



國家運輸安全調查委員會

重大運輸事故 調查報告

中華民國 112 年 10 月 21 日

1121021 健全遊覽車國道 3 號往南古坑路段側撞事故

報告編號：TTSB-HOR-25-04-001

報告日期：民國 114 年 4 月

依據中華民國運輸事故調查法，本調查報告僅供改善運輸安全之用。

中華民國運輸事故調查法第 5 條：

運安會對於重大運輸事故之調查，旨在避免運輸事故之再發生，不以處分或追究責任為目的。

摘要報告

民國 112 年 10 月 21 日，健全通運有限公司所屬一輛營業遊覽大客車，車上載有 42 名人員，包含 1 名駕駛員、1 名隨團服務人員及 40 名乘客；於 0942 時行經國道 3 號南向 263K+788 處（古坑路段，速限 110 公里/小時）撞擊右側一輛自用小客車，事故小客車上載有 1 名乘客及 1 名駕駛員，後將其擠壓至外側護欄，事故大客車右側車尾撞擊外側護欄與隔音牆。本次事故造成 2 車共 4 人死亡、2 人重傷、20 人輕傷。

依據中華民國運輸事故調查法相關內容，國家運輸安全調查委員會為負責本次事故調查之獨立機關。受邀參與本次事故調查之機關（構）包括：交通部公路局、交通部高速公路局、健全通運有限公司、台北國際聯合旅行社、台灣戴姆勒亞洲商車股份有限公司及財團法人車輛安全審驗中心等。

本事故調查報告草案於民國 114 年 1 月完成，依程序於民國 114 年 2 月 14 日經運安會第 72 次委員會議初審修正後函送相關機關（構）提供意見；經彙整相關意見後，調查報告於民國 114 年 3 月 14 日經運安會 73 次委員會議通過後發布調查報告。

本次事故調查經綜合事實資料及分析結果，獲得之調查發現共計 13 項，運輸安全改善建議共計 4 項。

壹、調查發現

與可能肇因有關之調查發現

1. 事故駕駛員因前一日工作負荷高於平日勤務，壓縮其前一晚休息時間，睡眠時數僅約有 4 小時，致有短期睡眠不足之情形；另事故時亦可能受到藥物產生之副作用影響，在事故發生前有恍神、數秒無法睜開眼睛等，短暫性無法專注於道路環境及車輛操作之情形，致事故大客車於右方向燈閃爍的情況下，自外側車道逐漸向內側車道偏駛，隨後擦撞一自用小客車再撞擊內側護欄。

2. 事故駕駛員在第一次撞擊後可能無法立即明確辨識周邊環境與其他車輛位置並做出適當之處置，而有過度向右轉向之操作，使車身向左側傾斜、車頭朝約 45 度方向駛向外側車道並擠壓到事故小客車，後續車頭碰撞外側護欄，車尾受到向右慣性之影響亦碰撞外側護欄及隔音牆，造成車上 2 人死亡。

與風險有關之調查發現

1. 健全未充分考量平時交通車勤務之安排，使事故駕駛員之休息時間貼近法規最低要求，因此後續再安排其他勤務，致事故駕駛員之休息時間勢必不足 10 小時，顯示健全對事故駕駛員之勤務管理存在不足之處，未能妥善確保其充分休息。
2. 健全利用 GPS 進行車輛控管時，無法識別實際執勤之駕駛員身分，在彙整勤務管理表格時亦未能正確掌握車輛使用與駕駛員勤務狀況，當有駕駛員自行更換勤務時，難以察覺如事故駕駛員存在連續 13 日駕車之情形，顯示健全之排班機制仍有改進與完善的空間。
3. 依據現行公路局之監管機制，無法透過車輛動態中心之系統過濾出連續兩個工作日之間不足 10 小時休息時間之狀況。
4. 比對事故大客車乘客座椅高度，最後一排乘客座椅高度幾乎與車窗邊框底部齊高，當類似本次事故發生車輛側向遭受撞擊時，可能因事故大客車受側向撞擊而使車窗玻璃破裂，導致乘客上半身外露而缺乏保護。
5. 本次事故中事故大客車車窗玻璃遭撞擊破裂，坐於最後一排右側乘客雖已繫妥兩點式安全帶，事故大客車撞擊隔音牆時，仍造成身體部分拋出，若使用三點式安全帶更能將乘客固定於座位上，可能防止乘客因車體撞擊或翻覆的情形中拋出的風險。

其他調查發現

1. 事故大客車領有公路局頒發之有效牌照，依據車輛檢測結果，事故大客車之底盤系統、引擎系統、煞車系統、輪胎胎紋深度及胎壓均無異常狀

- 況；事故當時為晴天且視線良好，路面無異常狀況；事故駕駛員持有公路局核發之有效駕照，並完成大客車職業駕駛人定期訓練；事故大客車撞擊後車輛結構殘留空間仍保持完整，車體骨架未有明顯受損。
2. 事故駕駛員於事故前一天的工作時間共約 12 小時，駕車時間共約 9 小時，符合法規規定，惟休息時間不足 6 小時，不符合汽車運輸業管理規則第 19-2 條，連續兩個工作日之間，應有連續 10 小時以上休息時間之規定。
 3. 事故駕駛員自述於事故前服用舒寧必朗膠囊與永康緒膜衣錠各 1 顆，惟相關事證顯示與該員事故時突然恍神與短暫數秒無法睜開眼睛之關聯性較低。
 4. 調查小組無法確認事故前，事故駕駛員是否有服用含有苯二氮平類成分之藥物，但仍不排除事故駕駛員可能服用該藥物的可能性。苯二氮平類鎮靜劑之副作用如精神恍惚與事故駕駛員自述事故時突然恍神、短暫數秒無法睜開眼睛之徵狀相符合，然因事故後尿液檢驗時未進行詳細的劑量及成分檢驗，又此藥物會依個人體質感受性，以及是否初次或長期服用而有差異性，遂無法判斷事故發生時事故駕駛員體內如有苯二氮平類鎮靜劑殘留對其操作遊覽車能力影響之程度；惟若服用苯二氮平類鎮靜劑之藥品係可能會增加駕駛操作之安全風險。
 5. 事故大客車安裝之膠合玻璃符合安審辦法之檢測要求，惟事故大客車撞擊外側護欄與隔音牆時，車身撞擊力已大幅超過玻璃本身能夠承受之力量，而使車窗玻璃破裂產生缺口。
 6. 聯合國歐洲經濟委員會研究指出，使用安全帶及車窗防護措施或車側蒙皮應設置於乘客肩膀處，以預防乘客彈離座位及拋出車外；在側翻的事故中，三點式安全帶的人體傾斜度較兩點式安全帶更低，對乘客有更強的之束縛力，也更能固定於座位上，可降低乘客因車體撞擊或翻覆而拋出的風險。

貳、運輸安全改善建議

致健全通運有限公司

1. 落實駕駛員管理制度，當發現駕駛員休息時間不足時，應主動調派其他適任之駕駛員替代勤務，確保駕駛員能有符合法規之休息時間及足夠之睡眠時間，並確實掌握駕駛員出勤狀況，妥善派遣勤務。

致交通部公路局

1. 強化遊覽車客運業駕駛員駕車時間管理機制，避免業者所屬駕駛員發生連續 2 個工作日之間休息時間不合法規要求之情形。

致交通部

1. 推動遊覽車裝設駕駛身分識別設備，以強化遊覽車客運業者與監理機關對於駕駛人駕駛時間與休息時間之管理。
2. 強化大客車對乘客之安全保護性，預防有乘客身體部分拋出車外，以降低乘客因事故致傷亡之風險。

目錄

摘要報告.....	i
目錄.....	v
圖目錄.....	viii
表目錄.....	ix
常用中英文名詞暨縮寫對照表.....	x
第 1 章 事實資料.....	1
1.1 事故經過.....	1
1.2 人員傷害.....	4
1.3 車輛損害情況	4
1.3.1 車輛基本資料.....	4
1.3.2 事故大客車量測及檢查	6
1.3.3 事故大客車撞擊及損害情況	7
1.4 其他損害情況	9
1.5 人員資料.....	11
1.5.1 事故駕駛員基本資料	11
1.5.2 駕駛員前一週勤務及事故前 72 小時活動	15
1.6 保養與驗車紀錄	18
1.7 天氣資料.....	18
1.8 事故地點道路基本資料	18
1.8.1 道路線形與標誌標線	18
1.8.2 事故路段近 5 年肇事資料	19
1.9 紀錄器.....	19
1.10 現場量測資料	26
1.11 醫療與病理.....	26
1.11.1 醫療救護作業.....	26
1.11.2 罹難者相驗.....	27
1.11.3 人員傷亡情形.....	27

1.12	生還因素.....	30
1.12.1	安全帶使用情形.....	30
1.12.2	緊急應變與疏散.....	30
1.13	測試與研究	31
1.14	組織與管理	31
1.14.1	業者經營管理.....	32
1.14.2	公路局監理作為.....	36
1.14.3	勞動檢查機制.....	38
1.15	其他.....	39
1.15.1	訪談紀錄.....	39
1.15.2	車輛安全玻璃法規	51
1.15.3	事件序.....	51
第 2 章	分析.....	53
2.1	駕駛員操作	53
2.1.1	勤務安排對疲勞之影響	53
2.1.2	用藥影響評估.....	55
2.1.3	疲勞及藥物對事故駕駛員操作之影響	57
2.2	駕車時間管理	57
2.2.1	業者對駕駛員之勤務管理	57
2.2.2	公路局對遊覽車客運業駕駛員之駕車時間管理	58
2.3	車輛對乘客之保護	59
2.3.1	車窗結構安全性	60
2.3.2	座椅安全帶.....	62
2.3.3	國外研究建議.....	63
第 3 章	結論.....	67
3.1	與可能肇因有關之調查發現	67
3.2	與風險有關之調查發現	68
3.3	其他調查發現	69

第 4 章 運輸安全改善建議.....	71
4.1 改善建議.....	71
4.2 已完成或進行中之改善措施	72
附錄 1 事故大客車檢測結果.....	73
附錄 2 車輛安全玻璃法規.....	75

圖目錄

圖 1.1-1 事故現場	1
圖 1.1-2 事故發生位置	3
圖 1.3-1 車體損害情形 (1)	7
圖 1.3-2 車體損害情形 (2)	8
圖 1.3-3 車體損害情形 (3)	8
圖 1.4-1 事故小客車損害情形	10
圖 1.4-2 道路設施損毀情形	11
圖 1.9-1 事故大客車行車紀錄卡	20
圖 1.9-2 事故大客車最後 10 分鐘 GPS 軌跡資料.....	21
圖 1.9-3 事故大客車最後之影像	22
圖 1.9-4 事故大客車相對之影像及時間	22
圖 1.10-1 道路交通事故現場圖	26
圖 1.11-1 乘客傷勢分布	30
圖 2.3-1 事故大客車右側最後一排第 6 塊玻璃損害狀況.....	60
圖 2.3-2 同型式車輛右側乘客第 6 塊玻璃組裝位置	61
圖 2.3-3 乘客座椅高度	62
圖 2.3-4 國內車體廠增加車窗玻璃側面保護措施	64
圖 2.3-5 兩點式安全帶及三點式安全帶之傾斜測試	65

表目錄

表 1.2-1 傷亡統計表	4
表 1.3-1 事故大客車行照登錄資料	5
表 1.3-2 事故大客車胎壓紀錄	6
表 1.4-1 事故小客車行照登錄資料	9
表 1.11-1 事故大客車乘客傷亡情形	28
表 1.14-1 事故大客車 10 月份出車紀錄表	34
表 1.14-2 事故駕駛員 10 月份出勤紀錄表	34
表 1.14-3 事故駕駛員記錄之行車月報表	35
表 1.14-4 遊覽車客運業安全考核表查核重點項目	36
表 1.15-1 安全玻璃試驗項目對照表	51
表 1.15-2 事件時序表	52

常用中英文名詞暨縮寫對照表

CCTV	Closed-Circuit Television	閉路電視攝影機
CPR	Cardiopulmonary Resuscitation	心肺復甦術
GPS	Global Positioning System	全球衛星定位系統
UTC	Coordinated Universal Time	國際標準時間

第 1 章 事實資料

1.1 事故經過

民國 112 年 10 月 21 日，健全通運有限公司（以下簡稱健全）所屬一輛營業遊覽大客車（以下簡稱事故大客車），車上載有 42 名人員，包含 1 名駕駛員、1 名隨團服務人員及 40 名乘客；於 0942 時¹行經國道 3 號南向 263K+788 處²（古坑路段，速限 110 公里/小時）撞擊右側一輛自用小客車（以下簡稱事故小客車），事故小客車上載有 1 名乘客及 1 名駕駛員，後將其擠壓至外側護欄，事故大客車右側車尾撞擊外側護欄與隔音牆。本次事故造成 2 車共 4 人死亡、2 人重傷、20 人輕傷。事故現場如圖 1.1-1。



圖 1.1-1 事故現場

¹ 除非特別註記，本報告所列時間皆為臺北時間，即國際標準時間（Coordinated Universal Time, UTC）加 8 小時，採 24 小時制。

² 事故地點座標為北緯 23°42'11.7"，東經 120°36'11.6"。

依據高速公路局閉路電視影像 (Closed-Circuit Television, CCTV)、事故大客車行車視野輔助系統影像、後方自用小客車 (以下簡稱後車) 行車紀錄器影像及相關人員訪談紀錄，民國 112 年 10 月 21 日事故大客車駕駛員 (以下簡稱事故駕駛員) 係執行新竹至雲林之一日旅遊行程，當日 0515 時自新北市深坑區停車場出發，約 0722 時於新竹縣竹北市集合，車上共計 42 人，隨團服務人員於出發前曾播放安全宣導影片，並向乘客說明車上各項安全設施之位置。0813 時乘客於泰安服務區休息約 22 分鐘，0942:00 時事故大客車以約 95 公里/小時³之速度行經南向 262K+100 處外側車道，此時右方向燈顯示閃爍，至事故發生時皆未關閉，0942:00 時至 0942:44 時間，事故大客車不斷有靠左偏駛占用部分中線車道又回到外側車道之狀況，0942:44 時事故大客車開始偏往中線車道，0942:47 時再持續偏往內側車道，0942:48 時事故大客車左後方碰撞原行駛於內側車道之自用小客車右前方保險桿，自用小客車煞車後，0942:50 時事故大客車往左撞擊 263K+645 處內側護欄，碰撞後車身向左傾斜，車頭右轉約 45 度往右前方行駛，0942:54 時事故大客車右側車頭將原行駛於外側車道之事故小客車擠壓至 263K+788 處外側護欄，隨後事故大客車車身轉正，0942:55 時車身後方向右撞擊外側護欄與隔音牆，碰撞後車身向右傾斜，車頭左轉約 45 度往左前方行駛，0942:58 時事故大客車車頭撞擊內側護欄，0943:02 時車身轉正後停止於 263K+880 處。事故發生位置如圖 1.1-2。

³ 依據高速公路 CCTV 影像計算為 95 公里/小時，與 GPS 紀錄一致。



圖 1.1-2 事故發生位置

1.2 人員傷害

事故大客車共搭載 42 名人員，包含 1 名隨團服務人員、1 名駕駛員⁴及 40 名乘客；事故小客車計有 1 名乘客及 1 名駕駛員。本事故造成事故大客車 2 人死亡、22 人受傷，事故小客車 2 人死亡，共計 4 人死亡以及 2 人重傷、20 人輕傷，傷勢情形詳 1.11 小節。人員傷亡統計⁵詳如表 1.2-1。

表 1.2-1 傷亡統計表

傷亡情況	事故大客車			事故小客車		總計
	駕駛員	隨團服務人員	乘客	駕駛員	乘客	
死亡	0	0	2	1	1	4
重傷	0	0	2	0	0	2
輕傷	1	1	18	0	0	20
無傷	0	0	18	0	0	18
總計	1	1	40	1	1	44

1.3 車輛損害情況

1.3.1 車輛基本資料

事故大客車由柏昇開發工業股份有限公司打造，於民國 101 年 12 月出廠，交通部核以安審（102）字第 1163 號車輛型式安全審驗合格證書，車輛型式為 BS-FUSO-380PS-S45-10，核可座位數 44 人，總重 17 公噸；底盤

⁴ 事故駕駛員事故後未就醫，係由事次現場救援人員協助包紮傷口，依道路交通事故調查報告表（二）及事故駕駛員訪談紀錄，確認於事故中受傷，肇致頭部外傷之傷勢。

⁵ 依國家運輸安全調查委員會重大運輸事故人員傷亡認定原則，符合以下任一項者認定為重傷：骨折但不包括手指、拇指或腳趾之骨折；造成截肢者；造成肩部、臀部、膝蓋或脊椎脫臼者；造成單眼或雙眼暫時性或永久性失去視力者；化學物品或熱金屬灼傷，或任何穿透性傷害，造成單眼或雙眼傷害者；造成體溫過低或熱性病者；受傷人員需要搶救者；須住院治療二十四小時以上者；直接導致喪失意識者；因吸入、攝入或經由皮膚吸收某種物質，導致急性疾病需要醫療者。

車為順益車輛工業股份有限公司（以下簡稱順益）⁶製造，型式為 MFT170 前單軸後單軸之底盤車。汽車所有人為健全，車種為營業遊覽大客車，特殊車種項目為出租遊覽車，民國 102 年 3 月 18 日登記領照，車輛資料如表 1.3-1。

表 1.3-1 事故大客車行照登錄資料

項目	內容
牌照號碼	KAB-0899
車種名稱	營業遊覽大客車
特殊車種	出租遊覽車
車主	健全
發照日期	民國 102 年 3 月 7 日
出廠年月	民國 101 年 12 月
廠牌	順益
引擎號碼	6M70-454729
車身號碼	RP51JP-80922
座/立位數	44 / 0 人
車重/載重/總重	14.58 / 2.42 / 17 公噸
車長/車寬/車高	1220 / 250 / 349 公分
軸距/前輪距/後輪距	600 / 201 / 185 公分
能源種類	柴油
排氣量	12,882 立方公分 (c.c.)
輪數	6 (前軸 2 輪、後軸 4 輪)
輪胎尺寸	295 / 80R22.5 ⁷

