



>> 車安中心動態

□ 交通部至車安中心辦理年度查核

交通部依據「交通部審查交通事務財團法人設立許可及監督要點」等規定，於 106 年 8 月 11 日由路政司陳司長文瑞率領路政司監理科、會計處、總務司、人事處、法規委員會及政風處等成員所組成之查核小組至車安中心辦理年度查核，除由車安中心針對相關業務進行報告說明外，查核小組並進行各項文件審查及實地勘查，亦提出多項意見供車安中心參考。本次查核結果為車安中心整體運作正常無違失，後續車安中心仍將秉持遵循法令之原則與公正專業之態度，持續辦理各項交通部委託之業務。



交通部年度查核會議剪影



實地勘查實況



資料審閱查核實況



交通部查核人員與中心主管合影

>>車安中心業務報導

□車安中心陪同交通部參訪日本國土交通省、獨立行政法人 自動車事故對策機構以及大客車製造廠 J-BUS

鑑於大客車的安審管理、自動駕駛車輛管理規定以及新車安全評價(NCAP)議題一直是交通部及社會各界關注之重要議題，為加強我國與日本相關機構的交流以及對於日本相關制度及現況發展的了解，本次由車安中心周維果執行長等人陪同交通部路政司趙晉緯科長拜會日本國土交通省、獨立行政法人自動車事故對策機構以及大客車底盤車廠 J-BUS 大客車製造廠。

8月3日拜訪大客車製造商 J-BUS，J-BUS 由山中明人副社長、大竹孝宏執行役員等人接待，另負責大客車設計與認證的日野自動車株式會社(HINO)亦由法規認證室佐藤幸紀室長陪同接待，國內 HINO 大客車代理商國瑞汽車公司則由陳惠智理事共同與會，由 J-BUS 對日本大客車生產業者的演進與現



況進行說明，另實地參訪大客車整車製造廠之生產線，雙方就日本大客車發展及政府對於大客車管理相關實務進行廣泛交流。

8月4日上午拜會國土交通省及自動車基準認證國際化研究所(JASIC)就自動駕駛車輛發展與相關政策議題進行交流。國土交通省由自動車局技術企劃室豬股博之室長、技術政策課森本裕史課長輔佐以及技術政策課久保巧係長接待，另 JASIC 斧田孝夫所長陪同與會，本次會議先由國土交通省進行日本當地自動駕駛車輛發展與相關政策說明，包含目前技術發展主要方向、自動駕駛車輛試運行之案例以及申請試運行之相關規定等，並由 JASIC 說明目前國際間討論自動駕駛車輛法規之動向與現況。雙方亦對於我國在自動駕駛車輛發展中所面臨之相關問題以及日本之對應辦法進行廣泛討論，會議也在雙方熱絡互動下順利完成。

同日下午拜訪獨立行政法人自動車事故對策機構(NASVA)，NASVA 分別由池田隆宏執行長、企劃部森內孝信部長以及技術通信部大谷治雄經理接待，NASVA 為日本新車安全評價(J-NCAP)之負責機構，本次會議由 NASVA 進行日本當地推動 J-NCAP 之歷程與現況說明，包含過去與目前的主要評價項目以及未來推動項目等。雙方亦對於日本當地在推動 J-NCAP 相關問題以及對應辦法進行廣泛討論，藉由本次的訪問有助未來我國評估推動新車安全評價機制之參考。



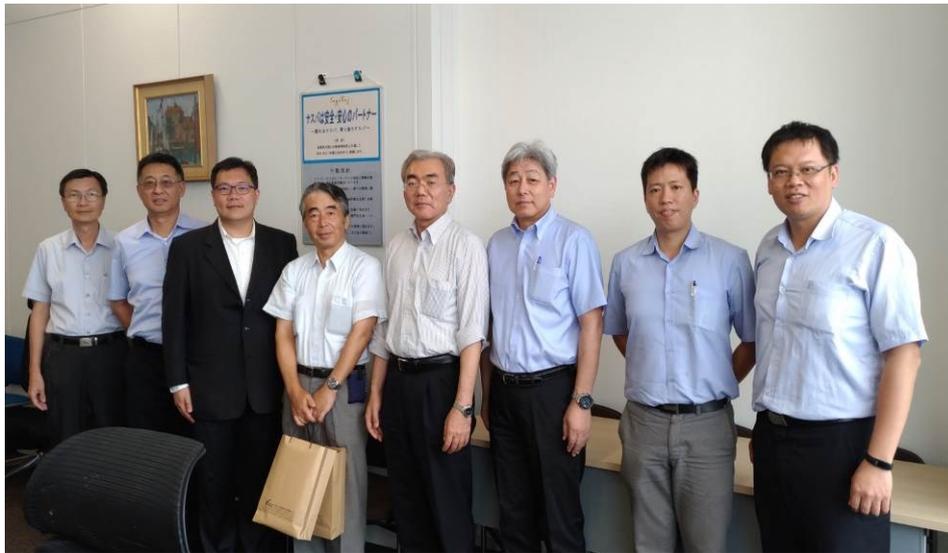
拜訪日本國土交通省研討交流會議合影



拜訪日本國土交通省研討交流會議剪影



拜訪日本大客車製造廠 J-BUS 合影



拜訪日本獨立行政法人自動車事故對策機構合影

□車安中心協助交通部參加第 27 屆 APEC 汽車對話會議

第 27 屆 APEC 汽車對話會議(Automotive Dialogue ; AD)於 8 月 18~21 日於越南胡志明市召開，計有中國大陸、印尼、日本、南韓、馬來西亞、紐西蘭、祕魯、菲律賓、俄羅斯、中華台北、泰國及美國等經濟體派員與會，出席人員皆為來自政府官方、產業及相關公會之代表，此外印度車輛公會(SIAM)、柬甫寨和緬甸的政府機關亦有代表以受邀嘉賓的身分出席；另外在 APEC 秘書處方面，此次仍由秘書處計畫執行長(Program Director)Mr. Pavel Bronnikov 出席此次會議。我國則由經濟部工業局金屬機電組童建強科長、交通部路政司劉信宏科員、車輛中心(ARTC)洪薪茹課長及車安中心謝昇蓉經理等 4 人與會。

