

調 查 報 告

壹、案 由：阿里山森林鐵路於107年初接連發生數起列車出軌事故，究係肇因於高山鐵路年久失修，抑或維護管理不善所致，又天災破壞迄今未能全線通車等情，容有瞭解之必要案。

貳、調查意見

本案緣於阿里山森林鐵路於民國(下同)107年1月至2月間接連發生4起列車出軌事故，引發國人高度關注。案經本院調閱相關檔卷，並向交通部及行政院農業委員會林務局(下稱林務局)調卷，實地履勘及詢問交通部暨所屬鐵道局、臺灣鐵路管理局(下稱臺鐵局)、林務局暨所屬林業鐵路及文化資產管理處(下稱林鐵處)相關主管人員。茲彙整調查意見如下：

一、阿里山森林鐵路於107年1月至2月間39天內接連發生4起列車出軌事故，交通部專案調查結果之肇因分析分別為轉向架不良、路基鬆軟、木枕腐朽、溝渠支撐不足、道釘鬆脫、軌床下沉、排水狀況不佳、鋼軌高低不整等情，顯見臺鐵局自102年5月1日起協助阿里山森林鐵路營運，並未善盡維修養護之責，亦輕忽交通安全之重要性，造成意外頻傳，嚴重影響民眾搭乘信心，核有疏失。

(一)按鐵路法第56條之5第1項、第2項規定：「鐵路機構對於鐵路運轉中發生之事故及異常事件，應蒐集資料及調查研究發生原因，採取適當之預防及改進措施，備供交通部查驗。交通部應聘請專家調查重大事故之發生經過及其發生原因，並視調查需要，請鐵路機構或相關行車人員說明，及配合提出行車紀錄、設施、設備等相關資料及物品。」交通部亦訂有調查鐵路重大事故作業要點。

(二)阿里山森林鐵路民國前2年開始興建規劃，主線為嘉義至沼平，全長71.34公里，由海拔30公尺之嘉義市爬升至2,216公尺之阿里山，全程約經過50個隧道、77座橋梁，最大坡度6.25%、最小曲率(轉彎)半徑40公尺，原為林務局自行管理經營之運材鐵路，亦是早期山地居民上、下山及運輸生活物資的主要工具，自51年起，以柴油車取代蒸汽動力機車，因全面停止砍伐森林後，營運目標已由運材為主轉變為客運為主，並逐漸發展為高山觀光鐵路列車，為世界三大高山鐵路之一。臺鐵局係受林務局委託協助營運阿里山森林鐵路，此因林務局95年將北門站飯店(BOT)、沼平站飯店(BOT)及阿里山森林鐵路(OT)移交宏都阿里山公司經營與維護，期透過引入民間經營效率解決森林鐵路維護與財務虧損問題。98年因莫拉克颱風影響，重創森林鐵路沿線，災損嚴重，委託經營之宏都阿里山公司遲遲未能提出全線勘災報告及復建方案。98年11月6日行政院農業委員會(下稱農委會)向行政院報告「阿里山森林遊樂區整體規劃及森林鐵路復建營運」，經裁示：請林務局及臺鐵局儘速就後續委託營運、代辦之具體辦法再為研商。林務局於99年3月23日終止與宏都阿里山公司之契約收回公營。對於森林鐵路後續營運主體，經農委會與交通部多次研商，由林務局以行政協助方式委請臺鐵局協助經營森林鐵路，就雙方之責任、義務、經費之支用、盈虧之享有負擔等事項，依行政程序法第19條及第135條規定，共同協商研訂協助營運行政契約，並於101年3月20日經行政院核定，雙方並於102年4月26日簽訂「林務局委請臺鐵局協助營運阿里山森林鐵路行政契約」，並自102年5月1日起正式協助營運。

(三)本案107年1月18日30K+100M、1月23日16K+900M、2月14日27K+400M及2月25日20K+445M接連發生4次出軌事故，交通部依「交通部調查鐵路重大事故作業要點」啟動專案調查，並聘請具軌道、車輛及營運等實務經驗之外部專家，進行阿里山森林鐵路107年初接連發生4起列車出軌事故之結果¹略以：

1、1月18日事故(如圖1-2)：於9：30時試車，途中發生脫軌事故(嘉義往阿里山方向30K+100M位置，坡度50%)。脫軌輪對為機車前方第3車(新車廂試運轉)第1位轉向架1軸2輪朝曲線外側脫軌，車廂截止到本次試駛共正常運轉880公里。原因分析初步略為：新車廂自導式轉向架尚未營運，尚屬測試階段轉向架不良，且新舊聯結器聯結狀態不良。



