飛航事故調查報告

ASC-AOR-10-12-001

中華民國 98 年 6 月 6 日
日本航空公司 JAL 653 班機
B767-300ER 型機
日本國登記號碼 JA613J
桃園國際機場進場階段客艙冒煙起火

行政院飛航安全委員會
AVIATION SAFETY COUNCIL

中華民國 99 **年** 12 **月**

本頁空白

依據中華民國飛航事故調查法及國際民航公約第13號附約，本調查報告僅供改善飛航安全之用。

中華民國飛航事故調查法第五條：

飛安會對飛航事故之調查，旨在避免類似飛航事故之再發生，不以處分或追究責任爲目的。

國際民航公約第 13 號附約第 3 章第 3.1 節規定：

The sole objective of the investigation of an accident or incident shall be the prevention of accidents and incidents. It is not the purpose of this activity to apportion blame or liability.

本頁空白

摘要報告

民國 98 年 6 月 6 日，一架日航 JAL 653 班機，波音 767-300ER 型機，日本國登記號碼 JA613J，機上載有飛航組員 2 名、客艙組員 9 名、乘客 33 名由日本大阪機場起飛，目的地爲桃園國際機場。

該機於桃園國際機場進場階段 2020:43 時，客艙組員聞到後段客艙燒焦味後離座查看，發現乘客座椅冒煙後起火，此時該機高度約 1,900 呎；2021:18 時，座艙長向駕駛員報告客艙有煙，並開始移動乘客，駕駛員相互討論後決定繼續進場；2021:38 時 L2 客艙組員指示 R2 客艙組員取出滅火器撲滅火源；2021:53 時該機駕駛員告知塔台客艙冒煙，落地後將停止於滑行道，此時該機高度約 1,500 呎；2022:00 時客艙組員向乘客廣播已開始滅火；2022:41 時駕駛員通知座艙長要求客艙組員就座；2022:59 時駕駛員向塔臺宣告緊急狀況；2023:10 時塔臺告知駕駛員，機場消防車已往待命點途中；於 2024:16 時該機安全落地。落地後檢查起火座椅，發現一具燒焦打火機。

行政院飛航安全委員會（以下簡稱本會）爲負責調查發生於中華民國境內之民用航空器飛航事故之獨立政府機關，依據中華民國飛航事故調查法以及參考國際民航公約第 13 號附約（Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation），於事故發生後立即展開調查工作。受邀參與本次調查之機關（構）包括：日本航空公司、日本運輸安全委員會、交通部民用航空局、美國國家運輸安全委員會（航空器製造國）等代表，加入專案調查小組。

本會經過 5 個多月之事實資料蒐集作業，於 99 年 4 月 16 日發布本事故調查事實資料報告，同時展開分析作業。於 99 年 8 月 4 日將「調查報告草案」函送飛安會委員初審，後於 99 年 8 月 20 日函送相關機關（構），請其提供意見。經專案調查小組參採相關機關（構）之回覆意見，匯整本調查報告草案之內容後，於 99

年 11 月 30 日經本會第 139 次委員會議審核通過，並於 99 年 12 月 31 日對外發布。

本會依據分析資料提出以下之調查發現及改善建議。

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爲與本次事故發生有關之重要因素。其中包括：不安全作爲、不安全狀況或造成本次事故之安全缺失等。

1. 該機在 47C 座椅俯仰致動機構處，有不知何時遺落之一只藍焰型式打火機，於 JAL 653 航班下降前，該座位乘客豎直椅背動作時，打火機在某特定角度及固定支撐點下，因座椅俯仰致動機構之螺帽擠壓點火裝置並持續壓住，該打火機點火後，其藍色火焰向後噴發，由內向外燒穿座椅椅套表布，部分火焰受椅套阻擋回燒打火機本身，致打火機塑膠材質部分燒熔，造成打火機剩餘燃劑（丁烷）一次被引燃，火焰快速消失，高度約 1.5 公尺，人員無傷害。（2.7）

與風險有關之調查發現

此類調查發現係涉及飛航安全之風險因素，包括未直接導致本次事故發生之不安全作爲、不安全條件及組織與整體性之安全缺失等，以及雖與本次事故無直接關連但對促進飛安有益之事項。

1. 該機導致客艙起火之打火機，符合當時個人隨身攜帶登機之規範，惟其受到一單一連續動作擠壓後，即能致動打火機之兩個操作裝置而點燃。（2.2）
2. 該次起火，因受限於燃料量少，且無易燃物之環境下，於燃料用罄後未持續延燒，惟起火瞬間火焰約及肩膀高度，若仍有乘客坐於座椅上，有遭火焰灼傷之可能性。（2.6）

其他調查發現

此類調查發現係屬具有促進飛航安全、解決爭議或澄清疑慮之作用者。其中部份調查結果爲大眾所關切，且見於國際調查報告之標準格式中，以作爲資料分享、安全警示、教育及改善飛航安全之用。

1. 國際航空運輸協會之危險物品規則限制於2010年1月1日後禁止個人攜帶藍焰型式或使用於雪茄之打火機登機，另國際民航組織 DGP 專案小組亦曾於 2009 年 10 月之會議中討論此項議題。（2.2.1）

2. 現行機場安檢程序未對隨身攜帶登機之打火機進行個別點燃檢查，難以得知其是否爲藍焰或使用於雪茄之型式。（2.2.3）

3. 依該型打火機之幾何特性，乘客於口袋將打火機掉落於座椅上後，在反覆調整椅背傾斜角度時，打火機可能經由椅背與椅墊間之間隙，滑落於座椅椅墊縫隙。（2.3）

4. 每次飛航前透過清潔公司或客艙組員清查椅墊方式來尋找打火機，所耗費之人力及作業時間恐將影響航機之正常運作。（2.4）

5. 下機前旅客自行檢查隨身攜帶之物品，組員加強提醒乘客對相關隨身攜帶物品之檢查，將減少打火機遺留於機上之可能。（2.4）

6. 現行航空公司於定期維修檢查（A 或 C check）作業時，可以發現椅墊縫隙內之物品。（2.4）

7. 該打火機掉入椅墊縫隙區後，須以特定傾斜角卡住於座椅之致動機構，方能擠壓打火機點火裝置，產生火焰，且於致動機構作動時仍能不滑動，始能保持火焰之燃燒狀態。（2.5）

8. 該機座艙組員即時將乘客請離座椅之應變作爲，避免乘客受火焰灼傷。（2.8.1）

9. 該機客艙組員於發現客艙異狀時之警覺、視需要移動乘客座位、火源之判斷、初始通報、取出滅火器、組員分工合作之消防作業、有效滅火以消除後續出現大量濃煙散佈於客艙之狀況等作爲,符合客艙組員安全手冊程序之要求。(2.8.1)

10. 部分客艙組員於下降階段離開座位時未能立即電告機長、未請其他客艙組員持續通報滅火狀況並群呼通知全機其他客艙組員之作爲,應係客艙組員認知離座前已告知座艙長,以及爲因應當時即將落地,以減火爲優先考量,所施行之調整作爲。(2.8.1)

飛安改善建議

期中飛安通告

本會於調查初期 2009 年 6 月 23 日發布「事故調查期中飛安通告」,通告編號爲 ASC-IFSB-09-06-001 建議事項如下:

1. 請航空業者儘速對航機座椅椅墊縫隙區執行一次特別檢查,並重新檢視清艙作業之程序。

2. 請民用航空監理機關重新檢視乘客攜帶打火機之相關規定。

飛安改善建議

致日本航空公司

1. 要求客艙組員改進本調查報告中客艙組員未依該公司「客艙失火消防通則」確實遵守之項目,並納入年度複訓項目執行。(ASC-ASR-10-12-001)

致交通部民用航空局

1. 持續掌握國際民航組織對於限制藍焰型式或使用於雪茄之打火機攜帶登機之法規修訂進度;於國際法規未修訂前,研擬暫行方式,避免該類打火機遺留於機

上，發生潛在危險。（ASC-ASR-10-12-002）

2. 於國際法規未修訂前，考量增加可隨身攜帶登機打火機之限制條件，如：需連續致動兩個或以上之操作裝置方能點燃。（ASC-ASR-10-12-003）

致日本民用航空局

1. 持續掌握國際民航組織對於限制藍焰型式或使用於雪茄之打火機攜帶登機之法規修訂進度；於國際法規未修訂前，研擬暫行方式，避免該類打火機遺留於機上，發生潛在危險。（ASC-ASR-10-12-004）

2. 督導日航依所提出有關客艙組員之飛安改善建議確實執行。（ASC-ASR-10-12-005）

3. 向國際民航組織提案，考量增加可隨身攜帶登機打火機之限制條件，如：需連續致動兩個或以上之操作裝置方能點燃。（ASC-ASR-10-12-006）

本頁空白

目　　錄

摘要報告 I
目　錄 VII
表目錄 XI
圖目錄 XIII
第一章　事實資料 1
1.1　飛航經過 1
1.2　人員傷害 1
1.3　航空器損害情況 1
1.4　其他損害情況 1
1.5　人員資料 1
1.5.1　CM1 2
1.5.2　CM2 2
1.5.3　客艙組員基本資料 2
1.6　航空器資料 3
1.6.1　航空器基本資料 3
1.6.2　性能及載重平衡資料 4
1.7　天氣資訊 4
1.8　助、導航設施 4
1.9　通信 4
1.10　場站資料 4
1.11　飛航紀錄器 4
1.11.1 座艙語音紀錄器 4
1.11.2 飛航資料紀錄器 5
1.12　航空器殘骸及撞擊情形 6
1.13　醫學與病理 7

1.14 火災 7
1.14.1 失火及滅火經過 7
1.14.2 火災損害情形 9
1.14.3 打火機殘骸 11
1.15 生還因素 13
1.15.1 客艙組員代號及座位 13
1.15.2 客艙緊急應變處置 14
1.15.2.1 事故發生前 14
1.15.2.2 客艙緊急應變 14
1.15.3 駕駛艙與客艙間之協調 15
1.15.4 落地後處置 15
1.15.5 客艙相關作業程序 16
1.15.5.1 客艙安全檢查 16
1.15.5.2 客艙失火處置程序 16
1.15.5.3 客艙組員訓練程序 17
1.16 測試與研究 17
1.16.1 座椅椅墊及椅背間隙量測 17
1.16.2 打火機點火測試 21
1.17 組織與管理 25
1.18 其他資料 25
1.18.1 危險物品相關法規資料 25
1.18.1.1 國際法規 25
1.18.1.1.1 國際民航組織 25
1.18.1.1.2 國際組織標準 27
1.18.1.2 國內法規 29
1.18.1.2.1 空運危險物品 29

1.18.1.2.2　空運危險物品檢查 29
1.18.1.2.3　拋棄式打火機 30
1.18.1.3　日本國法規 31
1.18.1.3.1　空運危險物品 31
1.18.1.3.2　空運危險物品檢查 31
1.18.1.4　日航相關規範 31
1.18.2 座椅防火標準 32
1.18.3 航空公司相關檢查 32
第 2 章　分析 33
2.1　概述 33
2.2　機場安檢及打火機相關規範 33
2.2.1　攜帶打火機登機相關規範 33
2.2.2　打火機安全裝置之相關規範 33
2.2.3　機場未來安檢程序之因應 34
2.3　打火機掉落椅墊縫隙之可能過程 34
2.4　椅墊縫隙內打火機被發現之可能方式 35
2.5　座椅機構啓動打火機點火裝置並保持點火狀態之可能性 35
2.6　客艙損害 35
2.7　小結 36
2.8　客艙緊急應變 36
2.8.1　異常狀況發現、通報及處置 36
2.8.2　座艙長應變作爲 37
第 3 章　結論 39
3.1　與可能肇因有關之調查發現 39
3.2　與風險有關之調查發現 40
3.3　其它調查發現 40

第 4 章　飛安改善建議 43
4.1　改善建議 43
4.1.1　事故調查期中飛安通告 43
4.1.2　致日本航空公司 44
4.1.3　致交通部民用航空局 44
4.1.4　致日本民用航空局 44
4.2　已完成或進行中的改善措施 44
4.2.1　日本航空公司 44
4.2.2　交通部民用航空局 45
附錄 1　SSCVR 抄件 47
附錄 2　JTSB 回覆意見 53
附件清單 57

表 目 錄

表 1.5-1　駕駛員基本資料表 2
表 1.5-2　客艙組員基本資料表 3
表 1.6-1　航空器基本資料 3
表 1.16-1　座椅椅墊及椅背間隙量測結果 18

本頁空白

圖 目 錄

圖 1.11-1　飛航軌跡與衛星影像套疊圖 6
圖 1.12-1　座位 47C 與打火機關係位置 6
圖 1.12-2　座位 47C 受損情形 7
圖 1.12-3　打火機正視圖與擊火裝置局部特寫 7
圖 1.14-1　客艙座位圖 8
圖 1.14-2　滅火瓶圖 8
圖 1.14-3　燃燒現場（一） 9
圖 1.14-4　燃燒現場（二） 10
圖 1.14-5　椅背表布燃燒結果（一） 10
圖 1.14-6　椅背表布燃燒結果（二） 11
圖 1.14-7　完整打火機 12
圖 1.15-1　客艙組員代號及座位示意圖 13
圖 1.16-1　事故機座椅豎直下之外觀 18
圖 1.16-2　座椅制動啣筒 18
圖 1.16-3　制動啣筒行程 19
圖 1.16-4　座椅調整機構容差 19
圖 1.16-5　於全行程時椅墊及椅背之間隙 19
圖 1.16-6　模擬 47C 座椅機構運動 20
圖 1.16-7　客艙座椅椅背豎直之示意圖（圖示單位爲公厘 mm） 20
圖 1.16-8　客艙座椅椅背後仰之示意圖（圖示單位爲公厘 mm） 20
圖 1.16-9　打火機尺寸及燃燒狀況圖 21
圖 1.16-10　打火機位於椅墊及椅背之間隙（前視圖） 22
圖 1.16-11　打火機位於椅墊及椅背之間隙（後視圖） 22
圖 1.16-12　打火機點燃情形 25
圖 1.16-13　座椅表布燃燒痕跡 25

