

「消防機関における航空機火災対応に関する検討会」報告書
—消防機関における航空機火災対応の手引き—

令和8年3月





前文

令和6年1月2日に東京国際空港(羽田空港)で発生した海上保安庁機と日本航空機の衝突による航空機火災は、発生直後から空港消防や管轄の消防機関である東京消防庁が消火等の対応に当たりました。この火災は、技術革新により登場した炭素繊維を主体とした航空機による新しい形態の火災でもあり、社会に大きな衝撃を与えました。

航空機火災については、市町村消防を原則とする消防機関では、個別の管内で発生する頻度は低いと考えられるものの、発生した場合は消火活動の大規模化や多数の傷病者発生の可能性があること、空港の制限区域内での活動となり空港消防との緊密な連携が必要なこと等から、迅速な活動のためにも平時からの警防計画の作成や空港消防との情報共有・訓練等が必要となってきます。

消防庁では、昭和54年3月に空港災害対策研究会議報告書として航空機火災対応の留意点等について取りまとめ、その後は各消防機関において、空港等とも連携した航空機火災対応の備えがされているところですが、今回、消防庁特殊災害室により、前述の羽田空港航空機火災の発生等も踏まえつつ、消防機関の参考となる航空機火災対応の手引きを作成することを目的として、「消防機関における航空機火災対応に関する検討会」が設置されました。

検討会では、消防機関が航空機火災対応に備えるに当たって、中心となるべき警防課等の航空機火災担当職員に本手引きを活用してもらうことを念頭に、空港消防等に関する国土交通省の基準、航空機火災対応の参考となる連携機関に関する専門的な事項等について記載することとしました。また、皮膚や粘膜に突き刺さりやすく、目や喉に障害を与える可能性があるとされている炭素繊維の粉じんに対する防護についても、位置付けることにしました。

各消防本部におかれましては、本手引きを用いて警防計画の見直しや空港消防等の関係機関とより良い連携活動について議論し、航空機火災対応能力の向上に努めていただけますと幸いです。また、変化していく航空機火災対応を取り巻く環境についても、継続的に取り入れていただきますようお願いします。

令和8年3月
消防機関における
航空機火災対応に関する検討会
座長 鶴田 俊

目次

1. 本手引きについて	1
1-1. 目的	2
1-2. 適用範囲	2
1-3. 使用用途	3
1-4. その他	3
2. 航空機について	5
2-1. 航空機の構造	6
2-2. 航空機の燃料	13
2-3. その他の設備	14
3. 航空機火災に対する法整備	17
3-1. 国際民間航空条約(シカゴ条約)に基づく責務	18
3-2. 航空法及び関連規程	19
3-3. 空港等の種類	20
3-4. 空港等の設備整備・保安管理・防火管理等	21
4. 空港に整備される消防力等	27
4-1. 空港区分と消防力	28
4-2. 消防水利	39
5. 消防機関等の責務	43
5-1. 消防機関の責務	44
5-1-1. 消防組織法に基づく消防機関の責務	44
5-1-2. 警防計画の作成と訓練の実施	45
5-1-3. 消防相互応援協定	46
5-2. 地方自治体としての責務	46

6. 平時からの空港消防との連携体制の構築	49
6-1. 消防機関と空港消防の連携	50
6-2. 発災時の情報共有	53
7. 消防活動要領	55
7-1. 航空機火災の特性	56
7-2. 個人装備	59
7-3. 指揮体制	60
7-4. 消火活動	62
7-5. 救急活動	78
7-6. その他消防活動時の留意事項	80
7-6-1. 機内進入が可能な場合の救助活動	80
7-6-2. 搭載危険物等	97
7-6-3. 胴体着陸が予想される場合の対応	100
7-6-4. 地上への衝突形態による火災特性	101
7-6-5. 空港以外における航空機火災対応	104
8. その他	111
8-1. 民間航空機の事故統計	112
8-1-1. 事故件数・死亡事故件数・事故要因・火災発生件数の概況	112
8-1-2. 運航形態別(離着陸時等)の事故件数の状況	118
8-2. 航空機火災事例	121
8-2-1. 空港内	121
8-2-2. 空港外	124

【コラム】

救難調整本部(RCC)について	26
国土交通省空港保安防災教育訓練センターの取り組み	41
乗客のモバイルバッテリーの取扱い	58
航空機に搭載されるリチウムイオンバッテリー火災への対応	75
救助活動時に留意すべき航空機の施設	89
航空機火災対応に有効な新しい資機材等	91
航空機墜落の被害を科学する ～NASAとFAAのデータから学ぶ、航空機墜落時の火災被害の実態～	102

【資料】

資料1:航空機の搜索救難に関する協定	128
資料2:航空機型式、泡生産用水量及び放射量(再計算)	132
資料3:救急医療セット	136
資料4:点滴セット	138
資料5:消防防第 328 号(昭和 45 年6月1日)〇〇空港及びその周辺における 消火救難活動に関する協定(準則)について	139
資料6:消防救47号(平成 12 年2月 15 日) 消防機関と空港の管理者との連携強化について(通知)	143
資料7:日本国内における合衆国軍隊の使用する施設・区域外での 合衆国軍用航空機事故に関するガイドライン	150



01.

本手引きについて

1. 本手引きについて

1-1. 目的

本手引きは、消防機関(消防本部等)職員に対して、空港に関する法整備、空港管理者や空港消防の関係機関との連携等について解説するとともに、航空機火災に関して消防機関が平時から実施する備えや消防戦術について説明し、警防計画の作成や改正等に資することを目的とする。

1-2. 適用範囲

本手引きの適用範囲については、次のとおり。

- 1) 空港内の火災は市街地の一般的な火災とは異なり、空港消防(空港管理者等)との連携や空港内の施設(消防水利等)を使用する等、空港特有の活動が必要となるため、本手引きは主に空港内で発生する航空機火災を対象とする。
- 2) 航空機の種類は、一般的にイメージし易く、被害が大規模化することが予想される大型旅客機を対象とする。
- 3) 空港内においては空港消防隊による初期消火活動が期待できることから、消防機関が実施する消火活動については、主に現場到着後の活動を対象とする。
- 4) 航空機からの脱出については、原則乗務員等が避難誘導を行うことから、乗務員・乗客への対応は主に救急活動を対象とする。なお、要救助者の救出等の救助活動については、7-6 その他消火活動時の留意事項に記している。

1-3.使用用途

主な使用用途に対する、記載箇所については次のとおり。

- 1) 警防課等の担当職員が警防計画の作成・改正等で利用する：第4章～第7章
- 2) 航空機の基礎知識を理解する：第2章・第8章
- 3) 空港及び航空機に関する法整備を理解する：第3章
- 4) 空港内に整備される消防車両・資機材等を理解する：第4章
- 5) 空港消防と消防機関の連携事項を確認する：第5章～第7章
- 6) 航空機火災対応時の消防戦術について確認する：第7章

1-4.その他

- 1) 本手引きでは、国土交通省をはじめとした各機関における基準・計画等を踏まえ説明しているが、各空港において設置されている設備や規程等の具体的内容、その他運用状況については、主に空港消防を通じて空港管理者等を確認することが必要である。
- 2) 令和8年3月時点で、運輸安全委員会によって調査中の令和6年1月2日に発生した羽田空港での航空機衝突事故に対する調査結果等も踏まえ、本手引きについても、国土交通省の各基準や計画等と整合性を確保しながら反映する等して、航空機火災対応能力の向上に努めることが重要である。





02.

航空機について

2. 航空機について

2-1. 航空機の構造

1) 航空機の種類

航空機とは、一般に大気圏内を飛行・航行するために考案・設計された機器を指し、我が国では航空法第 2 条において、「人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める機器」と定義されている。

なお、本手引きが主に対象とする大型旅客機は陸上多発機に分類される。

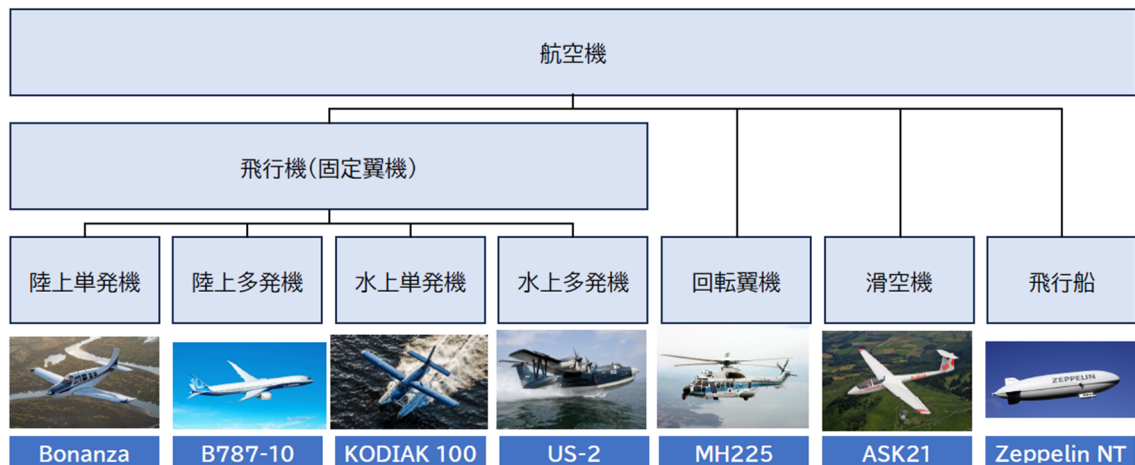


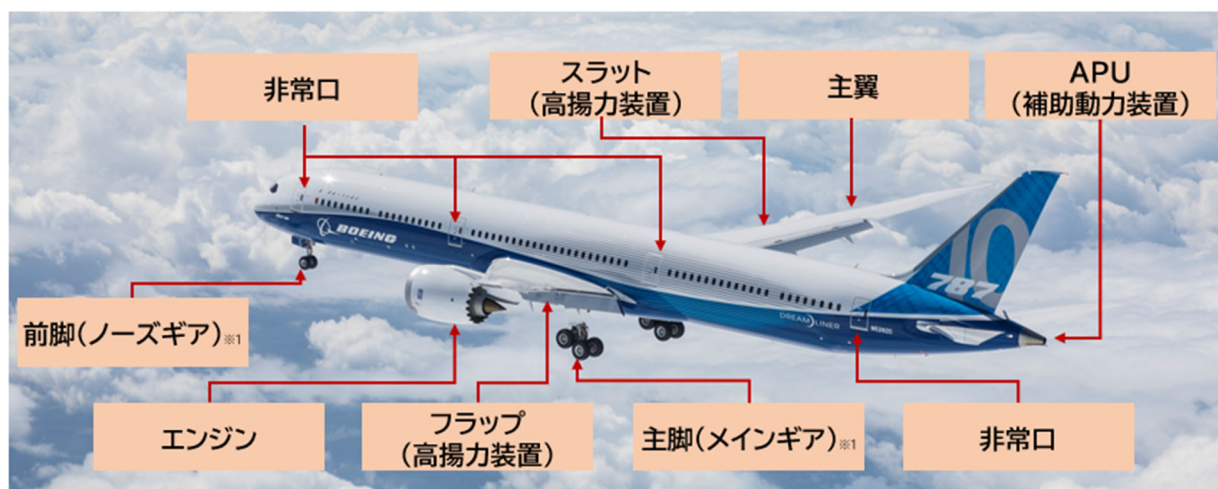
図 2.1. 航空機の種類

(出典:各機体メーカー公式 HP 及び海上保安庁掲載資料より作成:Bonanza (Textron Aviation)／B787-10 (Boeing)／KODIAK 100 (Kodiak)／US-2(海上自衛隊)／MH225(海上保安庁)／ASK21(Alexander Schleicher)／Zeppelin NT(Zeppelin))

2)機体の構造・主要部位

大型旅客機における主要部位は、次のとおりである。

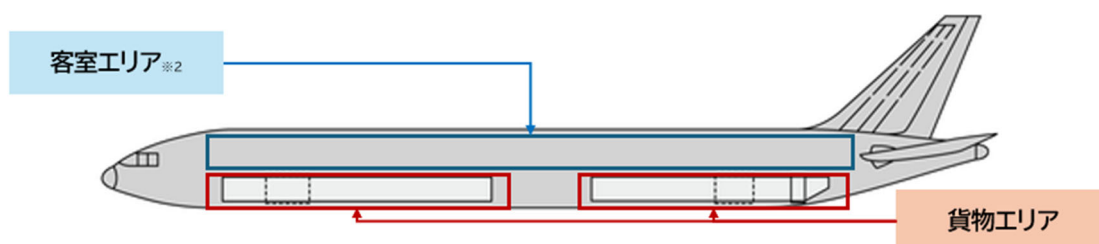
- エンジン、APU(補助動力装置)
- 主脚(メインギア)・前脚(ノーズギア)
- フラップ・スラット等の高揚力装置
- 客室エリアと貨物エリア(旅客機／貨物機で構成が異なる)



※1 前脚(ノーズギア)、主脚(メインギア)はまとめてランディングギア(降着装置)ともいう。

図 2.2. B787 の各部の名称①

(出典: Boeing 公式 HP における公開情報より作成)



※2 貨物機の場合は機体下部とは分離した貨物エリアとして使用

図 2.3. B787 の各部の名称②

(出典: 全日本空輸(株) ANA CARGO 機体仕様より作成)

3)燃料・油圧・酸素系統の配置

大型旅客機では、両主翼部・胴体中央部に大容量の燃料タンクが配置され、そこからエンジン及び APU に燃料が供給される。

B787 の例では、主に次のものが配置されている。

- 両主翼部及び胴体中央部に燃料タンク(最大約 12.6 万 L)
- エンジンカバー前方にエンジンオイルタンク
- 胴体と翼の接合部及び右メインギア格納庫内に油圧リザーバー
- コックピット下部(ノーズギア格納庫内)に乗務員用酸素ボンベ
- 客室等に携帯用酸素ボンベ(非常用)

なお、旅客用酸素ユニットは、多くの機種で座席上部 PSU 内の「化学式酸素供給装置(塩素酸ナトリウムの熱分解)」により供給され、高圧の酸素ボンベ(表 2.4. 「その他の装備品の概要」とは異なる。

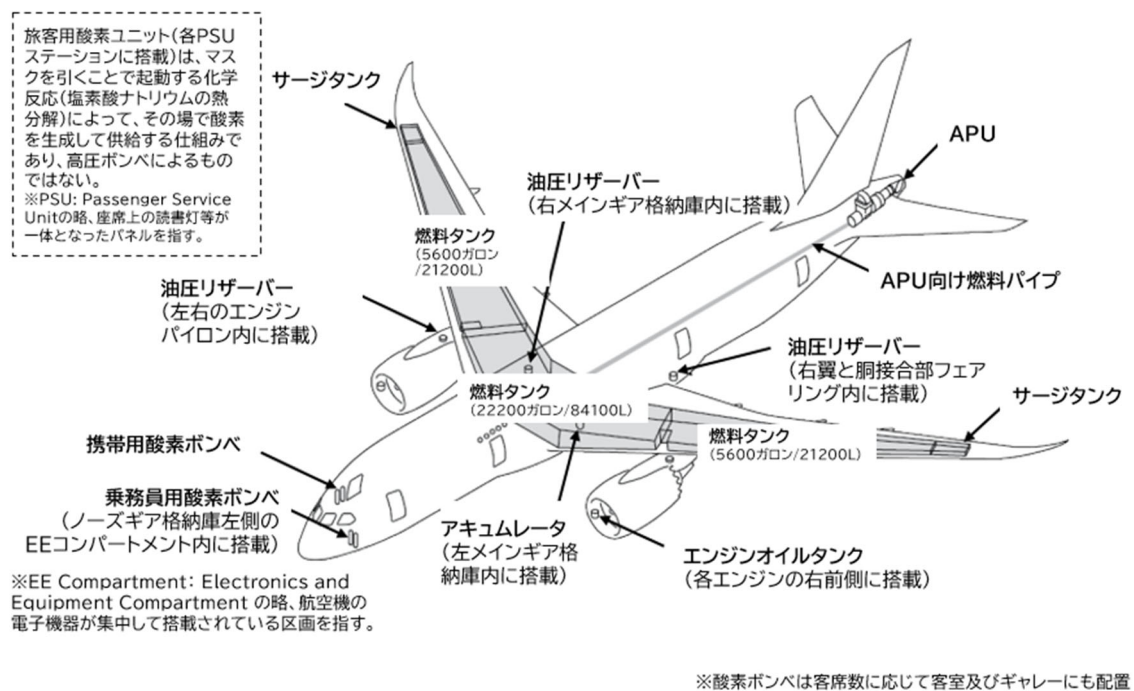


図 2.4. 燃料・油圧系統及び酸素ボンベ概略図(B787)

(出典: Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成)

4) バッテリー・電源系統の特徴

大型旅客機では、地上における電源供給や APU 始動モーターへの電力を供給するために、主としてニッケルカドミウム電池が使われている。B787 では初めてリチウムイオンバッテリーが採用されたが、1 セル当たりの出力規制が導入されたことで、新型機(B737 MAX、B777X 等)では再びニッケルカドミウム電池に戻っている。一方、A350 等では規制を満たす形でリチウムイオンバッテリーを採用する動きもある。

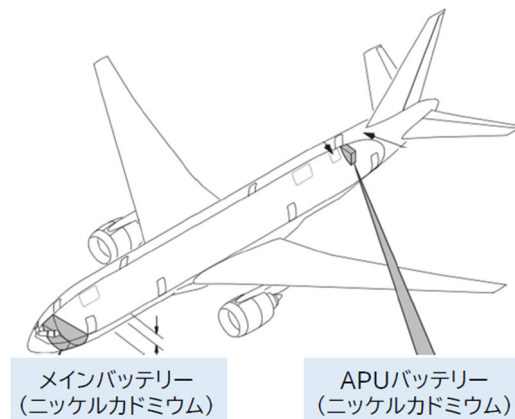


図 2.5. B777 バッテリー配置概略図

(出典: Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 777-200 & 777-300 Series より作成)

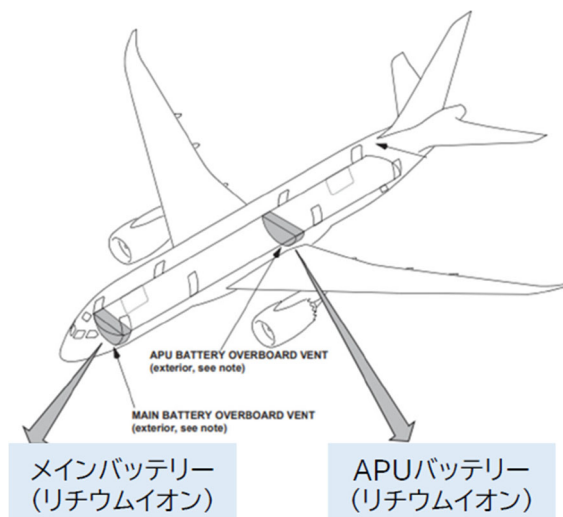


図 2.6. B787 バッテリー配置概略図

(出典: Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成)

5)機体の材質と特性

大型旅客機の多くは、従来アルミニウム合金を主要構造材として使用(B777等)し、一部の部品にCFRP(Carbon Fiber Reinforced Plastics)を採用してきたが、近年製造されているB787やA350では、胴体・主翼等の大部分にCFRPが採用されている。

CFRPは、炭素繊維とプラスチックで構成される複合材料で、高剛性、高強度といった特徴以外に、導電性、耐熱性、低熱膨張率、自己潤滑性、X線透過性に優れ、現在は航空機、自動車、バイク、スポーツ用品等、様々な用途で幅広く使われている。

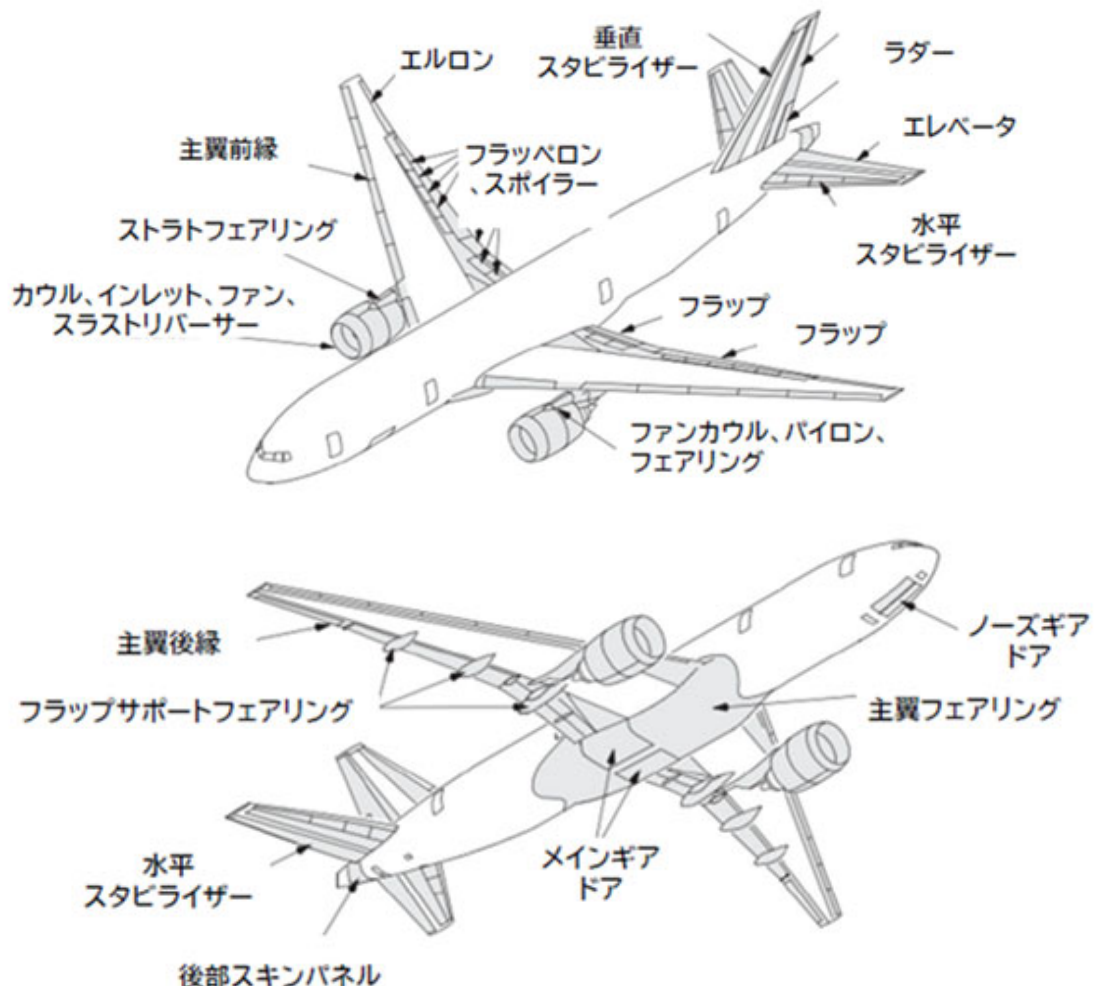


図 2.7. アルミニウム合金主体(B777)の複合材使用箇所例

(出典: Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成)

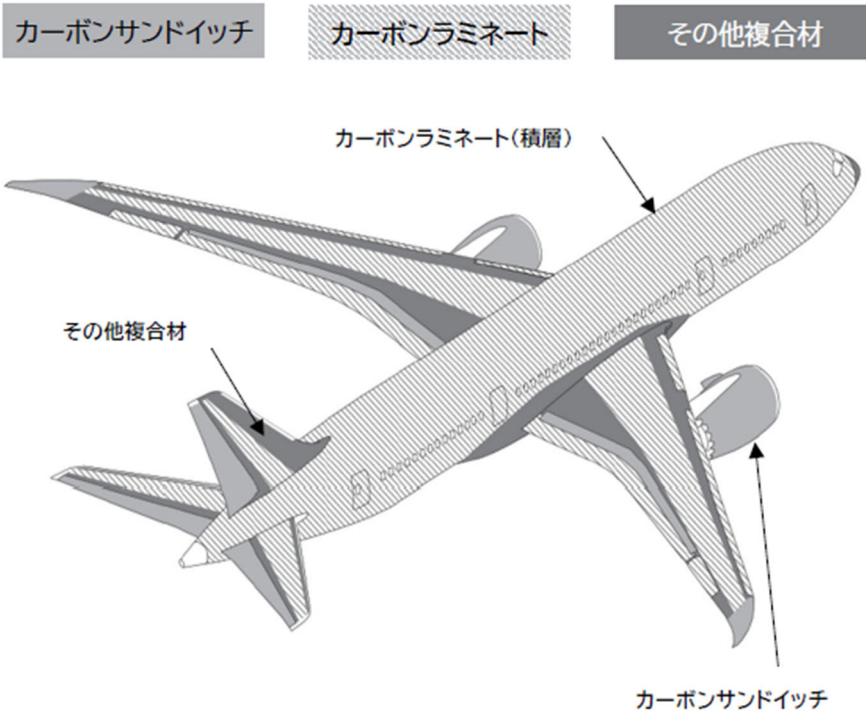


図 2.8. CFRP 主体(B787)の複合材使用箇所例

(出典: Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成)

※カーボンサンドイッチ: 軽量コア材をカーボンファイバーで挟み接着した複合材

※カーボンラミネート: 樹脂を浸透させたカーボンファイバーを重ねてラミネート加工した複合材

表 2.1. 航空機の機体に使用される主要な材料と特徴の比較

主要構造体の材料	アルミニウム合金	複合材
主要材料	<ul style="list-style-type: none"> 超ジュラルミン(A2024) 超々ジュラルミン(A7075) 	<ul style="list-style-type: none"> 炭素繊維強化プラスチック(CFRP)
概要	<ul style="list-style-type: none"> アルミニウムを中心に銅、マグネシウム、マンガン、亜鉛等を含む合金 1930年代後半に超ジュラルミンはDC-3、超々ジュラルミンは零式艦上戦闘機でそれぞれ初めて採用され、以後多くの航空機で主要部材として使用 	<ul style="list-style-type: none"> 糸状の炭素繊維を織り、樹脂を浸潤させたうえで硬化し製造される材料 加熱して硬化する「熱硬化性 CFRP」と冷却して硬化する「熱可塑性 CFRP」に大別され、航空機ではB787を契機に主に前者を主要構造部(一次構造)に採用
物性	<ul style="list-style-type: none"> 非常に軽量で、高い引張強度と耐圧力性を誇る ただし耐熱性や塩分・水分への耐食性は低い 	<ul style="list-style-type: none"> 異方性を持つ材料であり、繊維方向に強い剛性を発揮するため、一般的に複数方向に積層して使用 硬化後は塑性変形が困難で加工性が低い
航空機で使用される際の特徴	<ul style="list-style-type: none"> 引張強度と耐圧力性が高いため、胴体は骨組みと厚さ 1.5~2mm 程度の外板で構成 	<ul style="list-style-type: none"> 強度を担保するため、機体全体を通じて 20~30 mm 程度の厚みを持つ 電導性が低く被雷による空中分解を避けるため、機首から尾部にかけて複数の避雷針を内包
航空機火災発生時の特徴・留意点	<ul style="list-style-type: none"> 耐熱性が低いため、航空機火災発生時には断熱材や内装等の燃焼による熱で融解または著しく強度が低下する可能性 他方で機体外板の融解に伴い、機体内部への直接放水が可能となるケースも存在 	<ul style="list-style-type: none"> 炭素繊維自体は耐熱性が高いものの、樹脂は 200~300℃ 程度で熱分解し強度が低下する可能性 火災・切断時の有毒ガス、粉じん及び切断面等によるリスクがあるため、呼吸器系・眼・皮膚の保護が必要 アルミ合金と比較して火災中においても形状を保ちやすいため、機体内部への直接放水が困難かつバックドラフトの可能性

2-2. 航空機の燃料

1) 燃料の特性

航空機燃料には、大きく分けてジェット燃料(Jet A/Jet A-1)と航空用ガソリン(AVGAS)があり、次のとおり特性が異なる。

表 2.2. 航空機燃料の特性と対応

項目	Jet A/Jet A-1	AVGAS(航空用ガソリン)
概要	<ul style="list-style-type: none"> 灯油とほぼ同様の成分・特性を有する 主な相違点は不純物や添加剤、要求される環境条件であり、これらの条件が市販の灯油と比較して厳しい 	<ul style="list-style-type: none"> オクタン価は100程度であり、一般的なハイオクガソリンと同程度 通常の高オクタンガソリンとの相違点として、ノッキング防止目的で鉛が添加されている
対象機体	<ul style="list-style-type: none"> ターボジェットエンジン搭載機 	<ul style="list-style-type: none"> ピストンエンジン搭載機
引火点・発火点	<ul style="list-style-type: none"> 引火点:約38～43℃ 発火点:約210～245℃ ※常温(20℃)では安定 	<ul style="list-style-type: none"> 引火点:約-40℃ 発火点:約420℃ ※常温でも可燃性蒸気を発生しやすい
揮発性	<ul style="list-style-type: none"> 灯油系で比較的揮発しにくく、常温では蒸気爆発の危険性は低いが、霧化(ミスト化)すると燃焼速度が非常に速くなる 	<ul style="list-style-type: none"> 高揮発性で、液面から容易に可燃性蒸気を放出するため、<u>開放空間でも引火リスクが高い</u>
粘度と流動性	<ul style="list-style-type: none"> 粘度が低く流出拡散が早いため、<u>事故時には大面積火災(pool fire)を形成しやすい</u> 低温でも凍結しにくいよう添加剤(防水剤)が含まれる(特に Jet A-1) 	<ul style="list-style-type: none"> <u>可燃性蒸気が滞留しやすく、爆発性蒸気火災や広範囲で爆発の危険性が高い</u>
炎の色、燃焼速度	<ul style="list-style-type: none"> 黄～橙色(煤煙が多い)、中程度 	<ul style="list-style-type: none"> 青白～橙色、高速で燃え広がる危険性が高い
燃焼時の有害性	<ul style="list-style-type: none"> <u>不完全燃焼しやすく、蒸気の吸入や皮膚接触による健康被害(中毒、皮膚炎等)がある</u> 	<ul style="list-style-type: none"> <u>蒸気の吸入や皮膚接触による健康被害(中毒、皮膚炎等)がある</u>

2)燃料搭載量

同一機種であっても、国内線・国際線の違いにより、航空機の最大燃料搭載量が大きく異なる。主な航空機の最大燃料搭載量については、次のとおり。

表 2.3. 機種別仕様の例
(座席数、航続距離、最大燃料搭載量・最大離陸重量等)

機種	B737-800 (国内線仕様)	B787-8 (国内線仕様)	B787-8 (国際線仕様)	B777-300 (国内線仕様)	B777-300ER (国際線仕様)
座席数	166 席	335 席	184 席	514 席	212 席
航続距離	3,900 km	4,890 km	14,740 km	3,800 km	14,900 km
最大燃料搭載量	26 kL	126 kL	126 kL	171 kL	181 kL
最大離陸重量	71,000 kg	172,900 kg	227,900 kg	234,000 kg	348,800 kg
搭載エンジン	CFM56- 7B24×2 基	Trent1000- H×2 基	Trent1000- C2/L2×2 基	PW4090 ×2 基	GE90- 115BL×2 基
エンジン出力 (1 基)	10,890 kg	26,300 kg	31,660 kg	40,910 kg	52,160 kg

(出典:全日本空輸(株)機種・シートマップより作成)

2-3. その他の設備

1)脱出装置

緊急事態発生時における航空機からの脱出は、乗務員による操作・誘導の下、主に各非常口に設置されている脱出用スライドが使用される。避難時間は、機体の設計及び型式証明^{※1}取得時に、90 秒以内に搭乗者全員が脱出可能であることを実際に示す必要があり、実機を用いた試験で証明される。

脱出用スライドは胴体の左右に複数箇所設置されており、火災発生の反対側の非常口等、火災の状況に応じて使用する非常口が乗務員により選択される。なお、パイロットは乗務員乗客全員の脱出確認を終えた後、最後に機体から脱出するが、客室エリアに移動できない時のために、別途脱出用ロープ及び脱出口も装備されている^{※2}。

※1 機体の設計が安全性及び環境適合性に関する基準に適合することを国が審査及び検査する制度のこと。国は、機体の開発と並行して審査及び検査を行う。

※2 機種により窓を兼ねている場合や、機体上部に別途設けられる場合もある。

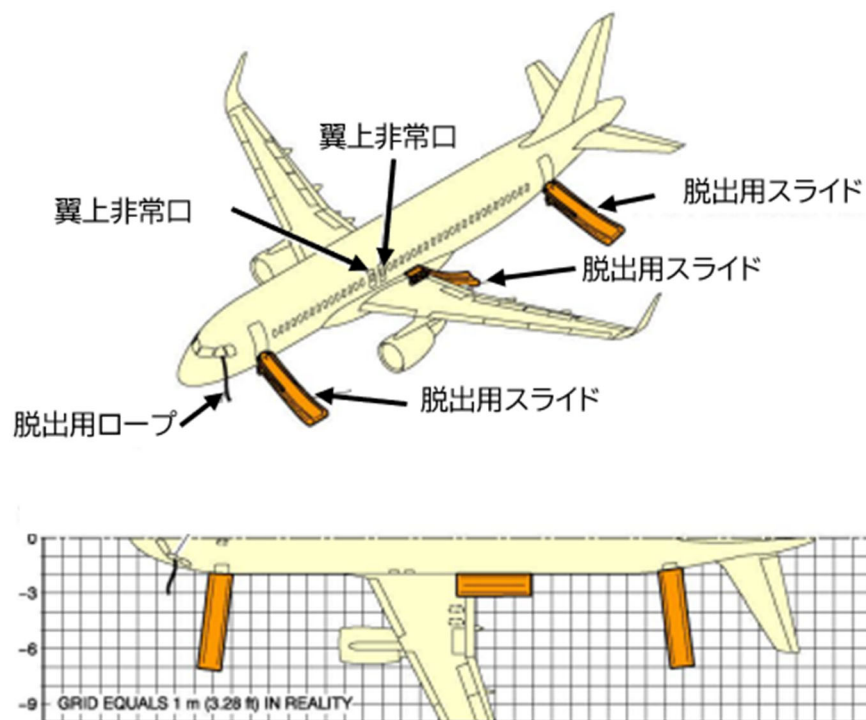


図 2.9. 脱出用スライド及び脱出用ロープ展開例①(A320)

(出典: AIRBUS A320/A320neo Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成)

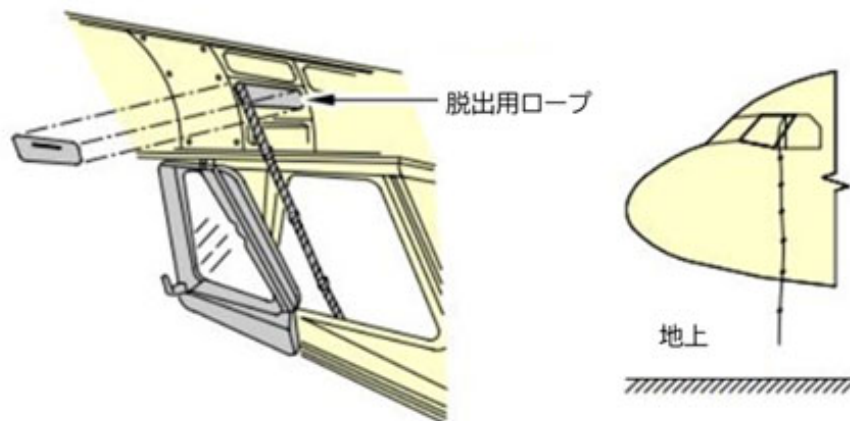





図 2.10. 脱出用スライド及び脱出用ロープ展開例②(A320)

(出典: AIRBUS A320 Flight Crew Operation Manual より作成)

2)その他の緊急事態に備えた設備

機内の緊急事態発生に備え、酸素ボンベや医療用キット、消火器等の装備品を備えている。また、緊急事態発生時に各座席上部から展開される旅客用酸素ユニットとは別に、酸素ボンベが補助酸素ボンベとして装備されている。

表 2.4. その他の装備品の概要

装備	概要	参考画像
酸素ボンベ (補助ボンベ)	<ul style="list-style-type: none"> 補助ボンベはコックピット及び緊急時の補助用途で客室内に装備 機内減圧時に展開される旅客用酸素ユニットは化学反応により酸素を生成するものとして客室上部に格納 	
消火器	<ul style="list-style-type: none"> サーキュラー※に則り、航空機ではコックピット及び各ギャレーに携帯用消火器を装備 加えて座席数に応じて客室内にも最低 2 個以上の携帯用消火器の装備が義務化 なお、携帯用消火器のうち少なくとも 2 個、客室内に設置された携帯用消火器のうち少なくとも 1 個は、ハロン 1211 又はそれと同等なものを消火剤とする必要 	
医療用キット	<ul style="list-style-type: none"> 航空法施行規則に基づき、機内での急病人発生に備え客室内に装備 心肺蘇生に必要な AED 等に加えて、医師が使用することを想定した医薬品・医療機器や、OTC 薬も常備 	

※サーキュラー：航空法その他関連法令に基づき発行された通達等

(出典：酸素ボンベ画像：Adams Rite Aerospace、消火器画像：Amerex Fire、

医療用キット画像：日本航空(株))



03.