本次會議主要議題著重各經濟體汽車市場現況及產業政策資訊分享、法規標準調和及其他政策事項、APEC 資助項目更新、新車輛科技及第 28 屆 AD 會議規劃等項目。在市場現況及產業政策部分，由中國大陸、印尼、馬來西亞、菲律賓、我國、泰國、越南及印度等分別報告分享各經濟體現況。法規標準調和及其他政策事項部份，俄羅斯提議制定 APEC 各經濟體自身所使用車輛識別系統的彙編，此彙編將有助於在 APEC 經濟體內識別二手車在不同經濟



體之間的流動。APEC 資助項目更新部分，菲律賓報告「APEC 汽車商業制度概要(Compendium of Automotive Business Regimes in APEC)」的研究已經近乎完成(僅缺乏少數經濟體的行業統計資訊)。此概要將使用最新的同儕檢視報告進行更新，且該文件將在今年年底前提提供；美國業界代表報告了用於「汽車稅制分析研究」的基本訊息，其比較了由每個經濟體所提供的汽車稅制和稅收優惠。新車輛科技方面，馬來西亞報告政府工業 4.0: 數據驅動經濟的新視野，目前的世界正處於藉由新的創新及科技帶來現狀破壞的第四次工業革命(4IR)中，這樣的改變正在影響人們的工作與商業行為，以及生活方式。新科技被稱作工業 4.0 的九個核心推力，分別是: 物聯網(IoT)、積層製造(3D 列印)、大數據與分析、雲端運算、網絡安全、系統整合、模擬、自主機器人及擴增實境，正在多方面的改變產品、製程及供應鏈，特別是在設計工程、模擬、原型設計和生產領域。藉由對高科技的適應以確保國內車輛產業的競爭力和彈性，馬來西亞車輛產業研究院(Malaysia Automotive Institute; MAI)已經建立了眾多與工業 4.0 有關的活動與計畫。而來自美國產業界的代表提供兩份有關未來車輛產業願景的簡報，兩者均包括當前技術在電氣化、連通性、網絡安全及行動裝置與自動駕駛車輛在未來的相互作用，美國產業界代表並指出希望未來可藉 APEC AD 會議成員討論而尋找往前邁進的機會。



我國與會代表左起車安中心謝昇蓉經理、交通部劉信宏科員、工業局金屬機電組童建強科長及車輛中心洪薪茹課長



汽車對話會議剪影

□申請展延車輛型式安全審驗合格證明書有效期限審驗補充作業規定

依交通部「車輛型式安全審驗管理辦法」第十二條之一及第十七條規定，申請者申請取得之審驗合格證明書，於有效期限屆滿前已完成製造、打造或進口但尚未辦理登檢領照之車輛(含底盤車)，得於有效期限屆滿後一個月內向審驗機構造冊登記申請展延合格證明書十二個月有效期限，供造冊登記之車輛辦理登記、檢驗、領照。惟為避免申請者所登記生產或進口之庫存車輛，其生產或進口時間與數量有所爭議，交通部函請本中心邀集相關車輛業者公會研商再次檢討現行庫存車輛管理機制，案經本（106）年度第2次「車輛型式安全審驗及檢驗相關疑義事項」會議研商並獲有共識後，交通部並已核定公告「申請展延車輛型式安全審驗合格證明書有效期限審驗補充作業規定」，以利上開規定更趨完善。



□進口大客車底盤車前懸及軸距大樑配合國外運輸考量之相關配套管理措施

有關國內代理商進口大客車底盤車，因配合國外底盤車製造廠及運輸考量之需求，致前懸及軸距大樑以運輸樑方式組裝，進口至國內後再由國內車輛製造廠依原廠規格進行組裝等方式進口大客車底盤車案，為求實際底盤車與其底盤車型式登錄報告內容相符，案經本（106）年度第2次「車輛型式安全審驗及檢驗相關疑義事項」會議研商且就配套管理措施取得共識後，交通部並已於106年9月4日核定實施。

□電動大客車性能驗證作業

交通部為辦理審核直轄市、縣市政府為公路公共運輸提升需求提報申請補助電動大客車計畫，公告公路公共運輸補助電動大客車作業要點，自103年起申請補助之電動甲、乙類大客車除應符合上開要點規定外，另應取得符合要點附件之「電動大客車性能驗證規範」證明文件，惟為使廣大車輛使用者有更多電動大客車可選擇，另於105年9月7日公告修訂「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」，新增僅限行駛市區道路之市區公車使用快速充電方式者，應以每小時40至50公里之真實車速行駛至少60公里，且此續航性能測試應重複執行至少20次之規定，截至目前為止，本中心共計受理有7家大客車廠提出申請，且核准9型電動大客車性能驗證合格報告(目前尚有1型電動大客車車型申請辦理中)。

□車安中心至太古汽車公司底盤車組裝廠參訪

為使車安中心同仁更加瞭解底盤車組裝實務，車安中心於7月19日一行至太古汽車台灣分公司湖口組裝廠進行參訪，太古汽車說明其工廠生產配置、品質控管方式、實車安全配備等，並實地參觀底盤車組裝生產線及進行Q&A交流討論，透過本次參訪所獲得的資訊有助大型商用車安全審驗相關業務之辦理與參考，車安中心對於太古汽車公司本次的參訪安排表達感謝之意。



中心參訪人員與香港商太古汽車台灣分公司與會人員合影

>> 國內外車輛安全管理訊息

□交通部於 106 年 8 月 30 日發布「道路交通安全規則」修正

交通部於 106 年 8 月 30 日發布「道路交通安全規則」部份修正條文，修正重點摘列如下：

(一)增訂大型車輛自一百零七年一月一日起應裝設轉彎及倒車警報裝置與合於規定之行車視野輔助系統，並於一百零八年一月一日起大客車電氣設備數量及位置應與安全審驗合格證明書紀錄相符。（修正條文第三十九條）

