

無人航空機の型式認証等の
取得のための
ガイドライン

本ガイドラインの構成

第 1 部：共通

第 2 部：型式認証プロセス

第 3 部：安全基準について

第 4 部：均一性基準について

第 1 部

共通

目 的

本ガイドラインは、航空法第 132 条の 16 における型式認証が適切かつ円滑に行われるように型式認証における手続き、安全基準及び均一性基準に対する適合性証明方法の事例などをとりまとめたものです。

本ガイドラインはあくまでも「参考」として扱われるものであり、具体的な内容については型式認証の所管となる国土交通省 航空局 安全部 航空機安全課 又は 法第 132 条の 26 における登録検査機関と調整を行った上で、機体の設計に応じた適切性の証明を行うことが必要です。

1. 概要

本ガイドラインは、無人航空機の型式認証に係る航空法、航空法施行規則及びサーキュラー等の法令基準を理解するとともに、主に申請者となる第二種型式認証の取得を考えている無人航空機メーカー並びに検査を実施する航空局又は登録検査機関を念頭に記載しているものであり、「第1部 共通」、「第2部 認証プロセス」、「第3部 安全基準について」及び「第4部 均一性基準について」から構成されています。

2. 関連文書

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9月7日 国空機第456号）

サーキュラーNo. X-XXX「無人航空機の型式認証等の手続き」（仮称）

3. 定義

3.1 第二種型式認証の範囲

第二種型式認証の範囲には、次のものが含まれます。

- (1) 適用基準への適合性が示された無人航空機等の形態及び設計を定義するために必要な図面、仕様書及びそれらの一覧
- (2) 定義された無人航空機の形態への一致を実現するために必要な、材料、加工及び製造工程/検査手順
- (3) その他、安全性、均一性を保証するために必要な全ての事項

3.2 用語/略語

本ガイドラインで使用する用語/略語は、次表のとおりです。

表 用語/略語の説明

用語/略語	説明
AC 20-136B	Federal Aviation Administration (FAA)が発行する Advisory Circulars (AC) であり、耐雷に関する要求について記載される。タイトルは Aircraft Electrical and Electronic System Lightning Protection。
ARP5416	Society of Automotive Engineers(SAE)が発行するガイドラインであり、耐雷に関する要求について記載される。タイトルは Aircraft Lightning Test Methods。
ASTM	以前は American Society for Testing and Materials の略であったが、現在は ASTM が正式名称であり、工業関連標準規格を設定・発行している米国の民間非営利標準化団体のこと。
CIR	Conformity Inspection Record の略であり、適合検査記録書のこと。
CIT	Conformity Inspection Tag の略であり、適合検査票のこと。

CP	Certification Plan の略であり、適合性証明計画のこと。
D&R	Durability and Reliability の略であり、耐久性及び信頼性を実証試験で証明する方法のこと。
DAL	Development Assurance Level。開発保証における厳格さの程度のこと。
Deviation	設計データ（試験方案等を含む。）から少しでも逸脱するものが認められる場合、または試験において供試体や試験装置等が破損する、あるいは試験方案の求める設定条件での試験が出来ない等の不具合が発生した状態のこと。
Deviation シート	設計データ（試験方案等を含む。）からの逸脱又は当該設計データに記載されていない事項であって明確にする必要がある場合等に、相違の内容を明確にした上で、申請者の担当部門による成立性の判定を記載し、検査者の了解を得て試験の継続を可能とする際に使用する書類のこと。
DIPS	Drone/UAS Information Platform System の略であり、ドローン情報基盤システムのこと。申請等の機能を利用することができる。
DO-160	RTCA が発行する装備品の環境試験方法。タイトルは Environmental Conditions and Test Procedures for Airborne Equipment。
DO-178	RTCA が発行するソフトウェア認証のガイドライン。タイトルは Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification。
DOP	Dilution Of Precision。精度低下率のこと。
EMI	Erectromagnetic Interference の略であり、電磁干渉のこと。
FHA	Functional Hazard Analysis の略称であり、安全性評価の一手法。
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis の略称であり、安全性評価の一手法。
FTA	Fault Tree Analysis の略称であり、安全性評価の一手法。
HIRF	High Intensity Radiated Field の略であり、高強度放射電界のこと。
ICA	無人航空機等に対する点検及び整備を行うための手順書のこと。
IP	Issue Paper の略称であり、適合性見解書のこと。
LIDAR	Light Detection And Ranging の略であり、レーザーで物体や表面を対象にして、反射光が受信機に戻るまでに時間を継続することにより、可変距離を測定するもの又は方法。
MoC	Means of Compliance の略称であり、適合性証明方法のこと。
RFC/W	Request for Conformity/Test Witnessing の略であり、適合検査／試験立会要求書のこと。

RTCA	Radio Technical Commission for Aeronautics の略であり、航空に関する要求事項・技術的コンセプトの調査検討に取り組み、提言を行うことを目的とした米国の民間非営利標準化団体のこと。
RTH	Return To Home の略であり、機体の不具合発生又は操縦者の指示によって、自動的に発着点に帰還飛行する機能のこと。
SAE	Society of Automotive Engineers の略であり、自動車関連及び航空宇宙関連の標準規格の開発、専門家会議の開催等をおこなっている米国の民間非営利標準化団体のこと。
SOC	State Of Charge の略であり、バッテリーの充電率又は充電状態を表す指標のこと。
SOC（書類名）	STATEMENT OF COMPLIANCE 又は Statement of Conformity の略称であり、STATEMENT OF COMPLIANCE は適合判定書、Statement of Conformity は適合報告書のこと。
SOH	State Of Health の略であり、バッテリーの健全度や劣化状態を表す指標のこと。
TCDS	Type Certificate Data Sheet の略であり、型式認証データシートのこと。
TWR	Test Witness Record の略であり、試験立会記録書のこと。
安全基準	国土交通省令で定める安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準のこと。
安全性	無人航空機のリスクレベルが許容できる範囲に収まっている状態のこと。
員数	数量のこと。機体等への工具等の置き忘れによる不具合や、飛行中の落下による地上への影響をなくすために、機体の製造に使用する設備（工具等を含む。）を管理する際に使用する用語。
インバータ	直流電流を交流電流に変換する回路又は装置のこと。
運用エンベロープ	無人航空機の運用可能な速度や荷重や高度の範囲のこと。 高度と速度の関係で用いる（表す）ことが多い。
加工	素材、材料又は部品等に変化を与えること。
型式認証試験	型式認証等において、適合性証明のために試験結果を使うことを目的に、適合性判定書に検査者の承認を受けた試験方案に基づき実施する試験のこと。 申請のあった型式の無人航空機に関する試験であっても、社内の設計開発のために実施する試験であり、適合性証明のために試験結果を使うことを目的としない試験は除く。
管理された墜落	無人航空機そのものに加え、墜落後の部品の飛散範囲を考慮するなど予め設計上で想定された墜落のこと。無人航空機飛行規程で操縦者（運航体制）へ別途具体的な指示を行うことを前提とした墜落が該当。 （例）部品の飛散が立入管理区画を超えないように墜落させること 等

機能検査	製造過程の成果物である製品が、設計者等が意図する機能を達成できているかについて、設計者等が指定する方法で実施する定量的検査のこと。機能試験と同義。
均一性	製造された無人航空機が、型式認証を取得した型式の無人航空機的设计及び製造過程と全て同一である状態のこと。
均一性基準	無人航空機が安全基準及び均一性を確保するために必要なものとして国土交通省令で定める基準のこと。
組立	いくつかの材料、部品及び装備品を組み合わせて、一つの製品を作りあげる作業のこと。
ゲージマーキング	ゲージ（計器等）に、上限、下限及び許容範囲などを示すための線状、帯状等の印（マーキング）のこと。
検査者	型式認証の検査を行う者（航空局又は登録検査機関）のこと。
検査要領	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9月7日 国空機第456号）のこと。
構成品	申請のあった型式の無人航空機を構成する主要な構造体、装備品及び部品のこと。
工程	素材、部品又は装備品について、それに変化を与える作業を進めていく順序・段階のこと。
サービスライフ	運用寿命、耐用年数のこと。
ジオ・フェンス機能	無人航空機の飛行範囲を制限する機能のこと。ジオ・アウェアネス機能ともいう。
使用不能量	タンクの形状や配管の取り回しによって、消費できずにタンク内に残ってしまう燃料又は滑油等の量のこと。当該燃料及び滑油の重量は無人航空機の自重に含まれる。
新技術 又は 新しい技術	無人航空機の型式認証等において過去に認証されていない技術のこと。
申請者	航空局により申請書が受理された後に、検査者と型式認証取得に向けた調整、検査を受検する者のこと。なお、型式認証の取得を計画する者又は航空局により申請書が受理される前に、検査者と型式認証の申請に係る調整を行う申請予定者についても、ここでは申請者の定義に含めることとする。
制御された非常着陸	無人航空機を制御することによって行われる安全な着陸。
製造過程	無人航空機の製造の過程における素材の受け入れから加工、組立、検査及び引き渡しに至るまでの全工程のこと。
製造管理要領	均一性基準について、要件に適合し続けることを確保するため、製造等業務の実施に関し、品質管理に関するプロセス（過程、仕組み）の管理が組織的かつ継続的に機能するよう申請者が作成する要領のこと。

製造計画書	申請に係る無人航空機及びその構成品等の製造場所及び主要下請製造者名並びに申請に係る無人航空機及びその構成品等の製造の日程を記載した、型式認証申請書に添付すべき書類のこと。
製品	部品、装備品及び機体のこと。
設計データ	設計者が示した機体等の仕様を確定する図面、スペック等の基本データのこと。
装備品	無人航空機に用いられることを目的とした部品の集合体である完成品であって、それ自体で特定の独立した機能を有するものをいう。
素材	加工する前の状態、ある物を作るとき、もとして用いる原料のこと。「材料」と同義。
第一種	第一種型式認証(航空法第 132 条の 16 第 2 項第 1 号)のこと。
第二種	第二種型式認証(航空法第 132 条の 16 第 2 項第 2 号)のこと。
適用基準	適用される基準、適合性証明方法、特別要件、適用除外又は同等安全性を合わせて、適用基準への適合性を証明するための要領又は方法のこと。
適合検査	試験供試体、試験セットアップ等が承認された試験方案へ適合することを確認するための検査のこと。
ハードオーバー	舵面やアクチュエータがその限界点まで動く状態のこと。
破壊モード	破壊がどのような状態で発生するかをまとめたもの。
飛行エンベロープ	無人航空機の飛行可能な速度や荷重や高度の範囲のこと。 荷重と速度の関係で用いる（表す）ことが多い。
不具合（製造関連）	製造過程に起因する不具合により、施設、設備等及び無人航空機等が適切に機能しない状態のこと。 意図しない故障だけでなく、エラーに起因する事象も含まれる。
不具合（設計関連）	設計に起因する不具合により、無人航空機等が適切に機能しない状態のこと。 不具合には、故障及びエラーが含まれる。
不適合	設計データ、製造工程を規定する書類等又は品質管理体制等の基準からの逸脱のこと。
部品	無人航空機又は装備品を構成する最小の単位であって、それ自体では特定の独立した機能を有しないものをいう。
フライトモード	離陸モードや巡航モードなど運用における状態のこと。
ブラカード（掲示板）	情報を提供するために機体等に施す板状の掲示物のこと。
ブラックボックステスト	内部の構造を把握することなくブラックボックスとして、アプリケーションを確認するソフトウェアテストの手法のこと。
保管	材料、部品、装備品等を適切に保存・管理すること。
ホワイトボックステスト	内部の構造を把握した上で(ホワイトボックス) 、アプリケーションを確認するソフトウェアテストの手法のこと。

マルチパス	無線通信において、発信源が同じである電波が建物、地形などの影響によって複数の経路を経て受信側に届く状態のこと。
ミリ波レーダー	ミリメートル波帯の周波数の電波（ミリ波）を使用し、ミリ波を対象物に照射してセンシングを行うレーダーのこと。
乱反射	障害物に当たった際に複数の方向へ乱れて反射すること。
リカバリーゾーン	無人航空機の運用において、第三者及び第三者物件に危害を与えることなく、無人航空機を回収するために予め設定する地表の範囲のこと。
故障モード	故障がどのような状態で発生するかをまとめたもの。例えば、部品やコンポーネントの断線、短絡、折損、摩耗、特性の劣化などの構造の破壊など。
主要下請製造者	申請のあった型式の無人航空機を製造する委託先のうち、構成品を製造する委託先のこと。
製造工程を規定する書類等	素材の受け入れから、加工、組立、検査及び引き渡しに至るまでの製造工程に適用されている、PIR (Production Inspection Record)、ワークシート等の、作業・検査指示書及び記録のこと。

4. 第二種型式認証の意義

型式認証を受けた型式の無人航空機については、機体認証における設計、製造過程及び現状についての検査のうち、設計及び製造過程の検査の全部又は一部が省略されます。

また、初めて第二種機体認証を受ける場合に限られますが、現状検査の全部又は一部も省略されます。

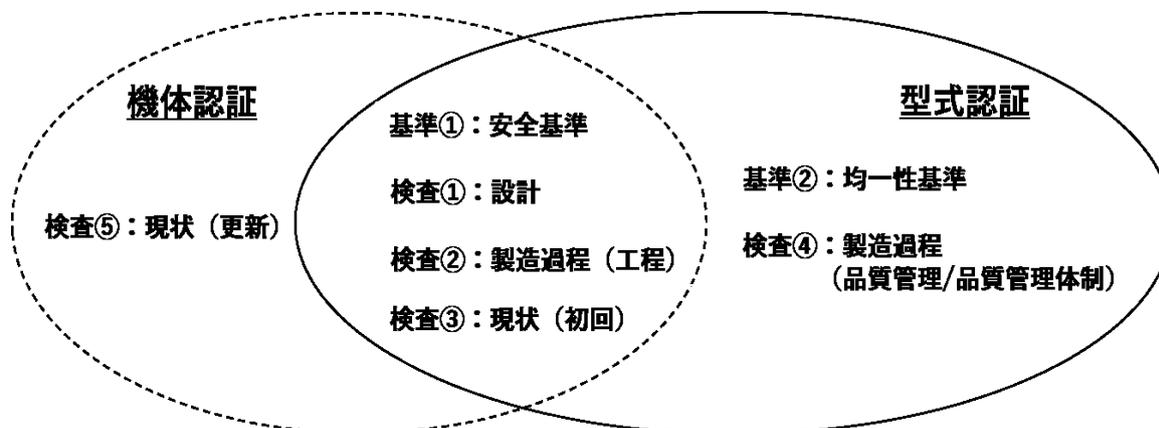


図 1. 基準及び検査に関する機体認証と型式認証の相関イメージ

5. 第二種型式認証の提出書類及び検査の概要

提出書類及び検査について、国産無人航空機又は輸入無人航空機の区分はありません。

(1) 提出書類

第二種型式認証申請書に添付すべき書類の内容及び詳細は、本ガイドライン第 2 部「型式認証プロセス」を参照してください。

(2) 検査の概要等

(a) 申請

申請者は、航空法施行規則第 236 条の 22 条第 2 項に従って、型式認証申請書の添付書類を所定の時期までに国土交通省航空局安全部航空機安全課航空機技術審査センター（愛知県西春日井郡豊山町）に DIPS から電子的に提出してください。受検先に登録検査機関が選択された場合は、DIPS から申請された申請書及び添付書類並びに無人航空機検査事務規程に定める無人航空機検査に関する料金の納付が適切な場合に申請が受け付けられます。なお、申請時に選択された登録検査機関には、DIPS から申請された情報が共有されます。

(b) 型式認証の基準

申請のあった型式の無人航空機の型式認証に適用される基準は、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」に規定する基準です。

基準への適合性を証明するための要領又は方法については、原則として、当該型式認証の申請が受理された時点で有効な安全基準及び均一性基準を適用します。

但し、当該型式機の設計に新技術あるいは特殊な設計の採用などがあって、安全基準の全てあるいは一部の適用が困難であるか又は合理性に欠ける場合には、特別要件、適用除外又は同等安全性を設定することがあります。

また、安全基準への適合性を証明する上で必要が生じた場合には、改めて申請書の受理後に改訂された最新の要領又は方法を適用すること場合があります。

6. 第二種型式認証の変更

TBD

7. 第二種型式認証の更新

TBD

8. その他

登録検査機関が申請者と検査を進める中で、不明点が生じた場合、登録検査機関は適宜航空局に相談又は問い合わせをすることができます。

なお、本ガイドラインの定めにかかわらず、航空局又は登録検査機関が必要と認めた場合は、その他の方法により取り扱うことができます。

第2部

型式認証プロセス

型式認証を取得するまでの全体像

型式認証を取得するための認証手続きは、サーキュラーNo.8-002「無人航空機の型式認証等の手続き」に記載されています。サーキュラーNo.8-002 は手続きの概要を示したものであり、本ガイドラインは、申請者が型式認証を取得するまでに何をいつまでに提出すればよいか、検査者は何を確認すればよいか等、より詳細を記載するものです。本ガイドラインにおいて、まずは型式認証を取得するまでの全体的なフロー及び詳細フローを示し、その後当該フローを適切に進めるための方法について記載しております。なお、適切に進めるための方法については、検査者及び申請者が特に判断に迷われる以下の項目を中心に解説しております。

本ガイドラインにおいて詳細の解説を行っている項目

項番※	解説している項目	ページ番号
①	事前調整	p.3
②	申請	p.8
③	初回審査会	p.16
④	適用基準等の考慮、設定及び合意	p.22
⑤	特別要件等の調整	p.24
⑥	適合性証明計画	p.30
⑦	製造管理要領	p.34
⑧	設計データの提出、説明及び適合性判定書の発行	p.35
⑨	適合検査及び試験立会の実施	p.38
⑩	試験報告書作成	p.46
⑪	工程及び現物の検査	p.49
⑫	総合判定書	p.56
⑬	型式認証データシート	p.58
⑭	最終審査会	p.64
付録 1	各種様式（RFC/W,SOC,CIR,TWR）のサンプル	p.66

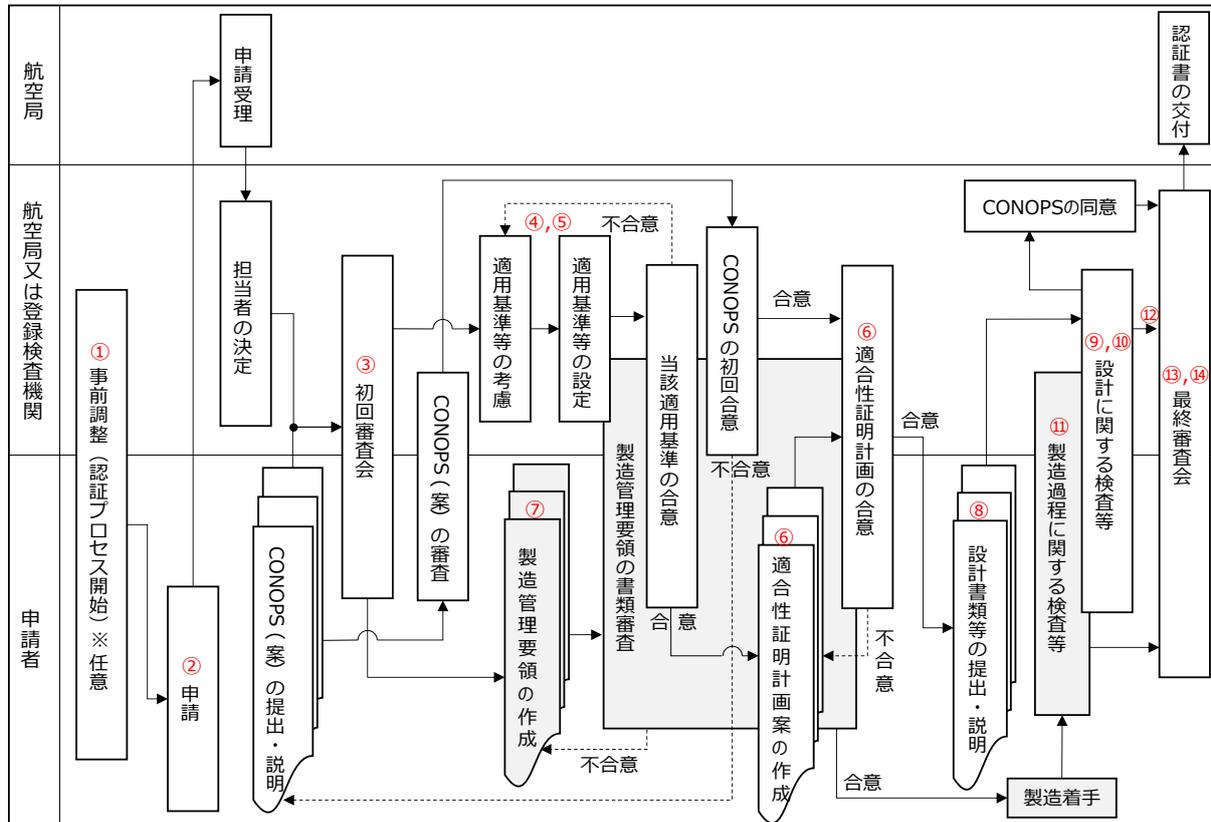
※. 項番につきましては、以下図.1 の全体概要図に該当するプロセスの箇所を示しています。

型式認証取得までの全体フロー

型式認証を取得するまでの全体的なフローを以下図.1 に示します。

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



2-1 事前調整

2-1-1 型式認証

検査は、型式認証の取得を希望する者が申請を行うことにより開始される。

第一種型式認証の取得を計画する者にとっては、当該申請の内容を具体化させる適当な段階で、航空局にその旨を連絡し、事前調整の希望を申し出ることができる。第一種型式認証における事前調整は、申請後の型式認証に係る検査を円滑に進めるために行うものであり、検査を実施するに当たっての実務上の全般的な事項を取り決め、機体の設計概念、使用する諸標準、無人航空機仕様の概要、安全基準及び均一性基準への適合性証明の方針等について調整を図ることができる。

2-1-2 型式認証の変更

既に型式認証を有する無人航空機の設計又は製造過程を変更しようとする者であっても 2-1-1 項と同様である。

2-1-3 事前調整の進め方及び内容

事前調整は、原則として以下の資料について航空局へ提出し、説明及び調整を行うこと。案件の性質により、追加又は省略が可能である。

① 申請者の概要

- i 型式認証関連の経験
- ii 業務の委託の範囲と手順
- iii 申請予定者における検査者への連絡体制及び検査の過程で問題が生じた場合の解決にあたっての体制

② 型式認証取得までの想定するスケジュール概要

- i マイルストーンを記載したスケジュール

③ 設計概念書（CONOPS）案

- i 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9月7日 国空機第456号）で定める試験及び運用限界の値と範囲を決定するために必要な情報を含む001設計概念書（CONOPS）の案

④ クリティカルな問題の洗い出し

例：前例のない設計、新技術、特別要件、同等の安全性及び適用除外処置が必要となる設計

⑤ 適用基準の設定計画

例：特別要件、同等の安全性及び適用除外処置が必要となる場合の必要性及び妥当性を示す根拠資料

⑥ 適用基準及び適合性証明計画の原案

- i 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9月7日 国空機第456号）に定める安全基準に対する適用可否一覧及び本サーキュラー5-1-3 1)項で求める各基準に対する解析又は実証の選択を含む適合性証明計画の案

⑦ 重要な問題（重要課題）

- i 申請のスケジュール概要に影響を与えるものや型式認証取得に支障をあたえる可能性があるものをまとめたもの

⑧ 型式認証申請案

- i 申請時に入力する事項及び本サーキュラー2-3項による手数料納付と本人確認方法で定める事項の案

⑨ 調整の記録

調整における合意事項及び要処置事項等について担当者を記した調整議事録を作成すること。

なお、申請予定者において④クリティカルな問題の洗い出し及び⑦重要な問題（重要課題）と想定される事項がある場合は、事前に航空局と対応について相談した上で申請を行う必要がある。

1-1.事前調整

事前調整は航空局と第一種型式認証の取得を計画する者との間で行われます。第二種型式認証の取得を計画する者によっては、検査者と事前調整を任意で実施することも可能です。任意で実施する場合は、サーキュラーNo. 8-002の2-1-3項に記載される“②型式認証取得までの想定するスケジュール”や登録検査機関においてマンパワーの観点等から、日程・手数料など最低限の事前打ち合わせを行い、検査を実施できそうかどうかの見込みについて調整することもできます。また、第二種型式認証の取得を計画する者であって、サーキュラーNo.8-002の10項に記載される試験データの活用を希望する場合は、航空局にご相談ください。

以下に参考として、航空局が第一種型式認証の申請前に行う事前調整について記載します。

【参考：航空局が行う事前調整】

1-2.事前調整で確認する事項（サーキュラーNo.8-002の2-1-3項に記載される①～⑨の事項）

事前調整は、以下の三つの観点で相互理解を深めます。

【観点1：計画の実現性】（①②③⑦⑨の事項に関連）

機体の概要を含めたプロジェクト全体の概要説明を行うとともに、申請者の実績、経験、認証計画の全体像からプロジェクトの実現性について共通認識を持ちます。また、プロジェクトにおける検査者との連絡体制もここで相互確認を行います。

【観点2：適用基準の検討】（④⑤⑥の事項に関連）

機体に使われる「前例のない設計」、「新技術」、「新素材」及び/又は「新しい製造法」等から実現の可能性について共通認識を持つとともにそれらに対する適用基準を検討します。

特別要件、同等の安全性及び適用除外処置が必要となる場合、その必要性及び妥当性についても検討する必要があります。

【観点3：申請書（案）の精査】（⑧の事項に関連）

申請書（案）の内容について精査します。

各観点において、航空局が主に確認する事項は以下のとおりです。

【観点1：計画の実現性】（①②③⑦⑨の事項に関連）

- 申請のスケジュール概要
 - ・ 機体概要
 - ・ 型式認証取得までのスケジュール及びマイルストーン
 - ・ 型式認証取得に向けた準備状況（基準の入手状況等）
 - ・ 製造管理体制の説明
 - ・ 型式認証の経験
 - ・ 検査者との連絡体制
 - ・ 型式認証を円滑に進めるための重要な問題（課題）

● 調整の記録

調整における合意事項及び要処置事項等については、申請者において担当者を記した調整議事録を作成し、申請者において当該調整議事録の管理を行う必要があります。今

後の航空局又は登録検査機関との調整においても同様に調整議事録を用いることとなるため、この段階で調整議事録フォーマットを決めておくことが望ましいです。調整議事録のフォーマットについては、サーキュラーNo.8-002 別添 3 を参考にすることもできます。

【観点 2：適用基準の検討】（④⑤⑥の事項に関連）

● 適用基準の設定計画、適用基準及び適合性証明計画の原案：

・ 技術要素

申請する無人航空機に対し、特別に考慮すべき技術要素がないかを記載します。事前に申請者と検査者の間で技術要素の認識合わせを行うことで、申請以降の検査が効率的に進みます。以下に一例として、技術要素としてまとめるべき事項を記載します。

技術要素をまとめるイメージ

技術要素 ^{※1}	技術要素の解説
XXX 機能 (ex.完全自律飛行機能)	申請予定機は、操縦者によるボタン 1 つの操作で、離陸から設定したルートを飛行し、着陸までを完遂する機能を有している。

※1.その他、考えられる技術要素としてエンジン、AI 及び/又は DAA (Detect and Avoid) 等の機能が考えられます。このように申請予定機に対し考えられる技術要素を記載し、一覧表にてまとめることを推奨します。

・ 基準に対する適用可否

各基準が、申請する型式の無人航空機に適用されるか否かが分かる一覧です。また、適用か 適用外かの一覧を記載し、適用外の場合、その理由を記載しておくことで検査が効率的に進みます。以下に一例として、安全基準に対する適用可否一覧としてまとめる場合を記載します。なお、証明すべき文書の一例は、本ガイドラインの第 3 部にて証明文書一覧という形でまとめておりますので、適宜ご参照ください。

既存の基準に対する適用可否一覧のイメージ

セクション	内容	適・否	備考
001	設計概念書 (CONOPS) 機体性能、機能に応じた適切な運用方式であることを示す。	適	無人航空機の想定される運用の定義を明確にするものであり、型式認証試験の前提となるため、本基準を適用する。
～ (中略) ～			
140-4	危険物輸送 危険物の輸送を行う無人航空機にあっては、危険物の輸送に適した装備が備えられていなければならない。	否	危険物輸送をしないため、本基準は適用しない。

【観点3：申請書（案）の精査】（⑧の事項に関連）

● 型式認証申請書案

航空法施行規則第236条の22において、型式認証を申請しようとする者は、型式認証申請書を国土交通大臣に提出する必要がありますので、申請者は型式認証申請に必要なDIPSの入力内容について案を作成します。また、手数料の算出根拠についても合わせて記載する必要があります。

1-3.調整するポイント

各観点における調整の指針は以下のとおりです。

・ 計画の実現性

申請者が提示するプロジェクト概要説明資料の内容をレビューし、計画の実現性について確認します。重要な問題（重要課題）については、型式認証取得に支障をあたえる可能性があるものが多いと考えられるため、それらを把握し、申請者に対し早期に解決するよう働きかける必要があります。

・ 適用基準の検討

申請者が提示する基準に対する適用可否の内容をレビューし、適用基準として抜け漏れがないかを確認します。「前例のない設計」、「新技術」、「新素材」及び「新しい製造法」等について把握し、その証明計画等について確認する必要があります。

上記も含め、特別要件、同等の安全性及び適用除外処置の設定の必要性を検討します。

・ 申請書（案）の精査

申請者が提示する型式認証申請書案をレビューするとともに、記載事項に抜け漏れや誤りがないか確認します。問題なければ当該申請書の受付作業に移行します。

1-4 参考資料

上記1-2及び1-3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.1-301「事前調整実施のための指針」

1-5 その他

過去の試験飛行等で取得されたデータについて、その適切性（Applicability）及び有効性（Validity）が確認できる場合、当該データを型式認証データとして活用することができます。申請者は、型式認証の中で過去に取得したデータの活用を希望する場合は、その適切性について事前に航空局と調整することができます。詳細はサーキュラーNo.8-002 10. 法改正に伴う経過処置を参照ください。

2.申請

2-2 申請

2-2-1 型式認証

型式認証の申請者は、航空法施行規則（昭和 27 年運輸省令第 56 号）（以下単に「規則」という。）第 236 条の 22 第 1 項に従って、型式認証申請書及びその添付書類を規則同条第 2 項に定める所定の時期までに提出しなければならない。添付書類の内容は、以下のとおりとする。ただし、申請の際現に製造されている無人航空機に係る当該書類の提出の時期は、以下に掲げる提出時期にかかわらず、申請時とする。

- (a) 設計計画書（提出時期：設計の初期）
- (b) 設計書（提出時期：製造着手前）
- (c) 図面目録（提出時期：製造着手前）
- (d) 設計図面（提出時期：製造着手前）
- (e) 部品表（提出時期：製造着手前）
- (f) 製造計画書（提出時期：製造着手前）
- (g) 型式の均一性が確保されることを証する書類（提出時期：製造着手前）
- (h) 仕様書（提出時期：現状についての検査実施前）
- (i) 無人航空機飛行規程（提出時期：現状についての検査実施前）
- (j) 無人航空機整備手順書（提出時期：現状についての検査実施前）
- (k) 無人航空機の重量及び重心位置の算出に必要な事項を記載した書類（提出時期：現状についての検査実施前）
- (l) その他参考事項を記載した書類（提出時期：現状についての検査実施前）

2-2-2 型式認証の変更

既に型式認証を有する型式の無人航空機に係る設計又は製造過程の一部（型式認証を受けたことのある型式の無人航空機と同一の系列に属する型式の無人航空機の追加を含む。）の変更を行おうとする者は、規則第 236 条の 29 の規定に従って型式認証に準じて型式設計・製造過程変更申請書及びその添付書類を提出しなければならない。なお、型式認証の変更に係る申請者は、当該型式の型式認証等保有者に限る。

（以下略）

2-1.申請の概要

申請者は航空法施行規則（以下単に「規則」という。）第 236 条の 22 に従って、型式認証申請書及びその添付書類を提出しなければなりません。なお、添付書類はその書類に応じて適切なタイミングでの提出が求められます。添付書類は必ずしも申請の時点までに全てを記載する必要はないですが、申請時点において、申請者は記載できる範囲で記載し、検査者は記載された内容に齟齬がないことを確認します。

参考：規則で求められる添付書類とその提出時期

添付書類 ^{※1}	提出の時期
一 設計計画書	設計の初期 ^{※2}
二 設計書	製造着手前 ^{※2}
三 図面目録	
四 設計図面	
五 部品表	
六 製造計画書	
七 型式の均一性が確保されることを証する書類	
八 仕様書	
九 無人航空機飛行規程	
十 無人航空機整備手順書	
十一 無人航空機の重量及び重心位置の算出に必要な事項を記載した書類	
十二 前各号に掲げるもののほか、参考事項を記載した書類	

※1. 申請の際現に製造されている無人航空機に係る当該書類の提出の時期は、上記表に掲げる時期にかかわらず、申請時となりますのでご注意ください。

※2. ここで記載される「設計の初期」及び「製造着手前」の対象となる無人航空機は、型式認証試験に用いる供試機のことを言います。量産機のことではないので注意が必要です。

2-2. 申請書添付書類に記載する内容の概要

申請者は型式認証申請書を提出する際、2-1 項の添付書類も合わせて提出しなければなりません。ここでは添付書類の概要について記載します。下記は、添付書類に記載する事項の例ですが、機体の設計により記載できる事項は異なるため、これらに限られるものではございません。また、添付書類間で記載が重複する箇所については、重複箇所に限り他の記載部を呼び出しても構いません。

なお、ソフトウェアを特定するための情報は設計書、設計図面、部品表のいずれかに記載します。

(a) 設計計画書

以下の事項を記載します。

a. 設計の概要（設計概念書（CONOPS）案を含む。）

「無人航空機の機体認証及び型式認証における安全基準及び均一性基準に対する検査要領（以下「検査要領」という。）」のセクション 001 のことを指します。

b. 推進系統の概略

c. 性能の概略（離着陸、上昇、下降、巡航等に関する推定性能、安定性、操縦性等の概略）

d. 構造の概略

e. 主要装備品（通信系統、推進系統、電源系統、自動制御系統）の概略

(b) 設計書

適用基準への適合を示すための説明、計算、その他を記述する資料は設計書又はその一部にあたります。

a. 重量算定、重心位置計算書

b. 性能計算書

c. 安定性、操縦性計算書

d. 疲労強度計算書

※検査要領のセクション 315 において疲労試験の対象外である無人航空機（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、当該計算書は不要です。

e. モーター及び ESC 又は発動機及びプロペラ（ローター）の仕様書

f. 主要装備品（通信系統、推進系統、電源系統、自動制御系統）の負荷解析、強度計算、性能算定、主要線図（ブロックダイアグラム）、仕様等の設計資料

各種系統の負荷解析、強度計算、性能算定があれば記載ください。なお、各種系統レベルでの解析書が無い場合は、機体レベルで評価したものを提出することも可能です。

g. 一般的に使用されるものと異なる特殊な構造や装備品等が使用される場合は、それらに関する設計資料

検査の過程で機体各々の仕様を考慮し、一般的なものとは異なる、つまり特別な証明行為が必要な特殊な構造や装備品等がある場合は記載ください。例えば、第一種型式認証において、非常用パラシュートを搭載し危害軽減を行う場合は、実証飛行試験の時間が変わるため、当該装備品の設計資料が必要です。

(c) 図面目録

図面目録は、型式の設計に関するすべての図面を一元管理するものです。同目録は、申請に係る無人航空機の型式の設計に関するすべての図面番号、名称及び改訂符号等を含むものである必要があります。

(d) 設計図面

最低限三面図が必要ですが、申請者と検査者の相互理解の観点から三面図に限らず図面一式の提出を推奨します。図面には、無人航空機の寸法、諸元、使用材料及び組立方法等が記載されていることが望ましいです。

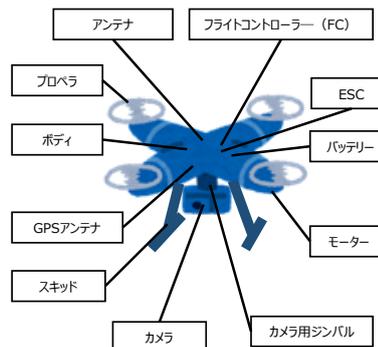
(e) 部品表

部品表は、無人航空機の型式（構成部品）を特定するために装備品/部品単位で作成します。無人航空機の型式を構成する全ての装備品及び一部の部品（検査要領 第 II 部 安全基準のセクション 135 の証明で特定されるフライトエッセシャルパーツに相当するもの。）について、装備品/部品の名称、品番、製造者名、数量等を記載します。なお、これらには、無人航空機の利用者が運用方式等に応じて任意に装着する装備品（以下「任意装備品」という。）を

含みますが、任意装備品については証明を行った無人航空機の飛行特性に影響を及ぼさない場合（電気電子技術を用いた装備を除く。）に限り、部品表とは別のリストで管理することも可能です。部品表と別のリストで管理する場合、2-3項に示す型式認証書類の対象外となりますので、別のリストで管理すること及び記載する内容について検査者との合意が必要です。部品表とは別のリストを用いる場合でも、その範囲（最大離陸重量や重量重心位置、速度・使用環境等の当該型式の無人航空機に係る性能や能力といった型式認証を受けた範囲）を逸脱する場合は2-3項に示す型式認証の変更にあたりますので注意が必要です。

なお、記載する部品の単位は設計者が図面等で要求する単位となります。例えば、図面でモーターの品番が要求されている場合、モーター内部の構成部品まで記載する必要はありません。部品表の記載粒度のイメージは以下のとおりとなります。

