113-040-3524
IOT-112-SB008

交通事故傷害資料應用於事故防制對策研擬之初探

交通部運輸研究所

中華民國 113 年 5 月

113-040-3524
IOT-112-SB008

交通事故傷害資料應用於事故防制對策研擬之初探

著者：吳繼虹、葉祖宏、喻世祥

交通部運輸研究所

中華民國 113 年 5 月

交通事故傷害資料應用於事故防制對策研擬之初探

著　　者：吳繼虹、葉祖宏、喻世祥
出版機關：交通部運輸研究所
地　　址：105004 臺北市松山區敦化北路 240 號
網　　址：www.iot.gov.tw (中文版＞數位典藏＞本所出版品)
電　　話：(02)2349-6789
出版年月：中華民國 113 年 5 月
印 刷 者：全凱數位資訊有限公司
版(刷)次冊數：初版一刷 5 冊
本書同時登載於交通部運輸研究所網站
定　　價：非賣品

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

<table>
<tr><td colspan="4">出版品名稱：交通事故傷害資料應用於事故防制對策研擬之初探</td></tr>
<tr><td>國際標準書號（或叢刊號）</td><td>政府出版品統一編號</td><td>運輸研究所出版品編號
113-040-3524</td><td>計畫編號
112-SB008</td></tr>
<tr><td>本所主辦單位：運輸安全組
主管：葉祖宏
計畫主持人：葉祖宏
研究人員：喻世祥
聯絡電話：02-2349-6853
傳真號碼：02-25450429</td><td colspan="2">合作研究單位：國立臺灣海洋大學
計畫主持人：吳繼虹
地址：20224 基隆市中正區北寧路 2 號
聯絡電話：02-24622192</td><td>研究期間
自 112 年 5 月
至 112 年 12 月</td></tr>
<tr><td colspan="4">關鍵詞：道路安全、事故報表、對策</td></tr>
<tr><td colspan="4">摘要：
本計畫之研究目的在於蒐集國內外應用交通事故傷害資料研擬防制對策之作法，以提供交通部從交通事故傷害嚴重度資料發掘道安防制策略及方法。英、美兩國均每年公布一次道路交通事故資料，在資料公布之前，均將事故資料串聯醫療紀錄資料，以判定事故當事人的受傷嚴重程度。英國採用 MAIS3+定義重傷，美國採 KABCO 傷害嚴重度分類尺度定義事故傷害分類。在研擬防制對策之推動機制部分，美國根據運輸相關法案，各州須每 5 年擬定公路安全策略計畫(SHSP)，各州可根據 CISS、CRSS 抽樣資料庫分析結果，選定各州的道安改善主題，並據以訂定各主題之改善對策。美國聯邦政府為了更有效地分配資源、促進各州改善其交通基礎設施、政策等，FHWA 制定以績效評量為基礎的策略方法，取 5 年的滾動平均值做為各州執行 SHSP 計畫之績效管理之指標。隨著我國道路交通安全基本法的訂定，建議可仿效美國 FHWA 作法，讓各縣市利用國內整合的資料庫(包括內政部警政署的道路交通事故資料、交通部公路局的違規與監理資料、衛福部的健保資料，…)，分析各縣市的交通事故特性，選定各縣市的改善主題，並透過改善績效管理指標管考各縣市的道安執行成效。</td></tr>
</table>

出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
113 年 5 月	246	非賣品	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。

備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS

INSTITUTE OF TRANSPORTATION

MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: A Preliminary Study of the Institute of Transportation's Future Research Directions by Using Driving Simulator.			
ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER	IOT SERIAL NUMBER 113-040-3524	PROJECT NUMBER 112-SB008
DIVISION: Safety Division DIVISION DIRECTOR: Tsu-Hurng Yeh PRINCIPAL INVESTIGATOR: Tsu-Hurng Yeh PROJECT STAFF: Shih-Hsiang Yu PHONE: (02) 2349-6853 FAX: (02)25450429			PROJECT PERIOD FROM May 2023 TO December 2023
RESEARCH AGENCY: National Taiwan Ocean University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chi-Hung Wu ADDRESS: 2 Pei-Ning Road, Keelung, Taiwan 20224, R.O.C. PHONE: 02-2462-2192			
KEY WORDS: Road safety, Crash report, Countermeasure			

ABSTRACT:

The aim of this study is to gather both domestic and foreign methods of applying traffic accident injury data to develop prevention countermeasures. This will aid the Ministry of Transportation and Communications (MOTC) in collecting information on road safety prevention strategies and methods based on traffic accident injury severity data. The United Kingdom and the United States publish road traffic crash data annually. Before the data is released, the traffic crash data is linked to medical record data to determine the injury severities of those involved in the traffic crashes. The UK uses MAIS3+ to define serious injuries, while the US uses the injury classification scale and definitions, KABCO to define crash severities. The transportation Acts in the United States require each state to develop and implement Strategic Highway Safety Plan (SHSP) every five years. Based on the analysis results of CISS and CRSS sampling database, each state can select traffic safety improvement themes and use improvement strategies for each theme accordingly. The U.S. FHWA evaluates the safety improvement performance of each state based on five-year rolling averages of performance measures.

Since the Fundamental Law on Road Traffic Safety was enacted, it has been recommended that counties and cities use integrated traffic crash data (including road traffic crash data from the National Police Agency of the Ministry of the Interior, traffic violation and supervision data from the Highway Bureau, MOTC, health insurance data from the Ministry of Health and Welfare, ...) to analyze the characteristics of traffic crashes. Counties and cities can apply countermeasures to improve road safety and evaluate improvement performance through safety indicators.

DATE OF PUBLICATION	NUMBER OF PAGES	PRICE
May 2024	246	Not for sale

目 錄

圖目錄

表目錄

第一章　緒論

1.1 研究背景

國際對道路事故傷害程度至少有 2 種（如輕傷、重傷）的定義，我國目前僅有警方依現場人員受傷情形而填報的 A2 （受傷）類，無法如其他國家的交通事故資料再劃分受傷嚴重性等級。降低死亡和受傷嚴重事故是許多國家的道安目標，但目前國內的道路交通事故資料庫未與健保資料串連，缺乏受傷嚴重性等級資料。由於交通事故的發生多受到人為因素影響，難以完全防制事故的發生，但是若能減少發生事故後人員死亡或受重傷的風險，可降低交通事故所帶來之傷害。因此，若能針對受傷嚴重性高(如死亡、重傷)的事故資料進行分析，應有助於找出降低事故傷害的對策，以降低交通事故嚴重度，提升用路人安全。

本所(111 年)對道路事故傷害嚴重度的定義（區分輕傷、重傷），曾透過交通事故檔連結衛生福利部健保資料，以住院超過 24 小時、最大簡易外傷分數(MAIS3+) 做為重傷定義，完成受傷定義的細分(重傷、輕傷及未就醫)，透過實作確認資料串聯作業流程具可操作性，可與國際分類接軌，並分析出我國交通事故重傷比例分別約 7%、9% (105-107 年)，以及各縣市死亡、重傷、輕傷、未就醫人數及比例。由於住院超過 24 小時及最大簡易外傷分數(MAIS3+)兩種重傷定義的作法各有其優點，均須透過交通事故檔連結衛生福利部健保資料，完成受傷定義的細分，在執行作業上須提送 IRB(人體實驗倫理委員會)審查，又受限於健保資料的時間落差，因此藉由本計畫了解其他國家在交通事故資料庫建置與應用上的實際作法，以做為利用交通事故資料庫研擬事故防制對策之作法與建立相關機制之參考。

1.2 研究目的

本計畫之研究目的在於蒐集國內外應用交通事故傷害資料研擬防

制對策之作法，以提供交通部從交通事故傷害嚴重度資料發掘道安防制策略及方法。

1.3 工作項目

(一) 國內外應用交通事故傷害資料研擬防制對策之案例

1. 蒐集國內外依據交通事故傷害資料進行分析，所涉及機關的資料庫及資料內容，如死亡、受傷狀況、受傷部位、使用運具、事故位置、事故肇因等。
2. 利用交通事故傷害資料據以研擬相關部門的防制對策

(二) 應用交通事故傷害嚴重度資料的作法

1. 以住院超過 24 小時、最大簡易外傷分數大於 3 分(MAIS3+) 做為我國交通事故的重傷定義，利用前期研究之成果及評估參數，可應用於道安平台資料呈現及趨勢分析之作法及實例。
2. 根據我國交通事故特性及國外作法，提出後續應用交通事故傷害資料研擬防制對策所需資料庫、資料內容、分析方法、權管單位合作方式及研擬防制對策的方法論或機制。

第二章　國內外應用交通事故傷害資料研擬防制對策作法

2.1 國內外交通事故傷害資料庫

交通事故是一個人人關心的社會問題，對個人、家庭和社區都可能會造成深遠的影響。政府部門為了更全面地了解和應對交通事故的影響，建立一個完善的交通事故傷害資料庫變得至關重要。這些資料庫不僅包含來自各機關的相關數據，還詳細地記錄了死亡、受傷狀況、受傷部位、使用運具、事故位置和事故肇因等多方面的資訊。通過分析這些資料庫，我們可以深入了解事故發生的模式和趨勢，從而制定更有效的交通安全措施。此外，資料庫中的詳細訊息還有助於醫療機構提供更好的醫療服務，迅速應對各種傷害情況。

本小節內容在於探討英國、美國和國內外交通事故傷害資料庫的建立和內容，透過對交通事故傷害資料庫的研究，得以更全面、深入地瞭解交通事故的成因與特性，為相關決策和政策的制定提供有力的數據。

2.1.1 英國

英國的交通事故資料庫包括 STATS19、IBRS(injury-based reporting systems) 、 CRaSH (Collision Recording and Sharing system) 和 HES(Hospital Episodes Statistics)，這些資料庫不僅為交通主管機關提供了寶貴的資訊，還由第三方企業提供了交通安全資訊的加值服務。本小節旨在介紹這些資料庫的角色、功能以及如何運作。

(一)STATS19

Hama and Lovelace (2022)指出 STATS19 是英國交通部(Department for Transport, DfT)用於蒐集道路交通事故資料的系統和標準流程。STATS19 資料庫的內容係來自於蒐集、整理有關交通事故的資訊和紀錄，由 DfT 管理、維護和營運，主要目的為提供有關交通事故的統計資料，以分析道路交通事故特性和趨勢、制訂交通安全政策和改善措施。

STATS19 所蒐集的資料欄位均由 DfT 規定，並經道路事故統計常務委員(SCRAS) 和首席警察協會(ACPO)的核准，例如 DfT 特別規定相關人員在事故發生後超過 30 日死亡，其傷害程度應記錄為「嚴重」；任何因醫療事件或自殺而死亡的人都不包含在此 STATS19 資料中。

警察會在交通事故現場依照 STATS19 規定的要求填寫一份特定的表格，其中 STATS19 Form 為紙本的交通事故報表，STATS20 為填寫指南，分別說明如下。

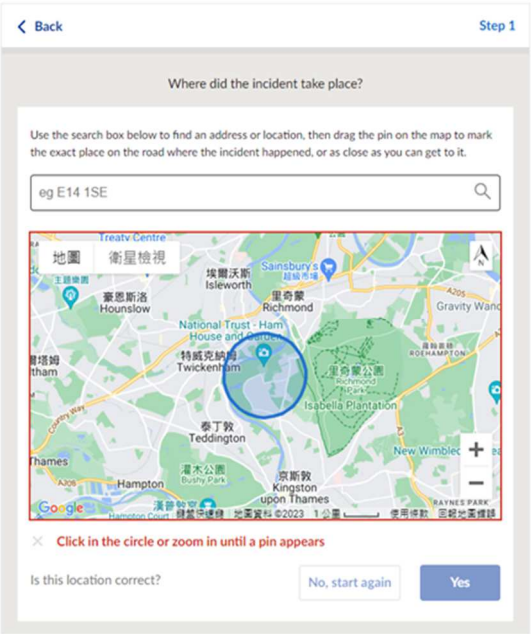
以下針對有關 STATS19 資料蒐集、統計範圍、事故相關因素、資料蒐集方法、資料處理、資料驗證、準確性和可靠性、及時性與準時性、STATS19 紙本紀錄表、比較性、一致性、績效與成本、審查，以及受傷程度通報系統等分別進行說明。

1. 資料蒐集

STATS19 資料庫蒐集所有於事故發生後 30 天內向警方通報的道路交通死傷事故，STATS19 資料由警員記錄事故現場狀況，或者由民眾到警察局報案時做的筆錄。過去 STATS19 為紙本表格，由警員填寫、後台工作人員輸入；目前警方透過兩個系統蒐集交通事故數據資料，分別說明如下：

CRaSH：警員可利用手持設備上記錄所有資訊，系統中傷亡嚴重程度是根據傷害清單編碼決定，並不是根據警員的判斷。

線上報案系統(online reporting)：民眾除了到警局報案作筆錄外，亦可利用線上報案方式，直接上網填寫事故相關資訊(如圖 2-1 所示)，使資料蒐集更容易，其優點為可以節省警務人員和後台工作人員的作業時間；缺點為蒐集的資料不準確、不一致。



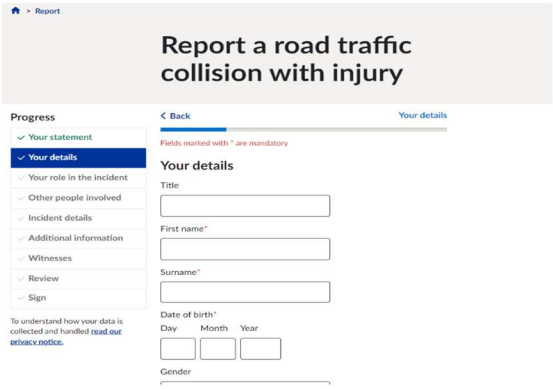


圖 2-1 STATS19 線上報案系統

STATS19 系統對於交通事故傷害的定義為：

(1) 事故：在公共道路（包括人行道）上發生的人身傷害事故，並不包括在私人土地上發生的事故，其中涉及至少有一輛涉入車行駛於道路上與其他的車輛或行人發生碰撞，並在發生後 30 日內向警方報案。若涉入車輛駕駛人為蓄意暴力行為，仍在 STATS19 的範圍內，應予以記錄。

(2) 傷亡：在事故中死亡或受傷的人，傷亡程度分為死亡、重傷和輕傷。

(3) 死亡：人員在事故發生後 30 日內因受傷而死亡，排除後來被醫療專業人員或驗屍官確認為自殺或醫療事件的案件。若為自殺案件，應從報告刪除但須給出原因，以估計未來幾年的自殺和醫療事件的案件數。

(4) 重傷：警方根據事故發生後短時間內獲得的訊息記錄的受傷類型，一般不會反映醫療檢查的結果，包括：骨折、腦震盪、內傷、擠壓、燒傷、嚴重割傷、嚴重全身性休克、事故發生 30 日後導致死亡的傷害。

(5) 輕傷：有受傷但是未歸類為重傷的人員。

2. 統計範圍

STATS19 統計資料來自至少有一人受傷的道路交通事故，且以下條件都符合時才適用，包括：

(1) 發生在公共道路上(不包括停車場、私人道路、庭院等)；

(2) 事故必須至少涉及一輛車；包括自行車和騎馬者，但事故不一定包括機動車，例如，即使沒有其他車輛或行人參與其中，如一名騎自行車的人在路上從自行車上摔下來的事故；

(3) 導致至少一人受傷(不包括自殺)；

(4) 現場報案或 30 天內向警方報案；

(5) STATS19 系統不包括未導致人身傷害的事故（如僅造成財物損失的事故）。

3. **事故相關因素之蒐集**：STATS19 記錄與事故相關的三種不同因素及一個肇事因素，包括事故相關、車輛相關、人員相關與肇事因素等，分別說明如下：

(1) 事故相關因素

A. 日期和時間
B. 碰撞位置(道路和路口的詳細訊息)
C. 當時當地的情況(天氣、能見度、光線和路面狀況)

(2) 涉入事故車輛相關因素

A. 車輛類型
B. 駕駛人的個人資料
C. 交通事故期間的移動
D. 是否有肇事逃逸

(3) 涉入交通事故傷亡人員相關因素

A. 受傷的嚴重程度
B. 如何涉入事故
C. 傷者涉及的車輛、傷亡與該車有什麼關係、
D. 傷者的個人資訊(如年齡、性別、家戶郵遞區號)

(4) 肇事因素：警員最多記錄六個他們認為可能造成事故的因素，可分為以下九類，共 78 項：

A. 道路環境因素 (Road environment contributed)：有 10 項，如因天候造成的濕滑路面；
B. 車輛因素 (Vehicle defects)：有 6 項，如煞車失靈；
C. 不當行為 (Injudicious action)：有 10 項，如超速行駛；
D. 駕駛人或騎士的錯誤或反應 (Driver/rider error or reaction)：有

10 項，如未打或錯打方向燈；

E. 酒精、藥物影響或分心 (Impairment or distraction)：有 10 項，如酒駕、疲勞駕駛；

F. 行為或缺乏經驗 (Behaviour or inexperience)：有 7 項，如駕駛人緊張或驚慌；

G. 視力/視線受外部因素影響 (Vision affected by external factors)：有 10 項，如太陽眩光、視線被靜止或停車遮蔽；

H. 行人因素 (Pedestrian only，包括行人受傷或未受傷)：有 10 項，如行人夜間穿著深色衣物；

I. 特殊規定 (Special codes)：有 5 項，如值勤中的緊急救護車輛、開關車門不慎。

4. 資料蒐集方法

每件向警方報案的事故均記錄在統計報告管理系統，統計報告是使用 STATS19 資料項和 STATS20 的指南完成的。處理的警員可以自由使用他們選擇的任何形式和技術，沒有限定使用任何方法。

5. 資料處理

資料輸入後，STATS19 資料將通過警察、地方政府交通局和國家政府內部的各種流程進行驗證。

(1) 使用 CRaSH，資料直接由警察局提供給 DfT，再由 DfT 進行資料驗證與檢查，遇有疑問的資料則直接請警方進行查證；警方會將資料發送給相關的當地公路管理局，由地方主管機關協助查證。

(2) 其他情況下，警察局直接將事故資料發送給當地公路管理局，由地方主管機關執行大部分驗證和資料修正，完成後，當地公路管理局將查證後的資料提供給政府。至於資料蒐集之週期，不同警察分隊會以不同的周期提供資料給 DfT。

6. 資料驗證

警方透過多層驗證的程序減少交通事故資料的錯誤，警方有內部檢查程序，確保警察填寫表格的正確性；對於那些使用 CRaSH 的警局，系統內設置了一系列驗證檢查和警示訊息，如警察單位使用事故發生所在地點來檢驗事故資料。過去 STATS19 的錯誤主要來自於以下可能的來源，包括(1)警員未能完成 STATS19 表格；(2)警察誤報表格中的訊息；(3)警方和地方當局疏失(如刪除或未報告事故紀錄)。DfT 也有其驗證程序，流程包括：

(1) 警察和地方當局按時發送資料；
(2) 表格已全部填妥；
(3) 提供的資料在 STATS19 定義的範圍內；
(4) 通過檢查參考地點座標是否在相關當局的邊界內，將每次事故分配給正確的地方單位；
(5) 重複記錄尚未發送；
(6) 該部門在任何給定時段內持有與數據提供者相同數量的紀錄，即資料筆數相同；
(7) 資料內容是一致的。

若驗證失敗，會產生一份報告送回資料提供者，以便更正。大部分驗證是在收到全年的資料後進行的，在完成驗證檢查和更正錯誤或不一致之後，STATS19 資料庫將公告並提供做為傷亡統計分析之用。

7. 準確性和可靠性

事故和傷亡資料來自於向警方報案之人身傷害事故，原則上，STATS19 資料涵蓋所有報案且有人員傷亡的事故，因此資料中沒有所謂的抽樣誤差，只有存在以下狀況所造成的準確性問題。

(1) 發生有人身傷害事故但沒有報警；
(2) 向警方報案有人員傷亡事故，但未記錄在 STATS19 表格中；
(3) 已報警，但沒有準確記錄事故和碰撞的細節。

STATS19 資料來自許多不同的資料提供者，難免會有不準確的情況，因此資料驗證工作旨在減少這些問題，儘管最終資料仍可能有錯誤和遺漏值，但不會影響整體的模式和趨勢。有兩個與 STATS19 資料準確性相關的問題，包括報告缺失和傷害嚴重程度的紀錄，分別說明如下：

(1) 事故報告缺失(未向警方通報事故或有報案但未記錄)，前者發生機率較大，例如：與自行車相撞的行人受傷，STATS19 對事故的定義包括腳踏自行車事故，實際上，這些類型的事故中只有一小部分會通報警方。如果報告缺失的情況未被發現，就無法得知道路安全問題的嚴重程度，可能導致錯誤的改善措施，或者可能造成效率低或不當的實施對策。
(2) 嚴重性紀錄：有時警察很難將正確地將事故現場人員的受傷情形分類為“輕微”和“嚴重”傷害等級，雖然某些傷害程度的歸屬相當明確，但仍有大量受傷人員需要住院治療，警員難以在事故現場直接判斷，因此近年來許多警察轉而採用傷害分級的報告系統（CRaSH），通常警察會選擇最嚴重的傷害等級。

8. 及時性與準時性：道路傷亡統計數據公布時間

(1) 於 11 月公布當年度 1 至 6 月暫定的估計數據；
(2) 於隔年 5 月公布前一年度暫定的估計數據；
(3) 於隔年 9 月公布前一年度最終年度報告。

9. STATS19 紙本紀錄表

STATS19 交通事故紀錄表如圖 2-2 所示。

Sept 2011

MG NSRF/A

ACCIDENT STATISTICS

*FATAL / SERIOUS / SLIGHT

Incident URN

Other ref.

1.3 ACCIDENT REFERENCE

1.9 TIME H H M M DAY* Su M T W Th F S 1.7 DATE D D M M 2 0 Y Y

1st Road Class & No. or (Unclassified - UC) (Not Known - NK) 1st Road Name

Outside House No. or Name or Marker Post No. at junction with / or metres N S E W * of

2nd Road Class & No. or (Unclassified - UC) (Not Known - NK) 2nd Road Name

Town Sector /Beat No.

County or Borough

Parish No. or Name 1.10 Local Auth No. (if known)

1.11 Grid Reference E N

REPORTING OFFICER Name Number

BCU/Stn 1.2 Force Tel Number

1.5 Number of vehicles	
1.6 Number of casualties	

1.14 ROAD TYPE	✗
Roundabout	1
One way street	2
Dual carriageway	3
Single carriageway	6
Slip road	7
Unknown	9

1.15 Speed Limit (Permanent)	

1.16 JUNCTION DETAIL	✗
Not at or within 20 metres of junction	00
Roundabout	01
Mini roundabout	02
T or staggered junction	03
Slip road	05
Crossroads	06
Junction more than four arms (not RAB)	07
Using private drive or entrance	08
Other junction	09

JUNCTION ACCIDENTS ONLY

1.17 JUNCTION CONTROL	✗
Authorised person	1
Automatic traffic signal	2
Stop sign	3
Give way or uncontrolled	4

1.20a PEDESTRIAN CROSSING - HUMAN CONTROL	✗
None within 50 metres	0
Control by school crossing patrol	1
Control by other authorised person	2

1.20 b PEDESTRIAN CROSSING - PHYSICAL FACILITIES	✗
No physical crossing facility within 50m	0
Zebra crossing	1
Pelican, puffin, toucan or similar non-junction pedestrian light crossing	4
Pedestrian phase at traffic signal junction	5
footbridge or subway	7
Central refuge — no other controls	8

1.22 WEATHER	✗
fine without high winds	1
Raining without high winds	2
Snowing without high winds	3
fine with high winds	4
Raining with high winds	5
Snowing with high winds	6
fog or mist — if hazard	7
Other	8
Unknown	9

1.23 ROAD SURFACE CONDITION	✗
Dry	1
Wet / Damp	2
Snow	3
Frost / Ice	4
Flood (surface water over 3cm deep)	5

1.21 LIGHT CONDITIONS	✗
Daylight	1
Darkness: street lights present and lit	4
Darkness: street lights present but unlit	5
Darkness: no street lighting	6
Darkness: street lighting unknown	7

1.24 SPECIAL CONDITIONS AT SITE	✗
None	0
Auto traffic signal out	1
Auto traffic signal partially defective	2
Permanent road signing or marking defective or obscured	3
Roadworks	4
Road surface defective	5
Oil or diesel	6
Mud	7

1.25 CARRIAGEWAY HAZARDS	✗
None0 Dislodged	
vehicle load in carriageway	1
Other object in carriageway	2
Involvement with previous accident	3
Pedestrian in carriageway - not injured	6
Any animal in carriageway (except ridden horse)	7

1.26 Did a police officer attend the scene and obtain the details for this report?	✗
Yes	1
No	2

Subject to local directions, boxes with a grey background need not be completed if already recorded

** Circle as appropriate*

UNCLASSIFIED

圖 2-2 英國道路交通事故報表

MG NSRF/B

VEHICLE RECORD

Sept 2011

2.26 VEHICLE REGISTRATION MARK	
Vehicle 001	
Vehicle 002	
Vehicle 003	
Vehicle 004	

2.35 WAS THE VEHICLE LEfIT HAND DRIVE ✗		VEHICLE 1	2	3	4
No	1				
Yes	2				

2.5 / 2.5a TYPE Ofl VEHICLE ✗					
Car	09				
Taxi / Private hire car	08				
Van - Goods vehicle 3.5 tonnes mgw and under	19				
Goods vehicle over 3.5 tonnes mgw and under 7.5 tonnes mgw	20				
Goods vehicle 7.5 tonnes mgw & over	21				
Goods vehicle - unknown weight	98				
M/cycle 50cc and under	02				
M/cycle over 50cc and up to 125cc	03				
M/cycle over 125cc and up to 500cc	04				
Motorcycle over 500cc	05				
Motorcycle - cc unknown	97				
Electric Motorcycle	23				
Pedal cycle	01				
Bus or coach (17 or more passenger seats)	11				
Minibus (8-16 passenger seats)	10				
Agricultural vehicle (include diggers etc)	17				
Ridden horse	16				
Mobility scooter	22				
Tram / Light rail	18				
Other vehicle 1	90				
2	90				
3	90				
4	90				

2.6 TOWING AND ARTICULATION ✗					
No tow or articulation	0				
Articulated vehicle	1				
Double or multiple trailer	2				
Caravan	3				
Single trailer	4				
Other tow	5				

2.22 AGE Ofl DRIVER (Estimate if necessary)			
Vehicle 001		Vehicle 002	
Vehicle 003		Vehicle 004	

2.27 DRIVER HOME POSTCODE or Code: 1- Unknown 2- Non UK Resident 3 - Parked & unattended	
Vehicle 001	
Vehicle 002	
Vehicle 003	
Vehicle 004	

2.23 BREATH TEST ✗		VEHICLE 1	2	3	4
Not applicable	0				
Positive	1				
Negative	2				
Not requested	3				
Refused to provide	4				
Driver not contacted at time of col'	5				
Not provided (medical reasons)	6				

2.24 HIT AND RUN ✗					
Not hit and run	0				
Hit and run	1				
Non-stop vehicle, not hit	2				

2.21 SEX Ofl DRIVER ✗					
Male	1				
flemale	2				
Not known	3				

2.9 VEHICLE LOCATION AT TIME Ofl ACCIDENT RESTRICTED LANE/AWAY flROM MAIN C'WAY ✗					
On main carriageway not in restricted lane	00				
Tram / Light rail track	01				
Bus lane	02				
Busway (inc. guided busway)	03				
Cycle lane (on main carriageway)	04				
Cycleway or shared use footway (not part of main carriageway)	05				
On lay-by / hard shoulder	06				
Entering lay-by/ hard shoulder	07				
Leaving lay-by / hard shoulder	08				
flootway (pavement)	09				

2.10 JUNCTION LOCATION Ofl VEHICLE ✗					
Not at or within 20m of junction	0				
Approaching junction or waiting /parked at junction approach	1				
Cleared junction or waiting/ parked at junction exit	2				
Leaving roundabout	3				
Entering roundabout	4				
Leaving main road	5				
Entering main road	6				
Entering from slip road	7				
Mid junction– on roundabout or on main road	8				

2.7 MANOEUVRES ✗					
Reversing	01				
Parked	02				
Waiting to go ahead but held up	03				
Slowing or stopping	04				
Moving off	05				
U turn	06				
Turning left	07				
Waiting to turn left	08				
Turning right	09				
Waiting to turn right	10				
Changing lane to left	11				
Changing lane to right	12				
O'taking moving veh on its offside	13				
O'taking stationary veh on its offside	14				
Overtaking on nearside	15				
Going ahead left hand bend	16				
Going ahead right hand bend	17				
Going ahead other	18				

2.11 SKIDDING AND OVERTURNING ✗		VEHICLE 1	2	3	4
No skidding, jack-knifing or overturning	0				
Skidded	1				
Skidded and overturned	2				
Jack - knifed	3				
Jack - knifed and overturned	4				
Overturned	5				

2.12 HIT OBJECT IN CARRIAGEWAY ✗					
None	00				
Previous accident	01				
Roadworks	02				
Parked vehicle	04				
Bridge - roof	05				
Bridge - side	06				
Bollard / Refuge	07				
Open door of vehicle	08				
Central island of roundabout	09				
Kerb	10				
Any animal (except ridden horse)	12				
Other object	11				

2.13 VEHICLE LEAVING CARRIAGEWAY ✗					
Did not leave carriageway	0				
Left carriageway nearside	1				
Left carriageway nearside and rebounded	2				
Left carriageway straight ahead at junction	3				
Left carriageway offside onto central reservation	4				
Left carriageway offside onto central reserve and rebounded	5				
Left carriageway offside and crossed central reservation	6				
Left carriageway offside	7				
Left carriageway offside and rebounded	8				

2.14 fIIRST OBJECT HIT OfIfI CARRIAGEWAY ✗					
None00					
Road sign / Traffic signal	01				
Lamp post	02				
Telegraph pole / Electricity pole	03				
Tree	04				
Bus stop / Bus shelter	05				
Central crash barrier	06				
Nearside or offside crash barrier	07				
Submerged in water (completely)	08				
Entered ditch	09				
Wall or fence	11				
Other permanent object	10				

2.16 fIIRST POINT Ofl IMPACT ✗					
Did not impact	0				
flront	1				
Back	2				
Offside	3				
Nearside	4				

2.29 JOURNEY PURPOSE Ofl DRIVER/RIDER ✗					
Journey as part of work	1				
Commuting to / from work	2				
Taking school pupil to/from school	3				
Pupil riding to / from school	4				
Other	5				
Not known	6				

Subject to local directions, boxes with a grey background need not be completed if already recorded

UNCLASSIFIED

圖 2-2 英國道路交通事故報表(續)

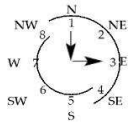
2.8 DIRECTION OF VEHICLE TRAVEL

1. Using the Example shown complete the flROM and TO boxes for the vehicles concerned, indicating direction of travel flROM and TO
2. If PARKED enter '00'

Vehicle 001		Vehicle 002	
flROM	TO	flROM	TO
Vehicle 003		**Vehicle 004**	
flROM	TO	flROM	TO

EXAMPLE

flROM	TO
1	3



CASUALTY RECORD

3.4 VEHICLE REflERENCE NUMBER
Enter VEH No. which CASUALTY occupied (for pedestrians, code vehicle that struck them first) e.g. 001,002 etc.

Casualty 001	0	Casualty 002	0
Casualty 003	0	Casualty 004	0
Casualty 005	0	Casualty 006	0

3.18 CASUALTY HOME POSTCODE
or Code: 1- Unknown
2- Non UK Resident

Casualty 001		
Casualty 002		
Casualty 003		
Casualty 004		
Casualty 005		
Casualty 006		

3.7 SEX Ofl CASUALTY ✗

		CASUALTY					
		1	2	3	4	5	6
Male	1						
flemale	2						

3.8 AGE Ofl CASUALTY (Estimate if necessary)
flor children less than a year enter 00

Casualty 001		Casualty 002	
Casualty 003		Casualty 004	
Casualty 005		Casualty 006	

3.6 CASUALTY CLASS ✗

		1	2	3	4	5	6
Driver/Rider	1						
Veh./pillion Passenger	2						
Pedestrian	3						

3.9 SEVERITY Ofl CASUALTY ✗

		1	2	3	4	5	6
flatal	1						
Serious	2						
Slight	3						

3.20 CYCLE HELMET WORN ✗

		CASUALTY					
		1	2	3	4	5	6
Not a cyclist	0						
Yes	1						
No	2						
Not known	3						

3.15 CAR PASSENGER (not driver) ✗

Not a car passenger	0						
flront seat passenger	1						
Rear seat passenger	2						

3.16 BUS OR COACH PASSENGER ✗
(17 passenger seats or more)

Not a bus or coach passenger	0						
Boarding	1						
Alighting	2						
Standing passenger	3						
Seated passenger	4						

3.14 SEAT BELT IN USE ✗

Not applicable	0						
Worn and independently confirmed	1						
Worn but not independently confirmed	2						
Not worn	3						
Unknown	4						

LOCAL STATISTICS

PEDESTRIAN CASUALTIES ONLY

3.10 PEDESTRIAN LOCATION ✗

		CASUALTY					
		1	2	3	4	5	6
In carriageway, crossing on pedestrian crossing facility	01						
In carriageway, crossing within zig-zag lines at crossing approach	02						
In carriageway, crossing within zig-zag lines at crossing exit	03						
In carriageway, crossing elsewhere within 50m of pedestrian crossing	04						
In carriageway, crossing elsewhere	05						
On footway or verge	06						
On refuge, central island or central reservation	07						
In centre of carriageway, not on refuge, island or central reservation	08						
In carriageway, not crossing	09						
Unknown or other	10						

3.12 PEDESTRIAN DIRECTION ✗

		CASUALTY					
		1	2	3	4	5	6
Standing still	0						
Northbound	1						
Northeast bound	2						
Eastbound	3						
Southeast bound	4						
Southbound	5						
Southwest bound	6						
Westbound	7						
Northwest bound	8						
Unknown	9						

3.19 PEDESTRIAN ROAD MAINTENANCE WORKER ✗

No / not applicable	0						
Yes	1						
Not known	2						

3.11 PEDESTRIAN MOVEMENT ✗

		CASUALTY					
		1	2	3	4	5	6
Crossing from driver's nearside	1						
Crossing from driver's nearside-masked by parked or stationary veh'	2						
Crossing from driver's offside	3						
Crossing from driver's offside-masked by parked or stationary veh'	4						
In carriageway, stationary - not crossing (standing or playing)	5						
In carriageway, stationary -not crossing (standing or playing), masked by parked or stationary veh'	6						
Walking along in carriageway-facing traffic	7						
Walking along in carriageway-back to traffic	8						
Unknown or other	9						

UNCLASSIFIED

圖 2-2 英國道路交通事故報表(續)

RESTRICTED

MG NSRF/D **CONTRIBUTORY FACTORS** Sept 2011

1. Select up to six factors from the grid, relevant to the accident.
2. flactors may be shown in any order, but an indication must be given of whether each factor is ***very likely (A)*** or ***possible (B).***
3. Only include factors that you consider contributed to the accident. (i.e. do NOT include "Poor road surface" unless relevant).
4. More than one factor may, if appropriate, be related to the same road user.
5. The same factor may be related to more than one road user.
6. The participant should be identified by the relevant vehicle or casualty ref no. (e.g. 001, 002 etc.), preceded by "V" if the factor applies to a vehicle, driver/rider or the road environment (e.g. V002), or "C" if the factor relates to a pedestrian or passenger casualty (e.g. C001).
7. Enter U000 if the factor relates to an uninjured pedestrian.

Road Environment Contributed	103	102	101	110	108	107	109	104	105	106
	Slippery road (due to weather)	Deposit on road (e.g. oil, mud, chippings)	Poor or defective road surface	Sunken, raised or slippery inspection cover	Road layout (e.g. bend, hill, narrow carriageway)	Temporary road layout (e.g. contraflow)	Animal or object in carriageway	Inadequate or masked signs or road markings	Defective traffic signals	Traffic calming (e.g. speed cushions, road humps, chicanes)
Vehicle Defects	201	202	203	204	205	206				
	Tyres illegal, defective or under-inflated	Defective lights or indicators	Defective brakes	Defective steering or suspension	Defective or missing mirrors	Overloaded or poorly loaded vehicle or trailer				
Driver/Rider Only (Includes Pedal Cycles and Horse Riders): Injudicious Action	308	306	302	301	307	310	305	304	309	303
	flollowing too close	Exceeding speed limit	Disobeyed Give Way or Stop sign or markings	Disobeyed automatic traffic signal	Travelling too fast for conditions	Cyclist entering road from pavement	Illegal turn or direction of travel	Disobeyed pedestrian crossing facility	Vehicle travelling along pavement	Disobeyed double white lines
Driver/Rider Error or Reaction	405	406	403	408	409	401	402	404	407	410
	flailed to look properly	flailed to judge other person's path or speed	Poor turn or manoeuvre	Sudden braking	Swerved	Junction overshoot	Junction restart (moving off at junction)	flailed to signal or misleading signal	Too close to cyclist, horse or pedestrian	Loss of control
Impairment or Distraction	501	502	508	503	509	510	505	504	507	506
	Impaired by alcohol	Impaired by drugs (illicit or medicinal)	Driver using mobile phone	flatigue	Distraction in vehicle	Distraction outside vehicle	Illness or disability, mental or physical	Uncorrected, defective eyesight	Rider wearing dark clothing	Not displaying lights at night or in poor visibility
Behaviour or Inexperience	602	605	601	603	607	606	604			
	Careless, reckless or in a hurry	Learner or inexperienced driver/rider	Aggressive driving	Nervous, uncertain or panic	Unfamiliar with model of vehicle	Inexperience of driving on the left	Driving too slow for conditions or slow vehicle (e.g. tractor)			
Vision Affected by	701	703	706	707	708	705	710	702	704	709
	Stationary or parked vehicle(s)	Road layout (e.g. bend, winding road, hill crest)	Dazzling sun	Rain, sleet, snow or fog	Spray from other vehicles	Dazzling headlights	Vehicle blind spot	Vegetation	Buildings, road signs, street furniture	Visor or windscreen dirty, scratched or frosted etc.
Pedestrian Only (Casualty or Uninjured)	802	808	803	801	806	807	805	804	809	810
	flailed to look properly	Careless, reckless or in a hurry	flailed to judge vehicle's path or speed	Crossing road masked by stationary or parked vehicle	Impaired by alcohol	Impaired by drugs (illicit or medicinal)	Dangerous action in carriageway (e.g. playing)	Wrong use of pedestrian crossing facility	Pedestrian wearing dark clothing at night	Disability or illness, mental or physical
Special Codes	901	902	903	904						*999
	Stolen vehicle	Vehicle in course of crime	Emergency vehicle on a call	Vehicle door opened or closed negligently						Other – Please specify below

	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
Factor in the accident						
Which participant? (e.g. V001, C001, U000)						
Very likely (A) or Possible (B)						

*If 999 Other, give brief details

(Note: Only use if another factor contributed to the accident ***and include it in the text description of how the accident occurred***)

These factors reflect the reporting officer's opinion at the time of reporting and may not be the result of extensive investigation

RESTRICTED

圖 2-2 英國道路交通事故報表(續)

10. 英國與不同國家之間的比較

STATS19 的資料項與定義在英格蘭、蘇格蘭、威爾斯和北愛爾蘭均普遍使用，且所有資料都蒐集自相同來源，因此在資料的定義和覆蓋範圍均一致。此外，STATS19 對資料進行了一套類似的驗證檢查，以確保 STATS19 表格各部分中提供資料的內部一致性。

大多數國家/地區通常是根據警方的事故報告（如英國）建置道路交通事故資料，不同國家間的事故死亡人數定義明確，通常是國際間比較的基礎，然不同國家對於道路交通事故傷害程度的定義存在差異，因此，通常並不會直接比較不同國家的事故傷害程度資料。

11. 一致性

STATS19 資料是英國道路交通事故以及事故傷亡資料的主要來源，特別是 STATS19 提供事故相關狀況、涉入車輛和造成的傷亡的詳細資訊。下列其他資料來源可用於檢查 STATS19 的資料品質和完整性，也可補足警方未蒐集到的相關資訊，如事故當事人在發生道路交通事故後的醫療結果等。

(1) 死亡登記資料；
(2) 醫院事件統計（入院）以及與 STATS19 相關的 HES 資料；
(3) 關於道路事故和傷亡的全國旅次調查；
(4) 關於道路事故和傷亡的犯罪調查資料。

12. 績效與成本

STATS19 表格屬事故處理行政程序之一，很難確定完成 STATS19 表格的相關的成本。過去曾經針對英國全國的事故資料蒐集與處理相關成本進行估計，包括員警填寫表格時間、回到辦公室處理資料時間，

檢查事故地點的工作、驗證資料時間等，成本約為 260 萬英鎊/年。

13. STATS19 審查

審查通常由道路事故統計常務委員會(SCRAS)主導，委員會最初成立於 1977 年，負責監督新的 STATS19 道路交通事故資料蒐集程序。SCRAS 的成員來自各相關機構，包括中央政府、地方政府和警方人員，該委員主席會由 DfT 擔任。STATS19 所蒐集的資料項大約每 5 到 10 年修訂一次，目前(2023 年)使用的表格與 2022 年為同一版本，此版本是在 2009 年完成審查後於 2011 年初開始採用的。最新的 STATS19 審查已於 2018 年著手，內容及各項建議已通過委員會審查，最新的版本將於 2024 年初開始實施。2018 年的審查是對 STATS19 的資料蒐集多年來最全面的一次，該次審查對修改 STATS19 紀錄的欄位提出建議，經審查後通過以下方式減輕警方的報告負擔，包括：

(1) 簡化 STATS19 規範以減輕負擔，包括改進源頭驗證，提高資料蒐集的質量並加速報告/產生結果的能力；
(2) 更有效地利用技術與資料共享，減少由警方輸入數據。

這些變革可能影響未來道路交通事故資料的蒐集方法和資料串連技術的發展；審查小組建議取消紙本表格，並要求所有警員使用電子表單來取得資訊，電子化表單可提高資料的準確性，特別是在事故地點的驗證和資訊的及時性。未來系統發展願景為能夠更及時地發布資訊，在事故發生後約 30 日即能將經過驗證的案件傳送給 DfT。

DfT 曾委託一家資訊顧問公司 Ipsos MORI 對 STATS19 系統的使用者進行研究，該研究主要在於反映利益關係人觀點的差異以及 STATS19 系統所涉及不同資料蒐集和管理系統的覆蓋範圍，

圖 2-3 列出參與的角色和組織，計畫內容包括：

(1) 回顧 STATS19 資料的蒐集、處理和發布；

(2) 探討 DfT 如何以最小的警察負荷獲得高質量的資料；

(3) DfT 如何由紙本表格轉為使用創新資料蒐集技術。

	Back office staff	Roads policing officers	Forensics	Local Authority	Other	Total
Surrey	*Back office staff	Roads policing officer mobile team	Forensic collision investigator	Local authority rep	Business change manager	5
Essex	CRASH supervisor	Roads policing officer x2, roads sergeant	Forensic collision investigator	Local authority rep		6
The Metropolitan Police		Roads policing officer x3, Roads policing sergeant x2	Forensic collision investigator x2		Beat officer	8
Greater Manchester Police	Specialist operations, back office staff	Roads policing officer, roads sergeant	Senior forensic collision investigator			5
Dorset/ Devon/ Cornwall	Collisions and tickets x2	Roads policing officer, roads sergeant x3		Local authority rep x2	Data validator	8
West Midlands	Data validation	Roads policing sergeant	Detective sergeant, Forensic collision investigator		Intelligence analyst, Business support traffic investigation	6
Cheshire	Back office staff, help desk officer	Roads policing constable x2		Local authority rep	Policy and compliance officer	6
Derbyshire	Back office staff	Roads policing sergeant x2	Forensic collision investigator	Local authority rep		5

圖 2-3 參與 STATS19 系統使用者研究計畫的成員

審查委員會對於系統的評價褒貶不一，審查委員會普遍認為 STATS19 系統提供了全面且有價值的資料，填寫過程相對簡單，與資料輸入 IT 系統的整合性良好，CRaSH 的使用者對此抱持肯定的態度，認為 CRaSH 有助於實現警方和地方當局之間的資料共享；也有審查委員認為一些由警員蒐集的資料項，如事故發生的位置、涉入者的行進方向和事故影響因素等存在不準確性，部分資料項記錄的方式過於主觀，主要依據警員的判斷，因此無法提供有用的資訊，須要謹慎使用。整體而言，STATS19 提供有價值的道路事故資料，但有仍有需要改進之處，特別是關於某些資料項的準確性和客觀性，由於資料的複核和不明確資訊的查證非常耗時，在缺乏警力資源的情況下，系統的執行成本相當高。審查委員會針對未來技術改進的建議為：

(1) 使用 GPS 可以更準確地記錄事故發生的地點，並有助於事故現場資料的蒐集。

(2) 透過資料共享協議，後台工作人員可聯繫地方當局和警察部門來補齊 STATS19 表格中未填寫的遺漏資料。

參考 2008 年檢討 STATS19 (STATS19 review)最終審查結果的建議，2018 年對於 STATS19 表格的檢討結果，建議應全面遵守以下規定：

(1) 蒐集所有嚴重事故的安全帶相關資料；
(2) 修改安全帶資料項(兒童保護裝置新規範)；
(3) 記錄所有嚴重事故中，騎士配戴安全帽的相關資訊；
(4) 刪除住院資料項，因為該項紀錄通常在事故嚴重度的通報系統中遭誤用。

14. 受傷程度通報系統(Injury-based reporting systems, IBRS)

英國國家統計局(the Office for National Statistics, ONS) Methodology Advisory Service 以量化方式引入新的受傷程度通報系統，影響 CRaSH 和 COPA(Case Overview Preparation Application)警方通報的輕傷和重傷數量，並推估輕傷和重傷的程度，此方法可能產生更客觀、更接近醫學定義的結果。

受傷程度通報系統可減少嚴重程度的不確定性，這種不確定性主要是來自於警員必須自行判斷受傷嚴重程度，此系統可使事故涉入人員的受傷資料更準確，不僅只是簡單區分“輕微”“嚴重”或“死亡”的選項。

(1) 位置

在 Ipsos MORI 對 STATS19 系統的使用者進行評估之研究中，審查委員建議使用 Ordnance Survey 高速公路層做為事故發生地點的基礎，以提供 STATS19 資料集並包含 13 位經緯度資訊（6 位東經，7 位北緯），提供更多的地理位置資料供使用者分析。

(2) 旅運目的

與 DfT 國家旅運調查專有名詞保持一致，包括 Journey as part of work、Commuting to/from work、Education and educational escort、Personal business or Leisure、Emergency vehicle (blue light) on response。

(3) 車輛種類

Ipsos MORI 對 STATS19 審查結果建議，採用車輛登記分類(Vehicle Registration Mark)以便於串連到駕駛人與車輛證照管理局(Driver and Vehicle Licensing Agency, DVLA)進行驗證和補齊資訊，做為 DfT 資料驗證和增加附加資訊的基礎，變更內容包括新類別”個人行動載具”，不限於電子滑板車；對於”其他”類別，蒐集有關車輪數、動力源的新資訊，並將文本擴展到 500 個字的註記。

(4) 肇事因素

根據警察使用狀況與當前肇事因素的統計分析結果，道路安全因素被刪減與重組，從 79 個因素減少至 36 個因素。每位交通事故的涉入者(車或行人)至少須對應一個肇事因素，每件交通事故記錄 3 至 6 個肇事因素。肇事因素必須對應 STATS19 的資料編碼，審查最後得到 36 個因素如下。

行為或經驗不足

B1 沒有遵守交通標誌/號誌
B2 違規跨越道路中央雙白線
B3 駕駛人/騎士沒有依照規定在路口停車
B4 駕駛人/騎士、自行車騎士、行人、騎馬的人(horse riders)缺乏觀察力
B5 初學者或沒有經驗的駕駛人/騎士

B6 太靠近騎士、馬或行人

B7 在行人、騎車或馬通行的道路上開車門

分心或能力缺損

D1 受酒精影響

D2 受藥物影響

D3 駕駛人/騎士太累而無法安全駕駛/騎行

D4 未矯正或有視力缺陷

D5 疾病或殘疾（精神或身體）

D6 使用行動裝置

D7 車內或車外分心

非機動車道路使用者

P1 行人、自行車騎士、騎馬者錯誤使用行人穿越設施

P2 自行車騎士從人行道進入道路

P3 行車道上的冒險行為

P4 粗心或匆忙

P5 被遮蔽的行人、自行車騎士與騎馬者

道路

R1 道路上的障礙物

R2 天候狀況造成路面濕滑

R3 駕駛人/騎士的視線被靜止或停放的車輛遮蔽

R4 駕駛人/騎士的視線被道路佈設、植被、建築物或標誌遮蔽

R5 駕駛人/騎士的視力受到惡劣天氣或眩光的影響

速度

S1 超速

S2 行駛速度太快

S3 跟車太近

S4 危險或魯莽駕駛/騎行

S5 在駕駛車輛經驗不足或靠左行駛等情況下駕駛速度太慢

汽車

V1 有缺陷的輪胎

V2 其他車輛故障

V3 超載或裝載不當的車輛或拖車

V4 駕駛人視野模糊或盲點

V5 在黑暗或惡劣天氣下未使用燈光

確認已刪除的肇事因素包括：

101 路面不佳或有破損

104 道路標字、標誌缺失或被遮蓋

105 交通號誌設置不當

106 交通寧靜區

107 臨時道路佈設（例如逆向）

108 道路佈設（彎道，狹窄的道路）

110 濕滑道路標字

205 照後鏡有缺失或遺失

309 車輛行駛於人行道

402 交岔路口停等後起步

403 轉彎或車輛操控不良

404 未打或錯打方向燈

408 突然煞車

409 轉向

410 駕駛失控

705 車頭燈刺眼

709 遮陽板或擋風玻璃髒污劃傷等

801 被靜止或停放的車輛遮蔽視線

901 被盜車輛

903 緊急救護車輛

999 其他

(5) 線上報案系統

道路交通事故涉入者可以選擇上網向警方報案，此線上報案系統包括非死亡（尤其是輕微）傷亡人數，此外有一個可區分是否已經向警方報案的欄位。線上報案系統新增兩項資料到 STATS19，包括進行新的藥物測試以反映呼氣測試問題，以及路邊施工等兩項新欄位。

