



國家運輸安全調查委員會

重大運輸事故 事實資料報告

中華民國 109 年 6 月 28 日

富森 365-V7 遊覽車重大公路事故

報告編號：TTSB-HFR-20-12-001

報告日期：民國 109 年 12 月

本頁空白

目錄

目錄.....	i
圖目錄.....	iii
表目錄.....	v
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.....	5
1.3.1 車輛基本資料	5
1.3.2 煞車系統資料	6
1.3.3 車輛撞擊及損害情況	11
1.4 其他損害情況.....	12
1.5 人員資料.....	12
1.5.1 駕駛員	12
1.5.2 駕駛員事故前 72 小時活動	13
1.6 維修與保養紀錄.....	13
1.7 天氣資料.....	14
1.8 事故現場基本資料.....	15
1.9 行車資料紀錄裝置.....	21
1.9.1 行車視野輔助系統	21
1.9.2 車載紀錄器資料	26
1.10 現場量測資料.....	31
1.11 醫療與病理.....	32
1.11.1 醫療作業	32
1.11.2 傷勢情形	32
1.12 生還因素.....	35
1.12.1 緊急應變與疏散	35
1.12.2 現場救援處理過程	37

1.12.3	安全宣導與安全裝備	38
1.13	研究與測試.....	40
1.13.1	事故車輛空氣煞車系統測試	40
1.14	組織與管理.....	42
1.14.1	遊覽車客運業者經營管理	42
1.14.2	公路總局監理作為	44
1.14.3	車輛座椅變更	49
1.14.3.1	車輛安全檢測法規	50
1.14.3.2	車輛安全審驗法規	53
1.14.3.3	事故車輛座椅檢測、審驗及安裝	54
1.14.3.4	監理單位變更座椅規定	59
1.15	其他資料.....	60
1.15.1	遊覽車駕駛人訓練	60
1.15.2	訪談資料	62
1.15.2.1	事故駕駛員	62
1.15.2.2	事故車輛之靠行車主	65
1.15.2.3	富彙總經理	69
1.15.2.4	ARTC 整車安全部靜態安全課主管.....	72
1.15.2.5	VSCC 基準審查部主管.....	75
1.15.2.6	首爾實業有限公司負責人.....	77
1.15.2.7	公路總局監理組車輛管理科工程師	79
1.15.2.8	臺中區監理所彰化監理站安全查核人員	80
1.15.3	事件序	84

圖目錄

圖 1.1-1	事故地點位置示意圖	3
圖 1.2-1	事故車輛乘客座位分布	5
圖 1.3-1	NQR 底盤車空氣煞車系統結構.....	7
圖 1.3-2	NQR 底盤車煞車運作方式.....	7
圖 1.3-3	NQR 底盤車前後煞車組件.....	8
圖 1.3-4	空氣煞車系統儲氣桶組成	9
圖 1.3-5	低壓開關警示燈	10
圖 1.3-6	空氣壓力及指針角度圖	10
圖 1.3-7	事故車輛損壞情形	12
圖 1.4-1	三重客運公車損壞情形	12
圖 1.8-1	事故地點位置示意圖	15
圖 1.8-2	事故地點位置北往南方向	16
圖 1.8-3	事故地點位置南往北方向	16
圖 1.8-4	湖山路一段與勝利街口時相示意圖	17
圖 1.8-5	電線杆標號 054 旁臨時停車空間	20
圖 1.8-6	竹子湖 4-1 號公車站牌對面臨時停車空間.....	20
圖 1.9-1	行車視野輔助系統示意圖	22
圖 1.9-2	事故車輛行車紀錄器	27
圖 1.9-3	事故車輛行車紀錄器卡紙	28
圖 1.9-4	衛星定位資料	29
圖 1.9-5	事故當日遊覽車最後一段 GPS 路線軌跡.....	30
圖 1.9-6	事故車資料紀錄單元 DRM.....	31
圖 1.10-1	交通事故現場圖	32
圖 1.11-1	事故車輛人員座位及傷勢	33
圖 1.12-1	事故車輛座椅損壞情形及安全裝備位置示意圖	39
圖 1.12-2	事故車輛座椅狀況	40
圖 1.12-3	事故車輛座椅脫離及前傾情形	40

圖 1.14-1	民國 97 年安全帶固定裝置檢測過程.....	55
圖 1.14-2	民國 102 年安全帶固定裝置檢測過程.....	56
圖 1.14-3	民國 97 年座椅強度檢測過程.....	56
圖 1.14-4	民國 102 年座椅強度檢測過程.....	58
圖 1.14-5	座椅廠商提供之座椅安裝照片.....	58
圖 1.14-6	事故車輛上之鎖附現況圖.....	59
圖 1.15-1	GPS 事件及路線詳圖.....	85

表目錄

表 1.2-1	傷亡統計表	4
表 1.3-1	事故車輛行照登錄資料	6
表 1.3-2	事故車輛煞車系統紀錄	11
表 1.6-1	事故車輛保養紀錄	14
表 1.8-1	事故類型交通事故件數統計表	18
表 1.8-2	第 1 當事人車種別交通事故件數統計表	19
表 1.9-1	行車視野輔助系統基本技術規格	22
表 1.9-2	事故車輛影像紀錄摘要	23
表 1.9-3	事故車輛 GPS 車機規格	29
表 1.11-2	事故車輛受傷人員之傷勢情形	34
表 1.11-2	三重客運受傷人員之傷勢情形	35
表 1.14-1	事故車輛座椅檢測及審驗結果	55
表 1.15-1	事故時序表	84

常用中英文名詞暨縮寫對照表

ABS	anti-lock braking system	防鎖死煞車系統
ARTC	Automotive Reserch & Testing Center	財團法人車輛研究測試中心
COP	conformity of production	品質一致性
DRM	data recording module	資料紀錄單元
DTC	diagnostic trouble code	診斷故障代碼
GPS	global positioning system	全球衛星定位系統
LOS	level of service	服務水準
PCU	passenger car unit	小客車當量數
VSCC	Vehicle Safety Certification Center	財團法人車輛安全審驗中心

第 1 章 事實資料

1.1 事故經過

民國 109 年 6 月 28 日，富彙遊覽車有限公司（以下簡稱富彙）之一輛乙類營業遊覽大客車（以下簡稱事故車輛），車牌號碼 365-V7，執行由臺中市至臺北市、新北市與桃園市一日遊之遊覽車客運業務。於 1206 時，事故車輛行駛至臺北市北投區湖山路一段與勝利街口（陽明山下山方向），追撞前方同路同向一輛三重汽車客運股份有限公司（以下簡稱三重客運）公車，車牌號碼 KKA-1022；本次事故造成事故車輛與三重客運公車車體損害，2 車共 24 人受傷。

紀錄顯示，事故駕駛員於事故前一晚執行事故車輛基本安全檢查，事故當日 0554 時於臺中市梧棲區中興路居仁街口載客，搭載共 21 名乘客，執行由臺中市北上至臺北市陽明山竹子湖、新北市三峽區與桃園市休閒農場之一日遊業務。此行程原為事故車輛之靠行車主擔任駕駛員，因靠行車主另有其他遊覽車駕駛業務，轉由事故駕駛員擔任駕駛；事故駕駛員表示當日是第 1 次駕駛事故車輛行駛於陽明山山路。

事故車輛於 0603 時發車後一路北上，期間事故駕駛員未對乘客進行安全宣導或播放安全影片，但曾在乘客詢問下說明安全帶使用方式。0837 時抵達竹子湖，事故駕駛員將車停妥後於車上小睡休息。

約 1149 時事故車輛開始下山路程，搭載乘客前往三峽老街。依車載全球衛星定位系統（global positioning system, GPS）資料與訪談紀錄，事故車輛自竹子湖至事故發生地點，行經竹子湖路、陽金公路與湖山路一段（如圖 1.1-1），期間為長下坡，事故駕駛員表示有看到連續彎道標誌，道路為雙向 2 車道，中線為雙黃線，下山期間最高使用到 4 檔，並有使用煞車與退檔減速煞車。

依行車視野輔助系統¹影像與訪談紀錄，1204:31 時，事故車輛車速 28 公里/時，該車之空氣煞車系統開始持續發出壓力過低之警示音，事故駕駛員表示有聽到該警示音但當時不知其代表何意。1205:12 時，事故駕駛員因感覺煞車力有不足的現象，於行經陽明山遊客中心後將事故車輛靠右停於路邊，車停後警示音即停止。事故駕駛員從後照鏡看到後方有多車在等待無法久停，且認為車輛有煞停應可繼續行駛，故又繼續行駛下山。重新開車後，事故車輛之空氣煞車系統再度發出警示音，且車速逐漸加快。1206:39 時，事故車輛準備通過湖山路一段路口，車前影像記錄到三重客運的蹤跡，此時車速 47 公里/時。1206:46 時，事故車輛距三重客運約 10 公尺，車速 48 公里/時，並記錄多名乘員驚呼聲。依機械式行車紀錄器卡紙資料，事故車輛最後以車速約 51 公里/時追撞三重客運公車，事故地點之經緯度座標為 N25.152335°，E121.547078°。

¹ 事故車輛所用之行車視野輔助系統包含車前影像。



圖 1.1-1 事故地點位置示意圖

1.2 人員傷害

事故車輛上計有 21 名乘客及 1 名駕駛員，三重客運公車上計有 10 名乘客及 1 名駕駛員。本事故造成 1 人重傷、23 人輕傷，傷勢情況詳 1.11 節。人員傷亡統計詳如表 1.2-1，事故車輛乘客座位詳如圖 1.2-1。

表 1.2-1 傷亡統計表

傷亡情況	事故車輛		三重客運公車		總計
	駕駛員	乘客	駕駛員	乘客	
死亡	0	0	0	0	0
受傷	1	21	0	2	24
無傷	0	0	1	8	9
總計	1	21	1	10	33

依據富彙提供之車內配置圖，計有乘客 25 座、導遊 1 座及駕駛員 1 座，共 27 座。本事故趟次搭載 22 人。

遊覽車座位表(27人座)					
駕駛		走道	導遊座位		
1排1號	1排2號		1排3號	1排4號	
2排1號	2排2號		前車門		
			2排3號	2排4號	
3排1號	3排2號				
			3排3號	3排4號	
4排1號	4排2號				
			4排3號	4排4號	
5排1號	5排2號				
			5排3號	5排4號	
緊急出口					
6排1號	6排2號		6排5號	6排3號	6排4號
男		女			

圖 1.2-1 事故車輛乘客座位分布

1.3 車輛損害情況

1.3.1 車輛基本資料

事故車輛為民國 102 年 9 月出廠之 ISUZU 台北合眾汽車有限公司（以下簡稱台北合眾）前單軸後單軸底盤車，底盤車型號為 NQR，車體由鉅鼎

汽車股份有限公司（以下簡稱鉅鼎）打造，車體型號為 AM1B，於民國 103 年 3 月領牌，出廠時為 14 人座，總重 8.5 公噸，且軸距未逾 4 公尺，故區分為 M3²乙類營業遊覽大客車。車輛資料如表 1.3-1。

表 1.3-1 事故車輛行照登錄資料

牌照號碼	365-V7
車種名稱	營業遊覽大客車
特殊車種	出租遊覽車
車主	富彙遊覽車有限公司
發照日期	民國 103 年 3 月 21 日
出廠年月	民國 102 年 9 月
廠牌	ISUZU
型式	I085-9M1442
座位	27
車重/載重/總重	6.41 / 2.09 / 8.5 公噸
車長/車寬/車高	758 / 235 / 312 公分
軸距/前輪距/後輪距	381 / 189 / 165 公分
排氣量	5193cc
輪數	6

1.3.2 煞車系統資料

台北合眾 NQR 底盤車採用空氣煞車系統，附排氣煞車及防鎖死煞車系統（anti-lock braking system, ABS），相關煞車系統結構如下圖 1.3-1，該車

² M3 類車輛：指以載乘人客為主之 4 輪以上車輛，且其座位數（含駕駛座）逾 9 座且車輛總重量逾 5 公噸者。

型使用 S 形凸輪的鼓式煞車並配備自動調整器以調整蹄片間隙，當空氣壓力作用在煞車室的膜片時，會推動推桿轉動間隙調整器和凸輪軸，以產生煞車力，車輛煞車方式及前後煞車組件詳圖 1.3-2 及圖 1.3-3。

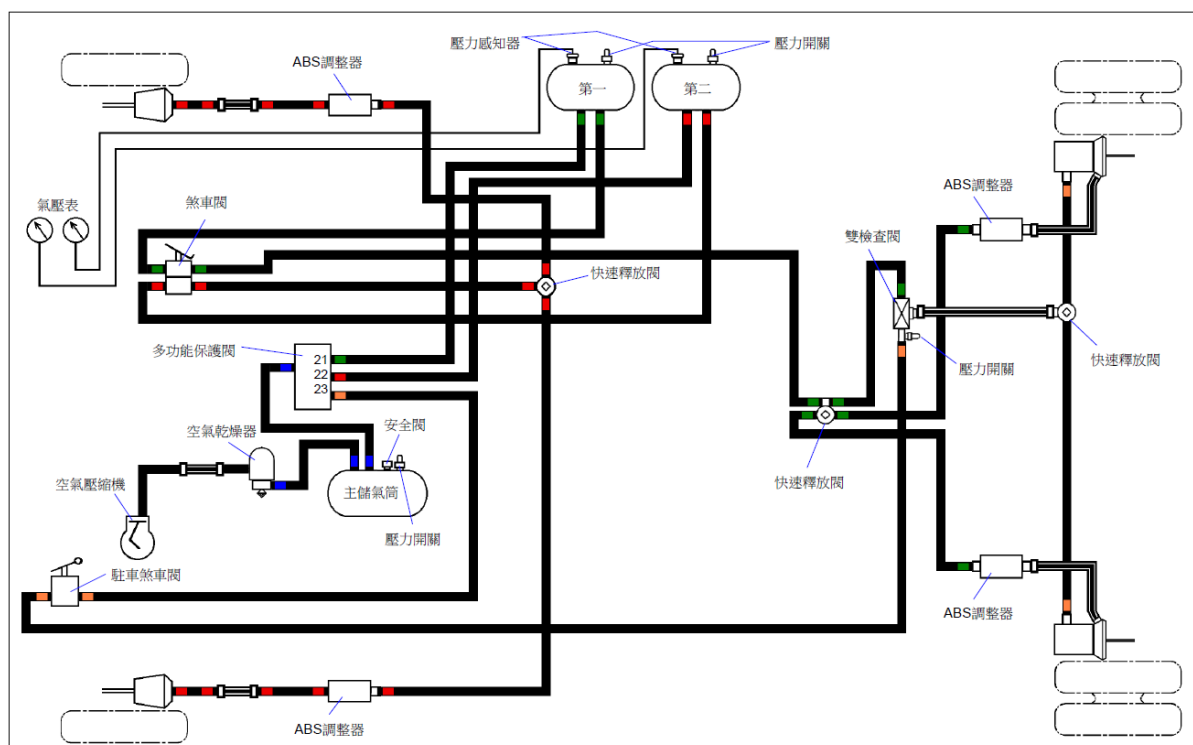


圖 1.3-1 NQR 底盤車空氣煞車系統結構

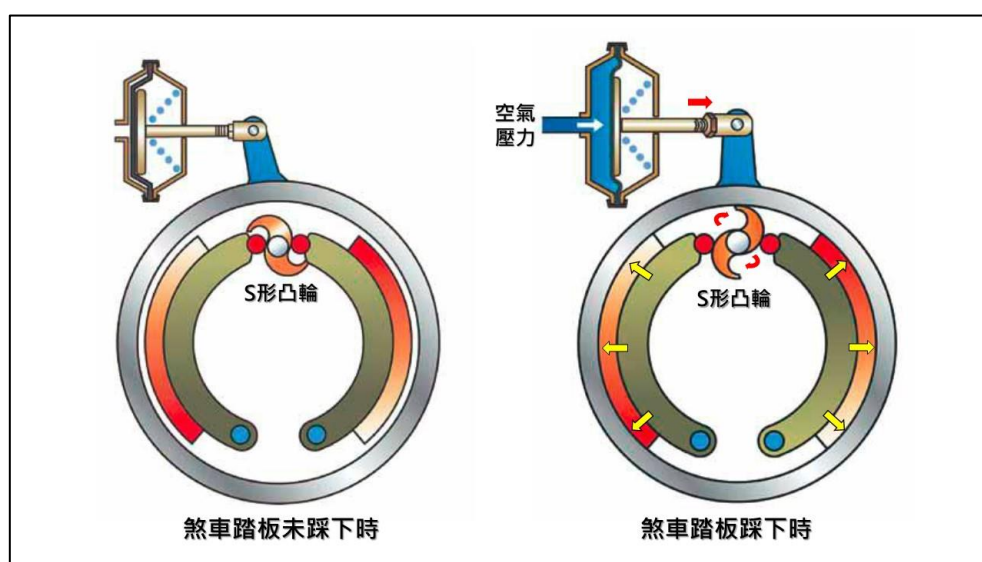


圖 1.3-2 NQR 底盤車煞車運作方式

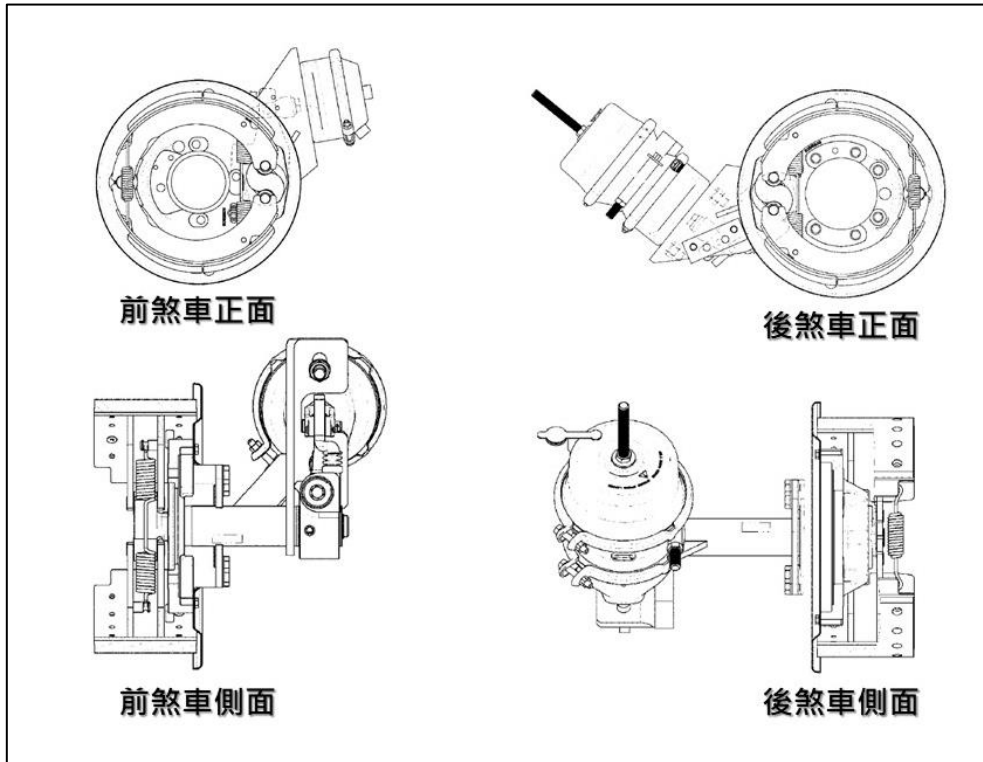


圖 1.3-3 NQR 底盤車前後煞車組件

空氣煞車系統儲氣方式係由空氣壓縮機將空氣壓縮後，再送至鋁合金製成的儲氣桶總成，儲氣筒總成共分為主、第一及第二儲氣筒，安裝於底盤大樑上，每個儲氣筒均配備有洩放閥和低壓開關，如下圖 1.3-4。

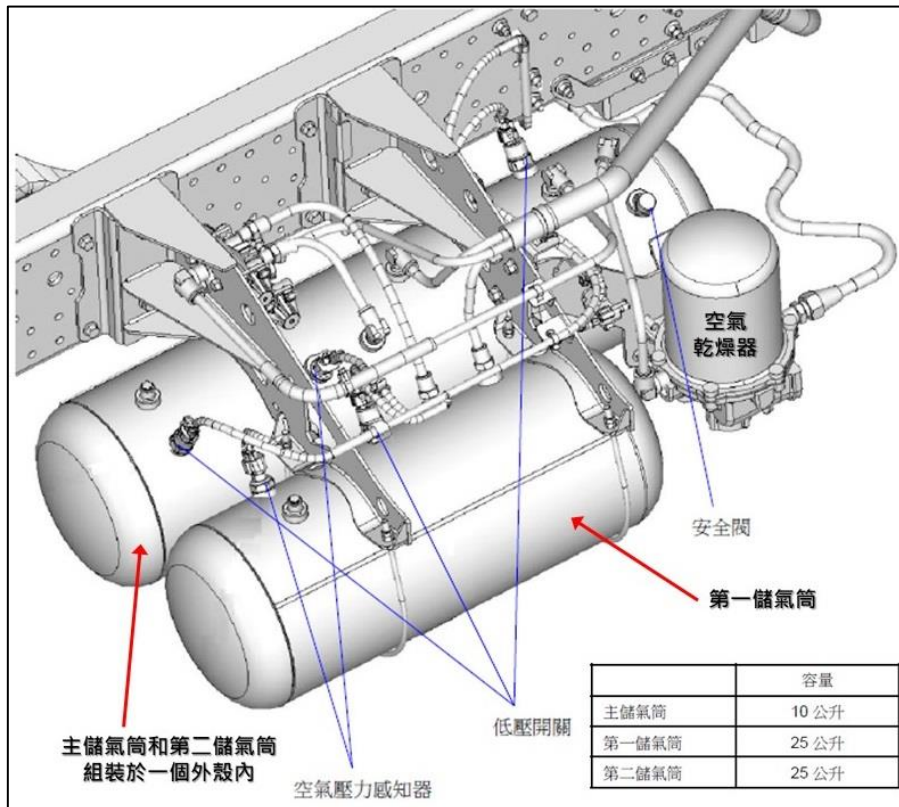


圖 1.3-4 空氣煞車系統儲氣桶組成

當壓縮空氣的壓力達到控制壓力（約 890 kPa³）時，來自控制通道的空氣壓力會打開空氣乾燥器的洩放閥，啟動再生功能並排放多餘的壓縮空氣及水分；當壓縮空氣的壓力下降到規定的壓力（約 780 kPa）時，洩放閥會由彈簧力推回而關閉。

主儲氣筒配備有安全閥，用於防止儲氣筒爆裂；安全閥內有油封和閥彈簧，當儲氣筒內的空氣壓力超過 932 kPa 時，安全閥將會打開將超壓的壓縮空氣排出儲氣筒。另洩放栓安裝在每一個儲氣筒的底部，必要時可讓筒內壓縮空氣和水分以手動方式排出。