<部品表の記載粒度のイメージ>



名称	品番/部品番号	製造者名	数量	フライトエッセンスパーツ
ボディ	1234-0001	自社	1	非該当
スキッド	1234-0004	J社	1	非該当
プロペラ	PM-2022	A社	4	該当
モーター	EM-R04	B社	4	該当
バッテリー	BA-20201825	Y社	1	該当
アンテナ	AN-20514141	J社	1	該当
GPSアンテナ	G16-19	K社	1	非該当
ESC	5193	H社	1	該当
FC	6129203	R社	1	該当
~~~~~				
カメラ	saos-c6	T社	1	非該当
カメラ用ジンバル	1234-0010	Q社	1	非該当

#### (f) 製造計画書

下記の事項を記載します。

- a.申請に係る無人航空機及びその構成品等の製造場所及び主要下請製造者名
- b.製造過程に用いる手順書、検査記録、その他製造過程に適用する製造方法又は管理の方法及び体制に係る規定等であって、図面に規定しないもの。

#### (g)型式の均一性が確保されることを証する書類

無人航空機が均一性基準に適合していることを確認することを目的に、工程の検査に加えて、その型式の設計を満足する機体（安全基準に適合する機体）を均一に製造するのに適切な体制等が構築されていることの確認として、製造に関する品質管理が適切であり、これを組織的に

維持・管理・運営されるようになっていいることを確認した書類のことを言います。申請者はこれらの事項を製造管理要領に定めなければなりません。

#### (h) 仕様書

下記の事項を記載します。

- a.申請に係る無人航空機の型式
- b.モーター、ESC 又は発動機及びプロペラ（ローター）の名称及び数
- c.申請に係る無人航空機の製造者の氏名及び住所（法人にあっては名称及び主たる事務所の所在地）
- d.「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9月7日 国空機第456号）の制定日又は改正日、文書番号及び準拠年月日
- e.申請に係る型式の無人航空機の主要諸元
- f.最大離陸重量、重心許容範囲等の重量並びに重量分布及び重心位置に関する説明及び必要な図表
- g.運用限界（速度、風速、高度、降雨量、温度に関する事項）
- h.出力又は推力、回転翼タイプの無人航空機にあっては回転翼回転速度、発動機が搭載された無人航空機にあっては有効に運転できる大気温度等推進系統の運転に関する諸元
- i.発動機（発動発電機を含む。）が搭載された無人航空機にあっては、燃料等級、滑油規格
- j.発動機（発動発電機を含む。）が搭載された無人航空機にあっては、燃料、滑油等の総容量、使用不能量
- k.任意装備品の名称、数、使用方法及びそれらを装備した場合の各種限界
- l.装備品及び部品の種類（標準装備品及び任意装備品についての名称及び規格若しくは仕様）
- m.該当製造番号

#### (i) 無人航空機飛行規程

規則第236条の12第3項に掲げる事項を記載します。無人航空機の機体認証及び型式認証における検査要領のセクション200 無人航空機飛行規程に従って作成すること。操縦者が安全な飛行を行うために必要な情報が、網羅的に記載されていること。

#### (j) 無人航空機整備手順書

規則第236条の12第4項に掲げる事項を記載します。申請者は検査要領のセクション205 ICAに従って、無人航空機等に対する点検及び整備を行うための手順書を作成すること。当該手順書には、使用者が無人航空機並びに装備品、部品及び落下傘等並びに関連要素に対して、適切に点検及び整備を行うために必要な情報を記載すること。また、申請者は機体認証の更新検査等に必要となる地上機能・飛行試験の実施方法・手順等を記載した書類（以下「実地検査手順書」という。）についても無人航空機整備手順書に含める必要があります。第二種型式認証を受けようとする無人航空機であって最大離陸重量が25kg未滿のものについては、無人航空機安全課長通達（国空無機第237031号）「無人航空機の実地検査手順書作成要領」に従い実地検査手順書を作成すること。第一種型式認

証を受けようとする無人航空機又は第二種型式認証を受けようとする無人航空機であって最大離陸重量が 25kg 以上のものについては、第三者上空を飛行すること及び/又は最大離陸重量が大きい無人航空機で飛行することを踏まえ、申請者自らにおいて必要な実地検査の手順を設定すること。これには、第三者上空を飛行すること及び/又は最大離陸重量が大きい無人航空機で飛行することを踏まえて装備された、機外監視装置や危害軽減措置のための装置のほか、CONOPS において Option とされている各種装置の健全性確認のための手順が該当し得ますが、これに限るものではありません。

(k) 無人航空機の重量及び重心位置の算出に必要な事項を記載した書類

下記の事項を記載します。ただし、下記の事項が無人航空機飛行規程に記載されている場合は、あらためて作成する必要はございません。

- a. 無人航空機の自重及び重心位置
- b. 装備品等の名称、重量及び重心位置
- c. 発動機（発動発電機を含む。）が搭載された無人航空機にあつては、燃料タンクの使用可能重量及び重心位置
- d. その他

(l) その他参考事項を記載した書類

a. 安全性を確保するための管理の計画

申請者はサーキュラーNo.8-002 8 項に示すとおり、「安全性を確保するための管理の計画」を作成すること。申請者より提出のあった「安全性を確保するための管理の計画」については、航空局において確認を行うため、申請者は申請後の早いタイミングでの書類提出が望ましいです。提出先はサーキュラーNo.8-002 2-5-1 項に示すとおりとなります。

なお、「安全性を確保するための管理の計画」は型式認証と同時に有効となります。

b. 検査者が必要と認めたその他の必要資料

2-3 型式認証の変更

申請者（型式認証等保有者に限る。）において、既に型式認証を有する型式の無人航空機に係る設計又は製造過程の一部を変更しようとする場合、規則第 236 条の 29 の規定に基づき、型式認証の変更に関する手続きが必要となります。型式認証の変更は、既に型式認証を受けている型式の無人航空機の形態から逸脱する場合にも必要となる手続きとなりますので、申請者は型式認証取得時に当該型式認証取得機に適用する設計、製造手順及び品質管理体制を型式認証書類として指定しなければなりません。型式認証書類に該当し得る文書は以下表 2-3 に記載のとおりとなりますが、この限りではございません。申請者は、型式認証の検査を受ける際、文書番号や改訂符号等を用いて該当文書の形態を指定し、検査者にこれを提出しなければなりません。

表 2-3. 設計、製造手順及び品質管理体制において指定する型式認証書類

関連要目	該当文書
設計	設計書

	図面目録
	設計図面
	部品表
	仕様書
	無人航空機飛行規程
	無人航空機整備手順書
	無人航空機の重量及び重心位置の算出に必要な事項を記載した書類
製造手順	作業指示書等（工程、作業、検査の実施方法等を指示する書類）
品質管理体制	製造管理要領

型式認証を取得した無人航空機について、表 2-3 に示す型式認証書類が変更となる場合、型式認証等保有者は航空局に法第 132 条の 17 による変更の申請を基本的には行わなければなりません。型式認証の変更対象となるのか判断に迷った場合、サーキュラー 8-002 6-1 項を参考とすることができます。なお、型式認証の変更が生じる、もしくは生じないケースとして以下の 4 通りのパターンがあります。

- ① 型式認証書類を変更する場合であって、法第 132 条の 17 による変更のうち大変更該当するもの（例えば、追加の飛行試験等を実施し、無人航空機飛行規程の限界事項を変更（運用可能範囲を拡大）しようとする場合）
  - ② 型式認証書類を変更する場合で、法第 132 条の 17 による変更のうち軽微変更該当するもの（例えば、型式認証を受けた範囲（最大離陸重量や速度・使用環境等の当該型式の無人航空機に係る性能や能力）から逸脱しない範囲での変更として、装備品（灯火など）の供給元の変更や当該装備品の枯渇に伴う代替部品へ変更する場合）
  - ③ 型式認証書類を変更する場合で、航空局に届出を行うもの（例えば、無人航空機飛行規程の運用手順のうち、通常操作手順に係る誤記訂正を行う場合）  
 なお、航空局に届出を行うことができる型式認証書類は無人航空機飛行規程及び ICA のみとなりますので注意が必要です。
  - ④ 型式認証書類以外を変更する場合（例えば、部品表に記載していないカウリングのネジの材料を変更する場合や任意装備品について部品表と別のリストで管理した上で当該リストに記載された仕様の範囲内で別のものに変更する場合）
- ① 及び②については法第 132 条の 17 の規定に基づき、航空局に型式認証の変更に係る申請を行います。③については、申請は不要となりますが、航空局に変更後の型式認証書類を届出します。④については型式認証保有者において適宜変更してください。①～③の申請又は届出先はサーキュラー 8-002 2-5-1 項に記載されるとおりとなります。

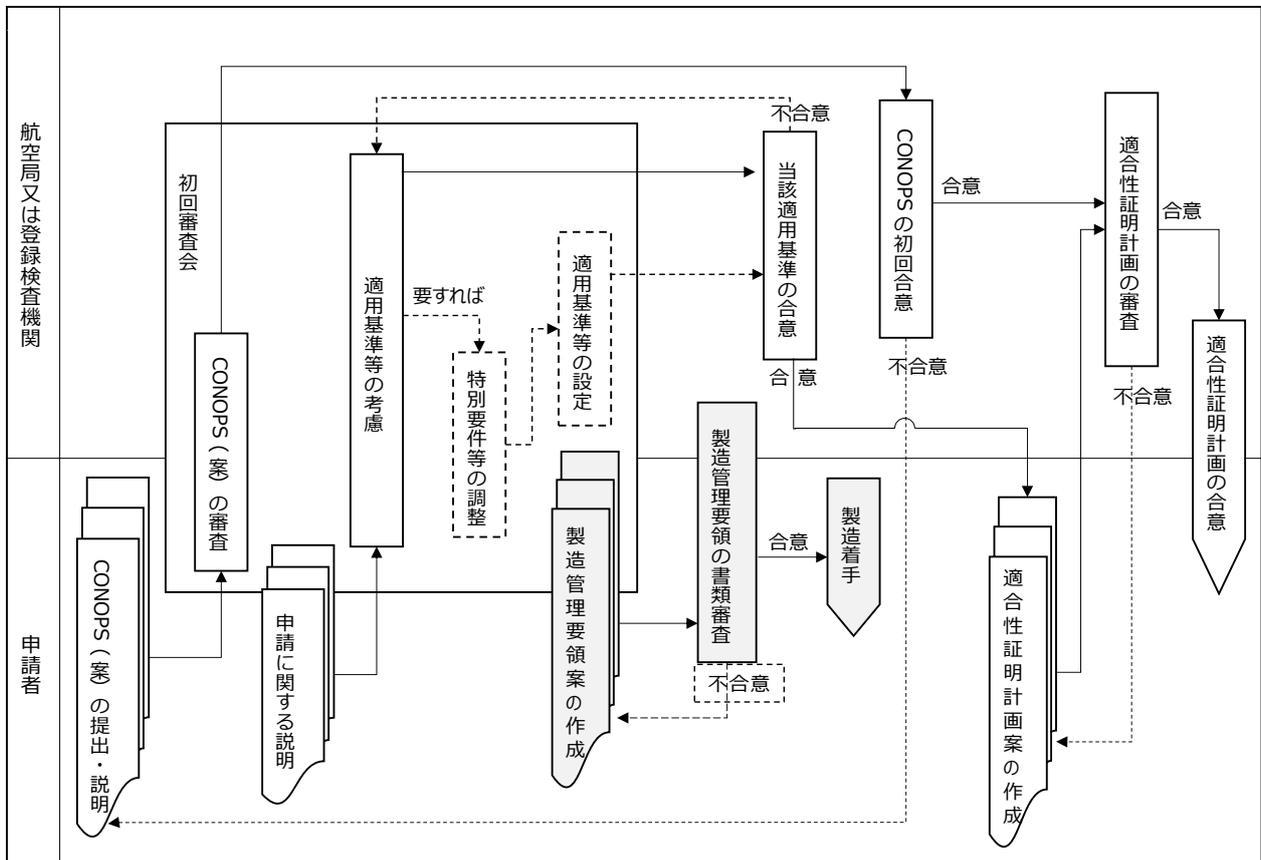
#### 2-4 型式認証取得機のうち、型式認証前に製造された無人航空機の取扱いについて

型式認証取得機のうち型式認証前に製造された無人航空機にあつては、未使用機かつメーカーの手元に在庫がある未販売機に限り、表 2-3 に示す量産機と同じ設計、製造手順及び品質管理体制である場合には型式認証の対象機に含めることができます。申請者は既に製造された機体を型式認証対象機に含める場合、型式認証取得後に製造される機体と同じ設計、製造手順及び品質管理体制であることを説明し、量産機と表 2-3 に示す型式認証書類との一致性を示さなければなりません。この場合、申請者はその意向を決定次第速やかに検査者に申し出た上で、検査者から検査を受けなければなりません。また、申請者は検査者と調整し、型式認証対象機の製造番号を使用者に周知するため、最終審査会又は検査者との最終調整までに、飛行規程や整備手順書、TCDS 等使用者に提供される必要書類の全てで対象となる製造番号を明記しなければなりません。その上で、型式認証を受けた型式の無人航空機を製造する場合に実施が求められる法第 132 条の 18 第 2 項による検査並びにその検査記録の作成及び保存、法第 132 条の 19 による表示等の義務を履行しなければならないことに注意が必要です。

## 初回審査会から適合性証明計画合意までのフロー

申請受理後、初回審査会を開催し、適合性証明計画が合意されるまでのフローを以下図.2に示します。

図2 初回調整会～適合性証明計画の合意まで



## 3.初回審査会

### 4. 型式認証審査会

#### 4-1 型式認証審査会

型式認証審査会は、個々の型式認証等について、その証明の状況全般を審議するために検査者により設置されるものである。審査会は、初回審査会、最終審査会等、型式認証等の重要な時点において開催される。

なお、第二種型式認証を受けようとする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、型式認証審査会を実施しなくてもよい。

#### 4-2 型式認証審査会の開催

各審査会の目的及び審査の事項としては、それぞれ以下に掲げるような事項があるが、これらに限られるものではない。

(1) 初回審査会（製造着手前に実施することが望ましい。）

- (a) 型式認証に係る検査の全体計画の周知
- (b) 設計の詳細及び技術的な事項又は課題についての意見交換
- (c) 適用基準（案）の作成
- (d) 技術的な事項又は課題に関する対処方法の協議
- (e) 型式認証までのスケジュールの設定

（中略）

#### 4-3 議事録の作成

各審査会で審査会開催ごとに議事録を作成すること。作成された議事録は、申請者においても提出書類とともに整理、保管すること。

### 3-1. 型式認証審査会

審査会は、初回審査会及び最終審査会の2回が基本です。最終審査会については、14項で触れられているため、ここでは、初回審査会について述べます。審査会は、検査者が主体となって今後の審査について議論する場となります。初回審査会では主に適用基準合意の判断を行い、最終審査会では主に型式認証活動完了の判断を行います。検査者と申請者は各審査会でサーキュラーNo.8-002の4-2項に記載される(1)及び(2)の事項を実施します。一方、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、型式認証審査会が省略可能となります。型式認証審査会のうち初回審査会を実施しない場合にあっては、製造着手後に想定していない設計変更が生じた結果、再度無人航空機的设计概念から見直さなければならぬリスクを防ぐため、申請者は製造着手前に2-1項に示す製造着手前に提出すべき資料に加え、設計概念書（CONOPS）の案、適用基準の案、特別な要件設定の要否についてこの段階で検査者と合意しておくことが望ましいです。合意する手段につきましては問いませんが、一例として6-2項に示すような議事録を活用する方法があります。以下に参考として、航空局が検査する場合に行う審査会を記載します。

【参考：航空局が検査する場合に行う審査会】

### 3-2. 初回審査会

#### 3-2-1. 型式認証に係る検査の全体計画の周知

申請者は、型式認証に係るマイルストーンの設定に係る準備状況等について検査者に説明を行い、検査者は準備状況等から実現可能なマイルストーンの設定となっているかについて確認します。

#### 3-2-2. 設計の詳細及び技術的な事項又は課題についての意見交換

1項の事前調整や2項の申請に関する事項をもとに、設計の詳細や今後検討が必要な課題について関係者が集い、意見交換を行います。

#### 3-2-3. 適用基準等（案）の作成

申請者と検査者は、申請された型式の無人航空機的设计を考慮して、初回審査会前に適

用基準の検討を行います。初回審査会では、その適用基準(案)に対して関係者から合意を得ます。

#### 3-2-4. 技術的な事項又は課題に関する対処方法の協議

申請者から示された、申請者が一般的な無人航空機と比較し新しい技術や課題があると考えている事項について解決策を協議します。必要により特別要件等の見解書の発行を検討します。本ガイドライン第3部の適合性見解書候補リストに該当し得る事項をまとめておりますが、この限りではございません。

#### 3-2-5. 型式認証までのスケジュールを設定

事前調整で示されたスケジュールより更に詳細のスケジュールを設定します。主に、申請者から提出された型式認証までのスケジュール及び検査者のスケジュールを確認し、現実的な検査スケジュールを設定します。

### 3-3. 最終審査会

14項に示します。

### 3-4. 型式認証審査会運営指針について

#### 3-4-1. 目的

ここでは、型式認証並びに型式認証の変更等の検査を行う際に設置される、型式認証審査会（以下本項に限り「審査会」という。）の運営等について詳細を述べます。

#### 3-4-2. 概要

審査会は、型式認証等の計画の全体を周知し、重要な問題の解決、マイルストーン及びスケジュールの設定、適用される基準の原案の検査並びに型式認証等に関連する全ての未解決な問題を解消するために開催します。

#### 3-4-3. 審査会

##### 3-4-3-1. 審査会の構成

審査会は、以下の関係者によって構成されます。なお、検査者の判断により必要に応じてその他の関係者の出席及び技術的な助言を求めることができます。

(1)検査者

(2)申請者（審査会の運営上必要と認められる人員に限る。）

##### 3-4-3-2. 審査会の開催

審査会の議長は、検査者により指名された者が務めます。議長は、各審査会を開始する前の適切な時期に審査会を組織します。組織にあたっては、有意義な検査ができるように、事前に十分な調整を行います。審査会は、通常、「初回」及び「最終」の2回開催されます。また、議長が必要と認めた場合は、適切な時期に「事前」及び「中間」の審査会が開催されることがあります。関係者は、検査の対象となる型式認証等の内容に精通している必要があります。なお、審査会

は必ずしも全ての関係者の出席が求められるものではありません。この場合、欠席する関係者は事前に議長の了解を得て代理の者を指名し出席させることができます。

審査会運営のための事務局は検査者内に置き、議長の補佐をします。事務局は、検査の対象となる型式認証等の検査担当者が取りまとめを行います。審査会は、重要な設計の変更等の検査を行う場合にも設置することができます。

重要な設計変更等に当たる例を以下に示します。

- ① 特別要件、適用除外又は同等の安全性を適用する場合
- ② 前例のない設計又は一般的でない製造方法を用いる場合
- ③ 操縦又は駆動系の運動、力学及び形態に係わる変更が伴う場合
- ④ 無人航空機の飛行特性が実質的に変化する場合
- ⑤ 重大な運航阻害又は事故の要因に影響を及ぼす場合
- ⑥ 発動機、燃料系統、バッテリー、モーター、プロペラ等の推力に直接的に係る装備品に変更が伴う場合
- ⑦ 継続的な飛行安全又は承認された限界内の運航に必要な基本荷重の構成に影響が及ぶ場合
- ⑧ 検査の基準が未だ設定されていない新たな最先端のシステム又は装備を用いる場合
- ⑨ その他検査者が必要とする場合

#### 3-4-3-3. 開催の手続き

事務局は、各審査会について検討が必要な内容の準備状況を把握することに務め、各審査会の開催のための環境が整ったと認められる場合は、申請者等と開催日時及び内容等の調整を行います。事務局は、議長の了解を得て、議長名により出席予定者に日時、場所及び検査内容について通知を行います。なお、関係者以外の出席がある場合は、技術的助言を求める内容について調整し、また、関係者に周知しておく必要があります。

#### 3-4-3-4. 臨時審査会について

通常の審査会（「初回」及び「最終」）以外の適切な時期に、審査会による検査の必要が認められるとき、臨時（事前又は中間）審査会を開催することができます。

##### ①事前審査会

事前審査会は、型式認証等の申請から初回審査会の開催環境が整うまでの間、検査者及び申請者との協力関係を築くために開催します。本会合では、申請の内容を検討することにより、型式認証プロセスの相互理解を発展させることが主な目的となります。

##### ②中間審査会

中間審査会は、型式認証等の検査の過程で審査会による検査及び解決が必要な問題が発生した場合であって、かつ、通常の審査会の開催が直前に予定されていない場合などに開催することができます。当該審査会は、問題解決のために適当な時期に開催されるものであることから、検査の事項に係る者のみの招集により開催することができます。

#### 3-4-4. 議事録の作成

事務局は、議事録を審査会毎に作成し、出席者の確認を得て関係者にのみ配布すると共に、型式認証等の関連書類として確実に保管します。なお、議事録には申請者の知的所有権に係わる事柄が記載されることがあることから、不用意に部外者の識るところとならないよう注意をもって取り扱うことが必要です。審査会において用いる議事録の例を次ページに示します。

①審査会の種類

②申請者

③型式名

④審査会の実施場所及び開催日時

⑤審査会の出席者

⑥審査会の目的

⑦議事項目

⑧検査内容：重要な問題及びその解決方法を含むものとし、参照される適用基準の項目毎に区分します。各事項についての記載は、討議内容、予定及び結論を簡潔に行うものとします。

### 3-5. 参考資料

3-2 項から 3-4 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.1-305「型式証明審査会運営指針」

## (事前、初回、中間、最終) 型式認証審査会議事録

申請者：

型式名：

審査会の実施場所及び開催日時：

審査会の出席者：

審査会の目的：

議事項目：

審査内容：

## 4.適用基準等の考慮、設定及び合意

### 3. 適用基準

#### 3-1 適用基準

申請のあった型式認証に適用される基準は、規則第 236 条の 15 及び同令第 236 条の 24 条に規定する以下の基準である。

(1)「安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準」（規則第 236 条の 15 条関係）

(2)「均一性を確保するために必要なものとして定める基準」（規則第 236 の 24 条関係）

#### 3-2 適用基準への適合性を証明するための要領又は方法

##### 3-2-1 型式認証

型式認証における適用基準への適合性を証明するための要領又は方法については、当該型式認証の申請が受理された時点で有効な最新のサーキュラー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」を適用する。ただし、当該型式機の設計に新技術、特殊な設計の採用等があつて、当該検査要領の全て若しくは一部の適用が困難であるか、又は合理性に欠ける場合には、特別要件、適用除外又は同等安全性を設定することがある。

本サーキュラーでは、適用されるサーキュラーNo.8-001 の検査要領、特別要件、適用除外又は同等安全性を合わせて、適用基準への適合性を証明するための要領又は方法として「検査要領等」という。また、特別要件、適用除外又は同等安全性を設定する場合、申請者は航空局と協議の上、その内容を決定すること。

さらに、以下の場合には、申請書の受理後に改正された検査要領又は方法を適用すること。申請者が最新の基準を適用したい場合、又は申請が受理された後、3 年が経過した場合

（申請時に設計、開発や試験等のために 3 年以上の期間を要することを申請者が示し、航空局が認めた場合を除く。）。後者の場合においては、型式認証書の交付日より遡って、3 年の範囲内のいずれかの時点（申請者が選択することができる。）において有効な検査要領等が適用されている必要がある。

##### 3-2-2 型式認証の変更

型式認証の変更（型式認証を受けたことのある型式の無人航空機と同一の系列に属する型式の無人航空機の追加を含む。）を行う場合には、設計変更又は製造過程変更の箇所及び当該変更によって影響を受ける箇所に対して、当該型式認証の検査を実施した時に適用した要領又は方法に基づき検査を行うこと。なお、当該変更の申請が行われた時点で有効な最新の検査要領を適用することもできる。

#### 4-1. 適用基準についての留意事項

- ・ プロジェクトの早い段階で適用基準を設定することが重要です。
- ・ 適用基準は「安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準」（規則第 236 条の 15 条関係）及び「均一性を確保するために必要なものとして定める基準」（規則第 236 の 24 条関係）を定めた検査要領となります。
- ・ これらの適用基準については、現に有効な基準が適用され、当該基準が改正された場合には、既に型式認証を取得している無人航空機についても改正後に有効な基準が適用される場合もあります。（法第 132 条の 17 による。）
- ・ 必要により、特別要件、同等安全性及び適用除外が設定されることもあります。（詳細は 5 項に示します。）
- ・ 適用基準を決めないままにプロジェクトが進むと、再設計や再試験、リスケジュールなどのリスクが発生します。早期に適用基準を決定することを推奨します。

#### 4-2 参考資料

4-1 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.1-303「特別要件、同等の安全性及び適用除外の取り扱いに係る指針」

## 5. 特別要件等の調整

### 3-2-3 特別要件、適用除外及び同等安全性

設計に特に新しい技術が導入された場合や、安全を確保する上で基準への適合性を証明するための新たな基準又は方法を追加して適用する必要がある場合には、型式認証に係る検査の基準として、検査要領のほかに特別要件を設定することができる。また、設計の特異性等から基準の一部の適用が不必要である、又は他の方法による方が適当と判断される場合には、これを省略（適用除外）し、又は変更（同等安全性）することができる。

### 3-2-4 基準等の決定及び変更

型式認証に適用する適用基準は、通常の手順として当該型式に係る初回の型式認証審査会において申請者を交えて検討を行い、原案を適合性見解書（G-1）として作成する。特別要件、適用除外及び同等安全性の適用についても航空局において同様の手続きを行う。また、型式認証の変更に適用する適用基準の決定及び通知についても同様の手続きを行うことを基本とするが、設計（変更）の内容、規模等を踏まえ、適宜、手続きの一部又は全部を省略できるものとする。

### 3-3 適合性見解書

適用基準の解釈、証明方針、解析及び試験の設定方法等、適切な検査を実施するために申請者に対して内容を明確にする必要があると判断されたものについて、航空局は、当該事項に係る航空局の見解を示すため適合性見解書（以下「見解書」という。）を発行する。適合性見解書の書式を別添 1（様式：JCAB FORM 8-002-1）に示す。

航空局が見解書を発行する対象について、特に制約はないが型式認証等の実施に際して、以下の項目については、原則として見解書を発行する。ただし、申請者が、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、申請が受理された時点で有効な最新の検査要領を適用する場合、適合性見解書（G-1）の発行は必要としない。また、型式認証の変更において、認証の区分に関わらず、申請が受理された時点で有効な最新の検査要領を適用する場合又は型式認証を受けた際に適用した適用基準を適用する場合も、適合性見解書

（G-1）の発行は必要としない。なお、認証の区分に関わらず、型式認証又は型式認証の変更に係る申請の受理後の証明活動において、申請者が特別要件、適用除外又は同等安全性の設定を提案する場合には、当該適合性見解書（G-1）の発行が必要となる。

- ① 適用基準（G-1）
- ② 特別要件の設定
- ③ 同等の安全性の設定
- ④ 適用除外の設定
- ⑤ その他必要と認められる場合

### 5-1. 特別要件、適用除外、同等安全性及び見解書について

サーキュラーNo.8-002 の 3-3 項に記載されるとおり、航空局は、最初のステージ（G-1）としてどの訂符の適用基準（検査要領）を適用したのか、見解書様式の航空局の見解欄に記載

し、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）します。申請者は、航空局により示された見解書に異論が無ければ、見解書様式の申請者の見解欄に異論が無い旨を記載し、航空局へ返信し、航空局によりステイタスがクローズされます。新たな基準又は方法を追加して適用する必要がある場合には、航空局は検査要領のほかに「特別要件」を設定します。また、航空局において、検査要領に示される基準のうち一部の適用が不必要である場合は、「適用除外」を設定、他の証明方法が適切と判断される場合は、「同等安全性」を設定します。「特別要件」「適用除外」「同等安全性」を設定する場合にも、航空局と申請者間で見解書を用いた協議を行う必要があります。サーキュラーNo.8-002の別添1（様式：JCAB FORM 8-002-1）に見解書の様式が記載されていますので、航空局と申請者は当該様式を用いて調整行うこととなります。

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、申請が受理された時点で有効な最新の検査要領における基準の全てを適用する場合、適合性見解書（G-1）の発行手続きを省略することが可能となります。また、型式認証の変更において、型式認証を受けた際に適用した適用基準を引き続き適用する場合も、適合性見解書（G-1）の発行手続きを省略することが可能となります。

なお、型式認証の種別や最大離陸重量の区分に関わらず、申請受理後の証明活動において、申請者が、検査要領における基準に無い基準を設定すること（特別要件）、適用する基準と適用しない基準を明らかにすること（適用除外）、検査要領における基準と同等の安全性を示す方法を設定すること（同等安全性）を提案する場合には、これらを明確にする必要があることから、航空局による当該適合性見解書（G-1）の発行が必要となります。

なお、特別要件、適用除外及び同等安全性については、適合性見解書（G-1）にその存在を明らかにすることは別に、それぞれについて見解書を発行し、申請者と航空局の間で意思疎通を図ります。

例えば、複数の操縦装置（GCSやプロポ）により1機の無人航空機に関し、空域に応じて操縦者が別の操縦者に操縦権限を移行するような機能がある場合、現在の検査要領における基準はないため、特別要件の設定が必要となります。この場合、適合性見解書（G-1）においては、この特別要件の存在を明らかにする必要があります。その一方で、当該特別要件の具体的中身に関しては、別の見解書で申請者と航空局の間で意思疎通を図り、合意状況を残していくこととなります。

表 5-1. 適合性見解書（G-1）の発行について

	適用する検査要領	第一種	第二種
型式認証	最新の要領	必要	不要
型式認証変更	型式認証時の検査要領	不要	
	変更申請時の最新の要領		
* 申請受理後に特別要件や適用除外、同等安全性を提案する場合にあっては、全区分で必要			

見解書が必要かどうかの判断に迷った場合、本ガイドライン第3部の適合性見解書候補リストを参照してください。登録検査機関は、見解書が必要かどうかの判断に迷った際は、航空局に意見を求めることができます。この場合、登録検査機関は別途無人航空機安全課が定める「無人航空機検査事務規程作成ガイドライン」の様式3登録検査機関業務連絡票に基づき航空局と

調整することができます。以下に参考として、航空局が申請者と見解書の協議を行う場合に、申請者と調整する事項を記載します。

【参考：航空局が申請者と見解書の協議を行う場合】

## 5-2. 特別要件、適用除外及び同等安全性の概要

特別要件等の必要性及びその適用は、無人航空機の設計の特徴等から判断されます。ここでは、当該適用に係る判断を行う際の指針及び手続きの詳細について述べます。なお、本項の手続きの適用は、適用する基準の設定と関連するものであるため、当該手続きについての重複等を避ける目的で設計段階での申請者における慎重な検討並びに手続きの着手前における航空局への十分な説明及び調整の実施を推奨します。

### 5-2-1. 特別要件について

特別要件は、型式認証等を受けようとする型式の無人航空機の設計の特徴が、1項の事前調整で調整された前例のない設計又は通常と異なる場合であって、該当する適切な基準がない場合に設定されます。本要件は、個別の型式の特徴的な設計に対して適用するものであって、現行の基準を改訂するものではなく、その他の型式に適用することができない案件に適用するものです。航空局は、設定した同要件が航空の安全向上のため恒久的に必要と判断した場合には、所定の手続きを経て「安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準」又は「均一性を確保するために必要なものとして定める基準」に反映します。

### 5-2-2. 特別要件の設定手順

特別要件は、航空局により発行されます。航空局が、特別要件を設定しようとするときは、適合性見解書（以下「見解書」という。）を発行します。航空局は、当該型式の無人航空機に特別要件の適用について、前例のない設計又は通常と異なる設計が用いられていると判断した場合、当該事項について見解書を起案します。その後、申請者との協議及び型式認証審査会での検査を経て、申請者と合意した時に当該案をクローズします。特別要件を適用するとき、航空局は、当該特別要件の案について適用基準の一部として決定する手続きを行い、申請者にこれを通知します。また、設定した後に、型式認証データシートに記載されます。

### 5-2-3. 特別要件の変更手続き

型式認証検査の過程で設定した特別要件の案について変更が必要になった場合には、前項の手順に従ってこれを変更します。

### 5-2-4. 同等安全性について

最新の基準の一部又は全てについて規定の文言のとおり適用することが著しく困難であって、かつ、適用基準への適合性について他の方法により、当該最新の基準によるものと同等な証明が可能な場合には、当該方法について同等安全性の適用が設定されます。

### 5-2-5. 同等安全性の設定手順

航空局が、同等安全性を設定しようとするときは、見解書を発行します。申請者は、同等安全

性的の設定が必要な場合には当該安全性が確保されることについての評価及び検討を航空局に提出します。航空局は、申請者における評価及び検討について検査し、同等安全性の適用が必要と判断した場合、航空局は当該事項について見解書を起案します。その後、申請者との協議及び型式認証審査会での検査を経て、申請者と合意した時に当該案をクローズします。同等安全性を適用するとき、航空局は当該同等安全性を適用基準の一部として決定する手続きを行い、申請者にこれを通知します。また、その後に型式認証データシートに記載されます。

#### 5-2-6. 同等安全性の変更手続き

型式認証検査の過程で設定した同等安全性について変更が必要になった場合には、前項の手順に従ってこれを変更します。

#### 5-2-7. 適用除外について

適用除外は、最新の基準の一部又は全てについて規定の文言のとおり適用することができない又は著しく困難な場合であって、かつ、当該適用による証明がなくとも基準に要求する安全性が確保される場合にその適用を除外するものです。当該適用除外は、一時的又は恒久的に適用することが可能です。なお、適用除外の適用は、適用基準への適合性の証明方法が同等の安全性の検討をもっても示すことができず、かつ、安全性が確保される場合に考慮されるべきもので、安易な適用は避けなければなりません。

#### 5-2-8 適用除外の設定手順

航空局が、適用除外を設定しようとするときは、見解書を発行します。申請者は、適用除外の設定が必要な場合には適用除外の必要性及び適用除外とした場合での安全性の確保に係る検討等を航空局に提出します。航空局は、申請者における検討を検査し適用除外の適用が必要と判断した場合、航空局は当該事項について見解書を起案します。その後、申請者との協議及び型式認証審査会での検査を経て、申請者と合意した時に当該案をクローズします。適用除外を設定したとき航空局は、当該設定を適用基準の一部として決定する手続きを行い、申請者にこれを通知します。また、その後は型式認証データシートに記載されます。

#### 5-2-9 適用除外の変更手続き

型式認証検査の過程で設定した適用除外の変更が必要となった場合には、前項の手順に従って当該変更を実施します。

#### 5-2-10 参考資料

5-2-1 項から 5-2-9 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.1-303「特別要件、同等の安全性及び適用除外の取り扱いに係る指針」

### 5-3. 適用基準等の決定及び変更

型式認証に適用する適用基準等は、通常の手順として当該型式に係る初回の型式認証審査会において申請者を交えて検討を行い、必要により原案を適合性見解書（G-1）として作成します。ここでは、見解書の運用に係る取扱要領について述べます。

### 5-3-1. 概要

型式認証の作業は、適用基準の決定及び同基準への適合性を証明する作業についての広範、かつ、複雑な作業の集積であることから、必ずしも全ての状況に応じた適合性の証明方法が申請に先立って用意されているものではありません。特に、新たな技術等を導入した無人航空機にあっては、当該技術に対する適合性証明方法を新たに確立する必要が発生すると考えるべきです。この様な事項に対応する方法として、航空局は見解書を発行します。航空局は、適合性証明方法や適用基準の確立について検討が必要と判断する事項について、見解書に当該状況並びに解決に至る検討の過程及び結論を明示し、証明作業の指針とします。

### 5-3-2. 見解書の対象

航空局が見解書を発行する対象については、特に制約はありませんが型式認証等の実施に際して、以下の項目については、原則として見解書を発行します。

#### ① 適用基準（G-1）

当該見解書は、基本的な適用基準（「安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準」及び「均一性を確保するために必要なものとして定める基準」について検討するものであって、型式認証作業のごく初期の段階で（案）を作成し、適用基準の基礎とします。ただし、申請者が、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 未満のものを申請する場合又は申請が受理された時点で有効な最新の検査要領を適用する場合、適合性見解書（G-1）の発行は必要としません。また、型式認証の変更において型式認証を受けた際に適用した適用基準を適用する場合も、適合性見解書（G-1）の発行は必要としません。

#### ② 特別要件の設定

#### ③ 同等の安全性の設定

#### ④ 適用除外の設定

#### ⑤ その他必要と認められる場合

### 5-3-3. 見解書の発行手順

① 見解書（案）（ステータスがオープンの状態）は、型式認証の検査等の実施過程において問題が発生した際に、航空局の見解が明示されることが問題解決の前提となると航空局が判断した重要な問題に対して準備されます。見解書（案）は、各ステージにおいて航空局が当該（案）を検討し、暫定的に発行します。

② 見解書（案）を起案した際には、適切な時期の型式認証審査会に提案し、検査及び承認を受けます。その後、決裁等の所要の手続きを経た上で、航空局から正式に発行（ステータスがクローズとなること）し、申請者に通知します。

### 5-3-4. 記載事項様式について

見解書は、サーキュラーNo.8-002 別添 1 の通り作成を行います。

### 5-3-5 参考資料

5-3-1 項から 5-3-4 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.1-304「適合性見解書取扱指針」

## 6.適合性証明計画

### 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。

### 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。

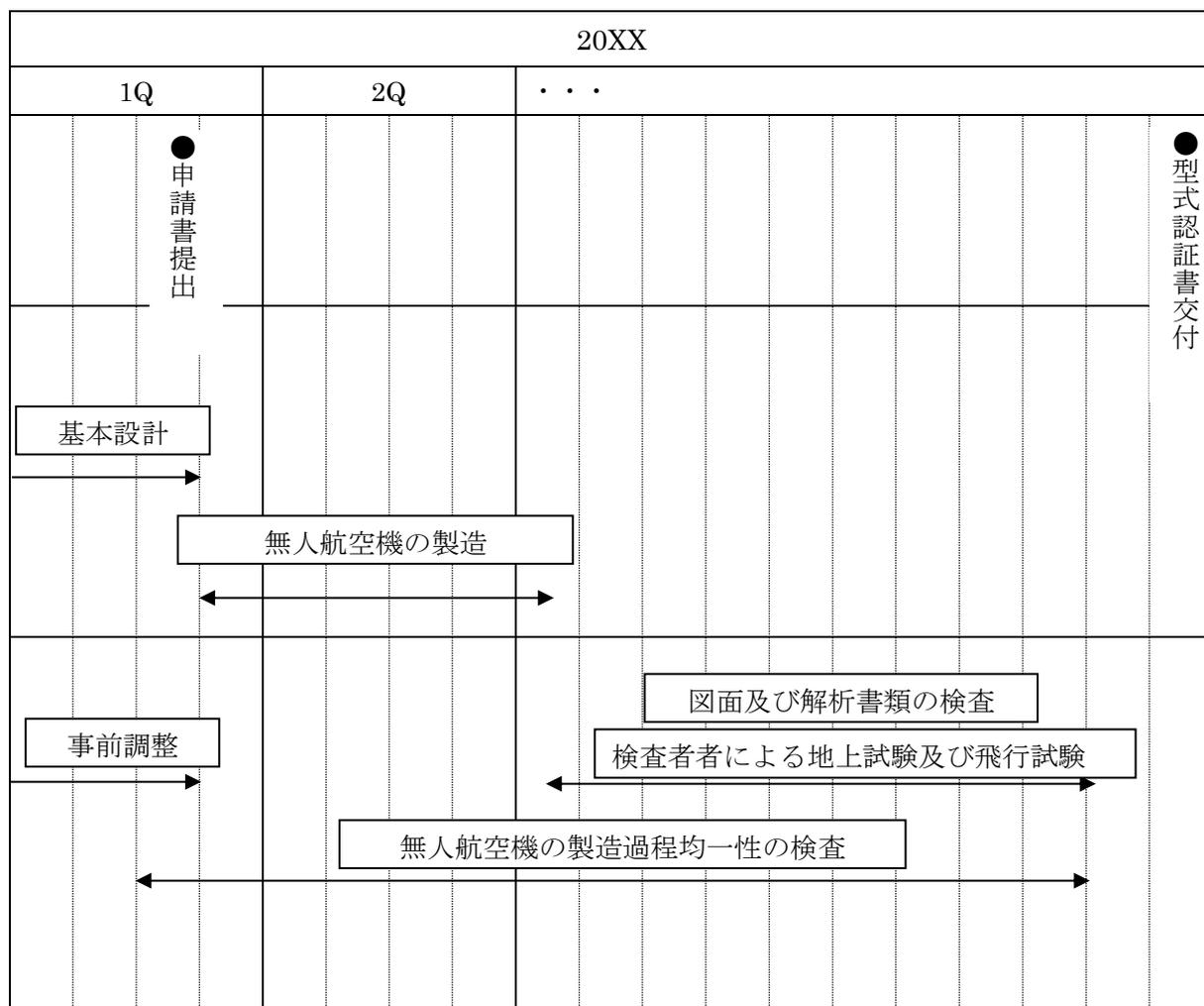
②：①の項目番号に対応した項目名を記載すること。

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



## 7.製造管理要領

### 5-2-5 製造管理要領及び品質管理体制の提出

a.申請者は、サーキュラーNo.8-001による検査要領に基づき、製造管理要領を作成し、検査者に提出しなければならない。製造管理要領は均一性基準に基づき作成する必要がある。

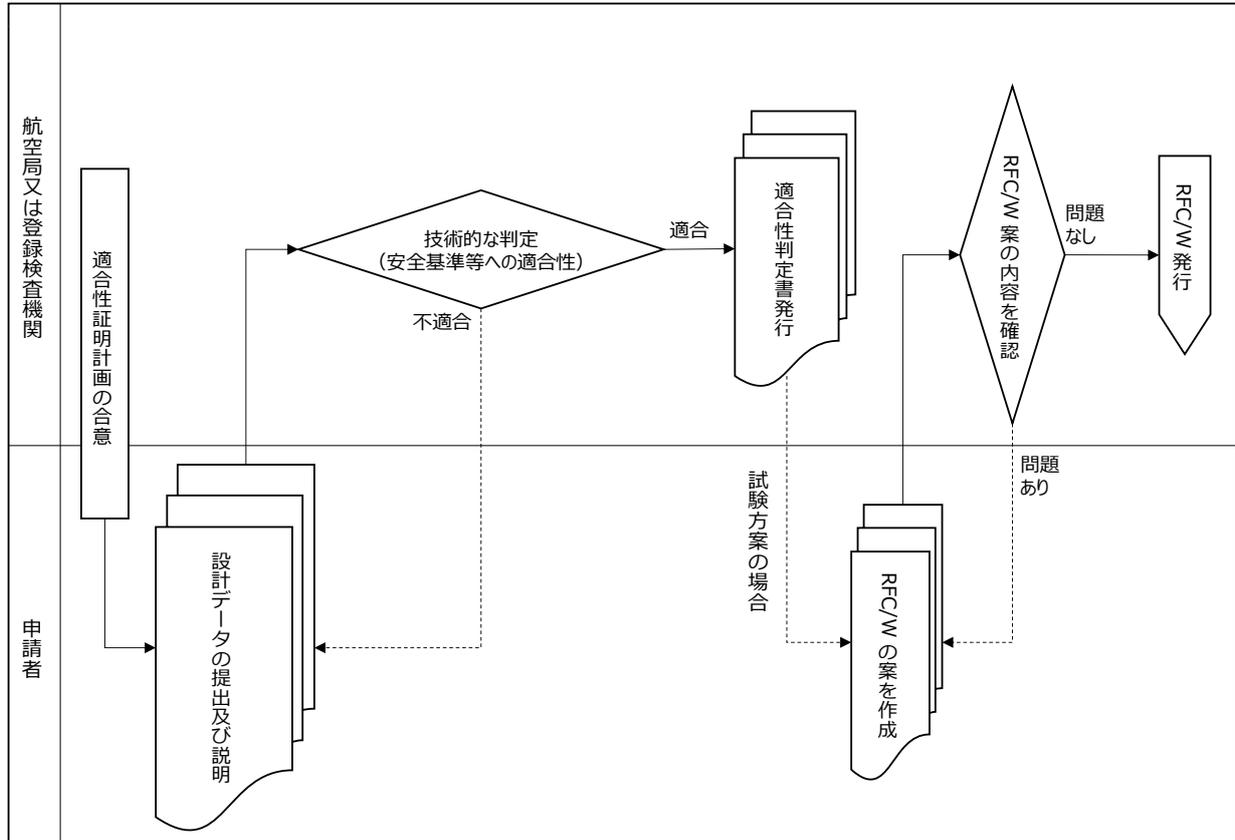
### 7-1. 製造管理要領の概要

申請者は、無人航空機（試験供試機）の製造着手後に、検査者より工程の検査、品質管理及び品質管理体制の検査を受けることとなりますが、その製造着手よりも前に申請者は製造管理要領案を作成し、検査者の合意を得る必要があります。製造管理要領については、本ガイドラインの第4部をご参照ください。

## 設計データの提出及び説明から RFC/W 発行までのフロー

適合性証明計画の合意後、設計データの提出及び説明、適合性判定書を発行し、適合検査実施の準備が整う（RFC/W が発行される）までのフローを以下図.3 に示します。

図3 適合性証明計画の合意～RFC/Wの発行まで



## 8. 設計データの提出、説明及び適合性判定書の発行

### 5-1 設計の検査

設計の検査は、解析書等の検査又は実証の検査により行われ、概要は以下のとおり。申請者は、検査者の合意を受けた適合性証明計画に基づいて解析又は試験を行い、適用基準への適合について、検査者による検査を受ける。検査の結果、設計に係る各資料が基準への適合を示すものであると認められる場合、検査者は適合性判定書の発行により、それぞれ適用基準への適合の状況を確認する。

#### 5-1-1 検査の記録

以下に型式認証等に係る検査の記録を示す。

##### 1) 適合性判定書

適用基準への適合性については、図面、スペック、解析書、計算書、試験方案、試験報告書、無人航空機飛行規程及び ICA の案等の証明に係る書類の検査及び地上試験、飛行試験等による検査により確認する。検査により適用基準への適合性を確認した場合は、それぞ

れ適合の状況を明示する資料として、適合性判定書を発行する。適合性判定書の書式を別添 2（様式：JCAB FORM 8-002-2）に示す。

## 2) 議事録

検査を行った場合には、当該検査の内容、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する。

議事録には、特に定まった様式はないが、別添 3（様式：JCAB FORM 8-002-3）に議事録の様式の例を掲載する。

### 8-1. 設計データの提出、説明及び適合性判定書の発行について

申請者は、検査者より合意を得た適合性証明計画に記載される適合性証明文書毎に、検査者に設計データ（試験方案、解析書等）を提出しなければなりません。特に設計データが試験方案の場合、申請者は最低限のものとして、試験で証明しようとする基準、供試体の設計データ、試験セットアップ及び試験手順（試験条件・試験環境を含む。）、合否判定基準

（Pass/Fail Criteria）、試験に使用する装置とその仕様、取得するデータを記載してください。検査者は申請者により提出された設計データの説明を受け、設計データの内容に問題無ければサーキュラーNo. 8-002 の別添 2 に基づき適合性判定書を発行します。なお、申請者は製造着手前までに合意していることを推奨している事項についてこの段階でも未合意の場合は、飛行試験開始前までに合意を得る必要があります。飛行試験開始前までは、検査者より適合性判定（例えば、最初の試験方案等）を受ける前となります。以下に参考として、航空局が申請者より設計データの提出及び説明を受け、適合性判定書を発行する（設計データの検査をする）場合に調整する事項を記載します。

【参考：航空局が設計データの検査をする場合】

### 8-2. 留意事項

- ・ 申請者は適合性証明計画書で合意を得た証明資料を作成します。
- ・ 図面や試験データ等はそれらのみを掲載しても検査者は、基準に適合しているかわからないため、申請者は検討内容も記載します。
- ・ 試験方案等についてもその資料にて、該当する基準を満足できる内容であることを十分に説明します。

### 8-3. 適合性判定書について

検査者は、各資料が基準への適合を示すものであるか確認し、それぞれの適用基準への適合の状況を適合性判定書にて申請者に示します。「適合性判定書」は、STATEMENT OF COMPLIANCE と呼ばれ、「安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準」及び「均一性を確保するために必要なものとして定める基準」で要求されている各適用基準への適合性（＝検査者の適合性に対する検査結果）を示す文書です。適用基準への適合性を示す 1 つの文書に対して、1 つの適合性判定書が必要になります。検査者は、適合性を示す文書の検査後、適合性判定結果を適合性判定書に記載し、それを発行します。そのため、申請者

は、検査者による当該文書の検査完了よりも前に、サーキュラーNo.8-002 の別添 2(JCAB FORM 8-002-2)に基づき適合性判定書（案）を作成し、検査者へ提出を行う必要があります。適合性を示す文書と適合性判定書（案）の両方を同じタイミングで検査者に提出することが望ましいです。

検査後に検査者は、以下のことを実施し、申請者に当該適合性判定書を返却すること。なお、適合性判定書は、申請者が管理・運用すること。

- 検査者の署名／日付に署名を行うこと（当該適合性判定書が複数ページの場合、全ページに署名と日付を記入すること）

#### 8-4.試験方案について

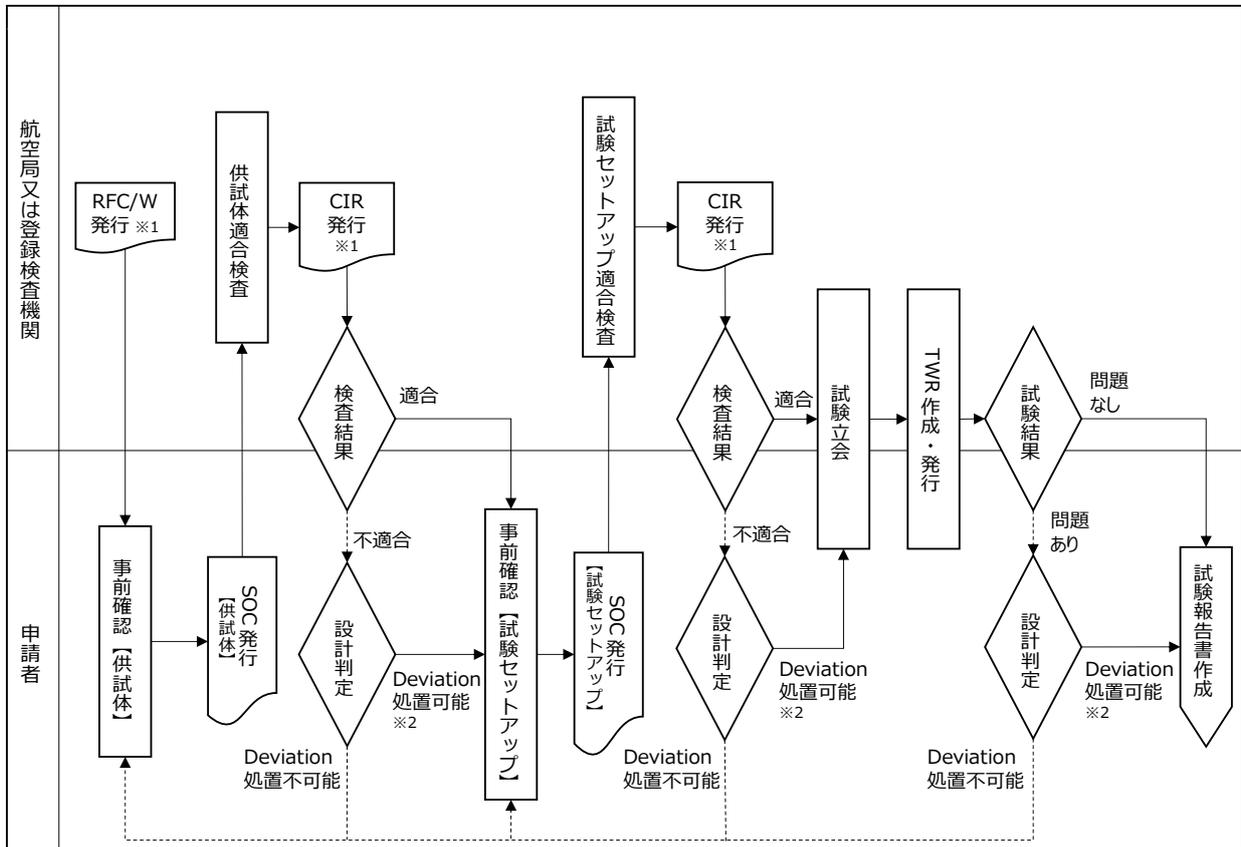
申請者は基準に基づく証明を試験により実証しようとする場合、試験の実施方法等を示した試験方案に対し、前項の適合性判定書において事前に検査者の承認を得なければなりません。ここでは、試験方案に含める目安の内容をより具体的に以下に示します。申請者は、必要に応じて試験方案に含める内容を変更又は追加すること。

- ① 試験方案の管理番号と改訂番号
- ② 対象の試験で証明しようとする基準
- ③ 参考資料の管理番号と改訂番号
- ④ リスクに対する予防措置（試験を実行するにあたって、安全性に影響を与えうるオペレーション等を抽出し、それらに対する予防措置を示すこと）
- ⑤ 試験に使用する装置とその仕様
- ⑥ 供試体の設計データ（供試体適合検査で使用する情報）
  - ハードウェア：パーツ名称、パーツ番号、パーツ取付位置が分かる図等
  - ソフトウェア：ソフトウェア名称、ソフトウェアバージョン等
- ⑦ 試験セットアップの手順、図面等（試験セットアップ適合検査で使用する情報）
- ⑧ 合否判定基準（Pass/Fail Criteria）（※判定に困る曖昧な Pass/Fail Criteria を避けること）
- ⑨ 試験手順（曖昧な表現を避けること）
- ⑩ 試験のために追加で機体に搭載するセンサー等がある場合は、その名称と識別番号等

## RFC/W 発行から試験報告書作成までのフロー

RFC/W 発行後から試験報告書作成まで、「試験供試体適合検査」、「試験セットアップ適合検査」、「試験立会」及び「試験結果に問題が無いことの確認」を行います。これらのフローは図4のとおりです。

図4 RFC/Wの発行～試験報告書の作成まで



※1 第二種 25kg以下の機体については、条件を満たすれば当該書類の作成及び発行を省略することも可能です。  
 ※2 条件を満たすれば検査/試験終了後の処置とすることも可能です。

## 9.適合検査及び試験立会の実施

### 5-1-5 実証の検査

#### 1) 試験方案及び試験報告書の承認

無人航空機の型式認証等の試験は、主に適用項目を直接証明する目的で行われる。適合性証明に使用する試験結果は、原則検査者の承認を受けたことが適合性判定書で示された試験方案に基づいて得られたものである必要がある。

このため、試験方案には試験実施に必要な全ての情報、条件、仕様等が記載されていること。なお、供試体図面、試験セットアップ図面等はこれらに含まれる。また、同様に適合性証明に用いる試験報告書も、検査者の承認が必要である。当該報告にあつては、試験供試体、試験セットアップ等は承認された試験方案に適合していることが検査者によって検査されていなければならない。

#### 2) 供試体、試験装置及び試験記録の確認（治工具、試験セットアップ等を含む。）

型式認証試験における試験供試体、試験セットアップ等は、原則として事前に承認された試験方案に適合していることについての検査（以下「適合検査」という。）を検査者から受ける必要がある。

検査者による実地検査を必要とするものについて、対象となる供試体、試験装置及び試験セットアップを申請者に通知する。なお、当該実地検査は、全ての試験に対して実施されるものではなく、検査者が申請者と協議の上、試験内容を考慮し、検査者の試験立会が行われる試験に対して実施する。一例として、無人航空機の限界事項を飛行試験により確認する試験ケースは、検査者による試験立会が想定される。また、試験立会においては、試験の実施にあたり、適合検査によって適合性が確認された状態の試験供試体、試験セットアップを用いて、試験方案から逸脱するような不具合や損傷等がなく試験方案で定められた手順や取得すべきデータが取得されたことを確認すること。

上記の通知は、検査者から適合検査／試験立会要求書(Request for Conformity/Test Witnessing (以下「RFC/W」という。))（様式：JCAB FORM 8-002-5）の発行をもって行われる。申請者は、RFC/W 案を作成し、適合検査実施前に十分な余裕をもって検査者に提出し、合意を得ること。RFC/W の書式及び記入要領を別添 5 に示す。なお、第二種型式認証を受けようとする無人航空機であって最大離陸重量が 25kg 未満のものにあつては、適合性証明計画等で検査者が実施する検査及び試験立会が明確になっている場合に限り RFC/W 発行に係る手続きを不要とすることができる。

申請者は、当該検査を受けようとする場合、事前に対象となる供試体、試験装置及び試験セットアップが試験方案に合致していることを点検し、合致していることについて適合報告書(Statement of Conformity(以下「SOC」という。))（様式：JCAB FORM 8-002-6）を発行しなければならない。SOC の書式及び記入要領を別添 6 に示す。

