

出國報告（出國類別：國際會議）

2012年第19屆 智慧型運輸系統（ITS） 世界年會

服務機關：交通部臺灣區國道高速公路局

姓名職稱：呂文玉組長

派赴國家：奧地利

出國期間：2012年10月20日至10月28日

報告日期：2013年1月18日

公務出國報告摘要

頁數：52

報告名稱：2012年第19屆智慧型運輸系統（ITS）世界年會

主辦機關：國道高速公路局

連絡人/電話：呂文玉/（02）29096141轉2301

出國人員：呂文玉 組長

出國類別：國際會議

出國地點：奧地利

出國期間：2012年10月20日至28日

分類號/目：H0/綜合類（交通）

關鍵詞：ITS（智慧型運輸系統）、交控系統

內容摘要：

第19屆ITS世界年會於2012年10月20日至28日假奧地利維也納市會展中心（Messe Wien Exhibition & Congress Centre）舉行。本屆年會主題係配合當今ITS（智慧型運輸系統）之發展趨勢及未來方向，訂為「智慧隨行（Smarter on the way）」，總共有來自91個國家，超過10,000人報名參加，打破歷年來的紀錄；另外，也有來自33個國家，超過300家的ITS相關廠商及各國ITS協會參展，展示各國最先進的ITS相關技術、產品發展近況及進行中的各項實作計畫；而國內社團法人中華智慧型運輸系統協會（ITS Taiwan）亦組團參與，計有臺灣各界與會代表60餘人參加本屆盛會，共發表論文計有30篇，成果豐碩。

經由參與本次年會研討會、展覽、技術展示、技術參訪等各項活動，與會者可獲得ITS最新技術、產業應用、各國發展經驗及未來發展等概念，另經實地參訪奧地利國家交通管理中心（Austrian national traffic management centre），深入瞭解其相關交通管理作為，對未來在高速公路推展ITS及相關設施運用，獲益匪淺。

目 錄

壹、 前言	1
貳、 行程紀要	5
參、 世界年會活動	9
一、 技術研討會	10
二、 展覽.....	15
三、 技術展示.....	35
四、 技術參訪.....	39
肆、 心得與建議	45
一、 心得.....	45
二、 建議.....	47
附錄一：贊助廠商清單	49
附錄二：參加展覽清單	51

圖目錄

圖 1	我國 ITS 未來發展願景、目標及標的.....	2
圖 2	大會活動相關照片.....	7
圖 3	第 19 屆 ITS 世界年會主題概念.....	9
圖 4	各類研討會.....	15
圖 5	展覽會場相關照片.....	17
圖 6	本局所提供之英文簡介資料 (1/2).....	19
圖 7	本局所提供之英文簡介資料 (2/2).....	20
圖 8	台灣世曦工程顧問股份有限公司所提供文宣資料.....	21
圖 9	日本 NEC 展示開發之 HOV/HOT 車道乘員數監控系統.....	23
圖 10	奧地利廠商 SICK 展示車輛偵溫設備.....	25
圖 11	奧地利廠商 SICK 提供輛偵溫設備型錄 (1/2).....	26
圖 12	奧地利廠商 SICK 提供輛偵溫設備型錄 (2/2).....	27
圖 13	Orange 公司電動車之旅.....	29
圖 14	歐洲 EasyWay 計畫文宣資料.....	34
圖 15	技術展示場地配置圖.....	35
圖 16	「車載資通訊」應用展示畫面.....	36
圖 17	交通管理中心控制室全覽圖.....	41
圖 18	交通管理中心各項設施.....	42
圖 19	返回會場途經高速公路各項設施.....	43

表 目 錄

表 1 出國行程表.....	5
----------------	---

壹、 前言

為推廣智慧型運輸系統（Intelligent Transportation System， ITS）的應用及介紹相關領域之技術，由亞太、歐洲、美洲等地區智慧型交通組織發起，每年輪流指定主辦城市舉辦的智慧型運輸系統世界年會，從 1991 舉辦第 1 屆世界年會迄今，於 2012 年奧地利維也納市所舉辦之智慧型運輸系統世界年會，已堂堂邁入第 19 屆。

智慧型運輸系統世界年會（ITS World Congress）係該領域年度盛事，透過年會各項活動，各國之產、官、學、研各界可充分就 ITS 未來發展趨勢、推動策略、規劃及建置、產品研發等方面進行充分的技術交流與經驗分享，實屬難能可貴。

本屆年會主題係配合當今 ITS（智慧型運輸系統）之發展趨勢及未來方向，訂為「智慧隨行（Smarter on the way）」，期透過運輸系統智慧化與發展策略之精進，及邁向雲端的整合運輸之推進，使 ITS 與經濟發展結合，達到互蒙其利的效果。

本屆年會主題恰與今年中華民國運輸學會假國立成功大學舉辦之 2012 年年會暨學術論文國際研討會及 2012 運輸博覽會有關「邁向雲端的整合運輸時代」之「運輸智慧王」主題契合。

由於交通資料及交通資訊為交通運輸的重要基礎，不論是交通工程、運輸規劃、需求安全、經營管理、物流防災等領域，均須蒐集、處理、應用及傳遞大量的交通資料與交通資訊。過去因為缺乏適合的平台，這部分之工作多為獨立進行，因此在資源使用上有整合之空間與必要。而雲端技術在電腦資源使用上之即時性與彈性，以及運算設備成本的節省等特性，可提供作為加強交通資訊分享、處理與應用效能的工具，亦即使各交通單元可跨越技術設備之限制與門檻，直接以應用之方式來提升運輸系統績

效，可為交通運輸帶來新革命。在雲端技術的運用下，交通單元既能專心各司其職，又有一平台可協助整合交通運輸相關資源，藉由共同合作打造更為舒適順暢的交通環境，開創交通新紀元。

在今年年會主題「智慧隨行 (Smarter on the way)」之引領下，各國產、官、學、研各界均熱烈發表如何實際運用雲端運算在交通運輸領域上之研發或實作成果，包含公路運輸、海運營運管理、航空運輸等議題，尤其是智慧型運輸系統的應用，以及新興課題如防災救災、物流管理等方面，亦有著墨與探討。

特別一提的是，交通部運輸研究所運輸資訊組於本次中華民國運輸學會國際研討會之「交通部 2012 年重大交通政策未來研究課題專題研討」場次中，介紹我國 ITS 發展歷程與近期施政概況，強調我國 ITS 發展的轉變，由以往強調系統面之建設，轉變為重視民眾或管理者之服務，並揭櫫未來 ITS 發展的願景定位為：「建立人本且永續的智慧交通生活環境」，與本次 ITS 世界年會主題互有呼應，交通部運輸研究所羅列我國 ITS 未來發展遠景、目標及細項的標的，整理如下圖所示。

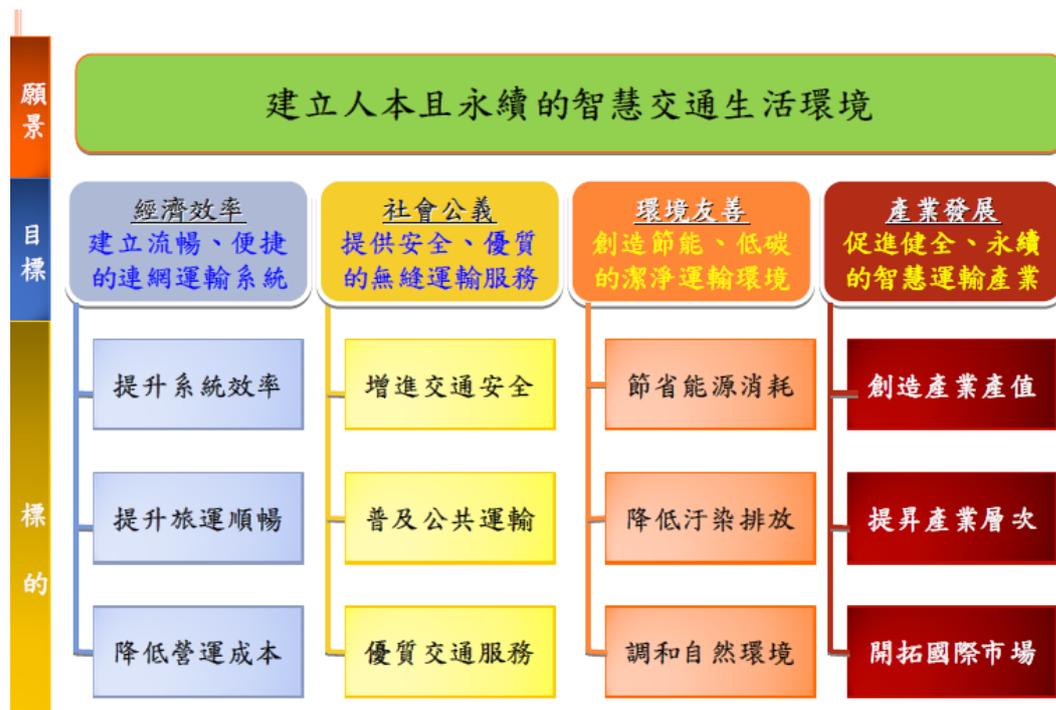


圖1 我國 ITS 未來發展願景、目標及標的

此外，國內高速公路交控系統自 1984 年國道 1 號基隆楊梅段第一代中央交通控制系統啟用，期間經歷多次增建及提升，而在 2010 年底完成「高快速公路整體路網交通管理系統工程」後，已完整建立臺灣地區高、快速公路網交通管理系統雛型，期能有效結合應用先進科技及交通管理策略，進行整體路網之交通管理，相關交通資訊除可提供管理需求，並可藉由媒體及電腦網路提供用路人參考，依據世界各國經驗，應用先進交通管理系統可減少交通事故發生、減少道路擁塞狀況及提升運輸效率。

此次筆者有幸獲派參與 2012 年 ITS 世界年會，汲取世界各國發展 ITS 最新技術、產業應用、各國發展經驗及未來發展等概念，另經實地參訪奧地利國家交通管理中心（Austrian national traffic management centre），深入瞭解其相關交通管理作為，對未來在高速公路推展 ITS 及相關設施運用，獲益良多。

貳、 行程紀要

本屆 ITS 世界年會，國內社團法人中華智慧型運輸系統協會（ITS Taiwan）與經濟部車載資通訊產業推動辦公室（TPO）共同籌劃臺灣參訪團，結合 Telematics 產業前往參與盛會，出訪期間並前往捷克布拉格考察交通運輸建設。

筆者因受限於原陳報行政院核定之出國計畫天數及預算，係自行規劃行程前往本次年會，惟於年會期間，特別參與前述 ITS Taiwan 與 TPO 共同籌辦之「臺灣之夜」活動，有機會與國內之產、官、學、研各界充分溝通及交換意見，並與國際 ITS 貴賓進行交流與經驗分享，機會實屬難得。

本屆 ITS 世界年會活動期間為 2012 年 10 月 22 日至 10 月 26 日，因出國前洽詢本國籍航空公司之航班狀況（去程僅每週二、四、六提供航班，回程僅每週三、五、日提供航班），均無法銜接轉運，爰請旅行社配合 ITS 世界年會日期，安排外國籍航空公司航班，因往返中途均須於其它城市轉機，故筆者本次出國行程自 2012 年 10 月 20 日至 10 月 28 日，共計 9 天，詳細行程如表 1，大會活動相關照片如圖 2。

表1 出國行程表

日期	星期	行程	內容
2012年10月20日	六	臺北-阿姆斯特丹	去程
2012年10月21日	日	阿姆斯特丹-維也納	去程
2012年10月22日	一	維也納	報到 年會開幕
2012年10月23日	二	維也納	年會研討會 年會展覽會場 技術展示
2012年10月24日	三	維也納	年會研討會 年會展覽會場

