

出國報告(出國類別:其他)

出席先進旅行者資訊服務與交通管理  
研討會議  
—第五屆 UITP 亞太會議暨 IPTS 研討會

服務機關:交通部運輸研究所

姓名職稱:李 霞副研究員

派赴國家:韓國

出國期間:95 年 06 月 16 日至 06 月 23 日

報告日期:95 年 08 月 16 日



**出國報告(出國類別:其他)**

**出席先進旅行者資訊服務與交通管理  
研討會議  
—第五屆 UITP 亞太會議暨 IPTS 研討會**

服務機關:交通部運輸研究所

姓名職稱:李 霞副研究員

派赴國家:韓國

出國期間:95 年 06 月 16 日至 06 月 23 日

報告日期:95 年 08 月 16 日

出席先進旅行者資訊服務與交通管理研討會議  
—第五屆 UITP 亞太會議暨 IPTS 研討會出國報告

著 者：李 霞

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：臺北市敦化北路 240 號

網 址：[www.iot.gov.tw](http://www.iot.gov.tw) (中文版 > 圖書服務 > 本所出版品)

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國 95 年 8 月

印 刷 者：承亞興企業有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 20 冊

定 價：100 元

系統識別號：

## 行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：70 含附件：無

報告名稱：出席先進旅行者資訊服務與交通管理研討會議  
- 第五屆 UITP 亞太會議暨 IPTS 研討會出國報告

主辦機關：交通部運輸研究所

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：

交通部運輸研究所/王管理師瓊琍/02-23496723

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

李 霞/交通部運輸研究所/運輸資訊組/副研究員/02-23496886

出國類別： 1.考察 2.進修 3.研究 4.實習 ☒ 5.其他

出國期間：95 年 06 月 16 日至 06 月 23 日

出國地區：韓國首爾市

報告日期：95 年 08 月 20 日

分類號/目：HO / 綜合類（交通類） HO / 綜合類（交通類）

關 鍵 詞：智慧型運輸系統(ITS)、先進用路人資訊服務（ATIS）、UITP 會議

內容摘要：

本次赴韓參加「第五屆UITP亞太會議暨IPTS研討會」，及實地考察韓國首爾市於公共交通運輸系統之推動經驗。本次研討會主題為「開創智慧型大眾運輸」，探討用路者資訊服務及先進大眾運輸服務之相關議題，研討會及展覽內容多以韓國經驗之闡述為主，如首爾市之大眾運輸、電子票證、公車營運管理系統等，技術考察部分則參觀首爾市運輸營運及資訊服務中心、大眾運輸系統及韓國利用二年時間將下水道、人行道、橋梁等區綠化的成果，對於韓國政府在大眾運輸系統縝密、務實及執行之行動力，印象深刻及感動，本次出國計畫與本所推動「交通服務e網通」之課題有直接相關，故透過會議所探討之內容及韓國e化之相關經驗，將有助於本所未來持續推動ITS，相關心得與建議期能作為國內相關單位政策研訂及推動之參考。

本文電子檔已上傳至公務出國報告資訊網

# 目 錄

第一章 前言 .....	1
1.1 出國目的.....	1
1.2 行程紀要.....	2
第二章 技術考察 .....	3
2.1 TOPIS (Seoul Transport Operation & Information Service).....	3
2.2 公車.....	10
2.3 智慧卡.....	18
2.4 地鐵.....	20
2.5 首爾市其它重要交通策略推動現況 .....	24
2.5.1 汽車.....	25
2.5.2 清溪川 .....	26
2.5.3 首爾市其它交通景像.....	28
第三章 UITP 亞太會議暨 IPTS 研討會及展覽會紀要 .....	33
3.1 研討會.....	33
3.2 展覽會.....	40
第四章 心得與建議 .....	49
附錄.....	53

# 表目錄

表 1.1 出國行程計畫表 .....	2
表 3.1 Road Sniper 之基本規格及特性 .....	46

# 圖目錄

圖 2-1 首爾市 TOPIS .....	3
圖 2-2 TOPIS 系統運作中心 .....	3
圖 2-3 首爾市 TOPIS 資料來源示意圖 .....	4
圖 2-4 首爾市 TOPIS 辦公室配置示意圖 .....	4
圖 2-5 TOPIS 系統分析功能 .....	5
圖 2-6 公車營運資料分析架構 .....	6
圖 2-7 公車間距管理 .....	6
圖 2-8 公車站於不同時間之擁擠程度分析 .....	7
圖 2-9 公車即時監控畫面 .....	7
圖 2-10 公車營運資料分析架構 .....	8
圖 2-11 TOPIS 自動違規執法系統運作情形 1 .....	9
圖 2-12 TOPIS 自動違規執法系統運作情形 2 .....	9
圖 2-13 首爾市公車專用道 .....	10
圖 2-14 公車路線主/幹線示意圖 .....	11
圖 2-15 首爾市公車 .....	11
圖 2-16 首爾市多節公車 .....	11
圖 2-17 首爾市四種顏色公車行駛路線 .....	12
圖 2-18 公車行駛路線區域編號 .....	13
圖 2-19 公車行駛路線編號原則 .....	13
圖 2-20 公車站牌 .....	13
圖 2-21 公車無障礙環境 1 .....	14
圖 2-22 公車無障礙環境 2 .....	15
圖 2-23 公車無障礙環境 3 .....	15



圖 2-24 低底盤公車 .....	16
圖 2-25 智慧卡新舊系統架構圖 .....	18
圖 2-26 首爾市大眾運輸新智慧卡型式 .....	19
圖 2-27 新智慧卡公車讀卡機 .....	20
圖 2-28 首爾市地鐵路線圖 .....	20
圖 2-29 首爾市地鐵搭乘路線查詢網頁畫面 .....	21
圖 2-30 輪椅升降設施 .....	22
圖 2-31 緊急照明及電話 .....	22
圖 2-32 地鐵參訪 .....	23
圖 2-34 清溪川現況 1 .....	27
圖 2-35 清溪川現況 2 .....	27
圖 2-36 首爾市交通運轉中心 .....	28
圖 2-37 首爾市道路狀況 .....	29
圖 2-38 首爾市車輛偵測器佈設分布 .....	29
圖 2-39 CCTV .....	30
圖 2-40 旅行時間預測可變標誌 .....	30
圖 2-41 綠化停車空間改善前後 .....	31
圖 3-1 第五屆 UITP 亞太會議現場 .....	33
圖 3-1 第五屆 UITP 亞太會議革新政策獎頒發 .....	34
圖 3-3 研討會場報到 .....	39
圖 3-4 開幕會場 .....	39
圖 3-5 研討會會場 .....	39
圖 3-6 展覽會場 .....	40
圖 3-7 展覽會場相關展示 .....	41
圖 3-8 首爾市 TOPIS 前端路況資訊呈現畫面 .....	42

圖 3-9 首爾市 TOPIS 後端路況資料分析畫面 1.....	43
圖 3-10 首爾市 TOPIS 後端路況資料分析畫面 2.....	43
圖 3-11 Road Sniper 雷達式車輛偵測器 .....	44
圖 3-12 Road Sniper 路側建置實景 .....	45
圖 3-13 Road Sniper 系統應用架構 .....	45
圖 3-14 VITZRO 公司所研發影像式攝影機 .....	46
圖 3-15 VITZRO 公司所研發影像式偵測器後端辨識畫面 1 .....	47
圖 3-15 VITZRO 公司所研發影像式偵測器後端辨識畫面 2 .....	47
圖 3-16 VITZRO 公司所研發影像式偵測器隧道事件偵測 .....	48
圖 3-17 VITZRO 公司所研發影像式偵測器違規車牌辨識 .....	48

# 第一章 前言

## 1.1 出國目的

世界各先進國家為提升運輸效率及服務品質，皆積極推動 ITS 以改善行車秩序，在歐美日等先進國家已發展近 30 年，並已見具體成效。交通部近年來積極推動之「交通服務 e 網通」即是將科技與交通結合，以多元的管道將資訊提供給用路者，另一方面，對於管理者而言，透過即時監控及路況資訊之取得，將可配合制定適當交通管理策略，以提供用路者優質的行車品質。在 ITS 推動已見成效之際，國內外更積極將 ATIS 與 ATMS 加以整合，期望透過 ATMIS 之管理策略，提供更佳的服務效能。

國際公共交通運輸聯盟(UITP)是最具權威性的國際公共交通協會，在全球擁有 2000 多個會員，本所亦為其中之會員，會員遍及世界近 80 個國家。本所為能多方面吸收國外相關經驗，參加本次於韓國舉行之「第五屆 UITP 亞太會議暨 IPTS 研討會」，首爾市近年來在改革公共交通、復原清溪川、營造首爾市廣場、成立 TOPIS 中心等，這些努力不但提升了首爾市市民的生活質量，得到了世界各國的注視，因此亦得到了 UITP 亞太區委員會首次制定的“UITP 革新政策獎”。本會議內容包含技術考察、研討會及展覽，其中技術考察部分參觀首爾市運輸營運及資訊服務中心、大眾運輸系統及韓國利用二年時間將下水道、人行道、橋梁等區綠化的成果；而研討會及展覽則在探討用路者資訊服務及先進大眾運輸服務之相關議題，本研討會內容與本所推動「交通服務 e 網通」之課題有直接相關，故透過本次會議所探討之內容及韓國 e 化之相關經驗，將有助於本所未來持續推動 ITS。

## 1.2 行程紀要

本次出國行程自民國 95 年 6 月 16 日至 6 月 23 日，為期 8 天，主要行程為參加第五屆 UITP 亞太會議暨 IPTS 研討會，本次研討會主題為「開創智慧型大眾運輸」，所探討之課題多以韓國經驗之闡述為主，如首爾市之大眾運輸、電子票證、公車營運管理系統等，會議課題以大眾運輸之推動之主軸，除了各國交換以先進管理系統及用路者資訊系統來推動大眾運輸之相關經驗外，另包含有傳統之運具模式、財務系統及電子票證之標準化、整合等課題之探討，而對於安全性及永續性之議題亦進行討論，綜合本次研討會所討論之內容，可以瞭解國際上推動大眾運輸系統應思考之相關課題，相對應國內積極推動之相關政策，與上述議題不謀而合，顯見國內在 ITS 之推動上已掌握關鍵課題。詳細行程內容如表 1.1 所示。

表 1.1 出國行程計畫表

日期	地點	行程內容	
95/6/16（五）	韓國首爾市	啟程參觀首爾市機場，瞭解首爾市機場之資訊務導引與轉乘服務系統。	
95/6/17（六）	韓國首爾市	瞭解首爾市用路者資訊系統於大眾運輸系統及路況資訊之應用。	
95/6/18（日）	韓國首爾市	報到	・ 5 <sup>th</sup> UITP Asia-Pacific Congress and the UITP International Conference  ・ 5 <sup>th</sup> UITP Asia-Pacific Mobility & City Transport Exhibition and IPTS Village
95/6/19（一）	韓國首爾市	技術考察	
95/6/20（二）	韓國首爾市	參加會議 及 展覽會	
95/6/21（三）	韓國首爾市		
95/6/22（四）	韓國首爾市		
95/6/23（五）	韓國首爾市	回程	

## 第二章 技術考察

本章節茲就本次研討會議期間進行之技術考察及期間觀察首爾特別市所推動重要之交通策略彙整說明如下。

### 2.1 TOPIS (Seoul Transport **OP**eration & **I**nformation **S**ervice)

TOPIS 為一整合交通資訊及提供服務之系統，其主要功能包含蒐集及分析即時交通資料、提供民眾最適交通資訊，及有效地將大眾運輸分析資料提供予營運及政府機構作為決策之依據，為典型之首爾市 ATMIS 整體資訊管理中心。



圖 2-1 首爾市 TOPIS



圖 2-2 TOPIS 系統運作中心

TOPIS 監控和管理所有從公車管理系統、運輸卡系統、自動違規執法系統、首爾市交通廣播系統、國家警察局和韓國公務會社等相關單位蒐集來的首爾市運輸情況，透過先進運輸管理技術，將所蒐集、分析之資料，藉由行動裝置、網際網路、VMS 等設備提供予用路者。



圖 2-3 首爾市 TOPIS 資料來源示意圖

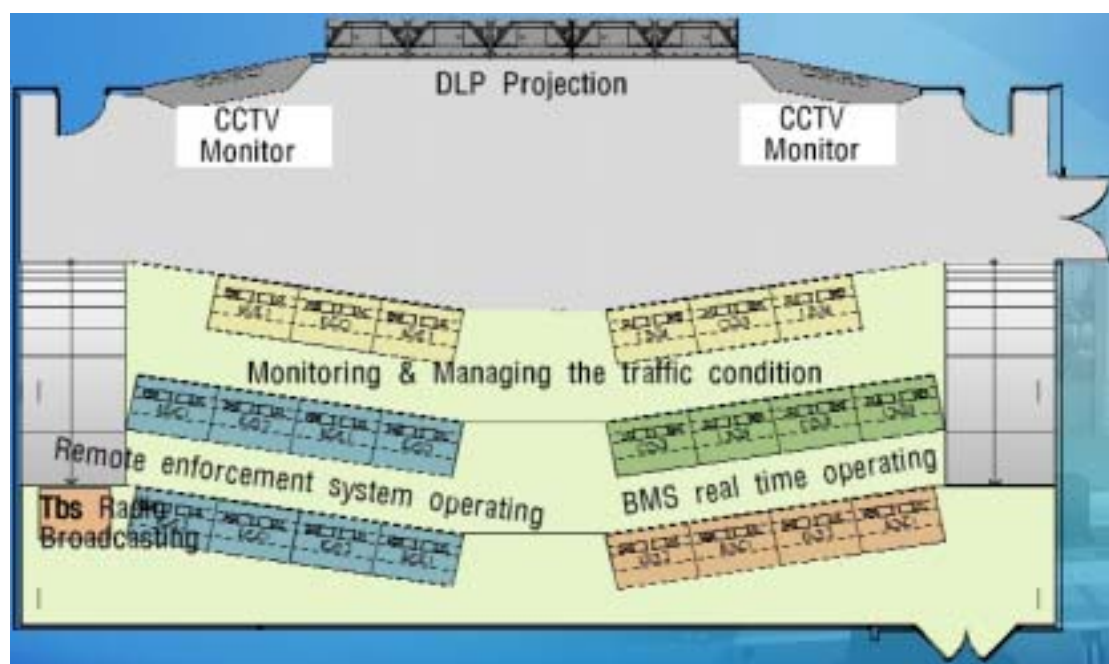


圖 2-4 首爾市 TOPIS 辦公室配置示意圖



首爾市 TOPIS 為本次大會所安排技術參訪之其中一機關，由於該中心運用了先進科學整合技術來進行首爾市運輸之整合管理，故相關資訊之運用及管理策略之擬訂上增加了透通性，不論在用路人之資訊提供及交通整體管理策略的推動上能同時考量用路者、駕駛者、管理者之整體效益，TOPIS 中心之辦公室配置示意圖如圖 2-4 所示，將路況監控、公車管理、車輛停車違規管理及 TBS 廣播系統整合於中心內作整體之運作，每部分皆由專人負責其系統之監控，使 ATIS、APTS、ATMS 之相互整合上可以相互支援、整合、執行，管理效率顯著提昇，至今約有三千人次參訪該中心。

