

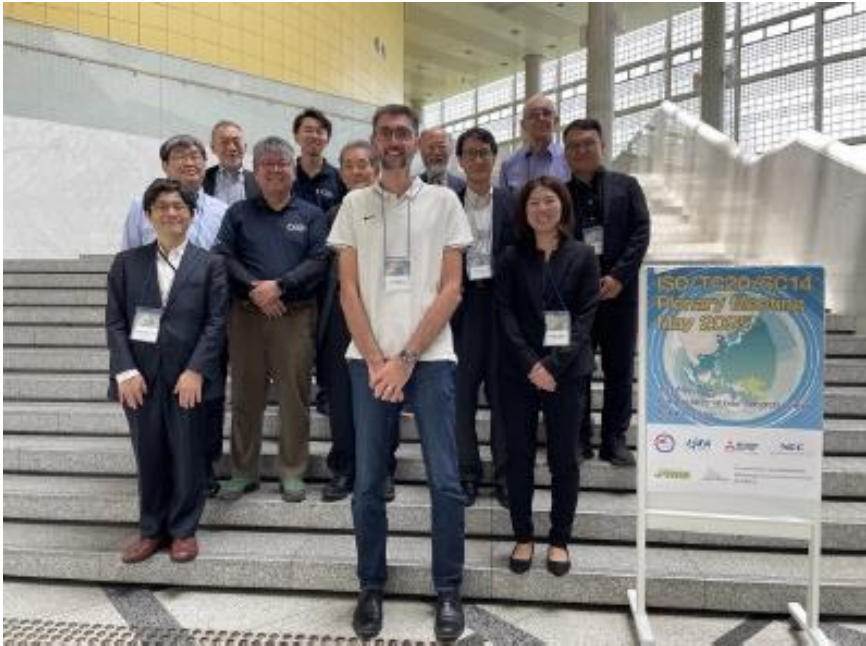


宇宙利用サービス 国際標準化の状況報告及び討議

2025年7月17日
SBIC標準化WG

(1) ISO/TC 20/SC 14/WG8 国際会議 @つくば;2025年5月19-23日 (WG8は20-21日)

