

出國報告（出國類別：考察）

韓國環保駕駛推動策略、低碳車輛及電動車輛測試法

服務機關：行政院環境保護署

姓名職稱：柏雪翠副研究員

派赴國家：韓國

出國期間：103年11月15日-21日

報告日期：103年12月5日

摘要

本次出國為韓國交通安全公團於 2013 年底拜訪環保署，雙方並初步分享兩單位環保駕駛推動精神。今年 11 月，交通安全公團函文邀請環保署派員至該單位進行考察，介紹韓國環保駕駛實際推動方式、低碳車輛的使用及模擬機的應用與使用情形，並介紹環保駕駛教育訓練中心運作方式，分享韓國環保駕駛採行之可量化及系統性的分析工具。另拜訪現代 KIA 汽車 R&D 研發中心，考察韓國二氧化碳法規現況及低碳車輛測試方法。

目錄

壹、目的.....	3
貳、過程.....	3
一、行程.....	3
二、活動內容.....	4
(一)、11月16日：韓國首爾.....	4
(二)、11月17日：韓國金泉常州.....	7
(三)、11月18日：韓國首爾交通安全公團.....	14
(四)、11月19日：韓國首爾-華城.....	16
(五)、11月20日：韓國華城現代KIA汽車R&D研發中心(Automobile Research & Development Division).....	22
參、與會人員.....	25
肆、建議事項.....	25
伍、附錄.....	27
附件一、i-Drive 模擬機設備.....	27
附件二、交通安全公團環保駕駛宣導品.....	28
附件三、交通安全公團環保駕駛推動現況.....	31
附件四、現代汽車會前討論議題內容.....	44

壹、目的

參訪韓國交通安全公團，瞭解韓國環保駕駛推動方式，包括訓練場地、模擬機軟體設備等；參訪環保駕駛綠色車隊推廣，考察綠色車隊推廣成果，並藉由現代汽車之參訪，考察韓國車廠低碳車輛測試方法及二氧化碳法規現況，研擬綠色車隊推廣策略、測試程序及法規標準參考。

貳、過程

一、行程

103/11/16

1. 考察環保駕駛模擬機民眾體驗中心、環保駕駛模擬機實駕(首爾能源夢想中心)
2. 模擬機製造及軟體設計廠商會談(INNOSIMULATION Inc)

103/11/17

1. 考察韓國環保駕駛訓練場地、環保駕駛模擬機實駕(交通安全公團環保駕駛常州金泉訓練中心)
2. 環保駕駛道路訓練場地道路實駕 (交通安全公團環保駕駛常州金泉訓練中心)

103/11/18

1. 韓國交通安全公團會談，推廣業務說明及交流事項討論(交通安全公團首爾辦公室)

103/11/19

1. 環保駕駛綠色車隊參訪(交通安全公團首爾辦公室)
2. 車輛測試與研究協會參訪、環保駕駛模擬機實駕 (華城車輛測試與研究協會)

103/11/20

1. 參訪韓國現代汽車(現代汽車 R&D 研發中心)

二、活動內容

(一)、11月16日：韓國首爾

(1).環保駕駛模擬機訓練中心(首爾能源夢想中心)

拜會人員：副處長 Kim Hea-Ae

首爾能源夢想中心(Seoul Energy Dream Center)位於首爾麻浦區(Mapo-gu)，總樓地板面積3,500平方公尺，是韓國第一座也是最大的能源自給自足建築物，2012年正式啟用，主要目標為教導民眾能源節約的重要性及不同節能狀態的體驗，以教育能源節約與永續利用的重要性。

該中心的一樓內為體驗型環保教育區，設置有定點環保駕駛行為體驗機，場區內共有兩組設備，一為小客車環保駕駛體驗機，另一台為大型車環保駕駛體驗機，實際體驗駕駛畫面中，首先提醒環保駕駛定義及方法，之後開始進行體驗，體驗結束後模擬設備會針對本次駕駛情境提供駕駛者改善建議說明，供駕駛員參考。



圖 1、首爾能源夢想中心建築物



圖 2、小型車體驗機

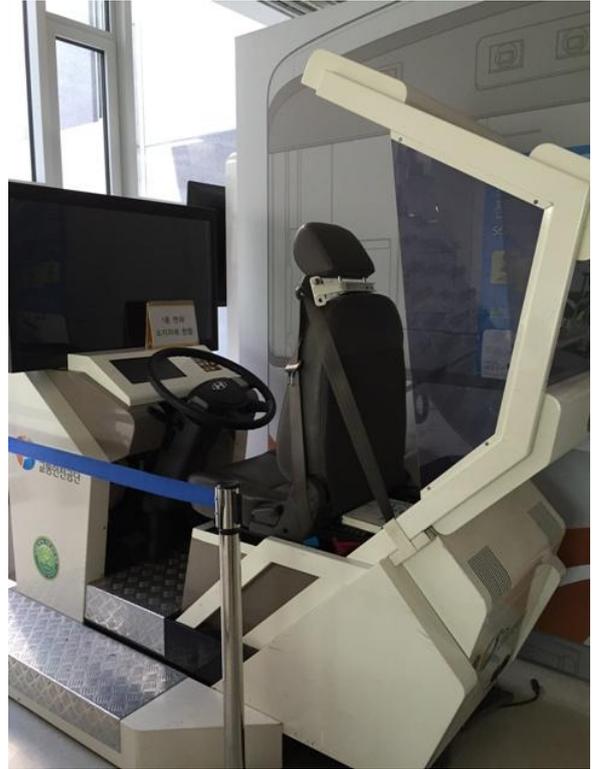


圖 3、大型車體驗機



圖 4、小型車體驗開始畫面(節能駕駛方法)



圖 5、小型車體驗結束畫面(駕駛行為說明)

(2). 模擬機製造與軟體設計廠商參訪(INNOSIMULATION Inc.)

INNOSIMULATION Inc. 於2000年建立，係由Kookmin國民大學汽車工學院所合作成立之公司，主要為模擬機平台與設備的建置，包括教育娛樂模擬器(Edutainment Simulator)、鐵路模擬器(Railway Simulator)、移動軸向平台(Motion Platform)、駕駛模擬器(Driving Simulator);主要技術有真實車輛駕駛模擬(real-time vehicle simulation)、3D技術、移動軸向控制(motion control)、操作程序及自我監控各地。

i-DRIVE full-scale Driving Simulator (FDS)主要是車輛產業、交通安全產業的製造商、大學及研究機構在使用，以作為R&D的輔助工具。i-DRIVE Compact-type Driving Simulator (CDS)模擬器則是依據小型、中型及大型有不同的規格，分別有一個螢幕、三個螢幕、五個螢幕、三個螢幕搭配移動軸向平台，目前有超過20個國家使用，包括USA, Canada, Germany, France, UK, Japan, China, Indonesia及Korea。售價部分，簡易模擬機約2,000萬韓圓(不含軟體)，折合台幣約60萬，生產期約1.5個月。另該公司內另有展示i-DRIVE CDS模擬器，為三個螢幕之規格，所需場地空間較一個螢幕大(如附件一)。



圖 6、i-DRIVE Compact-type Driving Simulator (CDS)



圖 7、INNOSIMULATION Inc. i-DRIVE CDS三個螢幕模型(同行人員實際體驗駕駛狀況)

(二)、11月17日：韓國金泉常州

拜會交通運輸安全訓練中心名單如下：

姓名	單位	職稱
Choi, Kuan Jib	Korea Transportation Safety Authority Transportation Safety Training Center	Center Manager
Park, Seung-Ho	Korea Transportation Safety Authority Transportation Safety Training Center	Professor/Team Leader

(1).交通安全公團環保駕駛訓練中心簡介

交通安全公團(KOTSA)於2009年開始準備訓練場地的籌備工作，利用位於常州市的交通運輸安全教育中心為環保駕駛教育訓練的場地，該教育訓練中心於2010年7月開始正式授課。廠區內主要分為兩大區域，一為辦公區域、室內教室及駕駛員檢查區，如訓練教室、駕駛人基礎檢查室、駕駛人心智測驗室、模擬機訓練教室；另一部分為戶外駕駛區域，主要為環保駕駛道路訓練場地，透過實際駕駛，診斷與分析駕駛員的行為。



圖 8、交通安全公團環保駕駛訓練中心辦公室

(2). 廠區參訪

本次參觀區域包括駕駛模擬器(模擬機訓練教室)及環保駕駛道路訓練場地，並進行實際駕駛體驗，以了解模擬機駕駛狀態及訓練場地的環保駕駛行為輔導過程。

(A). 駕駛模擬器(模擬機訓練教室)