低壓開關為常閉型開關，如任何儲氣筒內的空氣壓力低於約 540 kPa 時，駕駛座儀表組中的低壓警告燈將會亮起，如下圖 1.3-5。

³ kilopascal 千帕，為氣壓單位。

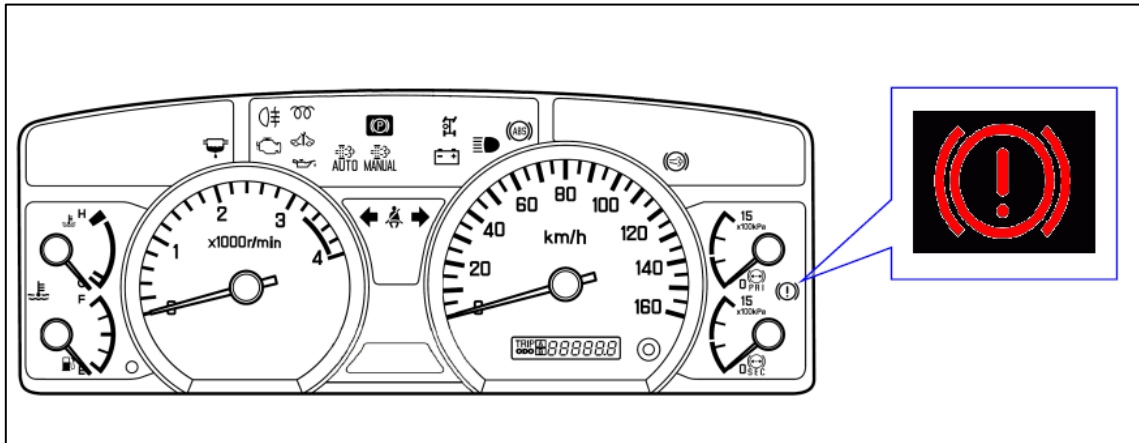


圖 1.3-5 低壓開關警示燈

空氣壓力感知器分別配置在第一和第二儲氣筒，感知器訊號傳送至儀表組，以供空氣壓力表操作，相關壓力位置及角度如圖 1.3-6。

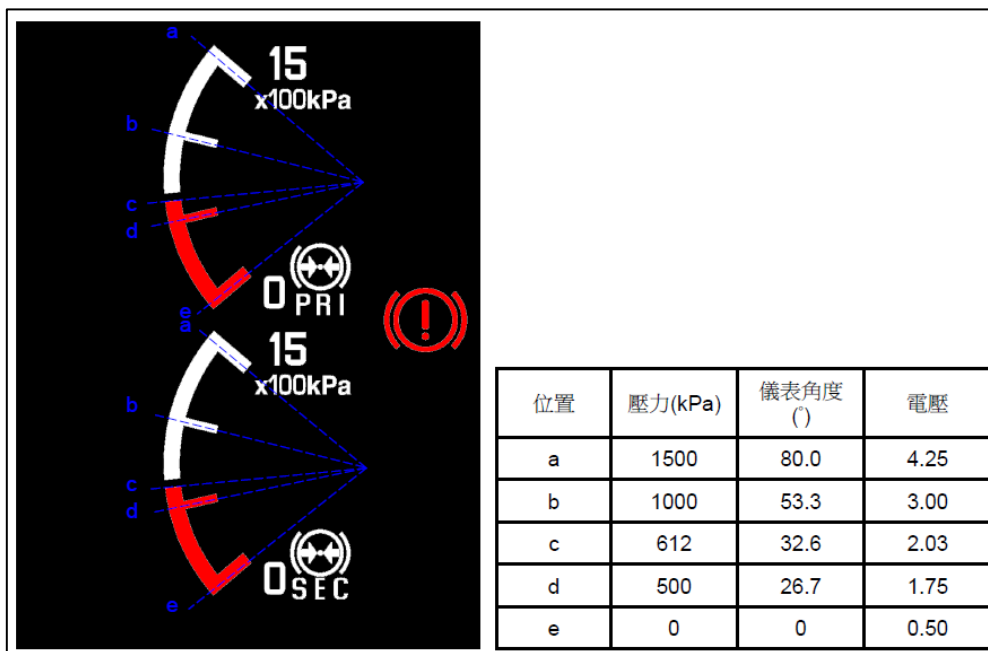


圖 1.3-6 空氣壓力及指針角度圖

經調查小組於民國 109 年 7 月 2 日至台北合眾臺中廠現場量測事故車輛空氣煞車系統。相關數據如表 1.3-2。

表 1.3-2 事故車輛煞車系統紀錄

右前輪	來令片厚度	2mm	
	胎紋深度	8mm	
	胎壓	106psi (卸下)	
左前輪	來令片厚度	3.8mm	
	胎紋深度	9mm	
	胎壓	114psi (頂起)	
右後輪	來令片厚度	7mm	
	胎紋深度	6.45mm (外)	8.8mm (內)
	胎壓	113psi (外)	114psi (內)
左後輪	來令片厚度	8mm	
	胎紋深度	8.7mm (外)	9mm (內)
	胎壓	114psi (外)	114psi (內)

1.3.3 車輛撞擊及損害情況

事故車輛撞擊前方三重客運公車，造成事故車輛正面擋風玻璃全毀、車燈損壞、下方保險桿變形、保險桿外罩破損脫落、駕駛座遭擠壓變形及車內座椅部分脫離地板，車輛損害情況如圖 1.3-7 所示。





圖 1.3-7 事故車輛損壞情形

1.4 其他損害情況

三重客運公車於路口遭事故車輛撞擊後方，造成後引擎蓋變形、下方保險桿變形、後車燈損壞及大客車引擎受損，車輛損害如圖 1.4-1 所示。



圖 1.4-1 三重客運公車損壞情形

1.5 人員資料

1.5.1 駕駛員

事故駕駛員為 44 歲男性，於民國 106 年 6 月 30 日取得交通部公路總局（以下簡稱公路總局）核發之職業大客車駕駛執照，同年 7 月 11 日起擔任交通車駕駛員，搭載某公司員工於上下班時間往返彰化與麥寮。民國 108

年 12 月 28 日起在事故車輛靠行車主介紹下，受僱於富彙，屬兼職工作。依訪談與派車單紀錄，至事故發生前（共約 6 個月），事故駕駛員曾駕駛事故車輛執行過 3 次遊覽車客運業務。事故駕駛員於週一至週五有正職工作，工作內容約有一半時間擔任交通車駕駛員。

事故駕駛員於民國 106 年 7 月 11 日完成公路主管機關辦理之大客車職業駕駛人定期訓練初訓班，訓練結果為合格，有效日期至民國 109 年 7 月 10 日；民國 106 年 8 月 1 日完成遊覽車駕駛人登記職前專案講習，訓練結果為合格。事故後，事故駕駛員於民國 109 年 7 月 9 日完成大客車職業駕駛人定期訓練回訓班，訓練結果為合格，有效日期至民國 112 年 7 月 8 日。

事故後臺北市政府警察局北投分局（以下簡稱北投分局）對事故駕駛員酒測，酒測值為 0。

1.5.2 駕駛員事故前 72 小時活動

事故駕駛員於事故前 3 日為休假狀態，皆約 0600 時起床、2200 時入睡，睡眠品質良好，作息固定，無身體不適之情形。事故前一晚約 2240 入睡，事故當日 0440 清醒，睡眠品質良好；約 0840 時抵達竹子湖後於車上小睡 2 小時。事故發生時自評精神狀況不錯，還算正常，足以應付任務。另依訪談紀錄，事故駕駛員當日有飲茶，但無服用酒精或任何藥物。

1.6 維修與保養紀錄

調查小組依據台北合眾及富彙所提供之維修工單，相關保養里程及內容摘錄如表 1.6-1。

表 1.6-1 事故車輛保養紀錄

	日期	里程數	保養廠	保養內容
1	民國 103 年 3 月 28 日	240	台北合眾 臺中廠	1,000 公里免費保養
2	民國 103 年 5 月 24 日	4,766	台北合眾 安康直營廠	5,000 公里免費保養
3	民國 103 年 6 月 23 日	11,369	台北合眾 安康直營廠	10,000 公里免費保養
4	民國 104 年 1 月 7 日	43,589	台北合眾 臺中廠	召回專案：NQR90 更換前 煞車煞底板、螺栓、墊片、 螺帽
5	民國 106 年 5 月 25 日	155,956	信安車業 埔心廠	大保養
6	民國 106 年 6 月 30 日	190,911	信安車業 埔心廠	定期保養
7	民國 106 年 12 月 8 日	217,879	信安車業 埔心廠	定期保養
8	民國 107 年 3 月 12 日	237,560	信安車業 埔心廠	定期保養
9	民國 107 年 4 月 2 日	241,662	信安車業 埔心廠	里程表合格證
10	民國 107 年 6 月 5 日	254,447	信安車業 埔心廠	定期保養
11	民國 108 年 2 月 23 日	302,736	信安車業 埔心廠	後輪煞車拆裝修理
12	民國 108 年 9 月 19 日	336,381	信安車業 埔心廠	行車紀錄器定期檢測合格證

1.7 天氣資料

事故當日 1206 時，依據竹子湖氣象站資料（位於事故地點北方約 1.15 公里處），氣溫攝氏 29.4°C，相對溼度 66%，降水量 0 毫米，風速 1.3 公尺/秒，風向 300 度，過去 1 小時內瞬間最大陣風 4.6 公尺/秒，過去 1 小時內瞬間最大陣風風向 240 度。

另依據北投分局提供之事故現場之路口錄影畫面顯示，事故當時晴天，視線良好。

1.8 事故現場基本資料

道路基本資料

事故地點位於臺北市北投區陽明山湖山路一段與勝利街口，北緯 $25^{\circ}09'08.5''$ ，東經 $121^{\circ}32'49.6''$ ，詳圖 1.8-1。

事故地點為 Y 型交叉路口，車行方向為沿湖山路下坡路段，速限 50 公里，為有號誌之柏油路面道路，經調查小組現場測量，事故點上游 100 公尺路段之坡度約為 2.1% 至 3.3% 之間。

道路型態為雙向 2 車道，道路中央設有分向限制線，南向（下山方向）車道寬度為 4.3 公尺，未設置路肩；北向（上山方向）車道寬度為 4.8 公尺，路肩寬度約 0.5 公尺，事故現場如圖 1.8-2、圖 1.8-3。

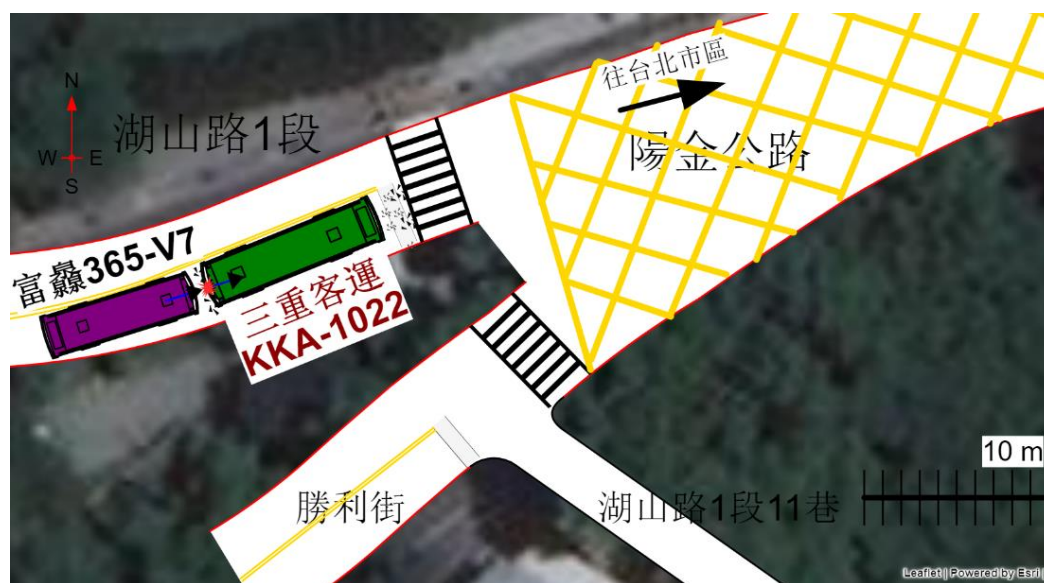


圖 1.8-1 事故地點位置示意圖



圖 1.8-2 事故地點位置北往南方向



圖 1.8-3 事故地點位置南往北方向

依據臺北市政府交通局提供之資料，該路口道路容量約 600 小客車當量數⁴ (passenger car unit, PCU)，例假日尖峰時段之交通量約 1,100 PCU，

⁴ 將道路上各車種數量換算成相當於小客車之數量，稱之為小客車當量數。

道路服務水準⁵為 F 級。

標誌及標線設置

湖山路一段與勝利街為 Y 型交叉路口，於湖山路下山方向路口號誌桿上設有「禁止右轉」標誌，輔助標誌為「例假日 7-18（公車除外）」，雙向皆設有禁止路邊臨時停車標線，交叉路口設有網狀線。

號誌設置

依據臺北市政府提供之資料，湖山路一段與勝利街 Y 型交叉路口為雙時相⁶號誌路口，時相分配如圖 1.8-4 所示。

事故發生時，號誌時制⁷編號 03，號誌週期 75 秒，分相 01 為 47 秒，分相 02 為 28 秒。惟查事故當時路口監視器影像及北投分局提供資料，該路口於事故當時為閃光黃燈，且無交通疏導人員手動操控號誌。

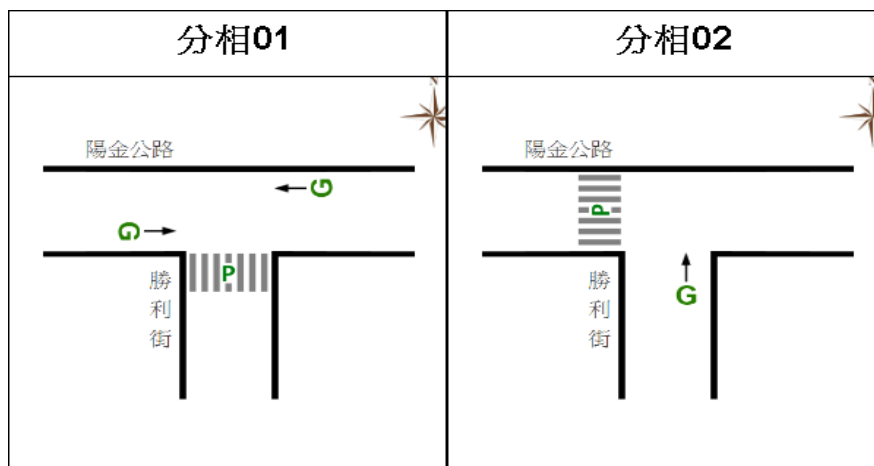


圖 1.8-4 湖山路一段與勝利街口時相示意圖

⁵ 服務水準 (level of service, LOS) 以行駛速率、服務流量與容量比等因素，評定道路對交通流暢程度所提供之品質標準稱之為服務水準。一般道路之服務水準可依次評定為 A、B、C、D、E、F 等 6 級。A 級最佳，F 級最差。

⁶ 將週期內之車流方向分為幾個部分，以指示交通之行或止。

⁷ 號誌的週期、時相、時差與各時段長短的配置。

交通事故件數統計

依據臺北市政府警察局交通警察大隊提供資料，自民國 100 年 1 月 1 日至民國 109 年 7 月 20 日之間事故路口總計有 46 件事故，其中 A2⁸事故共 20 件，A3 事故共 26 件（成案 4 件、息事 22 件），統計資料如表 1.8-1 所示。

另依據肇事車種別分類，公車事故 6 件，遊覽車事故 2 件，計程車事故 1 件，小型客貨車事故 23 件，機車事故 14 件，統計資料如表 1.8-2 所示。

表 1.8-1 事故類型交通事故件數統計表

年度	事故類型				小計
	A1	A2	A3		
			成案	息事	
100	-	2	1	1	4
101		3	-	1	4
102		-	-	2	2
103		1	-	3	4
104		1	-	3	4
105		-	-	3	3
106		3	-	4	7
107		4	1	1	6
108		4	2	-	6
109		2	-	4	6
合計		0	20	4	22

⁸ 交通事故各類如下：A1 類：造成人員當場或二十四小時內死亡之交通事故。A2 類：造成人員受傷或超過二十四小時死亡之交通事故。A3 類：僅有財物損失之交通事故。

表 1.8-2 肇事車種別交通事故件數統計表

年度	肇事車種別								小計
	公車	遊覽車	自用 小客車	自用 小貨車	租賃 車	計程 車	普通 重機車	大型 重機車	
100	-		3	-	-		1	-	4
101	-	1	2	-	-	1	-	-	4
102	-	-	1	-	-	-	1	-	2
103	2	-	2	-	-	-	-	-	4
104	1	-	1	1	-	-	1	-	4
105	1	-	1	-	-	-	1	-	3
106	-	-	4	1	-	-	2	-	7
107	-	-	3	-	1	-	2	-	6
108	1	-	3	-	-	-	2	-	6
109	1	1	-	-	-	-	3	1	6
合計	6	2	20	2	1	1	13	1	46

路邊臨時停車空間

台 2 甲線由竹子湖派出所至勝利街口下坡路段，沿路於胡宗南將軍墓附近（電線杆標號 054 旁）、竹子湖 4-1 號公車站牌對面等 2 處有臨時停車空間，惟無避車彎標誌設置，如圖 1.8-5 至圖 1.8-6。



圖 1.8-5 電線杆標號 054 旁臨時停車空間



圖 1.8-6 竹子湖 4-1 號公車站牌對面臨時停車空間

1.9 行車資料紀錄裝置

事故發生後，調查小組取得下列事故車輛行車資料紀錄裝置：

- (1)行車視野輔助系統
- (2)行車紀錄器（tachograph，俗稱大餅）
- (3)ISUZU 行車電腦資料
- (4)GPS 紀錄

以下章節將就行車視野輔助系統及其他 3 項資料紀錄裝置解讀結果分述。

1.9.1 行車視野輔助系統

依照交通部頒布之「道路交通安全規則」第 39-1 條規定，大客車須安裝符合規定之行車視野輔助系統或相關裝置之摘要如下：

汽車定期檢驗之項目及基準，依下列規定：

二十六、自中華民國一百零九年一月一日起，大客車與大貨車應裝設合於規定之行車視野輔助系統或以下任一裝置，自中華民國一百零九年九月四日起，新登檢領照總重量逾三千五百公斤至五千公斤且全長六公尺以下之小貨車，亦同：

- (一) 左右兩側視野鏡頭及可顯示車身兩側影像之車內螢幕。
- (二) 於車輛右側裝設一個外部近側視鏡並於車輛右前側裝設雷達警示系統。
- (三) 可顯示車輛四周影像之環景顯示系統。

本事故車輛所配置之行車視野輔助系統基本規格如下表 1.9-1，其鏡頭安裝位置為前方、左右後視鏡側及後方示意如圖 1.9-1。

表 1.9-1 行車視野輔助系統基本技術規格

廠牌	VACRON	型號	VVH-MDE304
操作系統	Embedded Linux	視頻訊號格式	NTSC/PAL
視頻輸入數	4 頻道輸入 D1 / 720P	錄影解析度	1280 x 720 / 720 x 480
操控界面	GUI 圖形化控制界面	錄影格式	720P@4CH / D1@4CH
儲存設備	雙 SD 卡 (建議使用 8G~128G SD 記憶卡)		

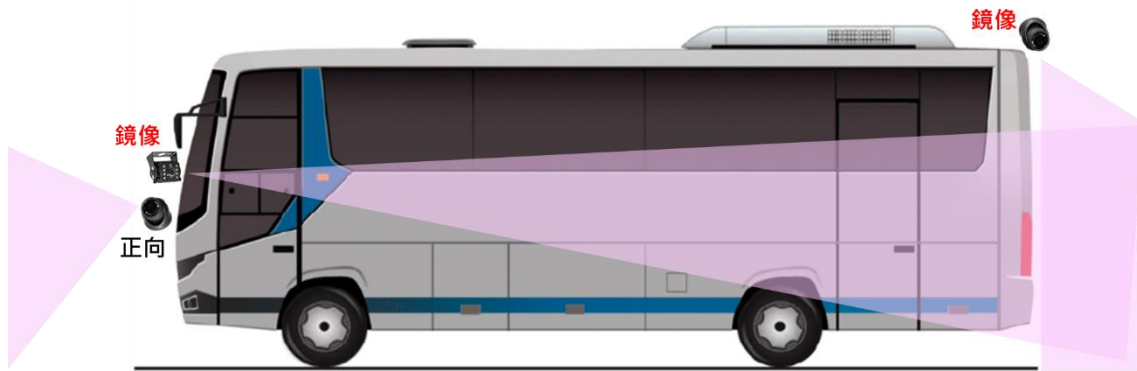
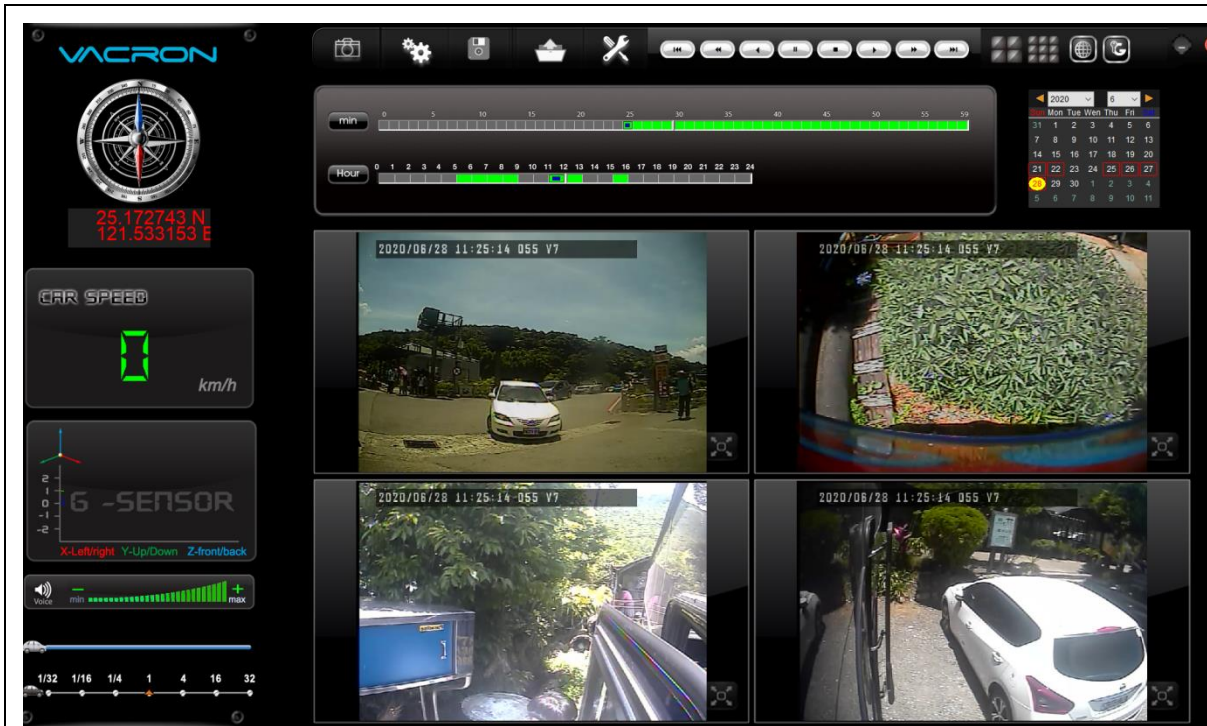


