11.8	11.8
147	24.8	13.1	49.2	87	84	3.6	3.6
148	31.6	13.6	47.1	92	94	2.5	-2.5
149	27.9	13.7	49.7	91	73	24.9	24.9
150	28.1	13.1	46.5	88	115	23.7	-23.7
151	26.2	13.2	48.5	88	85	3.8	3.8
152	33.7	13.4	46.9	94	120	21.7	-21.7
153	31.1	13.6	48.3	93	79	17.7	17.7
154	26.1	13.3	46.0	85	110	22.9	-22.9
155	23.3	12.8	47.4	83	79	5.1	5.1
156	22.9	12.8	46.3	82	100	18.1	-18.1
157	25.6	12.9	47.8	86	85	1.5	1.5
158	27.5	13.0	46.0	87	128	32.0	-32.0
159	32.6	13.5	47.4	93	115	19.1	-19.1
160	27.7	13.4	45.6	87	87	0.0	0.0
161	30.0	13.5	48.1	92	103	10.5	-10.5
162	26.8	13.8	47.1	88	94	6.0	-6.0
163	32.5	13.7	47.0	93			
164	27.7	13.2	47.0	88	87	1.1	1.1
165	31.4	13.6	46.9	92	138	33.1	-33.1
166	27.4	13.7	47.0	88	121	27.1	-27.1

167	29.7	13.7	47.2	91			
168	34.9	13.9	47.4	96	84	14.7	14.7
169	30.2	14.0	47.2	91	150	39.3	-39.3
170	26.6	13.3	46.8	87			
171	25.1	12.8	47.5	85	126	32.5	-32.5
172	27.2	13.0	46.6	87	109	20.2	-20.2
173	27.9	12.8	46.5	87	81	6.9	6.9
174	26.8	13.6	47.9	88	98	9.9	-9.9
175	24.0	13.3	47.2	84	65	29.2	29.2
176	24.9	13.0	46.8	85			
177	24.2	13.0	46.4	84	81	3.4	3.4
178	29.3	13.1	46.9	89	121	26.4	-26.4
179	25.6	13.5	47.2	86	80	6.9	6.9
180	30.2	13.8	47.1	91	116	21.3	-21.3
181	30.1	14.3	47.9	92	82	12.8	12.8
182	32.1	14.2	47.7	94	73	28.8	28.8
183	31.9	14.4	48.4	95	77	23.0	23.0
184	27.4	13.7	48.6	90	89	1.0	1.0
185	28.7	13.0	48.7	90	78	14.9	14.9
186	25.5	13.2	48.5	87	102	14.8	-14.8
187	27.3	12.7	48.3	88	93	5.0	-5.0
188	27.4	13.2	48.0	89	70	27.1	27.1
189	27.3	13.1	48.4	89	127	29.6	-29.6
190	24.4	12.6	47.8	85	76	11.8	11.8
191	22.8	12.3	47.8	83	95	12.2	-12.2
192	24.7	12.8	47.0	84	78	7.3	7.3
193	30.2	13.7	47.5	91	84	9.0	9.0
194	24.6	12.8	47.1	85			
195	23.7	12.7	47.3	84	79	6.3	6.3
196	25.4	12.9	46.9	85	108	21.3	-21.3
197	26.9	12.9	47.1	87	119	26.9	-26.9
198	26.3	12.9	46.8	86			
199	24.9	12.8	46.6	84	113	25.3	-25.3
200	33.1	13.5	46.4	93			
AVG				93	96	14.3	0.4

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）							偵測器佈設路段：Link1、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）							無偵測器路段：Link2、Link3、Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分							密度層級：Level 3		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	208m	841m	250m	145m	581m	2,025m			
1	21.9	67.3	24.6	13.7	52.4	180	204	11.5	-11.5
2	20.7	62.3	22.9	13.2	50.5	170	181	6.0	-6.0
3	20.0	60.2	22.3	12.9	52.1	168	167	0.4	0.4
4	21.0	62.9	22.3	12.3	49.3	168	175	3.8	-3.8
5	22.1	67.3	24.3	13.3	52.8	180	224	19.5	-19.5
6	24.4	65.7	23.5	13.2	48.9	176	196	10.2	-10.2
7	23.4	65.1	23.4	13.5	48.8	174	203	14.1	-14.1
8	22.7	72.5	24.3	14.5	50.5	185			
9	22.9	65.0	23.6	13.0	48.9	173			
10	20.6	64.8	23.3	12.9	48.3	170	189	10.0	-10.0
11	20.8	65.1	23.2	13.0	47.7	170			
12	24.4	69.5	24.8	14.1	49.3	182	212	14.2	-14.2
13	23.4	72.4	25.5	14.2	48.8	184	161	14.6	14.6
14	24.3	68.5	24.4	13.8	48.9	180			
15	23.0	67.3	24.0	13.0	48.9	176	170	3.3	3.3
16	23.0	64.3	22.8	12.6	48.1	171	211	18.8	-18.8
17	22.3	69.5	24.1	13.7	48.1	178	176	1.4	1.4
18	21.6	74.4	26.8	15.5	52.7	191	167	14.6	14.6
19	21.6	68.0	24.9	14.3	50.4	179	166	7.8	7.8
20	20.7	66.2	24.3	14.0	49.9	175	152	14.9	14.9
21	25.0	70.8	24.7	13.8	48.5	183	199	8.0	-8.0
22	26.3	66.1	23.6	12.9	48.6	177	152	16.4	16.4
23	25.3	71.2	25.3	13.9	48.7	184	175	5.4	5.4
24	24.1	72.5	24.7	13.7	48.5	183	159	15.1	15.1
25	28.0	70.8	24.1	13.4	48.4	185	184	0.3	0.3
26	30.5	71.1	24.5	13.7	49.0	189	186	1.7	1.7
27	26.0	73.5	25.1	13.9	48.7	187	200	6.7	-6.7
28	22.0	67.7	24.3	13.7	49.0	177	183	3.5	-3.5
29	22.7	67.8	24.3	13.4	48.5	177	182	2.6	-2.6
30	20.8	68.1	24.2	13.7	48.8	176	159	10.7	10.7
31	21.8	66.0	24.0	13.7	48.8	174	221	21.1	-21.1
32	21.8	65.5	23.9	14.0	49.5	175	181	3.2	-3.2
33	20.7	73.7	25.6	14.2	48.8	183	174	5.3	5.3
34	22.7	69.6	24.6	13.3	48.5	179	188	4.6	-4.6
35	21.3	67.0	23.9	13.2	48.2	174	152	14.5	14.5
36	23.6	69.8	24.5	13.7	49.4	181	184	1.5	-1.5
37	22.0	67.8	24.3	13.7	49.5	177	150	18.1	18.1
38	20.4	69.7	24.4	13.5	49.5	177	171	3.4	3.4
39	20.3	64.2	23.6	13.3	49.5	171	156	9.6	9.6
40	19.7	65.7	23.7	13.1	48.4	171	209	18.3	-18.3
41	20.6	66.7	23.3	12.7	47.2	170	197	13.5	-13.5
42	22.6	70.6	24.1	13.6	49.0	180	192	6.0	-6.0
43	22.1	70.9	24.6	13.7	49.5	181	180	0.6	0.6
44	26.6	68.7	24.4	13.5	49.0	182			
45	24.4	71.8	24.5	13.6	48.5	183	202	9.2	-9.2
46	26.8	72.2	25.2	13.9	48.5	186	197	5.6	-5.6
47	23.0	72.3	25.4	13.8	48.3	183	199	8.2	-8.2
48	21.5	71.1	24.7	13.7	48.7	180	205	12.0	-12.0
49	20.7	68.9	24.8	13.6	48.7	177	199	11.1	-11.1
50	20.7	68.6	24.6	13.8	49.3	177	203	12.9	-12.9

51	21.5	72.7	25.5	14.8	50.4	185	233	20.6	-20.6
52	25.3	71.3	25.1	14.4	50.9	187	162	15.4	15.4
53	24.0	75.5	27.4	15.7	50.5	193	190	1.8	1.8
54	26.1	76.3	26.4	14.5	50.4	194	171	13.8	13.8
55	23.9	69.6	24.4	13.5	50.8	182	194	6.1	-6.1
56	23.0	65.6	24.1	14.0	51.1	178	217	18.1	-18.1
57	23.8	67.1	24.9	15.5	62.1	193	217	11.0	-11.0
58	23.8	71.5	28.5	17.1	53.6	194	214	9.1	-9.1
59	23.1	68.0	26.3	14.1	51.7	183	165	11.2	11.2
60	21.8	64.6	23.6	12.4	50.2	173	186	7.1	-7.1
61	21.0	60.2	22.3	12.7	49.4	166	182	8.8	-8.8
62	22.3	66.6	24.0	14.2	52.1	179	203	11.7	-11.7
63	22.4	67.4	24.8	13.9	50.9	179	170	5.3	5.3
64	23.2	66.8	24.4	14.7	51.9	181	211	14.1	-14.1
65	22.8	71.5	25.7	14.6	57.3	192	192	0.0	0.0
66	21.3	68.0	24.8	15.0	67.0	196			
67	22.3	71.3	28.7	17.6	82.0	222	175	27.2	27.2
68	21.7	71.3	29.8	18.5	58.7	200	155	28.8	28.8
69	23.3	71.6	27.6	14.9	52.5	190	175	8.9	8.9
70	22.7	71.5	24.7	12.7	54.0	186	168	10.7	10.7
71	22.5	73.2	24.0	12.7	50.4	183			
72	21.3	78.1	24.3	13.2	52.0	189	190	0.4	-0.4
73	20.5	66.2	23.6	13.4	52.5	176	218	19.4	-19.4
74	21.5	74.4	24.8	14.4	60.2	195	160	21.9	21.9
75	22.9	68.9	25.5	16.9	71.4	206	198	3.8	3.8
76	23.9	80.2	31.7	20.0	54.9	211	178	18.5	18.5
77	30.0	71.3	26.2	14.7	53.8	196	185	5.7	5.7
78	28.7	74.6	26.3	14.7	55.0	199	188	5.7	5.7
79	26.2	75.5	26.3	15.2	52.2	195	217	9.9	-9.9
80	25.0	72.0	25.1	14.5	57.3	194	198	1.8	-1.8
81	24.8	65.6	24.1	14.2	64.7	193	175	10.3	10.3
82	24.4	67.4	25.0	16.6	58.1	191	195	2.2	-2.2
83	23.1	73.7	27.0	15.6	51.8	191	159	19.9	19.9
84	24.1	66.1	24.6	13.2	48.9	177	180	1.5	-1.5
85	22.6	66.0	23.5	13.2	48.8	174	159	9.8	9.8
86	24.2	89.1	30.1	16.0	52.0	211	211	0.0	0.0
87	24.2	81.0	25.0	13.6	49.6	193	176	9.5	9.5
88	21.2	66.9	23.2	12.0	50.2	173	231	24.9	-24.9
89	23.1	70.9	23.5	13.0	52.9	183			
90	23.6	68.9	23.9	14.0	52.0	182	174	4.8	4.8
91	26.7	75.3	25.2	14.3	52.3	194	241	19.5	-19.5
92	27.1	70.4	24.4	13.8	50.9	187	197	5.2	-5.2
93	24.3	69.5	24.7	14.2	51.9	184	200	7.8	-7.8
94	28.5	76.3	27.6	15.1	50.7	198	217	8.7	-8.7
95	28.5	85.5	27.4	15.2	51.5	208	205	1.6	1.6
96	29.1	74.0	26.6	15.0	53.9	198	175	13.3	13.3
97	24.7	75.9	28.0	16.1	52.2	197	174	13.5	13.5
98	22.8	69.2	25.5	14.3	51.5	183			
99	22.0	73.8	24.1	13.3	49.1	182			
100	22.1	67.7	23.7	12.5	49.2	175	208	15.9	-15.9
101	22.8	69.9	23.9	13.1	50.4	180			
102	21.0	68.3	23.6	13.0	50.2	176	182	3.4	-3.4
103	23.6	66.9	23.8	13.1	49.9	177	205	13.7	-13.7
104	23.8	72.5	24.5	13.9	49.3	184			
105	23.7	70.1	25.0	14.8	51.1	185	191	2.9	-2.9
106	26.5	83.1	27.3	15.0	49.9	202	213	5.2	-5.2
107	23.0	68.3	24.2	13.9	49.5	179	187	4.3	-4.3
108	22.5	76.1	26.1	14.2	50.7	189	207	8.8	-8.8



109	22.3	68.6	24.4	13.5	50.1	179	224	19.9	-19.9
110	22.9	67.1	23.9	13.3	49.7	177	196	9.5	-9.5
111	24.4	69.1	24.5	13.7	49.4	181	224	19.2	-19.2
112	24.6	79.6	26.6	14.7	49.5	195	217	10.1	-10.1
113	24.3	76.1	25.5	14.2	50.0	190	181	5.0	5.0
114	27.4	74.8	27.5	15.3	52.9	198	192	3.0	3.0
115	27.9	80.0	28.7	16.3	51.5	204	160	27.5	27.5
116	26.9	74.2	24.9	13.9	49.1	189	188	0.5	0.5
117	24.4	66.3	23.8	13.1	49.0	177	171	3.6	3.6
118	20.7	64.8	23.0	12.9	49.1	170	181	5.8	-5.8
119	24.1	69.3	24.0	13.1	48.4	179	161	11.2	11.2
AVG						184	188	9.8	-1.0



地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link1、Link4		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）						無偵測器路段：Link2、Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path			
	208m	841m	250m	145m	1,444m			
1	21.9	70.0	26.2	17.0	135	189	28.4	-28.4
2	20.7	63.0	23.8	16.4	124	166	25.4	-25.4
3	20.0	63.2	23.8	16.2	123	159	22.5	-22.5
4	21.0	66.7	24.1	16.1	128	169	24.3	-24.3
5	22.1	64.6	24.0	16.5	127	196	35.3	-35.3
6	24.4	66.7	23.0	15.6	130	185	29.7	-29.7
7	23.4	68.6	24.4	15.4	132	158	16.5	-16.5
8	22.7	75.3	26.7	16.2	141			
9	22.9	64.1	23.5	15.5	126			
10	20.6	66.6	23.9	15.4	126	166	24.3	-24.3
11	20.8	68.5	24.2	15.3	129			
12	24.4	68.9	24.5	15.4	133	179	25.6	-25.6
13	23.4	72.6	25.1	15.6	137	153	10.2	-10.2
14	24.3	71.2	24.8	15.4	136			
15	23.0	69.4	24.4	15.3	132	161	17.9	-17.9
16	23.0	68.1	24.4	14.1	130	195	33.2	-33.2
17	22.3	70.6	24.7	15.8	133	166	19.9	-19.9
18	21.6	72.3	25.3	15.0	134	155	13.5	-13.5
19	21.6	70.1	25.6	15.4	133	162	17.9	-17.9
20	20.7	70.4	25.5	16.0	133	141	5.3	-5.3
21	25.0	67.5	24.2	15.6	132	164	19.7	-19.7
22	26.3	67.5	24.0	15.5	133	123	7.9	7.9
23	25.3	78.9	27.9	15.6	148	134	10.4	10.4
24	24.1	82.6	27.7	15.8	150	130	15.1	15.1
25	28.0	82.1	26.8	15.7	152	145	4.5	4.5
26	30.5	83.1	27.9	15.9	157	154	2.3	2.3
27	26.0	85.1	29.4	16.0	156	156	0.3	-0.3
28	22.0	79.5	27.4	15.8	145	146	0.6	-0.6
29	22.7	86.1	30.7	16.5	156	137	13.9	13.9
30	20.8	80.4	27.0	15.8	144	127	13.6	13.6
31	21.8	78.2	27.3	15.8	143	175	18.4	-18.4
32	21.8	83.9	30.5	15.8	152	138	9.8	9.8
33	20.7	87.9	31.2	16.4	156	143	9.1	9.1
34	22.7	85.6	30.6	16.7	156	158	1.5	-1.5
35	21.3	80.3	28.7	16.1	146	125	16.6	16.6
36	23.6	75.6	27.5	18.3	145	153	5.2	-5.2
37	22.0	70.7	26.1	15.9	135	119	13.9	13.9
38	20.4	73.2	25.8	17.0	136	130	4.4	4.4
39	20.3	65.4	23.8	16.1	126	126	0.0	0.0
40	19.7	70.7	24.4	15.6	130	164	20.7	-20.7
41	20.6	72.7	24.4	15.5	133	165	19.3	-19.3
42	22.6	74.9	27.8	17.8	143	150	4.7	-4.7
43	22.1	77.6	25.7	16.6	142	148	3.8	-3.8
44	26.6	67.4	24.3	16.9	135			
45	24.4	72.8	25.5	16.1	139	156	11.1	-11.1
46	26.8	82.3	28.5	16.3	154	152	1.3	1.3
47	23.0	78.1	27.6	16.4	145	157	7.5	-7.5
48	21.5	75.9	26.6	16.4	140	166	15.5	-15.5
49	20.7	69.0	25.1	17.0	132	158	16.2	-16.2
50	20.7	73.9	26.7	16.4	138	138	0.0	0.0

51	21.5	73.7	25.4	17.4	138	174	20.7	-20.7
52	25.3	74.1	27.8	17.0	144	104	38.5	38.5
53	24.0	79.4	27.0	17.1	147	144	1.8	1.8
54	26.1	72.9	25.8	15.5	140	132	6.5	6.5
55	23.9	75.4	25.0	15.9	140	150	6.5	-6.5
56	23.0	66.9	24.1	15.3	129	163	20.9	-20.9
57	23.8	72.8	27.9	16.4	141	158	10.9	-10.9
58	23.8	73.4	25.8	15.4	138	174	20.7	-20.7
59	23.1	68.4	24.2	14.4	130	134	2.6	-2.6
60	21.8	73.9	24.7	15.5	136	145	6.4	-6.4
61	21.0	64.7	22.4	15.1	123	142	13.2	-13.2
62	22.3	69.3	24.5	15.7	132	151	12.6	-12.6
63	22.4	65.9	24.0	15.4	128	136	5.9	-5.9
64	23.2	66.3	24.0	15.4	129	152	15.1	-15.1
65	22.8	75.1	26.3	15.7	140	142	1.4	-1.4
66	21.3	77.1	27.6	15.7	142			
67	22.3	76.8	27.5	15.4	142	135	5.2	5.2
68	21.7	70.2	25.9	15.7	133	124	7.3	7.3
69	23.3	76.6	28.4	15.5	144	146	1.4	-1.4
70	22.7	80.1	27.3	15.8	146	138	5.7	5.7
71	22.5	78.9	24.3	15.0	141			
72	21.3	76.8	23.7	15.7	137	147	6.8	-6.8
73	20.5	67.6	23.9	15.9	128	160	20.1	-20.1
74	21.5	70.9	25.0	15.8	133	114	16.7	16.7
75	22.9	64.4	23.6	15.5	126	144	12.5	-12.5
76	23.9	70.3	25.6	15.0	135	130	4.2	4.2
77	30.0	78.1	29.2	15.6	153	141	8.4	8.4
78	28.7	84.7	29.0	15.4	158	150	5.1	5.1
79	26.2	75.4	25.5	15.3	142	159	10.7	-10.7
80	25.0	70.6	24.0	15.2	135	140	3.5	-3.5
81	24.8	68.8	24.5	15.7	134			
82	24.4	77.3	26.3	15.2	143	160	10.3	-10.3
83	23.1	68.1	24.4	15.0	131	132	0.4	-0.4
84	24.1	71.7	26.6	15.5	138	145	4.7	-4.7
85	22.6	74.9	28.4	15.5	141	125	13.3	13.3
86	24.2	85.1	27.5	15.5	152	177	14.0	-14.0
87	24.2	72.1	22.7	14.9	134	140	4.3	-4.3
88	21.2	65.5	22.8	15.5	125	192	35.0	-35.0
89	23.1	74.7	25.2	15.4	138			
90	23.6	70.0	25.0	16.1	135	142	5.1	-5.1
91	26.7	68.6	23.6	15.3	134	190	29.3	-29.3
92	27.1	70.3	24.8	15.3	138	145	5.1	-5.1
93	24.3	72.6	26.0	15.3	138	159	13.1	-13.1
94	28.5	80.6	28.1	15.4	153	168	9.1	-9.1
95	28.5	85.6	27.7	15.3	157	169	6.9	-6.9
96	29.1	76.4	27.1	15.1	148	139	6.9	6.9
97	24.7	74.1	26.2	15.1	140	129	8.7	8.7
98	22.8	71.8	25.8	15.3	136			
99	22.0	75.2	24.8	15.7	138			
100	22.1	67.9	23.6	15.3	129	169	23.4	-23.4
101	22.8	72.1	24.6	13.8	133			
102	21.0	73.9	24.8	15.5	135	150	9.7	-9.7
103	23.6	68.8	24.7	15.3	132	163	18.8	-18.8
104	23.8	71.6	25.5	15.6	136			
105	23.7	74.4	26.7	15.6	140	147	4.9	-4.9
106	26.5	74.9	25.9	16.0	143	176	18.6	-18.6
107	23.0	66.7	24.0	15.3	129	138	6.3	-6.3
108	22.5	71.9	24.4	16.1	135	175	22.9	-22.9

109	22.3	73.3	24.7	15.7	136	179	23.8	-23.8
110	22.9	66.7	24.2	14.5	128	161	20.6	-20.6
111	24.4	74.6	26.0	15.4	140	185	24.5	-24.5
112	24.6	72.9	24.9	15.8	138	173	20.4	-20.4
113	24.3	73.2	26.3	14.9	139	137	1.8	1.8
114	27.4	72.8	25.3	14.6	140	145	3.3	-3.3
115	27.9	71.7	24.6	16.1	140	128	9.5	9.5
116	26.9	74.0	25.2	14.8	141	152	6.9	-6.9
117	24.4	73.3	25.3	16.6	140	136	2.9	2.9
118	20.7	71.3	24.7	15.3	132	142	6.7	-6.7
119	24.1	76.3	25.7	16.6	143	128	11.7	11.7
120	21.8	72.8	25.1	16.1	136	149	8.9	-8.9
121	24.4	77.8	24.7	16.4	143	172	16.6	-16.6
122	22.9	67.0	24.1	15.6	130	131	1.0	-1.0
123	21.6	67.2	25.5	15.9	130	128	1.6	1.6
124	23.4	63.9	23.9	15.9	127	107	19.2	19.2
125	22.6	70.4	25.1	15.8	134	147	9.0	-9.0
126	24.8	67.8	24.0	15.2	132	133	0.8	-0.8
127	22.8	75.4	26.5	15.1	140	137	2.0	2.0
128	22.1	73.9	25.2	15.8	137	153	10.6	-10.6
129	21.3	74.7	24.6	15.6	136	162	16.0	-16.0
130	21.6	71.2	24.7	15.5	133	152	12.3	-12.3
131	24.4	68.4	24.1	14.9	132	143	7.7	-7.7
132	25.3	70.3	25.1	15.8	136	133	2.1	2.1
133	23.6	72.7	24.6	15.5	136	130	5.0	5.0
134	22.8	75.8	25.1	15.6	139	128	8.6	8.6
135	24.3	74.5	26.2	15.3	140	139	0.7	0.7
136	25.9	82.2	27.2	15.5	151	162	6.8	-6.8
137	26.0	77.3	27.1	15.5	146	107	36.4	36.4
138	23.2	79.8	27.6	15.8	146	169	13.7	-13.7
139	24.4	72.8	24.1	15.2	137	140	2.1	-2.1
140	24.3	67.5	23.8	15.6	131	132	0.5	-0.5
141	26.0	75.0	26.0	15.7	143			
142	23.4	67.9	24.5	15.5	131	156	16.2	-16.2
143	23.4	66.8	23.6	14.4	128	130	1.8	-1.8
144	22.6	73.6	25.6	15.5	137	146	6.2	-6.2
145	21.4	71.3	24.9	15.0	133	153	13.1	-13.1
146	23.9	72.2	25.7	15.5	137	148	7.4	-7.4
147	22.2	70.7	25.1	15.2	133	138	3.6	-3.6
148	22.1	66.9	23.9	15.5	128	134	4.7	-4.7
149	21.1	70.7	25.1	15.5	132	151	12.8	-12.8
150	19.7	67.0	24.1	15.2	126	139	9.3	-9.3
151	19.4	64.9	24.0	15.8	124	149	16.5	-16.5
152	20.0	69.7	25.7	15.7	131	126	4.4	4.4
153	17.9	58.7	22.6	15.3	114	153	25.5	-25.5
154	20.6	62.9	23.8	15.6	123	128	3.9	-3.9
155	19.5	63.6	23.6	15.5	122	156	22.0	-22.0
156	20.9	68.0	23.8	15.0	128	154	17.1	-17.1
157	21.1	64.1	23.2	15.3	124	162	23.3	-23.3
158	20.5	68.2	24.0	15.0	128	157	18.7	-18.7
159	22.1	71.9	24.8	15.2	134	139	3.8	-3.8
160	20.7	74.5	26.3	15.4	137	169	18.8	-18.8
161	23.0	73.4	24.0	15.4	136			
162	21.6	65.9	23.2	15.2	126	150	15.7	-15.7
163	22.0	71.7	24.5	15.0	133	165	19.4	-19.4
164	22.6	66.2	24.5	16.1	129	159	18.9	-18.9
165	22.0	67.4	24.7	15.3	129			
166	24.8	67.8	24.1	15.0	132			

167	23.4	72.4	25.9	15.2	137	132	4.2	4.2
168	22.2	73.5	24.0	15.1	135	137	1.5	-1.5
169	22.6	65.7	24.0	15.2	128			
170	21.7	63.2	23.8	15.3	124	177	29.9	-29.9
171	22.6	67.9	24.5	15.9	131	158	16.8	-16.8
172	22.2	66.9	24.2	14.9	128	116	10.0	10.0
173	22.3	72.8	24.9	15.9	136	153	11.3	-11.3
174	25.1	63.1	23.4	15.3	127	119	6.7	6.7
175	22.1	70.6	24.1	15.2	132	154	14.1	-14.1
176	23.0	69.8	24.1	15.2	132			
177	22.1	68.5	24.4	15.2	130	152	14.6	-14.6
178	21.7	73.5	25.2	15.3	136	158	13.8	-13.8
179	25.3	73.5	25.1	14.8	139	171	18.8	-18.8
180	24.5	69.7	25.5	15.5	135	132	2.4	2.4
181	23.1	69.2	25.0	15.2	133	146	9.1	-9.1
182	21.0	67.0	24.3	15.5	128	129	0.6	-0.6
183	20.6	68.0	24.3	15.5	128	154	16.9	-16.9
184	19.9	68.8	23.3	16.1	128			
185	21.8	68.9	23.6	15.8	130	148	12.2	-12.2
186	23.9	70.8	24.1	15.7	134	161	16.6	-16.6
187	23.6	71.3	24.7	15.2	135	117	15.5	15.5
188	22.6	69.9	24.6	15.9	133	169	21.4	-21.4
189	28.0	71.2	25.2	15.8	140	119	18.1	18.1
190	27.6	74.8	25.8	15.9	144	169	14.8	-14.8
191	25.2	72.3	24.7	15.6	138			
192	23.0	69.5	24.7	14.4	132	134	1.5	-1.5
193	21.1	69.3	24.6	16.0	131	135	3.0	-3.0
194	22.2	67.3	24.1	15.7	129	195	33.7	-33.7
195	20.7	69.4	24.2	15.5	130			
196	23.5	70.1	25.0	15.0	134			
197	21.6	69.6	24.5	15.6	131			
198	22.7	69.8	24.6	13.5	131			
199	22.9	71.3	25.2	15.3	135			
AVG					136	149	12.0	-7.3

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link2、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）						無偵測器路段：Link3、Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,817m			
1	74.5	22.9	13.8	53.4	165	153	7.8	7.8
2	68.6	22.8	12.9	50.9	155	174	10.9	-10.9
3	76.5	23.9	13.2	51.8	165	147	12.6	12.6
4	74.8	23.5	12.3	49.3	160	146	9.6	9.6
5	81.8	24.6	13.6	54.1	174	136	28.2	28.2
6	77.5	24.3	13.3	48.8	164			
7	73.1	23.7	13.1	49.8	160	168	4.6	-4.6
8	74.3	24.0	13.3	51.1	163	199	18.1	-18.1
9	73.4	23.9	13.2	49.3	160			
10	75.0	24.1	13.3	48.5	161	165	2.3	-2.3
11	74.2	24.0	13.1	47.8	159	177	10.2	-10.2
12	75.2	25.5	13.9	48.4	163	183	10.7	-10.7
13	75.5	24.8	13.6	49.2	163	166	1.8	-1.8
14	76.0	24.6	13.3	48.7	163			
15	80.1	25.1	13.6	49.6	168	154	9.1	9.1
16	81.0	24.5	13.2	47.3	166	150	10.7	10.7
17	81.2	26.4	14.2	48.4	170	184	7.8	-7.8
18	86.3	28.0	16.2	54.1	185	151	22.3	22.3
19	81.3	25.8	13.6	51.0	172	147	17.0	17.0
20	73.6	23.0	13.0	50.1	160	124	28.6	28.6
21	73.5	24.2	13.6	49.8	161	158	1.9	1.9
22	69.3	22.5	12.7	48.5	153	148	3.1	3.1
23	75.8	25.3	13.8	49.4	164	143	15.0	15.0
24	77.8	24.7	13.4	48.5	164	143	14.8	14.8
25	77.6	24.0	13.1	48.7	163	169	3.3	-3.3
26	76.7	24.0	13.0	48.5	162	163	0.7	-0.7
27	74.9	25.1	13.7	48.9	163	154	6.0	6.0
28	77.3	24.9	13.6	49.0	165	172	4.1	-4.1
29	74.6	24.2	13.2	48.7	161	159	1.4	1.4
30	73.1	24.5	13.4	48.7	160	141	13.9	13.9
31	73.7	24.4	13.3	48.4	160	140	14.0	14.0
32	74.8	24.5	13.5	49.4	162	173	6.6	-6.6
33	76.0	25.6	14.1	49.4	165	158	4.8	4.8
34	78.3	25.3	13.8	49.0	166	152	9.0	9.0
35	77.1	24.8	13.4	48.3	164	146	12.1	12.1
36	76.0	24.5	13.3	49.1	163	119	37.6	37.6
37	77.7	25.6	14.0	50.1	167	140	19.0	19.0
38	79.2	25.5	13.9	49.3	168	144	16.4	16.4
39	79.3	25.3	13.7	49.7	168	148	13.9	13.9
40	79.5	24.4	13.1	48.6	166	171	3.1	-3.1
41	81.3	24.1	12.7	47.9	166	186	10.6	-10.6
42	80.5	24.6	13.3	48.9	167	156	7.0	7.0
43	82.2	26.2	14.3	49.4	172	172	0.2	0.2
44	82.6	25.2	13.4	49.3	171	139	23.0	23.0
45	84.1	25.5	13.3	49.5	172	189	8.9	-8.9
46	80.0	25.0	13.4	48.1	167	164	2.0	2.0
47	78.8	25.3	13.6	48.0	166	190	12.6	-12.6
48	79.0	24.9	13.5	48.8	166	168	1.0	-1.0
49	76.5	24.9	13.6	49.1	164	187	12.3	-12.3
50	77.6	24.8	13.5	49.8	166	188	11.7	-11.7

51	77.0	26.0	14.5	51.9	169	166	1.8	1.8
52	76.7	26.2	14.8	50.6	168	149	12.8	12.8
53	73.4	25.9	14.6	51.3	165	157	5.0	5.0
54	71.2	26.3	15.1	50.4	163	193	15.5	-15.5
55	78.1	25.1	13.6	50.3	167	150	11.5	11.5
56	72.5	24.6	13.7	50.8	162	211	23.0	-23.0
57	72.7	24.7	13.8	54.2	165	187	11.5	-11.5
58	74.4	25.2	14.6	64.6	179	199	10.2	-10.2
59	72.4	24.0	14.6	52.1	163	167	2.4	-2.4
60	72.8	22.8	12.8	50.6	159	147	8.3	8.3
61	73.4	23.8	13.1	50.0	160	171	6.4	-6.4
62	74.6	23.2	12.7	52.0	163	164	0.6	-0.6
63	76.2	24.9	14.1	50.5	166	159	4.7	4.7
64	74.8	23.7	13.1	53.1	165	163	1.2	1.2
65	81.1	25.4	13.8	51.4	172	186	7.7	-7.7
66	72.5	24.0	13.7	55.7	166			
67	77.0	27.3	15.7	85.5	205	157	30.6	30.6
68	78.8	28.6	18.3	59.5	185	135	36.7	36.7
69	76.8	24.8	15.9	55.2	173			
70	81.7	22.7	12.8	62.8	180	123	46.1	46.1
71	79.6	24.2	13.3	50.7	168	150	12.4	12.4
72	81.2	26.1	13.5	50.1	171	151	13.5	13.5
73	76.8	26.1	14.1	52.6	170	202	15.7	-15.7
74	76.3	28.3	16.2	53.0	174	186	6.2	-6.2
75	79.0	28.7	18.3	71.4	197	174	13.1	13.1
76	79.1	30.8	19.2	55.3	184	172	7.0	7.0
77	77.5	24.0	15.0	56.0	173	141	22.7	22.7
78	78.6	22.2	12.5	52.9	166	175	5.0	-5.0
79	74.4	24.1	13.7	54.2	166	123	35.0	35.0
80	79.6	24.6	14.0	54.6	173	187	7.3	-7.3
81	78.2	23.8	13.2	56.6	172	162	6.2	6.2
82	76.1	24.4	13.8	63.5	178	185	3.5	-3.5
83	74.7	26.6	16.1	57.1	174	148	18.0	18.0
84	75.3	23.3	13.5	54.6	167			
85	79.5	23.2	12.6	49.0	164	145	12.8	12.8
86	79.9	26.2	13.8	56.1	176			
87	80.6	26.8	14.5	52.9	175	145	20.9	20.9
88	79.9	25.0	13.7	50.2	169	180	6.2	-6.2
89	80.0	24.2	12.8	49.0	166			
90	76.5	24.4	13.2	54.8	169	164	3.2	3.2
91	79.5	26.3	14.4	52.5	173			
92	80.4	25.6	13.7	51.8	172	182	5.3	-5.3
93	76.3	23.8	12.9	50.9	164	170	3.3	-3.3
94	79.7	26.3	14.0	52.2	172	178	3.4	-3.4
95	79.2	25.5	13.6	51.5	170	186	8.5	-8.5
96	76.9	25.1	13.6	51.6	167	157	6.4	6.4
97	74.7	26.3	14.8	56.0	172	161	6.8	6.8
98	76.3	26.4	15.0	52.3	170	152	12.0	12.0
99	81.0	25.3	13.6	50.3	170	202	15.8	-15.8
100	84.3	24.7	12.7	48.6	170	190	10.4	-10.4
101	78.1	23.7	12.8	53.9	168	180	6.5	-6.5
102	79.5	25.1	13.4	50.3	168	168	0.1	-0.1
103	81.5	25.8	13.2	50.0	170	183	6.9	-6.9
104	80.8	25.6	13.3	49.4	169	180	6.1	-6.1
105	59.2	24.7	12.9	49.0	146	172	14.9	-14.9
106	78.2	24.7	13.5	50.9	167	171	2.3	-2.3
107	79.8	24.8	13.5	49.7	168	166	1.1	1.1
108	76.7	25.1	13.5	50.4	166	186	10.7	-10.7

109	84.0	25.6	13.5	49.9	173			
110	81.8	24.2	13.1	49.9	169	184	8.3	-8.3
111	83.6	25.1	13.2	49.9	172			
112	78.9	24.6	13.4	49.5	166	190	12.4	-12.4
113	78.2	26.2	14.2	49.4	168	175	3.8	-3.8
114	76.8	25.0	13.6	50.4	166	163	1.8	1.8
115	76.3	25.6	14.4	52.8	169	153	10.7	10.7
116	75.8	24.5	13.8	52.5	166	138	20.1	20.1
117	76.2	24.0	13.3	48.9	162	156	4.1	4.1
118	80.3	24.6	13.1	49.1	167	160	4.4	4.4
119	79.5	24.4	13.0	48.2	165	175	5.7	-5.7
AVG					168	164	10.5	3.4





地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link1、Link3		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）					無偵測器路段：Link2		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Path			
	208m	841m	250m	1,299m			
1	21.9	80.4	27.1	129	130	0.8	-0.8
2	20.7	71.8	26.0	118	108	9.5	9.5
3	20.0	66.7	26.8	113	98	15.9	15.9
4	21.0	71.9	25.9	119	109	9.5	9.5
5	22.1	62.7	25.8	111	138	19.3	-19.3
6	24.4	66.5	26.4	117	124	5.6	-5.6
7	23.4	65.0	26.2	115	114	0.9	0.9
8	22.7	78.4	26.3	127			
9	22.9	68.8	26.1	118			
10	20.6	66.6	27.5	115	109	5.9	5.9
11	20.8	70.1	26.7	118			
12	24.4	76.2	27.2	128	129	0.8	-0.8
13	23.4	82.9	28.8	135	93	45.9	45.9
14	24.3	81.7	27.8	134			
15	23.0	75.8	27.9	127	101	25.7	25.7
16	23.0	71.3	28.1	122	137	11.2	-11.2
17	22.3	72.9	28.4	124	108	15.3	15.3
18	21.6	69.3	28.8	120	96	24.5	24.5
19	21.6	66.9	27.3	116	100	16.0	16.0
20	20.7	73.2	29.3	123	82	49.3	49.3
21	25.0	82.1	28.1	135	121	11.3	11.3
22	26.3	78.2	28.0	132	112	17.4	17.4
23	25.3	82.1	28.5	136	118	15.3	15.3
24	24.1	81.3	28.2	134	120	12.0	12.0
25	28.0	81.4	28.3	138	125	10.8	10.8
26	30.5	86.5	28.4	145	142	2.3	2.3
27	26.0	80.1	28.4	134	143	6.6	-6.6
28	22.0	75.6	28.4	126	134	6.0	-6.0
29	22.7	70.3	28.3	121	117	3.4	3.4
30	20.8	69.9	28.3	119	116	2.7	2.7
31	21.8	69.0	28.5	119	157	24.2	-24.2
32	21.8	69.3	28.8	120	126	4.5	-4.5
33	20.7	79.1	28.8	129	128	0.7	0.7
34	22.7	77.4	28.5	129	148	12.6	-12.6
35	21.3	72.3	29.3	123	114	8.1	8.1
36	23.6	75.3	29.1	128	142	9.9	-9.9
37	22.0	68.9	29.1	120	108	11.2	11.2
38	20.4	74.8	29.6	125	115	8.9	8.9
39	20.3	66.6	29.5	116	115	0.9	0.9
40	19.7	70.0	29.6	119	150	20.4	-20.4
41	20.6	71.6	29.2	121	153	21.0	-21.0
42	22.6	70.3	29.2	122	132	7.6	-7.6
43	22.1	69.6	29.3	121	137	11.4	-11.4
44	26.6	76.0	29.0	132			
45	24.4	80.8	29.2	134	143	6.1	-6.1
46	26.8	87.2	29.6	144	137	4.9	4.9
47	23.0	82.6	29.8	135	145	7.1	-7.1
48	21.5	79.4	30.8	132	150	12.0	-12.0
49	20.7	74.5	30.9	126	145	13.1	-13.1
50	20.7	78.9	31.1	131	125	5.0	5.0

51	21.5	81.5	31.1	134	152	11.8	-11.8
52	25.3	82.3	31.4	139	95	46.3	46.3
53	24.0	81.1	31.8	137	132	3.8	3.8
54	26.1	82.0	31.3	139	120	15.8	15.8
55	23.9	83.5	30.9	138	138	0.1	0.1
56	23.0	71.4	31.1	125	150	16.9	-16.9
57	23.8	74.6	31.5	130	136	4.4	-4.4
58	23.8	77.3	31.4	132	164	19.3	-19.3
59	23.1	78.8	31.2	133	124	7.5	7.5
60	21.8	78.2	36.7	137	133	2.8	2.8
61	21.0	66.4	31.7	119	129	7.4	-7.4
62	22.3	75.5	30.0	128	136	6.1	-6.1
63	22.4	72.7	29.9	125	124	0.7	0.7
64	23.2	75.5	29.7	128	140	8.4	-8.4
65	22.8	77.7	29.6	130	129	0.8	0.8
66	21.3	70.4	28.7	120			
67	22.3	68.7	28.8	120	119	1.3	1.3
68	21.7	69.4	28.8	120	113	6.2	6.2
69	23.3	74.7	28.9	127	136	6.6	-6.6
70	22.7	80.0	28.4	131	124	5.8	5.8
71	22.5	72.3	27.6	122			
72	21.3	78.4	29.5	129	129	0.2	0.2
73	20.5	68.3	29.4	118	148	20.1	-20.1
74	21.5	72.1	27.7	121	102	18.6	18.6
75	22.9	68.6	27.4	119	126	5.7	-5.7
76	23.9	73.4	25.3	123	124	0.8	-0.8
77	30.0	87.4	25.4	143	129	11.0	11.0
78	28.7	101.3	29.6	159	138	14.9	14.9
79	26.2	83.8	34.1	144	142	1.8	1.8
80	25.0	84.1	28.9	138	126	9.2	9.2
81	24.8	68.4	28.3	121	111	9.0	9.0
82	24.4	73.5	26.8	125	146	14.2	-14.2
83	23.1	78.8	28.9	131	113	15.9	15.9
84	24.1	81.8	27.3	133	132	0.8	0.8
85	22.6	78.3	28.6	129	114	13.4	13.4
86	24.2	91.8	28.9	145	166	12.5	-12.5
87	24.2	85.3	27.9	137	127	7.7	7.7
88	21.2	69.4	28.6	119	175	32.2	-32.2
89	23.1	73.4	29.8	126	136	7.4	-7.4
90	23.6	73.5	29.2	126	129	2.5	-2.5
91	26.7	74.1	27.5	128	163	21.2	-21.2
92	27.1	76.4	28.6	132	117	13.0	13.0
93	24.3	78.1	27.5	130	142	8.6	-8.6
94	28.5	83.4	28.5	140	150	6.4	-6.4
95	28.5	91.4	26.9	147	154	4.8	-4.8
96	29.1	82.9	31.3	143	124	15.6	15.6
97	24.7	87.2	29.9	142	118	20.3	20.3
98	22.8	74.6	28.3	126			
99	22.0	77.2	27.8	127			
100	22.1	73.9	30.6	127	143	11.1	-11.1
101	22.8	84.5	30.7	138			
102	21.0	71.5	29.5	122	131	6.7	-6.7
103	23.6	77.2	29.9	131	149	12.1	-12.1
104	23.8	85.8	29.9	140			
105	23.7	83.4	30.8	138	131	5.5	5.5
106	26.5	87.4	30.4	144	162	11.1	-11.1
107	23.0	82.2	30.1	135	115	17.1	17.1
108	22.5	83.8	29.1	135	160	15.6	-15.6

109	22.3	78.0	30.7	131	162	19.1	-19.1
110	22.9	82.0	29.3	134	148	9.3	-9.3
111	24.4	80.5	30.8	136	171	20.6	-20.6
112	24.6	99.8	31.5	156	160	2.3	-2.3
113	24.3	81.7	31.9	138	124	11.7	11.7
114	27.4	86.6	29.9	144	135	7.1	7.1
115	27.9	87.4	29.5	145	116	24.5	24.5
116	26.9	89.1	29.1	145	140	3.9	3.9
117	24.4	84.5	28.9	138	124	11.3	11.3
118	20.7	78.5	31.1	130	125	3.9	3.9
119	24.1	85.0	30.2	139	115	20.9	20.9
120	21.8	83.3	30.6	136	134	1.7	1.7
121	24.4	89.9	31.0	145	158	8.2	-8.2
122	22.9	77.7	31.0	132	118	11.9	11.9
123	21.6	71.6	30.5	124	118	4.8	4.8
124	23.4	73.2	27.1	124	97	28.5	28.5
125	22.6	73.8	26.4	123	134	8.5	-8.5
126	24.8	76.5	31.0	132	124	6.7	6.7
127	22.8	81.3	28.0	132	120	10.0	10.0
128	22.1	74.3	28.4	125	141	11.1	-11.1
129	21.3	77.3	29.3	128	151	15.0	-15.0
130	21.6	71.1	28.3	121	137	11.7	-11.7
131	24.4	74.7	29.5	129	134	3.4	-3.4
132	25.3	81.7	28.3	135	122	10.8	10.8
133	23.6	90.1	32.9	147	119	23.5	23.5
134	22.8	84.9	28.3	136	118	15.3	15.3
135	24.3	81.2	29.5	135	122	10.5	10.5
136	25.9	86.8	31.3	144	147	2.0	-2.0
137	26.0	81.6	30.1	138	96	43.3	43.3
138	23.2	73.0	27.3	124	155	19.9	-19.9
139	24.4	75.5	32.7	133	127	5.1	5.1
140	24.3	86.2	28.5	139	120	16.2	16.2
141	26.0	71.6	26.6	124			
142	23.4	74.6	26.2	124	144	14.1	-14.1
143	23.4	77.2	26.3	127	119	7.0	7.0
144	22.6	84.0	27.2	134	132	1.5	1.5
145	21.4	82.8	27.0	131	142	7.4	-7.4
146	23.9	81.1	30.5	136	136	0.4	0.4
147	22.2	80.0	29.0	131	127	3.1	3.1
148	22.1	82.5	30.7	135	121	11.3	11.3
149	21.1	76.5	28.5	126	140	9.7	-9.7
150	19.7	75.9	31.7	127	121	4.7	4.7
151	19.4	70.2	30.4	120	128	6.3	-6.3
152	20.0	74.7	29.1	124	137	9.2	-9.2
153	17.9	67.2	29.0	114	142	19.7	-19.7
154	20.6	65.8	28.1	115	116	0.9	-0.9
155	19.5	65.8	28.4	114	143	20.4	-20.4
156	20.9	74.2	29.7	125	138	9.4	-9.4
157	21.1	71.9	30.9	124	146	15.3	-15.3
158	20.5	78.9	29.8	129	143	9.9	-9.9
159	22.1	74.3	30.0	126	123	2.7	2.7
160	20.7	78.3	29.9	129	153	15.8	-15.8
161	23.0	81.9	30.8	136	189	28.0	-28.0
162	21.6	76.9	30.0	128	137	6.2	-6.2
163	22.0	79.3	30.9	132	140	5.6	-5.6
164	22.6	74.1	29.9	127	147	13.6	-13.6
165	22.0	78.2	30.4	131	147	10.9	-10.9
166	24.8	85.3	32.0	142			

167	23.4	89.9	30.8	144	118	22.6	22.6
168	22.2	84.7	29.2	136	121	12.9	12.9
169	22.6	68.6	30.6	122			
170	21.7	68.3	29.5	119	163	27.1	-27.1
171	22.6	76.7	29.5	129	144	10.4	-10.4
172	22.2	81.4	29.6	133	102	30.6	30.6
173	22.3	78.9	28.2	129	141	8.7	-8.7
174	25.1	74.4	28.2	128	109	17.4	17.4
175	22.1	77.7	27.8	128	142	10.1	-10.1
176	23.0	80.6	29.8	133			
177	22.1	81.5	28.5	132	138	4.5	-4.5
178	21.7	75.5	30.5	128	140	8.7	-8.7
179	25.3	76.0	30.5	132	159	17.2	-17.2
180	24.5	74.6	31.0	130	118	10.4	10.4
181	23.1	72.6	30.6	126	135	6.8	-6.8
182	21.0	73.3	28.6	123	117	5.5	5.5
183	20.6	76.1	30.0	127	140	9.3	-9.3
184	19.9	75.0	28.7	124			
185	21.8	81.7	29.3	133	128	4.2	4.2
186	23.9	77.8	30.3	132	147	10.0	-10.0
187	23.6	79.0	29.8	132	106	24.9	24.9
188	22.6	74.7	29.0	126	158	20.0	-20.0
189	28.0	79.0	29.2	136	107	27.1	27.1
190	27.6	90.2	29.3	147	157	6.3	-6.3
191	25.2	87.4	31.2	144			
192	23.0	79.1	29.1	131	122	7.4	7.4
193	21.1	71.8	28.1	121	131	7.6	-7.6
194	22.2	77.5	28.9	129	175	26.1	-26.1
195	20.7	80.0	29.4	130			
196	23.5	79.7	29.5	133			
197	21.6	81.1	29.6	132			
198	22.7	82.1	30.8	136			
199	22.9	82.6	29.7	135			
AVG				130	132	11.5	0.5

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link2、Link4		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）					無偵測器路段：Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Path			
	841m	250m	145m	1,236m			
1	74.9	24.3	17.0	116	140	17.1	-17.1
2	68.6	23.6	16.5	109	158	31.1	-31.1
3	76.2	24.0	17.4	118	135	12.5	-12.5
4	74.8	23.7	16.3	115	144	19.9	-19.9
5	77.1	24.1	15.5	117	141	17.0	-17.0
6	78.2	23.9	15.5	118			
7	73.6	24.3	15.9	114	141	19.1	-19.1
8	74.2	24.5	15.4	114	134	14.9	-14.9
9	74.0	24.0	15.6	114			
10	75.3	24.0	15.5	115	144	20.1	-20.1
11	74.4	24.4	15.5	114	152	24.8	-24.8
12	75.1	24.9	15.7	116	138	15.9	-15.9
13	74.9	24.7	15.5	115	157	26.8	-26.8
14	76.1	24.6	15.6	116			
15	80.0	25.3	15.6	121	146	16.9	-16.9
16	81.1	25.5	14.1	121	137	11.7	-11.7
17	81.1	26.4	16.0	123	169	27.1	-27.1
18	85.4	27.2	14.7	127	141	9.8	-9.8
19	80.7	25.7	15.6	122	143	14.7	-14.7
20	72.0	24.3	15.2	111	120	7.8	-7.8
21	74.6	23.3	15.7	114	133	14.1	-14.1
22	69.2	22.8	15.5	107	114	6.0	-6.0
23	75.9	26.7	15.7	118	107	10.5	10.5
24	78.1	26.5	15.8	120	110	8.9	8.9
25	77.6	25.3	16.0	119	128	7.2	-7.2
26	77.1	25.3	16.1	118	129	8.3	-8.3
27	74.9	27.0	16.2	118	117	1.1	1.1
28	76.2	27.6	15.8	120	134	10.1	-10.1
29	74.8	27.8	16.5	119	118	1.2	1.2
30	73.7	27.5	16.2	117	109	7.7	7.7
31	74.2	26.8	15.9	117	108	8.7	8.7
32	75.0	29.0	15.8	120	128	6.0	-6.0
33	76.2	30.4	17.0	124	124	0.2	0.2
34	77.8	30.5	17.0	125	124	1.1	1.1
35	76.8	29.6	16.3	123	119	3.7	3.7
36	76.1	26.0	16.7	119	91	30.8	30.8
37	77.6	27.6	16.1	121	108	12.2	12.2
38	79.4	27.1	17.1	124	106	16.6	16.6
39	79.9	24.8	16.2	121	114	6.6	6.6
40	79.4	24.8	15.7	120	131	8.4	-8.4
41	81.2	24.8	15.9	122	143	14.4	-14.4
42	81.2	25.6	20.7	127	119	6.5	6.5
43	82.0	29.0	16.5	127	136	6.4	-6.4
44	82.6	25.1	17.0	125	110	14.2	14.2
45	84.2	25.7	17.0	127	141	10.2	-10.2
46	80.1	26.8	16.4	123	126	2.0	-2.0
47	78.9	27.2	16.5	123	142	13.2	-13.2
48	78.7	26.0	16.4	121	128	5.6	-5.6
49	76.6	25.0	16.4	118	146	19.3	-19.3
50	76.9	26.3	16.5	120	126	4.6	-4.6

51	77.0	27.4	17.9	122	126	2.9	-2.9
52	76.9	27.1	17.2	121	91	33.0	33.0
53	73.4	27.2	17.1	118	115	2.4	2.4
54	71.3	25.6	17.3	114	140	18.6	-18.6
55	78.7	26.4	16.7	122	111	9.6	9.6
56	72.5	24.6	16.1	113	155	27.1	-27.1
57	72.7	25.6	15.6	114	131	12.8	-12.8
58	74.9	24.9	17.2	117	147	20.5	-20.5
59	72.3	23.1	14.4	110	127	13.4	-13.4
60	77.4	24.8	16.1	118	114	3.8	3.8
61	73.2	24.5	14.6	112	126	10.9	-10.9
62	74.6	23.2	15.4	113	118	3.8	-3.8
63	75.8	23.9	15.9	116	121	4.1	-4.1
64	74.9	23.0	15.1	113	114	0.6	-0.6
65	81.0	25.6	15.7	122	132	7.8	-7.8
66	72.5	26.2	15.7	114			
67	77.3	28.3	15.5	121	118	3.0	3.0
68	78.7	27.0	15.7	121	101	19.4	19.4
69	77.2	25.8	15.9	119			
70	78.2	25.4	15.5	119	96	24.0	24.0
71	80.2	26.4	15.3	122	116	4.9	4.9
72	81.3	24.7	15.5	121	115	5.5	5.5
73	77.3	24.8	15.2	117	143	17.9	-17.9
74	76.3	26.5	16.2	119	127	6.3	-6.3
75	79.0	24.8	15.4	119	121	1.8	-1.8
76	79.1	25.7	15.1	120	122	1.6	-1.6
77	77.7	25.5	15.5	119	105	13.7	13.7
78	78.0	24.5	15.5	118	130	9.0	-9.0
79	74.5	24.2	15.3	114	97	17.5	17.5
80	79.4	23.8	16.7	120	129	6.9	-6.9
81	78.8	23.8	14.9	117	109	7.3	7.3
82	76.2	26.8	16.5	120	154	21.8	-21.8
83	74.6	23.4	14.8	113	116	2.2	-2.2
84	76.5	24.6	15.9	117			
85	78.9	26.5	15.8	121	111	9.1	9.1
86	80.3	25.8	16.0	122			
87	81.1	24.8	15.1	121	110	9.8	9.8
88	80.5	24.1	15.3	120	143	15.8	-15.8
89	79.8	25.2	15.6	121			
90	76.1	25.1	15.7	117	121	3.4	-3.4
91	79.1	23.3	15.5	118			
92	80.5	24.6	15.5	121	130	6.8	-6.8
93	76.5	24.3	15.5	116	133	12.6	-12.6
94	79.7	26.3	15.4	121	125	3.5	-3.5
95	79.1	25.0	15.6	120	146	18.0	-18.0
96	76.9	25.3	15.6	118	121	2.3	-2.3
97	75.1	25.3	14.4	115	117	1.7	-1.7
98	76.3	25.9	15.0	117	110	6.6	6.6
99	81.0	25.2	15.8	122	163	24.9	-24.9
100	84.1	24.9	15.3	124	151	17.7	-17.7
101	79.4	24.4	15.6	119	143	17.0	-17.0
102	78.7	25.5	15.0	119	131	8.9	-8.9
103	81.2	25.2	15.1	121	145	16.7	-16.7
104	80.9	24.5	15.6	121	133	9.0	-9.0
105	59.2	24.9	15.8	100	128	22.0	-22.0
106	77.9	23.5	14.4	116	140	17.1	-17.1
107	80.1	24.0	14.7	119	122	2.5	-2.5
108	76.3	23.6	13.6	114	151	24.5	-24.5

109	84.0	26.1	15.4	126			
110	81.4	24.4	14.5	120	147	18.1	-18.1
111	83.5	25.8	15.4	125			
112	79.4	23.4	15.1	118	148	20.0	-20.0
113	78.1	25.3	15.9	119	129	7.9	-7.9
114	76.6	24.8	14.5	116	116	0.4	0.4
115	76.1	24.3	15.1	115	118	2.1	-2.1
116	76.1	24.4	16.1	117	106	10.1	10.1
117	76.6	24.8	15.2	117	122	3.8	-3.8
118	80.0	25.4	14.9	120	123	2.2	-2.2
119	79.6	25.5	14.4	119	128	7.0	-7.0
120	77.4	24.9	16.4	119	107	10.9	10.9
121	76.2	24.7	15.5	116	142	18.4	-18.4
122	59.1	23.6	16.8	99	108	8.5	-8.5
123	73.8	25.1	14.6	113	136	16.9	-16.9
124	71.0	22.8	16.1	110	103	7.1	7.1
125	73.5	23.4	15.5	112	129	13.2	-13.2
126	73.3	23.1	15.5	112	124	9.4	-9.4
127	72.5	25.5	15.0	113	103	9.3	9.3
128	76.9	25.1	15.5	118	128	7.5	-7.5
129	75.8	24.1	16.0	116	141	17.7	-17.7
130	74.6	24.8	15.8	115	136	15.6	-15.6
131	76.2	23.9	16.0	116	93	24.7	24.7
132	74.9	24.3	13.8	113	120	5.8	-5.8
133	74.9	24.4	15.6	115	103	11.9	11.9
134	73.8	24.0	17.4	115	118	2.5	-2.5
135	74.1	24.4	15.6	114	113	1.3	1.3
136	79.7	26.1	15.5	121	150	19.1	-19.1
137	74.0	25.1	15.6	115	93	24.1	24.1
138	76.0	25.8	17.3	119	137	13.0	-13.0
139	73.9	24.2	15.6	114	110	4.1	4.1
140	71.8	23.5	15.3	111	112	0.9	-0.9
141	71.3	25.2	15.8	112			
142	70.1	22.5	15.4	108			
143	71.0	22.6	14.4	108	131	17.7	-17.7
144	70.0	24.4	15.7	110	101	9.5	9.5
145	69.4	24.2	15.4	109	131	17.0	-17.0
146	70.1	24.0	15.4	109			
147	69.3	24.5	15.6	109			
148	70.0	23.9	15.3	109	111	2.2	-2.2
149	69.5	24.3	17.4	111	149	25.5	-25.5
150	69.0	23.8	15.3	108	121	10.9	-10.9
151	71.2	23.8	15.3	110	125	11.8	-11.8
152	69.8	25.1	15.8	111	91	22.4	22.4
153	72.3	23.4	15.3	111	132	15.9	-15.9
154	71.1	23.7	15.4	110	111	0.9	-0.9
155	74.4	24.1	15.6	114	128	11.2	-11.2
156	72.9	24.2	15.3	112	144	22.2	-22.2
157	71.7	23.5	15.3	110	117	6.0	-6.0
158	70.6	23.8	15.1	110	142	22.5	-22.5
159	71.1	24.9	15.4	111	110	1.4	1.4
160	70.2	24.7	15.3	110	145	24.1	-24.1
161	73.1	24.7	15.4	113			
162	77.0	24.5	15.4	117	137	14.6	-14.6
163	76.3	25.1	15.3	117	138	15.5	-15.5
164	73.2	24.1	17.5	115	137	15.9	-15.9
165	71.9	24.1	15.2	111	182	39.0	-39.0
166	72.9	23.3	15.4	111			

