

RMD-CP Rev.01-1

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構  
(NEDO)

次世代空モビリティの社会実装に向けた実現プロジェクト  
(ReAMo プロジェクト)



## 無人航空機の型式認証等の取得のためのガイドライン

### 型式認証プロセス 適合性証明計画(CP)

#### 解説書 第 1.1 版

---

2025 年 1 月

無人航空機の認証に対応した証明手法の事例検討

CP サブ WG 適合性証明計画

---

## 目次

---

1	目的	5
2	対象の基準「サーキュラー」(引用)	5
3	「航空局ガイドライン」(引用)	5
4	解説書	10
4.1	適合性証明計画の目的	10
4.2	適用基準等について	13
4.3	適合性証明方法について	18
4.4	適合性証明計画(案)および必要書類の作成	23
(1)	適合性証明計画目次(案)の導出	23
(2)	型式認証等に関連する人員に関する事項について	27
(3)	その他必要となり得る書類:新技術などについて	28
4.5	適合性証明計画の合意	29
4.6	適合性検査表について	31
4.7	均一性基準に関する適合性証明計画	33
5	今後の課題(未議論項目)	34
	Appendix 1 適合性証明計画のサンプル	35
	Appendix 2 各セクション特有の用語	36
	Appendix 3 関連文書	37
	Appendix 4 サブWGの構成員名簿	38
	Appendix 5 変更後の解説対象文書の全文	39
	Appendix 6 2022年12月に発行された文書からの変更点	40

---

## 更新履歴

---

版	日付	内容
初版	2024年3月	
第 1.1 版	2025年1月	令和 6 年(2024 年)3 月 27 日「無人航空機の型式認証等における安全基準及び均一性基準に対する検査要領」、「無人航空機の型式認証等の手続き」及び令和 6 年(2024 年)3 月 29 日「無人航空機の型式認証等の取得のためのガイドライン」改訂に伴い更新。

---

## 図 目次

---

図 4.1-1 型式認証取得までの全体的なフロー.....	11
図 4.1-2 適合性証明計画に着目したフロー.....	12
図 4.2-1 適用基準を定める航空法および航空法施行規則 .....	14
図 4.2-2 適用基準に関連する用語・関係性の整理 .....	16
図 4.4-1 適合性証明計画 目次(案)の導出.....	26
図 4.5-1 適合性証明計画を変更する場合のフローの例(適合検査で不適合となった場合) .....	30

---

## 表 目次

---

表 4.2-1 当該適用基準の設定に際し考慮する事項.....	17
表 4.4-1 適合性証明計画 目次(案) .....	25

## 1 目的

本解説書は「無人航空機の型式認証等の取得のためのガイドライン」(以降、「航空局ガイドライン」と呼ぶ)型式認証プロセス 適合性証明計画(CP)に対する解説書である。

なお、解説対象とする文書は国土交通省航空局から2022年(令和4年)12月2日発行時点の航空局ガイドラインとする。解説対象に関する詳細は本冊(RMD Rev.01)1.2を参照すること。

しかし、解説対象とする文書が2024年(令和6年)3月29日に改訂されたため、解説対象に関する詳細も本冊(RMD Rev.01-1)1.2に参照先を修正する。また、変更後の解説対象文書の全文をAppendix 5に、2022年12月に発行された文書からの変更点をAppendix 6に掲載する。

## 2 対象の基準「サーキュラー」(引用)

「サーキュラーNo.8-002”無人航空機の型式認証等の手続き”(以降、「サーキュラーNo.8-002」と呼ぶ)の「適合性証明計画」、「適合性検査表」を以下に引用する。

### 5-1-3 (適合性)証明方法の検査

#### 1) 適合性証明計画

型式認証等に係る申請者は、全ての適用基準の項目について設計図面、解析・評価、飛行試験等の選択を含む適合を示す方法(一例として、サーキュラーNo.8-001の検査要領における110 ソフトウェアは“解析・評価”により、200 無人航空機飛行規程は“設計図面”により、300 耐久性及び信頼性は“飛行試験”により、それぞれ適合性証明を行う等)、実施時期等を記載する適合性証明計画を作成し、検査者の合意を得ること。検査者は、原則として当該計画に合意した後、検査を開始するものとする。また、当該計画はプロジェクトの進行に伴い変更されることがあるため、一旦、合意を得た計画を変更する場合であっても、検査者の合意を得ること。

#### 2) 適合性検査表

適合性検査表は、適用基準の項目ごとに証明状況を示すものである。

検査者は、申請者が作成した適合性証明計画に基づく適用基準への適合性の状況を本適合性検査表により管理する。

## 3 「航空局ガイドライン」(引用)

「航空局ガイドライン」型式認証プロセス 適合性証明計画を以下に引用する。

### 6. 適合性証明計画

#### 6-1. 適合性証明計画について

適合性証明計画は、申請者により検査要領に記載される全ての適用基準等(安全基準や均一性基準及び特別要件の設定や同等の安全性、適用除外を設定した場合はその内容も含む。)の項目について、試験で証明を行うか、解析で証明を行うか等の計画を示した文書となります。

申請者は適合性証明計画(案)及び必要書類を作成し、検査者から合意を得た後に、検査を開始します。適合性証明計画は、申請者の計画が示された文書となりますので、以降の設計の検査の過程で計画の見直しが発生する可能性もあります。計画の見直しが発生した場合、申請者は当該計画を変更し、再度検査者より合意を得る必要があります。以下に申請者が作成する資料を記載しますが、提出書類はこれに限るものではありません。

#### 【適合性証明計画(案)】

##### ① 適用基準等に関する事項(特別要件等に関する事項を含む。)

適用を想定する適用基準等及びそれらに規定された全ての要件について、適合性証明の必要性の有無、解析又は実証の選択を含む適合を示す方法、実施時期等を記載します。

本ガイドライン第3部の証明文書一覧及び第4部の均一性基準に、6-4項に記載の適合性検査表と紐付けてまとめると理解が深まります。なお、適用基準に特別要件等がある場合は、当該内容についても6-4項に含めること。

##### ② 型式認証等に関連する人員に関する事項

型式認証等に関連する人員について、それぞれの責任及び権限を明確にします。

#### 【必要書類】

##### ③ 基本設計又は型式認証の変更の概要に関する事項

機体仕様又は型式認証の変更の概要について把握できる書類を作成します。この時点で確定しているCONOPSを提出することも可能です。

##### ④ 設計及び製造に関する日程の概略

申請者が希望する申請書の提出から型式認証の取得までの日程の概略に係る情報を記載します。日程は下記に示す添付1のとおり、四半期単位など大まかなもので構いません。なお、適合性証明計画の改訂の頻度等を勘案し、別途スケジュールの管理が可能な資料が存在する場合は当該資料を呼び出すことも可能です。

##### ⑤ その他必要となり得る書類

申請者が従来の無人航空機の設計にはないと考える新設計、新技術、新素材及び新しい製造方法を採用する場合は、その概要並びに検討事項及びその解決方法をまとめてください。また、共同製造者がある場合は、共同製造者の名称、製造分担及び所在地に関する情報を記載し、設計又は製造の一部を外部に委託する場合は、当該委託先(外注先)の名称、委託内容及び所在地に関する情報を記載してください。

上記①～⑤に係る事項は1つの文書にまとめて検査者から承認を得ることが望ましいです。

なお、第二種型式認証を受けようとする型式の無人航空機であって最大離陸重量が25kg未満のものについては、①～⑤のうち全てではなく、最低限①適用基準等に関する事項(特別要件等に関する事項を含む。)及び④設計及び製造に関する日程の概略を把握してください。

## 6-2. 議事録

適合性証明計画の説明及び調整を行った際は、その説明内容、指摘及びその改善事項、調査事項、問題点等を明確にし、認識を共有する目的から、申請者において議事録を作成し、双方で記載の内容を確認します。議事録には特に定まった様式ありませんが、サーキュラーNo.8-002の別添 3(JCAB FORM 8-002-3)の様式を使用することも可能です。

