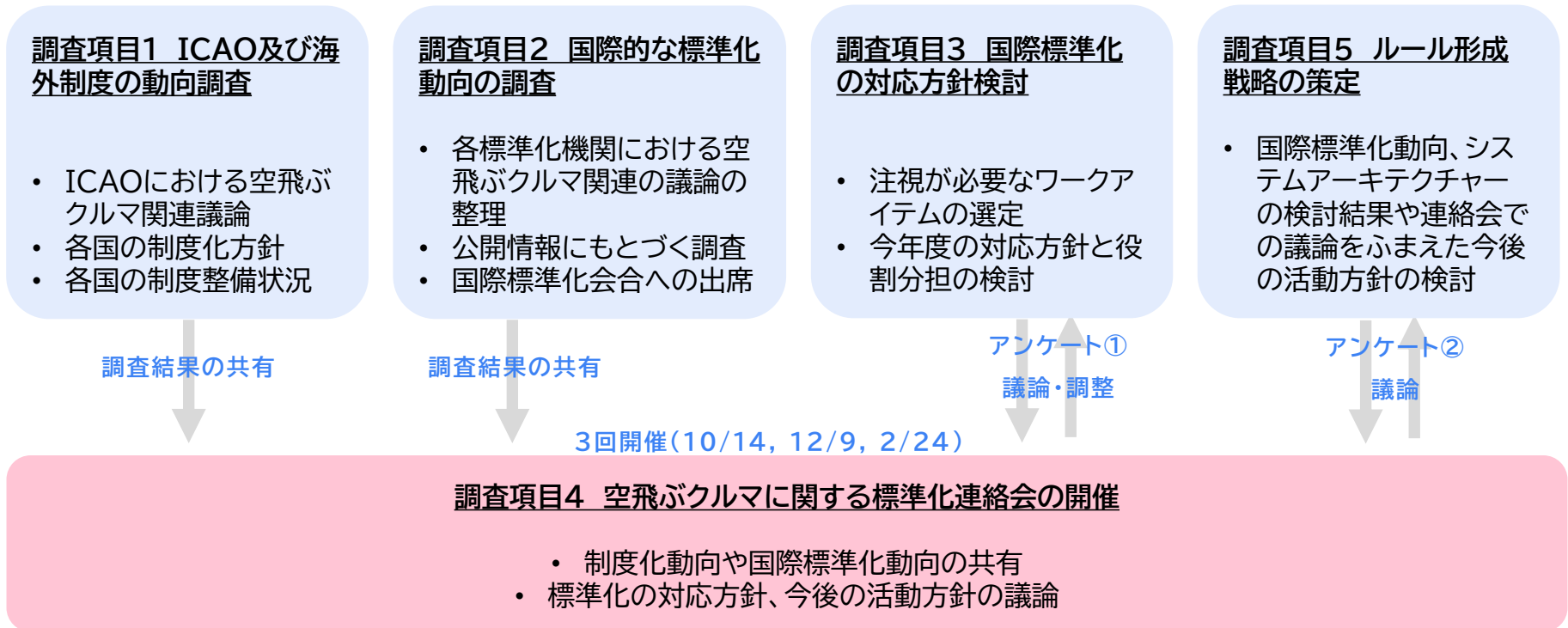


「ロボット・ドローンが活躍する省エネルギー社会の 実現プロジェクト／空飛ぶクルマの先導調査研究」 成果報告会

テーマ④ 空飛ぶクルマに関する海外制度及び国際標準化の動向調査

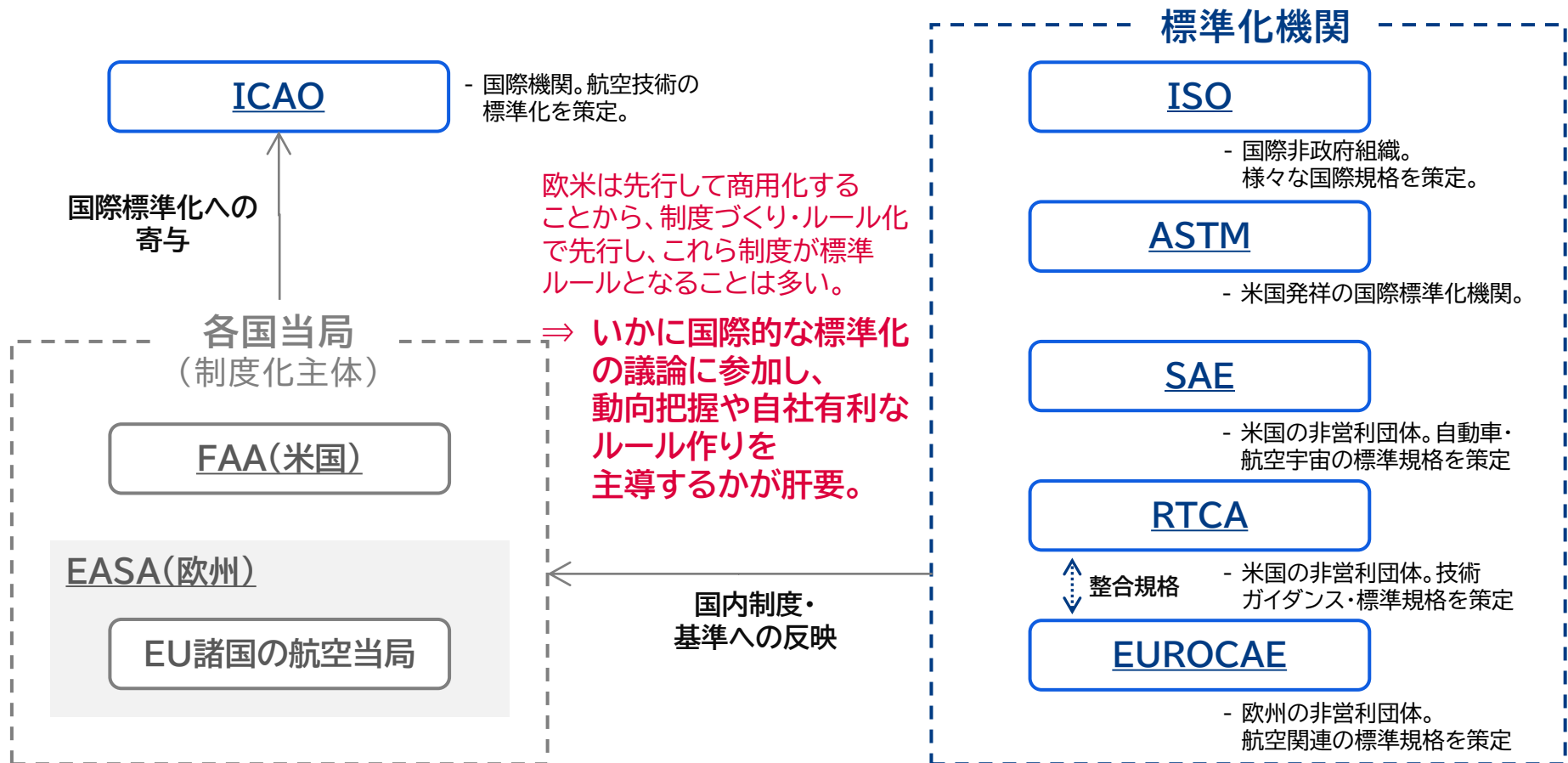
目的と実施概要

空飛ぶクルマの社会実装に向けた取り組みを進めていくため、海外の制度化・国際標準化動向を調査するとともに、制度化・国際標準化の動向の情報共有・議論の場として空飛ぶクルマに関する標準化連絡会を開催し、国際標準化に関する対応方針について検討した。



標準化機関と制度の関係

航空分野の標準化機関としてはICAO、ISO、ASTM、SAE、RTCA、EUROCAEがあり、各国制度を策定しているFAAやEASAといった航空当局と連携している。