(二)明定自一百零九年一月一日起將轉彎及倒車警報裝置、行車視野輔助系統或類似設備列為定期檢驗項目，並規定自一百零八年一月一日起大客車定期檢驗應查核電氣設備數量且應與紀錄相符，初次登記或增加電氣設備時，



應出具電氣設備經依法領有公司、商業或工廠登記證明文件之合法汽車(底盤)製造廠、汽車代理商、汽車車體(身)打造業或汽車修理業者出具之檢查紀錄。(修正條文第三十九條之一)

(三)適度開放計程車車身廣告張貼範圍及放寬計程車車身式樣限制。(修正條文第四十二條)

詳細修正條文請參考監理服務網：

<https://www.mvdis.gov.tw/webMvdisLaw/LawArticle.aspx?LawID=A0003109&KWD1=&KWD2=&KWD3=>。

□交通部發布「車輛安全檢測基準」修正

交通部於 106 年 6 月 26 日發布「車輛安全檢測基準」部份修正條文，本次發布檢測基準修正項目為「十一、轉彎及倒車警報裝置安裝規定」及「七十一、行車視野輔助系統」。其主要內容為轉彎及倒車警報裝置安裝規定適用對象擴及大客車，行車視野輔助系統適用對象擴及大貨車。

另交通部於 106 年 9 月 7 日發布「車輛安全檢測基準」部份修正條文，其內容主要係為 105 下半年度對應 UN 法規修訂及大客車夜停鎖定系統修訂共計 22 項，其中 3 項為新增項目，分別為「四十二之四、動態煞車」、「八十四、煞車輔助系統」及「八十五、車輛穩定性電子控制系統」；19 項為修訂項目，分別為「二、車輛規格規定」、「三之三、車輛燈光與標誌檢驗規定」、「三之四、車輛燈光與標誌檢驗規定」、「二十二之一、速率計」、「二十四之一、機車控制器標誌」、「二十六之一、安全帶」、「二十八之一、輪胎」、「三十之二、氣體放電式頭燈」、「四十二之三、動態煞車」、「四十三之二、防鎖死煞車系統」、「四十七、轉向系統」、「四十八之二、安全帶固定裝置」、「五十一之一、門門/鉸鏈」、「五十一之二、門門/鉸鏈」、「五十二之二、非氣體放電式頭燈」、「六十一、機械式聯結裝置安裝規定」、「六十二、機械式聯結裝置」、「六十三之一、低地板大客車規格規定」及「八十、車輛低速警示音」。詳細增修訂之車輛安全檢測基準條文請參考監理服務網：

<https://www.mvdis.gov.tw/webMvdisLaw/LawContent.aspx?LawID=B0049043>



，或車安中心網頁：

<http://www.vsc.org.tw/ContentDetail.aspx?mid=Laws&cid=0>。

□經濟部公布制定 CNS 15978 「兒童照護用品－自行車兒童座椅」國家標準

經濟部 106 年 6 月 12 日經授標字第 10620050470 號函公布制定 CNS 15978 「兒童照護用品－自行車兒童座椅」國家標準，相關國家標準內容，可逕至經濟部標準檢驗局國家標準(CNS)網路服務系統網站(網址 <http://www.cnsonline.com.tw>)線上查詢及付費下載。



>> 專題報導

□大客車實車比對查驗介紹

車安中心 趙新峰

觀光業的蓬勃發展造就了台灣現今龐大的遊覽車產業，遊覽車安全性也逐漸成為社會大眾關心的議題，交通部為提升遊覽車的製造品質及安全性，除極力推動遊覽車管理制度外，也致力於法規的增修訂，經參考先進國家的規定，同時亦考量台灣的風俗民情及道路使用環境，加以制定符合台灣現況之管理政策，經過多年來的努力，台灣已成為全球遊覽車法規最嚴謹的國家之一。

然而在民國 105 年 7 月 19 日國道五號遊覽車火燒車事件，為台灣史上最嚴重的遊覽車事故之一，此次事故雖然地檢署最終以人為縱火因素偵結，但有關遊覽車安全性的輿論已逐漸發酵，民眾及媒體紛紛質疑台灣生產的遊覽車是否真的具有足夠的安全性可於道路上行駛，甚至有台灣所生產的遊覽車都是拼裝車的說法出現，對此交通部除了澄清之外，亦同步實施多項加強遊覽車管理措施，以消除社會大眾的疑慮。

在交通部邀集專家學者、車輛安全審驗中心(以下簡稱：車安中心)及遊覽車業者多次研商後，擬定了一系列遊覽車加強管理方案，其中包含可適性打造遊覽車之底盤查核、大客車電系設備施工查檢、大客車實車比對查驗、車輛安全法規提前實施等各項遊覽車管理措施，本文僅就對交通部公告實施之大客車實車比對查驗審驗補充作業規定進行說明。

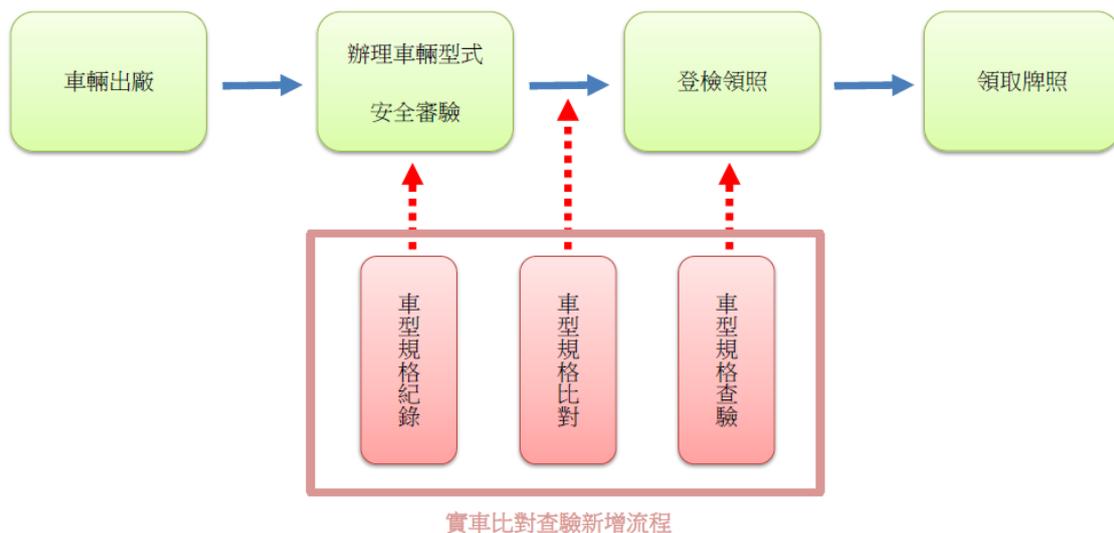
以往遊覽車在請領牌照前，應先經車輛型式安全審驗合格後，再持憑車輛型式安全審驗合格證明至公路監理機關辦理新登檢領照作業，但依大客車實車比對查驗補充作業規定，自 106 年 1 月 1 日起實施大客車實車比對查驗，除前述既有之作業流程外另須符合下述作業，以達到雙重加強管理之目的：

