

工業会活動

ISO_TC20/SC14(宇宙システム・運用分科委員会) 第24回通常総会（東京）の開催

ISO_TC20/SC14（宇宙システム・運用分科委員会）の第24回通常総会（分科会（WG）含む）が5月26日～30日の会期で、東京で開催された。TC20/SC14は、1993年に設立され21年の歴史を持つ。この間、通常総会はPメンバー（投票権のあるメンバー国）が持ち回りでホスト国となり、年に1回開催されて来た。2014年は、日本がホスト国として、2003年の筑波開催以来11年ぶりにTC20/SC14の第24回通常総会を主催したものである。ここでは、第24回通常総会の概要、TC20/SC14の概要、標準開発状況、日本の提案状況等について述べる。

1. 第24回通常総会（分科会含む）概要

初めの3日間（5月26日～28日）は、TC20/SC14の7つの分科会を同時並行して開催し、29日は見学とレセプション、30日には全分科

会とPメンバー国代表を集めた総会を開催した。総会の様子を写真1に示す。また表1に通常総会全体のスケジュールを纏めた。場所は、20～30人規模の7つの分科会を同時に開催出



写真1 総会の様子

来ることと、交通の利便性及び近年の海外の開催場所の相場を考慮し、都市センターホテル（千代田区平河町）とした。図1に分科会

の会議室配置を示す。同じ階で同時並行して開催出来ることは、分科会間の協議の利便性から効果があった。総会は、同じホテルの3

表1 ISO TC20/SC14 第24回通常総会スケジュール

	イベント	場所
5月26日 (月)	登録 (08:30～) 分科会 (WG1-7) (09:30～17:00) 各分科会議長会議 (17:30～19:30)	都市センターホテル7階 都市センターホテル1階
5月27日 (火)	分科会 (WG1-7) (09:30～17:00)	都市センターホテル7階
5月28日 (水)	分科会 (WG1-7) (09:30～17:00) ISO教育セッション (14:00～16:00) 各国代表者 (HOD) 会議 (17:30～19:30)	都市センターホテル7階 同上 都市センターホテル1階
5月29日 (木)	見学 (12:30～18:00) レセプション (18:00～21:10)	日本科学未来館 江戸東京博物館 The Place of Tokyo
5月30日 (金)	総会 (9:30～14:00)	都市センターホテル3階

都市センター
ホテル7階

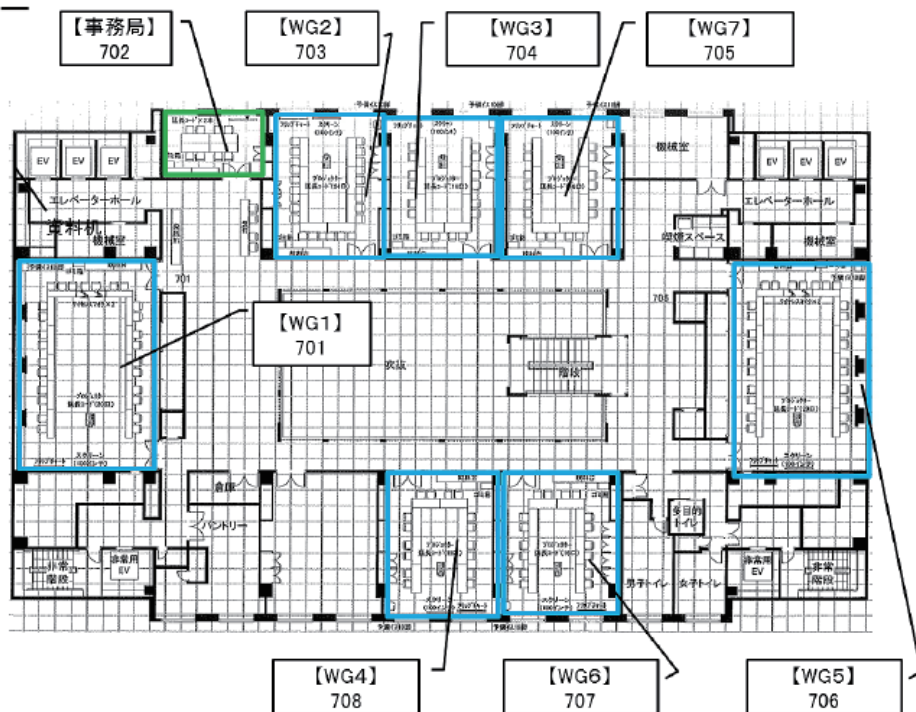


図1 分科会会議室の配置（都市センターホテル7階）

階にある大会議室で開催した。

第24回東京総会への参加国、参加人数を表2にまとめる。参加人数は100名を超え、近年の総会では盛況であったと言える。なお、Pメンバー国で欠席した国は、カザフスタン、ウクライナ、インドである。カザフスタン、インドは、過去も参加したことがない。昨年