167	70.6	23.9	15.2	110	116	5.4	-5.4
168	70.8	23.9	15.1	110	110	0.3	0.3
169	70.2	24.1	15.0	109			
170	71.0	24.3	15.5	111	143	22.4	-22.4
171	71.1	23.9	15.4	111	142	22.0	-22.0
172	72.1	24.1	16.2	112	96	16.2	16.2
173	74.1	24.9	13.7	113	132	14.7	-14.7
174	70.6	23.6	15.7	110	91	20.9	20.9
175	73.1	24.2	14.9	112	135	16.9	-16.9
176	73.6	24.5	15.5	114			
177	75.3	24.6	15.2	115	134	14.3	-14.3
178	75.8	25.3	15.2	116	114	1.8	1.8
179	78.1	25.2	15.2	119	142	15.9	-15.9
180	73.4	24.2	15.0	113	119	5.1	-5.1
181	73.7	24.0	15.5	113	111	2.1	2.1
182	58.2	23.3	15.2	97	119	18.4	-18.4
183	59.9	22.9	15.8	99	122	19.1	-19.1
184	77.4	23.1	15.5	116	110	5.2	5.2
185	58.4	22.7	16.3	97	130	25.1	-25.1
186	73.6	23.9	15.8	113	147	23.1	-23.1
187	73.8	24.8	15.4	114	94	20.8	20.8
188	76.9	24.9	15.4	117	139	15.7	-15.7
189	76.0	24.9	15.6	116			
190	81.4	25.2	15.9	122	120	1.8	1.8
191	75.2	23.6	15.9	115			
192	78.4	24.5	15.3	118	94	26.2	26.2
193	76.5	24.4	15.7	117	82	42.7	42.7
194	76.3	24.0	15.8	116	101	14.9	14.9
195	73.0	24.1	16.0	113	122	7.0	-7.0
196	70.7	25.2	15.7	112			
197	70.6	24.7	15.4	111	158	29.7	-29.7
198	75.6	24.6	16.0	116			
199	81.5	26.0	15.9	123			
AVG				116	126	12.5	-5.7



地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link3、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）					無偵測器路段：Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link3	Link4	Link5	Path			
	250m	145m	581m	976m			
1	33.6	15.4	53.3	102			
2	32.2	15.2	52.8	100	86	16.3	16.3
3	29.3	14.2	52.7	96	96	0.5	0.5
4	26.2	13.3	47.3	87	84	3.6	3.6
5	26.8	13.2	55.1	95	74	28.4	28.4
6	24.4	13.1	49.0	86	76	13.5	13.5
7	27.5	13.0	48.6	89			
8	26.6	12.9	48.4	88	110	19.8	-19.8
9	27.8	12.8	46.1	87	139	37.4	-37.4
10	26.3	13.1	49.2	89			
11	28.6	14.2	49.6	92	106	13.2	-13.2
12	32.7	15.1	48.8	97	82	18.9	18.9
13	33.2	14.9	51.5	100	127	20.9	-20.9
14	31.2	14.5	48.9	95	93	2.7	2.7
15	29.2	13.6	45.9	89	84	6.0	6.0
16	27.9	13.4	48.1	89	82	8.1	8.1
17	27.6	14.0	50.5	92	84	9.3	9.3
18	27.0	14.3	50.4	92	99	7.1	-7.1
19	26.2	14.3	49.9	90	82	10.3	10.3
20	31.8	14.6	53.8	100			
21	28.6	14.0	49.4	92	71	29.3	29.3
22	32.2	13.7	47.7	94	100	5.5	-5.5
23	31.4	14.6	49.2	95	81	17.8	17.8
24	29.6	13.8	48.7	92	88	5.1	5.1
25	28.8	13.6	48.5	91	77	18.4	18.4
26	30.3	14.0	48.8	93	109	14.8	-14.8
27	32.1	14.6	48.7	95	83	15.2	15.2
28	32.7	15.1	52.2	100	90	10.6	10.6
29	27.6	13.6	48.6	90	89	1.6	1.6
30	25.4	13.9	49.6	89	86	3.1	3.1
31	28.3	13.7	48.9	91	83	9.6	9.6
32	25.4	13.6	49.1	88	77	14.3	14.3
33	32.1	14.5	50.3	97	122	20.7	-20.7
34	29.7	14.5	49.6	94	84	12.3	12.3
35	29.1	14.3	49.4	93	116	19.8	-19.8
36	25.7	13.9	48.6	88	76	16.1	16.1
37	27.7	13.9	49.0	91	67	36.8	36.8
38	29.5	14.2	49.4	93	77	20.2	20.2
39	26.6	14.3	52.2	93	90	3.1	3.1
40	27.4	13.9	49.4	91	78	17.4	17.4
41	25.7	13.6	48.9	88	109	19.0	-19.0
42	26.2	13.8	48.4	88	108	18.7	-18.7
43	26.4	13.8	48.0	88	88	0.5	-0.5
44	28.8	14.0	49.3	92	108	14.4	-14.4
45	30.8	14.2	49.6	95	80	19.4	19.4
46	33.7	14.2	49.3	97	133	27.1	-27.1
47	32.7	14.5	48.8	96	89	7.9	7.9
48	33.3	14.6	48.7	97	146	33.6	-33.6
49	31.5	15.1	48.9	95	91	4.5	4.5
50	35.3	15.1	51.8	102	89	14.6	14.6

51	35.4	15.6	49.7	101	93	8.6	8.6
52	35.2	15.8	52.4	103	128	19.2	-19.2
53	31.8	16.5	51.1	99	101	2.0	-2.0
54	30.7	16.1	52.7	99	97	1.6	1.6
55	32.5	14.6	50.4	98	124	20.6	-20.6
56	29.9	14.4	51.6	96	77	25.0	25.0
57	30.4	13.9	53.3	98	139	29.5	-29.5
58	26.7	14.2	53.4	94	107	11.8	-11.8
59	29.4	14.2	52.4	96	142	32.5	-32.5
60	28.4	14.2	51.8	94	57	64.9	64.9
61	26.5	13.8	50.6	91	72	26.4	26.4
62	29.7	13.9	49.8	93	98	4.6	-4.6
63	27.6	13.7	51.9	93	104	10.6	-10.6
64	28.1	14.3	50.6	93	90	3.3	3.3
65	26.9	13.8	52.5	93	111	16.2	-16.2
66	27.2	14.6	51.8	94	107	12.1	-12.1
67	24.7	14.4	58.2	97	99	2.0	-2.0
68	26.0	14.3	62.3	103	92	12.6	12.6
69	23.8	14.2	60.1	98	79	24.6	24.6
70	24.8	13.6	59.2	98			
71	25.5	13.5	52.2	91	68	34.4	34.4
72	32.2	15.3	53.3	101	99	2.0	2.0
73	31.5	16.3	51.0	99	82	20.7	20.7
74	29.6	15.4	55.4	100	138	27.3	-27.3
75	29.4	15.8	52.8	98	104	5.8	-5.8
76	29.7	15.7	63.4	109	118	7.9	-7.9
77	29.2	15.4	63.8	108	91	19.3	19.3
78	29.6	15.4	53.8	99	104	4.8	-4.8
79	26.5	14.4	52.5	93	99	6.1	-6.1
80	27.2	14.4	54.6	96	87	9.9	9.9
81	30.0	14.3	52.9	97	120	19.1	-19.1
82	27.9	14.0	54.4	96	97	1.4	-1.4
83	31.8	14.7	59.0	106	81	30.9	30.9
84	29.7	15.2	58.6	103	83	24.7	24.7
85	35.8	14.7	51.1	102			
86	32.0	15.0	49.8	97	81	20.5	20.5
87	33.4	14.9	54.3	103			
88	30.2	14.5	52.3	97	79	22.4	22.4
89	27.0	14.2	50.4	92	91	1.1	1.1
90	28.5	14.1	49.2	92	105	12.2	-12.2
91	28.0	13.9	55.1	97	99	2.2	-2.2
92	28.7	14.3	51.4	94	82	14.6	14.6
93	27.2	14.2	50.8	92	120	23.2	-23.2
94	31.8	14.4	51.1	97			
95	31.9	15.2	51.8	99	96	3.1	3.1
96	31.8	14.6	50.2	97	108	9.8	-9.8
97	29.3	14.9	52.2	96	91	5.2	5.2
98	31.4	14.2	53.3	99	84	17.9	17.9
99	28.1	14.4	51.6	94	86	9.3	9.3
100	28.0	13.8	49.8	92			
101	28.1	14.1	48.8	91	106	14.2	-14.2
102	31.5	14.3	51.8	98	95	3.6	3.6
103	36.7	14.9	49.8	101	85	19.3	19.3
104	34.4	15.5	49.5	99	101	1.7	-1.7
105	36.1	15.7	49.6	101	105	3.3	-3.3
106	31.8	15.5	50.2	97	106	8.5	-8.5
107	40.5	15.5	50.2	106	109	2.3	-2.3
108	33.0	14.9	49.7	98	100	2.0	-2.0

109	34.6	14.8	49.7	99	124	20.2	-20.2
110	33.7	14.5	49.7	98	94	4.8	4.8
111	36.3	14.7	49.5	100	108	7.2	-7.2
112	36.1	15.4	49.7	101	85	19.5	19.5
113	32.5	15.2	49.8	98	107	8.1	-8.1
114	33.8	15.8	49.7	99	95	3.7	3.7
115	34.2	15.4	50.8	100	104	3.6	-3.6
116	32.6	15.3	52.0	100	81	23.5	23.5
117	37.7	15.6	50.1	103	78	32.6	32.6
118	33.7	14.5	49.1	97	81	20.0	20.0
119	32.6	14.3	48.6	96	99	2.7	-2.7
120	35.3	14.7	48.5	99			
AVG				96	96	14.1	2.7



地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）	偵測器佈設路段：Link1、Link5
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）	無偵測器路段：Link2、Link3、Link4
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分	密度層級：Level 1

時 階	Travel Time Prediction (sec.)						錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,350m	3,167m			
1	64.5	30.0	13.2	41.4	99.8	234	246	4.9	-4.9
2	67.3	20.3	11.4	40.0	97.7	237	267	11.1	-11.1
3	62.8	19.9	11.6	40.4	96.7	231	234	1.1	-1.1
4	58.1	19.5	11.3	38.8	96.0	224	282	20.5	-20.5
5	61.7	18.9	11.0	37.8	94.5	224	249	10.1	-10.1
6	63.0	20.0	11.5	40.0	94.8	229	256	10.4	-10.4
7	56.7	19.4	11.4	40.7	97.1	225	256	12.0	-12.0
8	61.5	19.3	11.5	41.1	98.5	232	196	18.7	18.7
9	62.8	19.6	11.6	42.3	99.9	236	252	6.2	-6.2
10	57.7	19.4	11.4	41.5	97.6	228	231	1.3	-1.3
11	57.3	18.8	11.0	38.7	98.1	224	241	7.1	-7.1
12	58.8	19.5	11.5	41.2	98.0	229	259	11.7	-11.7
13	63.4	19.4	11.5	40.7	97.4	232			
14	61.1	19.4	11.5	40.3	99.8	232	267	13.1	-13.1
15	59.7	19.6	11.5	41.7	98.8	231	286	19.2	-19.2
16	63.9	19.4	11.4	38.2	97.7	231	265	12.9	-12.9
17	62.6	19.3	11.1	38.0	99.5	230	272	15.4	-15.4
18	59.3	19.4	11.4	40.8	98.1	229	275	16.8	-16.8
19	62.3	19.8	11.5	41.2	95.4	230	262	12.2	-12.2
20	59.8	19.4	11.4	41.9	99.4	232	258	10.2	-10.2
21	62.1	19.7	11.5	40.9	97.3	231	206	12.4	12.4
22	62.4	19.5	11.4	40.9	97.7	232	256	9.5	-9.5
23	52.5	19.3	11.5	40.9	98.9	223	281	20.7	-20.7
24	62.0	19.7	11.5	41.3	96.8	231	263	12.2	-12.2
25	62.6	19.3	11.4	41.0	98.3	233	253	7.9	-7.9
26	57.6	19.4	11.4	41.1	96.9	226	315	28.3	-28.3
27	63.3	19.5	11.4	40.2	99.4	234	267	12.4	-12.4
28	55.6	19.6	11.6	41.3	102.1	230	298	22.9	-22.9
29	62.7	19.5	11.5	41.2	103.6	238	272	12.6	-12.6
30	62.6	19.4	11.5	41.4	105.8	241	290	16.9	-16.9
31	57.1	19.3	11.5	41.5	106.7	236	254	7.1	-7.1
32	63.1	19.3	11.5	41.5	103.2	239			
33	62.0	19.3	11.5	41.6	102.4	237	262	9.4	-9.4
34	56.5	19.5	11.5	41.5	104.7	234	287	18.5	-18.5
35	62.3	19.3	11.5	41.5	102.4	237	267	11.3	-11.3
36	56.4	19.3	11.4	41.7	102.6	231	279	17.2	-17.2
37	57.3	19.3	11.4	41.5	108.0	237			
38	58.4	19.2	11.5	41.8	103.5	234	225	3.9	3.9
39	56.5	19.3	11.5	41.9	103.8	233	266	12.2	-12.2
40	62.4	19.3	11.5	41.0	101.4	236	243	2.7	-2.7
41	61.8	19.5	11.5	42.3	104.9	240	266	9.9	-9.9
42	61.4	19.8	11.7	42.5	97.5	233			
43	63.8	19.6	11.6	42.0	108.6	246			
44	58.8	19.6	11.6	42.2	106.6	239	255	6.2	-6.2
45	58.5	19.3	11.6	42.4	106.5	238	249	4.4	-4.4
46	61.6	19.5	11.5	42.0	106.8	241	241	0.1	0.1
47	58.8	19.4	11.5	42.2	107.1	239	253	5.6	-5.6
48	62.7	19.5	11.6	42.4	108.6	245	278	11.7	-11.7
49	62.3	19.4	11.6	42.3	109.5	245	283	13.5	-13.5
50	61.9	19.7	11.6	42.4	110.0	246	297	17.3	-17.3

51	64.2	19.7	11.7	42.8	110.1	248	274	9.4	-9.4
52	53.9	19.4	11.7	42.3	110.2	237	278	14.8	-14.8
53	61.7	19.5	11.7	42.5	109.2	245	256	4.1	-4.1
54	69.5	19.5	11.7	42.7	111.5	255	274	6.9	-6.9
55	58.4	19.4	11.7	41.6	108.4	240	253	5.0	-5.0
56	63.1	20.0	11.8	43.0	109.6	247	186	32.6	32.6
57	59.4	19.7	11.7	42.7	108.8	242	240	0.7	0.7
58	56.0	19.6	11.7	43.0	110.0	240	256	6.3	-6.3
59	63.4	19.6	11.7	42.9	109.7	247	264	6.6	-6.6
60	61.5	19.7	11.7	42.6	109.1	245	278	12.0	-12.0
61	63.4	19.4	11.5	41.7	108.1	244	214	13.8	13.8
62	58.5	19.6	11.6	42.3	108.1	240	277	13.2	-13.2
63	63.4	19.7	11.7	42.9	107.9	245	236	3.8	3.8
64	63.6	19.7	11.7	42.9	108.0	246	267	7.9	-7.9
65	58.0	19.8	11.7	42.9	107.7	240	281	14.6	-14.6
66	63.4	19.7	11.7	43.1	108.7	247	262	5.7	-5.7
67	63.5	19.8	11.8	42.8	109.4	247	277	10.9	-10.9
68	58.4	19.8	11.8	43.1	108.2	241	272	11.5	-11.5
69	64.2	19.8	11.8	42.5	106.3	245	276	11.2	-11.2
70	55.3	19.3	11.4	40.6	104.0	231	258	10.4	-10.4
71	57.7	19.7	11.7	42.2	107.8	239	283	15.4	-15.4
72	58.2	19.7	11.8	42.7	106.7	239	259	7.8	-7.8
73	56.3	19.7	11.7	42.9	107.0	238	302	21.2	-21.2
74	61.8	19.9	11.8	43.0	107.4	244	267	8.7	-8.7
75	63.7	19.7	11.7	42.9	106.3	244	315	22.4	-22.4
76	63.1	19.7	11.8	43.6	107.2	245	331	26.1	-26.1
77	68.8	20.9	12.1	43.4	106.2	251	250	0.6	0.6
78	63.1	20.2	12.0	42.7	107.0	245	308	20.6	-20.6
79	63.0	19.3	11.5	40.9	105.3	240	248	3.2	-3.2
80	62.5	19.8	11.7	42.0	108.3	244	261	6.4	-6.4
81	58.1	19.9	11.6	42.7	106.2	239	261	8.6	-8.6
82	57.4	19.6	11.6	42.8	106.2	238	274	13.0	-13.0
83	53.2	19.4	11.6	42.0	105.5	232	299	22.4	-22.4
84	58.8	20.0	11.7	42.4	105.3	238	273	12.8	-12.8
85	62.5	18.9	11.2	40.2	104.6	237	234	1.3	1.3
86	55.9	18.9	11.1	40.6	104.9	231	281	17.9	-17.9
87	62.8	19.2	11.3	41.3	104.8	239			
88	62.8	18.9	11.3	41.3	105.5	240	284	15.4	-15.4
89	55.1	19.0	11.2	41.2	103.3	230	298	22.7	-22.7
90	55.8	19.4	11.4	42.3	104.9	234	264	11.5	-11.5
91	53.0	19.4	11.6	42.1	104.5	231	269	14.3	-14.3
92	51.5	19.8	11.4	41.1	104.5	228			
93	56.4	18.9	11.1	40.3	104.0	231	235	1.8	-1.8
94	54.7	18.4	10.9	40.9	104.4	229	298	23.1	-23.1
95	62.7	19.7	11.5	41.2	102.6	238	234	1.7	1.7
96	59.8	18.6	11.3	40.4	101.5	232	254	8.6	-8.6
97	54.9	19.9	11.5	41.5	102.3	230	286	19.6	-19.6
98	55.5	19.4	11.4	41.9	103.9	232	265	12.4	-12.4
99	67.7	20.7	12.1	42.8	102.1	245	270	9.3	-9.3
100	55.6	20.2	11.9	41.6	102.0	231	273	15.5	-15.5
101	51.2	18.7	11.0	40.4	101.0	222	260	14.5	-14.5
102	52.2	18.7	10.7	37.0	100.5	219	296	26.0	-26.0
103	63.5	20.1	11.6	41.5	100.9	238	276	13.7	-13.7
104	66.1	19.7	11.6	41.5	101.6	240	265	9.5	-9.5
105	51.9	18.9	11.3	41.0	101.5	224	273	17.8	-17.8
106	52.1	18.7	11.2	40.2	100.3	222	250	11.3	-11.3
107	50.1	18.7	11.1	40.4	101.5	222	283	21.5	-21.5
108	57.7	18.8	11.2	40.8	100.8	229	243	5.9	-5.9

109	57.3	18.8	11.2	41.0	101.3	229	274	16.5	-16.5
110	56.0	18.6	11.2	40.9	100.3	227	243	6.4	-6.4
111	58.1	18.6	11.2	40.9	100.0	229	277	17.2	-17.2
112	55.0	18.7	11.2	40.7	99.5	225	292	22.9	-22.9
113	57.9	18.7	11.2	40.4	99.6	228	269	15.2	-15.2
114	57.9	18.7	11.2	40.9	99.4	228	238	4.3	-4.3
115	58.0	18.6	11.1	40.7	99.0	227	249	9.0	-9.0
116	57.6	18.7	11.1	39.9	99.0	226	210	7.6	7.6
117	59.5	18.5	11.1	40.5	97.6	227	246	7.5	-7.5
118	57.6	18.8	11.3	41.0	98.6	227	270	16.0	-16.0
119	58.2	18.7	11.1	40.1	98.6	227	241	5.8	-5.8
120	51.6	18.7	11.1	40.1	97.4	219	265	17.4	-17.4
121	55.4	18.9	11.2	40.5	98.2	224	298	24.9	-24.9
122	56.1	18.5	11.1	39.6	98.1	223	254	12.2	-12.2
123	49.8	18.6	11.2	40.2	98.3	218	275	20.8	-20.8
124	51.5	18.6	11.1	40.5	98.7	220	238	7.6	-7.6
125	53.9	18.5	11.2	40.5	98.3	223	289	22.7	-22.7
126	54.2	18.7	11.2	40.4	97.7	222	273	18.6	-18.6
127	59.0	18.4	11.1	40.2	97.3	226	263	14.0	-14.0
128	58.2	18.7	11.2	40.0	98.7	227	254	10.6	-10.6
129	54.9	18.6	11.1	40.2	97.3	222	283	21.5	-21.5
130	59.4	18.6	11.0	40.2	98.0	227	267	15.1	-15.1
131	56.8	18.7	11.1	39.9	97.4	224	256	12.5	-12.5
132	52.7	18.6	11.0	39.8	96.2	218	282	22.6	-22.6
133	58.0	18.4	11.0	39.8	97.0	224	260	14.0	-14.0
134	51.3	18.6	11.0	40.2	97.4	219	299	26.8	-26.8
135	57.1	18.7	11.2	40.1	98.3	225	246	8.4	-8.4
136	58.6	18.8	11.2	40.0	96.8	225	265	14.9	-14.9
137	55.8	18.5	11.1	40.2	97.8	223			
138	57.3	18.5	11.0	40.3	98.3	225	265	15.0	-15.0
139	56.6	18.7	11.1	40.1	99.9	226	268	15.8	-15.8
140	53.2	18.5	11.1	40.0	99.9	223	253	11.7	-11.7
141	49.9	18.4	11.1	40.1	98.8	218	273	20.2	-20.2
142	52.9	18.5	11.0	39.6	99.0	221	253	12.6	-12.6
143	57.0	18.3	11.0	39.4	99.9	226	272	16.9	-16.9
144	53.7	18.3	11.0	39.9	99.5	222	261	14.9	-14.9
145	50.7	18.4	11.0	39.7	99.6	219	254	13.8	-13.8
146	58.5	18.4	10.9	39.4	99.1	226	262	13.8	-13.8
147	56.1	18.4	10.9	39.5	99.4	224	279	19.8	-19.8
148	56.3	18.4	10.9	40.6	102.0	228	269	15.2	-15.2
149	57.0	18.7	11.2	40.9	98.6	226	300	24.6	-24.6
AVG						233	265	12.9	-11.5

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link1、Link4		
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）						無偵測器路段：Link2、Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,817m			
1	65.9	19.8	11.2	43.6	140	151	7.2	-7.2
2	71.5	21.9	11.8	41.2	146	164	10.8	-10.8
3	69.5	20.6	11.2	41.7	143	160	10.8	-10.8
4	67.3	19.8	11.0	45.7	144	195	26.2	-26.2
5	71.0	21.3	12.3	45.3	150	157	4.2	-4.2
6	66.2	19.2	11.3	44.0	141	156	9.5	-9.5
7	66.5	20.7	12.1	41.5	141	165	14.6	-14.6
8	69.3	20.7	11.7	43.1	145	123	17.7	17.7
9	66.3	20.6	11.8	44.0	143	131	8.9	8.9
10	65.4	20.6	11.7	47.0	145	153	5.5	-5.5
11	66.5	20.4	11.6	44.3	143	156	8.5	-8.5
12	66.2	20.1	11.4	41.5	139	171	18.6	-18.6
13	66.6	20.6	11.6	40.5	139	152	8.4	-8.4
14	66.7	20.2	11.3	42.4	141	173	18.6	-18.6
15	56.4	20.1	11.2	43.6	131	177	25.8	-25.8
16	66.4	20.6	11.9	42.6	141	171	17.3	-17.3
17	68.8	20.8	11.6	43.4	145	158	8.3	-8.3
18	67.3	22.1	12.8	42.7	145	153	5.1	-5.1
19	68.1	21.5	12.3	45.1	147	152	3.0	-3.0
20	67.2	21.1	12.0	42.3	142	156	8.5	-8.5
21	67.4	21.3	12.1	42.3	143	133	7.8	7.8
22	67.6	20.3	11.6	47.2	147	154	4.6	-4.6
23	67.4	21.0	12.2	44.3	145	183	20.6	-20.6
24	66.8	20.7	11.8	41.0	140	162	13.4	-13.4
25	67.1	21.0	11.8	43.0	143	170	15.9	-15.9
26	66.8	20.9	11.9	44.7	144	193	25.2	-25.2
27	66.6	21.2	12.3	47.5	148	156	5.1	-5.1
28	67.6	21.0	12.1	44.1	145	177	18.4	-18.4
29	67.3	20.8	12.1	50.6	151	164	8.3	-8.3
30	66.9	20.9	12.0	44.5	144	167	13.5	-13.5
31	57.5	20.6	11.7	43.8	134	157	14.6	-14.6
32	66.4	20.1	11.5	44.9	143			
33	66.3	20.6	12.0	43.3	142	152	6.2	-6.2
34	65.4	20.6	11.8	43.8	142	181	21.9	-21.9
35	65.2	20.8	12.1	42.3	140	155	9.1	-9.1
36	56.6	20.3	11.6	44.4	133	155	14.0	-14.0
37	57.3	20.4	11.9	44.9	134			
38	53.8	20.2	12.0	44.4	130	146	10.8	-10.8
39	56.9	20.1	11.8	44.6	133	176	24.0	-24.0
40	63.5	21.0	12.4	43.1	140	153	8.2	-8.2
41	59.9	20.9	11.9	43.7	136	162	15.7	-15.7
42	65.6	20.5	11.9	46.3	144			
43	63.7	20.5	12.1	46.7	143			
44	68.2	21.6	12.5	45.6	148	196	24.3	-24.3
45	67.2	20.1	11.9	45.7	145	166	12.8	-12.8
46	69.8	20.9	12.1	45.5	148	148	0.4	0.4
47	65.4	20.8	12.2	45.0	143	151	5.2	-5.2
48	64.0	20.7	12.1	45.0	142	180	21.0	-21.0
49	70.5	23.6	13.6	46.0	154	184	16.5	-16.5
50	73.1	21.9	12.3	45.1	152	187	18.4	-18.4

51	65.3	19.7	11.7	44.9	142	169	16.5	-16.5
52	66.6	22.2	12.6	45.3	147	191	23.3	-23.3
53	73.2	22.4	12.4	45.4	153	164	6.2	-6.2
54	66.3	20.1	11.6	45.1	143	184	22.3	-22.3
55	68.0	21.7	12.3	45.6	148	157	6.0	-6.0
56	62.2	20.3	11.8	45.4	140	116	20.4	20.4
57	64.8	21.9	12.4	45.2	144	151	4.6	-4.6
58	64.6	22.3	12.8	46.4	146	157	7.0	-7.0
59	53.6	19.7	11.9	45.5	131	159	17.6	-17.6
60	56.0	18.8	11.6	45.7	132	173	23.7	-23.7
61	63.4	20.3	12.1	45.1	141	126	11.5	11.5
62	67.1	21.1	12.0	45.7	146	154	5.4	-5.4
63	67.6	19.8	11.8	46.3	145	124	17.3	17.3
64	63.6	18.8	11.4	45.9	140	172	18.8	-18.8
65	57.8	20.1	11.9	45.0	135	191	29.4	-29.4
66	64.3	19.9	11.7	45.5	141	172	17.6	-17.6
67	59.4	21.8	12.5	43.8	137	190	27.5	-27.5
68	67.9	21.4	12.2	46.9	148	174	14.6	-14.6
69	66.4	21.0	12.4	47.7	148	198	25.5	-25.5
70	58.1	20.6	12.3	48.2	139	174	19.8	-19.8
71	68.2	24.4	14.4	50.7	158	186	15.2	-15.2
72	62.8	22.8	14.1	47.7	147	174	15.4	-15.4
73	63.4	20.7	12.4	47.9	144	195	25.8	-25.8
74	62.6	20.6	12.5	45.5	141	170	16.9	-16.9
75	63.6	21.1	12.3	46.7	144	228	36.9	-36.9
76	62.6	21.2	12.5	44.1	140	234	39.9	-39.9
77	59.1	24.6	14.1	49.3	147	166	11.3	-11.3
78	66.2	24.0	14.2	49.9	154	185	16.5	-16.5
79	62.6	20.6	12.6	47.3	143	163	12.2	-12.2
80	67.9	21.2	12.5	49.5	151	144	4.9	4.9
81	63.3	21.7	12.9	49.4	147	173	14.9	-14.9
82	63.3	23.1	13.6	49.5	149	166	10.0	-10.0
83	65.3	22.4	13.3	49.2	150	179	16.1	-16.1
84	64.7	21.9	12.8	46.4	146	180	18.8	-18.8
85	66.6	22.1	12.6	51.5	153	122	25.8	25.8
86	66.1	23.0	13.4	48.8	151	184	17.8	-17.8
87	64.1	20.1	12.1	49.4	146			
88	68.8	21.1	12.6	50.2	153	172	11.3	-11.3
89	66.0	20.5	12.2	48.0	147	179	18.1	-18.1
90	65.1	20.7	12.4	49.7	148	167	11.5	-11.5
91	65.9	20.8	12.4	48.9	148	163	9.4	-9.4
92	65.7	22.1	13.1	52.4	153	167	8.3	-8.3
93	67.1	21.9	13.1	52.5	155	154	0.6	0.6
94	66.4	21.5	13.0	48.1	149	193	22.6	-22.6
95	66.6	20.9	12.1	49.0	149	153	2.6	-2.6
96	67.1	21.7	12.8	50.4	152	162	6.4	-6.4
97	66.5	20.6	12.3	51.3	151	192	21.7	-21.7
98	66.2	21.8	13.1	48.0	149	158	5.6	-5.6
99	66.4	20.4	11.9	42.4	141	178	20.6	-20.6
100	67.2	22.0	12.7	45.1	147	167	11.7	-11.7
101	67.4	22.6	13.1	46.4	149	169	11.6	-11.6
102	68.7	22.8	13.1	45.2	150	150	0.2	-0.2
103	68.0	22.3	12.7	49.3	152	178	14.3	-14.3
104	67.7	21.7	13.1	48.2	151	179	15.7	-15.7
105	68.5	21.6	12.8	42.1	145	158	7.9	-7.9
106	69.0	21.0	11.5	43.4	145	153	5.1	-5.1
107	68.1	21.8	12.5	48.3	151	157	4.2	-4.2
108	67.8	22.2	13.0	46.5	149	155	3.4	-3.4



109	58.8	20.1	11.6	42.6	133	175	24.2	-24.2
110	68.1	20.7	11.6	41.8	142	147	3.1	-3.1
111	69.0	21.3	11.8	45.1	147	163	9.7	-9.7
112	68.7	20.8	11.8	44.9	146	200	27.0	-27.0
113	68.4	20.3	11.5	42.1	142	176	18.9	-18.9
114	69.5	21.3	11.8	45.0	148	156	5.1	-5.1
115	68.1	21.3	12.0	44.8	146	161	8.9	-8.9
116	66.7	20.3	11.8	45.2	144	139	3.6	3.6
117	67.3	20.1	11.7	42.7	142	153	7.2	-7.2
118	57.5	20.3	11.6	44.0	133	158	15.3	-15.3
119	66.1	21.4	12.4	40.8	141	123	14.7	14.7
120	59.0	20.1	11.3	44.3	135	166	18.8	-18.8
121	59.8	20.8	12.1	43.1	136	207	34.3	-34.3
122	72.6	19.9	11.4	42.4	146	160	8.8	-8.8
123	57.7	20.0	11.1	41.0	130	184	29.4	-29.4
124	66.0	19.2	11.0	45.7	142	154	7.8	-7.8
125	57.3	18.9	11.0	39.9	127	193	34.0	-34.0
126	59.4	19.7	10.8	40.4	130	185	29.7	-29.7
127	66.1	20.1	11.2	44.1	142	175	19.1	-19.1
128	58.9	19.9	11.6	39.7	130	158	17.6	-17.6
129	64.1	19.7	11.2	43.7	139	179	22.4	-22.4
130	70.2	24.7	14.0	43.9	153	173	11.8	-11.8
131	66.9	21.4	12.2	44.9	145	168	13.5	-13.5
132	65.9	21.1	12.2	43.3	142	175	18.6	-18.6
133	64.7	20.2	11.9	42.2	139	172	19.0	-19.0
134	63.7	20.8	12.1	41.5	138	192	28.0	-28.0
135	64.4	20.2	11.5	43.9	140	156	10.0	-10.0
136	69.7	21.1	12.0	42.1	145	178	18.7	-18.7
137	64.6	19.3	11.2	42.2	137			
138	63.3	19.5	11.3	41.8	136	168	19.0	-19.0
139	65.0	20.8	11.8	41.1	139	161	13.7	-13.7
140	67.3	20.5	11.4	43.5	143	153	6.8	-6.8
141	59.0	19.8	11.4	41.6	132	190	30.6	-30.6
142	63.6	19.4	11.2	43.3	137	166	17.1	-17.1
143	66.4	20.4	11.7	42.0	141	159	11.9	-11.9
144	63.6	19.7	11.5	43.4	138	166	16.7	-16.7
145	64.2	20.8	11.9	42.4	139	170	18.1	-18.1
146	64.2	20.7	11.9	41.5	138	153	9.4	-9.4
147	65.9	20.1	11.3	41.0	138	185	25.1	-25.1
148	67.5	21.3	11.7	42.2	143	150	5.0	-5.0
149	64.5	19.2	11.1	41.6	136	185	26.3	-26.3
150	65.3	19.4	11.3	42.0	138	162	14.6	-14.6
AVG					143	167	14.8	-13.0

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link2、Link5		
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）						無偵測器路段：Link3、Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	250m	145m	581m	1,350m	2,326m			
1	27.2	12.8	40.8	100.0	181	159	13.8	13.8
2	26.9	13.1	43.7	97.9	182	168	7.9	7.9
3	26.5	13.0	44.3	101.4	185	175	6.0	6.0
4	26.6	13.0	47.0	102.3	189	170	11.1	11.1
5	26.9	13.4	44.2	93.2	178	189	6.1	-6.1
6	30.1	13.7	46.9	97.9	189	193	2.5	-2.5
7	29.0	13.7	41.9	94.8	179	185	3.2	-3.2
8	27.8	14.1	47.9	103.5	193	194	0.6	-0.6
9	37.1	14.7	49.3	104.4	206	137	50.0	50.0
10	31.8	15.3	49.9	103.4	200	163	22.7	22.7
11	29.1	14.0	46.8	111.7	202	172	17.5	17.5
12	26.5	13.6	43.3	102.6	186	184	1.1	1.1
13	24.6	13.4	48.1	92.9	179	169	5.9	5.9
14	23.6	12.9	41.6	91.6	170	200	15.1	-15.1
15	26.2	13.4	46.5	93.3	179	196	8.2	-8.2
16	28.1	14.3	43.6	100.6	187	198	5.6	-5.6
17	30.1	14.2	47.2	109.8	201	201	0.3	0.3
18	35.8	14.6	46.8	101.3	199	192	3.6	3.6
19	26.7	13.4	47.9	104.4	192	211	8.8	-8.8
20	33.2	14.6	45.5	103.9	197	185	6.6	6.6
21	24.1	13.9	46.1	102.8	187	196	4.5	-4.5
22	30.9	13.8	47.8	100.3	193	146	32.0	32.0
23	25.0	13.6	42.9	98.1	180	194	7.4	-7.4
24	30.5	14.2	45.8	109.2	200			
25	27.0	13.9	45.7	101.6	188	185	1.7	1.7
26	28.5	13.9	49.8	99.4	192			
27	24.9	13.4	45.9	101.0	185	215	13.9	-13.9
28	29.6	14.2	45.7	109.7	199	201	0.9	-0.9
29	30.0	14.1	48.2	102.7	195	225	13.4	-13.4
30	25.9	13.6	48.2	101.3	189	206	8.2	-8.2
31	28.5	14.1	46.9	101.4	191			
32	26.8	14.1	49.0	103.4	193	195	1.1	-1.1
33	27.4	14.0	45.9	99.6	187			
34	23.9	13.9	47.5	99.8	185	197	6.1	-6.1
35	28.2	13.9	45.4	102.6	190	179	6.4	6.4
36	25.5	13.9	46.9	105.5	192	214	10.4	-10.4
37	34.9	14.2	49.2	106.3	205	204	0.5	0.5
38	25.6	14.0	47.9	103.8	191	245	21.9	-21.9
39	23.9	14.1	47.0	103.3	188	156	20.4	20.4
40	25.1	13.9	47.5	103.5	190	178	6.9	6.9
41	29.7	14.0	47.4	103.2	194	189	2.8	2.8
42	31.4	14.0	47.3	102.0	195	165	18.1	18.1
43	30.2	14.0	47.5	106.1	198	226	12.5	-12.5
44	28.9	14.0	47.6	104.5	195			
45	27.6	14.1	47.5	101.0	190	162	17.2	17.2
46	30.7	14.0	47.4	99.3	191	176	8.8	8.8
47	26.4	14.0	47.6	97.1	185	178	4.0	4.0
48	28.8	14.1	48.0	108.9	200	186	7.4	7.4
49	26.2	14.1	47.4	104.1	192	177	8.5	8.5
50	29.3	14.1	47.5	109.9	201	211	4.6	-4.6

51	34.6	13.8	47.7	104.4	201	215	6.8	-6.8
52	31.8	14.3	48.6	106.5	201	208	3.3	-3.3
53	25.6	14.2	48.3	103.0	191	194	1.5	-1.5
54	26.5	14.2	47.8	102.3	191	199	4.1	-4.1
55	25.6	14.1	48.1	100.4	188	182	3.6	3.6
56	30.5	14.1	48.2	98.4	191	197	2.7	-2.7
57	31.9	14.2	48.0	95.8	190	127	49.2	49.2
58	25.7	14.2	48.0	96.1	184	178	3.3	3.3
59	24.6	14.2	47.8	98.1	185	186	0.7	-0.7
60	22.6	14.2	46.1	95.1	178	197	9.8	-9.8
61	24.6	14.2	47.6	95.7	182	177	2.9	2.9
62	26.6	14.1	47.8	95.0	183	171	7.4	7.4
63	27.9	14.2	47.6	98.0	188	224	16.2	-16.2
64	23.9	14.2	47.7	99.3	185	182	1.6	1.6
65	24.5	14.2	47.7	101.4	188	187	0.4	0.4
66	26.7	14.2	48.6	99.5	189	190	0.7	-0.7
67	30.6	14.3	50.2	96.8	192	191	0.7	0.7
68	24.8	14.2	47.2	98.4	185	190	2.8	-2.8
69	25.8	14.1	45.5	105.5	191	210	8.9	-8.9
70	41.0	14.4	50.5	108.5	214	207	3.4	3.4
71	31.4	14.5	48.6	103.1	198	197	0.1	0.1
72	24.9	14.3	47.9	104.2	191			
73	24.6	14.3	46.3	103.1	188	200	5.9	-5.9
74	29.1	14.4	48.2	103.0	195	197	1.3	-1.3
75	26.2	14.3	48.1	102.3	191	204	6.4	-6.4
76	40.2	14.7	50.4	100.8	206	204	1.0	1.0
77	33.4	14.8	48.6	99.7	196	176	11.4	11.4
78	27.5	14.5	48.7	106.0	197	179	9.7	9.7
79	26.0	14.4	48.5	103.5	192	204	5.7	-5.7
80	37.8	14.8	50.4	106.1	209	198	5.8	5.8
81	36.3	15.1	50.2	103.5	205	183	12.0	12.0
82	29.5	14.6	48.9	102.0	195	195	0.2	0.2
83	30.4	14.6	48.1	100.8	194	206	5.9	-5.9
84	27.4	14.6	48.5	102.7	193	217	11.1	-11.1
85	25.0	14.6	48.4	103.5	191	208	8.0	-8.0
86	23.6	14.5	48.3	103.0	189	176	7.9	7.9
87	23.6	14.5	48.5	103.3	190	180	5.6	5.6
88	25.4	14.5	48.5	102.8	191	216	11.6	-11.6
89	31.3	14.6	48.6	102.3	197	199	1.1	-1.1
90	26.8	14.6	48.6	101.6	192	211	9.2	-9.2
91	36.7	14.7	48.6	102.9	203			
92	35.7	15.3	51.9	102.1	205	191	7.6	7.6
93	29.8	14.7	48.4	103.9	197			
94	26.6	14.8	48.9	103.1	193	175	10.8	10.8
95	25.3	14.8	48.9	102.9	192	227	15.4	-15.4
96	29.3	14.7	48.6	102.2	195	154	26.3	26.3
97	25.6	14.8	49.1	104.4	194	182	6.4	6.4
98	26.9	14.9	48.8	102.8	193	196	1.5	-1.5
99	24.6	14.9	49.2	102.7	191	196	2.4	-2.4
100	28.1	14.6	48.9	101.7	193	200	3.2	-3.2
101	26.3	14.6	48.7	103.9	193	192	0.6	0.6
102	32.3	14.8	48.9	105.9	202	201	0.4	0.4
103	26.6	14.8	48.9	102.1	192	189	1.6	1.6
104	31.4	14.8	48.7	102.1	197	186	5.9	5.9
105	27.3	14.7	49.0	101.5	193	191	1.0	1.0
106	27.9	14.4	48.9	101.5	193	210	8.3	-8.3
107	28.7	14.6	49.0	100.5	193	180	7.4	7.4
108	24.7	14.7	48.9	101.8	190	215	11.8	-11.8

109	26.6	14.4	48.6	101.5	191	173	10.7	10.7
110	24.6	14.3	48.3	101.0	188	186	1.4	1.4
111	29.0	14.3	48.6	101.5	193	171	13.1	13.1
112	24.6	14.3	48.7	99.7	187	175	7.0	7.0
113	29.8	14.3	48.4	100.0	193	211	8.6	-8.6
114	25.9	14.4	48.7	100.9	190	197	3.4	-3.4
115	37.4	14.8	48.6	102.6	203	158	28.7	28.7
116	28.9	14.6	48.1	102.7	194	173	12.4	12.4
117	29.2	14.5	48.3	100.2	192			
118	25.8	14.5	48.4	101.0	190	170	11.7	11.7
119	26.7	14.5	48.6	100.6	190	227	16.2	-16.2
120	26.0	14.5	48.8	99.8	189	177	7.2	7.2
121	25.5	14.4	48.9	99.3	188	163	15.8	15.8
122	26.7	14.3	49.0	99.1	189	193	2.1	-2.1
123	25.2	14.3	48.9	100.3	189	190	0.9	-0.9
124	26.6	14.3	48.2	98.8	188	192	1.9	-1.9
125	23.1	14.1	48.6	98.8	185	182	1.5	1.5
126	25.2	14.1	48.2	99.9	187			
127	23.9	14.2	48.2	98.9	185	202	8.3	-8.3
128	37.4	14.5	49.1	98.4	199	192	3.8	3.8
129	28.1	14.1	44.3	95.6	182	193	5.6	-5.6
130	28.4	14.1	44.9	101.3	189	189	0.0	0.0
131	37.9	14.5	53.0	99.0	204	202	1.3	1.3
132	33.8	14.6	49.5	104.4	202	183	10.3	10.3
133	29.8	14.3	48.0	102.8	195	195	0.1	0.1
134	25.3	14.3	49.4	100.3	189	186	1.9	1.9
135	26.6	14.3	47.7	97.0	186	188	1.1	-1.1
136	26.4	14.1	43.2	99.3	183	184	0.3	-0.3
137	25.4	13.9	45.6	99.2	184	172	6.8	6.8
138	25.3	14.1	50.2	97.6	187	208	10.0	-10.0
139	29.6	14.2	46.2	97.1	187	173	8.3	8.3
140	25.6	14.2	47.6	93.7	181	213	14.8	-14.8
141	33.4	14.5	47.6	95.8	191	163	17.3	17.3
142	26.2	14.2	47.1	93.0	180	207	12.9	-12.9
143	31.4	14.3	47.8	99.4	193	191	1.0	1.0
144	30.7	14.5	46.0	100.3	191	203	5.8	-5.8
145	30.5	14.2	48.1	99.9	193	187	3.2	3.2
146	31.6	14.4	48.4	109.3	204	187	9.1	9.1
147	25.3	14.0	46.8	100.9	187	192	2.7	-2.7
148	24.3	13.6	47.6	97.7	183	206	11.1	-11.1
149	26.7	13.7	44.3	98.0	183	193	5.3	-5.3
AVG					191	190	7.8	1.6

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link1、Link3		
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）					無偵測器路段：Link2		
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Path			
	841m	250m	145m	1,236m			
1	64.8	17.9	11.3	94	124	24.2	-24.2
2	74.0	23.2	12.4	110	119	7.8	-7.8
3	69.5	20.2	12.2	102	121	15.8	-15.8
4	67.6	20.4	12.9	101	142	29.0	-29.0
5	71.0	20.9	13.4	105	102	2.7	2.7
6	66.9	20.9	14.3	102	108	5.1	-5.1
7	66.8	20.8	13.2	101	120	16.0	-16.0
8	69.3	21.2	13.5	104	101	3.5	3.5
9	64.8	21.1	13.5	99	104	4.3	-4.3
10	65.2	20.8	13.7	100	125	20.0	-20.0
11	66.5	20.8	14.1	101	120	15.8	-15.8
12	66.3	20.8	13.5	101	132	23.5	-23.5
13	66.5	20.6	13.0	100	125	20.0	-20.0
14	66.4	20.5	13.0	100	133	24.8	-24.8
15	56.4	20.8	13.7	91	127	28.2	-28.2
16	66.6	21.0	13.2	101	134	24.4	-24.4
17	72.6	23.5	15.7	112	125	10.3	-10.3
18	67.2	23.2	13.8	104	102	2.1	2.1
19	68.2	23.9	16.1	108	116	6.5	-6.5
20	66.5	19.8	13.5	100	104	3.8	-3.8
21	67.2	21.4	13.8	102	108	5.6	-5.6
22	67.1	20.4	13.6	101	95	5.9	5.9
23	67.3	22.3	14.6	104	136	23.4	-23.4
24	66.8	21.0	14.1	102	109	6.4	-6.4
25	67.7	21.6	13.8	103	140	26.4	-26.4
26	66.5	21.5	14.1	102	132	22.5	-22.5
27	66.6	20.6	13.7	101	117	13.3	-13.3
28	67.1	20.8	14.5	103	119	13.2	-13.2
29	67.3	21.0	13.9	102	112	9.3	-9.3
30	67.0	21.4	14.1	102	113	9.7	-9.7
31	57.5	19.9	14.2	92	124	25.5	-25.5
32	66.3	20.3	14.3	101			
33	66.2	20.4	14.3	101	95	6.9	6.9
34	65.4	19.9	14.4	100	139	28.2	-28.2
35	65.6	19.9	13.9	99	106	6.6	-6.6
36	56.6	20.5	14.0	91	110	17.1	-17.1
37	57.3	20.3	14.1	92			
38	53.8	19.9	14.1	88	115	23.5	-23.5
39	56.9	19.5	13.9	90			
40	63.5	20.0	13.7	97	126	22.7	-22.7
41	59.9	22.5	14.1	97	118	17.9	-17.9
42	66.2	20.5	14.1	101			
43	63.7	21.3	13.9	99			
44	68.5	21.7	14.3	104	146	28.9	-28.9
45	67.2	19.8	14.3	101	102	1.0	-1.0
46	70.0	21.8	14.5	106	109	3.0	-3.0
47	65.9	22.4	14.1	102	123	16.9	-16.9
48	63.4	21.3	14.0	99	149	33.3	-33.3
49	67.4	22.1	13.7	103	138	25.5	-25.5
50	74.0	21.9	13.8	110	119	7.8	-7.8

51	66.0	19.8	13.9	100	128	21.6	-21.6
52	66.7	23.6	13.9	104	124	15.9	-15.9
53	72.5	23.1	14.0	110	137	19.7	-19.7
54	66.7	20.1	14.4	101	125	19.3	-19.3
55	68.3	21.3	14.2	104	92	13.4	13.4
56	63.5	20.3	14.2	98	96	1.8	1.8
57	66.0	22.0	14.8	103	108	4.8	-4.8
58	64.9	20.8	14.3	100	100	0.5	0.5
59	53.6	19.0	14.6	87	103	15.7	-15.7
60	56.0	20.0	14.1	90	136	33.8	-33.8
61	62.4	21.0	13.9	97	83	16.4	16.4
62	68.2	20.9	14.1	103	120	13.9	-13.9
63	67.6	19.3	14.3	101	94	7.8	7.8
64	63.8	20.7	13.1	98	129	24.0	-24.0
65	57.8	19.9	13.6	91	135	32.8	-32.8
66	64.7	18.5	13.8	97	132	26.5	-26.5
67	59.4	19.9	13.9	93	119	21.7	-21.7
68	67.9	21.4	14.0	103	110	6.0	-6.0
69	66.2	21.3	12.5	100	148	32.5	-32.5
70	58.1	20.6	13.9	93	135	31.2	-31.2
71	68.0	22.6	13.2	104	117	11.1	-11.1
72	62.9	21.5	13.3	98	134	27.0	-27.0
73	62.5	18.6	13.5	95	142	33.1	-33.1
74	62.7	20.8	14.1	98	112	12.5	-12.5
75	65.2	21.8	13.5	101	171	40.8	-40.8
76	62.7	21.2	14.1	98	185	46.9	-46.9
77	59.1	20.9	14.3	94	137	31.1	-31.1
78	66.7	20.2	14.1	101	123	18.0	-18.0
79	62.6	21.0	13.9	97	124	21.6	-21.6
80	65.0	24.1	16.4	106	101	5.0	5.0
81	63.3	19.8	13.9	97	137	29.2	-29.2
82	63.3	20.6	13.1	97	105	7.2	-7.2
83	65.5	21.0	13.7	100	119	15.8	-15.8
84	65.3	20.0	14.0	99	135	26.7	-26.7
85	65.8	22.0	14.0	102	90	13.3	13.3
86	66.4	21.0	13.8	101	136	25.8	-25.8
87	64.1	21.0	13.8	99			
88	72.7	20.3	12.8	106	129	17.8	-17.8
89	65.9	19.7	14.2	100	123	18.5	-18.5
90	65.1	21.8	14.0	101	128	21.1	-21.1
91	67.2	19.3	14.2	101	110	7.9	-7.9
92	65.7	21.1	14.1	101	133	24.1	-24.1
93	67.5	22.5	13.4	103	95	8.8	8.8
94	66.3	21.1	14.5	102	146	30.0	-30.0
95	66.6	21.7	13.4	102	103	0.5	-0.5
96	67.2	20.9	14.6	103	119	13.7	-13.7
97	66.2	21.1	13.8	101	130	22.5	-22.5
98	66.2	20.7	14.5	101	113	10.9	-10.9
99	66.7	20.9	14.1	102	135	24.6	-24.6
100	67.0	21.2	14.4	103	109	5.1	-5.1
101	68.2	22.7	13.6	104	131	20.8	-20.8
102	69.1	21.9	14.6	106	94	13.4	13.4
103	68.1	21.6	14.2	104	123	15.4	-15.4
104	67.7	22.3	13.8	104	126	17.2	-17.2
105	68.7	20.6	14.2	103	121	14.5	-14.5
106	68.5	20.4	14.0	103	104	0.6	-0.6
107	68.1	22.2	14.1	104	122	14.9	-14.9
108	67.8	21.4	12.6	102	107	5.0	-5.0

109	58.8	19.8	14.6	93	132	29.4	-29.4
110	67.7	20.4	14.0	102	120	15.2	-15.2
111	69.0	21.5	14.6	105	132	20.5	-20.5
112	69.1	21.8	12.3	103	135	23.8	-23.8
113	68.8	21.0	14.0	104	114	8.4	-8.4
114	69.0	21.0	13.1	103	121	15.2	-15.2
115	68.6	21.4	14.1	104	110	5.3	-5.3
116	66.7	20.8	13.4	101	122	17.2	-17.2
117	66.9	20.6	14.1	102	105	2.9	-2.9
118	57.5	20.3	14.2	92	118	21.8	-21.8
119	66.5	20.5	13.6	101	96	5.6	5.6
120	59.0	20.4	14.6	94	123	23.8	-23.8
121	59.8	21.7	12.9	94	144	34.7	-34.7
122	70.2	20.2	14.5	105	106	0.6	-0.6
123	57.7	20.8	14.8	93	123	24.4	-24.4
124	66.0	20.1	14.9	101	108	6.8	-6.8
125	57.3	21.1	13.6	92	138	33.2	-33.2
126	59.4	21.2	14.8	95	140	31.9	-31.9
127	66.3	20.8	13.2	100	126	20.6	-20.6
128	58.9	21.1	14.6	95	110	13.4	-13.4
129	64.1	22.2	14.3	101	135	25.2	-25.2
130	70.0	24.4	14.3	109	124	12.1	-12.1
131	66.1	23.9	14.1	104	134	22.4	-22.4
132	65.9	26.2	19.5	112	124	9.7	-9.7
133	64.8	23.2	14.4	102	135	24.7	-24.7
134	63.7	24.7	14.2	103	132	22.0	-22.0
135	64.3	27.5	14.1	106	119	10.5	-10.5
136	69.0	25.4	15.0	109	137	20.7	-20.7
137	64.6	21.7	13.4	100			
138	64.1	22.6	21.7	108	128	15.6	-15.6
139	65.1	24.9	14.1	104	121	13.8	-13.8
140	66.3	26.7	15.3	108	114	4.8	-4.8
141	59.0	23.8	14.1	97	130	25.5	-25.5
142	63.7	24.6	15.8	104	130	19.8	-19.8
143	65.3	25.2	14.6	105	112	6.3	-6.3
144	63.7	26.3	15.5	105	130	19.4	-19.4
145	64.1	23.9	16.1	104	112	6.9	-6.9
146	64.6	26.9	16.3	108	109	1.0	-1.0
147	65.8	23.2	16.0	105	135	22.2	-22.2
148	67.9	24.4	16.4	109	114	4.4	-4.4
149	64.3	23.9	16.7	105	135	22.2	-22.2
150	65.3	22.7	18.1	106	116	8.9	-8.9
151	57.7	23.4	20.7	102	117	12.8	-12.8
AVG				101	121	16.7	-15.2

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link2、Link4		
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）					無偵測器路段：Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Path			
	250m	145m	581m	976m			
1	27.2	12.7	42.4	82	73	12.3	12.3
2	26.9	12.6	40.3	80	89	10.0	-10.0
3	26.5	12.4	40.3	79	79	0.2	0.2
4	26.6	12.1	39.5	78	82	4.7	-4.7
5	26.9	12.4	44.2	84	110	24.0	-24.0
6	30.1	12.9	42.5	85	97	12.0	-12.0
7	29.0	13.3	44.0	86	86	0.9	0.9
8	27.8	13.5	41.3	83	101	18.6	-18.6
9	37.1	13.7	42.6	93	59	58.3	58.3
10	31.8	14.2	44.1	90	61	48.7	48.7
11	29.1	12.8	42.5	84	94	9.8	-9.8
12	26.5	12.6	42.2	81	92	11.9	-11.9
13	24.6	12.5	41.4	78	85	7.7	-7.7
14	23.6	12.3	40.4	76	85	10.2	-10.2
15	26.2	12.2	41.6	80	103	22.3	-22.3
16	28.1	12.8	42.9	84	87	3.7	-3.7
17	30.1	13.1	41.8	85	102	16.2	-16.2
18	35.8	14.2	43.6	94	79	18.6	18.6
19	26.7	14.1	43.9	85	88	4.2	-4.2
20	33.2	13.6	44.9	92	75	23.0	23.0
21	24.1	13.7	42.9	81	93	13.2	-13.2
22	30.9	13.0	42.0	86	73	17.2	17.2
23	25.0	13.0	47.3	85	91	6.5	-6.5
24	30.5	13.3	45.4	89			
25	27.0	13.2	40.4	81	86	6.0	-6.0
26	28.5	13.3	43.0	85			
27	24.9	12.9	44.7	82	98	16.0	-16.0
28	29.6	13.3	45.3	88	90	1.6	-1.6
29	30.0	13.7	44.4	88	104	15.3	-15.3
30	25.9	13.2	46.2	85	98	13.0	-13.0
31	28.5	13.3	44.6	86			
32	26.8	13.0	44.1	84	89	6.1	-6.1
33	27.4	13.0	44.8	85			
34	23.9	13.0	43.5	80	87	7.6	-7.6
35	28.2	13.4	44.2	86	85	1.6	1.6
36	25.5	13.4	42.5	81	98	17.0	-17.0
37	34.9	13.7	45.9	94	85	11.2	11.2
38	25.6	13.3	45.9	85	103	17.7	-17.7
39	23.9	13.1	44.3	81	80	1.6	1.6
40	25.1	13.1	44.5	83	89	6.8	-6.8
41	29.7	13.7	43.9	87	91	4.1	-4.1
42	31.4	14.0	43.9	89	78	14.6	14.6
43	30.2	13.5	46.8	90	89	2.2	2.2
44	28.9	13.5	46.4	89			
45	27.6	13.5	45.6	87	94	8.1	-8.1
46	30.7	13.4	45.4	89	118	24.2	-24.2
47	26.4	13.4	45.7	85	88	2.9	-2.9
48	28.8	13.6	45.3	88	82	7.3	7.3
49	26.2	13.8	45.7	86	86	0.3	-0.3
50	29.3	13.4	44.9	88	109	19.3	-19.3



