

出國報告（出國類別：國際會議）

# 2014年第21屆 智慧型運輸系統(ITS) 世界年會及舊金山參訪

服務機關：交通部、交通部公路總局、交通部臺灣區國道高速公路局

姓名職稱：吳盟分常務次長、李忠璋組長、黃裕文幫工程司

派赴國家：美國

出國期間：103年9月5日至9月12日

報告日期：103年12月8日

## 公務出國報告摘要

頁數：44

報告名稱：2014年第21屆智慧型運輸系統(ITS)世界年會及舊金山參訪

主辦機關：國道高速公路局

連絡人/電話：黃裕文/(02)29096141轉2476

出國人員：吳盟分常務次長、李忠璋組長、黃裕文幫工程司

出國類別：國際會議

出國地點：美國

出國期間：103年9月5日至12日

分類號/目：H0/綜合類(交通)

關鍵詞：ITS(智慧型運輸系統)、公路運輸、ETC(電子收費系統)

內容摘要：

第21屆ITS世界年會於103年9月7日假美國底特律Cobo Center會議中心舉行。本年年會主題為「(Reinventing Transportation in our Connected World)」，在此主題下，此次有約200多場次的論文發表或技術研討，另外在1樓的室內及室外展覽場地內，包括各國ITS相關廠商及協會等，均展示各單位創新及先進的ITS相關技術或產品發展狀況，展示各單位創新及先進的ITS相關技術或產品發展狀況，並以創新運輸、先進交通智慧管理、車輛管理系統、行動通訊、安全與交通管理及生活應用等理念，作為技術展覽的主軸。另結束ITS世界年會參訪行程後，轉往舊金山參訪金門大橋及新海灣大橋，瞭解目前金門大橋收費系統轉換過程與經驗，以及新海灣大橋規劃及運作現況。

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，對於ITS最新技術發展及應用等面向，均屬獲益良多。另外，藉由舊金山參訪行程，瞭解收費系統轉換、營運細節等寶貴經驗，以及新舊橋梁無縫運作之考量重點。藉由此次出國所汲取之各項經驗，確可提供我國未來在推展ITS相關應用及政策，以及計程電子收費營運面等項目做為參考。

# 目 錄

表目錄 .....	II
圖目錄 .....	II
壹、前言 .....	1
貳、行程紀要 .....	3
參、ITS 世界年會活動 .....	4
一、爭取 2019 年世界年會簡報 .....	4
二、高階政策圓桌會議(High Level Policy Roundtable) .....	6
三、大會開幕式 .....	9
四、專題演講 .....	11
五、技術參訪行程 .....	14
六、大會技術展覽及科技展示 .....	20
肆、舊金山參訪行程 .....	30
一、參訪金門大橋(Golden Gate Bridge) .....	30
二、參訪新海灣大橋(New Bay Bridge) .....	37
伍、心得與建議 .....	43
一、心得 .....	43
二、建議 .....	43

## 表目錄

表 1 本次參訪行程表 .....	3
-------------------	---

## 圖目錄

圖 1 歷年舉辦智慧型運輸系統世界年會之都市 .....	1
圖 2 會前拜訪韓國、澳洲代表 .....	4
圖 3 我國簡報實況、開會實況及會後合影 .....	5
圖 4 會前與本次大會主席、日本 ITS 協會會長交流 .....	7
圖 5 會前與新加坡交通部長交流 .....	7
圖 6 本部吳常務次長發言實況 .....	8
圖 7 臺北市政府張副市長發言實況 .....	8
圖 8 圓桌會議進行實況及會後合影 .....	9
圖 9 大會開幕式實況及來賓致詞 .....	10
圖 10 大會終身成就獎得主 .....	11
圖 11 大會開幕式後臺灣代表團合影 .....	11
圖 12 通用汽車總裁 Miss Mary Barra 演講實況 .....	12
圖 13 福特汽車執行總裁 Mr. Bill Ford 演講實況 .....	13
圖 14 Verizon 執行總裁 Mr. Lowell C. McAdam 演講實況 .....	14
圖 15 GM 總部及 OnStar Command Center 外觀 .....	14
圖 16 OnStar Command Center 服務中心運作狀態 .....	15
圖 17 OnStar Command Center 開發之 App .....	16
圖 18 密西根州警及 HELP 公司解說員 Mr. Don .....	16
圖 19 PrePass 動態地磅的運作示意圖 .....	17
圖 20 主線上的 Reader .....	18
圖 21 過磅車道 .....	18
圖 22 進入磅區前之可變速限標誌(左側)及車牌辨識攝影(右側) .....	18

