

“【米国】

空飛ぶクルマに関する米国の政策の動向について(その5)

～AAM TCのロードマップ策定・パワードリフトTCに関するAC発行・MOSAIC Final Rule発行～



釣 慎一郎
ワシントン国際問題研究所
研究員

1. 概要

2025年6月、米国連邦航空局 (Federal Aviation Administration: FAA) を含む5か国の当局が、Advanced Air Mobility (AAM) の型式証明に関するロードマップを公表した¹⁾。また、2025年7月にはパワードリフト^{注1)}の型式証明に関するアドバイザリーサーキュラーをFAAが正式発行した²⁾ほか、特別耐空証明の近代化 (Modernization of Special Airworthiness Certification: MOSAIC) に関するFinal Rule (最終規則) も公表された^{3) 4)}。

本レポートでは、米国政府におけるAAMに関するこれらの政策の動向について概説する。



図-1 Roadmap for Advanced Air Mobility Aircraft Type Certification (Edition 1.0) 出典) Roadmap for Advanced Air Mobility Aircraft Type Certification (Edition 1.0) ¹⁾より抜粋

2. AAMの型式証明に関するロードマップの策定

以前の筆者の発表⁵⁾でも言及しているとおり、2022年7月、米国、英国、カナダ、オーストラリア、ニュージーランドの航空当局間で、新たな技術分野に関する協力関係を含むNational Aviation Authorities (NAA) Networkが発足し、規則に関するアプローチやベストプラクティス等を共有することとされていた⁶⁾。2025年6月17日、このNAA Networkの枠組みの5か国の当局により策定されたRoadmap for Advanced Air Mobility Aircraft Type Certification (Edition 1.0) が公表された¹⁾。これはAAMの型式証明に関する統一的なロードマップであり、まず背景としてNAA Networkの各当局のAAMの認証規則の状況が示されている(表-1)。

当局	AAM認証規則の状況
米国 (FAA)	14 CFR 21.17 (b) に基づき、プロジェクトごとにパワードリフトの適用基準を決定。パワードリフトの一般的な耐空性基準案をAdvisory Circular (AC) 21.17-4, Type Certification - Powered-liftで公表し、対応する安全目標を含む認証レベルを定めたPolicy Statement PS-AIR-21.17-01, Safety Continuum for Powered-liftを発行。また、設計に基づき特定の回転翼航空機を特別な種別 (Special Class) に分類するPolicy Statement PS-AIR 21.17-02, Special Class Rotorcraftを発行。
オーストラリア (CASA)	14 CFR 21.17 (b) に相当する規則を用いて特別な種別の航空機の適用基準を設定し、必要に応じて耐空性基準を補足。FAAが公表した耐空性基準が使用され、型式証明を受けるAAM特有の要件に対しては追加又は変更された耐空性基準が策定される可能性がある。
カナダ (TCCA)	14 CFR 21.17 (b) に相当する手続き及び規則を用いてAAMの適用基準を設定し、必要に応じて耐空性基準を補足。FAAが公表した耐空性基準が使用され、型式証明を受けるAAM特有の要件に対しては追加の耐空性基準が策定される可能性がある。
ニュージーランド (CAA NZ)	ニュージーランドの規制の枠組みにおける柔軟性を活用し、個別のケースごとに適切な耐空性設計基準を受け入れる。
英国 (UK CAA)	AAMの型式証明における耐空性基準として、欧州航空安全庁 (EASA) のSC-VTOLを採用。現在SC-VTOLとFAA AC 21.17-4に規定された耐空性基準の間に存在する差異を踏まえ、共通の耐空性基準に関するNAA NetworkとUK CAAの調整及び連携が重要。

表-1 各当局のAAM認証規則の状況
出典) Roadmap for Advanced Air Mobility Aircraft Type Certification (Edition 1.0) ¹⁾を元に作成

その上で、ロードマップではNAA Networkの当局が取り組む6つの原則が示されている。

- ・原則1「安全性と技術革新」: 安全基準と技術的進歩のバランスを取り、安全最優先の枠組みの中で技術革新を推進する
 - ➡国際民間航空機関 (ICAO) が提唱する“Safety Continuum”の考え方 (製品や運航が複雑になるほど社会から安全性への要求が高まる概念) をAAMの型式証明に適用 (図-2)
 - ➡14 CFR Part 23 (Normal Category Airplanes) 等の既存の耐空性基準を出発点とし、必要に応じてAC -21.17-4やSC-VTOLで補足

