

第2章 航空事故等調査活動

1 調査対象となる航空事故・航空重大インシデント

<調査対象となる航空事故>

◎運輸安全委員会設置法第2条第1項（航空事故の定義）

「航空事故」とは、航空法第76条第1項各号に掲げる事故をいう。

◎航空法第76条第1項（報告の義務）

- 1 航空機の墜落、衝突又は火災
- 2 航空機による人の死傷又は物件の損壊
- 3 航空機内にある者の死亡（自然死等を除く）又は行方不明
- 4 他の航空機との接触
- 5 その他国土交通省令（航空法施行規則）で定める航空機に関する事故

◎航空法施行規則第165条の3

（航空法第76条第1項第5号の国土交通省令で定める航空機に関する事故）

航行中の航空機が損傷（発動機、発動機覆い、発動機補機、プロペラ、翼端、アンテナ、タイヤ、ブレーキ又はフェアリングのみの損傷を除く。）を受けた事態（当該航空機の修理が大修理に該当しない場合を除く。）

<調査対象となる航空重大インシデント>

◎運輸安全委員会設置法第2条第2項第2号（航空事故の兆候の定義）

機長が航行中他の航空機との衝突又は接触のおそれがあったと認めた事態その他航空法第76条の2の国土交通省令で定める事態をいう。

◎航空法第76条の2

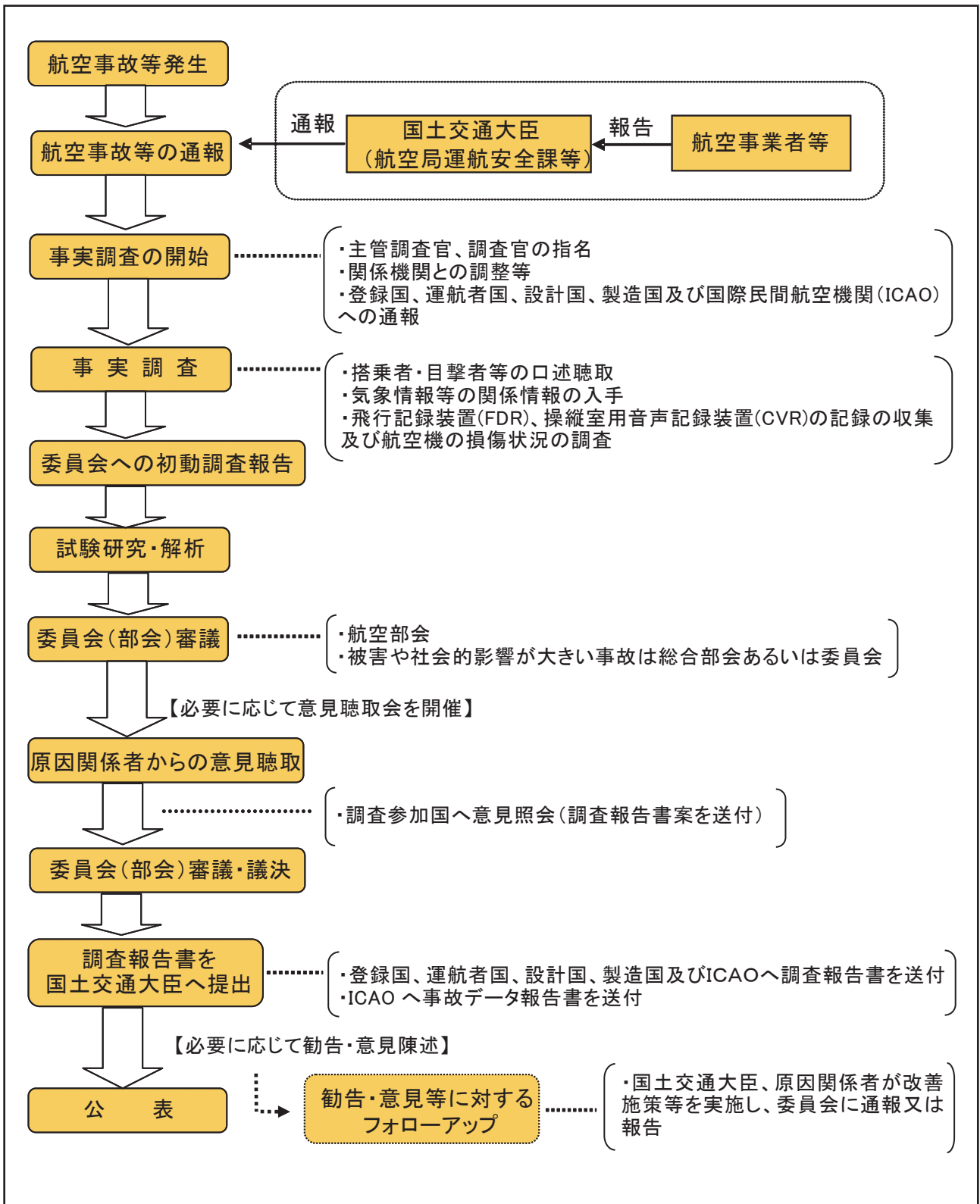
- ・航行中他の航空機との衝突又は接触のおそれがあったと認めたとき
- ・航空法第76条第1項各号に掲げる事故が発生するおそれがあると認められる国土交通省令で定める事態

◎航空法施行規則第166条の4（航空法第76条の2の国土交通省令で定める事態）

- 1 閉鎖中の又は他の航空機が使用中の滑走路からの離陸又はその中止
- 2 閉鎖中の又は他の航空機が使用中の滑走路への着陸又はその試み
- 3 オーバーラン、アンダーシュート及び滑走路からの逸脱（航空機が自ら地上走行できなくなった場合に限る。）
- 4 非常脱出スライドを使用して非常脱出を行った事態
- 5 飛行中において地表面又は水面への衝突又は接触を回避するため航空機乗組員が緊急の操作を行った事態

- 6 発動機の破損(破片が当該発動機のケースを貫通し、又は発動機の内部において大規模な破損が生じた場合に限る。)
- 7 飛行中における発動機(多発機の場合は、二以上の発動機)の継続的な停止又は出力若しくは推力の損失(動力滑空機の発動機を意図して停止した場合を除く。)
- 8 航空機のプロペラ、回転翼、脚、方向舵、昇降舵、補助翼又はフラップが損傷し、当該航空機の航行が継続できなくなった事態
- 9 航空機に装備された一又は二以上のシステムにおける航空機の航行の安全に障害となる複数の故障
- 10 航空機内における火炎又は煙の発生及び発動機防火区域内における火炎の発生
- 11 航空機内の気圧の異常な低下
- 12 緊急の措置を講ずる必要が生じた燃料の欠乏
- 13 気流の擾乱その他の異常な気象状態との遭遇、航空機に装備された装置の故障又は対気速度限界、制限荷重倍数限界若しくは運用高度限界を超えた飛行により航空機の操縦に障害が発生した事態
- 14 航空機乗組員が負傷又は疾病により運航中に正常に業務を行うことができなかつた事態
- 15 航空機から脱落した部品が人と衝突した事態
- 16 前各号に掲げる事態に準ずる事態

2 航空事故等調査の流れ



3 航空事故等調査の状況

平成25年において取り扱った航空事故等調査の状況は、次のとおりです。

航空事故は、平成24年から調査を継続したものが24件、平成25年に新たに調査対象となったものが11件あり、このうち調査報告書の公表を17件行い、18件は平成26年へ調査を継続しました。

また、航空重大インシデントは、平成24年から調査を継続したものが16件、平成25年に新たに調査対象となったものが8件あり、このうち調査報告書の公表を6件行い、18件は平成26年へ調査を継続しました。

公表した調査報告書23件のうち、勧告を行ったものは4件、安全勧告は3件となっています。

平成25年における航空事故等調査取扱件数

区 別	24年から 継続	25年に 調査対象 となった 件 数	計						(件)	
				公表した 調査 報告書	(勧告)	(安全 勧告)	(意見)	(所見)	26年へ 継続	(経過 報告)
航 空 事 故	24	11	35	17	(4)	(2)	(0)	(0)	18	(0)
航 空 重 大 インシデント	16	8	24	6	(0)	(1)	(0)	(0)	18	(0)

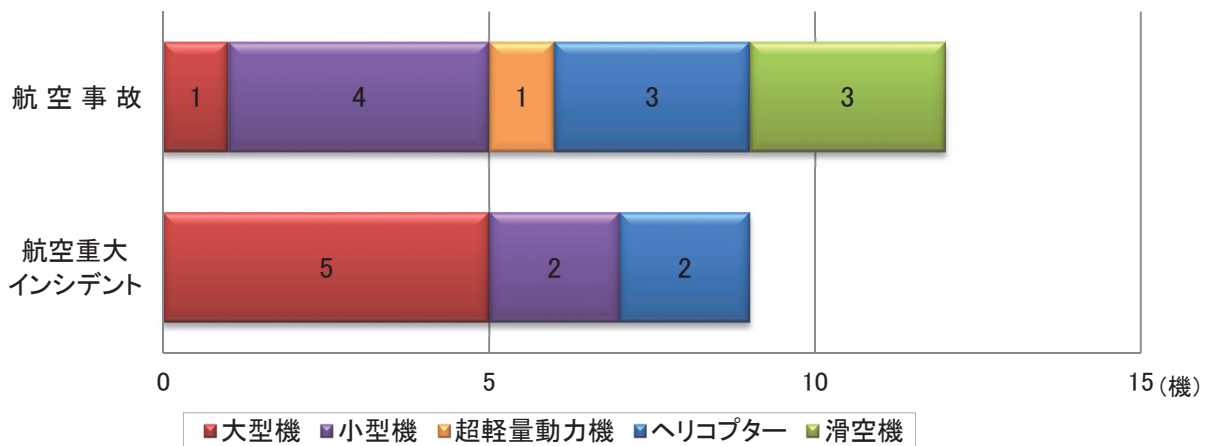
4 調査対象となった航空事故等の状況

平成25年に新たに調査対象となった航空事故等は、航空事故が11件で前年の18件に比べ7件減少しており、航空重大インシデントが8件で前年の10件に比べ2件の減少となりました。

航空機の種類別にみると、航空事故では大型機1機、小型機4機、超軽量動力機1機、ヘリコプター3機及び滑空機3機となっており、航空重大インシデントでは大型機5機、小型機2機及びヘリコプター2機となっています。

(注) 航空事故等においては、1件の事故等で複数の航空機が関与することがあります。詳細は13～15ページ参照。

平成25年に調査対象となった航空機の種類別機数



死亡、行方不明及び負傷者は、11件の事故で16名となり、その内訳は、死亡が2名、負傷が14名となっています。

死亡・行方不明及び負傷者の状況(航空事故)

(名)

平成25年							
航空機の種類	死 亡		行方不明		負 傷		合 計
	乗務員	乗客等	乗務員	乗客等	乗務員	乗客等	
大 型 機	0	0	0	0	0	0	0
小 型 機	0	0	0	0	1	7	8
超軽量動力機	0	0	0	0	1	0	1
ヘリコプター	0	0	0	0	2	3	5
滑 空 機	1	1	0	0	0	0	2
合 計	1	1	0	0	4	10	16
	2		0		14		