検査者は当該報告書の内容を確認の上、当該供試体等の作成・準備状況について、試験方案で指示する仕様のとおりであることを実地にて確認する。検査者は、当該検査の結果について適合検査記録書(Conformity Inspection Report(以下「CIR」という。))（様式：JCAB FORM 8-002-7）にその内容を記録し、本紙は検査者が保管し、写しを申請者に交付する。CIR の書式及び記入要領を別添 7 に示す。なお、第二種型式認証を受けようとする無人航空機であって最大離陸重量が 25kg 未満のものにあつては、最終的な記録として Test Witnessing Record(TWR)に集約できる場合、CIR 発行に係る手続きを不要とすることができる。

特に試験供試体については、確認後に同供試体が移動（遠隔の試験場へ）し、又は試験までに時間を要する場合も想定されることから、申請者の希望があれば、検査者の指示により適合検査票(Conformity Inspection Tag(以下「CIT」という。))（様式：JCAB FORM 8-002-8）を発行し現物に添付させることにより、当該供試体が検査者による適合検査が既に行われていることを示すことができる。CIT の書式及び記入要領を別添 8 に示す。

試験方案から少しでも異なるものが認められる場合、また試験において供試体や試験装置等が破損する、あるいは試験方案の求める設定条件での試験が出来ない等の不具合が発生した場合は、原則として直ちに試験を中断する。当該不具合があるときは、その修正又は試験方

案の変更の承認を受けることを原則とするが、再度の試験の実施又は正規の承認手続きに要する間の試験の中断が困難であるとき、当該修正又は試験方案の変更に関与する者へ連絡することにより、当該変更の承認を得ずに申請者の責により試験を継続し、試験の成立性を事後に評価することも可能である。この場合、試験の継続は、相違の内容を明確にした上で、申請者による成立性の判定を記載した Deviation シートを作成し、検査者の了解を得て可能となる。なお、第二種型式認証を受けようとする無人航空機であって最大離陸重量が 25kg 未満のものにあつては、申請者の責により試験を継続し、事後的に Deviation シートを作成し検査者の了解を得ることも可能である。

Deviation シートについては、本項 4) に定める。

### 3) 試験の立会いについて

型式認証等に係る試験は、必要により検査者の立会のもとで実施される。一例として、無人航空機の限界事項を飛行試験により確認する試験ケースは、検査者による試験立会が想定される。試験に立会う検査者は、試験方案のとおり実施されたこと及び試験で得られたデータが適切に記録されていることを確認し、試験立会記録書(Test Witnessing Record(TWR)) (様式: JCAB FORM 8-002-9) を発行する。この際、本紙は同試験の報告書に添付し、写しを検査者において保管する。TWR の書式及び記入要領を別添 9 に示す。

### 4) Deviation シート

Deviation シートは、申請者の任意の様式で良いが、以下の項目を含むものとする。

- i) Deviation シートの管理番号(改訂番号を含む。)
- ii) 対応する設計データ又は試験方案等の管理番号 (改訂番号を含む。)
- iii) Deviation の概要
- iv) 当該 Deviation の設計データへ及ぼす影響
- v) その他必要と思われる情報
- vi) Deviation シートの発行日
- vii) Deviation シートの発行責任者の署名
- viii) 検査者の了解及び了解日の記載欄

### 5) 申請者のみによる検査及び試験

検査者が試験立会を行わない場合においても、適合性証明のために試験結果を使うものにあつては、申請者は、試験方案のとおり実施されたこと及び試験で得られたデータが適切に記録されていることを確認し、全ての試験に対して検査及び試験の記録を作成すること。記録は任意の様式で良いが、TWR と同等の内容が含まれること。

## 9-1. 適合検査 (試験供試体及び試験セットアップ)

### (1) 適合検査/試験立会要求書 (RFC/W)

Request for Conformity/ Test Witnessing (RFC/W)は、申請者と検査者の間において、検査者が何に対し実地検査又は試験立会を行うのかについて調整し、合意した結果

として作成、発行及び通知をします。そのため、申請者において RFC/W 案を作成し、検査者と調整します。検査者は、申請者の作成した RFC/W 案を確認し、合意できる場合は RFC/W を発行し、申請者に通知します。なお、申請者及び検査者は、RFC/W に基づき実地検査又は試験立会を行います。RFC/W の発行及び通知までに実地検査又は試験立会に関する調整を行う必要があることから、適合検査実施前に十分な余裕を持って RFC/W 案の提出を申請者に要求しています。RFC/W を発行する際のサンプルを本ガイドライン第 2 部の付録 1（後添）に示します。

## (2) 検査日程の調整

申請者は、適合検査の内容を考慮し、検査に係る説明及び確認に十分な時間を確保することに留意し、検査者と検査日程について調整する必要があります。

## (3) 設計データの確認

円滑な検査を実施するために、申請者は試験方案に記載されている設計データを検査者に説明し、検査者は当該設計データの把握に努める必要があります。

## (4) 申請者による事前確認及び記録

申請者は、検査者から通知された RFC/W に基づき、事前確認を行います。事前確認の結果については、適合報告書（SOC:Statement for Conformity）（サーキュラー No.8-002 の別添 6）を用いて検査者に説明及び報告を行います。また、申請者は SOC の写しを検査者に提出することも必要です。検査者は、当該 SOC の写しにて申請者の事前確認が完了していることを確認した後、適合検査を開始します。なお、適合検査を受検する際は、検査者からの質問に対応するために、申請者は原則として当該 SOC の発行について責任を有するものを立ち合わせすることも必要です。SOC を発行する際のサンプルを本ガイドライン第 2 部の付録 1（後添）に示します。

## (5) 適合検査及び記録

供試体について、当該供試体が設計データに合致していることを書類及び実地で確認し、検査結果について適合検査記録書（CIR: Conformity Inspection Record）（サーキュラー No.8-002 の別添 7）に記録します。CIR は、本紙を検査者が保管し、写しを申請者に交付します。

## (6) 適合検査票（CIT: Conformity Inspection Tag）

CIT（サーキュラー No.8-002 の別添 8）は、適合検査と試験立会が別日に行われる場合や別の場所で行われる場合に、供試体適合検査や試験セットアップ適合検査が完了し、適合性が確認されている状況を保存するために発行するものです。RFC/W により CIT の発行が要求されている場合、供試体適合検査や試験セットアップ適合検査を実施し、設計データ等に適合することが確認された後、航空局又は登録検査機関いずれかの記名欄に署名することにより、検査者は CIT を発行することができます。また、供試体を適合検査後に移動する場合でも、当該適合検査が適合していれば、当該 CIT を発行することができます。

## (7) 適合検査記録書 (CIR)

検査者は、供試体適合検査や試験セットアップ適合検査で確認した事項 (Deviation シートが発行されている場合は、Deviation シートが発行されていることの記載を含む) を記載し、航空局又は登録検査機関いずれかの記名欄に署名することにより、CIR を発行することができます。CIR を発行する際のサンプルを本ガイドライン第 2 部の付録 1 (後添) に示します。

## 9-2. 試験立会

### (1) 適合検査/試験立会要求書 (RFC/W)

RFC/W については、9-1.(1)項をご確認ください。なお、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ありません。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)を参考に立ち会う試験を決めることができます。

### (2) 試験立会日程の調整

申請者は、適合検査の内容を考慮し、検査に係る説明及び確認に十分な時間を確保することに留意し、検査者と試験立会日程について調整する必要があります。

### (3) 試験方案等の確認

円滑な検査を実施するために、申請者は試験方案等について検査者に説明し、検査者は当該試験方案等の把握に努める必要があります。

### (4) 試験立会

検査者は、供試体適合検査及び試験セットアップ適合性検査が完了していることを CIR により確認します。遠隔の製造場所等から移動があった供試体等については、当該供試体に添付されている CIT を確認します。なお、試験については、申請者の試験適合性の責任を持つ者の立会を求めます。

### (5) 試験終了時における供試体やセットアップの状態確認

試験は、供試体やセットアップ (試験装置等) について、試験方案から逸脱するような不具合や損傷等がないことを確認して、試験を終了する必要があります。なお、不具合や損傷等が確認された場合は、その状況等について試験立会記録書 TWR: Test Witnessing Record) (サーキュラーNo.8-002 の別添 9) に記載します。なお、強度証明等において限界荷重を超えるような試験を行った供試体については、申請者は、量産機に使用されることを防ぐため、明確な識別を行うか又は再使用不可能な状態にしなければなりません。

### (6) 試験立会記録書 (TWR) の発行

検査者は、立ち会った試験が試験方案どおりに完了し、試験記録が適切に記録されていることを TWR 等にて確認し、申請者が作成した TWR の航空局又は登録検査機関のうち該当する記名欄に署名することにより発行となります。TWR を発行する際のサンプルを本ガイドライン

第 2 部の付録 1（後添）に示します。

### 9-3. Deviation シート

#### (1) Deviation シート発行の基本方針

Deviation シートは以下①～④に掲げるような事例において適用されます。これらに当てはまらない場合は検査者と協議の上、適用するか否かを判断する必要があります。

- ① 供試体及びセットアップが設計データの形態と異なっているが、その相異が明確に定義されており、当該試験の実施に影響を及ぼさないことが明確な場合
- ② 設計データに明記された以外の試験装置、計測機器等を使用するが、当該計測機器等の仕様が試験結果に影響を与えないこと及び管理が申請者の定める規定等に基づき適切に行われていることが確認できる場合
- ③ 供試体、セットアップ及び試験装置等に不具合があるが、当該不具合の内容が明確になっており、試験結果に影響を与えないことが明確である場合
- ④ 試験方案を的確に行おうと試みるものの、試験方案等に詳細な規定が示されていないため、詳細規定を追加する必要がある場合（追加の詳細規定は明確に定義され、試験結果への影響及び安全性への影響がないことが明確であること）

#### (2) Deviation シート発行

Deviation が発生した場合、申請者は以下のことを実施することで Deviation シートを発行することができます。

- ① Deviation（設計データと供試体の相違等）の内容を明確にすること
- ② ①を設計データに反映すること又は①が設計データの証明に影響しないことを確認すること  
当該 Deviation シートに対して検査者の了解及び署名を得た後、対象の試験及び検査を続行することができます。なお、検査中に発生した Deviation シートの管理番号はサーキュラー No.8-002 の別添 6 の SOC に記載する必要があります。

Deviation シートは、申請者が管理・運用します。

#### (3) Deviation シートの了解

申請者から Deviation シートの提出を受けた検査者は、申請者からの内容の説明を受け、当該影響が設計データに反映されるか又は設計データの証明に影響を及ぼさないことについて了解したとき、その了解を示すために、当該 Deviation シートに署名を行い、申請者に返却します。なお、設計データへの影響がないことが明らかであり、試験等の連続性の観点から途中の中断が適切でないと申請者が判断する場合に限り、適合検査及び試験の終了後に Deviation シートの手続き（了解及び署名）を行うこともできます。ただし、このような場合において試験を続行することは、申請者の責任で行うものとなります。

#### (4) Deviation シートの調整及び発行時期

適合検査及び試験前に Deviation の存在が発覚した場合、原則としてこれらの前日までに当該 Deviation シートの了解を検査者から受けることが望ましい。

当日に Deviation が発生した場合は、当該検査及び試験は中断することを推奨します。

#### 9-4. 検査者が検査を実施しない及び/又は立ち会わない試験の取扱いについて

型式認証に関する検査及び試験のうち、検査者が検査を実施しない場合及び/又は試験に立ち会わない場合については、全ての検査及び試験について以下の内容を含む記録を作成することを求めます。検査者が関与しない場合、記録のみで試験の成立性を示すこととなります。このため、検査や試験の客観性が確保されない場合や記録漏れや改ざんが確認されたとき等は、当該記録に関する検査及び/又は試験は型式認証に関する結果としては使用できなくなります。この観点から、客観性を確保するためにも複数の者による試験の実施が必要となります。一方で、やむを得ず、単独で試験を実施する場合は、試験の客観性を確保するための措置（ビデオカメラによる撮影など）が必要です。

- ① 記録の管理番号
- ② 対応する設計データ又は試験方案等の管理番号（改訂番号を含む。）
- ③ 実施した検査（供試体及び/又は試験セットアップ）の実施内容及び結果【CIRと同じ内容を意図】  
※不具合があればその概要及び処置結果も含む。
- ④ 供試体及び/又は試験セットアップの検査を実施した者の所属名及び氏名並びに検査を実施した日付
- ⑤ 試験の場合は、上記③に加えて、以下の項目【TWRと同じ内容を意図】
  - ・ 試験実施場所
  - ・ 試験中に確認/発生した事象（主に不具合等）があれば、その内容
  - ・ 試験の結果
  - ・ 責任者の所属名及び氏名
  - ・ 立会者の所属名及び氏名
  - ・ 試験を実施した日付

#### 9-5. 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 未満のものに適用するフローについて

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 未満のものにあつては、図.4 のうち、条件を満たす場合は RFC/W 及び CIR 発行に関するプロセス、Deviation の事前了解は不要となります。この場合満たすべき条件は以下のとおりとなります。

- RFC/W の発行を省略できるケース  
RFC/W 以外の正式な文書（例えば適合性証明計画）等で検査者が実施する検査及び試験立会が明確になっている場合は省略しても構いません。
- CIR の発行を省略できるケース  
同一検査者が同一日に実施した検査及び試験立会については、最終的な記録として TWR に集約することも可能となりますので、省略しても構いません。
- Deviation の事前了解を得なくても良いケース  
設計データへの影響がなく、試験等の連続性の観点から途中の中断が適切でない

申請者が判断する場合に限り、申請者責任のもと、申請者判断で検査者による Deviation の事前了解は不要となります。ただし、Deviation の事前了解無しで進めた場合であっても、試験終了後事後的に検査者の了解及び署名を得る必要があります。

## 10. 試験報告書作成

### 5-1-5 実証の検査

#### 1) 試験方案及び試験報告書の承認

無人航空機の型式認証等の試験は、主に適用項目を直接証明する目的で行われる。適合性証明に使用する試験結果は、原則検査者の承認を受けたことが適合性判定書で示された試験方案に基づいて得られたものである必要がある。

このため、試験方案には試験実施に必要な全ての情報、条件、仕様等が記載されていること。なお、供試体図面、試験セットアップ図面等はこれらに含まれる。また、同様に適合性証明に用いる試験報告書も、検査者の承認が必要である。当該報告にあつては、試験供試体、試験セットアップ等は承認された試験方案に適合していることが検査者によって検査されていなければならない。

### 10-1. 試験報告書作成の概要

試験方案の試験実施後、その試験結果を報告書にまとめて、検査者に検査及び承認をもらう必要があります。ここでは、以下のことを示します。

- 「10.試験報告書作成」に対する補足説明
- 試験報告書の作成要領
- 試験報告書の検査ポイント

### 10-2. 「10.試験報告書作成」の補足説明

#### (1) 適合性判定書

申請者は、試験報告書についてもサーキュラーNo.8-002 の別添 2(JCAB FORM 8-002-2)に基づき検査者から適合性判定書において承認を得なければなりません。適合性判定書を取得するための手順については、8 項を参照ください。

#### (2) 試験方案

申請者は、8 項で検査者より承認を受けた試験方案の通りに試験を実施し、9 項により検査者等から必要な確認を得なければなりません。その後、申請者において試験報告書を作成することとなりますので、10-3 項以降に試験報告書において記載が必要な事項をまとめます。

### 10-3. 試験報告書作成要領

#### (1) 試験報告書に含める内容

試験報告書に含める目安の内容は以下のとおりです。申請者は、必要に応じて試験報告書に含める内容を変更又は追加すること。

- ① 試験報告書の管理番号と改訂番号
- ② 対象の試験で証明しようとする基準
- ③ 対象の試験で使用した試験方案の管理番号と改訂番号
- ④ 試験で使用した供試体の詳細な情報（供試体の形態を特定できる訂符等）

- ⑤ 参考資料の管理番号と改訂番号
- ⑥ 試験データ
- ⑦ 試験結果
- ⑧ 対象の供試体適合検査、試験セットアップ適合検査及び試験のために発行した全ての Deviation シート、RFC/W、SOC、CIR、CIT 及び TWR
- ⑨ 対象の試験前後に調整した際の議事録

#### 10-4. 試験報告書の検査ポイント

試験報告書を検査するにあたって、着目すべき項目は以下のとおりです。

##### (1) 供試体適合検査と試験セットアップ適合検査

これらの適合検査が適切に行われたことが示される以下の文書が試験報告書に含まれていることを確認します。なお、これらの文書には関係者の必要な署名が含まれていなければなりません。

- RFC/W（試験立会の RFC/W も漏れがないことを確認すること）
- SOC
- CIR（検査者に写しの交付を希望した場合、試験報告書の完全性を高めるために、試験報告書に含めることを推奨します）
- CIT（供試体適合検査後又は試験セットアップ適合検査後に供試体の移動があった場合）
- TWR
- 適合検査に係る情報に対する Deviation シート  
試験方案と上記文書の間で矛盾がないことを確認すること。

##### (2) 試験手順

試験手順について、以下のことを確認すること。

- Deviation シートが発行されている場合、試験手順が Deviation シートで試験方案のものから変更されているか否かを確認すること
- 試験が試験手順どおりに行われたことを確認すること

##### (3) 試験データ

試験データについて、以下のことを確認すること。

- 合否判定基準（Pass/Fail Criteria）を満足しているか確認できる試験データが含まれていること
- 試験で使用した供試体の詳細な情報、特に型式認証を取得する形態が示されていること

##### (4) 試験結果

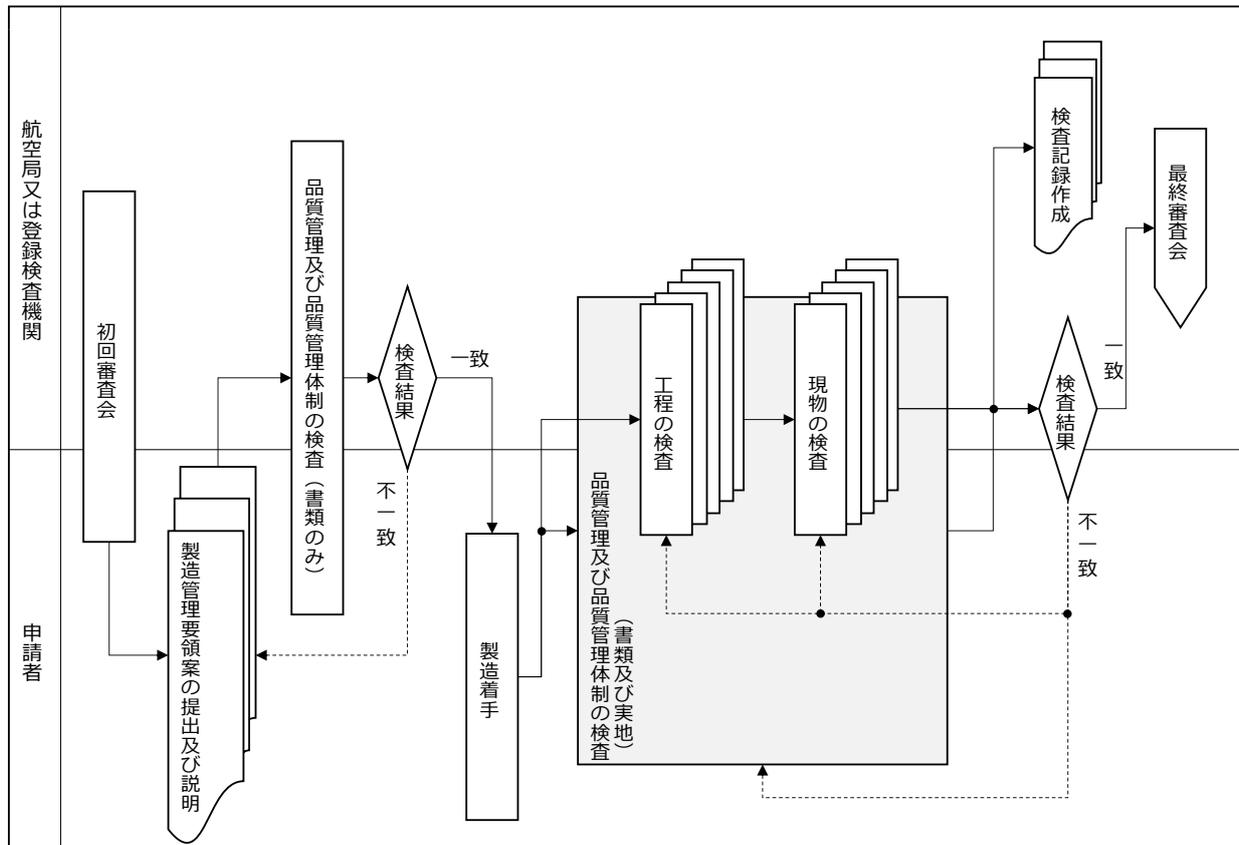
(3)で合否判定が設けられているものについては、合格判定基準（Pass Criteria）を満足しているか否かを確認すること。なお、試験報告書に記載する内容については、基本的に最新の試験方案に基づく試験結果としますが、過去に適合性判定が行われた試験方案を認証データとし

て活用する場合にあっては、過去の試験方案に基づく試験結果についても報告書内で記載を行うこと。

## 初回審査会から製造過程検査終了までのフロー

初回審査会后、製造過程検査を行います。当該製造過程検査のフローは図5のとおりです。

図5 初回審査会～製造過程検査の終了まで



## 11. 工程及び現物の検査

### 5-2 製造過程の検査

製造過程の検査は、製造の過程における各工程が、設計を具現化するのに適切な設定となっていることを検査するものである。

製造過程検査は、型式認証発行以前に製造される任意の1機又は同様の複数の機体により検査を実施することができる。当該検査の対象範囲は、機体を構成する部品レベルから完成機までの全ての段階とし、当該機の製造過程に適用された全ての製造方法（工程を含む。）、検査手法（特殊工程を含む。）、治工具管理及び品質保証/管理体制（作業員/検査員教育及び外注管理を含む。）等を包含する。また、自社以外の管理に属する人員、施設又は設備により、全部又は一部が製造される場合は、当該外注先についてもその対象範囲に入るものとする。

#### 5-2-1 工程の検査

工程の検査は、製造過程の全てを対象とする。工程の検査では、作業の実施方法等を規定する書類（以下「作業指示書等」という。）の設定の状況を書類で検査するとともに、部品

の受け入れから加工、組立、検査及び引き渡しに至るまでの全ての工程と当該工程が適用された製造品が型式認証に紐づく設計図面で指示される加工方法に従って実施されたことや組立工程が作業指示書等に従って実施されたことを検査記録等の書類で検査する。また、これらの作業が作業指示書等の手順どおりに行われていること等を実際の製造現場に赴き検査を行う。製造工程を規定する書類等は検査の対象となる。

・書類の審査検査

1. 設定されたワークシート等の適切性の確認
2. 製造後に行う製造記録の確認

・実地立会確認の実施方法（作動試験等による現状確認検査を含む。）

### 5-2-2 申請者への通知

製造過程の検査に実地の立会が含まれるとき、検査者は、当該項目について製造過程検査実地立会通知書（様式：JCAB FORM 8-002-10）を作成及び発行し、申請者に通知する。製造過程検査実地立会通知書の書式を別添 10 に示す。

### 5-2-3 工程の検査の記録

検査者は、検査を実施した項目を製造過程検査実地立会報告書（様式：JCAB FORM 8-002-11）に記載し、検査者が保管する。製造過程検査実地立会報告書の書式を別添 11 に示す。設計データから少しでも異なるもの（製造過程における不具合処理等）が認められる場合は、その修正を要求することを原則とするが、申請者の当該修正又は試験方案の変更に責任を有する者へ連絡することによってその変更を認める方法も可能である。この場合は、相違内容を明確にした上で、申請者の当該修正又は試験方案の変更に責任を有する者による成立性の判定を記載した Deviation シートを作成し、続行に先立って検査者の了解及び内容の確認を得ることが必要である。なお、型式認証の設計データの範囲を超えた修正方法等を適用する場合は、当該設計データにより適合性証明を再度行う又は型式認証の変更手続きが必要である。Deviation シートについては、5-1-5 項 4) の規定に従うこと。

### 5-2-4 品質管理及び品質管理体制の検査

型式の設計を満足する機体（安全基準に適合する機体）を均一に製造するのに適切な製造及び検査体制等が構築されていることの確認として、「均一性を確保するために必要なものとして定める基準」（規則第 236 条の 24）（以下「均一性基準」という。）への適合性を検査するものである。

### 5-2-5 製造管理要領及び品質管理体制の提出

- a. 申請者は、サーキュラー No.8-001 による検査要領に基づき、製造管理要領を作成し、検査者に提出しなければならない。製造管理要領は均一性基準に基づき作成する必要がある。
- b. 申請者は、品質管理体制の検査に必要な別添 12「品質管理体制を説明する資料」（様式：JCAB FORM 8-002-12）（以下「品質管理資料」という。）について、製造着手前に十分な余裕をもって検査者に提出し、説明すること。

#### 5-2-6 品質管理及び品質管理体制の検査方法

品質管理体制の検査は、製造過程検査の対象である製造品が安全基準に適合した設計図面や仕様書等に合致することを保証する体制を有し、均一性基準を満足するものとなっていることを次に掲げる手順により確認する。

a.検査者は、本サーキュラー別添 12 で求める品質管理資料により申請者の品質管理体制の概要を確認し、均一性基準を満足している体制を有しているかの確認を行う。

b.検査者は、本サーキュラー別添 12 8.別冊として提出される製造管理要領を検査し、申請者の品質管理体制が均一性基準を満足しているかどうかを確認する。当該検査の具体的な対応事項として、製造等業務に使用する設備、作業場及び施設、組織及び人員、業務の実施の方法等を維持管理するための体制が適切に文書化されていること及び当該文書で規定している体制が製造品に適用されていることを書類及び実地検査にて検査する。（例えば、不具合処理の実施状況、作業カードの管理状況、教育訓練の実施状況、資格管理の実施状況等が規定された手順や方法により適切に実施されているのかを検査する。）

なお、品質管理及び品質管理体制の検査は、5-2 項による製造過程の検査における工程の検査と同時に実施することができる。

#### 5-2-7 品質管理及び品質管理体制の記録

検査の結果は、別添 1 3「品質管理体制確認通知書」（様式：JCAB FORM 8-002-13）により通知を行い、不具合が認められた場合には、別添 1 4「処置内容報告書」（様式：JCAB FORM 8-002-14）による是正処置の報告を求める。

### 11-1. 製造過程の検査の概要

製造過程検査は、主に以下の 2 つの検査で構成されています。

- ① 工程の検査
- ② 品質管理及び品質管理体制の検査

### 11-2. 検査の計画

申請者は、サーキュラーNo. 8-002 の 2-2-1 項に基づき製造計画書を航空局に提出し、検査者に十分な説明及び調整を行い、合意を得る必要があります。検査者は、当該製造計画書に基づいて製造過程の検査の計画を立てます。

### 11-3. 製造過程検査実地立会通知書

製造過程の検査に実地の立会が含まれるとき、検査者は、当該項目についてサーキュラーNo.8-002 の別添 1 0「製造過程検査実地立会通知書（様式：JCAB FORM 8-002-10）」を作成し、申請者に通知します。

### 11-4. 検査の日程

申請者は、通知を受けたならば、実地立会の時期を考慮して必要な書類あるいは管理の方法等について十分な余裕をもって検査者に説明を行う必要があります。

### 11-5. 製造過程の検査の記録

検査者は、検査を実施した項目をサーキュラーNo.8-002 の別添 1 1「製造過程検査実地立会報告書（様式：JCAB FORM 8-002-11）」に記載します。

### 11-6. 工程の検査

工程の検査は、申請のあった型式の無人航空機が安全基準に適合していることを確認することを目的に、当該型式の無人航空機の全ての工程を対象とし、書類及び/又は実地立会により検査を行います。工程の検査は素材の受け入れから加工、組立、検査及び引き渡しに至るまでの全ての工程が、当該無人航空機的设计データに一致するものであること及び当該工程が適用されたとき製造品が設計データからの逸脱を許容しないものであることを確認することが目的になります。なお、型式認証における工程の検査は、機体認証における工程の検査と同じ目的の検査です。

#### 11-6-1. 工程の検査の方法

検査の方法は、「書類の検査」、「作業工程への立会」及び「現物の検査」になります。

##### (1) 書類の検査

設計データの要求事項等が適切に工程を規定する書類に反映されているか等を確認します。検査の対象となる書類は、工程を規定する全ての書類です。対象となる書類の代表的な例として、部品や機体の加工・組立を指示・記録する文書（PIR(Production Inspection Record)、ワークシート及び作業工程等）があります。書類の検査では、これらについて、設定の状況及び受検する製造品に係る記録を確認することにより行います。

##### (2) 現物の検査

現物の検査は、製造過程により製造された製品が設計データに一致することを確認することにより、検査する製造過程が適切なものであることを検証するものです。現物の検査は、当該製品が設計データに規定する形状、構造、性能、機能等を有するものとなっているか等について実地の立会により行います。なお、工程の検査における現物の検査は、型式認証として実施する現状の検査とは異なります。

##### (3) 作業工程への立会

作業後の記録の確認だけや、実際の作業工程へ立ち会わなければ書類の検査で確認した内容の適切性の確認ができない場合は、実際の作業工程に立ち会って確認を行います。例としては、作業工程で設計の具現化を担保することとなる作業（特殊工程等）が対象となり得ます。

#### 11-6-2. 検査項目、対象及び内容ごとの検査方法等

第二種型式認証において、航空局が実施する場合の工程の検査の項目、対象及び内容ごとの検査方法等を表 11-6-2 に示します。

表 11-6-2 第二種に関する工程の検査 (1/2)

検査項目	検査対象	検査内容	検査方法 (参考)	
1	材料 (素材、部品及び 装備品等) が設計データ で指定されているものと一 致していること	材料 (素材)	無人航空機の製造に使用される素材 (接着剤等の副資材を含む) が無人 航空機の設計データと一致していること を検査します。	材料 (素材) が設計データと一致して いることを申請者が実施した領収/受領 検査等の書類で確認します。
		材料 (部品)	無人航空機の製造に使用される部品 が、無人航空機の設計データと一致して いることを検査します。	部品が設計データと一致していることを 部品の製造記録又は部品の製造者の 発行した証明書等の書類で確認しま す。
		材料 (装備品)	無人航空機の製造に使用される装備 品が無人航空機の設計データと一致し ていることを検査します。	装備品が設計データと一致していること を製造記録又は装備品の製造者が実 施した出荷前の機能試験記録並びに 証明書で確認します。
		材料 (その他)	上記以外に、無人航空機の製造に使用 されている材料がある場合は、当該材 料が無人航空機の設計データと一致し ていることを検査します。	素材、部品及び装備品以外に設計デー タで要求されている材料がある場合、そ れらが設計データと一致していることを当 該材料の製造者が発行した証明書等 の書類で確認します。
2	工作方法が設計データで 指定されている場合、当 該工作方法が設計データ と一致していること	工作方法	無人航空機に使用する、素材、部品、 装備品等の工作方法が、無人航空機 の設計データ (機体等の仕様を確定す る図面等の基本データやスペック等) で 指定されている場合は、当該設計デー タで指定された工作方法で製造されて いることを検査します。	工作方法 (加工条件、特殊工程等) が設計データで要求されている場合に は、当該工作方法が確実に実施される 工程が設定されており、当該工程が適 用されていることを記録又は実地にて確 認します。
3	作業に使用された工作機 械及び測定機器等が、適 切なものであること	工作機械	無人航空機の設計データで工作機械が 指定・要求されている場合は、設計デー タの要求を満たす適切な工作機械が使用 されていることを検査します。	設計データで工作機械が指定されている 場合、当該工作機械が作業に使用され たことを記録で確認します。
		測定機器	無人航空機の設計データにて具体的な 数値 (寸法、トルク値等) が要求され ている場合、当該要求値を測定するた めに精度が保証されている適切な測定 機器が使用されていることを検査します。	設計データにて具体的な数値 (寸法、 トルク値等) が要求されている場合、適 切な精度を有する測定機器が使用され たことを記録にて確認します。なお、校正 が必要な測定機器が使用されている場 合は、適切な校正間隔で校正作業が 実施されている測定機器が使用されて いること、校正に関するトレーサビリティ についても確認します。  なお、測定機器の校正が社内で実施さ れている場合は、標準器、基準器、原 器 (以下、「標準器等」という。) の校 正に関するトレーサビリティも検査の対 象となり得ます。 ただし、標準器等の管理が、製造管理 要領に基づき実施することとなっている 場合は、当該標準器の適切性の確認は 均一性基準への適合性の検査として実 施することも可能です。

4	製造工程は適切な作業ができること	工程の適切性	<p>設計データを具現化するために、適切な加工、組立が実施可能な工程が設定されていることを検査する。</p> <p>また、当該工程が実現可能な工程かについても検査します。</p>	<p>設計データを具現化するために必要な加工が可能な施設・作業場を有することを確認します。</p> <p>また、作業指示書等を作成・使用している場合は、設計データを含む作業に必要な情報が反映されていること、実現可能な作業内容が指示されていること等を記録にて確認します。</p> <p>なお、製造工程に必要な施設を製造者が有していない場合、必要となったときに施設を借用していることを契約書等の記録にて確認します。</p>
---	------------------	--------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 11-6-2 第二種に関する工程の検査（2/2）

検査項目	検査対象	検査内容	検査方法（参考）
5	検査工程は設計データからの逸脱を許容しないものであること	検査の設定	無人航空機の加工、組立、調整その他の必要な作業・工程に対し、無人航空機の設計データへの合致を確認するために検査が必要なものにあつては当該検査が適切に設定されていることを検査します。
	検査の結果	測定データ等の検査結果が、無人航空機の設計データ（機体等の仕様を確定する図面等の基本データやスペック等）からの逸脱がないことを検査します。	設計データへの適合が確認できる適切な時期に、検査が実施される設定されていることを記録にて確認します。
	検査の実施者	当該検査に適する人員が検査していることを検査します。	検査結果が設計データからの逸脱していないことを記録にて確認します。
6	上記事項が製造記録として適切に記録されていること	作業記録	表 11-6-2 検査項目 1～4 の結果が設計データと一致していることを製造者が確認し、当該結果が記録されていることを検査します。
		検査記録	表 11-6-2 検査項目 5 の結果が設計データと一致していることを製造者が確認し、当該結果が記録されていることを検査します。
7	素材、部品、装備品等の管理	管理方法 管理状態	無人航空機の素材、部品、装備品等が設計データの要求に基づき適切に保管・維持管理されていることを検査します。
8	素材、部品、装備品等の領収/受領検査、中間検査及び完成検査並びに法第 132 条の 18 第 2 項の規定による検査	領収/受領検査	無人航空機の素材、部品、装備品等が、設計データに一致していることを無人航空機の製造者が適切に確認できる領収/受領検査が設定され、実施されていることを検査します。
		中間検査及び完成検査並びに法第 132 条の 18 第 2 項の規定による検査	無人航空機の素材、部品、装備品等が設計データに一致していることを素材、部品、装備品等の製造者が中間検査、完成検査等の適切な検査で確認していることを検査します。

### 11-7. 品質管理及び品質管理体制の検査

型式認証の対象である製造過程に適用される品質管理及び品質管理体制が、均一性基準に適合していることを確認するために、次の検査を実施します。

- 1) 製造過程検査の対象である製造品が適合性証明済みの設計データに合致することを保証するために十分な品質管理及び品質管理体制であるかの検査
- 2) 工程について、当該品質管理及び品質管理体制の適用が確実に行われることとなっているかの検査

なお、均一性基準については、本ガイドライン第 4 部を参照ください。

### 11-7-1. 製造管理要領

申請者は、申請に係る型式の当該無人航空機の製造等業務について、検査要領に基づき、その実施に関する事項について、製造管理要領に定めなければなりません。製造管理要領については、本ガイドライン第 4 部をご参照ください。

### 11-7-2. 品質管理体制の提出

申請者は、検査者が申請者の品質管理体制等を把握し、品質管理及び品質管理体制の検査を円滑に進めるために必要となるサーキュラーNo.8-002 の別添 1 2「品質管理体制を説明する資料（様式：JCAB FORM 8-002-12）」（以下「品質管理資料」という。）を作成し、申請者は製造着手前までに十分な余裕をもって検査者に当該資料を提出し、説明する必要があります。

### 11-7-3. 品質管理及び品質管理体制の検査

品質管理及び品質管理体制の検査は、次により実施します。

- a. 検査者は提出を受けた製造管理要領について書類の検査を行います。
- b. 検査者は、実地確認が必要と認められる場合は、適宜これを実施します。
- c. 検査者は、検査の結果をサーキュラーNo.8-002 の別添 1 3「品質管理体制確認通知書（様式：JCAB FORM 8-002-13）」により通知し、不具合が認められた場合は、申請者にサーキュラーNo.8-002 の別添 1 4「処置内容報告書（様式：JCAB FORM 8-002-14）」による是正処置の報告を求めます。
- d. 検査で確認した品質管理及び品質管理体制に係る規程については、検査者は検査の受検資料として申請者に提出を求めることができます。

### 11-7-4. 製造管理要領及び提出された品質管理体制に変更が生じた場合

検査が終了し、型式認証を受けた品質管理及び品質管理体制に変更が生じた場合は、型式認証の変更の申請を行う必要があります。検査者は、変更内容の検査を 11-7 項に従い実施することとなります。

### 11-8. 製造過程の検査における不具合の取扱い

- a. 製造過程検査を受検する製品について、設計データ等からの逸脱は許容されません。
- b. 工程中に当該時点での設計データからの逸脱が認められる場合、原則として検査を中断し当該設計データの変更について検査及び承認を受けた後に再開します。
- c. ただし、基準への適合に影響がなく、証明の結果が許容できると判断される場合にあって、特に検査を継続する必要があるときは Deviation シートを発行することにより検査を継続することができます。（Deviation シートの運用要領については、9 項を参照のこと。）

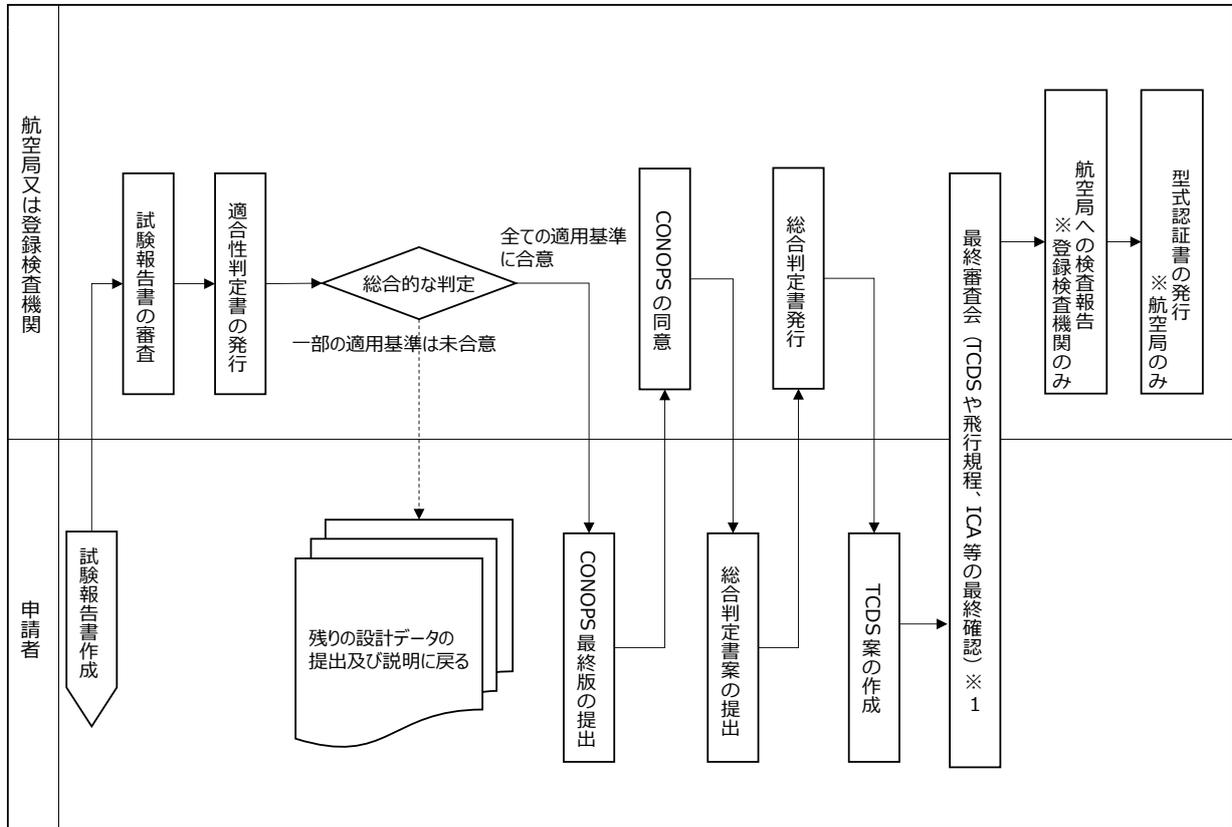
### 11-9. 製造過程検査の記録

検査者は、検査実施項目をサーキュラーNo.8-002 の別添 1 1 の製造過程検査実地立会報告書（様式：JCAB FORM 8-002-11）に記載します。

## 試験報告書作成から型式認証書発行までのフロー

試験報告書作成完了後に行う「総合判定書発行」、「TCDS」、「最終審査会」及び「型式認証書発行」までのフローを以下の図6に示します。

図6 試験報告書作成～認証書の交付まで



※1 第二種 25kg以下の機体については、最終審査会は不要となりますが、最終審査会で確認すべきTCDS等の書類については検査者自らによる確認が必要となります。

## 12.総合判定書

### 5-1-1 検査の記録

以下に型式認証等に係る検査の記録を示す。

#### 1) 適合性判定書

(中略)

#### 2) 議事録

(中略)

#### 3) 総合判定書

総合判定書は、全ての適用基準に適合することを確認する際に発行するものであり、これまでに発行した適合性判定書等を総括するものである。総合判定書の書式を別添4 (様式 :

JCAB FORM 8-002-4) に示す。

## 12. 総合判定書の概要

総合判定書は、全ての適用基準に適合していることを確認した際に発行するものであり、これまでに発行した適合性判定書等を総括するものです。申請者はサーキュラーNo.8-002 の別添4の総合判定書（様式：JCAB FORM8-002-4）様式を用いて総合判定書（案）を作成し、検査者に提出すること。申請者から提出される総合判定書案が誤り無く検査の結果を示すものであるときは、検査者が署名することになります。総合判定書の署名後、検査者は当該判定書の本紙を申請者に交付します。

## 13.型式認証データシート

### 6-2 型式認証データシート

#### 6-2-1. 型式認証データシートの概要

型式認証データシート（以下「TCDS」という。）は、型式認証の一部として、検査要領に適合していることについて、その状況を示すものである。

また、TCDSは我が国の型式認証を取得した無人航空機の詳細事項を公式に示すものでもあり、詳細事項には、型式認証等で要求される限界事項（速度制限、重量制限、動力限界等）及び各種情報が盛り込まれる。申請者は、TCDSについて、別添15の型式認証データシート（和文）（様式：JCAB FORM 8-002-15）又は別添16の型式認証データシート（英文）（様式：JCAB FORM 8-002-16）に基づき作成すること。

### 13-1. TCDS の概要

型式認証データシート（以下「TCDS」という。）は、型式認証の一部として、航空法施行規則に定める安全性に関する技術基準に適合していることについて、その状況を示す書類となります。TCDSの作成要領を以下に示します。

### 13-2. TCDS の発行に伴う書類の提出

申請者は、TCDSの和文又は英文の原案1部を、各項目に記載される事項を示す仕様書、飛行規程等の該当する章を添えて最終審査会までに検査者に提出すること。なお、原案は電子ファイル(Word文書)で提出すること。

### 13-3. TCDS の書式

TCDSの用紙サイズは日本産業規格A4縦とし、40文字×40行、左右端は適宜余白を設けて容易に製本等ができるようにし、下記の書式により無人航空機の型の情報を記載すること。また、書式を統一する目的から、サーキュラーNo.8-002の別添15の型式認証データシート（和文）（様式：JCAB FORM 8-002-15）又はサーキュラーNo.8-002の別添16の型式認証データシート（英文）（様式：JCAB FORM 8-002-16）を用いてTCDSを作成すること。

#### (1) 表題ボックス

TCDSの見出しとして、下記の表題ボックスを1頁目の右上部に記載すること。

－ 表題ボックス －

- |                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>① TCDSの番号（航空局が指定します）</li><li>② TCDSの改訂番号</li><li>③ 型式認証を保有する者の氏名又は名称</li><li>④ 認証を受けた型式名（昇順）</li><li>⑤ TCDS発行日</li></ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## (2) 改訂ボックス

TCDS の改訂状況を示す改訂ボックスを 1 頁目の下部に記載すること。

－改訂ボックス（和文）－

ページ	1	2	3	4
改訂番号	4	1	4	-

－改訂ボックス（英文）－

Page No.	1	2	3	4
Rev. No.	4	1	4	-

## (3) 表題

TCDS の表題を 1 頁目の中央に記載すること。

【記載例】

和文：「型式認証データシート第〇〇号」

英文：“TYPE CERTIFICATE DATA SHEET NO.〇〇”

## (4) 型式認証所有者の氏名又は名称、住所

型式認証の申請書に記載されているものと正確に一致すること。

## (5) 来歴

型式認証書に記載されている型式及び認証日を記載すること。

### 13-4. 無人航空機の型式毎に記載すべき項目

以下に掲げる項目は、それぞれの項目名で TCDS 中に記載すること。同一の型式認証として型式名を複数有する場合は、項目毎に型式に対応して記載すること。また、文書量が多いものについては、航空局等が認証した文書（例：飛行規程等）を参照しても問題ありません。また、該当する装備品が搭載されない無人航空機や、該当する限界事項が無い型式の無人航空機にあつては N/A と記載すること。

#### (1) 飛行可能な空域及び飛行方法

航空法第 132 条の 85 に定める空域及び第 132 条の 86 の 2 に掲げる方法によらずに飛行できる無人航空機の場合は、該当する飛行可能な空域及び飛行方法を記載すること。

#### (2) モーターと ESC（又は発動機）の情報

無人航空機に搭載されるモーターと ESC（又は発動機）の名称及び製造者等の情報を記載すること。

#### (3) バッテリー（又は発電機、燃料、オイル等）の情報

無人航空機に搭載されるバッテリー（又は発電機、燃料、オイル等）の名称及び製造者等の情報を記載すること。

(4) 補助バッテリーの情報

(3)以外で補助バッテリーを搭載する場合にあっては、補助バッテリーの名称及び製造者等の情報を記載すること。

(5) AE（操縦装置、C2リンク、発進回収装置等）の情報

無人航空機を安全に運航するにあたり、補助機器及びその他安全基準に適合するために必要な関連システムがある場合は、当該機器等の名称及び製造者等の情報を記載すること。

(6) モーターとESC（又は発動機）の限界

モーターとESC（発動機が装備される無人航空機にあっては当該発動機）の離陸出力時、最大出力時のそれぞれの限界を記載すること。過給器付き等、高々度用に製造された発動機の場合は、海面上及び最大運用高度を含めて記載すること。高度によって限界が変化する場合は、どのように変化するか記載すること。

(7) プロペラ（又はローターとトランスミッション）の情報

無人航空機に搭載されるプロペラ（又はローターとトランスミッション）の名称及び製造者等の情報を記載すること。

(8) プロペラ（又はローターとトランスミッション）の限界

プロペラ（又はローターとトランスミッション）の限界事項又はプロペラ若しくはプロペラとエンジンとの組み合わせについての運用制限とともに記載すること。

(9) 対地速度又は対気速度の限界

適用を受ける速度限界の全てを km/h で記載すること。

(10) 重心位置範囲

認証された重心位置範囲を示すこと。ただし、搭載重量によって重心位置が変化する場合にあっては、図等を用いて示すこと。

(11) 空虚重量時の重心位置範囲

燃料系統がある無人航空機について、空虚重量時の重心位置範囲が存在する場合は、(10)と同様に記載すること。

(12) 外形線図

無人航空機の外形が分かるよう外形線図を記載すること。

(13) 最大離陸重量

無人航空機の最大離陸重量を記載すること。

(14) 空虚重量

燃料系統がある無人航空機については、当該無人航空機の空虚重量を記載すること。

(15) C2 リンクの周波数

無人航空機を操縦するために必要な C2 リンクの周波数を記載すること。

(16) FPV の周波数

FPV (First Person View) 操縦に対応する無人航空機にあつては、無人航空機を操縦するために必要な FPV の周波数を記載すること。

(17) ソフトウェアの情報

無人航空機に搭載されるソフトウェアの名称やバージョン等の情報を記載すること。

(18) 運用に必要な最低人員とその役割

無人航空機を安全に運航するにあたり、必要となる人員やその役割について記載すること。

(19) 最大ペイロード重量

無人航空機の最大搭載重量を記載すること。

(20) 可変ピッチの稼働範囲（又は舵面の稼働範囲）

可変ピッチ型の無人航空機にあつては、その稼働範囲を記載すること。舵面を搭載した無人航空機にあつては、各可動舵面のそれぞれの方向の総行程を記載すること。

(21) 最大運用高度

最大運用高度が規定される場合は記載すること。

(22) 使用可能時間（又は飛行可能時間）

無人航空機を安全に飛行するにあたり、想定される使用可能時間又は飛行可能時間を記載すること。なお、荷物を搭載する等の形態により使用可能時間が異なる場合は、形態別に使用可能時間を記載すること。

(23) 飛行における限界事項

無人航空機を安全に飛行するための限界事項を記載すること。一例として、無人航空機の姿勢限界や温度限界、突風条件等の事項の他、使用条件等として夜間飛行等の特定飛行、人口密度等が挙げられますが、飛行規程の限界事項で記載している項目については確実に記載すること。

(24) 機体の製造者部品番号と製造番号

製造者による無人航空機の部品番号及び製造番号を型式毎に記載すること。製造者が複数有る場合には製造者毎に製造番号を区分して記載すること。型式認証の対象とならない無人航空機の製造番号がある場合にあつては、当該製造番号について記載すること