圖 23	磅屋內之 PrePass 系統及卡車進入地磅站情形 .....	19
圖 24	感應線圈 .....	19
圖 25	軸重監看螢幕 .....	19
圖 26	技術展覽開幕式剪綵 .....	20
圖 27	美國密西根州交通行控中心實際運作狀態 .....	21
圖 28	日本移動便利的結合與應用 .....	22
圖 29	日本推動 ETC2.0 的成果 .....	23
圖 30	日本 ETC2.0 之車內設備單元(OBU) .....	24
圖 31	韓國計程電子收費系統相關資料 .....	24
圖 32	中華 ITS 協會在會場展出臺灣館參展實況 .....	25
圖 33	我國參展攤位舉辦歡迎會實況 .....	26
圖 34	緊急救援實體演練 .....	27
圖 35	TransCore 電子收費設備展示 .....	28
圖 36	HERE 地圖化交通資訊模擬設備展示 .....	28
圖 37	腳踏車旅行時間預測架構圖 .....	29
圖 38	金門大橋管理局營運狀況 .....	31
圖 39	金門大橋橋梁耐震補強作業實況 .....	32
圖 40	FASTRAK 收費設備 .....	32
圖 41	前後車牌取相之執法系統 .....	33
圖 42	顯示扣款情形之顯示設備 .....	33
圖 43	車道佈設與大型車通行費率標誌 .....	33
圖 46	舊海灣大橋拆除現況 .....	38
圖 47	新海灣大橋專案辦公室及鋼纜網綁方式 .....	39
圖 48	新海灣大橋模型及鋼索示意圖 .....	39
圖 49	新海灣大橋箱涵內部鋼索及除溼設備 .....	40
圖 50	新海灣大橋機電設施及機房內起重設備 .....	41
圖 51	新海灣大橋 LED 燈具及夜間燈光秀 .....	42
圖 52	參訪單位互贈紀念品 .....	42

## 壹、前言

世界各國為推廣智慧型運輸系統(Intelligent Transportation System, ITS)，由各國智慧型運輸系統組織共同發起，每年由歐洲、美洲、亞太等地區，輪流指定主辦城市舉辦智慧型運輸系統世界年會(ITS World Congress，下稱ITS世界年會)，該年會是智慧型運輸系統組織最重要之年度盛事，藉由各項會議、活動及技術參訪，各國產、官、學界可就ITS策略、規劃、建置、產品研發及營運等方面，進行經驗交流分享。第1屆智慧型運輸系統世界年會於1994年在巴黎舉行，之後陸續在橫濱、奧蘭多、柏林、首爾、多倫多、杜林、雪梨、芝加哥、馬德里、名古屋、舊金山、倫敦、北京、紐約、斯德哥爾摩、釜山、奧蘭多、維也納、東京等城市舉辦。



圖 1 歷年舉辦智慧型運輸系統世界年會之都市

今年第21屆ITS世界年會係於美國底特律舉行，底特律為世界汽車工業大城，也是密西根州政府的所在地，雖因財政預算問題遭遇破產，惟近年來積極進行財務重整，同時挾著過往汽車工業的基礎，發展各項連結汽車及使用者之智慧型運輸系統。

本次參與ITS世界年會除參與大會開幕式、專題演講及技術參訪等活動外，更重要的是在年會開幕前的ITS亞洲協會理事會議(Asia-Pacific BOD Meeting)中，參與我國爭取主辦2019年ITS世界年會之競標簡報，希望藉由本次競標會議，讓亞洲各國的理事瞭解我國於智慧型運輸系統之發展現況及成就，以期順利於2015年爭取到2019年ITS世界年會的主辦權。

另本次出國參訪除參加世界年會外，鑑於我國刻正辦理規劃淡江大橋及計程電子收費業務，考量美國舊金山新海灣大橋及金門大橋均有類似設計規劃及服務轉換經驗，為交流經驗並提供我國作為參考，故後續行程安

排轉往舊金山參訪前述橋樑之管理單位。

## 貳、行程紀要

本次出國參加ITS世界年會及舊金山參訪行程為2014年9月5日至12日，共計8天，其每日行程概述如下。

表1 本次參訪行程表

日期	地點	活動內容
9/05(五)	臺北-底特律	出國
9/06(六)	底特律	參與 AP BOD meeting，爭取 2019 年 ITS 世界大會簡報
9/07(日)	底特律	High Level Policy Roundtable
		ITS 世界大會歡迎酒會
		ITS 世界大會開幕式
9/08(一)	底特律	Plenary Session：Reinventing Policy to Support the New ITS
		ITS 世界大會技術展覽開幕式
		技術參訪：OnStar Command Center Tour
9/09(二)	底特律	技術參訪：Monroe, Michigan PrePass Operations
		參加 ITS 技術展覽台灣館歡迎會
		參訪 Technology Showcase
9/10(三)	底特律-舊金山	參訪舊金山金門大橋
9/11(四)	舊金山	參訪舊金山新海灣大橋
9/12(五)	舊金山-臺北	返國

## 參、ITS世界年會活動

### 一、爭取2019年世界年會簡報

本次ITS世界年會會議開始前，由亞洲各會員國所組成的ITS ASIA，先召開理事會議(AP BOD meeting)，由於2019年ITS世界年會將輪由亞洲國家主辦，故本次理事會議其中一項主要討論議題，係聽取欲爭取2019年ITS世界年會主辦權之亞洲國家，進行概念簡報。

本次欲爭取2019年ITS世界年會主辦權之國家，計有我國及新加坡參與簡報，為表現我國積極爭取之決心，除由台灣ITS協會孫以濬理事長與會外，另邀請本部吳常務次長、臺北市政府張副市長、駐美國臺北經濟文化代表處科技組周組長、駐芝加哥台北經濟文化辦事處經濟組孫組長等政府官員，參與整個簡報流程。會前並拜會各國理事，表達我國積極參與之決心。