- 一、在申請遊覽車車輛型式安全審驗時，由車安中心就各車型的規格進行詳實查驗並拍照留存相關紀錄文件
- 二、後續依照該車型規格所生產或進口的遊覽車，均應向車安中心造冊，並於新領牌照前由車安中心依造冊比例進行抽驗執行車型規格比對(自



106 年 6 月 30 日起，抽驗比例為造冊總數 25%)

三、於請領牌照階段，公路監理機關除依道路交通安全規則規定第三十九條及附件六之一-新型式大客車車身各部規格規定及規格諸元參數等確認是否符合車輛型式安全審驗合格證明所載之內容辦理新登檢領照作業外，尚應確認該部請領牌照之遊覽車是否已向車安中心完成造冊，以及依照辦理車輛型式安全審驗時，所留存記錄的車型規格、照片對照該輛遊覽車進行規格查驗，在完成前述作業且經確認相符後，才得以領取遊覽車牌照。



圖一、106 年起遊覽車請領牌照流程圖

為能夠即時且有效的呈現經依照大客車實車比對查驗補充作業規定辦理完成之遊覽車車型規格紀錄資訊，並提供於車型規格比對及新登檢領照作業使用，在與公路監理機關討論其規格、介面及操作等便利性後，車安中心遂自行建置開發可於手持行動裝置使用的車輛安全履歷查詢系統 APP 供公路監理機關查詢，當公路監理機關第一線人員持車安中心所核發的帳號/密碼登入後，輸入遊覽車的車身號碼或車型代碼即可查詢該輛遊覽車的詳細資訊，如車型規格、選配資訊、規格照片及安全審驗合格證明資訊等，藉由如此詳細且方便的查詢方式，藉以同時提升作業的效率及正確性；另外車輛安全履歷查詢系統除了可供前述的車型規格比對或新領牌照時的規格查驗使用外，亦



可使用於遊覽車定期檢驗、路邊稽查攔檢作業，用以確認遊覽車經領牌上路後是否有不當加改裝的情形出現。

— 車型資料

- + 車型規格
- + 選配資訊
- + 其他資訊

— 查驗照片

- + 車輛外觀
- + 室內配置
- + 緊急出口
- + 駕駛室空間
- + 電氣設備

— 合格證明

- + 合格證明
- + 完成車照片
- + 內部配置圖

圖二、車輛安全履歷查詢系統-內容資訊示意圖

車輛安全履歷查詢系統現階段雖然僅提供遊覽車的詳細資訊，但若實施成效良好，未來也不排除評估是否將其他車種納入，如大客車其他車種、貨車、小客車、機車等；另車輛安全履歷查詢系統實為輔助大客車實車比對查驗補充作業規定的執行而建置，故使用權限亦僅限於車安中心及公路監理機



關相關業務部門人員使用。

大客車實車比對查驗審驗補充作業規定及各項車輛加強管理措施的推動僅是眾多提升行車安全的措施之一，然而，整個交通環境係由人、車、路等三方面所構成，如：駕駛人行為管理、車輛定期保養及檢驗也扮演著重要角色，根據內政部警政署全球資訊網資訊顯示，民國 92 年至 105 年汽機車 A1 類(指造成人員當場或二十四小時內死亡之交通事故)道路交通事故共計有 30,274 起，其中肇事原因屬機件故障有 186 起，屬駕駛人過失則高達 28,945 起，佔總比例的 95.6%，可見人的因素亦是扮演相當高的比重關鍵，當車輛的製造、設計及法規等要求日益嚴苛及進步之情況下，我們的駕駛行為是否也跟著隨之改進，這的確值得我們省思，希冀未來讓我們共同努力創建一個安全且舒適的行車環境。

單位：件、人
Unit: Cases, Persons

年度別 Year	A1類 A1 Category								
	總計 Grand Total	肇事原因(件) Causes(Cases)					死傷人數(人) Casualties(Persons)		
		汽(機、 梭)車駕 駛人過失 (Automobile (Motorcycle, Slow-moving Vehicle) Driver Faults	機件 故障 Mechanic Malfunctions	行人(或 乘客) 過失 Pedestrians Faults	交通管制 (設施) 缺陷 Traffic Control Defects	其他 Others	總計 Grand Total	死亡 Deaths	受傷 Injuries
民國 92年 2003	2,572	2,474	19	77	2	-	3,980	2,718	1,262
民國 93年 2004	2,502	2,378	20	102	-	2	3,882	2,634	1,248
民國 94年 2005	2,767	2,655	10	98	2	2	4,277	2,894	1,383
民國 95年 2006	2,999	2,891	7	93	4	4	4,441	3,140	1,301
民國 96年 2007	2,463	2,368	13	79	3	-	3,579	2,573	1,006
民國 97年 2008	2,150	2,077	16	54	2	1	3,207	2,224	983
民國 98年 2009	2,016	1,928	13	72	-	3	2,985	2,092	893
民國 99年 2010	1,973	1,896	14	63	-	-	2,821	2,047	774
民國100年 2011	2,037	1,941	11	79	3	3	2,975	2,117	858
民國101年 2012	1,964	1,866	15	83	-	-	2,902	2,040	862
民國102年 2013	1,867	1,783	12	69	2	1	2,704	1,928	776
民國103年 2014	1,770	1,658	17	92	1	2	2,612	1,819	793
民國104年 2015	1,639	1,556	12	69	1	1	2,419	1,696	723
民國105年 2016	1,555	1,474	7	71	-	3	2,319	1,604	715