本頁空白

第一章　事實資料

1.1　飛航經過

民國 98 年 6 月 6 日，一架日航 JAL 653 班機，波音 767-300ER 型機，日本國登記號碼 JA613J，機上載有飛航組員 2 名、客艙組員 9 名、乘客 33 名由日本大阪機場起飛，目的地爲桃園國際機場。

該機於桃園國際機場進場階段 2020:43 時，客艙組員聞到後段客艙燒焦味後離座查看，發現乘客座椅冒煙後起火，此時該機高度約 1,900 呎；2021:18 時，座艙長向駕駛員報告客艙有煙，並開始移動乘客，駕駛員相互討論後決定繼續進場；2021:38 時 L2 客艙組員指示 R2 客艙組員取出滅火器撲滅火源；2021:53 時該機駕駛員告知塔台客艙冒煙，落地後將停止於滑行道，此時該機高度約 1,500 呎；2022:00 時客艙組員向乘客廣播已開始滅火；2022:41 時駕駛員通知座艙長要求客艙組員就座；2022:59 時駕駛員向塔臺宣告緊急狀況；2023:10 時塔臺告知駕駛員，機場消防車已往待命點途中；於 2024:16 時該機安全落地。

落地後檢查起火座椅，發現一具燒焦打火機。

1.2　人員傷害

無人員傷害。

1.3　航空器損害情況

無實質損害。

1.4　其他損害情況

無其他損害。

1.5　人員資料

1.5.1 CM1

日本國籍， 1993 年 4 月進入日本航空，擔任波音 767 型機副駕駛員。波音 767 型機飛航時間爲 3,562 小時，總飛航時間爲 5,604 小時。

1.5.2 CM2

日本國籍，1992 年 4 月進入日本航空，擔任波音 767 型機副駕駛員。波音 767 型機飛航時間爲 2,388 小時，總飛航時間爲 6,343 小時。

表 1.5-1 駕駛員基本資料表

項　　目	CM-1	CM-2
性　　別	男	男
事故發生時年齡（歲）	38	40
進入現職航空公司日期	1993 年 4 月 1 日	1992 年 4 月 1 日
執業證書種類	ATP A107520	ATP A107240
檢定證發給日期	Boeing 767 1997 年 7 月 10 日	Boeing 767 2005 年 1 月 13 日
體格檢查種類到期日	甲類駕駛員 2009 年 8 月 26 日	甲類駕駛員 2009 年 10 月 1 日
最近一次飛航檢定	2008 年 12 月 8 日	2009 年 3 月 8 日
總飛航時間	5,604 小時 22 分	6,343 小時 47 分
最近 90 日內飛航時間	180 小時 19 分	150 小時 05 分
最近 30 日內飛航時間	68 小時 37 分	51 小時 43 分
最近 7 日內飛航時間	15 小時 00 分	7 小時 02 分
B767 飛航時間	3,562 小時 07 分	2,388 小時 38 分
事故日已飛時間	2 小時 40 分	2 小時 40 分
事故前休息時間	24 小時以上	24 小時以上

1.5.3 客艙組員基本資料

客艙組員 9 名，各員基本資料如表 1.5-2，9 名客艙組員均完成初訓及年度複訓課程。

表 1.5-2　客艙組員基本資料表

代號	進公司日期	年度複訓日期
L1	1987.01.26	2008.10.06
R1 in-charge	1990.07.02	2008.12.01
R1	2006.05.08	2008.09.24
L2	1977.08.01	2008.11.11
L2 in-charge	1998.07.01	2008.07.16
R2	2006.04.13	2008.08.05
L3 in-charge	1991.09.10	2008.07.16
R3	1982.06.15	2008.07.07
R3 in-charge	2007.05.14	2009.03.24

1.6　航空器資料

1.6.1　航空器基本資料

表 1.6-1　航空器基本資料

編號	項目	內容
1	國籍標誌及登記號碼	JA613J
2	機型	767-300ER
3	製造廠	The Boeing Company
4	製造序號	33849
5	製造日期	2005-08-10
6	交機日期	2005-08-23
7	使用者	Japan Airlines International Co., Ltd
8	所有者	Shina River Aviation Financing Co., Ltd.
9	主客艙設計	30C/207Y
10	適航證發證日期	2005-08-24
11	總飛時	14,524 Hours
12	起降次數	4,326
13	上次大修類別與日期	02C CK, 2008-08-02
14	預計下次重大維修	03C CK, 2009-10-19
15	C 級檢查時數	6,000 Flight Hours or 18 Months

1.6.2 性能及載重平衡資料

與本次事故無關。

1.7 天氣資訊

桃園國際機場 6 月 6 日 2000 時機場例行天氣報告爲：風向 040 度，風速 6 浬／時；能見度 6,000 公尺；稀雲 2,000 呎；溫度 24℃、露點 22℃；高度表撥定值 1004 百帕；趨勢預報—無顯著天氣變化。

1.8 助、導航設施

與本事故無關。

1.9 通信

與本事故無關。

1.10 場站資料

與本事故無關。

1.11 飛航紀錄器

1.11.1 座艙語音紀錄器

該機裝置固態式座艙語音紀錄器（Solid-State Cockpit Voice Recorder, SSCVR），製造商爲 Honeywell 公司，件號及序號分別爲 980-6022-001 及 CVR120-07680。該具座艙語音紀錄器包含 4 軌錄音，聲源分別來自 CM1 員麥克風、CM2 員麥克風、座艙區域麥克風（CAM）及廣播系統麥克風。

該座艙語音紀錄器下載情形正常，記錄品質良好，所記錄之語音資料共 120

分 59.8 秒（1135:07.3 時~1336:07.1 時[1]）。SSCVR 部分抄件開始時間爲 1220:15.8 時，結束時間爲 1224:16.5 時，共 4 分 0.7 秒之抄件內容，詳附錄 1。

1.11.2　飛航資料紀錄器

事故發生後，專案調查小組自日航取得事故班機之飛航資料紀錄器（Solid-State Flight Data Recorder, SSFDR）原始資料。本會依據波音公司提供之解讀文件[2]，該 SSFDR 記錄約 1100 項飛航參數，具備 25 小時記錄能力。解讀摘要如下：

1. 無任何飛航參數與客艙火警及煙霧偵測有關。
2. 1220:42 時，節錄 CVR 抄件「*ちょっとこちらから焦げ臭いの臭いがしています（這邊稍微有聞到燒焦味）*」，內容爲客艙組員開始討論聞到燒焦味之狀況；此時航機座標爲 E121° 5' 54.57", N24° 59' 22.03"（位於 05 跑道西南方，距桃園機場約 8.1 浬），無線電高度爲 1,908 呎，詳圖 1.11-1。
3. 1221:53 時，節錄 CVR 抄件「*tower japan air six five three and five DME runway zero five and we have cabin cabin smoke in the cabin and so after landing please stop on the taxiway we stop on the taxiway*」，內容爲飛航組員與近場台通聯，告知機上有客艙冒煙的狀況；此時航機座標爲 E121° 8' 42.99", N25° 0' 59.25"（位於 05 跑道西南方，距桃園機場約 5.3 浬），無線電高度爲 1,496 呎，發生地點詳圖 1.11-1。
4. 1224:16 時，航機著陸，「AIR/GROUND」參數由 AIR 轉爲 GROUND，空速 129 浬／時，航向 052 度。
5. 1225:32 時，空速 0 浬／時，地速 0 浬／時，航機停止於 NC 滑行道，航向 230 度。

---

[1] 時間同步後，以台北塔臺時間爲參考依據。記錄時間爲「UTC 時間」，台北時間=UTC 時間+8 小時。
[2] Boeing D226A101-4 Rev J 13 dated April 3, 2003

圖 1.11-1　飛航軌跡與衛星影像套疊圖

1.12　航空器殘骸及撞擊情形

於本會人員抵達檢視事故機前，日航人員已先行檢視 47C 座椅並拍照存證。圖 1.12-1 爲當時日航人員所拍攝之照片，發現於乘客座椅 47C 位置之右下方，介於椅背與椅墊之間有一受損之打火機。圖 1.12-2 爲移去該打火機，檢視座椅附近，發現除了椅背之椅套受火燒損害，其他並無損害。檢視該打火機，發現該打火機明顯遭受火燒痕跡，打火機之燃料容器已損害，如圖 1.12-3（左圖）。擊火裝置部分亦已燒熔，其上方並留下受壓擠之痕跡，如圖 1.12-3（右圖紅圈處）。

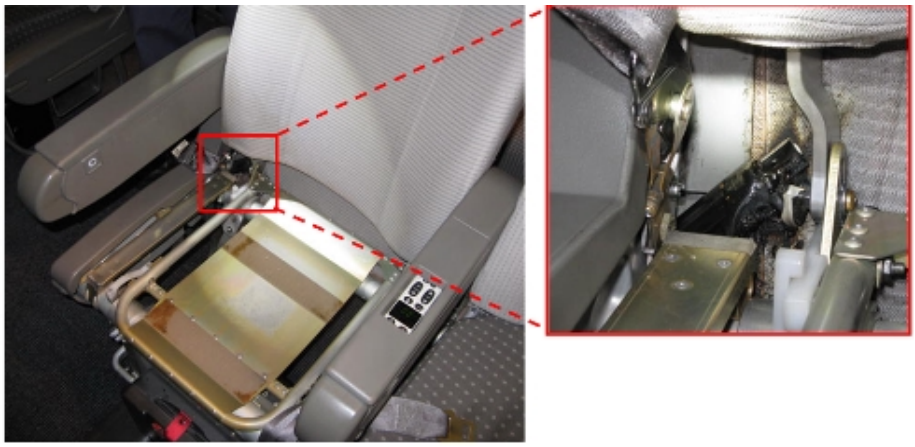


圖 1.12-1　座位 47C 與打火機關係位置

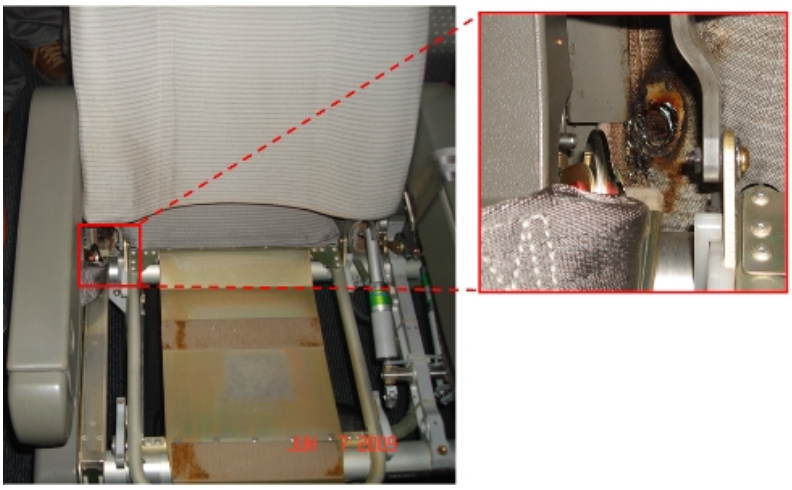


圖 1.12-2　座位 47C 受損情形

圖 1.12-3　打火機正視圖與擊火裝置局部特寫

1.13　醫學與病理

無相關資料。

1.14　火災

1.14.1　失火及滅火經過

依據客艙組員訪談紀錄，客艙組員（客艙組員配置如圖 1.15-1）完成下降 10,000 呎客艙安全檢查後就座，L2 客艙組員聞到異味離座查看廚房及廁所時，發

現 47A 乘客（如圖 1.14-1）站起，47C 舉手請求協助，L2 客艙組員趨前發現 47C 座椅有冒煙情況，隨後即安排 47A 及 47C 乘客前移，另請 L2 in charge 客艙組員告知座艙長；L2 客艙組員請 R2 客艙組員準備滅火器，L2 in charge 客艙組員通報完後至 47A/C 座椅附近時，與 L2 客艙組員同時見到座椅內竄出火焰，其高度約達 L2 客艙組員肩部。

圖 1.14-1　客艙座位圖

圖 1.14-2　滅火瓶圖

L2 in charge 客艙組員以 R2 客艙組員拿來之滅火器對準火苗噴灑約 10 秒後完成滅火，該滅火器於滅火時一次用盡（同型滅火器，如圖 1.14-2）。

爲防止再發生起火情形， L2 in charge 客艙組員取下 47C 椅墊，並以 R3 客艙組員拿來之另一具滅火器持續噴灑約半瓶後停止。

1.14.2　火災損害情形

依據現場調查，於 47C 座椅右側結構底部之機構間隙留存一經燃燒後之打火機（如圖 1.14-3 及 1.14-4）。該起火事件造成 47C 座椅後側右下方之內側表布有一約長 35 公厘、寬 50 公厘之橢圓形燒灼痕跡（如圖 1.14-5），其中燒穿一直徑 5 公厘之圓洞（如圖 1.14-6），其厚度約爲 3 公厘。