(6) 種族

多年來一直有人要求蒐集道路交通傷亡人員的種族資料，蒐集種族資料的方法是透過自我聲明(死亡或重傷情況無法得知)或警方的觀察，會導致不確定的資訊或錯誤的判斷，為了確保資料蒐集作業透明，需要註記該筆資料係來自警察的主觀認知或是當事人的自陳，將增加額外的負擔，因此拒絕將種族納入 STATS19。

(7) STATS19 的刪除和修改，刪除或修改係考量以下因素：

A. 資料價值或品質不佳；

B. 可以從表格的其他欄位獲得相關資料；

C. 在事故現場警員無法取得的資訊；

D. 可以從其他更好來源獲得資料。

刪除的項目包括：

A. 移除行人行進方向；

B. 刪除天候(1.22-Unknow)因素(如圖 2-4 所示)，因該項資料可從其他來源獲取更精準的資訊；

1.22 WEATHER		✗
Fine without high winds	1	
Raining without high winds	2	
Snowing without high winds	3	
Fine with high winds	4	
Raining with high winds	5	
Snowing with high winds	6	
Fog or mist — if hazard	7	
Other	8	
Unknown	9	

圖 2-4 STATS19 1.22 天候因素

3.9 SEVERITY OF CASUALTY ✗							
Fatal	1						
Serious	2						
Slight	3						

圖 2-5 STATS19 Severity Of Casualty

C. 刪除第 3.9 節(如圖 2-5)，因為已導入 IBRS 之 CRaSH 的傷害分級報告；

D. 刪除道路安全因素涵蓋的第 1.25 節(如圖 2-6)；

E. 1.24 節刪除有破損的路面(如圖 2-7)做為道路安全係數；

F. 第 1.23 節 路面狀況 - 將洪水修改為“積水或洪水”；

G. 第 1.26 節將標題更改為“蒐集的資料來源”。

1.25 CARRIAGEWAY HAZARDS		✗
None	0	
Dislodged vehicle load in carriageway	1	
Other object in carriageway	2	
Involvement with previous accident	3	
Pedestrian in carriageway - not injured	6	
Any animal in carriageway (except ridden horse)	7	

圖 2-6 STATS19 中之道路危險因素

1.24 SPECIAL CONDITIONS AT SITE		✗
None	0	
Auto traffic signal out	1	
Auto traffic signal partially defective	2	
Permanent road signing or marking defective or obscured	3	
Roadworks	4	
Road surface defective	5	
Oil or diesel	6	
Mud	7	

圖 2-7 STATS19 道路狀況因素

(8) STATS19 未來資料串連策略

資料串連可大幅提高資料的完整性，同時也可大幅減少資料蒐集的負擔，下列針對未來需要串連其他資料的變項進行探討：

A. 天候：只要有準確的時間和地點，天氣變項可以從 API 中讀取並合併到 STATS19 紀錄中，可減輕負擔並可蒐集更詳細和準確的訊息；
B. 速度：由於無免費使用的速限資料庫，速度取決於警察對該地區的了解，未來應將實際速限以及該位置的平均速度納入系統；
C. 事故描述：應探討如何獲得事故碰撞因果關係的訊息；
D. 駕駛人和車輛證照管理局(Driver and Vehicle Licensing Agency, DVLA) - 警方使用有關駕駛/乘客的資訊來確認身份。
E. 駕駛人和車輛標準局 (Driver and Vehicle Standards Agency, DVSA)- 為 DfT 驗證的工作項目之一，DVSA 的資料已與 STATS19 串連。

連接到其他資源的資料：

F. 醫院事件統計- 將 NHS Digital's Hospital Episode Statistics 與 STATS19 串連，以驗證事故當事人受傷嚴重度報告的正

確性。

G. 創傷審查和研究網(The Trauma Audit and Research Network, TARN) - TARN 是歐洲最大的創傷登記處，擁有超過 800,000 名受傷患者的資料，其中包括 50,000 多名受傷兒童。將 STATS19 與 TARN 結合，可以為事故後的醫療照護提供新的觀點。

(9) 後續審查的建議

A. 自駕車：自駕車的發展快速，目前正開發的自駕車將用於公共道路上，但尚未就發生事故時須向警方提供哪些資訊達成一致的共識

B. 私人土地上的事故：目前 STATS19 的範圍僅限於公共土地，但保險市場可能會需要更多有關私人土地上發生事故的資訊。

C. 僅有財損的事故：僅有財損的事故不屬於 STATS19 的範圍，未來需進一步探討這些資料是否可以增加道路交通事故資料庫的價值。

D. 法醫事故調查報告：審查應考慮如何在不增加警方負擔的情況下，有系統地獲取和分析這些資料，以擴大道路安全的分析基礎。

E. 資料的保密性、透明度和安全性。

DfT 在公開資料時須確認個資的保密，包含公開非敏感資料項的原始資料做為道路交通事故傷亡開放資料集的一部分，至於包含敏感資料項(如駕駛地址的郵政編碼、受害者住址的郵政編碼、事故車輛的登記號碼、事故的肇事因素、酒精測試結果)的資料須經申請並獲得批准後才可獲得。

所有 STATS19 資料都保存在 DfT 的安全資料庫中，只有道路安全統計團隊的成員才能使用。在整個道路傷亡統計資料製作過程都須遵守資料保護法規，且根據個資保護政策，警方提供給 DfT 的任何敏

感資料都安全地保存在嚴格管制的資料庫中。

(二) CRaSH (Collision Recording and SHaring system)

CRaSH 是英國交通部(DfT)，內政部和 Civica Digital/Civica UK Limited 合作開發、營運的一個標準化報告工具/系統，旨在為警察部門提供一種共同的工具來彙整和分享資料。

自 2012 年起，英國部分警察部門開始透過受傷程度的通報系統(injury-based reporting systems, IBRS)提供 STATS19 道路傷亡資料和嚴重程度級別分類，IBRS 的傷亡嚴重程度分級是根據所遭受最嚴重的傷害為依據，IBRS 由兩個主要的系統組成：COPA 與 CRaSH。其中 COPA (Case Overview Preparation Application)是倫敦警察局（MPS）自 2016 年 11 月啟用的一種通報系統，用於記錄道路交通事故；CRaSH 是一個標準化系統，提供警察部門用來記錄道路交通事故，約有一半的英格蘭警察部門在 2015 年底或 2016 年初開始採用 CRaSH 系統，是英國普遍採用的系統。

CRaSH 是一個由警方或相關機構內部使用的系統，用於集中記錄和管理交通事故相關的資料，其定位是做為一個內部工具，方便警方或相關機構記錄和共享交通事故的資料。至於為何 STATS19 傷害事故報表須要引入 CRaSH 的嚴重程度分級，本計畫報告於第三章 3.1 交通事故傷害分類再做詳細說明。

Civica Digital UK 是 Civica Group 在英國的業務部門，專注於提供數據化解決方案和技術服務，服務對象包括公共部門、教育、衛生保健和其他行業，提供之服務涉及各種技術領域，包括提供技術諮詢、系統集成、應用開發，雲端計算、大數據、人工智慧等。

Civica Digital 與 DfT 合作，以增強其雲端的事故通報和共享系統（CRaSH）。目前 CRaSH 系統由英格蘭和威爾斯的 20 個警察部門使

用，該系統每年為相關機構節省了約 750 萬英鎊。此外，該平台在 Microsoft Azure 雲端中提供安全、有彈性的託管服務，並提供新功能，讓警察能夠輕鬆地從紙本的處理流程轉向為第三方（例如保險公司）提供高效率的數位報告。

(三) Hospital Episodes Statistics (HES)

Hospital Episodes Statistics (HES) 是一個醫療紀錄資料庫，其中包含英國 NHS(National Health Service) 醫院收治所有患者的紀錄，包含住院護理、門診預約和 A&E(accident and emergency department)收治紀錄的詳細訊息。

HES 蒐集與交通事故相關的醫療資訊，其資料經由 NHS Digital 與 STATS19 串聯，提供對交通事故受害者的傷害程度更全面的了解，形成一個更完整的交通事故資料生態系統。本計畫會在 2.3.2 小節做更詳細的解釋和串聯 STATS19 的原因進行說明。

2.1.2 美國

美國的交通事故資料庫主要由 Fatality Analysis Reporting System (FARS)、Highway Safety Information System（HSIS）與兩個交通事故抽樣系統：Crash Investigation Sampling System (CISS)、Crash Report Sampling System (CRSS)所組成。其中舊的抽樣資料庫 National Automotive Sampling System (NASS)系統之下的 General Estimates System(GES)和 Crashworthiness Data System(CDS)已分別被 CRSS、CISS 兩項新抽樣系統更新取代，以下針對上述的系統進行說明：

1. Fatality Analysis Reporting System (FARS)死亡分析報告系統

美國國家公路交通安全管理局(National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA)所建置之 FARS 系統於 1975 年開始運行，資料範圍包含 50 個州、哥倫比亞特區和波多黎各，紀錄有涉入者死亡的交通事故相關資料。納入 FARS 資料庫中的事故必須涉及機動車輛在供公眾通行的道路上行駛，並且必須在事故發生後 30 日內導致車輛的乘員或非乘員死亡。

NHTSA 與每個州政府的機構簽訂了合作協議，提供該州所有符合條件的死亡事故訊息。這些協議由國家統計與分析中心 (National Center for Statistics and Analysis, NCSA)國家數據系統資料採集辦公室管理。經過培訓的州僱員（稱為 FARS 分析師）負責蒐集、編譯各州資料並將其傳輸為 NCSA 的標準格式。各州分析師的數量不同，主要取決於死亡事故的數量和獲取資料的難易程度，FARS 資料來源包括：

(1) 警方事故報告；
(2) 州車輛登記文件；
(3) 州駕駛執照文件；
(4) 州公路主管機關資料；

(5) 人口動態統計資料；
(6) 死亡證明；
(7) 驗屍官/法醫報告；
(8) 緊急醫療服務報告；
(9) 其他相關紀錄。

FARS 由 NHTSA 管轄的國家統計與分析中心 (NCSA) 管理，FARS 分析師根據這些編碼檔訂定 140 多個 FARS 資料項。紀錄的資料項每年可能會略有修改，以符合不斷變化的使用者需求、車輛特性和高速公路安全重點領域。FARS 蒐集的資料不包括任何個人識別訊息，例如姓名、地址或社會安全號碼，因此，FARS 向公眾提供的任何資料都完全符合《隱私法》。

經過培訓的 FARS 分析師負責從每個州政府蒐集死亡事故資料，並將資料以標準格式傳輸給 NCSA。建立數據資料後，FARS 分析師對資料進行檢核，電子資料檔以商用統計軟體 SAS (Statistics Analysis System）的資料格式和資料庫文件（DBF）格式公布於網路上。

FARS 資料的時間覆蓋範圍包括事故發生時間、日期、月份和年份，FARS 資料的空間覆蓋範圍包括每個事故地點的緯度和經度坐標。FARS 資料通常完整、可靠且可在網站上公開獲取，然而 FARS 的缺點之一是系統複雜性，FARS 資料無法一次下載多年資料，且 FARS 資料庫無法提供僅有人員受傷(重傷、輕傷等級)和僅有財產損失交通事故案件資料。

表 2-1、表 2-2 與表 2-3 為 NHTSA(2023)的使用者手冊提供之 FARS 的事故、車輛、人員三個文件的欄位及其代碼，各欄位詳細填寫內容請參閱附錄一。

表 2-1 FARS 事故相關欄位說明

編碼	欄位名稱/說明
C3	非在機動車輛內的涉入人員數量
C3A	非在行進中機動車輛內的涉入人員數量，包括行人、自行車騎士、非行進中的車輛乘客、輪椅等人員數量
C4	涉入事故的機動車輛數，包括行進中與非行進中的車輛
C4A	涉入的行進中機動車輛數
C4B	涉入的停車/施工車輛數
C5	涉入事故機動車輛內的人員數量
C5A	涉入事故行進中機動車輛內的人員數量，包括駕駛人
C6	郡名
C7	城市名
C8A	事故發生的月份
C8B	事故發生的日期
C8C	事故發生的星期
C8D	事故發生的年
C9A	事故發生的小時
C9B	事故發生的分鐘
C10	道路
C10	第二條道路：交岔路口
C11	道路標誌(Route Signing)：發生交通事故道路的標誌
C12A	土地使用(Land Use)：確定交通事故發生地點的土地使用分類
C12B	道路功能系統(Functional System)：發生交通事故道路的功能分類
C13	道路所有權
C14	國家公路系統(National Highway System)：該事故是否發生在屬於國家公路系統道路一部分的交通道路上
C15	特殊管轄區(Special Jurisdiction)：事故發生的位置是否符合特殊管轄區的條件
C16	Milepoint：距離事故發生地最近的里程數
C17A	緯度
C17B	經度
C19	第一次碰撞事件(First Harmful Event)：事故中第一次造成傷害或損害的事件
C20	第一次碰撞事件的碰撞方式
C21A	與交流道的關係-位於交流道範圍(Relation to Junction- Within

	Interchange Area)
C21B	與交流道的關係-特定的事故位置 Relation to Junction- Specific Location
C22	交岔路口類型：辨別交岔路口的類型
C23	Relation to Trafficway：與事故道路的相關位置
C24	施工區：有關機動車輛交通事故，第一次碰撞事件發生在施工區邊界內或接近或離開施工區時
C25	光線狀態
C26	氣候
C27	校車：事故是否與校車或有校車功能的機動車輛有關
C28	鐵路平交道識別碼：事故是否發生在鐵路平交道內或附近
C29A	緊急醫療服務被通知的時間
C29B	緊急醫療服務接到通知後的分鐘數
C30A	緊急醫療服務到達事故現場的時間
C30B	緊急醫療服務到達事故現場的分鐘數
C31A	緊急醫療服務到達將事故受害者運送到的治療機構的時間
C31B	緊急醫療服務到達其正在運送事故受害者的治療機構的分鐘數
C101	死亡人數

表 2-2 FARS 車輛相關欄位說明

編碼	欄位名稱/說明
V4	乘客數：該車輛中的乘客數量
V5	(Unit Type)：機動車輛涉案時，適用於該機動車輛的單元類型
V6	肇事逃逸：車輛是否肇事逃逸
V7	車輛註冊的州
V8	車輛的註冊類型
V9	車輛識別號碼
V10	車輛型號年分(Vehicle Model Year)
V11	PIC 製造碼(vPIC Make)；PIC：product information catalog
V12	PIC 型號碼(vPIC Model)
V13	PIC 車輛種類(vPIC Body Class)：一般車身配置、尺寸、形狀、車門等標識車輛的分類
V14	由 NCSA 識別該車輛的品牌
V15	給定 NCSA 品牌內該車輛的 NCSA 型號
V16	NCSA 定義的配置、尺寸、形狀、門的種類
V17	Final Stage Body Class：此資料的目的是記錄未完成車輛在完成後使用道路的車身類別。
V18	GVWR：車輛總重額定值範圍
V19	該車輛是否具有任何附加的牽引裝置(拖車)或正在牽引另一輛機動車輛
V20	組合車輛的任何尾掛單元(拖車)的車輛識別號碼
V21	車輛的任何尾掛單元(拖車)的車輛總重
V22	Jackknife：是否在事故後，車輛的牽引車和拖車車體間呈現大角度的變化，以至於拖車失去控制偏向
V23	車輛的發證機構和汽車承運人識別號碼
V23A	MCID 核發機構
V23B	記錄汽車運輸公司識別號碼
V24	車輛配置：描述該車輛的一般配置
V25	Cargo Body Type 該車輛的貨車廂種類
V26A/HM1	標識該車輛是否運載危險物品
V26B/HM2	該車輛是否有危險物品以及該車輛是否顯示危險物質標誌
V26C/HM3	該車輛的四位危險物品識別號碼
V26D/HM4	該車輛的單位危險物品類別編號。
V26E/HM5	標識是否有任何危險貨物從該車輛的貨艙或車廂溢出。

V27	事故發生時該車輛被用作巴士的服務類型
V28	標識碰撞時與該車輛相關的任何特殊用途
V29	該車輛是否處於緊急使用狀態
V30	事故發生前車輛行駛的速度
V31	事故發生後車輛是否鑽進其他車輛的車底（underride）或跨壓在其他車輛上（override）
V32	該車輛在碰撞過程中發生翻車或翻車
V33	車輛翻車的地點
V34A	對該車輛的非駕駛人或乘員造成第一次傷害的區域
V35	車輛所遭受的損壞程度
V36	該車輛離開事故現場的方式
V38	導致該車輛最嚴重傷害的事件
V39	該車輛是否因事故起火
V40	車輛中存在一個或多個自動化系統
V40B	車輛中存在的最高自動化水平
V40C	碰撞時啟用的最高自動化系統級別
V100	NCSA 製造和型號的資料組合：兩個資料元素的五位數組合
V101~V112	VIN 字串中第 1 到 12 的數字
V150	車輛中的死亡人數
V151	駕駛人是否飲酒
D4	事故發生時車輛內是否有駕駛人
D5	核發駕照給駕駛人的州
D6	駕駛人的郵遞區號
D7A	事故發生時駕駛人持有的駕照類型
D7B	事故發生時駕駛執照的狀態
D8	職業駕駛執照 (CDL) 的狀態
D9	事故發生時駕駛的車輛是否需要職業駕駛執照 (CDL) 的認可，以及該駕駛人是否遵守 CDL 認可。
D10	在事故發生時，駕駛人是否持有相應類型的駕照，該駕照是否涵蓋了他們當時駕駛的車輛類型。
D11	駕駛人是否遵守了其駕照上所附帶的限制。
D12	標識該駕駛人的身高
D13	標識該駕駛人的體重
D14	駕駛人在事故發生日 5 年內曾發生任何事故。
D15A	在事故日期前的 5 年內，駕駛人是否曾經酒駕或拒絕接受化學測試等違規，但是因未成年而未接受被吊扣、吊銷或撤銷駕照等行政處

	罰。
D15B	在事故日期前的 5 年內，駕駛人因酒精濃度超過特定限制或拒絕接受化學測試，被行政機構官方吊扣、吊銷或撤銷駕照的次數
D15C	在事故日期前的 5 年內，駕駛人曾經因各種原因被吊扣、吊銷或撤銷駕照，但不包括因酒精相關違規行為而接受的行政處罰
D16	駕駛人在事故發生 5 年內任何因酒駕違規的定罪紀錄。
D17	駕駛人事故發生 5 年內因超速被定罪的紀錄
D18	駕駛人在事故發生 5 年內因違規行駛被定罪的紀錄
D19A	駕駛人在事故發生 5 年內第一次事故、定罪的月份
D19B	駕駛人在事故發生 5 年內第一次事故、定罪的年份
D20A	駕駛人在事故發生 5 年內最近一次事故、定罪的月份
D20B	駕駛人在事故發生 5 年內最近一次事故、定罪的年份
D22	駕駛人是否超速以及是否與執法部門確定的事故有關
PC5	車輛的碰撞事件之前，道路上的交通流狀況或交通情況
PC6	車輛的碰撞事件之前，行駛車道數量
PC7	發生事故前的速限
PC8	發生事故前的道路屬性
PC9	發生事故前的道路坡度屬性
PC10	發生事故前的道路表面屬性
PC11	發生事故前的道路表面狀況
PC12	車輛發生事故之前車輛環境中的交通控制的屬性
PC13	記錄在 "Traffic Control Device" 資料中的交通控制裝置
PC17	駕駛人意識到即將發生碰撞之前，或者在發生碰撞時，如果駕駛人無法或來不及採取避讓行為，車輛當時的行動狀況
PC19	Critical Event- PreCRaSH：描述導致事故發生之無法避免的事件
PC20	描述駕駛人在事故發生前所採取的行動
PC21	描述駕駛人在事故發生前對車輛的操控
PC22n	描述駕駛人在事故發生前車輛的位置
PC23 Crash Type	根據第一次碰撞事故和碰撞前情況識別最能描述該車輛所涉及事故類型的屬性

表 2-3 FARS 人員相關欄位說明

編碼	欄位名稱/說明
P5/NM5 Age	年齡
P6/NM6 Sex	性別
P7/NM7	當事人身分別，如行人、自行車騎士、車輛駕駛、車內的乘客
P8/NM8	傷害嚴重程度：使用 KABCO 等級描述事故涉入者受傷嚴重度
P9	事故中人員在車輛內的位置
P10A	乘客在事故發生時使用的安全裝置
P10B	乘客錯誤使用的安全裝置
P11A	記錄在事故發生時乘客使用安全帽情況
P11B	乘客錯誤使用安全帽的情況
P12	乘客的安全氣囊使用情況
P13	彈飛：描述乘客的彈飛出去狀態(不包括機車騎士)
P14	彈飛路徑：記錄此人從車輛何處彈飛出去
P15	是否使用設備將乘客從車輛移出
P16/NM16	人員是否飲酒
P17/NM17	警方確定人員是否飲酒的方法
P18A/NM18A	人員是否有經過酒測
P18B/NM18B	檢測酒精的方法
P18C/NM18C	酒精檢測結果
P19/NM19	人員是否使用藥物
P20/NM20	警方檢測藥物的方法
P21A/NM21A	藥物檢測結果
P22/NM22	此人前往醫療機構的交通方式
P23/NM23	此人是否在事故現場或前往醫院的途中死亡
P24/NM24	人員死亡日期
P25/NM25	人員死亡時間
P100	記錄事故發生與此人死亡之間的時間間隔
NM4	Number of Motor Vehicle Striking Non-Motorist 與非機動車行人發生接觸的正在運輸中的機動車輛的"車輛號碼
NM10	Non-Motorist Location at Time of Crash 事故發生時非駕駛人相對於道路的位置的屬性
SP2	死亡證明是否表明該人在事故發生時正在「工作」
SP3B	死亡證明中確定是否有西班牙裔血統
V37	事件順序：機動車輛交通事故是一連串危險狀況引起的事件這

	一系列有害和無害的事件按照警察事故報告的敘述和示意圖的時間順序記錄下來

本計畫利用 NHTSA(2011)猶他州及 TXDOT(2023)德州的事故報表(如圖 2-8、圖 2-9)與 FARS 資料庫中事故、車輛、人員文件中紀錄的欄位進行比較(如表 2-4 所示)，比對結果說明如下：

(1) 猶他州與德州的事故報表欄位多合併 FARS 多個欄位的填寫內容，例如德州的事件發生順序(Sequence of Events)欄位合併了 FARS 欄位中 V22, V32, V39 的內容，因此兩州事故報表內容大致皆與 FARS 所紀錄之欄位相同。
(2) FARS 欄位中 D12 至 D20 所記錄之欄位於兩州的事故報表中皆無紀錄，可知這些欄位是由監理單位所取得之資料。
(3) FARS 的 V40 欄位內容(車輛的自動化系統)為 2019 年開始記錄的欄位，目前猶他州的事故報表中尚未記錄該項目。
(4) FARS 欄位中 P23, P100 所記錄之欄位於兩州的事故報表中皆無紀錄。

表 2-4 FARS 欄位與猶他州、德州事故報表比對結果

FARS 欄位	UTHA	TEXAS
D12	X	X
D13	X	X
D14	X	X
D15	X	X
D16	X	X
D17	X	X
D18	X	X
D19	X	X
D20	X	X
V40	X	O
P23	X	X
P100	X	X

D1-9 Rev. 03/08

DI 9 STATE OF UTAH INVESTIGATING OFFICER'S REPORT OF TRAFFIC CRASH DI 9

Page ____ of ____

TIME — Date of Crash (Month / Day / Year) — Day of Week 1 2 3 4 5 6 7 / S M T W T F S — Military Time — DLD Number

LOCATION — PLACE WHERE CRASH OCCURRED: COUNTY CODE — City or Town of Jurisdiction — If crash was outside city limits indicate distance from city limits or nearest town ____ Miles N S E W of ____ City or Town — ROAD, STREET, HWY CRASH OCCURRED: ____ Street Name or Highway Number — UDOT UGC ONLY — 1. AT THE INTERSECTION WITH ____ — 2. IF NOT AT INTERSECTION ____ Feet N S E W of ____ Nearest intersection, street, house no., landmark — N S E W ____ of Mile Post ____ Tenth of a mile — Be sure to complete if road has mile post

Case Number — Latitude — Longitude — REPORTABLE CRASH ☐ YES ☐ NO — UDOT USE

VEH # (Unit) — VIN # — PLATE NUMBER — STATE — EXP DATE mm/yy — COLOR — MODEL — MODEL — YEAR yyyy — OCCUPANT(S) #

DRIVER — FIRST — INITIAL — LAST — STREET, CITY, STATE, ZIP — PHONE ( )

DRIVER LICENSE — STATE — NUMBER — CLASS — ENDORSEMENT(S) — RESTRICTION(S) — DATE OF BIRTH mm dd yyyy — AGE — CHARGES ☐ YES ☐ NO ☐ PENDING ☐ UNKNOWN — CITATION #

OWNER — FIRST — INITIAL — LAST — ☐ Same as Driver — STREET, CITY, STATE, ZIP — PHONE ( )

CARRIER — COMMERCIAL VEHICLE INFO — NAME — ☐ Same as Driver — STREET, CITY, STATE, ZIP — PHONE ( ) — ☐ CDL Presented at Scene

US DOT # — CVSA INSPECTION # — GCWR / GVWR (check one) ☐ 10,001 - 26,000 lbs ☐ 10,001 lbs or LESS ☐ MORE THAN 26,000 lbs — HAZ MAT RELEASED ☐ YES ☐ NO — HAZ MAT PLACARD # or NAME - CLASS — CARGO CODE — ☐ GOVT ☐ PERSONAL ☐ INTERSTATE ☐ INTRASTATE

1ST TRAILER LICENSE PLATE # — STATE — EXP DATE mm yy — LENGTH — 2ND TRAILER LICENSE PLATE # — STATE — EXP DATE mm yy — LENGTH — 3RD TRAILER LICENSE PLATE # — STATE — EXP DATE mm yy — LENGTH

SPEED — POSTED — POSTED ADVISORY — EST TRAVEL — EST IMPACT — ESTIMATED BY: ☐ Officer ☐ Driver ☐ Occupant ☐ Witness ☐ None — SEQUENCE OF EVENTS (Codes 01, 69 - 96) — FIRST EVENT — SECOND EVENT — THIRD EVENT — FOURTH EVENT — MOST HARMFUL EVENT For VEHICLE (Use codes 00, 07 - 89)

VEHICLE DAMAGE — ESTIMATED DAMAGE ☐ NO DAMAGE ☐ $1 - $999 ☐ $1,000 or MORE — INSURANCE COMPANY — EFFECTIVE DATE — EXPIRATION DATE — POLICY NUMBER

INSURANCE APPEARS VALID ☐ YES ☐ NO — AGENCY/AGENT THAT SOLD POLICY — ADDRESS — PHONE ( )

VEH # (Unit) — VIN # — PLATE NUMBER — STATE — EXP DATE mm/yy — COLOR — MODEL — MODEL — YEAR yyyy — OCCUPANT(S) #

DRIVER — FIRST — INITIAL — LAST — STREET, CITY, STATE, ZIP — PHONE ( )

DRIVER LICENSE — STATE — NUMBER — CLASS — ENDORSEMENT(S) — RESTRICTION(S) — DATE OF BIRTH mm dd yyyy — AGE — CHARGES ☐ YES ☐ NO ☐ PENDING ☐ UNKNOWN — CITATION #

OWNER — FIRST — INITIAL — LAST — ☐ Same as Driver — STREET, CITY, STATE, ZIP — PHONE ( )

CARRIER — FIRST COMMERCIAL VEHICLE INFO — NAME — ☐ Same as Driver — STREET, CITY, STATE, ZIP — PHONE ( ) — ☐ CDL Presented at Scene

US DOT # — CVSA INSPECTION # — GCWR / GVWR (check one) ☐ 10,001 - 26,000 lbs ☐ 10,001 lbs or LESS ☐ MORE THAN 26,000 lbs — HAZ MAT RELEASED ☐ YES ☐ NO — HAZ MAT PLACARD # or NAME - CLASS — CARGO CODE — ☐ GOVT ☐ PERSONAL ☐ INTERSTATE ☐ INTRASTATE

1ST TRAILER LICENSE PLATE # — STATE — EXP DATE mm yy — LENGTH — 2ND TRAILER LICENSE PLATE # — STATE — EXP DATE mm yy — LENGTH — 3RD TRAILER LICENSE PLATE # — STATE — EXP DATE mm yy — LENGTH

SPEED — POSTED — POSTED ADVISORY — EST TRAVEL — EST IMPACT — ESTIMATED BY: ☐ Officer ☐ Driver ☐ Occupant ☐ Witness ☐ None — SEQUENCE OF EVENTS (Codes 01, 69 - 96) — FIRST EVENT — SECOND EVENT — THIRD EVENT — FOURTH EVENT — MOST HARMFUL EVENT For VEHICLE (Use codes 00, 07 - 89)

VEHICLE DAMAGE — ESTIMATED DAMAGE ☐ NO DAMAGE ☐ $1 - $999 ☐ $1,000 or MORE — INSURANCE COMPANY — EFFECTIVE DATE — EXPIRATION DATE — POLICY NUMBER

INSURANCE APPEARS VALID ☐ YES ☐ NO — AGENCY/AGENT THAT SOLD POLICY — ADDRESS — PHONE ( )

Work Zone? ☐ Yes ☐ No ☐ Unknown — Total # of Lanes on Roadway — Damage to Property Other than Vehicles (Name object and state nature)

Workers Present? ☐ Yes ☐ No ☐ Unknown — # Vehicles Involved — Name and Address of Owner of Object Struck — Phone ( ) — PROPERTY DAMAGE ESTIMATE ☐ $1,000 OR MORE ☐ LESS THAN $1,000

WITNESSES

Name ____ Address ____ Phone ( ) ____

Name ____ Address ____ Phone ( ) ____

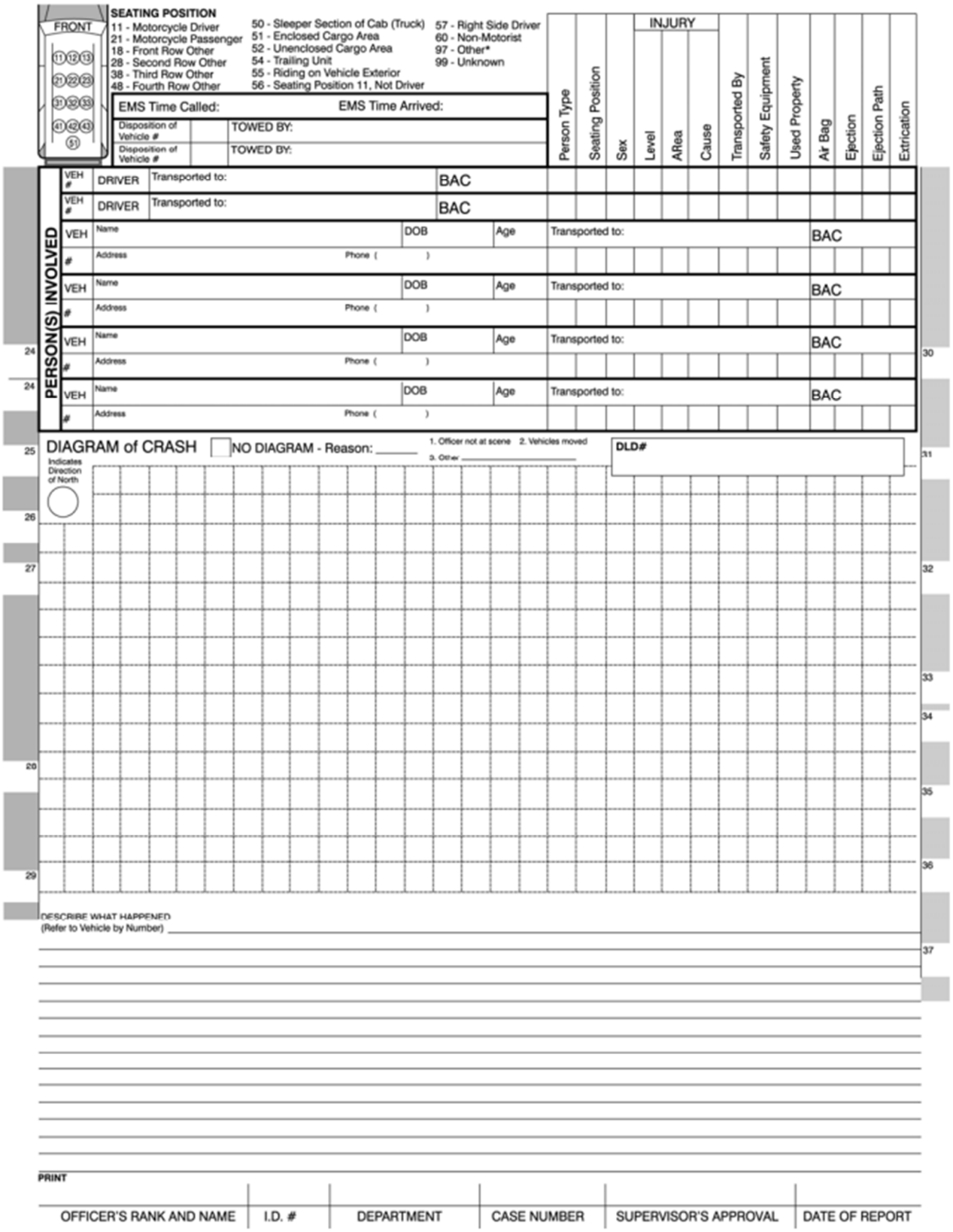
Law Enforcement Activity — Time Notified of Crash — Arrived at Scene — Date Notified of Crash mm dd yy — Investigation Completed mm dd yy — Use Military Time

Field Diagram ☐ Yes ☐ No — Video ☐ Yes ☐ No — Photo(s) ☐ Yes ☐ No ☐ Digital ☐ Film

☐ ORIGINAL REPORT ☐ ADDITIONAL PERSONS REPORT ☐ SUPPLEMENTAL REPORT ☐ AMENDED REPORT

State Law Requires a Reportable Crash Report to be Forwarded to Dept. of Public Safety Within 10 Days Following Completion of Investigation.
Mail ORIGINAL REPORT TO: Driver License Division, 4501 South 2700 West, P.O. Box 144501, Salt Lake City, Utah 84114-4501

圖 2-8 猶他州事故報表



FRONT

SEATING POSITION

11 - Motorcycle Driver
21 - Motorcycle Passenger
18 - Front Row Other
28 - Second Row Other
38 - Third Row Other
48 - Fourth Row Other
50 - Sleeper Section of Cab (Truck)
51 - Enclosed Cargo Area
52 - Unenclosed Cargo Area
54 - Trailing Unit
55 - Riding on Vehicle Exterior
56 - Seating Position 11, Not Driver
57 - Right Side Driver
60 - Non-Motorist
97 - Other*
99 - Unknown

EMS Time Called: EMS Time Arrived:

Disposition of Vehicle # TOWED BY:

Disposition of Vehicle # TOWED BY:

PERSON(S) INVOLVED						Person Type	Seating Position	Sex	INJURY Level	INJURY ARea	INJURY Cause	Transported By	Safety Equipment	Used Property	Air Bag	Ejection	Ejection Path	Extrication
VEH #	DRIVER	Transported to:		BAC														
VEH #	DRIVER	Transported to:		BAC														
VEH	Name		DOB	Age	Transported to:										BAC			
#	Address	Phone ( )																
VEH	Name		DOB	Age	Transported to:										BAC			
#	Address	Phone ( )																
VEH	Name		DOB	Age	Transported to:										BAC			
#	Address	Phone ( )																
VEH	Name		DOB	Age	Transported to:										BAC			
#	Address	Phone ( )																

DIAGRAM of CRASH ☐ NO DIAGRAM - Reason: _____ 1. Officer not at scene 2. Vehicles moved 3. Other _____

DLD#

Indicates Direction of North

DESCRIBE WHAT HAPPENED
(Refer to Vehicle by Number) _____

PRINT

OFFICER'S RANK AND NAME	I.D. #	DEPARTMENT	CASE NUMBER	SUPERVISOR'S APPROVAL	DATE OF REPORT

圖 2-8 猶他州事故報表(續)

Law Enforcement and TxDOT Use ONLY

☐ FATAL ☐ CMV ☐ SCHOOL BUS ☐ RAILROAD ☐ MAB ☐ SUPPLEMENT ☐ ACTIVE SCHOOL ZONE

Total Num. Units	Total Num. Prsns.	TxDOT Crash ID

Texas Department of Transportation

Texas Peace Officer's Crash Report (Form CR-3 4/1/2023)

Refer to the attached code sheet for numbered fields — Questions? Call 844/274-7457

*=These fields are required on all additional sheets submitted for this crash (ex.: additional vehicles, occupants, injured, etc.). Page___of___

IDENTIFICATION & LOCATION

*Crash Date (MM/DD/YYYY)	*Crash Time (24HRMM)	Case ID	Local Use
*County Name	*City Name		☐ Outside City Limit
In your opinion, did this crash result in at least $1000 damage to any one person's property? ☐ Yes ☐ No	Latitude (decimal degrees)	Longitude (decimal degrees)	

ROAD ON WHICH CRASH OCCURRED

*1 Rdwy. Sys.	*Hwy. Num.	2 Rdwy. Part	Block Num.	3 Street Prefix	* Street Name	4 Street Suffix
☐ Private Drive or Road, Private Property, Parking Lot	3 Dir. of Traffic	☐ Toll Road/ Toll Lane	Speed Limit	Const. Zone ☐ Yes ☐ No	Workers Present ☐ Yes ☐ No	Secondary Crash ☐ Yes ☐ No	Street Desc.

INTERSECTING ROAD, OR IF CRASH NOT AT INTERSECTION, NEAREST INTERSECTING ROAD OR REFERENCE MARKER

At Int. ☐ Yes ☐ No	1 Rdwy. Sys.	Hwy. Num.	2 Rdwy. Part	Block Num.	3 Street Prefix	Street Name	4 Street Suffix
Distance from Int. or Ref. Marker	☐ FT ☐ MI	3 Dir. from Int. or Ref. Marker	Ref. Marker	Speed Limit	Street Desc.	RRX Num.	

VEHICLE, DRIVER & PERSONS

Unit Num.	5 Unit Desc.	☐ Parked Vehicle	☐ Hit and Run	LP State	LP Num.	VIN
Veh. Year	6 Veh. Color	Veh. Make	Veh. Model	7 Body Style		
☐ Responder Struck (Explain in Narrative if checked)	8 Autonomous Unit	9 Autonomous Level Engaged	☐ Police, Fire, EMS on Emergency (Explain in Narrative if checked)			
10 DL/ID Type	DL/ID State	DL/ID Num.	11 DL Class	12 CDL End.	13 DL Rest.	DOB (MM/DD/YYYY)
Address (Street, City, State, ZIP)						

Person Num.	14. Prsn Type	15 Seat Position	Name: Last, First, Middle Enter Driver or Primary Person for this Unit on first line	16 Injury Severity	Age	17 Ethnicity	18 Sex	19 Eject.	20 Restr.	21 Airbag	22 Helmet	23 Sol.	24 Alc. Spec.	Alc. Result	25. Drug Spec.	26 Drug Result	27 Drug Category
													Not Applicable - Alcohol and Drug Results are only reported for Driver/Primary Person for each Unit.				

☐ Owner ☐ Lessee	Owner/Lessee Name & Address		
Proof of Fin. Resp. ☐ Yes ☐ No ☐ Expired ☐ Exempt	28 Fin. Resp. Type	Fin. Resp. Name	Fin. Resp. Num.
Fin. Resp. Phone Num.	29 Vehicle Damage Rating 1	29 Vehicle Damage Rating 2	Vehicle Inventoried ☐ Yes ☐ No
Towed By	Towed To		

VEHICLE, DRIVER & PERSONS

Unit Num.	5 Unit Desc.	☐ Parked Vehicle	☐ Hit and Run	LP State	LP Num.	VIN
Veh. Year	6 Veh. Color	Veh. Make	Veh. Model	7 Body Style		
☐ Responder Struck (Explain in Narrative if checked)	8 Autonomous Unit	9 Autonomous Level Engaged	☐ Police, Fire, EMS on Emergency (Explain in Narrative if checked)			
10 DL/ID Type	DL/ID State	DL/ID Num.	11 DL Class	12 CDL End.	13 DL Rest.	DOB (MM/DD/YYYY)
Address (Street, City, State, ZIP)						

Person Num.	14 Prsn. Type	15 Seat Position	Name: Last, First, Middle Enter Driver or Primary Person for this Unit on first line	16 Injury Severity	Age	17 Ethnicity	18 Sex	19 Eject.	20 Restr.	21 Airbag	22 Helmet	23 Sol.	24 Alc. Spec.	Alc. Result	25. Drug Spec.	26 Drug Result	27 Drug Category
													Not Applicable - Alcohol and Drug Results are only reported for Driver/Primary Person for each Unit.				

☐ Owner ☐ Lessee	Owner/Lessee Name & Address		
Proof of Fin. Resp. ☐ Yes ☐ No ☐ Expired ☐ Exempt	28 Fin. Resp. Type	Fin. Resp. Name	Fin. Resp. Num.
Fin. Resp. Phone Num.	29 Vehicle Damage Rating 1	29 Vehicle Damage Rating 2	Vehicle Inventoried ☐ Yes ☐ No
Towed By	Towed To		

Show Code Sheet for Numbered Fields

圖 2-9 德州事故報表

Law Enforcement and TxDOT Use ONLY.
Form CR-3 (Rev. 4/1/2023)

Case ID	TxDOT Crash ID

Contact/Help Page __ of __

DISPOSITION OF INJURED/KILLED

Unit Num.	Prsn. Num.	Taken To	Taken By	Date of Death (MM/DD/YYYY)	Time of Death (24HRMM)

CHARGES

Unit Num.	Prsn. Num.	Charge	Citation/Reference Num.

DAMAGE

Damaged Property Other Than Vehicles	Owner's Name	Owner's Address

CMV

Unit Num.	☐ 10,001+ LBS.	☐ Transporting Hazardous Material	☐ 9+ Capacity	CMV Disabling Damage? ☐ Yes ☐ No	30 Veh. Oper.	31 Carrier ID Type	Carrier ID Num.
Carrier's Corp. Name		Carrier's Primary Addr.					32 Veh. Type
33 Bus Type	☐ RGVW ☐ GVWR	HazMat Released ☐ Yes ☐ No	34 HazMat Class Num.	HazMat ID Num.	34 HazMat Class Num.	HazMat ID Num.	35 Cargo Body Type
Unit Num.	☐ RGVW ☐ GVWR	36 Trlr. Type	CMV Disabling Damage? ☐ Yes ☐ No	Unit Num.	☐ RGVW ☐ GVWR	36 Trlr. Type	CMV Disabling Damage? ☐ Yes ☐ No
Sequence Of Events	37 Seq. 1	37 Seq. 2	37 Seq. 3	37 Seq. 4	Intermodal Shipping Container Permit ☐ Yes ☐ No	Actual Gross Weight	Total Num. Axles

FACTORS & CONDITIONS

38 Contributing Factors (Investigator's Opinion)						39 Vehicle Defects (Investigator's Opinion)					Environmental and Roadway Conditions						
Unit #	Contributing			May Have Contrib.		Contributing			May Have Contrib.		40 Weather Cond.	41 Light Cond.	42 Entering Roads	43 Roadway Type	44 Roadway Alignment	45 Surface Condition	46 Traffic Control

NARRATIVE AND DIAGRAM

Investigator's Narrative Opinion of What Happened
(Attach Additional Sheets if Necessary)

Indicate North

Field Diagram - Not to Scale

INVESTIGATOR

Date Notified (MM/DD/YYYY)	Time Notified (24HRMM)	How Notified	
Date Arrived (MM/DD/YYYY)	Time Arrived (24HRMM)	Report Date (MM/DD/YYYY)	
Date Roadway Cleared (MM/DD/YYYY)	Time Roadway Cleared (24HRMM)	Date Scene Cleared (MM/DD/YYYY)	Time Scene Cleared (24HRMM)
Investigation Complete ☐ Yes ☐ No	Investigator Name (Printed)		ID Num.
ORI Num.	*Agency		Service/ Region/DA

圖 2-9　德州事故報表(續)

Law Enforcement and TxDOT Use ONLY.
Form CR-3 (Rev. 4/1/2023)

Case ID	TxDOT Crash ID

Contact/Help

Page ___ of ___

*Crash Date (MM/DD/YYYY)	*Crash Time (24HRMM)	*County Name
*City Name	*1 Rdwy. Sys.	*Hwy. Num.
*Street Name		
ORI Num.	*Agency	Service/ Region/DA

ADDITIONAL PERSONS

Unit Num.	Person Num.	14 Prsn. Type	15 Seat Position	Name: Last, First, Middle	16 Injury Severity	Age	17 Ethnicity	18 Sex	19 Eject.	20 Restr.	21 Airbag	22 Helmet	23 Sol.