航空機火災に対する法整備

3. 航空機火災に対する法整備

3-1. 国際民間航空条約(シカゴ条約)に基づく責務

国際民間航空機関(以下「ICAO」という。)は、1944年に署名された国際民間航空条約(以下「シカゴ条約」という。)に基づき設置された国連専門機関である。ICAOは、安全で持続的かつ効率的な国際民間航空の運航のため、シカゴ条約の附属書によって、締約国に対し航空機の運航・運用、安全確保等に関する様々な責務を課している。なお、航空機火災対応に関連する事項は、第14附属書「飛行場」に規定されている。

第14附属書は、飛行場の設計・運用・安全対策等に関する国際標準及び勧告方式を示したものであり、その第9章「飛行場運用サービス、設備及び施設」では、飛行場緊急時対応計画及び救難・消防業務等に関する基本的な考え方が示されている。

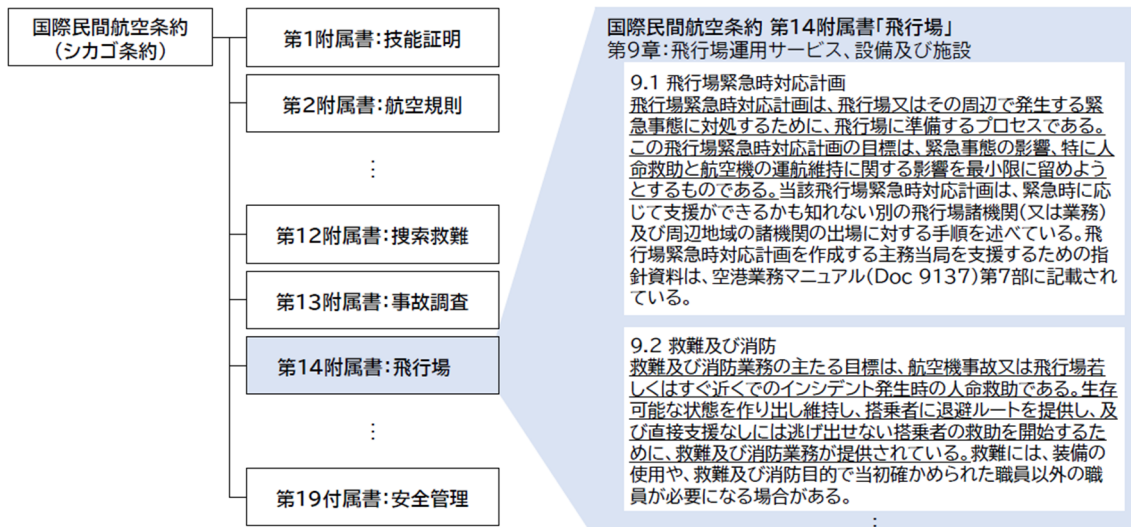


図 3.1. シカゴ条約及び ICAO 附属書の体系

(出典:国際民間航空条約及び ICAO 附属書より作成)

3-2. 航空法及び関連規程

我が国においては、シカゴ条約第 14 附属書の標準及び勧告方式を踏まえ、航空法及び航空法施行規則等により飛行場の管理・安全確保に関する国内法制が整備されている。さらに、国土交通省が策定する各種基準に基づき、各空港管理者が具体的な体制を整備している。

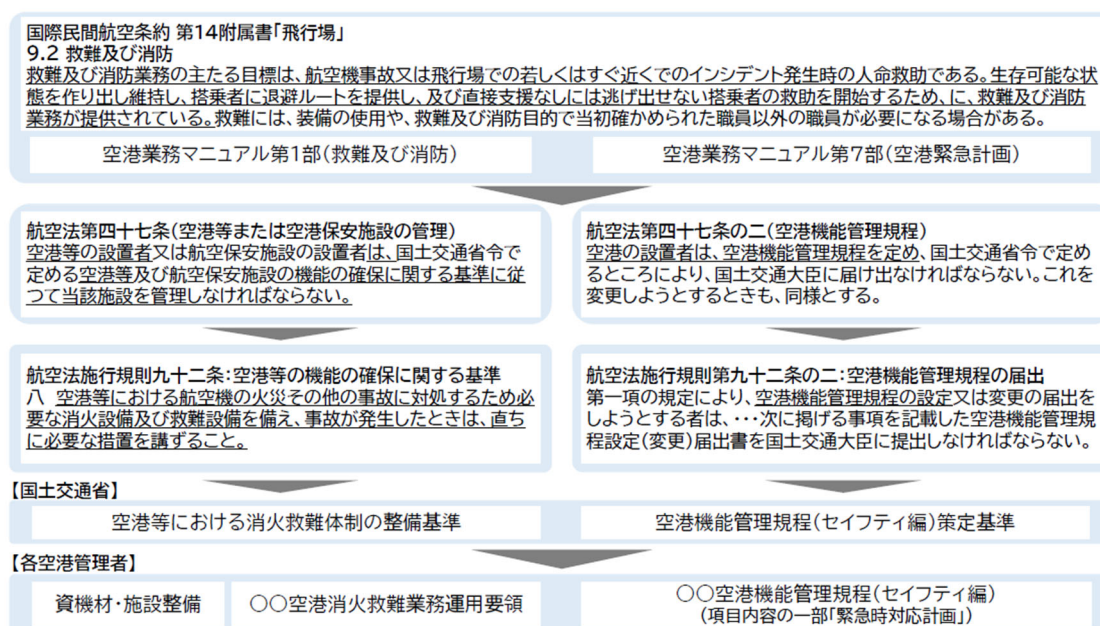


図 3.2. 我が国における規則体系

(出典: 国際民間航空機関(ICAO)国際民間航空条約(シカゴ条約)第 14 附属書「飛行場」、
国土交通省航空局: 空港業務マニュアル/ 空港等における消火救難体制の整備基準/
空港機能管理規定(セイフティ編)策定基準ガイドンス)より作成)

3-4. 空港等の設備整備・保安管理・防火管理等

1) 空港等の設備整備

空港等内の設備整備については、シカゴ条約第 14 附属書第 I 巻に定める標準及び勧告方式により、同書に規定する関連マニュアルに準拠し、国土交通省は「空港等における消火救難体制の整備基準」(以下「整備基準」という。)を定めている。「整備基準」では、空港法第 2 条に規定する空港、空港法附則第 2 条第 1 項に規定する共用空港の民間航空専用施設、ヘリポート[※]その周辺で発生する航空機事故等が発生した際に迅速かつ的確に対応できるよう、人命救助を主たる目的とした消火救難機材の配備、出場基準等(第 4 章参照)が定められている。

◀「整備基準」の適用範囲▶

- ① 空港内の火災及び空港周辺での航空機に関する火災並びにそのおそれのある事態(緊急事態)に対する、人命救助を目的とした消火救難業務
- ② 空港管理者及びヘリポート管理者が整備すべき消火救難機材・救急医療資器材の配備、要員配置、施設要件
- ③ 空港内における建物火災及び燃料施設火災等に対する適用については、施設管理者及び関係する消防機関との間で所要の調整を図る
- ④ 共用空港においては、消火救難業務を防衛省又は米軍が実施しているため、民間航空専用施設の管理者は救難機材及び救急医療資器材の整備を行う

※ 非共用ヘリポート及び非共用飛行場に対しては、「整備基準」に準じて設備整備するよう通知がされている。

2) 空港等及び航空保安施設※の管理

空港等及び航空保安施設の管理について、国土交通省は航空法第47条に基づいて基準(以下「機能確保基準」という。)を定めている。また、航空法第47条の2では、機能確保基準に従って空港の機能を確保するための管理方針、体制、方法等の項目を記載した「空港機能管理規程」を空港が作成し、国土交通省に届出することとなっている。

なお、国土交通省では、空港が空港機能管理規程を作成、変更する際の参考例として、「空港機能管理規程(セイフティ編)策定基準 ガイダンス」を作成している。

《 空港機能管理規程に定められる主な事項 》

- ① 空港用地の詳細
- ② 航空情報機関へ通報すべき空港に関する情報
- ③ 空港運用手順及び安全対策の詳細(空港緊急時対応計画、消火・救難体制の整備等を含む)
- ④ 飛行場灯火運用手順及び安全対策の詳細

※ 航空機等が安全に航行できるよう支援する無線施設、灯火、標識等の総称

3)空港緊急時対応計画

空港機能管理規程に基づいて空港が作成する「空港緊急時対応計画」には、空港内又はその周辺で発生する様々な緊急事態に対し、迅速かつ適切に対処するための対応方針が記載されている。

なお、空港緊急時対応計画では、空港所在地の消防機関等との緊急相互援助協定の締結状況や、緊急事態発生時に現場で適正な措置を確保するための業務要領についても規定するものとしている。

《空港緊急時対応計画の対象事象》

- ① 航空機事故(空港内・空港外※)
- ② 乱気流等によるインシデント
- ③ 航空機の爆破等
- ④ 航空機の強奪
- ⑤ ターミナルビル等の火災
- ⑥ 危険物の漏洩等
- ⑦ 食中毒等(感染症・集団食中毒等の医療上の緊急事態)
- ⑧ 法令に違反する無人航空機の飛行
- ⑨ 自然災害

※ 空港緊急時対応時における「空港外」とは、空港周辺のことを指す。

表 3.1. 空港緊急時対応計画で最低限含むべき項目
(航空機事故(空港内、空港外))

	項目
1	緊急事態発生時における現地対策本部長
2	緊急時対応計画検討委員会の設置
3	関係機関の役割 (①空港の設置管理者、②管制機関、③警察等保安機関、④消防機関、⑤医療機関、⑥航空会社、⑦その他すべての機関の各機関が講ずべき措置)
4	現地対策本部及び現場指揮所の設置 (①現地対策本部及び現場指揮所の構成、②設置場所、③活動内容、④現地対策本部と現場指揮所及び関係機関との通信手段)
5	緊急事態の内容に応じた緊急連絡体制図及び通報事項
6	消防、医療及び警察機関等との緊急相互援助協定の締結 (①自治体消防機関、②医療機関、③警察機関、④空港内事業所、⑤保健所、⑥空港アクセス事業者、⑦ライフライン事業者等)
7	空港内及び空港周辺のグリッドマップ
8	資機材の一覧表及びそれらの整備点検要領
9	業務要領の策定 (①目的、②編成、③隊員及び責任者の専任等、④集合、⑤出動要領、⑥応急措置の手順、⑦行動の基準、⑧隊員の標示、⑨附則)
10	定期的な訓練の実施 (①総合訓練、②部分訓練、③図上訓練)

4)関係機関・消火救難協力隊

「空港緊急時対応計画」における「関係機関の役割」には、空港管理者(空港消防含む。)、国の機関、地方公共団体、消防機関、警察機関、医療機関、航空運送事業者、空港事業者、支援企業等について、緊急時に想定される活動内容を事案ごとに定めるものとされている。

また、消火救難協力隊は、空港内または空港周辺で航空機事故が発生した場合に、空港管理事務所からの出動要請に基づき、航空会社・空港内事業者等の職員により編成される隊である。空港が定める「消火救難協力隊業務要領」に基づいて活動することとされており、定期便が就航する全ての空港で設置されている。

表 3.2 消防機関の空港緊急時対応における活動内容の記載イメージ
(航空機事故(空港内))

機関名称	活動内容
〇〇市消防本部 〇〇消防署	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現場指揮所、現地対策本部への要員派遣 ・ 指揮本部及び救急指揮所の設置 ・ 消火救難活動 ・ 搭乗者の救助 ・ 傷病者のトリアージ、応急処置、搬送順位の決定 ・ 救急搬送活動(後方医療機関へのヘリコプターによる搬送を含む) ・ 傷病者数の把握 ・ 〇〇〇…… ・ その他必要な活動

表 3.3. 消火救難協力隊の空港緊急時対応計画における活動内容の記載イメージ
(航空機事故(空港内))

機関名称	活動内容
空港管理事務所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 消火班:消防車への給水 ・ 設営班:救護地区の設置及び医療資器材の配置 ・ 避難誘導班:搭乗者の避難誘導、傷病者の担架搬送 ・ 入場規制班:入場規制及び緊急ゲート周辺の交通整理 ・ 車両誘導班: 事故現場及び救護所へ関係機関の誘導 ・ 連絡班:現場指揮所へ活動状況報告 ・ 警備班:事故現場及び事故周辺の警戒警備 ・ 〇〇〇…… ・ その他必要な活動

5)防火管理(ターミナル・燃料施設等)

空港内のターミナルビル等に対する防火管理については、消防法第 8 条に基づき実施されており、防火管理者の選任、消防計画の作成、訓練の実施等が行われている。また、航空燃料給油施設等は、消防法における危険物施設としての規制が適用され、貯蔵・取扱い・配管等に関して基準が設けられている。これらの施設における火災・危険物漏洩等への対応は、他の防火対象物と同様に、空港消防のみならず消防機関による対応も必要となる。

なお、空港緊急時対応計画では、「ターミナルビル等の火災編」、「危険物の漏洩編」が定められており、その防火管理や火災対応については、空港管理者と消防機関が平時から連携しておくことが重要である。

【コラム】救難調整本部(RCC)について

シカゴ条約第12附属書「搜索救難業務」に準拠して、東京搜索救難区(TOKYO SRR)における航空機の搜索救難を迅速かつ的確に実施するため、警察庁、消防庁、国土交通省(航空局)、海上保安庁及び防衛省は「航空機の搜索救難に関する協定(P.128「資料1」参照)」を締結している。

この協定に基づき、東京搜索救難区の救難調整本部(RCC)が、国土交通省東京空港事務所(羽田空港敷地内)に設置され、航空機の搜索救難に関する業務を有効に促進するために必要な連絡、調整等を行っている。

なお、消防庁からは必要に応じて、搜索活動・救助活動の支援を管轄の都道府県及び消防本部に依頼する場合がある。



図 3.4. 東京救難調整本部(RCC)

(出典:国土交通省航空局提供資料)



図 3.5. 東京搜索救難区(TOKYO SRR)の区域

(出典:国土交通省航空局提供資料)



04.

空港に整備される消防力等

4. 空港に整備される消防力等

4-1. 空港区分と消防力

「整備基準」では、航空機災害等が発生した際に消火・救助活動が円滑に行えるよう、空港区分に応じて空港管理者が整備すべき消防力の基準を定めている。

なお、この空港区分は各空港を使用する航空機の全長及び胴体最大幅等に基づき決定される。

なお、空港区分の詳細な決定方法は次のとおり。

《空港区分の決定方法》

- ア 空港区分は、空港を使用する航空機（定期便、臨時便及びチャーター便）の全長及び胴体幅の最大値に基づいて決定するものとする。
- イ 空港区分の決定に際し対象とする航空機は、(ア)及び(イ)とし、毎年度実施する「空港消防・空港救急医療体制」の実態調査に基づき選定するものとする。
- (ア) 過去5年間に離着陸実績のある航空機
- (イ) 当該空港に就航予定の航空機
- ※ 過去5年間に、現行の空港区分の決定根拠となった対象航空機の離着陸実績がない場合は、空港区分の見直しを検討するものとする。
- ウ 空港区分の決定方法は、次のとおりとする。
- (ア) 上記イに基づき選定された航空機の全長の最大値を表 4.1.の航空機の全長欄にあてはめ、合致した区分を選択する。
- (イ) 上記イに基づき選定された航空機の胴体幅の最大値を、前記(ア)で選択した区分に適合する胴体最大幅欄にあてはめ、規定する数値以下の場合は、当該区分を空港区分として決定する。
- (ウ) 前記(イ)において、胴体幅の最大値が胴体最大幅欄に規定する数値を超える場合は、一つ上の区分を空港区分として決定する。
- (エ) 空港区分は、閑散期及び繁忙期の離着陸回数にかかわらず、空港を使用する全ての航空機を対象とする。

表 4.1. 空港区分を決定する際の航空機全長と胴体最大幅

空港区分	航空機の全長	航空機胴体最大幅
1	0m ~ 9m	2m
2	9m ~ 12m 未満	2m
3	12m ~ 18m 未満	3m
4	18m ~ 24m 未満	4m
5	24m ~ 28m 未満	4m
6	28m ~ 39m 未満	5m
7	39m ~ 49m 未満	5m
8	49m ~ 61m 未満	7m
9	61m ~ 76m 未満	7m
10	76m ~ 90m 未満	8m

(出典:国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準)

(オ) 前記(イ)又は(ウ)で貨物専用機が対象となる場合、通常の空港区分に代えて表 4.2.に定める貨物専用機の空港区分を用いることができる。

表 4.2. 貨物専用機の空港区分

空港区分	貨物専用機の空港区分
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	5
7	6
8	6
9	7
10	7

(出典:国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準)

4-1-2. 消防車両・資器材等

「整備基準」では、空港に配備される消防車両・資器材等について、空港区分に応じて、次のとおり配備することとされている。

1) 消防車両の台数と性能

消防車両の台数については、次の表 4.3.の基準以上を整備するよう定めている。

表 4.3. 消防車両の最低数

空港区分	消防車両
1	1台
2	1台
3	1台
4	1台
5	1台
6	2台
7	2台
8	3台
9	3台
10	3台

(出典:国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準)

これらは最低数であり、実際には空港規模や運航状況等に応じて、これを上回る消防車両を配備することが想定されている。

なお、消防車両の性能については、泡生産用水量に応じて推奨される最低性能が、次のとおり定められている。

表 4.4. 消防車両に推奨される最低性能

項目	4,500L [*] 未満の消防車両	4,500L以上の消防車両
ターレット(車載放水銃)	空港区分 1・2:任意 空港区分 3-10:必須	必要
ターレット放射量	高放射能力	高低両方の放射能力
ターレット放射距離	最長の航空機の範囲	最長の航空機の範囲
ハンドライン	必要	必要
アンダートラックノズル	任意	必要
バンパーターレット	任意	任意
加速性能	40 秒以内に 0→80km/hの速度に加速できること	
最高速度	100km/h 以上	
駆動方式	総輪駆動が望ましい	総輪駆動
変速方式	オートマチックが望ましい	オートマチック
後方車輪方式	空港区分 1-4:単輪が望ましい 空港区分 5-10:単輪	単輪
アプローチアングル	空港区分 1-4:30 度以上が望ましい 空港区分 5-10:30 度以上	30 度以上
デパーチャーアングル	空港区分 1-4:30 度以上が望ましい 空港区分 5-10:30 度以上	30 度以上
最大安定傾斜角度 (静止時)	28 度以上が望ましい	28 度以上
消防法第 21 条の 16 の 3 「自主表示対象器具等に係る 技術上の規格」に適合する旨 の表示	必要	必要

※ 泡生産用水量(「表 4.6. 配備されるべき泡生産用水量、放射量、補助消火薬剤の最低量」参照)に基づく

(出典:国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準)

2)消火薬剤の種類

空港には、瞬間かつ広範囲に広がる燃料火災等に対して大量の泡で表面を覆うことで消火することが可能な主消火薬剤と、エンジン内部や車輪格納庫等の泡消が届きにくい場所を局所的に消火することが可能な補助消火薬剤の双方を配備することとされている。

《主消火薬剤の種類》

主消火薬剤は、原則として水成膜形成泡消火薬剤※を配備する。なお、主消火薬剤は性能レベル A、性能レベル B または性能レベル C に適合する泡消火薬剤とされており、泡生産用水量の削減の観点から、性能レベル B に適合した泡消火薬剤の配備に努めるものとされている。

なお、水成膜形成泡消火薬剤で発生させた泡と他の消火薬剤で発生させた泡を火災に対して同時に使用することは問題ないが、消火薬剤同士を混合してはならない。

※ 現在、水成膜形成泡消火薬剤の原材料が生産中止となっているため、国土交通省は配備する消火薬剤等の変更に向けて検討を行っている

表 4.5. 泡消火薬剤の仕様

火災テスト	性能レベル A	性能レベル B	性能レベル C
1.ノズル(エア・アスピレート式) a)ブランチパイプ(枝管) b)ノズル圧力 c)注水率 d)放射量	UNI-86 型 泡ノズル 700kpa 4.1L/分/㎡ 11.4L/分	UNI-86 型 泡ノズル 700kpa 2.5L/分/㎡ 11.4L/分	UNI-86 型 泡ノズル 700kpa 1.56L/分/㎡ 11.4L/分
2.火災規模	2.8 ㎡(円形)	4.5 ㎡(円形)	7.32 ㎡(円形)
3.燃料(水盤上)	ケロシン	ケロシン	ケロシン
4.燃焼時間	60 秒	60 秒	60 秒
5.消火性能 a)消火時間 b)合計注水時間 c)25%の再発火時間	≦60 秒 120 秒 ≧5 分	≦60 秒 120 秒 ≧5 分	≦60 秒 120 秒 ≧5 分

(出典:国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準)

《補助消火薬剤》

補助消火薬剤は粉末消火薬剤を配備することが基本であり、代替の薬剤を用いる場合であっても、粉末消火薬剤と同等の消火性能を有することが求められる。なお、二酸化炭素を使用する場合には、国際標準化機構の規定(ISO-5923)に適合したものであることが必要である。

3) 配備すべき消火薬剤量

空港に配備すべき泡生産用水量等については、表 4.6.のとおり最低数量が示されている。これは空港区分の再計算水量・放射量の平均値(P.132「資料2」参照)に基づき、必要な泡生産用水量および放射量が設定されている。

なお、当該空港で運航する航空機が再計算水量・放射量の平均値より大きい場合には、次のとおり必要数量を再計算し、整備することとされている。

- ① 再計算の結果、対象航空機の泡生産用水量及び放射量が表4.6.の数値を超える場合は、再計算により算出された数量まで可能な限り速やかに増やさなければならない。
- ② 前記①により、泡生産用水量及び放射量を増やす必要がある場合、消防車両の更新時期等に合わせて見直すものとする。

また、空港消防車両への薬剤搭載については、泡生産用水量との混合比率(3%または6%)に基づく水成膜形成泡消火薬剤を、泡生産用水量の2倍に相当する水量に十分対応できるように搭載することとしている。

さらに、補充用の薬剤備蓄については、主消火薬剤を空港消防車両積載量の200%に相当する量で空港内に備蓄し、補助消火薬剤は空港消防車両積載量の100%に相当する量を空港内に備蓄するものとされている。加えて、主消火薬剤の補給に相当の時間を要すると想定される場合には、備蓄量を増量する必要があるとされている。

表 4.6. 配備されるべき泡生産用水量、放射量、補助消火薬剤の最低量

空港 区分	性能レベル A		性能レベル B		性能レベル C		補助薬剤
	泡生産用 水量(L)	放射量 (L/分)	泡生産用 水量(L)	放射量 (L/分)	泡生産用 水量(L)	放射量 (L/分)	粉末消火 薬剤(kg)
1	350	350	230	230	160	160	45
2	1,000	800	670	550	460	360	90
3	1,800	1,300	1,200	900	820	630	135
4	3,600	2,600	2,400	1,800	1,700	1,100	135
5	8,100	4,500	5,400	3,000	3,900	2,200	180
6	11,800	6,000	7,900	4,000	5,800	2,900	225
7	18,200	7,900	12,100	5,300	8,800	3,800	225
8	27,300	10,800	18,200	7,200	12,800	5,100	450
9	36,400	13,500	24,300	9,000	17,100	6,300	450
10	48,200	16,600	32,300	11,200	22,800	7,900	450

※空港区分 1 及び 2 は、泡生産用水量の全量を、以下の換算値に基づき、補助消火薬剤に取り替えることができる。
泡生産用水量 0.66(L) → 補助消火薬剤 1(t)

(出典:国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準)

4) 出動時間・出動基準

空港消防隊の出動所要時間^{※1}について、次のような基準を定めている。

- 滑走路のいかなる地点に対しても、最適な視程状態及び地上条件^{※2}のもとで、2 分を超えないことを目標とし、3 分を超えない出動所要時間を達成すること。
- 航空機移動区域(誘導路、エプロン)のいかなる地点に対しても、最適な視程状態及び地上条件において、3 分を超えない出動所要時間を達成するよう努めること。
- 表 4.6.に規定されている消火薬剤の配送に必要な最初に出動する車両以外の車両は、出動指令から 4 分以内に現場に到達し、連続的な消火活動を継続すること。
- 最適な視程状態及び地上条件でない状況下において、可能な限り出動所要時間を達成するため、消防車両をあらかじめ定められた地点で待機する等の措置を講じる必要があること。

※1 空港の消防所内に出動指令が鳴動したところから、表 4.6.に規定される放射量、又は再計算水量・放射量の平均値より大きい場合には再計算に基づく放射量の少なくとも 50%を有する空港消防車両が、主消火薬剤の放射開始が可能な位置に到達するまでの時間をいう。

※2 昼間における良好な視程が確保され、走行経路上に水、氷又は雪等の障害がなく、かつ、走行経路上に降水がないことをいう。

なお、航空機火災が発生又は発生のおそれがある場合等に備え、空港消防は表 4.7.に記載する3つの基準に基づき、出動する。

表 4.7. 空港消防の出動基準

出動区分	出動事由	出動の態様
第一種出動 (待機)	1. 空港における最低気象条件値のうち、滑走路視距離が最低値以下に低下した場合 2. 航空管制官、航空管制運航情報官、航空運送事業者、航空機整備士、その他の者から航空機に異常がある旨の通報を受けた場合(第二種出動に該当する事由は除く) 3. 空港において火災発生のおそれがある場合 4. 空港周辺において火災が発生し、空港運用に影響がある場合 5. その他実施責任者が必要と認めた場合	消防車庫前での待機又は、調整された地点に出動し待機
第二種出動 (危険発生)	1. 航空管制官、航空管制運航情報官、航空運送事業者、航空機整備士、その他の者から航空機に関し重大な故障等緊急事態発生旨の通報を受けた場合 2. その他実施責任者が必要と認めた場合	待機地点で待機し、必要に応じて航空機の追尾を行う。なお、追尾は、航空管制官又は、航空管制運航情報官の許可又は、情報を得て行うものとする。 調整された地点に出動
第三種出動 (事故発生)	1. 空港において航空機事故が発生した場合 2. 空港周辺において航空機事故が発生した場合 3. 空港において建物火災等が発生した場合	火災現場への出動(火災現場が空港外の場合は、関係する消防機関と調整された地点に出動)

(出典:国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準)

5) 救急医療資器材

空港内に整備すべき救急医療資器材について、空港区分の決定に際して対象とした航空機のうち、座席数が最大のものに応じて表 4.8. に示す救急医療資器材を配備することとされている。

なお、配備数量は表 4.8. に示される数量を基本とするが、相互援助協定を締結している医療機関等との調整により、資器材の種類および数量を変更でき、その協議内容と結果の記録を保存することとされている。

また、救急医療資器材は搬送可能な車両等に搭載し、航空機事故現場へ迅速に搬送されるようになっている。

表 4.8. 救急医療資器材配備基準表

航空機 最大座席数	座席別基準数										
	550席	500席	450席	400席	350席	300席	250席	200席	150席	100席	50席
負傷者選別用 ラベル(※)	550枚	500枚	450枚	400枚	350枚	300枚	250枚	200枚	150枚	100枚	50枚
二折分離式担架 又は拘狭型担架	110台	100台	90台	80台	70台	60台	50台	40台	30台	20台	10台
車付き折畳担架	11台	10台	9台	8台	7台	6台	5台	4台	3台	2台	1台
減圧式固定担架	11台	10台	9台	8台	7台	6台	5台	4台	3台	2台	1台
背骨矯正板	11枚	10枚	9枚	8枚	7枚	6枚	5枚	4枚	3枚	2枚	1枚
副木	110本	100本	90本	80本	70本	60本	50本	40本	30本	20本	10本
救急医療セット (P.136 「資料3」参照)	6式	5式	5式	4式	4式	3式	3式	2式	2式	1式	1式
点滴セット (P.138 「資料4」参照)	11式	10式	9式	8式	7式	6式	5式	4式	3式	2式	1式
人工蘇生器	11台	10台	9台	8台	7台	6台	5台	4台	3台	2台	1台
人工蘇生器 (手動式)	11台	10台	9台	8台	7台	6台	5台	4台	3台	2台	1台
心電図モニター	4台	3台	3台	3台	3台	2台	2台	2台	1台	1台	1台
呼吸器	4個	3個	3個	3個	3個	2個	2個	2個	1個	1個	1個
電動式吸引器	4台	3台	3台	3台	3台	2台	2台	2台	1台	1台	1台
遺体収容袋	330枚	300枚	270枚	240枚	210枚	180枚	150枚	120枚	90枚	60枚	30枚

備考

1. 最大座席数は、50席単位で切り捨てた数量を最低基準数量とする。
2. 負傷者選別用ラベルは最大座席数と同数とする(予備品を同数配備することを推奨する。)
3. 最大座席数が50席未満の場合は、座席数に見合う数量とする。
4. 救急医療セットは一式10人分、点滴セットは一式5人分として換算。
5. 副木の数量は、各サイズの合計数量として換算(サイズ毎の数量は任意)。

注)本数量を基本とするが、相互援助協定を締結している医療機関等との調整により、種類及び数量を変更できるものとする。但し、医療関係機関と協議した内容及び結果を記録として保存すること。

※ 負傷者選別用ラベルは、トリアージタグのこと

※ 座席数が50席未満の航空機が対象となる場合は、座席数に見合う数量を最低基準数量として配備する。

(出典:国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準)

表 4.8.に記載の救急医療資器材は、次の表 4.9.に記載の予想最大負傷者数に基づき、整備されている。

表 4.9. 航空事故における予想最大負傷者数

航空機の 搭乗者数	予想最大 負傷者数※	負傷者の 20% 優先順位 I	負傷者の 30% 優先順位 II	負傷者の 50% 優先順位 III
550	413	83	124	206
500	375	75	113	187
450	338	68	101	169
400	300	60	90	150
350	263	53	79	131
300	225	45	68	112
250	188	38	56	94
200	150	30	45	75
150	113	23	34	56
100	75	15	23	37
50	38	8	11	19

※ 予想最大負傷者数:最大生存者数が搭乗者総数の約 75%であるという仮定に基づく

(出典:国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準)

4-2. 消防水利

空港に整備される消防水利については、国土交通省「空港土木施設設計要領(施設設計編)」において、「一般」、「消防水利施設の配置」、「貯水槽の規模及び構造形式」、「消火栓の規模及び構造形式」、「その他の設備」に区分して規定されている。主要な内容については、次のとおり。

《一般》

空港内の消防水利施設は、航空法施行規則第 92 条の規定に基づき設置する航空機の火災に対処するため、「消防水利の基準(国空安保第 172 号)」に基づき、関係機関と協議の上、設置される。

《消防水利施設の配置》

貯水槽又は消火栓が、滑走路、過走帯及び滑走路端安全区域のほぼ全域が、当該施設を中心とする半径 200m の円の範囲内に含まれるように配置することとされており、一般的には滑走路末端付近に各 1 基、加えて滑走路沿いに 300～400m ごとに 1 基設置することが標準とされている。

《貯水槽の規模及び構造形式》

貯水槽の構造は一般に地下(埋込)式とし、その容量は常時 40 m³を貯水できるように、適切な形状を有することとしているが、貯水容量については条例等を参考に別途設定することができる。また、その取水部は、深さ 0.5m 以上とし、取水口は、内径 60cm のものを 2 個設け、鉄製のマンホール蓋を取りつけ、雨水や異物の流入を防ぐための対策を講じる必要があるとされている。

《消火栓の規模及び構造形式》

消火栓は、消火活動に必要な送水能力を有する必要がある、一般に取水可能水量が毎分 1 m³以上で、かつ、連続 40 分以上の給水が可能な地下(埋込)式の開閉弁付双口消火栓とし、コンクリート製鑄鉄蓋付の地下式消火栓室を設けることとしている。また、消火栓は、呼称 65mm の口径を有するもので、市町村等が供給する水道施設に、空港消防水利のための配管が直結することとされている。

なお、滑走路、過走帯及び滑走路端安全区域内に整備されている消防水利の多くは貯水槽である。

《その他の設備(標示・維持管理)》

貯水槽及び消火栓の位置を容易に認識できるようにするためには、貯水槽の直近の見やすい箇所に、「貯水槽」の標示板を設置することを標準とするが、これにより難しい場合は、路面標識を設置することができる。

標示板は、幅 10cm 以上、長さ 30cm 以上の脆弱なものとするのが望ましく、色彩は、文字は白色、その他の部分は赤色とし、必要に応じて蛍光又は反射塗料を施すことが望ましい。なお、積雪地域では、積雪時においても貯水槽の位置が容易に視認できるように標示板を高くする等の配慮が必要である。

また、路面標識を設置する場合は、関係者と協議し、文字、寸法、色彩及び書体等を決定する必要がある。



図 4.1. 羽田空港内に設置されている標識

(出典:国土交通省航空局提供資料)

【コラム】国土交通省 空港保安防災教育訓練センターの取り組み

≪国土交通省が運営する航空機事故対応の専門訓練施設≫

長崎空港に隣接する国土交通省空港保安防災教育訓練センター(以下「EATC」という。)は、平成6(1994)年4月の名古屋空港中華航空機墜落事故を教訓に旧運輸省により設立された。

国の航空保安防災業務従事者及び全国の空港消火救難業務従事者を対象に、航空機事故災害に際して人的・物的被害を最小限にとどめることを目的とし、効果的な消防活動や航空機搭乗者の救出・救護活動に関する専門技能・知識を習得するための実技訓練を実施している。また、空港の保安業務従事者を対象に、空港の保安確保と円滑な運用を目的として、不法事案に際して迅速・的確に対応するための技能・知識の習得と、複雑・困難性の高い航空保安対策に関する専門的な知識を習得するための教育訓練指導、航空機事故、不法事案の事例検証、消防機材等の調査・研究等も実施している。

≪実戦さながらの「実火」訓練≫

特筆すべきは、ボーイング 767 型機の実寸大モックアップを用いた訓練設備であり、実際に燃料(環境配慮型 LPG)を燃焼させ、炎上する航空機を再現した「実火訓練」が行われている。航空機火災は通常の建物火災とは異なり、出火後数分以内の鎮圧が生死を分ける。そのため、空港用の大型化学消防車等による大量放水で一気に火勢を制圧する戦術が徹底される。

また、HRET(High Reach Extendable Turret:高位置対応伸展型放水銃)の訓練も実施されている。これは機体に直接ノズルを突き刺し(穿孔)、内部へ注水できる特殊装備であり、EATC ではこのような高度な戦術や資機材の操作技術の習得にも力が注がれている。

≪「合同指揮」という連携の要≫

大規模事案では、自治体消防、空港消防、警察、医療が同時に活動することになるため、EATC では「現場指揮所の設置」や「関係機関との調整」といった指揮・命令系統の確立を重視した訓練も行っている。なお、令和7年4月までに延べ約8,500名が専門教育を受けている。

(1) 空港管理者コース

初任課程 (9日間)	I 課程 (5日間)	II 課程 (5日間)	III 課程 (5日間)
対象者：国管理空港、地方管理空港、会社管理空港（空港運営権者含む）の航空保安防災業務従事者。※III課程については大型免許を所持していない者でも、聴講生として受入れ可。			

(2) 空港消火救難業務従事者コース

I 訓練 (4日間)	II 訓練 (4日間)	III 訓練 (4日間)	空港保安・空港 救急医療訓練 (3日間)
HRETオペレーター養成訓練（4日間）			
対象者：国管理空港、地方管理空港、会社管理空港（空港運営権者含む）の空港消火救難業務従事者及び空港保安・空港救急医療業務従事者。			

(3) 航空局職員コース

特別課程 (定期2日間、養成3日間)	リーダー課程 (3日間)	航空保安防災職員 特別研修（5日間）
HRETインストラクター 養成課程（2日間） ※ HRETがリーダー養成課程協定者	HRETインストラクター養 成課程（5日間）	HRETオペレーター 養成課程（4日間）
受講対象：全国の空港消防職員約1,500名が受講対象 (航空局職員、国管理空港消防業務担当者、地公体管理空港及び会社管理空港の消防業務担当者等)		
受講期間：航空局職員・・・・・・・・・・教育訓練1実施期間 5日間 12名 航空局職員以外・・・・・・・・・・教育訓練1実施期間 4日間 12名		

図 4.2. EATC が提供する教育訓練コース



図 4.3. EATC での訓練の様子

(出典:国土交通省 空港保安防災教育訓練センター提供資料)



05.