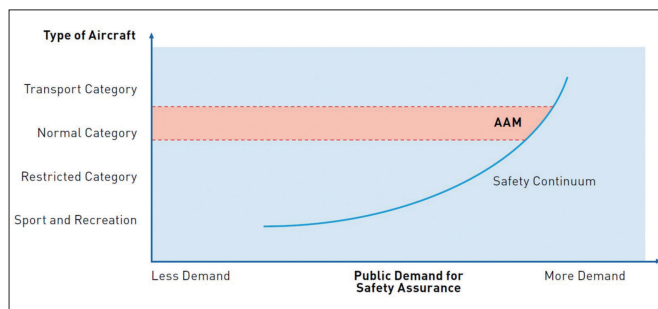


図-2 Safety ContinuumのAAMへの適用例
出典) Roadmap for Advanced Air Mobility Aircraft Type Certification (Edition 1.0) ¹⁾より抜粋

- ・原則2「調和の取れた型式証明」：性能ベースの要件の活用に重点を置き、差異がある場合は要件の収束を図り、相互に許容された適合性証明方法を適用するという三段階のアプローチを策定し、NAA Network全体でAAMの合理化されたバリデーションを実現する
 - ➡ 14 CFR Part 23又はCS-23の最新改訂版を活用した性能ベースの要件
 - ➡ 主にAC-21.17-4とSC-VTOLの間に差異が存在することを認識しつつ、その調和を目指す
 - ➡ FAAで審査が進められている5つのプロジェクトでは、適用基準のうち約60%が既存の基準ベース、約40%がAAM用に新たに設定されたもの
 - ➡ 業界の標準化団体(Standards Development Organization: SDO)のAAMに関する活動への参加を調整し、適合性証明方法として業界合意標準の活用を図る
- ・原則3「協力と整合」：UK CAAとの並行した整合を含むNAA Network内での協力及び国内で進行中のAAMの型式証明プロジェクトを有する他の主要当局との連携促進
 - ➡ バリデーション活動の一環としてNAA Networkの間で適合性証明方法に関する情報交換を行うことは、バリデーション全体の労力を削減する上で重要
 - ➡ ただし、一部の適合性証明方法にはOEM (Original Equipment Manufacturer：機体製造者)の機密情報が含まれるため知的財産権の考慮が必要となる場合があり、その場合、型式証明当局はこの制約をバリデーション当局に明示し、回避策について合意することが必要
- ・原則4「複数当局による協働的なバリデーション」：NAA Networkの一つの当局に型式証明を受けているAAMについて、複数当局による協働的なバリデーションの機会を活用する(図-3)
 - ➡ 当局及びOEMの負担軽減が本アプローチの重要な目的であり、理想的には型式証明当局とバリデーション当局間の「一対多」

の協働的なプログラムで実施。型式証明当局は型式証明に関する情報を一度に全てのバリデーション当局に伝達・共有し、バリデーション当局側は情報要求の調整を連携して行い、バリデーションの作業を効率的に実施することが可能となる

- ➡ 本アプローチの利点として、二国間協定の見直しや改訂が行われる間にも当局の業務効率化を即時的に実現できる点や、実際のバリデーション活動を通じて、耐空性要件の収束を促進し、適合性証明方法や業界合意標準の適用に関する整合を図ることができる点が挙げられる

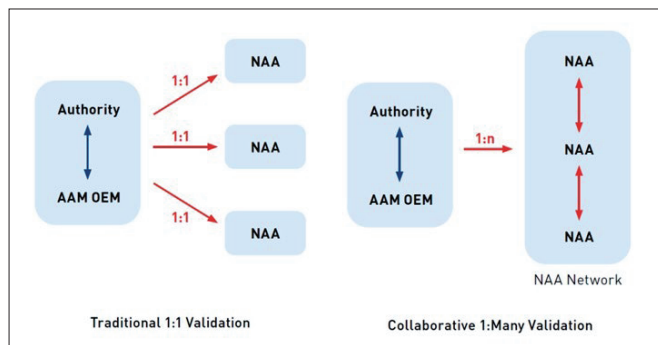


図-3 複数当局による協働的なバリデーションの意義
出典) Roadmap for Advanced Air Mobility Aircraft Type Certification (Edition 1.0) ¹⁾ より抜粋

