



工業会活動

ISO/TC20/SC16「無人航空機システム」

第17回国際会議報告

ISO/TC20「航空機および宇宙機」の分科委員会であるSC16「無人航空機システム」第17回国際会議に参加したのでその概要を報告する。

1. はじめに

ISO (International Organization for Standardization、国際標準化機構) は、様々な重要技術分野において国際的な標準化や標準策定を推進するために1947年に設立された、スイスのジュネーブに本部を置く国際機関であり、現在260を超えるTC (Technical Committee、技術委員会) が設置されている。その中で航空機および宇宙機に関する国際標準を扱うTC20は、国際投票権を有するメンバー国 (Participating Member以下「Pメンバー」という。) 18ヶ国と投票権を持たないメンバー国 (Observing Member以下「Oメンバー」という。) 28ヶ国から構成され、下部組織として11個のSC (Sub Committee、分科委員会) が設置されている。

その中で無人航空機システムに関する国際標準化を進めているSC16 (UAS : Uncrewed Aircraft Systems) は、2024年9月19日現在、Pメンバー27ヶ国とOメンバー10ヶ国で構成され、7つのWG (Working Group、作業部会)、2つのJWG (Joint Working Group、共同作業部会) および2つのAG (Advisory Group、諮問部会) をもって活動している (表1参照)。

SC16が国際標準化する対象は、機体およびサブシステム、運行手順やトレーニング、運行管理システムや対無人航空機システムに至るまで多岐にわたっている。また、機体についても、携行可能な小型のものから有人機並みの大型のもの、空飛ぶクルマのような先進エアモビリティまで対象が広がってきている。そのため、日本は4つの国内審議団体で9つのWG活動を分担しており、具体的には、機体 (WG2)、試験 (WG5)、サブシステム (WG6)、水素推進システム (JWG9) およびAAM (Advanced Air Mobility) (AG7) に関する国際標準開発活動については、SJAC (日本航空宇宙工業会) とJUAV (Japan UAV (Unmanned Aerial Vehicle) Association、日本産業用無人航空機工業会) で分担し、総重量150kg以上の大型無人航空機についてはSJACが、150kg未満の小型無人航空機についてはJUAVが担当している。それ以外のWG1、WG3、WG4、JWG7、WG8、AG6については、JUAVに加えてJUIDA (Japan UAS Industrial Development Association、日本UAS産業振興協議会)、JUTM (Japan Unmanned System Traffic

& Radio Management Consortium、日本無人機運行管理コンソーシアム) の3団体で分担し

ている。

表1 ISO/TC20の構成およびSC16の活動範囲

ISO	議長国	幹事国		議長国	幹事国	部会長	備考
TC 20 航空機および宇宙機	アメリカ	アメリカ					
SC 1 航空宇宙電気系統の要求事項	フランス	中国					
SC 4 航空宇宙ボルト、ナット	ドイツ	ドイツ					
SC 6 標準大気	ロシア	ロシア					
SC 8 航空宇宙用語	ロシア	ロシア					
SC 9 航空貨物及び地上機材	フランス	フランス					
SC10 航空宇宙用流体系統及び構成部分	ドイツ	ドイツ					
SC13 宇宙データおよび情報転送システム	中国	アメリカ					
SC14 宇宙システム及び運用	アメリカ	アメリカ					
SC16 無人航空機システム (Uncrewed Aircraft Systems)	アメリカ	アメリカ	SC16 無人航空機システム (Uncrewed Aircraft Systems)	アメリカ	アメリカ		
SC17 空港インフラ	アメリカ	アメリカ					
SC18 材料	中国	フランス					
			WG 1 General			ドイツ	
			WG 2 Product manufacturing and maintenance			日本	部会長交代
			WG 3 Operations and procedures			イタリア	部会長交代
			WG 4 UAS Traffic Management			日本	
			WG 5 Testing and evaluation			韓国	
			WG 6 UAS subsystems			中国	
			WG 8 Counter UAS			イギリス	
			JWG7 Noise measurements for UAS			中国	
			JWG9 UAS Hydrogen Propulsion Systems			韓国	新規
			AG 6 UAS Autonomy powered by AI Technology			日本	継続
			AG 7 Advanced Air Mobility			韓国	新規