5 平成25年に発生した航空事故等の概要

平成25年に発生した航空事故等の概要は次のとおりです。なお、概要は調査開始時のものであることから、調査・審議の状況により変更が生じることがあります。

(航空事故)

No.	発生年月日・場所	所 属	登録記号・型式	概 要
1	H25. 3. 15 北海道河西郡中札内 村 札内岳南側の山中	個人	JA2405 ホフマン式H-36ディモナ 型 (動力滑空機)	女満別空港を離陸したが、鹿部飛行場到着予定時刻を超過しても到着せず行方不明となっていた。その後の捜索の結果、左記場所付近において墜落している同機の一部が発見された。 搭乗者2名が死亡した。
2	H25. 3. 16 愛媛県松山市浅海原 山本甲129番の1	個人	JA23TN ロビンソン式R22Beta型 (回転翼航空機)	広島県福山市内場外離着陸場を離陸したが、左記場所付近においてエンジンに不具合が発生したため不時着し、機体が右側に横転した。 機長が負傷した。
3	H25. 6. 9 栃木県宇都宮市柳田 町1405-1	個人	JR1003 ウルトラライト・エアク ラフト式チャレンジャー II-R503L型 (超軽量動力機)	栃木県宇都宮市内場外離着陸場を離陸し飛行中、左記場所付近において、電柱に接触し、墜落した。 操縦者1名が負傷した。
4	H25. 7. 21 但馬飛行場付近	個人	JA4175 ガルフストリーム・エア ロスペース式AG-5B型 (小型機)	福井空港を離陸し飛行中、エンジンに不調が感じられたため、但馬飛行場に目的地を変更し、着陸しようとした際、同飛行場南側にあるガードレールに機体が接触し、斜面に不時着した。 搭乗者3名が負傷した。(重傷1名及び軽傷2名)

No.	発生年月日・場所	所属	登録記号・型式	概要
5	H25. 8. 18 茨城県稲敷郡阿見町 阿見飛行場付近	個人	JA4152 ビーチクラフト式A36型 (小型機)	松本空港を離陸し、阿見飛行場へ東側より進入中、出力が低下しすぎたために着陸復行した際、滑走路の南側に不時着した。機長及び同乗者3名が負傷した。
6	H25. 9. 14 埼玉県熊谷市妻沼滑空場、高度約300m	個人 (A機)	JA22WP ロラデン・シュナイダー式LS4-b型 (滑空機)	妻沼滑空場第1滑走路をウィンチ曳航により発航したA機と、同滑空場第2滑走路をウィンチ曳航により発航したB機とが、接触した。両機は、その後同滑空場に着陸した。
		個人 (B機)	JA22RW アレキサンダー・シュライハー式ASK21型 (滑空機)	
7	H25. 9. 16 奈良県五條市西吉野町西野	奈良県防災航空隊	JA20NA ベル式412EP型 (回転翼航空機)	左記場所付近において救助活動中、被救助者を当該機から吊り上げにより救助した際、同者の左手人差し指が負傷した。
8	H25. 9. 23 千葉県八千代市尾崎158	個人	JA3492 富士重工式FA-200-160型 (小型機)	大利根飛行場を離陸し飛行中、千葉県八千代市上空においてエンジン出力の低下が認められたため、左記場所に不時着した。搭乗者1名が負傷した。
9	H25. 10. 26 松山空港滑走路上	個人	JA4159 ビーチクラフト式A36型 (小型機)	松山空港に着陸した際にバウンドし、前脚を損傷したこと及びプロペラが変形したことにより、自走不可能となったため滑走路上に停止した。
10	H25. 11. 29 福江空港の北東約20km、高度約1,100m	ANAウイングス(株)	JA462A ボンバルディア式DHC-8-402型 (大型機)	福岡空港を離陸し、福江空港に進入中、左記場所付近において被雷したが、その後飛行を継続し、同空港に着陸した。
11	H25. 12. 31 沖縄県名護市古宇利大橋の屋我地島から古宇利島へ約880mの地点から東へ約100mの海上	アイラス航空(株)	JA106Y ロビンソン式R44型 (回転翼航空機)	沖縄県国頭郡今帰仁村内場外離着陸場を遊覧飛行のため離陸し飛行中、低空で飛行していたところ機体の一部が水面に接触し、左記場所付近に墜落した。機長及び乗客2名が負傷した。

(航空重大インシデント)

No.	発生年月日・場所	所属	登録記号・型式	概要
1	H25. 1. 16 高松空港付近上空 高度約32,000ft	全日本空輸(株)	JA804A ボーイング式787-8型 (大型機)	東京国際空港に向けて山口宇部空港を離陸し上昇中、四国上空において、メイン・バッテリーの不具合を示す計器表示とともに、操縦室内で異臭が発生したため、同機は目的地を高松空港に変更し、同空港に着陸した。 同機は同空港の誘導路T4上で非常脱出(緊急脱出)を開始した。同機には、機長ほか乗務員7名及び乗客129名の計137名が搭乗しており、そのうち乗客3名が負傷した。 同機のメイン・バッテリーが損傷した。

No.	発生年月日・場所	所属	登録記号・型式	概要
2	H25. 5. 6 大阪国際空港A4誘導路上	(株)ジェイエア	JA206J ボンバルディア式 CL-600-2B19型 (大型機)	大阪国際空港A滑走路に着陸後、A4誘導路上において第2(右側)エンジンに火災が発生したことを示す計器表示があったため、当該エンジンを停止し消火装置を作動させた。その後、当該機は自走により駐機場まで移動した。
3	H25. 6. 30 茨城県龍ヶ崎市半田町 竜ヶ崎飛行場	個人	JA3919 パイパー式PA-28-161型 (小型機)	左記飛行場に着陸した際、滑走路からオーバーランし、過走帯(草地)で停止した。
4	H25. 8. 5 新潟空港B滑走路東端	(株)大韓航空	HL7599 ボーイング式737-900型 (大型機)	新潟空港の滑走路10に着陸した際、オーバーランし、滑走路東側の草地に前脚がはみ出した状態で停止した。乗客及び乗務員計115名に死傷者はなかった。
5	H25. 9. 10 関西国際空港A滑走路の西南西約3km付近及び関西国際空港A滑走路上	全日本空輸(株) (A機)	JA605A ボーイング式767-300型 (大型機)	管制官よりA滑走路の手前で待機するよう指示されていたB機が同滑走路に進入したため、着陸許可を受けていたA機が管制官の指示により復行した。
		朝日航洋(株) (B機)	JA06NR ベル式430型 (回転翼航空機)	
6	H25. 10. 14 熊本空港隣接の熊本県防災消防航空隊格納庫前	熊本県防災消防航空隊	JA15KM アエロスパシアル式 AS365N3型 (回転翼航空機)	報告機から、「左記場所の上空60ft(約18m)において、ホバリングによるホイスト(吊り下げ)訓練を行っていたところ、熊本空港を離陸した関連機が、直上50ft(約15m)を通過した。」との報告があった。
7	H25. 11. 16 秋田県秋田市新屋町下川原	本田航空(株)	JA4000 セスナ式TU206G (小型機)	本田エアポートを離陸し飛行中、能代市付近の上空で発動機の滑油圧力が低下したため、大館能代空港に目的地を変更したが天候不良であったため、秋田空港へ再度変更し飛行を継続していたが、発動機に振動が発生したことから、左記場所の旧秋田空港滑走路に不時着することを決断し進入していたところ発動機が停止し、同滑走路に不時着した。
8	H25. 12. 13 東京国際空港西約110km、高度約9,900m	全日本空輸(株)	JA701A ボーイング式777-200型 (大型機)	東京国際空港を離陸し上昇中、左記場所付近において第2エンジンの推力の低下及び排気ガス温度が高いことを示す計器表示があったため、同エンジンを停止し、航空交通管制上の優先権を要請のうえ引き返し、同空港に着陸した。

6 公表した航空事故等調査報告書の状況

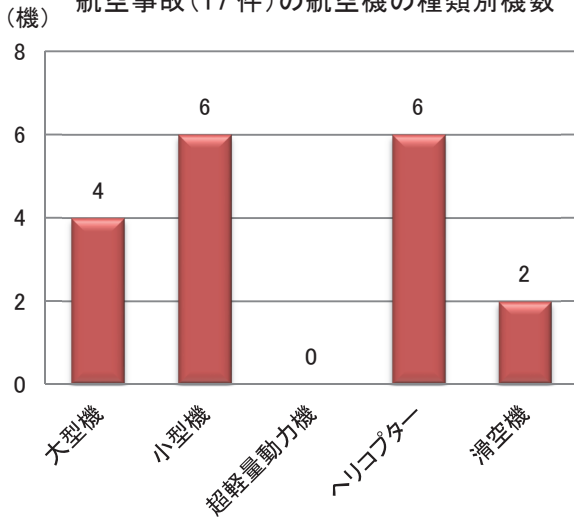
平成25年に公表した航空事故等の調査報告書は23件あり、その内訳は、航空事故17件、航空重大インシデント6件となっています。

航空機の種類別にみると、航空事故は大型機4機、小型機6機、ヘリコプター6機及び滑空機2機となっており、航空重大インシデントは大型機4機、小型機1機、ヘリコプター2機及び滑空機1機となっています。

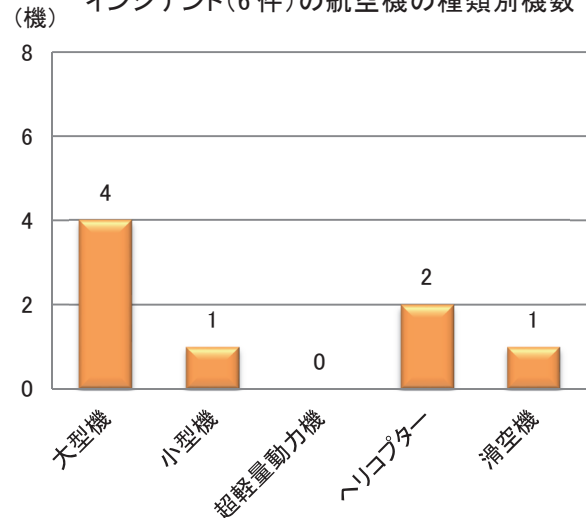
(注) 航空事故等においては、1件の事故等で複数の航空機が関与することがあります。詳細は16～19ページを参照。

死傷者等は、17件の事故で18名となり、その内訳は、死亡が8名、行方不明が1名、負傷が9名となっています。

平成25年に報告書を公表した航空事故(17件)の航空機の種類別機数



平成25年に報告書を公表した航空重大インシデント(6件)の航空機の種類別機数



なお、平成25年に公表した航空事故等の調査報告書の概要は次のとおりです。

公表した航空事故の調査報告書(平成25年)