## 6-3. 参考資料

6-1 項及び 6-2 項に対する参考資料は以下のとおりです。

サーキュラーNo.1-307「適合性証明計画の作成について」

## 6-4. 適合性検査表について

適合性検査表には、少なくとも以下を含み、適用基準等の項目ごとに証明状況を示すためにも重要となります。

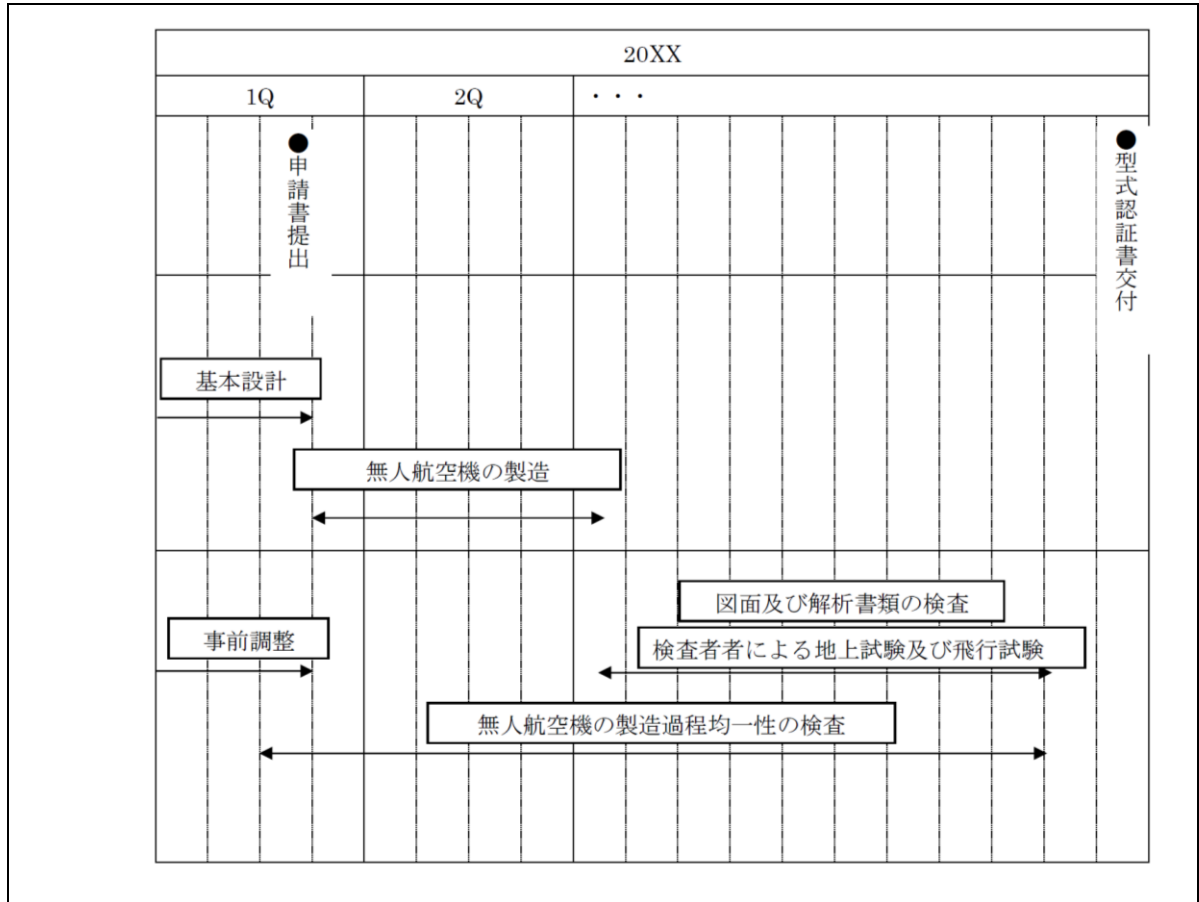
- ① :適用基準等に掲げられた全要件に対し、最小単位毎に項目番号を記載すること。  
ただし、②以降の内容が同じであればその上位の単位を記入することにより集約しても構いません。
- ② :①の項目番号に対応した項目名を記載すること。
- ③ :証明が必要な場合は「適」と記載し、未装備等の理由で証明が不要な場合は「否」と記載すること。
- ④ :③にて「適」と判断した場合、図面、解析又は試験等の証明方法を記載すること。  
(本ガイドライン第 3 部で記載される MOC 番号を記載することも可能です)
- ⑤、⑥:④にて提案した証明方法に従って作成した文書又は図面番号及びそれらの名称を記載すること。
- ⑦ :⑤、⑥の文書の訂符番号を記載すること。
- ⑧ :③にて「適」と判断した場合はその証明概要を記入し、「否」と判断した場合はその理由を記載すること。
- ⑨ :検査者が立ち会うのか、申請者検査のみとするのかをここで明確にします。検査者は特に重要な試験項目に立ち会うことを想定していますので、全ての試験に立ち会う必要はございません。どの試験に立ち会うべきか判断に迷った場合は、本ガイドライン第 3 部の各セクションに記載のある検査者の関与度(LOI)等を参考に立ち会う試験を決めることができます。

また、第 4 部の均一性基準に係る事項についても同様に適合性の計画を示してください。

適用 基準	項目名	適 否	MOC	適合性証明文書			備考	立会 担当
			方 法	文書番号	文書名称	訂 符		



①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
<記載例>								
～(前略)～								
140-3	自動操縦系 統、カメラ等	適	1,7	ABC123	自動操縦・カメラ 等の設計概要書	NC	自動操縦システムを装備 し、機体装備カメラ等に より機外を監視できるこ とを図面及び実物で確認 する。また、自動操縦シス テムやカメラが適切に動 作することを飛行試験で 確認する。	-
			6	DEF123	自動操縦・カメラ 等実証飛行試験方 案	A		申請者 検査
			6	DEF456	自動操縦・カメラ 等実証飛行試験報 告書	A		-
140-4	危険物輸送	否	-	-	-	-	危険物輸送を実施しない ため、本項は非該当。	-
～(中略)～								
均一性 基準	製造管理 要領	適	-	XYX123	〇〇型無人航空機 製造管理要領	B	当該型式の均一性が確保 されることを証する書類 として、製造管理要領を 作成する。	検査者 による 確認
添付1								



## 4 解説書

4.1 項以降では、2 項「サーキュラーNo.8-002」および 3 項「航空局ガイドライン」の内容について解説を加える。各項にて解説を加える「サーキュラーNo.8-002」および「航空局ガイドライン」の引用箇所に関して、下線で示すものとする。

### 4.1 適合性証明計画の目的

#### 1) 適合性証明計画

型式認証等に係る申請者は、全ての適用基準の項目について設計図面、解析・評価、飛行試験等の選択を含む適合を示す方法(後略)

[引用:サーキュラーNo.8-002]

#### 7. 6. 適合性証明計画

##### 6-1. 適合性証明計画について

適合性証明計画は、申請者により検査要領に記載される全ての適用基準等(安全基準や均一性基準 及び(後略)

[引用:航空局ガイドライン]

本項では、適合性証明計画の目的、型式認証プロセスにおける位置づけなどについて解説する。

「航空局ガイドライン」の第 2 部図 1 に示されている型式認証取得までの全体的なフローを図 4.1-1 に引用する。適合性証明計画は設計および製造過程に関する検査などに着手するにあたり、適合性の判定基準となる適用基準や基準に対する証明計画を示すものであり、その内容について検査者と合意すること(適合性証明計画の合意)は型式認証プロセスを進める際の重要なマイルストーンとなる。

適合性証明計画の目的に関する理解を深めるために、「航空局ガイドライン」第 2 部の図 2「初回審査会～適合性証明計画の合意まで」および図 3「適合性証明計画の合意～RFC/W の発行まで」を参考に、適合性証明計画作成および適合性証明計画審査の前後の活動や各活動のインプット・アウトプットとなる文書を記載したフローを図 4.1-2 に示す。

適合性証明計画の作成においては、はじめに適用基準を明確にする必要がある。適用基準に関する詳細な説明は 4.2 項で述べるが、CONOPS を前提として「適用基準」「特別要件」「適用除外」「同等の安全性」に関する考え方を整理して適合性証明計画を作成することになる。最終的には「当該適用基準の合意」をもって適合性証明計画が作成されることになるが、その内容が今後の型式認証プロセスに大きな影響を与えることから、CONOPS の作成と同様に型式認証プロセスの初期段階から適合性証明計画の作成に着手し、事前調整などの場を活用して検査者との意見交換を実施しておくことを推奨する。なお、「航空局ガイドライン」(図 4.1-1 に引用)において、「適用基準等の考慮」「適用基準等の設定」が検査者(航空局または登録検査機関)の区分に記載されているが、あくまでもこれらの議論の土台となる部分(適用基準の案など)は申請者側が検討し準備するものである。

作成した適合性証明計画は、適合性証明計画審査の場で検査者によって審査され、その議事録をもって適合性証明計画の合意に至る。適合性証明計画の合意が得られた後は、申請者は適合性証明計画に基づいて設計データ(図面や解析書など)や試験方案などを作成し、検査者による検査(技術的な判定)を受ける流れとなる。一方で、検査者側も適合性証明計画に基づいて検査の実施計画を立てるものと考えられるため、検査者が検査の計画を立てるために必要な情報を適合性証明計画に盛り込んでおくことが重要である。

以上から、適合性証明計画の目的は以下のとおり整理できる。

- 「サーキュラーNo.8-001“無人航空機の型式認証等における安全基準及び均一性基準に対する検査要領”の安全基準(以降、「安全基準」と呼ぶ)」への適合性を判定するための審査に先立って、適用するすべての適用基準、証明方法および実施時期などを計画する
- これによって、申請者における型式設計ならびに検査者における一連の審査および検査業務の円滑かつ効率的な実施を可能とする

