

第4回航空機製造事業法における 無人機規制の在り方に関する検討会

「中間とりまとめ」への対応方針について

2025年6月

製造産業局航空機武器産業課

目次

1. 検討会の振り返り
2. 無人機等に関連した航空機産業施策の状況
3. 第4回検討会での検討範囲（スコープ）
4. 電動機の追加検討について
 - 事業法の規制の考え方
 - 電動機の定義①
 - 電動機の定義②
 - 電動機の特設設備案
5. ご議論いただきたい内容
6. 今後のスケジュール

1. 検討会の振り返り

- 昨今の無人機の開発・製造の状況を踏まえ、航空機製造事業法（以下「事業法」）における無人機の規制の在り方について検討するため、令和5年1月に「航空機製造事業法における無人機規制の在り方に関する検討会」を設置。
- 3回の議論を経て、令和5年3月の中間とりまとめでは、規制内容の合理化を図ることとしたほか、以下について、引き続き検討を行うこととした。

＜規制対象範囲＞

- ①ハイブリッド、エンジン型無人機の実態把握について⇒2023年度以降
- ②新たな航空機用機器（モーター、バッテリー等）の追加について⇒2023年度以降

＜規制内容の合理化＞

- ①特定設備の対象範囲について⇒2023年度以降
- ②事業開始に係る申請タイミング等の明確化・試験的製造（修理）届出廃止
⇒可能な限り早期に

(参考) 規制対象範囲について

中間とりまとめから抜粋

②新たな航空機用機器（モーター、バッテリー等）の追加について

今回のヒアリングによると、航空機用のモーター、バッテリーは、他用途よりも、格段に高い性能、安全要件が求められること、電動航空機の大型化には、更なる研究開発が重要な分野であること等の意見があった。

これらは、制定当時に想定されていなかったものであり、事業法の航空機用機器に新たに指定すること、視野に置いて検討する必要がある。

他方、あらたな規制対象の追加になることから、慎重にデータを収集した上で、どのような制度内容であるべきか等引き続き検討。

航空機用機器 (特定機器)

- ・ 航空機用原動機
- ・ 航空機用プロペラ
- ・ 回転翼
- ・ 飛行指示制御装置
- ・ 統合表示装置
- ・ 回転翼航空機用トランスミッション
- ・ ガスタービン発動機制御装置

航空機用機器 (その他の機器)

- ・ 脚支柱
- ・ 車輪
- ・ 航空交通管制用自動応答機
- ・ レーダー
- ・ 発電機
- ・ 航空計器
- ・ 空気調和装置用機器
- ・ 航法用電子計算機
- ・ レーザージャイロ装置

追加

- ・ モーター
- ・ バッテリー

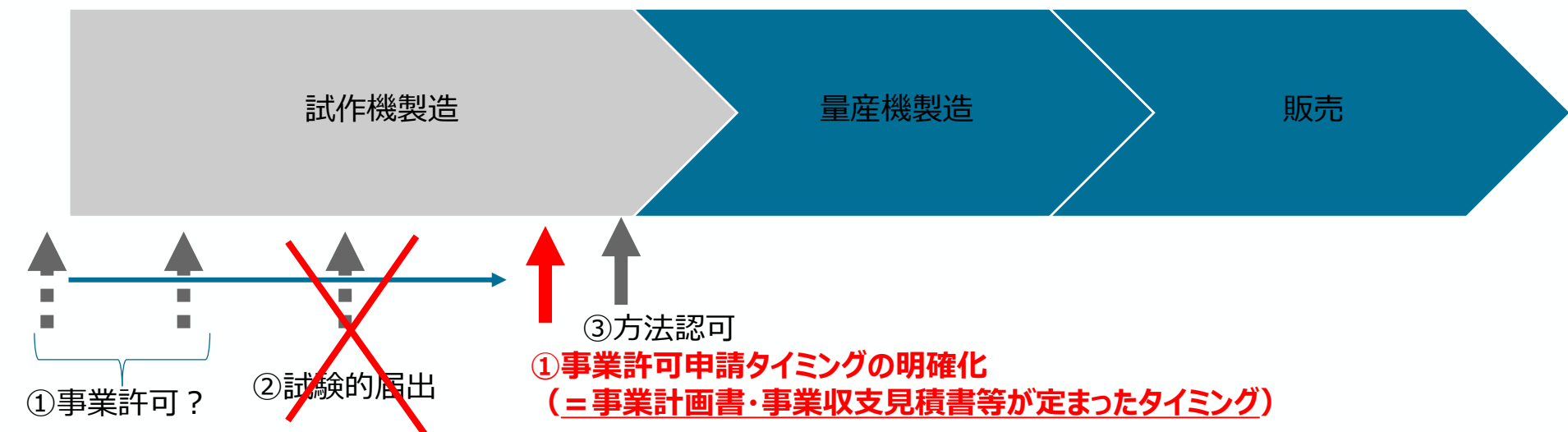
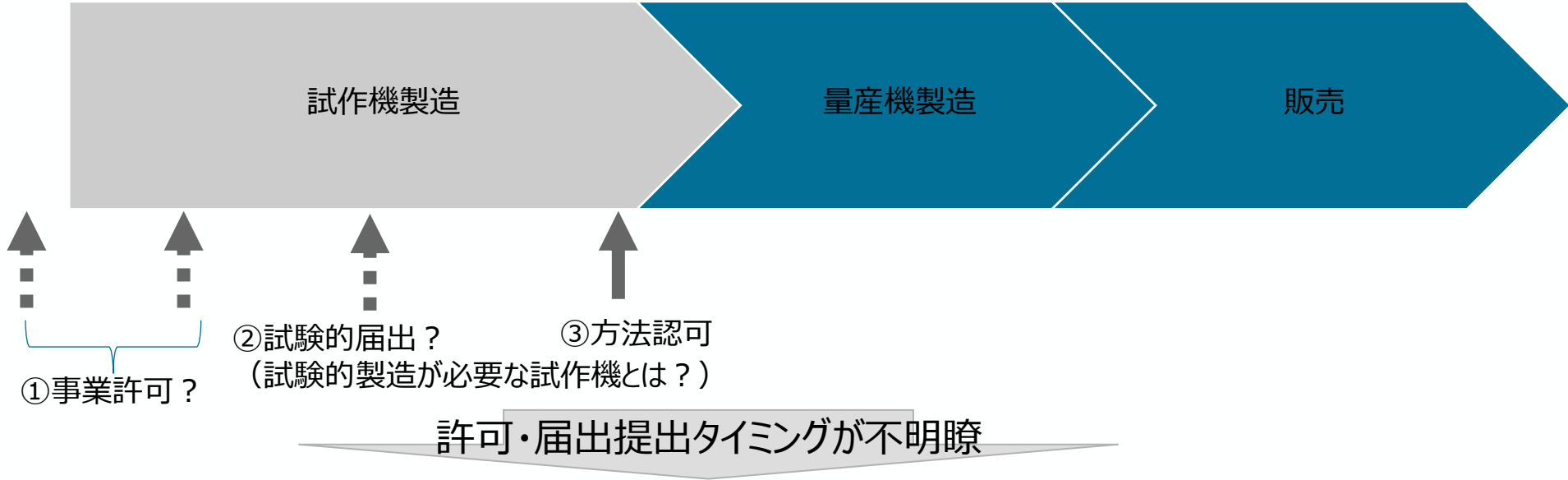
第1回検討会資料より抜粋