(25) AE（操縦装置、C2リンク、発進回収装置等）の製造者部品番号と製造番号

無人航空機を安全に運航するにあたり、補助機器及びその他安全基準に適合するために必要な関連システムがある場合は、当該機器等の製造者部品番号と製造番号を(24)と同様に記載すること。

(26) 製造管理要領の文書番号と改訂符

均一性基準への適合が認められた製造管理要領の文書番号と改訂符号を記載すること。

(27) 型式認証基準

- (a) 型式認証の際に適用された、「安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準」（規則第 236 条の 15 条関係）及び「均一性を確保するために必要なものとして定める基準」（規則第 236 の 24 条関係）の改訂日付を記載すること。また、適用除外、同等安全性及び特別要件、並びに我が国が設定した特別付加要件があれば記載すること。設計変更により原型機の派生型を記載する場合は、型式毎にそれぞれ型式認証基準を同様に記載すること。
- (b) 製造者が代理の者を通じて型式認証を取得した場合には、代理の者の氏名又は名称及び住所又は主たる事務所の所在地を記載すること。
- (c) 耐雷、防除氷等についての基準に適合している場合は、適用した基準を記載すること。
- (d) 型式認証番号、型式認証の発行日（初回）
- (e) 型式認証の申請日を記載すること。

(28) 注記(Notes)

- (a) 同じ内容の記載を繰り返す場合であっても、注記、又は関連する情報を引用することは可能な限り控えることとします。ただし、内容が長い場合、又は複雑な場合であつて、本文中に記載することが現実的でない場合にあつては別の注記に含めることができます。
- (b) 注記を参照する場合は、その注記が示す内容を明示すること。例えば、燃料容量の後に挿入された表示を参照する場合にあつては、「重量及び重心の資料については、注記 1 参照。」のように記載すること。
- (c) 重量及び重心位置については、型式認証において認証されている情報を詳細に注記すること。
- (d) その他、必要と認められる情報

### 13-5. TCDS の改訂

#### (1) 改訂の時期

TCDS は、次のいずれかに該当するとき改訂するものとします。

- ① 当該型式認証を有する者が新たに同系列型の型式認証を取得したとき

- ② 当該型式の設計の変更（大変更）が行われたとき
- ③ 基準の改正により内容を変更する必要があるとき
- ④ 型式認証が他の者に移管されたとき
- ⑤ 型式認証を有する者が改訂を申請したとき
- ⑥ その他航空局又は登録検査機関が必要と認めるとき

## (2) 改訂に関する手続き

改訂に関する手続きは、上記 13-2 項から 13-4 項に準じるものとします。なお、型式認証の保有者が変更となった場合は、新たに型式認証を有することとなる者が原案を作成するものとします。

## (3) その他

改訂された箇所(行)の右端に黒い縦線を付加すること。

## 13-6. 参考資料

上記 13-2 項から 13-5 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.1-314「型式証明データシートの作成要領」

## 14.最終審査会

### 4. 型式認証審査会

#### 4-1 型式認証審査会

型式認証審査会は、個々の型式認証等について、その証明の状況全般を審議するために検査者により設置されるものである。審査会は、初回審査会、最終審査会等、型式認証等の重要な時点において開催される。なお、第二種型式認証を受けようとする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、型式認証審査会を実施しなくてもよい。

#### 4-2 型式認証審査会の開催

各審査会の目的又は審査の事項としては、それぞれ以下に掲げるような事項があるが、これらに限られるものではない。

(1) 初回審査会（試作機の製造着手前に実施することが望ましい。）

（中略）

(2) 最終審査会（型式認証書発行前）

(a) 適用基準及びその検査要領の最終（案）決定

(b) 提出書類、安全基準及び均一性基準への適合性、試験結果等の最終的な検査

(c) 型式認証書発行の可否に係る未解決問題の検査

### 14-1. 型式認証審査会

審査会は、初回審査会及び最終審査会の2回が基本です。初回審査会については、3項で触れられているため、ここでは、最終審査会について述べます。最終審査会は、申請している型式の無人航空機の設計及び製造が証明基準として定めた全ての適用基準を満たすことを検査者が認めた場合に開催されます。なお、当該審査会で型式認証書の発行が決定されると、型式認証書の取得条件、運用限界等が記載される TCDS の発行も決定されます。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、型式認証審査会を省略可能となります。以下に参考として、航空局が検査する場合に行う最終審査会を記載します。

### 14-2. 登録検査機関による航空局への検査報告

検査者が登録検査機関の場合、型式認証審査会の後（最終審査会を実施しない場合にあっては型式認証書交付のために必要なすべての合意の後）、直ちに関連書類を航空局へ提出すること。提出する書類については、表.2-3 に記載している型式認証書類に加え、申請から型式認証取得までに検査者が確認した書類一式（適合性証明計画、適合性証明文書等）について提出を行うこと。なお、検査者自らによる検討書や検査者が検査の過程で参照した規格類等、基準への適合性を示す参考資料の提出は任意となります。

【参考：航空局が検査する場合に行う審査会】

### 14-3. 最終審査会

最終審査会では、以下のことを行います。

- (a) 適用された基準の最終決定
- (b) 提出書類、安全基準及び均一性基準への適合性、試験結果等の最終的な検査
- (c) 型式認証書発行の可否に係る未解決問題の検査

これ以降、上記(a)、(b)及び(c)に対する補足を示します。

### 14-4. 適用基準の最終決定

無人航空機の設計や試験の進捗に従い、適用すべき基準も変更になる可能性があるため、それらが最終決定されたことを確認します。

### 14-5. 提出書類、安全基準及び均一性基準への適合性、試験結果等の最終的な検査

安全基準及び均一性基準への適合を示すためにこれまで提出した書類一式が全て揃っていること及び検査者が認証済みであることを確認します。また、安全基準に適合していることを示すために実施された試験結果等について、議論中のものがないことも確認します。

### 14-6. 型式認証書発行の可否に係る未解決問題の検査

これまでの型式認証活動中に発生した型式認証書発行に影響を与える問題が残っていないことを確認します。

## 第2部 付録1

# 各種様式（RFC/W,SOC,CIR,TWR）の サンプル

適合検査／試験立会要求書  
Request for Conformity/Test Witnessing

1. 検査者又は依頼先 To : 国土交通省 航空局 安全部 航空機安全課 航空機技術審査センター	
2. 発行番号 Tracking No. : AECC-RFC/W-2022-9999	Rev. A
3. 発行日 Rev. Date : 2022/12/4	4. ページ Page : 1 of 2
5. 依頼内容 Request for Conformity Inspection / Test Witnessing <input checked="" type="checkbox"/> 試験供試体 Part Conformity <input checked="" type="checkbox"/> 試験立会 Test Witnessing <input checked="" type="checkbox"/> 試験セットアップ Setup Conformity <input type="checkbox"/> その他 Other ( )	
当該検査 / 立会は、以下に掲げる内容において必要となる。 A conformity inspection / witnessing pertaining to the subject is requested for the following :	
6. 申請者 Applicant : 株式会社 ○○	7. 製造者 Manufacturer : 申請者と同じ
住所 Address : 愛知県西春日井郡△△	住所 Address : 申請者と同じ
8. 実施時期 Time / Date Available : 2022年12月21日～2023年3月20日	9. <input checked="" type="checkbox"/> ( 航空局 )への連絡 Applicant will contact ( JCAB )
10. 検査対象品 Type Installation : 次ページ参照	
11. 対象無人航空機型式等 Model : ○○式 D-01型	12. 数量 Qty. : 試験供試体 : 1、試験セットアップ : 2、試験立会 : 3
13. 設計データ(改訂符号/日付を含む) Design Data (with Revision / Date) : 次ページ参照	
14. 特記事項 Special Instructions : 次ページ参照	
15. 申請者連絡先 Applicant Contact : 株式会社○○ 無人航空機事業部 設計課 航空 太郎 (Tel: XX-XXXX-XXXX)	
16. 備考 Remarks : 次ページ参照	
17. <input checked="" type="checkbox"/> 適合報告書(JCAB FORM 8-002-6)発行 Statement of Conformity (JCAB FORM 8-002-6) Required	18. <input checked="" type="checkbox"/> 適合検査記録書(JCAB FORM 8-002-8)発行 Conformity Inspection Tag (JCAB FORM 8-002-8) Required
19. <input type="checkbox"/> 適合検査票(JCAB FORM 8-002-7)発行 Conformity Inspection Record (JCAB FORM 8-002-7) Required	20. <input checked="" type="checkbox"/> 試験立会記録書(JCAB FORM 8-002-9)発行 Test Witnessing Record (JCAB FORM 8-002-9) Required
21. 航空局担当官 Responsible person of JCAB : 国土交通省 安全部 航空機安全課 航空機技術審査センター 無人航空機 二郎 (Tel: XX-XXXX-XXXX)	
22. 登録検査機関の検査者 Inspector of registered inspection agency :	
23. 注記 Note :	

JCAB FORM 8-002-5

適合検査／試験立会要求書（続き）

Request for Conformity/Test Witnessing (Continuation sheet)

2. 発行番号 Tracking No. : **AECC-RFC/W-2022-9999** Rev. **NC** 4. ページ Page : **2 of 2**

10. 検査対象品 Type Installation（続き）及び13. 設計データ Design Data（続き）

設計データに対する検査対象品は以下のとおり

No.	13. 設計データ (改訂符号/日付を含む) Design Data (with Revision/Date)				10. 検査対象品 Type Installation		
	文書名	文書番号	改訂符号	日付	試験供試体	試験セットアップ	試験立会
1	セクション100地上/飛行試験方案	SH0001	NC	2022/12/1	■	■	■
2	セクション105飛行試験方案	SH0002	A	2022/12/5	□	■	■
3	セクション120飛行試験方案	SH0003	B	2022/12/12	□	□	■

14. 特記事項 Special Instructions（続き）

航空局による試験供試体適合検査、試験セットアップ適合検査及び試験立会の実施項目は以下のとおりとする。

航空局が実施しない項目は、申請者が各検査対象品について適合報告書（JCAB FORM 8-002-6）を発行していることを確認する。

No.	実施項目		
	試験供試体	試験セットアップ	試験立会
1	完成検査	2.5 項のみ	2.6 項のみ
2	実施しない	2.2 項のみ	3.1 項のみ
3	実施しない	実施しない	2.1~2.4 項のみ

16. 備考 Remarks（続き）

航空局の同一の検査者が、同日に適合検査及び試験立会を実施した場合は、適合検査記録書（JCAB FORM 8-002-7）ではなく、試験立会記録書（JCAB FORM 8-002-9）に検査結果を記載しても良い。

<p style="text-align: center;">適合報告書</p> <p style="text-align: center;">Statement of Conformity</p>		1.発行番号 Issue No: 9999SOC-0001	
		2.適合検査依頼書番号 RFC No: AECC-RFC/W-2022-9999	Rev. A
3. ■ 無人航空機 Unmanned Aircraft			
1)製造者 Manufacturer: 株式会社〇〇		2)型式 Model: 〇〇式 D-01型	
3)製造番号 Serial No.: 0001、0002、0003		4)無人航空機登録番号 Registration No.: NA	
4. <input type="checkbox"/> 発動機又はモーター Engine or Motor			
1)製造者 Manufacturer:		2)名称 Name:	
3)製造番号 Serial No.:			
5. <input type="checkbox"/> プロペラ又はローター Propeller or Rotor			
1)製造者 Manufacturer:		2)名称 Name:	
3)プレート及びハブの名称 Blade and Hub Name:		4)プレート及びハブの製造番号 Blade and Hub Serial No.:	
Blade:	Hub:	Blade:	Hub:
6. <input type="checkbox"/> 部品 Part			
1)製造者 Manufacturer:		2)名称 Name:	
3)部品等の番号 Part(s) No.:		4)部品等の製造番号 Serial No.:	
7. <input type="checkbox"/> 供試体 Article		8. <input type="checkbox"/> Test Set-up	
1)製造者 Manufacturer _____		9. <input type="checkbox"/> その他 Other	
2)部品等の番号 Part(s) No. _____		(	
3)部品等の製造番号 Serial No. _____		)	
10.設計データ (図面及び試験方案等 (改訂符号、発行日を含む。))			
Design data(Drawing, Test Plan, etc) (with Revision / Date)			
1234-56789 Rev. A 2022/12/1			
上記対象供試体等は、10. 項の設計データに適合するものであることを確認した。			
This conforms that the specimen etc above conform(s) to the applicable design data in block 12.			
11.Deviation:			
なし			
12.確認日 Date	13.確認者署名 Signature of Certifier	14.所属 Organization	
2022/12/21	検査 慎太郎	株式会社〇〇	
		無人航空機事業部 品質保証課	

適合検査記録書 Conformity Inspection Record		1.発行番号 Issue No. : <a href="#">AECC-CIR-2022-0001</a>			3.シート Sheet of sheets 1 of 1	
		2.適合検査依頼書番号 RFC No. : <a href="#">AECC-RFC/W-2022-9999</a>				
4.型式 Model <a href="#">AECC式 D-01型</a>						
5.申請者 Applicant		6.製造者 Manufacturer		7.検査期間 Period covered by this inspection		
<a href="#">株式会社 ○○</a>		<a href="#">申請者と同じ</a>		検査開始日 Beginning Date <a href="#">2022/12/22</a>		検査完了日 Ending Date <a href="#">2022/12/22</a>
8.航空局 JCAB				9.登録検査機関 Registered Inspection Agency		
所属 Organization : <a href="#">安全部 航空機安全課 航空機技術審査センター</a> 担当官署名 Signature of JCAB : <a href="#">大空 三郎</a>				登録検査機関番号 Registered Inspection Agency No. : _____ 検査者署名 Signature of Inspector : _____		
10.項番 Item No.	11.検査項目 Nomenclature of Item Inspected	12.設計データ Design Data	13.改訂符号 及び日付 Revision and Date	14.判定数量 No. of Item Determined		15.備考 Comments
				適合 SAT.	不適合 UNSAT.	
1	<a href="#">適合報告書</a>	<a href="#">JCAB Form</a>		1		<a href="#">申請者から受領</a>
2	<a href="#">試験供試体</a>	<a href="#">1234-56789</a>	<a href="#">A</a> <a href="#">2022/12/1</a>	3		<a href="#">試験に使用する供試機が設計データに適合していることを記録及び実機にて確認した。</a> <a href="#">製造番号 : 001、002、003</a>
3	<a href="#">試験セットアップ</a>	<a href="#">SH0001</a>	<a href="#">NC</a> <a href="#">2022/12/1</a>	1		<a href="#">試験セットアップが設計データの2.5項どおりであることを書類及び実地にて確認した。</a>
	<a href="#">以下余白</a>					

JCAB FORM 8-002-7

<b>試験立会記録書</b>		1.発行番号 Issue No. 9999TWR-0001	
TEST WITNESSING RECORD			
プロジェクトの情報 Project Information			
2.申請者 Applicant 株式会社 ○○		3.試験立会要求書番号 RFC/W No. AECC-RFC/W-2022-9999	
無人航空機の詳細 Unmanned Aircraft Identification			
4. 製造者 Manufacture 申請者と同じ	5.型式 Model ○○式 D-01 型	6.部品番号 Part No. NA	7.製造番号 Serial No. 0001
LIST OF DATA			
8.試験名称 Test Title セクション 120 飛行試験方案			
9.試験方案番号 Test Plan No. SH0003			
10.試験期間 Period covered by this testing ・開始日 Beginning Date 2023/3/30 ~ 完了日 Ending Date 2023/3/31			
11.試験実施場所 Location of Testing ××試験場			
12.検査者コメント等 JCAB/ Registered Inspection Agency Approved Organization Comment etc. 試験供試体及び試験セットアップが試験方案に適合していることを申請者が確認していることを申請者が発行した記録にて確認した。 2.1 項～2.4 項が試験方案どおりに試験が実施されたことを立ち合いにて確認した。 なお、2.3 項にて C2 リンク喪失後に自動的にロイター飛行に移行するまでに約 10 秒を要した。			
13.責任者の署名 Signature of responsible person 所属名 Organization 株式会社○○ 無人航空機事業部 設計課 日付 Date 2023/3/31 氏名 Signature 航空 太郎		14.立会者の署名 Signature of witness 所属名 Organization 株式会社○○ 無人航空機事業部 品質保証課 日付 Date 2023/3/31 氏名 Signature 検査 慎太郎	
15.航空局 JCAB 所属名 Organization 安全部 航空機安全課 航空機技術審査センター 発行日付 Issue Date 2023/3/31 担当官署名 Signature of JCAB 青空 花子		16.登録検査機関 Registered Inspection Agency 登録検査機関番号 Registered Inspection Agency No. : _____ 発行日付 Issue Date : _____ 検査者署名 Signature of Inspector _____	

## 第3部

# 安全基準について

- 適用
- 資料の構成
- 001 設計概念書（CONOPS）
- 005 定義
- 100 無人航空機に係る信号の監視と送信
- 105 無人航空機の安全な運用に必要な関連システム
- 110 ソフトウェア
- 115 サイバーセキュリティ
- 120 緊急時の対応計画
- 125 雷
- 130 悪天候
- 135 重要な部品（フライトエッセンシャルパーツ）
- 140 その他必要となる設計及び構成
- 140-1 構造
- 140-2 灯火、表示等
- 140-3 自動操縦系統、カメラ等
- 140-4 危険物輸送
- 140-5 飛行諸元の記録
- 200 無人航空機飛行規程
- 205 ICA
- 300 耐久性及び信頼性
- 305 起こり得る故障
- 310 能力及び機能
- 315 疲労試験
- 320 制限の検証
- 証明文書一覧

## 【適用】

ここで解説する安全基準及び適合性証明方法の一例は、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9月7日国空機第456号）の第2章に規定しているものを対象としています。

D&R（Durability & Reliability）を土台とするこの安全基準は、具体的には以下の仕様及び CONOPS に該当する無人航空機に適用されます。以下に該当しない無人航空機に対しては、特別要件等の要否について、航空局又は登録検査機関（以下「検査者」という。）と追加の調整が必要となります。

- 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）

以下は型式認証において、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です。このリストは検査者が定期的に見直しを行っていますので、最新版については適宜検査者に確認してください。

### 適合性見解書候補リスト

分野	概要
自律飛行	D&R は操縦者の介入を前提とする基準のため、飛行中に遭遇するあらゆる状況に対し、地上からの指示によらず、安全を確保した自動動作を継続し得る自律飛行であれば各基準に対し同等の安全性の証明が必要になる可能性があります。
内燃機関	実証飛行試験に必要な飛行時間の算出に使用するパラメータのひとつであるクラッシュエリアが電動推進の無人航空機と異なる可能性があるため、飛行時間が追加される可能性があります。 また、内燃機関そのものや内燃機関に付帯する燃料系統／給排気系統等に特有の安全性への影響に対し、追加の基準が必要になる可能性があります。 なお、内燃機関には推進用途のものだけでなく、発電用途のものも含まれます。
燃料電池	同上
着氷気象状態での運用	着氷気象状態での運用が安全性に影響を与えないことを設計で証明する場合、証明に必要な試験条件等の明確化が必要になる可能性があります。

耐雷特性	雷環境での運用が安全性に影響を与えないことを設計で証明する場合、証明に必要な試験条件等の明確化が必要になる可能性があります。
電磁干渉(EMI)と高強度放射電界(HIRF)耐性	EMIとHIRF環境での運用が安全性に影響を与えないことを設計で証明する場合、証明に必要な試験条件等の明確化が必要になる可能性があります。
人工知能(AI)	AIが安全性に影響を与えないことの証明が必要になる可能性があります。なお、ここでいうAIには自律飛行のほか、画像認識や異常検知など限られた範囲で使用する場合も含まれます。
Detect and Avoid(DAA)システム	DAA(協調型及び非協調型)の性能基準及び証明に必要な試験条件等の明確化が必要になる可能性があります。
危害軽減機能等	プロペラガード、衝突した際の衝撃を緩和する素材の使用又はパラシュートなどの危害軽減機能等について追加の基準が必要になる可能性があります。
危害防止機能等	エアバッグなどの危害防止機能等について追加の基準が必要になる可能性があります。
キルスイッチ	第二種型式認証で不具合発生時に立入管理区画内にあえて墜落させ安全を確保する方法(いわゆるキルスイッチ)について、その妥当性について追加の基準が必要になる可能性があります。

## 【資料の構成】

・ XXX

### 基準の概要

ここでは基準の概要説明と、その目的（どうしてこの基準を満たす必要があるのか、この基準を満たすことでどのような安全性が担保されるのか）を記載しています。

### 適合性証明方法(MoC) : x, x, x

(a): xx 試験方案(MoC x)

ここでは適合性証明方法（Means of Compliance: MoC）の説明とそのためどのような適合性判定文書を作成する必要があるのかを記載しています。基準が(a)～(c)項など複数ある場合は各々分けて記載しています。なお、MoCを分かりやすく表現すると、基準への適合性を証明するための方法（手段）です。例えば、セクション 100 の基準に対し、地上試験と飛行試験で証明する場合、MoC の"5"と"6"で証明すると表現します。MoC の定義には様々ありますが、本ガイドラインでは以下の番号で分類します：

- 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 及び 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

### 検査のポイント

ここでは検査者がどのような観点で何をレビューすればよいかを記載しています。

### 検査者の関与度(LOI)

ここには各基準に対する検査者の関与度を記載しています。英語では Level Of Involvement(LOI)といいます。

### その他参考となる情報

ここでは必要に応じて参考となる情報を記載しています。

## ・001 設計概念書 (CONOPS)

申請者は、型式認証を希望する無人航空機の我が国の空域における想定される運用 (Concept of Operations: CONOPS) を定義し、航空局又は登録検査機関 (以下「検査者」という。) に提出すること。CONOPS には、試験及び運用限界の値と範囲を決定するために十分に詳細な以下の説明を少なくとも含むこと。

- (a) 意図する運用のタイプ
- (b) 無人航空機の仕様
- (c) 気象状態
- (d) 使用者、無人航空機を飛行させる者及び関係者の責任
- (e) コントロールステーション (Control Station: CS)、補助機器及びその他安全基準に適合するために必要な関連システム (Associated Elements: AE)
- (f) 無人航空機の運用のために使用される無線通信機能 (コマンド、コントロール及びコミュニケーション)
- (g) 人口密度、運用 (地理的) の境界、空域、離着陸エリア、運用エリアの混雑度、航空交通管制 (Air Traffic Control: ATC) との連絡、目視内飛行又は目視外飛行の種別 (目視内の場合は最大通信距離、目視外の場合は利用する無線システムの種類及び最大通信距離)、航空機との間隔等の運用パラメータ
- (h) 認証に必要な場合、衝突回避装置

## 基準の概要

本基準は、設計概念書 (CONOPS) を適切に作成するために記載すべき事項をまとめたものです。

空港から空港へ定型的な運航を行い、歴史ある地上施設と手順に支えられた有人航空機とは異なり、無人航空機においては様々な運用形態が考えられます。運用形態に応じた適切な機体であることを証明することが型式認証制度の根幹となるため、CONOPS は証明活動のファーストステップとして適切に設定する必要があります。なお、CONOPS には D&R の各試験における条件や範囲を決定するために十分に詳細な記述が求められます。

## 適合性証明方法(MoC) : 1

(a)~(h): セクション 001 CONOPS (MoC 1)

以下の情報を含む CONOPS を作成します。

(a) 意図する運用のタイプ

航空法第 132 条の 85 第 1 項 (飛行の禁止空域) 及び同第 132 条の 86 第 2 項 (飛行の方法) における適否

(b) 無人航空機の仕様

- 機体本体の基本仕様 (機体のサイズや使用される材料等の物理的な特性、機体の最高速度やペイロード等の性能的な特性、運用環境)

- 搭載できるオプション装備品（ex.カメラ、測量装置）の仕様
  - 性能特性  
飛行距離、飛行時間、ルートの複雑性、重量、重心、密度高度、速度、エネルギー貯蔵システムの容量、操縦者と無人航空機の比率（1操縦者が同時に操縦可能な無人航空機の数）、飛行フェーズごとの自動・自律状態、推進システム（原理、種類、数、能力など）、航法センサ、飛行制御システム、逸脱防止システム（ジオフェンス、ジオウェアネス等）
  - 運用環境  
外気温度、風速、夜間運用、電磁干渉（Erectromagnetic Interference: EMI）及び高強度放射電界（High Intensity Radiated Field: HIRF）環境
- (c) 気象状態  
雷、雨、雪及び着氷状態など運用できる気象条件を記載  
必要に応じてその他、特殊な気象現象（霧や煙で視界が確保できない場合、霧や火山灰が機体に侵入し安全な飛行に影響がある場合など）に対し運用できる気象条件を記載
- (d) 運用者、操縦者及び当該無人航空機の運用に関係する者の責任
- (e) コントロールステーション(CS)、補助機器及びその他安全基準に適合するために必要な関連システム(AE)
- (f) 無人航空機の運用のために使用される無線通信機能（コマンド、コントロール及びコミュニケーション）
- (g) 人口密度、運用（地理的）の境界、空域、離着陸エリア、運用エリアの混雑度、航空交通管制（Air Traffic Control: ATC）との連絡、目視内飛行又は目視外飛行の種別（目視内の場合は最大通信距離、目視外の場合は利用する無線システムの種類及び最大通信距離）、航空機との間隔等の運用パラメータ
- (h) 認証に必要な場合、衝突回避装置

### 検査のポイント

(a)～(h)の項目がもれなく記述され、その程度が試験内容及び運用限界を決定するために十分に詳細であることを確認します。

### 検査者の関与度(LOI)

CONOPS は認証活動の根幹となることから、申請の前から、また認証の全期間をとおして常に参照されるとともに、最終的には無人航空機飛行規程に含まれる内容であることから、各々の時期及び活動の内容に応じた関与が必要となります。

### その他参考となる情報

なし。

•005 定義

- (a) 制御不能：制御不能とは、無人航空機の制御された飛行状態からの意図しない逸脱を意味する。これには、逆効き又は縦、横若しくは方向の安定性及び操縦性の過度な喪失が含まれる。また、地表面への制御不可能な衝突の可能性が高い計画外又は命令外の姿勢への変化が含まれる。制御不能とは、きりもみ、制御権限の喪失、空力安定性の喪失、飛行特性の発散又は同様な事象を意味し、一般的に墜落につながる状態である。
- (b) 計画外飛行：計画外飛行とは、無人航空機が当初計画された着陸地点まで、計画どおりに飛行を完了できないことを意味する。これには、無人航空機の制御下における地表面、障害物等への衝突又は深刻若しくは回復不可能な高度の喪失が含まれる。計画外飛行には、パラシュート等の回収システムの展開による運用者が指定したリカバリーゾーン外の計画外の着陸も含まれる。

基準の概要

本基準は、安全基準における用語の定義を行うものです。本基準に対する証明文書はありません。ここでは、D&R の各基準で合否判定基準（Pass/Fail Criteria）として多く用いられる制御不能（Loss of Control）及び計画外飛行（Loss of Flight）についてその詳細が記載されています。

適合性証明方法(MoC)：非該当

非該当

検査のポイント

非該当

検査者の関与度(LOI)

非該当

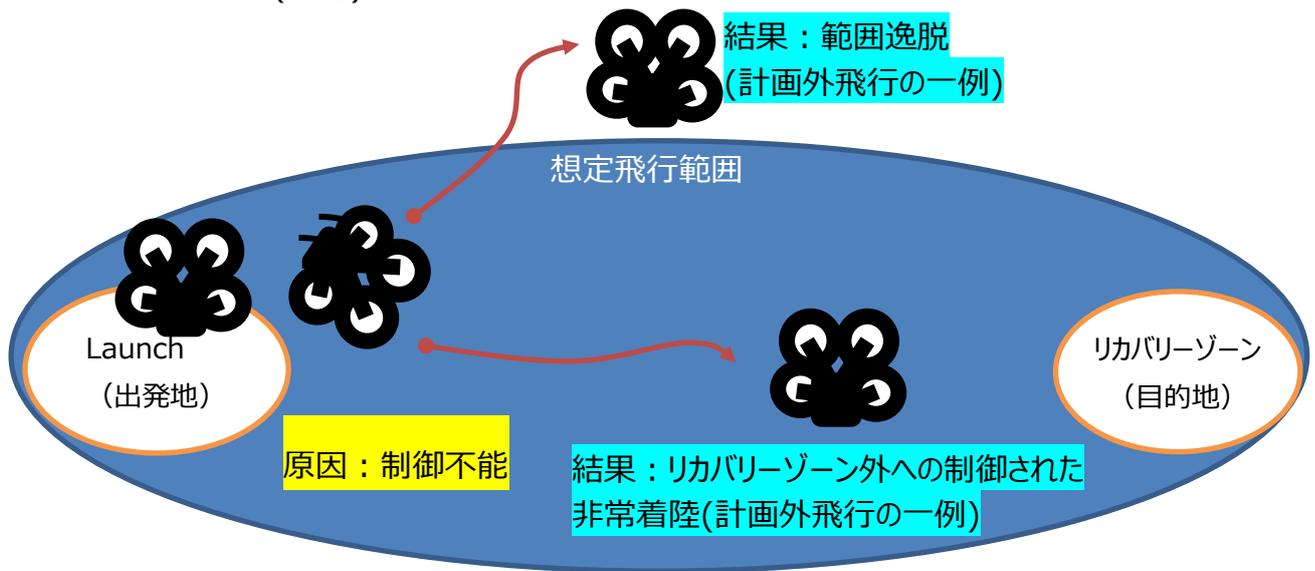
その他参考となる情報

D&R の各基準における Pass/Fail Criteria に用いられる用語を整理すると以下となります。

(状態) 一時的な飛行状態を含む
制御不能

(結果) 何らかの原因で生じた結果
リカバリーゾーン外への制御された非常着陸（計画外飛行）
想定飛行範囲からの逸脱（範囲逸脱）（計画外飛行）

各用語のイメージ図(参考):



これらの定義は、例としてセクション 300 耐久性及び信頼性に係る試験における Pass/Fail Criteria で使用するものであり、第一種型式認証や第二種型式認証、実運用の許容値（状態及び結果）ではないことに留意が必要です。例えば、第三者の立入管理措置を行い、物件も存在しない範囲へ意図的に着陸させることを運用上想定していたとしても、当該運用を確認するための試験ではなく試験計画に設定されていない場合は、計画外飛行として扱います。同様に、例としてセクション 300 耐久性及び信頼性に係る試験中に一瞬の制御不能が発生した場合は、その制御不能が設計に起因するものなのか評価した上で試験の合否判定を行う必要があります。

なお、リカバリーゾーンとは回収（着陸）を想定する場所のことです。

## ・100 無人航空機に係る信号の監視と送信

無人航空機は、安全な飛行と運用の継続に必要なすべての情報を監視し、関連システム（AE）に送信するように設計されなければならない。その情報には、少なくとも以下を含むこと。

- (a) すべてのエネルギー貯蔵システムのすべてのクリティカルパラメータの状態
- (b) すべての推進システムのすべてのクリティカルパラメータの状態
- (c) 飛行及び航法の情報（例えば、対気速度、針路、高度、位置等）
- (d) 緊急時の情報や状態を含む通信及び航法信号の強度並びに品質

### 基準の概要

本基準は、無人航空機が安全な飛行と運用の継続を行うために必要な情報（クリティカルパラメータ）を関連システムに送信することを要求しています。

関連システムには、コントロール・ステーション（CS）のほか、送受信機（いわゆるプロポ）やスマートフォン等にインストールされる操縦アプリなど様々な形態や種類がありますが、どの場合においても、安全な飛行と運用の継続に必要な情報が関連システムに提供されるよう設計されなければなりません。

### 適合性証明方法(MoC) : 1, 5, 6

(a)~(d): セクション 100 設計図面(MoC 1)

セクション 100 設計図面には、上記(a)~(d)に対する無人航空機的设计仕様とその詳細を記載します。当該設計図面に記載する項目の一例を以下の表に示します。

セクション 100 設計図面に記載する項目の一例

基準	記載項目
(a)	(1) エネルギー貯蔵システムの監視対象（例：電圧、電流、温度、残容量、BMSの健全性） (2) エネルギー貯蔵システムの監視方法（例：各センサーによるモニター方法） (3) 送信されるパラメータの精度（例：分解能及び更新周期等）
(b)	(1) 推進システムの監視対象（例：回転数、トルク値、ESCの健全性） (2) 推進システムの監視方法（例：各センサーによるモニター方法） (3) 送信されるパラメータの精度（例：分解能及び更新周期等）
(c)	(1) 安全な飛行と運用の継続に必要な飛行と航法の情報の監視対象（例：速度、針路、高度、位置、姿勢、制御モード、フライトコントローラの健全性） (2) (1)に示す情報の監視方法 (3) (1)に示す情報の精度（例：分解能及び更新周期等）
(d)	(1) 緊急時の情報や状態を含む通信及び航法信号の強度並びに品質の監視対象（例：受信レベル、回線マージン、キャッチアップ・フレームロック状態、GPS受信衛星数、DOP、航法モード） (2) (1)に示す情報の監視方法 (3) (1)に示す情報の精度（例：分解能及び更新周期等）

(a)~(d): セクション 100 地上/飛行試験方案 (MoC 5/6)

上記 MoC 1 のセクション 100 設計図面で示される設計仕様どおりの無人航空機であることを地上/飛行試験にて検証します。上記(a)~(d)に対する検証項目の一例を以下の表に示します。

基準と地上/飛行試験での検証項目の一例

基準	地上/飛行試験での検証項目
(a)	(1) エネルギー貯蔵システムのすべてのクリティカルパラメータが設計どおり監視され、関連システム(AE)に送信されること (2) 送信されるクリティカルパラメータの精度が設計どおりであること
(b)	(1) すべての推進システムのすべてのクリティカルパラメータが設計どおり監視され、関連システム(AE)に送信されること (2) 送信されるクリティカルパラメータの精度が設計どおりであること
(c)	(1) 安全な飛行と運用の継続に必要な飛行と航法の情報（速度、進路、高度及び位置等）が設計どおり監視され、関連システム(AE)に送信されること (2) 送信される情報の精度が設計どおりであること
(d)	(1) 緊急時の情報や状態を含む通信及び航法信号の強度並びに品質が設計どおり監視され、関連システム(AE)に送信されること (2) 送信される情報の精度が設計どおりであること

なお、上記(a)~(d)のそれぞれのクリティカルな運用環境も考慮し、飛行試験方案を作成する必要があります。

(a)~(d): セクション 100 地上/飛行試験報告書 (MoC 5/6)

試験結果を報告書としてまとめます。

### 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

- (1) セクション 100 設計図面では、設計の妥当性
- (2) セクション 100 地上／飛行試験方案
  - Pass/Fail criteria が適切に設定されていること
  - 試験の妥当性、実現性及び再現性
  - 記録されるべき情報やデータが指定されていること
- (3) セクション 100 地上／飛行試験報告書
  - 試験方案どおりに適切に試験が行われたこと
  - Pass/Fail criteria に対する試験結果とその評価
  - 記録されるべき情報やデータがもれなく記載されていること

### 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。  
試験立会は試験の重要度に応じて判断します。

### その他参考となる情報

なし。

- 105 無人航空機の安全な運用に必要な関連システム
  - (a) 申請者は、無人航空機の安全性に影響を与え、又は無人航空機が安全基準を満たすために必要な無人航空機システムのすべての関連システム（AE）及びインターフェース条件を特定し、検査者に提出しなければならない。この要件の一部として、以下のものが含まれる。
    - (1) 申請者は、特定の関連システム（AE）又は関連システム（AE）の最低限の仕様のいずれかを特定すること。
      - (i) 最低限の仕様が特定されている場合、性能、互換性、機能、信頼性、インターフェース、パイロットアラート、環境要件等、関連システム（AE）の重要な項目を含める必要がある。
      - (ii) 重要な項目とは、それが満足できない場合に、無人航空機を安全かつ円滑に運用する能力に影響を与えるものを指す。
    - (2) 申請者は、無人航空機とのインターフェースとなる関連システム（AE）として明確に指定された旨が表示されたインターフェース管理図面、要求文書、その他文書を使用することができる。
  - (b) 申請者は、上記(a)項で特定された関連システム（AE）又は最低限の仕様が以下を満足することを示さなければならない。
    - (1) 関連システム（AE）は、関連システム以外の設計と組み合わせで無人航空機の安全性を保証するための機能、性能、信頼性及び情報を提供すること。
    - (2) 関連システム（AE）は、無人航空機的能力及びインターフェースと互換性があること。
    - (3) 関連システム（AE）は、安全な飛行と運用に必要なすべての情報（セクション 100 で特定されたものを含むが、これに限定されない。）を監視し、無人航空機を飛行させる者に送信する必要がある。
    - (4) 最低限の仕様が特定されている場合、それらは無人航空機の安全性を保証するために、正しく、完全で、一貫性があり、検証可能であること。
  - (c) 航空局は、承認された関連システム（AE）又は関連システム（AE）の最低限の仕様を運用限界として設定し、それらを無人航空機型式認証データシート及び申請者により作成される無人航空機飛行規程に含める。
  - (d) 申請者は、無人航空機の安全性に対する関連システム（AE）からの影響に対処するために必要な整備手順を作成しなければならない。これらの手順は、セクション 205 として要求される、無人航空機等に対する点検及び整備を行うための手順書（以下「ICA」という。）に含まれる。

## 基準の概要

本基準は、無人航空機の安全性に影響を与えるすべての関連システム及びインターフェース条件が適切であることを示すために、それらの特定、適切性及び関連書類への反映を要求しています。

具体的には以下を行う必要があります：

- 関連システムとインターフェース条件の特定
- 関連システムが無人航空機の安全な運用に適切なものとなっていることの検証
- 関連システムの運用限界の設定
- 関連システムの整備手順の設定

### 適合性証明方法(MoC) : 1、6

#### (a),(b)(4): セクション 105 関連システム設計図面 (MoC 1)

当該設計図面には、上記基準(a)及び(b)(4)を満足する関連システムとインターフェース条件を示します。満足すべき上記基準(a)及び(b)(4)の詳細は以下の表のとおりです。

満足すべき基準(a)、(b)(4)の詳細

基準	関連システム	インターフェース条件
(a)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 関連システムを特定することができる型式番号等で示すこと。または、関連システムを特定することができる最低限の仕様で示すこと。</li> <li>● 最低限の仕様で示す場合、性能、互換性、機能、信頼性、インターフェース、パイロットアラート、環境要件等の重要な項目を含むこと。(重要な項目とは、それが満足できない場合に、無人航空機の安全と効率的に運用する能力に影響を与えるものを指します。)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 無人航空機の安全な運用に影響を与えるインターフェース条件を示すに当たって、インターフェース管理図面、インターフェース要求文書又はその他参考資料を使用すること。</li> </ul>
(b)(4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最低限の仕様が特定されている場合、それらは無人航空機の安全性を保证するために、正しく、完全で、一貫性があり、検証可能であることを示すこと。</li> </ul>	N/A

#### (b)(1), (b)(2): セクション 300 飛行試験方案 (MoC 6)

無人航空機の信頼性を検証するセクション 300 飛行試験をとおして、各関連システムが信頼性と安全性を保证するための情報を適切に提供していることを検証します。あわせて、関連システムが無人航空機的能力及びインターフェースと互換性があることを実証します。

#### (b)(1), (b)(2): セクション 300 飛行試験報告書 (MoC 6)

試験結果を報告書としてまとめます。

#### (b)(1), (b)(2): セクション 310 飛行試験方案 (MoC 6)

無人航空機性能及び機能を検証するセクション 310 飛行試験をとおして、各関連シス

テムが性能、機能及び安全性を保証するための情報を適切に提供していることを検証します。あわせて、関連システムが無人航空機の能力及びインターフェースと互換性があることを実証します。

(b)(1), (b)(2): セクション 310 飛行試験報告書 (MoC 6)

試験結果を報告書としてまとめます。

(b)(3): セクション 100 飛行試験方案 (MoC 6)

上記基準(a)、(b)(4)に対して特定された関連システムが安全な飛行と運用に必要なすべての情報（セクション 100 で特定されたものを含むが、これに限定されない。）を監視し、操縦者に送信することを検証するための飛行試験です。セクション 100 飛行試験方案に含めるか、またはセクション 105 飛行試験方案として別に設定するかは自由度があります。なお、運用エンベロープ及び運用制限内で各関連システムのクリティカルな運用環境を考慮して、飛行試験方案を作成する必要があります。

(b)(3): セクション 100 飛行試験報告書 (MoC 6)

試験結果を報告書としてまとめます。

(c): 無人航空機飛行規程 (MoC 1)

申請者は、承認された関連システムの型式番号等又は最低限の仕様を運用限界として設定し、その運用限界を無人航空機型式認証データシート(TCDS)及び無人航空機飛行規程に含めます。

なお、無人航空機飛行規程はセクション 200 に従い作成します。

(d): ICA (MoC 1)

無人航空機の安全性に影響を与える関連システムの整備手順を ICA に反映します。

## 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

- (1) セクション 105 関連システム設計図面
  - 関連システムとインターフェース条件が明記されていること
  - 関連システムが最低限の仕様で示されている場合、関連システムを特定することが可能か否かの観点で確認すること
- (2) セクション 300/セクション 310 飛行試験方案
  - Pass/Fail criteria が適切に設定されていること
  - 試験の安全性、妥当性、実現性、及び、再現性
  - 記録されるべき情報やデータが指定されていること
- (3) セクション 300/セクション 310 飛行試験報告書
  - 試験方案どおりに適切に試験が行われたこと
  - Pass/Fail criteria に対する試験結果とその評価

- 記録されるべき情報やデータがすべてそろっていること
- (4) セクション 100 飛行試験方案
  - Pass/Fail criteria が適切に設定されていること
  - 試験の妥当性、実現性及び再現性
  - 記録されるべき情報やデータが指定されていること
- (5) セクション 100 飛行試験報告書
  - 試験方案どおりに適切に試験が行われたこと
  - Pass/Fail criteria に対する試験結果とその評価
  - 記録されるべき情報やデータがすべてそろっていること
- (6) 無人航空機飛行規程
  - 無人航空機飛行規程に関連システムの運用限界が含まれており、その内容が明確であること
- (7) ICA
  - 関連システムの整備手順が含まれていること
  - 整備手順が明確であること

### 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

試験立会は試験の重要度に応じて判断します。

### その他参考となる情報

関連システムとは、無人航空機を運用するために必要となる無人航空機本体とは別の周辺機器などを指します。具体的にはプロポ、コントロールステーション、地上施設などが該当します。

