

國家運輸安全調查委員會 年終記者會

109.12.16

大綱

- 一 運輸安全關注議題
- 二 運輸安全調查業務報告

Q&A時間



一 運輸安全關注議題

運輸安全關注議題之目的與類型



類型	一、事後改善	二、防患未然
目的	強化及落實 運輸安全改善建議	警示我國公共運輸 之潛在風險
產生來源	事故調查所提出之改善 建議	事故調查之延伸及相關 統計資料之趨勢
主要 訴求對象	一般民眾 相關政府機關 相關業者	相關政府機關 相關業者



109年度運輸安全關注議題：

精進我國貨運業安全管理機制

適用模組：公路

類型：事故調查之延伸及相關統計資料之趨勢

「運輸安全關注議題」之成立條件



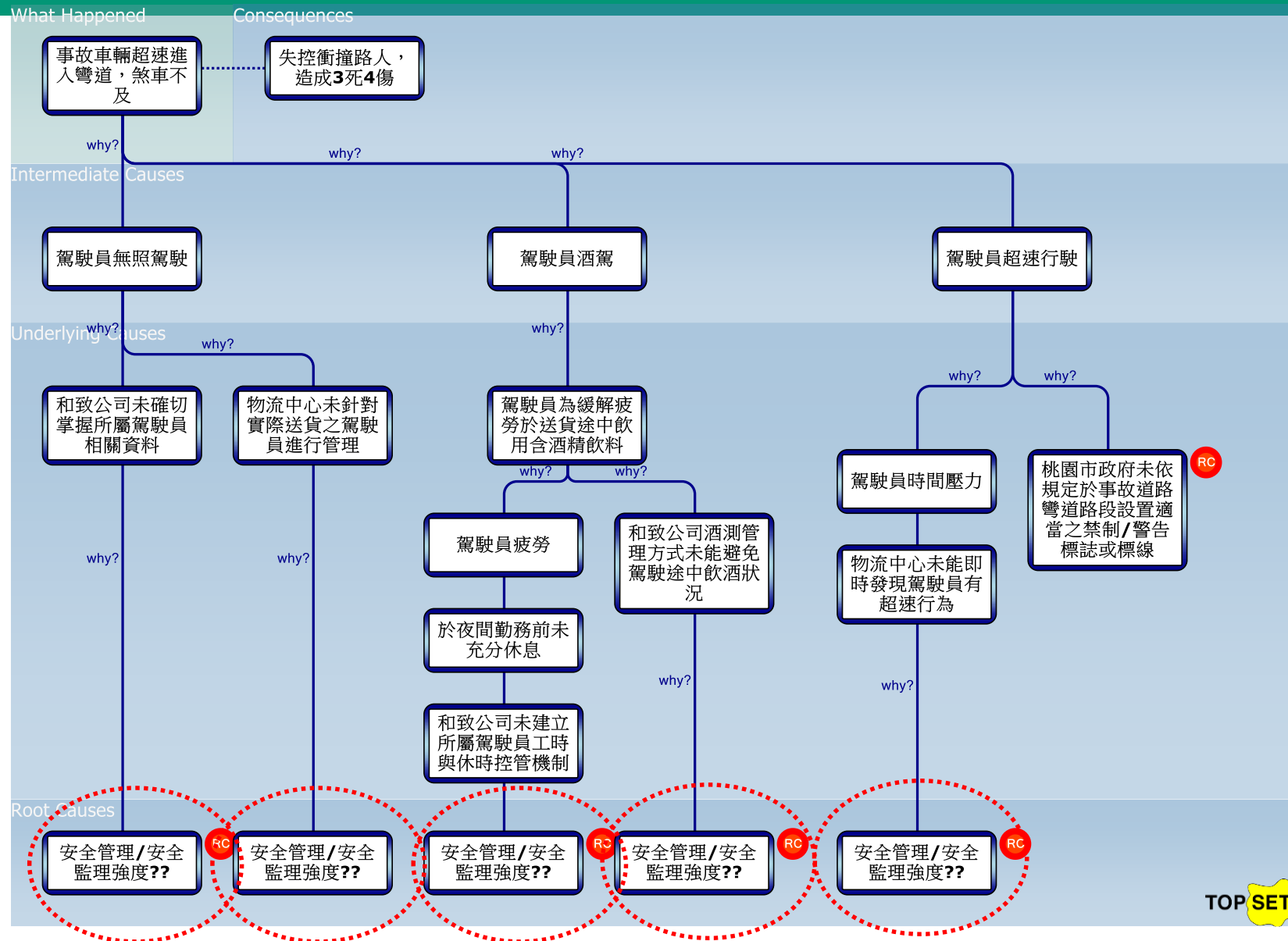
評估條件	定義	貨運業安全管理	評估
1. 此議題與事故之關聯性	1. 本會曾提出改善建議 2. 相關研究支持度	1. 和致案之調查發現與改善建議 2. 道路交通安全管理規範研究報告(運研所)	✓
2. 此議題現有預防作為是否充足	1. 監理機關對此議題之預防作為具精進空間 2. 營運機構對此議題之管理作為仍待提升	1. 我國貨運三業安全管理機制仍具精進空間 2. 我國現行汽車運輸業管理規則僅強調「營業大客車」；仍欠缺「營業貨車車輛」、「貨運業者」、「貨車駕駛員」等風險控管機制。	✓
3. 此議題再發機率及嚴重性	1. 此議題存在持續惡化之趨勢 2. 此議題於國內外事故資料庫顯示再度導致重大事故機率高	1. 事故資料顯示貨運業每年死亡事故件數約194 件、致死率為客運業之 2 倍無照及越級駕駛情況嚴重，且涉及較多危險駕駛行為。 2. 貨運業無照及越級駕駛，危險駕駛行為持續增加。	✓
4. 此議題之建議是否可行	1. 技術及執行具可行性	1. 訪談相關政府機構及業者	✓



和致通運QAE-976重大運輸事故



汽車貨運業安全管理???



貨運業安全管理之挑戰



1. 和致通運案之主要調查發現:

- 1) 駕駛員酒駕
- 2) 嚴重超速
- 3) 駕駛員無照駕駛
- 4) 業者無法掌握實際執行業務之駕駛員
- 5) 業者無法有效監督駕駛員之危險行為

2. 延伸調查:

- 1) 貨運業駕駛員之駕駛行為是否較其他職業駕駛危險?
- 2) 我國目前對貨運業之安全管理作為?

又是酒駕！桃園小貨車衝撞路邊車輛波及路人 3人命危



桃園市蘆竹區今天清晨發生一起重大車禍，一輛小貨車過彎失速追撞停靠在路邊的4輛自小客車，還波及行經的路人及路邊打掃的環保志工，2名志工及1路人送院前沒有生命現象，目前急救中。（消防局提供）。

2019-08-24 10:08:50

貨運業駕駛相較於客運業駕駛涉入較多重重大違規(相對風險)



1. 駕照管理情形

- 無照及越級駕駛: **10** 倍
- 貨運業遭吊扣或或吊照卻仍駕駛: **14** 倍

2. 違規情形:

- 酒駕失控 **5** 倍、
- 違反號誌標誌標線 **1.3** 倍

3. 事故型態涉及較多不良駕駛習慣:

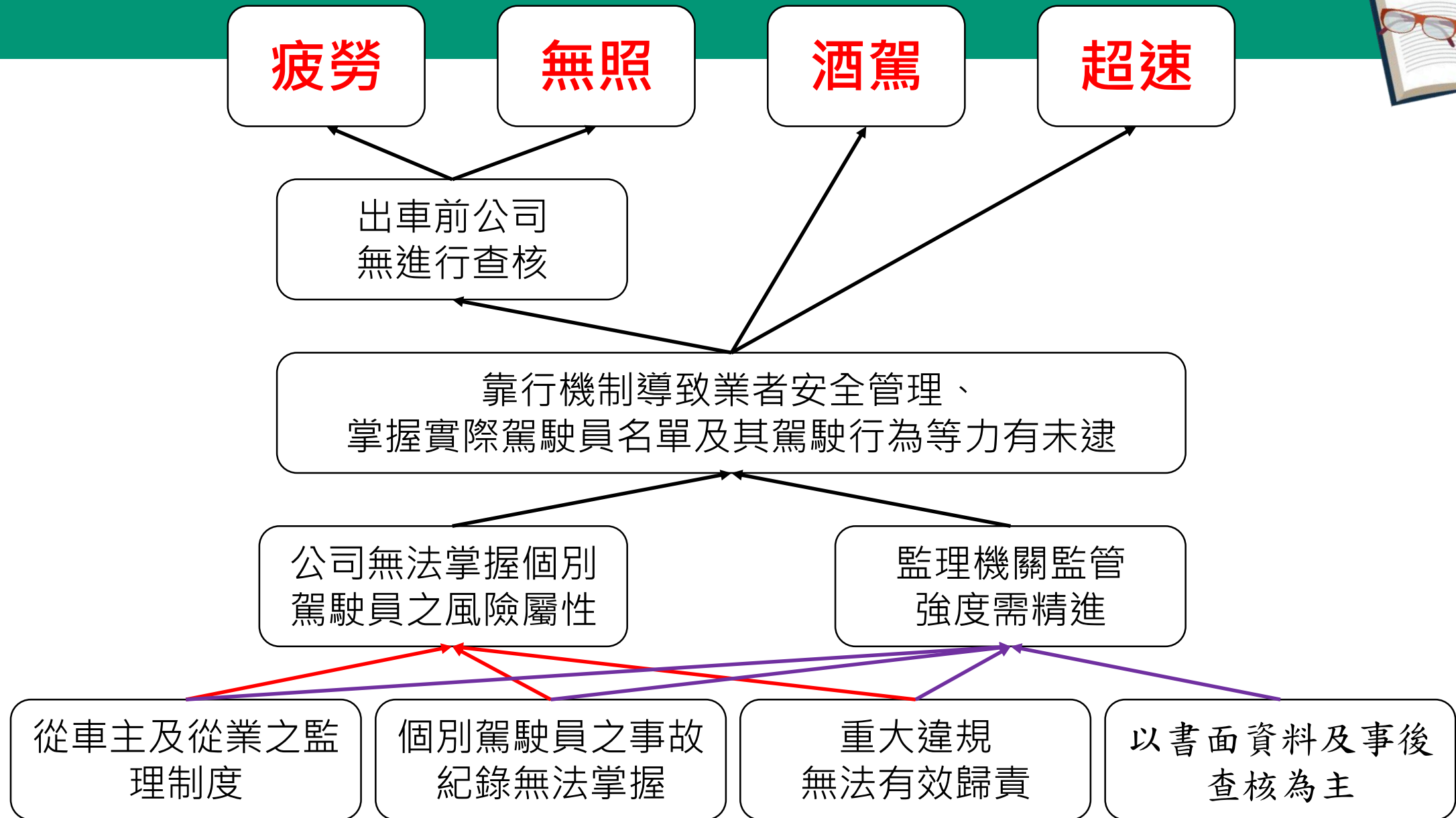
- 路口交叉撞 **2** 倍、
- 側撞 **1.3** 倍、
- 自撞 **2.8** 倍

