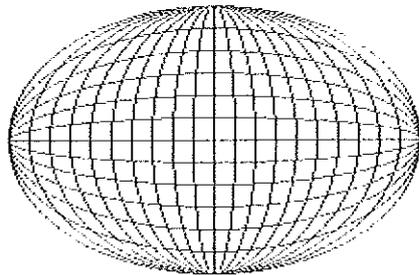


日本航空史

◀ 昭和戦後編 ▶



財団法人 日本航空協会

第2章 検査行政制度の確立	116
第1節 検査行政の確立	116
第2節 ジェット機と国産機の登場	124
第3節 航空機事故に対応する安全対策	138
第4節 航空宇宙技術研究所	147
第3章 航空事故調査活動	150
第1節 航空事故調査課の誕生まで	150
第2節 航空事故調査課の主要業務	153
第3節 1971年の2大航空事故	156
第4節 航空事故調査委員会の発足前後	162
第5節 航空事故調査委員会の発足	164
航空政策・行政編 パート4	
概説/小山昌夫	171
第1章 航空管制	172
第1節 航空管制の早創期	172
第2節 管制保安システムの強化と組織整備	176
第3節 航空管制の現況と展望	182
第2章 航空保安照明施設	190
第1節 「飛べないあひる」と航空保安部	190
第2節 ジェット化に対応した照明施設の整備	194
第3節 成田開港と航空照明技術の研究開発	198
第3章 運用通信・飛行検査	204
第1節 通信要員の変遷	204
第2節 航空通信業務の流れ	206
第3節 航空通信施設の整備	210
第4節 航空通信業務から航空管制情報業務へ	214
第5節 飛行検査	216

第3章 航空事故調査活動

第3章のアウトライン……………▶

航空の安全には、「事故にのみ学ぶな」として、無事故理由の検討と、重要インシデント、各種不具合の究明、是正措置が求められ、関係者は日夜多大の努力をしている。それでも各種危険事象の連鎖により事故は起こり得る。「過去の教訓を学ばぬ者は、再び同じ過ちを繰り返すだろう」という。事故例は事故防止上計り知れない貴重な教訓を語り伝えるのである。

第1節——航空事故調査課の誕生まで

1952年（昭和27年）4月9日、日本航空がノースウエスト航空に運航を委託した国内定期便マーチン202が羽田から福岡に飛行中、大島三原山東側に衝突、37人全員が死亡した。

この墜落事故の確認直後から戦後の事故調査業務が始まり、以後、1967年7月まで、航空事故調査の主務は運輸省航空局技術部航務課がまとめ、調査には同課の担当官に航空機検査官が同行して協力する形をとって行われた。1965年当時の調査体制は、予算上、定員2人の調査要員により行われていた。

このころまでの主な航空事故を挙げてみる。

1958年8月12日、全日空のDC-3が1番エンジンが不調となった後、下田沖に墜落、33人全員死亡。

1960年3月16日、名古屋空港で全日空のDC-3と航空自衛隊のF-86Dが衝突、2人が死亡、9人が重軽傷。

1963年5月1日、日東航空のデハビランド・アッターが淡路島南岸諭鶴羽山の山腹に衝突し大破炎上。乗客9人全員死亡、乗員2人が重傷を負った。

1963年8月17日、藤田航空のデハビランド・ヘロンが雲中の八丈富士に衝突、19人全員死亡。

1964年2月27日、富士航空のCV-240が大分空港で着陸に失敗炎上。20人死亡、22人が重軽傷。

定員2人の調査要員体制

1966年2月4日の午後7時過ぎ、千歳発の全日空ボーイング727が羽田空港に進入中、羽田沖12キロの東京湾に墜落、乗客乗員133人全員が死亡した。

続いて同年に3月4日の午後8時15分ごろ、カナダ太平洋航空DC-8が濃霧の羽田空港にGCA着陸の際、最終進入経路で急速に降下し、C滑走路南端防潮堤に激突、大破炎上し64人が死亡、8人が重軽傷。

カナダ太平洋航空機事故の翌日、英国海外航空のボーイング707が羽田空港から香港に向けて飛行中、午後2時過ぎに御殿場上空付近で空中分解を起こし

て富士山麓に墜落、124人全員が死亡した。

さらに同年11月13日、全日空の大阪発松山行きYS-11が小雨状態の松山空港に接地後着陸復行したが、午後8時28分ごろ同空港沖に水没大破、49人全員死亡した。ちなみに同空港の滑走路は1200メートル、ILS、レーダーは備わっていないかった。

これらの事故発生により、事故原因の技術調査のため、それぞれ運輸大臣の委嘱により、学識経験者と関係政府機関職員からなる事故技術調査団が設けられ、調査団ごとに調査グループが組織され、数多くの調査団会議が開かれた。

これらの連続事故の発生により、事故調査要員の拡充が図られることになった。1967年7月の運輸省設置法施行令の改正で航空局技術部に6人の調査要員を中心とする航空事故調査課が誕生した。

4大事故のうち、2つの外国航空会社機の事故は、カナダ太平洋航空機および英国海外航空機事故技術調査団（守屋富次郎団長）により統合して調査が行われた。

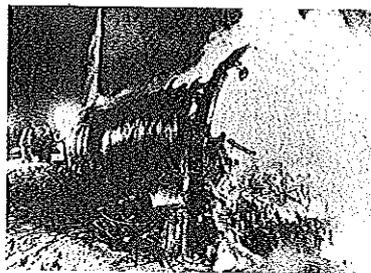
富士山付近の乱気流が原因

英国海外航空ボーイング707の事故調査結果は、1967年6月22日に公表され、事故原因は「御殿場市上空付近で突然異常に激しい乱気流に遭遇し、設計制限荷重を著しく超える突風荷重が加えられたことによるもの」と推定された。この推定は主として航空機の損壊状況、遺体状況および乗客の機内撮影カラーフィルムの画面状況から得られたものである。この事故では、事故調査と航空医学（遺体の損傷状況）の関係、予知できなかったが富士山風下での激しい乱気流の存在の可能性と富士山経由の有視界上昇および左向き突風荷重で垂直安定板が胴体取り付け部で破壊され、左に倒れ左水平尾翼が打たれて破壊し、尾部構造が順次破壊分離した順序等が特記すべき点とされた。

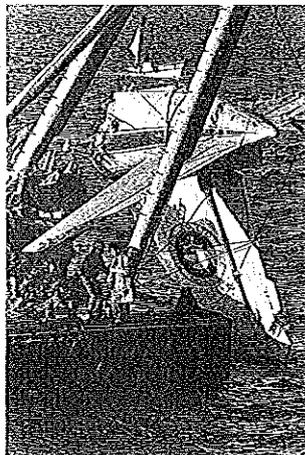
事故発生を知った20時間後に調査団の第一陣が到着し、その中には医官3人も含まれているという、イギリスの事故調査体制の手際のよさと編成の見事さが当時の関係者に特に深い印象を与えた。

カナダ太平洋航空のDC-8事故調査結果は、事故後、満2年目の1968年3月4日に公表された。事故原因は「機長が困難な気象状況下において、着陸進入の判断を誤ったことによるもの」と推定された。この調査には、カナダ政府、アメリカ政府がそれぞれ任命した代表が参加して行われた。

カナダ太平洋航空機は、最後の交信終了直後、約5秒間に130～150フィートも急降下し、水平状態で進入灯に接触し防潮堤に激突している。交信音声分析、乗客証言、シミュレーター実験等から、この降下は、低く進入する意図に