WG8 Meeting Participation



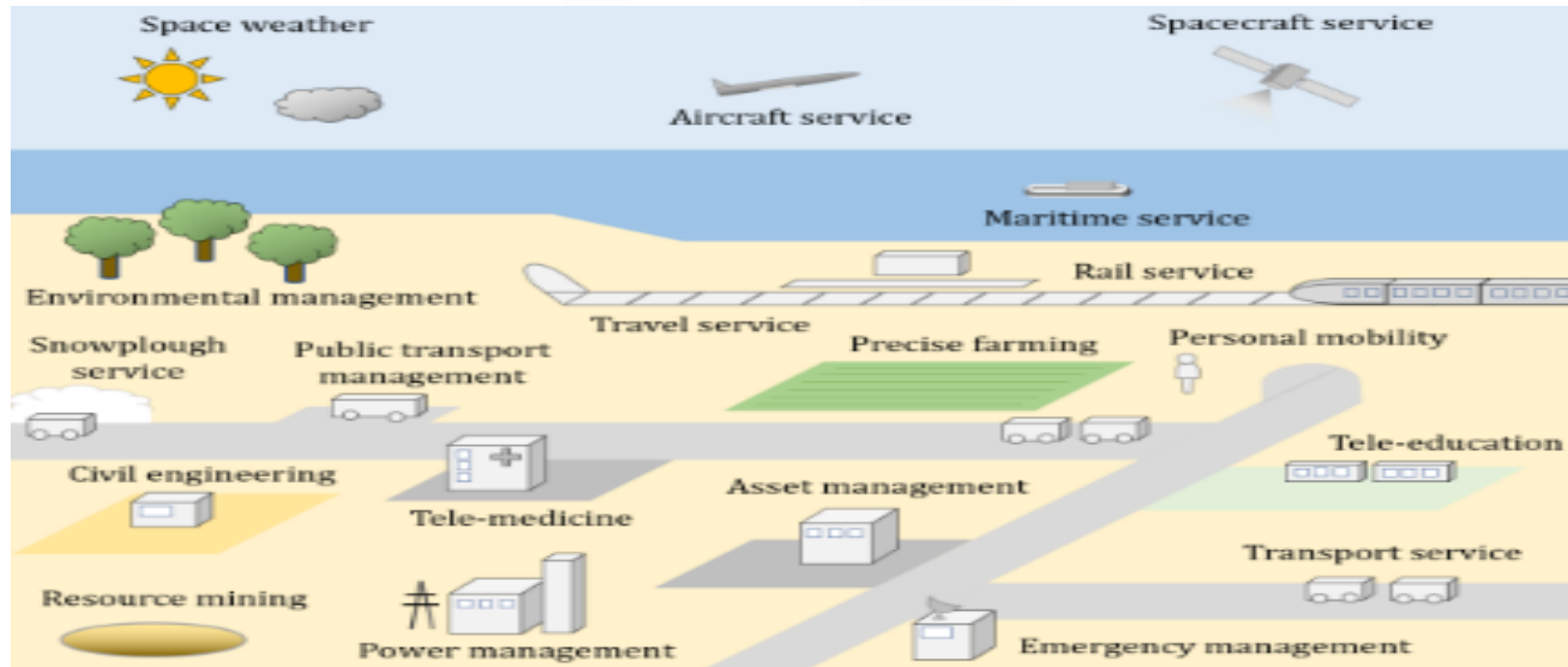
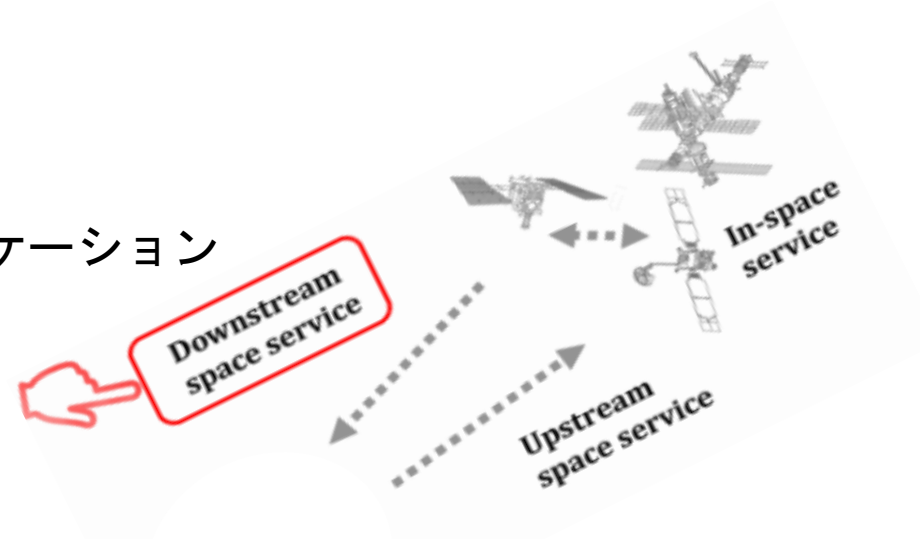
	2024 Spring	2025 Spring
Date	May, 14 th	May, 20-21
Location	hybrid Berlin - Webex	hybrid Berlin - Webex
Participation Total	21	23
Brazil	-	-
China	2	1
EUSPA	1	-
France	3	3
Greece	1	1
India	1	-
Japan	5	14
Russia	1	1
UK	1	1
USA	-	1
Guests	6	1



ISO/TC 20/SC 14/WG8: 宇宙利用サービス

ダウンストリーム

⇒ 宇宙から地上への
サービスやアプリケーション



ISO/TC 20/SC 14/WG8 担当アイテム (IS/TS/CD)