該中心蒐集資訊的管道來自於 GPS、無線通訊網路和公車上的終端機，它藉由交通流量、公車路線和瓶頸路段的資訊蒐集來進行整體運輸管理，並且提供即時資訊給乘客、駕駛、公車公司和其它相關單位，TOPIS 使等候在公車站之乘客知道公車何時到來，它是利用公車即時位置和道路交通流量，也使得公車上的乘客知道下一站的資訊，除此之外，利用公車在營運的即時資訊，TOPIS 使得公車調度產生最大的效率，使得公車按照班表執行的可能性大為提高，另由於駕駛過站不停、突然煞車、加速、超車或其它危險的駕駛行為都會被給予警告，故公車的服務變得更佳，並得以確保行車安全。



圖 2-5 TOPIS 系統分析功能

公車公司的營運的準點性、營運安全的服務都會被視為利潤分配時之評估指標，亦為促進其改善之誘因，TOPIS 也評估公車公司如何遵守其班表，並紀錄每個區段旅行時間、每一站平均停車時間、每一路段之公車密度和交通壅塞程度，此資訊被送至首爾市政府作為公車相關政策之依據，相關營運架構如圖 2-6 所示，圖 2-7~圖 2-8 為公車密度、區間及壅塞程度分析之系統畫面圖，圖 2-9 則為公車即時監控畫面。

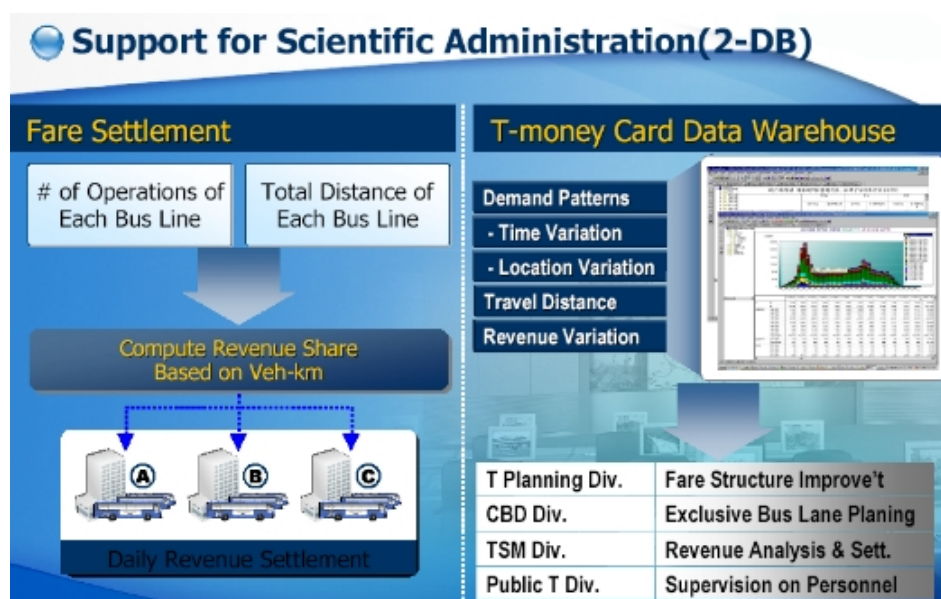


圖 2-6 公車營運資料分析架構



圖 2-7 公車間距管理



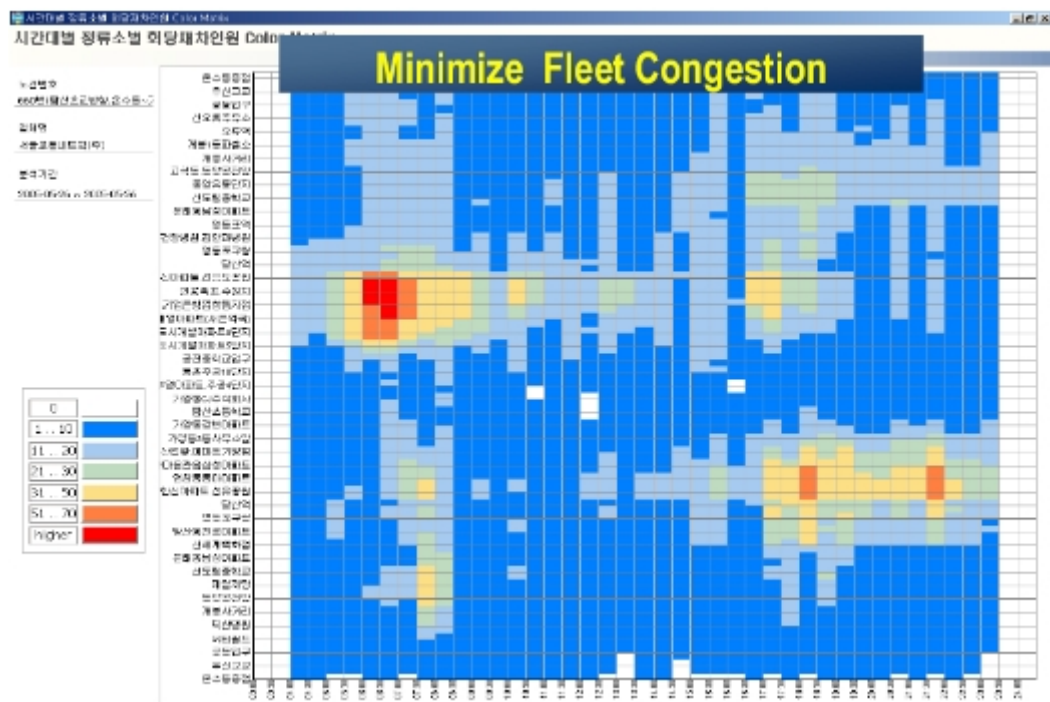


圖 2-8 公車站於不同時間之擁擠程度分析



圖 2-9 公車即時監控畫面

TOPIS 整合 ITS 及 GPS 技術，將得到之公車所在位置、排班等相關資訊透過網際網路、手機、PDA 及廣播（ARS）提供給乘客。

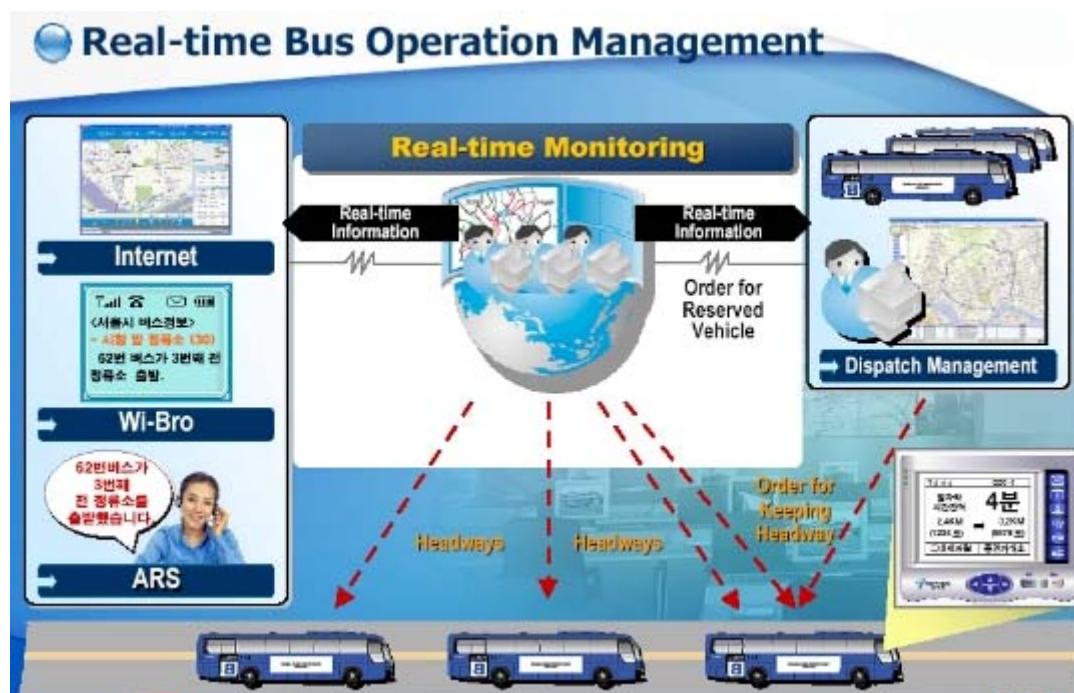


圖 2-10 公車營運資料分析架構

### 自動違規執法系統

TOPIS 之相關任務中，較特別之一項工作為自動違規執法系統，此為世界第一套能自動偵測違規停車搭配車輛影像自動辨識之系統，此系統能監視到停車和公車專用道之違規，未來亦可用來偵測交通流量及速度。自動交通控制照像系統在 2004 年開始運作，至 2005 年 10 月已有 36 套在公車專用道，另有 84 套用來取締違規停車，這套攝影設備包含一個移動式影像偵測器，該攝影機會定時旋轉監看特定路段，當偵測到有車輛違規停車，影像偵測器即會加以記錄，中心端並會產生警報訊息，若車輛在 7 分鐘內未開走，系統會提醒工作人員將車牌紀錄於系統至資料庫，進而寄送罰單予違規者。若此區常有違規停車發生，警察即會加以處理以確保交通順暢。公車速度在裝有此設備的地方，速率會提高 15%~20%，首爾市政府計畫於各地擴充此設備來處理違規停車和公車幹道停車問題。圖 2-11~圖 2-12 為參訪 TOPIS 時工作人員實際運作狀況。



圖 2-11 TOPIS 自動違規執法系統運作情形 1



圖 2-12 TOPIS 自動違規執法系統運作情形 2



## 2.2 公車

整頓公車體系為首爾市政府改善運輸環境相當重要之策略，包含設立公車專用道、路線重新規劃、改善公車服務品質等。

### 1. 公車專用道

公車專用道設置於聯結衛星都市至市中心、郊區至都市中心之主要幹道，以提供便捷及即時及公車服務。目前有四條路線計 36.1 公里之公車專用道，並預期擴充為 16 條路線、191.2 公里。



圖 2-13 首爾市公車專用道

### 2. 公車路線整頓為幹線-支線體系

首爾市將公車路線分為幹線及支線兩大體系，基本概念圖如圖 2-14 所示，幹線公車主要往返於市中心與郊區間，路線長度較長且直，以 35~40km/hr 之速率行駛，行經道路以幹道、都市快速道路及公路專用道為主；支線公車則行駛於都市內，行駛距離較短，多為彎曲路線，且行駛速率較低（20~25km/hr），多行駛於集散道路及地區道路。



圖 2-14 公車路線主/幹線示意圖

首爾市公車按其行駛之幹道、支線採用不同的顏色和設計，方便民眾選擇所需之公車搭乘，另為移轉地鐵之乘客，於幹線道路引進了多節公車，由於幹道路線公車多行駛於公車專用道，使該公車具高容量、高效率、低成本之特色。