英語では Associated Element といいますが、FAA において関連システムは Type Certification ではなく、Operational Approval で認められます（当該システムが安全性を有するかどうかについては、Type Certification の審査においても確認されます）。一方で、日本において関連システムは型式認証の対象となります。

例えば、プロポの場合、スマートフォンにインストールされるアプリとしてサービスが提供される形態も存在します。そういった場合、アプリが適切に機能するための動作環境の指定は型式認証の対象となりますが、動作環境そのものは対象外となります。例えば、アプリが適切に機能するためのスマートフォンと OS を指定する必要があるですが、スマートフォン及び OS そのものは型式認証の対象外となります。

## ・110 ソフトウェア

残存するソフトウェアエラーを最小化するために、申請者は以下を行わなければならない。

- (a) 無人航空機の安全な運用に影響を与えるすべてのソフトウェアに対して試験による検証
- (b) ソフトウェアの全ライフサイクルを通じた変更に対する追跡、管理及び保存を行うための形態管理システムの使用
- (c) ソフトウェアの修正及び欠陥を捕捉し記録するための PR(Problem Report)システムの導入及び活用

### 基準の概要

本基準は、ソフトウェアエラーの残存を最小化するために必要となる活動を要求するものです。セクション 110 では、まずソフトウェアに対し試験（テスト）で要求が適切に実装されていることの確認を行います。なお、本テストはシステムレベルの要求に対して行います。続いてバージョン

(Ver.) が刻々と変化する可能性の高いソフトウェアに対し、形態管理は重要であるため、どのようなソフトウェアが各型式に搭載されているのか（追跡）、適切なソフトウェアなのか（管理及び保存）について、ライフサイクルを通して維持・管理できることが要求されます。最後にソフトウェアのエラーを把握し記録、必要に応じた修正を行うための PR システムが必要となります。

なお、有人航空機においてはソフトウェアに対し開発保証として多くの場合 RTCA DO-178 に基づいた活動が要求されます。適合性証明方法として DO-178(DAL D)を用いることもできます。

### 適合性証明方法(MoC) : 1, 2

(a),(b),(c): セクション 110 ソフトウェア適合性証明計画/完了報告書 (MoC 1, 2)

セクション 110 への適合性を証明するための計画をまとめたセクション 110 ソフトウェア適合性証明計画を作成します。計画は、最終的には計画どおりに完了したことを記す完了報告書となります(計画と完了報告書の 2 文書が必要)。

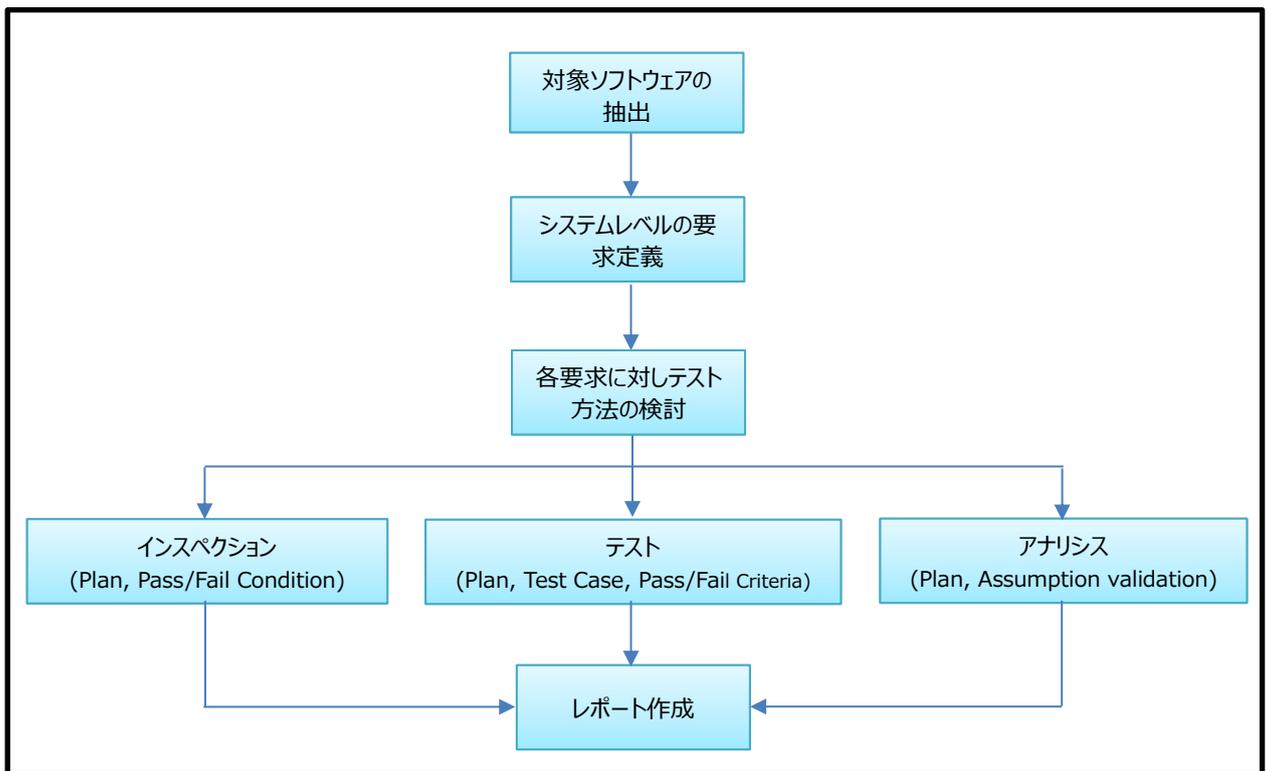
無人航空機ソフトウェア適合性証明計画書には以下を記載します：

まず(a)項に対し、「安全な運用に影響を与えるソフトウェア」とは何か、無人航空機に使用される全ソフトウェアから抽出する必要があります。抽出の方法は、セクション 135 を準用してソフトウェアが誤った挙動をした場合の影響の程度を評価する方法、FHA (Functional Hazard Analysis)、SSA (System Safety Assessment)、FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) 等の安全性解析手法を用いるなど、いくつかあります。また、対象となるソフトウェアの抽出はせず、無人航空機に使用されるすべてのソフトウェアに対し試験を行う方法もあります。

続いて、「安全な運用に影響を与えるソフトウェア」は「システムレベルのテスト」によりその動作を確認する必要があります。そのため、「システムレベルの要求」を定義する必要があります。システムは日本語では系統と訳せますが、無人航空機は様々なシステムから構成されています。例えば自機位置を把握する GNSS システム、飛行制御を行うフライトコントロー

ルシステムなどがあります。システムレベルの要求は、それぞれのシステムが満たすべき一つひとつの要求です。例えば GNSS システムであれば位置情報を正しく出力することがひとつの要求となります。なお、ソフトウェアのテストには、ホワイトボックステスト、ブラックボックステスト、単体テスト、統合テスト、これ以外の分類も含め多種多様に存在しますが、要求ベースのテストとは、システムレベルの要求が正しくソフトウェアに実装されていることを確認するテストとなります。そのため、一般的にはブラックボックステストが該当し、試験装置によるテスト（ベンチテスト）及び機体レベルで行う地上試験が主体となります。このほか、セクション 300 で行う飛行試験及びベンチテスト、地上試験との組合せで確認できる要求もあります。すべての要求は、基本テストにより確認される必要がある一方、テストでの確認が困難な要求に関しては解析(アナリシス)や検査(インスペクション)といった方法も許容されます。例えば、非機能要求(許容できるメモリ量、CPU 負荷など)は解析(アナリシス)により確認される要求となります。検査(インスペクション)は一般的に目視、聴覚や触覚などの感覚によって行う非破壊の評価となり、物理的な測定や操作などが該当します。なお、要求からテストケース及び手順へはトレーサビリティを確保する必要があります。システムレベルのテストについて、ASTM F3153-15 “Standard Specification for Verification of Avionics Systems”を参考にすることができます。

以上の活動を図示すると以下ようになります：



上記活動をもとに無人航空機ソフトウェア適合性証明計画書/完了報告書には以下を記載します(証明活動の結果は完了報告書のみに記載)：

- ・無人航空機のシステム概要（他の文書を引用可）

- ・ソフトウェア一覧（搭載、非搭載別）
  - ・安全な運用に悪影響を与えるソフトウェアをどのように抽出するかの説明及びその結果
  - ・システムレベル要求ベーステストをどのように実施するかの説明（計画）
  - ・システムレベル要求ベーステストの結果概要
- また、完了報告書を補完する文書として以下が必要となります。
- ・システムレベルの要求一覧
  - ・システムレベル要求ベーステスト関連書類及び試験結果

続いて(b)項に対し、ソフトウェアのライフサイクルを通じた変更に対する追跡、管理及び保存を行うための形態管理システムが適用されることを提示します。  
 なお、対象となるソフトウェアは(a)項の対象と同じく安全な運用に影響を与えるソフトウェアです。

本項を満たすためには、形態管理がどのように行われるのか概要を説明するとともに、以下のアイテムについて形態管理されることの説明が必要となります。

- i. 要求(Requirements)
- ii. システム及びソフトウェアテスト環境の説明  
 (System and software test environment descriptions)
- iii. 要求からテストケース及び手順へのトレーサビリティを含むテスト手順及び結果  
 (Test procedures, and results with requirements traceability to test cases and procedures)
- iv. ソースコード及び開発環境/ツール  
 (Source code and development environment/tools)
- v. 実行オブジェクトコードの複製のためのビルド/ロード手順  
 (Build and load procedures for replication of the executable object code)

形態管理は、ベースラインとして形態管理のスタート地点を定める必要がありますが、遅くとも(a)項のテストの開始前にはスタートする必要があります。

最後に(c)項に対し、ソフトウェアの修正及び欠陥を捕捉し記録するためのPR(Problem Report)システムが適用されることを提示します。

なお、対象となるソフトウェアは(a)項の対象と同じく安全な運用に影響を与えるソフトウェアです。

本項を満たすためには、不具合管理がどのように行われるのかの説明が必要となります。

## 自己宣言について

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」の表1で求める自己宣言について以下に記します。

自己宣言とは、一部の認証区分において、航空局又は登録検査機関によるセクション110ソフトウェアに対する適合性の検査は受けないものの、申請者自身がセクション110(a)、(b)及び(c)の各要件に対して適合していることを確認した上で、適合している旨

を記載した宣言書を型式認証申請後に提出することが必要です。

## 検査のポイント

以下を確認します：

- 安全な運用に悪影響を与えるソフトウェアの抽出結果が妥当か
- システムレベル要求の確認方法が妥当か
- システムレベル要求ベーステストの結果が妥当か
- 形態管理及び PR システムが妥当か

なお、例えばシステム要求ベーステストの結果など、証明活動のために取得したデータそのものは申請者自身で適切に管理すべき性質のものであることから、必ずしも提出される必要はなく、必要があれば申請者の施設で確認を行います。

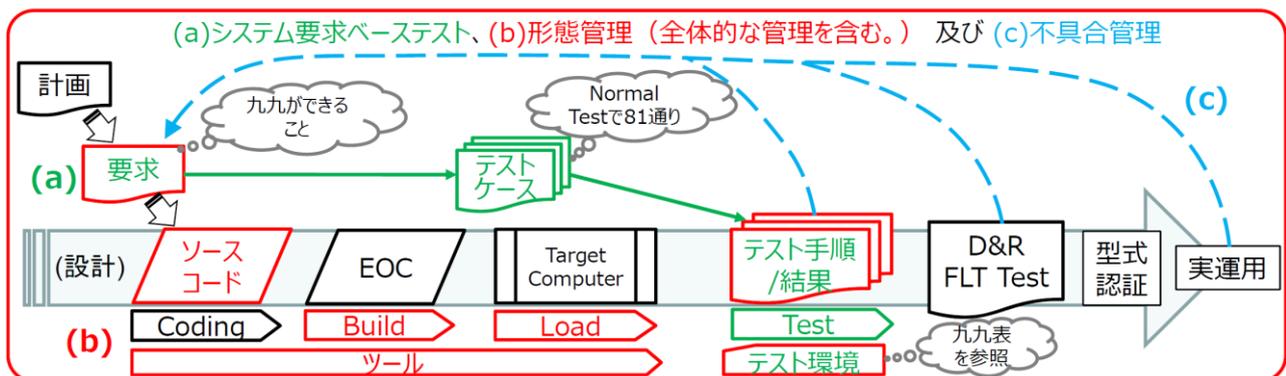
## 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

## その他参考となる情報

以下は(a)、(b)及び(c)項についての参考図です。

緑色が(a)項、赤色が(b)項、青色が(c)項に関するものとなります。



## 産業規格

- RTCA DO-178C, Software Considerations in Airborne Systems and Equipment Certification
- ASTM F3153-15, Standard Specification for Verification of Avionics Systems

## ・115 サイバーセキュリティ

- (a) 別のシステムと連携する無人航空機の機器、システム及びネットワークは、無人航空機の安全性に悪影響を及ぼす意図的で許可されていない電子的な干渉から守られなくてはならない。セキュリティ対策は、セキュリティリスクが特定され、評価され、かつ、必要により緩和されていることを示すことによって確実になさなければならない。
- (b) 上記(a)項により必要とされる場合、セキュリティ対策が維持されるような手順及び指示が ICA に含まれなければならない。

### 基準の概要

本基準は、無人航空機の安全性に悪影響を及ぼす意図的で許可されていない電子的な干渉から保護されることを要求するものです。

### 適合性証明方法(MoC) : 1, 2

#### (a): セクション 115 セキュリティ適合性証明計画 (MoC 1, 2)

無人航空機が安全性に悪影響を及ぼす意図的で承認されていない電子的な干渉から保護されていることを示すため、リスクアセスメントを行い、セキュリティリスクを特定し、評価し、必要により緩和策を講じていることを提示します。

本項を満たすためには、意図的で許可されていない電子的な干渉によって陥る、無人航空機の安全性に影響が及んだ事態(Threat Condition)をまず最初に定義します。例えば、「想定飛行範囲からの逸脱」が Threat Condition の一例として挙げられます。

続いて、その Threat Condition の原因となる可能性のあるシステムを抽出します。システムはひとつだけとは限りません。例えば、想定飛行範囲からの逸脱であれば、一般に飛行管理システムと飛行制御システムのふたつが原因として考えられます。

その次に、抽出したシステム内で Threat Condition を引き起こす可能性のある資産 (Asset)を抽出します。例えば、前述の飛行管理システムと飛行制御システムであれば、その中の飛行計画データや飛行制御プログラムが改ざんされると Threat Condition を引き起こすと考えられる場合、飛行計画データと飛行制御プログラムが Asset になります。

Asset の抽出と同時に、その Asset への入り口 (Entry Point) となる境界 (Perimeter) と、その外側の環境(Environment)がどういったものなのかを明らかにする必要があります。

続いて、セキュリティリスクアセスメントにより、どういったリスクがあるのかを特定し、その影響評価及び必要に応じて緩和策を提示します。リスクアセスメントには様々な手法がありますが、一例として、抽出した Asset すべてに対し、その Asset ごとに Confidentiality(機密性)、Integrity(完全性)、Availability(可用性)の観点で悪影響を与えるシナリオ (Threat Scenario)を想定し、その影響評価を行うのも有効的です。また、シナリオには既知の脆弱性についても考慮する必要があります。なお、その評価の際はフライトフェーズ、影響を受ける対象(機体、操縦者、第三者など)ごとに評価を行うことを推奨します。例えば飛行計画データの完全性が改ざんで失われる場合、その Threat Scenario を考えると同時にその発生頻度 (どの程度起こり得るか) を考えます。Threat Scenario の発生頻度

と、Threat Conition の影響度を評価し、その結果、必要であれば緩和策(Security Measure)を考慮する必要があります。

最後にセキュリティレベルを維持するために運航者が順守すべき事項をセキュリティガイドラインにまとめます。

ここで、リスクアセスメントで考慮した Threat Scenario に対し、新たな脆弱性が発見され、シナリオに変更があった場合は、追加の評価が必要になります。

(a), (b): セクション 115 セキュリティ適合性証明完了報告書 (MoC 1, 2)

(a)項の結果を完了報告書としてまとめるとともに、ICA に定めるセキュリティ対策の維持手順及び指示 (セキュリティガイドライン) も完了報告書に記載します。

### 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

(a)項では、システム、アイテムなど物理的な Asset に加え、機能、データなど論理的な Asset が網羅的に抽出されるか、Asset に影響を与える可能性のあるインターフェースが Perimeter としてもれなく考えられるか、さらに Environment として無人航空機に影響を与える人、組織、システム等がすべて考慮されるかの観点でレビューします。リスクアセスメントでは影響評価が適切に行われるかの観点でレビューします。特にセキュリティリスクがセキュリティ対策により許容できる程度まで軽減されていることを確認します。

(b)項では、(a)項の結果が完了報告書としてまとめられていること、ICA に設定される運航者が順守すべき事項がセキュリティガイドラインにまとめられ、それが妥当かをレビューします。

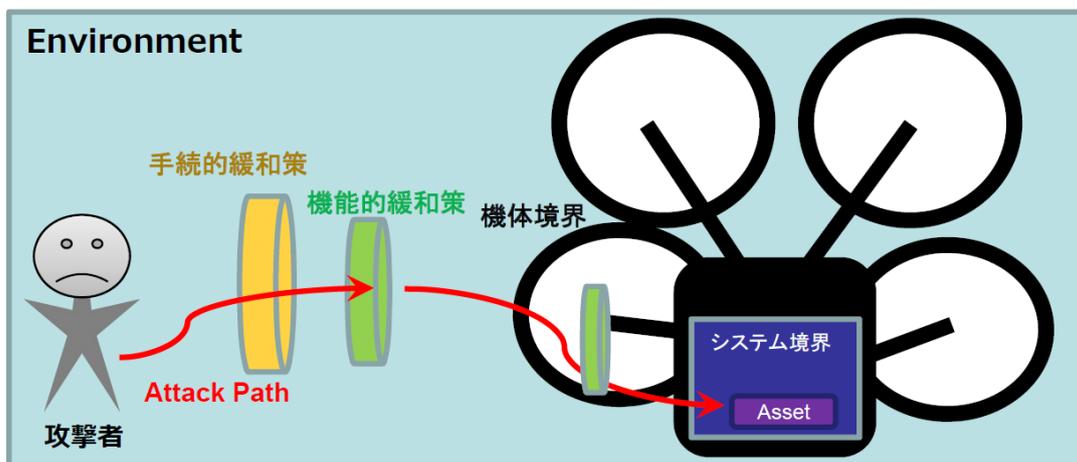
### 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

### その他参考となる情報

以下は Environment、Perimeter(機体境界及びシステム境界)及び資産(Asset)の概念図です。

有人航空機におけるセキュリティリスク評価は、RTCA DO-326 に基づき行われるため、必要により参照することを推奨します。



#### ・120 緊急時の対応計画

- (a) 無人航空機は、コマンド&コントロールリンク（以下「C2リンク」という。）の喪失時に自動的かつ瞬時に予め定められた安全な飛行、ロイター飛行、着陸又は飛行中止を行うように設計されなければならない。
- (b) 申請者は、C2リンクの喪失時に行うべき対応を設定し、それを無人航空機飛行規程に含まなければならない。
- (c) 無人航空機飛行規程は、性能低下により遠隔操作が保証できなくなるC2リンクの最低性能要件を含まなければならない。C2リンクの性能低下により最低性能要件を満たさない場合の離陸は、設計により防止されるか、無人航空機飛行規程に指定する運用限界により禁止しなければならない。

### 基準の概要

本基準は、C2リンク喪失及び性能低下に関する要求です。遠隔操作される無人航空機においてC2リンクは安全性の観点で重要なファクターであることから、本基準では以下によりC2リンクに関する事故を防止することを目的とします：

- C2リンク喪失を考慮した設計とその検証
- C2リンク喪失時における対応の設定
- C2リンク性能低下により最低性能要件（受信レベル、回線マージン、ビット誤り率等）を満たさない場合の設計又は運用限界による離陸中止（設計で離陸中止する場合は、その検証を含む。）

### 適合性証明方法(MoC)：1、6

#### (a)、(c)： セクション 001 CONOPS (MoC 1)

セクション 001 CONOPS には以下を含めます。

- C2リンク喪失時の各飛行フェーズにおける機体の仕様
- C2リンクの性能低下により最低性能要件を満たさない場合の離陸時における機体の仕様

#### (a)： セクション 310 飛行試験方案 (MoC 6)

セクション 310 飛行試験では、C2リンク喪失後のコマンド&コントロール機能の復旧能力について試験を行います。そのため、C2リンクの喪失時に自動的かつ瞬時に予め定められた安全な飛行、ロイター飛行、着陸又は飛行中止を行うことを当該試験方案に含めることが必要です。

なお、運用エンベロープ及び運用制限内でクリティカルな運用環境を考慮して、飛行試験方案を作成する必要があります。

#### (a)： セクション 310 飛行試験報告書 (MoC 6)

試験結果を報告書としてまとめます。

(b): 無人航空機飛行規程 (MoC 1)

C2 リンクの喪失時に行うべき対応を設定し、それを無人航空機飛行規程に含める必要があります。

無人航空機飛行規程は、セクション 200 に従い作成します。

(c): 無人航空機飛行規程 (MoC 1)

性能低下により遠隔操作が保証できなくなる C2 リンクの最低性能要件を無人航空機飛行規程に含める必要があります。

C2 リンクの性能低下により遠隔操作が保証できなくなる C2 リンクの最低性能要件を満たさない場合の離陸を運用限界で禁止する場合、操縦者・運行管理者の対応を含む運用限界を設定し、無人航空機飛行規程に含める必要があります。

無人航空機飛行規程は、セクション 200 に従い作成します。

(c): セクション 120 飛行試験方案 (MoC 6)

C2 リンクの性能低下により遠隔操作が保証できなくなる C2 リンクの最低性能要件を満たさない場合の離陸を設計によって防止する場合、設計（操縦者に対してアラートを提供するなど）どおり機能することを飛行試験で検証する必要があります。

なお、運用エンベロープ及び運用制限内でクリティカルな運用環境を考慮して、飛行試験方案を作成する必要があります。

(c): セクション 120 飛行試験報告書 (MoC 6)

試験結果を報告書としてまとめます。

## 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

(1) セクション 001 CONOPS

- C2 リンク喪失時の各飛行フェーズにおける機体の仕様が明記されていること
- C2 リンクの性能低下により最低性能要件を満たさない場合の離陸時における機体の仕様が明記されていること

(2) セクション 310 飛行試験方案

- Pass/Fail criteria が適切に設定されていること
- 試験の妥当性、実現性及び再現性
- 記録されるべき情報やデータが指定されていること

(3) セクション 310 飛行試験報告書

- 試験方案どおりに適切に試験が行われたこと
- Pass/Fail criteria に対する試験結果とその評価
- 記録されるべき情報やデータがすべてそろっていること

(4) 無人航空機飛行規程

無人航空機飛行規程に以下のことが含まれており、その内容が明確であること

- C2 リンクの喪失時に行うべき対応の設定

- 性能低下により遠隔操作が保証できなくなる C2 リンクの最低性能要件
  - C2 リンクの性能低下により遠隔操作が保証できなくなる C2 リンクの最低性能要件を満たさない場合の離陸を運用限界で禁止する場合、操縦者・運行管理者の対応を含む運用限界
- (5) セクション 120 飛行試験方案
- Pass/Fail criteria が適切に設定されていること
  - 試験の妥当性、実現性及び再現性
  - 記録されるべき情報やデータが指定されていること
- (6) セクション 120 飛行試験報告書
- 試験方案どおりに適切に試験が行われたこと
  - Pass/Fail criteria に対する試験結果とその評価
  - 記録されるべき情報やデータがすべてそろっていること

### 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

・120(a),(c)項は検査者による試験立会候補です。

※CONOPS、設計の特異性及び申請者の経験等により増減する可能性があります。

### その他参考となる情報

- RTCA DO-362, Command and Control (C2) Data Link Minimum Operational Performance Standards (MOPS)
- RTCA DO-377, Minimum Aviation System Performance Standards for C2 Link Systems Supporting Operations of Unmanned Aircraft Systems

## ・125 雷

- (a) 下記(b)項の場合を除き、無人航空機は雷撃による計画外飛行又は制御不能がないような設計特性を有さなければならない。
- (b) 無人航空機の雷撃による耐性が示されていない場合、無人航空機飛行規程において運用限界として落雷の可能性がある天候での運用を禁止しなくてはならない。

## 基準の概要

本基準は、無人航空機の耐雷に関する要求です。

上記基準(a)に該当する耐雷特性を有する機体であれば、雷撃を考慮した設計がされなければなりません。一方、上記基準(b)に該当する耐雷特性を有しない機体であれば、運用限界として、雷活動の可能性がある天候での運用を禁止しておく必要があります。

基準(a)の適合性証明方法は未定のため、これ以降は基準(b)に対する「適合性証明方法」、「検査のポイント」、「検査者の関与度(LOI)」及び「その他参考となる情報」を述べます。基準(a)については、適合性証明方法が明確になり次第反映します。

## 適合性証明方法(MoC) : 1

(a): TBD

耐雷特性を証明する手法として、有人航空機では装備品レベルで DO-160、機体レベルで Federal Aviation Administration (FAA) Advisory Circulars (AC) AC 20-136B や SAE ARP5416A などが用いられ、それらを組み合わせた証明活動が行われますが、無人航空機における証明手法は未定です。

(b): 無人航空機飛行規程 (MoC 1)

基準(b)に該当する耐雷特性を有さない機体について、無人航空機飛行規程に、雷活動の可能性のある天候では運用禁止の旨を記載する必要があります（詳細な運用禁止の文例は、セクション 300 の設計基準を参照のこと）。

なお、無人航空機飛行規程は、セクション 200 に従い作成します。

## 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

(1) 無人航空機飛行規程

- セクション 300 の設計基準で示される文例をもとに、雷活動の可能性のある天候では運用禁止とする旨が記載されていること

## 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

## その他参考となる情報

なし。

## ・130 悪天候

- (a) このセクションにおいて“悪天候”とは、雨、雪及び着氷気象状態をいう。
- (b) 下記(c)項の場合を除き、無人航空機は CONOPS で定義した悪天候の範囲内において計画外飛行又は制御不能を生じることなしに運用できるような設計特性を有されなければならない。
- (c) 無人航空機の運用が認められていない悪天候について、申請者は既知の悪天候への飛行を防ぐため、以下の運用限界又は能力のいずれかを設定しなければならない。
  - (1) 悪天候への不意の飛行を防ぐための運用限界
  - (2) 無人航空機の運用が認められていないあらゆる悪天候を検出する手段の提供及びそのような状態を避け、又は離脱できる能力

### 基準の概要

本基準は、悪天候に対する無人航空機の設計と運用限界の要求です。

悪天候が発生しても、計画外飛行又は制御不能がない運用を可能とする設計又は飛行を防ぐ運用限界の設定を行うことで、無人航空機の安全性を確保する必要があります。

ここでは、各悪天候（雨、雪及び機体に着氷を引き起こす気象）に対して(b)項又は(c)項のどちらかを満足する必要があります。(c)項の内容は複雑なため、その補足説明と(c)項(2)における注意点を以下に示します。

なお、悪天候には雨、雪及び着氷気象状態がありますが、着氷気象状態については証明に必要な試験条件等の明確化のため、適合性見解書が必要になる可能性があります。着氷気象状態に対する設計特性を証明する場合、早めに検査者との調整を開始することを推奨いたします。

### 補足説明

(c)項(1)を満足するためには、以下が必要になります。

- 運用が認められていない悪天候への不意の飛行を防ぐための運用限界を設定すること

(c)項(2)を満足するためには、以下のことを満足する必要があります。

- 運用が認められていない悪天候での飛行を禁止する旨の運用限界を設定すること
- 運用が認められていない悪天候を検出し、当該悪天候にさらされることなく、機体が当該悪天候を避ける又は離脱できるようにすること

### (c)項(2)における注意点

例えば無人航空機に悪天候検出機能が搭載されており、検出時には既に悪天候にさらされている場合、離脱中に計画外飛行又は制御不能とならないようにするため、(b)項を満たす必要性が生じます。ただし、悪天候にさらされる時間や悪天候検出後の機体操作等が限定的になる場合、これらを検査者に説明し、(b)項の証明範囲を限定的にするなど対応を検討します。

### 適合性証明方法(MoC)： 1、4、6

(a)、(b)： セクション 001 CONOPS (MoC 1)

CONOPS に運用可能な悪天候の定義を含めます。  
なお、CONOPS はセクション 001 に基づき作成します。

(b)、(c)(2): セクション 130 設計図面 (MoC 1)

当該設計図面には、以下の①又は②が記載されます。

- ① (b)項を証明する機体：運用が認められている悪天候を考慮した設計仕様とその詳細
- ② (c)項(2)を証明する機体：運用が認められていない悪天候の検知及び悪天候にさらされることなく回避又は離脱できる設計仕様とその詳細

(b)、(c)(2): セクション 130 悪天候模擬試験方案 (MoC 4)

当該試験では、雨、雪及び着氷気象状態を模擬し、以下の①又は②のいずれかを検証します。

- ① (b)項を証明する機体：模擬した運用が認められている悪天候の中、それが原因で計画外飛行及び制御不能にならないこと
- ② (c)項(2)を証明する機体：模擬した運用が認められていない悪天候を検知し、悪天候にさらされることなく、機体がそれを避ける又は離脱できること

なお、運用エンベロープ及び運用制限内でのクリティカルな運用を考慮して、当該試験方案を作成する必要があります。また、着氷気象状態の扱いについては、前述のとおり検査者との調整が別途必要です。

(b)、(c)(2): セクション 130 悪天候模擬試験報告書 (MoC 4)

試験結果を報告書としてまとめます。

(b)、(c)(2): セクション 130 悪天候飛行試験方案 (MoC 6)

当該試験では、雨、雪及び着氷気象状態で、以下の①又は②のいずれかを検証します。

- ① (b)項を証明する機体：運用が認められている悪天候の中、それが原因で計画外飛行又は制御不能にならないこと
- ② (c)項(2)を証明する機体：運用が認められていない悪天候を検出し、それにさらされることなく、機体がそれを避ける又は離脱できること

なお、運用エンベロープ及び運用制限内でのクリティカルな運用を考慮して、当該飛行試験方案を作成する必要があります。また、着氷気象状態の扱いについては、前述のとおり検査者との調整が別途必要です。

(b)、(c)(2): セクション 130 悪天候飛行試験報告書 (MoC 6)

試験結果を報告書としてまとめます。

(a)、(c): 無人航空機飛行規程 (MoC 1)

運用が認められていない悪天候における機体の運用を禁止する旨を無人航空機飛行規程に明記する必要があります。

なお、無人航空機飛行規程は、セクション 200 に従い作成します。

## 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

- (1) セクション 001 CONOPS
  - 運用可能な悪天候の定義が明記されていること
- (2) セクション 130 設計図面
  - 運用が認められている悪天候を考慮した設計仕様とその詳細が明記されていること
  - 運用が認められていない悪天候検知及び当該悪天候にさらされることなく回避又はその状態から離脱できる設計仕様とその詳細が明記されていること
- (3) セクション 130 悪天候模擬試験方案
  - Pass/Fail criteria が適切に設定されていること
  - 試験の妥当性、実現性及び再現性
  - 記録されるべき情報やデータが指定されていること
- (4) セクション 130 悪天候模擬試験報告書
  - 試験方案どおりに適切に試験が行われたこと
  - Pass/Fail criteria に対する試験結果とその評価
  - 記録されるべき情報やデータがすべてそろっていること
- (5) セクション 130 悪天候飛行試験方案
  - Pass/Fail criteria が適切に設定されていること
  - 試験の実現性、妥当性及び再現性
  - 記録されるべき情報やデータが指定されていること
- (6) セクション 130 悪天候飛行試験報告書
  - 試験方案どおりに適切に試験が行われたこと
  - Pass/Fail criteria に対する試験結果とその評価
  - 記録されるべき情報やデータがすべてそろっていること
- (7) 無人航空機飛行規程
  - 運用が認められていない悪天候における機体の運用禁止が適切に設定されていること

## 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

・130(b),(c)(2)項は検査者による試験立会い候補です。

※CONOPS、設計の特異性及び申請者の経験等により増減する可能性があります。

## その他参考となる情報

なし。

- ・135 重要な部品（フライトエッセシャルパーツ）
  - (a) フライトエッセシャルパーツとは、その不具合により計画外飛行又は回復できない制御不能につながる部品である。
  - (b) もし型式設計がフライトエッセシャルパーツを含む場合、申請者はフライトエッセシャルパーツリストを作成しなければならない。申請者はフライトエッセシャルパーツの不具合を防ぐために必須となる整備手順若しくは制限寿命又はその両方を設定し、定義しなければならない。その必須となる処置は、ICA の無人航空機等の安全性を確保するために必須となる点検及び整備の章に記載しなければならない。

### 基準の概要

本基準は、無人航空機における設計の弱点を洗い出し、それらに対し整備処置の設定を要求するものです。なお、ここで「その不具合」とは複合故障ではなく、単一故障又はエラーを指します。フライトエッセシャルパーツには、電気・電子部品、構造部品、ソフトウェアを含む機器、装備品など無人航空機を構成する部品及び関連システムのすべての部品が含まれます。

### 適合性証明方法(MoC) : 0, 1, 3

(a): セクション 135 フライトエッセシャルパーツ特定解析書 (MoC 3)

フライトエッセシャルパーツの特定には安全性解析として FHA (Functional Hazard Analysis)、FTA (Fault Tree Analysis)、FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) などが有効です。FHA、FTA、FMEA の実施が困難な場合は、簡易版 FMEA として、すべての部品に対し、その部品が喪失または誤作動を起す要因として考えられる故障モードの列挙、その影響評価を行い、計画外飛行又は回復できない制御不能を引き起こす部品を抽出する方法があります。簡易版 FMEA にて評価する場合の参考として、以下にフライトエッセシャルパーツ特定解析書 (イメージ) を示します。

#### フライトエッセシャルパーツ特定解析書 (イメージ)

No.	P/N	Nomen	計画外飛行①	① が No の理由		制御不能②	② が No の理由		フライトエッセシャルパーツ
				故障モード	対策		故障モード	対策	
1	012-xxxx	カウル(ケース)	No	破断	見栄えのための部品であり性能要求がないため。 Ref. Doc xxx	No	破断	見栄えのための部品であり性能要求がないため。 Ref. Doc xxx	NA
2	012-xxxx	BBB	Yes	-	-	Yes	-	-	○

3									
4									

### フライトエッセンシャル S/W 特定解析書 (イメージ)

No.	P/N	Nomen	Ver.	S/W エラーで計画外飛行になるか①	① が No の理由	セクション 110/135(b) 適用 S/W
1	980-XXX	ZZZ	A	No	別の S/W がカバ	No
2	980-XXX	YYY	B	Yes	-	○
3						

#### (b): フライトエッセンシャルパーツリスト (MoC 0, 1)

(a)項で抽出した結果をフライトエッセンシャルパーツリストにまとめるとともに、フライトエッセンシャルパーツに対し、整備手順若しくは制限寿命又はその両方を設定します。制限寿命については、例えばバッテリーなど部品単体の寿命が決まっていればその寿命を記載します。構造部品については、セクション 315 疲労試験で証明された時間を設定します。寿命がない部品については、使用前点検、定期点検などの整備手順について検討します。

該当する部品の寿命が無人航空機の使用寿命よりはるかに長いものは、寿命の設定は不要ですが、使用前点検、定期点検の要否について検討する必要があります。寿命がなく整備手順も不要のフライトエッセンシャルパーツについてはその理由の説明が必要となります。

最後に設定した整備手順若しくは制限寿命又はその両方を ICA の無人航空機等の安全性を確保するために必須となる点検及び整備の章に記載します。ICA は、セクション 205 に従って適合性を証明します。

### 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

(a)項では、すべての部品が検討対象になっているか、故障モードに漏れがないか、影響評価が妥当かを確認します。解析内容に疑義があれば都度確認して解消することが必要です。申請者によっては FMEA に慣れていない方もいます。すべての故障モードを検討せず省略する場合、影響評価について楽観的な評価がされていないか、最悪ケースを想定しているかの観点で確認します。

(b)項では、フライトエッセンシャルパーツに設定される整備手順若しくは制限寿命又はその両方が妥当であるかを確認します。整備処置については、使用者が点検するのに困難・複雑すぎないか、簡易すぎて不具合を見落とさないかといった観点での確認が必要です。寿命についてはその算出方法の妥当性について確認します。

### 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

## その他参考となる情報

なし。

- 140 その他必要となる設計及び構成
- 140-1 構造
  - (a) 無人航空機に使用される材料及び手順を適切に定義しなければならない。
  - (b) 無人航空機は、構造上、必要なものを除き、鋭利な突起物のない構造でなければならない。
  - (c) 最大離陸重量が 25kg 以上の無人航空機にあつては、発動機、モーター又はプロペラ若しくはローターが故障した後、これらの破損した部品が飛散するおそれができる限り少ない構造でなければならない。
  - (d) 第三者の上空における飛行、人若しくは家屋の密集している地域の上空における飛行、地上若しくは水上の人若しくは物件との間に 30m の距離を保てない飛行又は多数の者の集合する催し場所の上空における飛行を行う無人航空機にあつては、第三者又は物件に接触した際の危害を軽減するプロペラガード、衝突した際の衝撃を緩和する素材の使用、カバーの装着又はその他パラシュート等のシステムによる機能を有するものでなければならない。

### 基準の概要

無人航空機の構造について、重量及び運用に応じて適切なものとなっていることの要求です。

- (a) 材料及び手順を適切に定義すること
- (b) 鋭利な突起物がないこと
- (c) 破損した部品の飛散を最小化すること(最大離陸重量 25kg 以上の場合)
- (d) 第三者又は物件に接触した際の危害を軽減する構造又は機能を有すること（例としてプロペラガード、衝撃緩和の素材の使用・カバーの装着、パラシュート・エアバッグ等のシステムを有すること）

### 適合性証明方法(MoC) : 1, 2, 7

- (a): セクション 140-1 構造・機能設計図面 (MoC 1)  
 構造がさらされる環境等を考慮し、適切な材料を選定します。  
 上記に従い選定された材料が構造のどの部分に使用されているかを説明します。  
 使用箇所等により加工等が必要な場合は、これらについても説明します。  
 組み立ての手順について記載します。
- (b): セクション 140-1 構造・機能設計図面 (MoC 1)  
 構造上必要であり、避けることのできない鋭利な突起物について特定して記載します。  
 上記以外の箇所において鋭利な突起物がないことを記載します。
- (c): セクション 140-1 構造・機能設計図面 (MoC 1)  
 発動機、モーター又はプロペラ（ローター）が故障した後、これらの破損した部品の飛散が最小限となる設計であることを説明します。

(d): セクション 140-1 構造・機能設計図面 (MoC 1)

第三者又は物件に接触した際の危害を軽減する構造又は機能を有していることを説明します。

(b): セクション 140-1 実物検査方案・報告書 (MoC 7)

セクション 140-1 構造・機能設計図面で特定した鋭利な突起物について実物を確認し、構造上必要なものであること及び触れた際に怪我がないような手当が可能な限り行われていることを確認します。あわせて、これらの箇所以外で鋭利な突起物が存在しないことを確認します。

(d): セクション 140-1 実物検査方案・報告書 (MoC 7)

第三者又は物件に接触した際の危害を軽減する構造又は機能を有していることを確認します。

(c)(d): セクション 140-1 飛散・危害軽減解析書 (MoC 2)

(c)項及び(d)項に対し解析により証明します。解析を行うためのデータとして試験を行う場合、破損部品の破壊モードを再現し、飛散が最小限である構造であること及び接触した際の危害を軽減する構造又は機能を有するものであることを試験します。

## 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

(1) セクション 140-1 構造・機能設計図面

- その材料を使用する箇所にとどのような力（引張、圧縮、捩じり、剪断等）が加わるか、使用環境等（温度、湿度、振動等）を適切に評価し、材料を選定していること
- 適切な材料が構造の各部分に使用されているかを確認すること
- 使用箇所等により加工等が必要な場合は、適切な処置となっているか確認すること
- 構造の組み立てに対し、適切な手順であるか確認すること

(2) セクション 140-1 構造・機能設計図面

- 構造上必要であり、避けることのできない鋭利な突起物について特定していること
- 上記以外の箇所では鋭利な突起物がないこと

(3) セクション 140-1 構造・機能設計図面

- 破損した場合、飛散の可能性がある部品が特定されていること
- これらの破損した部品の飛散が最小限となる設計であることが説明されていること

(4) セクション 140-1 構造・機能設計図面

- 第三者又は物件に接触した際の危害を軽減する構造又は機能を有していることが説明されていること

- (5) セクション 140-1 実物検査方案・報告書
- セクション 140-1 構造・機能設計図面で特定した鋭利な突起物について確認し、怪我がないような手当が可能な限り行われていることを確認すること
  - 上記以外の箇所で鋭利な突起物が存在しないこと
- (6) セクション 140-1 実物検査方案・報告書
- 危害を軽減する構造又は機能を有していることを確認すること
- (7) セクション 140-1 飛散・危害軽減解析書
- 想定される各部品の破壊モードが適切か確認すること
  - 破損した部品の飛散が最小限であることを確認すること
  - 危害を軽減する構造又は機能を有していることを確認すること

### 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。  
試験立会は試験の重要度に応じて判断します。

### その他参考となる情報

なし。

・140-2 灯火、表示等

- (a) 無人航空機の位置及び向きが正確に視認できる灯火又は表示等を有していなければならない。
- (b) 空港周辺等若しくは 150m 以上の高さの空域の飛行又は目視外飛行（第二種機体認証を受けようとする無人航空機又は第二種型式認証を受けようとする型式の無人航空機においては補助者を配置しない場合に限る。）を行う無人航空機にあつては、航空機からの視認をできるだけ容易にするため、灯火を装備し、又は飛行時に当該無人航空機を認識しやすい塗色を行わなければならない。
- (c) 夜間飛行を行う無人航空機にあつては、無人航空機の姿勢及び方向が正確に視認できるよう灯火を有していなければならない。

### 基準の概要

本基準は、無人航空機の位置及び向きが視認できるように、衝突防止灯及び航空灯を要求するものです。視認を行う者として、操縦者、補助者、地上の第三者及び航行中の航空機が考えられますが、(a)項は操縦者、補助者、地上の第三者及び航行中の航空機のすべての者が主体、(b)項は航行中の航空機が主体となり、(c)項は夜間飛行を行う場合において操縦者、補助者、地上の第三者及び航行中の航空機のすべての者が対象となるので、対象者を考慮してそれらから視認できる必要があります。

なお、灯火に代えて表示等、別の手段も許容されます。

### 適合性証明方法(MoC) : 1, 7

2022 年現在、灯火の具体的な明るさ、照光範囲、色について諸外国を含め明確な基準がある訳ではありません。そのため、都度運用形態に応じた判断を行います。

業界基準として、ASTM F3298-19 Standard Spec. for Design, Construction, and Verification of Lightweight UAS があるので、これを適合性証明方法のひとつとして考慮することが望ましいです。

#### (a),(b),(c): セクション 140-2 灯火設計図面 (MoC 1)

灯火が ASTM F3298-19 に適合していることを証明する場合は以下となります：

衝突防止灯：昼間は 1.609km(1 マイル)、夜間及び目視外は 4.828km(3 マイル)  
離れた場所から視認可能なこと

航空灯： 夜間、目視外及び小雨や霧など視認距離が低下する環境で運用する場合は 4.828km(3 マイル)離れた場所から視認可能なこと  
左側（左灯）が赤色、右側（右灯）が緑色、後側（尾灯）が白色であること

ASTM を用いない場合、無人航空機の位置及び向きが正確に視認できる灯火又は表示であることについて、その設計概要を記載します。

#### (a), (b), (c): セクション 140-2 灯火実物検査方案・報告書 (MoC 7)

離れた場所から灯火が視認できることを実物で検査します。

### 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

セクション 140-2 灯火設計図面では、基準の証明に必要な設計概要が適切に記載されていることを確認します。

セクション 140-2 灯火実物検査方案では試験の妥当性、実現性、再現性の観点で、セクション 140-2 灯火実物検査報告書では方案どおりの試験が行われたことの適切性及び記録性の観点で確認します。

### 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

試験立会は試験の重要度に応じて判断します。

### その他参考となる情報

- ASTM F3298-19 Standard Spec. for Design, Construction, and Verification of Lightweight UAS
- FAA AC20-74 Aircraft Position and Anticollision Light Measurements

### ・140-3 自動操縦系統、カメラ等

- (a) 目視外飛行を行う無人航空機にあっては、自動操縦系統を装備し、機体に設置されたカメラ等により機体の外の様子を監視できるものでなければならない。
- (b) 目視外飛行（第二種機体認証を受けようとする無人航空機又は第二種型式認証を受けようとする型式の無人航空機にあっては補助者を配置しない場合に限る。）を行う無人航空機にあっては、地上において、機体に設置されたカメラ等により飛行経路周辺の他の航空機及び無人航空機の状況を継続して確認できるものでなければならない。本要件を満たさない場合、無人航空機飛行規程には運用限界として飛行経路周辺の他の航空機及び無人航空機の状況を継続して確認する方法を規定しなければならない。

## 基準の概要

目視外飛行を行う無人航空機に対する基準となります。

(a)項：目視外飛行を行う無人航空機にあっては、自動操縦機能を有し、且つ、機体の外の様子を監視できる機能を有すること。

(b)項（第二種型式認証にあっては補助者なしの場合に限る。）：

地上において、機体に設置されたカメラ等により飛行経路周辺の他の航空機及び無人航空機の状況を継続して確認できることが要求され、これを満たさない場合には、無人航空機飛行規程の運用限界に、飛行経路周辺の他の航空機及び無人航空機の状況を継続して確認する方法を規定することが必要となります。

## 適合性証明方法(MoC)：1, 6

(a)： セクション 140-3 自動操縦・カメラ等の設計図面 (MoC 1)

自動操縦系統を装備し、機体の外の様子を監視できる機能が組み込まれていることを証明します。

(b)： 無人航空機飛行規程 (MoC 1)

機体に設置されたカメラ等により(b)項を満足できない場合、無人航空機飛行規程の運用限界に、飛行経路周辺の他の航空機及び無人航空機の状況を継続して確認する方法を規定することが必要です。

(b)： セクション 140-3 飛行試験方案 (MoC 6)

以下のことを考慮し試験方案を作成することが必要です。

- 想定される飛行（機体の速度、高度、機体姿勢、気象状況、逆光等を考慮）を設定する
- 機体へのカメラの設置等により要求される事項を満足できるかどうかを地上にいる操縦者等にて確認するために、適切な試験条件を設定する

(b)： セクション 140-3 飛行試験報告書 (MoC 6)

試験結果を報告書としてまとめます。

## 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

- (1) セクション 140-3 自動操縦・カメラ等の設計図面
  - (a)項の自動操縦装置が適切に装備されていること
  - (a)項の機体の外の様子を監視できる機能が組み込まれ正しく機能していること
  - (b)項の機体に設置されたカメラ等が正しく機能していること
  
- (2) 無人航空機飛行規程
  - (b)項の機体に設置されたカメラ等の代わりになる方法及び対策について、それが無人航空機飛行規程に規定されるだけでなく、それらの実現性についても適切に評価する必要があります。

### (3) セクション 140-3 飛行試験方案・報告書

飛行試験で設定される飛行について以下を考慮し、代表的な試験ケースが設定されていること。