<航空機用機器の指定の規制の考え方>

- ・ 航空機用機器のうち、特定機器は、事業許可制。それ以外の航空機用機器は、届出制としている。
- ・ 新たに航空機用機器や特定機器に指定する際は、技術革新が著しい分野、今後重要性が高まる分野、基準適合性が担保された試験設備等が必要な分野等を考慮して指定。
- ・ 以上から、特定機器の指定・解除は、**技術的側面（生産技術向上の必要性）の評価**及び、**事業調整の必要性**を評価が必要。

(参考) 規制内容の合理化について

事業開始のための申請タイミングの明確化 具体的イメージ

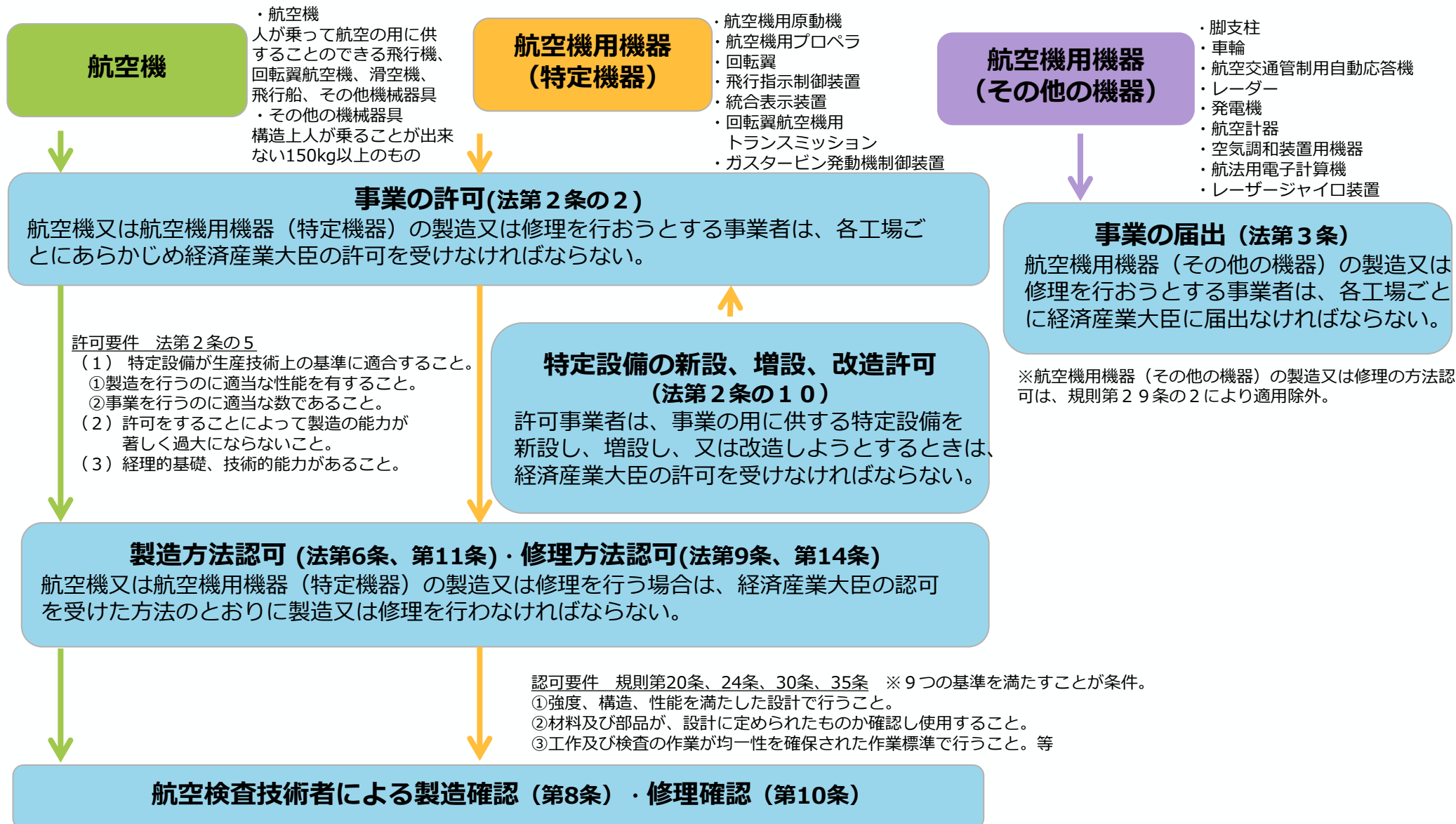


試作機製造の届出が、事業許可タイミングを不明瞭にしていた要因の一つ

(参考) 航空機製造事業法 (事業法) の概要

<本法の趣旨> (法第1条)

航空機製造事業法は航空機産業の健全な発展を図るため、航空機及び航空機用機器の製造及び修理事業の**事業活動の調整**を行うとともに、航空機産業における**生産技術の向上**を図るため、航空機及び航空機用機器の製造及び修理の方法を規制している。



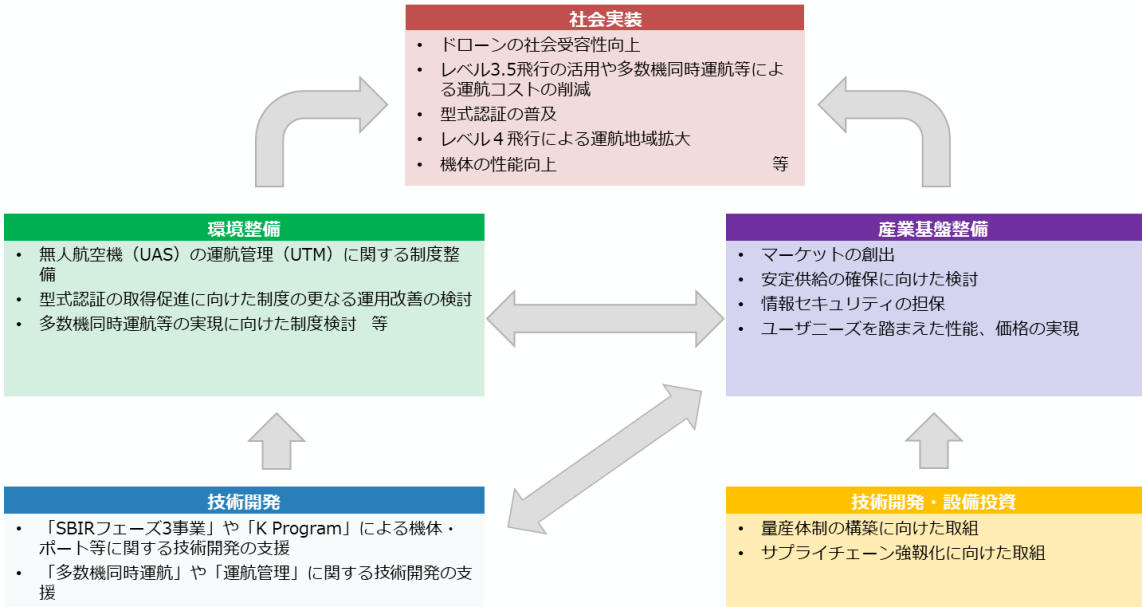
2. 無人機等に関連した航空機産業施策の状況

- 経済産業省では、ドローンや空飛ぶクルマといった、新たな領域における技術の社会実装・産業振興に向けて、SBIR制度や経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）等を活用した支援を実施。
- また、令和7年5月には、無人機産業基盤強化検討会を設置し、無人機産業の基盤強化の方向性について議論を開始したところ。
- こうした産業支援は、航空機製造事業を営むに必要な一定の設備を備え、生産技術を確認した事業者に対して行うことが適切であり、事業法の許可・認可スキームも活かして推進していく方向。