圖 2-9　德州事故報表(續)

Law Enforcement and TxDOT Use ONLY.
Form CR-3 (Rev. 4/1/2023)

Case ID	TxDOT Crash ID

Contact/Help Page___of___

*Crash Date (MM/DD/YYYY)	*Crash Time (24HRMM)	*County Name
*City Name	*1 Rdwy. Sys.	*Hwy. Num.
*Street Name		
ORI Num.	*Agency	Service/ Region/DA

DISPOSITION OF ADDITIONAL INJURED/KILLED

Unit Num	Prsn. Num	Taken To	Taken By	Date of Death (MM/DD/YYYY)	Time of Death (24HRMM)

圖 2-9　德州事故報表(續)

NHTSA 在 2010 年向國會提交的報告 Report to Congress NHTSA's Crash Data Collection Programs 中指出，每年美國約有 6.2 百萬件報案的交通事故，根據 NHTSA 估計，蒐集並編碼成統一格式所需的費用近十億美元，由於成本過於昂貴，自 1975 年以來，NHTSA 利用有效的人口普查方法，根據抽樣和現有州級檔案的組合，以每年約 3000 萬美元費用，得以及時並提供具有全國代表性的交通事故資料。NHTSA 將各州事故紀錄的基本資料重新編碼成統一格式的交通事故資料，以補充另外兩個系統。此外，透過詳細的現場調查，補充另外四個系統。以下是兩個以統計資料為基礎的系統和幾個以詳細事故調查為基礎系統的基本介紹：

(1) 以統計資料為基礎的系統包括：

A. 死亡事故分析報告系統(FARS)：FARS 提供了報告交通事故中至少有一人死亡的全國普查資料。

B. NASS GES 為 CRSS 的前身，過去 NASS GES 以每年約 5 萬件的樣本事故，提供推估全國每年約 620 萬件的交通事故特性。

(2) 以詳細事故調查為基礎的系統包括：

A. 國家汽車抽樣系統撞擊安全性資料系統（NASS CDS）為 CISS 的前身，NASS CDS 根據每年約 4,500 件的抽樣事故，提供具有全國代表性的車輛損壞和乘員傷害嚴重程度（撞擊安全性）的詳細資料。

B. 國家機動車交通事故原因調查（National Motor Vehicle Crash Causation Survey, NMVCCS)：NMVCCS 利用每年約 3,000 件事故的樣本代表全國母體，提供有關導致事故的因素或事件（主要預防）的詳細資料，以代表每年 620 萬件總事故數。（該調查在 2005 年初開始進行，之前 30 年並未曾蒐集此類資料）

C. 特殊事故調查（Special Crash Investigations, SCI）計畫：SCI 計畫做為早期警報系統，提供涉及具有新技術機動車輛事

故的詳細訊息。

D. CIREN (Crash Injury Research and Engineering Network) 計畫：CIREN 計畫是一項合作研究，針對送至八家一級創傷中心病患所發生的事故、傷害和治療進行深入研究。

(3) 州級資料集包括：

A. 州級資料系統（State Data System, SDS）計畫：州級資料系統（SDS）計畫提供 29 個參與州的資料，這些資料被用於識別交通安全問題，幫助制定和評估駕駛行為計畫，評估車輛碰撞安全規定，以及研究事故之防制。

B. 事故受傷嚴重度資料評估系統（Crash Outcome Data Evaluation System, CODES）：事故受傷嚴重度資料評估系統（CODES）透過串聯車輛的事故資料與醫療紀錄資料，提供有關機動車輛受傷的成本和後果的詳細資料。

(4) 國家公路交通安全管理局 NHTSA 對 FARS 管理流程：

美國交通部 (Department of Transportation, DOT)下屬的國家公路交通安全管理局 (NHTSA)負責執行機動車輛和公路安全計畫，以減少機動車事故造成的死亡、受傷和經濟損失。為了管理和分析與事故因素相關的複雜資料，NHTSA 開發死亡分析報告系統 (FARS)，以蒐集、維護、與分析事故發生後 30 日內有人員死亡的交通事故資料。

FARS 資料系統由 NHTSA 國家統計與分析中心 (NCSA) 構思、設計和開發，主要在於協助診斷交通安全問題並評估機動車輛安全標準和高速公路安全措施。

FARS 系統包含與死亡事故相關的個人身份資訊 (Personally identifiable information, PII) 和非個人身份資訊。FARS 事故定義為發生在開放公眾通行的道路上，並在事故發生後 30 日內有人員（車輛乘客或非駕駛人）死亡的事故。FARS 文件包含所報告的每個死亡事故的描述。每個案例都有大約 130 個編碼資料元素，描述事故、車輛和相關人員的特徵。其中三個資料項可以單獨或與其他資料項組合可以辨識個人身分，成為 PII，這三個資料項包括車

輛識別號 (Vehicle Identification Number, VIN)、死亡證明碼(death certificate number)和種族/西班牙裔血統(race/Hispanic origin)。其他特定資料項有時可能會稍微修改，以呼應使用者的需求和高速公路安全重點領域。所有資料欄位均來自於電子/紙質的表格報告，並由指定的州 FARS 工程師/承包商輸入 FARS 系統，這些表格包括：

A. 事故報表(the Accident Form)要求提供諸如事故發生的時間和地點、第一次傷害事件、是否是肇事逃逸事故、是否涉及校車以及涉入的車輛和人員數量等資訊。

B. 車輛和駕駛人表格(the Vehicle and Driver Forms)要求提供每輛事故涉入車和駕駛人的資料，包括車輛類型、初始和主要碰撞點、最嚴重的事件以及駕駛執照狀態。

C. 人員表格(the Person Form)包含每位事故涉入者的個人資料，包括年齡、性別、在事故中的角色（駕駛人、乘客、非駕駛人）、受傷嚴重程度和保護裝置的使用。此外，FARS 包含駕駛人和非乘員的血液酒精含量（blood alcohol concentration, BAC）估計值以及總體事故酒精估計值，這些資料用於補充缺少酒精資訊的文件。

2. Crash Report Sampling System(Motor Vehicle Crash Data Collection,CRSS)：

NHTSA 自 1970 年代初以來持續蒐集交通事故資料，以減少我們國家公路上的汽車事故、傷害和死亡。Crash Report Sampling System（CRSS）是建立在長期運行但是已退役的 National Automotive Sampling System General Estimates System（NASS GES）基礎上。CRSS 是一個包含所有類型的機動車輛、行人和自行車騎士的交通事故抽樣報告，範圍從僅造成財產損失的事故到導致死亡的事故。CRSS 用於估計整體的交通事故狀況，確定公路安全問題領域，分析趨勢，推動消費者資訊倡議，並形成公路安全措施和規定的成本效益分析的基礎。

(1) 運作方式：

CRSS 從每年約 500 萬至 600 萬件報案的交通事故中抽取一個具有全國代表性比率的樣本資料，這些抽樣的事故包括人員死亡或受傷，以及僅有財物損害的事故。

(2) 抽樣方式：

CRSS 抽樣事故的界定為至少有一輛行駛在公共通行道路上的機動車輛涉入，造成財物損失或人員受傷或死亡，且警方必須完成交通事故報告並向州政府通報的事故。

納入 CRSS 的事故是抽樣自美國境內 60 個特定地區，地區分布的情形如圖 2-10 所示。這 60 個地區反映出美國整體的地理、人口、行駛里程和交通事故情況，CRSS 樣本採集人員從這些地區內的數百個執法機構中檢閱交通事故報告，每年隨機抽樣上萬件的交通事故報告，並將這些抽樣的該案件進行一個全國性資料庫編碼。

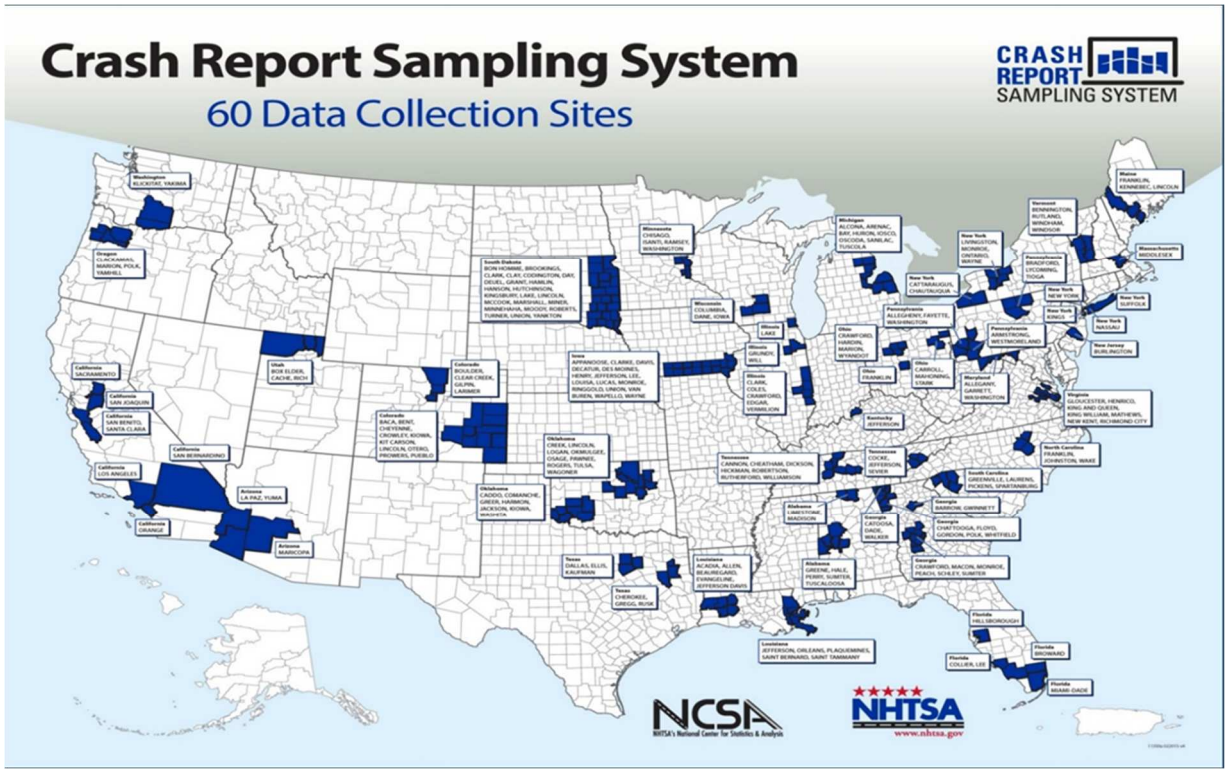


圖 2-10 CRSS 抽樣地區

(3) 抽樣流程與標準：

受過訓練的 CRSS 編碼人員直接從交通事故報告進行資料編碼，並建立電子資料檔。資料庫包含約 120 個資料欄位，編碼完成後對資料進行資料檢查，以確保其有效性與一致性，在完成這些步驟後，CRSS 資料文件和電子檔即可公開使用。

(4) CRSS 的機構合作模式

CRSS 依賴執法單位的參與和合作，透過警方所蒐集的事故資料建檔，NHTSA 得以從交通事故案件中抽樣。警方的交通事故報告提供關於事故地點、涉及車輛以及是否將受傷的人員送往醫療機構等關鍵訊息，至於個人相關資料，如姓名、地址、駕駛執照和註冊號碼或事故地點均不包含在公開的 CRSS 資料中。

3. Crash Investigation Sampling System (Motor Vehicle Crash Data Collection, CISS)：

NHTSA 自 20 世紀 70 年代初以來一直在蒐集事故資料，並運用這些資料做為擬訂減少道路車輛事故、受傷和死亡的改善措施或政策之依據。CISS 建立在國家汽車抽樣系統耐撞性資料系統 (NASS Crashworthiness Data System, NASS CDS) 的基礎上，CISS 蒐集詳細的碰撞資料，協助科學家和工程師分析機動車輛事故與人身傷害。

(1) 運作方式

CISS 對事故進行抽樣後，受過訓練的事故調查技術人員通過記錄煞車痕跡、液體溢出和撞擊物體等現場證據，使用新興技術和方法來從事故現場獲得高品質資料。調查員記錄事故車輛碰撞損壞情況，並鑑識乘客使用安全帶與安全氣囊啟用的情形，並進行事故現場調查，對事故受害者進行保密訪談，並對事故受傷者的醫療紀錄進行審查。公開的 CISS 資料不包含個人訊息，例如姓名、地址、駕駛執照證號、車牌號碼，甚至特定的事故位置。

(2) 抽樣方法

CISS 在全國 32 個特定地區的警方事故案件中隨機挑選數千份事故報告，這些區域反映美國的地理、人口、行駛里程和事故情況，CISS 抽樣的條件為事故必須至少有一輛機動車輛涉入，以 2022 年為例，美國 2022 年約有 2,643,568 件警方記錄的事故，造成約 997,491 位民眾受傷，其中約 3% (約 80,538 位)涉入者因交通事故死亡或受重傷，約 19.5% (約 516,613 位)受到中度輕度傷害，59.1 %的涉入者 (1,561,730)未受傷，2022 年 CISS 抽取 3,343 件交通事故案件，經篩選後針對其中 2,929 件進行後續的深入調查。

Figure 4
CISS Data Collection Sites

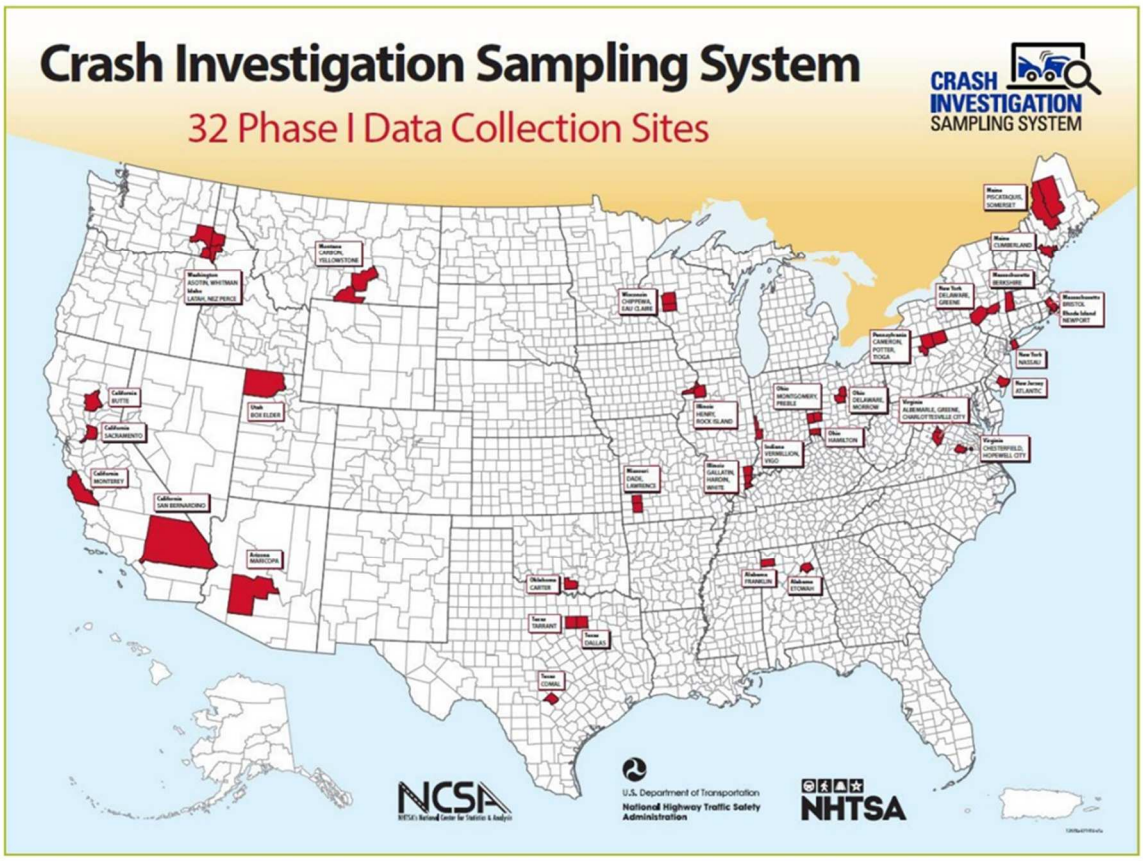


圖 2-11　32 個 CISS 抽樣地區

(3) 合作機構和組織

CISS 透過執法機構、醫院、醫生、法醫、驗屍官、保險公司、

救助機構、拖車場業者、車輛維修場以及事故相關人員的參與和合作蒐集資料。執法機構的合作使 CISS 能夠列出並選擇要研究的事故，警方的事故報告提供了有關事故地點、涉案車輛以及傷者被送往醫療地點等保密關鍵資訊。NHTSA 受到美國衛生與公眾服務部(Department of Health and Human Services, HHS)認可為公共衛生相關單位，允許查閱有關傷害特性與嚴重程度主要來源的醫療紀錄。調查人員可至拖車場、維修設施和扣押相關設備、車輛處進入損壞的車輛進行調查，CISS 事故技術人員在這些地點拍攝車輛、測量車輛損壞情況、記錄安全系統並記錄乘員傷害的來源。對事故受害者的保密採訪提供了事故細節、事故發生狀況、受傷程度、接受的治療、安全系統性能和損失的工作時間等相關資訊。總體來說，這些調查資料提供事故發生前至傷者接受的醫療照護的詳細情況。

(4) 應用資訊方式

NHTSA 和其他機關將 CISS 現場團隊蒐集的資料用於多種目的，包括識別現有和新出現的道路安全問題，說明如下：

A. 取得車輛的詳細碰撞性能資料，包括車輛安全系統和設計；
B. 詳細了解與事故相關的傷害特性以及事故類型和嚴重程度與所造成的傷害之間的關係；
C. 評估車輛標準和公路安全計畫的有效性；
D. 刪除所有個人辨識標記後，CISS 蒐集的訊息可提供給其他聯邦機構、州和地方政府、大學、研究機構、汽車、貨運和保險行業和公眾。

4. Highway Safety Information System (HSIS)：

HSIS（Highway Safety Information System）是一個涵蓋多州，包含交通事故、道路特性和交通量的資料庫，利用由各州相關機關蒐集的資料，運用於公路系統管理和公路安全研究。HSIS 實驗室位於特納-費爾班克公路研究中心(Turner-Fairbank Highway Research Center)，聯邦公路管理局（FHWA）和現場研究人員能夠

用以進行研究和分析公路安全問題，並為合作對象提供支援，包括以下方面：

A. 研究文件和協助：工作人員與使用者合作，定義資料內容和資料結構，並根據需要合併事故和其他文件資料，工作人員在資料解析和資料合併方面提供協助。
B. FARS 和 NASS GES 文件和輸出，除了 HSIS 州級資料外，工作人員亦為分析 FARS 資料和 NASS GES 資料的使用者提供支援。
C. 地理資訊系統（GIS）工具的支援，工作人員為 HSIS 網頁上的 GIS 安全分析工具提供支援（例如，交岔路口分析、步行上學的安全路線等）。

(1) 問題及使用需求

公路工程師和管理人員不斷面臨有關公路系統設計和營運的決策，如對高速公路使用者安全的潛在影響分析。道路的幾何設計、路側硬體設施的選擇和設置、交通控制設施的使用、車輛尺寸和性能，以及車輛的需求和使用者所需能力等會影響相關的決策，可透過有關車輛碰撞、道路幾何形狀、交通控制設備、交通量資料以及路側硬體和障礙物位置等資訊找出這些變項與道路安全間的關係。

(2) HSIS 系統功用與角色

FHWA 開發並負責管理、維護的 HSIS 公路安全資料庫是一個可提供大量道路交通事故、道路和交通變項等資料之資料庫，HSIS 使用各州所蒐集的資料，協助安全分析師、研究人員和其他參與公路安全研究人員探討高速公路安全的影響因素，以利進行規劃政策決策，以及道路和交通設計。

每年從選定資料以通用計算格式(.csv、Microsoft Excel、SAS 和 GIS 文件) 處理、記錄並進行分析。HSIS 可用來分析大量的安全問題，應用的範圍可以從基本的“確認問題”（確定安全問題的規模和程度）到嘗試根據道路特徵和交通因素預測未來交通事故的建模

工作。HSIS 用於支持 FHWA 安全研究計畫，並為計畫政策決策提供相關資料，HSIS 可供國家合作公路研究計畫下進行研究的專業人士、大學和其他研究公路安全的機構使用。

(3) HSIS 參與機構

最初於 1987 年 FHWA 選擇了五個州參與 HSIS，包括伊利諾伊州、緬因州、密西根州、明尼蘇達州和猶他州（密西根州參與在 1997 年結束，猶他州在 2000 年結束，原因是資料庫蒐集的改變）。選擇參與州的主要標準是資料可用性（如蒐集的資料項目與範圍）、數量和品質。1995 年加利福尼亞州、北卡羅來納州和華盛頓州加入；2002 年俄亥俄州加入 HSIS，提供額外的道路曲率和坡度資料，北卡羅來納州的夏洛特市於 2011 年初加入 HSIS。

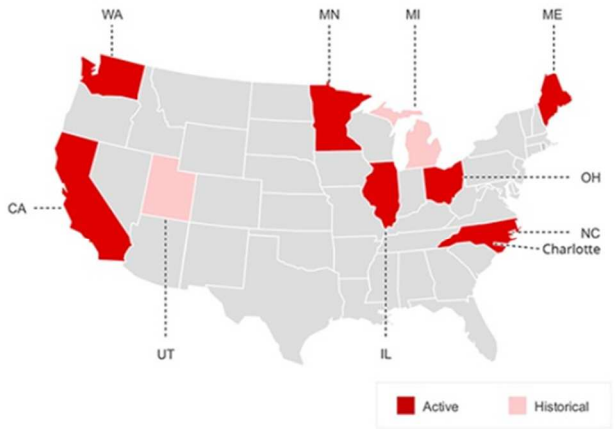
圖 2-12 列出目前仍持續參與 HSIS 共 8 個州與都市的基本事故檔案、道路幾何特性資料庫和交通量檔案，HSIS 資料庫還包括一些單位提供關於公路交岔路口、交流道和曲線/坡度的資訊。圖 2-13 顯示目前和過去曾經參與 HSIS 資料庫地區的分布圖。

	CA	IL	ME	MN	NC	OH	WA	CLT
Crash	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Roadway	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Traffic Volume	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Curve/Grade		✓				✓	✓	
Intersection	✓		✓	✓				✓
Interchange	✓	✓	✓	✓			✓	

圖 2-12 參與 HSIS 8 個州的基本檔案清單

State Data

The participating States were selected based on the quality and quantity of data available, and their ability to merge data from various files.



California	Illinois	Maine	Michigan	Minnesota
Charlotte, NC	North Carolina	Ohio	Utah	Washington

圖 2-13　HSIS 參與州分布圖

2.1.3 我國與英美兩國事故報表資料欄位內容差異比較

以下針對我國、美國與英國的事故報表進行比對分析，本計畫發現美國和英國的事故報表中存在一些我國未納入的特定資料欄位，這些欄位可能涵蓋更全面的事故資訊，可做為我國未來修訂事故報表的參考依據。以下針對美國與英國事故報表中我國未納入的資料欄位進行整理。

1.　美國事故報表中我國未納入的資料欄位

(1) 事故基本資料(Accident)

A. C17 經緯度；

B. C19 碰撞中第一次造成傷害的事件(First Harmful Event)；

C. C29/C30/C31 緊急醫療服務被通知、到達事故現場、送往醫療機構的時間。

(2) 涉入車輛(Vehicle)

A. V10/V13/V14 車輛的型號、品牌、年份及外型；

B. V18 車輛的總重量；

C. V19 車輛是否有任何附加的牽引裝置；

D. V26 大貨車/聯結車是否運載危險物品；

E. V30 事故發生前車輛行駛的速度；

F. V38 Most Harmful Event 導致該車輛最嚴重傷害的事件；

G. V40 車輛中存在一個或多個自動化系統；

H. D12/D13 駕駛員身高體重。

(3) 當事人(Person)

A. P9 事故中人員在車輛內的位置；

B. P22 傷亡人員前往醫療機構的交通方式；

C. P23/P24/P25 人員是否在事故現場或前往醫院的途中死亡/死亡的時間。

2. 英國事故報表中我國未納入的欄位

(1) 車輛(Vehicle)

A. 2.12 車輛在道路上碰撞到的物體；

B. 2.14 車輛衝出道路第一個撞到的物體；

C. 2.35 車輛是否為左駕。

(2) 針對行人的事故(Pedestrian casualties only)

A. 3.10 行人的位置；

B. 3.11 行人的行為(例如:正在過馬路)；

C. 3.12 行人的方位；

D. 3.19 行人是否為道路施工的工人(pedestrian road maintenance worker)。

2.2國內外應用交通事故傷害資料相關文獻

2.2.1 歐盟 SafetyCube DSS

SafetyCube DSS（Safety CaUsation、Benefits and Efficiency, Decision Support System）是在歐盟委員會 Horizons 2020 計畫的資助下研究開發，SafetyCube 計畫執行時間為 2015 年 5 月至 2018 年 4 月，主要目標是開發一個歐洲道路安全決策支援系統（DSS），使政策制定者和利益相關者能夠選擇並實施最適當的策略、措施和成本效益的方法，以減少所有道路使用者類型和所有嚴重程度的傷亡。計畫的核心是藉由系統方法聚焦於道路使用者、基礎設施、車輛和傷害，對道路安全風險（問題）和措施（解決方案）進行全面分析，包括對行為、基礎設施、車輛和事故後醫療的相關對策，以及改善措施的成本效益。

Safetycube DSS 共選擇了 1301 個有關事故風險因素或道路安全改善措施有效性的個別研究，這些研究共提供了超過 7500 個風險或政策的推估值。研究團隊從文獻中彙整這些推估值，並輸入資料庫以建立大量的支援資料，以便進行解釋和比較。為了使 DSS 的使用者對於所關切的風險因素能夠找到適當的改善對策，開發了一種風險和對策分類法，讓使用者能就基礎設施、道路使用者、車輛與事故後醫療照護等面向，找出適當的改善對策。

政策制定者通常關注實施道路安全措施的成本和效益，DSS 開發經濟效益評估計算器 E3 calculator (Economic Efficiency evaluation)，透過與歐盟成員國合作，開發出能夠計算事故成本和傷亡成本的標準推估值，並將其納入 DSS 的計算器中。使用者可以透過輸入計畫成本和預期減少的傷亡人數來估算政策的經濟效益；可以輸入特定或標準化的成本和傷害嚴重程度評估。生成的 31 個基準經濟效益推估值，使用者可以再進行調整。DSS 在探討重大傷害和相關的社會成本的重要領域，採用 MAIS3+分級做為重傷的標準定義，然而多種統計方法的可比較性受到質疑。在使用歐盟 28 個成員國的標準化數值，對傷害嚴重度的社會成本進行詳細分析，並深入研究事故傷害資料庫，確立了與傷害

嚴重度有關的風險因素。

SafetyCube DSS 具有以下特點：

(1) 提供有關道路安全風險和因應對策的科學證據；
(2) 採取全面的方法，考慮到道路使用者、基礎設施、車輛和事故後醫療照護；
(3) 提供超過 7500 個風險和對策效應的估算，包括 1250 個相關研究、211 個風險和對策摘要以及 31 個成本效益分析；
(4) 呈現風險因素與對應改善措施間之關係；
(5) 採用一個共同的排序系統；所有風險和措施都標有顏色代碼，因此可以比較風險和措施的相對風險和效果；
(6) 提供關於 MAIS3+重傷的計算指南，以獲得各國之間更具可比性的估算，並提供了社會影響和主要風險因素的衡量指標；
(7) 為所選政策提供了成本效益分析案例。

SafetyCube DSS 提供了五種主題的查詢方式，包括：

(1) 關鍵字搜索：通過輸入關鍵字搜索研究主題。
(2) 風險因素：通過 SafetyCube 分類法搜尋事故風險因素(如表 2-5 所示)。
(3) 對策：透過 SafetyCube 分類法搜尋道路安全因應對策(如表 2-6 所示)。
(4) 道路使用者分類：為特定的道路使用者群體搜尋事故風險因素或因應對策(如表 2-7 所示)。

表 2-5 SafetyCube 分類法搜尋事故風險因應對策

1. 行為	**2. 交通基礎設施**	**3. 車輛方面**
（1）速度選擇 （2）酒駕 （3）毒駕 （4）冒險行為 （5）疲勞 （6）分心和注意力不集中 （7）功能障礙 （8）技能不足 （9）知識不足 （10）情緒和壓力 （11）判斷錯誤和觀察錯誤 （12）違反交通規則 （13）個人因素 （14）年齡 （15）疾病	（1）交通流量 （2）道路類型 （3）道路鋪面缺陷 （有偏離道路的風險） （4）能見度差和照明不足 （5）惡劣天氣 （6）施工區域 （7）水平/垂直對齊不足 （8）超高 / 橫坡 （9）道路缺陷 （10）中央分隔島 （11）路肩和路邊缺陷 （12）路面識別性不佳 （13）匝道缺陷 （14）平面路口缺陷 （15）鐵路平交道 （與火車相撞的風險） （16）路口識別性不佳	（1）防撞性 （2）受傷機制 （3）保護裝備設計 （4）事故資料中的相關因素 （5）技術缺陷 / 保養 （6）車輛設計 （7）能見度 / 醒目性

表 2-6 SafetyCube 分類法搜尋道路安全因應對策

研究主題	因應對策
行為	法律和執法 教育和志願培訓或計畫 駕駛培訓和取得駕照 駕駛能力評估和再訓練 提高意識和宣導活動
交通基礎設施	交通流量 交通組成 應對道路網絡缺陷的正式工具 速度管理與執法 道路類型 道路表面處理 能見度 / 照明處理 工作區域 水平和垂直對齊處理 超高 / 橫坡處理 車道 / 匝道處理 中央分隔帶 / 隔離帶處理 車道邊緣和路邊處理 路段的劃分和道路標線 人行道處理 自行車道 路段的交通標誌處理 駕駛人資訊和警示 立體交岔道路 鐵路-道路平交道 交岔路口的交通標誌 交岔路口的道路標線 交通號誌處理
車輛	前撞 側撞 車尾追撞 車輛翻覆 行人 兒童

	機車 騎自行車者 大型貨車 縱向控制 橫向控制
事故後緊急救護	救護車/直升機 車輛拆解 到院前醫療護理 分流和指定到創傷中心 駕駛人急救訓練

表 2-7 特定的道路使用者群體搜尋事故風險因素或因應對策

研究主題	風險因素
道路使用群	自行車騎士 小貨車 / 廂型車 公車 行人 大貨車 / 卡車 機車 小客車

(5) 事故模式：表 2-8 為特定的事故模式搜尋事故風險因素或應對政策。

表 2-8 特定事故模式搜尋事故風險因素或應對政策

研究主題	風險因素
事故情境	行人事故 自行車騎士事故 單一車輛事故 對撞事故 追撞事故 交岔路口事故（未轉彎） 交岔路口事故（轉彎） 鐵路平交道

SafetyCube 決策支援系統（DSS）包含經濟效益評估（E3），透過案例分析了解各種改善措施，利用 E3 計算器，使用者能夠自行分析或調整 SafetyCube 的案例以符合本身情況。由於 DSS 主要針對每項對策提供最佳的可用知識，因此該計算器亦著重在評估單一改善對策。利用 E3 Calculator 進行經濟效益分析所需輸入的資訊如下：

(1) 改善對策成本
    A. 實施成本；
    B. 每年的經常性成本。
(2) 效果
    A. 對策目標的事故類型/受害者；
    B. 死亡事故/受害者；
    C. 嚴重事故/受害者；
    D. 輕微事故/受害者；
    E. 財產損害事故（不適用於受害者）。
(3) 減少%目標
    A. 降低死亡事故/受害者；
    B. 降低嚴重事故/受害者；
    C. 降低輕微事故/受害者；
    D. 降低僅財產損害事故（不適用於受害者）。

根據改善對策的輸入資訊、SafetyCube 蒐集的事故成本估算值與其他國家資訊，E3 計算器產生以下輸出結果：

(1) 改善對策成本；
(2) 總效益；
(3) 效益成本比（效益/成本）；
(4) 净效益（效益 - 成本）；
(5) 收支平衡成本。

改善對策成本包括最初的實施成本和年度維護成本，總效益是所有事故數減少所換算的成本，這些成本（交通事故的社會經濟負擔）取

決於事故的嚴重程度，並且因國家而異。在分析時間範圍內，每年因採取改善對策而減少的事故都被加總並轉化為金錢價值。

效益成本比和淨效果都能顯示一項對策的效益超過成本的程度，效益成本比為 1，淨效益為 0 表示成本和效益處於平衡狀態，數值越高顯示該對策具有經濟效益。

2.2.2 美國

本計畫整理美國應用交通事故傷害資料分析之相關研究，以下針對 HSIS、UMTRI 進行說明如下：

1. Highway Safety Information System (HSIS)

自成立以來，HSIS 廣泛用於各種研究工作，這些研究包括 HSIS Summary Report、研究報告、安全分析工具以及在專業期刊上發表的文章和技術論文，分別簡要說明如下：

(1) HSIS Summary Report

HSIS 摘要報告的長度為 2-8 頁，包括對所解決問題、使用的資料、應用的方法、重要結果和實際影響的簡要敘述。

(2) 研究報告

使用 HSIS 的資料進行了各種研究，許多研究報告內容以提供電子檔形式公開。

(3) 技術摘要

研究報告通常以執行摘要、技術簡介或其他簡短版方式進行總結，包括使用 HSIS 資料進行研究的道路安全摘要。

(4) 期刊論文

許多使用 HSIS 資料進行的研究發表在專業期刊、會議紀錄、研究紀錄和其他具有同儕審查的期刊論文。

2. University of Michigan Transportation Research Institute (UMTRI)

UMTRI 成立於 1965 年，在運輸領域是相當具有聲望的研究機構，每年研究經費約有 2000 萬美元，已完成超過 1000 件研究案，蒐集了許多數據資料，學科研究包括社會和行為分析、事故資料蒐集、交通安全分析、標準開發和測試。

UMTRI 以自然駕駛(naturalistic driving)研究法蒐集大量駕駛人的行車影像資料、數州的交通事故資料，以及全球最大的車聯網車輛(connected vehicles)資料庫，UMTRI 利用這些資料進行許多車聯網車輛與自動駕駛相關研究，相關文獻整理如表 2-9。

表 2-9 UMTRI 相關文獻彙整

作者	年期	期刊	卷別	題目
Abdulhafedh, A.	2017	Journal of Transportation Technologies	7,206-219	Road Traffic Crash Data: An Overview on Sources, Problems, and Collection Methods.
Persaud, Bhagwant Srinivasan, Raghavan	January 2021	NCHRP Web-Only Document 295 Publication Type:Technical Report		Improved Prediction Models for Crash Types and Crash Severities
Highway Safety Information System	January 2021	NCHRP Web-Only Document 297 FHWA Program(s):Research Safety		Intersection Crash Prediction Methods for the Highway Safety Manual
Song, L. & Fan, W.D.	2021	International Journal of Transportation Science and Technology	10(2), 110-120.	Exploring truck driver-injury severity at intersections considering heterogeneity in latent classes: A case study of North Carolina
Das, S., Geedipally, S.R., & Fitzpatrick, K.	April 2021	IATSS Research	45(1), 2021, pp 60-69	Inclusion of speed and weather measures in safety performance functions for rural roadways

表 2-9 UMTRI 相關文獻彙整(續)

Nickkar, A., Yazdizadeh, A., Lee, Y.J.	November 2020	Advances in Transportation Studies	(52), pp 131-142	Investigating Factors That Contribute to Freeway Crash Severity Using Machine Learning
Amiri, A.M., Sadri, A., Nadimi, N., & Shams, M	April 2020	Accident Analysis & Prevention	(138)	A Comparison between Artificial Neural Network and Hybrid Intelligent Genetic Algorithm in Predicting the Severity of Fixed Object Crashes among Elderly Drivers
Koilada, K., Mane, A.S., & Pulugurtha, S.S	April 2020	IATSS Research	44(1), pp 75-83.	Odds of work zone crash occurrence and getting involved in advance warning, transition, and activity areas by injury severity
Carolyn E Hampton, Hampton C Gabler	2010 Jan	National Library of Medicine Free PMC article	PMID: 21050607 PMCID: PMC3242544	Evaluation of the Accuracy of NASS/CDS Delta-V Estimates from the Enhanced WinSmash Algorithm
Carolyn E Hampton,	2009 Oct	National Library of Medicine	PMID: 20184836 PMCID:	NASS/CDS delta-V

表 2-9 UMTRI 相關文獻彙整(續)

Carolyn E Hampton, Hampton C Gabler	2009 Oct	National Library of Medicine Free PMC article	PMID: 20184836 PMCID: PMC3256790	NASS/CDS delta-V estimates: the influence of enhancements to the WinSmash crash reconstruction code
Nicholas S Johnson , Hampton C Gabler	2014	National Library of Medicine	PMID: 24433050 DOI: 10.1080/15389588.2014.881995	Evaluation of NASS-CDS side crash delta-V estimates using event data recorders
P Niehoff , H C Gabler		National Library of Medicine Free PMC article	PMID: 16968630 PMCID: PMC3217484	The accuracy of WinSmash delta-V estimates: the influence of vehicle type, stiffness, and impact mode
Johan Iraeus , Mats Lindquist	2014	National Library of Medicine	PMID: 24279967 DOI: 10.1080/15389588.2013.793796	Analysis of delta velocity and PDOF by means of collision partner and structural involvement in real-life crash pulses with modern passenger cars
David C Viano , Chantal S Parenteau	2016 Jan 13	National Library of Medicine	PMID: 26773695 DOI: 10.1016/j.aap.2015.12.016	Effectiveness of the revision to FMVSS 301: FARS and NASS-CDS analysis of fatalities and severe injuries

表 2-9 UMTRI 相關文獻彙整(續)

Ada H Tsoi , Hampton C Gabler	2015	National Library of Medicine	PMID: 26436222	Evaluation of Vehicle-Based Crash Severity Metrics
David C Viano , Chantal S Parenteau	2018	National Library of Medicine	PMID: 29927630	Rollover injury in vehicles with high-strength-to-weight ratio (SWR) roofs, curtain and side airbags, and other safety improvements
Richard Watson, Joseph Cormier, Enrique Bonugli, Mathew Greenston	September 2022	SAE Technical Paper 2022-01-5069	2022, doi:10.4271/2022-01-5069	Comparison of Rear Impact Crash Reconstructions to Event Data Recorders in the Crash Investigation Sampling System Database
Watson, R.A., Bonugli, E., and Greenston, M	July 2023	SAE Technical Paper 2023-01-5043	2023, doi:10.4271/2023-01-5043	Frontal Crash Reconstruction Compared to Event Data Recorders in the Crash Investigation Sampling System Database and the Effect on Injury Risk Models
Newnam S, Blower D, Molnar LJ, Eby DW, and Koppel S	2018	Safety Science	106:140-145	Exploring crash characteristics and injury outcomes among older truck

表 2-9 UMTRI 相關文獻彙整(續)

Blower D, Flannagan C, Geedipally S, Lord D, & Wunderlich R	2019	National Academies Press		Identification of Factors Contributing to the Decline of Traffic Fatalities in the United States from 2008 to 2012
Wu J, Shan C, Chou CC, Hu J, Cao L, Jiang B	2018	International Journal of Vehicle Safety	10(3-4): 288-300	Age effects on injury pattern of rear-seat child occupants in frontal crashes
Benedetti M, Klinich KD, Manary MA, Flannagan CA	2019	Stapp Car Crash	Journal 63	Factors affecting child injury risk in motor-vehicle crashes
Song, Yukun	2023			Identifying Effectiveness of Engineering Traffic Control Devices for Wrong-Way Driving from the Driver Behaviors Perspective
Bustamante, Claudia	2017			The Effectiveness of Child Restraint and Bicycle Helmet Policies to Improve Road Safety.

表 2-9 UMTRI 相關文獻彙整(續)

Shamsunnahar Yasmin , Naveen Eluru a, Abdul R. Pinjari	2015			Pooling data from fatality analysis reporting system (FARS) and generalized estimates system (GES) to explore the continuum of injury severity spectrum
Zhang, Zhijiana, Jiang, Yubina, Chen, Zhijunb, Xiong, Yubing	2021	Fuzzy logic systems for transportation engineering		Analyzing influencing factors of crash injury severity incorporating FARS data
Frank Goetzke a, Samia Islam	2015			Determinants of seat belt use: A regression analysis with FARS data corrected for self-selection
Comer, Jonathan C. , Bombom, Leonard S. , Rose, Nicholas J.	2012			Analysis of FARS data on state highways in Oklahoma

2.3 交通事故資料庫之應用

2.3.1 交通事故統計報表

交通事故統計是公共安全的一個重要環節，有助於了解交通事故的態樣、趨勢和影響因素，對於制定有效的預防措施和提高道路交通安全至關重要。本小節整理英國、美國的交通事故統計、統計網站和資料研究計畫，透過整理英、美國家的作法，了解其他國家如何利用資料分析結果擬定改善策略，以因應交通事故帶來的挑戰。

1. 英國

(1) 統計出版品

道路事故和安全統計；有關英國公共道路上的事故和傷亡的統計資料(DfT, UK)，主要內容概列如下：

A. 最新的道路傷亡統計 (每年發布兩次，初步結果於 5 月發布，最終詳細統計資料於 9 月發布。)

B. 探索道路安全統計資料

C. 道路安全資料

D. 其他相關的道路安全統計

E. 有關道路安全統計資料和報告

(2) Factsheets

道路事故和安全統計；針對特定道路使用者、一次性、臨時統計資料相關的道路安全概況介紹(DfT, UK)，包括事故風險因素和結果，如道路使用者風險(2021 年)、弱勢道路使用者，如電動滑板車(2022 年)、行人(2021)以及高齡與年輕駕駛人。

(3) 互動式儀表板(interactive dashboard)

儀表板的內容主要是警方使用 STATS19 系統，利用視覺化的方式呈現英國道路交通事故的傷亡人數，目前可供查詢的事故資料

自 2018 年開始，最新資料為 2022 年。根據這些視覺化的統計圖，可以根據事故的嚴重程度、位置等關鍵字進行交叉分析(如圖 2-14 所示)。

圖 2-14 英國互動式儀表板

(4) Reported road collisions, vehicles and casualties tables for Great Britain (DfT, UK)

有關英國的死傷道路交通事故、車輛和涉及人員傷亡的詳細統計內容整理如下。

A. 所有事故、傷亡和車輛統計表；

B. 歷史趨勢；

C. 道路使用者類型；

D. 道路類型；

E. 地域分區；

F. 車輛和駕駛人；

G. 傷亡和車輛組合；

H. 造成事故和人員傷亡的因素；

I. 其他道路安全資料。

(5) STATS19 (DfT, UK)可自選和下載英國道路交通死傷事故資料

A. 下載資料的類型 (事故件數或傷亡人數)；

B. 選擇嚴重程度類別 (包括死亡、重傷、輕傷等)；

C. 選擇事故年期；

D. 選擇事故所在地，如 Great Britain, countries and regions or Local authorities 等；

E. 選擇詳細事故地點；

F. 選擇要包含在報告中的資料 (如速限、道路類型、氣候條件、路面等)。

(6) data.gov.uk；原始資料(DfT, 2023)

可於相關網站下載道路交通事故資料(https：//roadtraffic.dft.gov.uk/custom-downloads/road-accidents)，為方便下載資料，英國交通部開發出一套 R 語言的套件 STATS19（https：//CRAN.R-project.org/package=STATS19)，以便民眾下載、處理以及分析 STATS19 格式的道路交通事故資料。最新資料更新至 2022 年資料，2023 年上半年的臨時資料於 2023 年 11 月上傳。此公開事故資料提供自 1979 年至今，有關英國死傷交通事故的特性資料、涉入車輛類型和傷亡情況等詳細道路安全資料，這些統計資料僅包括向警方報案並使用 STATS19 事故報告表紀錄，發生於公共道路上的死傷事故資料。所有公開資料均不涉當事人個資，資料項都以編碼形式呈現，並未包含文字、符號，編碼表附在表格底部的文件。

(7) 使用 STATS19 資料的使用者調查

A. 中央政府：DfT 負責政府的道路安全策略和政策，這些統計資料是制定政策、監測和報告進展及決定向大眾宣傳的核心參考基礎，公路局等機構可使用此資料做為基礎，管理道路網以服務各類道路使用者。

B. 警察部門與地方政府：國家統計資料有助於地方政府/警察部門以區域和全國為基礎，以當地經驗與趨勢進行比較，也可與其他警察部門和其他地方政府的資料進行績效比較、基準測試和經驗共享。

C. 道路安全組織、研究人員、諮詢機構：道路安全組織運用資料向制定政策者提供訊息，讓他們可針對相關安全措施之執行進行推廣與宣傳。研究人員和諮詢機構使用資料以對事故發生的風險和後果進行分析，並預測政策、法規和安全措施實施變化的潛在影響。

D. 一般民眾：許多對道路安全統計資料感興趣的市民會使用這些統計資料作多種用途，例如 DfT 每月收到大約 50 次詢問，要求提供資料，如學生(包括學童)與計畫工作人員等。

2. 美國

NHTSA(2023)利用 FARS 資料提供一個互動式視覺化儀表板，呈現多個與公路交通傷亡事故相關的主題，包括行人、自行車騎士、孩童、機車、超速行駛、大型車、乘客保護裝置、搭乘用車及高齡者等九個重點主題，每個主題包含一個視覺化儀表板，每年更新一次，NHTSA 的 FARS 資料的相關資訊如圖 2-15 所示。

(1) 美國各州的死亡資料，包括近年來每年死亡總數、每月死亡人數、事故發生於城市與鄉村之比例、年齡比例、男女比以及發生事故時間是在日間或夜間；
(2) 各州事故發生時間比例、事故發生時之光線狀態、發生日期、季節以及行人發生事故時之位置；
(3) 事故發生位置於何種道路等級(如主要幹道、州際公路等)；
(4) 車輛種類；
(5) 依年齡分群及血液酒精濃度(Blood Alcohol Concentration, BACS)分類。

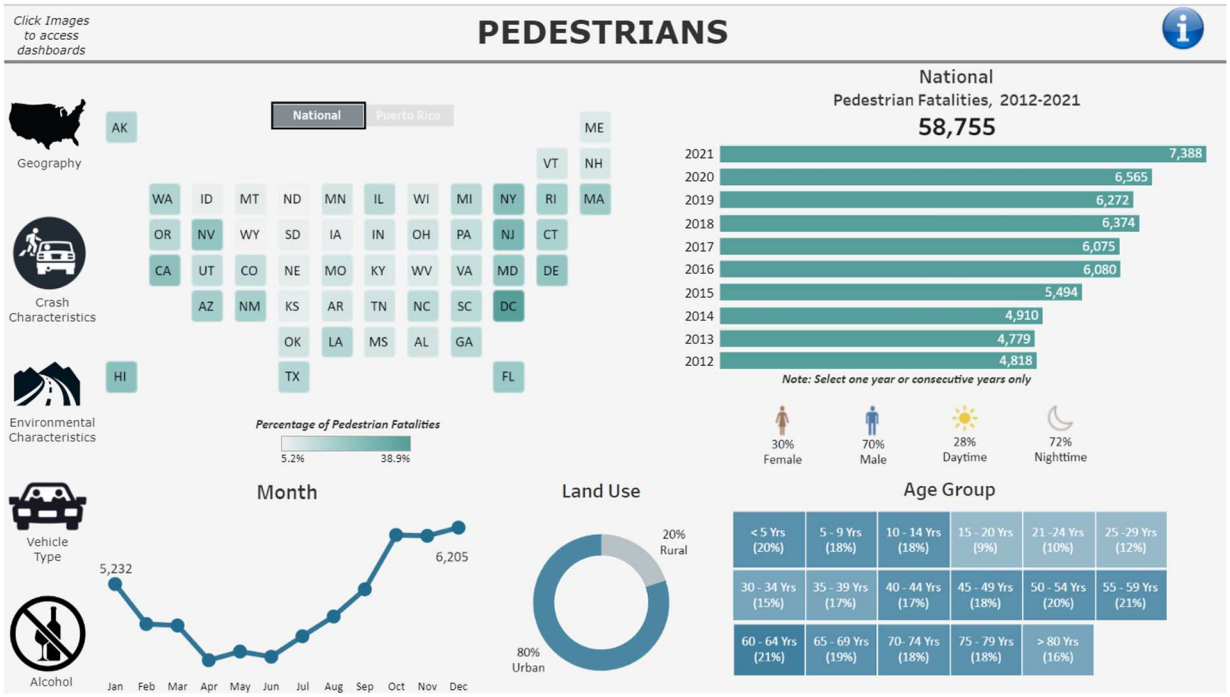


圖 2-15 美國互動式儀表板

2.3.2 交通事故防制對策之擬定

1. 英國

(1) CrashMap

CrashMap 提供英國交通事故資料的地圖展示和分析功能，CrashMap 利用 DfT 發布的 STATS19 資料來繪製事故地圖和填寫相關報告，該互動式 GIS 地圖可顯示各類型傷害事故。一般民眾可使用 CrashMap 進行簡單查閱，至於交通規劃師、記者和政客、專業規劃師、地方當局和警察部門則可訂閱 CrashMap Pro。CrashMap Pro 採收費方式提供無限制的使用權限，並具有加強版的報告內容和功能，該營運業者認為他們花了大量時間和心力來建立這個網站，網站的使用者當然須要支付營運開發費用。他們認為對於那些需要查閱詳細報告的人來說，收取一小筆費用是確保相關資訊可持續對大眾免費開放的好方法。

CrashMap 與其他系統聯合研究：Agilysis 及其關係企業 Road Safety Analysis 和 Insight Warehouse，利用 CrashMap 和他們在交通領域的專業知識提供多種服務，包括：

A. 事故分析：地方當局和警察部門透過其綜合報告了解當地道路和社區的道路安全趨勢，並於網站上提供了產品範例和案例研究。

B. 路線分析：每年都與道路安全基金會合作，對英國主要道路網絡進行檢核，業者為地方當局提供有關高風險道路的分析，並為警察部門和道路安全合作夥伴提供工具，以確定道路上適合實施照相執法的位置。

C. 道路安全評估：委託 Agilysis 協助進行研究和評估，以證據為導向的方式評估道路安全和改善成效。挑戰假設並重新定義問題，以確定可替代的最佳執行策略和解決方案以提高效率。

D. 改善設計：該公司有一組由研究人員組成的團隊，以不同的視角來理解人類行為，利用技能和經驗幫助組織開發和

提供有效的解決方案，以降低風險和提高安全性。

E. 全國速限地圖：經過近十年的投資，英國速限地圖可為車輛、原始設備製造商和電子地圖提供商提供最新訊息。

CrashMap 的開發商為 Mapyx Limited，Mapyx Limited 是一家位於英國的技術公司，主要業務為開發地理資訊系統（GIS）和相關應用，Mapyx Limited 所開發的 CrashMap UK 平台即是利用 GIS，提供英國交通事故資料的地圖展示和分析功能。CrashMap 的營運公司為 Agilysis，是一家總部位於英國的專業交通資料和分析公司，提供各種交通資料分析和解決方案，以支援交通管理、道路安全和交通政策制定等領域。在實務上，Agilysis 提供資料和技術支援給 CrashMap 平台，因此 CrashMap 平台能夠蒐集、分析和呈現英國的交通事故資料。CrashMap 使用 Agilysis 的資料庫和技術為使用者提供交互式地圖和統計圖表，以利了解交通事故的發生和趨勢。因此，CrashMap 可視為 Agilysis 提供的一種資料應用工具，使大眾和專業人士能夠更直觀地瀏覽和分析交通事故資料。

(2) CRaSH

Civica Digital 開發的 CRaSH 系統，使交通事故報告變得更有效率、準確且流程更具成本效益，Civica Digital UK 所提供的服務涵蓋公共部門、教育、衛生保健和其他行業，服務範疇涉及各種技術領域，包括提供技術諮詢、系統整合、應用開發，雲端計算、大數據資料、人工智慧等。

Civica Digital 與 DfT 合作，增強其建置於雲端的事故報告和共享系統 CRaSH。CRaSH 系統目前為英格蘭和威爾斯的 20 個警察部門採用，其使用價格為每單位每天 125 英鎊至 1,905 英鎊，該系統每年可為相關機關節省約 750 萬英鎊。CRaSH 為警方提供一個雲端解決方案，用於管理道路交通事故、調查和報告。該平台也在 Microsoft Azure 雲端中提供安全、有彈性的託管服務，並提供新功能，讓警方能夠輕鬆地從處理紙本的方式轉為第三方（例如保險公司）提供高效率的數位報告。其特點包括：

A. 事故報告的紀錄，瀏覽器/移動設備輸入資料；

B. 用於標記位置/行駛方向的 OS 地圖資料；

C. 調查道路交通事故，蒐集證據並確定結果；

D. 提供任務和提醒以促進業務流程；

E. 向 DfT 接收和分析統計資料；

F. 與外部機構（例如地方當局）共享道路交通事故資料；

G. 提供編輯過的事故文件檔案，並對此服務進行收費；

H. 通過 Azure 雲端部署，提供數據平台；

I. 針對各種不同授權程度的人員進行身份驗證，具有完整的審計軌跡；

J. 完全托管的服務，進行軟體/系統管理。

(3) HES

Hospital Episodes Statistics (HES) 醫療紀錄資料庫在 NHS Digital (為英國健康與社會照護資訊中心)去連結化和去個人識別資料後，經由" HES and STATS19 One-to-one linkage project"計畫串聯醫療紀錄資料 HES 與交通事故資料庫 STATS19。NHS Digital 提供設計、發展、營運全國健康與社會照護的 IT 系統和資訊服務，並負責醫療與社會照護相關資料的蒐集、分析、發佈和傳播。在 2023 年 1 月 1 日後，NHS Digital、Health Education England 與 NHS England 等三個單位合併成一個單位，統稱 NHS England，主要負責數位科技、資料庫與健康醫療服務。

HES and STATS19 One-to-one linkage project：警方記錄的資料將傷害等級分類為"輕微"或"嚴重"時包含相當大的不確定性，HES 串聯計畫始於 2000 年代中後期，主要利用標準化臨床資料而非現場判斷的方式來定義事故傷害程度。