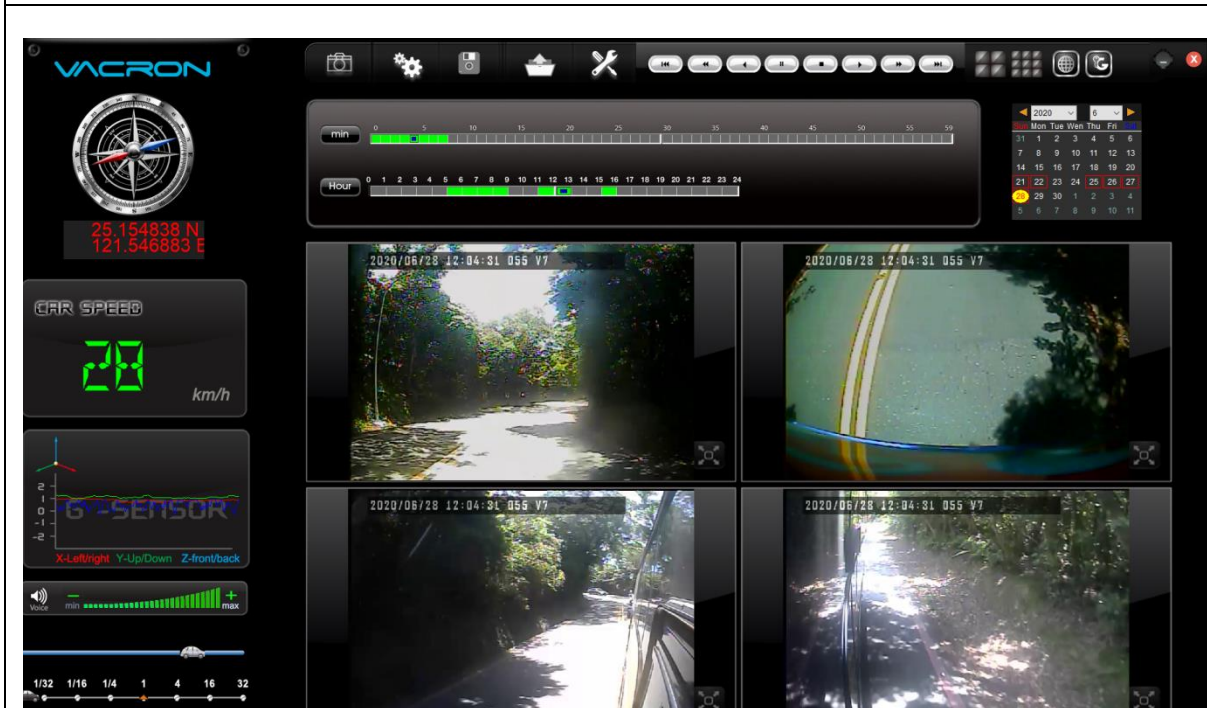
圖 1.9-1 行車視野輔助系統示意圖

該款裝置除記錄影像外，亦記錄 GPS 經緯度、車速、三軸加速度值。透過專用軟體解讀記錄資料，其中前方、左右後視鏡側有影像紀錄，後方影像則僅包含車尾下方地面影像，無可用資訊。事故車次影像由民國 109 年 6 月 28 日上午 11 時 25 分 14 秒起開始記錄，至下午 12 時 6 分 46 秒止，共 41 分 32 秒，記錄時間為 GPS 時間。事故車輛影像紀錄摘要如表 1.9-2。

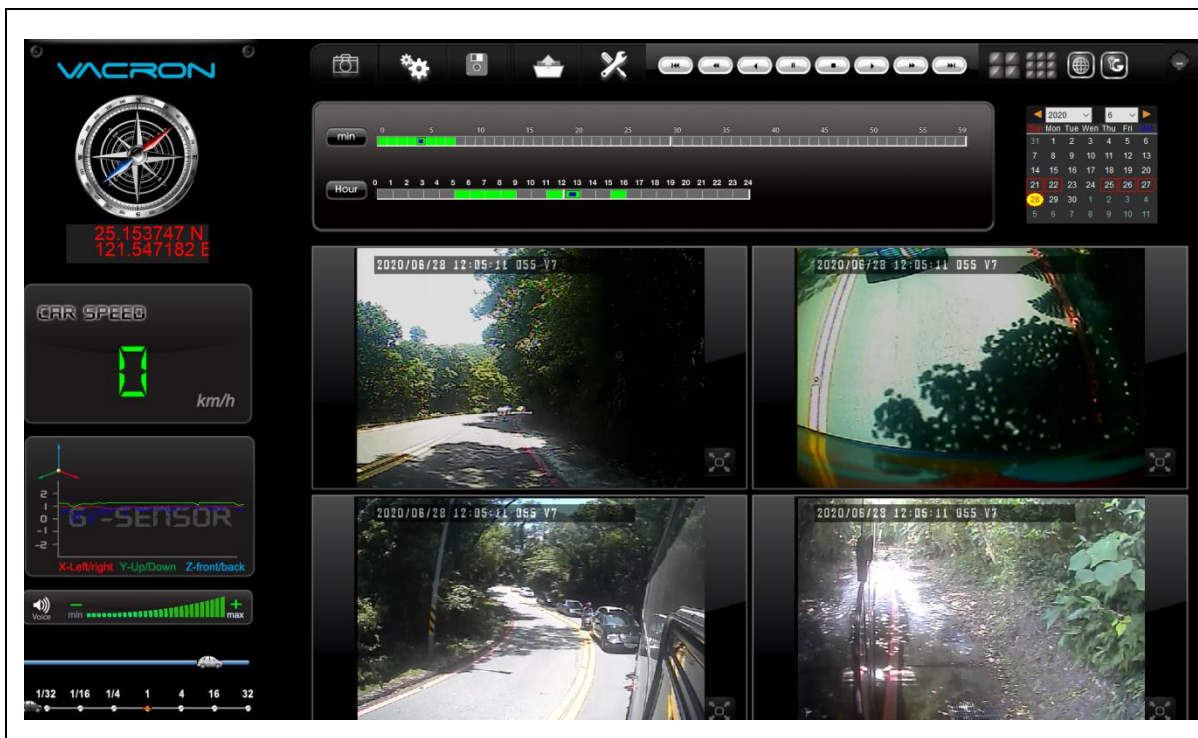
表 1.9-2 事故車輛影像紀錄摘要



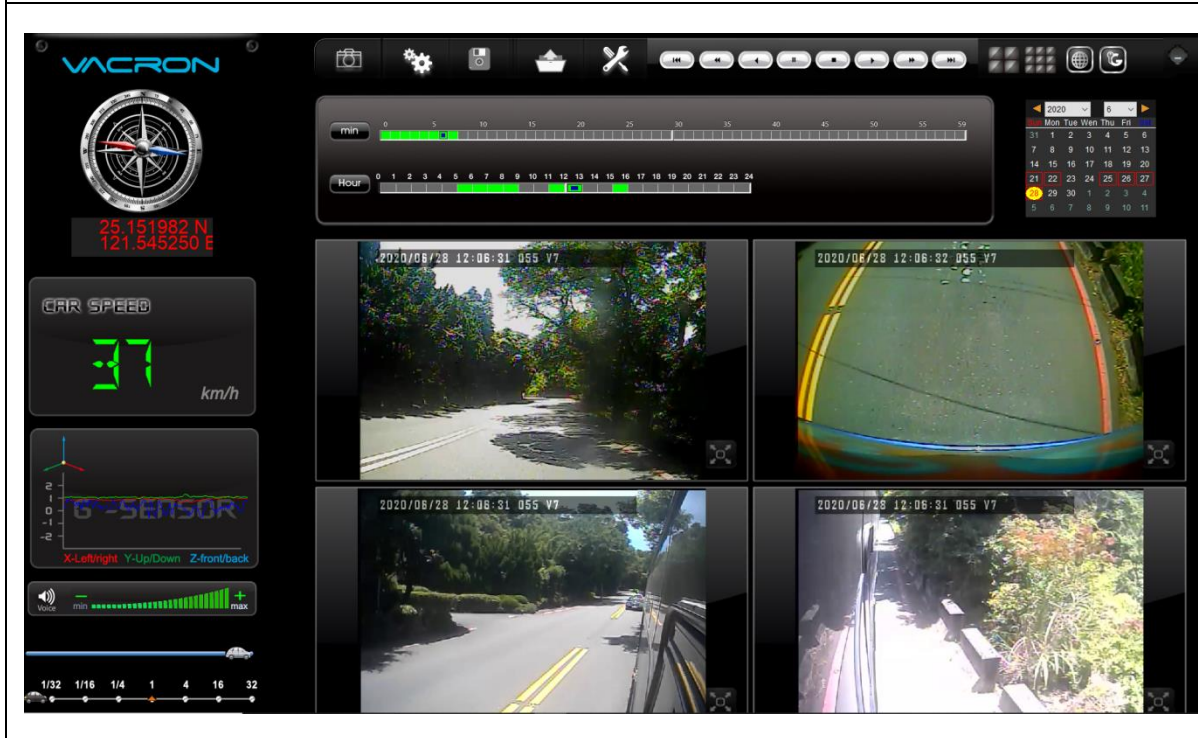
1125:14 時，事故車次記錄開始，事故車輛位於陽明山竹子湖路 33-7 號前，至 1204:31 時均無異常。



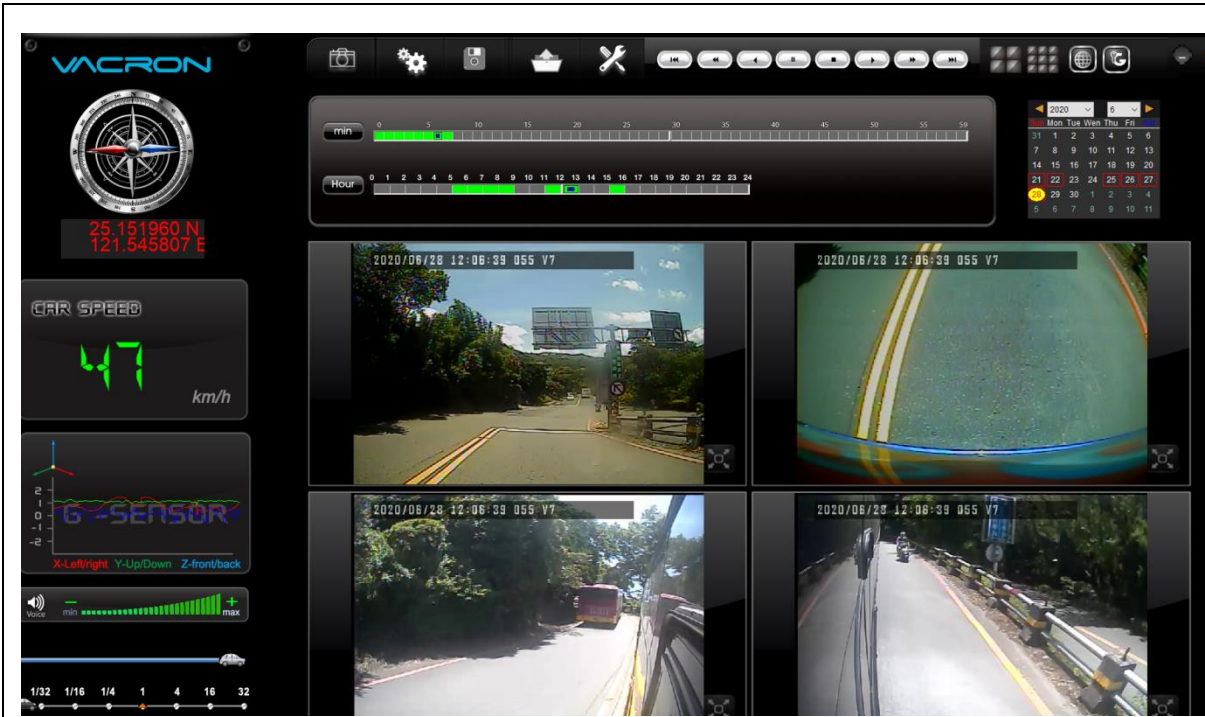
1204:31 時，事故車輛開始發出嗶嗶聲響，車速 28 公里/時。



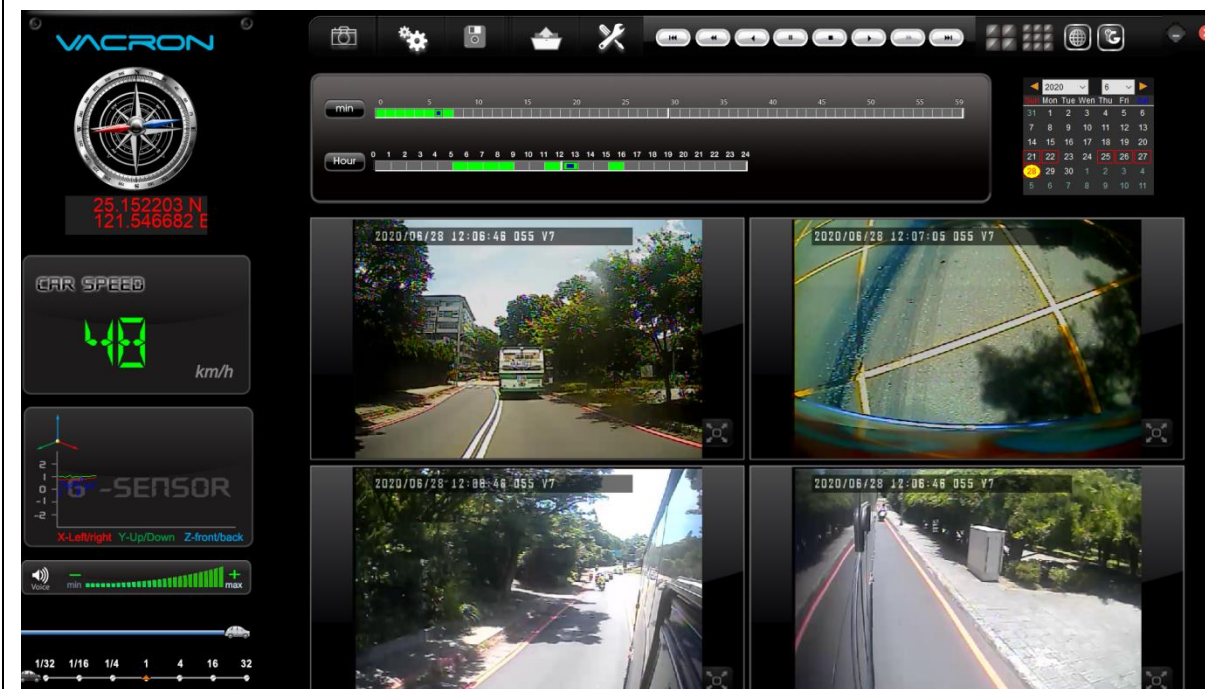
1205:12 時，事故車輛靠路邊停車，嗶嗶聲停止。



1205:14 時，重新開車後事故車輛再度發出嗶嗶聲，並持續加速。



1206:39 時，車前影像出現三重客運蹤跡（左上畫面），此時事故車輛準備通過湖山路一段路口，車速 47 公里/時。



1206:46 時，事故前最後畫面，此時距三重客運約 10 公尺，車速 48 公里/時，並有記錄到多名乘員發出驚呼聲。

影像中斷後，於 1207:04 時曾短暫恢復，但已是事故發生撞擊後之影像。

1.9.2 車載紀錄器資料

行車紀錄器

依照交通部「道路交通安全規則」第 39 條，應裝設具有連續記錄汽車瞬間行駛速率及行車時間功能之行車紀錄器之規定如下：

二十四、總聯結重量及總重量在二十公噸以上之新登檢領照汽車，應裝設具有連續記錄汽車瞬間行駛速率及行車時間功能之行車紀錄器（以下簡稱行車紀錄器）。自中華民國九十年一月一日起新登檢領照之八公噸以上未滿二十公噸汽車、自中華民國九十六年七月一日起經車輛型式安全審驗及自中華民國九十七年一月一日起新登檢領照之八公噸以下營業大客車，亦同。並應檢附行車紀錄器經審驗合格之證明。

行車紀錄器所紀錄內容包含時間、瞬間行駛速率及行駛距離，事故車輛所使用之行車紀錄器會將車輛行駛資料刻劃於特殊塗料處理之紀錄器卡紙上。圖 1.9-2 為本事故車輛之行車紀錄器，紙卡為 1 日用之紀錄紙卡，如圖 1.9-3。



圖 1.9-2 事故車輛行車紀錄器



圖 1.9-3 事故車輛行車紀錄器卡紙

調查小組收到有關該行車紀錄器 2 年內之相關檢測正常證明文件後，經委託原行車紀錄器廠商新昇汽車科技股份有限公司協助判讀事故車輛之行車紀錄卡紙，該公司正式回覆摘要如下：

該事故車輛所使用的行車紀錄紙為 1 日型，須每日開車前更換行車紀錄紙，經判讀後該事故車輛車上之行車紀錄紙於事故當下（民國 109 年 6 月 28 日 1206 時）之行車速度紀錄為每小時 51 公里，如圖 1.9-3 紅圈標示處為撞擊點位置。

全球衛星定位設備

依照交通部頒「汽車運輸業管理規則」第 19-4 條規定：自中華民國一百零六年九月一日起，遊覽車客運業車輛應裝置具有全球衛星定位功能系統設備及設置營運車輛監控管理系統，並維持正常運作及依公路主管機關管理需要提供車輛動態資訊介接至指定之資訊平台。

另依據交通部公路總局訂定之「遊覽車客運業車輛裝置全球衛星定位設備及營運監控系統管理要點」第4點：遊覽車裝置 GPS 應為通過國家通信傳播委員會電信終端設備審定之 3G 以上模組產品，軌跡資料最少 30 秒回傳 1 次。

該事故車輛上有 GPS 系統，系統資料每 30 秒回傳 1 次，且透過 3G/4G 網路上傳客戶及廠商提供之雲端。其 GPS 車機規格如下表 1.9-3。

表 1.9-3 事故車輛 GPS 車機規格

廠牌	衛星犬	型號	S168
尺寸	73*48*25 mm	重量	70g
電源	12V 或 24V DC	操作溫度	-20 度 C~+65 度 C

按事故當日衛星定位系統所顯示之整日 GPS 路線軌跡最後 10 筆位置資料詳如下圖 1.9-4，發生時間為民國 109 年 6 月 28 日 1206 時，該事故車輛衛星定位設備紀錄，從 1206 時 40 秒開始顯示其位置為事故發生地點，行駛狀態為正常，時速為每小時 42 公里⁹。

定位時間 (501筆)	定位位置	地標名稱	狀態	時速(km/h)	公里數	方向	經度	緯度
2020-06-28 12:03:10	台北市北投區竹子湖路5號		正常	23	198.9	\ 東南	121.546243	25.159485
2020-06-28 12:03:40	台北市北投區竹子湖路3-1號		正常	25	199.1	↓ 南	121.546815	25.157422
2020-06-28 12:04:10	台北市北投區竹子湖路1-16號		正常	23	199.3	↓ 南	121.545915	25.155428
2020-06-28 12:04:40	台北市北投區竹子湖路1-20號		正常	26	199.5	\ 東南	121.54749	25.154805
2020-06-28 12:05:10	台北市北投區陽金公路		正常	5	199.6	↙ 西南	121.547185	25.153907
2020-06-28 12:05:40	台北市北投區陽金公路		正常	23	199.8	↙ 西南	121.54602	25.153283
2020-06-28 12:06:10	台北市北投區竹子湖路		正常	24	200	← 西	121.543848	25.152998
2020-06-28 12:06:40	台北市北投區陽金公路		正常	42	200.3	→ 東	121.54588	25.1522
2020-06-28 12:07:10	台北市北投區湖山路一段14-1號		正常	0	200.3	→ 東	121.547313	25.15237
2020-06-28 12:07:13	台北市北投區湖山路一段14-1號		熄火0分	0	206.3	→ 東	121.547313	25.15237

圖 1.9-4 衛星定位資料

另從陽明山竹子湖開始至事故發生地點 GPS 路線圖如下圖 1.9-5 所示。

⁹ GPS 車速為記錄當時車速與 30 秒前車速之平均值。



圖 1.9-5 事故當日遊覽車最後一段 GPS 路線軌跡

ISUZU 行車電腦資料

專案調查小組於民國 109 年 7 月 2 日前往台北合眾臺中廠，進行行車電腦資料下載。ISUZU 車輛均裝置資料紀錄單元 (data recording module, DRM)，位於車輛中央廊板內。事故車輛 DRM 如圖 1.9-6。



圖 1.9-6 事故車資料紀錄單元 DRM

DRM 原始資料檔大小約 100KB，需經由原廠解碼程式才能轉檔成為可讀之 MS Excel 格式，檔案大小約 25MB。解讀檔案內有 68 個分頁，多數為行車健康報告之統計資料，如油耗、里程與駕駛環境分布、引擎各項參數歷年統計等，並無包括與事故車次行車相關之參數或與煞車壓力相關的資料。相關資訊有 2 個分頁，分別為基本資料分頁 (various data) 與診斷故障代碼 (diagnostic trouble code, DTC) 紀錄分頁。當中從基本資料分頁得知行駛總里程數為 361,197 公里；此外從 DTC 紀錄中，得知事故發生前最近一次出現故障碼記錄的累積里程為 355,225.1 公里，種類為引擎轉速超速。

1.10 現場量測資料

本次事故發生地點位於臺北市北投區陽明山湖山路一段與勝利街口，惟事故發生後在轄管北投分局抵達現場之前，事故車輛及三重客運公車均已移車至路旁，因此現場並未標繪。依據北投分局所提供之道路交通事故現場圖所示，碰撞地點約位於湖山路南向與勝利街口之停止線前 10 公尺，撞擊後碎落汽車零件沿車行方向散布至停止線，如圖 1.10-1。

