

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：其他公務)

## 「督導審驗機構辦理國外檢測機構年度 監督評鑑及拜訪交流行程」出國報告

出國人服務機關：交通部路政司

職稱：司長

姓名：陳文瑞

出國地點：德國、荷蘭、比利時

出國期間：107年6月29日至7月8日

報告日期：107年9月6日

# 目 錄

壹、	前言及目的.....	3
貳、	監督評鑑暨拜訪交流行程時間及地點 .....	5
參、	監督稽查過程說明.....	6
肆、	專業機構拜訪.....	22
伍、	心得與建議.....	49

## 附件

(1) DEKRA Automobil GmbH(DEKRA)簡報資料

(2) TASS International 簡報資料

(3) RDW 簡報資料

(4) EURO NCAP 簡報資料

## 壹、前言及目的

交通部委託財團法人車輛安全審驗中心(簡稱車安中心)辦理車輛型式安全審驗相關事宜，包含車輛型式安全審驗之安全檢測、監測、審查、品質一致性審驗、安全審驗合格證明書製發、檢測機構認可書面審查及實地評鑑、認可證書製發、檢測機構及其監測實驗室監督評鑑等事宜。

依「車輛型式安全審驗管理辦法」第二十五條規定：審驗機構應定期或不定期對檢測機構及其監測實驗室實施監督評鑑，為周延審驗機構辦理檢測機構及監測實驗室監督評鑑之規定，交通部於 98 年 8 月 24 日以交路字第 0980044928 號函核定「檢測機構及監測實驗室監督評鑑作業原則」，前項監督評鑑由車安中心報經交通部同意後執行之；車安中心於 106 年 10 月 11 日陳報 107 年度監督評鑑計畫（計有 47 家），交通部並於 106 年 10 月 18 日函復同意。

另依「車輛型式安全審驗管理辦法」第二十四條規定：交通部對審驗機構應定期或不定期實施監督稽查，為落實交通部對於車安中心檢測機構及其監測實驗室監督評鑑之監督稽查，交通部另於 107 年 6 月 14 日以交路字第 1070017299 號函通知車安中心將於 107 年度派員監督國外認可檢測機構及監測實驗室之監督評鑑作業執行，車安中心於 7 月安排德國檢測機構 DEKRA Automobil GmbH 及荷蘭檢測機構 RDW 監督評鑑行程及交流智慧車輛與電動車輛技術發展，交通部薦派本人參加。

另鑑於近期國內民眾對於車輛安全資訊透明化的訴求，交通部已著手規劃推動建置 T-NCAP 制度，因此藉由本次考察行程，另安排拜訪全球 NCAP 制度中頗負盛名且廣為國內各界認同的 Euro NCAP 秘書處，就 NCAP 制度進行交流與討論；同時為實地了解我國擬參考導入

的 2017 年版 Euro NCAP 評等項目所需被動安全檢測能量，本次亦安排前往 Euro NCAP 認可 7 個合格實驗室之一的 TASS International 進行參訪。期藉由此次的交流獲得其 NCAP 制度推動與執行的經驗，亦藉由本次機會建立彼此良好互動關係，以利未來持續增進彼此之了解與合作交流。

## 貳、監督評鑑暨拜訪交流行程時間及地點

一、時間:107年6月29日至7月8日

二、行程及地點：

日期	行程
6/29~30(五、六)	去程
7/1(日)	資料整理、交通移動
7/2(一)	DEKRA 監督評鑑暨拜訪交流、交通移動
7/3(二)	TASS international 拜訪交流
7/4(三)	資料整理、交通移動
7/5(四)	RDW 監督評鑑暨拜訪交流
7/6(五)	交通移動、歐盟新車安全評等協會拜訪交流
7/7~8(六、日)	回程

## 參、監督稽查過程說明

### 一、車安中心評鑑人員及評鑑依據說明：

#### (一) 評鑑人員資格：

##### 1. 主導評審員：曾鵬庭經理

已取得 ISO/IEC 17025 實驗室品質管理、實驗室負責人、實驗室評審員、ISO 9001 品質管理系統內部稽核員、主導稽核員、ISO/TS 16949 汽車產業品質管理系統主導稽核員、ISO/IEC 17020 檢驗機構認證、荷蘭車輛主管機關 RDW 認可執行 E4/e4 認證 COP 主導稽核員、大陸 CQC 3C 工廠檢查員等資格，並累積多年執行國內外檢測機構認可及實驗室評鑑經驗。

##### 2. 評審員：劉世澤專員

已取得 ISO/IEC17025 實驗室品質管理、測試實驗室主管訓練、量測儀器校驗管理人員訓練、ISO/TS 16949 汽車產業品質管理系統內部稽核員等資格，並已多次執行國內外檢測機構認可及監測實驗室評鑑。

#### (二) 評鑑依據：

1. 交通部「車輛型式安全審驗管理辦法」、「車輛安全檢測基準」及「車輛型式安全審驗作業指引手冊」。

2. 交通部 98 年 8 月 24 日交路字第 0980044928 號核定「檢測機構及監測實驗室監督評鑑作業原則」。

3. 交通部 106 年 10 月 18 日交路字第 1060031895 號函同意

之 (107) 年度檢測機構及監測實驗室之監督評鑑計畫。

#### 4. ISO/IEC 17025 測試與校正實驗室能力一般要求。

### 二、監督評鑑：

#### (一) DEKRA Automobil GmbH(DEKRA)：

##### 1. 機構簡介：

DEKRA 集團於 1925 年成立，有三大業務群 (DEKRA Automotive, DEKRA Industrial und DEKRA Personnel)，DEKRA Automobil GmbH 為德國聯邦汽車運輸管理局(KBA)認可之檢測機構，具有整車、系統類及裝置類之檢測能量，主要業務為型式認證、事故研究等。檢測地點主要位於德國 Klettwitz (具試車場能量)，另於地點 Neumünster(近 Hamburg)具有乘員碰撞保護類檢測能量及 Saarbrücken 具有燈具類耐候耐光試驗檢測能量(近法國)；另於西班牙具有聯網及計算機實驗室。



會議剪影



Klettwitz 試車場

2. 檢測機構申請狀況：2008 年 12 月 11 日首次取得交通部  
 檢測機構認可資格，迄今取得 28 項車輛安全檢測基準項  
 目認可(如下表)。

項次	檢測項目
031、032、033、034	車輛燈光與標誌檢驗規定
091、092	聲音警告裝置(喇叭)安裝規定
120	機車排氣系統隔熱防護裝置
130	機車腳架穩定性與耐久性規定
140	機車客座扶手規定
220、221	速率計
230、231	間接視野裝置安裝規定
240、241	機車控制器標誌
250、251、252	安全玻璃
270	間接視野裝置
300、301、302	氣體放電式頭燈
320、321、322	前霧燈
420、421、422、423	動態煞車
430、431、432	防鎖死煞車系統
440、441	轉向控制系駕駛人碰撞保護
450、451	側方碰撞乘員保護
460、461	前方碰撞乘員保護
470	轉向系統
480、481、482	安全帶固定裝置
490	座椅強度
500、501	頭枕
510、511	門門/鉸鏈
520、521、522	非氣體放電式頭燈



590、591	適路性前方照明系統
610	機械式聯結裝置安裝規定
620	機械式聯結裝置
640	電動汽車之電氣安全
650	電動機車高溫擠壓電擊安全防護 規範

3. 評鑑行程安排：

Agenda (Audit Date 2<sup>rd</sup> July 2018)

Time	Activity
09:15 - 09:30	Welcome and introducing the audit participants
09:30 - 09:45	Presentation DEKRA Automobil Test Center
09:45 - 11:00	Supervising audit of Quality Management System
11:00 - 12:00	090, 091, 092, 480, 481, 482...etc Demonstration: 092. Installation audible warning device
12:00 - 13:00	Break
13:00 - 14:00	030, 031, 032, 033, 034, 220, 221, 230, 231, 420, 421, 422, 423, 424, 430, 431, 432, 840,

	850...etc  Demonstration: 432. Anti-lock braking &  850. electronic stability control systems  (ESC)
15:30 -  16:30	490, 491, 500, 501, 510, 511, 512...etc  Demonstration: 512. Door latches
16:30 -  17:00	Auditor Internal discussion
17:00 -  17:30	Final meeting

#### 4. 出席人員：

##### (1) 我方：

- 交通部 祁文中常務次長(車安中心董事長)
- 交通部路政司 陳文瑞司長(即出國報告撰寫人)
- 車安中心 周維果執行長
- 車安中心 吳湘平處長
- 車安中心 曾鵬庭經理
- 車安中心 謝昇蓉經理
- 車安中心 劉世澤專員

