

「航空機落下事故に関するデータ調査（平成16～令和5年）」

令和7年度調査結果

2026年7月

東京電力ホールディングス株式会社

北海道電力株式会社

東北電力株式会社

中部電力株式会社

北陸電力株式会社

関西電力株式会社

中国電力株式会社

四国電力株式会社

九州電力株式会社

日本原子力発電株式会社

電源開発株式会社

日本原燃株式会社

リサイクル燃料貯蔵株式会社

三菱原子燃料株式会社

原子燃料工業株式会社

株式会社グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

利用上の注意

本報告書に掲載するデータを利用される場合は、以下の点にご留意ください。

I. (データ利用時の連絡)

データを利用する際は下記事項を幹事会社連絡先までご連絡ください。

- ・利用者所属
- ・利用者氏名
- ・データ利用の目的

II. (免責)

本調査委託実施箇所及び受託者等の本報告書作成に関わる関係者（以下、「本調査関係者」という。）は、本報告書の内容について明示黙示を問わず、情報の完全性及び第三者の知的財産権の非侵害を含め、一切保証しない。本調査関係者は、本報告書の使用により本報告書使用者その他の第三者に生じた一切の損失、損害及び費用についてその責任を負わない。本報告書の使用は、自己の責任において本報告書を使用するものとする。

III. (権利帰属)

本報告書の著作権その他の知的財産権（以下、「本件知的財産権」という。）は、本調査委託実施箇所に帰属する。本件知的財産権は、本報告書の使用に移転せず、また、本調査委託の実施箇所の承諾が無い限り、本報告書の使用には本件知的財産権に関する何らの権利も付与されない。

IV. (個人情報の取り扱いについて)

データ利用時のご連絡に際し取得した個人情報については、下記のとおり取り扱う。

・利用目的

本報告書の利用者の把握および内容に修正が生じた際の連絡を目的として利用

・個人情報の共同利用について

本調査委託実施箇所（表紙）の範囲において個人情報（利用者所属、氏名、メールアドレス）を共同して利用する場合がある。なお、利用目的は同上とする。

・当該個人データの管理について責任を有する者の氏名又は名称及び住所

本調査委託実施箇所の幹事会社で管理する。

V. (その他)

データの内容に明らかな不備が認められる場合には、今後の修正検討の参考とするため、利用のご連絡と合わせてご連絡ください。

なお、原則として個別のデータに関する問い合わせには対応いたしません。

(連絡先)

東京電力ホールディングス株式会社（本調査委託実施箇所 幹事会社）

2026kokuki-jikodata@tepcoco.jp

目 次

1	はじめに.....	1
2	航空機落下確率の評価手法及び調査の概要.....	2
2.1	航空機落下確率の評価手法の概要.....	2
2.1.1	評価対象とする航空機の取扱い.....	2
2.1.2	原子炉施設への航空機落下確率の評価手法.....	4
2.2	調査の概要.....	8
2.2.1	航空機落下の事故事例及び民間航空機の運航実績の集計期間.....	8
2.2.2	民間航空機の運航実績の調査.....	9
2.2.3	自衛隊機及び米軍機の訓練空域面積の調査.....	9
3	民間航空機のデータ.....	10
3.1	民間航空機の事故データ.....	10
3.1.1	調査範囲及び選定基準.....	10
3.1.2	民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）.....	16
3.1.3	民間航空機（大型固定翼機、有視界飛行方式）.....	16
3.1.4	民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）.....	16
3.1.5	民間航空機（大型回転翼機、有視界飛行方式）.....	16
3.1.6	民間航空機（小型回転翼機、有視界飛行方式）.....	17
3.2	民間航空機の運航実績データ.....	30
3.2.1	調査範囲.....	30
3.2.2	離着陸回数.....	30
3.2.3	延べ飛行距離.....	31
4	自衛隊機及び米軍機のデータ.....	37
4.1	自衛隊機の事故データ.....	37
4.1.1	調査範囲及び選定基準.....	37
4.1.2	自衛隊機（大型固定翼機）.....	41
4.1.3	自衛隊機（小型固定翼機）.....	41
4.1.4	自衛隊機（回転翼機）.....	41
4.2	米軍機の事故データ.....	42
4.2.1	調査範囲及び選定基準.....	42
4.2.2	米軍機（固定翼機）.....	42
4.2.3	米軍機（回転翼機）.....	43
4.3	自衛隊機及び米軍機の落下確率を求める際に必要な面積データ.....	51
4.3.1	調査範囲.....	51
4.3.2	訓練空域面積.....	51

5	まとめ.....	57
6	おわりに.....	59
	参考文献一覧.....	60

表 目 次

表 2.1	評価対象航空機の種類と取扱い.....	3
表 3.1	民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）の事故データ	18
表 3.2	民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）の事故データ	19
表 3.3	民間航空機（大型回転翼機、有視界飛行方式）の事故データ	24
表 3.4	民間航空機（小型回転翼機、有視界飛行方式）の事故データ	25
表 3.5	民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）の離着陸回数.....	32
表 3.6	空港から海岸線までの最短距離.....	33
表 3.7	民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）の延べ飛行距離.....	36
表 4.1	自衛隊機（大型固定翼機）の事故データ	44
表 4.2	自衛隊機（小型固定翼機）の事故データ	45
表 4.3	自衛隊機（回転翼機）の事故データ	46
表 4.4	米軍機（固定翼機）の事故データ	48
表 4.5	米軍機（回転翼機）の事故データ	49
表 4.6	4.1.1 (3) ② b (p. 38) に示す判別ができない事故データ（米軍機（回転翼機）） ..	50
表 4.7	自衛隊機の制限空域の面積.....	53
表 4.8	自衛隊の低高度訓練／試験空域の面積.....	53
表 4.9	自衛隊の高高度訓練／試験空域の面積.....	54
表 4.10	超音速飛行空域の面積.....	54
表 4.11	米軍機の制限空域の面積.....	55
表 4.12	回廊の面積.....	56
表 4.13	算出した面積のまとめ.....	56
表 5.1	評価対象となる民間航空機落下事故の件数.....	57
表 5.2	民間航空機運航実績データのまとめ.....	58
表 5.3	評価対象となる自衛隊機及び米軍機の落下事故の件数.....	58

図 目 次

図 3.1	民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式及び有視界飛行方式）の令和 7 年度調査結果に記載する事故データ及び対象事故の選定の流れ.....	13
図 3.2	民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）の令和 7 年度調査結果に記載する事故データ及び対象事故の選定の流れ.....	14
図 3.3	民間航空機（大型及び小型回転翼機、有視界飛行方式）の令和 7 年度調査結果に記載する事故データ及び対象事故の選定の流れ.....	15
図 4.1	自衛隊機及び米軍機の事故データ並びに対象事故の選定の流れ.....	40

1 はじめに

(1) 背景

総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会原子炉安全小委員会は、平成 14 年 7 月に「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率に対する評価基準について」¹（以下「航空機落下確率の評価基準」という。）を取りまとめ、原子力安全・保安院は「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（内規）」（平成 14・07・29 原院第 4 号（平成 14 年 7 月 30 日原子力安全・保安院制定））²（以下「内規」という。）を制定した。

原子力規制委員会は、平成 25 年 6 月に「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」（原規技発第 1306193 号）³を制定し、この中で「発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）」の一つである航空機落下については、原子力事業者は、内規²等に基づき、防護設計の要否を確認することとしている。

これまで原子力規制庁技術基盤グループは、原子力事業者が実施する航空機落下確率評価の結果について原子力規制委員会が妥当性を確認するため、当該評価の基となる航空機事故データ、運航実績データ及び訓練空域面積データ（以下「航空機落下事故に関するデータ」という。）の調査を実施し、その結果を NRA 技術ノートとして定期的に公表してきた。また、航空機落下事故に関するデータの調査にあたり、「航空機落下事故に関するデータの調査手順書」⁴（以下「標準化手順書」という。）が令和 7 年 2 月に発行されたところである。標準化手順書⁴発行に伴い、事業者は標準化手順に基づき航空機落下事故に関するデータ調査を実施することとした。

(2) 目的及び構成

本調査結果（以下「令和 7 年度調査結果」という）は、標準化手順書⁴を用いて令和 7 年 3 月に NRA 技術ノートとして発行された「航空機落下事故に関するデータ（平成 15～令和 4 年）」⁵（以下「令和 6 年度 NRA 技術ノート」という。）を更新し、平成 16 年（2004 年）1 月から令和 5 年（2023 年）12 月までの 20 年間について調査結果をまとめたものである。

2.に航空機落下確率の評価手法及び調査内容を、3.に民間航空機の事故データ及び運航実績データを、4.に自衛隊機及び米軍機の事故データ並びに訓練空域面積データを、5.に調査した結果のまとめを記載した。

2 航空機落下確率の評価手法及び調査の概要

2.1 航空機落下確率の評価手法の概要

内規²では原子炉施設への航空機落下確率を評価する手法について次のように示されている。

2.1.1 評価対象とする航空機の取扱い

原子炉施設への航空機落下確率の評価では固定翼機（ジェット旅客機等）及び回転翼機（ヘリコプター）を評価対象とし、内規²の考え方にに基づき、以下の観点で評価上の取扱いを整理している。

- ① 「固定翼機、回転翼機とも、最大離陸重量が5,700kgを超える「大型機」とそれ以下の「小型機」とに分類する。」²
- ② 「現在の航空機の運航状況を踏まえて、定期航空運送事業者所有の商業用航空機及び個人所有の一般航空機（これらを総称して「民間航空機」という。）、自衛隊所有の航空機（「自衛隊機」という。）及び在日米軍所有の航空機（「米軍機」という。）に分類する。」²
- ③ 「「民間航空機」は、その飛行形態に応じて、「計器飛行方式」と「有視界飛行方式」とに分け、さらに、運航状況を踏まえて「定期便」と「不定期便」に分類する。」²

民間航空機については、民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）の定期便（旅客機など）及び民間航空機（大型固定翼機、有視界飛行方式）の不定期便（パトロール機など）、並びに民間航空機（小型固定翼機及び回転翼機、有視界飛行方式）の不定期便を評価対象とする。民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）の不定期便は、「定期便と比べて運航回数が極めて少ないことから評価対象外とする。」との内規²の考え方に則った。また、小型固定翼機及び回転翼機の定期便は、「定期航空運送事業者の登録機数の割合から運航頻度が大型固定翼機の定期便の数%であると判断できることから評価対象外とする。」との内規²の考え方に則った。なお、小型固定翼機及び回転翼機的不定期便は、「リクエストベースで計器飛行方式による飛行が可能となっているが、原則として有視界飛行方式による飛行形態をとっていることから、有視界飛行方式民間航空機の落下事故に含めて評価する」との内規²の考え方に則った。

一方、「自衛隊機」と「米軍機」については、「現時点での運航状況や過去の事故実績に踏まえて、大型固定翼機、小型固定翼機、大型回転翼機及び小型回転翼機の4種類とも評価対象とする。」との内規²の考えに従った。

上記の観点から整理された評価対象航空機の種類と取扱いを表2.1に示す。

令和7年度調査結果では表2.1の評価対象航空機の種類と取扱いに基づき、航空機事故データを次の分類に従って調査した。

- ① 民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）（表2.1のa）
- ② 民間航空機（大型固定翼機、有視界飛行方式）（表2.1のb）

- ③ 民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）（表2.1のe））
- ④ 民間航空機（大型回転翼機、有視界飛行方式）（表2.1のg））
- ⑤ 民間航空機（小型回転翼機、有視界飛行方式）（表2.1のi））
- ⑥ 自衛隊機（大型固定翼機）（表2.1のk）のうち自衛隊機の大型固定翼機）
- ⑦ 自衛隊機（小型固定翼機）（表2.1のk）のうち自衛隊機の小型固定翼機）
- ⑧ 自衛隊機（回転翼機）（表2.1のl）のうち自衛隊機の回転翼機）
- ⑨ 米軍機（固定翼機）（表2.1のk）のうち米軍機の固定翼機）
- ⑩ 米軍機（回転翼機）（表2.1のl）のうち米軍機の回転翼機）

ただし、自衛隊機の回転翼機、米軍機の固定翼機及び回転翼機については「航空機落下確率の評価基準」¹の参考資料集と同様に大型機と小型機に分類していない。なお、オスプレイ等のティルト・ローター機による航空機事故については、事故時の飛行形態に基づき、固定翼機又は回転翼機のいずれかの事故データに分類した。

表 2.1 評価対象航空機の種類と取扱い

Table 2.1 Aircraft types subjected to evaluation and treatment in screening

		民間航空機		自衛隊機 米軍機
		評価対象とする航空機	評価対象外とする航空機	評価対象とする航空機
固定翼 (ジェット旅客機)	大型機	a) 定期便（計器飛行方式） b) 不定期便（有視界飛行方式）	c) 定期便（有視界飛行方式） ^{注1)} d) 不定期便（計器飛行方式） ^{注2)}	k) 固定翼及び l) 回転翼 ^{注3)}
	小型機	e) 不定期便 ^{注4)}	f) 定期便 ^{注4)} ^{注5)}	
回転翼 (ヘリコプター)	大型機	g) 不定期便 ^{注4)}	h) 定期便 ^{注4)} ^{注5)}	
	小型機	i) 不定期便 ^{注4)}	j) 定期便 ^{注4)} ^{注5)}	

注1) 民間航空機（大型固定翼機、有視界飛行方式）の定期便は該当なし。

注2) 民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）の不定期便は、定期便と比べて運航回数が極めて少ないことから評価対象外とする。

注3) 評価対象外とする航空機の種類はなし。なお、ティルト・ローター機については、事故時の飛行形態に基づき、固定翼機又は回転翼機のいずれかの事故データに分類する。

注4) 民間航空機（小型固定翼機、大型回転翼機及び小型回転翼機）は、リクエストベースで計器飛行方式による飛行が可能となっているが、原則として有視界飛行方式による飛行形態をとっていることから、全て有視界飛行方式として評価する。

注5) 民間航空機（小型固定翼機、大型回転翼機及び小型回転翼機）の定期便については、定期航空運送業者の登録機数の割合から運航頻度が大型固定翼機の定期便の数%であると判断できることから評価対象外とする。

2.1.2 原子炉施設への航空機落下確率の評価手法

内規²では、原子炉施設の周辺環境及びそれまでの航空機事故の実績に基づいて、以下のように航空機の落下事故を分類^(注1)し、分類ごとに原子炉施設への航空機落下確率の評価を行うものとしている。分類ごとの事故事例の選定については、3.1.1(3)、4.1.1(3)及び4.2.1(3)を参照のこと。

- (1) 計器飛行方式民間航空機の落下事故
 - ① 飛行場での離着陸時における落下事故
 - ② 航空路を巡航中の落下事故
- (2) 有視界飛行方式民間航空機の落下事故
- (3) 自衛隊機又は米軍機の落下事故
 - ① 訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中の落下事故
 - ② 基地-訓練空域間往復時の落下事故

ただし、離着陸時において基地外に落下した事故は②に含むものとするが、自衛隊機又は米軍機の基地内での事故は、当該航空機が原子炉施設に到達する可能性はないと考えられるため対象外とする。

また、内規²には、上記の分類ごとに航空機落下確率を評価する標準的な手法が提示されている。内規²の考え方に基づいた手法を以下に示す。

(1) 計器飛行方式民間航空機の落下事故

① 飛行場での離着陸時における落下事故

原子炉施設周辺の飛行場において離着陸時の航空機が原子炉施設へ落下する確率は、以下の式によって評価する。

$$P_{d,a} = f_{d,a} \cdot N_{d,a} \cdot A \cdot \Phi_{d,a}(r, \theta) \quad \dots\dots\dots (2.1)$$

$$f_{d,a} = D_{d,a} / E_{d,a}$$

$P_{d,a}$: 対象原子炉施設への離着陸時の航空機落下確率 (回/年)

$N_{d,a}$: 当該飛行場での対象航空機の年間離着陸回数 (離着陸回/年)

A : 原子炉施設の標的面積

(落下時に原子炉施設が影響を受ける建屋の面積) (km²) ^(注2)

$\Phi_{d,a}(r, \theta)$: 離着陸時の事故における落下地点確率分布関数 (／km²)

(注1) 内規²の解説では計器飛行方式民間航空機に関して対象とする航空機事故の事故発生時の運航形態については、「国際民間航空機関 (ICAO) の定めた (中略) 「航空機事故技術調査マニュアル」に従って分類された「離陸時」、「着陸時」、「巡航中」、「滑走中」及び「地上」のうち「離陸時」、「着陸時」及び「巡航中」とする。」としており、有視界飛行方式民間航空機、自衛隊機及び米軍機の航空機事故の事故発生時の運航形態の分類についても、この「航空機事故技術調査マニュアル」⁶の分類に従う

(注2) 内規²の解説では「原則として0.01km²を用いるものとするが、(中略) 離着陸時の航空機の落下に対しては突入角度を考慮して対象建屋の投影面積を評価し、(中略) 結果が0.01km²を上回る場合には、その評価結果を用いるものとする。」としている。

$f_{d,a}$: 対象航空機の国内での離着陸時事故率 (回／離着陸回)