計畫目標：估計在道路交通事故中受傷和在醫院接受治療的人數，了解道路交通事故中受傷人員的受傷嚴重度與類型。

將道路交通事故中受傷人員的醫院紀錄與事故/傷亡的警方紀錄相比對，由 NHS Digital 執行，並將串聯分析後的資料送交 DfT，估

計在道路交通事故中受重傷的人數，其重傷定義為最大簡易傷害分數為 3 或以上（MAIS3+)（其中分數 3 嚴重，4 嚴重，5 嚴重，6 無法生存）。

預期效益

A. 改變傷害程度的指標；

B. 事故預防評估；

C. 所受傷害的類型：特定類型事故中傷亡的程度會影響需要採取的措施；

D. 警方報告資料的可靠性；

E. 標準化國際績效並與其他國家學習。

導入過程

NHS Digital 將 STATS19 資料與醫院事件統計資料進行匹配，DfT 提供連結的郵政編碼、年齡、性別、事故日期，NHS Digital 提供具有匹配道路事故代碼，所有資料都將以去識別化的代碼資料(pseudonymised data)提送給 DfT。

DfT 會將 ICD-10 代碼（受傷原因、受傷類型和受傷嚴重程度）轉換為 AIS (Abbreviated Injury Scale)分數。DfT 使用這些資訊分析 MAIS 得分為 3 及以上的人數，以及分析不同道路使用者遭受的傷害類型，資料轉換範例如附錄二 EXCEL 檔(RAS4101)所示。

(4) 英國德文郡擬定之相關對策

本計畫蒐集英國德文郡道路交通委員會(Roads and transport-Devon County Council) 幾項應用政策如下:

A. CrashMap 高風險道路 (High Harm Routes)

德文郡與“零願景”西南道路安全合作夥伴(Vision Zero South West Road Safety Partnership)合作，分析和比較整個德文郡和康沃爾警察局區域 A 和 B 道路路網上的事故，根據事故密度確定安全最佳和最差的道路，使用的分析方法與步驟簡述如下：

事故次數 →乘以嚴重度乘數* → 除以路線長度 → 乘以 1,000

*嚴重度乘數：死亡為 7.1，重傷為 4.5，輕傷為 1。

每條道路的分數從最差到最好排序，然後分成五個相等的五分位數，1 最差，2 差，3 平均，4 較好，5 最好。當結果顯示在地圖上時，使用紅琥珀色為五分位數著色。“最差”的表現是紅色的。“差”是琥珀色。其餘三個五分位數平均/中等、較好和最好為綠色。當新年度的資料發佈時，業者會重新計算路線得分，以查看各路線落在使用 2016-2020 年資料設置的 5 個等分範圍內的哪個位置，追踪路線得分結果，並與前 5 年的統計資料相比較，以了解整體成效。

“零願景”西南道路安全的合作夥伴(Vision Zero South West Road Safety Partnership)包括德文郡和康沃爾郡警區的地方當局、德文郡和康沃爾郡警察、警察和犯罪專員、消防和救援服務、國家高速公路和國民醫療服務體系，參與的合作夥伴如圖 2-16 所示。

圖 2-16 “零願景”西南道路安全的合作夥伴

B. Cluster sites 易肇事地點

以德文郡為例，易肇事地點的最低標準是半徑 50 公尺範圍內在 5 年內發生 5 次或以上死傷事故，根據這項標準，通常可以在德文郡道路路網中找出約 70 個潛在的易肇事地點，官員會對路網中的每條路線進行審查，以確認哪些路線有資格接受進一步調查。通常未接受進一步調查的路線是以下原因所致：

A. 若該地點是前一期的、待定的、當前的或在其他易肇事地點的審核計畫。

B. 若該地點已透過其他參數被選定為易肇事地點。

C. 資料錯誤或位置記錄不當，以致未達到易肇事地點的認定最低標準。

D. 刪除半徑 50 公尺範圍內包含多條道路的地點(Eliminating output where the polygon captures multiple roads)。

E. Highways England 管轄的道路。

針對某個地點進行調查後，如果合適就會進一步尋求可行的解決方案，並計算該解決方案的初步成本；如果找不到解決方案，就會讓其他經過訓練的團隊重新研究這些地點。

F. Severity Multiplier 嚴重程度乘數

在對高風險路線和易肇事地點進行評分和排名時，死亡事故的乘數為 7.1，重傷事故的乘數設定為 4.5。使用 DfT 事故預防成本（特別是醫療和緊急救護、警察、保險和行政以及財產損失成本）計算乘數值。計算用的資料請參閱附錄三：excel 檔 RAS4001：預防事故的平均值和總和，按嚴重程度劃分的總預防值位於“Average_Value”表中，計算乘數的相關數據整理如表 2-10。

表 2-10　英國 2016 年預防事故成本彙整表

年期	受傷程度	結果損失(百萬£)	醫療和急救成本(百萬£)	人力成本(百萬£)	警察成本(百萬£)	保險和行政成本(百萬£)	財產損失成本(百萬£)	總成本(百萬£)(A+B+C+D+E+F)	事故預防成本(百萬£)(B+D+E+F)	平均事故總成本(£)	事故件數 (G/I)	平均每件事故的預防成本(£)(H/J)
欄位代碼		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
2016	死亡	1,150	11	2,265	34	1	21	3,479	64	2,053,814	1,694	39,282
2016	重傷	592	355	4,034	51	5	123	5,160	533	237,527	21,722	24,583
2016	輕傷	381	162	1,817	69	14	377	2,819	621	24,911	113,158	5,497

資料來源：DfT(2023)、本計畫整理

考慮到人力成本和結果損失的比率，以表 2-10 英國 2016 年資料計算，死亡為 82.4 (2,053,814 / 24,911)、重傷為 9.5 (237,527 / 24,911)、輕傷為 1 (24,911 / 24,911)。在除去結果損失和人力成本（以 2016 年資料計算，所有成本要素的數字和比例請參考“Total_value”表），嚴重度乘數是以預防事故成本計算每件事故的平均預防成本，死亡事故的乘數為 7.1 (39,282 / 5,497)，嚴重事故的乘數為 4.5 (24,583 / 5,497)，

輕微事故的乘數為 1 (5,497 / 5,497)。

G. Statistical tests 統計檢定

皇家事故預防協會(The Royal Society for the Prevention of Accidents, ROSPA）提供道路安全事故調查統計分析的應用指南，在確定每年的波動是受到隨機性影響時，可使用波生分佈(Poisson Distribution)，計算最近一年與近十年平均值有顯著差異的機率（十年包括最近一年）。

針對各種資料進行統計檢定後，利用旗幟圖示的方式說明重要結果：

a. 紅色旗幟表示最近一年較十年平均值顯著增加，信賴水準值高於 95%。
b. 琥珀色旗幟表示臨界顯著增加，相當於 85-94% 之間的信賴水準值。
c. 綠色旗幟代表最近一年的事故嚴重度顯著下降。

可利用卡方值進行資料與對照組的比較，以確定與對照組之間的差異是否顯著，通常用於比率之分析，例如夜間事故的比率或單一車輛事故的比率。

2. **美國**

美國政府為促使各州有效減少道路上的死亡與重傷事故，利用事故資料庫進行資料分析並提出多項對策，供各州做為擬定策略性公路安全計畫(State Strategic Highway Safety Plan，簡稱 SHSP)之參考，研擬改善策略的指南包括 Countermeasures That Work： A Highway Safety Countermeasure Guide For State Highway Safety Offices (NHTSA)、Proven Safety Countermeasures (FHWA) 以及 National Roadway Safety Strategy (DOT)，分別說明如下。

(1). Countermeasures That Work (NHTSA)

Countermeasures That Work (NHTSA)是針對各個公路安全主題提供有效的交通安全參考對策，該指南每兩到三年由 NHTSA 更新一次，

並修訂其主題領域及對策。目前指南已更新至 2020 年之第十版，以及 2023 年出版的第十一版，第十版與第十一版的主題領域相同，均包括酒精和藥物駕駛、安全帶和兒童保護裝置、超速和速度管理、分心駕駛、機車安全、年輕駕駛、高齡駕駛、行人、自行車以及疲勞駕駛等十一項主題。該指南內容係利用 FARS 資料分析每個主題領域的現況及特性，據以提出相關的改善策略與對策，並總結這些對策的使用性、有效性、成本以及實施時間(如表 2-11 所示)，最後提供與該策略相關的研究及參考資訊。

表 2-11 對策之有效性、成本及實施時間之表示方法

特性	表示方法
有效性	★★★★★ 透過證明有效 ★★★★ 某些情況下有效 ★★★ 可能有效 ☆☆ 有效性仍待確定 ☆ 沒有證據證明其有效
成本	$$$ 需要大量新設施、人員、設備或宣傳 $$ 需要一些額外的員工時間、設備、設施和宣傳 $ 可由現有員工實施
使用性	High 超過三分之二的州或絕大多數社區 Medium 三分之一到三分之二的州或社區 Low 少於三分之一的州或社區 Unknown 無資料
實施時間	Long 一年以上 Medium 三個月以上一年以下 Short 3 個月或更短

高齡駕駛與行人安全是兩個重要的議題，因此本計畫針對 Countermeasures That Work (NHTSA) 2020 年第十版指南中的 11 個主題挑選出高齡駕駛與行人安全兩個主題領域之相關對策進行說明。

A. 高齡駕駛(older driver)

美國於 2018 年時有近 20% 的駕駛年齡在 65 歲以上(FHWA，2020)，儘管年齡本身並不能判定駕駛表現，隨著駕駛年齡的增長，

高齡者的身體和心理能力、駕駛行為和事故風險都會發生變化。當前道路系統、交通號誌和控制系統、法律、許可作法和車輛的許多功能並不是為適應高齡駕駛而設計的，因此面臨的挑戰是平衡高齡駕駛的機動性與所有道路使用者的安全。

利用資料庫分析 1982 年到 2018 年間，65 歲以上持有駕照的駕駛比例從 11% 上升至 20%，這些高齡駕駛在死亡事故中所佔的比例從 7% 上升至 14% (如圖 2-17 所示)。

People 65 and Older: Number and Proportion of Total Populations

	Resident Population		Licensed Drivers		Drivers In Fatal Crashes	
Year	Million	%	Million	%	N	%
1982	26.8	12%	16.8	11%	3,894	7%
2018	52.4	16%	45.2	20%	7,316	14%
2030	73.1*	21%*	62.1*	> 20%*	?	?

*Projected numbers based on 2017 population estimates
Sources: NHTSA - FARS (1982, 2018); FHWA Highway Statistics (1995, 2020); NCSA (2020); Vespa et al. (2020)

圖 2-17　65 歲以上人口之數量及佔總人口的比例

根據上述事故趨勢，NHTSA 針對教育、監理(駕照管理)、執法提出對策與策略如下：

a. 教育

(a) 高齡駕駛課程

有效性：☆☆；成本：$；使用性：Low；實施時間：Short

專門為高齡駕駛開發的課程，課程通常由美國汽車協會(American Automobile Association, AAA)、美國退休人員協會(American Association of Retired Persons, AARP) 和國家安全委員會(National Safety Council, NSC)等組織提供，課程包括 6~10 小時的課堂課程，內容涉及基本安全駕駛、如何調整駕駛以適應與年齡相關的認知和身體的變化。

有效性：多項研究已檢驗高齡駕駛課程的有效性，雖然這些研究發現了駕駛行為和警察開罰單的關係有積極的成果，但沒有證據顯示此對策相對於對照組減少事故的發生。

成本：高齡駕駛課程的成本低，因為課程是由 AAA, AARP, NSC 等組織提供，課程通常收取少量費用。

(b) 一般宣導與教育

有效性：☆；成本：$；使用性：Unknown；實施時間：Short

為高齡駕駛提供教材，讓他們了解駕駛風險，幫助他們評估駕駛知識和能力，提出調適和補償駕駛能力變化的方法，並指導他們在風險較大的情況下減少駕駛。例如 NHTSA 的高齡駕駛安全網站，提供高齡者可採取哪些措施以繼續安全駕駛等資訊。

使用性：目前尚未有關於這些程序的使用頻率資料。

成本：印製和分發教材需要資金。

有效性：目前尚無關於該教材對駕駛或事故的影響評估。

b. 監理(駕照管理)

(a) 駕照篩選和測驗

有效性：★★★★；成本：$$；使用性：High；實施時間：Medium

各州在篩選和評估駕駛能力與技術的程序差異很大，許多機構提出指南以提供參考，並協助各州利用這些指南來評估駕駛人的能力，例如 NHTSA 和 美國機動車輛管理協會(American Association of Motor Vehicle Administrators, AAMVA) 制定《機動車輛管理人員模範駕駛人篩選和評估計畫指南》(Model Driver Screening and Evaluation Program Guidelines for Motor Vehicle Administrators)，調查功能障礙和駕駛技能之間的關係(Staplin & Lococo, 2003)。

使用性：儘管程序和標準差異很大，各州都會對駕駛進行篩選和測試。

有效性：有強而有力的證據證明，各州在篩選和評估計畫中剔除掉一些根本不適合駕駛或應限制駕駛的駕駛人。

成本：每位駕駛人篩選測試的執行成本不到 5 美元。

實施時間：各州應能夠在 4 到 6 個月內修改其駕駛執照篩選和評估程序。

(b) 將高齡駕駛轉介給執照機構

有效性：★★★★；成本：$$；使用性：Low；實施時間：Medium

各州可以通過建立和公佈駕駛轉介程序、制定轉介政策或對醫生和專業醫療人員提供資訊及適當的培訓以減少不適合駕駛之高齡者，例如美國老年醫學會(American Geriatric Society, AGS) 提出《老年駕駛人評估和諮詢臨床醫生指南》(Clinician's Guide to Assessing and Counseling Older Drivers, 2016)，用以評估駕駛人的駕駛能力。也可經由家人和朋友的建議，回報家中不適合駕駛之高齡者，例如線上填報問卷，護理人員或家人和朋友可以使用該問卷來評估高齡駕駛是否適合繼續駕駛。

使用性：根據各州駕照管理機構的調查發現，每年從各種來源轉介的 65 歲以上的高齡駕駛不到 100,000 名(根據美國人口普查局資料，2021 年美國 65 歲以上高齡者人數約 55.8 百萬人，占總人口數的 17.1%)，且各州的轉介數量差別很大。

有效性：建立並宣傳有效的轉介程序可增加轉介人數，透過提升對法律和規定的認識，以及參加辨識高風險駕駛人的培訓，消除醫生轉診的障礙，應有助於提高強制性執法的安全效益。

成本：依所採用的程序不同，建立和宣傳有效轉介程序的成本亦有所差異。

實施時間：尋求改進轉介的州需要至少 6 個月的時間來制定、實施和公佈新的政策和程序。

(c) 限制性駕照

有效性：★★★★；成本：$$；使用性：Low；實施時間：Short

當各州駕照管理機關透過篩檢、評估、醫療轉診、道路測試或其他方式確定駕駛人僅在某些情況下具有風險，則可以發給駕駛人限制性駕照，如此不僅可以維持駕駛人的機動性，也可同時保護駕駛、乘客和道路上的其他用路人。

美國愛荷華州提供客制化的駕駛測試，允許駕駛人在自己的

社區內經常駕駛的道路上進行測試，如果成功，這些駕駛人就可以在他們熟悉且其駕駛能力足堪因應的地方駕駛。

使用性：愛荷華州、明尼蘇達州和猶他州會發給限制性駕照，但目前有多少州專門為高齡駕駛發放限制性駕照尚不清楚。

有效性：一些研究結果顯示，駕照限制降低了高齡駕駛的事故風險，儘管高齡者的事故風險仍然高於持有未限制駕駛執照的同齡駕駛人。

成本：一旦對駕駛進行篩檢和評估，發給限制性駕照的成本就相當低。

實施時間：一旦頒布任何必要的政策或立法變更，就可以對高齡者實施限制性許可。

(d) 醫療諮詢委員會

有效性：☆；成本：varies；使用性：High；實施時間：Medium

醫療諮詢委員會協助機構評估民眾的健康狀況或功能限制對於駕駛能力的影響。NHTSA 和 AAMVA 於 2009 年 9 月制定《駕駛人健康醫療指南 (Driver Fitness Medical Guidelines)》，主要在於指導駕照管理機關如何作出有關個人是否適合駕駛的決策。

有效性：雖然本對策已被廣泛採用，目前還沒有已知的研究評估其事故相關影響。

成本：醫療諮詢委員會由醫生和其他醫療保健專業人員以及適當的管理人員組成，對於其活動僅限於政策建議，因此成本較低。

實施時間：至少可能需要一年的時間來建立醫療諮詢委員會並配備人員。

(e) 駕照更新政策

有效性：☆☆；成本：$$$；使用性：Medium；實施時間：Medium

駕照更新政策主要是要求超過特定年齡（通常是 65 歲或 70 歲）的駕駛人更新駕照，可能包括縮短更新間隔、親自辦理更新（不

得透過郵寄或電子郵件方式更新）或在每次更新時進行筆試或道路駕駛測驗。

使用性：至少 35 個州對高齡駕駛人與年輕駕駛人有駕照更新要求，其中包括 22 個州規定更新間隔時間縮短；17 個州在更新時需要進行視力檢測或其他視力審查；伊利諾伊州要求對 75 歲以上駕駛人進行道路駕駛測試、16 個州禁止通過郵寄或網路方式更新；哥倫比亞特區要求所有 70 歲以上駕駛人必須獲得醫生批准才可駕車。

有效性：佛羅里達州通過一項法律，要求 80 歲以上駕駛人在更新駕駛執照前需通過視力檢測，分析結果顯示該州死亡率下降了 17%，儘管有一些積極的研究結果，但有關對策有效性的證據仍然不足。

成本：頻繁的駕照更新或更新時的必須接受額外測驗會增加駕駛執照管理機關的直接成本。

c. 執法

(a) 執法人員的職責(Law Enforcement Roles)

有效性：★★★；成本：varies；使用性：Medium；實施時間：Varies

執法人員是提升高齡駕駛安全的重要角色，透過執行交通法規、事故調查、宣導與教育可以有效減少事故的發生，例如：

I. 執行交通法規：積極執行安全帶使用法有助於增加高齡駕駛和乘客的安全帶使用率

II. 交通攔檢和事故調查：執法人員透過交通攔檢和事故調查，增加其觀察和評估駕駛行為的機會，辨識有潛在駕駛障礙的駕駛並將其轉介給相關機構。

III. 宣導及教育：執法人員與相關組織共同合作，進行演講、教授安全駕駛課程、與媒體合作利用新聞報導和廣告以達到宣傳之效用。

使用性：國際執法標準和培訓協會(The International Association of Directors of Law Enforcement Standards and Training, IADLEST)提供執法人員培訓課程，涵蓋一系列

與高齡駕駛相關的主題，增加執法人員對高齡駕駛的有效執法。

有關 NHTSA 提出之高齡駕駛道安改善對策整理如表 2-12，其中有效性最高的改善對策為駕照篩選和測驗、將高齡駕駛轉介給執照機構與限制性駕照，這三項對策均須投入額外的資源，至於使用性最高的對策為駕照篩選和測驗和醫療諮詢委員會。醫療諮詢委員會已被廣泛地採用，然目前尚缺乏相關研究結果顯示其成效；所需成本最高者為駕照更新政策，值得注意的是駕照更新政策所需的成本高，但是其有效性卻仍待確定。

表 2-12 NHTSA 高齡駕駛道安改善對策彙整表

對策	有效性	成本	使用性	實施時間
高齡駕駛課程	☆☆	$	低	短
一般宣導與教育	☆	$	—	短
駕照篩選和測驗	★★★★	$$	高	中等
將高齡駕駛轉介給執照機構	★★★★	$$	低	中等
限制性駕照	★★★★	$$	低	短
醫療諮詢委員會	☆	視情況而定	高	中等
駕照更新政策	☆☆	$$$	中等	中等
執法人員的職責	★★★	視情況而定	中等	視情況而定

資料來源：Countermeasures That Work (NHTSA, 2020)、本計畫整理

B. 行人安全

2018 年，美國有 6,283 位行人死於交通事故，約 75,000 人受傷（NCSA，2020）。行人佔交通事故死亡人數的 17%，佔受傷人數的 3%。自 2003 年以來，行人死亡總數的比例逐漸上升(如圖 2-18、2-19 所示)。

根據 2018 年行人死亡人數資料中，可觀察到以下特性(NHTSA - CRSS, 2018; NHTSA - FARS, 2018; NCSA, 2020)：

(a) 69% 死亡行人為男性；

(b) 81% 行人死亡事故發生在都市地區；

(c) 74% 行人死亡事故發生在非交岔路口路段；

(d) 76% 行人死亡事故發生在夜間；

(e) 死亡行人平均年齡為 48 歲；受傷者的平均年齡為 39 歲；

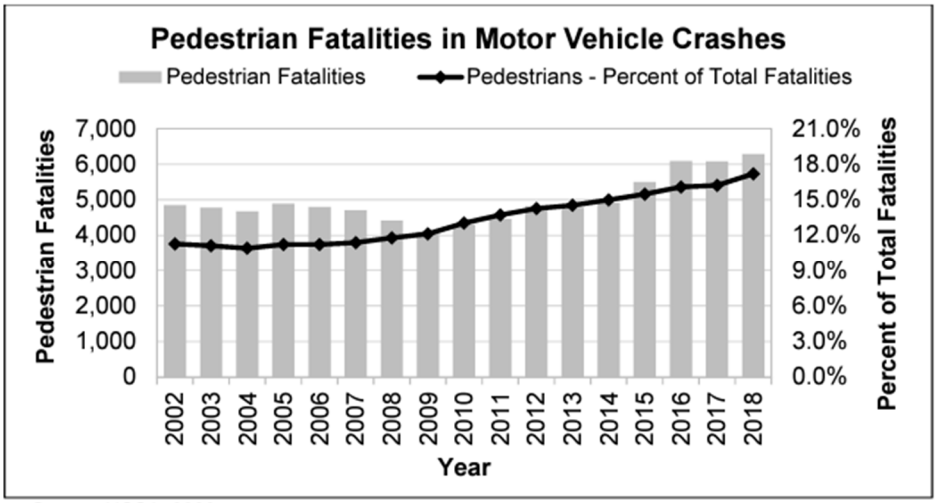
(f) 所有成年人機動車事故死亡事故中，50-54 歲者有 21%、55-59 歲者有 21%、60-64 歲者有 22%、65-69 歲者有 20% 是行人；

(g) 兒童和青少年的行人死亡率低於所有成人年齡組的行人死亡率；

(h) 14 歲及以下的兒童佔交通事故行人死亡人數的 17%，佔交通事故受傷行人的 11%；

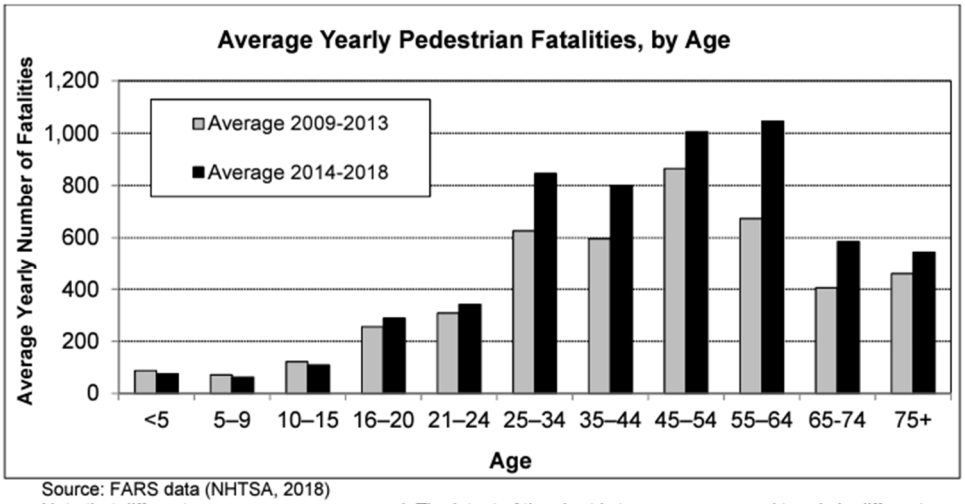
(i) 在所有死於交通事故的 65 歲以上高齡者中，18% 是行人，其中 361 位是 80 歲以上的行人；

(j) 依年齡組劃分，行人受傷率最高的是年齡介於 15 至 19 歲者與 20 至 24 歲間的年輕人。



Source: NCSA, 2020

圖 2-18 機動車事故中行人的傷亡



Source: FARS data (NHTSA, 2018)
Note that different age group spans are used. The intent of the chart is to compare general trends in different age groups, not to compare fatalities by age.

圖 2-19 依年齡劃分的平均行人死亡人數

過去研究指出行人和駕駛人在事故前的行動和行為(例如分心、駕駛人速度、飲酒以及車輛類型和設計)影響行人事故的發生，當駕駛人和行人間產生交互影響時，造成行人事故的風險增加，因此在探討行人問題時，會將駕駛人因素納入討論。NHTSA 在行人安全問題領域中主要透過教育和執法措施改善行人安全，並依照不同特性，將行人分為學齡前兒童、學齡兒童、酒醉的行人以及所有的行人四個類別，各類別提出的對策如下：

a. 學齡前兒童

(a) 兒童安全俱樂部

有效性：☆；成本：varies；使用性：Unknown；實施時間：Unknown

父母/照顧者可以讓三歲的孩子報名參加兒童安全俱樂部，兒童會定期收到書籍、雜誌或電子教材，提供兒童和父母有關安全步行習慣的指導。兒童安全俱樂部的主要目的是幫助父母和照顧者對兒童進行安全步行的實踐教育，並讓父母了解兒童的能力。

兒童安全俱樂部在歐洲有許多案例，但是在美國尚未廣泛採用，在許多歐洲推動的計畫中，兒童在三歲生日時可加入交通安全俱樂部，交通安全俱樂部每 6 個月向兒童發送一次關於交通安全的書籍，直到他們年滿 5 歲或以上。

使用性： 美國兒童安全俱樂部的使用程度尚不清楚；

有效性：該對策已在少數研究中得到驗證，研究結果顯示，成立兒童安全俱樂部並不能減少事故和傷害。

成本：取決於教材和寄送的費用，以及家庭是否需要為參與兒童安全俱樂部支付任何費用；

實施時間：在推動安全俱樂部計畫之前，必須蒐集計畫教材並根據需要進行調整。

(b) 兒童監管(Child Supervision)

有效性：☆；成本：$；使用性：Unknown；實施時間：Short

此對策的主要目的是在兒童接觸交通或在道路附近時加強照顧者對兒童的監督。各州可要求教師、日托工作者和取得兒童護理證照者接受此類培訓，這些計畫還可以透過家庭教師協會、宗教組織或宗教聚會場所、醫療服務，教育父母、保姆或其他照顧者，例如 NHTSA 提供一些資源如《走過歲月，預防行人事故：學齡前/小學生》(Walking Through the Years, Preventing Pedestrian Crashes：Preschool/Elementary School Children)，教育家長和照護者有關兒童行人安全的知識。

使用性：改善兒童監管計畫的可用性和使用情況尚不清楚。

有效性：沒有足夠的評估資料來判斷該對策是否有效。

實施時間：實施時間短，針對現有教材、媒介，開發和宣傳培訓課程。

b. 學齡兒童

(a) 小學生行人訓練

有效性：★★★；成本：$；使用性：Unknown；實施時間：Short

小學步行訓練為學齡兒童提供知識和實作練習，讓他們能夠在道路交通和其他安全隱憂的環境中安全行走。例如 NHTSA 為小學生製作兒童行人安全課程以及教師指南，針對每個年級提供不同的課程計畫，內容包括各年級學習標準、照顧者提示表、技能練習和學生評估測試等。FHWA 開發線上視訊培訓資源“行人安全之旅” (Pedestrian Safer Journey)，該資源為 5 - 9 歲、10 - 14

歲和 15 - 18 歲的兒童行人提供線上的培訓課程。

有效性：兒童行人訓練計畫證明可增加兒童交通安全知識，根據研究結果顯示實際交通行為在短期內得到了改善，雖然在所有年級中都觀察到短期和中期知識保留效果，但僅觀察到三年級到四年級的兒童能長期保留行人安全行為知識，因此給予兒童的訓練需重複和強化，以利將觀念長期保留。

成本：NHTSA 出版物可免費下載，並且可以較低的經費發送。

實施時間：學區實施此類計畫所需要的時間較短。

(b) 安全上學路線

有效性：★★★；成本：$；使用性：High；實施時間：Short

安全上學路線計畫(Safe Routes to School Programs, SRTS)的目標是增加步行和騎自行車上放學校的次數，同時提高兒童步行與騎自行車上學的安全性。SRTS 計畫以社區為基礎，對兒童、學校工作人員、家長、社區成員進行行人和自行車騎士在社區周遭活動之安全教育。此外，計畫內容還包括執法和工程改善，以改善交通安全，減少中小學周圍交通環境的危險因素，讓兒童可以安全地步行或騎自行車上學。

安全上學路線的 6 個 E：

I. 參與 (Engagement)— 所有安全上學路線計畫應首先傾聽學生、家庭、教師和學校主管人員的意見，與現有社區組織合作，並在計畫推動過程中建立有意識的、持續的參與機會。

II. 公平(Equity) —確保安全上學路線計畫惠及所有人口群體，特別注意確保低收入學生、有色人種學生、所有性別學生、身心障礙學生和其他人獲得安全、健康和公平的結果。

III. 工程 (Engineering)—對街道和社區進行改善，使步行和騎自行車更安全、更舒適、更方便。

IV. 鼓勵 (Encouragement)—透過活動和計畫激發學生的熱情並增加步行和騎自行車的意願與次數。

V. 教育(Education)—幫助學生和社區學習安全步行和騎自行車的技能，教育學生步行和騎自行車的好處。

VI. 評估(Evaluation)—評估哪些方法成功，確保計畫執行的結果。

使用性：隨著國家 SRTS 計畫的建立，所有 50 個州和哥倫比亞特區均採納 SRTS 計畫。

有效性：根據紐約市資料顯示，推動 SRTS 計畫使學齡兒童受傷率下降 44%。就部署路口警衛前後上放學路段的交通安全統計資料進行比較，結果顯示所有事故類型減少 25%，受傷人數減少 38%，行人/自行車騎士涉及事故減少 23%。

成本：SRTS 相關的教育和鼓勵成本可能較低，並可透過州政府或其他來源獲得資金補助。

實施時間：學校或學區可向各州交通部申請資助實施 SRTS 計畫，申請單位必須在補助期間內提出申請，且通常要花費較長的時間。

(c) 步行校車

有效性：★★★；成本：$；使用性：Low；實施時間：Short

步行校車有固定的路線、接送時間和站點，由成人志工(通常是家長)帶領一群學生沿著特定路線往返學校，並在途中接送孩童。社區、學校和政府部門均積極參與步行校車計畫的發展和維護，並由國家安全上學路線中心(National Center for Safe Routes to School)發布實施指南，幫助社區規劃和啟動步行校車計畫，確定社區合作夥伴並確保計畫資金。

使用性：從 2008 年到 2010 年間，組織步行校車的學校比例增加 48%，從 4.2%增加到 6.2%。截至 2019 年 9 月，步行校車的使用總範圍尚不清楚；但許多地方都在積極推動計畫，包括北卡羅來納州 Apex、華盛頓州西雅圖等。

有效性：西雅圖步行校車計畫評估結果發現，該計畫實施後大多數學生的安全過馬路行為略有增加，但整體安全過馬路

的行為仍然偏低。

(d) 兒童校園公車訓練

有效性：☆☆；成本：$；使用性：High；實施時間：Short

此對策目的是教學齡兒童如何安全接近、上下車和離開校車，為搭乘校車的兒童提供基本訓練，此外也提供校車駕駛訓練課程，例如 NHTSA 提供校車駕駛培訓課程，內容包括公車監視系統、緊急疏散程序等。

有效性：研究結果顯示可以改善兒童等待和上校車的行為，但很難證明事故及傷害的減少。

實施時間：包括 NHTSA 在內的許多部門都可以提供基本教材，學校可以快速採用所選的課程。

c. 酒醉/吸毒的行人(Impaired Pedestrians)

(a) 酒醉行人宣導活動 (Communications and Outreach)

有效性：☆☆；成本：Varies；使用性：Low；實施時間：Medium

為減少行人受傷事故，可針對執法人員、駕駛人、酒類服務員和店家、民眾以及可能受傷行人的朋友和家人進行宣導。

有效性：研究結果顯示，單獨執行這項對策並沒有效果。

使用性：NHTSA 在巴爾的摩(Baltimore)成功地實施一項區域性的計畫，內容包括透過廣告、海報、傳單以及針對酒醉行人的干預措施，結果發現 30-59 歲男性酒醉行人事故減少 22%。

(b) 酒醉/吸毒行人掃街巡邏隊(“Sweeper” Patrols of Impaired Pedestrians)

有效性：☆；成本：Varies；使用性：Low；實施時間：Medium

這項對策旨在減少這些高危險行人曝露在交通環境中，還可以解決酒醉後的犯罪等其他社會問題。

一項以警察掃街(“sweeper”)部隊和 “support on call”計畫，透過計程車和訓練有素的護送人員，將酒醉者送回家或送往戒毒中

心。倫敦國家衛生服務中心推動一項稱為“booze buses”計畫，以應付日益增多因酒醉而呼叫救護車的情況，這些巴士配備了護理人員，負責處理酒醉的行人，並將他們送往酒精治療中心或醫院。

有效性：該對策尚未經過資料檢驗。

使用性：目前該計畫在美國很少使用，似乎僅限於小規模的地區範圍。

成本：該計畫會產生與有效性直接相關的成本，即被清理的人數。根據設置方式，該計畫可能會產生與掃街巡邏車、設施使用以及任何後續處理相關的費用。

實施時間：啟動該計畫的後勤工作可在幾週或幾個月內完成。

d. 全部的行人

(a) 行人徒步區

有效性：★★★★；成本：$$$；使用性：Low；實施時間：Medium

行人徒步區概念是 NHTSA 和 FHWA 共同研究制定，行人徒步區的目標是針對存在重大行人事故問題的地區，透過教育、執法和工程措施來減少事故發生，例如在亞利桑那州鳳凰城(Phoenix, Arizona)曾針對事故資料進行分析，確定高齡行人易發生事故的區域，以延長號誌燈時間、加強執法等對策來減少事故和傷害的發生；馬里蘭州蒙哥馬利郡(Montgomery County, Maryland)透過結合教育、執法和工程等 3E 策略，經過 3 年計畫，10 個高行人事故地區的交通事故下降約 43%。

使用性：行人徒步區計畫僅在少數城市實施。

有效性：已證實正確設計並實施徒步區計畫，可以有效減少行人的交通事故。

(b) 降低並執行速限(Reduce and Enforce Speed Limits)

有效性：★★★；成本：$；使用性：High；實施時間：Varies

降低駕駛人行駛速率的目的是增加駕駛人和行人的反應時間，以避免事故的發生。經研究證實，速限每降低 5 哩/小時，速

度就會降低 1-2 哩/小時，能大幅減少死亡和受傷事故。美國許多都市，如波士頓(Boston)、紐約 (New York)、西雅圖(Seattle)、明尼阿波里斯(Minneapolis)和波特蘭(Portland)都以降低速限做為實施零願景，改善行人安全的對策。以西雅圖及波士頓為例，說明如下：

西雅圖：

自 2015 年西雅圖實施“零願景”以來，全面降低全市速限。西雅圖是美國首批研究如何降低速限和增加速限標誌出現頻率以提高所有用路人安全的城市之一，根據結果顯示，因車速降低減少約 39%的交通事故。西雅圖在 2015 至 2021 年間有關速限的發展如圖 2-20 所示，其發展的重點說明如下：

I. 2016 年西雅圖修改法規，降低全市速限，非主幹道的法定速限從 25 哩/小時降為 20 哩/小時；主幹道的法定速限從 30 哩/小時降為 25 哩/小時；在高速公路出口匝道、輪渡碼頭和都市主幹道範圍內安裝新速限標誌，將市中心速限降低至 25 哩/小時。

II. 2017 年時實施限速的重點地區為住宅區（附近商圈），是民眾活動最頻繁的地方， 涉及行人的事故也最多。

III. 2020 年將全市大多數主幹道的速限降低至 25 哩/小時，部分主幹道的速限為 30-35 哩/小時，並在主幹道上設置速限標誌，以提高駕駛人的警覺。

IV. 2021 年持續降低多條主幹道的速限。

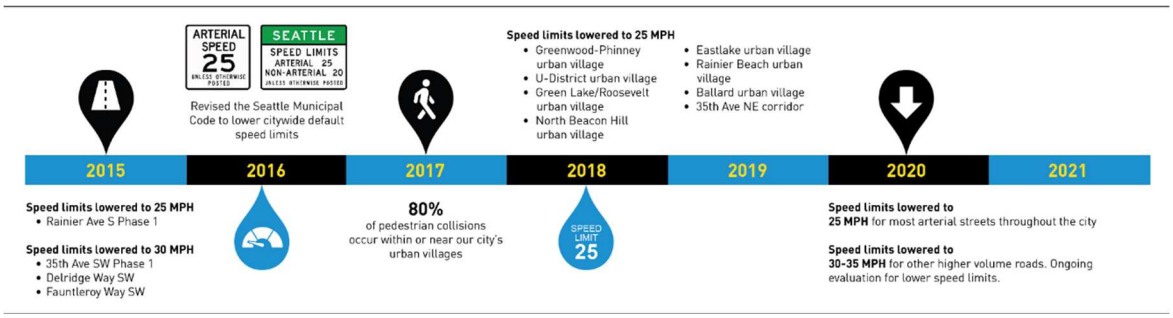


圖 2-20 西雅圖 2015 至 2021 年間速限相關的發展

波士頓：

自 2017 年 1 月 9 日起，波士頓的速限從 30 哩/小時降低到 25 哩/小時，並透過傳統媒體與社群媒體大力宣導，在設置速限標誌的路段，速限為 25 哩/小時。

使用性： 所有公共道路都有速限並且廣泛進行速限執法。

有效性：通過強制執行速限可以降低車速以及所有類型的事故和事故嚴重程度，針對 2017 年 9 月至 11 月期間行車速率資料分析發現，在速限區內車速超過 25 哩/小時、30 哩/小時和 35 哩/小時的比率分別降低 2.9%、8.5% 和 29.3%。

(c) 增強可見度與顯目性

有效性：★★★；成本：$；使用性：Low；實施時間：Medium

提高行人的可見度可以增加駕駛人的警覺並避開行人，尤其在夜間，根據 FARS 資料顯示，75%的行人死亡事故發生黑暗的環境下。NHTSA 利用教材教育兒童如何在道路上提高自身的可見度；並建議在學童的校服上設計明顯的反光條，可提升其可見度。

有效性：反光材料的廣泛使用可提高駕駛人在夜間及時發現行人，以避免事故。

成本：市面上可購買到能增加行人可見度的反光手環和踝環，這些反光材料的成本相當低，因此若要在現有計畫中發送這些反光輔助品，成本並不高。但是若要在新的計畫中推廣使用這些可增加可見度的物品，則需要進一步的規劃與推動時間，其相關的成本會受到宣導策略的影響。

實施時間：可能需要制定有針對性的訊息和宣傳策略。

(d) 執法策略

有效性：★★★；成本：$$；使用性：Low；實施時間：Short

執法的目的是提高行人和駕駛人遵守交通法規的意願，改善行人及駕駛人不安全的行為。例如：芝加哥、底特律、邁阿密、

佛羅里達州皮尼拉斯郡和北卡羅來納州羅利/達勒姆以及新澤西州和新墨西哥州等地，在過去幾年對執法人員進行培訓，並對行人進行執法。

有效性：執法策略和有針對性的執法可適用在各種情況，因此有效性取決於具體情況，例如底特律的執法官員在韋恩州立大學實施兩次以行人為主的執法活動，旨在教育校園行人正確使用行人穿越道，並透過警告的方式來教育用路人遵守號誌的重要性，結果發現在活動剛結束時，行人違規減少 17-27%，在執法停止幾週後，行人違規持續減少 8-10%。

成本：執法成本是與工作量、執法量和相關用品有關成本，範圍包括車輛營運成本、測速裝置或酒精測試器等設備。

(e) 駕駛人訓練

有效性：☆；成本：$；使用性：Low；實施時間：Medium

與行人安全有關的駕駛人訓練目的是提高駕駛人對道路上行人的警覺性，以及他們做為駕駛人的責任，以減少事故發生並提高包括行人在內的所有用路人的安全。例如美國駕駛人和交通安全教育協會(American Driver and Traffic Safety Education Association)制定的課程和訓練內容包括與行人相關的學習目標。

有效性：未能證明僅靠駕駛人訓練可降低總體事故率。

實施時間：需要制定學習教材及整合到標準駕駛人教育課程，並對其他的課程進行調整，可能需要花費較長的時間。

(f) 行人接受車間距訓練(Pedestrian Gap Acceptance Training)

有效性：☆；成本：$$；使用性：Unknown；實施時間：Medium

實施行人穿越道路之接受車間距訓練目的是幫助行人學會做出更好的穿越道路決策，可減少與穿越道路相關的受傷和死亡事故的發生率

有效性：很少有研究對此對策進行驗證。

使用性：未知，紐西蘭和法國已進行初步研究，但在美國尚未發

現有關接受車間距的成人模擬器訓練。

有效性：曾有研究評估訓練高齡行人學習判斷車速來提高穿越道路安全的有效性，研究結果顯示經過模擬穿越訓練後，與對照組相比，訓練組的穿越速度更快，安全度更高；但另一項研究結果則相反，該研究發現在衡量速度和接受間距上可能存在與年齡相關的感知與認知困難，這些困難無法僅通過教育訓練來補救。

成本：成本涉及訓練課程的制定，以及是否尋得適用和適當的場所來進行訓練。

(g) 大學教育宣導

有效性：☆；成本：$；使用性：High；實施時間：Medium

大學校園環境是行人高度集中的區域，加上年輕行人和年輕駕駛是經常冒險的族群，可能會導致校園周邊和穿越校園道路的行人事故增加，該對策主要針對在不熟悉校園環境行走與駕駛的新生和教職員工進行教育宣導。

有效性：該對策尚未經過實際資料驗證。

成本：成本根據所實施的活動而有所不同。

實施時間：一旦發現問題並執行計畫，所需時間短。

有關 NHTSA 提出之行人道安改善對策整理如表 2-13，其中有效性最高的改善對策為行人徒步區，設置行人徒步區需要大量的資源，因此全國的普及率並不高。

表 2-13 NHTSA 行人道安改善對策彙整表

對策	有效性	成本	使用性	實施時間
兒童安全俱樂部	☆	視情況而定	—	—
兒童監管	☆	$	—	短
小學生行人訓練	★★★	$	—	短
安全上學路線	★★★	$	高	短
步行校車	★★★	$	低	短
兒童校園公車訓練	☆☆	$	高	短
酒醉行人宣導活動	☆☆	視情況而定	低	中等
酒醉/吸毒行人掃街巡邏隊	☆	視情況而定	低	中等
行人徒步區	★★★★	$$$	低	中等
降低並執行速限	★★★	$	高	視情況而定
增強可見度與顯目性	★★★	$	低	中等
執法策略	★★★	$$	低	短
駕駛人訓練	☆	$	低	中等
行人接受車間距訓練	☆	$$	—	中等
大學教育宣導	☆	$	高	中等

資料來源：Countermeasures That Work (NHTSA, 2020)、本計畫整理

(2) Proven Safety Countermeasures (FHWA)

FHWA(2021) 在通過驗證的安全對策(Proven Safety Countermeasures initiative, PSCi)中彙集 28 項對策和策略(如表 2-14 所示)，每項對策實施後利用 FARS 等資料分析，或經研究證實可以有效減少美國道路上的死亡和重傷事故。這些對策適用於所有道路使用者及各種道路(包括鄉間道路、城市道路、交通量大的道路、交通量小的

雙車道及縣道等)，包括速度管理、行人/自行車騎士、道路偏移、交岔路口以及道路管理與稽查等五個領域，每個對策皆至少針對一個或多個安全重點領域。為改善 2017 版本，FHWA 推出 2021 年 PSC 最新版，FHWA 鼓勵各州參考並實施這些對策，同時提供各州查詢欲解決相關領域的對策(如圖 2-21 所示)。

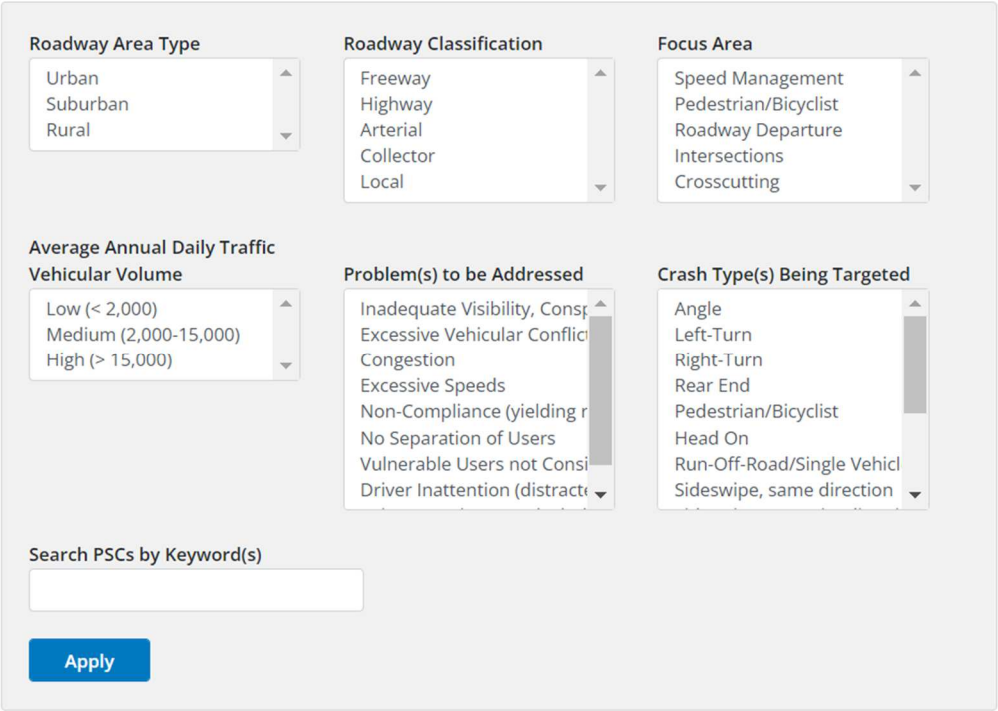


圖 2-21　28 項 PSC 關鍵字搜尋

表 2-14 依照重點領域劃分之 28 項 PCI

重點領域	安全對策
速度管理	1. 所有道路使用者適當的速限 2. 測速照相 3. 可變速限
行人/自行車騎士	1. 自行車道 2. 加強行人穿越道的可見度 3. 早開行人號誌(讓行人在綠燈前 3-7 秒先通過行人穿越道) 4. 分隔島和行人庇護島 5. 行人混和閃光警示燈(the pedestrian hybrid beacon, PHB) 6. 矩形快閃警示燈(Rectangular Rapid Flashing Beacons, RRFB) 7. 道路寬度縮減(Road diets) 8. 人行道
道路偏移	1. 增加道路旁的標誌 2. 路肩、兩車道間的減速跳動路面(Rumble Strips) 3. 道路中央分隔屏障(電纜護欄、金屬護欄、混凝土屏障) 4. 改進彎道路側設計 5. 安全路側 6. 更寬的道路邊緣線
交岔路口	1. 貼有反光邊框的面板 2. 巷道出入口管理 3. 交岔路口的左轉和右轉專用車道 4. 減少左轉衝突路口(依靠 U 型轉彎左轉) 5. 圓環 6. 停車管制路口多種低成本對策的系統應用 7. 號誌燈管理：黃燈
道路管理與稽查	1. 光線狀態 2. 當地道路安全計畫 3. 鋪面管理 4. 道路安全稽查

PSC 的每個對策都包含最新的說明書，其內容包括減少事故的有效性、應用以及實施時的注意事項，以下就五個安全重點領域各提出一項對策說明如下：

A. 速度管理—對所有道路使用者設定適當的速度限制

有效性：西雅圖市實施全面的速度管理策略和對策後，該市的交通死亡人數減少 26%，其中包括將所有非主幹道的速限設為 20 哩/小時，將 200 哩的主幹道速限設定為 25 哩/小時。

應用：道路兩側的速限標誌通常與法定速限相同，具有指定速限權限的機關（包括州政府、地方司法管轄區）可以制定非法定的速限或指定減速區。根據國際經驗和美國的實際狀況，在弱勢用路人與駕駛人共享道路環境的都市，都市的核心區域使用 20 哩/小時的速限可提升安全效益。

注意事項：在設定速限時，各機關應考慮許多因素，例如行人和騎自行車的活動、歷史事故、土地使用環境、交岔路口間距、車道密度、道路幾何條件、路側條件、道路功能分類、交通量和觀察到的實際車速等。

B. 行人/自行車騎士—自行車道

有效性：將傳統自行車道轉換為設置回復式導桿的獨立自行車道，可以減少 53%的自行車事故發生；增設自行車道可以減少 49%的自行車事故發生。

應用：FHWA 的自行車道選擇指南(Bikeway Selection Guide)和 Incorporating On-Road Bicycle Networks into Resurfacing Projects 可協助各機關在各種情況下提供最大效益的設施。自行車道可設置在新建道路上，也可以透過車道縮減重新分配路權空間的方式，設置在現有道路上。

注意事項：為大幅提高道路對所有年齡和技能自行車騎士的適用性，自行車道的設計應根據道路特性(包括車道數量、機動車輛和貨車交通量、速度)、使用者需求(現有和預測的使用人數、社區內使用自行車和慢速運具的類型、在自行車路網中的功能)，以及土地使用環境(相鄰的土地用途)。建議在車流量和速度較高的道路(例如主幹道)上設置獨立的自行車道。