圖9為模擬機訓練教室的設置實況，裡面約有20台模擬機，採用之機型為INNOSIMULATION Inc.的i-DRIVE CDS三螢幕搭配移動軸向平台，每一機型至少需要樓地板面積約3.6平方公尺的空間，採用的駕駛座均為實際車輛規格，每一螢幕需搭配一台主機做輸出，故此機型需三台電腦主機。

透過實際駕駛體驗，駕駛者可選擇採用使用市區、郊區高速公路的駕駛情境，並可自己選擇手自排檔的設定，同時因該機型配有移動軸向平台，故與首爾能源夢想中心(Seoul Energy Dream Center)中設置之模擬機台相比，較有實車駕駛之臨場感。



圖 9、交通安全公園環保駕駛訓練中心模擬機訓練教室



圖 10、環保駕駛訓練中心模擬機駕駛座



圖 11、環保駕駛訓練中心模擬機電腦主機



圖 12、交通安全公團環保駕駛訓練中心模擬機實駕

(B). 道路實駕(環保駕駛道路訓練場地)

環保駕駛教育訓練場地內有2.6公里的實車駕駛試驗車道，並透過評估系統及專業教師，搭配環保駕駛實務與理論的授課內容，讓學員充分學習環保駕駛的內涵，目前交通安全公團(KOTSA)也考慮於其他區域設立類似的環保駕駛教育中心。



圖 13、交通安全公團環保駕駛訓練中心戶外駕駛區域遠勘圖



圖 14、交通安全公園環保駕駛訓練中心戶外駕駛區域概況

試驗車道分成八個訓練區域，分別為自由訓練區、多目的訓練區、高速行駛區、曲線煞車區、直線煞車區、障礙物迴避區、一般速度行駛區、基礎訓練區。基礎的教育訓練課程約6~8小時，鐘內約有15位教師，目前有小型車、巴士、貨車等課程，評估過程概述如下：

第一步：每位學員先發給一張ID卡後上車(教育訓練用車輛裝有測量紀錄儀器，將學員的行駛數據傳送到監控中心的電腦)，並以原駕駛行為完成2.6公里的試驗車道。

第二步：完成後每個學員將得到環保駕駛行為的分析與診斷。

第三步：進入課程教育及模擬機訓練教室，學習環保駕駛實務。

第四步：重覆完成2.6公里的試驗車道，但此次學員開車時車內會有閃燈提示，綠燈表示符合環保駕駛、藍燈表示一般行駛，紅燈表示燃油浪費。

第五步：完成後學員將得到原駕駛行為與環保駕駛行為間燃油消耗量的差異評量表。



圖 15、交通安全公園環保駕駛訓練中心小型車道路實駕(同行人員實際體驗駕駛狀況)



圖 16、交通安全公園環保駕駛訓練中心車輛道路實駕車內駕駛行為分析儀器示意圖

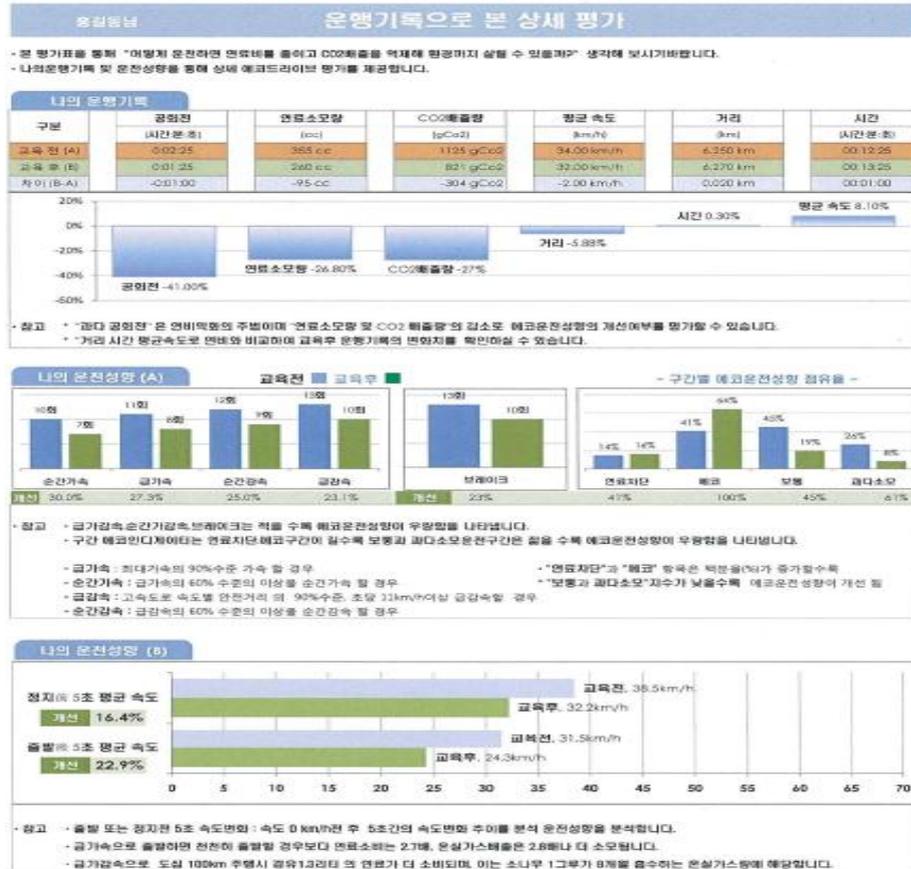


圖 17、環保駕駛訓練中心道路駕駛環保駕駛行為診斷分析報表

(三)、11月18日：韓國首爾交通安全公團

(1).交通安全公團簡介

2009年6月9日，韓國國土交通部(Ministry of Land, Infrastructure and Transport, MOLIT)於通過「永續交通物流發展法」(2013年3月23日修法)，該法案第43條指定交通安全公團(The Korea Transportation Safety Authority, KOTSA)成立環保駕駛教育中心，並由該機構擬定「第一次永續交通物流發展基本計畫」，計畫執行期間為2011年至2020年，計畫目標為2020年交通部門減少34.5%的碳排放量(約3,682萬噸CO2)。

(2).韓國交通安全公團採行之環保駕駛推動策略

■設置環保駕駛專用軟、硬體設施:交通安全公團(KOTSA)利用位於常州市的交通安全教育中心為環保駕駛教育訓練的場地，該教育訓練中心於2010年7月開始正式

授課，此套設施、系統為韓國國內環保駕駛教育訓練的參考典範。

- 辦理環保駕駛教育訓練課程:交通安全公團(KOTSA)的教育訓練課程約6~8小時，課程內容會依據上課對象有所調整。
- 簽署「實踐Eco-drive之社會協議」:協調地方政府、公家機關、上市公司、運輸公司及非政府組織，簽署「實踐Eco-drive之社會協議」，同時其架設的環保駕駛網站也開放給個人自願性的簽署動作，截至2014年9月，共有2,617個機關組織參與簽署。為了激勵更多單位簽署，政府會提供簽署之單位相關的補助支援，像是免費的教育訓練課程、車輛檢驗費用的折扣優惠等。
- 架設環保駕駛網站:為了鼓勵民眾參與並方便取得環保駕駛資訊，韓國架設了一入口網站，關於環保駕駛之訊息都可於該網站獲得，如環保駕駛新聞、教育訓練課程簡介、養成要領、數據統計資料等，內容相當豐富多元。
- 巡迴展覽與舉辦活動:定期舉辦環保駕駛競賽，加深民眾接受度，並運用媒體宣傳提升大眾參與意願。
- 建置環保駕駛模擬機:為利於環保駕駛推廣，交通安全公團也與車輛駕駛模擬機廠商合作，開發模擬機台，並透過定點展示及巡迴展示推廣環保駕駛體驗活動。

(3).拜訪對象

姓名	單位	職稱
Oh Intack 吳仁澤	Korea Transportation Safety Authority Advanced Transportation & Information Technology Division	Executive Director
LL.D Kang Dong Soo	Transportation Environment Office	Director
Park, Sang-Kweon	Korea Transportation Safety Authority Transportation Environment Office	Senior Researcher
Min Ho, Lee	Korea Transportation Safety Authority Transportation Environment Office	Researcher

(4). 討論內容

首先由交通安全公團Park, Sang-Kweon代表介紹該公團目前環保駕駛整體的推廣概況，其次由環保署代表說明國內的推廣概況，詳細了解雙方的執行現況與未來預計執行規劃後，並針對雙方交流合作事項進行討論，交通安全公團執行內容說明如下：

(A)課程設計及教育訓練內容：交通安全公團基礎的教育訓練課程約6~8小時，課程內容會依據上課對象有所調整，目前有小型車、巴士、貨車等課程，包括種子教師的培訓、職業駕駛員及一般駕駛員的培訓課程。