$D_{d,a}$: 国内での離着陸事故件数 (回)

$E_{d,a}$: 国内での離着陸回数 (離着陸回)

離着陸時の事故における落下地点確率分布関数 ($\Phi_{d,a}(r, \theta)$) は滑走路端からの距離 r 、滑走路中心線 (滑走路飛行方向) からの角度 θ の関数として、離陸時及び着陸時の航空機事故により航空機がどこに落下するかを単位面積当たりの数値で表した確率分布である。この確率分布は、過去の事故事例での落下位置を基に推定すべきであるが、事故事例が少ない場合は、滑走路端から最大離着陸地点までの直線距離 (r_0) 内の円内で滑走路両端に対し $\pm 60^\circ$ 以内の扇型 ($A_{d,a}$) に一様な分布、あるいは、周方向で正規分布を仮定し、いずれか厳しい方を用いる。

(一様分布)

$$\Phi(r_0, \theta) = \frac{1}{A_{d,a}} \quad (\text{／km}^2)$$

$$A_{d,a} = \frac{2}{3}\pi r_0^2 \quad (\text{km}^2)$$

(正規分布)

$$\Phi(r_p, \theta) = \frac{1}{A_{d,a}} f(x) \quad (\text{／km}^2)$$

$$A_{d,a} = \frac{2}{3}\pi r_0^2 \quad (\text{km}^2)$$

$$f(x) = \frac{A}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp\left(-\frac{x^2}{2\sigma^2}\right) \cong 2.1 \times \exp\left(\frac{-30.42x^2}{\pi^2 r_p^2}\right)$$

$$A = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx = \frac{2}{3}\pi r_p$$

$$\sigma = \frac{\pi r}{3 \times 2.6}$$

x : 滑走路軸上から原子炉施設までの距離 (周方向)

r_p : 滑走路端から原子炉施設までの距離 (径方向)

なお、評価対象となる飛行場が複数存在する場合には、各々の飛行場に対して上記評価を行い、その結果として得られる落下確率の総和をとるものとする

② 航空路^(注3)を巡航中の落下事故

原子炉施設上空に航空路が設置されている場合、巡航中の航空機が原子炉施設へ落下する確率は次の式を用いて評価する。

$$P_c = \frac{f_c \cdot N_c \cdot A}{W} \dots\dots\dots (2.2)$$

$$f_c = G_c / H_c$$

P_c : 対象原子炉施設への巡航中の航空機落下確率 (回/年)

N_c : 評価対象とする航空路等の年間飛行回数 (飛行回/年)

A : 原子炉施設の標的面積(km²)^(注4)

W : 航空路幅(km)^(注5)

f_c : 単位飛行距離当たりの巡航中の落下事故率 (回/ (飛行回・km))

G_c : 巡航中事故件数 (回)

H_c : 延べ飛行距離 (飛行回・km)

(2) 有視界飛行方式民間航空機の落下事故

航空機が原子炉施設へ落下する確率は次の式を用いて評価する。

$$P_v = \frac{f_v}{S_v} (A \cdot \alpha) \dots\dots\dots (2.3)$$

P_v : 対象原子炉施設への航空機落下確率 (回/年)

f_v : 単位年当たりの落下事故率 (回/年)

S_v : 全国土面積 (km²)

A : 原子炉施設の標的面積(km²)^(注6)

α : 対象航空機の種類による係数 (—)^(注7)

(注3) 内規²では「航空法第37条に基づく「航空路の指定に関する告示」によりその位置及び範囲が指定されている航空路、航空路誌(AIP)に掲載された直行経路と転移経路、最大離着陸地点以遠の離着陸経路、広域航法(RNAV)経路等(以下、これらを総称して、単に「航空路」という。)」としている。

(注4) 内規²の解説では「原則として0.01km²を用いるものとするが、巡航中の航空機の落下に対しては上空からの落下を想定して対象建屋の水平断面積を」評価し、結果が「0.01km²を上回る場合には、その評価結果を用いるものとする。」としている。

(注5) 内規²の解説では「「航空路の指定に関する告示」に定められた航空路については、告示に基づき14km又は18kmの幅とする。なお、直行経路、転移経路、離着陸経路(最大離着陸地点以遠の経路)等については経路毎に保護空域の幅が異なるため、上空に設定されたこれらの経路の幅を調査し設定することとする。また、広域航法(RNAV)経路については、航法精度を航空路の幅とみなして用いることとする。」としている。

(注6) 内規²の解説では「標的面積については、計器飛行方式民間航空機や自衛隊機又は米軍機の場合と同様の考え方に基づいて決定するものとする。」としている。

(注7) 内規²の解説では、小型機が「戦闘機や旅客機に比べてその機体重量が軽く、飛行速度も遅いため、落下時の衝撃力(荷重)も小さく、また、衝突時の衝突面積も小さくなる」こと等から、「原子炉施設に落下した場合においても、その影響を及ぼす原子炉施設の範囲が、戦闘機や旅客機の落下に対し著しく小さくなる」とし、「小型機の落下確率評価では、こうした因子を考慮し、大型機の場合に対して1/10という係数を乗ずるものとする。」としている。

(3) 自衛隊機又は米軍機の落下事故

航空機が原子炉施設へ落下する確率は次の式を用いて個別に評価する。

① 訓練空域内で訓練中及び訓練空域外を飛行中の落下事故

a 原子炉施設上空に訓練空域が存在する場合

$$P_{si} = \frac{f_{si}}{S_i} \cdot A \quad \dots\dots\dots (2.4)$$

P_{si} : 訓練空域内での対象原子炉施設への航空機落下確率 (回／年)

f_{si} : 単位年当たりの訓練空域内での落下事故率 (回／年)

S_i : 全国の陸上の訓練空域の面積 (km²)

A : 原子炉施設の標的面積 (km²) (注8)

b 原子炉施設上空に訓練空域が存在しない場合

$$P_{so} = \frac{f_{so}}{S_o} \cdot A \quad \dots\dots\dots (2.5)$$

P_{so} : 訓練空域外での対象原子炉施設への航空機落下確率 (回／年)

f_{so} : 単位年当たりの訓練空域外での落下事故率 (回／年)

S_o : 全国土面積から陸上の訓練空域の面積を除いた面積 (km²)

A : 原子炉施設の標的面積 (km²) (注8)

② 基地-訓練空域間往復時の落下事故

a 回廊 (注9) 中に原子炉施設が存在する場合

$$P_{co} = \frac{f_{co}}{S_{co}} \cdot A \quad \dots\dots\dots (2.6)$$

P_{co} : 対象原子炉施設への航空機落下確率 (回／年)

f_{co} : 回廊中の落下事故率 (回／年)

S_{co} : 回廊の面積 (km²)

A : 原子炉施設の標的面積 (km²) (注8)

(注8) 内規²の解説では「計器飛行方式民間航空便の場合と同様の考え方に基づいて決定するものとする。」としており「自衛隊機及び米軍機については、離着陸時の事故を往復中の事故に含めていることから、これらは巡航中の航空機の落下として取り扱うこととする。」としている。

(注9) 基地と訓練空域との間のある区域において帯状に設定されているもの。

b 移動経路^(注10) 近傍に原子炉施設が存在する場合

$$P_{tr} = f_{tr} \cdot N_{tr} \cdot A \cdot F(x)_{tr} \dots\dots\dots(2.7)$$

$$F(x)_{tr} = \frac{0.625}{2} \exp(-0.625|x|)$$

P_{tr} : 対象原子炉施設への航空機落下確率 (回/年)
 f_{tr} : 当該移動経路を巡航中の落下事故率 (回/ (飛行回・km))
 N_{tr} : 当該移動経路の年間飛行数 (飛行回/年)
 A : 原子炉施設の標的面積(km²)^(注8)
 $F(x)_{tr}$: 事故点分布関数 (km⁻¹) (Solomonの式)
 x : 移動経路から発電所までの距離 (km)
0.625 : 過去の事故事例から軍用機の事故に対する係数としてSolomonが提唱した定数 (km⁻¹)

c 想定飛行範囲^(注11) 内に原子炉施設が存在する場合

$$P_{se} = \frac{f_{se}}{S_{se}} \cdot A \dots\dots\dots(2.8)$$

P_{se} : 対象原子炉施設への航空機落下確率 (回/年)
 f_{se} : 基地と訓練空域を往復中の落下事故率 (回/年)
 S_{se} : 想定飛行範囲の面積 (km²)
 A : 原子炉施設の標的面積(km²)^(注8)

2.2 調査の概要

令和7年度調査結果では、航空機落下の事故事例、民間航空機の運航実績並びに自衛隊機及び米軍機の訓練空域面積について標準化手順書⁴を用いて調査した。

2.2.1 航空機落下の事故事例及び民間航空機の運航実績の集計期間

事故事例及び運航実績の対象集計期間は、平成16年（2004年）1月から令和5年（2023年）12月までの20年間（以下「対象の20年間」という。）の国内データとした。これは、「集計期間を長くにとって、現在、運航されていない古い世代の航空機を対象としても現実的ではなく、また、集計期間が短かすぎると統計量として十分ではないと考えられるため、原則として最近の20年間とする。また、事故事例や運航実績は国内のデータに限定するものとする。」という内規²の考え方に基づいたものである。

(注10) 基地と訓練空域をその間に設定される幾つかの中継点を介して結ぶ直線ルート。

(注11) 基地と訓練空域境界とを結ぶ三角形の区域。

2.2.2 民間航空機の運航実績の調査

2.1の航空機落下確率の評価手法の概要で述べたとおり、計器飛行方式民間航空機の評価では、運航実績として離着陸回数と延べ飛行距離が必要である。このため、民間航空機を対象にこれらの運航実績について標準化手順書⁴を用いて調査した。

2.2.3 自衛隊機及び米軍機の訓練空域面積の調査

2.1の航空機落下確率の評価手法の概要で述べたとおり、自衛隊機及び米軍機の評価では全国土面積、訓練空域の面積及び回廊の面積が必要である。このため、これらの面積について標準化手順書⁴を用いて調査した。

3 民間航空機のデータ

3.1 民間航空機の事故データ

3.1.1 調査範囲及び選定基準

(1) 対象とする民間航空機

2.に示したとおり、以下の分類に従って航空機の事故事例を調査した。

- ① 民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）
- ② 民間航空機（大型固定翼機、有視界飛行方式）
- ③ 民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）
- ④ 民間航空機（大型回転翼機、有視界飛行方式）
- ⑤ 民間航空機（小型回転翼機、有視界飛行方式）

(2) 調査資料

民間航空機の事故事例について標準化手順書⁴を用いて調査した資料は次のとおりである。

- ① 対象の20年間に発生した航空機事故に関する国土交通省運輸安全委員会発行の「航空事故調査報告書」^{7~11}及び「経過報告」¹²

(3) 「事故データ」及び「対象事故」の選定の流れ並びに選定基準

「事故データ」及び航空機落下確率評価の対象とする事故（以下「対象事故」という。）の選定の流れを、民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式及び有視界飛行方式）について図3.1に、民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）について図3.2に、民間航空機（大型及び小型回転翼機、有視界飛行方式）について図3.3に示す。これらの選定の流れに沿って、原子炉施設への航空機落下確率の評価に用いる事故事例を以下の2段階でスクリーニングする。

具体的な選定については、標準化手順書⁴を用いて実施する。

- ① 民間航空機の事故事例から「大破」を選定し、「事故データ」とする（注¹²）。

（注12）内規²の解説では、計器飛行方式民間航空機に関して対象とする航空機事故は、「国際民間航空機関（ICAO）の定めた「航空機事故技術調査マニュアル」に従って分類された航空機の損傷が「大破」、「中破」、「小破」及び「損傷なし」のうち、航空機が制御不可能になるおそれのある「大破」とする。」としている。ここでは、その考え方を計器飛行方式だけでなく有視界飛行方式にも適用する。

② 内規²等に基づく次の選定基準^(注13)を用いて、「事故データ」の中から航空機の分類ごとに対象事故を選定する。（ここで用いた選定基準を「民間航空機の対象事故選定基準」という。）

a 民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）

定期便のみを対象とし、不定期便の事故は除く。

定期便については、大破事故の中で離陸時、着陸時及び巡航中を対象とする。滑走中及び地上の事故は除く。

b 民間航空機（大型固定翼機、有視界飛行方式）

民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）の定期便と同じ選定基準を用いる。

c 民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）

大破事故の中で巡航中を対象とする。離陸時、着陸時、曲技飛行及び空港敷地内の事故は除く。また、巡航中でも不時着、農薬散布中、工事中及び資材運搬中の事故は除く。対象事故から除く理由は次のとおりである。

(a) 離陸時及び着陸時

離陸時及び着陸時の事故については、ほとんどが飛行場内又は飛行場付近に墜落しているという実績と、離陸から巡航及び巡航から着陸までに要する距離が短く、かつ、原子炉施設が飛行場からある程度離れた場所に立地されている事実から、対象から外しても問題はないと考えられる。

(b) 曲技飛行

曲技飛行が原子炉施設上空やその近傍で行われることは考えにくいため、曲技飛行中に原子炉施設へ落下する可能性は極めて低い。

(c) 空港敷地内

空港敷地内の事故では、航空機が原子炉施設に到達し、落下する可能性が極めて低い。

(d) 不時着、農薬散布中、工事中及び資材運搬中

不時着、農薬散布、工事及び資材運搬に係る飛行が原子炉施設上空やその近傍で行われることは考えにくいため、原子炉施設への航空機落下の可能性は極めて低い。

(注13) 内規²の解説では、「小型固定翼機や回転翼機の巡航中事故（中略）の中には、不時着、農薬散布、工事中や資材運搬中、ホバリング中の事故が数多く含まれているが、こうした飛行が原子炉施設上空やその近傍で行われることは考えにくく、したがって、これらの事故については原子炉施設への落下の可能性が極めて低いと考えられるため評価対象外とする。」とされているところであるため、同じく原子炉施設上空やその近傍で行われることは考えにくく、原子炉施設への落下の可能性が極めて低いと考えられる民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）の曲技飛行及び空港敷地内の事故についても除くものとする。

d 民間航空機（大型回転翼機、有視界飛行方式）

大破事故の中で巡航中を対象とする。離陸時、着陸時及び訓練／試験時の事故は除く。また、巡航中でも不時着、農薬散布中、工事中及び資材運搬中及びホバリング中の事故は除く。対象事故から除く理由は次のとおりである。

(a) 離陸時及び着陸時

離陸時及び着陸時の事故については、ほとんどが飛行場内又は飛行場付近に墜落しているという実績と、離陸から巡航及び巡航から着陸までに要する距離が短く、かつ原子炉施設が飛行場からある程度離れた場所に立地されている事実から、評価対象から外しても問題はないと考えられる。

(b) 訓練／試験時

訓練／試験が原子炉施設上空やその近傍で行われる可能性は極めて低い。なお、回転翼機の訓練／試験中に発生した事故の主なものは低高度におけるホバリング中の事故である。

(c) 不時着、農薬散布中、工事中、資材運搬中及びホバリング中

不時着、農薬散布、工事、資材運搬及びホバリングに係る飛行が原子炉施設上空やその近傍で行われることは考えにくいと、原子炉施設への落下の可能性は極めて低い。

e 民間航空機（小型回転翼機、有視界飛行方式）

民間航空機（大型回転翼機、有視界飛行方式）と同じ選定基準を用いる。

f 事故選定における留意点

対象事故の選定において、入手した「事故データ」からは落下した民間航空機の飛行段階が「離陸」、「着陸」、「巡航中」、「滑走中」、「地上」のいずれであったかを判別することができない事故が含まれる場合がある。これらの事故は、本事故データ表が航空機の落下確率の評価に対して評価対象となる「事故データ」を提供するものであることから、次の理由から、全て「巡航中」の事故として「対象事故」として選定することとした。

- ・ 小型固定翼機及び回転翼機の場合、「巡航中」以外の事故として扱った場合、内規²により評価対象外となることから、飛行段階の詳細不明にも関わらず「対象事故」から除外されてしまうため。
- ・ 大型固定翼機の場合、「離陸」、「着陸」、「巡航中」のうち、いずれの事故として扱っても「対象事故」として選定されるため。