圖 2-15 首爾市公車



圖 2-16 首爾市多節公車

首爾市政府將其公車分為幹線及支線二類，並以顏色區分服務不同需求乘客，其行駛路線如下圖所示，相關內容簡述如下：

— 幹線：

藍色公車：連結首爾市內中心及郊區，以確保營運速度及時間的準點性。

紅色公車：快速連結首爾市與主要鄰近都市，以吸引通勤者搭乘。

— 支線：

綠色公車：作為幹線公車及地鐵之轉乘，目的在於增加可及性。

黃色公車：市中心內之區域公車，主要負責上班及逛街旅次之乘載。

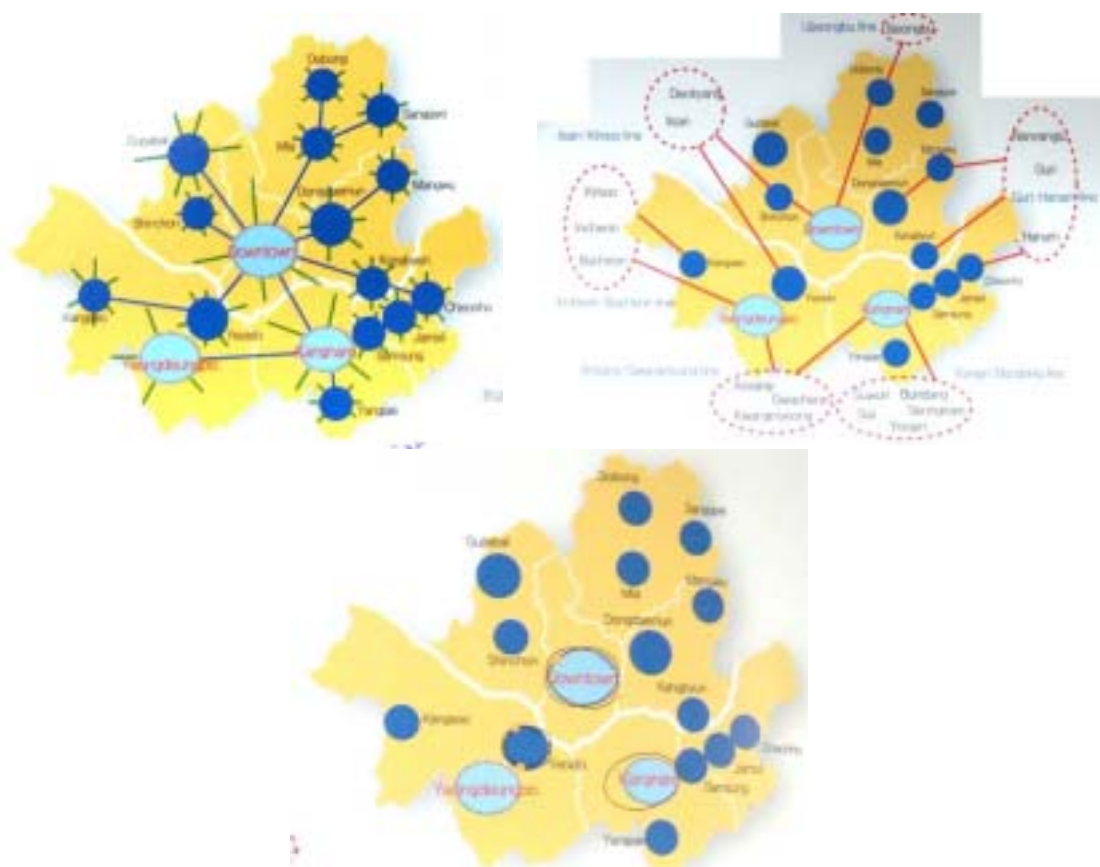


圖 2-17 首爾市四種顏色公車行駛路線

為便於乘客瞭解公車行駛路線，除了將相關資訊公告於站牌、網站外，另將公車路線編號設計原則亦加以公告，路線編號設計相關說明如下圖。



圖 2-18 公車行駛路線區域編號

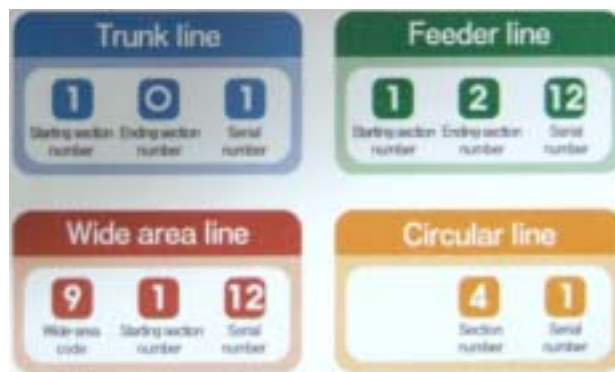


圖 2-19 公車行駛路線編號原則



圖 2-20 公車站牌



### 3. 高品質公車

由於首爾市上班旅次相當多，而道路經常處於壅塞情況，因此相當多工作旅次之運具為地鐵，雖然當地地鐵路網已相當綿密，但乘客仍相當多，因此首爾市政府近年來在開闢公車專用道後，即引進多節公車，期望可以移轉部分地鐵容量，多節公車相較於地鐵具有可及性高、成本低等優點，因此首爾市引進多節並朝下列目標來改善公車服務品質。

1. 友善的服務環境及引進低污染公車；
2. 提供乘客便利的資訊取得管道；
3. 引進高容量、高效率之多節公車；
4. 提高公車之準點率。

圖 2-21 ~圖 2-23 為公車上之無障礙設施，使用者以輪椅觸碰即可操作進而將輪椅鎖住，另提供前方保護裝置。圖 2-24 則為低底盤進出設施。

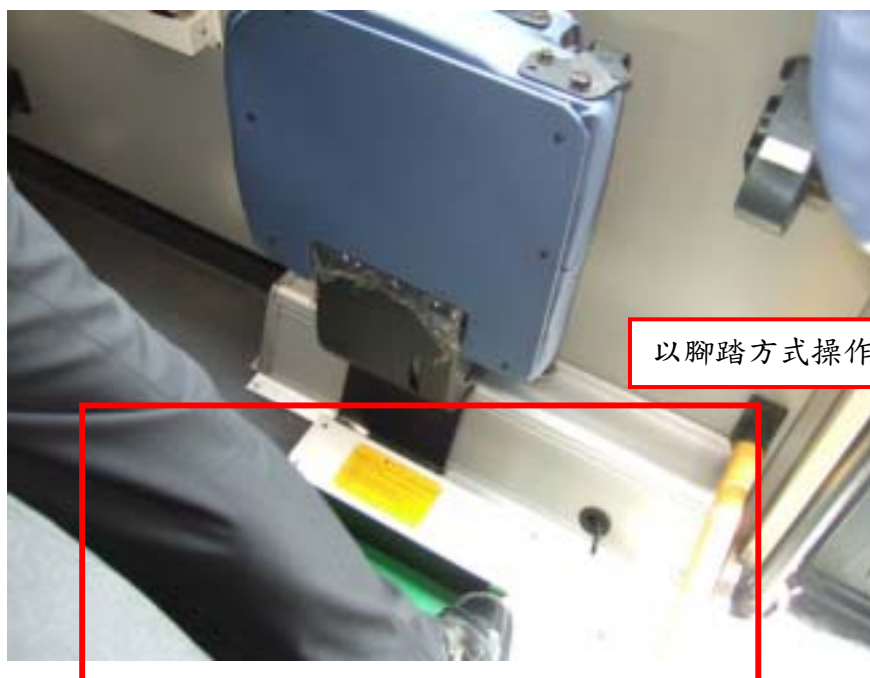


圖 2-21 公車無障礙環境 1





圖 2-22 公車無障礙環境 2



圖 2-23 公車無障礙環境 3



圖 2-24 低底盤公車

在公車即時到站時間預測方面，統一由 TOPIS 中心進行相關資訊之整合及提供，目前首爾市之智慧型站牌仍在實驗階段，現階段取得公車到站時間預測資訊的管道以電話為主，其使用方式有 3 個步驟：

- 步驟 1 撥打電話 1577-0287，進入由首爾市政府供之即時公車資訊服務。
- 步驟 2 電話撥通後按 7，鍵入公車站號碼(例如：02-207)，輸入完畢再按#。
- 步驟 3 鍵入公車路線號碼(例如：104)後按#。

亦即撥打 1577-0287→702207#→104#，即可獲得所欲查詢之公車即時到站時間。

公車動態資訊系統的推動上，國內不論在推動機制及建置情形皆比首爾市健全，除了可以透過電話查詢到離資訊外，公車站牌上之動態資訊更可以讓乘客直接瞭解公車所在位置，至民國 94 年止，臺北市、桃園縣、臺南市與高雄市已實施，現正推廣至臺北縣、新竹市、高雄縣、屏東縣與金門縣等，乘客使用滿意度達 80%，有 40% 以上乘客認為可以節省 5 分鐘以上之候車時間，公車運量確實有所提昇。

#### 4. 公車營運策略：從私有營運權到準大眾營運系統

當規劃公車系統的重整時，首爾市政府首先想到的議題是

準大眾營運系統的引進。在 2002 年前，公車被視為夕陽產業，因為永久性的營運執照和路權都屬於私有，使得路線的調整無法因應需求改變，而具有利益的路線也高度重疊，公車業者都減少沒有利潤的路線，增加有利潤的路線，此一惡性競爭，造成業者的損失和乘客的流失。

為解決這樣的問題，首爾市政府將公車依照功能區分為幹線公車(trunk line)和接駁公車(feeder line)。公車的重整是基於準大眾(Quasi-public)營運的概念，幹線公車扮演增進公共責任的角色。這樣的工作包括路線投標系統的管理和共同利潤管理系統(包含對公車業者的補助)。

1. 共同利潤管理系統(Revenue Pool Management System)：將所有的公車營運利潤加以匯集，由單一帳戶管理。根據營運的總延車里程，業者可以獲得補償。虧損會獲得市政府補助，以避免公車業者的競爭並維持穩定服務。
2. 路線投標系統(Route Tender System)：用以提升都市運輸效率。政府給予投標者和包商一段特定時間投入營運，經營幹線公車的私有業者透過投標可以提升經營的效率並且降低成本，也使得首爾市政府可以根據需求來調整公車路線。都會區分成 4 個區，協商出 10 個主要的軸線和 19 條路線。每一營運者由 4 到 5 家公司組成。因此目前有 8 個營運單位共有 38 家公司在營運。

另為改善公車服務，最重要的議題是改善公車司機待遇，因此司機待遇必須提昇以符合其他運輸產業的平均水準，並且允諾每年增加。

## 2.3 智慧卡

當準大眾營運系統引進時，首爾市也建立一個使用資訊技術之新運輸卡系統。自從 1996 年首先使用這套系統後，運輸卡的使用量就逐年穩定的成長，這張卡可以支付市公車、地方公車、地鐵，但是每個運輸系統負責本身之業務內容，票證系統間卻沒有相容性，個別的票價太高，而且公車公司的收益沒有透明化，因此政府常支付不需要的補貼。既有運輸卡系統及新運輸卡系統架構圖如下所示，新系統不論在使用的範圍、系統的相容及整合性皆較以往提高，為首爾市在大眾運輸系統整合上之一大突破。

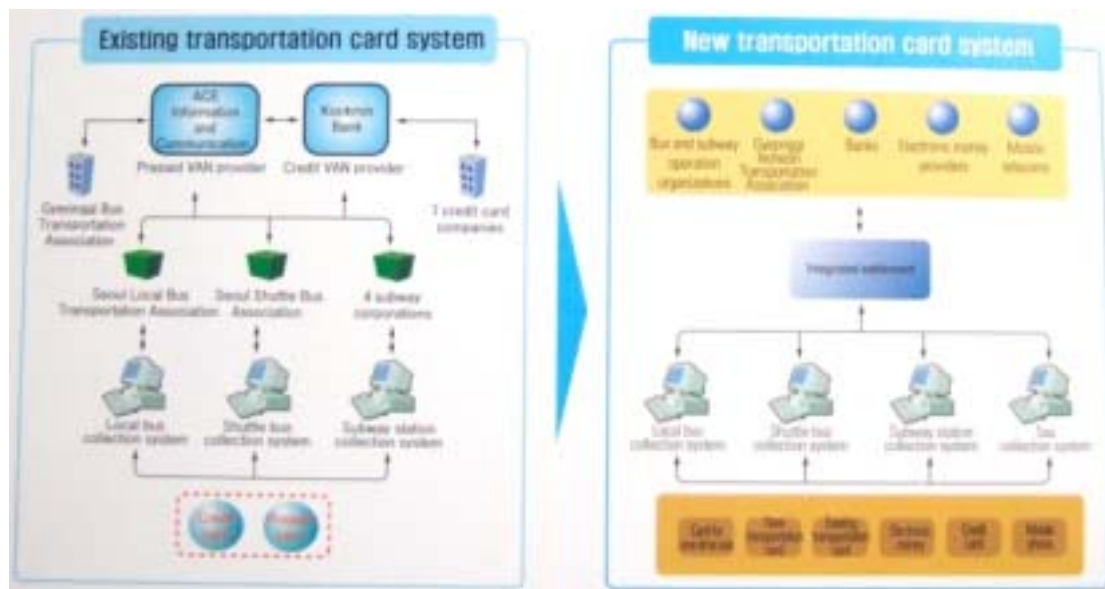


圖 2-25 智慧卡新舊系統架構圖

不同於以前系統，新系統使用 IC 晶片並獲得 ISO14443 的認證，這使得一些策略，如：里程基礎計費、免費轉車等措施得以實施，乘客可以使用依張卡搭乘所有的公車和軌道服務。運輸卡的整合服務是由所遴選的一家私有公司負責，由他們生產一種預付智慧卡叫”T-money ”。

跟過去的運輸卡比較，T-money 採用國際標準，亦即它的使用不是侷限在一個特定的區域。另外，以前的卡其記憶空間有限，當使用者超過 500 萬人次後，就無法處理資訊，但 T-money 有很大的記憶空

間，使他沒有這方面的問題，而在保密和多功能用途方面，T-money 都比以前的卡更好。

對乘客而言，新卡提供更多的便利性，可以在便利商店、戲院、停車場、博物館、車站進行儲值，所有大眾運輸工具都可以使用，並提供累積哩程的利益。目前 T-money 系統在 6 個城市使用，並且計畫應用到稅務系統上面。這種卡的型態有很多種，包括：基本卡、年輕卡、兒童卡，設計上考量了使用者攜帶的方便性，包含了如圖 2-26 所呈現各種型式（傳統卡片式、手錶、手機吊飾、項鍊、隨身碟等）之智慧卡，而且不只用於搭乘運輸系統，同時可以在 2200 間便利商店和 1400 個網站上支付 3600 多種商業交易行為，為了提供更多的便利性，更多型態的商業型態會持續增加。



圖 2-26 首爾市大眾運輸新智慧卡型式





圖 2-27 新智慧卡公車讀卡機

## 2.4 地鐵

首爾市目前共有 8 條地鐵幹線和 1 條地上鐵路，形成全市綿密的交通網，並與衛星城市連接。路線分布如圖 2-28 所示，各線以不同顏色表示並加以區別，各換乘站以◎或●標記，另於網站上提供地鐵路線查詢服務（如圖 2-29），使用者於網站上輸入起迄點即可查詢到建議搭乘地鐵編號。其中 1~4 號線由首爾市地下鐵公社管理，5~8 號線則由首爾特別市都市鐵道公社負責其營運。