日期	星期	行程	內容
			技術展示 技術參訪
2012年10月25日	四	維也納	年會研討會 年會展覽會場 技術展示 技術參訪
2012年10月26日	五	維也納	年會研討會 年會展覽會場 技術展示 年會閉幕
2012年10月27日	六	維也納-阿姆斯特丹	返程
2012年10月28日	日	阿姆斯特丹-台北	返程



會場-奧地利維也納市會展中心



筆者於大會報到處



各國代表報到情形



大會開幕剪綵



大會開幕典禮



大會開幕典禮表演節目

圖2 大會活動相關照片

參、世界年會活動

鑑於世界各國在 ITS 發展上都面臨產、官、學、研各界整合的問題，如何發展 ITS 產業、鼓勵民間投資 ITS 建設、整合產、學、研各界意見並建立 ITS 技術規範、吸引大企業集團開發投資 ITS 技術、建立整合溝通之推廣組織，並與節能減碳、綠色科技、綠色交通及永續交通結合，為當今各國努力的目標，所以本屆年會主題配合當今 ITS 之發展趨勢及未來方向，訂為「智慧隨行 (Smarter on the way)」，主題之代表性 Logo 如圖 3 所示，贊助廠商清單詳如附錄一。

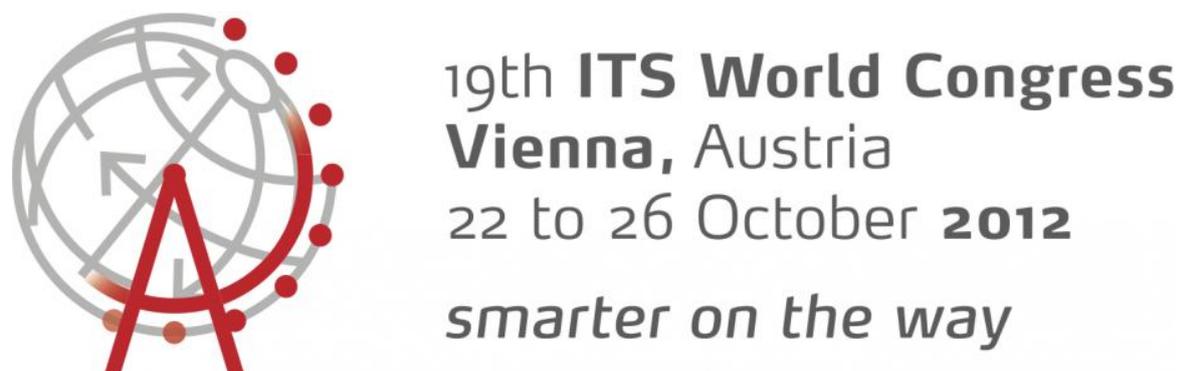


圖3 第 19 屆 ITS 世界年會主題概念

在此主題下，總共有來自 91 個國家，超過 10,000 人報名參加，打破歷年來的紀錄；另外，也有來自 33 個國家，超過 300 家的 ITS 相關廠商及各國 ITS 協會參展，展示各國最先進的 ITS 相關技術、產品發展近況及進行中的各項實作計畫；而國內 ITS Taiwan 亦組團參與，並由理事長親自率隊前往，計有臺灣各界與會代表 60 餘人參加本屆盛會，共發表論文計有 30 篇，成果豐碩。另外，大會亦安排各項主題的技術展示及技術參訪行程，供與會者視需要選擇參加。

此外，本屆 ITS 世界年會也配合時尚潮流，推出智慧型手機專屬的 App 行動化應用軟體 (iOS、Android 系統) -Kongressnavigator 供與會者免費下載使用，該軟體提供年會之即時新聞、導航功能、QR-Reader 及類

似個人專屬的行事曆功能，筆者實際下載及操作使用後，感覺人機介面親和，所提供之各項資訊既即時又正確，十分實用。經大會統計資料顯示，總共有超過 1,500 人次下載使用，頗受歡迎。

本次世界年會活動可分為技術研討會、展覽、技術展示及技術參訪等四大部分；其中技術研討會又可細分為全體會議（Plenary Sessions）、菁英會議（Executive Sessions）、特別會議（Special Interest Sessions）、技術/科學論文研討會（Technical/Scientific Sessions）等主要類別，概述如下：

一、 技術研討會

（一）全體會議（Plenary Sessions）

計有 2 個場次，分別於 2012 年 10 月 22 日及 23 日各舉行 1 場，均以本次大會主題「智慧隨行（Smarter on the way）」有關，邀請包括歐洲、美國、中國大陸及印尼 ITS 協會，還有德國、奧地利、美國、法國、丹麥、澳洲及韓國與 ITS 相關的政府組織、研究機構及全球性企業之總裁發表演說，全體會議兩場之主題如下：

1. 第 1 場主題：智慧隨行-今日的成就與明日的挑戰。
2. 第 2 場主題：邁向雲端的整合運輸及未來發展方針。

（二）菁英會議（Executive Sessions）

計有 12 個場次，主題涵蓋 ITS 未來通訊技術的發展、ITS 與經濟發展、複合式運輸（Multimodality）未來發展趨勢、如何應用移動性資料（Mobile device data）來提供用路者即時資訊、ITS 政策之實質內涵、ITS 與永續運輸、智慧運輸新趨勢等目前各國面臨的問題與挑戰。

反觀國內之發展情形，交通部近年來為健全全國路網整體

的交通管理及提供民眾便捷即時的交通資訊服務，自 2003 年起，陸續推動 ITS 相關建設，以期發揮軟、硬體建設相輔相成的綜效。

其中，交通部運輸研究所自 2003 年起建置「整合式交通資訊服務系統」之「交通服務 e 網通-全國路況資訊中心」網站，已整合本局高速公路路況、交通部公路總局所轄道路之通阻資訊、內政部警政署警察廣播電台 7 個分台、23 個縣市政府（包括警察局提供事故資訊、工務局提供道路施工資訊，以及交通局提供號誌故障與道路壅塞等資訊）、內政部警政署國道公路警察局及行政院環境保護署運送廢棄物車隊與其它民間物流車隊等跨單位不同交通事件資訊。

為因應外在環境的快速變遷，交通部依據「行政院第 28 次科技顧問會議-議題二智慧環境」結論，以及「行政院 2010 年-智慧交通/車載資通訊推動方案（2010 年至 2013 年）」之行動方案執行要點，積極推動辦理「提升即時路況資訊涵蓋範圍及資訊之更新頻率與準確率、強化即時路況資訊蒐集環境之建置、推廣交通資訊加值應用服務」等相關計畫。

現階段，交通部在 ITS 交通資料收集的應用上，亦引進雲端的概念。因為如採用傳統之作法，大量布設固定式車輛偵測器（Vehicle Detector,VD），其建置成本與後續維護更新成本十分龐大，為利政府所投入之資源能發揮最大之效益，並落實行政院推動「雲端運算產業發展方案」之政策目標，已規劃辦理「交通資訊服務雲基礎建設與應用計畫（2012 年至 2015 年）」。

前述計畫本局亦全力配合辦理中，其目標主要為達成即時交通資訊服務之無縫化、擴大即時路況資訊涵蓋範圍、強化資

訊服務之正確性與穩定性以及提高整體道路路網之行車效率與服務水準。透過車輛偵測器 (Vehicle Detector,VD)、具有 GPS 之探偵車 (GPS-Based Vehicle Probe,GVP)、具有 ETC (ETC-Based Vehicle Probe,EVP) 之探偵車以及以手機基地台為基礎之探偵車 (Cellular-Based Vehicle Probe,CVP) 等多元交通資訊偵測與資料融合技術，結合雲端運算技術與平台服務，以快速、高效率且低成本之方式，架構即時交通資訊蒐集、處理、彙整與發布機制，建立整合式交通資訊雲端服務平台，並同時帶動國內 ITS 產業、車載資通訊 (Telematics) 產業及增值應用服務業之發展。

參與前述「交通資訊服務雲基礎建設與應用計畫 (2012 年至 2015 年)」之資拓宏宇國際股份有限公司之蕭副總經理偉政亦獲邀請擔任菁英會議 (Executive Sessions) 第 3 場有關應用移動性資料來提供用路者即時資訊 (Mobile device data as a source of traveller behavior information) 之主講者之一，與來自美國、荷蘭、韓國以及泰國之民間知名企業進行討論與意見交流，汲取各國寶貴經驗。

另外，ITS Taiwan 之孫理事長以濬獲邀擔任菁英會議 (Executive Sessions) 第 8 場有關複合式運輸未來發展趨勢 (Making multimodality the pillar of modern life) 之主講者之一，探討從單一運具到複合式運輸演進的過程以及未來發展的趨勢，並闡述以整個都市智慧化的「Smart City」概念，以一個都市為單位的社會基礎建設，除電力、水與廢棄物處理之外、交通運輸也都是「Smart City」發展的對象，期望以講求方便性、低碳化以及投資效應，來創造智慧型街道的目標，其中最不可或缺的就是擔負都市神經網路的資訊通信技術。總

之，「Smart City」計畫或實驗已從歐美、中國大陸擴及到印度、東南亞、澳洲等世界各地，也對新能源、下一代車以及IT產業帶來很大的商機與挑戰。

(三) 特別會議 (Special Interest Sessions)

計有 87 個場次，主題可說是包羅萬象，涵蓋各層面的議題，僅羅列筆者較有興趣者，以及與高速公路交通管理及智慧化相關之主題如下：

1. 以用路者為觀點之先進交通管理系統 (From govern to governance—A modern administration of ITS for the benefit of the end users)
2. 交通雲與智慧型手機的發展應用 (Realization of new vehicle cloud concept and smartphone-ITS)
3. ITS 策略與永續發展 (Emerging ITS strategies and sustainability)
4. ITS 基礎建設與 DSRC 技術的發展與應用 (Intelligent infrastructure with extended applications of DSRC technology)
5. 需求反應式交通控制系統對環境的正面衝擊
(Demonstrating the environmental contributions from demand responsive traffic control)
6. ITS 的建置與績效評估 (How to use ITS evaluation to accelerate deployment)
7. 中國大陸車載資通訊的發展 (Innovation of telematics in China)

8. 智慧化運輸管理的優勢 (Benefits through intelligent management of transportation infrastructure)
9. V2X 通訊技術與示範計畫 (V2X cooperative system and pilot test-bed)

(四) 技術/科學論文研討會 (Technical/Scientific Sessions)

於世界年會期間共計舉行 118 場次的專題研討會，國內多位產業、顧問公司以及研究機構人士分別擔任報告人、主持人或與談人，共計發表論文 30 篇，成果豐碩。摘要說明各場次主題如下：

1. 都市交通與路網的管理 (Traffic and network management-Urban)
2. 道路定價 (Road user charging)
3. 複合式運輸之規劃 (Multi-modal journey planners)
4. V2I 的應用 (V2I applications)
5. 政策與策略 (Policy and strategy)
6. 交通控制系統模式建立 (Traffic control-Systems modeling)
7. 資料收集系統與品質管理 (Data collection and quality)
8. 資訊交換 (Data exchange)
9. 交通管理系統 (Traffic management)
10. 用路者資訊系統 (Travel information)



圖4 各類研討會

二、展覽

(一) 概述

本次年會在奧地利維也納市舉行，因此展覽以奧地利政府單位及其國內企業為主，其他區域及國家之 ITS 協會，如美國、加拿大、澳洲、日本、中國、亞太及歐洲部分國家等亦設置相關主題館，總共有來自 33 個國家，超過 300 家的 ITS 相關廠商、政府單位及各國 ITS 協會參展，展示各國最先進的 ITS 相關技術、產品發展近況及進行中的各項實作計畫（參加展覽清單詳如附錄二）。年會的展示主題大致可分為：

1. 交通資料收集與處理（Traffic information collection and processing）
2. 複合式運輸之用路者資訊系統與應用（Multimodal traveler information systems and applications）