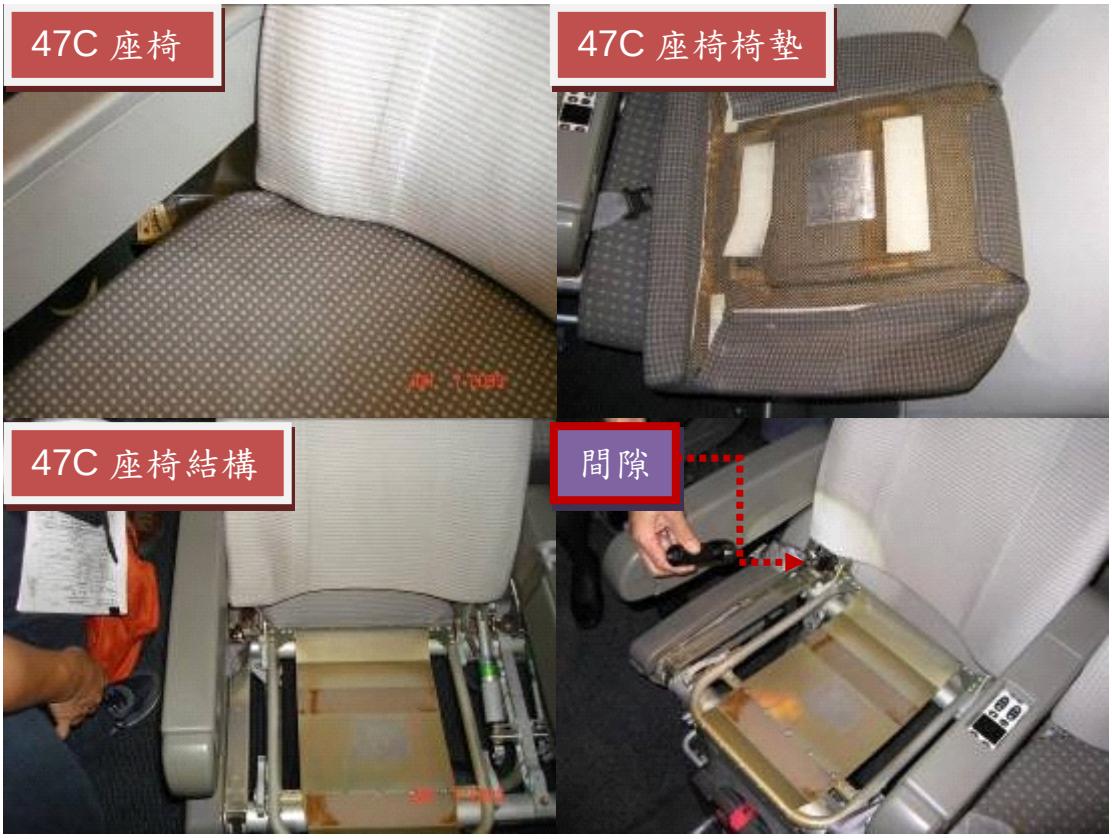


圖 1.14-3　燃燒現場（一）

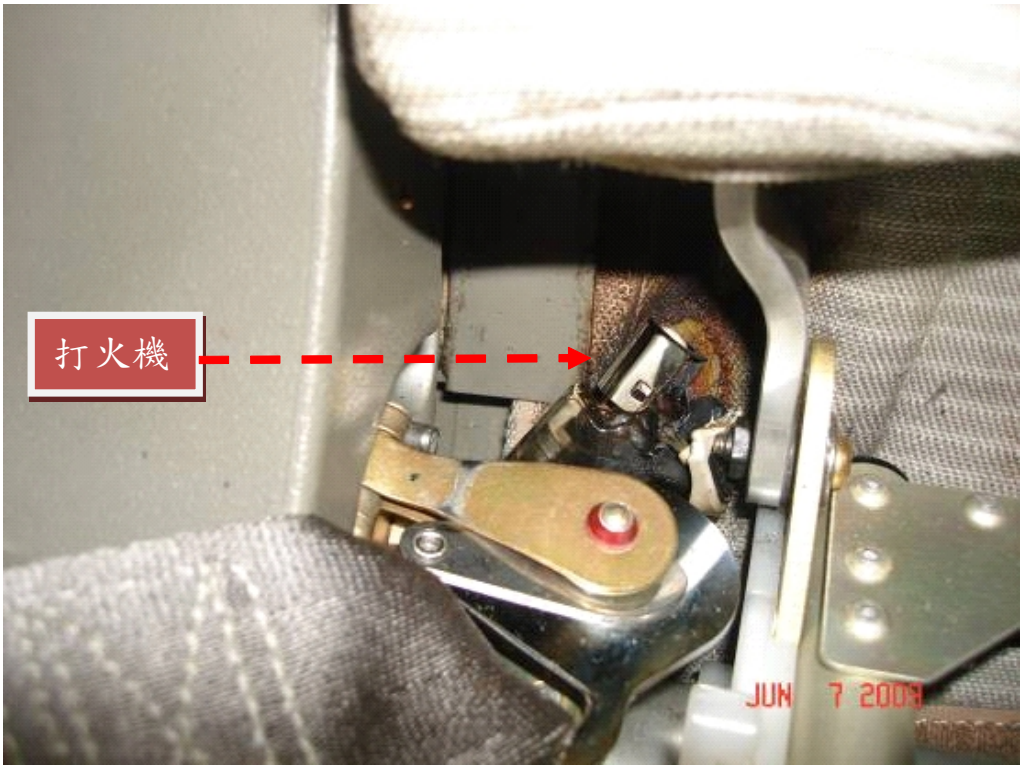


圖 1.14-4　燃燒現場（二）

圖 1.14-5　椅背表布燃燒結果（一）

圖 1.14-6　椅背表布燃燒結果（二）

1.14.3　打火機殘骸

該經燃燒後之打火機，正面右側於頂部算起約 3 分之 1 遭燒毀，左側頂部約 4 分之 1 遭燒焦，其餘部份機體完整（如圖 1.12-3）。該打火機係日本 Life Tech Service Center 出品，於泰國製造，屬不可重複充填之拋棄式打火機。尺寸爲：82×26×12 公厘，使用之燃料爲可燃之高壓瓦斯（丁烷），完整未使用情況下之容量爲 10ml，以按壓方式點燃，有調整火苗大小之撥鈕，無保險裝置。火源位於打火機頂部右側，外側由一片鐵皮包覆，其餘部分爲透明塑膠材質（如圖 1.14-7）。

圖 1.14-7　完整打火機

1.15　生還因素

1.15.1　客艙組員代號及座位

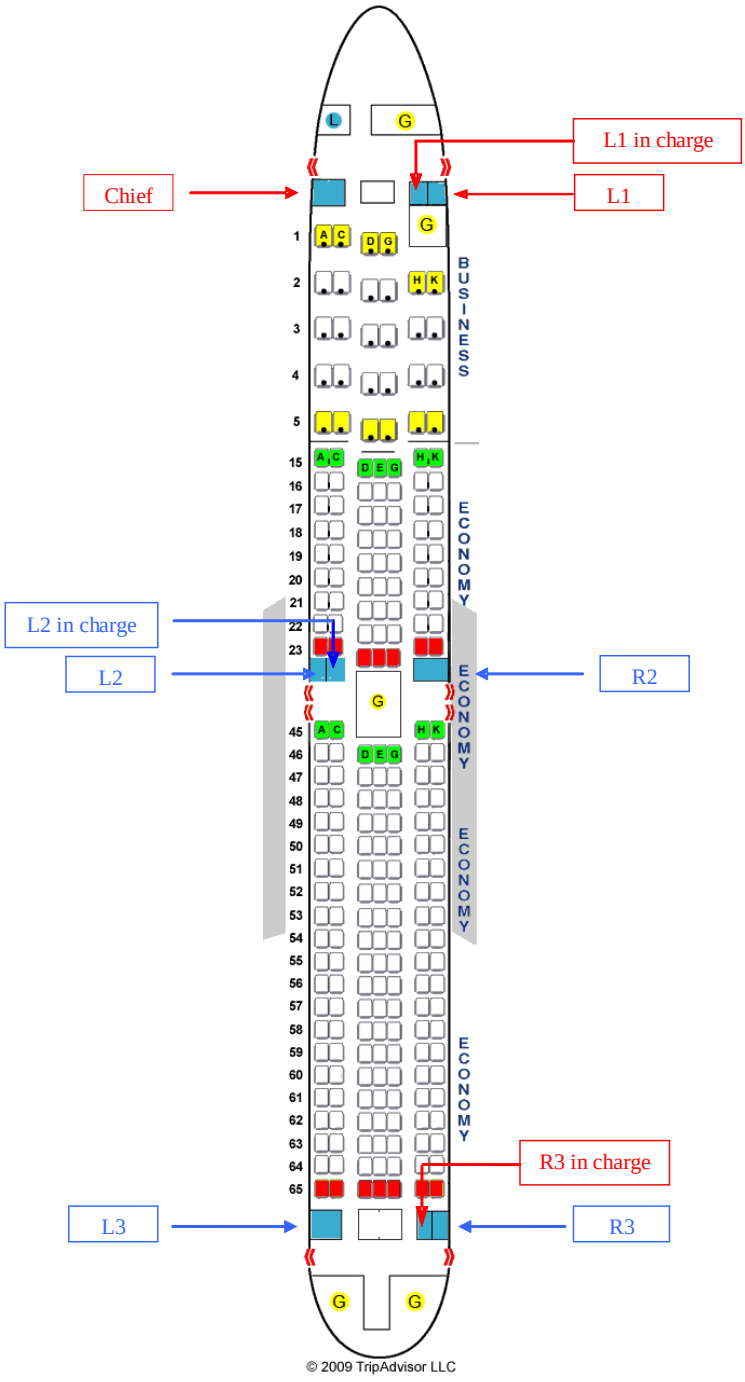


圖 1.15-1　客艙組員代號及座位示意圖

1.15.2 客艙緊急應變處置

1.15.2.1 事故發生前

依客艙組員訪談紀錄，該機起飛前座艙長在機門邊集合客艙組員執行簡報，上機後另由駕駛員簡報。

當日機上多爲台灣籍乘客，位置集中在 15~23 排。客艙組員完成起飛前檢查並通知駕駛艙，起飛前檢查包含：檢查客艙物品是否齊全、設備是否損壞、艙內清掃狀況、緊急裝備、娛樂系統及客艙組員座椅等，而依據內部清潔手冊（Interior Cleaning Manual）：乘客座椅係由清潔人員依清潔指南（Cleaning Instruction）執行作業。

該機座艙長收到駕駛員準備降落（高度 10,000 呎）通知後，打開客艙照明燈，當客艙組員完成客艙安全檢查後，座艙長即以廣播通知客艙組員就座。

1.15.2.2 客艙緊急應變

約 2020 時（降落前 4 分鐘），L2 客艙組員發現客艙有強烈燒焦的味道，亦發現 47A 及 47C 乘客表情異常，因時值降落階段，L2 客艙組員請 L2 in charge 客艙組員以內部通話系統告知座艙長（”L2 door 附近有聞到燒焦味，查看後報告”），L2 客艙組員隨即起身檢查化妝室和廚房附近區域。

此時 47A 的乘客站起，同行之 47C 乘客亦示意要求援助。L2 客艙組員靠近座椅後，發現椅背下方影音娛樂系統控制盒附近有煙霧產生，因此請 47A/C 乘客起身向前方客艙區域移動，乘客離座約 10 秒後，47C 座椅椅墊及扶手夾縫冒出火焰，其高度約達 L2 客艙組員肩部，L2 客艙組員請 R2 準備滅火器滅火，客艙後段（45 至 65 排）包括 47A/C 乘客共 5 名，除 60A 距離較遠外，其餘 4 名乘客均被移至客艙前段 23 排以前之座位。

L2 in charge 客艙組員從 R2 客艙組員手中取過滅火器，朝 47C 座椅火源處噴

灑，約 10 秒後用罄，火焰消失，此時 R3 客艙組員拿來另一具滅火器，L2 in charge 客艙組員與 L3 客艙組員掀開 47C 座椅之座墊，由 L2 in charge 持滅火器朝 47C 扶手、座椅夾縫及椅墊下噴灑約半瓶，L2 in charge 於確認火滅了之後，即向座艙長報告。L2 in charge 客艙組員表示因事故當時情況緊急，且沒有明顯的煙，因此未考慮使用防煙面罩。

1.15.3　駕駛艙與客艙間之協調

降落前 3 分鐘（約 2021:18）座艙長向駕駛艙報告「*...客艙冒煙，現移動乘客*」，副駕駛員表示「*知道了*」，座艙長續問「*就這樣降落嗎?*」，副駕駛員表示「*是就這樣*」；約 2021:40 座艙長向駕駛員報告「*機長 開始滅火*」；約 2022:00 時座艙長以日、英語實施機內廣播，告知乘客火災發生和正在進行滅火，請乘客保持冷靜等相關措施；2022:16 時座艙長要求客艙組員重述廣播「*麻煩請用台灣話*」。

約 2022:37 時座艙長通知駕駛艙「*全員正在滅火，還在站立中*」，駕駛員表示「*就這樣下降還有兩分鐘落地*」，副駕駛員轉知座艙長「*請大家就座*」。

降落前 2 分鐘內，座艙長曾廣播「*兩分鐘即將降落，全體組員請就座。*」；「*降落前一分鐘，全體組員請立即就座*」及旅客廣播 「*本班機馬上就要降落了，火災也已在逐漸熄滅與控制之中。請旅客放心*」。之後發現 L2 客艙組員仍在收放滅火器尚未就座，於是再一次廣播「*降落前30 秒，組員請就座*」。組員全體就座。

落地後，座艙長實施降落廣播「*起火原因可能爲座位底下的機內影音娛樂系統*」並向旅客致歉。約於 2026 時駕駛員以群呼（ALL CALL）確認火災狀況，L1 客艙組員回答：「*火以及煙已經熄滅了。客艙後方還有些許煙霧的狀態。*」