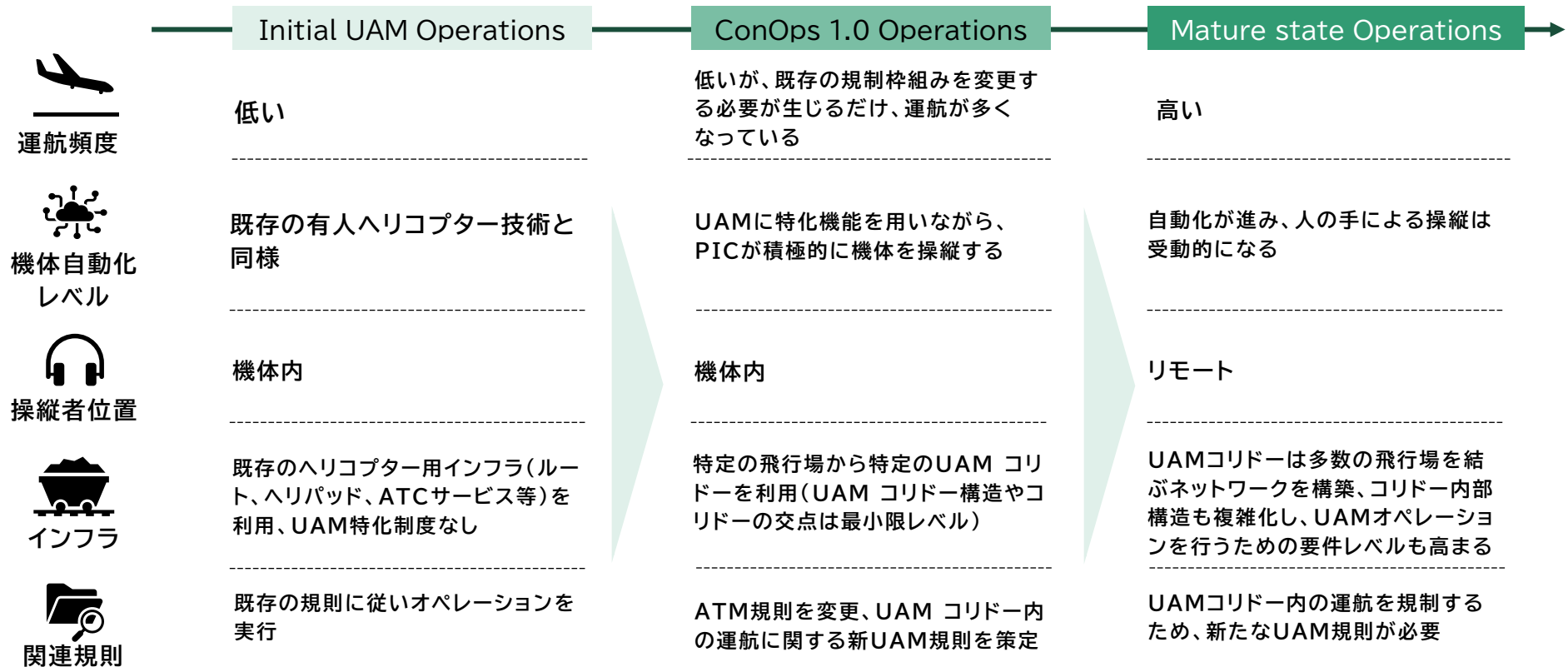


海外制度の動向調査: 米国における空飛ぶクルマの制度化動向



米国では、eVTOLを含むUAMの社会実装に向けては、まずは既存の航空関連法規則の枠組みの中で実施できる運航から開始し、高度な運航に適用可能な新規法令を順次整備していく方針

- 2020年6月、米FAAよりUAM運航の今後の展開イメージを示したUrban Air Mobility (UAM) Concept of Operation (ConOps) v1.0が発行された。同ConOpsで提案された今後の展開イメージを以下に示す。
- なお、ConOps v2.0の発行が2022年Q1に予定されている