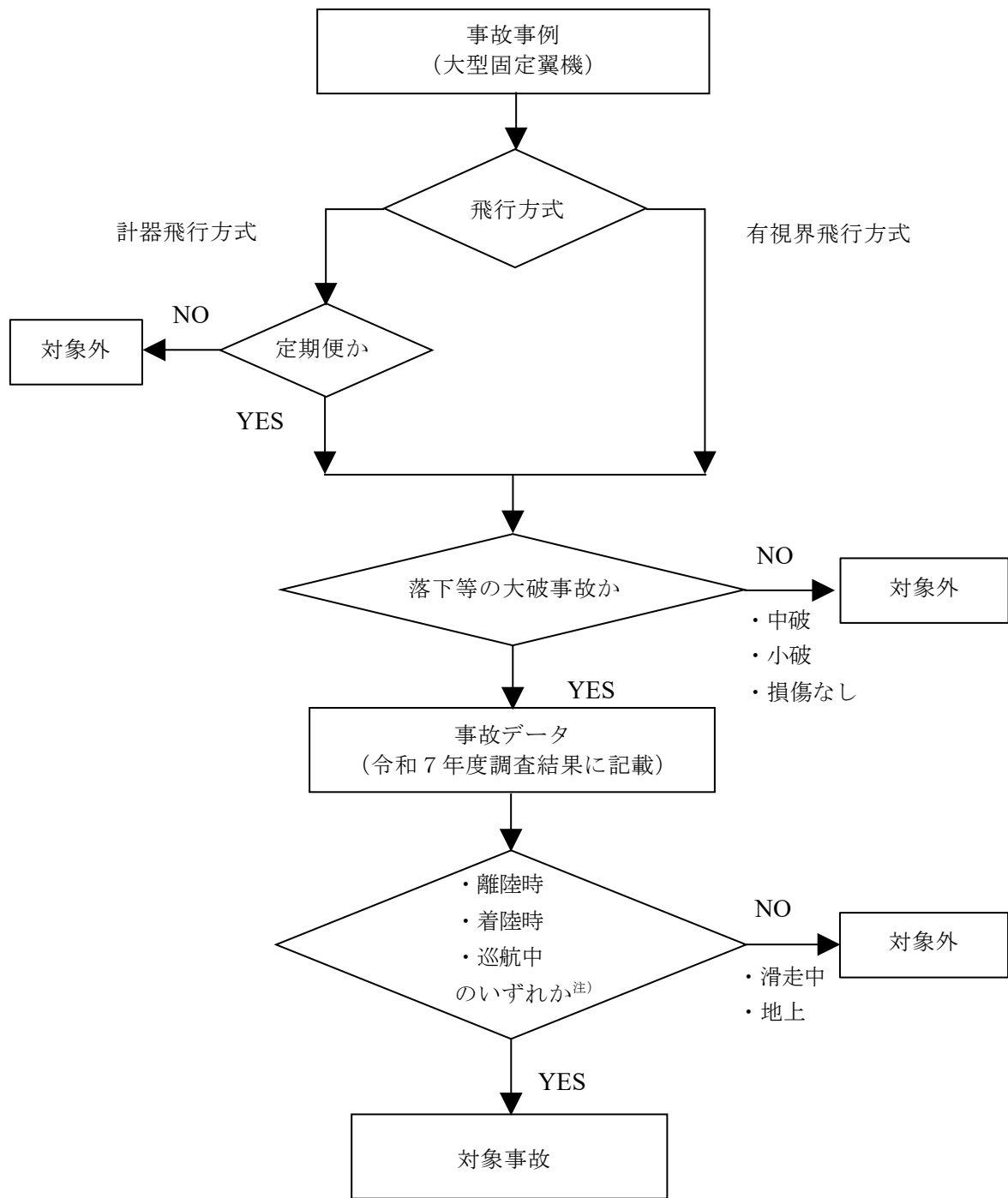


図 3.1 民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式及び有視界飛行方式）の令和7年度調査結果に記載する事故データ及び対象事故の選定の流れ

Figure 3.1 Flow for extraction of data to be evaluated from the selected data on civil aircraft crashes (large fixed-wing, instrument and visual flight) to be written in this report

注) 3.1.1(3)②f(p.12)に記載のとおり、入手した「事故データ」からは落下した航空機の飛行段階を判別することができない事故についてもYESに分岐する。

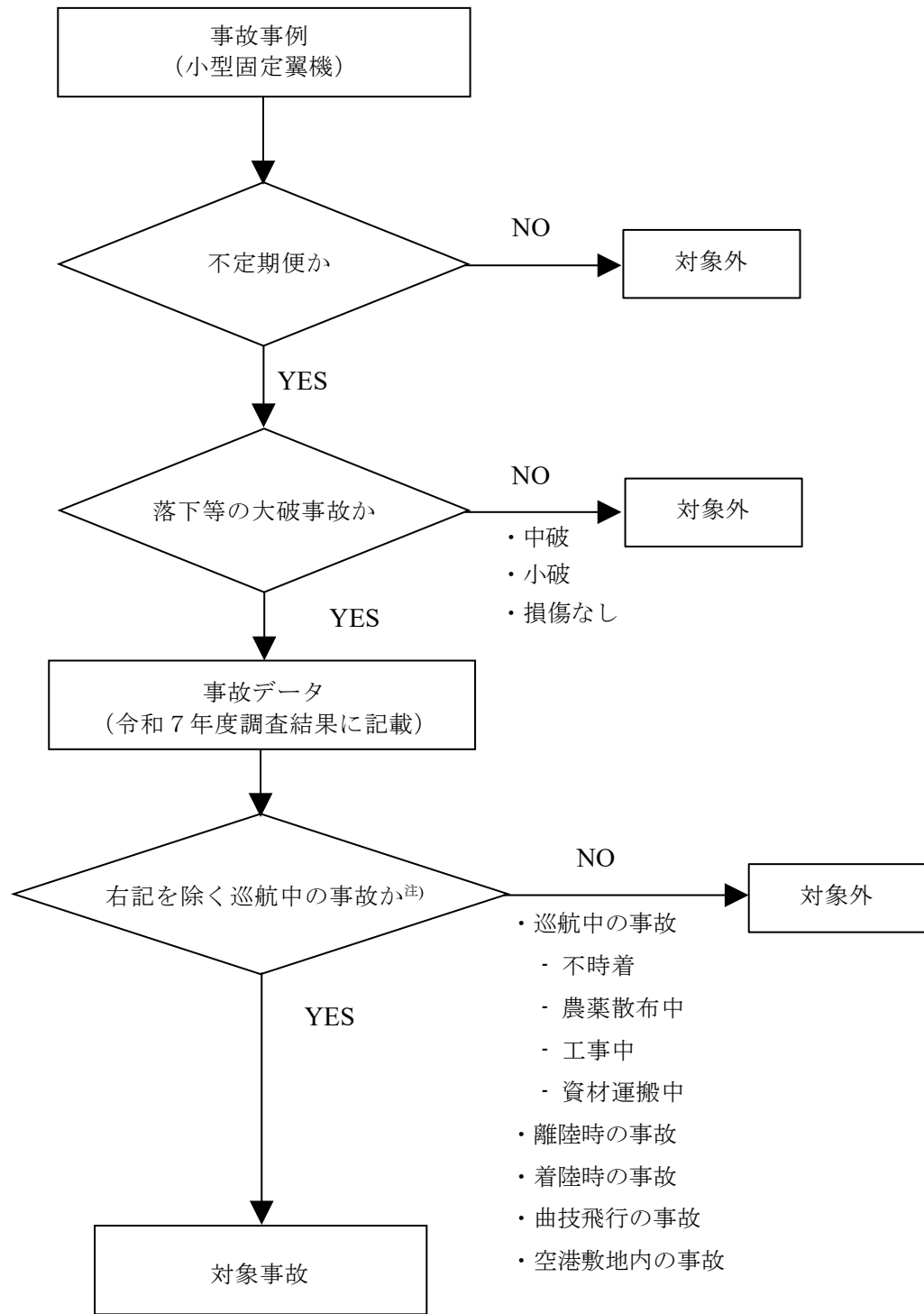


図 3.2 民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）の令和7年度調査結果に記載する事故データ及び対象事故の選定の流れ

Figure 3.2 Flow for extraction of data to be evaluated from the selected data on civil aircraft crashes (small fixed-wing, visual flight) to be written in this report

注) 3.1.1(3)②f(p.12)に記載のとおり、入手した「事故データ」からは落下した航空機の飛行段階を判別することができない事故についてもYESに分岐する。

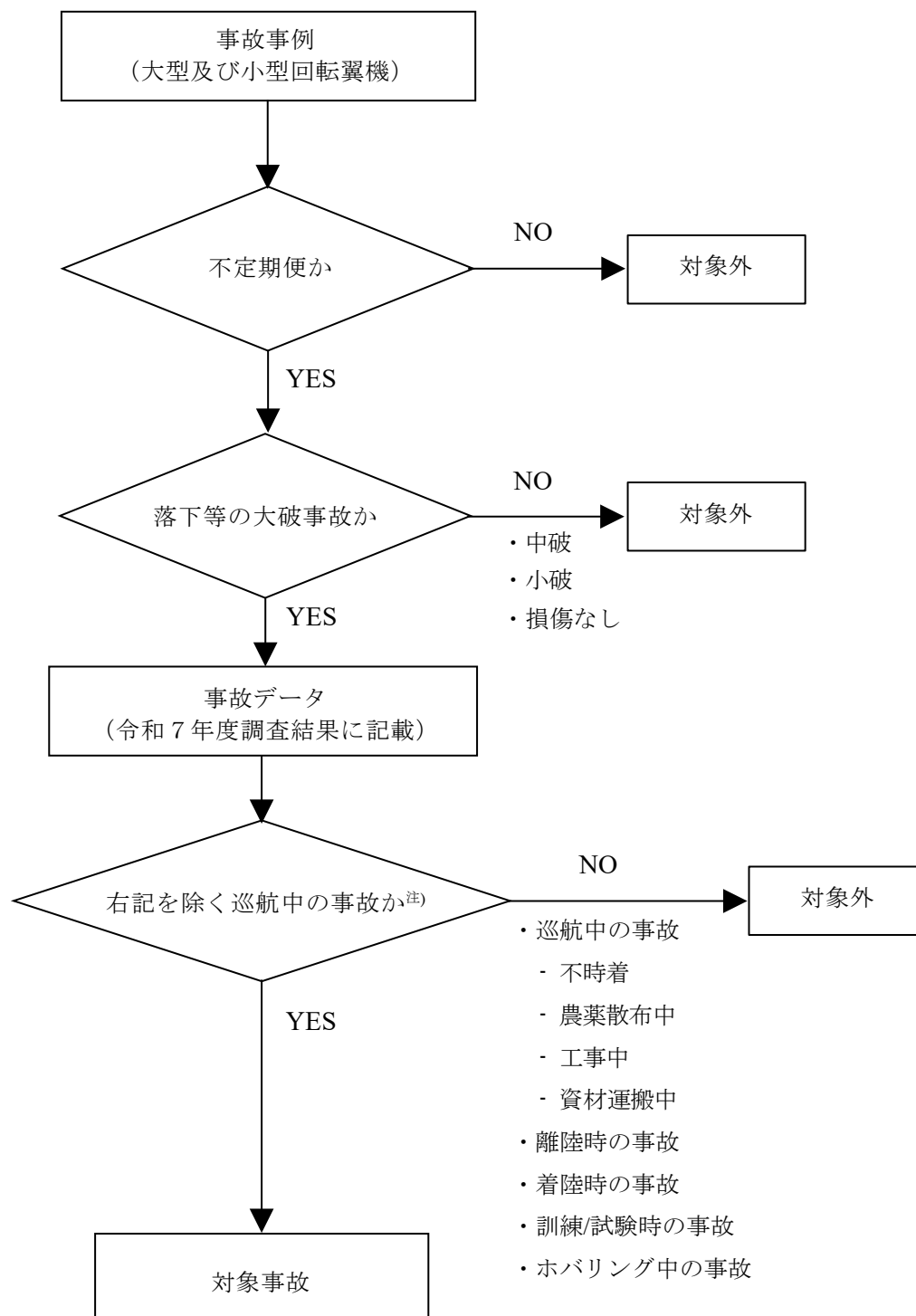


図 3.3 民間航空機（大型及び小型回転翼機、有視界飛行方式）の令和7年度調査結果に記載する事故データ及び対象事故の選定の流れ

Figure 3.3 Flow for extraction of data to be evaluated from the selected data on civil aircraft crashes (large and small rotary-wing, visual flight) to be written in this report

注) 3.1.1(3)②f(p.12)に記載のとおり、入手した「事故データ」からは落下した航空機の飛行段階を判別することができない事故についてもYESに分岐する。

3.1.2 民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）

3.1.1の調査範囲及び選定基準に基づき、民間航空機の分類ごとに標準化手順書⁴を用いて選定した「事故データ」及び「対象事故」の結果を以下に示す。

(1) 事故データ

標準化手順書⁴を用いて選定した事故データについて、大破した事故の発生日、発生場所、航空機型式、事故の概要及び事故時の状況の整理結果を表3.1に示す。

対象の20年間に大破した事故は3件発生している。事故データの内訳は離陸時0件、着陸時2件、巡航中0件、地上1件である。

(2) 対象事故

民間航空機の対象事故選定基準に基づいて(1)の大破した事故データの中から標準化手順書⁴を用いて選定した「飛行場での離陸時、着陸時及び航空路を巡航中」に相当する対象事故は2件である。対象事故の内訳は離陸時が0件、着陸時が2件、巡航中0件である。

3.1.3 民間航空機（大型固定翼機、有視界飛行方式）

民間航空機の対象事故選定基準である「離陸時、着陸時及び巡航中」に相当する大破した事故は発生していない。

3.1.4 民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）

(1) 事故データ

標準化手順書⁴を用いて選定した事故データについて、大破した事故の発生日、発生場所、航空機型式、事故の概要及び事故時の状況の整理結果を表3.2に示す。

対象の20年間に大破した事故は40件発生している。事故データの内訳は離陸時4件、着陸時13件、巡航中22件、地上1件である。

(2) 対象事故

民間航空機の対象事故選定基準に基づいて(1)の大破した事故データの中から標準化手順書⁴を用いて選定した対象事故は15件である。

3.1.5 民間航空機（大型回転翼機、有視界飛行方式）

(1) 事故データ

標準化手順書⁴を用いて選定した事故データについて、大破した事故の発生日、発生場所、航空機型式、事故の概要、事故時の状況等の整理結果を表3.3に示す。

対象の20年間に大破した事故は4件発生している。事故データの内訳は離陸時が0件、着陸時が0件、巡航中が4件、地上0件である。

(2) 対象事故

民間航空機の対象事故選定基準に基づいて(1)の大破した事故データの中から標準化手順書⁴を用いて選定した対象事故は1件である。

3.1.6 民間航空機（小型回転翼機、有視界飛行方式）

(1) 事故データ

標準化手順書⁴を用いて選定した事故データについて、大破した事故の発生日、発生場所、航空機型式、事故の概要及び事故時の状況の整理結果を表3.4に示す。

対象の20年間に大破した事故は43件発生している。事故データの内訳は離陸時が1件、着陸時が8件、巡航中が33件、地上が1件である。

(2) 対象事故

民間航空機の対象事故選定基準に基づいて(1)の大破した事故データの中から標準化手順書⁴を用いて選定した対象事故は17件である

表3.1 民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）の事故データ
Table3.1 Data on aircraft crashes of civil aircraft (large fixed-wing, instrument flight)

No	発生日	発生場所	所属	型式	事故の概要	事故時の状況				対象 事 故	除外理由
						離 陸	着 陸	巡 航	地 上		
1	H19. 8. 20	那覇空港41番ス ポット	中華航空公司	ボーイング式 737-800型	定期便として那覇空港に着陸したが、41番スポットに停止した直後、右 主翼燃料タンクから漏れていた燃料に着火し、炎上した。				○		地上
2	H21. 3. 23	成田国際空港滑 走路34L上	フェデラル エクスプレス コーポレーション	ダグラス式 MD-11F型	定期便（貨物便）として成田国際空港に着陸した際、バウンドを繰り返 した後、左主翼が破損して出火し、炎上しながら左にローロールし、滑走路 の草地に横転して停止した。		○			○	
3	H27. 4. 14	広島空港	アジアナ航空株 式会社	エアバス式 A320-200型	空港に所定の進入経路より低く進入し、滑走路手前の航空保安無線施設 に衝突して接地した後、滑走路南側に逸脱して停止した。		○			○	
合 計						0	2	0	1	2	1
						3					3

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

表3.2 民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）の事故データ（1/5）
Table3.2 Data on aircraft crashes of civil aircraft (small fixed-wing, visual flight) (1/5)