圖1 1月18日事故位置圖

¹ 本院107年8月29日、30日實地履勘阿里山森林鐵路，及交通部107年9月28日交路(一)字第1077911164號函。



圖2 新購車廂SPC57H前轉向架前2輪出軌

2、1月23日事故(如圖3-6)：專開列車214車次(獨立山=嘉義)行駛至嘉義線16K+900M時，第1車廂(SPC49)前軸轉向架4輪出軌。原因分析略為：43號平交道與公路交會之AC底部木枕腐朽，導致鋼軌支撐力不足，第1車廂前軸轉向架車輪傾斜，削及內護軌魚尾鈹螺絲，碰撞外護軌內緣，車輪於嘉義線17K+075M處爬行出軌。

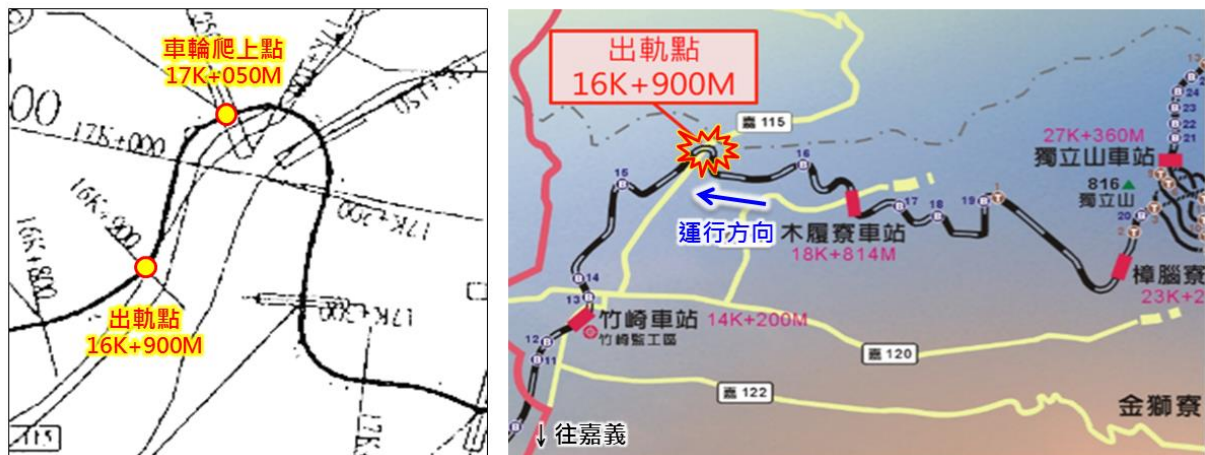


圖3 1月23日事故位置圖



圖4 現場照片



圖5 主軌內緣與外護軌距離為100公釐



圖6 SPC49前轉向架2軸4輪出軌

3、2月14日事故(如圖7-11)：2次車由奮起湖站開往獨立山站途中，在27K+400M處發生出軌。原因分析略為：事故車廂(SPC49)轉向架單邊車輪懸空出軌。

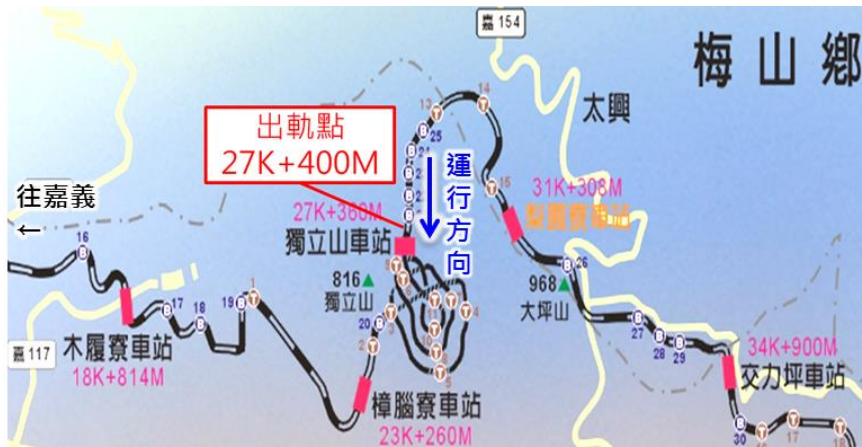


圖7 2月14日事故位置圖



圖8 現場照片



圖9 第11-22根枕木表面有明顯列車出軌壓痕



圖10 道床橫向失去束制

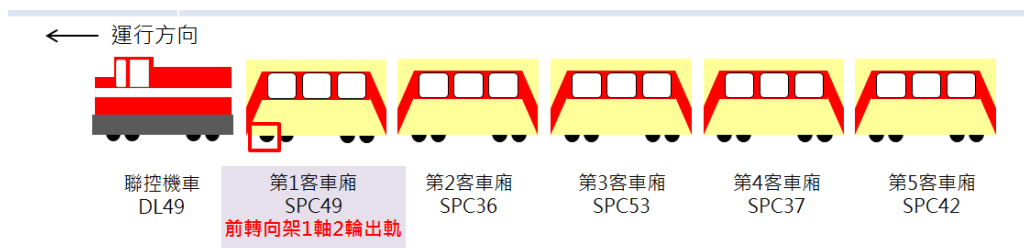


圖11 第1客車廂SPC49前轉向架1軸2輪出軌

4、2月25日事故(如圖12-15)：312次行駛至嘉義線 20K+445M，第2車廂(APC3)後軸轉向架4輪出軌。原因分析略為：連日豪雨造成泥化嚴重而路基鬆軟，路基鬆軟導致車廂3點支撐，1輪浮起爬上軌道出軌。



圖12 2月25日事故位置圖



圖13 事故路段位處潮濕環境，道碴厚度似有不足情事

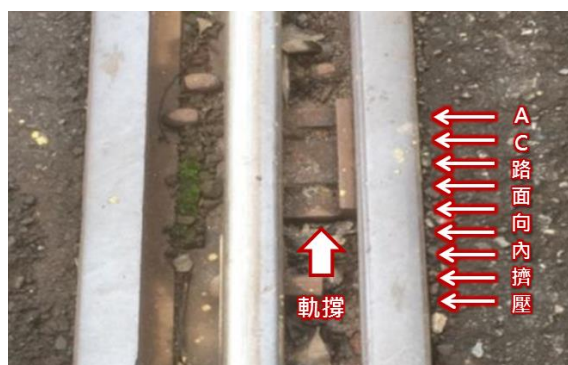


圖14 AC路面受地形因素向內擠壓外側護軌



圖15 第2客車廂APC3後轉向架2軸4輪出軌