- 飛行経路
- 速度
- 高度
- 機体姿勢
- 気象状況（雨、雪等）
- 太陽光の向き（逆光、影など）
- 飛行する時間帯

飛行経路における他の航空機及び無人航空機の状況や第三者の立ち入り等を適切に配置し、試験ケースを設定していることが必要です。

## 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

試験立会は試験の重要度に応じて判断します。

## その他参考となる情報

カメラ等には、可視光/赤外線カメラ、ミリ波レーダ、LIDAR 及び DAA 等が考えられます。

カメラそのものに限らず、監視を求めている機体の外の様子（地上の人及び物件並びに飛行経路周辺の他の航空機及び無人航空機）を継続して監視できる機能であれば許容されます。

## ・140-4 危険物輸送

危険物の輸送を行う無人航空機にあっては、危険物の輸送に適した装備が備えられていなければならない。

### 基準の概要

危険物の輸送に適した装備が無人航空機に備わり、危険物を安全に輸送できることの要求です。なお、危険物とは、国土交通省告示第 1142 号（無人航空機による輸送を禁止する物件等を定める告示）に示すものとなります。

### 適合性証明方法(MoC) : 1, 6

#### セクション 140-4 危険物輸送設計図面 (MoC 1)

危険物輸送に適した装備について、その設計が妥当であることを証明します。

#### セクション 140-4 飛行試験方案 (MoC 6)

危険物を適切に輸送できることを飛行試験で証明します。危険物輸送について、必要な条件等を試験方案に適切に設定する必要があります。

#### セクション 140-4 飛行試験報告書 (MoC 6)

試験結果を報告書としてまとめます。

### 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

#### (1) セクション 140-4 危険物輸送設計図面

- 危険物輸送に適した装備について、その設計が妥当であること

#### (2) セクション 140-4 飛行試験方案

- Pass/Fail criteria が適切に設定されていること
- 試験の実現性、妥当性及び再現性
- 記録されるべき情報やデータが指定されていること

#### (3) セクション 140-4 飛行試験報告書

- 試験方案どおりに適切に試験が行われたこと
- Pass/Fail criteria に対する試験結果とその評価
- 記録されるべき情報やデータがすべてそろっていること

### 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

試験立会は試験の重要度に応じて判断します。

### その他参考となる情報

なし。

#### ・140-5 飛行諸元の記録

最大離陸重量が 25kg 以上の無人航空機にあつては、型式認証等保有者が当該型式の性能向上、不具合等の原因分析に資するため、また事故発生時において原因究明に活用されるため、飛行諸元（飛行経路（機体の位置、高度、速度、時刻）、機体姿勢、電源電圧、バッテリー残量及び GPS 状態）を記録できる機能を有するものでなければならない。

### 基準の概要

本基準は、最大離陸重量 25kg 以上の無人航空機について、型式認証等保有者が当該型式の性能向上、不具合等の原因分析に資するため、また事故発生時において原因究明に活用されるため、飛行諸元を記録できる機能を有することを要求するものです。

### 適合性証明方法(MoC) : 1, 6

飛行諸元として記録が必要なパラメータは、性能向上、不具合等の原因分析、事故発生時の原因究明に必要なデータの種類として、飛行経路（機体の位置・高度・速度・時刻）、機体姿勢、電源電圧、バッテリー残量及び GPS 状態です。また、更新レート、記録時間（上書きされるまでの期間）を考慮することが望ましいです。

さらに、無人航空機に飛行諸元を記録する場合、航空事故等によって記録データが消失しないことの観点も考慮することが望ましいです。なお、飛行試験による適合性の確認は必須ではなく、オプションとなります。

有人航空機の業界基準として、ASTM F3228 - 17 Standard Specification for Flight Data and Voice Recording in Small Aircraft があり、これを適合性証明方法のひとつとして参考にすることもできます。

### セクション 140-5 飛行諸元の記録設計図面 (MoC 1)

飛行諸元を記録する装置について説明を行います。また、飛行諸元の記録方法、更新レート及び記録時間を説明し、それらが性能向上、不具合等の原因分析、事故等の原因分析に活用できることを説明します。

以下の観点も考慮できます：

- * 飛行記録として必要なデータが本装置に入力されること
- * 配線図、ブロック図や図面を用いること
- * 機体側に記録される場合、墜落時の衝撃、その後の火災及び水没等でデータが失われないような設計上の考慮ができる限りされていること
- * CS 側に記録される場合、通信の喪失時にも事故等の原因究明に支障がなく、また十分なデータ量が記録されること（ただし、通信データ量等の制約から機体側への記録が主体になる場合が多い）

### セクション 140-5 飛行試験方案 (MoC 6)

飛行試験の実施により適合性を示す場合は、以下のことを考慮し試験方案を作成する必要があります。

- 想定される飛行（可能であれば墜落を模擬した飛行）を選定すること
- 飛行後、必要なデータが記録されていることを確認すること
- 記録されたデータは、飛行状況を分析するのに十分であるか確認すること

### セクション 140-5 飛行試験報告書 (MoC 6)

試験結果を報告書としてまとめます。

### 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

#### (1) セクション 140-5 飛行諸元の記録設計図面

- 本装置のシステムを把握し作動条件を確認します。
- 必要なデータが保存されることを確認します。

#### (2) セクション 140-5 飛行試験方案・報告書

- 想定される飛行が試験方案に設定されていることを確認します。
- 記録されたデータは、その飛行状況を分析できるものであるか確認する必要があります。

### 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

試験立会は試験の重要度に応じて判断します。

### その他参考となる情報

ASTM F3228 - 17 Standard Specification for Flight Data and Voice Recording in Small Aircraft

## ・200 無人航空機飛行規程

申請者は、無人航空機飛行規程を無人航空機一機毎に提供しなければならない。

(a) 無人航空機飛行規程には、以下の情報を含むこと。

(1) 無人航空機運用限界

(2) 無人航空機の運用手順

(3) 性能情報

(4) 搭載情報

(5) 設計、運用又は取扱いによる安全な運用に必要なその他の情報

(b) 無人航空機飛行規程の上記(a)項(1)に関する箇所については、航空局の承認を受ける必要がある。

### 基準の概要

本基準は、無人航空機一機毎に提供しなければならない無人航空機飛行規程に対する要求です。本基準の目的は、操縦者が安全な機体運用を行えるようにするための無人航空機飛行規程を作成することです。なお、(a)項(2)の運用手順には、非常時の操作手順と通常時の操作手順の両方が含まれます。

### 適合性証明方法(MoC) : 1

(a)、(b): 無人航空機飛行規程 (MoC 1)

“その他参考となる情報”の参考資料に従い、無人航空機飛行規程を作成する場合、以下の表を基本とします。

参考資料 (ASTM F2908-18) の各セクションに対する補足

参考資料のセクション (ASTM F2908-18)	追加要求の内容
6.3	当該セクションの内容を含めること
6.4	当該セクションの内容を含めること
7.6.4	当該セクションの内容を含めること 該当する場合、「最低運用速度 (Vmin) 」に変更すること
7.6.6	当該セクションの内容を含めること
7.6.7	当該セクションの内容を含めること
7.6.7.1	該当する場合、(O)最小配達エリアを追加すること
7.6.11	当該セクションの内容を含めること
7.6.12	当該セクションの内容を含めること
7.6.13	当該セクションの内容を含めること
7.6.15	当該セクションの内容を含めること 最大離陸重量における最低運用速度 (Vmin 及び Vmin0) の内容を含めること

参考資料のセクション (ASTM F2908-18)	追加要求の内容
7.6.16	当該セクションの内容を含めること
7.6.17	当該セクションの内容を含めること
7.6.20	当該セクションの内容を含めること
7.6.21	当該セクションの内容を含めること
7.6.22	当該セクションの内容を含めること
7.6.23	すべての方位角固有の制限を含めること
7.6.24	<p>実例には、最大バッテリー温度、最大インバータ温度、モーターの最高温度、最大プロペラ回転数などが含まれる。このような重要な制限を含めるか否かは任意でなく、必ず含めること</p> <p>さらに、該当する場合、最低運用人員、プラカード、動力装置の制限及びゲージマーキングに関連する制限を含めること</p>
7.7.5	該当する場合、離陸表面の種類を含めること
7.7.8	該当する場合、着陸表面の種類を含めること
7.7.11	当該セクションの内容を含めること
7.7.11.1	当該セクションの内容を含めること
7.7.11.2	当該セクションの内容を含めること
7.7.11.3	当該セクションの内容を含めること
7.7.11.4	エネルギー／バッテリーパワーがミッションに十分か否かを判断する方法を含めること
7.8.2.1	「動力装備システムの故障」に変更すること
7.8.2.8	<p>当該セクションの内容を含めること</p> <p>該当する場合は、警報、注意及びアドバイザリー表示も含めること</p>
7.9.1	当該セクションの内容を含めること
7.9.2	当該セクションの内容を含めること
7.9.3	<p>当該セクションの内容を含めること</p> <p>該当する場合は、縦方向と横方向のCG（center of gravity, 重心）情報を含めること</p>
7.9.4	当該セクションの内容を含めること
7.11.1	当該セクションの内容を含めること
7.11.2	当該セクションの内容を含めること

## 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

- 参考資料（ASTM F2908-18）及び上記表の追加要求を網羅していること
- 曖昧な記載や混乱を招く記載がないこと

## 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

## その他参考となる情報

参考資料: ASTM F2908-18 Standard Specification for Unmanned Aircraft Flight Manual (UFM) for an Unmanned Aircraft System (UAS)

## ・205 ICA

申請者は、検査者が受入れ可能な ICA を作成しなければならない。ここで言う ICA とは、使用者が無人航空機並びに装備品、部品及び落下傘等並びに関連システム（AE）に対して、適切に点検及び整備を行うための手順書であり、当該手順書の作成にあたり、耐空性審査要領第Ⅱ部 附録 A（耐空性を継続するための指示書）が参考となる。

## 基準の概要

本基準は、無人航空機等に対する点検及び整備を行うための手順を適切に ICA に反映するための要求です。

本基準の目的は、機体を安全な運用に供し得る状態に保つための点検及び整備について規定した ICA を作成することです。ICA には型式設計を維持するために必須となる“無人航空機等の安全性を確保するために必須となる点検及び整備の章”と、それ以外のものに分けて作成します。“無人航空機等の安全性を確保するために必須となる点検及び整備の章”には、セクション 135 の重要な部品やセクション 115 のサイバーセキュリティなどで要求される事項を記載します。例えば、セクション 135 で抽出されたフライトエッセンシャルパーツについては、以下の記載が必要となります：

- フライトエッセンシャルパーツリスト
- フライトエッセンシャルパーツの故障を防ぐための点検手順及び是正手順
- フライトエッセンシャルパーツの点検間隔及び交換時期

## 適合性証明方法(MoC)：1

### ICA (MoC 1)

次頁に記載の“その他参考となる情報”を参照して ICA を作成します。ただし、以下を考慮する必要があります。

- これらの参考資料は、有人航空機のために作られたものであるため、無人航空機に関係のない有人航空機特有の情報も含まれている。適宜機体仕様に合わせ読み替え、割愛すること（ただし、“無人航空機等の安全性を確保するために必須となる点検及び整備の章”を割愛することはできない。）
- これらの参考資料には、C2 リンク及び機体の打ち上げ装置等、無人航空機特有の関連システムについての情報が含まれていない。そのため、無人航空機の ICA として必要な情報を追加すること
- これらの参考資料は、有人航空機における整備資格の有資格者が読むことを前提に書かれている一方、無人航空機の制度には有資格者という概念がないため、いわゆる点検程度の内容にすること。申請者が整備を行うために必要な訓練等を設定し、その訓練を受講し合格した者による整備を許容する場合はその旨を適切に設定すること

なお、参考資料 1 と参考資料 2 には ICA 作成に対する要求が示されており、参考資料 3 には責任所掌、ICA に対する要求及び ICA の内容に関する説明が示されています。

## 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します：

- フライトエッセンシャルパーツがもれなくリストに含まれていること
- 各安全基準で要求される事項がもれなく記載されていること
- 曖昧な記載や混乱を招く記載がないこと
- 部品や装備品の交換時期、点検間隔等が数値で明確に定められていること

## 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

## その他参考となる情報

- 参考資料 1: Federal Aviation Administration (FAA) Title 14 CFR (Code of Federal Regulations) Part 23 Appendix A  
(インターネット上の FAA サイトの「Regulations & Policies」で閲覧可能)
- 参考資料 2: 耐空性審査要領第Ⅱ部 飛行機の附録 A  
(インターネット上の国土交通省の「航空安全情報管理・提供システム」で閲覧可能)
- 参考資料 3: FAA Order 8110.54A, Instructions for Continued Airworthiness Responsibilities, Requirements, and Contents  
(インターネット上の FAA サイトの「Orders & Notices」で閲覧可能)

## 整備手順書と ICA の関係について

整備手順書は、ICA 及び更新検査等の方法を記した書類の二種類から構成されます。

ICA の内容：

- 無人航空機の構造並びに装備品等及び系統に関する説明
  - 無人航空機の定期の点検の方法、無人航空機に発生した不具合の是正の方法その他の無人航空機の整備に関する事項
  - その他必要な事項
- 上記のうち、安全性を確保するために必須となる事項を“無人航空機等の安全性を確保するために必須となる点検及び整備の章”として設定します。

更新検査等の方法：

- 機体認証の更新検査等に必要となる地上機能・飛行試験の実施方法・手順等(実地検査手順書)

なお、申請者の判断により「更新検査等の方法」を ICA に含めて記載することも可能です。

### ・300 耐久性及び信頼性

無人航空機は、CONOPS に記載され、また型式認証データシート及び無人航空機飛行規程に無人航空機運用限界として含まれる、運用環境の制限下で運用された場合に耐久性と信頼性を持つように設計されなければならない。その耐久性及び信頼性はここに記載する要件に従い、飛行試験で実証しなければならない。試験は、計画外飛行、制御不能、想定飛行範囲からの逸脱又はリカバリーエリア外での非常着陸につながる不具合なく完了しなければならない。

(a) このセクションへの適合を証明するために試験を開始した後は、その機体の全ての飛行を飛行試験報告書に含むこと。

(b) 試験には運用のすべてのフェーズにおけるすべての飛行エンベロープの評価を含まなければならない。さらに、少なくとも以下を考慮すること。

- (1) 飛行距離
- (2) 飛行時間
- (3) ルートの複雑性
- (4) 重量
- (5) 重心
- (6) 密度高度
- (7) 外気温度
- (8) 対気速度又は対地速度
- (9) 風速
- (10) 天候
- (11) 夜間運用（夜間運用を行う場合）
- (12) エネルギー貯蔵システムの容量
- (13) 操縦者に対する機体の数（1 対 1, 1 対複数等）

(c) 試験には上記(b)項のうち最も厳しい条件の組合せ及び形態を含まなければならない。

(d) 試験では CONOPS で指定される運用タイプに応じた別々の飛行プロファイル及びルートの分布を示さなければならない。

(e) 試験は、CONOPS で指定される想定環境下で行わなければならない。これには、電磁干渉（EMI）と高強度放射電界（HIRF）環境を含む。

(f) 試験においては、特別な操縦者のスキルや注意力を要求してはならない。

(g) 試験に使用する無人航空機は、運用中に想定される地上での機体取扱時（貨物の積み込みを含む。）及び輸送時における取扱いによる負荷の最悪値を考慮したものでなければならない。

(h) 試験に使用する無人航空機は、セクション 105 で特定された最低限の仕様を満足するが、それを超えない関連システム（AE）を使用しなければならない。複数の関連システム（AE）が特定された場合、申請者は各形態を実証しなければならない。

(i) 試験に使用する無人航空機は、ICA 及び無人航空機飛行規程に基づいた運用及び維持がされなければならない。このセクションへの適合性を示すに

当たり、ICA に設定された整備間隔よりも短い間隔で整備を行うことは許容されない。

- (j) 機体の内部に搭載し、又は外部に固定すること等によって貨物を輸送する運用を行う場合、重量・重心の組合せが最も厳しい貨物の搭載状態における飛行エンベロープに対して以下の試験を行わなければならない。
- (1) 機体が安全に制御・操縦できること。
  - (2) 機体の内部に搭載し、又は外部に固定すること等によって貨物を輸送できること。

## 基準の概要

本基準は、D&R の要となる設計基準と試験実証となります。セクション 300 では、意図した運用ができるような耐久性と信頼性を持つよう設計し、それを実証することが要求されます。適切な設計であることを確認するために設計基準チェックリストを活用することを推奨します。また、実証は飛行試験で行います。セクション 300 の一番の目的は、機体レベルで無人航空機全体の信頼性を実証することです。加えて、無人航空機飛行規程及び ICA もセクション 300 の試験において評価されます。そのほかに飛行実証において、機体の構造が十分な強度を持ち、耐久性があることも併せて評価されます。設計基準評価書により、機体の安全な制限寿命の算出に必要なデータが蓄積されます。セクション 300 の飛行時間を蓄積し、それを制限寿命の算出に活用することで証明活動がスムーズに進む可能性があります。

なお、本試験は可能な限り実際に運用する環境で行うことが望ましいものの、その実施が合理的でない場合は代替の手段が認められます。例えば、夏場における最低温度環境など実環境での飛行試験実施が合理的でない場合、恒温室等の使用などによる模擬環境での飛行試験が許容されます。模擬環境の妥当性等については、事前に検査者とよく相談することを推奨します。

## 適合性証明方法(MoC) : 6

### (a)~(j): セクション 300 飛行試験方案 (MoC 6)

無人航空機の耐久性及び信頼性を実証するため、運用エンベロープ及び運用制限における全範囲に渡って、飛行フェーズ（離陸、巡航、着陸など）も考慮した上で、制御不能、計画外飛行などの事象がなく、必要な時間の試験を完了させることが求められます：

- (1) 複数の代表的な運用の仕方（ミッション）及び飛行ルートをできるだけ満遍なく飛行させること。この際、最大の飛行距離及び時間並びに複雑性も考慮すること。もし C2 リンクの送信機と受信機の距離がクリティカルなファクターである場合、考えられる最大距離での実証も行うこと。

全範囲に渡って実証が必要となるパラメータは以下のとおり：

- ① 重量（最大及び最小）
- ② 重心（最も厳しい重心における最も厳しい縦横方向）
- ③ 密度高度（最高及び最低）
- ④ 温度（最高及び最低）
- ⑤ 速度（フライトフェーズごとの値）
- ⑥ 風速（最大、最も厳しい方向、最も厳しいフライトフェーズ及びモード並びに突風）

- ⑦ 気象状態（運用を想定するすべて）
- ⑧ 昼夜
- ⑨ バッテリー容量（最高及び最低気温における最も厳しい SOC(state of charge)、SOH(state of health)、放電状態(depth of discharge)）
- ⑩ 操縦者と機体の比率（1 操縦者が同時に操縦する無人航空機の最大の数）
- ⑪ バージョン又は機体の能力が運用に応じて変化する場合、各々のフライトモード、機体のセッティング及び自動・自律状態
- ⑫ 地形、場所、環境、障害物、電波反射、ノイズ及び交通状態（例えば、高層物件の谷間や都市環境は、電波のマルチパス及び乱反射並びに局所的な風及び天候変化などから、証明活動がより困難になることが想定されます。）
- ⑬ 以下の組合せ状態における操縦性及び運用評価
  - a. 最小重量、最も厳しい重心、最大風速（最大の突風及び横風状態を含む）
  - b. 最大重量、最も厳しい重心、最高温度及び密度高度、最大の飛行距離・時間
  - c. 最大重量、最も厳しい重心、最高温度及び密度高度、最大のエネルギー消費率（運用で考えられる空中待機または上昇など）
  - d. 最高温度及び飛行前の最大地上運用

## (2) 貨物輸送を行う場合

運用エンベロープにおける貨物を考慮した最も厳しい重量重心で、無人航空機及び貨物が安全に制御、操作、輸送及び格納できることを実証する（もし想定されるのであれば側方変化及び急激な停止も考慮する）こと。貨物の回転、よじれ又は飛行中におけるその他の反応について無人航空機が耐えうることを実証すること。クリティカルな負荷及び速度のすべての組合せを考慮すること。さらにカーゴの横ずれなどの影響評価を行うこと。

## (a)～(j): セクション 300 飛行試験報告書 (MoC 6)

試験結果を報告書としてまとめます。

## 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します。

飛行試験方案・報告書について、方案では試験の妥当性、実現性、再現性の観点で、報告書では方案どおりの試験が行われたことの適切性及び記録性の観点で確認します。

また、試験がエースパイロットのような熟練の操縦者ではなく、最低限の要件を満たした操縦者によって評価されていることも確認します。

## 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

・300(c)の一部,(e)項は検査者による試験立会い候補です。

※CONOPS、設計の特異性及び申請者の経験等により増減する可能性があります。

## その他参考となる情報

### ● 第一種型式認証の実証飛行試験の時間について

人口密度		運用場所の目安 (米国の例)	基本形態 (FLT HR)	危害軽減を行う 場合(FLT HR)
1マイル四方 あたりの数	1キロ四方 あたりの数			
258以下	390以下	田舎	375	150
3,000	1,159	郊外	1,100	540
7,000	2,703	米国の95%	2,500	1,300
10,000	3,863	ワシントンDC	3,600	1,800
14,000	5,408	ボストン	5,000	2,500
20,000	7,725	ニューヨーク以外の 都市	7,200	3,600

上記を参考に、実際に飛行する経路、想定飛行範囲、昼夜の別等を考慮しプロジェクトごとに必要となる実証飛行試験の時間を計算します。

基本式：

$$\text{安全目標値}(5E-7) = \frac{\text{致命傷発生率}(1) \times \text{外出率}(9\%) \times \text{クラッシュエリア}(1.72\text{m}^2)}{(\text{人口密度 人}/\text{km}^2 \div 1,000,000) \div \text{必要となる飛行時間}(\text{HR}) \times 3(\text{統計処理})}$$

※：人口密度については、統計データとして公表されている最新の国勢調査による市町村単位のデータを基本的に使用することとしますが、関係する自治体等から更に詳細な区分のデータの提供を受けている場合等は、当該データを使用することも可能です。

なお、一番右の欄に記載される危害軽減とは、一例として、ASTM F3322-18 に適合したパラシュートの搭載により危害軽減を行ったもの等が該当しますが、具体的な取扱いについては、第一種型式認証の審査において航空局と調整いただくこととなります。

### ● 第二種型式認証の実証飛行試験の時間について

- ・最大離陸重量が 25kg 以上の型式は、150 時間の実証飛行試験が必要となります。
- ・最大離陸重量が 25kg 未満の型式は、50 時間の実証飛行試験が必要となります。

### ● 試験方案の記載事項について

試験方案には、試験実施に必要なすべての情報、条件、仕様等を記載するとともに、後から見返した時にどのような試験が行われたか明確に分かるように、必要であれば将来同じ試験をそのまま再現できるような精度で情報を記入する必要があります。

以下は試験方案に最低限記載すべき事項です：

- ・試験供試体の説明
- ・試験を行うのに必要な計測器等のリスト
- ・必要な計測器類の校正内容
- ・校正状況の確認方法

- ・試験前に確認すべき事項（供試体及びセットアップ）
- ・証明する基準のリスト(セクション 300(b)項(1)等)及びそれをどのように証明するのかの説明
- ・ステップバイステップで記載する試験手順及び各々の試験の Pass/Fail Criteria

上記の他、日付、試験場所、試験開始時間、試験終了時間、試験時間、離陸時間、着陸時間、飛行時間、試験管理番号、供試体の型式、部品番号（Part Number: P/N）、製造番号（Serial Number: S/N）、天候、視程、気温、湿度、高度、速度、風向き、風速、距離、試験実施者、試験管理者、試験責任者等の設定又は記録に関する事項が含まれること。

#### ● 試験の条件

試験を開始するには、無人航空機の形態(ソフトウェア、ハードウェア、構造及び推進系統などを含む)が型式認証を取得する最終形態と同等といえるまで十分に成熟した上で、形態を確定、さらに供試体、セットアップの適合性について報告される必要があります。試験開始後の形態変更は、セクション 300 の飛行試験時間を 0 時間にリセットし、すべての試験の再実施が要求される場合があります。無人航空機は、実運用で行われる点検、整備及び交換作業のみを行い、運用維持される必要があります。無人航空機飛行規程又は ICA に設定されていない、点検、整備及び交換作業はいかなる場合も許容されません。

また、運用中に想定される地上での機体取扱時（貨物の積み込みを含む。）及び輸送時における取扱いによる負荷の最悪値を考慮し、それを無人航空機に課さなければなりません。さらに、試験を行う操縦者及び整備者は、運用において要求される最低限の訓練を受けた者であり、熟練者であってはなりません。

セクション 300 試験の意図は、妥当なサンプル量により初期故障及び摩耗故障の発見に寄与させることも考慮しています。そのため、膨大な数の機体を一斉に飛行させる実証、余りに少ない（例えば一機）機体での実証は行うべきではありません。セクション 300 の実証を行うのに必要な最少機体数は原則三機です。

#### ● 不具合発生時の扱い

セクション 300 試験中に計画外飛行、制御不能、想定飛行範囲からの逸脱又はリカバリーゾーン外への非常着陸が発生した場合は根本原因解析(Root cause analysis)を行い、再発を防止するために、必要に応じて、設計変更又は運用手順の変更が必要になります。その上で追加のセクション 300 の飛行試験が必要になります。追加の飛行時間量は、不具合の種類及び影響度並びに根本原因解析とその是正処置の精度及び網羅性に依存します。そのほか、是正処置の範囲、厳密さ、変更を評価するための試験又は解析の深度、変更がその他の事項に悪影響がないことの裏付けされた確証度合いが影響します。もし根本原因が明確に分からなかった場合又は最悪のケースでは、セクション 300 の飛行時間を 0 時間にリセットし、すべての試験の再実施が必要になります。一方で、試験及び解析が完遂しており、変更による悪影響が防止され、不具合自体が無害、封じ込めが十分、原因が明確、是正処置が包括的である場合には、再試験の飛行時間が少なくなる場合があります。不具合が発生した場合、再試験について申請者は検査者と十分に協議する必要があります。

● セクション 300 設計基準評価書

セクション 300 の基準における「設計されなければならない」に対し、設計基準評価書の活用を推奨します。この設計基準は、無人航空機が適切な設計であり、最低限の安全が確保されていることを確認するのに有益です。無人航空機の設計が適切であることを設計基準評価書に照らし合せて確認し、その結果を適合性証明計画書(Certification Plan)とともに検査者へ提示します。

この設計基準評価書は、無人航空機に関連する安全性基準から、無人航空機の運用リスクを考慮した上で抽出されたもので、セクション 300 以外の基準も含まれますが、いずれもセクション 300 の試験を開始する上で必要な要件となります。本チェックリストが満たせない場合は、安全基準を満足していない可能性があるため、もし満たせない基準がある場合は、設計の見直しや同等の安全性が確保できる代替策を検討する必要があります。設計の見直しや代替策の検討が必要となる場合は、検査者と協議することを推奨します。

設計基準評価書			
<b>型式認証の手続</b>			
型式設計データ、試験結果及び解析結果は、無人航空機が適用基準に適合していることを示すために必要となります。型式設計データとは、形態及び設計の特徴を定義する図面及び仕様書であり、寸法、材料、構造強度のための工作法、ICAの制限事項及びその他必要となるデータが含まれます。			□
<b>安全基準に係る事項</b>			
	ハザード	期待される軽減策	✓
1	適切な設計特性又は運用制限がされず、厳しい環境状態又は降雨状態が計画外飛行を引き起こす。	無人航空機飛行規程に要求される制限事項及び適切な手順が設定されること。※1	□
2	振動及び繰り返し荷重が疲労破壊の原因となる。	ICAどおりに厳密に維持管理され、実運用又は最も厳しい環境及び状態を模擬した飛行結果に基づき構造の制限寿命を設定すること。※2	□
3	無人航空機が非想定又は非安全なエリアに入るかもしれない。飛行中断機能が意図せず働かかもしれない。	無人航空機が飛行中断、非常着陸又は非常帰還機能を有すること。もし飛行中断機能を有する場合、それが意図せず機能しないこと。	□
4	もし操縦者が無人航空機の位置及び進路が分からない場合、無人航空機が非想定又は非安全なエリアに入るかもしれない。	無人航空機の数値、進路、方位、方向、高度及び位置情報が操縦者に提供されること。	□
5	もし操縦者に必要な情報が提供されない場合、無人航空機が非安全なエリアに入るか若しくは制御不能になるかもしれない。	CSは安全な飛行の継続及び制限内での運用に必要なすべての情報を操縦者へ提供すること。すべての必須電源系統又はバッテリー管理系統における残飛行時間、SOC(State Of Charge)、残量又は必要な同様の情報を含む数量が操縦者に提供されること。飛行中のモニタリング及び/又はバッテリー及びモー	□

		ターの不具合センシングを導入する。	
6	ソフトウェアのエラーが計画外飛行を引き起こす。	ソフトウェアがテストされ又は許容可能な信頼水準となっていることが実証されること(セクション110)	<input type="checkbox"/>
7	無人航空機が予期しない又は好ましくない性能/振る舞いにより、事故が発生するかもしれない。通信の喪失が状況認識を失わせる不安全な状態を引き起こす可能性がある。問題の根本原因が不明となるかもしれない。その結果、型式認証等保有者による安全基準への適合を維持させることができない可能性がある。	型式認証等保有者の安全基準への適合における報告要件を満たすために必要な場合、無人航空機/CSはログファイルとして回収可能な機体のテレメトリデータを保存する能力を持つべきである。データログファイルは、システムの性能及び不具合/異常事態の根本原因を解析するために必要十分なパラメータを含むべきである。	<input type="checkbox"/>
8	もしC2リンクの通信品質が低下しそれが操縦者に知らされなかった場合、無人航空機が不安全な状態になるかもしれない。	無人航空機が操縦者に対しC2リンクの通信強度、品質又は状態を知らせる手段を提供すること。	<input type="checkbox"/>
9	もしC2リンクが喪失するか、コマンド&コントロールができなくなり、それが操縦者に知らされなかった場合、無人航空機が不安全な状態になるかもしれない。	コマンド&コントロール機能が完全に喪失した場合又はC2リンクの性能低下により無人航空機の即時の遠隔操作が保証できなくなる場合、操縦者に対しアラートを提供すること。	<input type="checkbox"/>
10	予想されるリンク切れのための緊急時の対応計画がない場合、リンク切れが不安全又は予期しない無人航空機の挙動を引き起こすかもしれない。	無人航空機には予想されるリンク切れのための緊急時の対応計画が設定されており、リンクの再構築、指定エリア/パターンでのロイター飛行、ベース地点へのリターン及び着陸、代替着陸地点への着陸又は安全な方法による飛行の中断がある。	<input type="checkbox"/>
11	無人航空機が非想定又は非安全なエリアを避けるための呼び戻し又はルートの変更能力なしに出発及び運用されるかもしれない。	無人航空機飛行規程にはC2リンクの使用状況又はサービス品質における最低要件を含み、使用状況又はサービス品質が計画する運用に十分かどうか判断するための手順を設定すること。無人航空機飛行規程の規定又は無人航空機的设计により、C2リンクが使用不可の際に離陸/発射を許可しないこと。	<input type="checkbox"/>
12	無人航空機がEMI/HIRFによりシステム及び機器の故障につながる意図しない影響を受けるかもしれない。	無人航空機飛行規程には、無人航空機が評価(実証)を行ったEMI/HIRFの環境を説明すること。もし無人航空機がEMI/HIRF要件への適合を評価していない場合、無人航空機飛行規程には以下の事項を記載し、注意喚起を行うこと： この無人航空機は無線周波数における感受性について、すべての環境適合性を得るための十分な試験を行っていない。そのため、この無人航空機が無線周	<input type="checkbox"/>

		波数にさらされた場合、確実に機能しない可能性がある。  <i>"This UAS has not undergone sufficient testing to obtain full environmental qualification for RF susceptibility, and the UAS may not operate reliably when exposed to RF power."</i>	
13	無人航空機が雷撃により喪失するかもしれない。	無人航空機飛行規程には、雷雲を避けるための適切な制限を設けること。もし無人航空機が耐雷性能を持たない場合、無人航空機飛行規程には以下の制限を行うこと： 雷活動のエリアへ無人航空機が入る運用は禁止。雷撃により無人航空機が喪失する可能性がある。  <i>"Operation of the aircraft into areas of lightning activity is prohibited. A lightning strike could cause loss of aircraft."</i>	<input type="checkbox"/>
14	無人航空機が文書化された手順なしに運航された場合、計画外飛行につながる誤った運用がされるかもしれない。	セクション200に従った無人航空機飛行規程を作成すること。無人航空機飛行規程は可能な限り最大限に検証/確認がされること。	<input type="checkbox"/>
15	無人航空機が文書化された手順なしに整備された場合、計画外飛行につながる誤った維持がされるかもしれない。	セクション205に従ったICAを作成すること。そしてICAに無人航空機並びに装備品、部品及び落下傘等並びに関連システム（AE）に対して、適切に点検及び整備を行うための手順として、必要十分な情報が含まれていることを保証すること。	<input type="checkbox"/>
16	無線機器が有害な妨害につながる、法令に抵触する又は人体にばく露される電波の許容値を超える電波を放射するかもしれない。	放射電波のスペクトラムが許容される範囲内であること。	<input type="checkbox"/>
17	電子的なサイバー攻撃が安全な飛行に影響を与えるかもしれない。	電子的なサイバー攻撃が安全な飛行に影響を与える可能性について考慮され、可能な限り最大限防護されること。コントロールステーション、航法システム（GNSS）及びC2リンクは許可されないアクセス、侵入、データ抽出又はその他の攻撃に耐性があること。	<input type="checkbox"/>
18	セキュアでないITシステムが電子サイバー攻撃に対し脆弱性を生ずる。	無人航空機及びその関連システムに対し、最低でもスタンダードに従った、セキュリティ対策を行うこと。例えば、分離されたネットワークの使用、ファイヤーウォール、ウィルス対策ソフトウェア、OSの維持管理及び最	<input type="checkbox"/>

		新化、プラットフォームに応じた適切なセッティング又は フィーチャの選択。	
19	セキュアでないITシステムが電子サイバー攻撃に対し脆弱性を生ずる。	無人航空機の運用に専用のプラットフォーム/機器を使用する。無人航空機の運用に使用するスマートフォン、タブレット又はコンピュータ等はほかの関係ない一般的な事務等の目的に使用しないこと（第一種型式認証の場合）。	<input type="checkbox"/>
20	暗号化されないデータ及びC2リンクは搾取される傾向がある。	C2リンク、保存又は送信データなど、実現可能なものは暗号化する。	<input type="checkbox"/>

※1 無人航空機に記載すべき事項は以下のとおり：

無人航空機のローター及びプロペラを含むあらゆる表面におけるいかなる霜、雪又は着氷がある状態での離陸は禁止する。

以下の場合における離陸及び着陸を含む運用は禁止：

- あらゆる降水状態（霧雨、雨、雪、凍雨を含む）
- 潜在的な着氷状態（+5℃以下の外気温における雲、降雨、もや、霧を含むあらゆる湿気）

*Takeoff is prohibited with any frost, snow, or ice on any surface of the UAS, including rotors and propellers.*

*Operations, including takeoff and landing, are prohibited in:*

- *Any precipitation (including drizzle, rain, snow, ice pellets); and*
- *Potential icing conditions (any moisture including clouds, precipitation, mist, fog, below an ambient temperature of +5°C)*

※2 構造の制限寿命の設定方法は以下のとおり：

構造の制限寿命は、一機又は複数の長時間を飛行した機体で実証された最大サイクル及び時間に基づく。申請者は、典型的なミッションを飛行した典型的な無人航空機で実証した値以下で制限寿命を設定すべきである。長時間を飛行する機体は、ICAに基づく整備だけを受け、典型的又は最悪な環境及び状態において行った典型的なミッションの時間を蓄積すべきである。

構造の制限寿命は、最も長時間飛行した機体における飛行時間を2で割った値としてもよい（ノックダウンファクター-2）。もしノックダウンファクターを使いたくない場合、別々の3機以上の試験機を使い、各々の試験機が制限寿命に到達することを確認しなければならない。

### ・305 起こり得る故障

無人航空機は、単一の起こり得る故障によって機体の制御不能又は想定飛行範囲からの逸脱を生じないように設計されなければならない。これは、試験により実証されなければならない。

- (a) 起こり得る故障については、少なくとも以下の機器に関係するものを考慮しなければならない。
  - (1) 推進系統
  - (2) C2リンク
  - (3) 全球測位衛星システム (GNSS)
  - (4) 単一障害点がある操縦系統の機器
  - (5) コントロールステーション
  - (6) 申請者によって指定されるその他の関連システム (AE)
- (b) 試験に使用する無人航空機は、無人航空機飛行規程に従って運用されること。
- (c) 個々の試験は、飛行におけるクリティカルフェーズ及びモードに対し、最も厳しい操縦者と無人航空機数の比率で実施しなければならない。

## 基準の概要

本基準では、起こり得る故障に対し試験を行うものです。これはセクション 300 の試験に追加で行うもので、セクション 300 とは別の観点で無人航空機を評価する必要性から行うものです。具体的には、単一の起こり得る故障 (a probable failure) が発生した場合における無人航空機の機能・性能が低下した状態を評価するものです。

セクション 300 とは Pass/Fail Criteria が異なり、起こり得る故障に起因する機体の制御不能又は想定飛行範囲からの逸脱のみが許容されません。

想定飛行範囲からの逸脱については、無人航空機が飛行する空間と時間の観点から、明らかな飛行経路又は運用エリアからの逸脱を考慮します。本基準では、原則として着陸場所以外でのパラシュートや制御下にある非常着陸は許容され、着陸場所以外での墜落は制御不能とみなされますが、第一種型式認証と第二種型式認証との違い、また CONOPS によって Pass/Fail Criteria の調整が必要になるため、検査者とよく話し合う必要があります。

なお、本試験は可能な限り飛行試験で行うことが望ましいものの、その場合、故障模擬を行うための専用ソフトウェア又はハードウェアが必要になるケースが考えられます。一方で、飛行試験が合理的でない場合又は安全への影響が考えられる場合、地上試験、ラボ試験又は解析も許容されます。

また、(a)項(1)～(6)に限らず、無人航空機的设计に応じてその他のフェイラーモードが考えられる場合、それが制御不能又は想定飛行範囲からの逸脱に繋がらないことを実証する必要があります。

この試験はエースパイロットのような熟練の操縦者ではなく、最低限の要件を満たした操縦者によって評価される必要があります。なお、最低限の要件を満たした操縦者とは、型式認証の種類 (第一種型式認証又は第二種型式認証) に応じた操縦者資格又は当該資格に相当する能力及び当該機における最低限の操縦要件を満たす者となります。

## 適合性証明方法(MoC) : 6

### (a),(b),(c): セクション 305 飛行試験方案 (MoC 6)

以下の故障状態を意図的に発生させて、無人航空機が制御不能又は想定飛行範囲からの逸脱を起さないことを評価します。試験ケースとして以下を考慮し、試験方案を作成します：

- (1) 少なくともひとつの推進システム(例えばモーター)又は複数同時喪失があり得る場合は複数の推進システムの喪失を実証する。この試験は厳しい飛行フェーズ、モード、最も不利な重量重心位置で行う
- (2) C2リンクの品質低下（可用性の低下、サービス品質の悪化、信号雑音比(Signal-Noise Ratio: S/N)の低下、断続接続及び遅延など）を実証する。この試験は厳しい飛行フェーズ、モードで行う
- (3) C2リンクが完全に喪失し、復旧しない状態を実証する。この試験は厳しい飛行フェーズ、モードで行う
- (4) GNSS の品質低下を実証する。この試験は厳しい飛行フェーズ、モードで行う
- (5) GNSS が完全に喪失し、復旧しない状態を実証する。この試験は厳しい飛行フェーズ、モードで行う
- (6) フライトコントロール機構における単一障害点（喪失）を実証する。例えば、シングルストリングサーボがある無人航空機では、ハードオーバーを実証すべきである
- (7) コントロールステーションの電源、表示ディスプレイ及び/又は運航者の制御用インターフェースの喪失を実証する
- (8) 関連機器に応じた故障状態を実証する
- (9) 複数の機体を一人の操縦者で制御する場合、同時に発生し得る最大機数の故障模擬において、その管理能力を実証する

### (a),(b),(c): セクション 305 飛行試験報告書 (MoC 6)

試験結果を報告書としてまとめます。

## 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します。

飛行試験方案・報告書について、方案では試験の実現性、妥当性、再現性の観点で、報告書では方案どおりの試験が行われたことの適切性及び記録性の観点で確認します。

また、試験がエースパイロットのような熟練の操縦者ではなく、最低限の要件を満たした操縦者によって評価されていることも確認します。

## 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

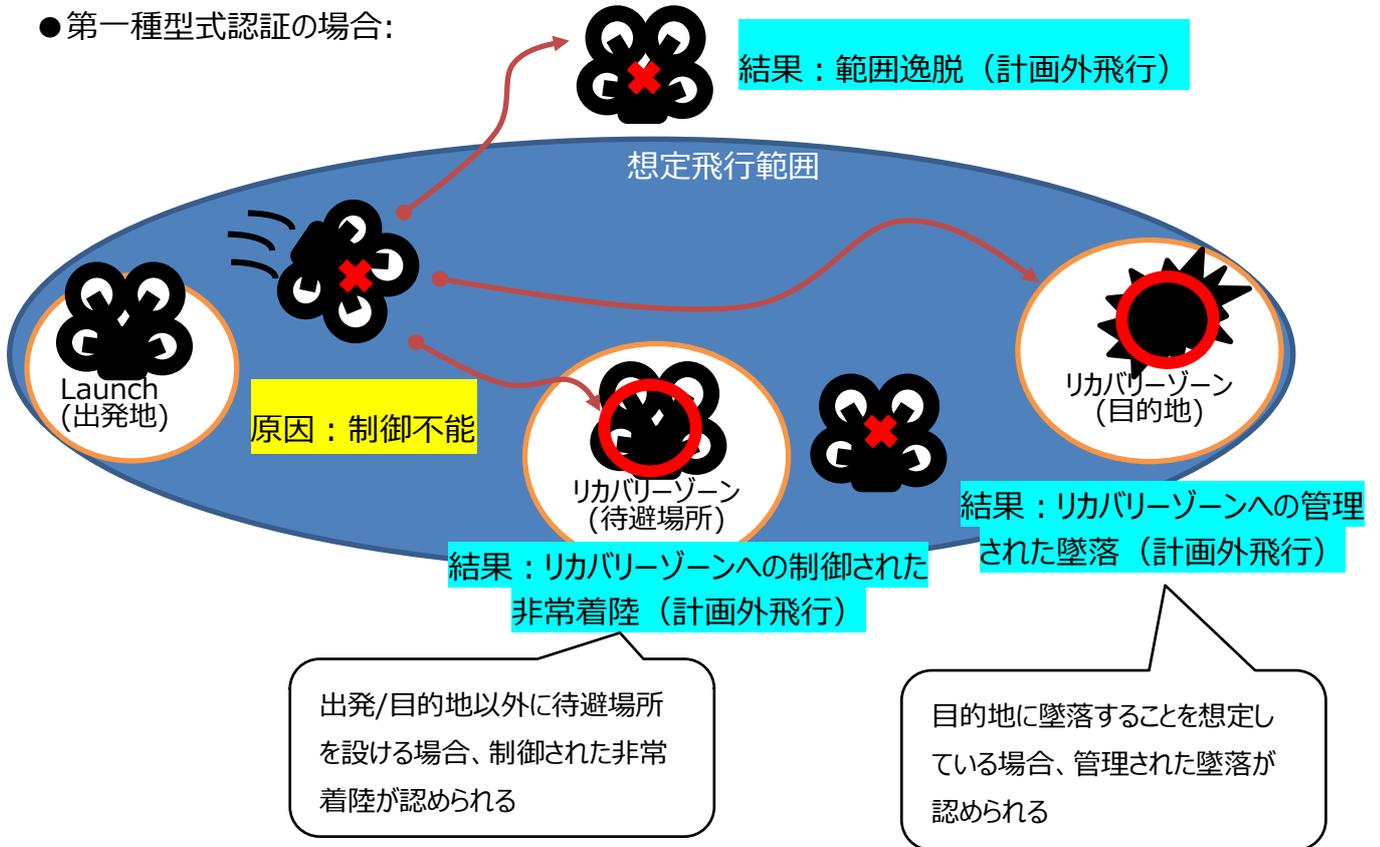
・305(a)(1)～(6)項は検査者による試験立会い候補です。

※CONOPS、設計の特異性及び申請者の経験等により増減する可能性があります。

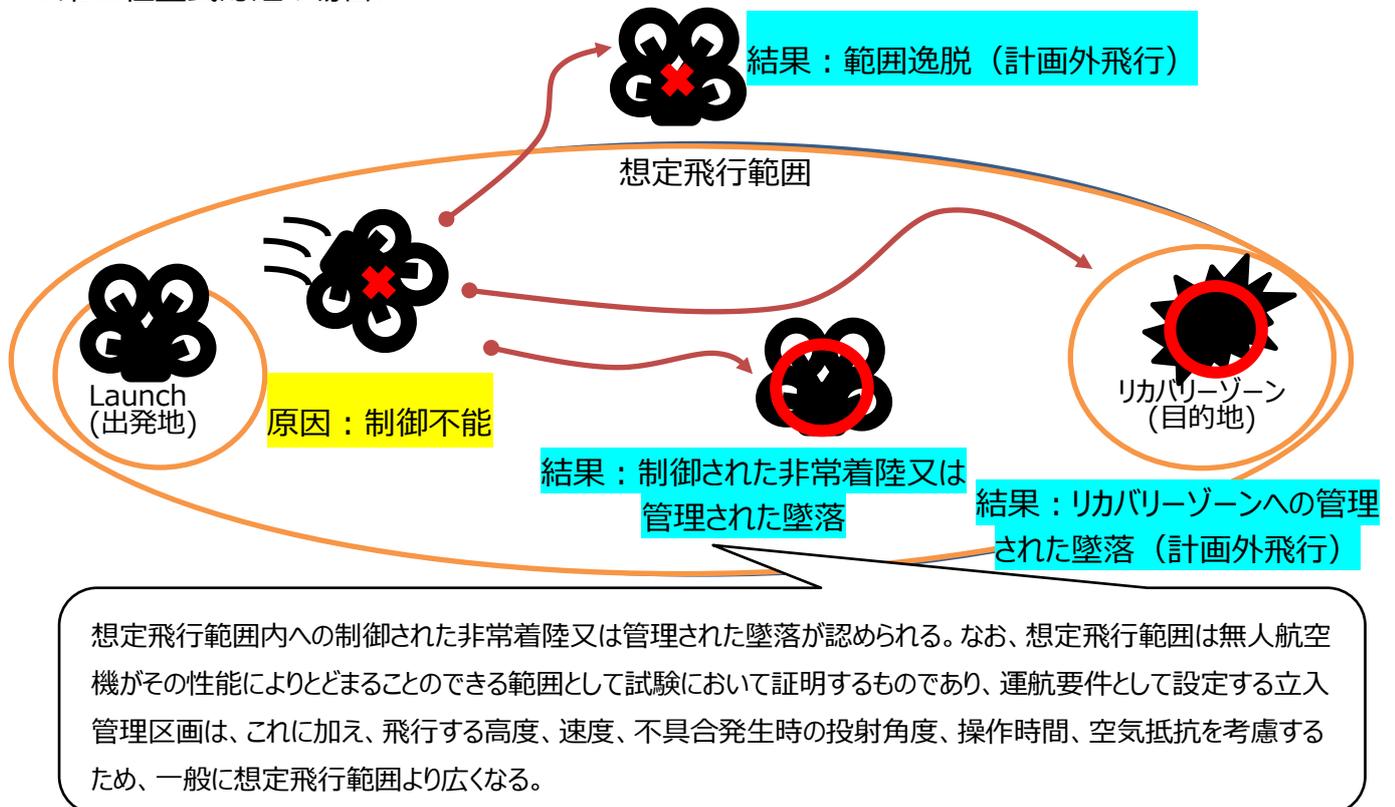
## その他参考となる情報

セクション 305 の Pass/Fail Criteria を図示したものが以下となります：

### ● 第一種型式認証の場合：



### ● 第二種型式認証の場合：



### ・310 能力及び機能

(a) 無人航空機に求められる以下のすべての能力及び機能は、試験により実証されなければならない。

- (1) C2 リンク喪失後のコマンド&コントロール機能の復旧能力
- (2) 電源システムによるすべての無人航空機システム及びパイロードへの電源供給能力
- (3) 操縦者による安全な飛行中断能力
- (4) 操縦者による動的な機体の経路変更
- (5) 安全な離陸中断能力
- (6) 安全な着陸中断能力及び着陸復行能力

(b) 認証に必要な場合、以下の能力及び機能は、試験により実証されなければならない。

- (1) 推進システムの性能低下後の飛行継続
- (2) すべての運用条件において機体を指定されたエリア内に留めるジオ・フェンス機能
- (3) 一度に一台のコントロールステーションだけが機体を制御できることを確認するコントロールステーション間の能動的な操縦切換
- (4) 機体の制御不能を防ぐための貨物のリリース能力
- (5) 他の航空機及び障害物を検知し、回避する能力

(c) 無人航空機は、意図しない飛行の中断及び意図しない機体内外の貨物のリリースがないような予防手段が設けられていなければならない。

### 基準の概要

本基準は、無人航空機の能力及び機能に対し試験を行うものです。これはセクション 300 の試験に追加で行うもので、より詳細なレベルで無人航空機を評価する必要性から行うものです。具体的には、無人航空機が安全を担保するために適切な能力と機能を有していることを実証します。つまり、本試験によって不安全な状態にならないことを証明します。

なお、本試験は可能な限り飛行試験で行うことが望ましいものの、飛行試験での実施が合理的でない場合又は安全への影響が考えられる場合、地上試験、ラボ試験又は解析も許容されます。

### 適合性証明方法(MoC) : 6

(a),(b),(c): セクション 310 飛行試験方案 (MoC 6)