C. 防止衝出路外—路肩、兩車道間的減速跳動路面

有效性：於兩車道間設置減速跳動路面可以有效減少 44-64%的死亡和受傷事故的發生；於路肩設置減速跳動路面可以減少 13-51%衝出路外事故的發生。

注意事項：如果因噪音問題而無法設置減速跳動路面，各機關可考慮使用 mumble strips 的設計來減少車外的噪音，然而這種設計的安全效益需要更多的研究。

D. 交岔路口—設置有反光邊框的號誌燈面板

將交通號誌面板加上反光邊框來提高號誌照明的可見度，利用 1-3 吋的黃色反光邊框使其在日間或夜間都更加顯眼。此對策在停電期間也很有用，若交通號誌燈變暗，可為駕駛人提供前方為交岔路口的提示。

有效性：使用帶有反光邊框的面板可以減少事故總數的 15%。

應用：南卡羅來納州使用的反光邊框使交通號誌在夜間非常明顯，如圖 2-22 所示。

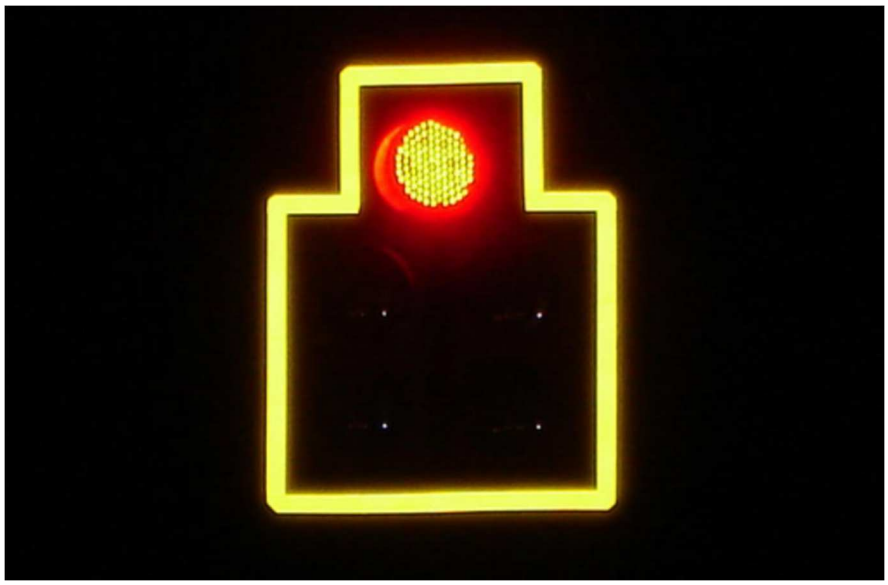


圖 2-22 南卡羅來納州交通號誌與反光面板

注意事項：在現有號誌面板上增加反光邊框是一種成本非常低的方法，可以透過在現有面板上添加反光膠帶或購置已包含反光邊框的新號誌面板。

E. 道路管理與稽查—地區道路安全計畫

美國約 75% 農村道路由當地機關管轄，雖然地方道路的車流量較州際高速公路少，但死亡和重傷事故發生率卻較高，因此制定地方道路安全計畫(Local Road Safety Plans, LRSP)是一項有效的策略，主要在改善當地道路之安全並支持 SHSP 的目標。

有效性：美國三個州實施 LRSP 計畫，經資料分析後發現事故發生率皆明顯下降，明尼蘇達州州公路(state routes)的死亡人數減少 25%；華盛頓州州公路的死亡和重傷事故減少 17%；華盛頓州瑟斯頓郡(Thurston County)在彎道上發生的事故減少 35%。

應用：FHWA 開發 LRSP 的相關網站，該網站可進一步了解計畫制定的流程(如圖 2-23 所示)，並包括當地機關及其合作夥伴發展和實施 LRSP 所需的資源。LRSP 四個研擬步驟說明如下：

a. 代表 4E 的利害關係人參與：工程、執法、教育和緊急醫療服務。
b. 市、郡、州和/或聯邦之間的合作，以利用專業知識和資源。
c. 辨識目標事故類型和事故風險，以及採用經驗證的安全對策之建議。
d. 實施和評估的時間表和目標。

圖 2-23　LRSP 流程圖

(3) National Roadway Safety Strategy (U.S. Department of Transportation, NRSS)

美國交通運輸部部長辦公室(the Office of the Secretary of Transportation)和運營管理局(operating administrations, OA) 共同合作，於 2022 年 1 月 27 日提出了國家道路安全策略(National Roadway Safety Strategy, NRSS)，其中 OA 包含的機關如下：

A. 聯邦公路管理局(FHWA)
B. 聯邦汽車運輸安全管理局(FMCSA)
C. 聯邦鐵路管理局(FRA)
D. 聯邦運輸管理局(FTA)
E. 國家公路交通安全管理局(NHTSA)
F. 管道和危險物安全管理局(PHMSA)

NRSS 的目標在於減少高速公路、道路和街道上的重傷和死亡人數，其執行計畫與政策制定的資金來源是由 Bipartisan Infrastructure Law (BIL)提供，為了達到減少道路傷亡，更接近零死亡的目標，使用全面性的安全系統方法(Safe System Approach)，可以從開始時便防止事故的發生，同時大幅減少事故發生時對相關人員造成的傷害，安全系統方法主要是讓民眾更安全(Safer people)、道路更安全 (Safer roads)、車輛更安全 (Safer Vehicles)、速度更安全 (Safer Speeds)、事故後緊急照護(Post-crash Care)等五項目標(如圖 2-24 所示)，各機關對每個目標皆提出多項研究、法規的制定、指南及資訊等達到各子目標之方法(如表 2-15 所示)。

圖 2-24 Safe System Approach 五大目標

表 2-15 Safe System Approach 五大目標之策略

Safer People 讓民眾更安全	
Research	1. 通過研究、教育、技術援助來解決危險駕駛行為。(FMCSA, NHTSA)
Rule making	1. 實施 2021 年 10 月立法通過的規定，要求對違規吸毒或酗酒的駕駛處以罰則。(FMCSA) 2. 實施 2021 年 7 月立法制定的規則，要求 State Driver Licensing Agencies (SDLA)開發駕駛人歷史紀錄訊息電子交換系統，提高 CDL 駕駛人紀錄的準確性。(FMCSA)
Program oversight	1. 統一部門安全訊息的傳遞與安全系統方法保持一致。(DOT-wide) 2. 提高非 CDL 駕駛人紀錄的準確性，並評估識別和教育違規駕駛人，以更迅速地讓不安全的駕駛人離開道路。(NHTSA) 3. 通過培訓提高交通執法的公平性。(FMCSA, NHTSA) [1] 4. 鼓勵各州申請第 1906 條撥款計劃，資助蒐集有關機動車停靠站駕駛人的種族和民族信息。(NHTSA) 5. 加強商用機動車輛(commercial motor vehicle)高度可見的交通

	執法，以減少高事故地點的危險駕駛人行為。(FMCSA)
Guidance	1. 實施新的聯邦和州汽車運輸業安全作業程序和政策，以利識別商用車(commercial motor vehicle, CMV)安全風險。(FMCSA) 2. 透過訓練提高交通執法的公平性。(FMCSA, NHTSA) 3. 解決聘用和留用合格駕駛人的阻礙。(FMCSA)
Stakeholder Engagement	1. 透過訓練提高交通執法的公平性。(FMCSA, NHTSA) 2. 解決聘用和留用合格駕駛人的阻礙。(FMCSA)
Safer Road 更安全的道路	
Rule making	1. 透過《交通控制設備手冊》(the Manual on Uniform Traffic Control Devices)的更新來保護弱勢的道路使用者。 (FHWA)
Program oversight	1. 利用所有可用和適用的聯邦資金資源，在所有社區中建立更安全的道路和街道。(OST, FHWA)
Information	**1.** 推出完整街道計畫，並為各種規模的社區提供技術支持，以實施在運輸網絡規劃、設計、建設和運營中優先考慮所有使用者安全的政策。(FHWA) 2. 提高交通績效管理儀表板的重要性，向利益相關者，如州政府高級官員、國會、媒體和公眾，以激勵和獎勵道路安全進步，並分享有關各州安全性績效目標和實現這些目標進展的資訊(FHWA) 3. 透過訓練、知識傳遞和資助，推進技術的應用(例如智能運輸系統[ITS]、車聯網[V2X]功能、交岔路口安全改善等），提高道路安全。(OST-R, FHWA) 4. 透過開發資源並提供技術支援，集中關注技術、有效策略，以提高機車騎士的安全性，針對州、部落和地方機關進行推動。(FHWA, NHTSA) 5. 透過在州、地區、部落和地方政府層面推廣和促使其使用，增強有效的安全對策和干預措施(OST-wide)
Technical Assistance	1. 推出完整街道計畫，並為各種規模的社區提供技術支持，以實施在運輸網絡規劃、設計、建設和運營中優先考慮所有使用者

	安全的政策。(FHWA) 2. 提高交通績效管理儀表板的重要性，向利益相關者，如州政府高級官員、國會、媒體和公眾，以激勵和獎勵道路安全進步，並分享有關各州安全績效目標和實現這些目標進展的資訊(FHWA) 3. 透過訓練、知識傳遞和資助，推動技術的應用（例如，智能運輸系統[ITS]、車聯網[V2X]功能、交岔口安全改善等），提高道路安全。(OST-R, FHWA) 4. 透過訓練和知識傳遞，推動安全可靠的施工區(work zone)通行策略和實踐，涵蓋所有道路使用者，包括高速公路工人。(OST-R, FHWA) 5. 透過開發資源並提供技術支援，集中關注技術、有效策略，以提高機車騎士的安全性，針對州、部落和地方機關推動。(FHWA, NHTSA) 6. 通過在州、地區、部落和地方政府層面推廣和促使其使用，增強有效的安全對策和干預措施。(OST-wide)
Guidance	1. 專注於安全和其他技術支援的方法，改善各州在實現安全績效目標方面的表現。修改指導方針和法規，確保各州在安全績效指標上呈現持續或改善的成果。(FHWA) 2. 透過訓練和知識傳遞，推動安全可靠的 work zone 通行策略和實踐，涵蓋所有道路使用者，包括高速公路工人。 (OST-R, FHWA) 3. 制定指南，促進更安全暢行的道路設計和建設方法。(FHWA)
Safer Vehicles 更安全的車輛	
Consumer Information	1. 制定提案，透過 New Car Assessment Program（NCAP）更新有關車輛安全性能的資訊，包括保護車輛內部和車輛外部的安全功能。(NHTSA)
Research	1. 制定一份 NCAP 的發展藍圖，展示在未來十年內車輛改進可如何推動，包括資料評估、研究和分析階段，以確定是否將其納入 NCAP 的標準。(NHTSA)
Rulemaking	1. 更新 Monroney consumer label，將事故防範資訊放置在事故安

	全資訊旁。NHTSA 可提供包括有關減輕車輛外部風險的功能資訊。(NHTSA) 2. 要求新型車輛配備自動緊急煞車系統和行人自動緊急煞車系統；要求大型重車配備自動緊急煞車系統。(NHTSA) 3. 建立機動車輛安全標準，要求新製造的車輛配備先進的防制酒駕偵測技術。(NHTSA) 4. 要求新製造貨車配備追撞保護裝置。(NHTSA, FMCSA) 5. 持續制定/推動車輛安全帶提醒系統的相關法規。(NHTSA)
Program Oversight	1. 更新現有的 FMCSA 法規以因應商用車的安全操作，利用技術提高安全性。(FMCSA)
Enforcement	1. 要求製造商在涉及自駕系統(Automated Driving Systems, ADS)事故發生時進行通知，並建立一個公開資料庫，其中包含可以提供更安全的車輛資訊。(NHTSA) 2. 確保及時調查由新技術所引發的車輛安全問題。(NHTSA) 3. 實施技術和解協議，允許因安全違規而受到民事處罰的汽車運輸業者，將這些資金投資於車輛安全技術。(FMCSA)
Safer Speeds 更安全的速度	
Program Oversight	1. 更新指南並與利害關係人密切合作，實施健全的多模式速度管理計畫。(FHWA, NHTSA) 2. 透過研究和試驗進行公平執法策略的應用，包括科技執法，以防制超速行為。(FHWA, NHTSA)
Guidance	1. 透過更新《Proven Safety Countermeasures》和《Manual of Uniform Traffic Control Devices》，明確設定速限標準，提供社區技術支援。(FHWA) 2. 修改 FHWA 的指南和規定，考慮所有道路使用者安全，設立與道路環境相符的速限，提供道路改善以減緩車輛速度的實例。(FHWA)
Rulemaking	1. 制定規則，要求汽車運輸業者(motor carries)限制其商用車輛(Commercial Motor Vehicles)的最高速度。(FMCSA)
Post-Crash Care 事故後護理	
Technical	1. 透過各種管道宣傳和訓練，提高 EMS 人員在現場的安全。

Assistance/ Information	(FHWA, NHTSA) 2. 透過交通事故管理的訓練與科技應用，提高救援者與駕駛人的安全。(FHWA)
Program Oversight	1. 提升全國 EMS 資料的可用性和品質(透過資助應用研究和資料品質改進，擴大對 EMS 的使用和支援)。(NHTSA)
Stakeholder Engagement	1. 與聯邦緊急醫療服務機構委員會和國家緊急醫療服務諮詢委員會合作，縮短救護車抵達現場時間，改善全國的 EMS 服務。(NHTSA)

2.3.3 應用交通事故資料研擬防制對策之機制

1. 美國

(1) 擬定國家公路安全策略計畫之步驟

各州的公路安全策略計畫(State Strategic Highway Safety Plan，簡稱 SHSP)，是公路安全改善計畫 (Highway Safety Improvement Program, HSIP)中相當重要的部分，也是 HSIP 規定各州必須執行的計畫。SHSP 是一項全州協調的安全計畫，提供整體性的架構以減少所有公共道路上的死亡和重傷事故。SHSP 計畫確定州本身的關鍵安全需求，並指導州政府作出最有可能挽救生命和防止事故傷害策略和改善對策的投資決策。

目前此計畫的資金是由相關的交通法案所提供，包括《The Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act： A Legacy for Users》(SAFETEA-LU)、《Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act》(MAP-21) 、《Fixing America's Surface Transportation Act》(FAST)以及《Bipartisan Infrastructure Law》(BIL)，法案要求各州制定、實施並評估該計畫，以五年為期，定期更新 SHSP，以有效解決公共道路上的問題，減少交通傷亡。FHWA (2016)發布了 SHSP 快速參考指南，其中包含此計畫擬定的步驟如表 2-16 所示。

表 2-16 SHSP 基本擬定步驟與說明

步驟	內容 (相關指引)	參考資料
步驟 1- 確保充分的引導、合作與溝通	召集規劃人員、執法人員、工程師、緊急醫療服務人員等相關利害關係人共同參與討論，擬定各州減少道路死亡和嚴重傷害的策略計畫。	
步驟 2- 蒐集和分析資料	蒐集並利用相關資料(如事故、道路、交通、駕駛、車輛、傷亡等數據)分析事故的碰撞地點、時間、涉入者等相關影響因素。	
步驟 3- 實施計畫	1. 根據分析交通事故死亡、重傷數量，選擇未來一期計畫所對應的重點領域。	- FARS - NHTSA - FHWA

步驟	內容 (相關指引)	參考資料
	2. 訂定減少死亡和重傷事故的具體且可衡量目標。 3. 參考聯邦政府所提出之相關對策，擬定因應對策和行動方案。	
步驟 4- 將 SHSP 納入其他運輸和安全計畫	將 SHSP 計畫整合到現有交通安全規劃流程，如 HSIP, 公路安全計畫(Highway Safety Plan, HSP), 商用車輛安全計畫(Commercial Vehicle Safety Plan, CVSP)等，進行更全面的規劃。	
步驟 5- 推廣計畫	向民眾、利害關係人推廣 SHSP 計畫，提高大眾對計畫目標的認識。	
步驟 6- 評估計畫	定期評估傷亡人數、行為改變等要素，以確保資料和建議策略的準確性。	

法案要求各州以五年為期，定期更新核定的公路安全策略計畫(SHSP)，FHWA (2016) 提出 SHSP 核定流程清單，做為協助部門評估各州 SHSP 更新流程及計畫完整性的工具。以績效管理之主題為例，SHSP 計畫應符合聯邦第 23 號法規第 924.9 條第(a)項第(3)款第(v)目(23 CFR 924.9 (a)(3)(v))之條例，條例內容為：SHSP 計畫之更新需符合 FHWA 制定的安全績效措施，並與其他公路安全計畫相互協調；須達到的指標包括 A. SHSP 目標與 FHWA 制定須一致；B. SHSP 包含多年的目標；C. SHSP 的目標須具體、可衡量、以行動為導向且合理；D. 目標之制定與其他相關機關共同參與制定；E. 考慮其他機關如何採用這些目標；最終決定每項指標是否符合要求。詳細內容請參閱附錄四。

綜上所述，SHSP 計畫步驟 3 為實施計畫之重要步驟，其重點領域之選擇是根據資料分析並符合安全 4E (the 4 Es)： engineering, education, enforcement, emergency services 所選定，並參考 American Association of State Highway and Transportation Officials, AASHTO (2005)及 Toward Zero Deaths (2019)中確定的重點領域清單(如表 2-17 所示)，依各州所訂定之標準，選擇 4 到 8 個重點領域，有助於後續提出策略性且有效的計畫。

表 2-17 AASHTO 與 TZD 重點領域

AASHTO	Toward Zero Deaths (TZD)
駕駛人 1. 對年輕駕駛實施分階段駕照制度 2. 確保駕駛人持有有效駕照並完全勝任駕駛 3. 維持高齡駕駛的駕駛技能 4. 遏止攻擊性駕駛 5. 減少酒後駕駛 6. 保持駕駛警覺 7. 提高駕駛安全意識 8. 增加安全帶的使用並提高安全氣囊的有效性	更安全的駕駛人和乘客
特殊用路人(Special Users) 9. 確保步行及穿越道路之安全 10. 確保自行車行駛安全	更安全的弱勢用路人
車輛 11. 提高機車行駛安全及騎士的安全意識 12. 讓貨車行駛更安全 13. 加強車輛安全	更安全的車輛
公路 14. 減少車輛與貨車的碰撞事故 15. 確保車輛在道路上行駛 16. 降低衝出道路之後果 17. 改善公路交岔路口的設計與運行 18. 減少正面和橫向分隔島的碰撞 19. 設計更安全的施工區域	更安全的基礎設施
緊急醫療服務 20. 提升急救醫療能力以提高存活率	加強緊急醫療服務
管理 21. 改善資訊和決策支援系統 22 創造更有效的流程和安全管理系統	改善安全管理

資料來源：1. AASHTO 重點領域：AASHTO Strategic Highway Safety Plan (2005)
2. TZD 重點領域

實現零死亡 (TZD) 是一項美國公路安全的國家策略，主要在於倡導消除道路上的重傷和死亡事故，由安全從業人員、研究人員、倡導者和來自不同學科領域人士於 2009 年在美國喬治亞州薩凡納(Savannah, Georgia)舉行的研討會上所提出的概念。其中提出更安全

的駕駛人和乘客、更安全的弱勢用路人、更安全的車輛、更安全的基礎設施、加強緊急醫療服務以及改善安全管理等 6 項重點領域。

選擇重點領域並訂定目標後，各州須採取策略和行動以實現每個目標，包括制定採取行動所涉及的資源、時間、預算、範圍以及可能的執法，美國聯邦政府及相關機關如 AASHTO、NHTSA、FHWA 亦提供制定策略與對策的參考(如 2.3.2 小節所述)，以協助各州更有效地制定對策。

(2) 美國各州擬定 SHSP 計畫之範例

各州在制定 SHSP 計畫時所採用的分析方法、重點領域以及所提出的策略皆不同，以新墨西哥州、密西西比州與德州為例，簡要說明如下。

A. The Santa Fe Metropolitan Planning Organization, SFMPO (2022)：美國新墨西哥州於 2020 年，利用 2015 至 2019 年聖達菲大都會區規劃區域範圍內當地街道和道路上發生的事故和傷害資料進行分析(如表 2-18 所示)，重點領域訂為佔道路交通事故總死亡及重傷人數 15%以上的領域，選擇以下九個重點領域：衝出道路(roadway departure)、分心駕駛、酒後駕駛、超速、交岔路口、高齡駕駛、年輕駕駛、行人及自行車騎士，總體目標為新墨西哥州減少所有道路使用者的傷亡。

表 2-18 2015-2019 年 SFMPO 當地街道和道路交通相關事故傷害

Emphasis Area/ Attribute	SFMPO LOCAL STREETS AND ROADS (2015-2019)								STATEWIDE (2013-2019)	
	CRASHES						INJURIES		INJURIES	
	Percent of KA (109)	Number of KA (109)	Percent of KABC (2,852)	Number of KABC (2,852)	Percent of All (8,927)	Number of All (8,927)	Percent of KA Injuries (118)	Number of KA Injuries (118)	Percent of KA Injuries, NMSHSP (10,911)	Number of KA Injuries, NMSHSP (10,911)
Distracted Driving	32%	35	34.0%	970	31%	2,736	32%	38	47%	5,071
Roadway Departure	21%	23	11%	316	13%	1,187	23%	27	42%	4,598
Impaired Driving	28%	31	7%	212	6%	508	30%	35	25%	2,719
Restraint Not Used	23%	25	8%	234	5%	408	22%	26	19%	2,019
Motorcycles	17%	18	5%	129	2%	177	16%	19	13%	1,437
Older Drivers (65 years of age and older)	25%	27	25%	702	25%	2,187	24%	28	17%	1,889
Younger Drivers (15-20 years)	17%	18	16%	462	16 %	1,462	19%	22	17%	1,854
Speeding	19%	21	9%	257	8 %	737	20%	23	35%	3,831
Pedestrians	18%	20	5%	133	2%	140	17%	20	11%	1,211
Bicyclists	7%	8	4%	114	1%	124	7%	8	2%	211
Inclement Weather	5%	5	6%	165	7%	585	4%	5	9 %	1,013
Heavy Vehicles	4%	4	2%	55	3%	280	3%	4	9%	990
Sleepy/Fatigued	1%	1	1%	15	1%	33	1%	1	3%	354
Wildlife Animal	1%	1	0.1%	4	1%	54	1%	1	1%	74

資料來源：Local Road Safety Plan

新墨西哥州經資料分析後提出其分析結果、安全問題與重點領域，並考慮安全系統方法(Safe System Approach)做為其主題，制定對應的策略和行動。安全系統要素包括：安全道路、安全速度、安全道路使用者、安全車輛和事故後照護都是策略實施的主題，各項要素包含的子項目如下：

a. 安全道路

(a) 進行道路安全審核；

(b) 減少衝出道路事故；

(c) 提高路口安全；

(d) 改善交通安全；

(e) 改善行人設施；

(f) 改善自行車路線。

b. 安全道路使用者

(a) 加強合作關係(Strengthen Partnerships)；

(b) 進行教育和宣傳，以改善道路使用者的行為；

(c) 執法；

(d) 資料蒐集的改進。

c. 安全速度

(a) 進行速度管理；

(b) 進行速度相關執法；

(c) 加強宣傳。

d. 事故後照護

(a) 協調事故後的工作。

e. 安全車輛

(a) 解決車輛安全問題。

接著使用多種資源來制定適當的安全策略與行動，並確定其有效性，制定內容包括執行機關、利害關係人、策略重要性的優先順序排名、所須成本、重點領域以及訂定策略之參考來源，其中參考資源包括：

FHWA 經過驗證的安全對策；

NHTSA 的有效對策(如 2.3.2 小節所述)；

FHWA 事故修正因素資訊交換所(Crash Modification Factors Clearinghouse)。

有效性的衡量是利用兩種方法進行衡量(如表 2-19 所示)，其一為與工程相關策略或行動的有效性，透過 FHWA 的事故修正係數

(Crash Modification Factors, CMF)來衡量(如表 2-19 第一欄位所示)；其二透過 NHTSA 有效對策的星級來評定，用於衡量行為對策的有效性 (如表 2-19 第二欄位所示)。

表 2-19 對策或行動之有效性衡量

工程相關策略(CMF)	行為相關策略(NHTSA star rating)
CMF 是實施對策後預期事故變化的估計。例如：一個設置停標誌的無號誌交岔路口每年平均會發生 5.2 件交通事故，若裝設號誌對策對於所有事故的 CMF 為 0.56，在設置號誌後，預計每年平均會發生 2.9 (5.2 x 0.56 =2.9)件交通事故。	★★★★★ 有效的 ★★★★ 在某些情況下有效 ★★★ 可能有效 ☆☆ 有效性仍待確定 ☆ 沒有評估是否有效之證據

新墨西哥州於速度管理所提出的三項速度執法對策如下，對策相關表 2-20 資訊如所示。

- 進行高可見度的速度執法；
- 參與夏季 100 天全日執法計畫(100 Days and Nights of Summer Enforcement Program)
- 支持立法允許自動化速度執法(Support legislation to allow automated speed enforcement.)

表 2-20 新墨西哥州速度管理相關對策

	Strategy/Action	CMF/ NHTSA Star Rating	Lead Agency	Partners	Application Priority Locations	Priority (Ranked as 1-highest, 3-lowest) Timeline	Cost	Emphasis Area	*Source of Strategy or Comment from Workshops*
3.2. Conduct Speed Enforcement									
3.2.1	Conduct high visibility speed enforcement.	★★★	County Sheriff, City Police	NMDOT-TSD, LEL, SFMPO	HIN	Ongoing	Medium	Speeding	*NM SHSP Speeding Safety Priority Strategy. HSP Safety Strategy.* *NHTSA Countermeasures That Work*
3.2.2	Participate in 100 Days and Nights of Summer Enforcement Program[65]	★★★	County Sheriff, City Police	NMDOT-TSD, LEL, SFMPO	HIN	Short-Term, Ongoing	Medium	Speeding	*NM SHSP Speeding Safety Priority Strategy. HSP Safety Strategy.* *NHTSA Countermeasures That Work*
3.2.3	Support legislation to allow automated speed enforcement.	★★★★★	County Sheriff, City Police	NMDOT-TSD, SFMPO, Stakeholders	HIN	Medium	Medium	Speeding	*NHTSA Countermeasures That Work.* *FHWA PSC (Speed Safety Cameras).*

資料來源：Local Road Safety Plan

B. Mississippi Department of Transportation, MDOT(2019)：密西西比州於 2019 年制定新的 SHSP，對 2007 年完成的原計畫進行第二次更新，此次更新確定 5 個重點領域和 33 項策略。利用密西西比州的 FARS 資料庫針對 2012 年到 2016 年的事故資料進行分析，並評估 AASHTO 22 個重點領域中每個重點領域的死亡人數(如表 2-21 所示)，選擇事故排名前五項的領域做為此次計畫新的重點領域，分別如下：

a. 偏離車道事故 (72%)；

b. 未繫安全帶的乘客 (47%)；

c. 吸毒/酗酒的駕駛人 (31%)；

d. 路口碰撞事故 (30%)；

e. 無照駕駛(包括未考照/吊扣駕照/吊銷駕照) (19%)。

表 2- 21 密西西比州各重點領域之死亡事故占比

Emphasis Area		Statewide (All Roads)		State Roads (Interstate, US, and State Routes)		County Roads		City Streets	
		Percent	No.	Percent	No.	Percent	No.	Percent	No.
Drivers	Young Drivers (under 21)	7%	208	55%	114	38%	79	7%	15
	Unlicensed Drivers	19%	601	57%	343	32%	190	11%	68
	Older Drivers (65 and older)	11%	351	73%	256	20%	70	7%	25
	Aggressive Driving and Speed Related	15%	477	37%	177	46%	220	17%	80
	Impaired Driving (drug and alcohol)	31%	990	60%	593	30%	299	10%	98
	Inattentive, Distracted, Asleep Drivers	-	-	-	-	-	-	-	-
	Unbelted Occupants	47%	1,497	61%	909	31%	469	8%	119
Special Users	Pedestrian Fatalities	9%	279	72%	202	10%	27	18%	50
	Bicyclists Fatalities	1%	26	54%	14	23%	6	15%	4
Vehicles	Motorcycle Crashes	8%	199	53%	105	44%	87	20%	39
	Heavy Vehicle Crashes	2%	60	92%	55	8%	5	0%	0
Highways	Train-Vehicle Crashes	0%	12	8%	1	17%	2	75%	9
	Lane Departure Crashes	72%	1,857	58%	1,081	33%	620	8%	155
	Intersection Crashes	30%	764	71%	541	12%	92	17%	131
	Work Zone Crashes	1%	21	95%	20	5%	1	0%	0

資料來源：MISSISSIPPI Strategic Highway Safety Plan

密西西比州針對上述五項重點領域進行討論並制定相應的改善策略，在減少車道偏移事故、未繫安全帶造成乘客死亡人數、酒駕死亡人數、交岔路口死亡事故以及無照駕駛等重點領域上皆提出數項策略，例如針對減少車道偏移事故所提出的改善策略如下：

a. 在郊區道路上設置減速跳動路面；

b. 在郊區道路上設置中央減速跳動路面；

c. 在道路上劃設標線、標字和凸起的路面標記；

d. 改善道路幾何狀況；

e. 改善路肩和淨空區，以降低衝出道路後果的嚴重度；

f. 設置中央分隔帶；

g. 在地區道路上增設中央和路邊減速跳動路面或等效之設施；

h. 改善道路鋪面摩擦力；

i. 實施地區道路安全計畫。

C. TEXAS Department of Transportation, TxDOT (2022)：德州於 SHSP 制定流程中，涉及三個不同的獨立團隊，分別為執行委員會(Executive Committee, EC)、管理團隊(Management Team)以及重點領域團隊(Emphasis Area Teams, EA)，EC 主要

任務為提供選擇重點領域的意見、領導和支援 SHSP 修訂過程；管理團隊主要負責全面的事故資料和趨勢分析；EA 是負責重點領域的資料審查、對策審查以及計畫的實施。

根據總死亡人數百分比、疑似嚴重傷害總數百分比、2016-2021 年死亡與重傷事故總數等資料分析結果，2022 年版 SHSP 確定九個優先重點領域，包括分心駕駛、酒後駕駛、路口安全、乘客保護、弱勢道路使用者、道路和車道偏移、速度相關以及事故後照護。每個 EA 都包含一組經驗豐富的專家，並由一位團隊負責人領導，負責制定策略、對策或計畫，以解決與特定緊急事件相關的死亡和重傷問題。

以道路和車道偏移的 EA 團隊為例，經過資料分析及觀察結果得出事故發生的主要影響因素包括：

a. 在所有死亡和重傷事故中，有 33%是因為衝出道路；
b. 95%的道路和車道偏移事故是由單一車輛衝出道路所造成；
c. 衝出道路的碰撞事故中有 68%發生在直線路段；32%發生在彎道路段；
d. 發生在彎道路段衝出道路事故，56%的駕駛人並沒有超速；
e. 道路偏移事故中，73%發生在夜間；25%發生在白天；2%發生在黎明或黃昏。

針對以上觀察分析結果，團隊提出以下策略和實施計畫內容如表 2-22、表 2-23、表 2-24 所示。

a. 防止車輛衝出路外或對向車道

表 2-22 德州防止車輛衝出路外或對向車道計畫概要

實施行動計劃	
6.2.1.1	採用可用的工具和先進的方法，以更多的數據驅動來識別路段上偏離道路和正面碰撞的過度代表性。使用預測建模以及改進的資料系統查詢和繪圖來識別道路/車道偏離事故發生機率較高的位置，並與道路類型、幾何特徵、水平曲率、車輛類型和區域類型進行交叉引用。
6.2.1.2	修改道路配置以提供額外的鋪砌恢復區域（例如，將四車道道路轉換為三車道道路，其設計特徵與周圍土地使用環境、安全邊緣的使用等相容）。
6.2.1.3	提供額外的積極引導（隆隆聲帶、條紋線、凸起的路面標記、包括發光二極管[LED] 的人字形、曲線輪廓線、速度反饋標誌、邊緣線/中心線、更寬的邊緣線和其他技術等），以及進行公共資訊宣傳活動，解釋目的以及如何安全地在道路上行駛。
6.2.1.4	設定目標速度；使用工程技術來管理經歷或容易發生道路和車道偏離的區域的速度。建立更接近道路預期運行速度的設計速度。
6.2.1.5	為類似條件提供一致的曲線處理和諮詢速度
6.2.1.6	使用執法和教育方法鼓勵目標區域和/或路段降低車速。

b. 盡量降低車輛駛離道路的後果

表 2-23 德州降低車輛駛離道路後果之計畫概要

實施行動計劃	
6.2.2.1	考慮土地利用環境，實施屏障、隔離帶處理和寬限路邊物體（例如，使用隔離帶屏障、對固定物體進行安全處理、制定安全清除政策和改善坡度）。
協調員	TxDOT（設計部門和交通安全）
參與機構	TxDOT（設計部門和交通安全）
效力	** **
實施成本	6.2.2.1 $$
實施時間	6.2.2.1 中
障礙	缺乏資金

c. 大幅降低在不利條件下發生事故的可能性

表 2-24 德州降低在不利條件下發生事故可能性之計畫概要

實施行動計劃	
6.2.3.1	確定夜間車禍較多的地點。開發並使用篩選和系統碰撞分析工具來識別位置，提供額外的道路輪廓，並提供道路照明。
6.2.3.2	辨識並解決在潮濕天氣下發生衝出道路事故的地點。
協調員	TxDOT（設計部門和交通安全）
參與機構	TxDOT、MPO、市縣
效力	** **
實施成本	6.2.3.1 $$, 6.2.3.2 $$$
實施時間	6.2.3.1 短、6.2.3.2 短
障礙	缺乏資金

第三章　應用交通事故傷害嚴重度資料之作法

3.1 交通事故傷害分類

將交通事故傷害資料依照受傷程度分類，可反應實際道路安全狀況，並藉此擬定道路安全推動策略之重要因素。目前各國於交通事故傷害嚴重程度分類的標準具有差異性，國內主要區分為造成人員當場或二十四小時內死亡之 A1 交通事故以及造成人員受傷或超過二十四小時死亡之 A2 事故二類，國外則將傷害類型加以細分，實際作法可做為我國借鏡。

1. 英國

依據英國交通部(DfT) 2021 年 10 月發表的 CRaSH 與嚴重程度調整指南中指出，英國警方使用 IBRS 提供 STATS19 道路事故傷亡資料，其中最常見的是 CRaSH（碰撞紀錄和共享系統）。在 IBRS 系統中，傷亡嚴重程度的紀錄是根據所遭受最嚴重的傷害程度決定。

ONS Methodology Advisory Service 完成一項分析，以量化引入新的 injury based reporting systems（CRaSH 和 COPA）對警方報告的輕傷和重傷數量的影響，並估計輕傷和重傷的程度，此方法可產生更客觀、更接近醫學定義的結果。

IBRS 可消除嚴重程度的不確定性，這種不確定性來自於警員必須自己做出判斷而產生的，此系統可使資料更準確，不是只有簡單列出“輕傷”、“嚴重”或“死亡”的選項。傷害嚴重程度會自動轉換為“輕傷”到“嚴重”的嚴重程度級別，消除警員根據自己的判斷來決定嚴重程度所帶來的不確定性，使用 IBRS 系統所判斷的嚴重程度資料應比其他系統的資料更準確。

(1) CRaSH 的傷害分級

圖 3-1 顯示傳統嚴重程度的傷亡評估(死亡、嚴重和輕微)如何對應到每個 IBRS 系統的傷亡嚴重程度級別和相應的傷害，此分類是根據 ONS Methodology Advisory Service 委託研究所得出的結果。

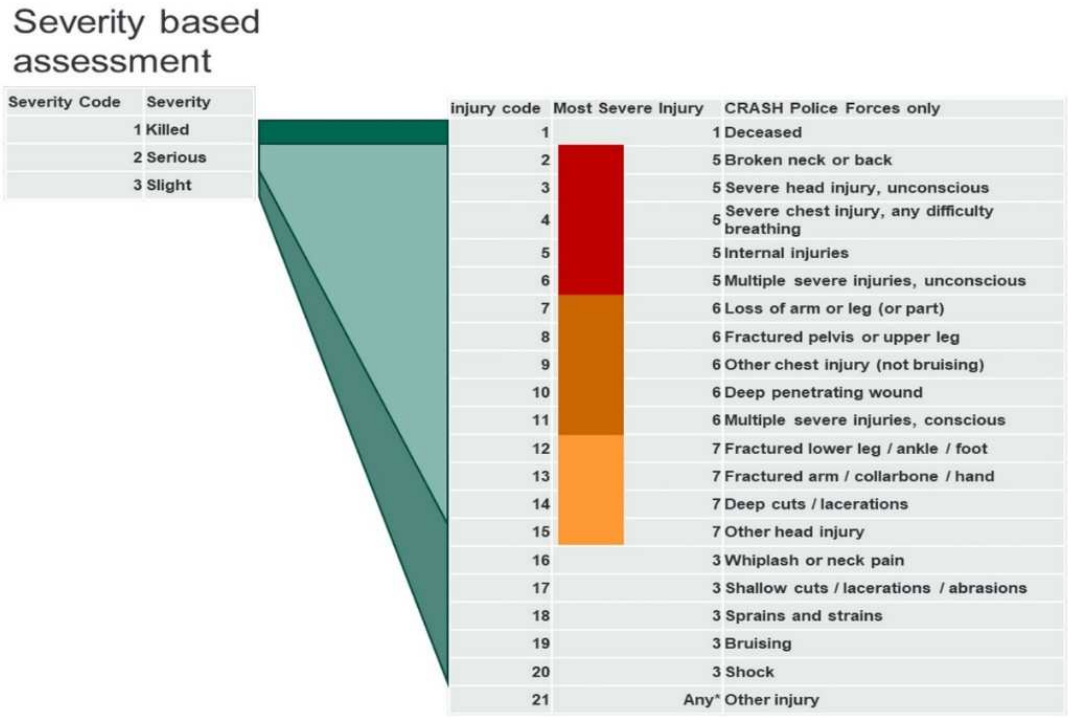


圖 3-1　CRaSH 傷害分級圖

(2) 基於嚴重性的評估

A. 死亡

B. 嚴重

a. 頸部或背部骨折；

b. 頭部嚴重受傷，失去意識；

c. 胸部嚴重受傷，任何呼吸困難；

d. 內傷；

e. 多處重傷，失去意識；

f. 失去手臂或腿（或部分）；

g. 骨盆或大腿骨折；

h. 其他胸部損傷（非瘀傷）；

i. 深穿透傷害；

j. 多處重傷，意識清醒。

C. 輕微

a. 小腿/腳踝/腳骨折；

b. 手臂/鎖骨/手骨折；
c. 深度割傷/割傷；
d. 其他頭部損傷；
e. 頸椎扭傷或頸部疼痛；
f. 淺割傷/割傷/擦傷；
g. 扭傷和拉傷；
h. 瘀青；
i. 驚嚇；
j. 任何其他傷害。

2. **美國**

美國聯邦公路管理局(FHWA)於 1998 年首次發布最低統一事故標準(Model Minimum Uniform Crash Criteria, MMUCC)，並於 2003 年、2008 年、2012 年和 2017 年進行了四次更新，MMUCC 目前正在修訂中，預計將於 2024 年發布 MMUCC 指南第六版。

FHWA 於最低統一碰撞標準(MMUCC, 2012)第四版重新定義交通事故傷害的分類標準，原有分類為 KABCO 五類，分別為 K 死亡；A 疑似嚴重傷害；B 疑似輕微傷害；C 可能受傷害；O 無明顯傷害，在第四版中傷害定義說明如下：

(1) 死亡傷害 (K)：交通事故發生後 30 天內導致死亡的任何傷害。若人員並非當場死亡，而是在事故發生後 30 天內死亡，則傷害分類應從之前分配的類別更改為“死亡傷害”。

(2) 疑似嚴重傷害 (A)：任何導致人員無法行走、駕駛或從事事故發生前能夠進行正常活動的傷害。疑似嚴重傷害包括：

- 嚴重撕裂，導致皮下組織/肌肉/器官暴露或大量失血；
- 四肢（手臂或腿）骨折或扭曲；
- 擠壓傷；
- 疑似顱骨、胸部或腹部受傷(擦傷或輕微撕裂傷除外)；

- 嚴重燒傷（身體 10% 以上的二度和三度燒傷）；
- 於送醫時呈現昏迷狀況；
- 癱瘓。

(3) 疑似輕微傷害 (B)：除死亡或重傷之事故，例如頭部腫塊、擦傷、瘀傷、輕微撕裂傷(出血量少且組織/肌肉無明顯暴露)。

(4) 可能受傷害 (C)：非死亡、嚴重傷害或疑似輕微傷害外之傷害。例如： 暫時失去意識、跛行或內部傷害(腦震盪、聽力損失等)，傷者可能會抱怨疼痛、噁心和其他不易觀察到的問題。

(5) 無明顯傷害 (O)：沒有明顯的外傷，且從車輛碰撞中沒有理由會造成傷害，當事人亦無告知有受任何傷害。

該手冊規範各州應於 2019 年 4 月 15 日之前使用該定義，並確保警方於事故報表中採用 KABCO 的狀態分類，然而各州於事故報表中所蒐集的資料存在差異，對交通事故傷害分類有不同的定義與名稱，因此 FHWA(2023) KABCO Injury Classification Scale and Definitions 彙整各州事故傷害分類與 KABCO 之對照表，本計畫以加州及密西西比州為例，整理對照結果如下：

(1) 加州：2003 至今

加州的事故傷害分類分為 K, A, B, C 等 4 個分類，分類說明詳如表 3-1。

表 3-1 加州事故傷害分類與 KABCO 之對照表

傷害分類	說明
死亡(Fatal Injury-K)	因事故造成傷害而導致死亡，或是在碰撞後的 30 天內因傷害導致死亡。若法醫將懷孕女性在發生交通事故後胎兒死亡歸因於事故，則會被記錄為死亡傷害。
嚴重傷害(Severe Injury-A)	除死亡之外的嚴重傷害，造成骨折、肢體脫臼或變形、嚴重擦傷，或在事故現場時或離開時失去意識。
其他明顯傷害(Other Visible Injury-B)	包括瘀傷、身體受到傷害和擦傷。
抱怨疼痛(Complaint of Pain-C)	這個分類包含內部或其他不可見的傷害，以及當事者主張受傷，例如： a. 飲酒者、高齡者、疾病或精神失常者； b. 走路蹣跚的人，但沒有明顯受傷者； c. 在事故發生前已受過傷害，但已康復者； d. 表達希望被列為受傷者，但外觀無明顯傷害。

(2) 密西西比州： 2009 至今

密西西比州的事故傷害分類分為 K, A, B, C, O 等 5 個分類，分類說明詳如表 3-2。

表 3-2 密西西比州事故傷害分類與 KABCO 之對照表

傷害分類	說明
死亡(Killed-K)	駕駛人/乘客因道路交通事故而導致死亡。
危及生命(Life Threatening-A)	因交通事故造成可能導致死亡的機率高。
中度傷害(Moderate-B)	可見的傷害包括以下一項或多項傷害：擦傷、割傷、撕裂傷或骨折。

抱怨有疼痛(Complaint of Pain-C)	無明顯傷害，受傷人員/乘客僅口頭表示有受到傷害。
未受傷(None-O)	未造成人員受傷。

各州事故傷害分類與 KABCO 之對照表呈現下列趨勢，在死亡傷害(K)的欄位中，各州的定義皆一致，為事故發生後 30 日內導致死亡的傷害。差異較大的欄位為疑似嚴重傷害 (A)，各州的定義較 FHWA 所定義之七大項嚴重傷害分類簡略，例如路易斯安那州對於疑似嚴重傷害的定義為喪失能力且傷者無法行走或正常活動的傷害皆歸類於 A 類；緬因州將喪失能力且無法行走、於現場需要被照顧的傷者歸類為 A 類傷害；密西西比州將可能危及生命的傷害皆歸類於 A 類；新罕布夏州將 FHWA 定義的 7 項嚴重傷害納入 A 類外，也將傷者因嚴重的醫療相關事故(心臟病發等)納入此類。

各州報表於事故傷害嚴重程度分類中，除了 FHWA 定義的 KABCO 五項分類外，少數州有其他不同定義的欄位，例如佛蒙特州的早逝(Untimely death)欄位。阿拉斯加州、佛羅里達州、愛荷華州以及西維吉尼亞州將非與機動車輛相關的交通傷害事故列於額外的欄位(如表 3-3 所示)。

表 3-3 美國非交通死亡因素之欄位

州別	欄位	定義
阿拉斯加州	在事故發生前死亡(Died Prior To Crash)	傷亡者因自然原因、疾病、藥物服用過量、酒精中毒、自殺、他殺等原因而導致死亡的事故。
佛羅里達州	非交通死亡	非與機動車輛相關的傷亡(例如心臟病發、自然原因、自殺、他殺)。
愛荷華州	死亡且與事故無關(Fatal, not crash related)	傷亡者因中風、心臟病、他傷或自殺等原因導致的事故。
西維吉尼亞州	醫療情況(Medical Condition)	傷者死亡或受傷是由於事故發生前的生理疾病(例如心臟病發)。

3.2.交通事故傷害嚴重度資料之應用

3.2.1 美國各州績效之管理與評估

美國聯邦政府為更有效的分配資源、促進各州改善其交通基礎設施、政策等，制定一個以績效為衡量標準的策略來降低交通事故的發生。

FHWA (2022)定義安全績效管理(Safety Performance Management, Safety PM)，制定安全績效評估的要求，確立五個績效衡量標準並取 5 年的滾動平均值做為績效之管理指標，以促進各州執行 HSIP 計畫並評估所有道路事故死亡和重傷情形，五個績效衡量標準如下：

1. 死亡人數：一年內因機動車事故而死亡的總人數。
2. 死亡率：一年中死亡總數與車輛行駛里程（VMT，以 1 億 VMT 為單位）的比率。
3. 重傷人數：一年內在機動車事故中至少遭受一次嚴重傷害的總人數。
4. 重傷率：一年中嚴重傷害總數與 VMT 數（以億 VMT 計）的比率。

5. 非機動車輛事故死亡和重傷人數：一年內涉及機動車輛的非機動車輛死亡人數和重傷總數。

FHWA (2021)說明如何評估各州之安全績效，並以亞利桑那州 2021 年安全績效指標評估為例，如表 3-4 所示，第二欄位(2017-2021 TARGET)為 2021 年之安全績效目標，已制定於 2020 年的 HSIP 年度報告中；第三欄位(2017-2021 ACTUAL)為實際績效，是指截至目標當年的 5 年滾動平均值；第四欄位(2015-2019 BASELINE)為基準績效，是指設定目標當年之前的 5 年滾動平均值，在本例中由於目標是於 2020 年所制定，因此基準績效為 2015-2019 年之平均值；最後的欄位為取得重大進展，重大進展之定義為 5 個指標中至少有 4 個指標達到績效目標(即實際績效(ACTUAL)優於安全績效目標(TARGET))，或實際績效(ACTUAL)優於基準績效(BASELINE)。

Arizona 2021 Safety Performance Target Assessment

Performance Measure	2017-2021 Target	2017-2021 Actual	2015-2019 Baseline	Met Target?	Better Than Baseline?	Met or Made Significant Progress?
Number of Fatalities	985.1	1,044.2	967.4	No	No	No
Rate of Fatalities	1.431	1.530	1.456	No	No	
Number of Serious Injuries	3,661.6	3,710.4	4,092.2	No	Yes	
Rate of Serious Injuries	5.353	5.454	6.174	No	Yes	
Number of non-motorized fatalities and non-motorized serious injuries	781.9	791.8	797.4	No	Yes	

表 3-4 亞利桑那州 2021 年安全績效指標評估

由表 3-4 評估結果可得到以下結論：

1. 死亡人數目標（985.1）未達到，且 2017-2021 年的實際表現（1044.2）高於 2015-2019 年的基準值（967.4）；
2. 死亡率目標（1.431）未達到，且 2017-2021 年的實際表現（1.530）高於 2015-2019 年的基準值（1.456）；
3. 重傷人數目標（3661.6）未達到，但 2017-2021 年的實際表現（3710.4）優於 2015-2019 年的基準值（4092.2）；

4. 重傷率目標（5.353）未達到，但 2017-2021 年的實際表現（5.454）優於 2015-2019 年的基準值（6.174）；

5. 非機動死亡和非機動重傷目標（781.9）未達到，但 2017-2021 年的實際表現（791.8）優於 2015-2019 年的基準值（797.4）。

由於五項目標中僅有三項滿足州所訂定之目標或實際結果優於五年滾動平均，亞利桑那州於 2021 年度未達目標或取得重大進展，因此亞利桑那州須提交 2024 年之 HSIP 計畫，且 2024 年 HSIP 資金預算被限制與 2020 年之 HSIP 資金相同。

第四章　後續精進作為

4.1. 資料庫內容

美國與英國的事故資料庫對事故傷害的受傷嚴重程度有分為重傷與輕傷，與我國僅有 A2 一個受傷等級有所不同。英國的資料庫一年公布三次，每年於 11 月公布當年前半年的事故資料，再於隔年 5 月公布前一年暫訂的年度報告，隔年 9 月公布前一年最終的年度報告。受傷嚴重度資料採用傷害分級報告系統(CRaSH)，比對傷亡嚴重程度進行編碼，並利用醫療紀錄資料庫(HES)與 STATS19 交通事故資料庫進行串聯。

美國有數個與道路交通事故相關的資料庫，較具代表性的包括 FARS、CRSS、CISS、CIREN 計畫，其中 FARS 資料項是由經過培訓的 FARS 分析師負責蒐集、整理、編譯各州的死亡事故資料、監理資料、死亡證明、驗屍/法醫報告與緊急救護報告等資料，建立一個多達 140 個資料欄位的 FARS 資料庫，內容包含事故、車輛與人員相關資料項，建立全國交通事故中至少有一人死亡的全國普查資料庫 FARS。