圖 2 會前拜訪韓國、澳洲代表

本次我國爭取主辦權之簡報核心為「Love ITS – Relax on the Move」，參與簡報之人員均穿著白色POLO衫，表達充滿創造力及活潑的正向能量。簡報首先由孫理事長開場說明我國爭取2019年ITS世界年會的基本理念及想法，緊接著由吳常務次長代表交通部說明台灣有非常完整的ICT產業，藉以帶動ITS技術的發展，同時台灣也做好準備，驕傲的向世界各國展示我國各項ITS執行成果。

接下來由張副市長代表主辦城市臺北市，向各國理事說明臺北是個友善、人情味且智慧的城市，用路人能便利且放鬆的漫遊在城市間，不論是老年或年輕人均能夠輕易的在城市中發現ITS的存在，藉以帶出本次我國簡報說明人方小姐(現為台北教育大學學生)，藉由年輕及富創造力的形象，搭配生動活潑的簡報，說明我國各項重大ITS建設，例如台北捷運、智慧公車、ETC等，以及規劃的各項科技參訪行程，獲得各國理事的高度肯定。



圖 3 我國簡報實況、開會實況及會後合影

我國於簡報後，播放影片說明各項ITS建設之美，同時行政院毛副院長、本部葉部長、科技部張部長、臺北市政府郝市長、捷安特公司劉董事長等貴賓，均錄製一段影片表達我國對於參與ITS主辦權之決心及支持。

綜觀本次我國與新加坡簡報之風格，我國採取活潑、務實、有創意的簡報風格，而新加坡則是走華麗、制式的表現方式，兩者差異甚大但各有特色。本次簡報係先向亞洲各國理事進行簡報說明，預定明年4月份將投票決定2019年ITS世界年會之主辦城市。

## 二、高階政策圓桌會議(High Level Policy Roundtable)

本屆世界大會開幕式前，大會特別於9月7日下午舉辦高階政策圓桌會議(High Level Policy Roundtable)，邀請世界各國政府貴賓及代表，與會討論未來ITS政策及推動想法。另本次圓桌會議主持人係邀請Mr. Robert Slimp、Mr. Kirk T. Steudle共同擔任。Mr. Robert Slimp 現為HNTB Infrastructure 公司總裁，而Mr. Kirk T. Steudle則是美國ITS協會主席。

有關本次圓桌會議各項討論議題，陳述如下：

1. Where do you see that ITS can provide the main benefits for achieving your policy goals?
2. What countries or states do you view as the leaders in the use of ITS technology? Why?
3. With technology advancing so rapidly, what technologies do you foresee being applied in the next 20 years to improve transportation safety, mobility and the environment?
4. What are you doing to prepare for changes in our transportation system?
5. What are you doing to prepare for connected and autonomous vehicles?
6. How will these changes impact your internal operations? Performance and asset management, staffing mix, funding or financing methods?

本次圓桌會議舉辦地點為底特律Cobo Center，該場地為本次世界大會舉辦地點，亦為全球每年一度底特律汽車展的展場，可謂是底特律市最重要的活動展館。

本次出席之世界各國代表約30多位，本次我國係由本部吳常務次長及台北市張副市長代表與會出席，會前並與各國代表於會場中交換名片及分享經驗，充分達成國民外交。



圖 4 會前與本次大會主席、日本 ITS 協會會長交流

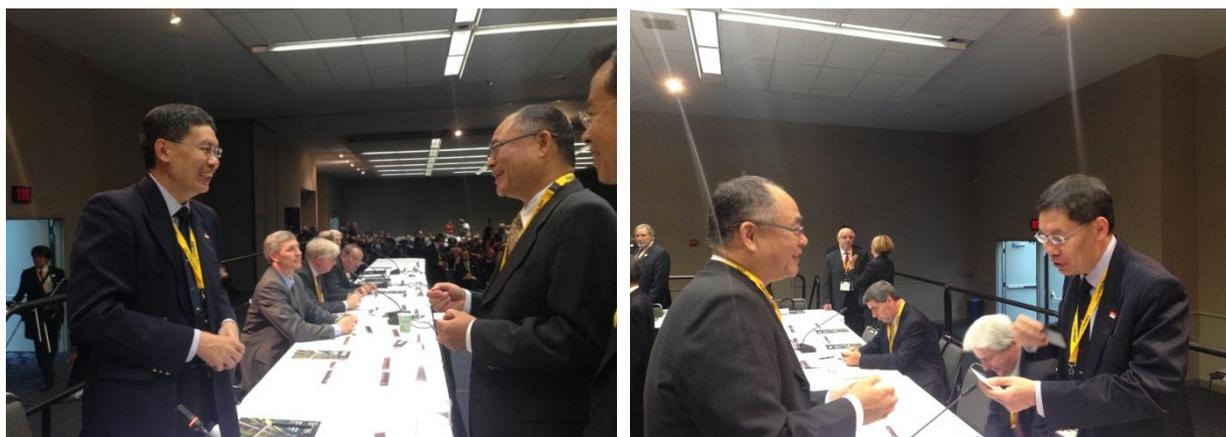


圖 5 會前與新加坡交通部長交流

本次會議因與會者眾多，且僅有1個半小時進行意見交換，故與會者無法就每個議題進行完整說明。因此，本次圓桌會議進行方式，係由主持人於各項議題討論時，邀請幾位與會代表就該議題發表相關意見與看法。