⁶ 事故大客車底盤車原由順益車輛工業股份有限公司代理，2017 年 Mitsubishi Fuso Truck and Bus Co., Ltd (MFTBC) 與順益集團共同在臺正式成立商用車合資公司「臺灣戴姆勒亞洲商車股份有限公司」(Daimler Trucks Asia Taiwan Ltd., DTAT)。

⁷ 其中 295 為輪胎寬度、80 為輪胎扁平比、R 表示輪胎為徑向層結構、22.5 為輪圈直徑。

1.3.2 事故大客車量測及檢查

調查小組於事故當日量測事故大客車輪胎胎壓，量測結果皆為正常⁸，相關紀錄如表 1.3-2。

表 1.3-2 事故大客車胎壓紀錄

車號：KAB-0899				
車種：營業遊覽大客車				
胎壓（公釐/磅每平方英吋）				
前左輪			前右輪	
119.9			124.1	
後左輪			後右輪	
外側	內側		內側	外側
爆胎	爆胎		115.6	115.7

民國 112 年 10 月 27 日本會調查小組與臺灣戴姆勒亞洲商車股份有限公司（以下簡稱臺灣戴姆勒）技術人員至裕益汽車（臺灣戴姆勒授權之經銷商）嘉義保養廠進行事故大客車檢測。檢測項目為底盤系統、引擎系統、煞車系統及輪胎胎紋深度⁹檢查。檢測發現除因事故撞擊產生的損壞外，事故大客車之左方前輪及後輪之煞車間隙¹⁰略大於原廠規定標準；其他檢測項

⁸ 事故大客車輪胎之冷胎壓建議值前後輪皆為 130 磅/平方英吋。

⁹ 依據高速公路及快速公路交通管制規則第 14 條胎面磨耗指示點及 CNS 1431 汽車用外胎標準規範：最小胎紋之規定為 1.6 公釐。

¹⁰ 煞車間隙為煞車未作動時，來令片與煞車鼓間之距離，間隙過小將導致來令片不正常磨耗及系統過熱；間隙過大則可能造成煞車行程過長並影響煞車功效。此間隙大小會因來令片磨耗而增加，須定期調整。

目均正常，檢測結果如附錄 1。

1.3.3 事故大客車撞擊及損害情況

事故大客車撞擊面分別為車輛左前側、前側、右後側及左後側車身，車輛結構殘留空間¹¹保持完整。

事故大客車左前側、前側撞擊內側護欄，前擋風玻璃破裂、前保險桿損壞，車輛前方結構從駕駛座區域開始擠壓變形至右前輪轂，損害情形如圖 1.3-1。



圖 1.3-1 車體損害情形 (1)

事故大客車右後側上方撞擊隔音牆，車輛右後側上方結構及窗戶邊框受損，右後側下方撞擊外側護欄，結構變形，乘客區第 6 塊玻璃完全破裂、第 4、5 塊產生龜裂痕跡，損害情形如圖 1.3-2。

¹¹ 殘留空間：係指在翻覆意外發生情況下，乘客、隨團服務人員及駕駛員之車室 (Passenger Compartment) 所能提供有助逃生的空間。



圖 1.3-2 車體損害情形 (2)

事故大客車左後側擦撞內側護欄，左後輪輪胎爆胎、胎皮脫落、輪圈變形及擠壓安全門門框結構，門框結構變形，安全門無法正常開啟；下方保險桿破裂脫落，損害情形如圖 1.3-3。



圖 1.3-3 車體損害情形 (3)

1.4 其他損害情況

事故小客車基本資料

事故小客車為國瑞汽車股份（TOYOTA）有限公司製造，於民國 96 年 10 月出廠，車輛型式為 NCP42L-EEPEKR，民國 96 年 12 月 18 日登記領照。行照登錄資料如表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 事故小客車行照登錄資料

項目	內容
車種名稱	自用小客車
發照日期	民國 110 年 10 月 06 日
出廠年月	民國 96 年 10 月
廠牌	國瑞
引擎號碼	X662124
車身號碼	NCP42~0117711
座/立位數	5 / 0 人
車重/載重/總重	1.03 / - / - 公噸
車長/車寬/車高	429 / 169 / 144 公分
軸距/前輪距/後輪距	250 / 146 / 143 公分
能源種類	汽油
排氣量	1,497 立方公分 (c.c.)
輪數	4 (前軸 2 輪、後軸 4 輪)
輪胎尺寸	175 / 65R14 ¹²

事故小客車損害情形

事故小客車遭事故大客車撞擊後持續被推撞至外側護欄，並受事故大客車擠壓後造成車室（Passenger Compartment）¹³變形，事故小客車損害情

¹² 其中 175 為輪胎寬度、65 為輪胎扁平比、R 表示輪胎為徑向層結構、14 為輪圈直徑。

¹³ 車室：指車輛內由車頂、地板、側板、車門、玻璃、前方隔板、後方隔板、後方開門以及可保護乘員避免與高電壓帶電體直接接觸之電氣保護屏障與外殼等所圍成供乘員使用之空間。

形如圖 1.4-1 所示。



圖 1.4-1 事故小客車損害情形

道路設施損害情形

本次事故造成內側護欄上 13 片防眩板以及外側護欄上 4 檯隔音牆損壞，並於內外側護欄留下部分車體摩擦痕跡，道路設施損毀情形詳圖 1.4-2。



圖 1.4-2 道路設施損毀情形

1.5 人員資料

1.5.1 事故駕駛員基本資料

事故駕駛員為 63 歲男性，民國 85 年 9 月 10 日取得交通部公路局（以下簡稱公路局）核發之職業聯結車駕駛執照，自民國 106 年開始駕駛大客車，約有 5 年駕駛經驗。最近一次發照日期為民國 111 年 10 月 12 日，有效日期至民國 112 年 11 月 6 日。

業務狀況

事故駕駛員約於民國 106 至 108 年期間開始駕駛大客車，曾駕駛過事故大客車同型車款。民國 111 年 11 月 11 日與健全立契約後即開始駕駛事故大客車，平時週一至週五執行往返臺北市松山區至桃園市楊梅區之交通車業務，每日約 0540 時自新北市深坑區停車場出發，0640 時由松山火車站發車前往桃園市楊梅區，0750 時抵達目的地，當乘客下車後會尋覓適當地點休息，1640 時再由桃園市楊梅區發車返回松山火車站，通常可於 1800 時抵達（若有塞車情況可能延至 1830 時），返回深坑區住處約 1840 時，2100 時就寢。

訓練紀錄

事故駕駛員於民國 111 年 3 月 13 日完成公路局公路人員訓練所辦理之

大客車職業駕駛人定期訓練（回訓），有效日期至民國 114 年 3 月 14 日。

事故駕駛員於健全就職後僅參加過民國 112 年 2 月 18 日之教育訓練，內容包含遊覽車動態監控系統平台應用、勞動權益以及緊急事故應變處理。

違規紀錄

經查事故駕駛員近 5 年違規紀錄，自民國 107 年至事故前一日共計有 9 次違規，其中與超速有關之違規 5 次，闖紅燈 1 次，不遵守標誌標線號誌 1 次，其他類型違規 2 次。

酒精檢測

事故後國道公路警察局（以下簡稱公警局）第八公路警察大隊古坑分隊對事故駕駛員進行酒測，酒測值為零。

尿液檢驗

事故後駕駛員接受公警局採集尿液，並由高雄市立凱旋醫院（以下簡稱凱旋醫院）進行 7 類濫用藥物¹⁴尿液初步檢驗，依該院民國 112 年 10 月 26 日濫用藥物尿液檢驗報告結果顯示：除苯二氮平類安眠鎮靜劑¹⁵（含氟硝西洋：FM2）呈陽性反應¹⁶外，其他 6 項藥物皆呈陰性。基於凱旋醫院並非衛生福利部食品藥物管理署（以下稱衛福部食藥署）認可檢驗苯二氮平

¹⁴ 安非他命類藥物（包含安非他命、甲基安非他命）、搖頭丸（亞甲二氧甲基苯丙胺類）、鴉片類（包含可待因、嗎啡）、大麻、愷他命、苯二氮平類安眠鎮靜劑（含氟硝西洋）、古柯鹼等 7 類。

¹⁵ 苯二氮平類藥物為中樞神經抑制劑，常用作安眠鎮靜藥物，可分為短效、中效及長效製劑；臨床上常用於安眠、鎮靜、抗焦慮及治療癲癇等用途，施用後之副作用包括嗜睡、噁心、嘔吐、記憶力障礙、反彈性失眠（Rebound Insomnia）精神恍惚、運動失調、呼吸抑制等。服用此類藥物時動作反應可能較為遲緩，應避免使用危險性機器或駕駛汽車；也應避免飲用酒精性飲料或與其它中樞神經抑制劑併用，否則會增加副作用的產生。

¹⁶ 氟硝西洋（俗稱 FM2）屬於苯二氮平類藥物之一種。初步檢驗結果顯示之苯二氮平類（含氟硝西洋）呈陽性反應，未必表示檢體含有氟硝西洋。

類安眠鎮靜劑之檢驗機構¹⁷，後經衛福部食藥署認可具檢驗該類藥物中之特定項目資格的正修科技大學超微量研究科技中心（以下簡稱正修科大）對苯二氮平類安眠鎮靜劑中之氟硝西洋（FM2）與硝甲西洋（一粒眠）進行初步檢驗，依該中心民國 112 年 11 月 20 日之尿液檢驗報告結果顯示：氟硝西洋（FM2）代謝物與硝甲西洋（一粒眠）皆呈陰性反應。

體格檢查

依據事故駕駛員民國 111 年 10 月所進行之 60 歲以上職業汽車駕駛人體格檢查表，自評未有慢性及心臟方面疾病，平時僅有吸菸習慣。體格檢查結果僅有心電圖異常，四肢健全、雙眼視力 0.9、視野、辨色力、聽力、血壓、夜視無異狀或合格，經醫師評估可繼續領用職業汽車駕駛執照，不影響駕駛。

事故前就醫情形

依據衛生福利部中央健康保險署（以下簡稱健保署）提供自民國 110 年 10 月 21 日至 112 年 10 月 21 日間之「保險對象門診及住院申報紀錄明細表」，事故駕駛員於事故前 2 年內在國內 3 間醫療院所（科別分屬家醫科、內科及精神科）就診共計 5 次。

依 3 間醫療院所病歷與診斷證明書，事故駕駛員因失眠、焦慮等症狀接受藥物治療，經醫師診斷患有失眠症、焦慮症。依事故前最近 1 次精神科診所病歷記錄，事故駕駛員在藥物治療下已改善睡眠與焦慮症狀，起床後精神尚可，未影響駕駛勤務，醫師建議持續治療。另依事故駕駛員訪談紀錄，相較過去其他醫療院所就醫服用之藥物，其認為精神科診所開立之藥物對睡眠改善效果佳，起床後未有頭昏等副作用。

依健保署保險對象門診及住院申報紀錄明細表、醫療院所病歷紀錄，

¹⁷ 有關於我國濫用藥物尿液認證檢驗機構相關資訊可參考：
<https://www.fda.gov.tw/tc/includes/GetFile.ashx?id=f638714272501502875&type=4>。

事故駕駛員自民國 111 年 11 月 23 日起至事故發生前未有就醫紀錄。另依事故駕駛員訪談紀錄，精神科診所醫師雖一次開立 28 日處方藥，但其僅於需要時服用，故仍留有該診所開立之藥物。另依臺灣雲林地方檢察署第四偵查庭檢察官訊問筆錄事故駕駛員原表示不記得事故前是否有使用藥物，後在提供藥物圖片下才表示事故當日「如有服用就是吃這兩顆¹⁸」。

門診治療藥物

事故駕駛員於事故前 2 年內因失眠、焦慮等症狀在國內 3 間診所共計 5 次，接受醫師診療及開立計 5 種處方藥劑：ALPRAZOLAM 0.5mg/tab（安邦錠）、ZOLPIDEM 10mg/tab（柔拍膜衣錠）、KINAX 0.5mg/tab（景安寧錠）、SONAPLON 10mg/cap（舒寧必朗膠囊）及 MOCALM（永康緒膜衣錠）。其中，ALPRAZOLAM（安邦錠）¹⁹、KINAX（景安寧錠）²⁰屬苯二氮平類之衍生物。

依據臺灣雲林地方檢察署第四偵查庭檢察官訊問筆錄、事故駕駛員電話訪談紀錄，事故當日凌晨入睡前服用 1 顆 SONAPLON 10mg/cap（舒寧必朗膠囊）及 1 顆 MOCALM（永康緒膜衣錠）處方藥，以下針對事故駕駛員睡前服用之 2 種藥品之藥理作說明。

1. SONAPLON 10mg/cap（舒寧必朗膠囊）

本藥適應症為治療難以入睡之失眠病人，僅適用於功能障礙或遭受極度壓力之嚴重失眠症患者。主藥成分為 ZALEPLON，半衰期約

¹⁸ 係指事故當日凌晨入睡前服用 1 顆之舒寧必朗膠囊及 1 顆永康緒膜衣錠處方藥。

¹⁹ ALPRAZOLAM（安邦錠）仿單資料：https://mcp.fda.gov.tw/insert/pdfcasefile/i_0e89a58d-f471-4e00-b6d8-0e235d6231ac。

²⁰ KINAX（景安寧錠）仿單資料：https://mcp.fda.gov.tw/insert/pdfcasefile/i_ea74c377-4d7b-4a80-9ca4-f18c5880dc2a。

1.5 至 2.4 小時，可能之副作用包括：頭痛、頭暈、噁心、腹痛、短暫嗜睡等現象。

2. MOCALM (永康緒膜衣錠)

本藥適應症為焦慮症及憂鬱症，由 Flupentixol 及 Melitracen 兩種成分²¹組成，口服 4 小時後可達最高血漿濃度，半衰期分別為 35 小時及 19 小時，可能之副作用：在推薦劑量下，極少發生副作用，可能有短暫性焦躁不安與失眠現象發生。

1.5.2 駕駛員前一週勤務及事故前 72 小時活動

依據健全之出勤紀錄以及事故駕駛員訪談紀錄，事故駕駛員 10 月 7 日至 10 日休假，10 月 11 日至 13 日執行交通車業務，10 月 14 日（週六）、15 日（週日）各執行一日遊覽車租車業務，10 月 16 日至 20 日（週一至週五）執行交通車業務，另於 20 日晚間返回松山火車站後，再執行一趟自臺北市北投區前往宜蘭縣羅東鎮之勤務，10 月 21 日（週六）即為本次事故趟次，已連續工作達 11 日。

另依據健全行車月報表、事故大客車全球衛星定位系統（Global Positioning System, GPS）行車紀錄資料、事故駕駛員訪談及事故後填答之「事故前睡眠及活動紀錄」問卷，問卷內容涵蓋睡眠²²、睡眠品質²³、工作、私人活動及「疲勞自我評估表」等部分，彙整事故前 72 小時活動如下。

²¹ 依據天主教耕莘醫療財團法人耕莘醫院網站資料，Mocalm Tab 永康緒膜衣錠由 Flupentixol 及 Melitracen 兩種成分組成：Flupentixol 種神經安定劑，於小劑量時，本身具有抗抑鬱解焦慮作用，Melitracen 是一種兩極性精神安定劑，於低劑量時，有精神賦活作用。（兩種藥物複合後，便具有抗抑鬱、解焦慮及致活精神等性質）

²² 「睡眠」係指所有睡眠型態，如：長時間連續之睡眠、小睡（nap）、勤務中休息之睡眠等。

²³ 睡眠品質則依填答者主觀感受區分為優、良、可、差。

10月18日：約0500時起床，睡眠品質可至良之間；0530:42時自深坑住所附近停車場（以下稱停車場）發動事故大客車，駕車前往松山車站，執行臺北市松山區往返桃園市楊梅區A公司交通車勤務，約0750時載客抵達A公司。乘客下車後駕駛事故大客車至桃園監理站驗車，並在驗車完成後於1104:28時駕駛事故大客車前往A公司附近空地（以下稱附近空地）用餐休息，期間小睡約2小時；1545:41時駕駛事故大客車至A公司載客返回臺北市松山區，1841:23時抵達停車場後返家；返家後處理私人事務，約2130時就寢，30分鐘內入睡。

10月19日：約0500時起床，睡眠品質可至良之間；0532:44時自停車場發動事故大客車，執行A公司交通車載客勤務，0742:56時抵達A公司；0811:25時駕駛事故大客車前往附近空地休息，並於午餐後小睡約2小時；1547:01時駕駛事故大客車至A公司載客返回臺北市松山區，1835:13時抵達停車場後結束勤務。返家後處理私人事務，約2130時就寢，30分鐘內入睡。

10月20日：約0500時起床，睡眠品質可至良之間；0544:33時自停車場發動事故大客車，執行A公司交通車載客勤務，0744:01時抵達A公司；0810:31時駕駛事故大客車前往附近空地休息；0946:59時駕駛事故大客車至A公司，並於停車後參加公司工安講習；1104:07時駕駛事故大客車返回附近空地用餐休息，期間約小睡2小時；1546:49時駕駛事故大客車前往A公司載客返回臺北市松山區，約1900時抵達松山區；接著執行臺北市北投區至宜蘭縣羅東鎮臨時載客勤務，約2000時抵達臺北市北投區，約2100時抵達羅