- ・原則5「段階的アプローチ」：AAMの型式証明においてはCrawl-Walk-Run（這う・歩く・走る）という段階的なアプローチを認識し、まずは操縦士搭乗型AAMから始め、その後に遠隔操縦型AAMへ、自律性のレベルを高めながら進めていく
 - ➡ 操縦士搭乗型AAM、遠隔操縦型AAM、自律型AAMの3つの主要な技術的段階に応じて耐空性基準を段階的に整備
 - ➡ 業界合意標準を活用した許容可能な適合性証明方法とNAA Network全体の協調を組み合わせることで、型式証明及びバリデーションに必要なリソースと時間は減少していくことが期待される

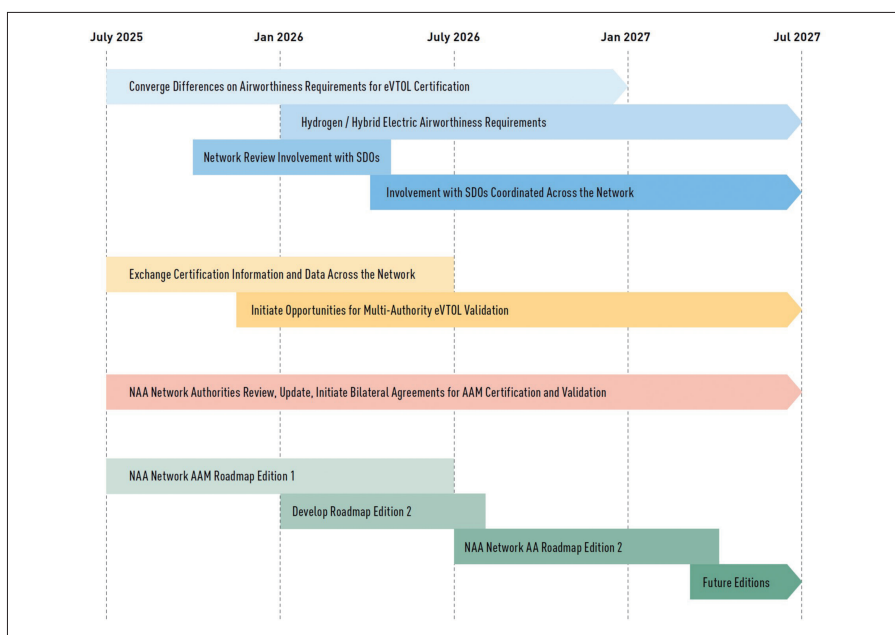


図-4 ロードマップの活動予定表
出典) Roadmap for Advanced Air Mobility Aircraft Type Certification (Edition 1.0) ¹⁾ より抜粋

・原則6「AAMを含む二国間協定」：AAMの型式証明及び合理化されたバリデーションに関して、新たな二国間協定の締結及び既存の二国間協定の改訂のための指針と包括的なプロセスを確立する

- ▶ 認証基準の差異に対するバリデーション作業に重点を置き、差異がない部分については型式証明当局の適合性判断を受け入れ、適合性証明方法の共有を促進し、複数当局のバリデーションチームによる効率化を図る、統一的なプロセスを構築。NAA Networkに新たな加盟国を追加することも検討
- ▶ 二国間協定の長期的な改訂が行われる間に、両当局間で本ロードマップの原則に合意するための迅速な方法として、二国間協定の下位に位置付けられる特別取決めの活用も検討される

これらの6つの原則が効果的に実施されることを担保するために、NAA Networkは必要に応じて実施計画を策定することとしており、原則の実施に関する予定表（図-4）が示されている。