(2) DEKRA :

- MR. Jürgen Bahnert: Head of Technical Service
- MR. Uwe Burckhardt: Head of Sales and Administration proving ground
- MR. Olaf Kretschmann: Product Manager Testmodul 3, Deputy Quality Management
- MR. Rene Kolling: Specialist for traffic safety and motor vehicle standards
- MS. Sabine Trinkl: Administration / Quality Management
- MS. Arite Tenner: Colleague Quality Management

5. 評鑑概要說明：開場會議中營運長 Mr. Jürgen Bahnert、銷售及試車場行政主管 Mr. Uwe Burckhardt 代表 DEKRA 表達歡迎之意，並介紹 DEKRA 組織架構及其主要職責與業務，並說明其全球據點及運作現況，隨後由品質主管 MS. Sabine Trinkl 說明品質管理系統，所有的品質文件均可以在 DEKRA 內部系統上取得隨後並說明品質管理系統，車安中心依照監督評鑑查核紀錄表上列事項逐一查核，並要求該實驗室依序提供過去 3 年間所留存之品質文件及記錄，另就各實驗室所安排的實車演練項目預先確認，確認完成後正式展開評鑑。概述如下：

(1) 品質系統運作(管理審查、內部稽核)：

- A. 管理審查會議每年舉辦 1 次，2018 年之管審會議

能對 2017 之決議進行成效確認。

- B. 內部稽核每年舉辦一次，相關缺失均已依據所訂定程序完成矯正及預防措施。
- (2) 交通部法規資訊管理：查 DEKRA 可提出我國最新版本車輛安全檢測基準法規及最新版本 UNECE 法規。
- (3) 檢測設備管理：依照品質管理系統建立儀器設備管制及校正的程序執行管理，評鑑過程中抽查部分儀器設備校正報告均能符合該機構之管理程序及相關標準要求。
- (4) 檢測報告管理：評鑑過程中抽查部分檢測報告均能符合規定。
- (5) 檢測人員管理：評鑑過程中確認相關人員的訓練及考核紀錄，評鑑過程中抽查部分實驗室新進人員之紀錄，經查均能依照程序適當安排訓練並給予考核。
- (6) 技術能力確認：車安中心人員依照評鑑前雙方確認之評鑑時程表依序至其實驗室辦理評鑑，請實驗室人員說明檢測設備管理現況，經實驗室人員說明檢測設備校正計畫及管理制度後，車安中心人員針對設備的保養及校正報告進行確認，確認其能依照品質管理系統進行設備管理，隨後並請檢測人員說明檢測前的準備工作及執行演練測試。車安中心人員說明其辦理各項評鑑概要如下：
- A. 聲音警告裝置(喇叭)安裝規定：檢測人員根據該機構所訂定之檢測程序熟練且專業的展示其技術能

力，過程中依照檢測基準試驗程序檢測聲音警告裝置之整車信號。

- B. 防鎖死煞車系統：檢測人員根據該機構所訂定之檢測程序熟練且專業的展示其技術能力，驗證過程中檢測人員能確實依照高速/低速配合高/低抓地力進行測試。
- C. 車輛穩定性電子式控制系統：檢測人員根據該機構所訂定之檢測程序熟練且專業的展示其技術能力，驗證過程中檢測人員確實依照固定車速下緩慢增加轉向角度測試並蒐集相關波形進行判讀。
- D. 門門/鉸鍊：檢測人員根據該機構所訂定之檢測程序熟練且專業的展示其技術能力。

整體而言，該機構能持續依照 ISO/IEC17025 品質管理系統及遵循車輛安全檢測基準相關要求辦理檢測，技術能力均能良好運作，查無重大缺失，確認其尚能持續符合相關規定。車安中心秉持評鑑專業職能依據相關規定辦理監督評鑑作業，督促檢測機構妥善運作，總體評鑑順利進行，且所提要求及建議均獲得受評機構正面回應。

## （二）RDW：

### 1. 機構簡介：

RDW 為荷蘭車輛主管機關，同為審驗機構及檢測機構，其機構性質類似我國行政法人，負責辦理荷蘭車輛法規研議、新車審驗及使用中車輛管理業務。總部位於 Zoetermeer，檢測地點主要位於 Lelystad（煞車類、機

車類、整車燈光類)，另於 Volvo、Audi、Scania、Suzuki、Hyundai…等相關地點辦理監測。



Zoetermeer 總部前合影



會議剪影



Lelystad 試車場

2. 檢測機構申請狀況：2008 年 8 月 1 日首次取得交通部檢測機構認可資格，迄今取得 33 項車輛安全檢測基準項目。

項次	檢測項目
031、032、033、034	車輛燈光與標誌檢驗規定
040	靜態煞車
070	左右兩側防止捲入裝置與後方安全防護裝置(或保險槓)
091、092	聲音警告裝置(喇叭)安裝規定
130	機車腳架穩定性與耐久性規定
140	機車客座扶手規定
220、221	速率計
230、231	間接視野裝置安裝規定
240、241	機車控制器標誌
420、421、422、423	動態煞車
430、431、432	防鎖死煞車系統
440、441	轉向控制系駕駛人碰撞保護
450、451、452	側方碰撞乘員保護
460、461、462、463	前方碰撞乘員保護
470	轉向系統
480、481、482	安全帶固定裝置
490、491	座椅強度
500、501	頭枕
510、511、512	門門/鉸鏈
550	大客車車身結構強度
560、561、562、563	電磁相容性
610	機械式聯結裝置安裝規定
620	機械式聯結裝置
640、641	電動汽車之電氣安全

660	燃油箱
680	胎壓偵測輔助系統
700	車道偏離輔助警示系統
720	緊急煞車輔助系統
750	汽車控制器標誌
760	車速限制機能
770	客車車外突出限制
780	貨車車外突出限制

### 3. 評鑑行程安排：

Agenda (Audit Date 5<sup>th</sup> July 2018) (RDW Head Office)

Time	Activity
09:15 - 10:00	Introductory meeting delegations VSCC and RDW
10:00 - 10:45	Presentation General Quality System RDW
10:45 - 12:30	Audit of Quality System RDW
12:30 - 13:30	Break
13:30 - 16:30	Audit of Quality System RDW
16:30 - 17:00	Closing presentation day 1 On-site audit by VSCC



Agenda (Audit Date 6<sup>th</sup> July 2018) (RDW Test Centre)

Time	Activity
09:00 – 09:45	Presentation of Test Centre RDW
09:45 – 12:30	<p>Demonstration:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Installation of lighting and light-signalling devices (VSTD 3-4, ECE R48.05, R06.01, R53.02, R74.01, R104.00)</li> <li>2. Lateral protection device and rear underrun protection device (RUPD) (VSTD 7, ECE R58.03)</li> <li>3. Installation of audible warning devices (VSTD 9-2, ECE R28.00)</li> </ol>
12:30 – 13:30	Break
13:30–15:30	<p>Demonstration:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Dynamic Braking (VSTD 42-3/42-4, ECE R13.11, R13H.01, R78.03)</li> <li>5. Anti-lock braking system (ABS) (VSTD</li> </ol>

	43-2, ECE R13-11, R13H.01, R78.03)
15:30 - 16:00	Closing preparations by VSCC
16:00 - 16:45	Closing presentation day 2 On-site Audit by VSCC

#### 4. 出席人員：

##### (1) 我方：

##### A. 交通部及車安中心參訪人員（參與7月5日行程）

- 交通部 祁文中常務次長(車安中心董事長)
- 交通部路政司 陳文瑞司長(即出國報告撰寫人)
- 車安中心 周維果執行長
- 車安中心 吳湘平處長
- 車安中心 謝昇蓉經理

##### B. 車安中心評鑑人員（參與7月5、6日行程）

- 車安中心 曾鵬庭經理
- 車安中心 劉世澤專員

##### (2) RDW：

- Mr. A. van Ravestein (Ab): Managing Director of RDW
- Mr. G. J. F. Doll (Gerard): General Manager Division
- Vehicle Regulation & Admission (VRT)

- Mr. M. J. Balk (Maarten): Manager Department Type-approvals
- Mr. J.T.G. van der Heide (Johan): Manager Department Testing
- Mr. J.A.T.M. Lammers (Hans): Manager Sub-department Testing International Light-Duty vehicles
- Mr. P.J. van Dam (Peter): Manager Sub-department Testing International Heavy-Duty vehicles
- Mr. N. den Ouden (Niels): Manager Department Designation and Surveillance.
- Mr. G.R. Feddes (Gerben): Presentation Autonomous and electric vehicles
- Mr. L.S.H. Sindoni (Louis): Representation Quality Management
- Mr. R.W.A. Draaijer (Robin): Contact person RDW for VSCC