No.	公表日	発生日月日・場所	所属	登録記号・型式	概要
1	H25.1.25	H22.9.26 鹿児島県熊毛郡屋久島町紀元杉付近の山中	朝日航洋(株)	JA9635 アエロスパシアル式AS332L型 (回転翼航空機)	「7 勧告、意見等の概要」(19ページ①)を参照
2	H25.1.25	H23.7.24 但馬飛行場エプロン内	個人	JA4123 ソカタ式TB21型 (小型機)	但馬飛行場から名古屋飛行場に向け飛行するためエプロン内を地上走行中、左主脚が折り畳まれ、左主翼が地面に接触し損傷した。 同機には、機長及び同乗者1名が搭乗していたが、死傷者はいなかった。 同機は中破したが、火災は発生しなかった。
3	H25.1.25	H24.1.18 沖縄県石垣市北小島付近海上 高度約1,000ft	海上保安庁	JA720A ボンバルディア式 DHC-8-315型 (大型機)	東シナ海の哨戒飛行のため、石垣空港へ向け那覇空港を離陸した同機は、北小島付近で左旋回を終了した直後、鳥と正面から衝突した。
4	H25.1.25	H24.2.19 北海道空知郡南富良野町狩振岳場 外離着陸場	日本ヘリシス(株)	JA710H ユーロコプター式 EC120B型 (回転翼航空機)	左記場外離着陸場を離陸する際に横転し、機体を損傷した。 同機には、機長のみが搭乗していたが、死傷はなかった。 同機は中破したが、火災は発生しなかった。

No.	公表日	発生年月日・場所	所属	登録記号・型式	概要
5	H25. 1. 25	H24. 4. 28 岡山県瀬戸内市邑久滑空場付近の吉井川	個人 (A機)	JA21KA シャイベ式SF25C型 (動力滑空機、複座)	A機の左席に機長1名、B機に操縦練習生1名が搭乗し、岡山県瀬戸内市の邑久滑空場をA機がB機を曳航して離陸したが、離陸直後、両機とも同滑空場付近の吉井川に着水して損傷した。
			個人 (B機)	JA2376 シェンプ・ヒルト式 ディスクラスb型 (滑空機、単座)	
6	H25. 2. 22	H23. 10. 3 調布飛行場滑走路上	共立航空撮影(株)	JA3959 セスナ式TU206G型 (小型機)	航空写真撮影のため調布飛行場を離陸し、撮影後、調布飛行場に着陸した際に前脚を損傷し、滑走路を逸脱して停止した。同機には、機長及びカメラマンの計2名が搭乗していたが、死傷者はいなかった。同機は中破したが、火災は発生しなかった。
7	H25. 3. 29	H24. 6. 18 茨城県龍ヶ崎市半田町 竜ヶ崎飛行場上空 高度約200ft	アイベックスアビエーション(株)	JA4135 セスナ式172P型 (小型機)	教官及び練習生の2名が搭乗し、竜ヶ崎飛行場の滑走路において連続離着陸訓練を実施していたが、離陸後に、鳥が同機の翼の高さにまで上がってきたため、左主翼の前縁に衝突した。
8	H25. 3. 29	H24. 7. 5 成田国際空港の北約150km、高度約23,000ft	ユナイテッド航空	N224UA ボーイング式 777-200型 (大型機)	仁川国際空港(韓国)を離陸し、成田国際空港に向け飛行中、左記場所付近において機体が動揺し、1名の客室乗務員が重傷、3名の客室乗務員が軽傷を負った。機体の損壊はなかった。
9	H25. 3. 29	H24. 10. 16 栗国空港滑走路上空	第一航空(株)	JA5324 ブリテン・ノーマン式BN-2B-20型 (小型機)	栗国空港を那覇空港に向けて離陸滑走を開始した直後に、鳥らしきものが右前方から接近することに気付いた。那覇空港に着陸し駐機した際、整備士は右主翼前縁部に変形(凹み)があるのに気付いた。 死傷者：なし。航空機の損壊の程度：中破。
10	H25. 4. 26	H21. 3. 23 成田国際空港A滑走路	フェデラルエクスプレスコーポレーション	N526FE マクドネル・ダグラス式MD-11F型 (大型機)	「7 勧告、意見等の概要」(23ページ④)を参照
11	H25. 4. 26	H23. 10. 3 神奈川県愛甲郡清川村	東邦航空(株)	JA508A ユーロコプター式AS350B3型 (回転翼航空機)	資材搬送作業のため神奈川県愛甲郡清川村の唐沢場外離着陸場を離陸したが、飛行中に機体を損傷し、同村にある長者屋敷キャンプ場に墜落した。同機には、機長及び機上誘導員の計2名が搭乗していたが、機長は死亡し、機上誘導員は重傷を負った。同機は大破し、火災が発生した。

No.	公表日	発生年月日・場所	所属	登録記号・型式	概要
12	H25. 6. 28	H23. 9. 22 香川県東かがわ市引田	四国航空(株)	JA6522 ユーロコプター式 AS350B3型 (回転翼航空機)	「7 勧告、意見等の概要」(20ページ②)を参照
13	H25. 6. 28	H24. 6. 29 静岡県榛原郡川根本町長島ダム上流場外離着陸場	国土交通省中部地方整備局(中日本航空(株)受託運航)	JA6817 ベル式412EP型 (回転翼航空機)	左記場外離着陸場に着陸する際にハードランディングとなり、機長が重傷を、同乗者のうち1名が軽傷を負った。同機には、機長のほか同乗者7名の計8名が搭乗していた。同機は小破したが、火災は発生しなかった。
14	H25. 8. 30	H24. 11. 19 滋賀県大津市北比良地内 釈迦岳荷吊り荷下ろし場	中日本航空(株)	JA9965 アエロスパシアル式AS332L1型 (回転翼航空機)	左記場所から作業小屋を吊り上げて輸送する際に、地上の作業員が谷側へ転落し、手首骨折の重傷を負った。
15	H25. 9. 27	H24. 2. 5 仙台空港滑走路27上	エア・ニッポン(株)	JA8384 エアバス・インダストリー式A320-200型 (大型機)	仙台空港の滑走路27に進入し、滑走路上で着陸の復行を行った際、機体後方下部が滑走路に接触し、機体が損傷した。同機には、機長ほか乗務員5名、乗客160名の計166名が搭乗していたが、負傷者はいなかった。
16	H25. 10. 25	H23. 7. 26 静岡市清水区の興津川河口から富士川河口沖の駿河湾	個人	JA22DB エクストラ式EA300/200型 (小型機)	耐空証明検査前の試験飛行のため機長のみが搭乗し、富士川滑空場を離陸したが、同滑空場到着予定時刻を経過しても到着せず、行方不明となった。捜索の結果、左記場所において同機の残骸の一部が揚収されたが、機長を発見することはできなかった。
17	H25. 12. 20	H23. 7. 28 北海道河西郡芽室町剣山山中	(独)航空大学校帯広分校	JA4215 ビーチクラフト式A36型 (小型機)	「7 勧告、意見等の概要」(22ページ③)を参照

公表した航空重大インシデントの調査報告書(平成25年)

No.	公表日	発生年月日・場所	所属	登録記号・型式	概要
1	H25. 2. 22	H23. 6. 27 大阪国際空港の南西約13km、上空約6,700ft	ANAウイングス(株)	JA805K ボンバルディア式DHC-8-314型 (大型機)	大阪国際空港を離陸し上昇中、No1エンジンから異音が発生し、出力が低下したため、当該エンジンを停止させて、大阪国際空港に引き返した。着陸後の点検において、当該エンジンの複数段のタービン・ブレードの全周にわたる損傷が確認された。同機には機長ほか乗務員3名、乗客30名計34名が搭乗していたが、負傷者はいなかった。

No.	公表日	発生年月日・場所	所 属	登録記号・型式	概 要
2	H25. 4. 26	H24. 7. 8 福岡空港滑走路34上	個人 (A機)	JA4178 セスナ式172RG型 (小型機)	A機が管制官から着陸許可を受け福岡空港滑走路34に進入中、同滑走路から出発を予定していたB機は、管制官から滑走路上で待機するよう指示を受け、同滑走路に進入したため、管制官は、A機に復行を指示した。 A機には、機長ほか搭乗者2名の計3名が、B機には、機長ほか乗務員3名、乗客71名の計75名が搭乗していたが、両機とも負傷者及び機体の損傷はなかった。
			日本エアコミューター(株) (B機)	JA847C ボンバルディア式 DHC-8-402型 (大型機)	
3	H25. 9. 27	H21. 3. 28 沖縄県慶良間列島の北西約6nm(約11km)の海上	(学) ヒラタ学園	JA135E ユーロコプター式 EC135T2型 (回転翼航空機)	「7 勧告、意見等の概要」(25ページ⑤)を参照
4	H25. 10. 25	H23. 7. 8 東京国際空港の北西約79km、高度8,500m付近	全日本空輸(株)	JA8674 ボーイング式 767-300型 (大型機)	富山空港に向けて、東京国際空港を離陸した同機は、左記場所付近において、第1(左側)エンジンから異音及び振動が発生したため、同エンジンを停止して東京国際空港に引き返した。
5	H25. 10. 25	H24. 4. 7 静岡県静岡市富士川滑空場	フジグライダークラブ	JA109B グローブ式グローブG109B型 (動力滑空機・複座)	慣熟飛行の目的で富士川滑空場を離陸した同機は、連続離着陸訓練のため同滑空場に着陸した際、機体が右に偏向し滑走路から逸脱してかく挫した。同機は小破したが、負傷者はいなかった。
6	H25. 12. 20	H24. 10. 31 屋久島空港滑走路上	(株)ノエビア ビエーション (A機)	JA35BB ユーロコプター式 AS350B3型 (回転翼航空機)	A機は、慣熟飛行を行うために、屋久島空港滑走路32に離陸のため進入し、既に着陸し同滑走路を走行中であつたB機が滑走路から離脱する前に、同滑走路から離陸した。 A機には機長1名が、B機には機長ほか乗務員3名、乗客34名の計38名が搭乗していたが、両機とも負傷者及び機体の損傷はなかった。
			日本エアコミューター(株) (B機)	JA849C ボンバルディア式 DHC-8-402型 (大型機)	

7 勧告、意見等の概要

平成25年の勧告、意見等の概要は次のとおりです。

① 朝日航洋(株)所属アエロスパシアル式AS332L型(回転翼航空機)JA9635に係る航空事故	(平成25年1月25日勧告)
○事故の概要 朝日航洋(株)所属アエロスパシアル式AS332L型JA9635は、平成22年9月26日(日)、物資輸送のため、鹿児島県熊毛郡屋久島町の屋久杉ランド場外離着陸場を離陸し、機外荷物を	

つり下げて飛行中、07時50分ごろ、屋久島町紀元杉付近の山中に墜落した。
同機には、機長及び同乗整備士の計2名が搭乗していたが、2名とも死亡した。
同機は大破し、火災が発生した。

○原因

本事故は、アエロスパシアル式AS332L型JA9635が山岳地の谷間上空を機外荷物をつり下げて飛行中、引き返そうとして左旋回中に斜面に接近し、つり荷が樹木又は岩等の地上の物件に引っ掛かったため、墜落し、機体が大破して火災が発生し、機長及び同乗整備士が死亡したものと考えられる。

同機が左旋回中に斜面に接近し、つり荷が樹木又は岩等の地上の物件に引っ掛かったことについては、実施可能であったOGEホバリングを実施しなかったこと、本物資輸送経路上において最低安全高度を大幅に下回った高度を飛行していたこと、左旋回を行った際に飛行高度と雲底の高さとの間隔が小さかったことから上昇を抑えたこと、及びつり荷と樹木との間隔の目測を誤ったことによる可能性が考えられる。