51	34.6	13.6	45.2	93	113	17.4	-17.4
52	31.8	13.8	45.2	91	98	7.4	-7.4
53	25.6	13.4	45.4	84	105	19.6	-19.6
54	26.5	13.3	45.2	85	107	20.6	-20.6
55	25.6	13.5	46.3	85	91	6.3	-6.3
56	30.5	13.7	46.1	90	101	10.7	-10.7
57	31.9	13.8	46.3	92	53	75.1	75.1
58	25.7	13.5	45.7	85	89	4.4	-4.4
59	24.6	13.3	45.7	84	76	9.9	9.9
60	22.6	13.0	45.7	81	99	18.1	-18.1
61	24.6	12.8	45.5	83	67	23.8	23.8
62	26.6	13.2	44.8	85	75	12.3	12.3
63	27.9	13.1	46.3	87	102	14.0	-14.0
64	23.9	12.7	45.9	82	65	26.9	26.9
65	24.5	13.0	46.3	84	100	16.2	-16.2
66	26.7	13.8	45.2	86	95	9.4	-9.4
67	30.6	14.5	44.8	90	100	9.8	-9.8
68	24.8	13.4	43.8	82	102	19.9	-19.9
69	25.8	13.3	48.2	87	112	22.3	-22.3
70	41.0	14.3	47.8	103	130	20.4	-20.4
71	31.4	16.1	47.9	95	113	15.6	-15.6
72	24.9	14.5	53.1	93			
73	24.6	14.3	46.8	86	108	20.8	-20.8
74	29.1	13.7	47.1	90	90	0.4	0.4
75	26.2	13.4	45.6	85	111	23.0	-23.0
76	40.2	15.0	46.5	102	105	3.2	-3.2
77	33.4	16.9	47.6	98	89	9.5	9.5
78	27.5	15.1	49.4	92	92	0.4	-0.4
79	26.0	13.6	48.3	88	93	5.7	-5.7
80	37.8	14.7	48.1	101	104	3.6	-3.6
81	36.3	15.3	48.5	100	75	33.8	33.8
82	29.5	15.0	49.0	93	106	12.0	-12.0
83	30.4	14.6	49.7	95	99	3.9	-3.9
84	27.4	14.6	49.1	91	103	11.4	-11.4
85	25.0	14.0	47.1	86	97	11.2	-11.2
86	23.6	13.6	49.6	87	63	37.9	37.9
87	23.6	13.4	48.6	86	97	11.3	-11.3
88	25.4	13.5	49.3	88	99	11.3	-11.3
89	31.3	13.8	49.5	95	99	4.4	-4.4
90	26.8	14.4	48.3	89	94	4.7	-4.7
91	36.7	14.8	48.9	100			
92	35.7	15.1	49.1	100	84	18.4	18.4
93	29.8	14.3	53.0	97	96	1.1	1.1
94	26.6	14.1	51.5	92	93	0.8	-0.8
95	25.3	14.0	48.7	88	122	27.6	-27.6
96	29.3	13.9	49.0	92	75	23.4	23.4
97	25.6	13.9	49.9	89	85	5.7	5.7
98	26.9	14.0	51.6	92	106	13.0	-13.0
99	24.6	13.9	47.5	86	83	4.1	4.1
100	28.1	14.2	42.9	85	101	15.9	-15.9
101	26.3	14.0	45.1	85	94	9.1	-9.1
102	32.3	14.1	46.5	93	97	3.9	-3.9
103	26.6	14.0	45.8	86	85	1.8	1.8
104	31.4	14.0	49.4	95	82	15.6	15.6
105	27.3	14.0	48.1	89	102	12.2	-12.2
106	27.9	13.5	41.4	83	95	12.9	-12.9
107	28.7	13.4	44.6	87	84	3.8	3.8
108	24.7	13.2	48.3	86	87	1.4	-1.4

109	26.6	13.1	45.4	85	81	4.6	4.6
110	24.6	12.8	43.9	81	89	8.8	-8.8
111	29.0	12.6	42.0	84	72	15.8	15.8
112	24.6	12.3	45.2	82	65	26.1	26.1
113	29.8	12.9	42.9	86	103	17.0	-17.0
114	25.9	13.0	44.0	83	105	21.2	-21.2
115	37.4	14.0	43.7	95	74	28.6	28.6
116	28.9	13.4	44.7	87	87	0.3	0.3
117	29.2	12.6	45.2	87			
118	25.8	12.9	42.4	81	80	2.1	2.1
119	26.7	13.3	43.6	84	106	21.1	-21.1
120	26.0	12.9	41.1	80	61	32.3	32.3
121	25.5	12.7	44.9	83	73	14.6	14.6
122	26.7	12.6	42.7	82	100	17.9	-17.9
123	25.2	12.8	41.5	79	97	18.1	-18.1
124	26.6	12.4	41.7	81	95	15.3	-15.3
125	23.1	12.4	43.4	79	93	14.7	-14.7
126	25.2	12.2	39.2	77			
127	23.9	12.3	39.8	76	111	31.6	-31.6
128	37.4	13.3	43.7	94	100	5.6	-5.6
129	28.1	13.2	39.4	81	99	18.5	-18.5
130	28.4	13.9	44.8	87	87	0.0	0.0
131	37.9	14.4	43.5	96	107	10.5	-10.5
132	33.8	13.6	44.9	92	89	3.7	3.7
133	29.8	13.1	42.9	86	96	10.8	-10.8
134	25.3	12.9	44.0	82	97	15.1	-15.1
135	26.6	12.5	41.7	81	93	13.1	-13.1
136	26.4	12.5	43.8	83	94	11.6	-11.6
137	25.4	12.6	41.8	80	89	10.0	-10.0
138	25.3	12.8	42.2	80	108	25.3	-25.3
139	29.6	12.7	41.4	84	86	2.7	-2.7
140	25.6	12.7	41.5	80	104	23.0	-23.0
141	33.4	13.3	42.5	89	72	23.9	23.9
142	26.2	13.0	42.0	81	120	32.2	-32.2
143	31.4	12.5	42.4	86	105	17.7	-17.7
144	30.7	13.2	42.2	86	91	5.2	-5.2
145	30.5	13.3	44.5	88	95	6.6	-6.6
146	31.6	13.1	41.8	86	95	9.0	-9.0
147	25.3	12.5	42.3	80	85	6.1	-6.1
148	24.3	12.2	40.8	77	103	25.2	-25.2
149	26.7	12.3	41.8	81	74	9.2	9.2
150	25.1	12.3	42.1	80	111	28.2	-28.2
151	26.0	12.2	41.9	80	99	19.0	-19.0
AVG				86	92	13.7	-4.1

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link3、Link5		
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）					無偵測器路段：Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link3	Link4	Link5	Path			
	145m	581m	1,350m	2,076m			
1	11.5	35.4	107.6	154	144	7.6	7.6
2	13.6	38.2	97.3	149	135	10.4	10.4
3	11.7	38.4	101.6	152	128	19.0	19.0
4	12.1	38.9	99.4	151	150	0.5	0.5
5	13.8	39.8	100.8	154	146	6.1	6.1
6	13.7	42.1	93.6	149	165	9.7	-9.7
7	16.8	42.1	97.4	156	156	0.2	0.2
8	13.3	43.6	101.9	159	168	5.3	-5.3
9	15.7	43.8	102.9	162	172	5.6	-5.6
10	13.3	44.6	103.3	161	138	17.0	17.0
11	13.5	42.8	104.3	160			
12	13.2	43.1	113.2	169	126	35.0	35.0
13	13.0	40.3	102.2	155	154	1.2	1.2
14	12.2	41.5	91.7	145	152	4.1	-4.1
15	14.0	44.2	92.8	151	189	20.1	-20.1
16	13.7	43.9	101.9	159	146	9.6	9.6
17	14.5	44.0	100.6	159	187	14.9	-14.9
18	19.7	45.1	109.2	174	147	18.5	18.5
19	16.1	50.3	98.7	165	185	10.7	-10.7
20	18.6	40.6	105.0	164			
21	12.7	46.7	110.3	170	166	2.4	2.4
22	14.9	42.7	100.3	158	136	15.8	15.8
23	13.2	44.0	98.2	155	157	1.2	-1.2
24	14.6	43.9	97.3	156			
25	12.6	43.0	109.8	165	162	2.4	2.4
26	13.0	41.9	101.0	156	170	8.3	-8.3
27	12.5	43.1	98.0	154	130	18.1	18.1
28	13.5	43.8	102.8	160	200	20.2	-20.2
29	17.8	46.8	108.7	173	151	14.7	14.7
30	12.8	43.1	102.9	159	194	18.2	-18.2
31	17.7	43.9	102.7	164	149	10.2	10.2
32	12.4	44.2	99.2	156	186	16.1	-16.1
33	13.5	44.0	103.7	161	121	33.2	33.2
34	11.8	43.9	99.1	155	163	5.0	-5.0
35	12.5	42.5	99.5	155	171	9.6	-9.6
36	11.6	42.7	102.8	157	169	6.9	-6.9
37	16.8	44.9	106.0	168	183	8.6	-8.6
38	13.2	44.1	106.3	164	186	12.0	-12.0
39	12.3	43.4	103.4	159	101	57.5	57.5
40	11.5	43.5	103.6	159	143	11.1	11.1
41	17.6	45.4	102.8	166	162	2.3	2.3
42	13.9	43.3	100.8	158	129	22.4	22.4
43	12.9	43.4	97.6	154	187	17.6	-17.6
44	15.7	43.2	107.4	166			
45	12.3	42.4	103.6	158	65	143.6	143.6
46	16.7	43.4	100.2	160	151	6.2	6.2
47	14.4	44.1	102.9	161	155	4.4	4.4
48	15.4	43.5	99.7	159	154	3.3	3.3
49	12.4	43.3	103.8	159	145	10.2	10.2
50	15.6	43.5	104.9	164			

51	13.3	43.3	110.3	167	164	2.0	2.0
52	19.4	44.2	103.4	167	189	11.7	-11.7
53	14.8	46.5	105.4	167	163	2.0	2.0
54	13.6	44.2	102.4	160	171	6.6	-6.6
55	14.5	44.4	100.3	159	133	20.0	20.0
56	12.9	43.5	97.5	154	177	13.0	-13.0
57	17.7	44.0	98.9	161	97	65.5	65.5
58	12.2	42.8	95.4	150	135	11.1	11.1
59	13.3	42.5	99.3	155			
60	12.1	43.1	98.4	154	172	10.5	-10.5
61	13.9	44.0	96.3	154	186	17.1	-17.1
62	11.9	42.9	96.0	151	157	3.9	-3.9
63	14.0	41.9	98.2	154	145	6.6	6.6
64	10.5	41.4	96.8	149	169	11.7	-11.7
65	13.0	43.3	99.2	156			
66	11.5	41.9	100.3	154	158	2.6	-2.6
67	13.0	42.3	99.3	155	169	8.7	-8.7
68	15.2	43.8	99.1	158	154	2.5	2.5
69	12.5	43.3	99.8	155	186	16.5	-16.5
70	18.8	47.1	104.8	171	142	20.2	20.2
71	13.9	44.6	105.1	164	155	5.6	5.6
72	13.7	43.2	101.8	159	154	3.3	3.3
73	13.3	43.3	104.0	161	176	8.8	-8.8
74	16.7	43.9	102.7	163	139	17.5	17.5
75	13.8	45.1	103.9	163	177	7.8	-7.8
76	16.9	45.0	101.3	163	185	11.6	-11.6
77	14.2	43.5	101.0	159	158	0.7	0.7
78	12.1	41.8	101.2	155	157	1.2	-1.2
79	11.4	42.4	103.9	158	172	8.3	-8.3
80	15.4	46.8	104.9	167	179	6.5	-6.5
81	17.1	40.8	107.8	166	147	12.9	12.9
82	13.0	42.6	102.4	158	172	8.3	-8.3
83	14.7	44.0	101.7	160	142	13.4	13.4
84	16.0	43.0	100.9	160	180	10.9	-10.9
85	14.0	44.2	101.0	159	260	38.8	-38.8
86	12.2	43.1	102.2	158	179	12.2	-12.2
87	13.7	43.8	103.3	161	150	7.2	7.2
88	11.6	42.5	102.1	156	171	8.6	-8.6
89	17.0	42.5	101.6	161			
90	14.3	43.9	100.9	159	176	9.7	-9.7
91	15.1	42.9	101.0	159	193	17.6	-17.6
92	14.1	44.4	103.6	162	150	8.0	8.0
93	12.6	43.5	101.8	158	197	20.0	-20.0
94	15.3	44.1	102.2	162	145	11.8	11.8
95	12.1	43.4	103.2	159	182	13.0	-13.0
96	14.3	43.9	103.3	162	166	2.4	-2.4
97	13.6	44.3	101.4	159	149	6.9	6.9
98	13.7	43.6	102.2	159	172	7.1	-7.1
99	12.8	43.6	101.6	158	170	7.0	-7.0
100	14.8	43.9	101.8	160	157	1.9	1.9
101	13.5	44.2	102.1	160	169	5.1	-5.1
102	15.8	44.0	104.2	164	186	11.9	-11.9
103	12.0	43.7	101.9	158	145	8.4	8.4
104	14.9	43.7	102.5	161	219	26.3	-26.3
105	12.3	43.3	102.6	158	172	8.2	-8.2
106	11.7	43.1	100.6	155	163	4.5	-4.5
107	15.9	43.5	101.1	161	160	0.3	0.3
108	11.6	43.0	98.5	153	185	17.3	-17.3

109	14.7	43.5	100.8	159	144	10.8	10.8
110	11.2	43.2	101.6	156	158	1.1	-1.1
111	14.3	43.0	100.7	158	162	2.4	-2.4
112	13.5	42.9	101.0	157	149	5.4	5.4
113	15.4	43.2	100.8	159	162	1.3	-1.3
114	12.9	42.6	100.4	156	173	9.9	-9.9
115	17.1	42.7	100.3	160	131	22.2	22.2
116	12.5	42.3	101.0	156	144	8.5	8.5
117	11.6	43.6	102.1	157	154	2.1	2.1
118	13.8	42.7	102.9	159	148	7.9	7.9
119	13.1	42.9	101.9	158	157	0.6	0.6
120	13.5	42.7	102.1	158	170	6.8	-6.8
121	15.4	42.5	99.2	157	146	7.5	7.5
122	13.1	42.3	98.9	154	163	5.4	-5.4
123	14.7	42.5	99.7	157	172	8.9	-8.9
124	14.7	42.2	98.1	155	147	5.7	5.7
125	15.0	42.4	98.3	156	166	6.4	-6.4
126	15.6	42.5	99.3	157	163	3.4	-3.4
127	12.6	42.4	99.9	155	171	9.5	-9.5
128	18.0	43.3	98.7	160	180	11.1	-11.1
129	23.5	46.3	95.4	165	170	2.8	-2.8
130	16.3	44.4	96.0	157	144	8.6	8.6
131	17.5	49.6	99.7	167	184	9.5	-9.5
132	20.8	52.6	99.9	173	164	5.8	5.8
133	20.3	46.6	103.0	170	157	8.2	8.2
134	21.3	55.3	103.4	180	160	12.3	12.3
135	22.7	55.0	98.3	176	156	12.8	12.8
136	18.8	45.7	97.4	162	177	8.8	-8.8
137	16.7	44.6	100.2	161	135	19.6	19.6
138	15.7	55.5	99.6	171	155	10.3	10.3
139	21.3	49.6	97.9	169			
140	24.7	54.7	96.2	176	166	6.1	6.1
141	23.1	54.4	95.2	173	152	13.6	13.6
142	24.0	54.5	95.8	174	182	4.3	-4.3
143	16.8	52.0	94.8	164	181	9.6	-9.6
144	28.2	55.5	99.4	183	163	12.7	12.7
145	16.2	50.5	99.8	166	181	8.2	-8.2
146	21.7	56.7	107.9	186	135	37.9	37.9
147	19.2	49.5	106.6	175	184	4.8	-4.8
148	19.7	52.0	99.8	171	130	31.7	31.7
149	16.7	49.1	98.5	164	187	12.3	-12.3
150	17.1	49.1	99.4	166	136	21.8	21.8
AVG				161	161	11.9	2.0

## 附錄 D

### 路徑旅行時間預測結果總整理表

#### —模擬情境



模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
無		Level 1（2&4）		未飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Path			
	841m	250m	145m	1,236m			
1	65.4	25.7	19.0	110	123	10.6	-10.6
2	66.1	25.4	17.4	109	97	12.4	12.4
3	65.0	25.5	19.4	110	124	11.4	-11.4
4	65.5	25.5	18.9	110	93	18.9	18.9
5	66.4	25.4	18.6	110	131	16.0	-16.0
6	65.0	25.8	19.0	110	128	14.0	-14.0
7	66.3	25.0	16.7	108	112	3.7	-3.7
8	66.4	23.8	16.3	106	128	17.3	-17.3
9	65.5	25.3	20.0	111	111	0.0	0.0
10	65.9	25.9	20.0	112	122	8.0	-8.0
11	64.4	25.6	20.0	110	133	17.2	-17.2
12	65.8	25.5	19.8	111	125	11.4	-11.4
13	65.8	25.8	19.8	111	131	15.4	-15.4
14	64.4	24.8	19.4	109	105	4.0	4.0
15	66.1	25.7	19.4	111	133	16.4	-16.4
16	63.5	24.8	19.1	107	123	12.8	-12.8
17	65.5	25.2	19.2	110	122	9.9	-9.9
18	65.3	25.0	19.1	109	131	16.6	-16.6
19	64.7	25.2	19.3	109	100	9.0	9.0
20	65.5	25.1	19.0	110	123	10.4	-10.4
AVG				110	120	11.8	-7.3

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
無		Level 1（3&5）		未飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link3	Link4	Link5	Path			
	250m	145m	581m	976m			
1	27.5	15.2	57.1	100	98	1.7	1.7
2	25.3	15.3	56.2	97	76	27.4	27.4
3	33.7	15.1	55.9	105	103	2.3	2.3
4	22.6	15.0	55.8	93	84	10.7	10.7
5	30.6	14.9	56.0	101	96	5.7	5.7
6	25.3	14.9	54.9	95	106	10.2	-10.2
7	39.3	14.9	56.2	110	107	3.3	3.3
8	29.1	14.9	56.0	100	112	11.0	-11.0
9	34.6	14.9	55.2	105	110	4.8	-4.8
10	26.1	14.8	54.6	95	99	4.3	-4.3
11	28.4	14.8	55.4	99	103	3.7	-3.7
12	56.1	15.0	55.5	127	135	5.9	-5.9
13	26.2	15.0	55.3	96	84	14.6	14.6
14	43.4	14.3	54.3	112	131	14.3	-14.3
15	26.2	15.0	57.1	98	79	23.7	23.7
16	34.4	14.5	55.0	104	119	12.4	-12.4
17	38.6	14.3	55.6	108	106	2.3	2.3
18	32.0	14.9	54.2	101	115	12.0	-12.0
19	53.1	15.4	59.5	128	138	7.0	-7.0
20	29.3	15.0	55.2	100	96	4.4	4.4
AVG				104	105	9.1	0.5

模擬情境								
資料融合		密度層級		飽和度		事件		
無		Level 2 (1&4)		未飽和		無		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path			
	208m	841m	250m	145m	1,444m			
1	26.6	71.9	27.1	17.9	144	132	9.5	9.5
2	26.1	74.7	26.9	19.4	147	118	24.3	24.3
3	20.2	71.0	27.1	18.9	137	139	1.2	-1.2
4	23.0	76.6	27.7	18.5	146	120	21.5	21.5
5	21.8	73.4	27.5	19.0	142	151	6.1	-6.1
6	24.1	73.9	26.9	16.5	141	143	1.3	-1.3
7	21.6	75.6	23.5	16.3	137	147	6.9	-6.9
8	20.0	65.2	23.8	18.9	128	140	8.6	-8.6
9	20.1	76.8	27.9	20.1	145	129	12.2	12.2
10	22.7	74.4	27.8	19.9	145	142	2.1	2.1
11	22.7	74.2	27.9	19.8	145	154	5.8	-5.8
12	21.1	77.3	28.2	19.9	146	145	0.5	0.5
13	21.0	75.8	26.6	19.5	143	147	2.7	-2.7
14	24.1	71.2	27.6	19.6	142	137	3.7	3.7
15	21.5	76.1	26.5	19.2	143	154	6.9	-6.9
16	21.0	71.9	26.3	19.2	138	136	1.6	1.6
17	23.9	75.2	26.5	19.1	145	151	3.8	-3.8
18	20.3	71.1	26.7	19.4	137	140	1.9	-1.9
19	21.7	74.5	27.1	18.9	142	127	11.5	11.5
20	19.1	74.1	26.4	19.1	139	129	7.8	7.8
AVG					142	139	7.0	2.5

模擬情境								
資料融合		密度層級			飽和度		事件	
無		Level 2（2&5）			未飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,817m			
1	64.8	24.0	14.2	56.3	159	161	1.5	-1.5
2	66.5	24.0	14.2	56.2	161	160	0.9	0.9
3	64.9	24.0	14.1	55.3	158	164	3.4	-3.4
4	65.6	24.0	14.2	55.5	159	157	1.5	1.5
5	65.8	24.0	14.1	55.2	159	172	7.8	-7.8
6	65.0	24.0	14.2	55.8	159	189	16.0	-16.0
7	66.3	23.8	14.0	56.0	160	172	6.8	-6.8
8	66.4	23.8	14.0	55.3	160	178	10.0	-10.0
9	65.6	23.9	14.0	54.7	158	156	1.3	1.3
10	65.9	23.8	14.0	54.1	158	169	6.4	-6.4
11	64.2	23.8	14.0	56.1	158	198	20.1	-20.1
12	65.8	23.8	13.9	54.6	158	164	3.6	-3.6
13	65.8	23.7	14.0	54.4	158	192	17.7	-17.7
14	64.5	23.7	14.0	57.5	160	148	8.1	8.1
15	66.2	23.8	13.9	55.2	159	182	12.5	-12.5
16	63.7	23.8	13.9	55.9	157	176	11.0	-11.0
17	65.1	23.8	13.9	57.5	160	174	8.3	-8.3
18	65.4	23.7	14.0	54.6	158	190	16.9	-16.9
19	65.4	23.7	13.8	58.6	161	152	6.2	6.2
20	65.5	24.5	14.9	55.1	160	185	13.3	-13.3
AVG					159	172	8.7	-6.9



模擬情境									
資料融合		密度層級			飽和度		事件		
無		Level 3 (1&5)			未飽和		無		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	208m	841m	250m	145m	581m	2,025m			
1	26.6	66.3	24.6	14.8	56.5	189	183	3.1	3.1
2	26.1	73.1	24.2	14.4	55.3	193	193	0.1	0.1
3	20.2	64.2	24.3	14.7	55.3	179	178	0.6	0.6
4	23.0	67.6	24.8	14.7	55.3	185	185	0.1	0.1
5	21.8	68.3	24.9	14.5	55.6	185	195	5.0	-5.0
6	24.1	68.8	25.2	14.4	55.9	188	211	11.1	-11.1
7	21.6	73.1	24.7	14.3	55.3	189	191	1.0	-1.0
8	20.0	66.6	24.6	14.5	54.6	180	195	7.8	-7.8
9	20.1	68.1	24.9	14.6	54.1	182	174	4.7	4.7
10	22.7	68.5	25.2	14.5	55.2	186	196	5.3	-5.3
11	22.7	68.9	25.3	14.3	54.6	186	197	5.7	-5.7
12	21.1	72.3	25.7	14.4	54.2	188	195	3.7	-3.7
13	21.0	69.6	25.2	14.4	58.1	188	199	5.6	-5.6
14	24.1	69.8	25.1	14.1	55.3	188	178	5.5	5.5
15	21.5	67.6	24.4	14.5	55.5	183	210	12.7	-12.7
16	21.0	70.7	25.5	14.3	57.6	189	183	3.4	3.4
17	23.9	68.3	25.0	13.9	54.5	186	207	10.2	-10.2
18	20.3	65.7	23.2	14.3	54.3	178	196	9.3	-9.3
19	21.7	68.4	24.9	14.3	54.7	184	183	0.5	0.5
20	19.1	67.2	24.2	14.3	54.9	180	186	3.1	-3.1
21	22.2	67.7	25.2	14.7	54.9	185	183	1.3	1.3
22	28.5	70.0	25.0	14.4	55.6	193	208	7.2	-7.2
23	19.5	67.0	25.1	14.6	56.0	182	180	1.3	1.3
24	30.0	69.4	25.4	14.7	56.2	196	211	6.9	-6.9
25	20.5	67.4	25.2	14.6	59.7	187	178	5.2	5.2
26	27.3	69.7	26.8	15.9	56.5	196	217	9.9	-9.9
27	26.2	70.2	28.1	15.3	59.4	199	191	4.0	4.0
28	20.3	71.6	27.8	15.5	57.0	192	196	1.8	-1.8
29	42.8	71.8	26.4	14.8	57.9	214	205	4.3	4.3
30	20.1	72.0	26.5	15.8	58.2	193	174	10.8	10.8
31	24.1	71.5	25.5	14.8	58.1	194	178	9.3	9.3
32	22.7	71.9	26.5	15.2	59.3	196	157	24.7	24.7
33	20.0	71.6	26.5	14.9	58.3	191	189	1.1	1.1
34	28.6	72.9	26.2	15.1	58.5	201	171	17.7	17.7
35	20.3	72.4	25.7	15.0	59.4	193	190	1.5	1.5
36	24.2	72.1	26.1	15.1	57.7	195	192	1.5	1.5
37	20.7	73.1	25.6	15.1	60.9	195	175	11.3	11.3
38	25.0	69.8	26.3	15.3	58.4	195	198	1.5	-1.5
39	29.0	74.5	26.4	15.2	61.1	206	208	1.0	-1.0
40	21.5	72.5	26.3	15.3	59.0	195	202	3.2	-3.2
AVG						190	191	5.6	0.0

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
無		Level 1（2&4）		過飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Path			
	841m	250m	145m	1,236m			
1	108.4	27.6	21.1	157	134	16.9	16.9
2	105.3	30.7	29.3	165	121	36.1	36.1
3	106.0	27.1	26.9	160	128	25.0	25.0
4	106.5	31.0	25.9	163	96	70.1	70.1
5	105.6	27.6	27.6	161	126	28.2	28.2
6	111.0	28.8	18.2	158	129	22.8	22.8
7	104.0	32.3	24.1	160	134	19.7	19.7
8	103.6	27.2	25.9	157	169	6.9	-6.9
9	107.6	28.4	27.8	164	188	13.0	-13.0
10	101.6	27.4	27.3	156	217	28.2	-28.2
11	109.0	31.6	28.4	169	270	37.4	-37.4
12	97.9	27.8	26.9	153	244	37.3	-37.3
13	83.1	31.7	29.3	144	282	48.9	-48.9
14	93.0	30.3	27.3	151	266	43.3	-43.3
15	86.8	30.7	27.2	145	281	48.3	-48.3
16	102.9	36.8	28.1	168	280	40.1	-40.1
17	85.9	33.1	26.9	146	250	41.6	-41.6
18	89.4	36.9	27.7	154	259	40.5	-40.5
19	89.8	32.3	27.0	149	214	30.4	-30.4
20	77.9	32.2	27.5	137	236	42.0	-42.0
AVG				156	201	33.8	-12.0

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
無		Level 1（3&5）		過飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link3	Link4	Link5	Path			
	250m	145m	581m	976m			
1	55.2	16.7	74.7	146	137	6.8	6.8
2	34.5	16.4	73.2	124	107	15.9	15.9
3	53.1	16.8	75.6	145	136	6.6	6.6
4	28.4	17.1	74.0	119	107	10.9	10.9
5	49.5	16.8	76.0	142	104	36.1	36.1
6	31.4	17.7	76.4	125	121	3.6	3.6
7	38.8	16.7	74.7	130	108	20.6	20.6
8	44.1	16.8	75.1	136	118	15.2	15.2
9	35.4	16.8	74.7	127	119	7.0	7.0
10	45.5	16.8	75.4	138	131	5.2	5.2
11	27.5	17.5	73.3	118	111	6.3	6.3
12	44.1	16.7	75.6	136	136	0.3	0.3
13	28.7	17.4	73.5	120	96	25.5	25.5
14	39.0	16.5	78.8	134	146	8.3	-8.3
15	37.4	17.1	76.3	131	96	36.2	36.2
16	47.9	16.7	76.1	141	136	3.8	3.8
17	44.9	16.9	76.8	139	118	18.1	18.1
18	50.5	16.7	75.7	143	128	11.4	11.4
19	52.6	17.3	79.1	149	149	0.3	0.3
20	51.1	16.9	76.6	145	116	24.5	24.5
AVG				134	121	13.1	12.3

模擬情境								
資料融合		密度層級		飽和度		事件		
無		Level 2 (1&4)		過飽和		無		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path			
	208m	841m	250m	145m	1,444m			
1	31.0	89.3	31.1	20.4	172	161	6.5	6.5
2	31.1	105.9	31.4	25.9	194	169	14.7	14.7
3	27.2	92.5	32.1	26.9	179	145	23.7	23.7
4	38.9	104.1	31.3	27.5	202	159	27.0	27.0
5	26.3	95.4	33.1	22.4	177	149	19.0	19.0
6	37.9	95.1	32.4	24.8	190	171	11.3	11.3
7	30.0	99.5	26.8	27.1	183	177	3.4	3.4
8	41.8	94.7	34.9	29.0	200	204	2.1	-2.1
9	36.1	101.4	29.8	27.2	194	246	21.1	-21.1
10	38.4	94.2	31.1	27.9	192	254	24.4	-24.4
11	30.0	97.8	30.7	28.4	187	288	35.0	-35.0
12	33.8	93.2	31.6	27.3	186	287	35.2	-35.2
13	42.4	95.5	29.1	29.7	197	309	36.2	-36.2
14	41.7	94.0	31.0	27.4	194	312	37.7	-37.7
15	47.2	93.3	29.7	27.4	198	317	37.6	-37.6
16	49.2	96.1	30.8	28.4	204	323	36.8	-36.8
17	52.1	93.4	29.8	26.3	202	308	34.4	-34.4
18	53.8	102.6	32.5	28.0	217	289	25.0	-25.0
19	48.3	96.6	31.0	26.0	202	271	25.4	-25.4
20	47.6	98.8	29.6	28.3	204	265	23.1	-23.1
AVG					194	240	24.0	-13.4

模擬情境								
資料融合		密度層級			飽和度		事件	
無		Level 2（2&5）			過飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,817m			
1	109.8	29.5	16.8	69.2	225	205	9.9	9.9
2	105.1	27.2	16.5	65.0	214	202	5.7	5.7
3	106.2	30.1	17.0	73.4	227	172	31.6	31.6
4	105.0	27.3	16.4	63.3	212	177	20.1	20.1
5	110.3	29.4	16.8	78.2	235	177	33.1	33.1
6	109.0	27.0	16.3	69.4	222	186	19.4	19.4
7	109.2	27.6	16.5	76.6	230	185	24.5	24.5
8	103.5	25.8	15.7	62.2	207	227	8.9	-8.9
9	105.2	26.5	16.1	60.7	208	238	12.5	-12.5
10	101.1	25.4	15.5	73.5	215	266	19.3	-19.3
11	113.3	25.8	15.7	74.5	229	326	29.7	-29.7
12	99.1	31.3	17.1	64.5	212	296	28.4	-28.4
13	81.5	27.8	16.3	83.2	209	336	37.8	-37.8
14	97.0	33.5	18.5	69.6	219	322	32.0	-32.0
15	86.8	31.2	17.2	73.2	208	339	38.6	-38.6
16	107.3	35.1	17.6	75.6	236	340	30.6	-30.6
17	86.1	34.3	17.3	71.2	209	311	32.9	-32.9
18	99.6	34.6	18.0	79.6	232	324	28.4	-28.4
19	102.7	37.0	17.2	76.9	234	280	16.3	-16.3
20	76.5	33.4	17.1	75.7	203	307	33.9	-33.9
AVG					219	261	24.7	-10.3

模擬情境									
資料融合		密度層級			飽和度		事件		
無		Level 3 (1&5)			過飽和		無		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	208m	841m	250m	145m	581m	2,025m			
1	31.0	93.0	30.7	17.2	65.1	237	249	4.6	-4.6
2	31.1	96.0	30.8	16.8	77.4	252	232	8.9	8.9
3	27.2	92.9	30.7	17.2	64.1	232	203	14.3	14.3
4	38.9	94.9	30.9	17.2	74.9	257	223	15.0	15.0
5	26.3	95.8	31.1	17.2	73.9	244	188	29.9	29.9
6	37.9	87.3	29.1	16.0	68.8	239	230	4.0	4.0
7	30.0	94.6	31.0	17.3	70.7	244	232	5.4	5.4
8	41.8	84.8	28.4	15.7	63.5	234	256	8.7	-8.7
9	36.1	95.5	31.1	17.1	74.1	254	305	16.7	-16.7
10	38.4	90.1	29.7	15.8	63.8	238	304	21.6	-21.6
11	30.0	87.8	29.4	16.0	72.8	236	340	30.7	-30.7
12	33.8	94.9	31.0	17.5	81.5	259	339	23.7	-23.7
13	42.4	88.4	30.1	16.4	68.9	246	364	32.5	-32.5
14	41.7	94.2	31.1	18.4	77.9	263	368	28.5	-28.5
15	47.2	93.8	30.9	17.3	73.0	262	377	30.6	-30.6
16	49.2	94.5	31.1	17.8	74.5	267	384	30.5	-30.5
17	52.1	96.4	32.4	18.8	79.1	279	373	25.1	-25.1
18	53.8	100.6	32.8	18.6	74.5	280	355	21.2	-21.2
19	48.3	99.7	32.3	17.9	76.1	274	341	19.6	-19.6
20	47.6	95.5	31.7	17.7	70.4	263	337	21.8	-21.8
21	41.9	100.1	32.4	17.8	79.8	272	322	15.4	-15.4
22	38.0	93.9	30.7	17.0	71.0	251	314	20.0	-20.0
23	45.5	98.7	31.7	17.6	77.6	271	314	13.8	-13.8
24	45.8	101.3	32.3	18.4	76.2	274	287	4.6	-4.6
25	42.6	99.5	32.1	18.0	76.5	269	294	8.4	-8.4
26	31.3	97.8	31.9	18.0	81.4	260	269	3.2	-3.2
27	41.9	106.9	32.5	18.6	76.6	276	285	3.2	-3.2
28	28.0	92.8	31.1	17.9	79.6	249	268	7.1	-7.1
29	48.1	97.6	31.1	17.8	76.3	271	252	7.5	7.5
30	30.6	101.8	32.9	17.7	77.1	260	266	2.3	-2.3
31	27.1	90.8	29.8	16.5	79.0	243	234	4.0	4.0
32	32.4	99.4	32.0	17.7	78.9	260	225	15.6	15.6
33	24.8	92.0	30.8	17.1	84.1	249	217	14.5	14.5
34	38.0	100.3	32.7	18.9	75.2	265	216	22.7	22.7
35	25.9	96.8	31.7	17.8	85.0	257	221	16.5	16.5
36	35.0	93.2	30.6	17.1	77.4	253	213	19.0	19.0
37	30.3	102.9	32.6	17.5	85.4	269	242	11.2	11.2
38	33.1	91.3	30.6	17.1	80.4	252	220	14.7	14.7
39	39.5	99.9	32.0	17.9	80.3	270	268	0.8	0.8
40	31.0	94.8	31.5	17.4	85.0	260	257	1.1	1.1
AVG						257	280	15.0	-4.7

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
無		Level 1（2&4）		未飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Path			
	841m	250m	145m	1,236m			
1	65.8	25.3	18.2	109	261	58.3	-58.3
2	65.8	25.1	17.0	108	324	66.6	-66.6
3	65.4	25.2	18.1	109	357	69.5	-69.5
4	65.6	25.1	17.7	108	359	69.9	-69.9
5	66.2	25.0	17.6	109	414	73.7	-73.7
6	64.9	25.1	17.6	108	435	75.2	-75.2
7	66.5	24.7	16.7	108	474	77.2	-77.2
8	66.2	24.0	15.1	105	510	79.4	-79.4
9	66.1	25.9	17.0	109	457	76.1	-76.1
10	65.9	25.0	17.1	108	469	77.0	-77.0
11	67.3	24.7	16.8	109	486	77.6	-77.6
12	66.9	24.6	16.6	108	435	75.2	-75.2
13	66.5	24.9	16.5	108	420	74.3	-74.3
14	67.5	26.1	15.7	109	377	71.1	-71.1
15	68.4	25.6	16.1	110	370	70.2	-70.2
16	82.6	35.4	15.8	134	361	62.9	-62.9
17	83.4	45.8	16.0	145	324	55.3	-55.3
18	83.3	46.9	17.9	148	278	46.7	-46.7
19	82.2	37.7	15.9	136	218	37.5	-37.5
20	81.6	32.2	21.1	135	233	42.1	-42.1
AVG				116	378	66.8	-66.8

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
無		Level 1（3&5）		未飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link3	Link4	Link5	Path			
	250m	145m	581m	976m			
1	33.5	11.0	34.2	79	168	52.8	-52.8
2	38.9	11.4	33.9	84	178	52.9	-52.9
3	36.7	11.3	34.5	83	158	47.3	-47.3
4	36.0	11.0	33.8	81	161	49.6	-49.6
5	34.5	11.5	34.1	80	181	55.8	-55.8
6	43.0	12.3	34.0	89	167	46.7	-46.7
7	39.4	11.0	34.6	85	189	54.9	-54.9
8	38.0	11.8	34.7	84	157	46.5	-46.5
9	34.6	10.8	34.0	79	171	53.8	-53.8
10	38.6	12.0	33.9	85	142	40.1	-40.1
11	67.8	13.2	33.7	115	177	35.1	-35.1
12	39.0	10.1	34.5	84	179	53.1	-53.1
13	69.8	12.3	31.0	113	173	34.8	-34.8
14	40.7	10.5	33.8	85	188	54.7	-54.7
15	70.1	12.3	30.7	113	173	34.7	-34.7
16	79.4	12.7	34.7	127	149	14.7	-14.7
17	38.8	10.5	31.3	81	110	26.1	-26.1
18	40.6	10.8	41.5	93	132	29.6	-29.6
19	76.3	11.5	29.0	117	146	20.1	-20.1
20	44.0	11.5	30.4	86	120	28.4	-28.4
AVG				92	161	41.6	-41.6

模擬情境								
資料融合		密度層級		飽和度		事件		
無		Level 2（1&4）		未飽和		有		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path			
	208m	841m	250m	145m	1,444m			
1	26.1	72.4	27.1	17.7	143	334	57.2	-57.2
2	26.5	74.3	26.6	18.5	146	369	60.4	-60.4
3	20.3	71.9	26.9	17.8	137	375	63.5	-63.5
4	23.5	71.7	27.3	17.7	140	394	64.5	-64.5
5	21.8	72.6	26.9	17.7	139	451	69.2	-69.2
6	24.5	72.9	26.3	16.8	140	501	72.1	-72.1
7	23.1	74.4	24.9	18.5	141	503	72.0	-72.0
8	19.7	67.8	24.0	17.8	129	518	75.1	-75.1
9	20.5	70.9	26.2	17.1	135	467	71.1	-71.1
10	22.1	73.1	26.2	16.8	138	491	71.9	-71.9
11	23.2	72.0	26.3	16.9	138	492	72.0	-72.0
12	21.6	71.1	26.2	16.5	135	448	69.9	-69.9
13	20.7	73.3	25.2	16.3	136	422	67.8	-67.8
14	25.6	69.2	24.6	16.4	136	401	66.1	-66.1
15	25.3	74.0	24.9	15.8	140	390	64.1	-64.1
16	24.4	69.3	24.4	15.8	134	379	64.6	-64.6
17	36.8	73.2	30.3	16.2	156	338	53.8	-53.8
18	25.9	120.8	39.5	15.6	202	328	38.4	-38.4
19	24.6	109.4	36.3	18.0	188	287	34.4	-34.4
20	36.4	107.9	30.1	16.0	190	261	27.2	-27.2
AVG					147	407	61.8	-61.8

模擬情境								
資料融合		密度層級			飽和度		事件	
無		Level 2（2&5）			未飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,817m			
1	65.4	19.0	9.5	36.7	131	304	56.9	-56.9
2	66.4	18.9	9.5	36.1	131	370	64.6	-64.6
3	65.0	18.9	9.4	35.3	128	403	68.3	-68.3
4	66.1	18.9	9.4	35.6	130	400	67.5	-67.5
5	66.1	18.9	9.3	35.4	130	461	71.8	-71.8
6	65.1	18.7	9.4	36.8	130	479	72.8	-72.8
7	66.3	18.8	9.3	38.7	133	520	74.4	-74.4
8	66.1	18.8	9.4	36.4	131	564	76.8	-76.8
9	66.3	18.8	9.4	35.5	130	502	74.1	-74.1
10	65.9	18.9	9.4	35.1	129	522	75.3	-75.3
11	68.1	18.9	9.3	39.0	135	544	75.2	-75.2
12	66.7	18.9	9.3	36.2	131	493	73.4	-73.4
13	66.3	19.0	9.3	35.7	130	482	73.0	-73.0
14	67.3	19.1	9.3	39.9	136	438	68.9	-68.9
15	68.9	19.3	9.4	37.6	135	431	68.7	-68.7
16	82.6	19.4	9.4	37.0	148	424	65.1	-65.1
17	83.2	19.8	9.4	48.7	161	390	58.7	-58.7
18	83.1	24.0	11.1	47.3	166	341	51.3	-51.3
19	83.3	22.7	12.3	52.2	171	278	38.5	-38.5
20	80.9	22.1	11.9	44.6	160	299	46.5	-46.5
AVG					139	432	66.1	-66.1

模擬情境									
資料融合		密度層級			飽和度		事件		
無		Level 3（1&5）#1			未飽和		有		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	208m	841m	250m	145m	581m	2,025m			
1	26.1	52.3	17.4	8.8	32.3	137	382	64.1	-64.1
2	26.5	52.7	17.3	8.9	32.0	138	411	66.4	-66.4
3	20.3	52.2	17.3	8.9	32.9	131	421	68.9	-68.9
4	23.5	52.3	17.2	8.8	33.7	135	436	69.0	-69.0
5	21.8	51.9	17.3	8.8	38.5	138	497	72.2	-72.2
6	24.5	52.1	17.2	8.5	31.1	133	545	75.6	-75.6
7	23.1	52.1	17.3	9.0	31.9	133	553	75.9	-75.9
8	19.7	51.9	17.1	8.6	31.4	129	576	77.6	-77.6
9	20.5	52.2	17.2	8.7	32.0	131	511	74.4	-74.4
10	22.1	51.5	17.2	8.7	34.5	134	545	75.4	-75.4
11	23.2	51.9	17.2	8.6	31.0	132	550	76.0	-76.0
12	21.6	51.9	17.3	8.7	32.3	132	508	74.0	-74.0
13	20.7	51.0	16.6	8.6	31.5	128	483	73.5	-73.5
14	25.6	51.9	17.1	8.7	30.4	134	461	71.0	-71.0
15	25.3	52.0	17.1	8.7	31.5	135	452	70.2	-70.2
16	24.4	51.6	17.1	8.5	29.7	131	444	70.5	-70.5
17	36.8	51.9	17.2	8.7	40.5	155	400	61.3	-61.3
18	26.0	52.6	17.1	8.6	28.6	133	391	66.0	-66.0
19	25.1	52.9	17.0	8.6	28.7	132	353	62.6	-62.6
20	36.4	54.2	17.1	8.6	29.4	146	328	55.5	-55.5
AVG						135	462	70.0	-70.0

模擬情境									
資料融合		密度層級			飽和度		事件		
無		Level 3（1&5）#2			未飽和		有		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	208m	841m	250m	145m	581m	2,025m			
1	21.1	66.2	24.4	14.0	52.2	178	324	45.0	-45.0
2	19.8	66.0	24.4	13.7	52.1	176	343	48.8	-48.8
3	19.2	62.4	23.9	14.2	52.6	172	425	59.5	-59.5
4	22.7	65.7	24.4	13.5	52.3	179	397	54.9	-54.9
5	19.5	65.6	24.4	13.8	52.8	176	385	54.3	-54.3
6	22.1	66.2	24.4	13.8	51.5	178	407	56.3	-56.3
7	23.2	67.9	24.4	14.5	53.3	183	494	63.0	-63.0
8	19.6	64.6	24.0	13.9	51.5	173	490	64.7	-64.7
9	22.1	66.3	24.3	13.5	50.9	177	496	64.3	-64.3
10	20.2	66.2	24.2	13.5	49.7	174	522	66.7	-66.7
11	24.6	65.6	24.3	14.0	51.4	180	529	66.0	-66.0
12	22.1	68.6	24.4	13.8	50.8	180	530	66.0	-66.0
13	20.1	66.3	24.3	13.8	50.0	174	495	64.8	-64.8
14	23.9	66.0	23.9	14.1	51.8	180	477	62.3	-62.3
15	20.2	65.3	23.0	13.7	51.2	173	422	59.0	-59.0
16	23.1	68.4	24.5	13.7	53.6	183	430	57.4	-57.4
17	25.5	67.8	24.1	14.3	53.7	185	398	53.5	-53.5
18	21.8	64.2	24.3	14.7	64.6	190	363	47.7	-47.7
19	26.8	67.6	25.2	16.6	53.0	189	340	44.4	-44.4
20	20.2	66.5	24.9	14.2	54.3	180	314	42.6	-42.6
AVG						179	429	57.1	-57.1

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
無		Level 1（2&4）		過飽和		有	
時階	Travel Time Prediction (sec.)				模擬 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Path			
	841m	250m	145m	1,236m			
1	137.2	35.0	21.5	194	1099	82.3	-82.3
2	124.8	35.2	20.3	180	1007	82.1	-82.1
3	141.5	34.9	19.9	196	965	79.7	-79.7
4	118.1	37.1	19.8	175	899	80.5	-80.5
5	121.9	36.7	19.4	178	837	78.7	-78.7
6	115.8	37.3	20.1	173	770	77.5	-77.5
7	120.7	42.1	19.8	183	794	76.9	-76.9
8	127.1	35.2	19.5	182	712	74.4	-74.4
9	125.3	41.8	19.1	186	679	72.6	-72.6
10	131.1	37.6	18.7	187	657	71.5	-71.5
11	228.7	66.3	18.9	314	676	53.5	-53.5
12	157.4	40.0	19.5	217	542	60.0	-60.0
13	180.0	36.7	18.5	235	499	52.9	-52.9
14	143.3	40.9	19.0	203	464	56.2	-56.2
15	139.2	49.7	18.4	207	435	52.4	-52.4
16	219.4	40.7	18.0	278	395	29.7	-29.7
17	193.3	40.9	17.5	252	308	18.2	-18.2
18	209.8	44.6	17.8	272	256	6.4	6.4
19	216.5	32.2	17.6	266	207	28.7	28.7
20	205.9	30.0	18.9	255	215	18.5	18.5
AVG				217	621	57.7	-52.3

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
無		Level 1（3&5）		過飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link3	Link4	Link5	Path			
	250m	145m	581m	976m			
1	36.4	18.4	63.4	118	162	27.2	-27.2
2	38.4	19.1	60.9	118	179	34.2	-34.2
3	52.9	18.4	58.8	130	250	48.0	-48.0
4	40.0	18.9	57.8	117	248	52.9	-52.9
5	50.9	19.1	54.0	124	205	39.5	-39.5
6	49.4	22.4	57.2	129	158	18.1	-18.1
7	55.1	18.9	58.9	133	220	39.6	-39.6
8	52.6	20.3	52.6	126	219	42.4	-42.4
9	37.2	19.2	52.8	109	148	26.1	-26.1
10	52.6	20.6	53.6	127	167	24.0	-24.0
11	73.3	22.8	54.7	151	195	22.7	-22.7
12	40.2	17.5	54.5	112	199	43.6	-43.6
13	56.3	24.1	53.9	134	202	33.7	-33.7
14	53.6	23.9	62.6	140	184	24.1	-24.1
15	89.9	20.6	58.7	169	167	1.5	1.5
16	86.2	21.0	56.0	163	154	5.7	5.7
17	34.7	18.7	63.2	117	100	17.1	17.1
18	43.1	20.5	59.8	123	117	4.7	4.7
19	49.9	20.2	69.4	139	146	5.0	-5.0
20	47.8	20.8	59.2	128	112	14.5	14.5
AVG				130	177	26.2	-21.9



模擬情境								
資料融合		密度層級		飽和度		事件		
無		Level 2（1&4）		過飽和		有		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path			
	208m	841m	250m	145m	1,444m			
1	41.0	92.3	30.3	21.5	185	1093	83.1	-83.1
2	46.5	104.6	31.2	20.6	203	1105	81.6	-81.6
3	49.0	106.8	32.3	19.8	208	1041	80.0	-80.0
4	43.1	105.0	30.7	19.5	198	960	79.4	-79.4
5	48.0	115.6	33.8	19.7	217	917	76.3	-76.3
6	48.7	109.5	32.4	21.6	212	882	76.0	-76.0
7	47.2	118.5	31.4	19.6	217	834	74.0	-74.0
8	71.4	113.1	31.4	18.1	234	836	72.0	-72.0
9	54.7	122.3	35.7	19.4	232	745	68.9	-68.9
10	56.7	118.4	33.6	18.7	227	733	69.0	-69.0
11	92.7	160.3	41.4	19.5	314	677	53.6	-53.6
12	89.1	128.2	32.4	19.2	269	598	55.0	-55.0
13	94.1	131.5	32.1	19.1	277	568	51.2	-51.2
14	95.2	133.2	32.0	18.6	279	509	45.2	-45.2
15	97.0	141.3	32.9	18.7	290	458	36.7	-36.7
16	109.5	136.7	32.5	17.9	297	440	32.5	-32.5
17	111.3	137.8	32.7	18.0	300	375	19.9	-19.9
18	114.4	148.9	32.6	17.4	313	329	4.8	-4.8
19	114.4	138.5	33.0	16.8	303	264	15.0	15.0
20	42.5	135.3	33.1	17.9	229	250	8.3	-8.3
AVG					250	681	54.1	-52.6

模擬情境								
資料融合		密度層級		飽和度		事件		
無		Level 2（2&5）		過飽和		有		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,817m			
1	132.5	35.3	18.1	59.7	246	1154	78.7	-78.7
2	124.7	35.0	17.5	58.2	235	1055	77.7	-77.7
3	136.2	36.3	18.8	54.9	246	1017	75.8	-75.8
4	117.9	35.0	17.7	53.6	224	953	76.5	-76.5
5	122.4	37.6	19.3	58.8	238	888	73.2	-73.2
6	115.5	37.1	19.3	56.6	228	817	72.1	-72.1
7	120.8	37.4	19.4	53.3	231	853	72.9	-72.9
8	127.3	37.2	19.4	51.6	235	772	69.5	-69.5
9	125.0	36.6	18.8	51.3	232	738	68.6	-68.6
10	131.0	37.3	19.5	52.5	240	718	66.6	-66.6
11	228.7	40.1	18.3	64.8	352	742	52.6	-52.6
12	213.9	40.1	18.3	54.9	327	603	45.8	-45.8
13	179.6	39.9	21.6	55.1	296	561	47.2	-47.2
14	140.0	62.3	34.4	53.8	291	529	45.0	-45.0
15	138.0	40.0	18.5	63.4	260	501	48.1	-48.1
16	224.8	38.9	18.6	70.6	353	461	23.4	-23.4
17	198.9	39.3	19.7	53.7	312	374	16.5	-16.5
18	209.6	41.9	20.7	61.1	333	320	4.0	4.0
19	217.3	35.8	18.1	54.9	326	271	20.3	20.3
20	203.3	33.6	17.5	73.7	328	281	16.7	16.7
AVG					277	680	52.6	-48.5

模擬情境									
資料融合		密度層級			飽和度		事件		
無		Level 3（1&5）#1			過飽和		有		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	208m	841m	250m	145m	581m	2,025m			
1	41.0	92.2	30.0	16.2	59.2	238	1146	79.2	-79.2
2	46.6	104.5	31.5	17.1	56.9	257	1165	77.9	-77.9
3	54.2	110.9	33.3	17.0	59.5	275	1101	75.0	-75.0
4	42.9	98.4	30.8	16.6	55.2	244	1019	76.1	-76.1
5	57.4	118.7	33.4	16.8	58.9	285	977	70.8	-70.8
6	48.7	108.4	34.9	18.2	52.7	263	944	72.1	-72.1
7	47.5	113.9	32.7	17.6	54.8	266	896	70.3	-70.3
8	71.4	125.4	33.9	18.1	54.3	303	900	66.3	-66.3
9	53.4	110.0	33.4	17.5	54.7	269	806	66.6	-66.6
10	56.7	121.8	35.3	19.2	52.5	285	799	64.3	-64.3
11	92.7	127.4	35.0	17.3	62.1	334	742	55.0	-55.0
12	89.1	119.9	35.7	17.3	56.6	319	663	51.9	-51.9
13	94.0	131.8	36.2	17.5	52.6	332	633	47.5	-47.5
14	106.1	172.8	43.4	17.2	56.5	396	573	30.9	-30.9
15	97.0	121.2	36.6	17.2	57.4	329	522	37.0	-37.0
16	109.5	125.8	35.3	17.0	66.1	354	505	29.9	-29.9
17	111.3	136.2	37.2	17.7	54.6	357	439	18.7	-18.7
18	114.4	149.1	38.0	18.3	54.8	374	394	5.0	-5.0
19	114.4	127.1	35.9	17.8	53.7	349	329	6.2	6.2
20	42.5	123.7	34.7	16.6	56.4	274	318	13.7	-13.7
AVG						305	743	50.7	-50.1

模擬情境									
資料融合		密度層級			飽和度		事件		
無		Level 3（1&5）#2			過飽和		有		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						模 擬 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	208m	841m	250m	145m	581m	2,025m			
1	53.7	115.4	33.1	16.4	61.5	280	1164	75.9	-75.9
2	53.8	118.9	32.8	16.0	57.0	278	1120	75.2	-75.2
3	55.0	117.1	33.2	16.5	59.9	282	1090	74.1	-74.1
4	39.1	109.7	33.3	16.2	55.4	254	981	74.1	-74.1
5	54.0	117.7	33.1	15.2	60.3	280	966	71.0	-71.0
6	95.4	187.7	36.9	16.3	61.3	398	944	57.8	-57.8
7	94.9	122.2	33.6	16.3	59.9	327	883	63.0	-63.0
8	97.8	130.0	34.0	16.3	59.9	338	824	59.0	-59.0
9	100.7	123.5	33.8	16.4	59.9	334	809	58.7	-58.7
10	106.3	128.1	34.2	16.5	58.6	344	756	54.5	-54.5
11	110.9	129.1	34.2	16.4	65.0	356	704	49.4	-49.4
12	111.2	122.9	34.4	16.4	60.0	345	665	48.1	-48.1
13	114.7	132.7	34.7	16.4	56.7	355	630	43.6	-43.6
14	124.7	208.8	38.9	16.4	64.7	453	580	21.9	-21.9
15	128.9	143.3	35.7	16.3	66.1	390	533	26.8	-26.8
16	131.8	122.4	35.0	16.1	57.7	363	503	27.9	-27.9
17	134.7	136.7	36.8	16.4	59.6	384	462	16.9	-16.9
18	140.0	150.4	39.0	17.1	57.4	404	365	10.8	10.8
19	143.0	128.9	37.7	16.8	59.9	386	333	16.0	16.0
20	41.8	126.6	34.1	16.5	58.0	277	331	16.3	-16.3
AVG						341	732	47.0	-44.4

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 1 (2&4)		未飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	110	106	123	10.6	13.7	-10.6	-13.7
2	109	103	97	12.4	5.8	12.4	5.8
3	110	103	124	11.4	17.3	-11.4	-17.3
4	110	101	93	18.9	9.1	18.9	9.1
5	110	118	131	16.0	10.1	-16.0	-10.1
6	110	119	128	14.0	6.6	-14.0	-6.6
7	108	109	112	3.7	2.6	-3.7	-2.6
8	106	118	128	17.3	8.0	-17.3	-8.0
9	111	111	111	0.0	0.4	0.0	-0.4
10	112	112	122	8.0	7.8	-8.0	-7.8
11	110	113	133	17.2	14.8	-17.2	-14.8
12	111	117	125	11.4	6.9	-11.4	-6.9
13	111	122	131	15.4	6.7	-15.4	-6.7
14	109	107	105	4.0	1.7	4.0	1.7
15	111	112	133	16.4	16.0	-16.4	-16.0
16	107	113	123	12.8	8.0	-12.8	-8.0
17	110	116	122	9.9	4.8	-9.9	-4.8
18	109	123	131	16.6	6.1	-16.6	-6.1
19	109	105	100	9.0	5.4	9.0	5.4
20	110	122	123	10.4	0.5	-10.4	-0.5
AVG	109.7	112.5	119.7	11.8	7.6	-7.3	-5.4

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 1 (3&5)		未飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	100	91	98	1.7	8.0	1.7	-8.0
2	97	91	76	27.4	19.5	27.4	19.5
3	105	104	103	2.3	1.7	2.3	1.7
4	93	91	84	10.7	8.1	10.7	8.1
5	101	97	96	5.7	1.2	5.7	1.2
6	95	99	106	10.2	6.8	-10.2	-6.8
7	110	104	107	3.3	2.7	3.3	-2.7
8	100	105	112	11.0	6.2	-11.0	-6.2
9	105	104	110	4.8	6.0	-4.8	-6.0
10	95	98	99	4.3	1.7	-4.3	-1.7
11	99	95	103	3.7	7.4	-3.7	-7.4
12	127	133	135	5.9	1.4	-5.9	-1.4
13	96	85	84	14.6	1.4	14.6	1.4
14	112	117	131	14.3	10.7	-14.3	-10.7
15	98	96	79	23.7	20.8	23.7	20.8
16	104	106	119	12.4	10.9	-12.4	-10.9
17	108	114	106	2.3	7.7	2.3	7.7
18	101	107	115	12.0	6.8	-12.0	-6.8
19	128	134	138	7.0	2.3	-7.0	-2.3
20	100	96	96	4.4	0.0	4.4	-0.0
AVG	103.7	103.2	104.7	9.1	6.6	0.5	-0.5

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 2 (1&4)		未飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	144	141	132	9.5	7.4	9.5	7.4
2	147	136	118	24.3	15.4	24.3	15.4
3	137	135	139	1.2	2.8	-1.2	-2.8
4	146	136	120	21.5	13.1	21.5	13.1
5	142	146	151	6.1	3.4	-6.1	-3.4
6	141	140	143	1.3	2.0	-1.3	-2.0
7	137	141	147	6.9	4.4	-6.9	-4.4
8	128	136	140	8.6	2.8	-8.6	-2.8
9	145	141	129	12.2	8.8	12.2	8.8
10	145	139	142	2.1	2.1	2.1	-2.1
11	145	150	154	5.8	2.6	-5.8	-2.6
12	146	140	145	0.5	3.6	0.5	-3.6
13	143	145	147	2.7	1.0	-2.7	-1.0
14	142	141	137	3.7	3.3	3.7	3.3
15	143	152	154	6.9	1.2	-6.9	-1.2
16	138	135	136	1.6	0.3	1.6	-0.3
17	145	147	151	3.8	2.3	-3.8	-2.3
18	137	140	140	1.9	0.1	-1.9	-0.1
19	142	128	127	11.5	0.3	11.5	0.3
20	139	139	129	7.8	8.0	7.8	8.0
AVG	141.6	140.4	139.0	7.0	4.2	2.5	1.4