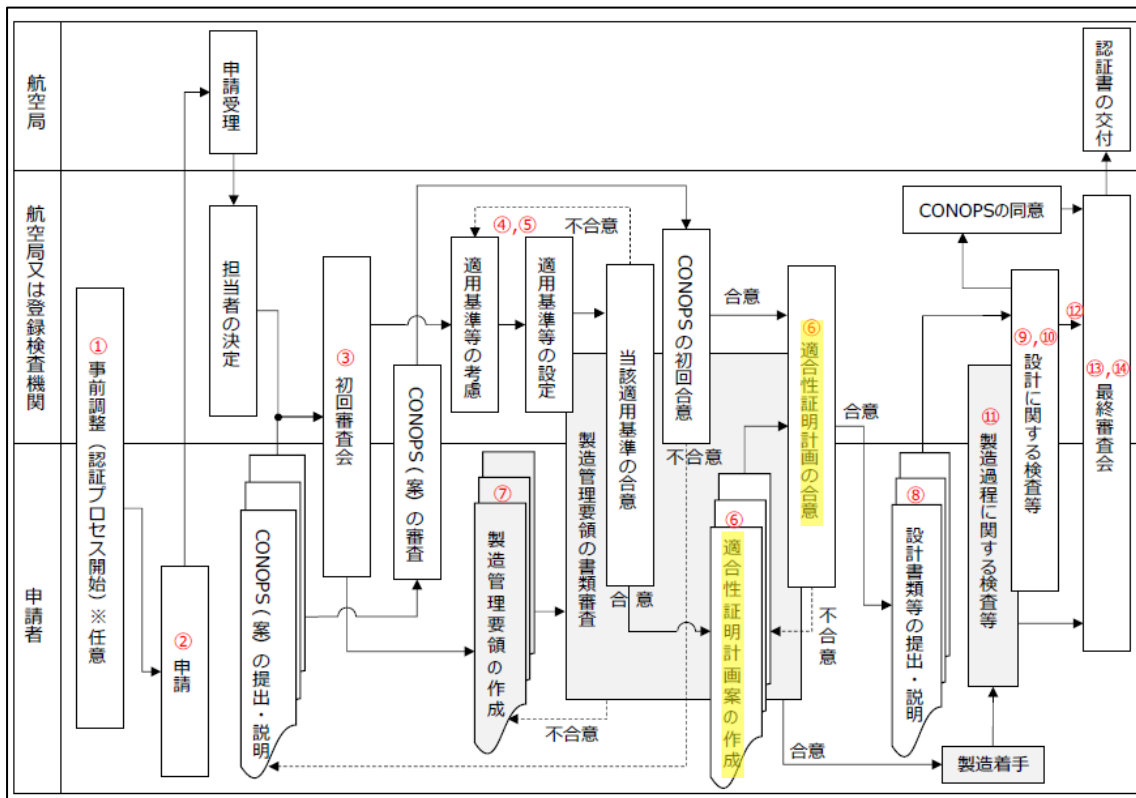


図 4.1-1 型式認証取得までの全体的なフロー

出所)航空局ガイドライン

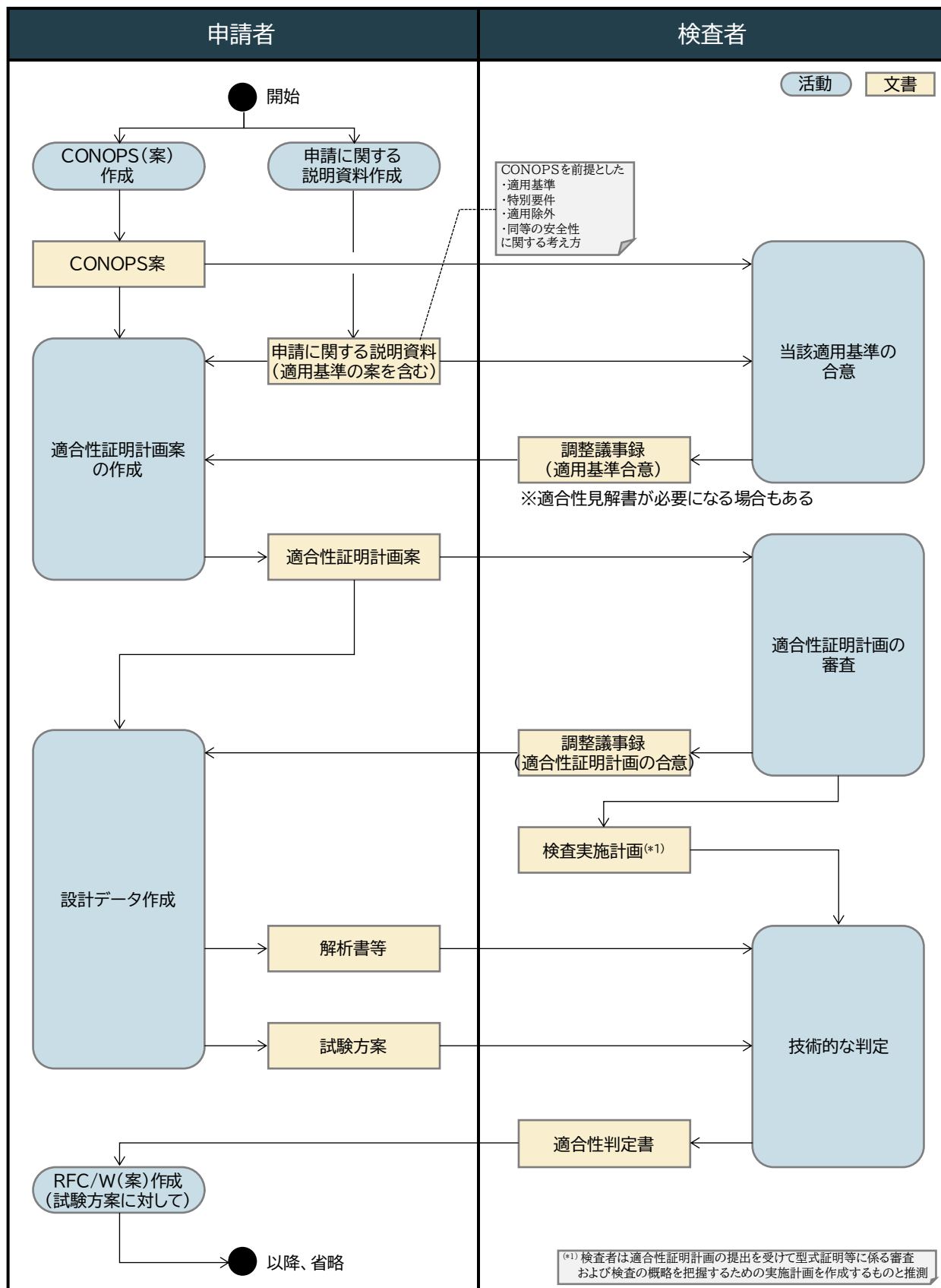


図 4.1-2 適合性証明計画に着目したフロー

## 4.2 適用基準等について

### 1) 適合性証明計画

型式認証等に係る申請者は、全ての適用基準の項目について設計図面、解析・評価、飛行試験等の選択を含む適合を示す方法(後略)

[引用:サーキュラーNo.8-002]

## 8. 6. 適合性証明計画

### 6-1. 適合性証明計画について

適合性証明計画は、申請者により検査要領に記載される全ての適用基準等(安全基準や均一性基準 及び特別要件の設定や同等の安全性、適用除外を設定した場合はその内容も含む。)の項目について、試験で証明を行うか(後略)

[引用:航空局ガイドライン]

本項では、適用基準について解説する。

### (1) 適用基準に関係する法令の概要

航空法に限らず、法令は上位の規定を下位の規定に再掲しない。下位の規定はあくまでも上位の規定の詳細化、具体化をするものである。

型式認証に関係する法令は、上位側から航空法、航空法施行規則、サーキュラー、通達である。(航空法施行令もあるが、無人航空機に関連する規定は本解説書の執筆時点ではない)

なお、安全基準や均一性基準を定めているサーキュラーは通達の中で航空機、装備品などの安全基準、環境基準およびこれらに関係すると認められるものについて取り纏められたものである。

「航空局ガイドライン」は法令ではないため、あくまでも解説である。あくまでも参考とするものであり、現時点で法令として確定させにくい解釈などについても意図やイメージを伝えやすいツールとしての位置づけである。

そのため、「航空局ガイドライン」は読みやすく使いやすいが、正しい情報はサーキュラー以上の法令であり、正式な根拠として使用することができないことに注意する必要がある。

次に、無人航空機の適用基準の全体像を確認する。ここで、適用基準の検討を行う際には、航空法を出発点として航空法施行規則、サーキュラーと下位を確認していくべきだが、法令に馴染みがない方にとってはイメージが付きにくい。具体的に基準を解説している文書から始めた方が、イメージがつかみやすく、本解説の対象である「航空局ガイドライン」を出発点として、安全基準と均一性基準、型式認証プロセスから航空法までの関係性を図 4.2-1 に示す。

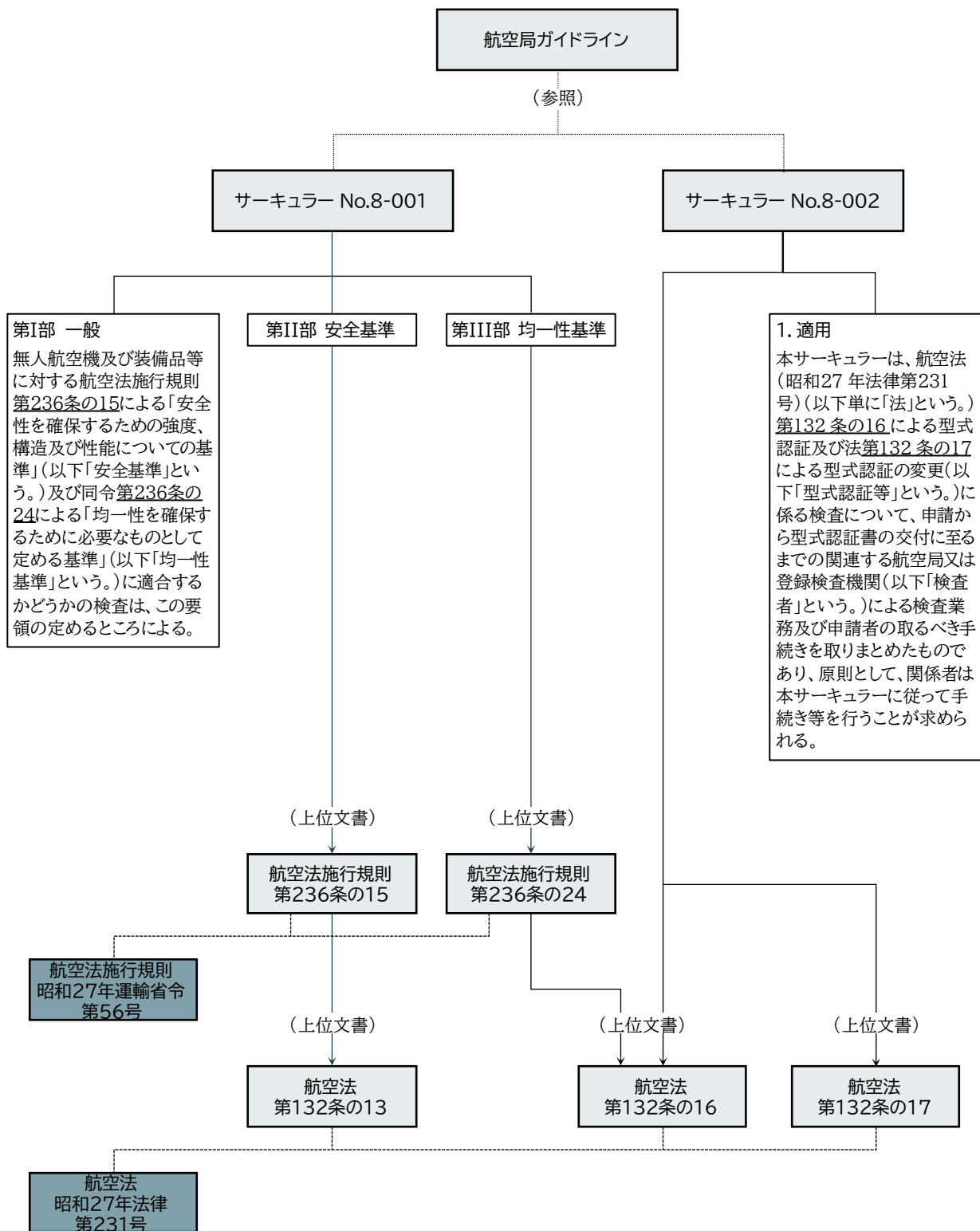


図 4.2-1 適用基準を定める航空法および航空法施行規則

## (2) 適用基準検討で留意すべきこと

適用基準は申請対象となる型式の機体および運用に対して漏れなく、妥当な内容を設定する必要がある。上記の法令の構造上、適用基準を検討する場合に2点、確認することを推奨する。

第一に、安全基準や均一性基準のような具体的な基準だけでなく、その根拠となっている航空法に遡り適用の妥当性を確認することである。上記の通り下位であるサーキュラーには記載されていない文言が航空法および航空法施行規則には記載されており、申請対象に関係しないことも含めて検査者に説明が必要である。

第二に、各種通達の確認を行うことで、規定で用いられている各種概念(例えば「第三者」、「立入管理措置」など)を確認することである。法令の用語は慣用的に用いられている用語と意味が異なる場合があり、特に通達などで定義されている用語については定義された意味で用いる必要があるからである。

通達などで定義されていない用語については、事前調整もしくは検査時に検査者に質問することも可能であるが、プロジェクトごとに総合的に判断して運用されるようなものであれば、申請対象となる型式の機体および運用に則して申請者側から定義について提案することが議論を円滑に進めるために有効であろう。

## (3) 適用基準に関係する用語

図 4.1-1 のフローで適用基準に関して「適用基準等」「当該適用基準」という言葉が使われている。法令用語の読み方として、「等」の有無は意図的であるため、「適用基準等」というのは「適用基準」に何らかそれ以外のものが意識されている。