【無人機産業基盤強化検討会】

構成員	
<委員>	
阪口 晃敏	一般社団法人 日本産業用無人航空機工業会 会長
杉浦 弘明	ヤマハ発動機株式会社
ソリューション事業本部 UMS 事業推進部長	
◎鈴木 真二	東京大学 名誉教授
鈴木 秀之	三菱重工業株式会社 民間機セグメント 事業開拓部 部長
曾谷 英司	イームズロボティクス株式会社 代表取締役社長
寺山 昇志	株式会社 ACSL 代表取締役 Co-CEO(共同経営責任者)
○古谷 知之	慶應義塾大学 教授
村田 治彦	株式会社ザクティ 顧問 CTO
森元 誠一	ニデック株式会社 製品技術研究所 兼 CTO 技術戦略企画部 エグゼクティブエキスパート
吉川 淳	川崎重工業株式会社 航空宇宙システムカンパニー 営業本部 特別主席
蓬田 和乎	VFR 株式会社 代表取締役社長
渡辺 秀明	一般財団法人 防衛技術協会 理事長
渡辺 均	古河電池株式会社 技術本部 技術戦略企画統括部 リチウム技術戦略部 部長
<関係省庁>	
国土交通省 航空局安全部航空機安全課、無人航空機安全課、安全企画室	
防衛装備庁 プロジェクト管理部事業監理官（航空機担当）付	
<事務局>	
経済産業省 製造産業局航空機武器産業課、次世代空モビリティ政策室	

今後の無人機産業における取組と全体像



※第1回無人機産業基盤強化検討会資料から抜粋

(参考)

「空の産業革命に向けたロードマップ2024」の考え方について

1. 背景・経緯

官民協議会において、ドローンに関する政府の取組を工程表としてとりまとめた「空の産業革命に向けたロードマップ」を策定・公表

(2020年度以降のロードマップ)

- ・2020年度 「**環境整備**」・「**技術開発**」に加え、「**社会実装**」を新たな柱に追加
- ・2021年度 まずは離島・山間部でレベル4飛行を実現し、人口密度の高い地域、多数機同時運航へ発展するための工程を明確化
- ・2022年度 より高度かつ高密度な運航を実現する運航管理システムの段階的な導入方針や機体性能向上に向けた技術開発の方向性を提示

2. 2022～2023年度までの状況について

- ・レベル4飛行を可能とする改正航空法の施行（2022年12月）、レベル4飛行の実施（2023年3月以降、計4件）
- ・社会全体のDXの柱のひとつであるデジタルライフライン全国総合整備計画にて、ドローン航路を推進
- ・ドローン物流の事業化推進に資する「レベル3.5飛行制度」新設（2023年12月）

➡ これらの状況を踏まえて、新たなロードマップの考え方を検討

3. 空の産業革命に向けたロードマップ2024について

<ロードマップ2024のポイント>

「**社会実装**」を起点に、そのための「**環境整備**」・「**技術開発**」の積極的な推進 という考え方でロードマップを再構成

- ・**社会実装**におけるユースケースを拡大するとともに、社会実装により実現される社会やそのための取組項目をユースケースごとに整理
- ・**社会実装**の各取組について、必要になる**環境整備**・**技術開発**の取組との関係性を明確化

<柱ごとの主なポイント>

社会実装

- ・ ドローン物流事業化の拡大をはじめ、様々な分野での**レベル4飛行等活用**を含む**ドローンの利活用拡大**に向けた支援等を実施。
- ・ 能登半島地震での対応を踏まえ、平時からのドローン配備、パイロットの育成、災害時連携協定の締結等の促進により、災害対応でのドローン活用を推進。

環境整備

- ・ 「無人航空機の運航管理（UTM）に関する制度整備の方針」に基づき、Step 2（UTMプロバイダ認定制度）及びStep 3（空域指定制度）の実現に向けた検討・調整を実施。
- ・ レベル3.5飛行に係る許可承認の審査手続きを迅速化（DX化等）。
- ・ 型式認証に係るガイドラインの拡充等による、型式認証の取得促進。

技術開発

- ・ 「SBIRフェーズ3制度」や「経済安全保障重要技術育成プログラム（K Program）」により、国内外での社会実装を目指して、機体・ポート等に関する更なる技術開発を支援。
- ・ 政府プロジェクトでの「多数機同時運航」や「運航管理」に関する技術開発のスケジュールをより詳細に記載。