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 2 (2&5)		未飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	159	153	161	1.5	5.5	-1.5	-5.5
2	161	157	160	0.9	1.6	0.9	-1.6
3	158	152	164	3.4	7.3	-3.4	-7.3
4	159	156	157	1.5	0.7	1.5	-0.7
5	159	162	172	7.8	5.9	-7.8	-5.9
6	159	163	189	16.0	13.8	-16.0	-13.8
7	160	164	172	6.8	4.5	-6.8	-4.5
8	160	164	178	10.0	7.5	-10.0	-7.5
9	158	157	156	1.3	0.9	1.3	0.9
10	158	157	169	6.4	7.0	-6.4	-7.0
11	158	173	198	20.1	12.7	-20.1	-12.7
12	158	159	164	3.6	3.0	-3.6	-3.0
13	158	165	192	17.7	14.1	-17.7	-14.1
14	160	156	148	8.1	5.4	8.1	5.4
15	159	158	182	12.5	13.2	-12.5	-13.2
16	157	164	176	11.0	6.9	-11.0	-6.9
17	160	167	174	8.3	4.4	-8.3	-4.4
18	158	176	190	16.9	7.5	-16.9	-7.5
19	161	158	152	6.2	4.0	6.2	4.0
20	160	175	185	13.3	5.0	-13.3	-5.0
AVG	159.0	161.8	171.9	8.7	6.6	-6.9	-5.5

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 3 (1&5)		未飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	189	184	183	3.1	0.4	3.1	0.4
2	193	196	193	0.1	1.6	0.1	1.6
3	179	177	178	0.6	0.7	0.6	-0.7
4	185	182	185	0.1	1.5	0.1	-1.5
5	185	188	195	5.0	3.6	-5.0	-3.6
6	188	191	211	11.1	9.5	-11.1	-9.5
7	189	190	191	1.0	0.5	-1.0	-0.5
8	180	182	195	7.8	6.7	-7.8	-6.7
9	182	182	174	4.7	4.8	4.7	4.8
10	186	185	196	5.3	5.7	-5.3	-5.7
11	186	196	197	5.7	0.8	-5.7	-0.8
12	188	183	195	3.7	6.4	-3.7	-6.4
13	188	195	199	5.6	2.1	-5.6	-2.1
14	188	182	178	5.5	2.1	5.5	2.1
15	183	194	210	12.7	7.3	-12.7	-7.3
16	189	189	183	3.4	3.4	3.4	3.4
17	186	195	207	10.2	6.0	-10.2	-6.0
18	178	188	196	9.3	3.9	-9.3	-3.9
19	184	172	183	0.5	6.1	0.5	-6.1
20	180	189	186	3.1	2.0	-3.1	2.0
21	185	176	183	1.3	3.5	1.3	-3.5
22	193	200	208	7.2	3.6	-7.2	-3.6
23	182	185	180	1.3	3.0	1.3	3.0
24	196	197	211	6.9	6.5	-6.9	-6.5
25	187	187	178	5.2	5.1	5.2	5.1
26	196	206	217	9.9	5.3	-9.9	-5.3
27	199	198	191	4.0	3.4	4.0	3.4
28	192	192	196	1.8	2.0	-1.8	-2.0
29	214	212	205	4.3	3.4	4.3	3.4
30	193	186	174	10.8	6.8	10.8	6.8
31	194	187	178	9.3	5.5	9.3	5.5
32	196	183	157	24.7	16.2	24.7	16.2
33	191	182	189	1.1	3.5	1.1	-3.5
34	201	190	171	17.7	11.3	17.7	11.3
35	193	185	190	1.5	2.6	1.5	-2.6
36	195	196	192	1.5	2.1	1.5	2.1
37	195	185	175	11.3	5.5	11.3	5.5
38	195	196	198	1.5	0.9	-1.5	-0.9
39	206	207	208	1.0	0.5	-1.0	-0.5
40	195	199	202	3.2	1.5	-3.2	-1.5
AVG	190.1	189.7	190.9	5.6	4.2	0.0	-0.3

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 1 (2&4)		過飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	157	144	134	16.9	7.5	16.9	7.5
2	165	142	121	36.1	16.9	36.1	16.9
3	160	143	128	25.0	11.8	25.0	11.8
4	163	130	96	70.1	35.8	70.1	35.8
5	161	140	126	28.2	11.7	28.2	11.7
6	158	143	129	22.8	11.5	22.8	11.5
7	160	147	134	19.7	10.0	19.7	10.0
8	157	160	169	6.9	5.1	-6.9	-5.1
9	164	174	188	13.0	7.9	-13.0	-7.9
10	156	181	217	28.2	16.5	-28.2	-16.5
11	169	214	270	37.4	20.9	-37.4	-20.9
12	153	198	244	37.3	18.9	-37.3	-18.9
13	144	217	282	48.9	23.1	-48.9	-23.1
14	151	201	266	43.3	24.6	-43.3	-24.6
15	145	220	281	48.3	21.5	-48.3	-21.5
16	168	230	280	40.1	18.1	-40.1	-18.1
17	146	212	250	41.6	15.3	-41.6	-15.3
18	154	214	259	40.5	17.1	-40.5	-17.1
19	149	189	214	30.4	12.0	-30.4	-12.0
20	137	201	236	42.0	14.8	-42.0	-14.8
AVG	155.9	180.0	201.2	33.8	16.0	-12.0	-5.5

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 1 (3&5)		過飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	146	141	137	6.8	3.3	6.8	3.3
2	124	120	107	15.9	11.8	15.9	11.8
3	145	140	136	6.6	3.1	6.6	3.1
4	119	125	107	10.9	16.2	10.9	16.2
5	142	123	104	36.1	17.8	36.1	17.8
6	125	121	121	3.6	0.5	3.6	0.5
7	130	119	108	20.6	10.0	20.6	10.0
8	136	129	118	15.2	9.1	15.2	9.1
9	127	123	119	7.0	3.5	7.0	3.5
10	138	137	131	5.2	4.1	5.2	4.1
11	118	110	111	6.3	0.9	6.3	-0.9
12	136	136	136	0.3	0.5	0.3	0.5
13	120	105	96	25.5	10.1	25.5	10.1
14	134	137	146	8.3	6.1	-8.3	-6.1
15	131	122	96	36.2	26.9	36.2	26.9
16	141	137	136	3.8	0.7	3.8	0.7
17	139	137	118	18.1	16.2	18.1	16.2
18	143	134	128	11.4	4.6	11.4	4.6
19	149	150	149	0.3	0.8	0.3	0.8
20	145	131	116	24.5	12.5	24.5	12.5
AVG	134.4	128.8	121.0	13.1	7.9	12.3	7.2

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 2 (1&4)		過飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	172	166	161	6.5	2.6	6.5	2.6
2	194	185	169	14.7	9.6	14.7	9.6
3	179	160	145	23.7	10.4	23.7	10.4
4	202	178	159	27.0	12.0	27.0	12.0
5	177	163	149	19.0	9.4	19.0	9.4
6	190	174	171	11.3	1.7	11.3	1.7
7	183	185	177	3.4	4.3	3.4	4.3
8	200	201	204	2.1	1.5	-2.1	-1.5
9	194	217	246	21.1	11.9	-21.1	-11.9
10	192	222	254	24.4	12.5	-24.4	-12.5
11	187	240	288	35.0	16.5	-35.0	-16.5
12	186	224	287	35.2	21.8	-35.2	-21.8
13	197	247	309	36.2	20.1	-36.2	-20.1
14	194	252	312	37.7	19.1	-37.7	-19.1
15	198	263	317	37.6	17.3	-37.6	-17.3
16	204	264	323	36.8	18.0	-36.8	-18.0
17	202	253	308	34.4	17.8	-34.4	-17.8
18	217	244	289	25.0	15.7	-25.0	-15.7
19	202	226	271	25.4	16.4	-25.4	-16.4
20	204	231	265	23.1	13.0	-23.1	-13.0
AVG	193.7	214.7	240.1	24.0	12.6	-13.4	-7.6

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 2 (2&5)		過飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	225	208	205	9.9	1.8	9.9	1.8
2	214	209	202	5.7	3.0	5.7	3.0
3	227	201	172	31.6	16.8	31.6	16.8
4	212	189	177	20.1	7.1	20.1	7.1
5	235	207	177	33.1	17.2	33.1	17.2
6	222	202	186	19.4	8.6	19.4	8.6
7	230	213	185	24.5	15.5	24.5	15.5
8	207	213	227	8.9	6.4	-8.9	-6.4
9	208	213	238	12.5	10.6	-12.5	-10.6
10	215	233	266	19.3	12.6	-19.3	-12.6
11	229	260	326	29.7	20.1	-29.7	-20.1
12	212	258	296	28.4	12.9	-28.4	-12.9
13	209	278	336	37.8	17.4	-37.8	-17.4
14	219	261	322	32.0	18.9	-32.0	-18.9
15	208	282	339	38.6	16.8	-38.6	-16.8
16	236	294	340	30.6	13.6	-30.6	-13.6
17	209	259	311	32.9	16.8	-32.9	-16.8
18	232	275	324	28.4	15.0	-28.4	-15.0
19	234	256	280	16.3	8.4	-16.3	-8.4
20	203	255	307	33.9	17.0	-33.9	-17.0
AVG	219.3	238.3	260.8	24.7	12.8	-10.3	-5.8

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 3 (1&5)		過飽和		無	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	237	242	249	4.6	2.8	-4.6	-2.8
2	252	247	232	8.9	6.7	8.9	6.7
3	232	216	203	14.3	6.6	14.3	6.6
4	257	240	223	15.0	7.2	15.0	7.2
5	244	215	188	29.9	14.7	29.9	14.7
6	239	230	230	4.0	0.1	4.0	-0.1
7	244	236	232	5.4	1.8	5.4	1.8
8	234	244	256	8.7	4.7	-8.7	-4.7
9	254	274	305	16.7	10.2	-16.7	-10.2
10	238	263	304	21.6	13.5	-21.6	-13.5
11	236	281	340	30.7	17.3	-30.7	-17.3
12	259	290	339	23.7	14.4	-23.7	-14.4
13	246	305	364	32.5	16.3	-32.5	-16.3
14	263	310	368	28.5	15.8	-28.5	-15.8
15	262	320	377	30.6	15.2	-30.6	-15.2
16	267	322	384	30.5	16.1	-30.5	-16.1
17	279	318	373	25.1	14.7	-25.1	-14.7
18	280	307	355	21.2	13.5	-21.2	-13.5
19	274	290	341	19.6	14.8	-19.6	-14.8
20	263	292	337	21.8	13.4	-21.8	-13.4
21	272	287	322	15.4	10.6	-15.4	-10.6
22	251	275	314	20.0	12.4	-20.0	-12.4
23	271	293	314	13.8	6.7	-13.8	-6.7
24	274	275	287	4.6	4.1	-4.6	-4.1
25	269	278	294	8.4	5.2	-8.4	-5.2
26	260	263	269	3.2	2.2	-3.2	-2.2
27	276	281	285	3.2	1.5	-3.2	-1.5
28	249	259	268	7.1	3.3	-7.1	-3.3
29	271	263	252	7.5	4.3	7.5	4.3
30	260	265	266	2.3	0.5	-2.3	-0.5
31	243	239	234	4.0	2.2	4.0	2.2
32	260	240	225	15.6	6.9	15.6	6.9
33	249	232	217	14.5	6.6	14.5	6.6
34	265	240	216	22.7	11.2	22.7	11.2
35	257	236	221	16.5	6.9	16.5	6.9
36	253	231	213	19.0	8.8	19.0	8.8
37	269	263	242	11.2	8.7	11.2	8.7
38	252	236	220	14.7	7.3	14.7	7.3
39	270	268	268	0.8	0.0	0.8	0.0
40	260	251	257	1.1	2.5	1.1	-2.5
AVG	257.3	265.4	279.5	15.0	8.3	-4.7	-3.3



模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 1 (2&4)		未飽和		有	
時階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	109	151	261	58.3	42.1	-58.3	-42.1
2	108	192	324	66.6	40.6	-66.6	-40.6
3	109	196	357	69.5	45.2	-69.5	-45.2
4	108	209	359	69.9	41.8	-69.9	-41.8
5	109	239	414	73.7	42.3	-73.7	-42.3
6	108	219	435	75.2	49.6	-75.2	-49.6
7	108	300	474	77.2	36.8	-77.2	-36.8
8	105	311	510	79.4	38.9	-79.4	-38.9
9	109	272	457	76.1	40.5	-76.1	-40.5
10	108	296	469	77.0	36.8	-77.0	-36.8
11	109	298	486	77.6	38.7	-77.6	-38.7
12	108	293	435	75.2	32.8	-75.2	-32.8
13	108	310	420	74.3	26.2	-74.3	-26.2
14	109	277	377	71.1	26.5	-71.1	-26.5
15	110	283	370	70.2	23.3	-70.2	-23.3
16	134	267	361	62.9	25.9	-62.9	-25.9
17	145	263	324	55.3	19.0	-55.3	-19.0
18	148	230	278	46.7	17.3	-46.7	-17.3
19	136	193	218	37.5	11.1	-37.5	-11.1
20	135	194	233	42.1	16.8	-42.1	-16.8
AVG	116.2	249.7	378.1	66.8	32.6	-66.8	-32.6

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 1 (3&5)		未飽和		有	
時階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	79	134	168	52.8	19.8	-52.8	-19.8
2	84	150	178	52.9	15.9	-52.9	-15.9
3	83	139	158	47.3	12.0	-47.3	-12.0
4	81	107	161	49.6	33.6	-49.6	-33.6
5	80	131	181	55.8	27.5	-55.8	-27.5
6	89	130	167	46.7	22.3	-46.7	-22.3
7	85	127	189	54.9	32.5	-54.9	-32.5
8	84	132	157	46.5	16.1	-46.5	-16.1
9	79	121	171	53.8	29.3	-53.8	-29.3
10	85	106	142	40.1	25.5	-40.1	-25.5
11	115	126	177	35.1	28.7	-35.1	-28.7
12	84	125	179	53.1	30.3	-53.1	-30.3
13	113	118	173	34.8	32.1	-34.8	-32.1
14	85	127	188	54.7	32.1	-54.7	-32.1
15	113	119	173	34.7	31.2	-34.7	-31.2
16	127	147	149	14.7	1.2	-14.7	-1.2
17	81	140	110	26.1	27.6	-26.1	27.6
18	93	138	132	29.6	4.8	-29.6	4.8
19	117	138	146	20.1	5.6	-20.1	-5.6
20	86	125	120	28.4	3.8	-28.4	3.8
AVG	92.2	129.0	160.9	41.6	21.6	-41.6	-18.0

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 2 (1&4)		未飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	143	191	334	57.2	42.8	-57.2	-42.8
2	146	205	369	60.4	44.4	-60.4	-44.4
3	137	208	375	63.5	44.7	-63.5	-44.7
4	140	211	394	64.5	46.5	-64.5	-46.5
5	139	239	451	69.2	47.0	-69.2	-47.0
6	140	247	501	72.1	50.8	-72.1	-50.8
7	141	264	503	72.0	47.5	-72.0	-47.5
8	129	268	518	75.1	48.2	-75.1	-48.2
9	135	263	467	71.1	43.8	-71.1	-43.8
10	138	287	491	71.9	41.5	-71.9	-41.5
11	138	279	492	72.0	43.3	-72.0	-43.3
12	135	290	448	69.9	35.2	-69.9	-35.2
13	136	290	422	67.8	31.2	-67.8	-31.2
14	136	271	401	66.1	32.5	-66.1	-32.5
15	140	276	390	64.1	29.0	-64.1	-29.0
16	134	245	379	64.6	35.2	-64.6	-35.2
17	156	271	338	53.8	19.7	-53.8	-19.7
18	202	271	328	38.4	17.5	-38.4	-17.5
19	188	216	287	34.4	24.5	-34.4	-24.5
20	190	198	261	27.2	24.2	-27.2	-24.2
AVG	147.2	249.5	407.4	61.8	37.5	-61.8	-37.5

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 2 (2&5)		未飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	131	159	304	56.9	47.7	-56.9	-47.7
2	131	169	370	64.6	54.3	-64.6	-54.3
3	128	168	403	68.3	58.2	-68.3	-58.2
4	130	179	400	67.5	55.2	-67.5	-55.2
5	130	189	461	71.8	59.0	-71.8	-59.0
6	130	183	479	72.8	61.9	-72.8	-61.9
7	133	220	520	74.4	57.6	-74.4	-57.6
8	131	227	564	76.8	59.9	-76.8	-59.9
9	130	206	502	74.1	59.1	-74.1	-59.1
10	129	218	522	75.3	58.2	-75.3	-58.2
11	135	224	544	75.2	58.8	-75.2	-58.8
12	131	269	493	73.4	45.4	-73.4	-45.4
13	130	289	482	73.0	40.0	-73.0	-40.0
14	136	262	438	68.9	40.0	-68.9	-40.0
15	135	267	431	68.7	38.1	-68.7	-38.1
16	148	255	424	65.1	39.9	-65.1	-39.9
17	161	291	390	58.7	25.3	-58.7	-25.3
18	166	262	341	51.3	23.1	-51.3	-23.1
19	171	236	278	38.5	15.0	-38.5	-15.0
20	160	228	299	46.5	23.9	-46.5	-23.9
AVG	138.8	225.1	432.3	66.1	46.0	-66.1	-46.0

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 3 (1&5) #1		未飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	137	197	382	64.1	48.5	-64.1	-48.5
2	138	213	411	66.4	48.2	-66.4	-48.2
3	131	212	421	68.9	49.7	-68.9	-49.7
4	135	228	436	69.0	47.7	-69.0	-47.7
5	138	247	497	72.2	50.3	-72.2	-50.3
6	133	246	545	75.6	54.9	-75.6	-54.9
7	133	245	553	75.9	55.7	-75.9	-55.7
8	129	262	576	77.6	54.5	-77.6	-54.5
9	131	248	511	74.4	51.5	-74.4	-51.5
10	134	270	545	75.4	50.6	-75.4	-50.6
11	132	263	550	76.0	52.2	-76.0	-52.2
12	132	286	508	74.0	43.6	-74.0	-43.6
13	128	285	483	73.5	41.0	-73.5	-41.0
14	134	275	461	71.0	40.3	-71.0	-40.3
15	135	279	452	70.2	38.3	-70.2	-38.3
16	131	246	444	70.5	44.6	-70.5	-44.6
17	155	288	400	61.3	28.1	-61.3	-28.1
18	133	277	391	66.0	29.2	-66.0	-29.2
19	132	238	353	62.6	32.7	-62.6	-32.7
20	146	228	328	55.5	30.5	-55.5	-30.5
AVG	134.9	251.6	462.4	70.0	44.6	-70.0	-44.6

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 3 (1&5) #2		未飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	178	232	324	45.0	28.3	-45.0	-28.3
2	176	229	343	48.8	33.4	-48.8	-33.4
3	172	219	425	59.5	48.4	-59.5	-48.4
4	179	243	397	54.9	38.7	-54.9	-38.7
5	176	220	385	54.3	42.8	-54.3	-42.8
6	178	241	407	56.3	40.7	-56.3	-40.7
7	183	287	494	63.0	41.9	-63.0	-41.9
8	173	266	490	64.7	45.7	-64.7	-45.7
9	177	280	496	64.3	43.5	-64.3	-43.5
10	174	316	522	66.7	39.4	-66.7	-39.4
11	180	342	529	66.0	35.4	-66.0	-35.4
12	180	345	530	66.0	34.9	-66.0	-34.9
13	174	329	495	64.8	33.4	-64.8	-33.4
14	180	325	477	62.3	31.9	-62.3	-31.9
15	173	288	422	59.0	31.7	-59.0	-31.7
16	183	300	430	57.4	30.1	-57.4	-30.1
17	185	285	398	53.5	28.2	-53.5	-28.2
18	190	261	363	47.7	28.1	-47.7	-28.1
19	189	252	340	44.4	25.8	-44.4	-25.8
20	180	234	314	42.6	25.3	-42.6	-25.3
AVG	179.0	274.9	429.0	57.1	35.4	-57.1	-35.4

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 1 (2&4)		過飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	194	678	1099	82.3	38.3	-82.3	-38.3
2	180	747	1007	82.1	25.8	-82.1	-25.8
3	196	741	965	79.7	23.2	-79.7	-23.2
4	175	666	899	80.5	25.9	-80.5	-25.9
5	178	651	837	78.7	22.2	-78.7	-22.2
6	173	609	770	77.5	20.9	-77.5	-20.9
7	183	630	794	76.9	20.6	-76.9	-20.6
8	182	594	712	74.4	16.6	-74.4	-16.6
9	186	562	679	72.6	17.3	-72.6	-17.3
10	187	541	657	71.5	17.6	-71.5	-17.6
11	314	602	676	53.5	10.9	-53.5	-10.9
12	217	447	542	60.0	17.6	-60.0	-17.6
13	235	426	499	52.9	14.8	-52.9	-14.8
14	203	367	464	56.2	21.0	-56.2	-21.0
15	207	369	435	52.4	15.1	-52.4	-15.1
16	278	354	395	29.7	10.5	-29.7	-10.5
17	252	283	308	18.2	8.3	-18.2	-8.3
18	272	269	256	6.4	5.2	6.4	5.2
19	266	230	207	28.7	11.1	28.7	11.1
20	255	229	215	18.5	6.4	18.5	6.4
AVG	216.7	499.7	620.8	57.7	17.5	-52.3	-15.2

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 1 (3&5)		過飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	118	117	162	27.2	27.7	-27.2	-27.7
2	118	112	179	34.2	37.4	-34.2	-37.4
3	130	137	250	48.0	45.3	-48.0	-45.3
4	117	112	248	52.9	54.7	-52.9	-54.7
5	124	131	205	39.5	36.2	-39.5	-36.2
6	129	144	158	18.1	8.4	-18.1	-8.4
7	133	131	220	39.6	40.5	-39.6	-40.5
8	126	146	219	42.4	33.2	-42.4	-33.2
9	109	119	148	26.1	19.3	-26.1	-19.3
10	127	120	167	24.0	28.4	-24.0	-28.4
11	151	132	195	22.7	32.3	-22.7	-32.3
12	112	53	199	43.6	73.1	-43.6	-73.1
13	134	126	202	33.7	37.4	-33.7	-37.4
14	140	148	184	24.1	20.0	-24.1	-20.0
15	169	151	167	1.5	9.1	1.5	-9.1
16	163	160	154	5.7	3.7	5.7	3.7
17	117	120	100	17.1	20.0	17.1	20.0
18	123	116	117	4.7	1.2	4.7	-1.2
19	139	143	146	5.0	1.9	-5.0	-1.9
20	128	119	112	14.5	6.7	14.5	6.7
AVG	130.4	127.0	176.6	26.2	26.8	-21.9	-23.8

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 2 (1&4)		過飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	185	756	1093	83.1	30.8	-83.1	-30.8
2	203	916	1105	81.6	17.1	-81.6	-17.1
3	208	876	1041	80.0	15.8	-80.0	-15.8
4	198	795	960	79.4	17.2	-79.4	-17.2
5	217	777	917	76.3	15.3	-76.3	-15.3
6	212	756	882	76.0	14.3	-76.0	-14.3
7	217	724	834	74.0	13.2	-74.0	-13.2
8	234	681	836	72.0	18.5	-72.0	-18.5
9	232	626	745	68.9	16.0	-68.9	-16.0
10	227	635	733	69.0	13.5	-69.0	-13.5
11	314	608	677	53.6	10.2	-53.6	-10.2
12	269	524	598	55.0	12.4	-55.0	-12.4
13	277	513	568	51.2	9.7	-51.2	-9.7
14	279	478	509	45.2	6.3	-45.2	-6.3
15	290	407	458	36.7	11.1	-36.7	-11.1
16	297	416	440	32.5	5.5	-32.5	-5.5
17	300	341	375	19.9	9.0	-19.9	-9.0
18	313	315	329	4.8	4.2	-4.8	-4.2
19	303	270	264	15.0	2.5	15.0	2.5
20	229	234	250	8.3	6.3	-8.3	-6.3
AVG	250.2	582.4	680.6	54.1	12.4	-52.6	-12.2

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 2 (2&5)		過飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	246	659	1154	78.7	42.9	-78.7	-42.9
2	235	670	1055	77.7	36.5	-77.7	-36.5
3	246	666	1017	75.8	34.6	-75.8	-34.6
4	224	599	953	76.5	37.1	-76.5	-37.1
5	238	591	888	73.2	33.4	-73.2	-33.4
6	228	554	817	72.1	32.1	-72.1	-32.1
7	231	572	853	72.9	33.0	-72.9	-33.0
8	235	543	772	69.5	29.6	-69.5	-29.6
9	232	514	738	68.6	30.4	-68.6	-30.4
10	240	500	718	66.6	30.4	-66.6	-30.4
11	352	567	742	52.6	23.6	-52.6	-23.6
12	327	444	603	45.8	26.3	-45.8	-26.3
13	296	413	561	47.2	26.4	-47.2	-26.4
14	291	369	529	45.0	30.3	-45.0	-30.3
15	260	359	501	48.1	28.3	-48.1	-28.3
16	353	367	461	23.4	20.4	-23.4	-20.4
17	312	307	374	16.5	17.9	-16.5	-17.9
18	333	296	320	4.0	7.6	4.0	-7.6
19	326	259	271	20.3	4.6	20.3	-4.6
20	328	263	281	16.7	6.5	16.7	-6.5
AVG	276.7	475.5	680.4	52.6	26.6	-48.5	-26.6

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 3 (1&5) #1		過飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	238	771	1146	79.2	32.7	-79.2	-32.7
2	257	860	1165	77.9	26.2	-77.9	-26.2
3	275	840	1101	75.0	23.7	-75.0	-23.7
4	244	760	1019	76.1	25.5	-76.1	-25.5
5	285	754	977	70.8	22.8	-70.8	-22.8
6	263	730	944	72.1	22.7	-72.1	-22.7
7	266	704	896	70.3	21.4	-70.3	-21.4
8	303	676	900	66.3	24.9	-66.3	-24.9
9	269	619	806	66.6	23.2	-66.6	-23.2
10	285	636	799	64.3	20.3	-64.3	-20.3
11	334	615	742	55.0	17.1	-55.0	-17.1
12	319	543	663	51.9	18.1	-51.9	-18.1
13	332	537	633	47.5	15.1	-47.5	-15.1
14	396	525	573	30.9	8.4	-30.9	-8.4
15	329	444	522	37.0	15.1	-37.0	-15.1
16	354	459	505	29.9	9.1	-29.9	-9.1
17	357	398	439	18.7	9.2	-18.7	-9.2
18	374	376	394	5.0	4.4	-5.0	-4.4
19	349	328	329	6.2	0.2	6.2	-0.2
20	274	292	318	13.7	8.1	-13.7	-8.1
AVG	305.2	593.3	743.4	50.7	17.4	-50.1	-17.4

模擬情境							
資料融合		密度層級		飽和度		事件	
有		Level 3 (1&5) #2		過飽和		有	
時 階	Travel Time Prediction (sec.)		模擬 真值	MAPE (%)		PE (%)	
	融合前	融合後		融合前	融合後	融合前	融合後
1	280	679	1164	75.9	41.6	-75.9	-41.6
2	278	874	1120	75.2	21.9	-75.2	-21.9
3	282	821	1090	74.1	24.7	-74.1	-24.7
4	254	735	981	74.1	25.1	-74.1	-25.1
5	280	699	966	71.0	27.6	-71.0	-27.6
6	398	758	944	57.8	19.7	-57.8	-19.7
7	327	567	883	63.0	35.7	-63.0	-35.7
8	338	546	824	59.0	33.7	-59.0	-33.7
9	334	532	809	58.7	34.2	-58.7	-34.2
10	344	513	756	54.5	32.1	-54.5	-32.1
11	356	493	704	49.4	30.0	-49.4	-30.0
12	345	467	665	48.1	29.7	-48.1	-29.7
13	355	477	630	43.6	24.3	-43.6	-24.3
14	453	506	580	21.9	12.7	-21.9	-12.7
15	390	434	533	26.8	18.5	-26.8	-18.5
16	363	403	503	27.9	19.8	-27.9	-19.8
17	384	396	462	16.9	14.3	-16.9	-14.3
18	404	375	365	10.8	2.8	10.8	2.8
19	386	341	333	16.0	2.6	16.0	2.6
20	277	308	331	16.3	7.0	-16.3	-7.0
AVG	341.4	546.3	732.0	47.0	22.9	-44.4	-22.4

## 附錄 E

### 未知路段參數推估績效



※表格之陰影註解：

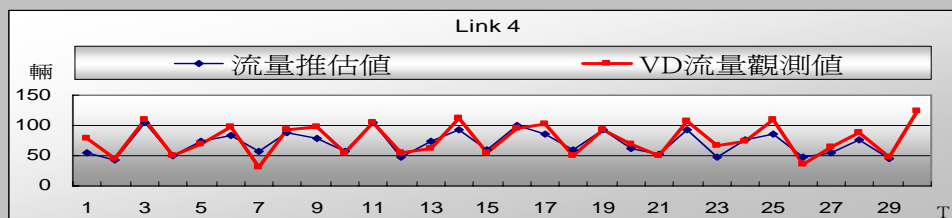
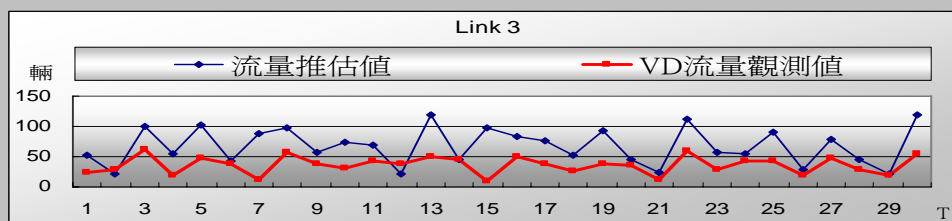
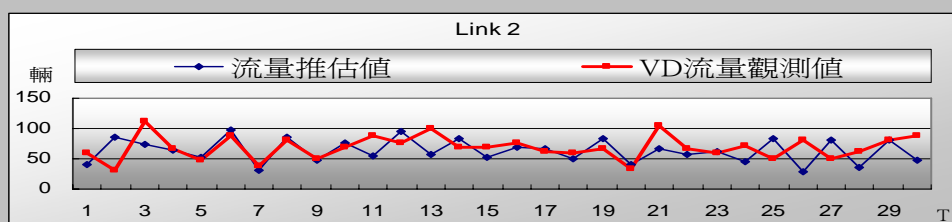
即時觀測

未知推估

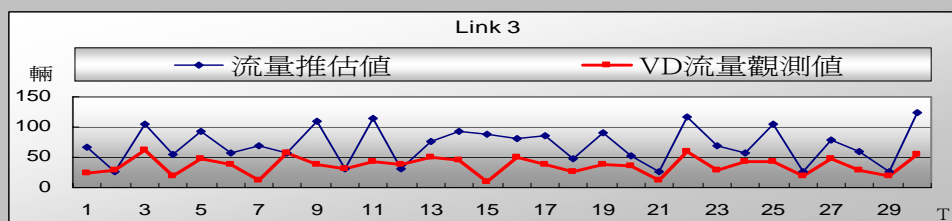
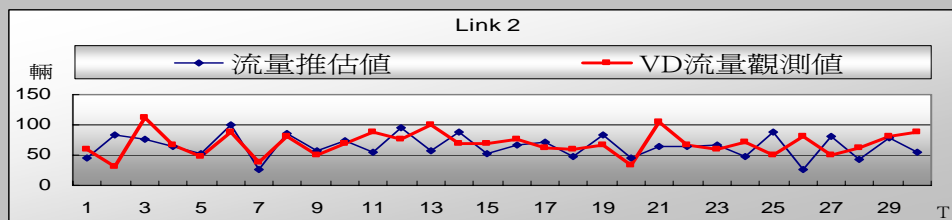
即時預測

(94/10/07/台1)

密度 層級	VD 設置路段	Link 1			Link 2			Link 3			Link 4			Link 5		
		Q <sup>est</sup>	Q <sup>obs</sup>	MAPE	Q <sup>est</sup>	Q <sup>obs</sup>	MAPE	Q <sup>est</sup>	Q <sup>obs</sup>	MAPE	Q <sup>est</sup>	Q <sup>obs</sup>	MAPE	Q <sup>est</sup>	Q <sup>obs</sup>	MAPE
Level 1	Link 1&3	59	59	0.0	47	69	41.9	28	36	24.6	—	—	—	—	—	—
	Link 2&4	—	—	—	69	69	0.0	73	36	138.4	76	76	0.0	—	—	—
	Link 3&5	—	—	—	—	—	—	36	36	0.0	56	76	25.3	76	76	0.0
Level 2	Link 1&4	59	59	0.0	65	69	30.7	71	36	128.5	62	76	21.5	—	—	—
	Link 2&5	—	—	—	69	69	0.0	71	36	140.6	74	76	15.8	76	76	0.0
Level 3	Link 1&5	59	59	0.0	63	69	29.9	68	36	127.2	72	76	14.6	65	76	16.9

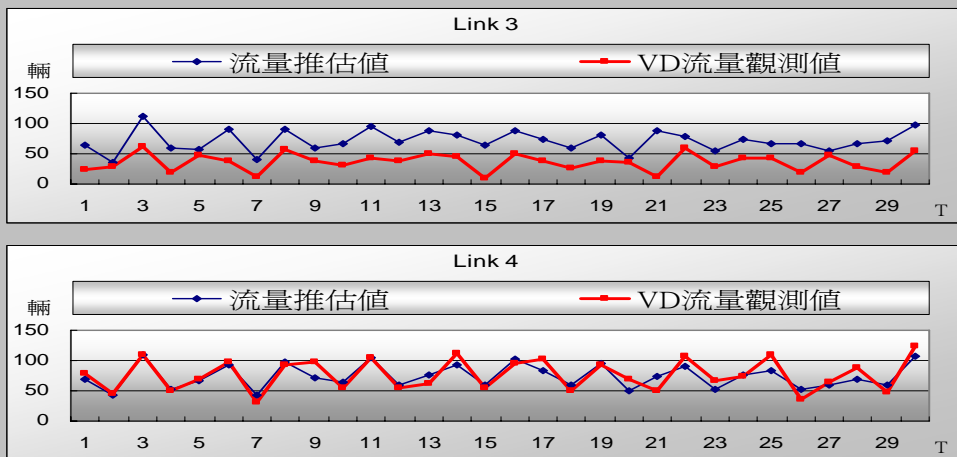


流量估計值與觀測值對照 (Link 1&5)

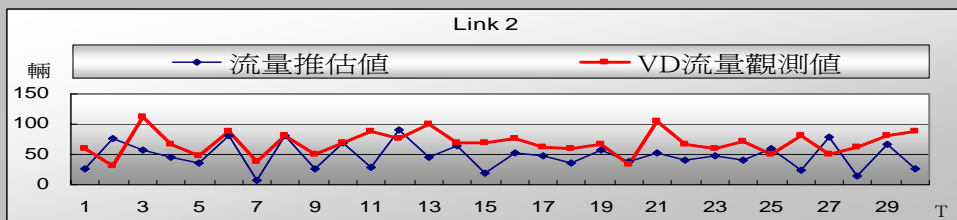


流量估計值與觀測值對照 (Link 1&4)

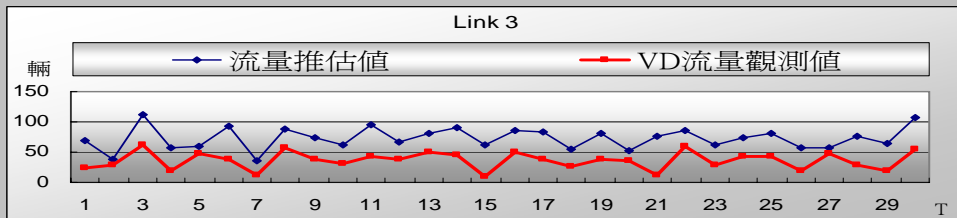




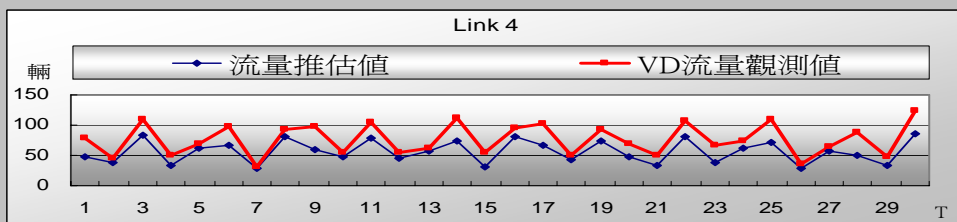
流量估計值與觀測值對照 (Link 2&5)



流量估計值與觀測值對照 (Link 1&3)



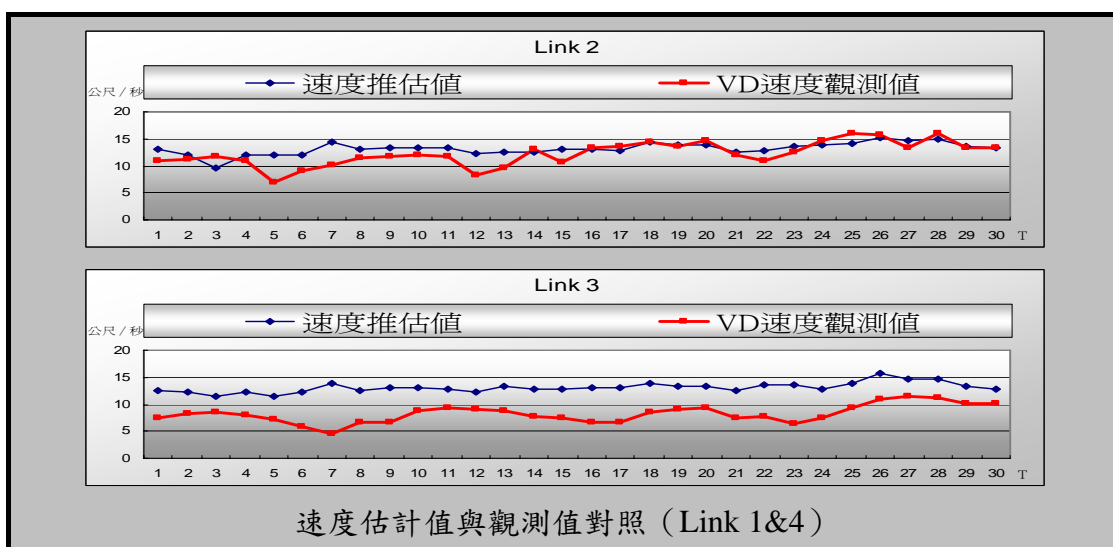
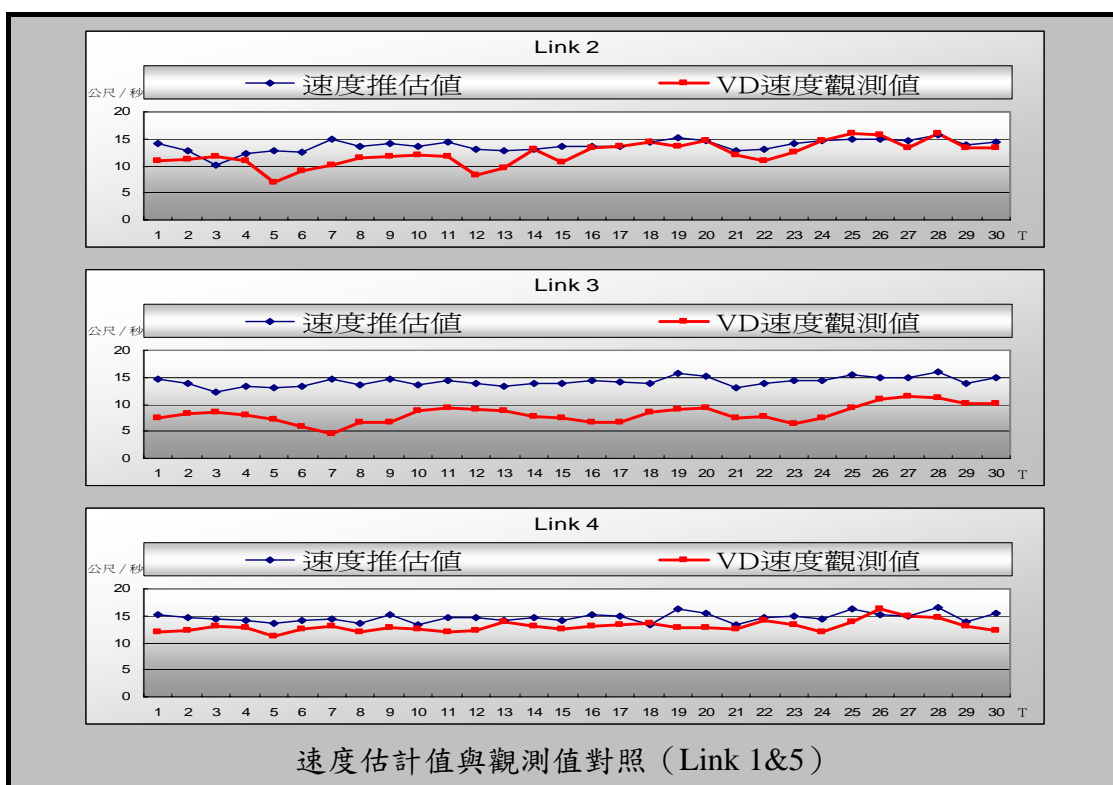
流量估計值與觀測值對照 (Link 2&4)

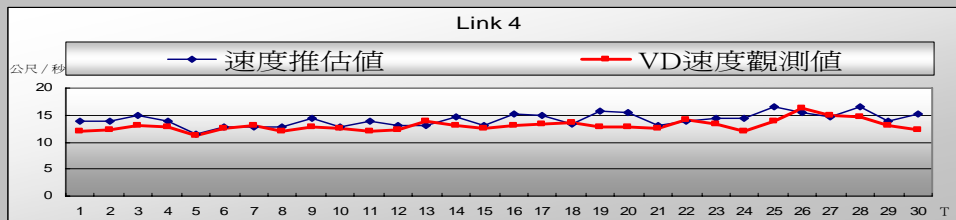
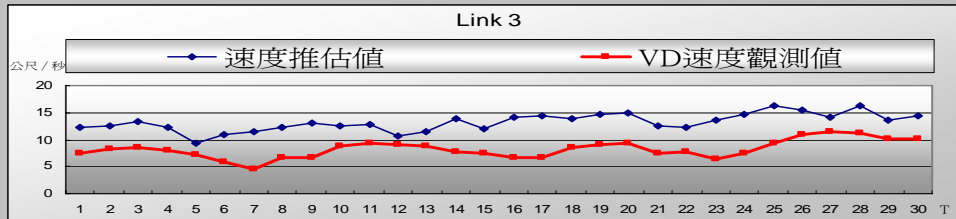


流量估計值與觀測值對照 (Link 3&5)

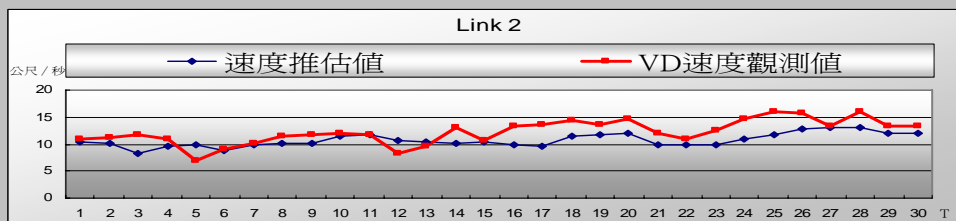
(94/10/07/台 1)

密度 層級	VD 設置路段	Link 1			Link 2			Link 3			Link 4			Link 5		
		V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE	V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE	V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE	V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE	V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE
Level 1	Link 1&3	13	13	0.0	11	12	15.3	8	8	0.3	—	—	—	—	—	—
	Link 2&4	—	—	—	12	12	0.0	13	8	58.7	13	13	0.2	—	—	—
	Link 3&5	—	—	—	—	—	—	8	8	0.0	12	13	10.8	15	15	0.2
Level 2	Link 1&4	13	13	0.0	13	12	14.7	13	8	65.7	13	13	0.2	—	—	—
	Link 2&5	—	—	—	12	12	0.0	13	8	65.7	14	13	10.0	15	15	0.2
Level 3	Link 1&5	13	13	0.0	14	12	17.3	14	8	79.7	15	13	13.4	15	15	0.2

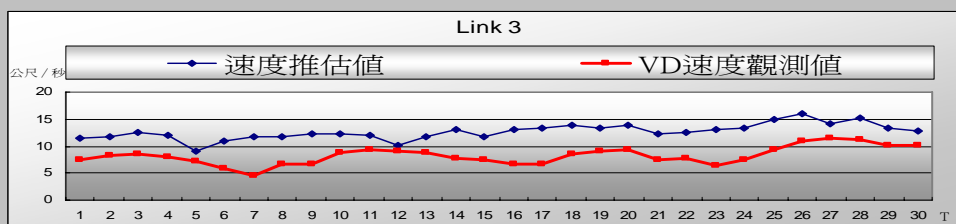




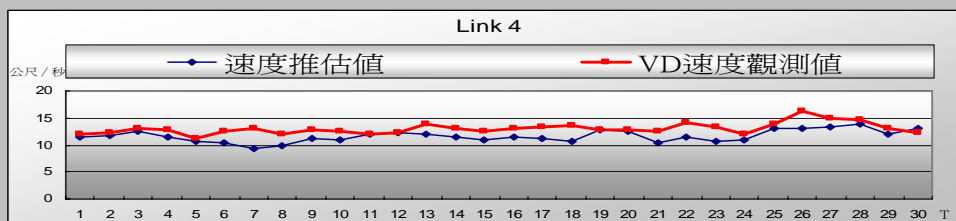
速度估計值與觀測值對照 (Link 2&5)



速度估計值與觀測值對照 (Link 1&3)



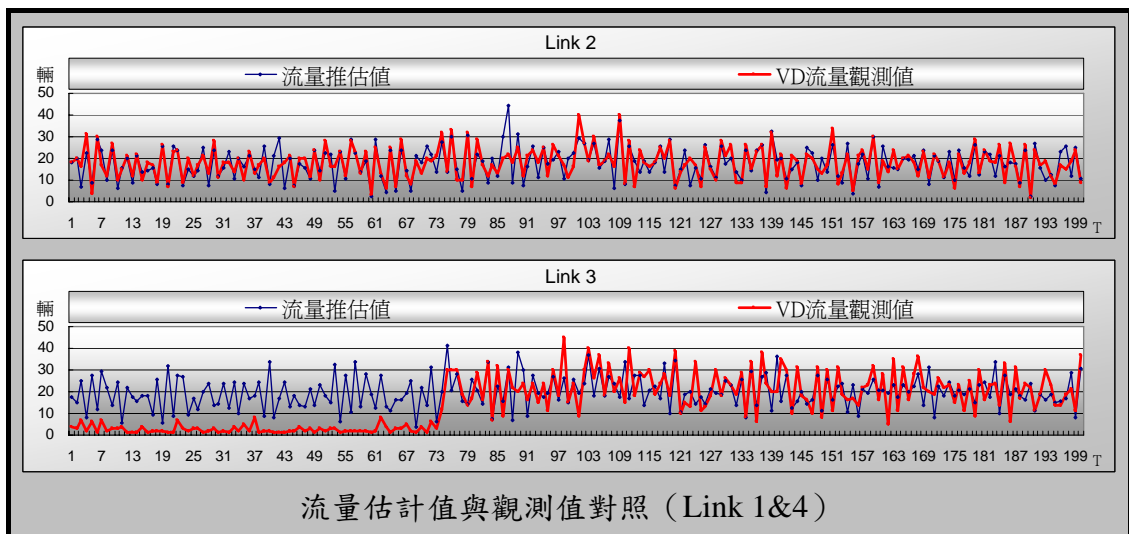
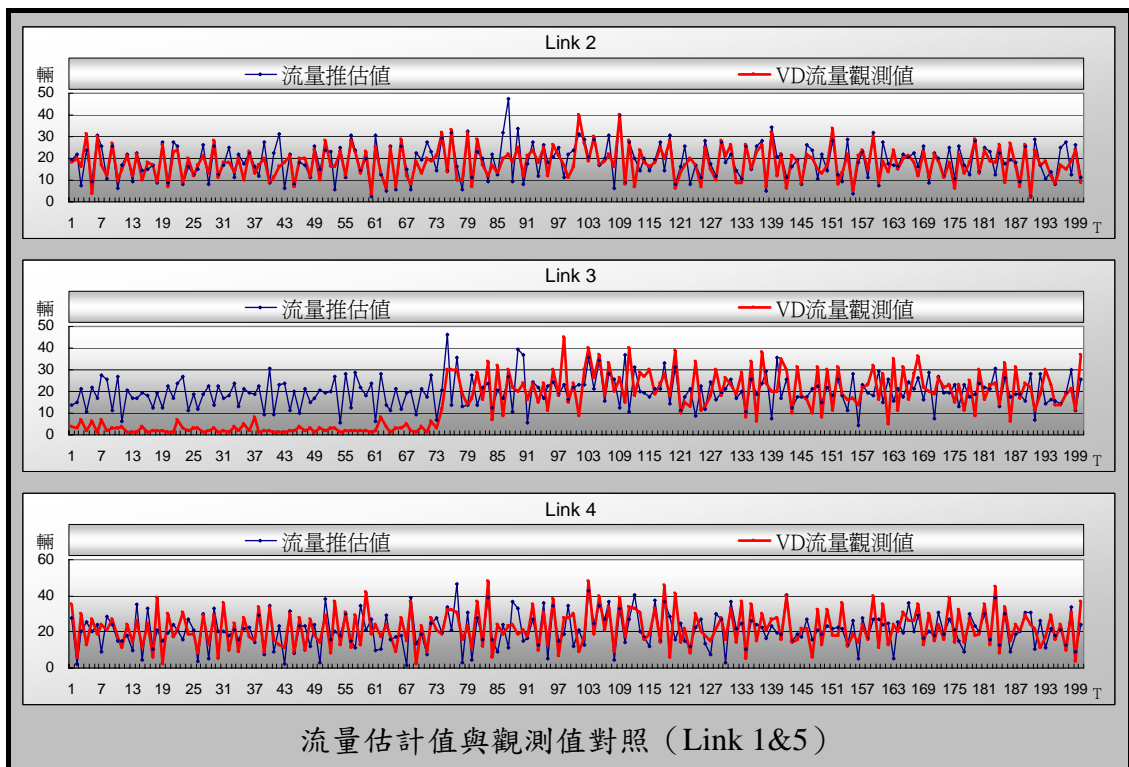
速度估計值與觀測值對照 (Link 2&4)

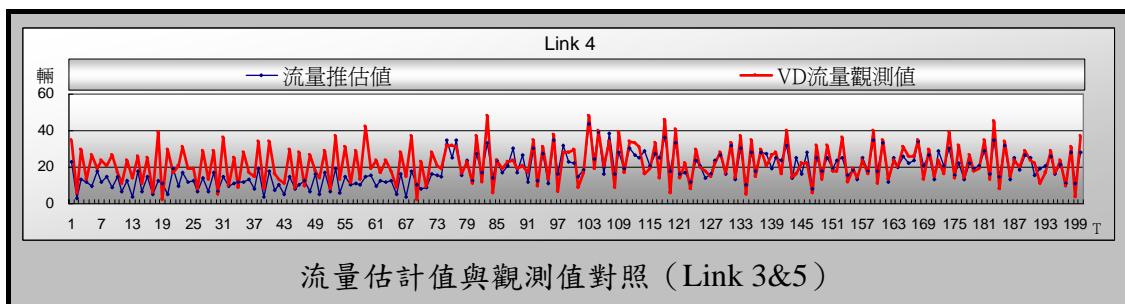
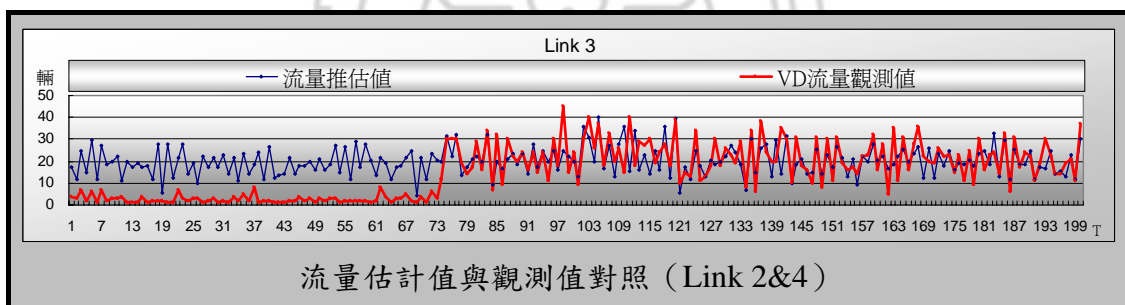
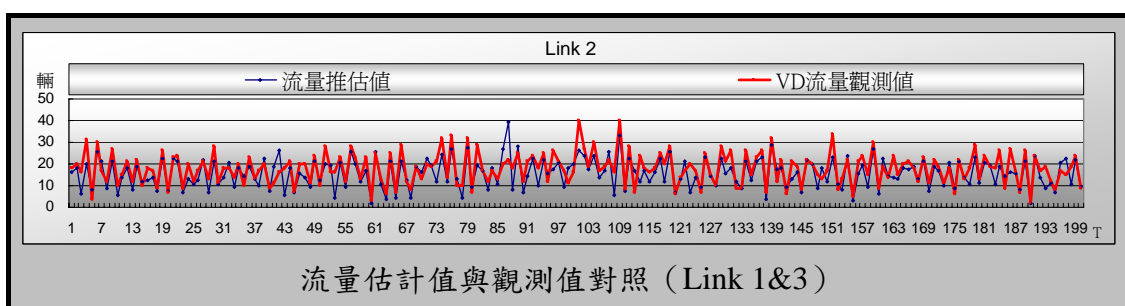
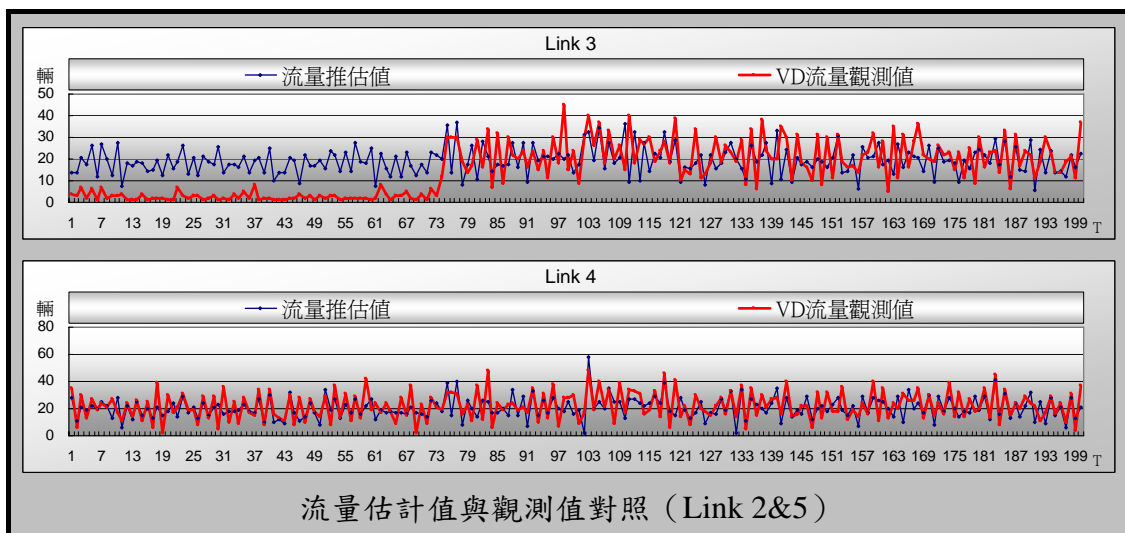


速度估計值與觀測值對照 (Link 3&5)

(95/07/05/台 15)