恐怖！砂石車超速橫行市區奪人命 北市每年上千件無照違規上路



更新時間：2020/10/05 16:36





資訊不對稱與車隊安全管理



情境: 駕駛員甲過去靠行車隊A，目前加盟
車隊B；車隊B投保C保險公司

資料記錄方

盲點方

1. 駕駛員甲過去在車隊A
的所有事故紀錄



保險

車隊B

委託方

(保險公司無法知道車隊B
所屬駕駛員過去事故紀錄)

2. 駕駛員甲過去所有重大
違規紀錄



保險



車隊B

委託方

(因未落實違規歸責制度；仍
有些違規紀錄未確實登載)

3. 駕駛員工時及駕駛時數管理



車隊B

保險



委託方

(業者自主管理；
查核以報表為主)

4. 公司B指派駕駛員甲進行運送，
但實際卻由駕駛乙進行



車隊B

(仍有部分情況車隊B
也為盲點方)

保險



委託方

5. 駕駛員甲於行駛中發生違規
且被抓



車隊B

委託方



保險

6. 駕駛員甲於行駛中發生危險行
為(非違規)或違規沒被抓到



保險



車隊B

委託方

7. 駕駛員於行駛中發生事故
但無出險



車隊B

委託方



保險

8. 駕駛員於行駛中發生事故
且有出險(A車隊投保C)