(四)經核，軌道運輸工程之關鍵技術在於列車行駛於軌道上(on track)，而不同於公路客車過彎存有內輪差，即後軸車輪不循前輪的軌跡。鐵路出軌造成鐵路損壞或人員傷亡的運輸意外，其根源肇因可能是鐵軌損壞或歪斜、列車超速、列車或鋼輪故障，或是軌道存有阻礙物，抑或列車相撞而脫離軌道。107年1月至2月間接連發生4起列車出軌事故，原因分析略為：「轉向架不良」、「AC瀝青底部路基鬆軟，

木枕腐朽」、「橫跨溝渠兩側支撐不足而動態沉陷，外加部分道釘鬆脫及軌床下沉」及「排水狀況不佳而有多處噴泥現象，當鋼軌受列車重壓下沉致軌枕沉陷、鋼軌產生前後高低不整」等情。復據交通部於107年6月1日至4日邀請日本鐵道總合技術研究所2名軌道專家協助進行安全檢查略以：「調查時列車出軌事故已逾3個月以上，其期間實施復舊作業與軌道材料更換等，能直接推斷出軌主因的必要痕跡大多已無存留。故並非推斷出軌原因，而是根據現場調查的結果為基礎，於日後在軌道保養維修管理上需留意之處，及防止出軌事故的觀點上統整出軌道強化對策等建言……軌道強化對策：根據列車出軌事故的概要，此次幾次的出軌為爬上式出軌的可能性較高。另一方面，從這次現場調查來看，同時也確認出要有軌間內出軌對策的必要性。包括：爬上式出軌對策(徹底管理鋪設護輪軌條時的施工確認及連接狀態、背軌距、和內軌側車輪背面接觸角度、鋼軌高度等鋪設狀態)及軌間內出軌對策(連同將曲線區間的護輪軌條往列車行進方向延伸)。」

(五)另查受懲處人員包括森鐵處機務組及修理工廠相關人員等事宜，詢據臺鐵局查復略以：「出軌的原因很複雜，4次出軌有2次是同一車廂，車廂停用…有2次路線的路段不理想，出軌同一車廂經拆解發現修補焊接痕跡，所以判斷機務及工務都有責任。」惟交通部針對107年1月23日16K+900M、2月14日27K+400M及2月25日20K+445M三案出軌事故專案調查報告，除載明事實發現之環境、設備(軌道與平交道、車輛)、人員、運轉外，亦有相關佐證資料與說明。其中原因分析之其他因素：「有關天候、車輛、人員及運轉等部分，經檢討尚無涉事故原