からの異動は、イスラエルがPメンバー国からOメンバー（Observer member）へ、またフィンランドがPメンバーとして新しく登録された。また、各分科会の参加人数を表3に示す。今年の参加人員は、例年に比べ、10～20%多くなっている。

表2 参加国、参加人数

国	人 数
ブラジル	5
中国	14
フィンランド	1
フランス	9
ドイツ	4
イタリア	1
日本	40
ロシア	19
英国	2
米国	11
計	106

表3 各分科会の参加人数

分科会(WG)	人 数
WG1(設計)	26
WG2(試験・インタフェース)	17
WG3(運用)	10
WG4(宇宙環境)	13
WG5(プログラム・品質管理)	28
WG6(材料・工程)	9
WG7(デブリ)	14

注) 分科会の参加人数は、複数の分科会に参加している人も重複してカウントしているため、合計が表2の合計より多い。

2. ISO_TC20/SC14（宇宙システム・運用分科委員会）の概要

ISO_TC20/SC14の参加国、幹事国、議長を表4にまとめる。米国が、幹事国、議長を務めるなど、長年ISO_TC20/SC14をリードして来たが、ここ数年は、米国、欧州、そして日本がリードするようになった。表5に7つの分科会の活動分野、制定している標準の内容を示す。表5からわかるように、ISO_TC20/SC14は、TC20/SC13がカバーしている通信系の標準以外の全ての分野をカバーしている。

表4 ISO_TC20/SC14の諸元

	緒 元
参加国 13Pメンバー	ブラジル、カザフスタン、中国、フィンランド、フランス、ドイツ、インド、イタリア、日本、ロシア、ウクライナ、英国、米国
幹事国	米国
議長	米国（現在、次期議長の投票中）
内部リエゾン	TC20/SC13（宇宙データ・情報転送システム分科会）

現在7つの分科会の内、2つの分科会で日本が議長を務めている。WG6は、実質昨年から日本が議長を務めて来たが、正式には今年の通常総会で就任が認められたものである。また、総会においてもSC14議長が改選中で不在だったため、日本代表でWG1の議長である永島敬一郎委員長（東京海上日動火災保険㈱）が、議長を代行した。

TC20/SC14の標準制定状況を表6に示す。ISとして21年間に121件が制定されている。TR、TSも7件制定された。審議中の標準と合わせると166件となる。TC20/SC14の21年の歴史の中で、前半の10年は各国あるいは参加者がそれぞれの得意分野の標準を個々に提案した。後半10年は各分科会が宇宙開発として必要な標準の体系を作り、それを埋める形で提案して来た。また、この間新たに大きな問題となって来た宇宙デブリ（ゴミ）問題に対応するため、デブリ削減のための標準が多く提案、制定された。更に最近では、各国、各機関・企業が戦略的な意図を持って提案するケースが目立って来た。

表5 TC20/SC14 各分科会の活動分野、標準の内容

WG	分野	標準の内容	備考
1	設計及びエンジニアリング	宇宙機の機械系、電気系及び部品の設計仕様等	議長：日本
2	インターフェース及び試験	打上げ機と宇宙機とのインターフェース、衛星の試験要求、打上げ機の試験標準等	
3	運用及び地上サポート	宇宙機の軌道上運用、地上設備、デブリ低減運用方法等	
4	宇宙環境	宇宙機システムの設計・運用に最適な宇宙環境条件等	
5	プログラム管理及び品質保証	プログラム管理、品質保証、不具合処理システム等	
6	材料及び工程	宇宙用の金属材料及び非金属材料、工程（接着、溶接、表面処理等）、材料の環境適合性（熱光学特性、可燃性、帯電、腐食等）、有人宇宙等	議長：日本
7	軌道上デブリ削減	デブリ削減に関する国際規格の制定、体系化及び分科会間調整等	