本部吳常務次長獲邀就議題3發表相關看法，向各國代表說明我國交通施政目標為建立流暢、便捷的運輸服務系統，提供安全、無縫的優質運輸服務，以創造節能、潔淨的交通運輸環境，並向國際分享我國高速公路已實施多車道自由流之電子收費系統，該系統服務路網長度為全球最長。另政府於推動公共運輸部分，除補助購置符合新環保標準公車外，並透過即

時公車動態資訊服務，提供民眾優質公共運輸服務，以提升公共運輸使用率。此外，透過整合式交通資訊服務與智慧型手機應用，提供民眾掌握各式即時交通資訊。在未來尖端技術應用上，為由智慧聯網(Internet of Things, IOT)所形成車聯網(connected vehicle)及其所應用之雲端運算(Cloud computing)、巨量資料(Big data)、新一代通訊技術等技術，將會扮演重要角色，以追求更安全、更聰明、更清淨的運輸。



圖 6 本部吳常務次長發言實況

另臺北市張副市長則是應邀於議題6發表其意見，主要係說明臺北市目前所提供之各項ITS服務，包含e-bus、U-bike、ATIS等，就市民滿意度而言已達90%。藉由智慧型手機的推展，臺北市也推出各種智慧App程式，帶動臺北成為更智慧化及便利性的國際城市。另透過Big data的數值分析，例如從捷運系統、自行車使用資訊、RFID取得相關資訊，可用以預測使用者行為，並提升相關用路服務，使臺北成為智慧、安全及生活化的城市。



圖 7 臺北市政府張副市長發言實況

另其他國家就本次圓桌會議議題之發言，如美國亦是強調如何透過ITS相關科技，加強人與車的用路安全，另日本同樣強調行車中的駕駛安全及用路便利性，而中國大陸則認為該國ITS產業仍處於發展中，將會以各國發展中項目列為首要推動重點。

本次高階政策圓桌會議(High Level Policy Roundtable)歷經1個多小時討論後圓滿結束，雖時間不長，惟各國代表均能在短時間內，分享各國當前及未來推動ITS建設之規劃重點。藉由本次會議，除聽取各國經驗外，同時也讓其他國家代表，瞭解目前我國各項ITS重要建設成果及經驗，對於我國爭取2019年ITS世界年會之主辦權而言，具有明顯助益。



圖 8 圓桌會議進行實況及會後合影

### 三、大會開幕式

本屆大會於結束高階政策圓桌會議(High Level Policy Roundtable)後，隨即於底特律Cobo Center舉行大會開幕式，該開幕式首先由美國合唱團體以歌舞方式帶動整場氣氛，並交由美國脫口秀主持人串場主持，而演講貴

賓係由Mr. Kirk T. Steudle(美國ITS協會主席)、Mr. Michael A. Finney(密西根州經濟發展部部長)等人致歡迎詞，感謝各國貴賓蒞臨美國底特律，希望在各位都能在後續年會各項活動中盡情參與及交流分享。



圖 9 大會開幕式實況及來賓致詞

一連串貴賓致詞後，緊接著則進行「世界大會終身成就獎，Hall of Fame of World Congress on ITS」的頒獎典禮，本次ITS世界大會終身成就獎分別頒給Mr. Lyle Saxton、Mr. Heinz Sodeikat及Mr. Taro Ishi等3位，感謝其對於推動ITS各項建設或服務之卓著貢獻。

本年年會主題為「Reinventing Transportation in our Connected World」，在此主題下，本次除有國際論文發表或技術研討外，另外在Cobo Center 展場的1樓場館，有各國ITS協會、相關設備及研發廠商等總共約100多個展覽攤位，展示各單位創新及先進的ITS相關技術或產品發展狀況，並以創新運輸、先進交通智慧管理、車輛管理系統、行動通訊、安全與交通管理及生活應用等理念，作為技術展覽的主軸。另外，大會同樣安排各式技術參訪及科技展示等行程，提供與會者自由選擇參加。