- **最新状況** : 25年度にNext Actionの期限を迎えているプロジェクト : 5件

2025年6月現在

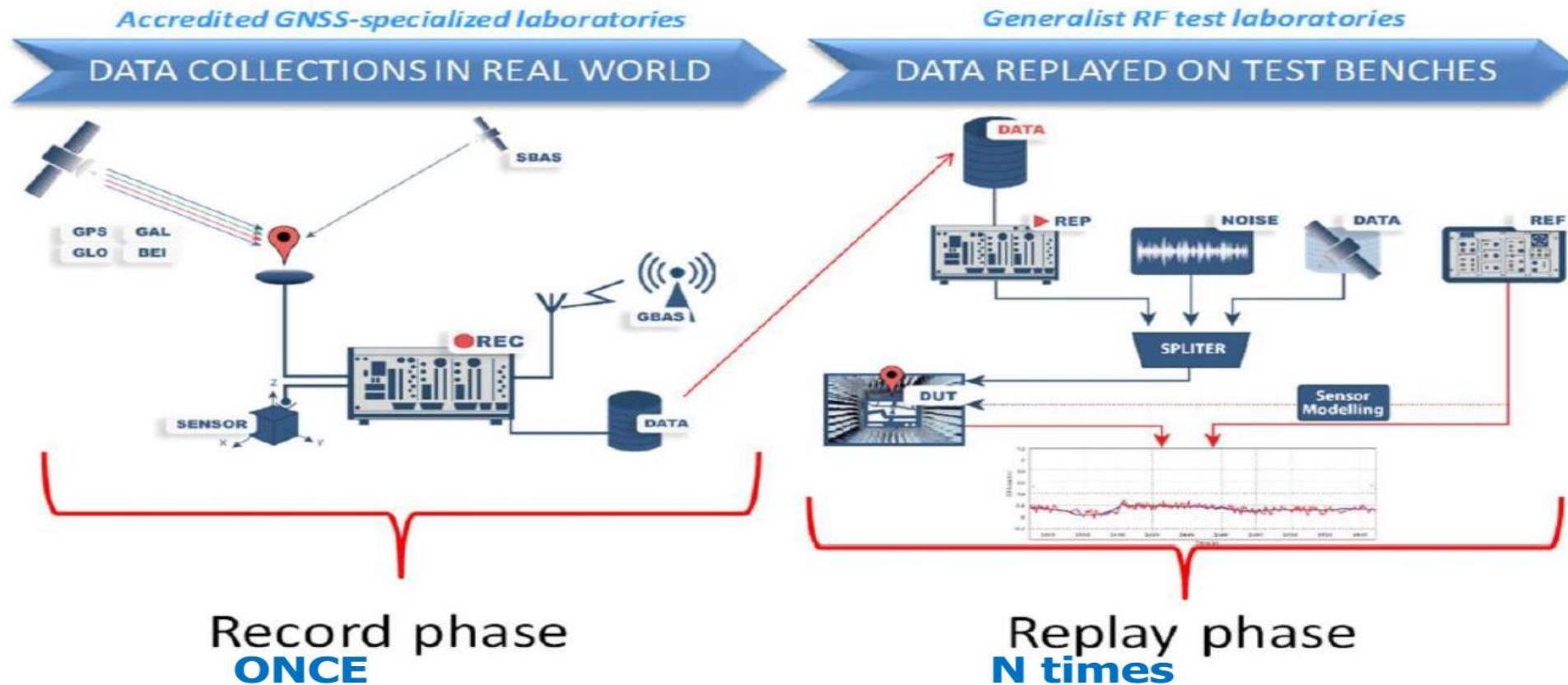
Status	Project #	Ed.	Project Title	Limit Dates	Project Lead	PL Country	Next Action	Next Action Due	Action Assigned	Associated
CD	20550	1	Pointing management for optical Earth observation	DIS - 11/30/2025 Pub - 11/30/2026	Asari, Koki	Japan	CD registration	2025/3/1	Project Leader	
CD	25082-1	1	Assessment of GNSS-based positioning system — Part 1: Definitions and system engineering procedures for the establishment and assessment of performances	DIS - 2/28/2026 Pub - 2/28/2027	Leblan, Xavier	France	DIS text needed from PL	2025/6/30	Project Leader	
WD	20930	2	Calibration requirements for satellite-based passive microwave sensors	DIS - 3/31/2026 Pub - 3/31/2027	Ishikawa, Takaaki & Takeuchi, Koichiro	Japan	CD registration	2025/3/31	Project Leader	2
TS	22591	1	Space-based services for a high accuracy positioning system with safety requirements	PUBLISHED	Ishihara, Ryuichi; Yoshikawa, Shoji	Japan	WG recommendation	2025/5/31	WG Convenor	3
IS	18197	1	Space based services requirements for centimeter class positioning	PUBLISHED	Furukawa, Toshio	Japan	Initiate member body review	2025/11/17	Central Secretariat	
IS	24245	1	Global Navigation Satellite System (GNSS) receiver class codes	PUBLISHED	Asari, Koki	Japan	Initiate member body review	2028/6/19	Central Secretariat	
IS	24246	1	Requirements for Global Navigation Satellite System (GNSS) positioning augmentation centers	PUBLISHED	Asari, Koki	Japan	Initiate member body review	2027/6/27	Central Secretariat	

