

# ISO/TC20/SC14 (宇宙システム・運用分科委員会) WG1分科会 (オランダ・ノールトウェイク) 参加報告

## 概要

ISO/TC20/SC14 (ISO Technical Committee 20/Sub Committee 14) (宇宙システム及び運用) では、通例秋期国際会議をワーキンググループ (WG) 毎に場所・時期を設定して開催している。今年はオランダのノールトウェイクにある欧州宇宙技術センター (ESTEC: European Space Research and Technology Centre) でWG1の秋期国際会議が開催された。この分科会に参加する機会を得たので会議の概要、日本の提案案件の状況について報告する。

## 1. 分科会の概要

秋期国際会議はノールトウェイク市内のESTECにおいて、11月12日～11月14日の会期で開催された。

WGの参加国、参加者数を表1に示す。参加者数は24名となった。日本は今回最も参加者数が多かった。ESTECでの開催のため、EMC、太陽電池およびバッテリーのエキスパートも参加し、議論することができた。

表1 WG1分科会参加国、参加者数

参加国・機関	参加者数
中国	5
フランス	2 (1)
ドイツ	1
インド	0
日本	7
ロシア	2
英国	1
米国	1
ESA/ECCS	4
計	23 (1)

注1: + ( ) はインターネット会議による参加者数。

注2: ESA: European Space Agency (欧州宇宙機関)

ECSS: European Cooperation for Space Standardization (欧州宇宙標準協会)

## 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、リエゾン委員会等を表2にまとめる。長年米国が幹事国及び議長を務めており、ISO/TC20/SC14をリードしている。ここ数年は日本・中国の参加者が多く、会議を主導するようになってきた。投票権のあるPメンバーは13か国である。

ISO/TC20/SC14は、TC20/SC13が担当している通信系の標準以外の全ての宇宙機関連標準をカバーしている。このため7つの分科会 (WG: Working Group) を持っており、各担当分野における標準化審議を行っている。各分科会の活動分野を表3に示す。これらの分科会の内、WG1及びWG6のコンビーナ (議長) は日本が務めている。近年、新しい技術やサービス等に関する異業種間の連携が必要な分野が増加しており、今後他の国際標準委員会との連携が活発になるものと思われる。

表2 ISO/TC20/SC14の構成

諸元	
投票権を持つメンバー (Pメンバー：13か国)	ブラジル、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、ノルウェー
幹事国	米国
議長	米国
リエゾン委員会	TC20/SC13 (Space data and information transfer systems) IEC/TC 107 (Process management for avionics) ISO/IEC JTC 1/SC 7 (Software and systems engineering) ISO/TC 20/SC 18 (Materials) ISO/TC 197 (Hydrogen technologies) ISO/TC 204 (Intelligent transport systems) ISO/TC 211 (Geographic information)

表3 ISO/TC20/SC14 各分科会の活動分野、標準の内容

WG	担当分野	標準の内容
1	設計エンジニアリング及び製造	宇宙システム、サブシステム及び部品の設計、製造、サービス等
2	インターフェース、インテグレーション及び試験	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	運用及び地上システム	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の標準化等
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	宇宙用の金属及び非金属材料、工程（接着、試験、塗装など）、材料の宇宙環境適合性（宇宙環境模擬試験、熱光学特性、流体適合性食等）、有人宇宙等
7	軌道上デブリ	デブリ低減に関する国際標準の制定、体系化及び分科会間調整等

### 3. WG1のトピックス

#### 3.1 電気系規格のトピックス

・米国がプロジェクトリーダー（PL）を務めるIS\_14302（EMC標準）は、標準制定後5年毎に開催される定期見直し（SR：Systematic Review）投票後の改訂が進められており、日本からは、ESDガンを用いた実態に即したESD試験方法への変更記載を提案している。また、今回ECSSのEMC関連標準（ECSS-E-ST-20-07C）が改訂中であ

るという情報を得たので、この内容を参考にしたIS\_14302の改訂をPLに検討を依頼する。

・ESAが提案した軌道上バッテリーの健全性評価（IS/TR20891）は、1年前の国際投票で技術報告書（TR：Technical Report）として承認された。その後PLの交代とドキュメント編集上の課題により発行が遅延していたが、今回会議の調整により2019年度内に発行される見込である。

・中国から、宇宙科学ペイロードの再飛行に関して、実現性・リスク・設計及び検証の評価要求についての予備業務項目（PWI：Preliminary Work Item）の新規提案があり、参加者から18件に及ぶコメントと活発な議論があった。他にも、恒星センサの較正を目的としたStar sensorの軌道上データ解析や、フォールトトレラント性確保を目的とした宇宙機の故障診断及びシステム再構築（リコンフィギュレーション）の容易性の評価と設計に関する規格化など、幅広い技術分野でのPWIの審議があった。これらのPWIについては、今回の国際会議での討議結果を受けて、次期国際会議までに、規格の市場適合性を考慮して、規格のスコープと規定内容に関する方針を整理することになった。

### 3.2 機械系規格のトピックス

・今回の秋期国際会議時点では、ISO14623：2003（圧力容器と圧力構造）、ISO21648：2008（フライホイールモジュールの設計と試験）、ISO22010：2007（質量特性管理）の3件の国際規格が定期見直し（SR：Systematic Review）投票中であり、これらの標準に関しては文書ステータスの確認に留まった。また、ISO24638：2008（圧力機器と圧力システムのインテグレーション）は2年前のSR以後に第2版への改訂プロジェクトをスタートし、投票用委員会原案（CDV：Committee Draft Voting）に対する投票で、国際規格案（DIS：Draft International Standard）に対する照会段階へ移行する途中である。