1.15.4　落地後處置

落地後座艙長起身至起火處查看，當時 47C 座椅已無火或煙，L2 客艙組員

告知座艙長火源疑似從座椅下的影音娛樂系統控制盒下冒出，座艙長廣播向乘客致歉並概略說明起火原因。駕駛員約於 2029 時停妥航機後做客艙廣播，解釋情況並道歉。

開艙門後，地勤客運部職員及修護人員進入確認，另有 3 位機場消防員於艙門邊待命，地勤客運部職員告知可以讓乘客下機後，客艙組員遂引導所有乘客由 L1 門下機。

落地後，客艙組員經詢問 47A/C 乘客後，該 2 人稱未受傷及未帶易燃物品。

1.15.5 客艙相關作業程序

1.15.5.1 客艙安全檢查

日航「客艙組員安全手冊」，內容計分安全程序／指導原則、保安等 7 部份，安全程序起飛前檢查表項目包括：緊急裝備、緊急系統、緊急出口及相關之個人工作區相關之安全裝備，過境檢查部分如確認安全責任區及狀況未改變時，則可省略。另旅客離機後客艙組員需巡視客艙是否有乘客遺留及可疑物品等。

保安部份依其保安計劃執行，各客艙組員依位置有其安全確認責任（Safety Confirmation Duty），客艙組員於地勤人員離機，客人尚未登機前，依其安全確認責任參考保安及安全檢查表執行檢查，包括駕駛艙、客艙內部及行李箱，向資深客艙組員報告，由資深客艙組員向機長報告完成保安檢查，於乘客離機後亦需巡視客艙檢查是否有遺留物。該保安檢查程序在安全手冊第 3 章保安中有詳盡的說明。

1.15.5.2 客艙失火處置程序

日航客艙組員安全手冊第五章緊急狀況（Emergencies）中包含滅火訓練及程序，滅火程序爲：當發生火災時，第一位發現火災的組員拿適當之滅火器滅火，並請求其他組員協助，另請第二位組員打緊急電話跟駕駛員報告目前滅火狀況，

接著按下群呼同時通知全體客艙組員，簡要說明客艙失火、處理及通報駕駛員等情形，指出火災位置並指定客艙組員拿滅火器和防煙面罩協助滅火。座艙長及其他組員負責安撫乘客。

1.15.5.3　客艙組員訓練程序

依據日航客艙組員資格訓練手冊(Qualification Manual)初訓課程計 33 小時，其中消防之訓練包含緊急概論訓練（Emergency General）計 4 小時，內容包括機內火災處置、滅火器使用等及滅火實作訓練計 2 小時，包括滅火器及防煙罩的實際操作，另每 12 個月實施定期複訓計 6.5 小時，包含飛行前檢查、滅火器使用及防煙面罩操作等項目。

客艙組員安全手冊（Cabin Attendant Manual Safety）第六章航空器設備及系統（Aircraft Equipment & System）有關火災與煙（Fire &Smoke Equipment）章節中亦列有清水式（water）、滅火器及防煙罩等之使用原則及方式。

1.16　測試與研究

1.16.1　座椅椅墊及椅背間隙量測

本量測作業使用之座椅件號爲 83261B11287-401，係裝置於事故機經濟艙 47A/C 之乘客座椅，該座椅於豎直下之外觀如圖 1.16-1。其後仰及復原之控制機構爲一安裝於面對座椅右側底部之制動啷筒（如圖 1.16-2），件號爲 0810165，該制動器之行程經量測爲 1.25 吋（約 32 公厘、如圖 1.16-3）。將該座椅置於一平坦地面，調整座椅不同行程，分別量測未坐人及一體重爲 68 公斤之人坐於其上，其椅墊與椅背之間隙，量測結果如表 1.16-1。

表 1.16-1　座椅椅墊及椅背間隙量測結果

座椅行程（吋）	0（豎直）	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25（全傾斜）
間隙（無人,公厘）	0	0	17 ~ 25	27 ~ 30	27 ~ 30	27 ~ 41
間隙（有人,公厘）	0	0	18	25	27	40
說明： 1.該座椅椅墊底盤之後仰及回復制動機構容差約爲 3 公厘（如圖 1.16-4） 2.由該座椅正面觀察於無人坐於其上時，椅墊及椅背之間隙情況；於有行程情況下產生間隙時，其間隙由左右兩角落間隙向中間成一弧形，座椅中間之間隙較兩側稍小（圖 1.16-5 爲其全行程下之間隙）。						

圖 1.16-1　事故機座椅豎直下之外觀

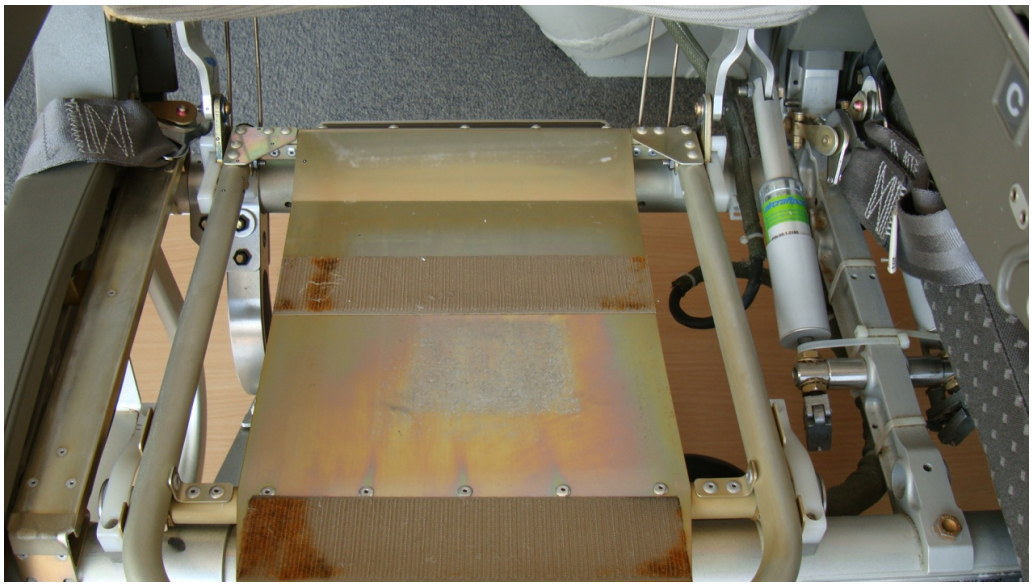


圖 1.16-2　座椅制動啷筒

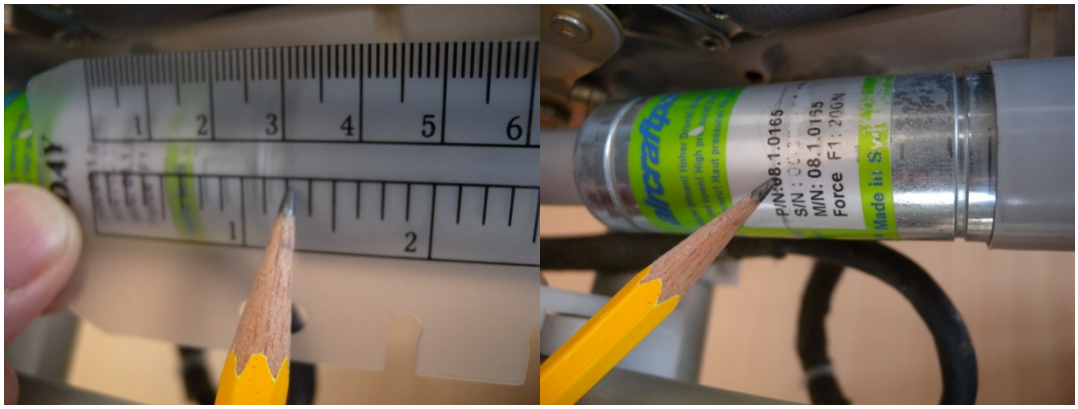


圖 1.16-3　制動唧筒行程

圖 1.16-4　座椅調整機構容差

圖 1.16-5　於全行程時椅墊及椅背之間隙

爲模擬客艙座椅椅背後仰的情形（如圖 1.16-6（a）、（b））以電腦輔助繪圖模擬豎直及後仰之情況，相關詳圖及尺寸（如圖 1.16-7、1.16-8）。

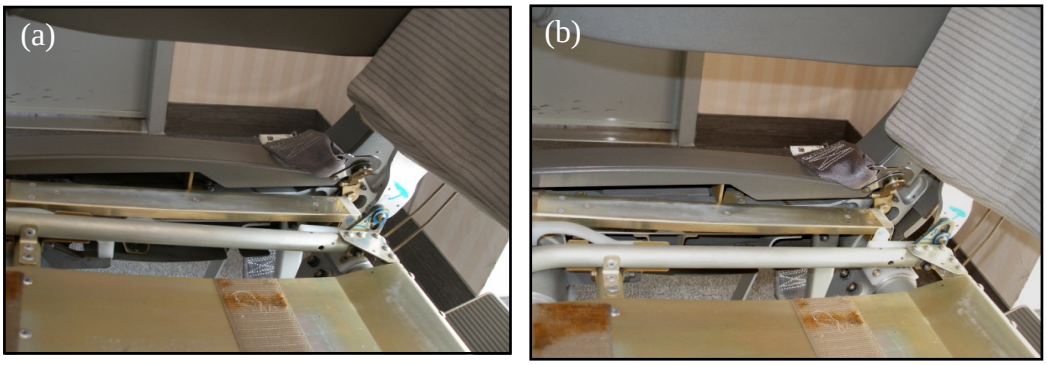


圖 1.16-6　模擬 47C 座椅機構運動

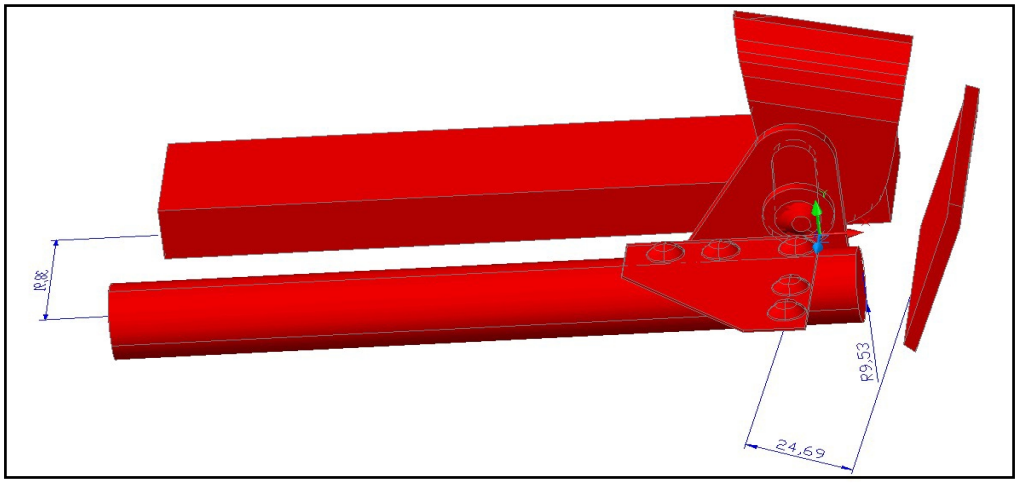


圖 1.16-7　客艙座椅椅背豎直之示意圖（圖示單位爲公厘 mm）

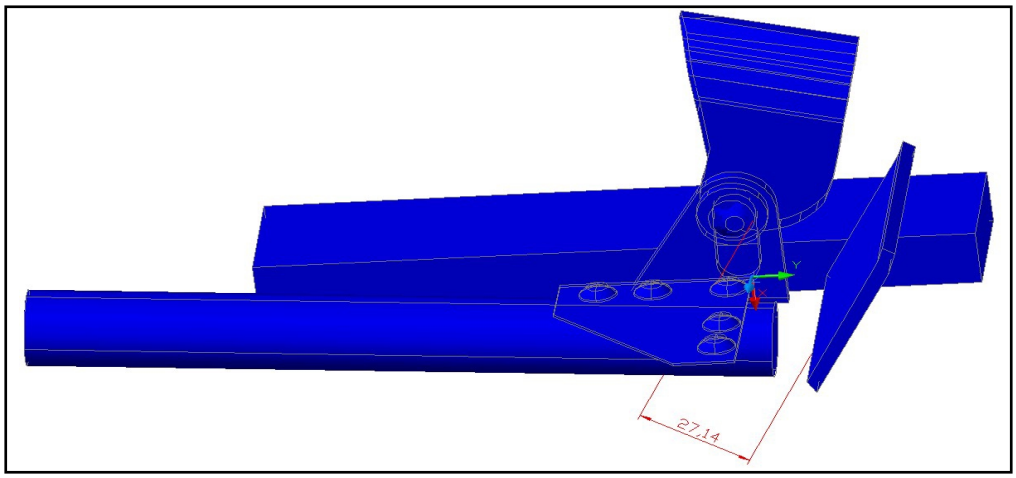


圖 1.16-8　客艙座椅椅背後仰之示意圖（圖示單位爲公厘 mm）

1.16.2　c 打火機點火測試

該型打火機尺寸爲：82×26×12 公厘，點燃後火焰呈現藍色，無紅火，燃料供應放於最大模式時，火高約 35 公厘，成針狀，噴嘴朝下時，火焰方向亦向下噴發，無往上燃燒現象（如圖 1.16-9）。