東鎮，2318:25 時抵達停車場後返家。

10 月 21 日：約 0000 時就寢，30 分鐘內入睡，入睡服用精神科診所開立之處方藥 2 顆（1 顆舒寧必朗膠囊，1 顆永康緒膜衣錠）；約 0430 時起床，睡眠品質良；0457:20 時自停車場發動事故大客車，執行旅行社承攬 A 公司 2023 年度員工旅遊載客勤務。0619:42 時駕車抵達新竹縣竹北市科技公司載客，0722:08 時發車駛往雲林縣劍湖山育樂世界。0813:07 時抵達泰安服務區休息，0835:06 時繼續開車南下，0942 時發生事故。

「疲勞自我評估表」為事故駕駛員於該表圈選最能代表事故時精神狀態之敘述，其選項如下：

1.	警覺力處於最佳狀態；完全清醒的；感覺活力充沛
2.	精神狀態雖非最佳，然仍相當良好，對外界刺激能迅速反應
3.	精神狀況不錯，還算正常，足以應付任務
4.	精神狀況稍差，有點感到疲累
5.	有相當程度的疲累感，警覺力有些鬆懈
6.	非常疲累，注意力已不易集中
7.	極度疲累，無法有效率地執行工作，快要睡著

事故駕駛員填寫本會「事故前睡眠及活動紀錄」問卷，自評事故當時精神狀態為：「3.精神狀況不錯，還算正常，足以應付任務」；另訪談及問卷中表示，平時睡眠與作息規律，睡眠需求約 7.5 小時；無駕駛勤務之日較晚入睡；睡眠時段約為 0000 時至 0500 時。

事故駕駛員表示事故前一晚服用藥物後很快入睡，翌日起床時精神良好，未有頭昏等不適感受，駕車過程亦精神良好，直至駕車到事故地點前突然恍神、短暫數秒無法睜開眼睛；另其表示事故大客車於車尾撞擊時意識清楚，與打瞌睡狀態不同。

1.6 保養與驗車紀錄

依據健全及公路局提供之車輛保養紀錄，事故大客車最後一次保養日期為民國 112 年 10 月 13 日，為里程累積 1 萬 5 千公里的例行性保養，保養時里程為 635,339 公里，保養項目包括引擎機油、機油濾清器、柴油濾清器、油水分離器及廢氣再循環系統更換，底盤軸承與球接頭黃油補充等項目。

依據公路局提供之車輛定檢紀錄，事故大客車最後一次定期檢驗日期為民國 112 年 10 月 18 日，檢驗項目包含前輪定位、煞車測試、煞車效能、車身及底盤等項目，檢驗結果皆合格。

1.7 天氣資料

事故發生於 0942 時，依據雲林棋山氣象站資料（位於雲林棋山國小，距事故地點南方約 1.9 公里處），該區域氣溫攝氏 23.7 至 24.3°C，相對溼度 76 至 78%，降水量 0 毫米，風速 0.8 至 0.9 公尺/秒，風向為 13 度至 348 度。依據 CCTV 及後車行車紀錄器影像資料，事故發生當時行車視線良好。

1.8 事故地點道路基本資料

1.8.1 道路線形與標誌標線

事故地點位於國道 3 號雲林古坑路段南向 263K 處，事故地點前後路段（國道 3 號南向 262K+000 至 265K+000）之幾何條件如下。

1. 公路等級分類：平原區、一級、國道、高速公路。
2. 設計速率：120 公里/小時，速限：110 公里/小時。
3. 道路橫斷面：路幅寬度 15.15 公尺、3 車道、車道寬度 3.65 公尺、內側路肩 1.2 公尺、外側路肩 3.0 公尺；瀝青混凝土路面。

4. 路側防護設施：外側金屬護欄（隔音牆路段為紐澤西護欄）、內側紐澤西護欄。
5. 線形：縱坡度-1.262%至 2.987%（南向）、平曲線最小轉彎半徑 1,500 公尺、超高-4.5%至 4.5%。
6. 標線：路面邊線內側黃實線、外側白實線；3 車道間繪製 2 車道線，詳圖 1.1-2。
7. 交通工程設施：出口預告標誌、測速照相桿、內側車道為超車道標誌、防眩板及單眼導標。
8. 隔音牆：外層為金屬鈹材，內含吸音材料。設置里程為 263K+787 至 263K+966，共 179 公尺，遭撞擊之隔音牆每樁高 2.3 公尺、寬 2 公尺、厚 10 公分，損毀情形詳圖 1.4-2。

1.8.2 事故路段近 5 年肇事資料

本事故鄰近路段國道 3 號 262K 至 265K 間，民國 108 年至 112 年間共發生 6 件事務，其中 A1²⁴事故 0 件、A3 事故 6 件；南向事故 3 件、北向事故 3 件。肇事因素中變換車道或方向不當 1 件、其他引起事故之違規或不當行為、裝載貨物不穩妥及車輪脫落或輪胎爆裂各 1 件，另肇事逃逸未查獲 2 件。

1.9 紀錄器

本次事故所獲之紀錄資料包括：機械式行車紀錄器（Tachograph，俗稱大餅）、行車視野輔助系統、全球衛星定位系統（GPS）資料以及後車行車

²⁴ 依據道路交通事故處理規範第 2 點第（七）目之規定，A1 類為造成人員當場或二十四小時內死亡之交通事故；A2 類為造成人員受傷或超過二十四小時死亡之交通事故；A3 類為僅有財物損失之交通事故。

紀錄器及國道 CCTV 影像等紀錄裝置，解讀結果分述如下：

機械式行車紀錄器

事故大客車所使用之行車紀錄器為機械式行車紀錄器，型號為 TCO20-140D-Y，其最高可紀錄速度為 140 公里/小時，紙卡為 1 日用之紀錄卡。

委託原行車紀錄器廠商新昇汽車科技公司協助判讀事故大客車之行車紀錄卡（如圖 1.9-1），結果摘要如下：

紀錄紙時間 0940 時²⁵ 最高速度為 130 公里/小時²⁶。

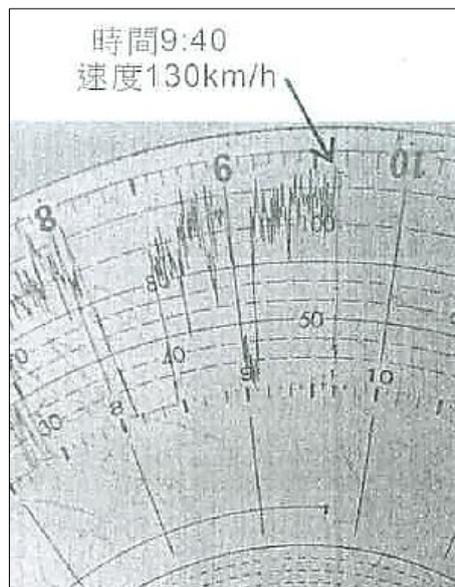


圖 1.9-1 事故大客車行車紀錄卡

全球衛星定位系統

事故大客車依規定裝有 GPS，型號為衛星犬 S168-3G，透過 3G/4G 網

²⁵ 紀錄時間非事故實際發生時間。依據車輛安全檢測基準之行車紀錄器規定，行駛時間紀錄容許誤差為 5 分鐘。

²⁶ 依據車輛安全檢測基準之行車紀錄器規定，瞬時速率最高紀錄 120 公里/小時時，容許誤差為 4.5 公里/小時。

路每 30 秒回傳 1 次資料至公路局遊覽車客運動態資訊管理系統，但上傳雲端之 GPS 資料有部分遺漏，調查小組另依據健全提供之事故大客車 GPS 設備資料，彙整發生事故前最後 10 分鐘 GPS 軌跡資料如圖 1.9-2 所示。最後一筆紀錄資料時間為 0942:30 時，速度為 111 公里/小時，為撞擊內側護欄前 20 秒紀錄資料（事故大客車撞擊內側護欄時間為 0942:50 時），故此速度非實際撞擊當下之車速。

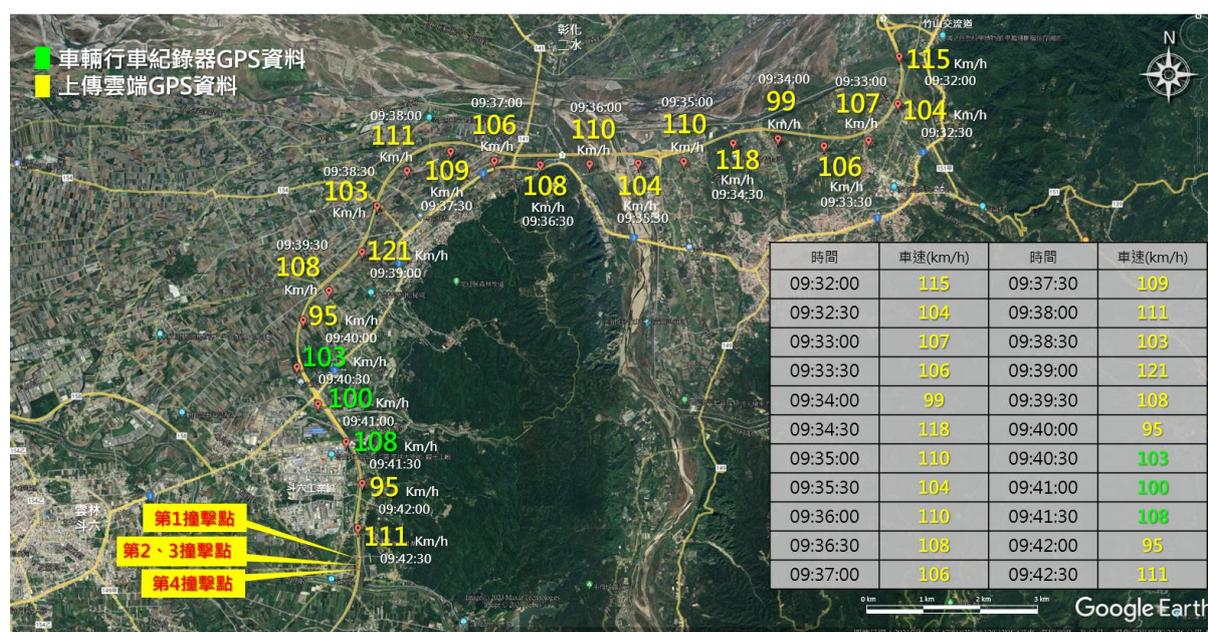


圖 1.9-2 事故大客車最後 10 分鐘 GPS 軌跡資料

行車視野輔助系統

事故大客車共安裝 2 台行車視野輔助系統，其中型號 SMD-4421 之行車視野輔助系統無任何影像紀錄；另無型號之行車視野輔助系統影像畫面為記錄車前、車後、左右側影像，事故大客車各鏡頭之最後影像如圖 1.9-3，其中最後影像畫面為車前影像，時間為 0904:38 時，未錄得事故過程。



圖 1.9-3 事故大客車最後之影像

後車行車紀錄器及國道 CCTV 影像

調查小組以高速公路局國道 3 號南向 263K+760 處斗六路段 CCTV 影像之標準時間為基準，比對後車行車紀錄器影像畫面並進行時間同步（如圖 1.9-4），後車行車紀錄器時間約快 1.4 秒。



圖 1.9-4 事故大客車相對之影像及時間

依據後車行車紀錄器及高速公路局國道 3 號南向 263K+760 處斗六路段 CCTV 影像，製作事故當時影像抄件如下：

0942:44



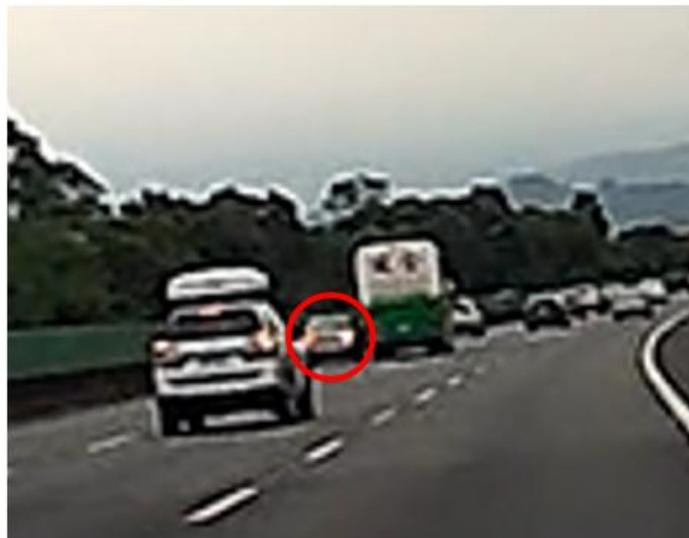
事故大客車駛入中線車道（右側方向燈持續閃爍）

0942:47



事故大客車持續偏往內側車道（右側方向燈持續閃爍）

0942:48



事故大客車左後方碰撞內側車道之自用小客車右前方保險桿
（右側方向燈持續閃爍）

0942:50



事故大客車撞擊內側護欄，車身左傾

0942:53



事故大客車右側車頭撞擊外側車道之事故小客車

0942:54



事故大客車擠壓事故小客車至 263K+788 處外側護欄

0942:55



事故大客車車身轉正後車尾向右撞擊外側護欄與隔音牆

0942:58



事故大客車車頭撞擊內側護欄

0943:02



事故大客車車身轉正後停止於 263K+880 處

1.10 現場量測資料

依據公警局記錄之道路交通事故現場圖（如圖 1.10-1），事故大客車依序於 263K+724 處內側護欄留下 11 公尺之擦撞痕跡²⁷；263K+765 處路面開始出現 2 條輪胎滑痕，各為 56 公尺及 83.5 公尺；外側護欄留下 24.4 公尺之擦撞痕跡；隔音牆上有 6.2 公尺之擦撞痕跡；內側護欄留下 3.8 公尺之擦撞痕跡。本會調查小組人員抵達現場時，事故大客車已移至公警局第八公路警察大隊古坑分隊，未進行現場測量作業。

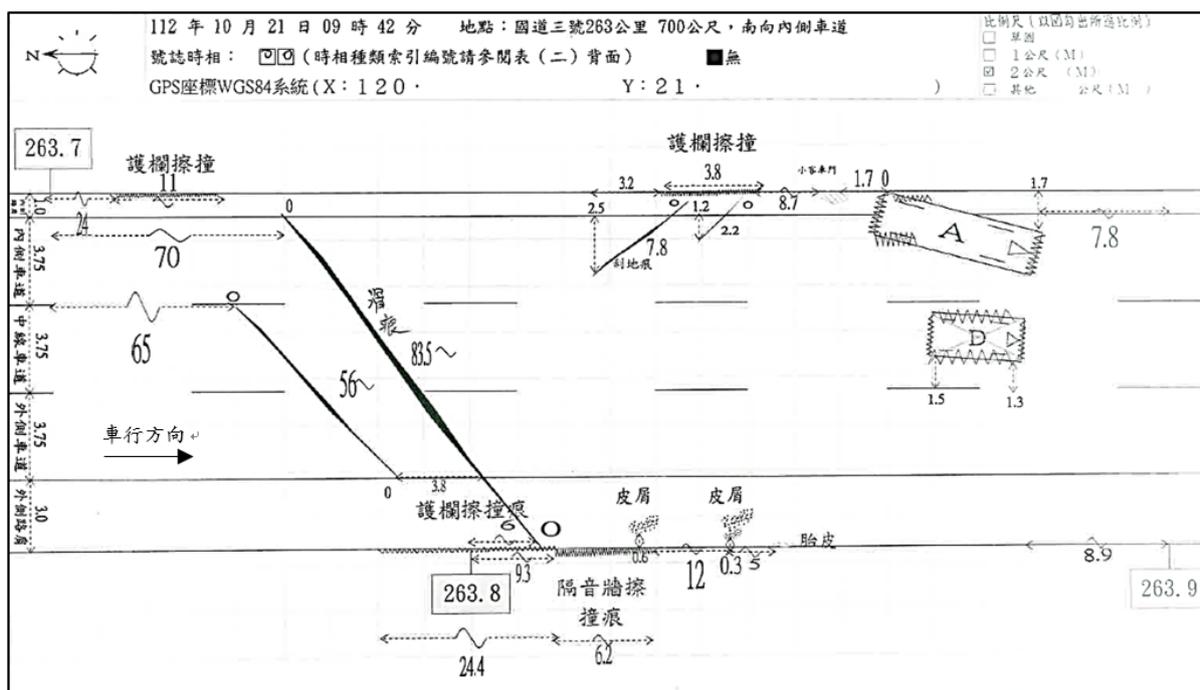


圖 1.10-1 道路交通事故現場圖

1.11 醫療與病理

1.11.1 醫療救護作業

雲林縣政府消防局（以下簡稱雲林消防局）於事故當日 0943 時接獲民

²⁷ 上游 263K+645 處為事故大客車第 1 次撞擊內側護欄位置，未繪於圖 1.10-1 內。

眾報案²⁸，於國道 3 號南向 264 公里處發生遊覽車與自用小客車碰撞事故。雲林消防局隨後派遣消防人員、救護車、消防車至現場展開救援作業，消防人員於 0955 時陸續抵達現場後，啟動檢傷分級及進行初步傷口包紮，協助事故小客車之駕駛及乘客脫困後施作 CPR²⁹，並於遊覽車上確認 1 名乘客明顯死亡，接手隨團服務人員為 1 名乘客施作 CPR，另對 1 名受傷乘客給予頸圈固定，隨後將傷患分別運送至雲林、彰化地區之彰化基督教醫療財團法人雲林基督教醫院、國立成功大學醫學院附設醫院斗六分院、天主教若瑟醫療財團法人若瑟醫院、國立臺灣大學附設醫院雲林分院、佛教慈濟醫療財團法人大林慈濟醫院等接受治療。

1.11.2 罹難者相驗

本次事故造成事故大客車及事故小客車各 2 名共 4 人罹難。事故大客車 2 名罹難者皆為乘客，依臺灣雲林地方檢察署民國 112 年 10 月 22 日開立之相驗屍體證明書，致死原因為：