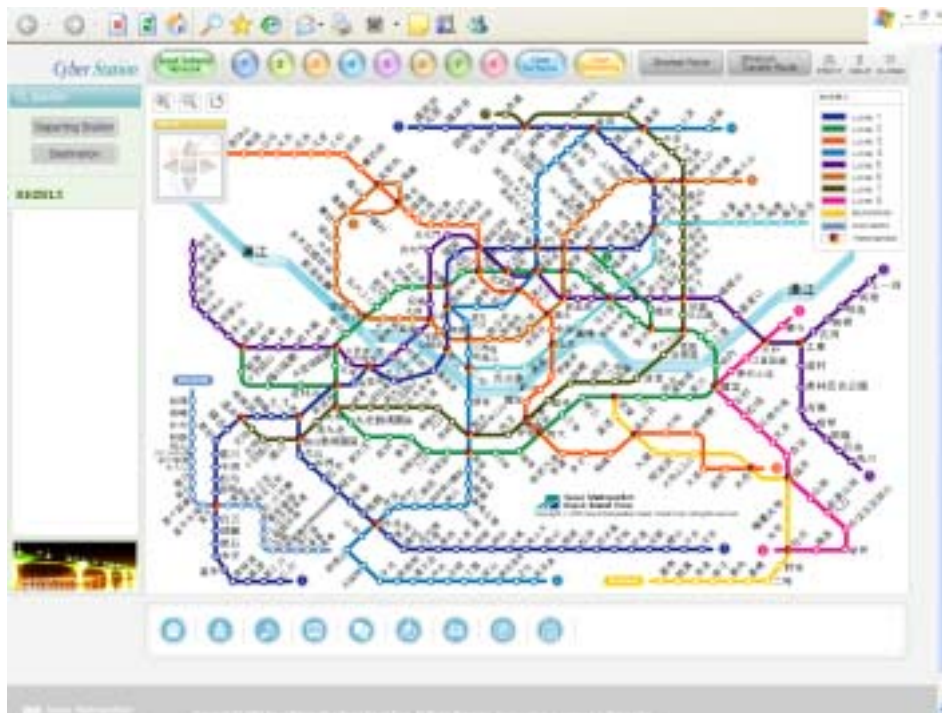


圖 2-28 首爾市地鐵路線圖

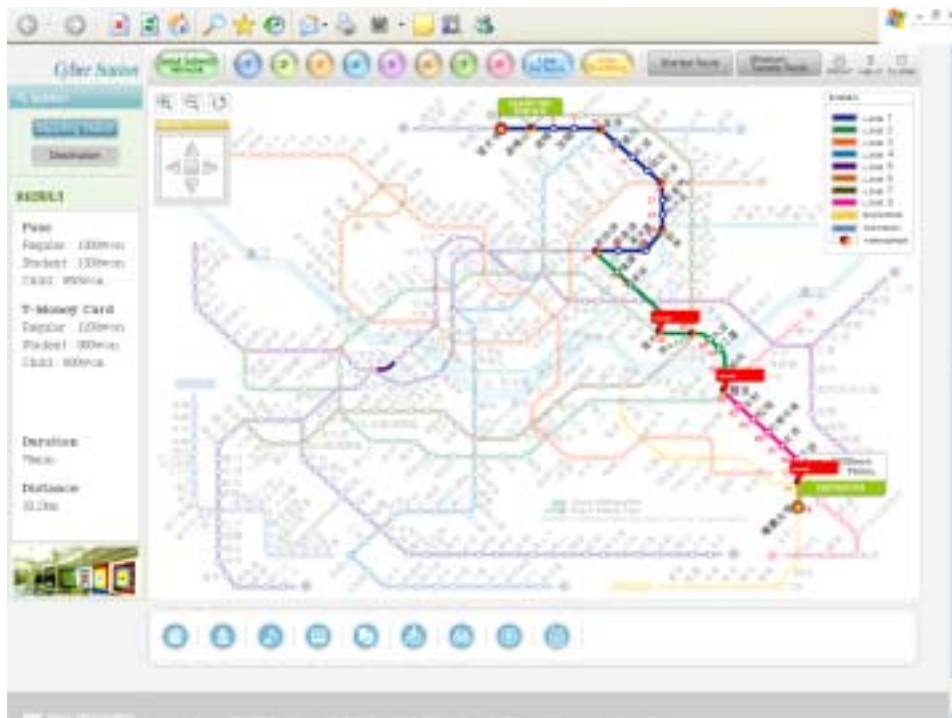


圖 2-29 首爾市地鐵搭乘路線查詢網頁畫面

首爾市地鐵一般在上下班時間每 2.5 至 3 分鐘運行一班次，在其他時間則每 4 至 6 分鐘運行一班次。根據調查顯示，超過七成市民利用地鐵上下班，因此上下班尖峰時間之地鐵相當擁擠，另經調查顯示，有將近八成之乘客對末班車時間感到不滿而希望延長 1 小時，亦有 60% 之民眾表示願意支付附加費，因此首爾市為應付深夜維修時間的縮短及工作時間加長之影響，地鐵有部分時段進行夜間加成的情形。

另為鼓勵民眾多利用大眾運輸，在地鐵站換乘停車場方面，對於換乘停車費提供大幅之折扣，並將場區設置於直達地鐵站內；在與公車之轉乘車站上，多設置於幹線/支線節點車站、與公車專用道相連接處，以期活絡大眾運輸之使用情形，並降低私有車輛進入市中心。

圖 2-30~圖 2-31 為地鐵站之無障礙及緊急相關設施，在沒有電梯處可啟動輪椅升降設施供需要者使用，另於每一層樓中皆提供有緊急照明及電話，使用時直接拿起即可，緊急電話則直接提供按鍵連至消防單位。



圖 2-30 輪椅升降設施



圖 2-31 緊急照明及電話





圖 2-32 地鐵參訪

## 2.5 首爾市其它重要交通策略推動現況

圖 2-33 為首爾市機動車輛於 2001 年至 2005 年間各區平均時速統計值，可以發現除少數區域外，大多數區域之平均時速約 20km/hr，塞車情形相當嚴重，市中心之尖峰時間更達 7:00~22:00，因此首爾市之管理機關對於交通問題可謂相當重視，並於近年提出多項具體改善措施，期能改善用路人行車品質。

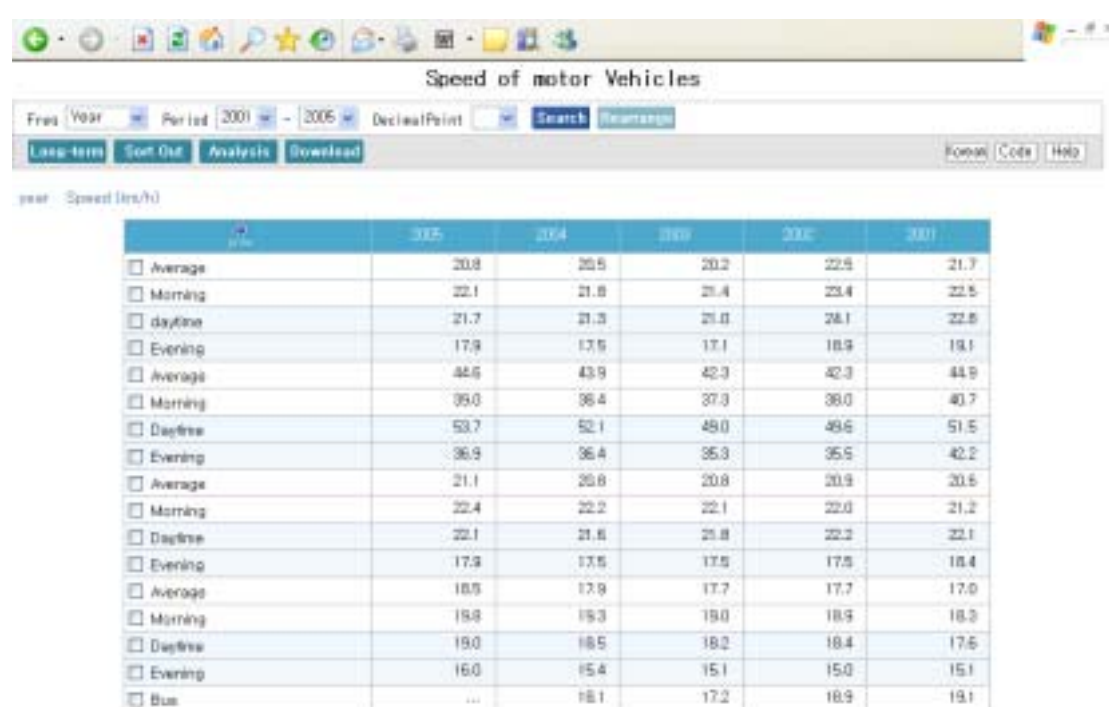


圖 2-33 首爾市 2001 年~2005 年機動車輛平均行駛速率統計

有關首爾市重大交通政策推動方向包含如下：

1. 公車路線及其經營體系全面重整，以吸收部分小客車通行量。

### 公車

- 鐵路重整
- 公車專用
- 交通卡利用率 10%
- 大眾運輸運轉中心
- 轉乘系統

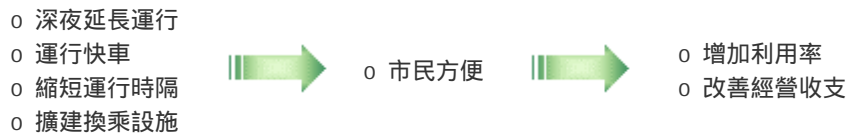
### 改善服務

- 提昇公車行駛速率
- 便捷公車
- 親切公車
- 提供即時行車訊息
- 便利之轉乘服務

### 活絡公車運輸

增加公車利用率  
⇕  
減少自用車使用率

## 2. 整頓地鐵經營模式以便利民眾



## 3. 整頓復原清溪川周邊之交通體系

## 4. 限制車輛集中進入城區的停車管理：有計畫的管制，以減少市區停車需求，同時擴建居宅地區停車場。

### 2.5.1 汽車

由於首爾市交通問題相當嚴重，因此於當地開始實行汽車「星期制」及「自願星期制」。目前首爾市已經實施市民自覺參與汽車之「自願星期制」，即為車主從週一到週五中自願選定一天為汽車休息日，出門不駕駛汽車，遵守由首爾市實施「自願星期制」的汽車可享受 5% 的汽車稅優惠和 2.7% 的保費優惠。為了享受這些優惠，須申請裝置無線識別系統的電子標記並將它附著於車輛。

此外，韓國各級公共機構也從 6 月 12 日起實施以節約能源為目的的汽車「星期制」，不過韓國中央政府實施的汽車「星期制」與首爾市實施的有所不同。根據韓國中央政府的決定，車牌尾號為 1 和 6 的汽車星期一不許進入公共機關。星期二是車牌尾號 2 和 7、星期三是 3 和 8、星期四是 4 和 9 和星期五是 5 和 0。但已經參與由首爾市實行「自願星期制」的車輛不受這一規定限制，而是自願選定一天不進入公共機關即可。殘障者使用之汽車、排氣量在 800 毫升以下的小排量汽車和貨車則沒有限制。

## 2.5.2 清溪川

清溪川計畫執行期間為 2003 年 7 月~2005 年 9 月，復原 5.8 公里之地下水道及歷史行人橋，並建立綠色空間及推動公共藝術走廊為目標來推動，在首爾市發展研究院之計畫下，本計畫目前已創造 8 百萬兆韓圓之產值及創造 113,000 人之新的工作機會，每日旅客量達 198,000 人次。

本復原計畫其基本構想在於建設 20 多座橋梁與 14 條連接河川的道路，為了舒緩清溪川復原工程所可能帶來的交通混亂，在撤除原先之高架公路後，在清溪川兩側設置隔離網確保 2 車道單行道，並同意貨物作業的停車空間及工程車輛的夜間運行，並引入了公車專用道，同時配合制定了大幅度的改善大眾運輸方案，然而復原過程並非一帆風順，當此復原計畫一發表，就遭到周圍以經商為生人們之抵抗，連日舉行千人的集會表示反對和要求保障生存權利，因此復原團隊中成立“商人對策組”，其中 5 名公務員負責與當地居民進行溝通與協商，期間與商人接的次數達到 4200 多次，以 3 年零 2 月之時間計算，相當於每天 4 次，他們在說服過程中，傾聽商人的需求並承諾合法的前提下給予幫助，同時堅持了不能補償營業損失的原則。在進行清溪川高架道路之拆除工作後，覆蓋物下的文化遺產又讓相關團體出現反對的呼聲，最終在自然環境的復原和生活質量的提高、歷史文化的復原、促進經濟發展等目標下完成了清溪川的復原工作。

清溪川之復原成果如圖 2-34~圖 2-35 所示，整個環境不但煥然一新，周遭環境及居民品質皆有所提昇，另一方面，透過清溪川的復原，周邊地區亦整編成為國際金融商務中心、尖端情報和高附價值產業地區，在參訪期間，可以發現不時有民眾旅遊或於午間上班族休憩的情景。清溪川復原事業使首爾市擺脫了以開發為主、車輛為中心的城市形象，樹立了以人為本、自然與人類共存的城市新形象，迎合了 21 世紀新的城市管理發展趨勢，讓首爾市成為自然與社會均衡和協調中共存的城市環境。



圖 2-34 清溪川現況 1



圖 2-35 清溪川現況 2



### 2.5.3 首爾市其它交通景像

#### 交通轉運中心

建立目的在於減少公車、地鐵及鐵路間轉乘時間及距離，其具體效益包含：1.乘客平均步行距離自 300 公尺減少至 50 公尺；2.提高大都市市民使用大眾運輸之使用率；3.將散佈各區之公車站牌重新規劃配置為有系統的設施，以創造舒適之運輸環境。



圖 2-36 首爾市交通運轉中心

#### 首爾市道路景像

首爾市重要道路長年處於壅塞狀態，道路狀況如圖 2-37 所示，每日尖峰時間自 7:00 持續至 22:00，因此首爾市政府除於重要出入口建置了車輛偵測器以偵測道路狀況外(如圖 2-38)，並於市區內處處可以發現如圖 2-39 之 CCTV 建置於道路中，以掌握道路狀況，由此可以發現國內外建置 CCTV 的情形已非常普遍，現階段以人工的方式監控道路為主，未來若能善加利用此影像進一步與影辨識技術加以整合，將可自動提供如事件、違規等偵測之警示，提昇道路管理中心人員之工作效率。



圖 2-37 首爾市道路狀況



圖 2-38 首爾市車輛偵測器佈設分布



圖 2-39 CCTV

圖 2-40 為道路上之旅行時間預測可變標誌看板，上排字為至目的地之旅行時間預測，下排字為其中路段壅塞訊息之傳遞，該資訊主要靠在重口出入口所佈設偵測器所偵測之交通參數來推估。



圖 2-40 旅行時間預測可變標誌



其它首爾市以人為本之交通環境改善策略包含：

1. 創造首爾市廣場為休閒文化空間
2. 將南大門區轉換為城市公園
3. 改善韓國主要行政區之居住環境
4. 綠化停車空間

其中有關綠化停車空間具體改善成效如圖 2-41 所示，實質之行車空間並沒有改善，差異僅在於將原規劃於路邊之停車位以綠化方式將之與車道區隔，如此之方式提昇了駕駛的舒適感，不但美化了行車環境，亦因減少了行車之壓迫感而增加道路容量及順暢度，該規劃方式將可作為國內適當地區設計停車位時之參考。



改善前

改善後

圖 2-41 綠化停車空間改善前後



# 第三章 UITP 亞太會議暨 IPTS 研討會 及展覽會紀要

本次於首爾市召開 UIPT 亞太會議暨 IPTS 研討會之主題為「開創智慧型大眾運輸」，展覽會議從 6 月 18 日起展開為期 6 天的第五屆 UITP(國際公共交通運輸聯盟)亞太區大會、IPTS 研討會及城市運輸展覽會。以下茲就與本次出國計畫主題及本組研究相關課題進行摘要說明。