試験ケースとして以下を考慮し、試験方案を作成します：

- (1) 無人航空機の能力として、C2 リンクが完全に喪失した後、再び C2 リンクを回復できること
- (2) もし無人航空機飛行規程において推進システム喪失後の飛行継続を許可している場合、最も不利な推進システムの低下状態かつ最も不利な重量重心位置で安全な上昇、飛行及び着陸ができること
- (3) もしジオ・フェンス機能が安全な運用のために必要な場合、無人航空機が指定エリア内に

とどまるようにロジックが機能すること。この時、最大風速または起こり得る故障発生後などの不利な運用環境を考慮すること

- (4) 電源系統が最大負荷及び最大の配線負荷であってもすべてのシステム及びペイロードに十分な電力を供給し安全に機能すること
- (5) 無人航空機のリターントゥホーム(RTH)機能
- (6) 無人航空機の動的な経路変更
- (7) 安全な離陸中断能力
- (8) 安全な着陸中断能力及び着陸復行能力
- (9) 最も不利な飛行状態及び形態における手順又はソフトウェアで制限する範囲の上限での最も活動的な操作時における性能、操作性、安定性及び操縦性。システムが許容する場合、最大対気速度、上昇旋回、機首あげ、機首下げ、高速操作での最大バンクでの旋回を行うこと。これらの実証は最大重量の5%増しで行い、機体構造が運用で想定される負荷において有害な変形を起さないこと又は不具合を起さないこと
- (10) もしコントロールステーション間の能動的な制御移行を許可する場合、適切に制御移行ができる安全な手順であること。一度にひとつのコントロールステーションだけが制御できる又は危険な状態が避けられる実装であること
- (11) もし外部のカーゴが機体にしっかりと固定されない場合、緊急/非常状態又は操縦者による命令で最大及び最小負荷で素早くカーゴがリリースできること。緊急的な状態で無人航空機が制御不能になる前にカーゴがリリースできること

## 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します。

飛行試験方案・報告書について、方案では試験の妥当性、実現性、再現性の観点で、報告書では方案どおりの試験が行われたことの適切性及び記録性の観点で確認します。

## 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

・310(a)(1),(b)(1),(3),(5)項は検査者による試験立会い候補です。

※CONOPS、設計の特異性及び申請者の経験等により増減する可能性があります。

## その他参考となる情報

なし。

### ・315 疲労試験

機体の構造は、無人航空機の使用寿命の間、繰り返し荷重に対し耐え、不具合が生じないことが証明されなければならない。  
機体構造の制限寿命を設定し、試験により実証し、それを ICA に含まなければならない。

### 基準の概要

本基準は、無人航空機の構造が無人航空機の使用寿命の間をとおして想定される繰り返し荷重に対し耐え、不具合が生じないことを証明するものです。また、制限寿命を設定し、それを ICA に含む必要があります。

### 適合性証明方法(MoC) : 1,2,5,6

本基準では地上試験又は飛行試験により制限寿命を設定することが必要となります。制限寿命は以下の 3 つの方法にて設定が可能です。

#### ○方法 1【飛行試験をベースに実証を行う場合】

##### セクション 315 飛行試験方案 (MoC 6)

申請者は、実機での飛行試験をベースに制限寿命の証明を行います。この場合、対象となる無人航空機の制限寿命は、1 機の実証で確認された最大寿命を 2 で割った値とするか（ノックダウンファクター 2 を採用するか）、もしくはノックダウンファクターを使わない場合、別々の 3 機以上を使い、各々の無人航空機が制限寿命に到達することを確認しなければなりません。

1 機での実証又は 3 機での実証いずれを採用する場合であっても、申請者は代表的なミッション、想定される最悪の環境及び運航条件（飛行時間やサイクル数）を考慮し試験実証を行わなければなりません。また、これらの試験条件の考慮は、1 機毎に行う必要があります。例えば、3 機のうち 1 機のみ想定される運用条件より軽い試験条件を設定し、事後的に軽い運用条件で実証された無人航空機にノックダウンファクター 2 を採用することは認められないことに注意が必要です。

申請者は、制限寿命に至るまでの飛行試験において、安全な運航を阻害するような変形、損傷、クラック等が無人航空機に発生しないことを検証します。なお、当該疲労試験を行うにあつては、セクション 300 で行った飛行試験データの活用（セクション 300 の飛行試験と同時に実施）も可能ですが、この場合セクション 300 の試験の中で代表的なミッション、想定される最悪の環境及び運航条件（飛行時間やサイクル数）が考慮されていること、試験を開始する前に当該試験方案に対して検査者の合意を得ることが必要となります。

##### セクション 315 飛行試験報告書 (MoC 6)

飛行試験方案の結果を報告書としてまとめます。

#### ICA (MoC 1)

飛行試験方案及び飛行試験報告書で確認された制限寿命を ICA に反映します。

## ○方法 2【解析をベースに実証（地上試験）を行う場合】

申請者は、解析をベースに実証を行う方法を選択する場合、地上試験に基づき制限寿命を設定することが必要となります。

### 制限寿命設定解析書 (MoC 2)

申請者は、代表的なミッション、想定される最悪の環境及び運航条件（飛行時間やサイクル数）を考慮した荷重設定解析書を作成します。

### セクション 315 地上試験方案 (MoC 5)

申請者は制限寿命設定解析書をもとに、地上試験において、無人航空機に設定した荷重解析以上の疲労荷重を負荷として与え試験します。申請者は当該地上試験において、制限寿命まで繰り返し荷重を負荷した場合であっても、安全な運航を阻害するような変形、損傷、クラック等が無人航空機に発生しないことを検証します。

### セクション 315 地上試験報告書 (MoC 5)

地上試験方案の結果を報告書としてまとめます。

### ICA (MoC 1)

制限寿命設定解析書、地上試験方案及び地上試験報告書で確認された制限寿命を ICA に反映します。

## ○方法 3【解析と地上試験及び飛行試験を組み合わせる場合】

申請者は、解析をベースに地上試験及び飛行試験を組み合わせることもできます。この場合、セクション 300 で実施した飛行時間分で一旦制限寿命を設定しますが、セッション 300 の飛行実証の中で歪みゲージ等の計測機器を計装し、計測した歪み等のデータなどから飛行荷重を算出、当該値等を用いて疲労試験荷重を設定した上で、地上試験で必要な使用寿命時間分のサイクル数の試験を行います。

### 疲労試験用計装妥当性解析書 (MoC 2)

セッション 300 における飛行試験の中で、セクション 315 を証明するための歪み等のデータを取得します。このため申請者は、セッション 300 を実施する前に、どの飛行試験を対象に歪み等のデータを取得するか、どの位置に歪みゲージ等の計測機器を計装するか等について、検査者に妥当性を説明します。

### セクション 300 飛行試験方案 (MoC 6)

### セクション 300 飛行試験報告書 (MoC 6)

セッション 300 に関連する書類の中に、セッション 315 疲労試験用計装妥当性解析書 (MoC 2)の内容を盛り込みます。

### 疲労試験荷重設定解析書 (MoC 2)

申請者は、セッション 300 の飛行実証の中で計測された歪みデータ等をもとに飛行荷重を算出します。

### セクション 315 地上試験方案 (MoC 5)

申請者は疲労試験荷重設定解析書をもとに、地上試験において、無人航空機に設定した荷重解析以上の疲労荷重を負荷として与え試験します。申請者は当該地上試験において、制限寿命まで繰り返し荷重を負荷した場合であっても、安全な運航を阻害するような変形、損傷、クラック等が無人航空機に発生しないことを検証します。

### セクション 315 地上試験報告書 (MoC 5)

地上試験方案の結果を報告書としてまとめます。

### ICA (MoC 1)

飛行試験や地上試験に係る方案及び報告書で確認された制限寿命を ICA に反映します。

## 検査のポイント

### ○方法 1【飛行試験をベースに実証を行う場合】

#### (1) セクション 315 飛行試験方案

- 1 機を用いた実証を行うか、別々の 3 機以上を用いた実証を行うかが明確に示されており、各々について Pass/Fail criteria が適切に設定されていること
- 試験方案の中で、代表的なミッション、想定される最悪の環境及び運航条件（飛行時間やサイクル数）が考慮されていること
- Pass/Fail criteria（例えば、クラックや変形が発生しないこと等のクライテリア）が適切に設定されていること。
- 記録されるべき情報やデータが指定されていること

#### (2) セクション 315 飛行試験報告書

- 試験方案どおりに適切に試験が行われたこと
- Pass/Fail criteria に対する試験結果とその評価
- 記録されるべき情報やデータがすべてそろっていること

#### (3) ICA

- 飛行試験方案及び飛行試験報告書で確認された制限寿命が ICA に確実に反映されていること。

### ○方法 2【解析をベースに実証（地上試験）を行う場合】

#### (4) 制限寿命設定解析書

- 解析の中で、代表的なミッション、想定される最悪の環境及び運航条件（飛行時間やサイクル数）が考慮されていること

- (5) セクション 315 地上試験方案
  - 制限寿命設定解析書で設定された以上の荷重が試験にて負荷されること
  - Pass/Fail criteria（例えば、クラックや変形が発生しないこと等のクライテリア）が適切に設定されていること
  - 記録されるべき情報やデータが指定されていること
- (6) セクション 315 地上試験報告書
  - 試験方案どおりに適切に試験が行われたこと
  - Pass/Fail criteria に対する試験結果とその評価
  - 記録されるべき情報やデータがすべてそろっていること
- (7) ICA
  - 制限寿命設定解析書、地上試験方案及び地上試験報告書で確認された制限寿命が ICA に確実に反映されていること

#### ○方法 3【解析と地上試験及び飛行試験を組み合わせる場合】

- (8) 疲労試験用計装妥当性解析書
  - 歪みゲージの計装位置が妥当であること
  - 的確に歪データを取得できる飛行試験が選定されていること
- (9) 疲労試験荷重設定解析書
  - 解析の中で、代表的なミッション、想定される最悪の環境及び運航条件（飛行時間やサイクル数）が考慮されていること
- (10) セクション 315 地上試験方案
  - (5) と同じ
- (11) セクション 315 地上試験報告書
  - (6) と同じ
- (12) ICA
  - (7) と同じ

### 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

試験立会は試験の重要度に応じて判断しますが、疲労試験には多くの時間を必要とするため、全ての試験に立ち会う必要はありません。

重要なタイミング（例えば、疲労試験開始時の試験セットアップや制限寿命に到達する最後のタイミングの 2 回）への立会いが合理的です。

・315 地上試験の試験開始時は検査者による試験立会い候補です。

※CONOPS、設計の特異性及び申請者の経験等により増減する可能性があります。

### その他参考となる情報

なし。

### ・320 制限の検証

無人航空機飛行規程に指定される飛行エンベロープにおける機体の性能、操縦性、安定性及び制御について、最大総重量を少なくとも 5% 超える状態で計画外飛行又は制御不能が生じないことを実証しなければならない。

### 基準の概要

本基準は、最大総重量を 5% 超える状態での飛行を行い、無人航空機の性能、操縦性、安定性及び制御に問題が生じないことを実証するものです。

### 適合性証明方法(MoC) : 6

#### セクション 320 飛行試験方案 (MoC 6)

最も不利な飛行状態及び形態における手順又はソフトウェアで制限する範囲の上限での最も活動的な操作時における性能、運動性、安定性及び操縦性を実証します。もしシステムが許容するなら最大対気速度又は対地速度における最大バンク旋回、上昇旋回、機首上げ機動、機首下げ機動、(切り返しなどの) 急激な操作を行います。これらの実証を最大総重量の 5% 増しで行い、機体構造が有害な変形を起さないこと及び不具合を起さないことを確認します。

#### セクション 320 飛行試験報告書 (MoC 6)

試験結果を報告書としてまとめます。

### 検査のポイント

各証明文書に対して、以下を確認します。

飛行試験方案・報告書について、方案では試験の妥当性、実現性、再現性の観点で、報告書では方案どおりの試験が行われたことの適切性及び記録性の観点で確認します。

### 検査者の関与度(LOI)

証明文書の書類検査を基本とします。

試験立会は試験の重要度に応じて判断します。

### その他参考となる情報

なし。

## 【証明文書一覧】

具体的な証明文書をどうするかは、適合性証明計画での議論となるが、以下は代表的な適合性判定文書等の一覧である。（各セクションで記載した文書をまとめたもの）

#	Title	基準の概要	検査の概要	検査書類	備考
セクション 001	設計概念書 (CONOPS)	無人航空機の想定される運用の定義	機体性能、機能に応じた適切な運用方式であることを検査。プロジェクトの初期、中期、後期と精査され最終的に適合性判定を行う	セクション 001 CONOPS	
セクション 005	定義	定義	定義となるため、本基準に対する証明文書はなし	非該当	
セクション 100	無人航空機に係る信号の監視と送信	無人航空機が安全な飛行と運用の継続に必要なすべての情報を監視し、関連システムに送信することを要求	無人航空機が安全な飛行と運用の継続に必要なすべての情報を監視し、関連システムに送信するように設計されていることを検査	セクション 100 設計図面	
			基準に対する地上/飛行試験の内容を検査	セクション 100 地上/飛行試験方案 セクション 100 地上/飛行試験報告書	
セクション 105	無人航空機の安全な運用に必要な関連システム	無人航空機の安全性に影響を与えるすべての関連システム及びインターフェース条件が適切であることを示すために、それらの特定、適切性及び関連書類への反映を要求	関連システム及びインターフェース条件の適切性を検査	セクション 105 関連システム設計図面	
			基準に対する飛行試験の内容を検査	セクション 105 飛行試験方案 セクション 105 飛行試験報告書	セクション 100/300/310 飛行試験に含めることも可
セクション 110	ソフトウェア	S/W エラーを低減するために、安全な運用に影響を与えるソフトウェアに対するシステムレベル要求ベーステスト、形態管理及びPR管理を実施することの要求	システムレベル要求ベーステスト、形態管理及びPR管理が適切に実施されることを検査。ソフトウェア適合性証明計画によりテスト、形態管理及びPR管理が適切に行われることの実現性を確認し、その完了報告書により必要な活動が実施されたこと、それが継続的に実施されることを検査	セクション 110 ソフトウェア適合性証明計画	
				セクション 110 ソフトウェア適合性証明完了報告書	
セクション	サイバーセキュリティ	サイバーセキュリティにおける	リスクの特定、評価及び対策が適切に実施されること	セクション 115 セキュリ	

ン 115		脅威に備えるためにリスクの特定、評価及び対策を行うことの要求	を検査。セキュリティ適合性証明計画によりリスクの特定、評価及び対策が適切に行われることの実現性を確認し合意、その完了報告書により必要な活動が実施されたこと、それが継続されることに対して適合性判定を行う	ティ適合性証明計画	
セクション 120	緊急時の対応計画	C2 リンク喪失時の設計及び運用が妥当で、無人航空機飛行規程に適切な指示が反映されることの要求	基準に対する飛行試験の内容を検査	セクション 310 飛行試験 方案 セクション 310 飛行試験 報告書 セクション 120 飛行試験 方案 セクション 120 飛行試験 報告書	セクション 300 飛行試験 に含める ことも可
セクション 125	雷	雷撃への耐性か、運用制限を行うことの要求	運用制限が適切に無人航空機飛行規程に反映されることを検査	セクション 200 無人航空 機飛行規程	耐雷性能を 証明しようと する機体は、 別途検査者 との調整が 必要
セクション 130	悪天候	雨、雪及び着氷状態への耐性か、運用制限を行うことの要求	悪天候を考慮した機体設計であることを検査  基準に対する模擬及び飛行試験の内容を検査	セクション 130 設計図面 セクション 130 悪天候模 擬試験方案 セクション 130 悪天候模 擬試験報告書 セクション 130 悪天候飛 行試験方案 セクション 130 悪天候飛 行試験報告書	
セクション 135	重要な部品 (フライト エッセンシ ャルパー ツ)	フライトエッセンシャルパーツの特定、必須となる整備/制限寿命の設定及び	クリティカルパーツの特定が妥当であるかを検査	セクション 135 フライト エッセンシ ャルパーツ 特定 解析書	

		ICA への反映要求	必須となる整備/制限寿命の設定及び ICA への反映が適切であることを検査	フライトエッセンシャルパーツリスト	
セクション 140-1	構造	無人航空機の構造について、重量及び運用に応じて適切なものとなっていることの要求	材料及び手順の定義、鋭利な突起物がないこと、接触した際の危害を軽減した構造又は機能を有することを検査	セクション 140 構造設計図面	
			鋭利な突起物及び危害を軽減する構造又は機能を有することを実物検査	セクション 140 実物検査 方案・報告書	
			解析データとして試験が必要な場合、破損部品の破壊モードを再現し、飛散が最小限であること及び接触した際の危害を軽減する構造又は機能を有することを試験	セクション 140 飛散・危害軽減解析書	
セクション 140-2	灯火、表示等	CONOPS に応じた灯火又は表示の要求	位置及び向きが正確に視認できる灯火又は表示等を有し、さらに空港周辺、150m 以上、夜間飛行に応じた灯火又は表示等を有することを検査	セクション 140-2 灯火設計図面	
			基準に対する実物検査	セクション 140-2 灯火実物検査 方案・報告書	
セクション 140-3	自動操縦系統、カメラ等	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の要求	自動操縦システムが装備され、機外監視用カメラ等が適切であることを検査	セクション 140-3 自動操縦・カメラ等の設計図面	
			基準に対する飛行試験の内容を検査	セクション 140-3 飛行試験 方案	
				セクション 140-3 飛行試験 報告書	
セクション 140-4	危険物輸送	危険物の輸送に適した装備の要求	危険物の輸送に適した装備であることを検査	セクション 140-4 危険物輸送設計図面	
			基準に対する飛行試験の内容を検査	セクション 140-4 飛行試験 方案  セクション 140-4 飛行試験 報告書	

セクション 140-5	飛行諸元の記録	性能向上、不具合の原因分析、事故発生時の原因究明のために飛行諸元を記録できる機能を要求	飛行諸元が適切に記録されることを検査	セクション 140-5 飛行諸元の記録設計図面	
			基準に対する飛行試験の内容を検査	(セクション 140-5 飛行試験方案)	
				(セクション 140-5 飛行試験報告書)	
セクション 200	無人航空機飛行規程	性能、制限、操作手順が適切に無人航空機飛行規程に反映されることの要求	性能、制限、操作手順が適切に無人航空機飛行規程に反映されていることを検査。プロジェクトの初期、中期、後期と精査され最終的に適合性判定を行う	無人航空機飛行規程	
セクション 205	ICA	点検・整備（時間管理部品を含む。）に必要な情報が適切にICAに反映されることの要求	点検・整備（時間管理部品を含む。）に必要な情報が適切にICAに反映されていることを検査。プロジェクトの初期、中期、後期と精査され最終的に適合性判定	ICA	
セクション 300	耐久性及び信頼性	運用場所の人口密度や機体規模に応じた信頼性を飛行試験で証明することの要求	基準に対する飛行試験（信頼性を証明するための飛行試験が適切に実施されたことを検査）	セクション 300 飛行試験方案	
				セクション 300 飛行試験報告書	
セクション 305	起こり得る故障	起こり得る故障によって制御不能又は想定飛行範囲からの逸脱がないことを実証することの要求	基準に対する飛行試験（起こり得る故障によって制御不能又は想定飛行範囲からの逸脱がないことを検査）	セクション 305 飛行試験方案 セクション 305 飛行試験報告書	必要に応じ地上試験、ラボ試験または解析を考慮
セクション 310	能力及び機能	無人航空機が安全を担保するために適切な能力と機能を有していることを実証することの要求	基準に対する飛行試験（安全を担保するために適切な能力と機能を有していることを検査）	セクション 310 飛行試験方案	
				セクション 310 飛行試験報告書	
セクション	疲労試験	制限寿命内で構造破壊等がないことの要求	制限寿命内で構造破壊等がないことが適切に評価されているかを検査。適合性証	セクション 315 飛行試験方案	セクション 300 飛行試験

ン 315			明計画によりどう証明するかを合意、試験方案が適切であるか確認し、試験報告書に適切に記録されていることを確認し適合性判定を行う	セクション 315 飛行試験報告書	験に含める ことも可
				(制限寿命設定解析書)	
				(セクション 315 地上試験 方案)	
				(セクション 315 地上試験 報告書)	
				(疲労試験用 計装妥当性解 析書)	
				(疲労試験荷 重設定解析 書)	
セク ショ ン 320	制限の検証	最大総重量 5% 増しでの性能実 証要求	最大総重量 5%増しでの性能実証が適切に実施されることを検査。適合性証明計画によりどう証明するかを合意、試験方案が適切であるか確認し合意、試験報告書に適切に記録されていることを確認し適合性判定を行う	セクション 320 飛行試 験方案	
				セクション 320 飛行試 験報告書	

## 第 4 部

# 均一性基準について

## 1.1 品質管理の検査及び品質管理体制の検査の概要

型式認証における製造過程の検査では、申請のあった無人航空機が均一性基準に適合していることを確認することを目的に、本ガイドライン第2部の11項に規定の工程の検査に加えて、その型式の設計を満足する機体（安全基準に適合する機体）を均一に製造するのに適切な体制等が構築されていることの確認として、製造に関する品質管理が適切であり、これを組織的に維持・管理・運営されるようになっていることを品質管理及び品質管理体制の検査として確認します。

## 1.2 資料の構成

次ページ以降に、均一性基準（サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部）に記載されている基準毎に基準の概要、検査のポイント、検査者の関与度及びその他参考となる情報を記載します。

各項目の記載内容の概要は以下のとおりです。

### 1.2.1 基準の概要

基準の概要についての説明を記載しています。

### 1.2.2 検査のポイント

検査者がどういった観点で何を確認すればよいかを記載しています。

### 1.2.3 検査者の関与度

各基準に対する検査等における関与度を記載しています。

### 1.2.4 その他参考となる情報

必要に応じて参考となる情報を記載しています。

## 2. 製造管理要領

### 2-1 製造管理要領について

型式の均一性が確保されることを証する書類として、型式認証を取得しようとする型式の無人航空機の製造等業務に係る品質管理及び品質管理体制を製造管理要領として文書化し、サーキュラーNo. 8-002「無人航空機の型式認証等の手続き」別添 12「品質管理体制を説明する資料」8.項の別冊として提出していただくものとなります。

製造等業務に適用する品質管理及び品質管理体制は、均一性基準に適合していることを求めています。そのため、製造管理要領は均一性基準を満足する内容であることが必要です。

### 2-2 作成する際の留意点

#### (1) 業務実態に合った要領

製造等業務に関する品質管理及び品質管理体制は、申請者の会社の規模や組織体制によって異なることから、均一性基準に適合している必要はありますが、製造管理要領が形骸化しないためにも業務実態に合った要領を作成する必要があります。

製造管理要領の作成は、製造等業務プロセスの現状を正確に理解することから始まります。まず、時系列の業務フロー図を作成すると便利です。その後、製造等業務プロセスを法令基準に照らし合わせ、当該業務プロセスの見直しが必要な場合にはこれを修正し、基本的には法令基準への適合性を記すようにしながら、製造等業務プロセスの現状及び業務上の遵守事項を文書化する作業を行ってください。

製造管理要領の各項目には、次の内容を含める必要があります。

- ・ 当該項目に対する責任者及びその責任の内容
- ・ 目標とする方針  
(品質管理体制であらゆる決定を下す際に全ての基準となる方向性である「品質方針」※)
- ※ JIS Q 9001 5.2 方針が参考となります。
- ・ 方針の実現のために行う方法
- ・ 具体的な実施手順の名称及び規定番号
- ・ 主要な様式

#### (2) 分かりやすい要領

要領作成者は、規定に従って業務する全ての人に正しく理解され、読む人によって解釈に相違が生じない、わかりやすい要領を作成する必要があります。そのため次の①～③がポイントとなります。

##### ① 5W1H等を明確に

WHO、WHEN、WHERE、WHAT、WHY、HOW等を明確にする。

(例)

WHO 検査員は

WHEN 領収検査時に

WHERE	領収検査場で
WHAT	不良品を（発見した場合）
WHY	良品への混入を防ぐために
HOW	当該品に使用禁止タグを添付して分離する

② 部門間の連携を明確に

「A課が計画し、B課が承認して、C課が実施する」のように部門間で連携する業務については、各部門の責任及び権限、部門間の連携を明確に記述する必要があります。

③ 記録様式を明確に

製造等業務が適切に実施されたことを保証する記録を確実なものとするため、業務に対応した適切な記録様式を製造管理要領において明確にする必要があります。なお、社内標準等に適切な様式を定めている場合はそれを活用することも可能です。

(3) チェックリストによる確認

作成した製造管理要領が、均一性基準を満足しているかどうかについては、作成者によって確認され、検査者に提出及び説明をする必要があります。製造管理要領の記載内容が均一性基準に適合していることをチェックシート等で整理・確認すれば、作成時の確認と検査者への説明の両方に使用することが可能です。

チェックリストは、均一性基準に対して、製造管理要領により新たに示すのか、社内文書において既に規定済みなのかを明確にした上で、いずれの場合であっても、それら文書に何を規定しているのか、それらが均一性基準にどう適合しているのかを説明するようにまとめてください。

## サーキュラー No.8-001

### 第Ⅲ部 均一性基準

#### 第1章 一般

1-1 この要領は、第一種型式認証及び第二種型式認証に対する均一性基準を定めるものである。

1-2 申請者は、申請に係る型式の無人航空機の製造及び検査（航空法（以下「法」という。）第132条の18第2項の規定による検査を含む。以下「製造等業務」という。）について、第2章の該当規定に適合することを証明し、その実施に関する事項について、文書（以下「製造管理要領」という。）に定めなければならない。

1-3 次章に規定する要件への適合を示すための1つの手段として、第一種型式認証はJIS Q 9100相当、第二種型式認証はJIS Q 9001相当の公知規格の取得状況の活用が挙げられるが、これに限るものではない。

#### 基準の概要

「製造等業務」とは、航空法施行規則第236条の24第1項第1号イの規定によるもので、申請に係る型式の無人航空機の製造及び検査を指します。申請に関わらない型式は対象としていません。

「型式認証等」の取得のための均一性基準では、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第2章の規定に適合することの証明を求めています。これは、申請した型式の設計を具現化した機体（安全基準に適合した機体）を均一に製造し続けられることの確保を求めています。

また、申請時又は認証等取得時の要件への適合の証明のみならず、要件に適合し続けることを確保するため、製造等業務の実施に関し、品質管理に関するプロセス（過程、仕組み）の管理が組織的かつ継続的に機能するよう製造管理要領に定め、当該要領を遵守することを求めています。

#### 検査のポイント

製造管理要領の内容が、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第2章の規定に適合し、規定に適合し続けることを担保するために、製造等業務の実施内容が製造管理要領に定められていることを書類検査及び必要に応じて実地検査で確認します。

#### 検査者の関与度

##### （1）申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、定められている内容が適切であるかどうかについて書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第2章の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

## (2) 申請者が公知規格を取得している場合

サーキュラーNo.8-001 第Ⅲ部 均一性基準 第1章 1-3項において、第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当 (ISO 9001 も該当) の公知規格の取得状況を活用することとしています。

具体的には、均一性基準の要件のうち、以下に記載するものを除き、上記に該当する公知規格を取得していれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査 (文書のサンプリングチェックを含む。) にて確認いたします。

一方で、サーキュラーNo.8-001 第Ⅲ部 均一性基準 第2章 5-2項、5-4項、5-5項及び5-7項並びにこれら以外の要件に該当するものであって社内標準で文書化されていないものについては、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。

### <参考情報>

上記と同様に、第一種型式認証は JIS Q 9100 相当 (AS 9100 や EN 9100 も該当) の公知規格の取得状況を活用することとしておりますが、サーキュラーNo.8-001 第Ⅲ部 均一性基準 第2章 5-2項及びこれ以外の要件に該当するものであって社内標準で文書化されていないものについては、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。

### その他参考となる情報

特になし

## サーキュラー No.8-001

### 第Ⅲ部 均一性基準

#### 第2章 均一性基準

##### 1. 施設

###### 1-1 設備

製造等業務において設計を具現化するために必要な設備（業務に使用する計測機器、試験機器、工具等を含む）を有していること。特に、無人航空機の設計者と製造者が異なる場合であって、設計者が設備に対して機能や要求事項を指定する場合にあっては、製造者は設計者が指定する機能や要求を満足する設備を有していること。

### 基準の概要

製造等業務において設計を具現化するために必要な設備とは、製造等業務に使われる工作機械、計測機器、試験機器、工具等を指します。これらの設備について、設計者が機能や要求事項を指定している場合は、製造者は設計者が機能や要求を満足する設備を有しており、当該設備をリスト化し、管理下にあることを示すことを求めています。

なお、設備について設計者が機能や要求事項を指定していない場合は、製造者が製造等業務に必要と判断し、当該設備がなければ製造等業務が実施できない設備をリスト化し、管理下にあることを示すことを求めています。

### 検査のポイント

製造等業務に用いるのであれば、汎用機器であっても、最低限の記載が必要となります。例えば、ドライバーや曲尺、大きなものであれば旋盤等の場合、前者をまとめて「汎用工具（計測機器以外）」、後者を「工作機械」等と表すなど工夫し、申請の事前調整等を活用して、検査者と共通の認識を得る必要があります。ただし、トルクレンチのような、校正が必要な汎用工具は、計測機器として扱う必要があります。

なお、計測機器について、無人航空機の設計者により計測機器の詳細（メーカー、型番及び製品番号等）まで指定されていない場合、設計データを具現化するため必要かつ適切な計測機器を製造者が選定し、製造等業務に当該計測機器を使用する必要があります。このような場合は、当該計測機器の種類が文書化により示されていれば、設計者、製造者等の指定を満たしているといえます。ただし、精度校正の対象か否か等、識別・管理されていることが重要です。

また、汎用工具や工作機械であっても、設計者、製造者等により工具や工作機械等の型番や仕様等が細かく指定されている場合は、その指定に従っていることが必要となります。

無人航空機の設計者が指定する設備そのものではなく、同等以上のもの（以下「同等品」という。）を使用する場合は、同等品であることを判定するための手続き及び責任が明らかにされ、文書化されていることが必要となります。

## 検査者の関与度

### (1) 申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、製造等業務に使用することとなっている設備が適切であり、当該設備が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第三部 第2章 1-1の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

### (2) 申請者が公知規格を取得している場合

第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当 (ISO 9001 も該当) の公知規格を取得していれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査にて確認いたします。

一方で、製造等業務で使用する設備が社内標準で文書化されていない場合は、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。

## その他参考となる情報

本均一性基準に対する JIS Q 9001 の該当項 : 7.1.3

## サーキュラー No.8-001

### 第Ⅲ部 均一性基準

#### 第 2 章 均一性基準

##### 1. 施設

##### 1-2 作業場

製造等業務に必要な設備を有する作業場は、製造等業務を行うために十分な面積を有するとともに、適度な照度の設定や換気を行うなど作業者に過度な負担をかけることなく作業が実施できるものであること。なお、製造等業務の対象である無人航空機やその構成要素となる装備品、部品及び落下傘等並びに第Ⅱ部に規定する関連システム（以下「装備品等」という。）の設計者が、製造等業務のために必要として作業環境を指定している場合は、その指示に従うこと。

### 基準の概要

製造等業務を行うために十分な面積とは、製造等業務を実施中に当該型式以外の業務と干渉しないことが大前提となります。加えて、同じ作業場で、製造等業務と当該型式以外の業務が同時並行的に行われている場合、環境が共有されていることから、当該型式以外の作業により製造等業務の作業に影響を及ぼさない作業場面積や環境を確保することを求めています。

なお、装備品等の設計者、製造者等が必要として指定する環境とは、作業場の換気、照明、温度、湿度、粉塵、騒音等が含まれます。

### 検査のポイント

無人航空機の設計者、製造者等が必要とする環境等を指定していない場合でも、装備品や設備の設計者、製造者等が必要とする環境等を指定している場合があるため、それらについても考慮する必要があります。例えば、無人航空機に搭載する電子基板を取り扱う際に、静電気対策が求められている場合が該当します。

### 検査者の関与度

#### （１）申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、製造等業務を実施する作業場が適切であり、当該作業場が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 1 - 2 の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

#### （２）申請者が公知規格を取得している場合

第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当（ISO 9001 も該当）の公知規格を取得し

ていれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査にて確認いたします。

一方で、製造等業務で使用する作業場が社内標準で文書化されていない場合は、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。

#### その他参考となる情報

本均一性基準に対する JIS Q 9001 の該当項：7.1.4

サーキュラー No.8-001

第Ⅲ部 均一性基準

第 2 章 均一性基準

1. 施設

1-3 保管施設

本章第 5 – 5 項による製造等業務に必要な材料・部品・装備品等の管理が行われる施設を有すること。

基準の概要

本項で求められている保管施設とは、製造等業務に使用する材料・部品・装備品等を文書化された保管方法等で保管するための施設のことをいいます。なお、保管する材料・部品・装備品等の設計者、製造者等が保管方法、保管環境等を要求している場合は、その要求を満足する保管施設を有していることを求めています。

検査のポイント

複合材成形補助材料（例：剥離剤、離型フィルム、洗浄溶剤）、シーラント及び接着剤等の副資材の製造者の指定する環境（温度、湿度等）が、製造等業務の対象となる無人航空機の設計者、製造者等の指定よりも厳しい場合、当該副資材の製造者の指定する環境を優先する必要があります。

また、副資材に限らず、部品及び装備品等についても同様になります。

検査者の関与度

（1）申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、製造等業務に必要な材料・部品・装備品等の管理が行われる施設が適切であり、当該施設が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 1 – 3 の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

（2）申請者が公知規格を取得している場合

第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当（ISO 9001 も該当）の公知規格を取得していれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査にて確認いたします。

一方で、製造等業務に必要な材料・部品・装備品等の管理が行われる施設が社内標準で文書化されていない場合は、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難

であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。

その他参考となる情報

本均一性基準に対する JIS Q 9001 の該当項：8.5.4

サーキュラー No.8-001

第Ⅲ部 均一性基準

第 2 章 均一性基準

1. 施設

1-4 施設・設備等の借用

設備、作業場、保管施設等を借用する場合には、借用品目が本章第 1 - 1 項～ 1 - 3 項の基準に適合することが明確でなければならない。また、借用元が設備、作業場、保管施設等の管理方法や使用方法を指定している場合は、その指示にも適合するものであること。

さらに、借用品目についても、本章第 5 - 1 項に従って型式認証等保有者として申請者自身が設定する基準により適切な管理が行われていることの定期的な確認が、申請者により実施されなければならない。

### 基準の概要

製造等業務を実施するにあたって、施設・設備等を借用する場合（申請者が保有していない施設・設備等）であっても、均一性基準に適合していること及び借用する側が管理方法等を指定している場合は、借用する側の指定した方法に従って適切な管理が行われており、当該管理が適切であることを申請者が確認しなければ、借用する施設・設備を製造等業務に用いることは許されない、ということ求めています。

施設・設備の作業の能力のみならず、施設・設備が管理されていることをもってはじめ、均一性が担保されているという考え方に基づいていることに留意が必要です。

なお、借用品目の表し方については、1 - 1 設備を参考に、要すれば検査者と共通認識を得るよう調整することに留意する必要があります。

### 検査のポイント

借用品目について、型式認証等保有者として設定する基準(相手先ではない)に従って適切な管理が行われていることの定期的な確認が、型式認証等保有者自身により実施されていることを確認する必要があります。

作業の都度借用することが想定される場合には、当該施設・設備が借用する側の基準に適合していることを確認する方法が設定されていることも確認する必要があります。

また、実際に借用できることの確認方法の一つとして、借用に関する契約について確認することも有益です。

### 検査者の関与度

(1) 申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、製造等業務に必要な設備、作業場、保管施設等を借用することとなっている設備が適切であり、当該設備、作業場、保管施設等が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 1 - 4 の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を

求め確認します。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

## (2) 申請者が公知規格を取得している場合

第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当 (ISO 9001 も該当) の公知規格を取得していれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査にて確認いたします。

一方で、製造等業務に必要な設備、作業場、保管施設等を借用することとなっている設備が社内標準で文書化されていない場合は、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。

### その他参考となる情報

本均一性基準に対する JIS Q 9001 の該当項 : 8.4.1、8.4.2

サーキュラー No.8-001

第Ⅲ部 均一性基準

第 2 章 均一性基準

## 2. 組織

申請者は、製造等業務に係る最高責任者を指名しなければならない。最高責任者は、製造等業務の運営に最終的な責任を有する代表取締役等又は運営面を含む必要な権限を付与された者として、代表取締役等から指名されたものが選任されなければならない。

その上で、製造等業務が、申請者の各組織又は各組織の責任者に過不足なく分担され、それぞれの権限及び責任が明確にされなければならない。

## 基準の概要

### (a)最高責任者

ここでいう最高責任者とは、型式認証等保有者から選任する必要がありますが、必ずしも会社等の代表である必要はありません。会社等において営まれる各種業務のうち、製造等業務に係る組織分担を明確にした上で、会社の代表取締役等の最高経営責任者から当該製造等業務に関する最高責任者を適切に選任してください。

このとき、最高責任者を会社等の代表とすることを妨げませんが、その場合、製造等業務に関する責任分担が明確に切り分けられることが必要となります。

### (b)製造等業務の過不足ない分担

過不足ない分担とは、兼業を妨げるものではありませんが、例えば、ある構成品の設計者、製造者、検査者及び当該構成品に責任を有する者がすべて同一人格かつ当該人のみ、といった分担は許容されません。また、この文脈でいう「各組織」とは、製造等業務を行う分担に応じた組織または個人を指しており、例えば後述する監査を行う組織または人も含まれていることに留意する必要があります。

## 検査のポイント

申請者の組織実態に合った最高責任者が選任されていること並びに適切な分担となっていることが重要です。特に、製造等業務の過不足ない分担については、兼業の状況に注意が必要です。

## 検査者の関与度

### (1) 申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、製造等業務に係る最高責任者が適切であり、当該最高責任者が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 2 項の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。製造等業務の分担についても同様です。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同

時に実施することも可能です。

## (2) 申請者が公知規格を取得している場合

第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当 (ISO 9001 も該当) の公知規格を取得していれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査にて確認いたします。

一方で、製造等業務に係る最高責任者が社内標準で文書化されていない場合は、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。また、製造等業務の分担についても同様です。

### その他参考となる情報

本均一性基準に対する JIS Q 9001 の該当項 : 5.1、5.3

サーキュラー No.8-001

第Ⅲ部 均一性基準

第2章 均一性基準

3. 人員

製造等業務を分担する各組織の人員は、各組織の業務を遂行するために十分な能力を有していること。また、製造等業務を分担する各組織は、各組織の業務を遂行するために十分な数の人員が配置されていること。

### 基準の概要

#### (a)能力

十分な能力とは、例えば社内資格の付与、外部資格の獲得、実績経験年数等、客観的な情報に基づいて説明される能力（力量）を指します。

#### (b)適切な配置

十分な人数とは、製造等業務における基本的工程から人工（にんく）を積算した時に必要となる人数のことです。ある特定個人に関する本人のやる気や能力に関わらず、一般的な勤務時間に換算した場合に、本来的に必要となる人員を確保することを求めています。

### 検査のポイント

#### (a)能力

組織が各組織の人員にどのような能力を求めており、組織の要求を満足している人員であることを確認します。

#### (b)適切な配置

組織が各組織の業務量に対し必要な人員を割り出しており、その人員を満足していることを確認します。

### 検査者の関与度

#### (1) 申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、製造等業務を分担する各組織の人員の能力及び配置が適切であり、当該能力及び配置が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第2章 3項の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。また、製造等業務の分担についても同様です。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて現地検査にて確認します。現地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の現地検査と同時に実施することも可能です。

## (2) 申請者が公知規格を取得している場合

第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当 (ISO 9001 も該当) の公知規格を取得していれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査にて確認いたします。