3. 商車與物流管理 (E-freight and logistics application)
4. 緊急應變與事件管理 (Emergency and incident management)
5. 車上監控設備及其應用 (In-vehicle systems and applications)
6. V2I 傳輸通訊系統 (Vehicle-to Infrastructure communication, cooperative systems)
7. 道路弱勢族群相關議題 (Vulnerable road user aspects)
8. 道路安全與交通管理 (Road safety and traffic management)
9. 收費與票證系統 (Payment and ticketing)
10. 道路定價 (Tolling and road charging)
11. 跨運具系統導航及整合 (Multimodal navigation for travelers)
12. 節能減碳與運輸效率 (Eco-mobility and energy efficient transport)
13. 電動車之發展 (Electromobility)





圖5 展覽會場相關照片

(二) 部分展覽概述

1. 各國學、協會展示

本次 ITS 世界大會除歐、美、亞太等協會或 ITS 組織設展外，本國鄰近之日本、韓國、中國等亦參與展覽，或因遠在歐洲奧地利舉行，路途遙遠及經費限制等因素，國內 ITS Taiwan 係與其他亞太國家一同設展。

儘管如此，ITS Taiwan 為服務會員，增進國際宣傳及爭取商機，在出發前已匯集會員提供之英文簡介、產品服務介紹型錄，攜往 ITS 世界大會會場，供與會人士免費索

取。

本局係 ITS Taiwan 之團體會員，對推動國內高、快速公路路網智慧型運輸系統建設不遺餘力，透過該協會前述宣傳服務，亦可提升本局於國際社會能見度，增加國際交流與見習機會。所以，本局亦提供高、快速公路路網智慧化之相關英文簡介資料，主題訂為「邁向智慧運輸之新紀元（Ushering in a new era of intelligent transportation in Taiwan's freeway）」，如圖 6 及圖 7 所示。

另外，台灣世曦工程顧問股份有限公司亦準備了 1 份英文文宣資料，主題為「高、快速路網先進交通管理系統」，介紹本局 2010 年底完成之「高、快速公路整體路網交通管理系統工程」之各項功能，如圖 8 所示。

特別一提的是，第 20 屆 ITS 世界大會將於 2013 年 10 月 14 日至 18 日在日本東京舉行，大會主題已訂為「Open ITS to the Next」。所以本屆 ITS 世界年會，日本代表團人數之規模十分龐大，所租用之展場面積亦較其它國家之攤位為大，其目的除觀摩本次 ITS 世界大會各項流程，獲取寶貴經驗外，亦藉此機會展示該國在 ITS 最新技術、產業應用、發展經驗及未來推動發展的企圖心與努力成果。

不可諱言，各國在推動 ITS 的過程中，均面臨各種不同的問題與挑戰，日本也點出該國所面臨之新挑戰如下，可作為國內推動 ITS 的參考與借鏡。

- (1) 道路安全課題（Road traffic safety）
- (2) 環境永續問題（Environmental sustainability）

- (3) 永續經濟成長課題 (Sustainable economic growth)
- (4) 網路基礎建設課題 (Network infrastructure)



圖6 本局所提供之英文簡介資料 (1/2)

Real-time Traffic Information

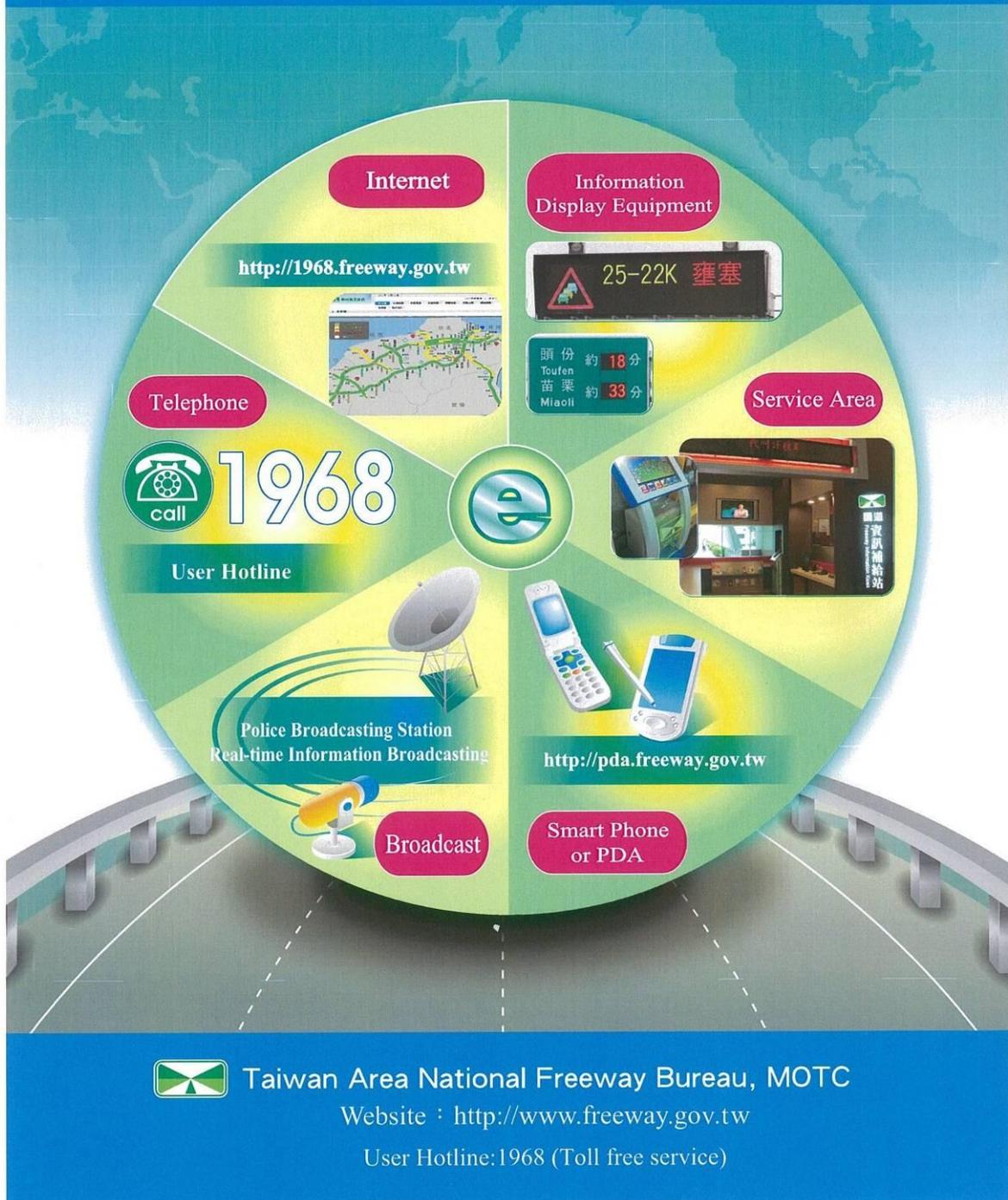


圖7 本局所提供之英文簡介資料 (2/2)

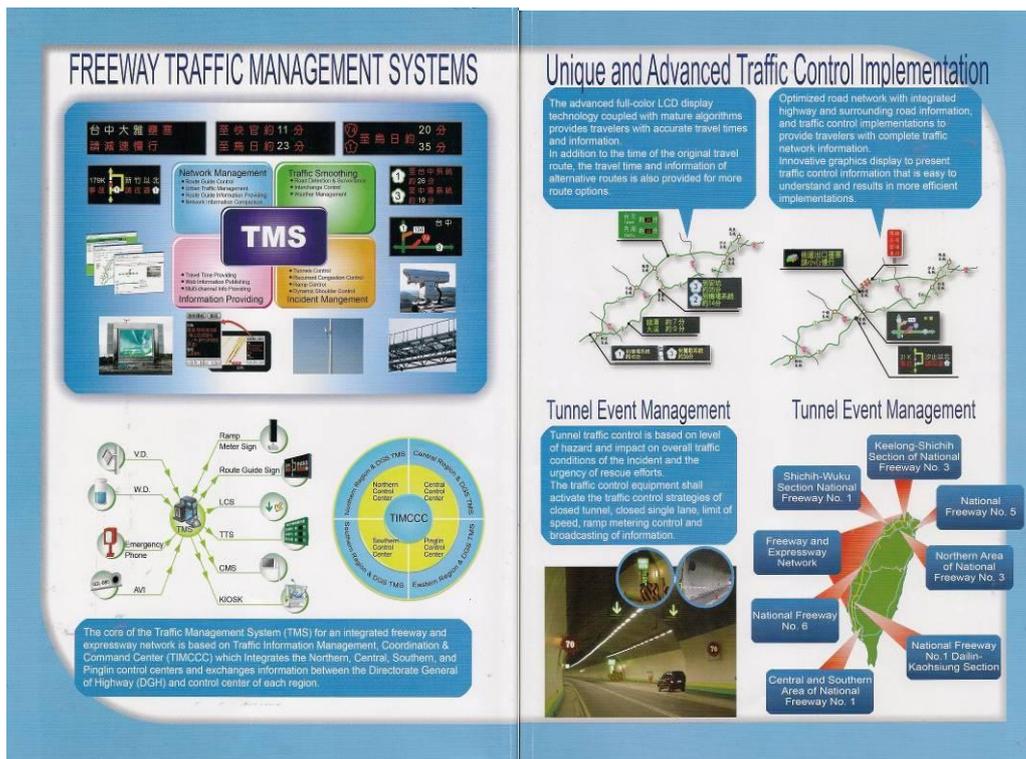


圖8 台灣世曦工程顧問股份有限公司所提供文宣資料

2. HOV/HOT 車道乘員數監控系統

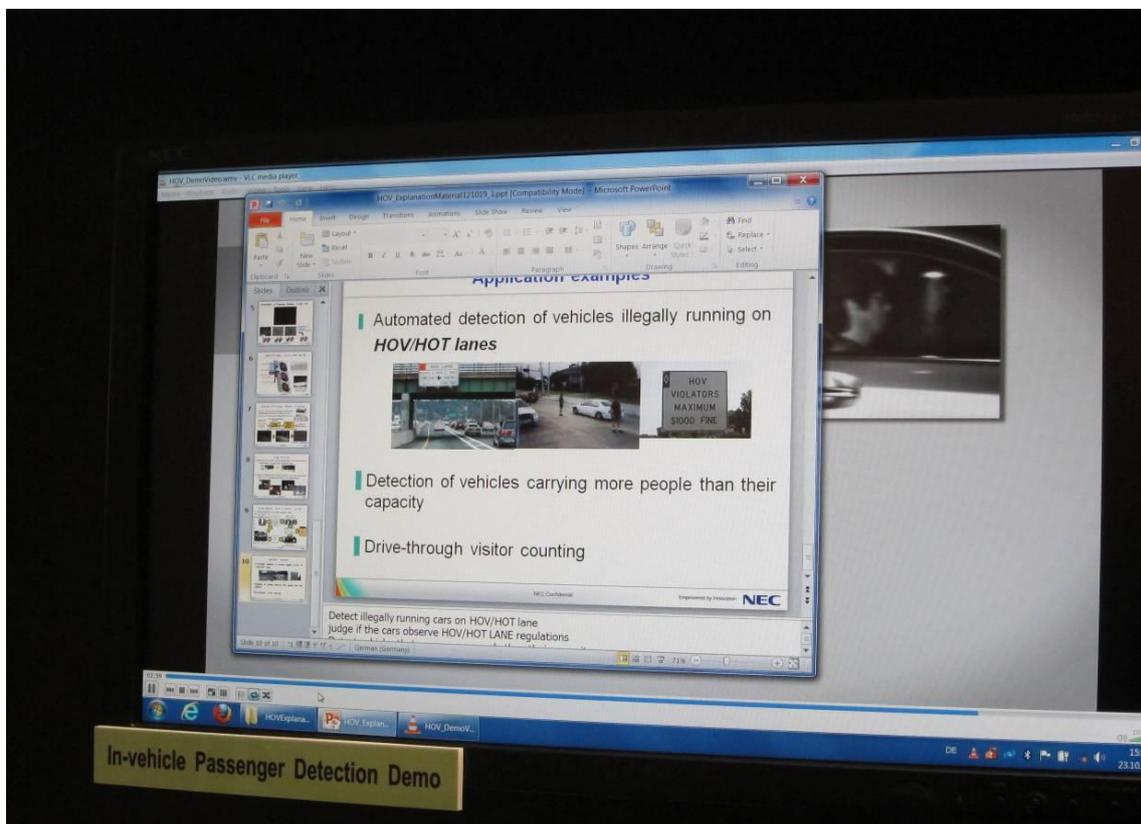
本次 ITS 世界年會，日本 NEC 大廠展示其開發之 HOV/HOT 車道乘員數監控系統（詳如圖 9），系統原理主要係利用近紅外線照相機及偵測系統，同步偵測車輛前窗及側窗之影像。