(B)推動成效與評估方法：交通安全公團課程減碳效益估算是利用儀器進行評估，平均而言，由交通安全公團統計數據顯示，透過教育訓練課程及模擬機約有10%減量效果。常州每年約有500人參與課程，迄今已有超過3,000人受訓，對象為客運駕駛、貨運、甚至是軍隊駕駛都有。

(C)駕駛行為體驗模擬機：交通安全公團採用之模擬機為5年前所開發之產品，透過這幾年的訓練成果，交通安全公團也針對受訓人員之駕駛資料，持續開發新軟體及設備。

(四)、11月19日：韓國首爾-華城

本日首先參觀交通安全公團場區內公務車隊，同時討論韓國目前推動綠色車輛實務及現況。其次考察首爾鄰近華城地區的車輛測試與研究協會(Korea Automobile Testing & Research Institute)中的駕駛行為研究室，並進行多軸駕駛行為模擬器實駕。拜訪人員如下：

姓名	單位	職稱
Park, Sang-Kweon	Korea Transportation Safety Authority Transportation Environment Office	Senior Researcher
Jin Ho, Kwak	Korea Transportation Safety Authority Korea Vehicle Testing & Research Institute	Chief Researcher

(1)交通安全公團

交通安全公團公務車中多採用電動車輛，場內並設置有電動車充電站，提供員工使用。在綠色車輛補助部分，HEV 最多稅290萬韓圓減免(折合台幣8.7萬)，EV 最多稅420萬韓圓減免(折合台幣12.6萬)。



圖 18、交通安全公團EV公務車



圖 19、交通安全公團公務輕型貨車



圖 20、交通安全公園EV充電座

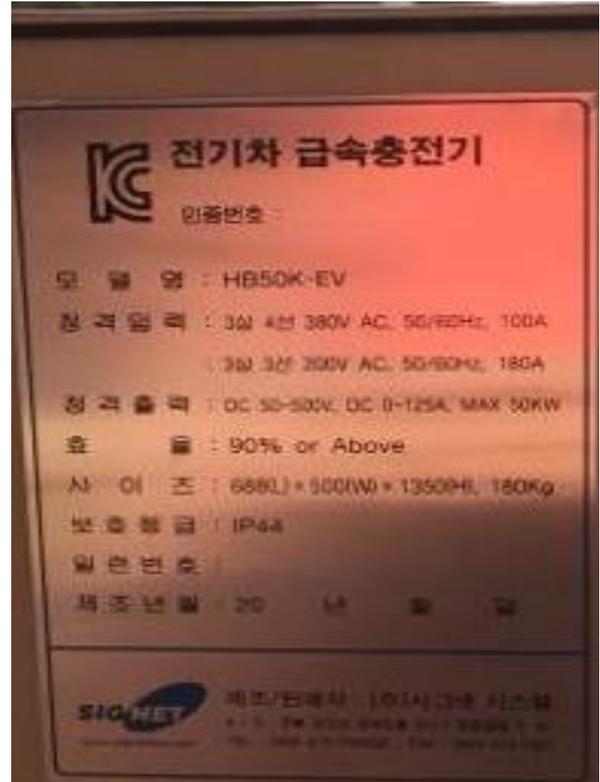


圖 21、交通安全公園EV規格

表 1、韓國綠色車輛補助概況彙整

區分		稅制(一般)	HEV (最多稅290萬韓圓減免)	EV (最多稅420萬韓圓減免)
購買階段	購買補貼金	-	100萬韓圓 (100g/km 以下)	1,500萬韓圓(地方另行)
	各別消費稅	2千cc以下: 工廠批發價之 5%	100萬韓圓 限減免 (~2015年底)	200萬韓圓 限減免 (~2017年底)
		2千cc超過: 3年期間 分階段式下降		
		2012年 8% (生效日期起適用)		
	2013年 7%, 2014年 6%, 2015年 5%			
	教育稅	各別消費稅之 30%	30萬韓圓限減免 (~2015年底)	60萬韓圓限減免 (~2017年底)

	增值稅	稅前價之 10%	←	←
登錄階段	購置稅	供應價之 7%	140萬韓圓限減免 (~2015年底)	140萬韓圓限減免 (~2015年底)
	城市鐵路債券	1000cc未滿 : 免除 1600cc未滿 : 供應價之 9% 2000cc未滿 : 供應價之12% 2000cc以上 : 供應價之20%	200萬韓圓限買入免除 (~2016年底) ※約20萬韓圓 (折扣率10%) 受益	200萬韓圓限買入免除 (~2016年底) ※約20萬韓圓 (折扣率10%) 按車輛尺寸 (長,寬,高)同級尺寸 排氣量適用
運行階段	車輛稅	1000cc以上 : 80 韓圓/cc	年10萬韓圓(其他車輛)	←
		1600cc以上 : 140 韓圓/cc		
		1600cc超過 : 200 韓圓/cc		
其他	通行費	(輕型車 50%)	-	-
	公營停車費	(輕型車 50%)	(首爾 打 50%)	-
	通行費	(輕型車 50%)	-(首爾:低公害車+星期制)	-

(2)車輛測試與研究協會(Korea Automobile Testing & Research Institute)

車輛測試與研究協會為韓國車輛研究機構，隸屬於韓國交通安全部(Korea Transportation Safety Authority)，主要研究方向為：改善車輛安全、發展未來車輛先進技術、國際車輛安全法規調和及車輛安全合作全球化業務，協會內設施有噪音實驗室、碰撞實驗室、道路滑行道、先進技術駕駛行為研究室等。本次主要參訪地點為先進技術駕駛行為研究室，該實驗室主要是進行駕駛行為的研究工作，並藉由模擬機的輔助，搭配監控系統來探討不同情境下之駕駛員行為。該實驗室採用之機型為INNOSIMULATION Inc.的i-DRIVE FDS。整個模擬機艙所需空間大，且採用6軸的移動軸向平台，可做為R&D研發的應用，包括發展先進駕駛輔助系統、智慧運輸系統的研究、交通安全、駕駛人因因子研究及道路設計等。



圖 22、車輛測試與研究協會場區圖



圖 23、車輛測試與研究協會駕駛行為研究室概況



圖 24、車輛測試與研究協會駕駛行為研究室之駕駛模擬艙外觀

(五)、11月20日：韓國華城現代KIA汽車R&D研發中心(Automobile Research & Development Division)

現代KIA汽車R&D會面人員分別為：

姓名	單位	職稱
Jum Ki, Kang	Regulation & Certification Team	General Manager
Daniel Lim	Regulation & Certification Team	Part Manager
Dong Chung Park	Regulation & Certification Team	Senior Research Engineer
Byungrae Yoon	Regulation & Certification Team	Senior Research Engineer
Jae-bu Kim	Regulation & Certification Team	Senior Research Engineer
Lee, Jong-Jae	Regulation & Certification Team	Senior Research Engineer
Euisik Kim	Performance Test Team	Senior Research Engineer
Song Eo Jin	Creating a new level of value (CCT)	Manager

與會內容分為兩部分進行討論，分別為車輛二氧化碳法規及車輛測試議題，彙整韓國目前二氧化碳法規內容與精神如下：

(1).2012年起韓國實施「汽車平均能源消耗率基準和溫室氣體允許排放基準標準」，管制對象為座位數15人以下的客車。在標準值部分，廠商得自行選擇要遵循平均能源消耗率基準或溫室氣體允許排放基準，其方程式如下：

- ✓ 平均能源消耗率基準=28.4577-0.007813×車重；
- ✓ 溫室氣體允許排放基準=140+ a × (車重-1,423.2)，小規模製造廠商a=0.0484；其他製造廠商a=0.0588。小規模製造廠商是指2009年國內汽車販售量在4,500台以下的製造商。

(2). 溫室氣體權責單位為環境部，燃油效率權責單位為產業通商資源部；測試型態與傳統污染物不同，均採用美國 CAFE 方法進行計算與測試，即 CVS-75(市區型態)加上 HWFET(高速公路型態)。

目前依據[環境部告示 第 2011-89 號]中文件提到，採用之彈性措施則包含：階段緩衝期設置(分 4 年 Phase-in)；低碳排放車輛的年度銷售量加倍計算；創新技術抵減；提早符合標準的額度可用於未來抵減(3 年有效)等。廠商未達標準者可用過去累積之超額績效抵減，或向其他廠商購買剩餘之超額績效，若無法抵扣超過排放標準的部分，將依據超過數量處以罰則；對 CO₂ 來說，超過排放標準值，每單位里程克數(g/km)收取 1 萬元韓元罰金，對燃油效率來說，低於標準值，每單位(km/l)收取 82,352 元韓元罰金。