## 3.1 研討會

國際公共交通運輸聯盟(UITP)是最具權威性的國際公共交通協會，在全球擁有 2000 多個會員，會員遍及世界近 80 個國家。本次大會首次在韓國舉行，並將 UITP 亞太區委員會首次制定的“UITP 革新政策獎”在此次大會上頒給首爾市，UITP 秘書長在談到授予首爾市“UITP 革新政策獎”的理由時說，“首爾市從 2004 年 7 月起大刀闊斧地進行了各種改革，如改革公共交通、復原清溪川、營造首爾市廣場等等，這些努力不但提升了首爾市市民的生活質量，而且在規劃可持續發展的城市模型方面起了舉足輕重的作用，對大眾運輸的持續發展做出了很大的貢獻。



圖 3-1 第五屆 UITP 亞太會議現場



圖 3-1 第五屆 UITP 亞太會議革新政策獎頒發

本次研討會議共計舉辦六天，第一天報到，第二天安排首爾市重要成果之技術參訪，第三至五日為研討及展覽會議，最後一日大會安排高速鐵路及輕軌之技術考察。本次研討會所探討之課題多以韓國經驗之闡述為主，如首爾市之大眾運輸、電子票證、公車營運管理系統等，會議課題以大眾運輸之推動之主軸，除了各國交換以先進管理系統及用路者資訊系統來推動大眾運輸之相關經驗外，另包含有傳統之運具模式、財務系統及電子票證之標準化、整合等課題之探討，而對於安全性及永續性之議題亦進行討論，綜合本次研討會所討論之內容，可以瞭解國際上推動大眾運輸系統應思考之相關課題，相對應國內積極推動之相關政策，與上述議題不謀而合，顯見國內在 ITS 之推動上已掌握國際關鍵課題。

本次研討會主題詳列如下，由於首爾市相關經驗已於前一章節有詳細說明，故在此不加贅述。

### **Session 1 :**

- Public Transport in Seoul
- Seoul public transit system renewal : Achievements and challenges
- An IT perspective on Seoul metropolitan public transportation - Direction and building of Bus Management System (BMS) and Seoul Transport Operation and Information Service (TOPIS)

- Seoul challenge : Past, present, future for sustainable transport

### **Session 2A :**

- Modal choices for metropolitan cities : What modes work best in what circumstances?
- Integrating urban transportation
- Technology selection for intermediate capacity transit systems - Finding the optimum light rail solution
- From fully automated metro to trolleybus rapid transit: Lyon' s balanced choice
- Modal choices for metropolitan cities - The Australian experience

### **Session 2B :**

- Electronic ticketing : What's new in electronic ticketing?
- What modes work best in what circumstances?
- Lessons learned in customising smartcard systems to operator needs: An Australian perspective
- ESPRIT technology for Be-In Be-Out Systems
- Remote topping-up
- The ALLFA Ticket in Dresden

### **Session 3A :**

- Financing of public transport systems
- BOT Project on platform screen doors
- Asset life approach for operational fitness
- Value capture and diversification of financing
- Bus reform in New South Wales – The State Transit Authority experience

### **Session 3B :**

- Security: How can IT make networks safer?
- Building a city concept
- IPTS systems at the heart of transport network security

- CCTV systems: High-level availability concern

#### **Session 4A :**

- Innovations in rolling stock: rail and bus – Good practices in cooperation between suppliers and operators
- Innovative BRT Systems for Asia
- TEOR, the guided bus-based transport system in Rouen
- Improving commissioning of metros
- The development status of urban transit maglev in Korea

#### **Session 4B :**

- Passenger information : How can IPTS lead to better passenger information?
- Turning stations into workspots
- Passenger information strategy - A MTR perspective
- BIS/BMS in Korea : Progress and prospects

#### **Session 5A :**

- Security policy for organizing transport for big events
- Lessons learned from the sarin gas attack and measures for hosting the World Cup
- Experience in dealing with special holidays from metro system and Taipei 101 building
- Event planning hand in hand with public transport
- UITP Asia-Pacific Working Group - Public transport operator' s preparation in tackling epidemic diseases common to Asia Pacific Region : Avian influenza

#### **Session 5B :**

- Operation management : How can IT improve operation and management?
- IPTS implementation on buses: Real cases of success at SCL Airport

- How to lower costs of data communication and improve on-board IT infrastructure AND avoid that buses look like antenna hedgehogs system and Taipei 101 building
- The intermittent bus lane system: Demonstration in Lisbon

### **Session 6A :**

- Energy options for the future
- Re-inventing the wheel - How our transport systems will need to adapt as we move from fossil fuels to renewable energy sources
- A pilot study to reduce Green House Gases by using alternative fuel in Bangalore Metropolitan Transport Corporation (MBTC) buses : developing a sustainable urban transport system for Bangalore
- Sustainable mobility and alternative energies : Campagnia Trasporti Pubblici's experience
- Alternate fuels and energy experience in Canada

### **Session 6B :**

- Electronic ticketing: How to improve customer relationship management thanks to e-ticketing
- Data mining for public transport in Singapore - A new dimension using contactless smartcards
- Customer support application using transit data and smart card in Seoul
- Customer relationship management in Hong Kong

### **Session 7A :**

- Marketing of public transport
- A new image for bus systems
- Marketing a necessity. Why bother?
- Technologies as a tool for new customer services
- Autonomous decentralized traffic control for heavy
- NightLink – marketing program for Queensland transport' s



late night services

**Session 7B :**

- Operation management : How can operations be flexible and efficient?
- Integrated traffic management and public transport
- ITS tools for a new generation of flexible transport
- Operation management in Tokyo
- Autonomous decentralized traffic control for heavy traffic rail stations

**Session 8A :**

- Public transport in Korea
- Past and present of high-speed train technology in Korea
- Development of driverless rubber-tired wheel AGT systems based on Korean standardized specification
- Development of environment-friendly public transportation
- Seoul metro system: Focused on safety and service improvement

**Session 8B :**

- Electronic Ticketing: Integration and standardization : how far are we?
- Smartcards - smarter transportation : The Dutch nationwide experience
- ITS tools for a new generation of flexible transport in Oslo : Several operators, several suppliers, one AFC system
- Unique properties of smartcard infrastructure in Seoul



圖 3-3 研討會場報到



圖 3-4 開幕會場



圖 3-5 研討會會場

## 3.2 展覽會

本次機動性及城市展覽會議約有 74 個韓國及國外之廠商、運輸業者、運輸研究單位及營建製造商所擺設攤位參展。韓國市政府亦將於城市內推動並有具體成效之相關措施於展覽會場中加以展示，包含運輸智慧卡系統、IT 技術及 TOPIS，由於研討會及展覽會前大會安排了與本次大會主題相關之技術參訪，因此報名者多已對其具體成效有一定的瞭解，展示期間同樣吸引了許多國外城市代表參觀，向來自海內外各地的與會者展示其近年來的研發成果，並進行技交流與產品行銷，參展單位及其基本資料詳見附錄。此展覽主要開放給在研討會註冊者及運輸專家參觀，展覽會最後一日則開放給一般大眾傳達機動及城市運輸概念。



圖 3-6 展覽會場

本次展覽除了韓國的相關單位外，其它國外廠商參與情形並不踴躍，並相當多的攤位展示軌道運輸之相關設備，包含如車廂、排班營運系統、智慧票卡、軌道、進出匣門等，其它另有通訊、GIS (ESRI)、車機 (FARA)、站牌、TOPIS、車輛偵測器等，由於部分成果已於第

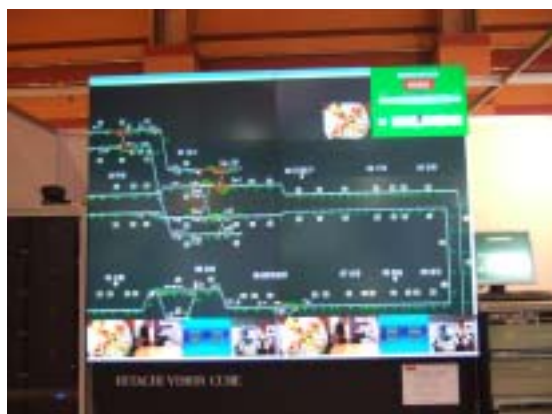
二章加以說明，故以下僅擇與本次出國計畫主題相關，並與本組研究課題相關之展示介紹如下。



DMB



DMB



鐵路排班



智慧卡



高鐵車廂



公車站牌

圖 3-7 展覽會場相關展示



## 1.TOPIS

TOPIS 為本次研討會中首爾市極力推崇之系統，它整合了首爾市所有交通資訊來源，直接將路況相關資料於中心蒐集、處理、分析、監控，進而廣播於用路者，同時亦將所分析之資料轉送至大眾運輸管理單位作為營業管理之依據，由於直接於該中心將交通相關資訊進行整合分析，故不論在策略之擬訂、政策之推動，皆提供了最佳的整體利益，並得到公車、地鐵、警察局等單位及政府之支持，為一相當成功的 ATMIS 中心，其相關經驗值得國內學習。圖 3-8~圖 3-10 為展覽會場中 TOPIS 展示其前端路況資訊及後端資料分析之畫面，其中圖 3-8 為即時路況以路段顏色呈現壅塞程度及 CCTV 即時影像畫面，圖 3-9 為不同路段於不同時段壅塞程度之統計分析，圖 3-10 則為選擇每日/每星期/每月/每年等不同時段之 GIS 塞車路段分析，分析功能相當完善。



圖 3-8 首爾市 TOPIS 前端路況資訊呈現畫面



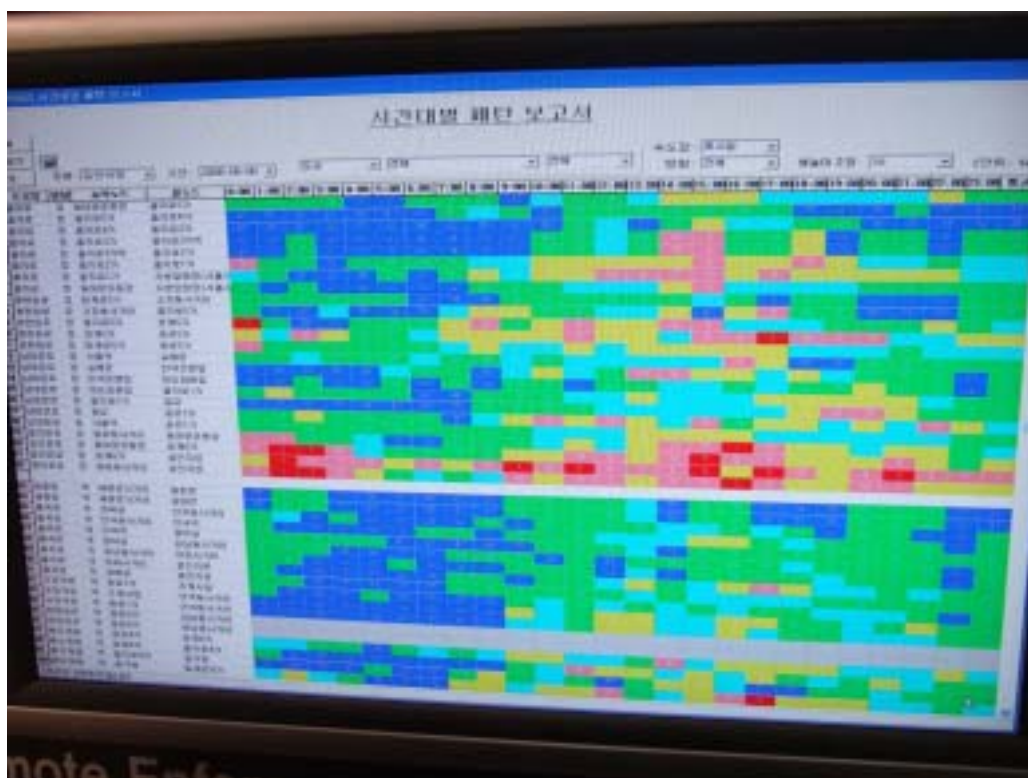


圖 3-9 首爾市 TOPIS 後端路況資料分析畫面 1

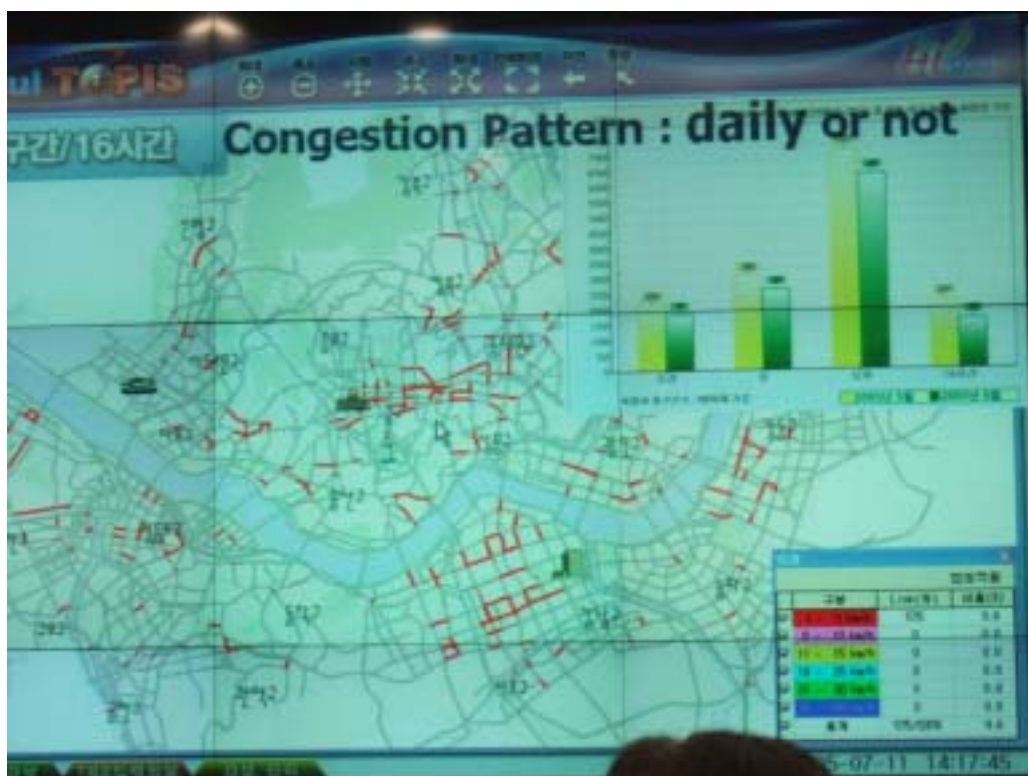


圖 3-10 首爾市 TOPIS 後端路況資料分析畫面 2

## 2.車輛偵測器

車輛偵測器為收集交通量、速率及佔有率等交通參數資料之重要基礎設備，透過自動化車流偵測，不但有利交通管理，亦可提供民眾所關心的路況資訊。長久以來，國內使用的車輛偵測器多採用國外產品，不僅單價偏高，且維護不易，同時國外產品對於國內複雜的交通環境（如機車）在偵測上更有所限制，而民眾及交通管理單位對於即時路況資訊的需求日益迫切。為了落實擴充路況資訊之構想，94 年起本所陸續與產官學研進行車輛偵測器的研發，第一階段擇國內外使用普遍之影像式及微波式車輛偵測器為研發對象，並已具初步成果，現正持續測試改善中。而本次展覽會場中 TGE 及 VITZRO 分別展示了韓國自行研發之雷達式及影像式車輛偵測器，與國內初期所致力研發之技術相同，惟其腳步暫領先國內，該研發技術已產品化，韓國政府亦提供相當多的場地供其測試。