海外制度の動向調査：欧州における空飛ぶクルマの制度化動向



欧州では、eVTOLを含む空飛ぶクルマをCertified UASとして無人航空機システムの一つとして位置づけ、新しい法規則を順次整備していく方針

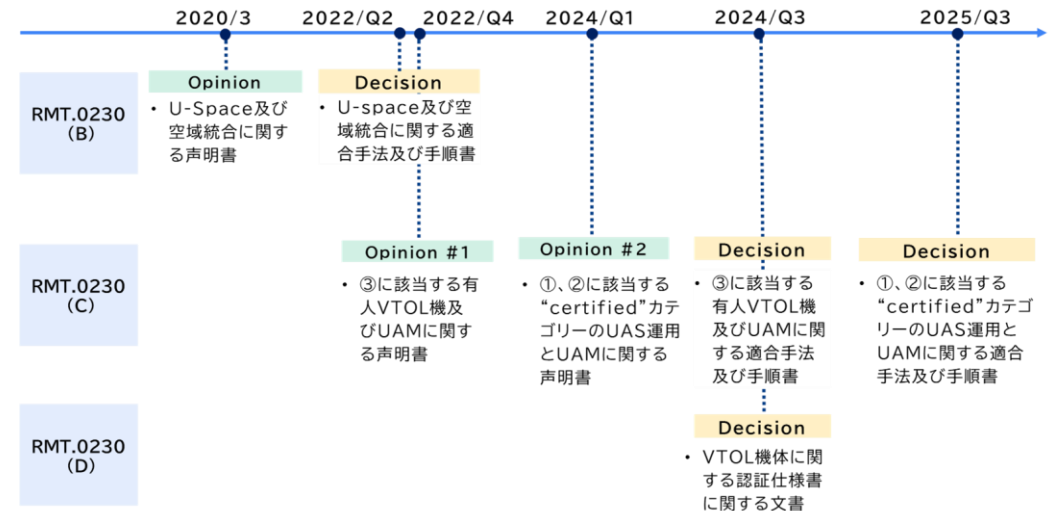
● 2021年4月にEASAより発表された、ToR for rulemaking task RMT.0230において、CertifiedカテゴリーのUASを以下の3つに区分し、今後CertifiedカテゴリーUASの法規則を整備していくことが示された。

- ① 空域クラスA～C(ICAO空域分類)での貨物輸送を目的としたUASのIFRによる運用で、飛行場から離陸および／または着陸するもの。
- ② 混雑した環境(例えば都市部)で、U-Space※空域内であらかじめ定義されたルートを使用して離着陸するUASの運用(運用の一部は混雑していない環境(例えば地方)で行うことも可能)。これには、乗客(例:エアタクシー)や貨物(例:商品配送サービス)を運ぶ無人VTOL機の運航が含まれる。
- ③ ②と同じ運航を行う有人のUASの運用。(U-spaceのない空域の飛行を含む)

▼RMT.0230にて特定されているUASに関する制度課題

UASの制度課題	進捗
(A)Open/Specificカテゴリーの運航ルール	完了
(B)U-spaceと空域統合	一部完了
(C)CertifiedカテゴリーのUASとUAM	現在進行中
(D)UAS、VTOLの機体認証基準及びETSO	計画中
(E)空域利用の要件及びATM/ANS相互互換性要件	現在進行中
(F)環境保護	計画中

▼RMT.0230にて特定されているUASに関する制度課題に対する検討スケジュール(一部)



主要な標準化機関概要

eVTOLの標準化はISO、ASTM、SAE、RTCA、EUROCAEで議論が進められている。

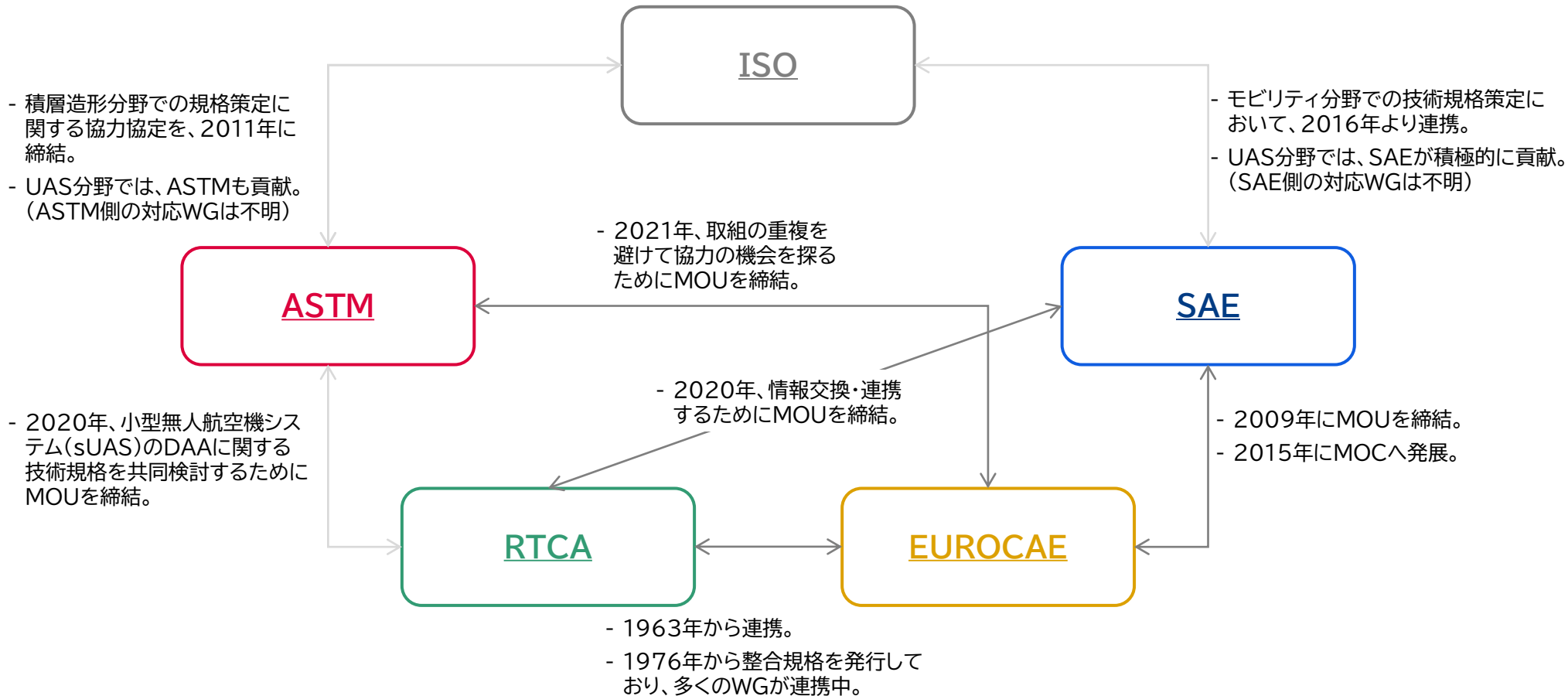
組織	概要	eVTOLに関わる検討内容			
		機体関連	運航管理	操縦関連	地上インフラ
ISO	<ul style="list-style-type: none"> 幅広い分野の国際規格を発行している、国際標準化機構 	-	-	操縦方法	離着陸場
ASTM	<ul style="list-style-type: none"> 試験法を中心とした民間標準化団体 小型電動航空機に関して多岐にわたり議論 FAAや米国法令が引用 	機体、推進システム、電源、アビオ	管制、支援サービスなど	-	離着陸場
SAE	<ul style="list-style-type: none"> 航空宇宙機器・自動車関連の民間標準化団体 航空機の電動化を中心に議論 FAAや米国規格協会(ANSI)が引用 	推進システム、電源	-	-	-
RTCA	<ul style="list-style-type: none"> 航空システムの民間標準化団体 FAAは技術基準で引用 	通信など	監視など	-	-
EUROCAE	<ul style="list-style-type: none"> 航空システムの民間標準化団体 EASAは技術基準で引用 	機体、推進システム、電源、アビオ	管制など	-	離着陸場、充電施設