5. 評鑑概要說明：開場會議中由車輛型式認證業務最高主管 Mr. G. J. F. Doll、型式認證主管 Mr. M. J. Balk 代表 RDW 表達歡迎之意，隨後由品質主管 Mr. L. S. H. Sindoni 說明品質管理系統，所有的品質文件均可以在 RDW 內部系統上取得，車安中心依照監督評鑑查核紀錄表上列事項逐一查核，並要求該實驗室依序提供過去 3 年間所留存之品質

文件及記錄，另就各實驗室所安排的演練項目預先確認，確認完成後正式展開評鑑，確認完成後正式展開評鑑。相關查核概述如下：

- (1) 品質系統運作(管理審查、內部稽核)：
  - A. 管理審查會議每年舉辦 1 次，2018 年之管審會議能對 2017 之決議進行成效確認。
  - B. 內部稽核每年舉辦一次，查相關缺失均已依據所訂定程序完成矯正及預防措施。
- (2) 交通部法規資訊管理：查 RDW 可提出我國最新版本車輛安全檢測基準法規及最新版本 UNECE 法規。
- (3) 檢測設備管理：依照品質管理系統建立儀器設備管制及校正的程序執行管理，評鑑過程中抽查部分儀器設備校正報告均能符合該機構之管理程序及相關標準要求。
- (4) 檢測人員管理：評鑑過程中確認相關人員的訓練及考核紀錄，惟部分檢測人員授權紀錄應適時更新，故開立建議事項。
- (5) 檢測報告管理：應持續提升檢測報告頁碼及索引報告編號之登載正確性，故開立建議事項。
- (6) 技術能力確認：車安中心人員依照評鑑前雙方確認之評鑑時程表依序至其實驗室辦理評鑑，請實驗室人員說明檢測設備管理現況，經實驗室人員說明檢測設備校正計畫及管理制度後，車安中心人員針對設備保養及校正報告進行確認，確認其能依照品質管理系統進行設備管理，隨後並請檢測人員說明檢

測前的準備工作及執行演練測試。車安中心人員說明其辦理各項評鑑概要如下：

- A. 聲音警告裝置(喇叭)安裝規定：檢測人員根據該機構所訂定之檢測程序熟練且專業的展示其技術能力，過程中依照檢測基準試驗程序檢測聲音警告裝置之整車信號，惟檢測時應考量量測聲壓之位置及環境背景之影響，故開立建議事項。
- B. 動態煞車、防鎖死煞車系統：檢測人員根據該機構所訂定之檢測程序熟練且專業的展示其技術能力，驗證過程中檢測人員能確實依照高速/低速配合高/低抓地力進行測試。
- C. 車輛燈光與標誌檢驗規定、左右兩側防止捲入裝置與後方安全防護裝置(或保險桿)：檢測人員確實能依該機構所訂定之檢測程序熟練且專業的展示其技術能力。

整體而言，該機構能持續依照 ISO/IEC17025 品質管理系統及遵循車輛安全檢測基準相關要求辦理檢測，技術能力均能良好運作，查無重大缺失，另查有 4 項建議事項，確認其尚能持續符合相關規定。

車安中心秉持評鑑專業職能依據相關規定辦理監督評鑑作業，督促監測實驗室妥善運作，總體評鑑順利進行，且所提要求及建議均獲得受評機構正面回應。

## 肆、專業機構拜訪

### 一、拜訪單位及行程

交通部為回應國內民眾對於車輛安全資訊透明化的訴求，已著手規劃推動建置 T-NCAP 制度，因此藉由本次考察行程，安排拜訪 Euro NCAP 秘書處，以及 Euro NCAP 認可 7 個合格實驗室之一的 TASS International 進行參訪。此外，近年來智慧車輛與電動車輛的發展亦備受各界關注，我國亦將智慧車輛與電動車輛的發展列為重大施政目標。其中針對智慧車輛發展，交通部以「智慧運輸、智慧生活」為願景，規劃推動「智慧運輸系統發展建設計畫」，希望能發揮我國資通訊優勢，解決交通事故損失、偏鄉交通不便、運輸走廊壅塞及公共運輸吸引不足等交通問題，而車安中心受交通部委託辦理該項計畫之次計畫「智慧車輛法規技術諮詢與管理計畫」，針對國內外自動駕駛與智慧車輛之技術與政策法規發展進行研析。而在電動車發展方面，政府更已提出三階段車輛全面電動化的政策目標，除 2035 年、2040 年新售機車、汽車全面電動化之外，2030 年亦將優先針對公務車及市區公車進行電動化的汰換。

因此本次利用辦理監督稽查行程，亦針對智慧車輛技術發展與電動車輛推動現況就教於 DEKRA 及 RDW，了解在德國、荷蘭甚至歐洲的狀況；此外因 TASS International 除了是 Euro NCAP 實驗室之外，亦致力於發展智慧車相關技術與驗證測試，因此也把握此機會一併進行了解。本次交流考察除藉由該等機構之介紹了解相關技術制度發展現況外，亦與個別單位的專家分就智慧車輛、電動車輛及 NCAP 等議題廣泛交流意見，而對於首度到訪的 Euro NCAP 秘書處，更與其秘書長 Dr. Michiel van Ratingen 建立良好關係，秘書長並允諾應邀於今年 11 月份至國內就 NCAP 制度進行專題演講。

(一) DEKRA：本次利用辦理監督稽查行程期間與 DEKRA 專家就智慧車輛及電動車輛技術發展等議題廣泛交流意見。

1. 交流議題：

- (1) The promote schedule and policy of the electric vehicles in Germany and Europe.
- (2) Electric vehicles becomes the future of automobile industry, will the suitable vehicle safety regulations for the Electric vehicles increase in the future?
- (3) The situation of the charge station in Germany, and the government cooperate with the vehicle manufactures to promote this?
- (4) How is the situation about promote the development of autonomous vehicles in Germany? Is there any new testing institute or new testing vehicles?
- (5) How is the reflection of the local government and the people since the promotion of the testing for autonomous vehicles? Is there any special event? Or the promotion direction will be adjusted in the future?
- (6) Is DEKRA continuing build relative testing facilities and testing filed for the research of autonomous vehicles? The government will support the funds?

(7) Autonomous vehicles becomes the future of automobile industry, will the suitable vehicle safety regulations for the autonomous vehicles increase in the future?

2. 機構簡介：請參見第參章第二點(一)說明。

(二) TASS International：

1. 出席人員：

(1) 我方：

- 交通部 祁文中常務次長(車安中心董事長)
- 交通部路政司 陳文瑞司長(即出國報告撰寫人)
- 車安中心 周維果執行長
- 車安中心 吳湘平處長
- 車安中心 謝昇蓉經理

(2) TASS International：

- Jan van den Oetelaar: CEO TASS International
- Gijs Kellendonk: Director Business Improvement
- Bauke ter Steeg: Domain Expert Manager

2. 行程：

Agenda (Visit Date 3<sup>rd</sup> July 2018)

Time	Activity
10:00-10:20	Presentation TASS International
10:20-11:20	Presentation for Autonomous vehicle



11:20-12:20	Testing Facilities
12:20-13:00	Question and Answers

### 3. 機構簡介：

TASS International 為 EuroNCAP 七個合格測試實驗室之一，亦為荷蘭 RDW 認可之檢測機構，且為開發交通領域安全系統之研發機構，其主要業務為主/被動安全系統開發運用，碰撞測試，安全產品型式認證等，檢測地點主要位於 Helmond(近 Eindhoven)。其原隸屬於荷蘭 TNO(類似台灣工研院)，但 2017 年底已隸屬西門子集團。

(三) RDW：本次利用辦理監督稽查行程期間與 RDW 專家就電動車輛及智慧車輛技術發展議題廣泛交流意見。

#### 1. 交流議題：

- (1) The promote schedule and policy of the electric vehicles in Netherland and Europe.
- (2) The situation of the charge station in Netherland, and the government cooperate with the vehicle manufactures to promote this?
- (3) The price of Electric vehicle is always higher than normal vehicle, how about the acceptability for the people in Netherland?
- (4) How is the situation about promote the development of autonomous vehicles in Netherland? Is there any new testing institute

or new testing vehicles?