1. 於第 12 排右側靠窗位置男性乘客：顱骨破裂。
2. 於第 12 排右側靠走道位置女性乘客：前額顱骨破裂。

事故小客車罹難者 2 名為駕駛員及乘客各 1 名，致死原因為：

1. 男性駕駛員：肋骨骨折併氣血胸之傷勢。
2. 女性乘客：肋骨骨折之傷勢。

1.11.3 人員傷亡情形

本節依據訪談紀錄、診斷證明書說明事故大客車乘客傷亡情形。

²⁸ 資料來源：雲林消防局緊急救護案件紀錄表。

²⁹ 係為心肺復甦術（Cardiopulmonary Resuscitation）之縮寫。

事故大客車計 2 名乘客死亡，坐於第 12 排（最後一排）右側靠窗座位 1 名男性乘客及第 12 排右側靠走道座位 1 名女性乘客因撞擊，肇致顱骨破裂及前額顱骨破裂之頭部外傷而死亡。

22 名傷者中 2 名乘客重傷，分述如下：

- 右側第 9 排靠走道之女性乘客因撞擊導致頸部扭傷、右胸壁挫傷合併右側第三、六及七根肋骨骨折、第四及第五腰椎滑脫、下背部挫傷；
- 左側第 12 排靠走道之男性乘客因撞擊導致右胸挫傷、第十肋骨骨折。

其餘 20 名傷者之傷勢大都因事故過程之撞擊，肇致頭部、頸部、胸背部、腰部及上、下肢之擦挫傷及拉扭傷等輕傷傷勢。事故大客車乘客傷亡情形詳表 1.11-1。乘客座位、傷勢分類情形如圖 1.11-1。

表 1.11-1 事故大客車乘客傷亡情形

序號	座位	是否繫有安全帶	性別	年齡	傷勢
彰化基督教醫療財團法人雲林基督教醫院					
1	9 右道	是	女	67	頸部扭傷、右胸壁挫傷合併右側第三、六及七根肋骨骨折、第四及第五腰椎滑脫、下背部挫傷
2	10 右窗	是	女	22	右前胸、下背部挫傷、右踝挫傷合併擦傷
國立成功大學醫學院附設醫院斗六分院					
3	10 左窗	是	男	45	右手肘、左手前臂擦挫傷
4	11 左道	是	女	15	四肢多處擦挫傷
5	10 右道	是	女	13	雙手前臂、雙膝擦挫傷
6	10 左道 (母親抱著)	否	女	1	右小腿擦挫傷、左足挫傷
7	10 左道	是	女	41	背部鈍傷、腰部扭傷
8	9 右窗	是	女	10	右側顏面擦挫傷

序號	座位	是否繫有安全帶	性別	年齡	傷勢
天主教若瑟醫療財團法人若瑟醫院					
9	9 左道	否	男	52	頸部、髖部挫傷、右手擦挫傷
10	9 左窗	否	女	52	頭部外傷、右肩挫傷、左側小腿擦挫傷
11	8 左道	是	女	20	腰部挫傷
12	8 左窗	是	男	16	多處擦挫傷
國立臺灣大學院附設醫院雲林分院					
13	3 左道	是	男	39	頭暈、右髖拉傷
14	3 左窗	是	男	8	頭部鈍傷
15	導遊座位	否	女	23	頭部挫傷、左肩拉傷、左肘、左腕、右前臂、左膝擦挫傷
16	12 左道	是	男	48	右胸挫傷、第十肋骨骨折
17	12 右道	是	女	47	前額顱骨破裂，頭部外傷（死亡）
國立臺灣大學院附設醫院臺大分院新竹醫院					
18	11 左窗	否	女	53	右上背部、右腰挫傷、雙踝挫傷併擦傷
佛教慈濟醫療財團法人大林慈濟醫院					
19	3 右窗	是	男	41	多處鈍挫傷
20	7 左窗	是	女	41	右側前胸壁、右側踝部挫傷
21	11 右道	是	男	38	多處肢體擦傷包含右前臂、右下肢等
22	11 右窗	是	女	41	前胸壁挫傷
未送醫					
23	駕駛座	否	男	63	頭部外傷
24	12 右窗	是	男	11	顱骨破裂之頭部外傷（死亡）

依據訪談紀錄，事故後，事故駕駛員自述印象模糊，只記得有人將他扶起至車外，未執行乘客疏散，惟有通報公司請求派車接駁乘客；隨團服務人員則由駕駛座旁之座位進入乘客座位區安撫乘客，並試圖從車內開啟安全門與右側後門，當發現車內後方安全門與後門³⁰皆無法開啟後，遂往車前方向移動，由駕駛座旁車門離開事故大客車，試圖從車外開啟安全門，惟車外安全門把手已損壞無法開啟而返回車內，返回車內後發現有重傷乘客，遂依同行親友請託，協助為重傷乘客施予 CPR，直至消救人員抵達，而未留意其他乘客疏散狀況。隨團服務人員最後離開事故大客車時，事故大客車內有 1 名乘客已明顯死亡。

為離開事故大客車，其中 1 名乘客指示其他乘客使用車窗擊破器或器具試圖破壞車窗四角，惟未擊破車窗；同時該乘客開啟車頂逃生口至事故大客車車頂，發現車頂距離地面過高，難作為逃生途徑，故再返回車內；最後指示其他乘客由駕駛座旁車門離開事故大客車，引導乘客至事故大客車前方靠近內側車道區域等待救援，並協助將乘客分為有、無受傷兩類，以便消救人員抵達時進行醫療處置。

1.13 測試與研究

無相關議題。

1.14 組織與管理

依據汽車運輸業管理規則（以下簡稱運管規則）第 19 條，業者須對於其車輛與駕駛人善盡管理責任。業者派任駕駛人前，應確認駕駛人之駕駛執照經監理機關審驗合格，且已於 3 年內接受公路主管機關所辦理之定期訓練或職前專案講習，每半年對所屬駕駛人實施至少 1 次行車安全教育訓練。另外，運管規則第 86 條之規定，業者應詳實填報自主檢查表，並配合

³⁰ 後方安全門因門框結構變形無法開啟，右側後門經檢視作動正常，惟後門若非由駕駛座操控開啟，則需由人工先將卸壓閥拉開後才能將後門開啟。

公路主管機關所辦理之考核或評鑑。

依據勞動基準法（以下簡稱勞基法）規定，勞工正常工作時間，每日不得超過 8 小時，雇主延長勞工之工作時間連同正常工作時間，一日不得超過 12 小時；每 7 日中應有 2 日之休息，其中 1 日為例假，1 日為休息日，惟休息日經勞資雙方同意後亦可出勤。另營業大客車駕駛人之工作時間除應符合勞基法之相關規定，亦須符合運管規則第 19-2 條每日駕車時間之 10 小時上限，以及連續駕車 4 小時應休息 30 分鐘、連續兩工作日之間應連續休息 10 小時以上等最短休息時間之規範；而遊覽車客運業駕駛人則應進一步遵守同法第 84 條單日勤務時間 11 小時上限之規定。

1.14.1 業者經營管理

健全於民國 96 年 5 月取得汽車運輸業營業執照，為公路局核准在案之遊覽車客運業，事故發生時共有 30 名駕駛員，12 輛甲類大客車及 1 輛乙類大客車。

管理規定

健全訂有駕駛員管理基本規範與獎懲規章，規範駕駛員行車安全、服務態度之項目，另訂有道路交通事故處理流程，要求駕駛員執行事故後之警示、聯繫與現場處理之作業。

在駕駛員工時管理部分，健全係依據公路局民國 107 年 1 月 2 日製發之「租用遊覽車使用應注意重要安全規定事項」，作為管理駕駛員工時之依據，其內容如下：

- 一、 遊覽車駕駛員每日駕駛車輛時間不可超過 10 小時，駕車 4 小時應休息 30 分鐘以上。
- 二、 每日租用遊覽車不要超過 12 小時，起訖時間計算從停車場出車至車輛返回停車後駕駛員結束工作。

- 三、 到達各旅遊景點或目的地下車結束後，應屬駕駛員休息時間，務必讓駕駛員充分休息，不可隨意打擾駕駛員。
- 四、 駕駛員必須遵守交通安全規範行駛；未經與遊覽車公司協調同意，旅客不可任意變更或增加行程，避免造成駕駛員疲勞駕駛或工時超過規定，也不得要求駕駛員違規超速趕行程。
- 五、 2 日以上行程，駕駛員隔日出勤需休息 10 小時以上，請提供駕駛員 1 人 1 室妥善的夜間休息環境。

在公司管理部分，健全訂有自主安全管理規則，內容包含駕駛人管理、車輛管理以及公司管理共 3 部分之規定，多數係依據運管規則、道路交通安全規則等制定，並列出需建檔之項目。

健全每月依規定填報遊覽車客運業者安全管理自主檢查表，針對所屬駕駛員、車輛與公司管理情形進行自我查核，並且留有相關紀錄，經查本（112）年度 1 至 9 月（事故發生前 1 個月）表單並無記載異常情形。

事故駕駛員係於民國 111 年 11 月入職，僅曾參與健全於民國 112 年 2 月 18 日舉辦之教育訓練，當日訓練內容包含智慧平台應用、遊覽車動態監控系統、勞動權益以及緊急事故應變處理。

勤務安排紀錄

依據事故大客車 10 月份出車紀錄表³¹，10 月 1 日、7 日至 10 日共計 5 日未出車，14 日由其他駕駛員³²執行土城至板橋之勤務，15 日由其他駕駛員執行苗栗通宵一日遊之勤務，其餘週一至週五皆為事故駕駛員所執行之交通車勤務，以及 21 日執行之事故趟次勤務，詳表 1.14-1。

³¹ 由公司填寫，記錄當日業務類型、地點及派遣之駕駛員。

³² 依據事故駕駛員訪談自述，10 月 14、15 日行程為本人執行，並非代班駕駛員。

表 1.14-1 事故大客車 10 月份出車紀錄表

日期	經營型態	駕駛員
10 月 1 日	休息	
10 月 2 日至 6 日	學校或團體交通車	事故駕駛員
10 月 7 日至 10 日	休息	
10 月 11 日至 13 日	學校或團體交通車	事故駕駛員
10 月 14 日	土城-板橋	其他駕駛員
10 月 15 日	苗栗通宵一日	其他駕駛員
10 月 16 日至 20 日	學校或團體交通車	事故駕駛員
10 月 21 日	劍湖山一日	事故駕駛員

另依據健全提供之 10 月份「出勤紀錄表³³」顯示，事故駕駛員僅於 1 日、7 日至 10 日及 15 日未有出勤紀錄，然依事故駕駛員訪談自述，10 月 14、15 日行程為該員執行勤務。另表單內記有駕駛員姓名、出勤時間、下勤務時間、駕駛時間以及實際工時，詳表 1.14-2。

表 1.14-2 事故駕駛員 10 月份出勤紀錄表

日期	駕駛員	出勤時間 ³⁴	下勤務時間	駕駛時間	實際工時 ³⁵
10 月 1 日	無紀錄				
10 月 2 日	事故駕駛員	05:56	18:42	03:25	3 時 55 分
10 月 3 日		05:53	19:47	03:12	3 時 42 分
10 月 4 日		05:52	18:48	03:53	4 時 23 分
10 月 5 日		06:04	18:27	03:57	4 時 27 分
10 月 6 日		05:47	19:17	04:08	4 時 38 分

³³ 由公司透過 GPS 紀錄，彙整車輛出勤時間，但無法透過該紀錄確認由誰駕駛。

³⁴ 出勤時間為車輛每日第 1 筆車速 10 公里/小時以上之時間，下勤務時間為車輛返回停車場後第 1 筆車速 10 公里/小時以下之時間，由健全自行依據 GPS 資料進行判定。

³⁵ 依據健全管理人員訪談紀錄，駕駛時間計算係依據 GPS 設備商系統產出結果，認定車速 10 公里/小時以上之時間加總為駕駛時間。實際工時為駕駛時間加上 30 分鐘，以納入例行性之車輛檢查及行政業務時間。

日期	駕駛員	出勤時間 ³⁴	下勤務時間	駕駛時間	實際工時 ³⁵
10月7日至10日	無紀錄				
10月11日	事故駕駛員	05:47	18:45	03:26	3時56分
10月12日		05:49	18:43	03:01	3時31分
10月13日		05:29	19:02	04:27	4時57分
10月14日		14:57	17:11	03:26	3時56分
10月15日	無紀錄				
10月16日	事故駕駛員	06:05	18:36	03:37	4時07分
10月17日		05:55	18:39	03:42	4時12分
10月18日		05:42	18:36	03:49	4時19分
10月19日		05:46	18:30	03:33	4時03分
10月20日		05:53	22:20	06:13	6時43分
10月21日		05:15	09:43	04:21	4時51分

另調查小組於事故大客車上尋獲10月份行車月報表，係由事故駕駛員自行記錄行程與加油公里數等資訊，詳表1.14-3。

表 1.14-3 事故駕駛員記錄之行車月報表

日期	行程	加油公里數
10月1日	無紀錄	
10月2日	松山-桃園	
10月3日	松山-桃園	
10月4日	松山-桃園	
10月5日	松山-桃園	634,756
10月6日	松山-桃園	
10月7日至10日	休息	
10月11日	松山-桃園	
10月12日	松山-桃園	
10月13日	松山-桃園	
10月14日	土城-板橋	635,426
10月15日	北投-三義	
10月16日	松山-桃園	
10月17日	松山-桃園	
10月18日	松山-桃園	

日期	行程	加油公里數
10月19日	松山-桃園	
10月20日	松山-桃園	
	送宜蘭	
10月21日	竹北-雲林	636,818
10月22日	宜蘭-臺北	

前述表 1.14-1、表 1.14-2 及表 1.14-3 中，10 月 14 日、15 日勤務之駕駛員及勤務紀錄略有不同³⁶，依據健全管理人員訪談紀錄，原 10 月 14 日、15 日係安排代班駕駛員執行勤務，惟該 2 日因其行程無法配合，故私下將勤務委託予事故駕駛員，公司當時並不清楚兩員私自換班之行為。

1.14.2 公路局監理作為

公路局訂有遊覽車客運業評鑑作業要點（以下簡稱評鑑要點）及遊覽車客運業安全考核作業要點（以下簡稱考核要點），作為各區監理所站督導遊覽車客運業建立營運安全管理機制之依據，期望透過加強或輔導業者對公司、駕駛人、車輛之管理作為，提升我國遊覽車客運業之行車安全。

在執行安全考核時主要會查看公司管理、駕駛員安全管理及車輛管理項目，查核重點項目如下表 1.14-4。

表 1.14-4 遊覽車客運業安全考核表查核重點項目

項目	查核重點
公司管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自主檢查表 2. 出租登記簿 3. 派車單 4. 行車紀錄管理 5. 行車安全訓練

³⁶ 表 1.14-1（出車紀錄表）中，10 月 14 日、15 日均有勤務安排紀錄，且 GPS 亦有實際出車紀錄，但表 1.14-2（出勤紀錄表）在 1 月 15 日卻未記載車輛 GPS 紀錄；而表 1.14-3（行車月報表）登載之實際勤務係由事故駕駛員執行，非公司原本派遣之駕駛員。

項目	查核重點
	6. 勞健保投保名冊 7. 停車場證明文件
駕駛員安全管理	1. 駕駛人基本資料 2. 駕駛時間是否符合法令規定 ³⁷ 3. 重大違規紀錄者 4. 駕照或登記證異常者 5. 酒測管理
車輛管理	1. 車輛管理清冊及保險證明文件 2. 車輛維修保養管理 3. 行車紀錄器 4. 車輛違規與改正紀錄

健全於民國 109 年之評鑑結果為「乙等」，根據評鑑要點與考核要點，每季至少需進行一次安全考核；民國 111 年為評鑑結果「甲等」，每半年需進行一次安全考核。經檢視公路局臺北市區監理所（以下簡稱北市所）事故前 3 年共計 8 次³⁸之考核紀錄，民國 110 年以前較常有派車單、行車紀錄卡、行車紀錄器合格證明書等資料缺失需補正，另有一次因未確實填寫派車單及出車前檢查表遭舉發，後續之考核紀錄未列有缺失。安全考核表中「駕駛員每日工作時數是否正常」此一項目，因未有當地勞政單位會同辦理，近年未記錄此項查核結果。

事故發生後，北市所即於隔日前往健全辦理立即性查核，檢視事故駕駛員駕車時間與駕駛資格等、事故大客車保養紀錄、保險情形、乘客後續處置情形以及公司整體安全管理作為等項目，所列查核結果摘要如下：

- 未有租車契約（事故趟次為同行調車，平常為交通車業務）。

³⁷ 查核內容之一為「駕駛員每日工作時數是否正常」，此項通常會同當地勞政單位辦理。公路局僅依據運管規則查核駕駛員之駕車時間（非工作時間），惟部分查核人員會利用行車紀錄卡確認駕駛員是否符合勞基法工作 7 日休息 1 日之狀況；亦有查核人員未查看此項，僅敘明勞政單位未會同辦理。

³⁸ 民國 109 年下半年度 2 次，民國 110 年 3 次，民國 111 年 1 次，民國 112 年於事故發生前 2 次。

- 健全於 2 月 18 日辦理教育訓練，事故駕駛員有參訓紀錄。
- 事故駕駛員自民國 111 年 11 月 11 日到職後均無違規。
- 事故駕駛員之雇用契約為口頭承攬，投保於工會。
- 健康檢查紀錄待補。
- 10 月 14 日有一接送趟次；10 月 15 日有一中部旅遊趟次；10 月 16 至 20 日為交通車趟次，另 10 月 20 日 GPS 有異常，應為行駛 3 小時，其餘判定駕駛員工作時數將轉請勞動相關單位卓處。