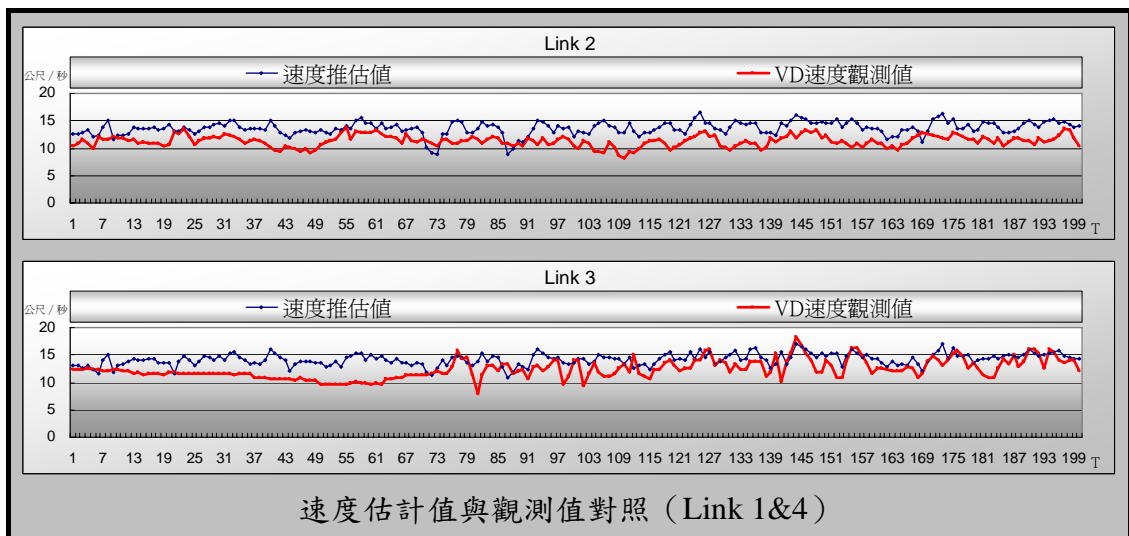
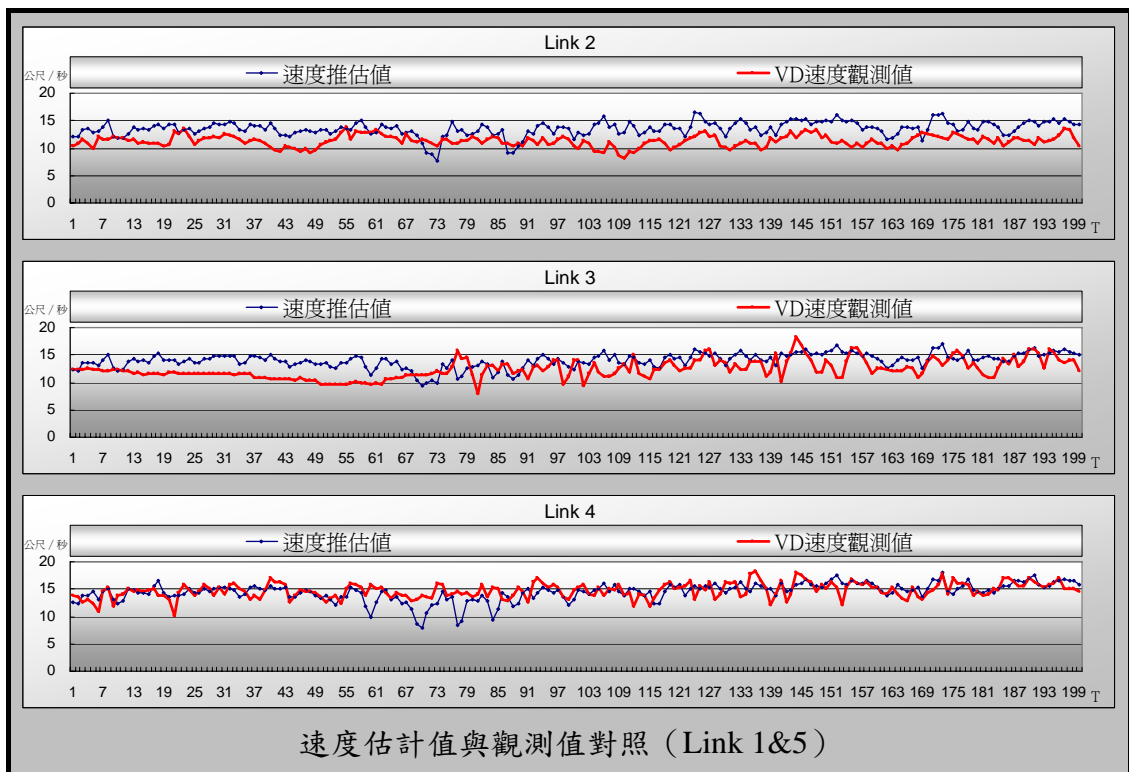
密度 層級	VD 設置路段	Link 1			Link 2			Link 3			Link 4			Link 5		
		Q <sup>est</sup>	Q <sup>obs</sup>	MAPE	Q <sup>est</sup>	Q <sup>obs</sup>	MAPE	Q <sup>est</sup>	Q <sup>obs</sup>	MAPE	Q <sup>est</sup>	Q <sup>obs</sup>	MAPE	Q <sup>est</sup>	Q <sup>obs</sup>	MAPE
Level 1	Link 1&3	23	23	0.0	16	18	24.2	11	15	98.4	—	—	—	—	—	—
	Link 2&4	—	—	—	18	18	0.0	20	15	326.2	16	22	32.6	—	—	—
	Link 3&5	—	—	—	—	—	—	15	15	0.0	19	22	34.8	22	22	0.1
Level 2	Link 1&4	23	23	0.0	18	18	23.3	20	15	318.6	16	22	30.8	—	—	—
	Link 2&5	—	—	—	18	18	0.0	19	15	330.8	21	22	47.2	18	22	23.1
Level 3	Link 1&5	23	23	0.0	19	18	25.1	20	15	340.7	21	22	47.0	18	22	25.3

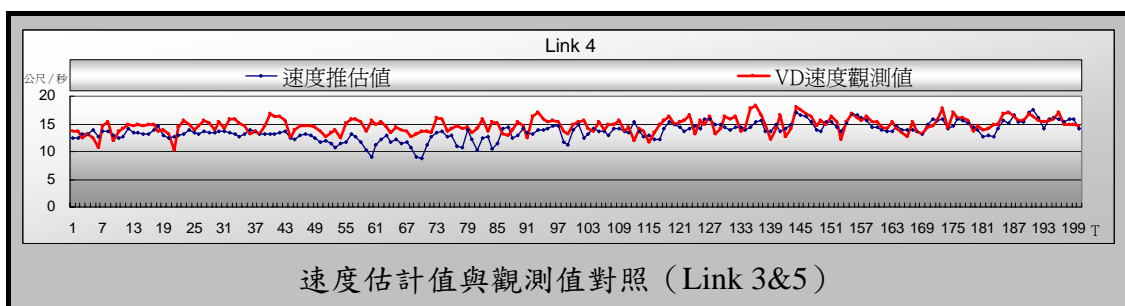
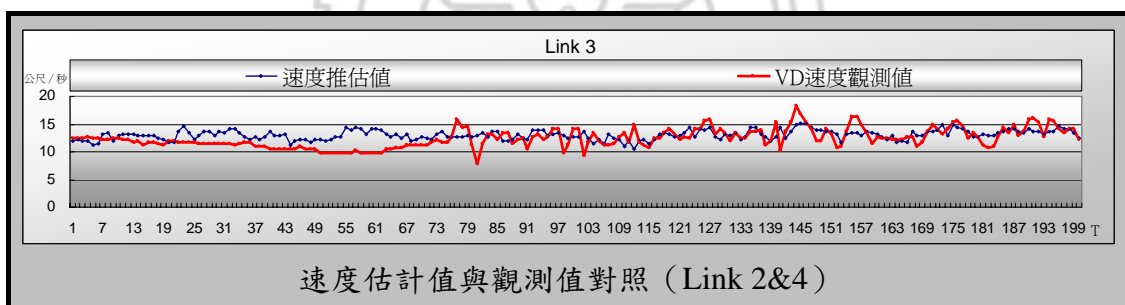
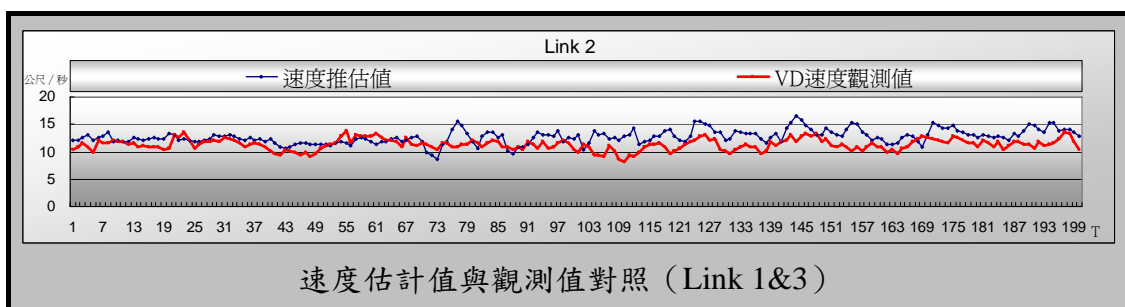
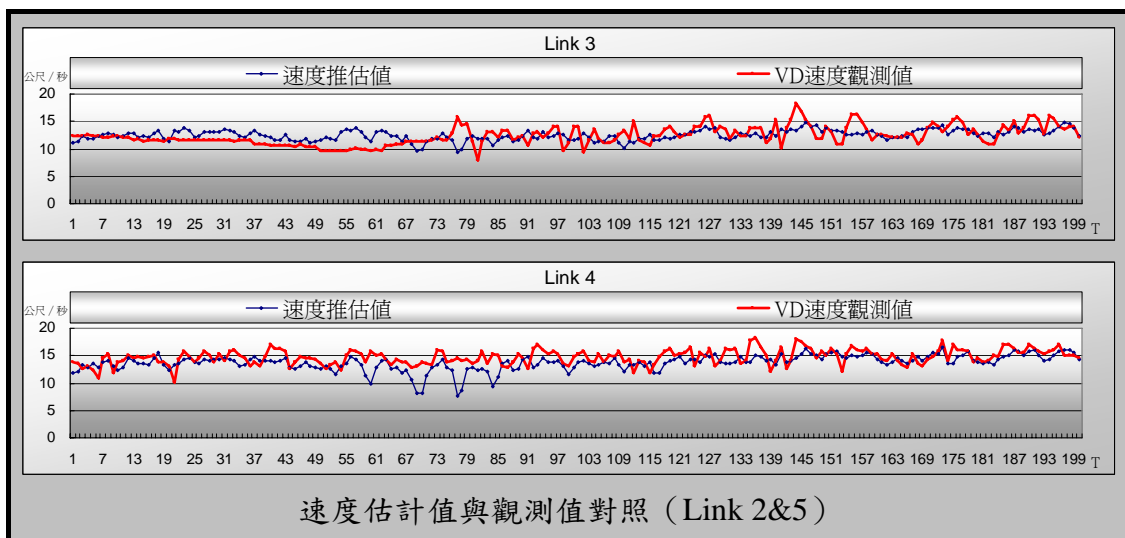




(95/07/05/台 15)

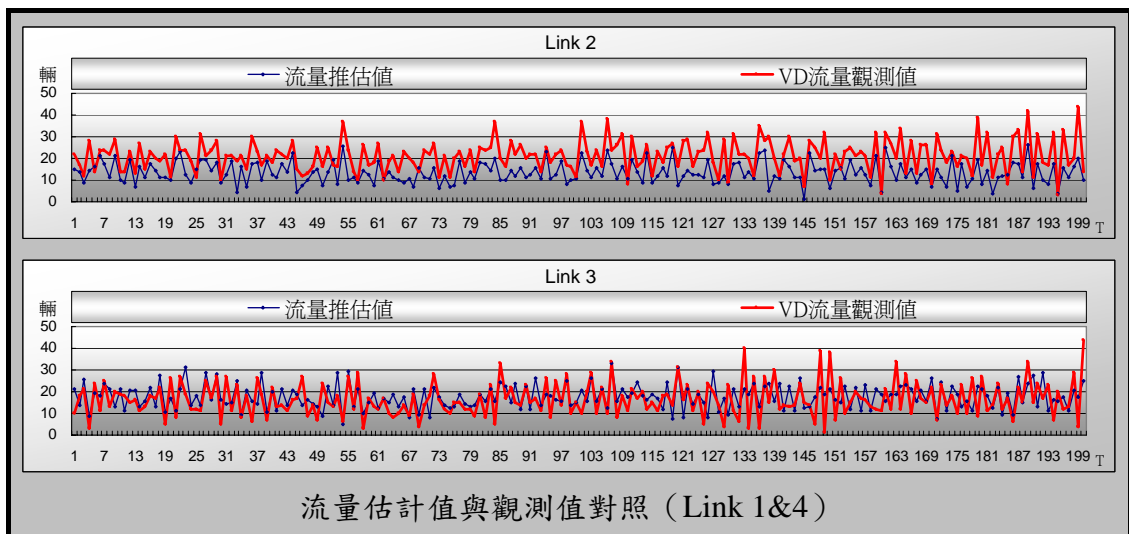
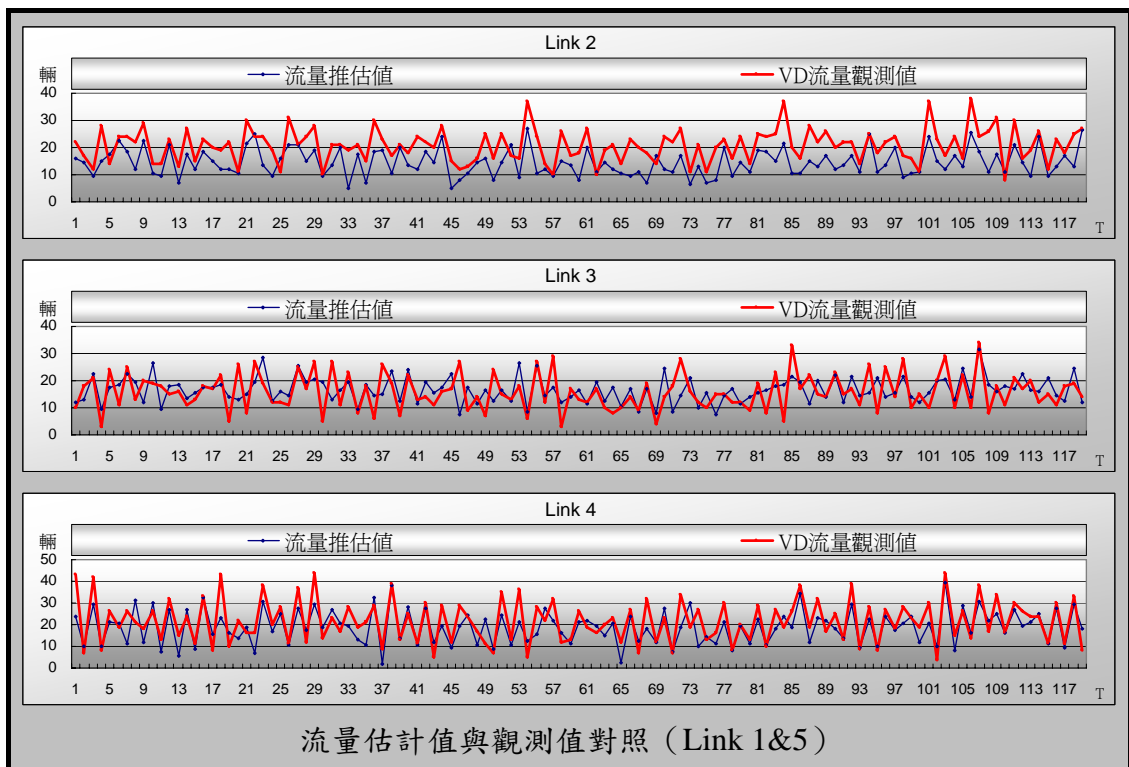
密度 層級	VD 設置路段	Link 1			Link 2			Link 3			Link 4			Link 5		
		V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE	V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE	V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE	V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE	V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE
Level 1	Link 1&3	13	13	0.0	13	11	15.4	12	12	0.0	—	—	—	—	—	—
	Link 2&4	—	—	—	11	11	0.0	13	12	12.1	15	15	0.0	—	—	—
	Link 3&5	—	—	—	—	—	—	12	12	0.0	14	15	10.0	15	15	0.0
Level 2	Link 1&4	13	13	0.0	14	11	22.1	14	12	17.6	15	15	0.0	—	—	—
	Link 2&5	—	—	—	11	11	0.0	13	12	11.4	14	15	9.8	15	15	0.0
Level 3	Link 1&5	13	13	0.0	14	11	21.8	14	12	17.7	14	15	8.6	15	15	0.0



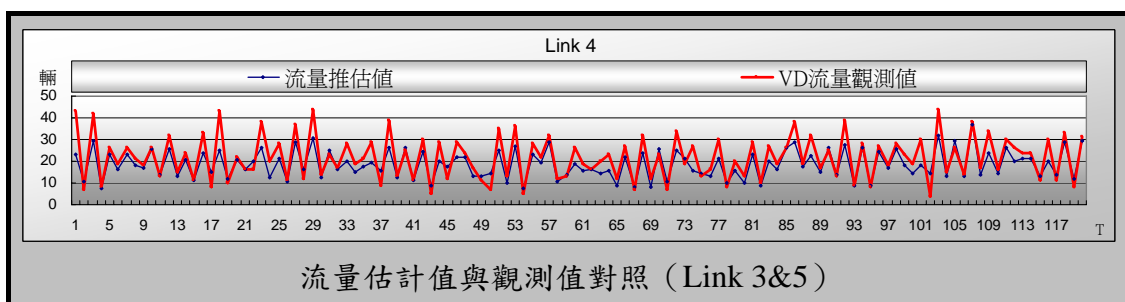
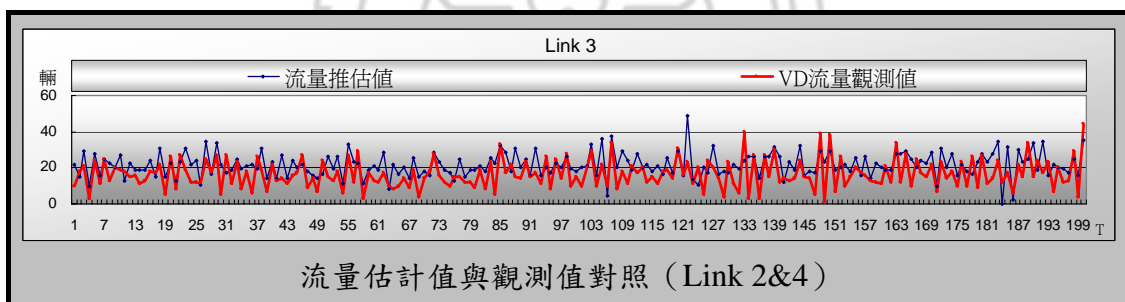
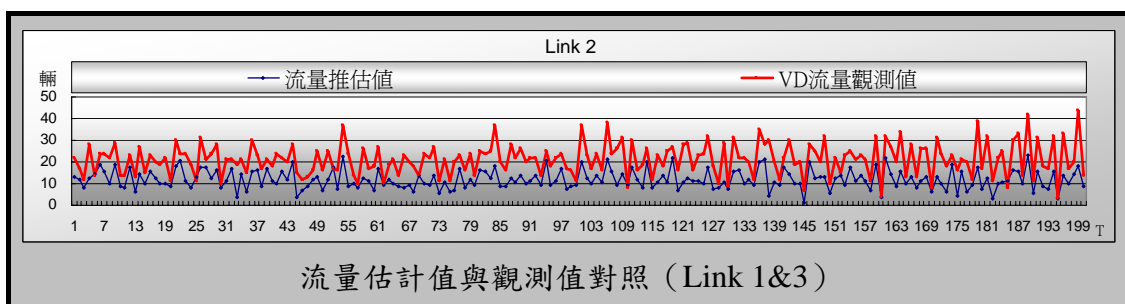
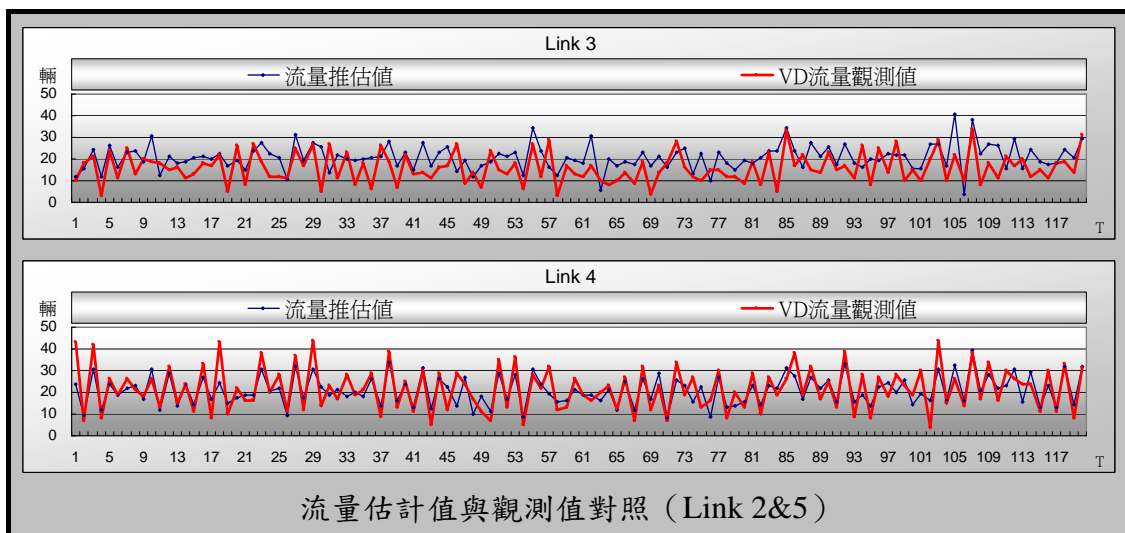


(95/07/06/台 15)

密度 層級	VD 設置路段	Link 1			Link 2			Link 3			Link 4			Link 5		
		$Q^{est}$	$Q^{obs}$	MAPE	$Q^{est}$	$Q^{obs}$	MAPE	$Q^{est}$	$Q^{obs}$	MAPE	$Q^{est}$	$Q^{obs}$	MAPE	$Q^{est}$	$Q^{obs}$	MAPE
Level 1	Link 1&3	18	18	0.0	12	21	42.6	11	17	42.5	—	—	—	—	—	—
	Link 2&4	—	—	—	21	21	0.0	22	17	78.6	15	22	40.5	—	—	—
	Link 3&5	—	—	—	—	—	—	16	16	0.0	19	22	23.6	21	21	0.1
Level 2	Link 1&4	18	18	0.0	13	21	36.5	18	17	59.4	18	22	23.6	—	—	—
	Link 2&5	—	—	—	21	21	0.0	21	16	65.1	21	22	29.6	16	21	28.5
Level 3	Link 1&5	18	18	0.0	15	21	31.1	17	16	44.0	19	22	30.1	18	21	21.0

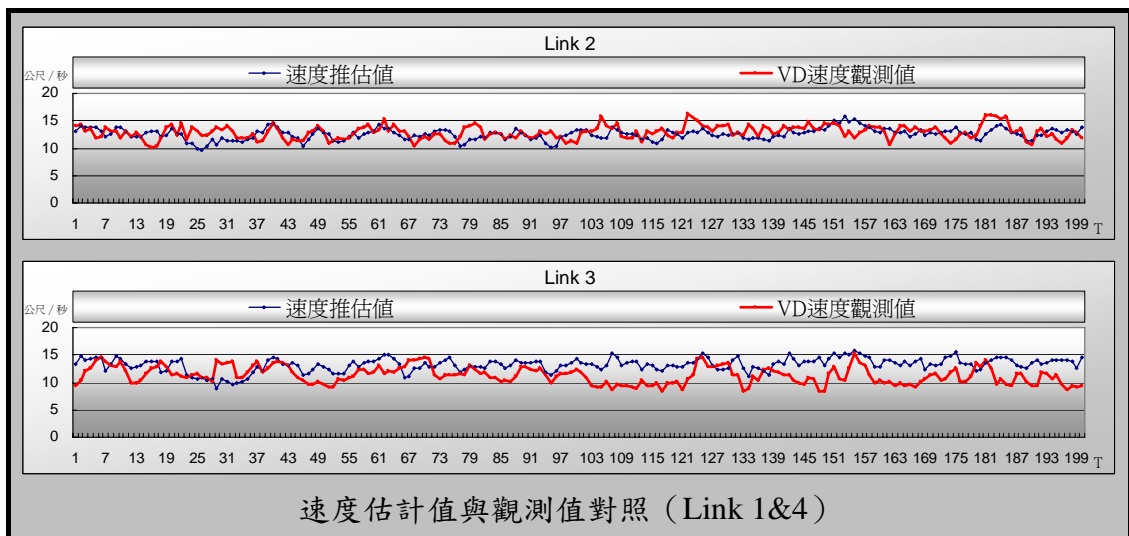
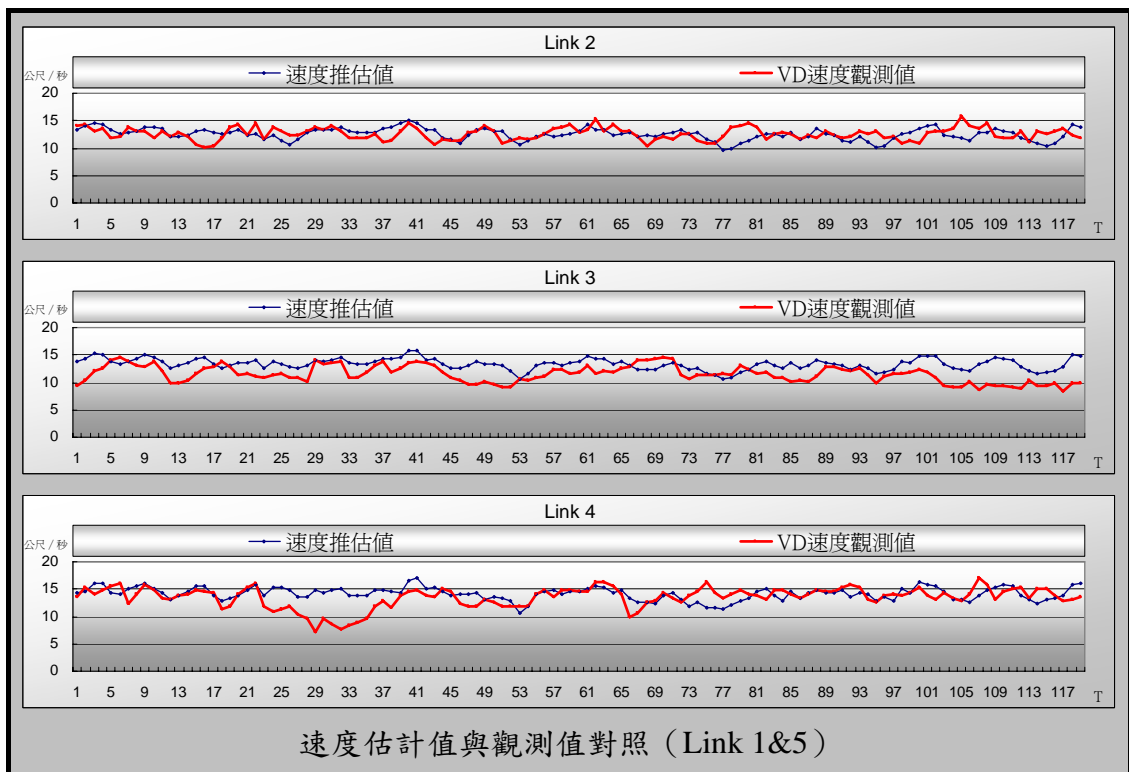


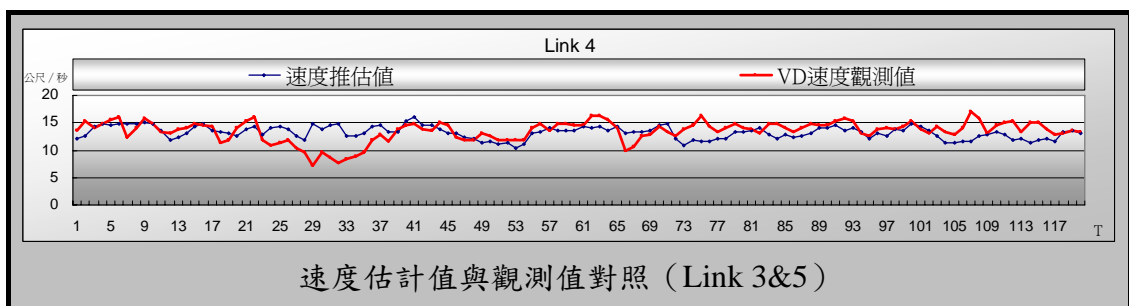
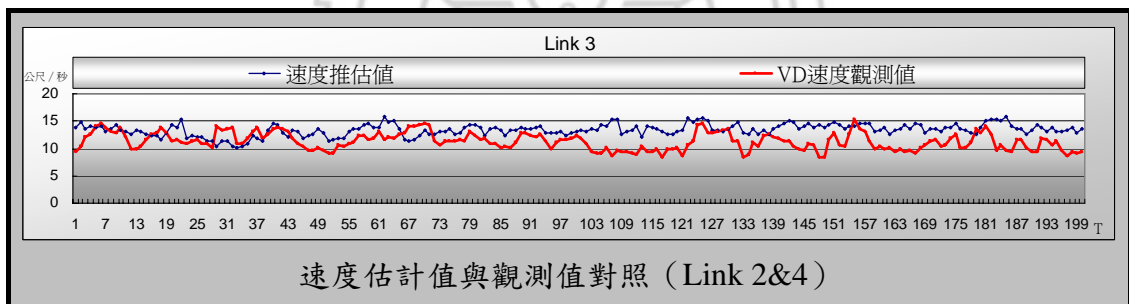
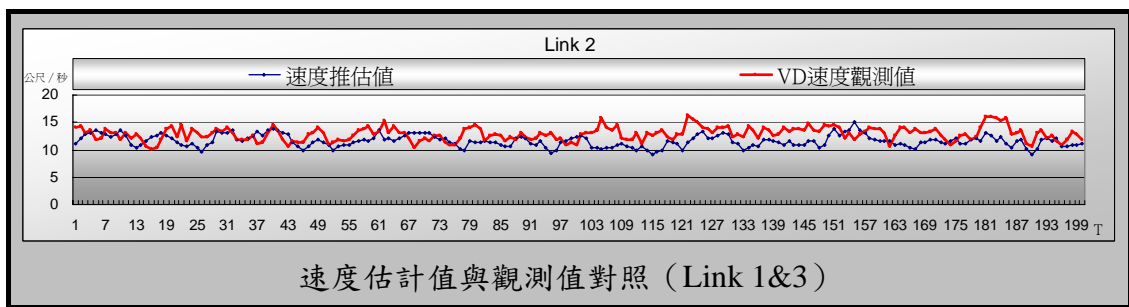
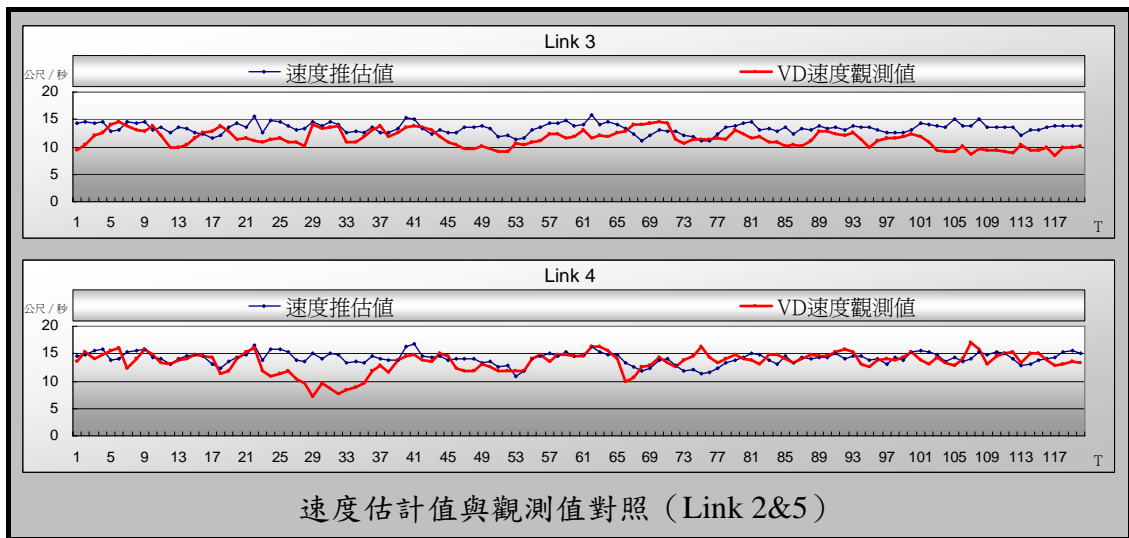




(95/07/06/台 15)

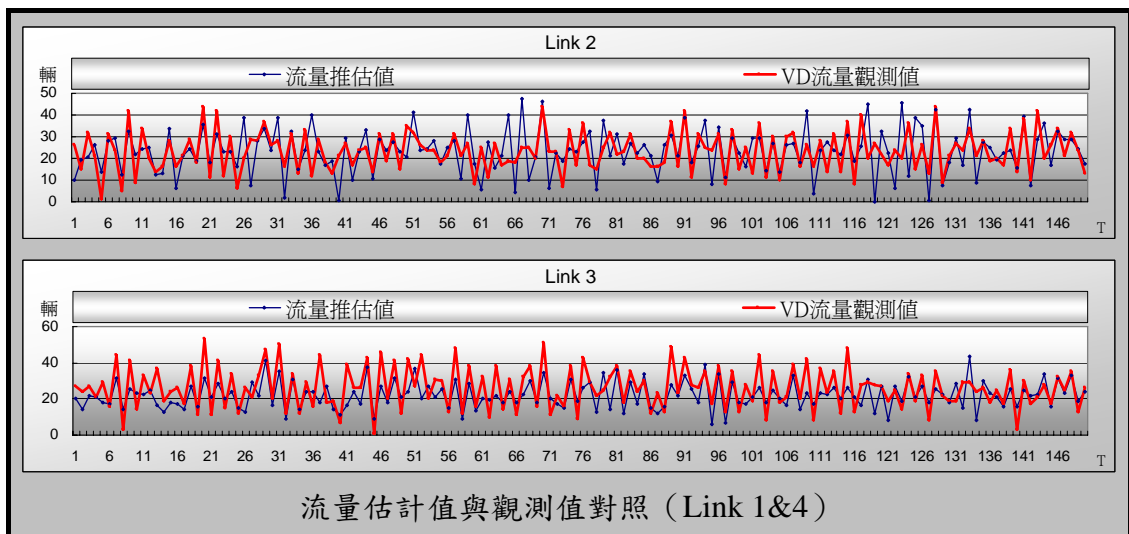
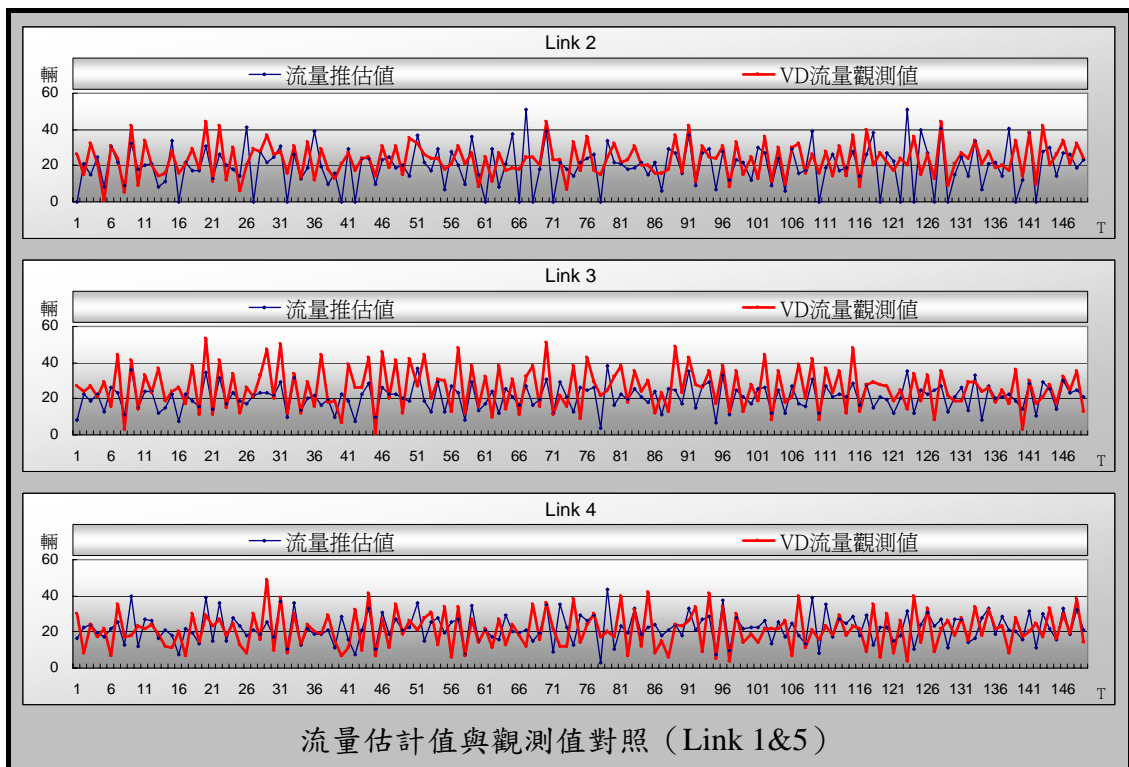
密度 層級	VD 設置路段	Link 1			Link 2			Link 3			Link 4			Link 5		
		V <sup>est</sup>	V <sup>obs</sup>	MAPE	V <sup>est</sup>	V <sup>obs</sup>	MAPE	V <sup>est</sup>	V <sup>obs</sup>	MAPE	V <sup>est</sup>	V <sup>obs</sup>	MAPE	V <sup>est</sup>	V <sup>obs</sup>	MAPE
Level 1	Link 1&3	12	12	0.0	12	13	12.7	11	11	0.0	—	—	—	—	—	—
	Link 2&4	—	—	—	13	13	0.0	13	11	23.4	14	14	0.0	—	—	—
	Link 3&5	—	—	—	—	—	—	12	12	0.0	13	13	13.3	15	15	0.0
Level 2	Link 1&4	12	12	0.0	13	13	9.1	13	11	22.5	14	14	0.0	—	—	—
	Link 2&5	—	—	—	13	13	0.0	13	12	20.8	14	13	12.5	15	15	0.0
Level 3	Link 1&5	12	12	0.0	13	13	9.1	13	12	19.3	14	13	13.3	15	15	0.0

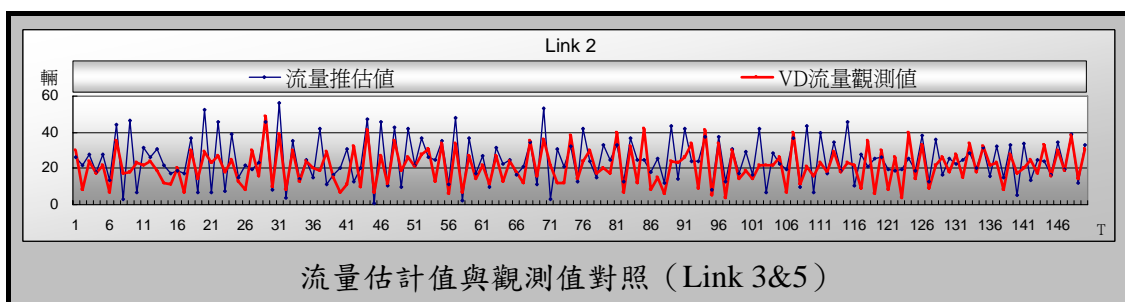
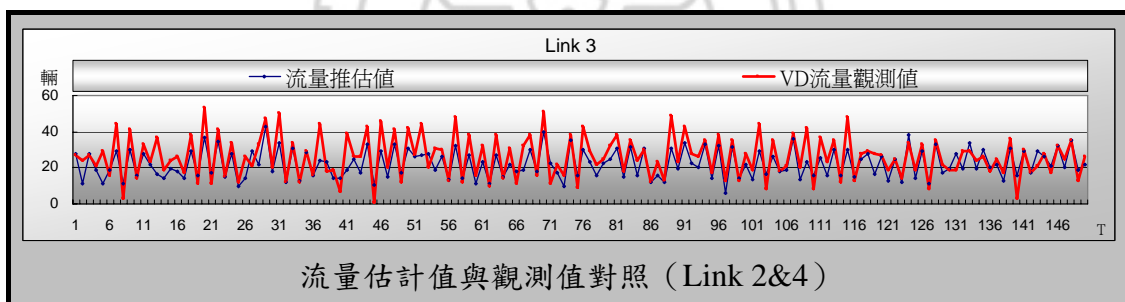
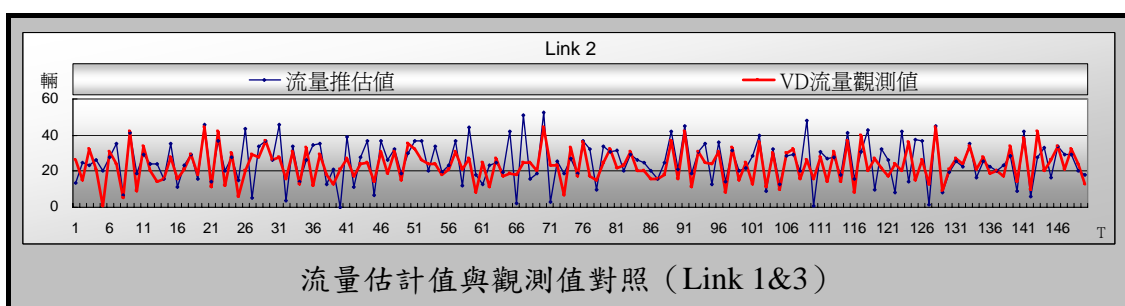
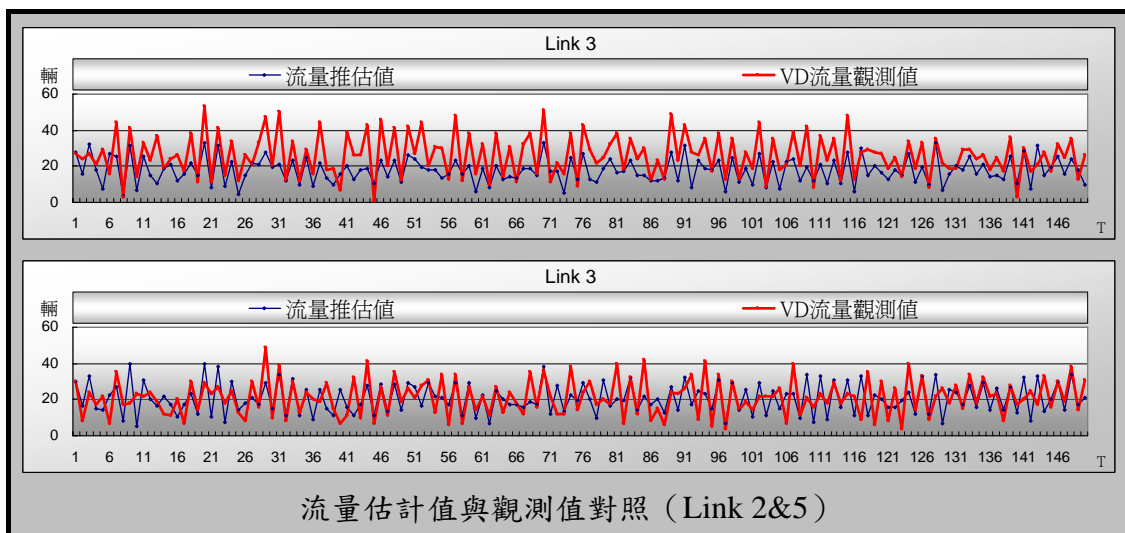




(95/09/29/台 15)

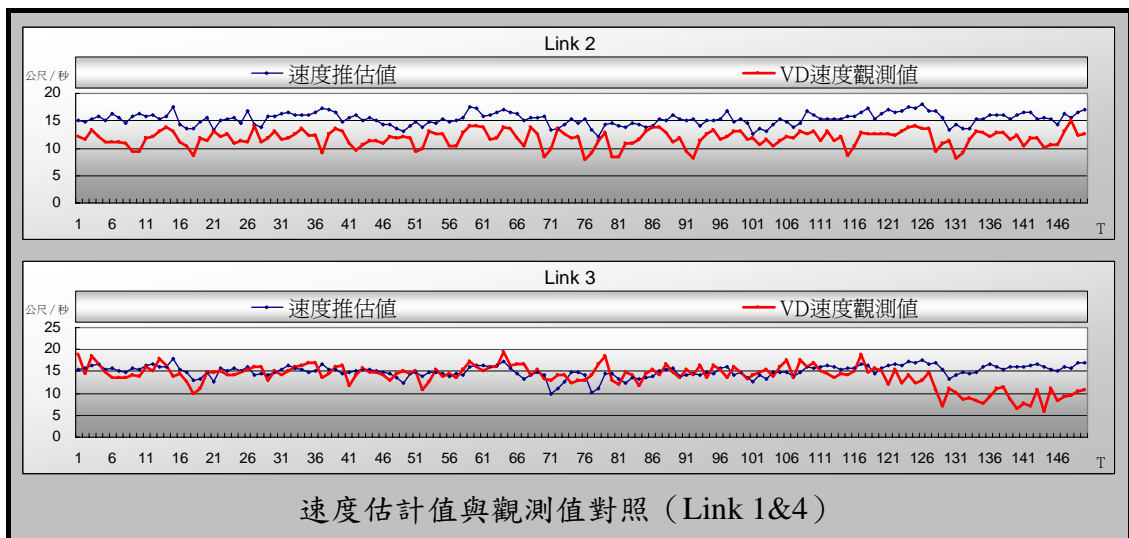
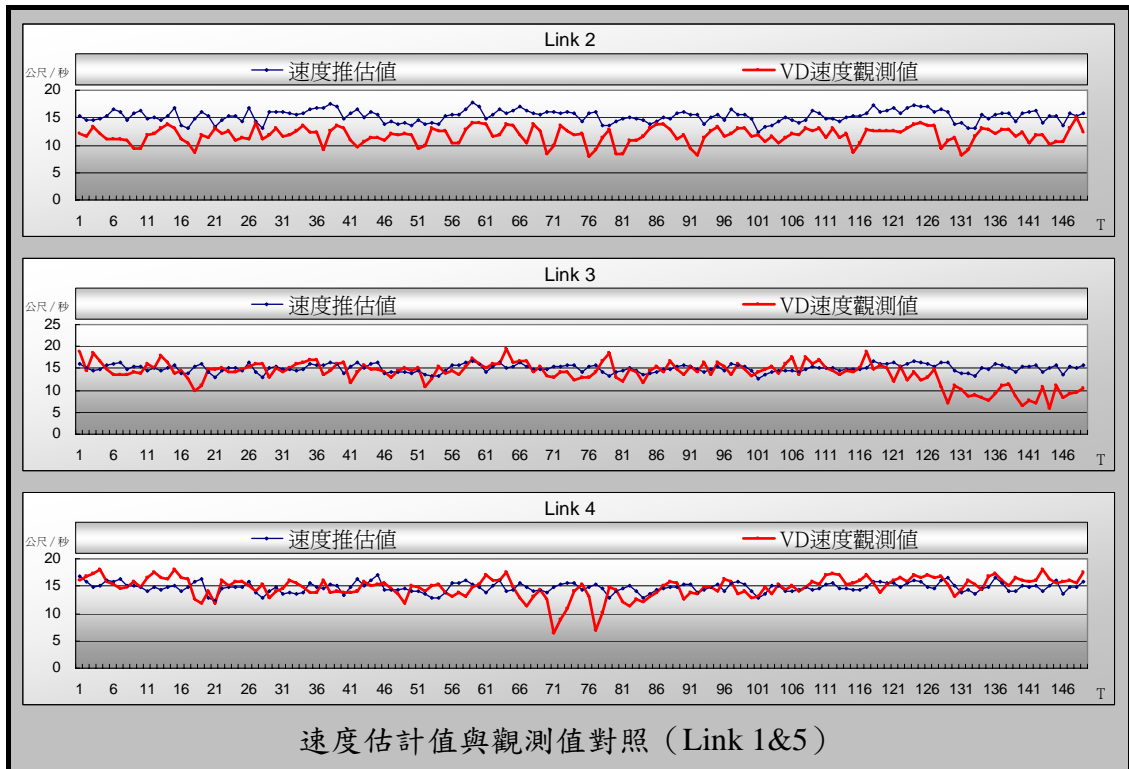
密度 層級	VD 設置路段	Link 1			Link 2			Link 3			Link 4			Link 5		
		$Q^{est}$	$Q^{obs}$	MAPE	$Q^{est}$	$Q^{obs}$	MAPE	$Q^{est}$	$Q^{obs}$	MAPE	$Q^{est}$	$Q^{obs}$	MAPE	$Q^{est}$	$Q^{obs}$	MAPE
Level 1	Link 1&3	25	25	0.0	25	23	51.1	18	26	37.8	—	—	—	—	—	—
	Link 2&4	—	—	—	23	23	0.0	22	26	35.1	21	21	0.1	—	—	—
	Link 3&5	—	—	—	—	—	—	26	26	0.0	25	21	55.7	20	23	19.4
Level 2	Link 1&4	25	25	0.0	23	23	51.4	22	26	41.9	15	21	35.9	—	—	—
	Link 2&5	—	—	—	23	23	0.0	18	26	42.3	21	21	50.6	18	23	30.3
Level 3	Link 1&5	25	25	0.0	20	23	52.6	21	27	49.6	22	21	60.0	18	23	25.7

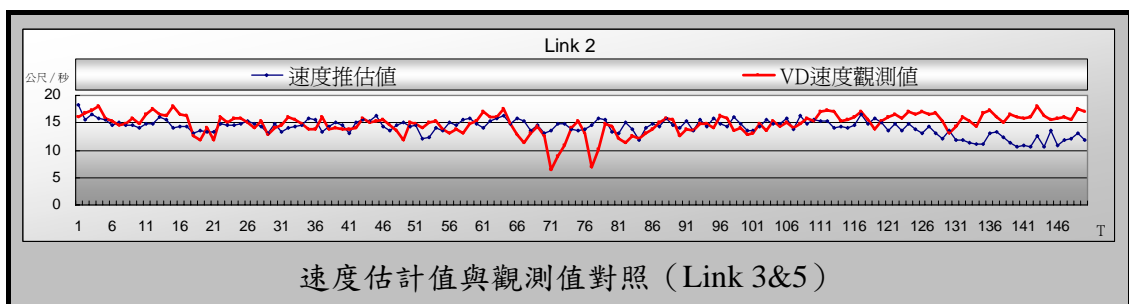
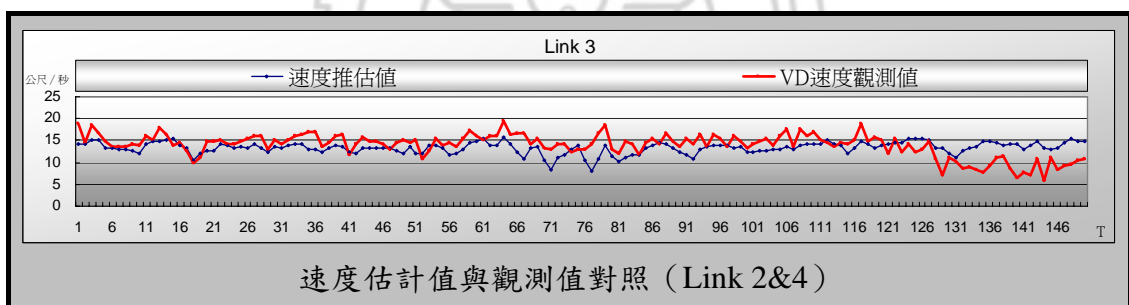
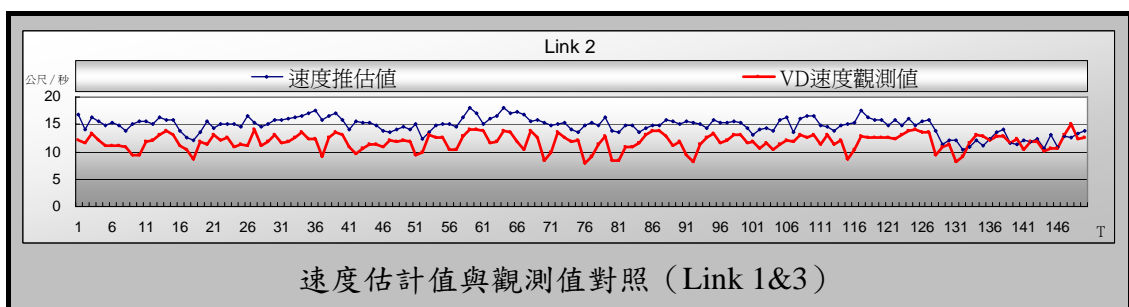
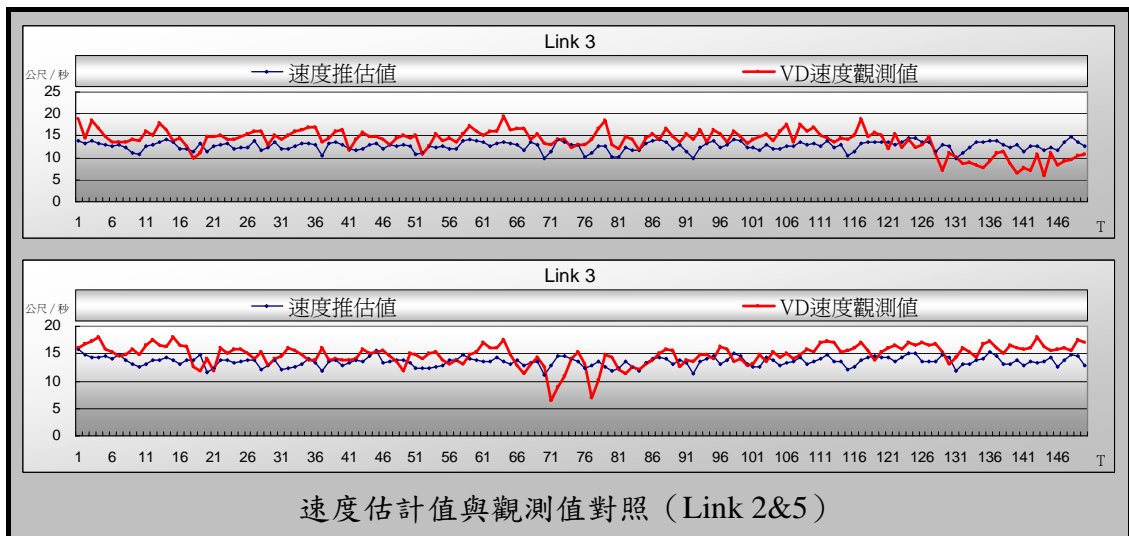




(95/09/29/台 15)

密度 層級	VD 設置路段	Link 1			Link 2			Link 3			Link 4			Link 5		
		V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE	V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE	V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE	V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE	V <sub>est</sub>	V <sub>obs</sub>	MAPE
Level 1	Link 1&3	16	16	0.0	15	12	27.6	14	14	0.0	—	—	—	—	—	—
	Link 2&4	—	—	—	12	12	0.0	13	14	19.4	15	15	0.0	—	—	—
	Link 3&5	—	—	—	—	—	—	14	14	0.0	14	15	13.1	14	14	0.0
Level 2	Link 1&4	16	16	0.0	15	12	31.9	15	14	20.9	15	15	0.0	—	—	—
	Link 2&5	—	—	—	12	12	0.0	13	14	19.3	14	15	13.1	14	14	0.0
Level 3	Link 1&5	16	16	0.0	15	12	32.2	15	15	10.0	15	14	12.3	14	14	0.2





## 附錄 F

### 路徑旅行時間預測結果總整理表

—民 95 年實際調查（時階長度：2 分鐘）





地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）							偵測器佈設路段：Link1、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）							無偵測器路段：Link2、Link3、Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分							密度層級：Level 3		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	208m	841m	250m	145m	581m	2,025m			
1	23.7	74.2	26.3	12.8	51.9	189	192	1.6	-1.6
2	21.4	71.0	25.6	14.3	46.3	179	171	4.7	4.7
3	22.8	69.8	25.0	13.5	47.4	178	210	15.2	-15.2
4	20.6	67.1	24.0	12.6	44.0	168	203	17.1	-17.1
5	23.5	68.9	24.9	14.1	52.5	184	189	2.6	-2.6
6	24.2	69.5	24.8	14.0	48.9	181	212	14.6	-14.6
7	21.5	67.9	24.3	13.5	47.6	175	161	9.0	9.0
8	21.5	67.9	24.4	13.7	47.4	175	191	8.2	-8.2
9	21.0	67.3	24.0	13.8	48.5	175	171	2.3	2.3
10	20.6	65.7	24.1	13.4	49.9	174	159	9.3	9.3
11	22.9	67.3	24.4	13.7	50.7	179	176	2.0	2.0
12	21.4	67.5	24.2	13.3	49.5	176	167	5.5	5.5
13	22.6	69.3	24.4	14.1	47.8	178	185	3.8	-3.8
14	21.7	67.0	23.8	13.8	49.8	176	192	8.3	-8.3
15	20.7	66.2	23.6	12.6	48.7	172	170	1.0	1.0
16	20.9	65.4	23.6	13.3	48.3	171	201	14.8	-14.8
17	20.7	65.7	24.0	13.3	49.1	173	181	4.3	-4.3
18	21.9	66.3	23.9	13.8	48.9	175	168	4.3	4.3
19	20.7	65.1	23.4	13.6	51.6	174	161	8.4	8.4
20	21.5	65.2	23.5	12.8	47.2	170	183	6.9	-6.9
21	24.9	68.5	23.8	13.3	47.7	178	194	8.2	-8.2
22	24.1	69.3	24.6	13.6	46.2	178	180	1.1	-1.1
23	22.0	68.6	24.5	13.7	46.5	175	199	12.2	-12.2
24	21.9	67.8	23.9	14.2	51.6	179	202	11.4	-11.4
25	22.6	68.7	24.6	14.2	52.0	182	201	9.5	-9.5
26	23.3	68.9	24.7	13.2	49.1	179	198	9.4	-9.4
27	20.6	67.0	24.9	14.4	48.2	175	180	2.8	-2.8
28	22.5	67.2	24.1	14.3	51.7	180	206	12.4	-12.4
29	19.9	65.6	23.7	13.5	50.1	173	215	19.6	-19.6
30	19.4	67.9	25.4	14.0	50.4	177	175	0.9	0.9
31	22.0	66.8	24.3	13.8	50.6	177	192	8.0	-8.0
32	20.7	66.7	24.4	13.8	50.6	176	190	7.6	-7.6
33	21.1	67.2	24.5	14.1	51.2	178	192	7.3	-7.3
34	20.4	68.3	24.7	14.5	51.4	179	165	8.6	8.6
35	22.0	69.5	25.3	14.3	52.7	184	171	7.4	7.4
36	34.1	70.1	25.1	14.1	52.8	196	190	3.3	3.3
37	32.3	72.0	25.5	14.0	52.9	197	189	4.2	4.2
38	22.0	67.2	24.8	14.3	55.0	183	188	2.8	-2.8
39	18.6	68.3	26.5	14.5	54.9	183	187	2.1	-2.1
40	23.6	69.9	25.0	14.3	55.0	188	207	9.2	-9.2
41	21.4	67.1	24.9	14.3	56.2	184	185	0.6	-0.6
42	20.4	68.9	25.5	14.3	54.8	184	170	8.6	8.6
43	22.8	68.8	25.2	14.5	55.7	187	185	1.2	1.2
44	36.2	71.7	26.0	14.8	55.5	204	203	0.3	0.3
45	28.5	73.2	25.8	14.6	54.2	196	174	12.8	12.8
46	23.7	69.5	25.0	14.2	53.6	186	219	15.1	-15.1
47	20.9	66.6	24.6	14.2	53.3	180	208	13.5	-13.5
48	22.9	68.8	24.9	14.5	56.4	187	190	1.4	-1.4
49	21.3	67.8	24.9	14.4	56.2	185	174	6.6	6.6
50	23.3	69.6	25.2	14.6	55.8	189	208	9.1	-9.1