適用基準は原則として、「サーキュラーNo.8-001」に規定されている安全基準および均一性基準に対して、特別要件、適用除外、同等の安全性を考慮して設定することになる。これらは「サーキュラーNo.8-002 3-3 適合性見解書」に規定されている適合性見解書(以降、「見解書」と呼ぶ)にて明確にされる。そのため安全基準および均一性基準と各種内容に関する見解書により、適用基準が設定される。見解書は適用基準に対して特別要件、適用除外、同等の安全性の設定に関するものの他、その他必要と認められる場合についても発行される。

以上の適用基準の構造を考えると、「適用基準等」が示すものは、安全基準および均一性基準に見解書を加えたもの、その結果として明確になった適用基準が「当該適用基準」と解釈することができる。これらの各用語の関係性を整理したイメージ図を図 4.2-2 に示す。

なお、見解書は、「航空局ガイドライン」第2部「5. 特別要件等の調整」に記載のとおり、航空局が発行・申請者に通知(第二種型式認証の場合は、登録検査機関を通じて通知)し、申請者が合意した後に航空局によりクローズされるというプロセスとなる。ただし、見解書の内容には申請者側の設計、製造、試験等に基づく適合性証明に関わる考え方が多く含まれることから、見解書の案(または見解書の作成に必要な情報)を申請者から提示することで検査者との調整を円滑に進めることができる。

欧米の航空機型式認証に関わる審査において用いられる文書は進め方の参考となるため活用すると良いが、例えば見解書に関するプロセスは米国連邦航空局(FAA)発行の Advisory Circular AC20-166A “Issue Paper Process”が用語等も含めて参考になる。



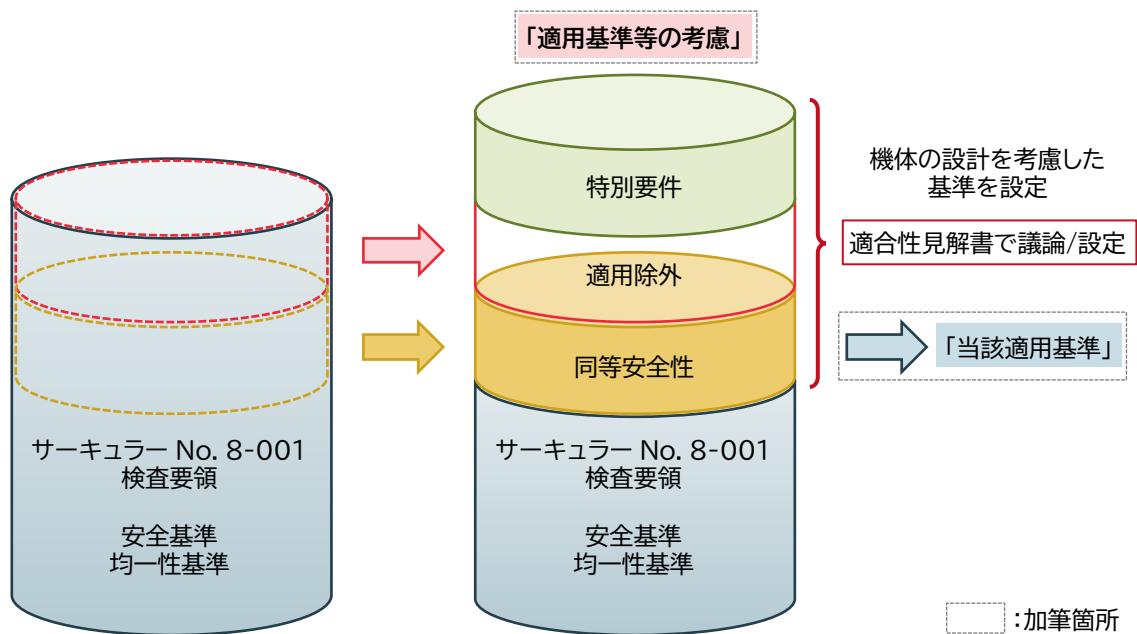


図 4.2-2 適用基準に関連する用語・関係性の整理

出所)AeroVXR 合同会社 HP(<https://aerovxr.co.jp/tech.library/698/>)を引用し加筆

(4) 当該適用基準の設定に際に考慮する事項のまとめ

「航空局ガイドライン」第3部 安全基準について(3/71)および(4/71)に、以下の4項目に該当しない項目がある場合は、特別要件などの要否について検査者と追加の調整が必要になるとある。

- 無人航空機がC2リンクを有し、操縦者が緊急時の対応を取ることができるもの
- 着氷気象状態での運用を行わないもの
- 操縦者と無人航空機の数の比率が1:20以下のもの
- 電動推進の無人航空機であること(内燃機関または燃料電池を除く)

また、同じく「航空局ガイドライン」第3部 安全基準について(3/71)および(4/71)に適合性見解書が必要となる可能性のある技術要素リストが示されている。

当該適用基準を設定する際には、表4.2-1に示すとおり、図4.2-2に示す適用基準等に上記を加えた内容を考慮することで全体を整理することができる。

適用基準の記載には、その引用基準、適用の可否、否の場合の理由についてそれぞれ記載が必要である。その表示一例をAppendix 1に示す。

表 4.2-1 当該適用基準の設定に際し考慮する事項

No.	区分	内容	備考
1	適用基準 (サーキュラーNo.8-001 検査要領)	申請する機体および運用に対して適用される基準	
2	特別要件などの要否について追加の調整が必要となる仕様	「航空局ガイドライン」第3部 安全基準について(3/71)に示されている仕様への該当/非該当の整理	
3	適合性見解書が必要となる可能性のある技術要素リスト	「航空局ガイドライン」第3部 安全基準について(3/71)に示されている適合性見解書候補リストへの該当/非該当の整理	
4	新技術	No.3の技術要素リストに含まれず、適合性見解書を要する可能性のある技術要素を整理	
5	適用外となる項目	No.1の適用基準に対して、適用外となる項目の整理	
6	特別要件	特別要件を必要とする項目を整理	
7	同等の安全性	同等の安全性を適用する項目を整理	
8	適用除外	適用除外とする項目を整理	

#### 4.3 適合性証明方法について

##### 1) 適合性証明計画

型式認証等に係る申請者は、全ての適用基準の項目について設計図面、解析・評価、飛行試験等の選択を含む適合を示す方法(一例として、サーキュラーNo.8-001の検査要領における110 ソフトウェアは“解析・評価”により、200 無人航空機飛行規程は“設計図面”により、300 耐久性及び信頼性は“飛行試験”により、それぞれ適合性証明を行う等)、実施時期等を記載する適合性証明計画を作成し、(後略)

[引用:サーキュラーNo.8-002]

#### 9. 6. 適合性証明計画

##### 6-1. 適合性証明計画について

適合性証明計画は、申請者により検査要領に記載される全ての適用基準等(安全基準や均一性基準及び特別要件の設定や同等の安全性、適用除外を設定した場合はその内容も含む。)の項目について、試験で証明を行うか、解析で証明を行うか等の計画を示した文書となります。(後略)

[引用:航空局ガイドライン]

本項では、適合性証明方法について解説する。

#### (1) 用語

適合性証明方法は英語で Means of Compliance という表現され、“MoC”もしくは“MOC”という略語がよく用いられる。「航空局ガイドライン」で以下のとおり例示されているように、MOC に ID を振り、例えば、安全基準に対して解析で適合していることを示したい場合には、“MOC は解析”“MOC は 2”などというコミュニケーションをすることが多い。

0: 他の適合性証明結果を活用 / Compliance Statement

1: 設計図面 / Design/Data Review

2: 解析・評価 / Calculation/Analysis

3: 安全性評価 / Safety Assessment

4: 実験室試験 / Laboratory Test(※MoC 5、6 および 9 に該当しない試験)

5: 試験機による地上試験 / Ground Test on UA

6: 飛行試験 / Flight Test

7: 実物検査 / Physical Inspection

8: シミュレーション試験 / Simulation

9: 装備品の検証 / Equipment Qualification

「航空局ガイドライン」に例示されている ID は何かに規定されたものではなく、申請者として設定することは自由である。しかし、検査者も同様に「航空局ガイドライン」を参照することが多いと考えられる

ことから、申請者は ID の意味することの誤解を与えないように「航空局ガイドライン」に例示された ID を準用することを推奨する。

## (2) 適合性証明方法の検討で留意すること

適合性証明は、その言葉が示す通り安全基準および均一性基準の各基準への適合性を明確に示すことを意味している。ここで、申請者にとって第三者の立場で検査者が明確に判断できることが重要である一方で、基準が一定程度の機体や運用の多様性の中で運用されることを想定しているために抽象度が高い。また、妥当な証明方法であることが重要であるのに対して、高度な技術であるほど証明には有効だ、というような誤解が生じやすいため注意が必要である。

そのため、適合性証明方法を検討する際には、まず適合性証明の対象となる要求の具体化を行い、基準の意味を機体や運用の文脈に沿って詳細化をする。ここで機体や運用で何かしら特殊な条件を有する場合ほど、基準が意図している背景や前提(想定している場面やリスク)を検査者とよく議論することが重要である。基準はそのクライテリアを明示するべきものであるが、現状の基準は必ずしもすべてを明確に記載していない。そのため、特にプロジェクトに大きな影響を与えるもの(機体の大規模な設計変更、試験期間の大幅な変更などに繋がる内容)は事前調整などの段階で明確にしておくことが必要である。

次に、その具体化／詳細化された要求に対して妥当な証明方法を検討する。ここで、数点注意が必要である。

### ① 所謂エンジニアリングジャッジが入らないように注意する

一般的に機体開発プロジェクトでは、限られた期間と人的リソースで活動を推進する必要がある。経験則に基づく技術的な判断(“エンジニアリングジャッジ“と呼ぶ)が多く用いられる。エンジニアリングジャッジは端的に結論を出すという特徴から、開発の現場で良い意味で捉えられることがあるが、適合性証明においては、逆に網羅性や客観性が乏しく検査者にとって受け入れられないことが多いことに注意する。過去の実績を使うのであれば定性、定量的な実績についての分析、公知となっている研究成果などを使うのであれば引用と適用の妥当性、特定のケースに絞って示すのであれば全体としてどういうケースがあり得、当該ケースで他の多くのケースが含まれ得るなど、丁寧に説明する必要がある。