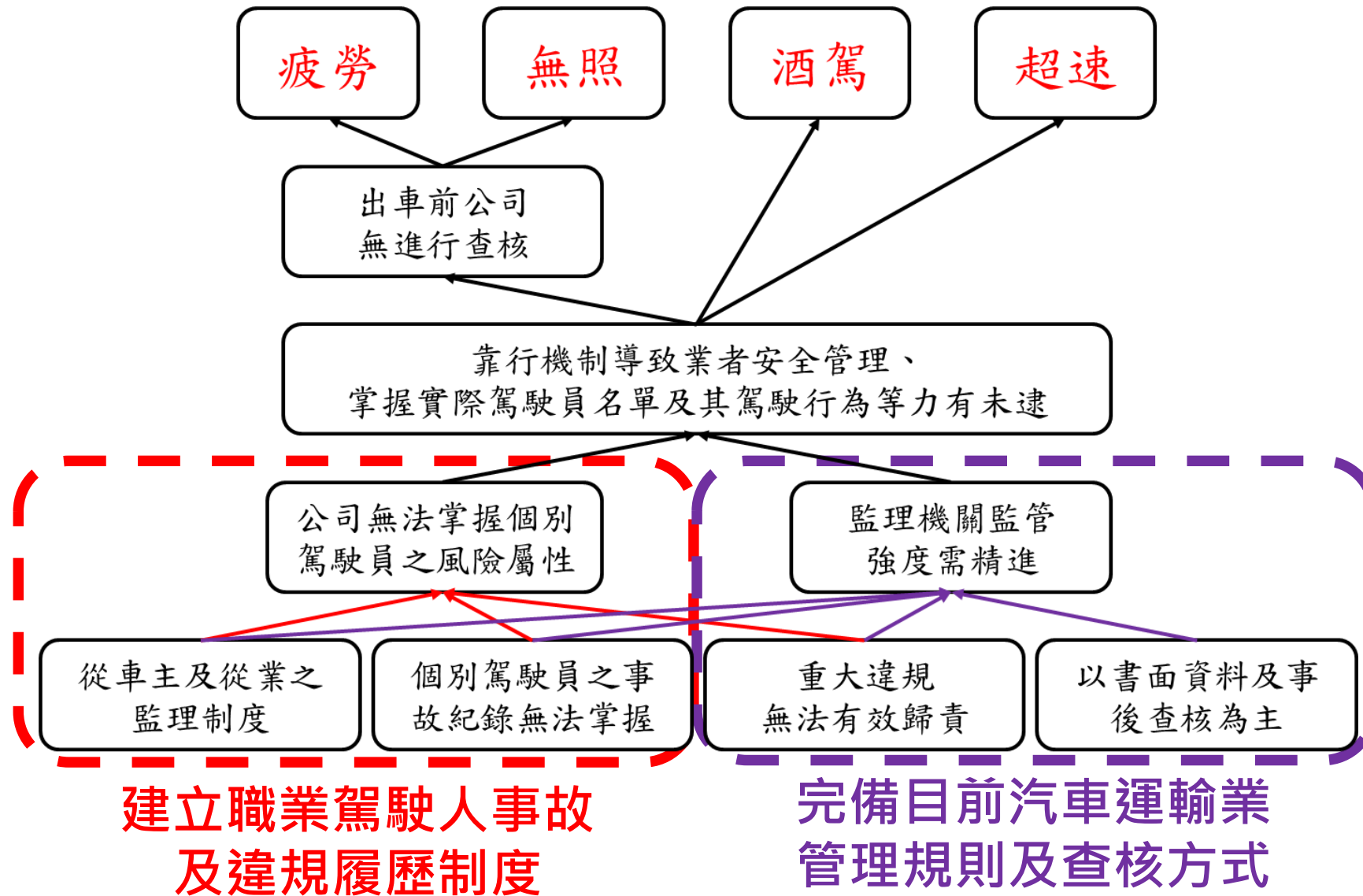


車隊B

委託方



保險



安全管理 = 政府 + 業者 + 駕駛員



貨運業需求
逐年成長



駕駛員：
安全駕駛

酒駕

疲勞

超速

危險
駕駛

無照
越級

重大
事故

政府：
法令及監理
業、車、人

業者：
安全管理
系統

駕駛員：
安全駕駛

重大
事故



一、完備現行貨運業管理規則及查核方式

1. 修訂與檢討相關法規
2. 改善監理單位的監管及查核方式
3. 強化貨運業的安全管理及對其所屬駕駛員的管理
4. 貨運業駕駛員的查核與複訓

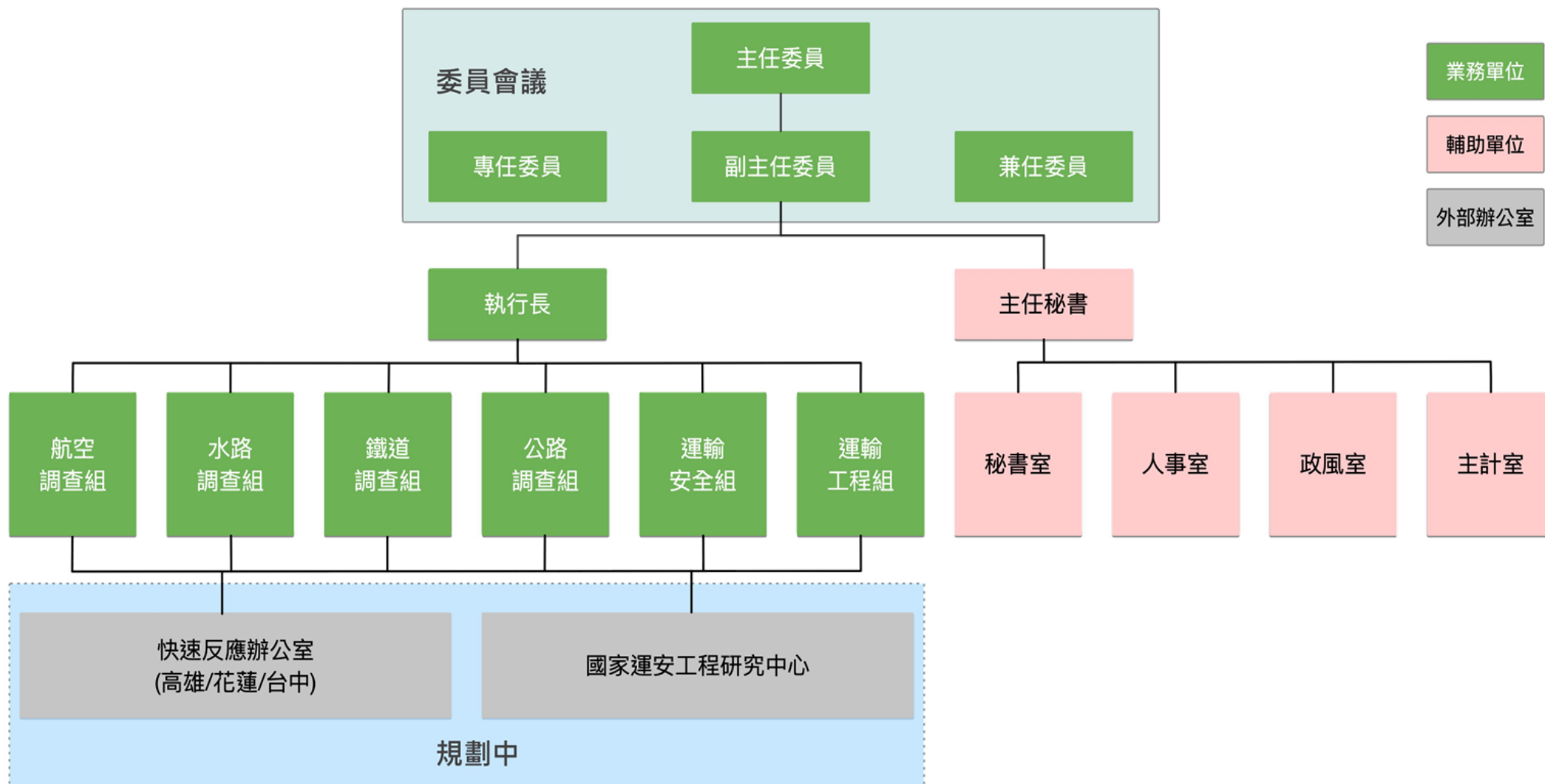
二、建立職業駕駛人事故及違規履歷制度

1. 推動並強化記點及歸責制度



運輸安全調查業務報告

運安會組織架構



運安會掌理事項



- 一、重大運輸事故之通報處理、調查、肇因鑑定及分析、提出調查報告及運輸安全改善建議。
- 二、運輸事故趨勢分析、運輸安全改善建議之追蹤及運輸安全專案研究。
- 三、運輸事故調查技術之研究發展、能量建立、紀錄器解讀及工程分析。
- 四、運輸事故調查法令之擬訂、修正及廢止。
- 五、國內、外運輸事故調查組織與運輸安全組織之協調及聯繫。
- 六、其他有關重大運輸事故之調查事項。

重大運輸事故調查



航空

- 目前 8 件事故調查中
- 年度結案事故： 9 件



水路

- 目前 48 件事故調查中
- 年度結案事故： 37 件



鐵道

- 目前 13 件事故調查中
- 年度結案事故： 1 件



公路

- 目前 6 件事故調查中
- 年度結案事故 2 件

調查支援及能量建立



- 建置調查分析系統及分析工具
- 完善自願報告系統
- 改善建議之追蹤及列管
- 執行事故統計分析
- 推廣安全資訊
- 精進事故紀錄器資料解讀與分析
- 強化資訊整合及動畫模擬能力
- 提升事故現場精密量測、殘骸偵蒐、證物鑑定及分析能量
- 運輸事故之工程分析及模擬能量
- 籌設國家運安工程研究中心





重大運輸事故調查

1.航空調查組-本會主導調查中案件

(截至109年11月30日)



案名(3件)	事故分類
華航CI922	發動機失效
空勤NA103	飛行中失控
華航CI202	非發動機之系統/組件故障或失效

1.航空調查組-協助他國調查中案件

(截至109年11月30日)



案名(5件)	事故分類
日本樂桃MM151	非發動機之系統/組件故障或失效
華航CI5148	偏出跑道
長榮BR061	空中接近
韓亞航OZ717	組員失能
虎航IT237	遭遇亂流

1.航空調查組-本年度結案事故分類統計

(截至109年11月30日)

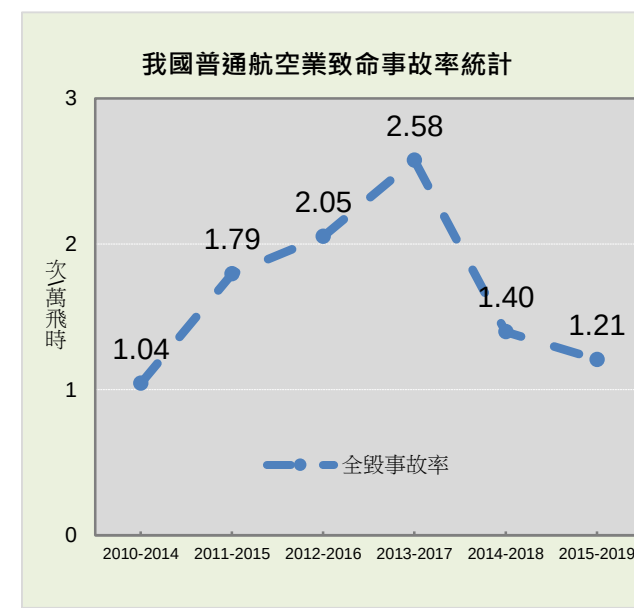
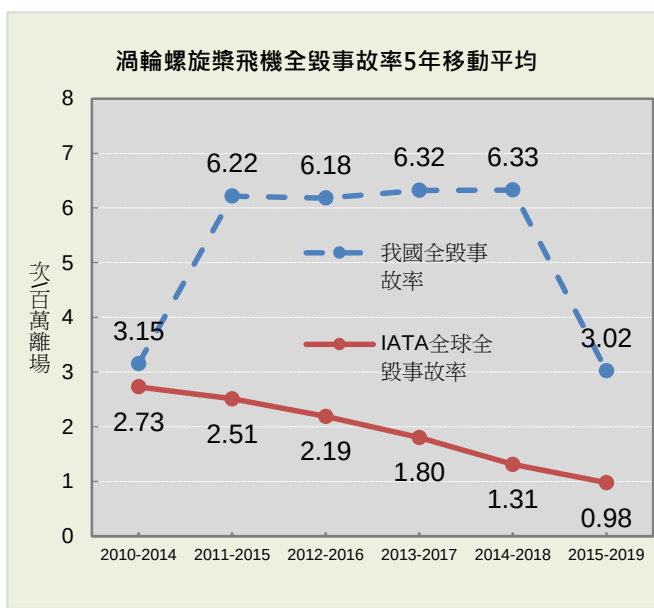
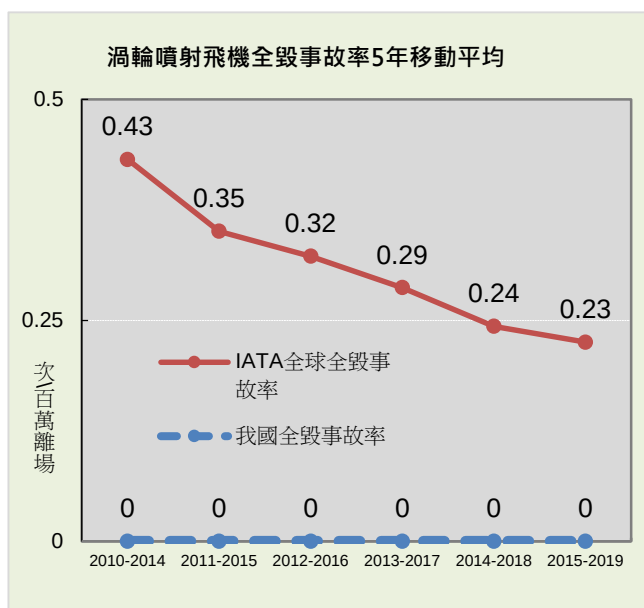


案名(9件)	事故分類
本會主導調查	
華航CI122	燃料相關
遠東FE3060/華航CI6844	偏出跑道/降落未達跑道
酷航TR996/華信AE7931	非發動機之系統/組件故障或失效
0207 Sky Arrow 55(UAV)	飛行中失控
B-AAA01403(UAV)	航空器失蹤
0127超輕	操控下撞擊地障
協助他國調查	
華航CI170	燃油相關

1.航空調查組-我國民用航空事故率統計與趨勢分析 (2015-2019)



- ◆ 我國民航運輸業渦輪噴射飛機事故率 近5年平均全毀事故率0次/百萬離場
- ◆ 我國民航運輸業渦輪螺旋槳飛機事故率 近5年平均全毀事故率3.02次/百萬離場
- ◆ 我國普通航空業航空器(定翼機及旋翼機) 近5年平均全毀事故率1.21次/萬飛時



2.水路調查組-調查案件分類統計 (截至109年11月30日)



年/月	通報數	成案數	年/月	通報數	成案數
108/8	15	11	109/1	21	6
9	9	7	2	12	3
10	6	4	3	19	5
11	9	7	4	15	1
12	14	5	5	22	5
			6	21	7
			7	19	4
			8	22	4
			9	24	6
			10	21	5
			11	14	5



2.水路調查組-船舶種類及事故分類統計

(截至109年11月30日)



船舶種類/ 事故分類	觸礁/ 擱淺	傾覆/ 沉沒	碰撞	失火	工安	機械 故障	失蹤	其他	總計
漁船	1	16	5	20	5	1	12		60
貨船	5	2	10	1	1				19
客船			1			1		1	3
工作船		1		1	1				3
遊艇									
總計	6	19	16	22	7	2	12	1	85