2. 概要

ISO/TC20/SC16第17回国際会議はハイブリッド方式（現地での対面参加／オンラインによるリモート参加）で開催された。会議日程、参加国等は次の通り。

●日程：2024年6月17日～21日

6月17日 CAG（Chair's Advisory Group）会議

（委員長、事務局、作業部会長、幹事によるステアリング会議）

6月18日 WG6、全体会議（Day1）、

6月19日 WG1、WG4、WG2、WG5

6月20日 WG3、WG8、AG6

6月21日 全体会議（Day2）、CAG会議

●参加国：12か国

アメリカ（議長国）、日本、カナダ、イギリス、イタリア、韓国、タイ、中国、ドイツ、フランス、フィンランド、ブラジル

●参加人数：約60人

●日本の参加団体／企業（一部省略）

JUIDA、SJAC、JUAV、JUTM、日本無線、MRI（三菱総合研究所）、他。

全体会議（Day2）後の現地集合写真を写真1に示す。

なお、当工業会からは友永（次世代空モビ

リティ検討委員会事務局）が全体会議（Day1 & Day2）とWG2、WG5、WG6の各部会に参加した。



写真1 現地集合写真

3. 会議結果

事務局が出席した会議の概要は次の通り。

(1) 全体会議（Day1）

ア. 第16回議事録承認

SC16事務局により前回議事録の確認が行われ、内容が承認された。

イ. SC16事務局報告

SC16事務局により委員会の名称を“Unmanned”から“Uncrewed”に変更すること、スコープも“Unmanned Aircraft Systems”から“Advanced Air Mobility and Uncrewed Aircraft Systems”に変更することが正式に承認されたことが報告された。

ウ. 作業部会長報告

各部会長より、現状のステータスと今回の会議実施予定について報告が行われた。

エ. 各国プレゼンテーション

韓国、中国および日本からプレゼンテーションが行われた。

(2) WG2会議

ISO 25172 (eVTOLの安全性要求) については、NP投票では賛成多数で承認となったが、エキスパート参加を申し出た国の数が規定に満たなかったため追加募集に関するCIB投票の要望を実施することになった。ISO 21384-2:2021 (無人航空機システムのコンポーネント) の改訂について提案があり、今後、議論することになった。

(3) WG5会議

ISO 24243 (ドローン用ドックシステムの試験方法) では、本試験方法が先行する形になったので、いったん立ち止まってWG6担当の“一般要件”のドラフトと比較しながら議論することになった。また、ISO 24222 (ドローンの高温および低温下での試験方法) は、賛成票は過半数を得るも、エキスパート参加を申し出た賛成投票国の数が規定に満たさず否認となったため今後の方針を議論してゆく。

(4) WG6会議

中国から小型ドローン向けのドックシステムおよびGCU (Ground control units) に関する2つの新規提案がありWG内でレビューを実施した。ISO 15964 (無人航空機システム用探知・回避システム) のDIS (Draft of International Standard) 投票時のコメント対応の進捗を確認し次の段階に進むことを合意。最終版にてWGコンサルテーションを実施することになった。

(5) 全体会議 (Day2)

本会期中における各作業部会の報告が行われた。

ア. WG1部会報告

ISO 21384-4 (無人航空機における用語) は、ICAOと著作権について調整中であるが回答がない場合は、関連する用語を削除して文書をFDIS (Final Draft of International Standard) 投票の段階に進める。ISO 21384-1 (無人航空機の一般要件) は、各国の代表、エキスパートにヒアリングを実施したい。ISO 21895 (無人航空機システムのカテゴリとクラス分け) は、各国から必要性に関するWG内部での協議の後、改訂を開始することとした。

イ. WG3部会報告

ISO 21384-3 (運用) は、運行責任者等の肩書き、役割、責任の定義を追加する。ICAOが最近採用した無人航空機システムの3つの運用カテゴリである“Open”、“Specific”及び“Certified”を取り込んだ。

ISO 23665 (運用要員の訓練) は、BVLOS (Beyond Visual Line of Sight) パイロットトレーニングの追加と上記に対応したカリキュラムを次回WGで議論しあとでCD (Committee Draft) に進むことになった。また、「無人航空機システムによる危険物の輸送のための外部コンテナ」に関する標準については、新規提案にむけて初期調査が実施されることになった。

ウ. WG4部会報告

WG4にてSC16としてのAAMの定義を議論した。また、SC16の名称とスコープの見直しに伴い、WG4の名称とスコープの見直しを議論した。

エ. WG8部会報告

WG8内での議論の活発化について話合った。

オ. AG6部会報告

AG6は1年の期限がきれるが、今後CAG会議での議論などを考慮すると半年の期限延長が望ましいとの結論となった。

(6) 決議事項

ア. JWG9の創設

IEC/TC 105(燃料電池)との合同ワーキンググループJWG 9 “UAS Hydrogen Propulsion Systems (無人航空機システム用水素推進システム)” の設立を承認した。

イ. AG7の創設

AAMに関する諮問グループ(Advisory Group on AAM (AG7)) の創設を承認した。期間は1年間でAAM に関連する将来の作業項目と、関連するロードマップについて議論すること、既存のWGや新しいWGなどへの各作業項目の割り当てについて議論すること、WG間の相関関係と協力について議論する。作業にあたっては、他の組織(ICAO、JARUS、ASTM、SAE、EUROCAEなど)で公開されている既存の規格や文書との関係に注意する。