No	発生日	発生場所	所属	型式	事故の概要	事故時の状況				対象事故	除外理由
						離陸	着陸	巡航	地上		
1	H16. 1. 22	山梨県甲府市	国際航空輸送(株)	セスナ式 172P型	写真撮影飛行のため、調布飛行場を離陸し、山梨県甲府市美咲付近上空を飛行中に同市美咲2丁目の駐車場に墜落した。			○		○	
2	H16. 9. 11	兵庫県養父市	雄飛航空(株)	セスナ式 172M型	写真撮影のため、但馬飛行場を離陸して飛行中に兵庫県養父市八鹿町の山中に墜落した。			○		○	
3	H16. 9. 20	兵庫県三原郡南淡町	個人	ソカタ式 TB10型	レジャーのため、南紀白浜空港を離陸し、高松空港へ向け飛行中に兵庫県三原郡南淡町の論鶴羽山山腹に墜落した。			○		○	
4	H16. 11. 27	大阪市平野区瓜破	個人	ビーチクラフト式 E33型	レジャーのため、南紀白浜空港を離陸し、八尾空港において着陸装置が下りていることを確認するために滑走路上をローパスした後、送電線を切断し、八尾空港の西約3kmの河原に墜落した。		○				離着陸
5	H16. 12. 25	調布飛行場	個人	パイパー式 PA-46-350P型	レジャー飛行のため、八尾空港を離陸し、調布飛行場に着陸しようとした際、滑走路手前の草地に接地し、機体を損傷した。		○				離着陸
6	H17. 3. 2	高知県安芸郡馬路村	個人	パイパー式 PA-28-161型	レジャーのため、南紀白浜空港から佐賀空港に向けて飛行中に高知空港の東約45kmの山中に墜落した。機体は大破した。			○		○	
7	H17. 4. 21	兵庫県豊岡市但馬飛行場	(有)エアロック	ピッツ式 S-2C型	但馬飛行場周辺上空において曲技飛行訓練を実施中に同飛行場滑走路の中央付近東側の草地に墜落した。機体は大破した。			○			曲技飛行
8	H17. 10. 21	石川県金沢市	個人	パイパー式 J3C-65型	レジャーのため新潟潟空港を離陸し広島空港へ向けて飛行中にエンジンが不調となり、金沢市内の道路上に不時着した。機体は大破した。			○			不時着
9	H17. 10. 28	東京都西東京市向台町	個人	パイパー式 PA-28RT-201型	慣熟飛行のため、仙台東空港から調布飛行場に向けて飛行中にエンジンの出力が低下し、調布飛行場の北にある高校のグラウンドに不時着した。機体は大破した。			○			不時着

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

表3.2 民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）の事故データ（2/5）
Table3.2 Data on aircraft crashes of civil aircraft (small fixed-wing, visual flight) (2/5)

No	発生日	発生場所	所属	型式	事故の概要	事故時の状況				対象事故	除外理由
						離陸	着陸	巡航	地上		
10	H17. 12. 30	広島西飛行場内	個人	ピーチクラフト式 C23型	慣熟飛行のため、3名が搭乗して広島西飛行場を離陸し、広島県廿日市市上空を飛行後、広島西飛行場への着陸時、滑走路を逸脱し、格納庫に衝突して停止した。機体は大破した。		○				離着陸
11	H18. 2. 8	長崎県壱岐市壱岐空港滑走路02終端場外	(有) ジャブコン	セスナ式 R182型	空輸飛行のため、岡南飛行場を離陸し、壱岐空港への着陸時、滑走路をオーバーランし、機体は転覆した。同機は大破した。		○				離着陸
12	H19. 5. 20	茨城県筑西市明野場外離着陸場	個人	セスナ式 172N型	レジャーのため、福島空港を離陸し、明野場外離着陸場に着陸し復行を試みた際、離着陸地帯をオーバーランし、離着陸地帯終端の先の段差に衝突して転覆した。		○				離着陸
13	H19. 9. 1	宮崎空港南東約1海里の海上	個人	ピーチクラフト式 A36型	レジャー飛行のため、宮崎空港を離陸し、日南まで飛行して宮崎空港へ向け帰投中に宮崎空港の南東約1海里の海上に墜落した。			○		○	
14	H19. 11. 15	岐阜県中津川市恵那山山頂付近	昭和航空(株)	セスナ式 404型	航空測量のため名古屋飛行場を離陸し、恵那山付近を飛行中に恵那山山頂の北西約500m付近の立木に衝突し、墜落した。			○		○	
15	H20. 7. 26	長崎空港B滑走路東側約200mの海上	個人	ソカタ式TB10型	慣熟飛行のため、長崎空港からの離陸上昇中に、機内に白煙が侵入してきたため、直ちに同空港滑走路へ着陸をしようとしたが、空港東側約200mの海上に不時着水した。同機は大破した。	○					離着陸
16	H20. 8. 19	大阪府八尾市志紀南町南2丁目付近	第一航空(株)	セスナ式 TU206P型	航空写真撮影のため八尾空港を離陸し、業務を終えて八尾空港への着陸進入中、エンジンが停止し、道路上に不時着した際、機体を損傷した。同機は大破した。			○			不時着
17	H22. 7. 28	北海道松前郡福島町岩部岳東方の山中	中日本航空株式会社	セスナ式 TU206G型	新潟空港を離陸したが、札幌飛行場到着予定時刻を経過しても到着せず行方不明となっていた。その後の捜索の結果、北海道松前郡福島町岩部岳東方の山中において同機が墜落しているのが発見された。			○		○	
18	H23. 1. 3	熊本空港から北東約14kmの矢護山南南東斜面	個人	パイパー式 PA-46-350P型	レジャー飛行のため熊本空港を離陸し、北九州空港に向け飛行中に消息を絶った。翌日、同機は矢護山南南東斜面に衝突しているのが発見された。同機は大破したが、火災は発生しなかった。			○		○	

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵⁾

表3.2 民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）の事故データ（3/5）
Table3.2 Data on aircraft crashes of civil aircraft (small fixed-wing, visual flight) (3/5)

No	発生日	発生場所	所属	型式	事故の概要	事故時の状況				対象事故	除外理由
						離陸	着陸	巡航	地上		
19	H23. 7. 26	静岡市清水区の興津川河口から富士川河口沖の駿河湾	個人	エクストラ式 EA300/200型	耐空証明検査前の試験飛行のため機長のみの搭乗し、富士川滑空場を離陸したが、同滑空場到着予定時刻を経過しても到着せず、行方不明となった。			○		○	
20	H23. 7. 28	北海道河西郡井室町 剣山山中	独立行政法人航空大学校	ビーチクラフト式 A36型	訓練飛行のため帯広空港を離陸し、訓練試験空域にて基本計器飛行の訓練を実施中、剣山の山腹に衝突した。3名が死亡し、1名が重傷を負った。同機は、大破し火災が発生した。			○		○	
21	H25. 7. 21	但馬飛行場南側の山中	個人	ガルフストリーム・エアロスベース式 AG-5B型	但馬飛行場滑走路19に着陸する際に、オーバーランし、但馬飛行場南側の崖下に落下した。		○				離着陸
22	H25. 8. 18	茨城県稲敷郡阿見町阿見飛行場南側草地	個人	ビーチクラフト式 A36型	阿見飛行場滑走路27に進入し着陸復行しようとした際、滑走路南側の草地に墜落した。		○				離着陸
23	H26. 3. 5	愛知県豊田市篠原町	個人	セスナ式 172Mラム型	写真撮影のため御前崎方面へ向け飛行中に、丘陵地帯の尾根に設置された高電圧送電線用鉄塔に衝突した。			○		○	
24	H26. 5. 12	福島県福島市飯坂町中野地内	個人	エクストラ式 EA300/L型	慣熟飛行を終了して帰投中、エンジン出力が増加せず、笹原に不時着し機体を損壊した。			○			不時着
25	H26. 10. 12	鹿児島県指宿市西方	KOREAPILOT SCHOOL	シーラス式 SR20型	機体を空輸するため、金浦国際空港に向けて飛行中、エンジンが停止し、草地に不時着した。			○			不時着
26	H26. 11. 16	北九州空港	個人	ムーニー式 M20K型	着陸の際に機体がバウンドした。着陸復行を試みたが、左に偏向して護岸壁に衝突した。		○				離着陸
27	H27. 7. 20	北海道野付郡別海町別海フライトパーク	個人	セスナ式 172P型	離陸した直後に、場外離着陸場に墜落した。	○					離着陸

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

表3.2 民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）の事故データ（4/5）
Table3.2 Data on aircraft crashes of civil aircraft (small fixed-wing, visual flight) (4/5)

No	発生日	発生場所	所属	型式	事故の概要	事故時の状況				対象事故	除外理由
						離陸	着陸	巡航	地上		
28	H27. 7. 26	東京都調布市	個人	パイパー式 PA-46-350P型	調布飛行場滑走路17から離陸した直後に、東京都調布市富士見町の住宅に墜落した。	○					離着陸
29	H28. 3. 26	大阪府八尾空港	個人	ムーニー式 M20C型	八尾空港滑走路27に着陸の際に機体がバウンドした。着陸復行を試みたが、上昇中に滑走路南側ショルダーに墜落した。		○				離着陸
30	H28. 8. 6	熊本空港	個人	富士重工式 FA-200-180型	熊本空港に着陸した際にハードランディングとなり、機体を損壊した。		○				離着陸
31	H29. 6. 3	富山県中新川郡 立山芦峯寺	新中央航空株式会社	セスナ式 172P型	富山空港を出発し松本空港へ向けて飛行中に雲中飛行となり、立山連峰獅子岳の山頂付近に衝突し大破した。			○		○	
32	H29. 8. 14	奈良県山辺郡山 添村付近	個人	ソカダ式 TBM700型	八尾空港を離陸し飛行していた。同空港へ引き返す際に、山中に墜落し大破した。			○		○	
33	H29. 10. 8	宮城県栗原市内 場外離着陸場	個人	ビーチクラフト式 E33型	離陸中止後にオーバーランして水田の上に転覆し、機体が大破した。	○					離着陸
34	R2. 7. 19	北海道空知郡南 富良野町付近	個人	セスナ式 172Nラム型	札幌飛行場を離陸し、操縦訓練を行っていたところ、北海道空知郡南富良野町の山腹に衝突した。機体は大破したが、火災は発生しなかった。			○		○	
35	R4. 3. 12	沖縄県伊江島空 港	特定非営利活動法人 メッシュ・サポート	ビーチクラフト式 A36型	慣熟飛行訓練中、伊江島空港の滑走路04（長さ1,500m、幅45m）へ進入した際、空港敷地の境界を示すためのフェンスに衝突した後、滑走路04手前の緑地帯に墜落して機体が大破・炎上した。		○				離着陸

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

表3.2 民間航空機（小型固定翼機、有視界飛行方式）の事故データ（5/5）
Table3.2 Data on aircraft crashes of civil aircraft (small fixed-wing, visual flight) (5/5)

No	発生日	発生場所	所属	型式	事故の概要	事故時の状況				対象事故	除外理由
						離陸	着陸	巡航	地上		
36	R5. 9. 7	釧路空港誘導路上	独立行政法人航空大学校	シーラス式 SR22型	同機は、接地点直前に過大な機首上げ姿勢となった後に右へ大きく傾いたため、機長が姿勢を立て直すための操作を行ったが、その操作の途中で、自機の正面に航空機を視認したため、これを回避すべく右に急旋回し、東北東向きで誘導路に着地した後、そのまま直進し、空港場周柵に衝突して停止した。		○				離着陸
37	R5. 8. 14	大分空港滑走路上	本田航空株式会社	ホーカー・ビーチャク ラフト式G58型	教官である機長同乗による連続離着陸訓練中、大分空港の滑走路01に着陸した際、胴体着陸となり、機体を損傷した。		○				離着陸
38 ^{注)}	R5. 6. 28	沖縄県下地島空港付近	P D エアロスペース 株式会社	PDエアロスペース式 PDAS-X06型 (自作航空機、無縦 縦着航空機)	試験飛行のため下地島空港滑走路17から離陸した直後に操縦系統の無線通信が途切れ、その後、下地島空港北側の海上に着水し、大破した。			○		○	
39 ^{注)}	R5. 6. 16	那覇空港	個人	セスナ式 T303型	那覇空港のエプロン上において、出発のためエンジンの機能点検を行っていたところ、第1 (左側) エンジン付近から白煙が出るとともに、同エンジンの火災の可能性を示す警報灯が点灯したため、機長は両エンジンを停止させた。					○	出発前の事故
40	R5. 4. 18	大分県宇佐市	海上保安庁	デキストロン・アビ エーション式 172S型	北九州空港を離陸後、飛行中にエンジンの出力が低下して、大分県宇佐市の農地に不時着し大破した。			○			不時着
合 計						4	13	22	1	15	25
						40				40	

注)No. 38の本事故における事故時の状況については、公開情報上明確に「離陸時」であることが判断できないため、「巡航中」の事故と分類した。

注)No. 39の本事故における機体の損傷程度については、公開情報上明確な記載が確認できなかった。また、航空機レーダー追跡サイトである「FlightAware」および「Flightradar24」等において、当該機の事故後の運航記録は確認されなかった。これらの状況を踏まえ、本件は大破に分類した。

出典) 国土交通省運輸安全委員会 (2024) ^{7-10, 12}

参考文献) FlightAware、<https://www.flightaware.com/> (令和8年1月8日確認)

参考文献) Flightradar24、<https://www.flightradar24.com/> (令和8年1月8日確認)

表3.3 民間航空機（大型回転翼機、有視界飛行方式）の事故データ
Table3.3 Data on aircraft crashes of civil aircraft (large rotary-wing, visual flight)

No	発生日	発生場所	所属	型式	事故の概要	事故時の状況				対象事故	除外理由
						離陸	着陸	巡航	地上		
1	H22. 9. 26	鹿児島県熊毛郡屋久島町紀元杉付近の山中	朝日航空株式会社	アエロスパシアル式 AS332L型	物資輸送作業のため離陸し飛行中に鹿児島県熊毛郡屋久島町紀元杉付近の山中に墜落した。			○			資材運搬
2	H27. 3. 6	三重県北牟婁郡紀北町	新日本ヘリコプター株式会社	アエロスパシアル式 AS332L型	物資輸送のホバリングから離脱して上昇した際に送電線に衝突し、山の斜面に墜落した。			○			資材運搬
3	H29. 11. 8	群馬県多野郡上野村大字乙母付近	東邦航空株式会社	アエロスパシアル式 AS332L型	飛行中に道路に墜落した。			○		○	
4	R2. 2. 1	福島県郡山市三穂田町の田んぼ	福島県警察航空隊	アグスタ式 AW139型	飛行中に福島県郡山市三穂田町の上空において、メインローター・ブレードとテール・ドライブシャフトが接触し、機体が大破したが、火災は発生しなかった。			○			不時着
合 計						0	0	4	0	1	3
						4				4	

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

表3.4 民間航空機（小型回転翼機、有視界飛行方式）の事故データ（1/5）
Table3.4 Data on aircraft crashes of civil aircraft (small rotary-wing, visual flight) (1/5)

No	発生日	発生場所	所属	型式	事故の概要	事故時の状況				対象事故	除外理由
						離陸	着陸	巡航	地上		
1	H16. 3. 7	長野県木曽郡南木曽町	中日本航空(株)	アエロスパシアル式 AS355F1型	国道で発生した交通事故の報道取材のため、南木曽町へ向けて飛行中に送電線に接触して墜落した。			○		○	
2	H16. 6. 2	山形空港	雄飛航空(株)	アエロスパシアル式 AS350B型	写真撮影を実施した後、山形空港に着陸するため周回経路で待機中に「エマージェンシー・ランディング」を通報して山形空港へ進入し、滑走路進入端の東側約90mの草地に墜落した。機体は大破した。		○				離着陸
3	H16. 9. 14	神奈川県綾瀬市厚木飛行場	朝日航空(株)	マクドネル・ダグラス式 MD900型	移動のため、東京ヘリポートへ飛行中、ペダルによる操縦ができなくなり、エンジンが停止したため、不時着を試みたが、同飛行場内の西側エプロン上に着陸した。			○			不時着
4	H16. 12. 24	佐賀県有明海上	エス・ジー・シー佐賀航空(株)	ロビンソン式 R4型	フェリーののため飛行中に佐賀空港の南西約14kmの有明海海上に墜落した。同機は大破した。			○		○	
5	H17. 1. 10	新潟県佐渡島鴻ノ瀬鼻の南東約9kmの海上	海上保安庁	シコロスキー式 S-76C型	佐渡島鴻之瀬鼻の南東約9kmの海上で、巡視船「やひこ」からの遭難者吊り上げ救助訓練実施中、エンジンの停止したため、非常着水し覆没した。			○			訓練
6	H17. 5. 3	静岡県静岡市清水区草薙	静岡県警察本部	アグスタ式 A109K2型	交通渋滞調査のため飛行中に住宅地に墜落した。機体は、大破した。			○		○	
7	H17. 9. 27	秋田県大仙市	個人	ヒューズ式 269C型	訓練飛行のため、ミウラ大曲場外離着陸場へ向けて飛行中、着陸進入中にエンジンが停止し、急激に高度が下がり農道に墜落した。機体は大破した。		○				離着陸
8	H17. 10. 18	三重県一志郡美杉村下之川鳥谷	アカギヘリコプター(株)	アエロスパシアル式 SA315B型アルウェットⅢ型	矢頭山中腹において、木材の吊り上げ搬出作業中に姿勢を崩し、墜落した。機体は、大破した。			○			資材運搬
9	H17. 11. 18	長野県木曽郡木曽町新開場外離着陸場	朝日航空(株)	アエロスパシアル式 AS350B型	送電線に近接している樹木の調査飛行を終え、木曽福島場外離着陸場に着陸する際、ハードランディングし、機体は大破した。		○				離着陸

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

表3.4 民間航空機（小型回転翼機、有視界飛行方式）の事故データ（2/5）
Table3.4 Data on aircraft crashes of civil aircraft (small rotary-wing, visual flight) (2/5)