		2024年度		2025年度	2026年度～	実現される社会	
		離島、山間部等の過疎地域から段階的にドローン運航実装の推進		過疎地域から段階的に運航地域の拡大と、多種多様な目的・飛行形態に応じた利活用普及の推進			
社会実装	全般	社会受容性の向上等	地域との連携促進、安全性啓蒙、レベル3.5飛行活用促進、多数機運航等の実装支援、型式認証取得促進、レベル4飛行運航地域拡大、機材の性能向上等				各分野でのドローン活用による業務の効率化や高度化を通じた、産業・経済・社会の変革
	物流・医療	運航地域の拡大	インフラ等横断に係る留意事項等の展開		事例集の継続的な周知・改定		
		個別の取組	ラストワンマイル配送サービス（医薬品配送や買い物代行等を含む）の実装に向けた支援等				
	防災・災害対応	体制・制度面整備	「防災基本計画」見直し、航空法の特例適用対象明確化等		地域防災計画へのドローン活用位置づけ、有人機との情報連携円滑化等		
		機材等整備、活用推進	ドローン配備推進、衛星通信やSmart River Spot等のインフラ整備、活用手法の開発・試行・推進等				
	巡視・点検	インフラ・建造物	河川・ダム・砂防・道路・鉄道・港湾等のドローン巡視・点検や、建物外壁も含む施設点検のガイドライン等の整備・拡充・周知 ▶▶ 順次実装・活用拡大				
		スマート保安	「認定高度保安実施者制度」の活用により、プラント等の自主点検、手続き簡素化等の拡大				
	農林水産業	スマート農業技術活用促進法	成立・施行		スマート農業技術活用促進法に基づくドローンの活用拡大		
		活用拡大	センシングデータ、農業散布、苗木運搬、有害鳥獣対策に係る技術開発・実証実験・活用拡大・実装等				
測量	利活用推進	作業規程の準則の継続的な周知・改定を含めた、公共測量・ICT活用工事の測量等における利活用促進					
警備	情報連携	ドローンで不審者・不審物を発見した際の、監視員もしくは地上ロボット等との連携強化等					
環境整備	運航管理	UTM	UTM Step2（UTMプロバイダ認定制度）の実現に向けた検討・調整		UTM Step2の実現（UTM認定要件の策定）	UTM Step2の拡大	多様なニーズに合わせた、手軽かつ安全なドローン運航の実現
			UTM Step3（空域指定制度）の実現に向けた検討・調整、動態情報の共有に係る装備・機能（ネットワーク型リモートID等）導入に向けた検討				
	操縦ライセンス	運航の省人化	多数機同時運航等の先行的な取組を実現するための環境整備		多数機同時運航等に対応した運航管理、技能確保等の諸外国の動向調査、制度検討		
	機体・型式認証	制度の運用改善	第一種型式認証ガイドラインの拡充		制度の更なる運用改善の検討		
	申請システム	システム改善	許可・承認手続期間短縮のためのシステム改修（2024年度はレベル1～3飛行について実施）、継続的なUI・UX改善や安定性向上、APIの充実等				
	通信環境	電波の上空利用	5GHz帯無線LANの上空利用を制度化		5G用周波数等の上空利用検討 ▶▶ 制度化	衛星通信等も含めた技術面・制度面の検討	
	その他事項	制度運用の明確化等	災害時の航空法特例の適用対象明確化、インフラ等の上空横断に係る留意事項や調整事例等の横展開		ガイドライン等について、継続的な周知・改訂		
			レベル3.5飛行が実施可能な状況の明確化				
		その他	ドローン航路の仕様・規格策定等		ドローン航路の実装		
ユーザーへの安全性向上の啓蒙、国際標準化・産業規格化の推進等							
技術開発	機体開発	行政ニーズへの対応	「行政ニーズに対応したドローンの性能について」等を通じた国内企業の開発促進 ▶▶ 行政の現場を活用したドローンの実証実験			順次、実装	
		性能評価手法	第二種型式認証に対応した解説書の更新		第一種型式認証に対応する解説書の作成		
		SBIRフェーズ3事業	点検・測量・道路・河川等の巡視点検等ニーズに対応した、機体・ポート・関連システム等の技術開発・実証支援			海外展開も視野に順次市場投入見込み	
	運航管理	K Program	災害時活用、長距離物資輸送、自律制御・分散制御に対応した機体関連技術、および、風況観測技術、災害時・緊急時の運航管理システムの開発				
		多数機同時運航	1対5機の多数機同時運航実証、事例集作成		更なる多数機同時運航実現に向けた検討		
		運航管理技術	UTM Step2に向けた機能の開発、Step2の拡大に向けた動的調整における性能要件の検証、Step3に向けた有人機との飛行計画・動態情報の接続実証				

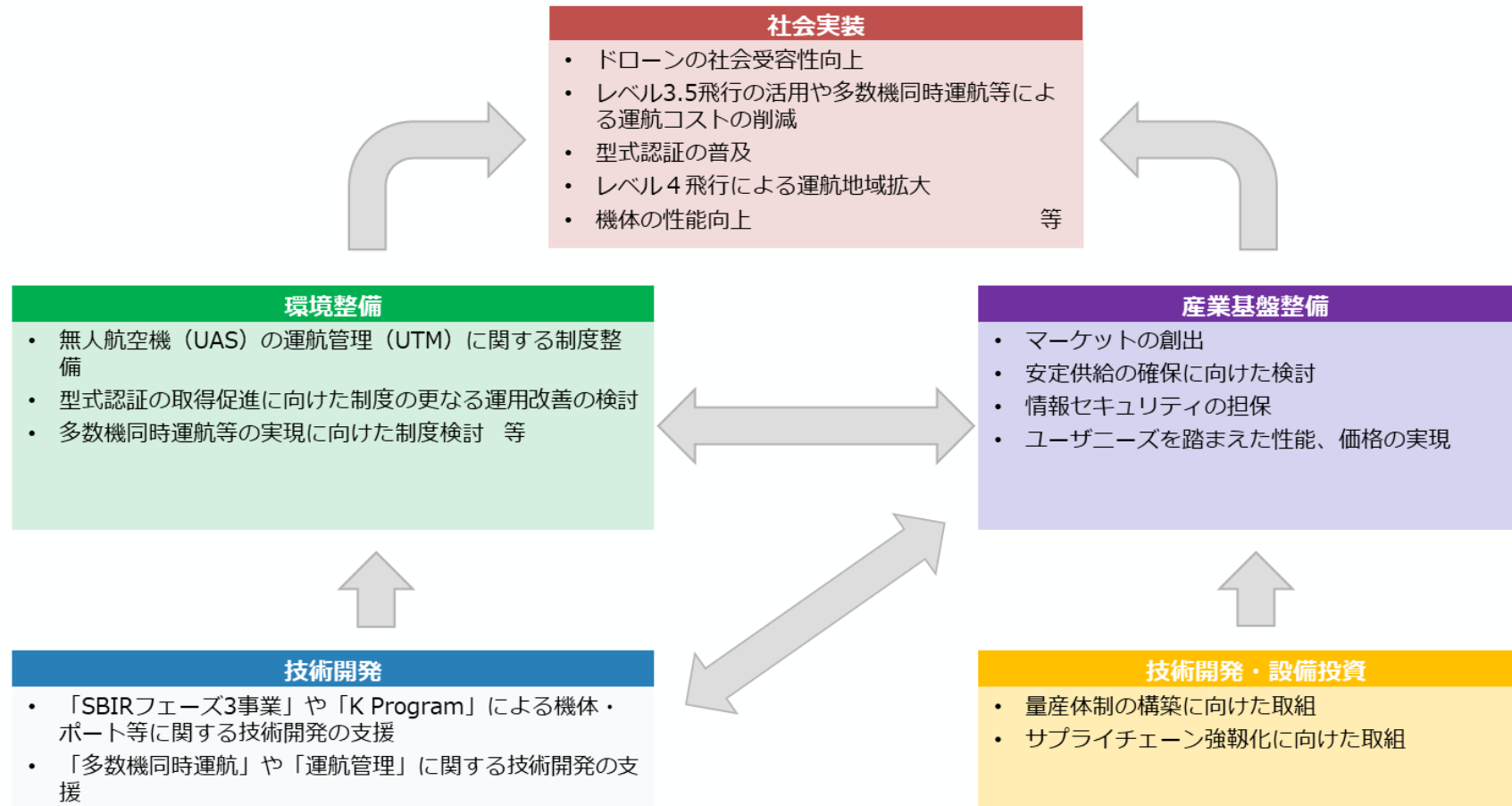
航空機、空飛ぶクルマも含め一体的な“空”モビリティ施策への発展・強化

(参考)

今後の無人機産業における取組と全体像

第1回無人機産業基盤強化検討会資料から抜粋

- 「空の産業革命に向けたロードマップ2024」では、社会実装を起点として、必要となる環境整備・技術開発の取組を検討してきた。
- 今後は、これらに加えて「産業基盤」の観点から、量産体制確立やサプライチェーン強靱化に向けて求められる取組についても検討し、国内産業育成を目指すことが必要。



(参考)

