

安全認証に関する動向

令和3年11月2日

国土交通省航空局安全部

航空機安全課長 北澤 歩

認証の手続き(型式証明の例)

申請

型式証明書発行

適用基準の合意

- ・適用される耐空性基準の設定
- ・設計の特徴に応じた特別要件の設定

適合性証明計画の合意

- ・適合性証明計画 (Certification plan)、適合性見解書 (Issue paper) 等

図面、解析書等の検証

- ・性能計算書、強度計算書、電気負荷解析書 等

各種試験の実施

- ・材料試験、構造部品強度試験、全機強度試験、装備品／システム機能試験 等

飛行試験の進捗にあわせ、
図面、解析書等の審査、
各種試験への立会い等も継続

製造過程、品質管理体制の確立・検証

- ・適合検査 (Conformity Inspections) 等

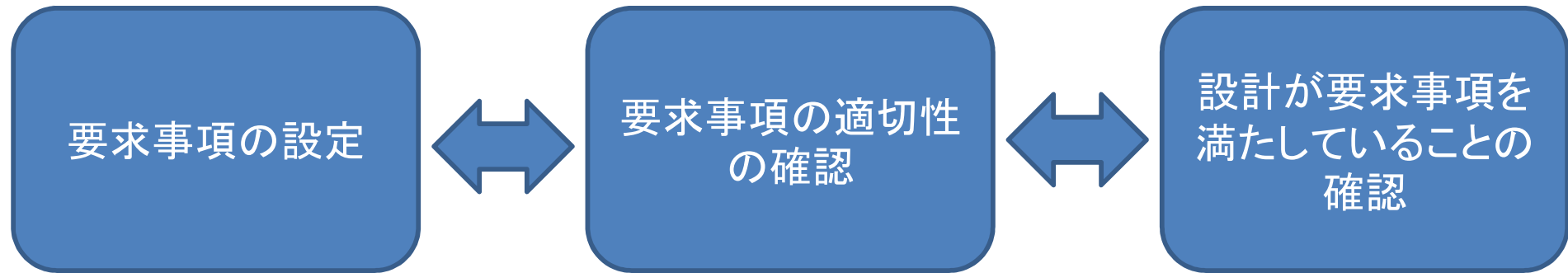
飛行試験の実施

- ・社内飛行試験
- ・型式証明飛行試験

全ての適用基準への適合性を確認

耐空性の保全

必要に応じて型式設計変更



要求事項の設定、管理において考えなければならない項目

1. 基準

2. 方法

3. 関与レベル

認証に関する各国等の基準

ICAO



- 国際民間航空条約
- Annex 8, 16

日本



- 航空法施行規則附属書第1~4
- 耐空性審査要領第Ⅲ部 等

米国



- Federal Aviation Regulations
- Part 21, 23, 25, 27, 29, 33, 34, 36, etc.

欧州



- Implementing Regulation
- Annex I: Part 21, etc.
- CS-21, 23, 25, 27, 29, E, 34, 36, etc.

認証を取り巻く環境の変化

- 新たな形態の航空機などの出現
- 新技術の導入
- 安全性の一層の向上
- デジタル化の進展
- 環境問題への対応 等

FAA・EASAにおける新たな形態への対応

FAA



- ドローン : Part 107, 21, 23等
- 空飛ぶクルマ : Part 23等

EASA



- ドローン : SC-Light UAS等
- 空飛ぶクルマ : SC-VTOL等

米国連邦規則14 Part 23の改正

- 航空機に関する耐空性基準について、規範的要件から、性能準拠型（目標）要件に見直し
- 標準化団体が策定する標準を積極的に活用する方針



規範的要件

- 申請者や承認保持者が満たさなければならない特定の技術要件を設定



性能準拠型要件

- 達成しなければならない目標を設定

☞ 申請者や承認保有者がこれらの目標を達成する方法に柔軟性を持たせることが可能

規範的な基準とパフォーマンスベースの基準

規範的な要件

申請者や承認保持者が満たさなければならない特定の技術要件を設定

例えば、

非常脱出口は、明瞭で妨げのない48cm×66cm(19in×26in)の楕円が内接できるのに十分な大きさの開口となる飛行機の内側及び外側から容易に開くことができる取りはずし式の窓、壁面、キャノピー又は外部とびらでなければならない。...

パフォーマンスベースの要件

達成しなければならない目標を設定(申請者や承認保有者がこれらの目標を達成する方法に柔軟性を持たせることができる。)

例えば、

レベル1、レベル2 及びレベル3 単発飛行機の非常着水を除き、緊急着陸に引き続き発生が予想される状況下において、飛行機から迅速かつ安全に避難ができること。

装備品に対する基準の例

02/01/1965	1/31/2012	08/30/ 2017
<p>Sec. 23.1301 Function and installation.</p> <p>(a) Each item of equipment essential for safe operation, including radio communication and navigation equipment, must--</p> <p>(1) Adequately perform its intended function;</p> <p>(2) ~ (4) (略)、(b) (略)</p>	<p>Sec. 23.1301 Function and installation.</p> <p>Each item of installed equipment must--</p> <p>(a) Be of a kind and design appropriate to its intended function;</p> <p>(b) 、(c) (略)</p>	<p>§ 23.2505 Function and installation.</p> <p>When installed, each item of equipment must function as intended.</p>

02/01/1965	12/10/ 2007
<p>Sec. 25.1301 Function and installation.</p> <p>Each item of installed equipment must--</p> <p>(a) Be of a kind and design appropriate to its intended function;</p> <p>(b) Be labeled as to its identification, function, or operating limitations, or any applicable combination of these factors;</p> <p>(c) Be installed according to limitations specified for that equipment; and</p> <p>(d) Function properly when installed.</p>	<p>Sec. 25.1301 Function and installation.</p> <p>(a) Each item of installed equipment must--</p> <p>(1) Be of a kind and design appropriate to its intended function;</p> <p>(2) Be labeled as to its identification, function, or operating limitations, or any applicable combination of these factors;</p> <p>(3) Be installed according to limitations specified for that equipment; and</p> <p>(4) Function properly when installed.</p> <p>[(b) EWIS must meet the requirements of subpart H of this part.]</p>

手段

- 各種の試験(部品、装備品、システム統合、実機地上、実機飛行 等)
- 解析(全体、部分)
- 確認の対象(プロセス、供試体での確認又はその組み合わせ) 等

各種ガイダンス

- FAA Advisory Circulars (ACs)
 - ✓ Part 21関連: 多数のACs
 - ✓ Part 25関連: 多数のACs等
- RTCA Document (DO): 環境試験の手順等
 - ✓ DO-160、178、254等
- SAE
 - ✓ ARP4754、ARP4761等
- ASTM: 試験方法に係る工業規格等
 - ✓ F3230-17(安全性解析), F3338-18(電動エンジン) 等

以下の要素により関与のレベルは異なる

- ✓ 安全性、環境適合性に与える影響
- ✓ 実績（組織、採用する技術、設計、認証に用いるツール、モノなど）
- ✓ 設計や製造の複雑性 等

具体的な関与の方法

- ✓ いつ（時期、回数（1回か複数回か）、タイミング等）
- ✓ どこで（現地、リモート等）
- ✓ 誰が（責任航空当局、外国当局、OEM等）
- ✓ 何を（対象：組織、プロセス、モノ、書類等）

等

ご清聴ありがとうございました。