因。」是以，臺鐵局39天內接連發生4次列車出軌事故之發生機率過高，除107年1月18日事故係新購車廂SPC57H(列車之第3車)轉向架前2輪出軌，屬車廂本身問題外，其餘3次出軌事故皆歸類為AC底部木枕腐朽、道床橫向失去束制，排水不佳造成泥化嚴重，導致鋼軌支撐力不足。

(六)綜上所述，阿里山森林鐵路為日據時代規劃興建，由早年運材鐵路轉變為高山觀光鐵路列車之客運，已登錄為文化資產及景觀；沿線爬升海拔2千多公尺之坡度，途經眾多隧道、橋梁及多處轉彎半徑小之路況，不同於一般的軌道運輸。惟阿里山森林鐵路於107年1月至2月間39天內接連發生4起列車出軌事故，交通部專案調查結果之肇因分析分別為轉向架不良、路基鬆軟、木枕腐朽、溝渠支撐不足、道釘鬆脫、軌床下沉、排水狀況不佳、鋼軌高低不整等情，顯見臺鐵局自102年5月1日起協助阿里山森林鐵路營運，並未善盡維修養護之責，亦輕忽交通安全之重要性，造成意外頻傳，嚴重影響民眾搭乘信心，核有疏失。

二、臺鐵局代辦阿里山森林鐵路冷氣客車廂10輛採購，未具體規範「一般轉向架」與「自導式轉向架」相容性，亦未針對重點項目訂定檢查程序及檢驗標準，造成難以確保主要零組件之來源及履約品質，應予檢討改善。

(一)按行政程序法第6條：「行政行為，非有正當理由，不得為差別待遇。」復按政府採購法第6條第1項：「機關辦理採購，應以維護公共利益及公平合理為原則，對廠商不得為無正當理由之差別待遇。」同法第17條第1項：「外國廠商參與各機關採購，應依我國締結之條約或協定之規定辦理。」此係平等原

則固應拘束行政機關辦理採購行為，然平等原則並非指形式上平等，而係保障人民在法律上地位之實質平等，行政機關自得斟酌規範事物性質之差異而為合理之區別對待。是以，維護公平交易秩序為政府一貫政策，政府採購行為尤不得對廠商有不合理之差別待遇，惟機關辦理採購，如有正當理由，亦得為差別之對待。經查中國大陸尚未加入「世界貿易組織政府採購協定(GPA)」，且兩岸尚未簽署相互開放政府採購市場之條約協定，無論是否適用GPA之採購，均可於招標文件規定不允許大陸地區廠商或其產品或勞務參與。

(二)臺鐵局自102年5月1日起協助阿里山森林鐵路營運，由阿里山森林鐵路管理處(下稱森鐵處)辦理新購10輛車廂之採購程序及履約過程略為：

1、規範制訂：103年9月1日森鐵處函機務處，召開10輛客車廂採購規範會議，103年9月12日、10月20日、11月7日及11月26日分別由機務處召開4次阿里山森林鐵路客車規範研訂及審查會議，104年1月6日邀請外部專家學者審查規範，104年1月12日經臺鐵局核定。臺鐵局機務處104年1月30日將車輛規範函送林務局嘉義林管處(下稱林管處)審閱，獲復除無障礙客車設置哺(集)乳室應依衛生福利部函釋規定辦理外，餘採購規範無意見。

2、招標規範：

(1) 自導式轉向架主要有利於列車運轉於多彎道路線，具有降低車輛運行於彎道時，所產生的行駛阻力與衝擊，提升通過彎道的靈活性、穩定性和舒適性，另亦可在通過彎道時，使車輪軸與軌道保持直交，藉以降低鋼軌磨耗，減少

軌道養護。國外各式車輛、軌距、軸重與軌道系統多有案例，如南非、美國、日本、義大利、法國、瑞士及德國均有客貨運輸之實績，另臺鐵局亦有自導式轉向架貨車尚在營運中。

(2) 臺鐵局森鐵處104年1月30日辦理營運路段會勘，因阿里山軌道削軌問題嚴重，與會委員亦建議阿里山鐵路使用自導式轉向架，以減少車輪對鋼軌之摩擦。臺鐵局鑒於阿里山鐵路車輪與鋼軌磨耗嚴重，於新購10輛客車時，研訂採用自導式轉向架客車。

(3) 「代辦阿里山森林鐵路冷氣客車廂10輛採購」(標的英文名稱：The power of attorney for procurement of 10 Ali forest mountain Air-condition trains)適用世界貿易組織政府採購協定(GPA)，並允許外國廠商參與投標，而非條約或協定國家之廠商不可參與投標。