### ② 高度な解析は必ずしも適合性証明に適さない

しばしば起こる誤解として、必要以上に高精度な解析によって適合性を示そうという考えであり、高精度な解析ほどそこで扱う多くの情報や精度に対する説明、技術的な背景や過去の実績、解析手法の妥当な運用などについての説明が必要となる。例えば、構造に関する証明を行う際に高精度の非線形応力解析を FEM(Finite Element Method:有限要素法)で実施しようとする場合に、各種物性値やメッシュサイズ、モデリングの考え方、数値解析誤差についての考え方など多くの説明が必要になる場合がある。それよりも、支持条件が単純である場合には初歩的な材料力学を用いた計算方法で示した方が、合理的になる場合がある。特に研究で使われているような手法を適用する場合は、慣例的、または実際の現象と合わせるために調整されるパラメーターがある場合もあり、注意を要する。

③ 安全仮定

上記の通り、高精度で複雑な証明方法よりも、明らかに安全側であり、単純な証明方法のほうが合理的である場合が多く、安全側の結果を導くことができる仮定(安全仮定)を多く採用することを推奨する。

④ 目的は基準への適合性

安全基準や均一性基準自体が一定水準の安全性を確保するための基準であるためにしばしば誤解を生みやすいが、それぞれの適用基準に対して適合性を示した結果として、基準が意図している安全性を確保することに繋がる。逆に、個別のトピックに対して安全性を示すことは基準への適合性を示すことに必ずしも直結しない。そのため、繰り返しになるが、各基準への適合性を示せることが重要であり、安全であるということだけを主張することは、安全性の確保という点では間違いではないが、適合性証明という点では必ずしも正しくないことに注意が必要である。

(3) ソフトウェア・サイバーセキュリティの適合性証明計画

「航空局ガイドライン」によれば、「セクション 110 ソフトウェア(以降、「セクション 110」と呼ぶ)」および「セクション 115 サイバーセキュリティ(以降、「セクション 115」と呼ぶ)」に関する基準への適合性証明方法(MoC)として、「ソフトウェア適合性証明計画」および「セキュリティ適合性証明計画」の作成が例示されている。これは、本解説で対象としている適合性証明計画と、「航空局ガイドライン」で想定されているソフトウェアおよびサイバーセキュリティに関する適合性証明計画の位置付けが異なる点に注意が必要である。

前者は、すべての適用基準の項目について設計図面、解析・評価、飛行試験などの選択を含む適合を示す方法、実施時期などを検査者と合意を得るために作成する文書であり、後者は、ソフトウェアおよびサイバーセキュリティの安全基準に対する適合性だけではなく、適合性証明活動(安全な運用に悪影響を与えるソフトウェアの抽出、システムレベル要求の確認方法、形態管理および PR システムの管理体制、セキュリティリスクの特定および評価、緩和策の提示など)のプロセスの妥当性に重きが置かれており、結果を実施報告書で示す点である。これは、想定されるリスクが試験や解析などのみだけでは証明が難しい安全基準に対して、「なぜ」あるいは「どのように」その対象を抽出したのかといった前提条件およびプロセスを明確にすることで、申請者が管理対象外としたリスクファクターに関する説明の妥当性を主張する上で重要である。

以上は「航空局ガイドライン」で想定されている「セクション 110」および「セクション 115」に関する適合性証明計画を解説したものであるが、他の安全基準についても、適合性証明方法を決定するためのプロセスが重要であることは変わらない。機体や運用の特徴、また証明方法によっては、適合性証明計画中に適合性証明方法(MoC)の決定プロセスについて、詳述が必要になる。「航空局ガイドライン」の例示もこれら「セクション 110」および「セクション 115」に関する適合性証明計画の内容を全体の適合性証明計画を作成する時点で明確にし、合意対象とすることを否定しているわけではない。そのため、申請者はいつ、何を合意対象とし、証明方法とするのがプロジェクト全体にとって効率的か、総

合的に判断するのが良いだろう。

(4) それぞれの適合性証明方法

各適合性証明方法の共通する考え方を示すことで、第二種型式認証であれば適合性検査表に記載する概略程度の記述でほとんどの説明は可能であると考え。以下に限らないが、例として記載をする。

0: 他の適合性証明結果を活用 / Compliance Statement

文字通り、他の項目に対して作成した適合性証明文書の内容に含有される場合に適用する。適合性検査表には該当する文書と使用する部分について記載する。

1: 設計図面 / Design/Data Review

設計図面の技術指示内容により基準への適合性を示す場合には、設計図面とする。適合性検査表には、設計図面により確認するキーポイントを記載する。

2: 解析・評価 / Calculation/Analysis

実績のある解析手法や適切な安全側の仮定を元に単純化して設定した手法により解析評価を行い適合性を示す場合には、解析・評価とする。適合性検査表には、具体的に用いるツールや手法(例えば構造解析では手計算や Nastran など)、また、ツールの場合にはツール自体の実績について補足する。準拠／参照する規格がある場合には、その規格名を記載する。(ASTM Fxxxx など)

3: 安全性評価 / Safety Assessment

安全性解析などによって適合性を示す場合には、安全性評価とする。具体的な手法名(FHA, FTA, FMEA など)と共に、準拠／参照する規格があれば規格名を適合性検査表に記載する。

4: 実験室試験 / Laboratory Test(※MoC 5、6 および 9 に該当しない試験)

システム単体試験のような要素技術試験などで適合性を示す場合は、実験室試験とする。準拠／参照する規格があれば、それも適合性検査表に記載する。

5: 試験機による地上試験 / Ground Test on UA

試験機を用いて構造試験、環境影響試験や故障模擬試験で適合性を示す場合には、試験機による地上試験とする。準拠／参照する規格があれば、それも適合性検査表に記載する。

6: 飛行試験 / Flight Test

実機の飛行試験で適合性を示す場合には、飛行試験とする。準拠／参照する規格があれば、それも適合性検査表に記載する。

#### 7: 実物検査 / Physical Inspection

解析や試験ではなく、実物の検査により適合性を示す場合は、実物検査とする。検査で主に確認すべきポイントとともに、準拠／参照する規格があれば、それも適合性検査表に記載する。

#### 8: シミュレーション試験 / Simulation

解析に類似するが、CAEなどを援用して示す場合を特に区別したい場合には、シミュレーション試験とする。解析と同様に、適合性検査表には、具体的に用いるツールや手法（例えば構造解析では手計算やNastranなど）、ツールの場合には実績について補足する。準拠／参照する規格がある場合には、その規格名を記載する。（ASTM Fxxxx など）

#### 9: 装備品の検証 / Equipment Qualification

実験室試験に類似するが、装備品の機能性や信頼性などを個別に検証する場合を区別する場合には、装備品の検証とする。準拠／参照する規格があれば、それも適合性検査表に記載する。

#### 4.4 適合性証明計画(案)および必要書類の作成

##### 1) 適合性証明計画

型式認証等に係る申請者は、全ての適用基準の項目について設計図面、解析・評価、飛行試験等の選択を含む適合を示す方法(中略)、実施時期等を記載する適合性証明計画を作成し、検査者の合意を得ること。

[引用:サーキュラーNo.8-002]

#### 10. 6. 適合性証明計画

##### 6-1. 適合性証明計画について

(中略)申請者は適合性証明計画(案)及び必要書類を作成し、検査者から合意を得た後に、検査を開始します。(中略)以下に申請者が作成する資料を記載しますが、提出書類はこれに限るものではございません。

##### 【適合性証明計画(案)】

- ① 適用基準等に関する事項(特別要件等に関する事項を含む。  
(中略)
- ② 型式認証等に関連する人員に関する事項  
(中略)

##### 【必要書類】

- ③ 基本設計又は型式認証の変更の概要に関する事項  
(中略)
- ④ 設計及び製造に関する日程の概略  
(中略)
- ⑤ その他必要となり得る書類  
(中略)

上記①～⑤に係る事項は1つの文書にまとめて検査者から承認を得ることが望ましいです。

[引用:航空局ガイドライン]

#### (1) 適合性証明計画目次(案)の導出

本項では、適合性証明計画(案)および必要書類に関する解説として、具体的な適合性証明計画の目次案について検討し例示する。なお、本項に示す目次案はあくまでも一例であり、すべての項目が必須というものではなくプロジェクトごとの判断によるものであることに注意する。

適合性証明計画に記載すべき内容として、適合性証明方法(4.3 項参照)とスケジュールが必須となる。適合性証明方法を明確にするためには、その前に適用基準等(4.2 項参照)を明確にする必要がある。また、適用基準等を明確にするためには、機体の概要や CONOPS 相当の情報を整理しておく



とよい。スケジュールについては、適合性証明方法に基づき適合性証明文書を整理することで具体化を図りやすくなる。

「航空局ガイドライン」の【適合性証明計画(案)】【必要書類】で説明されている上記以外の内容もまとめて 1 つの文書として構成した場合の目次案を表 4.4-1 に、目次案を設定した根拠などの背景情報を図 4.4-1 に整理する。

「航空局ガイドライン」の【適合性証明計画(案)】「①適用基準等に関する事項(特別要件等に関する事項を含む。)」に関しては、目次案の「3 項 適用基準等」「4 項 適合性証明計画」「5 項 適合性証明文書リスト」で説明することができる。なお、「①適用基準等に関する事項(特別要件等に関する事項を含む。)」については、本解説書 4.2 項、4.3 項、4.6 項で細部の解説を加えている。

「航空局ガイドライン」の【適合性証明計画(案)】「②型式認証等に関連する人員に関する事項」に関しては、目次案の「7 項 共同製造者リスト」「8 項 プロジェクト・適合性証明担当者と連絡先」で説明することができる。なお、「②型式認証等に関連する人員に関する事項」については、本項(2)で細部の解説を加えている。