雖然 FARS 資料庫內容完整，但僅蒐集死亡事故案件，難以全面了解道路交通事故的特性。美國一年約有 620 萬件報案的道路交通事故，根據 NHTSA 估計，蒐集全國交通事故案件並編譯成統一格式的事故資料，每年所需費用高達 10 億美元，行政成本過於昂貴，受限於建立事故資料庫的成本相當高，因此透過抽樣的方式，由足以反映全國整體的地理、人口交通特性的抽樣單位/州，針對警方記錄的交通事故進行抽樣，建立一個具有全國代表性的抽樣樣本。

CRSS 事故報告抽樣系統蒐集僅有財損事故至有人員受輕傷、重傷、死亡的事故，資料項來自於各抽樣單位的事故報表。CISS 系統由全國 32 個特定地區有警方記錄的交通事故案件中隨機抽樣，針對抽樣的事故，由受過訓練的事故調查技術人員透過記錄的煞車痕跡、液體溢出和撞擊情形等現場證據，進行後續的深入調查。由於 NHTSA 受到美國衛生與公眾服務部認可為公共衛生相關單位，允許查閱有關

傷害特性與人員受傷嚴重程度主要來源的醫療紀錄，調查人員亦可對車輛、相關設備進行調查，對事故涉入者保密採訪，因此 CISS 資料可協助分析、評估車輛之安全系統與設計，以及人身傷害等級。CIREN 計畫則透過八家一級創傷中心取得事故、傷害和治療紀錄進行研究，區分當事人的傷害等級。

目前英國與美國的資料庫為每年定期公布，但是英、美兩國在交通事故受傷程度分類，以及建置資料庫的實務作法不同，建議後續我國可仿效兩國的作法，提升資料的質量及應用，構想如下：

1. 仿效英國作法：定期將警政署的道路交通事故資料串聯衛福部的健保資料庫，採用國際間的重傷定義，定義 MAIS3+為重傷，使用標準化的臨床資料將傷害等級分類為(30 日內)死亡、重傷、輕傷與未受傷，完備資料庫的內容。這種作法雖可得到較完整的交通事故傷害嚴重度分類，但是健保資料存在 2 年落差，且健保資料庫及交通事故資料之申請作業程序耗時，宜有專人專案處理資料整備與發佈作業，初期以道安體系內部掌握重傷及輕傷資訊為目標，定期(如每 5 年)執行，依道安管理需求，進行人車路等項目分析，以掌握相關分布特性及趨勢。由交通部以專案方式補助所需的經費（包括人事、使用衛福部統計資料業務費，初估 300 萬元），人力則以交通專業為核心，結合醫學領域專家共同組成執行團隊，以針對交通事故型態、道路環境、受傷部位及醫療成本等進行深入分析。

2. 仿效美國作法：針對 30 日內死亡的交通事故案例進行完整的資料蒐集，包括事故基本特性、事故發生地點之道路與交通特性、車輛相關資料(包括車籍、違規等監理資料與事故發生當時的車輛狀態)、駕駛人/涉入者相關資料(如駕籍、違規等監理資料與健康醫療紀錄)等資料。

   針對事故受傷嚴重程度的資料，必須將全年事故資料(包括 A1、A2、A3 事故)串聯衛福部健保資料庫，以辨識事故涉入

者的受傷嚴重程度。根據本所 111 年對交通部之報告，這種作法除健保資料存在 2 年之落差外，所需的經費、人力龐大，建議可仿照美國抽樣系統(CISS, CRSS)或 CIREN 計畫之作法，針對送至各縣市境內的大型醫院、醫學研究中心病患所發生的事故、傷害與治療情形進行深入研究，但其缺點為各縣市之醫療量能不同，若是以抽樣方式取得交通事故緊急救護與相關人員受傷嚴重度資料，勢將增加警方與緊急救護、醫療人員的工作負擔，且由於各縣市的資源不同，恐造成不同縣市的抽樣資料品質與數量之差異，影響後續分析結果。

4.2. 建立資料庫權管單位合作方式

英國所有 STATS19 交通事故資料都保存在 DfT 安全資料庫中，只有道路安全統計團隊成員才能使用，提供警察部門分享資料的管道。在 STATS19 資料蒐集部分，DfT、內政部與 Civica Digital/ Civuca UK Limited 合作開發 CRaSH 系統，提供一個標準化的交通事故報告登錄工具/系統。在 STATS19 資料庫應用部分，CrashMap 使用 DfT 公布的資料繪製事故碰撞地圖和填寫相關報告，CrashMap 互動式 GIS 地圖可顯示各類型碰撞傷害事故，提供交通事故資料的地圖展示與分析功能。

CrashMap 的開發商為 Mapyx Limited，Mapyx Limited 是一家位於英國的技術公司，主要業務為開發地理資訊系統（GIS）和相關應用，Mapyx Limited 所開發的 CrashMap UK 平台即是利用 GIS，提供英國交通事故資料的地圖展示和分析功能。CrashMap 的營運公司為 Agilysis，Agilysis 是一家總部位於英國的專業交通資料管理和分析公司，提供各種交通數據分析和解決方案，以支援交通管理、道路安全和交通政策制定等領域。Agilysis 提供資料和技術支援給 CrashMap 平台，使其能夠蒐集、分析和呈現英國的交通事故資料。CrashMap 使用 Agilysis 的資料庫和技術，提供互動式地圖和統計圖表，協助使用者了解交通事故的發生和趨勢。一般民眾可以使用 CrashMap 進行簡單查詢，至於交通規劃師、專業規劃師、地方政府、警察部門、記者、

地方議會、律師事務所和建築開發商(building developers)等，可以付費方式(單一授權版每年 995 英鎊，每增加一名授權增加 500 英鎊)訂閱加強版功能的 CrashMap Pro。

美國除有 FARS 資料庫彙集全國 30 日內死亡的事故案件，公開在網頁上提供民眾與研究使用；HSIS 與兩個抽樣資料庫系統 CISS、CRSS 提供具有全國代表性的事故樣本資料，公開供大眾與公路安全研究之用。在資料的取得上採免費登記索取方式，提供給其他的聯邦機關、州政府與地方政府、大學、研究機構、汽車、貨車與保險產業與民眾使用。美國 NHTSA 利用 FARS 資料提供一個每年更新一次的互動式視覺化儀表板，儀表板包括 9 個與道路交通傷亡事故相關的主題。

4.3. 研擬防制對策之推動機制

4.3.1 英國之作法

在英國，地方政府與警察單位可透過付費之 CrashMap Pro 服務了解轄區的道路安全特性與趨勢，並可利用事故資料庫進行分析，以事故嚴重度乘數進行加權，找出易肇事地點/道路，有關英國德文郡的作法詳如 2.3.2 小節內容。英國 DfT 並未如美國 NHTSA 的作法，提供主題重點及因應對策讓地方政府參考使用。

4.3.2 美國之作法

美國政府為使各州有效減少道路上的死亡與重傷事故，利用事故資料庫進行資料分析並提出多項對策，供各州擬定公路安全策略計畫(State Strategic Highway Safety Plan，簡稱 SHSP)之參考，相關對策指南包括 Countermeasures That Work：A Highway Safety Countermeasure Guide For State Highway Safety Offices (NHTSA, 2020)、Proven Safety Countermeasures (FHWA) 以及 National Roadway Safety Strategy (DOT)，其中 Countermeasures That Work 是 NHTSA 針對各個公路安全主題提供有效的交通安全對策建議，NHTSA 每兩到三年更新一次，並修訂其問題領域及對策，目前該指南已更新至 2023 年出版的第十

一版，主題領域包括酒精和藥物駕駛、安全帶和兒童保護裝置、超速和速度管理、分心駕駛、機車安全、年輕駕駛、高齡駕駛、行人、自行車以及疲勞駕駛等十一項。該指南係利用 FARS 資料分析每個主題領域的現況及特性，據以提出相關的策略與對策，並總結這些對策的使用性、有效性、成本以及實施時間，其中有關高齡駕駛與行人改善對策的成效評估結果，詳如表 2-11、表 2-12 所示，最後提供與該策略相關的研究及參考資訊。該指南也鼓勵各州參考 NHTSA 所提出之對策，針對各州不同的特性應用創新制定適當的對策，以有效減少道路傷亡。

在改善策略的推動機制上，主要是根據 FHWA 的資料導向協同計畫—各州公路安全策略計畫 SHSP，SHSP 是公路安全改進計畫(HSIP)中相當重要的部分，HSIP 是一項聯邦補助計畫，以資料分析導向研擬策略的方法，主要目的在於減少道路交通傷亡、改善交通安全。HSIP 包括三個主要計畫：州公路安全策略計畫(Strategic Highway Safety Plan, SHSP)、州 HSIP 或是州公路安全改善計畫(program of highway safety improvement projects)與鐵路平交道改善計畫(Railway-Highway Crossing Program, RHCP)，此外，部分郊區道路死亡率增加的州須參與易肇事郊區道路計畫(High Risk Rural Roads, HRRR)。

目前 HSIP 計畫的資金是由相關的交通法案所提供，包括《The Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act： A Legacy for Users》(SAFETEA-LU)、《Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act》(MAP-21) 、《Fixing America's Surface Transportation Act》(FAST)以及《Bipartisan Infrastructure Law》(the Infrastructure Investment and Jobs Act (IIJA), 也稱為 the Bipartisan Infrastructure Law (BIL))，計劃在 2022-2026 年間，每年投資超過 5 億美元。法案要求各州以五年為期，定期更新核定的公路安全策略計畫(SHSP)，SHSP 計畫之更新須符合 FHWA 制定的安全績效措施，並與其他公路安全計畫互相協調整合；須達到的指標包括：1) SHSP 目標須與 FHWA 一致；2) SHSP 包含多年期的計畫目標；3) SHSP 的目標須具體、可衡量、以行動為導向且合理；4) 目標之制定須讓其他相關機關共同參與；

5) 考慮其他機關如何採用這些目標；6) 最終決定每項指標是否符合要求。

美國聯邦政府為能更有效的分配資源、促進各州改善其交通基礎設施與相關政策，制定一個以績效評量為基礎的策略方法來降低交通事故的發生。FHWA 制定安全績效評量的要求，確立了五個績效衡量標準並採用 5 年的滾動平均值做為績效管理指標，以促進各州執行 HSIP 計畫並評估所有道路事故死亡和重傷情形，五個績效衡量標準為：1) 一年內因道路交通事故死亡人數；2) 死亡率(死亡總人數/億 VMT)；3) 重傷人數；4) 重傷率(重傷總人數/億 VMT)；5) 非機動車輛事故死亡和重傷人數。若各州未達到年度績效目標或取得重大進展，必須於隔年提交 HSIP 計畫，並限制隔年之 HSIP 預算金額必須與上一年度(評估年)的 HSIP 資金額相同。

第五章　結論與建議

本所對道路事故傷害嚴重度的定義（區分輕傷、重傷），曾透過交通事故檔連結衛生福利部健保資料，以住院超過 24 小時、最大簡易外傷分數(MAIS3+) 做為重傷定義，完成受傷定義的細分(重傷、輕傷及未就醫)，透過實作確認資料串聯作業流程具可操作性。為瞭解後續執行前項工作所涉及資料及應用，特啟動本案透過文獻蒐集方式，瞭解相關國家作法以提供我國參考。

5.1 結論

本計畫蒐集英國與美國在交通事故資料庫之建置與應用在研擬防制對策之作法，整理重要結論如下:

1. 在道路交通事故嚴重度的分類上，英、美兩國均以發生事故後 30 日內死亡定義為死亡事故，英國採用 MAIS3+定義重傷，美國採交通事故傷害嚴重度 KABCO 五等級定義事故傷害分類，若有交通事故的涉入者在發生事故 30 日後死亡，則被定義為重傷事故。英國 STATS19 排除後來被醫療專業人員或驗屍官確認為自殺或醫療事件的案件，但是若判定為自殺案件，須給出認定為自殺的原因，以估計未來幾年的自殺和醫療事件的案件數。在事故嚴重度的分類上，英國的 STATS19 明訂不將住院與否做為受傷定義之參考。

2. 在資料庫的部分，英、美兩國均每年公布一次道路交通事故資料，在資料公布之前，英國 STATS19 將事故資料串聯醫療紀錄資料，以判定事故當事人的受傷嚴重程度，採用 MAIS3+定義重傷；美國 FARS 資料來源雖包括緊急醫療服務報告，但採用 KABCO 定義事故傷害分類，由警方、救護員或醫師據此判定傷勢。根據本計畫蒐集資料與分析結果，各州採用的事故傷害嚴重度分類大致相同，惟在 KABCO 分類之重傷(A)定義差異較大。

3. 公路安全改善計畫 (Highway Safety Improvement Program, HSIP)

是一項美國聯邦的補助計畫，資金是由相關的交通法案所提供，包括州公路安全策略計畫(Strategic Highway Safety Plan, SHSP)、州 HSIP 或是州公路安全改善計畫(program of highway safety improvement projects)與鐵路平交道改善計畫(Railway-Highway Crossing Program, RHCP)，此外，部分郊區道路死亡率增加的州須參與易肇事郊區道路計畫(High Risk Rural Roads, HRRR)。

4. 美國政府為使各州有效減少道路上的死亡與重傷事故，利用事故資料庫進行資料分析並提出多項對策，供各州擬定公路安全策略計畫(State Strategic Highway Safety Plan，簡稱 SHSP)之參考，相關對策指南包括 Countermeasures That Work：A Highway Safety Countermeasure Guide For State Highway Safety Offices (NHTSA, 2020)、Proven Safety Countermeasures (FHWA) 以及 National Roadway Safety Strategy (DOT)。

5. 在研擬防制對策之推動機制部分，美國根據運輸相關法案，各州須每 5 年擬定公路安全策略計畫(SHSP)，各州可根據 CISS, CRSS 抽樣資料庫分析結果，選定各州的改善主題，並據以訂定各主題之改善對策。美國聯邦政府為了更有效地分配資源、促進各州改善其交通基礎設施、政策等，FHWA 制定以績效評量為基礎的策略方法，取 5 年的滾動平均值做為各州績效管理之指標，以促進各州執行 HSIP 計畫並評估所有道路事故死亡和重傷情形。若任何州未達到年度績效目標或取得重大進展，必須於隔年提交該州的 HSIP 計畫，並限制隔年之 HSIP 預算金額必須與上一年度(評估年)的 HSIP 資金額相同。

5.2 建議

1. 國際間對於道路交通事故傷害程度至少有 2 種（如輕傷、重傷）的定義，我國目前僅有警方依現場人員受傷情形而填報的 A2（受傷）類，實無法掌握 A2 類事故當事人的受傷嚴重程度。由於不同等級的受傷程度所造成的人身傷害與社會成本差異極大，實有

區分之必要。在本所向交通部簡報「我國交通事故傷害嚴重度分類方案之研析與實作」，透過交通事故檔串聯衛生福利部健保資料，完成受傷定義的細分(重傷、輕傷及未就醫)，顯示利用住院超過 24 小時與最大簡易外傷分數 MAIS3+做為重傷定義之可行性。有鑑於英國並未將住院與否做為受傷定義之依據，以及國內醫療資源之差異，建議未來宜採用 MAIS3+定義重傷。

2. 在建立交通事故受傷嚴重程度分類的作法上，建議我國可仿效英國的作法，定期串聯健保資料庫，以區分事故當事人之受傷嚴重程度；抑或仿效美國 CIREN 計畫或是 CISS、CRSS 抽樣系統作法，透過各縣市之大型醫院或醫學中心，根據醫護人員記錄事故當事人之送醫治療情形取得。惟這兩種作法均有其缺點，建議未來宜透過專案研究找出適合我國國情與制度的作法。

3. 隨著我國道路交通安全基本法的訂定，應可仿效美國聯邦政府的作法，讓各縣市利用國內整合的資料庫(包括內政部警政署的道路交通事故資料、交通部公路局的違規與監理資料、衛福部的健保資料等)分析各縣市的交通事故特性，選定各縣市的改善主題，並透過改善績效管理指標管考各縣市的道安執行成效。建議可參考 FHWA 作法，針對道安重點領域提供因應之改善對策，供各縣市道路交通主管機關參考實施。

4. 由於 NHTSA 受到美國衛生與公眾服務部認可為公共衛生相關單位，允許查閱有關傷害特性與人員受傷嚴重程度主要來源的醫療紀錄，調查人員亦可對車輛、相關設備進行調查，對事故涉入者保密採訪，建議未來可參採此作法，由衛福部認定交通部處理事故資料的專責單位為公共衛生相關單位，允許查閱有關傷害特性與人員受傷嚴重程度主要來源的醫療紀錄與相關資料，以完善我國道路交通事故資料內容與品質。

參考文獻

1. American Association of State Highway and Transportation Officials, AASHTO (2005), AASHTO Strategic Highway Safety Plan, Retrieved October 3, 2023, website: https://www.webpages.uidaho.edu/ce576/assignments/Safety-StrategicHighwaySafetyPlan.pdf.

2. CrashMap 2020, agilysis. Retrieved October 5, 2023, website: https://www.crashmap.co.uk.

3. Civica Collision Management and Reporting (CRaSH) Service, GOV.UK Digital Marketplace, Retrieved October 1, 2023, website: https://www.applytosupply.digitalmarketplace.service.gov.uk/g-cloud/services/506645395559699.

4. Collision Reporting and Sharing System, crash-data_sheet_v1.1, Civica Digital Collision and Casualty Data, Roads and transport Devon County Council, Retrieved July 11, 2023, website: https://www.devon.gov.uk/roads-and-transport/safe-travel/road-safety/collision-data/.

5. Dataset information and FAQs, Roads and transport Devon County Council, Retrieved July 11, 2023, website: https://www.devon.gov.uk/roads-and-transport/safe-travel/road-safety/collision-data/collision-data-frequently-asked-questions/.

6. Department for Transport , Statistical publications：Road accidents and safety statistics, 26 September 2013, Retrieved August 2023, Website:https://www.gov.uk/government/collections/road-accidents-and-safety-statistics.

7. Department for Transport, Road accident and safety statistics: factsheets, 30 September 2021, Retrieved September 2023, Website: https://www.gov.uk/guidance/road-accident-and-safety-statistics-factsheets.

8. Department for Transport, Reported road casualty statistics in Great Britain：interactive dashboard,2018, Retrieved August 2023, Website: https://maps.dft.gov.uk/road-casualties/index.html.

9. Department for Transport, Reported road collisions, vehicles and casualties tables for Great Britain, Retrieved August 2023, Website: https://www.gov.uk/government/statistical-data-sets/reported-road-accidents-vehicles-and-casualties-tables-for-great-britain.

10. Department for Transport, Traffic statistics, Road accidents, Retrieved August 2023, Website: https://roadtraffic.dft.gov.uk/custom-downloads/road-accidents.

11. Department for Transport, Road Safety Data, Retrieved August 2023, Website: https://www.data.gov.uk/dataset/cb7ae6f0-4be6-4935-9277-47e5ce24a11f/road-safety-data.

12. Department for Transport, 2021 Road safety statistics：user engagement and feedback. Retrieved July 2023, Website: https://www.gov.uk/government/publications/road-accidents-and-safety-statistics-user-engagement/road-safety-statistics-user-engagement-and-feedback.

13. Department for Transport, STATS19："Reported road casualty statistics：background quality report, 2022. Retrieved July 2023, Website: https://www.gov.uk/government/publications/reported-road-casualty-statistics-background-quality-report/reported-road-casualty-statistics-background-quality-report.

14. Department for Transport, STATS19 review 2021. Retrieved May 2023, Website: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/60d05b6a8fa8f57ce63f19f7/stats19-review.pdf.

15. Department for Transport, STATS19 review：Final recommendations 2021. Retrieved July 2023, Website: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/60ec379ae90e0764c59382bc/stats-19-review-final-report.pdf.

16. Devon County Council, Retrieved August 2023, Website: https://www.devon.gov.uk/roads-and-transport/safe-travel/road-safety/collision-data/.

17. FHWA, Highway Safety Information System (HSIS), Retrieved October 2023, Website: https://highways.dot.gov/research/safety/hsis.

18. FHWA (2012), The Essential Analysis Tool for Making Informed Safety Decisions, FHWA-HRT-11-031, HRDS-20/01-11(500) E, HSIS. Retrieved August 2023, Website: https://highways.dot.gov/sites/fhwa.dot.gov/files/FHWA-HRT-11-031_0.pdf.

19. Federal Highway Administration (2021), Proven Safety Countermeasures, Retrieved October 16, 2023, website: https://highways.dot.gov/safety/proven-safety-countermeasures.

20. Federal Highway Administration (2016), SHSP Quick Reference Guide, Retrieved October 19, 2023, Website: https://highways.dot.gov/sites/fhwa.dot.gov/files/2022-06/shsp_qr.pdf.

21. Federal Highway Administration (2016), SHSP PROCESS APPROVAL CHECKLIST, Retrieved October 19, 2023, Website: https://highways.dot.gov/sites/fhwa.dot.gov/files/2022-08/shsp_checklist_oct2016.pdf.

22. Federal Highway Administration, FHWA (2022), Safety Performance Management (Safety PM) Overview, Retrieved October 5, 2023, Website: https://highways.dot.gov/safety/hsip/spm/safety-performance-management-safety-pm-overview.

23. Federal Highway Administration, FHWA (2021), Met or Made Significant Progress Determination Fact Sheet, Retrieved October 15, 2023, Website: https://safety.fhwa.dot.gov/hsip/spm/docs/fhwasa16045_2022.pdf.

24. Federal Highway Administration, FHWA (2021), State Highway Safety Report - Arizona, 2023, Retrieved October 15, 2023, Website: https://www.fhwa.dot.gov/tpm/reporting/state/safety.cfm?state=Arizona&_gl=1*oe5b28*_ga*NDM2NDIwMTUzLjE2ODkyNTE3OTA.*_ga_VW1SFWJKBB*MTcwMDEyODg1My4xMTYuMS4xNzAwMTMyMzgyLjAuMC4w.

25. Federal Highway Administration, FHWA (2022), Bipartisan Infrastructure Law – Fact Sheets – Apportionment, Retrieved October 17 2023, Website: https://www.fhwa.dot.gov/bipartisan-infrastructure-law/apportionment.cfm.

26. Federal Highway Administration, FHWA (2022), Bipartisan Infrastructure Law – Highway Safety Imporvement Program, Retrieved October 17 2023, Website: https://www.fhwa.dot.gov/bipartisan-infrastructure-law/hsip.cfm?_gl=1*e4wd3t*_ga*NDM2NDIwMTUzLjE2ODkyNTE3OTA.*_ga_VW1SFWJKBB*MTY5ODA2MjA0Ni44NC4xLjE2OTgwNjUxMTcuMC4wLjA.#.

27. Federal Highway Administration (2012), Model Minimum Uniform Crash Criteria (MMUCC), 4th Edition Definitions, Retrieved August 9, 2023, website: https://safety.fhwa.dot.gov/hsip/spm/conversion_tbl/pdfs/kabco_definitions.pdf.

28. Federal Highway Administration (2023), KABCO Injury Classification Scale and Definitions, Retrieved August 9, 2023, website: https://safety.fhwa.dot.gov/hsip/spm/conversion_tbl/pdfs/kabco_ctable_by_state.pdf.

29. Hospital Episode Statistics (HES), NHS Digital Data services, Retrieved July 23, 2023, website: https://digital.nhs.uk/data-and-information/data-tools-and-services/data-services/hospital-episode-statistics.

30. Department for Transport, HES and STATS19 One-to-one linkage project — DARS-NIC-381383-Z9F2P, NHS Digital Data Release Register-reformatted, Retrieved July 25, 2023, website: https://theysolditanyway.com/organisations/department_for_transport/#DARS-NIC-381383-Z9F2P.

31. Lovelace, R., Morgan, M., Hama, L., and Padgham, M., (2019). stats19: A package for working with open road crash data. Journal of Open Source Software, 4(33), 1181. https://doi.org/10.21105/joss.01181.

32. MISSISSIPPI Department of Transportation, MDOT (2019), MISSISSIPPI Strategic Highway SAFETY PLAN, Retrieved October 5, 2023, website: https://mdot.ms.gov/documents/traffic%20engineering/plan/shsp.pdf.

33. NHTSA, Fatality Analysis Reporting System (FARS), Retrieved September 2023, Website: https://www.nhtsa.gov/research-data/fatality-analysis-reporting-system-fars.

34. NHTSA, (2010). Report to Congress NHTSA's Crash Data Collection Programs, DOT HS 811 337. Retrieved September 2023, Website: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwie6b3t_KqEAxWJklYBHYtkA8QQFnoECBUQAQ&url=https%3A%2F%2Fcrashstats.nhtsa.dot.gov%2FApi%2FPublic%2FPublication%2F811337&usg=AOvVaw2rie7rTCELfr0F6zLd3ZQB&opi=89978449.

35. NHTSA, Crash Report Sampling System Motor Vehicle Crash Data Collection, Retrieved September 2023, Website: https://www.nhtsa.gov/crash-data-systems/crash-report-sampling-system.

36. NHTSA, NASS General Estimates System, Retrieved September

2023, Website: https://www.nhtsa.gov/national-automotive-sampling-system/nass-general-estimates-system.

37. NHTSA, Crash Investigation Sampling System Motor Vehicle Crash Data Collection, Retrieved September 2023, Website: https://www.nhtsa.gov/crash-data-systems/crash-investigation-sampling-system.

38. NHTSA, Crashworthiness Data System, Retrieved September 2023, Website: https://www.nhtsa.gov/national-automotive-sampling-system/crashworthiness-data-system.

39. National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA (2023), Fatality Analysis Reporting System Analytical User's Manual, 1975-2021, Retrieved September 18, 2023, website: https://crashSTATS.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/813417.

40. National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA (2011), Utah Investigators Vehicle Crash Report Instruction Manual, Retrieved September 24, 2023, website: https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/documents/ut_di9_manual_revised_8-11.pdf.

41. National Highway Traffic Safety Administration (2023), Data Visualization - Fatality Analysis Reporting System, Retrieved September 7, 2023, website: https://cdan.dot.gov/DataVisualization/DataVisualization.htm.

42. National Highway Traffic Safety Administration (2020), A Highway Safety Countermeasure Guide for State Highway Safety Offices, 10th Edition, Retrieved July 21, 2023, website: https://www.nhtsa.gov/sites/nhtsa.gov/files/2023-07/15100_Countermeasures10th_080621_v5_tag_0.pdf.

43. Texas Department of Transportation, TxDOT (2023), Texas Peace Officer's Crash Report, Retrieved September 19, 2023, website: https://www.txdot.gov/txdoteforms/GetForm?formName=/CR-3_2023.pdf&appID=/TRF&status=/reportError.jsp&configFile=WFServletConfig.xml.

44. Texas Department of Transportation, TxDOT (2023), Texas Peace Officer's Crash Report - Code Sheet, Retrieved September 19, 2023, website: https://ftp.txdot.gov/pub/txdot-info/trf/crash_notifications/2023/code-sheet.pdf.

45. Toward Zero Deaths, TZD (2019), EMPHASIS AREAS, Retrieved

October 3, 2023, website: https://www.towardzerodeaths.org/wp-content/uploads/2019/12/TZD_Emphasis_Areas_Sheet.pdf.

46. The Santa Fe Metropolitan Planning Organization, SFMPO (2022), Local Road Safety Plan, Retrieved October 5, 2023, website: https://santafempo.org/wp-content/uploads/2022/10/Santa-Fe-MPO-LRSP-8_30_2022.pdf.

47. Texas Department of Transportation, TxDOT (2022), Texas Strategic Highway Safety Plan, 2022-2027, Retrieved October 5, 2023, website: https://www.texasshsp.com/wp-content/uploads/2022/08/2022-2027-Texas-SHSP.pdf.

48. UK Department for Transport, Guide to severity adjustments for reported road casualties Great Britain, 2023. Retrieved October 25, 2023, website: https://www.gov.uk/government/publications/guide-to-severity-adjustments-for-reported-road-casualty-statistics/guide-to-severity-adjustments-for-reported-road-casualties-great-britain.

49. U.S. Department of Transportation (2023), National Roadway Safety Strategy, Retrieved October 18, 2023, website: https://www.transportation.gov/NRSS.

附錄一　FARS 之紀錄欄位

本附錄為 NHTSA(2023)的使用者手冊中提及之 FARS 的事故、車輛、人員三個文件的欄位及其代碼，各欄位填寫之內容編號如本附錄所示。選項欄位中的數字為填寫之編號，若顯示(--)表示該選項已與其他選項合併，現已不使用。

事故	
編碼	選項
C3	Number of Forms Submitted for Persons Not in Motor Vehicles
C3A	Number of Persons Not in Motor Vehicles In-Transport (MVIT)
C4	Number of Vehicle Forms Submitted- ALL
C4A	Number of Motor Vehicles In-Transport (MVIT) VE_FORMS
C4B	Number of Parked/Working Vehicles
C5	Number of Forms Submitted for Persons in Motor Vehicles
C5A	Number of Persons in Motor Vehicles In-Transport (MVIT)
C6	0： Not Applicable 1-996： Use GSA Geographical Codes 997 ：Other 998 ：Not Reported 999 ：Unknown
C7	0 ：Not Applicable 1-9996： GSA Geographical Codes 9997 ：Other 9898： Not Reported 9999： Unknown
C8A	1 January 2 February 3 March 4 April 5 May 6 June 7 July 8 August 9 September 10 October 11 November 12 December
C8B	1-31 Day of the Month of the Crash
C8C	1 Sunday 2 Monday 3 Tuesday

	4 Wednesday 5 Thursday 6 Friday 7 Saturday
C8D	XXXX Year of the Crash
C9A	0-23 Hour 99 Unknown
C9B	0-59 Minute 99 Unknown
C10	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ：Actual Posted Number, Assigned Number, or Common Name (30 characters) 999999999999999999999999999999 ： Unknow
C10	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx ：Actual Posted Number, Assigned Number, or Common Name (30 characters) 999999999999999999999999999999 ： Unknow
C11	1 Interstate 2 U.S. Highway 3 State Highway 4 County Road 5 Local Street – Township 6 Local Street – Municipality 7 Local Street – Frontage Road (Since 1994) 8 Other 9 Unknown
C12A	1 Rural 2 Urban 6 Trafficway Not in State Inventory 8 Not Reported 9 Unknown
C12B	1 Interstate 2 Principal Arterial – Other Freeways and Expressways 3 Principal Arterial – Other 4 Minor Arterial 5 Major Collector 6 Minor Collector 7 Local 96 Trafficway Not in State Inventory 98 Not Reported 99 Unknow

C13	1 State Highway Agency 2 County Highway Agency 3 Town or Township Highway Agency 4 City or Municipal Highway Agency 11 State Park, Forest, or Reservation Agency 12 Local Park, Forest, or Reservation Agency 21 Other State Agency 25 Other Local Agency 26 Private (other than Railroad) 27 Railroad 31 State Toll Road 32 Local Toll Authority 40 Other Public Instrumentality (i.e., Airport) 50 Indian Tribe Nation 60 Other Federal Agency 62 Bureau of Indian Affairs 63 Bureau of Fish and Wildlife 64 U.S. Forest Service 66 National Park Service 67 Tennessee Valley Authority 68 Bureau of Land Management 69 Bureau of Reclamation 70 Corps of Engineers 72 Air Force 74 Navy/Marines 80 Army 96 Trafficway Not in State Inventory 98 Not Reported 99 Unknown
C14	0 This Section Is Not on the National Highway System 1 This Section Is on the National Highway System 9 Unknown
C15	0 No Special Jurisdiction (Includes National Forests Since 2008) 1 National Park Service 2 Military 3 Indian Reservation 4 College/University Campus 5 Other Federal Properties (Since 1977) 8 Other (Since 1976) 9 Unknown
C16	00000 ：None xxxxx ：Actual to Nearest Tenth Mile (e.g., 12345 = 1234.5) 99998 Not Reported 99999 Unknown

C17A	DD.DDDDDDD： Actual Decimal Degrees 77.7777000 ：Not Reported 88.8888000 ：Not Available (if State Exempt) -- ：Unknown 99.9999000 ：Reported as Unknown
C17B	DD.DDDDDDD： Actual Decimal Degrees 77.7777000 ：Not Reported 88.8888000 ：Not Available (if State Exempt) -- ：Unknown 99.9999000 ：Reported as Unknown
C19	1 Rollover/Overturn 2 Fire/Explosion -- Immersion 3 Immersion or Partial Immersion (Since 2012) 4 Gas Inhalation 5 Fell/Jumped From Vehicle -- Injured in Vehicle 6 Injured in Vehicle (Non-Collision) 7 Other Non-Collision 8 Pedestrian -- Pedalcycle 9 Pedalcyclist -- Railway Train 10 Railway Vehicle -- Animal 11 Live Animal -- Motor Vehicle In-Transport on Same Roadway 12 Motor Vehicle In-Transport -- Motor Vehicle In-Transport on Other Roadway 14 Parked Motor Vehicle (Not In-Transport) -- Other Type Non-Motorist 15 Non-Motorist on Personal Conveyance 16 Thrown or Falling Object 17 Boulder 18 Other Object (Not Fixed)

	19	Building
	20	Impact Attenuator/Crash Cushion
	--	Bridge Pier or Abutment
	21	Bridge Pier or Support
	--	Bridge Parapet End
	--	Bridge Rail
	23	Bridge Rail (Includes Parapet)
	24	Guardrail Face
	25	Concrete Traffic Barrier
	26	Other Traffic Barrier
	--	Highway/Traffic Sign Post
	--	Overhead Sign Support/Sign
	--	Luminary/Light Support
	--	Utility Pole
	30	Utility Pole/Light Support
	--	Other Post, Other Pole, or Other Supports
	31	Post, Pole, or Other Supports
	32	Culvert
	33	Curb
	34	Ditch
	--	Embankment – Earth
	35	Embankment
	--	Embankment – Rock, Stone, or Concrete
	--	Embankment – Material Type Unknown
	38	Fence
	39	Wall
	40	Fire Hydrant
	41	Shrubbery
	42	Tree (Standing Only)
	43	Other Fixed Object
	--	Pavement Surface Irregularity (1993 Only)
	--	Pavement Surface Irregularity
	44	Pavement Surface Irregularity (Ruts, Potholes, Grates, etc.)
	--	Transport Device Used as Equipment (1993-2003)
	--	Working Construction, Maintenance or Utility Vehicles
	45	Working Motor Vehicle
	46	Traffic Signal Support
	--	Vehicle Occupant Struck or Run Over by Own Vehicle (1997-2009)
	--	Collision With Snow Bank (1997-2009)
	48	Snow Bank

	49 Ridden Animal or Animal-Drawn Conveyance (Since 1998) 50 Bridge Overhead Structure -- Jackknife 51 Jackknife (Harmful to This Vehicle) 52 Guardrail End 53 Mail Box -- Motor Vehicle Struck by Falling/Shifting Cargo or Anything Set in Motion by Another Motor Vehicle In-Transport 54 Motor Vehicle In-Transport Strikes or Is Struck by Cargo, Persons or Objects Set-in-Motion From/by Another Motor Vehicle In-Transport -- Other Not In-Transport Motor Vehicle (2005-2007) 55 Motor Vehicle in Motion Outside the Trafficway (Since 2008) 57 Cable Barrier (Since 2008) 58 Ground 59 Traffic Sign Support -- Cargo/Equipment Loss or Shift (Harmful to This Vehicle) 72 Cargo/Equipment Loss, Shift, or Damage (Harmful) -- Object Fell From Motor Vehicle In-Transport (2013-2015) 73 Object That Had Fallen From Motor Vehicle In-Transport 74 Road Vehicle on Rails 91 Unknown Object Not Fixed 93 Unknown Fixed Object -- Not Reported (2010 Only) 98 Harmful Event, Details Not Reported (Since 2019) -- Unknown 99 Reported as Unknown
C20	0 First Harmful Event was Not a Collision with Motor Vehicle In-Transport 1 Front-to-Rear 2 Front-to-Front -- Angle – Front-to-Side, Same Direction -- Angle – Front-to-Side, Opposite Direction -- Angle – Front-to-Side, Right Angle (Includes Broadside) -- Angle – Front-to-Side/Angle-Direction Not Specified 6 Angle 7 Sideswipe – Same Direction 8 Sideswipe – Opposite Direction 9 Rear-to-Side 10 Rear-to-Rear

	11 Other (End-Swipes and Others) 98 Not Reported -- Unknown 99 Reported as Unknown
C21A	0 No 1 Yes 8 Not Reported 9 Reported as Unknown
C21B	1 Non-Junction 2 Intersection 3 Intersection Related 4 Driveway Access 5 Entrance/Exit Ramp Related 6 Railway Grade Crossing 7 Crossover Related 8 Driveway Access Related -- Shared-Use Path or Trail 16 Shared-Use Path Crossing 17 Acceleration/Deceleration Lane 18 Through Roadway 19 Other Location Within Interchange Area 20 Entrance/Exit Ramp 98 Not Reported -- Unknown 99 Reported as Unknown
C22	1 Not an Intersection 2 Four-Way Intersection 3 T-Intersection 4 Y-Intersection 5 Traffic Circle 6 Roundabout 7 Five-Point, or More 10 L-Intersection 11 Other Intersection Type 98 Not Reported -- Unknown 99 Reported as Unknown

C23	1 On Roadway 2 On Shoulder 3 On Median 4 On Roadside -- Outside Trafficway/Outside Right-Of-Way 5 Outside Trafficway 6 Off Roadway – Location Unknown -- In Parking Lane (1998-2006) 7 In Parking Lane/Zone (Since 2007) 8 Gore 10 Separator -- Two-way Continuous Left-Turn Lane (Since 2001) 11 Continuous Left-Turn Lane 12 Pedestrian Refuge Island or Traffic Island 98 Not Reported -- Unknown 99 Reported as Unknown
C24	0 None 1 Construction 2 Maintenance -- Construction or Maintenance 3 Utility 4 Work Zone, Type Unknown -- Not Reported
C25	1 Daylight -- Dark 2 Dark – Not Lighted -- Dark but Lighted 3 Dark – Lighted 4 Dawn 5 Dusk -- Dawn or Dusk 6 Dark – Unknown Lighting 7 Other 8 Not Reported -- Unknown 9 Reported as Unknown
C26	1 Clear 2 Rain

	3 Sleet, Hail 4 Snow -- Snow or Blowing Snow -- Fog 5 Fog, Smog, Smoke -- Rain and Fog 6 Severe Crosswinds -- Sleet and Fog 7 Blowing Sand, Soil, Dirt -- Other: Smog, Smoke, Blowing Sand or Dust 8 Other 10 Cloudy 11 Blowing Snow 12 Freezing Rain or Drizzle 98 Not Reported 99 Unknown/ Reported as Unknown (Since 2018)
C27	0 No 1 Yes
C28	0000000 ： Not Applicable xxxxxxA ： Six Digits Followed by One Alphabetic Valid F.R.A. Code 9999999 ： Unknown
C29A	0-23 Hour -- Not Applicable or Not Notified (when NOT_MIN = 00) 88 Not Applicable or Not Notified 99 Unknown Hour 99 Unknown if Notified (when NOT_MIN = 98)
C29B	0-59 Minute -- Not Applicable or Not Notified (when NOT_HOUR = 00) 88 Not Applicable or Not Notified 98 Unknown if Notified 99 Unknown Minutes
C30A	0-23 Hour -- Not Notified or Officially Cancelled (when ARR_MIN = 00) -- Not Notified (when ARR_MIN = 00) 88 Not Applicable or Not Notified 99 Unknown Hour 99 Officially Cancelled (when ARR_MIN = 97) 99 Unknown if Arrived (when ARR_MIN = 98)

C30B	0-59 Minute Not Notified or Officially Cancelled (when ARR_HOUR = 00) -- Not Notified (when ARR_HOUR = 00) 88 Not Applicable or Not Notified 97 Officially Cancelled 98 Unknown if Arrived 99 Unknown Minutes
C31A	0-23 Hour -- Not Notified, Officially Cancelled or Not Transported (when HOSP_MN = 00) -- Not Notified or Not Transported (when HOSP_MN = 00) 88 Not Applicable or Not Notified 99 Unknown Hour 99 Officially Cancelled (when HOSP_MN = 97) 99 Unknown if Transported (when HOSP_MN = 98)
C31B	0-59 Minute -- Not Notified, Officially Cancelled or Not Transported (when HOSP_HR = 00) -- Not Notified or Not Transported (when HOSP_HR = 00) 88 Not Applicable or Not Notified 96 Terminated Transport 97 Officially Cancelled 98 Unknown if Transported 99 Unknown Minutes
C101	1-99 ：Number of Fatalities That Occurred in the Crash

車輛	
編碼	選項
V4	0 None 1-98 Actual Number of Occupants in the Vehicle 99 Unknown
V5	-- ：Motor Vehicle In-Transport 1 ：Motor Vehicle In-Transport (Inside or Outside the Trafficway)
V6	0 No 1 Yes
V7 (Registration State)	1 Alabama 2 Alaska 3 American Samoa 4 Arizona 5 Arkansas 6 California 8 Colorado 9 Connecticut 10 Delaware 11 District of Columbia 12 Florida 13 Georgia 14 Guam 15 Hawaii 16 Idaho 17 Illinois 18 Indiana 19 Iowa 20 Kansas 21 Kentucky 22 Louisiana 23 Maine 24 Maryland 25 Massachusetts 26 Michigan 27 Minnesota 28 Mississippi 29 Missouri 30 Montana 31 Nebraska 32 Nevada 33 New Hampshire 34 New Jersey 35 New Mexico 36 New York 37 North Carolina 38 North Dakota 39 Ohio 40 Oklahoma 41 Oregon 42 Pennsylvania 43 Puerto Rico 44 Rhode Island 45 South Carolina 46 South Dakota 47 Tennessee 48 Texas 49 Utah 50 Vermont 51 Virginia 52 Virgin Islands (Since 2004) 53 Washington 54 West Virginia 55 Wisconsin 56 Wyoming

V8	0 Not Applicable, Vehicle Not Registered 1 Driver (in This Crash) Was Registered Owner 2 Driver (in This Crash) Not Registered Owner (Other Private Owner) -- Vehicle Registered as Business/Company/Government Vehicle 3 Vehicle Registered as Commercial/Business/Company/Government Vehicle 4 Vehicle Registered as Rental Vehicle 5 Vehicle Was Stolen (Reported by Police) -- Driverless Vehicle 6 Driverless/Motor Vehicle Parked/Stopped off Roadway 9 Unknown
V9 (VIN)	000000000000 No VIN Required, Not a Vehicle for Road Use xxxxxxxxxxxx First 12 Characters 888888888888 Not Reported 999999999999 Reported as Unknown * VIN Character Missing or Not Decipherable
V10	xxxx Actual Model Year 9998 Not Reported 9999 Unknown
V11	xxxxx Actual Make (up to five digits) 99997 Other 99998 Not Reported 99999 Unknown
V12	xxxxx Actual Model (up to five digits) 99997 Other 99998 Not Reported 99999 Unknown

V13	1	Convertible/Cabriolet
	2	Minivan
	3	Coupe
	4	Low Speed Vehicle (LSV)/Neighborhood Electric Vehicle (NEV)
	5	Hatchback/Liftback/Notchback
	6	Motorcycle - Standard
	7	Sport Utility Vehicle (SUV)/Multi-Purpose Vehicle (MPV)
	8	Crossover Utility Vehicle (CUV)
	9	Van
	10	Roadster
	11	Truck
	12	Motorcycle - Scooter
	13	Sedan/Saloon
	15	Wagon
	16	Bus
	60	Pickup
	62	Incomplete - Cutaway*
	63	Incomplete - Chassis Cab (Single Cab)*
	64	Incomplete - Glider*
	65	Incomplete*
	66	Truck-Tractor
	67	Incomplete - Stripped Chassis*
	68	Streetcar/Trolley
	69	Off-Road Vehicle - All Terrain Vehicle (ATV) (Motorcycle-Style)
	70	Incomplete - Chassis Cab (Double Cab)*
	71	Incomplete - School Bus Chassis*
	72	Incomplete - Commercial Bus Chassis*
	73	Bus - School Bus

	74 Incomplete - Chassis Cab (Number of Cab Unknown)* 75 Incomplete - Transit Bus Chassis* 76 Incomplete - Motor Coach Chassis* 77 Incomplete - Shuttle Bus Chassis* 78 Incomplete - Motor Home Chassis* 80 Motorcycle - Sport 81 Motorcycle - Touring/Sport Touring 82 Motorcycle - Cruiser 83 Motorcycle - Trike 84 Off-Road Vehicle - Dirt Bike/Off-Road 85 Motorcycle - Dual Sport/Adventure/Supermoto/On/Off-Road 86 Off-Road Vehicle - Enduro (Off-road long-distance racing) 87 Motorcycle - Small/Minibike 88 Off-Road Vehicle - Go Kart 90 Motorcycle - Side Car 94 Motorcycle - Custom 95 Cargo Van 97 Off-Road Vehicle - Snowmobile 98 Motorcycle - Street 100 Motorcycle - Enclosed Three Wheeled/Enclosed Autocycle 103 Motorcycle - Unenclosed Three Wheeled/Open Autocycle 104 Motorcycle - Moped 105 Off-Road Vehicle - Recreational Off-Road Vehicle (ROV) 107 Incomplete - Bus Chassis* 108 Motorhome 109 Motorcycle - Cross Country 110 Motorcycle - Underbone 111 Step Van/Walk-in Van 112 Incomplete - Commercial Chassis* 113 Off-Road Vehicle - Motocross (Off-Road Short-Distance, Closed-Track Racing) 114 Motorcycle - Competition 117 Limousine 119 Sport Utility Truck (SUT) 124 Off-Road Vehicle - Golf Cart 125 Motorcycle - Unknown Body Type 126 Off-Road Vehicle - Farm Equipment 127 Off-Road Vehicle - Construction Equipment 128 Ambulance 129 Street Sweeper 130 Fire Apparatus 996 Motorized Bicycle 997 Other
V14	1 American Motors 2 Jeep/Kaiser-Jeep/Willys Jeep 3 AM General 6 Chrysler 7 Dodge 8 Imperial 9 Plymouth 10 Eagle 12 Ford

	13 Lincoln 14 Mercury 18 Buick/Opel 19 Cadillac 20 Chevrolet 21 Oldsmobile 22 Pontiac 23 GMC 24 Saturn 25 Grumman 26 Coda (Since 2013) 29 Other Domestic Avanti Checker DeSoto Excalibur Hudson Packard Panoz Saleen Studebaker Stutz Tesla (Since 2014) 30 Volkswagen 31 Alfa Romeo 32 Audi 33 Austin/Austin Healey 34 BMW 35 Datsun/Nissan 36 Fiat 37 Honda 38 Isuzu 39 Jaguar 40 Lancia 41 Mazda 42 Mercedes-Benz 43 MG 44 Peugeot 45 Porsche 46 Renault 47 Saab 48 Subaru 49 Toyota
V15	

V16	1	Convertible (Excludes Sunroof, T-Bar)
	2	2-Door Sedan/Hardtop/Coupe
	3	3-Door/2-Door Hatchback
	4	4-Door Sedan/Hardtop
	5	5-Door/4-Door Hatchback
	6	Station Wagon (Excluding Van- and Truck-Based)
	7	Hatchback, Number of Doors Unknown
	--	Other Auto (1991-1993)
	8	Sedan/Hardtop, Number of Doors Unknown (Since 1994)
	--	Unknown Auto Type (1991-1993)
	9	Other or Unknown Automobile Type (Since 1994)
	10	Auto-Based Pickup
	11	Auto-Based Panel (Cargo Station Wagon, Auto-Based Ambulance or Hearse)
	12	Large Limousine – More Than Four Side Doors or Stretch Chassis
	13	Three-Wheel Automobile or Automobile Derivative
	14	Compact Utility (ANSI D-16 Utility Vehicle Categories "Small" and "Midsize")
	15	Large Utility (ANSI D-16 Utility Vehicle Categories "Full Size" and "Large")
	16	Utility Station Wagon
	17	3-Door Coupe
	19	Utility Unknown Body
	20	Minivan
	21	Large Van – Includes Van-Based Buses
	22	Step Van or Walk-in Van (GVWR ≤ 10,000 lbs)
	--	Van Motorhome (1991-2002)
	--	Van-Based School Bus (1993-2002)
	--	Van-Based Transit Bus (1993-2002)
	28	Other Van Type (Hi-Cube Van)
V17	0	Not Applicable
	2	Minivan
	4	Low-Speed Vehicle (LSV)
	7	Sport Utility Vehicle (SUV)/Multi-Purpose Vehicle (MPV)
	8	Crossover Utility Vehicle (CUV)
	9	Van
	11	Truck
	15	Wagon
	16	Bus
	60	Pickup
	66	Truck-Tractor
	68	Streetcar/Trolley
	73	Bus-School Bus
	95	Cargo Van
	108	Motorhome
	111	Step Van/Walk-in Van
	117	Limousine
	119	Sport Utility Truck
	128	Ambulance
	129	Street Sweeper
	130	Fire Apparatus
	997	Other
	998	Not Reported
	999	Unknown

V18	11 Class 1: 6,000 lbs or less (2,722 kg or less) 12 Class 2: 6,001 - 10,000 lbs (2,722 - 4,536 kg) 13 Class 3: 10,001 - 14,000 lbs (4,536 - 6,350 kg) 14 Class 4: 14,001 - 16,000 lbs (6,350 - 7,258 kg) 15 Class 5: 16,001 - 19,500 lbs (7,258 - 8,845 kg) 16 Class 6: 19,501 - 26,000 lbs (8,845 - 11,794 kg) 17 Class 7: 26,001 - 33,000 lbs (11,794 - 14,969 kg) 18 Class 8: 33,001 lbs and above (14,969 kg and above) 98 Not Reported 99 Reported as Unknown
V19	0 No Trailing Units -- Yes 1 Yes, One Trailing Unit 2 Yes, Two Trailing Units 3 Yes, Three or More Trailing Units 4 Yes, Number of Trailing Units Unknown -- Yes, Two or More Trailing Units -- Vehicle Towing Another Motor Vehicle 5 Vehicle Towing Another Motor Vehicle – Fixed Linkage 6 Vehicle Towing Another Motor Vehicle – Non-Fixed Linkage 9 Unknown
V20	000000000000 No VIN Required, Not a Vehicle for Road Use xxxxxxxxxxxx First 12 Characters of the VIN 777777777777 No Trailing Units 888888888888 Not Reported -- Unknown 999999999999 Reported as Unknown * VIN Character Missing or Not Decipherable