消防機関等の責務

5. 消防機関等の責務

5-1. 消防機関の責務

5-1-1. 消防組織法に基づく消防機関の責務

空港等における航空機火災は、航空法施行規則第 92 条に基づき、空港管理者が設置する空港消防(いわゆる自衛消防組織)が、消火設備・救難設備を用いて直ちに必要な措置を講ずる責務を負っている。

一方で、市町村の消防機関は、消防組織法第 6 条に基づき、市町村区域全体について消防責任を負っている。この中には空港・ヘリポート等で発生する火災・救助事案も含まれるため、消防機関と空港消防は、航空機火災に対して互いに連携しながら対応することが不可欠である。

こうした協力体制について、消防庁は旧運輸省と協議の上、「〇〇空港及びその周辺における消火救難活動に関する協定(準則)」(昭和 45 年 6 月 2 日付け消防防第 328 号消防庁次長通知)(P.139「資料5」参照)を策定しており、令和 7 年 4 月 1 日現在、供用中の全ての空港において協定が締結されている。なお、この協定により、空港消防と消防機関は、出勤区分、情報伝達、費用の負担等について予め取り決めを行い、航空機火災発生時に迅速かつ円滑な連携が図られるようにしている。

5-1-2. 警防計画の作成と訓練の実施

航空機火災対応時は、空港消防や関係機関等と連携した活動が必要となる等、特有の留意点があることから、消防機関は警防計画を作成し、航空機火災が発生した場合の対応要領等を事前に定めておくことが重要である。

なお、消火活動の大規模化や多数傷病者が発生する可能性もあるため、あらかじめ近隣や都道府県内消防相互応援、航空機火災に特化した消防相互応援、緊急消防援助隊の要請の可能性についても必要に応じて記載しておく。また、管轄内の消防力の低下の補填や、消防機関の活動支援の観点から、消防団の招集も考慮しておく。

空港の体制や空港緊急時対応計画等について変更があった場合には、必要に応じて警防計画を随時見直すことも重要である。

1. 総則 (1) 目的 (2) 本計画の適用範囲	5. ○○空港における航空機災害出動基準
2. ○○空港の体制 (1) 設備等 ① 空港カテゴリー ② 消防力 (2) ○○空港が設置する連絡体制	6. 対策本部等の設置 (1) ○○市により設置される対策本部 (2) 消防本部(局)の指揮体制
3. ○○市消防本部(局)の役割	7. 関係機関との連絡系統 (1) ○○空港オペレーションセンターとの連絡等 (2) ○○空港消防隊との連絡等
4. ○○空港における航空機災害出動指針 (1) 出動基準 (2) 部隊編成 (3) 乱気流等による航空機内での傷病者の発生時の対応 (4) 海上の航空事故 (5) 集結場所 ① 空港内での災害 ② ○○市海域での災害 ③ 陸上部での災害	8. 傷病者搬送体制 (1) 活動要領 (2) 任務
	9. 安全管理
	10. 応援要請
	11. 非常招集 (1) 消防職員 (2) 消防団員

図 5.1. 空港内での航空機火災対応に係る警防計画の構成(一例)

(出典:「○○空港及びその周辺における消火救難活動に関する協定(準則)」)

(昭和45年6月2日付け消防防第328号消防庁次長通知)より作成)

5-1-3. 消防相互応援協定

災害全般への対応について、消防組織法第39条第2項に基づく市町村間の相互応援協定は、現在、全都道府県で締結されており、近隣市町村同士の相互応援協定も多く締結されている。

また、航空機の墜落等により大規模な災害が発生した場合は、管轄消防本部の消防力のみでは対応が困難となることが想定されるため、空港近隣市町村間で、航空機災害対応を主目的とした消防相互応援協定が締結されているケースもある。

表 5.1. 航空機災害対応を目的とした消防相互応援協定の締結(例)

協定名	締結市町村
中部国際空港 消防相互応援協定	名古屋市、東海市、大府市、知多市、知多中部広域事務組合、 知多南部消防組合
航空機等の災害相互応援 に関する協定	池田市、大阪市、伊丹市
大阪国際空港周辺都市 航空機災害消防相互応援協定	大阪市、豊中市、池田市、堺市、東大阪市、吹田市、八尾市、 松原市、高石市、柏原羽曳野藤井寺消防組合、尼崎市、西宮市、 伊丹市、宝塚市、川西市

5-2. 地方自治体としての責務

災害対策基本法は、第4条で都道府県の、第5条で市町村の災害対策に関する責務を定めており、これに基づき、都道府県及び市町村は地域防災計画を策定している。多くの自治体では、地域防災計画の中に「航空災害対策編」や「公共交通事故編」等を設け、航空機災害発生時の対応を定めている。「航空災害対策編」や「公共交通事故編」等の記載例は、以下のとおり。

- ・ 航空機災害発生時の自治体の応急対策体制
- ・ 災害状況等の情報受伝達ルート
- ・ 医師会・病院等医療機関、交通事業者、空港管理者等の行政外部機関の役割

なお、航空機災害は、空港内で発生する場合に限らず、市街地・山間部・海上等、様々な場所で発生し得る。地域防災計画において、消防機関の役割のみならず、市町村や都道府県の各部局や関係機関の総合的な対応をあらかじめ整理しておくことで、災害時における迅速・的確な対応につなげることができる。

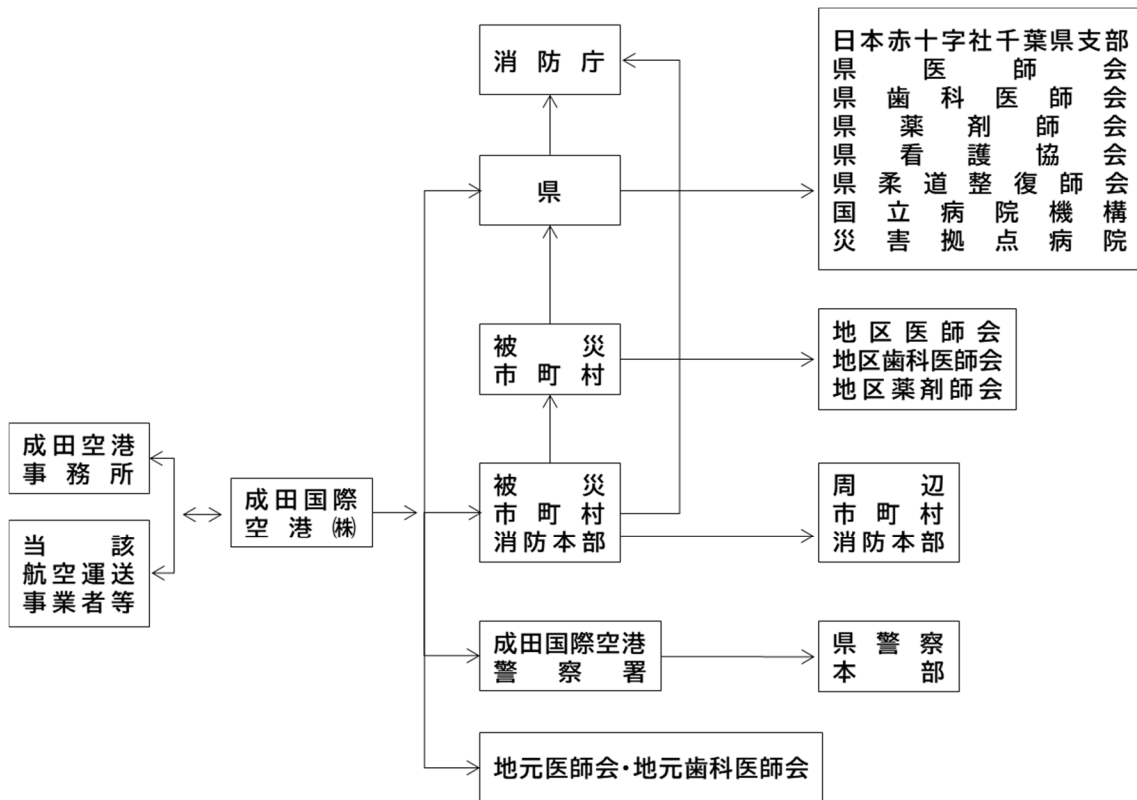


図 5.2. 【参考】千葉県地域防災計画における航空機災害発生時
(成田空港区域内)の情報受伝達ルート

(出典:千葉県地域防災計画 第 6 編公共交通等事故編)

表 5.2. 【参考】成田市地域防災計画における航空機事故発生時の市役所各部署、
関係機関の担当事項

項 目		担 当
1	応急活動体制	消防本部、成田国際空港(株)、成田空港事務所、対策本部事務局
2	情報収集・伝達体制	成田国際空港(株)、成田空港事務所、空港部、消防本部、県、関係する指定地方行政機関、指定公共機関、公共的団体、当該航空会社等
3	警戒区域の設定・ 交通の確保等	消防本部、警察、道路管理者、成田国際空港(株)、成田空港事務所
4	消防活動	消防本部、消防団、成田国際空港(株)、成田空港事務所
5	救助・救助活動	消防本部、消防団、当該航空会社、成田国際空港(株)、自衛隊、警察
6	食料等の提供および 資機材の確保	経済部、土木部、警察、道路管理者
7	避難対策	対策本部事務局、消防本部、消防団、警察、自衛隊、自治会、成田国際空港(株)等
8	医療・救護活動	健康推進部、(公社)印旛市郡医師会、(公社)印旛市歯科医師会、(一社)印旛郡市薬剤師会
9	遺体の収容	当該航空会社、成田国際空港(株)、警察、自衛隊、(公社)印旛市郡医師会、(公社)印旛市歯科医師会、対策本部事務局、県
10	防疫及び清掃	環境部、成田空港検疫所、印旛保健所(印旛健康福祉センター)、当該航空会社
11	広報活動	企画政策部、成田空港事務所、成田国際空港(株)、当該航空会社、警察
12	自衛隊の応援派遣要請	成田空港事務所、対策本部事務局、県

(出典：千葉県成田市 地域防災計画)



06.

平時からの空港消防との 連携体制の構築

6. 平時からの空港消防との連携体制の構築

6-1. 消防機関と空港消防の連携

航空機火災が発生した場合は、一瞬にして機体が火炎と濃煙に包まれ、人的被害・物的被害が拡大していく危険性があるため、最前線で消火活動を実施する空港消防※と消防機関は平時から連携しておく必要がある。

そのため、消防機関は次の表 6.1. に示す「空港消防との連携に関するチェックリスト(例)」も参考に、航空機火災に対して事前の備えが適切にできているか定期的に確認・更新しておくことが重要である。

なお、空港の緊急時対応計画に規定され定期的に実施される訓練について、過去の航空機火災の対応事例等を踏まえた訓練の実施に向け、消防機関は空港の訓練企画担当者等から相談があった場合には、適宜助言すること。

また、空港消防において活動手順等が更新された際には、警防計画等の見直しを行うことも重要であるため、情報共有を受ける体制の構築も行っておくことが重要である。

※ 空港消防は、空港管理者や航空会社等との調整や連絡窓口としての役割もあることから、平素からの連携を十分に
行っておくこと

表 6.1. 空港消防との連携に関するチェックリスト(例)

項目	内容
空港消防の連絡先	平時の連絡先が適切なものになっているか
発災時の情報収集先	発災時に災害状況等を聴取可能な連絡先になっているか
空港との協定	「〇〇空港及びその周辺における消火救難活動に関する協定」の内容が確認できているか
緊急時対応体制	空港緊急時対応計画における、消防機関、関係機関の役割・連携内容等が確認できているか
空港等の設備・資機材等	消防水利の性能、位置等を把握できているか
	救急医療資器材の数量、保管場所等を把握できているか
	トラック等々の発災時に使用できる資器材の数量、保管場所を把握できているか
就航航空機情報の確認	代表的な航空機の機種、構造等を把握できているか
	代表的な航空機の燃料、危険物搭載状況等を把握できているか
制限区域内への進入	制限区域へ進入する際の、必要な許可、手続き等が協議できているか
	発災時の進入ゲート、進入要領が協議できているか
無線通信・電波受信状況	空港内での消防無線の受信状況が確認できているか
	空港消防等との通信手段、周波数が共有できているか
	通信障害時の代替手段が確保できているか
消火戦術	航空機への接近要領を把握できているか
	消火戦術が検討できているか
	空港消防と連携した活動ができるよう、消火戦術が共有できているか
救急活動	多数傷病者発生時のトリアージの実施、応急救護所の設置等について検討できているか
	多数傷病者が発生した場合も含め、搬送先が検討できているか
	医療機関、消火救難協力隊等との連携した救急活動要領について協議できているか

情報連絡項目	現場到着時、円滑に災害状況が把握できるよう、情報連絡項目が共有できているか
合同訓練	空港が実施する訓練等に参加しているか
	より実効性のある訓練が実施できるよう、打診があった際には助言しているか
体制等の変更時	空港の設備の更新、運用変更された際の消防機関への連絡について協議できているか
	消防機関等に体制変更があった際の空港消防等への連絡について共有できているか
	その他の航空機火災対応に対し重要な変更があった場合の連絡について共有できているか

6-2. 発災時の情報共有

航空機火災対応時には、いかに迅速かつ正確に災害状況が共有されるかが重要である。災害状況の情報収集先は空港ごとに異なるため、消防機関は航空機火災を覚知した際の情報収集先及び複数の収集先がある場合は優先順位について、平時に空港消防から入手しておく必要がある。

また、平時から次の「情報連絡項目(例)」を基に情報連絡シート(様式)を作成し、空港消防と共有しておくとともに、発災時には空港消防が当該シートに把握している情報を記入し、現場到着した消防機関に災害情報を逐次伝達することで、即座に情報共有ができる体制を構築しておく。

表 6.2. 情報連絡項目(例)

災害概要	機種名
	航空会社名・便名
	航空機の素材
	出火の有無
	出火箇所
	航空機の用途
	航空機内への進入口(例:R1ドア※)
	事故概要
避難状況	乗務員・乗客数
	避難済人数
	要救助者数
	避難場所の確保状況
危険要因	燃料の種類
	残燃料量(L)
	燃料の漏洩状況
	危険物の積載状況
	滑走路の閉鎖状況
	航空機の停止措置状況
	エンジンの停止状況 エンジン稼働時の危険区域(離隔距離)
その他	空港消防の活動状況
	風向・風速
	消防水利の状況
	空港内の図面 (事故機、水利等の位置を記載したもの) 航空機の図面 (出火場所等必要な情報を記載したもの)

※ 右翼側の1番船首側の非常口



07.

消防活動要領

7. 消防活動要領

7-1. 航空機火災の特性

1) 一般的な航空機火災の特徴

航空機は大量の引火性液体燃料を搭載しており、ひとたび燃料に引火した場合は、火災が急激に拡大する危険性がある。国内線では離着陸時、通常、搭載燃料が満載の状態ではなく、10～50%程度となるケースも多いが、国際線では長距離便の離陸時には満載に近い状態の場合が多い。

一般的なアルミニウム合金製の機体は、機体自体は燃えにくいものの、耐熱性が低いため、断熱材や機体外部の燃焼熱の影響により、機体が融解するリスクが存在する。



図 7.1. 金属製機体の損傷状況

(出典:運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2009-7)(平成 21 年8月 28 日))

2)CFRP 製航空機における火災の特徴

近年の技術革新に伴い、航空機の主要部材が従来のアルミニウム合金からCFRP 製へ移行されつつある。CFRP 製の航空機火災においては、粉じんの発生や形状が残っていても大幅に強度が低下している可能性等があるため、消火活動時等には次の点に注意して活動する。

- CFRP は燃焼または切断すると、微細な炭素繊維の粉じんが空気中に飛散し、呼吸器系疾患を引き起こす可能性がある。また、CFRP を構成する樹脂等が燃焼すると、一酸化炭素やシアン化水素といった有毒ガスが発生する危険性もあるため、空気呼吸器やN95 規格以上のマスクを使用する。
- 飛散した粉じんが眼に入ると、角膜を傷つけたり、結膜炎を引き起こしたりする危険性があるため、ゴーグル等を装着する。
- CFRP の端面や破片は鋭利であるため、切り傷(裂傷)を受ける危険性がある。また、粉じんはガラス繊維と同様に皮膚に突き刺さることがあるため、防火衣やタイバック等の防護服、手袋を装着し皮膚を保護する。
- 炭素繊維の導電性により、飛散した繊維が機体の損傷した電気系統や空港周辺の送電線等に接触すると、感電やショートによる火災発生等の二次災害を引き起こす危険性がある。
- 機体形状が残っている状態でも、樹脂が焼損したことにより強度が大幅に低下している場合がある。
- 炭素繊維自体は耐熱性が高く燃焼しにくいため、一定の間、外形を保ち気密性を維持している可能性がある。そのため、航空機内部で火災が発生し、開口部等がない場合には、バックドラフトが発生する可能性が高い。

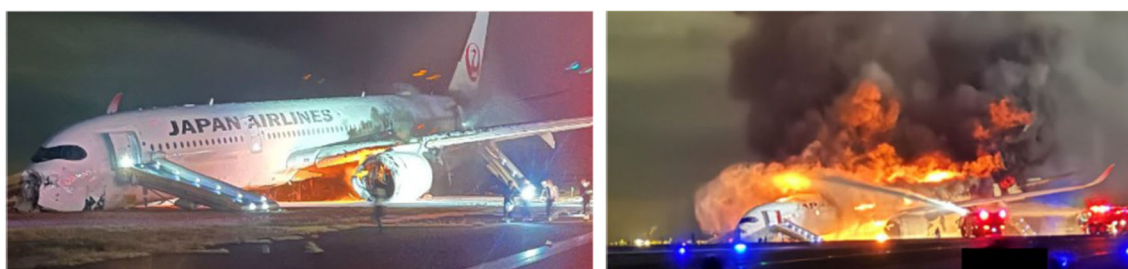


図 7.2. CFRP 製機体の燃損状況(A350)

(出典:運輸安全委員会 航空事故調査 経過報告 説明資料(令和6年12月))

【コラム】乗客のモバイルバッテリーの取扱い

近年、機内に持ち込まれたモバイルバッテリー(リチウムイオンバッテリー等)の発火事案を受け、各国で機内持ち込みルールが厳格化されている。こうした中、日本ではモバイルバッテリーの機内持ち込み等について制限されていたが、令和8年4月を目途に使用等についても制限が強化される予定となっている(令和8年3月現在、パブリックコメントが実施されている。)

- モバイルバッテリーを預入手荷物として預けることの禁止
- 端子に絶縁テープを貼る、ケースや収納袋を活用する等の短絡の防止措置
- 160Wh を超えるモバイルバッテリーの持ち込み禁止
- モバイルバッテリー(160 Wh以下)と予備の電池(100Wh~160Wh)をあわせて、一人 2 個までの持ち込み制限
- 座席上の収納棚への収納は行わず、乗客の手元で保管
- 機内での充電の禁止
- モバイルバッテリーから他の電子機器への充電の禁止

なお、原則としてこのような機内でのモバイルバッテリー発火事案は客室乗務員による対応となるため、航空会社は発煙・発火時の対処マニュアルを整備し、客室乗務員に対して発火時の対応訓練を行っている。

また、全日本空輸株式会社は、異常発熱した電気機器を発火や破裂から守るために、菊池シート工業株式会社・TOPPAN 株式会社と共同で Fire Resistant Bag を開発した。2024 年 4 月より同社の機材に搭載するとともに、2025 年 1 月より販売を開始している。



図 7.3. Fire Resistant Bag

(出典:ANA ホールディングス(株)公式 HP 掲載記事「リチウムイオンバッテリー火災からお客様、乗務員、航空機を守る。～客室乗務員としての経験、想いが生んだ Fire Resistant Bag 開発の裏側～」)

7-2. 個人装備

消防活動時の個人装備は、熱や炎等から、消防隊員を保護するため、必要不可欠なものである。特に、航空機火災は、火災が急激に拡大するだけでなく、CFRPの粉じん^{※1}による影響等も考えられるため、次の個人装備^{※2}を着装し消火活動等を行う。

《消火・救助活動の装備^{※3}》

- ① 防火衣^{※4}
- ② 防火帽
- ③ 空気呼吸器(残火処理活動時には、N95 規格以上のマスク^{※5} 又は必要に応じて空気呼吸器等)
- ④ ゴーグル類(面体を装着していない場合)
- ⑤ 手袋

《救急活動や火災原因調査時の装備^{※6}》

- ① 防火衣又はタイベック等の防護服
- ② 防火帽又は保安帽
- ③ N95 規格以上のマスク
- ④ ゴーグル類
- ⑤ 手袋

※1 航空機に使用される炭素繊維は直径 5~7 μmとされている(炭素繊維協会ホームページ)

※2 航空機火災対応時の個人装備については、CFRPの粉じん等による影響を考慮し、皮膚や呼吸器が外気に極力触れないよう上記の装備を着装することを原則とするが、火災の状況に応じて隊員の二次災害にも留意し、変更することができる。

※3 有害物質等の発生及び発生のおそれがある場合は、その物質に対応できる防護服・呼吸保護具を着装するとともに、検知活動及びゾーニング等の適切な措置を行い、二次災害の防止を図ること。

※4 耐熱服については、火災状況等により着装する。

※5 N95は、米国労働安全衛生研究所が制定した呼吸防護具の基準で、塩化ナトリウム(直径 0.3 μm)の捕集効率試験で95%以上を捕集することができる性能を持つ規格のこと。なお、防じん防護対策に関する知見が更新された際には、着装が必要となるマスクについて変更される可能性がある。

※6 CFRPからの粉じんは時間が経過しても発生すること、また、火災原因調査等では長時間の現場滞在が想定されるため、粉じんを大量に吸引するリスクが高いことから、鎮火後であっても適正な防護服等を着装する。

7-3. 指揮体制

航空機火災対応時の指揮活動は、火災の状況や消防機関の動きだけでなく、関係機関の特性・活動状況を踏まえ行う必要がある。

現場指揮本部長等の指揮者は次の内容に留意し、指揮活動を行う。

1)現場指揮本部

現場到着後速やかに、災害状況が把握でき、空港管理者が設置する現場指揮所等との連携が容易な位置に現場指揮本部を設置する。

現場指揮本部長には、火災の状況等を的確に把握し、活動方針や各隊の任務の決定・指示を行うほか、空港消防等の関係機関との連絡調整等が求められる。

なお、現場指揮本部の任務としては、次の事項が考えられる。

- 指 揮： 災害の状況、消防活動状況の把握、消火・救急活動等の指揮活動 等
- 統 制： 管理区域内への進入統制、関係機関との調整・支援要請等
- 情 報： 事故機の諸元、危険物積載状況、逃げ遅れや傷病者等の状況、延焼危険等各種情報の収集・整理等
- 通 信： 空港消防隊等との通信連絡網の確保、記録等
- 補 給： 泡消火薬剤、救急資機材、その他消防資器材の補給や調達等
- 広 報： 空港関係者等と協力した災害情報等の提供等

※ 事故が複数の場所で発生する等、広範囲での対応が必要となる場合は、現場指揮本部要員の追加等、指揮本部の強化をするとともに、必要に応じて前進指揮所を設置する。

2)関係機関との連携

①空港消防隊

空港消防隊は、航空機火災対応に関する専門的知識を有しているだけでなく、航空機火災の発生直後から消火救難活動に従事しているため、消防機関は現場到着後、積極的に連携する必要がある。

②消火救難協力隊

消火救難協力隊は、空港が定める「消火救難協力隊業務要領」に基づいて車両誘導を始め、救護地区の設置・医療資器材の配置、搭乗者の避難誘導・傷病者の担架搬送等の役割があることから、積極的に連携する必要がある。

③現地対策本部・現場指揮所

空港管理者が空港事務所内等に「現地対策本部」を、現場付近等に「現場指揮所」(空港消防、消火救難協力隊等含む。)を設置する場合は、これらと連携・調整する。

④その他の関係機関

「空港緊急時対応計画」においては、その他の関係機関(空港管理者、医療機関(傷病者のトリアージ・応急処置含む。)、空港会社等)についてもそれぞれの役割が定められているため、現場において緊密に連携する必要がある。

表 7.1. 現地対策本部・現場指揮所の構成・活動内容(例)

参加機関	現地対策本部	現場指揮所
○空港管理事務所 ○空港出張所 ○地方公共団体 ○消防機関 ○警察機関 ○医療機関 等	○空港事故対応全般に係る関係機関の総合調整及び情報の共有 ○現場指揮所の活動の把握 ○現場指揮所等からの情報の収集及び整理 ○現場不足資源(要員・資機材)の補給 ○広報の実施 ○その他必要な活動 等	○消火救難・医療救護活動の調整 ○関係機関相互の現場調整 ○傷病者情報等現場情報の収集及び整理 ○現地対策本部との調整及び報告 ○現場不足資源(要員・資機材)の補給 ○現地対策本部への自衛隊の災害派遣の依頼等 ○その他必要な活動 等

3)空港外に設置される自治体の災害対策本部等

航空機火災が発生した際には、空港外に市町村及び都道府県の災害対策本部等が設置されることがある。

7-4. 消火活動

1) 空港内への進入要領

空港内で航空機火災が発生した場合、消防機関が滑走路や誘導路等の制限区域^{※1}内へ迅速に進入し、消防活動を実施することが重要である。そのため、制限区域内への進入方法及び空港側による確実な誘導等について、空港消防を含む空港管理者・管制機関等と消防機関が、平時から緊密な連携を図っておくことが不可欠である。緊急車両の円滑な制限区域内への進入については、旧運輸省は「救急車の要請及び誘導等に関する指針(平成12年2月14日)」(P.143「資料6」参照)を发出している。

なお、本指針については、その他の緊急車両も含め、次の旨記載している。

《救急車の要請及び誘導等に関する指針の要点》

- 進入ゲートは、空港側があらかじめ指定したゲートを使用する。
- 消防機関は、傷病者数・症状、進入ゲート名、要請者の所属・氏名等の情報を正確に把握する。
- 空港側誘導担当課の誘導^{※2}のもと、制限区域内へ進入^{※3}する。

※1 制限区域:滑走路その他の離着陸区域、誘導路、エプロン、管制塔、格納庫その他空港事務所長が標示する場所

※2 空港は、誘導担当課の連絡先を明確にし、消防機関等に周知することとなっている。

※3 空港内のタラップ車や航空機牽引車等の車両は、各空港の安全管理規程等に基づき、制限区域内の車両運行に必要な講習を受講したのち試験に合格し、立入承認証(ランプパス)に運転許可が付与され、制限区域内を走行している。発災時に誘導担当課が対応できない場合等に備え、消防機関は制限区域内における消防車両の運転許可について検討しておく必要がある。

2)航空機への接近要領と待機位置

空港内での車両の走行については、可能な限り舗装面を走行する等「最も安全かつ確実に到達できるルート」を優先しスタック・横転等の二次災害の防止を図ることが重要である。また、夜間や濃霧の条件下では走行経路上の路面状況や倒れている乗客等を確認しづらだけでなく、避難した乗客等が消防車両の前照灯や赤色灯の灯火等に向かって来ることもあるため、特に注意して走行する必要がある。

なお、航空機火災対応時には、次の要領で航空機に接近すること。

《航空機に接近する際の留意事項》

- ① 風上、または風横から接近する。
- ② 航空機の両側の胴体に泡放射できるよう、頭部から接近する(戦闘機は除く)。
- ③ 主翼の直近及びタイヤへの接近は避ける。
- ④ 大量の燃料の流出^{※1}による火災を考慮し、常に退路を確保した上で接近する。
- ⑤ 自衛噴霧装置(噴霧で車両を火炎から守る装置。)を有する消防車両は、必要に応じて当該装置を活用し接近する。
- ⑥航空機エンジンの停止状況や耐熱服^{※2}着用の必要性等、安全上必要な事項については、空港消防等からできる限り聴取してから対応する。

※1 残燃料については、空港消防を通じて航空会社から情報を収集する

※2 耐熱服を着装して長時間火災等にあおられると、耐熱服の内部で汗等が水蒸気となることにより熱伝達が促進され、耐熱効果が薄れることに留意する。

なお、緊急着陸が予想される際に消防機関が出動した場合は、電子航法装置^{※1}や制限表面^{※2}に干渉しないことに加え、地上における航空機の誘導経路を妨げず、運航区域のどこでも迅速に出動できる地点が、空港消防等との調整の上、待機位置として選定される。

※1 電子航法装置:滑走路付近に設置されている、航空機の着陸で使用されるレーダー等の地上設備。

※2 制限表面:着陸帯(滑走路及びその両端・両横に設置された安全区域)を中心に、建造物や植物等の高さが制限される区画。着陸帯からの距離に応じて制限される高さは異なる。

3)消防車両の部署位置

航空機火災対応時の車両部署位置については、次の点に留意する。

- ① 火災区域(火災発生のおそれがある区域を含む。)全般を見渡せる場所に部署すること。
- ② 地形の傾斜等により漏洩した燃料が消防車両に危険を及ぼすおそれのない位置に部署すること。
- ③ 火煙等の影響を受けないよう、可能な限り火災現場の風上に部署すること。
- ④ 火災状況の変化に応じて、迅速に移動できる位置に部署すること。
- ⑤ 脱出用スライドの展開及び脱出経路等を考慮した位置に部署すること。
- ⑥ 空港消防の車両を含む他の消防車両の活動を考慮した位置に部署すること。

4)危険区域

①エンジン

現場到着時、航空機(ジェット機、ターボプロップ機)のエンジンが稼働している可能性があるため、次のとおり危険区域を正しく理解して接近する必要がある。

- ジェットエンジンが稼働している時には、エンジンから強力な吸引・排気が発生するため、前面だけでなく、斜め後方、側方からもエンジンには近づかない。
- エンジン後方には高温高速度の排気が噴出し、アイドリング時でも数十メートル、離陸出力時では数百メートルに及ぶ危険区域が形成される。
- 機体後部または垂直尾翼付近にエンジンを有する機体から出火した場合は、高所からの燃料漏洩・火炎の落下の可能性があるので、エンジン直下への接近は避ける。

なお、プロペラ機、ターボプロップ機は、外力でプロペラを動かすと、不意にエンジンが始動しプロペラが回転する危険があるため、機体停止中でもプロペラに絶対に触れてはいけない。

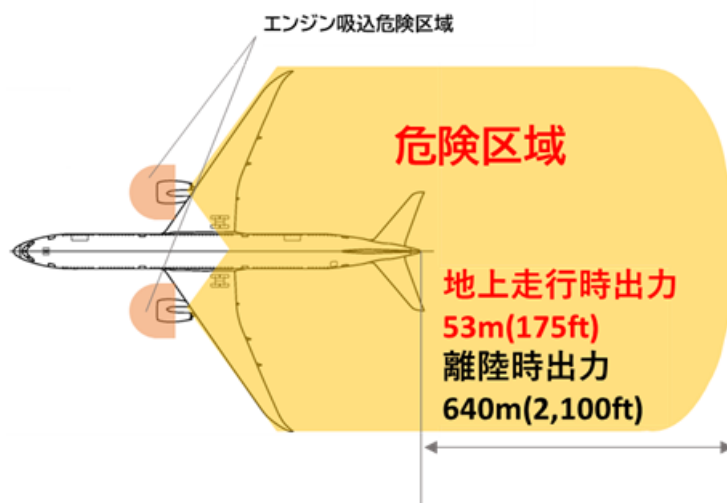
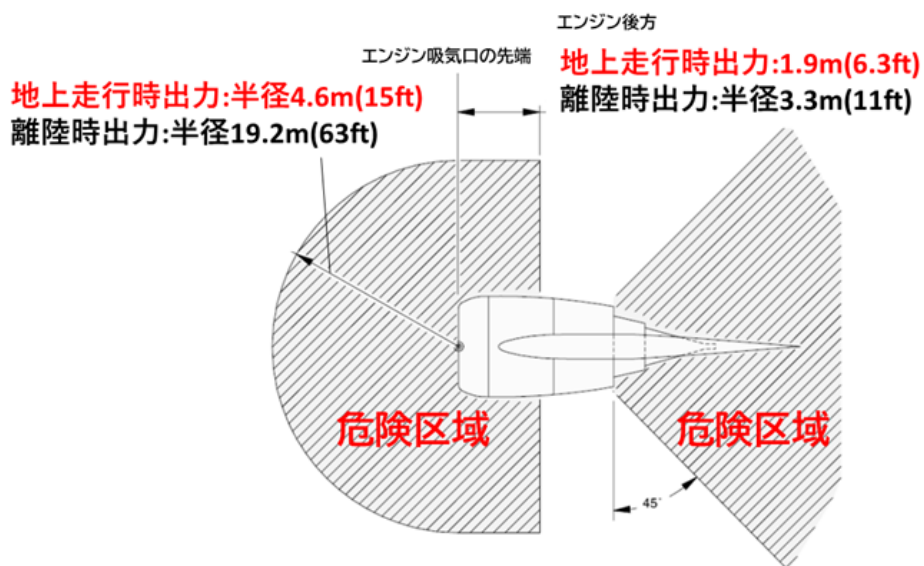


図 7.4. 航空機エンジン稼働時の危険区域(離隔範囲)
(例:B787(GE エンジン)の場合)

- ※ 地上走行時出力: 傾斜のある空港を除き、通常の場合における地上走行中のエンジン出力時のこと。
- ※ 離陸時出力: 離陸に対して加速するときのエンジン出力時のこと。

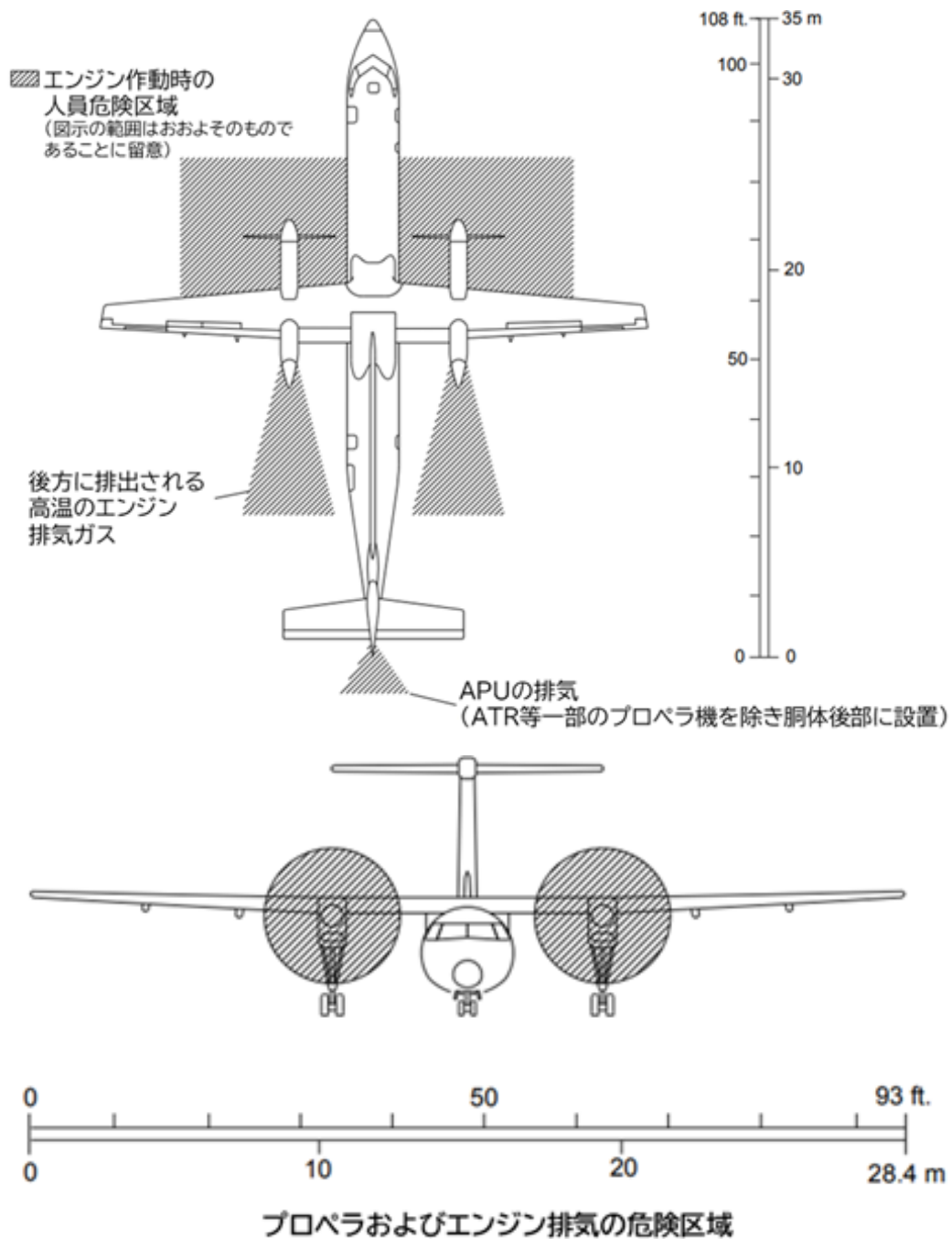
(出典: Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成)