No	発生日	発生場所	所属	型式	事故の概要	事故時の状況				対象事故	除外理由
						離陸	着陸	巡航	地上		
10	H18. 7. 26	茨城県筑西市	アカギヘリコプター(株)	ベル式206B型	葉剤散布飛行中に送電線に接触し、水田に墜落した。			○			農薬散布
11	H19. 4. 9	富山県富山市水晶岳付近	アカギヘリコプター(株)	富士ベル式204B-2型	人員輸送のため、富山県富山市水晶岳水島外離着陸場を離陸した直後に、斜面に衝突した。	○					離着陸
12	H19. 5. 21	兵庫県篠山市西紀場外離着陸場	個人	ロビンソン式R22Beta型	レジャーのため、機長のみが搭乗して西紀場外離着陸場を離陸し、同場外離着陸場に着陸する際、メイン・ローター・ブレードを格納庫の屋根に接触させ、地上に墜落した。		○				離着陸
13	H19. 6. 2	岐阜県中津川市岐島中津川場外離着陸場の北約1.3km付近	東邦航空(株)	ベル式412型	緑化資材散布のため、岐阜中津川場外離着陸場を離陸し、散布終了後、同場外離着陸場へ戻る途中、山中に墜落した。			○		○	
14	H19. 6. 4	長野県松本市奥穂高岳鞍部付近	東邦航空(株)	アエロスパシアル式SA315BアルウエットIII型	長野県松本市安曇の穂高岳山荘（標高約2,983m）において、物資の吊り上げ作業中に墜落した。			○			ホバリング
15	H19. 10. 27	大阪府堺市堺区遠里小野町3丁目	大阪航空(株)	ロビンソン式R22BETA型	体験飛行のため、八尾空港を離陸し、飛行中に大阪府堺市堺区の南海電鉄高野線浅香山駅と我孫子前駅間の線路上に墜落した。			○		○	
16	H19. 12. 9	静岡県静岡市葵区南沼上988付近	オールニッポンヘリコプター(株)	ユーロコプター式EC135T2型	空輸のため、東京ヘリポートを離陸し静岡ヘリポートへ向かって飛行中に静岡県三島駅上空付近でテール・ローターの制御が不能となった後、沼地に墜落した。			○		○	
17	H20. 7. 6	青森県下北郡大間町大間崎沖の海面	小川航空(株)	アエロスパシアル式AS350B型	取材のため青森空港を離陸したが、下北半島大間崎沖で海面に墜落し水没した。			○		○	
18	H20. 12. 1	沖縄県宮古島の北東8kmの海上	海上保安庁	ベル式412型	石垣空港を離陸し撮影訓練中に宮古島沖の海上において着水し、機体を損傷した。			○			訓練

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

表3.4 民間航空機（小型回転翼機、有視界飛行方式）の事故データ（3/5）
Table3.4 Data on aircraft crashes of civil aircraft (small rotary-wing, visual flight) (3/5)

No	発生日	発生場所	所属	型式	事故の概要	事故時の状況				対象事故	除外理由
						離陸	着陸	巡航	地上		
19	H21. 2. 10	群馬県利根郡みなかみ町	新日本ヘリコプター(株)	ベル式 206L-3型	送電線巡視中に交差している別の送電線に接触し、付近の畑に墜落した。			○		○	
20	H21. 7. 20	但馬飛行場の南 東約15km	個人	ロビンソン式 R44Ⅱ型	美保飛行場を離陸し、但馬飛行場に向け飛行中に消息を絶ち、行方不明となっていたところ、東床尾山の西側斜面山林に衝突した状態で発見された。			○		○	
21	H21. 8. 9	大阪府大阪市此花区	個人	ロビンソン式 R22Beta型	訓練のため舞洲ヘリポートを離陸し、夢洲上空においてオートローテーション訓練中に強く接地して横転し、機体が大破した。		○				離着陸
22	H21. 9. 11	岐阜県高山市奥穂高岳ジャンダルム通称ロバの耳付近	岐阜県防災航空隊	ベル式 412EP型	岐阜県鍋平場外を離陸し、奥穂高岳において救助活動中に墜落した。同機は大破し、火災が発生した。			○			ホバリング
23	H22. 7. 25	埼玉県秩父市大滝の山中	埼玉県(本田航空株式会社受託運航)	ユーロコプター式 AS365N3型	救助活動のため、滝川上流の沢にてホイストで降下させている最中に墜落した。大破したが、火災は発生しなかった。			○			ホバリング
24	H22. 8. 1	熊本県山鹿市鹿本町	個人	ロビンソン式 R22Beta型	慣熟飛行を終えて着陸進入中に蒲生場外離着陸場の北約160mの水田に墜落した。同機は大破したが、火災は発生しなかった。		○				離着陸
25	H22. 8. 18	香川県沖多度郡多度津町佐柳島沖	海上保安庁	ベル式 412EP型	広島空港を離陸後、佐柳島沖付近で墜落した。			○		○	
26	H23. 9. 22	香川県東かがわ市引田	四国航空株式会社	ユーロコプター式 AS350B3型	送電線監視飛行のため、高松空港を離陸し、送電線監視飛行中に機内に焦げくさい臭い及び白煙が発生し、野球場に不時着した。同機は、不時着後炎上し大破した。			○			不時着
27	H23. 10. 3	神奈川県愛甲郡清川村	東邦航空株式会社	ユーロコプター式 AS350B3型	資材搬送作業のため、唐沢場外離着陸場を離陸したが、飛行中に機体を損傷し、長者屋敷キャンプ場に墜落した。同機は大破し、火災が発生した。			○			資材運搬

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

表3.4 民間航空機（小型回転翼機、有視界飛行方式）の事故データ（4/5）
Table3.4 Data on aircraft crashes of civil aircraft (small rotary-wing, visual flight) (4/5)

No	発生日	発生場所	所属	型式	事故の概要	事故時の状況				対象事故	除外理由
						離陸	着陸	巡航	地上		
28	H25. 3. 16	愛媛県松山市浅海原山本	個人	ロビンソン式 R22Beta型	愛媛県松山市浅海原付近に不時着した際、機体を損壊した。			○			不時着
29	H25. 12. 31	沖縄県名護市古宇利大橋付近海上	アイラス航空株式会社	ロビンソン式 R44Ⅱ型	遊覧飛行を行っていたが、沖縄県名護市古宇利大橋付近において海面に衝突した。			○		○	
30	H27. 11. 22	群馬県安中市松井田町	個人	ロビンソン式 R22Beta型	慣熟飛行のため、東京ヘリポートを離陸し、長野県の小諸場外離着陸場へ向けて飛行中、群馬県安中市松井田町の上信越自動車道脇にある山の法面に衝突した。			○		○	
31	H28. 8. 8	神奈川県秦野市平沢	朝日航洋株式会社	川崎式 BK117C-2型	神奈川県秦野市内の場外離着陸場に着陸する際にハードランディングとなり、機体を損傷した。		○				離着陸
32	H29. 3. 5	長野県松本市鉢伏山山中	長野県消防防災航空センター	ベル式412EP型	救助訓練を行うため、松本空港から長野県塩尻市内山中の場外離着陸場に向かって飛行中に、同県松本市鉢伏山において樹木に衝突し、山の斜面に墜落した。			○		○	
33	H29. 3. 14	神戸空港	学校法人ヒラタ学園	ユーロコプター式 AS350B3型	訓練のため、神戸空港の着陸帯内草地に着陸し、再度浮揚しようとした際、同草地において横転した。				○		地上
34	H29. 3. 18	新潟県糸魚川市大平	個人	ロビンソン式 R44型	新潟県糸魚川市大平の場外離着陸場に着陸する際に雪斜面に接触して横転し、機体を損傷した。		○				離着陸
35	H30. 6. 7	那覇空港の北西41km付近の海上	エクセル航空株式会社	ユーロコプター式 AS350B3型	飛行中、メインローターの回転数が低下したため、海上に不時着水し、機体が損傷し水没した。			○			不時着
36	H30. 8. 10	群馬県吾妻郡中之条町横手山北東約2km付近	群馬県防災航空隊	ベル式 412EP型	飛行中、雲の多い空域に進入して視界が悪化し、山の斜面に衝突した。			○		○	

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

表3.4 民間航空機（小型回転翼機、有視界飛行方式）の事故データ（5/5）
Table3.4 Data on aircraft crashes of civil aircraft (small rotary-wing, visual flight) (5/5)

No	発生日	発生場所	所属	型式	事故の概要	事故時の状況				対 象 事 故	除外理由
						離 陸	着 陸	巡 航	地 上		
37	R1. 7. 29	茨城県筑西市	エス・ジー・シー佐賀 航空株式会社	アエロスパシアル式 AS350B型	葉剤散布のため飛行中、送電線に接触し付近の水田に墜落した。			○			農薬散布
38	R2. 12. 30	静岡県島田市大 代付近	個人	ロビンソン式 R66型	飛行中、静岡県島田市大代付近に墜落し、機長1名が死亡した。機体は大破したが、火災は発生しなかった。			○		○	
39	R3. 3. 23	長野県小県郡青 木村夫神の農道	個人	アエロスパシアル式 AS350B型	東京ヘリポートを離陸し、長野県北安曇郡松川村の松川場外離着陸場に向けて飛行中、長野県小県郡青木村付近上空でエンジンが停止したため、同村夫神の田んぼの中の農道に不時着した。接地の際、機体は大破した。			○			不時着
40	R3. 9. 20	長野県木曽郡大 桑村殿付近	アカギヘリコプター株 式会社	カマン式K-1200型	木材をつり下げる作業のためホバリング中、エンジンが停止して墜落した。			○			ホバリング
41	R3. 10. 7	神奈川県秦野市 内	個人	ロビンソン式 R22Beta型	神奈川県大井町の赤田ヘリポート場外離着陸場を離陸し、千葉県木更津市内の場外離着陸場に向け飛行中、神奈川県秦野市今泉付近の畑に墜落した。機体は大破したが火災は発生しなかった。			○		○	
42	R4. 8. 15	広島県神石郡神 石高原町内	特定非営利活動法人 ピースウィングス・ジャ パン	アエロスパシアル式 AS350B型	神石高原場外離着陸場に向け飛行中、神石高原町の山中に墜落した。機体は大破したが火災は発生しなかった。			○		○	
43	R5. 12. 18	京都府京都市 JPD京都場外離着 陸場	匠航空株式会社	ロビンソン式 R44型	京都府京都市内のJPD京都場外離着陸場において、操縦練習生によるホバリング訓練中に落下し、機体を損傷した。			○			ホバリング
合 計						1	8	33	1	17	26
						43				43	

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵及び国土交通省運輸安全委員会 (2025) ¹¹

3.2 民間航空機の運航実績データ

3.2.1 調査範囲

(1) 対象とする航空機

原子炉施設への航空機落下確率の評価に運航実績（離着陸回数及び延べ飛行距離）が用いられる航空機の種類は、計器飛行方式の民間航空機である。

内規²では、小型固定翼機及び回転翼機は有視界飛行方式として扱われているため、計器飛行方式は大型固定翼機のみであることから、運航実績データの調査対象とする航空機は、民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）に限定する。

(2) 調査資料

離着陸回数及び延べ飛行距離の算出のために標準化手順書⁴を用いて調査した資料は次のとおりである。

- ① 国土交通省の「航空輸送統計調査年報」¹³
- ② 国土交通省の「空港管理状況調書」¹⁴

国内線の離着陸回数及び延べ飛行距離の整理には「航空輸送統計調査年報」¹³を用いるが、これは「航空輸送統計調査年報」¹³が日本の航空機の運航実績を整理したものであるからである。国際線の離着陸回数及び延べ飛行距離の整理には「空港管理状況調書」¹⁴を用いるが、これは「空港管理状況調書」¹⁴が、国内線については、大型固定翼機の計器飛行方式の航空機以外の航空機の運航実績が含まれるのに対し、国際線については、ほとんどが大型固定翼機の計器飛行方式の航空機の運航実績だと考えられるためである。

3.2.2 離着陸回数

(1) 算出方法

離着陸回数は、標準化手順書⁴を用いて次の算出方法により国内線と国際線を別々に整理する。

① 国内線

国内線の離着陸回数の整理には、標準化手順書⁴を用いて「航空輸送統計調査年報」¹³の第1表総括表の暦年の国内線のうち「定期」の運航回数を2倍した値（航空機の1回の運航には、離陸と着陸が各々1回含まれるため）を用いる。「航空輸送統計調査年報」¹³では国内の運航回数を「定期」及び「その他」の二つの運航形態に分けて集計しているため、本調査においても国内線の離着陸回数を「定期」及び「その他」に区分して整理するとともに、合計値も取りまとめた。

② 国際線

国際線の離着陸回数の整理には、標準化手順書⁴を用いて「空港管理状況調書」¹⁴に記載された「国際線」の着陸回数を2倍した値（航空機の1回の運航には、離陸と着陸が各々

1回含まれるため)を用いる。国際線の多くでは大型民間航空機が使用されることから、「空港管理状況調書」¹⁴の「国際線」の運航実績は、民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）による運航実績と見なすことができるため、この着陸回数を国際線の離着陸回数の整理に用いる。

(2) 離着陸回数データ

(1)の算出方法を用いて算出した各暦年別の国内線及び国際線の民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）の離着陸回数を表3.5に示す。対象の20年間の離着陸回数は、国内線（定期便）は30,588,716回、国内線（その他）は48,470回、国際線は7,816,046回である。

3.2.3 延べ飛行距離

(1) 整理方法

延べ飛行距離は標準化手順書⁴を用いて次の算出方法により国内線と国際線を別々に整理する。

① 国内線

国内線の延べ飛行距離の整理には、標準化手順書⁴を用いて、「航空輸送統計調査年報」¹³に記載された運航キロメートルを採用する。「航空輸送統計調査年報」¹³では、国内の運航キロメートルを「定期」及び「その他」の二つの運航形態に分けて集計しているため、本調査においても国内線の延べ飛行距離を「定期」及び「その他」に区分して整理するとともに、合計値も取りまとめた。

② 国際線

国際線の延べ飛行距離は、標準化手順書⁴を用いて、航空機の落下確率を保守的に評価するために地図を基に算出した各空港から海岸線までの最短距離に「空港管理状況調書」¹⁴に記載された各空港の「国際線」の着陸回数の2倍を乗じて算出する。国際線の多くでは大型民間航空機が使用されることから、3.2.2(1)②と同様に、「空港管理状況調書」¹⁴の「国際線」の着陸回数は、民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）による運航実績と見なしている。

標準化手順書⁴を用いて算出した空港から海岸線までの最短距離を表3.6に示す。空港から海岸線までの最短距離についてはkm表示で小数点以下を切り捨てて求めている。

(2) 延べ飛行距離データ

標準化手順書⁴を用いて算出した各暦年別の延べ飛行距離を表3.7に示す。対象の20年間の延べ飛行距離は、国内線（定期便）は12,110,515,585km、国内線（その他）は25,911,002km、国際線は72,000,000kmである。

表 3.5 民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）の離着陸回数

Table 3.5 The total number of takeoffs and landings of civil aircraft
(large fixed-wing, instrument flight)

暦年 ^{注1)}	国内線（回）			国際線（回）
	定期便	その他	合計	
平成16年	1,397,124	796	1,397,920	313,204
平成17年	1,418,292	462	1,418,754	333,094
平成18年	1,481,264	218	1,481,482	341,074
平成19年	1,483,448	450	1,483,898	355,416
平成20年	1,467,684	274	1,467,958	358,134
平成21年	1,432,724	556	1,433,280	336,198
平成22年	1,432,748	328	1,433,076	348,972
平成23年	1,431,040	3,160	1,434,200	354,322
平成24年	1,539,914	610	1,540,524	388,478
平成25年	1,643,536	1,306	1,644,842	395,086
平成26年	1,686,160	2,268	1,688,428	428,202
平成27年	1,689,272	3,118	1,692,390	477,100
平成28年	1,679,378	4,746	1,684,124	533,560
平成29年	1,691,244	2,984	1,694,228	564,744
平成30年	1,690,008	3,660	1,693,668	588,942
令和元年	1,719,570	3,276	1,722,846	628,380
令和2年	1,178,346	5,924	1,184,270	222,702
令和3年	1,158,090	7,160	1,165,250	175,354
令和4年	1,643,476	4,548	1,648,024	218,318
令和5年	1,725,398	2,626	1,728,024	454,766
計	30,588,716	48,470	30,637,186	7,816,046

注1) 1月～12月

表 3.6 空港から海岸線までの最短距離 (1/3)

Table 3.6 The shortest distance from airport to coastlines (1/3)

空港名	空港から海岸線までの 最短距離 (km)
成田国際	19
中部国際	0
関西国際	0
大阪国際	10
東京国際	0
新千歳	14
稚内	0
釧路	4
函館	0
仙台	1
新潟	0
広島	11
高松	15
松山	0
高知	0
福岡	4
北九州	0
長崎	0
熊本	22
大分	0
宮崎	0
鹿児島	7
那覇	0
旭川	70
帯広	30
秋田	11
山形	57
山口宇部	0
利尻	0
礼文	0
奥尻	0
中標津	15

表 3.6 空港から海岸線までの最短距離 (2/3)

Table 3.6 The shortest distance from airport to coastlines (2/3)