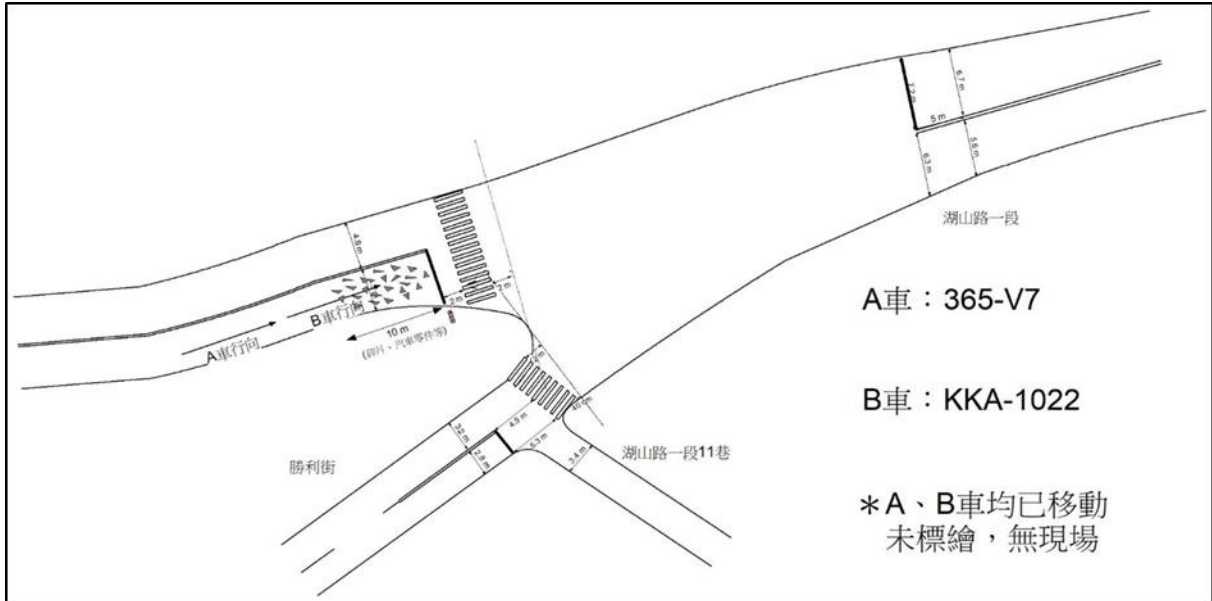


圖 1.10-1 交通事故現場圖

1.11 醫療與病理

1.11.1 醫療作業

本次事故共計 24 人受傷，包括事故車輛駕駛員 1 人及乘客 21 人（共計 22 人），以及受追撞之三重客運乘客 2 人。事故後，事故車輛 22 名傷患被送往臺北市立聯合醫院陽明院區、振興醫院、三軍總醫院、馬偕紀念醫院、新光醫院及臺北榮民總醫院等 6 家醫院接受治療。客運車上 2 名傷患則被分別送往新光醫院及馬偕醫院。

1.11.2 傷勢情形

事故車輛乘客之傷勢大都因追撞前方三重客運公車，使乘客亦撞向前方致頭、臉及上、下肢擦挫傷，或因擋風玻璃及車窗玻璃碎裂遭致割裂傷，此外，坐於 4 排 1 號左窗之女性乘客左手肇致橈骨骨折，為此事故傷勢最嚴重者，其餘 21 名傷者均為輕傷，事故車輛人員座位及傷勢說明，如圖 1.11-1、表 1.11-1。

遊覽車座位表(27人座)											
駕駛	手	下肢	走道				下肢	頭臉	導遊座位		
1排1號	1排2號						1排3號		1排4號		
口牙	口牙						腰腹	肩頭	手		
2排1號	2排2號						前車門				
上肢	下肢										
3排1號	3排2號						2排3號		2排4號		
上肢	口牙						腰腹		胸	頭臉	
4排1號	4排2號						3排3號		3排4號		
上肢							下肢		口牙	手	
5排1號	5排2號						4排3號		4排4號		
下肢	頭臉	下肢	手		下肢						
緊急出口			5排3號		5排4號						
6排1號		6排2號		6排5號		6排3號		6排4號			
肩頭	手			下肢				手	腰腹		
手指及手掌	手	肩及頭頸	肩頭	膝、腿部	下肢	口腔、齒	口牙				
頭、臉部	頭臉	上下手部	上肢	胸部傷	胸	腰、腹部	腰腹				

圖 1.11-1 事故車輛人員座位及傷勢

表 1.11-2 事故車輛受傷人員之傷勢情形

編號	座位	性別	傷勢	受傷原因
臺北市立聯合醫院陽明院區				
1	駕駛座 左窗	男	右膝及右手指擦傷	駕駛座遭撞擊
2	4 排 1 號 左窗	女	(1) 左手橈骨折 (2) 後腦腫脹	撞擊座位旁之車體
3	5 排 1 號 左窗	女	(1) 右腳腫脹及左小腿擦傷 (2) 臉部瘀血、鼻子外傷流血	撞擊前方椅背
4	5 排 2 號 左道	男	雙膝破皮流血及腫脹、左小腿擦傷	撞擊前方椅背
振興醫院				
5	導遊座 右窗	男	(1) 兩小腿上部到兩膝間遭玻璃碎片割傷造成開放性傷口共計縫 28 針 (2) 額頭橫向傷口縫 3 針	擋風玻璃碎片割傷
6	1 排 2 號 左道	女	(1) 輕微腦震盪 (2) 下顎及嘴內撕裂傷共縫 21 針	撞擊前方椅背
三軍總醫院				
7	1 排 3 號 右道	女	(1) 腹部拉傷 (2) 肩頸挫傷 (3) 手腳割傷	安全帶及玻璃拉、割傷
8	2 排 1 號 左窗	女	左上手臂割傷縫 2 針	玻璃割傷
9	3 排 4 號 右窗	男	右胸部及頭部受到撞傷	因撞擊跌落座椅
10	6 排 1 號 左窗	男	脖子及左右手擦挫傷	撞擊
11	6 排 3 號 右窗	男	右手破皮左腰瘀青	撞擊
12	6 排 5 號 中間	女	左膝蓋瘀青	因撞擊跌落座椅
馬偕醫院				
13	2 排 3 號 右道	男	左腰部挫傷	安全帶拉傷
14	2 排 2 號	女	雙膝撕裂傷	撞擊前方椅背

編號	座位	性別	傷勢	受傷原因
	左道			
15	3 排 2 號 左道	女	嘴撕裂傷內外縫約 20 針	撞擊前方椅背
16	3 排 3 號 右道	男	右小腿擦傷	撞擊前方椅背
新光醫院				
17	1 排 1 號 左窗	女	斷 1 顆牙	撞擊前方椅背
18	3 排 1 號 左窗	女	左上臂撕裂傷縫 5 針	撞擊座位旁之車體
19	3 排 4 號 右窗	女	(1) 4 顆牙鐵線固定 (2) 手部撕裂傷	撞擊前方椅背
臺北榮民總醫院				
20	4 排 4 號 右窗	女	左右小腿擦傷	跌落座椅
21	4 排 3 號 右道	男	右小拇指扭傷	跌落座椅
22	5 排 4 號 右窗	女	上排 4 顆牙斷，縫了 2 針	撞擊前方椅背

三重客運公車車上 2 名傷患皆跌落座椅，傷勢說明如表 1.11-2。

表 1.11-2 三重客運受傷人員之傷勢情形

編號	性別	傷勢	受傷原因	後送醫院
1	男	額頭擦傷流血	因撞擊跌落座椅	馬偕醫院
2	女	頭暈嘔吐	因撞擊跌落座椅	新光醫院

1.12 生還因素

1.12.1 緊急應變與疏散

本章節摘錄訪談紀錄中有關於事故車輛及三重客運公車駕駛員於事故

發生後之應變與乘客疏散過程如下：

事故車輛

事故後，駕駛員手指及膝遭輕微擦傷，考量車損在前方車頭，非於中段油箱處，應無起火之危險，故先以電話回報公司，以便處理調派拖車、報案、保險等事宜，再執行乘客疏散，由於駕駛座旁之車門及前車門皆無法開啟，故至車後開啟緊急出口引導乘客由緊急出口疏散下車至路旁等待救援。

位於導遊座的男性乘客因前方擋風玻璃破裂，致雙腿及頭臉多處割傷造成開放性傷口，坐在1排3號女性乘客因撞擊力往前，腰間安全帶拉傷，兩人相互攙扶由緊急出口下車。

坐於2排4號的男性乘客因未繫安全帶，事故時滑落至座椅底下，胸部及頭部遭到撞傷，由坐在3排3號男性乘客拉起（小腿擦傷），並與旁邊2排3號（腰部挫傷）及3排4號（牙與手傷）的乘客一同由緊急出口下車。

坐於4排4號的女性乘客（小腿擦傷）、坐於4排3號的男性乘客及5排4號（斷4顆牙）的女性乘客一同由緊急出口下車。

坐於末排6排5號的女性乘客正對走道，未繫安全帶，事故時被震下座位致膝蓋瘀青，與坐於6排3號及6排1號的男性乘客（腰瘀青及手擦傷）一同後方緊急出口下車。

坐於駕駛員後方1排1號與1排2號乘客，皆撞向座位前方肇致牙斷裂或口內撕裂傷等，2人一同由緊急出口下車。

位於2排1號、2排2號、3排1號及3排2號等4位女性乘客，因撞擊時遭致手腳及嘴巴之割傷及撕裂傷，2人一同由緊急出口下車。

4排1號之女性乘客左手骨折，是此事故唯一重傷患者，並因座位前傾，一度被旁邊及自身座位擠壓到無法動彈，由坐在5排1號、5排2號的

乘客（下肢擦傷）及警消人員協助下，將座位搬開後下車。

三重客運公車

事故時，事故車輛從後方追撞三重客運公車，駕駛員使用煞車停止滑
行，並拉起手煞車。

車內乘客並不多，駕駛員開啟前後門讓乘客慢慢疏散下車，乘客中有 2
位傷者，跌下座位受傷，一名年約 80 歲的老太太，由車上一女性乘客攙扶
下車，有嘔吐現象，另一名傷者為 81 歲老先生，撞到頭部造成撕裂傷。

救護車抵達後先送老太太就醫，老先生經過包紮再將其送醫。

1.12.2 現場救援處理過程

本節整理自臺北市政府消防局提供現場救援之情形，摘要如下：

臺北市政府消防局於民國 109 年 6 月 28 日 1210 時收到遊覽車與客運
車事故通報，立即展開救援處理，共出動來自消防局第四大隊士林中隊山
仔后、天母、陽明山、光明、後港、石牌、秀山、社子、劍潭、圓山及建國
等分隊消防人員計 32 人，出動消防車 2 輛、大傷器材車 1 輛及救護車 12
輛。以下為救援時序：

12:19 陽明山分隊到達事故現場。

12:23 陽明山分隊回報受傷人數逾 10 人，1 人疑似骨折。消防局立
即啟動大商機制並加派車組支援。

12:28 通知新光、陽明及榮總等醫院待命。

12:41 天母分隊救護車將 1 名傷者送往新光醫院。

12:48 現場回報傷患共 24 名（9 男、15 女）並陸續送醫中。

12:52 光明分隊救護車將 3 名傷者送往陽明醫院。

13:04 山仔后分隊救護車將 2 名傷者送往振興醫院。

13:06 石牌分隊救護車將 3 名傷者送往榮民總醫院。

13:08 秀山分隊救護車將 3 名傷者送內湖三軍總醫院。

13:15 劍潭分隊救護車將 3 名傷者送新光醫院。

13:19 社子分隊救護車將 2 名傷者送馬偕醫院。

13:22 圓山分隊救護車將 3 名傷者送馬偕醫院。

13:30 建國分隊救護車將 3 名傷者送馬偕醫院。

13:38 建國分隊救護車將最後 1 名傷者送馬偕醫院。

13:49 通知醫院解除待命。

1.12.3 安全宣導與安全裝備

安全宣導與安全裝備

依據駕駛員及乘客訪談紀錄整理，事故車輛開車前駕駛員並未播放或口述安全裝備使用說明，而是坐在 4 排 4 號的女性乘客主動提醒同團乘客繫妥安全帶。

事故後檢視事故車輛內之安全裝備，車內配置 2 具乾粉式滅火器，皆在使用期限內，分別置於導遊座及緊急出口旁，以及原固定於窗旁 3 支車窗擊破器也掉落在 1 排 1 號、2 排 1 號及 2 排 4 號座位附近地板上，前門也因擠壓變形致無法開啟，駕駛員改由開啟後方緊急出口疏散乘客。

安全帶

依事故車輛乘客訪談顯示，事故時 21 名乘客中有 15 名表示有繫安全帶，6 名表示未繫安全帶，詳圖 1.12-1。

座椅狀況

經事故後檢視乘客座椅狀況，除駕駛、導遊座椅及右側 1 排 3 號、4 號座椅未脫離車地板外，其餘左右側乘客座椅之固定裝置皆有斷裂或脫離車地板，以及座椅前傾或前移之情形，另最後一排座椅均有前傾現象。詳見圖 1.12-2、圖 1.12-3。

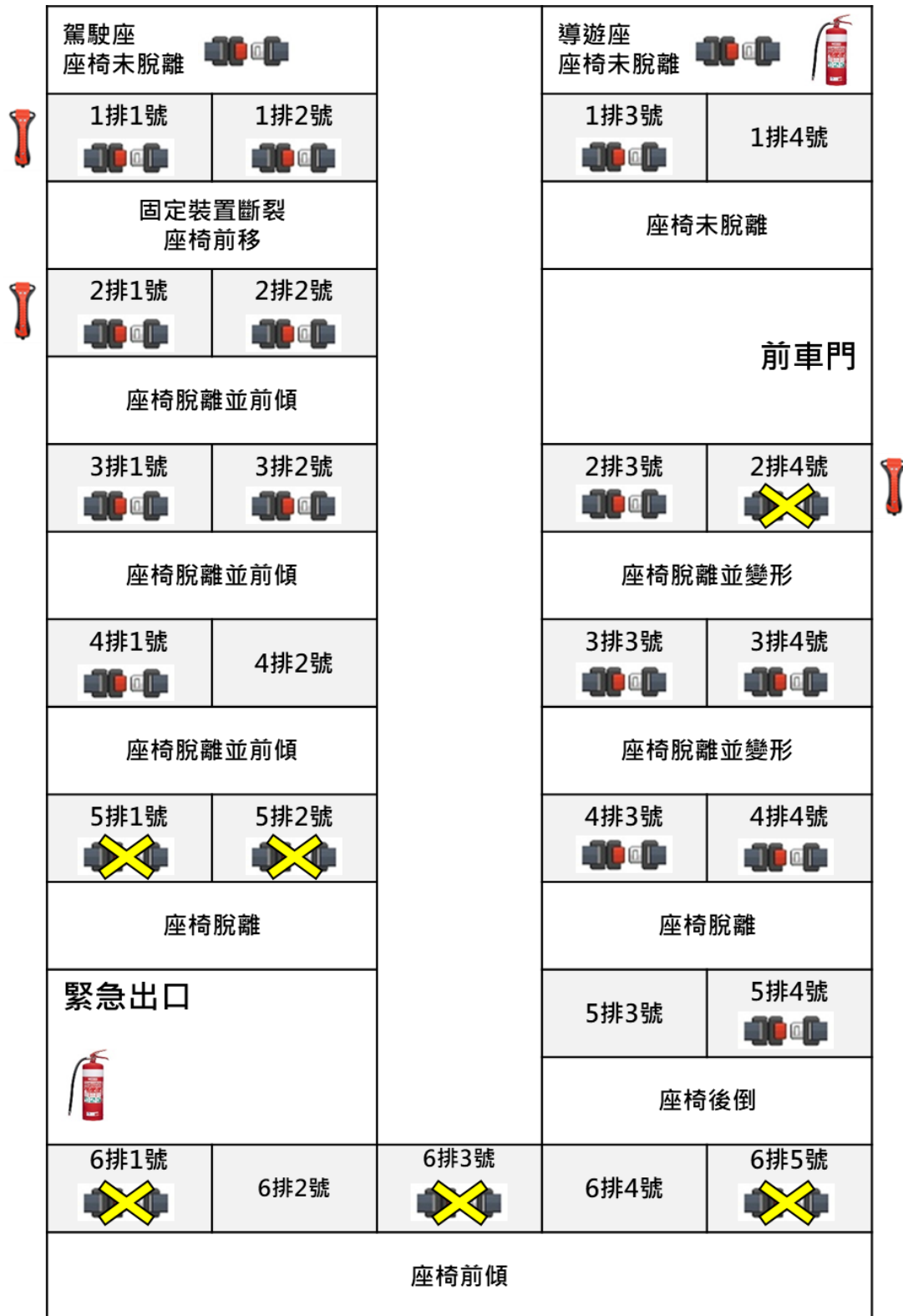


圖 1.12-1 事故車輛座椅損壞情形及安全裝備位置示意圖



圖 1.12-2 事故車輛座椅狀況



圖 1.12-3 事故車輛座椅脫離及前傾情形

1.13 研究與測試

1.13.1 事故車輛空氣煞車系統測試

調查小組於民國 109 年 7 月 2 日至台北合眾臺中廠進行空氣煞車系統測試，惟為保存車體破損及擠壓現況，將改至車體廠再進行空氣煞車系統測試，調查小組僅記錄來令片厚度、胎紋深度及胎壓相關數據。

民國 109 年 8 月 13 日調查小組再至鉅鼎遊覽車體打造廠進行空氣煞車系統測試，經台北合眾臺中廠協助將線路重接並發動引擎，維持引擎怠速

狀態下空氣壓力上升至 800KPa(對照圖 1.3-6 空氣壓力及角度相對位置)，開始進行煞車踩踏測試，踩踏過程中空氣壓力下降，煞車可致動，測試結果顯示煞車功能正常，測試過程及步驟如下圖 1.13-1 所示。

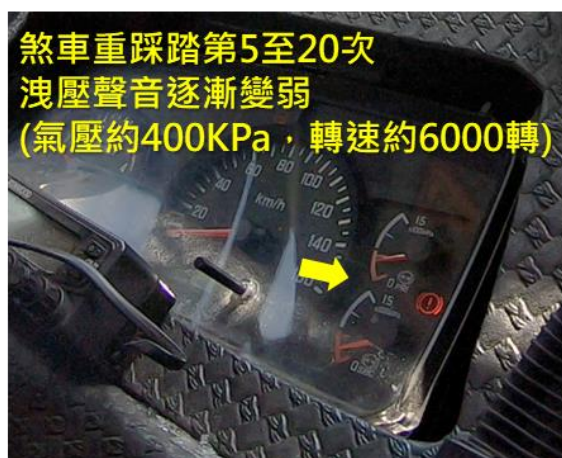




圖 1.13-1 事故車輛測試步驟說明

1.14 組織與管理

1.14.1 遊覽車客運業者經營管理

富彙原為長美遊覽車客運有限公司，於民國 101 年 3 月 26 日經核准變更為富彙遊覽車有限公司，負責人名下含富彙共有 3 間遊覽車公司與 1 間旅行社，以公司間車輛彼此支援方式執行業務，主要經營學校交通車與國內旅遊業務，其中用於交通車業務有 60 輛車，旅遊業務為 80 輛車。

富彙之車輛皆以相關表單管理出車資訊，靠行車主與駕駛員每月將派車單、加油單、出車安全檢查表、機械式行車紀錄器卡紙等資料彙整後於次月 5 日繳回，相關文件保存時間一年。另公司所屬車輛皆裝設 GPS 設備及車輛監控管理系統，可 24 小時即時監管所有車輛動態，包括車速、位置、狀態等資訊，資料與監理站同步。車輛保養方面，公司車由駕駛員，靠行車由靠行車主依規定自行至維修廠辦理車輛保養事宜，完成後將維修廠簽證完成之保養維修紀錄表傳回公司建檔。車輛定期檢驗則依行照指定日期由駕駛員或靠行車主自行至監理站辦理檢驗。

駕駛員管理方面，人員僱用前須與公司簽訂員工任職契約書，除確立

勞僱契約關係外，亦載明駕駛員資格與應注意事項。以事故駕駛員與富鑫簽訂之靠行車員工任職契約書，相關重點摘要如下：駕駛員依道路交通管理條例取得大客車職業駕照及遊覽車客運業駕駛人登記證，並將資料影本供公司保留；駕駛員應確保所駕駛之車輛維修、保養、定期保養、定期檢驗等；車輛行駛過程如發生意外交通事故，駕駛員須會同公司處理車輛或其他責任及賠償問題；駕駛員應遵守交通規則，不喝酒駕駛，確保行車安全；出車須按時填寫派車單、里程紀錄表及相關所需表格。

富鑫負責人表示，駕駛員受僱後，人員資料除申報登記公路總局外，亦建檔於公司名冊並納入群組管理。公司透過群組會將公路總局、監理站及公司等相關行車安全重要資訊發送給駕駛員，惟較不易掌握靠行車主找來之駕駛員是否接受到相關資訊。該公司亦會於每季辦理教育訓練時宣達相關重要事項。

有關駕駛員工時與排班，富鑫規定駕駛員每日駕駛工時不超過 10 小時，若有超過之虞則報雙駕駛執行業務；休時部分，駕駛員於道路行駛最多每 4 小時有 30 分鐘自由運用時間。公司車駕駛員有專人負責排班，採做 6 休 1 制，若超過 6 天仍有駕駛業務需要則由代班人員負責駕駛業務；靠行車駕駛員之排班與工時則採自主管理，公司則同步以 GPS 監管工時。

駕駛員教育訓練方面，富鑫依汽車運輸業管理規則第 19 條規定，民國 109 年起至事故發生前共辦理 2 次行車安全教育訓練，內容涵蓋安全防衛駕駛、事故預防及事故處理程序、行車路權與肇責分析、各路況駕駛要領、駕駛員說話藝術、情緒管理與服務技巧等。負責人表示，公司在辦理教育訓練前會在群組傳遞參訓資訊予所有駕駛員，惟靠行車駕駛員因承攬生意未必每次皆能出席；對於未出席者，則以請假並擇日參加訓練之方式辦理。另公司於教育訓練或開會時會提供駕駛員行車異常狀況處置方式與程序，如公司所制定之「關於發生緊急狀況或事故後，本公司所訂定之緊急逃生或疏散程序」及「車輛行駛中出現異常（如煞車失靈），本公司所訂定之車輛異常狀況處置程序」。

富鑫經理表示，通常公司辦理之教育訓練，約有一半的駕駛員會參加，有參訓之人員會辦理簽到程序，若當天有車班之駕駛員無法配合公司指定日期參訓，則由公司另確認駕駛員有空之時段，再請其至公司進行單獨之教育訓練，補訓人員也會請他們簽到。經理表示認得所有駕駛員，故可確認駕駛員之受訓簽到情形。

依富鑫駕駛員教育訓練會議紀錄簽到表，事故駕駛員於民國 109 年 5 月 12 日參加公司舉辦之行車安全教育訓練，內容為情緒管理、顧客關係與服務技巧。然事故駕駛員表示，加入富鑫後未曾參加過該公司舉辦之教育訓練，5 月 12 日教育訓練會議紀錄簽到表上之簽名亦非其本人所簽。