図 7.5. 航空機エンジンの吸込危険区域(離隔範囲)



(例:B787(GE エンジン)の場合)

(出典: Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成)



※ 吸込危険区域は各航空機で異なるため、空港消防等に確認の上、十分な距離を取って接近する

図 7.6. ターボプロップ機の機体全体図における危険区域(離隔範囲)
(例:Q400 の場合)

(出典:Dash 8 Series 400, Crash-Fire-Rescue Manual より作成)

②ランディングギア※周辺

Airbus 社は、過熱した車輪・ブレーキに対する消火活動時には、タイヤの破裂やリムの飛散を伴う危険性があるため、接近時には次のとおり留意することとしている。

- 車輪への接近は、車軸線の前後から 45 度の角度(斜め前方・斜め後方)に限定し、車軸の正前・正後・真横からは接近しない。
- タイヤ・リムが常温に戻るまでは、前後 7m 以上、側方 80m 以上の範囲には立ち入らないことを原則とする(離隔距離は機種により異なる)。
- 急激な冷却による爆発を避けるため、車輪火災の消火にはまず粉末消火薬剤を用い、タイヤの空気が抜けた後は、他の薬剤も使用可能となる。

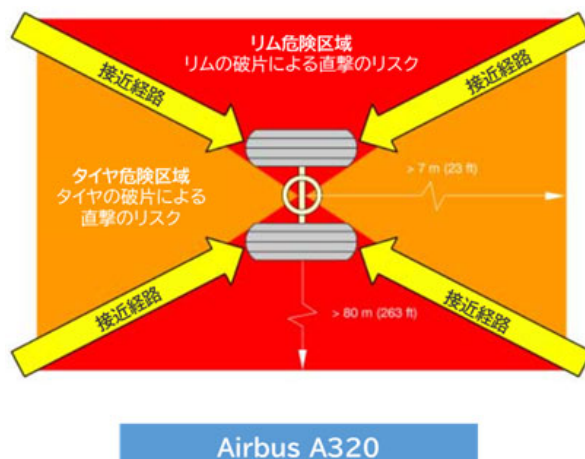


図 7.7 航空機のタイヤ・リム危険区域と接近経路(Airbus 社の例 1)

(出典: AIRBUS A320/A320neo Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成)

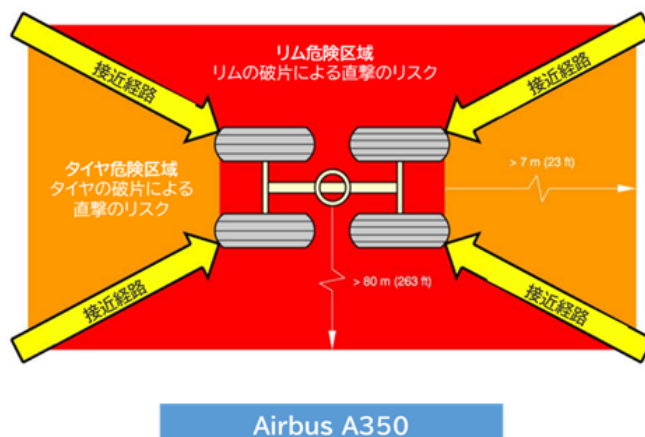


図 7.8 航空機のタイヤ・リム危険区域と接近経路(Airbus 社の例 2)

(出典: AIRBUS A350-900 Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成)

一方、Boeing 社は、ランディングギアへの接近方法については、次の通り説明している。

- 安全区域(緑色)に沿って接近すること。
- タイヤのゴム片等は主に前後方向(赤色のタイヤ危険区域)に飛び散る危険性がある。また、リム片は車軸の延長線上に飛び散る可能性があるため、網掛けの領域(格子状の模様が入っている薄紫色の部分)には決して立ち入らないこと。
- 温度が外気温に戻るまで、タイヤまたはリムから少なくとも 7.6m 離れる

※ランディングギア:飛行機の車輪(前脚、主脚)にあたる、タイヤやホイールから力を支える構造までを含めた降着装置を指す。

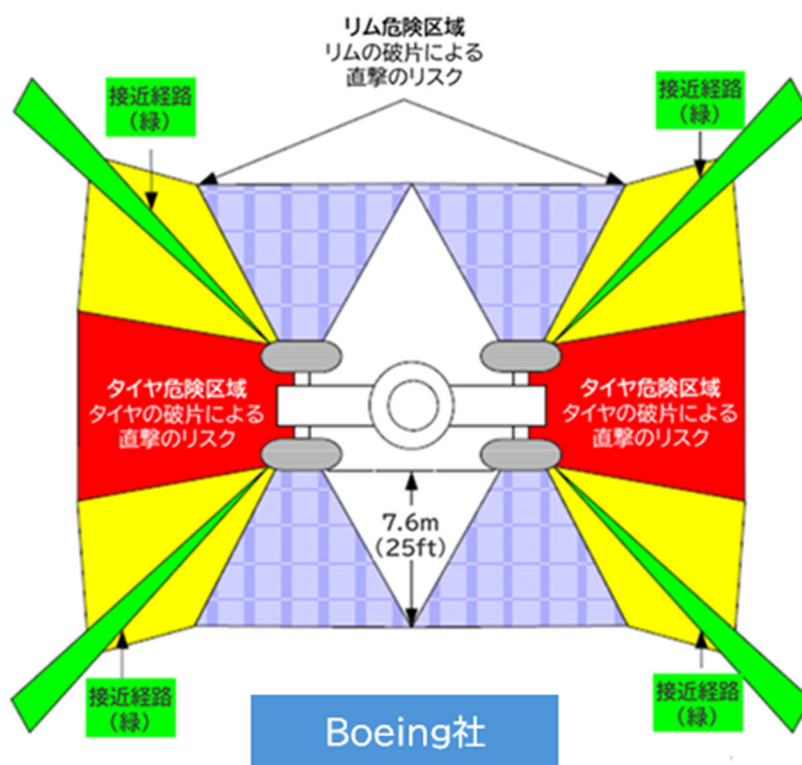


図 7.9. 航空機のタイヤ・リム危険区域と接近経路(Boeing 社の例)

(出典:Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成)

5) 空港消防と消防機関の連携した消火活動

航空機に対する消火活動については、火災の発生や拡大防止、乗務員・乗客の脱出経路を確保することを念頭に置き実施する。また、航空機及びその周辺を泡で被覆する等、航空機事故発生現場の状況に応じ、所要の措置を講じるものとする。

なお、泡消火薬剤による消火活動は、次に示す事項を基に空港消防と連携の上、実施する。

- ① 泡放射は、原則として風上又は風横から行う。
- ② 輻射熱が強く航空機に接近できない場合は棒状放射、燃料の漏油により広範囲に放射が必要な場合は扇状放射により消火活動を実施する等、火災の状況に応じた泡放射方法を選定する。
- ③ 泡放射の射程を考慮した位置に車両部署し、非常口等の確保を目的として胴体に沿った泡放射により火勢を制圧する。
- ④ 非常口からの避難者を火災から防護するため、脱出経路が確保できるよう泡放射を行う。
- ⑤ 燃料タンク火災から胴体部分を防護するため、最初に主翼と胴体の接合部分に泡放射し、順次翼端側に向けて泡放射するものとする。
- ⑥ 既に消防車両から泡放射された消火薬剤の効果を低下させることのないよう、放射方法に注意して火災制圧にあたるものとする。
- ⑦ 火災が発生していない場合でも、航空機から燃料が漏洩している場合は、引火による火災を防止するため、その全表面を泡消火薬剤で被覆する。
- ⑧ ハンドラインを使用する場合には、原則として耐熱服を着装する。

左側エンジン及び燃料タンク部から出火した際に、3台の大型化学消防車等で消火する場合



注)乗客の避難を主眼とするため胴体部を保護する。
必要な場合はハンドラインを使用する。

図 7.10. 車両部署位置及び消火活動(例 1)

横風に近い状況で、片方の翼根から出火した際に、3台の大型化学消防車等で消火する場合



注)ただし、左側エンジンがまだ作動しているときは、左側からの消火活動は翼の前方から行うべきである。必要な場合はハンドラインを使用する。

図 7.11. 車両部署位置及び消火活動(例 2)

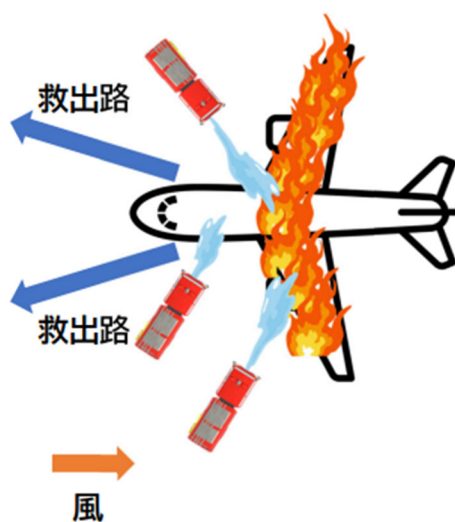
右側エンジン部で出火した際に2台の
大型化学消防車等で消火する場合



注) 火炎を鎮圧することを目的とし、胴体部を火炎の輻射熱から保護し、胴体部に火炎が及ばないように放水する。

図 7.12. 車両部署位置及び消火活動(例 3)

翼全体に火面が広がった際に
3台の大型化学消防車等で消火する場合



注) 前部の扉から乗員・乗客が脱出する間、胴体部を損なわないように放水する。

図 7.13. 車両部署位置及び消火活動(例 4)

空港消防が保有する消防車両は、消防機関が保有する化学消防車等と比較し、次のような特徴を有する。

- 大容量水槽
- 泡消火薬液槽
- 自衛噴霧装置
- 走行中に放水・放泡が可能なポンプ駆動システム
- 未舗装地での走行性能

空港消防の車両は航空機火災発生の初動対応に長けているが、水槽内の水が不足した場合には、給水のために一時的に消防庁舎へ戻る必要がある。そのため、継続した大量注水を行うためには、消防機関の車両等が、防火水槽や自然水利から空港消防車両へ送水する等、それぞれの車両特性を活かした消火活動を行う必要がある。

また、複数滑走路を有する空港では、空港の一部運用再開のために一定の対応終了後は、空港消防車両が運用再開する滑走路での対応に備えるため、火災現場を離脱することも考えられる。その際は、消防機関と空港管理者等で以後の対応について協議を行う必要があることに留意する。

6)火災の種類別の留意点

火災発生部分の材質等により危険性が異なることから、次のとおり火災種別に
 応じた消火活動を実施する。

表 7.2. 火災種別の消火要領

火災種別	消火要領
制動装置過熱	制動装置が過熱状態にある場合、通常は消火しなくても自然と冷却されるものであるが、 <u>消火を行う場合は、水噴霧または間接的な棒状注水を行うものとする。</u> また、熱はブレーキから車輪へと伝達されるため、車輪付近に放射するものとする。
車輪火災	<ol style="list-style-type: none"> ① <u>過熱した車輪を消火する場合、消防隊員は細心の注意を払いながら車輪の前方又は後方から45度の角度で接近するものとし、車軸線の横方向から接近してはならない。</u> ② <u>車輪の消火に際しては、タイヤの急激な冷却によりタイヤの爆発を招くことのないよう十分注意し、消火には粉末消火薬剤を用いるものとする。</u>また、タイヤから空気が抜けた後は、その後の爆発の心配がないので、いかなる消火薬剤も安全に使用することができる。
エンジン火災	<ol style="list-style-type: none"> ① <u>タービンエンジンの燃焼室内火災は、排気口から十分離れた位置に消防車を待機させ、噴出される火災から可燃物を防護すること。</u> ② <u>タービンエンジン付近の機体構造部分を冷却する場合は、泡噴霧又は水噴霧により行うべきであるが、タービンエンジンの吸入口又は排気口の中については、燃焼の危険がない限り泡消火薬剤を使用するべきではない。</u> ③ <u>エンジン(ピストン・タービン)内部のナセル内で火災が発生した場合、航空機の消火装置で鎮圧できるとされているが、消火できない場合は、粉末消火薬剤が効果的であるが、エンジンに更なる損傷を与えるため注意が必要である。</u> ④ <u>プロペラには、たとえ静止している場合でも絶対に触れてはならない。</u>
チタン火災	<u>一部のエンジンにはチタン製の部品が使用されており、発火した場合は、いずれの消火剤を使用しても消火不可能なので、状況に応じエンジン付近の機体部分を泡噴霧又は水噴霧による冷却保全に努め、チタンの燃え尽きるのを待つものとする。</u>
マグネシウム火災	<ol style="list-style-type: none"> ① <u>構造材にマグネシウム合金が使用されている航空機は、通常その形状や質量から、長時間炎にさらされない限り発火することはない。</u> ② <u>ただし一部エンジンやランディングギアで使用される薄い形状の部材は発火の危険性がある。</u> ③ <u>発火の初期段階においては、可燃性金属専用の消火剤での消火が効果的である。</u> ④ <u>大量のマグネシウム合金が燃え始めた場合は、多少の炎の激化や激しい火花が発生する可能性があっても棒状放水が効果的である。</u>

航空機燃料の漏洩	航空機から燃料が漏洩している場合は、 <u>その全表面を泡消火薬剤で被覆し、引火による火災を防止するものとする。</u>
リチウムイオン バッテリー火災 (P.75 参照)	航空機に使用されているリチウムイオンバッテリーは、強化ステンレス鋼製の筐体に固定されているため、開封しての消火活動は行わず、自然鎮火を待つ。火災調査時の開封は、運輸安全委員会の立ち合いのもと行う。また、熱分解ガスが発生する可能性があるため、接近時には注意が必要。
その他	<u>航空機燃料、作動油等に触れ又はそれを身体に浴びた場合は、できる限り速やかに石鹼による洗浄、衣服の取替え等を行うものとする。</u>

【コラム】航空機に搭載されるリチウムイオンバッテリー火災への対応

B787 や A350 等、近年開発された新型機ではリチウムイオンバッテリーが採用されており、バッテリー火災が発生した場合は、自然鎮火を待つことを原則とするが、積極消火が必要となった場合について BOEING のマニュアルでは、次のとおり示しているため紹介する。

【前提条件】

- B787 の場合、リチウムイオンバッテリーセルを収めた箱は、バッテリーに異常事態が発生した際も、その影響を内部に封じ込められるよう、強化ステンレス鋼製の筐体内に固定されている。
- 異常発熱等の発生時には、機体底部又は後方 E&E(電子・電気)室下部のベントから蒸気や煙が排出され、目視で確認できるケースもある。また当該事象発生時は、E&E 室へ立ち入ってはいけない。
- バッテリーの異常反応はステンレス鋼製の筐体(エンクロージャー)内に完全に封じ込められ、発生したガスはすべて機外へ排出される。そのため乗客と乗務員は機内において安全が確保されており、バッテリーの不具合を理由とした乗客の避難は想定されていない。



図 7.14. E&E 室下部ベント

(出典: Boeing 787 Lithium-ion Battery Events -A Guide for Fire Fighters-)

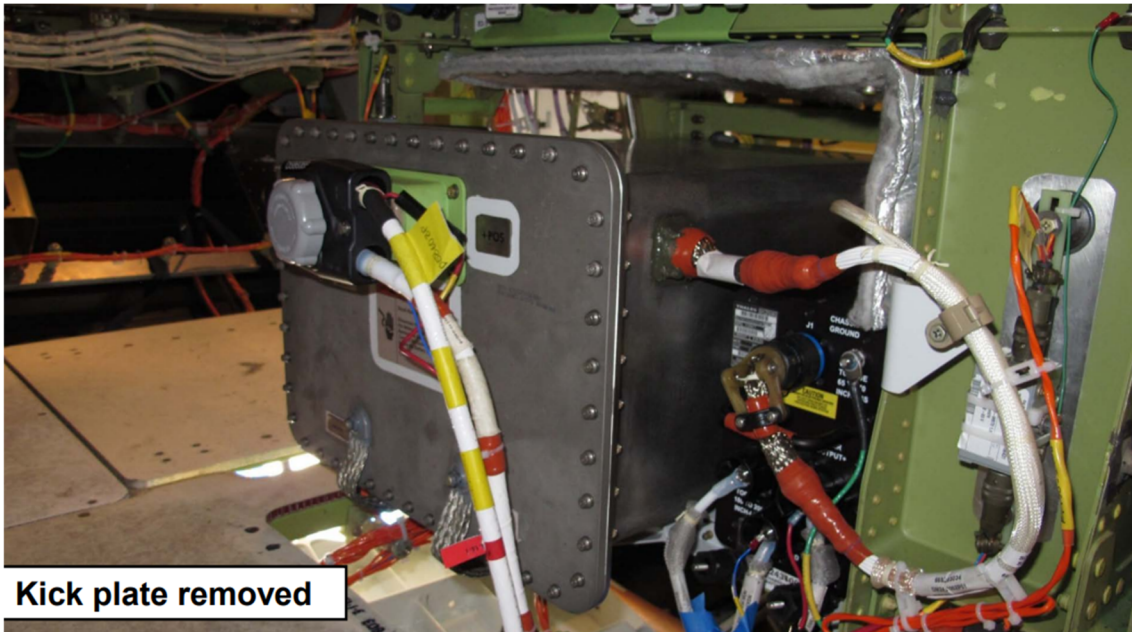


図 7.15. バッテリー筐体(エンクロージャー)

(出典: Boeing 787 Lithium-ion Battery Events -A Guide for Fire Fighters-)

【消火要領】

1. 機体周辺のエリアから、風上側へ、機体から少なくとも 18m(60 フィート)離れた場所まで避難する。
2. (ガスや蒸気の)排出中は、E&E 室には絶対に立ち入らない。
3. (E&E 室に)立ち入る前に、フライトデッキ(操縦室)と連絡を取り、機体の電源がシャットダウンされている状態を確認する。
4. ホットゾーン(機体から 9m/30 フィートの範囲)に立ち入る際は、自給式呼吸器(SCBA)を含む、すべての消防用个人防护具(PPE)を着用する。
5. バッテリーのガス排出が起きていない、または排出が完了した場合、E&E 室に立ち入り、他に目に見える火元がない状態を確認する。
 - a) 目に見える炎がある場合は、消火剤としてハロン(またはハロン代替剤)の使用が推奨される。ハロンまたはハロン代替剤が使用できない場合は、二酸化炭素(CO₂)が推奨される。いかなる種類の粉末消火剤も使用しない。
 - b) 適切な消火剤を E&E 室に約 20~30 秒間噴射し、その後、E&E 室のハッチを少なくとも 60 秒間閉める。

- c) E&E 室のハッチを開けて鎮火を確認すること。まだ炎がある場合は、手順 b を繰り返す。
6. クイックディスコネクト[※]を使用したり、バッテリーケーブルを切断したりして、バッテリーパックを航空機の電気系統から切り離さない。
 7. 熱検知装置を使用して、強化ボックスの温度を監視する。なお温度は最大で摂氏 338 度(華氏 640 度)に達することがある。
 8. 強化ボックスの外部温度が摂氏 49 度(華氏 120 度)未満になり、かつ大気中から有害な蒸気がなくなった時点で、航空機を整備部門に引き渡すことができる。

※ 空気圧、油圧、化学システムを漏れなく瞬時に接続できるコネクター(例:マット型空気ジャッキのコネクター)

7-5. 救急活動

1) 救急活動の実施

消防機関の救急活動については、各消防本部の集団救急災害活動要領等に準じて実施することを原則としつつ、空港に出動している医療機関、消火救難協力隊等と連携しながら実施する。

航空機火災時の傷病者に対する措置については、次の点に留意する。

- ・多発外傷、熱傷、一酸化炭素中毒だけでなく緊急脱出時の怪我の場合がある
- ・航空機燃料等により汚染されている場合がある
- ・外国人が含まれる場合がある
- ・冬季や雨天時等は、乳児、子供、老人等に過度の負担を与えないよう配慮を必要とする場合がある(空港が運用する乗客輸送用車両を一時的な待避所として使用する等)
- ・多数の傷病者が発生する可能性もあるため、空港所在市町村外のみならず、都道府県外への搬送も必要となる場合がある

なお、「整備基準」においては、負傷者集結地区、負傷者選別地区及び救護所について、次のとおり定められている。

○負傷者集結地区及び負傷者選別地区の設置

- ・負傷者集結地区は、航空機事故現場から風上へ90m以上離れた安全な場所に設置する。
- ・負傷者選別地区は、負傷者集結地区付近に設置する。
- ・負傷者の治療及び搬送の優先順位を決定するため、負傷者を4つの等級に選別し、負傷者選別用ラベルを装着する。
- ・選別された負傷者は、優先順位により応急処置が施された後、救護所、医療機関等へ搬送する。

○救護所

- ・救護所は、治療及び搬送順位の決定された負傷者の安定化及び治療を行うために負傷者選別地区付近に迅速に設置され、30分以内に運用ができるものとする。
- ・空港区分が8以上の空港においては、第一救護所(トリアージ赤色)、第二救護所(トリアージ黄色)第三救護所(トリアージ緑色)として、空気膨張式の治療用テント各1張りを配備する。
- ・荒天や強風時等、事故現場付近に治療用テントを設置できない場合を考慮し、関係機関と事前に代替措置について調整しておくものとする。

2) 空港における体制

① 医療機関

空港管理者は、緊急事態の発生に備え、消防機関との相互援助協定の締結と同様に、地元医療機関(都道府県・郡市区医師会等)との相互援助協定を締結している。

医療機関との相互応援協定では、医療機関による医師、看護師等(医療救護要員)の派遣や医療救護要員への医療資器材等の供給等が定められており、医療救護要員の業務として、次の事項が規定されている場合がある。

- ・被災者の選別
- ・傷病者に対する応急処置及び必要な医療処置
- ・医療機関への搬送の要否及び順位の決定
- ・死亡の確認

このほか、DMAT が派遣され、メディカルコマンダー(医療救護活動責任者)が設置された場合、例えば次の活動が実施される。

- ・医療救護活動全般に係る統括・指揮
- ・医療チームの編成と配置
- ・重・中等症者の重症度把握による運搬優先順位の決定
- ・消火救難協力隊等に対する活動場所の指示

② 消火救難協力隊

消火救難協力隊は、消防機関、医療機関隊員の空港内での誘導を行うほか、救護地区の設置・医療資器材の配置、搭乗者の避難誘導・傷病者の担架搬送等を自ら又は関係機関と協力して実施する。

3) 空港に配備される救急医療資器材等

空港に配備される救急医療資器材及び救急医療用具は、「整備基準」に基づき整備されている(P.36 第4章「空港に整備される消防力等」 5)救急医療資器材参照)。

7-6. その他消防活動時の留意事項

7-6-1.機内進入が可能な場合の救助活動

航空機火災は搭載している大量の燃料に引火した場合、一瞬のうちに最盛期を迎え、機体は火災と濃煙に包まれる危険性がある。そのため、航空機の外部からの消火活動が基本(P62.7-4「消火活動」参照)となる。ただし、機内に要救助者がいる状況下等、隊員の二次災害防止を前提とした中で、空港消防と連携して機内進入を実施する場合がある。

1)機内進入の可否判断

航空機火災対応時の機内進入は、二次災害のリスクを伴うため、隊員の安全管理の徹底を図る必要がある。

現場指揮本部長は、例えば次の状況下等において、機内進入の可否を総合的に判断する。

- ・ 要救助者が取り残されている可能性が高い場合
- ・ 放水体制が確立されている場合
- ・ 燃料タンク等に延焼拡大していない又は延焼拡大する恐れがない場合
- ・ 燃料流失等を伴う大規模な火災が発生していない又は発生する恐れがない場合
- ・ 積載している危険物等による二次災害が発生していない又は発生する恐れのない場合
- ・ 空港消防等が、機内への進入が可能と判断した場合

2)進入口の決定

機内進入を行う場合において、現場指揮本部長は、事故の状況や隊員の安全管理を考慮した上で、次の要領で航空機のどの位置から機内進入を行うか判断する。なお、有効な開口部がない場合は、機体の切断等による進入口の設定も検討する。

- ① 外部から容易に開放・進入できる非常口
- ② 乗客等が多数閉じ込められていると認められる場所の近くの非常口
- ③ 活動支援が得られやすく、救出経路の設定及び要救助者の救出活動が容易に行える非常口
- ④ 航空機が大破している場合には、進入可能な開口部
- ⑤ 空港消防等から指定された非常口

3)三連はしご、はしご車等による機内進入

機内に進入する場合、地上から非常口までに高低差があるため、空港が所有するタラップ車等が有効活用できるよう、平時から空港管理者等と協議しておくことが重要である。また、消防本部で整備している三連はしご・はしご車等も活用できるよう、空港消防等と機内進入要領を確認しておく。

なお、三連はしご等を使用し機内進入する際は、次の要領で実施する。

ア 空港内に整備されているタラップ車や資器材等を使用できる場合には、現地対策本部等に要請する。

イ 三連はしごを非常口に架梯した場合、伸梯長が長くなるとともに、空港特有の強風が吹くため、あおられることが無いよう隊員間の連携を密にする。また、架梯後は固定措置等を行う。

ウ 非常口に三連はしごを架梯する場合は、脱出用スライドを移動させることも考慮する。

エ 主翼と胴体の接合部分付近に非常口がある場合には、エンジン停止を確認したのち、主翼に三連はしごを架梯して進入する。



図 7.16. 三連はしごによる機内進入例

(出典:国土交通省航空局提供資料)

4) ドア開放

航空機のドアを外部から開放する場合、航空機の機種によってドアの開放方法が異なることやドアを開放することで脱出用スライドが展開される場合がある等、専門的な知識が必要なため、次の点に留意の上、実施する。

ア 機種によって機外から非常口のドアを開放する方法が異なるため、必ず空港消防や航空会社に助言を求める。

イ 機種(例:B737)によっては、外部からのドア開放と同時に脱出用スライドが展開する恐れがあるため、十分に注意する。

ウ CFRP 製の航空機は気密性が高いため、機内で火災が発生している場合はバクドラフト等の発生も考慮する。

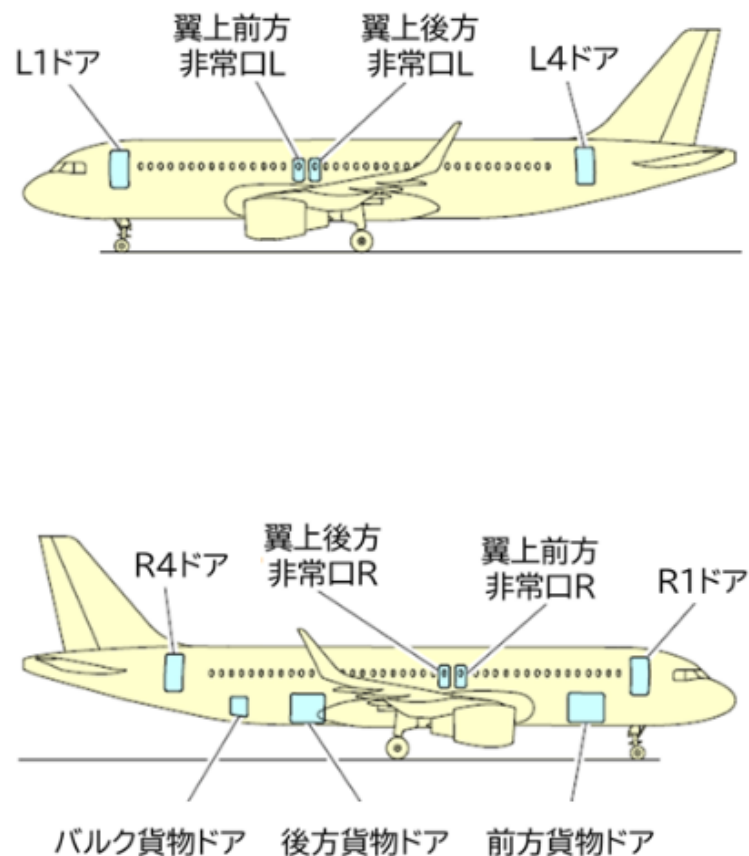


図 7.17. 航空機の主要なドアの位置(例 A320)

(出典:AIRBUS A320/A320neo Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成)

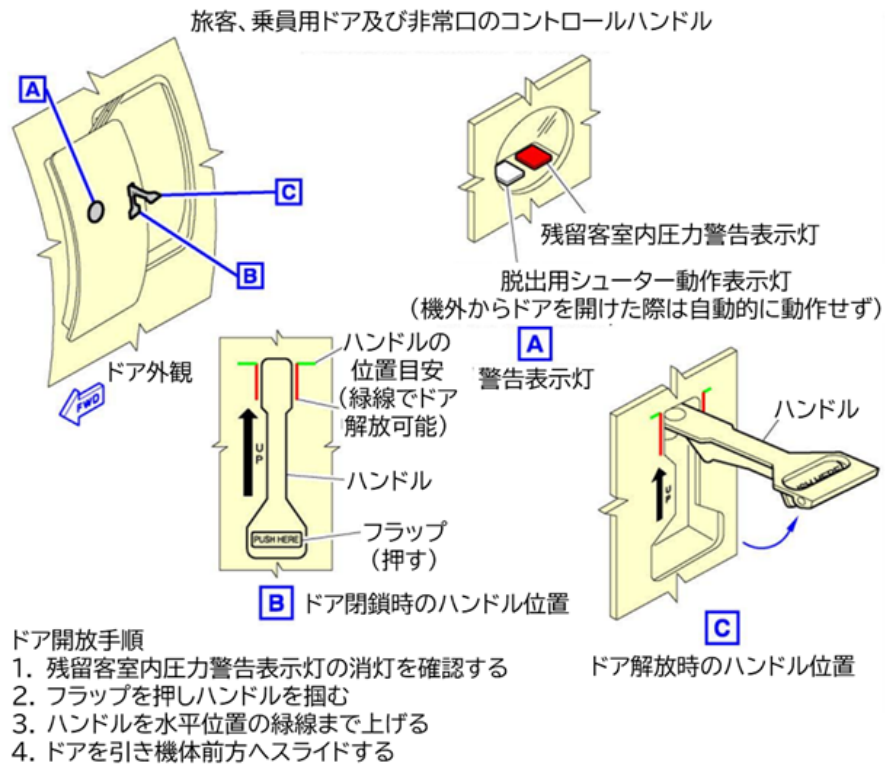


図 7.18. ドアの開放要領(例 A320)

(出典: AIRBUS A320/A320neo Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成)

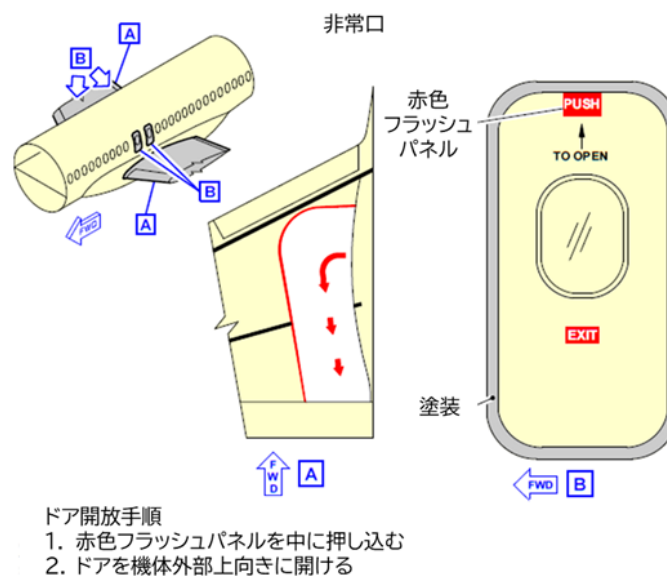
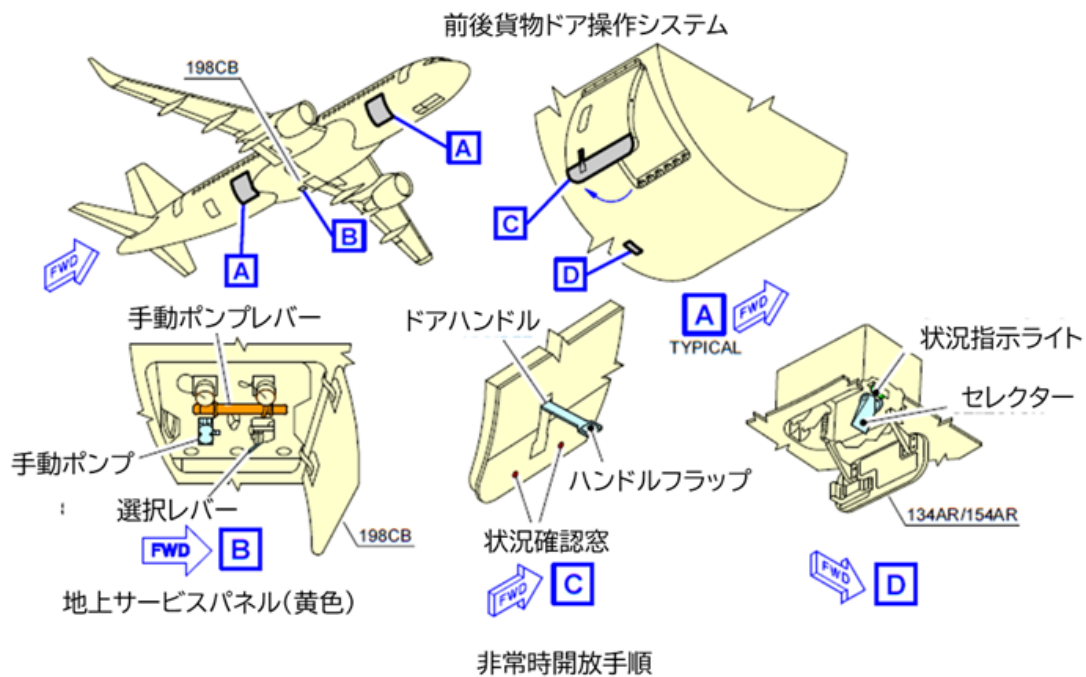
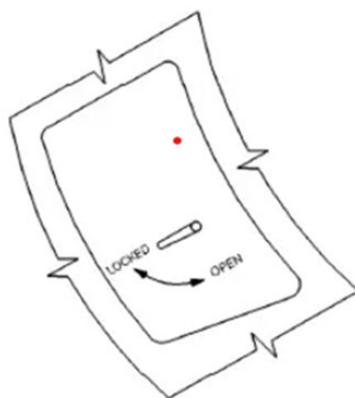


図 7.19. ドアの開放要領(例 A320 非常口)

(出典: AIRBUS A320/A320neo Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成)



1. ハンドルフラップを押し込み、状況確認窓から赤いマークが見えるまでドアハンドルを上げる
2. Dの134AR/154ARドアを開ける
3. セレクターをOPENに合わせる
4. Bの198CBドアを開け、選択レバーをHAND PUMPに合わせる
5. 手動ポンプを使用し、貨物ドアを開ける。



バルクカーゴ用ドア
(航空コンテナ対応機のみ搭載)