3. パワードリフトの型式証明に関する アドバイザーサーキュラー発行

以前のレポート⁷⁾でも述べたとおり、FAAは2024年6月にパワードリフトの型式証明に関するDraft AC⁸⁾を公表したが、提出されたコメント（提出期限を2024年8月12日から2024年9月12日に延長⁹⁾）等を踏まえてDraft ACが修正され、2025年7月18日にAC 21.17-4, Type Certification - Powered-liftとして発行された²⁾。

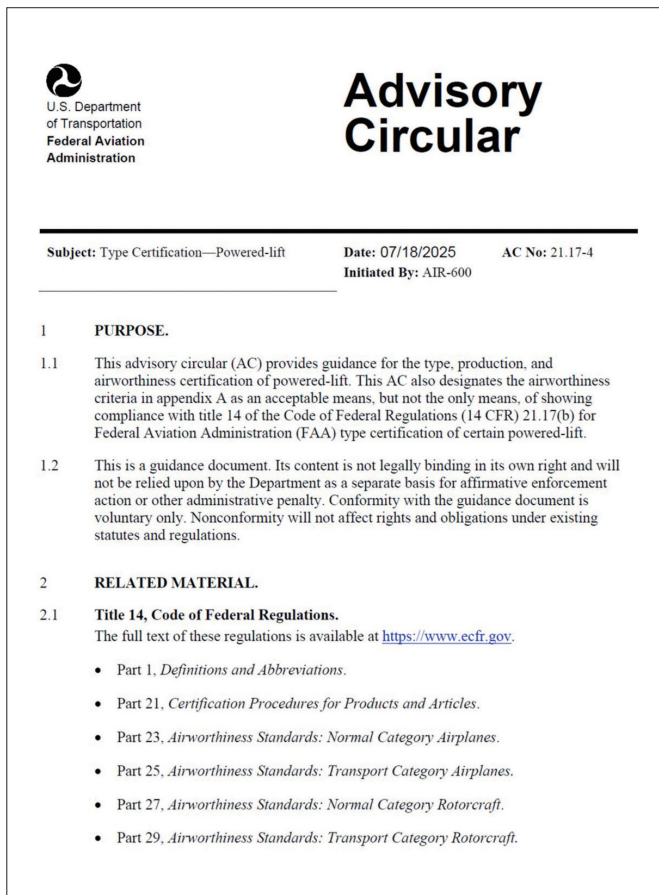


図-5 AC 21.17-4, Type Certification - Powered-lift 出典) Advisory Circular No. 21.17-4, Type Certification - Powered-lift²⁾ より抜粋

AC 21.17-4における、Draft ACからの主な変更点は以下のとおりである。

- ・ Appendix Aのパワードリフトの耐空性基準に含まれる“essential performance”承認及び“increased performance”承認について、4.6において“increased performance”承認は任意のものであるとされている。この点に関して、Draft ACでは、旅客運送に使用されるパワードリフトについては、FAAは申請者が“increased performance”承認を求めることを想定している旨の記述があったが、AC 21.17-4では当該記述を削除
- ・ Appendix Aのパワードリフトの耐空性基準の適用範囲に関する5.2の記述について、現時点のAppendix Aは軸出力を生み出す電気エンジンを想定しており、Subpart Iでは推進装置一体型の電気エンジンに関する要件が不足していることから、それらは適用範囲外であることを明確化
- ・ プロペラの型式証明の耐空性基準は、プロペラが主に前方推力を、翼が揚力を発生させることを想定しているところ、揚力を発生させるために使用されるプロペラについてPL.2000 (b) (8)に“engine-driven lift device”の定義を追加し、その他の基準においてもengine-driven lift deviceに適用される基準を明確化
- ・ PL.2110 Minimum safe speedについて、パワードリフトの特性に対応したより包括的な内容とし、かつEASAの要件との調和を図るため、タイトルを“Flight profiles”に変更し、速度以外の重要な飛行パラメータを含む「飛行プロファイル」の決定を求める内容に修正（その他のSubpart Bの基準についても、よりパワードリフトに対応した内容にする等の変更を実施）
- ・ Flight Critical Parts Programはエンジン及びプロペラの部品/構成部品だけでなく、航空機全体の全てのFlight Critical Partsを特定し、含める必要があるとのPL.3370に対するコメントを受けて、こうしたCritical Partsに対応するために新たにPL.2250 (f)を追加
- ・ Subpart Hの一部の基準について、既存のSubpart Bの基準と統合可能であることから、表現を修正（PL.2707 TrimやPL.2709 Stability and handling qualities等）
- ・ エンジンが航空機と一体で型式証明される場合を考慮し、Appendix A全体でengine installation manualへの参照を“must be documented in accordance with the requirements in PL.3305”等の表現に修正