V21	0 No Trailer GVWR Required 11 Class 1: 6,000 lbs or less (2,722 kg or less) 12 Class 2: 6,001 - 10,000 lbs (2,722 - 4,536 kg) 13 Class 3: 10,001 - 14,000 lbs (4,536 - 6,350 kg) 14 Class 4: 14,001 - 16,000 lbs (6,350 - 7,258 kg) 15 Class 5: 16,001 - 19,500 lbs (7,258 - 8,845 kg) 16 Class 6: 19,501 - 26,000 lbs (8,845 - 11,794 kg) 17 Class 7: 26,001 - 33,000 lbs (11,794 - 14,969 kg) 18 Class 8: 33,001 lbs and above (14,969 kg and above) 77 No Trailing Units 98 Not Reported 99 Reported as Unknown
V22	0 Not an Articulated Vehicle 1 No -- Yes 2 Yes, First Event 3 Yes, Subsequent Event
V23	00000000000 Not Applicable xxxxxxxxxxx 11-Character (Combination of MCARR_I1 followed by MCARR_I2) 7777777777 Not Reported 8888888888 None 99999999999 Unknown (Reported as Unknown, 2018-2019)
V23A	0 Not Applicable 1-56 FARS State Code 57 U.S. DOT 58 MC/MX (ICC) 77 Not Reported 88 None 95 Canada 96 Mexico 99 Unknown (Reported as Unknown, 2018-2019)
V23B	000000000 Not Applicable xxxxxxxxx Actual 9-Digit Number 777777777 Not Reported 888888888 None 999999999 Unknown (Reported as Unknown, 2018-2019)

V24	0	Not Applicable
	--	Single-Unit Truck (2 Axles, 6 Tires)
	1	Single-Unit Truck (2 Axles and GVWR More Than 10,000 lbs)
	2	Single-Unit Truck (3 or More Axles)
	--	Single-Unit Truck (Unknown Number of Axles, Tires)
	--	Truck/Trailer(s)
	4	Truck Pulling Trailer(s)
	5	Truck Tractor (Bobtail)
	--	Truck Tractor/Semi-Trailer
	--	Truck Tractor/Semi-Trailer (One Trailer)
	6	Truck Tractor/Semi-Trailer
	--	Truck Tractor/Doubles (Two Trailers)
	7	Truck Tractor/Double
	--	Tractor/Triples (Three Trailers)
	8	Truck Tractor/Triple
	10	Vehicle 10,000 lbs. or Less Placarded for Hazardous Materials
	--	Medium/Heavy Trucks, Cannot Classify
	--	Truck More Than 10,000 lbs., Cannot Classify
	19	Vehicle More Than 10,000 lbs., Other
	--	Bus
	--	Bus (Seats for 9-15 Occupants, Including Driver)
	20	Bus/Large Van (Seats for 9-15 Occupants, Including Driver)
	21	Bus (Seats for More Than 15 Occupants, Including Driver, 2010-Later)
	--	Light Truck (Van, Mini-Van, Panel, Pickup, Sport Utility Vehicle Displaying a Hazardous Materials Placard)
	--	Passenger Car (Only When Displaying a Hazardous Materials Placard)
	88	Qualifying Vehicle, Unknown Configuration
	98	Not Reported (2010-2012)
	99	Unknown (Reported as Unknown, 2018-2019)
V25		

	0 Not Applicable 1 Van/Enclosed Box 2 Cargo Tank 3 Flatbed 4 Dump 5 Concrete Mixer 6 Auto Transporter 7 Garbage/Refuse -- Medium/Heavy Truck, Other Body Type -- Bus 8 Grain, Chips, Gravel -- Pole 9 Pole-Trailer 10 Log (Since 2007) -- Intermodal Chassis (2007-2008) 11 Intermodal Container Chassis 12 Vehicle Towing Another Motor Vehicle (Since 2007) -- Bus (Seats 9-15 People, Including Driver) -- Bus (Seats More Than 15 People, Including Driver, 2001-2006) -- Bus (Seats for 16 or More People, Including Driver, 2007-2008) 22 Bus 28 Not Reported (2010-2012) 96 No Cargo Body Type -- Medium/Heavy Truck, Other Cargo Body Type -- Medium/Heavy Truck, or Bus, Other Cargo Body Type (Not Data elements 01-12, 20-21) 97 Other
V26A/HM1	1 No 2 Yes
V26B/HM2	0 Not Applicable 1 No 2 Yes 8 Not Reported
V26C/HM3	0 Not Applicable xxxx Actual 4-Digit Number 8888 Not Reported

V26D/HM4	0 Not Applicable 1 Explosives 2 Gases 3 Flammable/Combustible Liquid 4 Flammable Solid, Spontaneously Combustible, and Dangerous When Wet 5 Oxidizer and Organic Peroxide 6 Poison and Poison Inhalation Hazard 7 Radioactive 8 Corrosive 9 Miscellaneous 88 Not Reported
V26E/HM5	0 Not Applicable 1 No 2 Yes 8 Not Reported
V27	0 Not a Bus 1 School 4 Intercity 5 Charter/Tour 6 Transit/Commuter 7 Shuttle 8 Modified for Personal/Private Use 98 Not Reported -- Unknown 99 Reported as Unknown
V28	

	0 No Special Use Noted 1 Taxi -- Vehicle Used for School Bus 2 Vehicle Used as School Transport 3 Vehicle Used as Other Bus 4 Military 5 Police 6 Ambulance (Since 1980) 7 Fire Truck (Since 1982) -- Emergency Services Vehicle (2009-2012) 8 Non-Transport Emergency Services Vehicle 10 Safety Service Patrols – Incident Response 11 Other Incident Response 12 Towing – Incident Response -- Incident Response 19 Motor Vehicle Used for Vehicle Sharing Mobility -- Vehicle Used for Electronic Ride-Hailing (Transportation Network Company) 20 Motor Vehicle Used for Electronic Ride-Hailing 21 Mail Carrier 22 Public Utility 23 Rental Truck Over 10,000 lbs 24 Truck Operating With Crash Attenuator Equipment
V29	0 Not Applicable -- Yes 2 Non-Emergency, Non-Transport 3 Non-Emergency Transport 4 Emergency Operation, Emergency Warning Equipment Not in Use 5 Emergency Operation, Emergency Warning Equipment in Use 6 Emergency Operation, Emergency Warning Equipment in Use Unknown 8 Not Reported -- Unknown 9 Reported as Unknown

V30	0 Stopped Motor Vehicle In-Transport 1-151 Reported Speed Up to 151 mph -- Speed Greater Than 96 mph 997 Speed Greater Than 151 mph 998 Not Reported -- Unknown 999 Reported as Unknown
V31	0 No Underride or Override 1 Underride 2 Override 7 Not Applicable 8 Not Reported 9 Reported as Unknown
V32	0 No Rollover -- First Event 1 Rollover, Tripped by Object/Vehicle -- Subsequent Event 2 Rollover, Untripped 9 Rollover, Unknown Type
V33	0 No Rollover 1 On Roadway 2 On Shoulder 3 On Median/Separator 4 In Gore 5 On Roadside 6 Outside of Trafficway 7 In Parking Lane/Zone 9 Unknown

V34A	0 Non-Collision 1-12 Clock Points 13 Top 14 Undercarriage -- Underride (1980-1993) -- Override (1982-1993) -- This Vehicle Set Something in Motion Causing Injury or Damage (Not a Clock Point, 2004-2009) -- Set-in-Motion (Not a Clock Point) -- Set-in-Motion (Not a Clock Value) 18 Cargo/Vehicle Parts Set-in-Motion 19 Other Objects Set-in-
V35	0 No Damage 2 Minor Damage 4 Functional Damage 6 Disabling Damage 8 Not Reported -- Unknown 9 Reported as Unknow
V36	2 Towed Due to Disabling Damage -- Abandoned/Left Scene -- Towed Not Due to Disabling Damage 3 Towed but Not Due to Disabling Damage -- Not Towed Away -- Abandoned/Left at Scene 5 Not Towed 7 Towed, Unknown Reason 8 Not Reported -- Unknown 9 Reported as Unknown
V38	

	1 Rollover/Overturn 2 Fire/Explosion 3 Immersion (or Partial Immersion, Since 2012) 4 Gas Inhalation 5 Fell/Jumped From Vehicle -- Injured in Vehicle 6 Injured in Vehicle (Non-Collision) 7 Other Non-Collision 8 Pedestrian -- Pedalcycle 9 Pedalcyclist -- Railway Train 10 Railway Vehicle -- Animal 11 Live Animal -- Motor Vehicle In-Transport on Same Roadway 12 Motor Vehicle In-Transport -- Motor Vehicle In-Transport on Other Roadway 14 Parked Motor Vehicle -- Other Type Non-Motorist 15 Non-Motorist on Personal Conveyance 16 Thrown or Falling Object 17 Boulder 18 Other Object (Not Fixed) 19 Building 20 Impact Attenuator/Crash Cushion -- Bridge Pier or Abutment 21 Bridge Pier or Support
V39	0 No or Not Reported -- Fire Occurred in This Vehicle during Crash 1 Yes
V40	0 No 1 Yes 98 Not Reported 99 Reported as Unknown
V40B	0 Level 0 – No Automation 1 Level 1 – Driver Assistance Present 2 Level 2 – Partial Automation Present 3 Level 3 – Conditional Automation Present 4 Level 4 – High Automation Present 5 Level 5 – Full Automation Present 9 Automation Present, Level Unknown 98 Not Reported 99 Reported as Unknown

V40C	0 Level 0 – No Automation 1 Level 1 – Driver Assistance Engaged 2 Level 2 – Partial Automation Engaged 3 Level 3 – Conditional Automation Engaged 4 Level 4 – High Automation Engaged 5 Level 5 – Full Automation Engaged 6 Automation Systems Engaged, Level Unknown 9 Automation Systems Present, Unknown if Any Engaged 90 Automation Systems Present, Not Engaged 98 Not Reported 99 Reported as Unknown
V100	
V101~V112	VIN character
V150	01-99 Number of Fatalities That Occurred in the Vehicle.
V151	0 No Drinking 1 Drinking
D4	0 No Driver Present/Not Applicable 1 Yes 9 Unknown
D5	1 Alabama 2 Alaska 3 American Samoa 4 Arizona 5 Arkansas 6 California 8 Colorado 9 Connecticut 10 Delaware 11 District of Columbia 12 Florida 13 Georgia 14 Guam 15 Hawaii 16 Idaho 17 Illinois 18 Indiana 19 Iowa 20 Kansas 21 Kentucky 22 Louisiana 23 Maine 24 Maryland 25 Massachusetts 26 Michigan 27 Minnesota 28 Mississippi 29 Missouri 30 Montana 31 Nebraska 32 Nevada 33 New Hampshire 34 New Jersey 35 New Mexico 36 New York 37 North Carolina 38 North Dakota 39 Ohio 40 Oklahoma 41 Oregon 42 Pennsylvania 43 Puerto Rico 44 Rhode Island 45 South Carolina 46 South Dakota 47 Tennessee 48 Texas 49 Utah 50 Vermont 51 Virginia 52 Virgin Islands (Since 2004) 53 Washington 54 West Virginia 55 Wisconsin 56 Wyoming

D6	00000 Not a Resident of U.S. or Territories xxxxx Actual ZIP Code, Five Numeric 99997 No Driver Present/Unknown if Driver Present 99998 Not Reported -- Unknown 99999 Reported as Unknown
D7A	0 Not Licensed 1 Full Driver License 2 Intermediate Driver License 6 No Driver Present/Unknown if Driver Present 7 Learner's Permit 8 Temporary License 9 Unknown License Type
D7B	0 Not Licensed -- None -- Valid 1 Suspended 2 Revoked 3 Expired 4 Cancelled or Denied -- Single-Class License -- Multiple-Class License 6 Valid -- Learner's Permit -- Learner's Permit/Restricted 7 No Driver Present/Unknown if Driver Present -- Temporary -- Unknown 9 Unknown License Status
D8	0 No Commercial Driver's License (CDL) 1 Suspended 2 Revoked 3 Expired 4 Cancelled or Denied 5 Disqualified 6 Valid 7 Commercial Learner's Permit (CLP) 8 Other – Not Valid -- Unknown CDL 97 No Driver Present/Unknown if Driver Present -- Not Reported 99 Unknown License Status

D9	0 No Endorsements Required for This Vehicle 1 Endorsements Required, Complied With 2 Endorsements Required, Not Complied With 3 Endorsements Required, Compliance Unknown 7 No Driver Present/Unknown if Driver Present -- Not Reported 9 Unknown, if Required
D10	0 Not Licensed 1 No License Required for This Class Vehicle 2 No Valid License for This Class Vehicle 3 Valid License for This Class Vehicle 6 No Driver Present/Unknown if Driver Present -- Not Reported 8 Unknown if CDL and/or CDL Endorsement Required for This Vehicle 9 Unknown
D11	0 No Restrictions or Not Applicable 1 Restrictions Complied With 2 Restrictions Not Complied With 3 Restrictions, Compliance Unknown 7 No Driver Present/Unknown if Driver Present -- Not Reported 9 Unknown
D12	24-107 Actual Height in Inches 998 No Driver Present/Unknown if Driver Present 999 Unknown
D13	40-700 Actual Weight in Pounds 997 No Driver Present/Unknown if Driver Present 998 Other 999 Unknown
D14	0 None 1-97 Actual Value -- CDL Disqualified 98 Not Reported on Driving Record 99 Unknown 998 No Driver Present/Unknown if Driver Present
D15A	0 None 1-97 Actual Value 99 Unknown 998 No Driver Present/Unknown if Driver Present
D15B	0 None 1-97 Actual Value 99 Unknown 998 No Driver Present/Unknown if Driver Present

D15C	0 None 1-97 Actual Value 99 Unknown 998 No Driver Present/Unknown if Driver Present
D16	0 None 1-97 Actual Value -- CDL Disqualified 99 Unknown 998 No Driver Present/Unknown if Driver Present
D17	0 None 1-97 Actual Value -- CDL Disqualified 99 Unknown 998 No Driver Present/Unknown if Driver Present
D18	0 None 1-97 Actual Value -- CDL Disqualified 99 Unknown 998 No Driver Present/Unknown if Driver Present
D19A	0 No Record 1 January 2 February 3 March 4 April 5 May 6 June 7 July 8 August 9 September 10 October 11 November 12 December 98 No Driver Present/Unknown if Driver Present 99 Unknown
D19B	0 No Record xxxx Actual Year 9998 No Driver Present/Unknown if Driver Present 9999 Unknown

D20A	0 No Record 1 January 2 February 3 March 4 April 5 May 6 June 7 July 8 August 9 September 10 October 11 November 12 December 98 No Driver Present/Unknown if Driver Present 99 Unknown
D20B	0 No Record xxxx Actual Year 9998 No Driver Present/Unknown if Driver Present 9999 Unknown
D22	0 No -- Yes 2 Yes, Racing 3 Yes, Exceeded Speed Limit 4 Yes, Too Fast for Conditions 5 Yes, Specifics Unknown 8 No Driver Present/Unknown if Driver Present -- Unknown 9 Reported as Unknown
PC5	0 Non-Trafficway or Driveway Access 1 Two-Way, Not Divided -- Two-Way, Divided, Unprotected (Painted > 4 Feet) Median 2 Two-Way, Divided, Unprotected Median 3 Two-Way, Divided, Positive Median Barrier 4 One-Way Trafficway 5 Two-Way, Not Divided With a Continuous Left-Turn Lane 6 Entrance/Exit Ramp 8 Not Reported -- Unknown 9 Reported as Unknown

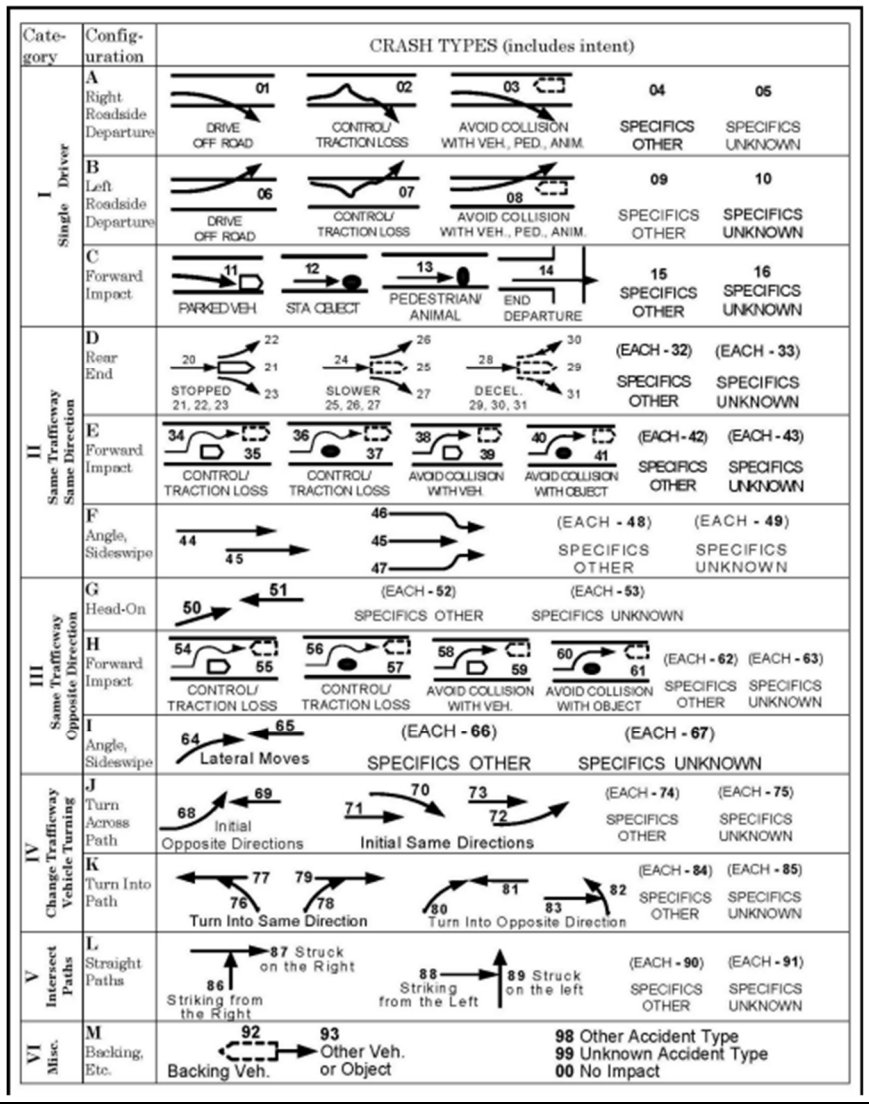
PC6	0	Non-Trafficway or Driveway Access
	1	One Lane
	2	Two Lanes
	3	Three Lanes
	4	Four Lanes
	5	Five Lanes
	6	Six Lanes
	7	Seven or More Lanes
	8	Not Reported
	--	Unknown
	9	Reported as Unknown
PC7	0	No Statutory Limit/Non-Trafficway or Driveway Access
	--	Speed Limit (mph)
	5-95	Speed Limit (5 mph Increments)
	98	Not Reported
	--	Unknown
	99	Reported as Unknown
PC8	0	Non-Trafficway or Driveway Access
	1	Straight
	2	Curve Right
	3	Curve Left
	4	Curve – Unknown Direction
	8	Not Reported
	--	Unknown
	9	Reported as Unknown
PC9	0	Non-Trafficway or Driveway Access
	1	Level
	2	Grade, Unknown Slope
	3	Hillcrest
	4	Sag (Bottom)
	5	Uphill
	6	Downhill
	8	Not Reported
	--	Unknown
	9	Reported as Unknown
PC10	0	Non-Trafficway or Driveway Access
	1	Concrete
	2	Blacktop, Bituminous, or Asphalt
	3	Brick or Block
	4	Slag, Gravel or Stone
	5	Dirt
	7	Other
	8	Not Reported
	--	Unknown
	9	Reported as Unknown

PC11	0 Non-Trafficway Area or Driveway Access 1 Dry 2 Wet 3 Snow 4 Ice/Frost 5 Sand 6 Water (Standing or Moving) 7 Oil 8 Other 10 Slush 11 Mud, Dirt, Gravel 98 Not Reported -- Unknown 99 Reported as Unknown
PC12	**Traffic signals** 1 Traffic Control Signal (on Colors) Without Pedestrian Signal 2 Traffic Control Signal (on Colors) With Pedestrian Signal 3 Traffic Control Signal (on Colors) Not Known if Pedestrian Signal 4 Flashing Traffic Control Signal 7 Lane Use Control Signal 8 Other Highway Traffic Signal 9 Unknown Highway Traffic Signal **Regulatory signs** 20 Stop Sign 21 Yield Sign 28 Other Regulatory Sign 29 Unknown Regulatory Sign 23 School Zone Sign/Device **Other signs and signals** 40 Warning Sign 50 Person 65 Railway Crossing Device 98 Other **Not reported and unknown** 97 Not Reported -- Unknown 99 Reported as Unknown
PC13	0 No Controls 1 Device Not Functioning 2 Device Functioning – Functioning Improperly 3 Device Functioning Properly 4 Device Not Functioning or Device Functioning Improperly, Specifics Unknown 8 Not Reported -- Unknown 9 Reported as Unknown

PC17	0 No Driver Present/Unknown if Driver Present 1 Going Straight -- Decelerating in Traffic Lane 2 Decelerating in Road -- Accelerating in Traffic Lane 3 Accelerating in Road -- Starting in Traffic Lane 4 Starting in Road -- Stopped in Traffic Lane 5 Stopped in Roadway 6 Passing or Overtaking Another Vehicle 7 Disabled or "Parked" in Travel Lane 8 Leaving a Parking Position 9 Entering a Parking Position 10 Turning Right 11 Turning Left 12 Making a U-Turn 13 Backing up (Other Than for Parking Position) 14 Negotiating a Curve 15 Changing Lanes 16 Merging 17 Successful Avoidance Maneuver to a Previous Critical Event 98 Other 99 Unknown
PC19	**This vehicle loss of control due to** 1 Blow Out/Flat Tire 2 Stalled Engine 3 Disabling Vehicle Failure (e.g., Wheel Fell off) 4 Non-Disabling Vehicle Problem (e.g., Hood Flew up) -- Poor Road Conditions (Puddle, Pothole, Ice, etc.) 5 Suddenly Encountered Poor Road Conditions (Puddle, Pothole, Ice, etc.) -- Traveling Too Fast for Conditions 6 Traveling Too Fast for Conditions or Road Configuration 8 Other Cause of Control Loss 9 Unknown Cause of Control Loss **This vehicle traveling** 10 Over the Lane Line on Left Side of Travel Lane 11 Over the Lane Line on Right Side of Travel Lane 12 Off the Edge of the Road on the Left Side 13 Off the Edge of the Road on the Right Side 14 End Departure -- Turning Left at Intersection -- Turning Left at Junction 15 Turning Left -- Turning Right at Intersection -- Turning Right at Junction 16 Turning Right 17 Crossing Over (Passing Through) Intersection 18 This Vehicle Decelerating 19 Unknown Travel Direction 20 Backing 21 Making a U-Turn

	Other motor vehicle in lane 50 Other Vehicle Stopped 51 Traveling in Same Direction With Lower Steady Speed 52 Traveling in Same Direction While Decelerating 53 Traveling in Same Direction With Higher Speed 54 Traveling in Opposite Direction 55 In Crossover 56 Backing -- Unknown Travel Direction of the Other Motor Vehicle in Lane 59 Unknown Travel Direction/Speed of Other Motor Vehicle in Lane **Other motor vehicle encroaching into lane** 60 From Adjacent Lane (Same Direction) Over Left Lane Line 61 From Adjacent Lane (Same Direction) Over Right Lane Line 62 From Opposite Direction Over Left Lane Line 63 From Opposite Direction Over Right Lane Line -- From Parking Lane, Median, Shoulder, Roadside 64 From Parking Lane/Shoulder, Median/Crossover, Roadside 65 From Crossing Street, Turning Into Same Direction 66 From Crossing Street, Across Path 67 From Crossing Street, Turning Into Opposite Direction 68 From Crossing Street, Intended Path Unknown 70 From Driveway, Turning Into Same Direction 71 From Driveway, Across Path 72 From Driveway, Turning Into Opposite Direction 73 From Driveway, Intended Path Unknown 74 From Entrance to Limited Access Highway 78 Encroachment by Other Vehicle – Details Unknown **Pedestrian or pedalcyclist or other non-motorist** -- Pedestrian in Roadway 80 Pedestrian in Road -- Pedestrian Approaching Roadway 81 Pedestrian Approaching Road 82 Pedestrian Unknown Location -- Pedalcyclist/Other Non-Motorist in Roadway 83 Pedalcyclist/Other Non-Motorist in Road -- Pedalcyclist/Other Non-Motorist Approaching Roadway 84 Pedalcyclist/Other Non-Motorist Approaching Road 85 Pedalcyclist/Other Non-Motorist Unknown Location **Object or animal**

	-- Animal in Roadway 87 Animal in Road -- Animal Approaching Roadway 88 Animal Approaching Road 89 Animal – Unknown Location -- Object in Roadway 90 Object in Road -- Object Approaching Roadway 91 Object Approaching Road 92 Object Unknown Location **Other** 98 Other Critical Precrash Event 99 Unknown
PC20	0 No Driver Present/Unknown if Driver Present 1 No Avoidance Maneuver -- Braking (No Lockup) -- Braking (Lockup) -- Braking (Lockup Unknown) 5 Releasing Brakes 6 Steering Left 7 Steering Right 8 Braking and Steering Left 9 Braking and Steering Right 10 Accelerating 11 Accelerating and Steering Left 12 Accelerating and Steering Right 15 Braking and Unknown Steering Direction 16 Braking 98 Other Actions -- Unknown 99 Unknown/Not Reported
PC21	0 No Driver Present/Unknown if Driver Present 1 Tracking 2 Skidding Longitudinally – Rotation Less Than 30 Degrees 3 Skidding Laterally – Clockwise Rotation 4 Skidding Laterally – Counterclockwise Rotation 5 Skidding Laterally – Rotation Direction Unknown 7 Other Vehicle Loss-of-Control 9 Precrash Stability Unknown

PC22	0 No Driver Present/Unknown if Driver Present 1 Stayed in Original Travel Lane 2 Stayed on Roadway, but Left Original Travel Lane 3 Stayed on Roadway, Not Known if Left Original Travel Lane 4 Departed Roadway 5 Remained off Roadway 6 Returned to Roadway 7 Entered Roadway 9 Unknown
PC23	

人員	
編碼	選項
P5/NM5 Age	0 Less Than One Year 1-120 Age in Years 998 Not Reported -- Unknown 999 Reported as Unknown
P6/NM6	1 Male 2 Female 8 Not Reported -- Unknown 9 Reported as Unknown
P7/NM7	1 Driver of a Motor Vehicle In-Transport 2 Passenger of a Motor Vehicle In-Transport 3 Occupant of a Motor Vehicle Not In-Transport 4 Occupant of a Non-Motor Vehicle Transport Device 5 Pedestrian 6 Bicyclist 7 Other Cyclist -- Other Pedestrian (Includes Persons on Personal Conveyances, 1994-2006) -- Person on Personal Conveyances (Since 2007) 9 Unknown Occupant Type in a Motor Vehicle In-Transport 10 Persons in/on Buildings (Since 2007) 11 Person on Motorized Personal Conveyance 12 Person on Non-Motorized Personal Conveyance 13 Person on Personal Conveyance, Unknown if Motorized or Non-Motorized 19 Unknown Type of Non-Motorist

P8/NM8	0	No Apparent Injury (O)
	1	Possible Injury (C)
	--	Non-Incapacitating Evident Injury (B)
	2	Suspected Minor Injury (B)
	--	Incapacitating Injury (A)
	3	Suspected Serious Injury (A)
	4	Fatal Injury (K)
	5	Injured, Severity Unknown (U) (Since 1978)
	6	Died Prior to Crash
	--	Not Reported (2010 Only)
	--	Unknown
	9	Unknown/Not Reported
P9	0	Not a Motor Vehicle Occupant (2005-Later)
	11	Front Seat – Left Side (Driver's Side)
	12	Front Seat – Middle
	13	Front Seat – Right Side
	18	Front Seat – Other
	19	Front Seat – Unknown
	21	Second Seat – Left Side
	22	Second Seat – Middle
	23	Second Seat – Right Side
	28	Second Seat – Other
	29	Second Seat – Unknown
	31	Third Seat – Left Side
	32	Third Seat – Middle
	33	Third Seat – Right Side
	38	Third Seat – Other
	39	Third Seat – Unknown
	41	Fourth Seat – Left Side
	42	Fourth Seat – Middle
	43	Fourth Seat – Right Side
	48	Fourth Seat – Other
	49	Fourth Seat – Unknown
	50	Sleeper Section of Cab (Truck)
	--	Other Passenger in Enclosed Passenger or Cargo Area [Includes Passengers in 5th Row of 15-Seat, 5-Row Vans] [Includes Injured Full-Size-Bus Occupants] (2002-2008)
	51	Other Passenger in Enclosed Passenger or Cargo Area (Since 2009)
	52	Other Passenger in Unenclosed Passenger or Cargo Area
	53	Other Passenger in Passenger or Cargo Area, Unknown Whether or Not Enclosed
	54	Trailing Unit
	55	Riding on Vehicle Exterior
	56	Appended to a Motor Vehicle for Motion
	98	Not Reported
	99	Unknown/Reported as Unknown (Since 2018)

P10A	1 Shoulder Belt Only Used 2 Lap Belt Only Used 3 Shoulder and Lap Belt Used -- Child Safety Seat (1994-2007) -- Child Safety Seat/Booster Seat – Type Unknown/Not Reported (2008-2009) 4 Child Restraint – Type Unknown -- Motorcycle Helmet -- DOT-Compliant Motorcycle Helmet -- Bicycle Helmet 6 Racing-Style Harness Used -- None Used – Motor Vehicle Occupant -- None Used 8 Restraint Used – Type Unknown 10 Child Restraint System – Forward Facing (Since 2008) 11 Child Restraint System – Rear Facing (Since 2008) 12 Booster Seat -- Safety Belt Used Improperly -- Child Safety Seat Used Improperly (1994-2007) -- Child Safety Seat/Booster Seat Used Improperly (2008-2009) -- Helmets Used Improperly -- Other Helmet -- Helmet, Other than DOT-Compliant Motorcycle Helmet -- No Helmet -- Helmet, Unknown if DOT-Compliant 20 None Used/Not Applicable -- Unknown if Helmet Worn 96 Not a Motor Vehicle Occupant 97 Other 98 Not Reported 99 Unknown/Reported as Unknown (Since 2018)
P10B	0 No Indication of Misuse -- Yes 1 Yes, Indication of Misuse 7 None Used/Not Applicable 8 Not a Motor Vehicle Occupant
P11A	5 DOT-Compliant Motorcycle Helmet 16 Helmet, Other than DOT-Compliant Motorcycle Helmet 17 No Helmet 19 Helmet, Unknown if DOT-Compliant 20 Not Applicable 96 Not a Motor Vehicle Occupant 98 Not Reported 99 Unknown/Reported as Unknown if Helmet Worn

P11B	0 No Indication of Misuse 1 Yes, Indication of Misuse 7 None Used/Not Applicable 8 Not a Motor Vehicle Occupant
P12	1 Deployed – Front 2 Deployed – Side (Door, Seat Back) 3 Deployed – Curtain (Roof) 7 Deployed – Other (Knee, Air Belt, etc.) 8 Deployed – Combination 9 Deployment – Unknown Location 20 Not Deployed -- Switched off 97 Not a Motor Vehicle Occupant 98 Not Reported -- Deployment Unknown 99 Reported as Deployment Unknown
P13	0 Not Ejected 1 Totally Ejected 2 Partially Ejected 3 Ejected – Unknown Degree (Since 2008) 7 Not Reported 8 Not Applicable -- Unknown (2007-2008) -- Unknown if Ejected (2009-2017) 9 Reported as Unknown if Ejected
P14	0 Ejection Path Not Applicable 1 Through Side Door Opening 2 Through Side Window 3 Through Windshield 4 Through Back Window 5 Through Back Door/Tailgate Opening 6 Through Roof Opening (Sun Roof, Convertible Top Down) 7 Through Roof (Convertible Top Up) 8 Other Path (e.g., Back of Pickup Truck) -- Unknown/Unknown Path 9 Ejection Path Unknown
P15	0 Not Extricated/Not Applicable 1 Extricated 9 Unknown

P16/NM16	0 No (Alcohol Not Involved) 1 Yes (Alcohol Involved) 8 Not Reported -- Unknown (Police Reported) 9 Reported as Unknown
P17/NM17	1 Evidential Test (Breath, Blood, Urine) 2 Preliminary Breath Test (PBT) -- Behavioral 3 Standard Field Sobriety Test (SFST) 4 Passive Alcohol Sensor (PAS) 5 Observed 6 Breath Test, Unknown Type 8 Other (e.g., Saliva Test) 9 Not Reported
P18A/NM18	0 Test Not Given -- Test Refused 2 Test Given 8 Not Reported -- Unknown if Tested/Not Reported -- Unknown if Tested 9 Reported as Unknown if Tested
P18B/NM18B	0 Not Tested for Alcohol 1 Blood Test -- Breathalyzer "BAC" 2 Breath Test (AC) 3 Urine 4 Vitreous 5 Blood Plasma/Serum 6 Blood Clot 7 Liver 8 Other Test Type -- Unknown/Not Reported 10 Preliminary Breath Test (PBT) 11 Breath Test, Unknown Type 95 Not Reported -- Positive Reading With No Actual Value (2006-2008) 98 Unknown Test Type (Since 2009) -- Unknown if Tested/Not Reported (2009 Only) -- Unknown if Tested 99 Reported as Unknown if Tested

P18C/NM18C	0-939 Actual Value of BAC Test 940 0.94 or Greater (the Value Should Be Interpreted as 0.94 or Greater, Since 1995) -- Test Refused (1991-2008) 995 Not Reported 996 None Given 997 AC Test Performed, Results Unknown 998 PBT Positive Reading With No Actual Value (Since 2004) -- Unknown if Tested/Not Reported -- Unknown if Tested 999 Reported as Unknown if Tested
P19/NM19	0 No (Drugs Not Involved) 1 Yes (Drugs Involved) 8 Not Reported -- Unknown (Police Reported) 9 Reported as Unknown
P20/NM20	1 Evidential Test (Blood, Urine) -- Drug Recognition Technician (DRT) Determination 2 Drug Recognition Expert/Evaluator (DRE) Determination -- Behavioral 3 Observed Behavior or Standard Field Sobriety Test (SFST) 7 Other 8 Not Reported
P21A/NM21	0 Test Not Given -- Test Refused 2 Test Given 8 Not Reported -- Unknown if Tested/Not Reported -- Unknown if Tested 9 Reported as Unknown if Tested

P22 /NM22	0 Not Transported for Treatment -- Yes -- Yes, EMS 1 EMS Air -- Yes, Law Enforcement 2 Law Enforcement -- Yes, Other 3 EMS Unknown Mode -- Yes, Transported by Unknown Source 4 Transported Unknown Source 5 EMS Ground 6 Other -- Died at the Scene (1999-2000) -- Died En Route (1999-2000) 8 Not Reported -- Unknown 9 Reported as Unknown
P23/NM23	0 Not Applicable 7 Died at Scene 8 Died En Route 9 Unknown
P24/NM24	Month/day/year
P25/NM25	0 Midnight 1-2359 Time of Death in HHMM format 8888 Not Applicable (Non-Fatal) 9999 Unknown 0-23 Valid Military Times 88 Not Applicable 99 Unknown 0-59 Valid Military Times 88 Not Applicable 99 Unknown
P100	0-719 Hours 999 Unknown 0-59 Minutes 99 Unknown
NM4	0 Occupant of a Motor Vehicle 1-998 Vehicle Number of Striking Vehicle
NM10	

	0 Occupant of a Motor Vehicle (Includes Railway Train Occupants Since 2006) 1 At Intersection-In Marked Crosswalk 2 At Intersection-Unmarked/Unknown if Marked Crosswalk -- Intersection-On Roadway, Crosswalk Not Available -- Intersection-Not in Crosswalk 3 At Intersection-Not in Crosswalk -- Intersection-On Roadway, Crosswalk Availability Unknown -- Intersection-Not on Roadway -- Intersection-Unknown Location 9 At Intersection-Unknown Location -- Non-Intersection-In Crosswalk -- Non-Intersection-In Marked Crosswalk 10 Not at Intersection-In Marked Crosswalk 11 Non at Intersection-On Roadway, Not in Marked Crosswalk -- Non-Intersection-On Roadway, Crosswalk Not Available -- Non-Intersection-On Roadway, Crosswalk Availability Unknown 13 Not at Intersection-On Roadway, Crosswalk Availability Unknown -- Non-Intersection-In Parking Lane 14 Parking Lane/Zone -- Non-Intersection-On Road Shoulder -- Non-Intersection-Bike Path 16 Bicycle Lane -- Non-Intersection-Outside Trafficway -- Non-Intersection-Other, Not a Roadway -- Non-Intersection-Unknown 20 Shoulder/Roadside 21 Sidewalk 22 Median/Crossing Island 23 Driveway Access -- Shared-Use Path/Trail 24 Shared-Use Path 25 Non-Trafficway Area 28 Other 98 Not Reported -- Unknown Location 99 Reported as Unknown Location
SP2	0 No 1 Yes 8 Not Applicable 9 Unknown

SP3B	0	Not a Fatality (Not Applicable)
	1	Mexican
	2	Puerto Rican
	3	Cuban
	4	Central or South American
	--	Other or Unknown Hispanic (1999 Only)
	5	European Spanish (Since 2000)
	--	Hispanic, Origin Not Specified (1999 Only)
	--	Other Hispanic Origin (Since 2000)
	6	Hispanic, Origin Not Specified or Other Origin
	7	Non-Hispanic
	99	Unknown
V37	1	Rollover/Overturn
	2	Fire/Explosion
	--	Immersion
	3	Immersion or Partial Immersion
	4	Gas Inhalation
	5	Fell/Jumped From Vehicle
	6	Injured in Vehicle (Non-Collision)
	7	Other Non-Collision
	8	Pedestrian
	9	Pedalcyclist
	10	Railway Vehicle
	11	Live Animal
	12	Motor Vehicle In-Transport
	14	Parked Motor Vehicle
	15	Non-Motorist on Personal Conveyance
	16	Thrown or Falling Object
	17	Boulder
	18	Other Object (Not Fixed)
	19	Building
	20	Impact Attenuator/Crash Cushion
	21	Bridge Pier or Support
	23	Bridge Rail (Includes Parapet)
	24	Guardrail Face
	25	Concrete Traffic Barrier
	26	Other Traffic Barrier
	30	Utility Pole/Light Support

	31	Post, Pole or Other Support
	32	Culvert
	33	Curb
	34	Ditch
	35	Embankment
	38	Fence
	39	Wall
	40	Fire Hydrant
	41	Shrubbery
	42	Tree (Standing Only)
	43	Other Fixed Object
	44	Pavement Surface Irregularity (Ruts, Potholes, Grates, etc.)
	45	Working Motor Vehicle
	46	Traffic Signal Support
	48	Snow Bank
	49	Ridden Animal or Animal-Drawn Conveyance
	50	Bridge Overhead Structure
	51	Jackknife (Harmful to This Vehicle)
	52	Guardrail End
	53	Mail Box
	54	Motor Vehicle In-Transport Strikes or Is Struck by Cargo, Persons or Objects Set-in-Motion From/by Another Motor Vehicle In-Transport
	55	Motor Vehicle in Motion Outside the Trafficway
	57	Cable Barrier
	58	Ground
	59	Traffic Sign Support
	60	Cargo/Equipment Loss or Shift (Non-Harmful)
	61	Equipment Failure (Blown Tire, Brake Failure, etc.)
	62	Separation of Units

附錄二　RAS4101： Hospital admissions data on road casualties

RAS4101：有關道路事故傷亡的就醫治療資料

這份 Excel 檔案中包含一系列有關道路傷亡統計的年度報告資料表，其中涉及相關人員被送往醫院就醫的道路傷亡資料。這些資料來自 NHS Digital 發布的住院病人醫療與住院紀錄統計資料，以及先前將病患入院醫療資料與運輸部 DfT 道路傷亡資料（STATS19）進行串聯的項目。

Department for Transport statistics

RAS4101: Hospital admissions data on road casualties

About this release

This workbook contains a selection of tables which relate to data on road casualties admitted to hospital, published alongside the annual reported road casualty statistics. The data is taken from Hospital Episode Statistics Admitted Patient Care data published by NHS Digital, as well as previous work to link hospital admissions to the Department for Transport road casualty data (STATS19)

Link to information about Hospital Episode Statistics

Link to publication on GOV.UK: Reported road casualties, Great Britain: annual provisional estimates 2021

Units, notes and no data

Some cells in the tables refer to notes which can be found in the notes worksheet. Note markers are presented in square brackets, for example: [note 1].
Some cells have no data. When this is the case, an explanation of why there is no data is given at the top of the relevant worksheet.
Some column headings give units. When this is the case the units are presented in round brackets to differentiate them from note markers.

Links to background notes and definitions

Methodology Notes

Notes and Definitions

Contact

Telephone: 020 7944 6595

Email: roadacc.stats@dft.gov.uk

Table of contents

This worksheet contains one table.

Notes		
This worksheet contains one table.		
Note number	**Note text**	**Links**
1	MAIS is the Maximum Abbreviated Injury Scale. This table contains estimates of the number of people seriously injured in road traffic accidents in the UK for 1999 to 2020 using a clinical definition. These estimates have been produced using data on road casualties admitted to hospital contained in Hospital Episode Statistics (HES) as well as data on road casualties in road traffic accidents reported to the police (STATS19). This definition is based on MAIS.	Not applicable
2	A casualty is classified as MAIS3+ if it sustains an injury with a score of 3 or higher on the Abbreviated Injury Scale (AIS). MAIS3+ estimates for England are produced directly from Hospital Episode Statistics (HES) data and are slightly revised for some years with respect to figures previously published by DfT. Futher information on the methodology used to produce these figures can be found in the MAIS3+ article.	MAIS3+ methodology note
3	Admision episodes spaced less than 14 days apart and relating to the same patient are deemed duplicates. In each case, only the first episode is retained for linking purposes. Some cleaning of the data was carried out prior to analysis and linking and this means that totals will be different from HES figures published elsewhere.	Not applicable
4	MAIS3+ estimates for the UK have been produced with actual data received from the Northern Ireland Department for Infrastructure, that produced MAIS3+ estimates for Northern Ireland using data on road casualties admitted to hospital in Northern Ireland as well as data on road casualties in road traffic collisions reported to the PSNI.	MAIS3+ statistics for Northern Ireland
5	Figures for serious and slight injuries are as reported by police. Since 2016, changes in severity reporting systems for a large number of police forces mean that serious injury figures, and to a lesser extent slight injuries, are not comparable with earlier years. Adjustments to account for the change in Great Britain have been produced. More information on the change and the adjustment process is available in the severity adjustment guidance.	Severity adjustment guidance
6	Includes records linked to both traffic and non-traffic admissions in HES	
7	The majority of records relate to transport accidents. A very small majority of records have no cause listed, or relate to other causes including falls or exposure to mechanical forces, among others.	
8	Includes cases where age is not recorded	

Hospital Episode Statistics Admitted Patient Care episodes for road casualties: England, 1999 to 2020

This worksheet contains two tables, separated by a blank column. One table has a breakdown by road user type, and the other by age and sex

HES denotes Hospital Episode Statistics. The majority of figures in this table relate to figures following 'de-duplication' as described in note 3 on the notes page.

Hospital Episode Statistics Admitted Patient Care episodes by road user type

Year	Total HES admissions, traffic and non-traffic	HES traffic admissions	HES traffic admissions, non-duplicates [note 3]	Pedestrian admissions	Pedal Cyclist admissions	Motor Cyclist admissions	Car Occupant admissions	Bus Occupant admissions	Van Occupant admissions	HGV Occupant admissions	Other Veh Occupant admissions
1999	58,881	39,118	35,346	7,235	6,891	5,606	12,584	235	379	329	2,087
2000	57,515	38,425	34,673	6,984	6,239	6,057	12,414	236	394	342	2,007
2001	56,391	38,042	34,317	7,008	5,881	6,130	12,278	260	396	286	2,078
2002	54,948	36,853	33,849	6,684	5,413	6,424	12,496	254	412	319	1,847
2003	57,848	37,986	35,555	6,560	6,203	7,098	12,983	227	377	275	1,832
2004	58,766	38,539	36,324	6,814	6,413	6,725	13,504	240	445	285	1,898
2005	62,572	40,960	38,617	6,898	6,877	7,398	14,488	275	444	314	1,923
2006	61,688	39,844	37,393	6,778	6,588	7,089	14,093	269	521	301	1,754
2007	61,248	39,368	37,027	6,887	6,637	7,159	13,529	319	496	290	1,710
2008	60,720	37,906	35,736	6,655	7,030	6,800	12,820	329	423	266	1,413
2009	64,530	39,010	36,874	6,649	7,896	6,996	13,104	337	405	202	1,285
2010	61,325	36,192	34,369	6,480	7,900	6,239	11,795	288	385	219	1,063
2011	63,817	37,008	35,471	6,767	8,836	6,834	11,273	350	394	210	807
2012	57,537	35,089	33,866	6,683	8,140	6,462	10,897	332	413	167	772
2013	57,596	34,767	33,669	6,370	8,868	6,557	10,328	319	390	178	659
2014	60,766	36,579	35,310	6,563	9,174	6,923	11,080	328	424	203	615
2015	60,281	36,365	35,265	6,522	8,982	7,104	11,015	377	430	201	634
2016	60,731	36,854	35,748	6,518	9,071	7,316	11,307	348	399	178	611
2017	58,208	34,911	33,802	6,125	9,026	6,827	10,382	317	424	155	546
2018	57,557	34,704	33,683	6,306	8,481	6,778	10,650	404	378	181	505
2019	57,739	34,258	33,167	6,002	8,452	6,611	10,622	389	424	177	
2020	49,659	28,468	27,521	3,951	9,894	5,216	7,464	176	325	110	385

Hospital Episode Statistics Admitted Patient Care episodes by age and sex

Year	Female all ages [note 8]	Female aged 0 to 15	Female aged 16 to 64	Female aged 65+	Male all ages [note 8]	Male aged 0 to 15	Male aged 16 to 64	Male aged 65+
1999	11,231	2,553	6,643	2,035	24,098	5,352	16,904	1,842
2000	10,676	2,297	6,425	1,954	23,905	4,936	17,242	1,727
2001	10,325	2,110	6,342	1,873	23,958	4,974	17,269	1,715
2002	9,958	1,909	6,276	1,773	23,862	4,517	17,651	1,694
2003	10,458	1,937	6,669	1,852	25,088	4,579	18,627	1,882
2004	10,903	2,055	6,960	1,888	25,414	4,556	19,041	1,817
2005	11,803	1,948	7,861	1,994	26,806	4,567	20,245	1,994
2006	11,418	1,784	7,638	1,996	25,963	4,050	19,986	1,927
2007	11,244	1,640	7,659	1,945	25,781	3,896	19,835	2,050
2008	11,124	1,516	7,622	1,986	24,607	3,596	18,989	2,022
2009	11,295	1,503	7,759	2,033	25,573	3,805	19,589	2,179
2010	10,686	1,494	7,218	1,974	23,678	3,442	18,125	2,111
2011	10,612	1,513	7,008	2,091	24,855	3,548	18,969	2,338
2012	10,228	1,273	6,904	2,051	23,632	2,849	18,348	2,435
2013	10,153	1,191	6,840	2,122	23,512	2,656	18,373	2,483
2014	10,625	1,232	7,075	2,318	24,675	2,646	19,276	2,753
2015	10,535	1,186	6,985	2,364	24,727	2,553	19,321	2,853
2016	10,841	1,168	7,141	2,532	24,898	2,672	19,345	2,881
2017	10,113	1,107	6,568	2,438	23,684	2,654	18,143	2,887
2018	10,293	1,051	6,711	2,531	23,386	2,408	17,984	2,994
2019	9,842	911	6,488	2,443	23,321	2,327	17,959	3,035
2020	7,633	844	5,174	1,615	19,883	2,049	15,351	2,483

Hospital admissions for road trafffic casualties by clinical severity (MAIS score [notes 1,2]): 1999 to 2020

This worksheet contains two tables, separated by a blank column.

HES denotes Hospital Episode Statistics. [no data] is used when figures for adjusted road casualty numbers are unavailable.