ISO/TC 20/SC 14/WG8 担当アイテム (NP/PWI)

Status	Project #	Ed.	Project Title	Limit Dates	Project Lead	PL Country	Next Action	Next Action Due	Action Assigned
NP			Space-based positioning with optical augmentation for social and industrial infrastructures	NWIP	Asari, Koki & Shimizu, Etsuro	Japan			SC 14 Members
NP			Space-based rescue services using low power wide area (LPWA) technology	NWIP	Saito & Suga	Japan			SC 14 Members
NP			Contemporary lunar reference system for experimental enterprises	NWIP	Asari, Koki	Japan			SC 14 Members
NP			Lunar planar coordinate system	NWIP	Mishima	Japan			SC 14 Members
NP			Interoperable spaceborne remote sensing services	NWIP	Murakami	Japan			SC 14 Members
PWI			Space-based services — Positioning information exchange service		Hayashi	Japan	2nd CD for Consultation needed		Project Leader
PWI			Space-based positioning, navigation and timing (PNT) services — Part 1: Architectural basis		Asari, Koki	Japan	NWIP needed to reactivate project		Project Leader
PWI			General requirement for GNSS performance monitoring and assessment		Haofang Quan	China	NWIP needed to reactivate project		Project Leader
PWI			(based on EN 16803-2) “Assessment of GNSS-based positioning system - Part 2:Nominal performances”		X.Lebran	France			Project Leader
PWI			(based on EN 16803-3) “Assessment of GNSS-based positioning system - Part 3:Robustness and Security performances under Radio Frequency interferences”		X.Lebran	France			Project Leader

(2) フランス「GNSS受信機 R&R 試験規格」の現状報告と討議

低価格化したソフトウェア送受信機を用いて、電波信号を記録・再生。



ISO/CD 25082-1 として委員会原案検討段階。DIS昇格が目指されている。
メールリストのメンバーに回答を展開予定。

フランスは一貫して「GNSS受信機 R&R 試験規格」の国際標準化を推進中。



STANDARDIZATION

Test methods – Priority Implementation

METHODS	ABORDABLE	REALISM	REPEATABLE	ASSISTANCE	HYBRIDIZATION
	<i>Costs</i>	<i>Representativeness</i>	<i>Same Measures</i>	<i>RTK, PPP</i>	<i>Sensors, Map</i>
LIVE	--	++	--	++	++
SIMULATION	+	--	++	+	-
RECORD & REPLAY	+	++	++	++	+

France: Preliminary Work Items
(based on EN 16803-2)

Assessment of GNSS-based positioning system - Part 2:Nominal performances”

(based on EN 16803-3)

Assessment of GNSS-based positioning system - Part 3:Robustness and Security Performance
under Radio Frequency interferences”

(3) 精密時間デバイスの国際標準化

準天頂衛星を活用した精密時間デバイス
に関する国際標準化
一般社団法人日本航空宇宙工業会(SJAC)

【概要】

衛星測位による航法を利用した交通の自動運行や自動物流道路が普及した社会を実現するための重要な要素に、全ての機械とシステムを安全で効率的に相互運用するための精密時間基準を提供するデバイスがあり、国際協調を基礎にして日本主導で国際標準化を行う。

既に欧州規格では、ガリレオ衛星を基礎とした精密時間標準があり、日本の準天頂衛星「みちびき」が国際的に取り残されないよう標準規定に入れ込むことにする。

【技術等詳細及び社会的意義】

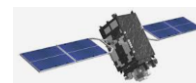
現代の社会で使われる精密時間は、GPS/ガリレオ/みちびき等の測位衛星の信号を利用するものが主流である。この精密時間情報は、ネットワークされた全ての機械やシステムが相互運用するための基礎をなす情報として不可欠である。

欧州規格では既に、精密時間の仕様が右図のとおり3つのレベル分けして規定されているが、我が国では未整備であり遅れをとっている。この時、欧州のガリレオが利用されるが、日本の「みちびき」は規格に入っていないことは問題である。