我が国の無人機産業の競争力強化に向けた課題

- 現状、我が国では、産業用途無人機の機体開発や、民防双方で重要となる飛行制御技術の研究開発などに投資している一方、国内メーカーにおいて本格的な量産体制は整っていない。
- 物流分野では主に機体コストなどが低下しなければ事業性が成立しないといった実証結果が出ているなど、マーケットの創出と量産体制の確立によるコスト低減の両輪の取組が不可欠。
- 安定供給確保の観点からは、重要部品のサプライチェーンの強靱化にも同時に取り組んでいくことが重要。

国内無人航空機（UAS）の生産台数と登録台数

産業用無人航空機（UAS）国内生産実績（合計）※1

生産実績	2018	2019	2020	2021	2022	2023
農業	531	355	552	499	383	524
検査・メンテナンス	11	23	75	55	395	219 (10)
建設・鉱業	79	11	3	43	136 (15)	108 (80)
物流・搬送	13	5	16	17	81	37
災害対応	20		2	60	290 (4)	26 (15)
研究・試験	18	3	52	30	37	29 (1)
教育	4		4	25	40	15
その他	18	16	131	66	88 (3)	46
合計	694	413	835	795	1,450 (22)	1,004 (106)

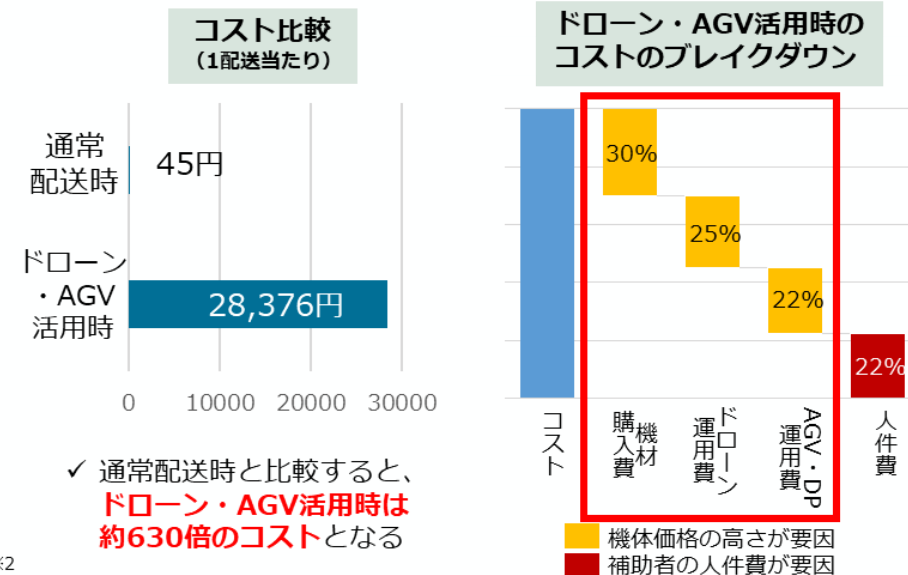
括弧内の数値は、輸入数量（内数）を示す。

2018～2023年で累計5,191台

参考：無人航空機（UAS）登録機体数 422,879機（令和6年10月31日時点）※2

※1 一般社団法人JUAV 業界動向調査より経済産業省作成
https://juav.org/statistical_data/data/production_domestic-2023.pdf※2 https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kogatamujinki/kanminkyogi_dai20/siryou1.pdf

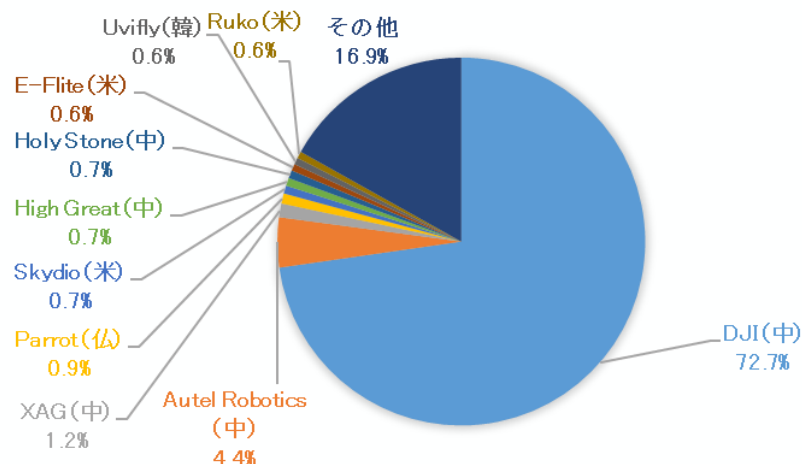
物流分野におけるドローン活用時のコスト

第11回過疎地域等におけるドローン物流ビジネスモデル検討会 資料4より経済産業省作成
<https://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/freight/content/001716106.pdf>

無人機の部品サプライチェーンの競争力

- 無人航空機は、グローバル市場では中国が一強。中でも7割程度のシェアを有するDJIは、その生産規模を活用したサプライチェーンの垂直統合を促進。
- 例えば、カメラメーカーを買収し、独自のアクションカメラブランドも展開している事例あり。その他、カメラ向けスタビライザー、大容量ポータブル電源なども製品化しており、ドローン製造を通じて、カメラ、モーター、バッテリーなどの部品製造にも精通。
- こうした部品単位やサプライチェーン全体の競争力の差が、完成品としての無人機の競争力の差に表れている可能性。

無人航空機の世界市場シェア（2023年）



(出典) Drone Market Report 2020-2025 【DRONE Industry Insight】

部品含めた垂直統合による競争力獲得



DJI Mavic 3 Pro

- ✓ DJIは2017年にスウェーデンのカメラメーカー「Hasselblad」を買収。
- ✓ その後2018年に発売された「Mavic 2 Pro」では同社ブランドのカメラを搭載。

独自ブランドを展開



大容量ポータブル電源
DJI POWER1000

(出典) いずれもDJI社HP



カメラスタビライザー
OSMO MOBILE6



アクションカメラ
OSMO ACTION4

(参考)

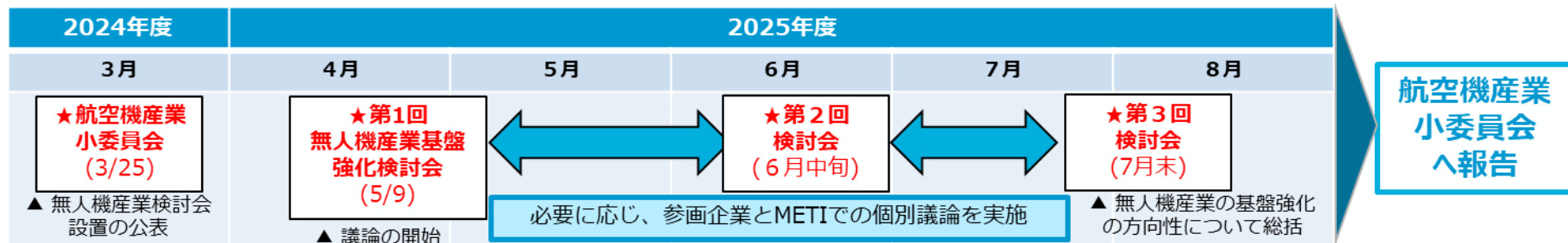
無人機産業基盤強化検討会設立について

航空機産業小委員会
【資料3】から抜粋・編集

- 無人機産業は、我が国において、将来的に、人手不足が深刻化する産業を中心として、業務の効率化・無人化のための重要なインフラ的機能を担っていくことが期待され、かつ安全保障上も重要度が拡大。
- 一方、我が国では無人機は量産体制が確立しておらず、産業基盤強化の観点からは、マーケットの創出と量産体制確立に両面で取り組むとともに、安全保障上の観点から求められる安定供給確保のためのサプライチェーン強靱化に一体で取り組んでいくことが必要。
- そこで、政府としては、無人機産業として今後獲得していくべきマーケット、市場獲得に向けて整備しなければいけない量産基盤の在り方、重要部品のサプライチェーン強靱化に向けて求められる取組について、官民一体となって検討をするため、航空機産業小委員会の下に、「無人機産業基盤強化検討会」（仮称）を設置することとする。