- (5) The Wepod project was already running for a while in Netherland, what is the status now? As far as we know, Wepod project has extended a project between Netherland and Germany, is it adding V2X facilities or testing by other ways in the future?
- (6) How is the reflection of the local government and the people since the promotion of the testing for autonomous vehicles? Is there any special event? Or the promotion direction will be adjusted in the future?
- (7) Is the autonomous vehicle higher than LEVEL3 still ban for selling or the function is open now? (Such as Audi A8)
- (8) Autonomous vehicles becomes the future of automobile industry, will the suitable vehicle safety regulations for the autonomous vehicles increase in the future?

2. 機構簡介：請參見第參章第二點(二)說明。

(四) Euro NCAP：

1. 出席人員：

(1) 我方：

- 交通部 祁文中常務次長(車安中心董事長)

- 交通部路政司 陳文瑞司長(即出國報告撰寫人)
- 車安中心 周維果執行長
- 車安中心 吳湘平處長
- 車安中心 謝昇蓉經理

(2) Euro NCAP :

- Dr. Michiel van Ratingen: Sectary General

2. 行程：

Agenda (Visit Date 6<sup>th</sup> July 2018)

Time	Activity
14:00-15:30	Presentation Euro NCAP
15:30-16:30	Question and Answers

3. 機構簡介：

歐洲新車安全評等計畫(Euro NCAP)成立於1997年，係由歐洲地區組織及專業學者共同成立的獨立專業機構，該機構係以較多元與嚴苛之車輛安全測試項目來評等歐洲市場銷售量較高之車型，並於各項測試結束後，透過網路或媒體將測試結果公告大眾，告知消費者選購新車的安全性情報，提供相關安全的諮詢管道，督促汽車製造商加強汽車安全開發，藉以減低車輛傷亡事故。

二、與 DEKRA 交流智慧車輛與電動車輛技術發展

德國檢測機構 DEKRA 自 2008 年底起成為交通部認可檢測機構，長期以來與審驗機構車安中心建立良好關係，本次利用監督評

鑑行程與其交流智慧車輛技術發展與電動車輛推動現況。DEKRA 對我方訪問團表達歡迎，並就 DEKRA 機構本身業務範圍、功能、所具備檢測/驗證能量等議題進行說明，雙方並就智慧車輛與電動車輛發展事宜進行交流討論，相關重點摘要如下：

- (一)DEKRA 表示歐洲地區與其他國家一樣致力於發展智慧車輛，但此並非一蹴可及，相關檢測或驗證技術亦會隨著相關科技的發展而擬定，其可能架構於既有檢測/驗證技術內，亦有可能為新發展出來的項目；但由於相關技術仍處於發展當中，因此目前對於檢測/驗證的需求尚不迫切，但我們預期在不久的將來會產生變化。
- (二)DEKRA 藉由不同領域的協助構建智慧車輛或聯網車輛所需的檢測/驗證技術服務網路，此服務網路的投資金額在 2017 年達到 1 億 5 千萬歐元的規模(包含位於台灣新竹的實驗室)。雖然目前尚無太多與智慧/聯網車輛有關的認證法規，但預期隨著技術的不斷發展，不論是一般的或特定的車輛安全法規與產業標準都將逐步制定。
- (三)DEKRA 對於聯網及自駕車的測試領域，可分為兩部分，第一部分是試車場的測試能量，主要針對 Level 0~5 各項系統功能之測試，從基礎的盲點警示、自動停車以及車道維持輔助等功能到進階的城市自動駕駛甚或是完全自動駕駛等各項功能，皆可在試車場進行測試。第二部分則是實驗室的測試，包含電動車充電控制、車聯網、自動收費系統、車輛無線傳輸以及網路安全等與智慧車輛有關之周邊基礎設施，均可透過 DEKRA 實驗室進行功能確認。
- (四)為測試或驗證智慧車相關功能，DEKRA 具有一足夠空間的測

試場域，並在該空間內可自由設定跟模擬不同的測試場景，而 DEKRA 可提供包含場地、人員、車輛的整體服務。

- (五) DEKRA 展示藉由機器人操控車輛以重現預設的車輛駕駛行為，以及由合作單位展示所開發的 ADAS 功能驗證測試，分別是以攝影機作為偵測裝置的高速公路標線辨識系統及光達偵測系統。相關功能驗證測試會先預設所需求的測試場景，並將外在的干擾因素降至最低及調整系統的敏感度至所需程度，以確保驗證功能測試的完整性與可靠性。
- (六) 有關德國禁售燃油車政策，目前尚未完成相關立法，但地方政府已正式提出希望聯邦政府在歐盟會員內倡議應調和車輛賦稅制度，以促使 2030 年後禁售燃油車。而在歐盟層級相關法律事項仍在溝通協調當中，其中目前正在討論的綠能車輛指令(Clean Vehicle Directives)預期將會對公眾採購產生直接的影響，而依照過往經驗此將有助於綠能車輛的發展，並連帶促進相關投資與基礎建設的增加。
- (七) 為持續確保電動車安全性，預期未來仍將有新的車輛安全法規。而電動車輛所需基礎建設仍在持續發展當中，50Kw 的充電樁已相當普及，而 150Kw 的則仍在發展當中，預期兩年後可投入市場。而除政府部門外亦有產業(如電力公司、車廠)陸續投入基礎建設的部分，並包括日產等非德國製造商。
- (八) 在德國城市，對電動公車的興趣非常高，結合大城市的充電設施發展，與其他歐洲國家相比，德國處於領先地位。還必須強調的是，歐洲委員會在其多年運輸基礎設施公共籌資計劃的框架內，已將充電基礎設施問題確定為優先事項，並為若干基礎設施項目提供資金。



DEKRA 拜訪合影



智慧車輛驗證測試車相關設備解說



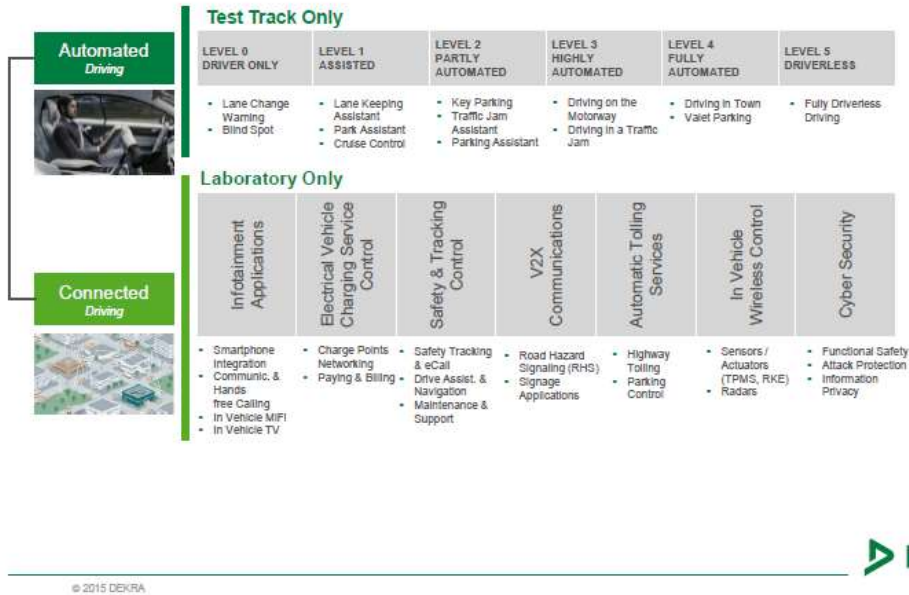
解說智慧車輛功能驗證測試



光達偵測系統驗證測試車輛

## Joint Approach to test Connected and Automated Vehicles

Combined Coverage of Klettwitz and Malaga



### DEKRA 於聯網及自駕車測試領域

DEKRA 另提供由歐洲車輛公會 ACEA 於 2018 年 6 月發表的「Making the Transition To Zero-Emission Mobility」針對歐盟電動車輛推動現況與遭遇瓶頸的研究資料，該報告分為四個主要部份，分別是電動車輛在歐盟的市場現況及所遭遇的三個主要障礙（可負擔性、充電設施普及性及投資缺乏），其相關重點摘要如下：

- (一) 電動車輛在歐盟的市場現況：目前充電式車輛(ECV)僅占歐盟地區車輛銷售量之 1.5%，其市佔率保持在一個大約穩定的狀況，且在 2014 到 2017 年間僅成長了 0.9 個百分點；而混和動力車輛(HEV)則約佔 2.9%，但在歐盟政策中並不將 HEV 車輛視為替代能源車輛。歐盟純電動車輛(BEV)推動目標預計於 2025 年增加至 15%，2030 年增加至 30%。