これらの問題を解決する為、欧州規格に遜色ない規定を作り、「みちびき」を入れた上で国際規格に昇格させて、日本国内・輸出品への反映・普及を図ることとする。

特に、みちびきを入れた衛星測位による時間測定誤差レベル、電波を受けにくい場所での受信性能、ロバスト性能、インテグリティ性能、時刻信号受信におけるノイズレベル等について、性能条件及び試験方法を規定する。

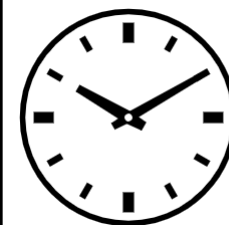
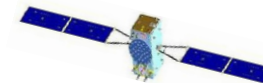
日みちびき



米GPS



欧ガリレオ



精密時間

Level 1
1000ns
Level 2
100ns
Level 3
30ns

時刻・時間管理および
自動運転交通などの
システムで利用



欧州で年内に制定される見通しの EN 16605 時間端末がそのまま I S O になると、ガリレオ中心であって、日本に不利となるため、国際標準化の主導権を日本がとり修正する。

【対象となる規格の分類（該当項目に○をつけてください。
分類の詳細は参考をご覧ください。複数可。）】

※標準開発、J I S 開発を行う場合、回答ください。

- ① 基本規格 ② 用語規格 ③ 試験方法規格
④ 製品規格 ⑤ プロセス規格

【標準化する項目又は異業種連携等において実行する具体的な標準化活動】
(案)

- (1) 欧州で進む精密時間デバイス標準化の取り入れ
- (2) 新しい脅威であるGNSS妨害・スプーフィング（なりすまし）への対策し頑強性・信頼性を向上
- (3) 項目としては、衛星測位による時間測定誤差、市街地・準屋内での受信性能、ロバスト性能、インテグリティ性能、レシーバー端末のノイズ量などの標準化

(4) その他の国際標準化

a) ISO PNTオープンコンサルテーション(公開協議)





KATS
Korean Agency for
Technology and Standards

ISO Open Consultation on Positioning, Navigation and Timing (PNT) Services

Discovering and tapping into stakeholder expectations of standardization at a global level.



Under Council Resolution 53/2024, Council has **approved a proposal to ISO Open Consultation Positioning, navigation and timing services**, led by KATS (Republic of Korea)

Event	Date	Aim
Members briefing	21 st January 2025 9:00-11:00 CET	Introduction to ISO Open Consultation and the topic
Call for participation	21 January – 4 th March 2025	Call for NSBs to join and to reach out to their stakeholders
Initial Discussion Document (IDD)	By 4 th March 2025	Circulation of IDD, which will form the basis of the discussions on the topic
National inputs	4 th March – 5 th June 2025	NSBs collect national inputs through national public commenting and consolidation
Consolidated Discussion Document (CDD)	By 27 th June 2025	Circulation of CDD, which will incorporate national inputs
Comments on the CDD	27 rd June – 28 th August 2025	Receive NSB inputs on CDD in advance of workshop
Workshop(s)*	September 2025	Exchange ideas and prioritize recommendations for ISO (exact format and agenda to be determined)
Report of the outcomes	by 8 th November 2025	Final report to be prepared for Council submission

b) 月測位の国際提案の現状

月の基準座標系 ・ 月の平面座標系(地図投影法)



Lunar Spatial References

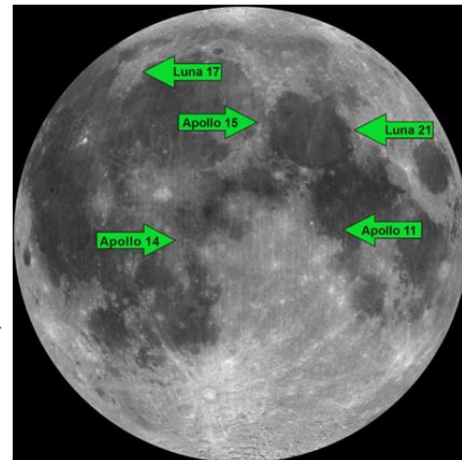
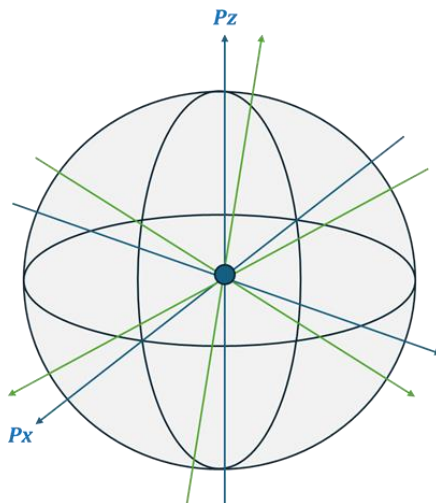


Based on the **LunaNet standard** promoted by NASA-ESA-JAXA, ISO practical drafts are written now.