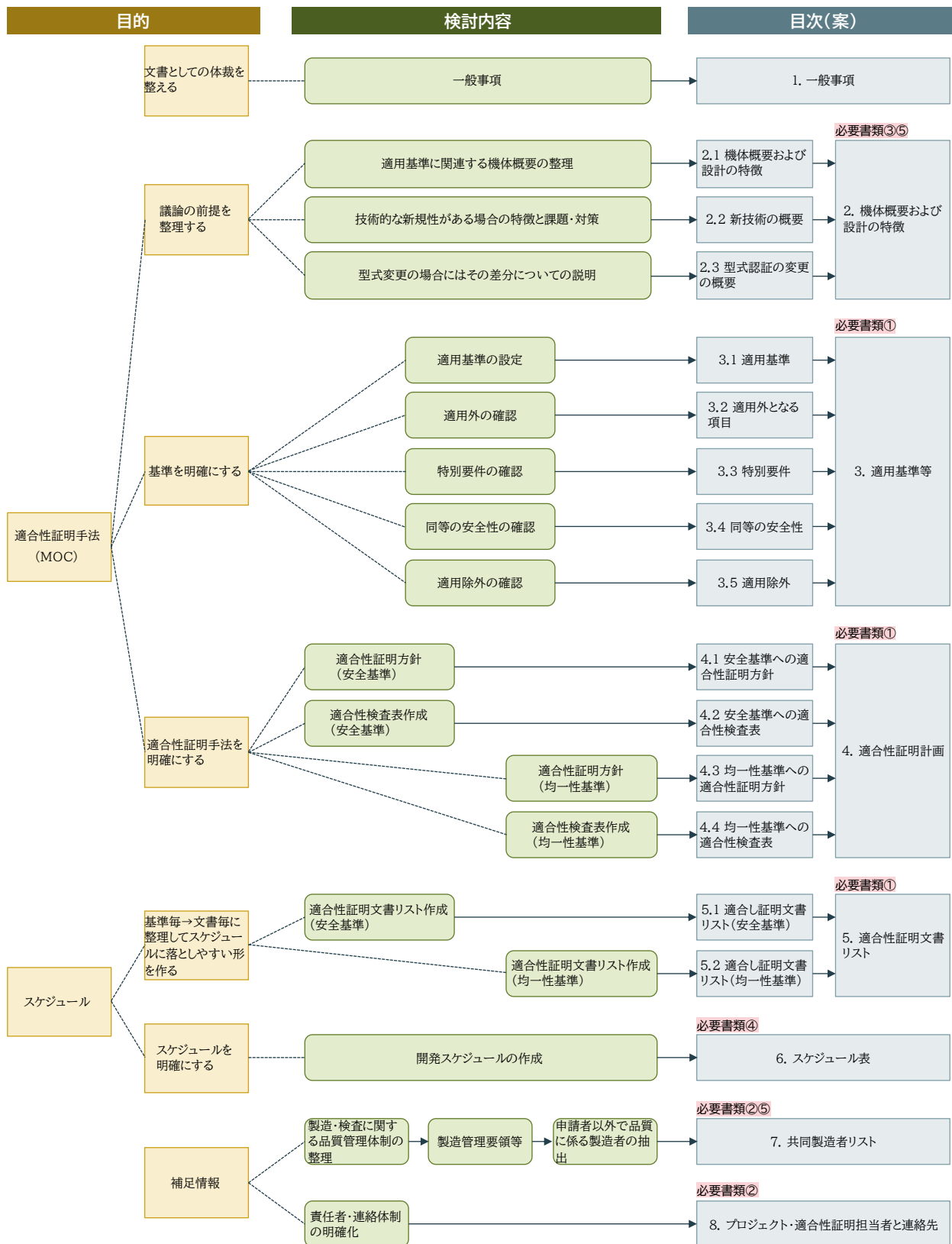
「航空局ガイドライン」の【必要書類】「③基本設計又は型式認証の変更の概要に関する事項」に関しては、目次案の「2.1 項 機体概要および設計の特徴」「2.3 項 型式認証の変更の概要」で説明することができる。なお、「③基本設計又は型式認証の変更の概要に関する事項」については、本解説書では細部は解説していないが、記載すべき内容は図 4.4-1 を参照されたい。

「航空局ガイドライン」の【必要書類】「④設計及び製造に関する日程の概略」に関しては、目次案の「6 項 スケジュール表」で説明することができる。なお、「④設計及び製造に関する日程の概略」については、本解説書では細部は解説していないが、記載すべき内容は図 4.4-1 を参照されたい。

「航空局ガイドライン」の【適合性証明計画(案)】「⑤その他必要となり得る書類」に関しては、目次案の「2.2 項 新技術の概要」「7 項 共同製造者リスト」で説明することができる。なお、「⑤その他必要となり得る書類」については、本項(3)で細部の解説を加えている。

表 4.4-1 適合性証明計画 目次(案)

項番および項目	備考
1. 一般事項	
2. 機体概要および設計の特徴	
2.1 機体概要および設計の特徴	
2.2 新技術の概要	
2.3 型式認証の変更の概要	
3. 適用基準等	
3.1 適用基準	
3.2 適用外となる項目	
3.3 特別要件	
3.4 同等の安全性	
3.5 適用除外	
4. 適合性証明計画	
4.1 安全基準への適合性証明方針	
4.2 安全基準への適合性検査表	必要に応じて別添とする
4.3 均一性基準への適合性証明方針	
4.4 均一性基準への適合性検査表	必要に応じて別添とする
5. 適合性証明文書リスト	
5.1 適合性証明文書リスト(安全基準)	
5.2 適合性証明文書リスト(均一性基準)	
6. スケジュール表	
7. 共同製造者リスト	必要に応じて別添とする
8. プロジェクト・適合性証明担当者と連絡先	



【必要書類】:「航空局ガイドライン」第2部 6-1. 適合性証明計画についてに記載された書類を示す  
 ①適用基準等に関する事項      ②型式認証等に関する人員に関する事項      ③基本設計又は型式認証の変更の概要に関する事項  
 ④設計及び製造に関する日程の概略      ⑤その他必要となり得る書類

図 4.4-1 適合性証明計画 目次(案)の導出

## (2) 型式認証等に関連する人員に関する事項について

### 11. 6. 適合性証明計画

#### 6-1. 適合性証明計画について

(中略)

#### 【適合性証明計画(案)】

##### ① 適用基準等に関する事項(特別要件等に関する事項を含む。)

(中略)

##### ② 型式認証等に関連する人員に関する事項

型式認証等に関連する人員について、それぞれの責任及び権限を明確にします。

[引用:航空局ガイドライン]

本項では、型式認証などに関連する人員に関する事項について解説する。

適用基準は、型式認証において適合性を証明すべき対象になるものであるが、その基準を定める根拠となる「航空局ガイドライン」のもとになる「サーキュラーNo.8-002」では記載の要件となる要件が記載されていないことから有人機のサーキュラーNo.1-307「適合性証明計画について」4.2.1 適合性証明計画(案)③型式証明または型式設計変更に関連する人員に関する事項を参考に解説する。

- (i) 全体の責任者の氏名およびその権限
- (ii) 設計、製造などに関連するすべての部門の名称、権限および責任者の氏名
- (iii) 航空局との主な調整窓口である部門の名称、担当者名および連絡先

“(i)全体の責任者”は、当該型式認証における全体の責任者であり、プロジェクト組織ならばPMO(Project Management Office:組織内における個々のプロジェクトマネジメントの支援を横断的に行う部門や構造システム)、機能別組織なら当該事業を統括する責任者などが該当すると考えられるが、無人航空機の型式認証に係る組織の範囲で適切な職制を選定し、その権限について記述する。

“(ii)設計、製造などに関連するすべての部門の名称、権限および責任者の氏名”は、当該型式の安全基準、および均一性基準の適合に係る部門のすべてが対象であるが、組織が細分化されていない場合は、責任の範囲は「適合性検査表」の担当部門欄、および「品質管理体制」を網羅するよう記述することが推奨される。

“(iii)航空局の主な調整窓口である部門の名称、担当者名および連絡先”は、上記(ii)で示した部門の中から型式認証などの窓口になる部門を選定する必要がある。また、ここでは責任者名ではなく、担当者名および連絡先が求められているので、実務を担当する者の氏名とメールアドレス、電話番号などを記載することが必要である。

(3) その他必要となり得る書類:新技術などについて

12. 6. 適合性証明計画

6-1. 適合性証明計画について

(中略)

【必要書類】

(中略)

⑤ その他必要となり得る書類

申請者が従来の無人航空機の設計にはないと考える新設計、新技術、新素材及び新しい製造方法を採用する場合は、その概要並びに検討事項及びその解決方法をまとめてください。(後略)

[引用:航空局ガイドライン]

本項では、「新設計、新技術、新素材および新しい製造方法」(以降、「新技術など」と呼ぶ)について解説する。

「その他必要となり得る書類」として、新技術などに関してまとめる必要がある理由は、特別要件および/または同等の安全性の設定要否について検査者と協議するためである。新技術などに関する協議が必要になるケースとして、

- ① 申請者が自ら判断して提案する場合
  - ② 検査者が適用基準の検査中に指摘して申請者が追加する場合
  - ③ 審査を進める段階で問題(試験中の不適合など)が発生し対応する場合
- が考えられるが、最も望ましいのは①のケースである。

申請者が気を付けなければならないのは、ここで新技術などを挙げたとしてもすぐに特別要件として設定されるわけではないという点である。その特徴やリスクに加えて実績についても検査者と共有し、妥当な適用基準や適合性見解書の要否を申請者と検査者とで議論することで、早期に技術面・事業面の不確実性を解消し、プロジェクトリスクを減らすことができる。したがって、申請者が新技術などに該当するかどうかの判断に悩む場合は、①のケースとして検査者と協議することを推奨する。

## 4.5 適合性証明計画の合意

### 2) 適合性証明計画

型式認証等に係る申請者は、(中略)実施時期等を記載する適合性証明計画を作成し、検査者の合意を得ること。検査者は、原則として当該計画に合意した後、検査を開始するものとする。(中略)また、当該計画はプロジェクトの進行に伴い変更されることがあるため、一旦、合意を得た計画を変更する場合であっても、検査者の合意を得ること。

[引用:サーキュラーNo.8-002]

## 13. 6. 適合性証明計画

### 6-1. 適合性証明計画について

(中略)申請者は適合性証明計画(案)及び必要書類を作成し、検査者から合意を得た後に、検査を開始します。(中略)計画の見直しが発生した場合、申請者は当該計画を変更し、再度検査者より合意を得る必要があります。(中略)

### 6-2. 議事録

適合性証明計画の説明及び調整を行った際は、その説明内容、指摘及びその改善事項、調査事項、問題点等を明確にし、認識を共有する目的から、申請者において議事録を作成し、双方で記載の内容を確認します。議事録には特に定まった様式ありませんが、サーキュラーNo.8-002の別添 3(JCAB FORM 8-002-3)の様式を使用することも可能です。

[引用:航空局ガイドライン]

本項では、適合性証明計画の合意について解説する。

図 4.1-2 に示すとおり、適合性証明計画は適合性証明計画の審査において検査者から合意を得る。また、審査のアウトプットとして申請者は合意の内容を議事録に記録する。議事録に記録すべき内容については、「航空局ガイドライン」の 6-2.議事録を参照のこと。