○朝日航洋（株）に対する勧告の内容

朝日航洋（株）は、法令不遵守等の不安全事故がないか再点検を行うとともに、本事故を踏まえ、操縦士、整備士等の安全業務に従事する全社員に対し、最低安全高度等の基本的な安全基準を遵守することの意義及びその重要性について改めて徹底を図ること、並びに緊急連絡体制の見直しを行うこと。

② 四国航空（株）所属ユーロコプター式AS350B3型（回転翼航空機）JA6522に係る航空事故

（平成25年6月28日勧告、安全勧告）

○事故の概要

四国航空（株）所属ユーロコプター式AS350B3型JA6522は、平成23年9月22日（木）、送電線監視飛行のため、09時23分ごろ高松空港を離陸し、送電線監視飛行を実施中、機内に焦げくさい臭い及び白煙が発生し、10時10分ごろ香川県東かがわ市引田所在の野球場に不時着した。

同機には、機長のほか、同乗者2名が搭乗していたが、死傷者はいなかった。
同機は、不時着後炎上し大破した。

○原因

本事故は、同機の後方荷物室で火災が発生し、不時着したものと推定される。
後方荷物室で火災が発生したことについては、発火源を特定することはできなかったが、後方荷物室内に装備されたストロボライト・パワーサプライに接続する配線から出火し、付近に積載していた可燃物に延焼した可能性があると考えられる。

同配線から出火した可能性があると考えられることについては、同配線が積載物の移動により損傷を受けず、かつ、配線の破損又は破壊によっても火災発生の危険を生じさせないように、配線を十分保護する設計及び構造となっていなかったことによるものである。

また、後方荷物室の積載物は、ネットによる移動防止措置が施されていなかったため、積載物の移動による損傷から十分保護されていなかった配線を損傷した可能性が考えられる。

○四国航空（株）に対する勧告の内容

(1) 積載物について

本事故においては、後方荷物室の積載物がネットによる移動防止措置が施されていなかったため、飛行中に積載物が移動し、荷物室内にある電気装備品の配線を損傷し、火災が発生した可能性が考えられる。

四国航空（株）は、ユーロコプター式AS350B3型機の後方荷物室に荷物を積載する場合、積載物の移動による不測の事態を防止するため、飛行規程にあるとおりにネットによる積載物の移動防止措置を講じること。また、同社は、爆発物等に該当する物件を輸送する場合は、告示の内容をよく確認の上、その基準に従って輸送を行うこと。

(2) 航空機の非常操作を確実に実施できる体制の構築

本事故において、機長は、客室内に煙が発生したとき航空機の非常操作を行おうとしたが、ニーボードに挟んだ非常操作のチェックリストにより手順を確認する余裕がなく、また必要な非常操作を記憶していなかったため、飛行規程どおりに非常操作を行うことができなかった。

同社は、航空機を運航する場合、非常操作のうち、直ちに対処しなければならない事項については、操縦士が記憶しておく等により、非常事態において適切な操作を迅速確実に実施できる体制を構築すること。

○欧州航空安全局（EASA）に対する安全勧告の内容

(1) 荷物室内にある電気装備品及び配線について

本事故では、火災が発生した事故機の後方荷物室内に装備されたストロボライト・パワーサプライに接続する配線が、収納箱又は固い覆いで保護されていなかった。耐空性の基準FAR27.855(b)には、荷物室にある配線等は、積載物の移動により損傷を受けず、かつ、それらの破損又は破壊によっても火災発生の危険を生じさせないように、十分保護されない限り、荷物室に配置してはならないと規定されている。

したがって、ユーロコプター式AS350型系列機の後方荷物室内にある電気装備品及びこれに接続する配線が十分保護されるような改修の義務化を行うこと。

(2) 航空機の非常操作のうち、記憶によって直ちに対処しなければならない事項の明示について

本事故において、機長は、客室内に煙が発生したとき航空機の非常操作を行おうとしたが、ニーボードに挟んだ非常操作のチェックリストにより手順を確認する余裕がなく、また必要な非常操作を記憶していなかったため、飛行規程どおりに非常操作を行うことができなかった。飛行規程には、直ちに対処しなければならない事項が明示されていなかった。

したがって、ユーロコプター式AS350型系列機の飛行規程において、非常操作のうち、記憶によって直ちに対処しなければならない事項を明示するよう設計・製造者を指導すること。

③ (独) 航空大学校帯広分校所属ビーチクラフト式A36型 (小型飛行機) JA4215に係る航空事故

(平成25年12月20日 勧告)

○事故の概要

(独) 航空大学校帯広分校所属ビーチクラフト式A36型JA4215は、平成23年7月28日(木)、訓練飛行のため、09時11分ごろ帯広空港を離陸し、訓練試験空域にて基本計器飛行の訓練を実施中、09時22分ごろ北海道河西郡芽室町剣山の山腹に衝突した。

同機には、機長である教官のほか、学生2名及び教育研究飛行の教官1名の計4名が搭乗していたが、機長である教官、学生1名及び教育研究飛行の教官の3名が死亡し、学生1名が重傷を負った。

同機は、大破し火災が発生した。

○原因

本事故は、有視界飛行方式下での基本計器飛行訓練としてフードを装着した学生の操縦する同機が、教官の指示どおりに飛行して山岳地帯に進入し、山を覆う雲に接近又は入ったため、機外目標を失い、山との間隔が教官が考えていたよりも近づいていることに気付かず、地表に異常に接近し、教官が学生から操縦を代わり山を回避しようとしたが、適切な方向に回避することができず、山腹に衝突したものと推定される。

教官が山を覆う雲に接近又は入ったのは、何らかの意図を持って行われた行為であった可能性が考えられるが、本人死亡のためその意図を明らかにすることはできなかった。

同校においてこのような事態が発生したことについては、安全管理体制が適正に機能せず、同校の理念から離れ、管理職と現場との間で安全に対する意識のずれが生じ、不安全行動を見過ごしてしまうような職場環境・組織風土であったという組織的な問題が関与した可能性が考えられる。

○国土交通大臣に対する勧告の内容

国土交通大臣は、(独) 航空大学校が安全管理体制を自律的かつ着実に運用できるようになるまでの間、同校の安全管理体制改善に向けた取組状況の実態を確実に把握するとともに、同校が設定した中期計画等に基づくそれらの各種安全対策が確実かつ継続的に実施されているかどうかを、定期的に実地に検査すること等により確認し、その結果に応じて更なる指導を行うこと。さらに、国土交通大臣は、独立行政法人通則法における安全に関連のある中期目標の設定に当たっては、組織風土は一朝一夕に構築できるものではなく、日頃の継続的な活動を通じて醸成されるものであることを踏まえ、安全に関する組織風土を醸成し安全

活動が継続的に実施されることを確保するための具体的な目標を設定するなど、中期目標について適時に見直すことを含めて検討すること。

○（独）航空大学校に対する勧告の内容

(1) 訓練の実施要領についての検討

本事故においては、（独）航空大学校における有視界飛行方式下での訓練中に山に接近し、山を覆う雲に接近又は入って飛行したこと、及びそのことについて同乗している教官は何ら助言を与えていなかった可能性が考えられる。

このことから、同校は、訓練中の機内において、オブザーブ教官も学生も安全に関し必要な場合はちゅうちょなく助言できる開かれた教育環境の構築を目指すこと。そのため、機内に設置したビデオカメラ等の活用など、効果的な方策の導入について検討すること。

(2) 安全管理体制の強化

同校は、教官の教育実態を把握し、教官を適切に指導及び監督を行う体制を構築すること。

本事故が発生したことについては、同校の安全管理の実態が、同安全管理規程に掲げている理念から離れ、管理職と現場との間に安全に対する意識のずれが生じ、不安全行動を見逃してしまうような職場環境・組織風土になっていたという組織的な問題が関与した可能性が考えられる。

このことから、このような事態の再発を防止し適切な組織風土が醸成維持されるよう、同校は、安全統括管理者から現場まで一丸となった安全管理体制を構築し、その体制の適切な運用を行うとともに、継続的な見直しに取り組むこと。

(3) 中期計画等の見直しの検討

上記、(1)及び(2)に示した事項を確実に実施し定着させるため、中期計画及び年度計画にこれらを適切に反映するなどの見直しを検討すること。

④ フェデラル エクスプレス コーポレーション所属マクドネル・ダグラス式MD-11F型（大型飛行機）N526FEに係る航空事故

（平成25年4月26日安全勧告）

○事故の概要

フェデラル エクスプレス コーポレーション所属マクドネル・ダグラス式MD-11F型N526FEは、平成21年3月23日（月）06時49分（日本時間）ごろ、同社の定期FDX80便（貨物便）として成田国際空港滑走路34Lへの着陸の際にバウンドを繰り返し、左主翼が胴体付け根付近で破断して出火した。機体は炎上しながら左にロールして裏返しとなり、滑走路西側の草地に停止した。

同機には、機長及び副操縦士1名が搭乗していたが、両名とも死亡した。

同機は大破し、火災により機体の大部分が焼損した。

○原因

本事故は、同機が、成田国際空港滑走路34Lに着陸した際、ポーポイズに陥り、3回目の接地時に左主脚から左主翼構造に伝わった荷重が設計値（終極荷重）を大幅に上回るものとなったため、左主翼が破断したものと推定される。

同機は左主翼から漏れ出した燃料に着火して火災を起こし、左にロールしながら進み、同滑走路の左側にある草地に裏返しの状態で停止したものと推定される。

同機がポーポイズに陥った直接的な要因としては、以下のことが推定される。

- (1) 1回目の接地前から接地後にかけて操縦桿を大きく前方に操作したため、1回目のバウンド中に急激に機首が下がり、この結果2回目の接地が前脚からとなって接地後に地面からの反力で機首が大きく上がり、2回目の大きなバウンドが生じたこと。
- (2) 2回目のバウンド中に、推力を使用せずにピッチ角の制御のみで同機をコントロールしようとして、操縦桿を大きく操作したこと。

また、間接的な要因としては、以下のことが推定される。

- (1) 風向風速の変化や気流の乱れにより、速度やピッチ角が安定せず、降下率が大きな状態で進入したこと。
- (2) フレアの開始が遅れ、急激で大きなフレア操作となり、1回目のバウンドが生じたこと。
- (3) バウンド中のピッチ角の急激な変化により、運航乗務員がバウンド中のピッチ角と高度（主脚の滑走路高）を正確に判断することが困難であった可能性があること。
- (4) PMのアドバイス、オーバーライド又はテイクオーバーが十分に行われなかったこと。

なお、左主脚支持構造のヒューズ・ピンが破断し主脚が分離していれば、燃料タンクの損傷が軽減され、急速な火災の広がりが抑制された可能性があるものと考えられる。同ヒューズ・ピンが破断しなかったことについては、同機の型式証明（設計審査）において、審査当時の基準の解釈により、垂直方向が卓越した過大な荷重による破壊モードが想定されていなかったことが関与したものと考えられる。