標準化機関間での関係性

標準化機関は、MOUやMOCを締結して規格を共同で検討。

↔ 機関全体での協力関係

↔ 一部での協力関係



出所)各標準化機関のWebページ(プレスリリース、沿革など)を基に、三菱総合研究所作成(作成日:2021.11.8)

標準化機関間の関係性：WGレベル

標準化機関はWG／委員会レベルでも連携している。

標準化機関	委員会
ISO	TC20/SC16 Unmanned aircraft systems
	TC20/SC17 Airport infrastructure
ASTM	F38 Unmanned Aircraft Systems ⇒ SC-228
	F39 Aircraft Systems
	F44 General Aviation
	F37 Light Sport Aircraft
SAE	E-40 Electrified Propulsion
	AE-7 Aerospace Electrical Power and Equipment
	AE-7C Systems
	AE-7D Aircraft Energy Storage and Charging
	AE-7F Hydrogen and Fuel Cells ⇒ WG-80
	AMS AM (Additive Manufacturing)
	A-20 Aircraft Lighting Steering
	G-34 Artificial Intelligence in Aviation ⇒ WG-114
S-18 Aircraft and Sys Dev and Safety Assessment	

標準化機関	委員会
RTCA	SC-228 Unmanned Aircraft Systems ⇒ WG-105 ⇒ F38
	SC-135 Environmental Testing ⇒ WG-14
	SC-216 Aeronautical Systems Security ⇒ WG-72
	SC-238 Counter UAS Systems ⇒ WG-115
	SC-240 Topics on Software Advancement ⇒ WG-117
EURO CAE	WG-80 Hydrogen and Fuel Cells Systems ⇒ AE-7F
	WG-105 UAS ⇒ SC-228
	WG-112 VTOL
	WG-113 Hybrid Electric Propulsion
	WG-115 Counter UAS ⇒ SC-238
	WG-117 Topics on Software Advancement ⇒ SC-240

国際的な標準化動向

eVTOLに関わる規格やワークアイテムは多岐にわたる(下記は一例)

標準化機関	委員会	文書/ワークアイテム	
ISO	TC20/SC16	ISO/AWI 5015-1 Unmanned aircraft systems — Part 1: Operational procedures for passenger-carrying UAS ISO/DIS 5015-2 Unmanned aircraft systems — Part 2: Operation of vertiports for unmanned aircraft (UA)	
	TC20/SC17	ISO/AWI 5491 Vertiports — Infrastructure and equipment for VTOL of electrically powered cargo UAS WK59317 New Specification for Vertiport Design WK63418 New Specification for UAS Traffic Management (UTM) UAS Service Supplier (USS) Interoperability WK73142 New Specification for Weather Supplemental Data Service Provider (SDSP) Performance WK75923 New Specification for Positioning Assurance, Navigation, and Time Synchronization for UAS WK75981 New Specification for Vertiport Automation Supplemental Data Service Provider (SDSP)	
ASTM	F38/UAS -F38.02 Flight Operations	WK76044 New Practice for Exercising a Contextual Framework for Increasingly Autonomous Aviation Systems	
	F39/Aircraft Systems -F39.04 Aircraft Systems	F3338-21 (WK70381) Standard Specification for Design of Electric Engines for General Aviation Aircraft	
	F39/Aircraft Systems -F39.05 Design, Alteration, and Certification of Electric Propulsion Systems	WK56255 New Specification for Design of Electric Propulsion Energy Storage Systems for General Aviation Aircraft	
	F44/General Aviation Aircraft -F44.10 General	WK68762 New Practice for Maintenance and Development of Maintenance Manuals and Training Materials for eVTOL Aircraft	
	F44/General Aviation Aircraft -F44.20 Flight	F3082/ F3082M-17 Standard Specification for Weights and Centers of Gravity of Aircraft F3173/ F3173M-21a (WK68839, WK76067) Standard Specification for Aircraft Handling Characteristics F3179/ F3179M-20 (WK68838) Standard Specification for Performance of Aircraft F3180/ F3180M-19 (WK68850) Standard Specification for Low-Speed Flight Characteristics of Aircraft F3083/ F3083M-20a (WK68781) Standard Specification for Emergency Conditions, Occupant Safety and Accommodations F3114-21 (WK68805) Standard Specification for Structures WK77098 New Practice for External Loads and Aeroelastic Compliance Demonstration for multimodal VTOL/eVTOL aircraft	
	F44/General Aviation Aircraft -F44.30 Structure	F3064/ F3064M-21 (WK68803) Standard Specification for Aircraft Powerplant Control, Operation, and Indication	
	F44/General Aviation Aircraft -F44.40 Powerplant	F3065/ F3065M-21a Standard Specification for Aircraft Propeller System Installation F3066/ F3066M-18 (WK68795) Standard Specification for Aircraft Powerplant Installation Hazard Mitigation F3239-19 (WK66028) Standard Specification for Aircraft Electric Propulsion Systems F3230-20a Standard Practice for Safety Assessment of Systems and Equipment in Small Aircraft	
	F44/General Aviation Aircraft -F44.50 System and Equipment	F3235-21 Standard Specification for Aircraft Storage Batteries WK68766 New Specification for Sensor Fusion in General Aviation Aircraft WK68767 New Specification for Simplified Vehicle Operations (SVO) in General Aviation Aircraft	
	SAE	E-40 Electrified Propulsion	AIR8678 Architecture Examples for Electrified Propulsion Aircraft ARP8676 Nomenclature & Definitions for Electrified Propulsion Aircraft ARP8677 Safety Considerations for Electrified Propulsion Aircraft ARP8689 Endurance tests for Aircraft Electric Engine
		AMS AM(Additive Manufacturing) S-18A Autonomy Working Group	AIR7352 Additively Manufactured Component Substantiation AIR7121 Applicability of Existing Development Assurance and System Safety Practices to Unmanned Aircraft Systems