羽田空港C滑走路端で炎上するカナダ太平洋航空のDC-8



松山空港沖の海中から引き揚げられた YS-11の尾翼部分

基づく機長の操縦によるものと判断された。高度の下がり過ぎは、確たる理由は発見されていないが、錯覚を生じさせるような当夜の霧による視界不良が、操縦判断を誤らせた結果と考えられた。

守屋調査団長は3月21日、調査終了に伴う所見として、運輸大臣に「昨年7月に設置された航空事故調査課の体制では近代的事故調査体制としては十分とはいえない。関係機関等の協力を得るにしても、事故調査は特殊な業務なのであらかじめ訓練・計画された専門要員を持ち、中心的役割を果たす組織が不可欠で、現体制を強化する必要がある」旨の提言を行った。

メンバーの構成に批判の声も

全日空のYS-11の事故調査結果は1968年12月26日に公表され、「着陸復行後、高度を失い接水するに至った事由を明らかにすることはできなかった」としていた。調査結果として、「着陸復行後の飛行経過からは操縦操作上、不具合と認められる証拠は見つからず、直接原因となるような機材関係の欠陥や故障が接水前に存在したことを示す証拠も発見できなかった」とあるが、大きな横滑り、左プロペラの変形状態、左エンジン回転数が小さくなっていた理由等について疑問が上がる一方で、調査団員のなかに当該機的设计・生産、エンジン、プロペラの修理を担当するメーカーの代表や生産を監督する立場の通産省の職員がメンバーに入っている点についても批判があった。

全日空のボーイング727の事故調査では、調査団員の一人である山名正夫氏が「低高度でフライト・スポイラーを立てたら、グランド・スポイラーも立ち、主翼失速、第3エンジン燃焼異常と前方上側コーンボルト切断、ダッチロール発散等が直接の原因で、他の異常現象も要検討」と、1969年秋に報告した。

さらに山名氏は1970年1月24日、調査団の全体会議が招集された際、「報告書(案)内容の審議は一切止めて、報告書(案)全体について賛否の採決をしよう」との動議が可決されたことに対し、事故調査の基本理念、会議運営への不満を理由に運輸大臣に調査団員の辞表を提出し、8月に辞任した。

1970年9月29日、調査団(木村秀政団長)から運輸大臣に提出された報告書では、機材関係で原因に関連ありと認められる不具合も、爆発・火災が接水前に生じたことを示す証拠も発見されず、接水時にはグランド・スポイラーは下げ状態にあったと推定されるものの、事故原因は「同機が夜間有視界飛行方式としては異常な低高度(約2000フィートまたはそれ以下の高度)で東京湾上空に進入し、「現在ロング・ベース」と通報後、接水するに至った事由は不明」であった。このころ民間航空機にはフライトレコーダーもボイスレコーダーもまだ装備されていなかった。

審判制度確立についての要望書

4年8カ月にわたる事故調査のあり方、結論をめぐって航空関係者の中で種々の論議が交わされたが、事故調査報告書が必ずしも十分な説得力を持つとは言い難いとする声が上がリ、1971年初めには日本航空操縦士協会から運輸大臣に対して、航空事故審判制度確立についての要望書が出された。

1966年8月26日、羽田空港の滑走路33RでCV-880が日本航空操縦士の技能証明限定変更試験で離陸滑走中、左に偏向し滑走路から逸脱し、第3エンジン付近から発火、33L東側に墜座炎上した。この事故で運輸省航空局の首席試験官と日本航空の乗員合わせて5人が死亡した。右横風(11ノット弱)下で V_R に達したところ、第1エンジンを減速にした際、制御し切れなかった左偏揺れ加速度により右横滑りが急増し、左への強い横揺れモーメントを操舵で抑えられなくなったと推定された。

第2節 航空事故調査課の主要業務

1969年(昭和44年)度から航空自衛隊の3人の航空医官が運輸省航空局技術部兼務となった。航空医学実験隊の黒田勲医学博士ほか2人で、主要な航空事故調査に参加し、航空医学、人的要因面で大きく貢献した。

また、1972年には、事故調査の専門官(1974年以降は航空事故調査官)要員として、防衛庁から航空自衛隊パイロット自衛官の割愛を受けている。ジェットパイロット2人と輸送機のパイロット1人で、これによりパイロットグループが一段と強化され、他の専門官とともに国内外での事故調査、関連国際会議で大活躍をした。

そして1972年7月、運輸省航空局航空事故調査課内に予算、人事、文書面を担当する管理室が設置された。

1970年に43件の事故が発生

1970年(昭和45年)に国内で発生した自家用・産業航空機の事故件数は43件、死亡者は21人、重軽傷者は16人であった。

(1) 日本航空 CV-880オーバーラン

1969年4月4日午後9時3分ごろ、日本航空国際線のCV-880が弱いしゅう雨の大阪空港の滑走路14(長さ1828メートル)に接地し、32末端を通過し過走帯末端から逸走、32末端から延長上約170メートル地点に墜座した。火災は発生せず、搭乗者90人中乗客2人が軽傷を負ったのみであった。

この事故原因は「滑走路面がぬれていた状態下に、機が滑走路中央よりやや手前（注・14末端から約2900フィート地点）に接地したことによるもの」と認められた。滑走後半で機長の意図したブレーキ効果が得られなかったのは、32末端付近の滑走路面には着陸接地によるタイヤゴムが多く付着しており、ぬれた状態では、摩擦係数が低い（0.1以下）区域があり、アンチスキッドシステムにより低摩擦係数に対応するよう、低いブレーキ作動圧になったためと考えられた。以後、滑走路面からの定期的なゴム除去とかグルーピング問題論議が提起された。

(2) 全日空 YS-11A オーバーラン

1969年10月20日、強いしゅう雨が降っていた午後2時27分ごろ、全日空のYS-11Aが宮崎空港に精測進入レーダー（PAR）で滑走路27（長さ1800メートル）に進入接地した。同機は09末端を通過し過走帯末端から逸走、09末端から滑走路延長上約132メートル地点に墜座した。火災は発生せず、乗客20人と乗員3人が重傷、19人が軽傷を負った。

この事故原因は、「接地速度が着陸重量に対応した速度を上回ったのと、接地地点がかなり内側（注・27末端から800～850メートル付近といわれる）に入ったことによるもので、これにハイドロプレーン現象による影響が関与したもの」と認められた。ハイドロプレーン現象の重大な影響、湿潤滑走路における運航、滑走路管理に関連する諸問題についての再認識が深まった。

練習飛行等のための空域を設定

(3) 全日空 YS-11A と読売新聞社ビーチクラフト C-50との空中接触

1969年12月14日午前11時22分ごろ、神戸市沖合約10キロの上空1万500フィートで全日空の大阪発松山行き YS-11A（雲上有視界方式で飛行中）と読売新聞社のC-50（エンジン交換後の点検飛行中）とが空中接触した。両機とも機材に損傷を受けたが、搭乗者に異常はなく大阪空港に引き返した。

この事故原因は、「通常、視認し得ると考えられる条件下において、両機の操縦者が接触回避に必要な時間内に互いに相手機を視認していなかったことによるもの」と推定された。

YS-11がビーチ機に比較して相手機を視認しやすい位置にあったが、両機に共通して、操縦席における視界の制約、人間の目視能力の限度、注意配分状態等の要因が関与していた。この事故後、操縦練習飛行、試験飛行等のための空域設定、夜間雲上有視界飛行禁止の指示、大阪特別管制区空域変更等の措置がとられた。