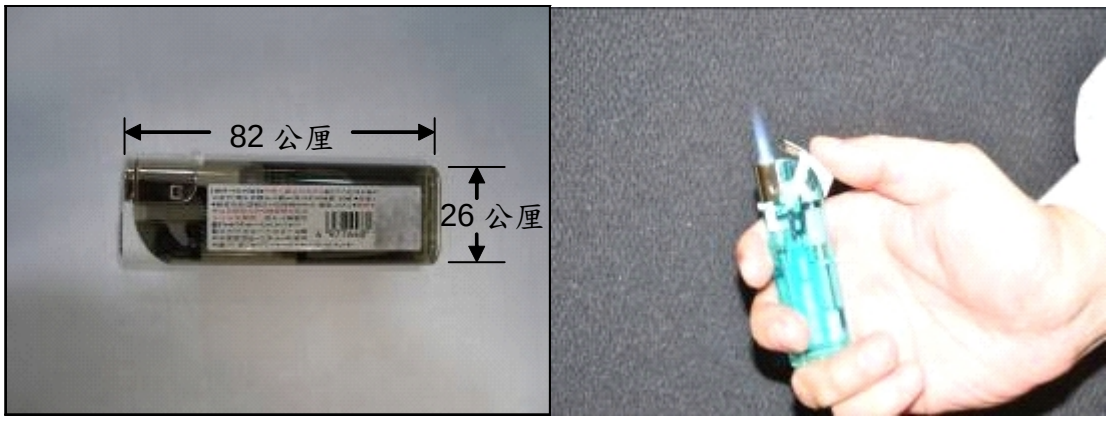


圖 1.16-9　打火機尺寸及燃燒狀況圖

打火機與座椅制動機構之測試係使用 1.16.1 節敘述之座椅（件號 83261B11287-401），於座椅全後仰之狀況下將一同型之打火機以約 45 度之角度斜置，並固定於面對座椅左側之俯仰制動機構下方，於放置打火機過程中，發現座椅於全後仰狀況下，打火機可輕易自椅背及座墊間之空隙置入俯仰制動機構附近，但需多次調整打火機之位置及角度，方可使打火機之點火開關固定於座椅結構與制動機構間（如圖 16.1-10、1.16-11）。打火機完成固定後，將座椅由後仰狀態下回復至原豎直狀態，於復原過程中觀察，發現打火機因制動機構之壓擠而點燃（如圖 1.16-12）。於其燃燒約 15 秒過程中座椅表布已有輕微火燒痕跡（如圖 1.16-13）。

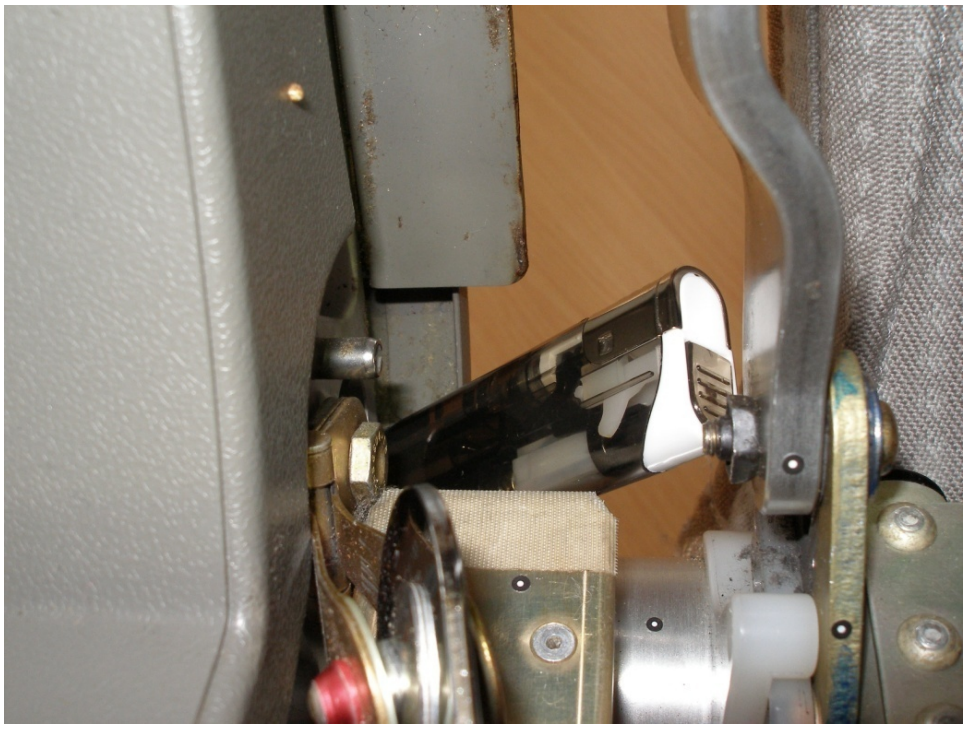


圖 1.16-10　打火機位於椅墊及椅背之間隙（前視圖）

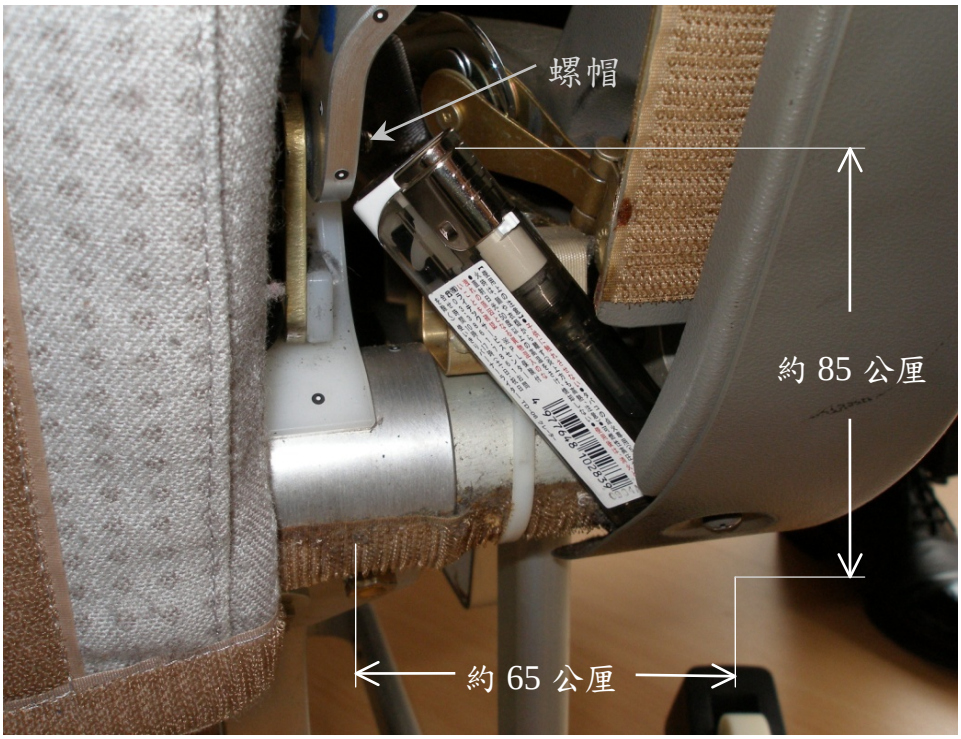


圖 1.16-11　打火機位於椅墊及椅背之間隙（後視圖）

0.000 秒
0.033 秒
0.066 秒
0.099 秒
0.132 秒
0.165 秒
0.198 秒
0.231 秒
0.264 秒
0.297 秒

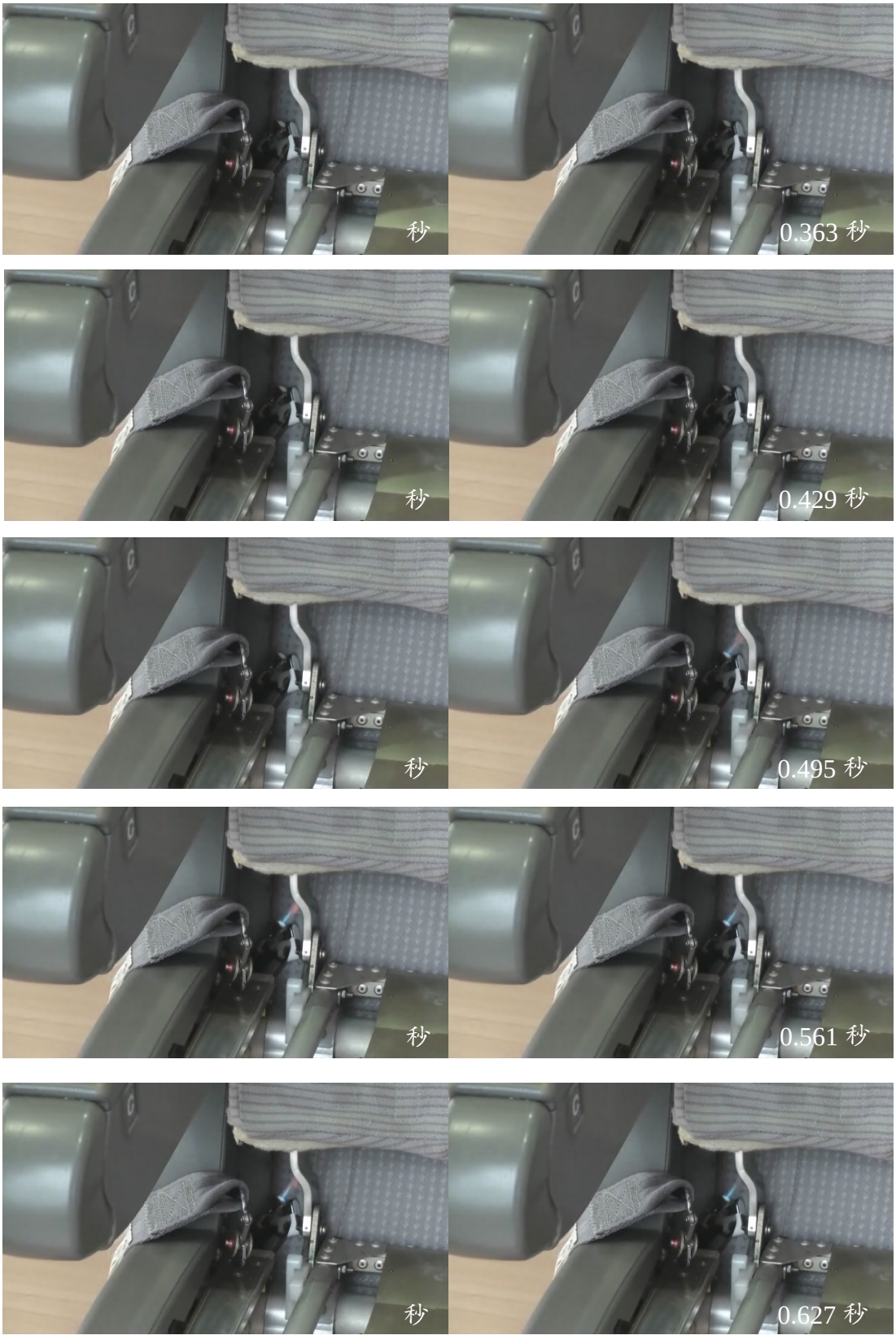

秒
0.363 秒
秒
0.429 秒
秒
0.495 秒
秒
0.561 秒
秒
0.627 秒

圖 1.16-12　打火機點燃情形

圖 1.16-13　座椅表布燃燒痕跡

1.17　組織與管理

與本事故無關。

1.18　其他資料

1.18.1　危險物品相關法規資料

1.18.1.1　國際法規

1.18.1.1.1　國際民航組織

依據國際民航組織「Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air（Doc 9284），危險物品安全航空運輸技術細則」（以下簡稱 TI），Part 8 「Provisions Concerning Passengers and Crew」，Chapter1「Provisions For Dangerous Goods Carried by Passengers or Crew」，有關危險物品相關內容引述如下:

m. One small packet of safety matches or a cigarette lighter that does not contain unabsorbed liquid fuel（other than liquefied gas）, intended for use by an individual when carried on the person. Matches and lighters are not permitted in checked or carry-on baggage. Lighter fuel and lighter refills are not permitted on one's person, in carry-on or checked baggage;

Note — "Strike anywhere" matches are forbidden for air transport.

另國際民航組織危險物品專案小組（DANGEROUS GOODS PANEL, DGP）之工作文件，編號 DGP/22-WP/19,22/7/09。該文件爲 DGP 小組在 2009 年 10 月 5-16 日於國際民航組織總部（加拿大蒙特婁）之會議紀錄，曾討論增列上述條文對打火機型式之附註如下：

Note 1— "Strike anywhere" matches are forbidden for air transport.

Note 2.— "Blue Flame" or "Cigar" lighters are not permitted on one's person, carry-on or checked baggage.

國際航空運輸協會(IATA)於 2010.1.1 生效之「危險物品規則, Dangerous Good Regulation」（以下簡稱 DGR）第 51 版，第 2.3 節 *Dangerous Goods Carried by Passengers or Crew* 中增列對香菸打火機之限制:

… Cigarette lighters: A note has been added under the provisions permitting passengers to carry a cigarette lighter to identify that Blue flame; or cigar lighters are not permitted. These types of lighters produce a very intense, focused flame that is

capable of cutting through metal. For that reason, these lighters will not be permitted for carriage.

國際民航組織危險物品專案小組之工作文件，編號 DGP-WG/05-WP/55, 12/5/05。該文件爲 DGP 小組在 2005 年 4 月 18-22 日於國際民航組織總部之會議紀錄。其中有關乘客攜帶打火機之討論，原文內容引述如下，

8.37 Lighters Carried by Passengers,（DGP-WG/05-WP/47 & IP/6）

8.37.1 The decision by one State to extend the restriction on lighters for security purposes so that passengers may not carry them at all was discussed. It was noted a number of incidents have occurred involving lighters in checked and carry-on baggage causing fires but none have been reported for those carried on a person. A number of members agreed to share incident data with all panel members.

8.37.2 An overwhelming majority of members re-affirmed that safety matches and a lighter should, in the interests of flight safety, continue to be permitted on the person of a passenger. An overwhelming majority of members were of the opinion that prohibiting passengers from carrying lighters on their person would result in an increased possibility of their placing lighters in checked baggage and that placing such items in checked baggage could increase the risk of fire in cargo compartments. This was both in contravention of the safety provisions of the Technical Instructions and posed a significant safety risk.