図 7.20. ドアの開放要領(例 A320 貨物ドア操作システム)

(出典: AIRBUS A320/A320neo Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成)

5) ドア・胴体の切断等

有効な開口部が設定できず、切断等により機内に進入する場合には、現場指揮本部長の下命を受けた上で、原則航空機の所有者等に許可を得てから実施すること。また、切断等を行う際は専門的な知識が必要となるため、空港消防や航空会社の助言を受けること。

なお、カットインエリア(P.89「【コラム】救助活動時に留意すべき航空機の施設」参照)からの方が迅速に機内に進入できる場合は、切断して進入することも考慮する。

① 資器材

ア エンジンカッター

※ 迅速に切断するためには機体表面と背後構造物を同時に切断できる大型のダイヤモンドチップブレードが有効

イ 空気切断機

ウ 万能斧 等

② 航空機の切断等について

ア 航空機の切断等を行う前に機体が移動や傾斜しないよう空港消防等によって歯止め等の措置がされているか確認する。

イ 切断場所及び切断方法は、各航空機によって異なるため、空港消防や航空会社に助言を受けた上で実施する。

なお、B787(CFRP 製)の機体を切断する際の切断場所及び切断方法については、次のとおり。

《切断場所》

赤色の部分には構造上の補強がされており破壊箇所として適さないため、緑色の部分を優先して切断することを考慮する。



図 7.21. B787(CFRP 製)機体切断場所

(出典:Boeing 787 Aircraft Rescue & Firefighting Composite Structure)

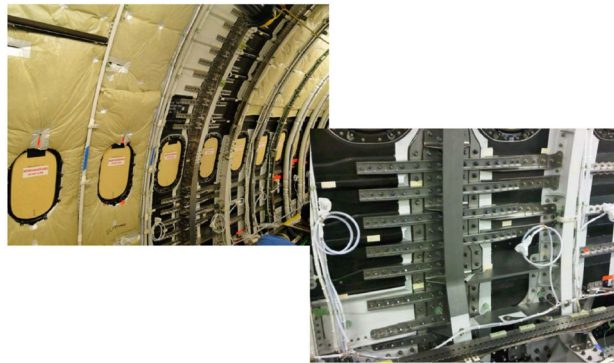


図 7.22. 補強されている箇所

(出典:Boeing 787 Aircraft Rescue & Firefighting Composite Structure)

ウ 窓枠付近を切断する場合の切断部分は、窓枠の上部約 30 cm、下部約 30 cm の位置を切断する。

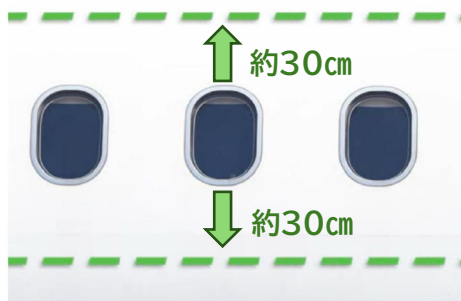


図 7.23. 窓枠付近の切断場所

(出典:Boeing 787 Aircraft Rescue & Firefighting Composite Structure より作成)

エ 次の順番で切断すると、挟み込みが発生する可能性が低い。

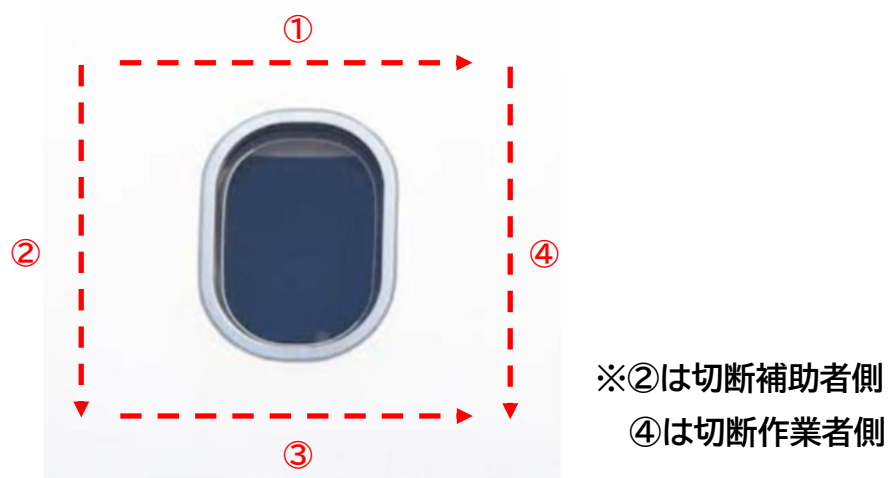


図 7.24. 切断する順番

(出典: Boeing 787 Aircraft Rescue & Firefighting Composite Structure より作成)

オ 切断作業中は、切断部分の上部に放水し、火花及び CFRP の粉じん等を抑制する。

カ CFRP を切断する際には大量の粉じんが発生するため、空気呼吸器を装着し、実施する。

キ CFRPを切断した場合は、活動終了後にホースライン等を使用し、隊員や資器材に付着した粉じん等を洗い流す。

※切断するにあたっては、予め機体内部を確認するために、バックドラフト等の発生に留意しつつ、切断したい箇所付近にある窓の中心部を大型ハンマーで叩き、窓を複数枚取り外すことが有効となる場合がある(航空機の窓は機体外部からの力には弱く、窓の中心部を大型ハンマーで叩けば内側に外れる。)

6) 検索活動

機内進入する前に、正確な乗務員数、乗客数、避難済者数を把握し、要救助者数が確定した上で、機内進入及び検索活動を実施する。また、事前に要救助者がいる可能性の高い場所を把握し、効率的な検索活動を行うことが重要である。

検索活動は、次の要領で実施する。

- ア 人命危険の大きい場所から実施する。
- イ 二次災害の防止措置を図ってから実施する。
- ウ 援助注水体制を確立した上で、検索活動を実施する。
- エ 機内に進入する際は、照明器具、ロープ等の必要な資器材を有効に活用し、安全確保を図りながら検索活動を実施する。
- オ 航空機内は狭隘かつ複雑なため、ロープやホースが絡まらないよう注意する。
- カ ワイヤロープ等が活動障害となる場合は、切断・除去等しながら進入する。
- キ 状況に応じて熱画像直視装置を活用し、機内の状況を把握する。

検索活動時の留意事項については、次のとおり。

- ア 要救助者が、瓦礫や泡消火薬剤の下に埋もれている場合がある
- イ 乗務員用の休憩室が設定されている航空機もあるため、検索漏れがないよう注意する
- ウ 航空機内には、酸素ボンベや油圧配管があるため注意する
- エ 赤(燃料)、黄色(オイル)、青色(油圧)等の色別記号があるパイプ等の切断は行わない
- オ 航空機が大破している場合には、要救助者が機外に放出されている可能性がある

7) 安全管理

消防活動中の安全管理については、「警防活動時等における安全管理マニュアル」に準じて実施する。

【コラム】救助活動時に留意すべき航空機の施設

①カットインエリア

航空機の胴体には、骨組み、補強材、内部配線等が配置されており、切断に適さない場所が多く存在する。そのため、切断可能な「カットインエリア」が複数箇所設定されており、機体メーカーのウェブサイトにて公開されている。

なお、カットインエリアは概ね胴体側面の窓付近(胴体中部(主翼付近)を除く)及び胴体上部に設定されていることが多いが、塗装による明示は必須ではないため、航空機によっては外観からは判断できない場合があることに留意が必要である。



図 7.25. カットインエリアの位置

(出典:左図は国土交通省航空局提供資料、右図は(株)野村総合研究所撮影)

②乗務員用の休憩室

長距離を飛行する航空機には、乗務員用の休憩室が設置されている場合があり、乗務員が仮眠をとることが可能となっている。

なお、設置場所は機種により異なるが、運航乗務員用が機体前方上部、客室乗務員用が機体後方上部の場合が多い。また、客室で急病人が発生した際に、乗務員用の休憩室を活用している航空会社もある。

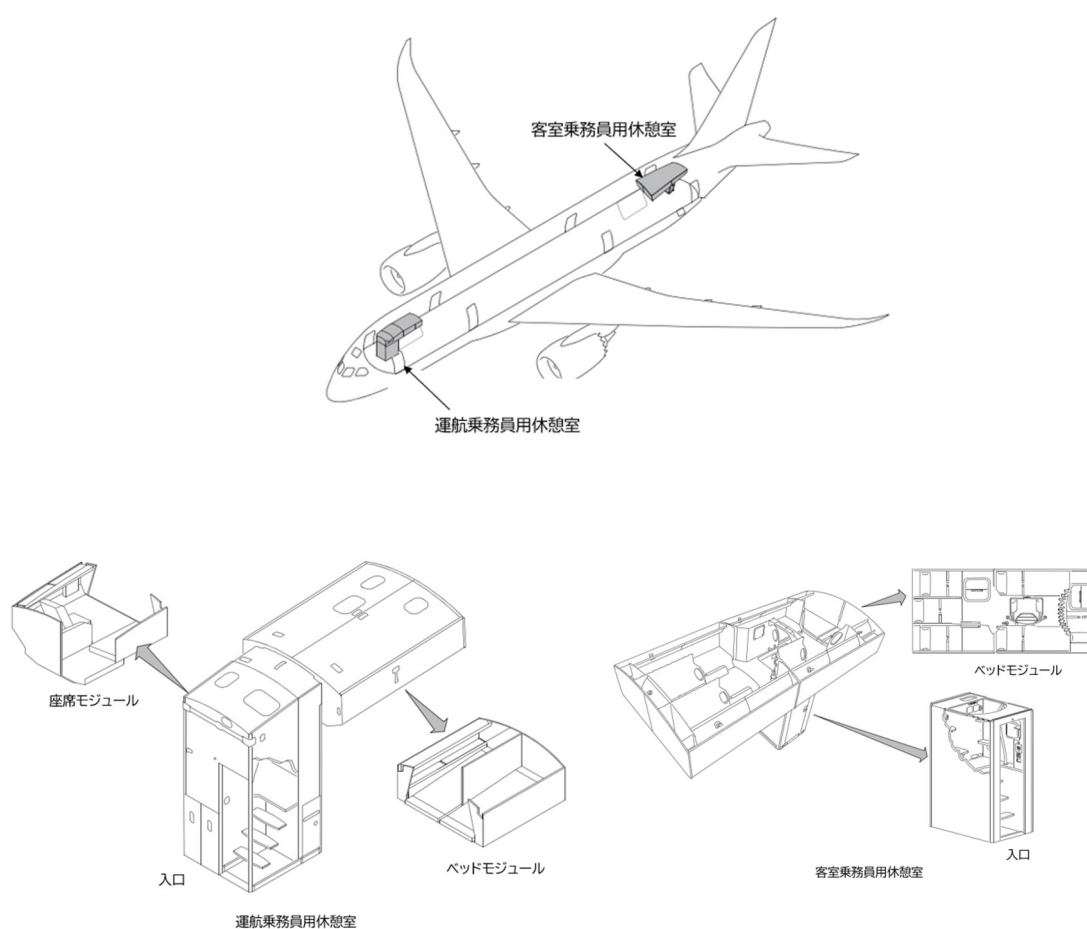


図 7.26. 乗務員用の休憩室設置場所

(出典: Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成)

【コラム】航空機火災対応に有効な新しい資機材等

現状、消防本部における整備数は少ないものの、航空機火災対応に有効な資機材等として、次のものを紹介する。

1) 車両等

① 穿孔ノズル付き大型化学車

穿孔ノズル付き大型化学車は、大型化学消防車の機能に加え、「高位置対応伸展型放水銃」(High Reach Extendable Turret(以下「HRET」という。))、「穿孔ノズル」を装備した車両である。

HRET は、ブームの先端にメインタレットが備わっており、高所・低所からの放水が可能だけでなく、より直近から消火薬剤等を放射することが可能なため、効果的かつ安全な消火活動を実施することができる。

また、メインタレットには穿孔ノズルを取り付けることが可能であり、穿孔ノズルを機体内部まで貫通させた上で、先端から噴霧注水や泡消火薬剤を使用した注水を行うことで、航空機のドアを開放するよりも迅速な航空機内部への消火活動が実施可能となる。

(成田国際空港や中部国際空港等の、一部の空港消防に配備されている。)



図 7.27. 穿孔ノズル付き大型化学車

(出典:国土交通省航空局提供資料)

② 空中作業車

空中作業車は、3連伸縮の塔の先端にブームを取り付け、さらにその先端にバスケットを装備した車両である。バスケット部分には、放水ノズルが装備されており、高所・低所からの放水が可能だけでなく、航空機への機内進入が見込まれる場合の隊員投入等の際にも有効に活用することが可能である。



図 7.28. 空中作業車

(出典:東京消防庁提供資料)

③ 小型ホース延長車

小型ホース延長車は、未舗装路でも走行可能で多数のホースを積載した車両である。空港は広大な敷地のため、消防水利から航空機火災の現場付近までに膨大な数のホースを延長する必要がある。また、空港内は舗装路を走行することを原則とするが、最短距離でホースを延長する必要な場合も考えられる。小型ホース延長車はこのような場面でも、円滑にホースを延長することが可能な車両である。



図 7.29. 小型ホース延長車

(出典:東京消防庁提供資料)

④ 無人走行放水ロボット

無人走行放水ロボットは、大規模火災現場であっても大型タービンによる大風量と大量放水によって消火・排煙・冷却が可能な無人で走行する消防ロボットのことである。

航空機火災が発生し燃料等に引火した場合、強い輻射熱を発生させながら火勢が急激に拡大することで、消火活動が困難となる可能性がある。無人走行放水ロボットは、無線で約300mまで操作可能であるとともに、タービン中央部に放水口を装備しており、棒状放水・噴霧放水・泡放射等の様々な放水活動が可能である。

また、フロントシールド及びクローラー式駆動走行により、未舗装路であっても走行可能である。



図 7.30. 無人走行放水ロボット

(出典：東京消防庁提供資料)

2)資器材関係

① 携帯無線機用アンテナ

空港の敷地は広大である等により、無線の交信が不安定になることがあるため、安定した通信の確保のために、携帯無線機用の高性能アンテナやポール式外部アンテナが有用となることがある。

② 耐炎性陽圧式防護服

耐炎性陽圧式防護服は、非透過性を持ちつつ、耐炎性能を持つレベル A 防護服である。航空機には危険物等が積載されている可能性があるため、消火活動と並行して NBC 対応を求められる場合もある。

このような場合でも、耐炎性陽圧式防護服を着装することで、ゾーニングや測定活動等の NBC 対応を行っていても、火炎等への接近が可能となる。



図 7.31. 耐炎性陽圧式防護服

(出典:桜護謨(株)提供資料)

③ 16インチ エンジンカッター

16インチのエンジンカッターは、通常消防機関が整備しているエンジンカッターよりも大型のものである。

比較的厚みのある航空機の胴体を切断する場合や、補強がされている部分やワイヤーロープ・パイプ等がある場所を切断する場合であっても、16インチのエンジンカッターを使用すれば円滑に切断することができ、迅速な機内進入が可能となる(通常のエンジンカッターより高重量であることに留意)。



図 7.32. 16 インチ エンジンカッター

(出典:Husqvarna 公式 HP)

7-6-2. 搭載危険物等

航空機には、航空法施行規則第 194 条が定める危険物(火薬類、高圧ガス、引火性液体、酸化性物質、毒物類、放射性物質、腐食性物質等)が貨物として積載されている場合がある。ICAO は、国連危険物輸送に関する勧告や IAEA(国際原子力機関)規則等に基づき危険物を表すピクトグラムを定めるとともに、ピクトグラムを貨物に直接貼り付ける等、危険物の輸送に関しても基準を定めている。

194条第1項	物件	第1号	第4号	第7号
第1号	火薬類			
第2号	高圧ガス			
第3号	引火性液体			
第4号	可燃性物質類			
第5号	酸化性物質類			
第6号	毒物類			
第7号	放射性物質等			
第8号	腐食性物質			
第9号	その他の有害物件			
第10号	凶器			

図 7.33. 輸送禁止物件及びピクトグラム

(出典:航空法施行規則194条第1項、国土交通省航空局資料より作成)

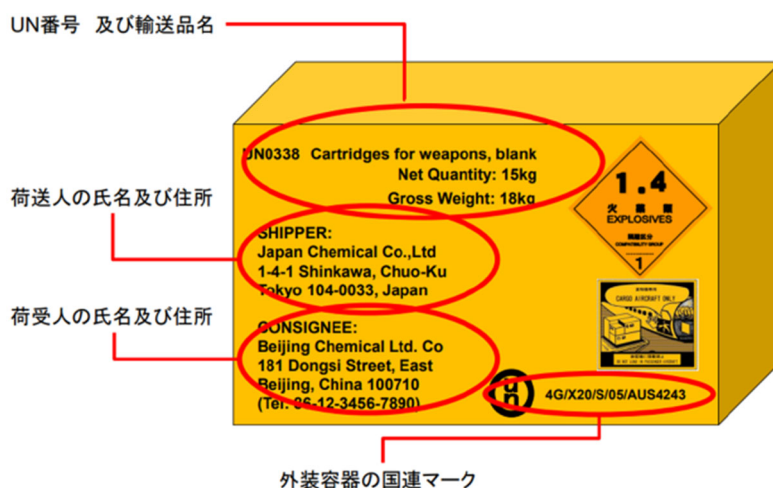


図 7.34. 一般的な包装物における表示

(出典:国土交通省航空局資料)

なお、B737 や一部 A320 等の機体では、貨物を「ばら積み」で積載しているため危険物を確認できるが、航空機の中にはラベルを貼り付けた危険物をコンテナ内に収納しているものもあるため、注意が必要である。



図 7.35. オーバーパック(混合包装)における表示

(出典:国土交通省航空局資料)

危険物の内容を正確に把握するためには、航空会社が作成する「危険物申告書(DECLARATION)」及び「機長への通知書(NOTOC)」の情報が重要となる。これらには輸送される危険物の UN 番号(国連番号)、品名、量、放射性物質の有無、機内の搭載場所等が記載されており、機長または航空会社が保有しているため、発災時には、空港消防を通じて情報を入手し、現場での消防戦術の判断材料とする。

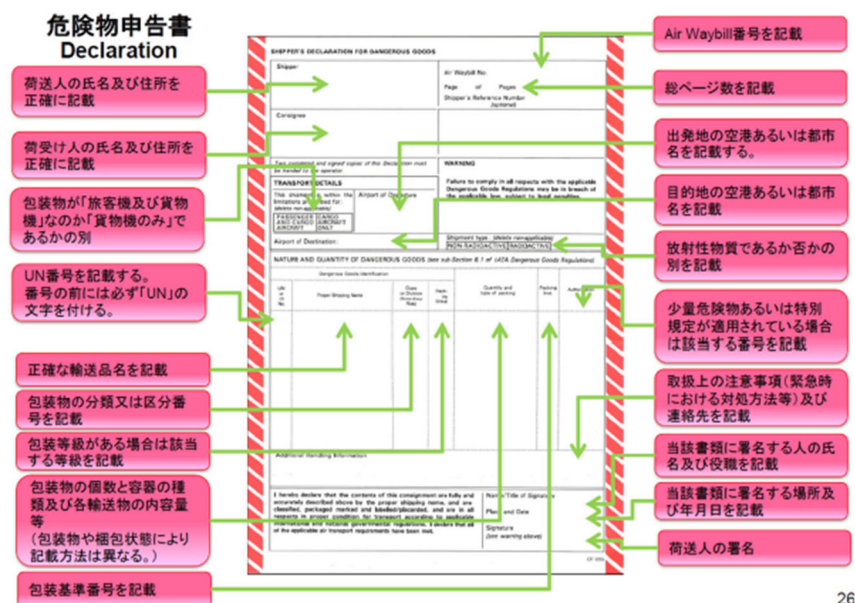


図 7.36. 危険物申告書(DECLARATION)

(出典:国土交通省航空局資料)

SPECIAL LOAD-NOTIFICATION TO PILOT-IN-COMMAND (S/L FORM)

FLIGHT NO./DAY MONTH		AIRCRAFT REG NO.	STATION OF LOADING	PREPARED BY (NAME/FUNCTION)		Please Print this form in duplicate. Distribution: ①-P.I.C. ②-Cabin FF Notify FLIGHT OPERATION at the necessary time of the contents in advance.					
JL6012/01APR		JA8180	NRT	THIGASHI/NRTFF TEL. NO. 81-476-34-3308							
DANGEROUS GOODS											
STW OF U/L	AWB NO.	PROPER SHIPPING NAME OF ARTICLE	CLASS OR DIV.	UN OR ID NO.	DANGER RISK IF APPL.	NO. OF PKGS.	NET QTY OR TOTAL T. I.	PKNG GRP IF APPL.	CODE	STW OF U/L (KG)	LOADED U/LD POS.
JFK	131-87270002	METAL POWDER, FLAMMABLE, N.O.S.	4.1	UN3089		40	25K	II	RFS X		P6P0245JL 13L
JFK	131-51449651	CORROSIVE LIQUID, FLAMMABLE, N.O.S.	8	UN2920	3	20	0.5ℓ	I	ROX		P1P8012JL F1
品名								国連番号			
The above packages (not unitized) and unit load devices were inspected and found free from visible leaks or damage.								State exemption, if any.			
LIVE ANIMAL(SAW)											
STW OF U/L	AWB NO.	CONTENTS	NO. OF PKGS.	QTY	LOADED						
					U/LD	POS.					
ROAD MASTER'S SIGNATURE		FLIGHT OPERATION		P.I.C.'s SIGNATURE							
<i>A. Nishi</i>		K. MINAMI		<i>A. Nishi</i>							
* 1 : For "RW," "NA" (Not Applicable) must be shown.											
* 2 : Must start with "X" for the article bearing CAD label.											

CODE	MEANING	CODE	MEANING
EX	EXPLOSIVE	IS	INFECTIOUS SUBSTANCE
EX-1	DIVISION 1.1 EXPLOSIVE	IS-1	RADIOACTIVE MATERIAL CATEGORY I - WHITE
EX-2	DIVISION 1.2 EXPLOSIVE	IS-2	RADIOACTIVE MATERIAL CATEGORY II - YELLOW
EX-3	DIVISION 1.3 EXPLOSIVE	IS-3	RADIOACTIVE MATERIAL CATEGORY III - YELLOW
EX-4	DIVISION 1.4 EXPLOSIVE	IS-4	RADIOACTIVE MATERIAL CATEGORY I - WHITE
EX-5	DIVISION 1.5 EXPLOSIVE	IS-5	RADIOACTIVE MATERIAL CATEGORY II - YELLOW
EX-6	DIVISION 1.6 EXPLOSIVE	IS-6	RADIOACTIVE MATERIAL CATEGORY III - YELLOW
FL	FLAMMABLE LIQUID	CM	COMPOSITE
FL-1	FLAMMABLE LIQUID	CM-1	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-2	FLAMMABLE LIQUID	CM-2	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-3	FLAMMABLE LIQUID	CM-3	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-4	FLAMMABLE LIQUID	CM-4	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-5	FLAMMABLE LIQUID	CM-5	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-6	FLAMMABLE LIQUID	CM-6	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-7	FLAMMABLE LIQUID	CM-7	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-8	FLAMMABLE LIQUID	CM-8	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-9	FLAMMABLE LIQUID	CM-9	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-10	FLAMMABLE LIQUID	CM-10	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-11	FLAMMABLE LIQUID	CM-11	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-12	FLAMMABLE LIQUID	CM-12	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-13	FLAMMABLE LIQUID	CM-13	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-14	FLAMMABLE LIQUID	CM-14	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-15	FLAMMABLE LIQUID	CM-15	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-16	FLAMMABLE LIQUID	CM-16	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-17	FLAMMABLE LIQUID	CM-17	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-18	FLAMMABLE LIQUID	CM-18	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-19	FLAMMABLE LIQUID	CM-19	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-20	FLAMMABLE LIQUID	CM-20	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-21	FLAMMABLE LIQUID	CM-21	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-22	FLAMMABLE LIQUID	CM-22	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-23	FLAMMABLE LIQUID	CM-23	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-24	FLAMMABLE LIQUID	CM-24	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-25	FLAMMABLE LIQUID	CM-25	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-26	FLAMMABLE LIQUID	CM-26	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-27	FLAMMABLE LIQUID	CM-27	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-28	FLAMMABLE LIQUID	CM-28	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-29	FLAMMABLE LIQUID	CM-29	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-30	FLAMMABLE LIQUID	CM-30	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-31	FLAMMABLE LIQUID	CM-31	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-32	FLAMMABLE LIQUID	CM-32	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-33	FLAMMABLE LIQUID	CM-33	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-34	FLAMMABLE LIQUID	CM-34	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-35	FLAMMABLE LIQUID	CM-35	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-36	FLAMMABLE LIQUID	CM-36	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-37	FLAMMABLE LIQUID	CM-37	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-38	FLAMMABLE LIQUID	CM-38	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-39	FLAMMABLE LIQUID	CM-39	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-40	FLAMMABLE LIQUID	CM-40	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-41	FLAMMABLE LIQUID	CM-41	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-42	FLAMMABLE LIQUID	CM-42	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-43	FLAMMABLE LIQUID	CM-43	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-44	FLAMMABLE LIQUID	CM-44	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-45	FLAMMABLE LIQUID	CM-45	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-46	FLAMMABLE LIQUID	CM-46	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-47	FLAMMABLE LIQUID	CM-47	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-48	FLAMMABLE LIQUID	CM-48	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-49	FLAMMABLE LIQUID	CM-49	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-50	FLAMMABLE LIQUID	CM-50	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-51	FLAMMABLE LIQUID	CM-51	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-52	FLAMMABLE LIQUID	CM-52	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-53	FLAMMABLE LIQUID	CM-53	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-54	FLAMMABLE LIQUID	CM-54	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-55	FLAMMABLE LIQUID	CM-55	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-56	FLAMMABLE LIQUID	CM-56	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-57	FLAMMABLE LIQUID	CM-57	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-58	FLAMMABLE LIQUID	CM-58	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-59	FLAMMABLE LIQUID	CM-59	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-60	FLAMMABLE LIQUID	CM-60	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-61	FLAMMABLE LIQUID	CM-61	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-62	FLAMMABLE LIQUID	CM-62	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-63	FLAMMABLE LIQUID	CM-63	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-64	FLAMMABLE LIQUID	CM-64	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-65	FLAMMABLE LIQUID	CM-65	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-66	FLAMMABLE LIQUID	CM-66	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-67	FLAMMABLE LIQUID	CM-67	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-68	FLAMMABLE LIQUID	CM-68	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-69	FLAMMABLE LIQUID	CM-69	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-70	FLAMMABLE LIQUID	CM-70	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-71	FLAMMABLE LIQUID	CM-71	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-72	FLAMMABLE LIQUID	CM-72	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-73	FLAMMABLE LIQUID	CM-73	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-74	FLAMMABLE LIQUID	CM-74	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-75	FLAMMABLE LIQUID	CM-75	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-76	FLAMMABLE LIQUID	CM-76	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-77	FLAMMABLE LIQUID	CM-77	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-78	FLAMMABLE LIQUID	CM-78	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-79	FLAMMABLE LIQUID	CM-79	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-80	FLAMMABLE LIQUID	CM-80	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-81	FLAMMABLE LIQUID	CM-81	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-82	FLAMMABLE LIQUID	CM-82	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-83	FLAMMABLE LIQUID	CM-83	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-84	FLAMMABLE LIQUID	CM-84	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-85	FLAMMABLE LIQUID	CM-85	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-86	FLAMMABLE LIQUID	CM-86	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-87	FLAMMABLE LIQUID	CM-87	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-88	FLAMMABLE LIQUID	CM-88	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-89	FLAMMABLE LIQUID	CM-89	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-90	FLAMMABLE LIQUID	CM-90	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-91	FLAMMABLE LIQUID	CM-91	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-92	FLAMMABLE LIQUID	CM-92	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-93	FLAMMABLE LIQUID	CM-93	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-94	FLAMMABLE LIQUID	CM-94	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-95	FLAMMABLE LIQUID	CM-95	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-96	FLAMMABLE LIQUID	CM-96	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-97	FLAMMABLE LIQUID	CM-97	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-98	FLAMMABLE LIQUID	CM-98	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-99	FLAMMABLE LIQUID	CM-99	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS
FL-100	FLAMMABLE LIQUID	CM-100	MISCELLANEOUS DANGEROUS GOODS

図 7.37. 機長への通告書(NOTOC、S/L 通知書)

(出典:国土交通省航空局資料)

なお、航空機の中には、煙感知器や非常口灯等に放射性物質を含む部品が使用されている機種がある。過去の航空機事故において、当該部品が破損した事例があるが、放出される放射線量は微量であり、環境及び人体への影響は無いとされている。

※ 外国航空会社の旧型の航空機には、燃料タンク内の残燃料を計測するために、主翼部分に強い放射性物質を含む部品が使用されている機種がある。これらの情報を入手した際には、不用意に機体に近づかず、適切な検知資器材、装備等を整えて対応する必要がある。

7-6-3.胴体着陸が予想される場合の対応

ランディングギアの不具合等により胴体着陸が予想される場合には、空港消防等と航空機の種類・乗務員乗客数・搭載燃料等の情報を共有した上で、胴体着陸後に航空機火災に至る場合を含めた消防戦術を検討することが重要である。

過去には、胴体着陸が予想される場合には、滑走路と胴体との摩擦による火花・燃料漏洩に備えて、滑走路面に泡消火薬剤を事前に散布していたが、FAA(米国連邦航空局)の試験結果を踏まえた勧告撤回や、ICAO・NFPA(全米防火協会)の最新マニュアルでは、その有効性に疑義が示されており、現在では推奨されていない。Boeing 社も、滑走路への泡散布に関する推奨手順を定めておらず、「空港消防は待機し、即座に対応する(Standby and Respond)」態勢を取ることが基本とされている。

【参考】緊急着陸に伴う燃料投棄等

推進系・操縦系以外の故障等が発生し、着陸まで一定の時間的余裕がある場合には、着陸時の衝撃・火災リスクを低減するため、次のとおり燃料投棄が行われる場合がある。

- ・多くの大型機では、両翼端付近に燃料投棄機構が設けられており、所定の高度・区域で燃料を霧状に放出する。
- ・投棄機構を持たない航空機では、上空で旋回飛行を行いながら燃料を消費することにより、着陸重量を軽減する。

緊急事態発生時には、管制官がパイロットに対し乗務員乗客数及び残燃料を確認することが一般的であり、消防機関もこれらの情報は空港消防を通じて把握することができる。

7-6-4.地上への衝突形態による火災特性

航空機が地上に衝突する事故は、衝突角度や速度により、火災の発生形態・破片の散乱状況が大きく異なるものの、概ね次の特性がある。

1)垂直に近い角度での衝突

- 地面にほぼ垂直に近い角度で激突した場合、瞬時に爆発又は急激な燃焼拡大が生じる
- 火面は激突地点周辺に比較的限定されるが、非常に高温・高輻射熱となる
- 機体主要部は激突位置付近で粉碎し、主翼・尾翼・扉等の破片が四方に飛散する

2)急角度での衝突

- 比較的急な角度で進入し地面に激突した場合も、瞬時の爆発・急激な燃焼拡大が生じる
- 火面は進行方向に帯状となり、ときに 2～3 か所の大火面、20～30 か所の小火面に分散する
- 機体破片は進行方向へ多数飛散し、広範囲にわたる散乱・延焼の危険を伴う

3)緩い角度での衝突(地上滑走を伴うケース)

- ゆるい角度で接地した場合、胴体が折れ、主翼がちぎれ、尾翼・胴体後部が 300～800m 前方に飛散する
- 火面は瞬時に大きな帯状となり、長い延焼線が形成される

【コラム】航空機墜落の被害を科学する

～NASA と FAA のデータから学ぶ、航空機墜落時の火災被害の実態～

本コラムでは、NASA と FAA が実施した航空機墜落実験と、FAA の安全分析資料から、航空機墜落時の被害の程度を掘り下げる。

1. 「生存可能な墜落」のはずが… NASA の制御衝撃実演(CID)が示す現実

1984 年、NASA と FAA は、墜落時の火災を抑制する燃料添加剤の効果を検証するため、Boeing 720 を遠隔操縦で意図的に墜落させる「制御衝撃実演 (Controlled Impact Demonstration)」を行った。この実験は、乗務員の生存が期待できる「緩い角度での胴体着陸」を想定して計画されたが、機体は予定コースをわずかに外れ、左翼が先に地面に接触。機首が大きく左に振られ、横滑り状態となった。

その結果、設置されていた障害物が右翼のエンジンを直撃・破壊し、翼内の燃料(約 34.5 トン)が大量に漏出、即座に巨大な火球となって機体を包み込んだ。最終的に機体は胴体が折れ、翼が分離する等大破し、鎮火までに 1 時間以上を要した。この実験は、たとえ緩やかな角度の墜落であっても、翼の破損が引き起こす大規模な燃料漏洩により、瞬時に大規模火災へと発展することを示した。

写真: NASA の制御衝撃実演(CID)の様子。翼の破損により漏洩した燃料が巨大な火球を形成した。(NASA Photo EC84-31806)



図 7.38. NASA の制御衝撃実演(CID)の様子

(出典: "Controlled Impact Demonstration")

- NASA (National Aeronautics and Space Administration)

2. 破片、爆風、火球… FAA の安全分析が解き明かす被害のメカニズム

米 FAA の諮問通達(Advisory Circular)は、航空機等の墜落がもたらす被害を物理現象として分析・モデル化しており、危険性の理解に役立つ。

- 破片等の落下物の脅威：運動エネルギーが 11ft-lbs(約 15 ジュール、時速 50km の野球ボールに匹敵)を超える破片は、人体に重篤な傷害を与え、建物は屋根を貫通して内部の人員にも被害を及ぼす。例えば、100lbs(約 45kg)の破片が木造屋根に衝突した場合、100sq.ft(約 9.3 m²=約 6 畳)の範囲が死傷の危険に晒されると試算されている。
- 爆発・火災の脅威：燃料の爆発は強力な爆風を発生させ、建物や人体に直接被害を及ぼす。また、漏洩した燃料は巨大な火球を形成する。FAA は燃料の重量から火球の半径を算出する公式を定義しており、例えば、ジェット燃料1,000lbs(約 450kg)が炎上した場合、その火球の半径は約 45ft(約 13.7m)になると試算されている。

(出典:”Controlled Impact Demonstration” - NASA (National Aeronautics and Space Administration, Dryden Flight Research Center 資料、及び、”High Fidelity Flight Safety Analysis - AC No: 450.115-1 (10/15/2020)” -U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration 資料より作成)

7-6-5.空港以外における航空機火災対応

1)ヘリポートにおける航空機火災

①回転翼機(ヘリコプター)の特徴

ヘリコプターは、揚力と推力をローター(回転翼)で得る構造となっている。機体の上部にエンジン、床下又は後部に燃料タンク、前後部に回転翼(メインローター・テールローター)が配置されており、バッテリーや電気系統の位置は機体により異なる。なお、現在、ヘリコプターの素材は大型機体を中心にアルミニウム合金やグラスファイバー製が中心であり、CFRP製のヘリコプターは限定的である。

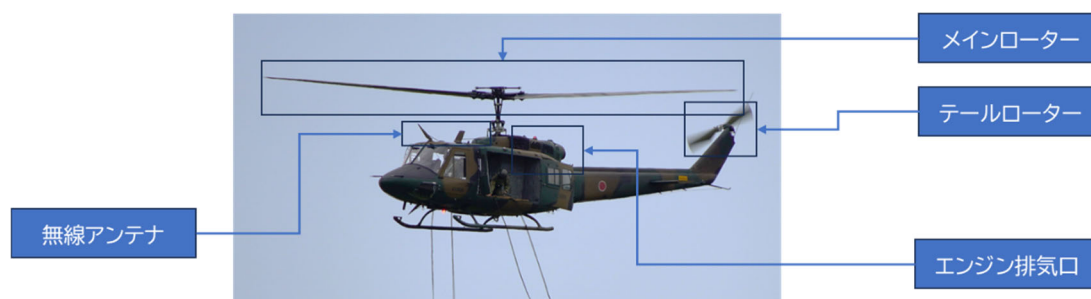


図 7.39. ヘリコプターの主な部位の名称

(出典:(株)野村総合研究所撮影)