(4) 日本航空 DC-8の滑走路逸脱

1972年5月15日午後5時34分ごろ、羽田空港で離陸滑走中の日本航空のDC-8が滑走路33Rから右へ逸脱し主脚を脱落、または格納状態に折り畳み全エンジンを脱落させて33R南端から約3380フィート地点に墜座した。退避時に乗客15人と機長が負傷した。

この事故原因は、「雨のため滑りやすくなっていた滑走路で、滑走路に正対しないまま離陸滑走を始めたこと、偏向の初動発見が遅れ、さらに偏向修正のためのステアリングとパワーの使用操作が適切でなかったことによるもの」と推定された。

(5) 横浜航空セスナ402Aの山岳部激突

1972年5月30日に横浜航空のセスナ402Aが、不定期便として有視界飛行方式により北海道紋別空港から丘珠空港（札幌飛行場）へ向かったが、午前9時50分ごろ空知支庁月形町分監山の山頂付近に激突、搭乗の10人全員が死亡した。

この事故原因は、「機長が局地的悪天候に遭遇し、誤った気象判断のもとに、山岳部の地形を知らないまま飛行を継続したことによるもの」と推定された。

海外で発生した事故

(1) 日本航空DC-8の滑走路手前海上に誤着水

1968年11月24日午前9時24分、日本航空の東京発サンフランシスコ行きDC-8がサンフランシスコ空港滑走路28L末端から約4キロ手前の海上に誤って着水した。乗客・乗員に異常はなかった。

この事故の調査には、運輸省航空局から運航・機材の担当官が参加した。NTSB（国家運輸安全委員会）は、事故の推定原因を「オートパイロット連動ILS進入を実施するための規定された方式の不適正な運用によるもの」とした。所定の方式からの逸脱は、幾分かは、DC-8-62に装備されているフライトディレクターおよびオートパイロット装置に関する慣熟不足、使用頻度の少なさによるものであった。

(2) 日本航空CV-880の訓練飛行（離陸）事故

1969年6月24日、日本航空のCV-880が機長、航空機関士と3人の訓練生が搭乗してアメリカモーゼスレイクのグラントカウンティ空港で訓練飛行中、1発動機不作動を模した離陸（左横風下で第4エンジンを緩速）の際、滑走路外へ逸脱し不整地帯を約800メートル滑走し続け、エンジン、脚その他の構造部分を脱落させながら誘導路に落ち込み停止した。その直前に火災が発生し大破炎上した。この事故で訓練生3人が死亡し、機長と航空機関士は火傷と擦過傷を負った。

この事故の調査にも運輸省航空局から2人の調査官が参加した。NTSBは事故の推定原因を「臨界発動機不作動を模した離陸操縦の間の修正操作の遅れが極度の横滑りを生じさせ完全な回復ができなくなったもの」とした。

第3節——1971年の2大航空事故

1966年に連続して重大航空事故が発生し、事故調査の方法が改めて問い直されたことはすでに述べた。ところが、それから5年を経た1971年（昭和46年）にも大きな航空事故が相次いで発生した。東亜国内航空のYS-11「ばんだい号」の横津岳墜落事故、全日空のボーイング727と航空自衛隊F-86の空中接触事故のふたつである。とりわけ後者の衝撃は大きかった。

東亜国内航空YS-11が山腹に激突

東亜国内航空のYS-11A「ばんだい号」（乗客64人・乗員4人）は、1971年7月3日に同社の定期63便として丘珠空港から函館空港へ飛行中、午後6時9分過ぎに同空港の北北西約17.6キロ、標高約910メートルの横津岳南斜面に激突、大破した。乗客乗員68人は全員死亡した。

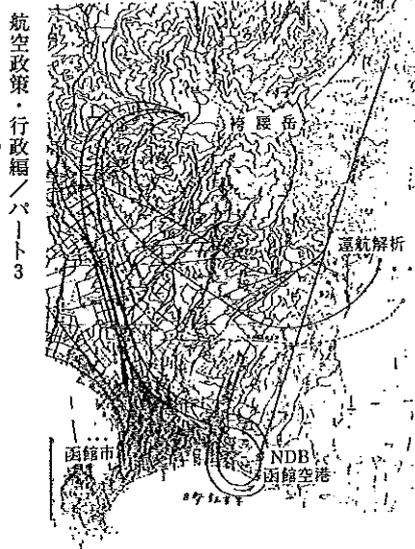
この事故の発生で政府は、総理府内に運輸大臣を長とする「東亜国内航空機事故対策本部」を設けた。また運輸省に「東亜国内航空YS-11A型機事故調査委員会」（守屋富次郎委員長、佐貫亦男副委員長および学識経験者8人で構成）を設けて原因調査に当たった。

狭い谷間の斜30～40度の山腹斜面での3週間の残骸調査と重要部品搬出、警察の目撃証言調査から時間状況に信頼できる裏付けをつけ得たものの抽出、自衛隊レーダーや交信記録の解析、推定飛行経路検討用の飛行試験が2回行われた。なお、事故機にはFDRとCVRは搭載されていなかった。

事故機の推定飛行経路解析には、運航面からのものと目撃者の証言によるものと2つが考えられた。しかし後者の証言には、函館通信局との交信内容と合致しない点や管制承認と全く異なる飛行を行っているなど、全く理解し難い、むしろ異常すぎると考えられる点があつて、委員会は目撃者証言が事故機を目撃したとは断定できないとして、運航面から解析した推定飛行経路を取ったものと認めた。

1972年12月18日、事故調査報告書が運輸大臣に提出された。事故原因は「操縦者が函館NDB北方約5カイリ地点上空を同NDB上空と誤認し、一回の旋回降下によりハイステーションを2500フィートで通過しようとしたため、飛行経路が西方へ広がり、強い南西風により予想以上に北方に押し流されたことに

●図1 ばんだい号の運航解析による推定航跡と証言等にもとづく推定航跡



航空政策・行政編／パート3

よるもの」と推定し、同地点を誤認した理由については「社内飛行計画の函館 NDB 通過予定時刻が降下中に 1 分修正したにもかかわらず、さらに 2 分遅れた結果となり、操縦者が ADF 指針のオーバーステーション指示を相当に期待していたところへ、当時の気象状態による ADF 指針の大きなふれ、または回転があったため」と考えられた。

なお、同報告書は、航空事故調査委員会の設置、航空保安施設の整備、定期運送用航空機への飛行記録装置（FDR、CVR）の装備義務化、そのほか運航関係、気象関係の改善についての勧告を同時に行っている。

全日空機と航空自衛隊の空中接触

1971年7月30日、全日空の千歳発東京行きボーイング727（乗客155人・乗員7人）は、ジェットルート J11L を高度約 2 万 8000 フィートで計器飛行方式により航行中、午後 2 時 2 分 39 秒ごろ、盛岡市付近上空で有視界飛行方式により訓練飛行中の航空自衛隊の F-86 F（教官機と編隊を組み、その指示を受けて機動隊形の訓練飛行中）と接触し、両機とも墜落した。全日空機の乗客乗員 162 人は全員死亡し、自衛隊機の操縦士はパラシュートで降下した。自衛隊機は教官機と編隊を組み、その指示を受けて機動隊形の訓練飛行中だった。午後 3 時現在、盛岡付近の気象状況は西風 10 ノット、視程 30 キロ、雲量 8 分の 1、雲高 1 キロの快晴だった。