3、招標過程：臺鐵局104年7月10日第1次公告招標，歷經2次流標，經檢討重新公告招標，104年12月11日開標，以8,300萬元決標予廠商秦楊機械股份有限公司。廠商105年12月14日第1輛樣車交車，於106年11月28日辦理樣車換交，106年12月8日完成驗收。廠商復於106年11月28日交付第2輛車，並於107年1月18日試車時即發生出軌事件。

4、履約爭議處理情形：

(1) 臺鐵局107年1月19日停止新車試車與交車，並要求廠商改正。107年3月6日廠商函報10輛新車全數竣工(履約期限107年3月25日)，因廠商未改正前述缺失，致臺鐵局未同意交車。

(2) 臺鐵局107年6月11日函廠商因其遲未改正，將

辦理終止契約。惟因行政院公共工程委員會107年6月27日將廠商履約爭議調解申請函知臺鐵局，臺鐵局依程序陳述說明。

(3) 行政院公共工程委員會107年7月23日召開第1次調解委員會議，雙方陳述意見後，調解委員口頭建議雙方進行協商，以取得後續積極作為。

(4) 107年8月6日召開「代辦阿里山森林鐵路冷氣客車廂10輛」協商會議，雙方達致共識，廠商於107年8月13日前提送改善方案至臺鐵局，以供後續履約處理。107年8月13日召開廠商所提改善方案研討會議，因其部分內容尚需修訂，請廠商於107年8月31日提送修訂版。

(三) 經查軌道車輛之轉向架功能，係支撐車廂及乘載重量，並在軌道直線或彎曲處提供安全的引導作用，藉由懸吊系統吸收或減少車廂與鋼軌間的振動，提高行車穩定性及延長鋼軌使用壽命。且自導式轉向架是藉由轉向架中之一對輪軸的平行度或交角，隨著軌道轉彎半徑大小而自動改變轉向，以減小車輪循彎行進的侵襲角及橫向的衝擊力。轉向架依其驅動方式可分為主動式及被動式，依其機構類型可分為連桿式(多連桿式、槓桿式)、雙擺臂式、限制機構式、齒輪式、圓弧導軌式、樞軸式、螺桿式等機構。臺鐵局訂定招標文件時，考量阿里山森林鐵路的軸距大小、曲線彎道特性、軌輪軌道磨耗問題及路基狀況，採用「自導式轉向架」。惟查臺鐵局未具體規範「一般轉向架」與「自導式轉向架」之相容性，即全車均為自導式轉向架之車廂，亦或可混合新舊車廂編組行駛，且二者車重若存有明顯差異時，「自導式轉向架」可否於過彎處彈回原位，或是否造成壓壞軌道或護軌等情事之發生。詢據臺鐵

局查復略以：「新車廂係由秦楊機械股份有限公司設計、組裝、製造，符合契約GPA原產地為國內之規定。契約未規定其零組件製造地，其來源分別為國內廠商之無線電、電纜線、煞車風缸、管路、連結器、風道、燈具、車廂內外裝等，日本之三菱煞車系統，及大陸之自導式轉向架及車架。」復查廠商秦楊機械股份有限公司指稱，係因契約內未載明車廂搖晃幅度之數據標準，乃堅持新車廂出軌事故非為轉向架問題云云。

- (四) 本院調查期間接獲陳訴，並附網路相關公開連結資訊，廠商履約新車廂之自導式轉向架印有中國廠商的標誌，中國發明專利申請亦載有「特別適合阿里山森林鐵路使用」，且有中國庭瑞集團(2016年10月15日)舉行「阿里山森林鐵路客車運行試驗圓滿成功暨用戶交車儀式」。就新購車廂若採用中國大陸重要零件是否符合契約規範？詢據臺鐵局查復：「有關媒體報導事項，自導式轉向架的重量及過彎時會造成壓力，內輪及外輪各有內彎及外彎壓力，新車廂測試的過程，發生硬性的摩擦在轉彎有較小的情形。轉向架沒有專利事宜，契約規定零件自製，廠商提供的轉向架是大陸製造，但整體製造是由國內廠商完成。……轉向架4點支撐變成3點支撐，1點失去支撐就易造成列車出軌，另新車與舊車的重量一樣，新車已交2輛並辦理試車，新車結構與原有略有不同，新車擺動比較大，也有可能造成出軌的原因，交車履約爭議尚在行政院公共工程委員會調查協商中。」
- (五) 綜上所述，臺鐵局代辦阿里山森林鐵路冷氣客車廂10輛採購，受限於高山鐵路及762mm軌距之特殊規格，與國內市場及廠商專業技術，歷經2次流標後