國內即將於 2013 年完工通車之國道 1 號五股至楊梅段拓寬工程，國道新建工程局已規劃於泰山轉接道至中壢轉接道間（38K+079~56K+920）之內側車道設置 HOV 車道，並與外側車道採標線方式分隔；HOV 車道之實施方式為全日 24 小時管制，初期開放大客車、計程車及 3 人以上之小客車行駛。

為配合 HOV 車道之管理及管制，國道新建工程局已委託廠商-東山科技有限公司建置 HOV 車道乘員數監控

系統，系統建置目的為嚇阻未滿 3 人之小客車行駛 HOV 車道，篩選可能違規之小客車車輛影像、車牌號碼、時間及里程等資料，傳送到下游之公警停車彎之公警巡邏車上之電腦，以協助後續取締作業；並將可能違規車輛之車牌號碼傳送至下游資訊可變標誌顯示，或顯示預設之告警片語，達到嚇阻之目的。

前述有關 HOV 車道乘員數監控系統，經瞭解各國均尚在進行研發及實作階段，而即將於 2013 年完工通車之國道 1 號五股至楊梅段拓寬工程所建置之 HOV 車道乘員數監控系統，係為國內首次建置之試辦計畫，加上其系統準確度不高（依國道新建工程局所訂之特訂條款規定，偵測率須達 50% 以上且誤報率小於 30%），未來，乘員數監控系統由國道新建工程局移由本局管理養護後，建議持續觀察其運作情形及公警單位之意見回饋。



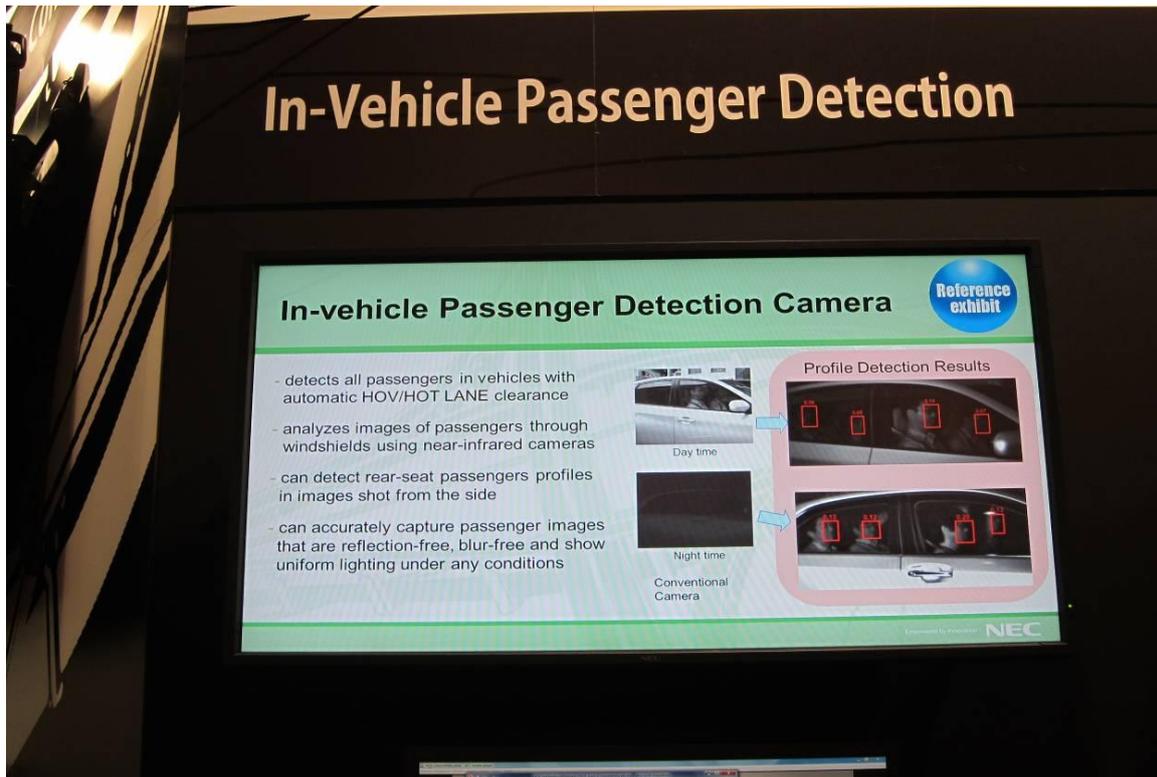


圖9 日本 NEC 展示開發之 HOV/HOT 車道乘員數監控系統

3. 車輛偵溫設備

此次展示現場，奧地利當地廠商（SICK）展示了一套進入隧道前可偵測車輛溫度之設備（Hotspot Detector），讓人印象深刻。這套系統的原理係利用熱影像錄影機（thermal imaging cameras）及雷射掃描器（laser scanners）去偵測過熱車輛，經展場人員介紹，適合在隧道入口前建置此一系統，可避免高風險車輛進入隧道中，如發生類似去（2012）年 5 月 7 日國道 5 號雪山隧道火燒車交通事故，引發嚴重之後果。

其實，早在 2005 年間國道 5 號雪山隧道尚未通車前，本局為利雪山隧道管理需要，防止禁行之車輛違規行駛及於必要時管制車輛通行，於研擬「雪山長隧道行車安全注意事項」時，亦曾建議於隧道兩端增設管制站，管制超長、

超高、超重、超寬、載運危險物品、捆紮不牢固及溫度過高等車輛通行雪山隧道，相關設施包括限高門架、偵溫設備、管制站及地磅等。

「雪山長隧道行車安全注意事項」全案當時經交通部討論決議，尚未通車路段由國道新建工程局配合辦理，有關偵溫設備之規劃及設計，經國道新建工程局轉請顧問公司評估結果，因紅外線偵溫設備仍有不易設定溫度門檻及維護困難等問題；且偵測系統僅能偵知表面溫度，對於車輛內部機件、油氣系統產生之高溫亦無法測量，故其效果確實受限，且因尚無其他替代技術可用，因此建議不宜投資建置此一自動偵溫系統，爰奉准暫不設置。

本局於 2011 年持續就近年偵溫技術演進，蒐集相關資料，似乎目前尚無法研訂一成熟可執行之計畫，相關說明如下：

- (1) 經洽宇宏、景興、三淵及久德等偵溫設備廠商，目前已商品化之非接觸式偵溫技術仍僅有紅外線。
- (2) 另洽已採購紅外線熱像儀用於固定物件溫度量測之財團法人車輛測試中心表示，目前市售紅外線熱像儀多用於量測固定物體之溫度，對於移動中車輛的偵溫效果仍待測試；車輛引擎溫度與車體表面溫度的差異受到車輛設計與所用的引擎蓋隔熱材料而有所不同，不易以車體表面溫度推測引擎溫度；關於引擎溫度過高導至車輛故障的門檻值，因不同車種引擎所能承受的溫度不同，目前尚無相關數據可供訂定。

這次在 ITS 世界年會展場中，有機會接觸奧地利當地

廠商（SICK）展示了一套進入隧道前可偵測車輛溫度之設備（Hotspot Detector）及型錄如圖 10~圖 12所示，後續如有管理上之相關需求，將再洽其瞭解該套偵溫系統實際運作狀況及是否有績效評估相關資料。



圖10 奧地利廠商 SICK 展示車輛偵溫設備



Hotspot Detector

Description

The Hotspot Detector combines thermal imaging cameras and laser scanners to detect overheated vehicles. The Hotspot Detector is installed before critical road sections such as tunnels or ferry and train boarding areas. By identifying high risk vehicles the Hotspot Detector enables road/rail operators to stop vehicles before they enter the critical area, thus preventing vehicle fires and their potentially tragic consequences.

SICK GmbH | A-2355 Wiener Neudorf | +43 2236 62288-0 | www.sick.at

SICK
Sensor Intelligence.

圖11 奧地利廠商 SICK 提供輻偵溫設備型錄 (1/2)

FUNCTION OF THE HOTSPOT DETECTOR

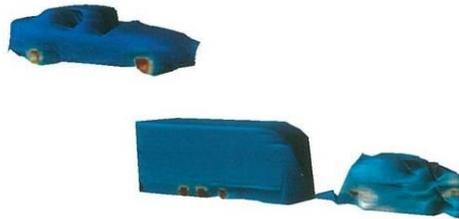
The high frame rate enables free flow vehicle measurement with fully automated detection of hotspots at motorway speed without affecting the traffic flow.

For each vehicle a 3D model is generated and the vehicle class is determined automatically. The infrared line cameras superimpose a temperature profile on the 3D information. This combination of 3D and thermal information enables the auto-

matic identification of functional vehicle parts such as wheels, cabin or exhaust. Individual temperature alarm thresholds according to the functional part on which the hot spot is located guarantee the high sensitivity of the Hotspot Detector. Alarms and additional information such as vehicle speed and dimension are transmitted over a TCP interface.

THE HOTSPOT DETECTOR FEATURES

- Fully automated free flow measurement
- Individual alarm thresholds for different vehicle parts such as wheels and exhaust pipe
- 3D representation of the hotspot location on the vehicle
- Reliable operation in all weather conditions
- Additional safety relevant information such as speed and vehicle dimensions
- Upgradable with dangerous goods plate recognition and antenna detection
- Temperature measurement up to 600 °C
- Vehicle classification system with up to 28 classes

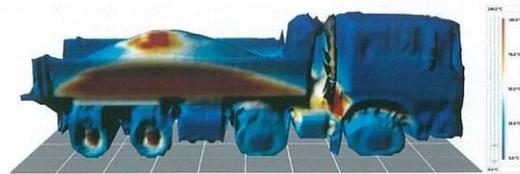


YOUR BENEFITS

- Avoid very dangerous and costly vehicle fires
- Prevent accidents caused by loss of vehicle control due to overheated components
- The free flow functionality guarantees a 100% measurement without affecting traffic flow
- Increase safety and availability of critical traffic infrastructure such as tunnels, ferries and railways
- High sensitivity thanks to individual temperature alarm thresholds according to automatic functional part identification
- No road intrusion is necessary, reducing maintenance and cost of ownership
- Reduce negative operational impact due to a minimal false alarm rate
- Prevention of traffic jams caused by broken down overheated vehicles

IMPROVE SAFETY AND AVAILABILITY

- Road and railway tunnel operations
- Ferry services
- Strategically important road sections



Hotspot Detector 2012; © 2012 SICK GmbH, Irrtümer, Änderung, Satz- und Druckfehler vorbehalten; Alle Preise exkl. MwSt.