### (1) Road Sniper

Road Sniper 係屬雷達式車輛偵測器，由 Taegwang E&C 公司所研發，可適應快速變動的交通環境，不受光線、雪地、雨水等因素干擾，具偵測交通量、速率、佔有率及車種辨識等交通參數之功能，並可同時偵測八車道之交通狀況，為高效能之車輛偵測器，該產品並可視道路狀況進行客製化之調整。



圖 3-11 Road Sniper 雷達式車輛偵測器

該產品為非侵入性、低成本之偵測器，建置時不需要進行交通管制或封閉車道，圖 3-12 為安裝於既有桿偵測路況的情形。其可透過 Modem、DSU、光纖、CDMA、VHF 及 Satellite 傳輸，系統應用架構如圖 3-13 所示。目前應用之領域包含道路交通參偵測，及郊區、高速公路及市區之交通管理。

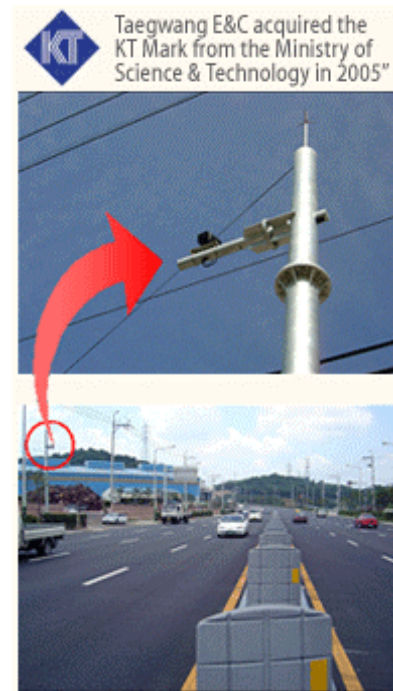


圖 3-12 Road Sniper 路側建置實景

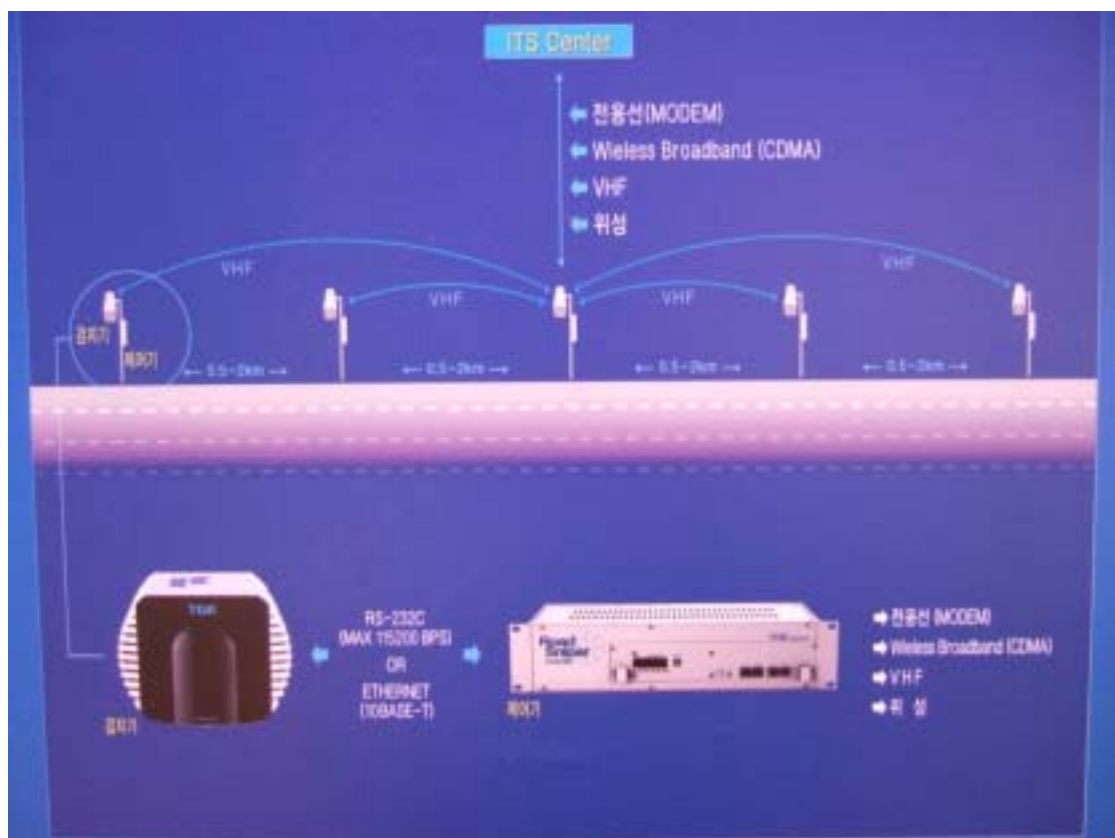


圖 3-13 Road Sniper 系統應用架構



Road Sniper 之基本規格及特性如表 3.1 所示。

表 3.1 Road Sniper 之基本規格及特性

項 目	正確率	範 圍
模組		單向 2、3、4 車道 雙向 2、4 車道（6、8 車道可以選擇）
每車道交通量	95%	
每車道平均速率	95%	可偵測最高速率：160 調整週期:30 秒~30 分
每車道佔有率	95%	
車種辨識力		三類（3、7、15 公尺）
車輛存在	< 20msec	
輸入電壓		AC220V, 60Hz, DC12V,24V,48V
體積		170*127*230[mm]
重量		< 2.6kg
材料		Polycarbonate
氣候防護		IP-65

## (2)影像式車輛偵測器

影像式車輛偵測器相較於其它偵測器具可變動性、具影像及偵測範圍廣等優點，使得雖然影像較易受外在環境影響，但先進國家仍積極進行此技術之研發，另由於 CCD 攝影機已屬相當成熟之產品，目前並有夜視功能，使得車輛辨識技術在不同外在環境下有技術突破空間。此外，各國為了進行道路監測或社區安全之考量，CCTV 之建置已相當普遍，若能將影像辨識技術與 CCTV 相加結合，提供影像以外之資訊予管理者，將可大幅減輕管理者負擔。



圖 3-14 VITZRO 公司所研發影像式攝影機

韓國 VITZRO 公司所研發影像式偵測器，其採用之攝影機如圖 3-14，後端辨識系統則如圖 3-15~圖 3-16，具偵測車流量、速率、佔有率及車種辨識等功能，可同時偵測雙向多車道，有關外在環境參數之設定，如車道數、車道寬等，須藉由人工輸入，而本所與交通大學共同研發之影像式車輛偵測器於六秒左右即可自動將環境相關參數加以設定，為更智慧型之產品。



圖 3-15 VITZRO 公司所研發影像式偵測器後端辨識畫面 1

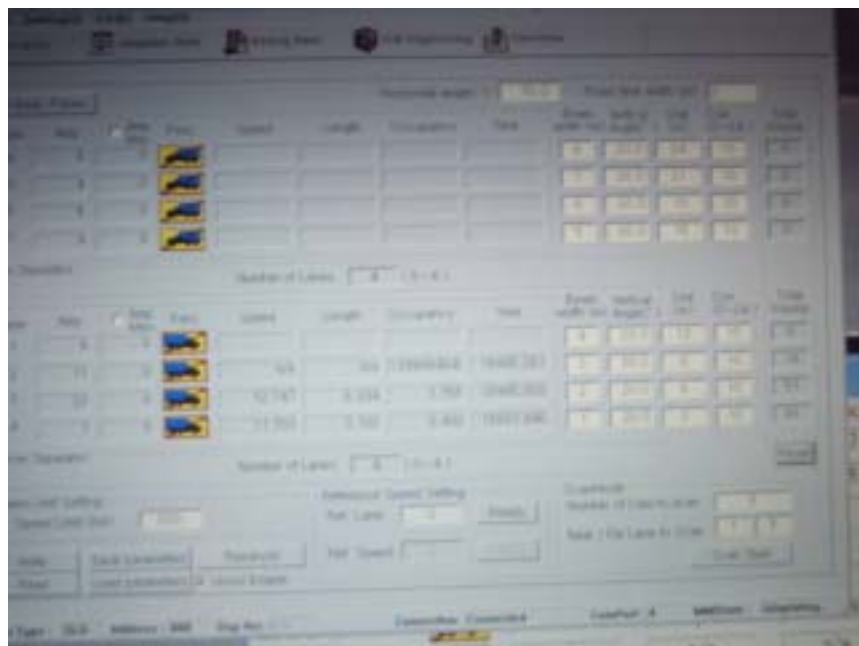


圖 3-15 VITZRO 公司所研發影像式偵測器後端辨識畫面 2



影像偵測器於其它之應用包含如隧道內之事件偵測（如圖 3-16），違規車牌辨識等（如圖 3-17~圖 3-18）。



圖 3-16 VITZRO 公司所研發影像式偵測器隧道事件偵測

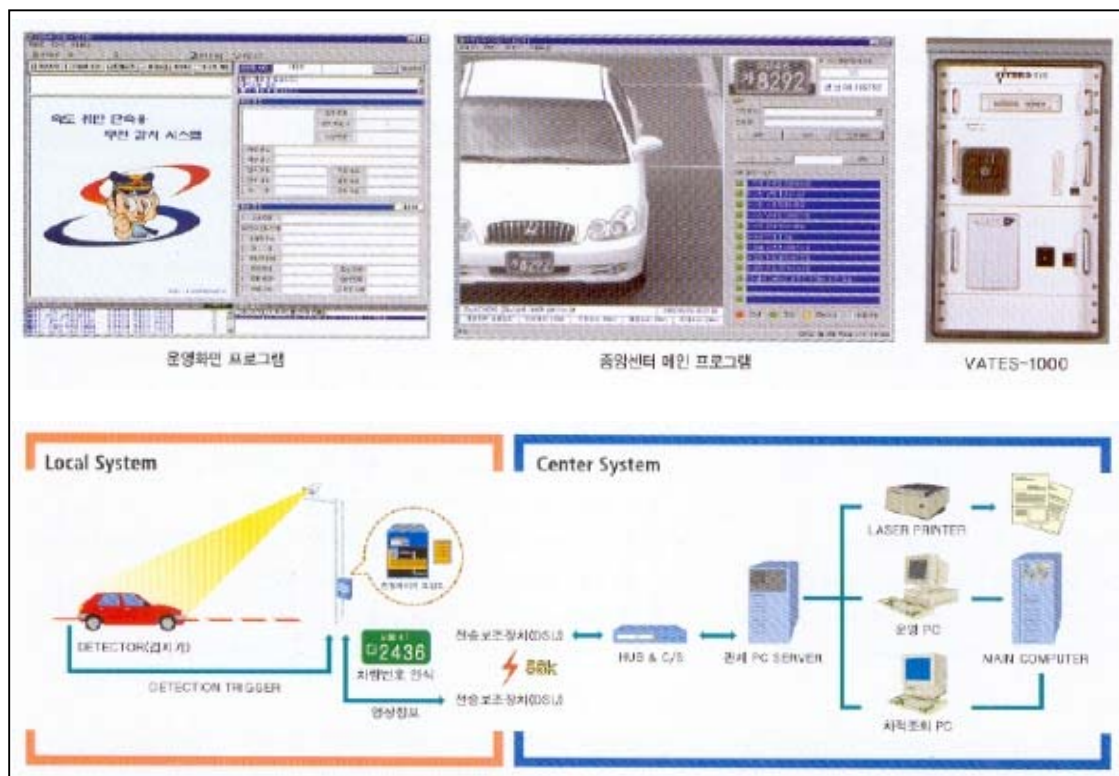


圖 3-17 VITZRO 公司所研發影像式偵測器違規車牌辨識

## 第四章 心得與建議

韓國首爾市近 10 年來不論在電子、汽車產業，甚至 ITS 產業皆積極推動發展中，透過清溪川之復原計畫、首爾市廣場之重建、公車運輸環境之改善及 ITS 策略之交互應用，使得首爾市近年之交通環境已有明顯之改善，並期許其大眾運輸系統得以建立為以人為本之交通環境，將以往著重於車輛為主之輸運，轉換為以人之觀點建立優質之運輸環境。本次赴韓參加「第五屆 UITP 亞太會議暨 IPTS 研討會」，及實地考察韓國首爾市於公共交通運輸系統之推動經驗，對於韓國政府在大眾運輸系統縝密、務實及執行之行動力，印象深刻及感動，本次出國計畫與本所推動「交通服務 e 網通」之課題有直接相關，故透過會議所探討之內容及韓國 e 化之相關經驗，將有助於本所未來持續推動 ITS，相關心得與建議期能作為國內相關單位政策研訂及推動之參考。

### 1. 建立優質之公車運輸系統

公車營運的重整在首爾市公共運輸系統中佔很重要的關鍵，由於重整的成功，使得被認為是夕陽產業的公車起死回生，不僅乘客數大幅增加，也使得公車意外事故減少，乘客滿意度提昇，伴隨而來的是收益的增加。首爾市公車重整前經過審慎的規劃，其中有幾項重要的策略，包括：公車路線改為公共管理的型態、利潤中心的聯合管理、主要營運路線的投標系統建立、營運和服務的評估，及公車公司僱員福利改善。透過前述幾項策略的建立，研擬具體的方法加以執行，才使得公車的重整得以成功，相關經驗值得國內學習。