運管規則第 19-2 條第 1 項中所提及之駕車時間每日不得超過 10 小時，而此處所提之駕車時間係指車速不為 0 之車輛移動時間，會扣除連續 2 分鐘以上時速 3 公里/小時以下的怠速情況，此機制可透過車輛動態中心之資料庫篩選出異常狀況。另第 19-2 條第 3 項提及連續兩個工作日之間，應有連續 10 小時以上休息時間，此項目則無法透過車輛動態中心篩選出此類異常狀況。

1.14.3 勞動檢查機制

勞動部對汽車運輸業所進行之勞動檢查機制分為三種，一為專案檢查，主要係依據公路局每年所提供之運輸業者名單再篩選出接受專案檢查之對象；二為遭民眾陳情或申訴的業者；最後則為各地方政府自行規劃之一般檢查。

此外亦會配合公路局辦理聯合稽查³⁹，由各地監理所站通知地方政府勞動單位一同前往。至現場主要檢查業者之出勤紀錄⁴⁰，並配合行車紀錄器、派車單、GPS 紀錄進行駕駛員工作時間之比對，若有違反勞基法之狀況即會對業者摺單處分。

³⁹ 每年稽查遊覽車客運業者約 70 家次。

⁴⁰ 勞基法第 30 條規定雇主應置備勞工出勤紀錄，並保存 5 年，應逐日記載勞工出勤情形至分鐘為止。

由於遊覽車客運業之特性，駕駛員除了駕車之外，亦有其他工作項目，包含車輛檢查、保養、待命、行政作業等，皆屬於駕駛員之工作時間，執行勞動檢查判斷工作時間時，會將駕車時間加上其他工作時間，惟此類非駕車業務時間較難從行車紀錄卡或 GPS 資料中得知，必須透過檢查員實際比對其它參考資料或與駕駛員訪談後始能認定。

1.15 其他

1.15.1 訪談紀錄

1.15.1.1 事故駕駛員

受訪者自民國 85 年開始駕駛營業半拖車，約於民國 106 至 108 年期間開始駕駛大客車，並於民國 111 年 11 月開始駕駛事故大客車，係受聘於健全，平日業務主要是負責臺北市至桃園市往返之交通車業務，駕駛此路線約有 2 年經驗。

事故經過

受訪者於 0430 時起床，約 0545 時從停車場出發，抵達新竹縣竹北市時約為 0630 時，並於 0700 時左右出發前往劍湖山，途中有在泰安休息站休息。受訪者不清楚車上搭載多少乘客，當天車上有 1 位隨團服務人員，發車前有播放安全帶宣導影片，但受訪者本身未繫安全帶。

受訪者表示，事故當下曾出現突然恍神、眼睛無法睜開等狀況，當時行駛於中線車道並欲從外側車道超車，但發現外側車道另有車輛無法超車後，又趕緊返回中線車道⁴¹。受訪者為了不要讓車輛翻覆，儘量控制方向盤，也不敢用力過猛，但車輛仍左右甩尾，甚至失控撞擊內側護欄，之後便印象模糊，只記得事故後有人將他扶起，走至車外查看才發現撞倒小客車。

⁴¹ 此段敘述與後車行車紀錄器影像不符。

事故發生時係以 6 檔（共 6 檔）行駛，車速約 110 公里/小時左右，車輛配有引擎輔助煞車，當時兩段全開，沒有急踩煞車踏板。受訪者表示，雖然整趟行程沒有規定要開多快，但有在無線電中聽到前一台車的人說要稍微趕一下時間⁴²，所以九點多有在追前一輛遊覽車。

受訪者表示，事故當日精神狀態相當良好亦無飲酒，儘管平時偶爾會超速行駛，但都會保持安全距離；受訪者沒有慢性疾病以及服用藥物，每天會抽菸跟偶爾嚼檳榔，自認身體狀況不會影響車輛操作，事故前未使用手機，手機放在儀表板上，雙手握方向盤。另因 10 月 18 日完成驗車，認為車輛沒有異常狀況。

平日作息

每週一至週五執行來回臺北市及桃園市之交通車路線，受訪者每日約 0500 時起床、0530 時左右抵達新北市深坑區的停車場，檢查車輛狀況後，約 0540 時從停車場出發，0600 時抵達松山火車站，0640 時發車前往桃園市場梅區，沿途行經八德路、民生東路、民權東路、承德路等陸續載客，約 0750 時抵達目的地，乘客下車後會尋覓適當地點在路邊休息，直到 1600 時再將車輛開至指定地點，1640 時回程發車。在交通順暢情況下，可於 1800 時左右抵達松山火車站（塞車的話可能延至 1830 時），返回深坑住處時約為 1840 時，並於 2100 時左右就寢。

受訪者自認為平時睡眠狀況良好，除非夜間有如廁需求，否則平時睡眠並不會中斷，執行交通車業務往返中的休息時間也相當足夠。另其表示因工作壓力與失眠曾於民國 111 年至醫療院所就醫。

⁴² 當天車隊共有 4 輛遊覽車，事故大客車為第 2 台，經訪談第 3 台遊覽車駕駛員表示當天也有透過無線電聽到相同訊息，另第 4 台遊覽車駕駛員表示因當日較晚離開泰安服務區，與前車距離較遠，並沒有聽到相關訊息，僅到事故發生後才聽到第 3 台遊覽車通知事故訊息。

事故前就醫與用藥狀況

民國 111 年在精神科診所就醫時，醫師一次開立 28 日處方藥，其表示相較過去其他醫療院所就醫服用之藥物，精神科診所開立之藥物對睡眠改善效果佳，且起床後未頭昏。然而，其未依醫師建議每日服用藥物，僅於需要時服用，故仍留有精神科診所藥物。

受訪者表示：自民國 111 年起服用精神科診所藥物未曾出現事故當日突然恍神、眼睛無法睜開等狀況；另表示除事故前一晚服用該診所藥物外，無法回憶在此之前服用該藥物之時間點。

近期勤務

受訪者近期的任務執行如下：

- 10 月 14 日（週六）：地點新北市
- 10 月 15 日（週日）：地點苗栗縣
- 10 月 16 日至 19 日（週一至週四）：往返臺北與桃園之交通車趟次
- 10 月 20 日（週五）：除固定執行往返臺北與桃園之交通車之外，0930 時至 1100 時至 A 公司參加工安講習，當天回程因路況壅塞較平時晚 30 分鐘（約 1900 時）返回松山車站。另公司於 18 日通知本日晚間另有一趟至國立大學之載客勤務，故受訪者於 2000 時載客前往羅東，約 2200 時由羅東返回深坑，2305 返家後至 0000 時休息。雖然跟平常比起來較晚休息，但受訪者表示不會覺得累，因過往駕駛遊覽車常須工作至半夜，所以已經習慣，且公司已先行通知受訪者晚上有加派之勤務，因此當天有睡午覺。
- 10 月 21 日（週六）：0000 時就寢，0030 時入睡，0430 時起床，0530 時抵達停車場進行車輛檢查，0545 時駕駛事故大客車前往新竹縣竹北市，執行旅行社之竹北市至雲林縣載客任務；約 0625 時抵達竹

北市；0640 時開始搭載乘客，0700 時發車前往雲林縣，於泰安休息站停留約 20 分鐘，繼續南下之過程發生事故。

公司管理

除了受訪者之外，健全其餘駕駛員皆為靠行。受訪者表示，公司未曾辦理過教育訓練⁴³，僅參與過公路局之大客車定期訓練；受訪者平時無飲酒習慣，公司並無酒測相關規定，若公司有聯絡需求，通常是透過通訊軟體或是電話聯繫。

每日早上出車前需檢查胎壓、油水、燈光等項目，並固定於月底將收據、紙卡大餅、派車單、出車前檢查表等資料繳回公司。

其他建議

受訪者希望相關單位應嚴格執行 10 小時駕車時間限制之規定，並要求業者落實管理，畢竟若業者要求駕駛員執行載客任務，駕駛員也只能被迫接受。

事故後尿液檢驗

事故當日受訪者在檢察署接受尿液採集，另表示其在法院開庭時在檢察官詢問下表示事故前一晚有服用安眠藥；事故當日尿液檢體檢驗後含有安眠藥成分。

1.15.1.2 事故大客車隨團服務人員

受訪者從事隨團服務人員的經歷約半年，主要是帶學生團居多，本次的業務是由旅行社委託給受訪者承接。

⁴³ 依據健全所提供之教育訓練紀錄，事故駕駛員於民國 112 年 2 月 18 日場次有簽到紀錄。

事故經過

受訪者 0300 時起床，0330 時左右從板橋出發，0510 時要到桃園集合和其他領隊集合，再一起搭車到新竹至遊覽車上車點集合，但已不記得確切時間，之後乘客也陸續抵達。中途有在泰安服務區停留，但受訪者對於行程中各個時間點已無法確認。

事故大客車上共有 42 人，包含受訪者與事故駕駛員，受訪者座位在駕駛員旁邊，乘客區座位沒有全部坐滿，但所剩的空位不多。出發前有播放宣導影片，在影片提到安全帶的部分時，受訪者有聽到安全帶扣上的聲音，但沒有特別去檢查乘客繫安全帶的狀況，也沒有乘客反應安全帶故障。受訪者有向乘客說明逃生路線及各項設備的位置，上車前也有檢查這些設備都是齊全的。宣導完畢後，受訪者回到座位上未繫安全帶，開始睡覺直到抵達泰安服務區才醒來，之後帶領客人玩遊戲後又回到座位上去睡覺，再醒來就是發生事故了，對於事故發生前跟當下都不清楚是甚麼狀況。

事故後緊急處理

事故後受訪者的眼鏡被撞飛，因近視將近 700 度，所以當下視力是模糊的，事故發生後有聽到乘客區有哭聲而且很吵，第一反應是要上去安撫乘客，上去後發現乘客有站立並且擠在走道上，但因安全門在最後一排座位的前方，受訪者上去後就請乘客讓開且立刻去後面嘗試打開安全門，但不確定是不是因為撞擊還是其他影響，安全門是打不開的，所以接著去確認後門能不能打開，但後門也無法直接從裡面打開，所以受訪者再回到下層看到駕駛座旁的車門已經開啟，事故駕駛員上半身跌出車外，受訪者也從駕駛座旁的門離開想從車外打開安全門，但安全門的把手已經損壞，所以也無法開啟；受訪者再回到車上後，已有乘客把車頂的逃生出口打開，但受訪者的印象是所有乘客都是由駕駛座車門離開，另前門已經被轎車擋住，所以受訪者未嘗試打開。

回到車上後，最後一排的女乘客頭部有傷，在事故後仍有呼吸，受訪者

請她先生將她平放在車地板上，即開始對乘客進行 CPR，過程中警察已經到現場，但因為車上空間侷限，警察請受訪者繼續做 CPR，一直做到救護人員抵達，救護人員持續在車上做了一陣子 CPR 後才將該名乘客抬到擔架上。

在受訪者做 CPR 的過程中，其他乘客應該是在這時陸續下車，所以也沒有注意其他乘客的傷勢跟疏散狀況。受訪者下車後最後一排另一位明顯死亡的乘客還在車上，其他乘客都在路邊等待救援。

1.15.1.3 健全管理人員

受訪者於健全任職約有 8 年，主要負責公司內部文書資料處理、電子系統使用管理、車輛保養維修與監理相關之業務。

訪談時公司共有 11 輛車與 23 名駕駛員，事故當時僅有事故駕駛員為公司聘雇，雙方僅有口頭約定，未簽署任何書面契約。

事故大客車為健全自行購買的車輛，公司有調度人員安排事故大客車之趟次，平時係由事故駕駛員執行週一至週五之交通車接送業務，偶有週末的旅遊行程或短時租車業務，為避免超過勞基法的工時規定，假日偶會另請代班駕駛員協助。交通車為固定勤務，故平時不會有派車通知，如臨時有其他勤務則會用電話通知事故駕駛員，較複雜的行程會以通訊軟體 LINE（以下簡稱 LINE）告知活動細節。

事故大客車的原駕駛員因不想擔任全職駕駛，故健全透過其它駕駛員介紹而聘用事故駕駛員，得知其過往在同行已服務超過 10 年，也曾經承攬健全的兼職趟次，對其駕駛狀況還算瞭解，剛入職時公司同仁會跟車觀察，至事故發生前均未發現有異常行為，平時車速也偏慢，公司也未曾收過違規通知，所以沒有對事故駕駛員有過個別輔導或提醒，但不清楚其在前一間公司時狀況為何。因事故駕駛員駕駛經驗豐富，也曾駕駛過同型車輛，對於車輛功能相當熟悉，剛接手事故大客車時，有和老闆進行車輛交接。

事故駕駛員係於民國 111 年底入職健全，當年未參與到公司的教育訓練，民國 112 年則有依規定參加教育訓練。教育訓練都會向駕駛員說明最新的法規內容，平時若有監理單位需宣導的資訊，也會用 LINE 轉傳給所有車主及駕駛員知悉。

健全管理駕駛員駕車時間係利用監理站的系統，當駕車時間已達 10 小時，系統會跳出通知並發送手機簡訊提醒業者，是屬即時告知的方式。另健全會依據 GPS 的紀錄彙整各車輛出勤報表，出勤時間係以採計第一筆車速為 10 公里以上的時間，而下勤務時間是以回到停車場第一筆車速為 10 公里以下的時間，駕駛時間則是由 GPS 廠商的系統內自動計算使用，而實際工時則是會在出車前及下勤務後各多加 15 分鐘，作為駕駛員檢查車況及整理車輛的工作時間。

依據事故駕駛員告知調查小組之出勤狀況，與公司提供之出勤紀錄不相同之狀況，受訪者表示，10 月 14 日、15 日公司係安排代班駕駛員執行勤務，勤務前一天也會打電話提醒駕駛員；然於民國 113 年 3 月與代班駕駛員確認，該 2 日因行程無法配合，故私下將勤務委託予事故駕駛員，公司當時並不清楚兩員私自換班之行為。

另事故前一晚於交通車勤務結束後，考量其駕車時間並不會超過運管規則之 10 小時之規定，公司確實有安排一趟至北藝大載送乘客至羅東之行程，但因行程有延遲出發的關係，且週五晚間往宜蘭的交通狀況也較為壅塞，導致事故駕駛員返家之休息時間不足兩個工作日之間應超過 10 小時之規定。

每趟勤務都必須填列派車單、出車前檢查表，另車上備有酒測儀器，駕駛員在出車前都必須登錄酒測結果。事故大客車在購入前就已有安裝行車視野輔助系統，有包含車內影像，但平時並不會特別去監視駕駛員工作時的狀況。

事故當日車趟是由世貿通運安排，出發前 3 天才打電話至健全請求支

援車輛，受訪者對於事故狀況並不清楚，僅知道當天乘客報到時間為 0650 時，但當天行程延誤至將近 0730 時才出發，應延遲有 20 分鐘左右。

在民國 112 年初公司電腦中毒，許多檔案無法救援回來，故民國 111 年的教育訓練紀錄及事故駕駛員的健康檢查紀錄已無法提供，受訪者印象中事故駕駛員無飲酒習慣，健康檢查結果沒有慢性疾病，不清楚有無其他用藥習慣。

受訪者表示勞動單位與交通部對駕駛員出勤著重的時間不同，基本上就是依循工作 7 天要有放假 1 天規定，另 1 日行程不超過 10 小時，若真的找不到駕駛員開車，就以加班的方式給額外的津貼，目前都是以這樣的原則安排。

有時勞動單位會與監理站會同對公司進行稽查，項目包括：檢查派車單、駕車紀錄、出勤紀錄與駕駛員有無超時工作等。

1.15.1.5 公路局運輸組承辦人

受訪者目前任職於公路局運輸組綜合運輸科，目前主要負責遊覽車管理業務，過去曾從事公路客運補貼、政策規劃等業務。

客運業查核機制

每半年各監理所會依照車輛動態系統自動告警、違規案件較多等條件，篩選出高風險的 5 間業者，與勞政單位進行聯合稽查。

目前車輛動態系統會針對車速、駕車時間、進入禁行路段、車輛逾時檢驗等違規項目自動告警，並依據運管規則第 19-2 條規範營業大客車駕駛員的駕車時間與休息時間。駕車時間係指速度不為 0 之車輛移動時間，因此會扣除連續 2 分鐘以上時速 3 公里/小時以下的怠速情況，現行規定為每日駕車時間不得超過 10 小時；現行告警機制並不包含運管規則第 19-2 條對於兩個工作日之間的休息時間，僅能透過現場查核確認駕駛員休息時間是否符合運管規則之規範。

民國 111 年交通部針對遊覽車增修運管規則第 84 條，規範遊覽車 11 小時的租車時間上限，租車時間係指從車輛報到起算至行程結束為止，預留 1 小時行程結束後讓駕駛員將車輛駛回停放位置以及其他事前事後整備等作業時間，惟租用遊覽車作為交通車因行駛路線範圍固定，非屬 11 小時租車時間之限制所規範之範圍，僅須將相關合約報監理機關備查。

監理所人員進行實地查核前，會先掌握高風險駕駛或車輛，並請業者提供工作紀錄等資料；查核當天亦會採隨機抽查方式請業者提供行車紀錄紙卡大餅或數位式行車紀錄器，並參考 GPS 紀錄、派車單等佐證資料，以確認駕車時間是否超過法規上限。另外，由於車輛動態系統之 GPS 紀錄為監理所人員查核輔助工具，並協助業者落實自主管理，因此系統告警無法作為裁罰依據，須經過實際查核確認違規情況屬實才能開單裁罰。

然而，除了公路客運可透過車機設備識別駕駛員身分，目前遊覽車動態資訊系統僅能針對車輛發出自動告警。如駕車時間部分，超過 10 小時系統會透過電子郵件向業者警示，超過 11 小時將透過 LINE 官方帳號建立之智慧通報平台向監理所及業者警示，超過 12 小時則會透過 LINE 向公路局、監理所、業者警示；車輛超速部分，遊覽車行駛高、快速公路時一旦超速（自民國 112 年 11 月 15 日起，已取消遊覽車超速違規取締之 10 公里/小時執法寬容值），系統便會自動透過電子郵件向業者警示，連續超速 5 分鐘以上，將透過 LINE 向監理所及業者警示，連續超速 10 分鐘以上則會透過 LINE 向公路局、監理所、業者警示。