SICK GmbH | A-2355 Wr. Neudorf | Industriezentrum NÖ-Süd | Straße 2a | Objekt M11
Tel.: +43 2236/62288-0 | Fax: +43 2236/62288-5 | office@sick.at | www.sick.at

圖12 奧地利廠商 SICK 提供輛偵溫設備型錄 (2/2)

4. 電動車輛計畫

國際間為因應日趨惡化的全球暖化（global warming）與氣候變遷（climate change）問題，探討如何節省能源消耗、減少溫室氣體（greenhouse gas）排放及達成低碳經濟與社會的議題，已成為全球關注的焦點。依據哥本哈根（Copenhagen Accord）協定，參與協議的國家必須於 2010 年 1 月提交減量承諾目標，其平均減排標準約為 20%，相較於 1990 年的京都議定書之平均減排標準僅為 5.2%，顯示國際上已承諾更積極的減量目標。

本次 ITS 世界年會中，Orange 公司配合現今發展的趨勢，展示了 1 台其研發的電動車輛（Citroen C-Zero electric car），如圖 13 所示。Orange 是一個屬於全球集團及多方位發展的公司，在展場的文宣中，宣稱該公司所研發用蓄電電池驅動之電動車輛，花了 8 個月的時間，跑遍 17 個國家將近 25,000 公里，完成了環遊世界的旅程，卻僅花費不到新台幣 1 萬元（美金 325 元）的電力成本，這項成果的確讓人驚艷不已。

雖然本國不是聯合國成員，但身為地球村的一員，近幾年來也推動了多項重要的強化減排措施，其中包括「生質燃料」、「氫能與燃料電池」及「電動車輛」等重點綠能產業。行政院於 2009 年 8 月核定「電動機車產業發展推動計畫」，同時在推動 4 項「新興智慧型產業」中，揭櫫「電動智慧車」為未來的汽車產業發展方向，並在 2010 年 4 月核定「智慧電動車發展策略與行動方案」，期望落實建立臺灣為「低碳島」之政策目標。

Orange electric car journey

Orange is showing off a Citroen C-Zero electric car that has completed the first round-the-world trip by a battery-powered car.

The car took eight months, travelled 25,000km through 17 countries and consumed just €250 (\$325) of electricity.

Orange said the object was to show that a standard electric vehicle could cope with such a trip. Orange outfitted it with its M2M fleet management system, which enabled the company to track the vehicle and monitor its condition at all times.

Data received from the M2M onboard box enabled Orange to update a website showing the car's progress several times a day, said M2M communications manager Alexandra Hong.

"The box and server enabled us to keep watch on the level of the battery, so we knew if it was getting low and we could tell the car's crew to stop in the nearest city to recharge."

The car, which has a range of 100km on a fully-charged bat-



tery, typically covered 200km a day. After setting off in the morning with a fully-charged battery, the crew would stop around lunchtime to plug in the car to top up the battery, drive again in the late afternoon,

then fully recharge it overnight, a process that took seven hours.

"It was a great human experience," said business development manager, machine-to-machine, at Orange's International

M2M Centre, Tom Sorgeloos. "You can use any power outlet, the crew just had a whole set of different cables and plugs."

Stand E51
www.orange-business.com

圖13 Orange 公司電動車之旅

交通部運輸研究所在此政策目標下，早自 2007 年起，就開始辦理「運輸部門能源與溫室氣體資料構建與盤查機制之建立」、「建構運輸部門能源使用與溫室氣體排放整合資訊平台」、「交通部門推廣替代能源車輛具體作法、配套措施及推廣宣導之研究」等一系列研究計畫。

前述「交通部門推廣替代能源車輛具體作法、配套措施及推廣宣導之研究」尚在進行最後之期末報告修訂中，本局相關業務單位亦有派員參與。其實目前國道 3 號也有進行多項替代能源之基礎設施建構（如加氣站等），然由於需求量太小，以致無廠商有意願經營；另外，本局亦有配合相關部會進行充電站等設備之建置，後續仍須評估各方案執行之可行性。

此外，國外亦有於高速公路實施替代能源車輛通行費優惠之相關案例，例如日本國土交通省公布包含電動車、燃料電池車、天然氣車、充電式油電混合車、清潔柴油車、油電混合車等環保免稅車輛，經過事先登記，即可享有高速公路通行費優惠之措施，其優惠的額度比照輕自動車費率進行收取（即為最低繳費金額）。

美國在節省能源消耗及達成低碳經濟與社會的努力上亦不遺餘力，早在 2004 年時，加州政府就頒布了 1 項鼓勵與刺激替代能源車輛使用的優惠措施，名為 AB2628 計畫，該計畫印製了可供辨識的黃色貼紙，提供給合乎規定之油電車（Hybrid）車主申請，只要是黏貼黃色貼紙的車輛，就可不受車內人數限制而行駛高乘載/共乘專用道（HOV/Car pool lane）。

除了加州之外，紐約州也針對低污染與高效能車輛實施相似的計畫，名為 Clean Pass Program 計畫，並發行貼紙，凡是達到燃油效率 45MPG 以上（EPA 標準）之車輛均可提出申請，有了該發行的貼紙，車輛同樣可以不受車內人數限制而行駛於長島快速道路（Long Island Expressway）的高乘載專用道。

交通部運輸研究所在目前進行之「交通部門推廣替代能源車輛具體作法、配套措施及推廣宣導之研究」中，也提出開放替代能源車輛行駛我國高速公路高乘載時段及專用道之構想。經本局初步分析，依目前於高速公路實施之高乘載時段管制經驗，高乘載時段內局部路段仍有壅塞現象，各路段有無剩餘容量或剩餘容量多寡均不相同，故如以剩餘容量決定開放時段或通行證發放數量，實務面

執行尚待進一步研議。

至於即將於 2013 年完工通車之國道 1 號五股至楊梅段拓寬工程，國道新建工程局已規劃於泰山轉接道至中壢轉接道間（38K+079~56K+920）之內側車道設置 HOV 車道，並與外側車道採標線方式分隔，HOV 車道之實施方式為全日 24 小時管制，初期開放大客車、計程車及 3 人以上之小客車行駛。因其為國內首度建置之高乘載專用道，實施初期民眾接受度及運作情形尚待觀察，且高乘載專用道之起訖點均位於主線內側車道，車輛無須檢查即可進入，加上受限於內側路幅寬度，公警停車彎係設置於主線外側，如以識別証開放替代能源車輛行駛，是否有執法之可行性，亦尚待與公警單位進一步研議。

國內除前述公部門外，國內產業界之裕隆集團旗下自主品牌 Luxgen 也成功研發電動車，於 2010 年 7 月正式掛牌上路，並配合政府推動 10 區、3,000 輛智慧電動車示範運行計畫，計劃和以色列電池交換系統商簽署合作協議，將來並將在臺灣設立電動車用電池交換站，提供充電的服務。

5. 歐洲 EasyWay 計畫-整合及協調式 ITS 服務（harmonized ITS service）

歐洲的國家與國家之間都是彼此互相連接，所以他們推動的運輸政策最主要的目標之一就是要達到整合及協調式的 ITS 服務（coordinated and harmonized deployment of core ITS services），在 2011 年所推動的 EasyWay 計畫（請參閱圖 14），已整合了 30 個國家參與，透過動態車道管理（Dynamic Lane Management）、可變速率限制

(Variable Speed Limits)、匝道儀控(Ramp Metering)、跨國界的交通管理(Cross Border Traffic Management)及即時交通資訊交換(Co-ordinated Data Exchange/Real Time Traffic Information Provision)的手段，宣示 EasyWay 計畫執行到 2020 年的目標及願景如下：

- (1) 道路安全提升 25%
- (2) 道路壅塞減少 25%
- (3) 對環境造成的負面衝擊減少 10%

反諸我國運輸政策白皮書有關 ITS 部分，亦已由「智慧型運輸系統(Intelligent Transportation System)」轉型為「智慧型運輸服務(Intelligent Transportation Services)」，而下一階段的推動策略，則以「整合式運輸服務(Integrated Transportation Services)」為核心，將現有的 ITS 各項服務與各項交通基礎設施進行更緊密的整合，以提供更符合民眾與交通管理單位需求之服務。下一階段推動的優先方案及預期之具體目標如下：

- (1) 交通流暢服務-提升全國 2,000 個號誌路口的車流運轉效能，減少平均車輛停等延滯達 5%；完成全國鐵路平交道路口之安全控制系統，降低平交道事故次數 20%。
- (2) 交通無縫服務-完成鐵路車站(100%)之轉乘或複合運輸整合即時資訊；更新公共運輸路網，擴大聰明公車、智慧站牌與新型站牌的服務範圍，協助公共運輸計畫降低能源消耗 5%及減少污染排放 5%的目標。
- (3) 交通資訊服務-提供高、快速公路及其替代道路 100

%、重要省道與觀光景點連絡道路 60%以上路段的交通資訊；完成「交通資訊雲端資料庫 Open Data API」之建立，促進交通資訊加值產業的發展。

- (4) 交通付費服務-完成高速公路計程電子收費系統；多卡通電子票證將遍及臺鐵與客運的所有路線（100%）。
- (5) 交通支援服務-為各項應用服務設立知識庫及績效評估方式；完成必要的規範、標準訂定與核心技術研發。

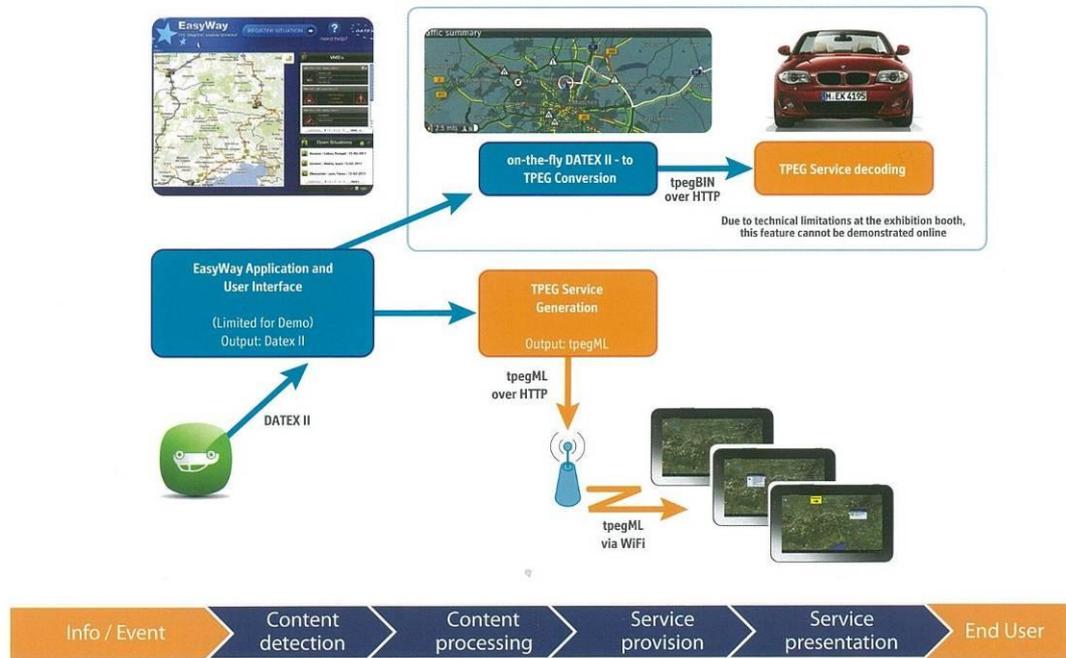
General description of the EasyWay – TISA demonstration functionality

The demonstration shows a full end-to-end information delivery chain, starting from an original content provider (for example a traffic management system) all the way to the final display to the motorists in end user devices. For the purpose of this demonstration, messages to be transmitted are restricted to a limited set of data – in this case traffic messages, accidents and route diversion advice. However in terms of the components involved, the demonstration is fully functional and capable of demonstrating the benefits for ITS services that can be expected from a more comprehensive mapping between two important families of Standards, DATEX II and TPEG.

The service chain is visualised as a 'left to right' flow of data. The role of the content provider system is taken by dedicated demonstration software that provides a graphical user interface and allows the selection of relevant data items and compiling them into a DATEX II message.