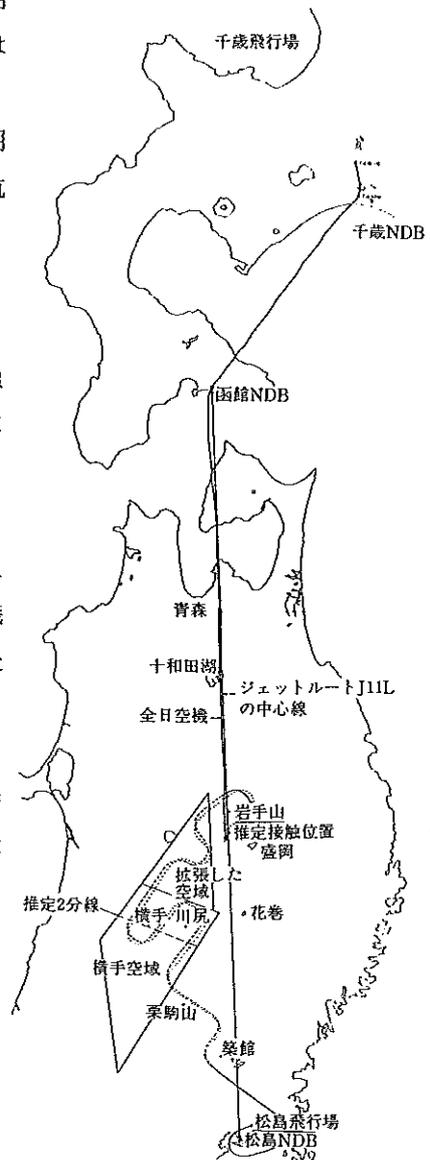
政府は、30 日午後の閣議決定により総理府内に運輸大臣を長とする「全日空機事故対策本部」を設置し、同日の第 1 回会議で、総理府に「全日空機接触事故調査委員会」を設置すること、31 日の第 2 回会議で山懸昌夫委員長以下 5 人の委員会メンバーを決定した。

委員会は、第 1 回会議で調査方針の打ち合わせを行い、8 月 1 日に現地へ赴き事故調査活動を開始した。運航（気象・証言を含む）、管制および機材のグループが編成された。事務局業務は総理府交通安全対策室が当たり、委員会の調査を補佐する調査員には運輸省航空局航空事故調査課長以下 4 人のスタッフがこれに当たった。

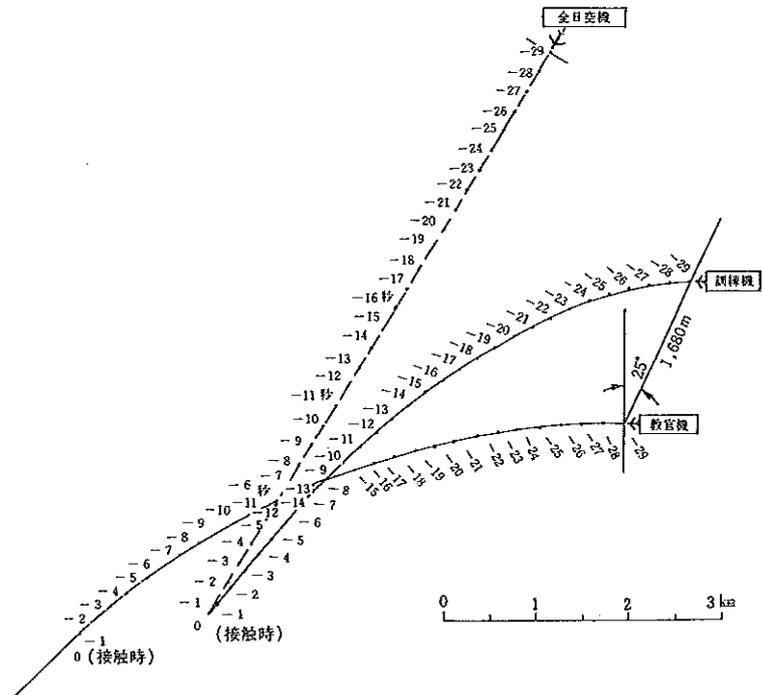
調査は、事故現場、運輸省札幌管制部、全日空の東京および千歳運航管理室、航空自衛隊の千歳、三沢、松島基地の管制機関またはバッジ組織、第 1 航空団松島派遣隊などで目撃者や関係者等の調査、残骸の調査点検、資料収集を行った。これらに基づき、関係各機の推定飛行経路、接触位置と時刻、接触部位や角度等を推定した。ボーイング 727 には FDR は装備されていたが、CVR は未装備だった。全日空機機長の緊急通信内容とこれに先立って発信された雑音評価について、民間操縦士十数名の意見を聴取し、分析の試験をした。ま

●図2 全日空機、教官機および訓練機の航跡

10 0 50 100km
10 0 50NM



●図3 全日空機、教官機および訓練機の飛行経路（接触前約30秒間）



た、全日空、防衛庁の関係者からそれぞれの事故調査結果を聴取したり、運輸省航空局関係者から航空法改正、訓練空域設定、優先権の問題等について意見を聴取した。関連する試験研究と16回にわたる委員会審議の結果、1972年7月27日に山形委員長から総理府総務長官に調査報告書が提出された。

独立した調査委員会の設置を勧告

同報告書によると、事故の第1の原因は「自衛隊機教官が訓練空域を逸脱してJ11L中に入ったことに気がつかず機動隊形訓練飛行を続行したこと」であり、第2の原因は「①全日空機操縦者にとっては、訓練機を少なくとも接触約7秒前から視認していたと推定されるが、FDRの接触前記録に機体の反応が示されていないことからみて、接触直前まで回避操作が行われていなかったことである。②教官にとっては、訓練生の全日空機視認直前に訓練生に接触回避指示を与えたが、訓練機の回避に間にあわなかったことである。③訓練生にとっては、接触約2秒前に自己機の右側やや下方に全日空機を視認し、直ちに回避操作を行ったが、接触回避に間に合わなかったことである」と推定された。

事故の対策としては、管制空域での特殊飛行にかかわる規制の強化と指定訓練空域からの訓練機逸脱防止方策、操縦者への見張り義務の明確化、航空路やジェットルートへのポジティブコントロールの徹底、ATCトランスポンダー

の搭載促進と衝突回避装置の開発装備、航空保安業務について運輸省と防衛庁間の人事交流と一層の協調、および独立した航空事故調査委員会の設置等の勧告が行われた。

1971年9月から半年間、運輸省内に設置された航空法制改正検討委員会の検討を経て、1973年10月に航空事故調査委員会設置法、1975年7月に航空法の一部を改正する法律がそれぞれ公布され、いずれも3カ月後に施行された。

日本航空 DC-8のニューデリー事故

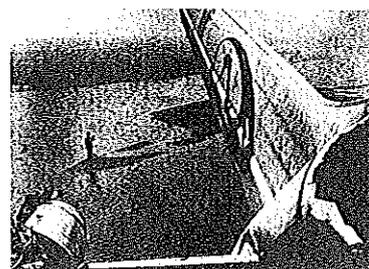
1972年（昭和47年）6月14日、日本航空の東京発南回りロンドン行き DC-8（乗客78人、乗員11人）がバンコクからデリー空港に向けて飛行中、午後8時18分ごろ、デリー郊外のバサンプール村ジャムナ河堤防（滑走路28末端から約12.5カイリ手前）に激突して破壊炎上、86人が死亡し、3人が負傷した。

インド政府はわが国とアメリカに初期通知を出し、民間航空庁航空安全課が初期調査に着手し、事故調査委員会を設置した。現場調査にはわが国からも運輸省スタッフと日本航空役職員が参加協力した。事故調査委員会の第1回委員会は7月10日に開かれ、審理も資料もすべて公開された。審理は計58回で63人の証人調べを行った。