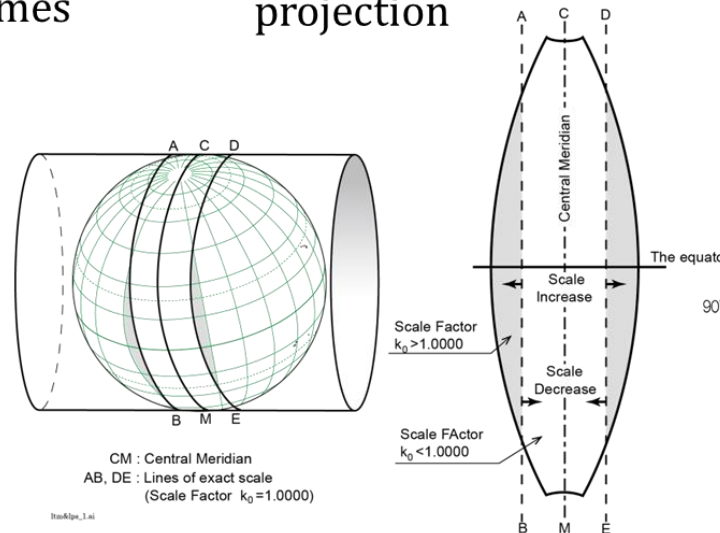
ISO Technical Specification (TS) Draft
Contemporary Lunar Reference System
for Experimental Enterprises

ISO International Standard Draft
Lunar Planar Coordinate System
(for surveying, construction, etc)

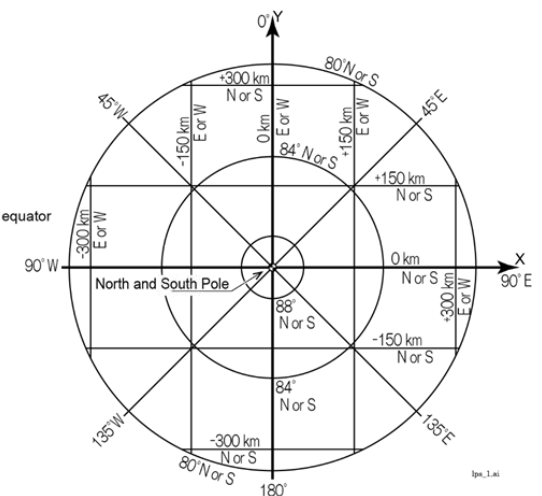
PA (Principal Axis) frame
ME (Mean Earth) frame
Transformation between **PA** and **ME** frames



LTM: Lunar
Transverse Mercator
projection



LPS: Lunar Polar
Stereographic
projection



第10回 月測位研究会

13:00-13:10 開会挨拶

13:10-13:25

Lunar PNT Update

- Joint ICG-IOAG Multilateral Cislunar PNT Workshop

参加報告 -

JAXA 村田真哉

13:25-13:50

月測位衛星システムの実証へ：GNSSとの違いと課題解決
へのアプローチ

ArkEdge Space 渋谷季裕

13:50-14:30

月面探査に向けた取組について

ispace 片桐隆司 (Mission Program Manager)

14:30-15:10

ソフトウェア無線による月測位受信機のラピッド
プロトタイピング

中部大学 曾布川璃音

2025年6月3日

JAXA東京事務所(御茶ノ水)

休憩 15:10-15:30

15:30-16:00

MGA2025/MSNS2025 参加報告:

低軌道衛星による測位技術 LEO-PNT の開発動向

古野電気株式会社 高山洋史

16:00-16:30

ArkEdgeの低軌道衛星測位：日本から世界へ

ArkEdge Space Joshua Critchley-Marrows

16:30-17:00

JAXA's Current Activities and Future

Perspectives on LEO-PNT Systems

JAXA Galletti Elena

17:00-17:05 閉会挨拶

The logo for Cislunar PNT, featuring the text "Cislunar PNT" in a bold, yellow, sans-serif font. The text is set against a background that is split into a yellow left half and a dark grey right half.