本ACは今後、パワードリフトの型式証明における耐空性基準のベースとなっていくものと考えられるが、提出されたコメントに対するFAAの回答では、前述の推進装置一体型電気エンジンに関する要件を含め、必要性や技術の進歩等に応じて将来的に本ACを改訂する可能性にも言及している。

4. 特別耐空証明の近代化に関する最終規則

以前のレポート⁷⁾でも述べたとおり、FAAは2023年7月に特別耐空証明の近代化（MOSAIC）に関するNPRM（Notice of Proposed Rulemaking）¹⁰⁾を発出し、2024年連邦航空局再授權法（FAA Reauthorization Act of 2024）¹¹⁾においては、法律制定から24か月以内にこのFinal Ruleを発行することが求められていた。その後、本NPRMに対して提出された1,300件

以上のコメント（2回の延長¹²⁾ ¹³⁾）により、提出期限を2023年10月23日から2024年3月11日に延長）等を踏まえて改正案が修正され、2025年7月22日、ウィスコンシン州オシュコシュで開催されていたEAAエアベンチャー（Experimental Aircraft Associationが主催する航空ショー）において、ショーン・ダフィー運輸長官（クリス・ロシュローFAA副長官、2024年連邦航空局再授權法におけるMOSAICのFinal Rule発行の期限設定にも関与したサム・グレイブス下院運輸・インフラ委員会委員長（共和党・ミズーリ州選出下院議員）も同席）からFinal Ruleについて発表が行われた³⁾（Federal Registerには2025年7月24日に掲載⁴⁾）。

本Final Ruleにおいては、NPRMでの改正案から多岐に渡る変更が施されているが、例えば

- ・ Special Airworthiness Certificate in the Light-Sport Categoryの対象となる航空機に関して、NPRMでは飛行機について揚力増強装置を使用しない形態における最大失速速度又は最小定常飛行速度 V_{S1} の制限を較正対気速度45ノットから較正対気速度54ノットに緩和することを提案していたところ、Final Ruleでは飛行機について着陸形態における最大失速速度又は最小定常飛行速度 V_{SO} で較正対気速度61ノット、滑空機について V_{SO} で較正対気速度45ノットの制限に緩和
- ・ Light-Sport Categoryの航空機の条件に関して、簡易型の操縦装置を備えた航空機にも適用されるように“primary flight controls”の文言を削除
- ・ NPRMでは14 CFR Part 36の騒音要件をほとんどのLight-Sport Categoryの航空機に適用することが提案されていたが、Final RuleではLight-Sport Categoryの航空機のPart 36への適合を任意に変更
- ・ Sport Pilot Certificateで操縦可能な航空機に関して、NPRMでは飛行機について揚力増強装置を使用しない形態における最大失速速度又は最小定常飛行速度 V_{S1} の制限を較正対気速度45ノットから較正対気速度54ノットに緩和することを提案していたところ、Final Ruleでは較正対気速度59ノットに緩和といった、いわゆるLSA（Light-Sport Aircraft）の枠組みをNPRMの改正案よりさらに拡大する変更が含まれている一方で、LSAにUnmanned Aircraftは含まれない、飛行機以外については最大座席数2席以下（操縦士席を含む）といった制約はNPRMの改正案通りとなった。

本規則改正により、以前のレポート⁷⁾でも言及した、英国のSkyfly Technologies社が開発中の2人乗りのeVTOL機Axe¹⁴⁾や、イスラエルのAIR VEV社が開発中の2人乗りのeVTOL機AIR ONE¹⁵⁾等のeVTOL機は、米国においてはLSAとして取り扱われることが可能となる見込みである。