ウ. SC16 Advanced Air Mobility (AAM) の定義

今回のWG4なかでAAMが暫定的に定義された。最終的には、AG7での活動を踏まえISO 21384-4 (UASにおける用語)に含めることになり、WG 1で対処する。

エ. WG4の名称とスコープ変更

SC16の名称とスコープ変更にともない、WG 4の名称を“UAS Traffic Management”から“Aerospace Traffic Management and Utilization”に変更する。WG 4のスコープをAAMを織り込んだ記述に変更する。

オ. 次回会議

次の第18回国際会議は、中国広東省

珠海市にて2024年11月18日～22日に開催し、第19回国際会議は、ドイツ・ベルリンにて2025年6月、第20回国際会議は、2025年10月、日本で開催することを確認した。

4. SC16国際標準の開発状況

SC16で開発中のIS国際規格 (IS: International Standard) とTR (Technical Report) 技術報告書の進捗状況を表2に示す。なお、国際標準の審議は、PWI予備作業項目 (PWI: Preliminary Work Item) →NP新業務項目提案 (NP: New Work Item Proposal) →AWI新規業務項目 (AWI: Approved Work Item) →WD作成原案 (WD: Working Draft) →CD委員会原案 (CD: Committee Draft) →DIS国際規格原案 (DIS: DIS→FDIS最終国際規格案→IS国際規格という順序で、おおよそ開発ステージが進んでいく。TRの場合は結果の報告・公開が目的のため、途中ステージの省略が許容されている。

5. 所感

今回の総会では次世代空モビリティについての議論が活発におこなわれ、その結果、SC16でAAMの標準化活動を実施するための準備としてAG7が新設された。また無人機の自動化、自律化およびAIの適用についてAG6での活動の成果が示され各部会での役割が見えてきたことで、次のステップへの期待が高まった。

国内では、官民一体となって制度ルールおよび技術開発が進んでおりSC16国際標準化活動はその重要性和スピード感が一層求められている。無人機の運用拡大や空飛ぶクルマの登場に向けて注目も集まっており、当工業会は次世代空モビリティ検討委員会の活動を通して、国際標準化活動および政府の制度整備作業を引き続き支援していく。

表2 SC16で開発中の国際規格とその状況（2024年9月19日現在）

文書番号	タイトル	作業部会	開発段階
ISO 24222	Civil small and light unmanned aircraft systems (UAS) under high-temperature and low-temperature conditions – Test methods	WG 5	PWI
ISO 25172	Safety requirement for uncrewed electric vertical take-off and landing aircraft (eVTOL)	WG 2	NP
ISO 25215	Civil small and light multi-copter unmanned aircraft docking system – General requirements	WG 6	NP
ISO 25216	Categorization and classification of unmanned aircraft (UA) detection and countermeasure system	WG 8	NP
ISO 25248	Unmanned Aircraft System Type of Identifier Code and Graphical symbol	WG 4	NP
ISO 24243	Test methods for civil small and light multi-copter unmanned aircraft dock system	WG5	AWI
ISO 25009	Unmanned aircraft systems – General requirements and test methods for the hydrogen fuel gas pipes of gaseous hydrogen fuel cell powered UAV	JWG9	AWI
ISO 25013	Unmanned aircraft systems – General requirements and test methods for the attachable hydrogen cylinders of gaseous hydrogen fuel cell powered UAV	JWG9	AWI
ISO 25132	Classification of civil unmanned aircraft system (UAS) autonomous flight control levels	WG6	AWI
TR 23250	Survey for operational procedure for Airspace Conflict Management	WG3	AWI
TR 23310	Survey on functional and performance requirements of UTM systems	WG4	AWI
ISO 23665	Unmanned aircraft systems – Training for personnel involved in UAS operations	WG3	WD
ISO 16746	Unmanned aircraft systems – Counter UAS – Quality and safety for users	WG8	CD
ISO 16747	Unmanned aircraft systems – Counter UAS – Quality and safety for manufacturers	WG8	CD
ISO 21384-3	Unmanned aircraft systems – Part 3 : Operational procedures	WG3	CD
ISO 15964	Detection and avoidance system for unmanned aircraft systems	WG6	DIS
ISO 21384-4	Unmanned aircraft systems – Part 4 : Vocabulary	WG 1	DIS
ISO 5305:2024	Noise measurements for UAS (unmanned aircraft systems)	JWG 7	IS
TR 23267:2024	Experiment results on test methods for detection and avoidance (DAA) systems for unmanned aircraft systems	WG 5	TR

〔(一社) 日本航空宇宙工業会 友永 行信〕



この事業は、オートレースの
補助を受けて実施したものです。
<http://hojo.keirin-autorace.or.jp>