始決標予國內廠商，目前尚未完成交車，並進行履約爭議之調解，亦尚難釐清新購車廂與107年初4起列車出軌事故之關聯性。惟臺鐵局未具體規範「一般轉向架」與「自導式轉向架」相容性，亦未針對重點項目訂定檢查程序及檢驗標準，造成難以確保主要零組件之來源及履約品質，應予檢討改善。

三、阿里山森林鐵路經營管理的核心在於交通安全，交通部暨所屬鐵道局、臺灣鐵路管理局允宜持續協助林務局妥善營運阿里山森林鐵路，避免類似事故再度發生，並建立技術支援、專業傳承及安全監測機制，以確保行車安全。

(一)依據立法院於107年5月29日公布「成立國家運輸安全調查委員會立法方向研析」略以：立法院106年10月18日交通委員會邀請交通部及飛航安全調查委員會就「公共運輸事故調查執行現況、國家運輸調查委員會成立情形」提出專案報告，飛航安全調查委員會持肯定之意見，係基於有效整合獨立機關飛安會即將隸屬交通部之軌道、水路之調查機關等調查資源整合，俾能提升政府績效。且監理與調查之有效區隔，提升運輸安全超然且公正之角色。但交通部卻持不同看法，認為考量成立獨立調查機關涉及組織預算、人員專長與配置、業務分割、運作機制重整調適等相關問題，傾向於強化現有機關內已有調查處理交通事故機制之獨立性及專業性著眼，認亦可提升調查成效。惟據學者專家研究指出，建構完整的交通安全體系，並讓重大運輸事故之調查鑑定等相關事權能統一規劃與辦理，不致引起球員兼裁判之非議，為整合陸上、海上及航空交通事故調查鑑定機關國家資源，不致浪費，行政院運輸事故調查鑑定委員會之設置，有其必要。且為

運輸事故之調查及鑑定的決策與執行特別需要專業化、去政治化，獨立行使職權。……議題研析意見：從美國國家安全運輸安全委員會所屬機構可知，該委員會係統籌飛航、航海、公路、鐵道等等各種形式運輸，負責所有運輸安全之業務。運輸形式雖然不同，但是運輸安全可能彼此關聯或相互影響，故整合運輸安全之調查資源，成立運輸安全調查委員會，有助強化運輸安全調查專業，同時將調查與監理有效區隔，允宜為符合世界潮流之正確發展方向等語。

- (二)參據西元2009年「薩利機長：哈德遜奇蹟(Sully: Miracle on the Hudson)」之美國航空公司1549號航班事故，被描述為航空史上最成功的飛航案例，機長駕駛著2具失去動力引擎的班機迫降在哈德遜河上，乘客與機組成員共155人皆倖免於難。事後機長面臨著隨之而來的媒體壓力及一連串的調查，所幸最終依據可信證據調查²(飛安事故報告 Aircraft Accident Report全文130頁)發現，引擎雖皆設有防鳥撞擊，惟因遷徙候鳥(加拿大黑雁)體積龐大，導致引擎吸入數隻飛禽為主要肇因。據此發掘根源肇因，美國各地機場設有鳥類偵測雷達，如飛機將經過鳥群，塔台就會告知該航班，以避開鳥群之因應機制，確保交通運輸之安全。又2018年3月7日聯合國人權事務相關人員出席國際會議，強調「道路安全是一個人權議題(Road safety is a human rights issue)」³，影響到健康、勞動、教

² 「Loss of Thrust in Both Engines, US Airways Flight 1549 Airbus Industrie A320-214, N106US」參閱<https://www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Pages/AAR1003.aspx>，及<https://www.nts.gov/investigations/AccidentReports/Reports/AAR1003.pdf>