而國內在公車動態資訊系統的上，已建立了完善的推動機制，乘客除了可以透過電話、網站查詢到離資訊外，公車站牌上之動態資訊更可讓乘客直接瞭解公車所在位置，至民國 94 年止，臺北市、桃園縣、臺南市與高雄市已實施，現正推廣至臺北縣、新竹市、高雄縣、屏東縣與金門縣等，乘客使用滿意度達 80%，

有 40% 以上乘客認為可以節省 5 分鐘以上之候車時間，公車運量確實有所提昇。因此國內應持續編列相關預算將成果推廣至更多縣市，並依據不同縣市特性（如觀光）提供不同之服務。唯於公車業者於硬體及司機待遇等制度面上之問題尚有改善及努力空間。

## 2. 推動 ATMIS 之管理及服務系統

將先進用路人資訊服務(ATIS)及先進交通管理服務(ATMS)加以結合，稱之為先進交通管理與用路人資訊系統(ATMIS)。韓國首爾市 TOPIS(Transportation Operation and Information Service)即為一整合交通資訊及提供服務之系統，其主要功能包含蒐集及分析即時交通資料、提供民眾最適交通資訊，及有效地將大眾運輸分析資料提供予營運及政府機構作為決策之依據，為典型之首爾市 ATMIS 整體資訊管理中心。由於該中心運用了先進科學整合技術來進行首爾市運輸之整合管理，故相關資訊之運用及管理策略之擬訂上增加了透通性，不論在用路人之資訊提供及交通整體管理策略的推動上能同時考量用路者、駕駛者、管理者之整體效益，TOPIS 中心將路況監控、公車管理、車輛停車違規管理及 TBS 廣播系統整合於中心內作整體之運作，每部分皆由專人負責其系統之監控，使 ATIS、APTS、ATMS 之相互整合上可以相互支援、整合、執行，管理效率顯著提昇。

國內在 ATIS、APTS、ATMS 之推動從課題探討、策略擬訂、示範及推動，已建立標準作業機制，並於部分都市之交控中心已將三大系統加以結合，使資訊相互分享、交換、應用，唯中心對中心之資訊交換仍待後續相關計畫及機關間相互之配合。

## 3. 提升不同運具轉乘服務水準

由於都市大眾運輸系統大多無法達到戶對戶的服務，因此必須透過不同運具的轉乘以達到行旅的目的。轉乘包括相同運具的轉乘與不同系統間的轉乘。而轉乘對於業者的困難就在於系統的整合，如：營運班表、票證、費率，甚至包括場站、設備等的整

合。由於整合的效率直接影響到營運的服務水準，因此必須透過業者間與政府的協商與溝通，才能滿足轉乘的需求。

由首爾市的經驗可以知道，透過大眾運輸系統的重整，可以使得舊有的運輸系統呈現新風貌。民眾出門前可以獲知其所需要的行旅資訊，並利用「一票到底」的智慧卡在各運具間使用，暢行無阻的利用大眾運輸工具。

反觀國內的大眾運輸系統，目前臺北市的悠遊卡可以搭乘台北縣市間的聯營公車與捷運系統，但在其他的縣市或其他種類運具則無法使用悠遊卡，對於轉乘的旅客來說相當不方便。另在大運輸系統的班表及轉乘建議資訊方面，本所推動之「陸海空客運資訊中心」已將很多大眾運輸之班表資訊納入，進而整合提供用路人查詢，但民眾之需求仍然迫切，且所涵蓋的資訊尚未全面化，因此建議國內政府持續整合更多運具之班表資訊，以增加民眾使用大眾運輸工具的誘因。此一方面，亦是國內未來所應努力的目標。

#### 4. 擴充路況資訊來源

ITS 推動最基本之元素在於路況基本資料，為了提供用路人完整的路況資訊，國內外皆在探討擴充路況資訊之可能來源，依先進國家之經驗，其資訊來源無非是車輛偵測器、探偵車，及員警、工程相關人員及用路人等之人工通報，而國內在相關課題亦積極推動中。韓國政府在這方面的努力亦不遺餘力，鼓勵自行研發車輛偵測器，並與具 GPS 資訊之計程車隊業者合作，使其為探偵車以為路況資訊來源，並與員警及相關工程單位合作取得其資訊，並統一彙集於 TOPIS 作整體的運作分析。相關重要課題條列如下，供我國各主管機關參酌：

(1)研發符合國內交通特性之車輛偵測器，進而扶植相關產業發展。

(2)建立與既有 GPS 車隊進行資料擷取及回饋之合作機制，以擴

充路況資訊來源。

(3)定期檢核路況資訊品質，以確保發佈訊息之正確性。

## 5. 建立以人為本之運輸環境

所謂以人為本的運輸環境，就是建立一個以人為服務導向的運輸環境。隨著社會日益進步，人與人的交往日漸頻密，一個能照顧到不同人士需要的交通運輸系統，成為生活不可或缺的一部分。以韓國為例，無障礙運輸環境之標準涵蓋公車、捷運、火車及計程車等運具，例如：公車上下車處要有高顏色反差標記，方便低視能人士，還要有方便肢體傷殘人士上下車的斜板；捷運、火車要有供輪椅人士使用的洗手間等。另一方面，以人為本的設計理念應和當地歷史及環境特色加以結合，即包含人文素養與文化特色之運輸環境，並結合都市地區觀光與大眾運輸發展。以首爾市為例，最著名的即為「清溪川」整治工程。清溪川計畫復原了 5.8 公里之地下水道及歷史行人橋，建立綠色空間，及推動公共藝術走廊，本計畫創造 8 百萬兆韓圓之產值及創造 113,000 個工作機會，另將停車空間加以綠化亦是值得一提的改善措施。近來也有人想要將臺北市的「埤公圳」改造成像首爾市「清溪川」的風貌，這顯示首爾市在運輸環境改造成功的經驗的確可以讓我們學習，而永續運輸之概念更是未來運輸系統之終極目標。



# 附錄

## 參展廠商類別

- Rolling Stock
  - Rail, Road
- Components for rolling stock
- Maintenance equipment for rolling stock
- Electrification equipment
- **IPTS** \*
  - Automated Systems
  - Centralised and remote traffic Control systems
  - Computers and software
  - Data processing equipment
  - Fare collection systems
  - Radio and telecommunications
  - Performance control systems
  - Personnel and Vehicle dispatching system
  - Ticketing and passenger control
  - Signalling and Traffic Control
  - Security
- Track building and maintenance
- Tunnelling
- Urban furniture
- Urban planning and engineering
- Consultants
- Infrastructure management
- Station construction and equipment
- Professional Organisations
  - Associations, Authorities, Contractors, Holdings, Mobility operators
- Technical publications and publicity
- Waterborne transport
- Financial services
- Fuels and lubricants
- And others &

## 參展廠商名單



### **Alcatel - Transport Automation Solutions -**

[www.alcatel.com/tas](http://www.alcatel.com/tas)

Alcatel is the world-leading specialist supplier of communications-based train control systems for urban rail, providing high performance and high frequency passenger service by way of fully automated operation and use of open-standards wireless data communication technology.

---

### **Amphenol Yonggui Ltd.**



### **Appear Networks - [www.appearnetworks.com](http://www.appearnetworks.com)**

Appear Networks is a leading provider of wireless communication platforms for mobile employees. Our middleware platform is used by leaders in public transport such as Stockholm Subway (SL), Netherlands railways (NS), Paris Local Transport Authority (RATP) and Connex.



### **ATG Entrance Corporation - [www.atgentrance.co.kr](http://www.atgentrance.co.kr)**

The metro gates are developed by worldwide security company, Gunnebo Entrance Control. It prevents free passengers, keeping high flow capacity and passenger safety. The gate's efficient interface between gate(H/W) and ticketing system(S/W) controls free riding and makes passengers exit fast and smoothly in case of emergency.



### **AVT CO., Ltd. - [www.avt.co.kr](http://www.avt.co.kr)**

We, AVT, are providing our railway clients with consulting and engineering service for noise and vibration. Since our establishment in 1996, our engineering solutions are well reputed by metro and railway client.



### **Bombardier - [www.bombardier.com](http://www.bombardier.com)**

Bombardier Transportation is the global leader in the rail equipment manufacturing and servicing industry. It provides total transit systems, passenger rail vehicles, locomotives, bogies, propulsion & controls and rail control solutions.



### **Citilabs Inc. - [www.citilabs.com](http://www.citilabs.com)**

Citilabs develops, markets and supports software products for transportation planning, traffic engineering, GIS and urban planning. Our software is used to model and analyze all modes of surface transportation, for both passenger and freight movement.



### **CK Technology - [www.ck-tec.com](http://www.ck-tec.com)**

CK Technologies represents authorised Distributor of MEI, Geneva Switzerland in South Korea. MEI, Geneva Switzerland is World leader in Payment Modules for Ticket Vending Machines, Add-Value Machines and Mobile TVMs. MEI banknote validators Sodeco BNA 500 series and CashFlow change-givers and coin mechanisms provide highest reliability, security, acceptance of bills and coins.

**CMK Inc. - [www.cmk.co.kr](http://www.cmk.co.kr)**

CMK Inc. is providing digital passenger display system, and we are provided the train operating information, NEWS and various information on real time by the cable and wireless communication network.

**CORYS T.E.S.S. - [www.corys.fr](http://www.corys.fr)**

CORYS T.E.S.S. specializes in the design and production of simulators for training and studies in the energy, transport and industrial process sectors. CORYS T.E.S.S. also offers tailor-made training courses and studies, as well as complementary simulator training tools (multimedia, CBT)

**Daedong Engineering CO., LTD**

DAEDONG serves the KoreaRailroad Industry and Structure Industry with Electric Engineering Total Solution with a high Technology and plentiful Experiences and quality certification of ISO9001 & ISO14001. The Main Businesses of DAEDONG: Designing, Construction, Construction Management & Supervision and Manufacturing for Electric Railway Industry and Structure Electric.

**Daewoo Engineering Company - [www.dweng.co.kr](http://www.dweng.co.kr)**

Daewoo Engineering Company is a total engineering solution provider in rail system, information & system integration, civil & infrastructure as well as chemical & petrochemical, oil & gas, power & energy, industrial plants and environment.

**DAMO EMT CO., LTD - [www.hubner-germany.com](http://www.hubner-germany.com)**

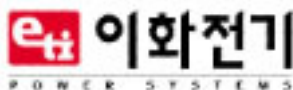
For more than 50 years HUBNER GmbH has been known as traditional name for gangway, rubber and plastic processing branch that maintains its steady position in the international market. The high quality of our products and their reliability during daily operation made our company a mark of quality all over the world. Our technical knowhow as well as the use of development potential are the guarantee factors for continuously having a word in the technology of tomorrow too.

**Dongyang Engineering & Construction Corp. - [www.dongyangex.co.kr](http://www.dongyangex.co.kr)**

Dynamic & Progressive Management Development & Research Dedication to our customers are the main objectives of Dongyang family.

**EB Corporation - [www.ebcorp.co.kr](http://www.ebcorp.co.kr)**

The best company in the AFC(Automated Fare Collection) Business. Supplies validator for mass transportation vehicles and supplies payment system for parking lot, shopping etc. Provide BMS&BIS service (Bus Management/Information System).

**EHWA Technologies Information Co., Ltd - [www.eti21.com](http://www.eti21.com)**

MOLD TRANSFORMER, UPS (UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY), RECTIFIER

**Elthus T&L CO., LTD** - [www.elthus.co.kr](http://www.elthus.co.kr)

Elthus T&L has more than 10 years experience in railway maintenance tool supply. If you're a railway construction company or a railway maintenance company, we can be your best partner in supplying high quality products at a low price.

**Energreen CO., LTD** - [www.energreen.co.kr](http://www.energreen.co.kr)

We Energreen Inc., have developed the world's first nickel metal hydride pocket type battery. Our advanced battery meets our customers' diverse requirements at the sites by resolving the programs shown in the existing lead battery and nickel-cadmium battery. We plan to preoccupy the future alternative energy market using the eco-friendly materials instead of noxious substance, heavy metal, contained in the existing batteries.

**Entec Electric & Electronic Co., Ltd.** - [www.entecene.co.kr](http://www.entecene.co.kr)

DC Switchgear is the Major Equipment for Safe Operation in DC Railway Power System Substation Switchgear for Railway Power System, DC Product, [DC 750V~1800V DC Switchgear, HSCB, DS, Silicon Rectifier, DC Protection relay ETCPU200], AC Product, -25.8KV Solid insulated load Break Switch [Pole/Pad type] / Switchgear / Auto Recloser

**ESRI** - [www.esri.com](http://www.esri.com)

With annual sales of more than \$560 million, ESRI remains the world leader in the geographic information system (GIS) software industry, and in Transportation GIS, supporting over 30,000 transportation professionals worldwide.

**FARA ASA** - [www.fara.no](http://www.fara.no)

FARA is a Norwegian supplier of AFC products and services. FARA is in 2006 commissioning 5 Scandinavian projects including 1850 buses with vehicle computer, GPRS, GPS, contactless smart card validator, touch LCD and receipt printer.

**Global Electricity CO., LTD** - [www.globalups.co.kr](http://www.globalups.co.kr)

We make the AC uninterruptible power system like as ups (uninterruptible power system), and the DC uninterruptible power system like as Rectifier/Battery charger and, DC power supply.

**Hitachi, Ltd.** - [www.hitachi-rail.com](http://www.hitachi-rail.com)

Hitachi is Japan's biggest and only total systems integrator for railway systems, including environment friendly Monorail system, advanced signaling and substation systems. Hitachi tailors its services and solutions to meet the specific needs of Korean and Asian urban transport.

**Hunter Technology** - [www.htt.co.kr](http://www.htt.co.kr)

Total Solution Maker/Provider of automatic railway systems such as ATC, TCMS, ATS, PA, BLS, MAGLEV-related systems, Surveillance System, DU, TCI/TRCP, etc. These systems are in service for subway lines in several countries.

**Hyundai Elevators - [www.hyundaelevator.co.kr](http://www.hyundaelevator.co.kr)**

Hyundai Elevator Co., Ltd., one of affiliated companies in Hyundai Business Group, supplies a full series of the elevators, escalators, platform screen doors, automated parking systems, and material handling systems with the accumulated technology.

---

**IER - [www.ier.fr](http://www.ier.fr)**

IER is a leading designer and manufacturer of ticket printers, ticket vending machines and boarding control solutions for the major transportation networks. IER proposes modular high-tech self-service kiosks and ISO/Edmonson ticket printer.