飛行データ記録装置読み取りはNTSBで行われ、事故調査委員会に提出され、操縦室音声記録装置と管制交信テープ聴き取りはニューデリーで行われた。

同機は、午後8時14分ごろデリーアプローチから滑走路28にILS（計器着陸装置）直線進入を承認され、ローカライザーに乗るよう、アウターマーカーインバウンドを通報するよう指示され了承している。同16分ごろ、DME（距離測定装置）からの距離通報を要求され、「23 DME」と答え、以後は連絡なし。通常のコースでは、アウターマーカー手前で通過高度2100フィート（海面上、以下同じ）を保ち、誘導電波をとらえて降下経路に入るべきところを、同機は2100フィートに到達してもなお降下を続け、高度を読み上げる声がCVRに記録されてない。規定の進入限界高度1068フィートを大きく下回る750フィートで乗員がデシジョンハイトを指摘している。このことから考えられるのは、乗員が正常降下経路上と錯覚する何かがあったのではないか。

事故調査委員会の証人調べでは、事故の約30分後に着陸したインド航空の機長が同空港のILS誘導装置誤作動について証言を行い、アメリカのILS専門家も同空港周辺は悪天候下にあり、ILS誘導装置の誤作動により日航機が飛行を誤った可能性があるとして述べている。運輸省航空局も9月末、事故調査委員会に対してILS等空港保安施設の作動が正常に作動していたか調べる必要性に



ニューデリー郊外に墜落した日本航空のDC-8

ついて意見書を提出した。

インド政府が抜き打ち的に公表

インド政府は、「当日、インド航空440便を除き、事故直後も含め到着便は正常に進入降下しており、ILS誘導電波について何の異常も認めなかった。ILS装置は規定どおり維持管理され正常に機能していた。ILS誘導電波に信頼性があるのはICAO基準でも定められているとおりに発信装置から10カイリ以内である。フライトディレクター（FD）選択スイッチがVOR側に倒れ、機長席のVHF航法装置はVOR周波数にセットされ、操縦していた副操席の方はデリー空港ILS周波数にセットされていた。この状態では両方のFDおよび機長席のコースデビエーションインジケータ（R-1）のいずれもグライドスロープ情報を指示せず、副操席のR-1のみにグライドスロープ指示があったものと思われる」と主張した。

日本政府は12月下旬に2回目のステートメントを出して「FD選択スイッチは事故時の衝撃でVOR側に動いたかもしれない。機長が「23DME」と答えた後に副操が脚下げ、フラップ35度を指示したり、2100フィートで水平飛行に移らなかったのは正しいグライドスロープに乗っていると信じたからだろう。ADF指針の動きが不安定で、指示があまり信頼できなかったのでアウトマーカは通過したと考えたかもしれない」と主張した。

3月下旬に内示された報告書案について、日本政府は、「事故調査委員会における証拠採用基準に統一性がない。ILSおよび航法援助施設がすべて正常であったとは断言できず、訂正されたい。ILS進入でなくVFR進入したとあるが、当時の状況からして考えられず訂正されたい。乗務員の経験について「若い故に誤りを犯しがち」の記述は削除されたい」として8項目の修正の要望を行った。

その後の折衝でも日本側とインド側が同時に公表することで事前に、少なくとも2週間前には連絡されたい旨の通知を行ったが、インド政府は6月21日になって事故調査委員会からの報告書を検討した結果、抜き打ち的に次のような公式発表を行った。

「飛行中に機材に損傷または機能不良があったと認められる証拠、事故当時、デリー空港でのすべての航空保安施設および着陸援助施設に機能不良または不具合があったと認められる証拠は発見できなかった。事故の直接原因は、当該機が異常に高い降下率で進入降下していることに乗員が墜落寸前まで気づかなかったことにある。なぜ異常降下したのかその原因は明確でないが、もし乗員が計器指示を十分クロスチェック（相互確認）していたら事故は避けられたか

もしれない」

日本航空 DC-8のボンベイ事故

日本航空のロンドン発南回り東京行き DC-8が、1972年9月24日午前6時46分ごろボンベイ空港の西方約1.5カイリにあるジュフ空港に誤着陸し、オーバーラン地域を過ぎて境界柵付近で墜座した。この事故で脱出時に乗客8人と乗務員2人が負傷した。

この事故について1973年9月15日、インド政府は事故の主因は、①操縦士が地形を見失い、着陸援助施設の利用を要求せず有視界進入を続けたこと、②機上の着陸用チャートには、ボンベイ空港滑走路識別のため1972年1月にインド民間航空庁提供の情報が記載されていなかった、③ボンベイ空港周辺の地形特性、ボンベイとジュフ両空港の滑走路方向の類似について操縦士が熟知していなかった——以上の3点にあると発表した。

日本航空 DC-8のモスクワ事故

1972年11月28日午後7時50分にモスクワのシェレメチエボ空港を離陸した日本航空の DC-8（乗客62人・乗務員14人）が約100メートルまで上昇直後に墜落、大破炎上した。乗客53人と乗務員9人が死亡し、14人が重傷を負った。同年3月から開設されたモスクワ経由東京ーコペンハーゲン開設8カ月目の惨事であった。

事故直後、ソ連民間航空省内にブイコフ次官を委員長とする事故調査委員会が設置された。運輸省航空局からも3人の事故調査スタッフが、日本航空からは15人の役職員が調査に参加した。ソ連当局は、運航、技術、管理・医務に分かれて調査に当たり、遺体搬出、生存者救出、現場保存が迅速かつ的確に処理された。

1973年1月17日、日ソ同時に公表された事故の原因は「離着安全速度（ V_2 ）に到達後の離陸上昇中、乗員が飛行機を臨界迎角以上に至らしめ、その結果、高度と速度を喪失したためである」と結論づけられ、臨界迎角以上に至らしめた理由は、①飛行中、スポイラーを誤って出し、揚力が低下して抗力が増大したか、または②エンジン防水装置のスイッチを入れずに離陸したため、インレットが凍結しそのために第2または第1エンジンの作動が異常となり、正常に操縦できなかった——のいずれかによるものとされた。

なお、1973年にマクドネル・ダグラス社から、飛行中乗員の操作ミスでもグランドスポイラーが立たないような安全装置取り付け改修サービスプレティンが出され、日本航空の DC-8は1974年中にその改修を完了した。

第4節——航空事故調査委員会の発足前後

1971年（昭和46年）に発生した2大航空事故の調査報告書の勧告もあり、運輸省航空局内でも審判機関、事故調査委員会制度についてさまざまに論じられた。審判では裁決をもって事故原因を明らかにし、事故が航空従事者の故意または過失により発生したときは裁決をもってこれを処分することになる。しかし、事故調査と従事者資格の得喪に関する事項とは性質が異なる行為であり、航空では後者については航空法がこれを規定しているため、事故調査関係は別に取り上げるべきだということになった。

1972年度予算要求のなかに、運輸省の付属機関として、委員長および4人の委員から成る航空事故調査委員会とその事務局の設置の要求が出された。また、1971年9月、NTSBの組織、定員、機能、アメリカにおける航空事故調査の実施手続きと過程、および事故調査と行政処分、訴訟との関係が調査された。

設置法案の法制局審査と議員修正

運輸省航空局総務課の立案、官房文書課を経て航空事故調査委員会設置法案の法制局審査が行われたのは1972年1月中旬であった。設置法案は第68回通常国会に提出されたが、それに先立ち同年2月上旬に運輸省と通産、郵政、防衛、科学技術、警察、海上保安等の各省庁と運用の確認、解釈、相互協力について覚書が交換された。