³ 「Road safety is a human rights issue」，參閱<http://www.standup4humanrights.org>

育和最重要的人權等多個領域，各國政府應重視交通安全。

(三)復查阿里山森林鐵路曾於67年4月30日在54.6公里處(十字路站附近)，因列車超速且超載而翻覆，造成20餘人輕重傷；70年4月24日發生隧道坍方壓毀列車事故，造成9死13傷慘劇；74年5月2日在36.26公里處，載運砂石工程列車出軌撞上山壁之車長殉職事故；90年12月23日祝山線列車因轉轍器鬆動，造成8人受傷之出軌事故；92年3月1日因小火車煞車系統故障而失速出軌翻覆，造成旅客17人死亡、2百餘人輕重傷之重大事故；100年4月27日在70.25公里處，因軌旁森氏櫟樹之枝幹斷落而擊中列車，致多節車廂傾覆，造成5人死亡、113人輕重傷事故。阿里山森林鐵路自67年起發生6件重大傷亡軌道事故，應屬軌道運輸之危險易肇事路段。阿里山森林鐵路107年7月1日回歸林務局營運之決策過程略為，考量阿里山森林鐵路具世界文化遺產潛力之國家級資產，為使未來森林鐵路得以永續經營，農委會分別就鐵路事業經營、提供觀光型公共運輸服務、動態保存歷史文化資產等責任，及建立營運資源整合機制等議題，經林務局與臺鐵局共同研擬「林務局阿里山森林鐵路委請臺鐵局協助營運及未來營運主體方案評估說明」報告，於106年3月31日函提報行政院，建議從大阿里山觀光資源整合經營、百年林業及鐵道文化動態保存、治山防洪風險承擔等宏觀角度，考量林務局具有較完整之經營資源，以「林務局成立專責單位為最適方案」。行政院106年6月15日函核復同意農委會，由林務局下設

林鐵處，臺鐵局並自107年7月1日起將阿里山森林鐵路移還林鐵處營運。

- (四) 本案交通部雖已專案調查，並就設備、規章程序及人員各層面進行綜合檢討，並提出預防措施及建議事項，然對於107年1月18日新購列車測試出軌事故，涉及車輛採購履約爭議，尚需進一步釐清確認為由，而暫緩調查，後續允宜針對阿里山森林鐵路接連發生出軌事故具體發掘根源肇因。又行政院院會於107年11月15日通過「飛航事故調查法」修正為「運輸事故調查法」，且「飛航安全調查委員會組織法」亦修正名稱為「國家運輸安全調查委員會組織法」草案，正函請立法院審議。此係107年10月21日臺鐵普悠瑪列車發生重大行車事故，參照美、日等先進國家運作模式，擴充飛航安全調查委員會功能，納入鐵道、水路、公路事故調查模組成立國家運輸安全調查委員會，以獨立、公正、專業調查陸、海、空等重大運輸事故，不以處分及追究責任為目的而發掘根源肇因，獲取社會公信力，避免類似事故再度發生。
- (五) 本案原委託臺鐵局協助營運，主要考量其鐵道營運之專業性及安全性等因素，未來仍借重臺鐵局控管經驗，協助培訓專業技術人力，並由人事行政總處寬列專責機關所需之維運及技術人力，以確保阿里山森林鐵路營運安全。為永續發展森林鐵路經營，農委會將借鏡汲取國外森林鐵道如日本大井川、黑部峽谷、箱根等觀光登山鐵道營運經驗，串連森林遊樂區及森林鐵路，整合觀光、文化、生態與農產等資源，提高周邊業務附加價值，創造多元業外收益。是以，阿里山森林鐵路經營管理的核心在於交通安全，交通安全關鍵在於專業的預防管理，永續

發展的軌道運輸不是營利為主，國人對阿里山森林鐵路均有期許。且交通部暨所屬鐵道局、臺灣鐵路管理局允宜持續協助林務局妥善營運阿里山森林鐵路，避免類似事故再度發生，並建立技術支援、專業傳承及安全監測機制，以確保行車安全。

四、阿里山森林鐵路存有高山鐵路大坡度、小曲線半徑之行車風險，林務局雖已擬定相關檢討措施，惟為預防交通事故的發生，達成永續發展目標，允宜持續檢討改善。

(一)依「林務發展及造林基金收支保管及運用辦法」第1條、第3條及第4條規定：為獎勵私人或團體長期造林，依森林法第48條之1第1項規定，另為發展森林育樂、促進公、私有林營林業務之推動，設置林務發展及造林基金，並依預算法第21條規定，訂定本辦法。…基金之來源及用途包括經營森林遊樂及森林鐵路之收入與支出，且基金之收支、保管及運用，由農業特別收入基金管理會辦理之，均有明文。

(二)林務局自107年7月1日起負責阿里山林業鐵路營運，相關應辦事項略以：

- 1、依行政院核准由林務局成立專責機構，林務局及臺鐵局共同研擬之「林務局阿里山森林鐵路委請臺鐵局協助營運及未來營運主體方案評估說明」報告，從大阿里山觀光資源整合經營、百年林業及鐵道文化動態保存、治山防洪風險承擔等宏觀角度，考量林務局具有較完整之經營資源，以林務局成立專責單位為最適方案。
- 2、阿里山森林鐵路經衡酌文資保存、產權、營運、財務及人力需求等層面，為永續發展阿里山森林鐵路經營，宜由農委會暨所屬林務局借鏡汲取國外觀光登山鐵路營運經驗，串連森林遊樂區及森