1.18.1.1.2　國際組織標準

依據國際組織標準（The International Organization for Standardization, ISO），有關打火機之國際標準（International Standard）規範編號爲 ISO-9994，名稱爲「打火機安全規範」（Lighter- Safety Specification），其內容含有範圍、術語及定義、功能需求、構造需求、測試方法、說明及警語、生產標示等（詳如附件 1），

規範 3.1 節內與火焰產生（Flame Generation）相關之需求原文摘要如後。

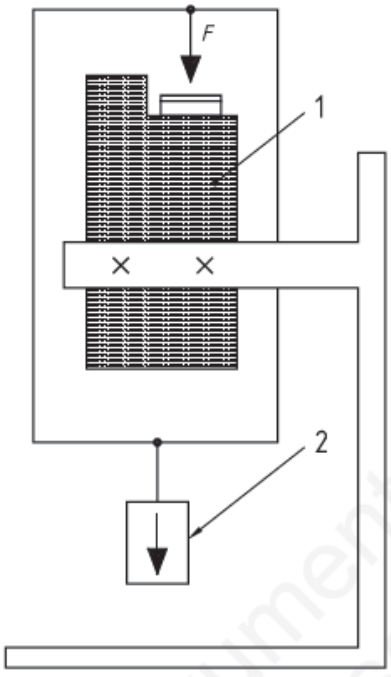
3.1 Flame generation

One of following three requirements other than safety device in 4.2 shall be confirmed.

(1) Positive action on the part of the user shall be required to generate and maintain a flame;

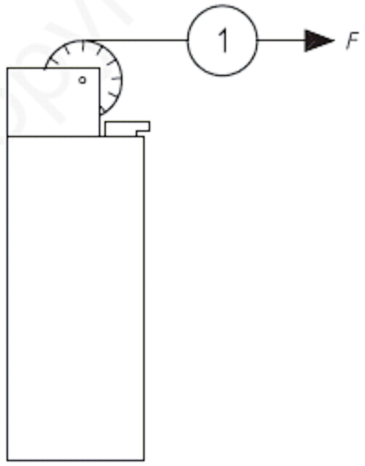
(2) Two or more independent actions by the user shall be required to generate a flame;

(3) An actuating force equal to, or greater than, 15N shall be required to generate a flame （See Fig. 1 or Fig. 2）.



Key
1 lighter
2 mass
F flame-generation actuating force

Figure 1 — Application of flame-generation actuating force as specified in 3.1 c) — Push-button actuator



Key
1 force gauge
F flame-generation actuating force

Figure 2 — Application of flame-generation actuating force as specified in 3.1 c) — Rotary actuator

1.18.1.2　國內法規

1.18.1.2.1　空運危險物品

民航局依據民用航空法第 43 條公告之「空運危險物品名稱」，其中無須經航空公司同意即可託運或手提登機之物品，含有「 安全火柴（一個小包裝）或香菸打火機」。說明如下：

1. *以個人使用隨身攜帶爲限，每人限帶 1 盒安全火柴或 1 個香煙打火機，惟不可攜帶無法被吸收之液體燃料（不含液化氣）打火機。*
2. *僅允許隨身攜帶，禁止放置於手提或託運行李內。*
3. *打火機燃料、打火機燃料填充罐及非安全火柴，均不得隨身攜帶，也不得作爲手提或託運行李。*

1.18.1.2.2　空運危險物品檢查

航空警察局依據民用航空法第 47 條之 3，訂有「出、過境旅客及手提行李檢

查作業程序書」，內容含有過境旅客人身及手提行李之檢查程序（詳如附件 3）。

1.18.1.2.3 拋棄式打火機

我國經濟部標準檢驗局針對拋棄式打火機訂有國家標準規範，編號爲 CNS10666，類號爲 S1174（如附件 4），其摘要內容如後：

拋棄式打火機－安全要求

編號：10666

類號：S1174

公布日期：72 年 11 月 17 日

修訂公布日期：96 年 4 月 10 日

1. 適用範圍：本標準適用於燃料與空氣經後混合點火。火焰可調節之拋棄式瓦斯打火機（以下簡稱打火機）。

備考：打火機不能當作蠟燭或手電筒使用，亦不可作爲被要求持續燃燒的其他用途。

3. 功能要求

3.1 產生火焰

應符合下列三項要求之一，如屬安全裝置應符合第 4.2 節之規定。

（1）使用者須有效操作方可產生火焰且持續燃燒。

（2）使用者須有 2 次或多次獨立操作才能產生火焰。

（3）使用者須 15N 以上的力才能產生火焰。如圖 1.2 所示。

4. 整體結構要求

4.2 安全裝置：

(1) 安全裝置必須在每次點火操作後自動復歸。

(2) 打火機在正常操作下不損及打火機之安全裝置。

(3) 打火機在合理預期壽命期間(燃料用罄爲止)，安全裝置必須能適切運作。

(4) 安全裝置不輕易失效或拆卸。

拋棄式打火機之認證，經濟部標準檢驗局訂有「拋棄式及簡易型打火機型式認可作業要點」，內容包含打火機之型式、安全裝置之基本要求、試驗申請、檢驗標準等（詳如附件 5）。

1.18.1.3　日本國法規

1.18.1.3.1　空運危險物品

日本與「空運危險物品」相關之法規爲該國之航空法施行細則第 194 條（如附件 6），依據該法條，其國土交通省航空局以國空航第 543 號公告「航空機運送爆裂物之基準」規定（如附件 7），該公告曾經 3 次修訂，最新一次之公告文號爲：國空航第 970 號。另日本運輸省第 572 號告示之主旨亦爲「航空機運送爆裂物之基準」，內容含有「安全火柴（一個小包裝）或香菸打火機」之說明（如附件 8）。

1.18.1.3.2　空運危險物品檢查

日本對出、過境旅客及手提行李檢查，係由保安公司負責，其航空保安檢查手冊第三章內容含有「航空運輸危險物品」之檢查程序（如附件 9）。

1.18.1.4　日航相關規範

有關旅客攜帶打火機登機之限制規定，日航於其國際旅客手冊（International Passenger Manual）第 10 章（Chapter 10）、第 5 節（Section 5）、第 4 小節（4.1）內容中載有相關注意事項（如附件 10）。於該航空公司之公開網站及國際時刻表內容亦載有可攜帶登機之危險物品相關內容及規定（如附件 11）。

1.18.2 座椅防火標準

美國聯邦航空法規第 25 部第 853 節規範航材燃燒適航要求，包括材料及座椅墊、椅套布及內部填充泡棉必需符合試驗標準及核准，其試驗包括以時間、燃燒長度、水平及垂直角度、燃燒率試驗。（Fire Test Book 第 10 章）

該 47A/C 乘客座椅之件號爲 83261B11287-401，序號爲 335。座椅上標示符合美國 FAR 14 CFR25.853（c）之規範，並符合 FAA TSO-C39b 之設計認證。遭受燃燒附有口袋之椅套（dress cover, pocket）件號爲 83261B12958B421，椅套上標示符合美國 FAR 14 CFR25.853（c）之規範。

1.18.3 航空公司相關檢查

本事故後，爲瞭解國內各航空公司有關乘客椅墊下打火機之檢查作業，本會發函請各航空公司提供實務檢查之作法。5 家航空公司其中 4 家選擇在 C check 時檢查，1 家選擇在 A check 時檢查。大部分航空公司均表示若安排在日常客艙清潔作業時，有作業時間及人力運用上之考量。

第二章 分 析

2.1 概述

依據第 1 章，該機 47C 座椅俯仰致動機構處留存一只受火燒損之打火機殘骸，座椅表布局部有燒灼痕跡，相關訪談內容述及 47C 座椅處曾冒煙起火，約 20 秒後遭完全撲滅之證詞。本章依據打火機起火過程、起火後影響及應變作業進行分析。

2.2 機場安檢及打火機相關規範

2.2.1 攜帶打火機登機相關規範

參考第 1.18.1 節，依據國際民航組織第 9284 號文件內容、我國及日本有關空運危險物品之規定，均允許個人隨身（非手提行李）攜帶一只小型之安全火柴或香菸打火機登機，該機導致客艙起火之打火機，符合事故當時之規範。

惟該打火機係屬藍焰型式，國際航空運輸協會之危險物品規則限制於 2010 年 1 月 1 日後禁止個人攜帶具藍焰型式或使用於雪茄之打火機登機，此限制爲 JAL653 飛航事故後增列之限制。國際民航組織 DGP 專案小組亦曾於 2009 年 10 月之會議中討論此項議題。

2.2.2 打火機安全裝置之相關規範

該型打火機爲一次按壓點燃方式，按壓點火裝置後即可點燃火焰並打開噴嘴，鬆手後噴嘴關閉熄火。該型打火機另有調整火苗大小之撥桿，最大位置時之可見火焰高度約爲 15 公厘，最小位置之火焰高度約爲 10 公厘。

其他型式打火機火焰產生方式，可由使用者 2 次或多次獨立操作才能產生火焰，打火機任一點火裝置單獨受擠壓，並不會被點燃。

國際組織標準之 ISO-9994 號規範第 3.1 節有關火焰產生方式之一，爲「使用

者 2 次或多次獨立操作才能產生火焰」，方可產生火焰，此為打火機安全裝置之設計，另該規範第 4.2 節尚規定打火機之安全裝置必須於每次點火操作後自動恢復、正常操作下應不損及其安全裝置、安全裝置須於使用壽命期限內適切運作且並不輕易失效等。我國經濟部 CNS10666 之規範亦同。

該打火機受到一單一連續動作擠壓後，即能致動打火機之兩個操作裝置而點燃，本會認為：如打火機需連續致動兩個或以上之操作裝置方能點燃，則能減低於受擠壓點燃之可能性。

2.2.3 機場未來安檢程序之因應

事故時國際民航組織、我國及日本均規定一只小型打火機為可隨身攜帶登機之物品，我國及日本機場通關檢查程序並未要求安檢人員對小型打火機進行個別點燃檢查，因此若國際民航組織開始施行限制具藍焰型式或使用於雪茄攜帶登機時，機場檢查程序可能難以得知攜帶登機之打火機是否為受限制之型式，需要予以修訂。

2.3 打火機掉落椅墊縫隙之可能過程

事故發生時該型打火機為許可攜帶登機之打火機，惟該打火機係何航班之乘員遺留，依飛航事故之調查難以得知。

該型起火之打火機尺寸為：82×26×12 公厘，如放置於乘客上衣或褲子口袋，有可能因於口袋置取物時或身體與座椅互動時，造成打火機滑落於座椅上，如乘員未發現攜帶之打火機遺落，該打火機將遺留於座椅上。依據 1.16 節測試資料，乘客坐於椅背豎直之座椅上，椅墊與椅背間並無間隙，當座椅傾斜角度超過二分之一全行程時，椅背與椅墊間之間隙約為 18 公厘，座椅之傾斜角度為全行程時，間隙約為 40 公厘，實驗證實，依該型打火機之幾何特性，乘客於口袋將打火機掉落於座椅上後，在反覆調整椅背傾斜角度時，打火機可能經由椅背與椅墊間之間隙，滑落於座椅椅墊縫隙。

2.4 椅墊縫隙內打火機被發現之可能方式

國際民航組織規範所允許個人隨身攜帶之打火機，經評估縱使點燃，以有限之燃劑及航機內防火材質，難以導致飛機機體損壞，但如人員因其燃燒產生之溫度及火焰波及，仍有遭灼傷之可能性。

爲確保已滑落於座椅椅墊縫隙之打火機被發現，則需於每次飛航前透過清潔公司或客艙組員清查椅墊方式來尋找打火機，所耗費之人力及作業時間恐將影響航機之正常運作，現行國際航空公司之作業模式均未有由上述兩者發現椅墊縫隙物品之作業程序。客機座椅上遺留有打火機，如尚未滑落座椅椅墊下，可透過乘客自行檢查或客艙組員發現方式將打火機移除，故如下機前旅客自行檢查隨身攜帶之物品，組員加強提醒旅客對相關隨身攜帶物品之檢查，將減少打火機遺留於機上之可能。

現行航空公司作業模式，亦可於定期維修檢查（A 或 C check）時，發現椅墊縫隙內之物品。

2.5 座椅機構啓動打火機點火裝置並保持點火狀態之可能性

該機下降前客艙檢查程序要求乘客需豎直椅背，致動座椅機構組件擠壓打火機點火裝置，使火焰點燃（如圖 1.14-4），又因持續遭擠壓使火焰繼續燃燒。

該型打火機如遺留於飛機座椅上，很可能掉入座椅椅墊縫隙內。依據 1.16.2 節之測試結果，該打火機掉入椅墊縫隙區後，須以特定傾斜角卡住於座椅之致動機構，方能擠壓打火機點火裝置，產生火焰，且於致動機構作動時仍能不滑動，始能保持火焰之燃燒狀態。

2.6 客艙損害

依據打火機殘骸下半部未燒損、打火機機體內已無殘存燃料、座椅表布燒損一約 35 至 50 公厘之橢圓洞及訪談證詞敘述當時座椅冒出火焰等狀況，研判容量

約爲 10ml 之高壓瓦斯（丁烷）之打火機點燃後開始燃燒並損及座椅表布，因其座椅之椅墊、椅套布及內部填充物材質符合 CFR25.853(C)之防火規範，燃燒初期僅於座艙內產生焦煙味，至火焰將打火機機體上半部燒融後，剩餘之燃料瞬間溢出遭一次點燃，產生較大之火焰，雖客艙組員立即採取滅火措施，但火焰已因燃料用盡而消失，僅存冒煙現象。綜上述，證實該次起火，因受限於燃料量少且附近無易燃物之環境下，於燃料用罄後並未持續延燒。但如第 1.14.1 節敘述，起火瞬間火焰約及肩膀高度，如當時仍有乘客坐於座椅上，有遭灼傷之可能性。