51	26.2	70.0	25.2	14.5	55.7	192	182	5.3	5.3
52	23.2	68.3	24.9	14.5	56.1	187	205	8.8	-8.8
53	19.9	68.1	25.0	14.5	57.2	185	202	8.3	-8.3
54	21.4	67.6	24.7	14.6	56.8	185	197	6.2	-6.2
55	24.4	69.8	25.1	14.6	56.7	191	210	8.8	-8.8
56	21.6	67.1	24.7	14.4	56.4	184	221	16.6	-16.6
57	23.5	69.4	25.1	14.4	55.0	187	187	0.2	0.2
58	21.2	68.6	25.2	14.4	55.2	185	174	6.3	6.3
59	21.5	68.3	25.1	14.2	54.9	184	176	4.7	4.7
60	21.9	67.9	24.3	14.3	55.9	184	173	6.1	6.1
61	24.1	69.4	24.8	14.5	53.3	186	188	1.0	-1.0
62	19.0	69.0	24.6	14.3	55.0	182	149	22.1	22.1
63	19.5	68.6	24.7	14.2	54.6	182	173	5.3	5.3
64	20.5	68.7	24.6	14.1	53.0	181	188	3.9	-3.9
65	24.3	69.2	24.6	14.1	51.5	184	188	2.1	-2.1
66	21.2	68.3	24.1	14.1	52.8	180	173	4.1	4.1
67	20.1	68.7	24.5	14.0	52.0	179	166	8.2	8.2
68	22.5	68.3	24.2	13.6	49.8	178	189	5.7	-5.7
69	23.9	68.4	24.2	13.5	49.4	179	173	3.5	3.5
70	24.4	68.1	24.4	14.0	48.0	179	175	2.5	2.5
71	20.3	68.2	24.3	13.2	47.4	173	197	12.0	-12.0
72	19.5	68.4	23.9	13.6	49.4	175	175	0.1	0.1
73	20.1	68.4	23.8	13.5	49.4	175	184	4.9	-4.9
74	20.5	68.1	23.9	13.6	48.8	175	171	2.4	2.4
75	20.3	67.5	24.1	13.5	49.1	175	180	2.9	-2.9
76	20.6	66.7	24.0	13.5	48.7	174	178	2.4	-2.4
77	20.5	67.3	24.1	13.5	48.6	174	177	1.4	-1.4
78	19.8	67.4	24.1	13.6	48.3	173	195	11.3	-11.3
79	22.6	68.9	24.3	13.5	47.7	177	200	11.6	-11.6
80	22.6	68.5	24.0	13.4	47.0	175	189	7.5	-7.5
81	24.9	68.5	23.9	13.4	47.0	178	219	18.5	-18.5
82	24.9	68.2	23.8	13.5	44.7	175	207	15.3	-15.3
83	22.0	68.3	24.0	13.4	47.8	175	203	13.8	-13.8
84	22.1	68.1	23.9	13.6	48.6	176	198	10.9	-10.9
85	24.3	67.6	23.9	13.6	46.9	176	225	21.9	-21.9
86	19.7	68.1	24.0	13.3	46.8	172	180	4.4	-4.4
87	19.7	67.6	23.7	13.3	46.8	171	165	3.8	3.8
88	21.5	67.1	23.9	13.3	47.0	173	188	7.7	-7.7
89	21.4	66.7	23.8	13.3	47.0	172	191	9.8	-9.8
90	22.5	67.4	23.7	13.5	46.9	174	182	4.4	-4.4
91	20.8	66.7	23.8	13.2	46.9	171	167	2.2	2.2
92	21.0	66.4	23.7	13.3	46.9	171	191	10.4	-10.4
93	25.2	67.8	23.9	13.2	47.2	177	194	8.6	-8.6
94	22.6	67.2	23.6	13.2	46.8	173	177	2.1	-2.1
95	20.2	66.7	23.7	13.2	46.7	170	178	4.3	-4.3
96	22.4	66.4	23.7	13.2	46.2	172	163	5.5	5.5
97	19.4	64.5	23.4	13.2	46.1	167	198	15.5	-15.5
AVG						179	187	7.3	-3.5

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link1、Link4		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）						無偵測器路段：Link2、Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path			
	208m	841m	250m	145m	1,444m			
1	23.7	71.9	24.7	15.4	136	177	23.3	-23.3
2	21.4	70.6	25.5	15.9	133	164	18.8	-18.8
3	22.8	70.7	26.0	16.6	136	191	28.7	-28.7
4	20.6	68.1	26.0	15.9	131	158	17.1	-17.1
5	23.5	67.7	25.2	15.9	132	166	20.7	-20.7
6	24.2	68.6	25.0	15.7	133	179	25.6	-25.6
7	21.5	67.5	24.9	15.6	129	153	15.4	-15.4
8	21.5	67.6	24.8	15.5	129	178	27.4	-27.4
9	21.0	67.4	24.5	15.5	128	161	20.2	-20.2
10	20.6	66.3	24.6	15.4	127	151	16.0	-16.0
11	22.9	67.9	24.8	15.5	131	144	8.9	-8.9
12	21.4	67.0	24.6	15.3	128	132	3.2	-3.2
13	22.6	68.5	24.6	15.3	131	149	12.4	-12.4
14	21.7	67.9	24.7	15.3	130	151	14.0	-14.0
15	20.7	66.6	24.5	15.2	127	132	3.7	-3.7
16	20.9	65.5	24.1	15.6	126	157	19.6	-19.6
17	20.7	65.1	23.9	15.2	125	151	17.0	-17.0
18	21.9	67.0	24.3	15.4	129	139	7.2	-7.2
19	20.7	66.9	24.3	15.8	128	124	2.9	2.9
20	21.5	65.5	24.0	15.2	126	145	13.1	-13.1
21	24.9	67.1	23.8	15.3	131	157	16.8	-16.8
22	24.1	68.1	24.2	15.3	132	148	10.6	-10.6
23	22.0	67.9	24.2	15.0	129	154	16.3	-16.3
24	21.9	67.5	24.1	14.9	128	161	20.6	-20.6
25	22.6	67.5	24.3	15.1	129	148	12.7	-12.7
26	23.3	68.5	24.6	15.7	132	139	5.0	-5.0
27	20.6	66.8	24.5	15.0	127	138	7.9	-7.9
28	22.5	66.3	23.9	14.7	128	156	18.1	-18.1
29	19.9	64.3	23.8	15.0	123	166	25.9	-25.9
30	19.4	64.9	23.9	15.1	123	139	11.7	-11.7
31	22.0	66.0	23.8	15.2	127	146	13.2	-13.2
32	20.7	66.4	24.2	15.0	126	144	12.5	-12.5
33	21.1	66.2	23.9	14.9	126	142	11.3	-11.3
34	20.4	67.1	24.2	14.9	127	130	1.9	-1.9
35	22.0	67.3	24.2	14.8	128	142	9.9	-9.9
36	34.1	68.8	24.5	14.9	142	147	3.4	-3.4
37	32.3	73.2	25.5	14.9	146	137	6.5	6.5
38	22.0	66.8	24.1	15.1	128	137	6.4	-6.4
39	18.6	65.0	23.7	14.9	122	146	16.3	-16.3
40	23.6	68.0	24.4	14.9	131	149	12.3	-12.3
41	21.4	65.9	23.8	14.8	126	160	21.0	-21.0
42	20.4	66.2	23.8	15.0	125	138	9.5	-9.5
43	22.8	67.1	24.0	14.9	129	151	14.3	-14.3
44	36.2	68.2	25.0	14.9	144	166	13.3	-13.3
45	28.5	70.9	24.8	15.0	139	142	2.3	-2.3
46	23.7	68.8	24.3	15.2	132	167	21.2	-21.2
47	20.9	66.0	23.5	15.0	125	164	23.6	-23.6
48	22.9	67.4	23.7	15.0	129	154	16.0	-16.0
49	21.3	66.9	24.1	14.7	127	129	1.4	-1.4
50	23.3	68.5	24.3	15.0	131	169	22.3	-22.3

51	26.2	68.5	24.1	14.7	133	150	11.0	-11.0
52	23.2	67.9	24.4	15.0	130	163	20.0	-20.0
53	19.9	66.0	23.7	14.9	124	162	23.2	-23.2
54	21.4	66.8	23.7	15.6	127	156	18.8	-18.8
55	24.4	68.3	24.1	15.3	132	170	22.3	-22.3
56	21.6	67.0	24.4	15.2	128	179	28.6	-28.6
57	23.5	67.8	24.1	15.1	130	141	7.6	-7.6
58	21.2	67.9	24.6	15.2	129	140	7.6	-7.6
59	21.5	66.9	23.8	15.4	128	139	7.8	-7.8
60	21.9	67.2	24.0	15.3	128	139	7.7	-7.7
61	24.1	68.1	24.2	15.2	132	151	12.8	-12.8
62	19.0	66.5	23.9	15.2	125	117	6.6	6.6
63	19.5	65.9	23.7	14.9	124	140	11.5	-11.5
64	20.5	66.5	23.8	15.1	126	145	13.2	-13.2
65	24.3	67.7	23.9	15.1	131	157	16.5	-16.5
66	21.2	66.0	23.4	15.1	126	138	8.8	-8.8
67	20.1	65.6	23.9	14.9	124	129	3.7	-3.7
68	22.5	65.3	23.3	14.9	126	151	16.3	-16.3
69	23.9	67.3	23.7	15.0	130	138	5.9	-5.9
70	24.4	66.9	23.8	15.1	130	136	4.3	-4.3
71	20.3	65.5	23.7	15.2	125	156	20.0	-20.0
72	19.5	64.3	23.2	15.0	122	138	11.7	-11.7
73	20.1	63.8	22.8	15.0	122	151	18.9	-18.9
74	20.5	64.5	23.3	15.1	123	136	9.6	-9.6
75	20.3	63.8	23.3	15.0	122	145	15.9	-15.9
76	20.6	63.5	23.2	14.7	122	137	10.9	-10.9
77	20.5	64.8	23.6	14.7	124	141	11.7	-11.7
78	19.8	63.3	23.0	13.3	119	155	23.4	-23.4
79	22.6	65.7	23.4	14.6	126	160	21.0	-21.0
80	22.6	65.2	23.4	14.5	126	154	18.2	-18.2
81	24.9	65.5	23.3	15.1	129	150	13.7	-13.7
82	24.9	65.6	23.3	14.8	129	162	20.4	-20.4
83	22.0	66.2	23.8	16.2	128	148	13.5	-13.5
84	22.1	66.0	23.6	15.3	127	134	5.4	-5.4
85	24.3	66.1	23.5	15.7	130	177	26.6	-26.6
86	19.7	63.0	23.0	14.3	120	137	12.4	-12.4
87	19.7	62.4	23.1	14.6	120	136	11.8	-11.8
88	21.5	63.9	22.9	14.4	123	154	20.0	-20.0
89	21.4	64.4	23.0	14.5	123	155	20.6	-20.6
90	22.5	65.3	23.3	15.3	126	152	16.9	-16.9
91	20.8	63.5	23.3	14.9	122	138	11.3	-11.3
92	21.0	64.4	23.2	14.9	124	154	19.5	-19.5
93	25.2	66.6	23.1	14.6	129	154	16.4	-16.4
94	22.6	65.6	23.2	15.0	126	143	11.9	-11.9
95	20.2	63.1	23.0	15.2	121	144	15.8	-15.8
96	22.4	64.2	23.1	14.8	124	134	7.5	-7.5
97	19.4	63.1	22.9	14.4	120	165	27.2	-27.2
AVG					128	150	14.3	-14.0

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link2、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）						無偵測器路段：Link3、Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,817m			
1	85.6	28.3	15.8	54.5	184	164	12.5	12.5
2	82.2	27.6	14.0	46.6	170	146	16.2	16.2
3	82.3	26.9	14.1	47.8	171	136	26.0	26.0
4	78.4	25.9	13.9	43.9	162	183	11.6	-11.6
5	76.3	26.1	14.8	51.6	169	165	2.5	2.5
6	78.7	25.7	14.3	48.6	167	180	7.1	-7.1
7	80.9	25.9	14.4	47.5	169	166	1.8	1.8
8	82.5	26.4	14.0	47.6	171	152	12.5	12.5
9	82.4	25.4	14.2	48.6	171	168	1.9	1.9
10	86.3	27.0	14.3	49.9	178	136	31.2	31.2
11	72.4	26.3	14.3	49.9	163	153	6.4	6.4
12	71.3	25.6	14.1	47.3	158	143	10.7	10.7
13	82.5	26.3	14.5	47.4	171	166	3.1	3.1
14	76.9	25.9	14.0	49.7	166	163	1.9	1.9
15	76.4	25.8	14.0	48.4	165	150	10.3	10.3
16	73.5	25.5	13.9	48.3	161	157	2.6	2.6
17	76.9	26.0	14.1	48.0	165	155	6.5	6.5
18	81.8	26.0	13.9	47.6	169	132	27.6	27.6
19	79.3	25.9	13.8	50.5	169	142	18.8	18.8
20	86.0	26.2	13.6	47.1	173	159	8.5	8.5
21	94.9	27.2	14.3	47.3	184	171	7.7	7.7
22	88.2	26.4	13.7	46.6	175	155	12.7	12.7
23	92.9	26.4	14.2	46.9	180	176	2.1	2.1
24	94.4	27.7	14.8	51.6	188	179	5.1	5.1
25	88.5	27.0	15.5	54.7	186	188	0.8	-0.8
26	82.0	26.6	13.7	48.1	170	158	7.9	7.9
27	75.2	26.3	14.7	48.5	165	175	5.8	-5.8
28	72.7	25.6	13.9	51.7	164	180	9.0	-9.0
29	71.3	25.4	14.1	51.0	162	193	16.0	-16.0
30	71.5	26.8	14.7	50.8	164	157	4.5	4.5
31	71.1	25.7	14.2	50.7	162	168	3.3	-3.3
32	75.2	26.0	14.1	50.7	166	161	3.2	3.2
33	79.6	26.3	14.2	51.1	171	186	8.2	-8.2
34	76.3	26.4	14.4	51.0	168	146	14.9	14.9
35	80.3	27.8	16.8	51.5	176	123	42.9	42.9
36	82.1	27.0	14.8	51.0	175	150	16.6	16.6
37	84.0	26.3	14.9	54.2	179	194	7.5	-7.5
38	81.7	26.7	14.7	55.1	178	173	2.8	2.8
39	80.7	28.2	16.4	54.4	180	158	14.0	14.0
40	78.1	26.7	14.8	55.5	175	155	13.1	13.1
41	81.6	26.8	14.9	56.1	179	173	3.3	3.3
42	76.7	26.9	15.0	56.0	175	148	18.6	18.6
43	79.9	26.8	14.9	55.5	177	145	21.8	21.8
44	85.7	26.8	14.7	55.2	182	162	12.0	12.0
45	85.5	26.9	14.9	54.1	181	164	10.5	10.5
46	79.3	26.9	14.7	53.5	174	182	4.2	-4.2
47	81.9	26.8	14.9	53.6	177	174	1.8	1.8
48	85.0	26.9	15.1	54.0	181	171	5.6	5.6
49	77.2	27.0	15.0	55.6	175	156	11.9	11.9
50	82.0	27.1	15.1	55.7	180	196	8.1	-8.1

51	87.9	27.0	15.1	55.7	186	174	6.9	6.9
52	90.6	27.2	15.0	56.2	189	181	4.2	4.2
53	98.0	27.1	15.1	56.3	196	171	14.4	14.4
54	85.6	26.9	14.7	55.5	183	176	4.0	4.0
55	106.3	27.2	15.2	56.7	205	184	11.2	11.2
56	97.2	27.4	15.0	55.2	195	190	2.8	2.8
57	87.3	27.3	15.0	55.2	185	169	9.6	9.6
58	80.9	27.1	15.1	55.2	178	145	22.4	22.4
59	81.6	27.2	14.9	54.9	179	158	13.5	13.5
60	90.8	27.2	15.1	55.9	189	159	19.2	19.2
61	82.6	27.2	14.9	53.2	178	162	10.0	10.0
62	76.3	27.3	14.7	53.2	171	156	9.5	9.5
63	70.8	27.0	14.6	54.9	167	162	2.8	2.8
64	74.1	26.6	14.4	51.6	167	155	7.7	7.7
65	89.5	26.9	14.2	51.7	182	178	2.1	2.1
66	89.7	27.1	14.5	53.3	185	141	31.5	31.5
67	82.4	26.7	14.1	50.3	173	148	17.2	17.2
68	84.0	26.8	14.1	49.8	175	170	2.8	2.8
69	90.8	26.7	13.5	47.9	179	153	17.1	17.1
70	79.7	26.4	13.9	47.9	168	150	12.4	12.4
71	75.4	25.9	13.8	46.1	161	152	5.9	5.9
72	73.8	25.7	13.8	48.3	162	153	6.1	6.1
73	70.3	25.0	13.6	48.9	158	164	3.8	-3.8
74	70.6	24.8	13.5	48.4	157	143	10.0	10.0
75	75.1	25.4	13.6	48.9	163	172	5.1	-5.1
76	83.3	25.4	13.3	48.3	170	151	12.7	12.7
77	82.4	25.8	14.2	48.5	171	159	7.5	7.5
78	85.9	25.9	13.2	47.7	173	174	0.5	-0.5
79	86.6	25.8	13.0	47.1	172	170	0.9	0.9
80	81.6	25.7	13.3	45.8	166	159	4.3	4.3
81	86.3	26.6	14.1	45.7	173	180	3.6	-3.6
82	90.5	26.5	13.7	45.0	176	182	3.4	-3.4
83	84.7	26.4	14.1	47.8	173	226	23.5	-23.5
84	75.5	25.3	13.5	48.5	163	177	7.7	-7.7
85	72.3	24.6	13.4	47.4	158	188	16.0	-16.0
86	75.0	24.6	13.1	46.2	159	160	0.8	-0.8
87	77.5	25.0	13.3	46.1	162	143	13.6	13.6
88	71.6	24.7	13.6	47.2	157	169	6.8	-6.8
89	77.2	24.8	13.3	45.9	161	158	2.1	2.1
90	81.8	25.8	13.9	47.1	169	165	2.1	2.1
91	77.1	25.5	13.6	47.1	163	140	16.2	16.2
92	81.0	25.7	13.6	47.1	167	151	10.7	10.7
93	84.4	25.6	13.3	46.6	170	178	4.7	-4.7
94	76.0	24.6	13.1	45.5	159	150	6.3	6.3
95	80.6	25.0	13.2	47.1	166	156	6.5	6.5
96	81.3	24.8	13.1	46.0	165	123	34.7	34.7
97	80.7	25.5	13.4	46.1	166	118	40.7	40.7
98	76.1	24.7	13.2	46.0	160	169	5.3	-5.3
99	68.9	23.9	13.1	46.4	152	195	21.9	-21.9
AVG					172	163	10.3	6.6

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link1、Link3		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）					無偵測器路段：Link2		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Path			
	208m	841m	250m	1,299m			
1	23.7	73.9	27.9	126	119	6.0	6.0
2	21.4	72.1	25.7	119	103	15.4	15.4
3	22.8	72.4	26.1	121	131	7.5	-7.5
4	20.6	70.9	27.0	119	114	4.4	4.4
5	23.5	70.9	26.7	121	109	11.4	11.4
6	24.2	72.7	26.8	124	129	3.9	-3.9
7	21.5	72.9	27.7	122	93	31.9	31.9
8	21.5	72.4	27.6	121	119	1.5	1.5
9	21.0	72.6	28.5	122	102	19.7	19.7
10	20.6	72.5	26.6	120	91	31.6	31.6
11	22.9	72.0	26.6	122	117	4.4	4.4
12	21.4	72.6	26.8	121	119	1.9	1.9
13	22.6	72.8	27.6	123	133	7.6	-7.6
14	21.7	72.9	26.7	121	139	12.8	-12.8
15	20.7	72.4	28.3	121	116	3.9	3.9
16	20.9	71.7	29.0	122	141	13.7	-13.7
17	20.7	72.3	28.5	122	138	11.5	-11.5
18	21.9	72.3	29.1	123	128	3.8	-3.8
19	20.7	72.2	27.2	120	111	7.8	7.8
20	21.5	73.0	26.9	121	132	8.5	-8.5
21	24.9	74.6	27.3	127	143	11.0	-11.0
22	24.1	77.3	31.1	133	137	2.6	-2.6
23	22.0	75.5	29.0	127	140	9.3	-9.3
24	21.9	76.1	29.4	127	148	14.0	-14.0
25	22.6	76.9	30.8	130	135	3.6	-3.6
26	23.3	77.9	30.5	132	124	6.9	6.9
27	20.6	75.4	26.7	123	126	2.4	-2.4
28	22.5	77.5	25.7	126	144	12.6	-12.6
29	19.9	72.4	26.7	119	150	20.5	-20.5
30	19.4	74.3	28.6	122	128	5.0	-5.0
31	22.0	76.3	29.9	128	132	3.3	-3.3
32	20.7	74.3	27.6	123	132	6.8	-6.8
33	21.1	74.2	31.0	126	129	2.3	-2.3
34	20.4	73.3	26.6	120	116	3.7	3.7
35	22.0	73.4	26.2	122	130	6.1	-6.1
36	34.1	78.1	29.5	142	129	10.3	10.3
37	32.3	80.3	28.2	141	125	13.0	13.0
38	22.0	72.6	28.1	123	125	1.7	-1.7
39	18.6	68.2	25.8	112	134	16.1	-16.1
40	23.6	73.6	31.6	129	134	3.7	-3.7
41	21.4	75.4	31.8	129	128	0.5	0.5
42	20.4	71.6	27.6	120	123	2.0	-2.0
43	22.8	72.9	29.9	126	140	9.8	-9.8
44	36.2	76.1	29.5	142	151	6.2	-6.2
45	28.5	78.0	28.9	135	133	1.8	1.8
46	23.7	75.6	29.1	128	140	8.3	-8.3
47	20.9	72.7	29.5	123	146	15.7	-15.7
48	22.9	72.7	30.2	126	139	9.4	-9.4
49	21.3	73.3	30.8	125	118	5.9	5.9
50	23.3	73.5	29.4	126	143	11.8	-11.8

51	26.2	75.0	29.4	131	131	0.2	0.2
52	23.2	72.8	29.6	126	149	15.4	-15.4
53	19.9	71.6	29.8	121	146	17.4	-17.4
54	21.4	73.1	29.5	124	138	9.9	-9.9
55	24.4	73.1	29.3	127	155	18.0	-18.0
56	21.6	71.1	29.4	122	166	26.3	-26.3
57	23.5	74.1	29.6	127	129	1.6	-1.6
58	21.2	72.8	29.7	124	128	3.1	-3.1
59	21.5	71.9	29.4	123	125	1.2	-1.2
60	21.9	71.5	29.6	123	124	1.1	-1.1
61	24.1	72.9	29.2	126	138	8.7	-8.7
62	19.0	70.6	27.8	117	107	8.9	8.9
63	19.5	68.7	24.1	112	129	13.2	-13.2
64	20.5	68.8	26.4	116	130	11.0	-11.0
65	24.3	71.1	28.6	124	144	13.7	-13.7
66	21.2	70.0	28.4	120	128	6.0	-6.0
67	20.1	69.1	28.5	118	119	0.4	-0.4
68	22.5	69.7	26.6	119	135	11.6	-11.6
69	23.9	72.5	29.1	125	126	0.4	-0.4
70	24.4	70.2	28.7	123	123	0.1	-0.1
71	20.3	69.9	28.7	119	144	17.6	-17.6
72	19.5	66.1	23.5	109	125	13.0	-13.0
73	20.1	65.2	23.6	109	139	21.3	-21.3
74	20.5	67.6	27.7	116	124	6.5	-6.5
75	20.3	67.6	27.5	115	130	11.8	-11.8
76	20.6	68.2	29.4	118	132	10.8	-10.8
77	20.5	68.3	28.3	117	129	9.3	-9.3
78	19.8	65.6	23.1	108	141	23.2	-23.2
79	22.6	68.3	26.5	117	145	19.2	-19.2
80	22.6	69.6	27.7	120	138	13.0	-13.0
81	24.9	70.3	28.4	123	163	24.4	-24.4
82	24.9	71.9	27.6	124	143	13.5	-13.5
83	22.0	69.3	28.8	120	147	18.4	-18.4
84	22.1	70.3	28.0	120	119	0.8	0.8
85	24.3	71.2	27.8	123	163	24.7	-24.7
86	19.7	65.7	26.1	112	123	8.9	-8.9
87	19.7	66.2	27.3	113	125	9.7	-9.7
88	21.5	65.6	24.4	112	142	21.3	-21.3
89	21.4	67.7	26.5	116	139	16.7	-16.7
90	22.5	68.6	27.5	119	139	14.1	-14.1
91	20.8	68.5	27.5	117	126	7.1	-7.1
92	21.0	69.2	29.5	120	140	14.3	-14.3
93	25.2	70.9	27.0	123	137	10.3	-10.3
94	22.6	68.5	27.1	118	132	10.3	-10.3
95	20.2	65.6	25.8	112	132	15.1	-15.1
96	22.4	65.3	23.7	111	122	9.0	-9.0
97	19.4	65.8	27.1	112	153	26.7	-26.7
AVG				122	132	10.3	-6.3

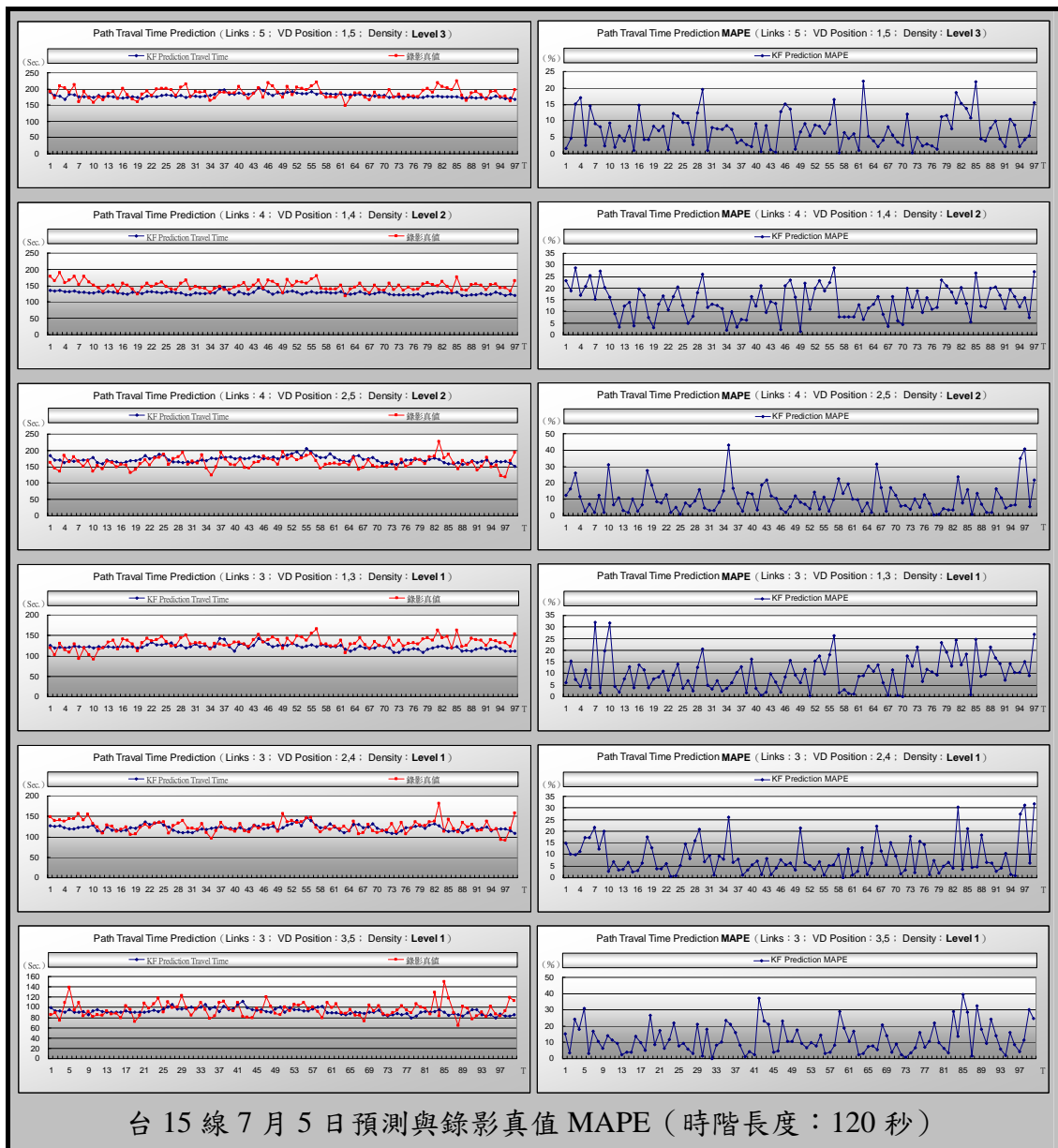


地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link2、Link4		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）					無偵測器路段：Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Path			
	841m	250m	145m	1,236m			
1	85.6	26.7	14.5	127	149	14.8	-14.8
2	82.2	27.0	13.5	125	139	10.2	-10.2
3	82.3	27.7	14.4	127	141	9.9	-9.9
4	78.4	27.7	13.5	122	138	11.3	-11.3
5	76.3	26.7	14.3	119	144	17.4	-17.4
6	78.7	26.7	14.0	120	145	17.1	-17.1
7	80.9	26.2	14.7	123	157	21.7	-21.7
8	82.5	26.0	15.1	124	141	12.2	-12.2
9	82.4	26.0	15.5	124	155	19.8	-19.8
10	86.3	26.3	15.2	128	132	2.8	-2.8
11	72.4	26.3	13.9	115	123	6.7	-6.7
12	71.3	25.8	13.8	112	108	3.3	3.3
13	82.5	26.0	14.6	124	128	3.5	-3.5
14	76.9	25.9	14.3	117	125	6.5	-6.5
15	76.4	25.6	15.5	116	113	2.5	2.5
16	73.5	25.4	15.9	114	118	3.1	-3.1
17	76.9	25.3	16.2	116	124	6.2	-6.2
18	81.8	25.9	15.1	123	105	17.4	17.4
19	79.3	26.0	15.3	121	107	13.0	13.0
20	86.0	25.5	14.5	127	122	3.9	3.9
21	94.9	26.2	14.7	136	131	3.9	3.9
22	88.2	26.0	14.8	130	123	6.0	6.0
23	92.9	26.2	14.7	134	133	0.4	0.4
24	94.4	26.0	14.7	136	135	0.8	0.8
25	88.5	26.1	14.4	129	136	5.2	-5.2
26	82.0	26.2	14.1	124	108	14.5	14.5
27	75.2	25.9	13.4	117	128	8.3	-8.3
28	72.7	25.3	13.4	112	133	15.9	-15.9
29	71.3	24.9	15.5	110	139	20.8	-20.8
30	71.5	25.1	15.4	112	120	6.9	-6.9
31	71.1	24.7	15.1	110	122	9.6	-9.6
32	75.2	25.6	14.9	116	117	1.1	-1.1
33	79.6	25.5	15.0	120	132	9.3	-9.3
34	76.3	25.8	15.1	118	109	7.8	7.8
35	80.3	25.9	15.1	121	96	26.0	26.0
36	82.1	26.0	14.4	123	115	6.5	6.5
37	84.0	25.2	14.2	124	135	8.0	-8.0
38	81.7	25.7	14.4	123	122	1.2	1.2
39	80.7	25.5	15.3	121	117	3.3	3.3
40	78.1	25.7	15.3	119	113	5.4	5.4
41	81.6	25.3	15.3	122	131	7.0	-7.0
42	76.7	25.3	15.3	117	116	1.3	1.3
43	79.9	25.6	15.1	120	111	8.2	8.2
44	85.7	26.6	15.1	128	126	1.3	1.3
45	85.5	25.6	14.5	126	121	4.0	4.0
46	79.3	25.6	15.5	120	130	7.6	-7.6
47	81.9	24.9	15.0	122	129	5.4	-5.4
48	85.0	25.3	14.8	125	134	6.4	-6.4
49	77.2	25.3	14.8	117	113	3.2	3.2
50	82.0	26.0	15.2	123	157	21.4	-21.4

51	87.9	25.4	14.6	128	137	6.5	-6.5
52	90.6	26.3	14.7	132	139	5.1	-5.1
53	98.0	25.8	14.9	139	134	3.6	3.6
54	85.6	25.7	15.1	127	137	7.0	-7.0
55	106.3	27.6	15.0	148	147	1.0	1.0
56	97.2	27.8	15.3	140	148	5.1	-5.1
57	87.3	26.4	15.0	129	122	5.4	5.4
58	80.9	26.8	15.5	123	112	9.9	9.9
59	81.6	25.3	14.9	122	122	0.1	-0.1
60	90.8	25.8	14.9	132	118	12.2	12.2
61	82.6	25.7	14.9	124	125	1.0	-1.0
62	76.3	25.5	15.1	116	119	2.8	-2.8
63	70.8	25.0	15.0	110	126	12.9	-12.9
64	74.1	25.3	15.0	114	115	1.3	-1.3
65	89.5	25.8	14.8	130	139	6.2	-6.2
66	89.7	25.5	16.3	130	107	22.1	22.1
67	82.4	26.0	14.9	123	110	11.4	11.4
68	84.0	24.8	15.3	124	131	5.3	-5.3
69	90.8	25.7	14.4	132	115	15.1	15.1
70	79.7	26.1	15.8	121	111	9.3	9.3
71	75.4	25.5	14.2	116	114	1.8	1.8
72	73.8	25.0	14.2	112	116	3.3	-3.3
73	70.3	24.2	16.3	108	131	17.8	-17.8
74	70.6	24.6	15.7	109	111	2.2	-2.2
75	75.1	24.9	14.7	114	135	15.6	-15.6
76	83.3	25.0	15.1	123	108	14.2	14.2
77	82.4	26.0	14.9	123	122	1.2	1.2
78	85.9	25.2	15.4	126	136	7.5	-7.5
79	86.6	25.3	15.2	127	129	1.9	-1.9
80	81.6	25.2	15.1	121	127	4.9	-4.9
81	86.3	26.0	15.8	128	137	6.6	-6.6
82	90.5	25.9	15.8	132	138	4.0	-4.0
83	84.7	26.4	13.8	127	182	30.2	-30.2
84	75.5	25.2	14.7	117	113	3.5	3.5
85	72.3	25.1	14.5	113	143	21.0	-21.0
86	75.0	24.8	14.3	114	119	4.5	-4.5
87	77.5	24.7	15.3	117	112	4.7	4.7
88	71.6	24.2	14.7	110	135	18.4	-18.4
89	77.2	24.5	16.5	116	124	6.5	-6.5
90	81.8	25.4	15.5	122	130	6.4	-6.4
91	77.1	25.0	15.5	118	115	2.8	2.8
92	81.0	25.1	15.6	121	116	4.0	4.0
93	84.4	24.6	15.6	124	138	10.3	-10.3
94	76.0	24.7	14.5	115	117	1.4	-1.4
95	80.6	24.6	16.2	119	120	0.7	-0.7
96	81.3	24.7	15.9	119	94	27.3	27.3
97	80.7	24.7	16.6	120	92	31.1	31.1
98	76.1	24.3	15.9	114	122	6.2	-6.2
99	68.9	24.2	15.0	108	158	31.6	-31.6
AVG				122	126	8.7	-2.4

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link3、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）					無偵測器路段：Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link3	Link4	Link5	Path			
	250m	145m	581m	976m			
1	26.7	15.1	57.0	99	86	15.1	15.1
2	26.6	14.8	51.8	93	90	3.6	3.6
3	26.7	14.4	52.1	93	75	24.2	24.2
4	27.0	14.0	49.1	90	110	17.9	-17.9
5	26.7	14.6	54.9	96	139	30.9	-30.9
6	27.1	14.4	49.2	91	94	3.0	-3.0
7	27.4	14.5	49.1	91	110	16.9	-16.9
8	28.2	14.5	49.7	92	83	10.6	10.6
9	27.9	14.3	43.7	86	92	6.1	-6.1
10	27.8	14.4	51.3	93	82	14.0	14.0
11	27.7	14.5	53.2	95	85	11.3	11.3
12	27.8	14.5	49.6	92	84	9.4	9.4
13	28.0	14.5	48.1	91	93	2.2	-2.2
14	28.0	14.5	47.9	90	86	4.1	4.1
15	28.0	14.5	48.2	91	87	4.1	4.1
16	28.0	14.4	48.3	91	80	13.8	13.8
17	28.4	14.5	50.6	93	103	9.8	-9.8
18	27.9	14.5	48.9	91	96	5.1	-5.1
19	29.4	14.4	47.6	91	72	26.5	26.5
20	29.6	14.4	47.2	91	84	8.5	8.5
21	29.9	14.4	45.7	90	108	17.0	-17.0
22	30.0	14.4	47.3	92	98	6.1	-6.1
23	29.8	14.4	49.8	94	106	11.6	-11.6
24	30.4	14.4	47.3	92	118	21.7	-21.7
25	31.2	14.6	51.7	97	90	7.8	7.8
26	32.1	15.0	52.8	100	110	9.3	-9.3
27	32.1	15.4	57.5	105	99	5.8	5.8
28	31.9	14.9	50.0	97	100	3.1	-3.1
29	31.3	15.1	50.6	97	123	21.0	-21.0
30	31.8	16.1	50.3	98	100	1.6	-1.6
31	32.1	15.3	52.1	100	85	18.0	18.0
32	30.0	15.1	52.3	97	97	0.0	0.0
33	29.5	15.3	55.2	100	109	8.3	-8.3
34	28.7	15.7	61.0	105	95	10.2	10.2
35	28.6	17.1	51.8	97	79	23.3	23.3
36	28.3	15.4	56.9	101	83	21.2	21.2
37	27.9	14.7	49.0	92	110	16.2	-16.2
38	30.9	15.0	56.5	102	111	8.2	-8.2
39	25.8	15.9	54.4	96	97	1.3	-1.3
40	27.2	15.0	54.8	97	93	4.1	4.1
41	34.8	15.6	55.2	106	109	2.4	-2.4
42	27.6	15.5	68.6	112	82	36.9	36.9
43	28.2	15.2	55.4	99	81	23.0	23.0
44	29.6	15.1	51.4	96	79	21.1	21.1
45	29.1	15.1	49.9	94	98	4.0	-4.0
46	29.9	15.2	49.6	95	91	4.9	4.9
47	28.3	14.9	48.6	92	120	23.2	-23.2
48	27.1	14.8	49.4	91	102	10.6	-10.6
49	31.7	15.1	49.8	97	88	10.7	10.7
50	28.3	15.3	57.3	101	86	17.4	17.4

51	29.7	15.0	46.4	91	100	9.3	-9.3
52	31.1	15.0	53.5	99	93	6.8	6.8
53	31.5	14.8	49.0	95	105	9.7	-9.7
54	31.7	14.9	49.0	96	104	7.9	-7.9
55	27.8	14.7	51.0	93	109	14.5	-14.5
56	28.8	14.5	50.1	93	96	3.3	-3.3
57	31.9	14.9	50.5	97	101	4.0	-4.0
58	30.9	15.0	54.0	100	92	8.3	8.3
59	28.9	14.8	58.1	102	79	28.7	28.7
60	28.3	14.0	46.4	89	109	18.6	-18.6
61	27.7	14.4	47.2	89	100	10.7	-10.7
62	27.8	14.2	46.7	89	107	16.8	-16.8
63	24.1	13.9	49.1	87	89	2.4	-2.4
64	26.4	13.7	45.1	85	88	3.0	-3.0
65	26.9	13.5	47.9	88	95	7.4	-7.4
66	28.4	14.0	48.3	91	84	7.8	7.8
67	28.5	13.9	47.1	89	85	5.3	5.3
68	26.6	13.6	47.5	88	73	20.5	20.5
69	30.7	13.6	46.3	90	105	13.9	-13.9
70	26.8	13.8	49.7	90	94	3.8	-3.8
71	32.0	13.9	47.8	94	103	9.0	-9.0
72	23.5	13.0	48.1	85	87	2.5	-2.5
73	23.6	12.9	46.0	83	84	0.9	-0.9
74	27.7	13.6	45.0	86	89	3.6	-3.6
75	27.5	13.5	47.2	88	94	6.5	-6.5
76	29.4	13.4	43.1	86	102	16.0	-16.0
77	28.3	13.7	46.2	88	95	7.0	-7.0
78	23.1	12.9	43.8	80	90	10.7	-10.7
79	26.5	13.0	43.4	83	106	22.0	-22.0
80	29.9	13.5	47.3	91	101	9.9	-9.9
81	28.1	13.7	50.7	92	98	6.3	-6.3
82	29.6	13.6	46.3	90	87	3.4	3.4
83	29.2	13.7	49.2	92	129	28.7	-28.7
84	32.1	13.8	48.7	95	84	13.5	13.5
85	28.3	13.7	49.4	91	150	39.3	-39.3
86	26.1	13.1	44.6	84	118	28.5	-28.5
87	27.3	13.3	47.1	88	90	1.7	-1.7
88	24.4	13.1	48.8	86	65	32.3	32.3
89	26.5	13.2	43.5	83	101	17.9	-17.9
90	27.5	13.4	48.4	89	98	9.2	-9.2
91	31.0	13.8	51.4	96	77	24.2	24.2
92	29.5	13.8	51.7	95	83	14.2	14.2
93	26.5	13.2	45.5	85	90	5.8	-5.8
94	27.1	13.1	42.6	83	81	2.0	2.0
95	25.8	13.0	45.8	85	101	16.0	-16.0
96	23.7	12.7	42.8	79	86	8.5	-8.5
97	27.1	13.2	47.1	87	84	4.2	4.2
98	24.5	13.0	45.2	83	94	11.2	-11.2
99	26.6	13.0	43.7	83	119	30.3	-30.3
100	28.2	13.2	43.7	85	113	24.4	-24.4
AVG				92	96	12.2	-1.8



地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）	偵測器佈設路段：Link1、Link5
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）	無偵測器路段：Link2、Link3、Link4
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分	密度層級：Level 3

時 階	Travel Time Prediction (sec.)						錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	208m	841m	250m	145m	581m	2,025m			
1	21.3	66.5	23.9	13.8	49.5	175	164	6.7	6.7
2	20.5	65.6	23.6	13.0	47.2	170	171	0.6	-0.6
3	23.2	65.5	23.6	13.4	48.5	174	176	1.0	-1.0
4	23.0	68.3	23.9	13.3	47.9	176	199	11.4	-11.4
5	21.6	67.3	24.0	12.7	47.3	173	191	9.5	-9.5
6	22.4	66.7	23.5	13.3	48.3	174	182	4.6	-4.6
7	23.8	67.5	24.0	13.1	48.0	176	201	12.6	-12.6
8	22.9	67.6	24.0	13.3	47.8	176	163	7.9	7.9
9	22.0	68.0	23.6	13.3	48.7	176	171	3.2	3.2
10	21.2	68.4	24.1	13.7	49.2	177	177	0.1	-0.1
11	25.6	68.6	24.2	13.5	48.2	180	177	1.5	1.5
12	24.7	68.5	24.2	13.4	48.4	179	175	2.1	2.1
13	29.2	70.6	24.1	13.4	47.7	185	192	3.6	-3.6
14	23.8	70.2	24.3	13.4	48.1	180	191	5.9	-5.9
15	21.7	69.5	24.2	13.5	48.7	178	184	3.1	-3.1
16	21.7	68.6	24.3	13.4	48.3	176	185	4.7	-4.7
17	21.6	69.4	24.1	13.5	48.4	177	172	3.2	3.2
18	22.3	69.6	24.2	13.4	49.1	179	182	1.8	-1.8
19	21.2	68.3	24.3	13.4	49.1	176	170	3.7	3.7
20	20.0	68.9	24.2	13.5	48.8	175	173	1.2	1.2
21	21.5	67.8	24.2	13.3	48.3	175	195	10.3	-10.3
22	24.1	69.2	24.3	13.4	48.4	179	230	22.2	-22.2
23	25.5	71.5	24.2	13.4	48.1	183	181	1.0	1.0
24	22.2	69.7	24.2	13.4	48.2	178	211	15.4	-15.4
25	20.7	68.9	24.2	13.7	48.9	176	193	8.9	-8.9
26	23.3	69.7	24.4	13.8	50.9	182	195	6.7	-6.7
27	24.7	69.6	24.4	13.5	49.5	182	173	5.3	5.3
28	23.4	69.6	24.4	13.5	49.2	180	175	3.0	3.0
29	23.8	69.5	24.4	13.5	50.0	181	212	14.6	-14.6
30	22.4	69.4	24.4	13.5	49.1	179	222	19.4	-19.4
31	21.5	69.1	24.3	13.5	49.3	178	180	1.1	-1.1
32	22.8	70.0	24.4	13.6	50.7	181	203	10.7	-10.7
33	22.0	69.7	24.3	13.8	51.9	182	220	17.4	-17.4
34	22.0	69.6	24.4	13.6	52.3	182	214	15.0	-15.0
35	23.0	70.0	24.4	13.4	52.4	183	207	11.5	-11.5
36	21.8	70.0	24.3	13.6	49.7	179	180	0.3	-0.3
37	21.0	70.3	24.6	13.6	51.9	181	191	5.0	-5.0
38	23.4	70.3	24.5	14.1	55.9	188	183	2.9	2.9
39	29.2	70.3	24.5	14.0	51.5	190	198	4.0	-4.0
40	25.6	69.8	24.4	14.3	52.5	187	202	7.6	-7.6
41	24.6	70.2	24.4	14.2	55.1	189	203	6.7	-6.7
42	23.6	70.2	24.5	13.9	52.9	185	197	6.3	-6.3
43	23.3	70.2	24.7	13.8	51.2	183	188	2.5	-2.5
44	22.6	70.0	24.4	13.0	49.9	180	169	6.6	6.6
45	23.3	70.5	24.6	13.3	49.9	182	169	7.9	7.9
46	26.9	72.5	24.6	13.7	49.5	187	191	2.2	-2.2
47	26.1	73.0	25.3	14.1	49.8	188	199	5.6	-5.6
48	28.8	73.5	25.8	14.4	49.8	192	162	18.3	18.3
49	23.7	72.6	25.8	14.5	53.9	190	177	7.1	7.1
50	22.0	70.1	24.3	13.0	48.3	178	189	6.0	-6.0

51	21.8	68.1	23.9	13.4	51.0	178	202	11.9	-11.9
52	23.7	72.3	24.7	13.7	50.3	185	187	1.1	-1.1
53	24.9	73.5	25.5	14.1	50.9	189	194	2.4	-2.4
54	22.7	70.5	24.7	14.0	50.8	183	187	2.1	-2.1
55	22.5	69.4	24.4	13.4	50.6	180	199	9.3	-9.3
56	24.4	71.8	25.2	14.0	49.8	185	183	1.1	1.1
57	25.7	72.8	25.5	14.3	52.4	191	180	6.0	6.0
58	27.4	73.6	25.6	14.4	53.1	194	174	11.5	11.5
59	22.4	70.4	24.6	13.6	49.4	180	169	6.7	6.7
AVG						181	188	6.6	-3.0



地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link1、Link4		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）						無偵測器路段：Link2、Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path			
	208m	841m	250m	145m	1,444m			
1	21.3	66.6	24.0	15.6	128	131	2.2	-2.2
2	20.5	65.9	23.9	16.0	126	134	5.8	-5.8
3	23.2	66.0	23.5	14.8	127	139	8.7	-8.7
4	23.0	67.9	23.7	15.3	130	158	17.5	-17.5
5	21.6	66.9	23.5	15.3	127	152	16.5	-16.5
6	22.4	66.3	23.7	15.6	128	150	14.6	-14.6
7	23.8	68.1	24.2	15.7	132	159	17.0	-17.0
8	22.9	68.8	24.1	15.0	131	128	2.3	2.3
9	22.0	69.5	24.6	15.3	131	136	3.9	-3.9
10	21.2	69.3	24.7	15.5	131	138	5.2	-5.2
11	25.6	69.1	24.3	15.3	134	140	4.5	-4.5
12	24.7	72.1	27.3	16.0	140	142	1.1	-1.1
13	29.2	81.4	27.1	15.6	153	157	2.3	-2.3
14	23.8	79.0	28.4	15.8	147	153	3.7	-3.7
15	21.7	77.8	28.8	15.9	144	145	0.9	-0.9
16	21.7	78.1	29.2	15.3	144	144	0.2	0.2
17	21.6	78.8	31.0	16.3	148	137	8.2	8.2
18	22.3	76.1	28.0	16.1	143	139	3.1	3.1
19	21.2	71.1	26.3	14.9	133	134	0.5	-0.5
20	20.0	66.0	24.0	14.1	124	135	8.1	-8.1
21	21.5	68.7	24.4	15.3	130	162	19.9	-19.9
22	24.1	72.6	24.3	15.3	136	186	26.8	-26.8
23	25.5	78.9	26.8	14.9	146	131	11.9	11.9
24	22.2	74.4	27.0	15.3	139	156	11.1	-11.1
25	20.7	69.4	25.6	15.9	132	142	7.3	-7.3
26	23.3	74.6	26.4	16.3	141	158	10.9	-10.9
27	24.7	77.1	26.3	14.9	143	134	7.0	7.0
28	23.4	73.0	24.4	14.7	135	140	3.6	-3.6
29	23.8	73.8	26.8	15.8	140	160	12.3	-12.3
30	22.4	71.1	24.6	14.7	133	165	19.4	-19.4
31	21.5	67.9	23.8	15.4	129	141	8.7	-8.7
32	22.8	69.8	23.9	15.2	132	156	15.6	-15.6
33	22.0	73.7	27.5	16.1	139	177	21.4	-21.4
34	22.0	74.3	27.2	15.3	139	164	15.2	-15.2
35	23.0	72.7	27.8	16.0	139	150	7.5	-7.5
36	21.8	72.2	25.8	15.1	135	131	3.4	3.4
37	21.0	70.0	24.9	15.9	132	143	7.5	-7.5
38	23.4	73.3	24.7	14.7	136	143	5.1	-5.1
39	29.2	80.4	28.9	15.5	154	151	2.3	2.3
40	25.6	75.8	25.0	14.9	141	161	12.6	-12.6
41	24.6	74.7	26.4	15.2	141	171	17.7	-17.7
42	23.6	72.2	25.6	15.4	137	164	16.5	-16.5
43	23.3	73.7	28.1	15.7	141	137	3.1	3.1
44	22.6	71.3	24.7	13.9	133	135	1.5	-1.5
45	23.3	72.3	23.6	14.8	134	134	0.2	0.2
46	26.9	74.3	23.6	13.8	139	151	8.1	-8.1
47	26.1	74.2	26.0	15.0	141	159	11.3	-11.3
48	28.8	77.5	26.6	15.2	148	133	11.3	11.3
49	23.7	73.1	25.7	15.6	138	149	7.5	-7.5
50	22.0	72.1	25.0	14.9	134	149	10.3	-10.3



51	21.8	71.6	25.3	15.5	134	160	16.2	-16.2
52	23.7	73.4	25.1	15.3	137	151	9.0	-9.0
53	24.9	73.7	25.8	15.1	140	154	8.8	-8.8
54	22.7	71.6	24.9	15.3	134	149	9.8	-9.8
55	22.5	73.3	25.2	15.6	137	157	12.7	-12.7
56	24.4	72.5	25.1	15.2	137	145	5.8	-5.8
57	25.7	74.2	25.2	15.5	141	141	0.2	-0.2
58	27.4	75.9	25.0	15.1	143	140	2.1	2.1
59	22.4	72.7	25.2	15.2	135	135	0.4	0.4
60	22.6	72.5	25.4	15.3	136	141	3.3	-3.3
61	23.6	73.3	25.1	15.4	137	130	5.2	5.2
62	22.4	72.6	24.9	15.2	135	149	9.5	-9.5
63	23.6	71.7	25.0	14.9	135	141	4.2	-4.2
64	22.5	73.2	25.1	15.3	136	133	2.0	2.0
65	21.5	73.3	25.0	15.4	135	165	18.4	-18.4
66	24.9	73.7	25.1	15.1	139	137	1.3	1.3
67	23.2	74.5	25.2	15.9	139	128	8.8	8.8
68	24.9	74.6	25.7	15.4	141	161	12.3	-12.3
69	24.3	75.3	26.4	15.4	141	131	7.7	7.7
70	24.3	73.3	25.0	15.4	138	128	8.0	8.0
71	24.7	73.1	24.9	15.1	138	162	14.9	-14.9
72	23.0	73.6	25.2	15.3	137	133	3.0	3.0
73	22.3	72.5	25.2	15.3	135	135	0.3	-0.3
74	22.1	71.4	25.0	15.2	134	145	7.7	-7.7
75	20.3	70.9	24.9	15.4	132	127	4.1	4.1
76	19.7	67.6	24.8	15.3	127	136	6.8	-6.8
77	19.1	65.6	24.2	15.2	124	132	6.1	-6.1
78	20.1	63.9	23.8	15.3	123	154	20.3	-20.3
79	20.8	66.6	24.0	15.2	127	147	13.8	-13.8
80	21.2	70.0	25.3	15.2	132	155	14.8	-14.8
81	22.2	67.7	24.4	15.2	130	162	19.9	-19.9
82	22.2	70.0	24.7	15.3	132	149	11.4	-11.4
83	23.3	71.7	24.7	15.3	135	175	22.7	-22.7
84	22.7	69.6	24.4	15.2	132	161	17.9	-17.9
85	22.1	71.7	25.1	15.4	134	121	11.0	11.0
86	22.4	71.1	24.8	15.3	134	148	9.5	-9.5
87	23.5	68.7	23.9	15.2	131	154	14.8	-14.8
88	22.5	67.7	24.0	14.9	129	145	10.9	-10.9
89	21.9	70.3	24.8	15.1	132	140	6.0	-6.0
90	24.8	75.6	25.2	15.2	141	146	3.3	-3.3
91	22.0	69.6	24.4	15.1	131	124	6.1	6.1
92	20.2	65.8	24.0	15.3	125	143	12.4	-12.4
93	22.8	68.6	24.3	15.1	131	164	20.0	-20.0
94	23.0	71.7	24.8	15.2	135	155	12.9	-12.9
95	27.3	75.6	25.5	15.1	143	139	3.2	3.2
96	24.0	72.0	24.5	15.0	135	170	20.6	-20.6
97	21.6	68.2	24.3	14.9	129	169	23.7	-23.7
98	22.0	68.7	24.1	15.0	130	121	7.6	7.6
99	22.1	68.1	24.3	15.0	129	145	11.1	-11.1
AVG					136	147	9.4	-6.9

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link2、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）						無偵測器路段：Link3、Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,817m			
1	65.5	23.5	13.4	50.4	153	119	28.4	28.4
2	69.6	23.4	13.0	47.1	153	135	13.3	13.3
3	76.0	24.1	12.9	48.0	161	131	23.3	23.3
4	69.3	24.0	13.6	46.7	154	170	9.6	-9.6
5	74.0	23.9	13.3	46.9	158	164	3.5	-3.5
6	73.2	23.9	13.0	48.1	158	164	3.5	-3.5
7	73.8	24.3	13.3	48.5	160	173	7.4	-7.4
8	87.6	24.9	13.5	47.1	173	150	15.1	15.1
9	82.6	25.9	14.8	48.1	171	147	16.3	16.3
10	65.7	24.4	13.5	49.5	153	158	2.9	-2.9
11	69.9	24.3	13.5	48.3	156	159	1.7	-1.7
12	73.2	24.5	13.4	48.4	160	161	0.6	-0.6
13	72.8	24.2	13.4	48.0	158	160	1.3	-1.3
14	73.0	24.9	13.5	47.9	159	165	3.9	-3.9
15	68.2	24.3	13.5	48.6	154	156	1.2	-1.2
16	68.1	24.2	13.4	48.1	154	157	1.9	-1.9
17	77.3	24.7	13.4	48.4	164	150	9.3	9.3
18	75.2	24.7	13.4	48.8	162	160	1.3	1.3
19	81.7	24.7	13.5	48.7	169	143	18.5	18.5
20	67.3	24.5	13.5	48.6	154	156	1.1	-1.1
21	72.7	24.5	13.5	48.4	159	163	2.7	-2.7
22	83.2	24.7	13.5	48.3	170	195	12.6	-12.6
23	80.1	24.9	13.4	48.4	167	177	5.6	-5.6
24	71.0	24.6	13.5	48.4	158	173	8.6	-8.6
25	68.0	24.6	13.5	48.9	155	197	21.2	-21.2
26	82.3	25.1	14.1	50.9	172	154	11.8	11.8
27	79.5	25.0	13.8	49.5	168	163	3.1	3.1
28	75.2	24.9	13.6	49.6	163	147	10.7	10.7
29	67.7	24.4	13.6	51.3	157	179	12.5	-12.5
30	67.7	24.3	13.6	49.7	155	164	5.3	-5.3
31	65.1	24.2	13.3	49.9	152	154	1.1	-1.1
32	68.0	24.3	13.4	50.5	156	176	11.4	-11.4
33	70.4	24.5	13.7	51.7	160	203	21.0	-21.0
34	80.7	25.0	13.9	52.4	172	177	2.8	-2.8
35	76.8	25.3	14.0	52.6	169	206	18.0	-18.0
36	76.3	25.1	13.9	49.7	165	173	4.8	-4.8
37	76.1	25.7	14.5	50.8	167	167	0.3	0.3
38	83.6	26.5	16.8	62.7	190	164	15.9	15.9
39	71.2	25.1	14.4	52.8	163	155	5.0	5.0
40	65.1	24.4	13.7	52.6	156	190	17.7	-17.7
41	72.9	24.5	13.5	55.0	166	170	2.4	-2.4
42	74.3	25.0	14.1	53.8	167	167	0.2	-0.2
43	75.9	25.3	13.9	51.6	167	165	1.1	1.1
44	76.8	25.1	13.7	50.4	166	148	11.9	11.9
45	73.0	25.0	13.7	50.6	162	144	12.1	12.1
46	76.8	25.0	13.6	50.6	166	172	3.7	-3.7
47	71.9	24.6	13.5	50.0	160	170	5.9	-5.9
48	73.4	25.0	13.8	50.1	162	159	1.8	1.8
49	79.5	25.5	14.0	52.9	172	142	20.8	20.8
50	82.0	25.5	13.3	49.6	170	165	3.0	3.0

51	72.7	24.6	13.3	51.8	162	183	11.6	-11.6
52	70.0	24.6	13.8	50.5	159	154	3.4	3.4
53	63.5	24.0	13.9	50.9	152	178	14.8	-14.8
54	67.1	24.1	13.6	51.3	156	165	5.4	-5.4
55	76.4	24.8	13.3	50.1	165	166	0.3	-0.3
56	74.5	24.6	13.5	50.0	163	162	0.8	0.8
57	76.0	25.5	14.4	51.4	167	150	11.6	11.6
58	71.6	24.9	13.9	53.9	164	148	10.8	10.8
59	71.8	24.6	13.4	49.4	159	149	7.0	7.0
AVG					162	163	8.2	0.5