各所站對業者進行考核作業之頻率，係依遊覽車客運業者之評鑑結果辦理，優等業者每年查核 1 次，甲等業者每半年查核 1 次，乙等業者則須每季查核 1 次，不列等業者每月查核 1 次；目前我國約九百多間遊覽車客運業者，大約有一半評鑑結果為乙等，所以因此每季約有四、五百間業者須辦理查核，每年我國監理機關共須辦理兩千多次查核。

目前客貨運業者都可以在監理服務網上傳自主檢查表，但由於許多業

者規模較小，甚至部分業者運用電腦管理有其困難，僅能透過紙本方式進行自主管理，因此尚無法全面要求業者上傳資料供監理所進行檢視。

與勞政單位之配合

受訪者指出，由於每次查核不一定是與勞政單位聯合稽查，監理所人員若認為勞動條件有違規疑慮才會移送勞政單位；反之，勞政單位亦有專案檢查，如發現涉及違反運管規則的情況將行文至監理機關，後續公路局內會再請監理所人員前往查核。

未來方向及其他建議

目前僅有公路汽車客運業及市區汽車客運業（由地方政府管轄）強制要求裝設識別駕駛人身分之數位式行車紀錄器，今年預計會針對遊覽車客運業推動身分識別裝置。預計今年上半年會先將草案報交通部，讓業者瞭解政策方向後，會再辦理相關專案補助。

1.15.1.6 勞動部職業安全衛生署科長

受訪者於職安署擔任勞動條件監督檢查科科長約 3、4 年，主要工作內容為全國勞動條件檢查策略，其中包含專案檢查、與公路局合作的稽查以及與地方政府的聯繫溝通業務，過往曾在臺北市政府勞動檢查處的勞動檢查員，約有 8 年經驗。

法規內之工時說明

勞基法中所提的休假包含例假日及休息日，例假日為強制放假，而休息日經勞資雙方同意後亦可出勤。工作中的休息時間僅針對輪班制工作者有特別限制，客貨運業的駕駛員如果不是採輪班制出勤，則不須受此項規定限制，所以不會去檢查 2 天出勤日中間的休息時間，據受訪者瞭解僅有在運管規則有限制客運業有 2 天出勤日需間隔 10 小時的規定，若發現客運業有違規的狀況則會移交給公路主管機關處理。

客貨運業者的勞動檢查方式相同，主要也是著重在工時的部分，因勞基法明定雇主必須做出勤紀錄，而公路主管機關也有規定汽車運輸業者必須備有行車紀錄卡或 GPS 定位資料，在檢查時也會請業者一併提供，另外也會參考派車單的起、迄時間或是班表，以瞭解業者如何約定駕駛員的工時。

工作時間與休息時間之認定

對勞動單位來說，因勞動法規並沒有提到駕駛時間，所以在檢查時不會特別去認定駕車時間，僅會看完整的工作時間。

一般而言，公司都必須備有出勤紀錄，紀錄中要包含勞工上下班的時間。客運業若只看行車紀錄卡或 GPS 僅能看到實際開車的時間，整理車輛等其他工作時間並不會呈現在上面，若在實際查核時發現行車紀錄卡上的駕車時間與出勤紀錄時間非常接近，因駕車過程中無法做其他工作，這時就必須向公司詳細詢問其他工作的細節，例如何時清潔車輛、等待載客等問題。以蝶戀花事故為例，蝶戀花公司為旅行社，但駕駛員是靠行在另一家遊覽車公司，但實際上駕駛員是直接受旅行社指揮與監督，但檢查時旅行社也直接說駕駛員非公司員工，所以沒有前述這些出勤文件，勞基法所規定的出勤紀錄必須登載駕駛員的駕車時間以及其他工作時間，包含發動車輛的行前檢查、保養清潔等相關工作都必須採計，不是只有開車的時間才算，所有的工作時間都必須列在出勤紀錄內。

休息時間的定義就比較困難，以公車業者來說，較能明確在班與班之間有休息時間，可配合班表跟 GPS 來舉證，檢查時即可採信這些資料，但實務上也曾碰過駕駛員來爭論說雖然沒有駕車，但還是必須顧及車輛與車上貨物，即便可以在車上休息，但以勞動單位的角度看來都不能算是休息，必須列為工作時間，除非是公司認為，只要駕駛員將車輛停於合法的停車空間，人可以隨意離開，不需要顧及車輛及貨物風險的模式，這樣才會被認定為合理的休息時間。而遊覽車駕駛員開到定點後，在等待的過程中即

可算一個完整的休息時間，除非車上有乘客或公司交代其他工作，這種就不會被認列為休息時間。

據受訪者了解，公路局在檢查時是看駕車時間，檢查方式相對單純，可能僅需要透過行車紀錄卡確認車輛有移動就是駕車時間，而勞動單位是看完整的工作時間，兩者是完全不同的定義，如果以避免過勞的角度來看，的確是要看完完整的工作時間才能確實瞭解勞工精神狀態。

勞動檢查之發現

目前對於交通運輸業在執行勞動檢查時，發現其實業者對勞動法規多數是瞭解的，但最大的困難為人力不足，舊員工離職，新員工難以招聘或無法勝任而很快離職。薪資待遇已經不完全是勞工最看重的勞動條件，工時、休假也相當重要，像勞基法中訂定的一例一休制度，國道客運的駕駛員幾乎沒有辦法休到 2 天假，所以連帶影響到生活品質，這樣的工作模式以及社會大眾對駕駛員的刻板印象，都會影響民眾入行的意願。

民國 111 年至 112 年針對專案檢查在執行國道客運業者的部分，職安署有行文給各檢查機構，去確認業者的違規原因，經過統整後的結果大概有以下幾種樣態，第一種是對勞動法令仍存有誤解；第二種是業者都很清楚法規，也清楚其作法已違反勞基法，但礙於營運狀況仍選擇違法執行；第三種則是管理的問題，例如駕駛員私下換班，在公司不知情的情況下在勞動檢查時被發現；當然還有其他許多無法歸類的原因。經過這 2 年的統計調查發現，最主要的違法原因多為第二種，而這個調查結果也有提供給交通部，但未曾收過回復或反饋。

其他建議

運管規則內僅規範營業大客車的駕駛時間，而未規定貨車的駕駛時間也不太合理，但不確定交通部是否有其他考量。受訪者建議公路局可利用動態中心的資訊，若有發現駕車時間已超過勞動法規，或是同一駕駛員有

連續出勤超過法規天數的狀況，即可通報勞動部，考量以此類的機制⁴⁴進行合作。

1.15.2 車輛安全玻璃法規

依據公路法第 63 條，我國汽車之各項零件均須符合安全審驗標準，安全玻璃即為其中一項。依據車輛型式安全審驗管理辦法（以下簡稱安審辦法）附件 25 之規定，其中規定安全玻璃應符合以下表規定之試驗項目：

表 1.15-1 安全玻璃試驗項目對照表

試驗項目	適用範圍	前擋風玻璃以外之玻璃	
		前擋風玻璃 膠合玻璃(L)	強化玻璃(T) 膠合玻璃(L)
厚度測定		◎	◎
破碎試驗		---	◎
耐衝擊性試驗		◎	◎
耐貫穿性試驗		◎	---
人頭模型衝擊試驗		◎	◎
耐磨耗性試驗		◎	◎
耐熱性試驗		◎	◎
耐光性試驗		◎	◎
耐濕性試驗		◎	◎
可見光透過率試驗		◎	◎
透視扭曲試驗		◎	---
二重像試驗		◎	---
顏色辨別試驗		◎	---

經查，事故大客車除緊急出口之安全窗為強化玻璃外，其他側窗皆使用膠合玻璃，符合安全玻璃試驗標準。膠合玻璃之耐衝擊性試驗及人頭模型衝擊試驗方式如附錄 2。

1.15.3 事件序

⁴⁴ 過往曾與觀光局合作，若觀光局發現同一導遊有超過連續 7 天的行程，就會將資訊提供予勞動部，約執行有 1 年的時間。

本小節依據 GPS 紀錄、後車行車紀錄器與 CCTV 影像以及雲林消防局、公警局與高公局之通報及處理情形等資料彙整事件時序，詳表 1.15-2。

表 1.15-2 事件時序表

時間	說明	資料來源
0515 時	由深坑區停車場出發	GPS
0722 時	由竹北市集合地點出發	
0813 時	抵達泰安服務區	
0835 時	由泰安服務區出發	
0942:00 時	行經南向 262K+100 處外側車道，GPS 車速約 95 公里/小時，此時右方向燈顯示閃爍	
0942:30 時	GPS 車速為 111 公里/小時	
0942:44 時	事故大客車開始偏往中線車道	後車行車紀錄器 影像
0942:47 時	持續偏往內側車道	
0942:48 時	事故大客車左後方碰撞內側車道之自用小客車右前方保險桿	
0942:50 時	撞擊 263K+645 處內側護欄後，車身向左傾斜並右轉 45 度，持續往右前方滑行（紀錄紙最高車速為 130 公里/小時）	後車行車紀錄器 及 CCTV 影像
0942:54 時	右側車頭將外側車道之事故小客車擠壓至 263K+788 處外側護欄	
0942:55 時	右側車尾撞擊外側護欄與隔音牆	CCTV 影像
0942:58 時	車頭撞擊內側護欄	
0943:02 時	車身轉正後停止於 263K+880 處	
0943:42 時	雲林消防局接獲通報	消防局
0949 時	高公局中區交控中心接獲通報後通知公警局，並於上游資訊可變標誌顯示事故資訊	高公局
0955 時	救護車抵達	CCTV 影像
1001 時	拖救車抵達	
1003 時	內側及中線車道進行交通維持	
1004 時	公警抵達	
1033 時	暫時封閉全線車道，將事故小客車翻正	高公局
1146 時	事故大客車及事故小客車拖離現場	CCTV 影像
1151 時	內側及中線車道開放通車	CCTV 影像

第 2 章 分析

事故大客車領有公路局頒發之有效牌照；依據車輛檢測結果，事故大客車之底盤系統、引擎系統、輪胎胎紋深度及胎壓均無異常狀況；事故大客車之左方前輪及後輪之煞車間隙略大於原廠規定標準，惟依據事發前 3 日之驗車結果，事故大客車之煞車效能符合標準，另事故駕駛員於訪談時並未提及煞車系統有異常狀況，因此未有證據顯示事故當時之煞車功能異常；事故當時為晴天且視線良好，路面無異常狀況；事故駕駛員持有公路局核發之有效駕照，並完成大客車職業駕駛人定期訓練；事故大客車撞擊後車輛結構殘留空間仍保持完整，車體骨架未有明顯受損。

與本事故相關之因素包括駕駛員操作、駕車時間管理、車輛對於乘客保護等議題，分析如後：

2.1 駕駛員操作

透過事故大客車後車行車紀錄器影像，可發現事故大客車之右方向燈在事故地點上游約 1.7 公里前即開始閃爍，但車行軌跡卻逐漸向左偏駛，與方向燈顯示方向相反。針對此一操作情形，調查小組透過訪談得知事故駕駛員前一晚有短期睡眠不足以及服用藥物之狀況，且在事故發生前有短暫恍神、無法睜開眼睛之現象，故以下將針對勤務安排對疲勞之影響、用藥狀況檢驗結果以及疲勞及藥物對事故駕駛員操作之影響等議題進行探討。

2.1.1 勤務安排對疲勞之影響

事故駕駛員平時以執行交通車勤務為主，多於 0500 時起床、2130 時就寢，睡眠需求約 7.5 小時，執行交通車勤務平均駕車時間約 4.5 小時，在上下午交通車勤務之間約有 7 至 9 小時休息時段，當中有 2 小時會補眠休息。

事故前一日（10 月 20 日）事故駕駛員結束上午交通車勤務後，另於 0930 時至 1100 時至 A 公司參加工安講習，使得整體休息時間較平日減少約 2 至 3 小時，但仍有補眠 2 小時，而下午交通車勤務又因路況壅塞之關

係延至 1900 時結束，惟公司於事故駕駛員完成下午交通車勤務後，另安排一趟臺北市北投區至宜蘭縣羅東鎮之勤務，事故駕駛員直至 2318 時完成該趟勤務，將車輛停放後返家。事故駕駛員於 2400 時就寢，30 分鐘內入睡，隔 (21) 日約 0430 時起床，0515 時開始執行事故趟次勤務。

檢視上述情形，事故駕駛員於事故前一天的工作時間共約 12 小時 (車輛發動時間約 10.5 小時、教育訓練時間約 1.5 小時)，駕車時間共約 9 小時，符合法規規定，惟休息時間不足 6 小時⁴⁵，不符合運管規則第 19-2 條，連續兩個工作日之間，應有連續 10 小時以上休息時間之規定。

上述狀況顯示，事故駕駛員前一日之工作負荷已高於日常安排；另檢視事故駕駛員於事故前三日主要睡眠時數，依序分別為 7 小時、7 小時、4 小時，睡眠品質為可至良，於事故後雖經事故駕駛自評事故當時精神狀態為：「3.精神狀況不錯，還算正常，足以應付任務」；惟事故前一日事故駕駛員主要睡眠時數為 4 小時⁴⁶，相較自述每日睡眠需求約 7.5 小時明顯短少 3.5 小時，存在有短期睡眠不足情況⁴⁷，且於事故發生前有短暫恍神、無法睜開眼睛之疲勞⁴⁸症狀，本會研判事故當時事故駕駛員已處於疲勞狀態，而其疲勞程度不排除已高於事故後自評分數。此外，根據最新一篇系統性文獻回

⁴⁵ 事故駕駛員休息時間係指 10 月 20 日 2318 時結束勤務至 21 日 0515 時開始執行勤務之區間，合計 5 小時 57 分鐘。

⁴⁶ 事故駕駛員睡眠時間係指 10 月 21 日 0030 時入睡至 0430 時起床之區間，合計 4 小時。

⁴⁷ 依據加拿大運輸安全委員會之疲勞調查指引 (2014)，事故前 3 個主要睡眠時段，有任一睡眠時段短少睡眠需求超過 30 分鐘，即存在短期睡眠不足之狀況。

⁴⁸ 疲勞係人員因睡眠不足、持續清醒時間過長、排班與休息環境不良，以及工作負荷過高等原因所引起，使其處於生理或心理功能減損之狀態。

顧 (Systematic Review) 研究⁴⁹：駕駛員睡眠時數不足不僅顯著降低駕車操作表現，亦增加發生車輛碰撞事故之機會，顯示睡眠剝奪產生之生理功能減損可能降低人員安全駕駛能力。因此，針對本案事故駕駛員發生短暫恍神、無法睜開眼睛之疲勞症狀及出現與方向燈號相反行駛之駕駛行為，不排除為受到短期睡眠不足而產生之疲勞影響，進而可能導致降低事故駕駛員安全駕駛之能力。

綜上所述，健全於事故前一日之勤務安排雖未超過勞動基準法之工作時間規定，也未超過運管規則之駕車時間上限，但在連續兩工作日之勤務安排過於密集，不符合運管規則之規定，使得事故駕駛員未能有充分的休息時間，造成有短期睡眠不足而產生疲勞之狀況，而此疲勞狀況可能導致降低事故駕駛員安全駕駛之能力。

2.1.2 用藥影響評估

事故駕駛員表示，事故前一晚 12 時入睡曾服用 1 顆 SONAPLON(舒寧必朗膠囊) 以及 1 顆 MOCALM(永康緒膜衣錠) 等共計 2 種處方藥物。經查此兩藥物皆非「苯二氮平類」安眠藥。

事故後駕駛員之尿液檢體經凱旋醫院針對 7 類常見毒品初步檢驗結果指出，除對苯二氮平類鎮靜劑呈陽性反應，其餘 6 類皆為陰性，後經衛福部食藥署認可具檢驗該類藥物中之特定項目資格的正修科大確認，事故駕駛員尿液未有氟硝西洋 (FM2) 與硝甲西洋 (一粒眠) 等 2 種苯二氮平類藥物成分。依據以上事證，本案無法證實事故駕駛員事故前曾服用毒品。

然而，綜合考量苯二氮平類藥物種類繁多而本次事故僅檢測氟硝西洋 (FM2) 與硝甲西洋 (一粒眠) 為陰性，尿液初步檢驗結果為陽性但存在偽

⁴⁹ 原文可參考：Sprajcer, M., Dawson, D., Kosmadopoulos, A., Sach, E. J., Crowther, M. E., Sargent, C., & Roach, G. D. (2023). How tired is too tired to drive? A systematic review assessing the use of prior sleep duration to detect driving impairment. *Nature and science of sleep*, 175-206.