○米国連邦航空局（FAA）に対する安全勧告の内容

1. 米国連邦航空局が講ずるべき措置

- (1) MD-11系列型機的设计審査当時の基準解釈により、同系列型機はFRA25.721(a)の要件に適合していると評価されていたものの、垂直方向の卓越する過大な荷重による破壊モードでは構造破壊を生じ、火災に至る燃料漏れが発生する可能性のある設計になっていたものと推定される。今後このような設計が認められるべきではないので、解釈指針ではなく基準そのものを改正し、垂直荷重が卓越する場合の想定を義務化すること。
- (2) 本事故における機体の火災では、事故発生後の早い時期に火災による熱、煙等が操縦室に到達していた可能性が考えられ、このことが迅速な外部からの救助活動を困難にした可能性が考えられる。搭乗者の生存性を高めるため、機体に火災が発生した場合に、熱、煙、有毒ガス等が搭乗者区画に入り込みにくくなる区画の分離方法について研究を行い、実効性のある改善策があれば、それを実機に適用することについて検討すること。

2. 同機的设计・製造者であるボーイング社に対して指導すべき措置

米国連邦航空局はボーイング社に対し、同種事故の再発を防止するとともに事故発生時の

被害の拡大を抑止するため、主脚取り付け構造の設計変更及び以下に記した項目について検討を行うよう指導すること。

- (1) MD-11系列型機の主脚及びその支持構造に過大な荷重が加わるような激しいハード・ランディングやバウンドの発生の可能性を低減させるため、LSASの更なる機能向上やAGS展開遅れ時間の短縮などによる操縦・運動特性を改善すること。

LSASの機能向上の例としては、MD-11系列型機の構造破壊を伴ったハード・ランディング事例で共通している接地前後の操縦操作による急激な機首下げが生ずるのを抑制する機能、及びバウンド後のバウンド・リカバリー又はゴーアラウンド操作を支援する機能等が考えられる。

- (2) 過大なバウンドへの対応及び操縦者のゴーアラウンドの判断に資するため、継続的に主脚が滑走路にあること、あるいはバウンドしていることを視覚表示装置及び音声警報装置により運航乗務員が容易に知ることができるように、MD-11系列型機を改善すること。

⑤ (学) ヒラタ学園所属ユーロコプター式EC135T2型 (回転翼航空機) JA135Eに係る航空重大インシデント

(平成25年9月27日安全勧告)

○重大インシデントの概要

(学) ヒラタ学園所属ユーロコプター式EC135T2型JA135Eは、平成21年3月28日(土)、救急患者輸送のため、久米島場外離着陸場を10時07分に離陸し、沖縄本島の首里場外離着陸場に向け海上を飛行中の10時20分ごろ、慶良間列島の北西約6nm(約11km)、高度約800ft(約240m)において左エンジンが停止したため、目的地を那覇空港に変更し、10時46分同空港に着陸した。

同機には、機長及び整備士、医療関係者の医師及び看護師、並びに救急患者とその付添人の計6名が搭乗していたが、負傷者はいなかった。

同機の左エンジン内部は大破したが、火災は発生しなかった。

○原因

本重大インシデントは、左エンジンの燃焼室の比較的下部に位置するインジェクターが閉塞したため、燃料噴射が燃焼室上部に偏り上部構造に集中的な過熱を引き起こしエンジン内部が破損したものと推定される。

インジェクターが閉塞したのは、燃料噴射口付近の加熱により粘性を帯びた殺菌剤に海塩が堆積したことによるものと考えられる。殺菌剤は不適切に使用されていた可能性が考えられるが、海塩の混入経路については、明らかにすることができなかった。

○欧州航空安全局(EASA)に対する安全勧告の内容

ユーロコプター社とターボメカ社に対し、同型式回転翼航空機が使用される環境及び殺

菌剤の特性を両者が協力して検証し、その結果に基づき殺菌剤の用法用量及び使用上の注意を同型式機の運航者に周知するよう指導すること。

コラム 航空事故調査官採用後の研修について

航空事故調査官

航空事故調査官として採用されて1年が経過しました。航空事故調査では幅広い分野での見解と高い専門性を必要とするため、私たちは様々な研修や訓練を積み重ねています。

このコラムでは私が航空事故調査官に採用されて、実際に調査を行うまでに受講した研修を紹介しながら、どのように調査官に必要な知識を習得していくのか紹介します。

初めに受ける研修は初任者研修といわれるものです。初任者研修では約3か月間で航空事故調査に係わる条約、法令及び規則から始まり調査の手法、専門調査機器の取扱いに至るまで幅広い知識、技術を習得します。

その後はOJTや専門的な研修が始まります。OJTでは実際の事故、重大インシデント発生現場に赴き現場の調査がどのようなものか経験します。また、専門的な研修とは各調査官が有する経験、技能等を考慮して決定されるものです。

私の場合は調査官に採用される前にエアラインの航空整備士として運航整備の業務に携わっていました。また短期間ですが航空機使用事業会社で小型飛行機を操縦した経験があります。このような経歴から、回転翼機及び双発ターボプロップ機シミュレータ訓練、回転翼航空機の整備に係る研修、回転翼機の操縦研修等を受講することになりました。

今回は、それらの研修や訓練のうち、回転翼実機（ヘリコプター）ロビンソン式R22型を使用した操縦訓練について紹介したいと思います。

平成25年度は回転翼航空機の操縦経験を有していない2名の調査官（前職：航空整備士、航空管制官）が訓練を受けています。この訓練は、ライセンスを取得することを目的としたものではなく、操縦に関わる見識を深めて今後の調査に役立てることを目的としており、短い期間で操縦操作だけでなく、幅広く経験を積めるようなカリキュラムとなっています。



座学訓練と並行して実機訓練が始まります。実機訓練では、基本空中操作、ヘリコプターの特殊能力とも言えるホバリング訓練、場周経路を飛行しての連続離着陸訓練を繰り返します。

航空整備士ながら飛行機操縦士としての経験もあり、訓練開始前にはある程度飛行機での操縦経験が役立ち、スムーズな飛行を勝手にイメージしていましたが、その自信？も一日目にして、あっさりと崩れ落ちてしまいました。ヘリコプターは右へ左へ、走り回り、急に前のめりになったと思えば後ろにのけぞったり、これは風のせいだと自分をなぐさめてみましたが、見渡して見れば、煙は真っすぐ立ち昇り、隣の教官からは無風で最高の飛行日和ですね、と言われてしまいます。一日目にして“操縦経験者”の称号は返却しました。

そんな訓練を続けながら、回転翼機特有の緊急状態に対応した操縦操作や、エンジン故障を模擬してのオートローテーションまで操縦操作を体験していきます。

複雑な構造、飛行特性を教科書で学習しましたが、いくら理論を学び理解しても、わからない操縦感覚を体感する事が出来ました。

今回の回転翼実機操縦研修で回転翼機構造、操縦、操縦士心理まで多く学ぶことが出来たことは、今後の回転翼航空機に関する事故、重大インシデント調査を行う上で極めて有効であると感じました。

8 平成25年に通知のあった勧告等に対する措置状況（航空事故等）

平成25年に通知のあった勧告等に対する措置状況の概要は次のとおりです。

① 朝日航洋（株）所属エアロスパシアル式 AS332L 型 JA9635 に係る航空事故

（平成25年1月25日勧告）

運輸安全委員会は、平成22年9月26日に鹿児島県熊毛郡屋久島町紀元杉付近の山中で発生した航空事故の調査において、平成25年1月25日に調査報告書の公表とともに原因関係者である同社に対して勧告を行い、以下のとおり勧告に基づき講じた措置について報告（完了報告）を受けた。

○事故の概要、原因、及び勧告の内容

「7 勧告、意見等の概要」（19ページ①）を参照

○勧告に基づき講じた措置（完了報告）

1. 「法令不遵守等の不安全事故がないか再点検」の実施について

運航統括部長及び整備統括部長が、法令遵守の観点から航空事業本部の運航・整備の各部門の全ての業務について点検を行った。

点検の結果に基づき、改善が必要なものについて措置を行った。

2. 「最低安全高度等の基本的な安全基準を遵守することの意義及びその重要性について改めて徹底を図ること」について

航空事業本部社員全員を対象として安全ミーティングを実施した。

今後も基本的な安全基準を遵守することの意義及びその重要性について、航空安全大会、安全教育、CRM等で周知徹底を継続実施する。

3. 「緊急連絡体制の見直し」について

緊急連絡体制の現状の調査及び検討を行い、以下の是正措置を実施した。

① 緊急連絡体制の現状

現状調査の結果、ヘリポートと荷吊場、荷卸場間で常時連絡出来ない現場が少ないながらも存在することが確認された。

② 連絡体制の見直しと連絡補助手段の検討

連絡体制の見直しと連絡補助手段の検討を行った結果、作業の発注者にも協力を依頼して、常時連絡出来る体制を確保することを決定した。

作業の発注者において連絡に必要な機器などが用意できない場合は、衛星携帯電話の貸与を行う。

貸与用として衛星携帯電話6台を新たに購入し、各支社に配置した。

③ ヘリポートと荷吊場、荷卸場間の連絡体制の明確化

ヘリポートと荷吊場、荷卸場間の連絡体制の明確化の検討を行った結果、以下のとおり実施することとし、関係者に周知した。

・作業に関する施工計画書等に緊急連絡体制が記述されていない現場では、現場連絡

体制表を別途作成する。

- ・作業前打合せシートに緊急連絡体制確認項目を追加し、作業前に作業クルーが確認を行う。
- ・「物資輸送教本」に、緊急時連絡体制を追記した。

※完了報告は、当委員会ホームページに掲載されています。

http://www.mlit.go.jp/jtsb/airkankoku/kankoku2re_130426.pdf

② 四国航空（株）所属ユーロコプター式 AS350B3 型 JA6522 に係る航空事故

（平成 25 年 6 月 28 日勧告）

運輸安全委員会は、平成 23 年 9 月 22 日に香川県東かがわ市引田で発生した航空事故の調査において、平成 25 年 6 月 28 日に調査報告書の公表とともに原因関係者である同社に対して勧告を行い、以下のとおり勧告に基づき講じた措置について報告（完了報告）を受けた。

○事故の概要、原因、及び勧告の内容

「7 勧告、意見等の概要」（20ページ②）を参照

○勧告に基づき講じた措置（完了報告）

1. 「飛行規程にあるとおりにネットによる積載物の移動防止措置を講じること」について
ユーロコプター式AS350型系列機の後方荷物室に荷物を積載する場合は、飛行規程にあるとおりにネットによる積載物の移動防止措置を講じること、および飛行前に操縦士が後方荷物室のドアを開いてネットの固定状況を点検することについて、航空本部長が航空本部所属の関係者に改めて周知徹底した。
2. 「爆発物等に該当する物件を輸送する場合は、告示の内容をよく確認の上、その基準に従って輸送を行うこと」について
当該爆発物等に係る「航空機による爆発物等の輸送基準等を定める告示」（運輸省告示第572号、昭和58年11月15日）の技術上の基準についてその遵守状況を再確認するとともに、爆発物等を輸送する場合は同基準に従った所要の措置を講じた上で輸送を行うよう、航空本部長が航空本部所属の関係者に改めて周知徹底した。
3. 「航空機を運航する場合、非常操作のうち、直ちに対処しなければならない事項については、操縦士が記憶しておく等により、非常事態において適切な操作を迅速確実に実施できる体制を構築すること」について
毎年実施する定期審査において、当該事項に係る非常事態における適切な操作の迅速確実な実施を審査項目として確認する、という独自の措置を安全統括管理者を含む幹部会において決定した。
運航部長は全操縦士にこの決定を指導徹底し、航空本部長は指名技能審査員にこの措置を定期審査で実施するよう指示した。