本次大會開幕式透過合唱團的優美歌聲，以及脫口秀主持人串場的演出，展現美國崇尚自由的感覺，也傳遞交通運輸與生活的連結性，符合本次大會所要展現的主題。



圖 10 大會終身成就獎得主

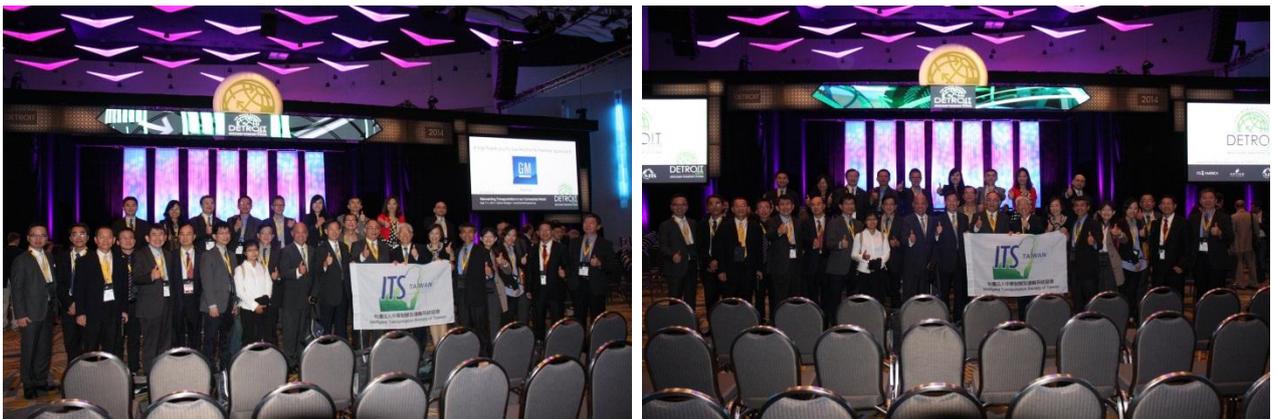


圖 11 大會開幕式後臺灣代表團合影

## 四、專題演講

### (一) Opening Ceremony

本屆大會於9月7日開幕式後，即邀請通用汽車總裁Miss Mary Barra至會場發表開幕演說。Miss Mary Barra首先向本次大會獻上祝賀詞，並強調現行運輸已在人們生活中扮演著領導的地位，不論人們要到哪裡，只要透過手指一點，就可以帶領用路人到想去的地點，對於生活帶來創新及便利性。此外，透過車上與路側設施的溝通及資訊交換，可提供駕駛人更多資訊，創造美好且舒適的用車環境。另外，隨著科技的進步，目前傳輸網路已進步到4G-LTE時代，以往受限於傳輸容量及速度之項目，

透過新科技的應用，將可提供更有效率的資訊，解決以往無法有效且快速解決的問題，例如世界各都會區常見的交通壅塞等。



圖 12 通用汽車總裁 Miss Mary Barra 演講實況

## (二)Plenary Session

本屆大會總計舉行2場plenary session，分別由福特汽車執行總裁Mr. Bill Ford以及Verizon Communications的執行總裁Mr. Lowell C. McAdam發表演說。

Mr. Bill Ford本次主講主題為：「Reinventing Policy to Support the New ITS」，採取主持人相互問答方式進行整場演說，整場演說主軸從民眾的生活經驗切入交通運輸之重要性，例如透過大眾運輸及私人運具的合作，可有效分流觀看美式足球比賽的民眾。另外，當主持人問到車輛購買、經濟發展及環保議題的相關性時，Mr. Bill Ford則是認為就汽車製造商而言，當然希望越多人購買車輛越好，且會帶動經濟發展，但此項期待相對會造成環境問題。因此，其認為藉由新式環保科技的發展，並搭配綠能運輸產業，有機會提高車主購車意願並兼顧環境保護，目前福特汽車已朝向此目標，積極規劃下一代的汽車工業。

從Mr. Bill Ford的整場演說，不難看出汽車產業已逐漸從以往單純追求乘坐舒適與馬力的性能導向，轉變為節能減碳及綠色運輸之經濟導向，此與環保意識抬頭與國際整體經濟情勢具有關連。整場座談雖僅短短數十分鐘，但能夠親自聽到福特汽車執行總裁訴說下一世代的車輛科技與發展策略，實屬難能可貴的經驗，其意見亦可作為國內推動綠能運輸產

業之參考。



圖 13 福特汽車執行總裁 Mr. Bill Ford 演講實況

另一場 plenary session 為 9 月 9 日上午，該場次主講者為 Verizon Communications 的執行總裁 Mr. Lowell C. McAdam，其演講主題為「Reinventing Business Models for the New ITS」，並採取傳統簡報方式進行整場演講。Verizon Communications 主要是通訊技術公司，對於本次演講議題係著重於新式車輛傳輸之商業模式。其認為未來的汽車產業將有革命性的突破，例如全球搜尋引擎龍頭 Google 未來可能會變成一間汽車公司，因為車輛就是裝上電腦和輪子的產物，藉由數位科技與物理特性的相互結合，將帶動另一波汽車工業的革新。

另外，Mr. Lowell C. McAdam 認為未來的車輛可成為傳輸資訊的平台，藉由車輛間的資訊交換，並以雲端網路作為交換及傳輸介面，可使各項數位資訊系統形成無縫接軌，例如運輸、零售業、公共安全、產業、能源、網路及建築等。其認為這些改變是基於現況資源的浪費(例如每年浪費在停等時間及油耗金額累計約 1,200 億美元)、未來人口分布(認為 2/3 民眾居住於都會區)所衍生的，就像下一個大事件是從數以萬計個小事件所累積而來的。

因此，Mr. Lowell C. McAdam 樂觀預估當 2020 年時，約有 1.52 億輛車將會互相連結分享資訊，為了達成這樣的資訊串接功能，Verizon Communications 已開始擘劃即時回饋系統，並從車輛加減速系統開始試辦開發。另外，該公司同樣規劃網路車隊管理系統，藉由提供即時資訊可