表6 TC20/SC14の2014年5月時点の標準制定状況 2014年5月

	NWIP	WD	CD	DIS	FDIS	UP	IS	TR/S
WG1	0	4	3	0	1	0	19	0
WG2	2	1	2	1	1	0	13	0
WG3	2	0	0	3	0	0	21	2
WG4	1	1	2	1	0	0	10	4
WG5	1	2	1	0	0	1	21	1
WG6	0	7	0	0	0	0	36	0
WG7	0	1	0	0	0	0	1	0
TOTALS	6	16	8	5	2	1	121	7

合計 166件

NWIP: New Work Item Proposal(予備業務項目)、WD: Working Draft (作業原案)、CD: Committee Draft (委員会原案)、DIS: Draft International Standard(国際規格案)、FDIS: Final Draft International Standard (最終国際規格案)、IS: International Standard (国際規格)、TR: Technical Report(技術報告書)、TS: Technical Specification(技術仕様書)

また、総会において、ISOの規約変更についてSC14事務局から報告があった。報告された変更点を以下に示す。

- ・SCの議長の任期は最長9年とする。但し、技術管理評議会（TMB）が認めればその限りでない
- ・WG議長（コンビーナ）の任期は3年とする。承認を得れば再任可能
- ・3年以上在任している現在の議長（コンビーナ）の再任はSC総会での承認を要す
- ・CDドラフトのレビュー期間は2ヵ月を基本とし、必要があれば3ヵ月または4ヵ月とすることが出来る
- ・FDIS（最終国際規格案）の省略を基本とする。FDISを実施するかどうかは上部委員会がDIS（国際規格案）から重要な変更が多い場合に適用する
- ・標準審議期間の延長は1回のみ、最長9ヵ月とする

- ・定期レビューで5ヵ国以上が使用していない場合は廃止を推奨される
- ・NWIP投票期間を3ヵ月から2ヵ月に委員会決議により短縮できることとする

3. 各分科会のトピックス

5月26日～28日の間、各分科会が同時並行的に開催され、活発な議論が繰り広げられた。分科会の様子を、WG1を例として写真2に示す。表7に各分科会のトピックスをまとめる。全般的に最近投票で否決される案件が多くなって来ている。一つは、分科会で十分に議論が煮詰まっていない段階で提案するケースがあるためと、もう一つは、案件毎に各分科会、また各国でその必要性についての議論が深まっているためと言える。今回はこの反省からプロジェクトリーダーが各国からのコメントに対する対応案を丁寧に説明するケースが増えた。