空港名	空港から海岸線までの 最短距離 (km)
紋別	0
女満別	15
青森	10
花巻	66
大館能代	30
庄内	0
福島	51
大島	0
新島	0
神津島	0
三宅島	0
八丈島	1
佐渡	0
富山	11
能登	6
福井	11
松本	85
静岡	7
神戸	0
南紀白浜	0
鳥取	0
隠岐	0
出雲	0
石見	0
岡山	25
佐賀	0
対馬	0
小値賀	0
福江	1
上五島	0
壱岐	0
種子島	3

表 3.6 空港から海岸線までの最短距離 (3/3)

Table 3.6 The shortest distance from airport to coastlines (3/3)

空港名	空港から海岸線までの 最短距離 (km)
屋久島	0
奄美	0
喜界	0
徳之島	0
沖永良部	0
与論	0
粟国	0
久米島	0
慶良間	0
南大東	0
北大東	0
伊江島	0
宮古	1
下地島	0
多良間	0
新石垣	0
波照間	0
与那国	0
札幌	11
三沢	3
百里(茨城)	13
小松	1
美保	0
岩国	0
徳島	0
調布	23
名古屋	17
但馬	15
岡南	0
天草	3
大分県央	28
八尾	15

表 3.7 民間航空機（大型固定翼機、計器飛行方式）の延べ飛行距離

Table 3.7 Total flight distance of civil aircraft (large fixed-wing, instrument flight)

暦年 ^{注1)}	国内線 (km)			国際線 (km) ^{注2)}
	定期便	その他	合計	
平成16年	517,051,659	433,513	517,485,172	3,900,000
平成17年	527,104,292	265,746	527,370,038	3,700,000
平成18年	555,392,832	150,322	555,543,154	3,700,000
平成19年	559,616,583	181,291	559,797,874	3,800,000
平成20年	554,535,973	145,696	554,681,669	3,800,000
平成21年	544,494,742	329,415	544,824,157	3,600,000
平成22年	548,444,056	141,202	548,585,258	3,600,000
平成23年	554,156,367	987,960	555,144,327	3,400,000
平成24年	607,933,799	281,905	608,215,704	3,600,000
平成25年	656,587,038	893,665	657,480,703	3,700,000
平成26年	678,832,124	1,640,408	680,472,532	3,800,000
平成27年	681,945,100	2,110,697	684,055,797	3,900,000
平成28年	682,890,250	2,561,049	685,451,299	4,200,000
平成29年	689,723,341	1,621,673	691,345,014	4,400,000
平成30年	690,566,330	1,963,064	692,529,394	4,600,000
令和元年	703,720,834	1,768,999	705,489,833	4,700,000
令和2年	479,559,815	3,191,721	482,751,536	2,100,000
令和3年	480,172,785	3,932,808	484,105,593	1,900,000
令和4年	683,869,921	1,988,605	685,858,526	2,200,000
令和5年	713,917,744	1,321,263	715,239,007	3,400,000
計	12,110,515,585	25,911,002	12,136,426,587	72,000,000

注1) 1月～12月

注2) 国際線は有効桁数を2桁とし、3桁以下を切り捨てて求めた。

4 自衛隊機及び米軍機のデータ

4.1 自衛隊機の事故データ

4.1.1 調査範囲及び選定基準

(1) 対象とする自衛隊機

2.に示したとおり、以下の分類に従って航空機の事故事例を調査した。

- ① 自衛隊機（大型固定翼機）
- ② 自衛隊機（小型固定翼機）
- ③ 自衛隊機（回転翼機）

(2) 調査資料

自衛隊機の事故事例について標準化手順書⁴を用いて調査した資料は次のとおりである。

- ①国内の全国紙の新聞記事^(注14)
- ②陸上自衛隊の事故調査報告書¹⁵

陸上自衛隊の事故調査報告書については、より詳細な情報を得るため、追加で調査を行った。

(3) 「事故データ」及び「対象事故」の選定の流れ並びに選定基準

「事故データ」及び「対象事故」の選定の流れを図4.1に示す。この選定の流れに沿って、原子炉施設への航空機落下確率の評価に用いる事故事例を以下の2段階でスクリーニングする。

具体的な選定については、標準化手順書⁴を用いて実施する。

- ① 自衛隊機の事故事例から「大破」を選定し「事故データ」とする。ただし、不時着後の大破については除くものとする^(注15)。
- ② 原子炉施設へ航空機が落下する可能性のある事故の選定は以下の考えに基づき行う。

(注14) 全国紙5紙（読売新聞、朝日新聞、毎日新聞、日本経済新聞及び産経新聞。各紙とも地方版も含む。）の記事。

(注15) 航空機落下確率の評価基準¹の参考資料では、米軍機の事故のうち不時着後に大破した事故を除くものとしていることから、その考え方を米軍機だけでなく自衛隊機にも適用した。

a 対象事故選定の考え方

- ・まず、「事故データ」から基地と訓練空域^(注16)を往復時（以下「基地－訓練空域間往復時」という。）の落下事故か否かを判定し、該当する場合には、「対象事故」とする。
- ・次に、残った「事故データ」（「基地－訓練空域間往復時」以外の事故）から「海上」に落下した事故を除外し、陸上に落下した事故について「訓練空域内で訓練中」、「訓練空域外を飛行中」の落下事故又は「基地内」の事故に分類^(注17)する。
- ・上記の陸上に落下した事故に対して、「基地内」であるか否かを判定し、「基地内」の事故を対象外とし、それ以外の「訓練空域内で訓練中」及び「訓練空域外を飛行中」の事故を原子炉施設へ航空機が落下する可能性のある事故として選定し「対象事故」とする。（ここで用いた選定基準を「軍用機の対象事故選定基準」という。）

b 事故選定における留意点

対象事故の選定において、入手した「事故データ」からは落下した自衛隊機が「訓練空域外を飛行中」であったか「基地－訓練空域間往復時」であったかを判別することができない事故が含まれる場合がある。これらの事故については、令和7年度調査結果が、航空機の落下確率の評価に対して評価対象となる「事故データ」を提供するものであることから、以下の整理を踏まえ、全て「基地－訓練空域間往復時」の事故として「対象事故」として選定することとした。

- ・「訓練空域外を飛行中」の事故として扱った場合、内規²において「海上」に落下した事故を評価対象外とすることが示されていることから、そのような事故については詳細不明にも関わらず「対象事故」から除かれること。
- ・「基地－訓練空域間往復時」の事故として扱った場合には、「陸上」に落下した事故だけでなく、「海上」に落下した事故も「対象事故」として選定されること。

しかし、航空機落下確率の評価においては、当該事故の分類が航空機落下確率の評価に与える影響や、追加的な調査によって得られる情報、施設の立地状況等を踏まえ、事故の分類を行う必要がある。

以上の留意点を踏まえ、表4.1以降に示す事故データの表では、「訓練空域外を飛行中」の事故であったか「基地－訓練空域間往復時」の事故であったか判別できない事故について、事故の詳細が明らかであった事故とは分けて表に整理し記載した。また、事故概要欄において判別できなかった理由を記載した。

「基地－訓練空域間往復時」以外の事故に対して「海上」及び「基地内」の事故を除く理由は、以下の内規²の考え方に基づくものである。

(注16) 表4.7～表4.11で整理する空域

(注17) 2.1.2原子炉施設への航空機落下確率の評価手法に記載される3分類

- ・海上に設定された訓練空域内外への落下事故については、機長に対して異常発生時における万一の落下を考慮して海上への回避操作を行うように指導されていることから評価対象外とする。
- ・自衛隊機又は米軍機の基地内での事故は、当該航空機が原子炉施設に到達する可能性はないと考えられるため対象外とする。

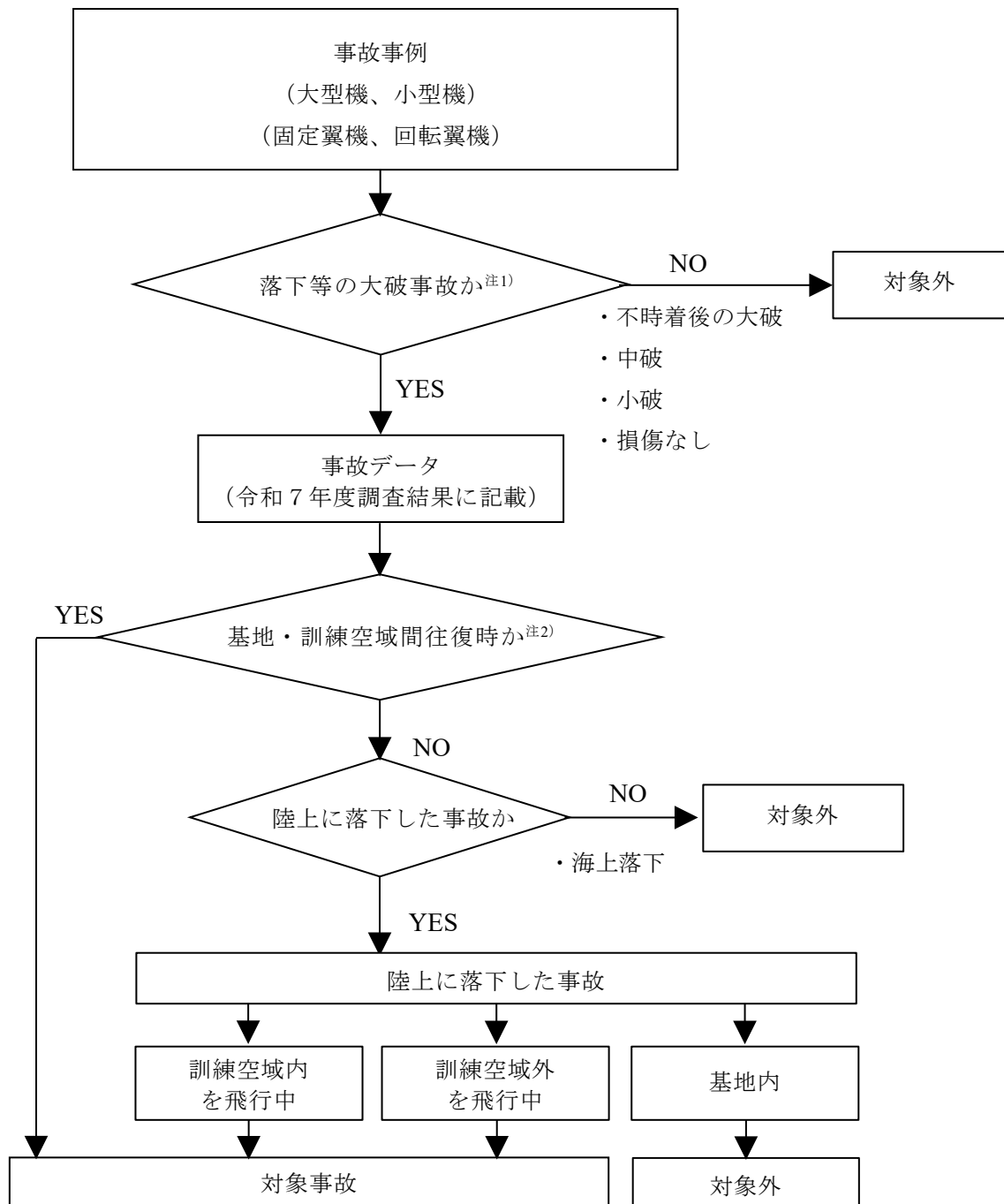


図 4.1 自衛隊機及び米軍機の事故データ並びに対象事故の選定の流れ

Figure 4.1 Flow for extraction of data to be evaluated from the selected data on civil aircraft crashes of Japan Self-defense forces and U.S. forces aircrafts to be written in this report

注1) 損傷程度が不明の場合は大破相当とする。

注2) 4.1.1(3)②b(p.38)に記載のとおり、入手した「事故データ」からは落下した航空機が「訓練空域外を飛行中」であったか「基地－訓練空域間往復時」であったかを判別することができない事故についてもYESに分岐する。

4.1.2 自衛隊機（大型固定翼機）

4.1.1の調査範囲及び選定基準に基づき、自衛隊機の分類ごとに標準化手順書⁴を用いて選定した「事故データ」及び「対象事故」の結果を以下に示す。

(1) 事故データ

標準化手順書⁴を用いて選定した事故データについて、大破した事故の発生日、発生場所、型式、事故の概要、陸上又は海上の区別の整理結果を表4.1に示す。

対象の20年間に大破した事故は、10件発生している。事故データの内訳は、陸上落下が4件（基地内の2件を含む。）、海上落下が6件（基地－訓練空域間往復時の1件を含む。）である。

(2) 対象事故

軍用機の対象事故選定基準に基づく、(1)の大破した事故データの中から標準化手順書⁴を用いて選定した対象事故は3件である。対象事故の内訳は、「訓練空域外を飛行中」が2件、「基地－訓練空域間往復時」が1件である。

4.1.3 自衛隊機（小型固定翼機）

(1) 事故データ

標準化手順書⁴を用いて選定した事故データについて、大破した事故の発生日、発生場所、型式、事故の概要、陸上又は海上の区別等の整理結果を表4.2に示す。

対象の20年間に大破した事故は、1件発生している。事故データの内訳は、陸上落下が1件（基地内は0件である。）である。

(2) 対象事故

軍用機の対象事故選定基準に基づく、(1)の大破した事故データの中から標準化手順書⁴を用いて選定した対象事故は1件である。

内訳は、「訓練空域外を飛行中」が1件である。

4.1.4 自衛隊機（回転翼機）

(1) 事故データ

標準化手順書⁴を用いて選定した事故データについて、大破した事故の発生日、発生場所、型式、事故の概要、陸上又は海上の区別等の整理結果を表4.3に示す。

対象の20年間に大破した事故は、20件発生している。内訳は、陸上落下が14件（基地内の4件を含む。）、海上落下が6件である。

(2) 対象事故

軍用機の対象事故選定基準に基づく、(1)の大破した事故データの中から標準化手順書⁴を用いて選定した対象事故は10件である。

内訳は、「訓練空域内で訓練中」が1件、「訓練空域外を飛行中」が9件である。

4.2 米軍機の事故データ

4.2.1 調査範囲及び選定基準

(1) 対象とする米軍機

2.に示したとおり、以下の分類に従って航空機の事故事例を調査した。

- ① 米軍機（固定翼機）
- ② 米軍機（回転翼機）

(2) 調査資料

米軍機の事故事例について標準化手順書⁴を用いて調査した資料は次のとおりである。

- ① 国内の全国紙の新聞記事^(注14)
- ② 米軍機の事故調査報告書¹⁶

米軍機の事故調査報告書については、より詳細な情報を得るため、追加で調査を行った。

(3) 「事故データ」及び「対象事故」の選定の流れ並びに選定基準

「事故データ」及び「対象事故」の選定の流れを図4.1に示す。この選定の流れに沿って、原子炉施設への航空機落下確率の評価に用いる事故事例を以下の2段階でスクリーニングする。

具体的な選定については、標準化手順書⁴を用いて実施する。

- ① 米軍機の事故事例から「大破」を選定し「事故データ」とする。ただし、不時着後の大破については除くものとする。
- ② 原子炉施設へ航空機が落下する可能性のある事故の選定方法及び「基地－訓練空域間往復時」以外の事故に対して「海上」及び「基地内」の事故を除く理由は、4.1.1(3)と同じ考え方である。

4.2.2 米軍機（固定翼機）

4.1.1の調査範囲及び選定基準に基づき、米軍機の分類ごとに標準化手順書⁴を用いて選定した「事故データ」及び「対象事故」の結果を以下に示す。

(1) 事故データ

標準化手順書⁴を用いて選定した事故データについて、大破した事故の発生日、発生場所、型式、事故の概要、陸上又は海上の区別の整理結果を表4.4に示す。

対象の20年間に大破した事故は、12件発生している。内訳は、陸上落下が2件（基地内は0件）、海上落下が10件である。

(2) 対象事故

軍用機の対象事故選定基準に基づいて(1)の大破した事故データの中から標準化手順

書⁴を用いて選定した対象事故は2件である。

内訳は「訓練空域外を飛行中」が2件である。

4.2.3 米軍機（回転翼機）

(1) 事故データ

標準化手順書⁴を用いて選定した事故データについて、大破した事故の発生日、発生場所、型式、事故の概要、陸上又は海上の区別の整理結果を表4.5及び表4.6に示す。

対象の20年間に大破した事故は、5件発生している。内訳は、陸上落下が3件（基地内の1件を含む。）、海上落下が2件である。

(2) 対象事故

軍用機の対象事故選定基準に基づいて(1)の大破した事故の中から標準化手順書⁴を用いて選定した対象事故は3件である。

内訳は「訓練空域外を飛行中」が2件、軍用機の事故選定における留意点（4.1.1(3)②b(p.38)）に示す判別ができない事故が1件である。

表 4.1 自衛隊機（大型固定翼機）の事故データ
Table 4.1 Data on aircraft crashes of Japan self-defense forces aircrafts (large fixed-wing)