※完了報告は、当委員会ホームページに掲載されています。

http://www.mlit.go.jp/jtsb/airkankoku/kankoku3re_130925.pdf

③ フェデラル エクスプレス コーポレーション所属マクドネル・ダグラス式MD-11F型 N526FEに係る航空事故

(平成 25 年 4 月 26 日安全勧告)

運輸安全委員会は、平成 21 年 3 月 23 日に成田国際空港滑走路で発生した航空事故の調査において、平成 25 年 4 月 26 日に調査報告書の公表とともに米国連邦航空局 (FAA) に対して安全勧告を行い、以下のとおり安全勧告に対する措置状況について通知を受けた。

○事故の概要、原因、及び勧告の内容

「7 勧告、意見等の概要」(23ページ④)を参照

○安全勧告に対する措置状況

米国連邦航空局が講じた措置

(1) FAAは、FAR25.721(a)の改正及びアドバイザリーサーキュラー(AC)の発行によって、今後設計される航空機においては、垂直方向の卓越する過大な荷重が生じた場合に脚が適切に分離することが確保されるものと判断した。改正発行は2014年12月31日を予定しており、当該ACには「過大な荷重が垂直方向及び後方への荷重のあらゆる合理的な組み合わせにより作用するものと仮定して、過大な荷重による脚の破壊を考慮しなければならない。」との文言が含まれる予定である。

(2) FAAは、現行基準においても火災による煙やガスの発生と拡大を防止するための十分な措置が講じられており、また、それらの措置は本事故のような大規模破壊の場合にまでにその機能を果たすことは求められていないものとする。したがって、本件に関しては追加措置の予定はない。

同機の設計・製造者であるボーイング社に対して指導すべき措置

(1) LSASは、DC-10並みの操縦特性をMD-11に与えるため開発された縦安定増大システムである。

FAAとしては、LSASに対するこれ以上の機能変更は、Flight Control ComputerやAutomatic Flight Systemに悪影響を与えるおそれがあると考えており、LSASの機能追加は予定していない。

(2) FAAは、バウンドを表示する視覚表示装置を設計し承認する方向に賛成する。ボーイング社は、2014年1月までの承認を目指して機体が接地しているか否かを表示するシステムの開発に着手している。

※米国連邦航空局からの通知文書(原文)は、当委員会ホームページに掲載されています。

http://www.mlit.go.jp/jtsb/airkankoku/anzenkankoku6re_130925.pdf

④ 日本エアコミューター（株）ボンバルディア式DHC-8-402型JA847Cに係る航空重大インシデント

（平成22年8月27日安全勧告）

運輸安全委員会は、平成21年3月25日に種子島空港の北北西約6km付近上空で発生した航空重大インシデントの調査において、平成22年8月27日に調査報告書の公表とともにカナダ航空局（TCCA）に対して安全勧告を行い、以下のとおり安全勧告に対する措置状況について通知を受けた。

○重大インシデントの概要

日本エアコミューター（株）所属ボンバルディア式DHC-8-402型JA847Cは、平成21年3月25日（水）、同社の定期3760便として、9時33分に種子島空港を離陸した。同機は、鹿児島空港へ向け離陸上昇中、9時34分ごろ、種子島空港の北北西約6km付近上空高度約3,800ftにおいて、第1エンジンからの異音とともに当該エンジンに不具合が発生したことを示す計器表示があったため、当該エンジンを停止後、鹿児島ターミナル管制所に緊急着陸を要求し、10時26分鹿児島空港に着陸した。

同機には、機長ほか副操縦士1名及び客室乗務員2名、乗客38名、計42名が搭乗していたが、負傷者はなかった。

○原因

本重大インシデントは、同機が離陸上昇中、No.1発動機のRGBヘリカル・インプット・ギアシャフトが疲労破断したため、脱落し、破断片が飛散したことにより、発動機ケースの破損、後段のHPTのブレード並びにLPT及びPTのブレード及びベーンが破壊され、発動機が破損したことによるものと推定される。

RGBヘリカル・インプット・ギアシャフトが疲労破断したことについては、ヘリカル・ギア部材中の不純物を起点として疲労き裂が生成され、繰り返し応力によって破断に至ったものと推定される。

○カナダ航空局（TCCA）に対する安全勧告の内容

(1) エンジンのRGBヘリカル・インプット・ギアシャフトの製造時における不純物の混入により本重大インシデントが発生したことを踏まえ、P&WC社は、RGBヘリカル・インプット・ギアシャフトの製造について、部材供給者及び部品製造者を含む全社的な品質管理の改善を図る必要がある。

(2) P&WC社はリスクの重大度をIFSDが発生したことをのみを評価し、Significant-Level3としているが、本重大インシデントでは、IFSDに加え、停止エンジン側のプロペラのフェザリング・システムの全機能が不動作となった。

本重大インシデントのリスク評価は、IFSDが発生したエンジン単体ではなく、航空機全体の安全性から再評価する必要があるとあり、その結果により、必要があれば、安全上の措置を講じるべきである。

○安全勧告に対する措置状況

カナダ航空局が講じた措置

- (1) 検討した結果、不純物の混入を最小化するための調達の手続きは既に強化されており、カナダ航空局としては、再発のリスクを軽減した新しい手続きに満足しているため、現時点においてこれ以上の対策は考えていない。
- (2) ・カナダ航空局は、プロペラのフェザリング・システムの不作動による運航安全への影響について、航空機製造者から提出されたリスク評価及びプロペラ製造者からの関連情報をもとにレビューを実施した。
 - ・同型式機のプロペラはカウンターウエイトを内蔵しており、ピッチを変更するための油圧が抜けた場合、プロペラは自動的に高ピッチ方向に移行する。航空機の操縦性に及ぼす影響は僅かであり、風車抗力は危険なものではない。
 - ・また、フェザリング・システムのポンプが故障した場合、フル・フェザ位置までピッチを変えることはできないものの、フル・フェザになる場合に比べ、抗力の差は0.5%程度と僅かである。航空機製造者は飛行機運用規程を改訂し、その旨追記した。また、プロペラ製造者は、補助フェザリングポンプが故障した場合、運航の安全への影響は僅かである旨を使用者に周知した。
 - ・フェザリング・システムが不作動であっても不安全事象にはならないことから、現時点において是正措置は必要ないと考えている。

※カナダ航空局からの通知文書（原文）は、当委員会ホームページに掲載されています。

http://www.mlit.go.jp/jtsb/airkankoku/anzenkankoku4re_130329.pdf

⑤ (株)日本航空インターナショナル所属ダグラス式MD-90-30型に係る航空重大インシデント

(平成24年6月29日安全勧告)

運輸安全委員会は、平成22年8月15日に仙台空港の西約11km上空で発生した航空重大インシデントの調査において、平成24年6月29日に調査報告書の公表とともに米国連邦航空局（FAA）に対して安全勧告を行い、以下のとおり安全勧告に対する措置状況について通知を受けた。

○重大インシデントの概要

(株)日本航空インターナショナル所属ダグラス式MD-90-30型JA002Dは、平成22年8月15日（日）、同社の定期3538便として、福岡空港に向けて16時08分に仙台空港を離陸したが、離陸上昇中の16時10分ごろ、高度約5,500ftにおいて、右エンジンの火災警報装置が作動したため緊急事態を宣言し、右エンジンを停止させるとともに消火装置を作動させ、仙台空港に引き返し、16時23分に着陸した。着陸後、右エンジンカウル内の熱損傷が確認された。

同機には、機長ほか乗務員4名、乗客106名の計111名が搭乗していたが、負傷者はいなかった。

○原因

本重大インシデントは、ダグラス式MD-90-30型JA002Dが離陸中に、右エンジンの第4ベアリング・スカベンジチューブが破断したため、第4ベアリング・スカベンジチューブがディフューザーケースから抜け出し、抜け出した開口部から噴き出たエンジンオイルがエンジン高温部に接触して、火災が発生したものと考えられる。

第4ベアリング・スカベンジチューブが破断したのは、エンジンの運転に伴う繰り返し応力により第4ベアリング・スカベンジチューブに破壊起点が発生し、疲労破壊が進展したことによるものと推定される。

○米国連邦航空局（FAA）に対する安全勧告の内容

本重大インシデントでは、第4ベアリング・スカベンジチューブの外側表面を破壊起点とする疲労破壊から破断に至ったものと推定されるが、第4ベアリング・スカベンジチューブはヒートシールドで覆われているため、定例整備では当該箇所を直接点検することはできない。したがって、同種事例の再発を防止するため、第4ベアリング・スカベンジチューブの設計変更、エンジン分解整備における第4ベアリング・スカベンジチューブの検査方法の改善等を検討すべきである。

○安全勧告に対する措置状況

米国連邦航空局が講じた措置

米国連邦航空局は、当委員会の安全勧告に同意し、チューブ破断に関するデータを検討した結果、分解整備の際に内側の配管を新しいチューブに交換することを義務付ける耐空性改善命令（AD）が必要であると決定し、これを発行した。

また、当該ADにおいて、外側の配管が適切な取付状態であるかを検査し、取付状態が適切でない場合に交換することを義務付けた。

なお、チューブの設計変更については、エンジン製造者において検討中である。

※米国連邦航空局からの通知文書（原文）は、当委員会ホームページに掲載されています。

http://www.mlit.go.jp/jtsb/airkankoku/anzenkankoku5re_130726.pdf

9 平成 25 年に行った情報提供（航空事故等）

平成 25 年に行った情報提供は 2 件（航空事故 1 件、航空重大インシデント 1 件）で、その内容は次のとおりです。

① （株）ジェイエア所属ボンバルディア式 CL-600-2B19 型 JA206J に係る航空重大インシデント

（平成 25 年 6 月 6 日情報提供）

運輸安全委員会は、平成 25 年 5 月 6 日に発生したボンバルディア式 CL-600-2B19 型に係る航空重大インシデント（発動機防火区域内における火災の発生）について、国土交通省航空局に対し、以下のとおり情報提供を行った。

（情報提供）

現在までの調査の結果、右エンジンに関し、次の事項が判明した。

ウェットモータリングチェックにより、フューエルマニホールドに取り付けられている、14番フューエルインジェクターと連結するためのカップリングナットの周囲から燃料漏れが発見された。さらに詳細に点検したところ、当該カップリングナットに緩みがあることが確認され、当該カップリングナットを規定トルクで締め付けたところ、燃料漏れは確認されなくなった。



漏洩が確認されたナット周囲

※当該情報提供については、当委員会ホームページに掲載されています。

<http://www.mlit.go.jp/jtsb/iken-teikyo/JA206J20130606.pdf>

② 個人所属富士重工式 FA-200-160 型 JA3492 に係る航空事故

(平成 25 年 10 月 29 日情報提供)

運輸安全委員会は、平成 25 年 9 月 23 日に発生した個人所属富士重工式 FA-200-160 型に係る航空事故について、国土交通省航空局に対し、以下のとおり情報提供を行った。