・日本提案のAWI23835（機構設計及び検証）は、現在、作成段階にあり、作業原案（WD：Working Draft）の作成が進められている。ECSSリエゾンからは、作業の効率化を図

るため、SC14事務局であるアメリカ航空宇宙学会（AIAA：American Institute of Aeronautics and Astronautics）が規格開発及びレビュー用にSC14メンバーに提供している「KAVIサーバー」の有効活用を図ってはどうかとの提言があった。

・中国がプロジェクトリーダー（PL）となって、宇宙システムにおける制御システムに関連した規格の開発及び改訂を進めている。委員会段階から、次の照会段階への移行が難航しているCD21442（制御系エンジニアリング：一般要求）は投票用委員会原案（CDV）に対する投票を2回行ったが、照会段階への移行について、P-メンバー国の十分な同意が得られておらず、標準開発期限の制約から2019年のSC14総会で、一旦、プロジェクトは削除された。現在、2020年総会でプロジェクト再登録の提案及びプロジェクト再開後のCDV投票を目指して、CDVの見直しを進めている。また、ISO16781：2013は2018年のSRを経て、第2版への改訂プロジェクトをスタートしている。PLは、照会段階からスタートすることを計画し、現在、DISを準備中である。

これら2つの他に、制御システムに関しては、3.1項（電気系トピックス）で触れられている「Star sensorの軌道上データ解析」や、「宇宙機の故障診断及びシステム再構築（リコンフィギュレーション）の容易性の評価と設計」の2件が、PWIとして、今回の秋期国際会議で審議された。



写真1 WG1メンバー

4. 日本提案の状況 活発な議論を行った。今回のWG会議で審議  
 各WGにおいて日本は各種の提案を行い、 された日本提案の状況を表4に示す。

表4 日本提案の審議状況

ドキュメント 番号	英文タイトル	審議状況
	日本文タイトル	
SR15387	single-junction solar cells - Measurements and calibration procedures	前回SR（2018.12）でConfirm。現在単接合とマルチ接合の全太陽電池の較正法要求に改訂する作業を進めている。Scopeが変わるため次期国際会議までにNP提案とする。尚、測定法の要求は別途新規TRもしくはTSで提案する。
	単接合太陽電池の較正・測定法	
SR17546	Lithium ion battery for space vehicles - Design and verification requirements	SR投票後の改訂を合意。LIBのCOTS品を標準体系にどのように取り込むか、来年3月先行して制定発行予定のAIAA-S144-201X版の要求をTailoringして採用する方向で検討。
	宇宙機用リチウムイオン電池 - 設計と検証要求	
CD22591	Space-based service for a positioning system with high accuracy and safety support applications in low visibility due to weather conditions	2019.11.11期限のCDV投票（2回目）で、賛成4（中・仏・露・日）、反対3（独・英・米）、棄権6で不承認。コメント対応後、3回目のCDV投票を検討。
	衛星を利用した悪天候不良視界下での安全支援運用・高精度測位システム	

ドキュメント 番号	英文タイトル	審議状況
	日本文タイトル	
AWI24246	Requirements for Global Navigation Satellite System (GNSS) positioning augmentation centers	NP登録時の各国コメントに対する回答内容を説明。規格案及び回答内容に反対意見はなく、ドラフト作成の協力を各国に呼びかけた。
	GNSS測位補強センターの要求事項	
AWI23835	Mechanism design and verification	2019年1月の投票結果、投票時に得られた各国コメントと対応状況、CD登録に向けての今後の作業計画について報告した。各国のコメントへの対応は、特に注意を払って進めてゆく。
	機構設計及び検証	
PWI24245	Global Navigation Satellite System (GNSS) device codes	2019.6.21に締め切られたNP投票で、賛成4（伯・日・露・米）、反対2（仏（PWIとすることは賛成）・伊）、棄権7だったが、エキスパート不足で不承認。各国へのコメント回答を示し、再度NP登録に向けて理解を呼びかけた。
	GNSSデバイスコード	

注1. AWI：Approved Work Item（新規作業項目）、NP：New Work Item Proposal（新規業務提案）、CD：Committee Draft（委員会原案）、TS：Technical specification（技術仕様書）、TR：Technical Report（技術報告書）、DIS：Draft International Standard（国際規格案）

注2. LIB：Lithium ion battery、COTS：commercial off-the-shelf

## 5. あとがき

ESTECで開催されたために、欧州のリモートセンシング、GNSS、EMC、太陽電池、バッテリー等の分野のエキスパートと議論でき有効であった。今回、GNSSの分野でIEC TC80（Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems）のエキスパートと連携するきっかけができ、今後他の国際標準委員会との連携を促進し、“使われる国際標準”

となるよう活動していく予定である。会議を主催したESTECに感謝したい。

WG会議の参加に当たってはJAXA及び経済産業省殿のご指導、ご支援をいただいた。国内分科会メンバー及びプロジェクトリーダーの方々には、各案件について国内で審議を実施いただいた。関係各位に感謝申し上げる次第である。

東京海上日動火災保険	永島敬一郎
三菱電機株式会社	吉岡 省二
日本電気株式会社	田中 正敏