For the demonstration on the handheld tablet computer, the DATEX II messages are conveyed locally to another system on the exhibition stand that implements the DATEX II-to-TPEG conversion, as specified by the joint EasyWay ESG5 – TISA expert group. The resulting TPEG message is then handed over to an Internet Protocol (IP)-based TPEG service and received via Wi-Fi by the handheld tablet. In a typical 'real world' implementation, this transmission could as well be over Digital Radio or over the Internet.

DATEX II content is transmitted and transferred on-the-fly into TPEG services to feed different client devices



Participating Organisations:



圖14 歐洲 EasyWay 計畫文宣資料

三、 技術展示

此次大會於會場週邊特別設置技術展示場地，供各家廠商展示其 ITS 技術及產品，展示內容分為車載資通訊的應用、電子收費系統、導航衛星系統、永續運輸及公共運輸等 5 個主題，供與會者自由參加，部分展示因有名額限制，因此須事先登記。技術展示場的平面配置如圖 15 所示。

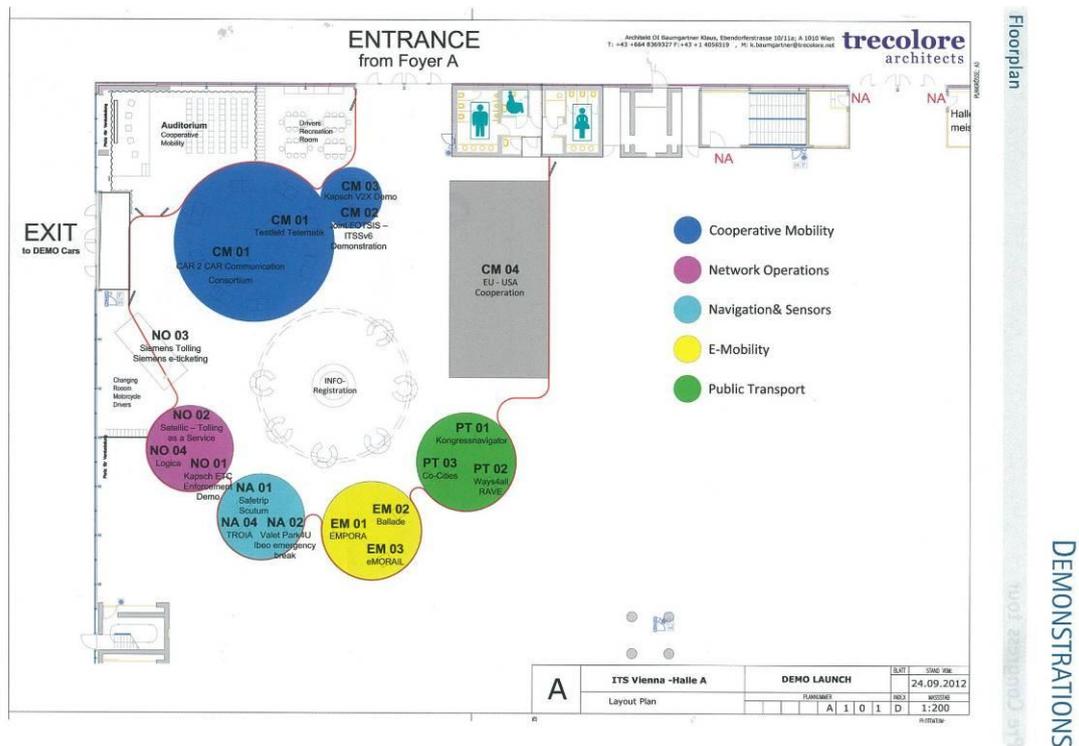


圖15 技術展示場地配置圖

除會場側的展示場地外，亦有廠商利用其建置於實際道路上的現有設備，進行實作展示。此次筆者登記參觀的為「車載資通訊」的相關應用展示，如圖 16 所示。

此次參加 ITS 世界年會，發現歐洲各大車廠已積極推動 V2V、V2I 通訊技術與示範計畫。如果車輛與車輛之間能夠彼此分享、交換資訊，路上交通就會更為安全，例如一向以注重汽車安全而聞名的 Volvo 等歐

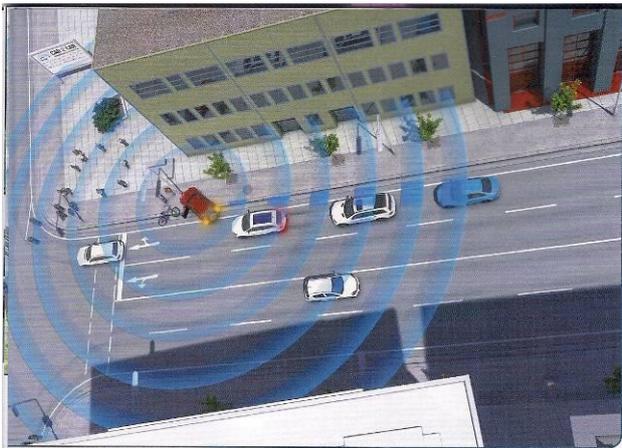
洲各大車廠，就加入了由歐洲多家車廠與零件供應廠商所組成的 CAR 2 CAR 通訊協會，並且希望在 2016 年將車輛間通訊技術標準化，建構出共通之車輛間通訊平台。



天氣告警系統



壅塞告警系統



危險告警系統



施工告警系統

圖16 「車載資通訊」應用展示畫面

這種車輛間的通訊技術透過類似 WLAN 之無線網路與 GPS 導航等現今的通訊技術來運作，當車輛與車輛處於一定的範圍內就會自動相互連結，傳送彼此的位置、速度、方向等訊息，同時道路上的設施像道路標誌、紅綠燈等也會傳送訊息給靠近的車輛。

當車與車、車與道路之間開始互相「傳遞訊息」之後，就會有不少

好處。例如遠在前方三、四個路口的紅綠燈狀況你都能即時知道，避免車速較快卻剛好碰到轉紅燈得臨時急煞的情形。又例如前方車輛發生拋錨等狀況忽然急減速時，後方車輛也能即早收到系統發出之警告，立即減速或變換車道避免發生追撞。在市區中有車輛從旁邊巷子突然鑽出或路口有車輛闖紅燈衝出，系統也同樣會發出警告，避免因而發生車禍。

如果有道路在進行施工，施工單位的工作車輛或架設的燈號會將訊號傳給準備經過之車輛，以便即早改道或變換車道來因應前方無法通行或車道縮減的臨時狀況。甚至當路上有重型機車在車流間疾駛穿梭時，前方車主也能早一步收到通知而察覺，免得被從身旁呼嘯衝出的重機所嚇到。一旦 CAR 2 CAR 之通訊平台建立起來，相信對於駕車時之主動安全告警功能會有很大的提升。

反觀國內在車載資通訊領域上，工研院近年與歐、美等技術先進國家進行合作，累積了豐厚的研發與測試技術能量；在經濟部技術處指導下，工研院資通所於去（2012）年完成臺灣首座彈性、可控的車載資通訊動態整合測試與驗證環境建置，能提供需要實路移動測試的技術發展、設備製造、與應用開發業者進行完整的測試與驗證。

前述整合測試環境建立了完善的測試流程、測試項目，包括：車載資通訊設備之無線電波頻譜分析、美規與歐規車載通訊協定相容性驗證、設備互通性測試、設備效能分析與實車道路測試等，並可提供各界便利之實驗操作環境與實驗數據收集之功能，以加速測試之完成。

另外，工研院於去（2012）年完成 IWCU 4.0 技術，包含：車載機（ On-board Unit, OBU ），及路側單元（ Roadside Unit, RSU ）系統。工研院 IWCU 4.0 和 Kapsch 等四家國際知名廠商的系統被美國交通部列為第一批通過 rQPL（ Research Qualified Products List ）的產品，成果斐然。IWCU 4.0 利用車間通訊（ Vehicle-to-Vehicle Communications ）、及車與路側單元（ Vehicle-to-Roadside Unit

Communications) 通訊以提升車載安全警示、即時路況傳遞、道路電子收費之效能，是下世代車載資通訊 (Telematics) 系統的主流方向。車廠、車廠供應商、汽車電子廠商、及通訊業者均為可能技術移轉對象。在此之前，工研院於 2009 年開發完成符合國際標準的 IWCU 1.0，並於 2010 年發展出符合 CAMP (Crash Avoidance Metric Partnership) 之 IWCU 2.0，經驗豐富，產品線完整。

除此之外，工研院為協助國內車載資通訊業者如：導航機、行車記錄器，車機，手機等終端設備業者，強化行車安全、節能、環保等功能，為既有產品加值，以強化市場競爭力，開發完成 SVIG (Smart Vehicle Information Gateway) 終端與遠端服務平台。透過 SVIG 終端所內建的各式感測器、OBD II 與智慧演算，可即時蒐集與分析車輛動態，再以無線通訊與各類終端設備界接，提供用車人危路辨識與預警、與駕駛節能行車建議。而 SVIC 遠端服務平台，可將接收到的資訊，有系統的分析駕駛行為、油耗等資訊，以提供車隊管理之最佳建議。

公部門方面的推動亦有所進展，交通部以交通管理為目標發展 ITS，推廣建置 ITS 基礎設施；經濟部則扶持國內相關 ITS 及 Telematics 產業，促進加值服務提供；當然，兩部會間如何溝通、協調與合作，發展創造更優質服務，並開創產業商機，使我國 ITS 產業能夠自給自足，亦能進軍國際市場，為大家共同努力的目標。

當前，ITS 亟須克服的課題暨推動的目標及策略，主要為拓展 ITS 的財源，以利公私部門穩定投資；培訓 ITS 人才，以吸引及養成跨領域人才及研訂 ITS 標準，推動與國際接軌的通訊標準。

目前經濟部由 TPO 整合推動 Telematics 相關業務，交通部則成立「智慧型運輸系統推動辦公室 (ITS Deployment Office, ITSDO) 」綜理 ITS 相關業務，主導 ITS 推動並協調各交通單位發展資源，並與經濟部協調 ITS 與 Telematics 的整合。此外，民間力量則由 ITS Taiwan 及

TTIA 分別整合 ITS 及 Telematics 領域的相關單位，與政府單位共創產、官、學、研協調合作的資源共享環境，促進公、私部門專業與產業人員交流，匯集 ITS 推動力量。

總之，為促使國內智慧型運輸系統、車載資通訊、汽車電子、電動車等產業發展，除了前述公、私部門之產、官、學、研各界心力的投入及自我的提升外，如何透過中華民國駐外使館、外貿協會、公協會、法人機構、媒體及外國駐臺大使、經貿代表處、非政府組織機構等單位進行推廣、加強行銷，以提高我國 ITS 能見度，爭取國際訂單及拓展商機，也是一項很重要的課題。

四、技術參訪

此次 ITS 世界大會事先安排 8 項付費之技術參訪行程，部分熱門之技術參訪行程於會前即已報名額滿，筆者有幸報名參加奧地利國家交通管理中心（Austrian national traffic management centre）的技術參訪行程，收穫甚多。

奧地利國家交通管理中心係委由 ASFiNAG 公司營運，事實上這是一個統包的案例，奧地利委由 ASFiNAG 公司負責高速公路（motorways）及快速公路（expressways）的規劃、建造、維護、營運及收費，總共有 1 個國家交通管理中心及 9 個區域交通管理中心，員工總數為 2,700 人。筆者此次有幸參觀的是位於維也納市的國家交通管理中心，據接待人員的介紹及簡報，瞭解 ASFiNAG 公司目前負責維護營運的路網長度為 2,175 公里，總共包含 150 座的隧道（隧道總長 354 公里）及 5,134 座的橋梁，比本國高、快速公路路網管轄的範圍還要來的大，而 ASFiNAG 公司還須負責橋梁及隧道的維護與管理，任務應是十分的複雜與艱巨。