標準化機関	委員会	文書/ワークアイテム	
RTCA	SC-228 UAS	DO-304A Guidance Material and Considerations for Unmanned Aircraft Systems DO-362A Command and Control (C2) Data Link Minimum Operational Performance Standards (MOPS) (Terrestrial) DO-362B C2 Link MOPS (Terrestrial) DO-365A MOPS for Detect and Avoid (DAA) Systems DO-365B MOPS for Detect and Avoid (DAA) Systems DO-365C MOPS for Detect and Avoid (DAA) Systems DO-366A MOPS for Air-to-Air Radar for Traffic Surveillance DO-377 MASPS for C2 Link Systems Supporting Operations of UAS in U.S. Airspace DO-377A MASPS for C2 Link Systems Supporting Operations of UAS in U.S. Airspace DO-377B MASPS for C2 Link Systems Supporting Operations of UAS in U.S. Airspace DO-381 MOPS for Ground Based Surveillance Systems (GBSS) for Traffic Surveillance DO-381A MOPS for Ground Based Surveillance Systems (GBSS) for Traffic Surveillance C2 Link MOPS for Cellular Networks	
		ED-219 Aircraft Fuel Cell Safety Guidelines ED-245 MASPS for Installation of Fuel Cell Systems on Large Civil Aircraft ED-XXX MASPS for Liquid Hydrogen fuel cells on-board aircraft ED-XXX MASPS for Gaseous Hydrogen Storage for General Aviation ER-020 Considerations for Hydrogen Fuel Cells in Airborne Applications ED-289 Guidance on determination of accessible Energy in Battery Systems for eVTOL Applications ED-290 Guidance on High Voltage Definition and Consideration for Personal Safety ED-296 Guidance on Design Assurance for High Voltage Standards and Power Quality for VTOL Applications	
		WG-112 VTOL -SG-1 Electrical	ED-XXX Process Standard for crashworthiness test of battery systems for eVTOL applications ED-XXX Technical Standard on Rechargeable Lithium Batteries in eVTOL applications ED-XXX Guidance on specifying random hardware failures rates of Lithium-Ion Cells for eVTOL applications
		WG-112 VTOL -SG-2 Lift-Thrust	ED-XXX Guidance for rotorburst analysis for VTOL enhanced category ED-XXX Guidance for Common mode analysis for lift - thrust system for VTOL enhanced category ED-XXX Guidance on designated fire zone for VTOL
		WG-112 VTOL -SG-3 Safety	ED-XXX Partial Generic Preliminary Aircraft Safety Assessment (PASA) for VTOL ED-XXX Information Security Guidance for VTOL and Collaborative Systems ED-XXX Guidance on the Demonstration of Acceptable Occupant Safety - Injury Prevention Measures ED-XXX Specific Risks Assessment: Magnetic Heading ED-XXX Specific Risks Assessment: Positioning System
		WG-112 VTOL -SG-4 Flight	ED-295 Guidance on VTOL Flight Control Handling Qualities Verification ED-XXX Compliance Methodologies for VTOL Certification in "inadvertent icing" Operation ED-XXX VTOL Cockpit Configuration and Control Strategy ED-XXX VTOL Performance ED-XXX VTOL Vertiports
		WG-112 VTOL -SG-5 Ground	ED-XXX VTOL charging infrastructure ED-XXX Guidance for the use of ground movement equipment to move VTOL aircraft with passengers onboard at Internal Report eVTOL charging
		WG-112 VTOL -SG-6 Avionics	ED-298 Guidance on Minimum Primary Flight Instruments for VTOL Aircraft ED-XXX Compliance Methodologies for VTOL Energy Level Information to the Crew ED-XXX VTOL Minimum Flight Instruments - Display of Parameter Trends and Limitations
		WG-112 VTOL -SG-7 ConOps	ED-278 Concept of Operations for VTOL Aircraft - Volume 1: General Considerations ED-293 Concept of Operations for VTOL Aircraft - Volume 2: Commercial Passenger Air Taxi Transport
		WG-112 VTOL -SG-8 Seats	ED-XXX MOPS on crashworthy seat systems for Advanced Air Mobility (AAM) aircraft ED-XXX Guidance on crashworthy seat systems for Advanced Air Mobility (AAM) aircraft
EUROCAE	WG-113 Hybrid Electric Propulsion	ED-XXX Guidance material for endurance substantiation of Electric - Hybrid Propulsion Systems EHPS ED-XXX Guidance material for durability substantiation of Electric - Hybrid Propulsion Systems EHPS	
		Internal Report Standards review and assessment against the SC-EHPS	