2.水路調查組-年度工作成果



執行水路事故調查作業

- 自本會成立迄今共計263件水路事故通報，其中85件成案調查
- 自本會成立迄今水路事故調查案共計結案2件第1級、3件第2級、32件第3級，48件調查中

執行水路事故調查員訓練

- 完成109年度海事安全調查員訓練。課程包括：
1.國際公約及其重要決議案、章程、2.火災安全措施、3.船舶載重勘劃、4.船舶檢驗、5.船舶交通服務、6.船舶通信與資安、7.引水人員領航事務

簽訂MOU

- 109.07.29與台灣港務公司簽訂MOU
- 109.11.27與航港局簽訂MOU

3.鐵道調查組-調查案件統計

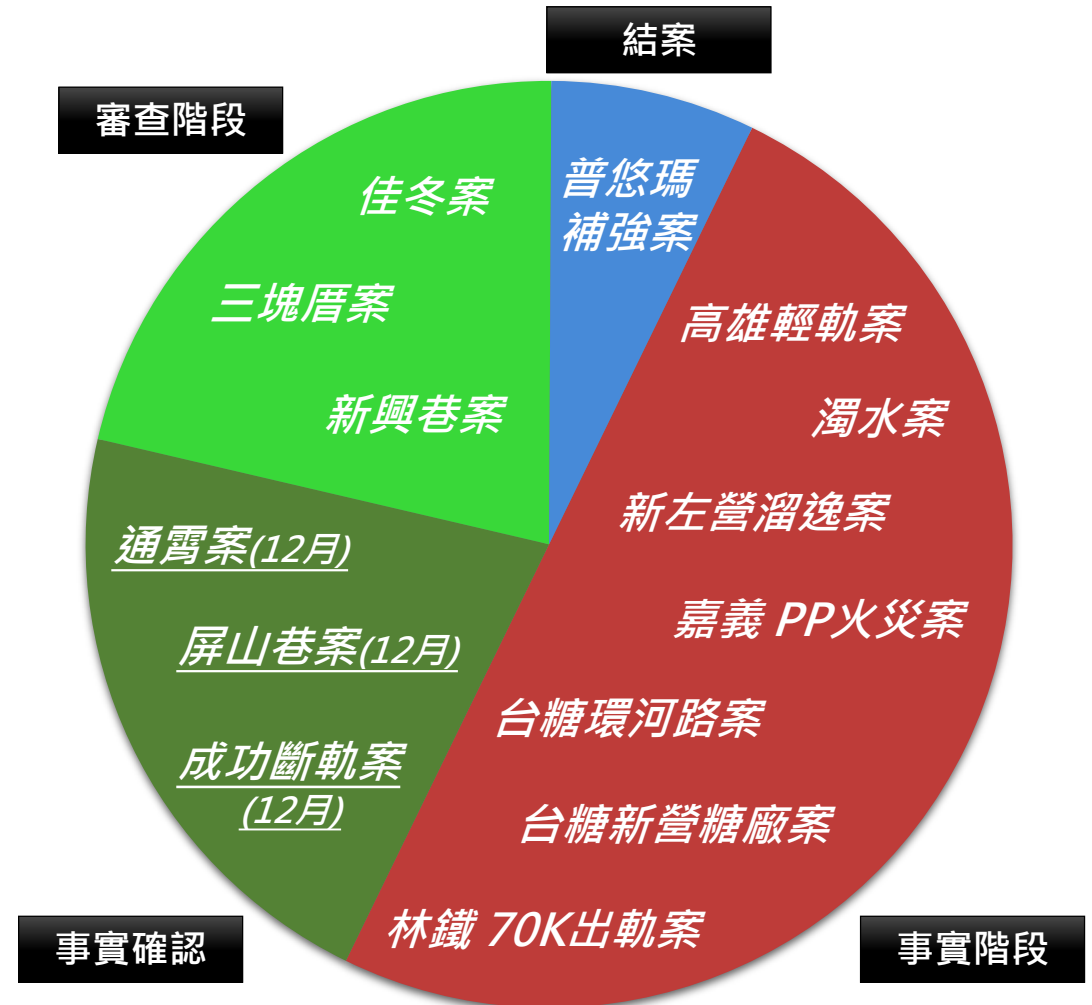


案件彙整

- 1021臺鐵第6432次車新馬站重大鐵道事故 (補強)
- 0828臺鐵第3501與第333次車佳冬站重大鐵道事故
- 0806臺鐵第3231與第129次車三塊厝站重大鐵道事故
- 1231臺鐵第118次車新興巷平交道重大鐵道事故
- 0318臺鐵第7101與第2633次車通霄站重大鐵道事故
- 0410臺鐵第3198次車屏山巷平交道重大鐵道事故
- 0519臺鐵第3218次車成功站重大鐵道事故
- 0527高雄捷運輕軌第T05編組前鎮之星站重大鐵道事故
- 0601臺鐵第2721次車濁水站重大鐵道事故
- 0610臺鐵第7202次車新左營站重大鐵道事故
- 0625臺鐵第125次車嘉義站重大鐵道事故
- 0626台糖第118次車環河路平交道重大鐵道事故
- 0628台糖第101次車新營糖廠重大鐵道事故
- 1015林鐵第664次車本線70K處重大鐵道事故

計14件調查案

案件進度



3.鐵道調查組-重大鐵道調查案進度



➤ 6432普悠瑪事故補強調查案

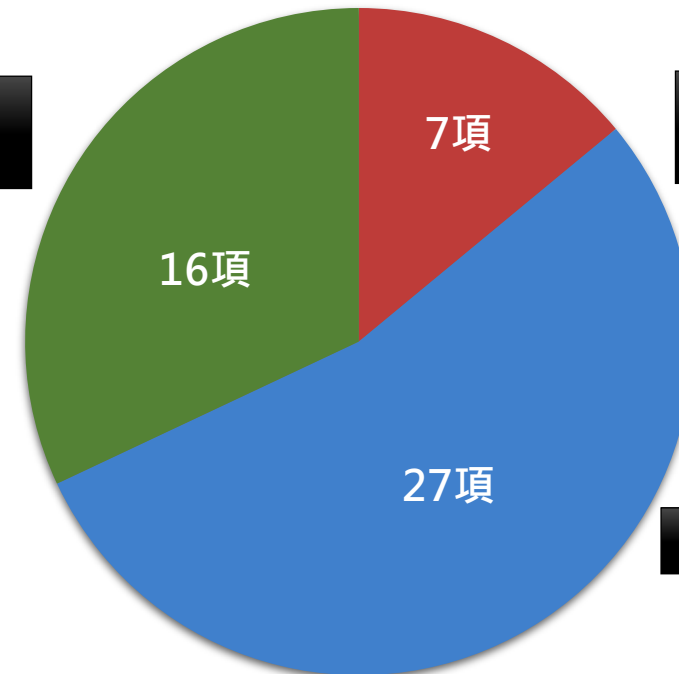
- 事故調查報告於109年10月19日上網公布。
- 調查及分析面向含括：運轉管理、維修管理、組織管理。

時間	重要工作
2019.10.24	宜蘭地院證物轉移
2019.12.09	富岡基地勘驗殘骸
2019.12.18	SIMPACK建構
2019.12.26	實車動態測試
2019.01.03	紀錄器資料分析
2020.01.30	事件序排列
2020.02.17	人員訪談
2020.03.02	主風泵測試
2020.03.05	1,8車DDU測試
2020.04.21	事實資料記者會
2020.04~07	分析作業
2020.10.19	公布最終報告