- (二)可負擔性：考量市場對於充電式汽車的接受度時，「價格」為消費者購買新車之主要考量因素。ECV 於 GDP 小於 18,000 歐元地區的市占率接近 0%，而在 GDP 大於 35,000 歐元地區的市占率則超過 1.8%，且 85%之純電動車輛集中於六個擁有最高 GDP 的西歐國家。「消費者誘因」與市場接受度有明確的關聯，例如瑞典提供許多誘因，因此其 ECV 市佔率達 5.2%，而波蘭未提供誘因，使得其 ECV 市佔率為接近 0%的 0.2%。
- (三)充電設施普及性：「充電設施」為消費者購車考量之一，而歐盟地區現有約 10 萬座充電站，但 76%的充電站集中於四個國家，且僅覆蓋歐盟地區約 27%的表面積。充電站中有 28%設置於荷蘭、22%設置於德國、14%設置於法國及 12%設置於英國，歐盟委員會保守估計 2025 年至少需要 200 萬座充電站。由於可用充電站的不平衡集中，造成歐盟地區對於充電式車輛的接受度降低。
- (四)投資缺乏：在基礎設施、法規及配套措施未適當處理之情形下，擁有投資意願的人並不多，且僅 1/3 的歐盟會員國提供建設充電式汽車充電基礎設施之誘因，在 EEA(European Environment Agency)報告當中明確的指出：民眾需要足夠的充電基礎設施才能對電動車輛的可靠性產生信心，以確保電動車輛可以達到他們旅途上的需要及幫助他們減少因可能的範圍極限所產生的焦慮，而基礎建設投資的不足間接導致人們產生這樣的不信任。此外，歐盟於 2014 實施替代性燃料基礎設施指令(DAFI)，但迄今推動狀況不佳。

### 三、TASS International 拜訪摘要：

經過雙方自我介紹後，由 TASS International CEO MR. Jan van den Oetelaar 就該公司簡介、Euro NCAP 測試能量、智慧車技術發展與驗證等議題進行說明及廣泛交流，並實際參訪該機構的被動安全實驗室，至於主動安全測試方面，雖然該機構並未擁有自己的試車場，但藉由與其他單位的良好合作關係，仍可租用合適的場地進行主動安全的相關測試與驗證；此外，本次亦安排參觀該機構所設置之智慧車輛行控中心，可於該行控中心內即時掌控設於 Helmond A270 公路的自動駕駛測試場域。藉由該機構的簡報介紹及實地參觀，相關成果摘要說明如下：

- (一) TASS International 長期投入車輛安全應用領域，具有豐富車輛安全、綠能及智能之完整開發經驗，並致力於為道路交通提供先進模擬工具、開發服務及自動駕駛驗證軟體等，以改善車輛安全系統並推動自動駕駛的發展。
- (二) 針對歐盟 2020 年降低境內道路意外死亡率 50% 的目標，觀察近年來的實際數據表現，TASS 認為現有安全措施已達其功能的極限，若要再進一步降低死亡率，則須藉由汰除駕駛員與改善乘客安全兩方面，因此發展智慧車輛即為促進道路零死亡率的方法之一。
- (三) 目前自行改裝五部車輛並取得 RDW 同意可於一般道路進行自駕車相關技術開發與驗證測試；此外亦於 Helmond 的 A270 公路建置自動駕駛測試場域，以進行與駕駛人行為有關的測試，後續並將擴增 5G 功能、自動代客停車及延長測試場域範圍至 70 公里。
- (四) TASS 對於 Level 2 與 Level 4 自動駕駛技術的驗證及確認流程，係先輸入設定標準至模擬平台 (PreScan)，並結合數

位模擬車輛及場域情境(Level 2 只須模擬車輛)，一併在 PreScan 進行虛擬試驗，接著經過確認後便前往測試場域進行實際技術測試，再由 TASS 認定結果是否成功。以模擬方式可進行快速且有成本效益的重複設計(因未知數太多，只得以相近參數進行模擬設計，以求得結果)，以及在安全且提供完全可重現情況的模擬環境中，針對所有相關的現實生活案例進行驗證。從 Level 2 演進至 Level 4，即是將車輛藉由聯網方式來與真實世界進行連結。

(五)而在改善乘客安全方面，因應時代變遷目前主要遭遇四項困難點，分別是碰撞場景多元化(正撞、側撞、對撞…等)、乘客自身多元化(年齡、性別、體態)、自駕功能帶來的車內配置改變及碰撞預防對束縛系統設計的改變。因而需要藉由先模擬後測試的方式，以驗證與展示產品可符合特定要求與標準的規範。

(六)TASS 為 EURO NCAP 指定實驗室之一，可執行涵蓋乘員保護、兒童保護、行人保護及安全輔助四大領域的所有評等項目。對於每一個受評車款 TASS International 係以五部車輛進行評等以節省評等所需時間(一般而言至少需四部車)，而完整評等測試約耗時 3~4 週，並需要約 15 位人員。該機構評等項目之檢測場地、設備等資訊，可供我國做為後續能量建置之參考。

(七)現行的測試場域典型地是設計供單一車輛進行測試，但因應智慧車輛發展有必要開發新世代的測試場域，且應考量可進行車輛環境感測設備(如光達/雷達/攝影機)的性能測試、車輛與道路設施的互動能力測試、大規模車輛測試、與其他道

路使用者共同測試及多家業者共同測試等新型態的要求。



TASS 自駕車測試車輛



TASS 智慧車輛行控中心



參訪 TASS International 合影

#### 四、與 RDW 交流智慧車輛與電動車輛技術發展、簽署審驗機構交流合作備忘錄(MOU)

RDW 為兼具國內審驗機構與檢測機構功能之荷蘭車輛主管機關，其機構性質類似我國行政法人，而 RDW 自 2008 年 8 月起成為交通部認可檢測機構，長期以來與審驗機構車安中心建立良好關係。RDW 並與車安中心自 2011 年起相互合作，透過車安中心協助辦理 RDW COP(品質一致性核驗)，協助國內廠商對應 UN ECE COP 管理規定，對廠商提升品質管制能力有正面的幫助；而我方則透過 RDW 執行車輛安全檢測，有助於我國車輛安全管理之落實，亦透過 RDW 了解歐洲車輛管理制度及法規的相關資訊，提供交通部作為政策評估之參考。本次利用監督評鑑行程與其交流智慧車輛技術發展

與電動車輛推動現況，RDW 並安排參觀位於鹿特丹 Rivium 地區的自動駕駛小巴測試計畫。

RDW 首先對我方訪問團表達歡迎，並就 RDW 機構本身業務範圍、功能、歷史、現況及組織狀況等議題進行說明，以及由 RDW 智慧車輛推動專家 Mr. Gerben Feddes 就智慧車輛發展現況進行介紹，雙方再就智慧車輛與電動車輛發展等相關事宜進行交流討論。討論重點摘要如下：

- (一)由於智慧車輛屬於新科技的發展與應用，因此荷蘭政府以務實的 Learning by Doing 看待此事，並經過數年的實驗與討論後，提出未來發展的建議方向，並制定申請道路測試所應該依循的規定(從人車路三個面向進行探討)，而該規定的相關做法我國亦已參考納入先前所研擬的道路測試規定草案內。
- (二)RDW 另表示為促進智慧車輛之道路測試與應用，其政府已立法賦予車輛可於未配置駕駛人之情況下合法上路，並預計自 2019/1 起實施，且目前已有三個測試計畫等待這項法令發布施行後即可合法申請道路測試。而對於智慧車輛，RDW 未來亦將朝向針對智慧車輛進行車輛本身功能的驗證測試(智慧車的車輛適路性駕照)，以確保系統確實能發揮作用。
- (三)在 RDW 新規劃設立的測試實驗室(取代現有的)，除原本執行型式認證所需相關能量外，亦納入智慧車輛驗證測試所需相關場域，藉由測試場域充分驗證智慧車輛相關功能，以盡可能降低於公開道路測試時產生錯誤甚至發生意外的可能。
- (四)對於智慧車輛的分類，RDW 雖亦參考 SAE J3016 分為六級，但其認為 Level3 的分級不夠明確，對於駕駛人或車輛的責

任歸屬劃分不夠完整容易引起爭議，因此傾向從 Level2 直接跳至 Level4 比較合適。RDW 亦推估 Level5 的車輛約需等到 2075 年才會真正商用化，而 Level3 推估需 2025 年後及 Level4 至少 2030 年後才有可能成熟問世。