研究会名更新に関する議論(1/2)

月測位・LEO PNT研究会 Lunar PNT and LEO PNT Studies

【コメント】

PNT=Positioning(測位), Navigation(航法) and Timing(調時)ですので、「測位」が2度被るかもしれないですね!?

【アンサー】

国際的な議論において「Lunar PNT」と「LEO PNT」の 2つのPNTがある、という実情を反映した案になっています。国際調整の業務を担当するチームからの提案で、日本でこれら2つのPNTの活動をしているということを発信する必要があるとの理由もあるようです。

研究会名更新に関する議論 (2/2)

【参考情報】

- ・宇宙利用サービスに関するターミノロジーの議論が 国内外で盛んになっています。(ウクライナのDB, ISO議長諮問会議AG2, PNT JIS, 韓国 etc)
- ・測位については、日本では、地理空間情報活用推進基本法(2007年制定)に測位という語の定義があります。

第2条第4項

「衛星測位」とは、人工衛星から発射される信号を用いてする位置の決定及び当該位置に係る時刻に関する情報の取得並びにこれらに関連付けられた移動の経路等の情報の取得をいう。

The term “satellite **positioning, navigation and timing**” as used in this Act means the determination of positions calculated using signals transmitted from satellites and the acquisition of time corresponding to the position, and acquisition of track information associated with the position and time.

宇宙天気サービスに係る国際標準化

宇宙航空利用の拡大と半導体微細化 への対応に向けた宇宙天気サービスの 標準化

株式会社宇宙総研

【概要】

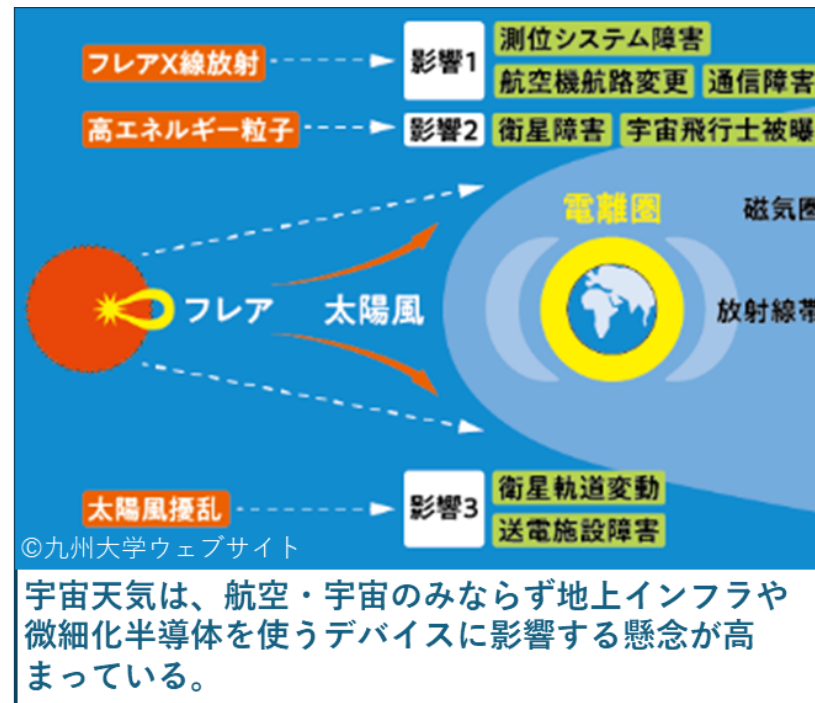
閣議決定による宇宙基本計画(令和5年6月)では、「宇宙通信・観測・測位や地上インフラ機能等の安定的利用の確保や安全保障分野での活用のため、(中略)観測・分析能力の充実・強化を図るとともに、警報の対象やユーザーへの影響を分かりやすく示した新たな警報基準を策定する等、宇宙天気予報の高度化・利用拡大を一層進めていく。」とされているように、政府・産業・市場で強く必要とされている。