■ 今後のスケジュール（案）

✓ 検討会は、令和7年4月～8月頃にかけて計3回の開催を予定。（第1回は4月末を予定）



3. 第4回検討会での検討範囲（スコープ）

- 「中間とりまとめ」に記載の「引き続き検討する事項」のうち、今回は、赤枠の新たな航空機用機器の追加及びその特定設備について、取り扱うこととしたい。

＜規制対象範囲＞

①ハイブリッド、エンジン型無人機の実態把握について⇒2023年度以降
⇒現時点において、ハイブリッド型無人機は、Kプロで研究開発・実証を行っている段階。

検討対象

②新たな航空機用機器（モーター、バッテリー等）の追加について⇒2023年度以降

＜規制内容の合理化＞

検討対象

①特定設備の対象範囲について⇒2023年度以降

②事業開始に係る申請タイミング等の明確化・試験的製造（修理）届出廃止

⇒可能な限り早期に⇒2023年3月通達改正済み

⇒足下、万博等の開催を契機に、今後、空飛ぶクルマ等電動航空機の国内での量産が見込まれており、早期に電動航空機の航空機用機器（電動機）の取り扱い（必要な特定設備含む）を検討し、製造事業者の新規参入環境を整備する必要。

なお、バッテリーについては、国内製造事業者の参入が少ないことから、まずはモーター含む「電動機」について、検討が妥当か。

4. 電動機の追加検討について – 事業法の規制の考え方 –

- 航空機用の「電動機」については、以下のとおり、現時点において生産技術が成熟（確立・普及）しているとはいえず、規制対象に含むことが妥当。

- 事業法は、①航空機及び航空機用機器の製造等の事業活動を許可制度に置くことで過剰投資を排除し、国内の生産体制に一定の秩序をあたえること、②製造方法を認可事項とし、規律することで、「生産技術の向上（品質の均一性と信頼度の確保）」を図ることを目的としている。
- 事業調整の必要性が高いことその他、「生産技術」が成熟（確立・普及）していない場合は、規制の必要性が高いといえる。



- ①確立・普及していない航空機用機器を用いているか。
→航空機用「電動機」は、電気自動車に比べ技術的課題が未だ顕在（軽量化、冷却、高トルク、耐久性、信頼性）。
- ②生産する上で、技術面、設備面において一定の水準が必要か。また、そのために生産工程を特定する必要があるか。
→航空機用「電動機」は、現時点で、汎用性のある確立された製造工程がないため、技術及び設備において一定の水準を求め、品質の均一性と信頼度を確保していく必要性。



<①②いずれかを満たす場合>

第一段階

規制の必要性が高い



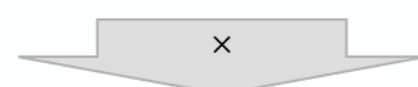
「電動機」は、生産技術が成熟している
とはいえない。



第二段階

<①②いずれかを満たす場合>

規制内容の合理化も可能か。



<①②両方とも満たさない場合>

規制の必要性が低い

4. 電動機の追加検討について – 電動機の定義① –

- 事業法では、航空機及び航空機用機器（特定機器）の製造・修理を行おうとする者は、省令で定める事業の区分に従い、工場ごとに経済産業大臣の許可が必要。
- 特定機器である「航空機用原動機」について、省令で定める製造・修理の事業区分を次の通り取り扱うこととしてはどうか。

【製造】 現行、「航空機用原動機の型式の区分に応ずる区分」と規定。逐条解説では「航空機用原動機は、それがピストン式のものであれ、噴射式のものであれ、航空機に使用される原動機は、すべて航空機用機器である。」と示されており、概念上は電動機も包含され得る。 ⇒**現行規定で電動機が含まれるため改正不要（包含されていることを明確化）**

なお、国交省では、令和5年度に行った空飛ぶクルマに関する制度整備の中で、サーキュラーに「電気を動力源とする発動機」の定義を追加。

【修理】 現行、「ピストン発動機（五百馬力未満／以上）、ターボ・ジェット発動機、ターボ・シャフト発動機及びターボ・プロップ発動機（省令五条三号イからニ）」と規定しているところ、これに、**航空機用の原動機としての機能を果たす「電動機」を「航空機用原動機」の一事業として追加**することとしてはどうか。

事業法上の概念整理

航空機用原動機：エネルギーを機械的な動力に変換する役割の総称

発動機：燃料を燃焼させて動力を生み出す装置

- ピストン発動機（五百馬力未満／以上）
- ターボ・ジェット発動機
- ターボ・シャフト発動機及びターボ・プロップ発動機

電動機：電気エネルギーを機械的な動力に変換する装置



施行規則改正点 1

施行規則第五条三号 航空機用原動機の修理事業区分に「電動機」を追加。

- イ 海面上における公称馬力が五百馬力未満のピストン発動機
- ロ 海面上における公称馬力が五百馬力以上のピストン発動機
- ハ ターボ・ジェット発動機
- ニ ターボ・シャフト発動機及びターボ・プロップ発動機
- ホ **電動機**