圖三、道路交通事故肇事原因分類件數及傷亡人數
資料來源：內政部警政署全球資訊網



□車輛前方結構之行人碰撞防護介紹

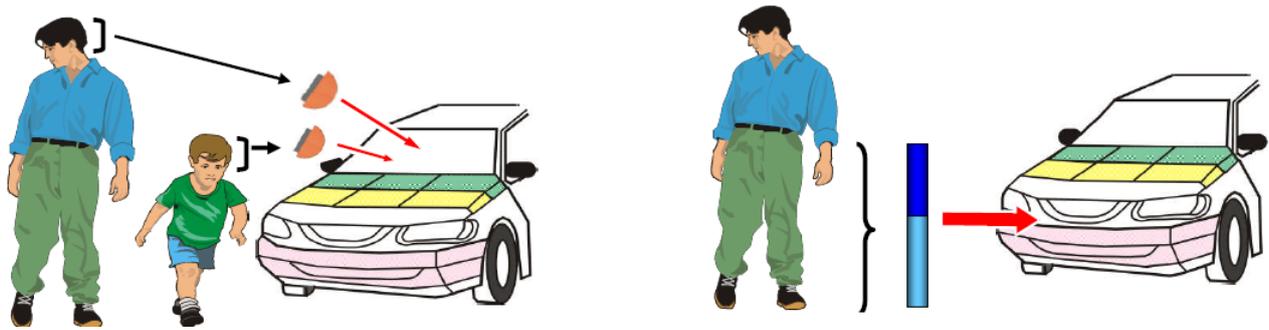
車安中心 賴浩民

一、前言

隨著車輛產業的發展，我國汽車數量逐年增加，車輛安全問題亦備受關注，相較於車內乘員之安全保護，行人與車輛的安全發展較為緩慢，使得車外行人傷亡比率逐年增加。一般而言，行人碰撞通常發生在車輛前方部位，因此各家車廠才著重於降低傷亡之車外安全設計，例如彈升式引擎蓋及引擎蓋下方的車外空氣囊，此類設計都是為了有效降低行人與車輛的衝擊傷害，惟此仍屬減緩衝擊傷害而無法完全避免碰撞發生。行人、騎乘機車及自行車者都是道路交通安全弱勢的族群，依據世界衛生組織統計，全世界每年約有125萬人於道路交通事故中死亡，其中將近一半是上述弱勢道路使用者，另據國外統計人車交通事故中，行人受傷害機率最高的兩個部位分別是頭部和下肢，其中腿部傷害往往導致行人殘疾，而頭部損傷則可能導致行人死亡，如表一所示。因此，為確保道路交通之行人安全，聯合國制定了行人保護的車輛安全法規，期望藉此降低行人與車輛碰撞之傷亡風險，以下內容將針對行人碰撞保護之各國實施概況及其法規內容加以說明概述。

表一、行人與車輛發生碰撞時受傷部位之統計

國家 身體部位	美國 (1994-1999)	德國 (1985-1998)	日本 (1987-1998)	澳洲 (1999-2000)
頭部	32.7%	29.9%	28.9%	39.3%
臉	3.7%	5.2%	2.2%	3.7%
頸部	0%	1.7%	4.7%	3.1%
胸腔	9.4%	11.7%	8.6%	10.4%
腹部	7.7%	3.4%	4.7%	4.9%
骨盆	5.3%	7.9%	4.4%	4.9%
手臂	7.9%	8.2%	9.2%	8%
下肢	33.3%	31.6%	37.2%	25.8%
未知	0%	0.4%	0%	0%



資料來源：UN/ECE GTR9 Pedestrian safety 簡報資料

二、行人碰撞保護各國實施概況

聯合國 UNECE 車輛安全法規於 2013 年 1 月發布 UN R127 Pedestrian Safety 行人碰撞保護法規，且截至目前為止共有 20 個國家採認，而國外許多國家已將行人保護納入強制性法規。舉例來說，歐盟於 2003 年發布「EEC 2003/102 行人碰撞保護」指令，規定自 2004 年 1 月 1 日起總重量小於 2.5 公噸之新型式 M1 類(小客車)及 N1 類(小貨車)車輛(自 M1 衍生而得)應符合法規要求，隨後依據多年的事故統計分析，再對行人碰撞保護法規進行檢討，並於 2009 年發布「EEC 78/2009 行人碰撞保護」指令，同時廢除原「EEC 2003/102 行人碰撞保護」指令。同樣位於亞洲國家的日本，早於 2004 年發布「步行者頭部保護基準」，規定自 2005 年 9 月 1 日起新型式之小客車及總重量小於 2.5 公噸之小貨車應符合法規要求，惟法規內容僅有兒童及成人頭部模型之衝擊測試，隨後日本亦調和 UN R127 行人碰撞保護法規，並於 2015 年發布「步行者腳部保護基準」。

相較於歐盟及日本訂有行人碰撞保護之強制性法規，美國聯邦機動車輛安全標準(FMVSS)目前則尚未納入本項法規，惟據了解近期正在討論調和導入 Global Technical Regulation (GTR) 9 Pedestrian safety 的規定。中國則是參考 GTR 9 於 2009 年 10 月 30 日發布 GB/T 24550-2009 汽車對行人的碰撞保護，其適用對象為總重量大於 500 公斤 M1 車輛，以及總重量為 500 公斤至 4500 公斤 M2 及 N 類車輛，然而 GB/T 屬參考標準並非強制性法規。

我國為提升車輛與用路人之安全，並使車輛安全法規與新進國家同步，本中心依照交通部指示，審視國際上因應科技發展與車輛安全防護加強之相關車輛安全法規項目加以研析並導入，案經評估後已將「車輛前方結構之行