一方で、製造等業務を分担する各組織の人員の能力及び配置が社内標準で文書化されていない場合は、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。また、製造等業務の分担についても同様です。

### その他参考となる情報

本均一性基準に対する JIS Q 9001 の該当項 : 7.1.2、7.2

## サーキュラー No.8-001

### 第Ⅲ部 均一性基準

#### 第 2 章 均一性基準

##### 4. 作業の実施方法

製造工程の中で行う検査（以下「中間検査」という。）、機能検査及び完成検査並びに法第 132 条の 18 第 2 項の規定による検査を含む製造等業務の具体的な実施の方法について、作業指示書等においてその手順を明確かつ適当なものとするために、その作成、運用及び管理方法が製造管理要領に定められた上で、遵守されていること。

### 基準の概要

製造等業務に関する作業、検査の実施方法は、無人航空機の設計者等が指定する方法であり、当該方法を反映した作業指示書、手順書等といった文書に定め、当該文書に従って実施することを求めています。

また、文書化の方法、管理の方法、当該文書の責任の所在等を明確にし、製造等業務を行う組織の誰もが閲覧可能であることを均一性基準として求めています。それらの詳細はサーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 5 – 6 項に記載しています。

なお、中間検査とは製造中の機体等（仕掛品）を次工程に移す際に実施される工程間検査（工程内検査）も含まれます。また、本規定で中間検査の実施を求めているのではなく、無人航空機の製造工程において設計者、製造者等が中間検査を設定する場合に、当該中間検査についても当該検査の明確化、当該検査の作成、運用及び管理方法が製造管理要領に定められることを求めています。

### 検査のポイント

製造等業務が管理された状態で実行されるよう、作業の実施方法が適切に文書化されていることを確認します。作業の実施方法が当該無人航空機の設計者、製造者等が指定する方法であることについては、工程の検査時に確認することも可能です。

### 検査者の関与度

#### （1）申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、製造工程の中で行う検査（以下「中間検査」という。）、機能検査及び完成検査並びに法第 132 条の 18 第 2 項の規定による検査を含む製造等業務の具体的な実施の方法が適切であり、当該事項が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 4 項の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。また、製造等業務の分担についても同様です。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

## (2) 申請者が公知規格を取得している場合

第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当 (ISO 9001 も該当) の公知規格を取得していれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査にて確認いたします。

一方で、製造工程の中で行う検査 (以下「中間検査」という。)、機能検査及び完成検査並びに法第 132 条の 18 第 2 項の規定による検査を含む製造等業務の具体的な実施の方法が社内標準で文書化されていない場合は、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。また、製造等業務の分担についても同様です。

### その他参考となる情報

本均一性基準に対する JIS Q 9001 の該当項 : 8.5.1 c)、8.6

サーキュラー No.8-001

第Ⅲ部 均一性基準

第 2 章 均一性基準

5. 品質管理制度

5-1 施設の維持管理

本章第 1 項による製造等業務に必要な施設の維持管理について、その方法が明確かつ適当なものとなっており、製造管理要領に定められた上で、遵守されていること。

基準の概要

サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 1 項による製造等業務に必要な施設の維持管理は、以下の(a)～(d)に示す内容が文書化されていることが必要です。また、設備について借用や共用を行う場合にあっては、所有者又は管理責任者の管理が次の基準を満足していることを借用人又は共用者が保証できなければなりません。

(a)施設に係る責任及び権限の分担

制度の運用についての責任及び権限の分担について担当組織、部門が明確であること。

(b)維持管理に関すること

施設の維持管理は、施設の設計者が指定した方法であること。施設の設計者が指定した方法がない場合には、申請者が独自に設定することも可能です。ただし、いずれの場合であっても、当該維持管理の方法等の適切性が確認できることが必要です。また、点検・検査結果が記録されていること。

(c)精度管理に関すること

精度管理の必要な設備について、対応する基準原器へのトレーサビリティが明確であり、その校正の間隔及び方法が当該設備の設計者の指定する方法又は公知規格等に従って行われることが必要です。また、当該設備の校正の際に、当該設備の設計者の指定する許容値を外れていることが判明した場合には、当該工具等を使用して実施された作業の適切性について検討を行う方法を定めることも必要となります。更に計測機器等については、校正の間隔（又は有効期間）が使用者に判るように当該機器等に表示することや、校正を必要としないものについては、その旨の表示がされていることも必要です。

(d)員数管理に関すること

無人航空機への設備の残置を防止するために、設備の員数について、定期的に確認され、管理の適切性が確認できることが必要です。

検査のポイント

(a)施設・設備に係る責任及び権限の分担

制度の運用における担当組織と部門が異なる場合、特に注意が必要です。

(b)維持管理に関すること

申請者が独自に設定をしている場合は、方法設定の適切性について、実績のみならず客観的な情報等で検討された上で設定されていることを確認します。

(c)精度管理に関すること

校正の間隔及び方法が当該設備の設計者の指定する方法又は公知規格等に従って行われていない場合があるので、注意が必要です。

#### (d)員数管理に関すること

複数の工具が一式単位で管理されている場合は、一式を構成する工具等も適切に管理されているかを確認する必要があります。

### 検査者の関与度

#### (1) 申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、製造等業務に必要な施設の維持管理の方法が明確かつ適当であり、当該事項が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 5 - 1 項の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。また、製造等業務の分担についても同様です。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

#### (2) 申請者が公知規格を取得している場合

第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当 (ISO 9001 も該当) の公知規格を取得していれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査にて確認いたします。

一方で、製造等業務に必要な施設の維持管理の方法が社内標準で文書化されていない場合は、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。また、製造等業務の分担についても同様です。

### その他参考となる情報

本均一性基準に対する JIS Q 9001 の該当項 : 7.1.3、8.5.1 a)1)、8.5.1 d)

サーキュラー No. 8-001

第Ⅲ部 均一性基準

第2章 均一性基準

5.品質管理制度

5-2 人員の教育及び訓練

本章第3項による製造等業務を分担する各組織の所属人員に対する教育及び訓練について、訓練の種類、対象者、訓練カリキュラム、実施方法、評価方法及び記録方法が明確かつ適当なものとなっており、製造管理要領に定められた上で、遵守されていること。なお、訓練の種類について、製造等業務の種類に対応した教育訓練のみならず、新規、定期、臨時といった実施時期、特殊資格の取得等も含むこと。

### 基準の概要

サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第2章3項による製造等業務を分担する各組織の所属人員の教育及び訓練については、以下の(a)～(g)に示す内容が文書化されている必要があります。

また、教育訓練の実施について委託を行う場合にあっても、委託先が本規定を満足していることを委託元が保証しなければなりません。

#### (a)責任及び権限の分担

人員の教育及び訓練制度の運用に関する責任及び権限の分担について担当組織、部門が明確であること。

#### (b)教育訓練の種類

教育訓練は、初期訓練だけでなく、期間を定めて行う定期訓練が含むこと。また、人員の採用又は異動を行った場合は、採用者又は異動者の知識・技能を評価し、必要な教育訓練を特定すること。さらに、特別な知識・技能が必要とされる業務を行う者に対しては、特別訓練を行うこと。知識・技能が不足していることが判明した者に対しては、追加訓練を行うこと。

#### (c)教育訓練の対象者

訓練の対象には、作業員、検査員のほか、監査員等の間接部門の人員も含んでいること。

#### (d)訓練カリキュラム

訓練カリキュラムの策定にあたっては、職務（社内資格等）ごとに必要とされる知識・技能と教育訓練対象者の標準的な知識・技能との差分を分析し、その差分を埋めるために必要な内容（及び定期訓練についてはその頻度）を定めること。

訓練カリキュラムには、訓練項目ごとに、概要、実施方法、訓練時間及び委託する場合はその委託先を記載すること。

教育訓練対象者が満たすべき要件（社内資格、訓練履歴、経験等）がある場合は、当該要件を明確にすること。

教育資料は、最新の資料に基づくものであり、組織として認知されたものであること。

訓練カリキュラムが適切かつ効果的なものであるか、継続的に評価を行い、必要に応じ、訓練カリキュラムの変更が必要かどうか検討することが望ましい。

#### (e)教育訓練の実施方法

教育訓練の実施方法としては、通常業務を離れた教育訓練だけでなく、業務に従事しながら受ける教育訓練（On the Job Training）も含まれる。

#### (f)教育訓練の評価方法

実施された教育訓練は、個人毎に評価が行われ、記録されること。ただし、個人毎の評価が不要な場合を除く。

#### (g)教育訓練の記録方法

人員の教育訓練の記録については、個人ごとに、少なくとも、氏名、役職、資格、訓練要件及び訓練履歴が記載されていること。

また、訓練の修了証明書がある場合は、当該証明書又はその写しが適切に管理されていること。

### 検査のポイント

(a)～(g)について、組織に必要かつ妥当な内容であることを一つ一つ確認します。

また、製造等業務を委託する場合には、各項目について、委託元及び委託先にてどの様に定められているのかについて注意が必要です。

### 検査者の関与度

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、製造等業務を分担する各組織の所属人員に対する教育及び訓練について、訓練の種類、対象者、訓練カリキュラム、実施方法、評価方法及び記録方法が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第三部 第2章 5－2項の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。また、製造等業務の分担についても同様です。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

### その他参考となる情報

本均一性基準に対する参考となる公知規格等：AS 9110 7.2 項、EN 9110 7.2 項  
(JIS には関連規定なし)

サーキュラー No.8-001

第Ⅲ部 均一性基準

第 2 章 均一性基準

5.品質管理制度

5-3 作業の実施方法の改訂

本章第 4 項による作業の実施方法の改訂（変更）について、その変更の内容が本章第 4 項に従って設定されること並びに変更により無効となった実施方法及び手順の取扱いが明確かつ適当なものとなっており、製造管理要領に定められた上で、遵守されていること。

### 基準の概要

サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 4 項による作業の実施方法の改訂（変更）については、以下の(a)～(c)の内容が文書化されている必要があります。

(a)責任及び権限の分担

制度の運用についての責任及び権限の分担について担当組織、部門が明確であること。

(b)変更の内容

変更する内容は、当該型式の無人航空機の設計者、製造者等が指定する最新のものに従っていること。

(c)無効となった実施方法及び手順の取扱

変更により無効となった実施方法が業務に使用されないこと。

### 検査のポイント

変更により無効となった実施方法が業務に使用されないことをどの様に実施しているのかについて、製造等業務に使用する媒体（電子又は紙）によって異なることから注意が必要です。

### 検査者の関与度

(1) 申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、製造等業務作業に関する実施方法の改訂（変更）の内容が明確かつ適当であり、当該事項が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 5 - 3 項の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。また、無効となった実施方法及び手順についても同様です。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

(2) 申請者が公知規格を取得している場合

第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当（ISO 9001 も該当）の公知規格を取得していれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有

している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査にて確認いたします。

一方で、製造等業務作業に関する実施方法の改訂（変更）の内容が社内標準で文書化されていない場合は、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、**実地検査**を実施し均一性基準への適合性を確認します。また、製造等業務の分担についても同様です。

#### その他参考となる情報

本均一性基準に対する JIS Q 9001 の該当項：8.5.6、7.5

サーキュラー No.8-001

第Ⅲ部 均一性基準

第 2 章 均一性基準

5.品質管理制度

5-4 技術資料の入手・管理及び運用

図面、仕様書、工程要求書、作業指示書、規格等の技術資料について、最新のもの入手し、またそれらを製造等業務の遂行のために使用する人員が容易に参照できること及び変更により無効となった技術資料の取扱いが明確かつ適当なものとなっており、製造管理要領に定められた上で、遵守されていること。

### 基準の概要

技術資料を常に最新、かつ容易に参照できる状態に維持することは、手戻りや先祖返りを防止する観点からも重要です。

なお、技術資料の入手、管理及び運用について委託を行う場合にあっては、委託先が上記の基準を満足していることを委託元である型式認証等保有者が保証できなければなりません。

#### (a)責任及び権限の分担

制度の運用についての責任及び権限の分担について担当組織、部門が明確であること。

#### (b)技術資料の入手

業務に必要な最新の技術資料を入手できること。

#### (c)技術資料の管理及び運用

入手された技術資料は、使用する人員の全てに最新のものが提供されること。社内であっても各技術資料の配布先を明確にするとともに、配布先における当該資料の管理担当者（改訂の差し替えを含む。）を定めること。また、型式認証等保有者が管理を行わないものは、作業現場に持ち込まないこと。

#### (d)無効となった技術資料の取扱い

技術資料が改廃され、無効となったものは、業務に使用されないこと。

### 検査のポイント

製造等業務を委託している場合、委託先の技術資料の入手・管理及び運用について、委託元が保証していることを確認します。

### 検査者の関与度

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、図面、仕様書、工程要求書、作業指示書、規格等の技術資料の入手、取扱いが明確かつ適当であり、当該事項が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 5 - 4 項の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。また、無効となった実施方法及び手順についても同様です。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

#### その他参考となる情報

本均一性基準に対する参考となる公知規格等：JIS Q 9100 7.3、7.5

サーキュラー No.8-001

第Ⅲ部 均一性基準

第2章 均一性基準

5.品質管理制度

5-5 材料・部品・装備品等の管理

材料・部品・装備品等の管理について、保管方法及び保管期間の管理方法が明確かつ適当なものとなっており、製造管理要領に定められた上で、遵守されていること。

なお、管理にあたっては以下の事項を含めること。

- ①材料・部品・装備品等の設計者、製造者等が保管方法を指定している場合は、その指示に従うこと。
- ②不良品の混入防止について、製造等業務に使用されない仕組みが設定されていること。

### 基準の概要

材料・部品・装備品等の管理については、以下の(a)~(e)の内容が文書化されている必要があります。

なお、材料・部品・装備品等の管理について委託を行う場合にあっては、委託先が以下の(a)~(e)を満たしていることを委託元である型式認証等保有者が保証できなければなりません。

#### (a)責任及び権限の分担

制度の運用についての責任及び権限の分担について担当組織、部門が明確であること。

#### (b)保管の方法

保管の方法が明確であって、設計者が指定する方法に従っていること。

特別な方法により保管しなければならない品目（保管温度等が規定されている品目）については、当該品又はその容器等にその旨表示すること。

#### (c)不良品の混入防止

使用できない材料・部品・装備品等が明確に分離され、それらがそのまま使用できるものとして流用されることのないこと。使用できない材料・部品・装備品等について、使用できない旨を当該品に明示する方法を設定すること。

#### (d)製造等業務以外の業務で扱う材料・部品・装備品等の混入防止

同じ作業場において、当該型式に係る無人航空機又はその構成要素となる装備品等の製造等業務以外の業務を行う場合には、作業場を分離する等（パーティションの設置、床面の白線表示を含む。）により、材料・部品・装備品等の意図しない混用を防ぐ方法が講じられていること。

#### (e)保管期間

保管期限が規定されている品目に対しては、保管期限管理を行う方法を設定し、当該品又はその容器等にその有効期限を表示すること。

## 検査のポイント

### (a)責任及び権限の分担

材料、部品、装備品等の管理に関する組織上の責任者、担当者及びこれらの責任権限が記載されていることを確認します。

### (b)保管の方法

材料、部品、装備品等の保管・管理方法について記載されていることを確認します。

### (c)不良品の混入防止

使用できない材料、部品、装備品等についての表示・識別方法及び良品との分離・保管方法について記載されていることを確認します。

### (d)製造等業務以外の業務で扱う材料・部品・装備品等の混入防止

同じ作業場において、製造業務等の業務を行う場合には、材料・部品・装備品等の意図しない混用を防止する方法が記載されていることを確認します。

### (e)保管期間

保管期限が規定されている品目に対しては、有効期限及びその表示の様式が記載されていることを確認します。

## 検査者の関与度

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、材料・部品・装備品等の保管方法及び保管期間の管理方法が明確かつ適当であり、当該事項が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第2章 5-5項の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。また、無効となった実施方法及び手順についても同様です。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

## その他参考となる情報

本均一性基準に対する参考となる公知規格等：JIS Q 9100 8.5.4

サーキュラー No.8-001

第Ⅲ部 均一性基準

第2章 均一性基準

5.品質管理制度

5-6 材料・部品・装備品等の領収検査並びに無人航空機又は装備品等の中間検査及び完成検査

各種検査について、以下の事項に対する対応を明確かつ適当なものとするために、その手順書の作成、運用及び管理方法が製造管理要領に定められた上で、遵守されていること。

- (a) 製造等業務に使用する材料・部品・装備品等の領収検査について、その実施基準は、使用する材料・部品・装備品等が本章第4項で規定される作業の実施方法において指定するものに合致していること。また、領収検査の実施方法は上記の基準への適合性を判断するのに十分な方法であること。
- (b) 製造等業務における無人航空機又はその構成要素となる装備品等の中間検査及び完成検査並びに法第132条の18第2項の規定による検査について、その実施基準は、使用する材料・部品・装備品等が本章第4項で規定される作業の実施方法において指定するものに合致していること。

また、中間検査及び完成検査並びに法第132条の18第2項の規定による検査の実施方法は上記の基準への適合性を判断するのに十分な方法であること（作業員自身による検査、作業員から独立した第三者による検査等の検査の形態を含む。）。なお、製造者の品質保証プロセスの中で上記の基準への適合性が担保されるのであれば、中間検査と完成検査をまとめて実施可能である。加えて、同様に上記の基準への適合性が担保されるのであれば、法第132条の18第2項の規定による検査にまとめて実施可能である。

さらに、作業の中で実施される各検査について、作業指示書等において明確に指示（検査の時期を含む。）され、かつ、判定基準（限界値等）が示されるとともに、検査の結果が適切に記録されるよう手順が設定された上で当該手順に基づき検査結果が記録されること、また、記録の保管方法が明確かつ適当なものとなっていること。なお、法第132条の18第2項の規定による検査記録の保存期間については、規則第236条の33の規定に従うこと。

なお、検査にあたっては以下の事項を含めること。

- ①検査を行う者は、本項で規定される基準及び方法による検査を行うのに十分な能力を有する者が検査を行うこと。なお、検査を行う者は、作業を行う者（作業員）等との兼務であってもよい。
- ②検査の結果、不適合となったものについては必要な修正処置を行うか、不適合として明確に分離されること。
- ③型式認証等保有者における装備品等の検査について、製造等業務において取り扱う装備品等の属性に応じて、それぞれ次のように取り扱うこと。
  - (i)型式認証等保有者自らが製造するものにあつては、自らの検査制度の中で、適切な検査が行われること。
  - (ii)型式認証等保有者以外の製造者が製造するものにあつては、型式認証等保有

者からの外注委託として取り扱い、型式認証等保有者において適切な領収検査が行われること。

### 基準の概要

この項目での検査は、作業が製造管理要領に従って実施されていることを保証するために検査員が行うものです。

領収検査とは、作業に使用する材料・部品・装備品等をその製造者等から購入する際の検査（受入検査）です。領収検査については、規格で決められた材料・部品・装備品等の単純な購入の場合と、製品の基準への適合のうえで重要な材料・部品・装備品等の重要度及び影響度に応じた基準及び方法が定められており、そのとおり実行し、確認されることが重要です。

中間検査（工程間検査・工程内検査）、完成検査とは、製造等業務に係る製造作業の中での検査（製造工程で行う検査）であり、その中間過程で実施するものを中間検査とし、最終段階で実施するものを完成検査として取り扱います。

なお、完成検査に必要な場合は、機能検査、飛行検査等を含みます。

### 検査のポイント

- a. 検査に関する責任者、担当者及びこれらの責任権限が記載されていること。
- b. 検査の基準及び方法について記載されていること。
- c. 検査において確認すべき書類等について記載されていること。
- d. それぞれの検査の種類に応じて、検査を行う者の資格及び検査の基準等が記載されていること。

### 検査者の関与度

領収検査の基準及び方法については、第二種型式認証における 25kg 未満の機体の場合、規格で決められた材料・部品・装備品等の単純な購入（購買品）の場合は、供給者の品質実績と合わせて考慮されていれば、受入品が要求した規格品であることを供給者が示す客観的証拠（品番、規格番号が記載されている納品書、検査成績書等）を確認することも、領収検査の基準及び方法としても十分と言えます。

ただし、基準への適合を示すうえで重要な材料・部品・装備品等については、製品が無人航空機の設計者の要求事項を満足していることを確認する基準及び方法が定められていることを確認する必要があります。

#### （1）申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、材料・部品・装備品等の領収検査並びに無人航空機又は装備品等の中間検査及び完成検査の手順書の作成、運用及び管理方法が明確かつ適当であり、当該事項が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第三部 第 2 章 5－6 項の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。また、無効となった実施方法及び手

順についても同様です。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

## (2) 申請者が公知規格を取得している場合

第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当 (ISO 9001 も該当) の公知規格を取得していれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査にて確認いたします。

一方で、材料・部品・装備品等の領収検査並びに無人航空機又は装備品等の中間検査及び完成検査の手順書の作成、運用及び管理方法が社内標準で文書化されていない場合は、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。また、製造等業務の分担についても同様です。

### その他参考となる情報

本均一性基準 (5-6(a)) に対する JIS Q 9001 の該当項 : 8.4.2 d)、8.5.1、8.6

本均一性基準 (5-6(b)) に対する JIS Q 9001 の該当項 : 8.5.1、8.6

サーキュラー No.8-001

第Ⅲ部 均一性基準

第 2 章 均一性基準

5.品質管理制度

5－7 工程管理

工程管理について、作業の工程が本章第 4 項による作業の実施方法に合致していることを管理する仕組みが明確かつ適当なものとなっており、製造管理要領に定められた上で、遵守されていること。

### 基準の概要

製造等業務に関する作業の計画、作業の実施過程、作業完了、記録管理等に至る一連の工程管理について、責任及び権限の分担並びに工程管理の内容が文書化されていることを求めています。

### 検査のポイント

(a)工程管理に係る責任及び権限の分担

工程管理に関する組織上の責任者、担当者及びこれらの責任権限を記載されていることを確認します。

(b)工程管理の内容

作業の計画から、作業の実施、検査の実施、確認、及び記録の管理等の製造等業務における主な工程の一連の流れについて、それぞれの工程の担当部署とともに記載されていることを確認します。（フローチャートで表すこともできます。）。

また、工程間の引継の方法について記載されていることを確認します。

### 検査者の関与度

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、工程管理の仕組みが明確かつ適当であり、当該事項が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 5－7 項の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。また、無効となった実施方法及び手順についても同様です。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

### その他参考となる情報

本均一性基準に対する参考となる公知規格等：JIS Q 9100 4.4.1、8.1、

サーキュラー No. 8-001

第Ⅲ部 均一性基準

第2章 均一性基準

5.品質管理制度

5-8 業務を委託する場合における受託者による当該業務の遂行の管理

委託管理について、委託先の選定基準、委託範囲・内容、領収検査の方法及び委託先に対する監査の方法が明確かつ適当なものとなっており、製造管理要領に定められた上で、遵守されていること。なお、委託元は委託先管理を通じて、委託先が委託された業務に十分な能力を有し、発注に従った業務を実施していることを保証する必要がある。そのため、委託先の選定時に審査した業務の遂行能力が維持されていることを確認することを目的として、適切な方法及び頻度で実施するための委託先の監査に関する基準及び手続きが定められていること。

### 基準の概要

委託元は委託先管理を通じて、委託先が委託された業務に十分な能力を有し、発注に従った業務を実施していることを保証することを求めています。

委託管理についての適切性について、以下の事項が文書化され、遵守されていることを求めています。

#### (a)責任及び権限の分担

制度の運用についての責任及び権限の分担について担当組織、部門が明確であること。

#### (b)委託先の選定

委託に当たって、委託先の能力（施設、組織・人員、資材、制度等）が委託する業務について十分であることを審査する委託先の選定基準が明確であり、その基準に適合していることについて審査するのに十分な方法で委託先を審査すること。

#### (c)委託する業務の範囲

委託する業務の内容が明確に規定されること。

#### (d)委託先への通知

委託する個々の業務の内容が委託先に正しく通知されること。

#### (e)領収検査

委託した業務について、前項の指定どおりに業務が行われていることを判断するのに十分な、委託元による検査の基準及び方法が明確であること。この基準及び方法は、前項の指定どおりに業務が行われていることを判断するのに十分なものであること。

なお、領収検査は委託元が自ら実施しなければならない。委託先が実施する検査をもって領収検査としてはならない。

#### (f)委託先の監査

委託先の能力が、委託する業務について適切であることを審査する基準が明確であり、その基準に適合していることについて委託先を適切な方法及び頻度で監査すること。

#### (g)監査、検査を行う者

(b)、(e)及び(f)項に規定する監査等については、それぞれを実施できる能力を有する者に

より実施され、その能力を保証する仕組みを有すること。

#### 検査のポイント

(a)委託管理に関する責任者、担当者及びこれらの責任権限が記載されていること。

(b)委託先の選定基準が記載されていること。

(c)委託先及び委託内容について記載されていること。

なお、詳細については別途社内規程等に記載されていてもよい。

(d)委託に際しての発注書等による委託内容の明確化の方法について記載されていること。

(e)委託業務（成果物）の領収検査に係る基準及び方法について記載されていること。

(f)委託先の監査について、方法、頻度及び監査を行う者について記載されていること。

#### 検査者の関与度

##### (1) 申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、委託先の選定基準、委託範囲・内容、領収検査の方法及び委託先に対する監査の方法が明確かつ適当であり、当該事項が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第三部 第2章 5－8項の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。また、無効となった実施方法及び手順についても同様です。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

##### (2) 申請者が公知規格を取得している場合

第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当（ISO 9001 も該当）の公知規格を取得していれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査にて確認いたします。

一方で、委託先の選定基準、委託範囲・内容、領収検査の方法及び委託先に対する監査の方法が社内標準で文書化されていない場合は、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。また、製造等業務の分担についても同様です。

#### その他参考となる情報

本均一性基準に対する JIS Q 9001 の該当項：8.4

サーキュラー No.8-001

第Ⅲ部 均一性基準

第 2 章 均一性基準

5.品質管理制度

5－9 業務の記録の管理

業務の記録の管理について、記録の範囲及び内容並びに記録の保管方法及び保存期間が明確かつ適当なものとなっており、製造管理要領に定められた上で、遵守されていること。

### 基準の概要

記録の管理についての適切性について、以下の事項が製造管理要領に定められ、遵守されていることを求めています。なお、記録の保管について委託を行う場合にあっては、委託先が次の基準を満足していることを委託元が保証できなければなりません。

#### (a)責任及び権限の分担

制度の運用についての責任及び権限の分担について担当組織、部門が明確であること。

#### (b)記録の範囲及び内容

記録の範囲及び内容は、製造等業務が適切に実施されていることを保証するために十分なものであること。

#### (c)記録の保管方法及び保存期間

記録の保管方法は、記録の提供が求められた時に、速やかに記録の提示ができるものであること。

製造等業務に係る業務についての記録については、法第 132 条の 18 第 2 項に基づき作成される検査記録と同じ期間保管しなければならない。

#### (d)記録改ざんの防止

試験、検査、作業等の製造等業務のために使用するスタンプ、印鑑等が適切に管理されている等、記録の改ざんを防止する手段が講じられていること。

### 検査のポイント

(a)記録管理に関する責任者、担当者及びこれらの責任権限が記載されていること。

(b)管理の対象となる記録及び主な様式が記載されていること。

(c)記録の保管方法及び保管期間について記載されていること。

(d)スタンプ、印鑑等が不正使用され、記録が改ざんされることを防止する方法（スタンプ、印鑑等の保管管理、電子的な記録を扱う場合は I D 及びパスワードの管理等）について記載されていること。

### 検査者の関与度

#### (1) 申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、記録の範囲及び内容並びに記録の保管方法及び保存期間が明確かつ適当であり、当該事項が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 5－9 項の規定に適合していな

い場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。また、無効となった実施方法及び手順についても同様です。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

## (2) 申請者が公知規格を取得している場合

第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当 (ISO 9001 も該当) の公知規格を取得していれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査にて確認いたします。

一方で、記録の範囲及び内容並びに記録の保管方法及び保存期間が社内標準で文書化されていない場合は、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。また、製造等業務の分担についても同様です。

### その他参考となる情報

本均一性基準に対する JIS Q 9001 の該当項 : 8.5.1 (参考 7.5)

## サーキュラー No.8-001

### 第Ⅲ部 均一性基準

#### 第2章 均一性基準

##### 5.品質管理制度

###### 5-10 業務の実施組織から独立した組織が行う監査

業務の実施組織から独立した組織による監査制度について、実施時期、監査を行う者、実施基準・方法、監査結果の記録方法及び不適合事項に対する是正措置の手順が明確かつ適当なものとなっており、製造管理要領に定められた上で、遵守されていること。

なお、監査にあたっては以下の事項を含めること。

- ① 監査については、法令等への適合性に最終的責任を有する者である最高責任者の責任において行うこと。最高責任者自らが監査を行わない場合には、監査を行う者を最高責任者が指名し、監査の結果について直接報告を行わせる仕組みとなっていること。
- ② 監査を行う者について、監査の対象から独立した組織に属し、その監査の対象業務に係る航空法その他関係規則類について知識を有すること。
- ③ 監査において発見された不適合事項については、最高責任者の責任のもと、適切な是正措置をとること。

### 基準の概要

監査の目的は、法令等への適合性を維持するとともに、必要な是正措置を適時適切に取っていくことで、健全な組織環境を形成することにあります。

また、その適合性についての第一義的責任が製造等業務を実施する組織自らにあることをより明確にする必要があることから、監査制度を備えることを求めています。

#### (a)監査の責任者

監査については、法令等への適合性を維持することを目的としています。このため、最高責任者の責任において実施される体制を求めています。

これは、最高責任者自らが監査を行うことを厳密に求めるものではなく、最高責任者の責任のもと、監査を行う者を型式認証等保有者内の人員の中から指名し、監査の結果について最高責任者に直接報告を行わせることをもって、最高責任者の監査における責任を果たしているとしても良いことを示しています。

#### (b)監査の適切性の基準

監査は、独立性や公平性その他客観的な視点により、組織体制の健全性の維持に貢献するものです。

したがって、不適當・不十分な監査はリソースを消費するだけの無駄な活動となります。

これらを踏まえ、監査の適切性の基準として(1)～(8)の要素を示していますが、適切な監査実施にその他必要な要素があれば、付加することを妨げるものではありません。

##### (1)監査を実施する責任及び権限の分担

監査を実施する者と被監査部門との関係性のみならず、監査を実施する者が監査を遂行するに足る権限の付与を受けると、それに伴う責任等が明確に認識されることです。また、その

ような責任は、最高責任者より付与されるべきものでありますが、権限の委譲ではないことには留意が必要です。すなわち、監査を行う者は最高責任者の責任の下、被監査部門に対して監査に必要な権限を付与されているに過ぎないということが明らかであることことを求めています。

なお、監査の計画についても、監査を行う者の管理下に置かれ、被監査部門の影響を受けない中立なものでなければなりません。

また、監査を行う組織は、常設の組織でなくてもよいですが、監査の計画については、当該組織の下に常時管理されていることが必要です。

## (2)監査の範囲

監査の範囲は、製造管理要領の適用を受ける製造等業務の全てです。

製造等業務の実施部門が多岐にわたる場合、一度の監査で関係する全部門の監査を終わらせる必要はなく、部門毎に実施時期をずらしても良いですが、部門別に監査を受ける頻度が異なる、一定期間中に全く監査を受けない部門がある等の監査の不均衡は避けなければなりません。

## (3)監査の計画性

監査は、年度の初めや特定プロジェクトの開始時点で、計画的かつ定期的実施されるように組み込む必要があります。年度単位で監査を計画し、当該年度内に関係部門の全ての監査を一巡するよう設定しても良く、プロジェクトのサイクルに合わせても良いですが、監査の目的（法令等への適合性を維持するとともに、必要な是正措置を適時適切に取っていくことで、健全な組織環境を形成すること）を果たせない計画とならないように留意する必要があります。

なお、監査には、製造等業務について変更が生じる場合や、型式認証等を受けた者が必要と判断したときに行う不定期の監査もあります。

## (4)監査の基準

監査の基準は、製造等業務に係る業務及び関連する業務が航空法及び関連する省令、通達その他の規定に合致しているかどうかであることが最も重要ですが、社内規定や社内基準等の遵守も監査ポイントとなります。

その一方で、例えば通達や本ガイダンスに示された事項を社内規定とした場合であって、当該社内規定が通達等を拡大解釈して記載された場合等では、社内規定を遵守しているにも関わらず、場合によっては法令違反となるリスクが潜在し得ることに留意が必要です。

こうしたリスクも踏まえて、監査を行うことが求められることから、監査事項を具体的に記載したチェックリスト等を作成して活用することが推奨されます。

ただし、当該チェックリストについても、定期的な見直しや逸脱事項がないかの確認は必要です。

## (5)監査を行う者

監査を行う者は、監査対象に関して独立した立場であることを求めています。これは監査行為が有名無実化することを防ぐことが目的です。このため、監査を行う者は兼務でもよいし、その時に属すべき組織は常設の組織でなくとも問題ありません。

監査を行う者は、遵守すべき関係規則を熟知し、監査の手法について精通していることが望ましいですが、重要な点は監査を行う意味を十分に発揮できることに留意し、柔軟に設定しても問題ありません。

監査を行う者は、品質保証制度及び監査の手法についての社内教育訓練を受けていることが必要です。こうした監査員の能力を保証する仕組みとして監査員の社内資格を設けることも

可能です。

なお、監査を行う者は、所属する部署への監査には携わらないこととなっていることも必要です。

#### (6) 監査結果の保管及び報告

監査の結果は記録され保持されるとともに、結果について責任を有する最高責任者が監査実施者から直接報告を受けることが重要です。これは、是正の必要性の検討が、客観的な判断に基づくことを担保するためです。なお、保管に関して、事故や重大な不具合に際して、原因究明と改善のため、検査者は製造等業務の対象である無人航空機又はその構成要素となる装備品等の設計者、製造者等に情報の提供を求める場合があります。その時、社内的な不適合があれば、監査の記録を確認することで、問題是正の一助とする場合もあり得ることから、監査の結果は適切に保管することが重要です。

#### (7) 是正措置

監査において発見された不適合事項については、型式認証等保有者の最高責任者の責任で是正処置をとることを求めています。また、是正処置の効果についても確認しまたはその確認のため、必要により再度監査を行うことを求めています。

#### (c) 監査実務の委託

監査の計画、実施、監査結果の処置状況の監視については型式認証等保有者自らが責任を担うことを求めています。

このため、たとえ監査を委託する場合であっても、責任が委譲されるわけではないことに留意して、監査の実施主体を最高責任者が、決定しなければなりません。

また、監査の実務を実施する者については前項(5)の能力を有することについて、型式認証等保有者自らが審査し、その監査の実施方法を指定することを条件に、型式認証等保有者以外の人員を利用することも可能です。

### 検査のポイント

#### (a) 監査の責任者

#### (b) 監査の適切性の基準

- (1) 監査を実施する責任及び権限の分担が明確に記載されていること
- (2) 監査の範囲が製造等業務を網羅していることが記載から確認できること
- (3) 監査が計画的かつ定期的実施されることが記載されていること
- (4) 監査の基準は、製造等業務に係る業務及び関連する業務が少なくとも航空法及び関連する省令、通達その他の規定に合致しているかどうかであることが記載されていること
- (5) 監査を行う者は、監査の対象から独立した組織に属し、その監査の対象業務に係る航空法その他関係規則類について知識を有することが記載されていること
- (6) 監査の結果の記録が保持され、最高責任者に直接報告されることが記載されていること、  
また、監査の結果は、航空局から要求があった場合には、速やかに提出できることが記載されていること
- (7) 最高責任者の責任のもと、適切な是正措置をとることが記載されていること

#### (c) 監査実務の委託

監査を外部に委託する場合の手続き、方法及び委託先について記載されていること

## 検査者の関与度

### (1) 申請者が公知規格を取得していない場合

申請者が作成し提出する製造管理要領案について、業務の実施組織から独立した組織による監査制度について、実施時期、監査を行う者、実施基準・方法、監査結果の記録方法及び不適合事項に対する是正措置の手順が文書で明確化されていることを書類検査で確認し、サーキュラー No.8-001 第Ⅲ部 第 2 章 5 - 1 0 項の規定に適合していない場合は、適合するように修正を指示し、適合するまで書類検査を継続します。また、必要に応じて製造管理要領案以外の書類についても提示・提供を求め確認します。また、無効となった実施方法及び手順についても同様です。

なお、書類検査で確認した内容と現状の整合性については、必要に応じて実地検査にて確認します。実地検査については、適合検査や製造過程検査として実施する他の実地検査と同時に実施することも可能です。

### (2) 申請者が公知規格を取得している場合

第二種型式認証にあたり JIS Q 9001 相当 (ISO 9001 も該当) の公知規格を取得していれば、均一性基準に対する要件に適合していると十分に判断できることから、申請者が有している品質管理及び品質管理体制が社内標準で文書化されていること及び当該文書が製造管理要領から呼び出されていることを書類検査にて確認いたします。

一方で、業務の実施組織から独立した組織による監査制度について、実施時期、監査を行う者、実施基準・方法、監査結果の記録方法及び不適合事項に対する是正措置の手順が社内標準で文書化されていない場合は、公知規格の取得をもって均一性基準への適合を示すことが困難であることから、社内標準として適切に文書化されていることの書類検査を行うとともに、書類検査のみでは均一性基準への適合性が確認できない場合は、実地検査を実施し均一性基準への適合性を確認します。また、製造等業務の分担についても同様です。

## その他参考となる情報

本均一性基準に対する JIS Q 9001 の該当項 : 9.2 (参考 9.2.2 c) )