注視するワークアイテム選定の考え方

- 空飛ぶクルマの関連ワークアイテムとしてリストアップされた国際標準化ワークアイテム： 155件



- 標準化連絡会として注視すべきアイテムを下記の方針にもとづき評価
 - ① eVTOLの議論が扱われている
 - ② アンケートで注目アイテムとして挙げられたもの
 - ③ 自動・自律技術に関わる



- 注視するアイテム(会合参加により情報収集するアイテム)を以下の方針で選定
 - ✓ 上記評価で2つ以上該当
 - ✓ 国際標準化機関としてはeVTOLにフォーカスした活動が行われているASTM、EUROCAEを重視
 - ✓ 調査期間中(2021年12月～2022年2月)に会合開催が見込まれる
 - ✓ 当該アイテムへの参加に関心があると回答いただいた事業者・機関が存在



- その他のワークアイテムについては、以下の方針で調査
 - ✓ 公開情報ベースで進捗をフォローし、文書が発行されたら、速やかに内容を確認する
 - ✓ 個別の活動として参加している国内関係者がいるワークアイテムについては、ヒアリングにより情報収集を行う

注視するワークアイテム(1/2)

- 前述の方針で注視対象として選定されたアイテムは下記の通り

組織	委員会	ワークアイテム	項目
ASTM	ASTM F38.02 Flight Operations	WK63418 New Specification for UAS Traffic Management (UTM) UAS Service Supplier (USS) Interoperability	自律飛行/ 高密度運航
		WK75923 New Specification for Positioning Assurance, Navigation, and Time Synchronization for UAS	自律飛行/ 高密度運航
	ASTM F44.30 Structure	F3083/ F3083M-20a (WK68781) Standard Specification for Emergency Conditions, Occupant Safety and Accommodations	MoC 構造・安全性
		F3114-21 (WK68805) Standard Specification for Structures	MoC 構造・安全性
		WK77098 New Practice for External Loads and Aeroelastic Compliance Demonstration for multimodal VTOL/eVTOL aircraft	MoC 構造・安全性
SAE	S-18A Autonomy Working Group	AIR7121 Applicability of Existing Development Assurance and System Safety Practices to Unmanned Aircraft Systems	自律飛行/ 高密度運航

注視するワークアイテム(2/2)

- 前述の方針で注視対象として選定されたアイテムは下記の通り

組織	委員会	ワークアイテム	項目
EURO CAE	WG-112 VTOL SG-3 Safety	ED-XXX Partial Generic Preliminary Aircraft Safety Assessment (PASA) for VTOL (VTOL機の一般的なPASA)	安全性
		ED-XXX Information Security Guidance for VTOL and Collaborative Systems(VTOL機と関連システムでの情報セキュリティに関するガイダンス)	安全性
		ED-XXX Guidance on the Demonstration of Acceptable Occupant Safety - Injury Prevention Measures(乗員の安全性の実証に関するガイダンス-傷害防止措置)	安全性
	WG-112 VTOL SG-5 Ground	ED-XXX VTOL Vertiports	パーティポート
		ED-XXX VTOL charging infrastructure	パーティポート
		ED-XXX Guidance for the use of ground movement equipment to move VTOL aircraft with passengers onboard at	パーティポート
		ED-xxx Guidance for the use of automated ground movement equipment to move VTOL aircraft with passengers onboard at vertiports and aerodromes	パーティポート

標準化活動についてのアンケート概要

【アンケート実施概要】

アンケート①

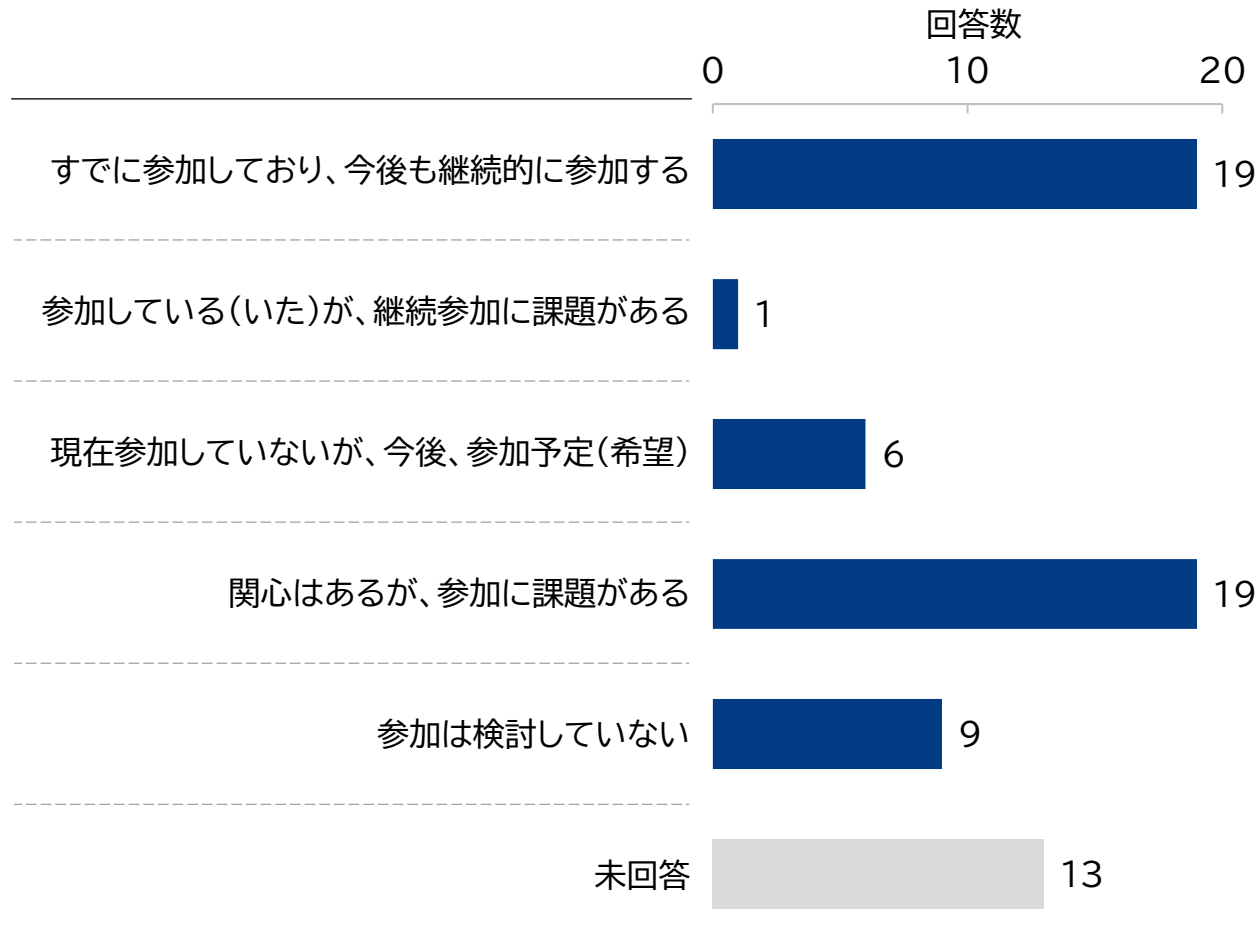
- アンケート名 : 標準化活動に関するアンケート
実施期間 : 2021年10月14日(木)～10月21日(木)
対象者 : 空飛ぶクルマに関する標準化連絡会参加者
回答数 : 54社・機関