另環境部於 2013 年另公布 2016~2020 年排放標準值，同樣延續目前管理方式，由廠商得自行選擇要遵循平均能源消耗率基準或溫室氣體允許排放基準，除加嚴排放標準外，另將貨車納入管理規範。下表 3 為現行標準及未來標準之比較。

表 2、韓國現行及未來新車二氧化碳及燃油效率標準比較

區分			現行(2012 ~2015年)	改正案(2016 ~ 2020年)
標準	對象車型	轎車 (10乘客以下)	CO ₂ : 140g/km 耗能 : 17km/L	CO ₂ : 97g/km 耗能 : 24.3km/L
		旅行車/貨車 (15乘客以下 /3.5噸以下)	-	CO ₂ : 166g/km 耗能: 15.6km/L
	適用時期	Phase-in	30% (2012) - 60% (2013) 80% (2014) - 100% (2015)	10% (2016) - 20% (2017) 30% (2018) - 60% (2019) - 100% (2020)
結轉 / 償還			3年	3年
獎勵金	新技術 (Eco-innovation)		最多 10g	最多 7g
	Super credit		50g 以下 3台 50 ~ 100g 2台	50g 以下 1.5台 ZEV 2台
	其他		-	手動變速器 1.3台 輕型車 1.2台

小規模製造商標準放寬		19% 放寬(4,500台以下)	8% 放寬(4,500台以下)
處罰	CO ₂ (CO ₂ , g/km)	10,000韓圓	2萬韓圓(2016)、3萬韓圓(2017)、5萬韓圓(2018)、7萬韓圓(2019)、10萬韓圓(2020)
	耗能 (km/ℓ)	82,352韓圓	未定

另本次也參觀汽車污染測試實驗室及SHED實驗室，針對設備部分，以HORIBA為主，汽柴油分別於不同設備進行測試。

參、與會人員

我方代表：

環保署空保處柏雪翠副研究員

財團法人工業技術研究院林欣慧研究員

韓方代表：

單位	姓名	職稱
交通安全公團	Oh Intack	Executive Director
	LL.D Kang Dong Soo	Director
	Park, Sang-Kweon	Senior Researcher
	Min Ho, Lee	Researcher
交通安全公團 訓練中心	Choi, Kuan Jib	Center Manager
	Park, Seung-Ho	Professor/Team Leader
現代KIA汽車R&D研發 中心	Jum Ki, Kang	General Manager
	Daniel Lim	Part Manager
	Dong Chung Park	Senior Research Engineer
	Byungrae Yoon	Senior Research Engineer
	Jae-bu Kim	Senior Research Engineer
	Lee, Jong-Jae	Senior Research Engineer
	Euisik Kim	Senior Research Engineer
	Song Eo Jin	Manager
首爾能源夢想中心	Kim Hea-Ae	副處長
INNOSIMULATION Inc.	Seung-joon Lee	業務部經理
車輛測試與研究協會	Jin Ho, Kwak	Chief Researcher

肆、建議事項

- (一) PHEV及EV測試所需重視之細節多於一般傳統測試，在人員培訓部分，各法規實驗室人員應隨時注意國際及國內法規的狀態，加強儀器操作及測試人員的定期訓練，以對應新制訂之測試程序。
- (二) 韓國與國內同樣採取車輛耗能與二氧化碳並行之法規，兩者不同處在於，國內廠商需分別向經濟部能源局分別申請車輛耗能合格函的認證申請、向環保署申

報二氧化碳排放量;且礙於雙方母法之規範，兩者的管制內容無法完全一致，為減低廠商負擔，除認證/申報與相關彈性措施需各自申請外，環保署與經濟部能源局均也朝開多次協調會議，建議數值資料來源部分朝一致性方向努力。

- (三) 韓國環保駕駛的推動是該國車輛節能減碳主要採行的策略，並設有專責機構負責此項工作的執行，國內目前除環保署推動環保駕駛外，另有能源局的節能駕駛及交通部的安全駕駛，依據國際上推動環保駕駛的經驗，推動環保駕駛的同時，同時也具有節能及減低車輛肇事率的效果，三方單位在未來若能朝向計畫整合及項目分工來建置國內的環保駕駛推動策略，在使用中車輛的節能減碳將更具成效。
- (四) 模擬機設備是韓國在推動環保駕駛時主要採行之量化工具之一，模擬機由於不需要車輛實際開車上路，除節省燃油及所需場地較小外，能讓更多學員在短時間內完成訓練課程的同時，立即知道不同駕駛行為對燃油消耗的影響，進而學習省油駕駛技術。

伍、附件資料

附件一、i-Drive模擬機設備

Full-scale Driving Simulator

i-Drive FDS

PRODUCTS & SOLUTIONS

	Cabin and Control Force Loading System Full instrumentation Steering, control knobs, and active force feedback Embedded on-board computer Standard communication protocol Active steering system with EPS (Electric Power Steering) Real-time data acquisition
	Real-time Vehicle Simulation System Multi-body full vehicle dynamic modeling Modular design for 16 vehicle types Fully customizable vehicle parameters Hardware in-the-loop simulation capability CAN/Modbus interface supported
	Image / Sound Generation and Display Advanced graphics engine and scene management SMP Real-time 3D object modeling technology Advanced driver systems (Electronic/Control/Infotainment) DSP / CD / DVD interfaces 5.1ch stereo amplifier, equalizer, multi-speaker, and sub-woofer
	Motion System 2-6 degrees-of-freedom for vertical payload High performance electric motion platform Adaptive payload algorithm and motion tuning Motion generation capabilities: gross vehicle motion, road surface irregularities, off-road surface, tactile response for multiple tire loads
	System Operation and Monitoring System Comprehensive driving simulator operation GUI Comprehensive system operation monitoring RS-232C, RS-422, I2C, 1394, CAN Central operation and monitoring system Real-time data synchronization Enhanced analysis and evaluation tools

Full-scale Driving Simulator

i-Drive FDS

High-fidelity driving simulator for a wide range of applications

i-Drive FDS provides fully-immersive virtual driving environment that is suitable for a wide range of R&D applications including advanced driver assistance system development, intelligent transportation system research, traffic safety, human factor study and road design.

i-Drive FDS has been adopted by automotive companies, universities and research institutions in the areas of automotive technology, traffic safety and construction industry. The i-Drive FDS is proven to be a very effective and optimal solution for their R&D activities.

INNSIMULATION

i-Drive FDS 模擬機設備

Compact-type Driving Simulator

i-Drive CDS

Cost-effective & versatile compact driving simulator for user specific applications

i-Drive CDS is a compact, yet versatile driving simulator with high performance. It is modular, scalable and flexible to meet various users' requirements and application needs.

i-Drive CDS has been delivered to over 20 countries including USA, Canada, Germany, France, UK, Japan, China, Indonesia and Korea. It has also been successfully applied to demonstration of advanced automotive technology, human factor study, road design and traffic safety study, and driver training.

Compact-type Driving Simulator

i-Drive CDS

System Configuration

Key Features

- High-fidelity, customizable flexible
- easy-to-use
- User-friendly interface
- Modular design for easy maintenance
- Full instrumentation from car manufacturer
- Advanced steering force feedback system
- 5.1 ch Stereo sound and vibration system
- Embedded on-board controller via USB
- Easy-to-integrate user specific application
- Standard interface for ABS
- Interface with iSPACE, iTAG, iF-LAB devices
- Compatible with Canon, iQDRA, dynamic software

Display options

Applications

- Automotive product development and evaluation (AVL, ADAS, etc.)
- R&D and Hardware-in-the-loop Simulation
- Human factor study and perception
- Road design and traffic safety study
- Driver training for novice and professional drivers

i-Drive CDS 模擬機設備

附件二、交通安全公團環保駕駛宣導品

깨끗한 차니사는 깨끗한 환경을 만들고
에코드라이브는
깨끗한 대한민국을 만듭니다.

에코드라이브, 교통안전공간이 앞장서겠습니다.

현재 진행되고 있는 정책들은 무엇인가요?
전 국민의 에코드라이브 참여와 녹색교통 실현을 위해 다음과 같은 사업을 진행하고 있습니다.

- 차량교육 및 전의교육**
 - 경제적인 차량교육 사업
 - 경제적인 차량교육 사업
 - 경제적인 교육 제도
- 다민간 경제협력 홍보 전개**
 - 기생경제(공공기관, 중소기업)
 - 연수형 교육 및 공인한 교육
 - 문화관광사업(이벤트 등)
- 연구성과 보급사업에 활용**
 - 경제적인 교육교육 조사 연구
 - 경제적인 교육교육 조사
 - 도교연구를 경제적인 협력사업
- 온라인 포털 내포추진 활동**
 - 경제적인 포털(이벤트) 운영
 - 경제적인 포털(이벤트) 운영
 - 이벤트 개최, 우수사업 시상 등

에코드라이브를 쉽게 알 수 있는 방법은 없나요?
에코드라이브 교육·홍보 관련 정보 동영상 등 제공 받을 수 있는 포털사이트(www.ecodriving.kr)가 운영됩니다.