No	発生日	離陸場所 (所属)	発生場所	機種	事故の概要	基地－訓練 空域	基地－訓練空域以外				対象事故	除外理由
							陸上落下					
							訓練 空域内	訓練 空域外	基地内	海上落下		
1	H16. 7. 12	新田原基地 (空自)	新田原基地	F-4EJ	離陸滑走中に機体が一部滑走路から逸脱し停止した。この際、出火したが鎮火した。				○			基地内
2	H19. 10. 31	名古屋飛行場 (空自)	名古屋飛行場	F-2	整備点検後のテスト飛行の際、離陸に失敗し、炎上した。				○			基地内
3	H20. 9. 11	築城基地 (空自)	山口県萩市見島の 南西約30kmの日本 海	F-15	訓練中に異常が発生し墜落した。乗員は脱出した。					○		海上落下
4	H23. 7. 5	那覇空港 (空自)	那覇基地から北西 約200km	F-15J	対戦闘機戦闘訓練中に海面へ衝突した。					○		海上落下
5	H27. 4. 28	岩国基地 (海自)	高知県沖足摺岬沖	US-2	離着水訓練中に海上に墜落した。					○		海上落下
6	H28. 4. 6	鹿屋航空基地 (空自)	鹿屋航空基地の北 約10km	U-125	航空保安無線施設の飛行点検中に経路上の山腹に衝突し墜落した。			○			○	
7	H29. 5. 15	丘珠駐屯地 (陸自)	北海道北斗市袴腰 山東側山中	LR-2	函館空港へ向け飛行中に北海道北斗市山中の山腹に衝突した。			○			○	
8	H31. 2. 20	築城基地 (空自)	山口県萩市の見島 沖	F-2B	別の2機のF2戦闘機と訓練飛行中、不適切操作により墜落した。						○	海上落下
9	H31. 4. 9	三沢基地 (空自)	青森県三沢市沖の 太平洋上	F-35A	訓練中にレーダーから消え消息を絶ち、墜落した。						○	海上落下
10	R4. 1. 31	小松基地 (空自)	小松基地の西北西 約5.5キロの洋上	F-15DJ	離陸直後に墜落した。G空域 ^{注)} に向かう途中だった。	○						
合 計						1	0	2	2	5	3	7
						5				10		

注) 表4.9)に示すエリアGのこと

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

表4.2 自衛隊機（小型固定翼機）の事故データ
Table 4.2 Data on aircraft crashes of Japan self-defense forces aircrafts (small fixed-wing)

No	発生日	離陸場所 (所属)	発生場所	機種	事故の概要	基地－訓練 空域	基地－訓練空域以外					対象事故	除外理由
							陸上落下			海上落下			
							訓練 空域内	訓練 空域外	基地内				
1	H17.4.14	新潟空港 (空自)	新潟県阿賀町の御 神楽岳斜面	MU-2	陸上目標搜索訓練中に山腹に墜落した。			○				○	
合 計						0	0	1	0	0	1	0	1
						1							

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

表4.3 自衛隊機（回転翼機）の事故データ（1/2）
Table 4.3 Data on aircraft crashes of Japan self-defense forces aircrafts (rotary-wing) (1/2)

No	発生日	離陸場所 (所属)	発生場所	機種	事故の概要	基地－訓練 空域	基地－訓練空域以外				対象事故	除外理由
							陸上落下			海上落下		
							訓練 空域内	訓練 空域外	基地内			
1	H16. 2. 23	明野駐屯地 (陸自)	三重県鳥羽市と磯部町の境にある青峰山の南東約1km	AH1S	訓練中に上空300m付近で、陸上自衛隊ヘリコプター同士が衝突し山中に墜落した。			○			○	
2	H16. 5. 15	八戸駐屯地 (陸自)	岩手県二戸市金田一荒田	OH-6D	霞目駐屯地へ移動中、エンジンの停止に至り、不時着、横転した。			○			○	
3	H16. 6. 18	美保基地 (八尾駐屯地)	隠岐空港南東側の森林	UH-1H	隠岐空港に着陸進入中、空港南東側の森林内の樹木に接触、接地、横転し、大破した。			○			○	
4	H16. 7. 21	北富士演習場 (陸自)	山梨県富士吉田市の北富士演習場	AH1S	訓練中に演習場内の林で失速して落ち横転した。機長は軽傷であった。		○				○	
5	H17. 9. 18	相浦駐屯地 (陸自)	長崎県佐世保市大潟町の陸上自衛隊相浦駐屯地内	AH1S	模擬戦闘訓練のため低空飛行しヘリコプターが右に旋回した際、主回転翼が地面に接触し、バランスを崩し落着・横転した。				○			基地内
6	H17. 11. 21	明野駐屯地 (陸自)	三重県度会郡玉城町平生村池	OH-6D	三重県度会郡玉城町平生村池の水面上を飛行した際、着水、水没し、大破した。			○			○	
7	H18. 11. 6	木更津駐屯地 (陸自)	千葉県鴨川市内浦の山中	AH-1S	太平洋から上陸してくる敵に対抗する訓練中、山林急斜面に墜落し、大破した。			○			○	
8	H19. 3. 30	那覇空港 (陸自)	徳之島天城岳山頂付近	CH-47JA	急患搬送のために那覇市から徳之島に向かう途中、徳之島天城岳山頂付近に墜落した。			○			○	
9	H21. 12. 8	大村航空基地 (海自)	長崎市の西南西沖約25kmの海上	SH-60J	副操縦士の養成訓練中、通信が途切れ、緊急信号を発信した。その後の捜索中に海上に墜落しているのを発見した。						○	海上落下
10	H22. 10. 3	八尾駐屯地 (陸自)	八尾駐屯地	UH-1H	中間点検整備を終えてのホバリング試験飛行中に突然芝生に墜落し、大破した。				○			基地内
11	H24. 4. 15	大湊航空基地 (海自)	陸奥湾	SH-60J	基地から南南西の海上にて低高度で近接飛行中にメイロンローターが護衛艦の格納庫と接触し、墜落した。						○	海上落下

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

表4.3 自衛隊機（回転翼機）の事故データ（2/2）
Table 4.3 Data on aircraft crashes of Japan self-defense forces aircrafts (rotary-wing) (2/2)

No	発生日	離陸場所 (所属)	発生場所	機種	事故の概要	基地－訓練 空域	基地－訓練空域以外					対象事故	除外理由		
							陸上落下			海上落下					
							訓練 空域内	訓練 空域外	基地内	海上落下					
12	H27. 2. 12	鹿屋飛行場 (海自)	宮崎県えびの市矢 岳山西側斜面の山 林	OH-6DA	航法訓練中、天候悪化のため、飛行経路を変更 し基地に戻る途中、山腹の斜面に衝突し墜落し た。		○				○		○		
13	H27. 2. 17	八尾駐屯地 (陸自)	和歌山県白浜町の 海岸から約100メー トル沖の海上	OH-1	訓練の一環で2基搭載したエンジンのうち1基を 停止させて飛行していたところもう1基も止まっ たため、周辺に危害を与えないよう海上に着水 した。							○		海上落下	
14	H27. 4. 6	霞目飛行場 (陸自)	宮城県仙台市宮城 野区岡田の田んぼ	OH-6D	定期整備後の試験飛行中、不時着し、衝撃でヘ リのプロペラが曲がり、尾翼が破断して機体か ら約20メートル離れた場所に落ちた。		○					○		○	
15	H29. 8. 17	岩国基地 (海自)	岩国航空基地すべ り地区	CH-101	カーゴスリング訓練中に機体に縦振動が生じ た。直ちに着陸したものの振動は収まらず、機 体がバウンドしながら左横転した。							○		基地内	
16	H29. 8. 26	大湊航空基地 (海自)	青森県竜飛崎西南 西約93km	SH-60J	夜間発着艦訓練中、機体の姿勢を崩し水面と衝 突した。								○	海上落下	
17	H29. 10. 17	浜松基地 (空自)	浜松基地の南約 31kmの洋上	UH-60J	夜間洋上捜索及び救出訓練の飛行中に海面に衝 突した。								○	海上落下	
18	H30. 2. 5	目達原駐屯地 (陸自)	目達原駐屯地から 南に約4km	AH-64D	定期整備後の試験飛行のため離陸後、機首から 墜落した。							○			
19	R1. 6. 21	立川駐屯地 (陸自)	立川駐屯地	UH-1J	飛行訓練中に着陸に失敗し、テール部分が折 れ、メインローターも壊れた。								○	基地内	
20	R5. 4. 6	宮古島分屯基地 (陸自)	宮古島市伊良部島 北約6キロメート ル海上	UH-60JA	航空偵察のために宮古島分屯基地を離陸後、宮 古島北西の洋上においてレーダーから航跡が 消失し、海上に墜落した。								○	海上落下	
合 計						0	1	9	4	6	10	20			
											10				

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵及び陸上自衛隊 (2024) ¹⁵

表4.4 米軍機（固定翼機）の事故データ

Table 4.4 Data on aircraft crashes of U.S. forces aircrafts (fixed-wing)

No	発生日	離陸場所 (所属)	発生場所	機種	事故の概要	基地－訓練 空域	基地-訓練空域以外				対象事故	除外理由
							陸上落下			海上落下		
							訓練 空域内	訓練 空域外	基地内			
1	H16. 8. 10	米空母	東京都小笠原諸島 北硫黄島	S-3 バイキング	大規模演習に参加中に墜落した。			○			○	
2	H17. 1. 29	不明 (米軍)	米海軍横須賀基地 の南東約百八十キ ロの太平洋上	F/A-18F	空母キティホークの飛行甲板に着艦したところ、機 体に引っかかるワイヤーが切れ、海中に転落した。					○		海上落下
3	H18. 1. 17	嘉手納基地	那覇市の東北東沖 約120km	F-15	太平洋上で訓練中に墜落した。					○		海上落下
4	H20. 10. 24	奄美空港	沖縄県名護市真嘉 屋のサトウキビ畑	セスナ機	飛行途中に燃料切れにより墜落した。			○			○	
5	H25. 5. 28	嘉手納基地 (米軍)	沖縄県東方沖約 126km(沖縄県本島 北部の国頭村安田 の東南東約60kmの 海域)	F-15	訓練後に海上で操縦不能となり墜落した。					○		海上落下
6	H28. 9. 22	嘉手納基地 (海兵遠征部隊)	沖縄本島北端の辺 戸岬から東約150km 海上	AV-8B 戦闘攻撃機	嘉手納基地を離陸後に訓練を実施する海域で墜落し た。					○		海上落下
7	H28. 12. 7	岩国基地 (岩国基地)	高知県土佐清水の 沖合約90kmの太平 洋上	F/A-18C 戦闘攻撃機	米軍の訓練空域において2機編隊で飛行中に墜落し た。					○		海上落下
8	H28. 12. 13	普天間基地 (普天間基地)	沖縄県名護市東海 岸沖	MV-22 オスプレイ	空中給油を受ける夜間訓練中にブレードが損傷し た。飛行が不安定になりパイロットの判断で浅瀬に 不時着水した。					○		海上落下
9	H30. 6. 11	嘉手納基地	那覇の南約80kmの 海上	F-15C	通常訓練中に海上に墜落した。					○		海上落下
10	H30. 11. 12	米空母	那覇市の東南東約 290kmの海上	F/A-18F	訓練中にエンジントラブルのため墜落した。					○		海上落下
11	H30. 12. 6	岩国基地	高知県室戸岬の南 南東約88kmの上空	KC-130J F/A-18D	空中給油中に接触し2機とも墜落した。					○		海上落下
12	R5. 11. 29	岩国基地	屋久島の東海岸沖 合約2 km 付近	CV-22 ^注	演習のため岩国基地から嘉手納基地へ飛行中、左側 ギアボックス内のギア破損によりエンジン動力が伝 達不能となった。屋久島空港へ向かったが、最終進 入時に左側へ2回転し、海面に墜落した。					○		海上落下
合 計						0	2		0	10	2	10
												12

注：事故機は最終段階において、屋久島空港への緊急着陸を目的として最終進入を行っていた。この進入は、ホバリング（静止）を伴う回転翼機モードではなく、前方速度を維持した飛行形態であったと推定される。このことから、当該段階の飛行状態は固定翼機モードに近いものと判断し、本事故においては固定翼機として分類した。

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵及び防衛省 (2024) ¹⁶

表4.5 米軍機（回転翼機）の事故データ
Table 4.5 Data on aircraft crashes of U.S. forces aircrafts (rotary-wing)

No	発生日	離陸場所 (所属)	発生場所	機種	事故の概要	基地－訓練 空域	基地－訓練空域以外					対象事故	除外理由
							陸上落下			海上落下			
							訓練 空域内	訓練 空域外	基地内				
1	H16. 8. 13	普天間基地	沖縄県宜野湾市の 沖縄国際大学構内	CH-53D シースタ リオン	普天間飛行場一帯で訓練中に通常のルートを南 に外れ、大学構内に墜落した。部品が付近の民 家を直撃した。		○				○		
2	H25. 8. 5	嘉手納基地 (米軍)	キャンブハンセン 内	HH-60	訓練中に墜落した。				○				基地内
3	H25. 12. 16	不明 (厚木基地)	三浦市三崎埋立地	MH-60S	後部のローターが停止したため、三浦市の埋立 地に不時着しようとしたが失敗し、横転した。 機体は炎上しなかった。		○				○		
4	H27. 8. 12	不明 (米軍)	伊計島から南東約 14 キロの太平洋上	MH-60M	訓練中、米艦船への着艦に失敗し、甲板上に墜 落した。						○		海上落下
5	H30. 10. 19	原子力空母ロナ ルドレーガン (米軍)	原子力空母ロナル ドレーガン飛行甲 板	MH-60R	フィリピン海に展開している原子力空母ロナル ドレーガンの艦上で MH60 シーホークが飛行甲 板に墜落した。						○		海上落下
合 計						0	0	2	1	2	2	3	
						3					5		

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

表4.6 4.1.1(3)②b(p.38)に示す判別ができない事故データ (米軍機 (回転翼機))
Table4.6 Data on aircraft crashes that cannot be discriminated as shown in 4.1.1(3)②b(p.38) (U.S. forces aircrafts (rotary-wing))

No	発生日	離陸場所 (所属)	発生場所	機種	事故の概要	基地ー訓練 空域	基地ー訓練空域以外				対象事故
							陸上落下			海上落下	
							訓練 空域内	訓練 空域外	基地内		
1	H29. 10. 11	不明 (普天間基地)	沖縄県国頭郡東村高江	CH-53E	沖縄県東村高江の米軍北部訓練場近くの牧草値に不時着して炎上、機体は全焼した。訓練での異常発生後に普天間基地へ帰還する途中での事故であるが、事故機の詳細な飛行経路が特定できない。	○ (注)		○ (注)			○
合 計							1			0	1

注) 4.1.1(3)②b(p.38)に記載のとおり、入手した「事故データ」からは落下した航空機が「訓練空域外を飛行中」であったか「基地ー訓練空域間往復時」であったかを判別することができない事故であり、航空機落下確率の評価においては、当該事故の分類が航空機落下確率の評価に与える影響や、追加的な調査によって得られる情報、施設の立地状況等を踏まえ、事故の分類を行う必要があるもの。

出典) 令和6年度NRA技術ノート⁵

4.3 自衛隊機及び米軍機の落下確率を求める際に必要な面積データ

自衛隊機及び米軍機の訓練空域面積並びに回廊面積について以下に示す。

4.3.1 調査範囲

(1) 対象とする面積

2.1.2の自衛隊機及び米軍機の落下事故評価式で用いている面積としては、訓練空域、訓練空域以外の空域及び回廊がある。ここでは、訓練空域を構成する制限空域、訓練／試験空域、超音速飛行空域及び回廊の面積について調査した。また、訓練空域以外の空域の面積を算出する際に必要な全国土面積についても調査した。

(2) 調査資料

自衛隊機及び米軍機の訓練空域の面積について標準化手順書⁴を用いて調査した資料は次のとおりである。

- ① 国土交通省航空局発行の「航空路誌」（2025年12月1日発効）¹⁷
- ② 国土交通省発行の「国土数値情報 行政区域データ」（令和7年）¹⁸

自衛隊機及び米軍機の訓練空域を除く面積を算出する際に必要な全国土面積及び北方四島面積について調査した資料は次のとおりである。

- ③ 国土地理院発行の「全国都道府県市区町村別面積調」（令和7年）¹⁹

4.3.2 訓練空域面積

(1) 面積の算出方法

標準化手順書⁴を用いて、制限空域、訓練／試験空域、超音速飛行空域及び回廊の面積は、航空路誌¹⁷に記載されている緯度／経度の位置情報から算出する。また、所定の空域の陸上の面積は位置情報と海岸線情報を含む数値地図データより算出する。なお、算出で用いる全国土面積は、「全国都道府県市区町村別面積調」¹⁹に記載されている全国土面積から訓練空域となっていない北方四島を除いた面積としている。

全国の自衛隊機の陸上の訓練空域の面積は、自衛隊機の制限空域、低高度訓練／試験空域及び高高度訓練／試験空域の面積の各空域の合計値から空域の重複部を除いて求める。また、全国の米軍機の陸上の訓練空域の面積は、米軍機の制限空域の面積の各空域の合計値から空域の重複部を除いて求める。

(2) 面積の算出結果

① 日本の全国土面積 ^(注18)