告知車輛位置、緊急事件之路況及油量消耗情形，提供車輛公司掌握車隊即時狀態，以做出更有效率的管理策略。

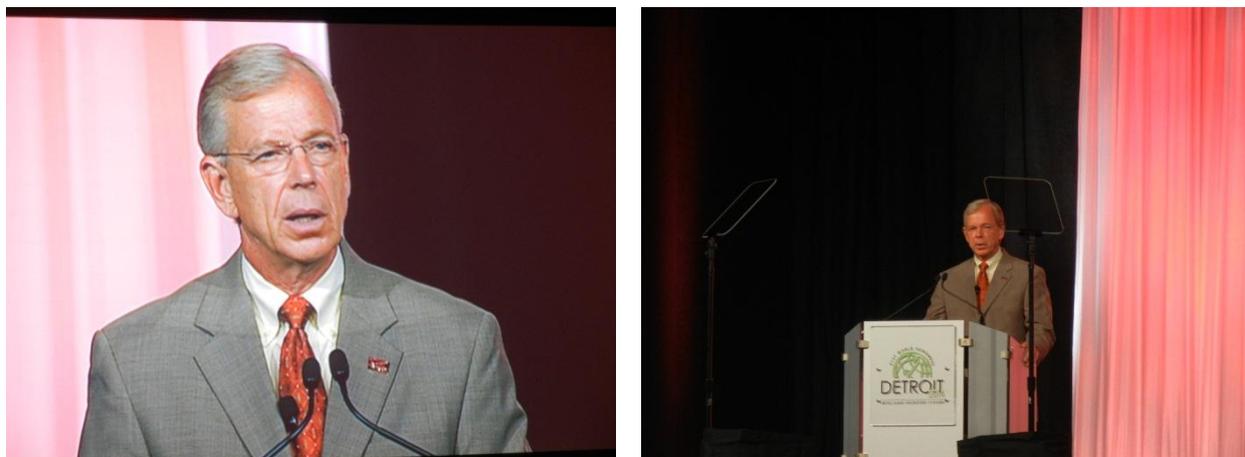


圖 14 Verizon 執行總裁 Mr. Lowell C. McAdam 演講實況

## 五、技術參訪行程

### (一)OnStar Command Center

為瞭解美國車輛與使用者之溝通聯繫方式，本次ITS世界年會選擇技術參訪第1站，即為參觀美國通用汽車(GENERAL MOTORS)之OnStar Command Center，該中心為美國通用汽車所自行設置，提供購買GM車輛之車主選購。



圖 15 GM 總部及 OnStar Command Center 外觀

OnStar Command Center係設置於美國底特律GM公司總部內，其外觀與行控中心相仿，有大型液晶螢幕顯示各項資訊，該中心主要提供服務類似我國裕隆汽車公司所推出之TOBE服務，但可提供更多元化之服務，

例如導航資訊、車輛位置搜尋、旅行時間預測及緊急救援服務等，稱的上是專屬GM車主的服務管家。

舉例而言，因美國冬天常下雪，常在一夜之間因為大量積雪，使得車主找不到車輛所在位置，此時車主可透過GM所開發之專屬App，找到車輛所在位置。另外，車輛行車資訊會傳輸回該中心，假設某位車主看完球賽，並從球場開車回家，此時行車電腦會自動計算回到家的預估時間，倘若超過預估時間甚多時，此時OnStar Command Center將會主動聯繫車主或其家人，以確認車輛目前狀態。

考量市場規模及車輛市占率，目前OnStar Command Center僅設置於美國地區及中國地區(目前設有2個客服中心)，屬於付費服務，目前總計用戶約為400萬，提供24小時不間斷的諮詢及服務，經統計服務需求之高峰經常出現在每週五晚間，每小時約有2千通電話。另現階段該中心通訊模式多數仍沿用3G通訊模式，僅美國南部已優先採用4G服務，預計2015年將全面提升為4G服務，屆時將可增加傳輸效率。



圖 16 OnStar Command Center 服務中心運作狀態

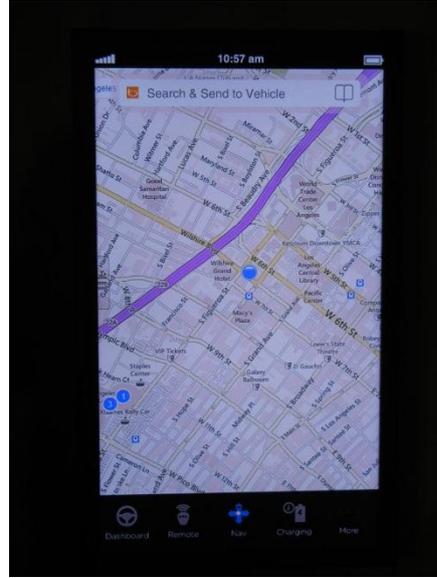
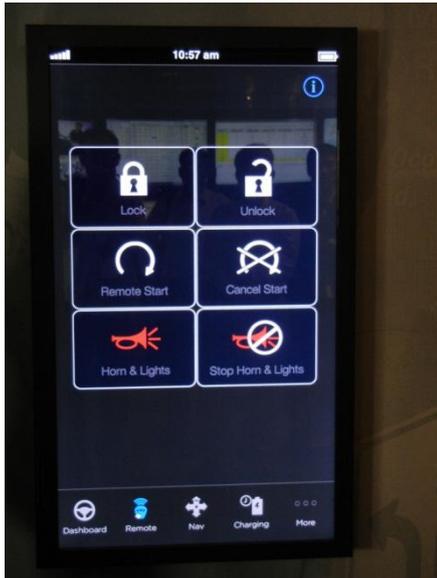