에코드라이브 실천을 통해 더 많은 혜택을 받을 수 있는 녹색교통포인드 서비스를 활용해보세요.
- http://www.gtps.kr (한글 : 녹색교통포인드)

국토해양부 | KTA 교통안전공단



지금 바로, 에코드라이브가 되어보세요
당신의 작은 실천이
대한민국의
미래를 바꿉니다.

지금 바로,
에코드라이버가
되어보세요!

미래를 바꾸는 작은 운전습관 - 에코드라이브

www.ecodriving.kr

우리의 밝은 미래를 위해
에코드라이브는
선택이 아니라 필수입니다.

에코드라이브란 무엇인가요?

에코드라이브(Eco-Drive)란?

- 지구를 살리는 친환경 경제운전
- Save the Earth, Experience 'Eco-driving'
- 에코드라이브란 자동차 운전 방법과 습관을 바꾸어 연료소모를 줄이고 온실가스를 줄일 수 있는 경제적이고 안전한 운전방법입니다.
- What 'Eco-drive' is, to change driving habits reducing fuel consumptions and greenhouse gas emissions.

에코드라이브를 왜 실천 해야 할까요?

1. 대기 중 온실가스 감소
2. 연료비 절약을 통한 가계소득 절감
3. 운전습관의 개선으로 인한 교통사고 감소

에코드라이브는 운전자 개인이 작은 실천과 변화를 통해 1억 3천의 효과를 가져 올 수 있으며 단점은 없고 장점은 무한한 세계적인 녹색운동입니다.

우리나라의 경우 온실가스 배출량이 세계 8위(2009년 기준)로 교통부만이 19.5%를 차지하고 있습니다.

건강한 지구를 위해,
튼튼한 내일을 위해
에코드라이브의 실천이 필요한 때입니다.

에코드라이브가 어떤 도움을 주까요?

에코드라이브 효과, 꼼꼼히 체크하세요!

- 연료절감 효과**
에코드라이브 실천을 통해 연료 13% 절감
연료 1% 절감 시
공적으로 환산하면 연평균 약 3만 원 절약
(연간 20,000km 주행 시, 도시 주행 기준)
- 온실가스 절감 효과**
에코드라이브 실천을 통해 1% 절감 시
승용차 1대당 연간 약 4.6톤의 온실가스(CO2)가 발생
(승용차 1대당 연간 9kg CO2 환산)
- 교통안전 확보 효과**
에코드라이브 실천 → 교통사고 최대 40% 감소
전국 교통사고 비율 약 5% 안전의 감소
- 교통사고 예방 효과**
에코드라이브 실천 → 사고로 인한 보험료 및 차량 수리 비용 40% 감소
- 교통사고 감소추이** (2009년 대비 2010년 대비 15% 이상 증가)
교통사고 10% 감소, 교통사고 15% 감소, 교통사고 20% 감소

경제운전
일일(11)실천

연료비도 절약하고 온실가스로 줄일 수 있는
경제적이고 안전한 운전 실천방법!

에코드라이브, 어떻게 실천해야 할까요?

- 1 교통정보 생활화**
교통정보 매체(스마트폰, 내비게이션, 지도, 인터넷, 교통방송 등)를 활용하여 최적경로 선택
- 2 엔진에열 최소화**
엔진에열 적정시간 10~30초
- 3 출발은 부드럽게**
자동차 출발 5초 후 시속 20km(1,500rpm) 도달 적정
- 4 관성주행 활용**
교차로 신호 예측하여 관성으로 정지
오르막길 진입 전 가속하여 탄력 주행
내리막길 엔진브레이크 적절히 활용
- 5 정속주행 유지**
급가속·급감속 자제하고 정속 주행
앞차와 충분한 안전거리 확보
- 6 경제속도 준수**
일반도로 60~80km/h 주행속도 준수
고속도로 90~100km/h 주행속도 준수
- 7 공회전 최소화**
신호대기 시 주행모드(D)를 중립모드(N)로 전환
정시간 주·정차 시 엔진 정지
- 8 작ை물 다이어트**
트렁크 비우고 불필요한 짐 빼기
자동차 연료 절반만 채워 운행하기
- 9 타이머공기압 체크**
매월 주기적으로 타이머공기압 점검
- 10 에어컨 사용 자제**
에어컨 사용 최대한 억제
에어컨 작동은 고단에서 시작하여 저단으로 유지
- 11 소모품 관리 철저**
최소 1개월마다 1회 차량 점검·정비

Eco Driving Eleven
일일실천 에코드라이브 11

온실가스를 줄이면 미래가 깨끗해 집니다
에코드라이브 실천은
더 나은 운전환경을 만듭니다.

에코드라이브 교육을 어디서 받을 수 있나요?

교통안전교육센터(www.ts2020.kr)

- 위치: 경북 상주시 청리면 · 문의: 054-830-0100
- 실용차량: 고속주행코스, 위험회피코스 등 6종
- 실차량: 3차원 영상 시뮬레이션 등

차계하단 교육 프로그램 운영으로 교육효과를 더욱 높였습니다.

교육 장소	승용차	이륜차	대중교통	교육 인원	교육 수료
국립	1,500명	1,000명	500명	3,000명	2,500명

에코드라이브 교육을 통해 어떤 변화가 일어났을까요?

2011년 에코드라이브 체험교육 시행 효과(3,777명)

▶ 버스차량 운전자에게 실시한 체험교육의 효과
(상주 체험센터에서 승용차 1,882명 대상 교육 실시)

▶ 승용차량 운전자에게 실시한 체험교육의 효과
(상주 체험센터에서 승용차 1,895명 대상 교육 실시)

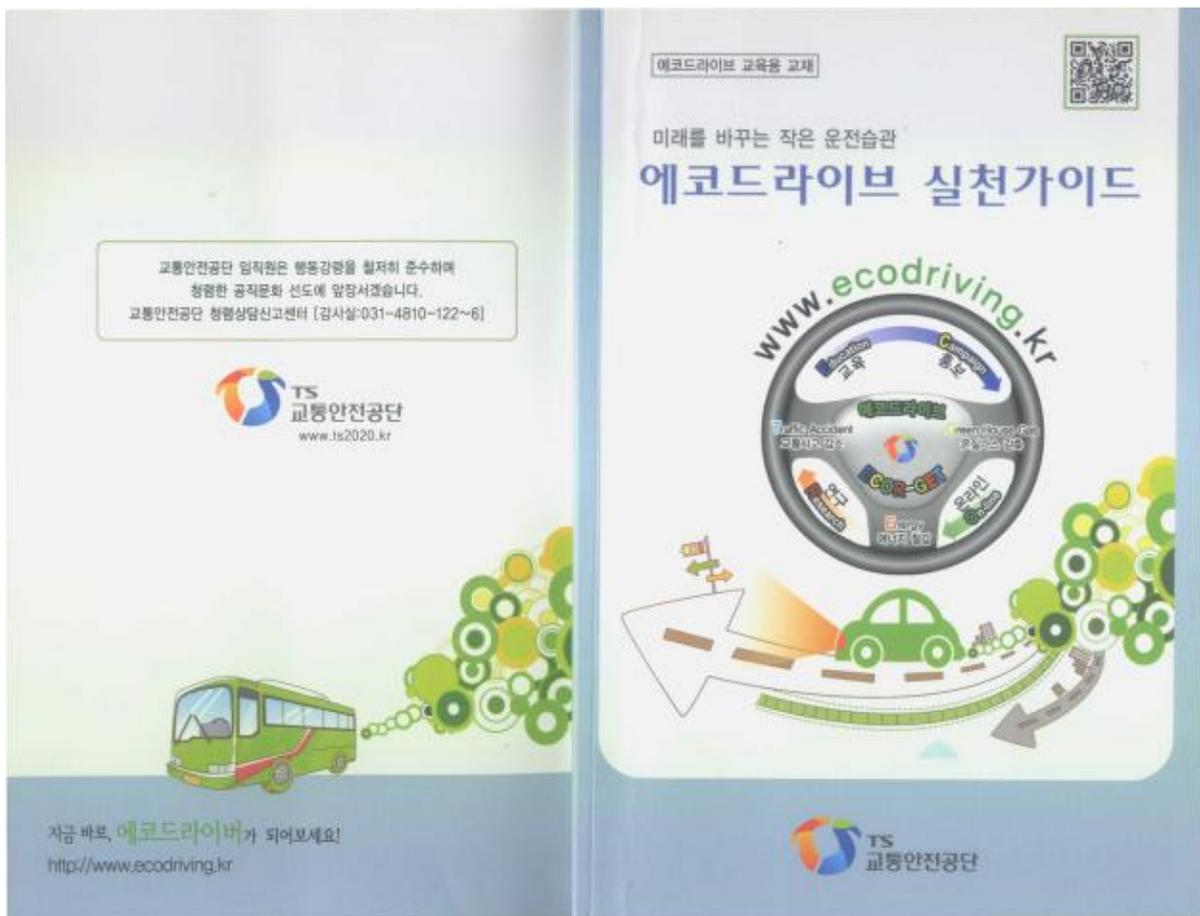
韓國交通安全公團環保駕駛摺頁(文宣品)