地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link1、Link3		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）					無偵測器路段：Link2		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Path			
	208m	841m	250m	1,299m			
1	21.3	77.5	29.7	128	115	11.1	11.1
2	20.5	73.5	26.7	121	118	2.8	2.8
3	23.2	67.5	25.5	116	124	6.1	-6.1
4	23.0	70.4	25.9	119	140	14.8	-14.8
5	21.6	68.5	27.0	117	135	13.3	-13.3
6	22.4	72.5	27.4	122	132	7.5	-7.5
7	23.8	76.9	28.3	129	140	8.1	-8.1
8	22.9	73.8	28.1	125	110	13.5	13.5
9	22.0	71.8	28.1	122	119	2.8	2.8
10	21.2	72.7	28.0	122	119	2.5	2.5
11	25.6	75.4	28.1	129	123	4.8	4.8
12	24.7	77.3	28.3	130	123	5.6	5.6
13	29.2	81.3	28.3	139	137	1.3	1.3
14	23.8	78.6	28.7	131	137	4.0	-4.0
15	21.7	72.2	28.7	123	127	3.3	-3.3
16	21.7	71.4	26.7	120	124	2.8	-2.8
17	21.6	75.7	28.5	126	127	0.7	-0.7
18	22.3	73.7	28.9	125	115	8.9	8.9
19	21.2	72.0	29.2	122	118	3.6	3.6
20	20.0	69.9	26.8	117	118	0.8	-0.8
21	21.5	70.8	25.9	118	144	18.3	-18.3
22	24.1	74.3	29.0	127	172	26.2	-26.2
23	25.5	80.0	29.4	135	115	17.1	17.1
24	22.2	78.1	29.8	130	135	3.9	-3.9
25	20.7	75.6	30.4	127	126	0.7	0.7
26	23.3	80.4	30.8	134	144	6.9	-6.9
27	24.7	79.7	30.8	135	120	12.8	12.8
28	23.4	78.2	30.6	132	125	5.4	5.4
29	23.8	76.0	30.5	130	140	7.0	-7.0
30	22.4	75.6	30.6	129	148	12.7	-12.7
31	21.5	73.0	29.7	124	124	0.0	-0.0
32	22.8	75.6	29.7	128	139	8.0	-8.0
33	22.0	73.8	29.1	125	159	21.3	-21.3
34	22.0	72.1	25.3	119	142	16.2	-16.2
35	23.0	71.5	24.2	119	125	4.5	-4.5
36	21.8	72.6	28.4	123	116	6.3	6.3
37	21.0	75.1	29.3	125	128	2.2	-2.2
38	23.4	77.8	26.2	127	128	0.6	-0.6
39	29.2	83.4	28.3	141	135	4.8	4.8
40	25.6	77.8	31.1	134	145	7.3	-7.3
41	24.6	77.5	27.8	130	153	15.1	-15.1
42	23.6	77.8	28.5	130	145	10.6	-10.6
43	23.3	79.8	28.8	132	117	12.6	12.6
44	22.6	77.3	28.5	128	119	7.3	7.3
45	23.3	74.3	29.2	127	119	7.0	7.0
46	26.9	79.5	27.9	134	133	1.1	1.1
47	26.1	78.9	27.6	133	142	6.5	-6.5
48	28.8	85.3	29.6	144	117	22.8	22.8
49	23.7	77.7	28.3	130	128	1.3	1.3
50	22.0	76.1	28.9	127	130	2.1	-2.1

51	21.8	75.8	29.3	127	142	10.5	-10.5
52	23.7	81.5	29.7	135	134	0.9	0.9
53	24.9	81.7	30.3	137	137	0.3	0.3
54	22.7	81.0	28.4	132	130	1.5	1.5
55	22.5	80.3	28.0	131	140	6.2	-6.2
56	24.4	83.9	30.2	139	129	8.0	8.0
57	25.7	83.3	30.0	139	125	11.1	11.1
58	27.4	84.1	28.2	140	124	13.0	13.0
59	22.4	82.0	28.0	132	119	11.2	11.2
60	22.6	80.0	28.4	131	124	5.8	5.8
61	23.6	82.7	28.7	135	115	17.2	17.2
62	22.4	75.5	26.1	124	128	2.7	-2.7
63	23.6	74.9	27.6	126	122	3.1	3.1
64	22.5	76.0	27.6	126	114	10.2	10.2
65	21.5	74.4	28.1	124	147	15.7	-15.7
66	24.9	80.5	28.7	134	118	13.2	13.2
67	23.2	83.5	29.2	136	115	18.3	18.3
68	24.9	81.6	30.3	137	144	4.7	-4.7
69	24.3	78.4	28.6	131	115	14.2	14.2
70	24.3	79.6	30.4	134	113	18.6	18.6
71	24.7	80.3	27.2	132	144	8.3	-8.3
72	23.0	81.0	27.7	132	117	12.4	12.4
73	22.3	80.4	29.1	132	117	12.6	12.6
74	22.1	80.7	29.6	132	125	6.0	6.0
75	20.3	78.7	30.4	129	110	17.5	17.5
76	19.7	75.0	29.7	124	122	2.1	2.1
77	19.1	73.0	27.2	119	115	3.5	3.5
78	20.1	68.9	25.5	115	136	15.4	-15.4
79	20.8	73.6	29.8	124	130	4.6	-4.6
80	21.2	77.4	29.5	128	137	6.8	-6.8
81	22.2	77.6	30.3	130	145	10.3	-10.3
82	22.2	80.1	30.0	132	129	2.5	2.5
83	23.3	82.9	30.5	137	155	11.4	-11.4
84	22.7	82.0	29.2	134	147	8.7	-8.7
85	22.1	77.1	28.1	127	106	20.1	20.1
86	22.4	77.3	28.7	128	130	1.7	-1.7
87	23.5	78.2	27.4	129	136	5.4	-5.4
88	22.5	76.8	28.3	128	129	0.4	-0.4
89	21.9	77.9	29.0	129	123	5.3	5.3
90	24.8	75.7	30.6	131	130	0.8	0.8
91	22.0	72.9	29.4	124	107	15.9	15.9
92	20.2	75.4	28.8	124	125	0.7	-0.7
93	22.8	80.8	29.2	133	143	6.8	-6.8
94	23.0	76.8	29.1	129	138	6.4	-6.4
95	27.3	84.7	29.9	142	120	18.2	18.2
96	24.0	80.1	29.3	133	151	11.8	-11.8
97	21.6	76.3	28.3	126	151	16.6	-16.6
98	22.0	77.9	29.1	129	105	23.3	23.3
99	22.1	80.8	30.4	133	128	3.6	3.6
AVG				129	129	8.4	0.6

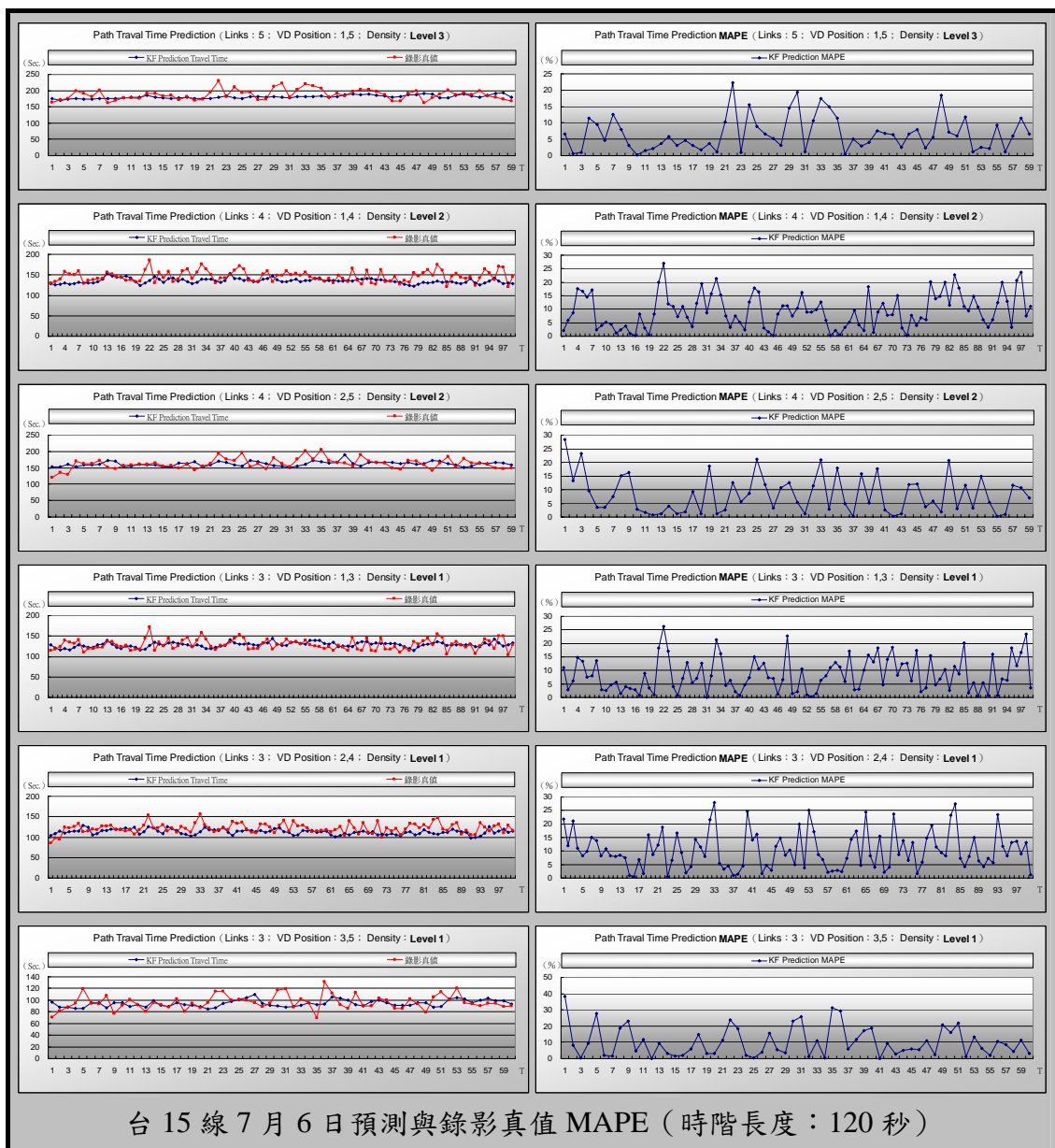
地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link2、Link4		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）					無偵測器路段：Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Path			
	841m	250m	145m	1,236m			
1	65.5	23.6	15.3	104	85	21.8	21.8
2	69.6	23.9	15.3	109	97	12.0	12.0
3	76.0	24.1	14.2	114	94	21.0	21.0
4	69.3	24.5	16.1	110	124	11.0	-11.0
5	74.0	24.2	14.4	113	123	8.2	-8.2
6	73.2	24.6	15.9	114	126	9.7	-9.7
7	73.8	24.7	15.1	114	134	14.9	-14.9
8	87.6	25.4	14.7	128	112	13.9	13.9
9	82.6	26.5	15.2	124	115	8.2	8.2
10	65.7	24.8	15.5	106	119	10.8	-10.8
11	69.9	24.2	13.7	108	118	8.2	-8.2
12	73.2	25.3	18.5	117	127	7.9	-7.9
13	72.8	25.6	17.2	116	127	8.5	-8.5
14	73.0	26.7	19.8	119	129	7.6	-7.6
15	68.2	27.7	23.1	119	118	1.0	1.0
16	68.1	28.1	22.5	119	119	0.4	0.4
17	77.3	29.4	16.4	123	115	6.8	6.8
18	75.2	27.6	16.8	120	118	1.7	1.7
19	81.7	27.4	14.9	124	107	16.0	16.0
20	67.3	24.7	14.9	107	117	8.7	-8.7
21	72.7	25.1	14.9	113	129	12.3	-12.3
22	83.2	26.1	15.3	125	154	18.8	-18.8
23	80.1	26.4	15.6	122	123	0.4	-0.4
24	71.0	26.4	17.0	114	122	6.6	-6.6
25	68.0	25.2	15.2	108	130	16.6	-16.6
26	82.3	27.4	16.7	126	115	9.4	9.4
27	79.5	27.0	15.0	121	123	1.8	-1.8
28	75.2	25.2	15.2	116	111	4.2	4.2
29	67.7	24.8	15.2	108	126	14.3	-14.3
30	67.7	24.5	14.6	107	121	11.5	-11.5
31	65.1	24.0	13.9	103	112	7.9	-7.9
32	68.0	24.0	14.0	106	135	21.6	-21.6
33	70.4	26.2	16.9	113	157	27.8	-27.8
34	80.7	27.4	15.5	124	131	5.3	-5.3
35	76.8	25.9	15.2	118	122	3.3	-3.3
36	76.3	26.1	16.0	118	113	4.4	4.4
37	76.1	25.7	15.3	117	118	0.9	-0.9
38	83.6	25.6	14.9	124	122	1.4	1.4
39	71.2	25.4	15.3	112	117	4.6	-4.6
40	65.1	24.4	14.5	104	138	24.7	-24.7
41	72.9	25.5	15.5	114	133	14.2	-14.2
42	74.3	24.9	14.8	114	136	16.2	-16.2
43	75.9	25.6	16.7	118	120	1.7	-1.7
44	76.8	25.2	15.4	117	112	4.7	4.7
45	73.0	24.7	14.8	113	110	2.8	2.8
46	76.8	24.6	14.6	116	131	11.7	-11.7
47	71.9	24.9	14.9	112	132	14.9	-14.9
48	73.4	25.4	15.5	114	124	8.3	-8.3
49	79.5	25.5	15.6	121	110	10.3	10.3
50	82.0	25.5	14.8	122	128	5.0	-5.0

51	72.7	25.1	15.2	113	141	19.8	-19.8
52	70.0	25.0	16.3	111	115	3.8	-3.8
53	63.5	24.5	15.5	104	139	25.1	-25.1
54	67.1	23.8	14.4	105	127	17.0	-17.0
55	76.4	25.3	15.7	117	128	8.8	-8.8
56	74.5	24.6	15.2	114	122	6.9	-6.9
57	76.0	25.0	15.4	116	114	2.1	2.1
58	71.6	24.7	14.9	111	114	2.7	-2.7
59	71.8	25.2	16.2	113	116	2.9	-2.9
60	74.7	25.1	15.5	115	118	2.3	-2.3
61	65.4	24.6	15.1	105	113	7.2	-7.2
62	61.5	24.5	14.6	101	118	14.3	-14.3
63	67.6	23.8	13.0	104	126	17.2	-17.2
64	67.6	24.8	16.3	109	104	4.7	4.7
65	65.1	24.7	16.2	106	140	24.3	-24.3
66	74.3	24.3	13.8	112	122	8.1	-8.1
67	69.4	24.9	17.5	112	108	3.9	3.9
68	72.7	24.8	16.0	114	135	15.4	-15.4
69	68.6	24.8	16.9	110	112	2.1	-2.1
70	72.2	24.6	16.0	113	109	3.9	3.9
71	68.5	24.2	13.7	106	139	23.6	-23.6
72	67.6	24.4	15.1	107	99	8.6	8.6
73	65.8	24.3	14.8	105	122	13.9	-13.9
74	69.6	24.3	14.4	108	116	6.5	-6.5
75	64.8	24.2	16.0	105	121	13.0	-13.0
76	64.8	24.0	14.7	103	105	1.6	-1.6
77	73.5	24.4	14.5	112	119	5.9	-5.9
78	75.2	24.0	13.5	113	133	14.8	-14.8
79	67.5	24.0	14.1	106	132	19.4	-19.4
80	67.1	24.5	16.5	108	122	11.5	-11.5
81	78.3	24.5	14.8	118	130	9.4	-9.4
82	70.9	24.3	16.7	112	122	8.2	-8.2
83	68.3	24.3	15.9	109	142	23.3	-23.3
84	68.9	24.1	14.4	107	147	27.4	-27.4
85	69.6	24.6	16.4	111	120	7.4	-7.4
86	71.3	24.5	15.4	111	116	4.1	-4.1
87	80.8	24.3	14.4	120	130	7.9	-7.9
88	76.3	24.2	13.7	114	134	15.0	-15.0
89	73.7	24.4	14.8	113	106	6.3	6.3
90	71.0	24.5	16.4	112	117	4.2	-4.2
91	59.3	23.7	14.7	98	106	7.3	-7.3
92	61.0	23.7	15.0	100	106	5.5	-5.5
93	65.1	23.8	13.9	103	135	23.4	-23.4
94	70.4	24.4	15.6	110	125	11.7	-11.7
95	85.0	24.7	15.2	125	116	8.2	8.2
96	70.5	24.1	15.9	110	127	13.1	-13.1
97	74.7	24.5	14.8	114	132	13.6	-13.6
98	80.5	24.5	14.7	120	110	8.8	8.8
99	72.8	24.2	14.5	112	129	13.0	-13.0
100	75.8	24.5	15.2	115	116	1.1	-1.1
AVG				113	122	10.2	-6.4

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link3、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）					無偵測器路段：Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link3	Link4	Link5	Path			
	250m	145m	581m	976m			
1	32.8	15.2	49.1	97	70	38.2	38.2
2	27.6	14.3	46.1	88	81	8.3	8.3
3	25.5	13.4	49.5	88	88	0.2	0.2
4	27.0	13.0	46.2	86	95	9.4	-9.4
5	27.0	12.9	46.2	86	119	27.8	-27.8
6	30.4	14.2	51.7	96	94	1.8	1.8
7	32.2	14.4	48.2	95	93	1.7	1.7
8	28.5	13.8	44.6	87	107	18.8	-18.8
9	27.2	14.1	53.3	95	77	23.0	23.0
10	28.6	14.3	51.8	95	91	4.7	4.7
11	30.2	13.9	44.7	89	101	11.6	-11.6
12	30.4	14.2	47.7	92	92	0.1	0.1
13	29.5	13.9	44.3	88	80	9.5	9.5
14	32.3	14.3	52.5	99	96	3.3	3.3
15	26.1	14.1	50.4	91	93	1.6	-1.6
16	26.7	14.0	47.9	89	87	1.8	1.8
17	30.7	14.1	50.8	96	102	5.7	-5.7
18	27.3	14.1	50.3	92	80	15.0	15.0
19	28.4	14.1	48.4	91	94	3.2	-3.2
20	26.8	14.0	48.4	89	86	3.0	3.0
21	25.9	13.9	44.8	85	96	11.5	-11.5
22	27.5	13.9	45.7	87	115	24.0	-24.0
23	32.2	14.0	47.9	94	115	18.5	-18.5
24	33.0	14.2	50.3	98	100	2.0	-2.0
25	33.2	14.6	53.0	101	101	0.4	0.4
26	35.3	15.2	53.9	104	100	4.0	4.0
27	31.2	15.6	62.8	110	95	15.8	15.8
28	31.0	14.3	48.6	94	89	5.3	5.3
29	28.1	14.1	48.4	91	94	3.4	-3.4
30	28.9	14.2	47.4	90	117	23.1	-23.1
31	28.0	14.0	45.8	88	119	26.0	-26.0
32	27.8	14.1	47.4	89	88	1.2	1.2
33	27.0	14.2	49.8	91	102	10.9	-10.9
34	25.3	14.4	55.9	96	96	0.5	0.5
35	24.2	14.1	54.0	92	70	31.4	31.4
36	28.4	14.2	50.5	93	132	29.4	-29.4
37	30.6	15.2	59.3	105	112	6.0	-6.0
38	29.5	15.3	58.3	103	92	11.8	11.8
39	29.4	15.1	55.7	100	85	17.1	17.1
40	26.9	14.5	51.1	92	113	18.9	-18.9
41	28.8	14.2	46.6	90	90	0.0	0.0
42	30.6	14.9	52.5	98	90	9.2	9.2
43	33.7	14.9	51.6	100	103	2.6	-2.6
44	31.8	14.7	48.6	95	100	5.0	-5.0
45	27.7	14.2	49.3	91	86	6.0	6.0
46	28.3	14.1	48.4	91	86	5.6	5.6
47	29.3	14.2	47.2	91	102	11.1	-11.1
48	31.6	14.9	49.3	96	94	2.5	2.5
49	30.2	14.5	49.9	95	79	20.5	20.5
50	28.0	14.0	46.1	88	105	16.0	-16.0



51	29.7	14.1	44.9	89	114	21.9	-21.9
52	35.2	15.3	51.2	102	101	1.1	1.1
53	33.8	15.5	55.1	104	120	13.3	-13.3
54	36.1	15.2	51.1	102	96	6.3	6.3
55	34.2	14.7	45.9	95	93	1.9	1.9
56	36.2	15.0	48.7	100	91	10.4	10.4
57	33.1	15.3	55.1	103	95	8.7	8.7
58	33.4	15.1	50.6	99	95	4.3	4.3
59	35.5	15.0	48.2	99	89	11.4	11.4
60	33.7	14.5	44.8	93	90	3.2	3.2
AVG				94	96	10.2	-0.5



地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）	偵測器佈設路段：Link1、Link5
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）	無偵測器路段：Link2、Link3、Link4
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分	密度層級：Level 1

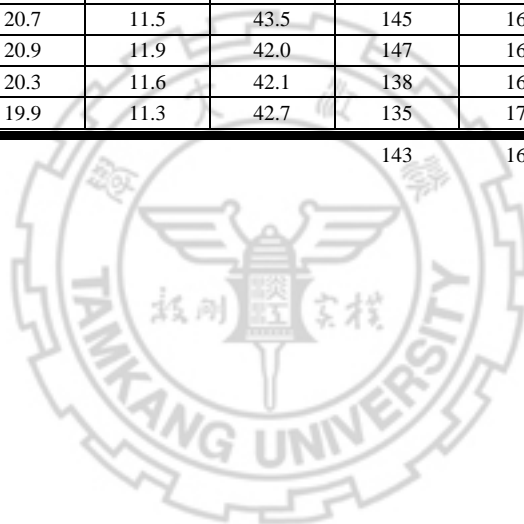
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,350m	3,167m			
1	69.2	21.1	11.7	41.2	94.4	238	249	4.2	-4.2
2	68.3	21.3	12.0	40.9	99.2	242	258	6.1	-6.1
3	66.3	21.4	11.9	40.2	93.3	233	252	7.7	-7.7
4	66.6	20.9	11.8	41.1	94.7	235	226	4.2	4.2
5	61.7	20.7	11.8	41.5	101.1	237	241	1.8	-1.8
6	64.6	20.7	11.8	43.6	97.4	238	250	4.9	-4.9
7	66.2	20.7	11.9	40.7	96.7	236	267	11.6	-11.6
8	64.3	20.9	12.0	43.1	98.1	238	276	13.6	-13.6
9	73.9	21.0	12.1	43.7	104.1	255	274	6.8	-6.8
10	63.3	21.0	12.0	42.2	105.2	244	260	6.2	-6.2
11	70.7	20.7	12.3	42.8	100.0	246	231	6.5	6.5
12	64.1	21.2	12.1	43.0	97.8	238	272	12.5	-12.5
13	64.2	21.2	12.0	44.0	100.0	241	284	15.2	-15.2
14	73.1	20.5	12.2	42.6	104.2	253	283	10.5	-10.5
15	61.9	21.6	12.2	43.8	100.0	239	281	15.0	-15.0
16	59.9	21.3	12.1	42.3	99.1	235	254	7.5	-7.5
17	60.8	21.2	12.1	43.5	100.6	238	274	13.2	-13.2
18	59.0	21.1	12.2	41.9	98.9	233	273	14.7	-14.7
19	55.5	20.8	12.1	43.2	107.5	239	225	6.1	6.1
20	61.3	20.7	12.1	43.3	102.1	239	254	5.9	-5.9
21	60.6	20.5	12.1	41.2	98.1	233	266	12.5	-12.5
22	64.7	20.7	12.0	42.9	100.1	240	255	5.8	-5.8
23	71.0	20.8	12.1	42.0	95.6	241	245	1.6	-1.6
24	71.4	21.0	12.1	42.4	106.7	254	265	4.3	-4.3
25	74.6	21.3	12.2	46.0	106.5	261	290	10.1	-10.1
26	69.6	21.3	12.3	43.5	103.2	250	276	9.4	-9.4
27	68.7	21.5	12.5	43.9	97.7	244	265	7.8	-7.8
28	65.1	20.7	12.1	41.6	97.6	237	219	8.0	8.0
29	61.9	20.6	12.0	41.8	95.8	232	248	6.6	-6.6
30	54.8	20.2	11.8	41.6	98.2	227	271	16.3	-16.3
31	64.4	20.8	12.1	43.2	97.3	238	245	3.0	-3.0
32	61.1	20.4	12.0	41.8	97.9	233	252	7.4	-7.4
33	59.9	20.2	12.0	42.9	101.7	237	272	12.7	-12.7
34	60.0	20.4	12.1	42.9	100.9	236	275	14.1	-14.1
35	61.5	20.4	12.2	43.7	102.1	240	267	10.0	-10.0
36	62.6	20.5	12.1	42.8	103.1	241	271	11.0	-11.0
37	62.6	20.4	12.0	42.9	103.0	241	285	15.3	-15.3
38	67.0	20.8	12.1	44.0	100.6	244	323	24.4	-24.4
39	67.5	20.8	12.1	42.5	104.0	247	279	11.5	-11.5
40	70.2	21.5	12.4	46.0	106.1	256	254	0.6	0.6
41	66.7	20.8	12.1	44.0	101.4	245	267	8.4	-8.4
42	65.4	21.0	12.4	43.4	101.2	243	286	15.0	-15.0
43	69.2	21.4	12.4	44.1	101.8	249	258	3.4	-3.4
44	69.7	20.9	12.2	43.2	99.2	245	284	13.7	-13.7
45	64.2	20.2	12.0	41.6	99.8	238	281	15.3	-15.3
46	63.1	20.6	12.0	43.9	102.1	242	269	10.2	-10.2
47	69.2	21.4	12.2	44.0	102.5	249	266	6.6	-6.6
48	66.3	20.9	12.2	43.2	104.2	247	244	1.3	1.3
49	63.5	20.3	11.9	43.1	102.5	241	275	12.5	-12.5
50	65.3	20.9	12.1	42.9	103.0	244	272	10.2	-10.2

51	77.0	22.4	12.7	46.0	103.3	261	278	6.1	-6.1
52	72.9	21.6	12.3	43.7	103.1	254	270	6.1	-6.1
53	66.7	21.2	12.4	43.5	102.3	246	261	5.9	-5.9
54	70.3	21.5	12.3	43.6	101.4	249	263	5.3	-5.3
55	60.6	20.6	12.0	43.4	101.9	238	258	7.9	-7.9
56	69.6	21.1	12.1	43.1	101.0	247	284	13.1	-13.1
57	69.0	21.1	12.2	43.4	100.1	246	254	3.0	-3.0
58	64.5	20.8	12.2	43.3	102.0	243	230	5.8	5.8
59	59.9	20.4	12.0	43.4	99.0	235	258	8.9	-8.9
60	60.6	20.5	12.0	42.8	99.6	235	253	7.1	-7.1
61	64.7	20.4	12.0	42.5	101.2	241	276	12.7	-12.7
62	58.8	20.1	11.8	41.8	100.7	233	257	9.2	-9.2
63	57.9	20.0	11.8	42.4	100.7	233	281	17.0	-17.0
64	60.9	20.3	11.9	42.3	101.2	236	258	8.6	-8.6
65	69.2	21.1	11.9	42.3	98.9	243	275	11.6	-11.6
66	75.5	21.9	12.4	44.1	100.1	254	269	5.5	-5.5
67	68.0	21.5	12.4	44.4	101.6	248	280	11.3	-11.3
68	66.4	20.9	12.0	42.0	99.1	240	255	5.9	-5.9
69	62.6	20.6	12.0	42.8	98.9	237	265	10.5	-10.5
70	65.7	20.9	12.2	42.5	99.1	240	260	7.8	-7.8
71	60.9	20.5	12.0	41.9	101.1	236	263	10.3	-10.3
72	69.1	21.1	12.2	42.7	95.1	240	266	9.9	-9.9
73	72.1	21.2	12.2	43.5	99.2	248	258	3.9	-3.9
74	63.8	20.6	12.0	42.9	97.3	237	274	13.5	-13.5
75	60.6	20.6	11.9	42.1	102.5	238	292	18.6	-18.6
AVG						242	265	9.2	-8.3



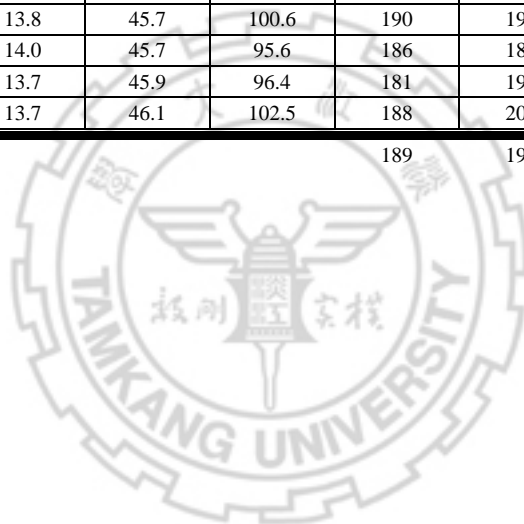
地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link1、Link4		
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）						無偵測器路段：Link2、Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,817m			
1	69.2	21.1	11.7	41.0	143	158	9.3	-9.3
2	68.3	20.8	11.4	40.3	141	178	20.6	-20.6
3	66.3	20.2	11.4	42.6	140	156	10.3	-10.3
4	66.6	20.8	11.7	42.4	142	144	1.3	-1.3
5	61.7	20.8	11.7	44.9	139	142	2.1	-2.1
6	64.6	20.5	11.6	41.5	138	164	15.6	-15.6
7	66.2	20.4	11.6	41.1	139	162	14.4	-14.4
8	64.3	20.3	11.4	40.9	137	174	21.3	-21.3
9	73.9	20.4	11.5	42.7	148	155	4.7	-4.7
10	63.3	20.7	12.0	43.2	139	154	9.5	-9.5
11	70.7	20.8	12.2	45.8	150	143	4.7	4.7
12	64.1	20.9	11.8	42.6	139	172	19.3	-19.3
13	64.2	20.9	11.8	43.8	141	181	22.3	-22.3
14	73.1	20.7	12.1	45.0	151	166	9.3	-9.3
15	61.9	20.9	12.1	45.7	141	166	14.9	-14.9
16	59.9	20.9	11.7	44.2	137	157	12.5	-12.5
17	60.8	20.8	11.8	42.9	136	166	18.3	-18.3
18	59.0	20.6	11.9	43.4	135	155	12.6	-12.6
19	55.5	20.4	11.7	45.1	133	146	9.1	-9.1
20	61.3	20.4	11.9	43.0	137	164	16.5	-16.5
21	60.6	20.5	11.9	44.1	137	162	15.3	-15.3
22	64.7	20.6	11.9	46.3	143	196	26.9	-26.9
23	71.0	20.6	12.0	44.2	148	157	5.6	-5.6
24	71.4	21.1	12.2	45.2	150	165	9.3	-9.3
25	74.6	21.4	12.4	45.0	153	185	17.4	-17.4
26	69.6	21.3	12.2	43.5	147	180	18.5	-18.5
27	68.7	21.1	12.1	41.9	144	174	17.1	-17.1
28	65.1	20.9	12.3	42.5	141	137	3.3	3.3
29	61.9	20.8	12.3	47.1	142	154	7.9	-7.9
30	54.8	20.0	11.8	45.7	132	166	20.5	-20.5
31	64.4	20.4	11.8	44.9	141	140	0.5	0.5
32	61.1	20.1	11.6	45.5	138	148	6.8	-6.8
33	59.9	20.2	12.0	44.7	137	181	24.4	-24.4
34	60.0	20.7	12.4	44.9	138	182	24.0	-24.0
35	61.5	20.5	12.2	47.7	142	186	23.6	-23.6
36	62.6	21.6	13.0	47.8	145	180	19.4	-19.4
37	62.6	20.9	12.5	46.0	142	182	22.1	-22.1
38	67.0	20.9	12.3	45.7	146	231	36.7	-36.7
39	67.5	22.2	13.1	47.5	150	175	14.4	-14.4
40	70.2	21.4	12.4	47.2	151	154	1.6	-1.6
41	66.7	21.7	12.7	47.5	149	170	12.1	-12.1
42	65.4	21.5	12.7	47.7	147	179	18.0	-18.0
43	69.2	21.7	12.7	48.2	152	153	0.5	-0.5
44	69.7	21.0	12.4	47.8	151	172	12.3	-12.3
45	64.2	20.6	12.4	47.6	145	173	16.2	-16.2
46	63.1	21.0	12.5	48.0	145	165	12.2	-12.2
47	69.2	21.4	12.6	47.9	151	173	12.8	-12.8
48	66.3	20.9	12.5	47.9	148	157	6.0	-6.0
49	63.5	20.7	12.5	48.0	145	175	17.2	-17.2
50	65.3	21.2	12.6	47.1	146	172	15.1	-15.1

51	77.0	22.1	12.7	47.3	159	160	0.3	-0.3
52	72.9	22.0	12.7	48.6	156	178	12.5	-12.5
53	66.7	21.2	12.6	47.6	148	155	4.5	-4.5
54	70.3	21.7	12.6	47.9	153	156	1.9	-1.9
55	60.6	20.7	12.4	47.0	141	161	12.4	-12.4
56	69.6	20.9	12.3	47.3	150	182	17.4	-17.4
57	69.0	20.9	12.4	46.7	149	166	10.0	-10.0
58	64.5	20.8	12.3	47.5	145	150	3.2	-3.2
59	59.9	20.5	12.2	46.1	139	155	10.5	-10.5
60	60.6	20.8	12.3	46.3	140	144	3.0	-3.0
61	64.7	20.5	12.1	46.5	144	184	21.5	-21.5
62	58.8	20.2	12.1	46.1	137	169	18.9	-18.9
63	57.9	20.0	12.1	44.2	134	189	29.1	-29.1
64	60.9	20.0	12.0	45.1	138	166	17.1	-17.1
65	69.2	21.4	12.5	45.3	148	176	15.9	-15.9
66	75.5	21.6	12.3	45.4	155	172	9.6	-9.6
67	68.0	21.3	12.2	44.4	146	182	19.7	-19.7
68	66.4	20.7	11.9	43.7	143	167	14.3	-14.3
69	62.6	20.1	11.6	43.1	137	168	18.3	-18.3
70	65.7	20.6	11.6	42.3	140	157	10.7	-10.7
71	60.9	20.0	11.4	42.8	135	178	24.0	-24.0
72	69.1	20.7	11.5	43.5	145	163	10.8	-10.8
73	72.1	20.9	11.9	42.0	147	161	8.9	-8.9
74	63.8	20.3	11.6	42.1	138	167	17.5	-17.5
75	60.6	19.9	11.3	42.7	135	173	22.1	-22.1
AVG					143	167	13.6	-13.4



地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link2、Link5		
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）						無偵測器路段：Link3、Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	250m	145m	581m	1,350m	2,326m			
1	27.0	13.1	41.4	94.1	176	164	7.5	7.5
2	26.4	13.8	42.7	98.7	182	172	5.6	5.6
3	28.1	13.5	44.3	93.2	179	191	6.5	-6.5
4	28.2	13.8	44.1	94.3	180	190	5.2	-5.2
5	33.6	14.6	46.2	100.9	195	150	29.9	29.9
6	27.6	13.9	46.1	107.9	196	178	10.3	10.3
7	24.1	13.5	45.0	96.0	179	185	3.0	-3.0
8	27.0	13.8	46.4	97.9	185	197	5.9	-5.9
9	32.7	14.1	45.5	99.7	192	196	2.1	-2.1
10	29.1	13.9	46.8	104.2	194	198	2.0	-2.0
11	26.6	13.8	47.5	105.7	194	171	13.6	13.6
12	27.4	13.8	45.9	97.8	185	194	4.5	-4.5
13	27.7	13.9	46.0	103.8	191	185	3.2	3.2
14	26.9	13.9	47.3	100.0	188	208	9.6	-9.6
15	27.8	13.9	47.0	106.4	195	216	9.5	-9.5
16	27.5	14.0	49.1	100.1	191	195	2.2	-2.2
17	25.4	13.8	48.4	100.6	188	197	4.6	-4.6
18	26.5	13.8	46.3	98.8	185	196	5.7	-5.7
19	29.5	14.0	48.3	106.8	199	224	11.3	-11.3
20	24.5	13.8	46.9	102.0	187	167	12.0	12.0
21	30.4	13.9	46.6	98.1	189	177	6.8	6.8
22	29.5	14.0	45.5	99.6	189	226	16.4	-16.4
23	29.0	13.9	44.9	100.0	188	169	11.1	11.1
24	27.5	13.8	46.1	95.7	183	182	0.5	0.5
25	27.5	13.9	46.1	110.2	198	194	2.2	2.2
26	33.2	13.9	48.7	106.0	202	212	4.5	-4.5
27	26.1	13.9	48.7	102.7	191	197	2.8	-2.8
28	27.8	13.9	46.8	97.5	186	189	1.6	-1.6
29	28.5	14.0	45.3	95.8	184	153	20.5	20.5
30	23.4	13.9	45.4	98.2	181	192	5.5	-5.5
31	25.4	13.9	46.6	97.5	183	174	5.2	5.2
32	25.7	13.9	46.1	97.9	184	203	9.4	-9.4
33	25.5	13.9	46.6	100.7	187	189	0.9	-0.9
34	27.3	14.0	47.0	100.8	189	190	0.7	-0.7
35	31.6	13.9	48.2	102.0	196	208	6.0	-6.0
36	27.7	13.9	46.7	103.4	192	197	2.7	-2.7
37	26.5	13.9	46.0	103.1	189	199	4.8	-4.8
38	31.7	13.8	47.4	102.4	195	204	4.4	-4.4
39	30.1	14.0	46.9	100.3	191	178	7.4	7.4
40	30.7	14.1	47.9	104.4	197	201	1.9	-1.9
41	32.4	14.3	47.3	104.2	198	189	4.8	4.8
42	28.8	14.2	48.3	102.1	193	212	8.8	-8.8
43	24.3	13.9	46.9	101.2	186	192	3.0	-3.0
44	24.5	13.8	46.5	101.5	186	198	6.1	-6.1
45	28.7	14.1	47.0	99.8	190	205	7.3	-7.3
46	35.2	14.4	48.0	101.8	199	191	4.4	4.4
47	28.1	14.0	46.6	102.6	191	175	9.5	9.5
48	27.1	13.9	46.5	102.0	190	191	0.3	-0.3
49	25.9	13.9	45.7	101.9	187	189	1.2	-1.2
50	26.3	14.0	46.6	102.1	189	198	4.5	-4.5

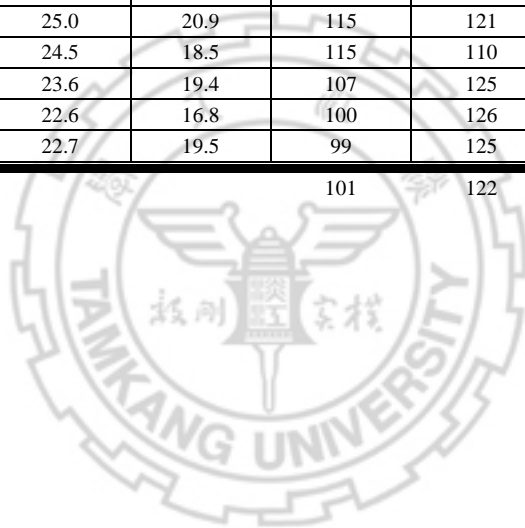
51	28.8	14.1	47.6	102.8	193	197	1.9	-1.9
52	28.7	14.0	46.5	101.3	190	188	1.2	1.2
53	27.3	14.0	47.0	102.1	190	200	5.2	-5.2
54	26.5	13.8	46.7	101.9	189	197	4.3	-4.3
55	25.5	13.8	47.0	102.4	189	179	5.5	5.5
56	26.6	13.7	46.2	100.6	187	173	8.1	8.1
57	27.6	14.0	46.5	101.1	189	204	7.1	-7.1
58	32.4	14.5	46.8	100.1	194	165	17.3	17.3
59	27.1	13.8	46.6	99.0	186	170	9.5	9.5
60	26.4	13.7	46.5	99.7	186	202	7.8	-7.8
61	26.1	13.8	46.8	101.7	188	178	5.7	5.7
62	25.6	13.7	46.4	100.9	187	191	2.1	-2.1
63	24.1	13.6	46.1	100.7	184	182	1.1	1.1
64	29.0	13.9	46.4	101.1	190	197	3.5	-3.5
65	28.1	13.9	45.9	99.8	188	191	1.4	-1.4
66	35.8	14.5	46.7	99.5	196	193	1.8	1.8
67	27.3	14.0	46.3	99.0	187	190	1.6	-1.6
68	26.4	13.7	46.2	100.6	187	186	0.8	0.8
69	25.3	13.7	46.0	99.3	184	190	3.3	-3.3
70	27.3	13.9	46.3	100.4	188	193	2.4	-2.4
71	29.1	13.8	45.9	101.1	190	185	2.7	2.7
72	30.4	13.8	45.7	100.6	190	197	3.6	-3.6
73	30.9	14.0	45.7	95.6	186	187	0.3	-0.3
74	24.6	13.7	45.9	96.4	181	199	9.1	-9.1
75	25.9	13.7	46.1	102.5	188	207	9.0	-9.0
AVG					189	190	5.8	-0.3



地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link1、Link3		
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）					無偵測器路段：Link2		
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Path			
	841m	250m	145m	1,236m			
1	69.2	20.5	12.4	102	122	16.2	-16.2
2	68.3	20.3	11.9	100	132	24.1	-24.1
3	66.3	20.1	13.7	100	105	4.6	-4.6
4	66.6	21.2	14.3	102	110	7.6	-7.6
5	61.7	20.9	14.1	97	114	15.1	-15.1
6	64.6	20.8	13.3	99	126	21.4	-21.4
7	66.2	20.6	12.4	99	129	23.3	-23.3
8	64.3	20.9	13.8	99	130	24.0	-24.0
9	73.9	21.7	16.7	112	113	1.2	-1.2
10	63.3	21.4	15.5	100	110	8.9	-8.9
11	70.7	21.3	13.4	105	102	3.2	3.2
12	64.1	21.3	13.7	99	122	19.1	-19.1
13	64.2	21.2	12.8	98	136	27.9	-27.9
14	73.1	21.2	12.9	107	118	9.0	-9.0
15	61.9	21.0	14.7	97	113	13.9	-13.9
16	59.9	21.0	14.0	95	124	23.1	-23.1
17	60.8	20.7	12.5	94	117	19.6	-19.6
18	59.0	20.3	12.0	91	108	15.6	-15.6
19	55.5	20.5	14.6	91	115	20.9	-20.9
20	61.3	20.3	11.9	93	126	25.9	-25.9
21	60.6	21.0	15.5	97	118	17.9	-17.9
22	64.7	20.7	14.0	99	146	32.3	-32.3
23	71.0	21.3	13.6	106	106	0.4	0.4
24	71.4	21.6	14.6	108	136	20.4	-20.4
25	74.6	21.3	13.5	109	129	15.4	-15.4
26	69.6	21.8	15.8	107	126	14.8	-14.8
27	68.7	21.5	14.0	104	131	20.7	-20.7
28	65.1	21.0	13.6	100	94	6.4	6.4
29	61.9	20.9	14.1	97	104	6.6	-6.6
30	54.8	20.0	12.5	87	120	27.3	-27.3
31	64.4	20.8	12.7	98	101	3.4	-3.4
32	61.1	20.1	11.9	93	111	16.5	-16.5
33	59.9	19.9	12.1	92	134	31.2	-31.2
34	60.0	20.4	14.0	94	114	17.7	-17.7
35	61.5	20.6	14.5	97	142	31.5	-31.5
36	62.6	21.0	13.8	97	126	22.8	-22.8
37	62.6	21.1	14.7	98	127	22.8	-22.8
38	67.0	21.4	14.8	103	178	42.0	-42.0
39	67.5	20.9	13.1	101	130	22.2	-22.2
40	70.2	20.8	13.1	104	112	7.4	-7.4
41	66.7	21.4	14.7	103	121	14.7	-14.7
42	65.4	21.7	15.2	102	127	19.6	-19.6
43	69.2	21.4	13.0	103	113	8.9	-8.9
44	69.7	20.7	12.6	103	129	20.2	-20.2
45	64.2	20.8	15.0	100	125	20.2	-20.2
46	63.1	20.7	14.4	98	121	19.2	-19.2
47	69.2	21.3	13.8	104	120	13.5	-13.5
48	66.3	20.7	13.0	100	111	9.8	-9.8
49	63.5	20.8	13.4	98	122	19.6	-19.6
50	65.3	21.2	13.7	100	122	17.9	-17.9

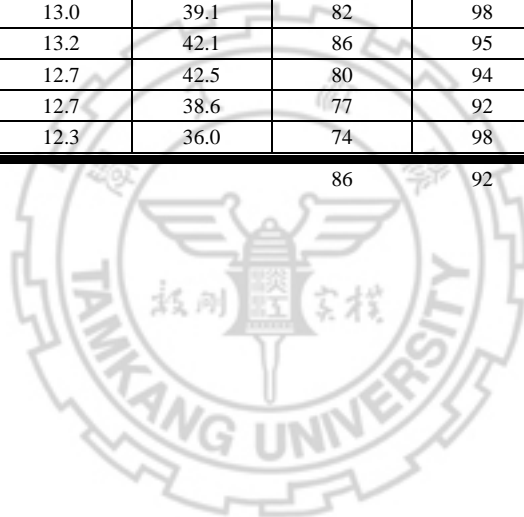


51	77.0	22.0	14.2	113	112	0.5	0.5
52	72.9	21.8	13.2	108	124	13.1	-13.1
53	66.7	20.4	11.9	99	112	11.6	-11.6
54	70.3	21.2	13.4	105	115	8.5	-8.5
55	60.6	20.2	12.4	93	126	26.2	-26.2
56	69.6	21.1	13.8	104	134	22.2	-22.2
57	69.0	21.3	13.9	104	117	11.5	-11.5
58	64.5	20.8	14.0	99	116	14.6	-14.6
59	59.9	20.2	12.6	93	111	16.5	-16.5
60	60.6	20.6	13.3	95	110	13.2	-13.2
61	64.7	20.8	14.0	99	125	20.7	-20.7
62	58.8	20.9	14.5	94	116	18.8	-18.8
63	57.9	21.0	15.2	94	139	32.2	-32.2
64	60.9	21.2	14.8	97	118	17.7	-17.7
65	69.2	21.8	19.2	110	130	15.1	-15.1
66	75.5	23.7	19.0	118	129	8.5	-8.5
67	68.0	24.5	20.7	113	134	15.5	-15.5
68	66.4	24.6	20.6	112	128	12.5	-12.5
69	62.6	22.3	16.2	101	128	21.0	-21.0
70	65.7	24.8	22.3	113	117	3.5	-3.5
71	60.9	24.2	23.4	109	130	16.1	-16.1
72	69.1	25.0	20.9	115	121	5.1	-5.1
73	72.1	24.5	18.5	115	110	4.2	4.2
74	63.8	23.6	19.4	107	125	14.1	-14.1
75	60.6	22.6	16.8	100	126	20.4	-20.4
76	56.7	22.7	19.5	99	125	20.9	-20.9
AVG				101	122	16.5	-16.1



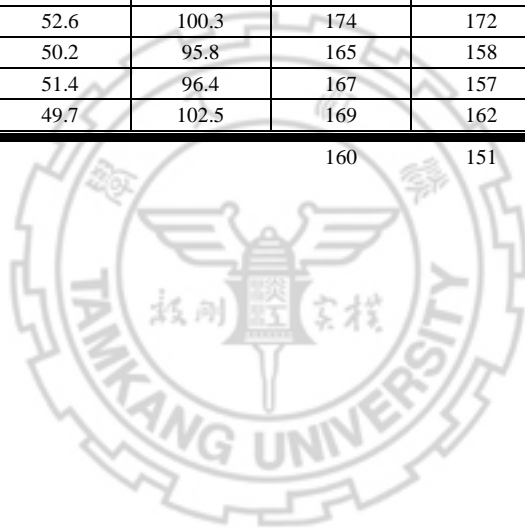
地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link2、Link4		
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）					無偵測器路段：Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Path			
	250m	145m	581m	976m			
1	27.0	12.7	40.1	80	81	1.2	-1.2
2	26.4	12.2	37.9	77	81	4.3	-4.3
3	28.1	12.2	41.8	82	104	20.8	-20.8
4	28.2	13.0	44.8	86	93	8.0	-8.0
5	33.6	13.7	42.7	90	60	50.4	50.4
6	27.6	12.9	39.1	80	93	13.9	-13.9
7	24.1	12.7	39.7	76	85	10.6	-10.6
8	27.0	12.7	38.0	78	95	17.9	-17.9
9	32.7	13.1	45.0	91	90	0.8	0.8
10	29.1	13.4	49.4	92	81	13.0	13.0
11	26.6	13.2	46.7	86	83	3.5	3.5
12	27.4	13.1	42.8	83	91	9.0	-9.0
13	27.7	13.2	41.7	83	86	3.3	-3.3
14	26.9	13.1	44.5	85	94	9.4	-9.4
15	27.8	13.4	48.9	90	101	10.9	-10.9
16	27.5	13.1	42.9	84	89	6.0	-6.0
17	25.4	13.1	43.3	82	87	5.7	-5.7
18	26.5	13.3	47.2	87	91	4.7	-4.7
19	29.5	13.3	44.1	87	94	7.4	-7.4
20	24.5	13.1	45.7	83	84	1.6	-1.6
21	30.4	13.5	46.3	90	85	6.5	6.5
22	29.5	13.3	43.2	86	89	2.8	-2.8
23	29.0	13.2	42.2	84	106	20.9	-20.9
24	27.5	13.4	46.3	87	85	2.6	2.6
25	27.5	13.4	48.1	89	97	8.5	-8.5
26	33.2	13.7	45.4	92	106	12.8	-12.8
27	26.1	13.2	43.3	83	106	21.7	-21.7
28	27.8	13.5	47.9	89	96	7.4	-7.4
29	28.5	13.5	47.9	90	71	27.4	27.4
30	23.4	13.2	43.2	80	88	8.7	-8.7
31	25.4	13.1	39.8	78	71	9.6	9.6
32	25.7	13.2	39.5	78	83	6.3	-6.3
33	25.5	13.3	46.9	86	97	11.6	-11.6
34	27.3	13.5	52.6	93	101	8.0	-8.0
35	31.6	13.6	48.3	94	121	22.3	-22.3
36	27.7	14.6	47.4	90	113	20.4	-20.4
37	26.5	13.8	51.7	92	99	7.0	-7.0
38	31.7	13.9	45.5	91	108	15.6	-15.6
39	30.1	15.0	73.1	118	91	30.0	30.0
40	30.7	13.9	44.7	89	99	9.9	-9.9
41	32.4	14.5	54.6	101	91	11.6	11.6
42	28.8	14.2	52.0	95	101	5.6	-5.6
43	24.3	13.8	48.4	86	80	7.5	7.5
44	24.5	13.5	41.7	80	98	18.3	-18.3
45	28.7	13.9	46.3	89	96	7.7	-7.7
46	35.2	14.3	48.6	98	84	16.2	16.2
47	28.1	13.8	44.5	86	95	9.0	-9.0
48	27.1	13.7	42.9	84	98	14.4	-14.4
49	25.9	13.7	44.2	84	95	12.0	-12.0
50	26.3	13.9	47.4	88	92	4.3	-4.3

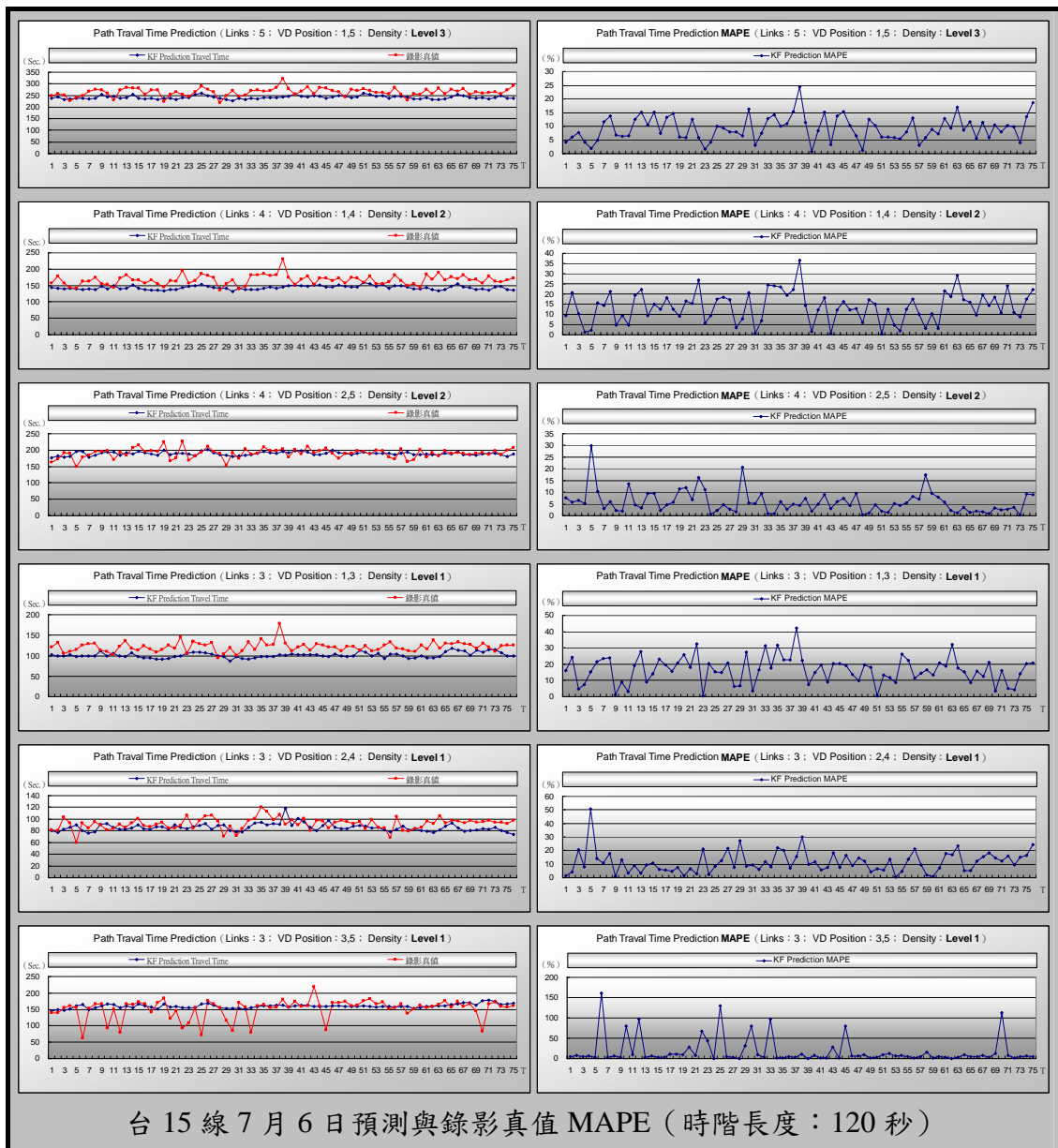
51	28.8	13.9	46.2	89	95	6.5	-6.5
52	28.7	14.0	45.4	88	83	5.5	5.5
53	27.3	13.8	43.9	85	98	13.6	-13.6
54	26.5	13.7	45.6	86	85	0.6	0.6
55	25.5	13.5	42.0	81	85	4.9	-4.9
56	26.6	13.3	38.5	78	69	13.7	13.7
57	27.6	13.5	40.8	82	104	21.2	-21.2
58	32.4	13.9	41.9	88	80	9.5	9.5
59	27.1	13.4	40.6	81	80	1.9	1.9
60	26.4	13.5	44.4	84	83	0.9	0.9
61	26.1	13.4	40.1	80	86	7.2	-7.2
62	25.6	13.3	40.4	79	96	17.8	-17.8
63	24.1	13.1	39.7	77	93	16.8	-16.8
64	29.0	13.3	39.2	81	106	23.3	-23.3
65	28.1	13.7	45.8	88	93	5.4	-5.4
66	35.8	13.9	43.1	93	98	5.1	-5.1
67	27.3	13.4	44.6	85	97	12.0	-12.0
68	26.4	13.0	39.6	79	93	15.3	-15.3
69	25.3	12.9	41.9	80	98	18.4	-18.4
70	27.3	13.0	40.6	81	95	14.6	-14.6
71	29.1	13.1	41.5	84	96	12.4	-12.4
72	30.4	13.0	39.1	82	98	16.1	-16.1
73	30.9	13.2	42.1	86	95	9.2	-9.2
74	24.6	12.7	42.5	80	94	15.2	-15.2
75	25.9	12.7	38.6	77	92	16.6	-16.6
76	26.1	12.3	36.0	74	98	24.5	-24.5
AVG				86	92	11.5	-6.0



地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link3、Link5		
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）					無偵測器路段：Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link3	Link4	Link5	Path			
	145m	581m	1,350m	2,076m			
1	12.4	38.0	94.2	145	139	4.1	4.1
2	11.9	38.6	98.7	149	139	7.5	7.5
3	13.7	41.0	93.2	148	155	4.8	-4.8
4	14.3	43.0	94.6	152	162	6.0	-6.0
5	14.1	44.8	100.7	160	155	3.3	3.3
6	13.3	43.2	107.5	164	63	161.4	161.4
7	12.4	40.7	96.3	149	153	2.3	-2.3
8	13.8	44.1	97.8	156	167	6.7	-6.7
9	16.7	45.1	99.3	161	167	3.5	-3.5
10	15.5	46.3	104.6	166	92	79.6	79.6
11	13.4	44.6	105.9	164	151	8.6	8.6
12	13.7	43.9	97.8	155	79	97.3	97.3
13	12.8	42.4	104.4	160	166	3.5	-3.5
14	12.9	43.5	99.9	156	165	5.6	-5.6
15	14.7	44.9	106.6	166	173	3.8	-3.8
16	14.0	45.9	100.7	161	167	3.7	-3.7
17	12.5	43.7	100.5	157	142	10.6	10.6
18	12.0	41.1	98.8	152	170	10.5	-10.5
19	14.6	44.8	107.4	167	185	9.6	-9.6
20	11.9	43.0	102.0	157	122	28.8	28.8
21	15.5	44.1	98.7	158	146	8.6	8.6
22	14.0	42.2	100.2	156	93	67.1	67.1
23	13.6	42.3	100.0	156	108	44.4	44.4
24	14.6	44.1	96.6	155	154	0.6	0.6
25	13.5	43.2	109.4	166	72	129.6	129.6
26	15.8	45.2	106.6	168	176	4.7	-4.7
27	14.0	45.7	102.8	163	167	2.6	-2.6
28	13.6	43.8	97.5	155	155	0.2	0.2
29	14.1	42.8	95.9	153	116	31.7	31.7
30	12.5	42.3	99.1	154	86	79.5	79.5
31	12.7	43.5	97.4	154	171	10.1	-10.1
32	11.9	42.5	97.9	152	157	2.9	-2.9
33	12.1	42.7	100.7	155	79	96.6	96.6
34	14.0	43.7	100.7	158	162	2.3	-2.3
35	14.5	44.0	102.1	161	164	1.9	-1.9
36	13.8	43.8	103.3	161	154	4.3	4.3
37	14.7	43.7	103.1	162	158	2.9	2.9
38	14.8	44.6	102.4	162	181	10.3	-10.3
39	13.1	43.3	100.5	157	157	0.2	-0.2
40	13.1	43.7	104.4	161	175	8.2	-8.2
41	14.7	44.0	104.7	163	160	2.2	2.2
42	15.2	44.7	102.1	162	161	0.9	0.9
43	13.0	44.0	101.2	158	220	28.1	-28.1
44	12.6	43.6	101.5	158	160	1.5	-1.5
45	15.0	43.7	99.8	158	88	79.3	79.3
46	14.4	43.4	101.9	160	172	6.7	-6.7
47	13.8	43.2	102.6	160	171	6.4	-6.4
48	13.0	43.1	101.9	158	174	9.2	-9.2
49	13.4	42.9	102.1	158	160	1.4	-1.4
50	13.7	43.7	102.1	159	164	2.8	-2.8