有關乘客安全逃生及繫妥安全帶之資訊提供，公司負責人表示每輛車皆配有行車安全影片，並規定於出車時撥放；另安全宣導事項，如繫妥安全帶、安全逃生與緊急出口等則由領隊負責，駕駛員則專心駕駛車輛。駕駛員酒測方面，公司車皆裝設與監理站同步之酒測系統，駕駛員行車前皆須酒測，結果須上傳群組。然而，部分靠行車未裝設酒測系統，故駕駛員之酒測由靠行車主自行管理。依富鑫提供之資料，事故車輛為靠行車，未裝設酒測系統。

1.14.2 公路總局監理作為

公路總局依據公路法及汽車運輸業管理辦法等規定，負責汽車運輸業之監理業務，監督汽車運輸業者公司營運安全管理狀況，確保運輸安全。

遊覽車客運業之法規

依公路法第 34 條，公路汽車運輸，分自用與營業兩種。自用汽車，得通行全國道路，營業汽車應依相關規定，分類營運。其中遊覽車客運業之營運範圍是在核定區域內，以遊覽車包租載客為營業者。

汽車運輸業對所屬車輛、人員之管理責任，訂於汽車運輸業管理規則第 19 條，條文如下：

汽車運輸業除對所屬車輛、駕駛人及僱用之從業人員應負管理責任外，其營運應遵守下列規定：

……

五、不得擅自變更車輛規格。

六、不得拒絕公路主管機關為安全管理所召集舉辦之訓練或講習。

營業大客車業者應將駕駛人名冊，向該管公路主管機關申報登記；申報登記後，應登記內容異動時，亦同；其登記書格式，如附表八。初次登記為遊覽車駕駛人者，另應接受公路主管機關或其專案委託單位所辦理六小時以上之職前專案講習，始得申報登記。

前項申報登記內容，經公路主管機關審核結果不合格之駕駛人，汽車運輸業者不得派任駕駛車輛營業。

營業大客車業者派任駕駛人前，應確認所屬駕駛人三年內已接受公路主管機關辦理之定期訓練或職前專案講習，且其駕照應經監理機關審驗合格。

營業大客車業者於駕駛人行車前，應對其從事酒精濃度測試，檢測不合格者，應禁止其駕駛；遊覽車駕駛人得由承租人或旅行業者實施酒精檢測，檢測不合格者，亦同。

營業大客車業者應明確標示下列安全設備位置及操作方法：

一、緊急出口。

二、滅火器。

三、車窗擊破裝置。

遊覽車客運業、行駛高速公路或快速公路之公路汽車客運業及市區汽車客運業，應以影音或標識告知乘客安全逃生及繫妥安全帶之資訊。

自中華民國一百零九年一月一日起，營業大客車業者每半年應對所屬駕駛人辦理一次以上之行車安全教育訓練；其實施訓練應備之師資條件、教材及課程，應依公路主管機關規定辦理。

營業大客車駕駛人之駕駛勤務與休息時間，則訂於汽車運輸業管理規則第 19-2 條，條文如下：

營業大客車業者派任駕駛人駕駛車輛營業時，除應符合勞動基準法等相關法令關於工作時間之規定外，其調派駕駛勤務並應符合下列規定：

一、 每日最多駕車時間不得超過十小時。

二、 連續駕車四小時，至少應有三十分鐘休息，休息時間如採分次實施者每次應不得少於十五分鐘。但因工作具連續性或交通壅塞者，得另行調配休息時間；其最多連續駕車時間不得超過六小時，且休息須一次休滿四十五分鐘。

連續兩個工作日之間，應有連續十小時以上休息時間。但因排班需要，得調整為連續八小時以上，一週以二次為限，並不得連續為之。

公路總局另訂定遊覽車客運業安全考核作業要點（以下簡稱考核要點），針對公路法第 34 條及汽車運輸業管理規則第 2 條規範之遊覽車客運業進行考核，作為加強各區監理所站健全遊覽車客運業營運安全管理，落實行車安全維護之依據。其目的是了解及監督業者公司營運安全管理狀況，包含業者之公司管理、駕駛人管理及車輛管理，並輔導業者改進。

考核要點之實施方式、資料要求及查核要項摘錄如下：

三、 實施方式：各所站對轄管遊覽車客運業安全管理考核作業(以下簡稱考核作業)，應採無預警方式。

四、 各所站實施考核作業頻率，依最近一次遊覽車客運業評鑑結果辦理：

(一) 評鑑「優」、「甲」等業者：每年至少二次，上、下半年至少各一次。

(二) 評鑑「乙」等業者：每年至少四次，每季至少一次。...

七、 各所站應要求各遊覽車客運業對於公司管理、所屬駕駛人及車輛建立檔案管理資料供查核檢閱，其項目至少如下：

(一) 公司：行政管理人員及駕駛人之勞健保投保名冊、車輛清冊及保險證明文件、車輛維修保養資料及委外保養廠合約文件、停車場證明文件、出租登記簿、駕駛人教育訓練及輔導實施紀錄。

(二) 駕駛人：僱用基本資料、駕駛執照、駕駛人登記證、勞(健)保投保紀錄、出勤及酒測紀錄、每次出勤駕駛時間及工作起迄時間統計紀錄、違規與輔導改善紀錄、定期回訓證明、在職教育訓練紀錄、健康檢查紀錄等。

(三) 車輛：新領牌照登記書及行車執照影本、保險資料、定期檢驗紀錄、維修保養紀錄、出車前檢查紀錄表、派車單、租車契約、自主檢查表、行車紀錄卡或數位式行車紀錄檔案及車輛違規與改正紀錄。

八、各所站實施考核作業前應辦理勤前教育訓練及彙整分析業者所屬駕駛人、車輛、公司營運狀態，並採分級分群風險管理，其分析重點及查核要項如下：

(一) 公司管理部分：

1. 分析重點：如欠稅欠費、人車異動頻繁、財務異常、行車事故等資料。

2. 查核要項：

(1) 最近一個月內所屬車輛每日出租登記簿、派車單、租車契約、出車前檢查紀錄表、行車紀錄卡或數位式行車紀錄檔案及自主檢查表。

(2) 全部駕駛人教育訓練紀錄、重大違規或高風險違規駕駛人專案輔導辦理情形。

(3) 掌握業者車輛過戶或停駛異動頻繁之原因。

(4) 掌握財務異常原因及有無改善計畫。

(5) 自設保養廠之業者，應檢視其車輛保養紀錄；委託其他保養廠保養之業者，應檢視委託保養契約及車輛保養紀錄。

(6) 評鑑列丙、丁等業者，應查核評鑑所列缺失改善辦理情形。

(二) 駕駛人部分：

1. 分析重點：如駕駛執照及駕駛人登記證有效性、重大違規紀錄(如酒駕、危險駕駛、超速、闖紅燈等)、逾期定期回訓等。如駕駛人駕駛執照及駕駛人登記證不符規定應即責令不得調派駕駛勤務。

2. 查核要項：

(1) 駕駛執照或駕駛人登記證異常之日起調派駕駛勤務紀錄。

(2) 違規件數較多或高風險違規駕駛人個別輔導作為及紀錄。

(三) 車輛部分：

1. 分析重點：如重大違規紀錄(車身設備變更、胎紋不符規定、行車紀錄器無法正常運作、滅火器失效等)、逾十五年之車輛、違規未結

清罰鍰等。如檢驗逾期責令禁止營運；逾期一個月以上即應依道路交通管理處罰條例第十七條規定者吊扣其牌照。

2. 查核要項：

- (1) 逾檢車輛自逾檢日後派車紀錄。
- (2) 車齡逾十五年以上車輛之保養紀錄。
- (3) 行車事故車輛維修保養紀錄。
- (4) 車輛違規項目改正情形。

對事故車輛業者之監理作為

富彙於民國 104 年之遊覽車客運業評鑑結果為乙等，依考核要點規定，臺中區監理所彰化監理站（以下簡稱彰化站）應每季對富彙辦理 1 次安全考核作業。依公路總局提供之資料，彰化站於民國 108 年至民國 109 年發生事故前對富彙共辦理 7 次一般查核作業，同時期該公司因營運安全預警指標 EIS 分數未達及格標準而辦理 4 次預警查核；事故後另辦理 2 次重大事故查核及 2 次加強查核，相關資料彙整如下：

- (1) 一般查核結果顯示，就公司管理、駕駛員安全管理、車輛管理、遊覽車動態資訊管理平台等項目，皆無不正常之重大發現。富彙皆依規定保存相關簿冊，定期保養及檢驗車輛，駕駛員出車前均進行酒測並保存紀錄，行車安全教育訓練內容充實完整並有資料可供查證。彰化站於考核結果中提醒富彙應加強駕駛員行車安全觀念，勿超速、闖紅燈；督促改善重大違規駕駛員行為；提早通知駕駛員教育訓練日期以提高到訓率等。
- (2) 預警查核乃因富彙所屬車輛駕駛員違規件數增加使 EIS 分數下降而啟動之查核。查核結果顯示，就公司管理、駕駛員安全管理、車輛管理、遊覽車動態資訊管理平台等項目，皆無不正常之重大發現。彰化站於考核結果中提醒富彙應對重大違規駕駛員加強訓練；加強超速、闖紅燈等行車安全教育訓練；要求重大違規駕駛員依期限完成道安講習，不得缺席等。

(3) 事故後執行之加強查核結果顯示，就公司管理、駕駛員安全管理、車輛管理、遊覽車動態資訊管理平台等項目，皆無不正常之重大發現。彰化站於考核結果中提醒富鑫應注意異常狀況；重大違規車輛依公司規章處置並加強改善；加強新進駕駛員之駕駛素質等。

1.14.3 車輛座椅變更

調查小組發現，事故車輛於民國 103 年 3 月 21 日領牌後，即於同年 5 月 2 日依「道路交通安全規則」附件十五汽車設備規格變更之規定，檢具換裝座椅來源證件、座椅材料審驗合格證明文件及座椅合格施工廠商切結書如附件，於彰化監理站過磅登檢，將原先鉅鼎車體廠安裝之 14 人座椅至首爾實業有限公司（以下簡稱首爾實業）變更為 27 人座椅，車輛座位如圖 1.14-1。

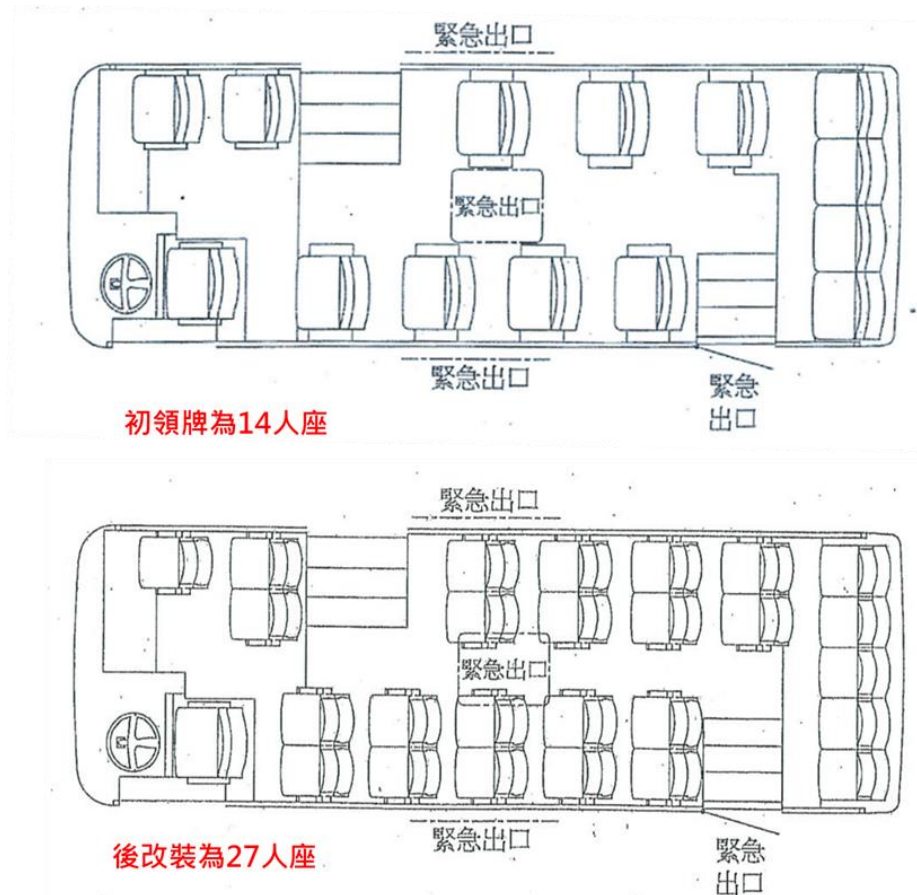


圖 1.14-1 事故車輛原本及變更後座位圖

1.14.3.1 車輛安全檢測法規

依據我國公路法第六十三條第一項：「汽車及電車均應符合交通部規定之安全檢驗標準，並應經車輛型式安全檢測及審驗合格，取得安全審驗合格證明書，始得辦理登記、檢驗、領照。」及第五項：「第一項之安全檢測基準、審驗、品質一致性、申請資格、技術資料、安全審驗合格證明書有效期限、類別、安全審驗合格證明書格式、查核、檢測機構認可、審驗機構認可、查核及監督管理等事項之辦法，由交通部定之。」規定，車輛為辦理新領牌照前，均應依交通部「車輛型式安全審驗管理辦法」及「車輛安全檢測基準」等相關規定辦理型式安全檢驗，取得車輛型式安全審驗合格證明書後，始得辦理新登檢領照及道路行駛。

經查我國期初有關車輛安全檢測及審驗，係由經濟部自民國 79 年所成立之財團法人車輛研究測試中心 (Automotive Reserch & Testing Center, ARTC)，提供具國際公信力之車輛及零組件檢測與驗證服務；針對本次事故之大客車 (M3 類車輛) 座椅之相關對應檢測基準應為「四十八、安全帶固定裝置」及「四十九、座椅強度」民國 97 年法規版本，與事故車輛座椅有關之規定摘錄如下：

車輛安全檢測基準四十八、「安全帶固定裝置」

- 1.1 中華民國九十七年一月一日起，新型式之 M 及 N 類車輛及中華民國九十九年一月一日起，各型式之 M 及 N 類車輛，其安全帶之固定裝置，應符合本項規定。
- 1.3 除大客車及幼童專用車以外之車輛，申請少量車型安全審驗或逐車少量車型安全審驗者，得免符合本項「安全帶固定裝置」規定。
- 4.1 車體安裝式固定器：自車體水平基準線上方五至一五度範圍內並平行車輛縱向中心面，先施加下列規定拉力之 10% ($\pm 30\%$) 之預負載，再迅速施加下列規定之拉力於各固定器上，最大負荷拉力需在 60 秒內完成，然製造廠可要求於四秒內完成，固定器應能承受拉力至少 0.2 秒。

4.1.2 二點式安全帶

4.1.2.3 M3 及 N3 類車輛：施加 7,400(公差正負 200)牛頓之拉力。

4.2 座椅組合式固定器：於前述車體安裝式固定器之試驗拉力下，再施加下列規定之拉力。

4.2.3 M3 及 N3 類車輛：施加座椅總成重量 6.6 倍之拉力。

車輛安全檢測基準四十九、「座椅強度」

1.1 中華民國九十七年一月一日起，使用於 M 及 N 類車輛之新形式座椅及中華民國九十九年一月一日起，使用於 M 及 N 類車輛之各形式座椅，其座椅強度，應符合本項規定。

1.3 除大客車及幼童專用車以外之車輛，申請少量車型安全審驗或逐車少量車型安全審驗者，得免符合本項「座椅強度」規定。

4.1 座椅及座椅安裝之規範

4.1.1 一般規範：

4.1.1.1 座椅依製造廠之要求可選擇執行動態測試或是執行靜態測試 1 及 2。

4.1.1.2 座椅之調整及位移系統應具有自動鎖定系統。

4.1.1.3 所有的前向座椅皆應符合本規範。

4.1.1.4 座椅的參考高度至少一公尺；且

4.1.1.5 緊鄰測試座椅之後方座椅 H 點應不高過測試座椅 H 點七二公釐，若後方座椅 H 點高於 72 公釐，則測試座椅應在較高處進行測試。

4.1.4 靜態測試 1

4.1.4.1 一般規範

4.1.4.1.1 椅背的任何組成固定件及配件應不會導致人員在衝擊時受傷。若任何可被直徑 165 公釐球體接觸之表面，其曲率半徑至少為五公釐。

4.1.4.1.2 若上述固定件及配件的某些部位，是由硬度小於 50 Shore A 的材質包覆，則前述規範只適用於硬件部位。

4.1.4.3 檢測標準

- 4.1.4.3.1 施加 4.1.4.2.2 所述的測試施力 1 後，在縱向中心面及水平面上進行量測，施力中心點的最大位移不得超過 400 公釐。
- 4.1.4.3.2 依前述 4.1.4.3.1 進行量測，在施加 4.1.4.2.2 所述的測試施力 1 後，最大位移的值不小於 100 公釐。
- 4.1.4.3.3 依前述 4.1.4.3.1 進行量測，在施加 4.1.4.2.3 所述的測試施力 2 後，最大位移的值不小於 50 公釐。
- 4.1.4.3.4 在測試過程中，座椅的任一部份、座椅固定裝置及配件，應無完全分離之現象。
- 4.1.4.3.5 在測試過程中，即使有一或多個固定裝置部分分離，座椅應能維持牢固且所有的鎖定系統保持鎖定狀態。
- 4.1.4.3.6 測試後，座椅或配件的結構沒有產生任何可能造成人員受傷的斷裂、尖銳或突出邊緣/稜角。

4.1.5 靜態測試 2(椅背後部之能量吸收測試)：

- 4.1.5.1 在參考區域內之椅背後部的零件，可依製造廠要求運用頭部模型(重量 6.8 公斤/直徑 165 公釐)以 24.1 公里/小時(受衝擊面內有空氣囊者可為 19.3 公里/小時)之速度與受衝擊面法向線成五度以內之角度衝擊予以確認。為符合此目的，除處於收納位置之桌子，其餘之配件應在其所有使用位置進行測試。衝擊過程中，頭部模型之減速度超過 80g 者持續累積時間不得大於 3 毫秒。
- 4.1.5.2 應單獨圖示座椅後部因能量消耗測試而改變的地方。

4.2 座椅固定裝置之規範

4.2.1 一般規範

- 4.2.1.1 座椅固定裝置應符合下述 4.2.2 之靜態測試；或者，若座椅是安裝在車體結構的一部份上時，則應進行前述 4.1.2 之動態測試。
- 4.2.1.2 固定裝置或其周圍的永久變形(包含破裂)，應能使規定的施力維持規範的時間。

- 4.2.1.3 對於總重量超過五公噸之大客車，若其座位所對應的安全帶固定裝置是裝設在座椅上，且符合本基準中「安全帶固定裝置」之規範，則其座椅固定裝置可視為符合本規範。

1.14.3.2 車輛安全審驗法規

經查我國辦理車輛型式安全檢測與審驗初期均由 ARTC 辦理，後交通部為使車輛安全管理機制運作順利，參考國外審驗與檢測分立之做法，自民國 98 年成立「財團法人車輛安全審驗中心」(Vehicle Safety Certification Center, VSCC)，主導我國車輛安全審驗相關業務，與事故車輛座椅有關之審驗規定摘錄如下：

車輛型式安全審驗管理辦法

第 2 條 本辦法所用名詞釋義如下：

- 一、車輛型式安全審驗：指車輛申請新領牌照前，對其特定車型之安全及規格符合性所為之審驗。
- 六、品質一致性審驗：指為確保車輛及其裝置之安全品質具有一致性所為之品質一致性計畫書審查及品質一致性核驗；品質一致性核驗包含成效報告核驗、現場核驗及抽樣檢測。

第 4 條 交通部為辦理車輛型式安全審驗，得委託國內具審驗能力之車輛專業機構為審驗機構，辦理車輛型式安全審驗之安全檢測、監測、審查、品質一致性審驗、安全審驗合格證明書製發、檢測機構認可書面審查及實地評鑑、認可證書製發、檢測機構及其監測實驗室監督評鑑等相關事宜。

第 29 條 審驗機構應對車輛型式安全審驗合格證明書及審查報告之申請者執行品質一致性核驗，以每年執行一次成效報告核驗及每三年執行一次現場核驗為原則，並得視核驗結果調整核驗次數。

前項品質一致性核驗不合格者，審驗機構應停止該申請者辦理相關合格證明書及審查報告之各項申請。申請者並應於接獲核驗不合格通知次日起三十日內以書面向審驗機構提出說明、改善措施及所需改善期限後，依限辦理品質一致性複驗。

申請者未能於所提改善期限內完成改善時，應於期限屆滿前提出原因說明及具體改善措施，經審驗機構核可後，延長改善期限。

申請者未依規定期限內向審驗機構提出說明及改善措施或經審驗機構辦理品質一致性複驗仍不合格者，審驗機構應報請交通部廢止該申請者全部或一部之車輛型式安全審驗合格證明書，及宣告其審查報告失效。

前項複驗合格者，恢復其申請權利。

第 30 條 公路監理機關查有未依車輛型式安全審驗合格證明書所載內容製造、打造或進口之車輛，應通知審驗機構，審驗機構查明屬實後，應按不符合情事，依前條規定辦理品質一致性現場核驗及抽樣檢測。

前項現場核驗及抽樣檢測之車輛，經查申請者確有未依車輛型式安全審驗合格證明書所載內容製造、打造或進口之情形者，交通部應通知申請者限期三十日內以書面向審驗機構提出說明、改善措施及所需改善期限，並由審驗機構辦理品質一致性複驗。

1.14.3.3 事故車輛座椅檢測、審驗及安裝

車輛座椅安裝廠商首爾實業依據分別於民國 97 年及民國 102 年將座椅型號 SHOU-602 及 508 送檢測及審驗，並取得「安全帶固定裝置」及「座椅強度」之檢測報告及審查報告，相關檢測及審驗結果統計如下表 1.14-1，檢測過程如下圖 1.14-1¹⁰。

¹⁰ 民國 97 年之原始照片已無法取得原始檔，僅能採用檢測報告影本之圖片。

表 1.14-1 事故車輛座椅檢測及審驗結果

車輛安全 檢測基準	送測座椅 型號	檢測日期	檢測結果 (單位)	審驗日期	審驗結果 (單位)
安全帶 固定裝置	SHOU/602	97 年 12 月 16 日	測試第一次合格 (ARTC)	97 年 12 月 31 日	合格 (ARTC)
	SHOU/508	102 年 2 月 8 日	測試第一次合格 (ARTC)	102 年 2 月 26 日	合格 (VSCC)
座椅強度	SHOU/508	97 年 8 月 15 日	測試第二次合格 (ARTC)	97 年 8 月 21 日	合格 (ARTC)
	SHOU/508	102 年 2 月 8 日	測試第一次合格 (ARTC)	102 年 2 月 26 日	合格 (VSCC)