調查發現

與風險有關
之調查發現

與可能肇因有關
之調查發現



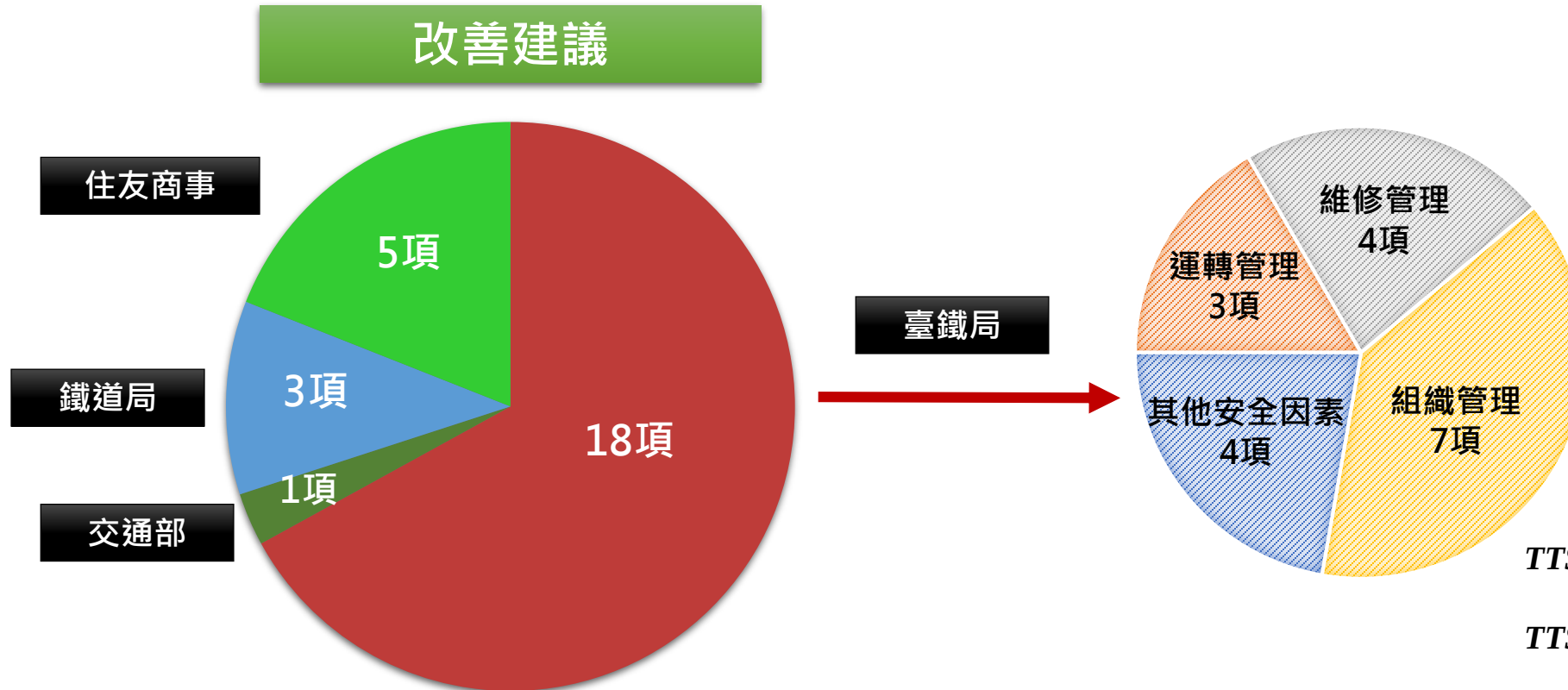
其他調查發現

3.鐵道調查組-重大鐵道調查案進度(續)



➤ 6432普悠瑪事故補強調查案

- 針對交通部、鐵道局、臺鐵局及住友商事給予改善建議共27項。
- 後續協助行政院進行相關改善建議之追蹤列管。

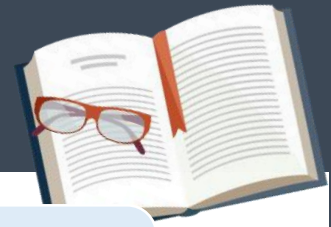


TTSB-RSR-20-10-001

...

TTSB-RSR-20-10-018

3.鐵道調查組-年度工作成果



調查技術 能量建構

- Simpack多體動力學模擬分析軟體應用
普悠瑪調查案出軌點驗證
- 鐵道運具紀錄器資料脫軌資訊分析及系統開發
普悠瑪調查案ATP、TCMS、TC解讀

專業調查 訓練

- Simpack多體動力學模擬分析軟體操作訓練 - 180人/時
- 109年度捷運號誌系統培訓課程 - 152人/時
- 軌道路線管理工程技術訓練 - 330人/時
- 運轉理論與列車性能分析 - 54人/時

鐵公路複合 事故演練

- 109年7月10日臺鐵富岡基地辦理鐵公路複合事故演練
交通部、臺鐵局、鐵道局、公路總局、消防署、鐵路警察局、首都客運

鐵道業者 行政宣導

- 宣導運調法暨相關子法、事故通報、調查作業實務等規定
臺鐵局、高鐵公司、阿里山林鐵文資處、台糖公司、台北捷運、新北捷運、桃園捷運、台中捷運、高雄捷運、捷運公司所屬市府交通局、鐵路/捷運警察單位

4.公路調查組-調查中事故分類統計 (截至109年11月30日)



案名(6件)	事故分類
0410 臺鐵 第3198 次車屏山巷平交道出軌事故(鐵公路複合事故)	駕駛人為因素
富巒遊覽車公司365-V7事故	駕駛人為因素
龍馬成計程車268-7F事故	駕駛人為因素
佳樂達遊覽車公司297-VV事故	駕駛人為因素
高啓通運公司KLB-8118氫氣槽車事故	駕駛人為因素
高統遊覽車公司568-TT事故	駕駛人為因素 可能機械故障或失效

4.公路調查組-本年度結案事故分類統計

(截至109年11月30日)



案名(2件)	事故分類
和致通運事故	駕駛人為因素
南方澳大橋斷裂事故	橋梁吊索失效

4.公路調查組-年度工作成果



簽訂MOU

- 本會與公路總局簽訂MOU

專業調查 訓練

- 國內訓練：鐵公路事故重建、道路交通事故鑑定與調查、大型車機械原理及保養、維修、道路交通工程設計理論等。
- 國外訓練：國際道路會、美國北佛羅里達大學警察科技與管理研究所等線上課程。
- 參訪訓練：
首都客運及MAN車輛維修廠參訪、葛瑪蘭客運及SCANIA維修廠參訪
高速公路局坪林行控中心參訪、公路總局南澳行控中心參訪

鐵公路複合 事故演練

- 完成規劃、執行109年7月10日臺鐵富岡基地辦理鐵公路複合事故演練



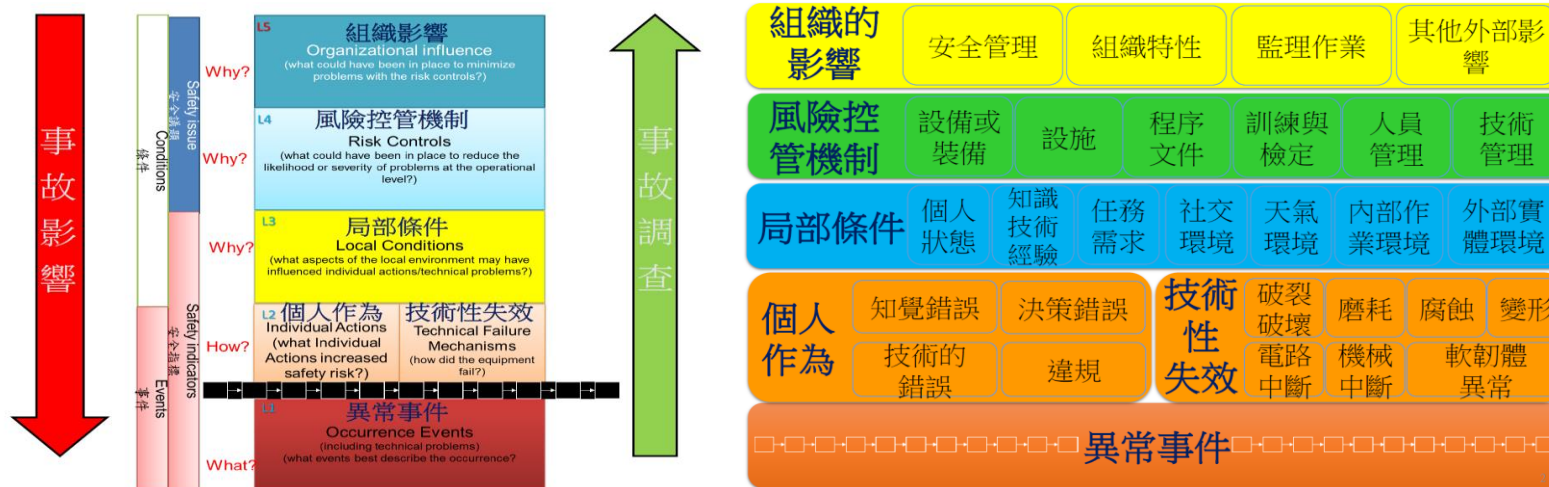
調查支援及能量建立

5.運輸安全組



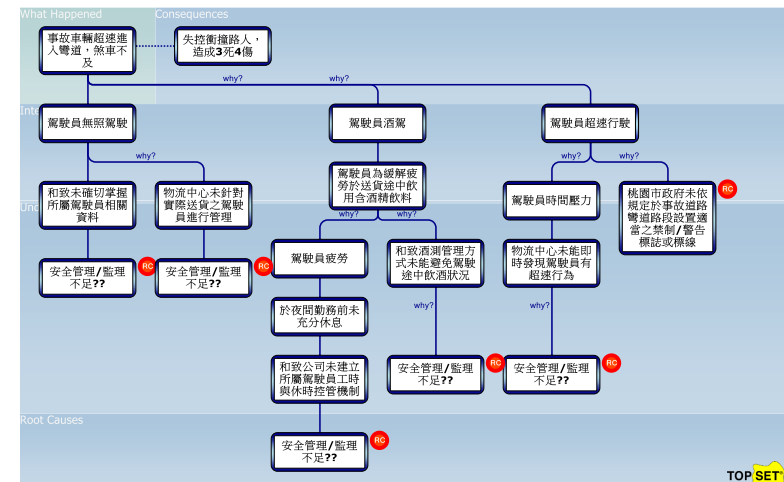
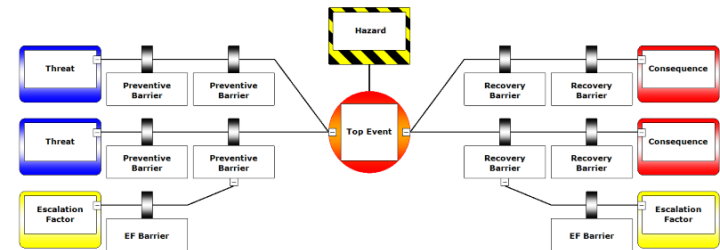
建置鐵道事故肇因分析系統

- 協助調查員學習與應用系統性之調查理論、流程、步驟與工具
- 導入系統性分析方法於鐵道事故調查並建置事故肇因分析系統



The screenshot shows the TTSB website with the following details:

調查案編號	TTSB-RD-20-11-006	調查案名稱	6432次普悠瑪列車延宕大廳通車事故
調查案名稱	1021臺灣鐵路6432次普悠瑪列車延宕大廳通車事故 (補強)	事故等級	第一級
調查類型	鐵路	管理單位	臺灣鐵路局
成案依據	正線出軌事故	受傷人數	291
死亡人數	18	受傷人數	291
先導小組作業	是	預定完成日期	2020/01/21
事故發生日期	2018/10/21	推展是否延遲	是
目前進度	A.重大鐵路事故通報	發布日期	
專案狀態	未完成		
主任調查官	林清達		

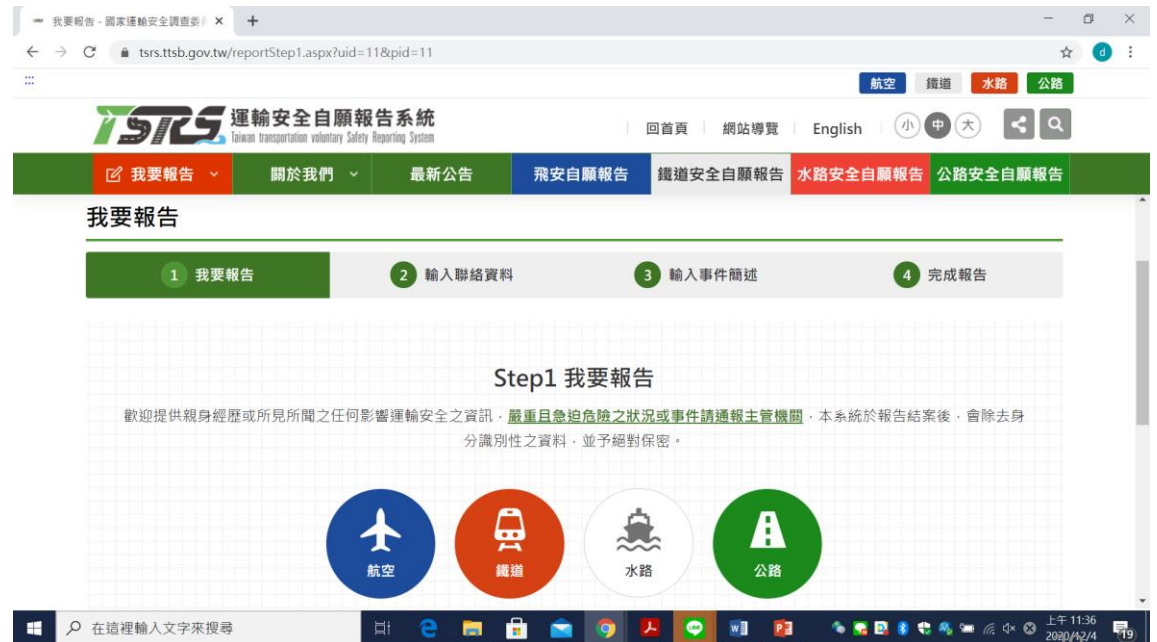
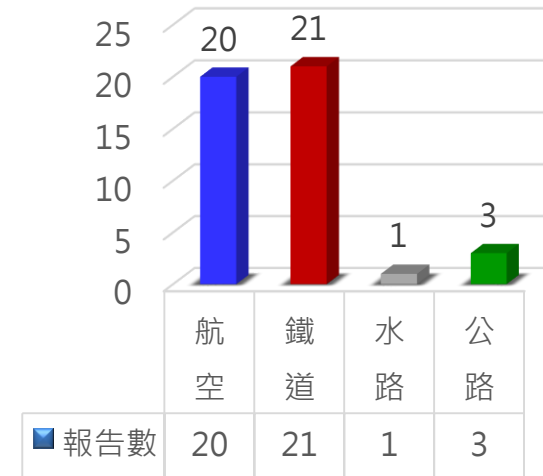


5.運輸安全組



建置運輸安全自願報告系統

- 建置多元報告管道與報告處理系統
- 新增鐵道模組於109年8月1日上線
- 組成鐵道模組聯合作業小組

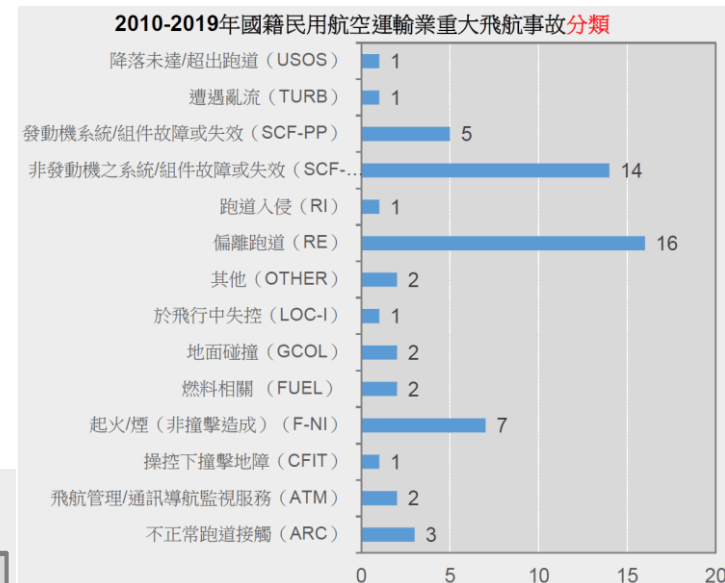
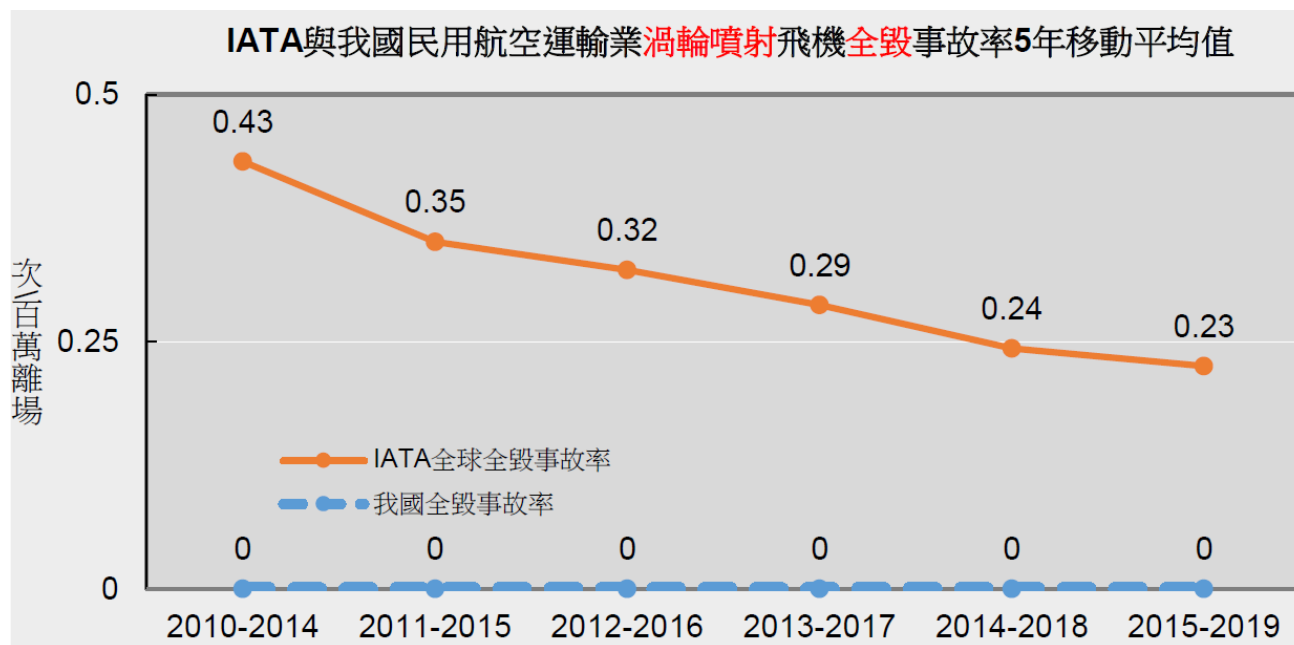