②ヘリコプターへの接近の際の留意点

- ア ヘリコプターには、図 7.40.の危険区域を把握した上で接近する。
- イ メインローターはたわむため、突風が吹く状況ではメインローターが地上約 1m の高さまで下がることもある。
- ウ ローターの挙動を最も把握しているのは操縦士であるため、安全に接近できるかどうかの判断は操縦士が行う。
- エ 接近しようとする隊員は、必ず操縦士と視認確認をした上で、安全の合図を受けてから行動する。
- オ テールローターは高速で回転しており視認しにくいいため、ヘリコプターの後方から近づくことは絶対に避ける。
- カ ジェットエンジンからの排気や無線アンテナに接触しないよう注意する。
- キ 接近・離脱の際は、操縦士の視界内で、腰を低くした姿勢(前かがみ)とし、地面が傾斜している場合は、常に下り斜面側から接近・離脱し、上り斜面側からは近づかないこと。

- ク ヘリコプターに接近する際は、資器材類は必ず腰より低い位置で水平に持ち、決して立てたり肩に担いだりせずを持ち手をしっかり握って落とさないこと。
- ケ 資器材のヒモ等の、風で煽られやすいものは接近前に確実に固定すること。
- コ 資器材等はしっかりと固定し、ヘリコプター周辺で物を投げることは絶対に避けること。

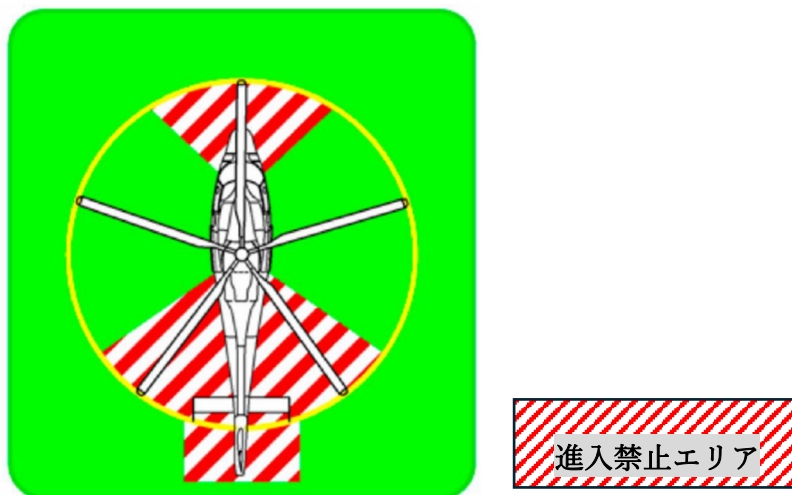


図 7.40. ローター回転時の危険区域

(出典: AIRBUS 「AS365 Emergency Access and Rescue from Helicopter」より作成)

③ヘリポートにおける消火救難設備

「整備基準」では、ヘリポートにおける消火救難設備等について規定している。

ア ヘリポート区分

ヘリポートを使用する最大のヘリコプター全長によって次のとおり区分される。

表 7.3. ヘリポート区分

ヘリポート区分	ヘリコプター全長
H1	15m未満
H2	15m～24m未満
H3	24m～35m未満

(出典: 国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準)

イ 消火救難設備

空港と同様に、「整備基準」に基づいて主消火剤と補助消火剤の配備数量が定められている(主消火薬剤の性能レベルの規定はされていない)。

なお、屋上型ヘリポートに限り、毎分 250L の棒状又は霧状放射で主消火薬剤の放射可能なノズルホース線が少なくとも1箇所設置される。また、消火救難機材として、救助用破壊斧、バール、梯子等が配備される。

表 7.4. 整備される泡生産用水量等

ヘリポート区分	地表面型ヘリポート			屋上型ヘリポート		
	主消火薬剤 (水成膜形成泡消火薬剤)		補助消火薬剤 (粉末消火薬剤)	主消火薬剤 (水成膜形成泡消火薬剤)		補助消火薬剤 (粉末消火薬剤)
	泡生産用水量	放射量 (泡溶液/分)		泡生産用水量	放射量 (泡溶液/分)	
H1	500L	250L/分	23kg	2,500L	250L/分	45kg
H2	1,000L	500L/分	45kg	5,000L	500L/分	45kg
H3	1,600L	800L/分	90kg	8,600L	800L/分	45kg

(出典:国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準)

ウ 出動所要時間※

- ・地表面型ヘリポート:最適な視程及び地上状況で2分を超えないことに努める。
- ・屋上型ヘリポート:速やかな消火救難業務が実施可能となるよう努める。

※出動所要時間は、ヘリポートの管理者が火災を覚知してから最初の消火活動において前述の放射量の少なくとも50%の量の主消火薬剤を放射するまでの時間

2)共用空港における航空機火災

共用空港は、防衛大臣または在日米軍が設置管理する飛行場のうち、公共の用に供するものとして、空港法附則第2条で定められているもの(第3章参照)をいう。

① 共用空港の維持管理

自衛隊における共用空港は、防衛省専用部分(基地部分)、民間専用部分(旅客ターミナル等)、共用部分(滑走路等)に区分され、共用部分の維持管理は、自衛隊法第107条第5項の規定に基づく訓令により管理の基準が定められ、協定・覚書等により(民用)空港管理者との間で管理区域を定めて管理が行われている。

共用空港における消火救難活動については、上記訓令では、「飛行場における航空機の火災その他の事故に対処するため必要な消火設備及び救難設備を備え、事故が発生したときは直ちに必要な措置をとること。」と規定されているが、民間航空機の火災については、協定・覚書等により消火は自衛隊が行い、救急医療業務は(民用)空港管理者が行うこととされている場合がある。

② 自衛隊機等の火災

自衛隊機の墜落等が確認された場合、機体や積載物が不明であるため事故機に不用意に接近することは避ける。まずは、所管内の基地・駐屯地(航空部隊の所属・飛行場の有無は問わない)に連絡し、対応要領等について情報提供を受けたのち、活動を行う必要がある。自衛隊機に特有の注意点として、弾薬を搭載した航空機の場合は、不時発射及び、炸薬部分の爆発の可能性があるため、前後の軸線上に人員や器材を置いてはならない。

また、弾薬へ延焼のおそれがある場合には速やかに消火作業を中止し、十分な距離を取らなければならない(射出する部品(緊急脱出用の装置等)にも微量の火工品が搭載されているが、特段の注意を必要とするものではない。)

なお、その他の留意事項は、航空機火災対応に準ずる。

※日本国内で、アメリカ軍隊が使用する施設・区域の外において、合衆国軍用の航空機が墜落し又は着陸を余儀なくされた場合には、「日本国内における合衆国軍隊の使用する施設・区域外での合衆国軍用航空機事故に関するガイドライン(P.150「資料7」参照)」が適用されて、対応することとなる。

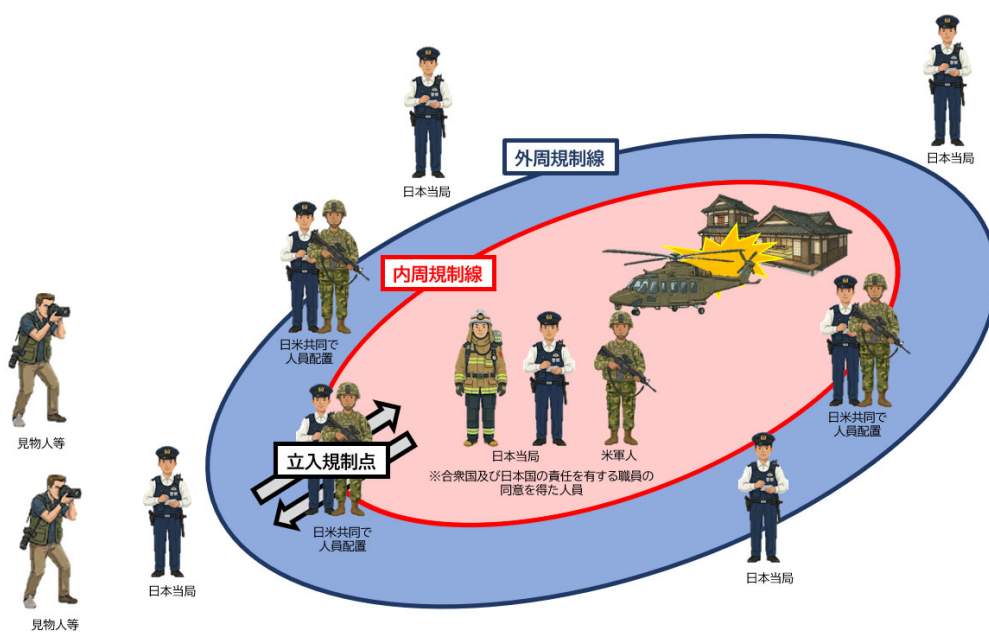


図 7.41. 日本国内における合衆国軍隊の使用する施設・区域外での合衆国軍用航空機事故に関するガイドライン イメージ図

3) 空港外における航空機火災

空港外で航空機火災が発生した場合は、空港消防が常駐する空港内と異なり、原則として消防機関が対応することとなるが、空港周辺で発生した際には、空港との消火救難活動に関する協定において、空港消防も出動する場合がある。

なお、空港外で航空機火災が発生した際の機体、搭乗者数等の情報については、空港周辺で発生した場合には最寄りの空港、その他の場所で発生した場合には国土交通省航空局空港技術課空港保安防災企画室に問い合わせることで得られる場合がある。

① 空港外(地上)における航空機火災

空港外(地上)での航空機火災では、搭載燃料が周辺建物・道路・施設等に飛散し、瞬時に大火面を形成し、発生場所によっては大規模市街地火災に発展する危険がある。そのため、表 7.5. の特性にも留意した活動が必要となる。

表 7.5. 空港外での航空機火災の特性(例)

項目	空港外での火災	空港内での火災
場所の特性	<ul style="list-style-type: none"> ・住宅等の建物が存在 ・道路が狭隘 ・不特定多数の住民等が存在 	<ul style="list-style-type: none"> ・平坦で広大 ・建物等の障害物が少ない ・空港関係者しか存在しない
火災等の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・建物等への延焼危険 (航空燃料による火勢の増加) ・建物倒壊等の危険 	<ul style="list-style-type: none"> ・機体と燃料が火災の中心
消防警戒区域の設定	<ul style="list-style-type: none"> ・燃料の飛散範囲、延焼方向を考慮した設定 ・侵入防止の管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・事故機のみに着目した設定
要救助者の範囲	<ul style="list-style-type: none"> ・乗客、乗務員に加え、周辺住民や通行人等が多数発生 ・建物内にも要救助者がいる可能性 	<ul style="list-style-type: none"> ・乗客、乗務員が中心
広報・避難誘導	<ul style="list-style-type: none"> ・住民への避難の呼びかけ・避難指示等 	<ul style="list-style-type: none"> ・関係機関への連絡が中心
活動の障害	<ul style="list-style-type: none"> ・倒壊建物、狭隘道路、交通渋滞、高圧線等 	<ul style="list-style-type: none"> ・航空機の運航(制限区域内)

②空港外(水面)における航空機火災

ア 消防活動上の留意点

海上における航空機火災においては、消防救急艇等を活用するとともに、海上保安庁(海上保安部)と連携した上で活動を行うことが考えられる。

なお、水面で発災した場合は、次の点に留意して活動する。

- 潮の流れ等を考慮し、風上又は機首側から接近し、海水での注水または泡放射を行う。
- 水面に流出した燃料に引火しないように配慮する。流出した燃料に引火した場合は、延焼拡大防止活動と航空機付近に泡放射を行う。
- 注水、泡放射、火災の影響等による航空機の水没に注意する。
- 機内だけでなく水面の要救助者に対しても十分配慮する。
- 海上保安庁と連携した活動を実施する(消火対応、救助区域(水面上・下を含む。)等)。
- 水面に航空機の燃料が漏洩した場合には、拡散防止措置が必要な場合もあるため、留意が必要である。

イ 現場指揮体制

消防活動が水面上と地上に分かれて活動する可能性が高いため、必要に応じて両活動に対する現場指揮本部を設置する。また、航空機が海上に着水している場合、消防機関と海上保安部が協議して現場指揮本部を設置する場合もある。

※消防艇を所有・管理している消防本部と管轄の海上保安部では、航空機災害に対する覚書が締結されている場合がある。





08.

その他

8. その他

8-1. 民間航空機の事故統計

8-1-1. 事故件数・死亡事故件数・事故要因・火災発生件数の概況

1) 世界の民間航空機の事故発生状況と機体の世代

1960年代以降、定期航空便に就航する民間航空機は、技術革新の進展に伴い、第1世代から第4世代までの世代交代を重ねてきた。現在、世界で就航している民間航空機のほぼ全てが第3世代から第4世代に分類されている。技術の進歩に伴い、機体の素材や操縦系統等、航空機の特性は変化することに留意が必要である。

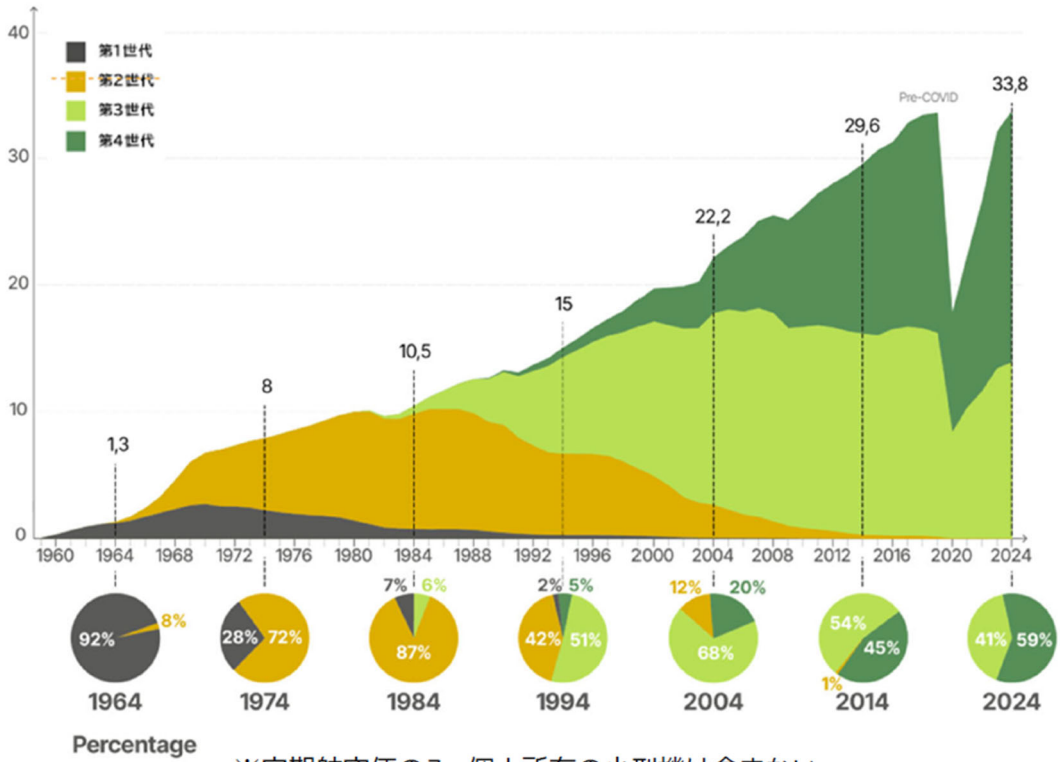
表 8.1. 航空機の世代区分と技術的特徴

第1世代	<ul style="list-style-type: none">・ ナローボディの胴体に低バイパス比のエンジンを搭載した、旅客機のジェット化黎明期における機体・ 操縦は油圧やワイヤーが中心
第2世代	<ul style="list-style-type: none">・ L-1011 や B747 初期型等、ワイドボディの胴体が採用され大型化が始まった機体・ B737 初期型等も該当し、従来の油圧やワイヤーによる操縦に加え、一部装備品が電動化
第3世代	<ul style="list-style-type: none">・ システム化によるパイロット2名体制を確立した機体・ ナビゲーションの改良や地形認識警報システム等により地上や水面、障害物等との衝突事故が減少
第4世代	<ul style="list-style-type: none">・ 操縦系統が油圧から電気信号に変換される等新技术が採用された機体・ リチウムイオン電池や機体主要部材へのCFRPの採用が進む・ 電気信号による機体制御やエネルギー管理システムの搭載により、操縦不能事故や動力関連の事故が減少

(出典:AIRBUS

「A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958 - 2024」より作成)

(単位:百万フライト)



※定期航空便のみ、個人所有の小型機は含まない

図 8.1. 1960 年代以降の定期航空便における航空機の世代別就航便数

(出典:AIRBUS

「A Statistical Analysis of Commercial Aircraft Accidents 1958-2024」より作成)

2)世界における事故件数と死亡事故件数の推移

ICAO の「State of Global Aviation Safety(ICAO Safety Report 2025 Edition)」によれば、2019 年から 2024 年にかけて、定期航空便における世界の事故件数は、新型コロナウイルス感染症の影響による航空便数の減少・回復と連動しつつ推移している。コロナ禍からの回復に伴い運航便数が増加する中で、事故件数も近年増加傾向を示している。

また、2024 年の地域別事故件数をみると、北米(NACC)、アジア太平洋(APAC)、欧州・北大西洋(EUR/NAT)といった運航便数の多い地域において事故件数及び死亡事故件数が多く報告されている。

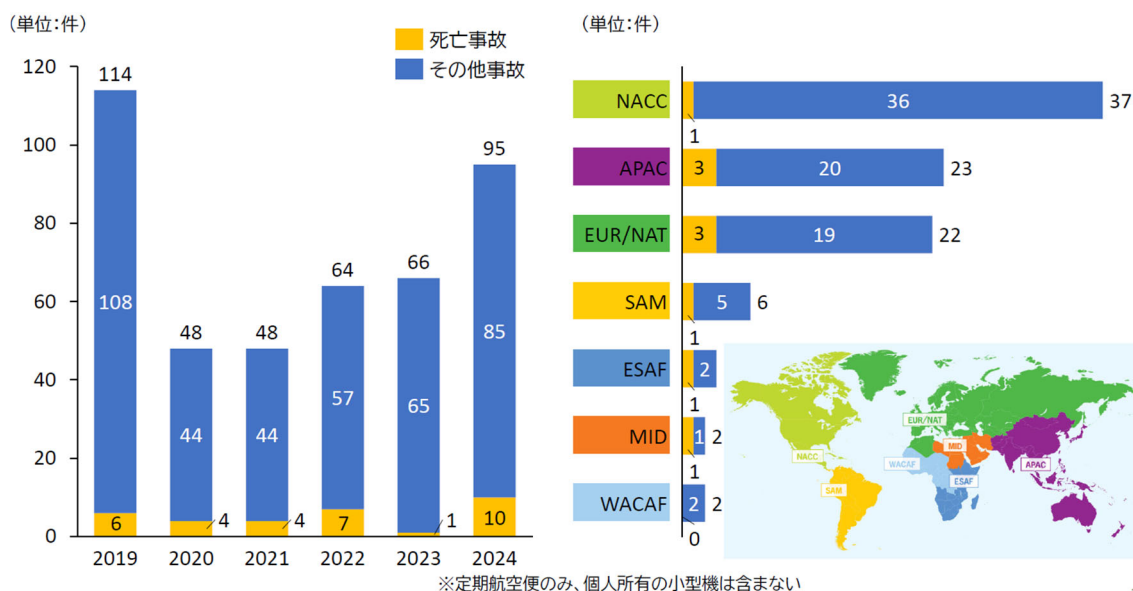


図 8.2. 定期航空便における事故発生件数の推移と地域別内訳

左:「2019年～2024年の定期航空便における事故発生件数」

右:「2024年のICAO地域別事故発生件数」

(出典:ICAO「State of Global Aviation Safety」より作成)

3) 事故要因(カテゴリ)別にみた死亡事故・機体全損事故の特徴

2004年から2024年までの定期航空便における事故を、AIRBUSが定義するカテゴリで分析すると、死亡事故及び機体全損事故には次のような特徴が見られる。死亡事故では、

- 飛行中における操縦不能(LOC-I)
- 滑走路逸脱(RE)
- 地上や水面、障害物等との衝突(CFIT)

が高い割合を占めている。これらは、操縦や航法、アプローチに関連する事案が中心であり、操縦ミス、判断の誤り、気象条件等が複合した形で発生するケースが多いとされる。

一方、機体全損事故については、

- 滑走路逸脱(RE)
- システム・コンポーネントの故障・誤動作(SCF)
- 飛行中における操縦不能(LOC-I)
- 滑走路との異常な衝突(ARC)

等の割合が高く、運航上の操作に起因するものに加え、設計・製造・メンテナンスに起因する機械的要因も一定の割合を占めている。

火災は、死亡事故・全損事故の双方において統計上は比較的小さな割合であるものの、発生した場合には乗務員・乗客の生命に直結し、短時間で甚大な被害に至るリスクが高い。

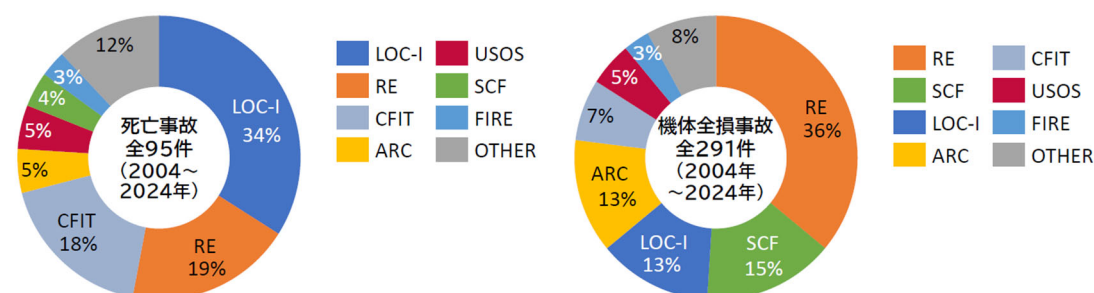


図 8.3. 死亡事故および機体全損事故におけるカテゴリ別比率

左:「死亡事故におけるカテゴリ別比率」

右:「機体全損事故におけるカテゴリ別比率」

(出典:AIRBUS

「A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958 - 2024」より作成)

【参考】カテゴリと定義

カテゴリ	定義
LOC-I	飛行中における操縦不能（システム・コンポーネントの故障や誤動作(SCF)が原因の場合を除く）
RE	滑走路逸脱（横方向及びオーバーランを含み、システム等の故障や誤動作(SCF)及び滑走路への異常衝突(ARC)が原因の場合を除く）
CFIT	地上や水面、障害物等との衝突（操縦不能(LOC-I)が原因の場合を除く）
ARC	滑走路との異常な衝突（ハードランディングや機体尾部の接触を含み、システム等の故障や誤動作(SCF)が原因の場合を除く）
USOS	滑走路近接地における滑走路外への着陸（空港敷地外への着陸も含む）
SCF	設計や製造、メンテナンスに起因するシステム・コンポーネントの故障や誤動作（エンジンに関連するものを含む）
FIRE	飛行中及び地上における火災の発生

4)火災発生件数・発生率の状況(米国及び日本)

米国の国家運輸安全委員会（National Transportation Safety Board/NTSB）が、2008年から2024年にかけて米国内で発生した航空機事故・インシデント及び諸外国で発生した米国製機体による事故を集計した結果によれば、全事故件数に占める火災事故の割合は、おおむね平均 2.5%程度で推移している。

この統計には、定期航空便だけでなく、個人所有の小型機等も含まれているが、火災を伴う事故の発生率は年ごとの変動を伴いつつも、概ね数%台で推移している。

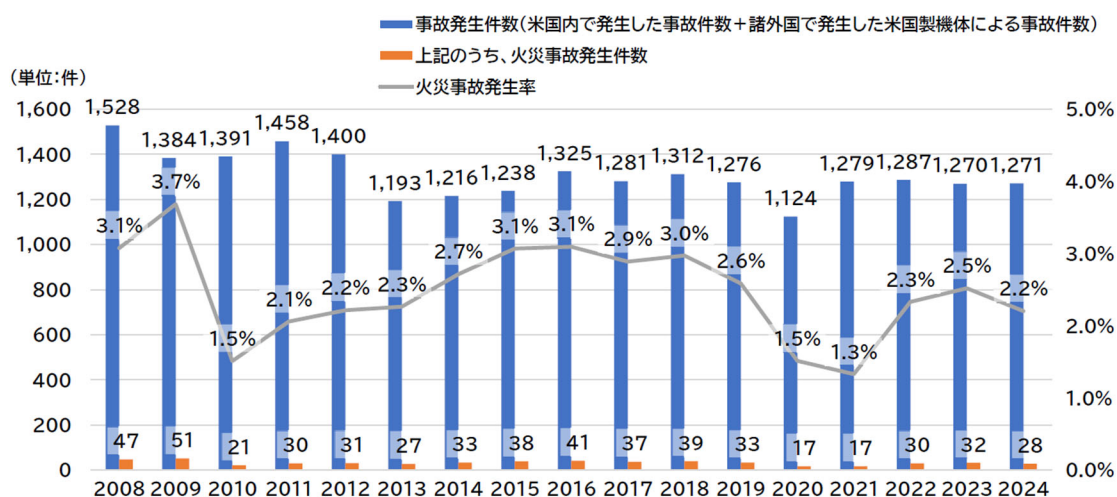


図 8.4. 米国内で発生、又は諸外国で発生した米国製機体による事故の総数及び火災事故件数

(出典:米・国家運輸安全委員会(National Transportation Safety Board/NTSB)より作成)

日本国内の状況を見ると、運輸安全委員会の統計によれば、2014年から2025年9月までに発生した航空機事故件数は、年間概ね10～30件で推移している。このうち、火災を伴う事故は年間1～3件程度となっている。

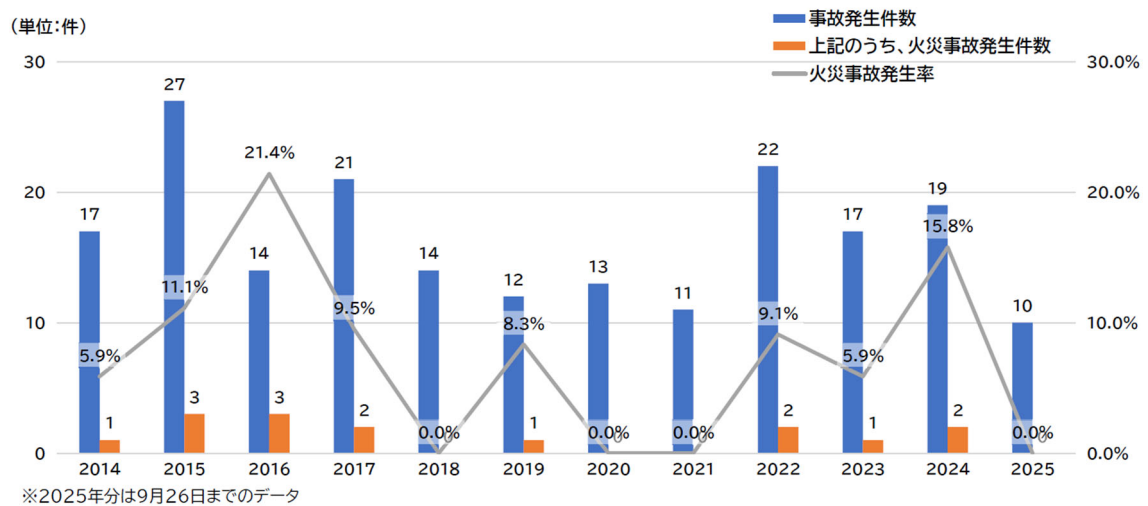


図 8.5. 日本における事故の総数及び火災事故件数
(2014年～2025年9月)

(出典:運輸安全委員会「航空事故の統計」より作成)

8-1-2.運航形態別(離着陸時等)の事故件数の状況

航空機事故の発生フェーズを分析すると、いわゆる「魔の 11 分」と呼ばれる離陸後 3 分間及び着陸前 8 分間に事故が集中している。特に、次のような運航形態における事故が多い。

- 滑走路上で離陸滑走から初期上昇に至る「Takeoff」フェーズ
- 滑走路上で接地から減速・離脱に至る「Landing」フェーズ
- 出発前後及び到着前後の地上走行「Taxi」フェーズ

2004 年から 2024 年までの統計によれば、死亡事故及び機体全損事故は、Takeoff 及び Landing フェーズにおいて高い割合を占めている。また、Taxi フェーズにおいても、他機・車両・障害物との接触等により機体損壊を伴う事故が一定数発生している。

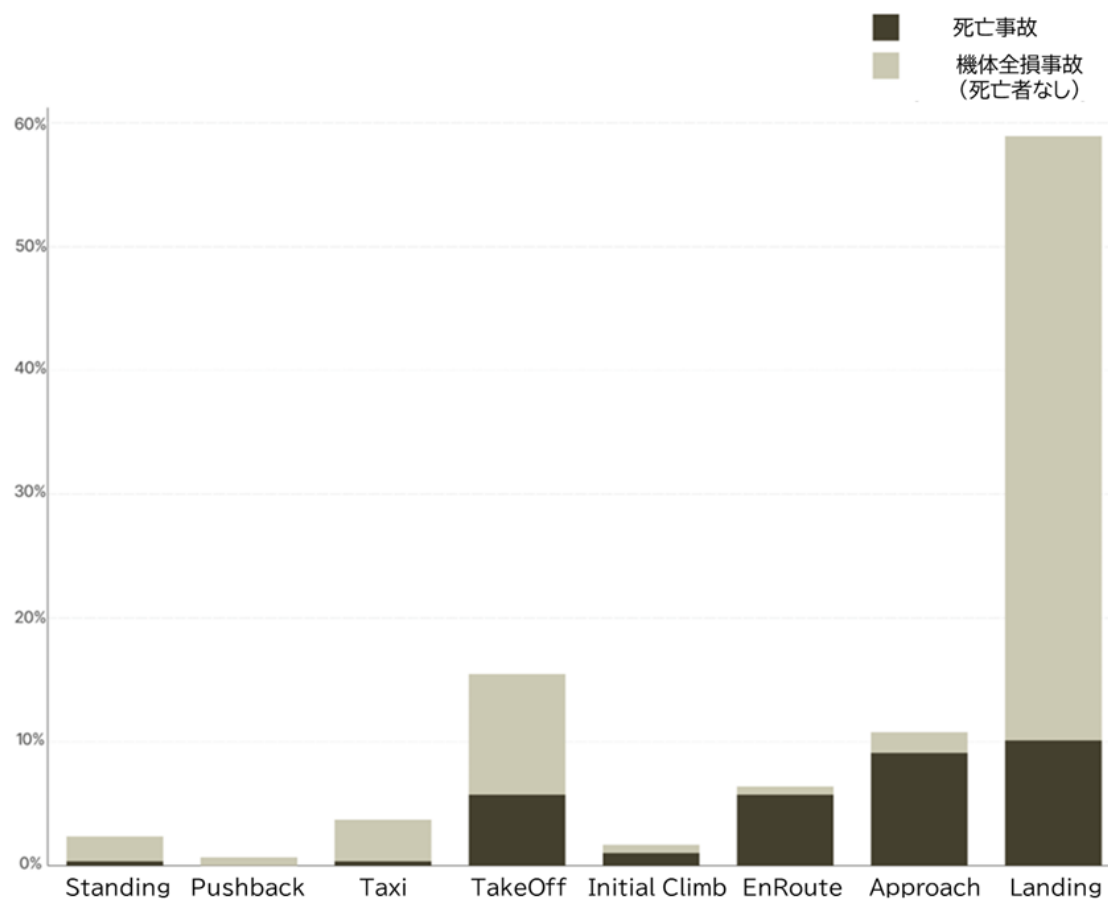


図 8.6. 2004 年～2024 年の各フライトフェーズにおける、死亡事故及び機体全損事故の発生割合

(出典: AIRBUS

「A Statistical Analysis of Commercial Aircraft Accidents 1958-2024」より作成)

【参考】航空機事故の発生フェーズの定義

カテゴリ	定義
Standing	出発前または到着後に、ゲートやエプロン等で完全に停止しているフェーズ
Pushback	出発後または到着前に航空機が自走せず車両でけん引されているフェーズ
Taxi	離陸前または着陸後に航空機が自走しているフェーズ
Takeoff	滑走路上で離陸滑走から高度 35ft 到達または車輪を格納のいずれか早いものまでのフェーズ 離陸停止動作も含まれる。
Initial climb	離陸後高度 1,000ft の到達または離陸出力からの減衰のいずれから早いものまでのフェーズ
EnRoute	Initial climb から初期的な着陸進入開始までのフェーズ
Approach	初期的な着陸進入開始から滑走路上で機首上げ操作までのフェーズ
Landing	滑走路上で機首上げ操作から着陸後の滑走路からの離脱またはタッチアンドゴーにおける離陸出力が得られるまでのフェーズ

また、日本の航空機事故の機種別内訳を見ると、2004 年から 2025 年 9 月までの累計 379 件のうち、約半数が小型機及びヘリコプターによるものである。

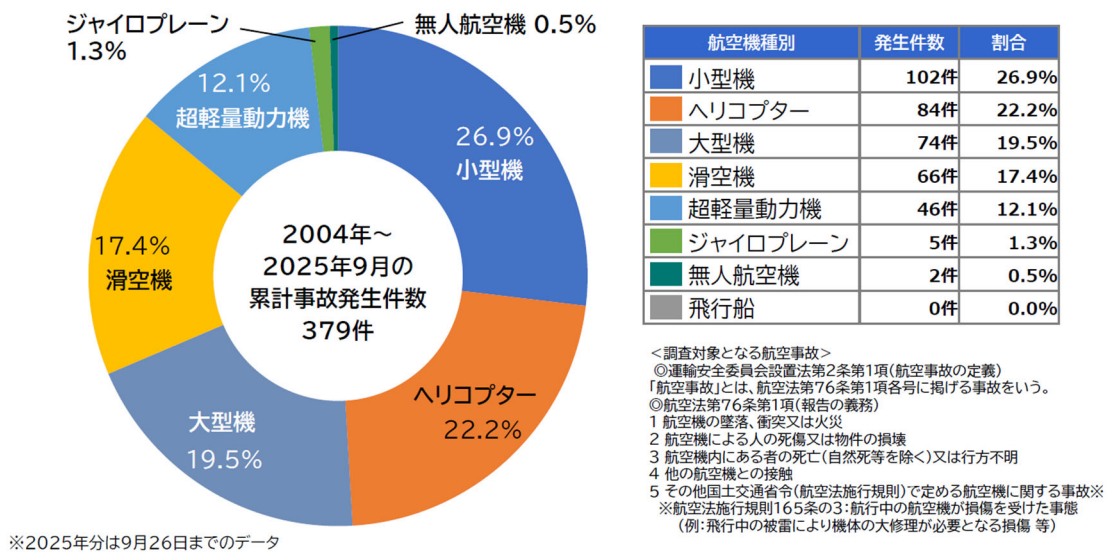


図 8.7. 日本における航空機種別の航空事故の発生割合
(2004 年～2025 年 9 月)

(出典:運輸安全委員会「航空事故の統計」より作成)

さらに、日本で登録されているジェット機の構成を見ると、ワイドボディ機^{※1}が37%、ナローボディ機^{※2}が35%を占めている。ワイドボディ機のうち62%は胴体主要部材がCFRP製であり、従来の金属製機体とは構造特性が異なる。

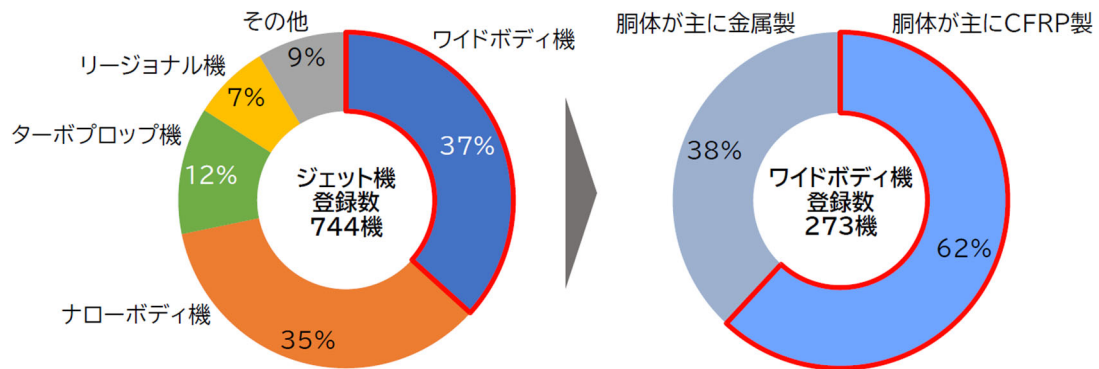


図 8.8. 日本で登録されているジェット機の機体別内訳、
及びワイドボディ機の胴体主要材料内訳
(2025年9月30日時点)