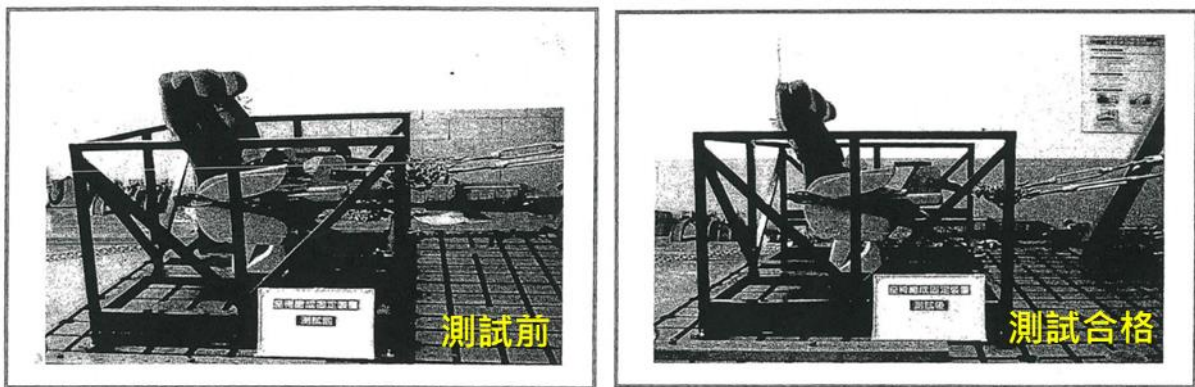
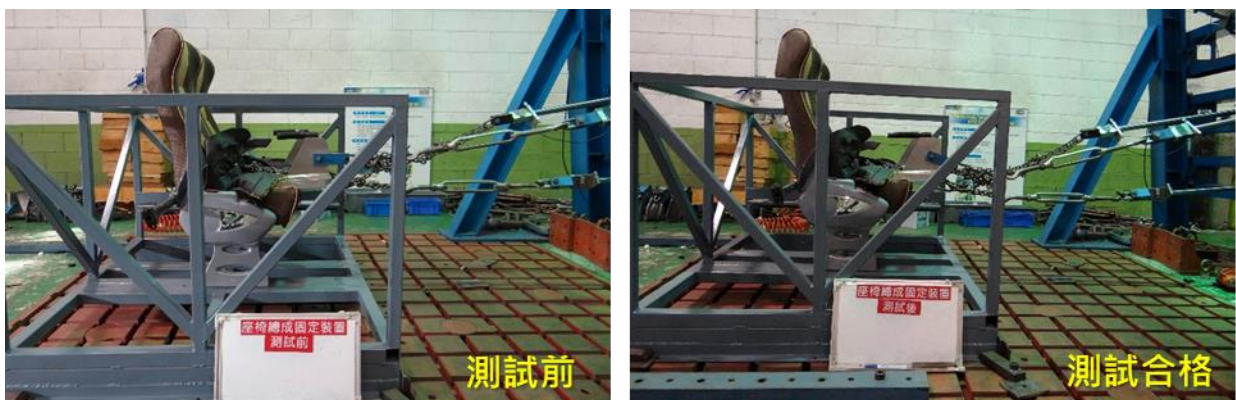


圖 1.14-1 民國 97 年安全帶固定裝置檢測過程



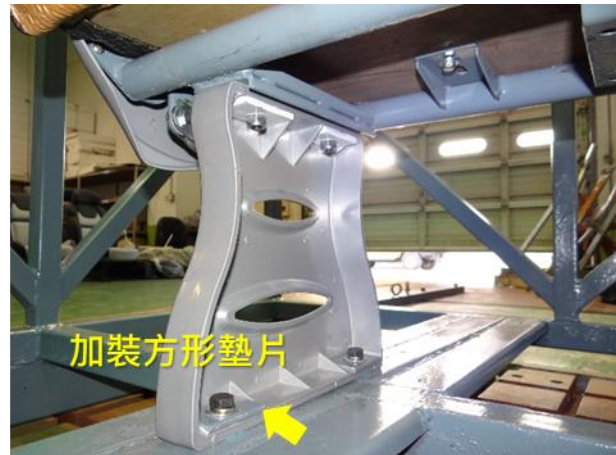
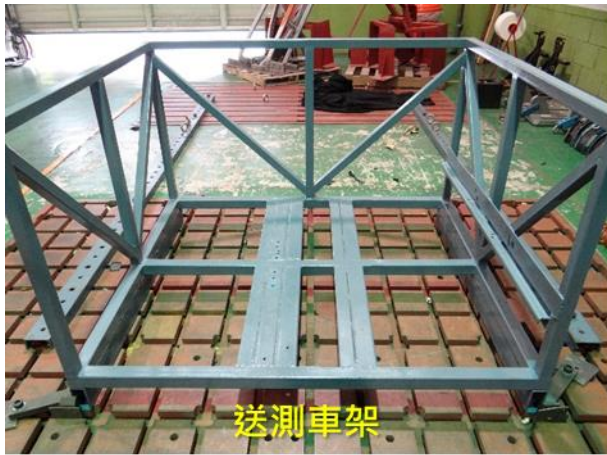


圖 1.14-2 民國 102 年安全帶固定裝置檢測過程

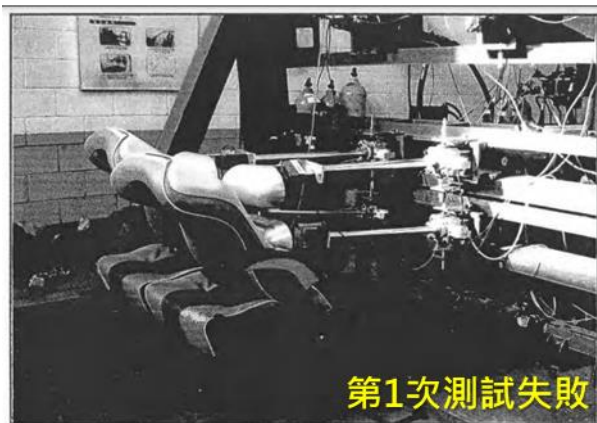
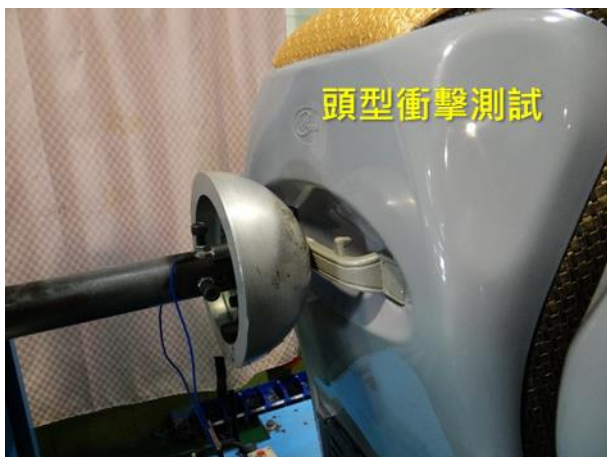
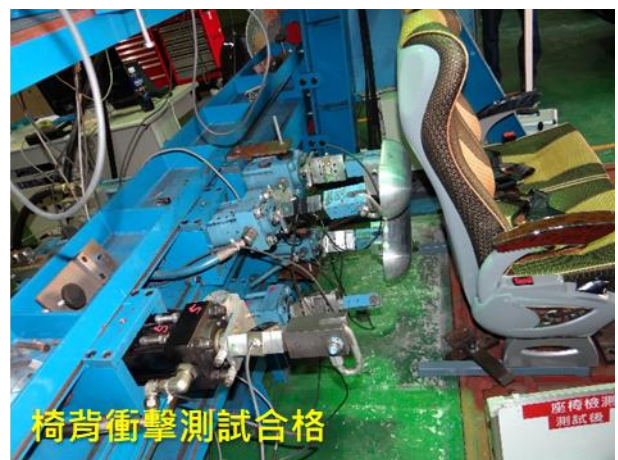
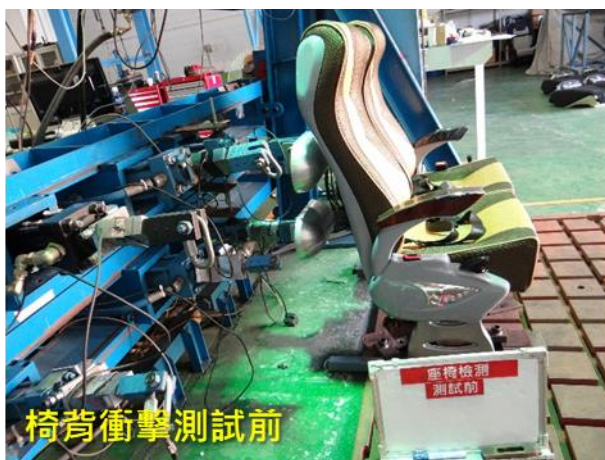
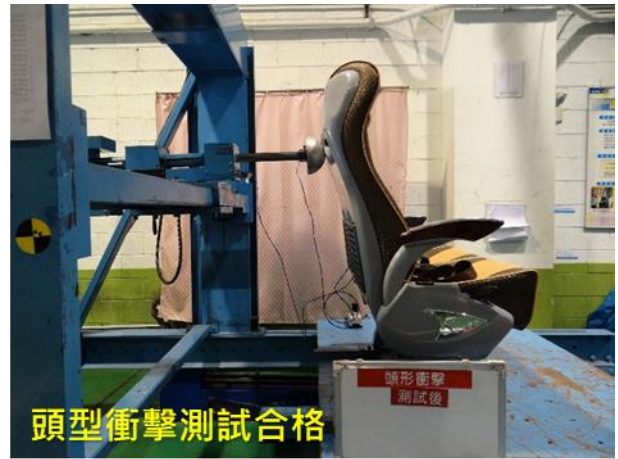


圖 1.14-3 民國 97 年座椅強度檢測過程



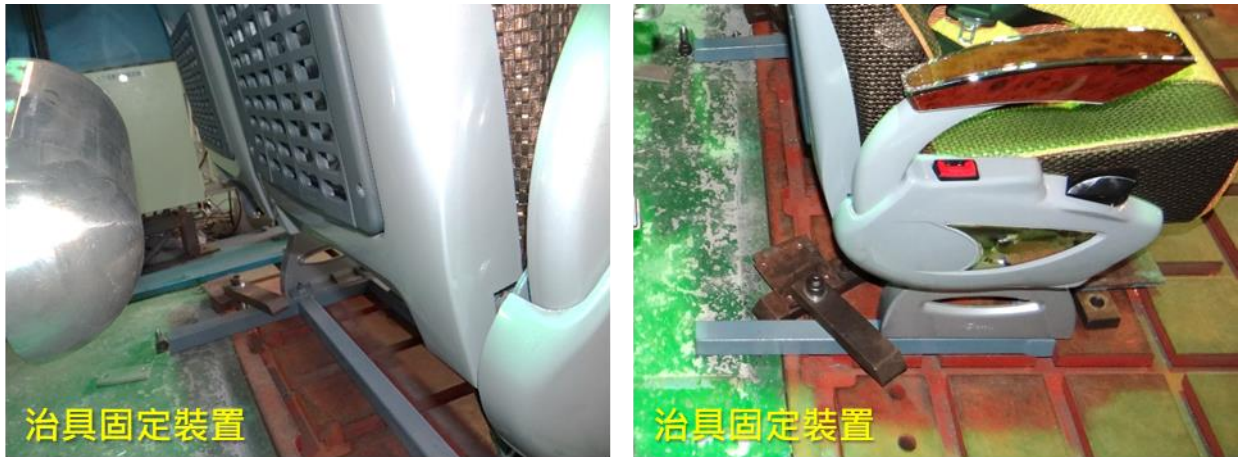


圖 1.14-4 民國 102 年座椅強度檢測過程

首爾實業安裝及實車現況

首爾實業於事故後說明，目前座椅安裝並無相關規範，安裝方式以公司檢測安裝方式施作，固定安裝工法如下：

腳架：使用 5/16 螺絲，在車身骨架墊鐵預留處，進行鑽洞洗牙，或是車身預留之軌道上，再結合座椅腳架鎖附。

內側靠窗邊：使用 J 型螺絲勾（規格 8mm 以上），勾住車身預留之 L 型鐵骨架，在由上鎖付螺帽拴緊或使用 8mm 以上螺絲，在內側邊車身預留之 L 型鐵骨架，進行鑽洞後由下鎖附螺帽。座椅廠商提供之座椅安裝照片及事故車輛鎖附現況如圖 1.14-5 及圖 1.14-6。



圖 1.14-5 座椅廠商提供之座椅安裝照片

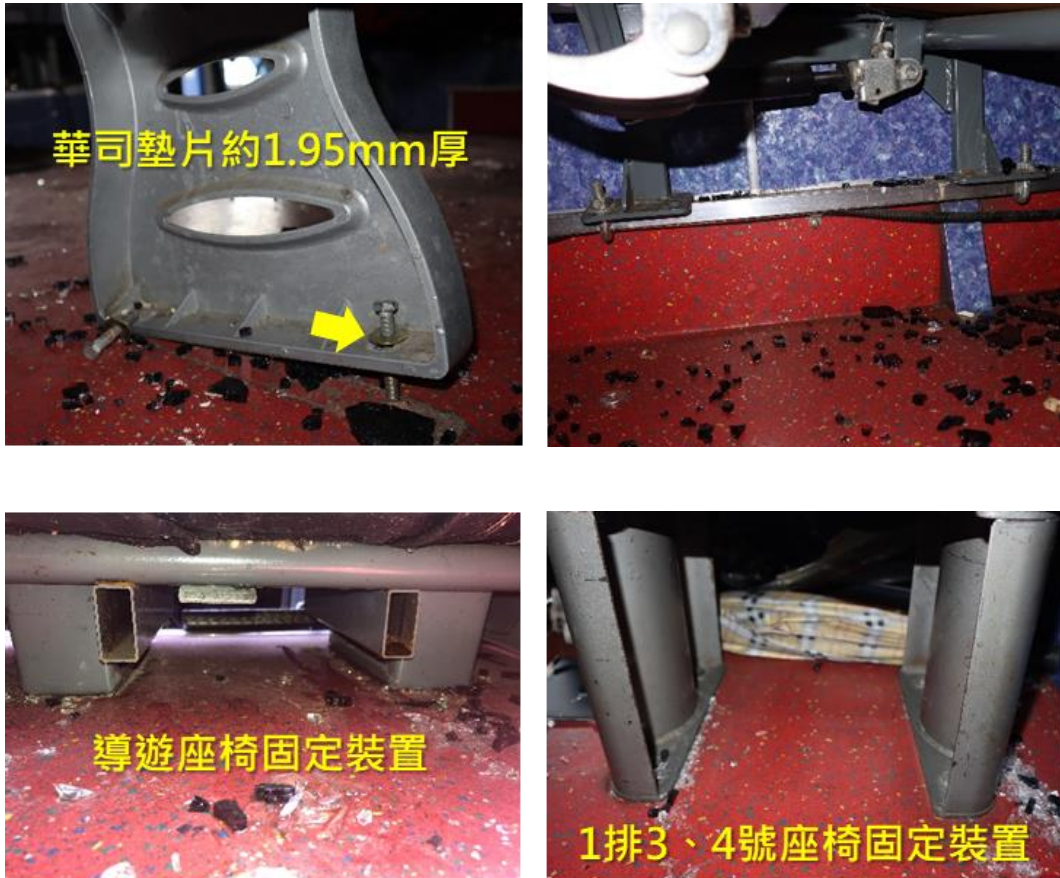


圖 1.14-6 事故車輛上之鎖附現況圖

1.14.3.4 監理單位變更座椅規定

依據「道路交通安全規則」附件十五之汽車設備規格變更規定，車輛辦理座椅變更時，應符合下表說明：

設備分類	變更項目	變更要件或檢驗基準
其他設備	大客車座椅拆減	大客車座椅拆減未涉及變更車體或座椅配置之情形者，應向公路監理機關過磅登檢，辦理座位數變更登記。
	大客車座椅材質或配置換裝、內裝整體整修換裝	1. 中華民國九十一年一月一日起應符合內裝材料難燃性測試之大客車，有更新換裝座椅材質、換裝座椅配置或內裝整體整修換裝之情形，應檢具換裝座椅來源證件、座椅材料審驗合格證明文件及座椅合格施工廠商切結書（註記裝用車輛牌照或引擎、車身號碼並加蓋

設備分類	變更項目	變更要件或檢驗基準
		公司章)，向公路監理機關過磅登檢，辦理變更登記。 2. 中華民國九十年十二月三十一日前免經符合內裝材料難燃性測試之大客車，變更座椅後向公路監理機關過磅登檢，辦理座位數變更登記。

1.15 其他資料

1.15.1 遊覽車駕駛人訓練

汽車運輸業管理規則第 19 條規定，初次登記為遊覽車駕駛人者，應接受公路主管機關或其專案委託單位所辦理 6 小時以上之職前專案講習；每三年內須接受公路主管機關辦理之定期訓練，且駕照應經監理機關審驗合格。

依公路總局提供之遊覽車職前專案講習教材及大客車職業駕駛人定期訓練教材，相關內容綜整如下。

遊覽車職前專案講習教材內容包括駕駛道德與交通法規摘要、天然災害公路運輸緊急應變要領、汽車保養與上坡熄火緊急應變處置、高快速公路、長隧道、山區道路、長陡坡及彎道安全駕駛，及肇事案例分析與緊急應變等。其中與大客車下坡路段操作有關之內容摘要如下：

- 大客車主煞車、駐車煞車及輔助煞車系統介紹
- 長陡坡安全駕駛要領
 - 善用輔助煞車；下坡前換低速檔以增加引擎煞車功能；保持安全距離
- 大型車下陡坡
 - 減速試踩煞車，確定煞車功能正常；降低速檔（引擎煞車），提高引擎轉速，空壓機補氣快；善用輔助煞車，儘少使用主（腳）

煞車

- 車輛行駛下坡路段發現煞車失靈時，駕駛應拉緊手煞車並利用兩腳（次）離合器操作的模式，將檔位循序退至最低檔，利用引擎煞車來降低車速，若情況危急不得已將車輛選擇掉溝或是擦撞山壁，將車輛停止

● 山區彎道陡坡事故原因案例探討

- 下坡及過彎速度過快，未提早減速及換低速檔
- 未善用引擎煞車、排氣煞車等輔助煞車，過度使用腳煞車，致煞車疲乏及煞車力衰竭，導致煞車失靈

大客車職業駕駛人定期訓練教材內容包括新修訂交通法規、長隧道行駛要領及緊急應變、肇事預防與處理、駕駛人專業形象提升與身心保健，及車輛性能保養、運輸業大型車駕駛自主檢查與緊急應變等。其中與大客車下坡路段操作有關之內容摘要如下：

● 各種輔助煞車系統介紹

● 下長坡行駛要領

- 車速及檔位的控制運用、煞車溫度影響、二腳離合器操作、超速行駛的危險、煞車失效緊急應變

● 下長坡行駛重要注意事項

- 下長坡前，應先減速，再提前排入低速檔
- 多使用輔助煞車，可減少使用主煞車（腳煞車）時間

● 行駛濕滑或山區道路時，未適當降檔、減速慢行及遵守標線規定

- 肇事預防：

大型車下陡坡應減速試踩煞車，確定煞車功能正常；降回低速檔（引擎煞車），提高引擎轉速，空壓機補氣快；善用輔助煞車，儘少使用主（腳）煞車。

- 案例肇事分析：

鑑識報告顯示，遊覽車司機在長下坡路段，因過度使用煞車，致使氣壓不足，又儀表板顯示氣壓不足，警報器鳴響時，仍繼

續行駛，因而肇事。

1.15.2 訪談資料

1.15.2.1 事故駕駛員

受訪者於民國 106 年 6 月 30 日取得大客車駕駛執照，該年 7 月 11 日起即受雇於私人公司擔任交通車駕駛，另於民國 108 年 12 月 27 日起登記為富彙遊覽車有限公司名下駕駛，執行假日兼職業務，惟本次事故車輛屬靠行車，受訪者主要係由靠行車主管理並指派工作，所有趟次均駕駛本次事故車輛。

大客車駕駛經歷

交通車駕駛之工作時段為每周一至周五，每日 0600 時由彰化出發，約 0720 時抵達公司，1730 時再從公司出發，返回彰化時為 1900 時左右，未開車之時段亦有辦理行政業務。

受訪者表示加入富彙後，因受疫情影響，僅有出車 4 次，日期及行程說明如下：

- 民國 108 年 12 月 28 日：彰化桃園來回，載客人吃尾牙；
- 民國 109 年 1 月 12 日：在日月潭擔任路跑活動接駁交通車，去回程為空車狀態，行駛下坡路段並沒有問題；
- 民國 109 年 2 月 9 日：彰化臺中來回，載客人吃喜酒；
- 民國 109 年 6 月 28 日（事故當日）：由彰化至臺中載客，準備由陽明山前往三峽老街，於下山途中發生本次事故。

事故前一日及事故當日作息

自 6 月 25 日至事故前一（27）日皆為休假狀態，事故前一晚就先將事故車作基本檢查，包括胎壓、紋路、5 油 3 水等，確認車上滅火器 2 隻、車

窗擊破器 3 支及後方緊急出口不得上鎖等項目，並約 2200 時入睡，事故當日 0440 時起床，0520 時發車，約 0840 時抵達竹子湖，隨後於車內小睡休息，另表示事故當日有喝茶，無服用任何藥物或酒精，自覺精神狀況良好。

事故經過

事故當日係受訪者第一次駕駛事故車輛行駛此路線，原應由靠行車主駕駛本趟次，因另有行程故請受訪者代班，車主僅交代了行車路線，未提及注意事項。

約 0840 時抵達竹子湖後，就將車輛停於餐廳旁並於車上小睡，午餐用畢後，1140 時出發前往三峽老街。下山路段為長下坡，車速不快，但有感覺煞車不夠力之狀況，故緊急路邊停車，但該路段為單車道，由後照鏡發現已擋住後方整排小客車，又感覺到車輛似乎還可以煞停，認為煞車應該沒問題即繼續行駛，然發現煞車失靈後，印象中有從 4 檔降到 3 檔煞車並試圖使用手煞車、放掉離合器等方式均無法有效停車。而從發現煞車異常到事故發生前，曾提醒乘客煞車失靈，要大家有心理準備。在事故前有聽到車內有嗶嗶聲，但不知道該聲音代表的意義，事故後才知道該聲響所代表之意。