表7 各分科会のトピックス

分科会	トピックス
WG1	- 中国の若手精鋭の積極的な提案が続いている。特にISO体系では手薄な「誘導制御系」の提案を行っている。中国では、ここ数年ECSS（European Cooperation for Space Standardization）等の各国標準を参考に標準化を活発に進めているようで、積極的なISOへの提案もその一環と思われる。 - 日本提案、「高精度測位システムに関する衛星仕様及び送信データ特性に関する標準化」は、DIS投票中であり、状況を説明し賛同を依頼した。また、「リチウムバッテリー」は、DIS期限を11月末に延長し、コメントを反映したDIS用原稿を急ぐこととした。
WG2	- 投票で否決される案件が続いている。提案国はコメントに対する丁寧な対応案の説明等で巻き返しを図っている（中国案件、ロシア案件）。 - 日本提案「射場におけるロケットと衛星の共同作業文書」がNWI投票に入る。必要性の説明とともにエキスパートの要請を行った。 「フォースリミット振動試験」（提案国：ドイツ）がNWI投票通過後から停滞、キャンセルが確定的となった。過度な機械環境試験を軽減できる有用な標準のため、日本としても重要視していたもの。今後の再提案に向けて、日本として可能な貢献を検討する。
WG3	- 投票で否決されるケースが2件あり（2つとも中国案件）、再投票のためのプレゼンがあった。各国からの投票時のコメントを反映し再投票することとした。 - WG3は宇宙機の軌道上運用、地上設備の運用を分野としているが、近年はデブリ削減運用の標準の開発に注力して来た。デブリ削減関係の一部をWG7に移管したこともあり、現在、新規テーマに苦慮している。
WG4	- ここ数年公的研究機関や大学、あるいは小規模な企業からの参加者が主体であったが、今回は米大手のノースロップ・グラマン社からの参加があった。米企業は宇宙機オペレーションに対する宇宙天気の影響評価と安全な運用に資する規格に関心が強い模様。今後米国企業からの参加の増加が期待できる。 - NWI投票中である日本提案「宇宙機帯電の最悪環境時における電位推定」に関して、1月の東京で開催したISO帯電規格のワークショップの成果を報告し、NWI投票の賛同とエキスパートの推薦を依頼した。
WG5	- 日本から提案準備している「商用衛星向け製品保証要求」は、一般衛星と商用衛星に対する製品保証要求や活動に差異はないとの意見もあった。議論の結果、本提案は一般衛星用標準にはない商用衛星特有の要求事項に着目した標準を目指すものとし、早期にNWI投票することとした。 「安全・デベンダビリティ・品質保証プログラム要求」（提案国：米国）は壮大な標準であり、日本はじめ各国から多くの質問・要求が寄せられた。この標準は、米国AIAAが産業界を巻き込んで纏めたもので、興味深い内容を持つ。内容を十分理解すると共に、日本として慎重にコメントしていく。
WG6	- 日本の馬場尚子氏（有人宇宙システム株式会社）が本総会において正式にWG6議長（コンビーナ）に就任。 - 近年日本から提案した3つの案件は全てISO制定された。今年度から「国産耐原子状酸素コーティング技術」の標準化を目指す。 - 有人宇宙機関連で、米国がFAAの推進している搭乗員安全規制のドラフトを提示した。米国を発着する全ての有人宇宙機に対する強制要求となる。FAAはISOとの連携に興味があるとの事。今後の動向に注目していく。
WG7	- 日本提案の「宇宙機用デブリ対策設計・運用マニュアル」はデブリ対策関係の多くのISO標準を包括的に整理し、基本理念、設計方針、衛星開発計画上の配慮事項、システム要求のサブシステム設計仕様への配分事例を示したものである。真摯な議論を経て、今年8月に制定のための投票に移行する予定とした。 - ECSSはデブリ関連規格については、自らは制定せず、ISO規格を採用する方向で作業中である旨の報告があった。 「推進薬排出規格」（中国）、「デブリ衝突防御設計規格」と「デブリ衝突試験規格」（英国）の新規提案の意向が示された。



写真2 分科会の様子（WG1の例）

4. 日本提案の状況

日本からの提案の目的を大別すると、①貿易の拡大（産業拡大含む）、②品質・信頼性の向上、③生産性の向上、④国際貢献である。提案に当たっては、①貿易の拡大（産業拡大含む）のためには、各社・機関から提案を受け、経産省から標準開発のための委託を受けて個々の標準を開発している。また、独立行政

法人 宇宙航空研究開発機構（JAXA）との連携で、JAXAが開発して来た標準を②品質・信頼性の向上、③生産性の向上、④国際貢献のために提案している。図2に最近の日本からのISO提案の構図を示す。