螢幕擦拭貼(文宣品)



停車時擋風玻璃宣導牌(文宣品)



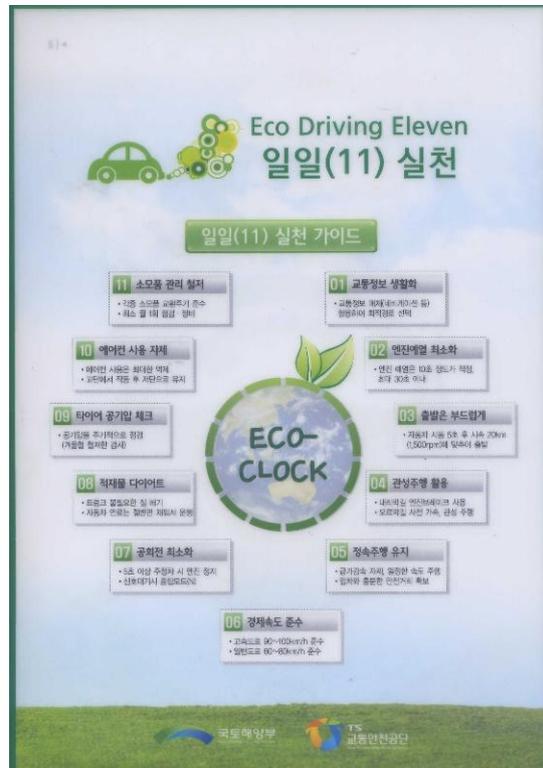
韓國交通安全公團環保駕駛手冊(文宣品)



貼紙及滑鼠墊(文宣品)



文件L夾正面(文宣品)



文件L夾反面(文宣品)



韓國環保經濟駕駛業務

低碳綠色增長
環保駕駛供應事業現況與實踐技巧

韓國交通安全公團 交通環境處

目錄



- I 低碳綠色成長之交通政策
- II 環保駕駛促進戰略
- III 環保駕駛促進現況
- IV 環保駕駛一日實用技巧

1. 汽車中心的交通體系

高效節能的道路·汽車交通體系

- 74%的乘客，81%的貨物通過公路運輸 ('11)
- 道路運輸的能源效率低；鐵路的七分之一

汽車，主要溫室氣體排放持續增加

- 汽車的數量預計從18.87百萬 ('12) 不斷增加22百萬 ('20)
*每2.75人一台車，每年增加0.55萬台 ('01~'10)

少投資綠色交通，公共交通負擔大

- 最近5年間交通設施投資-公路53%，鐵路32%
-解放以來鐵路尚未擴大，KTX除外
* 擴大鐵路(公里)：2,557.8 ('45)▶ 4,248.2 ('12)
- 公共交通的運輸分擔率也不增加
* 公共交通的使用：54.1% ('06)▶ 54.2% ('09)▶ 54.5% ('11)



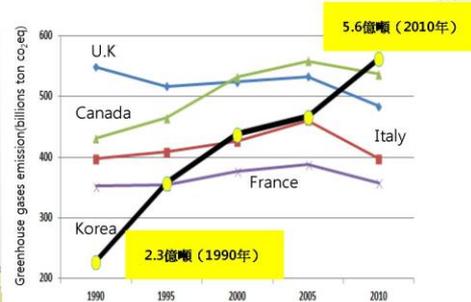
2. 各國的溫室氣體 (CO2) 排放量

二氧化碳排放量：全世界第七

- 2010二氧化碳排放量：中國最大 (73億噸，24.0%)
 ▶ 韓國：5.6億噸 (第七在全球排放總量的1.9%)
- 韓國在近20年的二氧化碳排放量
 ▶ 韓國自1900年以來不斷增加，自2005年以來飆升，20年來約增加兩倍 (243%)

各國溫室氣體 (CO2) 排放量

近20年韓國的二氧化碳排放量



3. 領域別二氧化碳排放量現況



全世界交通部門二氧化碳排放量

- ▶ 全球：22%
- ▶ 已開發國家：平均30%
 - 法國35%，美國30%，英國25%

韓國交通部門二氧化碳排放量

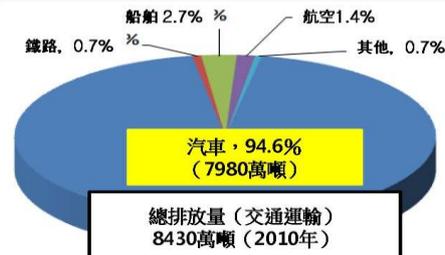
- ▶ 韓國交通部門比率：15.4%
- 已開發國的51%水準

▶ 難以遞減

- 未來可達先進國 (30%) 水準
- 相對先進國比率較少(15%)

4. 韓國交通的二氧化碳排放特徵

在韓國各交通領域別二氧化碳排放量的比率 (2010年)



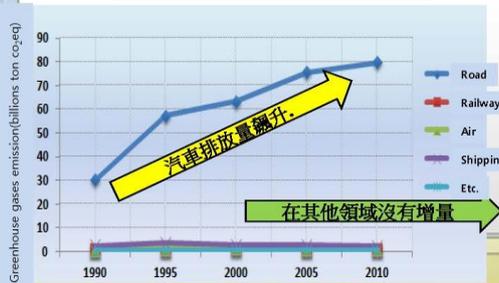
在排放自動遞減。是至關重要的

汽車排放量的不斷增加

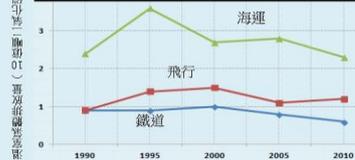
道路特別管理

設定運輸政策方向

(公路, 汽車, → 鐵道, 海運)



其他領域的排放(鐵道, 飛行, 海運)



5. 在國內運輸的二氧化碳排放減量目標



II 環保駕駛供應之促進方向與策略

1. 環保駕駛的概念

- 生態(Ecology), 經濟(Economy), 駕駛(Drive)的合成詞
 - 1990年在芬蘭首先使用,
- 改善駕駛習慣和行為, 減少燃料消耗和溫室氣體排放. (環保駕駛)
 - ⇒改善駕駛習慣, 車輛管理, 環境/經濟/安全等
- 具體可感 (環保駕駛): 駕駛習慣和行為
 - 廣義 (環保驅動): 車輛管理, 體系, 綠色交通 (步行, 騎腳踏車)



2. 預期環保驅動的成果 (環保經濟方面)



需迅速實行環保態驅動 (車輛老化)
(15年以上: 1.1萬[8%], 10~15年, 2.8萬)

■ 通過環保駕駛所發生的的經濟效果

- 國內二氧化碳排放量可以減少10%
 - 可以保存900萬噸燃料 (價值2700億韓元)
- 通過環保驅動, 國內能源 (燃料) 消耗可以降低10%~30%
 - 10.3十億升的燃油可以保存 (韓元價值16萬億)
- 環保驅動器可減少30%的交通意外
 - 意外事故成本可節省4.2兆韓元
- 成本低, 時間短, 結果最大化.