同法案は第68回通常国会では採決に至らず廃案となり、翌1973年1月の第71回通常国会に再提出され、衆議院内閣委員会に付託された。予算で常勤委員の定数が1人増員され、罰則も整理して再提出された。内閣委員会の審議は6月末から7月中旬まで開かれ、議員修正が行われた。

修正された点は、第4条（職権の行使）と第12条第2項（専門委員の任命）を新設し、第14条第2項に航空事故調査官を入れる。第15条第1項に航空事故調査の準拠規定としてICAO条約付属書を入れる。第19条に第2項と第3項の聴聞会を追加し、第20条第2項の少数意見、第3項に中間報告を追加し、第24条（不利益取り扱いの禁止）の新設であった。

航空事故調査委員会設置法は、1973年9月19日に可決成立し、10月12日に公布された。12月中旬には委員長、委員についての両院の同意を得て、1974年1月11日に施行され、航空事故調査委員会が発足した。

独立して職権を行う

航空事故調査委員会設置法の要点は次のようなものである。

- ①運輸省に設置すること。ただし、委員長、委員は独立して職権を行う旨、独立性を付与する。
- ②所掌事務は、航空事故原因を究明するための調査実施、調査結果に応じて事故再発防止のため講ずべき施策について大臣に勧告、必要に応じて大臣、関係行政機関の長への建議ならびにこれら事務を行うための調査研究。
- ③組織として、委員会は委員長と委員4人（うち2人は非常勤）をもって構成し、委員長、委員は所掌事務遂行につき科学的公正な判断を行うことができる者と認められる者の中から両院の同意を得て大臣が任命。任期は3年、委員会には専門委員と事務局を置く*1。
- ④処分権として、委員会は事故調査を行うため、必要があると認めるときは航空事故関係者からの報告聴取、事故現場への立ち入り検査、事故関係物件の提出要求と留置、保全命令、移動禁止および事故現場への立ち入り禁止等の処分を行い得る。
- ⑤事故調査を終える前に、原因関係者に対し意見を述べる機会を与え、また旅客を運送する航空運送事業用航空機の事故で、一般的関心を有するものについては聴聞会を開く。
- ⑥調査が終了すれば事故調査報告書を作成し、大臣に提出するとともに公表する。少数意見も付記する。
- ⑦その他、委員会の調査に対する大臣の援助、関係行政機関の協力、事故調査の処分に応ずる行為をしたことを理由に、解雇その他不利益な取り扱いを受けないこと。

以上のように定められている。

また、関連する法律も整備された。自衛隊法を一部改正し、自衛隊機と民間機との衝突・接触事故は航空事故調査委員会が調査を実施すること、防衛庁長官は、航空事故防止のため有益と認められる自衛隊が使用する航空機の事故にかかわる情報を同委員会に提供することになっている。

ICAO 第4回航空事故調査部会会議

1974年6月にモントリオールでICAO航空機事故調査部会会議が開催された。9年半ぶりに開かれたこの会議には参加国39カ国、参加者は98人にのぼった。

*1 初代委員長は守屋富次郎東京大学名誉教授。常勤委員は山口真弘、諏訪勝義、非常勤委員は岡田實、上山忠夫の各氏であった。なお、守屋氏が急逝されたため所定の手続きを経て6月1日、委員長に岡田實東大名誉教授、委員（非常勤）には八田桂三氏が発令された。

*2 このころのフライトレコーダーとは、第13付属書（第6版、1981年3月）の第1章定義に規定されているところでは、「事故／インシデント調査を補足する目的のため、航空機内に装備するすべての記録措置」であって、FDRのみに限らない。

議題は13あり、論議され、所定の手続きを経て、主として次の改訂内容が第13付属書の改訂第4版（1976年4月発効）と第5版（1979年3月発効）に取り入れられた。それらは①事故／インシデント・データ（ADREP）のICAOへの報告、②フライトレコーダー*2の使用および一定の調査記録に与えられる免責的地位、③事故調査の目的、④調査参加およびフライトレコーダー提出についての登録国の責任、⑤耐空性に関連するある種の事故調査への参加についての製造国の権利と義務、⑥リース機、チャーター機またはインターチェンジ機における運航者国に関する新定義と新規定、⑦自国民の死亡のため、その事故調査に関心を有する国の権利と権限、⑧安全勧告を受けた国のとるべき措置、以上の8項目が主な改訂の内容であった。

第5節——航空事故調査委員会の発足

1974年（昭和49年）1月11日、航空事故調査委員会が発足した。発足時のメンバーは委員5人（うち2人が非常勤）、事務局員19人であった。

委員の構成はNTSBの例を参考にして、法律専門家、パイロット出身者、航空力学・構造および航空エンジンの専門家を網羅した人選が行われた。事務局は事務局長、総務課8人、首席航空事故調査官、次席航空事故調査官2人および航空事故調査官7人という組織であった。調査官の構成はパイロット出身者3人、管制官出身者（運航担当者を含む）3人、航空機検査官出身者3人（主として機材担当）という内訳であった。

シカゴ条約第26条による規定

航空事故調査についての基幹的な国際条約は、シカゴ条約第26条の規定である。この規定は国際民間航空の事故が発生した場合における事故調査の権限、方法等を定めたものである。わが国はシカゴ条約を批准し、また日本の航空法も国際民間条約の規定に準拠することを規定している。シカゴ条約は国内航空の事故調査に関してまでも拘束するものではないが、わが国のこのような規定から「自国の法令の許す限り、国際民間航空機関の勧告する手順に従って、事故調査を行わなければならない」という順守条項に拘束されている。

航空事故調査委員会は、法的には「航空事故調査委員会設置法」「航空事故調査委員会設置法施行令」「航空事故調査委員会事務局組織規則」および「航空事故調査委員会運営規則」に基づいて運用される。具体的な航空事故調査に関する国際標準および勧告方式については、シカゴ条約第13条付属書を順守している。

航空事故調査は、事故の態様にもよるが、乗員、機材、気象、運航形態、事故発生地域の地形の調査等、極めて広範囲にわたる。事故の発生日点は山岳であったり、洋上であったりすることもある。このようなところで事故調査を行うのはかなりハードな業務であり、それぞれ専門技術を持った調査官が、担当事項を分担して手際よく調査を進めなければならない。したがって、常に複数の調査官を事故現場へ派遣することが望ましいが、委員会発足当時の調査官定員および予算では困難であり、重大事故発生時以外には実施できない状態であった。

航空事故調査官を任命するに当たり、パイロット出身者が少ないことがネックであった。この問題は、航空事故調査委員会の発足に先立つ運輸省航空局事故調査課の時代からの共通の悩みであった。これには調査官の待遇が大きく関与している。すなわち民間航空会社のパイロットであれ、官庁所属のパイロットであれ、一般行政職として処遇される航空事故調査官との待遇のギャップが極めて大きかったからである。

この問題は防衛庁からのパイロットを割愛することで解決した。また、1976年からは、海上保安庁から現役のパイロットを、常時一人の派遣を受けることになった。

なお、調査官の定員は日本航空の御巣鷹山事故後増員が認められ、1992年（平成4年）3月現在17人となった。

航空事故調査委員会の予算は、一般行政官庁と同様に年間予算を組み、これによって運用されている。しかし、これまでの経験から事故件数は40件前後と予測できるものの、事故の規模は予測できない。したがって、重大事故が発生すれば、通常予算の範囲をはるかに超えてしまう。このようなことから、委員会を運営するための経費は、一般行政官庁の予算制度には必ずしもなじまないといえる。現在の予算は運輸省官房会計課が管理しているため、当初予算が不足した場合でも、経費を工面することが可能であるが、結局は他の部署の経費にそのしわ寄せがゆくことになる。このような形態を続けるよりは、政府の予備費的な性格の予算として、随時事故のレベルに応じて使用できるような制度に改めるのが理想的といえる。