世界各國在建置高、快速公路之交控系統時，其基本目標大致相同，不外乎是紓解嚴重壅塞問題、提供行旅交通資訊、加速處理交通事

故，以及解決行旅突發困難等主要功能。奧地利國家交通管理中心的運作平台是以電子地圖為顯示操控狀態之底層，可點選各種設備、事件等，以圖層方式顯示於電子地圖上，再點選各種圖例進入設備執行操控，並且具有事件管理功能，可以登錄、確認及修改事件資訊，另外也可以查詢各項即時路況。

此外，交通管理中心每一操控人員可利用滑鼠、鍵盤，同時進行跨螢幕的操作。國內高速公路中區交通控制中心的控制台也於 2011 年 12 月時，參考國外的做法，將螢幕尺寸予以整合統一，並裝置螢幕整合支架 3 處（1*2、1*3、2*2），控制桌桌面則利用「kvm 多電腦切換器」，讓各席位僅留用一組鍵盤滑鼠，桌面雜亂的現象獲得很大的改善；南區交通控制中心於去（2012）年 7 月時，也已經比照辦理；而北區交通控制中心配合北區交控系統運作人員之員額及席位異動，將於「高速公路北區暨港西聯外道既設交通控制系統更新改善工程」辦理控制台更新。依國內經驗，透過交通控制中心控制台更新計畫的推動，可以達到：（一）同步瀏覽多部顯示器。（二）合理放置顯示器以提高工作效率。（三）透過理線裝置可組織、收納、布置電線。（四）薄型底座可充分節省空間。（五）透過支架滑動將不同 LCD 螢幕對齊。（六）耐用的鋁鋼結構讓螢幕平台更加穩定等多重的效益。

奧地利國家交通管理中心在資訊發布及用路人資訊提供部分也很多元化，行前資訊服務方面，可透過手機、網路查詢及行動化應用裝置（App）查詢即時交通資訊；行駛途中，除可利用路上的動態顯示板 DRS（Dynamic Road Signs）、資訊可變標誌 VMS（Variable Message Signs）及轉板標誌 RS（Rotation Signs）獲取即時路況資訊外，並可利用手機、平板電腦或車上導航機取得即時交通資訊。

值得一提的是，奧地利國家交通管理中心有一項很特別的交通控制與管理策略，也就是在控制中心監看車流狀況時，如產生不穩定的車流

時，會利用主線每一車道上所設置的動態顯示板 DRS (Dynamic Road Signs)，針對每一車道的行駛速率進行管制，俾達到主線車流穩定及行駛速率均勻化的目的。

因各國之國情及用路者之習慣均不同，國內曾經在多年前，於國道 1 號大雅至臺中路段，以類似前述動態顯示板 DRS (Dynamic Road Signs) 相同的概念，設置「多功能警示標誌」計 21 組，目前以新建資訊可變標誌、局網 1968 網頁及本局提供智慧型手機 APP 行動化應用裝置，提供用路人查詢路況資訊，以取代其功能。

總而言之，高、快速公路為城際交通骨幹，如何持續精進與創新來維持高、快速公路的行車安全和順暢，一直是世界各國管理單位努力的目標及職責所在。如能妥善運用 ITS 系統，以減少管理人力、提高操作效能，並提供用路人最完善交通資訊，對增進行車安全、提升整體路網運輸效率有極大的效益。

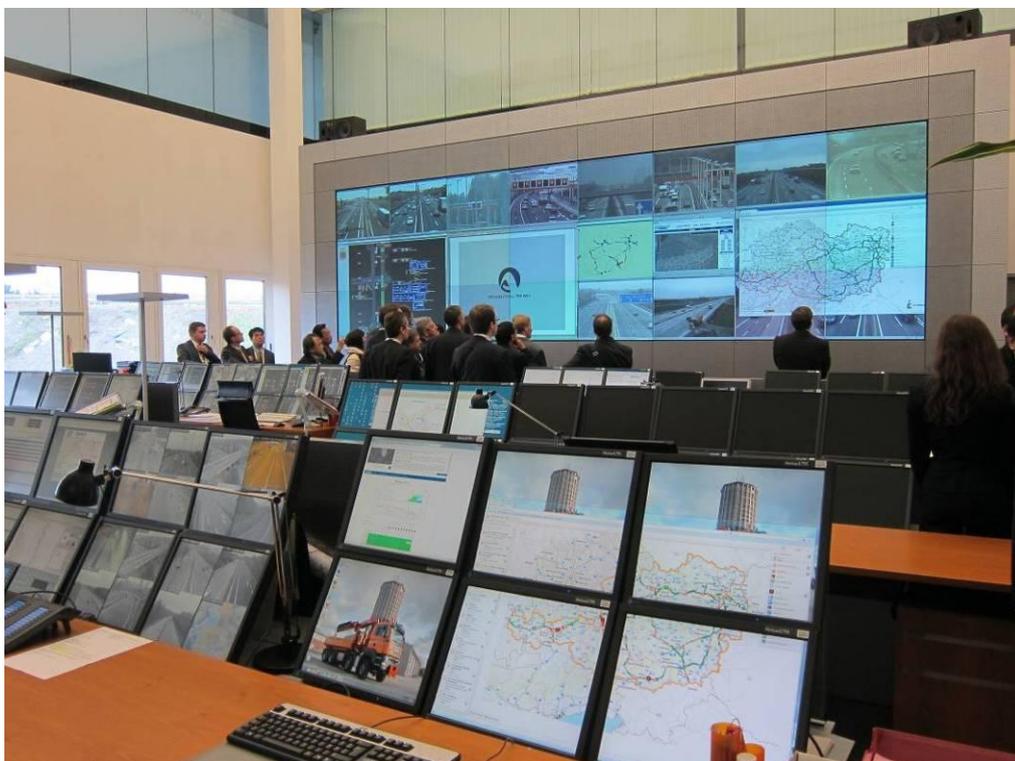
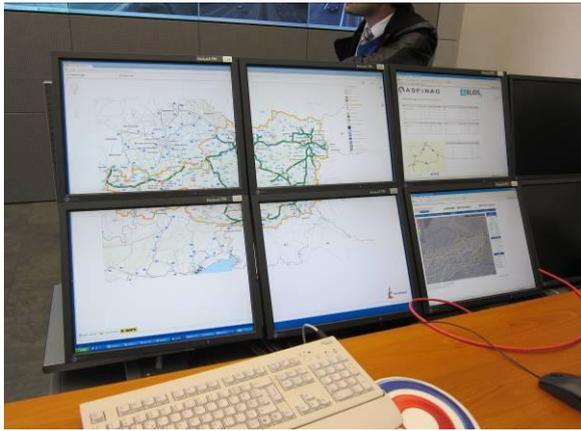
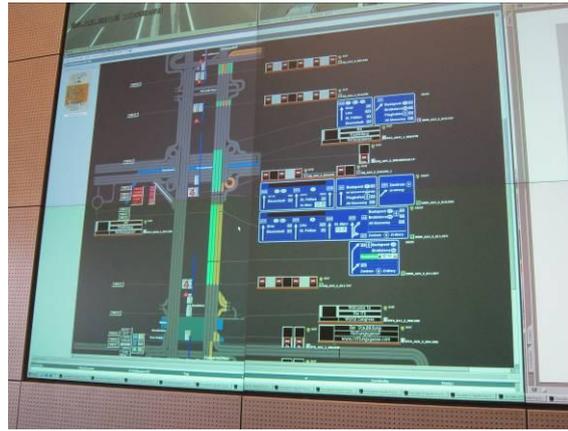


圖17 交通管理中心控制室全覽圖



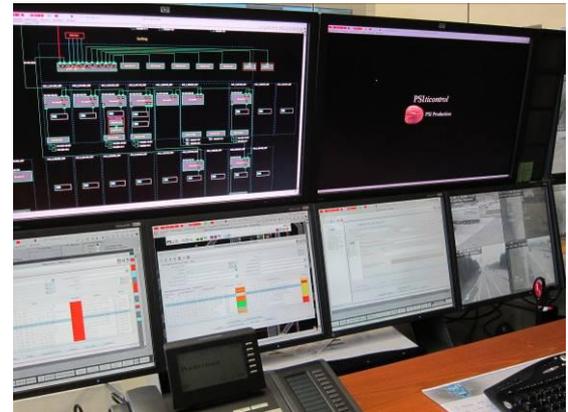
跨螢幕操作畫面



圖誌顯示板



播音室一景



維修資訊平台

圖18 交通管理中心各項設施



門架標誌



動態顯示板



匝道入口各類標誌及標線



匝道出口各類標誌及標線

圖19 返回會場途經高速公路各項設施

肆、心得與建議

一、心得

- (一) 智慧型運輸系統世界年會 (ITS World Congress) 係該領域年度盛事，透過年會各項活動，各國之產、官、學、研各界可充分就 ITS 未來發展趨勢、推動策略、規劃及建置、產品研發等方面進行充分的技術交流與經驗分享，實屬難能可貴。
- (二) 本屆年會主題係配合當今 ITS (智慧型運輸系統) 之發展趨勢及未來方向，訂為「智慧隨行 (Smarter on the way)」，期透過運輸系統智慧化與發展策略之精進，及邁向雲端的整合運輸之推進，使 ITS 與經濟發展結合，達到互蒙其利的效果。
- (三) 本屆年會主題恰與今年中華民國運輸學會舉辦之 2012 年年會暨學術論文國際研討會及 2012 運輸博覽會有關「運輸智慧王」之主題契合，交通部運輸研究所於本次中華民國運輸學會國際研討會之「交通部 2012 年重大交通政策未來研究課題專題研討」場次中，介紹我國 ITS 發展歷程與近期施政概況，強調我國 ITS 發展的轉變，由以往強調系統面之建設，遞變為重視民眾或管理者之服務，並揭櫫未來 ITS 發展的願景定位為：「建立人本且永續的智慧交通生活環境」。
- (四) 鑑於世界各國在 ITS 發展上都面臨產、官、學、研各界整合的問題，如何發展 ITS 產業、鼓勵民間投資 ITS 建設、整合產、學、研各界意見並建立 ITS 技術規範、吸引大企業集團開發投資 ITS 技術、建立整合溝通之推廣組織，並與節能減碳、綠色科技、綠色交通及永續交通結合，為當今各國努力的目標。
- (五) 國際間為因應日趨惡化的全球暖化 (global warning) 與氣候變

遷 (climate change) 問題，探討如何節省能源消耗、減少溫室氣體 (greenhouse gas) 排放及達成低碳經濟與社會的議題，已成為全球關注的焦點，在本次世界年會中，相關議題亦有廣泛的探討。本國雖然不是聯合國成員，但身為地球村的一員，近幾年來也推動了多項重要的強化減排措施及重點綠能產業，期望落實建立臺灣為「低碳島」之政策目標。

- (六) 此次印象特別深刻的是展覽及技術展示部分，很欣慰可以看到最新的 ITS 產品實際運用的例子，部分過去屬於學術性或概念性的研究及理念，在本次世界年會看到了示範計畫或實作的成果，甚至已有商品化的產品。
- (七) 雲端運算是當前資訊科技中之主流技術，運用過去資訊建設之般實基礎，透過現有之無線寬頻環境及智慧型終端，讓所有之民眾隨時都可以獲得想要之資訊或服務，實踐資訊科技無所不在的願景。雲端運算的各種建設涵蓋民眾所關心的食衣住行育樂各方面，交通部刻積極推動各項交通雲的應用與發展計畫，如何推出讓民眾幸福有感的「那一朵雲」，值得期待。
- (八) 交通部以交通管理為目標發展 ITS，推廣建置 ITS 基礎設施；經濟部則扶持國內相關 ITS 及 Telematics 產業，促進增值服務提供。兩部會間如何溝通、協調與合作，發展創造更優質服務，並開創產業商機，使我國 ITS 產業能夠自給自足，亦能進軍國際市場，是大家共同努力的目標。
- (九) 我國運輸政策白皮書有關 ITS 部分，已由「智慧型運輸系統 (Intelligent Transportation System)」轉型為「智慧型運輸服務 (Intelligent Transportation Services)」，而下一階段的推動策略，則以「整合式運輸服務 (Integrated Transportation Services)」為核心，將現有的 ITS 各項服務與各項交通基礎