(五)對於具備 Level 3 以上自動駕駛能力之車輛，目前歐洲尚無相關認證法規，因此目前仍禁止具備 Level 3 功能車輛於市場上販售使用；先前德國原本以國內法允許具 Level 3 功能車輛可於德國境內使用，但於先前 Uber 自駕車測試意外事故發生後，其許可已先被暫時取消。

(六)基於現實情況，可能於 5 年內實現的自動駕駛技術，包括高速公路自動駕駛、遠端遙控停車、卡車列隊行駛及公共運輸解決方案。但市區道路上的無人駕駛車輛則仍不可行。

(七)荷蘭當地已有 Wepod 自駕巴士示範運行計畫，現已擴大為荷蘭與德國的合作計畫項目，評估內容包含車輛、基礎設施及行為能力，因此未來亦將增加與 V2X 設備的測試。

(八)依據 KPMG(Klynveld Peat Marwick Goerdeler；畢馬威國際專業服務網絡)所做有關智慧車輛的發展指標來看，荷蘭在政策法令、技術創新、基礎建設及消費者接受度上的綜合評比是在評比國家中排名第一，可見荷蘭政府對智慧車輛的推動不遺餘力，且社會大眾接受度也高。

(九)荷蘭 Rivium 地區自 1999 年由公共運輸系統營運商 Connexion 進行測試，系統與車輛由 2getthere 公司提供，並運行於封閉路線。目前使用的車輛為從 2006 年起的第二代 GRT 車輛，後續將於 2019 年更換為第三代車輛。此測試計畫每日約有 2500 人次使用，迄今已運輸超過六百萬

人次，每年所需運作維護費用約在 100 萬歐元左右。2020 年將擴大測試路線至開放道路，並著手電動自行車共享計畫以及打造一個車輛、自行車、水上巴士、Park Shuttle 與地鐵的全面性運輸系統。該廠商亦表示若國內有單位有興趣亦歡迎討論相關合作事宜。

(十) 電動車輛為未來車輛發展方向，且智慧車輛亦須藉由電動車輛進行推動，而為持續確保電動車安全性，預期未來仍將有新的車輛安全法規。荷蘭已設置 3 萬 2 千餘座充電站，約佔歐盟地區充電站總數的 28%，足夠的充電基礎設施是推動電動車輛普及化不可或缺的一環。

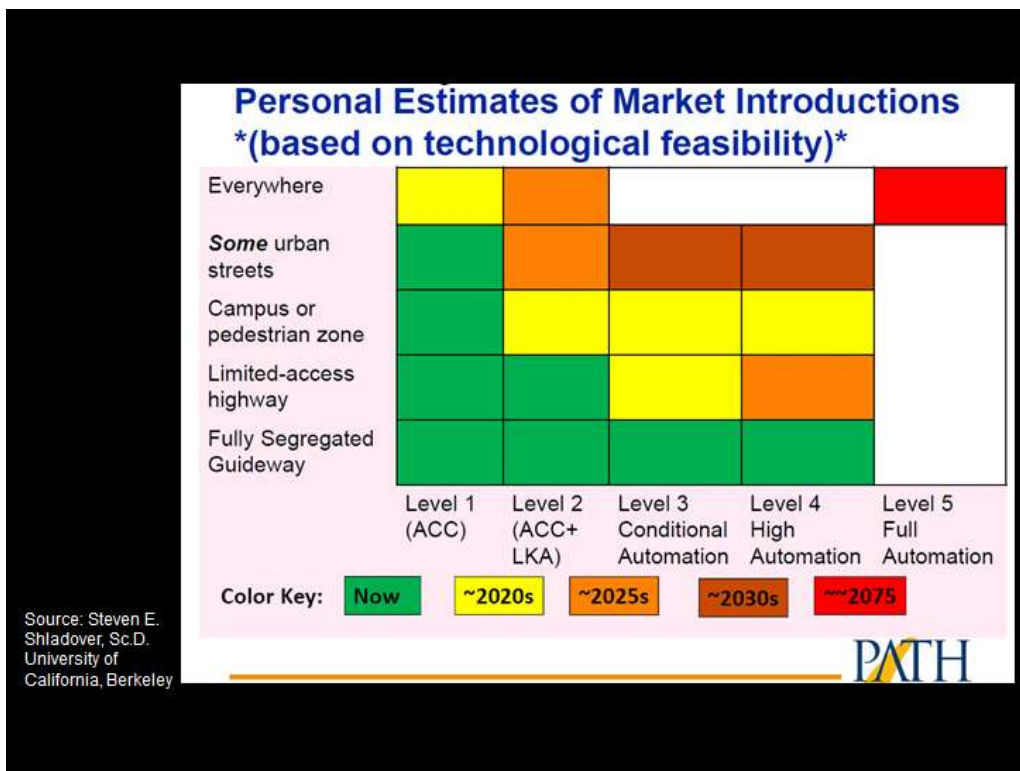


拜訪 RDW 會議剪影



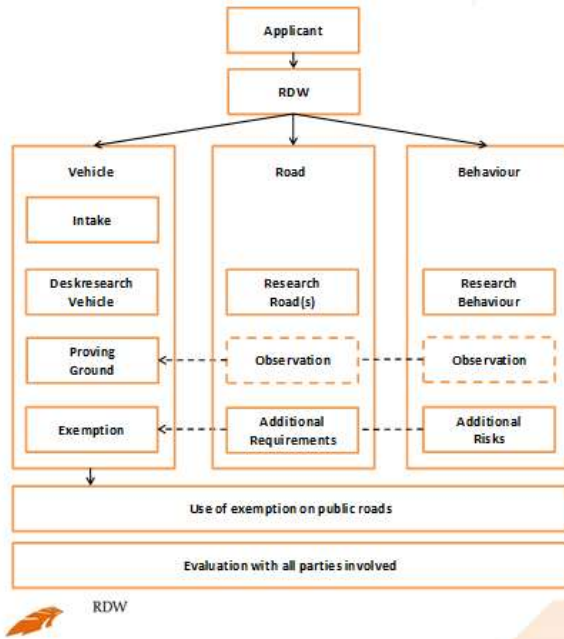


Mr. Maarten Balk 簡介 RDW



智慧車輛發展預期

# Vehicle, infrastructure and behaviour



RDW 智慧車輛道路測試評估程序



參訪 Rivium 自駕小巴

RDW 並與車安中心自 2011 年起相互合作，在過去良好緊密的夥伴關係基礎上，並基於互惠雙贏之原則，本次在車安中心祁董事長(交通部次長)及交通部見證下，由車安中心周維果執行長與 RDW 執行長 Mr. A. van Ravestein 簽署審驗機構交流合作備忘錄 (MOU)，二機構未來將就相互委託辦理品質一致性現場核驗、通報及交流各自車輛管理制度相關訊息、協助對方有關政策制度及法規基準之技術諮詢等事項，在雙方有意願且法規允許範圍內，協商開展其他新增車輛領域之技術交流合作等事項，進一步開展永續之技術交流合作。



車安中心祁文中董事長(交通部次長)與 RDW 執行長 Mr. A. van Ravestein 合影



車安中心周維果執行長與 RDW 執行長 Mr. A. van Ravestein 合影



我參訪團與 RDW 人員合影

## 五、Euro NCAP 秘書處拜訪摘要

經過雙方自我介紹後，由 Euro NCAP 秘書長 Dr. Michiel van Ratingen 就 Euro NCAP 推動緣由、效益、現況與未來等議題進行說明及廣泛交流，由於 Euro NCAP 秘書處並未負責實際的評等測試，而是藉由其所認可的 7 個實驗室進行相關測試，秘書處主要負責規劃跟管控相關制度的辦理方向與時程，而相關細節內容的討論與制定，多借重相關專業機構或研究單位的專家及車廠的相關研究人員。藉由 Euro NCAP 秘書長的介紹及交流討論，相關成果摘要說明如下：

- (一) Euro NCAP 經費來源包含會員每年繳交 4 萬歐元年費、會員每年需贊助一個車型的評等以及有償提供測試資料等，另亦允許車廠自費申請車型評等，但車輛之選購仍由 Euro NCAP 自行辦理以維持公正性。
- (二) Euro NCAP 發展初期之評等/試驗項目主要著重於被動安全領域-乘員與行人保護，近年來則因車輛安全技術的發展，其評等範圍已擴及至屬於主動安全的「安全輔助」領域，且亦適時依照歐洲車輛意外事故的分析研究資料及車廠相關行車安全科技的發展，研擬可提升車輛安全性的新評等項目或加嚴既有的評等內容，同樣的這部分亦須衡量其認可實驗室是否具備可執行評等試驗所需能量。
- (三) 依照法國 LAB 機構對 1980~2010 年小客車前排乘客車禍意外的傷害情形研究，明顯看出 2000~2010 年設計車款相較 1980~1989 年設計的車款，可協助駕駛人降低超過 20% 的傷害風險，對前排乘客也有降低 10% 傷害風險。另外安全帶提醒裝置再 Euro NCAP 列為評等項目後，雖然法規未要