陽性之可能，以及事故駕駛員平時用藥未建立依醫囑服藥之習慣，事故前就醫紀錄之處方用藥含有苯二氮平類成分之藥物，事故後無法自行回憶事故前服用之藥物名稱等狀況，故調查小組無法確認事故前，事故駕駛員是否有服用含有苯二氮平類成分之藥物，但仍不排除事故駕駛員可能服用該藥物的可能性。

因事故駕駛員於訪談時表示，當日駕車到事故地點前突然恍神、短暫數秒無法睜開眼睛等狀況，以及事故駕駛員存在事故前服用舒寧必朗膠囊、永康緒膜衣錠與含有苯二氮平類成分藥物之可能，以下逐一分析事故駕駛員如服用上述三類藥物與其事故時行為表現之關聯性。

舒寧必朗膠囊為非苯二氮平類安眠藥，副作用包含頭痛、頭暈、噁心、腹痛、短暫嗜睡等現象，半衰期約 1.5 至 2.4 小時，事故駕駛員於前晚 12 時服用至隔天上午 9 時 45 分事故時，超過本藥品約 1.5 至 2.4 小時之半衰期逾 7.35 小時，且依事故駕駛員自評未有慢性及心臟方面影響身體代謝之疾病，以及當日起床後未有頭昏等不適感受等，顯示事故駕駛員受服用舒寧必朗膠囊影響，而於事故時出現短暫嗜睡副作用之可能性較低。

永康緒膜衣錠主要常用於焦慮症及憂鬱症等症狀，極少產生副作用，但可能會有短暫性焦躁不安與失眠現象發生，半衰期約 19 至 35 小時。事故時雖仍在永康緒膜衣錠之半衰期內，惟其副作用與駕駛員事故時突然恍神、短暫數秒無法睜開眼睛等徵狀不相符。

另依事故前事故駕駛員最近 1 次精神科診所病歷紀錄指出：該員在藥物治療下睡眠與焦慮症狀改善，起床後精神尚可，未影響駕駛勤務，主治醫師建議持續治療。綜上，難以認定該員事故前 9 時 45 分服用舒寧必朗膠囊與永康緒膜衣錠各 1 顆，造成其事故時突然恍神、短暫數秒無法睜開眼睛。

苯二氮平類鎮靜劑為中樞神經抑制劑（鎮靜安眠劑），係常用的安眠鎮靜藥物，施用後可能出現嗜睡、噁心、嘔吐、記憶力障礙、反彈性失眠

(Rebound Insomnia)、精神恍惚、運動失調、呼吸抑制等副作用，服用此類藥物時動作反應可能較為遲緩，應避免使用危險性機器或駕駛汽車。

苯二氮平類鎮靜劑之副作用如精神恍惚與事故駕駛員自述事故時突然恍神、短暫數秒無法睜開眼睛之徵狀相符合，然因事故後尿液檢驗時未進行詳細的劑量及成分檢驗，又此藥物會依個人體質感受性，以及是否初次或長期服用而有差異性，遂無法判斷事故發生時事故駕駛員體內如有苯二氮平類鎮靜劑殘留對其操作遊覽車能力影響之程度；惟若服用苯二氮平類鎮靜劑之藥品係可能會增加駕駛操作之安全風險。

2.1.3 疲勞及藥物對事故駕駛員操作之影響

事故駕駛員因前一日工作負荷高於平日勤務，壓縮其前一晚休息時間，睡眠時數僅約有 4 小時，致有短期睡眠不足之情形；另事故時亦可能受到藥物產生之副作用影響，在事故發生前有恍神、數秒無法睜開眼睛等，短暫性無法專注於道路環境及車輛操作之情形，致事故大客車於右方向燈閃爍的情況下，自外側車道逐漸向內側車道偏駛，隨後擦撞一自用小客車再撞擊內側護欄。事故駕駛員在第一次撞擊後可能無法立即明確辨識周邊環境與其他車輛位置並做出適當之處置，而有過度向右轉向之操作，使車身向左側傾斜、車頭朝約 45 度方向駛向外側車道並擠壓到事故小客車，後續車頭碰撞外側護欄，車尾受到向右慣性之影響亦碰撞外側護欄及隔音牆，造成車上 2 人死亡。

2.2 駕車時間管理

2.2.1 業者對駕駛員之勤務管理

事故駕駛員平時約在 1830 時至 1900 時之間完成下午之交通車勤務，隔日至停車場發動車輛時間約為 0530 時，在連續兩個工作日之休息時間約為 10.5 小時至 11 小時，符合運管規則第 19-2 條應有連續 10 小時休息時間之規定。然事故前一日之交通車勤務結束後，健全另再安排一趟載運勤務

予事故駕駛員，雖有考量到當日駕車時間應不會超過 10 小時之法定上限，但健全未充分考量平時交通車勤務之安排，使事故駕駛員之休息時間貼近法規最低要求，因此後續再安排其他勤務，致事故駕駛員之休息時間勢必不足 10 小時，顯示健全對事故駕駛員之勤務管理存在不足之處，未能妥善確保其充分休息。

另依據 1.14.1 節健全所提供事故大客車之「出車紀錄表」，10 月 14 日及 15 日係由代班駕駛員執行勤務，其餘趟次均由事故駕駛員出勤，但在 10 月份「出勤紀錄表」中卻記載事故駕駛員 14 日出勤約 4 小時，兩項表格紀錄內容存在差異；另事故駕駛員自行記錄之「行車月報表」中卻顯示在 10 月 14 日及 15 日皆有出勤紀錄，經與健全管理人員確認，健全主要以「出車紀錄表」以及「出勤紀錄表」作為勤務管理之文件，事故後公司才得知該兩日係因代班駕駛員時間無法配合，故私下再將勤務委託予事故駕駛員，使其有連續 13 日駕車而不符合勞動基準法之情形。

依據健全管理人員訪談紀錄，公司在管理駕車時間係透過監理站之遊覽車客運動態資訊管理系統，當某一車輛之行車時間超過 10 小時，系統會跳出通知並發送手機簡訊提醒，另會再依據 GPS 紀錄彙整相關報表，記錄個別駕駛員上下勤務之時間以及駕車時間。但透過上述狀況可發現，健全利用 GPS 進行車輛控管時，無法識別實際執勤之駕駛員身分，在彙整勤務管理表格時亦未能正確掌握車輛使用與駕駛員勤務狀況，當有駕駛員自行更換勤務時，難以察覺如事故駕駛員存在連續 13 日駕車之情形，以上情形顯示，健全之排班機制仍有改進與完善的空間。

2.2.2 公路局對遊覽車客運業駕駛員之駕車時間管理

目前公路局係透過車輛動態中心之遊覽車客運動態資訊管理系統，協助遊覽車業者自主管理，讓業者、監理所站以及公路局可透過系統掌握遊覽車營運動態，對於駕車時間之管理僅限於每日駕車時間不得超過 10 小時，而連續兩個工作日之間，應有連續 10 小時以上休息時間之情況則未有監管

機制，並且係針對車輛而非針對駕駛員，難以藉由該系統掌握個別駕駛員勤務狀況。另平時執行安全考核時，因勞動情形非屬公路局業務範圍，若未有當地勞政單位會同辦理時，至多會透過行車紀錄卡初步確認是否有連續七日上午上班之情形，較難查核個別駕駛員出勤之細節時間。

依據現行公路局之監管機制，無法透過車輛動態中心之系統過濾出連續兩個工作日之間不足 10 小時休息時間之狀況；雖駕駛員出勤管理本應屬業者之責任，但監理機關應可善加利用目前既有系統，更進一步輔助業者監控管理，以避免業者管理不完善所帶來之風險；另在安全考核時亦可利用此系統過濾駕駛員駕車天數及時間，如有發現連續駕車超過 7 日等違反勞基法之狀況，即可將此異常情形提供予勞政單位處理。

2.3 車輛對乘客之保護

依據 1.4 節，事故小客車遭事故大客車撞擊後持續被推撞至外側護欄，撞擊外側護欄時，所受之衝擊力大於車身結構強度而造成車室變形，失去對乘客的保護。

依據 1.3.3 節車輛損害狀況、1.11.3 節人員傷亡及使用安全帶情形，及相驗屍體證明書資料，事故大客車撞擊後車輛結構殘留空間仍保持完整，車身上方有蒙皮受損之情況⁵⁰，車體骨架並未有明顯受損；車身右後側上方結構及窗戶邊框受損、第 12 排（最後一排）座椅旁之玻璃（第 6 塊）完全破裂⁵¹（如圖 2.3-1）。

⁵⁰ 經查，有關車身蒙皮之強度國際間皆未有相關規範，僅就車體骨架強度有靜態翻覆之規範可供依循（安審辦法附件 55、UNECE R66），與本案無直接關聯。

⁵¹ 依據車安中心提供之車輛安全檢測基準審查報告，該玻璃屬「擋風玻璃以外之玻璃—膠合玻璃」。除車窗玻璃破裂外，亦可見內裝飾板（車窗黏合處）破損、車體骨架外露等狀況，惟車體骨架狀況皆正常。



圖 2.3-1 事故大客車右側最後一排第 6 塊玻璃損害狀況

檢視事故現場受撞擊之隔音牆及護欄旁地面，仍留有車窗玻璃碎片及人體組織⁵²，比對事故大客車受損情形，顯示事故發生時，因事故大客車撞擊事故小客車後，再撞擊外側護欄致車窗玻璃破裂產生缺口，坐於第 12 排右側乘客雖已繫妥安全帶，然仍造成該乘客撞擊隔音牆結構，導致頭部嚴重外傷致死。

車廂是乘載乘客之安全空間，當車體因事故而破損、或是車門、車窗遭到破壞形成破口時，乘客失去完整車體保護，容易跌出或被拋出車外，增加乘客傷亡之風險。以下就車窗結構安全性、座椅安全帶以及國外研究建議等議題進行探討。

2.3.1 車窗結構安全性

事故大客車最後一排車窗因破裂而造成嚴重傷亡，調查小組為查明事故大客車車窗玻璃實際組裝情形，於民國 113 年 9 月 19 日前往製造事故大客車之車體廠，檢視同型式車輛右側乘客第 6 塊玻璃（最後一排）組裝方式，組裝位置如圖 2.3-2 所示，其車窗玻璃安裝係使用矽膠或 PU 膠，將玻

⁵² 由事故現場被撞落於地面之隔音牆碎片附近發現人體組織與毛髮，判斷死者可能受到隔音牆之撞擊。

璃上膠黏合內裝飾板後，再於外側周圍壓上防水矽膠條⁵³。



圖 2.3-2 同型式車輛右側乘客第 6 塊玻璃組裝位置

依照我國安審辦法規定，事故大客車除緊急出口之安全窗為強化玻璃外，其他側窗皆應使用膠合玻璃，事故大客車安裝之膠合玻璃符合安審辦法對於安全玻璃之相關檢測要求：以頭部撞擊車窗時，撞擊中心點處產生圓形龜裂且未貫穿玻璃。

事故大客車安裝之膠合玻璃符合安審辦法之檢測要求，惟事故大客車撞擊外側護欄與隔音牆時，車身撞擊力已大幅超過玻璃本身能夠承受之力量，而使車窗玻璃破裂產生缺口。

另外，目前我國大客車普遍將冷氣主機置放於車輛後之引擎室上方，導致最後兩排座椅常以階梯式方式提升高度，比對事故大客車乘客座椅高度，最後一排乘客座椅高度約與車窗邊框底部齊高（如圖 2.3-3）⁵⁴，當類似

⁵³ 經查，其安裝車窗玻璃方式與國際一致，且國際間未有關於車窗玻璃安裝方式相關規範。

⁵⁴ 車內之階梯高度符合國內車輛安全檢測基準規定。

本次事故發生車輛側向遭受撞擊時，可能因事故大客車受側向撞擊而使車窗玻璃破裂，導致乘客上半身外露而缺乏保護。

依據我國安審辦法附件二車輛規格規定中，有關 M2、M3 類⁵⁵車輛乘客座椅等車身各部規格規定，訂有「乘客座椅前方為階梯，或前方為安全門通道或車門通道者，以及設於駕駛室上方之最前方乘客座椅，有對應設置欄杆或保護板」及「針對鉸鍊式安全窗之窗框應裝設距車內地板高 65 公分之防護裝置，以防範乘客掉出車外」等相關規定，但對於最後一排乘客座椅高度約與車窗邊框底部齊高之狀況則未有規定。

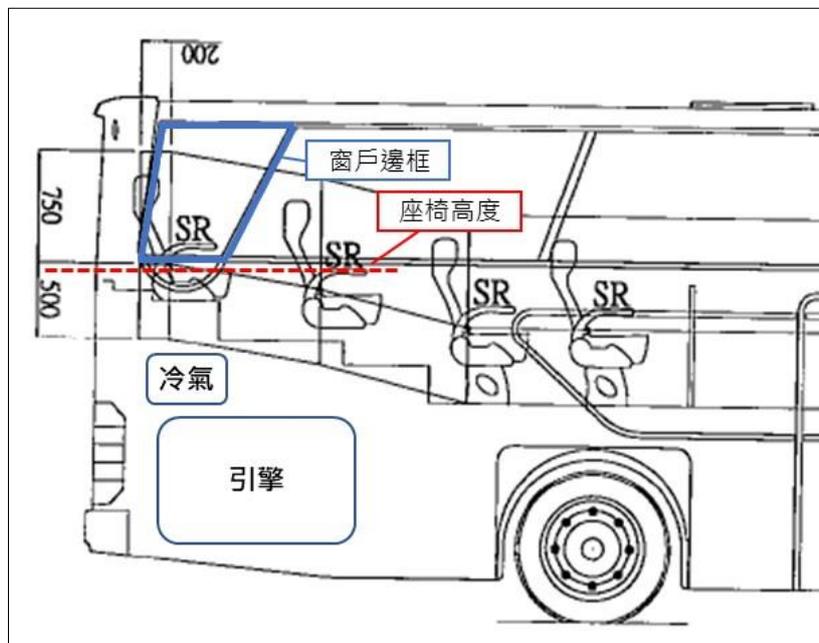


圖 2.3-3 乘客座椅高度

2.3.2 座椅安全帶

檢視事故現場及事故大客車受損情形，本次事故中最後一排座位乘客雖已繫妥兩點式安全帶，但兩點式安全帶只能固定髖部，無法有效束縛胸

⁵⁵ M2：指以載乘人客為主之四輪以上車輛，且其座位數（含駕駛座）逾九座但車輛總重量未逾五公噸者。

M3：指以載乘人客為主之四輪以上車輛，且其座位數（含駕駛座）逾九座且車輛總重量逾五公噸者。

部、頸部及頭部，導致在碰撞過程乘客上半身受慣性影響而擺動，乘員無法自我控制其上半身之動態行為，發生身體部分拋出（Partial Ejection）之情形。

依據安審辦法附件二車輛規格規定，大客車前排兩側座椅及面向走道之最後排中間座椅應裝設至少具備三個固定點之安全帶，其餘座椅應裝設至少具備二個固定點之安全帶。事故大客車第 12 排座椅皆裝置兩點式安全帶，符合法規要求。

本次事故中事故大客車車窗玻璃遭撞擊破裂，坐於第 12 排右側乘客雖已繫妥兩點式安全帶，事故大客車撞擊隔音牆時，仍造成身體部分拋出若使用三點式安全帶更能將乘客固定於座位上，可能防止乘客因車體撞擊或翻覆的情形中拋出車外的風險。

2.3.3 國外研究建議

國際間之大客車重大公路事故多為翻覆（Rollover）後造成重大傷亡，因而訂定大客車的車體結構法規，以確保乘客在車內的生存空間，如聯合國歐洲經濟委員會 UNECE R66、美國 FMVSS 217 法規等。然而近年隨著車體結構的增強，另一種造成乘客傷亡議題逐漸被重視，即乘客彈離座位（Projection）⁵⁶及拋出（Ejection）⁵⁷。

依據聯合國歐洲經濟委員會於民國 101 年召開世界車輛法規協調論壇之一般安全規定工作小組會議文件⁵⁸，內容提及針對大客車發生翻覆事故時，

⁵⁶ 彈離座位（Projection）指乘員因撞擊而（飛）離開原本座位。

⁵⁷ 拋出（Ejection）又分為完全拋出（Total Ejection）及部分拋出（Partial Ejection），指乘員完全或部分身體因撞擊而拋出車體。

⁵⁸ Background information to the problems of emergency exits and ejection of passengers in buses, GRSG, 2012.

避免乘客拋出之 6 項⁵⁹作法：

1. 縮小車窗玻璃：較小的車窗玻璃可以防止成為乘客拋出車外的出口。
2. 提升側面蒙皮高度：建議側面蒙皮高度為乘客入座的肩高（約 900-1,000 公釐）。
3. 增加車窗玻璃側面保護措施：建議設置側面保護措施如水平欄杆，高度為乘客入座的肩高。
4. 使用膠合玻璃：膠合玻璃的耐用性可提供乘客於碰撞時的保護，防止乘客拋出車外。
5. 使用安全帶：能有效防止乘客彈離座位及拋出。
6. 裝設側面的安全氣囊：安全氣囊可提供乘客保護，降低乘客拋出車外的可能性。

以上研究指出，使用安全帶、增加車窗防護措施或車側蒙皮設置於乘客肩膀處，可預防乘客彈離座位及拋出車外，對照本次事故大客車，顯示較高的座位設計可能增加乘客拋出車外的風險。（目前國內已有車體廠將最後一排車窗玻璃處增設支柱，如圖 2.3-4，用以增加乘客保護安全性。）



圖 2.3-4 國內車體廠增加車窗玻璃側面保護措施

⁵⁹ Martinez et al. Effectiveness of restraint systems in bus rollover. 33rd Meeting of Bus and Coach Expert. Keszthely GTE (2002) Session 3; Passice Safety. Paper No. 311a.