適合性証明計画作成の前提となった各種の情報は、開発の進捗に伴い更新される。更新の内容によっては、当初の計画では証明が出来なくなる、もしくはより合理的な証明方法が可能となるなど、適合性証明計画の内容を更新する必要が生じる。それ以外にも、適合検査(安全基準などへの適合性に関する技術的な判定)において不適合となり適合性証明計画の内容を更新する必要が生じる場合もある。このような場合に再度検査者により合意を得るプロセスとして明確な定めはサーキュラーなどに記載されていないものの、基本的には適合性証明計画の変更が必要になった時点で適合性証明計画を改訂し、改訂版について検査者と調整したうえでその結果を議事録に残すことで改訂ごとに合意を得るプロセスである。適合性証明計画を変更する場合のフローの例を図 4.5-1 に示す。

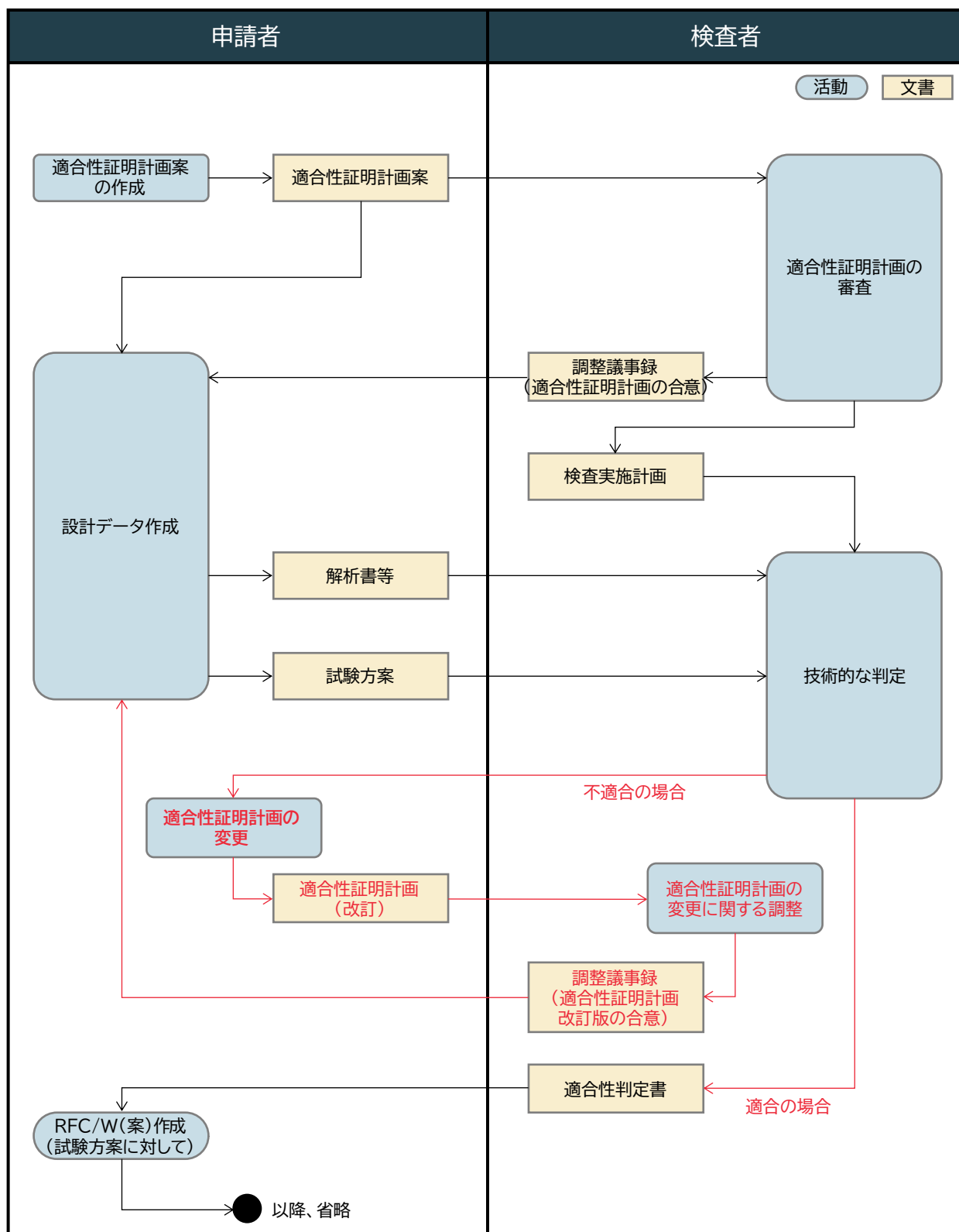


図 4.5-1 適合性証明計画を変更する場合のフローの例(適合検査で不適合となった場合)

## 4.6 適合性検査表について

### 2) 適合性検査表

適合性検査表は、適用基準の項目ごとに証明状況を示すものである。

検査者は、申請者が作成した適合性証明計画に基づく適用基準への適合性の状況を本適合性検査表により管理する。

[引用:サーキュラーNo.8-002]

### 6-4. 適合性検査表について

適合性検査表には、少なくとも以下を含み、適用基準等の項目ごとに証明状況を示すためにも重要となります。

(中略)

また、第4部の均一性基準に係る事項についても同様に適合性の計画を示してください。

[引用:航空局ガイドライン]

本項では、適合性検査表について解説する。「適合性検査表」は「適合性証明計画」作成の重要な部分であり、提出書類の中心をなすものである。型式認証プロセスでは、無人航空機が製造される段階から様々な評価が行われ、適切な証明が求められる。この「適合性検査表」は製造管理要領、無人航空機飛行規程、無人航空機整備手順書など、型式認証申請に必要な文書群の多くの項目と共に審査され、製造者が適切な設計、製造、品質管理を守るための重要なツールとなる。

型式認証を申請する機体が航空法のすべての基準を満たしているかを確認するためには、「適合性検査表」の作成が必要不可欠であり、この表を活用することで、綿密に調査・確認を行い、不適切または不整合が見出された場合には、その箇所を特定し、適切な解決策を見つけることが可能となる。この表は、製品が規定の基準をクリアしているかどうかを明示し、安全要件の準拠に関する情報を保存するために使われる。

「適合性検査表」の作成に必要な文書や情報は多岐にわたる。無人航空機の型式、モーターやESCなどのコンポーネントの詳細、製造者の情報、検査手順への準拠状況、最大離陸重量や重心位置などの重量情報、限界速度・風速・高度などの運用限界、出力や推力、回転翼の回転速度、気温などの諸元、装備品や部品の情報などを仕様書、規程、手順書などに詳細に記述する必要がある。これらの情報は無人航空機の性能や安全性を客観的に評価し、適合性を判定するために以下のステップで作成する。

#### (1) ステップ1:適用基準の理解

「適合性検査表」作成の第1ステップは、「航空局ガイドライン」の「安全基準」および「均一性基準」の理解である。「サーキュラーNo.8-001」および「サーキュラーNo.8-002」がこれに相当する。「安全基準」は機体の性能や機能が安全性を確保する要件に適合しているかを評価する基準であり、「均一性基準」は製品が一貫した品質で製造され、各製品が同一の安全性を保証していることを確認する基準である。これらの基準の理解は「適合性検査表」作成の土台である。サーキュラーの内容を細読し、理解を深めることは必須である。



(2) ステップ 2:設計データおよび製造管理要領などの参照

次のステップは、製造予定の無人航空機の設計データの参照である。この設計データは、「適合性検査表」への情報の供給源となる。設計データに基づく「安全基準」の評価は、「適合性検査表」の充実に寄与する。図面、スペックシート、試験データなどの設計データは、製品の安全性や品質を保証するための根拠となる。設計者からの詳細な解説も求められ、これにより、より深い理解と適切な評価が可能となる。なお、「安全基準」と同様に、「均一性基準」についても製造管理要領および品質管理体制などにに基づき、詳細な文書を参照する。

(3) ステップ 3:適合性検査表(案)の作成

基準の理解と設計データの参照後は、「適合性検査表(案)」の作成を行う。この段階では進捗管理が重要である。作業は個々の要素ごとに進められ、検査者と合意したスケジュールに基づき「適合性検査表(案)」を完成に向けて記入する。各項目は設計データに基づいて慎重に評価し、「適合性検査表(案)」を作成する。基準を満たさない場合や疑義が生じた場合は、その箇所は明確に記録し、解決策を検討する。

(4) ステップ 4:適合性検査表(案)の説明

記入完了した「適合性検査表(案)」は、「適合性証明計画(案)」と一緒に検査者への説明前に社内に関連部門とレビューし、整理する。「安全基準」、「均一性基準」の各要求に対して、具体的な設計や製造過程と合わせた適合性の説明がされているかを確認し、立証するためのドキュメントが揃っていることを第三者的な観点で確認し、過去の調整結果の議事録、および見解書(案)で合意した内容と整合しているかも確認する。

## 4.7 均一性基準に関する適合性証明計画

### 6-4. 適合性検査表について

適合性検査表には、少なくとも以下を含み、適用基準等の項目ごとに証明状況を示すためにも重要となります。

(中略)

また、第4部の均一性基準に係る事項についても同様に適合性の計画を示してください。

(後略)

[引用:航空局ガイドライン]

本項では、均一性基準に関する適合性証明計画について解説する。

均一性基準に関する適合性証明は、「サーキュラーNo.8-001」第III部 第2章 均一性基準の該当規定に適合することを証明することによって行う。申請者は、均一性基準の各項目の実施に関する事項について「製造管理要領」に定め、検査者はこの内容を書類検査で確認する。

製造管理要領に記載すべき内容に関して、第一種型式認証の場合は JIS Q 9100 相当、第二種型式認証の場合は JIS Q 9001 相当の公知規格を取得している申請者においては、その内容を活用することも可能である。また、同様の内容が社内標準によって定められている場合には、関連する社内標準を呼び出す場合もあると考えられるため、申請者は製造管理要領に限らず、関連する社内文書もあわせて提示する必要がある。

検査者が製造管理要領および関連するその他の文書による書類検査だけでは均一性基準への適合性を確認できない場合や、書類検査で確認した内容と現状の整合性を確認するために、必要に応じて実地検査が実施される。実地検査を行う項目については、その実施時期や実施場所について検査者側とよく調整する必要があることから、実地検査の有無について型式認証プロセスの早い段階で申請者と検査者との協議しておくことよい。

以上を考慮すると、均一性基準に関する適合性検査表には、均一性基準の項目ごとの「適合性証明方法(特に実地検査の有無)」「該当する製造管理要領の項目」「製造管理要領以外に関連する文書」を最低限記載しておくことが推奨される。均一性基準に関する適合性検査表の一例を Appendix 1 示す。

## 5 今後の課題(未議論項目)

適合性証明計画に付属する適合性検査表に記載する適合性証明方法の粒度・深度に関して、サブWG 内で様々な意見があがった。Appendix1 では簡易な内容の記載に留めたが、必要に応じて次年度以降も細部の議論が必要になる可能性がある。