2.7 小結

該機在 47C 座椅俯仰致動機構處，有不知何時遺落之一只藍焰型式打火機，於 JAL 653 航班下降一萬呎檢查，該座位乘客豎直椅背動作時，打火機在某特定角度及固定支撐點下，因座椅俯仰致動機構之螺帽擠壓點火裝置並持續壓住，該打火機點火後，其藍色火焰向後噴發，由內向外燒穿座椅椅套表布，部分火焰受椅套阻擋回燒打火機本身，致打火機塑膠材質部分燒熔，造成打火機剩餘燃劑（丁烷）一次被引燃，高度約 1.5 公尺，火焰快速消失，未造成人員傷害。

2.8 客艙緊急應變

本節由客艙組員發現客艙冒煙開始，直至航機安全落地爲止，以客艙消防作業應變之相關處置分析。

2.8.1 異常狀況發現、通報及處置

日航「客艙組員安全手冊」（Cabin Attendant Manual Safety）有關「請繫安全帶指示燈開啓」後，遇乘客有緊急需求時客艙組員如何處置之問答中包括：「客艙組員應電告機長之處置指示」；在「第 5 章緊急狀況」（Emergencies）中有關「緊急狀況通報」（Notification of an Emergency）程序及「客艙失火消防通則」（General Cabin Fire Fighting）中亦要求客艙組員於「請繫安全帶指示燈開啓」後，若需解開安全帶離座查看疑似失火狀況前，需請示駕駛員。客艙組員遭遇失

火狀況時第一時間須立即滅火，請另一位客艙組員通知駕駛員同時群呼通知座艙長及其他客艙組員，上項作業的目的係爲使駕駛員掌握該機客艙狀況，並讓所有客艙組員了解狀況，包括後續消防作業進度則應主動告知座艙長。

該機客艙組員於發現客艙異狀時之警覺、火源之判斷、初始通報、取出滅火器、視需要移動乘客座位、組員分工合作之消防作業、有效滅火並消除後續出現大量濃煙散佈於客艙之狀況等作爲，符合客艙組員安全手冊程序要求。調查發現：部分客艙組員於下降階段離開座位時未能立即電告機長、未請其他客艙組員持續通報滅火狀況並群呼通知全機其他客艙組員之作爲，應係客艙組員認知離座前已告知座艙長，以及爲因應當時即將落地，以滅火爲優先考量，所施行之調整作爲。

2.8.2 座艙長應變作爲

依據日航「客艙組員安全手冊 Cabin Attendant Manual Safety」第 5 章緊急狀況（Emergencies）火災時座艙長之基本程序指導原則（Guidelines: Basic Procedures for The Senior Cabin Attendant），座艙長應於客艙發生火警時親自前往查看，指揮滅火行動並將火勢發展情形向機長報告，告知並安撫乘客。

該機座艙長於事故發生時值最後下降階段，且客艙組員已快速進行處置，因此僅於 L1 位置觀察 L2 門附近客艙組員進行消防作業，惟客艙長陸續傳遞客艙處置訊息予駕駛艙，期間並以日、英語實施機內廣播，告知乘客及組員火災發生，正在進行滅火，安撫乘客，請乘客保持冷靜等相關措施符合程序之要求，惟座艙長於接獲客艙組員火勢撲滅通知後，並未立即向機長通報。

本頁空白

第三章　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爲與本次事故發生有關之重要因素。其中包括：不安全作爲、不安全狀況或造成本次事故之安全缺失等。

與風險有關之調查發現

此類調查發現係涉及飛航安全之風險因素，包括未直接導致本次事故發生之不安全作爲、不安全條件及組織與整體性之安全缺失等，以及雖與本次事故無直接關連但對促進飛安有益之事項。

其它發現

此類調查發現係屬具有促進飛航安全、解決爭議或澄清疑慮之作用者。其中部分調查發現爲大眾所關切，且見於國際調查報告之標準格式中，以作爲資料分享、安全警示、教育及改善飛航安全之用。

3.1　與可能肇因有關之調查發現

1. 該機在 47C 座椅俯仰致動機構處，有不知何時遺落之一只藍焰型式打火機，於 JAL 653 航班下降前，該座位乘客豎直椅背動作時，打火機在某特定角度及固定支撐點下，因座椅俯仰致動機構之螺帽擠壓點火裝置並持續壓住，該打火機點火後，其藍色火焰向後噴發，由內向外燒穿座椅椅套表布，部分火焰受椅套阻擋回燒打火機本身，致打火機塑膠材質部分燒熔，造成打火機剩餘燃劑（丁烷）一次被引燃，火焰快速消失，高度約 1.5 公尺，人員無傷害。（2.7）

3.2 與風險有關之調查發現

1. 該機導致客艙起火之打火機，符合當時個人隨身攜帶登機之規範，惟其受到一單一連續動作擠壓後，即能致動打火機之兩個操作裝置而點燃。（2.2）

2. 該次起火，因受限於燃料量少，且無易燃物之環境下，於燃料用罄後未持續延燒，惟起火瞬間火焰約及肩膀高度，若仍有乘客坐於座椅上，有遭火焰灼傷之可能性。（2.6）

3.3 其它調查發現

1. 國際航空運輸協會之危險物品規則限制於2010年1月1日後禁止個人攜帶藍焰型式或使用於雪茄之打火機登機，另國際民航組織 DGP 專案小組亦曾於 2009 年 10 月之會議中討論此項議題。（2.2.1）

2. 現行機場安檢程序未對隨身攜帶登機之打火機進行個別點燃檢查，難以得知其是否爲藍焰或使用於雪茄之型式。（2.2.3）

3. 依該型打火機之幾何特性，乘客於口袋將打火機掉落於座椅上後，在反覆調整椅背傾斜角度時，打火機可能經由椅背與椅墊間之間隙，滑落於座椅椅墊縫隙。（2.3）

4. 每次飛航前透過清潔公司或客艙組員清查椅墊方式來尋找打火機，所耗費之人力及作業時間恐將影響航機之正常運作。（2.4）

5. 下機前旅客自行檢查隨身攜帶之物品，組員加強提醒乘客對相關隨身攜帶物品之檢查，將減少打火機遺留於機上之可能。（2.4）

6. 現行航空公司於定期維修檢查（A 或 C check）作業時，可以發現椅墊縫隙內之物品。（2.4）

7. 該打火機掉入椅墊縫隙區後，須以特定傾斜角卡住於座椅之致動機構，方能擠

壓打火機點火裝置，產生火焰，且於致動機構作動時仍能不滑動，始能保持火焰之燃燒狀態。（2.5）

8. 該機座艙組員即時將乘客請離座椅之應變作爲，避免乘客受火焰灼傷。（2.8.1）

9. 該機客艙組員於發現客艙異狀時之警覺、視需要移動乘客座位、火源之判斷、初始通報、取出滅火器、組員分工合作之消防作業、有效滅火以消除後續出現大量濃煙散佈於客艙之狀況等作爲，符合客艙組員安全手冊程序之要求。（2.8.1）

10. 部分客艙組員於下降階段離開座位時未能立即電告機長、未請其他客艙組員持續通報滅火狀況並群呼通知全機其他客艙組員之作爲，應係客艙組員認知離座前已告知座艙長，以及爲因應當時即將落地，以滅火爲優先考量，所施行之調整作爲。（2.8.1）

11. 座艙長陸續傳遞客艙處置訊息予駕駛艙，期間並以日、英語實施機內廣播，告知乘客及組員火災發生，正在進行滅火，安撫乘客請乘客保持冷靜等相關措施符合程序之要求，惟座艙長於接獲客艙組員火勢撲滅通知後未立即向機長通報。（2.8.2）

本頁空白

第四章　飛安改善建議

本章中，4.1 節爲依調查結果而提出之飛安改善建議。各相關機關（構）於調查過程中已完成或進行中之改善措施，列於 4.2 節，惟本會並未對其所提列之飛安改善措施進行驗證，故相關之飛安改善建議仍列於 4.1 節中。

4.1　改善建議

4.1.1　事故調查期中飛安通告

本會於調查初期發布「事故調查期中飛安通告」，如下述：

通告編號：ASC-IFSB-09-06-001

發布日期：2009 年 6 月 23 日

主旨：客艙內冒煙及失火

事故經過：

近日某架外籍航空公司飛抵桃園國際機場之定期載客班機，於完成一萬呎客艙安全檢查後，客艙座椅發生冒煙及起火，後經客艙組員撲滅，該機安全落地，無實質損害，無人員傷亡。落地後檢查發現，起火座椅椅墊縫隙內有一打火機殘骸。

建議事項：

給航空業者

1. 儘速對航機座椅椅墊縫隙區執行一次特別檢查，並重新檢視清艙作業之程序。

給民用航空監理機關

1. 重新檢視乘客攜帶打火機之相關規定。

4.1.2 致日本航空公司

1. 要求客艙組員改進本調查報告中客艙組員未依該公司「客艙失火消防通則」確實遵守之項目，並納入年度複訓項目執行。（ASC-ASR-10-12-001）

4.1.3 致交通部民用航空局

1. 持續掌握國際民航組織對於限制藍焰型式或使用於雪茄之打火機攜帶登機之法規修訂進度；於國際法規未修訂前，研擬暫行方式，避免該類打火機遺留於機上，發生潛在危險。（ASC-ASR-10-12-002）

2. 於國際法規未修訂前，考量增加可隨身攜帶登機打火機之限制條件，如：需連續致動兩個或以上之操作裝置方能點燃。（ASC-ASR-10-12-003）

4.1.4 致日本民用航空局

1. 持續掌握國際民航組織對於限制藍焰型式或使用於雪茄之打火機攜帶登機之法規修訂進度；於國際法規未修訂前，研擬暫行方式，避免該類打火機遺留於機上，發生潛在危險。（ASC-ASR-10-12-004）

2. 督導日航依所提出有關客艙組員之飛安改善建議確實執行。（ASC-ASR-10-12-005）

3. 向國際民航組織提案，考量增加可隨身攜帶登機打火機之限制條件，如：需連續致動兩個或以上之操作裝置方能點燃。（ASC-ASR-10-12-006）

4.2 已完成或進行中的改善措施

4.2.1 日本航空公司

1. 已購買 portable smoke emitting device，能在客艙任何地方除煙，並完成座椅下失火的滅火及除煙練習。

2. 課堂上除了一般緊急撤離訓練，增加失火點不明的情況下之撤離訓練，以及他

航在地板或牆面內滅火案例介紹及檢視交互滅火的必要。

3. 將 JAL653 案例製成教案在一般安全訓練中講授，要求學員討論如何互助協調，乘客處理及與飛航組員通聯。

4.2.2　交通部民用航空局

1. 查國際航空運輸協會（IATA）已於本（99）年危險物品處理規則（Dangerous Goods Regulations）將限制旅客攜帶藍焰及雪茄打火機納入規範，本局已依據該處理規則要求國籍航空公司等民航作業單位納入各該公司之危險物品作業手冊，俾使民航業者能落實管制。

本頁空白

附錄 1　SSCVR 抄件

Legend

RDO　: Radio transmission from occurrence aircraft
CAM　: Cockpit area microphone voice or sound source
PA　: Passenger public address system
-1 : Voice identified as Captain
-2 : Voice identified as First Officer
-3 : Voice identified as Cabin　Attendant
-4 : Voice identified as Senior Cabin Attendant
-? : Voice source unidentifiable

ACC　: Area control center
APP　: Taipei approach
TWR　: Taipei tower
…　: Unintelligible words
*　: Communication not related to operation
()　: Remarks or translation

hh	mm	ss	Source	Context
11	35	07.3		(CVR 記錄開始)
12	20	15.8	CAM-1	ドット出てきましたね。heading i-d pointer okay です approach mode (突然一下子出來了 heading i-d pointer okay approach mode)
12	20	23.7	CAM-1	…g-s armed
12	20	25.1	CAM-2	…g-s armed
12	20	26.5	CAM-1	gear down
12	20	27.7	CAM-2	gear down
12	20	31.6	CAM-1	please speed check flap two zero
12	20	33.4	CAM-2	flap two zero
12	20	34.1	CAM	(high-low chime)
12	20	34.8	CAM-1	speed one five zero
12	20	35.8	CAM	(high-low chime)
12	20	36.0	INT-3	はい (喂)
12	20	37.1	INT-3	もしもし L2*です (喂 我是 L2 *)

12	20	39.2	INT-3	まもなく着陸しますので (即將準備降落)
12	20	41.3	INT-3	はい すいません L2 *ですが (是的 不好意思 我是 L2*)
12	20	41.7	INT-3	はい はい (是 是)
12	20	43.1	INT-3	ちょっとこちらから焦げ臭いの臭いがしています (這邊稍微有聞到燒焦味)
12	20	44.9	INT-3	えっ 焦げ臭い臭いがします (啊 有燒焦味)
12	20	45.4	CAM-1	localizer cap
12	20	46.5	INT-3	はい すごく臭いがしますので いまちょっと (對 味道很重 等一下)
12	20	46.7	CAM-2	localizer capture
12	20	49.4	CAM-2	localizer moving check
12	20	53.8	CAM	(疑似開關聲)
12	20	55.8	CAM-1	landing checklist…
12	20	57.8	CAM-2	landing checklist
12	20	59.4	CAM-2	landing gear
12	21	00.2	CAM-1	down three green
12	21	01.0	CAM-2	… three green …
12	21	02.8	CAM-1	armed
12	21	03.9	CAM-2	flaps
12	21	04.5	CAM-1	two four
12	21	05.0	CAM-2	two four
12	21	05.8	CAM-1	何かちょっと焦げ臭くないですか (有提到燒焦味嗎)
12	21	08.3	CAM-2	大丈夫です 焦げ臭いね キャビンは 見に行ってると思う （It burns and foul-smelling） (沒問題吧 燒焦味 後艙有人去看了)
12	21	11.5	CAM-1	まあ いいや このまま降ります… (算了 就這樣降落 …)
12	21	11.8	CAM	(unidentified sound)
12	21	13.3	CAM-2	はい (是)
12	21	14.9	CAM-?	…
12	21	16.5	CAM-1	このまま 降りますかね (就這樣降落)
12	21	17.7	CAM-2	はい (是)