全国土面積は372,977km²である。

② 自衛隊機の訓練空域面積 ^(注19)

自衛隊機の制限空域の面積を表4.7に示す。制限空域は14か所あり、全国の陸上の制限空域の面積は627km²である。自衛隊機の低高度訓練／試験空域の面積を表4.8に示す。低高度訓練／試験空域は9か所あり、全国の陸上の低高度訓練／試験空域の面積は17,962km²である。自衛隊機の高高度訓練／試験空域の面積を表4.9に示す。高高度訓練／試験空域は15か所あり、全国の陸上の高高度訓練／試験空域の面積は66,208km²である。超音速飛行空域の面積を表4.10に示す。超音速飛行空域は日本海にあることから対応する陸上面積はない。

全国の自衛隊機の陸上の制限空域、低高度訓練／試験空域、高高度訓練／試験空域を合わせた訓練空域の面積は78,413km²（複数の空域が重複する場合には重複加算しない ^(注20)）であり、全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積は294,564km²である。

③ 米軍の訓練空域面積 ^(注19)

米軍機の制限空域の面積を表4.11に示す。制限空域は31か所あり、陸上の訓練空域の面積の合計は500km²（複数の空域が重複する場合には重複加算しない ^(注21)）であり、全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積は372,477km²である。

④ 回廊の面積

回廊の面積を表4.12に示す。回廊は12か所あり、全国の回廊の面積は38,045km²である。

算出した面積の結果をまとめて表4.13に示す。

(注18) 「全国都道府県市区町村別面積調」¹⁹⁾に記載されている全国土面積及び北方地域の面積として北海道データの欄外に記載してある北方四島の面積の値を用いて全国土面積から北方四島の面積を除すことで求めた。

(注19) 所定の空域の面積及び陸上の面積の算出には、地理情報システムソフトウェアのArcGIS Pro (Ver.3.5.3) を用いた。

(注20) 重複面積は6,385km²

(注21) 重複面積は1km²

表 4.7 自衛隊機の制限空域の面積

Table 4.7 Surface area sizes of restricted areas for Japan self-defense forces

記号	名称	空域面積 (km ²)	陸上面積 (km ²)	場所
―注1)	矢白別演習場	269	269	北海道野付郡別海町及び厚岸郡厚岸町
R-91	日出生台演習場	84	84	大分県玖珠郡玖珠町
R-92	十文字演習場	10	10	大分県速見郡日出町及び山香町
R-96	日本原演習場	31	31	岡山県勝田郡勝北町及び奈義町
R-101	饗田野演習場	44	44	滋賀県高島郡今津町新旭町及び安曇川町
R-108	大矢野原演習場	47	47	熊本県上益城郡矢部町
R-119	相馬ヶ原演習場	6	6	群馬県群馬郡箕郷町及び北群馬郡榛東村
R-127	王城寺原演習場	88	88	宮城県黒川郡大和町及び大衡町
R-131	日高沖空戦訓練区域	2,673	0	北海道日高支庁静内沖
R-138	島松射撃場	43	43	北海道千歳市北西
R-532	―注1)	1,031	0	本州北陸前沖
R-533	―注1)	1,270	0	四国足摺岬沖
R-144	遠州灘空戦訓練区域	1,674	0	本州南岸沖浜松南方
R-521	六ヶ所村対空射場	314	0	青森県上北郡六ヶ所村
	面積合計注2)	7,591	627	

注1) 該当する記号や名称はない。

注2) 小数点以下切り捨てのため表中合計値と一致しない場合がある。

表 4.8 自衛隊の低高度訓練／試験空域の面積

Table 4.8 Surface area sizes of low altitude training/test areas for Japan self-defense forces aircraft

名称	空域面積 (km ²)	陸上面積 (km ²)
エリア1	877	53
エリア2	2,567	2,567
エリア3	7,904	7,904
エリア4	3,274	2,463
エリア5	1,282	713
エリア6	5,761	0
エリア7	1,848	1,848
エリア8	2,777	1,088
エリア9	2,256	1,323
面積合計注)	28,550	17,962

注) 小数点以下切り捨てのため表中合計値と一致しない場合がある。

表 4.9 自衛隊の高高度訓練／試験空域の面積

Table 4.9 Surface area sizes of high altitude training/test areas for Japan self-defense forces

Aircraft

名称	空域面積 (km ²)	陸上面積 (km ²)
エリアA	48,923	41,372
エリアB	41,128	2,467
エリアC	86,824	5,025
エリアD	17,294	0
エリアE	19,107	0
エリアG	117,724	0
エリアH	9,389	9,389
エリアJ	4,610	4,610
エリアK	17,730	0
エリアL	17,958	0
エリアN	19,471	7
エリアP	58,653	860
エリアQ	2,864	2,411
エリアS	294,146	63
エリアU	6,001	0
面積合計 ^{注)}	761,831	66,208

注) 小数点以下切り捨てのため表中合計値と一致しない場合がある。

表 4.10 超音速飛行空域の面積

Table 4.10 Total surface area sizes of supersonic flight area

	空域面積 (km ²)	陸上面積 (km ²)
超音速飛行空域	30,138	0

表 4.11 米軍機の制限空域の面積

Table 4.11 Surface area sizes of restricted areas for U.S. forces

記号	名称	空域面積 (km ²)	陸上面積 (km ²)	場所
R-104	ゴルフ区域	2,080	0	九州西岸五島列島北方
R-105	フォクストロット区域	2,303	0	九州西岸五島列島南方
R-109	リマ区域	6,266	0	九州東岸日向灘東方
R-114	富士マックナイア	304	304	山梨県富士吉田市及び南都留郡中野村
R-116	チャーリー区域	4,200	0	本州東岸野島崎南東
R-121	中部本州空戦訓練区域	1,770	0	本州東岸鹿島灘
R-129	北部本州空戦訓練区域	2,516	0	本州東岸八戸港東方
R-130	三沢対地訓練区域	45	6	本州東岸八戸港北方
R-134	九州空戦訓練区域	2,130	0	本州北西岸角島西方
W-172	沖縄南部訓練区域	11,484	0	沖縄県那覇市南南東海上38海里
W-173	ホテルホテル	20,958	0	沖縄県那覇市北東方29海里海上
W-173A	アルファ区域	4,220	0	沖縄県那覇市北東方上
W-174	出砂島対地訓練区域	507	0	沖縄県那覇市北西方33海里
W-174A	久米島訓練区域	368	12	久米島及び出砂島周辺
W-175	黄尾嶼	0	0	宮古島平良市北西方110海里海上
W-176	鳥島対地訓練区域	269	0	沖縄県嘉手納市の北西方
W-177	キャンプハンセン訓練区域	39	39	沖縄等中心部
W-178	伊江島	269	22	沖縄県嘉手納北方
W-178A	伊江島	991	8	沖縄県嘉手納北方
W-179	沖縄北部訓練区域	10,627	0	沖縄県嘉手納北西方34海里海上
W-181	ゴルフゴルフ	12,016	0	沖縄県那覇市東南東140海里海上
W-182	赤尾嶼	269	0	宮古島平良市北西方80海里
R-183	沖大東島	96	1	沖縄県那覇市南東方220海里海上
W-183A	沖大東島	172	0	同上
W-184	インディアインディア	23,402	1	沖縄県那覇市東方240海里海上
W-185	マイクマイク	9,535	0	沖縄県那覇市南東方110海里海上
注1)	北部訓練場	61	61	沖縄島北部
注1)	キャンプシュアブ	23	17	沖縄島中心部
注1)	中部訓練場	22	22	沖縄島中心部
注1)	キャンプコートニー地区	1	1	嘉手納飛行場の北東5.4陸里
注1)	ホワイトビーチ地区	1	1	嘉手納飛行場の南東8海里
	面積合計 ^{注2)}	116,959	500 ^{注3)}	

注1) 該当する記号や名称はない。

注2) 小数点以下切り捨てのため表中合計値と一致しない場合がある。

注3) 重複面積1km²を除いた値

表 4.12 回廊の面積

Table 4.12 Surface area sizes of air corridors

名称	空域面積 (km ²)	陸上面積 (km ²)
千歳A回廊	1,817	1,817
千歳C回廊	2,578	2,545
三沢C回廊	7,545	4,771
松島C回廊	9,054	5,184
小松G回廊	5,751	2,740
築城北回廊	2,483	418
岩国西回廊	1,063	17
築城西回廊	2,949	1,951
築城西分岐回廊	1,337	429
新田原東回廊	891	0
新田原東延伸回廊	342	0
新田原西回廊	2,229	1,039
面積合計 ^{注1)}	38,045	20,849 ^{注2)}

注1) 小数点以下切り捨てのため表中合計値と一致しない場合がある。

注2) 重複面積65km²を除いた値

表 4.13 算出した面積のまとめ

Table 4.13 Summary of the calculated surface area sizes

分類		面積 (km ²)
日本の全国土面積		372,977
自衛隊機	全国の陸上の訓練空域の面積	78,413
	全国土面積から全国の陸上の訓練空域を除いた面積	294,564
米軍機	全国の陸上の訓練空域の面積	500
	全国土面積から全国の陸上の訓練空域を除いた面積	372,477
全国の回廊の面積		38,045

5 まとめ

原子力事業者は、原子炉施設への航空機の落下を「想定される外部人為事象」として設計上の考慮をするか否かの判断をするため、航空機落下確率評価を実施している。本件は、当該評価に用いるデータとして、平成16年（2004年）1月から令和5年（2023年）12月までの20年間についての航空機落下事故に関するデータについて、標準化手順書⁴を用いて調査を実施し、その結果をまとめた。以下にその概要を示す。

(1) 民間航空機落下事故データ及び民間航空機運航実績データ

平成16年（2004年）1月から令和5年（2023年）12月までの20年間において、評価対象となる民間航空機落下事故の件数は表5.1のとおりである。また、同20年間における国内線及び国際線の民間航空機運航実績データは表5.2のとおりである。表5.1及び表5.2には、以前の調査結果との比較のため、令和6年度NRA技術ノート⁵のデータを参考に併せて記載している。

令和7年度調査結果に係る調査の結果、令和6年度NRA技術ノート⁵と比較して、民間航空機の落下事故件数は大きな変動がないこと、また、離着陸回数等運航実績も大きな変動がないことが分かった。このことから、令和7年度調査結果のデータを用いて民間航空機落下確率を評価したとしても、令和6年度NRA技術ノート⁵のデータを用いた場合に比べ、全体的に大きな変動がないと考えられる。

表 5.1 評価対象となる民間航空機落下事故の件数

Table 5.1 The number of civil aircraft crashes subjected to evaluation

航空機の分類	令和7年度調査結果			(参考) 令和6年度NRA技術ノート ⁵ (H15～R4)
	H16～R4	R5	合計	
民間航空機 (大型固定翼機、 計器飛行方式)	2	0	2	2
民間航空機 (大型固定翼機、 有視界飛行方式)	0	0	0	0
民間航空機 (小型固定翼機、 有視界飛行方式)	14	1	15	16
民間航空機 (大型回転翼機、 有視界飛行方式)	1	0	1	1
民間航空機 (小型回転翼機、 有視界飛行方式)	17	0	17	17

表 5.2 民間航空機運航実績データのまとめ

Table 5.2 The summary of flight experience data for civil aircrafts

運航実績データの種類		令和 7 年度調査結果	(参考) 令和6年度 NRA技術ノート ⁵
離着陸 回数 (回)	国内線 (定期)	30,588,716	30,263,018
	国内線 (その他)	48,470	-
	国際線	7,816,046	7,636,690
延べ飛行距離 (km)	国内線 (定期)	12,110,515,585	11,915,873,596
	国内線 (その他)	25,911,002	-
	国際線	72,000,000	72,000,000

(2) 軍用機落下事故データ

平成16年（2004年）1月から令和5年（2023年）12月までの20年間に於いて、評価対象となる自衛隊機及び米軍機の落下事故の件数は表5.3のとおりである。表5.3には、以前の調査結果との比較のため、令和6年度NRA技術ノート⁵のデータを参考に併せて記載している。

令和 7 年度調査結果に係る調査の結果、令和6年度NRA技術ノート⁵と比較して、自衛隊機及び米軍機の落下事故件数は大きな変動がないことが分かった。このことから、令和 7 年度調査結果のデータを用いて自衛隊機及び米軍機の落下確率を評価したとしても、令和6年度NRA技術ノート⁵のデータを用いた場合に比べ、全体的に大きな変動がないと考えられる。

表 5.3 評価対象となる自衛隊機及び米軍機の落下事故の件数

Table 5.3 The number of Japan self-defense and U.S. force aircraft crashes subjected to evaluation

航空機の分類	令和 7 年度調査結果			(参考) 令和6年度NRA技術ノート ⁵ (H15～R4)
	H16～R4	R5	合計	
自衛隊機 (大型固定翼機)	3	0	3	3
自衛隊機 (小型固定翼機)	1	0	1	1
自衛隊機 (回転翼機)	10	0	10	11
米軍機 (固定翼機)	2	0	2	2
米軍機 (回転翼機)	3	0	3	3

6 おわりに

実用発電用原子炉施設等への航空機落下確率の評価に用いるデータとして、令和7年2月に発行された標準化手順書⁴を用いて、令和5年1月から12月までの1年間の航空機落下事故に関するデータについて調査、整理した。加えて、令和6年度NRA技術ノート⁵でまとめたデータのうち平成16年（2004年）1月～令和4年（2022年）12月の19年間分のデータについて確認を行った結果、当該期間に係る更新又は修正は行われていないことを確認した。これらを取りまとめ、最近の20年間のデータとした。また、令和7年の自衛隊機及び米軍機の訓練空域面積並びに回廊の面積をまとめた。

参考文献一覧

- 1 経済産業省総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会原子炉安全小委員会、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率に対する評価基準について」平成14年
- 2 経済産業省原子力安全・保安院、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について（内規）」、平成14年
- 3 原子力規制委員会、「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」、原規技発第1306193号原子力規制委員会決定、平成25年
- 4 原子力規制委員会、NRA技術報告「航空機落下事故に関するデータの調査手順書」、NTEC-2025-2001、令和7年
<https://www.nra.go.jp/data/000475492.pdf>（令和8年2月12日確認）
- 5 原子力規制庁長官官房技術基盤グループ、NRA技術ノート「航空機落下事故に関するデータ（平成15～令和4年）」、NTEN-2025-2001、令和7年3月
<https://www.nra.go.jp/data/000475643.pdf>（令和8年2月17日確認）
- 6 財団法人航空振興財団、「航空機事故技術調査マニュアル」、昭和47年
- 7 運輸安全委員会、「ホーカー・ビーチクラフト式G 5 8 型航空事故調査報告書」、令和7年1月24日
<https://jtsb.mlit.go.jp/aircraft/rep-acci/AA2025-2-2-JA51HA.pdf>（令和8年2月12日確認）
- 8 運輸安全委員会運輸安全委員会、「PDエアロスペース式PDAS-X 0 6 型航空事故調査報告書」、令和6年9月13日
<https://jtsb.mlit.go.jp/aircraft/rep-acci/AA2024-7-4-JX0163.pdf>（令和8年2月12日確認）
- 9 運輸安全委員会、「セスナ式T 3 0 3 型、J A 5 3 0 9 航空事故調査報告書」、令和6年10月11日
<https://jtsb.mlit.go.jp/aircraft/rep-acci/AA2024-8-1-JA5309.pdf>（令和8年2月12日確認）
- 10 運輸安全委員会、「テキストロン・アビエーション式1 7 2 S 型航空事故調査報告書」、令和7年9月25日
<https://jtsb.mlit.go.jp/aircraft/rep-acci/AA2025-9-1-JA395A.pdf>（令和8年2月12日確認）
- 11 運輸安全委員会、「ロビンソン式R 4 4 型（回転翼航空機）航空事故調査報告書」、令和7年10月30日
<https://jtsb.mlit.go.jp/aircraft/rep-acci/AA2025-10-1-JA01CG.pdf>（令和8年2月12日確認）
- 12 運輸安全委員会、「シーラス式SR 2 2 型J A 0 1 8 C の 航空事故調査について（経過報告）」、令和6年8月29日
<https://jtsb.mlit.go.jp/aircraft/rep-acci/keika20240829-JA018C.pdf>（令和8年2月12日確認）
- 13 国土交通省、「航空輸送統計調査年報」、令和5年
- 14 国土交通省、「空港管理状況調書」、令和5年
- 15 陸上自衛隊、「UH-60JAの航空事故調査結果について」、令和6年3月14日
<https://www.mod.go.jp/gsdf/assets/pdf/news/press/2024/20240314.pdf>（令和8年2月12日確認）

- 16 防衛省、「屋久島の沖合で発生した米空軍横田基地所属のＣＶ－２２オスプレイの墜落事故に関する事故調査報告書の概要」、令和６年８月２日
<https://www.mod.go.jp/j/press/news/2024/08/02a.pdf>（令和８年２月１２日確認）
- 17 国土交通省航空局、「航空路誌」（２０２５年１２月１日発効）
- 18 国土交通省、「国土数値情報行政区域データ」、令和７年
- 19 国土地理院、「全国都道府県市区町村別面積調」、令和７年