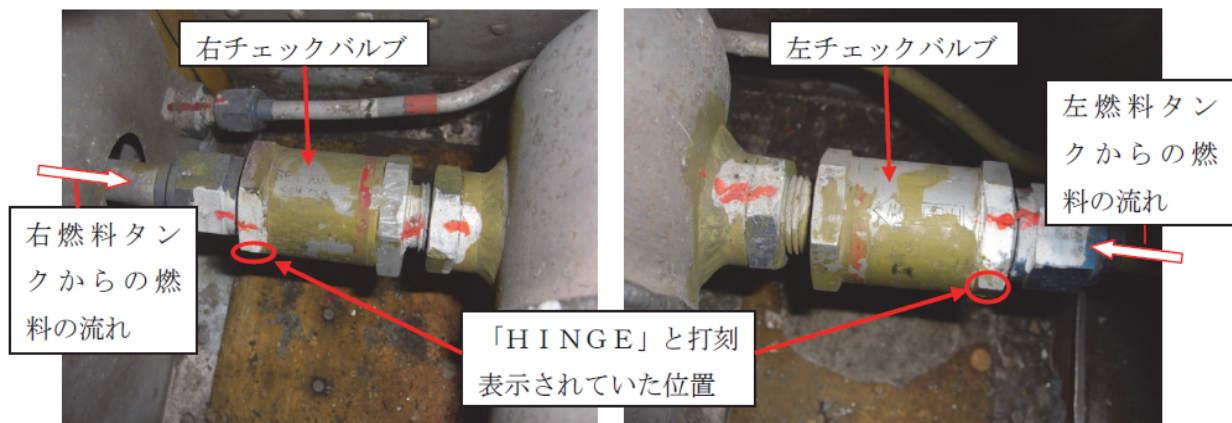
(情報提供)

現在までの調査の結果、部品の取り付けに関し、次の事項が判明した。

当該型式機のサービスマニュアルには注意事項として『#100 号機迄の機体の燃料入口に取り付けられるチェックバルブは「HINGE」と表示されている側を上側に取り付ける。』と記載されているが、当該左右のチェックバルブは本来の位置から 90° ～120° 程度、横向きに取り付けられていた。

なお、当該事項が本事故に直接関与したかどうかについては、引き続き調査中である。

● 実際に取り付けられていたチェックバルブ（上方前方より撮影）



※当該情報提供については、当委員会ホームページに掲載されています。

<http://www.mlit.go.jp/jtsb/iken-teikyo/JA349220131029.pdf>

コラム

飛行記録装置解析担当航空事故調査官会議について

航空事故調査官

テレビのニュースで、右の画像を動画の状態でご覧になったことがある方がいらっしゃると思います。その動画は、2011年9月6日に発生した太平洋上の急降下案件に関連して、当委員会がプレスリリースしたものです。

この動画を作成したのは、当委員会の解析担当航空事故調査官（解析担当官）です。今回のコラムでは、解析担当官が毎年参加している「飛行記録装置解析担当航空事故調査官会議」（AIR ミーティング）について紹介いたします。



当然のことながら、ご覧いただいた動画は解析担当官の技と勘で作成したものではありません。航空機内に記録・保存されていたデータを元に、専用ソフトウェアを利用して作成しました。そのデータは飛行記録装置（フライトレコーダー：一般的には「ブラックボックス」と呼ばれています。）に記録・保存されていたものです。フライトレコーダーには飛行機の姿勢・高度・速度、パイロットの操縦操作、操縦室内の会話などが記録されています。

これらの記録から、どんな過程をたどった事故だったのかを分析し、事故発生メカニズムと事故原因をできるだけ正確に皆様にお知らせすることが我々解析担当官の責務です。

さて、近年になり、フライトレコーダーも年々新しいタイプのもが開発されております。フライトレコーダーに限らず、小型機の場合などではパイロットが携帯していたGPS受信機やスマートフォンなどにも、事故機の航跡を知ることができるデータが残っていることがあります。また、それらは墜落などの事故では、多くの場合破損した状態で回収されます。

これらからデータを取り出し解析する必要がある事故の回数は多くはないため、一つの国の経験や技術だけでは、それら全てに対応して、可能な限りデータを取り出し、正確に解析することは、大変困難な作業となる場合があります。

これらを解消すべく開催されるのが AIR ミーティングであり、世界の解析担当官が一堂に会して、自国の事故調査のトピックス、新しいフライトレコーダーの解析実績、破損したフライトレコーダーやスマートフォンからのデータ取得などについて紹介し、経験や技術の情報共有を図っています。さらに、このミーティングを通じて世界中の解析担当官が親交を深めることで、協力体制が強化されています。

2013年はドイツのブラウンシュバイクで開催され、15か国・地域の事故調査機関と航空機製造会社などから総勢28名が集まり、破損したフライトレコーダーからの半導体チップレベルでのデータ取り出しなど有意義なプレゼンがありました。我が国で同種の事例が発生した際に、共有された情報と人のつながりを活用して、正確な解析を迅速に実施できることが期待されます。なお、2014年はシンガポールで開催される予定です。

10 主な航空事故等調査報告書の概要（事例紹介）

機外荷物をつり下げて飛行中、山中に墜落

朝日航洋株式会社所属エアロスパシャル式 AS332L 型 JA9635

概要： 同機は、平成 22 年 9 月 26 日（日）、物資輸送のため、鹿児島県熊毛郡屋久島町の屋久杉ランド場外離着陸場を離陸し、機外荷物をつり下げて飛行中、07 時 50 分ごろ、屋久島町紀元杉付近の山中に墜落した。

同機には、機長及び同乗整備士の計 2 名が搭乗していたが、2 名とも死亡した。

同機は大破し、火災が発生した。

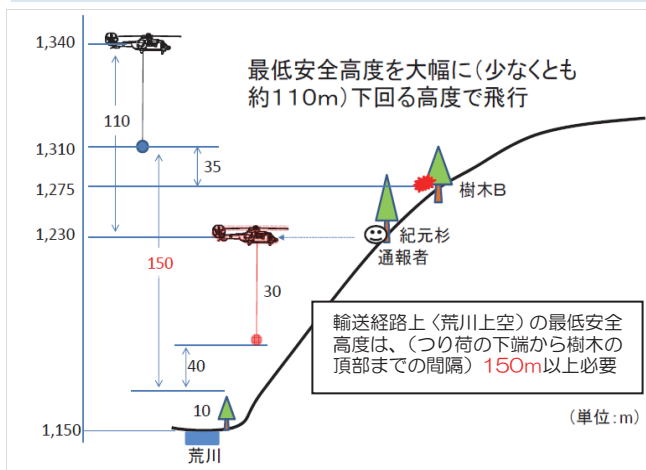
調査の結果

大きな出力変化を要する OGE ホバリング（※1）を実施すれば荒川の上空における方向転換は可能であったが、機長は操縦操作がより容易な左旋回を選択したものと考えられる。その結果、斜面に接近し、つり荷が樹木 B の枝又は岩 A 等の地上の物件に引っ掛かることになったが、その理由として以下のことが考えられる

※1 地面効果外ホバリング（メイン・ローターによる吹き下ろしの風による地面反力を利用することができない概ねメイン・ローター直径の半分以上の高度におけるホバリング）



- ① 同機は、本物資輸送経路上において最低安全高度を大幅に下回った高度を飛行していたものと推定される
- ② 事故当時の同機は、地上物件への衝突を回避することができる十分な上昇性能を有していたが、左旋回開始時の飛行高度と雲底の高さとの間隔が小さく、機長は、旋回中に雲に入らないように上昇を抑えた可能性が考えられる
- ③ 旋回方向が、機長が着座していた右操縦席と反対側の左旋回となったことから、左下に対する見張りがしにくく、かつ約 30m の長さの荷物をつって旋回していたことから、機長は、つり荷の下端から樹木の頂部までの間隔の目測を誤った可能性が考えられる



原因： 本事故は、同機が山岳地の谷間上空を機外荷物をつり下げて飛行中、引き返そうとして左旋回中に斜面に接近し、つり荷が樹木又は岩等の地上の物件に引っ掛かったため、墜落し、機体が大破して火災が発生し、機長及び同乗整備士が死亡したものと考えられる。

同機が左旋回中に斜面に接近し、つり荷が樹木又は岩等の地上の物件に引っ掛かったことについては、実施可能であった OGE ホバリングを実施しなかったこと、本物資輸送経路上において最低安全高度を大幅に下回った高度を飛行していたこと、左旋回を行った際に飛行高度と雲底の高さとの間隔が小さかったことから上昇を抑えたこと、及びつり荷と樹木との間隔の目測を誤ったことによる可能性が考えられる。

詳細な調査結果は事故調査報告書をご覧ください。(2013 年 1 月 25 日公表)

<http://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acci/AA2013-1-4-JA9635.pdf>

貨物専用機が着陸の際にバウンドを繰り返し、機体損壊し出火炎上

フェデラルエクスプレスコーポレーション所属マクドネル・ダグラス式 MD-11F 型 N526FE

概要：同機は、平成 21 年 3 月 23 日（月）06 時 49 分ごろ、同社の定期 FDX80 便（貨物便）として成田国際空港滑走路 34L への着陸の際にバウンドを繰り返し、左主翼が胴体付け根付近で破断して出火した。機体は炎上しながら左にロールして裏返しとなり、滑走路西側の草地に停止した。

同機には、機長及び副操縦士 1 名が搭乗していたが、両名とも死亡した。

同機は大破し、火災により機体の大部分が焼損した。



最初の接地



最初のバウンド



2 回目のバウンドの最高点



3 回目の前脚接地



左翼の主脚あたりから火炎発生



調査の結果

通常より大きな沈下率（約 7fps）で接地したために強い地面反力を受けたこと、及び接地時の揚力が機体を浮き上がらせるのに十分な大きさ（接地直前の垂直加速度は約 1.24G）であったことから、接地後に同機はバウンドしたものと推定される

（単位換算 1fps : 0.3048m/s 1G : 9.8m/s²）

同機はバウンドしながらピッチ角が減少していたために、パイロットの視線は継続的に地面に近づく状況となって PF（※1）はバウンドしたとの認識を持つことは困難であった可能性が考えられる

※1 主に操縦を担当するパイロット

PF はバウンド中のピッチ角と高度を正確に判断することが困難であった可能性があり、スラスト・レバー操作の必要性を感じることなく、操縦桿のみの操作で対応できると判断した可能性が考えられる

原因：本事故は、同機が、成田国際空港滑走路 34L に着陸した際、ポーポイズ（※2）に陥り、3 回目の接地時に左主脚から左主翼構造に伝わった荷重が設計値（終極荷重）を大幅に上回るものとなったため、左主翼が破断したものと推定される。

同機は左主翼から漏れ出した燃料に着火して火災を起こし、左にロールしながら進み、同滑走路の左側にある草地に裏返しの状態で停止したものと推定される。

※2 機体がバウンド等により接地と再浮揚を繰り返す運動

詳細な調査結果は事故調査報告書をご覧ください。（2013 年 4 月 26 日公表）

<http://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acc/AA2013-4-2-N526FE.pdf>

送電線監視飛行中に後方荷物室で火災が発生し、不時着後炎上

四国航空株式会社所属ユーロコプター式 AS350B3 型 JA6522

概要：同機は、平成23年9月22日（木）、送電線監視飛行のため、09時23分ごろ高松空港を離陸し、送電線監視飛行を実施中、機内に焦げくさい臭い及び白煙が発生し、10時10分ごろ香川県東かがわ市引田所在の野球場に不時着した。