5.運輸安全組



事故統計分析年報

台灣飛安統計報告



5.運輸安全組



運輸安全資訊推廣

- 「2020 運輸高階主管安全管理系統研討會」
/ 民國109年6月16日。
- 「2020運輸安全資訊交流研討會」
/ 民國109年12月1日。

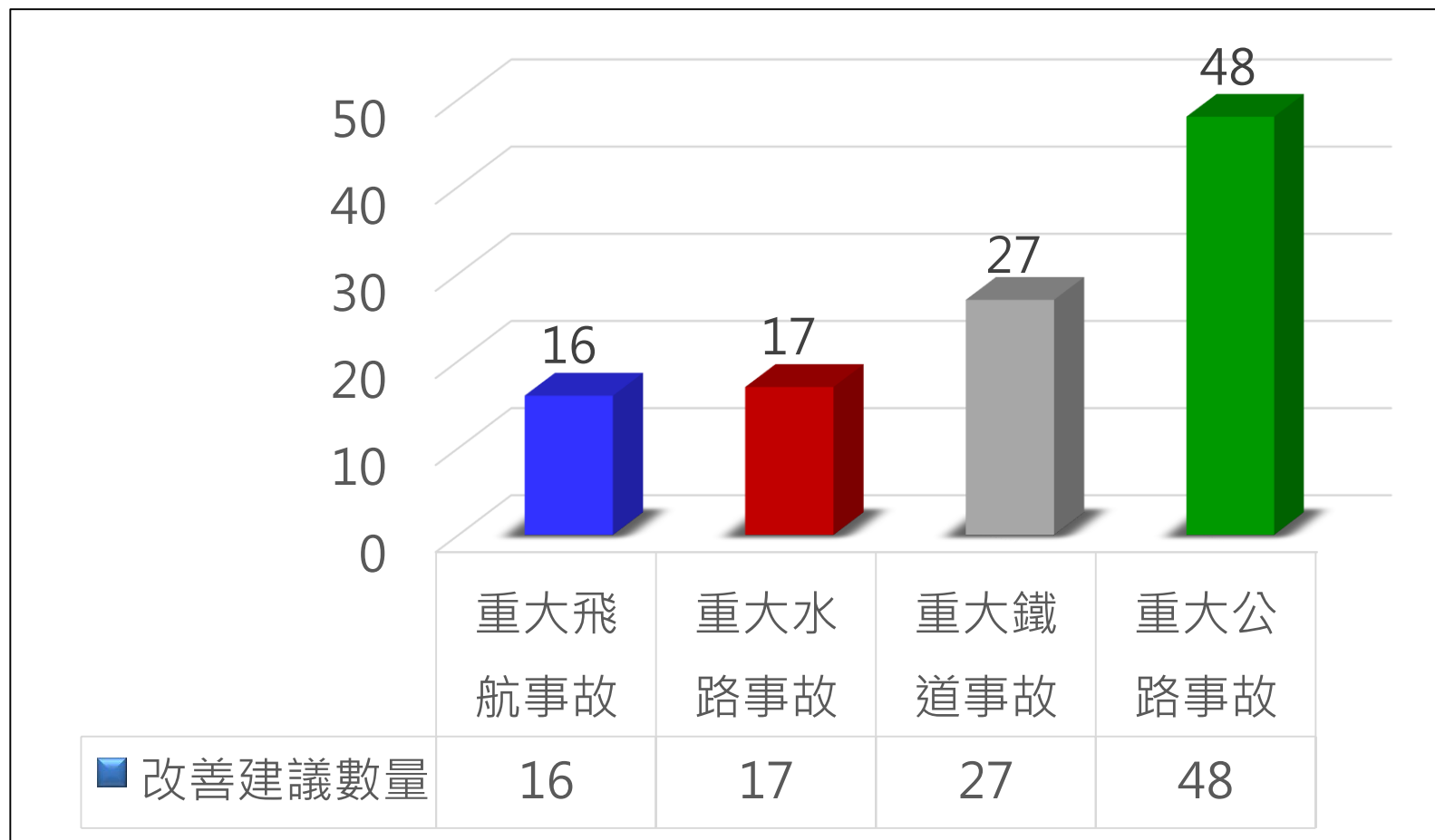


5.運輸安全組



運輸安全改善建議統計

- 109年共計提出改善建議108項。



6.運輸工程組



運輸技術能量

- 運輸事故紀錄器資料解讀與分析、資訊整合及動畫製作模擬
- 運輸事故現場精密量測、殘骸偵蒐、證物鑑定及分析
- 運輸事故之工程分析及模擬

現場量測與鑑定分析

- ✓ 高精度衛星測量儀 GPS
- ✓ 無人機空照系統 UAS
- ✓ 手持式雷射掃描儀 F6
- ✓ 地面光達 FARO LiDAR
- ✓ ATOS三維光學掃描測量
- ✓ 點雲資料處理系統
- ✓ 手持式XRF元素分析儀
- ✓ Keyence VHX-7000

紀錄器解讀與分析

- ✓ 飛航紀錄器解讀與分析 Insight/FAS
- ✓ 船舶航程資料紀錄器 VDR解讀能量
- ✓ 海事事故資料分析系統 MADAS
- ✓ 鐵道列車紀錄下載分析
- ✓ 損壞晶片解讀能量 PDR IR-E3 Evolution

工程分析及模擬

- ✓ 電腦輔助設計軟體 SolidWorks, CATIA
- ✓ 鐵道多體動力學模擬分析 SIMPACK Rail
- ✓ 公路事故模擬分析系統 vCRASH、PC-Crash
- ✓ ANSYS有限元素分析
- ✓ LS-DYNA碰撞分析