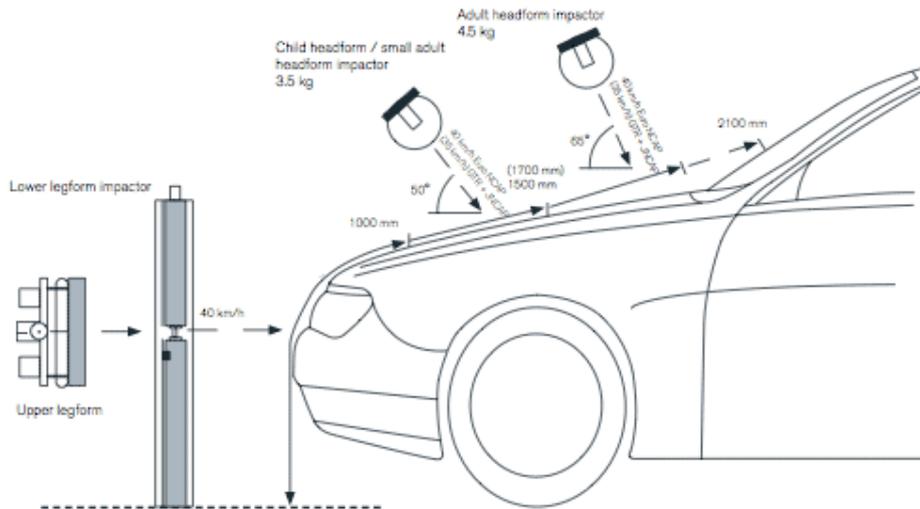
人碰撞防護性能」納入辦理調和導入聯合國車輛安全法規。對此本中心於 103 年 10 月 17 日及 11 月 26 日邀集汽車公會、車廠及檢測機構等相關單位召開「車輛前方結構之行人碰撞防護性能」之基準草案討論會議，且已於 103 年 12 月 26 日將本項法規併於「國際車輛安全法規調和推動規劃案」呈報交通部，惟因國內檢測機構未具備檢測能量，故後續仍有待交通部與相關單位持續推動，以利國內導入實施本項法規。彙整各國最新行人碰撞保護法規適用對象及其實施時間，如表二所示。

表二、各國最新行人碰撞保護法規一覽

國家/地區	法規編號	適用對象	實施時間
UN/ECE	R127 02 版	M1 類 N1 類	新型式 2017/12/31
歐盟	EEC 78/2009	M1 類 ≤ 2.5 公噸 N1 類(自 M1 衍生而得) < 2.5 公噸	新型式 2013/2/24 各型式 2018/2/24
		M1 類 > 2.5 公噸 N1 類	新型式 2015/2/24 各型式 2019/8/24
日本	保安基準第 18 條 (調和 UN/ECE R127)	M1 類 N1 類	新型式 2017/9/1
中國	GB/T 24550-2009 (參考 GTR 9)	M1 類 > 500 公斤 M2 及 N 類車輛(500 至 4,500 公斤) ※非強制性法規	2010/7/1

三、車輛前方結構之行人碰撞防護性能法規介紹

依據行人碰撞安全保護的研究統計，行人較易受傷部位包括膝蓋、上腿部及頭部等，爰此車輛前方結構之行人碰撞防護性能法規之測試項目主要分為三個部分：撓性下腿部模型與保險桿之衝擊測試、上腿部模型與保險桿之衝擊測試以及兒童/成人頭部模型與引擎蓋之衝擊測試，如圖一所示。



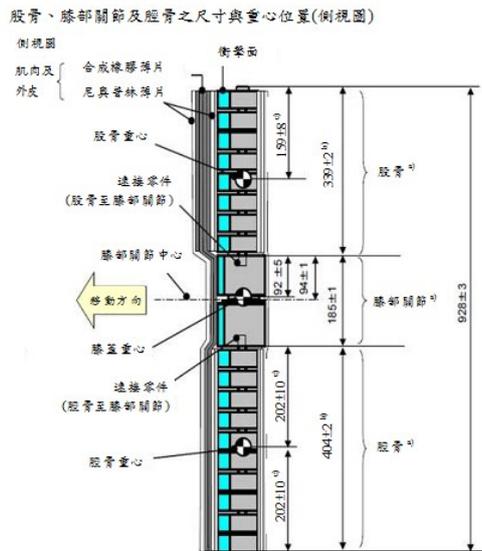
圖一、車輛前方結構之行人碰撞防護性能法規測試示意圖

(圖片來源：Shape Corp. Pedestrian Protection 官方網站)

(一) 撓性下腿部模型與保險桿之衝擊測試

本項測試主要係模擬當人體與車輛碰撞接觸時，最早發生接觸的下肢與保險桿的碰撞傷害，驗證其能否符合法規要求。撓性下腿部模型衝擊器是由肌肉、外皮、撓性長骨部件及膝部關節所組成，且重量達 13.2 公斤，其中脛骨內裝有四個傳感器來量測內部的彎曲力矩、股骨內裝有三個傳感器來量測施加在股骨上的彎曲力矩，膝部關節內則裝有三個傳感器來量測內側副韌帶(MCL)、前十字韌帶(ACL)及後十字韌帶(PCL)之伸長率，如圖二所示。

執行測試前，撓性下腿部模型衝擊器應存放在攝氏 20 度之區域內，且從存放區取出後僅能暴露於相對溼度 40% 且穩定溫度 20°C 之環境下，以確保衝擊器內部傳感器於測試時的量測準確度。接著，選定車輛保險桿之試驗區域後，衝擊器以 11.1 公尺/秒的速度分別針對保險桿中間及兩側各三分之一區域中最易引發受傷位置進行衝擊試驗。試驗後依照法規規定，膝部最大動態內側副韌帶伸長率之絕對值不應超過 22 公釐，且最大動態前十字韌帶及後十字韌帶伸長率不應超過 13 公釐，脛骨動態彎曲力矩之絕對值不應超過 340 牛頓米。