他省庁との間で協定締結と ICAO への相違通報

航空事故調査委員会の発足に当たっては、他の官庁と協定を行う必要があった。航空事故に対して、刑事訴訟法、航空法等に基づく調査および訴追の権限を持っている警察庁、海上保安庁および運輸省航空局である。また、航空事故調査を行う機関として防衛庁があった。

運輸省航空局は事故調査委員会としては、事故の初動調査および重大事故時の援助を仰ぐ必要が生ずると考えられる官庁であった。

警察庁は都道府県警察を統括する官庁として、陸上において発生したすべての事故について調査および訴追する権限を有している。したがって、空港以外の場所で航空事故が発生した場合、事故現場へ最も早く到着できるのは地元の警察官であることは十分に予測される。いずれにせよ、どちらか先に事故現場へ到着した機関が現場調査を行ってしまうと、証拠物件が移動したり消滅したりする恐れがあり、遅れて現場へ到着した機関の担当者に正しい情報が伝わらないことが考えられる。

そこで、人命救助の場合の立ち入りを除いて、先に到着した機関が事故現場の保存を行い、その後、警察当局に事故現場の保存をゆだね、航空事故調査官および警察官の両者立ち会いのもとに現場検証を実施するという趣旨の協定が結ばれた。海上保安庁との間にも警察庁とほぼ同一内容の協定が結ばれている。

防衛庁は自衛隊法を一部改正して、自衛隊機と民間機が衝突・接触した場合の事故は、航空事故調査委員会が調査を実施すること、また防衛庁長官は、航空事故防止のために有益であると認める自衛隊機の事故についての情報を、航空事故調査委員会へ提供することになった。

シカゴ条約付属書第13によれば、航空事故調査の目的は事故防止にあって、事故調査報告書を他の目的に用いてはならないと規定している。しかしながら、各国の制度の違いからこれを順守できない場合があり得る。

わが国もそのひとつであり、ICAO に対し相違通報を行っている。ちなみに、わが国を含めアメリカをはじめとする先進10カ国がこの相違通報を行っている。

わが国が相違通報を行っているのは、警察庁および海上保安庁との協定に基づき、委員会が鑑定囑託を受けた場合、事故調査報告書を鑑定囑託の回答とすることがあるためである。

調査機器の充実

航空機の機材故障が原因で事故が発生した場合、原因究明のために各種の調査機材が用いられる。走査型電子顕微鏡もそのひとつであり、主として金属破面の調査に用いられ、航空機の構造部材等の破損原因を調査・解析するために必須のものである。委員会発足当初は、破面調査および解析を科学技術庁金属材料研究所へ依頼していた。しかし、調査依頼の頻度が多く、金属材料研究所の本来の研究にも支障を来す恐れが出てきたため、1978年（昭和53年）から走査型電子顕微鏡を委員会が所有し、調査官の手で調査・解析を行うようになった。この走査型電子顕微鏡は更新され、現在は2代目が活躍している。

航空運送事業の用に供する最大離陸重量5.7トン以上の飛行機は、飛行記録装置（フライトレコーダー：FDR）を搭載するように義務づけられている。航空法施行規則によれば、記録すべき最小限のパラメータは16項目と規定されている（1969年以前に耐空証明を取得した飛行機のパラメータは5項目のみ）。このような多数のパラメータを記録するために、通常はデジタル方式が採用される。しかしながら、記録すべきパラメータの種類、数および記録頻度は各航空会社によって異なっているため、これを解析するためのソフトも会社ごとに異なる。

航空事故調査委員会としても、事故解析に対応できる自前の解析ソフトを用意せざるを得ない状況にあるが、日本の空を飛行するすべての航空機について、ソフトを準備することは不可能である。このため、最低レベルとして日本の定期航空会社の運航機に対応できる解析ソフトを作り、いつでも対応できるように準備をしている。このための専用の解析装置（ADRAS）はアメリカのサンドストランド・データ・コントロール社から購入、事故原因の解析に役立てられている。

パーソナル・コンピュータの処理速度の向上および大容量化に伴い、コンピュータグラフィックス処理技術を駆使した事故解析が可能となった。これには最近、急速に進歩したソフトも大きく寄与している。これによって事故現場を再現し、模擬機を飛行させることが可能となり、このようにして作られた事故現場に複数の目撃者の記憶情報を入力し、目撃者の情報の整合性を確かめることが可能になった。

また、ビデオテープの解析にこの装置を用いることにより、詳細な解析が可能となり、これからの事故解析での有用性はますます高まっている。

FDRと同様、最大離陸重量5.7トン以上の航空運送事業の用に供する飛行機には操縦室音声記録装置（CVR）の搭載が義務づけられている。したがって、航空運送事業機の事故解析に CVR およびタワー等の録音テープの聴き取りおよび解析は必須のものである。

操縦者および管制機関の会話録音テープの聴き取りは極めて根気を要する作業であり、発声が不明瞭な場合や発声者を特定する必要がある場合等には声紋分析を行う。このための声紋分析装置および DAT（デジタル・オーディオ・テープレコーダー）解析装置を所有して活用している。

航空医学センターの発足

航空事故調査委員会発足後、国内で発生した最初の重大事故は1982年（昭和57年）2月の日本航空 DC-8-61の羽田沖墜落事故であった。この事故は羽田

空港に着陸寸前、機長の精神異常から人為的に飛行機を墜落させたという、世界にもほとんど例を見ないものであった。この事故調査の結果から、航空身体検査医（機関）や航空会社が事前にパイロットの精神異常などを発見できなかったことが問題となり、航空身体検査制度そのものの見直しを含む、抜本的な対策が必要とされた。

これに関する航空事故調査委員会の建議に基づき、1984年6月27日に航空医学研究センターが発足した。同センターで定期航空会社のパイロットの身体検査を実施するほか、パイロットの健康状態に関する調査および研究を行うことになった。

1985年（昭和60年）8月に発生した日本航空ボーイング747 SR-100の事故は、搭乗者524人中、生存者はわずか4人という、単独機の航空事故としては史上最大のものとなった。

この事故調査結果に基づき、航空事故調査委員会から運輸大臣に対し勧告および建議が行われた。この中で航空機の大規模破壊に対する耐空性の強化を図るべきであるという勧告は、日本国内のみならず世界的にも大きな問題を提起したものであった。日本国内で使われている大部分の大型旅客機はアメリカ製であり、アメリカの耐空性基準（FAR PART 25、日本の耐空性審査要領第III部）に基づいて設計・製作されている。したがって、わが国の耐空性審査要領のみを改訂しても非関税障壁のそしりを受けるだけで実効はなく、世界をリードするアメリカの耐空性基準の改訂を求める必要があったからである。

勧告を受けた運輸省航空局はFAA（米連邦航空局）にこの趣旨を申し入れ、苦心の折衝を重ねた結果、FAAも耐空性基準の改訂に応じることになった。

ヘリコプター事故の増加

戦後、わが国に登場したヘリコプターは、主として農薬散布、物資輸送、報道取材および官公庁機として使用されてきた。しかしながら、ここ数年の間にその用途が多様化し、人員輸送にも使用されることが多くなった。このため、一度の事故で大勢の死者が発生する事例が増えてきた。