【技術等詳細及び社会的意義】

宇宙基本計画(令和2年6月)には「宇宙状況把握や衛星の開発・運用、地上での通信・放送、衛星測位等の安定的な利用に寄与するため、電離圏や磁気圏、太陽活動を間断なく観測、分析し、24時間365日の有人運用による宇宙天気予報の配信を引き続き実施する。また、宇宙環境の変動への対応力を更に高めるため(中略)宇宙天気予報システムの高精度化等を進める。」とされている。宇宙天気は、地球の全体に影響が及ぶので、航空システムや人工衛星、衛星測位を用いる陸・海・空の交通システム、送電網や通信等のインフラ、半導体デバイス等広い範囲に及び、特に半導体の微細化に伴い今後影響する範囲が、更に広がることが懸念されている。

英国のロイズは、ケンブリッジ大学の研究に基づき、宇宙天気現象が全世界にもたらす潜在的被害は約9.1兆円(\$1=¥140の時)の規模であり、インフラ強化を提言している。この報告では、全世界の中で東京が最も大きな経済的被害(約3300億円)を被ることが予測され、日本の標準の整備は不可欠と言える。

ー 若手参加者歓迎



宇宙天気は、航空・宇宙のみならず地上インフラや微細化半導体を使うデバイスに影響する懸念が高まっている。

【対象となる規格の分類（該当項目に○をつけてください。分類の詳細は参考をご覧ください。複数可。）】
※標準開発、JIS開発を行う場合、回答ください。

- ① 基本規格 ② 用語規格 ③ 試験方法規格
④ 製品規格 ⑤ プロセス規格

【標準規格の概要】（案）

- (1) 宇宙天気の用語と規定-ダウンストリーム向け(仮称)
ISO規格 1 件
上記に対する MODとして、
(2) 宇宙天気の用語と規定-ダウンストリーム向け(仮称)
JIS規格 1 件
計 ISO規格とJIS規格を合わせて、2件を開発し、日本提案の国際規格、国内で用いる産業規格として宇宙天気現象に対応する標準を整備する。

政府と産学が推進する国際ルール形成



ルールテイカー

標準の利用側

から、

ルールメイカー

標準の主導側

へ。

グローバル市場の獲得に向け、経営戦略の中核に「標準化」を。ー 日本型標準加速化モデル ー

標準とは（作成プロセスや作成組織による分類）



- 作成プロセスや作成組織（国際、地域、国家、団体, etc.）により、標準の分類分けがなされる。

【作成プロセスによる分類】

①デジュール規格（標準）

公的な機関で明文化され公開された手順により作成。

(例) フィルム感度

ISO100
ISO400

:



②フォーラム規格（標準）

特定分野に関心のある企業等が集まり、合意により作成。

(例) Bluetooth



無線通信で接続

③デファクト規格（標準）

市場競争の中で事実上の標準となった規格。

(例) Windows



【作成組織による分類】

国際規格
(国際標準化機関)



(全般)



(電気電子)



(通信)

地域規格 (欧州)
(地域標準化機関)



(全般)



(電気電子)



(通信)



(認証マーク)

国家規格
(国家標準化機関)



(英)



(独)



(仏)



(日)



(米)

団体規格
(業界団体)



(自動車)



(材料)



(電気電子)



(機器安全)

企業規格
(企業)

国際標準化コミュニティから専門会社設立



株式会社 宇宙総研

Rule-making Consultancy for Space Industries

業務案内 会社案内 資格 お問い合わせ English



資格 - 標準化専門家

当会社では、標準化を推進する専門家の資格を制定しています。
標準化活動について、資格に応じた支援をしています。

標準化グランドマスター

標準化に係る国際会議において、議長を務める者、或いは、
ISO/IECにおけるコンビーナ又はチェアを経験した実績のある者

標準化シニアマスター

国際標準規格を執筆責任者として開発した者、或いは、
ISO/IECにおけるプロジェクトリーダーを経験した実績のある者

標準化マスター

標準化に関する会議に参加し、情報収集を行う者、或いは、
ISO/IECにおいてエキスパートとして参画した実績のある者

宇宙分野の国際ルール形成を推進

宇宙総研は、宇宙分野の国際ルール形成のため、次の事業に取り組んでいます。

- ・ IEC国際標準化
- ・ ISO国際標準化
- ・ JIS産業標準化
- ・ 各種フォーラム標準化の支援
- ・ 国際合意・条約の提案・支援
- ・ 国際組織の設立企画と運営提案 等

国際委員会 - フォーラム標準

United Nations International Committee on Global Navigation Satellite Systems (ICG)
Civil GPS Service Interface Committee (CGSIC)
Radio Technical Commission for Maritime Services (RTCM)