林鐵路，整合觀光、文化、生態與農產等資源，提高周邊業務附加價值，創造多元業外收益。

- 3、林鐵處轄管範圍包含阿里山林業鐵路及沿線各車站、車庫與修理工廠等鐵路附屬設施、設備，以及嘉義市的林業文化園區、檜意森活村等林業文化場域。林鐵處除了專責強化行車安全及提升服務品質之外，更配合政府推動文化觀光建設之新氣象，以觀光旅遊及自然保育為特色，串聯阿里山及嘉義市區發展為大嘉義區之生態旅遊軸帶，以澈底發揮其觀光效益。
- 4、現有臺鐵局森鐵處從業人員應以合理保障森鐵員工權益為原則，並尊重其移撥安置意願，參照「臺鐵局阿里山森林鐵路管理處人員管理要點」訂定管理規章及薪給標準。林務局允宜審酌現有人員權益之保障及衡平，於兼顧基金整體財務狀況，本權責研訂人事管理規章，並依核定事項據以實施。
- 5、由林務局相關業管單位成立工作分組，就其權管事項盤點工作，包括：綜合規劃分組(森林育樂組)組織定位(含組織規程之職掌、工作項目)，設立專責機構之說明資料(願景、目標、執行策略、效益分析等)。資訊分組(森林企劃組)進行資訊軟硬體設備盤點工作，相關資訊基礎設施設置、對外通訊網路。介面協調分組(林管處)執行臺鐵局已發包採購案之後續處理及網路訂票系統之聯繫介面，點交臺鐵局森鐵處管理之財產，整備阿里山林業鐵路相關營運規章及標準作業程序等。

(三)阿里山林業鐵路已達百年以上，曾經帶動大嘉義地區林業產業發展，進而孕育出全世界特有的林業鐵

路文化。林務局成立林業鐵路專業機構，除結合阿里山林業文化、發揮鐵路既有產業功能、提升鐵路沿線觀光價值外，對政府組織改造帶來全民文化資產保存及推動文化觀光的新思維。詢據林鐵處查復略以：「阿里山森林鐵路的安全第一，民眾的信心要找回來，進行品質服務、發展觀光、鐵路外交及文化保存，並全面檢視相關監測、成立安全風險管理與專家諮詢委員會、平交道改善、汰換設備零件，進行研發軌道扣件系統與更新、全線踏勘分級分類、建置檢測儀控、邊坡防治。另外各場站及場域的改善、文化資產調查歷史、森林鐵路人文等研究，籌設國家鐵道博物館，發展生態旅遊、社區發展，及進行票務分析、智慧行控中心，並以國際論壇方式提升阿里山林業鐵路能見度。」然而檢視阿里山森林鐵路經營困難及虧損的原因，尚存不利因素，包括阿里山公路的通車改變交通運輸結構，造成阿里山森林鐵路運量過低；且森林鐵路受限於山區地形、路線坡度及鐵路養護困難，造成維護成本過高等問題。再者，阿里山森林鐵路沿線路況難謂不具險惡，相關營運、機務、檢車、工務等硬體設施及管理機制，歷年來均有所欠當。本院107年8月29日現場履勘亦發現，阿里山森林鐵路沿線監測系統及預防措施相當重要，甚且天候因素或邊坡整治亦影響行車安全，允應正視安全監測之科技防災技術。

- (四) 綜上所述，阿里山森林鐵路存有高山鐵路大坡度、小曲線半徑之行車風險，且有多項應辦事項及尚待檢討改善之處，又天災破壞迄未全線通車，此由林務局委請臺鐵局自102年5月1日協助營運阿里山森林鐵路，復於107年7月1日回歸林務局營運之過程

及理由，即可顯現出阿里山森林鐵路應以經濟、環境與社會三者均衡發展，並確保安全、效率「永續運輸」(Sustainable Transportation)之重要性。是以，林務局雖已擬定相關檢討措施，惟為預防交通事故的發生，達成永續發展目標，允宜持續檢討改善。

參、處理辦法

- 一、調查意見一，糾正交通部臺灣鐵路管理局。
- 二、調查意見二、三、四，函請交通部暨所屬鐵道局、臺灣鐵路管理局，及行政院農業委員會林務局檢討改善。
- 三、調查意見函復陳訴人。
- 四、檢附派查函及相關附件，送請交通及採購、財政及經濟委員會處理。