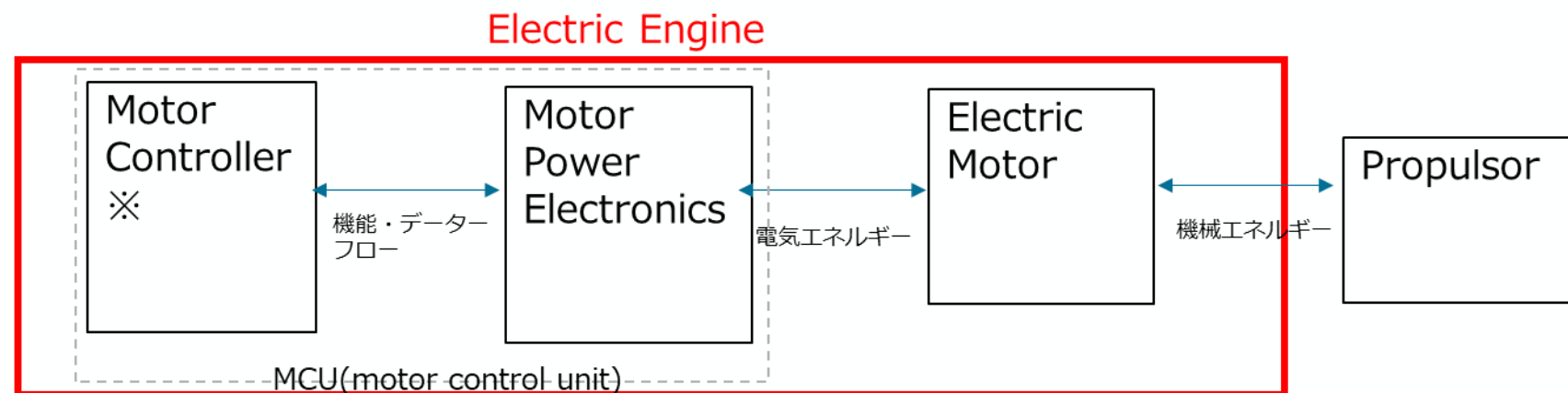
施行規則改正点 2

施行規則第7条別表第1の区分に「**電動機の製造**」、「**電動機の修理**」を追加し、**その特定設備**を追加。

4. 電動機の追加検討について – 電動機の定義② –

- SAEの電動航空機の議論及び国交省のサーキュラーでは、電動航空機の「電動機」を部品単位ではなくユニット単位として定義しているところ、事業法における「電動機」の対象範囲も同様に考えることが適切ではないか。

<SAE AIR8678: 電動航空機的设计例>



<電動垂直離着陸機における特別要件の適用指針（サーキュラーNo.1-031）>

電動機（電気を動力源とする発動機）

航空機に推進力を提供する**電気モーター**、**関連電子制御器**、切断器、配線、センサー等の最小限のコンポーネントで構成され、電力を機械動力に変換するものをいう。

(SAE ARP8676)電動航空機に関わる標準用語と定義を参照

ELECTRIC ENGINE (EE): The EE is comprised of a minimum of components including the **electric motor**, **associated electronic controllers**, disconnects, wiring and sensors that provide propulsion to the aircraft. The main function supported by an EE is to transform electrical power to mechanical power.

4. 電動機の追加検討について – 電動機の特設設備案 –

- 事業法では、事業区分に応じた「特定設備」を省令で規定しているところ。当該設備は、事業を遂行するための基本的な設備として、省令に基づく生産技術上の基準に適合し、品質確保等技術的水準の確保を求めている。
- 今般、事業区分に「電動機」を追加することに付随して、当該事業の用に供する特定設備は以下としてはどうか。

従来の原動機は、金属加工の設備。大きな違いは、**磁石や複合材を扱う工程であり、その工程で使う設備を追加**

<製造工程別の特定設備>



<工作>

- ・着磁装置※ 1
- ・着磁用電源設備※ 1
- ・基板製造装置
(レーザー加工機、基板製造機)
- ・ねじ研削盤・歯車研削盤
- ・ブローチ盤・治具中ぐり盤
- ・熱処理設備・点溶接機
- ・シーム溶接機・電子ビーム溶接機・
放電加工機・電解加工機

<検査>

- ・磁力検査装置※ 2
(磁気特性検査装置)
- ・磁気探傷装置
- ・蛍光探傷装置
- ・放射線探傷装置
- ・超音波探傷装置
- ・歯車検査機
- ・動的釣合い試験機

赤枠が特定設備を使う工程
黒字が従来エンジンの特定設備 (1 1 + 6)
赤字が、電動機モーター製造で使用する設備案

<検査>

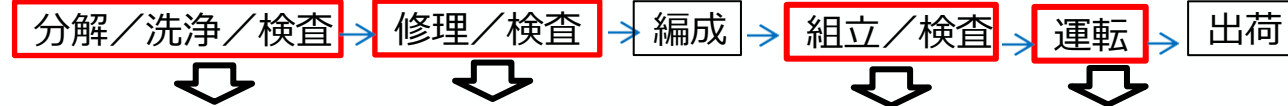
- ・磁力検査装置※ 2
(磁気特性検査装置)
- ・電気検査装置※ 3
(部分放電測定装置)
- ・磁気探傷装置
- ・蛍光探傷装置
- ・放射線探傷装置
- ・動的釣合い試験機

<検査>

- ・運転試験装置
- ・温度振動試験機

※ 1 : ローターへの着磁 (永久磁石を取り付ける等)。
※ 2 : 磁化された材料の検査。
※ 3 : コイルなどの亀裂で部分放電していないか、モーター巻き線間の絶縁不良等の検査。

<修理工程別の特定設備>



<検査>

- ・磁力検査装置
(磁気特性検査装置)
- ・電気検査装置
(部分放電測定装置)
- ・磁気探傷装置
- ・蛍光探傷装置
- ・放射線探傷装置
- ・超音波探傷装置

<工作>

- ・着磁装置※ 1
- ・着磁用電源設備※ 1
- ・熱処理設備

<検査>

- ・磁力検査装置※ 2
(磁気特性検査装置)
- ・電気検査装置※ 3
(部分放電測定装置)
- ・磁気探傷装置
- ・蛍光探傷装置
- ・放射線探傷装置
- ・超音波探傷装置
- ・動的釣合い試験機
- ・翼型検査器

<検査>

- ・動的釣合い試験機

<検査>

- ・運転試験装置

4. ご議論いただきたい内容

＜電動機の取り扱いについて＞

1. 航空機用の原動機としての機能を果たす「電動機」については、従来の発動機に加えて「航空機用原動機」の一事業として取り扱うこととしてはどうか。
2. 国交省のサーキュラーにおける「電動機」の定義と同様、事業法における「電動機」の対象範囲は、部品単位ではなくユニット単位としてはどうか。
3. 電動機の製造・修理における「特定設備」について、案に示した設備を追加する方針で良いか。

なお、上記の取扱いは、無人機も同様。

5. 今後のスケジュール

2025年6月中旬	第4回検討会（今回）
2025年6月～	引き続き検討 （バッテリーの検討など、必要に応じて第5回検討会開催）
2025年9月中	省令改正（第4回検討会への対応）

參考資料

中小企業イノベーション創出推進事業（行政ニーズ等に対応したドローンの開発・実証）

事業の背景と目的、課題

予算額 90億円

- ドローンは空中撮影や迅速な物資輸送により、災害対応や各種点検業務の効率化などで活躍するツールとして期待が高まる。
- ただし、性能・機能が十分でないことが原因で活用が限定されるケースが一部で存在するため、性能・機能の更なる向上が必要。

事業内容・研究開発内容

- ユースケース毎に適した機体やシステムが異なることから、技術開発によってドローンの実用化が大きく前進すると見込まれる、①小型～中型機体、②中型～大型機体、③ドローンポート、④外部ハードウェア・ソフトウェアの4項目を対象に技術開発を支援する。