アンケート②

- アンケート名 : 空飛ぶクルマに関する今後の標準化対応方針の検討に関するアンケート
実施期間 : 2022年2月24日(木)～3月3日(木)
対象者 : 空飛ぶクルマに関する標準化連絡会参加者
回答数 : 27件

参加者アンケート①： 国際標準化活動への参加状況

- 回答いただいた54社・機関中、19社・機関の方々が何らかの国際標準化機関に参加されている状況。



参加者アンケート①： 国際標準化活動参加への課題

- 国際標準化活動への参加課題は、主に人的リソース不足。

	回答例
人的リソース不足 (10社・機関)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人員配置が困難なため ・ 社内リソースおよび技術面に課題がある ・ 標準化活動に参加できるリソースが十分でない ・ ヒューマンリソース不足
金銭的リソース不足 (3社・機関)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 活動予算が確保できない ・ 会費等の課題
深夜対応不可 (2社・機関)	<ul style="list-style-type: none"> ・ オンライン会議になり出張は減ったが、深夜の会議であり、毎週の参加は厳しい ・ SAE等のワーキンググループの開催時間が深夜であり、通常業務との兼ね合いで参加が難しい
知見・経験不足 (2社・機関)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 参加するのに必要な能力や経験が分からず、手が挙げにくい。 ・ 英語による交渉が困難(英語能力不足や航空技術力不足、国際会議経験無)
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ アカデミーの立場では参画の意義が薄い ・ 社内及び連携している会社との間で、参加する団体・活動について、調整が完了していない ・ 情報は収集したいが、それ以上の検討ができていない

参加者アンケート②： 今後の注目分野

- 今後標準化の対応が必要なテーマとして、直近～短期にかけては機体・装備品、インフラ、運航ルール、中期にかけては運航ルールと自動・自律とする意見が多かった

	機体・ 装備品	インフラ	ConOps	運航ルール	自動・ 自律	その他
直近 (今すぐ)	8件 <ul style="list-style-type: none"> 機体構造や安全性 	8件 <ul style="list-style-type: none"> 充電関連 ポート 通信インフラ 	2件 <ul style="list-style-type: none"> 我が国としてのConOpsの策定 	7件	3件	
短期 (2,3年)	5件 <ul style="list-style-type: none"> 電動推進に関わる標準化動向の把握 	7件 <ul style="list-style-type: none"> 駐機の自動化 		3件 <ul style="list-style-type: none"> 我が国のConOpsに基づく運航ルール検討 	4件 <ul style="list-style-type: none"> 今後の発展が見込まれる市場のため 	
中期 (それ以降)	3件 <ul style="list-style-type: none"> 蓄電池、電源システム 		1件	6件 <ul style="list-style-type: none"> 高密度・多頻度運航を可能とするルール検討 CNSインフラ/機上装置 	4件 <ul style="list-style-type: none"> 今後の発展が見込まれる市場のため 	1件 <ul style="list-style-type: none"> 操縦者・運航者のライセンス

参加者アンケート②： 今後の活動方針(1/2)

- 今後必要な取組として、直近は標準化動向の情報収集、短期～中期にかけては情報発信に関する意見が多かった

	情報収集	情報発信	注目分野	体制	個社の取組
直近 (今すぐ)	7件	1件 <ul style="list-style-type: none"> 海外と国内の議論の差分を確認して発信 	1件 <ul style="list-style-type: none"> 日本が強い領域に絞る 	6件 <ul style="list-style-type: none"> 取り纏め機関を決める 個社で取組みつつ経験者同士連携・コンソ化 国内での標準化推進の主体となる団体の創設 	7件 <ul style="list-style-type: none"> 重視しているワークアイテムに参画していく
短期 (2,3年)	3件	6件 <ul style="list-style-type: none"> 規格策定に積極的に関わっていく 積極的に参加する個社が出てくるのが望ましい 	1件 <ul style="list-style-type: none"> 標準化で貢献すると情報が集まり、注目分野も特定しやすくなると考えられる 	3件 <ul style="list-style-type: none"> 国内で連携し団体等として提言していく 	3件
中期 (それ以降)	2件	4件 <ul style="list-style-type: none"> 海外との整合をとりつつ国内標準をつくり発信していく 	0件	3件 <ul style="list-style-type: none"> 業界団体で手分けして活動 	4件 <ul style="list-style-type: none"> 個社の自立的な取組 個社取組を強化