求但安全帶提醒裝置的裝載率也從 2004 年的 10%提升到 2014 年的近 80%，可見即便是透過自願性的 NCAP 也能促使車廠提升車輛安全配備，有效提升道路使用車輛安全性。


(四) 隨著智慧車輛的發展，Euro NCAP 預期未來將分別針對智慧車輛自駕功能、空中編程(OTA)安全性及車輛內裝環境改變及依照實際道路事故場景研議評等項目與內容，以持續提升道路車輛安全性。

(五) 為宣示國內將推動導入 NCAP，國內規劃於今年 11 月下旬舉辦 NCAP 研討會，EURO NCAP 秘書長 Dr. van Ratingen 並已同意受邀前來進行專題演講，同時表示對於我方制度建立可提供相關技術諮詢與協助，相關事宜後續將陸續展開協商與討論。

## Consumer ratings

Consumer testing complements Type Approval

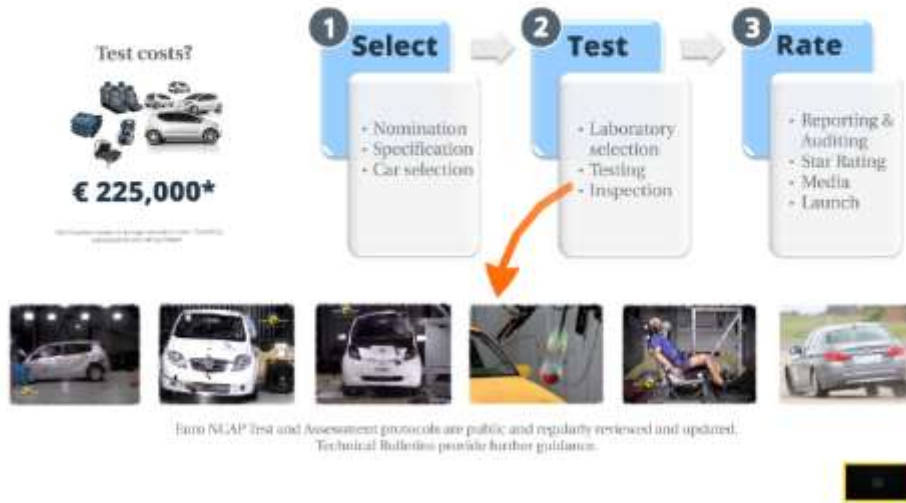
- Independent
- Non-regulatory / voluntary
- Safety tests only
- Tougher tests than legislation
- Additional tests
- Directed at consumers
- Allow comparison between vehicles
- Promote competition
- Rewarding innovation



自願性評等制度可補型式認證之不足

# Rating process

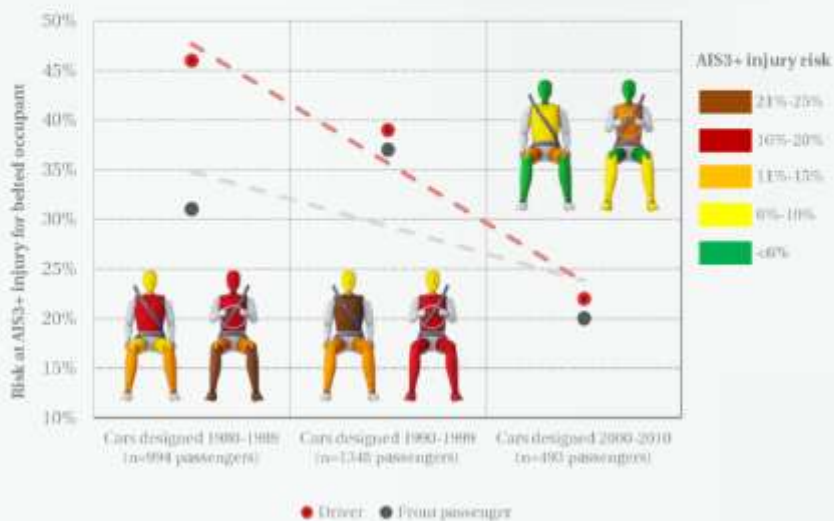
The process of testing, rating & publishing takes around 3 months



Euro NCAP 評等程序

# Evolution of injury risk

Breakdown by body regions and designed model years (source: LAB - France).



## 對小客車前排乘員傷害程度之改善

# Future of safety

Auto technology and telematics solutions are rapidly evolving — the 4 biggest challenges we face ...



- Rating of automated driving functions
- Incorporating telematics & cloud (OTA) system updates
- Changing occupant interior environment
- Safety assessment based on real traffic scenarios

## 未來車輛安全所面對的四大挑戰



Euro NCAP 秘書處拜訪合影



## 伍、心得與建議

本次赴歐目的分別為督導財團法人車輛安全審驗中心對交通部認可檢測機構 DEKRA 及 RDW 之監督評鑑稽查核作業及交流智慧車輛與電動車輛技術發展，以及拜訪 Euro NCAP 實驗室 TASS International 及 Euro NCAP 秘書處，本次行程順利完成且有效提升台灣與該等機構交流與互動。

鑑於本次拜訪交流議題新車安全評等制度 Euro NCAP、智慧車輛及電動車輛管理為交通部刻正積極推動之重點政策，故返國後車安中心祁董事長(交通部次長)並邀集交通部路政司、公路總局及運輸研究所等單位，辦理兩場赴歐考察交流讀書會，就本次拜訪成果及收穫等進行分享及意見交流，作為後續政策擘劃之參考，本次拜訪心得與建議分述如下：

- 一、車安中心每年均會提報次年度的監督評鑑計畫給交通部審核後辦理例行性監督評鑑，為了落實對於交通部認可檢測機構及監測實驗室的管理及確保相關機構之品質系統及技術能力能持續符合要求，現行評鑑週期原則為每 3 年一次。本次所評鑑之檢測機構分別為德國檢測機構 DEKRA Automobil GmbH 以及荷蘭車輛主管機關 RDW(同為審驗機構及檢測機構)，該兩家機構均為經驗豐富的檢測經驗，在品質系統方面大致符合 ISO/IEC 17025 校正與測試實驗室能力一般要求，但評鑑過程中車安中心評鑑人員憑藉著對於專業職能的知識熟悉，以及長期以來評鑑各主要檢測機構累積的經驗，再透過稽核的手法仍可以協助受評機構再次的釐清相關品質系統及檢測的運作程序，透過資料的審查及討論可以針對機構維護品質管理系統未臻完善的地方或平時作業思維導致的習慣行為不斷的提供更

好的建議，讓受評機構在過程中發現作業的盲點，使其可以不斷的提升品質管理及技術能力，受評機構多受益良多並給予正面回應，該機構針對所發現的不符合事項後續應於期限內提出改善措施辦理複查。

監督評鑑對於交通部認可機構的實質管理及受評機構在車輛安全型式認證領域的訊息交流，均可帶來實質正面的效果，另評鑑過程中，藉由雙方交換意見及討論可提供受評機構台灣車輛安全審驗制度的訊息，例如因應國情不同調和歐盟法規產生的些微差異有助其理解相關規定，亦可藉由實地討論取得歐盟現行最新發展訊息，並帶回國內俾利我國與歐盟制度的調和，將有助於國內制度未來的發展與推動，車安中心評鑑人員對於監督評鑑的稽核專業與要求檢測機構確實符合交通部頒布的車輛安全檢測基準，使交通部認可評鑑管理能有實質的成效，未來車安中心應持續依照法規規定辦理國外機構監督評鑑。

二、RDW 為兼具國內審驗機構與檢測機構功能之荷蘭車輛主管機關，RDW 並與車安中心自 2011 年起相互合作，本次雙方進一步簽署交流合作備忘錄(MOU)，將就相互委託辦理品質一致性現場核驗、通報及交流各自車輛管理制度相關訊息、協助對方有關政策制度及法規基準之技術諮詢等事項，在雙方有意願且法規允許範圍內，協商開展其他新增車輛領域之技術交流合作等事項，進一步開展永續之技術交流合作。透過雙方審驗機構建立永續技術交流合作關係，實有助我國推動車輛安全審驗制度之正面形象提升，亦能彰顯我國車輛安全審驗制度實質的與國際接軌。