12	21	18.3	INT-4	はい * です　えーと 客室の前から４番目の所から煙が出ています　今お客様移動させています (喂 我是* 嗯 客艙從前方算起第 4 區有煙冒出 現在讓客人移動)
12	21	26.0	INT-2	はい 了解です (好 知道了)
12	21	26.4	INT-4	はい え-と そのまま着陸しますか (嗯 就這樣降落嗎)
12	21	27.2	CAM-1	speed check flap three zero
12	21	29.2	INT-2	はい そうします (是 就這樣)
12	21	29.3	INT-4	はい あの お客様 今… (好的 …)
12	21	30.8	INT-3	もしもし*です (喂 喂 我是*)
12	21	31.3	INT-4	はい　はい (是 是)
12	21	32.7	INT-3	えーとですね４８番の (嗯 是這樣的 第 48 排)
12	21	33.0	CAM-2	flaps two five ですね
12	21	34.2	CAM-1	…flaps two five ですね
12	21	34.7	INT-4	はい (嗯)
12	21	34.7	INT-3	下のえーと p-h-s のボックスから火が出ています (下方的 PHS 盒子有火冒出來)
12	21	37.4	APP	japanair six five three contact tower one one eight decimal seven
12	21	38.2	INT-4	はい (嗯)
12	21	38.3	INT-3	今ちょっと消火器 消火器もって来て (現在要用滅火器 把滅火器拿過來)
12	21	40.2	RDO-2	roger
12	21	40.4	INT-4	はい captain 消火活動開始します （It begins to get active and begin to extinguish CAPT.） (好 機長 開始滅火)
12	21	41.0	CAM-2	すみません (不好意思)
12	21	41.8	CAM-1	one one eight seven
12	21	43.0	RDO-2	one one eight seven japanair six five three
12	21	43.7	INT-4	captain
12	21	45.0	CAM-?	…
12	21	46.1	CAM-?	…

12	21	46.1	INT-4	はい 消火活動...します　着陸しますか (對 要…滅火 要降落嗎)
12	21	49.5	INT-3	火が見えます　*です　火が見えてます (看到火 我是* 看到火)
12	21	52.2	INT-4	このまま着陸します (就這樣落地)
12	21	53.0	RDO-2	tower japanair six five three and five DME runway zero five and we have cabin cabin smoke in the cabin and so after landing please stop on the taxiway we stop on the taxiway
12	21	54.9	INT-3	消火器　はい (滅火器 是的)
12	21	56.9	INT-4	今さ　ド-ドアが　あっ大きな火が　かなり大きな火が出ています (現在 在門那邊 冒出大火 相當大的火冒出來)
12	22	00.5	PA	...そのまま　着陸体勢にはいります　只今乗務員が消火活動中です どうぞ　お客様落ち着いて行動して下さい... (... 我們馬上要落地了 現在空服員正在滅火中 請旅客放心 ...)
12	22	10.6	CAM-1	landing checklist
12	22	11.8	CAM-2	landing checklist flaps
12	22	13.9	CAM-1	uh two five
12	22	15.4	CAM-2	two five
12	22	16.1	INT-3	*さん　台湾語でお願いします (* 麻煩請用台灣話)
12	22	17.0	CAM-1	landing checklist completed
12	22	17.9	APP	japanair six five three cleared to land runway zero five confirm do you need fire engine
12	22	18.1	CAM-2	はい (好的)
12	22	22.6	RDO-2	yes uh we stop on the taxiway we have smoke in the cabin we are cleared to land runway zero five
12	22	28.2	CAM	(single chime)
12	22	30.7	CAM-1	はい (好的) clear to land
12	22	30.7	APP	japanair six five three turn right heading zero eight zero maintain two thousand until established localizer clear ILS DME runway zero six approach
12	22	37.0	INT-4	全員が客室乗務員が消火に当たっていますので 立ち　立っています...

				(空服員現在全員正在滅火 還在站立當中)
12	22	40.1	CAM-1	このまま降ります　あと２分で landing (就這樣下降 還有兩分鐘落地)
12	22	41.0	INT-2	あと２分で降りるので皆さん座って下さい (還有兩分鐘落地 請大家就座)
12	22	44.2	INT-4	了解しました (知道了)
12	22	46.5	CAM-1	declare emergency we have cabin fire …
12	22	47.9	INT-4	はい (嗯) …
12	22	49.7	APP	japanair six five three when ready contact tower one one eight decimal seven
12	22	54.1	RDO-2	one one eight seven japanair six five three we are cleared to land
12	22	59.5	RDO-2	uh tower japanair six five three declare emergency we have smoke in the cabin so after landing we stop at taxiway after landing
12	23	10.0	TWR	japanair six five three roger runway zero five you are cleared to land emergency and fire engine on the way
12	23	16.3	RDO-2	uh roger we declare emergency we …
12	23	20.1	CAM-1	landing check list completed cleared to land
12	23	21.6	CAM-2	cleared to land
12	23	23.3	CAM-1	auto throttle
12	23	24.2	CAM-1	auto pilot
12	23	31.2	CAM-2	five hundred
12	23	32.4	CAM-1	stabilize
12	23	32.8	CAM-1	降りますよ (準備落地)
12	23	35.0	CAM-1	turn off して stop (轉出後停止)
12	23	36.6	CAM-2	uh
12	23	37.8	CAM-1	thank you です
12	23	44.8	CAM-2	approaching minimum check
12	23	54.1	CAM-2	minimum
12	23	54.8	CAM-1	landing
12	24	04.9	CAM	one hundred
12	24	09.1	CAM	fifty
12	24	11.1	CAM	thirty
12	24	12.3	CAM	twenty

12	24	13.6	CAM	ten
12	24	16.5	CAM	(疑似 spoiler 把手移動聲響)
13	36	07.1		(CVR 記錄終止)

附錄 2　JTSB 回覆意見

JAPAN TRANSPORT SAFETY BOARD
2-1-2, Kasumigaseki, Chiyoda-Ku, TOKYO 100-8918, JAPAN
Phone: +81-3-5253-8814 / Fax: +81-3-5253-1677

UN-IKOU No.91
November 1, 2010

Mr.[redacted]
Aviation Safety Council
Address:11F,No 200,Sec.3,Besin Rd., Sindian City, Taipei County 231,Taiwan
Telephone:886-2-89127388[redacted]
Facsimile:886-[redacted]

Re: State Comments - Draft Final Investigation Report of the Serious Incident, Cabin Smoke/Fire during Approach in Taoyuan International Airport, Japan Airlines Flight JAL653, Boeing 767-300ER, JA613J, June 6, 2009

Dear Mr.[redacted]

Thank you for providing Japan, as the State of Registry/the Operator of the occurrence aircraft, with the opportunity to comment on the subject draft Final Report. We believe our participation has been beneficial to all.
We hereby would like to make State Comments on the draft Final Report. We also attach the comments from Japan Civil Aviation Bureau and the Japan Airlines.

State Comment of Japan is as follows:
English version of the draft Final Report describes that the occurrence is "Flight Accident" but you mentioned that Aviation Safety Council treats this case as a serious incident in accordance with ICAO Annex 13. Consequently, we would like to propose that ASC should correct the description from "Flight Accident" to "Serious Incident".

If you have any questions, please feel free to contact Mr. Ryuichi Tanaka, the accredited representative of Japan.

Sincerely yours,

Ikuo Takagi

Ikuo Takagi
Investigator-General for Aircraft Accident
Japan Transport Safety Board
2-1-2, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8919

2010.9.24
JCAB

According to the report of the 22nd meeting of the ICAO Dangerous Goods Panel (DGP) held in October 2009, the proposal by IATA to prohibit carrying "Blue Flame" or "Cigar" lighters was withdrawn and the ICAO DGP has decided to continue to consider the matter in order to address:

- concern that it would be difficult for passengers to make a distinction between "blue flame" lighters and regular ones, and
- possibility of existence of other types of similar devices which could be included as prohibited for carriage.

Considering the above situation, the JCAB would like to make the following comments on the drafted investigation report regarding Japan Airlines flight JAL653 event occurred on 6 June 2009.

1) The descriptions "ICAO is scheduled to include this restriction to the amending content of Doc 9284 for the 52th time in 2011" in paragraph 2.2.1 and "ICAO is scheduled to include this restriction to version 2011-2012 of Document 9284" in paragraph 3.3.1 are not consistent with the result of the 22nd DGP meeting. Therefore, those descriptions should be corrected as follows: "ICAO is considering the restriction of carrying "Blue Flame" or "Cigar" lighters."

2) With regard to the safety recommendations in paragraph 4.1.3-1, 4-1.3-2, 4.1.4-1 and 4.1.4-3, the JCAB has the following comments.

The JCAB considers that new restriction rule on carry-on items should be incorporated into the national rule based on the international standard developed by ICAO to prevent from passengers' confusion caused by the introduction of an original rule by individual authority.

Therefore, both the restriction of carrying "Blue Flame" or "Cigar" lighters and the limitations to carry lighters such as two actions lighters need to be discussed in ICAO.

The JCAB will participate in these discussions in ICAO regarding the restrictions of carry-on lighters.

Flight Accident Investigation Report Draft
June, 6, 2009
Japan Airlines Flight JAL 653
Comments from JAL

Here are our comments concerning the referenced report.

Though not written in the Transcript of the Voice Recorder, based on hearings with JAL flight and cabin crewmembers, we found that they took the following action before and after landing, and strived to increase safety in operations.
Therefore, we request that you consider reflecting the facts below in Appendix 1 SSCVR Transcript, or 3.3 Other Findings,

- At 12:22, cabin attendants were informed by flight crew that they would be landing in 2 minutes. Based on this, the cabin attendant made the following announcement one minute prior to landing, "We will be landing in one minute. All cabin attendants are requested to return to their seats at once," and the following announcement 30 seconds prior to landing, "We will be landing in 30 seconds." Finally, it was confirmed that all cabin attendants had returned to their seats.
- At 12:24, after landing, flight crew (PIC) swiftly contacted all cabin attendants through the interphone, and checked conditions in the cabin. Furthermore, after Spot In, flight crew (PIC) reported the situation to the passengers and made an apology.

Other than the above, we have no comments, including the Aviation Safety Recommendation.

JAL trains and instructs its cabin attendants to take action in adherence to the manuals including procedures to extinguish fire in the cabin, and we will continue to do so under this policy.

We also implemented measures after this incident. We revised the content of our training, including additions, in order to reflect this incident so that all cabin attendants may respond more appropriately.

① Regular emergency evacuation training had included training of fire in the lavatory. In FY2009, we purchased portable smoke emitting devices, which enabled us to emit smoke anywhere in the cabin. We currently carry out practical fire exercises of fire from under the seat.
② At classroom lessons during regular emergency evacuation training, we conduct case study on the topic "fire when the source of the fire is not visible."

2010.9.22
Japan Airlines International

We introduce cases of fire breaking out from behind the wall or under the floor, occurring at other airlines, and review the need to swiftly extinguish fire in the cabin.

③ We are conducting case study of JL653 at regular Safety Training, and are asking cabin attendants to think about how to coordinate with each other, how to deal with passengers, how to communicate with flight crew, etc.

end

附件清單

1. ISO 9994 Lighters-Safety Specification
2. 空運危險物品名稱
3. 出、過境旅客及手提行李檢查作業程序書
4. 拋棄式打火機－安全要求
5. 拋棄式及簡易型打火機型式認可作業要點
6. 日本國航空法施行細則
7. 日本國土交通省國空航第 543 號公告
8. 日本國土交通省國空航第 572 號公告
9. 日本國航空保安檢查手冊第三章
10. 日航國際旅客手冊
11. 日航網站資料
12. Cabin Attendant Manual Safety
13. Qualifications Manual S2-3 Emergency Training
14. Cabin Damage Log
15. Technical Standard Order, subject：TSO-C39b, AIRCRAFT SEATS AND BERTHS.
16. Briefing and duty assignment sheet
17. L3 座艙組員報告

18. Interior Cleaning Manual

19. Aircraft Maintenance Manual

20. 客艙組員訪談摘要：L1, L2 in charge, L2

國家圖書館出版品預行編目（CIP）資料

飛航事故調查報告：中華民國 98 年 6 月 6 日, 日本航空公司 JAL 653 班機, B767-300ER 型機, 日本國登記號碼 JA613J, 桃園國際機場進場階段客艙冒煙起火 / 飛安委員會. -- 初版. – 新北市：飛安委員會, 民 100.01
面 ； 公分

ISBN 978-986-02-6998-7（平裝）

1. 航空事故 2. 飛行安全

557.909 100001201

飛航事故調查報告

中華民國 98 年 6 月 6 日, 日本航空公司 JAL 653 班機, B767-300ER 型機, 日本國登記號碼 JA613J, 桃園國際機場進場階段客艙冒煙起火

編 著 者：行政院飛航安全委員會

出版機關：行政院飛航安全委員會

電話：（02）8912-7388

地址：231 新北市新店區北新路 3 段 200 號 11 樓

網址：http://www.asc.gov.tw

出版年月：中華民國 100 年 1 月（初版）

經 銷 處：國家書店：台北市松江路 209 號 1 樓

五南文化廣場：台中市中山路 6 號

GPN：1010000175

ISBN：978-986-02-6998-7

定價：新台幣 450 元

出版品內容可至上開網址「出版品與著作」中全文下載