同機には、機長のほか、同乗者2名が搭乗していたが、死傷者はいなかった。

同機は、不時着後炎上し大破した。

調査の結果

ストロボライト・パワーサプライ（※1）は、後方荷物室内の右側面の後方に取り付けられ、入出力の配線は、本体から床下へと延びていたが、同配線は、荷物との接触から固い覆い等により保護されてはいなかった

※1 衝突防止のため水平安定板の両端に取り付けられているストロボライトに電源を供給する装置



同配線が、積載された荷物の移動や出し入れの際に、荷物と接触していたものと推定される

積載物は、機体の振動又は加速の強さによっては移動する可能性が考えられる

また、火災が発生した後はこれらに延焼したものと推定される



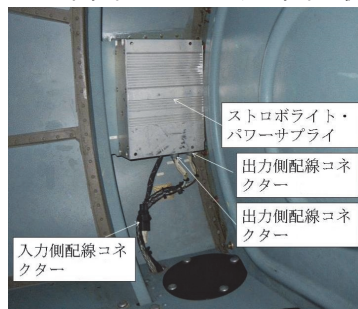
【不時着時の状況】
後方荷物室付近から炎と灰色の煙が出てテールブームが脱落した

その他判明した安全に関する事項

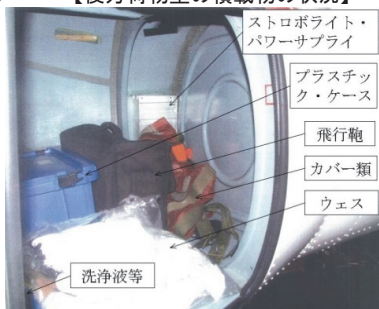
【爆発物等の輸送について】
後方荷物室には、航空法施行規則第194条で定める爆発物等に該当する物件が4点積載されていたが、そのうち1点について、基準で定められたとおりの方法で輸送されていなかったものと考えられる

【飛行規程の非常操作の記載について】
機長が、煙の発生源がはっきりしない場合の非常操作の手順を記憶していなかったのは、チェックリストを見て操作すれば足りるものと考えていたことによるものと考えられる
なお、同機の飛行規程では、非常操作のうち、記憶によって直ちに対処しなければならない事項を明示していなかった

【ストロボライト・パワーサプライの状況】



【後方荷物室の積載物の状況】



原因：本事故は、同機の後方荷物室で火災が発生したものと推定され、後方荷物室で火災が発生したことについては、発火源を特定することはできなかったが、後方荷物室内に装備されたストロボライト・パワーサプライに接続する配線から出火し、付近に積載していた可燃物に延焼した可能性があると考えられる。

同配線から出火した可能性があると考えられることについては、同配線が積載物の移動により損傷を受けず、かつ、配線の破損又は破壊によっても火災発生を危険を生じさせないように、配線を十分保護する設計及び構造となっていなかったことによるものである。

また、後方荷物室の積載物は、ネットによる移動防止措置が施されていないため、積載物の移動による損傷から十分保護されていなかった配線を損傷した可能性が考えられる。

詳細な調査結果は事故調査報告書をご覧ください。(2013年6月28日公表)

<http://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acc/AA2013-5-2-JA6522.pdf>

学生の操縦訓練中、山を覆う雲に接近し山腹に衝突

独立行政法人航空大学校帯広分校所属ビーチクラフト式 A36 型 JA4215

概要：同機は、平成23年7月28日（木）、訓練飛行のため、09時11分ごろ帯広空港を離陸し、訓練試験空域にて基本計器飛行の訓練を実施中、09時22分ごろ北海道河西郡芽室町剣山の山腹に衝突した。

同機には、機長である教官のほか、学生2名及び教育研究飛行の教官1名の計4名が搭乗していたが、機長である教官、学生1名及び教育研究飛行の教官の3名が死亡し、学生1名が重傷を負った。

同機は、大破し火災が発生した。

調査の結果

機長である教官は、過去にも違法に雲に入って訓練を行うという不安全行動を行っていたが、組織として把握されていなかった



有視界飛行方式（※1）下で雲に接近しての飛行は不可

※1 パイロットが目視によって地表、地上の障害物、雲などとの間に感覚を保ちながら航空機を操縦する飛行方式



有視界飛行方式下でのフードを装着した学生の操縦訓練中、山を覆う雲に接近し山腹に衝突

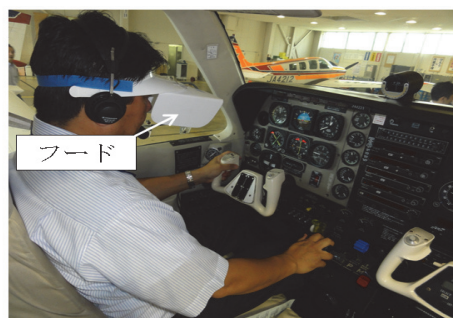


独立行政法人航空大学校の安全管理体制が適正に機能せず、不安全行動を見逃してしまう職場環境・組織風土であった可能性が考えられる

- ※ 本事故は2年連続した機体損傷事故の翌年に発生
- ・平成22年11月5日 宮崎空港（着陸時のかく座）
 - ・平成21年10月30日 鹿児島空港（胴体着陸）



事故機と同型機



事故発生当時の訓練の様様

※ここでいう「フード」とは、計器飛行訓練用として計器は見えるが機外の目標が見えないように視界を制限した頭に装着する覆いのことをいう

原因：本事故は、有視界飛行方式下での基本計器飛行訓練としてフードを装着した学生の操縦する同機が、教官の指示どおりに飛行して山岳地帯に進入し、山を覆う雲に接近又は入ったため、機外目標を失い、山との間隔が教官が考えていたよりも近付いていることに気付かず、地表に異常に接近し、教官が学生から操縦を代わり山を回避しようとしたが、適切な方向に回避することができず、山腹に衝突したものと推定される。

教官が山を覆う雲に接近又は入ったのは、何らかの意図を持って行われた行為であった可能性が考えられるが、本人死亡のためその意図を明らかにすることはできなかった。

同校においてこのような事態が発生したことについては、安全管理体制が適正に機能せず、同校の理念から離れ、管理職と現場との間で安全に対する意識のずれが生じ、不安全行動を見逃してしまうような職場環境・組織風土であったという組織的な問題が関与した可能性が考えられる。

詳細な調査結果は事故調査報告書をご覧ください。（2013年12月20日公表）

<http://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acc/AA2013-9-1-JA4215.pdf>

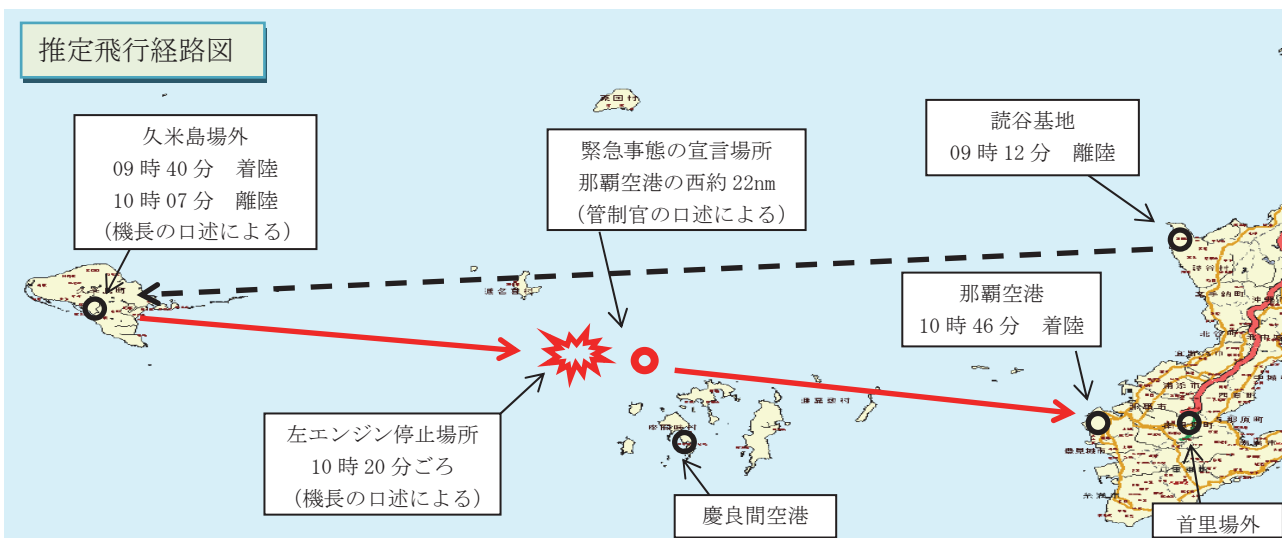
救急患者輸送のため海上を飛行中、発動機が破損

学校法人ヒラタ学園所属ユーロコプター式 EC135T2 型 JA135E

概要：同機は、平成 21 年 3 月 28 日（土）、救急患者輸送のため、久米島場外離着陸場を 10 時 07 分に離陸し、沖縄本島の首里場外離着陸場に向け海上を飛行中の 10 時 20 分ごろ、慶良間列島の北西約 6nm（約 11 km）、高度約 800ft（約 240m）において左エンジンが停止したため、目的地を那覇空港に変更し、10 時 46 分同空港に着陸した。

同機には、機長及び整備士、医療関係者の医師及び看護師、並びに救急患者とその付添人の計 6 名が搭乗していたが、負傷者はいなかった。

同機の左エンジン内部は大破したが、火災は発生しなかった。



調査の結果

燃料フィルター及びインジェクターの堆積物の塩分は海塩に含まれる成分と同一であったこと、粘着性の硫黄成分が検出されたことなどから、燃料フィルターの堆積物は、海塩と考えられ、インジェクターの堆積物は、殺菌剤と海塩と考えられる

燃料フィルターは燃料ポンプの駆動状態に関係なく燃料タンクからの燃料に満たされていること、及び燃料フィルターを通過した燃料はインジェクターから噴射されることから、同機の燃料タンクに混入した海塩が燃料と共に流れ、燃料フィルター及びインジェクターに堆積した可能性が考えられる

インジェクター（燃料噴射口 2ヶ所）



新品 堆積物及び燃料噴射口が閉塞した状態

燃焼室の比較的下部のインジェクターが閉塞したのは、燃料タンクに戻されず燃料流路内に残された一部の燃料が、燃焼室内の圧縮空気の圧力が低くなるに伴い、燃焼室下部のインジェクターに流れ込み、燃焼噴射口付近の加熱により粘性を帯びた殺菌剤に海塩が堆積したことによるものと考えられる

原因：本重大インシデントは、左エンジンの燃焼室の比較的下部に位置するインジェクターが閉塞したため、燃料噴射が燃焼室上部に偏り上部構造に集中的な過熱を引き起こしエンジン内部が破損したものと推定される。

インジェクターが閉塞したのは、燃料噴射口付近の加熱により粘性を帯びた殺菌剤に海塩が堆積したことによるものと考えられる。殺菌剤は不適切に使用されていた可能性が考えられるが、海塩の混入経路については、明らかにすることができなかった。

詳細な調査結果は事故調査報告書をご覧ください。(2013年9月27日公表)

<http://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-inc/ai2013-3-1-JA135E.pdf>