参加者アンケート②： 今後の活動方針(2/2)

- アンケートの自由記述では、国際標準化会合への参加継続や参加の質向上に向けた取り組み、国内の体制に関するご意見をいただいた

	自由記述
国際標準化会合への参加の仕方	<ul style="list-style-type: none"> ● 各規格団体に参加することは大変重要なことだが、単なる参加だけでなく、継続的な参加が最も重要。この継続的な参加を各企業が実施していくために必要なことを全体で考えるべきだと思う。 ● 現状は規格団体に参加して傍聴という形をとっている企業が多いが、規格作成のCore Memberになることにより、より深く各規格を理解できる。規格文書作成のCore Memberは大変Workloadが高く、参加継続ためには会社の理解も重要であると感じている。 ● 国内で議論されている内容を海外に積極的に発信していくことが大事だと感じている。欧米の団体は団体間で連携しており、それぞれの議論の良いところを積極的に採用している印象。受け身ではなく、積極的な情報開示により、この枠組みの中に入り込む活動が必要
体制	<ul style="list-style-type: none"> ● 海外の標準団体に参加している国内の企業・メンバーを集めた情報共有会を開催すると有機的に横のつながりができてよいのではないか ● 技術開発活動と標準化活動を有機的に紐づけられるよう、オールジャパンで体制面と実行面での組織づくりを推進いただきたい ● 当面は欧米主導で標準化が進むと想定されるが、欧米の標準と整合しつつ、将来的には日本およびアジア周辺地域で一体となった検討を推進していくことが必要。そのために国や業界団体が求心力となって推進できる体制が望ましい。 ● 地上インフラ、運航ルールは、海外標準の調査をしつつ、国内へのローカライズを推進する団体が必要と思われる
調査対象	<ul style="list-style-type: none"> ● 国プロと標準化の関わりについても注目が必要
協調領域	<ul style="list-style-type: none"> ● インフラや交通管理の部分は協調領域が多いので標準化が進行することが想定される。

標準化対応方針の整理(1/2)

海外動向の調査結果及び連絡会でのアンケート・議論を踏まえ、今後我が国として重視すべき標準化の項目について対応方針を整理した

標準化分野	標準化動向	制度への反映動向	標準化対応方針
ConOps	<ul style="list-style-type: none"> 標準化機関、研究機関が短～中長期のConOpsを策定。 	<ul style="list-style-type: none"> 各国主管庁がConOpsの策定・公表を進めているところ。 	<ul style="list-style-type: none"> 国内の状況に則したConOpsの意識共有、議論。
機体・装備品MoC ・飛行、安全性 ・推進、電源 ・装備品 等	<ul style="list-style-type: none"> ASTMでは、既存航空機に対するeVTOLのギャップ分析を実施。電気推進、操作特性、低空飛行への配慮、垂直荷重への配慮、等の観点から規格を改訂・追加中。 EUROCAEでは、EASA SC-VTOLのMoCを検討中。 SAEでは電気推進等の規格を検討、順次発行中。 	<ul style="list-style-type: none"> 14 CFR Part 23 amendment 64の主な適合手法としてASTM F3264-19を採用。策定・改訂中のMoCも順次反映される見込み。 EASA SC-VTOLのMoCが一部項目について発行済。今後、全項目について発行される見込み。 	<ul style="list-style-type: none"> 現在、個別企業や業界団体において関心のある会合に参加し情報収集中。 引き続き個別企業や業界団体による情報収集を進めると共に、参加の質を向上させる取組を検討。
地上インフラ ・ポート、給電 ・周辺情報提供 等	<ul style="list-style-type: none"> ASTMでは、Vertiportの設計や自動化、SDSP関連の規格を検討中。 EUROCAEでは、Vertiportや給電等、地上システムの規格を策定中。 	<ul style="list-style-type: none"> FAAではVertiportに関するAC策定中、ACまでの代替手段としてVertiport設置に係るEngineering Briefが発行済み EASAではVertiport設計ガイドンスを策定中。 	

標準化対応方針の整理(2/2)

海外動向の調査結果及び連絡会でのアンケート・議論を踏まえ、今後我が国として重視すべき標準化の項目について対応方針を整理した

標準化分野	標準化動向	制度への反映動向	標準化対応方針
自動・自律 ・機体 ・地上システム 等	<ul style="list-style-type: none"> ASTMでは自律運航に係るTFを開催、技術レポートを策定、順次発行中。 SAEでも自律運航に係るWGを開催、レポート策定中。 	<ul style="list-style-type: none"> FAA、EASA共、調査レポートやロードマップを発行するが、基準は未整備。 	<ul style="list-style-type: none"> 一部企業において関連会合に参加し情報収集中。 各国でも実装に向けた議論が未成熟な分野であり、2030年以降の長期的なビジョンにもとづく提案について検討余地がある。
運航ルール等 ・交通管理 ・コリドー運航 ・運航情報提供 ・システムI/F 等	<ul style="list-style-type: none"> ASTMではUTM(USS→PSUを含む)の規格を検討中。 EUROCAEではU-Spaceの規格を検討中。 	<ul style="list-style-type: none"> EASAではU-Spaceの運用に係るEU規則を発表。また、当該規則に係るAMCを発行。U-Space空域の運用ルール、UASやUASオペレータの要件等を規定。 空飛ぶクルマ向けの基準については未整備。 <p>※但し、欧州ではeVTOLはU-Space空域の飛行も想定。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 一部企業において関連会合に参加し情報収集中。 海外の動向を注視しつつ、日本の都市構造やユースケースをふまえた運航管理手法や運航ルールに関する提案を検討(国プロでの研究開発や民間の取組との連携等)

未来を問い続け、変革を先駆ける

MRI 三菱総合研究所