51	14.2	44.3	102.8	161	177	9.2	-9.2
52	13.2	42.8	101.5	158	182	13.1	-13.1
53	11.9	42.9	102.1	157	167	6.2	-6.2
54	13.4	42.8	102.1	158	173	8.4	-8.4
55	12.4	42.8	102.3	158	151	4.9	4.9
56	13.8	42.2	101.0	157	156	0.9	0.9
57	13.9	43.7	101.1	159	167	5.0	-5.0
58	14.0	43.6	100.3	158	137	15.0	15.0
59	12.6	42.3	99.2	154	151	2.1	2.1
60	13.3	42.4	99.7	155	163	5.1	-5.1
61	14.0	43.8	101.7	159	155	2.9	2.9
62	14.5	43.7	100.8	159	159	0.3	-0.3
63	15.2	44.2	100.7	160	165	2.9	-2.9
64	14.8	44.4	101.1	160	176	8.9	-8.9
65	19.2	45.5	99.5	164	157	4.4	4.4
66	19.0	48.0	99.5	167	174	4.1	-4.1
67	20.7	50.4	99.4	171	159	7.8	7.8
68	20.6	49.7	100.5	171	167	2.6	2.6
69	16.2	48.1	99.2	163	145	12.5	12.5
70	22.3	53.1	100.4	176	83	112.6	112.6
71	23.4	54.8	101.1	179	167	7.2	7.2
72	20.9	52.6	100.3	174	172	1.3	1.3
73	18.5	50.2	95.8	165	158	4.4	4.4
74	19.4	51.4	96.4	167	157	6.2	6.2
75	16.8	49.7	102.5	169	162	4.5	4.5
AVG				160	151	18.1	12.2





## 附錄 G

### 路徑旅行時間預測結果總整理表

—民 95 年實際調查（時階長度：5 分鐘）



地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）							偵測器佈設路段：Link1、Link5			
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）							無偵測器路段：Link2、Link3、Link4			
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分							密度層級：Level 3			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						錄 影 真 值	MAPE (%)	PE (%)	
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path				
	208m	841m	250m	145m	581m	2,025m				
1	22.4	70.7	25.3	14.3	52.8	185	190	2.6	-2.6	
2	22.3	69.7	24.3	9.9	52.9	179	196	8.6	-8.6	
3	22.5	69.4	24.4	13.5	48.8	179	181	1.1	-1.1	
4	20.9	67.3	23.7	13.1	48.0	173	174	0.7	-0.7	
5	22.1	68.1	24.3	13.6	50.8	179	174	3.0	3.0	
6	21.4	66.6	23.8	13.3	48.0	173	182	5.0	-5.0	
7	21.0	65.2	23.5	13.3	49.6	173	183	5.4	-5.4	
8	21.2	64.6	23.3	13.0	47.4	169	174	2.9	-2.9	
9	23.6	68.3	24.3	13.4	47.2	177	192	8.0	-8.0	
10	22.3	67.8	24.3	13.7	49.3	177	201	11.8	-11.8	
11	21.6	67.7	24.7	14.1	55.1	183	190	3.6	-3.6	
12	20.5	66.9	24.5	14.1	56.1	182	200	8.9	-8.9	
13	20.8	66.8	24.3	13.9	52.0	178	191	7.0	-7.0	
14	21.6	68.2	25.0	14.7	70.5	200	168	19.0	19.0	
15	30.4	73.9	26.8	14.5	53.6	199	192	3.9	3.9	
16	20.9	69.1	25.9	15.1	66.3	197	193	2.0	2.0	
17	20.9	69.0	25.6	15.0	61.5	192	174	10.6	10.6	
18	29.9	71.6	26.3	14.3	50.5	193	198	2.5	-2.5	
19	22.1	69.8	24.3	13.8	48.6	179	212	15.5	-15.5	
20	22.6	69.9	25.1	14.1	53.0	185	185	0.2	-0.2	
21	23.6	69.6	24.3	13.8	50.1	181	193	6.0	-6.0	
22	22.0	69.3	24.1	13.7	48.9	178	205	13.3	-13.3	
23	22.1	69.1	24.3	13.8	49.6	179	195	8.1	-8.1	
24	21.7	69.0	24.4	13.9	53.5	182	177	2.7	2.7	
25	20.3	68.5	23.8	13.6	48.0	174	172	1.4	1.4	
26	22.2	68.4	23.8	13.4	46.3	174	183	4.8	-4.8	
27	20.8	67.5	23.7	13.4	47.9	173	171	1.4	1.4	
28	23.9	68.5	24.1	13.5	47.5	177	179	1.2	-1.2	
29	19.7	67.2	23.4	13.3	47.2	171	182	6.2	-6.2	
30	20.6	66.9	23.1	13.1	46.2	170	177	4.2	-4.2	
31	20.1	66.3	22.8	12.9	44.5	166	182	8.6	-8.6	
32	22.3	67.3	23.3	12.9	44.8	171	194	11.9	-11.9	
33	24.2	68.9	24.5	13.4	48.2	179	213	15.8	-15.8	
34	22.8	67.8	24.3	13.5	49.5	178	207	13.9	-13.9	
35	19.6	65.6	22.7	13.0	46.6	167	175	4.7	-4.7	
36	22.3	67.0	23.7	13.1	46.0	172	186	7.7	-7.7	
37	21.5	66.9	23.7	13.4	50.5	176	179	1.5	-1.5	
38	22.0	67.2	23.3	12.9	44.1	169	181	6.8	-6.8	
39	20.3	66.1	22.9	12.9	44.8	167	186	10.3	-10.3	
40	21.4	65.6	22.8	12.7	44.0	166	184	9.8	-9.8	
AVG							178	187	6.6	-4.4



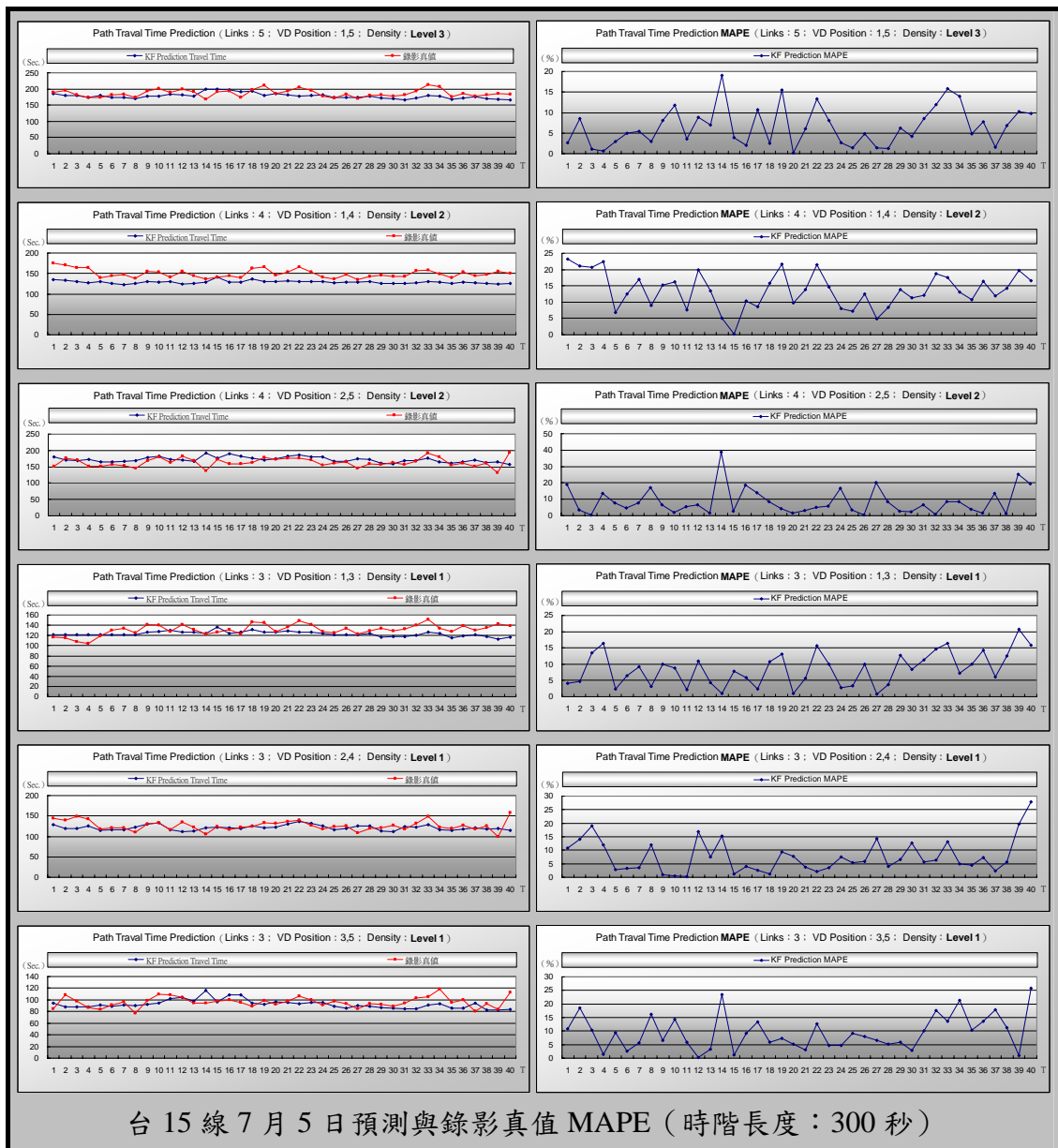
地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link1、Link4			
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）					無偵測器路段：Link2、Link3			
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 2			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path			
	208m	841m	250m	145m	1,444m			
1	22.4	71.2	25.6	16.1	135	176	23.2	-23.2
2	22.3	70.3	25.3	15.8	134	170	21.1	-21.1
3	22.5	68.7	24.5	14.4	130	164	20.7	-20.7
4	20.9	66.5	24.0	15.1	127	164	22.4	-22.4
5	22.1	68.2	24.7	15.4	130	139	6.8	-6.8
6	21.4	66.6	23.8	14.2	126	144	12.4	-12.4
7	21.0	64.3	23.3	14.5	123	148	16.9	-16.9
8	21.2	65.6	23.8	15.0	126	138	8.9	-8.9
9	23.6	69.2	24.0	14.1	131	155	15.3	-15.3
10	22.3	68.0	24.1	14.8	129	154	16.2	-16.2
11	21.6	67.6	24.6	15.9	130	141	7.6	-7.6
12	20.5	65.4	23.4	14.5	124	155	19.9	-19.9
13	20.8	66.0	23.8	14.6	125	145	13.5	-13.5
14	21.6	67.5	24.6	15.6	129	136	5.0	-5.0
15	30.4	70.4	25.0	14.9	141	141	0.2	-0.2
16	20.9	68.4	24.2	15.2	129	144	10.4	-10.4
17	20.9	67.9	24.0	15.1	128	140	8.6	-8.6
18	29.9	67.4	24.7	15.3	137	163	15.8	-15.8
19	22.1	69.2	24.4	14.3	130	166	21.7	-21.7
20	22.6	68.4	24.3	15.4	131	145	9.8	-9.8
21	23.6	68.3	24.4	15.2	132	153	13.8	-13.8
22	22.0	68.7	24.3	15.1	130	166	21.5	-21.5
23	22.1	68.5	24.3	16.4	131	154	14.7	-14.7
24	21.7	69.1	24.3	15.2	130	141	8.0	-8.0
25	20.3	68.6	24.2	14.2	127	137	7.2	-7.2
26	22.2	68.2	24.2	14.4	129	147	12.5	-12.5
27	20.8	68.3	24.1	14.5	128	135	4.9	-4.9
28	23.9	67.6	24.0	14.7	130	142	8.4	-8.4
29	19.7	68.4	23.8	14.1	126	146	13.9	-13.9
30	20.6	67.7	23.8	14.1	126	142	11.3	-11.3
31	20.1	67.3	23.7	14.4	125	142	12.1	-12.1
32	22.3	66.8	23.8	14.1	127	156	18.7	-18.7
33	24.2	66.8	24.0	15.4	130	158	17.6	-17.6
34	22.8	66.9	24.0	15.8	129	149	13.1	-13.1
35	19.6	67.2	23.7	14.0	125	140	10.7	-10.7
36	22.3	67.2	23.8	14.5	128	153	16.5	-16.5
37	21.5	67.0	23.9	15.2	127	144	12.0	-12.0
38	22.0	66.9	23.6	13.9	126	147	14.2	-14.2
39	20.3	66.6	23.6	13.8	124	155	19.8	-19.8
40	21.4	66.4	23.7	14.3	126	151	16.6	-16.6
AVG					129	150	13.6	-13.6

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link2、Link5			
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）					無偵測器路段：Link3、Link4			
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 2			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄 影 真 值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,817m			
1	84.7	27.5	14.9	52.8	180	151	19.2	19.2
2	77.3	26.8	13.7	52.9	171	177	3.5	-3.5
3	80.1	26.2	14.0	48.8	169	170	0.5	-0.5
4	84.2	26.5	13.8	48.0	172	151	13.6	13.6
5	73.9	25.9	13.7	50.8	164	152	7.8	7.8
6	77.5	25.6	13.5	48.0	165	158	4.7	4.7
7	76.6	25.6	13.8	49.6	166	154	7.8	7.8
8	82.1	25.8	13.5	47.4	169	144	17.0	17.0
9	91.2	26.6	14.1	47.2	179	168	6.4	6.4
10	92.1	27.2	14.5	49.3	183	179	2.1	2.1
11	75.8	26.2	14.6	55.1	172	163	5.5	5.5
12	72.9	26.0	14.7	56.1	170	182	6.6	-6.6
13	73.5	25.9	14.3	52.0	166	169	1.5	-1.5
14	79.4	26.7	14.9	70.5	192	139	38.6	38.6
15	82.1	26.5	14.5	53.6	177	172	2.7	2.7
16	80.3	27.1	15.0	66.3	189	159	18.5	18.5
17	78.5	27.1	15.2	61.5	182	160	13.9	13.9
18	85.2	26.9	14.6	50.5	177	163	8.6	8.6
19	81.4	26.6	14.5	48.6	171	179	4.3	-4.3
20	80.5	26.7	14.7	53.0	175	172	1.6	1.6
21	90.3	26.8	14.5	50.1	182	176	3.2	3.2
22	95.7	27.1	14.4	48.9	186	177	5.2	5.2
23	89.5	26.9	14.5	49.6	180	170	5.9	5.9
24	84.9	27.0	14.6	53.5	180	154	16.8	16.8
25	77.3	26.3	14.3	48.0	166	160	3.5	3.5
26	78.9	26.2	14.2	46.3	166	165	0.5	0.5
27	85.4	26.6	14.3	47.9	174	145	20.0	20.0
28	84.7	26.4	14.1	47.5	173	159	8.6	8.6
29	73.8	26.0	14.0	47.2	161	157	2.8	2.8
30	72.1	25.5	13.8	46.2	158	162	2.5	-2.5
31	83.7	26.0	13.7	44.5	168	158	6.6	6.6
32	84.1	25.9	13.8	44.8	169	168	0.8	0.8
33	87.7	26.5	14.1	48.2	176	192	8.6	-8.6
34	75.8	25.9	13.9	49.5	165	180	8.5	-8.5
35	74.9	25.6	13.8	46.6	161	155	4.0	4.0
36	78.1	25.7	13.7	46.0	164	162	1.5	1.5
37	80.2	26.0	14.1	50.5	171	151	13.6	13.6
38	79.1	25.6	13.5	44.1	162	160	1.0	1.0
39	80.4	25.7	13.7	44.8	165	132	25.1	25.1
40	74.6	25.0	13.3	44.0	157	195	19.3	-19.3
AVG					172	164	8.6	5.8

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link1、Link3		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）					無偵測器路段：Link2		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Path			
	208m	841m	250m	1,299m			
1	22.4	72.4	26.7	121	116	4.0	4.0
2	22.3	71.9	26.7	121	116	4.7	4.7
3	22.5	71.9	27.5	122	108	13.5	13.5
4	20.9	73.3	27.8	122	105	16.5	16.5
5	22.1	72.1	27.8	122	119	2.4	2.4
6	21.4	73.1	28.0	122	130	6.4	-6.4
7	21.0	73.3	28.1	122	134	9.3	-9.3
8	21.2	71.7	29.1	122	126	3.1	-3.1
9	23.6	73.5	30.0	127	141	10.0	-10.0
10	22.3	75.7	30.4	128	140	8.9	-8.9
11	21.6	76.2	32.1	130	127	2.1	2.1
12	20.5	74.4	31.6	126	141	10.9	-10.9
13	20.8	74.8	30.7	126	132	4.2	-4.2
14	21.6	73.8	28.8	124	123	0.9	0.9
15	30.4	77.1	28.6	136	126	7.8	7.8
16	20.9	76.3	26.9	124	132	5.9	-5.9
17	20.9	74.5	30.8	126	123	2.4	2.4
18	29.9	73.0	28.5	131	147	10.7	-10.7
19	22.1	75.6	28.6	126	145	13.1	-13.1
20	22.6	75.1	29.4	127	128	0.9	-0.9
21	23.6	74.4	30.7	129	137	5.7	-5.7
22	22.0	74.2	29.8	126	149	15.7	-15.7
23	22.1	74.4	30.9	127	141	10.0	-10.0
24	21.7	74.1	28.5	124	127	2.7	-2.7
25	20.3	73.7	27.0	121	125	3.2	-3.2
26	22.2	72.5	25.9	121	134	9.9	-9.9
27	20.8	72.2	28.5	122	123	0.7	-0.7
28	23.9	72.4	27.7	124	129	3.8	-3.8
29	19.7	71.2	26.2	117	134	12.8	-12.8
30	20.6	70.8	26.8	118	129	8.5	-8.5
31	20.1	70.4	27.5	118	133	11.4	-11.4
32	22.3	70.6	26.8	120	141	14.7	-14.7
33	24.2	73.2	29.2	127	152	16.4	-16.4
34	22.8	72.3	29.5	124	134	7.3	-7.3
35	19.6	68.9	26.1	115	128	9.9	-9.9
36	22.3	70.6	26.5	119	139	14.3	-14.3
37	21.5	71.1	29.6	122	130	6.1	-6.1
38	22.0	69.9	26.1	118	135	12.4	-12.4
39	20.3	67.8	24.9	113	143	20.7	-20.7
40	21.4	69.0	26.9	117	139	15.8	-15.8
AVG				123	132	8.5	-5.8

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link2、Link4			
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）					無偵測器路段：Link3			
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)	
	Link2	Link3	Link4	Path				
	841m	250m	145m	1,236m				
1	84.7	27.2	16.1	128	144	10.8	-10.8	
2	77.3	26.6	15.8	120	140	14.1	-14.1	
3	80.1	25.3	14.4	120	148	19.0	-19.0	
4	84.2	26.1	15.1	125	142	11.9	-11.9	
5	73.9	25.6	15.4	115	118	2.8	-2.8	
6	77.5	24.9	14.2	117	121	3.3	-3.3	
7	76.6	24.7	14.5	116	120	3.5	-3.5	
8	82.1	25.7	15.0	123	110	11.9	11.9	
9	91.2	26.0	14.1	131	130	1.0	1.0	
10	92.1	26.3	14.8	133	134	0.4	-0.4	
11	75.8	25.7	15.9	117	117	0.3	0.3	
12	72.9	25.0	14.5	112	135	16.9	-16.9	
13	73.5	24.9	14.6	113	122	7.4	-7.4	
14	79.4	26.0	15.6	121	105	15.3	15.3	
15	82.1	25.5	14.9	123	124	1.1	-1.1	
16	80.3	25.6	15.2	121	116	3.9	3.9	
17	78.5	25.4	15.1	119	122	2.6	-2.6	
18	85.2	25.9	15.3	126	125	1.1	1.1	
19	81.4	25.4	14.3	121	134	9.4	-9.4	
20	80.5	25.7	15.4	122	132	7.7	-7.7	
21	90.3	25.8	15.2	131	136	3.7	-3.7	
22	95.7	26.0	15.1	137	140	2.1	-2.1	
23	89.5	26.5	16.4	132	127	3.6	3.6	
24	84.9	25.8	15.2	126	117	7.5	7.5	
25	77.3	25.3	14.2	117	124	5.4	-5.4	
26	78.9	25.5	14.4	119	126	5.8	-5.8	
27	85.4	25.5	14.5	125	109	14.4	14.4	
28	84.7	25.7	14.7	125	120	4.1	4.1	
29	73.8	24.9	14.1	113	121	6.6	-6.6	
30	72.1	24.6	14.1	111	127	12.7	-12.7	
31	83.7	25.5	14.4	124	117	5.7	5.7	
32	84.1	25.3	14.1	123	131	6.4	-6.4	
33	87.7	25.8	15.4	129	149	13.1	-13.1	
34	75.8	25.4	15.8	117	123	4.9	-4.9	
35	74.9	24.8	14.0	114	119	4.5	-4.5	
36	78.1	25.2	14.5	118	127	7.2	-7.2	
37	80.2	25.4	15.2	121	118	2.3	2.3	
38	79.1	25.0	13.9	118	125	5.6	-5.6	
39	80.4	25.0	13.8	119	100	19.6	19.6	
40	74.6	24.9	14.3	114	158	27.8	-27.8	
AVG					121	126	7.7	-3.2

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link3、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 5 日（星期三）					無偵測器路段：Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link3	Link4	Link5	Path			
	250m	145m	581m	976m			
1	26.7	14.6	52.8	94	85	10.8	10.8
2	26.7	8.5	52.9	88	108	18.6	-18.6
3	27.5	11.7	48.8	88	98	10.3	-10.3
4	27.8	12.4	48.0	88	87	1.4	1.4
5	27.8	12.4	50.8	91	83	9.5	9.5
6	28.0	12.6	48.0	89	91	2.6	-2.6
7	28.1	12.9	49.6	91	96	5.6	-5.6
8	29.1	13.5	47.4	90	77	16.2	16.2
9	30.0	14.3	47.2	92	98	6.6	-6.6
10	30.4	14.6	49.3	94	110	14.2	-14.2
11	32.1	15.1	55.1	102	108	6.0	-6.0
12	31.6	15.9	56.1	104	104	0.3	-0.3
13	30.7	15.4	52.0	98	95	3.3	3.3
14	28.8	16.3	70.5	116	94	23.3	23.3
15	28.6	14.9	53.6	97	98	1.1	-1.1
16	26.9	15.3	66.3	109	100	9.2	9.2
17	30.8	15.7	61.5	108	95	13.5	13.5
18	28.5	14.6	50.5	94	89	5.8	5.8
19	28.6	14.6	48.6	92	99	7.3	-7.3
20	29.4	14.8	53.0	97	92	5.2	5.2
21	30.7	14.4	50.1	95	98	3.1	-3.1
22	29.8	14.4	48.9	93	106	12.6	-12.6
23	30.9	14.4	49.6	95	100	4.6	-4.6
24	28.5	14.2	53.5	96	92	4.8	4.8
25	27.0	14.1	48.0	89	98	9.1	-9.1
26	25.9	13.6	46.3	86	93	8.0	-8.0
27	28.5	13.9	47.9	90	84	6.6	6.6
28	27.7	13.7	47.5	89	94	5.1	-5.1
29	26.2	13.5	47.2	87	92	5.8	-5.8
30	26.8	13.4	46.2	86	88	2.8	-2.8
31	27.5	13.3	44.5	85	95	10.2	-10.2
32	26.8	13.2	44.8	85	103	17.5	-17.5
33	29.2	13.9	48.2	91	105	13.5	-13.5
34	29.5	13.8	49.5	93	118	21.3	-21.3
35	26.1	13.2	46.6	86	96	10.2	-10.2
36	26.5	13.3	46.0	86	100	13.6	-13.6
37	29.6	14.1	50.5	94	80	17.7	17.7
38	26.1	12.9	44.1	83	93	11.2	-11.2
39	24.9	12.9	44.8	83	84	1.0	-1.0
40	26.9	13.1	44.0	84	113	25.8	-25.8
AVG				92	96	9.4	-3.0



台 15 線 7 月 5 日 預測與錄影真值 MAPE (時階長度：300 秒)

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）							偵測器佈設路段：Link1、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）							無偵測器路段：Link2、Link3、Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分							密度層級：Level 3		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	208m	841m	250m	145m	581m	2,025m			
1	21.1	65.3	23.5	13.1	47.9	171	165	3.6	3.6
2	22.7	66.7	23.4	11.6	46.8	171	195	12.4	-12.4
3	23.1	70.5	24.3	12.4	48.3	179	189	5.3	-5.3
4	21.8	69.7	24.6	13.5	51.1	181	169	7.2	7.2
5	25.5	72.3	24.8	13.1	46.2	182	179	1.6	1.6
6	23.9	72.4	25.2	13.3	49.4	184	189	2.5	-2.5
7	21.6	69.5	24.3	13.4	49.5	178	175	1.7	1.7
8	21.1	67.2	23.9	13.2	48.7	174	177	1.9	-1.9
9	22.9	69.4	24.0	13.2	45.8	175	209	16.4	-16.4
10	22.2	70.4	24.7	13.3	50.5	181	195	7.1	-7.1
11	23.9	72.7	25.5	13.9	55.7	192	178	8.0	8.0
12	23.1	71.0	24.5	13.6	48.0	180	213	15.4	-15.4
13	22.2	69.2	24.4	13.5	46.2	175	195	10.2	-10.2
14	22.2	71.4	25.0	13.7	55.0	187	219	14.6	-14.6
15	21.7	71.0	25.2	13.9	55.4	187	186	0.5	0.5
16	26.5	74.4	26.1	14.4	54.0	195	195	0.1	-0.1
17	23.7	71.8	24.9	13.8	49.0	183	194	5.7	-5.7
18	23.2	71.5	24.8	13.8	50.2	183	178	2.9	2.9
19	26.8	74.0	25.5	13.9	48.0	188	189	0.7	-0.7
20	23.8	72.1	25.1	13.7	48.2	183	179	2.4	2.4
21	22.8	71.1	24.7	13.6	49.5	182	194	6.3	-6.3
22	23.3	71.8	24.7	13.7	49.1	183	193	5.2	-5.2
23	25.5	73.5	25.4	13.9	51.0	189	178	6.0	6.0
24	23.2	71.8	24.7	13.6	47.6	181	174	3.8	3.8
AVG						182	188	5.9	-2.8

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link1、Link4			
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）					無偵測器路段：Link2、Link3			
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 2			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path			
	208m	841m	250m	145m	1,444m			
1	21.1	66.0	23.8	15.2	126	130	3.2	-3.2
2	22.7	67.5	24.0	14.9	129	155	16.9	-16.9
3	23.1	71.6	24.7	15.1	135	152	11.3	-11.3
4	21.8	70.8	25.4	16.0	134	133	1.1	1.1
5	25.5	74.1	26.3	16.2	142	144	1.2	-1.2
6	23.9	80.3	28.4	20.1	153	151	1.4	1.4
7	21.6	79.0	30.6	21.6	153	139	10.5	10.5
8	21.1	70.3	25.9	16.3	133	137	2.7	-2.7
9	22.9	72.1	25.4	14.6	135	167	18.9	-18.9
10	22.2	73.4	26.7	16.3	138	144	4.5	-4.5
11	23.9	76.0	26.9	16.8	144	141	2.5	2.5
12	23.1	72.8	25.5	14.8	136	162	16.1	-16.1
13	22.2	70.0	24.6	14.0	131	152	14.1	-14.1
14	22.2	74.1	26.5	16.8	140	168	16.9	-16.9
15	21.7	70.8	25.4	15.1	133	138	3.7	-3.7
16	26.5	75.4	26.0	14.8	143	153	6.7	-6.7
17	23.7	73.0	25.5	15.2	137	159	13.8	-13.8
18	23.2	72.8	25.5	15.5	137	138	1.0	-1.0
19	26.8	75.0	25.7	14.8	142	151	5.7	-5.7
20	23.8	73.1	25.5	15.2	138	145	5.0	-5.0
21	22.8	72.8	25.6	15.9	137	154	11.0	-11.0
22	23.3	72.0	24.9	14.8	135	154	12.3	-12.3
23	25.5	73.8	25.3	14.9	139	141	1.5	-1.5
24	23.2	73.1	25.6	15.9	138	140	1.2	-1.2
25	22.9	72.0	25.0	14.5	134	142	5.9	-5.9
26	22.4	72.8	25.6	15.4	136	145	6.3	-6.3
27	24.0	73.4	25.4	15.7	139	138	0.9	0.9
28	24.6	73.9	25.8	16.0	140	136	2.9	2.9
29	23.2	72.6	25.0	14.3	135	148	8.5	-8.5
30	21.7	71.5	24.9	15.2	133	133	0.3	-0.3
31	19.4	69.8	24.3	14.5	128	140	8.9	-8.9
32	20.9	70.7	24.9	14.7	131	150	12.8	-12.8
33	22.1	70.9	25.1	15.5	134	157	14.7	-14.7
34	22.9	72.1	25.1	15.6	136	150	9.3	-9.3
35	22.7	70.9	24.5	14.2	132	151	12.7	-12.7
36	23.2	71.9	25.1	15.5	136	141	3.8	-3.8
37	21.2	70.5	24.7	14.8	131	138	4.8	-4.8
38	24.7	72.3	24.8	15.0	137	152	9.7	-9.7
39	22.3	71.2	24.7	14.9	133	159	16.3	-16.3
40	22.3	70.5	24.8	15.0	133	139	4.4	-4.4
AVG					136	147	7.6	-6.7

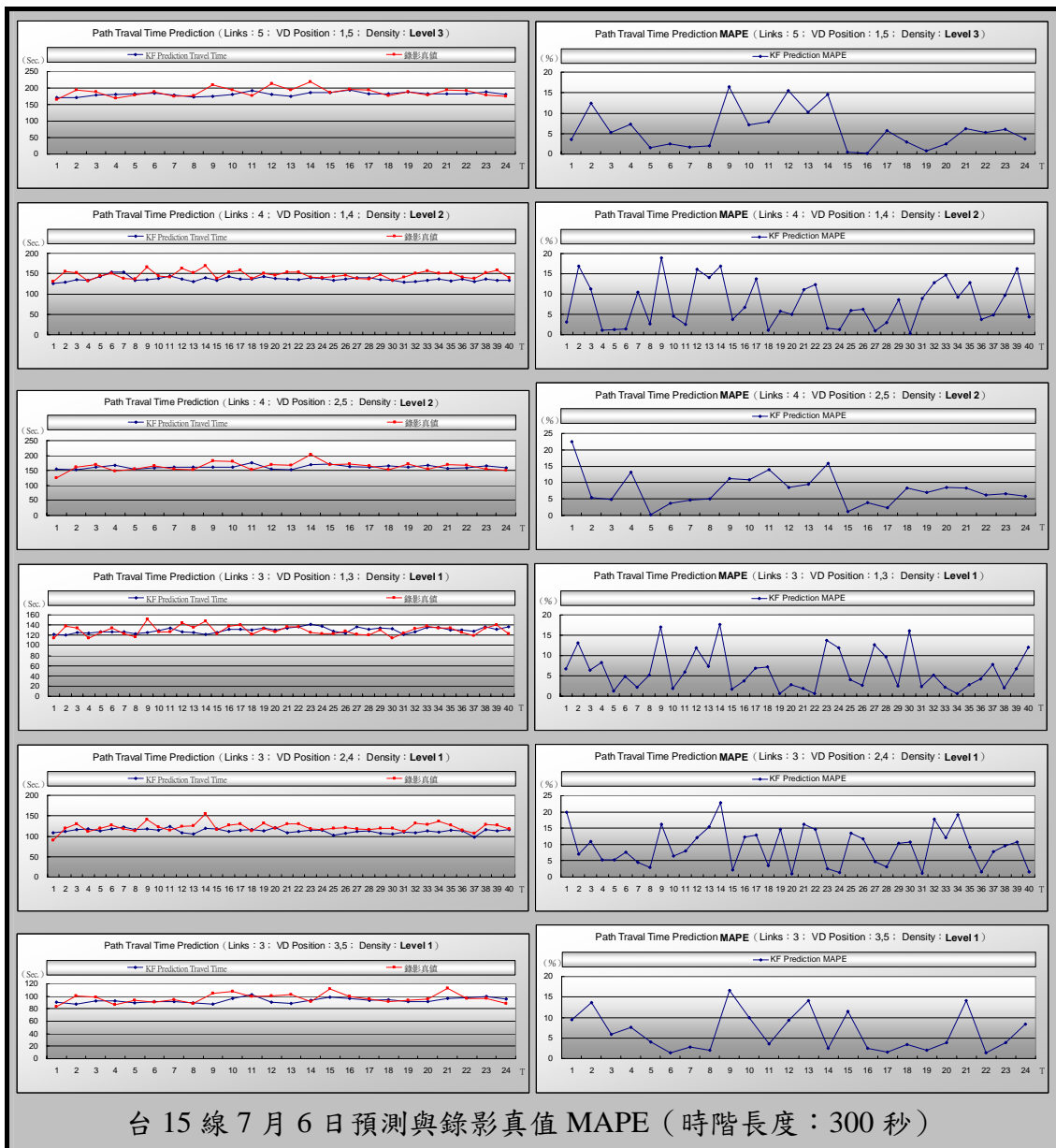


地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link2、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）						無偵測器路段：Link3、Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,817m			
1	69.0	23.8	13.2	47.9	154	126	22.5	22.5
2	72.4	23.3	10.2	46.8	153	162	5.4	-5.4
3	75.6	24.7	12.6	48.3	161	169	4.8	-4.8
4	76.0	25.7	13.8	51.1	167	148	13.2	13.2
5	71.1	24.4	13.4	46.2	155	155	0.2	-0.2
6	71.5	24.6	13.4	49.4	159	165	3.7	-3.7
7	73.1	24.5	13.4	49.5	161	154	4.7	4.7
8	73.8	24.6	13.3	48.7	160	152	5.0	5.0
9	77.9	24.8	13.4	45.8	162	182	11.2	-11.2
10	71.3	24.7	13.2	50.5	160	179	10.8	-10.8
11	80.1	25.4	13.9	55.7	175	154	14.0	14.0
12	68.7	24.9	13.6	48.0	155	169	8.5	-8.5
13	67.2	24.7	13.6	46.2	152	168	9.6	-9.6
14	76.9	24.5	13.6	55.0	170	202	16.0	-16.0
15	77.4	25.0	14.0	55.4	172	170	1.2	1.2
16	70.7	25.0	14.0	54.0	164	171	3.9	-3.9
17	73.5	24.8	13.7	49.0	161	165	2.3	-2.3
18	75.6	24.9	13.8	50.2	165	152	8.3	8.3
19	73.4	25.0	13.7	48.0	160	172	7.0	-7.0
20	79.9	25.2	13.8	48.2	167	154	8.6	8.6
21	68.4	24.9	13.7	49.5	156	170	8.3	-8.3
22	70.7	24.8	13.6	49.1	158	168	6.1	-6.1
23	74.8	25.1	13.8	51.0	165	155	6.5	6.5
24	72.7	24.8	13.6	47.6	159	150	5.8	5.8
AVG					161	163	7.8	-0.3

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link1、Link3			
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）					無偵測器路段：Link2			
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)	
	Link1	Link2	Link3	Path				
	208m	841m	250m	1,299m				
1	21.1	71.9	29.0	122	114	6.7	6.7	
2	22.7	70.7	26.4	120	138	13.1	-13.1	
3	23.1	71.1	30.8	125	134	6.4	-6.4	
4	21.8	74.2	27.9	124	115	8.3	8.3	
5	25.5	71.9	30.0	127	125	1.3	1.3	
6	23.9	74.4	29.1	127	133	4.8	-4.8	
7	21.6	75.6	28.6	126	123	2.1	2.1	
8	21.1	74.4	27.2	123	117	5.1	5.1	
9	22.9	74.2	27.4	125	151	17.1	-17.1	
10	22.2	74.0	33.1	129	127	1.9	1.9	
11	23.9	77.0	32.8	134	126	6.0	6.0	
12	23.1	75.3	28.7	127	144	11.9	-11.9	
13	22.2	74.7	27.7	125	135	7.3	-7.3	
14	22.2	73.8	25.2	121	147	17.7	-17.7	
15	21.7	74.5	29.3	125	123	1.7	1.7	
16	26.5	76.8	28.4	132	137	3.7	-3.7	
17	23.7	76.4	30.7	131	141	6.9	-6.9	
18	23.2	76.4	30.0	130	121	7.2	7.2	
19	26.8	77.7	29.3	134	133	0.6	0.6	
20	23.8	77.0	29.6	130	126	2.8	2.8	
21	22.8	77.9	32.9	134	137	1.9	-1.9	
22	23.3	79.1	34.4	137	136	0.6	0.6	
23	25.5	81.9	34.5	142	125	13.8	13.8	
24	23.2	80.5	34.1	138	123	11.9	11.9	
25	22.9	76.6	28.7	128	123	4.0	4.0	
26	22.4	74.5	27.0	124	127	2.7	-2.7	
27	24.0	79.8	32.7	137	122	12.6	12.6	
28	24.6	78.1	29.1	132	120	9.7	9.7	
29	23.2	79.3	31.6	134	131	2.6	2.6	
30	21.7	78.0	33.5	133	115	16.1	16.1	
31	19.4	73.8	28.1	121	124	2.3	-2.3	
32	20.9	75.6	29.1	126	133	5.2	-5.2	
33	22.1	78.4	34.3	135	138	2.3	-2.3	
34	22.9	79.2	32.7	135	134	0.6	0.6	
35	22.7	77.6	29.6	130	134	2.8	-2.8	
36	23.2	77.4	30.0	130	125	4.2	4.2	
37	21.2	76.5	29.9	128	119	7.8	7.8	
38	24.7	80.0	32.3	137	134	2.1	2.1	
39	22.3	78.0	31.0	131	140	6.7	-6.7	
40	22.3	79.3	35.5	137	122	12.0	12.0	
AVG					130	129	6.4	0.7

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link2、Link4		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）					無偵測器路段：Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Path			
	841m	250m	145m	1,236m			
1	69.0	24.0	15.2	108	90	19.9	19.9
2	72.4	24.2	14.9	111	119	7.0	-7.0
3	75.6	24.8	15.1	116	130	11.0	-11.0
4	76.0	26.0	16.0	118	112	5.3	5.3
5	71.1	25.4	16.2	113	119	5.3	-5.3
6	71.5	26.6	20.1	118	128	7.7	-7.7
7	73.1	28.8	21.6	123	118	4.5	4.5
8	73.8	26.0	16.3	116	113	3.0	3.0
9	77.9	25.6	14.6	118	141	16.2	-16.2
10	71.3	26.0	16.3	114	122	6.4	-6.4
11	80.1	26.9	16.8	124	115	8.1	8.1
12	68.7	25.1	14.8	109	124	12.1	-12.1
13	67.2	24.7	14.0	106	125	15.5	-15.5
14	76.9	26.2	16.8	120	156	22.8	-22.8
15	77.4	25.7	15.1	118	116	2.1	2.1
16	70.7	25.4	14.8	111	127	12.4	-12.4
17	73.5	25.3	15.2	114	131	12.8	-12.8
18	75.6	25.4	15.5	117	113	3.5	3.5
19	73.4	25.4	14.8	113	132	14.6	-14.6
20	79.9	25.5	15.2	121	120	1.0	1.0
21	68.4	25.1	15.9	109	130	16.1	-16.1
22	70.7	25.0	14.8	111	130	14.6	-14.6
23	74.8	25.2	14.9	115	118	2.5	-2.5
24	72.7	25.5	15.9	114	116	1.4	-1.4
25	63.9	24.4	14.5	103	119	13.6	-13.6
26	66.8	25.1	15.4	107	121	11.7	-11.7
27	71.0	24.9	15.7	112	118	4.8	-4.8
28	71.7	25.3	16.0	113	117	3.1	-3.1
29	67.9	24.5	14.3	107	119	10.3	-10.3
30	66.6	24.6	15.2	106	119	10.8	-10.8
31	70.5	24.7	14.5	110	111	1.2	-1.2
32	68.3	24.6	14.7	108	131	17.8	-17.8
33	72.3	24.8	15.5	113	129	12.1	-12.1
34	69.7	24.8	15.6	110	136	19.2	-19.2
35	76.2	24.7	14.2	115	127	9.2	-9.2
36	72.5	25.0	15.5	113	115	1.5	-1.5
37	59.7	23.9	14.8	98	106	7.8	-7.8
38	76.3	24.7	15.0	116	128	9.5	-9.5
39	73.2	24.5	14.9	113	127	10.8	-10.8
40	76.2	24.5	15.0	116	118	1.6	-1.6
AVG				113	122	9.3	-6.9

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link3、Link5		
日期：民國 95 年 7 月 6 日（星期四）					無偵測器路段：Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 6 點 20 分					密度層級：Level 1		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link3	Link4	Link5	Path			
	250m	145m	581m	976m			
1	29.0	14.1	47.9	91	83	9.4	9.4
2	26.4	13.6	46.8	87	101	13.6	-13.6
3	30.8	13.5	48.3	93	99	5.8	-5.8
4	27.9	13.9	51.1	93	86	7.6	7.6
5	30.0	14.0	46.2	90	94	4.0	-4.0
6	29.1	13.9	49.4	92	91	1.4	1.4
7	28.6	13.9	49.5	92	95	2.8	-2.8
8	27.2	14.1	48.7	90	88	2.1	2.1
9	27.4	14.0	45.8	87	104	16.6	-16.6
10	33.1	13.7	50.5	97	108	10.0	-10.0
11	32.8	14.7	55.7	103	100	3.5	3.5
12	28.7	14.2	48.0	91	100	9.3	-9.3
13	27.7	14.2	46.2	88	102	14.1	-14.1
14	25.2	14.2	55.0	94	92	2.5	2.5
15	29.3	14.5	55.4	99	112	11.5	-11.5
16	28.4	14.5	54.0	97	99	2.4	-2.4
17	30.7	14.4	49.0	94	95	1.6	-1.6
18	30.0	14.3	50.2	95	92	3.4	3.4
19	29.3	14.3	48.0	92	94	2.1	-2.1
20	29.6	14.2	48.2	92	96	3.9	-3.9
21	32.9	14.5	49.5	97	113	14.1	-14.1
22	34.4	14.6	49.1	98	97	1.4	1.4
23	34.5	14.8	51.0	100	96	3.8	3.8
24	34.1	14.7	47.6	96	89	8.4	8.4
AVG				94	97	6.5	-2.8



地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link1、Link5			
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）						無偵測器路段：Link2、Link3、Link4			
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分						密度層級：Level 1			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)						錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,350m	3,167m			
1	69.1	21.2	11.9	40.5	90.5	233	252	7.6	-7.6
2	63.5	20.7	11.8	40.8	94.7	231	238	2.9	-2.9
3	63.4	20.6	11.3	42.2	101.0	238	263	9.6	-9.6
4	69.2	20.9	11.9	42.8	97.4	242	267	9.2	-9.2
5	67.7	21.2	12.4	43.9	102.8	248	252	1.5	-1.5
6	65.4	21.0	12.2	44.3	103.8	247	289	14.4	-14.4
7	60.6	20.8	12.1	45.1	110.3	249	267	6.9	-6.9
8	57.9	20.2	11.9	43.4	105.3	239	253	5.6	-5.6
9	63.6	20.3	11.6	41.1	91.1	228	257	11.2	-11.2
10	73.2	21.1	11.9	43.5	100.4	250	270	7.5	-7.5
11	68.3	21.3	12.3	44.9	111.3	258	267	3.3	-3.3
12	59.3	20.6	11.9	42.5	97.0	231	245	5.8	-5.8
13	61.6	20.6	11.9	43.0	103.0	240	255	5.9	-5.9
14	60.9	20.5	11.9	43.3	105.4	242	269	10.0	-10.0
15	64.2	20.5	11.9	42.7	97.4	237	285	16.9	-16.9
16	67.5	20.8	12.0	43.4	102.7	246	280	12.0	-12.0
17	67.1	20.9	12.1	43.7	105.7	249	268	7.1	-7.1
18	66.3	20.8	12.0	43.2	99.7	242	282	14.1	-14.1
19	66.2	20.9	12.0	43.2	99.2	242	259	6.6	-6.6
20	64.5	20.6	11.9	43.0	98.5	239	270	11.3	-11.3
21	72.9	21.3	12.2	43.3	100.8	250	274	8.7	-8.7
22	65.4	21.0	12.1	43.4	101.8	244	259	5.7	-5.7
23	67.8	21.0	12.1	43.1	98.5	242	265	8.7	-8.7
24	61.3	20.6	12.1	43.1	97.6	235	246	4.6	-4.6
25	60.4	20.5	12.0	42.6	96.1	231	271	14.7	-14.7
26	63.4	20.5	12.0	42.5	96.5	235	268	12.3	-12.3
27	70.9	21.0	12.2	43.5	100.9	248	268	7.6	-7.6
28	64.1	20.8	12.0	43.0	97.7	238	263	9.3	-9.3
29	65.5	20.8	12.1	42.7	97.6	239	263	9.0	-9.0
30	64.4	20.8	12.1	43.2	103.1	244	279	12.5	-12.5
AVG						241	265	8.8	-8.8

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link1、Link4		
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）						無偵測器路段：Link2、Link3		
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link1	Link2	Link3	Link4	Path			
	841m	250m	145m	581m	1,817m			
1	69.1	20.8	11.5	39.5	141	165	14.7	-14.7
2	63.5	20.6	11.7	43.3	139	145	4.4	-4.4
3	63.4	19.9	11.4	38.7	133	166	19.8	-19.8
4	69.2	20.3	11.3	45.4	146	158	7.4	-7.4
5	67.7	20.7	11.8	43.9	144	160	10.1	-10.1
6	65.4	20.8	11.9	45.6	144	171	16.0	-16.0
7	60.6	20.6	11.9	43.9	137	161	14.9	-14.9
8	57.9	20.2	11.8	45.2	135	157	14.1	-14.1
9	63.6	20.4	11.9	44.0	140	174	19.7	-19.7
10	73.2	20.9	12.0	46.2	152	170	10.5	-10.5
11	68.3	21.0	12.0	45.2	146	173	15.6	-15.6
12	59.3	20.4	11.9	45.8	137	151	9.4	-9.4
13	61.6	20.3	11.8	40.5	134	154	12.7	-12.7
14	60.9	20.4	11.9	50.3	144	181	20.6	-20.6
15	64.2	21.1	12.5	56.9	155	190	18.6	-18.6
16	67.5	21.3	13.0	53.9	156	178	12.5	-12.5
17	67.1	21.6	13.0	52.7	154	164	6.0	-6.0
18	66.3	21.0	12.3	44.3	144	176	18.0	-18.0
19	66.2	20.9	12.3	46.0	145	166	12.5	-12.5
20	64.5	20.8	12.2	44.8	142	171	17.1	-17.1
21	72.9	21.4	12.6	45.7	153	167	8.2	-8.2
22	65.4	20.9	12.1	43.4	142	157	9.7	-9.7
23	67.8	20.8	11.9	40.2	141	171	17.5	-17.5
24	61.3	20.5	11.9	42.1	136	148	7.9	-7.9
25	60.4	20.2	11.6	40.1	132	180	26.5	-26.5
26	63.4	20.4	11.8	41.7	137	174	21.3	-21.3
27	70.9	21.2	12.2	43.1	147	172	14.8	-14.8
28	64.1	20.6	11.8	40.7	137	165	16.9	-16.9
29	65.5	20.6	11.7	40.5	138	170	18.9	-18.9
30	64.4	20.5	11.7	40.9	138	167	17.2	-17.2
AVG					142	167	14.5	-14.5

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）						偵測器佈設路段：Link2、Link5		
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）						無偵測器路段：Link3、Link4		
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分						密度層級：Level 2		
時 階	Travel Time Prediction (sec.)					錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)
	Link2	Link3	Link4	Link5	Path			
	250m	145m	581m	1,350m	2,326m			
1	26.5	13.2	42.8	90.5	173	172	0.4	0.4
2	30.5	13.9	44.4	94.7	183	175	4.8	4.8
3	25.8	13.9	45.4	101.0	186	184	1.1	1.1
4	30.1	13.5	46.3	97.4	187	197	5.1	-5.1
5	26.9	13.9	47.2	102.8	191	180	6.0	6.0
6	27.5	13.8	47.6	103.8	193	212	8.9	-8.9
7	26.7	13.9	48.8	110.3	200	190	5.1	5.1
8	26.5	13.8	48.2	105.3	194	199	2.7	-2.7
9	29.4	13.8	45.4	91.1	180	186	3.0	-3.0
10	28.0	13.8	46.6	100.4	189	185	1.9	1.9
11	28.4	13.7	48.3	111.3	202	200	1.2	1.2
12	26.5	14.2	45.9	97.0	184	177	4.0	4.0
13	25.3	14.0	46.3	103.0	189	188	0.4	0.4
14	28.7	13.7	46.9	105.4	195	198	1.3	-1.3
15	26.9	14.0	46.4	97.4	185	200	7.3	-7.3
16	31.8	13.5	47.1	102.7	195	192	1.4	1.4
17	29.1	13.9	47.3	105.7	196	202	2.9	-2.9
18	25.8	14.0	46.6	99.7	186	196	5.2	-5.2
19	29.7	13.9	46.5	99.2	189	197	4.2	-4.2
20	26.6	14.1	46.4	98.5	186	186	0.1	0.1
21	28.4	13.9	46.9	100.8	190	192	1.0	-1.0
22	26.3	14.1	46.6	101.8	189	193	1.9	-1.9
23	28.7	13.9	46.5	98.5	187	182	2.6	2.6
24	26.9	14.0	46.5	97.6	185	187	0.8	-0.8
25	25.2	14.1	46.3	96.1	182	184	1.0	-1.0
26	27.7	14.0	46.2	96.5	184	194	5.1	-5.1
27	29.8	13.8	46.7	100.9	191	191	0.2	0.2
28	26.3	14.0	46.1	97.7	184	190	3.1	-3.1
29	29.8	13.8	46.4	97.6	188	190	1.2	-1.2
30	26.2	14.0	46.4	103.1	190	200	4.8	-4.8
AVG					188	191	3.0	-1.0



地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link1、Link3			
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）					無偵測器路段：Link2			
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分					密度層級：Level 1			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)	
	Link1	Link2	Link3	Path				
	841m	250m	145m	1,236m				
1	69.1	20.5	12.4	102	122	16.2	-16.2	
2	63.5	20.8	14.1	98	111	12.0	-12.0	
3	63.4	21.0	13.0	97	127	23.8	-23.8	
4	69.2	20.7	15.5	105	116	9.5	-9.5	
5	67.7	21.3	13.3	102	118	13.3	-13.3	
6	65.4	21.2	13.6	100	118	15.6	-15.6	
7	60.6	21.0	13.0	95	116	18.0	-18.0	
8	57.9	20.6	12.7	91	117	22.1	-22.1	
9	63.6	20.8	14.0	98	122	19.8	-19.8	
10	73.2	21.2	14.4	109	128	14.6	-14.6	
11	68.3	21.4	14.8	104	121	14.1	-14.1	
12	59.3	20.7	13.1	93	109	14.4	-14.4	
13	61.6	20.4	12.4	94	112	16.2	-16.2	
14	60.9	20.5	13.5	95	129	26.2	-26.2	
15	64.2	21.0	14.1	99	135	26.8	-26.8	
16	67.5	20.9	13.7	102	134	23.8	-23.8	
17	67.1	21.2	14.7	103	117	12.0	-12.0	
18	66.3	20.8	13.3	100	129	22.5	-22.5	
19	66.2	20.8	13.6	101	117	13.8	-13.8	
20	64.5	20.8	13.6	99	121	18.4	-18.4	
21	72.9	21.2	13.4	107	119	9.9	-9.9	
22	65.4	20.7	12.6	99	117	15.4	-15.4	
23	67.8	21.1	14.2	103	122	15.8	-15.8	
24	61.3	20.8	12.8	95	113	15.7	-15.7	
25	60.4	20.8	14.4	96	124	22.4	-22.4	
26	63.4	21.1	16.3	101	127	20.4	-20.4	
27	70.9	22.4	20.4	114	129	11.5	-11.5	
28	64.1	22.6	18.7	105	125	15.9	-15.9	
29	65.5	23.4	20.5	109	123	11.2	-11.2	
30	64.4	23.1	18.7	106	122	13.0	-13.0	
AVG					101	121	16.8	-16.8

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link2、Link4			
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）					無偵測器路段：Link3			
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分					密度層級：Level 1			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)	
	Link2	Link3	Link4	Path				
	250m	145m	581m	976m				
1	26.5	12.5	39.5	79	87	8.8	-8.8	
2	30.5	13.2	43.3	87	81	7.8	7.8	
3	25.8	13.3	38.7	78	92	15.0	-15.0	
4	30.1	12.3	45.4	88	86	2.2	2.2	
5	26.9	13.1	43.9	84	86	2.1	-2.1	
6	27.5	13.1	45.6	86	97	11.7	-11.7	
7	26.7	13.2	43.9	84	87	3.4	-3.4	
8	26.5	13.0	45.2	85	91	6.5	-6.5	
9	29.4	13.0	44.0	86	88	2.2	-2.2	
10	28.0	13.1	46.2	87	96	9.8	-9.8	
11	28.4	13.2	45.2	87	103	15.4	-15.4	
12	26.5	13.2	45.8	86	83	3.0	3.0	
13	25.3	13.5	40.5	79	82	3.4	-3.4	
14	28.7	12.8	50.3	92	108	14.6	-14.6	
15	26.9	13.3	56.9	97	105	7.9	-7.9	
16	31.8	14.2	53.9	100	97	3.3	3.3	
17	29.1	14.2	52.7	96	96	0.1	0.1	
18	25.8	13.4	44.3	83	90	8.1	-8.1	
19	29.7	13.9	46.0	90	99	8.8	-8.8	
20	26.6	13.5	44.8	85	90	5.5	-5.5	
21	28.4	13.7	45.7	88	92	4.1	-4.1	
22	26.3	13.4	43.4	83	87	4.9	-4.9	
23	28.7	13.3	40.2	82	84	2.2	-2.2	
24	26.9	13.3	42.1	82	83	1.4	-1.4	
25	25.2	13.0	40.1	78	91	14.7	-14.7	
26	27.7	13.2	41.7	83	99	16.4	-16.4	
27	29.8	13.4	43.1	86	96	10.8	-10.8	
28	26.3	13.2	40.7	80	96	16.6	-16.6	
29	29.8	13.3	40.5	84	96	12.8	-12.8	
30	26.2	13.1	40.9	80	94	14.6	-14.6	
AVG					86	92	7.9	-6.8

地點：台北縣八里鄉龍米路（台 15 線）					偵測器佈設路段：Link3、Link5			
日期：民國 95 年 9 月 29 日（星期五）					無偵測器路段：Link4			
時段：下午 3 點 0 分至 5 點 30 分					密度層級：Level 1			
時 階	Travel Time Prediction (sec.)				錄影 真值	MAPE (%)	PE (%)	
	Link3	Link4	Link5	Path				
	145m	581m	1,350m	2,076m				
1	12.4	39.0	90.5	142	140	1.2	1.2	
2	14.1	41.2	94.7	150	160	6.1	-6.1	
3	13.0	41.8	101.0	156	124	25.9	25.9	
4	15.5	43.9	97.4	157	133	18.2	18.2	
5	13.3	43.8	102.8	160	124	28.9	28.9	
6	13.6	43.8	103.8	161	169	4.8	-4.8	
7	13.0	43.8	110.3	167	158	5.8	5.8	
8	12.7	43.4	105.3	162	156	3.6	3.6	
9	14.0	42.9	91.1	148	109	36.3	36.3	
10	14.4	43.8	100.4	159	121	31.7	31.7	
11	14.8	45.5	111.3	171	164	4.3	4.3	
12	13.1	42.9	97.0	153	116	31.7	31.7	
13	12.4	42.7	103.0	158	131	20.5	20.5	
14	13.5	43.6	105.4	162	162	0.1	0.1	
15	14.1	43.9	97.4	155	160	3.1	-3.1	
16	13.7	43.5	102.7	160	170	5.9	-5.9	
17	14.7	44.3	105.7	165	180	8.3	-8.3	
18	13.3	43.3	99.7	156	135	15.3	15.3	
19	13.6	43.1	99.2	156	173	10.1	-10.1	
20	13.6	43.5	98.5	156	163	4.1	-4.1	
21	13.4	43.5	100.8	158	178	11.3	-11.3	
22	12.6	43.1	101.8	158	162	2.3	-2.3	
23	14.2	43.4	98.5	156	155	0.4	0.4	
24	12.8	42.7	97.6	153	154	0.9	-0.9	
25	14.4	43.4	96.1	154	159	3.1	-3.1	
26	16.3	44.5	96.5	157	166	5.2	-5.2	
27	20.4	47.3	100.9	169	164	2.9	2.9	
28	18.7	48.3	97.7	165	127	30.4	30.4	
29	20.5	50.2	97.6	168	172	2.2	-2.2	
30	18.7	50.5	103.1	172	155	11.3	11.3	
AVG					159	151	11.2	6.7