受訪者記得從竹子湖出發到事故點共通過 2 個號誌路口且沿途車道為雙黃線並有看到連續彎道的標誌，但不記得有其他的速限標誌或是號誌。

對於煞車系統之認知

受訪者表示事故車輛未曾發生過有氣壓不足的問題，通常在發車前會先將引擎發動再去做車輛基本檢查，等檢查完後氣壓也打足了，正常情形應不太可能發生氣壓不足之狀況，在山路使用煞車後氣壓就會下降，平路行駛應該都不會。

對於儀表板上的 2 個氣壓表，平時只會注意下方控制煞車的氣壓表，正常氣壓指針約在 10 附近，如果超過 10，氣壓就會自動排放，氣壓較低時則會自動補氣，平時未注意上方的氣壓表，也不清楚上方氣壓表是控制哪

個系統，氣壓之作動原理是事故後才知道，也就是用掉的氣來不及補足所造成之情形。

當天在事故發生前感覺煞車有問題時，看到指針已降到紅線下約 5 的地方，當時就緊急路邊停車，因該路段不得臨時停車，就決定繼續行駛，壓力表指針約還在 5 附近，當時主要在注意車外狀況，等到發現完全沒有辦法煞車時，看到指針降低到快要接近 0 的位置。

受訪者表示，並不了解事故車上是否還有另外一套排氣煞車系統或其他輔助煞車系統。

參與教育訓練之情形

受訪者雖登記於富彙名下，但實際受僱於靠行富彙之車主。受訪者表示事故前未曾到過富彙、未接到過富彙的相關通知、未參加過富彙所辦的教育訓練。

事故後於 7 月 8 日上午 0900 時至 1330 時，由監理所召集所有登記於富彙之駕駛員於大慶商工參加教育訓練，訓練內容為觀看遊覽車歷年來發生事故之影片，包括行車紀錄器所拍攝之事故過程，讓駕駛員了解事故發生之原因及事故可能造成之傷害，提醒駕駛人小心行車，並再次叮嚀行車前要檢查 5 油 3 水等相關教育訓練，主要是強調行車安全，雖未特別對煞車系統做說明，但有提到煞車系統及下坡使用煞車的技巧。

依規定大客車駕駛員每 3 年需回訓 1 次，受訪者過去曾參加過 1 次公路總局舉辦的訓練，訓練中應有提到大客車相關系統運作及煞車原理，但詳細內容已不太確定。

安全宣導及逃生認知

由於無人告知應如何做安全宣導，故以往出車及富彙之 4 車趟皆未做安全宣導或播放安全影片，亦不清楚車上是否有影片可以播放。

當日上午載客時，曾有乘客詢問安全帶的位置，故當時有講解安全帶

位置與使用方式，但事故發生後並未逐一確認乘客使用安全帶之情況，可能有些乘客未繫安全帶。

事故發生後第一時間先回報公司，再協助乘客疏散，此程序並非公司規定，亦非車主交代的程序，而是受訪者以常理判斷應如此處理。

維修保養及自主檢查紀錄

受訪者未閱讀過事故車上之文件，不清楚驗車、保養等相關事項，亦不了解相關保養紀錄置於何處或該車平日使用情形。

富彙應該有要求駕駛員填寫安全檢查紀錄表，但靠行車主未告知受訪者要填寫此份紀錄表，故受訪者於富彙之 4 車趟皆未填寫過出車前安全檢查紀錄表。受訪者看了事故車 6 月份車輛出車前安全檢查紀錄表後表示，該份檢查表並非本人所寫，上面的簽名亦非受訪者所簽。

1.15.2.2 事故車輛之靠行車主

受訪者表示自民國 70 幾年即考取職業大客車駕照，有豐富的駕駛經驗。因家屬中有旅行社從業人員，如有車輛需求則會由家屬通知並安排車趟。事故發生前，受訪者會請 2 位駕駛代班，事故後僅由自己或女婿駕駛，不再交予外人駕駛。

有關事故車輛

該車原是富彙向臺中的翔福公司購買，受訪者於民國 108 年 10 月底或 11 月左右再向富彙購買（已為第三手車），購買後有送保養廠檢查，都沒有問題。因受疫情的影響，事故車輛跑過幾趟合歡山後就沒使用，今年 4、5 月後才開始有一些行程；過年後又向富彙買了一台大巴，視狀況需求會使用不同台車，如 2 台車同時有行程，事故車輛就會請本次事故駕駛員或另一位朋友來開。

平常車輛不會讓其他駕駛開回家，都是受訪者自行管理及保養，將車

輛交給駕駛員之前都會檢查車輛。事故前一週由另一位駕駛員開相同路線均無異常狀況，且 4 月份才去監理站驗車，前往驗車前也做了很詳細的檢查，尤其是煞車的檢查非常嚴格，若車輛的狀況不好是不會驗過的，都會利用定期 1 年 2 次的驗車前，對煞車進行詳細檢查、調整，而且每月都至少會打 2 次黃油，也會順便檢查煞車片的厚度、鬆緊度。

對於駕駛員及事故當下之了解

事故駕駛員以前曾開過私人企業之交通車約有 7 至 8 年以上的經驗，過年前告知想幫忙跑車，平常有需要時可代班。

受訪者知道事故駕駛員有一定的駕駛經歷，但對其實際開車技術及緊急應變能力不是很瞭解。事故後與事故駕駛員談話得知事故當下是使用 4 檔，當下確認有聽到告警聲，在操作過程中，事故駕駛員有踩煞車、拉手煞車試圖將車輛停止。若當時有降低速檔即可提高轉速補足氣壓且減速，但事故駕駛員未有上述動作。

事故後知道大餅上的時速約 50 公里/小時，但事故路段的速限為 40 公里/小時，應該是事故駕駛員在慌張下未採取適當的處理，沒有換低速檔又一直踩煞車，才會有這種情形。事故車輛上是小型的發動機，打氣沒有這麼快，在連續踩煞車的狀況下，打氣的速度比不上消耗的速度。

之前曾跟車觀察事故駕駛員的開車狀況都很正常，但遇到這種緊急狀況，每個人的處理反應會不同。在去年 11 月至今年 5 月份，印象中事故駕駛員約有開過事故車輛 7 至 8 次，對車輛性能及操作應有一定的瞭解，且這些車輛操作在職業駕駛員的訓練中都是非常基本的，但事故駕駛員在訓練過程中對於課程的吸收程度則無法得知。

事故駕駛員曾開過魚池至日月潭這段有上下坡的路段，也未聽說有操作異常的情形，至於這次事故為何會操作失誤受訪者也無法理解，僅能以個人經驗推測其處理方式。

有關事故車輛之座椅及車損

受訪者聽說該車座椅以前曾為左 1 右 1 座，又改為左 2 右 1 座，最後改為現況的左 2 右 2 座，事故後去車廠看車時，看到座椅的固定方式僅用公螺絲鎖下去幾圈而已，側邊扣住車體，在多次調整座椅的狀況下，對於座椅安裝及螺絲固定，車體廠是否有按圖施工，或者監理站有無依據規定驗車，都應該要調查。若是椅子有固定鎖好，這些乘客不會受傷這麼嚴重，這件事故除了駕駛員本身的操作問題，就是車體的問題。

駕駛員、靠行車主與公司之關係

1 名駕駛員可掛名在 5 家公司名下，本次事故駕駛員是登記在富鑫遊覽車公司，受訪者是登記在富鑫通運，加入公司須提供駕照、小藍卡（完成職業大客車駕駛人定期訓練）、證件照。

受訪者表示大部分都會參加公司教育訓練，最近一次是在過年前的尾牙兼辦教育訓練，都有簽名紀錄，受訪者都會通知事故駕駛員參加，惟本次事故駕駛員平日有其他工作，就不太確定他是否有參加。

受訪者與事故駕駛員之聯繫

受訪者表示平常和事故駕駛員都用 Line 聯繫，事故當天 10 點多事故駕駛員有聯繫詢問費用問題，1143 時受訪者回電說明；事故發生後事故駕駛員於 1212 時傳送現場照片給受訪者，後續也有通電話，受訪者安排其他車輛去現場接駁乘客，另找拖吊車去將事故車輛拖回彰化，處理過程中事故駕駛員都有一直回報，受訪者在晚間 2254 左右將事故駕駛員從臺中梧棲載回彰化家中，路程中有詢問當日事發狀況。

對車輛操作之認知

受訪者表示，事故車是使用空氣煞車，如行駛在平面道路，可使用 4 檔，如發出氣壓不足之告警聲，則需趕快切換至 3 檔提高轉速補足氣壓；若開在下坡路段，應有概念使用 3 檔行駛，此時車速應該都會在 30 至 40 公里

左右。

因事故車只有 1 個氣泵，儀錶板右側的 2 個指針應該是同步的，正常氣壓會維持在 7 至 8 磅¹¹左右，5 磅以下指針會落入紅色區間並發出告警聲，雖然事故車有排氣煞車，但因為排氣量小，在下坡路段無法發揮功用，有的大車會調整開關將空氣煞車及排氣煞車連動，但事故車沒有。

此外，車上配有灑水系統，下坡時可以將煞車皮降溫。受訪者判斷事故駕駛員應大多駕駛以機械煞車之原裝進口車輛，可以在高速行駛中煞車，對空氣煞車可能比較沒有概念。

對於人員及車輛之管理

每月需要繳回公司之資料有自主檢查表（均由當天出車的駕駛填列）、派車單、大餅、保養維修及驗車紀錄等，公司會在群組內發布訊息提醒繳交或請員工回訓。

車上都裝有 GPS 系統，受訪者及公司都可以隨時查看車輛訊息，公司也有同仁監控駕駛有無超速之情形，以前曾有幾次超速造成告警次數增加，有被請回公司提醒。

公司受法律約束必須管理駕駛員，受訪者亦配合轉達其雇用之駕駛員，但代班駕駛（如本次事故駕駛員）則無加入公司之群組內。受訪者平時即會檢查及保養車輛，受訪者所雇用之駕駛員也是利用 Line 向受訪者回報出車前之車輛檢查狀況，若車輛有異常情形會由受訪者負責處理。受訪者表示其配合之保養廠都在附近，都為合格且有專業技師之保養廠，車輛有問題就會前往檢查。

受訪者對於其僱用駕駛之管理，因不同於大公司有規模並有專門執行人員，都是由受訪者直接管理駕駛員，受訪者則受富鑫管理。

¹¹ 實際單位為受訪者口述數值 x100kPa，可參考 1.3.2 節內容。

1.15.2.3 富鑫總經理

受訪者最早為遊覽車駕駛員，自民國 93 年創立第 1 間富鑫通運公司，經幾年業務發展相繼又成立富鑫等 2 間遊覽車公司及 1 間旅行社。目前為 4 間公司之總經理（負責人）。

目前 3 間公司（不含旅行社）共有 140 輛遊覽車，其中 52 輛為公司車，其餘為靠行車；駕駛員約有 140 位，固定駕駛同一輛遊覽車，但因公司實際運作與公路總局相關規定，部分駕駛員同時擁有 2 至 3 張登記證（登記於不同公司）。因此公司報給公路總局之駕駛員總數（約 200 多位）會高於實際人數。

3 間公司之主要業務為校車與旅遊業，採公司間彼此支援方式執行業務，其中用於校車業務約有 60 輛車，國旅業務約有 80 輛車。

對事故車輛之瞭解

最早是於民國 103 年向翔福遊覽車公司（已歇業）收購，並於 108 年 12 月轉賣給本次事故車輛之靠行車主。對車體構造與座椅變更不清楚，其表示當時購買時座椅配置就已是事故當日之狀態。

事故車輛平日主要用於交通車業務，週末則用於旅遊業務，如司馬庫斯、合歡山等行程。受訪者認為事故車輛之性能相當適合行駛山路。

對事故駕駛員之瞭解

事故駕駛員於民國 108 年 12 月領取登記證並進入富鑫服務，為事故車之靠行車主找來之駕駛員。受訪者表示至事故前，因適逢旅遊業淡季與疫情影響，公司一直少有機會與事故駕駛員有業務往來或接觸。另公司於今年 1 月曾辦理教育訓練，惟訓練時間與事故駕駛員之工作時間相衝突，故其當時並未參加。

受訪者表示靠行車主所找來之駕駛員，僅有事故駕駛 1 員建檔於公司

名冊中；其表示除靠行車主及有登錄公司名冊中之駕駛員可駕駛靠行之遊覽車，靠行車主不可另外找其他人駕駛。至於靠行車主找來之駕駛員的資格與適職性，其表示仍有賴於靠行車主自行判斷；不過公司亦會檢核靠行車主找來之駕駛員之相關紀錄，如過去不良駕駛紀錄或酒駕等；監理站亦有檢核機制，如是否符合大客車駕駛資格等。

公司、靠行車主、靠行車主找來之駕駛員的互動與資訊傳遞

公司在靠行車與公司車之管理方式相同；靠行車主與其找來之駕駛員的資料，皆建檔於公司名冊中並納入公司群組。透過群組資料進行發送，所有駕駛員皆會收到公路總局、監理站相關資訊、安全宣導與要求。

受訪者表示，公司與靠行車主之接觸與業務往來相對直接頻繁，因此在安全宣導上能即時宣達於靠行車主，但靠行車主如何將這些資訊傳達於自行找來之駕駛員，公司則較不易掌握。另公司每季會召開一次會議與課程，召集所有駕駛員（含靠行車主與駕駛）參加，加強行車安全教育。

駕駛員教育訓練

在行車安全教育訓練辦理上，授課講師為監理站相關人員，故公司未硬性要求授課之專題與內容，原則上內容和公路主管機關辦理之定期訓練內容類似，因此公司每半年安排之教育訓練，性質較屬於加強訓練。

駕駛員實際參與方面，受訪者表示雖然課程資訊皆會透過群組宣達，但靠行車主與其找來之駕駛員因承接生意與行程安排等因素，未必每次皆能參加公司舉辦之課程或訓練，但通常出席人數約有 8 成；對於不克參加者，則以請假並擇日參加其他訓練方式辦理。另監理站於稽查中若發現駕駛員有訓練時數不足，亦會發文要求駕駛員至監理站上課。

有關大客車於下坡路段之檔位與煞車操作，受訪者認為這些操作技術是基本常識，應於駕訓班就已習得；因此公司在這部分之安全宣導僅在提醒駕駛員多加注意（下坡速度放慢、乘客服務優先）。受訪者表示其曾詢問事故駕駛員當日下午坡車上出現警示燈與告警音時為何不先路邊停車，並等

待氣壓回復後再開車，事故駕駛員回覆因當時道路標示為雙黃線不能路邊停車。受訪者認為當天狀況不論是否為雙黃線皆應立即路邊停車、於車後掛警示、釐清狀況、確認無安全問題後再繼續行駛。這些處理程序應是駕訓班時就應已習得之基本常識。

有關出車前之安全提示

受訪者表示乘客上車後，相關安全宣導，包括安全帶、緊急逃生、車子行駛中盡量不走動等事項是由領隊負責，駕駛員僅專心開車。另其表示每車皆有安全影片，有強制出車時撥放。

公司制定之行車緊急狀況處置程序

受訪者表示公司於開會或辦理教育訓練時就會提供駕駛員有關公司對行車異常狀況之處置程序與方式的文件。以公司提供本會之「關於發生緊急狀況或事故後，本公司所訂定之緊急逃生或疏散程序」及「車輛行駛中出現異常(如煞車失靈)，本公司所訂定之車輛異常狀況處置程序」之文件，受訪者表示這些皆是最基本的文件，且幾年前就已提供給駕駛員。至於公司是否建置安全手冊，受訪者表示其在管理上希望不要給駕駛員過多之壓力，只要具備基本常識與情緒管理即足夠，因此沒有特別要求建置類似的手冊。另公司制定有靠行合約書，合約書中亦有相關注意事項；受訪者表示公司有與靠行車主簽訂靠行合約書。

行駛中之車輛與駕駛員之管理與監控

受訪者表示透過 GPS 系統，公司可 24 小時即時管控所有車輛與駕駛員狀態，包括車速、位置、狀態等資訊。若有車子超速或駛入禁止路段，系統會發出告警音，公司人員便會聯繫駕駛員進行減速或轉向。

此套系統與監理機關同步，公司亦與監理機關密切配合，若有違規狀況發生，公司會主動回報監理站。以本次事故來說，事發後駕駛員立即通知靠行車主，車主亦在第一時間回報受訪者，使公司在 10 分鐘內就將現場狀態包括人員受傷狀況回報監理站。

駕駛員酒測

公司車皆裝有酒測系統，駕駛員在開車前皆須接受酒測，駕駛員亦需將酒測值上傳至公司群組；不過部分靠行車主因月租費考量並未安裝此系統，法規與監理單位亦無硬性規定須裝設。對於未安裝者則由靠行車主自主管理。

公司會瞭解駕駛員過去酒精使用狀況，亦會私下詢問過去服務單位飲酒情形；若發現有飲酒習慣之駕駛員則不錄用。另其表示公司業務人員會定期調查駕駛員狀況，如有無駕照吊銷、酒駕、無登記證等狀況。

行車資訊、車輛檢查與保養相關事項之執行

公司車及靠行車皆有派車單、檢查表(如車輛出車前安全檢查紀錄表)等文件需填寫，內容涵蓋行程日期、景點、駕駛員之駕駛時間等資訊。車主與駕駛於月底彙整資料，並於次月 5 號繳回，以便公司管理。文件保存時間為 1 年。

車輛保養方面，由車主自主管理，車主在完成保養後再將資料傳回公司建檔。受訪者表示靠行車因為車主是自己的車，通常會隨時注意車況，故車輛保養會比公司車更嚴格。

監理站之安全查核

受訪者表示監理站安全查核運作方式是，監理站事先訂定查核日期(預警查核)，公司在查核前備妥評鑑相關文件以便查核之進行。另監理站每 3 個月會派員至受訪者旗下其中 1 間公司稽查，近幾次未有被發現查核缺失之狀況。

1.15.2.4 ARTC 整車安全部靜態安全課主管

受訪者在 ARTC 已經服務 16 年，負責車輛安全檢測相關的業務，另協助政府機關制定標準規範及推動計畫。而 ARTC 整車安全部分為靜態跟動

態安全課，共有三個實驗室，主要業務為車輛安全檢測，另有破壞性的檢測業務，如大型及小型車座椅頭枕結構強度、儀表板及車體等零組件測試。

座椅強度試驗分為大型及小型車用，因小型車車速較快，故小型車的座椅安全要求較大於大型車，座椅強度試驗主要是檢測座椅結構強度及座椅本身材料，測試時結構於受力時的狀況，可允許座椅變形但不允許破壞分離，類似乘員在座椅上，當座椅無法進行保護甚至飛離時，就會造成嚴重人員傷害；而座椅本身的材料有泡棉包覆層，主要是看耐燃性、舒適性及吸收能量，當事故發生時，能量通常會轉嫁到乘員上，當碰撞程度越高相對損傷程度就會越嚴重。

大型車座椅強度的檢驗程序，是以油壓缸設備的施力機構分別對椅背上及下部施加力量後，測試椅背受力跟位移間的狀況，評估指標為模擬車輛乘員在事故時，座椅受力後產生變形，如果椅背變形在容許的程度內就是合格，但如果座椅受力後變形超過容許範圍或發生物件破壞現象就是不合格。

依據車輛安全檢測基準，座椅強度測試分為靜態測試兩項或動態測試一項，廠商可依法規自行選擇動態或靜態，而絕大多數廠商都是以價格考量，因為動態測試的價格較高，大部分都會選擇便宜的靜態測試。

動態測試主要在試驗平台上架設座椅，模擬車輛在運動狀態上，瞬間給予加速度，並減速到零時，觀察座椅結構在加速度的瞬間衝擊下，是否產生變形或破壞；相對靜態測試則是在座椅椅背上及下部測試受力，模擬座椅在油壓缸的施力下，觀察其產生變形或破壞的狀況，但不論靜態或動態，變形超過容許範圍或座椅發生破壞現象就是不合格。

受訪者本身並沒有參與當年首爾實業之 48 項「安全帶固定裝置」（以下簡稱 48 項目）及 49 項「座椅強度」（以下簡稱 49 項目）兩項座椅測試。送測的底部固定車體骨架通常都是由廠商自行提供。

大型車輛的安全帶固定設計在車輛安全檢測基準 48 項「安全帶固定裝

置」中有分兩點式或三點式。兩點式安全帶的固定位置都在座椅上；三點式安全帶的固定位置除了有兩點固定點在座椅上以外，另一點的固定位置是在車體結構上。車輛安全檢測基準 48 項「安全帶固定裝置」的試驗主要是對座椅及車體結構設計強度進行評估，固定點的設計跟使用的材料都要對應到 48 項目。

車輛安全檢測基準 49 項目「座椅強度」是座椅零組件試驗項目，測試重點為座椅本身的結構強度及椅背可否吸收能量緩衝車輛碰撞的力度。任何廠商將試驗件送測 48 或 49 項目通過後，未來量產時就必須依照送測時的樣態（送測時的車體骨架及座椅）去安裝施工，這就是品質一致性的要求。

根據民國 102 年 2 月 8 日檢測 48 項目時的照片，當時的底部車體骨架厚度目視可能超過 5mm，且鎖附在底座上有增加一個墊片，評估是可增加底座承壓面的強度，若照送測樣態安裝實車，增加墊片會增加成本與工時，另外目視車體骨架底板的鎖孔中有攻牙，應該不會有對鎖的情形。

至於遊覽車座椅底部的鎖附，一般都會鎖在車身主要結構的鋼樑上，因為這樣結構強度才夠，車底板件只是美觀跟包覆使用的。按照通案來推估，假如在 3mm 厚的骨架去攻牙鎖附座椅，要通過第 48 項目靜態測試應該不太可能，因為一個座位要承受約 740 公斤往前拉的力量，如果底部的骨架不夠厚，攻牙深度不夠應無法通過測試，所以直接鎖在不到 3mm 的骨架上，並承受這樣的拉力，要通過是不合乎常理的。

產品送測分為審驗、檢測及廠商三個環節，主要是廠商需要對出產的產品要落實品質一致性，並要據實以告，在檢測階段時是無法看到後續生產品質的問題。

國內外已有數十家檢測機構被認可執行車輛安全檢測基準測試，但針對 48 或 49 項目只有本中心在進行測試，大部分廠商送測時都會同時送測數張椅子，檢測失敗時也大都會在一個禮拜後再進行測試，並沒有相關改

正時間規定。

有關現行法規針對底部車身骨架板件尺寸規格之規定，受訪者表示一開始申請檢測時就應該會附上檢測標的物的所有圖面（但在 102 年的法規未有要求），就個案檢測報告來說應該不會有細部的東西，實驗室就只是進行測試，相關文件審驗單位應該會有 1 份。

目前沒有規範需記錄或規定送測車架的底部車架板件尺寸及規格，因實在太廣泛，且中心只看測試件通過與否，送測與實車安裝是否一致就要看後續的品質一致性查驗。根據送測資料來看，座椅廠商本身座椅的規格是良好的，檢測與實車安裝有差異也許是車體打造廠商與座椅廠在溝通上有一些出入。