5. まとめ

本レポートでは、AAMに関する米国の政策の動向として、NAA NetworkによるAAMの型式証明に関するロードマップの

策定、FAAによるパワードリフトの型式証明に関するアドバイザーリーサーキュラー発行、特別耐空証明の近代化に関する最終規則発行について概説した。2024年連邦航空局再授權法で示された方針に基づいてAAMに関するルールメイキングが大きく進展している一方で、機体認証に関する国際協調の取り組みも進んでおり、引き続き米国政府のAAMに関する政策の動向が注目される。

注

注1)14 CFR 1.1では、エンジン駆動の揚力発生装置又はエンジン推力で揚力を得ることにより、垂直離陸、垂直着陸及び低速飛行が可能であり、水平飛行中は非回転翼により揚力を得る空気より重い航空機と定義されている。

参考文献

- 1) FAA, FAA, International Partners Collaborate on Advanced Air Mobility <https://www.faa.gov/newsroom/faa-international-partners-collaborate-advanced-air-mobility>
- 2) FAA, Advisory Circular No. 21.17-4, Type Certification ? Powered-lift (下記ウェブサイトでAC 21.17-4を検索) <https://drs.faa.gov/browse/AC/doctypeDetails>
- 3) FAA, U.S. Transportation Secretary Sean P. Duffy Announces Improvements to Recreational Aviation Safety, Expansion of Light-Sport Sector <https://www.faa.gov/newsroom/us-transportation-secretary-sean-p-duffy-announces-improvements-recreational-aviation>
- 4) FAA, Modernization of Special Airworthiness Certification <https://www.federalregister.gov/documents/2025/07/24/2025-13972/modernization-of-special-airworthiness-certification>
- 5) 釣慎一郎, 米国における空飛ぶクルマの最新動向(電気通信大学・目黒会 スマートテクノロジーフォーラム(STF)2024) https://megurokai.jp/e_book/pdf/2024-2.pdf
- 6) GOV.UK, UK joins up with closest allies to create new forum to work together to tackle aviation's biggest challenges <https://www.gov.uk/government/news/uk-joins-up-with-closest-allies-to-create-new-forum-to-work-together-to-tackle-aviations-biggest-challenges>
- 7) 釣慎一郎, 空飛ぶクルマに関する米国の政策の動向について(その3) https://www.jttri.or.jp/jitti_20240729_tsuri.pdf
- 8) FAA, Draft Advisory Circular for the Type Certification of Powered-Lift <https://www.federalregister.gov/documents/2024/06/12/2024-12859/draft-advisory-circular-for-the-type-certification-of-powered-lift>
- 9) FAA, Draft Advisory Circular for the Type Certification of Powered-Lift <https://www.federalregister.gov/documents/2024/08/09/2024-17720/draft-advisory-circular-for-the-type-certification-of-powered-lift>
- 10) FAA, Modernization of Special Airworthiness Certification <https://www.federalregister.gov/documents/2023/07/24/2023-14425/modernization-of-special-airworthiness-certification>
- 11) FAA Reauthorization Act of 2024 <https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/3935/text>
- 12) FAA, Modernization of Special Airworthiness Certification <https://www.federalregister.gov/documents/2023/10/04/2023-21887/modernization-of-special-airworthiness-certification>
- 13) FAA, Modernization of Special Airworthiness Certification <https://www.federalregister.gov/documents/2024/02/08/2024-02545/modernization-of-special-airworthiness-certification>
- 14) Skyfly Technologies Ltd, Skyfly's AirVenture debut in Oshkosh kicks off American road trip as FAA confirms MOSAIC ruling clearing path for certification <https://skyfly.aero/skyflys-airventure-debut-in-oshkosh-kicks-off-american-road-trip-as-faa-confirms-mosaic-ruling-clearing-path-for-certification/>
- 15) AIR VEV Ltd, AIR ONE Set to Become First eVTOL Certified as Light Sport Aircraft Following FAA Approval of MOSAIC Rule <https://www.airev.aero/post/air-one-set-to-become-first-evtol-certified-as-light-sport-aircraft-following-faa-approval-of-mosaic>

運輸総合研究所ワシントン国際問題研究所（JITTI）のレポートは運輸総合研究所のWEBページでご覧いただけます。
https://www.jttri.or.jp/topics/kenkyu_report/