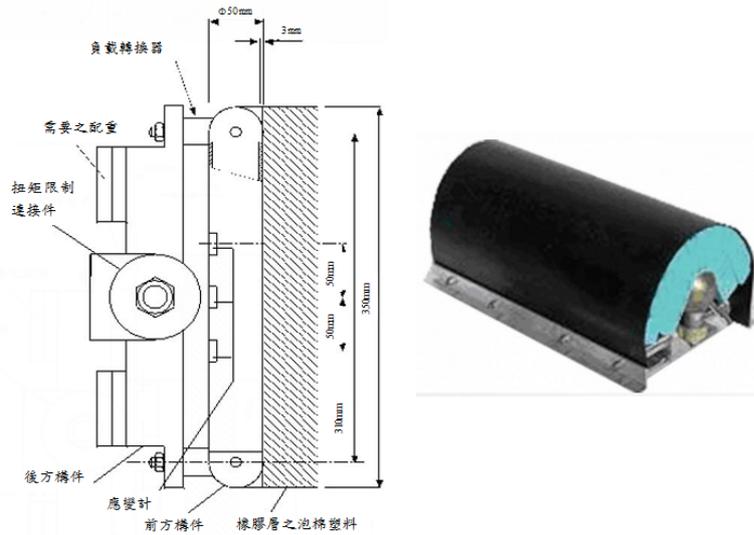


圖二、撓性下腿部模型衝擊器

(二)上腿部模型與保險桿之衝擊測試

當人體與車輛碰撞接觸時，上腿部骨折亦是常見的傷害現象，藉由本項測試評估此類傷害程度能否符合法規要求。上腿部模型衝擊器本體為剛性，在衝擊側用泡棉塑料覆蓋來模擬大腿肌肉。衝擊器之長度為 350 公釐、總重量達 9.5 公斤，負載轉換器總成前方構件及其他前方組件之總重量，加上主動元件前方負載轉換器總成部位（不包括泡棉塑料及外皮）之總重量為 1.95 公斤。前方構件上安裝三個應變計來個別量測彎曲力矩，且安裝兩個負載轉換器來個別量測施加於上腿部模型衝擊器兩側之力，如圖三所示。

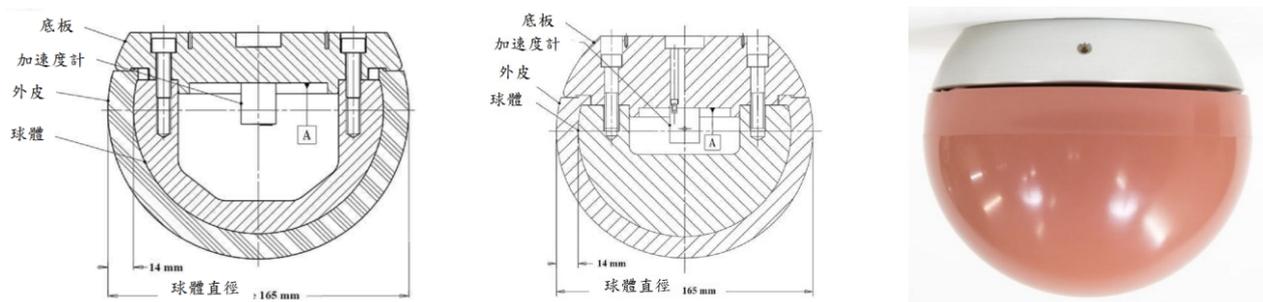
衝擊器移往試驗前，衝擊器或至少其泡棉塑料肌肉應存放在穩定濕度 35%、穩定溫度 20°C 之控制存放區域內至少 4 小時。從存放區取出後，衝擊器僅能暴露於相對溼度 40% 且穩定溫度 20°C 之環境下，以確保衝擊器內部傳感器於測試時的量測準確度。接著，選定車輛保險桿之試驗區域後，衝擊器以 11.1 公尺/秒的速度分別針對保險桿中間及兩側各三分之一區域中最易引發受傷位置進行衝擊試驗。試驗後依照法規規定，相對於時間之瞬時衝擊力總和不應超過 7.5 千牛頓，且試驗衝擊器之彎曲力矩不應超過 510 牛頓米。



圖三、上腿部模型衝擊器

(三) 頭部模型與引擎蓋之衝擊測試

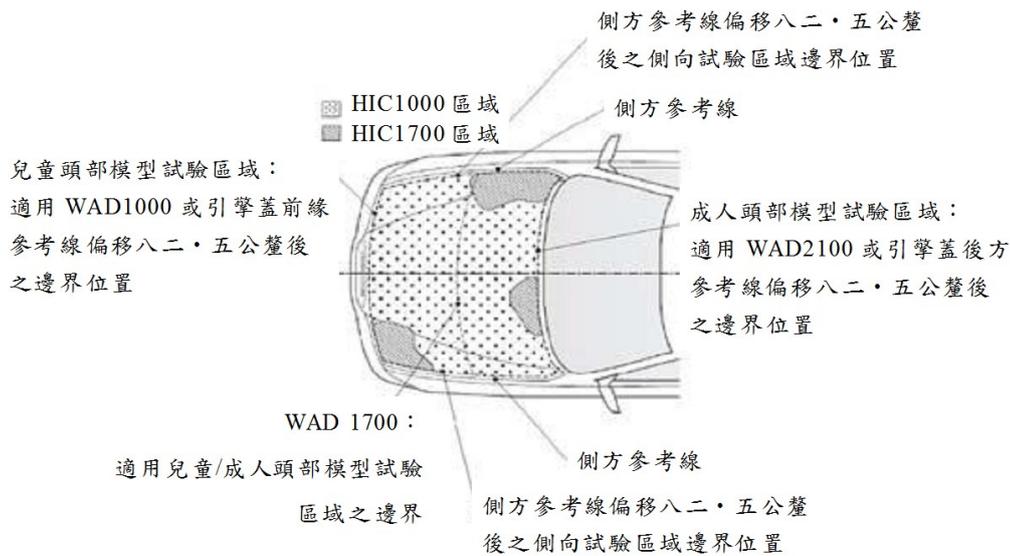
行人與車輛發生意外事故中，致命傷害的主因是頭部受到大力撞擊或頭骨骨折所致，因此法規依不同年齡的體型將頭部模型衝擊器區分為兒童與成人兩種，並針對這兩種頭部衝擊器訂有相關的試驗規範。兒童及成人頭部模型衝擊器均為鋁材且均質結構所製成的球體，直徑為 165 公釐，重量分別為 3.5 公斤及 4.5 公斤。包括儀器在內之頭部模型衝擊器，其重心位於球體之幾何中心。球體內凹槽安裝一個三軸或三個單軸之加速度計，與衝擊方向垂直之頭部模型衝擊器後方外表面，其應為平整表面，如圖四所示。