設施進行更緊密的整合，以提供更符合民眾與交通管理單位需求之服務。本局將以此運輸政策白皮書之核心價值為基礎，廣續推動高、快速公路之 ITS 應用。

- (十) 最後，高、快速公路為城際交通骨幹，如何持續精進與創新來維持高、快速公路的行車安全和順暢，一直是世界各國管理單位努力的目標及職責所在。如能妥善運用 ITS 系統，以減少管理人力、提高操作效能，並提供用路人最完善交通資訊，對增進行車安全、提升整體路網運輸效率有極大的效益。

二、 建議

- (一) 目前經濟部由 TPO 整合推動 Telematics 相關業務，交通部則成立「智慧型運輸系統推動辦公室 (ITS Deployment Office, ITSDO)」綜理 ITS 相關業務，主導 ITS 推動並協調各交通單位發展資源，並與經濟部協調 ITS 與 Telematics 的整合。此外，民間力量則由 ITS Taiwan 及 TTIA 分別整合 ITS 及 Telematics 領域的相關單位，與政府單位共創產、官、學、研協調合作的資源共享環境，建議以目前推動的初步成果為根基，持續加強促進公、私部門專業與產業人員的交流，匯集 ITS 推動力量。
- (二) 為促使國內智慧型運輸系統、車載資通訊、汽車電子、電動車等產業發展，除了前述公、私部門之產、官、學、研各界心力的投入及自我的提升外，如何透過中華民國駐外使館、外貿協會、公協會、法人機構、媒體及外國駐臺大使、經貿代表處、非政府組織機構等單位進行推廣、加強行銷，以提高我國 ITS 能見度，爭取國際訂單及拓展商機，也是一項很重要的課題，期盼將來有一個平行及垂直的整合平臺，統合 ITS 的產品資訊與服務。

(三) 本次 ITS 世界大會除歐、美、亞太等協會或 ITS 組織設展外，本國鄰近之日本、韓國、中國等亦參與展覽，或因遠在歐洲奧地利舉行，路途遙遠及經費限制等因素，國內 ITS Taiwan 係與其他亞太國家一同設展，而國內各單位則均未設展。事實上，本國在部分領域的發展上已不輸國外，甚至已有所超越，而今(2013)年第 20 屆 ITS 世界大會將於 10 月 14~18 日假鄰近之日本東京舉行，如能透過協會整合國內各界共同設展，除可藉此機會展示本國在 ITS 最新技術、產業應用、發展經驗及未來推動發展的企圖心與努力成果外，還可使本國 ITS 產業與世界接軌，提升臺灣於世界之能見度。

附錄一：贊助廠商清單

Main Sponsor



Diamond Sponsors



Gold Sponsors



Silver Sponsors



Bronze Sponsors



附錄二：參加展覽清單

Hall B Exhibitor List

CaroRoad	D40	IHI Corporation	B10	MOBIGIS	D40	Siemens AG	A10
CEREMH	D40	Image Sensing Systems Europe	D71	Mott MacDonald	D71	Siemens Aktiengesellschaft Österreich	
CETE Sud oust	E32	ImmeVision Inc.	B65A	Mouchel Ltd.	D71		E10
CHAPS	E80	Imtech Traffic & Infra	F50	Mov'eo, French automotive cluster	D40	Siemens e-ticketing	NO03
Citilabs	A74	INDUCT	D40	Moxa Europe GmbH	P37	Siemens Tolling Systems	NO03
Cilog	P23	INNOVAMETALL Stahl- und Metallbau		MSR-Traffic GmbH	F83	Signal AS	A60
Clever Devices	B65A	Ges.m.b.H.	E10	Multitol Solutions SAS	D40	SKIDATA AG	E10
Co-Gibes	PT03	innovITS ADVANCE	D71	Nagasaki Prefectural Government	B10	SPIE	D40
Command International	E10	INRIX	B71	Nast Consulting	E10	SpirOps	D40
ConnectBaltica MTU	A60	Institute for Traffic Telematics, Dresden		National Data Warehouse for Traffic		SQLstream Inc.	P21
Connect Lean and Green Programme	F50	University of Technology	B35	Information	F50	St. Poelten University of Applied Sciences	E10
CROSS	E80	Intempora S.A.	D40	Navtech Radar	D72 & D71	Stockholm Business Region	D11
CS ITS/SANEF ITS	P11	Intercomp	P30	Neavia Technologies	D40	Streetline, Inc.	P20
CTU Prague, Faculty of Transportation		International Road Dynamics Inc.	B65A	NEC Corporation	A41	Sumitomo Electric Industries, Ltd.	B10
Sciences	E80	International Road Federation	B70	NetPort:Karshamn	D11	SWARCO AG	D10 & E10
Cubic Transportation Systems Ltd	B30	Intertraffic (Rai Group)	P39	Neurosoft	A60	SWECO Infrastructure	D11
Delcan Corporation	B65A	IPTE - Schalk & Schalk OG	E10	NGO	D50	Swedish ITS Council	D11
DENSO Corporation	B50	Iteris, Inc.	B65	NICTA (National ICT Australia)	E70	Swedish ITS Postgraduate School	D11
Deutschland Group	B35	I-Tour project	E60	Nivi Credit s.r.l	P34	Swedish Public Transport Association	D11
Dirección General de Tráfico	E52	ISMB - Istituto Superiore Mario Boella		Noptel Oy	P22A	Swiss Federal Roads Office (FEDRO)	P26
Droste Consult	B45		E60	North Denmark Region	F61	TA Group Ltd.	A60
Dublin 2013	E31	ITS America	B65	Norwegian Public Roads Administration	F61	TDC Systems Limited	A65
Dutch Integrated Testsite Cooperative		ITS Asia Pacific	E71	NTT DATA Österreich GmbH	E10	Tec Magazine	P20A
Mobility	F50	ITS Australia	E70	NXP Semiconductors Germany GmbH	C70	Technische Universität Wien - Fachbereich	
Dynalogic	D40	ITS Austria	E10	ÖAMTC Österreichischer Automobil-,		Motorrad- und Touringclub	E10
EBE Solutions GmbH	E10	ITS Bretagne	D40	ÖBB	E10	Orange Business Services	E51
EBTS	D40	ITS Canada	B65A	OSI LaserScan	P17	Osterr. Rundfunk. Hitradio Ö3	E10
eCoMove	D31	ITS China	C60	Osterreichische Gesellschaft für Straßen-		und Verkehrswesen (GSV)	E10
Econolite Group Inc.	B65	ITS Dalarna	D11	Osterreichische Verkehrswissenschaftliche		Gesellschaft, ÖVG	E10
Eflon AG	B11	ITS Denmark	F61	Panasonic Corporation	B40	Paris Region Economic Development	
Egis	D52	ITS Europe 2014 Helsinki / ITS in Finland	E30	Agency	D40	Piemonte Agency for Investments, Export	
ELTODD	E80		E30	PDT5 GmbH team GmbH	P22	and Tourism	E60
eMORAIL	EM03	ITS France	D40 & D51	PIPS Technology Ltd	E82	PJ Messtechnik GmbH	E10
EMPORA	EM01	ITS Germany	B45	PLOT GmbH	E10	Pluservice	E60
Ericsson AB	D11 & A73	ITS Hessen	B35	PRISMA Solutions EDV-Dienstleistungen		GmbH	E10
EROAD	E70	ITS Info-communications Forum	A40	Projekt Region Braunschweig GmbH	B35	Telespazio	E60
ERTICO - ITS Europe	D30	ITS International	C61	Proxim Wireless Corporation	P33	Telia, Part of Telia Sonera Group	D11
Esri	A72	ITS Japan	B10 & A40	PSA Peugeot Citroen	D51	Testfeld Telematik	CM01
ETSI	P32	ITS Korea	E61	PTV AG	P4	The IET	D71
European Commission	C20	ITS Netherlands / Connekt	F50	Qatar Mobility Innovations Center (QMIC)	P9	The Swedish Transport Administration	D11
European Space Expo	NA03	ITS Network Germany	B45	Q-Free ASA	F60	Thels Consult GmbH	B45
EU-USA Cooperation	CM04	ITS Niedersachsen GmbH	B35	Quebec Ministry of Economic		Thinking Highways	P36
Famas System S.p.A	E60	ITS Norway	F61	Development, Innovation and Export Trade		TISA-Traveler Information Services	
FEEI - Fachverband der Elektro- und		ITS Romania	P31	- MDEIE	B65A	Association	E40
Elektronikindustrie	E10	ITS Spain	E52	Quercus Technologies	F52	TNO	F50
FH OO Oberösterreich	E10	ITS Sweden	D11	Rapp Trans	P27	Tokyo Metropolitan Government	B10
FH JOANNEUM	E10	ITS United Kingdom	D71	RAVE	PT02	TomTom Global Content BV	P29
FLIR Commercial Systems	P38	ITS Vienna Region / ITS Austria West /		RealTraffic Technologies	B65A	Toshiba Corporation	A40
Forum for Innovationer Inom		Traffic Information Austria VAO / GIPat /		RENAULT SAS	D51	Toyota Motor Corporation	A51
Transportsektorn	D11	GIPvat	E10	Rijkswaterstaat	F50	Traffic Data Systems GmbH	A60
FORUMB Co., Ltd.	A40	ITS World Congress Detroit 2014,	B65	Roads and Maritime Services	E70	Traffic Technology International Magazine	P21A
Fraunhofer ESK	B35	ITS&S Czech and Slovak	E80	Robert Bosch GmbH	A20	trafficnow	A64
Fujitsu Limited	A50	IT-TRANS 2014	P30A	ROPID - Regional Organiser of Prague	E80	Traficon International N.V.	P15
GEA - Grenobleoise d'Electronique et		JAI A/S	F61	Integrated Transport	E80	TransCore	B65
d'Automatismes-stand	D40	Joanneum Research		RTCA - Rail Technology Cluster Austria	E10	Transport Research Centre (CDV)	E80
G. Luftt Mess- und Regeltechnik GmbH	F70	Forschungsgesellschaft mbH	E10	RuggedCom Inc.	B65A	TRL Limited	D71
		Joint FOTSIS - ITSSv6 Demonstration		SAVAB AB	D11	Troia	NA04
				SafeTRIP	NA01	TSS - Transport Simulation Systems	P12
				Samtrafikken	D11	T-Systems International GmbH	D80
				Satellit - Tolling as a Service	NO02	TTS Italia	E60
				SatNav-Forum	B35	UITP International Association of Public	
				Schlothauer & Wauer	P19	Transport	B51
				SCORE@F	D51	U.S. Department of Transportation	B65
				SCUTUM	NA01	University of Applied Sciences Technikum	
				SELEX Eltag	P7	Wien	E10
				Sensys Traffic AB	D11	UTMS Society of Japan	B10
				SES	D40	Vaisala	P13
				Shanghai Ruiishi Machine Vision		Vaisala Across Europe - A Road Weather	
				Technology Co., Ltd.	F82	Technology Tour	F81
				Sherlog Trace	E80	Valeo	B75
				Sherpa Engineering	D40	Valet Park@U@	NA02
				SICK	C62	VARS BRNO a.s.	P8
				Sick Ag	A71	Vector Informatik GmbH	P10
						Vehicle Information And Communication	
						System Centre	B10
						VENDEKA	C35
						Veriseve Corporation	B10
						via donau - Osterreichische	
						Wasserstrassen GmbH	E10
						VINCI Energies	D40
						Vinnova	D11
						VITRONIC Dr.-Ing.Stein	
						Bildverarbeitungssysteme GmbH	B62
						Völkman & Rossbach GmbH & Co KG	
							B45
						Volvo Group	D11
						Wavetronic, LLC	B65
						Ways@all	PT02
						Wiener Linien GmbH & Co KG	E10
						WSP	D11

Correct at time of print