1.15.2.5 VSCC 基準審查部主管

受訪者為基準審查部之主管，從車安中心民國 98 年成立至今約 11 年資歷，所屬部門主要負責核發交通部車輛安全檢測基準之各項審查報告，依照規定各車廠之新車出廠領牌前需符合交通部車輛型式安全審驗相關規定，車廠需證明所製造或代理進口之車輛符合相關規定，會將車輛送至交通部認可檢測機構進行測試，其零組件部分一般由零組件廠送測，檢測完成後由檢測機構核發合格檢測報告，後續由車廠及零組件廠將檢測報告送至車安中心進行審查作業，廠商申請審查報告亦需符合品質一致性審驗規定，相關文件審查通過後核發審查報告，車廠取得該車輛應符合之各項車輛安全檢測基準審查報告後至車安中心審驗部門辦理安審合格證作業，取得合格證後至公路監理機關辦理請領牌照相關作業。

品質一致性簡稱 COP (conformity of production)，品質一致性為確保廠商已通過測試並取得認證之產品與後續大量生產之產品是否一致，對取得審查報告之申請者所辦理之品質一致性核驗主要為兩類，分別為廠商每年申請辦理之成效報告核驗，及由車安中心每 3 年 1 次之現場核驗。其中廠商辦理成效報告核驗的方式有 2 種，一種為依廠商所提之品質一致性管制

計畫書訂定所留存之相關執行紀錄提送至車安中心審查，另一種為廠商已具有 ISO 品質管理系統驗證證書，只要提出有效期限之 ISO 品質管理系統驗證證書即可；針對現場核驗為車安中心派員至工廠實地了解現場運作情形，原則是每 3 年進行 1 次，但會視情況調整核驗週期。

車安中心之安審相關作業是依照車輛型式安全審驗作業指引手冊進行辦理，該手冊自民國 98 年第 1 版出版，至去年已更新至第 11 版，每次改版完成後會報交通部核定，指引手冊內容有詳細規定可供廠商及車安中心相關指引參考及作業辦理，針對車輛安全檢測基準法規部分係參考聯合國 UN 車輛安全法規進行調和制定。針對現場核驗於指引手冊中有相關規範，核驗包含品質管制、人員配置及儀器設備保養與校正等項目，指引手冊中未規定人員於現場核驗時須要看到實車打造或座椅安裝等狀況，原則上於車輛安全審驗過程中不會看到零組件生產或實車安裝之情形。

針對事故車座椅安裝方式跟檢測時不一致而車安中心現行審驗機制無法察覺之情形，受訪者表示可從 2 個面向討論，第 1 是現行廠商辦理車輛安全檢測基準審查報告時，廠商主要須於申請文件中說明如何辨識產品方式，但無規範廠商針對產品辨識需提供到多詳細的資料，另廠商實務執行檢測時會檢附產品規格文件資料予檢測機構，例如座椅送檢測時廠商會向檢測機構提出「測試規格資料表」，所以為避免廠商辦理檢測及認證時重複提供相同產品規格文件資料，為簡化作業程序，故僅要求廠商須提出可以識別產品的圖片，這個部分受訪者表示在這次事故發生後或許可以再加強；第 2 以國內目前遊覽車之生產打造型態，是有接到客戶訂單時車體廠才開始進行打造，打造完經測試及認證後隨即交車，無法像小客車大量生產可能可以看到作業過程，亦未有規定須要查看打造過程。

針對事故車座椅安裝於車體之底板厚度與檢測時不一致之情形，受訪者表示業者應該檢測使用何種方式安裝，實車就應該用一樣的方式安裝，惟現行國內遊覽車之生產打造型態，未來針對此部分可再討論如何確認。

受訪者說明該事故車型當初係辦理少量車型安全審驗，不需要做品質

一致性核驗，該車型當初辦理安審所安裝之首爾座椅屬大量生產且有申請審查報告，故首爾座椅須符合品質一致性核驗規定；就本案事故車型當時辦理安審作業時，係車體廠提供座椅審查報告即可。另本案事故車型之座椅係於領牌後再行至監理機關辦理變更。

受訪者表示遊覽車事故中有座椅脫離底板之狀況，可能是施工或安裝方式不當等原因，如果這次事故調查可以發覺座椅脫離底板的原因並進行改善，對未來助益會很大。

1.15.2.6 首爾實業有限公司負責人

受訪者於民國 80 年開始接觸座椅產業，後於民國 95 年自行創立首爾實業，從事大客車座椅工作已經接近 30 年，公司主要以大客車座椅的製造、設計以及車身內部附屬零件之開發等。

針對「車輛安全檢測基準」48 項「安全帶固定裝置」及 49 項「座椅強度」2 項檢測，受訪者表示法規是民國 97 年開始要求執行，因必須經過 ARTC 認證過後，才能交付車身打造廠去施工，故開始積極的開發能夠符合 ARTC 強度認證的產品，一開始也是在摸索，並從測試的過程中吸取經驗，過程中 ARTC 也會教導一些概念，也慢慢地更新自己的產品。

「安全帶固定裝置」檢測

民國 97 年測試型號 508 座椅「安全帶固定裝置」時側邊是以勾式固定，後來民國 102 年再次送測試時是將側邊改為鑽洞鎖牙的方式。

有關測試用的車架，受訪者表示每個車體廠的座椅鎖附規格尺寸都不一，但鎖附方法是相同的，例如內側的勾環有高有低，腳架鎖附的寬度也不一，測試時是進行最嚴苛的狀況，如果最嚴苛的狀況都能通過，那其他狀況應該都可以承受，例如若板件厚度 3mm 能通過，更厚當然也能通過。

當年送測試的車架是請車身製造廠的師傅特別製作的，實車安裝方式

與送測一樣，記得側面勾環墊片加上鋁條共為 4.5mm，車架底板是 3mm。

後來民國 102 年安全帶三點式座椅內側固定裝置由勾式改為鑽洞洗牙，所以重新進行「安全帶固定裝置」認證，且因為兩個椅子拉力已經超過 1,800 公斤，再加上 6.6 倍重的椅子重量，故將底板升級到 4mm 厚。

有關椅腳螺絲下方之方型墊鐵，受訪者表示當初在測試時，有座椅拉掉而不合格的狀況，主要是補足結構的強度，為避免失敗時破壞測試儀器，所以才會加個墊鐵避免破壞儀器，後續是以圓形華司取代墊鐵，交付給車廠安裝。

「座椅強度」檢測

民國 97 年測試型號 508 座椅之「座椅強度」時，第一次測試不合格原因是椅腳脫離的狀況以及椅背骨架測試不符標準，後來將座椅下方固定點的軸距拉寬，增加底部的支撐度，另加強椅背骨架的材質後，第二次測試才通過。「座椅強度」檢測是以椅背兩個點做擠壓認證，底部是 4.5mm 的角架，在角架下方有焊 1 個螺絲，而 ARTC 的治具跟角架上有 2 個角鐵壓著，角架不能裂開也不能超過限度，不然一樣會不合格。

實車座椅安裝

受訪者表示現今法規要認證的是座椅結構、強度及安全帶固定方式，而不是要認證怎麼固定在車底板，安裝的人要想辦法固定在車底板上。

一般座椅在車體廠安裝時，車身都會預留骨架墊鐵，師傅會找到骨架鎖點的地方施工安裝，基本上實際無論是 14、20 或 27 人的座椅配置，其規格骨架的鎖點都是一樣的，只是座椅的樣式跟大小不一樣。一般遊覽車車主想要變更座椅，須在座椅安裝完成後，由公司提供座椅材質證明（例如皮革、海綿、塑膠等耐燃測試證明）、營業登記證影本、施工改裝切結書及所花費的發票，再至監理站進行變更，監理站會查核 ARTC 的認證文件，如果沒問題就同意變更。

事故車是使用中的車輛，跟實驗室中測試的環境不同，例如正面或側面衝撞，或是車上乘客有無繫安全帶，力道都不一樣，受訪者表示事故車從陽明山一路下坡並且沒有煞車，衝撞致車體擠壓變形，座椅也被拔起甚至地板變形，這已經超過 ARTC 檢測的上限。

1.15.2.7 公路總局監理組車輛管理科工程司

受訪者於民國 102 年 9 月開始任職臺北市區監理所從事車輛檢驗工作，於民國 107 年 11 月由臺北市區監理所轉調至公路總局監理組車輛管理科迄今。

新車領牌須依上揭規定檢附「車輛型式安全審驗合格證明書」，車輛領牌後稱為使用中車輛，使用中車輛可依道路交通安全規則第 23 條暨附件 15 之規定辦理變更。有關道路交通安全規則第 23 條附件 15 之制定，受訪者表示 95 年 6 月 30 日交通部與內政部會銜發布道路交通安全規則第 23 條規定，汽車（含機車）車身式樣等設備或使用性質如有變更，均應向公路監理機關辦理登記。除汽車所有人名稱、地址等變更時，免予檢驗外，餘均須檢驗合格，汽車設備規格之變更應符合附件 15 之規定。道路交通安全規則第 23 條暨附件 15 對於汽車（含機車）車身式樣、設備規格等變更事項，已律定統一規範供各界遵循。

大客車座椅變更大客車座椅材質或配置換裝、內裝整體整修換裝，係依照道路交通安全規則第 23 條附件 15 規定，91 年 1 月 1 日起應符合內裝材料難燃性測試之大客車，有更新換裝座椅材質、換裝座椅配置或內裝整體整修換裝之情形，應檢具換裝座椅來源證件、座椅材料審驗合格證明文件及座椅合格施工廠商切結書（註記裝用車輛牌照或引擎、車身號碼並加蓋公司章），向公路監理機關過磅登檢，辦理變更登記。變更座椅須檢附合格施工廠商切結書，確保材料耐燃及安全，並提供來歷證明文件，日後若有問題可以找到提供座椅之廠商。至於座椅安裝有無牢固還是要由安裝者來確認，現場檢驗人員無法確認座椅固定裝置是否有鎖牢固，例如是否鎖附

在骨架上，以及固定的強度。目前也無法規定需要查驗，安全性的部分僅能由專業廠商來確認，若是座椅材料發生問題則由材料廠商負責，若是座椅發生問題則由座椅廠商負責，若是座椅安裝發生問題則由安裝施工廠商負責。

有關座椅變更審驗時僅須檢附座椅耐燃相關審驗報告，而無座椅強度及安全帶固定裝置審驗報告之情形，受訪者表示車輛零組件在 CNS 國家標準中有些是自願性檢驗項目，有些是應施（強制性）檢驗項目¹²，座椅強度及安全帶固定裝置是否為應施檢驗項目受訪者表示不確定，並說明這部份可以詢問車安中心或標準檢驗局。若為應施檢驗項目，變更檢驗時不需檢附座椅強度及安全帶固定裝置之審驗報告；若非應施檢驗項目，可考量將座椅強度及安全帶固定裝置之審驗報告列入道路交通安全規則第 23 條附件 15，應備證明文件檢附。目前法規沒有要求須檢附座椅強度及安全帶固定裝置審驗報告，故不能要求車主提供，監理所站的同仁是按照規定上的要求檢驗。

有關對於目前檢驗項目規定的建議，受訪者表示除了檢附耐燃審驗報告外，可以加強對座椅強度、安全帶固定裝置以及座椅施工的規定。

1.15.2.8 臺中區監理所彰化監理站安全查核人員

受訪者為彰化監理站負責富彙安全查核之承辦人。

執行安全查核時機

彰化監理站主要有以下幾種查核或訪查遊覽車業者之方式：

一般查核：各所站實施考核作業頻率，依最近一次遊覽車客運業評鑑結果辦理。以富彙而言，該公司於民國 104 年評鑑¹³結果為乙等，依規定須

¹²應施檢驗之商品須經檢驗合格，始可運出廠場、輸出入或進入市場，屬於強制性檢驗。

¹³民國 104 年辦理後未辦理遊覽車客運業評鑑。

每季辦理一次查核，故一年平均會辦理 4 次一般查核；

預警查核：監理站另依公司預警機制分數合格與否（85 分）辦理預警查核。若公司於某月出現預警機制分數不合格，監理站則於次月辦理預警查核，並要求公司對重大違規駕駛員，如超速、闖紅燈等違規者加強訓練，同時請公司提出改善報告；另監理站亦要求重大違規駕駛員返回監理站接受道安講習。

額外訪查：因目前遊覽車有安裝 GPS 裝置，若公司某些車輛於某月 GPS 告警次數過高，監理站亦會辦理額外訪查，並要求公司於次月改善。

另公司若有預警機制分數不合格且 GPS 告警次數過高，監理站會要求公司額外辦理一場大型集訓。集訓時監理站亦派員至現場督導並加強宣導，要求公司次月改善，若未見改善則有相關罰則。

事故前 2 年於富鑫執行安全查核之概況

富鑫於民國 104 年評鑑為乙等，依規定須每季辦理 1 次一般查核，事故前 2 年（民國 108 年至民國 109 年 8 月）監理站對富鑫公司辦理共 7 次之一般查核。在辦理一般查核時，受訪者會從動態系統中檢視公司資料，以從中抽查部分有異常、出現告警之車輛。

另因富鑫公司於民國 108 年 5 月、10 月與 12 月，以及民國 109 年 2 月分別有預警分數不及格之狀況，故監理站於次月另安排預警查核共計 4 次。

預警查核著重在公司重大違規部分，執行時同一般查核，亦使用安全考核表進行。受訪者會提供業者重大違規車輛之車號，而業者則將重大違規車輛與駕駛員相關資料提供受訪者進行查核。

另受訪者會要求業者對重大違規駕駛員進行懲處、辦理教育訓練，並要求業者提供改善報告，若次月無改善則有相關罰則；對於重大違規駕駛員，監理站亦會要求其參加道安講習。

事故後監理站有對富鑫施行加強查核，其查核重點在駕駛員訓練及是

否有超時工作之情況，並與公司討論如何增進駕駛員之駕駛經驗。

行車安全教育訓練查核

受訪者表示執行富鑫辦理之 1 年 2 次行車安全教育訓練，會檢視簽到表、上課紀錄與照片等紀錄；另因該公司為彰化地區重點督導對象，故受訪者於該公司辦理集訓時亦多會一同參加並現場給予督導。

因遊覽車業務特性，公司在舉辦教育訓練時無法要求全部所屬駕駛員皆出席參加。因此，受訪者表示會要求公司對未出席訓練者，另行安排個別上課後於簽到單上補簽名並拍照留下影像紀錄。

有關行車安全教育訓練之教材與內容安排，受訪者表示以富鑫今年曾辦理之教育訓練，其皆有到場參與或親自授課，故有檢視或可掌握訓練品質與內容編排之完整性與充實度。另其表示亦會在課後對參訓者加強補充與宣導。

重大違規駕駛員輔導紀錄查核

監理站在重大違規駕駛員輔導紀錄之查核上是以公司提供之相關文件為查核依據，如個別上課之紀錄與照片、獎懲紀錄，以及參加監理站道安講習之紀錄。

對公司車輛數與駕駛員人數掌握

監理站於查核時會至監理服務網檢視公司目前車輛與駕駛員狀況，並從系統中獲取公司駕駛員與車輛清冊資料。業者亦可自行從監理服務網下載公司駕駛員之人員與車輛清冊資料。

靠行車查核

受訪者表示在執行公司安全查核時是以抽查方式進行，並以異常車輛進行查核為主，故不會特別針對靠行車施行查核；不過其表示抽查過程亦會查核到靠行車。

富鑫管理公司車與靠行車並無不同，公司內部有一群組，會及時將車輛異常狀況，如違規、罰單等資訊放入群組中讓所屬駕駛員知道。受訪者表示，事故駕駛員應亦在群組中，其在事故發生後就曾立即將照片與影像傳給公司。

酒測管理查核

受訪者表示富鑫公司車裝設有藍牙回傳酒測器，故可於系統上即時監控駕駛員酒測結果；對於未裝設酒測器之靠行車則是依據派車單上之酒測值之勾選來認定駕駛員酒測結果。

大客車駕駛員考照與訓練

職業大客車考照除一般交通常識（筆試與路試）外，尚有機械常識考科。因此，應考人若能通過考試，理論上應具備車輛機械運作之概念，惟實務上仍須仰賴駕駛員經驗累積不同車輛機械操作之使用時機。

有關考照制度，不同車種之考照依序為小客車、大貨車、大客車與聯結車，但另有規定可讓持有小客車駕照應考人直接申請大客車考照，惟持有小客車駕照時間須滿兩年以上才可申請，且訓練期間亦相對較長。

遊覽車駕駛員相關資格與經歷

受訪者表示持有職業大客車駕照可同時登記於 5 家遊覽車公司，但要成為遊覽車駕駛員，其條件比一般市區公車高，亦即遊覽車駕駛員除須取得小藍卡外，另須有市區客運或交通車等相關受雇經歷。其中，有 1 年受雇經歷可駕駛乙類大客車，有 2 年以上受雇經歷才可駕駛甲類大客車。

對事故駕駛員瞭解

事故後事故駕駛員曾向受訪者表示事故當日車上警示燈有亮，且有檢查，但隨後就發生事故。受訪者詢問事故駕駛員下坡檔位操作，事故駕駛員表示未使用低速檔，下坡途中持續踩煞車。

受訪者表示事故駕駛員為富鑫代班駕駛員，平常主要駕駛平面道路交

通車，少有山區道路駕駛經驗，認為本事故是因事故駕駛員經驗不足。以受訪者接觸大客車駕駛員之經驗，認為少有駕駛員不瞭解空氣煞車作動原理。

對富鑫公司管理制度、安全重視之整體印象

受訪者表示富鑫相當看重行車安全，對於車輛出現異常告警會通報至負責人電子信箱，而負責人再透過公司群組轉知駕駛員，盡量在業者層級就妥善處理車輛異常狀況。因此相對其他業者，受訪者認為富鑫相當積極在處理車輛異常告警。不過在違規件數方面，因公司車輛數較多，故預警分數較易有不及格的狀況。

1.15.3 事件序

本小節依據事故車輛 GPS 紀錄之時間及臺北市政府消防局紀錄之消防及救護時序所彙整，相關時序詳表 1.15-1，事故車輛最後趟次之重要路線軌跡及說明，詳圖 1.15-1。

表 1.15-1 事故時序表

項次	時間	說明
1	0521	由彰化和美發車
2	0554	抵達臺中梧棲載客
3	0603	出發前往陽明山
4	0834	抵達陽明山並等候乘客
5	1123	出發前往三峽老街
6	1204	車輛開始發出嗶嗶聲 (GPS 車速約 28 公里)
7	1205:12	車輛靠路邊停車，嗶嗶聲停止
8	1205:14	重新開車後車輛再度發出嗶嗶聲
9	1206:39	車前影像出現三重客運蹤跡 (GPS 車速約 47 公里)
10	1206:46	此時距三重客運約 10 公尺 (GPS 車速約 48 公里)
11	1206:47~48	約此時事故發生
12	1210	臺北市政府消防局接獲民眾報案
13	1219	臺北市政府消防局抵達現場
14	1338	現場傷患後送完成

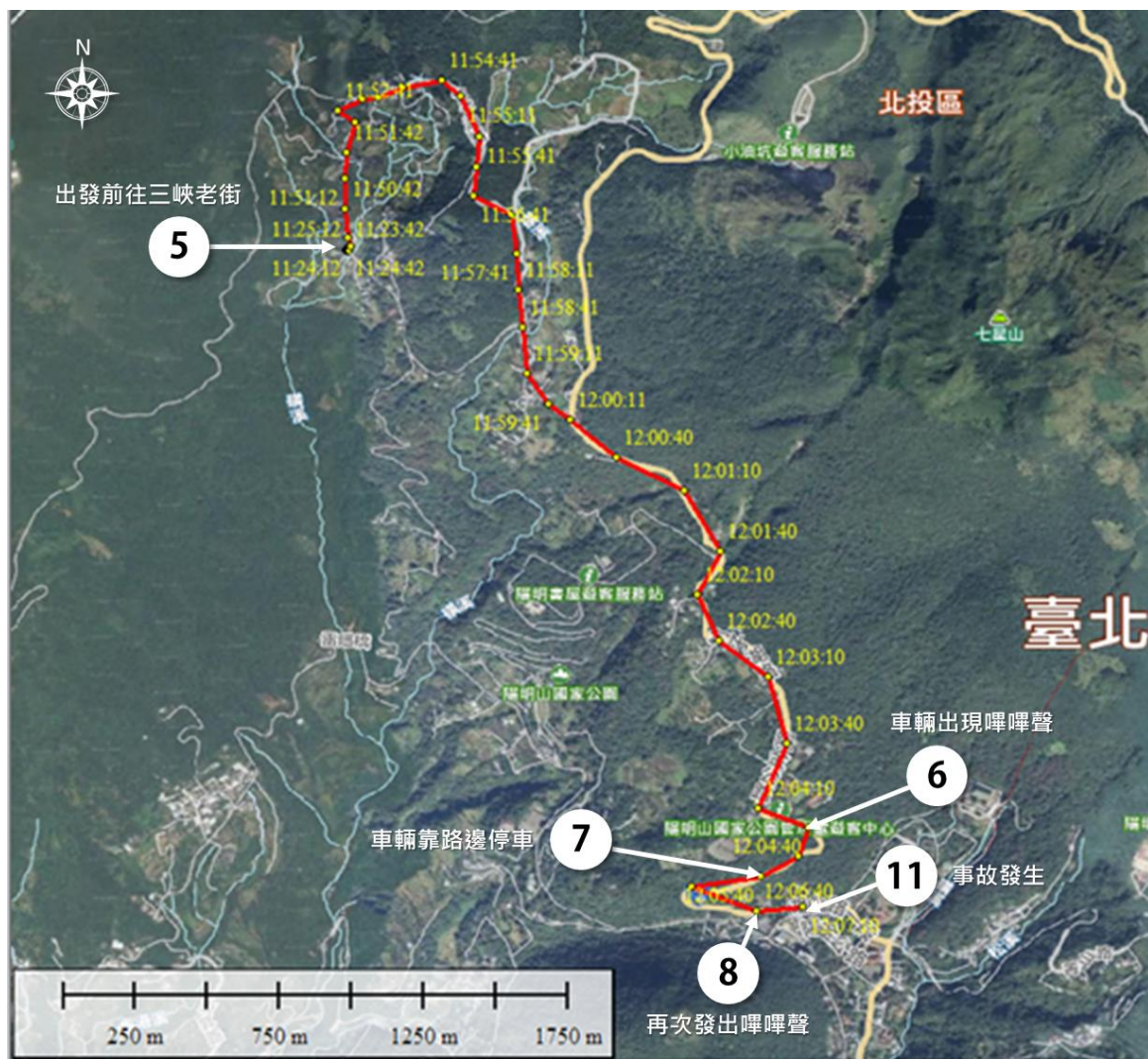


圖 1.15-1 GPS 事件及路線詳圖