その顕著な例は1990年（平成2年）9月27日に発生し、死者10人を出した宮崎県日向市における事故、また1991年8月5日に死者8人を出した兵庫県美方郡村岡町における事故である。この2件の事故はいずれも雲中または低視程状態に突入し、山腹に衝突したものであった。

宮崎県日向市での事故を契機に、運輸省航空局はヘリコプター運航の安全対策検討会を設置し、部外の専門家を含めて集中的な審議を行い、10項目の安全対策を取りまとめ、今後の安全対策の指針とすることとした。

主な国内事故

1982年2月9日、日本航空の福岡発東京行き DC-8-61が羽田空港に着陸進入中、滑走路手前約300メートルの海上に墜落した。死者24人、重軽傷者149人を出した。

1982年8月26日、南西航空の那覇発石垣行きボーイング737-200が石垣空港に着陸の際オーバーランし、機体は大破・炎上した。重軽傷48人を出した。

1983年3月11日、日本近距離航空の丘珠発中標津行き YS-11が中標津空港へ着陸進入中、滑走路手前の雑木林に墜落した。重軽傷者52人を出した。

1985年8月12日、日本航空の東京発大阪行きボーイング747 SR-100が飛行中、消息を絶った。翌朝、群馬県多野郡上野村の山中で墜落して、大破・炎上しているのが発見された。死者520人、重傷者4人を出す大惨事となった。

国外事故

1975年12月17日、日本航空のパリ発ロンドン/アンカレジ経由東京行きボーイング747-200Bがアンカレジ空港を離陸するため誘導路上を滑走中、氷結していた誘導路から滑り落ち、機体を中破した。重軽傷者11人を出した。

1977年1月14日、日本航空のアンカレジ経由東京行き DC-8-62Fがアンカレジ空港を離陸直後、墜落・炎上、死者5人を出した。

1977年9月27日、日本航空の東京発シンガポール行き DC-8-62がクアラルンプール空港に着陸進入中消息を絶つ。その後、同空港の北西約7キロの地点に墜落し、大破・炎上した機体が発見された。死者34人、重軽傷者45人を出した。

1982年9月17日、日本航空の上海発東京行き DC-8-62が上海空港を離陸直後、油圧系統に故障を生じたため引き返したが、着陸の際にオーバーラン、機体を大破し、重軽傷者39人を出した。

勧告

- 62.06.19 航空機の耐空性確保に関する勧告
- 63.10.28 冬季における航空機の運航の安全確保に関する勧告

建議

- 57.10.07 軽及発機の安全対策に関する建議（建議第1号）
- 57.12.23 日本航空株式会社所属グラス式DC-8-61型 JA 8061の航空事故に係わる建議（建議第2号）
- 58.01.24 緊急時における航空機搭乗者の脱出及び救難等に関する建議（建議第3号）
- 58.01.24 操縦室用音声記録装置（CVR）に関する建議（建議第4号）
- 58.05.25 モータ・ハング・グライダーに関する建議（建議第5号）
- 62.06.19 日本航空所属ボーイング747 SR-100型 JA 8119の航空事故に係わる建議（第6号）

執筆協力者芳名

〔航空政策・行政編 パート1～4〕

山口 真弘 (財・航空医学研究センター理事長)
田端 浩 (運輸省航空局管理部航空事業課補佐官)
多賀谷吉夫 (元運輸省航空局参事官・ICAO 委員)
米本 恭二 (社・航空機操縦士養成振興協会常務理事)
榎本 善臣 (財・航空保安協会理事長)
望月 鎮雄 (前運輸省大臣官房審議官)
引頭 雄一 (日本空港コンサルタンツ経済社会部次長)
石野康太郎 (大成ロテック常勤顧問)
岩井 宣治 (運輸省航空局飛行場部市場アクセス対策推進室長)
中村 資朗 (全日本空輸安全推進委員会副委員長)
小池 正一 (元運輸省航空大学校長、運輸省航空局乗員課長)
村林 淳吉 (財・航空輸送技術研究センター専務理事)
小山 昌夫 (日本航空空港対策本部副本部長)
酒井 俊一 (日本空港コンサルタンツ取締役)
伊藤 允喜 (沖電気工業顧問)
伊藤 二郎 (三和大栄電気興業技術部技術担当部長)
竹内 和之 (運輸省航空事故調査委員会委員長)
笠松好太郎 (全日本空輸社友)
藤原 洋 (日本フライングサービス取締役)
榎嶋 邦夫 (気象庁総務部企画課防災企画調整官)
〔民間航空輸送編 パート1～3〕
大河内暁男 (東京大学教授)
山野辺義方 (流通経済大学教授)
来見田 実 (航空貨物評論家)
〔ゼネラル航空編〕
今野 修平 (大阪産業大学教授)
早坂 昭男 (前エースヘリコプター取締役)
大塚 至毅 (アルン・エル・エヌ・ジー輸送常務取締役)
岸田 一郎 (警視庁航空隊飛行船班)

矢崎 光英 (月刊「ヘリ・アンド・ヘリポート」副編集長)
伊藤 等 (財・日本航空協会参事)
桜井 晴好 (社・日本滑空協会常任理事)
落合 一夫 (日本模型航空連盟副会長)
笹島 譲 (日本落下傘スポーツ連盟本部理事長)
阿部 郁重 (日本ハンググライダー連盟顧問)
野口 常夫 (日本大学理工学部専任講師)
太田 耕治 (スポーツ航空作家)
道坂 明 (日本自家用操縦士会理事)

〔防衛航空編〕

松岡 宇直 (読売新聞社編集局解説部次長)

〔航空工業編〕

富田 泉 (社・日本航空宇宙工業会常務理事)
乾 洋一 (社・日本航空宇宙工業会国際部長)

〔宇宙開発編〕

的川 泰宣 (文部省宇宙科学研究所教授)
石沢 禎弘 (宇宙開発事業団理事)
宮沢 政文 (宇宙開発事業団ロケット開発本部副本部長)
村上 卓司 (日産自動車基礎設計部長)
谷岡 忠幸 (三菱重工業名古屋航空宇宙システム製作所)
続橋 聡 (経済団体連合会社会貢献部)
山田 良雄 (宇宙開発事業団ロケット開発本部主任開発員)
柴藤 年二 (宇宙開発事業団ロケット開発本部主任開発員)
堀川 康 (宇宙開発事業団宇宙環境利用推進部主任開発部員)

〔特別寄稿編〕

多賀谷吉夫 (フェデラルエクスプレスコーポレーション特別顧問)
岩見 宣治 (運輸省航空局飛行場部市場アクセス対策推進室長)

〔年表〕

松下 緑 (日本通運総合研究所参与)

(執筆者・順不同・敬称略)

〔日本航空史編纂委員会〕

委員長 伊藤 良平 (日本航空協会副会長)
副委員長 江頭 正樹 (日本航空協会顧問)
山本雄二郎 (航空政策研究会理事、高千穂商科大学教授)
事務局 長 山内 利之 (日本航空協会常任理事)
事務局次長
・兼編集人 伊藤 等 (日本航空協会参事)
(委員会は事務局・執筆者・協力者約100名で構成されました。)

日本航空史 昭和戦後編

定 価 15,450円 (税込み)

発行日 1992年 (平成4年) 9月20日

編集者 日本航空史編纂委員会
責任編集 伊藤 等

発行者 財団法人日本航空協会
常任理事 山内利之

〒105 東京都港区新橋1-18-2
振替口座 東京8-147798番 ☎03-3502-1206

装 幀 岸願樹郎

印刷所 奥村印刷株式会社

落丁・乱丁はお取り替えいたします。

ISBN4-88912-188-9 C1065