上述研究亦提出，在側翻的事故中，三點式安全帶的人體傾斜度較兩點式安全帶更小，對乘客有更強的之束縛力，也更能固定於座位上（如圖 2.3-5），可降低乘客因車體翻覆而拋出的風險。

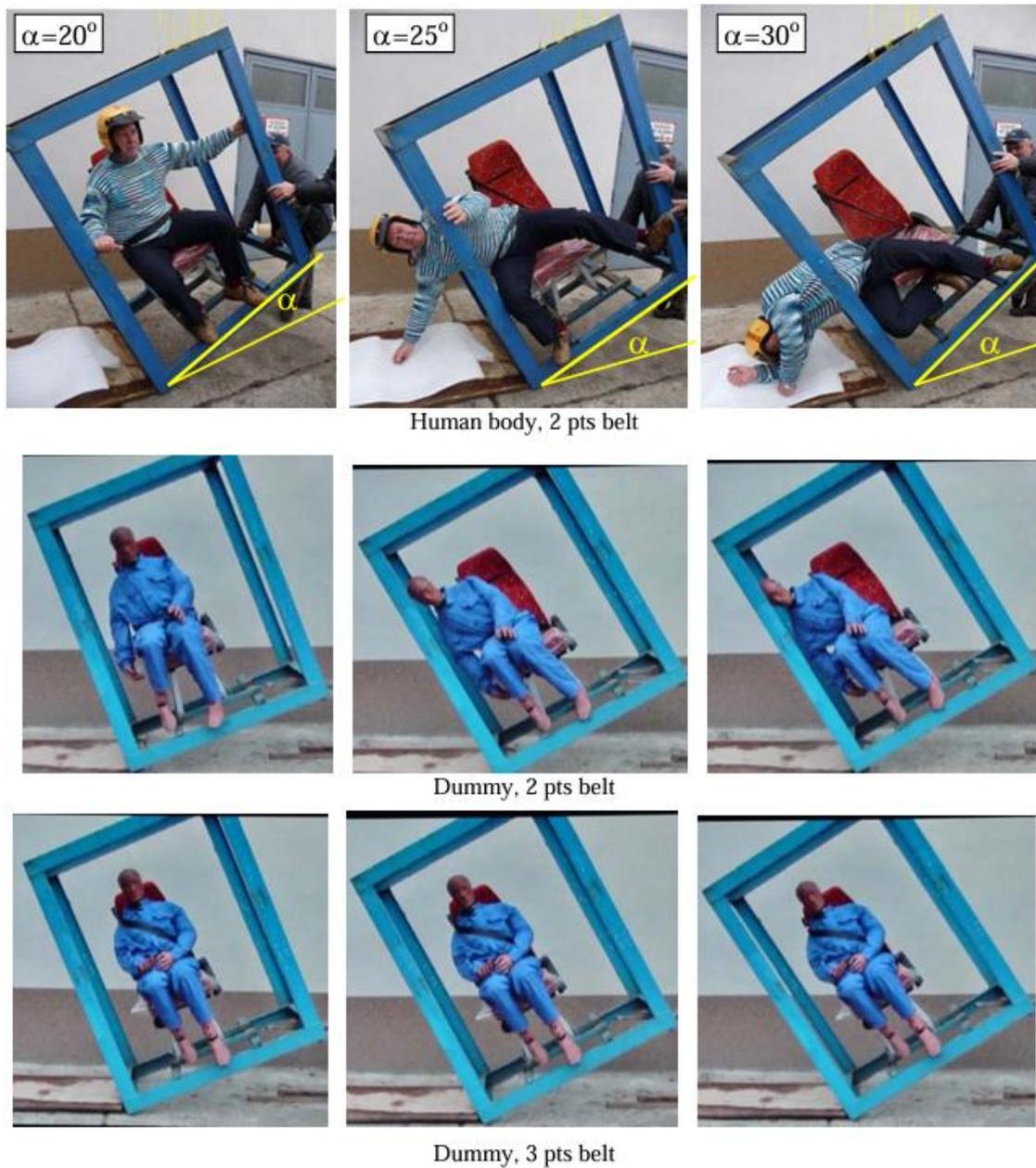


圖 2.3-5 兩點式安全帶及三點式安全帶之傾斜測試

本頁空白

第 3 章 結論

本章中依據調查期間所蒐集之事實資料以及綜合分析，總結以下三類之調查發現：「與可能肇因有關之調查發現」、「與風險有關之調查發現」及「其他調查發現」。

與可能肇因有關之調查發現

此類調查發現係屬已經顯示或幾乎可以確定為與本次事故發生有關之重要因素，包括不安全作為、不安全狀況，或與造成本次事故發生息息相關之安全缺失等。

與風險有關之調查發現

此類調查發現係涉及影響運輸安全之潛在風險因素，包括可能間接導致本次事故發生之不安全作為、不安全條件，以及關乎組織與系統性風險之安全缺失，該等因素本身非事故之肇因，但提升了事故發生機率。此外，此類調查發現亦包括與本次事故發生雖無直接關聯，但基於確保未來運輸安全之故，所應指出之安全缺失。

其他調查發現

此類調查發現係屬具有促進運輸安全、解決爭議或澄清待決疑慮之作用者。其中部分調查發現係屬大眾所關切，以作為資料分享、安全警示、教育及改善運輸安全目的之用。

3.1 與可能肇因有關之調查發現

1. 事故駕駛員因前一日工作負荷高於平日勤務，壓縮其前一晚休息時間，睡眠時數僅約有 4 小時，致有短期睡眠不足之情形；另事故時亦可能受到藥物產生之副作用影響，在事故發生前有恍神、數秒無法睜開眼睛等，短暫性無法專注於道路環境及車輛操作之情形，致事故大客車於右方向燈閃爍的情況下，自外側車道逐漸向內側車道偏駛，隨後擦撞一自用小

客車再撞擊內側護欄。(1.5、1.9、1.15.1.1、2.1.3)

2. 事故駕駛員在第一次撞擊後可能無法立即明確辨識周邊環境與其他車輛位置並做出適當之處置，而有過度向右轉向之操作，使車身向左側傾斜、車頭朝約 45 度方向駛向外側車道並擠壓到事故小客車，後續車頭碰撞外側護欄，車尾受到向右慣性之影響亦碰撞外側護欄及隔音牆，造成車上 2 人死亡。(1.9、1.15.1.1、2.1.3)

3.2 與風險有關之調查發現

1. 健全未充分考量平時交通車勤務之安排，使事故駕駛員之休息時間貼近法規最低要求，因此後續再安排其他勤務，致事故駕駛員之休息時間勢必不足 10 小時，顯示健全對事故駕駛員之勤務管理存在不足之處，未能妥善確保其充分休息。(1.5.2、1.14.1、2.2.1)
2. 健全利用 GPS 進行車輛控管時，無法識別實際執勤之駕駛員身分，在彙整勤務管理表格時亦未能正確掌握車輛使用與駕駛員勤務狀況，當有駕駛員自行更換勤務時，難以察覺如事故駕駛員存在連續 13 日駕車之情形，顯示健全之排班機制仍有改進與完善的空間。(1.14.1、1.14.2、2.2.1)
3. 依據現行公路局之監管機制，無法透過車輛動態中心之系統過濾出連續兩個工作日之間不足 10 小時休息時間之狀況。(1.14.2、2.2.2)
4. 比對事故大客車乘客座椅高度，最後一排乘客座椅高度幾乎與車窗邊框底部齊高，當類似本次事故發生車輛側向遭受撞擊時，可能因事故大客車受側向撞擊而使車窗玻璃破裂，導致乘客上半身外露而缺乏保護。(1.3.3、1.11.3、2.3)
5. 本次事故中事故大客車車窗玻璃遭撞擊破裂，坐於最後一排右側乘客雖已繫妥兩點式安全帶，事故大客車撞擊隔音牆時，仍造成身體部分拋出，若使用三點式安全帶更能將乘客固定於座位上，可能防止乘客因車體撞擊或翻覆的情形中拋出的風險。(1.3.3、1.11.3、2.3)

3.3 其他調查發現

1. 事故大客車領有公路局頒發之有效牌照，依據車輛檢測結果，事故大客車之底盤系統、引擎系統、煞車系統、輪胎胎紋深度及胎壓均無異常狀況；事故當時為晴天且視線良好，路面無異常狀況；事故駕駛員持有公路局核發之有效駕照，並完成大客車職業駕駛人定期訓練；事故大客車撞擊後車輛結構殘留空間仍保持完整，車體骨架未有明顯受損。(1.3.1、1.3.2、1.5.1、1.6.1、1.7、1.8)
2. 事故駕駛員於事故前一天的工作時間共約 12 小時，駕車時間共約 9 小時，符合法規規定，惟休息時間不足 6 小時，不符合汽車運輸業管理規則第 19-2 條，連續兩個工作日之間，應有連續 10 小時以上休息時間之規定。(1.3、1.5、2.1)
3. 事故駕駛員自述於事故前服用舒寧必朗膠囊與永康緒膜衣錠各 1 顆，惟相關事證顯示與該員事故時突然恍神與短暫數秒無法睜開眼睛之關聯性較低。(1.5.1、1.15.1.1、2.1.2)
4. 調查小組無法確認事故前，事故駕駛員是否有服用含有苯二氮平類成分之藥物，但仍不排除事故駕駛員可能服用該藥物的可能性。苯二氮平類鎮靜劑之副作用如精神恍惚與事故駕駛員自述事故時突然恍神、短暫數秒無法睜開眼睛之徵狀相符合，然因事故後尿液檢驗時未進行詳細的劑量及成分檢驗，又此藥物會依個人體質感受性，以及是否初次或長期服用而有差異性，遂無法判斷事故發生時事故駕駛員體內如有苯二氮平類鎮靜劑殘留對其操作遊覽車能力影響之程度；惟若服用苯二氮平類鎮靜劑之藥品係可能會增加駕駛操作之安全風險。(1.5.1、1.15.1.1、2.1.2)
5. 事故大客車安裝之膠合玻璃符合安審辦法之檢測要求，惟事故大客車撞擊外側護欄與隔音牆時，車身撞擊力已大幅超過玻璃本身能夠承受之力量，而使車窗玻璃破裂產生缺口。(1.15.2、2.3)
6. 聯合國歐洲經濟委員會研究指出，使用安全帶及車窗防護措施或車側蒙皮應設置於乘客肩膀處，以預防乘客彈離座位及拋出車外；在側翻的事

故中，三點式安全帶的人體傾斜度較兩點式安全帶更低，對乘客有更強的之束縛力，也更能固定於座位上，可降低乘客因車體撞擊或翻覆而拋出的風險。(1.11.3、2.3)

第 4 章 運輸安全改善建議

4.1 改善建議

本事故調查報告草案中，原擬對交通部公路局提出之改善建議為：

督導健全通運有限公司，確認其駕駛員管理制度改善情形，避免駕駛員休息時間不足或連續出勤之狀況。

交通部公路局針對該項改善建議辦理情形，詳 4.2 已完成或進行中之改善措施，本調查報告中將不再提出該項改善建議。

致健全通運有限公司

1. 落實駕駛員管理制度，當發現駕駛員休息時間不足時，應主動調派其他適任之駕駛員替代勤務，確保駕駛員能有符合法規之休息時間及足夠之睡眠時間，並確實掌握駕駛員出勤狀況，妥善派遣勤務⁶⁰。

(TTSB-HSR-25-04-001)

致交通部公路局

1. 強化遊覽車客運業駕駛員駕車時間管理機制，避免業者所屬駕駛員發生連續 2 個工作日之間休息時間不合法規要求之情形⁶¹。(TTSB-HSR-25-04-002)

致交通部

1. 推動遊覽車裝設駕駛身分識別設備，以強化遊覽車客運業者與監理機關

⁶⁰ 本項改善建議，係因應 3.1 與可能肇因有關之調查發現第 1 項及 3.2 與風險有關之調查發現第 1 項所提出。

⁶¹ 本項改善建議，係因應 3.2 與風險有關之調查發現第 2 項及第 3 項所提出。

對於駕駛人駕駛時間與休息時間之管理⁶²。(TTSB-HSR-25-04-003)

2. 強化大客車對乘客之安全保護性，預防有乘客身體部分拋出車外，以降低乘客因事故致傷亡之風險⁶³。(TTSB-HSR-25-04-004)

4.2 已完成或進行中之改善措施

交通部

為進一步強化駕車時間管理之作為，交通部已於民國 113 年 7 月 19 日預告汽車運輸業管理規則第 19 條之 4 修正加裝駕駛識別設備草案，期能透過修法規定遊覽車全面裝設駕駛身分識別設備（如刷卡機、插入 USB 讀取駕駛身分之車載裝置等），並將資料介接至遊覽車客運動態資訊管理系統，讓業者及監理機關可掌握個別駕駛員勤務及駕駛時間，避免疲勞駕駛情形。

交通部公路局

交通部公路局臺北市區監理所於事故發生日起即採取每周辦理遊覽車公司考核至 112 年 11 月，並自 112 年 12 月至 113 年 4 月改採逐月考核，而後採逐季查核，透過稽核車輛出車前安全檢查紀錄表、派車單及行車紀錄器，了解健全通運駕駛員管理制度改善情況，事故發生日至今未再發生休息時間不足及連續出勤之狀況。

⁶² 本項改善建議，係因應 3.2 與風險有關之調查發現第 2 項及第 3 項所提出。

⁶³ 本項改善建議，係因應 3.2 與風險有關之調查發現第 4 項及第 5 項所提出。

附錄 1 事故大客車檢測結果

DAIMLER TRUCK

Daimler Trucks Asia Taiwan Ltd.
台灣戴姆勒亞細亞商業股份有限公司

測量煞車來令片厚度，煞車蹄片與煞車鼓間隙以及輪胎胎紋深度

	煞車蹄片與煞車鼓間隙 (取最寬處)	來令片厚度 (取最薄處)	輪胎胎紋深度 (取中間處)
標準值	0.4 - 1.0 mm	6 - 16 mm	無
車輪位置	實際測量值 (單位: mm)		
左前輪 (單輪)	1.14	11.0	6.46
右前輪 (單輪)	0.97	10.5	7.66
左後輪 (複輪)	1.44	14.0	外側: 爆胎 內側: 爆胎
右後輪 (複輪)	0.94	15.0	外側: 6.03 內側: 5.94

備註:

當車輛使用一段時間後，會因煞車來令片的磨耗而使煞車間隙變大，如煞車間隙過大會影響煞車效能(煞車反應會變慢、煞車力會下滑)；煞車間隙過小會增加來令片磨耗。通常會於車輛保養時檢查間隙值，超過[1.0 mm]則會立即調整。

調查所需資料提供之資料格式

項次	資料名稱	資料格式
1	MFT170_大客車底盤架裝車身施工規範	電子檔
2	MFT170_RP51JP3L4_底盤車型式登錄報告	電子檔
3	RP51J(6M70)車主使用說明書(含保養周期)	紙本
4	RP51J(6M70)引擎控制電腦與變速箱控制電腦之系統說明	電子檔
5	事故車輛(KAB-0899)維修履歷明細表	電子檔

Corporate Office
8F., No.200, Dunhua N Rd., Songshan Dist., Taipei City 105405, R.O.C. (Taiwan)
Phone +886 2 6408 1888
Fax +886 2 2712 2206

地址
105405 台北市松山區敦化北路200號4樓
電話 +886 2 6408 1888
傳真 +886 2 2712 2206



DAIMLER TRUCK

Daimler Trucks Asia Taiwan Ltd.
 台灣戴姆勒亞細亞汽車股份有限公司

Photos
 0.521



Corporate Office
 4F., No.268, Dunhua N Rd., Songshan Dist., Taipei City 10548, R.O.C. (Taiwan)
 Phone +886 2 8488 1668
 Fax +886 2 8488 1667

台北
 10548 台北市松山區敦化北路268號4樓
 電話 +886 2 8488 1668
 傳真 +886 2 8488 1667

附錄 2 車輛安全玻璃法規

1. 耐衝擊性試驗

- (1) 試樣：取樣邊長 300 (+10、-0) 公釐之正方形試驗片。
- (2) 試驗方式：於攝氏 20(±5) 度溫度靜置至少 4 小時後，於表 1.15-2 各適用溫度，分別以質量 227 (±2) 公克且直徑約 38 公釐的硬化鋼球，自規定高度自由落下或採取能達到與自由落下相同速率之方式進行測試。對落球高度不大於 6 公尺者，衝擊點須位於試樣幾何中心 25 公釐範圍內，而對落球高度大於 6 公尺者，衝擊點須位於試樣幾何中心 50 公釐範圍內；試樣受衝擊面為其於裝車後朝外側之面。

表 1 膠合玻璃試驗條件

分類	試樣數量/ 首測允許不符 合數	掉落高度(m) 標稱厚度 e(mm)	適用溫度(°C)		
			40±2	-20±2	23±2
前擋風 玻璃	10 / 2	$e \leq 4.5$	9	8.5	
		$4.5 < e \leq 5.5$	10	9	
		$5.5 < e \leq 6.5$	11	9.5	-
		$6.5 < e$	12	10	
前擋風玻 璃以外之 玻璃	4 / 2	$e \leq 5.5$			5
		$5.5 < e \leq 6.5$	-	-	6
		$6.5 < e$			7

- (3) 膠合玻璃試驗基準：鋼球不得貫穿試樣，試樣未碎成數片。若中間膜未撕裂，衝擊面之背面剝落之碎片，總質量不得超過表 1.15-3。當具有前述試驗首測允許不符合數量時，再對一組新試樣進行試驗，全數應合格。

表 2 膠合玻璃試驗基準

分類	標稱厚度 e (mm)	總質量最大值(g)
前擋風玻璃	$e \leq 4.5$	12
	$4.5 < e \leq 5.5$	15
	$5.5 < e \leq 6.5$	20
	$6.5 < e$	25
前擋風玻璃以外玻璃		15

2. 人頭模型衝擊試驗

- (1) 試樣：前擋風玻璃使用製成品或試驗片，前擋風玻璃以外之玻璃使用 1100 (+5、-2) 公釐乘 500 (+5、-2) 公釐之試驗片，製成品 4 塊或試驗片 6 塊。
- (2) 試驗方式：試驗片於攝氏 20 (± 5) 度室內保持 4 小時後立即進行試驗。人頭模型質量 10 (± 0.2) 公斤，自 1.5 公尺（前擋風玻璃試驗片則為 4 公尺）高度自由落下或採取能達到相同速率之方式。衝擊點須位於試樣幾何中心 40 公釐範圍內。落球須衝擊試樣於裝車後朝內側之面。
- (3) 試驗片應符合下列規定：
 - 試樣破裂，顯現數個以衝擊點為中心之圓形龜裂。
 - 容許中間膜撕裂，但人頭模型不得貫穿試樣。
 - 應無大型破片自中間膜剝離。
- (4) 當前述有一塊不符合時，再對一組新試樣進行試驗，全數應合格。

報告結束