圖 17 OnStar Command Center 開發之 App

## (二) Michigan PrePass Operations(PrePass動態地磅技術參訪)

此一技術參訪行程係由密歇根州警方(MSP)和 HELP 公司舉辦，時間在 9 月 9 日上午 10 時~下午 14 時，主辦單位驅車沿著 75 線州際公路前往位於 Monroe 的地磅站參觀。



圖 18 密西根州警及 HELP 公司解說員 Mr.Don

HELP公司所開發的PrePass是一種自動車輛識別 (AVI) 系統，該系

統使得加入的商用車輛能夠進行「預先監控(Pre-screen)」在全美國指定的地磅站、入境口岸的設施和農業阻截設施。沒有問題的車輛就能夠逕行通過路外的檢查設施，在高速公路上高速行駛時，無需停車，降低行車成本。

參與PrePass系統的車輛需先經過認證。這些客戶的安全記錄和憑證經常與州和聯邦機構驗證，以確保遵守安全。車輛可通行的標準係由PrePass和加入本系統之州政府共同制定。如果接近PrePass地磅站，車輛的重量和憑證被偵測到是符合的，則裝置車上的傳輸器會以綠燈告知駕駛人准許直接通過無需進入地磅站。否則，會顯示紅燈和聲音信號提醒駕駛者進入地磅站進行檢查。

以下利用圖示來說明PrePass動態地磅的運作方式。

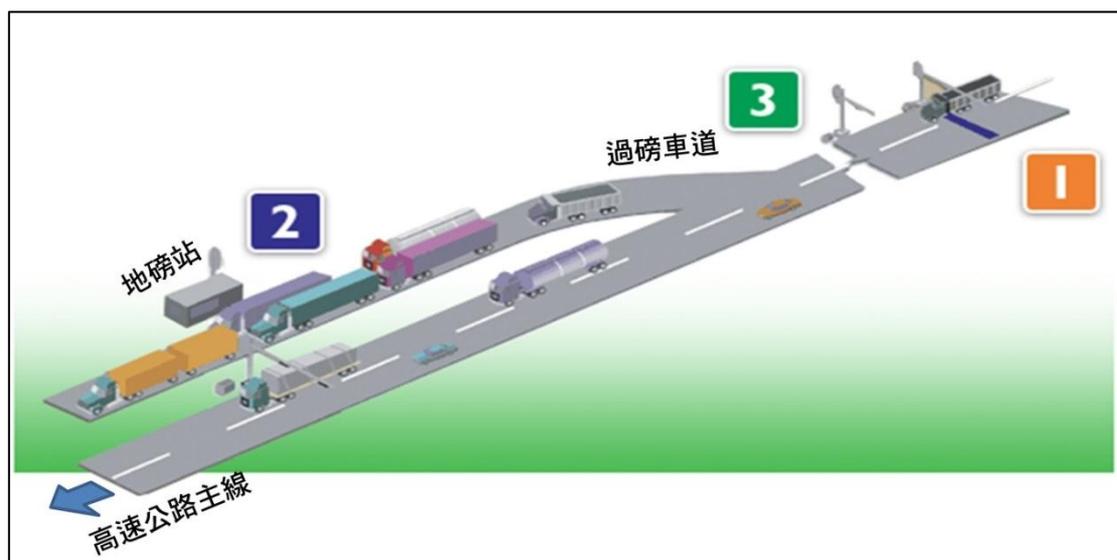


圖 19 PrePass 動態地磅的運作示意圖

步驟 **I**

商用卡車加入 PrePass 系統後會得到一個小型無線傳輸器，可以容易地安裝到車輛的擋風玻璃。當這些車輛接近 PrePass 地磅站，在路側的電子讀取機 (Reader) 會自動掃描傳輸器來識別車輛。若卡車是由剛從最近的交流道上高速公路，尚未經過驗證者，PrePass 系統會顯示紅燈請車輛進入磅區檢驗其軸重是否符合規定。



圖 20 主線上的 Reader



圖 21 過磅車道



圖 22 進入磅區前之可變速限標誌(左側)及車牌辨識攝影(右側)

## 步驟 **2**

磅屋內有一套安全 PrePass 作業電腦，經由車上傳輸器，處理所有的車輛信息並驗證它，以確保符合州政府要求。另外，如動態地磅（WIM）的量測技術也經常被用來驗證卡車的配置，並確保車軸和車輛總重量是在可接受的限度之內，才可以放行。