採択先 (共同提案者)	事業計画名	補助金額	事業概要
株式会社ACSL	行政等ニーズに応える小型空撮ドローンの性能向上と社会実装	約26.0億円	我が国の小型空撮ドローンの<u>飛行性能を市場トップクラスまで向上</u>させるとともに、<u>情報セキュリティ等の安全安心を担保</u>したドローン機体及び周辺システムを開発する。
イームズロボティクス株式会社	行政ニーズに応じた物流支援マルチコプターとVTOL型無人航空機製品化	約30.0億円	<u>ペイロード10kg程度の物流用マルチコプターと飛行距離50km以上の物流用VTOLを開発し、第1種型式認証を取得</u>する。1対多運航、AI、リモート操作など物流事業をサポートするシステムを構築し、物流の社会課題の解決を目指す。
VFR株式会社 (株式会社Cube Earth)	行政・民間の現場ニーズ（長距離／長時間飛行・自動運航）に対応できる高性能ドローンポートの開発	約20.0億円	高精度着陸や上空及び周辺の監視機能等を備え、<u>複数メーカーのドローンに対応した国産ドローンポートシステム</u>を開発する。
Terra Drone株式会社	ドローンによる点検作業を効率化するプラットフォームの開発	約2.7億円	ドローン点検における飛行申請からデータ解析・報告までの<u>各工程で必要となる様々なソフトウェアを一元管理し、作業を大幅に効率化するプラットフォーム</u>を開発する。
Intent Exchange株式会社 (株式会社スカイマティクス)	ドローン点検のシームレス化フレームワークの開発	約7.0億円	ドローン点検を効率化するため、<u>3Dモデルと空中・地上リスク算定を掛け合わせたルート設定・調整機能と3Dモデル上での点検箇所の特定・表示機能</u>を開発する。

中小企業イノベーション創出推進事業 (空飛ぶクルマの機体開発および型式証明取得等に向けた飛行試験等)

- SkyDrive社がこれまで開発してきた空飛ぶクルマに関する技術を元に、空飛ぶクルマ（SD-05）を開発し、型式証明取得を目指す。
- 具体的には、同社が開発してきた空飛ぶクルマのプロトタイプを商用レベルの信頼性、品質、機能を持つ機体に改良するため、要素部品の開発、飛行試験、製造方法や保守方法などを確立し、型式証明に必要な試験を完了させる。

事業名

空飛ぶクルマ商用化に向けた型式証明試験の実施

大規模技術 実証期間

令和5年12月～
令和8年12月

採択金額

124億円

事業者名

株式会社SkyDrive

【成果イメージ】

SOPHISTICATED PARTNERSHIPS



【開発技術のポイント・先進性】

- マルチコプタータイプの小さく軽量の機体で、都市部の多くの離着陸場での活用が可能
 - 球面上に複数のプロペラを配置することで、最小限の搭載面積で冗長性を確保
- ➡ 補助事業を通して、空飛ぶクルマの型式証明向けの試験を完了し、型式証明取得、量産化への目処をつける

中小企業イノベーション創出推進事業 (空飛ぶクルマの機体開発および型式証明取得等に向けた飛行試験等)

- 100kmを30分で移動する手段となる、個人向けの電動垂直離着陸機(eVTOL)の将来的な上市を目指して、娯楽・スポーツ機市場の規格のLS機を開発し、国内都市間移動サービスの商業性のコンセプト実証を行う。
- 具体的には、2人乗りのリフト&クルーズ型のeVTOLを製造・実証飛行し、型式証明取得の見通しが立つ程度に設計と製造能力を向上させる。

事業名

都市間移動の課題を解決する2人乗りの空飛ぶクルマ(eVTOL)の機体開発と商用運行に向けた飛行試験等による実証事業

大規模技術 実証期間

令和5年12月～
令和10年3月

採択金額

10億円

事業者名

テトラ・アビエーション株式会社

【成果イメージ】



参考：現行機体（Mk-5）

【開発技術のポイント・先進性】

- 故障を許容する設計や、落下に対する対策を施した、高い安全性を実証している。
- 機体の設計～製造～飛行試験までの、一貫した自社ノウハウを蓄積している



2人乗りのリフト&クルーズ型のeVTOLを開発

採択テーマ：

ハイブリッドVTOL機の技術開発と実証

事業の目的・概要

- 多くの島しょ部や広い領土・領海を有する日本において、物流分野での省人化・効率化のため、物資輸送ニーズを十分に満たす飛行距離とペイロード（積載重量）を両立した無人航空機が必要とされている。
- 30～50kg程度の物資を最大1000km程度輸送できる、垂直離着陸可能な無人航空機の実現に向け、水素、持続可能な航空燃料（SAF）といった代替燃料で運用可能なハイブリッド動力システム、高出力モーター、軽量構造技術などの要素技術を開発し、それらを統合した試験機で評価試験を行う。
- 離島間や洋上インフラへの物資輸送などの場面で無人航空機が活躍する社会の実現を目指す。

事業期間（予定）

2024年度～2028年度（5年間）

事業規模など

- 事業規模：50億円
- 契約形態：委託事業

主な研究開発内容

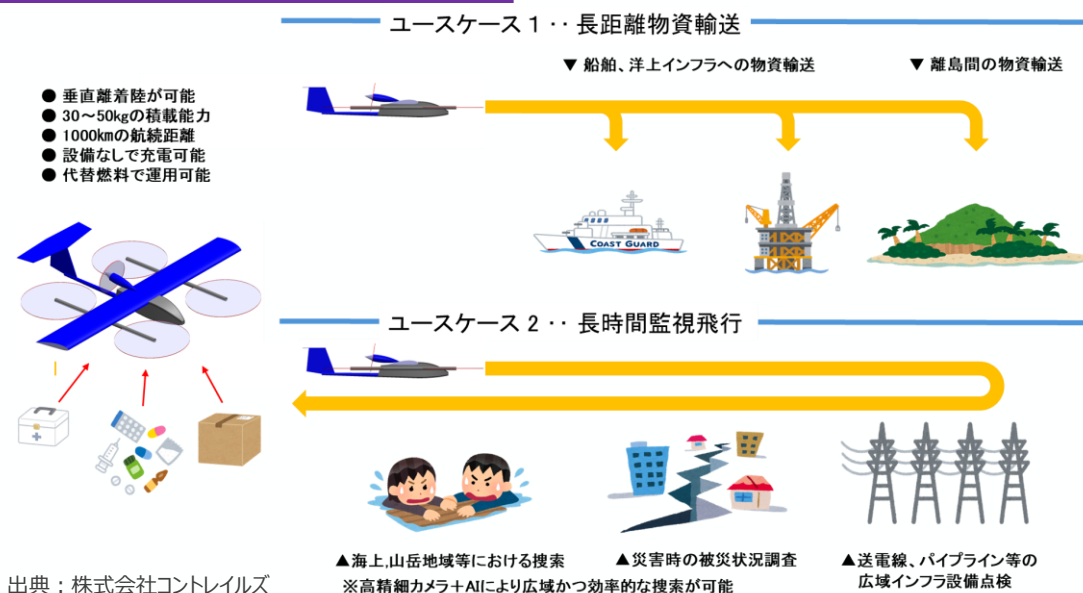
- 機体構想および基本設計・詳細設計
- 重要要素技術の開発
 - ・代替燃料で運用可能なハイブリッド動力システム
 - ・高出力モーター
 - ・軽量構造技術
- 要素技術の統合および試験機の評価試験

実施体制

※太字：幹事企業

株式会社コントレイルズ、学校法人金沢工業大学、株式会社ザクティ、株式会社ジェイテクト、学校法人静岡理工科大学、株式会社ナイルワークス、ヤマハ発動機株式会社

事業イメージ（全体像）



出典：株式会社コントレイルズ