左:「日本で登録されているジェット機の機体種別内訳」

右:「ワイドボディ機の胴体主要材料別内訳」

(出典:国土交通省「航空機登録件数月報」より作成)

※1 客室1階に通路が2本ある旅客機で、座席数が200席以上の長距離使用の航空機。B787、B777、A380、A350等が代表機種。

※2 客室1階に通路が1本の旅客機で、座席数が100~200席前後の中距離航空機。B737やA320等が代表機種。

8-2.航空機火災事例

8-2-1.空港内

1)羽田空港地上衝突事故(令和6年1月2日)

令和6年1月2日17時47分頃、東京国際空港(羽田空港)C滑走路に停止していた海上保安庁所属機(A機:乗務員6名)と、同滑走路に着陸した日本航空株式会社所属機(B機:乗務員12名、乗客367名、計379名)が衝突し、両機が炎上した。A機では、乗務員5名が死亡、機長1名が重傷を負い、B機では傷病者15名が生じたが、乗務員・乗客379名は全員が機外への脱出を完了した。A機・B機ともに全焼に至り、A機の火災は2日21時35分、B機の火災は翌3日2時15分に鎮火している。

消火活動として、空港消防は、当初二つの機体の火災現場にそれぞれ3台ずつ車両を配置した。その後、A機を担当していた3台のうち2台が給水のため消防所へ戻ったのち、B機の火災現場に合流し、計5台の空港消防車両がB機の消火に当たった。東京消防庁は、ポンプ隊等115隊を出動させ、空港内の防火水槽及び近隣の海水を利用し消火活動及び空港消防車両への送水等を行った。



図 8.9. 消火活動の様子

(出典:東京消防庁提供資料)



図 8.10. 鎮火後の航空機の様子

(出典:東京消防庁提供資料)

2) チャイナエアライン 120 便炎上事故(平成 19 年8月 20 日、那覇空港)

平成 19 年 8 月 20 日、那覇空港に着陸したチャイナエアライン B737-800 型機は第 41 番スポットに到着した直後、右主翼付近で火災が発生した。乗務員・乗客 165 名は全員脱出し人的被害は生じなかったが、火災は右主翼および第 2 エンジン付近に拡大し、主翼燃料タンクの爆発により機体は大破した。周辺のスポット舗装も、炎上・爆発・漏えい燃料の燃焼等により一部損傷を受けた。消防活動には、空港消防、那覇市消防本部、近隣市町村消防本部、自衛隊消防が参加し、消防車 17 台、救急車 12 台、その他車両 18 台の計 47 台が出動した。スポット上での燃料火災・爆発に対し、乗客避難の完了を確認しつつ、大容量の放射と水による冷却を組み合わせた消火活動が行われた。

表 8.2. 消防機関等の活動

消防組織区分	車両台数	車種別計
空港消防	7台	消防車 17台 救急車 12台 その他 18台
那覇市消防本部	27台	
近隣市町村消防本部	9台	
自衛隊消防	4台	合計 47台

(出典:運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2009-7)(平成 21 年8月 28 日)より作成)



図 8.11. 鎮火後の航空機の様子

(出典:運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2009-7)(平成 21 年8月 28 日))

3) ガルーダ・インドネシア航空 865 便離陸事故(平成8年6月13日、福岡空港)

平成8年6月13日、ガルーダ・インドネシア航空 DC-10 型機が福岡空港からの離陸中にオーバーランし、滑走路34側末端から約620m離れた緩衝緑地内で衝突・炎上した。乗客・乗務員275名のうち、乗客3名が死亡、乗客16名と乗務員2名の計18名が重傷、その他多数が軽傷を負った。空港及び周辺のフェンス、県道法面、ガードレール等にも損傷が生じた。また、機体から流出した航空燃料が消防隊員の皮膚に付着した状態で長時間にわたり消火救難活動が行われた結果、84名の消火救難要員が皮膚炎等の健康被害を受けた。消防活動には、空港消防、航空自衛隊、陸上自衛隊、福岡市消防局が参加し、消防車約80台、延べ人員1,180名以上が動員された。

表 8.3. 消防機関等の活動

消防組織区分	人員数	車両台数
空港消防	387名	15台
航空自衛隊	146名	11台
陸上自衛隊	219名	48台
福岡市消防局	431名	80台

(出典:運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2009-2)(平成21年1月30日)より作成)



図 8.12. 事故現場の様子

(出典:運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2009-2)(平成21年1月30日))

8-2-2. 空港外

1) 調布市 PA-46 墜落事故(平成 27 年 7 月 26 日)

平成 27 年 7 月 26 日、調布飛行場を離陸した直後の小型機(パイパー式 PA-46-350P 型)が、東京都調布市富士見町の住宅に墜落し、大破・火災を発生させた。墜落した地点の住宅は全焼し、隣接・周辺の住宅も延焼や輻射熱により損傷を受けた。この事故により、機長及び同乗者 1 名、住宅 D の住民 1 名の計 3 名が死亡し、同乗者 3 名及び住宅 C・D の住民 2 名の計 5 名が負傷した。東京消防庁は調布消防署を中心に、消防・救急車両等 102 台を出動させ、狭隘な住宅地における航空機火災への対応にあたった。



図 8.13. 出火場所の周辺図

(出典:運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2017-4)(平成 29 年 7 月 18 日))



図 8.14. 出火現場の様子

(出典:運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2017-4)(平成 29 年 7 月 18 日))

2)桑名市空中衝突事故(平成 13 年5月 19 日)

平成 13 年 5 月 19 日、名古屋空港を離陸した訓練飛行中の 2 機(アエロスパシアル AS-332L1 型ヘリコプター、セスナ 172P 型)が三重県桑名市上空で空中衝突し、いずれも住宅地に墜落した。搭乗者 6 名全員が死亡したほか、住宅 2 棟及び車両 1 台が全焼し、その他の物件も損壊した。住民 1 名が軽傷を負った。火災は、地上に墜落したヘリコプターに搭載されていた残燃料(Jet A-1 約 1,000L)が飛散し、エンジン排気等により引火して発生したものと推定されている。桑名市消防本部は、初動行動マニュアルに基づき、第一次出動として消防車・化学車・救急車等を、第二次出動として追加の消防車等を出動させ、消防職員・消防団員計 150 名以上が対応した。

表 8.4. 消防機関の活動

消防組織区分	人員数	車両台数
桑名市消防本部	第一次出動指令: 消防職員 93 名 消防団員 61 名	第一次出動指令: 消防車 4 台、化学車 2 台、救急車 3 台、指揮車 1 台 第二次出動指令: 消防車 6 台、救急車 1 台、原因調査車 1 台

(出典:運輸安全委員会 航空事故調査報告書(2002-8)(平成 14 年 11 月 7 日)より作成)



図 8.15. 事故現場の様子

(出典:運輸安全委員会 航空事故調査報告書(2002-8)(平成 14 年 11 月 7 日))

3)大阪府堺市ヘリ墜落事故(平成 19 年 10 月 27 日)

平成 19 年 10 月 27 日、体験飛行のため八尾空港を離陸した小型ヘリコプター(ロビンソン式 R22Beta 型)が、大阪府堺市堺区内の南海電気鉄道高野線浅香山駅と我孫子前駅間の線路上に墜落し、大破・火災を発生させた。機長及び同乗者の 2 名が死亡し、南海高野線の電線 6 本が切断され、電柱の一部にも損傷が生じた。堺市消防本部は、救急車及び工作車等 16 台、約 60 名の隊員を出動させたが、初期消火は近隣住民が消火器により行ったとされている。

表 8.5. 消防機関の活動

消防組織区分	人員数	車両台数
堺市消防本部	救急隊員等:60 名	救急車及び工作車等:16 台

(出典:運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2009-2)(平成 21 年 1 月 30 日)より作成)



図 8.16. 事故現場の様子

(出典:運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2009-2)(平成 21 年 1 月 30 日))



資料

航空機の搜索救難に関する協定

第1章 総則

(目的)

第1条 この協定は、関係機関の合意により、国際民間航空条約第12 附属書(搜索救難に関する標準及び勧告された方式)に準拠して、東京搜索救難区における航空機の搜索救難を迅速、かつ、的確に実施するための手続き等を定めることを目的とする。

(関係機関の協力)

第2条 警察庁、消防庁、国土交通省(航空局)、海上保安庁及び防衛省は、航空機の搜索救難に関する関係機関として、その実施のため相互に密接に協力する。

(搜索救難に関する条約等)

第3条 航空機の搜索救難に関する手続き等については、この協定に定めるもののほか、第12 附属書の規定による。

第2章 救難調整本部

(救難調整本部)

第4条 東京搜索救難区の救難調整本部を国土交通省東京空港事務所に置く。
2 救難調整本部においては、航空機の搜索救難に関する業務を有効に促進するため必要な連絡及び調整について関係機関が随時必要な協議を行う。
3 前項の協議は、国土交通省航空局長又はその指名する職員が主宰する。

(救難調整本部の業務の委任)

第5条 航空局長は、前条第1項の規定にかかわらず、搜索救難を行うべき区域の設置、範囲等を勘察し、必要があると認められるときは、その都度指定する空港事務所において救難調整本部の業務の一部又は全部を行わせることができる。
2 前項の業務は、当該空港事務所の長又はその指名する職員が主宰する。
3 航空局長は、第1項の指定を行ったときは、速やかにその旨を必要な関係機関に通知する。

第3章 手続

(情報資料の交換)

第6条 関係機関は、搜索救難の実施のために利用し得る組織、要員、装備その他の必要な事項に関する情報資料を相互に交換する。

(措置の基準)

第7条 航空機の搜索救難を必要とする状態(以下「緊急状態」をいう。)を次の三段階に分け、段階別及び機関別の措置の基準は別表のとおりとする。

- 1 不確実の段階
- 2 警戒の段階
- 3 遭難の段階

(関係機関等の措置)

第8条 前条の規定により通報を受けた関係機関は、その情報を尊重して所要の措置をとるとともに、速やかに救難調整本部に通報する。

救難作業を打ち切ろうとするときも同様である。

2 救難機関が前条の規定によらないで、緊急状態を知り、所要の救難措置をとったときは、速やかにその旨を救難調整本部又は最寄の空港事務所、空港出張所及び空港・航空路監視レーダー事務所に通報する。

(適切な救護措置)

第9条 救難調整本部及び関係機関は、第7条の措置の基準にこだわって、適切な措置をとる時期を失することとならないよう特に留意する。

(駐留米軍に対する要請)

第10条 駐留米軍救難機関に対する航空機の出動要請は、救難調整本部において行う。

(自衛隊に対する要請)

第11条 航空機の搜索救難のためにする自衛隊法第83条第1項の規定に基づく要請は、救難調整本部において統一的に行う。ただし、時宜により関係機関も行うことができる。

(事故調査に対する協力)

第 12 条 救難機関は、その救難作業を実施するに当っては、遭難航空機の状態、現場付近における痕跡その他事故の原因調査に必要な資料の保存に留意するものとする。やむを得ず現場に変更を加える場合においては、出来るかぎり写真撮影その他の方法により記録を取り、事故調査機関に協力する。

第 4 章 雑 則

(会議)

第 13 条 関係機関は、この協定の改正その他航空機の搜索救難に関し、協議し、又は連絡するため関係機関の会議を開く必要があると認めるときは、何時でも、航空局長に議題を示して会議の開催を求めることができる。

2 航空局長は、前項の要求があったときは、できるだけ速やかに会議を招集する。

3 前項の会議は、航空局長又はその指名する職員が主宰する。

(実施細目)

第 14 条 関係機関の連絡及び調整のための通信要領その他この協定の実施細目は、関係機関の担当者の協議によって定める。

附 則

1 この協定は、昭和 40 年 3 月 18 日から施行する。

2 昭和 27 年 8 月 8 日発足した航空救難組織設立準備委員会が制作し、運輸省航空局、国家地方警察本部、国家消防本部、自治省、海上保安庁及び保安庁が了解した「航空機の搜索救難に関する暫定組織」は、廃止する。

航空機の搜索救難の措置基準

	緊急状態	緊急状態を知った機関	救難調整本部(RCC)	関係機関	備考
不 確 実 の 段 階	<p>1.位置通報又は運航状態通報が予定時刻から 30 分過ぎてでもない場合。</p> <p>2.航空機がその予定時刻から 30 分(ジェット機にあっては 15 分)過ぎてても目的地に到着しない場合。</p>	<p>1.第 1 段通信搜索を行う。 *1</p> <p>2.RCC に通報する。</p> <p>3.可能ならば、当該航空機の使用者に通報する。</p>	<p>1.情報を検討し、整理する。</p> <p>2.必要に応じ関係機関に通報する。</p>	—	<p>*1 第 1 段通信搜索とは、計器飛行方式による航空機については、その予定経路上における同機と交信し得る管制機関の有する施設を利用して行う搜索をいい、有視界飛行方式による航空機については、その予定経路上における飛行場について行う搜索をいう。</p>
警 戒 の 段 階	<p>1.第 1 段通信搜索で当該航空機の情報が明らかでない場合。</p> <p>2.第 1 段通信搜索開始後 30 分を経ても当該航空機の情報が明らかでない場合。</p> <p>3.航空機が着陸許可を受けた後、予定時刻から 5 分以内に着陸せず当該航空機と連絡がとれなかった場合。</p> <p>4.航空機の航行性能が悪化したか、不時着の恐れがある程でないか、又は不時着の可能性が判断できない旨の連絡があった場合。</p>	<p>1.拡大通信搜索を行う。*2</p> <p>2.搜索救難に必要と認められる情報又は資料を RCC に通報する。</p> <p>3.可能ならば、当該航空機の使用者に通報する。</p>	<p>1.情報を検討し、整理する。</p> <p>2.関係機関が搜索救難の準備をするために必要な情報及び関係機関又は救難機関の行った措置を関係機関に通報する。</p> <p>3.関係機関のとるべき措置を検討して所要の調整を行う。</p>	<p>1.所要の救難機関の待機に係る措置をとる。</p>	<p>*2 拡大通信搜索とは、当該航空機の到達可能な範囲にある関係機関による搜索をいう。</p>
遭 難 の 段 階	<p>1.拡大通信搜索で当該航空機の情報が明らかでない場合。</p> <p>2.拡大通信搜索開始後 1 時間を経ても当該航空機の情報が明らかでない場合。</p> <p>3.当該航空機の搭載燃料が枯渇したか、又は安全に到着するには不十分であると認められる場合。</p> <p>4.当該航空機の航行性能が不時着の恐れがある程悪化したことを示す情報を受けた場合。</p> <p>5.当該航空機が、不時着をしようとしているか、又は既に不時着を行った情報を受けたか若しくはそのことが確実である場合。</p>	<p>1.収集した情報を RCC に通報する。</p>	<p>1.情報を検討し、整理して当該航空機の位置を確かめ、又は推定し、状況に基づき搜索区域の範囲を決定する。</p> <p>2.前号の決定の結果を関係機関に通報する。</p> <p>3.関係機関又は救難機関の行った措置及び新しい情報を関係機関に通報する。</p> <p>4.必要に応じ、遭難している航空機からの送信の警戒聴取を続ける立場にある航空機、船舶又は他の機関に聴取を続けることを要請する。聴取を必要としなくなった場合は、その旨を通知する。</p> <p>5.必要に応じ、隣接の RCC に連絡し、及び所要の調整を行う。</p> <p>6.当該航空機の使用(外国機については、当該航空機の登録国又はその在日公館)に通知する。</p>	<p>1.所要の救難に係る措置をとる。</p> <p>2.入手した情報を RCC に通報する。</p>	—

航空機型式、泡生産用水量及び放射量(再計算)

航空機型式	全長 (m)	胴体幅 (m)	空港 区分	Q1(%) 放射量	Q2(%)	Q(%) 再計算水量
C A T 1 放射量・泡生産用水量	—	—	—	230	—	230
Piper PA-18 150 Super cub	6.9	1.1	1	332	0	332
BeechcraftBonanza35	7.0	1.1	1	336	0	336
Cessna150	7.0	1.1	1	336	0	336
Robin DR 400	7.0	1.1	1	336	0	336
Piper PA-28 Cherokee	7.2	1.1	1	346	0	346
Cessna172 Skyhawk	8.3	1.1	1	399	0	399
BeechcraftBonanza G36	8.4	1.1	1	404	0	404
Piper PA-32 Cherokee Six	8.4	1.1	1	404	0	404
Cessna206/206H	8.6	1.1	1	413	0	413
Cessna210H Centurion	8.6	1.1	1	413	0	413
Beachcraft Baron Model 55	8.8	1.1	1	423	0	423
Cessna182 Skylane	8.9	1.1	1	428	0	428
C A T 2 放射量・泡生産用水量	—	—	—	550	—	670
Beechcraft Baron G58	9.1	1.1	2	437	118	555
De HaVilland Canada DHC-2	9.2	1.3	2	449	121	570
Cessna310,320	9.7	1.3	2	473	128	601
Piper Navajo Pa-31	9.9	1.3	2	483	130	613
Beechcraft Duke D60	10.3	1.3	2	503	136	638
Aero Commander500A	10.7	1.3	2	522	141	663
Britten Norman Islander BN2	10.9	1.2	2	528	143	670
Beechcraft King Air90	10.8	1.4	2	531	143	674
Cessna208A Caravan1/Cargomaster	11.5	1.6	2	574	155	729
De HaVilland Dove DH104	11.9	1.6	2	594	160	754
C A T 3 放射量・泡生産用水量	—	—	—	900	—	1,200
Beechcraft King Air	12.2	1.5	3	694	208	902
Short Brothers Short Skyvan SC.7, Srs 3	12.2	2.0	3	716	215	931
Cessna 208B Grand Caravan / Super Cargomaster	12.7	1.6	3	727	218	945
De Havilland Canada DHC 3 (Otter)	12.8	1.6	3	733	220	952
Piper PA-42 Cheyenne	13.2	1.3	3	741	222	963
Bombardier Learjet Series23	13.2	1.6	3	755	227	982
Beechcraft Super King Air(Series200)	13.3	1.5	3	756	227	983
Beechcraft99 Airliner	13.6	1.4	3	768	230	999
Beechcraft Super King Air(Series300)	14.2	1.5	3	807	242	1,050
Pilatus PC-12	14.4	1.6	3	824	247	1,071
Britten-Norman Trislander	15.0	1.2	3	836	251	1,087
Hawker HS125 Series 3	14.5	1.8	3	840	252	1,093
Bae System Jetstream31	14.4	2.0	3	845	254	1,099
Piaggio P.180 Avanti	14.4	2.0	3	845	254	1,099
Let Kunovice Let L-410 Turbolet / L-420	14.4	2.1	3	851	255	1,106
Hawker 400 (Beechcraft 400)	14.8	1.7	3	852	256	1,108
Embraer EMB 110 P2 Bandeirante	15.1	1.7	3	870	261	1,131
De Havilland Canada DHC-6 (Twin Otter)	15.8	1.6	3	904	271	1,175
Hawker 800 / 750 / 900 (BAe 125 Series 800)	15.6	1.9	3	910	273	1,183
Cessna CitationJet (525 Series)	16.3	1.6	3	933	280	1,213
Dornier Do 228-200	16.6	1.5	3	944	283	1,227
Hawker 1000 (BAe 125 Series 1000)	16.4	1.9	3	957	287	1,244
Cessna Citation (except Citation X and Sovereign)	17.0	2.0	3	998	299	1,297
Beechcraft1900D	17.6	1.5	3	1,001	300	1,301
Dassault Aviation Falcon 20	17.2	1.9	3	1,003	301	1,304
Bombardier Learjet Series 75	17.9	1.6	3	1,024	307	1,332

C A T 4 放射量・泡生産用水量	—	—	—	1,800	—	2,400
Dassault Aviation Falcon 50	18.5	1.9	4	1,283	744	2,027
Grumman Gulfstream I	19.4	1.9	4	1,345	780	2,125
Gulfstream Aerospace Gulfstream G200	19.0	2.3	4	1,345	780	2,125
BAe System Jetstream 41	19.3	2.0	4	1,345	780	2,125
Cessna Sovereign (Model 680)	19.4	2.0	4	1,352	784	2,136
Saab 340	19.7	2.3	4	1,395	809	2,204
Embraer EMB-120 Brasilia	20.0	2.3	4	1,416	821	2,237
Bombardier 415 / Canadair CL-415	19.8	2.6	4	1,424	826	2,249
Dassault Aviation Falcon 2000	20.2	2.4	4	1,438	834	2,271
Gulfstream Aerospace Gulfstream G250	20.3	2.3	4	1,437	834	2,271
Dassault Aviation Falcon 900	20.2	2.4	4	1,438	834	2,271
Yakovlev Yak 40	20.4	2.3	4	1,444	838	2,282
Bombardier Challenger 300	20.9	2.2	4	1,472	854	2,326
Hawker Siddeley HS-748/AVRO 748	20.4	2.7	4	1,474	855	2,329
Raytheon Hawker 4000	21.2	2.2	4	1,493	866	2,359
Bombardier Challenger 600 / Canadair CL 600/601	20.9	2.5	4	1,495	867	2,362
Dornier Fairchild 328 / 328 JET	21.3	2.2	4	1,500	870	2,370
Cessna Citation X (Model 750)	22.0	2.0	4	1,533	889	2,423
Bombardier Q200 / DHC 8-100,-200 (Dash 8)	22.3	2.7	4	1,612	935	2,546
Antonov AN-140	22.6	2.5	4	1,617	938	2,554
ATR 42	22.7	2.8	4	1,649	956	2,605
Dassault Aviation Falcon 7X	23.4	2.4	4	1,665	966	2,631
Fokker and Fairchild Friendship F-27	23.6	2.7	4	1,706	989	2,695
Antonov AN-24V, Srs II	23.5	2.8	4	1,707	990	2,697
C A T 5 放射量・泡生産用水量	—	—	—	3,000	—	5,400
Gulfstream Aerospace Gulfstream II	24.4	2.4	5	2,900	2,175	5,075
Convair 440 - 640	24.8	2.5	5	2,957	2,218	5,174
De Havilland Canada DHC-7 (Dash 7)	24.6	2.8	5	2,960	2,220	5,180
Xi'an AIC MA60	24.7	2.8	5	2,972	2,229	5,201
Fokker F 27 Friendship MK -500 / -600	25.1	2.7	5	3,011	2,258	5,269
Fokker F50	25.3	2.7	5	3,035	2,276	5,311
Bombardier Q300 / DHC 8-300 (Dash 8-300)	25.7	2.7	5	3,083	2,312	5,395
BAe System BAe ATP	26.0	2.5	5	3,100	2,325	5,425
Embraer ERJ 135 / Legacy 600	26.3	2.3	5	3,116	2,337	5,454
NAMC YS- 11	26.3	2.7	5	3,155	2,366	5,521
Gulfstream Aerospace Gulfstream IV / IV SP	26.9	2.4	5	3,197	2,398	5,595
Bombardier CRJ -100, -200 / Challenger 800, 850	26.7	2.7	5	3,203	2,402	5,605
BAe System BAe 146 -100 / AVRO RJ 70	26.2	3.6	5	3,229	2,422	5,652
Gulfstream Aerospace Gulfstream 350 / 450	27.2	2.4	5	3,233	2,425	5,658
ATR 72	27.2	2.8	5	3,273	2,455	5,728
Saab 2000	27.3	2.9	5	3,295	2,471	5,766
Fokker Fellowship F 28, MK -1000 / -3000	27.4	3.3	5	3,347	2,510	5,858
C A T 6 放射量・泡生産用水量	—	—	—	4,000	—	7,900
Embraer ERJ 140	28.5	2.3	6	3,377	3,377	6,754
Gulfstream Aerospace Gulfstream V, G500, G550	29.4	2.4	6	3,494	3,494	6,989
BAe System BAe 146-200 / AVRO RJ 85	28.6	3.6	6	3,525	3,525	7,051
Bombardier Global 5000	29.5	2.7	6	3,539	3,539	7,078
Embraer ERJ 145 / Legacy 600, 650	29.9	2.3	6	3,543	3,543	7,086
Boeing 737-100	28.7	3.8	6	3,559	3,559	7,117
Antonov AN-148	29.1	3.4	6	3,566	3,566	7,131
Fokker Fellowship F-28, MK 2000, 4000	29.6	3.3	6	3,616	3,616	7,232

Embraer 170	29.9	3.0	6	3,620	3,620	7,239
Bombardier Global Express / Global 6000	30.3	2.7	6	3,635	3,635	7,270
Gulfstream Aerospace Gulfstream VI, G650	30.4	2.7	6	3,647	3,647	7,294
Sukhoi Superjet 100-95	29.9	3.4	6	3,664	3,664	7,327
Fokker F70	30.9	3.3	6	3,775	3,775	7,550
Boeing 737-200	30.5	3.8	6	3,782	3,782	7,564
BAe System BAe 146 -300 / AVRO RJ 100 and RJ 115	31.0	3.6	6	3,821	3,821	7,642
Embraer 175 31.7 3.0	31.7	3.0	6	3,838	3,838	7,675
Boeing 737-500	31.0	3.8	6	3,844	3,844	7,688
Boeing 737-600	31.2	3.8	6	3,869	3,869	7,737
McDonnell Douglas DC9-10, -20	31.8	3.4	6	3,896	3,896	7,793
Bombardier CRJ 700	32.5	2.7	6	3,899	3,899	7,797
Lockheed Electra L-188	31.9	3.5	6	3,920	3,920	7,841
Airbus A318	31.5	4.0	6	3,929	3,929	7,858
Bombardier Q400 / DHC 8-400 (Dash 8-400)	32.8	2.7	6	3,935	3,935	7,869
Lockheed L 100-20 Hercules	32.3	4.3	6	4,064	4,064	8,129
Boeing 737-300	33.4	3.8	6	4,141	4,141	8,283
Boeing 737-700	33.6	3.8	6	4,166	4,166	8,332
Antonov AN-158	34.4	3.4	6	4,215	4,215	8,430
Airbus A319	33.8	4.0	6	4,216	4,216	8,432
Bombardier CS 100	35.0	3.7	6	4,327	4,327	8,654
Fokker F100	35.5	3.3	6	4,337	4,337	8,673
Bombardier CRJ 705, 900	36.4	2.7	6	4,367	4,367	8,733
Ilyushin IL-18	35.9	3.2	6	4,372	4,372	8,745
Embraer 190 / Lineage1000	36.2	3.0	6	4,382	4,382	8,765
Tupolev TU-134A	37.1	2.7	6	4,451	4,451	8,901
McDonnell Douglas DC9-30	36.4	3.4	6	4,460	4,460	8,920
Yakovlev Yak-42D	36.4	3.8	6	4,513	4,513	9,027
Boeing 737-400	36.4	3.8	6	4,513	4,513	9,027
Boeing 717	37.8	3.4	6	4,632	4,632	9,263
Embraer 195	38.7	3.0	6	4,685	4,685	9,370
Airbus A320	37.6	4.0	6	4,690	4,690	9,380
C A T 7 放射量・泡生産用水量	—	—	—	5,300	—	12,100
Bombardier CRJ 1000	39.1	2.7	7	4,690	6,051	10,741
McDonnell Douglas MD 8	39.8	3.4	7	4,877	6,291	11,167
Boeing 737-800	39.5	3.8	7	4,898	6,318	11,216
Tupolev TU 204-300	40.2	3.8	7	4,985	6,430	11,415
McDonnell Douglas DC9-50	40.7	3.4	7	4,987	6,433	11,420
Boeing 727-100, 100C	40.6	3.8	7	5,034	6,494	11,528
Boeing 720	41.5	3.8	7	5,146	6,638	11,784
Boeing 720B	41.7	3.8	7	5,171	6,670	11,841
Boeing 737-900ER	42.1	3.8	7	5,220	6,734	11,954
McDonnell Douglas MD 81, 82, 83, 88	45.0	3.4	7	5,514	7,113	12,627
Airbus A321	44.5	4.0	7	5,550	7,160	12,711
McDonnell Douglas MD 90-30	46.5	3.4	7	5,698	7,350	13,047
Tupolev TU 204-100, -120, -214	46.1	3.8	7	5,716	7,374	13,090
Boeing 707-320, 320B, 320C, 420	46.6	3.8	7	5,778	7,454	13,232
Boeing 727-200	46.7	3.8	7	5,791	7,470	13,260
Boeing 757-200	47.3	3.8	7	5,865	7,566	13,431
Tupolev TU 154	47.9	3.8	7	5,939	7,662	13,601
McDonnell Douglas DC8-62, 62F, 72, 72F	48.0	3.8	7	5,952	7,678	13,630

C A T 8 放射量・泡生産用水量	—	—	—	7,200	—	18,200
Airbus A310	46.7	5.6	8	6,099	9,270	15,369
Boeing 767-200	48.5	5.0	8	6,227	9,465	15,693
Ilyushin IL-62	53.1	3.8	8	6,584	10,008	16,592
Boeing 757-300	54.4	3.8	8	6,745	10,253	16,998
Airbus A300 B2, B4	53.6	5.6	8	7,000	10,640	17,640
Boeing 767-300	54.9	5.0	8	7,049	10,715	17,764
McDonnell Douglas DC8 -61, 61F, 63, 63F	57.1	3.7	8	7,059	10,730	17,789
Airbus A300 B4-600, F4-600	54.1	5.6	8	7,065	10,739	17,805
Lockheed L-1011 Tristar	54.4	6.0	8	7,184	10,920	18,105
McDonnell Douglas DC10 Series 30 (MD 10)	55.4	6.0	8	7,316	11,121	18,437
Ilyushin IL-96-300	55.4	6.1	8	7,337	11,152	18,489
McDonnell Douglas DC10 Series 10 / Series 40 (MD 10)	55.6	6.0	8	7,343	11,161	18,504
Boeing 787-8	56.7	5.8	8	7,447	11,319	18,765
Boeing 747 SP	56.3	6.5	8	7,539	11,459	18,997
Airbus A330-200	59.0	5.6	8	7,705	11,712	19,417
Airbus A340-200	59.4	5.6	8	7,758	11,791	19,549
C A T 9 放射量・泡生産用水量	—	—	—	9,000	—	24,300
Boeing 767-400ER	61.4	5.0	9	7,884	13,402	21,286
McDonnell Douglas MD 11	61.6	6.0	9	8,135	13,830	21,965
Boeing 787-9	62.8	5.8	9	8,248	14,021	22,269
Airbus A330-300	63.7	5.6	9	8,319	14,143	22,462
Airbus A340-300	63.7	5.6	9	8,319	14,143	22,462
Boeing 777-200	63.6	6.2	9	8,446	14,358	22,804
Ilyushin IL-96-400, M, T	63.9	6.1	9	8,462	14,386	22,849
Airbus A350-900	66.8	6.0	9	8,822	14,997	23,819
Airbus A340-500	67.9	5.6	9	8,868	15,075	23,943
Antonov AN-124	69.1	6.4	9	9,227	15,686	24,913
Boeing 747-100, -200, -300	70.4	6.5	9	9,427	16,025	25,452
Boeing 747-400	70.7	6.5	9	9,467	16,093	25,560
Boeing 777-300ER	73.9	6.2	9	9,814	16,684	26,498
Airbus A340-600	75.4	5.6	9	9,847	16,740	26,587
C A T 10 放射量・泡生産用水量	—	—	—	11,200	—	32,300
Airbus A380-800	72.7	7.1	10	9,895	18,800	28,694
Boeing 747-8	76.3	6.5	10	10,217	19,412	29,628
Antonov AN-225	84.0	6.4	10	11,217	21,312	32,529

※ は運航する航空機が放水量・再計算水量の平均値より大きいため、再計算が必要

救急医療セット

区分	品名	規格	数量	単位
診断 識別 連絡 用具	聴診器	Wヘッド（ケース入り）	1	個
	血圧計	メーター式（ケース入り）	1	個
	緊急連絡カード	救急用	20	枚
	識別バンド	赤・黄・緑（3色1組）	5	組
	打診器		1	個
	体温計		1	個
	ペンライト	瞳孔ゲージ付	1	本
		交換用電池	2	個
	舌圧子		1	個
	ボールペン	黒・赤・各1	2	本
	サインペン	黒・赤・各1	2	本
	メモ用紙	白	1	冊
蘇生 吸引 用具	レスキューマスク（口対口）		1	個
	レサシエード（口対口）		2	個
	気管挿管セット	喉頭鏡ブレード（大・小）	1	組
		交換用電池	2	個
		経口エアウェイセット 7サイズ	1	組
		舌圧子・開口器兼用型	1	個
		舌鉗子	1	個
		止血鉗子	1	個
		救急剪刀	1	個
		バイトブロック	1	個
		医療用紙テープ1.2cm	1	巻
		スタイレット大	1	個
		カフシリンジ20cc	1	本
		収納ケース（固定バンド付）	1	個
	気管内チューブ	成人用6mm、7mm、8mm、各1	3	本
小児用3.5mm、4.5mm、各1		2	本	
外科 用具	外科セット	持針器 16cm	1	個
		止血鉗子	2	個
		ピンセット	1	本
		外科剪刀（両鈍直、両鋭直）140mm、各1	2	個
		メス柄	1	本
		メス替刃	4	枚
		外科ゾンデ18cm	1	個
		糸付縫合針	6	本
		縫合糸	1	袋
		角針・弾機孔	1	袋
		滅菌ガーゼ 5×5cm	2	枚
		収納ケース（固定バンド付）	1	個

救急医療セット

区分	品名	規格	数量	単位
外科 外科用具	外科セット	ペンライト（瞳孔ゲージ付）	1	本
		交換用電池	2	個
		体温計（ケース付）	1	個
		ピンセット・無鉤	1	本
		止血鉗子	1	個
		救急剪刀	1	個
		ナイフ折り込み式	1	個
		マジック止血帯	1	個
		収納ホルスター	1	個
注射用具	注射器	2.5ml 23G付/10ml 22G付 各5	10	本
	注射針	21G、23G、各10	20	本
	駆血帯	井の内式	1	個
	止血帯		1	個
衛生材料用具	救急包帯	大・中 各3本	6	本
	絆創膏	紙テープ1.2cm、布テープ5cm、各1	2	巻
	滅菌ガーゼ	S、M、各10	20	枚
	綿棒	50本入り	1	袋
	清浄綿		10	包
	三角巾	大、八つ折りタイプ	3	枚
	巻軸帯	3号、4号、各1	2	本
	止血棒	棒状約18cm	1	本
	救急シート	保温用	2	枚
	手術用手袋	7号、7.5号、各2	4	双
	ディスポ手袋	プラスチック	1	箱
		収納ケース		1

点滴セット

品名	規格	数量	単位
リンゲル液セット	乳酸リンゲル液 500ml	5	本
	エラスター針 21G	5	本
	輸液セット	5	個
	翼付静脈針 21G	5	本
ブドウ糖液セット	ブドウ糖液 500ml	5	本
	エラスター針 21G	5	本
	輸液セット	5	個
	翼付静脈針 21G	5	本
消毒用エタノール		2	本
綿球		2	袋
消毒容器		2	個
収納ケース		1	個

消防防第 328 号
昭和 45 年6月1日

各都道府県知事 殿

消防庁次長

〇〇空港及びその周辺における消火救難活動に関する協定(準則)について

標記のことについて、運輸省航空局と協議のうえ、別紙のとおり協定(準則)を定めたので、下記事項を参考として、空港事務所との間で協定を締結するよう貴管下第1種および第2種空港所在市町村を指導されたい。

なお、第3種空港所在市町村についてもこれに準じて措置するよう指導されたい。

記

- 1 協定の締結にあつては、地域の実情を考慮して行なうものとする。
- 2 空港の位置、空港所在市町村の消防体制を考慮し、必要に応じ、当該空港所在市町村の長と緊急事態の消火救難について応援協定を締結している市町村の長等を協定の当事者に加えるものとする。
- 3 緊急事態とは、次に掲げる場合をいうものであること。
 - (1) 空港内において火災が発生するおそれがあるとき。
 - (2) 空港周辺において航空機火災が発生するおそれがあるとき。
 - (3) 空港内または空港周辺において航空機火災が発生したとき。
 - (4) 空港内において航空機火災以外の火災が発生したとき。
 - (5) その他空港事務所において空港保安業務処理規程に基づく第1種出動(警戒出動)または第2種出動(緊急出動)を行なう事態が発生したとき。
- 4 市町村消防機関が出動した場合の指揮は、第1種空港にあつては、空港当局と市町村消防機関が協議して定め、第2種空港にあつては、原則として市町村消防機関がとるものとする。