## Appendix 1 適合性証明計画のサンプル

---

表 4.4-1 に示す適合性証明計画の目次に沿って具体的な内容を記述したサンプルを Appendix1 として別紙にまとめる。

## Appendix 2 各セッション特有の用語

---

適合性証明計画(CP)特有の用語はないため省略

## Appendix 3 関連文書

---

- (1) サーキュラーNo.8-001 無人航空機の型式認証等における安全基準及び均一性基準に対する検査要領、令和4年(2022年)12月2日 一部改正(国空機第645号)  
<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001739381.pdf> (閲覧日 2024年10月10日)  
サーキュラーNo.8-001 無人航空機の型式認証等における安全基準及び均一性基準に対する検査要領、令和6年(2024年)3月27日 一部改正(国空機第724号)  
<https://www1.mlit.go.jp/koku/content/001739385.pdf> (閲覧日 2024年10月10日)
- (2) サーキュラーNo.8-002 無人航空機の型式認証等の手続き、令和4年(2022年)12月2日(国空機第656号)  
※ 無人航空機の型式認証等の取得のためのガイドライン 解説書(本冊) 別紙2 参照  
[https://reamo.nedo.go.jp/library/2024/04/1\\_3\\_Appendix2.pdf](https://reamo.nedo.go.jp/library/2024/04/1_3_Appendix2.pdf)  
サーキュラーNo.8-002 無人航空機の型式認証等の手続き、令和6年(2024年)3月27日 一部改正(国空機第725号)  
<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001739398.pdf> (閲覧日 2024年10月10日)
- (3) サーキュラー No.1-307 適合性証明計画について、2005年9月30日制定(国空機第5029号)2019年(平成31年)3月28日 一部改正(国空機第1434号)  
<https://www.mlit.go.jp/notice/noticedata/pdf/20190403/1-307.pdf> (閲覧日 2024年10月10日)
- (4) 無人航空機の型式認証等の取得のためのガイドライン、令和4年(2022年)12月2日  
※ 無人航空機の型式認証等の取得のためのガイドライン 解説書(本冊) 別紙3 参照  
[https://reamo.nedo.go.jp/library/2024/04/1\\_4\\_Appendix3.pdf](https://reamo.nedo.go.jp/library/2024/04/1_4_Appendix3.pdf)  
無人航空機の型式認証等の取得のためのガイドライン、令和6年(2024年)3月29日  
<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001739913.pdf> (閲覧日 2024年10月10日)

## Appendix 4 サブ WG の構成員名簿

---

無人航空機の認証に対応した証明手法の事例検討 WG におけるサブ WG 型式認証プロセス 適合性証明計画(CP)の構成員名簿(サブ WG 主査およびライター)を以下に示す。なお、レビューの構成員名簿は本冊(RMD、Rev.01-1)Appendix4 を参照すること。

役割	氏名	所属
主査	橋本 寛之	株式会社プロドローン
ライター	松橋 雅彦	株式会社スカイワード・オブ・モビリティーズ
ライター	西岡 亮	株式会社ベリサーブ

## Appendix 5 変更後の解説対象文書の全文

---

- (1) サーキュラー No.8-001 無人航空機の型式認証等における安全基準及び均一性基準に対する検査要領、令和 6 年 3 月 27 日 一部改正(国空機第 724 号)  
<https://www1.mlit.go.jp/koku/content/001739385.pdf> (閲覧日 2024 年 10 月 10 日)
- (2) サーキュラーNo.8-002 無人航空機の型式認証等の手続き、令和 6 年 3 月 27 日 一部改正(国空機第 725 号)  
<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001739398.pdf> (閲覧日 2024 年 10 月 10 日)
- (3) 無人航空機の型式認証等の取得のためのガイドライン、国土交通省航空局作成(令和 6 年 3 月 29 日版)  
<https://www.mlit.go.jp/koku/content/001739913.pdf> (閲覧日 2024 年 10 月 10 日)



## Appendix 6 2022年12月に発行された文書からの変更点

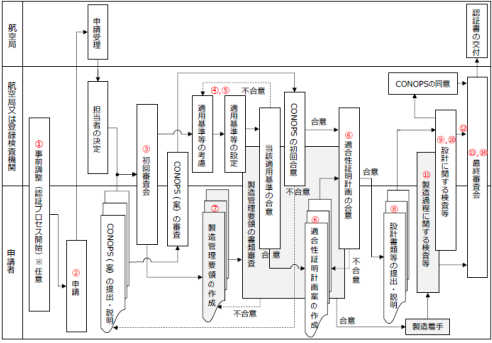
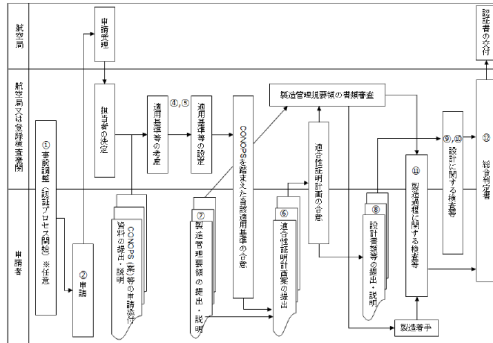
変更箇所を赤字で示す。

(5) サーキュラー No.8-001 無人航空機の型式認証等における安全基準及び均一性基準に対する検査要領、令和6年3月27日 一部改正(国空機第724号)の変更点

	2022年12月版（第一種/第二種共通）	2024年3月版（第二種）
サーキュラー No.8-001	<p>5. 検査</p> <p>型式認証等に係る検査は、設計の検査、製造過程の検査及び現状の検査並びに品質管理及び品質管理体制の検査により行われ、概要は以下のとおり。</p>	<p>5. 検査</p> <p>型式認証等に係る検査は、設計の検査、製造過程の検査及び現状の検査並びに品質管理及び品質管理体制の検査により行われ、概要は以下のとおり。</p> <p>なお、これらの検査における検査者による確認の方法については、試験の実施場所に赴き、直接立ち会うことにより確認することが望ましいが、5-4 項の基準を満たすと検査者が認める場合にあっては、撮影装置等(以下「リモートテクノロジー」という。)を用いることにより、実地での検査を行ったこととみなすことができる。ただし、リモートテクノロジーを活用した確認とは、リモートテクノロジーを活用してリアルタイムに状況を確認することが必要であり、録音・録画等によって確認することはリモートテクノロジーを活用した確認には含まれない。</p>
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実地での検査に加えオンラインによる検査が認められるようになった。</li> </ul>	

	2022年12月版 (第一種/第二種共通)	2024年3月版(第二種)
サーキュラー No.8-001		<p>5-4 リモートテクノロジーを活用した確認</p> <p>以下 5-4-1 項及び 5-4-2 項の基準を満足した場合、リモートテクノロジーを活用することにより、実地での検査を行ったこととみなすことができる。</p> <p>5-4-1 一般的基準</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・試験手順及び試験装置の使用方法について、作業者の能力及び経験が十分であること。</li> <li>・試験が定性評価を必要とする場合、実地立会と同じ判断及び評価ができること。</li> </ul> <p>5-4-2 リモートテクノロジーに対する基準</p> <p>リモートテクノロジーを用いた確認は、目視確認と同様の情報を取得することが可能であり、適合性判定を行うのに十分であることを示す必要がある。そのため、以下の能力がリモートテクノロジーに備わっていなければならないことを試験方案等の適切な文書において明確化する必要がある。また、リモートテクノロジーの利用者はリモートテクノロジーの使用に関して習熟した者でなければならず、申請者は取得した映像等を後日検査者の求めに応じ閲覧・提出が可能となるように管理保存すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・撮影装置の解像度、撮影範囲等が実施する検査又は試験の要求に照らして妥当なものであること。</li> <li>・適切な台数の撮影装置(カメラ及びマイク等)を設置し、試験中に最適な箇所の撮影装置に切り替えが可能であること。</li> <li>・光量、ズーム及び撮影範囲の調整が可能であること。</li> <li>・音声は忠実に取得可能であること。</li> <li>・試験実施場所の作業者と映像及び音声を確認する者は、切断無くコミュニケーションが可能であり、試験の停止又は質問等がスムーズに行えること。</li> </ul>
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実地での検査に加えオンラインによる検査が認められるようになったため、基準が定められた。</li> </ul>	

(1) 無人航空機の型式認証等の取得のためのガイドライン、国土交通省航空局作成(令和6年3月29日版)の変更点

	2022年12月版(第二種)	2024年3月版(第二種)
航空局ガイドライン (1/2)	1. 事前調整(認証プロセス開始) 図1 事前調整～認証書の交付まで 	1. 事前調整(認証プロセス開始) 図1 事前調整～認証書の交付まで 
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>③初回審査会が削除された。</li> <li>⑬⑭最終審査会が削除され、⑫総合判定書になった</li> </ul>	

	2022年12月版（第二種）	2024年3月版（第二種）
航空局ガイド ライン (2/2)	<p>6-4. 適合性検査表について 適合性検査表には、少なくとも以下を含み、適用基準等の項目ごとに証明状況を示すためにも重要となります。 (中略)</p> <p>また、第4部の均一性基準に係る事項についても同様に適合性の計画を示してください。</p>	<p>6-4. 適合性検査表について 適合性検査表には、適用基準等の項目ごとに証明状況を示すために重要な以下の項目を少なくとも記載する必要があります。適合性検査表には、第3部の安全基準に限らず、第4部の均一性基準に関する事項も含めて記載することが必要です。 (中略)</p> <p>第二種型式認証を受けようとする型式の無人航空機については、安全基準に基づく適合検査及び試験立会を1回、均一性基準に基づく製造過程検査を1回実施することが原則です。ただし、無人航空機の複雑性、設計の新規性等によっては複数回の適合検査及び試験立会い並びに製造過程検査が必要となる場合があります。検査や立会の対象及び回数については、適合性証明計画の協議の過程で、検査者と調整の上決定して下さい。</p> <p>また、サーキュラーNo.8-002の2-2-1項に基づき、条件を満たす場合にはリモートテクノロジーを活用した確認も可能です。リモートテクノロジーを活用する場合には、適合性証明計画案の作成段階で検査者と調整を行い、適合性証明計画に合意する際、リモートによる実地検査を行うことを明確にして下さい。</p>
概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>第二種型式認証における検査の種別、回数が明記されるとともにオンラインによるリモート検査が可能になった旨、説明されている。</li> </ul>	

無人航空機の型式認証等の取得のためのガイドライン解説書 第 1.1 版

---

初版発行日:2024 年 3 月

改訂日:2025 年 1 月

この成果は、NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)の委託業務(JPNP22002)の結果得られたものです。

---