三、鑑於智慧車輛技術發展及電動車推動等議題深受交通部及社

會各界關注，也藉由此次督導監督評鑑查核行程，分別與德國專業機構 DEKRA、荷蘭車輛主管機關 RDW 及荷蘭專業機構 TASS International 進行交流，實地了解歐洲在前述議題的現況與未來發展趨勢，同時也了解到制度推行面與制度落實面的差異與管理挑戰，期盼藉由此次拜訪獲得的資訊與國外實務經驗，有助於國內未來在推動智慧車輛與電動車輛的政策參考，拜訪心得及建議如下：

- (一)由於智慧車輛屬於新科技的發展與應用，荷蘭政府以 Learning by Doing 政策進行推動，其所制定的從人車路三面向進行探討之申請道路測試所應依循規定值得我國參考，我國亦已參考納入先前委託車安中心所研擬的道路測試規定草案內。
- (二)對於智慧車輛的分類，RDW 認同 Level 3 分級不夠明確，對於駕駛人或車輛的責任歸屬劃分不夠完整容易引起爭議，因此傾向從 Level 2 直接跳至 Level 4 比較合適，此部分建議未來可做為國內智慧車輛分類的參考，而相關分級內容也應明確定義，且亦應考量如何進行驗證，俾利有所依循。另外 RDW 亦認同國外專家對於智慧車輛商用化的期程推估，Level 5 的車輛約需等到 2075 年才會真正商用化，而 Level 3 推估需 2025 年後才有可能成熟並大量普及。
- (三)依據 KPMG 所做有關智慧車輛的發展指標來看，荷蘭的綜合評比雖是排名第一，但其僅在基礎建設乙項拿到分項第一，而新加坡雖在法規開放與市場接受度皆拿到分項第一但受限於研發實力不足，使得綜合評比屈居第二，可見要營造適

合發展智慧車輛的整體環境，有賴各面向的齊心合作。

(四)依據歐洲車輛公會 ACEA 於 2018 年 6 月發表有關電動車輛研究資料內容，電動車輛(Electrified Vehicle)包含充電式車輛(ECV)、混合動力車輛(HEV)及燃料電池車輛(FCEV)，其中充電式車輛亦區分純電動車輛(BEV)及插電式混合動力車輛(PHEV)，有鑑於電動車輛為國內未來車輛發展之重點方向，故國內推動之電動車輛亦應及早明確定義並適時對外發佈，俾利有所依循，可就目前先進國家電動車輛分類及定義方式作為未來相關政策之參考。

(五)電動車輛為未來車輛發展方向，且智慧車輛亦須藉由電動車輛進行推動，參考歐洲的經驗電動車售價可負擔性與足夠充電基礎設施是推動電動車輛普及化不可或缺的重要因素，而隨著電動車普及程度的提供也能激勵相關產業加入投資，進而形成正向循環。國內亦應及早考量及規劃。

(六)有關禁售燃油車政策，目前在德國及歐盟尚未完成相關立法，但歐盟目前正在討論綠能車輛指令(Clean Vehicle Directives)預期將會對公眾採購產生直接的影響，而依照過往經驗此將有助於綠能車輛的發展，並連帶促進相關投資與基礎建設的增加。此與我國在電動車推動政策上，擬先藉由 2030 年公務車及市區公車電動化的逐步推進方式，在概念上是相近的。

(七)目前在車輛型式安全審驗方面，對於電動車輛的相關安全法規已有碰撞安全、電氣安全等方面的檢測項目；而在智慧車輛方面，因相關科技仍處於發展階段，目前則僅有部分 ADAS

系統已有安全法規。然而為持續確保智慧車輛與電動車輛的安全性，預期未來仍將持續研議新的車輛安全法規。另針對電動車輛申請者工廠資格要求亦可檢討提升。

(八)對於自動駕駛技術的驗證及確認，目前趨勢是先以模擬工具進行虛擬試驗後再前往測試場域進行實際技術測試，藉由模擬方式可進行快速且有成本效益的重複設計，並在安全的模擬環境中，針對所有可能情境進行驗證。因此對於自動駕駛技術應經過軟體模擬、試車場測試、封閉場域測試再到最後的道路測試，採由點到面的方式盡可能降低影響行車安全的風險。

(九)因應智慧車輛發展有必要開發新世代的測試場域，且應考量可進行車輛環境感測設備的性能測試、車輛與道路設施的互動能力測試、大規模車輛測試、與其他道路使用者共同測試及多家業者共同測試等新型態的要求。國內目前籌建中的智慧車輛測試場域仍是以技術開發為導向，但未來隨著相關技術逐漸成熟與導入市場，在安全法規方面是否亦須建置新的測試場域，有待後續持續觀察與對應。

(十)為持續提升車輛乘客的安全性，預期未來將須面對碰撞場景多元化、乘客多元化、車內配置改變及碰撞預防對束縛系統設計的改變等挑戰，仍需藉由先模擬後測試的方式，以驗證與展示相關設計的安全效益。

四、因應國內正規劃導入 NCAP 制度，此次行程中亦安排拜會 Euro NCAP 認可實驗室荷蘭 TASS International 及 Euro NCAP 秘書處進行交流，實地了解 Euro NCAP 的評等測試能量、推動緣由、

效益、現況與未來發展趨勢等議題。相關拜訪心得及建議如下：

- (一)為完整執行乘員保護、兒童保護、行人保護及安全輔助四大領域的所有 Euro NCAP 評等項目，每一個受評車款至少需要四到五部車輛進行評等，而完整評等測試約耗時 3~4 週，並需要約 15 位測試人力；此資訊亦可作為國內後續 NCAP 制度導入建立之參考。
- (二)NCAP 為自願性的車輛評等制度，而 Euro NCAP 亦為第三方公正單位，其主要運作經費來源為會員繳交年費、每年贊助一個車型評等及有償提供測試資料，另亦允許車廠自費申請車型評等，但車輛之選購仍由 Euro NCAP 自行辦理以維持公正性。惟未來國內是否可參考 Euro NCAP 做法允許車廠自費申請車型評等，尚有待進一步評估與討論。
- (三)Euro NCAP 之評等/試驗項目近年來因車輛安全技術的發展，已擴及至屬於主動安全的「安全輔助」領域，且依照歐洲車輛意外事故分析研究資料及行車安全科技發展，研擬新評等項目或加嚴既有的評等內容。此作法亦可作為我國 T-NCAP 長期發展的參考，且勢必未來需發展適合我國道路環境的評等項目。
- (四)為提升道路交通安全，需要人車路三方面的共同努力與合作，以歐洲的經驗，NCAP 制度可以與型式認證制度相輔相成，且在車輛意外事故的死亡人數降低與傷害程度減輕方面都有明顯幫助，亦能透過自願性的 NCAP 制度促使車廠提升車輛安全配備，有效提升道路使用車輛安全性。
- (五)交通部委請車安中心於今年 11 月 19 日舉辦 T-NCAP 論壇，

並邀請 Euro NCAP 秘書長 Dr. van Ratingen 前來進行專題演講。後續並應及早進行各項前置作業。

(六)國內規劃以 2017 年版 Euro NCAP 作為 T-NCAP 標準建立之參考，然在近期 Euro NCAP 所發佈之發展藍圖中可發現自 2018 年起，Euro NCAP 將陸續新增車對車碰撞試驗及 Far-side 碰撞試驗，以及新增 AEBS 試驗用目標汽車/自行車/機車騎士及 THOR 碰撞人偶等設備，若持續參照 Euro NCAP 除須購買前述多項昂貴試驗設備外，當智慧車輛技術發展成熟進入市場後，相信此套評價制度將會大幅度調整，屆時恐仍需由政府挹注龐大經費進行能量建置，對政府財政負擔將有所影響。

(七)消費者可藉由 NCAP 發佈之評價結果瞭解車輛安全性作為購車的參考，因此車廠若為獲得較高星等，除增強車輛機械與結構強度外，尚須安裝許多先進主動式安全配備，恐將使消費者購車負擔相對變大，無形中影響部分族群的購車方向。

(八)雖說星等愈高代表車輛愈安全，惟囿於家庭經濟狀況及道路使用環境等因素，將有可能迫使部分消費者轉向購買星等較差車款或其他較不安全的交通工具，此情況將有賴後續觀察與評估對應，以避免發生。