3. 目前在韓國進展

環保駕駛 促進障礙因素

- ⊙ 缺乏政府間推廣, 零星運動, 缺乏公眾的認可
- ⊙ 缺乏教育系統的設施和方案, 如
 - 缺乏教育宣傳的專任機構及人力

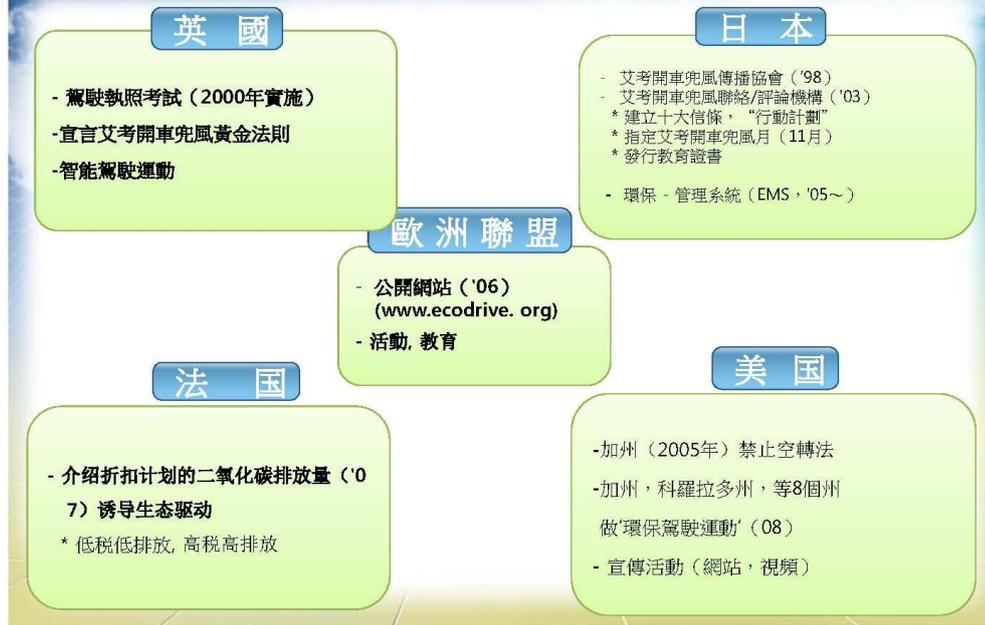
可持續物流法

- ⊙ 促進經濟駕駛教育及宣傳 (第48條)
 - *制定 (09.6.9), 實施 (09.12.10)
- ⊙ 指定經濟駕駛教育中心 (執法條例"第43條)

經濟駕駛指定 教育中心

- ⊙ TS被指定為經濟駕駛教育中心 (10.4)
- ⊙ 被設定為經濟駕駛專任中心 (10.5)
 - * 教育計劃和課程, 安裝練習設備, 等等.

4. 目前在其他國家進展動向



5. 促進方向和事業領域

促進方向

- 加強實戰演練/鼓勵推廣環保駕駛
 - 這些手段存檔的30%參與
- 提供基於IT的模擬體驗網站, 研究調查等

促進目標

- 到2020年減少203萬噸二氧化碳
- 減少交通事故30%和15%的燃料消耗

2013年的主要領域

教育	體驗教育	理論教育 (現場)	教育設備製造			
宣傳	虛擬體驗	燃油效率王	競賽展覽	媒體公關	公關設備經銷	
網路 資本與設施	手機網頁開發	協議管理局獎	集點商場	計分器供應	聯繫 TS部落格橫幅	檢驗費折扣
研究調查	分析環保駕駛效果	環保駕駛 宣傳成果調查	環保駕駛效率研究	環保駕駛研討會	國際合作	

TS
Korea Transportation
Safety Authority

II 經濟駕駛供應的當前進展狀況

1-1. 實用演習評估系統概要

特點: ①課程標準化, ②管理自動化, ③的結果定量(專利申請完成)

程序

角色取向

檢查
駕駛習慣
(測燃油效率)

理論教育
(如何環保駕駛)

環保駕駛
實際燃油測量

測試和
提供反饋

培訓完成

駕駛評估和教育

體驗中心

Internet

Bluetooth

ID+駕駛信息

ECO Driving

評估表

✓ 監測燃油效率/功耗, CO2排放物的變化, 駕駛習慣/模式等教育後

TS
Korea Transportation
Safety Authority

1-2. 實戰演練評估系統 (控制台)

控制台

- ✓ 能夠有效地測量教育成果
- ✓ 以cc單位精確測量燃料消耗量 (現有系統: 升一級)

監視器 (默認)

FEATURES

- BLACK SCP V2
- 연료질감 예코인디게이터
- 실시간 차량 정밀 고장진단
- 완벽한 소모품 진단관리
- 순간누적연비 연료소모량
- 주행고장기록 실시간저장
- 내비PC등과 원격오한
- 차량정보 자동 웹 업로드
- 모든정보를 기억-블랙박스

空轉防止系統監視器

燃油效率/里程

TRIP	시동후	오늘
속도	45km/h	33km/h
연비	13.5km/L	12.0km/l
연료소모	15.5L	23.1L
CO2배출	39kg	60.5kg
주행시간	35분	1시간25분
주행거리	15km	35km
평균연	7분	33분

A 最好的
B 經濟
C 正常
D 需要改進
E 差

- 顯示信息, 如車輛實時/庫存狀態, 傳感器異常
- 瞬時燃油耗率 (%)
 - 燃油切斷駕駛
 - 正常行駛
 - 主動
 - 低效的駕駛

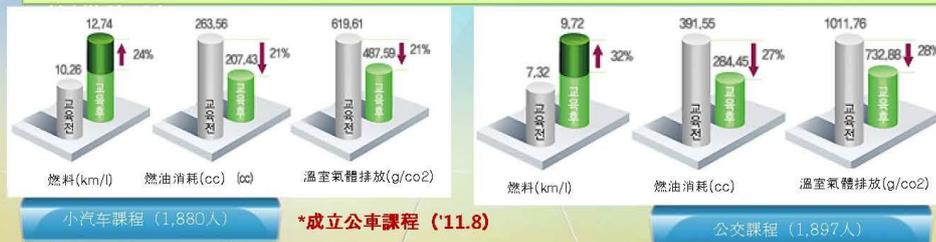
10

2-1. 駕駛教育成績、效果

- 教育性能(在首爾的公車司機, 生態領袖協議機構, 軍事, 物流公司等).

	2010	2011	2012
目標 (#人員)	2,000	3,000	4,000
目標 (教育的結果)	燃油效率10% ↑	燃油效率15% ↑ (28.6%)	燃油效率(小汽車 15% ↑, 麵包車 20% ↑) 小汽車 21.7% ↑, 麵包車 29.5% ↑
受教育年限	7.15 ~ 12.9	3.21~12.15	3.6~12.11
#學歷人員	2,167	3,777	4,610

(3,777人員分析了在2011年)的燃油效率提高28.6%·節油·CO2排放25.1%提高

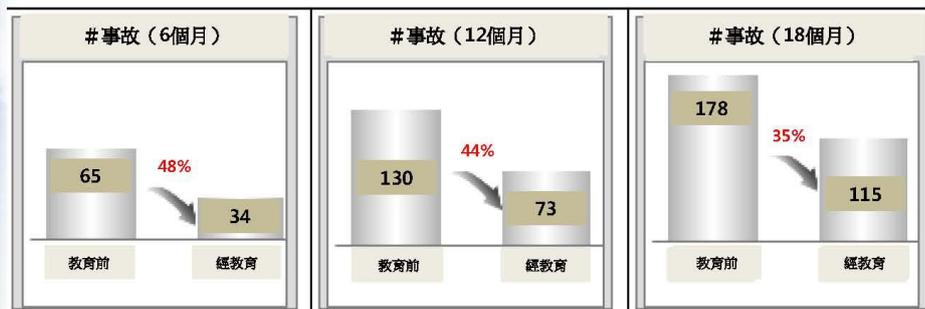


(4,610人員分析了在2012年)的燃油效率29·提高1%·節油·CO2排放21·提高9%

2-2. 環保駕駛教育效果 (減少意外)

- 意外減少效果-首爾1,354名巴士司機

(2010受教育者教育前後的變化)



- 當全民參與來改善10%的燃油效率時, 可以韓幣6兆

✓ 燃料成本的5萬億, 0.2萬億的CO2, 事故遞減0.7萬億, 共6萬億

3. 網站操作

▪ URL : www.ecodriving.kr (韓文: 에코드라이브)
 *開業 '11.2.11 (拜訪者323455名 13.7.8)

主菜單



- 環保駕駛的介紹/新聞消息
- 實踐行動, 協調機構當前現況
- 協調機構的成績管理系統
- 教育宣傳影片
- 生態小測驗 (禮品贈送)
- 碳排放儀表

可能的改進

- 加強網路教育
- 為了網站推廣, 開發/管理集點系統

4. 虛擬體驗中心

● 2010年 (專注於首都圈)

- 常設區: 綠色成長委員會 綠色增長體驗館 ('10.5.24~)
- 巡迴營運: 世宗演藝中心, 國會議員會館, 德平休息站等.
- *展示內容: 模擬器, 一日實踐觸控板, 宣傳材料等.



● 2011 (專注於其他地方) *地方政府安裝需求調查 ('11.5)

- 常設區: 體驗的綠色增長廳 ('10.5~光化門)
- 巡迴營運: 東亞交通學會 (濟州), 燃油效率王 (大邱), 大田市政府, 等等

● 2012 (專注於局部地區和軍事) *安裝需求調查為地方政府 ('11.4)

- 常設區: 體驗綠色增長廳 ('10.5~光化門), 大邱 ('12.7~交通培訓學院)
- 巡迴營運: 慶尚北道 (6月完成), 忠清南道 (6月完成), 空軍, 陸軍 (各2個地方完成), 等.