磅區內主要偵測軸數及軸重的系統主要係利用感應線圈，如果進入磅區的卡車通過偵側車道，感應系統即會將每一車軸之軸重顯示在磅屋內的電腦螢幕上，若有不合格之車軸則會出現紅色的柱狀桿，州警則會利用號誌燈號導引車輛進到卸貨區再進一步檢查。



圖 23 磅屋內之 PrePass 系統及卡車進入地磅站情形



圖 24 感應線圈



圖 25 軸重監看螢幕

步驟

3

若載重卡車已經在上游的地磅站通過檢查，其車上的傳輸器即已登錄合格認證資料，所以當卡車通過第二道懸臂的下方，一個指示車輛是否可以逕行通過的信號被發送回傳輸器。如果車輛的信息不能被驗證，或者如果它被選擇用於隨機人工檢查，車上傳輸器會顯示紅燈提醒駕人注意並停車受檢。相反的，如果車輛的憑證，安全和重量都符合規定，則傳輸器會顯示綠燈告訴司機繼續前進，不必進入地磅站檢查。

PrePass 動態地磅系統在美國 17 個州使用，車輛直接通過檢測設備不但可以節省司機和他們的公司在道路上的時間成本外，從而降低燃油和運營成本，同時提高生產率。PrePass 系統也有利於對道路維護成本的降低，因為 PrePass 能有效對於超重之車輛進行監控及取締，無形間也可增加道路交通安全及降低肇事率及嚴重性。

## 六、大會技術展覽及科技展示

### (一)技術展覽

本次大會技術展覽訂於9月8日舉行開幕式，由本次大會主席Mr. Kirk T. Steudle、Mr. Michael A. Finney等貴賓共同剪綵揭幕，各國ITS協會(日本、美國、韓國、新加坡及我國等)及ITS相關技術廠商(例如TOYOTA、SAMSUNG、3M等)均佈設攤位共襄盛舉。以下就技術展覽重點國家進行介紹及說明。

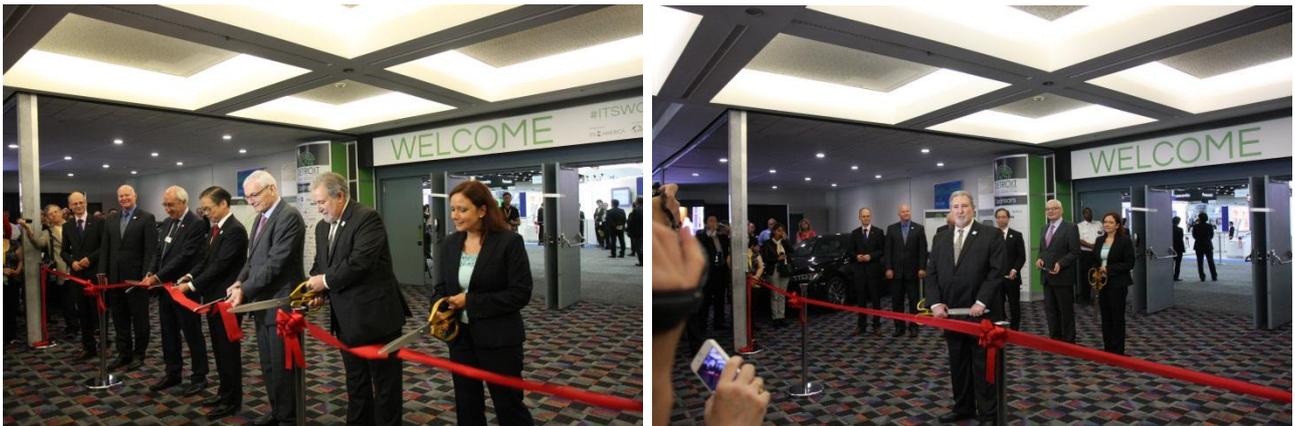


圖 26 技術展覽開幕式剪綵

### 1.美國

ITS 美國協會為本次主辦國家，其舉辦城市底特律位於密西根州，故為了讓各國都能瞭解其ITS運作狀態，特別將密西根交通行控中心整個移至會場運作，讓各國參訪人員均能實地看到其運作情形。該行控中心設置方式，係採LED螢幕即時投影該州路況資訊、車輛行車速率、擁塞情形、CCTV影像等相關資訊，提供行控人員即時瞭解行車資訊。

本次ITS美國協會將密西根交通行控中心移至會場之創意，因該場地屬於開放空間，故參訪者可近距離看到行控中心人員實地操控狀況，讓很多與會國家感到驚艷。另該行控中心之運作項目與資訊，大致與我國相同。



圖 27 美國密西根州交通行控中心實際運作狀態

## 2.日本

日本ITS協會係為本次參展國家中，設置攤位最大的國家，採開放式空間，參觀民眾可自由穿梭攤位間。除日本ITS協會外，該國ITS技術廠商如TOYOTA、MITSUBISHI、AISIN等廠商均設置攤位，展示ITS新技術。

日本ITS協會本次展出內容包含ITS未來發展方向及挑戰、移動便利性(Easy Travel)、ETC2.0及節能減碳等內容。日本認為ITS於未來運輸工具對於社會所扮演的角色，應是提供免費且多元化的運具、