Hospital Episode Statistics road traffic admission episodes by MAIS score, England

Year	Total HES episodes	Non-duplicates HES admissions [note 3]	MAIS 1 or 2 (number)	MAIS1 or 2 (%)	MAIS 3+ (number)	MAIS3+ (%)	No match or unknown (number)	No match or unknown (%)
1999	39,118	35,346	24,565	69.5	4,019	11.4	6,762	19.1
2000	38,425	34,673	24,148	69.6	4,055	11.7	6,470	18.7
2001	38,042	34,317	23,920	69.7	4,025	11.7	6,372	18.6
2002	36,853	33,849	23,557	69.6	4,188	12.4	6,104	18.0
2003	37,986	35,555	24,566	69.1	4,311	12.1	6,678	18.8
2004	38,539	36,324	24,861	68.4	4,267	11.7	7,196	19.8
2005	40,960	38,617	26,325	68.2	4,399	11.4	7,893	20.4
2006	39,844	37,393	25,438	68.0	4,453	11.9	7,502	20.1
2007	39,368	37,027	25,255	68.2	4,541	12.3	7,231	19.5
2008	37,906	35,736	24,555	68.7	4,287	12.0	6,894	19.3
2009	39,010	36,874	25,297	68.6	4,386	11.9	7,191	19.5
2010	36,192	34,369	23,471	68.3	4,092	11.9	6,806	19.8
2011	37,008	35,471	24,792	69.9	4,368	12.3	6,311	17.8
2012	35,089	33,866	23,368	69.0	4,535	13.4	5,963	17.6
2013	34,767	33,669	23,480	69.7	4,642	13.8	5,547	16.5
2014	36,579	35,310	24,339	68.9	5,118	14.5	5,853	16.6
2015	36,365	35,265	24,230	68.7	5,433	15.4	5,602	15.9
2016	36,854	35,748	24,323	68.0	5,872	16.4	5,553	15.5
2017	34,911	33,802	22,717	67.2	5,699	16.9	5,386	15.9
2018	34,704	33,683	22,500	66.8	5,743	17.1	5,440	16.2
2019	34,258	33,167	22,136	66.7	5,795	17.5	5,236	15.8
2020	28,468	27,521	18,611	67.6	4,949	18.0	3,961	14.4

Hospital Episode Statistics road traffic admissions and police-reported seriously injured casualties, England, Great Britain and United Kingdom

Year	England MAIS3+ admissions [note 3]	England police reported serious casualties	England police reported adjusted serious casualties [note 5]	Great Britain MAIS3+ admissions [note 3]	Great Britain police reported serious casualties	Great Britain police reported adjusted serious casualties [note 5]	United Kingdon MAIS3+ admissions [note 4]	United Kingdom police reported serious casualties
1999	4,019	33,710	[no data]	4,515	39,122	[no data]	4,719	40,631
2000	4,055	32,951	[no data]	4,564	38,155	[no data]	4,774	39,941
2001	4,025	32,176	[no data]	4,514	37,110	[no data]	4,748	38,792
2002	4,188	31,285	[no data]	4,697	35,976	[no data]	4,932	37,502
2003	4,311	29,292	[no data]	4,836	33,707	[no data]	5,021	34,995
2004	4,267	27,057	38,934	4,788	31,130	45,907	4,983	32,313
2005	4,399	25,210	36,432	4,933	28,954	43,124	5,111	30,027
2006	4,453	24,856	35,207	5,017	28,673	41,809	5,234	29,884
2007	4,541	24,218	34,014	5,109	27,774	40,226	5,261	28,871
2008	4,287	22,246	31,223	4,833	26,034	37,490	4,963	27,024
2009	4,386	21,326	30,067	4,925	24,690	35,867	5,021	25,725
2010	4,092	19,702	27,913	4,586	22,660	33,014	4,683	23,552
2011	4,368	20,123	28,449	4,871	23,122	33,523	4,949	23,947
2012	4,535	20,133	28,098	5,063	23,033	33,089	5,161	23,828
2013	4,642	18,912	26,537	5,173	21,612	31,203	5,235	22,332
2014	5,118	19,915	28,144	5,666	22,769	32,921	5,740	23,479
2015	5,433	19,403	26,940	6,012	22,081	31,525	6,092	22,792
2016	5,872	21,111	25,715	6,481	23,810	30,267	6,549	24,638
2017	5,699	22,066	24,969	6,237	24,616	29,126	6,328	25,394
2018	5,743	22,666	25,495	6,277	25,274	29,574	6,363	26,004
2019	5,795	22,282	24,509	6,342	25,373	28,435	6,436	26,147
2020	4,949	17,835	19,590	5,349	20,102	22,069	..	..

Results of linking STATS 19 and HES data, England: 2001 to 2019

This worksheet contains one table.

HES denotes Hospital Episode Statistics.

Year	STATS19 total injured casualties	STATS19 injured casualties linked to HES [note 6]	% STATS19 injured casualties matched	STATS19 seriously injured casualties	STATS19 serious casualties linked to HES [note 6]	% STATS19 serious casualties matched	STATS19 slightly injured casualties	STATS19 slight casualties linked to HES [note 6]	% STATS19 slight casualties matched	HES non-duplicate road traffic admissions [note 3]	HES non-duplicate road traffic admissions linked to STATS19	% HES non-duplicate road traffic admissions matched
2001	276,762	17,075	6.2	32,176	10,305	32.0	244,586	6,770	2.8	34,317	15,050	43.9
2002	266,040	16,479	6.2	31,285	10,018	32.0	234,755	6,461	2.8	33,849	14,580	43.1
2003	254,895	16,988	6.7	29,292	9,918	33.9	225,603	7,070	3.1	35,555	15,015	42.2
2004	246,048	17,623	7.2	27,057	10,038	37.1	218,991	7,585	3.5	36,324	15,625	43.0
2005	237,749	18,554	7.8	25,210	10,321	40.9	212,539	8,233	3.9	38,617	16,481	42.7
2006	225,882	18,275	8.1	24,856	10,308	41.5	201,026	7,967	4.0	37,393	16,097	43.0
2007	216,962	18,775	8.7	24,218	10,821	44.7	192,744	7,954	4.1	37,027	16,690	45.1
2008	202,034	17,497	8.7	22,246	9,981	44.9	179,788	7,516	4.2	35,736	15,475	43.3
2009	194,900	18,034	9.3	21,326	10,067	47.2	173,574	7,967	4.6	36,874	16,000	43.4
2010	183,816	16,677	9.1	19,702	9,261	47.0	164,114	7,416	4.5	34,369	14,864	43.2
2011	180,187	17,396	9.7	20,123	9,841	48.9	160,064	7,555	4.7	35,471	15,563	43.9
2012	173,092	16,418	9.5	20,133	8,777	43.6	152,959	7,641	5.0	33,866	13,631	40.2
2013	162,414	15,730	9.7	18,912	8,130	43.0	143,502	7,600	5.3	33,669	13,181	39.1
2014	173,557	16,770	9.7	19,915	8,579	43.1	153,642	8,191	5.3	35,310	13,888	39.3
2015	166,094	15,525	9.3	19,403	8,109	41.8	146,691	7,416	5.1	35,265	13,158	37.3
2016	162,148	15,483	9.5	21,111	8,431	39.9	141,037	7,052	5.0	35,748	13,056	36.5
2017	153,824	10,506	6.8	22,066	5,959	27.0	131,758	4,547	3.5	33,802	8,940	26.4
2018	144,924	14,171	9.8	22,666	8,228	36.3	122,258	5,943	4.9	33,683	12,132	36.0
2019	138,290	13,335	9.6	22,282	7,832	35.1	116,008	5,503	4.7	33,167	11,520	34.7

附錄三　excel 檔 RAS4001；預防事故的平均值和總和

RAS4001：預防道路碰撞和傷亡的成本

本附錄 Excel 檔案包含了一系列表格，涉及到道路事故和傷亡預防成本。這份資料是英國國家統計資料，源自於警方報告的道路事故傷亡資料（STATS19），以及運輸分析指南 Transport Analysis Guidance (TAG)資料冊中有關平均成本的資料。

Department for Transport statistics

RAS4001: Cost of prevention of road collisions and casualties

About this release

This workbook contains a selection of tables which relate to costs of prevention of road collisions and casualties. These figures are National Statistics. They are derived from collision and casualty numbers from police reported road casualty data (STATS19) together with information on average costs from the Transport Analysis Guidance (TAG) data book.

Important note: Unlike figures presented elsewhere in the reported road casualties series, serious and slight injury figures are *not* adjusted for changes in severity reporting by the police over time. This should be kept in mind when interpreting figures for trends in the total value of prevention for non-fatal casualties in particular. Further details on severity adjustments can be found in the severity adjustment guidance, available via the links to the background notes below.

Link to the TAG data book

Link to methodology for calculation cost of prevention

Link to 1994 methodology paper

Units, notes and no data

Some cells in the tables refer to notes which can be found in the notes worksheet. Note markers are presented in square brackets, for example: [note 1].
Some cells have no data. When this is the case, an explanation of why there is no data is given at the top of the relevant worksheet.
Some column headings give units. When this is the case the units are presented in round brackets to differentiate them from note markers.

Links to background notes and definitions

Methodology Notes
Notes and Definitions

Contact

Telephone: 020 7944 6595
Email: roadacc.stats@dft.gov.uk

Table of contents

This worksheet contains one table.

Worksheet name	Worksheet title	Date this data was first published	Next publication date	Source
Average_value	Average value of prevention per reported casualty and per reported road collision: Great Britain	29 September 2022	September 2023	DfT STATS19 and TAG data book
Average_value_road_type	Average value of prevention of reported road collisions by road type: Great Britain	29 September 2022	September 2023	DfT STATS19 and TAG data book
Total_value	Total value of prevention of reported collisions by severity and cost element: Great Britain	29 September 2022	September 2023	DfT STATS19 and TAG data book
Total_value_road_type	Total value of prevention of collisions by severity and road type: Great Britain	29 September 2022	September 2023	DfT STATS19 and TAG data book

Notes

This worksheet contains one table.

Note number	Note text	Links
1	For further analysis on Transport Analysis Guidance, please refer to the TAG data book	TAG data book
2	Costs are based on prices and values for the year of the collision i.e. 2020 figures are in 2020 prices; 2019 figures are in 2019 prices and so on	Not applicable
3	Built up roads are those with speed limits of 40pmh or less, excluding motorways and A(M) roads. Non-built up roads are those with speed limits greater than 40mph, excluding motorways and A(M) roads. Motorways includes both motorways and A(M) roads	Not applicable
4	For years up to 2014, figures for injury collisions not reported to the police are not available. Therefore there is a break in the time series for the 'all collisions' figure shown in this table	Not applicable
5	The costs are based on estimated real costs for lost output, medical and ambulance, police, insurance and admin and damage to property. The human costs are based on the 'willingness to pay' principle	Methodology note

Average value of prevention per reported casualty and per reported road collision: Great Britain [note 1]

This worksheet contains one table.

Blank cells are where there is no data - costs per casualty are not applicable for damage only collisions

Collision data year	Price year	Severity	Cost per casualty (£)	Cost per collision (£)
2021	2021	Fatal	2,114,526	2,342,203
2021	2021	Serious	237,614	270,421
2021	2021	Slight	18,318	27,320
2021	2021	Average for all severities	83,752	112,243
2021	2021	Damage only	-	2,522
2020	2020	Fatal	1,930,329	2,120,669
2020	2020	Serious	216,915	246,109
2020	2020	Slight	16,722	24,960
2020	2020	Average for all severities	75,711	101,415
2020	2020	Damage only		2,303
2019	2019	Fatal	2,029,237	2,260,633
2019	2019	Serious	228,029	261,498
2019	2019	Slight	17,579	26,840
2019	2019	Average for all severities	76,267	105,156
2019	2019	Damage only		2,425
2018	2018	Fatal	1,958,303	2,196,534
2018	2018	Serious	220,058	251,458
2018	2018	Slight	16,964	26,087
2018	2018	Average for all severities	70,791	98,232
2018	2018	Damage only		2,344
2017	2017	Fatal	1,897,129	2,130,922
2017	2017	Serious	213,184	243,635
2017	2017	Slight	16,434	25,451
2017	2017	Average for all severities	64,726	90,424
2017	2017	Damage only		2,272
2016	2016	Fatal	1,841,315	2,053,814
2016	2016	Serious	206,912	237,527
2016	2016	Slight	15,951	24,911
2016	2016	Average for all severities	59,358	83,893
2016	2016	Damage only		2,211

2015	2015	Fatal	1,783,556	2,005,664
2015	2015	Serious	200,422	229,757
2015	2015	Slight	15,450	24,194
2015	2015	Average for all severities	53,878	76,466
2015	2015	Damage only		2,142
2014	2014	Fatal	1,836,054	2,066,732
2014	2014	Serious	206,321	235,791
2014	2014	Slight	15,905	24,887
2014	2014	Average for all severities	54,849	77,825
2014	2014	Damage only		2,204
2013	2013	Fatal	1,742,988	1,953,783
2013	2013	Serious	195,863	223,870
2013	2013	Slight	15,099	23,544
2013	2013	Average for all severities	52,529	74,280
2013	2013	Damage only		2,096
2012	2012	Fatal	1,703,822	1,917,766
2012	2012	Serious	191,462	219,043
2012	2012	Slight	14,760	23,336
2012	2012	Average for all severities	50,698	72,739
2012	2012	Damage only		2,048
2011	2011	Fatal	1,686,532	1,877,583
2011	2011	Serious	189,519	216,203
2011	2011	Slight	14,611	23,136
2011	2011	Average for all severities	50,024	71,885
2011	2011	Damage only		2,027
2010	2010	Fatal	1,632,892	1,838,057
2010	2010	Serious	183,491	210,902
2010	2010	Slight	14,145	22,448
2010	2010	Average for all severities	46,890	67,748
2010	2010	Damage only		1,967

Average value of prevention of reported road collisions by road type: Great Britain [note 1]

This worksheet contains one table.

Collision data year	Price year	Severity	Built-up roads (£) [note 3]	Non built-up roads (£) [note 3]	Motorways (£) [note 3]	All roads (£)
2021	2021	Fatal	2,273,749	2,388,435	2,503,386	2,342,203
2021	2021	Serious	261,978	292,070	308,504	270,421
2021	2021	Slight	25,960	31,726	37,880	27,320
2021	2021	All injury collisions	92,132	190,394	151,752	112,243
2021	2021	Damage only	2,403	3,513	3,376	2,522
2021	**2021**	**All collisions**	**7,201**	**24,750**	**20,629**	**9,157**
2020	2020	Fatal	2,085,259	2,157,333	2,106,024	2,120,669
2020	2020	Serious	239,145	263,254	274,138	246,109
2020	2020	Slight	23,850	28,640	34,266	24,960
2020	2020	All injury collisions	82,864	171,733	138,673	101,415
2020	2020	Damage only	2,194	3,207	3,082	2,303
2020	**2020**	**All collisions**	**6,508**	**22,358**	**18,848**	**8,302**
2019	2019	Fatal	2,209,212	2,310,628	2,274,784	2,260,633
2019	2019	Serious	252,181	285,401	290,553	261,498
2019	2019	Slight	25,445	31,124	37,055	26,840
2019	2019	All injury collisions	86,497	175,957	131,993	105,156
2019	2019	Damage only	2,306	3,372	3,240	2,425
2019	**2019**	**All collisions**	**6,809**	**22,984**	**18,211**	**8,667**
2018	2018	Fatal	2,092,586	2,276,105	2,394,758	2,196,534
2018	2018	Serious	242,375	274,826	282,167	251,458
2018	2018	Slight	24,722	30,007	35,654	26,087
2018	2018	All injury collisions	80,823	162,786	120,223	98,232
2018	2018	Damage only	2,226	3,254	3,127	2,344
2018	**2018**	**All collisions**	**6,429**	**21,383**	**16,742**	**8,191**
2017	2017	Fatal	2,035,770	2,176,427	2,581,556	2,130,922
2017	2017	Serious	234,339	266,621	275,275	243,635
2017	2017	Slight	24,053	29,470	35,026	25,451
2017	2017	All injury collisions	73,694	152,456	107,491	90,424
2017	2017	Damage only	2,157	3,152	3,029	2,272
2017	**2017**	**All collisions**	**5,982**	**20,119**	**15,176**	**7,653**
2016	2016	Fatal	1,971,998	2,125,862	2,075,937	2,053,814
2016	2016	Serious	228,149	258,046	265,305	237,527
2016	2016	Slight	23,514	28,576	34,322	24,911
2016	2016	All injury collisions	67,924	139,961	96,330	83,893
2016	2016	Damage only	2,093	3,060	2,940	2,211
2016	**2016**	**All collisions**	**5,613**	**18,617**	**13,799**	**7,235**

2015	2015	Fatal	1,922,917	2,066,360	2,121,965	2,005,664
2015	2015	Serious	221,054	248,472	258,769	229,757
2015	2015	Slight	22,880	27,598	32,964	24,194
2015	2015	All injury collisions	61,966	125,975	94,161	76,466
2015	2015	Damage only	2,027	2,964	2,848	2,142
2015	**2015**	**All collisions**	**5,233**	**16,942**	**13,465**	**6,715**
2014	2014	Fatal	1,982,923	2,129,474	2,202,179	2,066,732
2014	2014	Serious	226,399	255,296	269,798	235,791
2014	2014	Slight	23,531	28,399	34,149	24,887
2014	2014	All injury collisions	63,109	128,642	91,786	77,825
2014	2014	Damage only	2,085	3,050	2,931	2,204
2014	**2014**	**All collisions**	**5,349**	**17,322**	**13,263**	**6,856**
2013	2013	Fatal	1,908,381	1,994,773	1,921,799	1,953,783
2013	2013	Serious	215,137	242,731	255,446	223,870
2013	2013	Slight	22,260	26,705	32,034	23,544
2013	2013	All injury collisions	60,120	121,013	88,518	74,280
2013	2013	Damage only	1,980	2,895	2,782	2,096
2013	**2013**	**All collisions**	**5,089**	**16,318**	**12,752**	**6,556**
2012	2012	Fatal	1,914,229	1,920,372	1,924,341	1,917,766
2012	2012	Serious	218,109	220,524	229,358	219,043
2012	2012	Slight	22,773	24,559	27,857	23,336
2012	2012	All injury collisions	62,250	109,415	74,471	72,739
2012	2012	Damage only	1,935	2,830	2,720	2,048
2012	**2012**	**All collisions**	**5,160**	**14,942**	**11,063**	**6,409**
2011	2011	Fatal	1,873,946	1,880,027	1,883,956	1,877,582
2011	2011	Serious	215,223	217,613	226,357	216,204
2011	2011	Slight	22,587	24,355	27,619	23,138
2011	2011	All injury collisions	60,163	112,013	77,802	71,886
2011	2011	Damage only	1,915	2,802	2,692	2,027
2010	2010	Fatal	1,753,524	1,909,796	1,798,271	1,838,057
2010	2010	Serious	202,249	228,184	239,255	210,902
2010	2010	Slight	21,261	25,279	29,814	22,448
2010	2010	All injury collisions	54,118	111,217	82,082	67,748
2010	2010	Damage only	1,855	2,713	2,606	1,967
2010	**2010**	**All collisions**	**4,650**	**15,043**	**11,848**	**6,049**

Total value of prevention of reported road collisions by cost element: Great Britain [note 1, note 5]

This worksheet contains one table.

Collision data year	Price year	Severity [note 4]	Casualty related: Lost output (£ million)	Casualty related: Medical and ambulance (£ million)	Casualty related: Human costs (£ million)	Accident related: Police costs (£ million)	Accident related: Insurance and admin (£ million)	Accident related: Damage to property (£ million)	Total (£ million)
2021	2021	Fatal	1,145	9	2,243	34	1	21	3,450
2021	2021	Serious	660	397	4,502	57	5	135	5,755
2021	2021	Slight	288	122	1,372	54	11	293	2,140
2021	2021	All reported injury collisions	2,092	528	8,117	144	17	449	11,345
2021	2021	Damage only collisions	0	0	0	71	109	3,780	3,960
2021	2021	Non-fatal injury collisions not reported to the police	1,859	1,026	11,617	0	31	799	15,332
2021	**2021**	**All collisions**	**3,951**	**1,554**	**19,735**	**215**	**157**	**5,028**	**30,637**
2020	2020	Fatal	979	8	1,916	29	0	18	2,948
2020	2020	Serious	518	311	3,533	45	4	107	4,517
2020	2020	Slight	240	102	1,145	45	10	242	1,783
2020	2020	All reported injury collisions	1,737	421	6,593	119	14	366	9,248
2020	2020	Damage only collisions	0	0	0	59	90	3,112	3,261
2020	2020	Non-fatal injury collisions not reported to the police	1,976	1,043	11,797	0	40	1,016	15,872
2020	**2020**	**All collisions**	**3,713**	**1,464**	**18,390**	**178**	**144**	**4,495**	**28,380**
2019	2019	Fatal	1,238	12	2,439	37	1	22	3,748
2019	2019	Serious	702	422	4,790	60	5	144	6,124
2019	2019	Slight	335	142	1,595	61	13	334	2,480
2019	2019	All reported injury collisions	2,275	576	8,823	158	19	500	12,351
2019	2019	Damage only collisions	0	0	0	79	121	4,203	4,403
2019	2019	Non-fatal injury collisions not reported to the police	2,077	1,096	12,401	0	42	1,081	16,698
2019	**2019**	**All collisions**	**4,353**	**1,672**	**21,225**	**237**	**182**	**5,783**	**33,452**
2018	2018	Fatal	1,215	11	2,386	36	1	22	3,670
2018	2018	Serious	668	401	4,556	58	5	137	5,825
2018	2018	Slight	344	146	1,641	63	13	343	2,551
2018	2018	All reported injury collisions	2,228	558	8,583	156	19	502	12,047
2018	2018	Damage only collisions	0	0	0	79	122	4,225	4,426
2018	2018	Non-fatal injury collisions not reported to the police	2,364	1,259	14,249	0	46	1,186	19,104
2018	**2018**	**All collisions**	**4,592**	**1,817**	**22,832**	**236**	**186**	**5,913**	**35,576**
2017	2017	Fatal	1,183	10	2,322	35	1	21	3,571
2017	2017	Serious	630	378	4,293	55	5	129	5,490
2017	2017	Slight	364	154	1,734	66	14	360	2,692
2017	2017	All reported injury collisions	2,177	543	8,349	156	19	510	11,753
2017	2017	Damage only collisions	0	0	0	82	125	4,335	4,542
2017	2017	Non-fatal injury collisions not reported to the police	2,357	1,252	14,161	0	46	1,199	19,015
2017	**2017**	**All collisions**	**4,534**	**1,794**	**22,510**	**238**	**190**	**6,045**	**35,310**

2016	2016	Fatal	1,150	11	2,265	34	1	21	3,479
2016	2016	Serious	592	355	4,034	51	5	123	5,160
2016	2016	Slight	381	162	1,817	69	14	377	2,819
2016	2016	All reported injury collisions	2,123	528	8,116	154	20	521	11,458
2016	2016	Damage only collisions	0	0	0	82	126	4,401	4,609
2016	2016	Non-fatal injury collisions not reported to the police	2,483	1,301	14,713	0	51	1,339	19,887
2016	**2016**	**All collisions**	**4,606**	**1,829**	**22,829**	**236**	**197**	**6,260**	**35,953**
2015	2015	Fatal	1,073	9	2,107	32	1	19	3,241
2015	2015	Serious	528	317	3,599	46	4	110	4,604
2015	2015	Slight	387	164	1,846	70	15	383	2,865
2015	2015	All reported injury collisions	1,989	491	7,552	147	19	512	10,710
2015	2015	Damage only collisions	0	0	0	81	125	4,370	4,577
2015	2015	Non-fatal injury collisions not reported to the police	2,534	1,323	14,964	0	53	1,388	20,263
2015	**2015**	**All collisions**	**4,523**	**1,814**	**22,516**	**229**	**197**	**6,270**	**35,550**
2014	2014	Fatal	1,134	10	2,229	32	1	20	3,427
2014	2014	Serious	560	336	3,812	47	4	116	4,875
2014	2014	Slight	418	177	1,991	73	16	412	3,086
2014	2014	All reported injury collisions	2,112	523	8,032	152	21	548	11,388
2014	2014	Damage only collisions	0	0	0	84	135	4,701	4,920
2014	**2014**	**All collisions**	**2,112**	**523**	**8,032**	**236**	**156**	**5,249**	**16,307**
2013	2013	Fatal	1,039	9	2,044	30	1	19	3,142
2013	2013	Serious	504	303	3,436	42	4	104	4,393
2013	2013	Slight	374	159	1,781	66	14	372	2,765
2013	2013	All reported injury collisions	1,917	471	7,260	137	19	496	10,300
2013	2013	Damage only collisions	0	0	0	76	121	4,217	4,414
2013	**2013**	**All collisions**	**1,917**	**471**	**7,260**	**213**	**139**	**4,713**	**14,713**
2012	2012	Fatal	1,040	9	2,042	29	1	19	3,139
2012	2012	Serious	526	315	3,582	44	4	108	4,578
2012	2012	Slight	389	165	1,854	67	15	381	2,871
2012	2012	All reported injury collisions	1,955	490	7,478	139	19	508	10,589
2012	2012	Damage only collisions	0	0	0	77	124	4,332	4,533
2012	**2012**	**All collisions**	**1,955**	**490**	**7,478**	**217**	**143**	**4,840**	**15,122**
2011	2011	Fatal	1,116	10	2,195	32	1	21	3,374
2011	2011	Serious	521	313	3,548	43	4	108	4,537
2011	2011	Slight	404	171	1,924	69	15	394	2,977
2011	2011	All reported injury collisions	2,041	494	7,667	144	20	523	10,889
2011	2011	Damage only collisions	0	0	0	79	128	4,461	4,668
2011	**2011**	**All collisions**	**2,041**	**494**	**7,667**	**223**	**147**	**4,984**	**15,557**
2010	2010	Fatal	1,052	10	2,070	30	1	19	3,182
2010	2010	Serious	495	297	3,370	41	4	103	4,311
2010	2010	Slight	402	171	1,916	69	15	395	2,969
2010	2010	All reported injury collisions	1,949	477	7,357	141	19	518	10,461
2010	2010	Damage only collisions	0	0	0	78	125	4,388	4,592
2010	**2010**	**All collisions**	**1,949**	**477**	**7,357**	**219**	**145**	**4,906**	**15,053**

Total value of prevention of reported road collisions by road type: Great Britain [note 1]

This worksheet contains one table.

This table contains blank cells. These are where figures are unavailable broken down by road type.

Collision data year	Price year	Severity [note 4]	Built-up roads [note 3] (£ million)	Non built-up roads [note 3] (£ million)	Motorways [note 3] (£ million)	All roads (£ million)
2021	2021	Fatal	1,560	1,660	230	3,450
2021	2021	Serious	4,095	1,479	181	5,755
2021	2021	Slight	1,629	408	103	2,140
2021	2021	All reported injury collisions	7,284	3,547	514	11,345
2021	2021	Damage only collisions	3,363	511	87	3,960
2021	2021	Non-fatal injury collisions not reported to the police				15,332
2021	**2021**	**All collisions**				**30,637**
2020	2020	Fatal	1,362	1,426	160	2,948
2020	2020	Serious	3,172	1,217	128	4,517
2020	2020	Slight	1,366	347	70	1,783
2020	2020	All reported injury collisions	5,899	2,990	358	9,248
2020	2020	Damage only collisions	2,765	436	60	3,261
2020	2020	Non-fatal injury collisions not reported to the police				15,872
2020	**2020**	**All collisions**				**28,380**
2019	2019	Fatal	1,728	1,793	227	3,748
2019	2019	Serious	4,275	1,656	193	6,124
2019	2019	Slight	1,862	492	125	2,480
2019	2019	All reported injury collisions	7,865	3,941	545	12,351
2019	2019	Damage only collisions	3,712	589	102	4,403
2019	2019	Non-fatal injury collisions not reported to the police				16,698
2019	**2019**	**All collisions**				**33,452**

2018	2018	Fatal	1,641	1,810	220	3,670
2018	2018	Serious	4,081	1,551	194	5,825
2018	2018	Slight	1,894	523	135	2,551
2018	2018	All reported injury collisions	7,615	3,883	549	12,047
2018	2018	Damage only collisions	3,712	605	108	4,426
2018	2018	Non-fatal injury collisions not reported to the police				19,104
2018	**2018**	**All collisions**				**35,576**
2017	2017	Fatal	1,555	1,817	199	3,571
2017	2017	Serious	3,799	1,519	172	5,490
2017	2017	Slight	1,988	561	143	2,692
2017	2017	All reported injury collisions	7,343	3,897	514	11,753
2017	2017	Damage only collisions	3,803	628	110	4,542
2017	2017	Non-fatal injury collisions not reported to the police				19,015
2017	**2017**	**All collisions**				**35,310**
2016	2016	Fatal	1,509	1,790	181	3,479
2016	2016	Serious	3,439	1,540	181	5,160
2016	2016	Slight	2,050	610	159	2,819
2016	2016	All reported injury collisions	6,998	3,939	521	11,458
2016	2016	Damage only collisions	3,817	672	121	4,609
2016	2016	Non-fatal injury collisions not reported to the police				19,887
2016	**2016**	**All collisions**				**35,953**
2015	2015	Fatal	1,386	1,651	204	3,241
2015	2015	Serious	3,075	1,370	159	4,604
2015	2015	Slight	2,081	624	159	2,865
2015	2015	All reported injury collisions	6,542	3,645	523	10,710
2015	2015	Damage only collisions	3,788	669	120	4,577
2015	2015	Non-fatal injury collisions not reported to the police				20,263
2015	**2015**	**All collisions**				**35,550**
2014	2014	Fatal	1,491	1,748	187	3,427
2014	2014	Serious	3,227	1,487	161	4,875
2014	2014	Slight	2,242	674	169	3,086
2014	2014	All reported injury collisions	6,961	3,910	517	11,388
2014	2014	Damage only collisions	4,071	723	125	4,920
2014	**2014**	**All collisions**	**11,032**	**4,633**	**642**	**16,307**

2013	2013	Fatal	1,300	1,656	186	3,142
2013	2013	Serious	2,940	1,315	139	4,393
2013	2013	Slight	1,985	627	152	2,765
2013	2013	All reported injury collisions	6,225	3,597	478	10,300
2013	2013	Damage only collisions	3,628	671	114	4,414
2013	**2013**	**All collisions**	**9,853**	**4,269**	**592**	**14,713**
2012	2012	Fatal	1,431	1,555	153	3,139
2012	2012	Serious	3,244	1,214	120	4,578
2012	2012	Slight	2,181	573	116	2,871
2012	2012	All reported injury collisions	7,931	2,249	408	10,589
2012	2012	Damage only collisions	3,952	494	87	4,533
2012	**2012**	**All collisions**	**11,883**	**2,743**	**496**	**15,122**
2011	2011	Fatal	1,468	1,733	173	3,374
2011	2011	Serious	3,157	1,248	132	4,537
2011	2011	Slight	2,267	592	118	2,977
2011	2011	All reported injury collisions	8,151	2,320	418	10,889
2011	2011	Damage only collisions	4,068	510	90	4,668
2011	**2011**	**All collisions**	**12,219**	**2,830**	**508**	**15,557**
2010	2010	Fatal	1278	1618	202	3099
2010	2010	Serious	2,851	1,203	137	4,191
2010	2010	Slight	2,129	575	122	2,826
2010	2010	All reported injury collisions	7,805	2,301	444	10,550
2010	2010	Damage only collisions	3,807	495	93	4,395
2010	**2010**	**All collisions**	**11,612**	**2,796**	**537**	**14,945**

附錄四　SHSP check list

本附錄由 FHWA (2016) 提出之 SHSP 核定流程清單，幫助部門評估各州 SHSP 更新流程及檢核計畫完整性的工具，此清單由三個主要欄位組成：

(1) SHSP 要求：依照諮詢、資料、績效管理、多元領域方法與協調、執行、評估、特別規則、更新流程說明以及行政等主題列出了 SHSP 要求以及 HSIP 法規或條例中的具體參考；

(2) 指標： 提供各州滿足 SHSP 要求須達到的指標；

(3) 是否符合要求： 提供各州記錄每項要求是否滿足。

SHSP Process Approval Checklist

The Highway Safety Improvement Program (HSIP) statute (23 U.S.C. 148) requires States to have an updated, approved Strategic Highway Safety Plan (SHSP). A State's SHSP update process will be approved if: (1) the SHSP is consistent with section 148(d) and 148(a)(11); and (2) the process the State used to update the SHSP is consistent with the requirements of section 148. (23 U.S.C. 148(d)(2)(B)). The updated SHSP should be submitted to the FHWA Division Administrator (23 U.S.C. 148 (d)(2)(A)(ii)). The Division Administrator will notify the State that the updated SHSP process has been reviewed and approved.

This SHSP Process Approval Checklist is a tool to help Division Offices assess the process and completeness of a State's SHSP update. It is meant for FHWA internal use and recordkeeping. The factors outlined represent the required process elements of a State-developed SHSP as outlined in the HSIP statute (23 U.S.C. 148) and in the implementing regulations (23 CFR Part 924). The SHSP Guidance and HSIP Regulation (found at: http://safetytest.fhwa.dot.gov/legislationandpolicy/fast/) include additional information on these elements and should be used as reference documents for this checklist.

This checklist consists of three columns:

A. **SHSP Requirements:** Column A lists the key SHSP requirements, by topic area, for the SHSP and the specific reference in the HSIP statute or regulation.
B. **Indicators:** Column B provides indicators that the State meets the requirement.
C. **Requirement Status:** Column C provides a place for the Division Office to document the determination for each requirement (meets or does not meet) and to document supporting information for whether the State has satisfied or not satisfied the requirement.

There is also a space to indicate the period (years) covered by this SHSP and the approval date. The approval date is the date the Governor, or Governor's designee signs/approves the SHSP. This date determines the due date for the next SHSP update, which is no later than 5 years from the date of the previous approved version.

Period Covered by SHSP: _____

SHSP Approval Date: _____

Next SHSP due no later than (5 years from approval date): _____

A. SHSP Requirements	B. Indicators that State Meets Requirements	C. Requirement Status
CONSULTATION		
23 U.S.C. 148(a)(11); 23 CFR 924.9 (a)(3)(ii) An SHSP update shall… Be developed by the State DOT in consultation with safety stakeholders. **23 U.S.C. 148(a)(11)(A); 23 CFR 924.3** Safety stakeholder means, but is not limited to: • A highway safety representative of the Governor of the State; • Regional transportation planning organizations and metropolitan planning organizations, if any; • Representatives of major modes of transportation; • State and local traffic enforcement officials; • A highway-rail grade crossing safety representative of the Governor of the State; • Representatives conducting a motor carrier safety program under section 31102, 31106, or 31309 of title 49; • Motor vehicle administration agencies; • County transportation officials; • State representatives of non-motorized users; and • Other Federal, State, tribal, and local safety stakeholders.	✓ The State conferred with stakeholders early in the SHSP update process, considered their input prior to decision making, and routinely informed them about actions taken regarding SHSP development. ✓ There was local and tribal involvement. ✓ Stakeholders from a variety of disciplines were involved and representatives from all "4 E's" (engineering, enforcement, education and EMS) participated in the development of the SHSP. ✓ Stakeholders' concerns were given adequate consideration. ✓ If a stakeholder was not consulted during the SHSP update process, is there a satisfactory explanation for its absence.	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**
DATA		
23 U.S.C. 148(d)(1)(B); 23 CFR 924.9 (a)(3)(vi) An SHSP update shall …	✓ The State has used the best available safety data to identify critical highway safety problems (i.e.,	☐ **MEETS REQUIREMENT**

A. SHSP Requirements	B. Indicators that State Meets Requirements	C. Requirement Status
Analyze and make effective use of safety data to address safety problems and opportunities on all public roads and for all road users.	emphasis areas) and safety improvement opportunities on all public roads. ○ Safety data means crash (e.g., fatality and serious injury), roadway, and traffic data on a public road, and, includes, in the case of a railway-highway grade crossing, the characteristics of highway and train traffic, licensing, and vehicle data. ✓ Safety analysis tools, (e.g., the HSM SafetyAnalyst, IHSDM) and methods (e.g., trend analyses, benefit/cost analysis) were used to help identify safety issues and to determine strategies for improvements.	☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**
23 U.S.C. 148 (a)(11)(D) An SHSP update shall… Consider the safety needs of, and high-fatality segments of, all public roads including non-State-owned public roads and roads on tribal land.	✓ SHSP emphasis areas and strategies address State and non-State-owned public roads and roads on tribal land, when applicable. ✓ The State engaged local and tribal agencies in the SHSP update process. ✓ The data analysis included data for non-State-owned roads and roads on tribal land. ✓ There are specific emphasis areas or strategies targeting the safety needs of non-State-owned roads and roads on tribal land. If not, did the data warrant the exclusion?	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**
23 CFR 924.9 (a)(3)(vii) An SHSP update shall… Identify key emphasis areas and strategies that have the greatest potential to reduce highway fatalities and serious injuries and focus resources on areas of greatest need.	✓ The SHSP includes emphasis areas and strategies based on data with the greatest potential to reduce highway fatalities and serious injuries. ✓ High priority was given to those strategies that can significantly reduce roadway fatalities and serious	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**

A. SHSP Requirements	B. Indicators that State Meets Requirements	C. Requirement Status
	injuries in the SHSP emphasis areas. ✓ The State considered systemic improvements and low-cost countermeasures.	
23 U.S.C. 148 (d)(1)(B) An SHSP update shall… Take into consideration, with respect to updated strategic highway safety plans— • the fin dings of road safety audits • the locations of fatalities and serious injuries • the locations that do not have an empirical history of fatalities and serious injuries, but possess risk factors for potential crashes • rural roads, including all public roads, commensurate with fatality data • motor vehicle crashes that include fatalities or serious injuries to pedestrians and bicyclists • the cost-effectiveness of improvements • improvements to rail-highway grade crossings • safety on all public roads, including non-State-owned public roads and roads on *tribal land*.	✓ A variety of data (as listed in column A) and safety programs were analyzed, reviewed and considered when determining SHSP Emphasis Areas and strategies in the updated SHSP. Below are some *examples:* ✓ The State considered the findings of road safety audits (RSA). RSA findings should be analyzed in the aggregate to identify common countermeasure recommendations for systemic improvements. ✓ The State used its safety data systems to identify hazardous locations, sections, and elements that are a danger to all road users, including vehicle occupants and non-occupant users of the roadway (e.g., pedestrians and bicyclists), and to identify fatalities and serious injuries on all public roads by location. ✓ The State considered the systemic approach in the SHSP development process, e.g., the State identified/considered low cost countermeasures that can be deployed widely across the system. ✓ The State conducted a benefit/cost analysis associated with countermeasures (e.g., crash reduction, etc.), expressed in monetary terms, to the cost of implementing the countermeasures, and to help it prioritize countermeasures or projects and optimize the return on investment.	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**

A. SHSP Requirements	B. Indicators that State Meets Requirements	C. Requirement Status
	✓ The State considered the relative risk of fatalities and serious injuries at railway-highway grade crossings compared to other high risk areas of roadway safety in the State. States could accomplish this by evaluating the number and rates of fatalities and serious injuries at railway-highway grade crossings compared to other potential emphasis areas or priority areas. In addition, when evaluating the risks at crossings, States should review the inventory and collision data (inventory data include the location of the crossing, volumes of highway and train traffic over the crossing, and physical elements of the crossing). ✓ The State coordinated its data analysis with other agencies (within State, local, and tribal jurisdictions). ✓ The State considered whether motor vehicle related bicycle or pedestrian fatalities or serious injuries have increased; if so, an emphasis area or strategy to address the problem could be included in the SHSP.	
PERFORMANCE MANAGEMENT		
23 CFR 924.9 (a)(3)(v) An SHSP update shall … Adopt performance-based goals that: • Are consistent with safety performance measures established by FHWA in accordance with 23 U.S.C. 150; and • Are coordinated with other State highway safety programs	✓ The SHSP goals are consistent with 23 U.S.C. 150 and are based on analysis of crash and other safety data. ✓ The SHSP includes multi-year objectives, which encourages monitoring of the status and progress of SHSP implementation efforts. ✓ The SHSP objectives are SMART (specific,	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**

A. SHSP Requirements	B. Indicators that State Meets Requirements	C. Requirement Status
	measurable, action-oriented, reasonable and time bound). ✓ The State involved the State Highway Safety Office and other relevant agencies in the development of SHSP goals and objectives to create consistency among safety plans and programs. ✓ The State considered how the goals and objectives can be adopted by other agencies.	
MULTIDISCIPLINARY APPROACH AND COORDINATION		
23 U.S.C. 148(a)(11)(C); 23 CFR 924.9 (a)(3)(viii) An SHSP update shall … Address engineering, management, operations, education, enforcement, and emergency services elements of highway safety as key features when determining SHSP strategies.	✓ The State considered the highway safety elements of engineering, education, enforcement and emergency medical services (the 4 Es) when determining strategies to address SHSP emphasis areas. ✓ The State has multidisciplinary, "4 E", representation on SHSP committees and emphasis area teams.	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**
23 U.S.C. 148(a)(11)(E); 23 CFR 924.9 (a)(3)(ix) An SHSP update shall… Consider the results of State, regional, local, and tribal transportation and highway safety planning processes and demonstrate mutual consultation among partners in the development of transportation safety plans.	✓ The State coordinated with other planning processes, including but not limited to, the State's Highway Safety Improvement Program (HSIP), Highway Safety Plan (HSP), Commercial Vehicle Safety Plan (CVSP), Statewide Transportation Plan, Metropolitan Transportation Plans, local road safety plans, tribal safety plans, etc. ✓ There is a process to align high level goals, performance measures, strategies and objectives among the plans. ✓ The State considered how the SHSP emphasis areas compare with the priorities of the other plans or	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**

A. SHSP Requirements	B. Indicators that State Meets Requirements	C. Requirement Status
	processes. ✓ The State considered how the other plans and processes will play a role in implementing the SHSP.	
23 U.S.C. 148 (a)(11)(H); 23 CFR 924.9(c) The SHSP must be consistent with 23 U.S.C. 135(g), which pertains to the Statewide Transportation Improvement Program (STIP).	✓ Consistency with 23 U.S.C. 135(g) is demonstrated, for example, by showing that the SHSP and STIP were developed cooperatively by the same planning partners. ✓ The State considered how the emphasis areas and strategies in the SHSP will be implemented through the statewide transportation planning and programming process. ✓ The State plans to implement the SHSP through the HSIP. ✓ There is a process in place to ensure that HSIP projects identified in the STIP are consistent with and address SHSP priorities.	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**
23 CFR 924.9 (a)(3)(x) An SHSP update shall … Provide strategic direction for other State and local/tribal transportation plans, such as the HSIP, the Highway Safety Plan, and the Commercial Vehicle Safety Plan.	✓ State, local and tribal entities were actively involved in the SHSP update process and the development of the plans goals, priorities and strategies. ✓ Other plans and programs will incorporate the goals, emphasis areas, and strategies of the SHSP as appropriate.	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**
IMPLEMENTATION		
23 CFR 924.9 (a)(3)(xi) An SHSP update shall … Describe the process and potential resources for implementing strategies in the emphasis areas.	✓ The SHSP references how the strategies will be implemented, such as through annual safety plans and programs (e.g., the HSP, CVSP, HSIP), regional	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT**

A. SHSP Requirements	B. Indicators that State Meets Requirements	C. Requirement Status
	safety coalitions, local agencies, etc. ✓ The SHSP references resources to help implement the SHSP; this can include the agency or champion that will implement the strategy and/or the funding source that may be considered for implementing the strategy.	**SUPPORTING INFORMATION:**
23 CFR 924.11 (c) The SHSP update shall include or be accompanied by actions that address how the SHSP emphasis area strategies will be implemented.	✓ The State developed action steps for the strategies in the SHSP, which are included as an appendix or in a supplemental document (such as an emphasis area action or implementation plan). ✓ The action steps or plans include the agency and/or person that will champion implementation of the action, the resources and timeframe for completion.	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**
	EVALUATION	
23 CFR 924.13 (a)(2) The HSIP evaluation process shall include… An evaluation of the SHSP as part of the regularly recurring update process to: • Confirm the validity of the emphasis areas and strategies based on analysis of current safety data; and • Identify issues related to the SHSP's process, implementation, and progress that should be considered during each subsequent SHSP update.	✓ The State conducted a review of current data to determine the appropriate emphasis areas. The data analysis either confirmed the validity of the emphasis areas or they were modified based on the results. ✓ The State evaluated its progress in meeting SHSP goals and objectives (e.g., reductions in the number and rate of crashes, fatalities and serious injuries in the SHSP's emphasis areas). ✓ Strategies and actions were reviewed to determine their effectiveness, to help the State determine if it should modify strategies in the SHSP update. For example, project level evaluations can be consulted to see if it had the desired impact.	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**

A. SHSP Requirements	B. Indicators that State Meets Requirements	C. Requirement Status
	✓ New research and data were considered in strategy selection. ✓ During the development of the SHSP update, attention was given to what will be measured and how progress will be determined for the period of the current SHSP. ✓ The State has in place mechanisms for regularly tracking SHSP implementation and monitoring progress. ✓ An SHSP evaluation is planned as part of the State's next SHSP update. ✓ The State's evaluation process is documented in the SHSP update.	
SPECIAL RULES		
23 U.S.C. 148 (a)(1) HIGH RISK RURAL ROAD - The term 'high risk rural road' means any roadway functionally classified as a rural major or minor collector or a rural local road with significant safety risks, as defined by a State in accordance with an updated State strategic highway safety plan.	✓ The updated SHSP includes the State's definition of "High Risk Rural Road." *This must be included even if the State is not subject to the special rule.* GUIDANCE LINK	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**
23 U.S.C. 148 (g)(2) OLDER DRIVERS AND PEDESTRIANS - If traffic fatalities and serious injuries per capita for drivers	✓ If the State meets the special rule, the SHSP update includes strategies to address the increases in older driver and pedestrian traffic fatalities and serious	☐ **MEETS REQUIREMENT**

A. SHSP Requirements	B. Indicators that State Meets Requirements	C. Requirement Status
and pedestrians over the age of 65 in a State increases during the most recent 2-year period for which data are available, that State shall be required to include, in the subsequent Strategic Highway Safety Plan of the State, strategies to address the increases in those rates, taking into account the recommendations included in the publication of the Federal Highway Administration entitled 'Highway Design Handbook for Older Drivers and Pedestrians' (FHWA-RD-01-103) dated May 2001, or as subsequently revised.	injuries, if applicable. GUIDANCE LINK	☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**
DESCRIPTION OF UPDATE PROCESS		
23 CFR 924.9 (a)(3)(iii) An SHSP update shall… Provide a detailed description of the update process.	The updated SHSP includes a detailed description of the SHSP update process. The description includes a discussion of: ✓ Consultation ✓ Coordination ✓ Data-driven emphasis areas and strategies ✓ Performance-based approach ✓ Strategy selection ✓ Implementation and evaluation process	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**
ADMINISTRATIVE		
23 CFR 924.9 (a)(3)(i) An SHSP update shall… Be completed no later than 5 years from the date of the previous approved version.	✓ The SHSP update was completed within 5 years from the date of the previous approved version.	☐ **MEETS REQUIREMENT** ☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT** **SUPPORTING INFORMATION:**
23 U.S.C. 148(a)(11)(G); 23 CFR 924.9 (a)(3)(iv) An SHSP update shall…	✓ SHSP is signed by the Governor or a responsible State agency designated by the Governor.	☐ **MEETS REQUIREMENT**

A. SHSP Requirements	B. Indicators that State Meets Requirements	C. Requirement Status
Be approved by the Governor of the State or a responsible State agency official that is delegated by the Governor.	○ Signature could be in SHSP document (e.g., in cover letter) or in a transmittal letter.	☐ **DOES NOT MEET REQUIREMENT**

The State's SHSP update process is consistent with the requirements of section 148(a)(11) and 148(d) of title 23, United States Code, and with the HSIP implementing regulations at 23 CFR Part 924, and the State used such process to update the SHSP.

The State's SHSP Update Process is: ☐ **APPROVED** ☐ **DISAPPROVED**

Division Office Signature: _____ **DATE:**_____

Follow-up Actions or Recommendations:

附錄五 成果報告審查意見處理情形表

成果報告審查意見處理情形表

交通部運輸研究所合作研究計畫

□期中 ■期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：IOT-112-SB008交通事故傷害資料應用於事故防制對策研擬之初探

執行單位：國立臺灣海洋大學

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦單 位審查意見
一、吳木富委員		
1. 對於事故中當事人為輕、重傷之分別紀錄，非常有必要且可做為事故醫療網量能配置之依據，可以快速救援減少因延誤送醫造成更嚴重之傷亡，符合聯合國在道安防制建議大方向，請參考。	感謝委員建議。	同意。
2. 英國之 CRaSH 與我國警政署統計 A1、A2事故雷同，可以快速反應近期事故趨勢，做為警政事故預防勤務安排之管理應用。	感謝委員建議。	同意。
3. FARS 對事故當事人之紀錄未包括輕、重傷，反而由另外一單位(NHTSA)做抽樣分析，與英國制度相較；何種方式較正確、較可行，建議進一步探討。	遵照辦理。將於計畫成果報告修正稿中，再補充說明。	同意。
4. 前期之研究建議利用 MAIS3+做為重傷定義之可行性，請補充說明與健保資料串接之可行性、時效性，及未來可能推動之策略建議。	遵照辦理。將於計畫成果報告修正稿中，再補充說明。	同意。
二、吳宗修委員		
1. 國外涵蓋範圍是否界定在英、美，請主辦單位確認。	本研究蒐集英國、美國及歐盟資料，以目前文獻資料內容較豐富的英國及美國做深入分析，並與主辦單位於工作會議確認。	同意。
2. 版面安排似可更精進以便閱讀順暢（包括段落、內縮、分層等）。	遵照辦理。將於計畫成果報告修正稿中，再修訂版面安排。	同意。
3. 附錄宜有簡要的文字說明。	遵照辦理。將於計畫成果報告修正稿中，再補充說明。	同意。
三、本所運安組		

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦單 位審查意見
1. 建議於內文處做標號引述參考文獻，以便對照及後續深入研究的索引。	遵照辦理。	同意。
2. 標題、次標及內文建議用不同文字大小做區分，以突顯論述架構及層次。部分內文的格式間距宜統一。	遵照辦理。	同意。
3. 第二章呈現英國及美國的交通事故傷害資料庫的內容，惟各小節的部分內容互有重複，建議可再統整或以架構圖說明各資料庫間的關係。	遵照辦理。	同意。
4. 部分文字說明有須修訂之處，本組將與國立臺灣海洋大學另行討論。	遵照辦理。	同意。