5. 錦標賽

● 首屆環保駕駛錦標賽 ('10.10.6)

- 發掘傑出環保駕駛者贈獎，例如實踐例子，傳播等
- * 設置交通擁堵區（6.1公里光化門附近）



● 託管環保駕駛燃油效率王 ('11.8.27-9.9，與首爾市廳，GCN)

- * 啟動儀式：8.27，上岩世界杯體育場和平廣場

● 第二屆環保驅動錦標賽 ('11.11.15)

- * 第一屆錦標賽的第一個錦標賽場地和交通擁堵區舉行

● 燃油效率國王託管進展 (2012年上半年)

- 迷你燃油效率王（播出的KBS2電視，'12.3），贊助商的燃油效率王（'12.6.11）

● 主機燃油效率的地方政府和非政府組織的協調與王（首爾，大邱）

● 第三屆環保驅動錦標賽 ('12.11.11)

6-1. 建立網絡（協調機構）

● 全國性的“環保駕駛實踐社會團體協約” ('10.10.6)

- 協調與地方政府，公共機關，上市公司，運輸公司，以及非政府組織（913機構）
- * 促進生態驅動實踐協議（2013年6月，總共2與，543個機構協議）



● 環保駕駛傳播之全球協調

- 韓日聯合促進環保駕駛研討會（'10.9.9日本Ecomofundation）
- 韓日協調環保駕駛諒解備忘錄（'10.11.10，交通實驗室）
- 韓日任務轉讓協議（'12.5.21日本安全駕駛中心），11月教官培訓
- 韓日聯合促進環保駕駛研討會（'13.6.25，日本安全駕駛中心）



6-2. 中建立網絡 (教育系統)

- 空軍總部“艾考開車兜風教育機構實施”認證儀式 ('12.7.30)
- 釜山公車運輸業協會“實施環保車程教育機構”頒證儀式 ('13.6.13)



7. 大眾媒體和活動宣傳

● 借媒體

- 2010年4回 (約40 媒體報導)
- 2011年6回 (約110 媒體報導)
- 2012年30回 (約142 媒體報導)



● 增強環保駕駛宣傳,誘導公眾參與

- 生活密切媒體宣傳 (電梯螢幕,交通廣播,交通報紙等)

2013 出色協調機構獎

- 教育宣傳成績優秀機構,獎金 (金獎-韓幣100萬, 銀獎-韓幣50萬, 銅獎-韓幣30萬)
- 評價 (11月), 結果公開公告 (8月至11月), 報名 (10月至11月) 發表12月初, 發獎12月中

環保駕駛宣傳大獎賽推廣2013

- 獎金 (UCC-最高2百萬, 海報-最高100萬, 手記-團體100萬/個人50萬)
- 報名 (8.1-9.3), 審核 (9.5-9.25), 結果刊登在11月上旬, 9月30日獎勵

※ 信息和結果將提交網站 (www.ecodriving.kr)

8. 支援宣傳材料誘導開車者參與

材料：宣傳光碟，傳單，鼠標墊，芳香劑，貼紙等的



附件四、現代汽車會前討論議題內容

車輛二氧化碳法規Vehicle Fuel Economy and Greenhouse Gases emissions Standards

1. 韓國目前車輛燃油效率(Fuel economy)管理的車種有哪些？

What kinds of vehicles are applicable to the fuel economy standards?

<回覆>:10人以下客車。

2. 由我們蒐集到的資料顯示，韓國目前輕型車輛的「車輛燃油效率(Korea CAFE, Fuel economy)」標準及「二氧化碳排放標準(greenhouse gas emissions standards)」是由廠商所自行選擇要符合的法規，管理單位有不同嗎？

According to our survey, currently in South Korea, manufacturers have choice for their produced vehicles to comply with either the Fuel Economy Standards (Korea CAFÉ) or the Greenhouse Gases Emissions Standards. Are the competent authorities in charge of these two standards different?

<回覆>:二氧化碳排放標準(greenhouse gas emissions standards)是由環境部管理，車輛燃油效率(Korea CAFE, Fuel economy)是由產業通商資源部管理，業者僅需向其中一個單位申請即可。

3. 以現代汽車為例，現代汽車選擇哪項標準(「車輛燃油效率」或二氧化碳排放標準)？

Taking Hyundai Motor as an example, which standards (Fuel Economy Standards (Korean CAFE) or Greenhouse Gases Emissions Standards) is chosen by Hyundai Motor vehicles to comply with?

<回覆>:現代汽車目前旗下兩種品牌(KIA及HYUNDAI)中，一個是用環境部的標準，另一個是對應產業通商資源部的標準，韓國政府讓廠商任選要對應之標準值，兩者之標準值間係利用轉換公式所計算。

4. 若廠商未符合「車輛燃油效率標準」或「二氧化碳排放標準」時，政府處置方式為何？是否有執行過的案例？

If a manufacturer failed to comply with both the Fuel Economy Standards and the Greenhouse Gases Emissions Standards, what would be the reaction of the competent authority? Are there any existing cases that were being implemented?

<回覆>:依據目前韓國政府規範，CO2超過標準值，每超過1g/km罰緩為10,000韓圓(折合台幣300元)，耗能低於標準值，每超過1 km/ℓ罰緩為82,352韓圓(折合台幣2,561元)。2012年年全國製造商均符合標準值(包括進口商)，故無處罰事列。

5. 創新額度申請原則是什麼？目前現代汽車有申請過的案例嗎？

What is the principle for application of innovation credits to be approved? At present, are there any existing application cases from Hyundai Motor?

<回覆>:目前韓國尚未有申請過之案例，依據目前韓國政府規範，製造廠採用胎壓偵測系統(TPMS)、低摩擦輪胎、變數箱換檔指示功能(GSI)、冷媒和性能改善等技術，有效減少汽車溫室氣體排放和提升能源效率，可獲得最高10g/km(或1.2km/l)的額度績效。除上述幾項技術外，採行經環境部與產業通商資源部協商認證的技術，同樣也可獲得最高4g/km(或0.5km/l)的額度績效。

6. 年度結餘額度流用申請原則是什麼？

What is the principle to apply for annual credits carry over?

<回覆>:可在3年內結轉/償還，且可用於與其他廠商間之交易，迄今仍未有案例發生。

7. 對於小規模的廠商(small-scale manufacturers, 如2009年境內銷售量500台以下)，可與政府單位協議目標值，須提出哪些文件申請少量車管制標準？

In South Korea, small-volume manufacture (in 2009, with sales less than 500 units) are allowed to propose derogation compliance targets for competent authority to approve, what are the necessary documents to be provided by the applicants?

<回覆>:500台以下另外與環境部或產業通商資源部協議目標值，4,500台則是在2015年之前每年得放寬19%。

8. 台灣未來於2015年實施的二氧化碳標準有允許不同廠商合併申報排放量管理的方式，韓國是否有這樣的作法？

In 2015, the Taiwan's future vehicular CO2 emission standards would be effective, and a pool reporting mechanism would be adopted to allow different manufacturers to form a group and act jointly to comply with the targets, are there any similar measures being adopted in the Korean

greenhouse gases emissions standards?

<回覆>:單位不同不得合併申報。

車輛測試 Vehicle Test

1. 韓國目前車輛測試採用之行車型態(driving cycle)為何? 若汽油車與柴油車測試型態不同, 在計算車輛排放標準值, 是分開計算標準值或是以行車型態轉換係數來判定?

What is the current used driving cycles for vehicle fuel economy tests? Are the gasoline vehicles' testing driving cycles different from diesel vehicles' ?

<回覆>:不論汽油車或柴油車、PHEV或EV, 溫室氣體及耗能部分均採用美國測試型態, 即FTP-75(市區型態) + HWFET(高速公路型態)。

2. PHEV 及 EV 車測試, 電池電力如何量測? 與一般汽柴油車輛相比, 設備有需要更新的項目嗎?

How to measure the Status of Charge (SOC) of a Plug -in Hybrid Electric Vehicle (PHEV) or an all-Electric Vehicle (EV) during certification tests?

<回覆>:加裝電流、電壓設備, 並配合實驗室人員的教育訓練。

3. PHEV 及 EV 車測試, 現代汽車如何安排人員的教育訓練?

As to the PHEV and EV test procedures, are there any related education/training courses for Hyundai Motor personnel to take?

<回覆>:新進人員及新測試方法實驗室均有安排固定課程, 以提升檢驗人員之測試能量。