表8にここ1年間審議過程にある日本提案の状況をまとめる。

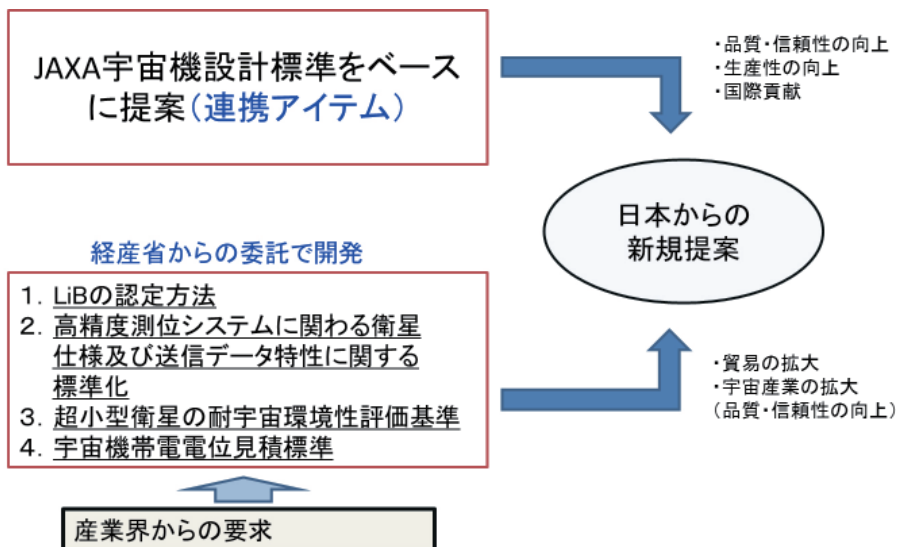


図2 最近の日本からのISO提案の構図

表8 ここ1年間の審議過程にある日本提案の状況

No	標準No	WG	標準名	2014年5月総会時点
1	ISO/CD17546	1	宇宙用LIBの設計検証要求	DIS登録直前
2	ISO/DIS18197	1	高精度測位システムに関わる衛星仕様及び送信データ特性に関する標準化	DIS投票中
3	ISO/CD16709	4	宇宙機オペレータのためのリアルタイム太陽活動・宇宙環境情報	投票時コメント審議中
4	ISO/ISO16698	4	磁気活動指数の予測方法	2013年ISO制定・発行
5	ISO/ISO16378	6	材料の熱光学特性測定試験方法	2013年ISO制定・発行
6	ISO/TR18146	7	宇宙機用デブリ対策設計・運用マニュアル	8月にTR制定のための投票に移行予定
7	ISO/AWI19683	1	超小型衛星の耐宇宙環境性評価基準	WDの審議終了し、CD登録へ
8	NWIP	4	宇宙機帯電の最悪環境時の電位推定	NWI投票中
9	NWIP	2	射場におけるコンパインドオペレーションプランの標準化	NWI投票開始
11	NWIP	1	太陽電池の劣化予測法	NWI提案準備中
12	NWIP	4	準動的宇宙放射線帯の変動評価	NWI提案準備中
13	NWIP	4	民生部品の宇宙放射線試験に関する国際標準化	NWI提案準備中
14	NWIP	4	宇宙機の帯電(地球軌道)の宇宙環境規格(共同提案)	NWI提案準備中
15	NWIP	5	商用衛星用製品保証規格	NWI提案準備中

注)上記の日本提案は2013年～2014年5月の期間中審議過程にあったもの(定期レビューは除く)。

5. ISO活動の課題

ISO活動の課題として、更なる輸出拡大、産業拡大のための標準提案がある。一方、制定された標準の機関・企業内での活用も課題である。前者の標準提案は、年間2、3件の割で出ており、それが現在の標準開発、ISOへの提案へと結びついている。今後ともこの傾向は継続していきたいと考えている。ただ、この提案マインドは、企業間で差が出ている。今後もSJACの標準活動と各社の標準活動の連携を深めて頂くよう一層働きかけていく。

制定された標準の現場での活用に関しては、まだまだの感がある。標準が英語と言う障壁も高い。現場に出来る限り負担を掛けない適用の仕方を検討していきたいと考えている。

また、各国のISO活動に対する足並みは必

ずしも揃っていない。これは、宇宙開発の規模に起因するところが多いが、ISO活動の体制による所もあると考えられる。TC20/SC14では、各国のISO活動に係る体制（政府機関と企業の役割等）を総会等の場で適宜報告し、相互理解を深めると共に、自国の改善点などを見出そうとしている。今回は、日本が自国の体制について報告した。

あとがき

第24回通常総会を開催するに当たっては、公益財団法人JKAより小型自動車等機械工業振興事業に関する補助金の交付を受けて実施した。また、SJACとの共同主催者として、独立行政法人 宇宙航空研究開発機構（JAXA）から多大なご支援を頂いた。また、日頃、経産省からは標準活動全般にご指導、ご支援を

頂いている。

実行に当たっては、東京海上日動火災保険(株)の永島敬一郎委員長には、WG1の議長、そして総会の議長代行という重要な役割を務めて頂いた。また国内ISO分科会の各主査には分科会の進行を支援して頂くとともに本原稿

のための情報提供及びチェックにもご支援頂いた。

ここに各機関、各位に深く感謝申し上げます。更に、運営準備、運営を強力に支援してくれた(一財)日本宇宙フォーラムに感謝申し上げます。

〔(一社)日本航空宇宙工業会 技術部部长 堀井 茂勝〕



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