6.運輸工程組



運輸技術能量

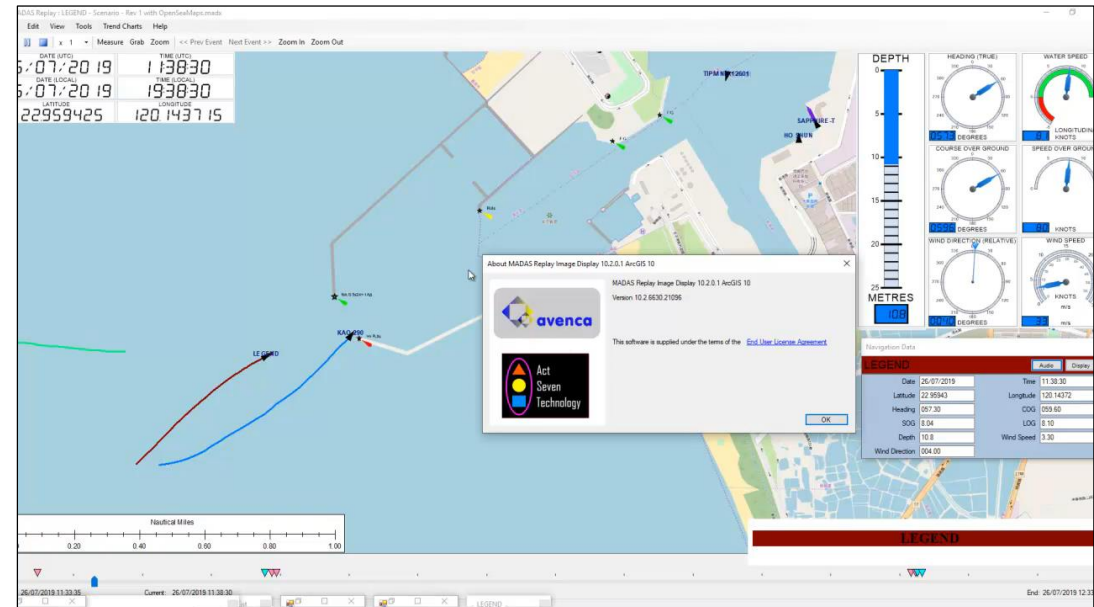
➤ 飛航紀錄器解讀與分析

- ✓ 民用、簡式、軍用飛航紀錄器(黑鷹)解讀能量為100%
- ✓ 事故發生後可確認紀錄器型別，1至3天完成解讀及圖資套疊



➤ 海事事故資料分析系統 MADAS

- ✓ 從各來源(如VDR、ECDIS、AIS、VTS、GPS等)擷取NEMA碼，經轉換後，輸入系統回放呈現



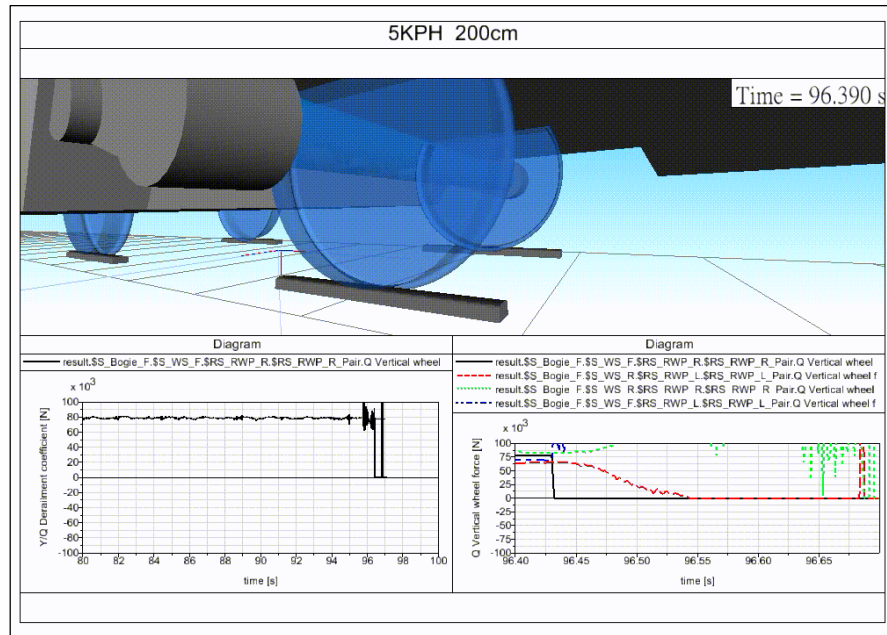
6.運輸工程組



運輸技術能量

➤ 鐵道多體動力學模擬分析

- ✓ Simpack Rail模擬列車行車穩定度與計算脫軌相關係數



➤ 公路事故模擬分析系統

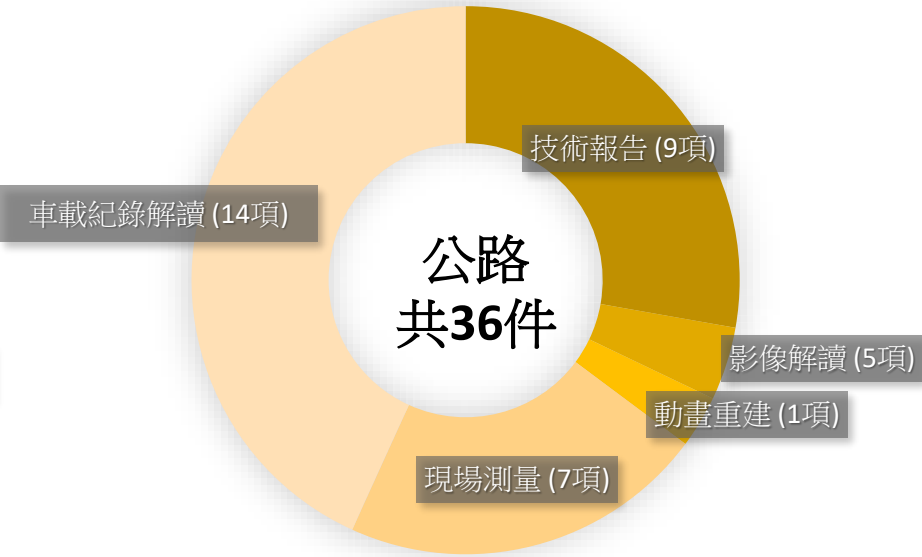
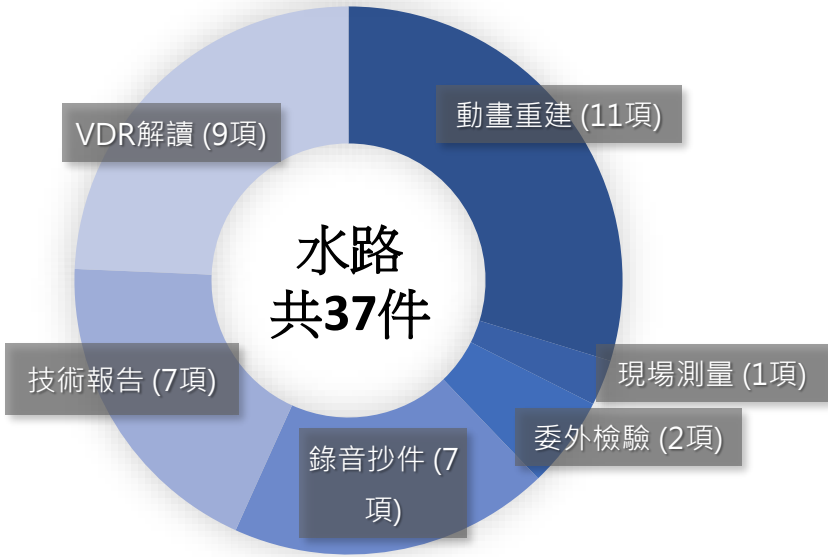
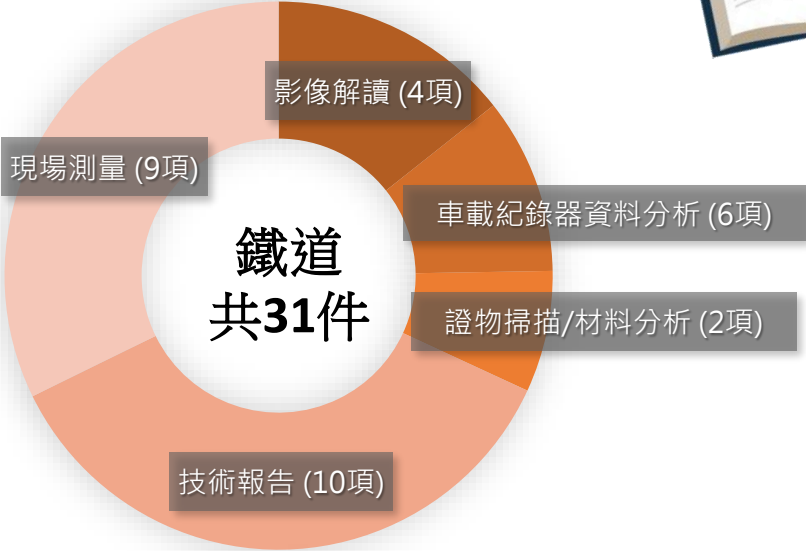
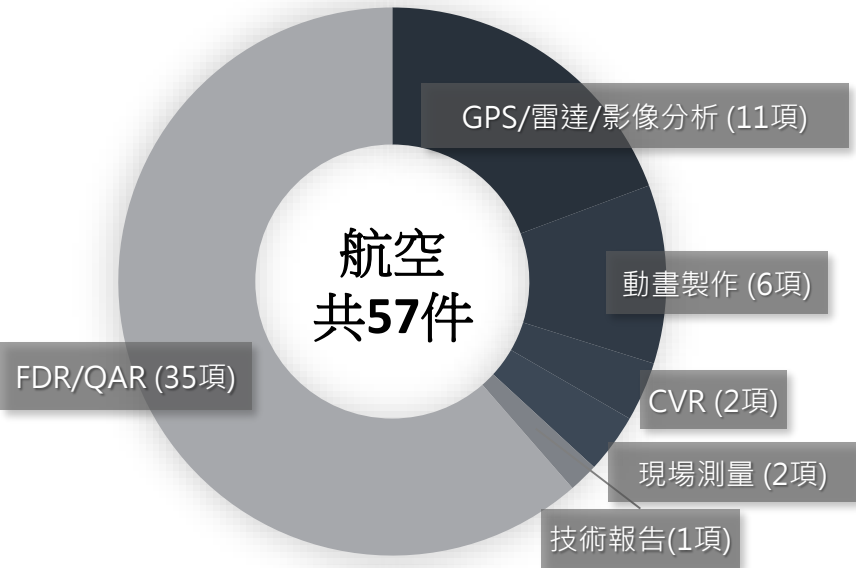
- ✓ 以不同視角顯示事故發生之視野及周遭狀況，設定不同參數以分析事故可能發生狀況



6.運輸工程組



支援統計



6.運輸工程組



年度工作成果

調查技術 能量建置

- B787損壞增強型飛航紀錄器解讀能量建置 – 設備購置、人員訓練
- 飛航紀錄器解讀資料庫建置 – 解讀文件管理與國際調查機關合作
- 船舶航行紀錄器資料應用交流 – 與業界交流實務吸取經驗
- 事故現場中距離快速測繪能量 – 光達掃描、大範圍無人機空拍
- 運具碰撞模擬系統 – LS-DYNA模擬能量建置與人員訓練
- 鐵道運具多體動力學模擬 – 與學界合作共同精進模擬技術
- 受損航電晶片模組解焊設備建置 – 提升航電裝置解讀技術與可靠度
- 國際飛航紀錄器調查員論壇升級



專業訓練

- 運輸載具材料失效與分析訓練
- 運具碰撞模擬系統教育訓練
- 中距離光學雷達掃描系統教育訓練
- 船舶航行紀錄器資料解讀訓練
- 公路事故模擬系統教育訓練



技術演練

- 109年7月臺鐵富岡基地辦理陸運大型運輸事故演練
交通部、臺鐵局、鐵道局、公路總局、消防署、鐵路警察局、首都客運參與
- 109年9月陸運事故快速測繪技術演練
結合本組建置之無人機空拍、GPS精密量測、LiDAR掃描、高解析度影像攝影，演練大型陸運事故現場精密測繪技術。





國家運輸安全調查委員會

Taiwan Transportation Safety Board

提升運輸事故調查技術能量



紀錄器解讀與分析

- 25小時座艙語音紀錄器解讀
- 精進船舶航行資料紀錄器解讀
- 整合各式鐵道運具紀錄資料
- 精進公路運具紀錄資料與影像
- 推動飛航紀錄器解讀文件資料庫



國際交流與技術合作

- 國際紀錄器調查員網站IRIG
- 國際材料調查員網站IMIG
- 亞太事故調查工程技術論壇
- 持續與國際調查單位合作



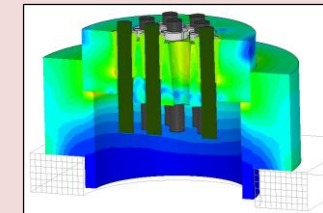
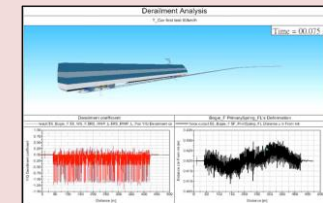
現場量測與鑑定分析

推動事故現場精密測繪資訊與底圖整合平台，並透過實際事故測繪任務驗證成果。



工程分析及模擬

- 持續與學界研究團隊合作
- 提升運具組件失效分析能量與動態模擬技術
- 導入計算流體力學CFD分析能量
- 建置非破壞檢測能量



執行政府科技計畫



精進船舶、鐵道紀錄器解讀能量，並發展損壞航電裝置的解讀技術；建置飛航資料紀錄器解讀共享資料庫，強化國際合作與技術交流；強化事故現場快速測繪技術；精進運具結構碰撞分析、多體動力學分析等技術，以提升各式運具工程失效分析能量。

建置多模組運輸事故之整合性安全調查方法；建置多模組人為因素分析技術；以航空疲勞調查方法為基礎，進一步建置鐵道、水路與公路事故之疲勞駕駛評估與分析能量。

建置國家運安工程研究中心



建築造型意象



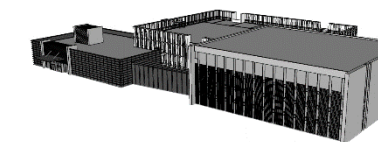
船主體



停機棚



LOGO



軌道



Q&A



感謝聆聽