---

**IMI Commerce - [www.imetali.com](http://www.imetali.com)**

FireBan chair® (FBC) is the first soft chair meeting the requirement of British Standard specifications for fire-retardation (BS6853: 1999 category I(a) in the world, which is composed of special silicone foam, flame retardant cover fabric, and hollow-profile aluminum frames without using any chemical toxicant adhesive.

---

**INIT - [www.init-ka.de](http://www.init-ka.de)**

As a leading supplier in Intelligence Transportation System (ITS) and Fare Collection Systems, INIT assists transportation companies worldwide in making public transport more attractive, faster and more efficient. More than 300 successfully realized projects talk for themselves. Take advantage of this experience.

---

**Innovision Research & Technology plc -**

**[www.innovision-group.com](http://www.innovision-group.com)**

Focusing on RFID and ultra low-cost Integrated Circuit (IC) design, Innovision R&T products include Jewel®, the world's smallest and lowest cost ITSO approved smart ticketing chip.

---

**IPDecaux - [www.ipdecaux.com](http://www.ipdecaux.com)**

IPDecaux, an upscale provider in Korean outdoor advertising & media market, is the subsidiary of JCDecaux, one of the world's largest outdoor advertising group. The group is No.1 worldwide in street furniture & airport advertising, No.2 europewide in billboards.

---

**Japan Overseas Rolling Stock Association (JORSA) -**

**[www.jorsa.or.jp](http://www.jorsa.or.jp)**

JORSA is an association to promote trade business of railway rolling stock and railway related materials. It is composed of 27 members of leading Japanese rolling stock and component manufacturers, and trading firms. Japanese railway systems have been built and operated superior in quality. The systems excel in safety, comfort, convenience, mass transportation, accuracy and high-speed. It has developed its networks incomparable with others in the world, and has contributed to the society. JORSA willingly assists to provide the state-of-the-art technologies of these railway systems to railway operators and customers throughout the world.

---





### **Jinhwa Engineering & Construction CO., LTD. -**

[www.jinhwaenc.com](http://www.jinhwaenc.com)

We are one of the leading manufacturers specializing in the fire truck and fire-fighting equipments in Korea and contribute to the development for the fire-fighting field under clients' faith and support. We assure that we would be the best company in the fire-fighting safety industry by the development of specialized fire-fighting system, like an automatic fire-fighting devices for an electrical panel.



### **KD Power Co., Ltd. -** [www.kdpower.co.kr](http://www.kdpower.co.kr)

Characteristics of Product: Intelligent i Switchgear, Intelligent i Sub-station Switchgear, Electric Power Monitoring & Control System, Intelligent i Motor Control Center, Intelligent i Distribution Board, GEMS(Global Energy Management System), MCCB, MG, etc.



### **Korea National Railroad College -** [english.krc.ac.kr](http://english.krc.ac.kr)

KNRC, the cradle of the railroad industry in Korea, a leader for future unification and international rail transportation!!!



### **Korea Railroad Research Institute -** [www.krri.re.kr](http://www.krri.re.kr)

Korea Railroad Research Institute is a government-funded organization that was founded in 1996. KRRI is leading the Korean railway technology such as 350km/h high speed train, rubber-tired AGT system, tilting train system, and so on.



### **Korea Smart Card Co., Ltd -** [www.t-money.co.kr](http://www.t-money.co.kr)

KSCC operates Seoul Metropolitan Government's New Transportation System(T-money System), one of the largest smartcard system in the world, with transactions being over 22 million per day.



### **KT Convergence BV -** [www.kt.co.kr](http://www.kt.co.kr)

KT is Korea's leading telephone service provider with nationwide coverage for fixed-line communication networks since 1981. KT established itself as the best broadband service providers and enhanced wireless communications services through joint services with KTF, a KT subsidiary.



### **Kukjae Systems -** [www.kjsi.co.kr](http://www.kjsi.co.kr)

Kukjae has been settle down the research and developing and integrating the U-Security solutions in Entrance Control System verification as a new emerging venture for over 4 years from the company's existing 13-year record business foundations on Automatic Fare Collection (AFC).



### **Kyong Bong Technology Co., Ltd. -** [www.kbtech.co.kr](http://www.kbtech.co.kr)

KBTech has been established in July, 1996 to provide total solution of Railway signalling system. Since beginning of foundation, KBTech is expanding its business in the field of Simulator for train & aviation and Network Integration.

**LG CNS Co., Ltd.** - [www.lgcns.com](http://www.lgcns.com)

LG CNS provides a total information technology services including consulting, solutions, systems and networks as a total solution. Integrated Smart Card based Fare Collection System, T-money System, is our major solution for Transportaion area.

**MEI** - [www.meiglobal.com](http://www.meiglobal.com)

MEI, Geneva Switzerland is World leader in Payment Modules for Ticket Vending Machines, Add-Value Machines and Mobile TVMs. MEI banknote validators Sodeco BNA 500 series and CashFlow change-givers and coin mechanisms provide highest reliability, security, acceptance of bills and coins. MEI offers a dense worldwide service coverage. - MEI Australia - Cointech-Services in Hong-Kong, PRC (Beijing, Shanghai, Shenzhen), Taiwan, Singapore, Philippines, Malaysia. - CK Technologies in South Korea.

**Mtech CO., LTD** - [www.mtech.info](http://www.mtech.info)

New technology designated by the ministry of construction and transportation No.406, GSP repair and reinforcement method, concrete structure repair and reinforcement method using glass fiber-steel composite plate, developed at the new technology repair and reinforcement method as world`s first.

**Posco Engineering & Construction** -

[www.poscoenc.com](http://www.poscoenc.com)

We will show the POSCO E&C's engineering and construction capability for the State-of-Art Urban Transit System. We will also demonstrate typical LRT miniature model of Busan-Gimehae LRT, which is now constructing.

**Poscon** - [www.poscon.co.kr](http://www.poscon.co.kr)

1) PSD(Platform Screen Door) for Railroad 2) CBTC signalling system for fully driverless automatic train control 3) PRT(Personal Rapid Transit) 4) wireless image transmission system.

**Procom System co.,Ltd.** - [www.procom.co.kr](http://www.procom.co.kr)

Korea leading Power Quality solution company since 1985, certificated KT, NT, CE, ISO INNO-BIZ. Power quality laboratory has P.Q testing instruments & many of patents. Our product : Insulation level detector, Surge protective Device, Digital Fault record, Relay tester, Current Transformer tester, Power Transformer Tester, Digital power quality monitor.

**PSS Technology** - [www.psstech.co.kr](http://www.psstech.co.kr)

PSSTECH has developed, manufactured and installed state-of-the-art platform safety systems (platform screen door and platform safety footboard) with its own techniques first in Korea. PSSTECH is a leading company further to expand its business markets overseas.

**Q'straint** - [www.qstraint.com](http://www.qstraint.com)

Q'Straint is a World renowned International company marketing it's wheelchair and occupant systems worldwide.

**Railpersonnel** - [www.railpersonnel.com](http://www.railpersonnel.com)

RailPersonnel is focussed exclusively on the Rail Industry for both contract and permanent placements. RailPersonnel is the only international recruitment business specialising in finding jobs for people in the rail industry around the world. Our offices are located in Asia, Australasia, Canada, Europe, United States and the UK.

**Ricon Corporation** - [www.riconcorp.com](http://www.riconcorp.com)

Ricon Corp. is the world leader in design and manufacture of Mobility aid accessibility equipment and systems for the mass transit industries.

**Roadnext** - [www.roadnext.com](http://www.roadnext.com)

Roadnext develops new concept interchanges which would allow maximum traffic flow but with minimum land requirement. Our interchanges are new, but the driving itself is the same as on conventional roads. Look out for our new and even newer concept interchanges.

**Rotem** - [www.rotem.co.kr](http://www.rotem.co.kr)

Rotem is one of the world's leading rail vehicle manufacturers. With a proven track record in supplying a wide range of rail transit solutions globally, Rotem has manufactured over 33,000 rail vehicles during its 40 year history.

**S&T Brake Co., Ltd** - [www.hisntb.com](http://www.hisntb.com)

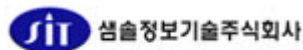
- Brake shoe, lining for railway - Disk brake pad - Drum Brake Ass y - Shoe Ass y for passenger car - Transmission, Axle - Machine tool, CNC latch - Casting produc

**Samjung Metaltec Inc.** - [www.samjungmetaltec.com](http://www.samjungmetaltec.com)

Samjung Metaltec Inc. contributes to the safety of the railroad cars which are the people's transportation means by supplying nonflammable and noncombustible materials and also helps the speedy transport of logistics by supplying the brake system of the wagons.

**Sejong Engineering CO., LTD.** - [www.sejongeng.co.kr](http://www.sejongeng.co.kr)

We have many experiences in the field of consulting, engineering and supervision works for AC/DC electrical railway system more than 20 years as a leading company in Korea at present and in future.

**Semsol Information Technology CO., LTD** - [www.semsol.co.kr](http://www.semsol.co.kr)

Command & Control System: LSD (Large Screen Display), Wall Controller, Multi device Control System (MCS), Wall Controller S/W.

**Seoul Company** - [www.railwaykorea.com](http://www.railwaykorea.com)

Our company specialize in importing and selling of railroad equipment such as wire or railway stuff.



### Seoul Metro - [www.seoulmetro.co.kr](http://www.seoulmetro.co.kr)

Seoul Metro invites you to 11 inventive items including multi-lateral wireless train communication system, ballast-to-slab track system, non-flammable car interior material, thermograph monitoring system on track in stations, LED-style info displayer with high visibility.



### Seoul Metro Line 9 Corporation - [www.metro9.co.kr](http://www.metro9.co.kr)

As the first private investment project in subway, Seoul Metro Line 9 runs 25.5km for 25 station with 1 depot along with East and West of south bound of Han River and Provides a commercial service starting from 2009.



### Seoul Metropolitan Government - [english.seoul.go.kr](http://english.seoul.go.kr)

Seoul Metropolitan Government proudly exhibits a world's unparalleled public transportation center, TOPIS(Transport Operation & Information Service), recognized as "the most up-to-date integrated intelligent transportation system". Along with the scientific management of bus operations through TOPIS, you can also experience transit priority system represented by exclusive median bus lanes, new smart card system(T-money) which make passengers can use it on bus and rail travel and get transfer-fare discounts, new transit system as GRT and LRT, etc.



### Shalom Engineering CO., LTD. - [www.shalomeng.co.kr](http://www.shalomeng.co.kr)

SHAMOM ENGINEERING CO.,LTD specializes in Train driving simulator, automatic and integrated inspecting systems, radio data protection systems, and signaling systems for safe railways.



### Shinwoo Frontier Co.,Ltd. - [www.shinwoonet.com](http://www.shinwoonet.com)

Shinwoo Frontier Co., Ltd. is greatly specialized in manufacturing Inclined Wheelchair Lift for the elderly and for the disabled without reconstruction of stairs or buildings. We can offer customized solutions and have an international DNV certificate to approve wheelchair lift safety gear.



### Siemens Transportation Systems -

[www.siemens.com/transportation](http://www.siemens.com/transportation)

The Transportation Systems Group (TS) of Siemens AG is one of the leading international suppliers to the railways industry. TS is a single source supplier and system integrator with the business segments Mainline, Mass Transit and Cargo.



### SK Corporation - [eng.skcorp.com](http://eng.skcorp.com)

SK Corporation is the largest provider of energy&chemical products in Korea. entrac, one of many business division of SK, provides extensive LBS&ITS-related solutions ranging from Wireless LBS, ITS, FMS and Traffic data collection solution.



### Sojitz Corporation - [www.sojitz.com](http://www.sojitz.com)



### Systra Asia Pacific - [www.systra.com](http://www.systra.com)

A world leader in transportation engineering for urban and railway markets



---

**Tae Hwa Eng. Co., Ltd.** - [www.theng.co.kr](http://www.theng.co.kr)

We have more than twenty years of experience in manufacturing products for cable support(Tray) system. We try to hard to becoming the top manufacturing company of cable support system in Korea.



---

**TGE** - [www.tge.co.kr](http://www.tge.co.kr)

TGE a leading enterprise in the market of advanced radar vehicle detector system to cope with so fast changing traffic environment, video monitoring system, control system and real-time data monitoring system through a wired & wireless sensor network.



---

**Unimag System Co., Ltd.** - [www.unimag.co.kr](http://www.unimag.co.kr)

From the research and development to the installation and commissioning, we are offering the total AFC and Security system solution services (various types of Gates, POM, TOM, SACU).



---

**Vitzro sys** - [www.vitzro.com](http://www.vitzro.com)

VITZRO. The technology lighthouse. From electrical equipments to spacecraft engines. Though unable to feel it at your fingertips and unable to see it with your eyes, VITZRO's technology is here to shed light on your daily life.



---

**Voith Turbo Korea** - [www.voithturbo.com](http://www.voithturbo.com)

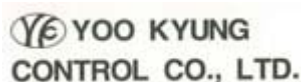
Engineered Reliability, full package of drives line with auto gear and portal axles for LF citybus, auto-coupler/articulated joint and modern gear box for Metro/LRV.



---

**Woojin Industrial Systems CO., LTD.** - [wjis.co.kr/eng/](http://wjis.co.kr/eng/)

Woojin Industrial Systems Co., Ltd. is a specialized manufacturer for LRV (rubber tired AGT) as well as on-board system (esp. propulsion & control) of EMU & Locomotives and train depot facility including test equipment.



---

**Yookyung Control CO., LTD.** - [www.ykcontrol.com](http://www.ykcontrol.com)

YooKyung Control Co.,Ltd. was founded on a firm belief that the good results of our best efforts will come true through the satisfied customers. Our long and abundant experiences have resulted in capabilities of resolving complex problems, with state-of-the-art techniques for particular needs of railroad signaling.



---

**Yujin Machinery Ltd.** - [www.yujinltd.co.kr](http://www.yujinltd.co.kr)

Yujin Machinery Ltd. is devoted to the manufacture and service of railway vehicle components, especially brake systems and propulsion units. With a competitive edge in the design, manufacture and supply of key components, Yujin has attained world-class technology and quality for brake systems, pantographs and couplers for railway vehicles.



---

**ZF Friedrichshafen AG** - [www.zf.com](http://www.zf.com)

ZF is a leading worldwide automotive supplier for Driveline and Chassis Technology. Automatic/manual transmissions and low-floor driveline concepts for city, intercity buses and rail vehicles. Axles, driveline- and suspension components as well as steering systems.