圖四、兒童及成人頭部模型衝擊器



執行測試前，申請者應識別出頭部傷害指數(HIC)不超過 1000(HIC 1000 區域)或不超過 1700 (HIC 1700 區域)之引擎蓋頂部試驗區域，且提供足夠數量之 X 及 Y 座標值，並考量 Z 軸方向之車輛外部輪廓，以利於實車上標示出此區域，如圖五所示。接著，以兒童/成人頭部模型衝擊器分別針對引擎蓋頂部試驗區域之中間及兩外側各三分之一劃分區域當中最易引發受傷處，各進行三次試驗，衝擊器與引擎蓋接觸時，頭部模型衝擊器應處於自由飛行狀態，接觸時的速度應為 9.7 公尺/秒，兒童頭部模型衝擊器之衝擊角度為 50 度，成人頭部模型衝擊器則為 65 度。



圖五、HIC 1000 區域及 HIC 1700 區域標示之示意圖

試驗後依照法規規定，執行兒童及成人之頭部模型試驗時，引擎蓋頂部試驗區域三分之二，其 HIC 值不應超過 1,000，其餘區域之 HIC 值不應超過 1,700；執行兒童頭部模型衝擊試驗時，至少兒童頭部模型試驗區域二分之一，其 HIC 值不應超過 1,000，其餘區域之 HIC 值不應超過 1,700。

為使讀者能更容易本項法規各項測試的要求，彙整「車輛前方結構之行人碰撞防護性能」之測試內容及判定結果，如表三所示。囿於本項法規內容繁多，為使讀者易於了解本項法規的主要測試項目及其相關規範故採以較精



簡方式介紹，若讀者對法規有興趣想要深入了解內容，可自行參閱聯合國 UN R127 行人碰撞保護。[<https://www.unece.org/?id=39147>]

表三、車輛前方結構之行人碰撞防護性能試驗規範一覽

測試內容	判定結果
撓性下腿部模型與保險桿之衝擊測試： 衝擊速度：11.1 公尺/秒	1.膝部最大動態內側副韌帶伸長率之絕對值不應超過 22 公釐。 2.最大動態前十字韌帶及後十字韌帶伸長率不應超過 13 公釐。 3.脛骨動態彎曲力矩之絕對值不應超過 340 牛頓米。
上腿部模型與保險桿之衝擊測試： 衝擊速度：11.1 公尺/秒	1.相對於時間之瞬時衝擊力總和不應超過 7.5 千牛頓。 2.衝擊器之彎曲力矩不應超過 510 牛頓米。
頭部模型與引擎蓋之衝擊測試： 兒童及成人之頭部模型試驗 衝擊速度：9.7 公尺/秒 衝擊角度(兒童)：50° 衝擊角度(成人)：65°	試驗區域三分之二，其 HIC 值不應超過 1,000，其餘區域之 HIC 值不應超過 1,700。
頭部模型與引擎蓋之衝擊測試： 兒童頭部模型衝擊 衝擊速度：9.7 公尺/秒 衝擊角度：50°	試驗區域二分之一，其 HIC 值不應超過 1,000，其餘區域之 HIC 值不應超過 1,700。

四、結論

行人因毫無安全防護設施，一直以來都是道路交通安全最弱勢的族群，而這一群弱勢團體的安全理當得到重視，因此各國相繼制定行人保護之法規項目，進一步保護行人的用路安全。除了制定行人保護之安全法規外，各國新車安全評鑑制度(NCAP)亦相繼將車輛之行人保護進行測試評價，包括歐洲 Euro NCAP、美國 NHTSA(預計 2018 年)、澳洲 ANCAP、韓國 K-NCAP、日本 J-NCAP 及中國 C-NCAP(預計 2018 年)等，主要以頭部模型及腿部模型



衝擊測試評估，進而降低行人與車輛發生碰撞事故時的傷害程度。

目前市面上雖有部分車款已搭載行人偵測之主動式安全配備，如前方行人偵測、碰撞警示及自動緊急煞車系統等，利用安裝於車輛上之攝影機或雷達波，監控前方狀況且辨識人體輪廓，避免車輛行駛過程中與行人發生碰撞事故，然而，主動式安全配備只能算是一套輔助系統，倘若該系統偵測錯誤或未作動，或是遇上沒有搭載此配備的車輛時，行人與車輛發生碰撞的意外事故依然會存在。對此探究國內道路交通事故發生的主要原因，多半是駕駛人一時搶快而未禮讓行人，使行人安全備受威脅，另一方面行人的交通安全觀念不足，常忽視交通法令的存在，不僅危及個人生命安全，也嚴重影響其他車輛駕駛人的安全。最後在此呼籲各位讀者，車輛駕駛應有「行人優先」及「禮讓行人」的觀念，行人亦應「遵守交通秩序」、注意周遭之人車動態、不隨意闖越馬路，以防範突發之交通事故，如此才可有效避免意外的發生。

五、參考文獻

- [1] <http://pedestrianprotection.shapecorp.com/testing-2/>
- [2] <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/>
- [3] <http://www.sae.org/events/gim/presentations/2008konosu1.pdf>
- [4] <https://www.euroncap.com/en>
- [5] <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp29/GTR9-C-04.pdf>
- [6] <https://read01.com/kPDkny.html>
- [7] <https://read01.com/zh-tw/5MnzeMo.html#.Wbejk7IjFEY>
- [8] <https://www.messring.de/>