- 市町村消防機関が指揮をとる場合においても、空港内を通行するにあつては、指揮者は管制塔と密接な連結を保持するものとする。
- 5 消火救難活動に要した費用は、原則としてそれぞれ出動した機関が負担するものとする。
 - 6 空港内に市町村が消防署所を設置することについては、他に支障がない限り、国有財産法等に従い許可されるものであること。
 - 7 空港事務所において化学消防車その他の消防機器または化学消火剤等の消耗品について必要があると認めるときは、市町村消防機関の使用に供することができるものであること。
 - 8 緊急事態における消火救難活動に関する計画の立案にあつては、市町村の消防隊等の非常進入路の指定、空港内の現場誘導の方法、所轄消防署所と空港当局相互間の通信連絡体制の整備等の事項についても実情に即して定めるよう十分留意するものとする。

別紙

〇〇空港及びその周辺における消火救難活動に関する協定(準則)

〇〇空港事務所長及び〇〇市(町村)長は、〇〇空港(以下「空港」という。)及びその周辺における消火救難活動について、次のとおり協定する。

(目的)

第1条 この協定は、空港及びその周辺における航空機に関する火災若しくは空港におけるその他の火災又はそれらの発生のおそれのある事態(以下「緊急事態」という。)に際し、〇〇空港事務所(以下「甲」という。)と〇〇市(町村)消防機関(以下「乙」という。)が緊密な協力のもとに一貫した消火救難活動を実施し、被害の防止又は軽減を図ることを目的とする。

(区分)

第2条 空港における緊急事態の消火救難活動は、甲が第1次的にこれにあたり、乙は必要に応じて出動するものとする。

2 空港周辺における緊急事態の消火救難活動は、乙が第1次的にこれにあたり、甲は必要に応じて出動するものとする。

(緊急事態の通報)

第3条 空港に緊急事態が発生した場合には、甲は乙に対してすみやかに通報するものとし、空港周辺に緊急事態が発生した場合には、乙は甲に対してすみやかに通報するものとする。

2 前項の通報は、次の事項について電話その他の方法により行なう。

- (1) 緊急事態の種類
- (2) 航空機の機種及び搭乗人員
- (3) 緊急事態発生の場所及び時刻
- (4) 消防隊及び救急隊の到着すべき場所
- (5) その他必要な事項

3 通報に応じて出動した機関は、現場に到着したときは、すみやかに通報した機関に連絡するものとする。

(費用の負担)

第4条 消火救難活動のために要する費用の負担については、別に両者協議して定めるものとする。

(調査に対する協力)

第5条 甲及び乙が消火救難活動を実施するにあつては、当該航空機の状態、現場における痕跡その他火災事故等の調査に必要な資料の保存に留意するものとする。

(通報)

第6条 甲又は乙が単独で消火救難活動に従事したときは、すみやかにそのてん末を相互に通報するものとする。

(訓練)

第7条 甲及び乙は、協議して緊急事態における消火救難活動に関する計画を立案し、総合訓練を定期的実施するものとする。

(資料の交換)

第8条 甲及び乙は、空港に発着する航空機、空港における諸施設、相互の消防機器、人員等消火救難活動に必要な資料を交換するものとする。

(その他)

第9条 この協定に定めるもののほか必要な事項は、甲及び乙が協議して定める。

昭和 年 月 日

〇〇空港事務所長

〇〇市(町村)長

平成 12 年 2 月 15 日

各都道府県消防防災主管部長 殿

消防庁救急救助課長

消防機関と空港の管理者との連携強化について(通知)

空港において災害が発生した際には、円滑な消火、救助又は救急業務を遂行する上で空港の管理者との連携が不可欠であり、各消防機関においては従前からそのことに努められてきたところです。

今般、平成 11 年 7 月 23 日に東京国際空港で発生した全日空機ハイジャック事件における空港事務所の対応を踏まえ、標記について運輸省航空局から別添のとおりに通知がありましたので、下記事項に留意の上万全の対応をされるようお願いいたします。

また、貴管内市町村(消防の事務を処理する一部事務組合を含む。)に対しても、この旨よろしく周知願います。

なお、本件については運輸省航空局とも協議済みであることを申し添えます。

記

- 1 消防機関が空港管理規則(昭和 27 年 7 月運輸省令第 44 号)第 5 条に定める空港の制限区域内で救急事案が発生したことを覚知した場合には、上記通知「救急車の要請及び誘導等に関する指針」に定める空港事務所の誘導を担当する課(以下「誘導担当課」という。)と相互に連絡をとり、必要な情報を得ることとされたこと。
- 2 当該救急事案に関して、消防機関が複数の情報源から事実等に関して異なる通報を受けた場合には、誘導担当課の情報を優先して活動するものであること。

3 管轄区域内に空港を有する消防機関(空港近隣の消防本部で、空港における災害時の応援協定を締結しているものを含む。)は、本件に関して空港の管理者と事前に協議し、誘導担当課を把握しておく等、迅速かつ適切に救急業務を実施する体制を確立しておくべきであること。

なお、この体制の確立にあたっては、夜間又は休日における空港事務所の体制を踏まえたものとする。

別 添

空管第 281-2号

平成 12 年2月 14 日

消防庁救急救助課長 殿

運輸省航空局飛行場部管理課長

救急車の空港内制限区域入場時における連絡、誘導體制について

昨年、7月 23 日に東京国際空港で発生した全日空機ハイジャック事件により、不幸にも機長が操縦室内で刺殺されるという、誠に痛ましい結果となったところ
です。

現在、航空局では、本事件の対応等も踏まえ、空港警務・消防業務の全般的な見直しを行っているところですが、救急車等の緊急車両の制限区域への入場については、人命に関わる事項であり、迅速かつ確実な要請、連絡及び誘導等の体制整備が必要であるとの結論に至ったところです。

つきましては、救急車等の迅速な現場到着を確実にを行うため、別添「救急車の要請及び誘導等に関する指針」を策定し、これに基づき国管理空港について、関係機関とも協議のうえ必要な要領の策定を行うよう空港事務所を指導するとともに、地方公共団体の管理する空港についても、空港の管理者に対し本件の趣旨を踏まえ、所要の整備を要請するよう、平成 11 年 12 月 21 日付け空管第 281 号をもって、東京及び大阪航空局次長あて通知しましたので、本指針をお届けします。

なお、貴職におかれましても、現地の消防機関と空港の管理者(現地空港事務所等)との間で十分な連携、対応が図られるよう地方公共団体の消防防災担当部局等に対し、必要な措置を講じられますようお願い申し上げます。

救急車の要請及び誘導等に関する指針

(目的)

1 この指針は、救急車の要請、誘導、その他必要な事項を定め、制限区域内(クリーンエリアを除く。以下「制限区域等」という。)における救急搬送が安全かつ迅速に行われることを目的とする。

(入場ゲート)

2 空港事務所長(国管理以外の空港にあつては、当該空港の管理者。以下同じ。)は、救急車が入場するゲート等については、空港の規模、周辺の道路事情等を勘案し、予め指定しておくものとする。

なお、この場合の指定にあたっては、ゲートの名称等によって混乱が生じないように、分かり易い名称とする。

(要請)

3 救急車を要請する者は、消防機関に対し、少なくとも、次の内容を正確に通報するものとする。

(1) 傷病者の数、様態(但し、正確な状況を把握し得ない場合は、判明している範囲でも可。)

(2) 入場ゲートの名称

(3) 要請者の会社、氏名

(4) その他必要な事項

(誘導依頼)

4 救急車の要請を行った者(以下「要請者」という。)は、救急車が制限区域に入場する場合は、次のとおり誘導を依頼するものとする。

(1) 要請者は、空港事務所の誘導を担当する課(以下「誘導担当課」という。)に対し、速やかに消防機関への通報内容に必要な事項を加え、救急車の誘導を依頼するものとする。

(2) 誘導担当課とは、原則として空港保安防災課(空港保安防災課がない場合は、空港保安課、総務課又は管理課。以下同じ。)とし、夜間、休日等において空港保安防災課の対応が困難な場合については、空港事務所内各課官の執務体制等を勘案し、空港事務所長が別途定めるものとする。

(3) 空港事務所長は、事前に誘導担当課の連絡先(夜間休日の連絡先を含む。)を明確にし、消防機関及び空港内事業所等に周知しておくものとする。

(誘導)

5 救急車の誘導は、原則として、誘導担当課が行うものとする。

ただし、誘導担当課が必要と認めた場合には、航空保安業務処理規程第 12、Ⅲ、1の規定にかかわらず、次により、誘導担当課以外の適当な者を指定し、本指針に基づく要領等の周知徹底を図った上で誘導を行わせることができる。

(1) 原則として空港事務所各課官を指定し、第二次的には、空港内事業者とする。

(2) 制限区域内車両運転許可の取得者とする。

(3) 確実な連絡調整を確保する必要から、管制塔等との交信可能な通信連絡手段を有する者とする。

(救急車への同乗等による誘導)

6 航空保安業務処理規程第 12、Ⅲ、1の規定にかかわらず、誘導のための車両が準備できない場合であって誘導担当課が特に認めたときは、救急車に同乗し、若しくは徒歩等により誘導することができるものとする。

この場合にも前項の(1)(2)(3)を原則として実施する。

(要請者の同行)

7 要請者は、発生状況、発生場所等の詳細を把握していることから、迅速な誘導を確保するため、可能な限り誘導車両等に同行するものとする。

(状況の把握と連絡調整)

8 誘導者及び要請者は、状況の変化に臨機に対応するとともに、その内容については、確実かつ速やかに相互に連絡するものとする。

(記録)

9 誘導者及び要請者は、救急車の要請、誘導に係る連絡その他誘導に係る活動内容について、それぞれ正確に記録するものとする。

なお、空港事務所長は、次の内容を記載した「救急車誘導記録用紙」を作成するとともに、空港内官公庁、空港内事業所等の関係者に配布し、誘導に係る記録の徹底を図るものとする。

- (1) 救急車等要請の目的
- (2) 救急車等要請時間
- (3) 要請者の事業所名、氏名及び連絡先
- (4) 誘導担当課への通報時間又は要請者からの受報時間
- (5) 入場ゲート(会合地点)の名称
- (6) 誘導車両の出動時間
- (7) 「同行する要請者」の入場ゲートへの到着時間
- (8) 「誘導車両」の入場ゲートへの到着時間
- (9) 「救急車」の入場ゲートへの到着時間
- (10) 救急車の制限区域内への入場時間
- (11) 救急車の現場到着時間(現場の名称)
- (12) 救急車の現場出発時間
- (13) 救急車の制限区域退場時間(退場ゲート)
- (14) その他必要と思われる事項

(空港内事業者の責務)

10 空港内事業者は、本要領の円滑な実施を確保するため、本指針に準拠した通報連絡体制図を含めたマニュアル等(以下「マニュアル等」という。)を作成し、それぞれの事業所内で周知徹底を図るものとする。

また、マニュアル等については、ゲートの変更、連絡先電話番号の変更及び人事異動等の度毎に点検し、必要な修正を行うものとする。

(空港緊急計画との整合)

11 航空機事故に伴う負傷者に対する救急車の要請及び誘導は、当該空港が策定する空港緊急計画によるものとする。

(その他の緊急車両の誘導)

12 その他の緊急車両の誘導は、本指針に準じて処理するものとする。

ただし、制限区域内への入場について特別な定めがある場合には、その定めによるものとする。

(その他)

13 工事事故に係る救急車の誘導は、本指針に準じて処理するものとする。

ただし、工事許可又は制限区域立入許可等の申請時に、救急車の要請、誘導等についての要領が提出されている場合には、その要領に依ることができるものとする。

注)国管理空港以外の空港管理者は、本指針に準拠し、適切な通報、誘導要領等を定めるものとする。

日本国内における合衆国軍隊の使用する施設・区域外での
合衆国軍用航空機事故に関するガイドライン

平成 17 年 4 月 1 日:策定

令和元年 7 月 25 日:改正

1. 目的

日本国内で、合衆国軍隊が使用する施設・区域(以下「米軍施設・区域」という。)の外において航空機が墜落し又は着陸を余儀なくされた際に適用される方針及び手続を定めることを目的とする。

2. 適用範囲

本ガイドラインは、日本国政府及び都道府県その他の地方当局の全ての機関及び職員に適用される。本ガイドラインは、米軍施設・区域の全ての合衆国軍隊部隊並びに日米地位協定第1条及び第 14 条に規定する全ての者に適用される。本ガイドラインは、米軍施設・区域外での合衆国軍用航空機事故の調査に関する管轄権又は責任に係る既存の日米合同委員会合意に影響を与えない。

3. 一般の方針

航空機は、意図した目的地以外の場所に着陸せざるを得ない場合がある。このような場合、特に、航空機が墜落した場合又は負傷者を伴う場合には、すべての関係する機関が、関連の規則と役割を理解していることが必要である。被害者の救助に関係する地方の機関又は当局の間では、相互の緊密な連携及び調整が不可欠である。合衆国軍用航空機が着陸を余儀なくされた場合には、本ガイドラインの4(1)に規定する日本国の当局への通報が行われるとともに、時宜により本ガイドラインに規定する他の必要な手続がとられる。

- (1)合衆国軍用航空機が日本国内で米軍施設・区域の外にある公有又は私有の財産に墜落し又は着陸を余儀なくされた場合には、合衆国軍隊の然るべき代表者は、必要な救助・復旧作業を行う又は合衆国財産を保護するために、日

本国政府の職員又は他の権限ある者からの事前の承認なくして、当該公有又は私有の財産に立ち入ることが許される。ただし、当該財産に対し不必要な損害を与えないよう最善の努力が払われなければならない。日本国政府の当局及び合衆国軍隊の当局は、墜落現場又は余儀なくされた着陸の現場において、許可のない者が事故現場の至近に立ち入ることを制限するため、共同して必要な規制を行う。

(2)合衆国軍用航空機が日本国内で米軍施設・区域の外にある公有又は私有の財産に墜落し又は着陸を余儀なくされた場合において、事故現場を行政上管轄する地方当局は、救助、応急医療、避難、消火及び警察の業務を含む必要な業務を適宜行う。

4. 手続

(1)通 報

現地レベルでは、日米間の双方向の通報制度が活用され、これによって、米軍施設・区域と、地方防衛局、警察及び消防、並びに日本国政府の管轄権の下にある水域の場合には海上保安庁との間で、米軍施設・区域外での航空機の墜落又は余儀なくされた着陸に関する緊急情報を交換することが可能となる。日本国政府の当局及び合衆国軍隊の当局は、連絡担当者の電話番号を含む関連情報を定期的に更新することによって、通報の実効性の確保に努める。事故への対応に係る場合は、次の情報が判明し次第提供される。

(イ)航空機の種類及び乗員数

(ロ)事故の場所(詳細な情報がしばしば現地の住民から提供される。)

(ハ)搭載燃料の概算量

(ニ)救助及び消火活動を阻害し得る危険な搭載物又は兵器の量及び種類に関する情報(特に、有害物質に係る情報は、事故発生後、可能な限り速やかに日本国の当局に提供される。)

(ホ)被害者の数、国籍及び状態

(ヘ)必要に応じ、救助・復旧活動を行うために不可欠なその他の緊急情報

(2)航空機が米軍施設・区域の外に着陸した場合、責任を有する職員は以下のとおりである。

(イ)日本国政府

警察業務について、現地警察署長若しくは現地警察署長に指名された代理、又は日本国政府の管轄権の下にある水域の場合には海上保安庁の代表者。消火及び救助活動について、現地消防本部の消防長若しくは消防長に指名された代理、又は日本国政府の管轄権の下にある水域の場合には海上保安庁の代表者。

(ロ)合衆国軍隊

以下の者のうち、現地への到着順とする。

(a)墜落機又は着陸を余儀なくされた航空機に搭乗していた指揮官又は幹部であって、職務の遂行が不能となっていない者。

(b)緊急対応を担当する合衆国軍隊の要員又は米側の消防幹部(初動の現場指揮官として指名された場合)

(c)初動の対応が終了し、調査チームが組織された後にあつては、合衆国軍隊航空機事故調査官

(3)それぞれの責任を有する職員は、他方の国の責任を有する職員に対し、可能な限り早い時点で、自らの身分を知らせる。

(4)救助活動

乗務員、乗客及び地上で負傷した人の救助が最重要であることから、日本国政府及び合衆国軍隊の責任を有する職員は、医療要員並びに消防及び救助の装備及び要員が事故現場に直ちに立ち入ることを許可する。

(5)事故現場への立入制限

立入りが制限されるべき事故現場の区域及び立入制限の期間に関して、日本国政府及び合衆国軍隊の責任を有する職員の間で、共通の理解に到達する。このような共通の決定に至るに当たっては、次の要件が考慮される。

(イ)死傷者の移送

(ロ)消防その他の安全のためにとられる措置

(ハ)二次災害をもたらす有害物質の確認、及び、当該物質が存在する場合には、観測を円滑にし、汚染の拡大を防止するための汚染管理能力の確立

(ニ)機密の装備又は資材に係る機密漏洩防止

(ホ)航空機事故調査及び請求調査のための証拠保全

(ハ)見物人等の整理

(ト)合衆国の財産及び他の公有又は私有の財産の保護の確保

(フ)公衆及び合衆国軍隊の利益に最大限かなうこと

(リ)上記(ニ)、(ホ)及び(ト)の要件が満たされた後、可能な限り早期に残骸を撤去すること。機体の残骸の除去がその下にある財産の状態に重大かつ悪い影響を与える可能性がある場合には、合衆国軍隊は、状況により他の対応が必要な場合を除き、地方防衛局経由で土地所有者と調整を行う。

(ヌ)状況を考慮しつつ、また、常識的な原則を用いて、事故現場を可能な限り小さく設定し、かつ、制限の期間を可能な限り短くすること

(6)事故現場の立入規制

最初に救助に対応する組織は、当初、現場への立入規制を行い、救助及び消火活動と両立可能な範囲で、事故調査チームが任務を果たすことが可能となるよう事故現場の保全を行う。現場管理・立入規制は、通常二つの規制線を伴う。第一は、安全性の観点から立ち入るべきではない距離に従って決定される、事故現場至近周辺の「内周規制線」であり、第二は、見物人の安全を確保し、かつ、円滑な交通の流れを促進するために設けられる「外周規制線」である(内周規制線の内側の区域を制限区域、外周規制線の内側の区域を規制区域という。)。日本国の法執行当局は、現場に到着次第、外周規制線を設定し、立入規制の責任を負う。内周規制線には、特別の場合を除き、日米共同で人員が配置される。内周規制線の制限区域への立入りは、合衆国及び日本国の責任を有する職員の相互の同意に基づき行われる。合衆国側は、全ての残骸、部分品、部品及び残渣物に対して、管理を保持し、資格を有する者のみに合衆国の機密の装備又は資材へのアクセスが付与されることを確保する責任を有する。

(イ)内周規制線には、制限区域への立入りを取り扱うため、立入規制点(Entry Control Point;以下「ECP」という。)が一カ所設けられる。その

他の地点からの制限区域への立入りは認められない。内周規制線に配置されるすべての人員は、ECP の場所につき説明を受け、ECP 以外の地点で立入りを要請してきた者に対し、ECP に赴きそれぞれ日本国政府又は合衆国の責任を有する職員と連絡をとるよう案内する。日本国政府及び合衆国の責任を有する職員は、ECP に配置され、立入要請の処理及び調整を行う。立入規制の責任については以下のとおりとする。

(ロ)合衆国及び日本国の当局は、上記4. (6)に従って、立入規制の任務の遂行に当たって緊密に調整する。一般的に、内周規制線／制限区域への立入りは、立入りを明らかに必要とし、責任を有する者に限定される。上記(5)で記載された要件に関連して迅速かつ早期の立入りが行われ、有害物質の観測を含む事故現場における影響の軽減、航空機事故調査、又は請求調査に関連した責任を有する合衆国政府と日本政府の確認された代表者が優先される。

合衆国軍隊関係者以外の者の立入許可のための要請は、日本国の責任を有する職員又はその代理に付託され、合衆国軍隊関係者による要請は、合衆国の責任を有する職員又はその代理に付託される。立入りを要請する日本国又は合衆国の者は、可能な場合には、その者の属する国の政府の職員から当該要請の諾否を通知される。

(ハ)現場警備のため配属される合衆国軍隊の要員は、制限区域の範囲、見物人等への対応に当たっての外交的配慮と臨機応変な対応の必要性、立入要請を行う合衆国軍隊関係者が要請を付託すべき合衆国軍隊の職員の氏名及び配置場所、並びに立入要請を行う合衆国軍隊関係者以外の者が要請を付託すべき日本国政府の職員の氏名及び配置場所について、徹底した説明を受ける。この説明においては、日本国政府の当局が合衆国軍隊関係者以外のすべての者を規制する責任を有すること、及びそのような日本国政府の職員を通じて業務を行うことの重要性が強調される。

(ニ)合衆国の当局、日本国政府の当局、又は地方当局が環境調査を実施する場合、その結果は日米合同委員会の枠組みにおいて、合衆国政府と日本国政府の間で共有される。

(7)見物人等の整理

- (イ)日本国の警察又は海上保安庁の職員は、事故現場又はその近傍にいる見物人等を整理する。これらの日本国政府の当局が到着するまでの間は、合衆国軍隊の要員が、その権限の範囲内で、当該見物人等を整理することができる。
- (ロ)日本国の警察又は海上保安庁の職員がいる場合、合衆国軍隊の要員は、要請があるときは、見物人等の整理につき、これらの日本国政府の職員を支援することができる。
- (ハ)合衆国の当局から日本国の当局に対して写真が撮影されないよう要請がある場合は、日本国の当局は、現場の写真撮影(ビデオ撮影を含む)を行おうとする報道関係者その他の者に対し事情の説明を行った上で、いかなる強制手段も用いることなく(ただし、日本国の法律によって認められる場合は、この限りでない。)、撮影の中止に係る合衆国の当局の要請を伝達する。

5. 広報

報道関係者と政府職員との間の効果的な連絡を確立することは、これらの種類の事故の際に極めて重要である。日本国政府及び合衆国の責任を有する職員は、記者説明、対外公表等の実施に当たって調整する。この調整には、取材場所や共同情報掲示板の設定その他同様の活動が含まれ得る。

6. 訓練及び会合

合衆国及び日本国の関係する当局及び人員は、事故の際に迅速かつ的確に本ガイドラインを実施するため、定期的に訓練を行う。合衆国及び日本国の関係する当局及び人員は、相互の連絡を保つため、少なくとも年一回会合を持つ。詳細は現地レベルで調整される。

(了)

図表一覧

第 2 章

図 2.1. 航空機の分類:各機体メーカー公式 HP 及び海上保安庁掲載資料より作成

Bonanza (Textron Aviation)

B787-10 (Boeing)

KODIAK 100 (Kodiak)

US-2(海上自衛隊)

MH225(海上保安庁)

ASK21(Alexander Schleicher)

Zeppelin NT(Zeppelin)

図 2.2. B787 の各部の名称①:Boeing 公式 HP における公開情報より作成

図 2.3. B787 の各部の名称②:全日本空輸(株) ANA CARGO 機体仕様より作成

図 2.4. 燃料・油圧系統及び酸素ポンベ概略図(B787):

Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成

図 2.5. B777 バッテリー配置概略図:Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 777-200 & 777-300 Series より作成

図 2.6. B787 バッテリー配置概略図:

Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成

図 2.7. アルミニウム合金主体(B777)の複合材使用箇所例:Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 777-200 & 777-300 Series より作成

図 2.8. CFRP 主体(B787)の複合材使用箇所例:

Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成

図 2.9. 脱出用スライド及び脱出用ロープ展開例①(A320):

AIRBUS A320/A320neo Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成

図 2.10. 脱出用スライド及び脱出用ロープ展開例②(A320):

AIRBUS A320 Flight Crew Operation Manual より作成

表 2.1. 航空機の機体に使用される主要な材料と特徴の比較

表 2.2. 航空機燃料の特性と対応

表 2.3. 機種別仕様の例(座席数、航続距離、最大燃料搭載量・最大離陸重量等):
全日本空輸(株)機種・シートマップより作成

表 2.4. その他の装備品の概要:

酸素ボンベ画像:Adams Rite Aerospace

消火器画像:Amerex Fire

医療用キット画像:日本航空(株)

第 3 章

図 3.1. 国際民間航空条約(シカゴ条約)及び国際民間航空機関(ICAO)附属書の体系:
国際民間航空条約及び ICAO 附属書より作成

図 3.2. 我が国における規則体系:
国際民間航空機関(ICAO)国際民間航空条約(シカゴ条約)第 14 附属書「飛行場」、国土交通省航空局:空港業務マニュアル、
国土交通省航空局:空港等における消火救難体制の整備基準、
国土交通省航空局:空港機能管理規定(セーフティ編)策定基準ガイダンスより作成

図 3.3. 空港の種類:国土交通省 HP 空港一覧(令和 7 年 8 月 1 日)より作成

図 3.4. 東京救難調整本部(RCC):国土交通省航空局提供資料

図 3.5. 東京搜索救難区(TOKYO SRR)の区域:国土交通省航空局提供資料

表 3.1. 空港緊急時対応計画で最低限含むべき項目(航空機事故(空港内、空港外))

表 3.2. 消防機関の空港緊急時対応における活動内容の記載イメージ(航空機事故(空港内))

表 3.3. 消火救難協力隊の空港緊急時対応計画における活動内容の記載イメージ
(航空機事故(空港内))

第4章

図 4.1. 羽田空港内に設置されている標識:国土交通省航空局提供資料

図 4.2. EATC が提供する教育訓練コース:

国土交通省 空港保安防災教育訓練センター提供資料

図 4.3. EATC での訓練の様子:

国土交通省 空港保安防災教育訓練センター提供資料

表 4.1. 空港区分を決定する際の航空機全長と胴体最大幅:

国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準

表 4.2. 貨物専用機の空港区分:

国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準

表 4.3. 消防車両の最低数:

国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準

表 4.4. 消防車両に推奨される最低性能:

国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準

表 4.5. 泡消火薬剤の仕様:

国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準

表 4.6. 配備されるべき泡生産用水量、放射量、補助消火薬剤の最低量:

国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準

表 4.7. 空港消防の出動基準:

国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準

表 4.8. 救急医療資器材配備基準表:

国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準

表 4.9. 航空事故における予想最大負傷者数:

国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準

第 5 章

図 5.1. 空港内での航空機火災対応に係る警防計画の構成(一例):

「〇〇空港及びその周辺における消火救難活動に関する協定(準則)」

(昭和 45 年 6 月 2 日付け消防防第 328 号消防庁次長通知)より作成

図 5.2. 【参考】千葉県地域防災計画における航空機災害発生時(成田空港区域内)の

情報受伝達ルート:千葉県地域防災計画 第 6 編公共交通等事故編

表 5.1. 航空機災害対応を目的とした消防相互応援協定の締結(例)

表 5.2. 【参考】成田市地域防災計画における航空機事故発生時の市役所各部局、関係機関の

担当事項:千葉県成田市 地域防災計画

第 6 章

表 6.1. 空港消防との連携に関するチェックリスト(例)

表 6.2. 情報連絡項目(例)

第 7 章

図 7.1. 金属製機体の損傷状況:

運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2009-7)(平成 21 年 8 月 28 日)

図 7.2. CFRP 製機体の燃損状況(A350):

運輸安全委員会 航空事故調査 経過報告 説明資料(令和 6 年 12 月)

図 7.3. Fire Resistant Bag:ANA ホールディングス(株)公式 HP 掲載記事

「リチウムイオンバッテリー火災からお客様、乗務員、航空機を守る。

～客室乗務員としての経験、想いが生んだ Fire Resistant Bag 開発の裏側～」

図 7.4. 航空機エンジン稼働時の危険区域(離隔範囲)(例:B787(GE エンジン)の場合):

Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成

図 7.5. 航空機エンジンの吸込危険区域(離隔範囲)(例:B787(GE エンジン)の場合):

Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成

- 図 7.6. ターボプロップ機の機体全体図における危険区域(離隔範囲)
(例:Q400 の場合):Dash 8 Series 400, Crash-Fire-Rescue Manual より作成
- 図 7.7 航空機のタイヤ・リム危険区域と接近経路(Airbus 社の例 1):
AIRBUS A320/A320neo Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成
- 図 7.8 航空機のタイヤ・リム危険区域と接近経路(Airbus 社の例 2):
AIRBUS A350-900 Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成
- 図 7.9. 航空機のタイヤ・リム危険区域と接近経路(Boeing 社の例):
Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成
- 図 7.10. 車両部署位置及び消火活動(例 1)
- 図 7.11. 車両部署位置及び消火活動(例 2)
- 図 7.12. 車両部署位置及び消火活動(例 3)
- 図 7.13. 車両部署位置及び消火活動(例 4)
- 図 7.14. E&E 室下部ベント:
Boeing 787 Lithium-ion Battery Events -A Guide for Fire Fighters-
- 図 7.15. バッテリー筐体(エンクロージャー):
Boeing 787 Lithium-ion Battery Events -A Guide for Fire Fighters-
- 図 7.16. 三連はしごによる機内進入例:国土交通省航空局提供資料
- 図 7.17. 航空機の主要なドアの位置(例 A320):
AIRBUS A320/A320neo Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成
- 図 7.18. ドアの開放要領(例 A320) :
AIRBUS A320/A320neo Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成
- 図 7.19. ドアの開放要領(例 A320 非常口):
AIRBUS A320/A320neo Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成
- 図 7.20. ドアの開放要領(例 A320 貨物ドア操作システム):
AIRBUS A320/A320neo Aircraft Rescue and Fire Fighting Chart より作成
- 図 7.21. B787(CFRP 製)機体切断場所:
Boeing 787 Aircraft Rescue & Firefighting Composite Structure

- 図 7.22. 補強されている箇所:
Boeing 787 Aircraft Rescue & Firefighting Composite Structure
- 図 7.23. 窓枠付近の切断場所:
Boeing 787 Aircraft Rescue & Firefighting Composite Structure より作成
- 図 7.24. 切断する順番:
Boeing 787 Aircraft Rescue & Firefighting Composite Structure より作成
- 図 7.25. カットインエリアの位置:
左図は国土交通省航空局提供資料、右図は(株)野村総合研究所撮影
- 図 7.26. 乗務員用の休憩室設置場所:
Boeing Airplane Rescue and Fire Fighting Information 787 Series より作成
- 図 7.27. 穿孔ノズル付き大型化学車:国土交通省航空局提供資料
- 図 7.28. 空中作業車:東京消防庁提供資料
- 図 7.29. 小型ホース延長車:東京消防庁提供資料
- 図 7.30. 無人走行放水ロボット:下図は東京消防庁提供資料
- 図 7.31. 耐炎性陽圧式防護服:桜護謨株式会社提供資料
- 図 7.32. 16 インチ エンジンカッター:Husqvarna 公式 HP
- 図 7.33. 輸送禁止物件及びピクトグラム:
航空法施行規則194条第1項、国土交通省航空局資料より作成
- 図 7.34. 一般的な包装物における表示:国土交通省航空局資料
- 図 7.35. オーバーパック(混合包装)における表示:国土交通省航空局資料
- 図 7.36. 危険物申告書(DECLARATION):国土交通省航空局資料
- 図 7.37. 機長への通告書(NOTOC、S/L 通知書):国土交通省航空局資料
- 図 7.38. NASA の制御衝撃実演(CID)の様子:
”Controlled Impact Demonstration”
- NASA (National Aeronautics and Space Administration)
- 図 7.39. ヘリコプターの主な部位の名称:(株)野村総合研究所撮影

図 7.40. ローター回転時の危険区域:

AIRBUS「AS365 Emergency Access and Rescue from Helicopter」より作成

図 7.41. 日本国内における合衆国軍隊の使用する施設・区域外での合衆国軍用航空機事故に関するガイドライン イメージ図

表 7.1. 現地対策本部・現場指揮所の構成・活動内容(例)

表 7.2. 火災種別の消火要領

表 7.3. ヘリポート区分:

国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準

表 7.4. 整備される泡生産用水量等:

国土交通省航空局: 空港等における消火救難体制の整備基準

表 7.5. 空港外での航空機火災の特性(例)

第 8 章

図 8.1. 1960 年代以降の定期航空便における航空機の世代別就航便数:

AIRBUS「A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958 - 2024」より作成

図 8.2. 定期航空便における事故発生件数の推移と地域別内訳:

ICAO「State of Global Aviation Safety」より作成

左:「2019 年～2024 年の定期航空便における事故発生件数」

右:「2024 年の ICAO 地域別事故発生件数」

図 8.3. 死亡事故および機体全損事故におけるカテゴリ別比率:

AIRBUS「A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958 - 2024」より作成

図 8.4. 米国内で発生、又は諸外国で発生した米国製機体による事故の総数及び火災事数:

米・国家運輸安全委員会(National Transportation Safety Board/NTSB)より作成

図 8.5. 日本における事故の総数及び火災事故件数(2014 年～2025 年 9 月):

運輸安全委員会「航空事故の統計」より作成

図 8.6. 2004 年～2024 年の各フライトフェーズにおける、死亡事故及び機体全損事故の発生割合表 8.1. 航空機の世代区分と技術的特徴:

AIRBUS 「A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958 - 2024」より作成

図 8.7. 日本における航空機種別の航空事故の発生割合(2004 年～2025 年 9 月):
運輸安全委員会「航空事故の統計」より作成

図 8.8. 日本で登録されているジェット機の機体別内訳、及びワイドボディ機の胴体主要材料内訳:国土交通省 航空機登録件数月報(2025 年 9 月 30 日時点)より作成

図 8.9. 消火活動の様子:東京消防庁提供資料

図 8.10. 鎮火後の航空機の様子:東京消防庁提供資料

図 8.11. 鎮火後の航空機の様子:
運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2009-7)(平成 21 年 8 月 28 日)

図 8.12. 事故現場の様子:
運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2009-2)(平成 21 年 1 月 30 日)

図 8.13. 出火場所の周辺図:
運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2017-4)(平成 29 年 7 月 18 日)

図 8.14. 出火現場の様子:
運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2017-4)(平成 29 年 7 月 18 日)

図 8.15. 事故現場の様子:
運輸安全委員会 航空事故調査報告書(2002-8)(平成 14 年 11 月 7 日)

図 8.16. 事故現場の様子:
運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2009-2)(平成 21 年 1 月 30 日)

表 8.1. 航空機の世代区分と技術的特徴:
AIRBUS 「A Statistical Analysis of Commercial Aviation Accidents 1958 - 2024」より作成

表 8.2. 消防機関等の活動:
運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2009-2)(平成 21 年 1 月 30 日)より作成

表 8.3. 消防機関等の活動:
運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2017-4)(平成 29 年 7 月 18 日)より作成

表 8.4. 消防機関の活動:

運輸安全委員会 航空事故調査報告書(2002-8)(平成 14 年 11 月 7 日)より作成

表 8.5. 消防機関の活動:

運輸安全委員会 航空事故調査報告書(AA2009-2)(平成 21 年 1 月 30 日)より作成

本検討会の構成員

◊ <<委員（敬称略 五十音順）>>

※座長 ◎

所属	氏名
松山市消防局 警防課長	菅 直樹
神戸市消防局 警防部 警防課長	田内 健作
東京消防庁 警防部 特殊災害課長	高橋 祐司
秋田県立大学 システム科学技術学部 機械工学科長	◎ 鶴田 俊
慶応義塾大学 理工学部 管理工学科 教授	中西 美和
福岡市消防局 警防部 警防課長	山神 健二

<<オブザーバー>>

組織名
全日本空輸株式会社
日本航空株式会社
株式会社 JAL エンジニアリング
定期航空協会
全国消防長会
国土交通省(航空局空港保安防災企画室、空港保安防災教育訓練センター)
消防庁(消防・救急課、救急企画室、参事官室、消防研究センター)

<<事務局>>

消防庁 特殊災害室

総務省消防庁

特殊災害室

〒100-8927 東京都千代田区霞が関2-1-2

www.fdma.go.jp/

電話番号 03-5253-5111(代表)

法人番号：9000012020003